デジタル放送における
映像符号化、音声符号化及び多重化方式

VIDEO CODING, AUDIO CODING AND MULTIPLEXING SPECIFICATIONS
FOR DIGITAL BROADCASTING

標　準　規　格

ARIB STANDARD

ARIB STD-B32　3.5版

平成13年 5月31日	策　　定
平成13年 7月27日	１．１改定
平成14年 1月24日	１．２改定
平成14年 3月28日	１．３改定
平成15年 6月 5日	１．４改定
平成16年 2月 5日	１．５改定
平成16年 5月25日	１．６改定
平成16年 9月28日	１．７改定
平成16年12月14日	１．８改定
平成18年 3月14日	１．９改定
平成18年 9月28日	２．０改定
平成19年 3月14日	２．１改定
平成21年 7月29日	２．２改定
平成22年 4月26日	２．３改定
平成22年11月 5日	２．４改定
平成23年 3月28日	２．５改定
平成24年 7月 3日	２．６改定
平成24年 9月25日	２．７改定
平成24年12月18日	２．８改定
平成26年 3月18日	２．９改定
平成26年 7月31日	３．０改定
平成26年12月16日	３．１改定
平成27年 3月17日	３．２改定
平成27年 7月 3日	３．３改定
平成27年 9月30日	３．４改定
平成27年12月 3日	３．５改定

一般社団法人　電　波　産　業　会

Association of Radio Industries and Businesses

ま え が き

一般社団法人電波産業会は、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者の参加を得て、各種の電波利用システムに関する無線設備の標準的な仕様等の基本的な要件を「標準規格」として策定している。

「標準規格」は、周波数の有効利用及び他の利用者との混信の回避を図る目的から定められる国の技術基準と、併せて無線設備、放送設備の適性品質、互換性の確保等、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者の利便を図る目的から策定される民間の任意基準を取りまとめて策定される民間の規格である。

本標準規格は、「デジタル放送における映像符号化、音声符号化及び多重化方式」について策定されたもので、策定段階における公正性及び透明性を確保するため、内外無差別に広く無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者の利害関係者の参加を得た当会の規格会議の総意により策定されたものである。

本標準規格が、無線機器製造者、電気通信事業者、放送機器製造者、放送事業者及び利用者に積極的に活用されることを希望する。

注意：

本標準規格では､本標準規格に係わる必須の工業所有権に関して特別の記述は行われていないが、当該必須の工業所有権の権利所有者は、「本標準規格に係わる工業所有権である別表 1 及び別表 2 に掲げる権利は、別表 1 及び別表 2 に掲げる者の保有するところのものであるが、本規格を使用する者に対し、別表 1 の場合には一切の権利主張をせず、無条件で当該別表 1 に掲げる権利の実施を許諾し、別表 2 の場合には適切な条件の下に、非排他的かつ無差別に当該別表 2 に掲げる権利の実施を許諾する。ただし、本標準規格を使用する者が本標準規格で規定する内容の全部又は一部が対象となる必須の工業所有権を所有し、かつ、その権利を主張した場合、その者についてはこの限りではない。」旨表明している。

別表 1　（第一号選択）

（なし）

別表 2　（第二号選択）

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
日本放送協会	ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ情報伝送方式、ﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ情報送信装置およびﾃﾞｨｼﾞﾀﾙ情報受信装置	特願平 05-65183 特開平 06-276169	日本
	ARIB STD-B32 3.1 版について包括確認書を提出※15		
日本電気(株)	画像信号の動き補償フレーム間予測符号化・復号化方法とその装置	特許 1890887	日本
	画像の圧縮記録システム	特許 2036887	日本､ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ､ﾄﾞｲﾂ､ﾌﾗﾝｽ､ｵﾗﾝﾀﾞ､ｶﾅﾀﾞ
	適応変換符号化の方法及び装置	特許 2569842	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ､ﾄﾞｲﾂ､ﾌﾗﾝｽ､ｵﾗﾝﾀﾞ
	適応変換符号化の方法及び装置	特許 2778161	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ､ﾄﾞｲﾂ､ﾌﾗﾝｽ､ｵﾗﾝﾀﾞ
	適応変換符号化の方法及び装置	特許 2569849	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ､ﾄﾞｲﾂ､ﾌﾗﾝｽ､ｵﾗﾝﾀﾞ
	適応変換符号化復号化の方法及び装置	特許 2638208	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ､ﾄﾞｲﾂ､ﾌﾗﾝｽ
	符号化方式及び復号方式	特許 2820096	日本、ｱﾒﾘｶ､韓国、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ
	改良 DCT の順変換計算装置および逆変換計算装置	特許 3185214	日本､ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｶﾅﾀﾞ
	適応変換符号化方式および適応変換復号方式	特許 3255022	日本､ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ｶﾅﾀﾞ、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ、韓国
	変換符号化方法及び装置	特許 3444261	日本
	適応変換符号化の方法及び装置	特許 2890522	
	適応変換符号化の方法及び装置	特許 2890523	

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
日本電気(株)＆松下電器産業(株)（共同出願）※1	オーディオ復号装置と復号方法およびプログラム	特許 3579047	日本、米国、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ、ｶﾅﾀﾞ、韓国、台湾、中国、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、香港、ｲﾝﾄﾞ、ﾊﾝｶﾞﾘｰ、ﾁｪｺ、ｽﾍﾟｲﾝ
	オーディオ復号化装置およびオーディオ復号化方法	特許 3646938	日本、米国、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ、ｶﾅﾀﾞ、韓国、台湾、中国、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、香港、ｲﾝﾄﾞ、ﾊﾝｶﾞﾘｰ、ﾁｪｺ、ｽﾍﾟｲﾝ
	オーディオ復号装置およびオーディオ復号方法	特許 3646939	日本、米国、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ、ｶﾅﾀﾞ、韓国、台湾、中国、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、香港、ｲﾝﾄﾞ、ﾊﾝｶﾞﾘｰ、ﾁｪｺ、ｽﾍﾟｲﾝ
松下電器産業(株)	画像信号のﾌﾚｰﾑ間内挿符号化方法とその装置	特許 1,949,701	日本、（MPEG 規格認定特許）
	動き補償予測方法とそれを用いた画像信号符号化方法	特許 2,699,703	日本、（MPEG 規格認定特許）
	画像信号符号化装置と画像信号復号化装置及び画像信号符号化方法と画像信号復号化方法	特許 2,695,244	日本、（MPEG 規格認定特許）
	画像符号化方法及び画像符号化装置	特許 2,684,941	日本、（MPEG 規格認定特許）
パナソニック株式会社	ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出※14		
ソニー（株）	音声信号圧縮方法及びメモリ書き込み方法	特許 1952835	日本
	オーディオ信号処理方法	特許 3200886	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵｰｽﾄﾘｱ、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ、韓国、香港
	オーディオ信号処理方法	特許 3141853	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵｰｽﾄﾘｱ、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ、韓国、香港

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
ソニー（株）	信号符号化又は復号化装置、及び信号符号化又は復号化方法、並びに記録媒体	WO94/28633	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｵｰｽﾄﾘｱ、ｲﾀﾘｱ、ｽﾍﾟｲﾝ、ｶﾅﾀﾞ、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ、韓国、中国
	信号符号化方法及び装置、信号復号化方法及び装置、並びに信号記録媒体	特開平 7-168593	日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、韓国、台湾、中国、ﾏﾚｰｼｱ、ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ、ｲﾝﾄﾞ、ﾀｲ、ﾒｷｼｺ、ﾄﾙｺ
	符号化データ復号化方法及び符号化データ復号化装置	特許 2874745	日本、香港、韓国、ｱﾒﾘｶ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ
	映像信号符号化方法	特許 2877225	日本、香港、韓国、ｱﾒﾘｶ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ
	符号化データ編集方法及び符号化データ編集装置	特許 2969782	日本、香港、韓国、ｱﾒﾘｶ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ
	動画像データエンコード方法および装置、並びに動画像データデコード方法および装置	特許 2977104	日本、ｱﾒﾘｶ
	動きベクトル伝送方法及びその装置並びに動きベクトル復号化方法及びその装置	特許 2712645	日本、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ、ｶﾅﾀﾞ、韓国、ｱﾒﾘｶ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ
	画像情報符号化装置及び方法、並びに画像情報復号装置及び方法※8	特開 2005-039743	日本、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、中国、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ、ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ、ｲﾝﾄﾞ、韓国、ﾒｷｼｺ、ﾛｼｱ、ｱﾒﾘｶ、ﾍﾞﾄﾅﾑ
	信号処理装置および方法、並びにプログラム※8	特許第 3800427	日本、中国、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ、ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ、ｲﾝﾄﾞ、韓国、ﾏﾚｰｼｱ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ、ﾀｲ、台湾、ｱﾒﾘｶ
	ARIB STD-B32 1.0 版について包括確認書を提出※6		
	ARIB STD-B32 1.1 版について包括確認書を提出※7		
	ARIB STD-B32 2.9 版について包括確認書を提出※13		
	ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出※14		
モトローラ（株）	ARIB STD-B32 1.5 版について包括確認書を提出※1		
	ARIB STD-B32 1.6 版について包括確認書を提出※2		
	ARIB STD-B32 1.7 版について包括確認書を提出※3		
	ARIB STD-B32 1.8 版について包括確認書を提出※4		
日本フィリップス（株）	ARIB STD-B32 1.5 版について包括確認書を提出※1		
	ARIB STD-B32 1.6 版について包括確認書を提出※2		
	ARIB STD-B32 1.7 版について包括確認書を提出※3		
	ARIB STD-B32 1.8 版について包括確認書を提出※4		

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
三菱電機（株）	ARIB STD-B32 1.1 版について包括確認書を提出※7		
	ARIB STD-B32 1.9 版について包括確認書を提出※5		
	ARIB STD-B32 2.2 版について包括確認書を提出※8		
	画像符号化装置、画像符号化方法、画像復号装置及び画像復号方法※14	PCT/JP2014/003107	WO
日本電信電話株式会社	ディジタル信号処理方法、その処理器、そのプログラム、及びそのプログラムを格納した記録媒体※9	特許 3871672	日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国
	浮動小数点形式ディジタル信号可逆符号化方法、及び復号化方法と、その各装置、その各プログラム※9	特許 4049791	日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国
	浮動小数点形式ディジタル信号可逆符号化方法、及び復号化方法と、その各装置、その各プログラム※9	特許 4049792	日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国
	浮動小数点信号可逆符号化方法、復号化方法、及びそれらの装置、プログラム及びその記録媒体※9	特許 4049793	日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国
	多チャネル符号化方法、復号化方法、これらの装置、プログラムおよびその記録媒体※9	特許 3886482	日本
	多チャネル信号符号化方法、多チャネル信号復号化方法、それらの方法を用いた装置、プログラム、および記録媒体※9	特許 4348322	日本
	情報符号化方法、復号化方法、共通乗数推定方法、これらの方法を利用した装置、プログラム及び記録媒体※9	特許 4324200	日本、米国、中国
	情報圧縮符号化装置、その復号化装置、これらの方法、及びこれらのプログラムとその記録媒体※9	特許 4328358	日本、米国、中国
	信号の符号化装置、復号化装置、方法、プログラム、記録媒体、及び信号のコーデック方法※9	特許 4359312	日本、米国、中国
	動画像の輝度変化補償方法、動画像符号化装置、動画像復号装置、動画像符号化もしくは復号プログラムを記録した記録媒体および動画像の符号化データを記録した記録媒体※14	特許第 2938412	日本
	動画像符号化方法、動画像復号方法、画像符号化装置、画像復号装置、動画像符号化プログラム、動画像復号プログラムおよびそれらのプログラムの記録媒体※14	特許第 3866628	日本

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
日本電信電話株式会社＆国立大学法人東京大学（共同出願）※9	多チャネル信号符号化方法、その復号化方法、これらの装置、プログラム及びその記録媒体	特許 4461144 (特願 2006-531829)	日本、米国、中国
	長期予測符号化方法、長期予測復号化方法、これら装置、そのプログラム及び記録媒体	特許 4469374 (特願 2006-552928)	日本、米国、中国
日本電信電話株式会社＆株式会社　東京大学 TLO（共同出願）※9	多チャネル信号符号化方法、その復号化方法、これらの装置、プログラム及びその記録媒体	特許 4374448	日本、米国、中国
QUALCOMM Incorporated	Adaptive filter※10	JP 3771275	US 6,724,944; US 7,242,815; DE;EP;FI;FR;GB; HK;JP;NL
	ARIB STD-B32 2.3 版について包括確認書を提出 ※9		
	ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11		
	ARIB STD-B32 2.5 版について包括確認書を提出 ※12		
	ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14		
	Parameter Selection in Data Compression and Decompression※16	JP4819361	US7,593,582; US7,388,993; US6,975,773; CN;EP;HK;IN; KR;MX;TH;TW
	Pixel-by-pixel weighting for intra-frame coding※16	JP5372911	US8,238,428; US20120300835; CN;IN;KR;TW
	Mode uniformity signaling for intra-coding※16	JP5096561	US8,488,672; CN; EP; IN; KR; TW
	Adaptive coding of video block prediction mode※16	JP5254324	US8,428,133; US8,520,732; JP; AT; BE; BR; CA; CH; CN; DE; DK; EP; ES; FI; FR; GB; GR; HU; IE; IN; IT; KR; NL; NO; PL; PT; RO; RU; SE; TW
	Filtering video data using a plurality of filters※16	JP5650183	US20100008430; JP; BR; CA; CN; EP; HK; IN; KR; RU; SG; TW
	Non-zero rounding and prediction mode selection techniques in video encoding※16	JP2012-533225	US20110007802; JP; CN; EP; IN; TW

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Video coding using transforms bigger than 4x4 and 8x8※16	JP5259828	US8,483,285; AU; CA; CN; EP; ID; IN; KR; PH; RU; SG; TW; UA; VN; ZA
	Video coding with large macroblocks ※16	JP5384652	US8,634,456; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TW; UA; VN; ZA
	Video coding with large macroblocks ※16	JP5547199	US8,619,856; JP; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TW; UA; VN; ZA
	Video coding with large macroblocks ※16	JP2012-504908	US8,503,527; US20130308701; JP; CN; EP; HK; IN; KR; TW
	Chrominance high precision motion filtering for motion interpolation※16	JP5646654	US20110200108; CN; EP; HK; IN; KR; TW
	Block type signalling in video coding ※16	JP5642806	US20110206123; BR; CN; EP; IN; KR; TW
	Mixed tap filters※16	JP5607236	US20110249737; JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Adapting frequency transforms for intra blocks coding based on size and intra mode or based on edge detection※16	JP2013-531445	US20120008683; JP; AT; BE; CH; CN; DE; DK; EP; ES; FI; FR; GB; GR; HU; IE; IN; IT; KR; NL; NO; PL; PT; RO; SE
	Indicating intra-prediction mode selection for video coding※16	JP2013-539940	US20120082223; CN; EP; IN; KR
	Intra smoothing filter for video coding※16	JP5587508	US20120082224; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Entropy coding coefficients using a joint context model※16	JP2013-543317	US8,913,666; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Adaptive support for interpolating values of sub-pixels for video coding ※16	JP2014-502800	US20120147967; JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Separately coding the position of a last significant coefficient of a video block in video coding※16	JP2014-504077	US20120140813; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Coding the position of a last significant coefficient within a video block based on a scanning order for the block in video coding※16	JP2013-542151	US20120140814; US20140341274; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Indicating intra-prediction mode selection for video coding using CABAC※16	JP2014-506067	US8,913,662; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Signaling quantization parameter changes for coded units in high effiency video coding (HEVC) ※16	JP2014-506752	US20120189052; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Performing motion vector prediction for video coding※16	JP2014-509480	US20120195368; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Multi-metric filtering※16	JP2014-511613	US20120213291; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Quantized pulse code modulation in video coding※16	JP2014-511649	US20120224640; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Coding of transform coefficients for video coding※16	JP2014-509158	US20120230419; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Coding of transform coefficients for video coding※16	JP2014-511657	US20120230420; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Video coding techniques for coding dependent pictures after random access※16	JP2014-513456	US20120230433; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Hierarchy of motion prediction video blocks※16	JP2014-511618	US20120219064; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Coding of transform coefficients for video coding※16	JP2014-511656	US20120230418; US20140307777; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Bi-predictive merge mode based on uni-predictive neighbors in video coding※16	JP2014-514814	US20120243609; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Motion vector prediction in video coding※16	JP2014-514861	US20120269270; US20130272408; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Offset type and coefficients signaling method for sample adaptive offset※16	JP2014-516217	US20120287988; US20140241417; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Enhanced intra-prediction mode signaling for video coding using neighboring mode※16	JP2014-517630	US20120314766; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Memory efficient context modeling ※16	JP2014-522603	US20120328003; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Coding of transform coefficients for video coding※16	JP2014-511655	US20120230417; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Unified merge mode and adaptive motion vector prediction mode candidates selection※16	JP2014-517656	US20120320969; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Derivation of the position in scan order of the last significant transform coefficient in video coding ※16	JP2014-521249	US20130003834; BR; CA; CN; EP; IN; KR; RU
	Signaling syntax elements for transform coefficients for sub-sets of a leaf-level coding unit※16	JP2014-521256	US20130003821; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Video coding using adaptive motion vector resolution※16	JP2014-523714	US20130003849; US20140341297; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Unified merge mode and adaptive motion vector prediction mode candidates selection※16	JP2014-516989	US20120320968; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Signaling picture size in video coding※16	JP2014-521281	US20130016769; US20140341275; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Buffering prediction data in video coding※16	JP2014-525198	US20130022119; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Adaptive center band offset filter for video coding※16	JP2014-533048	US20130114674; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Motion vector determination for video coding※16	JP2014-526840	US20130070854; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Motion vector predictor candidate clipping removal for video coding※16	JP2014-531873	US20130083853; BR; CN; EP; IN; KR; TW
	Coding reference pictures for a reference picture set※16	JP2014-530570	US20130077687; AR; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Video coding with subsets of a reference picture set※16	JP2014-530571	US20130077679; AR; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Reference picture list construction for video coding※16	JP2014-530567	US20130077677; AE; AR; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Reference picture list construction for video coding※16	JP2014-530568	US20130077678; AR; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Reference picture list construction for video coding※16	JP2014-526858	US20130077685; AE; AR; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Decoded picture buffer management ※16	JP2014-530569	US20130077680; AR; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Performing transform dependent de-blocking filtering※16	JP2014-531879	US20130094572; CN; EP; IN; KR; TW
	Parallelization friendly merge candidates for video coding※16	JP2014-517658	US20130077691; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Intra PCM (IPCM) and lossless coding mode video deblocking※16	JP2014-531169	US20130101025; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Determining boundary strength values for deblocking filtering for video coding※16	JP2014-534733	US20130101024; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Loop filtering around slice boundaries or tile boundaries in video coding※16	JP2014-533008	US20130101016; CN; EP; IN; KR

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Coefficient scanning in video coding ※16	JP2014-525200	US20130051475; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Random access with advanced decoded picture buffer (DPB) management in video coding※16	JP2014-540043	US20130107953; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Unified design for picture partitioning schemes※16	JP2014-534737	US20130107952; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Loop filtering control over tile boundaries※16	JP2014-534738	US20130107973; BR; CN; EP; IN; KR
	Video coding with network abstraction layer units that include multiple encoded picture partitions ※16	JP2014-540122	US20130114735; BR; CN; EP; IN; KR; TW
	Intra-mode video coding※16	JP2014-540129	US20130114707; AR; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Context state and probability initialization for context adaptive entropy coding※16	JP2014-540089	US20130114675; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Signaling quantization matrices for video coding※16	JP2014-541203	US20130114695; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Generating additional merge candidates※16	JP2014-541199	US20130114717; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Padding of segments in coded slice NAL units※16	JP2014-540073	US20130114736; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Progressive coding of position of last significant coefficient※16	JP2014-541158	US20130114738; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Context reduction for context adaptive binary arithmetic coding ※16	JP2014-541069	US20130114671; US20140355681; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Number of contexts reduction for context adaptive binary arithmetic coding※16	JP2014-541070	US20130114672; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Number of context reduction for context adaptive binary arithmetic coding※16	JP2014-541071	US20130114673; US20140355669; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Border pixel padding for intra prediction in video coding※16	JP2014-520454	US20120314767; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Largest coding unit (LCU) or partition-based syntax for adaptive loop filter and sample adaptive offset in video coding※16	JP2014-543556	US20130136167; BR; CN; EP; IN; KR; TW
	Performing motion vector prediction for video coding※16	JP2014-549122	US20130163668; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Signaling of deblocking filter parameters in video coding※16	JP2014-553475	US20130188733; US20140369404; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Determining contexts for coding transform coefficient data in video coding※16	JP2014-552329	US20130182772; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Determining contexts for coding transform coefficient data in video coding※16	JP2014-552336	US20130182773; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Determining contexts for coding transform coefficient data in video coding※16	JP2014-552342	US20130182758; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Coding parameter sets and NAL unit headers for video coding※16	JP2014-552328	US20130182755; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Throughput improvement for CABAC coefficient level coding※16	JP2014-552197	US20130182757; AR; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Indication of use of wavefront parallel processing in video coding ※16	JP2014-553300	US20130182774; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Sub-streams for wavefront parallel processing in video coding※16	JP2014-553301	US20130182775; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Context optimization for last significant coefficient position coding※16	JP2014-541161	US20130114676; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Restriction of prediction units in B slices to uni-directional inter prediction※16	JP2014-556674	US20130202037; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Motion vector coding and bi-prediction in HEVC and its extensions※16	US20130243093*	JP; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Deriving context for last position coding for video coding※16	US20130251041*	JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Chroma slice-level QP offset and deblocking※16	US20130259141*	JP; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Coded block flag coding※16	US20130266074*	JP; AE; AR; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; VN; ZA
	Low-delay video buffering in video coding※16	US20130266075*	JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Low-delay video buffering in video coding※16	US20130266076*	JP; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Grouping bypass coded syntax elements in video coding※16	WO2013154939*	US20130272380; JP; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Wavefront parallel processing for video coding※16	WO2013154687*	US20130272370; JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MX; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Bypass bins for reference index coding in video coding※16	WO2013154866*	US20130272377; JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Transform coefficient coding※16	WO2013158642*	US20130272423; JP; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Coding least signficant bits of picture order count values identifying long-term reference pictures※16	JP2014-544936	US20130142256; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Coding picture order count values identifying long-term reference frames※16	JP2014-544938	US20130142257; AE; AU; BR; CA; CN; EP; HK; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Video coding with enhanced support for stream adaptation and splicing ※16	WO2013158415*	US20130279564; JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Quantization parameter (QP) coding in video coding※16	WO2013163526*	US20130287103; JP; AE; AR; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Parameter set updates in video coding※16	WO2013163563*	US20130294499; JP; BR; CN; EP; IN; KR; TW
	Full random access from clean random access pictures in video coding※16	WO2013163569*	US20130294500; JP; AR; CN; EP; IN; KR; TW

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Decoded picture buffer processing for random access point pictures in video sequences※16	WO2013158461*	US20130279599; JP; CN; EP; IN; KR
	Marking reference pictures in video sequences having broken link pictures※16	WO2013158462*	US20130279575; JP; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Signaling data for long term reference pictures for video coding ※16	WO2013184305*	US20130329787; JP; AE; AU; BR; CA; CN; IL; IN; MX; MY; PH; SG; TH
	Grouping of bypass-coded bins for SAO syntax elements※16	WO2013188558*	US20130336382; AR; CN; TW
	High-level syntax extensions for high efficiency video coding※16	US20130243081*	JP; AE; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; UA; VN; ZA
	Signaling long-term reference pictures for video coding※16	WO2014004391*	US20140003538; AR; AU; CA; CN; EP; IL; IN; MY; SG; TW
	Streaming adaption based on clean random access (CRA) pictures※16	WO2014004150*	US20140003536; AU; CA; EP; IL; IN; MX; MY; SG; TW
	Tiles and wavefront parallel processing※16	WO2014005087*	US20140003531; JP; AR; CN; EP; IN; TW
	Random access and signaling of long-term reference pictures in video coding※16	WO2014004201*	US20140003537; AR; AU; BR; CA; EP; IL; IN; MX; MY; SG; TW
	Coefficient groups and coefficient coding for coefficient scans※16	WO2013158563*	US20130272378; JP; AE; AR; AU; BR; CA; CN; EP; ID; IL; IN; KR; MY; PH; RU; SG; TH; TW; UA; VN; ZA
	Video parameter set for HEVC and extensions※16	WO2014008286*	US20140003491; AU; CA; EP; IN; MY; SG; TW
	Video parameter set for HEVC and extensions※16	WO2014008287*	US20140003492; TW
	Video parameter set for HEVC and extensions※16	WO2014008290*	US20140003493; EP; IN; TW

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	SEI messages including fixed-length coded video parameter set ID (VPS_ID) ※16	WO2014011363*	US20140010277; IN; TW
	Coding random access pictures for video coding※16	WO2014011567*	US20140016697; IN; TW
	Coding SEI NAL units for video coding※16	WO2014011569*	US20140016707; AU; IN; SG; TW
	Coding timing information for video coding※16	WO2014011570*	US20140016708; AU; IN; MY; SG; TW
	Video coding with improved random access point picture behaviors※16	WO2014046850*	US20140079140; AR; TW
	Indication of interlaced video data for video coding※16	WO2014047202*	US20140079116; AR; TW
	Indication of frame-packed stereoscopic 3D video data for video coding※16	WO2014047204*	US20140078249; TW
	Indication and activation of parameter sets for video coding※16	WO2014046812*	US20140086317; AR; TW
	Indication and activation of parameter sets for video coding※16	WO2014046813*	US20140086337; AR; TW
	Hypothetical reference decoder parameters in video coding※16	WO2014047183*	US20140086336; AR; TW
	Bitstream conformance test in video coding※16	WO2014047178*	US20140086303; AR; TW
	Bitstream conformance test in video coding※16	WO2014047175*	US20140086331; AR; TW
	Access unit independent coded picture buffer removal times in video coding※16	WO2014047577*	US20140086332; AR; TW
	Coded picture buffer removal times signaled in picture and sub-picture timing supplemental enhancement information messages※16	WO2014047580*	US20140086341; AR; TW
	Sequence level flag for sub-picture level coded picture buffer parameters※16	WO2014047582*	US20140086342; AR; TW
	Expanded decoding unit definition ※16	WO2014047583*	US20140086340; AR; TW
	Buffering period and recovery point supplemental enhancement information messages※16	WO2014047584*	US20140086343; AR; TW
	Coded picture buffer arrival and nominal removal times in video coding※16	WO2014047586*	US20140086344; AR; TW
	Long-term reference picture signaling in video coding※16	PCT/US2013/060416*	US20140086324; AR; TW
	Error resilient decoding unit association※16	WO2014051892*	US20140092993; TW

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
QUALCOMM Incorporated	Supplemental enhancement information message coding※16	WO2014051893*	US20140092994; AR; TW
	Signaling of regions of interest and gradual decoding refresh in video coding※16	WO2014051915*	US20140092963;
	Signaling layer identifiers for operation points in video coding※16	WO2014052013*	US20140092955; AR; TW
	Improved signaling of layer identifiers for operation points of a video coder※16	WO2014055536*	US20140092996; AR; TW
	Hypothetical reference decoder parameter syntax structure※16	WO2014058598*	US20140098895; AR; TW
	Identification of operation points applicable to nested SEI message in video coding※16	PCT/US2013/060925*	US20140098894;
	Sub-bitstream applicability to nested SEI messages in video coding ※16	PCT/US2013/060940*	US20140098896; AR; TW
	Low-delay buffering model in video coding※16	WO2014099489*	US20140169448; TW
	Progressive refinement with temporal scalability support in video coding※16	WO2014105485*	US20140185670; TW
	Conditional signaling of picture order count timing information for video timing in video coding※16	WO2014107360*	US20140192901; AR; TW
	Signaling of clock tick derivation information for video timing in video coding※16	WO2014107362*	US20140192902; AR; TW
	Signaling of clock tick derivation information for video timing in video coding※16	WO2014107361*	US20140192903; AR; TW
	Video buffering operations for random access in video coding※16	WO2014107250*	US20140192882; TW
	Non-nested SEI messages in video coding※16	WO2014107396*	US20140192149; TW
	Gradual decoding refresh with temporal scalability support in video coding※16	WO2014107721*	US20140192896; TW
	Coding of transform coefficients for video coding※16	US20130058407	
	Determining quantization parameters for deblocking filtering for video coding※16	US20130101031	TW
JVC･ｹﾝｳｯﾄﾞ･ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞｽ（株）	ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11		
シャープ株式会社	ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14		

特許出願人	発明の名称	出願番号等	備考
Dolby Japan 株式会社	ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※17		

※１：ARIB STD-B32 1.5 版の改定部分について有効
※２：ARIB STD-B32 1.6 版の改定部分について有効
※３：ARIB STD-B32 1.7 版の改定部分について有効
※４：ARIB STD-B32 1.8 版の改定部分について有効
※５：ARIB STD-B32 1.9 版の改定部分について有効
※６：ARIB STD-B32 1.0 版について有効
※７：ARIB STD-B32 1.1 版の改定部分について有効
※８：ARIB STD-B32 2.2 版の改定部分について有効
※９：ARIB STD-B32 2.3 版の改定部分について有効（平成 22 年 4 月 16 日受付）
※１０：ARIB STD-B32 2.3 版の改定部分について有効（平成 22 年 10 月 22 日受付）
※１１：ARIB STD-B32 2.4 版の改定部分について有効（平成 22 年 10 月 28 日受付）
※１２：ARIB STD-B32 2.5 版の改定部分について有効（平成 23 年 3 月 18 日受付）
※１３：ARIB STD-B32 2.9 版の改定部分について有効（平成 26 年 3 月 11 日受付）
※１４：ARIB STD-B32 3.0 版の改定部分について有効（平成 26 年 7 月 24 日受付）
※１５：ARIB STD-B32 3.1 版の改定部分について有効（平成 26 年 12 月 9 日受付）
※１６：ARIB STD-B32 3.0 版の改定部分について有効（平成 27 年 1 月 26 日受付）
※１７：ARIB STD-B32 3.5 版の改定部分について有効（平成 27 年 11 月 26 日受付）

総　合　目　次

まえがき

第１部
　映像信号と符号化方式　…… 1

第２部
　音声信号と符号化方式　…… 217

第３部
　伝送信号の多重化方式　…… 307

添付資料　改定履歴表

第 1 部

映像信号と符号化方式

第 1 部　映像信号と符号化方式

目　　次

第 1 章　一般事項 9
1.1　目的 9
1.2　適用範囲 9
1.3　引用文書 9
1.3.1　準拠文書 9
1.4　用語 10
1.4.1　定義 10
1.4.2　略語 11
第 2 章　映像入力フォーマット 13
2.1　映像信号 13
2.1.1　HDTV 準拠の映像信号特性 13
2.1.2　SDTV 準拠の映像信号特性 14
2.1.3　UHDTV 準拠の映像信号特性 15
2.2　信号の標本値 17
2.2.1　HDTV 及び SDTV 17
2.2.2　UHDTV 17
2.3　走査の方向 17
2.4　映像信号パラメータ 18
2.4.1　HDTV 及び SDTV 18
2.4.2　UHDTV 及び順次走査 HDTV 30
第 3 章　映像符号化方式 31
3.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式 31
3.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 31
3.3　HEVC 規格に準拠する方式 32
第 4 章　映像の圧縮手順、送出手順及び符号化後の信号構成 33
4.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式 33
4.1.1　圧縮と送出の手順 33
4.1.2　信号の構成 35
4.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 36
4.2.1　圧縮と送出の手順 36
4.3　HEVC 規格に準拠する方式 37

4.3.1　圧縮と送出の手順.....37
第 5 章　符号化パラメータの制約条件.....39
5.1　テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件.....39
5.1.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式.....39
5.1.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式.....43
5.1.3　HEVC 規格に準拠する方式.....51
5.1.4　望ましいエンコード領域.....57
5.2 低解像度映像サービスにおける映像符号化パラメータの制約条件.....58
5.2.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式.....58
5.2.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式.....59
5.2.3　HEVC 規格に準拠する方式.....60
付録 A　デジタル放送に適用される技術方式.....65

付属 1　テレビジョンサービスにおける MPEG-2 Video 規格の運用ガイドライン.....67
第 1 章　一般事項.....67
1.1　目的.....67
1.2　適用範囲.....67
1.3　引用文書.....67
1.3.1　準拠文書.....67
1.4　用語.....67
1.4.1　略語.....67
第 2 章　シーケンスヘッダー及びシーケンスエンドコードの送出.....69
2.1　シーケンスヘッダー(sequence_header)の送出.....69
2.2　シーケンスエンドコード(sequence_end_code)の送出.....69
第 3 章　チャンネル切替時間.....71
第 4 章　シームレス切替え.....75
4.1　有効サンプル数の変更.....75
4.2　480/60/I でのアスペクト比の変更.....75
4.3　ビットレートの変更.....75
4.4　映像フォーマットの切替方法.....76
4.4.1　完全シームレス切替えを実現可能な運用方法（sequence_end_code を送出する方法）.....77
4.4.2　SDTV/HDTV 切替えの簡易的な運用方法（sequence_end_code を送出しない方法）79
第 5 章　フィルム素材の場合のエンコード例.....83

付属 2　テレビジョンサービスにおける MPEG-4 AVC 規格の運用ガイドライン 85
第 1 章　一般事項 85
1.1　目的.....85
1.2　適用範囲 85
1.3　引用文書 85
1.3.1　準拠文書 85
1.4　用語.....85
1.4.1　略語 85
第 2 章　MPEG-4 AVC 規格の概要 87
第 3 章　符号化パラメータの制約条件.....89
3.1　プロファイルとレベル.....89
3.2　符号化映像フォーマット 89
3.3　ビットレート 91
3.4　フレームレート.....91
3.5　フレーム構造 91
3.6　GOP 構造.....92
3.6.1　ヘッダ情報の配置.....92
3.6.2　Open/Closed GOP.....92
3.6.3　画面間予測構造 94
3.6.4　GOP 長 96
3.7　ビットストリームのデータ構造.....96
3.7.1　GOP の先頭のアクセスユニット.....97
3.7.2　GOP の先頭以外のアクセスユニット 98
3.8　シーケンスエンドを示す識別子.....99
3.9　符号化ツール 99
3.9.1　双方向動き補償ブロックサイズ 99
3.9.2　参照フレーム数 99
3.9.3　CPB サイズ 100
3.9.4　最低圧縮率.....100
3.9.5　プロファイルとビット精度、クロマフォーマットの組合せ 100
3.9.6　スライス分割.....101
3.9.7　エントロピー符号化 101
3.9.8　Picture Order Count 102
3.10　HRD コンフォーマンス.....102
3.11　シンタックス 102

3.11.1 NAL ユニット 102
3.11.2 シーケンス・パラメータ・セット (Sequence parameter set) 103
3.11.3 ピクチャ・パラメータ・セット (Picture parameter set) 104
3.11.4 アクセス・ユニット・デリミタ (Access unit delimiter) 104
3.11.5 スライス・ヘッダ (Slice header) 104
3.11.6 復号ピクチャ・バッファ制御 (Decoded Reference Picture Marking Syntax) 105
3.11.7 VUI 105
3.11.8 パン・スキャン (Pan-scan rectangle) SEI 107
第 4 章 シームレス切替え 111
4.1 有効サンプル数の変更 111
4.2 480/60/I でのアスペクト比の変更 111
4.3 ビットレートの変更 112
第 5 章 MPEG-2 Systems 規格による多重化 113
5.1 PES パケット 113
5.2 STD delay 113
5.3 記述子 113

付属 3 低解像度映像サービスにおける MPEG-4 AVC 規格の運用ガイドライン 115
第 1 章 一般事項 115
1.1 目的 115
1.2 適用範囲 115
1.3 引用文書 115
1.3.1 準拠文書 115
1.4 用語 115
1.4.1 略語 115
第 2 章 符号化パラメータの制約条件 117
2.1 プロファイルとレベル 117
2.2 映像フォーマットと対応するパラメータ 117
2.2.1 想定する映像フォーマット 117
2.2.2 フレームレート 117
2.2.3 カラー記述 118
2.3 チャンネル切替時間を考慮した運用ガイドライン 118
2.4 Baseline プロファイルにおける望ましい運用ガイドライン 119
2.5 Main プロファイルにおける望ましい運用ガイドライン 119

付属 4　フレーム互換方式による 3D 映像サービスの運用ガイドライン.....121
第 1 章　一般事項.....121
1.1　目的.....121
1.2　適用範囲.....121
1.3　引用文書.....121
1.3.1　準拠文書.....121
1.4　用語.....121
1.4.1　定義.....121
第 2 章　フレーム互換 3D 映像フォーマット.....123
2.1　サイドバイサイド 3D 映像フォーマットの構成.....123
2.1.1　1080/60/I.....123
第 3 章　MPEG-2 Video における 3D 識別情報.....125
3.1　フレーム格納配置(frame packing arrangement)データ.....125
第 4 章　MPEG-4 AVC における 3D 識別情報.....127
4.1　フレーム格納配置 SEI (Frame Packing Arrangement SEI).....127
第 5 章　3D 識別情報の運用に当たっての留意事項.....129

付属 5　テレビジョンサービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン.....131
第 1 章　一般事項.....131
1.1　目的.....131
1.2　適用範囲.....131
1.3　引用文書.....131
1.3.1　準拠文書.....131
1.4　用語.....131
1.4.1　HEVC 規格の略語.....131
1.4.2　MPEG-2 Systems 規格の略語.....133
1.4.3　MMT 規格の略語.....133
第 2 章　HEVC 規格の概要.....135
第 3 章　符号化映像フォーマット.....137
3.1　パラメータ.....137
第 4 章　符号化パラメータの制約条件.....139
4.1　プロファイル及びレベル.....139
4.2　シンタックス.....140
4.3　ビットストリーム構造.....146
4.4　SOP 構造.....148

4.4.1 順次走査映像の場合 149
4.4.2 飛越走査映像の場合 153
4.4.3 Temporal layer up-switching 159
4.5 SOP 内 VCL NALU の制約 160
4.6 AU 内の NALU 162
4.7 遅延時間に関する制約 164
4.8 画面分割符号化 166
4.9 各種符号化パラメータ 167
4.10 時間方向階層符号化 168
4.10.1 概要 169
4.10.2 ビットストリーム規定 170
4.10.3 多重化規定 177
4.11 フィルム素材の場合のエンコード例 183
4.12 低フレームレート素材の場合のエンコード例 185
第 5 章 システムの制約条件 187
5.1 多重化全般 187
5.1.1 MPEG-2 Systems 規格による多重化 187
5.1.2 MMT 規格による多重化 187
5.2 チャネル切り替え時間 188
5.2.1 ビットストリーム制約 188
5.2.2 MPEG-2 Systems 多重化時のチャネル切り替え時間 188
5.2.3 MMT 多重化時のチャネル切り替え時間 190
5.3 シームレス切り替え 193
5.3.1 HEVC 運用方法 193
5.3.2 システム運用方法 196

付属 6 低解像度映像サービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン 209
第 1 章 一般事項 209
1.1 目的 209
1.2 適用範囲 209
1.3 引用文書 209
1.3.1 準拠文書 209
第 2 章 符号化パラメータの制約条件 211
2.1 プロファイルとレベルとティア 211
2.2 映像フォーマットと対応するパラメータ 211

2.2.1 想定する映像フォーマット 211
2.2.2 フレームレート 212
2.3 シンタックス 212
2.4 遅延時間に関する制約 215
2.5 画面分割符号化 215
2.6 各種符号化パラメータ 215

＜余白＞

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本標準規格は、デジタル放送における映像信号と映像符号化方式を規定することを目的とする。

1.2　適用範囲

本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 87 号）に準拠するデジタル放送及び「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 94 号）に準拠するデジタル放送に適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。

(1) 平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令」という。）

(2) 平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令第 94 号」という。）

(3) 平成 26 年総務省告示第 234 号「映像信号及び音声信号の圧縮手順及び送出手順を定める件」（以下「告示」という。）

(4) Rec. ITU-T H.262(2012)|ISO/IEC 13818-2:2013: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 Video 規格」という。）

(5) Rec. ITU-T H.264(2014)|ISO/IEC 14496-10:2014: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）

(6) Rec. ITU-T H.265(2013)|ISO/IEC 23008-2:2013: High efficiency video coding（以下「HEVC 規格」という。）

(7) ARIB 標準規格 BTA S-001C 1.0 版(2009)：1125/60 高精細度テレビジョン方式スタジオ規格

(8) ARIB 標準規格 STD-B56 1.1 版(2014)：超高精細度テレビジョン方式スタジオ規格（以下、「UHDTV スタジオ規格」という。）

(9) ARIB 標準規格 STD-B67 1.0 版(2015)：Essential parameter values for the extended image dynamic range television (EIDRTV) system for program production

(10) SMPTE Standard ST 2084:2014：High Dynamic Range Electro-Optical Transfer Function of Mastering Reference Displays

1.4 用語

1.4.1 定義

(1)地上デジタルテレビジョン放送：

省令第 3 章で規定される地上基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送

(2)マルチメディア放送：

省令第 4 章で規定される地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送

(3)BS デジタル放送：

省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む）を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送

(4)高度 BS デジタル放送：

省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む）を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送

(5)狭帯域 CS デジタル放送：

省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(6)広帯域 CS デジタル放送：

省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(7)高度狭帯域 CS デジタル放送：

省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(8)高度広帯域 CS デジタル放送：

省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

1.4.2 略語

AVC	Advanced Video Coding
CIE	Commission Internationale de l'Éclairage
DCT	Discrete Cosine Transform
DTS	Decoding Time-Stamp
EOTF	Electro-Optical Transfer Function
GOP	Group of Pictures
HDTV	High Definition Television
HDR-TV	High Dynamic Range Television
HEVC	High Efficiency Video Coding
HL	High Level
H14L	High-1440 Level
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
ITU-T	International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector
ML	Main Level
MMTP	MPEG Media Transport Protocol
MP	Main Profile
MPEG	Moving Picture Experts Group
OETF	Opto-Electronic Transfer Function
PES	Packetized Elementary Stream
PTS	Presentation Time-Stamp
SDR-TV	Standard Dynamic Range Television
SDTV	Standard Definition Television
SEI	Supplemental Enhancement Information
UHDTV	Ultra High Definition Television
VUI	Video Usability Information

＜余白＞

第 2 章　映像入力フォーマット

2.1　映像信号

映像信号は、被写体の輝度を表す信号（以下「輝度信号」という。）並びに被写体の色相及び彩度を表す信号（以下「色差信号」という。）から成るものとする。

（省令第 2 条、第 23 条第 1 項、第 31 条第 1 項、第 63 条第 1 項、第 73 条、第 81 条の 2 第 1 項）

2.1.1　HDTV 準拠の映像信号特性[1]

(1) 三原色信号

三原色信号 E'_R、E'_G 及び E'_B はそれぞれ画素を走査した時に生ずる赤、緑及び青の各信号電圧をガンマ補正（受像管の赤、緑及び青に対する輝度が正しく再現されるよう送信側においてそれぞれ信号電圧 E'_R、E'_G及び E'_B を受像管の特性の逆特性を持つように補正することをいう。）した電圧（基準白色レベルで正規化された電圧）であって、CIE 表示系（国際照明委員会において制定した平面座標による色彩の定量的表示系をいう。）において次の表に掲げる x 及び y の値を有する赤、緑及び青を三原色とする受像管に適合するものとする。

	x	y
赤	0.640	0.330
緑	0.300	0.600
青	0.150	0.060

基準白色は、次のとおりとする。色差信号は白色の被写体に対して零になるものとする。

	x	y
白	0.3127	0.3290

ガンマ補正は、以下の特性によるものとする。

$$E' = \alpha L^{0.45} - (\alpha - 1) \qquad (\beta \le L)$$
$$E' = 4.50L \qquad (-\beta < L < \beta)$$
$$E' = -\alpha(-L)^{0.45} + (\alpha - 1) \qquad (L \le -\beta)$$

ただし、E' は映像信号のカメラ出力及びＬはカメラの入力光に比例した電圧とし、いずれも上記に示す基準白色により正規化した値とする。広色域システムの場合にのみ、L＜0及び1＜Lを許容する。α 及びβは、次の連立方程式の解とし、計算に当たっては小数点以下第三位未満の端数は四捨五入した値を用いてもよい。

$$\begin{cases} 4.5\beta = \alpha\beta^{0.45} - \alpha + 1 \\ 4.5 = 0.45\alpha\beta^{-0.55} \end{cases}$$

[1] 本規定は、省令第 23 条第 1 項、第 31 条第 1 項、第 63 条第 1 項、第 81 条の 2 第 1 項、別表第 19 号、別表第 69 号に基づく。

α 及びβを小数点以下第三位未満の端数を四捨五入した値は、α=1.099、β=0.018 であり、ガンマ補正の特性は以下のように表される。

$$E' = 1.099L^{0.45} - 0.099 \qquad (0.018 \le L)$$
$$E' = 4.500L \qquad (-0.018 < L < 0.018)$$
$$E' = -1.099(-L)^{0.45} + 0.099 \qquad (L \le -0.018)$$

(2) 輝度・色差信号

輝度信号 E'_Y、色差信号 E'_{CR} 及び E'_{CB}は、ガンマ補正された三原色信号 E'_R、E'_G 及び E'_Bから次のとおり生成するものとする。

$$E'_Y = 0.2126\,E'_R + 0.7152\,E'_G + 0.0722\,E'_B$$
$$E'_{CR} = (E'_R - E'_Y) / 1.5748$$
$$E'_{CB} = (E'_B - E'_Y) / 1.8556$$

輝度信号及び色差信号の量子化特性は以下のとおりとする。

$$D'_Y = \mathrm{INT}\left[(219\,E'_Y + 16)\cdot 2^{m-8}\right]$$
$$D'_{CR} = \mathrm{INT}\left[(224\,E'_{CR} + 128)\cdot 2^{m-8}\right]$$
$$D'_{CB} = \mathrm{INT}\left[(224\,E'_{CB} + 128)\cdot 2^{m-8}\right]$$

注 1　m は輝度信号及び色差信号の量子化ビット数とする。

2　演算子 INT [A]は、実数 A の小数点以下第一位の四捨五入により与えられる整数を表す。

2.1.2　SDTV 準拠の映像信号特性[2]

(1) 三原色信号

三原色信号 E'_R、E'_G 及び E'_B はそれぞれ画素を走査した時に生ずる赤、緑及び青の各信号電圧をガンマ補正（受像管の赤、緑及び青に対する輝度は、格子に印加されるそれぞれの信号電圧のガンマ乗に比例するので、被写体の輝度が正しく再現されるよう送信側においてそれぞれの信号電圧 E'_R、E'_G 及び E'_Bをそれぞれの値のガンマ分の一乗に補正することをいう。）した電圧（基準白色レベルで正規化された電圧）であって、CIE 表示系（国際照明委員会において制定した平面座標による色彩の定量的表示系をいう。）において次に掲げる x 及び y の値を有する赤、緑及び青を三原色とし、かつ、ガンマの値を 2.2 とする受像管に適合するものとする。

	x	y
赤	0.67	0.33
緑	0.21	0.71
青	0.14	0.08

色差信号は白色の被写体に対して零になるものとする。

[2] 本規定は、省令第 73 条、別表第 55 号に基づく。

(2) 輝度・色差信号

輝度信号 E'_Y、色差信号 E'_{CR} 及び E'_{CB} は、ガンマ補正された三原色信号 E'_R、E'_G 及び E'_B から次のとおり生成するものとする。

$$E'_Y = 0.299\,E'_R + 0.587\,E'_G + 0.114\,E'_B$$
$$E'_{CR} = 0.500\,E'_R - 0.419\,E'_G - 0.081\,E'_B$$
$$E'_{CB} = -0.169\,E'_R - 0.331\,E'_G + 0.500\,E'_B$$

輝度信号及び色差信号の量子化特性は以下のとおりとする。

$$D'_Y = \mathrm{INT}\left[(219\,E'_Y + 16)\cdot 2^{m-8}\right]$$
$$D'_{CR} = \mathrm{INT}\left[(224\,E'_{CR} + 128)\cdot 2^{m-8}\right]$$
$$D'_{CB} = \mathrm{INT}\left[(224\,E'_{CB} + 128)\cdot 2^{m-8}\right]$$

注 1　m は輝度信号及び色差信号の量子化ビット数とする。

2　演算子 INT [A]は、実数 A の小数点以下第一位の四捨五入により与えられる整数を表す。

2.1.3　UHDTV 準拠の映像信号特性[3]

(1) 三原色信号

三原色信号 E'_R、E'_G 及び E'_B はそれぞれ画素を走査した時に生ずる赤、緑及び青の各信号電圧をガンマ補正（受像管の赤、緑及び青に対する輝度が正しく再現されるよう送信側においてそれぞれ信号電圧 E'_R、E'_G及び E'_B を受像管の特性の逆特性を持つように補正することをいう。）した電圧（基準白色レベルで正規化された電圧）であって、CIE 表示系（国際照明委員会において制定した平面座標による色彩の定量的表示系をいう。）において次の表に掲げる x 及び y の値を有する赤、緑及び青を三原色とする受像管に適合するものとする。

	x	y
赤	0.708	0.292
緑	0.170	0.797
青	0.131	0.046

基準白色は、次のとおりとする。色差信号は白色の被写体に対して零になるものとする。

	x	y
白	0.3127	0.3290

[3] 本規定は、省令第 63 条第 1 項、第 81 条の 2 第 1 項、別表第 69 号の 2 に基づく。但し、HDR-TV のガンマ補正特性を除く。

(2) ガンマ補正

SDR-TV におけるガンマ補正は、以下の特性によるものとする。

$$E' = \alpha L^{0.45} - (\alpha - 1) \qquad (\beta \le L \le 1)$$
$$E' = 4.50L \qquad (0 \le L < \beta)$$

ただし、E' は映像信号のカメラ出力に、Ｌはカメラの入力光に比例した電圧とし、いずれも上記に示す基準白色により正規化した値とする。α 及び β は、次の連立方程式の解とし、計算に当たっては小数点以下第三位未満の端数は四捨五入した値を用いてもよい。

$$\begin{cases} 4.5\beta = \alpha\beta^{0.45} - \alpha + 1 \\ 4.5 = 0.45\alpha\beta^{-0.55} \end{cases}$$

α 及び β を小数点以下第三位未満の端数を四捨五入した値は、α =1.099、β =0.018 であり、ガンマ補正の特性は以下のように表される。

$$E' = 1.099L^{0.45} - 0.099 \qquad (0.018 \le L \le 1)$$
$$E' = 4.500L \qquad (0 \le L < 0.018)$$

HDR-TV におけるガンマ補正は、以下のいずれかの特性によるものとする。

(i)

$$E' = r\sqrt{L} \qquad (0 \le L \le 1)$$
$$E' = a \cdot \ln(L - b) + c \qquad (1 < L)$$

ただし、r は基準白レベルに対する映像信号レベルであり r=0.5 とする。L は基準白レベルで正規化したカメラの入力光に比例した電圧とし、E' は映像信号のカメラ出力に比例した電圧とする。a、b、c は定数であり、a= 0.17883277、b=0.28466892、c=0.55991073 とする。

(ii)

$$E' = \left(\frac{c_1 + c_2 L^{m_1}}{1 + c_3 L^{m_1}}\right)^{m_2} \qquad (0 \le L \le 1)$$

ただし、L はカメラの入力光に比例した電圧とし、L=1 が表示輝度 10,000 cd/m² に対応するものとする。E' は映像信号のカメラ出力に比例した電圧とする。m_1、m_2、c_1、c_2、c_3 は定数であり、以下のとおりとする。

$m_1 = 2610/4096 \times \frac{1}{4} = 0.1593017578125$

$m_2 = 2523/4096 \times 128 = 78.84375$

$c_1 = 3424/4096 = 0.8359375 = c_3 - c_2 + 1$

$c_2 = 2413/4096 \times 32 = 18.8515625$

$c_3 = 2392/4096 \times 32 = 18.6875$

(3) 輝度・色差信号

輝度信号 E'_Y、色差信号 E'_{CR} 及び E'_{CB} は、ガンマ補正された三原色信号 E'_R、E'_G 及び E'_B から次のとおり生成するものとする。

$$E'_Y = 0.2627\ E'_R + 0.6780\ E'_G + 0.0593\ E'_B$$
$$E'_{CR} = (E'_R - E'_Y) / 1.4746$$
$$E'_{CB} = (E'_B - E'_Y) / 1.8814$$

輝度信号及び色差信号の量子化特性は以下のとおりとする。

$$D'_Y = \mathrm{INT}[876\,E'_Y + 64]$$

$$D'_{CR} = \mathrm{INT}[896\,E'_{CR} + 512]$$

$$D'_{CB} = \mathrm{INT}[896\,E'_{CB} + 512]$$

注 1　演算子 INT [A]は、実数 A の小数点以下第一位の四捨五入により与えられる整数を表す。

2.2 信号の標本値

2.2.1 HDTV 及び SDTV

輝度信号及び色差信号の標本値は、8 桁又は 10 桁の二進数字によって量子化を行うものとする。

（省令第 23 条第 2 項、第 31 条第 2 項、第 63 条第 2 項、第 81 条の 2 第 2 項）

2.2.2 UHDTV

輝度信号及び色差信号の標本値は、10 桁の二進数字によって量子化を行うものとする。

（省令第 63 条第 2 項、第 81 条の 2 第 2 項）

2.3 走査の方向

映像の走査は、水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ一定速度で行うものとする。

（省令第 23 条第 3 項、第 63 条第 3 項、第 81 条の 2 第 3 項）

2.4 映像信号パラメータ

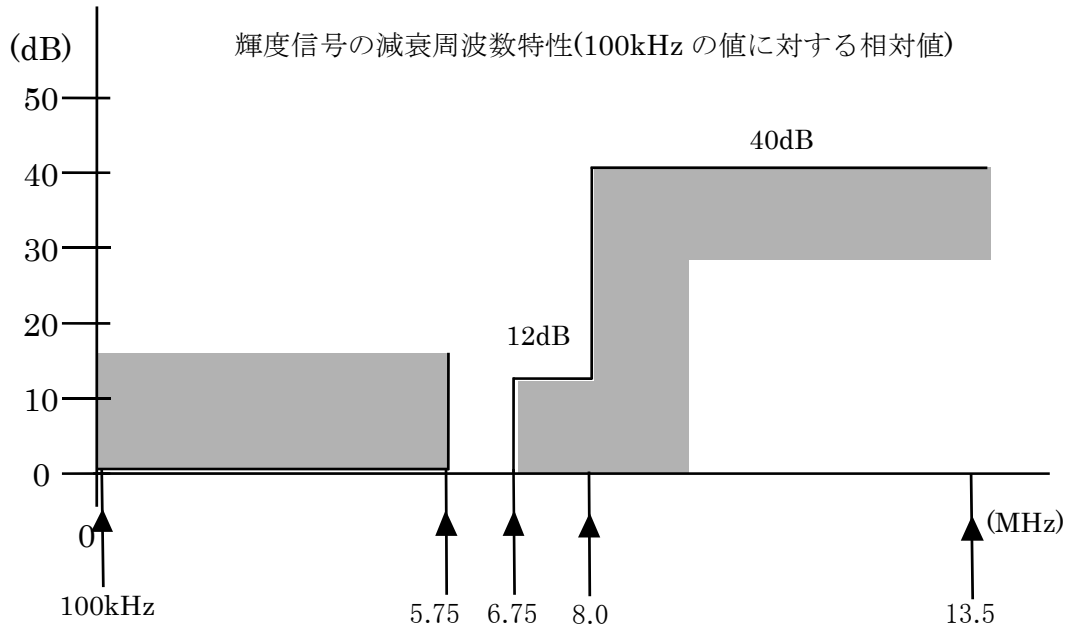
2.4.1 HDTV 及び SDTV

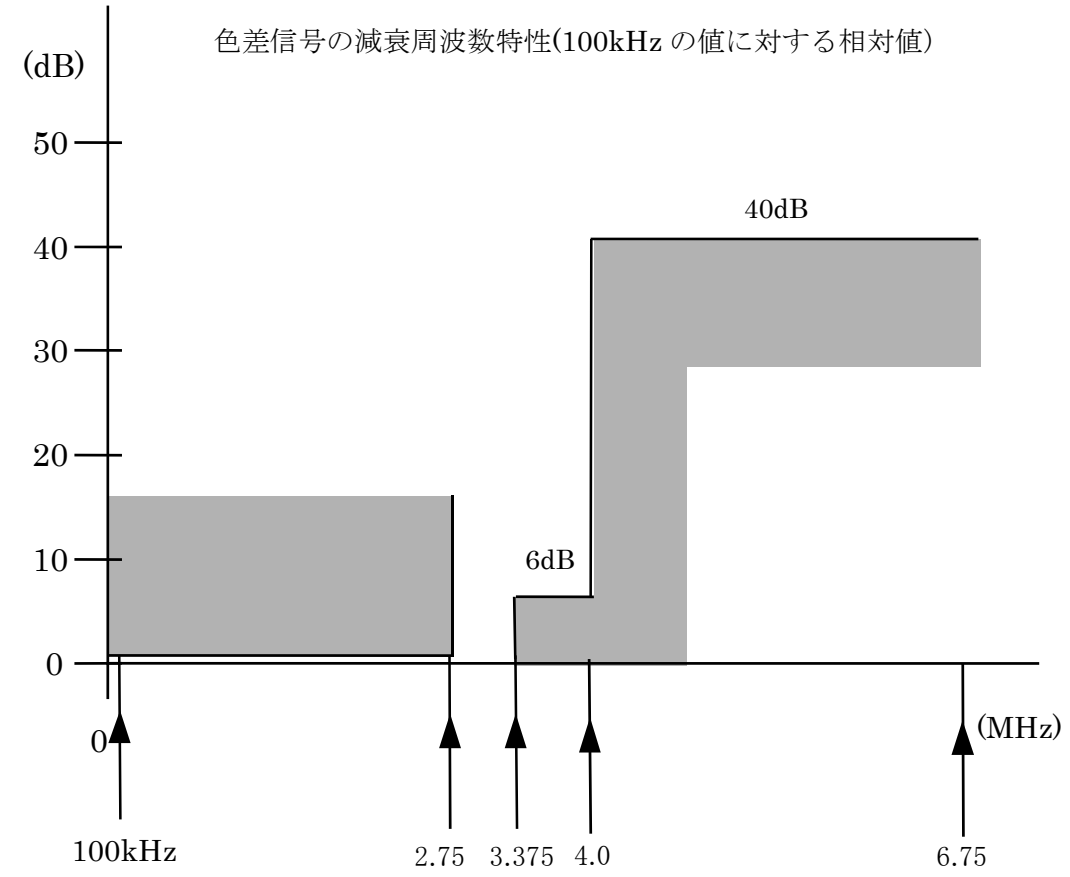
映像の走査線数、有効走査線数、走査方式、フレーム周波数、フィールド周波数、画面の横と縦の比、水平走査の繰返し周波数、標本化周波数（輝度信号及び色差信号）、1 走査線当たりの標本化数（輝度信号及び色差信号）、1 走査線当たりの有効標本化数（輝度信号及び色差信号）、ろ波特性、水平同期信号及び垂直同期信号は、次の表に示すとおりとする。

映像信号の各パラメータ

映像フォーマット		480/60/I	480/60/P	720/60/P	1080/60/I
走査線数		525 本	525 本	750 本	1125 本
有効走査線数		483 本	483 本	720 本	1080 本
走査方式		1 本おき	順次	順次	1 本おき
フレーム周波数		30/ 1.001 Hz	60/ 1.001 Hz	60/ 1.001 Hz	30/ 1.001 Hz
フィールド周波数		60/ 1.001 Hz			60/ 1.001 Hz
画面の横と縦の比		16：9 又は 4：3	16：9	16:9	16：9
水平走査の繰返し周波数 f_H		15.750/ 1.001kHz	31.500/ 1.001 kHz	45.000/ 1.001 kHz	33.750/ 1.001 kHz
標本化周波数	輝度信号	13.5 MHz	27 MHz	74.25/ 1.001MHz	74.25/ 1.001MHz
	色差信号	6.75 MHz	13.5 MHz	37.125/ 1.001MHz	37.125/ 1.001MHz
1 走査線当たりの標本化数	輝度信号	858	858	1650	2200
	色差信号	429	429	825	1100
1 走査線当たりの有効標本化数	輝度信号	720	720	1280	1920
	色差信号	360	360	640	960
ろ波特性		別記 1	別記 2	別記 3	
水平同期信号		別記 4		別記 5	別記 6
垂直同期信号		別記 7	別記 8	別記 9	別記 10

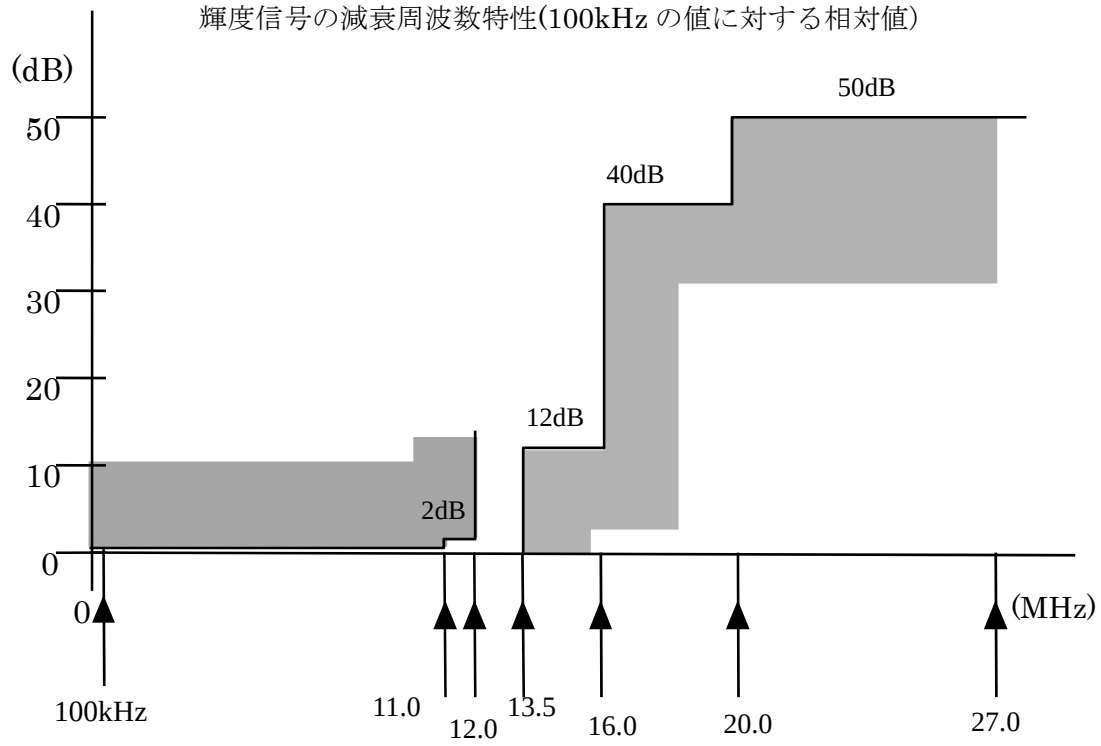
別記 1　走査線数が 525 本であって、走査方式が 1 本おきの場合のろ波特性



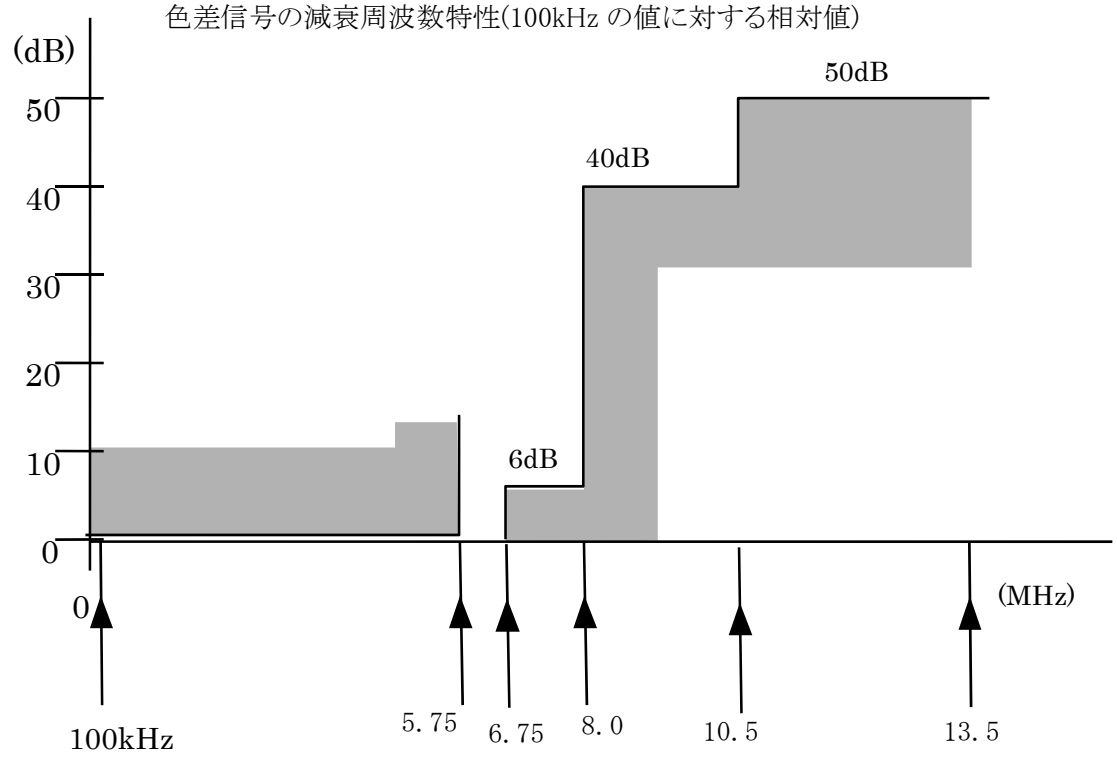


別記 2　走査線数が 525 本であって、走査方式が順次の場合のろ波特性

輝度信号の減衰周波数特性(100kHz の値に対する相対値)

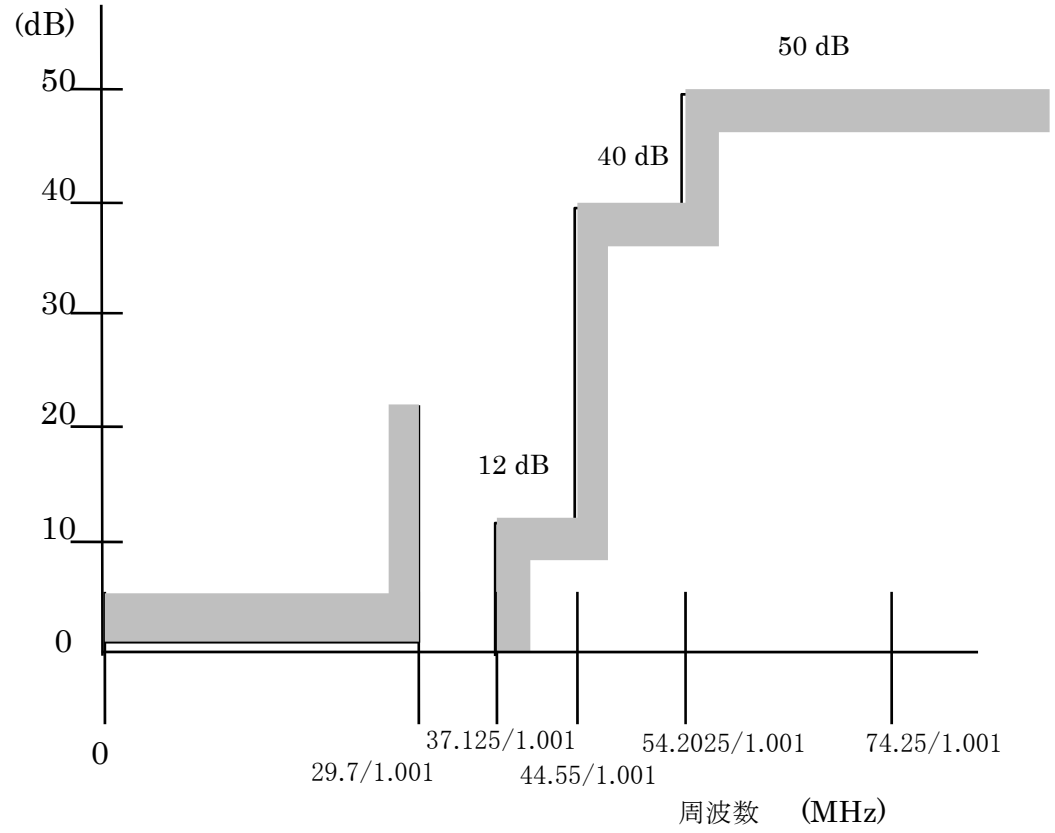


色差信号の減衰周波数特性(100kHz の値に対する相対値)

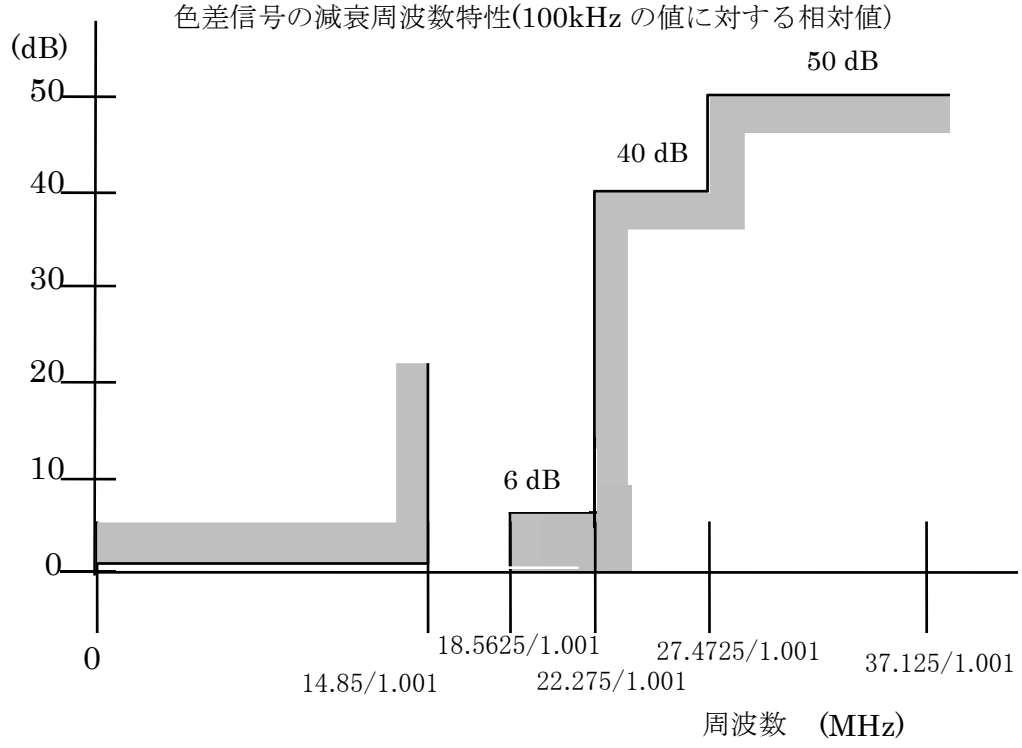


別記 3　走査線数が 750 本であって、走査方式が順次の場合及び走査線数が 1125 本であって、走査方式が 1 本おきの場合のろ波特性

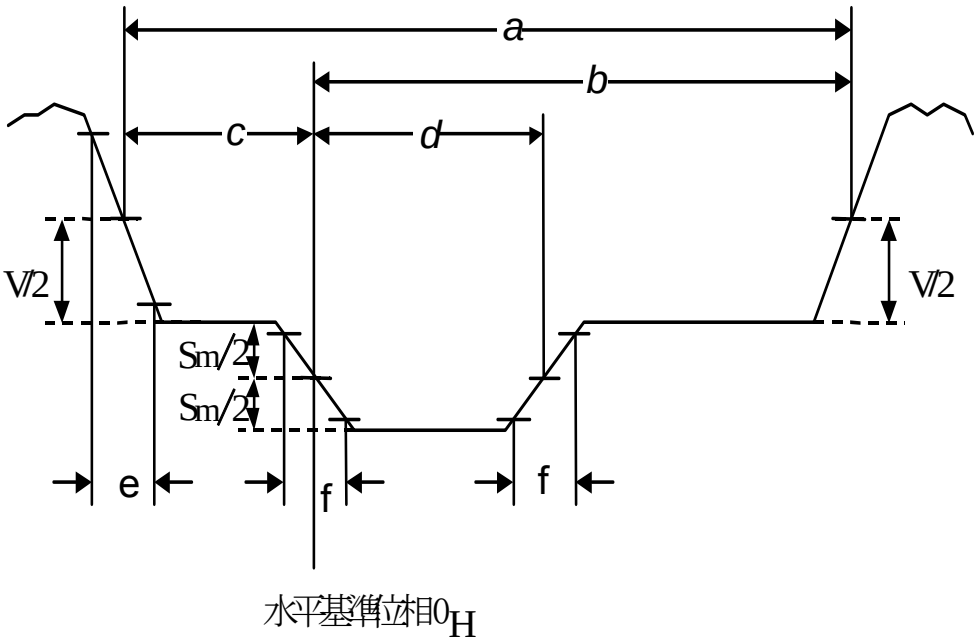
輝度信号の減衰周波数特性(100kHz の値に対する相対値)



色差信号の減衰周波数特性(100kHz の値に対する相対値)



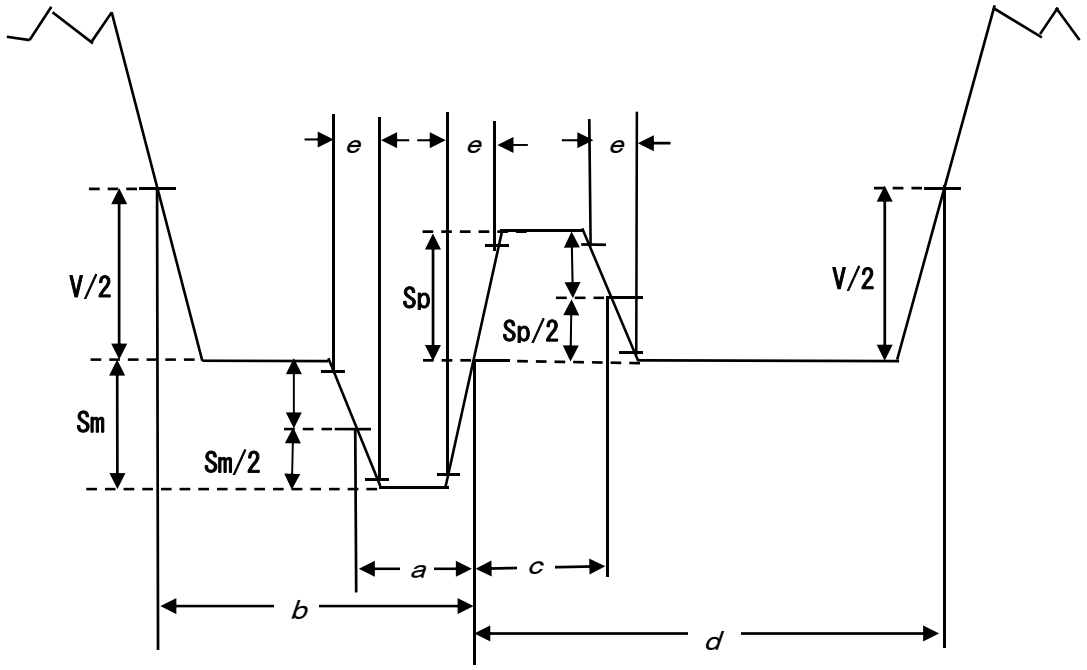
別記 4　走査線数が 525 本であって、走査方式が 1 本おき及び順次の場合の水平同期信号



水平同期信号のタイミング及びレベル

記号	項　　目	規　定　値	
		走査線数が 525 本であって走査方式が 1 本おきの場合	走査線数が 525 本であって走査方式が順次の場合
H	水平走査期間（μs）	1001/15.75	1001/31.5
a	水平ﾌﾞﾗﾝｷﾝｸﾞ期間（μs）	10.70	5.35
b	映像信号開始点（μs）	9.20	4.60
c	映像信号終了点（μs）	1.50	0.75
d	負極性ﾊﾟﾙｽ幅（μs）	4.70	2.35
e	水平ﾌﾞﾗﾝｷﾝｸﾞ立ち下り時間(10-90%)（μs）	0.14	0.07
f	水平同期信号立下り／立上り時間(10-90%)（μs）	0.14	0.07
Sm	負極性パルス振幅（mV）	300	
V	映像信号振幅（mV）	700	

別記 5　走査線数が 750 本であって、走査方式が順次の場合の水平同期信号



水平同期信号のレベル

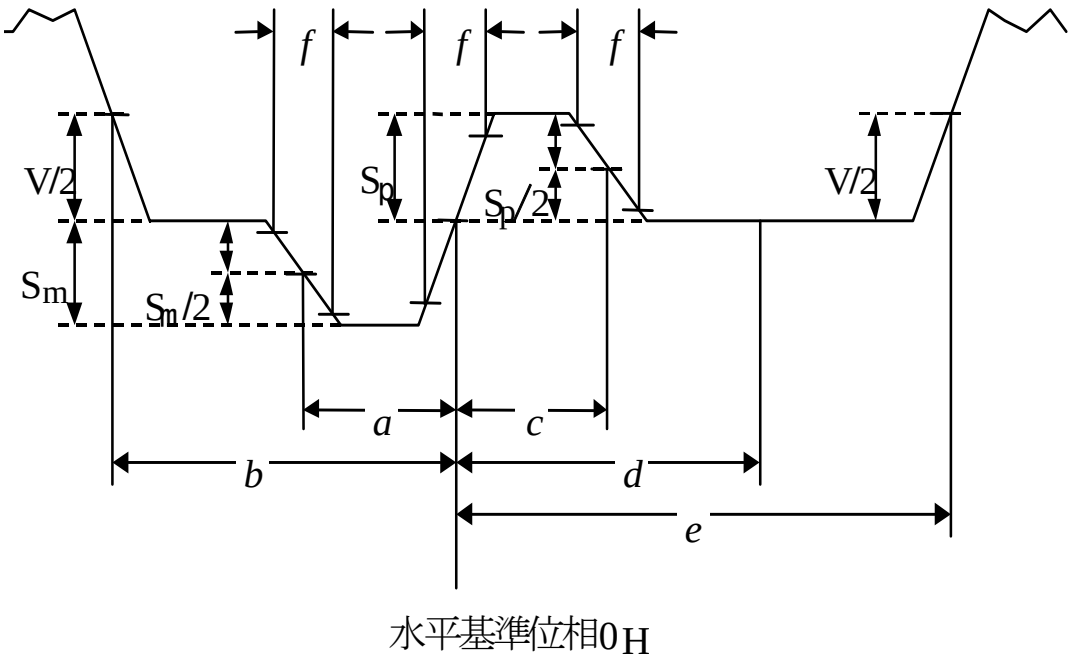
記号	項目	規定値
Sm	負極性パルス振幅(mV)	300
Sp	正極性パルス振幅(mV)	300
V	映像信号振幅(mV)	700

水平同期信号のタイミング

記号	項目	規定値
a	負極性パルス開始点(T)	40
b	映像信号終了点(T)	110
c	正極性パルス終了点(T)	40
d	映像信号開始点(T)	260
e	パルス立ち上がり／立ち下がり時間(T)	4

注　T は基準クロック期間を示し、輝度標本化周波数の逆数である。

別記 6　走査線数が 1125 本であって、走査方式が 1 本おきの場合の水平同期信号



水平同期信号のレベル

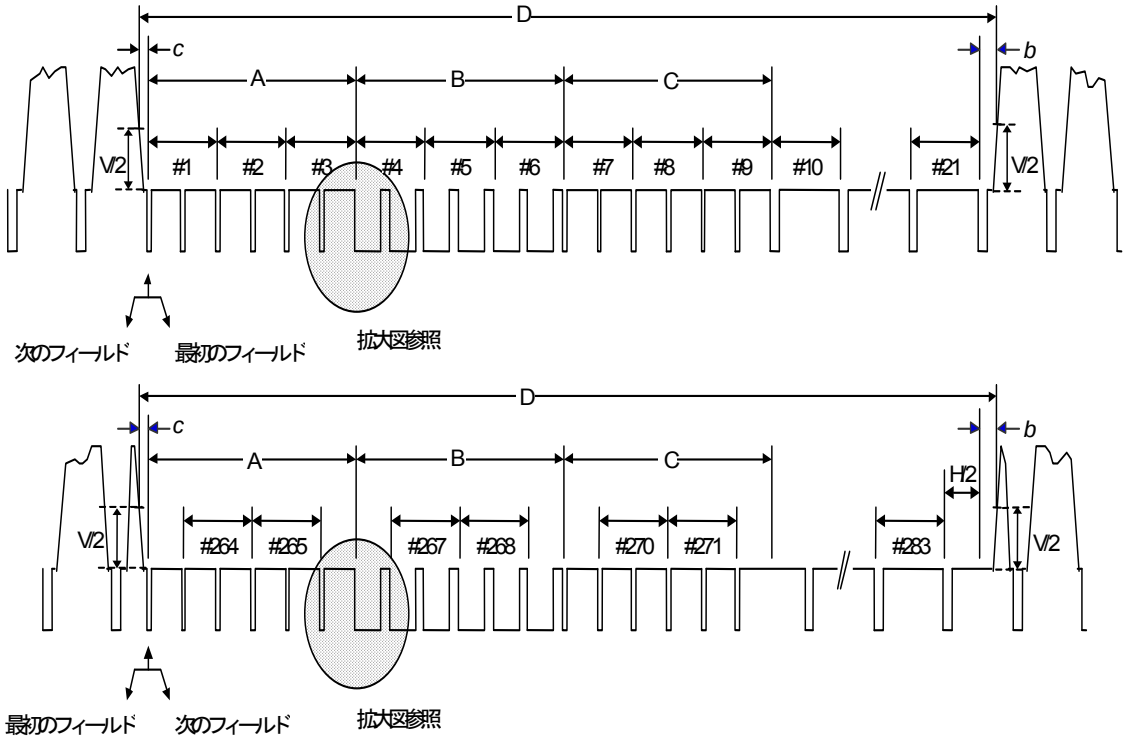
記　号	項　目	規定値
S_m	負極性パルス振幅(mV)	300
S_p	正極性パルス振幅(mV)	300
V	映像信号振幅(mV)	700

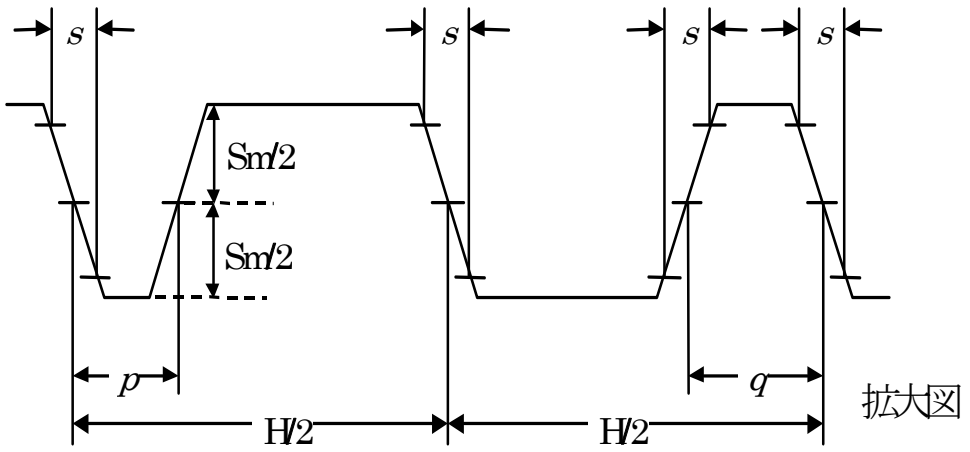
水平同期信号のタイミング

記　号	項　目	規定値
a	負極性パルス開始点（T)	44
b	映像信号終了点（T)	88
c	正極性パルス終了点（T)	44
d	クランプ終了点（T)	132
e	映像信号開始点（T)	192
f	パルス立ち上がり／立ち下がり時間（T)	4

注　T は基準クロック期間を示し、輝度標本化周波数の逆数である。

別記 7　走査線数が 525 本であって、走査方式が 1 本おきの場合の垂直同期信号



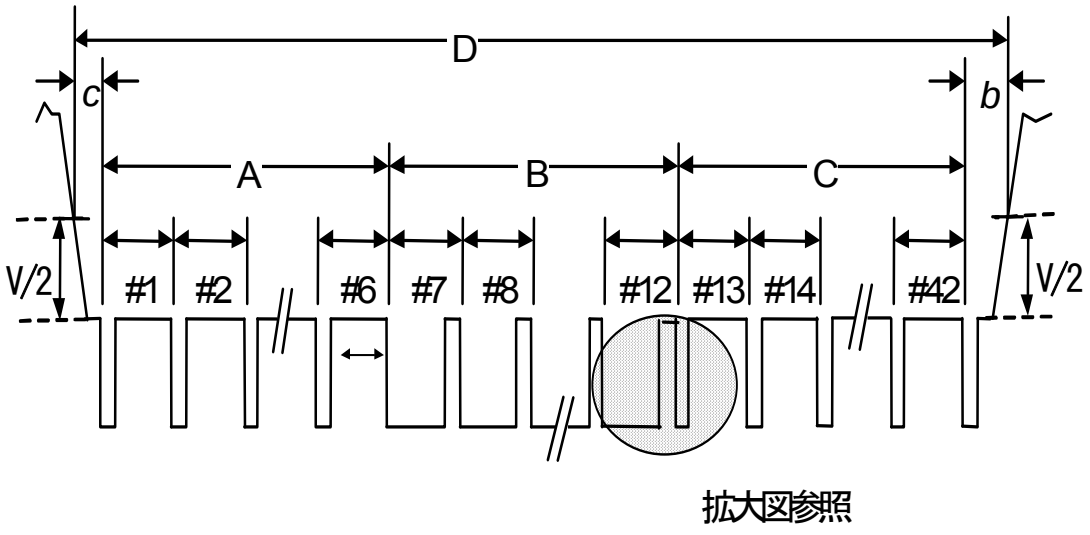


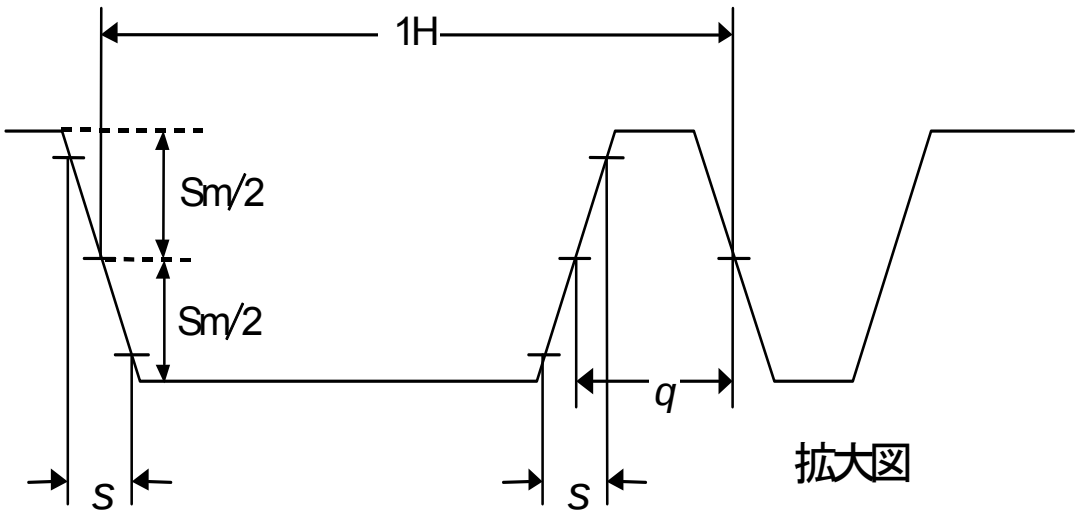
垂直同期信号のタイミング

記　号	項　目	規定値
F	垂直走査期間(ms)	1001/30
D	垂直ブランキング期間	21H + a
A	等化パルス期間	3H
B	垂直同期パルス期間	3H
C	等化パルス期間	3H
s	垂直同期パルスの立ち上がり／立ち下がり時間(10-90%)(μs)	0.14
p	等化パルス幅(μs)	2.30
q	垂直セレーションパルス幅(μs)	4.70

注　H、*a* 、*b* 、*c* 、Sm 及びVは、別記 5 に示す値とする

別記 8　走査線数が 525 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号



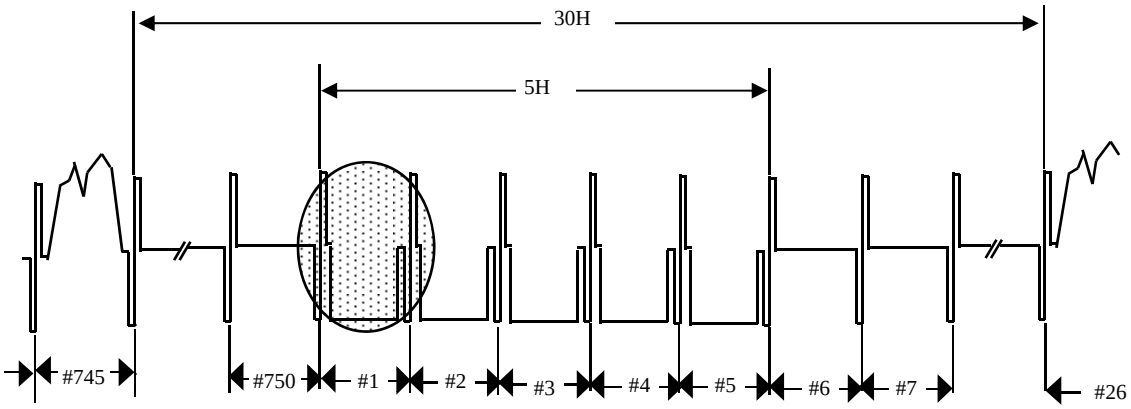


垂直同期信号のタイミング

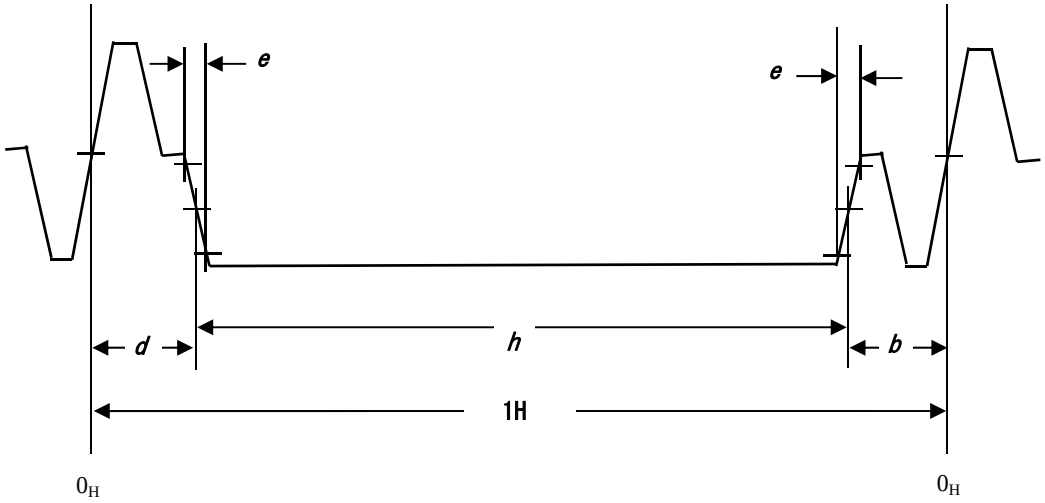
記　号	項　目	規定値
F	垂直走査期間(ms)	1001/60
D	垂直ブランキング期間	42H + a
A	垂直ブランキング期間の開始点直後の水平同期パルス開始点から垂直同期パルスの開始点	6H
B	垂直同期パルス期間	6H
C	垂直同期パルスの終了点直後の水平同期パルス開始点から垂直ブランキング期間の終了点直前の水平同期パルス開始点	30H
s	垂直同期パルスの立ち上がり／立ち下がり時間(10-90%)(μs)	0.07
q	垂直セレーションパルス幅(μs)	2.35

注　H、*a* 、*b*、*c* 、Sm 及びVは、別記 5 の値とする。

別記 9　走査線数が 750 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号



拡大図参照

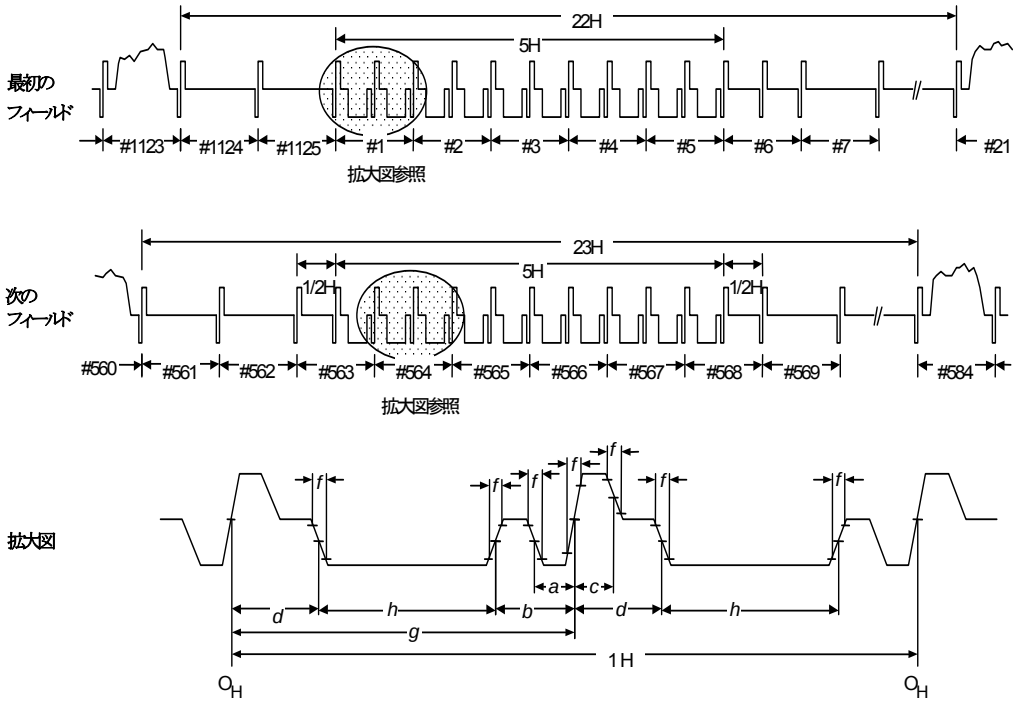


垂直同期信号及びフィールドに関する規定

記号	項目	規定値
H	1 ライン期間(T)	1650
h	垂直同期パルス幅(T)	1280
	画面の最上部のライン	#26
	画面の最下部のライン	#745
	垂直ブランキング期間	30H
	フレームの開始	#1

注　T は基準クロック期間を示し、輝度信号標本化周波数の逆数である

別記 10　走査線数が 1125 本であって、走査方式が 1 本おきの場合の垂直同期信号



垂直同期信号及びフィールドに関する規定

記　号	項　目		規定値
H	1 ライン期間(T)		2200
g	1/2 ライン期間(T)		1100
h	垂直同期パルス幅(T)		880
	画面の最上部のライン	最初のフィールド 次のフィールド	#　21 #584
	画面の最下部のライン	最初のフィールド 次のフィールド	#560 #1123
	垂直ブランキング期間	最初のフィールド 次のフィールド	22 H 23 H
	フィールドの開始	最初のフィールド 次のフィールド	#　1 #564

注　T は基準クロック期間を示し、輝度信号標本化周波数の逆数である

（省令第 23 条第 4 項、第 63 条第 4 項、別表第 20 号）

2.4.2 UHDTV 及び順次走査 HDTV

映像の有効走査線数、走査方式、フレーム周波数、画面の横と縦の比及び 1 走査線当たりの有効標本化数（輝度信号及び色差信号）は、次の表に示すとおりとする。

		1080/60/P	2160/60/P	2160/120/P	4320/60/P	4320/120/P
有効走査線数		1080 本	2160 本	2160 本	4320 本	4320 本
走査方式		順次	順次	順次	順次	順次
フレーム周波数（Hz）		60/1.001, 60	60/1.001, 60	120/1.001, 120	60/1.001, 60	120/1.001, 120
画面の横と縦の比		16:9	16:9	16:9	16:9	16:9
1 走査線当たりの有効標本化数	輝度信号	1920	3840	3840	7680	7680
	色差信号	960	1920	1920	3840	3840

（省令第 63 条第 4 項、第 81 条の 2 第 4 項、別表第 70 号、別表第 71 号）

第 3 章　映像符号化方式

3.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式

映像信号の符号化は、次の方式を組み合わせたものとし、映像の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（第 4 章 4.1 参照）によるものとする。

(1) 動き補償予測符号化方式（映像信号の前後のフレーム又はフィールドからの動き量を検出し、動き量に応じて補正したフレーム又はフィールド信号と原信号との差分信号と動き量のみを送信することにより伝送する情報量を減らす方式）

(2) 離散コサイン変換方式（原画像を 8 画素四方の単位で空間周波数成分に変換し、その周波数成分を視覚特性を反映して量子化することにより情報量を減らす方式）

(3) 可変長符号化方式（統計的に発生頻度の高い符号は、短いビット列で表現し、発生頻度の低い符号は、長いビット列で表現することにより伝送するビット数を減らす方式）

（省令第 2 条、第 4 条第 1 項）

3.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式

映像信号の符号化は、次の方式を組み合わせたものとし、その映像の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（第 4 章 4.2 参照）によるものとする。

(1) 画面内予測符号化方式（原信号の符号化対象画素とその近傍画素との差分値を符号化することにより伝送する情報量を減らす方式）

(2) 動き補償予測符号化方式（映像信号の前後のフレーム又はフィールドからの動き量を検出し、動き量に応じて補正したフレーム又はフィールド信号と原信号との差分信号と動き量のみを送信することにより伝送する情報量を減らす方式）

(3) 整数変換方式（原画像を 4 画素四方又は 8 画素四方の単位で整数精度の直交変換により空間周波数成分に変換し、その周波数成分を視覚特性を反映して量子化することにより情報量を減らす方式）

(4) エントロピー符号化方式（符号の出現確率をもとに、異なるビット列で表現することにより伝送するビット数を減らす方式）

（省令第 2 条、第 24 条の 5 第 1 項）

3.3 HEVC 規格に準拠する方式

映像信号の符号化は、次の方式を組み合わせたものとし、その映像の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（第 4 章 4.3 参照）によるものとする。

(1) 画面内予測符号化方式（原信号の符号化対象画素とその近傍画素との差分値を符号化することにより伝送する情報量を減らす方式）

(2) 動き補償予測符号化方式（映像信号の前後のフレーム又はフィールドからの動き量を検出し、動き量に応じて補正したフレーム又はフィールド信号と原信号との差分信号と動き量のみを送信することにより伝送する情報量を減らす方式）

(3) 整数変換方式（原画像を 4 画素四方、8 画素四方、16 画素四方又は 32 画素四方の単位で整数精度の直交変換により空間周波数成分に変換し、その周波数成分を視覚特性を反映して量子化することにより情報量を減らす方式）

(4) エントロピー符号化方式（符号の出現確率をもとに、異なるビット列で表現することにより伝送するビット数を減らす方式）

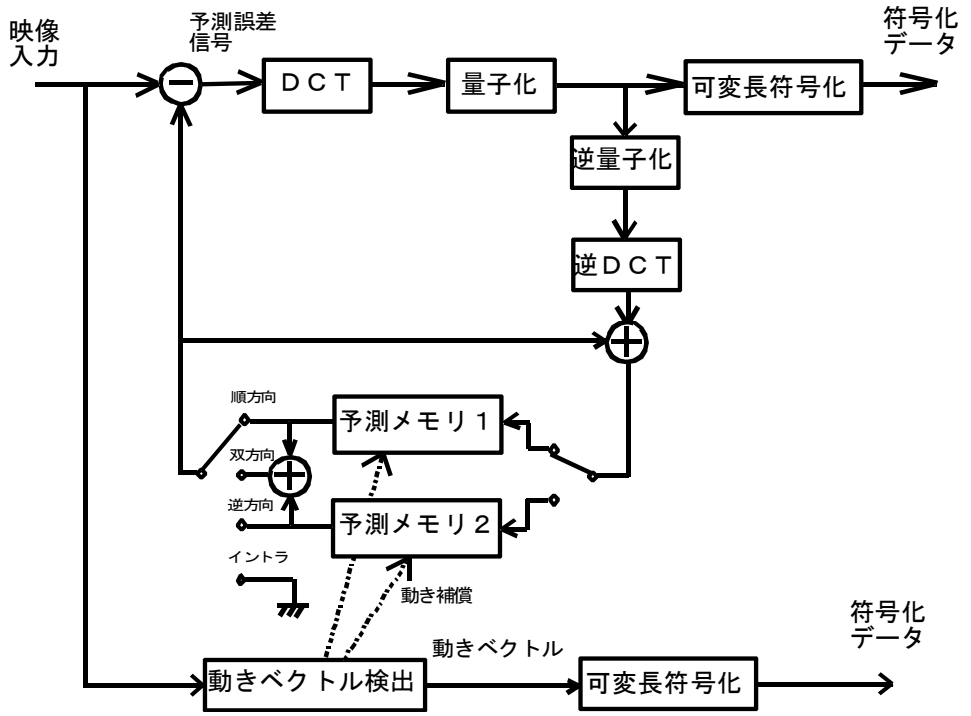
(5) 画素適応オフセットフィルタ方式（デブロッキングフィルタ後の画素値に応じてオフセットを加算することにより画質を向上させる方式）

（省令第 2 条、第 62 条第 2 項）

第 4 章　映像の圧縮手順、送出手順及び符号化後の信号構成

4.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式

4.1.1　圧縮と送出の手順



注 1　DCT は、離散コサイン変換処理を示し、映像の水平方向を x 軸、垂直方向を y 軸とした場合の N×N の画素 f（x，y）に対する 2 次元 DCT 係数 F（u，v）は、以下のとおり定義される。

$$F(u,v)=\frac{2C(u)C(v)}{N}\sum_{x=0}^{N-1}\sum_{y=0}^{N-1}f(x,y)\cos\left\{\frac{(2x+1)u\pi}{2N}\right\}\cos\left\{\frac{(2y+1)v\pi}{2N}\right\}$$

ただし、

$$C(u),C(v)=\begin{cases}1/\sqrt{2} & \text{for}\quad u,v=0\\ 1 & \text{for}\quad u,v\neq 0\end{cases}$$

2　逆 DCT は、逆離散コサイン変換処理を表し、以下のとおり定義される。

$$f(x,y)=\frac{2}{N}\sum_{u=0}^{N-1}\sum_{v=0}^{N-1}C(u)C(v)F(u,v)\cos\frac{(2x+1)u\pi}{2N}\cos\frac{(2y+1)v\pi}{2N}$$

3　順方向とあるのは、順方向予測符号化（過去の画像情報を用いて動き補償予測を行うものをいう。）を示し、双方向とあるのは、双方向予測符号化（未来及び過去の画像情報を用いて動き補償予測を行うものをいう。）を示し、逆方向とあるのは、逆方向予測符

号化（未来の画像情報を用いて動き補償予測を行うものをいう。）を示し、イントラとあるのは、イントラ符号化（動き補償予測を行なわず、現在の画像情報のみを使用するものをいう。）を示すこととする。

4　逆量子化及び可変長符号化は、ITU-T 勧告 H.262 に従うものとする。なお、可変長符号化器の出力のデータの順番は、以下のいずれかによるものとする。

	u							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	5	6	14	15	27	28
1	2	4	7	13	16	26	29	42
2	3	8	12	17	25	30	41	43
3	9	11	18	24	31	40	44	53
4	10	19	23	32	39	45	52	54
5	20	22	33	38	46	51	55	60
6	21	34	37	47	50	56	59	61
v 7	35	36	48	49	57	58	62	63

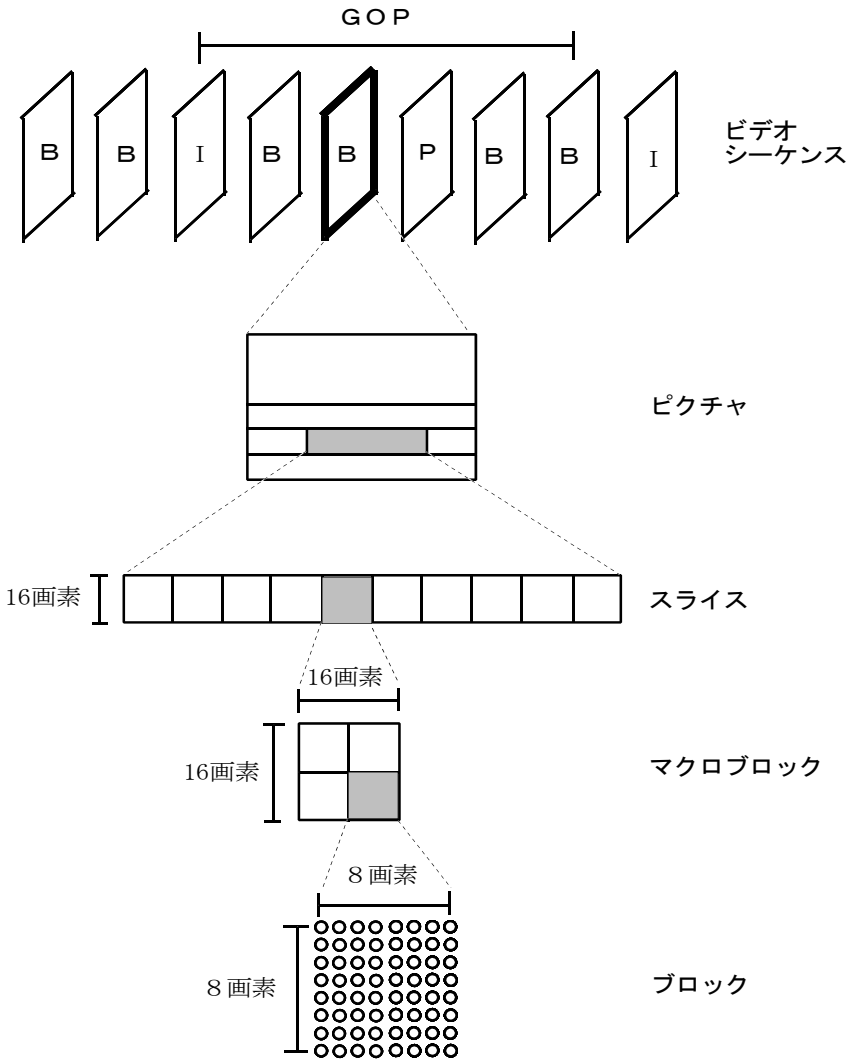
	u							
	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	4	6	20	22	36	38	52
1	1	5	7	21	23	37	39	53
2	2	8	19	24	34	40	50	54
3	3	9	18	25	35	41	51	55
4	10	17	26	30	42	46	56	60
5	11	16	27	31	43	47	57	61
6	12	15	28	32	44	48	58	62
v 7	13	14	29	33	45	49	59	63

5　動きベクトル検出は、マクロブロック単位に行うものとする。

6　符号化データは、ITU-T 勧告 H.262 の映像ビットストリーム構文に従い生成するものとする。

（告示別表第 1 号）

4.1.2 信号の構成



注 1　ビデオシーケンスは、符号化を行う最上位の構文構造であり映像信号を構成する一連の画面を示すものとする。

2　GOP は、I ピクチャ（現在の画像情報のみを使用して符号化された画像をいう。）、B ピクチャ（現在、過去及び未来の画像情報を使用して符号化された画像をいう。）又は P ピクチャ（現在及び過去の画像情報を使用して符号化された画像をいう。）により構成され、少なくとも 1 枚の I ピクチャを含むものとする。

3　ピクチャは、1 枚の画面を示すものとする。

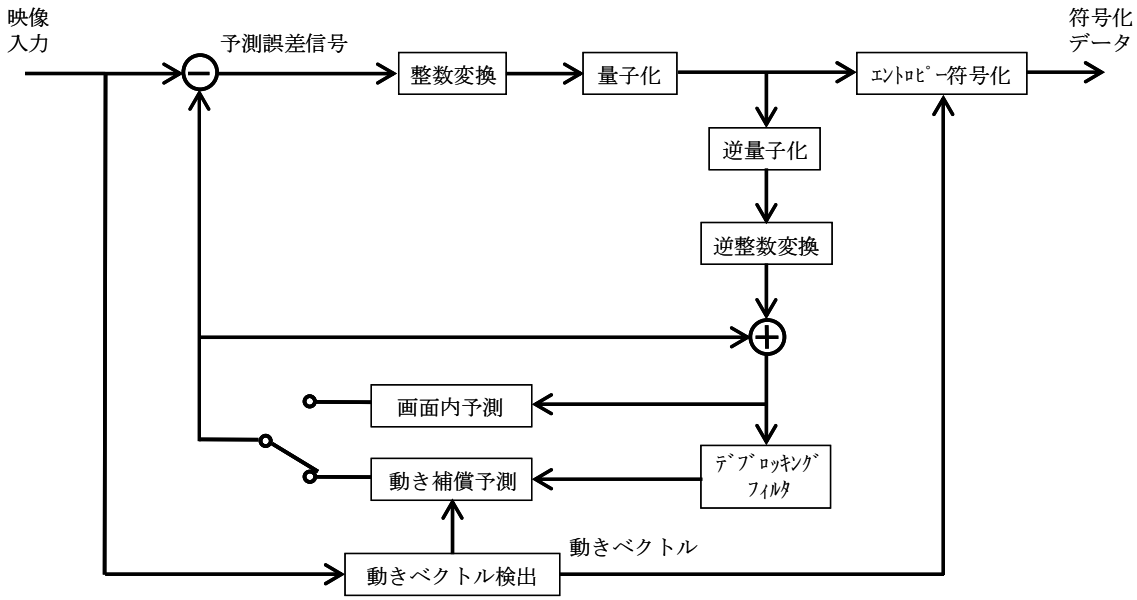
4　スライスは、同一水平行に位置する任意の数のマクロブロックにより構成されるものとする。

5　マクロブロックは、16×16 画素の輝度信号及び空間的に同じ場所に位置する 8×8 画素又は 16×8 画素の二つの色差信号により構成されるものとする。

（告示別表第 2 号）

4.2 MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式

4.2.1 圧縮と送出の手順



注 1　整数変換は、4×4 画素及び 8×8 画素のブロックに対する整数精度の直交変換処理を示すものとする。

2　画面内予測は、現在の画像情報において符号化処理済みの隣接ブロックの画素を用いて予測を行う処理を示し、動き補償予測は、未来及び過去の複数の画像情報を用いてブロックサイズを可変とする動き補償予測を行う処理を示すものとする。

3　デブロッキングフィルタは、符号化に伴いブロックの境界に発生するノイズを低減する処理を示すものとする。

4　逆量子化、逆整数変換及びエントロピー符号化は、ITU-T 勧告 H.264 に従うものとする。

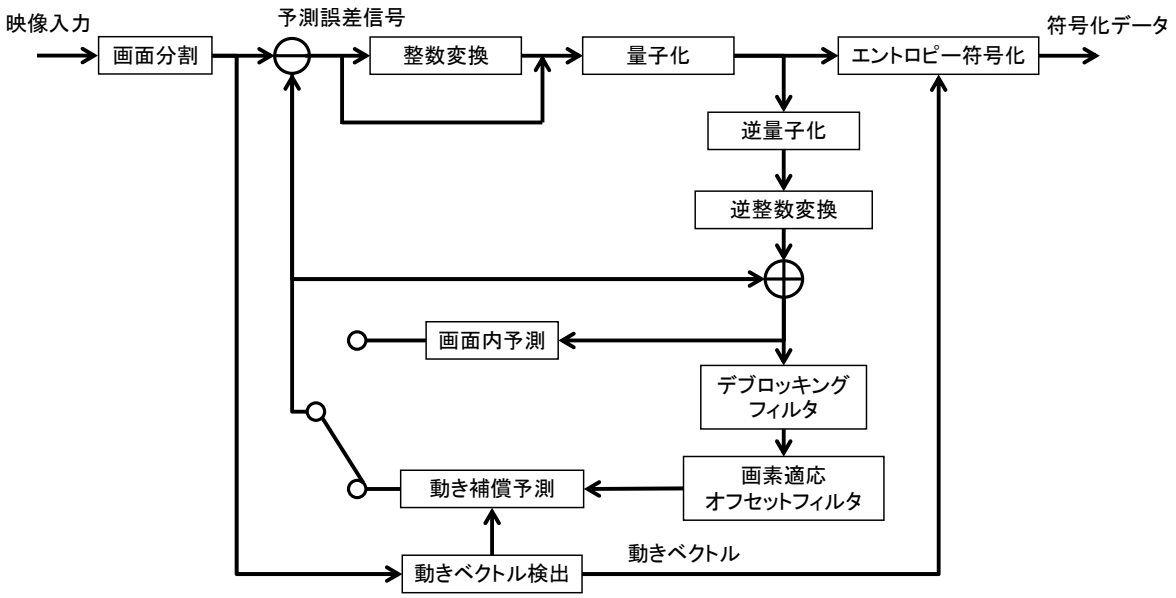
5　動きベクトル検出は、4×4 画素、4×8 画素、8×4 画素、8×16 画素、16×8 画素、16×16 画素単位に行うものとする。

6　符号化データは、ITU-T 勧告 H.264 の映像ビットストリーム構文に従い生成するものとする。

（告示別表第 3 号）

4.3 HEVC 規格に準拠する方式

4.3.1 圧縮と送出の手順



注 1　画面分割は、8×8 画素、16×16 画素、32×32 画素又は 64×64 画素の正方形領域に分割する処理を示すものとする。

2　整数変換は、4×4 画素、8×8 画素、16×16 画素又は 32×32 画素のブロックに対する整数精度の直交変換処理を示すものとする。

3　画面内予測は､現在の画像情報において符号化処理済みの隣接ブロックの画素を用いて予測を行う処理を示し、動き補償予測は、未来及び過去の複数の画像情報を用いてブロックサイズを可変とする動き補償予測を行う処理を示すものとする。

4　デブロッキングフィルタは､符号化に伴いブロックの境界に発生するノイズを低減する処理を示すものとする。

5　画素適応オフセットフィルタは､符号化に伴いブロックの内部に発生するノイズを低減する処理を示すものとする。

6　逆量子化、逆整数変換及びエントロピー符号化は、ITU-T 勧告 H.265 に従うものとする。

7　動きベクトル検出は、4×8 画素、4×16 画素、8×4 画素、8×8 画素、8×16 画素、8×32 画素、12×16 画素、16×4 画素、16×8 画素、16×12 画素、16×16 画素、16×32 画素、16×64 画素、24×32 画素、32×8 画素、32×16 画素、32×24 画素、32×32 画素、32×64 画素、48×64 画素、64×16 画素、64×32 画素、64×48 画素又は 64×64 画素のブロック単位に行うものとする。

8　符号化データは、ITU-T 勧告 H.265 の映像ビットストリーム構文に従い生成するものとする。

（告示別表第 4 号）

＜余白＞

第 5 章　符号化パラメータの制約条件

5.1　テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件

5.1.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式

映像符号化方式は、MPEG-2 Video 規格に規定された Main プロファイルに準拠するものとする。さらに、sequence_display_extension により表示領域を指定しない場合は表 5-1 に記載する「符号化パラメータの制約条件１」を、sequence_display_extension により表示領域を指定する場合は表 5-2 に記載する「符号化パラメータの制約条件２」を満たすものとする。ここに制約条件として記載していないパラメータに関しては、MPEG-2 Video 規格に規定された Main プロファイルの値を採用するものとする。

なお、表 5-1 及び表 5-2 における MPEG-2 Video 規格の符号化パラメータの各コード番号の意味を表 5-3 に、各パラメータ値における 4:3 又は 16:9 モニターでの望ましい表示形式を図 5-1 に示す。

送信側では常に vbv_delay を 0xFFFF に設定し、可変ビットレートで運用するものとする。映像 PES は１フレーム分の映像データで構成され、PES Header では必ず PTS（必要に応じて DTS）を送出するものとする。受信機では映像、音声のデコード開始制御及び出力制御は各 PES Header 内の PTS, DTS によって制御することとし、vbv_delay によるデコード制御は行わないものとする。

表 5-1 符号化パラメータの制約条件1（sequence_display_extension により表示領域を指定しない場合）

sequence_header の制約条件				sequence_extension の制約条件	sequence_display_extension の制約条件（注 4）			その他のパラメータ（注 7）	図 5-1（注 8）
vertical_size_value	horizontal_size_value	aspect_ratio_information	frame_rate_code	progressive_sequence	color_primaries	transfer_characteristic	matrix_coefficients		
1080（注 1）	1920, 1440	3	4（注 3）	0	1（注 5）	1（注 5）	1（注 5）	MP@HL 用に規定された値	①
720	1280	3	7（注 3）	1					①
480	720	3	7（注 3）	1	1（注 5、注 6）	1（注 5、注 6）	1（注 5、注 6）	MP@H14L 用に規定された値	①
480	720, 544, 480（注 2）	3	4（注 3）	0				MP@ML 用に規定された値	①
		2							③

（注1） MPEG-2 Video 規格において、実際には 1088 本が符号化される。エンコーダで有効ラインの下に 8 ライン分の架空の映像データ（ダミーデータ）を付加し、実際には 1088 本分の映像データとして符号化処理される。デコーダでは 1088 本分の映像データの内、上からの 1080 本、すなわちダミーデータを除いた 1080 本の有効ラインを持つ映像信号として出力される。

（注2） メディア横断性と将来における柔軟な運用の準備のために horizontal_size_value に 544 サンプルと 480 サンプルを設ける。デジタル放送では高画質サービスが要求されており、可能な限り 720 サンプルの使用が望ましい。なお、544 サンプルの場合は、720 サンプルの場合とセンター位置を合わせ、実映像データ 540 サンプルとその両側に架空の映像データ(黒を基本とする)を 2 サンプルずつ付けた 544 サンプルで構成するものとする。

（注3） フィルム素材の場合、frame_rate_code は変えずに repeat_first_field, top_field_first, progressive_frame のフラグをコントロールすることによるエンコードも可能とする（付属 1 第5章を参照）。

（注4） sequence_display_extension が伝送されない場合、display_vertical_size 及び display_horizontal_size の各々の値は、sequence_header で示される vertical_size_value, horizontal_size_value の値と等しいものとして受信側で処理される。但し、horizontal_size_value が 544 サンプルの場合は、display_horizontal_size が 540 として伝送された場合と同様に両側の 2 サンプルずつを除いた 540 サンプルの領域を表示するように処理される。

（注5） sequence_display_extension が伝送されない場合、color_primaries, transfer_characteristics, matrix_coefficients の各値は、それぞれ“1”と等しいものとして受信側で処理される。

（注6） 狭帯域 CS デジタル放送においては事業者運用規定によるものとする。

（注7） Main プロファイルの各レベルに対して MPEG-2 Video 規格で規定された値を採用する。但し、bit_rate_value は、MP@HL 及び MP@H14L では伝送可能な最大容量以下とし、MP@ML では 15Mbit/s 以下とする。可変ビットレートで運用するものとし、vbv_delay は常に 0xFFFF とする。

（注8） 図 5-1「アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにおける望ましい表示形式」を参照のこと。

表 5-2 符号化パラメータの制約条件 2 (sequence_display_extension により表示領域を指定する場合)

sequence_header のパラメータ値				sequence_extension のパラメータ値	sequence_display_extension のパラメータ値					その他のパラメータ (注 8) (注 9)	図 5-1 (注 10)
vertical_size_value	horizontal_size_value	aspect_ratio_information (注 3)	frame_rate_code (注 4)	progressive_sequence	display_vertical_size	display_horizontal_size (注 5)	color_primaries	transfer_characteristics	matrix_coefficients		
1080 (注 1)	1920, 1440	3	4	0	1080	1920, 1440	1 (注 6)	1 (注 6)	1 (注 6)	MP@HL 用に規定された値	①
	1920	2				1440					②
	1440					1080					
720	1280	3	7	1	720	1280					①
		2				960					②
480	720	3	7	1	480	720	1 (注 6, 注 7)	1 (注 6、注 7)	1 (注 6, 注 7)	MP@H14L 用に規定された値	①
		2				540					②
480	720,544,480 (注 2)	3	4	0	480	720,540,480				MP@ML 用に規定された値	①
	720	2				540					②
	720,544,480 (注 2)	2				720,540,480					③
		3			360						④

(注1) MPEG-2 Video 規格において、実際には 1088 本が符号化される。エンコーダで有効ラインの下に 8 ライン分の架空の映像データ(ダミーデータ)を付加し、実際には 1088 本分の映像データとして符号化処理される。デコーダでは 1088 本分の映像データの内、上からの 1080 本、すなわちダミーデータを除いた 1080 本の有効ラインを持つ映像信号として出力される。

(注2) メディア横断性と将来における柔軟な運用の準備のために horizontal_size_value に 544 サンプルと 480 サンプルを設ける。デジタル放送では高画質サービスが要求されており、可能な限り 720 サンプルの使用が望ましい。なお、544 サンプルの場合は、720 サンプルの場合とセンター位置を合わせ、実映像データ 540 サンプルとその両側に架空の映像データ(黒を基本とする)を 2 サンプルずつ付けた 544 サンプルで構成するものとする。

(注3) sequence_display_extension が伝送される場合、aspect_ratio_information は display_vertical_size と display_horizontal_size で指定される領域のアスペクト比を表すことが MPEG-2 Video 規格で規定されている。

(注4) フィルム素材の場合、frame_rate_code は変えずに repeat_first_field, top_field_first, progressive_frame のフラグをコントロールすることによるエンコードも可能とする(付属第5章を参照)。

(注5) display_horizontal_size の1つの欄内に複数の数字がある場合、horizontal_size_value の各値に対し、それと同じ値(但し horizontal_size_value が 544 のときは 540)のみが選択可能であることを意味する。

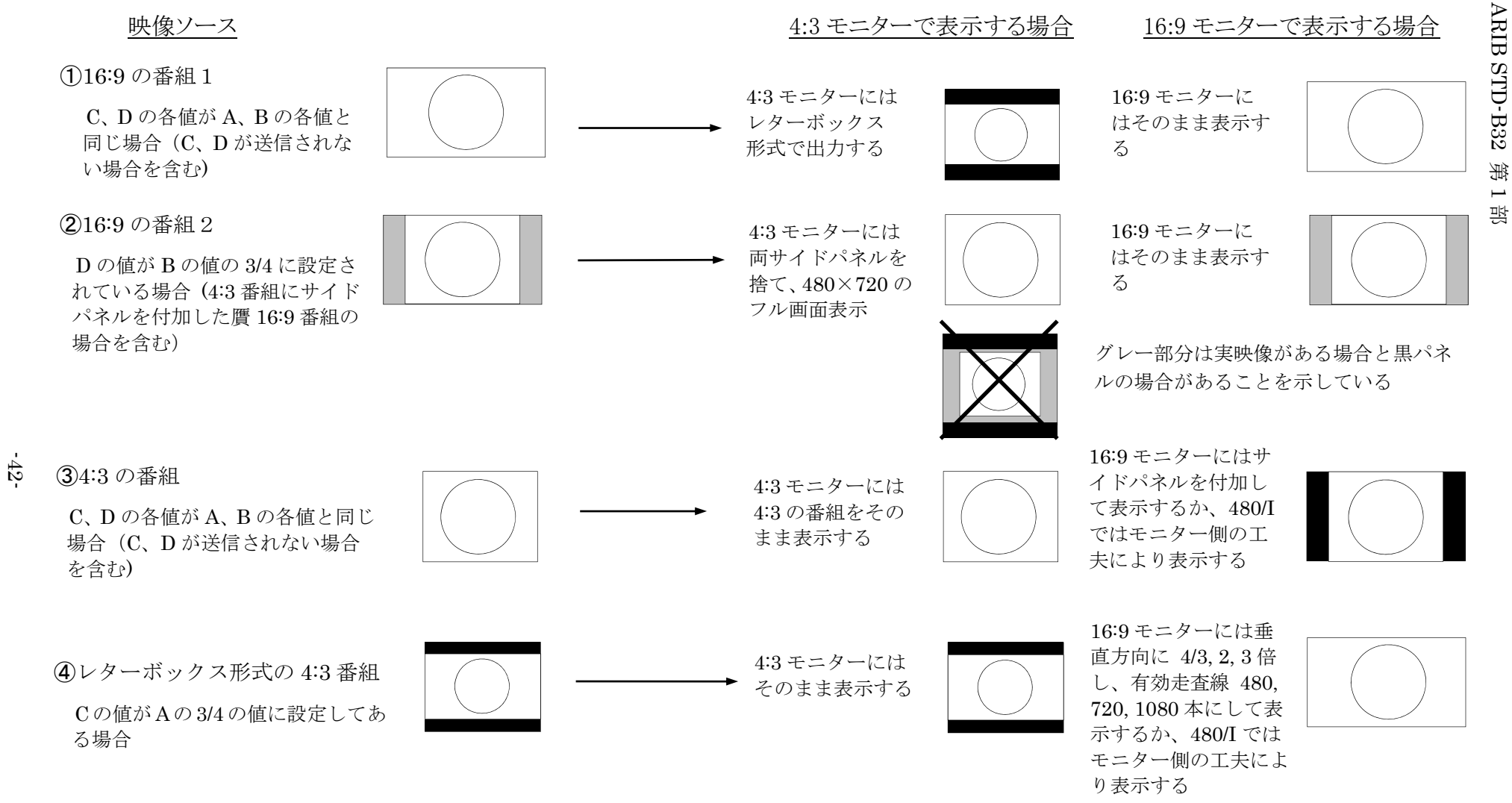
(注6) sequence_display_extension の中の color_primaries, transfer_characteristics, matrix_coefficients が伝送されない場合、各値はそれぞれ“1”と等しいものとして受信側で処理される。

(注7) 狭帯域 CS デジタル放送においては事業者運用規定によるものとする。

(注8) Main プロファイルの各レベルに対して MPEG-2 Video 規格で規定された値を採用する。但し、bit_rate_value は、MP@HL 及び MP@H14L では伝送可能な最大容量以下とし、MP@ML では 15Mbit/s 以下とする。可変ビットレートで運用するものとし、vbv_delay は常に 0xFFFF とする。

(注9) picture_display_extension の frame_center_horizontal_offset(FCHO) 及び frame_center_vertical_offset(FCVO) は受信機の機能を調査して運用することが望ましい。picture_display_extension が送信されない場合、FCHO 及び FCVO はゼロとして受信側で処理される。

(注10) 図 5-1「アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにおける望ましい表示形式」を参照のこと。



（注） A: vertical_size_value (sequence_header), B: horizontal_size_value (sequence_header), C: display_vertical_size (sequence_diaplay_extension), D: display_horizontal_size

図 5-1　アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにおける望ましい表示形式

表 5-3　表 5-1 及び表 5-2 における MPEG-2 Video 規格の符号化パラメータの
各コード番号の意味

aspect_ratio_information	2 = 4:3 表示	3 = 16:9 表示
frame_rate_code	4 = 30/1.001 Hz	7 = 60/1.001 Hz
progressive_sequence	0 = 飛越走査方式	1 = 順次走査方式
color_primaries	1 = Rec. ITU-R BT.709 (BT.1361)の規定値	
transfer_characteristics	1 = Rec. ITU-R BT.709 (BT.1361)の規定値	
matrix_coefficients	1 = Rec. ITU-R BT.709 (BT.1361)の規定値	

5.1.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式

5.1.2.1　プロファイルとレベル

映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された、High4:2:2 プロファイル（Main, High, High 10 プロファイルを包含）に準拠するものとし、レベルは映像フォーマットに応じて、480/60/I はレベル 3、3.1、3.2 のいずれか、480/60/P ではレベル 3.1、3.2 のいずれか、720/60/P ではレベル 3.2、4 のいずれか、1080/60/I ではレベル 4、1080/60/P ではレベル 4.2、2160/60/P ではレベル 5.2 とする。

5.1.2.2　符号化映像フォーマット

Y′、C'_B、C'_R の 4:2:0 又は 4:2:2 とする。色差信号のサンプル位置は、MPEG-2 Video 規格のサンプル位置と同じものとする。三原色、ガンマ特性、輝度･色差信号マトリクスは、第 2 章 2.1.1 の規定に準拠するものとする。各サンプルのビット数は 8bit 又は 10bit とする。

符号化する映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせは表 5-4 のものとする。

表 5-4　符号化映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせ

入力映像 フォーマット	クロマ フォーマット	ビット 精　度 (bit)	水平 画素数	垂直 画素数	フレーム ・レート (Hz)	走査方式	画面 アスペクト比	プロファイル	レベル
480/60/I	4:2:0	8	720	480	29.97	飛越走査	4：3	Main, High	3, 3.1, 3.2
	4:2:0	8	720	480	29.97	飛越走査	16：9	Main, High	3, 3.1, 3.2
480/60/P	4:2:0	8	720	480	59.94	順次走査	16：9	Main, High	3.1, 3.2
720/60/P	4:2:0	8	1280	720	59.94	順次走査	16：9	Main, High	3.2, 4
1080/60/I	4:2:0	8	1440	1080	29.97	飛越走査	16：9	Main, High	4
	4:2:0	8	1920	1080	29.97	飛越走査	16：9	Main, High	4
	4:2:0	10	1920	1080	29.97	飛越走査	16：9	High10	4
	4:2:2	8, 10	1920	1080	29.97	飛越走査	16：9	High4:2:2	4
1080/60/P	4:2:0	8	1920	1080	59.94	順次走査	16：9	High	4.2
	4:2:0	10	1920	1080	59.94	順次走査	16：9	High10	4.2
	4:2:2	8, 10	1920	1080	59.94	順次走査	16：9	High4:2:2	4.2
2160/60/P *1	4:2:0	8	3840	2160	59.94	順次走査	16：9	High	5.2
	4:2:0	10	3840	2160	59.94	順次走査	16：9	High10	5.2
	4:2:2	8, 10	3840	2160	59.94	順次走査	16：9	High4:2:2	5.2

*1　実運用は省令及び告示の範囲に制限される。（付録 A 参照）

5.1.2.3 シンタックス

(1) シーケンス・パラメータ・セット (Sequence parameter set)

シンタックス要素	値	備考
profile_idc	77, 100, 110, 122 のいずれか	77：Main プロファイル 100：High プロファイル 110：High 10 プロファイル 122：High 4:2:2 プロファイル (注)映像フォーマットとの組み合わせは表 5-4 参照
level_idc	30, 31, 32, 40, 42, 52 のいずれか	30：レベル 3 31：レベル 3.1 32：レベル 3.2 40：レベル 4 42：レベル 4.2 52：レベル 5.2 (注)映像フォーマットとの組み合わせは表 5-4 参照
chroma_format_idc	1 又は 2	1：4:2:0 フォーマット 2：4:2:2 フォーマット
bit_depth_luma_minus8	0 又は 2	0：輝度画素値は 8 ビット 2：輝度画素値は 10 ビット
bit_depth_chroma_minus8	0 又は 2	0：色差画素値は 8 ビット 2：色差画素値は 10 ビット
pic_width_in_mbs minus1	表 5-5 参照	水平方向のマクロブロック数－1 を示す
pic_height_in_map_unit_minus1	表 5-5 参照	垂直方向の符号化単位の個数－1 を示す
frame_mbs_only_flag	0 又は 1 表 5-5 及び表 5-6 参照	1：フレーム・マクロブロックのみ 0：フィールド・マクロブロックあるいは MBAFF を許可する、mb_adaptive_frame_field_flag は 0 又は 1 に設定する。 順次走査映像の場合のみ 1 にする
frame_cropping_flag	表 5-6 参照	0：復号した画像を全て表示する 1：復号した画像の一部を切り出して表示する
frame_crop_left_offset	表 5-6 参照	復号した映像で表示しない左端の画素数の 1/2 倍の値を示す
frame_crop_right_offset	表 5-6 参照	復号した映像で表示しない右端の画素数の 1/2 倍の値を示す
frame_crop_top_offset	表 5-6 参照	復号した映像で表示しない上端の画素数の 1/2 倍又は 1/4 倍の値を示す
frame_crop_bottom_offset	表 5-6 参照	復号した映像で表示しない下端の画素数の 1/2 倍又は 1/4 倍の値を示す
vui_parameters_present_flag	1	1：VUI（Video Usability Information）を符号化する

(2) VUI

シンタックス要素	値	備考
aspect_ratio_info_present_flag	1	アスペクト比の情報は必須
aspect_ratio_idc	表 5-6 参照	画素アスペクト比を示す
sar_width	4	解像度が 1440x1080 の場合に aspect_ratio_idc=255 であれば、本シンタックスを必須とする
sar_height	3	解像度が 1440x1080 の場合に aspect_ratio_idc=255 であれば、本シンタックスを必須とする
video_full_range_flag	0	0：Rec. ITU-R BT.709-5 準拠
colour_primaries	1	1：Rec. ITU-R BT.709-5 準拠
transfer_characteristics	1 ,11 のいずれか	1：Rec. ITU-R BT.709-5, Rec. ITU-R BT.1361 従来色域システム準拠 11：IEC61966-2-4 準拠（広色域システム）
matrix_coefficients	1	1：Rec. ITU-R BT.709-5 準拠
chroma_loc_info_present_flag	0	0：MPEG-2 Video 規格の 4:2:0 の色差信号サンプル位置と同じ
timing_info_present_flag	1	1：固定フレームレートの場合のフレームレートを示す num_units_in_tick,time_scale, fixed_frame_rate_flag をシンタックス要素に含む Frame-rate = time_scale / num_units_in_tick / 2 注: フレームレート計算方法の詳細については、MPEG-4 AVC 規格の Annex.E における fixed_frame_rate_flag のセマンティクスを参照のこと。
num_units_in_tick	1001	1001 固定
time_scale	60000, 120000 のいずれか	フレームレートが 29.97Hz の場合は 60000、59.94Hz の場合は 120000 と設定する。

表 5-5　映像サイズを表すパラメータの組合せ（その１）

水平画素数	垂直画素数	pic_width_in_mbs_minus1	pic_height_in_map_units_minus1	frame_mbs_only_flag	フレーム・レート (Hz)	走査方式
720	480	44	14	0	29.97	飛越走査
720	480	44	29	1	59.94	順次走査
1280	720	79	44	1	59.94	順次走査
1440	1080	89	33	0	29.97	飛越走査
1920	1080	119	33	0	29.97	飛越走査
1920	1080	119	67	1	59.94	順次走査
3840	2160	239	134	1	59.94	順次走査

表 5-6　映像サイズを表すパラメータの組合せ（その２）

画面アスペクト比	水平画素数	垂直画素数	aspect_ratio_idc	frame_mbs_only_flag	frame_cropping_flag	frame_crop_left_offset	frame_crop_right_offset	frame_crop_top_offset	frame_crop_bottom_offset
4:3	720	480	3	0	0	0	0	0	0
16:9	720	480	5	0	0	0	0	0	0
16:9	720	480	5	1	0	0	0	0	0
16:9	1280	720	1	1	0	0	0	0	0
16:9	1440	1080	255 又は 14（注）	0	1	0	0	0	2
16:9	1920	1080	1	0	1	0	0	0	2
16:9	1920	1080	1	1	1	0	0	0	4
16:9	3840	2160	1	1	0	0	0	0	0

（注）MPEG-4 AVC 規格の初期規格では aspect_ratio_idc=14 は規定されていないため、255 での運用が望ましい。

(3) パン・スキャン（Pan-scan rectangle）SEI

サイドパネルやレターボックスなど、本来の映像ソースと異なるアスペクト比で送出す

る場合、以下に示すパン・スキャンのパラメータを設定することにより、受信機の画角によって黒枠（額縁）表示にならないようにすることが可能となる。そこで、図 5-2「アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにおける望ましい表示形式」に従い、必要に応じて、GOP（Group of Pictures）の先頭 I ピクチャ（closed GOP では IDR ピクチャ、open GOP では non-IDR の I ピクチャ）に、Pan-scan rectangle SEI を符号化する。

なお、パン・スキャン運用を行う場合（図 5-2 の②又は④）には、Pan-scan rectangle SEI を必ず符号化する。

表 5-7 及び表 5-8 に、上記運用を行う場合の各パラメータの値を示す。

表 5-7　パン・スキャン運用のパラメータ

		VUI のパラメータ	Sequence parameter set のパラメータ			Pan-scan rectangle SEI のパラメータ				
Picture width	Picture height	aspect_ratio_idc	pic_width_in_mbs_minus1	pic_height_in_map_units_minus1	frame_mbs_only_flag	pan_scan_rect_left_offset	pan_scan_rect_right_offset	pan_scan_rect_top_offset	pan_scan_rect_bottom_offset	図 5-2
720	480	5	44	29	1	0	0	0	0	①
720	480	5	44	29	1	1440	-1440	0	0	②
720	480	5	44	14	0	0	0	0	0	①
720	480	5	44	14	0	1440	-1440	0	0	②
720	480	3	44	14	0	0	0	0	0	③
720	480	3	44	14	0	0	0	960	-960	④
1280	720	1	79	44	1	0	0	0	0	①
1280	720	1	79	44	1	2560	-2560	0	0	②
1440	1080	255(sar_width=4,sar_height=3)	89	33	0	0	0	0	0	①
1440	1080	255(sar_width=4,sar_height=3)	89	33	0	2880	-2880	0	0	②
1920	1080	1	119	33	0	0	0	0	0	①
1920	1080	1	119	33	0	3840	-3840	0	0	②
1920	1080	1	119	67	1	0	0	0	0	①
1920	1080	1	119	67	1	3840	-3840	0	0	②
3840	2160	1	239	134	1	0	0	0	0	①
3840	2160	1	239	134	1	7680	-7680	0	0	②

表 5-8　パン・スキャン SEI のその他のシンタックス要素

シンタックス要素	値	備考
Pan_scan_rect_id	0	ID によるパン・スキャン情報の区別は行わない
Pan_scan_rect_cancel_flag	0	パン・スキャン情報を常に送る
Pan_scan_cnt_minus1	0	パン・スキャン情報は 1 種類のみ
Pan_scan_rect_repetition_period	1	パン・スキャン情報は、次シーケンス、あるいは、パン・スキャン SEI が付加された次ピクチャの直前まで有効

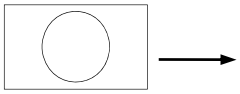
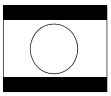
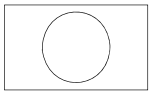
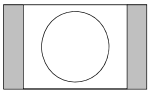
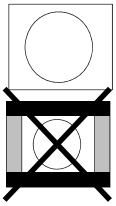
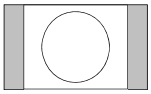
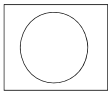
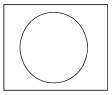
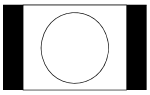
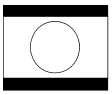
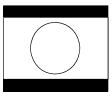
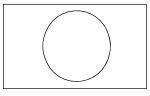
	映像ソース	4:3 モニターに表示する場合	16:9 モニターに表示する場合
①16:9 の番組 1		4:3 モニターにはレターボックス形式で出力する 	16:9 モニターにはそのまま表示する 
②16:9 の番組 2		4:3 モニターには両サイドパネルを捨て、480×720 のフル画面表示 	16:9 モニターにはそのまま表示する  グレー部分は実映像がある場合と黒パネルの場合があることを示している
③4:3 の番組		4:3 モニターには 4:3 の番組をそのまま表示する 	16:9 モニターにはサイドパネルを付加して表示するか、480/I ではモニター側の工夫により表示する 
④レターボックス形式の 4:3 番組		4:3 モニターにはそのまま表示する 	16:9 モニターには垂直方向に 4/3, 2, 3 倍し、有効走査線 480, 720, 1080, 2160 本にして表示するか、480/I ではモニター側の工夫により表示する 

図 5-2　アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにおける望ましい表示形式

5.1.3 HEVC 規格に準拠する方式

5.1.3.1 プロファイル、ティア、レベル

映像符号化方式は、HEVC 規格に規定された、Main10 プロファイル（Main プロファイルを包含）及び Main ティアに準拠するものとする。符号化画素ビット数 10 ビットの場合は Main 10 プロファイル、符号化画素ビット数 8 ビットの場合は Main プロファイルをそれぞれ使用する。レベルは映像フォーマットに応じて、1080/60/I ではレベル 4.1、1080/60/P ではレベル 4.1、2160/60/P ではレベル 5.1、2160/120/P ではレベル 5.2、4320/60/P ではレベル 6.1、4320/120/P ではレベル 6.2 とする。

2160/120/P 及び 4320/120/P では、常に 2 つのサブレイヤからなる時間方向階層符号化を適用する。下位のサブレイヤ（サブビットストリーム）はレベル 5.1（2160/120/P の場合）もしくはレベル 6.1（4320/120/P の場合）に準拠した 60 Hz（もしくは 60/1.001 Hz）映像に相当する。

5.1.3.2 符号化映像フォーマット

Y′、C'_B、C'_R の 4:2:0 とする。色差信号のサンプル位置は、UHDTV スタジオ規格のサンプル位置と同じものとする。SDR-TV の三原色、ガンマ特性、輝度･色差信号マトリクスは、HDTV においては第 2 章 2.1.1、UHDTV においては同 2.1.3 の規定に準拠するものとする。HDR-TV の三原色、ガンマ特性、輝度･色差信号マトリクスは、第 2 章 2.1.3 の規定に準拠するものとする。SDR-TV の各サンプルのビット数は、HDTV においては 8bit 又は 10bit、UHDTV においては 10bit とする。HDR-TV の各サンプルのビット数は 10bit とする。

符号化する映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせは表 5-9 のものとする。

表 5-9　符号化映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせ

入力映像 フォーマット	クロマ フォーマット	ビット 精度 (bit)	水平 画素数	垂直 画素数	フレーム ・レート (Hz)	走査方式	画面 アスペクト比	SDR/HDR	プロファイル	レベル
1080/60/I	4:2:0	8	1920	1080	30/1.001	飛越走査	16：9	SDR-TV	Main	4.1
	4:2:0	8	1920	1080	30	飛越走査	16：9		Main	4.1
	4:2:0	10	1920	1080	30/1.001	飛越走査	16：9	SDR-TV 又は HDR-TV	Main 10	4.1
	4:2:0	10	1920	1080	30	飛越走査	16：9		Main 10	4.1
1080/60/P	4:2:0	8	1920	1080	60/1.001	順次走査	16：9	SDR-TV	Main	4.1
	4:2:0	8	1920	1080	60	順次走査	16：9		Main	4.1
	4:2:0	10	1920	1080	60/1.001	順次走査	16：9	SDR-TV 又は HDR-TV	Main 10	4.1
	4:2:0	10	1920	1080	60	順次走査	16：9		Main 10	4.1
2160/60/P	4:2:0	10	3840	2160	60/1.001	順次走査	16：9		Main 10	5.1
	4:2:0	10	3840	2160	60	順次走査	16：9		Main 10	5.1
2160/120/P	4:2:0	10	3840	2160	120/1.001	順次走査	16：9		Main 10	5.2
	4:2:0	10	3840	2160	120	順次走査	16：9		Main 10	5.2
4320/60/P	4:2:0	10	7680	4320	60/1.001	順次走査	16：9		Main 10	6.1
	4:2:0	10	7680	4320	60	順次走査	16：9		Main 10	6.1
4320/120/P	4:2:0	10	7680	4320	120/1.001	順次走査	16：9		Main 10	6.2
	4:2:0	10	7680	4320	120	順次走査	16：9		Main 10	6.2

5.1.3.3 シンタックス

(1) NAL ユニット・ヘッダ

シンタックス要素	値	備考
nuh_layer_id	0	HEVC規格は0固定

(2) プロファイル、ティア、レベル

シンタックス要素	値	備考
general_profile_space	0	HEVC規格は0固定
general_tier_flag	0	Main tier
general_profile_idc	1, 2	1: Main Profile 2: Main10 Profile （注）映像フォーマットとの組み合わせは表5-9参照
general_profile_compatibility_flag[j] (j = [0, 31])	0, 1	互換性のあるProfileの記述 Main Profileではjが1及び2の場合のみ1, それ以外は0 Main10 Profileではjが2の場合のみ1, それ以外は0
general_progressive_source_flag	0, 1	0: 1080/Iの場合 1: 1080/I以外
general_interlaced_source_flag	0, 1	0: 1080/I以外 1: 1080/Iの場合
general_frame_only_constraint_flag	0, 1	0: 1080/Iの場合 1: 1080/I以外
general_level_idc	123, 153, 156, 183, 186	123: Level 4.1 153: Level 5.1 156: Level 5.2 183: Level 6.1 186: Level 6.2 （注）映像フォーマットとの組み合わせは表5-9参照

(3) ビデオ・パラメータ・セット

シンタックス要素	値	備考
vps_max_layers_minus1	0	HEVC規格は0固定
vps_timing_info_present_flag	0	VUIでタイミング情報を記述し、VPSでは記述を省略する。

(4) シーケンス・パラメータ・セット

シンタックス要素	値	備考
chroma_format_idc	1	1: "4:2:0"
pic_width_in_luma_samples pic_height_in_luma_samples	(7)参照	MinCbSizeY(=8)の倍数
conformance_window_flag conf_win_left_offset conf_win_right_offset conf_win_top_offset conf_win_bottom_offset	(7)参照	
bit_depth_luma_minus8 bit_depth_chroma_minus8	0, 2	0: Main Profile (8-bit) 2: Main10 Profile (10-bit)
log2_min_luma_coding_block_size_minus3	0	MinCbSizeY = 8
log2_diff_max_min_luma_coding_block_size	2, 3	2: CtbSizeY = 32 3: CtbSizeY = 64
log2_min_transform_block_size_minus2	0	Log2MinTrafoSize = 2 (4x4)
log2_diff_max_min_transform_block_size	3	Log2MaxTrafoSize = 5 (32x32)
vui_parameters_present_flag	1	VUIを必ず記述
vui_parameters( )	(5)参照	

(5) VUI パラメータ

シンタックス要素	値	備考
aspect_ratio_info_present_flag	1	aspect_ratio_idcを記述
aspect_ratio_idc	1	1:1 (“square pixel”)
video_signal_type_present_flag	1	映像情報を記述
video_format	0	Component
video_full_range_flag	0	輝度信号及び色差信号の規定に準拠
colour_description_present_flag	1	色記述情報を記述
colour_primaries	1, 9	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)の場合） 9: Rec. ITU-R BT.2020（UHDTV又はHDR-TVの場合）
transfer_characteristics	1, 11, 14, 16, 18	1: Rec. ITU-R BT.709（HDTV(SDR-TV)従来色域の場合） 11: IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)広色域の場合） 14: Rec. ITU-R BT.2020, 10-bit（UHDTV (SDR-TV)の場合） 16: SMPTE ST 2084（HDR-TVの場合） 18: ARIB STD-B67（HDR-TVの場合）
matrix_coefficients	1, 9	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)の場合） 9: Rec. ITU-R BT.2020 Non-constant luminance（UHDTV又はHDR-TVの場合）
chroma_loc_info_present_flag	1	4:2:0色差信号位置を記述

シンタックス要素	値	備考
chroma_sample_loc_type_top_field chroma_sample_loc_type_bottom_field	0, 2	0: 垂直方向は2輝度ラインの中間（1080/Iの場合） 2: 垂直方向は輝度ラインと一致（1080/I以外）
neutral_chroma_indication_flag	0	色差信号の値はビットストリーム内に符号化された値である
field_seq_flag	(7)参照	
frame_field_info_present_flag	1	pic_struct情報を記述
vui_timing_info_present_flag	1	タイミング情報を記述
vui_num_units_in_tick vui_time_scale	(8)参照	「ケース1」もしくは「ケース2」のいずれかを適用
vui_poc_proportional_to_timing_flag	1	POC値と表示時刻とが比例する
vui_num_ticks_poc_diff_one_minus1	(9)参照	
vui_hrd_parameters_present_flag	1	VUIにHRD情報を記述

(6) HRD パラメータ

シンタックス要素	値	備考
nal_hrd_parameters_present_flag	1	NAL HRD情報を記述
sub_pic_hrd_params_present_flag	0	AU単位のHRD記述のみ
fixed_pic_rate_general_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	0, 1	CVS間で異なるピクチャレートになる場合のみ0
fixed_pic_rate_within_cvs_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	1	CVS内ではピクチャレート固定
elemental_duration_in_tc_minus1[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	(9)参照	

(7) 画像サイズを表すパラメータ

符号化映像フォーマット	field_seq_flag	aspect_ratio_idc	general_progressive_source_flag	general_interlace_source_flag	pic_width_in_luma_samples	pic_height_in_luma_samples	conformance_window_flag	conf_win_left_offset	conf_win_right_offset	conf_win_top_offset	conf_win_bottom_offset
1080/I	0	1	0	1	1,920	1,088	1	0	0	0	4
	1	1	0	1	1,920	544	1	0	0	0	2
1080/P	0	1	1	0	1,920	1,080	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	1,920	1,088	1	0	0	0	4
2160/P	0	1	1	0	3,840	2,160	0	0	0	0	0
4320/P	0	1	1	0	7,320	4,320	0	0	0	0	0

注 : 1080/P では、pic_height_in_luma_samples を 1,080（クロッピング無し）とする場合と、1,088（クロッピング有り）とする場合の両方を許容する。

(8) タイムスケール

フレーム・フィールド周波数と走査	vui_time_scale		vui_num_units_in_tick	
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2
59.94/I	60,000	27,000,000	1,001	450,450
59.94/P	60,000		1,001	450,450
60.00/I	60,000		1,000	450,000
60.00/P	60,000		1,000	450,000
119.88/P	120,000		1,001	225,225
120.00/P	120,000		1,000	225,000

(9)ピクチャ間隔

シンタックス要素	値	備考
vui_num_ticks_poc_diff_one_minus1	vui_num_units_in_tick – 1	
elemental_duration_in_tc_minus1[0]	0	

5.1.4 望ましいエンコード領域

映像のエンコードに関して、表 5-10 に示す範囲を各映像フォーマットに対する望ましいエンコード領域とする。受信機においても、デコード後に生成される信号の実映像のラインは表 5-10 に示すラインと一致していることが望ましい。

表 5-10 望ましいエンコード領域

映像入力 フォーマット	有効走査線数	エンコードする ライン数	望ましいエンコード領域
4320/120/P	4320	4320	全有効走査線
4320/60/P	4320	4320	全有効走査線
2160/120/P	2160	2160	全有効走査線
2160/60/P	2160	2160	全有効走査線
1080/60/P	1080	1080	全有効走査線 （ライン番号 42～1121）
1080/60/I	1080	1080	全有効走査線 （ライン番号 21～560 と ライン番号 584～1123）
720/60/P	720	720	全有効走査線 （ライン番号 26～745）
480/60/P	483	480	ライン番号 45～524
480/60/I	483	480	ライン番号 23～262 と ライン番号 286～525

5.2 低解像度映像サービス[4]における映像符号化パラメータの制約条件

5.2.1 MPEG-2 Video 規格に準拠する方式

映像符号化方式は、MPEG-2 Video 規格に規定された Main プロファイルに準拠するものとし、表 5-11 に示す条件で符号化することとする。

表 5-11 符号化パラメータの制約条件

<table>
<tr><th colspan="4">Sequence Header の制約条件</th><th>Sequence extension の制約条件</th><th colspan="3">Sequence display extension の制約条件(注 4)</th><th rowspan="2">その他のパラメータ(注 5)</th></tr>
<tr><th>vertical_ size_value</th><th>horizontal _size_ value</th><th>aspect_ ratio_ information</th><th>frame_ rate_ code</th><th>progressive_ sequence</th><th>color_ primaries</th><th>transfer_ characteristics</th><th>matrix_ coefficients</th></tr>
<tr><td>480</td><td>352</td><td rowspan="3">2, 3</td><td rowspan="3">4
(注 2、3)</td><td>0</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">1</td><td rowspan="3">1</td><td>MP@ML 用に規定された値</td></tr>
<tr><td>240</td><td>352</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">MP@LL 用に規定された値</td></tr>
<tr><td>120(注 1)</td><td>176</td></tr>
<tr><td>480 以下</td><td>720 以下</td><td>1</td><td>0, 1</td><td>MP@ML 用に規定された値</td></tr>
</table>

（注 1）MPEG-2 Video 規格において、実際には 128 本が符号化される。
（注 2）伝送可能なビットレートが特に低い場合、skipped macroblock 等を用いて符号化するフレームレートを実質的に小さくするエンコード法も有効である。
（注 3）フィルム素材の場合、frame_rate_code は変えずに repeat_first_field, top_field_first, progressive_frame のフラグをコントロールすることによるエンコードも可能とする。（付属 1 第 5 章を参照のこと。）
（注 4）sequence_display_extension が伝送されない場合、color_primaries, transfer_ characteristics, matrix_coefficients の各値は、それぞれ"1"と等しいものとして受信側で処理される。
（注 5）Main プロファイルの各レベルに対して MPEG-2 Video 規格で規定された値を採用する。但し、bit_rate_value は、MP@HL 及び MP@H14 では伝送可能な最大容量とし、MP@ML では 15Mbit/s 以下とする。可変ビットレートで運用するものとし、vbv_delay は常に 0xFFFF とする。

表 5-12 表 5-11 における MPEG-2 Video 規格の符号化パラメータの各コード番号の意味

aspect_ratio_information	1 = 正方画素、 2 = 4:3 表示、 3 = 16:9 表示
frame_rate_code	4 = 30/1.001 Hz
progressive_sequence	0 = 飛越走査方式、 1 = 順次走査方式
color_primaries	1 = Rec. ITU-R BT.709(BT.1361)の規定値
transfer_characteristics	1 = Rec. ITU-R BT.709(BT.1361)の規定値
matrix_coefficients	1 = Rec. ITU-R BT.709(BT.1361)の規定値

[4] 本節において、「低解像度映像サービス」とは、「5.1 テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件」で規定される符号化映像フォーマッ ト（水平・垂直符号化画素数）よりも少ない画素数を符号化映像フォーマットとして使用する映像サービス及びマルチメディア放送における映像サービスをいう。

5.2.2 MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式

映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された Baseline 又は Main プロファイルに準拠するものとし、レベルは 1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 3 のいずれかとする。

表 5-13 に符号化パラメータの制約条件を示す。バッファサイズなど、ここに制約条件として記載されていないパラメータに関しては、MPEG-4 AVC 規格の規定に従うものとする。

表 5-13　符号化パラメータの制約条件

項　目		制約条件
画像フォーマット		YC_BC_R　4:2:0
入力ビット数		8 bit
走査方式		順次走査
最大フレームレート		30 Hz
最大画面サイズ		MPEG-4 AVC 規格規定値（表 5-14 参照）
最大ビットレート		MPEG-4 AVC 規格規定値（表 5-14 参照）
ピクチャの間隔		映像 ES を PES に多重する場合は 0.7 秒以内
カラー記述	colour_primaries	Rec. ITU-R BT.1361(Rec. ITU-R BT.709)準拠
	transfer_characteristics	Rec. ITU-R BT.1361 従来色域システム(Rec. ITU-R BT.709)又は広色域システム(IEC61966-2-4)準拠
	matrix_coefficients	Rec. ITU-R BT.1361(Rec. ITU-R BT.709)準拠

表 5-14　画面サイズと最大ビットレート

プロファイル	レベル	最大画面サイズ（マクロブロック数）（MPEG-4 AVC 規格規定値）	水平画素数×垂直ライン数（輝度信号）と画面アスペクト比（横：縦）	最大ビットレート（MPEG-4 AVC 規格規定値）
Baseline 又は Main	1	99	160×90 (16:9) 160×120 (4:3) 176×120 (4:3, 16:9) 176×144 (4:3)	64kbit/s
	1.1	396	320×180 (16:9) 320×240 (4:3) 352×240 (4:3, 16:9) 352×288 (4:3)	192kbit/s
	1.2	396		384kbit/s
	1.3	396		768kbit/s
	2	396		2Mbit/s
	2.1	792	352×480 (4:3, 16:9)	4Mbit/s
	2.2	1620	640×480 (4:3) 720×480 (4:3, 16:9)	4Mbit/s
	3	1620		10Mbit/s

5.2.3 HEVC 規格に準拠する方式

映像符号化方式は、HEVC 規格に規定された Main プロファイル又は Main 10 プロファイル及び Main ティアに準拠するものとする。符号化画素ビット数 10 ビットの場合は Main 10 プロファイル、符号化画素ビット数 8 ビットの場合は Main プロファイルをそれぞれ使用する。レベルは 2, 2.1, 3, 3.1, 4, 4.1 のいずれかとする。

表 5-15 に符号化パラメータの制約条件を示す。バッファサイズなど、ここに制約条件として記載されていないパラメータに関しては、HEVC 規格の規定に従うものとする。

表 5-15　符号化パラメータの制約条件

項　目		制約条件
画像フォーマット		$Y'C'_BC'_R$　4:2:0
入力ビット数		8 bit 又は 10 bit
走査方式		順次走査もしくは飛越走査
画面サイズ		表 5-16 参照
フレームレート		表 5-16 参照
最大ビットレート		HEVC 規格で規定される NAL レベルでのビットレート上限値（表 5-16 参照）
カラー記述	colour_primaries	Rec. ITU-R BT.709 準拠
	transfer_characteristics	Rec. ITU-R BT.709 又は IEC61966-2-4 準拠
	matrix_coefficients	Rec. ITU-R BT.709 準拠

表 5-16　画面サイズ、フレームレート及び最大ビットレート

プロファイル	レベル	水平画素数 ×垂直ライン数 （輝度信号）と 画面アスペクト比 （横：縦）	走査方式	フレーム周波数 （順次走査）もしくはフィールド周波数（飛越走査） [Hz]	最大 ビットレート （HEVC 規格規定値）[Mbps]
Main 又は Main10	2	320×180 (16:9)	順次走査	59.94, 60.00	1.65
	2.1	320×240 (4:3), 352×240 (4:3, 16:9)	順次走査	59.94, 60.00	3.30
	3	640×480 (4:3), 720×480 (4:3, 16:9)	飛越走査	59.94, 60.00	6.60
	3.1	640×480 (4:3), 720×480 (4:3, 16:9)	順次走査	59.94, 60.00	11.0
	4	1280×720 (16:9)	順次走査	59.94, 60.00	13.2
	4	1440×1080 (16:9)	飛越走査	59.94, 60.00	13.2
	4.1	1440×1080 (16:9)	順次走査	59.94, 60.00	22.0

シンタックス上の制約は以下の通り。特に記述が無いシンタックスの制約は 5.1.3.3 章に記載の制約と同じである。

(1) プロファイル、ティア、レベル

シンタックス要素	値	備考
general_progressive_source_flag	0, 1	0: 飛越走査の場合 1: 順次走査の場合
general_interlaced_source_flag	0, 1	0: 順次走査の場合 1: 飛越操作の場合
general_frame_only_constraint_flag	0, 1	0: 飛越走査の場合 1: 順次走査の場合
general_level_idc	60, 63, 90. 93. 120, 123	60: Level 2 63: Level 2.1 90: Level 3 93: Level 3.1 120: Level 4 123: Level 4.1 （注）映像フォーマットとの組み合わせは表5-16参照

(2) シーケンス・パラメータ・セット

シンタックス要素	値	備考
pic_width_in_luma_samples pic_height_in_luma_samples	(4)参照	MinCbSizeY(=8)の倍数
conformance_window_flag conf_win_left_offset conf_win_right_offset conf_win_top_offset conf_win_bottom_offset	(4)参照	

(3) VUI パラメータ

シンタックス要素	値	備考
aspect_ratio_idc	(6)参照	サンプルアスペクト比
video_format	0	Component
colour_primaries	1	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4
transfer_characteristics	1, 11	1: Rec. ITU-R BT.709（HDTV従来色域の場合） 11: IEC 61966-2-4（HDTV広色域の場合）
matrix_coefficients	1	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4
chroma_loc_info_present_flag	1	4:2:0色差信号位置を記述
chroma_sample_loc_type_top_field chroma_sample_loc_type_bottom_field	0, 2	0: 垂直方向は2輝度ラインの中間（飛越走査の場合） 2: 垂直方向は輝度ラインと一致（順次走査の場合）
field_seq_flag	(4)参照	
vui_num_units_in_tick vui_time_scale	(5)参照	「ケース1」もしくは「ケース2」のいずれかを適用

(4) 画像サイズを表すパラメータ

入力映像フォーマット ("i"は飛越走査を表す)	field_seq_flag	general_progressive_source_flag	general_interlace_source_flag	pic_width_in_luma_samples	pic_height_in_luma_samples	conformance_window_flag	conf_win_left_offset	conf_win_right_offset	conf_win_top_offset	conf_win_bottom_offset
320×180	0	1	0	320	184	1	0	0	0	2
320×240	0	1	0	320	240	0	0	0	0	0
352×240	0	1	0	352	240	0	0	0	0	0
640×480i	1	0	1	640	240	0	0	0	0	0
640×480i (注1)	0	0	1	640	480	0	0	0	0	0
640×480	0	1	0	640	480	0	0	0	0	0
720×480i	1	0	1	720	240	0	0	0	0	0
720×480i (注1)	0	0	1	720	480	0	0	0	0	0
720×480	0	1	0	720	240	0	0	0	0	0
1280×720	0	1	0	1280	720	0	0	0	0	0
1440×1080i	1	0	1	1440	544	1	0	0	0	2
1440×1080i (注1)	0	0	1	1440	1080	0	0	0	0	0
1440×1080	0	1	0	1440	1080	0	0	0	0	0

（注 1）フレーム単位で符号化する場合

(5) タイムスケール

フレーム・フィールド 周波数と走査	vui_time_scale		vui_num_units_in_tick	
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2
59.94/I, 59.94/P	60,000	27,000,000	1,001	450,450
60.00/I, 60.00/P	60,000	27,000,000	1,000	450,000

(6) サンプルアスペクト比

画像サイズ	表示アスペクト比	aspect_ratio_idc	サンプルアスペクト比
320×180	16:9	1	1:1
320×240	4:3	1	1:1
352×240	4:3	3	10:11
352×240	16:9	5	40:33
640×480	4:3	1	1:1
720×480	4:3	3	10:11
720×480	16:9	5	40:33
1280×720	16:9	1	1:1
1440×1080	16:9	14	4:3

付録 A　デジタル放送に適用される技術方式

省令（平成 23 年総務省令第 87 号又は平成 23 年総務省令第 94 号）で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 に示す。

表 A-1　標準方式に適用される技術方式（○：適用）

		デジタル放送		地上デジタルテレビジョン放送	マルチメディア放送	BS デジタル放送	高度 BS デジタル放送（注 2）	狭帯域 CS デジタル放送（注 3）	高度狭帯域 CS デジタル放送（注 4）	広帯域 CS デジタル放送	高度広帯域 CS デジタル放送（注 2）
符号化映像フォーマット	映像信号特性（第 2 章 2.1 参照）	HDTV 準拠	従来色域	○	○	○	○	○	○	○	○
			広色域		○		○		○		○
		SDTV 準拠						○			
		UHDTV 準拠					○		○		○
	映像フォーマット（第 2 章 2.4 参照）	480/60/I		○	○(注 1)	○		○	○	○	
		480/60/P		○		○		○	○	○	
		720/60/P		○		○		○	○	○	
		1080/60/I		○		○	○	○	○	○	○
		1080/60/P					○		○		○
		2160/60/P					○		○		○
		2160/120/P					○		○		○
		4320/60/P					○				○
		4320/120/P					○				○
映像符号化方式（第 3 章参照）		MPEG-2 Video 規格		○		○		○	○	○	
		MPEG-4 AVC 規格			○				○		
		HEVC 規格					○		○		○

（注 1）省令では、160×90～720×480 の各種映像フォーマット（最大フレーム周波数 30Hz）が規定されている。

（注 2）高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性は表 A-2 による。

（注 3）狭帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性は表 A-3 による。

（注 4）高度狭帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性及び映像符号化方式は表 A-4 による。

表 A-2　高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における SDR-TV の各映像フォーマットに適用される映像信号特性（○：適用）

		1080/60/I	1080/60/P	2160/60/P	2160/120/P	4320/60/P	4320/120/P
HDTV 準拠	従来色域	○	○				
	広色域	○	○				
UHDTV 準拠				○	○	○	○

表 A-3　狭帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性（○：適用）

		480/60/I	480/60/P	720/60/P	1080/60/I
HDTV 準拠	従来色域			○	○
SDTV 準拠		○	○		

表 A-4　高度狭帯域 CS デジタル放送における SDR-TV の各映像フォーマットに適用される映像信号特性及び映像符号化方式（○：適用）

		480/60/I	480/60/P	720/60/P	1080/60/I	1080/60/P	2160/60/P	2160/120/P
HDTV 準拠	従来色域	○	○	○	○	○		
	広色域				○（注 5）	○（注 5）		
UHDTV 準拠							○	○
MPEG-2 Video 規格		○	○	○	○	○		
MPEG-4 AVC 規格		○	○	○	○	○		
HEVC 規格					○	○	○	○

（注 5）HEVC 規格を用いる場合に限る。

付属　運用ガイドライン

付属 1　テレビジョンサービスにおける MPEG-2 Video 規格の運用ガイドライン

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本運用ガイドラインは、デジタルテレビジョンサービスにおける映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される MPEG-2 Video 規格の技術的条件を示すことを目的とする。

1.2　適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するテレビジョンサービスの映像信号のうち MPEG-2 Video 規格によるものについて適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

(1) Rec. ITU-T H.262 | ISO/IEC 13818-2:2000: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 Video 規格」という。）

(2) Rec. ITU-T H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:2006: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）

1.4　用語

1.4.1　略語

CA	Conditional Access
CAT	Conditional Access Table
DTS	Decoding Time-Stamp
ECM	Entitlement Control Message
EMM	Entitlement Management Message
ES	Elementary Stream
GOP	Group of Pictures
HDTV	High Definition Television （注 1）
NIT	Network Information Table
PAT	Program Association Table
PES	Packetized Elementary Stream

PID	Packet Identifier
PMT	Program Map Table
PSI	Program Specific Information
PTS	Presentation Time-Stamp
SDTV	Standard Definition Television （注 2）
TMCC	Transmission & Multiplexing Configuration Control
TS	Transport Stream

（注 1）本規格では、省令で規定する高精細度テレビジョン放送をいう。

（注 2）本規格では、省令で規定する標準テレビジョン放送をいう。

第 2 章　シーケンスヘッダー及びシーケンスエンドコードの送出

2.1　シーケンスヘッダー(sequence_header)の送出

sequence_header 及び sequence_extension（必要に応じて sequence_display_extension）は、GOP header の直前で送出することとする。但し、GOP header が送出されない場合には、GOP の先頭である I ピクチャのデータの直前で送出することとする。

2.2　シーケンスエンドコード(sequence_end_code)の送出

sequence_end_code を送出するタイミングは、1 フレーム分の映像データを送出した直後とする。

（注）受信機側では、sequence_end_code を受信した場合に、その後に伝送される映像データを正しくデコード・表示するまでの期間は sequence_end_code の直前に受信した映像データの画面をフリーズ表示することが望ましい。このことは、sequence_end_code の後に伝送される映像データを速やかにデコードし、表示できる場合はシームレスに連続表示されることを意味し、必ずしも一定期間フリーズ表示することを意味しない。

＜余白＞

第 3 章　チャンネル切替時間

チャンネル切替時間を一定時間内に抑える目的から以下の運用を推奨する。

少なくとも 500ms 毎に一度は、sequence_header がエンコードされ、かつイントラモードで画面更新する。

（注）チャンネル切替時間と関係する映像符号化のパラメータとしては、映像フォーマット等の情報を含む sequence_header 及びイントラモード画像の送出頻度、バッファにおける遅延量等がある。

BS デジタル放送でのチャンネル切替時間に関係する各段階をフローチャートにまとめたものを図 3-1(a)に示す。地上デジタル放送の場合を図 3-1(b)に示す。地上デジタル放送でのチャンネル切替時間は、フロントエンド部以外は BS デジタル放送の場合と同様であり、図 3-1(b)にはフロントエンド部のみを示す。

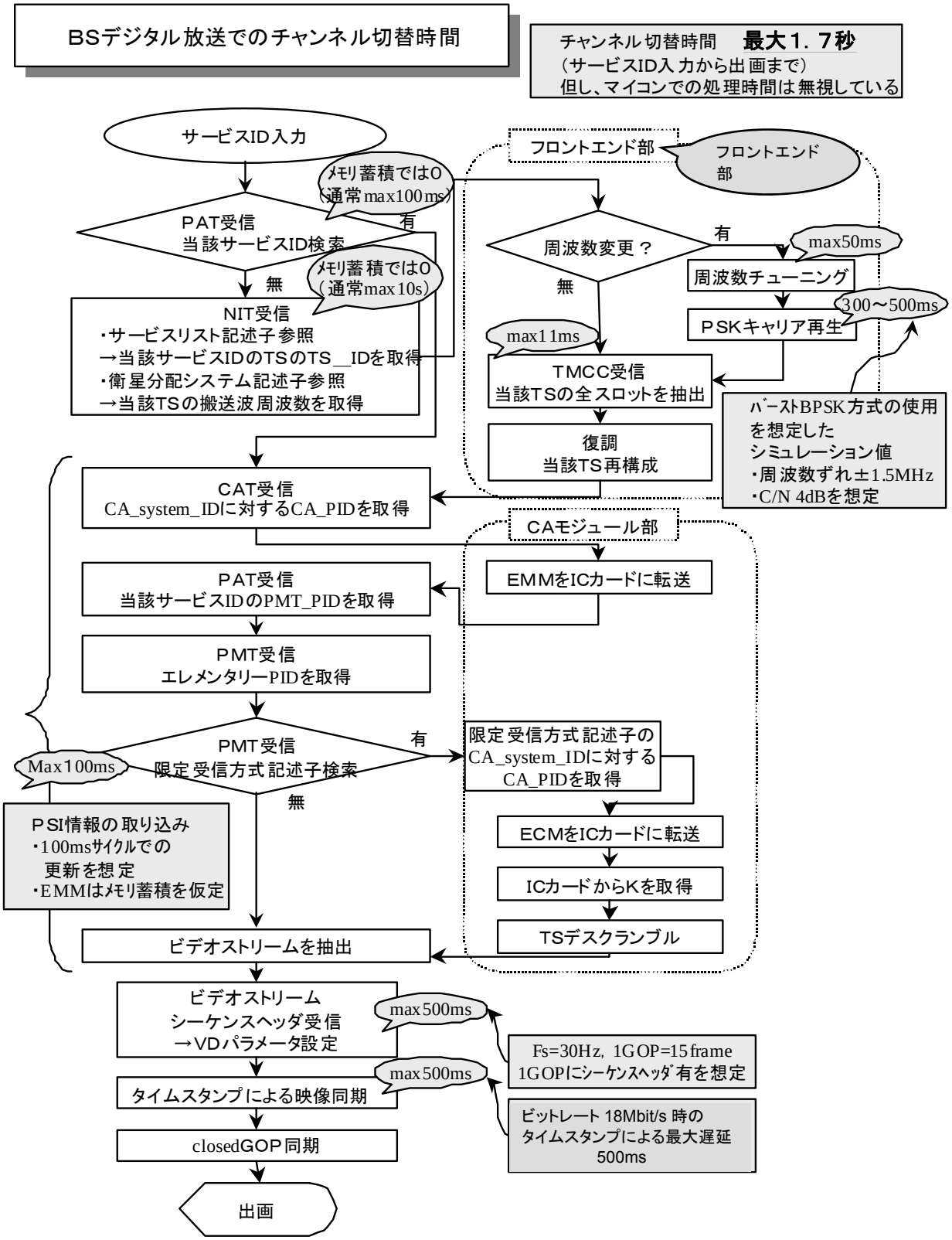
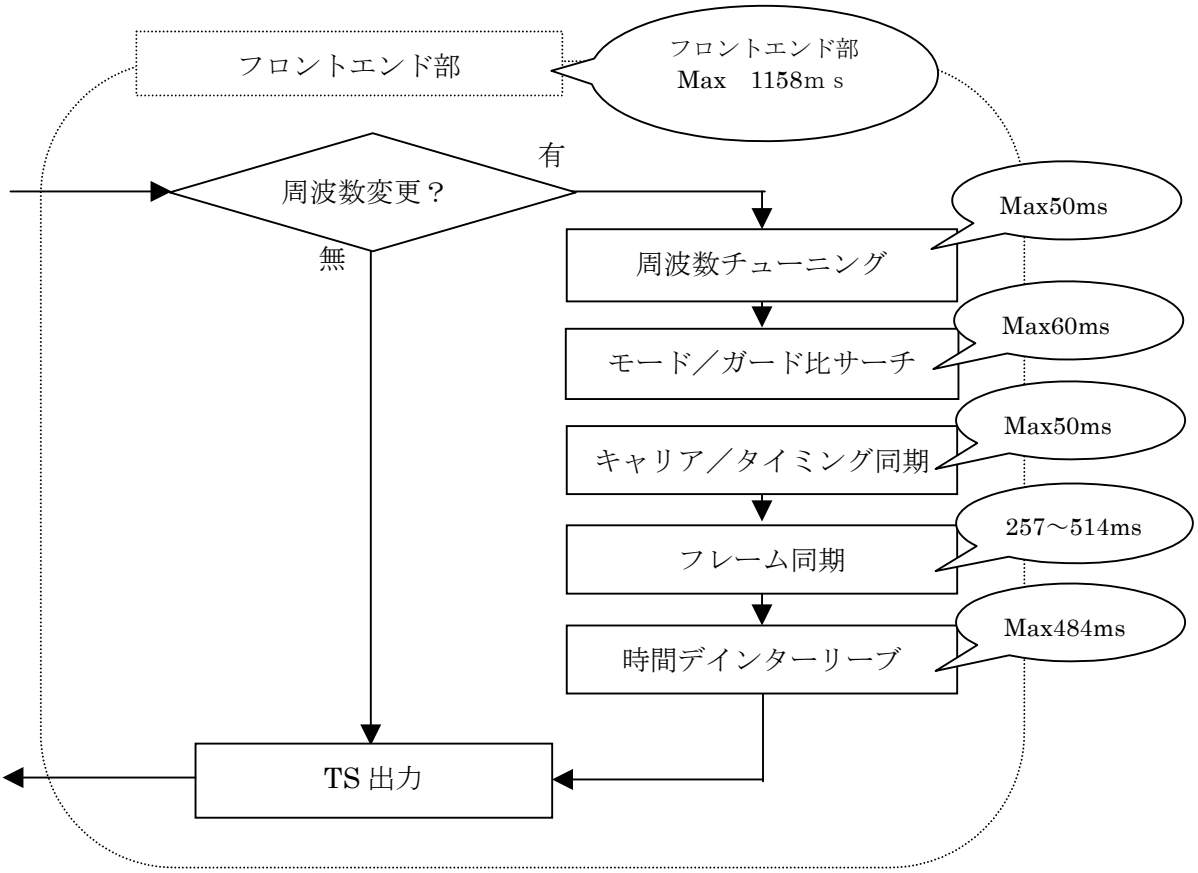


図 3-1(a) BS デジタル放送でのチャンネル切替時間



モード３，ガード比１／４，時間インターリーブ I=4 の場合
（TS 出力遅延合計が最大になる組み合わせ）

・周波数チューニング：BS デジタル放送と同様
・モード／ガード比サーチ：地上デジタル放送で運用される組み合わせのみサーチした場合
・キャリア／タイミング同期：数十シンボル
・フレーム同期：１～２フレーム（TMCC 取得時間）

図 3-1(b) 地上デジタル放送でのチャンネル切替時間
（フロントエンド部以外は BS デジタル放送の場合と同様）

＜余白＞

第 4 章　シームレス切替え

映像フォーマット切替時の受信機における表示の連続性を実現するため、送出側及び受信側の動作について以下の運用方法を推奨する。

4.1　有効サンプル数の変更

(1)　送出側運用方法

・動作切替えポイントで sequence_end_code を用いてシーケンスを終了し、次の sequence_header で新たなサンプル数を指定する。

・新動作シーケンスの先頭の GOP は、GOP header において closed_gop フラグを立てる。

・vbv_buffer_size は切替前後で変更しない。

・PTS、DTS は連続性を保証する。

(2)　受信機側動作

・受信した sequence_header に含まれる画素数のパラメータで動作モードを設定する。sequence_end_code を受信しない場合においても、受信した sequence_header の内容に従い、新しい動作モードに設定する。

4.2　480/60/I でのアスペクト比の変更

(1) 送出側運用方法

・動作切替えポイントで sequence_end_code を用いてシーケンスを終了し、次の sequence_header で新たなアスペクト比を指定する。

・新動作シーケンスの先頭の GOP は、GOP header において closed_gop フラグを立てる。

・vbv_buffer_size は切替前後で変更しない。

・PTS、DTS は連続性を保証する。

(2) 受信機側動作

・受信した sequence_header に含まれるアスペクト比のパラメータで動作モードを設定する。sequence_end_code を受信しない場合においても、受信した sequence_header の内容に従い、新しい動作モードに設定する。

4.3　ビットレートの変更

(1)　送出側運用方法

・常に可変ビットレートモードにて運用する（vbv_delay：0xFFFF）。

・伝送ビットレート変更点において、sequence_end_code を挿入しない。

・変更点の前後において、vbv_buffer_size は変更しない。

・PTS, DTS の連続性を保証する。

(2) 受信機側の動作

・受信機では、映像、音声の復号開始制御及び出力制御を PES Header に記述される PTS, DTS に従い制御を行うことにより、シームレス動作をすること。

（注）送信側において上記の運用方法に基づいて伝送ビットレートを変更するが、その際に復号化器のバッファに破綻をきたさないように制御しなければならない。符号化／復号化の総遅延量のうち、データがバッファを通過する時間は″バッファ容量／ビットレート″である。つまり vbv_buffer_size 一定の条件の下でビットレートを変化させると通過時間が変化する。その結果、通過時間が増加する場合は復号化器のバッファはアンダーフロー寄りに遷移し（データが届くまでに時間がかかる）、減少する場合はオーバーフロー寄りに遷移する。この遷移量がバッファの容量より大きくなると、バッファは破綻することとなる。

4.4 映像フォーマットの切替方法

ある 1 つのサービス ID に対して、映像ストリームのフォーマット（1080/I、720/P、480/P、480/I 等）を変更する際に、シームレスな表示もしくは違和感の少ない表示を実現するための送信側、受信側での運用方法を記載する。

完全なシームレス切替えを実現するためには、送信側、受信側ともシームレス切替対応になっている必要があるが、放送開始時は、送信側又は受信側のどちらか、もしくは両方が対応していないことが想定される。このような場合でも、静止画や黒画面をディスプレイに表示させることにより見かけ上の不体裁が小さくなる方法であれば、送信側、受信側とも独立的に完全シームレス切替対応なシステムに移行できることを考慮して、映像フォーマットの切替えに関してはここに記載する運用方法を推奨する。

完全シームレス切替えが実現可能な送信側の運用方法と簡易的な運用方法をそれぞれ 4.4.1 及び 4.4.2 に示すが、その中間の運用方法も有り、送信側のシステム更新に併せて完全シームレス切替えに漸次移行可能である。なお、ここでは SDTV 3 番組から HDTV 1 番組に切り替える場合を例として記載するが、HDTV から SDTV への切替えや異なるフォーマット間の切替え（480/I⇔ 480/P、1080/I ⇔ 720/P など）においても送信側、受信側とも同様に処理できる。ある 1 つのサービス ID に対して、あらゆる映像フォーマットの変更においては、異なるフォーマットの映像ストリームの ES PID は切替えの前後で必ず異なる番号が使用されるものとする。

SDTV 3 番組 から HDTV 1 番組 への切替え、又は HDTV 1 番組から SDTV 3 番組への切替えにおいて、連続表示を望む放送局は、HDTV 放送時にも SDTV と同じ service_id を指定する PMT を同じ数だけ送出すること、及び HDTV の ES_PID は新 PMT 送出開始時に放送されている全てのコンポーネントの PID と異なる値に設定すること、SDTV, HDTV 番組の PMT とも ARIB STD-B10 に示すビデオデコードコントロール記述子を含むものとする。これらの条件を満たす運用がなされることを前提として、ここでは各番組の service_id、ES_PID の仮の値として次のように設定する。

SDTV1 番組： service_id=01 ES_PID=101 → HDTV 番組：service_id=01 ES_PID=104
SDTV2 番組： service_id=02 ES_PID=102 → HDTV 番組：service_id=02 ES_PID=104
SDTV3 番組： service_id=03 ES_PID=103 → HDTV 番組：service_id=03 ES_PID=104

4.4.1 完全シームレス切替えを実現可能な運用方法（sequence_end_code を送出する方法）

(1) 送出側 運用

1. SDTV/HDTV 切替時刻を仮に時刻 T1 とする。SDTV の PMT は video_decode_conrol_descriptor を含むものとする(sequence_end_code_flag：1、video_encode_format：0100(480/I),0011(480/P))。
2. SDTV 3 台，HDTV 1 台のエンコーダは、PCR と PTS（,DTS）は同期させ、切り替わり時に PCR は連続させる。
3. HDTV 番組の PMT(ES_PID＝104 を指定)は、切替時刻 T1 より 1 秒前(標準値)から送出を始める。HDTV の PMT は video_decode_conrol_descriptor を含むものとする (sequence_end_code_flag：1、video_encode_format：0001(1080/I)、0010(720/P))。（注 1）
4. SDTV ストリームの送出は、切替時刻直前に GOP の末尾として終了し、最後に sequence_end_code を付加する。（注 2）
5. 切替時刻になったら MUX 装置内では SDTV 用 TS の多重化をやめ、HDTV 用 TS の多重化を始める。HDTV ストリームに切り替えられた後、できるだけ早く HDTV の sequence_header が送られることが望ましい。GOP を先頭とし、最初の GOP を closed GOP とする。SDTV ストリームの sequence_end_code と HDTV ストリームの sequence_header_code との間はヌルデータが多重される。（注 2）

（注 1）：新 PMT の送出開始タイミングについて

- 無料放送のみ考えれば、番組切替時刻 T1 より 0.5 秒以上前に新 PMT を送出すれば、受信機は十分応答できる。送出側運用は正秒単位で行うのが通例なので、T1 より 1 秒前に新 PMT を送出する事を標準とする。受信機側では、0.5～2 秒前の間のどこかで新 PMT の送出が開始されれば問題無い。
- 有料放送を考慮した場合、切替対象となる鍵が多い場合、IC カードの応答時間を考えると、2 秒前に新 ECM を送っても間に合わない場合も考えられる。しかし、2 秒よりもっと前に新 PMT を送ると、そのタイミングで選局した人は、長い間、画が出ないという不具合が生じる。よって、新 PMT の送出は、0.5～2 秒前の間のどこかとし、鍵の共通化や一時的ノンスクランブル等の工夫をする事によって、このタイミングでも問題無いような CAS の運用を行うことが望ましい。

（注 2）： 放送局におけるスケジュールの秒単位制御では、GOP 長やフレーム／フィールド周波数 59.94Hz により GOP の末尾のタイミングと秒単位のタイミングは一般的に一致しないため、ストリームの終了・開始タイミングは制御タイミングより多少前後する。SDTV ストリーム終了と HDTV ストリーム開始のギャップは受信側のデコーダバッファがアンダーフローしないように十分小さくしなければならない。

(2) 受信機側 運用

(a) シームレス切替対応型受信機の場合

1. 新たなバージョンの PMT を取得する。

2. PMT 記述子の内容により、SDTV から HDTV への切替えで sequence_end_code が送信されるストリームであることを判別したら、Demux は SDTV・HDTV 両方の ES_PID のストリームを同時に AV デコーダに入力するような設定になる。但し、実データは送出タイミングによりダブって入力されることはなく、SDTV のストリームデータが終了後、HDTV のストリームデータがバッファに貯まる。
3. ビデオデコーダは sequence_end_code を取得したら画像をフリーズし、音声ミュート状態にする。
4. HDTV ストリームの sequence_header を取得したらデコーダは自動追従して適切なデコードをする。正常な映像･音声が出力可能な状態になったら、画面フリーズ・音声ミュートを解除する。（見かけ上シームレスに表示されるためには、バッファがアンダーフローにならないように SDTV ストリーム終了後、速やかに HDTV ストリームが受信される必要がある。この場合、フリーズ画面は表示されない。SDTV ストリーム終了から HDTV ストリーム開始までの時間が十分に小さくなく、バッファがアンダーフローした場合、sequence_end_code の直前に送信された映像がフリーズ表示される。）
5. HDTV デコードが開始されたことを確認したら AV デコーダに入力する ES_PID は HDTV 用のみにする。

(b) シームレス切替未対応受信機の場合

1. 新たなバージョンの PMT を取得する。
2. PMT 記述子の内容により、SDTV から HDTV への切替えであることを判別したら（sequence_end_code の有無に拘わらず）、映像はフリーズ又は黒画面、音声はミュートする。
3. ビデオデコーダは SDTV のデコードを停止する。
4. Demux は SDTV の ES_PID を持つストリームの受信を停止し、HDTV の ES_PID を持つストリームをデコーダバッファに入力するように設定される。
5. ビデオデコーダの sequence_header モニタレジスタをホスト CPU で監視して HDTV ストリームが入力されるのを待つ。
6. HDTV ストリームの sequence_header を取得したらデコーダは HDTV デコードを開始し、正常な映像･音声が出力可能な状態になったら、映像のフリーズ又は黒画面、音声のミュートを解除する。

○ 注意事項

シームレス切替未対応受信機で新 PMT 受信時点での画面をフリーズさせる機種が存在する場合、新 PMT 送出開始の 0.5 秒（バッファでの遅延量）以上前からフリーズ状態でもフリッカの目立たない映像を送出することが望ましい。

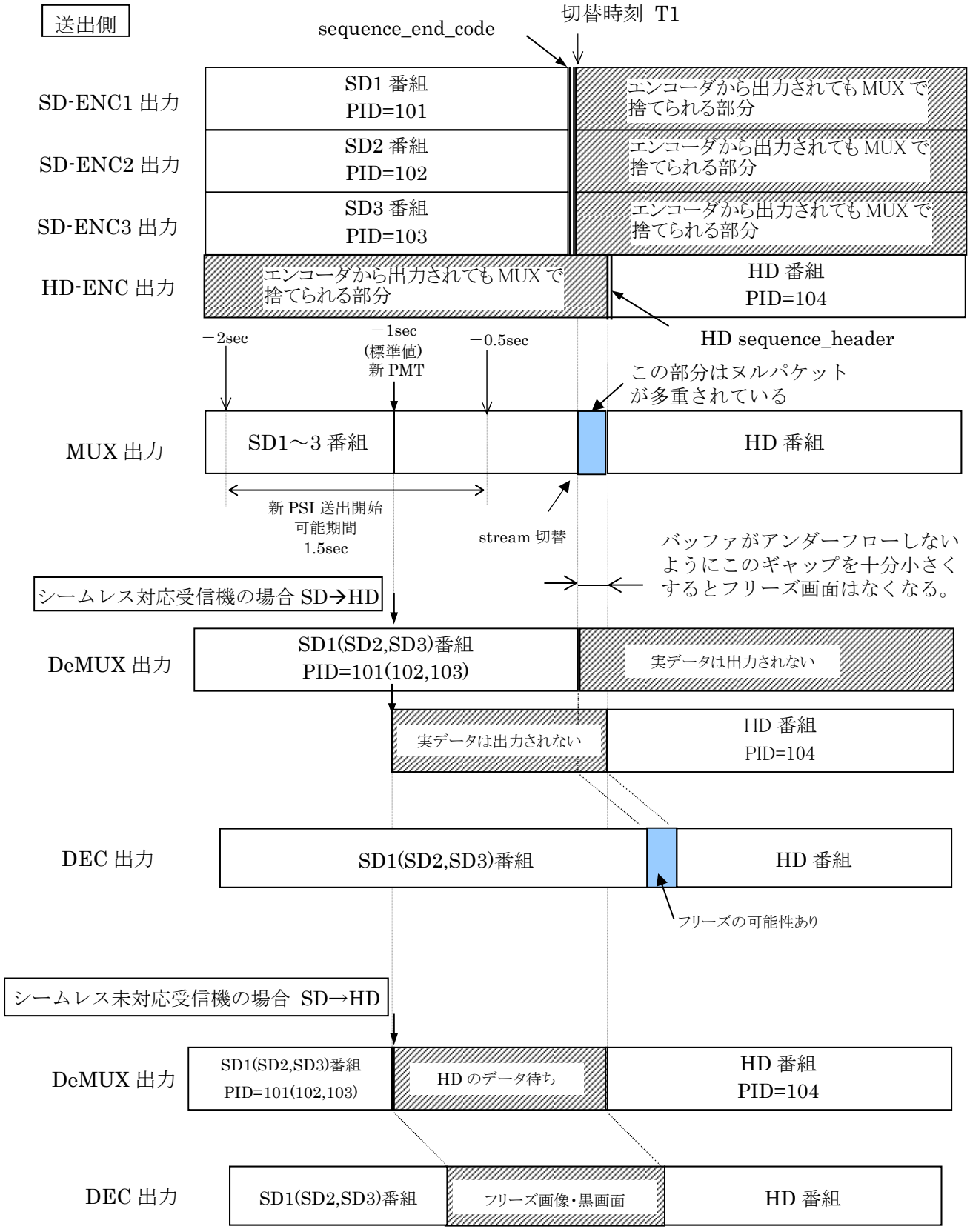


図 4-1　SDTV/HDTV 完全シームレス切替が可能な送信・受信側のタイミング概念図
（video_decode_control_descriptor の sequence_end_code_flag が 1 の場合の処理）

ここでは SDTV 3 台，HDTV 1 台のエンコーダは非同期で動作しており、SDTV/HDTV 切替時

に PCR は不連続になることを前提としているが、エンコーダが同期運転されたり、PCR が連続するシステムの方が望ましい。

(1) 送出側 運用

1. HDTV 本番組が始まる時間の 1.0 秒前を、SDTV/HDTV 切替時刻とし、仮に時刻 T1 とする。SDTV の PMT は video_decode_conrol_descriptor を含むものとする(sequence_end_code_flag : 0、video_encode_format : 0100(480/I),0011(480/P))。
2. SDTV ストリームは、切替時刻 T1 を基準として HDTV 番組の PMT 送出予定時刻の 0.5 秒以上前から黒画面又はフリーズ表示されても良いような静止画を送出する。音声は無音を送出する。
3. HDTV ストリームのエンコーダは、切替時刻 T1 より 1 秒以上前から映像は静止画、音声は無音を出力し始める。
4. HDTV 番組の PMT(ES_PID＝104 を指定)は、切替時刻 T1 より 1～0.2 秒前から送出を始める。HDTV の PMT は video_decode_conrol_descriptor を含むものとする(sequence_end_code_flag : 0、video_encode_format : 0001(1080/I)、0010(720/P))。(注 1)
5. 切替時刻 T1 になったら MUX 装置内では SD 用 TS の多重化をやめ、HDTV 用 TS の多重化を始める。SDTV ストリームの送出は、切替時刻直前に GOP の末尾として終了することが望ましい(最後に sequence_end_code を付加しても良い)。HDTV ストリームに切り替えられた後、できるだけ早く HDTV の sequence_header が送られることが望ましい。
6. HDTV 番組の開始時刻(切替時刻の 1.0 秒後)までは、映像は静止画、音声は無音の送出を続ける。T1＋1 秒後から HDTV 本番組がスタートする。

(注 1):「4.4.1 完全シームレス切替えを実現可能な運用方法」の注 1 を参照のこと。

(2) 受信機側 運用

シームレス切替対応受信機において 4.4.1(2)(a)で記載された方法で信号処理を行うと、SDTV ストリームが突然途中で終了し、伝送上で大きなエラーが発生した場合と同様な状況となる。デコーダの性能によってはエラー発生前のデコード画像をフリーズ表示できず、ブロックエラーのある表示画面が生じることも想定されるため、sequence_end_code_flag が 0 の場合には、シームレス切替対応受信機も、未対応受信機と同様に以下のように信号処理することを推奨する。

1. 新たなバージョンの PMT を取得する。
2. PMT 記述子の内容により SDTV から HDTV への切替えであることを判別したら、映像はフリーズ又は黒画面、音声はミュートする。
3. ビデオデコーダは SDTV のデコードを停止する。
4. Demux は SDTV の ES_PID を持つストリームの受信を停止し、HDTV の ES_PID を持つストリームをデコーダバッファに入力するように設定される。
5. ビデオデコーダの sequence_header モニタレジスタをホスト CPU で監視して HDTV ストリームが入力されるのを待つ。
6. HDTV ストリームの sequence_header を取得したらデコーダは HDTV デコードを開始し、正常な映像･音声が出力可能な状態になったら、映像のフリーズ又は黒画面、音声のミュートを解除する。

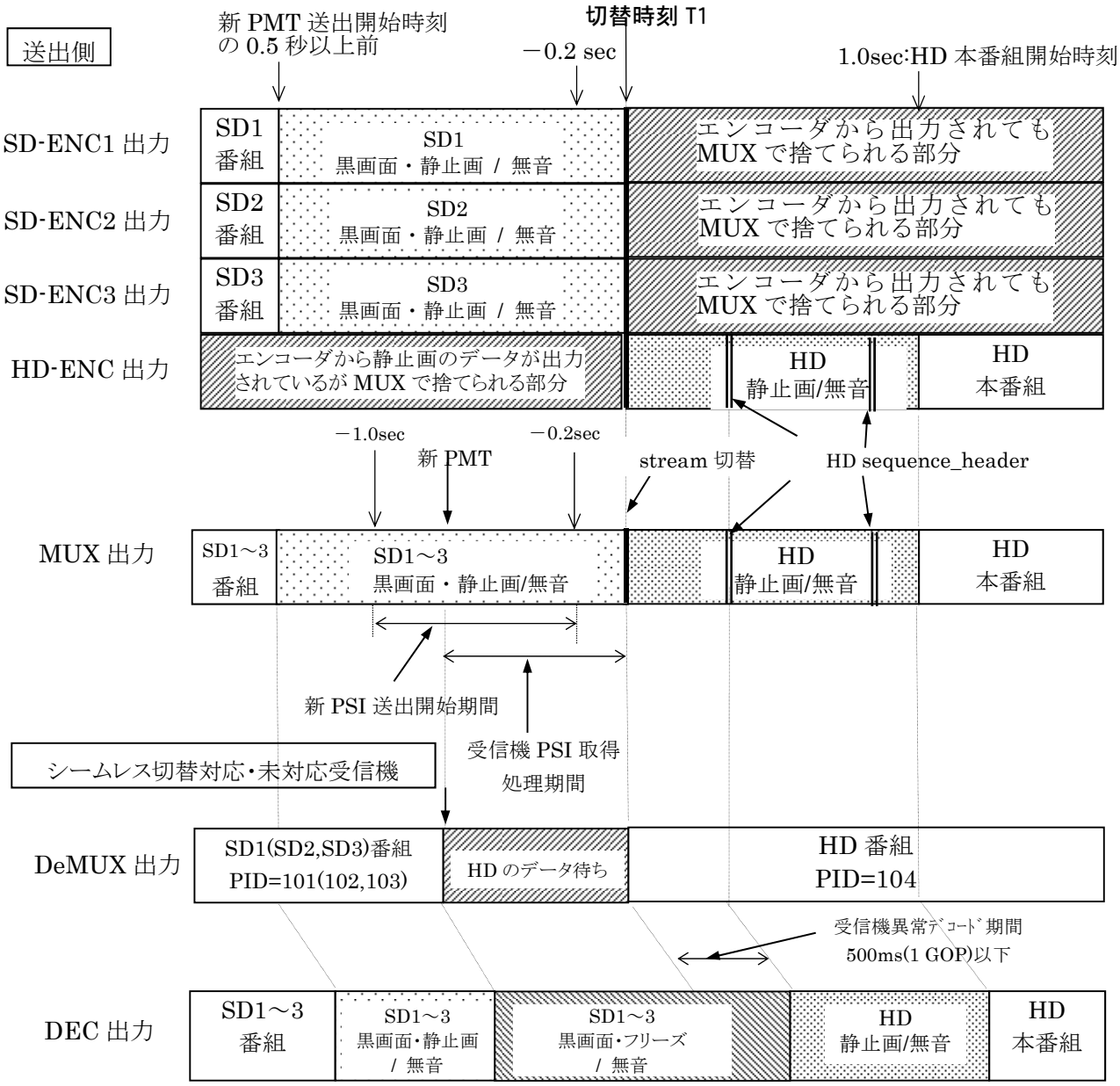


図 4-2 SDTV/HDTV の簡易的な切替方法における送信・受信側の タイミング概念図
（video_decode_control_descriptor の sequence_end_code_flag が 0 の場合の処理）

＜余白＞

第5章　フィルム素材の場合のエンコード例

フィルム素材をエンコードする場合の運用例として、ピクチャ層の repeat_first_field, top_field_first, progressive_frame のフラグをコントロールする方法を示す。このとき、シーケンス層の frame_rate_code, progressive_sequence は通常のテレビジョン映像と同様の値を使用する。

インタレース方式ではエンコード側で 2-3 プルダウンを検出したらタイミング的に同じ２つのフィールドを足し合わせ、プログレッシブフレームとしてエンコードし、2-3 プルダウン方式の 3 番目のフィールドにあたるフィールドは１番目のフィールドと同じであることを示すフラグを立てるのみでそのフィールドについては映像データを送信しない。

プログレッシブ方式ではフィルムの１秒あたり 24 枚の映像に対し、各々２回、３回、２回、３回と繰り返すことを示すフラグを立てることで 24 駒分のみの映像データを送る。

この時に repeat_first_field, top_field_first フラグを次のように立てることにより、デコーダ側で 2-3 シーケンスが再生される。（図 5-1「フィルム素材のエンコード例」を参照のこと）

・インタレース方式の場合

repeat_first_field = 0 の場合デコード画像は 2 フィールド構成となり、repeat_first_field = 1 の場合デコード画像は 3 フィールド構成となる。top/bottom どちらのフィールドを先に表示するかを top_field_first で指定する。

repeat_first_field	top_field_first	デコード画像(フィールド)
0	1	top / bottom
1	1	top / bottom / top
0	0	bottom / top
1	0	bottom / top / bottom

・プログレッシブ方式の場合

repeat_first_field, top_field_first の組合わせにより、そのフレームの繰り返し表示回数を指定する。

repeat_first_field	top_field_first	繰り返し回数(フレーム)
0	0	1
1	0	2
1	1	3

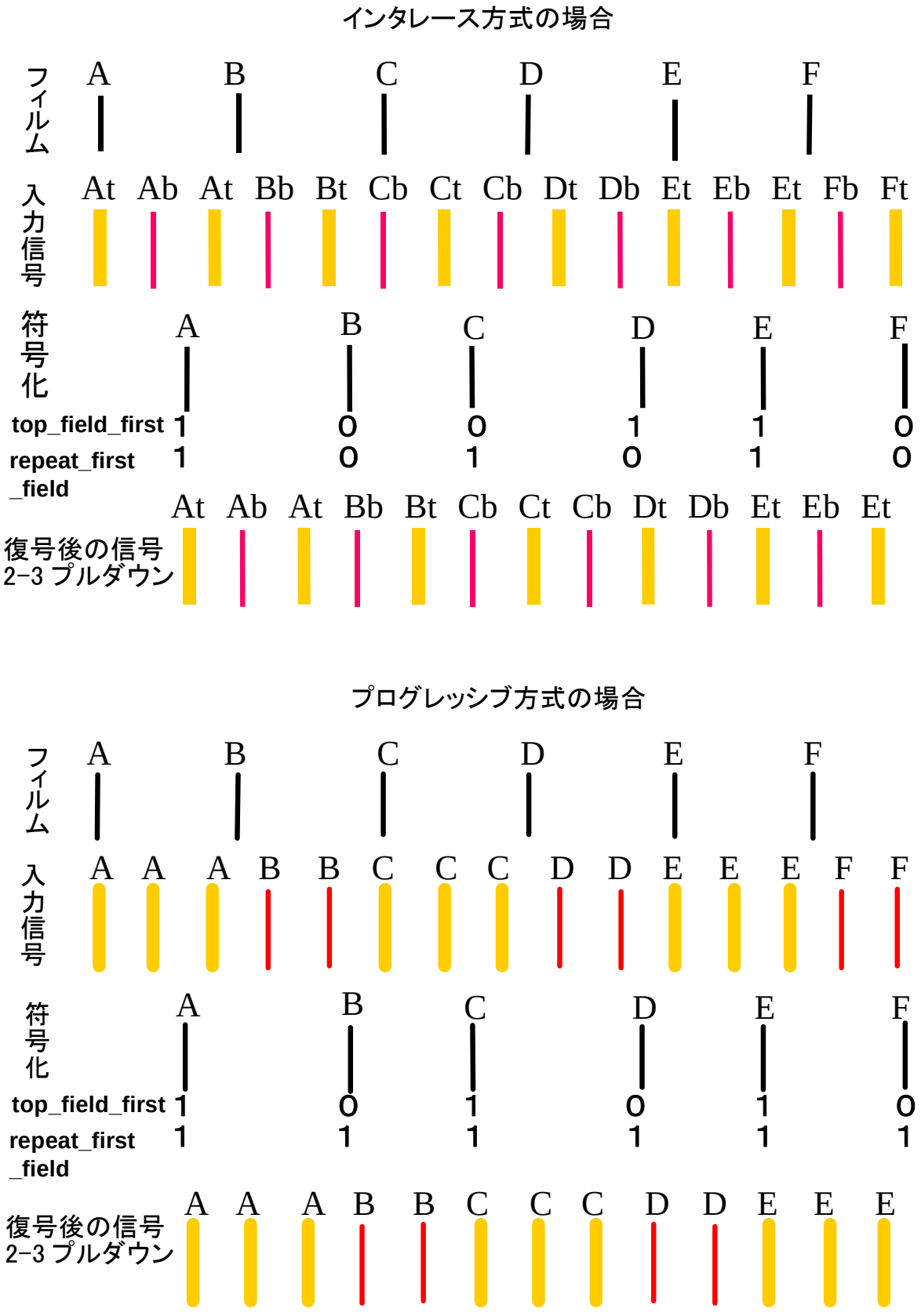


図 5-1　フィルム素材のエンコード例

付属 2　テレビジョンサービスにおける MPEG-4 AVC 規格の運用ガイドライン

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本運用ガイドラインは、デジタルテレビジョンサービスにおける映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される MPEG-4 AVC 規格の技術的条件を示すことを目的とする。

1.2　適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するテレビジョンサービスの映像信号のうち MPEG-4 AVC 規格によるものについて適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

(1) Rec. ITU-T H.264 | ISO/IEC 14496-10:2012: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）

(2) Rec. ITU-T H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:2006: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）

1.4　用語

1.4.1　略語

CABAC	Context-based Adaptive Binary Arithmetic Coding
CAVLC	Context-based Adaptive Variable Length Coding
CBR	Constant Bit Rate
CPB	Coded Picture Buffer
DTS	Decoding Time-Stamp
GOP	Group of Pictures
HRD	Hypothetical Reference Decoder
IDR	Instantaneous Decoding Refresh
MBAFF	Macroblock-Adaptive Frame-Field Coding
NAL	Network Abstraction Layer
PES	Packetized Elementary Stream
POC	Picture Order Count

PPS	Picture Parameter Set
PTS	Presentation Time-Stamp
SEI	Supplemental Enhancement Information
SPS	Sequence Parameter Set
STD	System Target Decoder
VCL	Video Coding Layer
VLC	Variable Length Coding
VUI	Video Usability Information

第 2 章　MPEG-4 AVC 規格の概要

MPEG-4 AVC規格は、MPEG-2 Video(ISO/IEC 13818-2)やMPEG-4 Visual(ISO/IEC 14496-2)、Rec. ITU-T H.263 などに対し、より圧縮効率の高い次世代動画圧縮方式として、ITU-TのVCEGとISO/IECのMPEGとが合同で開発し、Rec. ITU-T H.264|ISO/IEC 14496-10 として標準化されている。

MPEG-4 AVCは、従来方式に対して更なる画質向上を目指し、次のような要素技術を導入した。ブロックサイズに8×8より小さい4×4での整数精度DCTを採用(プロファイルにより8×8整数精度DCTも可能）した他、Ｉピクチャではイントラ予測による差分値をDCT変換することでＩピクチャの符号量の削減が可能となった。一方で、時間方向の予測には過去･未来両方向の参照フレーム数を拡張した上で、最小4×4 から 最大16×16 までの動き補償ブロックサイズを適応的に切り換えられるようにし、動き補償の精度を1/4画素単位まできめ細かく行うことで、ピクチャ間の相関を最大限にとり符号量の削減を行うことが可能となった。

また、被参照可能なBピクチャの採用や、画像の明るさが変化する際の重み付け予測、画質制御が容易になる量子化パラメータの導入などと共に、エンコーダ及びデコーダ内において再構成画像作成時にデブロッキング・フィルタ（ループ・フィルタ）を用いることでブロック・ノイズの低減を行うなど、画質に対して細部に渡り工夫を施している。

さらに、メイン・プロファイル及びハイ・プロファイルではCAVLC(ハフマン符号)に加えて、より符号化効率の高いCABAC（算術符号）が追加された。

このように全体としての生成符号量の大幅な削減が可能になり、MPEG-2 Videoに比べ、約2倍の符号化効率の向上を実現している。

尚、MPEG-2 Video規格同様、MPEG-4 AVC規格においても、符号化器、復号化器間の相互接続性の確保のため、プロファイル、レベルごとに符号化データに対する制約を設けている。プロファイルは符号化ツールや処理範囲などに、レベルは取り扱う画素サイズやフレーム周波数などに対しての制約を定めている。

＜余白＞

第 3 章　符号化パラメータの制約条件

3.1　プロファイルとレベル

映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された、High4:2:2 プロファイル（Main, High, High 10 プロファイルを包含）に準拠するものとし、レベルは映像フォーマットに応じて、480/60/I はレベル 3、3.1、3.2 のいずれか、480/60/P ではレベル 3.1、3.2 のいずれか、720/60/P ではレベル 3.2、4 のいずれか、1080/60/I ではレベル 4、1080/60/P ではレベル 4.2、2160/60/P ではレベル 5.2[5]とする。

（解説）

高度狭帯域 CS デジタル放送にて既に運用されている映像フォーマット（480/60/I、480/60/P、720/60/P 及び 1080/60/I の 4:2:0）に関しては、Main 又は High プロファイル準拠とし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送に新たに追加された映像フォーマット（1080/60/I の 10bit 及び 4:2:2, 1080/60/P, 2160/60/P）に関しては、High, High 10, High4:2:2 プロファイルのいずれかに準拠とすることとする（表 3-1 参照）。

High プロファイルのレベル 4 の利用については、現行の光ディスク規格などで採用されていることもあり、当該仕様に対応する機器が広く普及しており、画質の向上と低価格化の環境が整っている。また、High プロファイルのレベル 4.2 についても、近年、対応ビデオカメラが発売されるなど、環境が整っている。更に、High プロファイルのレベル 5.2 については、2012 年から数年という期間において対応 LSI が実現可能との予測もあり、今後、環境が整備されることが期待される。

High 10 及び High 4:2:2 プロファイルのレベル 4 については、2012 年 5 月現在、規格に準拠した LSI が一般に入手できる状況になく、また、High10 及び High4:2:2 プロファイルのレベル 5.2 については、2012 年から数年という期間での対応 LSI 実現は困難と予測されており、今後の技術開発におけるブレークスルーが必要である。

3.2　符号化映像フォーマット

Y、C_B、C_R の 4:2:0 又は 4:2:2 とする。色差信号のサンプル位置は、MPEG-2 Video 規格のサンプル位置と同じものとする。三原色、ガンマ特性、輝度･色差信号マトリクスは、本標準規格第 1 部 2.1.1 の規定に準拠するものとする。各サンプルのビット数は 8bit 又は 10bit とする。

符号化する映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせは表 3-1 のものとする。

---

[5] 2160/60/P の適用は LSI の実現など環境が整うことが前提となる。

表 3-1　映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせ

入力映像 フォーマット	クロマ フォーマット	ビット 精　度 (bit)	水平 画素数	垂直 画素数	フレーム ・レート (Hz)	走査方式	画面 アスペクト比	プロファイル	レベル
480/60/I	4:2:0	8	720	480	29.97	飛越走査	4：3	Main, High	3, 3.1, 3.2
	4:2:0	8	720	480	29.97	飛越走査	16：9	Main, High	3, 3.1, 3.2
480/60/P	4:2:0	8	720	480	59.94	順次走査	16：9	Main, High	3.1, 3.2
720/60/P	4:2:0	8	1280	720	59.94	順次走査	16：9	Main, High	3.2, 4
1080/60/I	4:2:0	8	1440	1080	29.97	飛越走査	16：9	Main, High	4
	4:2:0	8	1920	1080	29.97	飛越走査	16：9	Main, High	4
	4:2:0	10	1920	1080	29.97	飛越走査	16：9	High10	4
	4:2:2	8, 10	1920	1080	29.97	飛越走査	16：9	High4:2:2	4
1080/60/P	4:2:0	8	1920	1080	59.94	順次走査	16：9	High	4.2
	4:2:0	10	1920	1080	59.94	順次走査	16：9	High10	4.2
	4:2:2	8, 10	1920	1080	59.94	順次走査	16：9	High4:2:2	4.2
2160/60/P	4:2:0	8	3840	2160	59.94	順次走査	16：9	High	5.2
	4:2:0	10	3840	2160	59.94	順次走査	16：9	High10	5.2
	4:2:2	8, 10	3840	2160	59.94	順次走査	16：9	High4:2:2	5.2

（解説）

MPEG-4 AVC 規格の High プロファイルでは輝度信号だけ（色差信号なし）の符号化が可能であるが、放送では使用しない。また、MPEG-4 AVC 規格では 4:2:0 の色差信号のサンプル位置として複数のパターンから選択できるが、MPEG-2 Video 規格と同じサンプル位置とすることで、MPEG-2 Video と相互に変換が必要な場合にも、色差信号の位相変換処理が不要になり処理が簡単である。カラリメトリは、本標準規格第 1 部 2.1.1 の規定に従い、現行色域システム又は広色域システムを選択可能とした。なお、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の高度化の目的に鑑み、1080/60/I の 10bit 及び 4:2:2 では、水平画素数 1440 の画像フォーマットは使用しない。

3.3 ビットレート

NAL（Network Abstraction Layer: ネットワーク抽象レイア）レベルでのビットレートの上限値は下記の通りとする。

プロファイル	レベル	ビットレート上限値
Main	3	12Mbit/s*
High	3	15Mbit/s*
Main	3.1	16.8Mbit/s*
High	3.1	20Mbit/s
Main, High	3.2, 4	20Mbit/s
High	4.2	30Mbit/s
High	5.2	80Mbit/s

* MPEG-4 AVC 規格で定められた値。

（解説）

ここでのビットレート上限値は、MPEG-4 AVC 規格の MaxBR と cpbBrNalFactor の乗算結果を制限するものである。

8bit サンプルの映像フォーマットに対し、MPEG-4 AVC 規格では、上記ビットレートであれば概ね良好な画質を期待できる。なお、10bit サンプル及び 4:2:2 サンプリングの映像フォーマットついては、今後、画質検証の結果が得られた後に記載する。

3.4 フレームレート

フレームレートはシーケンス内で固定とする。

（解説）

MPEG-4 AVC 規格ではシーケンス内でフレーム間隔を可変にできるが、放送では固定フレームレートとする。

3.5 フレーム構造

フレームを符号化の単位とし、インタレースの場合は 1 フレームに 2 フィールドを含むこと。

なお、ピクチャ・タイミング SEI の pic_struct の値は 0～8（3:2 pulldown、frame-doubling/tripling を含む）に対応すること。

（解説）

MPEG-4 AVC 規格は片フィールド（例えばトップ・フィールドのみ）の構造を許容しているが、放送ではフレームがトップとボトムの 2 フィールドで構成される必要がある。

3.6 GOP 構造

3.6.1 ヘッダ情報の配置

GOP（Group of Pictures）は復号順で I ピクチャから開始し、当該 I ピクチャに、シーケンス・パラメータ・セット（MPEG-2 Video 規格のシーケンス・ヘッダに相当）を 1 つだけ配置する。そのシーケンス・パラメータ・セットは当該シーケンスの復号に必要なものでなければならない。I ピクチャは、IDR スライスのみで構成されるピクチャと、I スライスのみで構成されるピクチャの 2 通りがある。

ピクチャ・パラメータ・セット（MPEG-2 Video 規格のピクチャ・ヘッダに相当）は、当該ピクチャ・パラメータ・セットを参照するピクチャにおいて配置すること。

（解説）

MPEG-4 AVC 規格はピクチャ・パラメータ・セットを複数まとめて送ったり、先に送られたピクチャ・パラメータ・セットを後続のピクチャから参照するストリーム構造とすることも可能である。しかしながら、MPEG-2 Video 規格と同様にピクチャ・パラメータ・セットを各ピクチャにつけて運用することにより、デコーダでピクチャ・パラメータ・セットを保持しておく必要が無くなり、処理が簡略化される。

3.6.2 Open/Closed GOP

Closed GOP と Open GOP は、以下のように定義する。

- Closed GOP
  - 復号順で先頭の I ピクチャが IDR ピクチャである GOP。GOP 先頭から復号開始した場合には、GOP 内の全てのピクチャを復号できることが保証される。

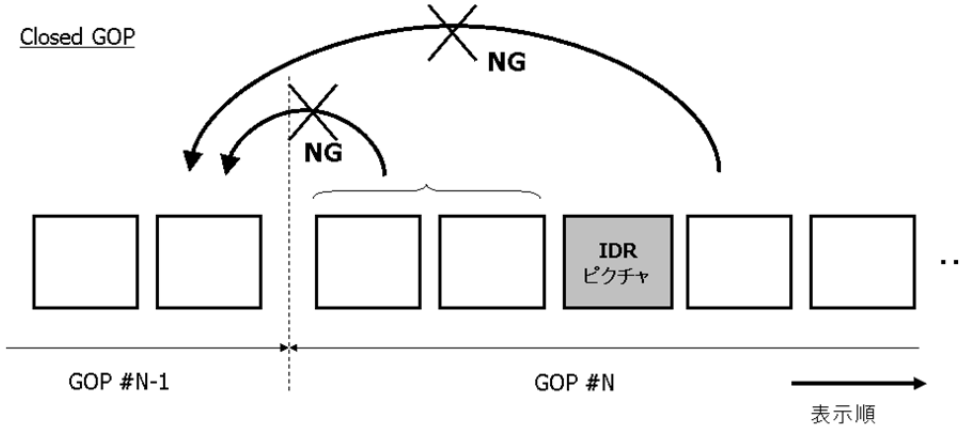


図 3-1　Closed GOP

- Open GOP
  - 復号順で先頭の I ピクチャが non-IDR の I ピクチャである GOP。GOP 先頭から復号開始した場合には、表示順が先頭 I ピクチャよりも早いピクチャは正常に復号できないことがある。
  - 表示順が先頭 I ピクチャよりも遅いピクチャは正常に復号できること。

表示順が先頭 I ピクチャよりも後のピクチャが復号できることを保証するために、open GOP においては以下の規定を満たすこと。

- 表示順序が GOP の先頭 I ピクチャよりも前であるピクチャは、直前 GOP 内のピクチャを参照可
- 表示順序が GOP の先頭 I ピクチャよりも後であるピクチャは、直前 GOP 内のピクチャを参照不可

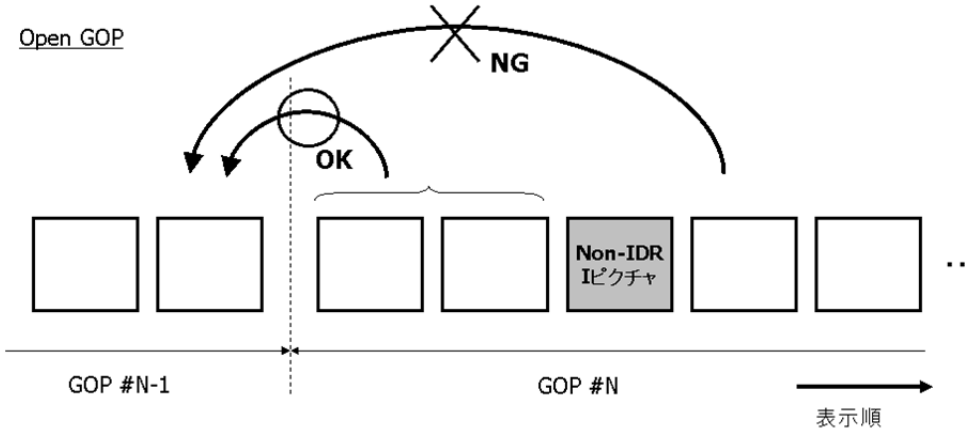


図 3-2　Open GOP

3.6.3 画面間予測構造

ピクチャは同じスライス・タイプのみで構成されること。

フィールド構造のピクチャでは、1 フレームは I フィールドのみ、P フィールドのみ、又は I フィールドと P フィールドとで構成されるか、あるいは、B フィールドのみで構成されること。なお、以下、「I フレーム」、「P フレーム」、「B フレーム」は、上記フィールド構造のピクチャと区別して、フレーム構造で符号化されるピクチャと定義する。

I ピクチャと P ピクチャは参照ピクチャ（nal_ref_idc が 0 でない）のみとし、復号順序と表示順序が一致すること。P ピクチャは同一 GOP 内の I ピクチャ又は P ピクチャのみを参照して復号化できること（他の GOP や B ピクチャを参照しないこと）。

ここで、B ピクチャには他のピクチャから参照可能な B ピクチャ（nal_ref_idc が 0 でない）と、他のピクチャから参照されない B ピクチャ（nal_ref_idc が 0 である）の 2 種類があり、本文中では、それぞれ参照 B ピクチャ、非参照 B ピクチャと呼ぶ。

非参照 B ピクチャ及び参照 B ピクチャの復号順序は、表示順序が直後である I ピクチャあるいは P ピクチャの直後であること。ここで、I ピクチャあるいは P ピクチャは、非参照 B ピクチャあるいは参照 B ピクチャと同一 GOP 内のピクチャとする。

非参照 B ピクチャは、

（a） 表示順序が直前もしくは直後の I ピクチャもしくは P ピクチャのフレームあるいはフィールド・ペア、又は、

（b） 表示順序が直前もしくは直後の I ピクチャもしくは P ピクチャより近く、表示順序が直前もしくは直後である参照 B ピクチャのフレームあるいはフィールド・ペア

のみを参照すること。

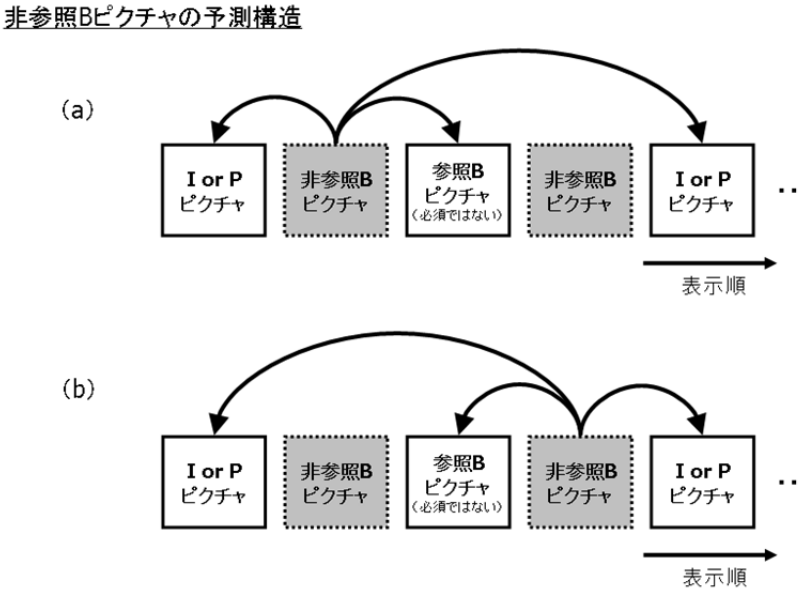


図 3-3 非参照 B ピクチャの予測構造

参照Bピクチャは、

(a)　表示順序で直前もしくは直後のIピクチャもしくはPピクチャのフレームあるいはフィールド・ペア、又は、

(b)　同一フレームを構成する参照 B ピクチャのフィールド

のみを参照すること。

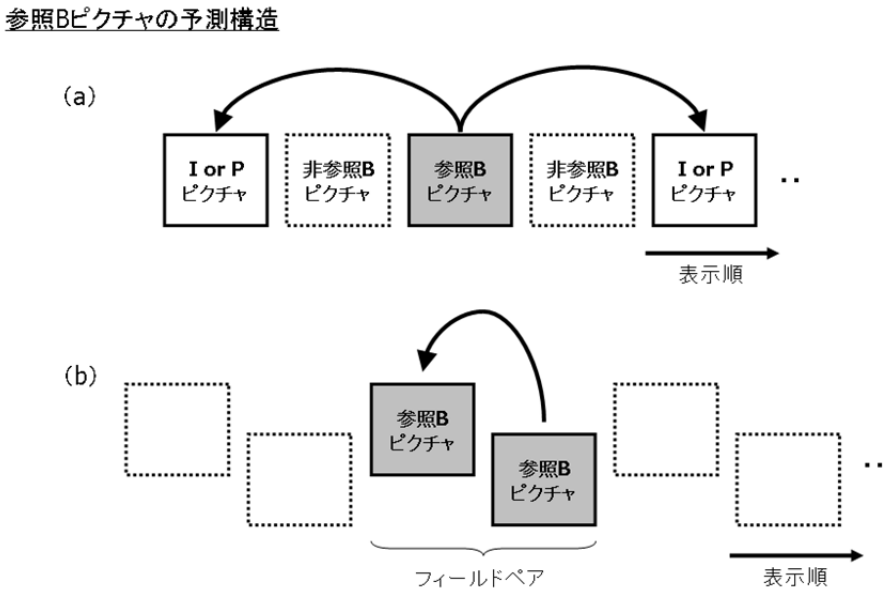


図 3-4　参照 B ピクチャの予測構造

非参照 B ピクチャ間でのリオーダリングは行わないこと（非参照 B ピクチャ同士では、復号順序と表示順序が一致すること）。

参照 B ピクチャにおいて符号化参照ピクチャ・マーキングが行われた場合には、復号順序が直後の I ピクチャあるいは P ピクチャにおいて、符号化参照ピクチャ・マーキング SEI により、当該符号化参照ピクチャ・マーキングの内容を再送すること。

連続する B ピクチャ（非参照 B ピクチャあるいは参照 B ピクチャ）のフレーム、あるいはフィールド・ペアの最大枚数は 3 とすること。

GOP において復号順序が先頭である I ピクチャの復号時刻と、GOP において表示順序が先頭であるピクチャの表示時刻との差分は 2 フレーム間隔以下とする（GOP の先頭から復号開始した場合、最大 2 フレーム間隔待てば表示開始できる）。

（解説）

MPEG-4 AVC 規格はピクチャに I スライス／P スライス／B スライスが混在することを許容し、また P ピクチャが B ピクチャを予測に使用できるなどの柔軟な予測構造が実現できる。しかしながら、MPEG-2 Video 規格と同様の GOP 構造に制限することでデコーダの実現が容易になり、更に放送のストリームを記録した場合に早送り再生などの機能が実現可能になる。

3.6.4 GOP 長

GOP 長は原則 500ms、最大 1s とすること。（注参照）

（注）

GOP 長を伸ばすことによる画質向上の効果及びチャネル切り替えや CPB バッファ量への影響の両者に鑑みて、原則 500msec、最大 1s とするのが適当である。

3.7 ビットストリームのデータ構造

アクセス・ユニットを構成する NAL ユニット及び SEI（Supplemental Enhancement Information: 補足的な付加情報）メッセージの順序は、GOP の先頭及びそれ以外のアクセス・ユニットで、それぞれ図 3-5 に示す通りとし、記載のない NAL ユニット及び SEI メッセージについては運用しないこと。各 NAL ユニット及び SEI メッセージの運用は、3.7.1 節及び 3.7.2 節の通りである。但し、パン・スキャン SEI、符号化参照ピクチャ・マーキング再送 SEI、フィラー・データ、エンド・オブ・シーケンスはアクセス・ユニットにおいて必須ではない。

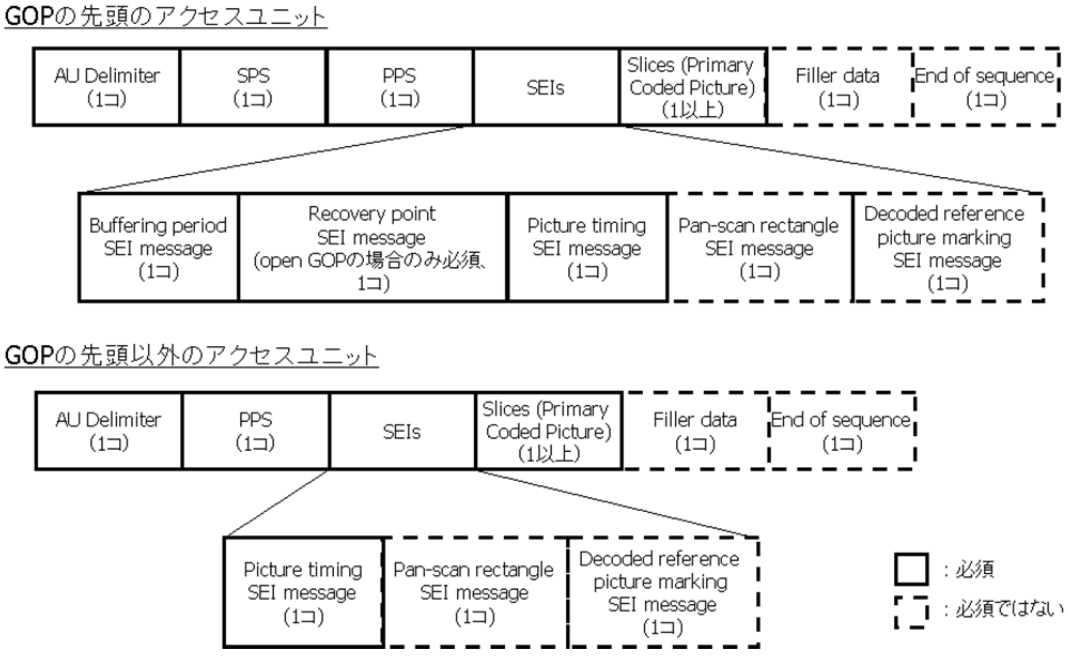


図 3-5 アクセスユニットのデータ構造

（解説）

MPEG-4 AVC 規格では、ビットストリーム(ES)を構成する NAL ユニットの符号化順の自由度が高いが、処理を行う順序にデータが配置されている方がデコーダを作成するのが簡単になる。

アクセス・ユニット・デリミタは MPEG-2 Systems TS で MPEG-4 AVC ビットストリームを伝送する場合に必須であることが規定されている（Rec. ITU-T H.222.0|ISO/IEC 13818-1:2006/Amd3）。

3.7.1 GOP の先頭のアクセスユニット

- アクセス・ユニット・デリミタ（必須）
- シーケンス・パラメータ・セット(SPS)（必須）
  vui_parameters_present_flag を常に 1 にセットし、VUI（Video Usability Information: ビデオ表示情報）を送る。
  VUI では、nal_hrd_parameters_present_flag を常に 1 にセットし、NAL レベルの HRD（Hypothetical Reference Decoder: 仮想参照デコーダ）情報を送る。
- ピクチャ・パラメータ・セット(PPS)（必須）
- SEI
  - バッファリング周期 SEI（必須）
  - リカバリー・ポイント SEI
    Open GOP 先頭での映像の乱れを回避するため、Open GOP の先頭には必ずリカバリー・ポイント SEI をつける。また、ビットストリームのスプライシングを伴う送出を行う場合以外は、broken_link_flag = 0 として運用する。
  - ピクチャ・タイミング SEI（必須）
    pic_struct_present_flag を 1 にセットし、ピクチャ・タイミング SEI の pic_struct により各フィールドの表示順序を示すこと。
  - パン・スキャン SEI
    運用方法の詳細は 3.11 節の「パン・スキャン（Pan-scan rectangle）SEI」の項において別途定める。
  - 符号化参照ピクチャ・マーキング再送（Decoded reference picture marking repetition）SEI
- スライス・データ（画素値の符号化データ）（必須）
  スライスの最小単位は、1 マクロブロック列、あるいは 1 マクロブロック・ペア列とする。
  IDR 以外の I ピクチャで始まる GOP において、前の GOP から継続して復号が行われた場合と、チャネル切換え等で GOP の先頭 I ピクチャから復号が開始された場合のどちらにおいても、前の GOP に属するピクチャを参照していないスライスの復号・表示が前の GOP からの継続を意識することなくできるようにスライス・データを符号化すること。(注 2 参照)
- フィラー・データ
- エンド・オブ・シーケンス

（解説）

VUI はアスペクト比、輝度・色差信号マトリクス、フレーム・レートなどの重要な情報を含むため、MPEG-2 Video 規格のシーケンス・ヘッダに相当するシーケンス・パラメータ・セットを

含むことが必要。

NAL レベルの HRD（Hypothetical Reference Decoder: 仮想参照デコーダ）情報を送るため、シーケンス・パラメータ・セットの VUI に NAL レベルの HRD パラメータを含め、GOP の先頭のアクセスユニットではバッファリング周期 SEI を送り、さらにアクセスユニット毎にピクチャ・タイミング SEI を送る。

表示系の確実な動作のため、ピクチャ･タイミング SEI の中で pic_struct により、各フィールドの表示順序を示す。

3.7.2 GOP の先頭以外のアクセスユニット

- アクセス・ユニット・デリミタ（必須）
- ピクチャ・パラメータ・セット（必須）
- SEI（サプリメンタル・エンハンスメント情報）
  - ピクチャ・タイミング SEI（必須）
    pic_struct_present_flag を 1 にセットし､ピクチャ･タイミング SEI の pic_struct により各フィールドの表示順序を示すこと。
  - パン・スキャン SEI
    運用方法の詳細は 3.11 節の「パン・スキャン（Pan-scan rectangle）SEI」の項において別途定める。
  - 符号化参照ピクチャ・マーキング再送（Decoded reference picture marking repetition）SEI
- スライス・データ（画素値の符号化データ）（必須）
  スライスの最小単位は、1 マクロブロック列、あるいは 1 マクロブロック・ペア列とする
  IDR 以外の I ピクチャで始まる GOP において、前の GOP から継続して復号が行われた場合と、チャネル切換え等で先頭 I ピクチャから復号が開始された場合のどちらにおいても､前の GOP に属するピクチャを参照していないスライスの復号･表示が前の GOP からの継続を意識することなくできるように、スライス・データを符号化すること。(注参照)
- フィラー・データ
- エンド・オブ・シーケンス

（解説）

表示系の確実な動作のため、ピクチャ･タイミング SEI の中で pic_struct により、各フィールドの表示順序を示す。

（注）

OpenGOP の先頭 I ピクチャから表示順で遅いピクチャが正しく復号できることが保証される

べきである。例えば、OpenGOP の先頭がフィールド構造をもつ I/P ピクチャの場合に、ref_pic_list_reordering()情報などが符号化されていないと、前の GOP から継続して復号が行われた場合と、チャネル切換え等で先頭 I ピクチャから復号が開始された場合で、P フィールドに対する I フィールドの参照ピクチャのインデックス番号の解釈が異なり、正しく復号できない可能性がある。

P フィールドや参照 B フィールドに、必要に応じて ref_pic_list_reordering()情報などを符号化することにより、参照ピクチャのインデックス番号が一意に解釈でき、正しい復号が可能となる。

3.8 シーケンスエンドを示す識別子

- シーケンスエンドを示す識別子としては、エンド・オブ・シーケンス NAL ユニットを使用すること（エンド・オブ・ストリーム NAL ユニットは運用しない）
- エンド・オブ・シーケンス NAL ユニットを送出する場合には、closed GOP（IDR ピクチャで開始する GOP）の先頭アクセスユニットの直前で送出すること。

受信機側では、エンド・オブ・シーケンス NAL ユニットを受信した場合に、その後に伝送される映像データを正しく復号・表示するまでの期間はエンド・オブ・シーケンス NAL ユニットの直前に受信した映像データの画面をフリーズ表示することが望ましい。このことは、エンド・オブ・シーケンス NAL ユニットの後に伝送される映像データを速やかに復号し、表示できる場合はシームレスに連続されることを意味し、必ずしも一定期間フリーズ表示することを意味しない。

3.9 符号化ツール

3.9.1 双方向動き補償ブロックサイズ

MinLumaBiPredSize は 8x8 とする。（レベル 4 未満においても）

（解説）

MPEG-4 AVC 規格では、レベル 4 未満でのみ使用可能な符号化ツール（8×8 画素未満のブロックサイズでの双方向動き補償）が存在する。HDTV を実現するにはレベル 4 対応が必須であることから、レベル 4 で未対応の符号化ツールを禁止することでデコーダの実現が容易になる。

3.9.2 参照フレーム数

参照フレーム数(num_ref_frames)の最大値は 4 とすること。

（解説）

レベル 4 で HDTV を復号化する際に使用可能な参照フレーム数は 4 である。従って、他の画素数やレベルでも参照フレーム数の最大数を 4 にすることで、デコーダの実現が容易になる。

3.9.3 CPB サイズ

CPB サイズは下記の値を使用する。

プロファイル	レベル	CPB サイズ
Main	3	12Mbit 以下*
High	3	15Mbit 以下*
Main	3.1	16.8Mbit 以下*
High	3.1	20Mbit 以下
Main, High	3.2, 4	20Mbit 以下
High	4.2	30Mbit 以下
High	5.2	80Mbit 以下

* MPEG-4 AVC 規格で定められる値。

（解説）

ここでの CPB サイズは、MPEG-4 AVC 規格の MaxCPB と cpbBrNalFactor の乗算結果を制限するものである。

CPB サイズは、メモリ容量と AV 同期の容易さを考慮して必要最小限の大きさとする。GOP 長の最大値が 1s であることから、上限ビットレートでこれに相当する程度のサイズが適当である。なお、10bit サンプル及び 4:2:2 サンプリングの映像フォーマットついては、本ガイドラインでビットレートを規定していないため記載しない。

3.9.4 最低圧縮率

MinCR（Minimum Compression Ratio: 最低圧縮率）は下記の値を使用する。なお、スライス分割時は、1 アクセスユニットに含まれる各々のスライスに対して、MinCR を満足することとする。

レベル	MinCR
3	2
3 以外（3.1～5.2）	4

（解説）

HDTV 向けに広く使用されているレベル 4 を含むレベル 3.1 から 4 では、MPEG-4 AVC 規格にて MinCR が 4 に制限されており、レベル 4 より高位のレベルでも制限を合わせることでデコーダの実現が容易になる。また、スライス分割時には、スライス毎に MinCR を制限することで特定のスライスに符号量が偏らず、デコーダの実現が容易になる。

3.9.5 プロファイルとビット精度、クロマフォーマットの組合せ

組み合わせ可能なプロファイルとビット精度、クロマフォーマットは、次のとおりとする。

プロファイル	ビット精度、クロマフォーマット
Main, High (Profile_idc =77, 100)	bit_depth_luma_minus8 = 0 bit_depth_chroma_minus8 = 0 chroma_format_idc = 1
High10 (Profile_idc = 110)	bit_depth_luma_minus8 = 2 (only) bit_depth_chroma_minus8 = 2 (only) chroma_format_idc = 1
High4:2:2 (Profile_idc = 122)	bit_depth_luma_minus8 = 0 又は 2 bit_depth_chroma_minus8 = 0 又は 2 chroma_format_idc = 2 (only)

（解説）

ビット精度、クロマフォーマットに応じて、必要最低限のプロファイルを使用することとする。また、サンプルのビット精度に 9 ビットは使用しないこととする。

3.9.6 スライス分割

レベル 5.2 に関しては、スライス内のマクロブロック数が MaxFS / 4 を超えない、すなわち 1 ピクチャを 4 つ以上に分割したスライス構成とする。

（解説）

High プロファイルに比べて処理負荷が高い High4:2:2 及び High10 プロファイルなどにおいては、PicSizeInMbs が 1620 よりも大きい場合に、本制約を適用することが MPEG-4 AVC 規格で定められている。

分割スライス構成とすることで、スライス毎に CABAC データ等を並列処理することが可能となる。これによって、デコーダの実現が容易になりソフトウェアベースのデコーダなど受信機の設計自由度が上がる。加えて、エラー耐性の向上が期待できる。一方、分割スライス構成としても、動き補償予測やデブロッキングフィルタはスライスを跨って処理可能であるが、イントラ予測はスライス内の処理に限定される。

High プロファイルにおけるレベル 4.2 以下への本制約の適用については、スライス分割による符号化効率や画質への影響、デコーダの要求処理能力、デコーダ用デバイス性能のトレンド等に対する十分な検討を行った上で判断する必要がある。

3.9.7 エントロピー符号化

2 通りの可変長符号化方式である CAVLC と CABAC は、放送休止を挟んでのみ切替え可とする。

（解説）

2 つの可変長符号化を映像が途切れないように瞬時に切り替えるための実装が不要になり、デコーダの実現が容易になる。

3.9.8 Picture Order Count

POC（Picture Order Count）のタイプは 0 とする。

（解説）

タイプ 1 は複雑であり、放送向けのビットレートでは符号量削減効果も低い。タイプ 0 は全てのタイプを包含しており、シンタックス要素の値を必要最小限のものとするため、タイプ 0 のみとする。

3.10 HRD コンフォーマンス

HRD は、タイプ 2（NAL レベル）の表示時刻コンフォーマンス（Output Timing Conformance）を満たすこと。また、CPB に入力されたデータは、1 秒以内に復号されること。

3.11 シンタックス

3.11.1 NAL ユニット

シンタックス要素	運用	備考
nal_ref_idc	0,1,2,3 のいずれか	0：非参照ピクチャ 1,2,3：参照ピクチャ ・I ピクチャ又は P ピクチャの場合は非 0、B ピクチャの場合は 0 又は非 0 ・1 フレームを構成する 2 つのフィールドの nal_ref_idc の値は同じ
Nal_unit_type	1,5,6,7,8,9,10,12 のいずれか	1：IDR ピクチャ以外のスライス 5：IDR ピクチャのスライス 6：SEI 7：シーケンス・パラメータ・セット 8：ピクチャ・パラメータ・セット 9：アクセス・ユニット・デリミタ 10：エンド・オブ・シーケンス 12：フィラー・データ

3.11.2 シーケンス・パラメータ・セット (Sequence parameter set)

シンタックス要素	運用	備考
profile_idc	77,100,110, 122 のいずれか	77：Main プロファイル 100：High プロファイル 110：High 10 プロファイル 122：High 4:2:2 プロファイル (注)映像フォーマットとの組み合わせは表 3-1 参照
level_idc	30,31,32,40, 42,52 のいずれか	30：レベル 3 31：レベル 3.1 32：レベル 3.2 40：レベル 4 42：レベル 4.2 52：レベル 5.2 (注)映像フォーマットとの組み合わせは表 3-1 参照
seq_parameter_set_id	0	0 固定
chroma_format_idc	1 又は 2	1：4:2:0 フォーマット 2：4:2:2 フォーマット
bit_depth_luma_minus8	0 又は 2	0：輝度画素値は 8 ビット 2：輝度画素値は 10 ビット
bit_depth_chroma_minus8	0 又は 2	0：色差画素値は 8 ビット 2：色差画素値は 10 ビット
qpprime_y_zerotransform_bypass_flag	0	0：可逆符号化モードを使用しない
pic_order_cnt_type	0	0：直前の IDR との差分値により表示順序を示すモード
num_ref_frames	1～4	参照フレーム数の最大値を示す
gaps_in_frame_num_value_allowed_flag	0	0：フレーム番号が不連続な場合のデコード動作を規定しない
pic_width_in_mbs minus1	表 3-2 参照	水平方向のマクロブロック数－1 を示す
pic_height_in_map_unit_minus1	表 3-2 参照	垂直方向の符号化単位の個数－1 を示す
frame_mbs_only_flag	0 又は 1 表 3-2 及び表 3-3 参照	1：フレーム・マクロブロックのみ 0：フィールド・マクロブロックあるいは MBAFF を許可する、 mb_adaptive_frame_field_flag は 0 又は 1 に設定する。 順次走査映像の場合のみ 1 にする
direct_8x8_inference_flag	1	1：8x8 未満のブロックサイズでのダイレクトモード予測符号化を使用しない
frame_cropping_flag	表 3-3 参照	0：復号した映像を全て表示する 1：復号した映像の一部を切り出して表示する
frame_crop_left_offset	表 3-3 参照	復号した映像で表示しない左端の画素数の 1/2 倍の値を示す
frame_crop_right_offset	表 3-3 参照	復号した映像で表示しない右端の画素数の 1/2 倍の値を示す

frame_crop_top_offset	表 3-3 参照	復号した映像で表示しない上端の画素数の 1/2 倍又は 1/4 倍の値を示す
frame_crop_bottom_offset	表 3-3 参照	復号した映像で表示しない下端の画素数の 1/2 倍又は 1/4 倍の値を示す
vui_parameters_present_flag	1	1：VUI（Video Usability Information）を符号化する

3.11.3 ピクチャ・パラメータ・セット (Picture parameter set)

シンタックス要素	運用	備考
pic_parameter_set_id	0	0 固定
entropy_coding_mode_flag	0 又は 1	0：CAVLC 1：CABAC シーケンスに含まれる全てのピクチャ・パラメータ・セットでこの値は一定とする
pic_order_present_flag	1	1 固定
num_slice_groups_minus1	0	0：スライス・グループを使用しない
num_ref_idx_l0_active_minus1	0～7	num_ref_frames の設定値の範囲で L0 参照ピクチャ数の最大値－1 を示す P フレーム：0～3 B フレーム：0～1 P フィールド：0～7 B フィールド：0～3
num_ref_idx_l1_active_minus1	0～3	num_ref_frames の設定値の範囲で L1 参照ピクチャ数の最大値－1 を示す B フレーム：0～1 B フィールド：0～3
pic_init_qs_minus26	0	0 固定:SP あるいはＳＩスライスは使用しないため
redundant_pic_cnt_present_flag	0	0：冗長スライスは使用しない

3.11.4 アクセス・ユニット・デリミタ (Access unit delimiter)

シンタックス要素	運用	備考
primary_pic_type	0,1,2 のいずれか	I ピクチャ：0 P ピクチャ：1 B ピクチャ：2

3.11.5 スライス・ヘッダ (Slice header)

シンタックス要素	運用	備考
slice_type	7,5,6 のいずれか	I ピクチャ：7 P ピクチャ：5 B ピクチャ：6

num_ref_idx_l0_active_minus1	0～7	num_ref_frames の設定値の範囲で L0 参照ピクチャ数の最大値－1 を示す P フレーム：0～3 B フレーム：0～1 P フィールド：0～7 B フィールド：0～3
num_ref_idx_l1_active_minus1	0～3	num_ref_frames の設定値の範囲で L1 参照ピクチャ数の最大値－1 を示す B フレーム：0～1 B フィールド：0～3

3.11.6 復号ピクチャ・バッファ制御 (Decoded Reference Picture Marking Syntax)

シンタックス要素	運用	備考
no_output_of_prior_pics_flag	0	0：復号したピクチャは表示する（表示しないピクチャは符号化しない）

3.11.7 VUI

シンタックス要素	運用	備考
aspect_ratio_info_present_flag	1	アスペクト比の情報は必須
aspect_ratio_idc	表 3-3 参照	画素アスペクト比を示す
sar_width	4	解像度が 1440x1080 の場合に aspect_ratio_idc=255 であれば、本シンタックスを必須とする
sar_height	3	解像度が 1440x1080 の場合に aspect_ratio_idc=255 であれば、本シンタックスを必須とする
video_full_range_flag	0	0：Rec. ITU-R BT.709-5 準拠
colour_primaries	1	1：Rec. ITU-R BT.709-5 準拠
transfer_characteristics	1,11 のいずれか	1：Rec. ITU-R BT.709-5, Rec. ITU-R BT.1361 従来色域システム準拠 11：IEC61966-2-4 準拠（広色域システム）
matrix_coefficients	1	1：Rec. ITU-R BT.709-5 準拠
chroma_loc_info_present_flag	0	0：MPEG-2 Video 規格の 4:2:0 の色差信号サンプル位置と同じ
timing_info_present_flag	1	1：固定フレームレートの場合のフレームレートを示す num_units_in_tick,time_scale, fixed_frame_rate_flag をシンタックス要素に含む Frame-rate = time_scale / num_units_in_tick / 2 注: フレームレート計算方法の詳細については、MPEG-4 AVC 規格の Annex.E における fixed_frame_rate_flag のセマンティクスを参照のこと。

num_units_in_tick	1001	1001 固定
time_scale	60000, 120000 のいずれか	フレームレートが 29.97Hz の場合は 60000、59.94Hz の場合は 120000 と設定する。
fixed_frame_rate_flag	1	1：固定フレームレート
nal_hrd_parameters_present_flag	1	1：ビットレートとバッファ情報を示す NAL HRD パラメータをシンタクス要素に含む
vcl_hrd_parameters_present_flag	0	0：ビットレートとバッファ情報を示す VCL HRD パラメータをシンタクス要素に含まない
low_delay_hrd_flag	0	0：受信バッファのアンダー・フローを許容しない。
pic_struct_present_flag	1	1 固定

表 3-2　映像サイズを表すパラメータの組合せ（その 1）

水平画素数	垂直画素数	pic_width_in_mbs_minus1	pic_height_in_map_units_minus1	frame_mbs_only_flag	フレーム・レート (Hz)	走査方式
720	480	44	14	0	29.97	飛越走査
720	480	44	29	1	59.94	順次走査
1280	720	79	44	1	59.94	順次走査
1440	1080	89	33	0	29.97	飛越走査
1920	1080	119	33	0	29.97	飛越走査
1920	1080	119	67	1	59.94	順次走査
3840	2160	239	134	1	59.94	順次走査

表 3-3　映像サイズを表すパラメータの組合せ（その２）

画面アスペクト比	水平画素数	垂直画素数	aspect_ratio_idc	frame_mbs_only_flag	frame_cropping_flag	frame_crop_left_offset	frame_crop_right_offset	frame_crop_top_offset	frame_crop_bottom_offset
4:3	720	480	3	0	0	0	0	0	0
16:9	720	480	5	0	0	0	0	0	0
16:9	720	480	5	1	0	0	0	0	0
16:9	1280	720	1	1	0	0	0	0	0
16:9	1440	1080	255 又は 14（注）	0	1	0	0	0	2
16:9	1920	1080	1	0	1	0	0	0	2
16:9	1920	1080	1	1	1	0	0	0	4
16:9	3840	2160	1	1	0	0	0	0	0

（注）MPEG-4 AVC 規格の初期規格では aspect_ratio_idc=14 は規定されていないため、255 での運用が望ましい。

3.11.8　パン・スキャン (Pan-scan rectangle) SEI

サイドパネルやレターボックスなど、本来の映像ソースと異なるアスペクト比で送出する場合、以下に示すパン・スキャンのパラメータを設定することにより、受信機の画角によって黒枠（額縁）表示にならないようにすることが可能となる。そこで、図 3-6「アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにける望ましい表示形式」に従い、必要に応じて、GOP の先頭 I ピクチャ（closed GOP では IDR ピクチャ、open GOP では non-IDR の I ピクチャ）に、Pan-scan rectangle SEI を符号化する。

なお、パン・スキャン運用を行う場合（図 3-6 の②又は④）には、Pan-scan rectangle SEI を必ず符号化する。

表 3-4 及び表 3-5 に、上記運用を行う場合の各パラメータの値を示す。

表 3-4　パン・スキャン運用のパラメータ

		VUI のパラメータ	Sequence parameter set のパラメータ			Pan-scan rectangle SEI のパラメータ				
Picture width	Picture height	aspect_ratio_idc	pic_width_in_mbs_minus1	pic_height_in_map_units_minus1	frame_mbs_only_flag	pan_scan_rect_left_offset	pan_scan_rect_right_offset	pan_scan_rect_top_offset	pan_scan_rect_bottom_offset	図 3-6
720	480	5	44	29	1	0	0	0	0	①
720	480	5	44	29	1	1440	-1440	0	0	②
720	480	5	44	14	0	0	0	0	0	①
720	480	5	44	14	0	1440	-1440	0	0	②
720	480	3	44	14	0	0	0	0	0	③
720	480	3	44	14	0	0	0	960	-960	④
1280	720	1	79	44	1	0	0	0	0	①
1280	720	1	79	44	1	2560	-2560	0	0	②
1440	1080	255(sar_width=4,sar_height=3)	89	33	0	0	0	0	0	①
1440	1080	255(sar_width=4,sar_height=3)	89	33	0	2880	-2880	0	0	②
1920	1080	1	119	33	0	0	0	0	0	①
1920	1080	1	119	33	0	3840	-3840	0	0	②
1920	1080	1	119	67	1	0	0	0	0	①
1920	1080	1	119	67	1	3840	-3840	0	0	②
3840	2160	1	239	134	1	0	0	0	0	①
3840	2160	1	239	134	1	7680	-7680	0	0	②

表 3-5　パン・スキャン SEI のその他のシンタックス要素

シンタックス要素	運用	備考
pan_scan_rect_id	0	ID によるパン・スキャン情報の区別は行わない
pan_scan_rect_cancel_flag	0	パン・スキャン情報を常に送る
pan_scan_cnt_minus1	0	パン・スキャン情報は 1 種類のみ
pan_scan_rect_repetition_period	1	パン・スキャン情報は、次シーケンス、あるいは、パン・スキャン SEI が付加された次ピクチャの直前まで有効

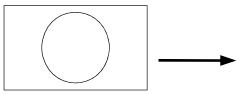
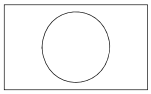
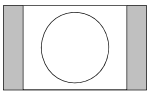
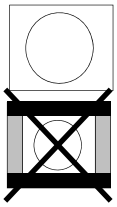
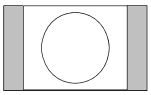
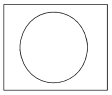
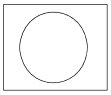
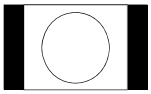
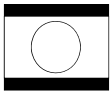
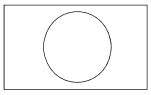
	映像ソース	4:3 モニターに表示する場合	16:9 モニターに表示する場合
①16:9 の番組 1		4:3 モニターにはレターボックス形式で出力する 	16:9 モニターにはそのまま表示する 
②16:9 の番組 2		4:3 モニターには両サイドパネルを捨て、480×720 のフル画面表示 	16:9 モニターにはそのまま表示する  グレー部分は実映像がある場合と黒パネルの場合があることを示している
③4:3 の番組		4:3 モニターには 4:3 の番組をそのまま表示する 	16:9 モニターにはサイドパネルを付加して表示するか、480/I ではモニター側の工夫により表示する 
④レターボックス形式の 4:3 番組		4:3 モニターにはそのまま表示する 	16:9 モニターには垂直方向に 4/3, 2, 3 倍し、有効走査線 480, 720, 1080, 2160 本にして表示するか、480/I ではモニター側の工夫により表示する 

図 3-6　アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにおける望ましい表示形式

＜余白＞

第 4 章　シームレス切替え

同一コーデック内でのシームレス切替えについては、本標準規格第 1 部付属 1 第 4 章「シームレス切替え」と同様の運用とする。

4.1　有効サンプル数の変更

（1）送出側運用方法

- 動作切替えポイントで エンド・オブ・シーケンス NAL ユニットを用いてシーケンスを終了し、次の GOP のシーケンス・パラメータ・セットで新たなサンプル数を指定する
- 新動作シーケンスの先頭の GOP は、closed GOP とする
- hrd_parameters()内の cpb_size_scale 及び cpb_size_value_minus1 は、切替え前後で変更しない
- GOP において復号順序が先頭である I ピクチャの復号時刻と、GOP において表示順序が先頭であるピクチャの表示時刻との差分は切替え前後で変更しない
- PTS、DTS は連続性を保証する

（2）受信機側動作

受信したシーケンス・パラメータ・セットに含まれる画素数のパラメータで動作モードを設定する。エンド・オブ・シーケンス NAL ユニットを受信しない場合においても、受信したシーケンス・パラメータ・セットの内容に従い、新しい動作モードに設定する。

4.2　480/60/I でのアスペクト比の変更

（1）送出側運用方法

- 動作切替えポイントで エンド・オブ・シーケンス NAL ユニットを用いてシーケンスを終了し、次の GOP のシーケンス・パラメータ・セットで新たなアスペクト比を指定する
- 新動作シーケンスの先頭の GOP は、closed GOP とする
- hrd_parameters()内の cpb_size_scale 及び cpb_size_value_minus1 は、切替え前後で変更しない
- GOP において復号順序が先頭である I ピクチャの復号時刻と、GOP において表示順序が先頭であるピクチャの表示時刻との差分は切替え前後で変更しない
- PTS、DTS は連続性を保証する

（2）受信機側動作

受信したシーケンス・パラメータ・セットに含まれるアスペクト比のパラメータで動作モードを設定する。エンド・オブ・シーケンスユニットを受信しない場合においても、受信したシーケンス・

パラメータ・セットの内容に従い、新しい動作モードに設定する。

4.3 ビットレートの変更

（1）送出側運用方法

- 常に可変ビットレートモードにて運用する
  - hrd_parameters()内の cbr_flag は 0 にセットする
- 伝送ビットレート変更点において、End of Sequence NAL ユニットを挿入しない
- hrd_parameters()内の cpb_size_scale 及び cpb_size_value_minus1 は、切替え前後で変更しない
- GOP において復号順序が先頭である I ピクチャの復号時刻と、GOP において表示順序が先頭であるピクチャの表示時刻との差分は切替え前後で変更しない
- PTS、DTS は連続性を保証する

（2）受信機側動作

受信機では、映像、音声の復号開始制御及び出力制御を PES Header に記述される PTS、DTS に従い制御を行うことにより、シームレス動作をすること。

第 5 章　MPEG-2 Systems 規格による多重化

5.1　PES パケット

- PES パケットは、常に 1 フレームあるいは 1 フィールド・ペアを構成するアクセスユニットからなること（複数のフレームあるいはフィールド・ペアを含んではならない）。
- PES Header では必ず PTS を送出すること。受信機では、復号開始制御及び出力制御は PES Header の PTS、DTS に基づいて行うものとする。また、PTS_DTS_flag の設定値は以下の通りとする。
    - 11b： PES パケットが、I ピクチャ、P ピクチャ、あるいは PTS と DTS が異なる B ピクチャを含む場合
    - 10b： PES パケットが、PTS と DTS が等しい B ピクチャを含む場合

5.2　STD delay

- STD delay は通常の運用において最大 1 秒となること

5.3　記述子

- MPEG-2 Systems 規格に定義されている下記の記述子は運用しない。
    - AVC video descriptor
    - AVC timing and HRD descriptor

＜余白＞

付属 3　低解像度映像サービスにおける MPEG-4 AVC 規格の運用ガイドライン

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本運用ガイドラインは、低解像度映像サービス（本文第 5 章 5.2 参照）における映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される MPEG-4 AVC 規格の技術的条件を示すことを目的とする。

1.2　適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデジタル放送により行われる低解像度映像サービスの映像信号のうち MPEG-4 AVC 規格によるものについて適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

(1) Rec. ITU-T H.264 | ISO/IEC 14496-10:2012: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）

1.4　用語

1.4.1　略語

CIF	Common Intermediate Format
HHR	Half Horizontal Resolution
IDR	Instantaneous Decoding Refresh
QCIF	Quarter Common Intermediate Format
QSIF	Quarter Source Input Format
QVGA	Quarter VGA
SD	Standard Definition
SIF	Source Input Format
SQVGA	Sub Quarter VGA
VGA	Video Graphics Array
VUI	Video Usability Information

＜余白＞

第 2 章　符号化パラメータの制約条件

2.1　プロファイルとレベル

映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された Baseline 又は Main プロファイルに準拠するものとし、レベルは 1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 3 のいずれかとする。

レベルに応じて、最大の画面サイズとフレームレート(単位時間当たりのマクロブロック数)が定められており、リソースのフォーマット、受信表示装置及びその処理等を考慮し、運用するレベルと符号化映像フォーマットを定めることが望ましい。また、プロファイルに応じて使用可能なツールが定められており、要求条件、サービスを考慮してプロファイルを選択することが望ましい。

2.2　映像フォーマットと対応するパラメータ

2.2.1 想定する映像フォーマット

想定する映像フォーマットと対応するパラメータを表 2-1 に示す。SQVGA、QVGA における 16:9 画面は、画素アスペクトは 4:3 画面と同じとし、垂直画素数を減らした画面サイズとする。

表 2-1　想定する映像フォーマット

フォーマット	画面サイズ（横×縦）	画面アスペクト比（横：縦）	seq_parameter_set_rbsp( )		vui_parameters( )	
			pic_width_in_mbs_minus1	pic_height_in_map_units_minus1	aspect_ratio_info_present_flag	aspect_ratio_info
SQVGA	160×120	4:3	9	7 ※	1	1
SQVGA	160×90	16:9	9	5 ※		1
525QSIF	176×120	4:3	10	7 ※		3
525QSIF	176×120	16:9	10	7 ※		5
QCIF	176×144	4:3	10	8		2
QVGA	320×240	4:3	19	14		1
QVGA	320×180	16:9	19	11 ※		1
525SIF	352×240	4:3	21	14		3
525SIF	352×240	16:9	21	14		5
CIF	352×288	4:3	21	17		2
525HHR	352×480	4:3	21	29		3
525HHR	352×480	16:9	21	29		5
VGA	640×480	4:3	39	29		1
525SD	720×480	4:3	44	29		3
525SD	720×480	16:9	44	29		5

※　画面幅あるいは高さが 16 で割り切れない場合、有効サンプルの右側あるいは有効ラインの下側に架空の映像データ(ダミーデータ)を付加し、実際には 16 の倍数のサンプル数あるいはライン数で符号化処理される。デコーダではダミーデータを除いた有効サンプルあるいは有効ラインの映像信号として出力される。

2.2.2 フレームレート

フレームレートは、VUI Parameters の変数を用いて、フレームレート＝time_scale/num_units_in_tick で計算し、1000/1001 の整数倍とする。ただし、運用する映像フォーマッ

トに対し、各レベルにおける最大のフレームレート[Hz]は表 2-2 に示す通りとする。

表 2-2 各レベルにおける最大フレームレート [Hz]

	1	1.1	1.2	1.3	2	2.1
SQVGA(4:3)	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
SQVGA(16:9)	24000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
525QSIF(4:3)	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
525QSIF(16:9)	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
QCIF	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
QVGA(4:3)	-	10000/1001	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
QVGA(16:9)	-	12000/1001	24000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
525SIF(4:3)	-	15000/2002	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
525SIF(16:9)	-	15000/2002	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
CIF	-	15000/2002	15000/1001	30000/1001	30000/1001	30000/1001
525HHR(4:3)	-	-	-	-	-	30000/1001
525HHR(16:9)	-	-	-	-	-	30000/1001
VGA	-	-	-	-	-	-
525SD(4:3)	-	-	-	-	-	-
525SD(16:9)	-	-	-	-	-	-

	2.2	3
SQVGA(4:3)	30000/1001	30000/1001
SQVGA(16:9)	30000/1001	30000/1001
525QSIF(4:3)	30000/1001	30000/1001
525QSIF(16:9)	30000/1001	30000/1001
QCIF	30000/1001	30000/1001
QVGA(4:3)	30000/1001	30000/1001
QVGA(16:9)	30000/1001	30000/1001
525SIF(4:3)	30000/1001	30000/1001
525SIF(16:9)	30000/1001	30000/1001
CIF	30000/1001	30000/1001
525HHR(4:3)	30000/1001	30000/1001
525HHR(16:9)	30000/1001	30000/1001
VGA	15000/1001	30000/1001
525SD(4:3)	15000/1001	30000/1001
525SD(16:9)	15000/1001	30000/1001

2.2.3 カラー記述

VUI Parameters において、video_signal_type_present_flag = 0 あるいは colour_description_present_flag = 0 の場合、colour_primaries, transfer_characteristics, matrix_coefficients のすべての値は 2 (Unspecified)となるが、デコーダ側ですべての値を 1 (Rec. ITU-R BT.709)と等価であると解釈することとする。

2.3 チャンネル切替時間を考慮した運用ガイドライン

①IDR タイプの I-picture を最大5秒、通常2秒周期で挿入する。

②Sequence Parameter Set のパラメータが異なる場合、異なる seq_parameter_set_id を使用するこ

とが望ましい。

2.4 Baseline プロファイルにおける望ましい運用ガイドライン

(1) 想定するサービス要件

・ビットレート：64～768kbit/s

・映像フォーマット：SQVGA, 525QSIF, QCIF, QVGA, 525SIF, CIF

・フレームレート：5, 10, 12, 15, 24, 30Hz (いずれも 1000/1001 倍の周波数とする)

ただし、フレームスキップを制限しないこととする。

・画面アスペクト比：4:3, 16:9

(2) 運用するレベル

レベル 1, 1.1, 1.2, 1.3 のいずれかとする。符号化フォーマットに応じてレベルを選択することとする。

(3) 主な運用上の制限

・FMO (Flexible Macroblock Ordering), ASO (Arbitrary Slice Order), RS (Redundant Slices) は運用せず、Sequence Parameter Set で、constraint_set0_flag=1 かつ constraint_set1_flag=1 とする。

2.5 Main プロファイルにおける望ましい運用ガイドライン

(1) 想定するサービス要件

・ビットレート：上限 10Mbit/s

・映像フォーマット：SQVGA, 525QSIF, QCIF, QVGA, 525SIF, CIF, 525HHR, VGA, 525SD

・フレームレート：5, 10, 12, 15, 24, 30Hz (いずれも 1000/1001 倍の周波数とする)

ただしフレームスキップを制限しないこととする。

・画面アスペクト比：4:3, 16:9

(2) 運用するレベル

レベル 1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 3 のいずれかとする。符号化フォーマットに応じてレベルを選択することとする。

＜余白＞

付属 4　フレーム互換方式による 3D 映像サービスの運用ガイドライン

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本運用ガイドラインは、フレーム互換方式による 3D 映像サービスにおける映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される技術的条件を示すことを目的とする。

1.2　適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデジタル放送により行われる、フレーム互換方式による 3D 映像サービスに適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

(1) Rec. ITU-T H.262 | ISO/IEC 13818-2:2012: （以下「MPEG-2 Video 規格」という。）

(2) Rec. ITU-T H.264 | ISO/IEC 14496-10:2012: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）

1.4　用語

1.4.1　定義

(1) 両眼視差方式

人の立体視の要因のひとつである両眼視差を利用して立体画像を表示する方式で、左目・右目に相当するカメラの画像をそれぞれ観察者の左目・右目に与えることによって立体感をもたらす。

(2) 二眼方式

両眼視差方式において、視点数（撮影方向）がひとつで、左右それぞれの目に与える 2 つの映像を用いる 3D 方式。

(3) フレーム互換方式

二眼方式の 3D 映像の左右両眼用の 2 つの映像を、フレーム毎に 1 つの映像フレームに合成して伝送する方式。

(4) サイドバイサイド方式

フレーム互換方式において、左右両眼用の 2 つの映像の水平画素数をそれぞれ 1/2 にサブサンプリングして 1 つの映像フレームの左右に配置して合成する方式。

＜余白＞

第 2 章　フレーム互換 3D 映像フォーマット

2.1　サイドバイサイド 3D 映像フォーマットの構成

映像フレーム上の左側の映像を左眼用、右側の映像を右眼用とする。

１つの映像に合成された２つの映像の境界は、１ライン当たりの有効画素数の 1/2 の画素位置とする。

左右映像のダウンサンプリングは、左右映像の全てのラインで同一位相とする。

図 2-1 に左右映像の合成方法を、図 2-2 に左右映像の復元方法を示す。

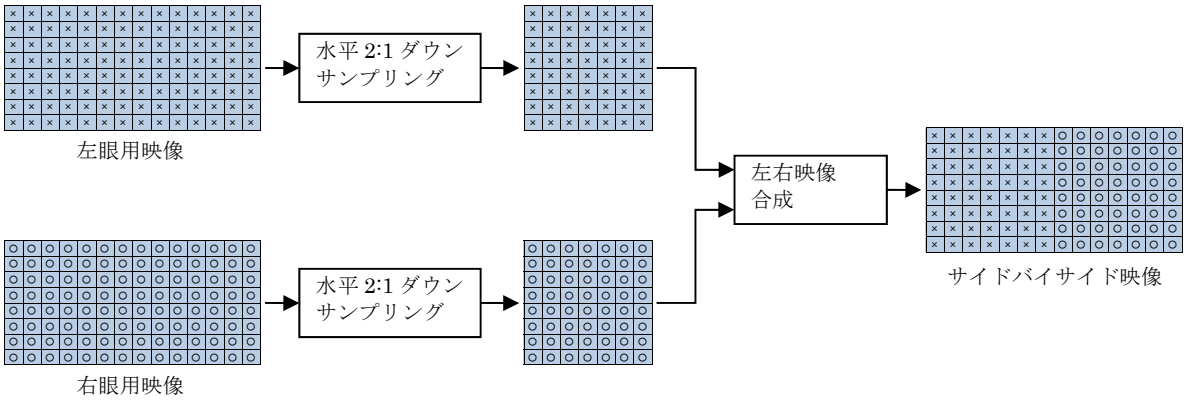


図 2-1　サイドバイサイド 3D 映像合成方法

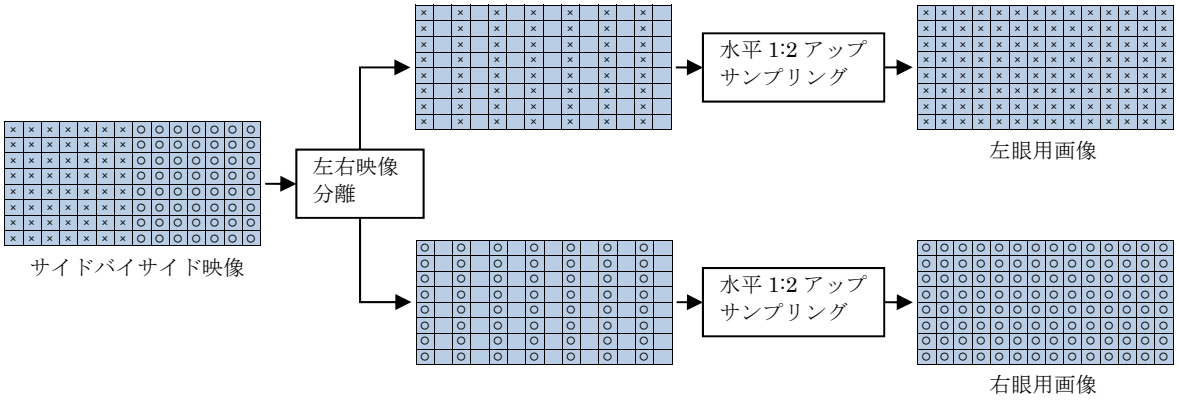


図 2-2　サイドバイサイド 3D 映像復元方法

2.1.1　1080/60/I

1080/60/I サイドバイサイド 3D 映像フォーマットを表 2-1 に示す

表 2-1　1080/60/I サイドバイサイド 3D 映像フォーマット

映像パラメータ		左眼映像	右眼映像
走査線数		1125 本	
有効走査線数		1080 本	
走査方式		1 本おき	
フレーム周波数		30/1.001Hz	
フィールド周波数		60/1.001Hz	
画面の横と縦の比		16:9	
水平走査の繰返し周波数		33.750/1.001 kHz	
標本化周波数	輝度信号	74.25/1.001 MHz	
	色差信号	37.125/1.001 MHz	
1 走査線当たりの標本化数	輝度信号	1100	1100
	色差信号	550	550
1 走査線当たりの有効標本化数	輝度信号	960	960
	色差信号	480	480

第 3 章　MPEG-2 Video における 3D 識別情報

3.1　フレーム格納配置(frame packing arrangement)データ

2D/3D 及び 3D 映像フォーマットを識別するため、MPEG-2 Video 規格 Annex L の規定に従い、本標準規格第 1 部付属 1 の規定に加えて、ビデオシーケンス内の picture_header()と picture_coding_extension() に続く extensions_and_user_data(2) の user_data に frame_packing_arrangement_data()を配置する。3D 映像サービスを提供する場合には、毎映像フレームに frame_packing_arrangement_data()を含むこと。frame_packing_arrangement_data()が無い場合は、2D 映像であると判断する。

表 3-1　User data への frame_packing_arrangement_data()の配置

データ構造	ビット数	ビット列表記
user_data( ) {		
user_data_start_code	32	bslbf
while(nextbits() != '0000 0000 0000 0000 0000 0001'){		
frame_packing_arrangement_data( )		
}		
next_start_code()		
}		

user_data_start_code：固定値”0x000001B2”。

frame_packing_arrangement_data()は user_data()内に 1 つのみ配置する。

表 3-2　frame_packing_arrangement_data()

データ構造	ビット数	ビット列表記
frame_packing_arrangement_data( ){		
frame_packing_user_data_identifier	32	bslbf
remaining_data_length	8	uimsbf
reserved_bit	1	uimsbf
arrangement_type	7	bslbf
reserved_data	16	bslbf
for (i = 3; i < remaining_data_length; i++)		
additional_reserved_data_byte	8	bslbf
}		

frame_packing_user_data_identifier：固定値"0x4a503344"とする。

remaining_data_length：本フィールドより後のバイト長を示す。固定値”3”とする。

arrangement_type（3D 映像フォーマット識別）：これは 7 ビットのフィールドで、表 3-3 に従って 3D 映像フォーマットの種別を示す。

表 3-3　3D 映像フォーマット識別

arrangement_type	説明
0000011	3D サイドバイサイド（図 2-1、図 2-2 参照）
0000100	Reserved
0001000	2D 映像
上記以外	Reserved

3D と 2D の切り換えを行う場合は、Picture data()が切り替わるフレームと arrangement_type が切り替わるフレームとを一致させることを推奨する。

reserved_data：固定値”0x04FF”とする。

additional_reserved_data_byte：本フィールドは使用しない。

第 4 章　MPEG-4 AVC における 3D 識別情報

4.1　フレーム格納配置 SEI (Frame Packing Arrangement SEI)

2D/3D 映像の識別のために、MPEG-4 AVC 規格 Annex D の規定に従い、本標準規格第 1 部付属 2　3.7 の規定に加えて、アクセス・ユニットにおいてフレーム格納配置 SEI（Frame Packing Arrangement SEI）を運用する。アクセス・ユニットを構成する NAL ユニット及び SEI メッセージの順序は、GOP の先頭及びそれ以外ののアクセス・ユニットで、それぞれ図 4-1 に示す通りとし、記載のない NAL ユニット及び SEI メッセージは運用しない。

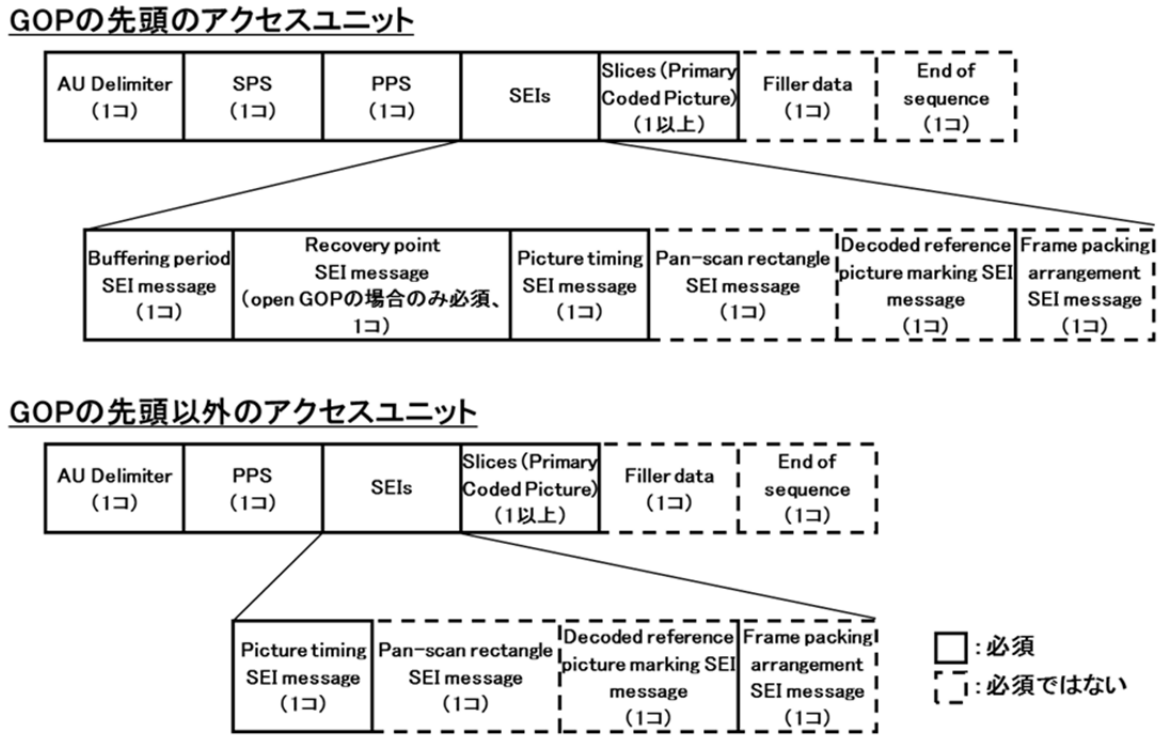


図 4-1　アクセス・ユニットのデータ構造

フレーム格納配置 SEI (Frame Packing Arrangement SEI)は、フレーム互換方式の 3D 映像を格納するアクセス・ユニットにおいて運用を必須とする。Frame Packing Arrangement SEI の各フィールドの運用を表 4-2 に示す。

表 4-2　Frame Packing Arrangement SEI の運用

シンタックス要素	運用	備考
frame_packing_arrangement_id	0	0 固定
frame_packing_arrangement_cancel_flag	0 又は 1	0：以下に続くフィールドが存在する 1:以下に続くフィールドが存在しない（注 1）
frame_packing_arrangement_type	3	3: 3D サイドバイサイド方式（図 2-1、図 2-2 参照）
quincunx_sampling_flag	0	0：quincunx sampling は運用しない（図 2-1、図 2-2 参照）
content_interpretation_type	1	1：画像左半分が左眼用画像
spatial_flipping_flag	0	0:画像の左右半分いずれも反転しない
frame0_flipped_flag	0	0 固定
field_views_flag	0	0 固定
current_frame_is_frame0_flag	0	0 固定
frame0_self_contained_flag	0	0:予測のために左眼用画像が右眼用画像を参照する可能性あり
frame1_self_contained_flag	0	0:予測のために右眼用画像が左眼用画像を参照する可能性あり
frame0_grid_position_x	0	0 固定（図 2-1、図 2-2 参照）
frame0_grid_position_y	0	0 固定（図 2-1、図 2-2 参照）
frame1_grid_position_x	0	0 固定（図 2-1、図 2-2 参照）
frame1_grid_position_y	0	0 固定（図 2-1、図 2-2 参照）
frame_packing_arrangement_reserved_byte	0	0 固定
frame_packing_arrangement_repetition_period	0	0：本 SEI は当該フレームのみに有効
frame_packing_arrangement_extension_flag	0	0 固定

（注 1）frame_packing_arrangement_cancel_flag は、3D 映像の場合は“0”、2D 映像の場合は“1”とする。3D と 2D との切り換えを行う場合は、スライス・データが切り替わるフレームと frame_packing_arrangement_cancel_flag が切り替わるフレームとを一致させることを推奨する。

第 5 章　3D 識別情報の運用に当たっての留意事項

3D 識別信号の運用において、下記の理由により、頻繁な 2D/3D の切り換えが生じないように留意すること。

(1) 本信号を受信機において映像信号切り替え制御に利用している場合、切り換えに数秒程度の時間を要する場合がある。

(2) ２眼式立体表示の場合、2D/3D の映像切り替えに伴い、視聴者はメガネの着脱等 3D 視聴環境の切り替えを余儀なくされる。

＜余白＞

付属 5　テレビジョンサービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本運用ガイドラインは、デジタルテレビジョンサービスにおける映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される HEVC 規格の技術的条件を示すことを目的とする。

1.2　適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するテレビジョンサービスの映像信号のうち HEVC 規格によるものについて適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

(1) Rec. ITU-T H.265 (2013) | ISO/IEC 23008-2:2013 - Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 2: High efficiency video coding（以下「HEVC 規格」という。）

(2) Rec. ITU-T H.222.0 (2012)| ISO/IEC 13818-1:2013 - Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems（AMD1 から AMD4 を含む）（以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）

(3) ISO/IEC 23008-1:2014 - Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 1: MPEG media transport (MMT)（以下「MMT 規格」という。）

(4) 「デジタル放送における MMT によるメディアトランスポート方式」標準規格 ARIB STD-B60

1.4　用語

1.4.1　HEVC 規格の略語

AU	Access Unit
AUD	AU Delimiter
BLA	Broken Link Access
CABAC	Context-based Adaptive Binary Arithmetic Coding
CB	Coding Block
CBR	Constant Bit Rate
CRA	Clean Random Access

CPB	Coded Picture Buffer
CTB	Coding Tree Block
CTU	Coding Tree Unit
CU	Coding Unit
CVS	Coded Video Sequence
DCT	Discrete Cosine Transform
DPB	Decoded Picture Buffer
DST	Discrete Sine Transform
EOB	End of Bitstream
EOS	End of Sequence
HRD	Hypothetical Reference Decoder
IDR	Instantaneous Decoding Refresh
IRAP	Intra Random Access Point
LP	Leading Picture
NAL	Network Abstraction Layer
NALU	NAL Unit
PB	Prediction Block
POC	Picture Order Count
PPS	Picture Parameter Set
PU	Prediction Unit
RADL	Random Access Decodable Leading
RASL	Random Access Skipped Leading
RBSP	Raw Byte Sequence Payload
RPS	Reference Picture Set
SAO	Sample Adaptive Offset
SEI	Supplemental Enhancement Information
SOP	Structure of Pictures
SPS	Sequence Parameter Set
STSA	Step-wise Temporal Sub-layer Access
TB	Transform Block
TP	Trailing Picture
TSA	Temporal Sub-layer Access
TU	Transform Unit
VBR	Variable Bit Rate
VCL	Video Coding Layer

VPS	Video Parameter Set
VUI	Video Usability Information
WPP	Wavefront Parallel Processing

1.4.2 MPEG-2 Systems 規格の略語

CA	Conditional Access
CAT	Conditional Access Table
DTS	Decoding Time-Stamp
ECM	Entitlement Control Message
EMM	Entitlement Management Message
ES	Elementary Stream
GOP	Group of Pictures
NIT	Network Information Table
PAT	Program Association Table
PES	Packetized Elementary Stream
PID	Packet Identifier
PMT	Program Map Table
PSI	Program Specific Information
PTS	Presentation Time-Stamp
TS	Transport Stream
TMCC	Transmission & Multiplexing Configuration Control

1.4.3 MMT 規格の略語

AIT	Application Information Table
AMT	Address Map Table
AL-FEC	Application Layer Forward Error Correction
BIT	Broadcaster Information Table
CA	Conditional Access
CDT	Common Data Table
CRI	Clock Relation Information
CRID	Content Reference Identifier
DCI	Device Capability Information
ECM	Entitlement Control Message
EIT	Event Information Table
EMM	Entitlement Management Control

GFD	Generic File Delivery
HRBM	Hypothetical Receiver Buffer Model
LCT	Layout Configuration Table
LDT	Linked Description Table
MFU	Media Fragment Unit
MMT	MPEG Media Transport
MMTP	MMT Protocol
MPI	Media Presentation Information
MPT	MMT Package Table
MPU	Media Processing Unit
NIT	Network Information Table
PA	Package Access
PLT	Package List Table
SDT	Service Description Table
SDTT	Software Download Trigger
TLV	Type Length Value
URL	Uniform Resource Locator

第 2 章　HEVC 規格の概要

HEVC 規格は、AVC 規格(Rec. ITU-T H.264 | ISO/IEC 14496-10)等の既存規格よりも高い圧縮効率を実現する次世代動画像符号化方式として、ITU-T SG16 と ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 (MPEG)とが共同で開発した規格である。

HEVC 規格には、以下の要素技術が導入されている。

- 可変ブロックサイズ(16x16 - 64x64 CTU, 8x8 - 64x64 CU)
- 非対称インターPU 分割(2NxnU, 2NxnD, nLx2N, nRx2N)
- 直交変換(4x4 - 32x32 DCT, 4x4 DST)
- イントラ予測（35 モード、参照画素フィルタ処理、予測モードの予測符号化）
- インター予測（4x8/8x4 - 64x64 PU, 1/4 画素精度動きベクトル、改良補間フィルタ、動きベクトルの予測符号化）
- エントロピー符号化(High throughput CABAC)
- ループ内フィルタ(Deblocking filter, SAO)

これらの要素技術によって、全体としての生成符号量の大幅な削減が可能になり、AVC 規格に比べ約 2 倍の符号化効率の向上を実現する、と言われている。

なお、AVC 規格と同様に、HEVC 規格においても、符号化器、復号化器間の相互接続性の確保のため、プロファイル、レベル毎に符号化データに対する制約を設けている。プロファイルは符号化ツールや処理範囲などに、レベルは取り扱う画素数、ビットレート、フレーム周波数などに対しての制約を定めている。

＜余白＞

第 3 章　符号化映像フォーマット

3.1　パラメータ

符号化映像フォーマットのパラメータは、表 3-1 に示すものとする。

表 3-1　符号化映像フォーマット

<table>
<tr><th colspan="2">パラメータ</th><th>1080/60/I</th><th>1080/60/P</th><th>2160/60/P</th><th>2160/120/P</th><th>4320/60/P</th><th>4320/120/P</th></tr>
<tr><td colspan="2">画面アスペクト比</td><td colspan="6">16:9</td></tr>
<tr><td colspan="2">ライン当たり
有効サンプル数</td><td colspan="2">1,920</td><td colspan="2">3,840</td><td colspan="2">7,680</td></tr>
<tr><td colspan="2">フレーム当たり
有効ライン数</td><td colspan="2">1,080</td><td colspan="2">2,160</td><td colspan="2">4,320</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">符号化
サンプリング構造</td><td colspan="6">Y′, C′B, C′R （非定輝度）</td></tr>
<tr><td colspan="6">4:2:0</td></tr>
<tr><td colspan="2">画素アスペクト比</td><td colspan="6">1:1 （正方画素）</td></tr>
<tr><td colspan="2">フレーム周波数
[Hz]</td><td>30/1.001,
30</td><td>60/1.001,
60</td><td>60/1.001,
60</td><td>120/1.001,
120</td><td>60/1.001,
60</td><td>120/1.001,
120</td></tr>
<tr><td colspan="2">フィールド周波数
[Hz]</td><td>60/1.001,
60</td><td colspan="5">—</td></tr>
<tr><td colspan="2">走査方式</td><td>飛越走査</td><td colspan="5">順次走査</td></tr>
<tr><td rowspan="2">SDR-TV</td><td>画素ビット数</td><td colspan="2">8-bit, 10-bit</td><td colspan="4">10-bit</td></tr>
<tr><td>カラリメトリ・伝達関数</td><td colspan="2">Rec. ITU-R BT.709,
IEC 61966-2-4(xvYCC)</td><td colspan="4">Rec. ITU-R BT.2020</td></tr>
<tr><td rowspan="3">HDR-TV</td><td>画素ビット数</td><td colspan="6">10-bit</td></tr>
<tr><td>カラリメトリ</td><td colspan="6">Rec. ITU-R BT.2020</td></tr>
<tr><td>伝達関数</td><td colspan="6">ARIB STD-B67, SMPTE ST 2084</td></tr>
</table>

（解説）

ARIB STD-B56 及び S-001C に準拠した映像信号に対応する。

HDR-TV は、ARIB STD-B67 又は SMPTE ST 2084 に準拠した伝達関数に対応する。

ARIB STD-B56 の広色域映像を生かし、ダウンコンバートして HDTV サービスする場合を想定する。

ARIB STD-B56 では、サンプリング構造として 4:2:0 以外にも 4:4:4 及び 4:2:2 を、映像サンプルのビット数として 10 ビット以外にも 12 ビットを定義しているが、HEVC 規格が定義するサンプリング構造及び映像サンプルのビット数に鑑み、符号化映像フォーマットを規定する。

＜余白＞

第 4 章　符号化パラメータの制約条件

4.1　プロファイル及びレベル

表 4-1 に示すプロファイル及びレベル並びに関連する符号化条件とする。

表 4-1　プロファイル及びレベル

パラメータ	1080/60/I	1080/60/P	2160/60/P	2160/120/P	4320/60/P	4320/120/P
映像符号化方式	Rec. ITU-T H.265 | ISO/IEC 23008-2					
プロファイル	Main[注1] Main10[注2]		Main10			
レベル	4.1[注3]	4.1	5.1	5.2	6.1	6.2
Tier	Main Tier					
ビットレート上限 [Mbps][注4]	22	22	44	55	132	165
時間方向 階層符号化[注5]	-	-	-	あり	-	あり
色差フォーマット	Y'C'$_B$C'$_R$ 4:2:0					

注 1　符号化画素ビット数が 8 ビットの場合

注 2　符号化画素ビット数が 10 ビットの場合

注 3　評価実験の結果を踏まえ、より高いビットレート上限とするため、レベル 4.0（ビットレート上限 13.2 Mbps）ではなく、ビットレート上限が 22 Mbps となるレベル 4.1 とする

注 4　2160/120/P 及び 4320/120/P を除いて、HEVC 規格で規定される NAL レベルでのビットレート上限値

注 5　2160/120/P もしくは 4320/120/P ビットストリームの一部（サブビットストリーム）が、2160/60/P もしくは 4320/60/P に対応した受信機で復号可能とする、階層符号化

（解説）

最新の国際規格である HEVC の規定に準拠する。

フレーム周波数の拡張性を考慮する。

4.2 シンタックス

表 4-2 から表 4-11 に示す値とする。

表 4-2　NAL ユニット・ヘッダ(NAL Unit Header)

シンタックス要素	値	備考
nuh_layer_id	0	HEVC規格は0固定
nuh_temporal_id_plus1	表4-11参照	

表 4-3　プロファイル・レベル(Profile, Tier and Level)

シンタックス要素	値	備考
general_profile_space	0	HEVC規格は0固定
general_tier_flag	0	Main tier
general_profile_idc	1, 2	1: Main Profile 2: Main10 Profile （注）映像フォーマットとの組み合わせは表4-1参照
general_profile_compatibility_flag[j] (j = [0, 31])	0, 1	互換性のあるProfileの記述 Main Profileではjが1及び2の場合のみ1, それ以外は0 Main10 Profileではjが2の場合のみ1, それ以外は0
general_progressive_source_flag	0, 1	0: 1080/Iの場合 1: 1080/I以外
general_interlaced_source_flag	0, 1	0: 1080/I以外 1: 1080/Iの場合
general_frame_only_constraint_flag	0, 1	0: 1080/Iの場合 1: 1080/I以外
general_level_idc	123, 153, 156, 183, 186	123: Level 4.1 153: Level 5.1 156: Level 5.2 183: Level 6.1 186: Level 6.2 （注）映像フォーマットとの組み合わせは表4-1参照

表 4-4　ビデオ・パラメータ・セット(Video Parameter Set, VPS)

シンタックス要素	値	備考
vps_max_layers_minus1	0	HEVC規格は0固定
vps_max_sub_layers_minus1	右記参照	sps_max_sub_layers_minus1と同一値
profile_tier_level()	右記参照	SPSのprofile_tier_level()と同一値
vps_sub_layer_ordering_info_present_flag	0	サブレイヤのvps_max_dec_pic_buffering_minus1, vps_max_num_reorder_pics, vps_max_latency_increase_plus1の値は記述しない
vps_max_layer_id	0	HEVC規格は0固定
vps_num_layer_sets_minus1	0	HEVC規格は0固定
vps_timing_info_present_flag	0	VUIでタイミング情報を記述し、VPSでは記述を省略する。

表 4-5　シーケンス・パラメータ・セット(Sequence Parameter Set, SPS)

シンタックス要素	値	備考
chroma_format_idc	1	1: "4:2:0"
pic_width_in_luma_samples pic_height_in_luma_samples	表4-8参照	MinCbSizeY(=8)の倍数
conformance_window_flag conf_win_left_offset conf_win_right_offset conf_win_top_offset conf_win_bottom_offset	表4-8参照	
bit_depth_luma_minus8 bit_depth_chroma_minus8	0, 2	0: Main Profile (8-bit) 2: Main10 Profile (10-bit)
log2_min_luma_coding_block_size_minus3	0	MinCbSizeY = 8
log2_diff_max_min_luma_coding_block_size	2, 3	2: CtbSizeY = 32 3: CtbSizeY = 64
log2_min_transform_block_size_minus2	0	Log2MinTrafoSize = 2 (4x4)
log2_diff_max_min_transform_block_size	3	Log2MaxTrafoSize = 5 (32x32)
vui_parameters_present_flag	1	VUIを必ず記述
vui_parameters( )	表4-6参照	

表 4-6　VUI パラメータ

シンタックス要素	値	備考
aspect_ratio_info_present_flag	1	aspect_ratio_idcを記述
aspect_ratio_idc	1	1:1 (“square pixel”)
video_signal_type_present_flag	1	映像情報を記述
video_format	0	Component
video_full_range_flag	0	輝度信号及び色差信号の規定に準拠
colour_description_present_flag	1	色記述情報を記述
colour_primaries	1, 9	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)の場合） 9: Rec. ITU-R BT.2020（UHDTV又はHDR-TVの場合）
transfer_characteristics	1, 11, 14, 16, 18	1: Rec. ITU-R BT.709（HDTV(SDR-TV)従来色域の場合） 11: IEC 61966-2-4（HDTV広色域の場合） 14: Rec. ITU-R BT.2020, 10-bit（UHDTV (SDR-TV)の場合） 16: SMPTE ST 2084（HDR-TVの場合） 18: ARIB STD-B67（HDR-TVの場合）
matrix_coefficients	1, 9	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTVの場合） 9: Rec. ITU-R BT.2020 Non constant luminance（UHDTVの場合）
chroma_loc_info_present_flag	1	4:2:0色差信号位置を記述
chroma_sample_loc_type_top_field chroma_sample_loc_type_bottom_field	0, 2	0: 垂直方向は2輝度ラインの中間（1080/Iの場合） 2: 垂直方向は輝度ラインと一致（1080/I以外）
neutral_chroma_indication_flag	0	色差信号の値はビットストリーム内に符号化された値である
field_seq_flag	表4-8参照	
frame_field_info_present_flag	1	pic_struct情報を記述
vui_timing_info_present_flag	1	タイミング情報を記述
vui_num_units_in_tick vui_time_scale	表4-9参照	「ケース1」もしくは「ケース2」のいずれかを適用
vui_poc_proportional_to_timing_flag	1	
vui_num_ticks_poc_diff_one_minus1	表4-10参照	
vui_hrd_parameters_present_flag	1	VUIにHRD情報を記述

表 4-7　HRD パラメータ

シンタックス要素	値	備考
nal_hrd_parameters_present_flag	1	NAL HRD記述を記述
sub_pic_hrd_params_present_flag	0	AU単位のHRD記述のみ
fixed_pic_rate_general_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	0, 1	CVS間で異なるピクチャレートになる場合のみ0
fixed_pic_rate_within_cvs_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	1	CVS内ではピクチャレート固定
elemental_duration_in_tc_minus1[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	表4-10参照	

表 4-8　画像サイズを表すパラメータ

符号化映像フォーマット	field_seq_flag	aspect_ratio_idc	general_progressive_source_flag	general_interlace_source_flag	pic_width_in_luma_samples	pic_height_in_luma_samples	conformance_window_flag	conf_win_left_offset	conf_win_right_offset	conf_win_top_offset	conf_win_bottom_offset
1080/I	0	1	0	1	1,920	1,088	1	0	0	0	4
	1	1	0	1	1,920	544	1	0	0	0	2
1080/P	0	1	1	0	1,920	1,080	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	1,920	1,088	1	0	0	0	4
2160/P	0	1	1	0	3,840	2,160	0	0	0	0	0
4320/P	0	1	1	0	7,680	4,320	0	0	0	0	0

注 : 1080/P では、pic_height_in_luma_samples を 1,080（クロッピング無し）とする場合と、1,088（クロッピング有り）とする場合の両方を許容する。

表 4-9　タイムスケール

	vui_time_scale		vui_num_units_in_tick	
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2
59.94/I	60,000	27,000,000	1,001	450,450
59.94/P	60,000		1,001	450,450
60.00/I	60,000		1,000	450,000
60.00/P	60,000		1,000	450,000
119.88/P	120,000		1,001	225,225
120.00/P	120,000		1,000	225,000

表 4-10　ピクチャ間隔

シンタックス要素	値	備考
vui_num_ticks_poc_diff_one_minus1	vui_num_units_in_tick – 1	
elemental_duration_in_tc_minus1[0]	0	

表 4-11　nuh_temporal_id_plus1

NAL unit	nuh_temporal_id_plus1	説明
AUD	[1, sps_max_sub_layers_minus1 + 1]	対応AUのTemporal IDに相当する値
VPS	1	HEVC規格
SPS	1	HEVC規格
PPS	[1, sps_max_sub_layers_minus1 + 1]	HEVC規格
Picture timing SEI	[1, sps_max_sub_layers_minus1 + 1]	対応AUのTemporal IDに相当する値
それ以外のSEI	1	
Slice segment	[1, sps_max_sub_layers_minus1 + 1]	AUのTemporal IDに相当する値
Filler	[1, sps_max_sub_layers_minus1 + 1]	対応するSlice segmentの値
EOS	1	HEVC規格

（解説）

HEVC 規格では、ビットストリーム中では VPS は必須とするものの、受信機は VPS を読み捨ててもよいことになっている。本運用ガイドラインでは、SPS の対応シンタックスと同一値を設定することとする。

POC は 59.94/I 飛越走査の場合、フィールドピクチャ（間隔は 1,001/60,000 sec）毎に 1 増加する。

一方順次走査の場合は、POC はフレームピクチャ（59.94/P の場合、間隔は 1,001/60,000 sec）毎に 1 増加する。

general_progressive_source_flag と general_interlaced_source_flag のスコープは CVS 内とする。

elemental_duration_in_tc_minus1[0]の値は、24Hz 素材の場合にも対応している。HEVC 規格の式 E-51 の通り、リピート数が考慮されている。

4.3 ビットストリーム構造

ビットストリームは、図 4-1 及び表 4-12 に示された構成を取る。

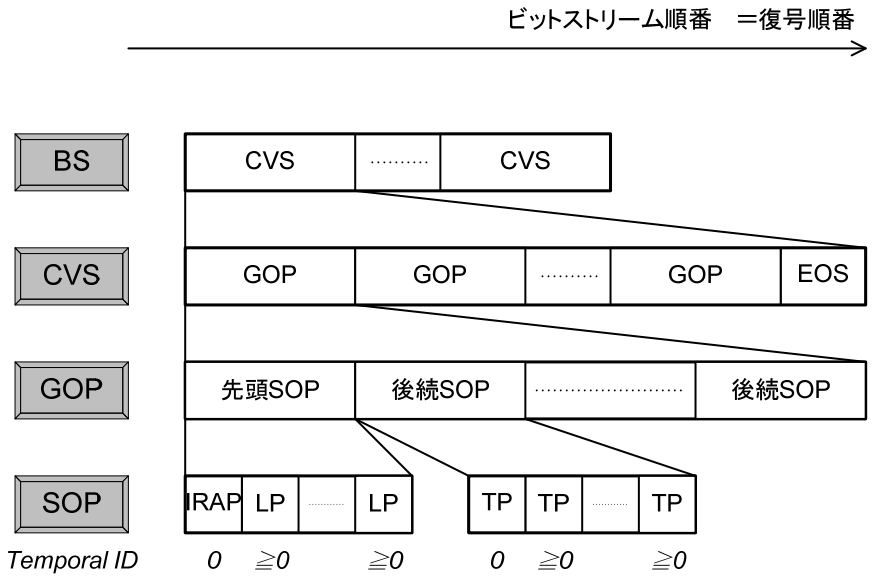


図 4-1 HEVC ビットストリームの構造

表 4-12　ビットストリーム構成要素

構成要素	説明	本運用規定での制限
ビットストリーム (BS)	一つのVideo ES 複数のCVSから構成される。	BSの終端として、EOB NALUを用いない。
符号化シーケンス (CVS)	共通のSPSを参照するAUの集合 複数のGOPから構成される。	CVSの最終NALUはEOSとする。
Group of Pictures (GOP)	再引き込みが可能なAUを先頭としたAUの集合 複数のSOPから構成される。	1080/Iの場合 GOP先頭のAUは、Recovery point SEIが付加された、slice_typeがIのAUとする。ただし、CVS先頭のGOPの先頭のみIRAP AUとし、このIRAP AUを含むGOP内先頭SOPの構造はL=0に限定する。 1080/I以外の場合 GOP先頭のAUはIRAP AUとする。再引き込みが可能なAUは、GOP内先頭AUのみとする。
ピクチャ構造 (SOP)	Temporal IDが0のAUを先頭とし、Temporal IDが0以上となる複数のAUから構成されるAUの集合	GOP内の後続SOPは、TPのみから構成される。 ピクチャリオーダリング無しの場合のみ、SOP先頭以外のAUのTemporal IDが0となることを許容する。

（解説）

・BS, CVS

BS 及び CVS は、HEVC 規格で定義されたものと同一である。

・再引き込みが可能な AU

HEVC 規格では、IRAP AU は常に再引き込みが可能な AU と規定されている。「再引き込みが可能な AU」とは、この AU から復号処理を開始した時に、この AU 及び、この AU に表示順で後の AU は全て正常な復号が保証される AU を意味する。

符号化映像フォーマットが 1080/I 以外の場合は、GOP 先頭を IRAP AU とすることで、全ての GOP 先頭を再引き込みが可能な位置とする。

符号化映像フォーマットが 1080/I の場合は、HEVC 規格により、「再引き込みが可能な AU」として IRAP AU を用いない方が望ましい場合が存在する（4.4.3 章を参照）。IRAP AU と同等な機能を GOP 先頭の AU に持たせるために、GOP 先頭の AU は slice_type が I の AU とし、かつ Recovery point SEI を付加する。Recovery point SEI には、この AU 及び、この AU の後に表示される全ての AU は、正常に復号されることを意味するパラメータを記述する。詳細は 4.6 章を参照のこと。

・IRAP, LP, TP

HEVC 規格では、IRAP AU と次 IRAP AU の間には、0 個ないし複数の LP AU、及び 0 個ないし複数の TP AU が出現する。

LP AU は、符号化順で IRAP AU の後となり、表示順で IRAP AU の前となる AU である。TP AU は、符号化順及び表示順で IRAP AU の後となる AU である。

LP AU は、直前の IRAP AU から復号が開始された場合、正常復号が出来ない場合がある。これは、LP AU が、直前の IRAP AU より復号順が前の AU を参照する可能性があるためである。

TP AU は、直前の IRAP AU から復号が開始された場合でも、常に正常復号が可能である。TP AU は、符号化順で LP AU の後となる。また直前の IRAP AU より前に復号される AU、及び LP AU を参照しない。

・GOP, SOP

GOP 及び SOP は、本運用ガイドラインの説明上導入した定義である。

GOP 先頭は IRAP AU であり、受信機は GOP 先頭から復号を開始することで、直後に出現する LP AU 以外の全ての AU を正常復号することが可能になる。

SOP は、HEVC に導入されている時間方向階層符号化を行う場合に、各 AU の符号化順番及び参照関係を記述する単位となる。

なお本規定では、HEVC 規格の 8.1 章に記載の HandleCraAsBlaFlag は未定義（即ち、HandleCraAsBlaFlag を設定する external means は存在しない）とする。

4.4 SOP 構造

本章の規定は、120/P 以外の映像フォーマットの符号化に適用する。

（注）本規定は、各 AU の復号順番、表示順番、Temporal ID を制約するものである。AU の参照関係は、規定される復号順番、及び Temporal ID の大小関係の制約を満たす範囲で任意に設定して良い。図に記述された参照関係はあくまで一例である。

CVS 中の各 SOP は、ピクチャリオーダリングを適用する SOP もしくはピクチャリオーダリングを適用しない SOP のいずれかとなる。同一 CVS 中にピクチャリオーダリングを適用する SOP とピクチャリオーダリングを適用しない SOP とが混在しても良い。ただし、DPB 関連のパラメータは、ピクチャリオーダリングを適用する SOP に合わせること。

4.4.1 順次走査映像の場合

4.4.1.1 ピクチャリオーダリングを適用する場合

SOP の構造は、図 4-2 に示された構造の L=0, L=1, L=2, L=3 のいずれかを用いるものとする。これらの構造では、各 AU に対し、以下の復号順番及び表示順番の制約が課せられる。

－ 同一 Temporal ID の AU は、復号順番で連続してはならない。ただし Temporal ID が 0 の AU もしくは、各 SOP にて最大 Temporal ID の AU は除く。

（補足説明）

例えば L=3 において、表示順番が 1 の AU の直後に、表示順番が 5 の AU が復号順番で連続してはならない。

AU の Temporal ID は、AU 内の Slice segment NALU の nuh_temporal_id_plus1 から 1 を減算した値である。

－ 同一 Temporal ID の AU は、復号順番と表示順番とが逆転してはならない。

（補足説明）

例えば L=3 において、表示順番が 0 の AU に対して、表示順番が 2 の AU が復号順で先行してはならない。

L=1 構造のみ、Temporal ID が 1 となる AU が復号順番及び表示順番で N 回(N=[1, 3])連続してもよい。

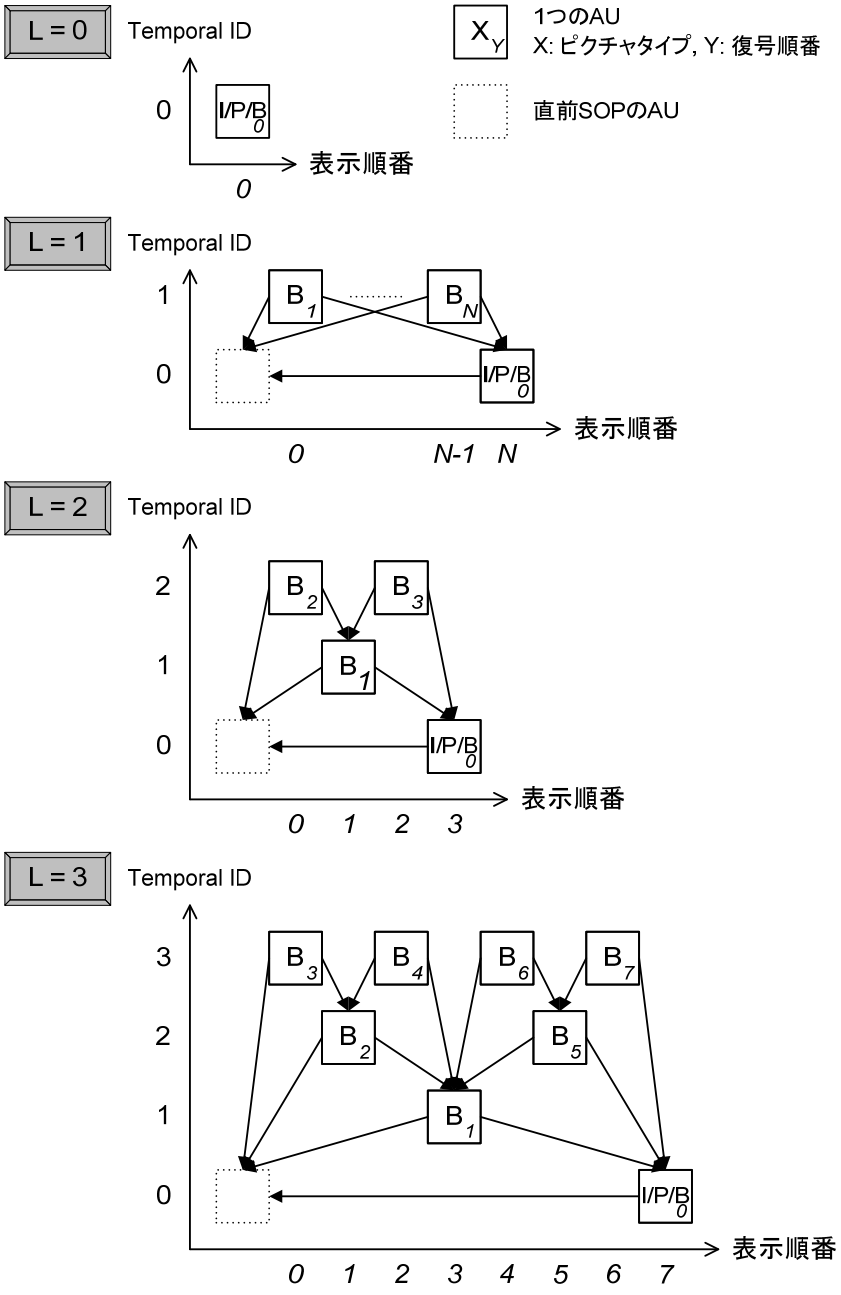


図 4-2　SOP の構造（リオーダリング適用時）

SPS で記述する DPB 関連のパラメータは表 4-13 の通りとする。

表 4-13　DPB 関連のパラメータ（ピクチャリオーダリング適用時）

CVS内のSOP構造	sps_max_sub_layers_minus1	sps_sub_layer_ordering_info_present_flag[注1]	sps_max_dec_pic_buffering_minus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1[注2]	sps_max_num_reorder_pics[i] i = sps_max_sub_layers_minus1	sps_max_latency_increase_plus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1
L=0	0	0	5	0	0
L=0, L=1	1	0	5	1	1 (N=1) 2 (N=2) 3 (N=3)
L=0, L=1, L=2	2	0	5	2	2
L=0, L=1, L=2, L=3	3	0	5	3	5

注 1　最上位レイヤの値のみ記述

注 2　SOP 構造によらず、最大 5 枚の参照ピクチャを DPB に保存する

4.4.1.2　ピクチャリオーダリングを適用しない場合

SOP の構造は、図 4-3 に示された構造を用いるものとする。L（最大 Temporal ID）は、[0, 3] の範囲の値を取る。L が 0 以外の場合、各 Temporal ID の AU は、SOP 内に一回だけ出現する。

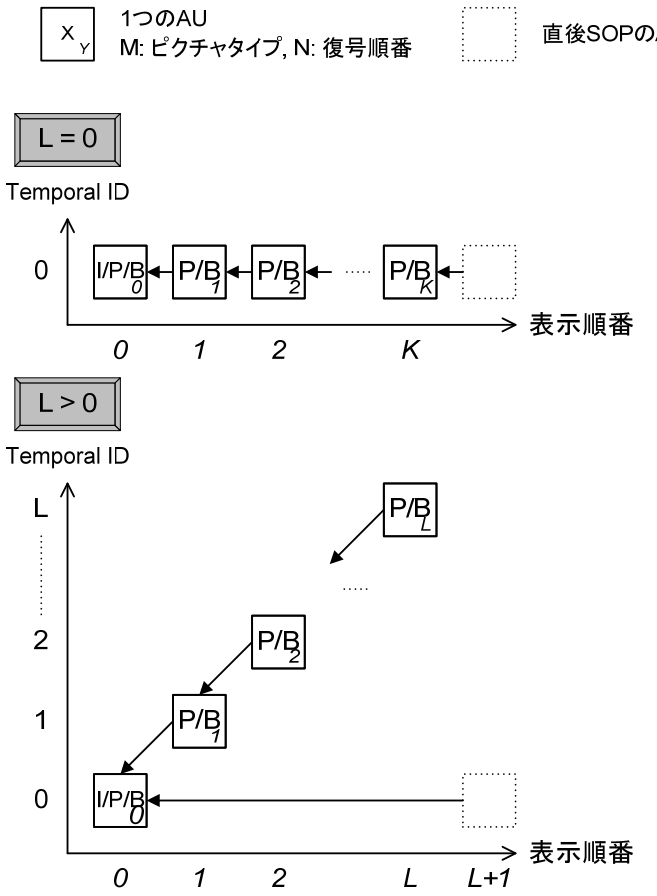


図 4-3　SOP の構造（リオーダリング非適用時）

（補足説明）

L を 1 以上にすることで、受信機側の早送り再生が容易に実現できる。例えば L が 1 の場合、Temporal ID が 0 の AU のみを復号し表示することで、2 倍速再生が達成される。

SPS で記述する DPB 関連のパラメータは表 4-14 の通りとする。

表 4-14　DPB 関連のパラメータ（ピクチャリオーダリング非適用時）

CVS内のSOP構造	sps_max_sub_layers_minus1	sps_sub_layer_ordering_info_present_flag[注1]	sps_max_dec_pic_buffering_minus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1[注2]	sps_max_num_reorder_pics[i] i = sps_max_sub_layers_minus1	sps_max_latency_increase_plus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1
L=0	0	0	5	0	0
L=0, L=1	1	0	5	0	0
L=0, L=1, L=2	2	0	5	0	0
L=0, L=1, L=2, L=3	3	0	5	0	0

注 1　最上位レイヤの値のみ記述

注 2　SOP 構造によらず、最大 5 枚の参照ピクチャを DPB に保存する

4.4.2　飛越走査映像の場合

フレーム符号化と、フィールド符号化を CVS 単位で切り替えて適用可能とする。

表示順序で連続するトップフィールド（第一フィールド）とボトムフィールド（第二フィールド）との組をフィールドペアと呼ぶ。

4.4.2.1　フレーム符号化を適用する場合

フレーム符号化適用時は、フィールドペアを一つのフレームピクチャとして符号化する。SOP 構造は 4.4.1 章で規定した構造と同一とする。

4.4.2.2　フィールド符号化かつピクチャリオーダリングを適用する場合

フィールド符号化適用時、かつピクチャリオーダリング適用時には、SOP の構造は図 4-4 に示された構造の L=0, L=1, L=2, L=3 のいずれかを用いるものとする。これらの構造では、以下の復号順番及び表示順番の制約が課せられる。

- 同一フィールドペア内のトップフィールドとボトムフィールドは、復号順番で連続する。
- 同一 Temporal ID のフィールドペアは、復号順番で連続してはならない。ただし Temporal ID が 0 のフィールドペアもしくは最大 Temporal ID のフィールドペアは除く。
- 同一 Temporal ID のフィールドペアは、復号順番と表示順番とが逆転してはならない。

CVS 先頭の SOP もしくは CVS 最終の SOP のみ、L=0 構造を取る。

L=1 構造のみ、Temporal ID が 1 となるフィールドペア AU が復号順番及び表示順番で N 回(N=[1, 3])連続してもよい。

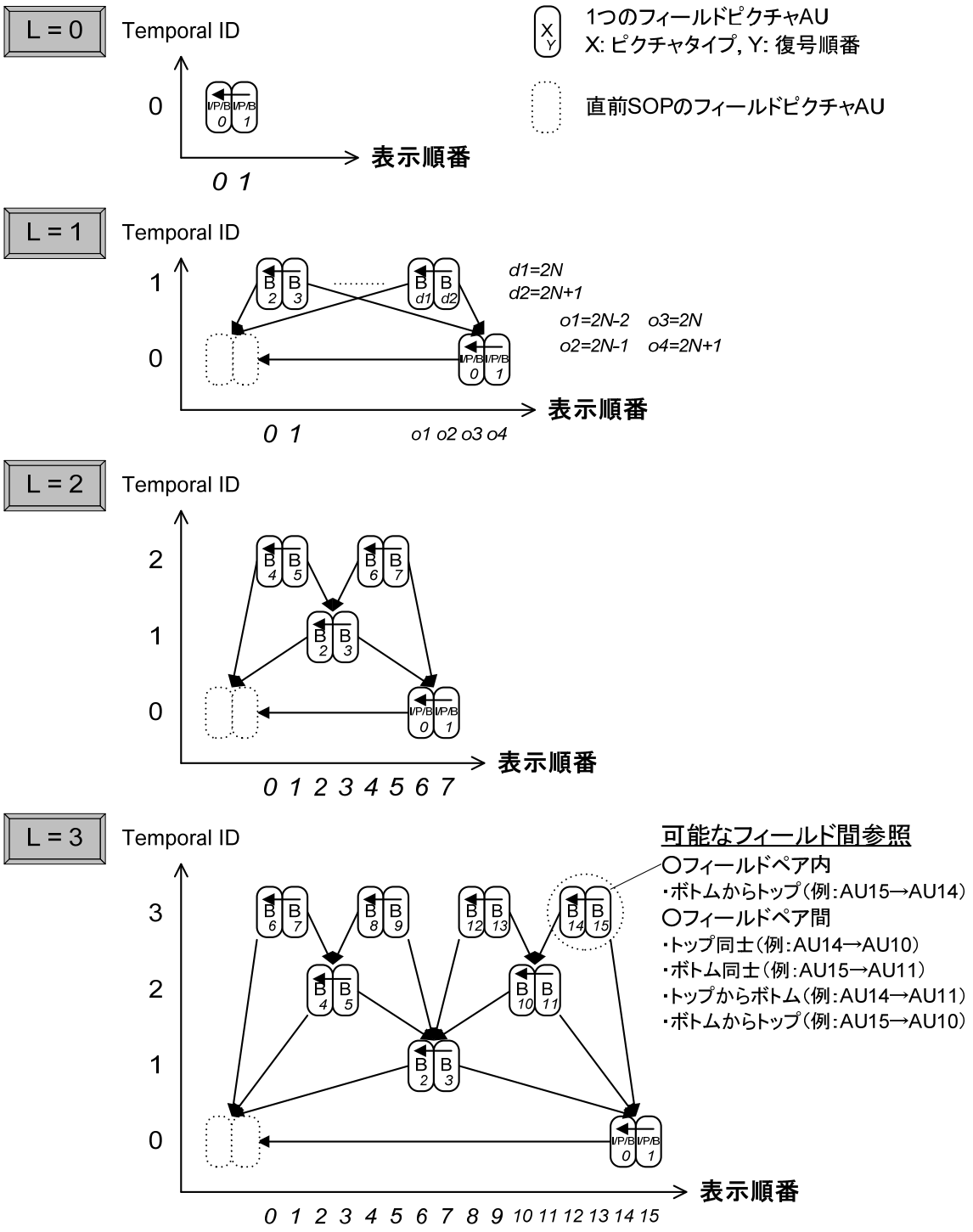


図 4-4　SOP の構造（フィールド符号化、ピクチャリオーダリング適用時）

更に CVS 内部では、CVS 先頭 GOP の先頭 SOP（SOP 構造 L=0）のみ先頭 AU を IRAP AU と

する。それ以外の GOP の先頭 SOP では、先頭 AU を slice_type が I かつ Recovery point SEI 及び Buffering period SEI が付加された TP AU とする。CVS 先頭 AU 以外の AU は、Temporal ID が 0 以外のトップフィールドの場合は TSA AU, それ以外の場合は TP AU とする。図 4-5 を参照のこと。

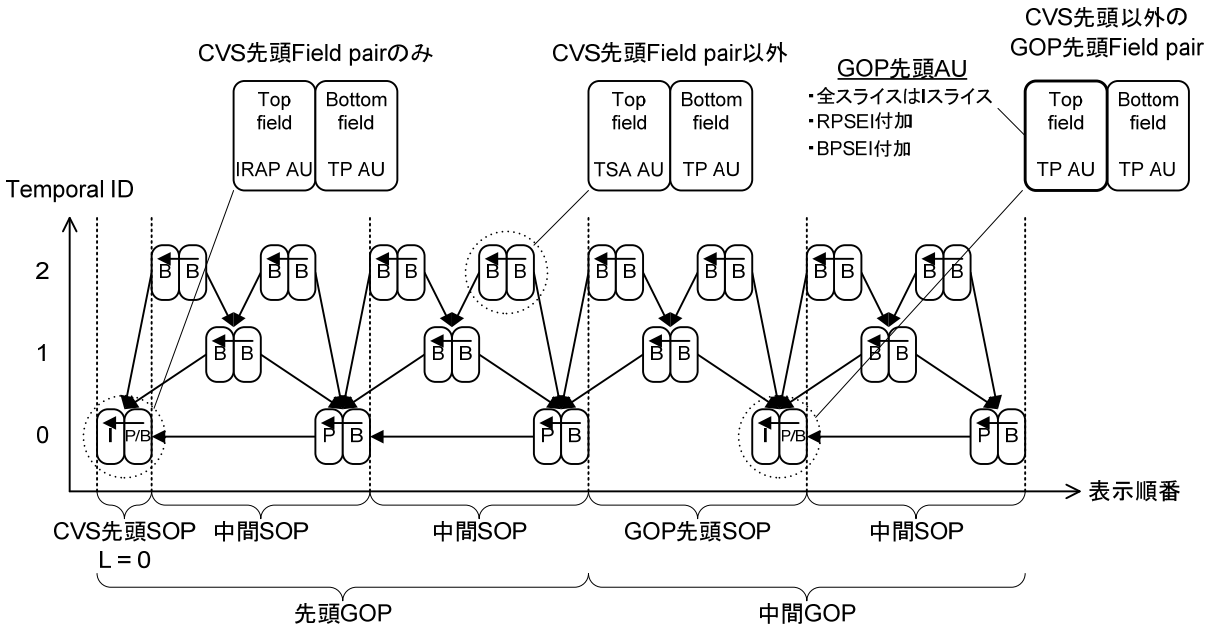


図 4-5　フィールド符号化時の SOP 構造及び AU の制約

AU 間の参照制約に関して、sps_temporal_id_nesting_flag の値は、フィールド符号化時かつ sps_max_sub_layers_minus1 が 0 以外の場合には 0 とする。更に、Temporal ID が 1 以上のボトムフィールド AU は、同一フィールドペア内のトップフィールド以外、同一 Temporal ID を持つ AU を参照しない。

SPS で記述する DPB 関連のパラメータは表 4-15 の通りとする。

表 4-15　DPB 関連のパラメータ（ピクチャリオーダリング適用時）

CVS内のSOP構造	sps_max_sub_layers_minus1	sps_sub_layer_ordering_info_present_flag[注1]	sps_max_dec_pic_buffering_minus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1 [注2]	sps_max_num_reorder_pics[i] i = sps_max_sub_layers_minus1	sps_max_latency_increase_plus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1
L=0	0	0	11	0	0
L=0, L=1	1	0	11	2	1 (N=1) 3 (N=2) 5 (N=3)
L=0, L=1, L=2	2	0	11	4	3
L=0, L=1, L=2, L=3	3	0	11	6	9

注 1　最上位レイヤの値のみ記述

注 2　SOP 構造によらず、最大 11 枚の参照ピクチャを DPB に保存する

4.4.2.3　フィールド符号化かつピクチャリオーダリングを適用しない場合

フィールド符号化適用時、かつピクチャリオーダリング非適用時には、SOP の構造は図 4-6 で示した構造を用いるものとする。L（最大 Temporal ID）は、[0, 3]の範囲の値を取る。L が 1 以上の場合、各 Temporal ID のフィールドペアは、一回だけ出現する。

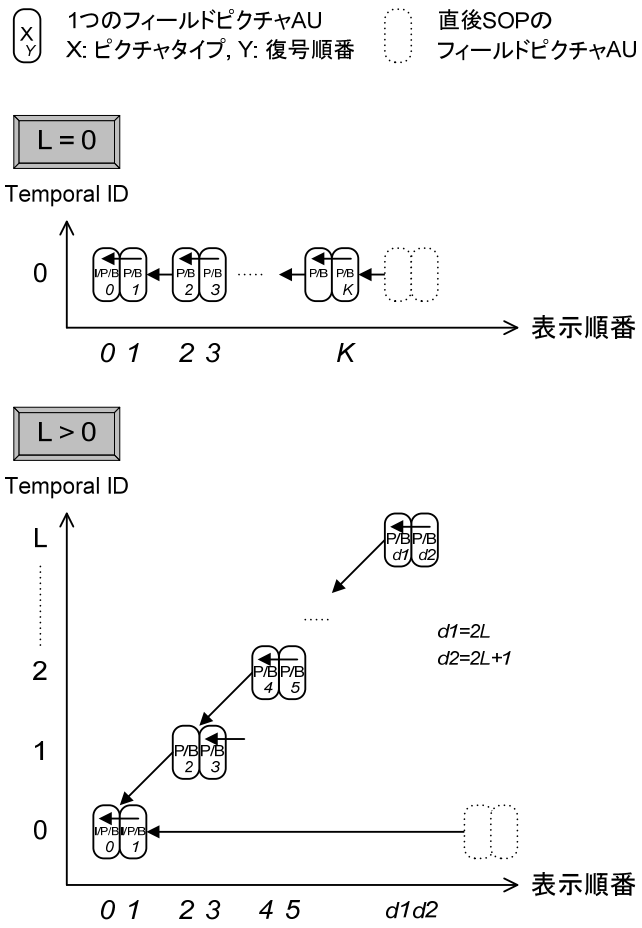


図 4-6　SOP の構造（フィールド符号化、ピクチャリオーダリング非適用時）

SPS で記述する DPB 関連のパラメータは表 4-16 の通りとする。

表 4-16　DPB 関連のパラメータ（ピクチャリオーダリング非適用時）

CVS内のSOP構造	sps_max_sub_layers_minus1	sps_sub_layer_ordering_info_present_flag[注1]	sps_max_dec_pic_buffering_minus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1 [注2]	sps_max_num_reorder_pics[i] i = sps_max_sub_layers_minus1	sps_max_latency_increase_plus1[i] i = sps_max_sub_layers_minus1
L=0	0	0	11	0	0
L=0, L=1	1	0	11	0	0
L=0, L=1, L=2	2	0	11	0	0
L=0, L=1, L=2, L=3	3	0	11	0	0

注 1　最上位レイヤの値のみ記述

注 2　SOP 構造によらず、最大 11 枚の参照ピクチャを DPB に保存する

（解説）

・順次走査映像（4.4.1 章）、飛越走査映像（4.4.2 章）に共通な事項

値が 0 以上の Temporal ID の適用を必須とすることで、参照ピクチャの記述が簡易になる。また受信機での早送り再生が容易になる。

MPEG-2 で一般的に用いられる、いわゆる"IPBB"構造、及び"IPPP"構造にも対応する。

CVS 内では全ての SOP 構造を同一に制約することで、リオーダリング有りの場合（及びリオーダリング無し、L>0）の場合に、Temporal ID の値のみを見ることで N 倍速再生(N={2, 4, 8}) が容易に実現できる。しかし、CVS 境界（指定されたシーケンス長とするために、異なる SOP 構造を用いる場合有り）等の場合には適用できない。各 SOP にて、先頭 AU の PTS 値を参照することで、N 倍速再生を行うために、読み捨てる AU の Temporal ID を決めることは可能であるので、CVS 内の SOP 構造は可変とする。

・飛越走査映像（4.4.2 章）に固有な事項

映像内の動き量の程度により、フレーム符号化とフィールド符号化との符号化性能の大小が変化する。HEVC 規定で許容されているシーケンス単位フレーム・フィールド適応符号化(SAFF) を利用可能とする。

受信機の実装を簡易にするため、フィールド符号化時には、同一フィールドペア内のトップフィールドとボトムフィールドは、復号順番で連続するように制約を加える。

HEVC 規格では IRAP AU の直後に TP AU が出現した場合、LP AU を適用できない、という制約がある。本ガイドラインでは、フィールド符号化時の場合、常にフィールドペア内の両フィールドを連続して復号する関係上、トップフィールドが IRAP AU の場合、ボトムフィールドは必ず TP AU になるため、SOP 構造として L=0 以外を取ることができなくなる。この問題を回避するため、CVS 先頭 AU 以外では IRAP AU を使用しない。GOP 先頭で再引き込みを可能にするために、GOP 先頭 AU をイントラ符号化 AU とし、また Recovery point SEI を付加して、再引き込み位置であることを明示する。

HEVC 規格では、最大 Temporal ID が 6 という制約がある。このため、同一フィールドペア内のトップフィールドとボトムフィールドの Temporal ID は同一にする。なお、sps_temporal_id_nesting_flag の値は、フィールド符号化時かつ sps_max_sub_layers_minus1 が 0 以外の場合には 0 とする。この理由は、この値を 1 にすることで、Temporal ID が 1 以上の AU が全て TSA AU となり、また TSA AU は同一 Temporal ID の AU 間の参照が禁止されることから、同一フィールドペア内のボトムフィールドからトップフィールドへの参照が出来なくなるためである。ただしこのままでは、Temporal ID が 1 以上の AU でも SOP を跨いだ参照が（Temporal ID が 0 の AU への参照に加えて）可能になってしまうため、Temporal ID が 1 以上の AU では、同一 Temporal ID の AU 間の参照は、同一フィールドペア内に限定する。また、HEVC 規格では、sps_max_sub_layers_minus1 が 0 の場合に sps_temporal_id_nesting_flag を 1 にするという制約がある。

4.4.3 Temporal layer up-switching

sps_temporal_id_nesting_flag を 1 にするか、もしくは TSA AU を挿入することによって行う（図 4-7 参照）。

STSA AU は使用しない。また、フィールド符号化時かつ sps_max_sub_layers_minus1 が 0 以外の場合には、sps_temporal_id_nesting_flag は 0 にする。

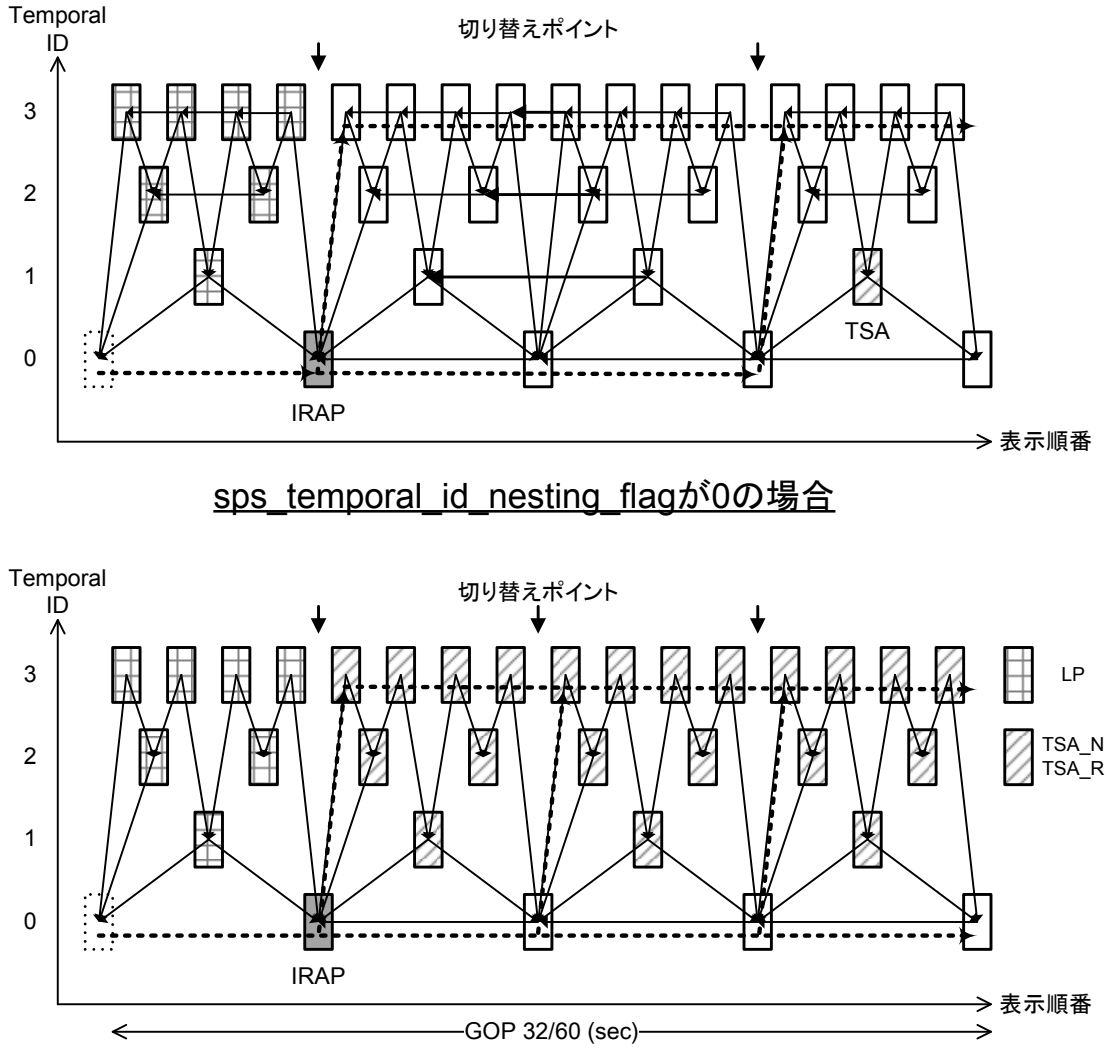


図 4-7　sps_temporal_id_nesting_flag の説明

（解説）

sps_temporal_id_nesting_flag を 0 とした場合、少なくとも GOP 間隔で通常再生への切り替えが可能となる。TSA AU を利用することで、GOP の途中でも通常再生への切り替えが可能となる。

sps_temporal_id_nesting_flag を 1 にすると、SOP 単位で切り替えが可能になる。ただし、SOP 間で Temporal ID が 1 以上の AU を参照できなくなる、という制約が加わる。

STSA の実用上メリットは少なく、また受信機の実装を複雑にすることから、STSA は使用禁止とする。

4.5　SOP 内 VCL NALU の制約

表 4-17 及び表 4-18 に示す制約を設ける。

表 4-17　VCL NALU の制約（1080/I 以外の場合）

	説明	備考
CVS先頭GOPの先頭SOP内	先頭AUをIRAP AUとする。NALU type (nal_unit_type)は、以下の値のみを用いる。 – IDR (IDR_W_RADL, IDR_N_LP)	BLA (BLA_W_LP, BLA_W_RADL, BLA_N_LP)は禁止
	リオーダリング有りの場合 先頭AU以外は、LP AUとする。 nal_unit_typeは、以下の値のみを用いる。 – RADL (RADL_N, RADL_R) リオーダリング無しの場合 先頭AU以外は、TP AUとする。 nal_unit_typeは、以下の値のみを用いる。 – TRAIL (TRAIL_N, TRAIL_R)	STSA (STSA_N, STSA_R)は禁止
後続GOPの先頭SOP内	先頭AUをIRAP AUとする。IRAP AUのNALU type (nal_unit_type)は、以下の値のみを用いる。 – CRA (CRA_NUT)	
	リオーダリング有りの場合 先頭AU以外は、LP AUとする。 nal_unit_typeは、以下の値のみを用いる。 – RASL (RASL_N, RASL_R) リオーダリング無しの場合 先頭AU以外は、TP AUとする。 nal_unit_typeは、以下の値のみを用いる。 – TRAIL (TRAIL_N, TRAIL_R)	RADL (RADL_N, RADL_R)は禁止 STSA (STSA_N, STSA_R)は禁止
後続SOP内	TP AUのnal_unit_typeは、以下の値のみを用いる。 – TRAIL (TRAIL_N, TRAIL_R) – TSA (TSA_N, TSA_R)	STSA (STSA_N, STSA_R)は禁止

表 4-18　VCL NALU の制約（1080/I の場合）

	説明	備考
CVS先頭GOPの先頭SOP内	先頭AUをIRAP AUとする。NALU type (nal_unit_type)は、以下の値のみを用いる。 – IDR (IDR_N_LP)	BLA (BLA_W_LP, BLA_W_RADL, BLA_N_LP)は禁止
	CVS先頭GOPの先頭SOPは、先頭AU（第一フィールド）と、一つの後続AU（第二フィールド）を含む。後続AUはTP AUとする。 後続AU(TP AU)のnal_unit_typeは、以下の値のみを用いる。 – TRAIL (TRAIL_N, TRAIL_R)	
上記以外のSOP内	CVS先頭GOPの先頭SOP以外は、TP AUのみ含む。TP AUのnal_unit_typeは、以下の値のみを用いる。 – TRAIL (TRAIL_N, TRAIL_R) – TSA (TSA_N, TSA_R)	STSA (STSA_N, STSA_R)は禁止

（解説）

使用の必然性及び頻度が低い STSA を禁止することで、受信機の実装を簡易にする。

BLA は、BS の編集により出現する可能性があるが、本運用規定では使用禁止とする。

4.6　AU 内の NALU

表 4-19 に示す制約を設ける。

表 4-19　AU 内 NALU の制約

NALU	IRAP AU	再引き込みAU （フィールド符号化時）	非IRAP AU
AUD	必要	必要	必要
VPS	必要	必要	禁止
SPS	必要	必要	禁止
PPS	必要	必要	可能
Prefix SEI[注1]	以下のSEIが必要 – Buffering period SEI – Picture timing SEI	以下のSEIが必要 – Buffering period SEI – Picture timing SEI – Recovery point SEI	以下のSEIが必要 – Picture timing SEI
Slice segment	必要 AU内の全Slice segmentは同一nal_unit_typeを持つこと	必要 AU内の全Slice segmentは同一nal_unit_typeを持つこと	必要 AU内の全Slice segmentは同一nal_unit_typeを持つこと
Suffix SEI[注2]	禁止	禁止	禁止
Filler	可能[注3]	可能[注3]	可能[注3]
EOS	可能[注4]	可能[注4]	可能[注4]
EOB	禁止	禁止	禁止

注 1　ビットストリームには、上記以外の SEI が出現しないこと

注 2　Suffix SEI がビットストリームに出現した場合、受信機はその SEI を無視すること。
Filler SEI は使用しない

注 3　CBR 動作を行う場合には、Filler NALU を使用し、また cbr_flag を 1 に設定することを許容する

注 4　CVS 内最終 AU の場合のみ

PPS の伝送方法に以下の制約を設ける。

－　pps_pic_parameter_set_id は[0, 15]の範囲の値を取ること

Recovery point SEI のパラメータは、表 4-20 に示す制約を設ける。

表 4-20　Recovery point SEI パラメータ

シンタックス要素	値	説明
recovery_poc_cnt	0	Recovery point SEIを付加したAU及び表示順で後のAUの正常復号を保証する
exact_match_flag	1	Recovery point SEIを付加したAU及び表示順で後のAUの正常復号を保証する
broken_link_flag	0	直前IRAP AUから復号を開始しても、復号異常は発生しない

（解説）

CBR 動作を許容する。Filler 挿入は Filler SEI の利用と、Filler NALU の利用、の二通りがあるが、後者のみ可能とする。

EOB は、特に使用する理由が無いため、使用禁止とする。

PPS NALU の付加方法は、HEVC 規格に準じるものとする。一つの AU に付加される PPS は 0 個もしくは複数個でも良い。HEVC 規格が PPS の誤り耐性機能を有しており、特に制約を加えなくても受信機側は確実に復号することが期待できる。ただし、受信機側のメモリを不必要に大きくしないために、pps_pic_parameter_set_id の範囲を制限する。

4.7　遅延時間に関する制約

表 4-21 に示す制約を設ける。

表 4-21　遅延時間に関する制約

項目	制約
IRAP AU間隔 RPSEI挿入間隔（フィールド符号化の場合）	原則32/60秒以内、最大1.0秒
CPBサイズ	1.0R [bit]以内とする。（Rは最大ビットレート）
CPB遅延	AuNominalRemovalTime[0]を0.5秒以下にする。
最大DPBサイズ	sps_max_dec_pic_buffering_minus1は、フレーム符号化時には5以下、フィールド符号化時には11以下とする。

（解説）

本運用ガイドラインの「表示遅延」とは、復号開始 AU の復号時刻と、最初に表示される AU の表示時刻との差（単位はフレーム時間）と定義する（図 4-8 参照）。CVS 先頭 SOP の構造によらず、「表示遅延」は sps_max_num_reorder_pics に等しくなる。（順次走査画像の場合は 1/2 した値）



図 4-8　表示遅延の補足説明図

4.8 画面分割符号化

1080/I, 1080/P 及び 2160/P では画面分割符号化は必須としないが、HEVC 規格の範囲内での WPP の使用を許容する。スライスも WPP との併用を含め、使用可能とするが、表 4-23 の制約に従う。

（補足説明）

WPP は、entropy_coding_sync_enabled_flag が 1 の場合に規定される動作を意味する。entropy_coding_sync_flag_enabled_flag の値は、CVS 内で固定とする。

4320/P では、スライスを用いた画面 4 分割符号化を必須とする。分割方法は、図 4-9 に示す方法とする。なお、スライス分割時には、各スライス内部で WPP もしくはスライスによる分割符号化を行っても良い。

更に表 4-22 のパラメータ制約を適用する。



図 4-9　4320/P の画面分割符号化

表 4-22　画面分割に関するパラメータ制約

パラメータ	制約
pic_width_in_luma_samples	7,680
pic_height_in_luma_samples	4,320
first_slice_segment_in_pic_flag slice_segment_address	図4-9に記載した値
pps_loop_filter_across_slices_enabled_flag slice_loop_filter_across_slices_enabled_flag	1
Slice境界を跨ぐ縦方向動きベクトル範囲	図4-10参照

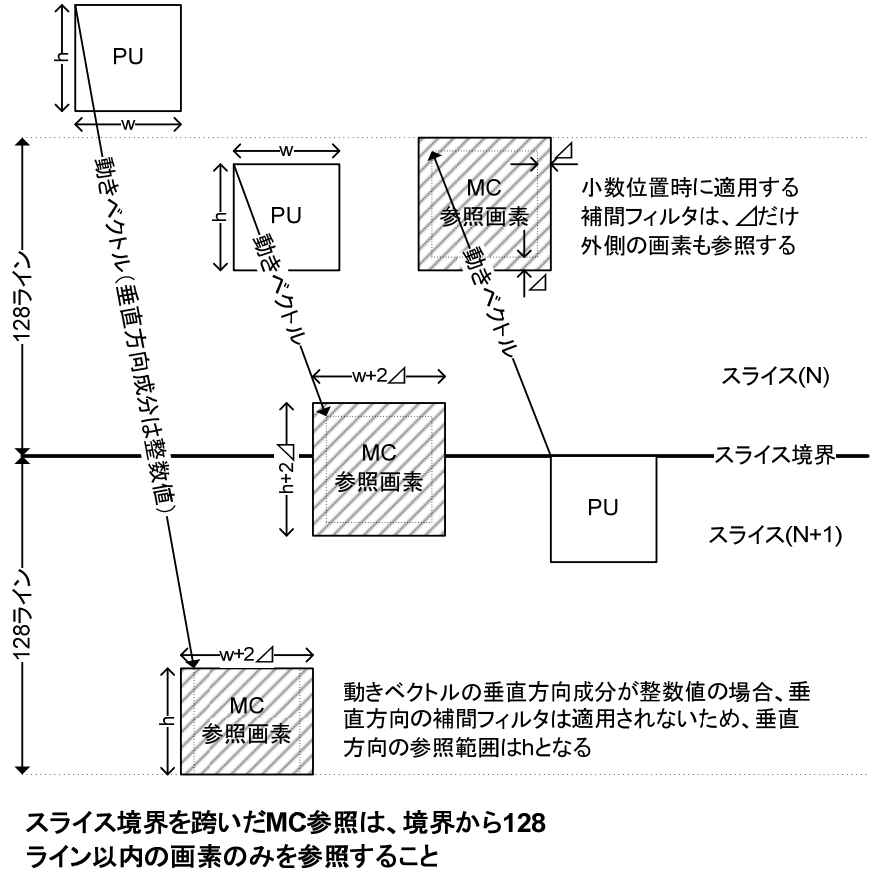


図 4-10　4320/P 画面分割符号化時の動きベクトル制限

（解説）

画面分割符号化ツールである Tile は、画像サイズによらず適用しない。4320/P の場合は、分割境界での MV 制限があり、パニング時の画質劣化が懸念されるためである。1080/I, 1080/P 及び 2160/P の場合は、MV 制限は無いが、スライスで代用可能なため、4320/P に合わせ適用しない。

1080/I, 1080/P 及び 2160/P の符号化・復号は、1 コアでの実現可能性が高いため、画面分割符号化を必須としない。

4320/P の符号化・復号は、2016 年頃の 1 コアでの実現可能性が低いため、画面分割符号化を必須とする。

4320/P の画面分割符号化時に、境界劣化が認知されることを防ぐため、スライスでのループ内フィルタを常に使用可能にする。また、スライスを跨いだインター予測も可能とするが、コア間の参照ピクチャ共有のバンド幅を現実的な値に抑えるため、境界を跨ぐ動きベクトル上限を設定する。

4.9　各種符号化パラメータ

表 4-23 に示す制約を用いる。

表 4-23　各種符号化パラメータの制約

項目	シンタックス要素	制約	備考
SPS	sps_seq_parameter_set_id seq_parameter_set_rbsp( )	0 SPSの内容は、CVS内で同一	CVS内で、SPSの内容が同一となるため、VUI値も同一となる
Inter PU サイズ	-	4x4 Inter PU禁止 8x4/4x8 PUでPRED_BI禁止	HEVC規格の制限
参照 ピクチャ数	num_ref_idx_l0_active_minus1 num_ref_idx_l1_active_minus1	3（フレーム符号化） 7（フィールド符号化）	STD-B32のAVC制約と同等な制約
最低圧縮率	MinCR	表 4-24 参照	
最小スライス 単位	-	画面1 CTBライン	注1
動きベクトル レンジ	-	4320/Pでは、画面4分割境界にて表4-22に示す制約を適用する	1080/I, 1080/P, 2160/Pでは制限無し
Dependent slice	dependent_slice_segments_ enabled_flag	0	
スライス種別	slice_type	同一AU内の全スライスは同一値を持つこと	

注 1　最小スライス単位は、画面 1 CTB ラインとする。4320/P にて、スライスを用いて横方向 4 分割する場合にも適用する（即ち、120 個の CTB が最小単位）。

表 4-24　MinCR の制約

Level	MinCR	備考
4	4	
4.1	4	
5	6	
5.1	8	
5.2	8	
6	8	
6.1	8	
6.2	8	HEVC規格(6)より制約を強くする

（解説）

Inter PU のサイズ制限は、HEVC 規格通りとする。

4.10　時間方向階層符号化

2160/120/P 映像及び 4320/120/P 映像には、時間方向階層符号化を適用する。

多重化レイヤにおいて 120/P ビットストリームは、Level 5.1 (2160/60/P)もしくは Level 6.1

(4320/60/P)に準拠したサブビットストリーム（以降 60/P サブビットストリームと呼ぶ）と、残りの部分（以降 120/P サブセット）とに分離されて伝送される。

Level 5.1 (2160/60/P)もしくは Level 6.1 (4320/60/P)に対応した受信機は、60/P サブビットストリームのみを取り出し再生することで、120/P ビットストリーム内の 60Hz 相当のフレームを表示することが可能になる。

4.10.1 概要

HEVC 規格が規定する方法によって、時間方向階層符号化を実現する。

120Hz 対応受信機は、分離伝送される 60/P サブビットストリームと 120/P サブセットとを多重化復号部で合成した後、120/P ビットストリームとして復号し、120Hz の復号画像を出力する。一方 60Hz 対応受信機では、多重化復号部が 60/P サブビットストリームのみを抽出して復号し、60Hz の復号画像を出力する。120Hz 対応受信機及び 60Hz 対応受信機の復号処理を図 4-11 に模式的に示す。

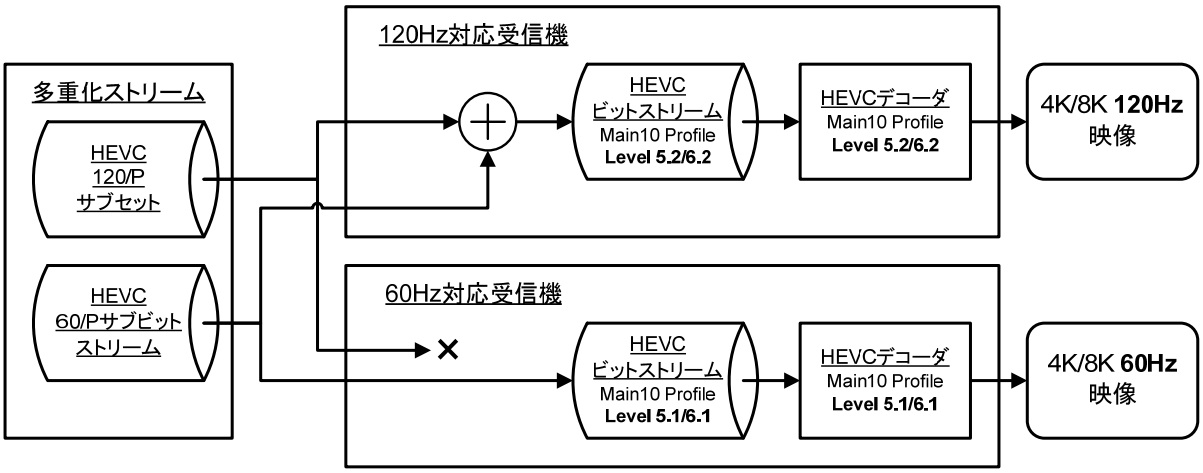


図 4-11　120Hz/60Hz 時間方向階層符号化ビットストリームの復号処理

120/P ビットストリーム、60/P サブビットストリーム、及び 120/P サブセットの構造を図 4-12 に模式的に示す。

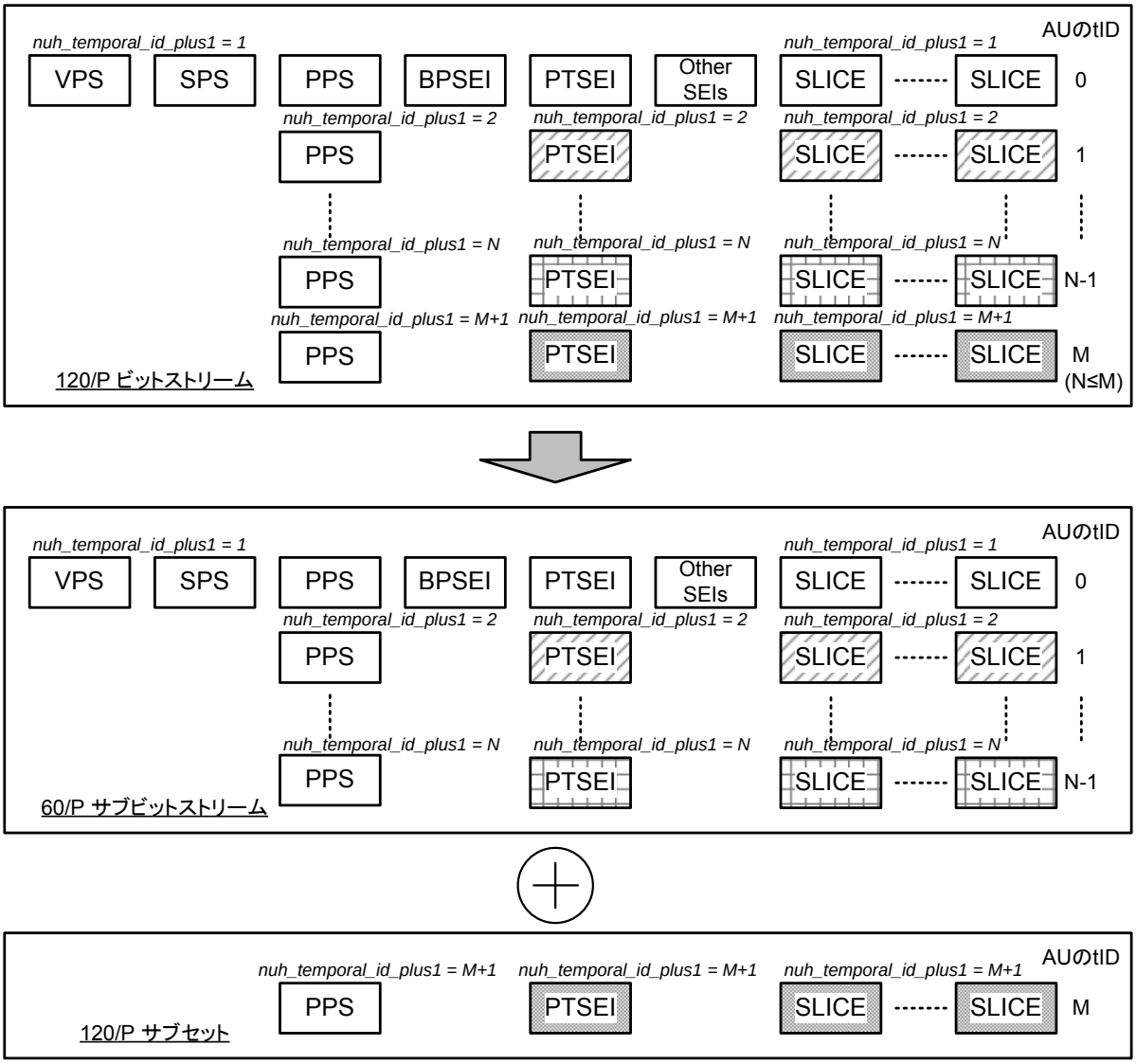


図 4-12　120Hz/60Hz 時間方向階層符号化ビットストリームの構造

4.10.2　ビットストリーム規定

時間方向階層符号化に対応した 120/P ビットストリームの規定を以下に示す。

(1) SOP 構造

CVS 内の総 AU 数は 2 の倍数とする。

ピクチャリオーダリングを常に適用する。

CVS 先頭及び終端を除き、SOP 構造は図 4-13 の L=1, L=2, L=3, L=4 のいずれかとする。各 SOP 内での最大 Temporal ID は、SOP 構造によらず常に sps_max_sub_layers_minus1 とする（図 4-14 参照）。

CVS 先頭では、CVS 中間の SOP と同じ構造、もしくは図 4-13 の L=0 を用いる。

AU の参照関係は、規定される復号順番、及び Temporal ID の大小関係の制約を満たす範囲で任

意に設定して良い。

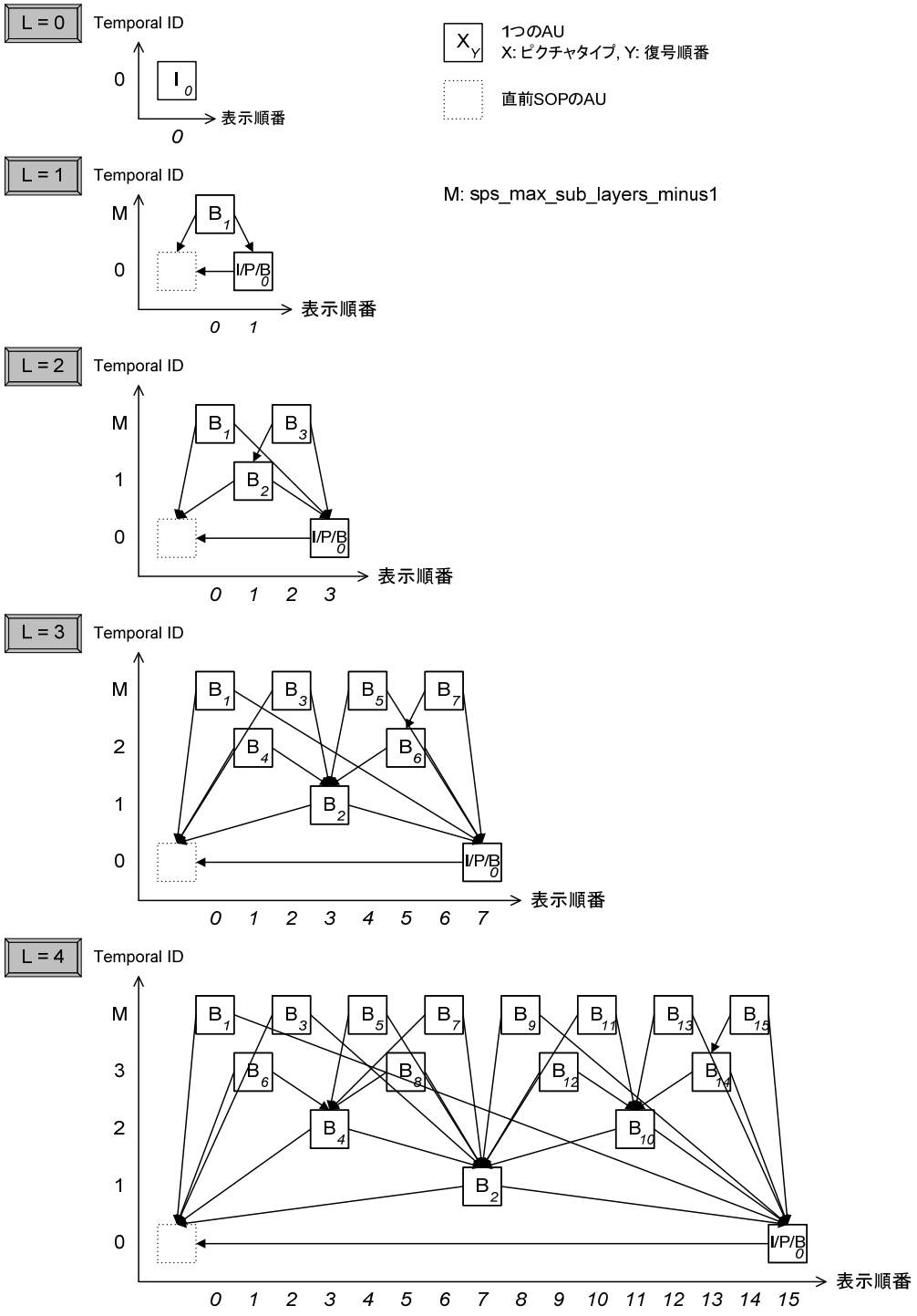


図 4-13　120/P ビットストリームの SOP 構造

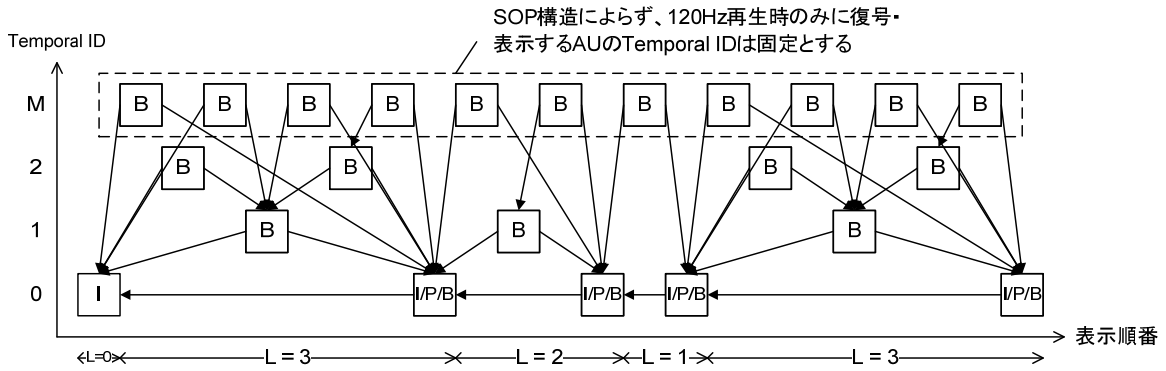


図 4-14　CVS 内で SOP 構造が変化する場合の制約

（解説）

120/P ビットストリームを、60/P サブビットストリームと 120/P サブセットの、2 つのビットストリームで供給する。その際、図 4-13 の SOP 構造を適用することで、60/P サブビットストリーム中の各 AU の DTS/PTS は 60Hz 間隔で指定され、120/P サブセット中の各 AU の DTS/PTS は、60Hz サブビットストリーム中の 2 つの AU の DTS/PTS の中間値となり､同じく 60Hz 間隔の値で指定される。これにより、120Hz 復号時は、60/P サブビットストリーム及び 120/P サブセットの DTS/PTS をそのまま利用でき、一方 60Hz 復号時は 60/P サブビットストリームの DTS/PTS をそのまま利用することができる。なお、DTS 及び PTS は、各 AU に付加された Picture timing SEI のパラメータ(au_cpb_removal_delay_minus1, pic_dpb_output_delay)から計算する（図 4-15 参照)。

60/P サブビットストリームの SOP 構造は、図 4-2 と同じ構造になる。

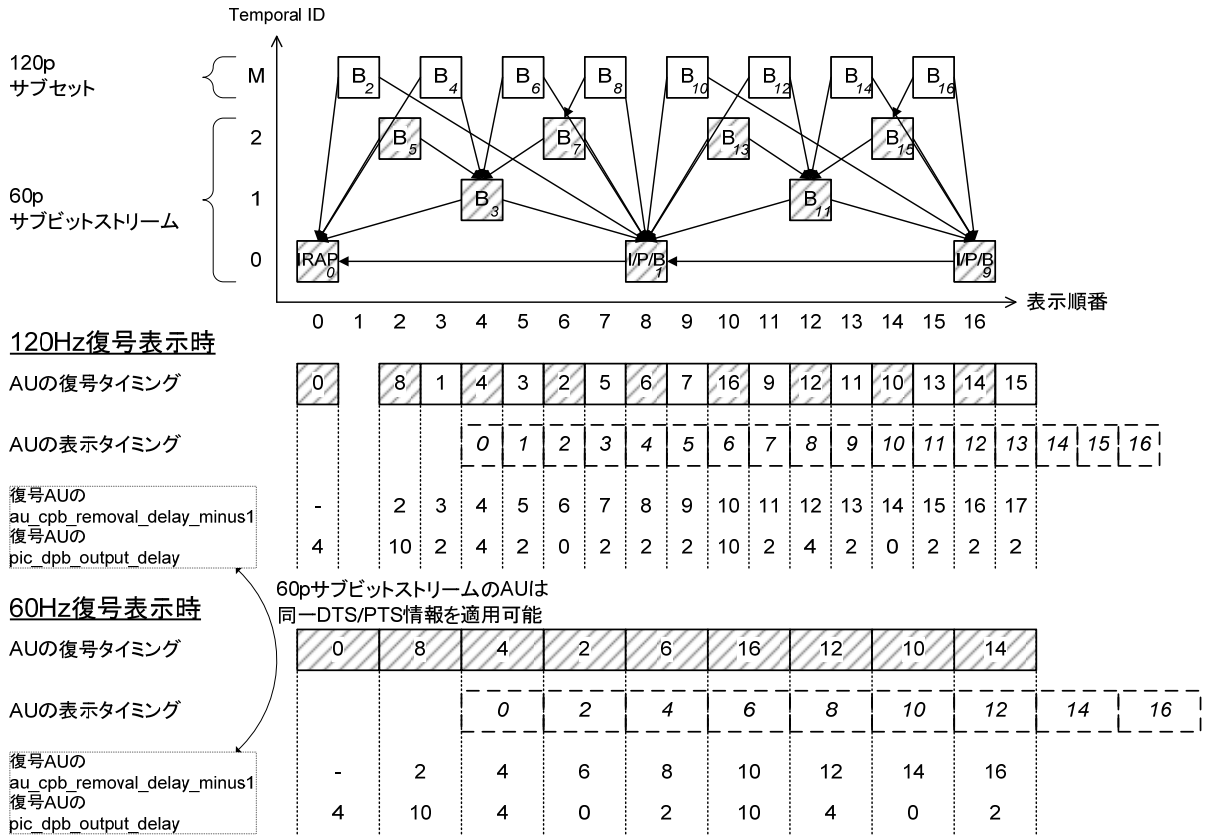


図 4-15　120/P ビットストリームの各 AU の復号・表示タイミング

(4)　SPS, VUI

時間方向階層符号化に関する SPS, VUI の各シンタックス要素の値は、表 4-25 から表 4-28 に示す通りとする。

表 4-25　SPS の制約

シンタックス要素	値	説明
sps_max_sub_layers_minus1	6	60Hzサブビットストリーム内の最大Temporal IDによらず固定
profile_tier_level()	表4-26参照	
sps_sub_layer_ordering_info_present_flag	0	sps_max_dec_pic_buffering_minus1, sps_max_num_reorder_pics, sps_max_latency_increase_plus1の値は、120Hz復号表示時の値のみ記述
vui_parameters_present_flag	1	VUIでタイミング情報を記述する
vui_parameters()	表4-27参照	

表 4-26　profile_tier_level()の制約

シンタックス要素	値	説明
general_profile_space	0	HEVC規格
general_tier_flag	0	Main tier
general_profile_idc	2	Main10 Profile
general_profile_compatibility_flag[j] (j = [0, 31])	[0, 1]	jが2の場合のみ1, それ以外は0
general_progressive_source_flag	1	
general_interlaced_source_flag	0	
general_frame_only_constraint_flag	1	
general_level_idc	156, 186	120Hzビットストリームのレベル記述 156: Level 5.2 186: Level 6.2
sub_layer_profile_present_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1 − 1])	0	全て同一Profile
sub_layer_level_present_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1 − 1])	[0, 1]	iが、tID_{max}（60Hzサブビットストリーム内AUの最大Temporal ID）に等しい場合は1とする (i < tID_{max})の場合は、0もしくは1とする それ以外の場合は0とする
sub_layer_level_idc[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1 − 1])	153, 183	iがtID_{max}に等しい場合は153(2160/ 60/P)もしくは183(4320/60/P)とする (i < tID_{max})、かつsub_layer_level_present_flag[i]が1の場合、153もしくは183とする それ以外の場合は未定義

表 4-27　VUI の制約

シンタックス要素	値	説明
vui_timing_info_present_flag	1	
vui_num_units_in_tick	120.00Hz時： 1,000又は 225,000 119.88Hz時： 1,001又は 225,225	表4-9参照
vui_time_scale	120,000又は 27,000,000	表4-9参照
vui_poc_proportional_to_timing_flag	1	
vui_num_ticks_poc_diff_one_minus1	右参照	vui_num_units_in_tick – 1
vui_hrd_parameters_present_flag	1	
hrd_parameters()	表4-28参照	

表 4-28　hrd_parameters()の制約

シンタックス要素	値	説明
nal_hrd_parameters_present_flag	1	
vcl_hrd_parameters_present_flag	0	
sub_pic_hrd_params_present_flag	0	
fixed_pic_rate_general_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	[0, 1]	1: ビットストリーム内の全AUの出力時刻が連続になる場合 0: ビットストリーム内の全AUの出力時刻が連続にならない場合 受信機は、iがsps_max_sub_layers_minus1と等しいか、tID_{max}以下の場合のみ参照する
fixed_pic_rate_within_cvs_flag[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	[0, 1]	1: CVS内の全AUの出力時刻が連続になる場合 0: CVS内の全AUの出力時刻が連続にならない場合 受信機は、iがsps_max_sub_layers_minus1と等しいか、tID_{max}以下の場合のみ参照する iがsps_max_sub_layers_minus1の場合は1とする
elemental_duration_in_tc_minus1[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	0, 1	0: 120Hz復号表示時 1: 60Hz復号表示時 120Hzと60Hzとで共通のClockTickを用いる
cpb_cnt_minus1[i] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1])	0	
bit_rate_value_minus1[i][j] cpb_size_value_minus1[i][j] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1]) (j = [0, cpb_cnt_minus1[i])	右参照	最大Temporal IDがiのサブレイヤの最大ビットレート値及びCPBサイズ値 iがsps_max_sub_layers_minus1もしくはtID_{max}と等しい場合には、有効な値を設定する。受信機はiが上記以外の場合は参照しない
cbr_flag[i][j] (i = [0, sps_max_sub_layers_minus1]) (j = [0, cpb_cnt_minus1[i])	[0, 1]	最大Temporal IDがiのサブレイヤのCBRフラグ iがsps_max_sub_layers_minus1もしくはtID_{max}と等しい場合には、有効な値を設定する。受信機はiが上記以外の場合は参照しない

（解説）

sps_max_sub_layers_minus1 は､60Hz サブビットストリーム内の最大 Temporal ID によらず、HEVC 規格の上限値である 6 を設定する。120Hz サブセットの Temporal ID は最大・最小とも sps_max_sub_layers_minus1 となる。

fixed_pic_rate_general_flag[i]は、最大 Temporal ID が i に等しいサブレイヤにて、ビットスト

リーム内の全 AU の表示時刻が、連続（即ちフリーズや欠損が無い）な場合に 1 とする。ビットストリーム内の各 CVS の表示遅延（4.7 章参照）が異なる場合には、CVS 境界前後での AU 表示時刻が不連続になるため、0 となる。

fixed_pic_rate_within_cvs_flag[i]は、最大 Temporal ID が i に等しいサブレイヤにて、各 CVS 内の全 AU の表示時刻が、連続な場合に 1 とする。本運用規定では、i が sps_max_sub_layers_minus1 もしくは tID_{max} と等しい場合には 1 とし、それ以外の場合は特に規定しない。なお fixed_pic_rate_general_flag[i]が 1 の場合は、1 と見なされる。

sps_sub_layer_ordering_info_present_flag を 1 にすることで、全ての時間方向階層の DPB パラメータを記述可能になる。しかし、CVS 内で SOP 構造の動的変更を可能にするため、本運用ガイドラインでは適用しない。

ビットレートに関係する HRD パラメータ (bit_rate_value_minus1[][], cpb_size_value_munus1[][], cbr_flag[][])を、120Hz サブセット＋60Hz サブビットストリームの場合、及び 60Hz サブビットストリームの場合について、それぞれ記述する。

60Hz サブビットストリームに相当する DPB 関連パラメータ (sps_max_dec_pic_buffering_minus1, sps_max_num_reorder_pics[], sps_max_latency_increase_plus1[])は記述しない。120Hz 復号表示時の値を継承する。

4.10.3 多重化規定

(1) MPEG-2 Systems の規定

多重化方式として MPEG-2 Systems（TS 形式）を使用する場合に、推奨する記述を説明する。

・伝送形式

図 4-16 は、MPEG-2 TS での時間方向階層符号化 HEVC ビットストリームの伝送を模式的に表わすものである。Level 5.1/6.1 （60Hz 復号表示用）の 60/P サブビットストリームと、120Hz 復号・表示用の 120/P サブセットはそれぞれ、個別の PID にて伝送される。受信機の ES バッファにてバッファリングされた後、DTS 順で HEVC デコーダに伝送される。この伝送データは、Level 5.2/6.2 に準拠した 120/P ビットストリームである。

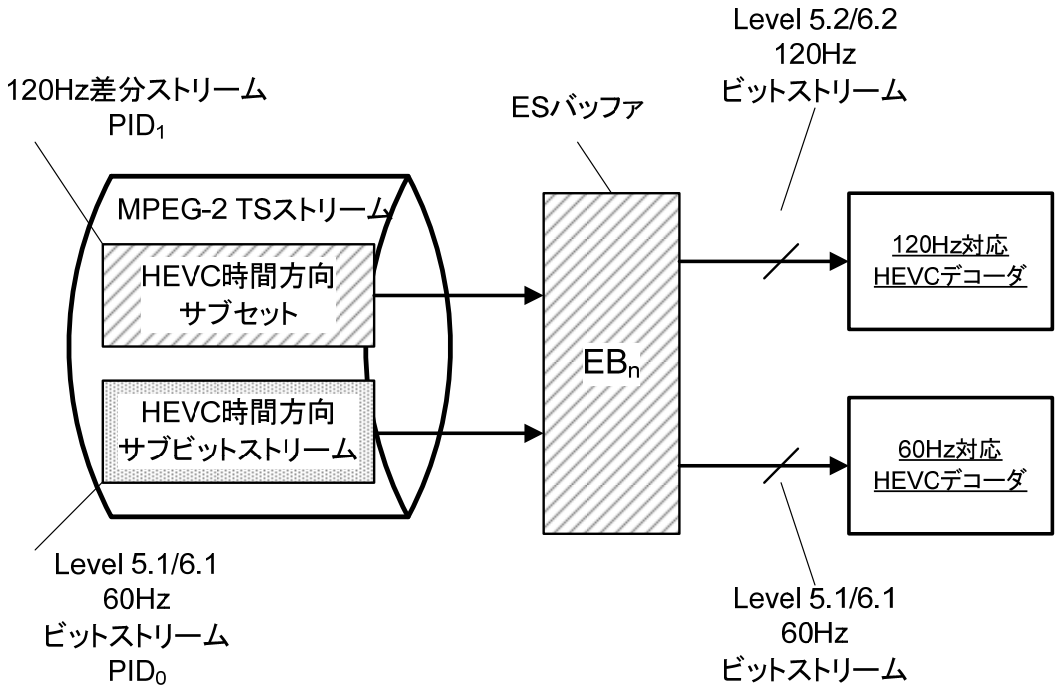


図 4-16　MPEG-2 TS での時間方向階層符号化 HEVC ビットストリームの伝送

・ストリームタイプ

HEVC 時間方向サブビットストリームの stream_type は 0x24 とする。

HEVC 時間方向サブセットの stream_type は 0x25 とする。

・デスクリプタ

HEVC 時間方向サブビットストリーム及び HEVC 時間方向サブセットそれぞれについて、Hierarchy descriptor (descriptor_tag = 4)を用いて時間方向階層符号化を記述する。

なお、HEVC 時間方向サブセットが存在しない場合には、HEVC ビットストリームに Hierarchy descriptor は付加しない。

表 4-29　Hierarchy descriptor の設定

シンタックス要素	値	説明
temporal_scalability_flag	0	時間方向階層符号化
spatial_scalability_flag	1	空間階層符号化ではない
quality_scalability_flag	1	品質階層符号化ではない
hierarchy_type	3 15	3: HEVC時間方向サブセット (Temporal Scalability) 15: HEVC時間方向サブビットストリーム
hierarchy_layer_index	0	時間方向階層符号化の場合は、hierarchy_layer_indexに従った同一AU内での並べ替えは無く、サブセット、サブビットストリームで同一値
tref_present_flag	1	TREFフィールドを用いない
hierarchy_embedded_layer_index	15	未定義 時間方向階層符号化では未使用
hierarchy_channel	0	時間方向サブセットと、時間方向サブビットストリームとは同一チャネルで伝送される

HEVC 時間方向サブビットストリーム及び HEVC 時間方向サブセットそれぞれについて、HEVC video descriptor (descriptor_tag = 56)を用いて HEVC ビットストリームを記述する。

表 4-30　HEVC video descriptor の設定

シンタックス要素	値	説明
profile_space	右参照	HEVC時間方向サブビットストリームの場合は、Level 5.1/6.1ビットストリームの値を記述する。 HEVC時間方向サブセットの場合は、Level 5.2/6.2ビットストリームの値を記述する。
tier_flag		
profile_idc		
profile_compatibility_indication		
progressive_source_flag		
interlaced_source_flag		
non_packed_constraint_flag		
frame_only_constraint_flag		
level_idc		
temporal_layer_subset_flag	1	レイヤ情報の記述を行う
HEVC_still_present_flag	0	
HEVC_24hr_picture_present_flag	0	
temporal_id_min	右参照	HEVC時間方向サブビットストリームの場合は0 HEVC時間方向サブセットの場合は、sps_max_sub_layers_minus1
temporal_id_max	右参照	HEVC時間方向サブビットストリームの場合は、サブビットストリームに含まれるTemporal IDの最大値tID_{max} HEVC時間方向サブセットの場合は sps_max_sub_layers_minus1

（解説）

SPS の general_level_idc には 120Hz サブセットのレベルを記述するため、60Hz サブビットストリームのみを復号する場合には、SPS の general_level_idc を参照することは不適切である。このため、MPEG-2 Systems 多重化時には、HEVC video descriptor を必ず適用し、60Hz サブビットストリームの HEVC video descriptor には 60Hz サブビットストリームのレベルを記述する。併せて、HEVC の SPS 内の sub_layer_level_idc[i] (i = tID_{max})にも 60Hz サブビットストリームのレベルを記述する。

HEVC 時間方向サブセットの temporal_id_min 及び temporal_id_max は、sps_max_sub_layers_minus1 を設定する。

(2) MMT の規定

多重化方式として MMT を使用する場合に、推奨する記述を説明する。

・伝送形式

HEVC 時間方向サブセットと HEVC 時間方向サブビットストリームは、同一の MMT パッケージ内の個別のアセットとして伝送される。

両アセット中の、時間的に対応する MPU は、同一の MPU シーケンス番号が付加される。

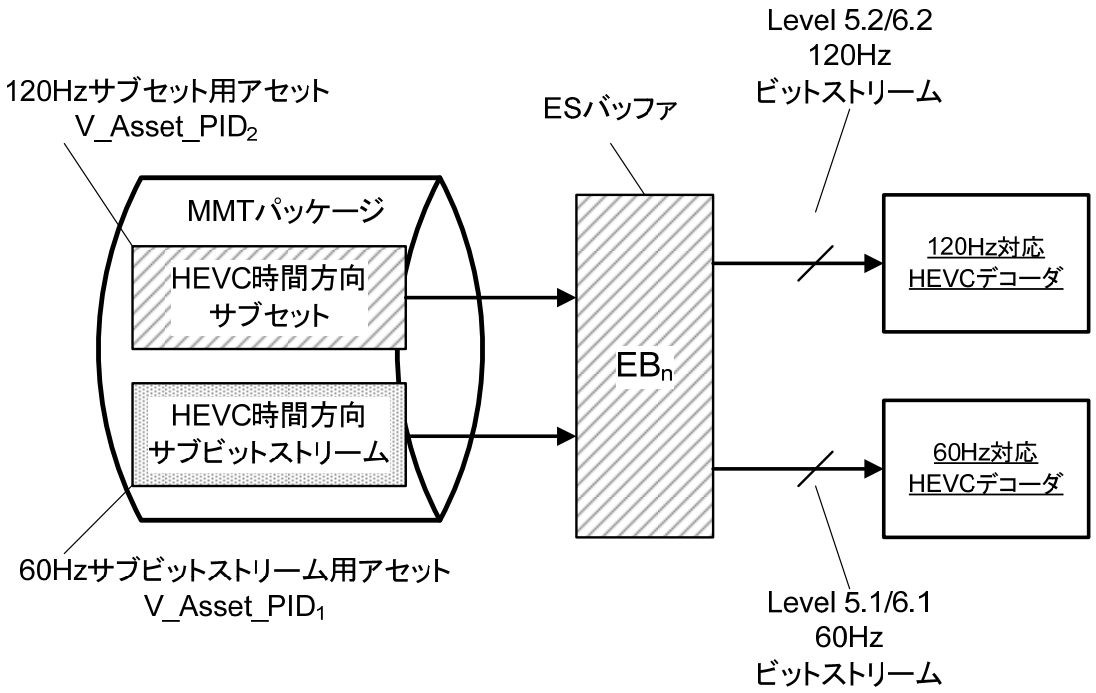


図 4-17　MMT での時間方向階層符号化 HEVC ビットストリームの伝送

・記述子

時間方向階層符号化 HEVC を多重化する時に用いられる、ARIB STD-B60 記載の記述子を表 4-31 に示す。これら記述子は、60Hz サブビットストリームのアセット、及び 120 サブセットのアセットのそれぞれに付加される。

表 4-31　時間方向階層符号化 HEVC の記述子

記述子名	説明
MH-HEVCビデオ記述子 (MH-HEVC_Descriptor)	記述内容は、MPEG-2 TS多重化でのHEVC video descriptorと同じである。 表4-30を参照のこと。
映像コンポーネント記述子 (Video_Component_Descriptor)	アセットの映像パラメータを記述する。 表4-32を参照のこと。
依存関係記述子 (Dependency_Descriptor)	依存関係にあるアセットを記述する。 表4-33を参照のこと。
MH-階層符号化記述子 (MH-Hierarchiy_Descriptor)	記述内容は、MPEG-2 TS多重化でのHierarchy descriptorと同じである。 表4-34を参照のこと。

表 4-32　映像コンポーネント記述子の設定

シンタックス要素	値	説明
video_resolution	6, 7	6: 2160/P 7: 4320/P
video_aspect_ratio	3	16:9, パンベクトルなし
video_scan_flag	1	プログレッシブ
video_frame_rate	7, 8, 10, 11	60Hzサブビットストリームでは、7 (60/1.001 Hz)もしくは8 (60 Hz)を設定する 120Hzサブセットでは、10 (120/1.001 Hz)もしくは11 (120 Hz)を設定する
video_transfer_characteristics	0, 1, 2, 3, 4, 5	0: 映像伝達特性を指定しない 1: VUIのtransfer_characteristics = 1（Rec. ITU-R BT.709-5） 2: VUIのtransfer_characteristics = 11（IEC 61966-2-4） 3: VUIのtransfer_characteristics = 14（Rec. ITU-R BT.2020） 4: VUIのtransfer_characteristics = 16（SMPTE ST 2084） 5: VUIのtransfer_characteristics = 18（ARIB STD-B67）

表 4-33　依存関係記述子の設定

シンタックス要素	値	説明
num_dependencies	1	60Hzサブビットストリームと、120Hzサブセットとが相補的
asset_id_scheme asset_id_length asset_id_byte	右参照	60Hzサブビットストリームアセットの場合には、120Hzサブセットアセットのアセット IDを記述する。 120Hzサブセットアセットの場合には、60Hzサブビットストリームアセットのアセット IDを記述する。

表 4-34　Hierarchy descriptor の設定

シンタックス要素	値	説明
temporal_scalability_flag	0	時間方向階層符号化
spatial_scalability_flag	1	空間階層符号化ではない
quality_scalability_flag	1	品質階層符号化ではない
hierarchy_type	3 15	3: HEVC時間方向サブセット (Temporal Scalability) 15: HEVC時間方向サブビットストリーム
hierarchy_layer_index	0	時間方向階層符号化の場合は、hierarchy_layer_indexに従った同一AU内での並べ替えは無く、サブセット、サブビットストリームで同一値
tref_present_flag	1	TREFフィールドを用いない
hierarchy_embedded_layer_index	15	未定義 時間方向階層符号化では未使用
hierarchy_channel	0	時間方向サブセットと、時間方向サブビットストリームとは同一チャネルで伝送される

4.11　フィルム素材の場合のエンコード例

24/1.001Hz フィルム素材を 60/1.001Hz エンコードする場合に推奨する運用例として、Picture timing SEI の pic_struct を用いる方法を示す。

送信側で 3:2 プルダウンを検出した場合、飛越走査方式では、同じ表示タイミングをもつ 2 つのフィールドを足し合わせ、プログレッシブフレームとして符号化する。3:2 プルダウン方式の 3 番目のフィールドにあたるフィールドは、1 番目のフィールドと同じであることを示すフラグを立てるのみで、そのフィールドについては映像データを送信しない。

一方順次走査方式では、各フレームの表示を 2 回、3 回、2 回、3 回と繰り返すことを示すフラグを立てることで 24 フレーム分のみの映像データを送る。

この時、pic_struct を表 4-35 に示す値に設定することで、受信機側で 3:2 シーケンスが再生され

る。各ピクチャでの pic_struct 設定値は、図 4-18 及び図 4-19 に記載の値とする。

表 4-35　フィルム素材符号化時のパラメータ

パラメータ	飛越走査(59.94/I)	順次走査(59.94/P)
general_progressive_source_flag	0	1
general_interlaced_source_flag	1	0
general_frame_only_constraint_flag	0	1
frame_field_info_present_flag	1	1
sps_num_units_in_tick sps_time_scale	1,001 60,000	1,001 60,000
field_seq_flag	1	0
pic_struct	周期=4 5: top-bottom-top 4: bottom-top 6: bottom-top-bottom 3: top-bottom	周期=2 8: frame tripling 7: frame doubling

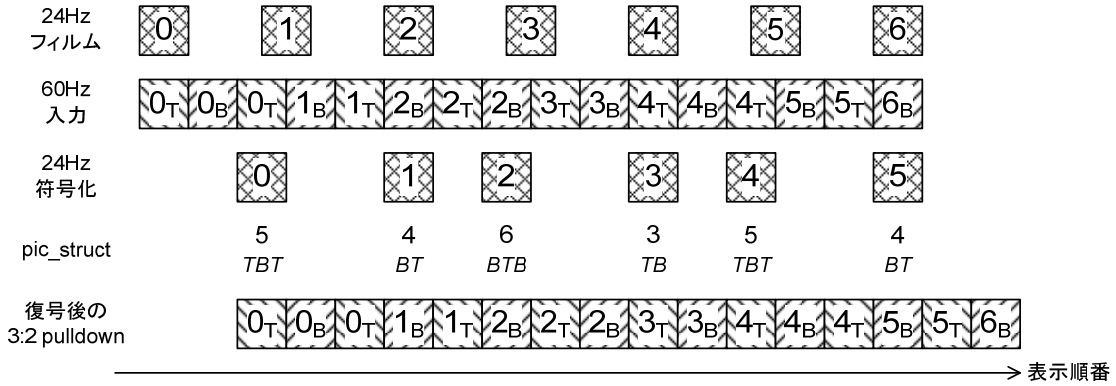


図 4-18　フィルム素材のエンコード例（飛越走査の場合）

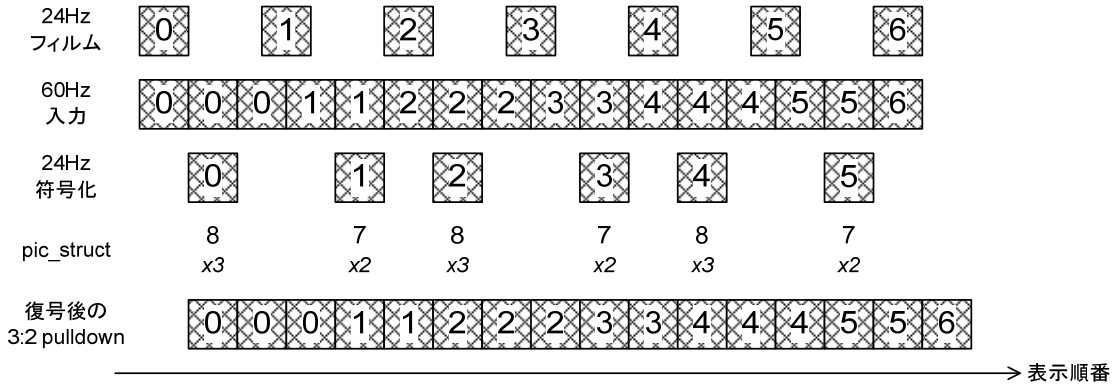


図 4-19　フィルム素材のエンコード例（順次走査の場合）

4.12　低フレームレート素材の場合のエンコード例

30/1.001Hz 低フレームレート素材を 60/1.001Hz エンコードする場合に推奨する運用例として、Picture timing SEI の pic_struct を用いる方法を示す。

送信側で低フレームレート素材が入力された場合、各フレームの表示を 2 回行うことを示すフラグを立てることで 30 フレーム分のみの映像データを送る。

この時、pic_struct を表 4-36 に示す値に設定することで、受信機側で 60/1.001Hz 映像が再生される。各ピクチャでの pic_struct 設定値は、図 4-20 に記載の値とする。

表 4-36　低フレームレート素材符号化時のパラメータ

パラメータ	
general_progressive_source_flag	1
general_interlaced_source_flag	0
general_frame_only_constraint_flag	1
frame_field_info_present_flag	1
sps_num_units_in_tick sps_time_scale	1,001 60,000
field_seq_flag	0
pic_struct	周期=1 7: frame doubling

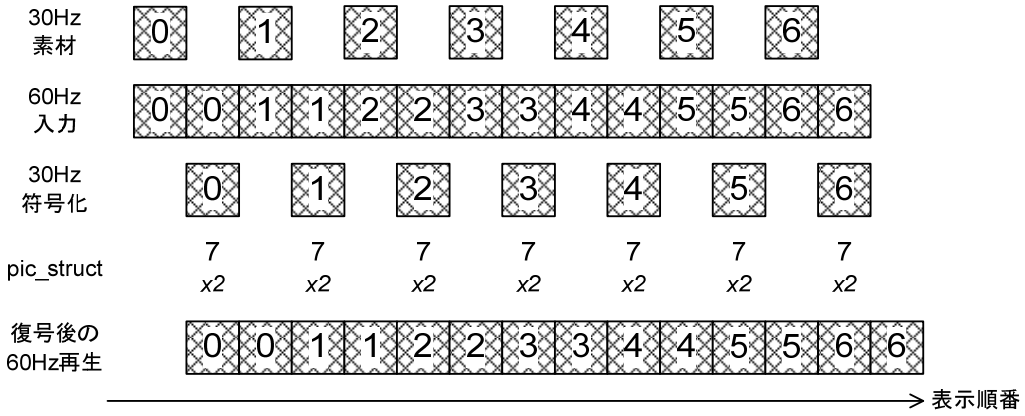


図 4-20　低フレームレート素材のエンコード例

＜余白＞

第 5 章　システムの制約条件

5.1　多重化全般

5.1.1　MPEG-2 Systems 規格による多重化

表 5-1 に示す制約を設ける。

表 5-1　MPEG-2 Systems 規格による多重化の制約

構成要素	運用方法
PESパケット	1つのPESパケットは、常に1 AUのみを含み、複数AUを含んではならない。 映像フォーマットが1080/Iで、field_seq_flagが1の場合、PESパケットは1フィールドのAUのみを含む。 PES Headerでは必ずPTSを送出すること。受信機では、復号開始後及び出力制御は、PES HeaderのPTS及びDTSに基づいて行うものとする。また、PTS_DTS_flagの設定値は、以下のとおりとする。 11b: PESパケットが、Iピクチャ、Pピクチャ、あるいはPTSとDTSとが異なるBピクチャを含む場合 10b: PESパケットが、PTSとDTSとが等しいBピクチャを含む場合
STD delay	STD delayは通常の運用において最大1秒となること。
Descriptor	受信機がビデオストリームを解析する前に復号のための種々のパラメータを知ることを可能とするため、MPEG-2 Systems規格に定義されているHEVC video descriptorを用いて、HEVC ESの基本パラメータ（プロファイル・レベル、時間方向階層符号化サブセットの最大・最小Temporal ID等）を記述することを推奨する。 HEVC timing and HRD descriptorは、ストリームに含めない。
HEVC格納形式	バイトストリーム形式(Annex B) 注）MPEG-2 Systems規格の制約

（解説）

HEVC ES にて、vui_timing_info_present_flag を 1 にしているため、HEVC timing and HRD descriptor を必要としない。

5.1.2　MMT 規格による多重化

表 5-2 に示す制約を設ける。

表 5-2　MMT 規格による多重化の制約

構成要素	運用方法
MMTP パケット	MPUタイムスタンプ記述子及びMPU拡張タイムスタンプ記述子を用いて、AU毎のDTS/PTSを記述する。 1080/Iかつフィールド符号化の場合には、フィールド毎にDTS/PTSを付加する
HRBM delay	HRBM delay(FEC decoding delay, de-jitter delay, MMTP decapsulation delay)と、CPB delayの合計が最大1秒となること。
Descriptor	受信機がビデオストリームを解析する前に復号のためのパラメータを知ることを可能とするため､MMT/TLV方式に定義されているMH-HEVC ビデオ記述子を用いて、HEVC ESの基本パラメータ（プロファイル・レベル、時間方向階層符号化サブセットの最大・最小Temporal ID等）を記述することを推奨する。 MH-HEVCタイミングHRD記述子はストリームに含めない。
HEVC格納形式	バイトストリーム形式(Annex B)を適用しない 注）ARIB STD-B60規格の制約

（解説）

HEVC ES にて、vui_timing_info_present_flag を 1 にしているため、MH-HEVC タイミング HRD 記述子を必要としない。

5.2　チャネル切り替え時間

5.2.1　ビットストリーム制約

チャンネル切り替え時間を一定時間内に抑える目的から、以下の運用を推奨する。

少なくとも 533 ms 毎に一度、再引き込みが可能な AU が符号化される。フィールド符号化の場合は、Recovery point SEI が付加された、slice_type が I の AU である。フィールド符号化以外の場合は、IRAP AU である。

（注）チャンネル切り替え時間と関係する映像符号化のパラメータは、再引き込みが可能な AU の送出頻度、CPB 遅延量等である。

（注）再引き込みが可能な AU から復号を開始した場合、この AU 及び、この AU に表示順で後の全 AU は、正常に復号化可能である。

5.2.2　MPEG-2 Systems 多重化時のチャネル切り替え時間

高度 BS デジタル放送の多重化方式として MPEG-2 Systems を用いた場合のチャンネル切り替え時間に関係する各段階の流れを図 5-1 に、各段階と遅延時間の例を表 5-3 に示す。

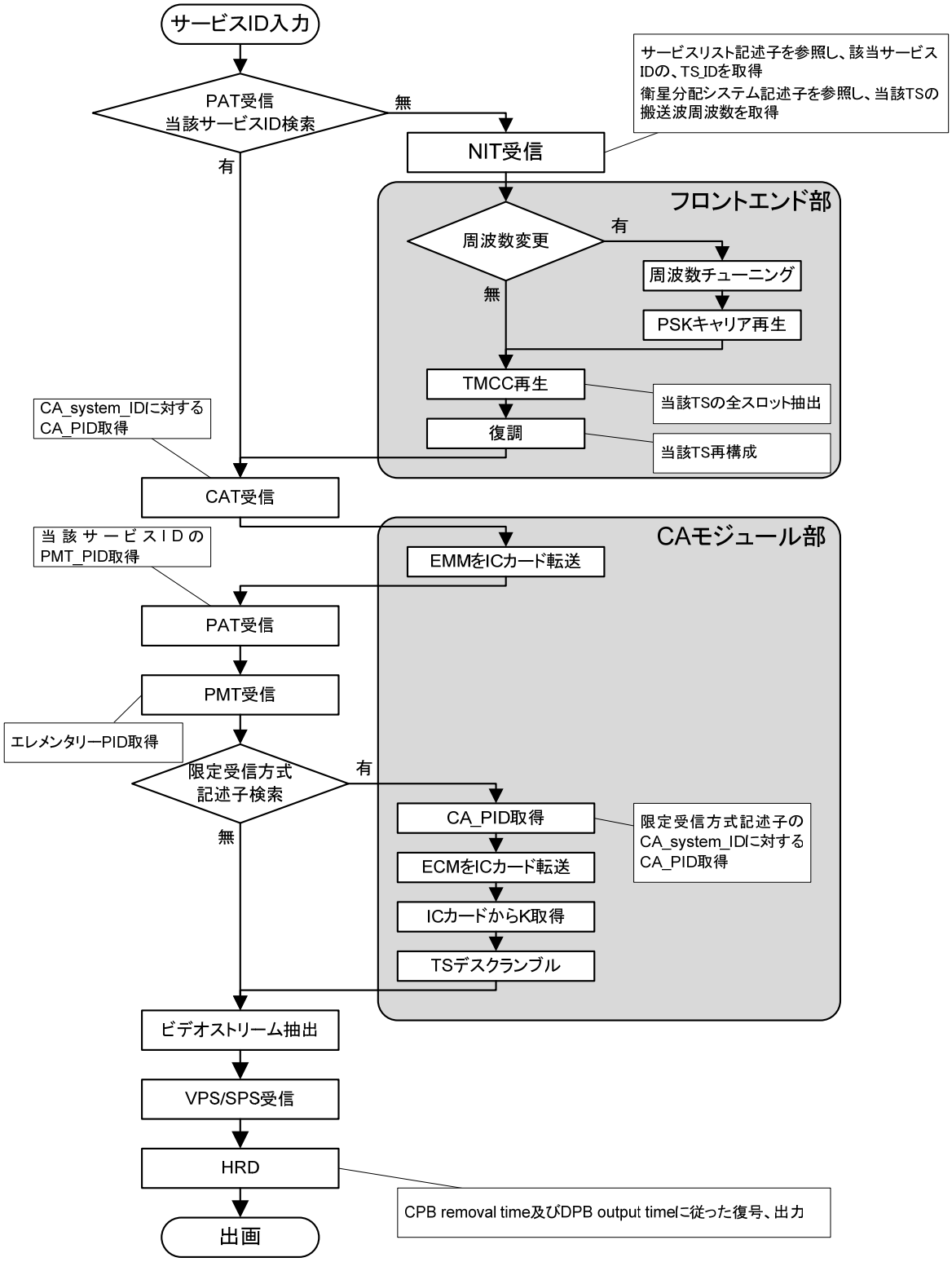


図 5-1　MPEG-2 Systems 多重化時の処理の流れ

表 5-3　MPEG-2 Systems 多重化時の遅延時間

動作	最大遅延時間	備考
PAT受信	100 ms	メモリ蓄積時は0 ms
NIT受信	10 s	メモリ蓄積時は0 s
周波数チューニング	50 ms	
PSKキャリア再生	600 ms	試作受信機による測定値 測定条件： 周波数ずれ±1.5 MHz C/N 2dB
TMCC受信から当該MPEG-2 TSのスロットを抽出	34 ms	高度BSデジタル放送の値
CAT受信～ビデオストリーム抽出	200 ms	100 msサイクルでのPSI情報更新、EMMのメモリ蓄積を想定
VPS/SPS受信	533 ms	SOP構造がL=3（4階層）の場合のIRAP間隔 16/30 sec (59.94/I) 32/60 sec (59.94/P) 64/120 sec (119.88/P)
先頭AU復号開始遅延	500 ms	AuNominalRemovalTime[0]
表示遅延	100 ms (59.94/I) 50 ms (59.94/P) 25 ms (119.88/P)	L=3（4階層）の場合
合計	2,017 ms (59.94/I) 1,967 ms (59.94/P) 1,942 ms (119.88/P)	PAT及びNITはメモリ蓄積を想定

5.2.3　MMT 多重化時のチャネル切り替え時間

高度 BS デジタル放送の多重化方式として MMT を用いた場合の、チャンネル切り替え時間に関係する各段階の流れを図 5-2 に、各段階と遅延時間の例を表 5-4 に示す。

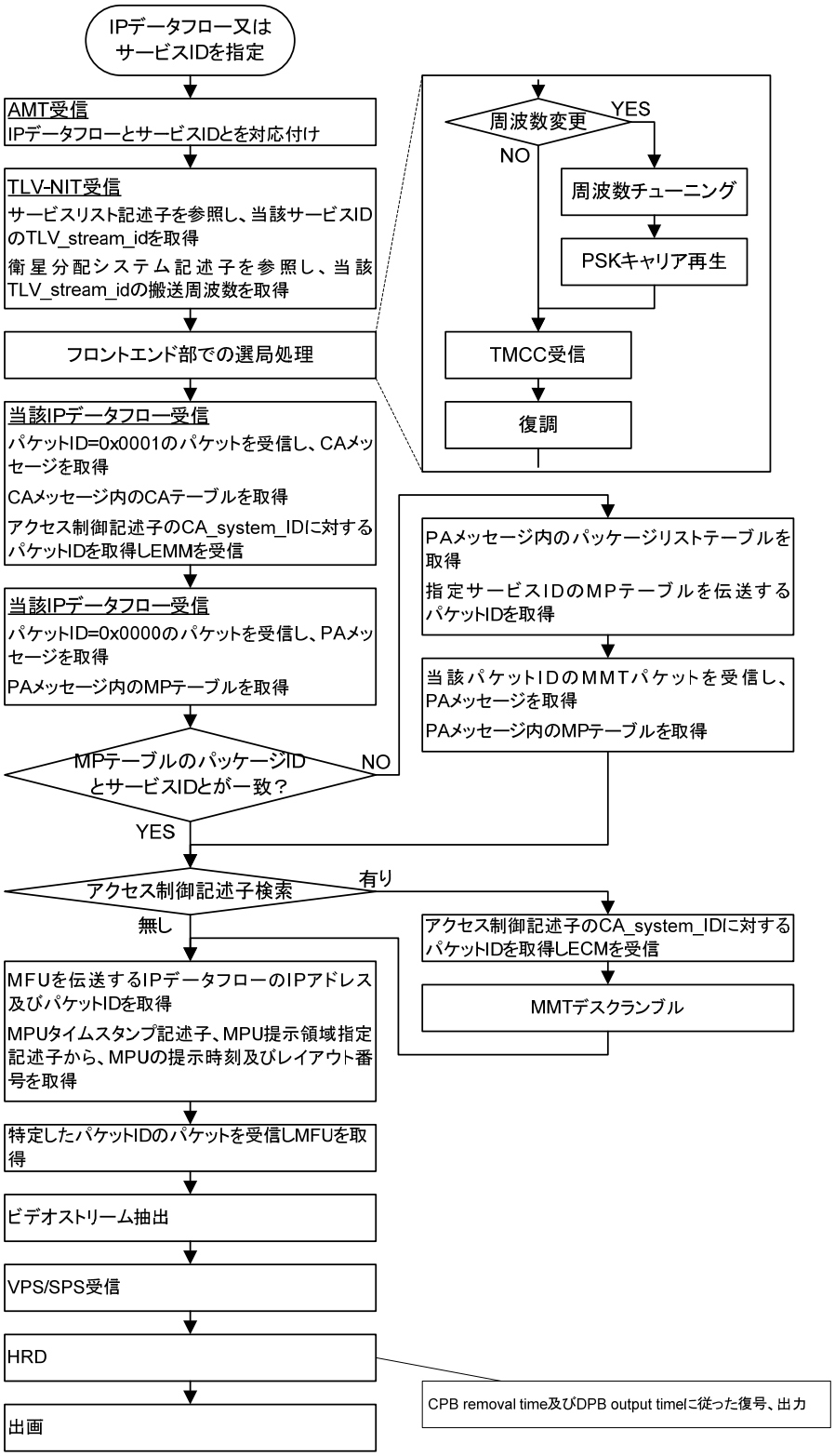


図 5-2　MMT 多重化時の処理の流れ

表 5-4　MMT 多重化時の遅延時間

動作	最大遅延時間	備考
AMT受信	10 s	メモリ蓄積時は0 s
TLV-NIT受信	10 s	メモリ蓄積時は0 s
周波数チューニング	50 ms	
PSKキャリア再生	600 ms	試作受信機による測定値 測定条件： 周波数ずれ±1.5 MHz C/N 2dB
TMCC受信から当該TLVのスロットを抽出	34ms	高度BSデジタル放送の値
PAメッセージ取得（MPテーブル）	100 ms	
PAメッセージ取得（パッケージリストテーブル）	0 ms	MPテーブルを含むPAメッセージに同梱
CAメッセージ受信	100 ms	
特定パケットIDのMFUを取得	533 ms	IRAP間隔と同じ SOP構造がL=3（4階層）の場合のIRAP間隔 16/30 sec (59.94/I) 32/60 sec (59.94/P) 64/120 sec (119.88/P)
VPS/SPS受信	0 ms	MPUの先頭MFUでVPS/SPSを受信
先頭AU復号開始遅延	500 ms	AuNominalRemovalTime[0]
表示遅延	100 ms (59.94/I) 50 ms (59.94/P) 25 ms (119.88/P)	L=3（4階層）の場合
合計	2,017 ms (59.94/I) 1,967 ms (59.94/P) 1,942 ms (119.88/P)	AMT及びTLV-NITはメモリ蓄積を想定

5.3 シームレス切り替え

5.3.1 HEVC 運用方法

(1) 符号化映像パラメータ変更

符号化映像フォーマット等の切り替え時に、受信機内の HEVC 復号部からの復号画像出力の連続性を実現するため、HEVC 運用方法を推奨する。

・対象となる符号化映像パラメータ

以下の符号化映像パラメータの少なくとも一つが変更される場合には、変更前後の CVS について制約を設ける。この制約により受信機内の HEVC 復号部は HEVC 規格上、CVS 境界においても復号画像を連続して出力することが可能になる。

- ビットレート、もしくは CPB サイズ
- 映像解像度
- フレームレート
  - ・59.94Hz プログレッシブから 119.88Hz プログレッシブ、もしくは逆
  - ・60Hz プログレッシブから 120Hz プログレッシブ、もしくは逆
  - ・59.94Hz インタレースから 59.94Hz プログレッシブ、もしくは逆
- プロファイル(Main/Main10)

（注）本規定は、あくまで HEVC ビットストリームの制約である。受信機からの、CVS 境界での復号画像の連続出力もしくは連続表示は任意とする。

（注）これらのパラメータ変更により、レベルも変更される場合がある。

なお、以下の符号化映像パラメータの変更を行う場合には、数秒程度の表示不連続性を許容する。

（注）表示不連続とは、チャネル切り替え時のように 1 秒前後黒画面が表示される、もしくは画面がフリーズする状況である。切り替え前の最終表示フレームと、切り替え後の先頭表示フレームの表示時刻差が 1 フレーム時刻よりも大きくなっている。

- フレームレート
  - ・59.94Hz 系から 60Hz 系、もしくは逆

CVS の制約変更前後の CVS の制約は以下の通りである。図 5-3（60/P と 120/P 間の切り替え、SOP 構造が L=2 の場合の例）を参照のこと。

－ 切り替え前後の CVS は、同じ表示遅延を有すること

・「表示遅延」は、CVS 先頭 AU の復号時刻と、CVS 内で最初に表示される AU の表示時刻との差である。

・図 5-3 の例では、(ClockTick * 4)が表示遅延値である。

・ClockTick の値は、フレームレートが大きい CVS の復号遅延(au_cpb_removal_delay_minus1)及び出力遅延(pic_dpb_output_delay)を記述するのに十分な精度の値を記述する。

・図 5-3 の例では、120Hz の精度に合わせて、0.008333 秒(= 1,000 / 120,000)としている。

（注）切り替え前後の CVS でフレームレートが変更される場合、及び SOP 構造が変更される場合に、本制約への対応が必要となる

（注）シームレス切り替えを保証する場合には、最小の「表示遅延」は、ビットストリームに含まれる各 CVS のリオーダリング遅延の最大値となる。例えば、ビットストリームに 120Hz, SOP 構造 L=2 の CVS と、60Hz, SOP 構造 L=2 の CVS とが含まれる場合、後者のリオーダリング遅延(ClockTick * 4)が最大値となり、ビットスリーム内の全 CVS はこの値を「表示遅延」とする。

－ 切り替え後の CVS の先頭 AU に付加する Buffering period SEI に以下の条件を付加する

・concatenation_flag = 1

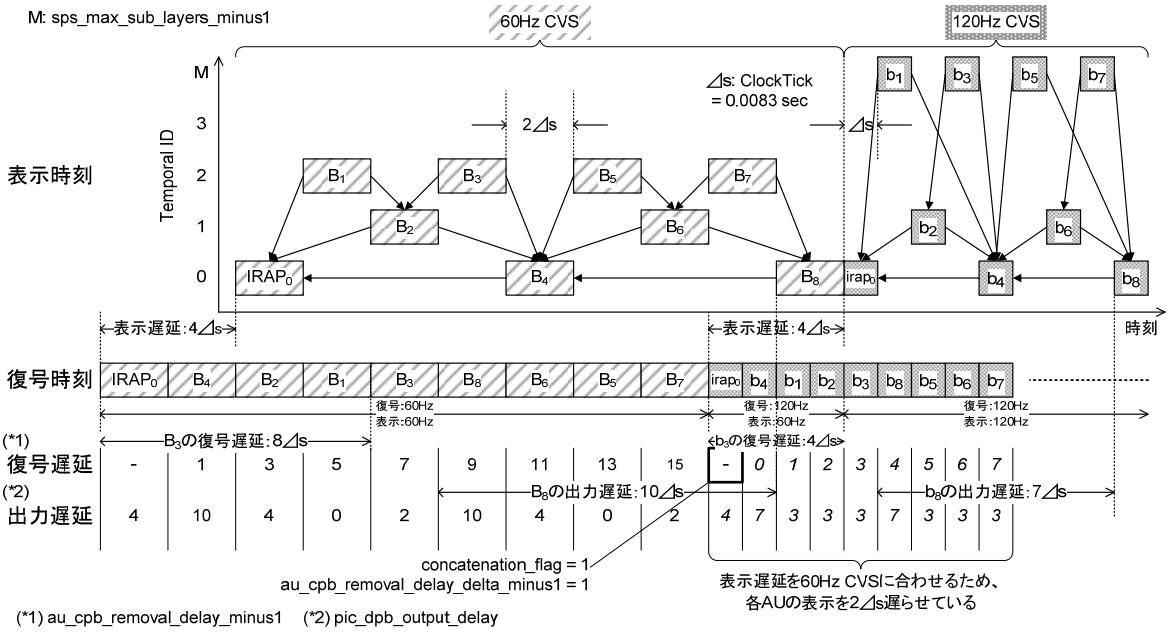
（注）HEVC 復号部が、au_cpb_removal_delay_delta_minus1 の値から、切り替え後の CVS の先頭 AU の AuNominalRemovalTime を算出することを意味する

・au_cpb_removal_delay_delta_minus1 には、直前 CVS の最終復号 AU との復号遅延差に相当する値を設定し、CVS 切り替え前後で AuNominalRemovalTime を連続にさせる

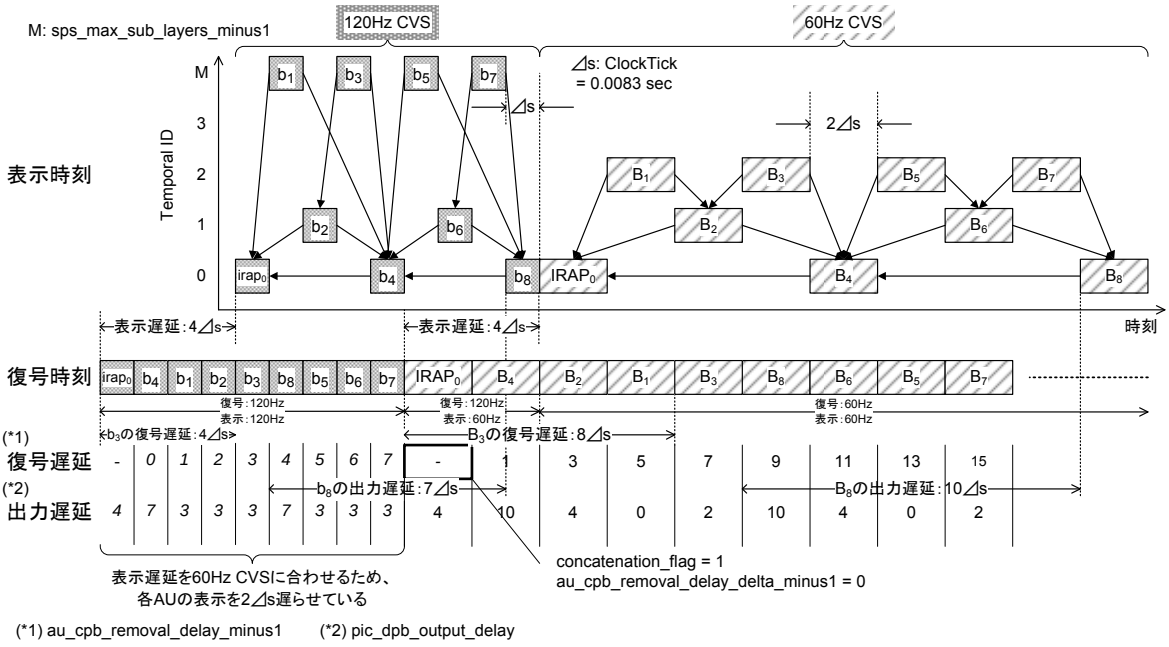
（注）いかなるパラメータ変更時にも、本制約への対応が必要となる

－ CVS 切り替え先頭の AU(IRAP AU)の AuNominalRemovalTime が AuCpbRemovalTime と同じとなること。即ち CPB アンダーフローを起こさないこと。

（注）詳細は、HEVC 規格 Annex C の式 C-11 で規定される



(1) 60Hz から 120Hz への切り替え時



(2) 120Hz から 60Hz への切り替え時

図 5-3 CVS 境界での連続復号・再生

5.3.2 システム運用方法

(1) 映像解像度変更

ある 1 つのサービス ID に対して、映像ストリームの解像度（1080/I、1080/P, 2160/P, 4320/P 等）を変更する際に、シームレスな表示もしくは違和感の少ない表示を実現するための送信側、受信側での運用方法を記載する。

完全なシームレス切り替えを実現するためには、送信側、受信側ともシームレス切り替え対応になっている必要があるが、放送開始時は、送信側又は受信側のどちらか、もしくは両方が対応していないことが想定される。このような場合でも、静止画や黒画面をディスプレイに表示させることにより見かけ上の不体裁が小さくなる方法であれば、送信側、受信側とも独立的に完全シームレス切り替え対応なシステムに移行できることを考慮して、映像解像度の切り替えに関してはここに記載する運用方法を推奨する。

・MPEG-2 Systems 多重化の場合の規定

完全シームレス切り替えが実現可能な送信側及び受信側の運用方法、並びに受信側の簡易的な運用方法を下記に示す。なお本章では、4K 3 番組から 8K 1 番組に切り替える場合を例として記載するが、HD 3 番組から 4K 1 番組に切り替える場合にも適用可能である。ある 1 つのサービス ID に対して、あらゆる映像解像度の変更においては、異なる解像度の映像ストリームの ES PID は切り替えの前後で必ず異なる番号が使用されるものとする。

4K 3 番組から 8K 1 番組への切り替え、又は 8K 1 番組から 4K 3 番組への切り替えにおいて、連続表示を望む放送局は、8K 放送時にも 4K と同じサービス ID を指定する PMT を同じ数だけ送出すること、及び 8K の ES_PID は新 PMT 送出開始時に放送されている全てのコンポーネントの PID と異なる値に設定すること、4K 番組及び 8K 番組の PMT とも ARIB STD-B10 に示す video_decode_control_descriptor を含むものとする。これらの条件を満たす運用がなされることを前提として、ここでは各番組のサービス ID、ES_PID を次のように例示的に設定する。

4K 1番組： service_id=01　ES_PID=101	→ 8K番組：service_id=01, ES_PID=104
4K 2番組： service_id=02　ES_PID=102	→ 8K番組：service_id=02, ES_PID=104
4K 3番組： service_id=03　ES_PID=103	→ 8K番組：service_id=03, ES_PID=104

＜送出側運用＞

送出側が満たすべき条件を以下に示す。

1. 4K/8K切り替え時刻を仮に時刻T1とする。4KのPMTはvideo_decode_control_descriptorを含むものとする。
2. 4K 3台, 8K 1台のエンコーダは、PCRとPTS（及びDTS）を同期させ、切り替わり時にPCRは連続させる。

3. 8K番組のPMT（ES_PID＝104を指定）は、切り替え時刻T1より1秒前（標準値）から送出を始める。8KのPMTはvideo_decode_control_descriptorを含むものとする。（注1）
4. 4Kビットストリームの送出は、最後にEOS NALを付加する。（注1）
5. 切り替え時刻になったらMUX装置内では4K用TSの多重化をやめ、8K用TSの多重化を始める。8Kビットストリームに切り替えられた後、できるだけ早く8KのVPS/SPSが送られることが望ましい。また切り替えられた8Kビットストリーム内のHEVC ESの先頭AUはIRAP AUとする。4KビットストリームのEOS NALと、8KビットストリームのVPS/SPSとの間にヌルデータ多重が必要とされることもある。（注2）

（注1）： 新PMTの送出開始タイミングについて

- ✓ 無料放送のみ考えれば、番組切り替え時刻 T1 より 0.5 秒以上前に新 PMT を送出すれば、受信機は十分応答できる。送出側運用は正秒単位で行うのが通例なので、T1 より 1 秒前に新 PMT を送出する事を標準とする。受信機側では、0.5～2 秒前の間のどこかで新 PMT の送出が開始されれば問題無い。
- ✓ 有料放送を考慮した場合、切り替え対象となる鍵が多い場合、IC カードの応答時間を考えると、2 秒前に新 ECM を送っても間に合わない場合も考えられる。しかし、2 秒よりもっと前に新 PMT を送ると、そのタイミングで選局した人は、長い間、画が出ないという不具合が生じる。よって、新 PMT の送出は、0.5～2 秒前の間のどこかとし、鍵の共通化や一時的ノンスクランブル等の工夫をする事によって、このタイミングでも問題無いような CAS の運用を行うことが望ましい。
- ✓ video_decode_control_descriptor は、その後に送られるビットストリームとの対応付けが確実に行えるようにすること。例えば、対応するビットストリームが伝送される前に、別の video_decode_control_descriptor を伝送することが無い様にする。

（注2）： 放送局におけるスケジュールの秒単位制御では、GOP長やフレーム／フィールド周波数59.94HzによりGOPの末尾のタイミングと秒単位のタイミングとは一般的に一致しないため、ビットストリームの終了・開始タイミングは制御タイミングより多少前後する。4Kビットストリーム終了と8Kビットストリーム開始のギャップは受信側のデコーダバッファがアンダーフローしないように十分小さくしなければならない。

＜受信側運用（シームレス切り替え対応型受信機の場合）＞

受信側の動作フローを以下に示す。

1. 新たなバージョンのPMTを取得する。
2. PMT記述子の内容により、4Kから8Kへの切り替えでEOS NALが送信されるビットストリームであることを判別したら、Demuxは4K・8K両方のES_PIDのビットストリームを同時にAVデコーダに入力するような設定になる。但し、実データは送出タイミングにより重複して入力されることはなく、4Kのビットストリームが終了後、8Kのビットストリームがバッファに貯まる。
3. ビデオデコーダはEOS NALを取得したら、必要に応じて画像をフリーズし、音声ミュート状態にする。
4. 8KビットストリームのVPS/SPSを取得したらデコーダは自動追従して適切なデコードをする。正常な映像･音声が出力可能な状態になったら、画面フリーズ・音声ミュートを解除する。
   見かけ上シームレスに表示されるためには､バッファがアンダーフローにならないように4Kビットストリーム終了後、速やかに8Kビットストリームが受信される必要がある。この場合、フリーズ画面は表示されない。4Kビットストリーム終了から8Kビットストリーム開始までの時間が十

分に小さくなく、バッファがアンダーフローした場合、EOS NALの直前に送信された映像がフリーズ表示される。

5. 8Kデコードが開始されたことを確認したらAVデコーダに入力するES_PIDは8K用のみにする。

（注意事項）

シームレス切り替え未対応受信機で新 PMT 受信時点での画面をフリーズさせる機種が存在する場合、新 PMT 送出開始の 0.5 秒（バッファでの遅延量）以上前からフリーズ状態でもフリッカの目立たない映像を送出することが望ましい。

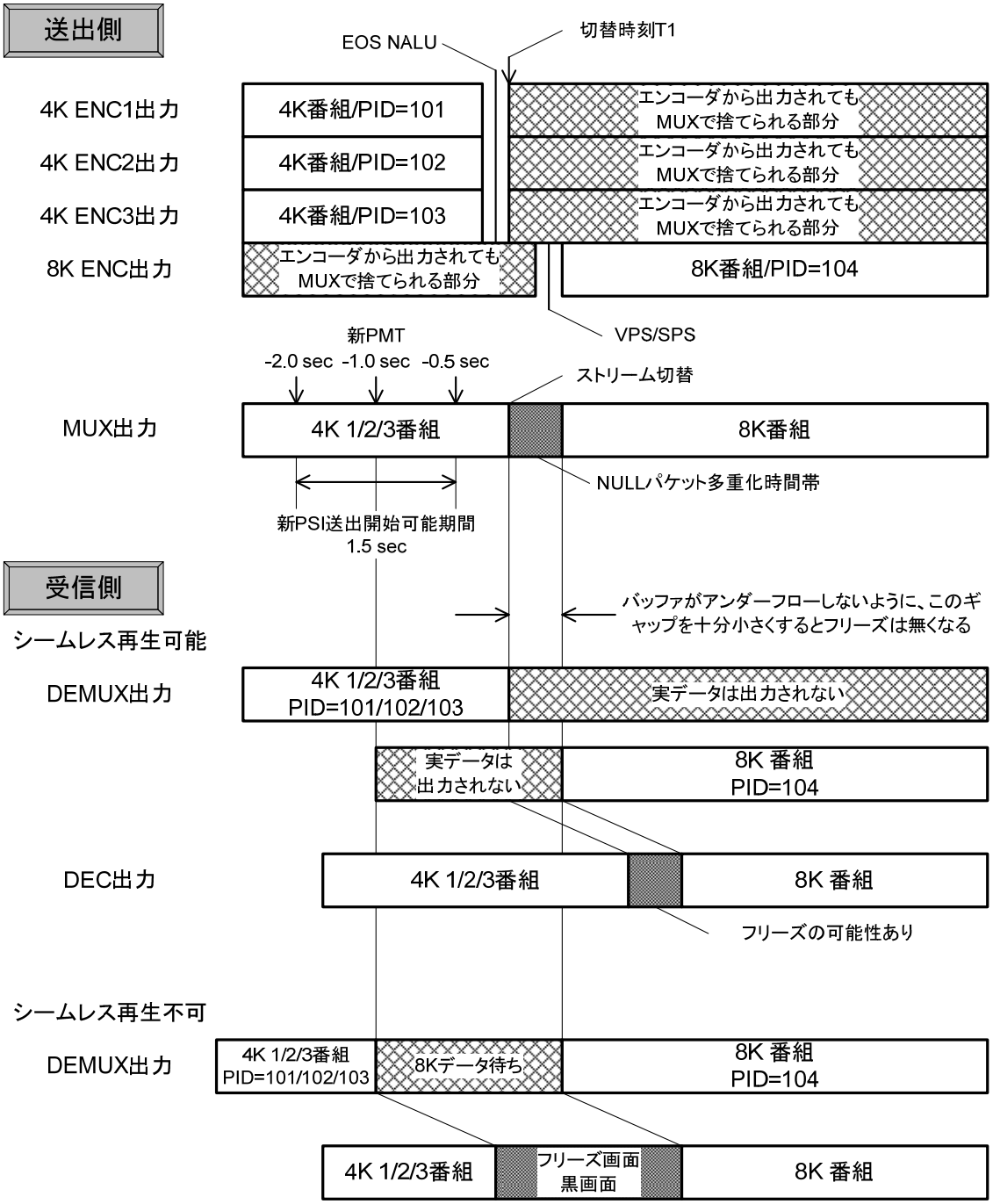


図 5-4 シームレス再生（MPEG-2 Systems 多重化時）

・MMT 多重化の場合の規定

MPEG-2 Systems 多重化と同様に、4K 3 番組から 8K 1 番組に切り替える場合を例として記載するが、HD 3 番組から 4K 1 番組に切り替える場合にも適用可能である。ある 1 つのサービス ID に対して、あらゆる映像解像度の変更においては、異なる解像度の映像ストリームのアセットのパケット ID は、切り替えの前後で必ず異なる番号が使用されるものとする。

4K 3 番組から 8K 1 番組への切り替え、又は 8K 1 番組から 4K 3 番組への切り替えにおいて、連続表示を望む放送局は、8K 放送時にも 4K と同じサービス ID を指定する MPT を同じ数だけ送出すること、及び 8K 映像のアセットのパケット ID は新たな MPT 送出開始時に放送されている全てのアセットのパケット ID と異なる値に設定することとする。これらの条件を満たす運用がなされることを前提として、ここでは各番組のサービス ID、映像アセットのパケット ID として次のように例示的に設定する。

4K 1番組： service_id=01 V_Asset_PID=101 → 8K番組：service_id=01, V_Asset_PID=104
4K 2番組： service_id=02 V_Asset_PID=102 → 8K番組：service_id=02, V_Asset_PID=104
4K 3番組： service_id=03 V_Asset_PID=103 → 8K番組：service_id=03, V_Asset_PID=104

＜送出側運用＞

送出側が満たすべき条件を以下に示す。

1. 4K/8K切り替え時刻を仮に時刻T1とする。
2. 8K番組のMPT（映像アセットのパケットIDとして104を指定）は、切り替え時刻T1より1秒前（標準値）から送出を始める。（注1）
3. 4Kビットストリームの送出は、最後にEOS NALを付加する。従って4K番組の最終MPUは、EOS NALで終了することとする。
4. 切り替え時刻になったらMUX装置内では4K映像のアセットの多重化をやめ、8K映像のアセットの多重化を始める。8K映像のアセットの先頭MPUは、MPUシーケンス番号を0とし、先頭AUはIRAP AUとする。（注2）

（注1）： 新MPTの送出開始タイミングについて

- ✓ 無料放送のみ考えれば、番組切り替え時刻 T1 より 0.5 秒以上前に新 MPT を送出すれば、受信機は十分応答できる。T1 より 1 秒前に新 MPT を送出する事を標準とする。受信機側では、0.5～2 秒前の間のどこかで新 MPT の送出が開始されれば問題無い。
- ✓ 有料放送を考慮した場合、切り替え対象となる鍵が多い場合、IC カードの応答時間を考えると、2 秒前に新 ECM を送っても間に合わない場合も考えられる。しかし、2 秒よりもっと前に新 MPT を送ると、そのタイミングで選局した人は、長い間、画が出ないという不具合が生じる。よって、新 MPT の送出は、0.5～2 秒前の間のどこかとし、鍵の共通化や一時的ノンスクランブル等の工夫をする事によって、このタイミングでも問題無いような CAS の運用を行うことが望ましい。
- ✓ MPT に記述されるアセット記述子の内容と、その後に送られるビットストリームとの対応付けが確実に行えるようにすること。例えば、対応するビットストリームが伝送される前に、別のアセット記述子を伝送することが無い様にする。

（注2）： 放送局におけるスケジュールの秒単位制御では、GOP長やフレーム／フィールド周波数59.94HzによりGOPの末尾のタイミングと秒単位のタイミングとは一般的に一致しないため、ビットストリームの終了・開始タイミングは制御タイミングより多少前後する。4Kビットストリーム終了と8Kビットストリーム開始のギャップは受信側のデコーダバッファがアンダーフローしないように十分小さくしなけれ

ばならない。

＜受信側運用（シームレス切り替え対応型受信機の場合）＞

受信側の動作フローを以下に示す。

1. 新たなMPTを取得する。
2. MPTに記述されるアセットの記述子の内容により、4Kから8Kへの切り替えが発生することを判別したら、Demuxは4K・8K両方の映像アセットを同時にAVデコーダに入力するような設定になる。但し、実データは送出タイミングにより重複して入力されることはなく、4Kのビットストリームが終了後、8Kのビットストリームがバッファに貯まる。
3. ビデオデコーダは4K映像アセットのEOS NALを取得したら、必要に応じて画像をフリーズし、音声ミュート状態にする。
4. 8KビットストリームのVPS/SPSを取得したらデコーダは自動追従して適切なデコードをする。正常な映像･音声が出力可能な状態になったら、画面フリーズ・音声ミュートを解除する。
   見かけ上シームレスに表示されるためには､バッファがアンダーフローにならないように4Kビットストリーム終了後、速やかに8Kビットストリームが受信される必要がある。この場合、フリーズ画面は表示されない。4Kビットストリーム終了から8Kビットストリーム開始までの時間が十分に小さくなく、バッファがアンダーフローした場合、EOS NALの直前に送信された映像がフリーズ表示される。
5. 8Kデコードが開始されたことを確認したらAVデコーダに入力するアセットは8K用のみにする。

＜受信側運用（シームレス切り替え未対応受信機の場合）＞

受信側の動作フローを以下に示す。

1. 新たなMPTを取得する。
2. MPTに記述されるアセットの記述子の内容により、4Kから8Kへの切り替えが発生することを判別したら、映像はフリーズ又は黒画面、音声はミュートする。
3. ビデオデコーダは4Kのデコードを停止する。
4. Demuxは4K映像アセットの受信を停止し､8Kの映像アセットのパケットIDを持つビットストリームをデコーダバッファに入力するように設定される。
5. ビデオデコーダのVPS/SPSモニタレジスタをホストCPUで監視して8Kビットストリームが入力されるのを待つ。
6. 8KビットストリームのVPS/SPSを取得したらデコーダは8Kデコードを開始し､正常な映像･音声が出力可能な状態になったら、映像のフリーズ又は黒画面、音声のミュートを解除する。

（注意事項）

シームレス切り替え未対応受信機で新 MPT 受信時点での画面をフリーズさせる機種が存在する場合、新 MPT 送出開始の 0.5 秒(バッファでの遅延量）以上前からフリーズ状態でもフリッカの目立たない映像を送出することが望ましい。

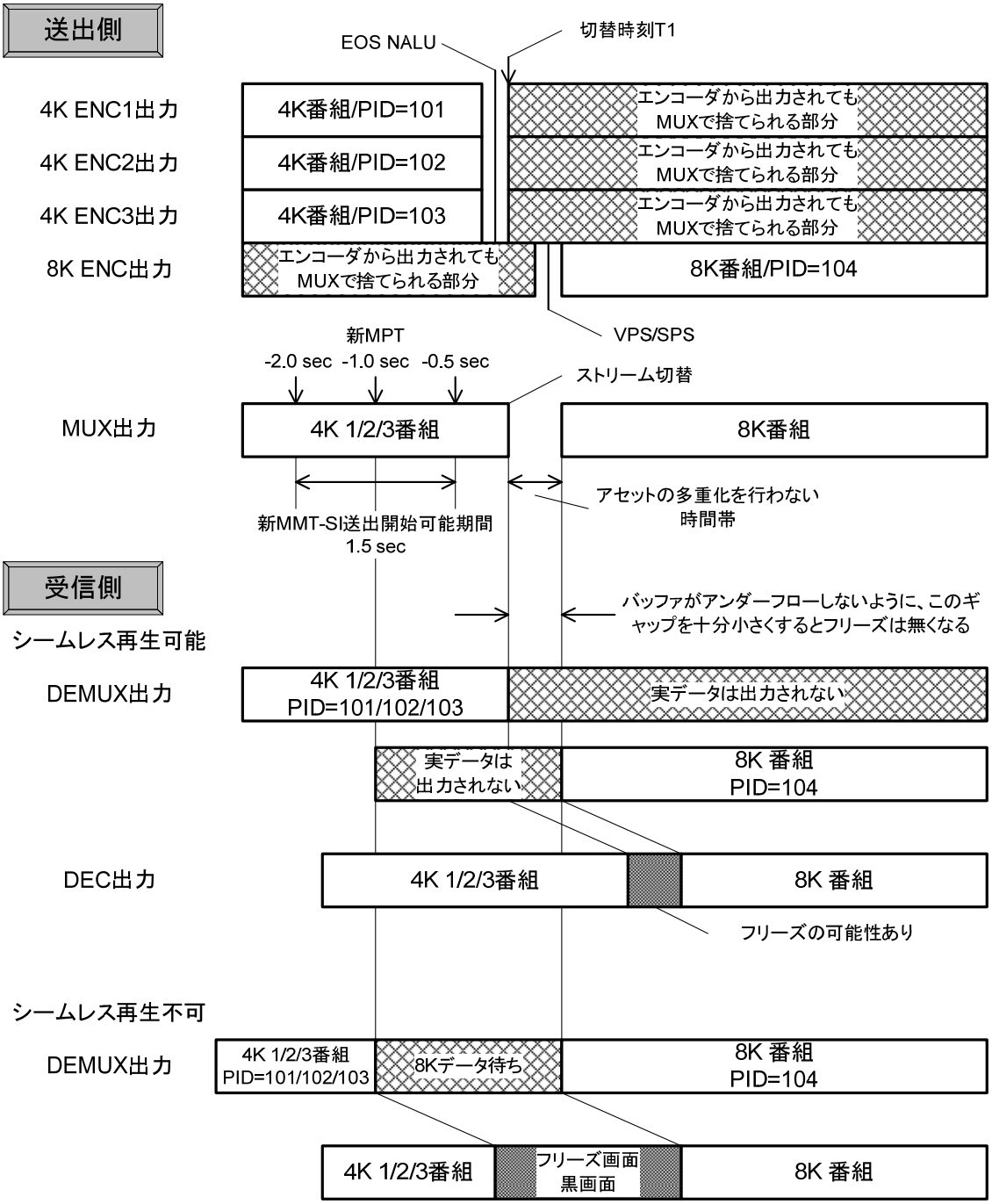


図 5-5 シームレス再生（MMT 多重化時）

(2) フレームレート変更

ある 1 つのサービス ID に対して、映像ビットストリームのフレームレートを 60Hz（もしくは 60/1.001Hz）から 120Hz（もしくは 120/1.001Hz）に変更する際、もしくは逆に変更する際の、送信側及び受信側での運用方法を記載する。

60Hz のみに対応した受信機は、階層符号化される 120Hz の映像ビットストリームを受信した場合には、120Hz サブセットを読み捨て、60Hz サブビットストリームのみを復号し表示する。この

ため、映像ビットストリームのフレームレートが切り替わった場合も、可能な限り 60Hz 受信機の復号映像出力がシームレスになるように、60Hz サブビットストリームの PID（MPEG-2 Systems 多重化の場合は ES_PID, MMT 多重化の場合には V_Asset_PID）が、60Hz ビットストリームの PID と一致させることとする。

送信側では、120Hz 符号化時の HEVC 符号化部、及び 60Hz 符号化時の HEVC 符号化部は同一のものを使用する形態と、異なるものを使用する形態とが考えられる。前者の場合には、PID を一致させることは容易である。これらを考慮し、フレームレート切り替えに関して、送信側が対応可能な場合には、ここに記載する運用方法を推奨する。

なお、映像解像度とフレームレートとが同時に変更される場合には、映像解像度変更時の運用方法に準ずるものとする。すなわち、60Hz サブビットストリームの PID は、60Hz ビットストリームの PID とは別の値とする。

・MPEG-2 Systems 多重化の場合の規定

60Hz（もしくは 60/1.001Hz）番組から 120Hz（もしくは 120/1.001Hz）番組への切り替え、又はその逆の切り替えにおいて、連続表示を望む放送局は、120Hz 放送時にも 60Hz 放送時と同じサービス ID を指定する PMT を送出すること、60Hz 番組及び 120Hz 番組の PMT とも ARIB STD-B10 に示す video_decode_control_descriptor 及び hierarchy_descriptor を含むものとする。これらの条件を満たす運用がなされることを前提として、ここでは各番組のサービス ID、ES_PID を次のように例示的に設定する。

60Hz番組（60Hzビットストリーム） service_id=01　ES_PID=101	⇔	120Hz番組（60Hzサブビットストリーム） service_id=01, ES_PID=101 120Hz番組（120Hzサブセット） service_id=01, ES_PID=102

なお、以降の aaaa(bbbb)という記載は、"aaaa"が 60Hz/120Hz 切り替え時に、"bbbb"は 120Hz/60Hz 切り替え時に、それぞれ適用されることを意味する。

＜送出側運用＞

送出側が満たすべき条件を以下に示す。

1. 60Hz/120Hz（120Hz/60Hz）切り替え時刻を仮に時刻 T1 とする。60Hz 番組（120Hz 番組）の PMT は video_decode_control_descriptor を含むものとする。
2. エンコーダは、切り替わり前後でPTS/DTS及びPCRを連続させる。
3. 120Hz番組（60Hz番組）のPMTは、切り替え時刻T1より1秒前（標準値）から送出を始める。120Hz番組（60Hz番組）のPMTはvideo_decode_control_descriptor及びhierarchy_descriptorを含むものとする。新PMTの送出タイミングは、映像解像度変換時と同等とする。
4. 60Hzビットストリーム（120Hz階層符号化ビットストリーム）の送出は、最後にEOS NALを付加する。
5. 切り替え時刻になったらMUX装置内では60Hzビットストリーム（120Hz階層符号化ビットストリーム）用TSの多重化をやめ、120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）用TSの多重化を始める。120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）に切り替えられた後、できるだけ早く120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）のVPS/SPSが送られることが望ましい。また切り替えられた120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）にて、先頭AUはIRAP AUとする。60Hzビットストリーム（120Hz階層符号化ビットストリーム）のEOS NALと、120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）のVPS/SPSとの間にヌルデータ多重が必要とされることもある。（注1）

（注1）： 放送局におけるスケジュールの秒単位制御では、GOP長やフレーム／フィールド周波数60HzによりGOPの末尾のタイミングと秒単位のタイミングとは一般的に一致しないため、ストリームの終了・開始タイミングは制御タイミングより多少前後する。60Hzビットストリーム（120Hz階層符号化ビットストリーム）の終了と120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）の開始のギャップは、受信側のデコーダバッファがアンダーフローしないように十分小さくしなければならない。また、120Hz階層符号化ビットストリームから60Hzビットストリームに切り替わる場合には、120Hz階層符号化ビットストリームにて符号化されるフレーム数は2の倍数とすること。

＜受信側運用＞

受信側の動作フローを以下に示す。

1. 新たなバージョンのPMTを取得する。
2. PMT記述子の内容（video_decode_control_descriptor及びhierarchy_descriptor）により、60Hz番組から120Hz番組（120Hz番組から60Hz番組）の切り替えでEOS NALが送信されるビットストリームであることを判別したら、Demuxは60Hzビットストリーム、60Hzサブビットストリーム、120HzサブセットのES_PIDのストリームを同時にAVデコーダに入力するような設定になる。但し、60Hzビットストリーム、60Hzサブビットストリームは送出タイミングにより重複して入力されることはなく、60Hzビットストリームデータ（60Hzサブビットストリームデータ）が終了後、60Hzサブビットストリームデータ（60Hzビットストリームデータ）がバッファに貯まる。
3. ビデオデコーダはEOS NALを取得したら、必要に応じて画像をフリーズし、音声ミュート状態にする。
4. 60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）のVPS/SPSを取得したらデコーダは自動追従して適切なデコードをする。正常な映像・音声が出力可能な状態になったら、画面フリーズ・音声ミュートを解除する。

見かけ上シームレスに表示されるためには、バッファがアンダーフローにならないように60Hzビットストリーム（60Hzサブビットストリーム）終了後、速やかに60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）が受信される必要がある。この場合、フリーズ画面は表示されない。60Hzビットストリーム（60Hzサブビットストリーム）終了から60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）開始までの時間が十分に小さくなく、バッファがアンダーフローした場合、EOS NALの直前に送信された映像がフリーズ表示される。

5. 120Hz番組から60Hz番組への切り替わりの場合、60Hzビットストリームのデコードが開始されたことを確認したら、AVデコーダに入力するES_PIDは60Hzビットストリーム用のみにする。

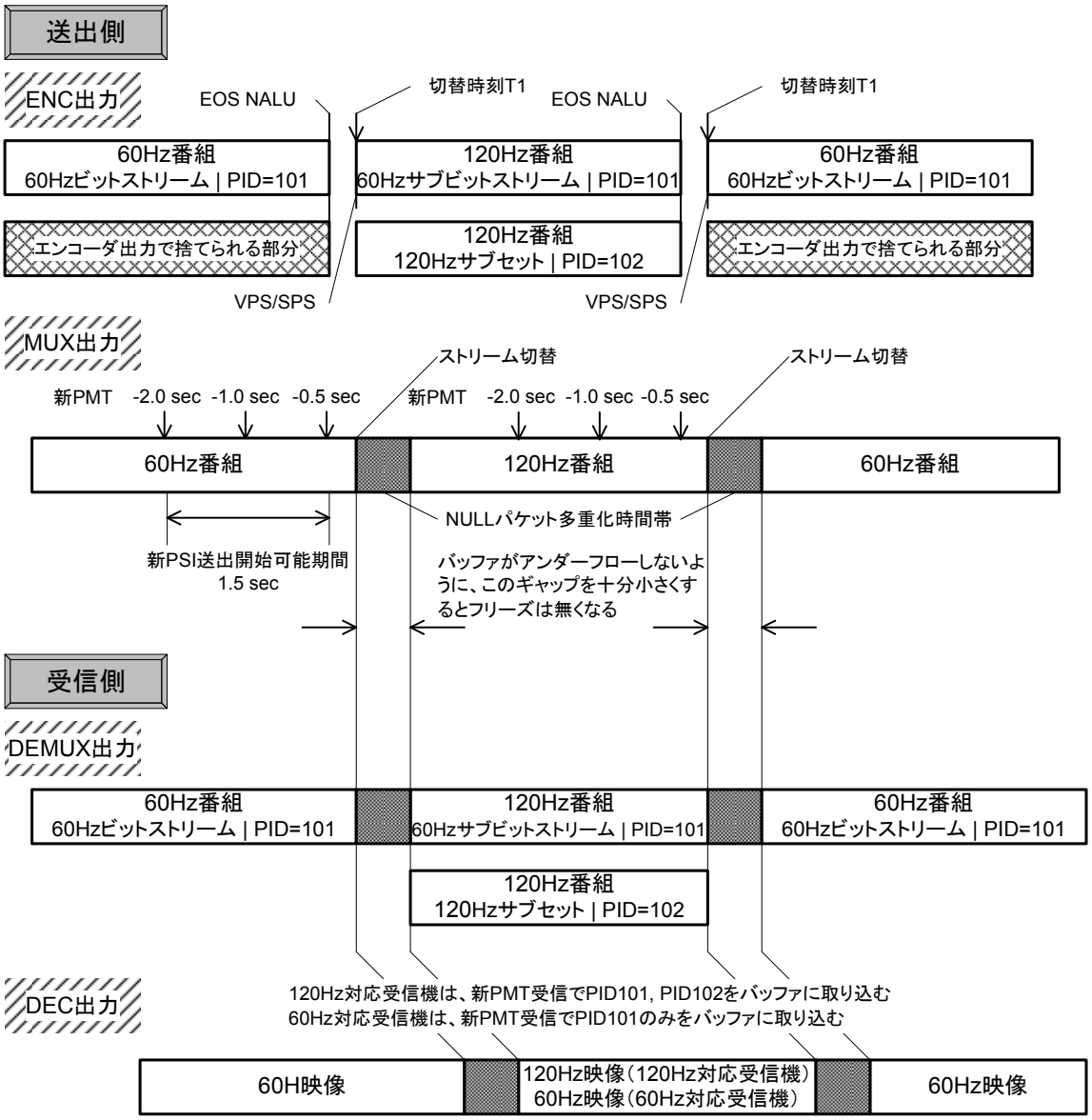


図 5-6　フレームレート変更（MPEG-2 Systems 多重化時）

・MMT 多重化の場合の規定

60Hz（もしくは 60/1.001Hz）番組から 120Hz（もしくは 120/1.001Hz）番組への切り替え、又はその逆の切り替えにおいて、連続表示を望む放送局は、120Hz 放送時にも 60Hz 放送時と同じサービス ID を指定する MPT を送出することとする。この条件を満たす運用がなされることを前提として、ここでは各番組のサービス ID、映像アセットのパケット ID として次のように例示的に設定する。

60Hz番組（60Hzビットストリーム）　　⇔　120Hz番組（60Hzサブビットストリーム）

service_id=01　V_Asset_PID=101

service_id=01, V_Asset_PID=101
120Hz番組（120Hzサブセット）
service_id=01, V_Asset_PID=102

なお、以降の aaaa(bbbb)という記載は、"aaaa"が 60Hz/120Hz 切り替え時に、"bbbb"は120Hz/60Hz 切り替え時に、それぞれ適用されることを意味する。

＜送出側運用＞

送出側が満たすべき条件を以下に示す。

1. 60Hz/120Hz（120Hz/60Hz）切り替え時刻を仮に時刻T1とする。
2. 120Hz番組（60Hz番組）のMPTは、切り替え時刻T1より1秒前（標準値）から送出を始める。
3. 60Hzビットストリーム（120Hz階層符号化ビットストリーム）の送出は、最後にEOS NALを付加する。
4. 切り替え時刻になったらMUX装置内では60Hz映像（120Hz映像）のアセットの多重化をやめ、120Hz映像(60Hz映像)のアセットの多重化を始める。120Hz階層符号化ビットストリーム(60Hzビットストリーム）に切り替えられた後、できるだけ早く120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）のVPS/SPSが送られることが望ましい。また切り替えられた120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）にて、先頭AUはIRAP AUとする。（注1）

（注1）： 放送局におけるスケジュールの秒単位制御では、GOP長やフレーム／フィールド周波数60HzによりGOPの末尾のタイミングと秒単位のタイミングとは一般的に一致しないため、ストリームの終了・開始タイミングは制御タイミングより多少前後する。60Hzビットストリーム（120Hz階層符号化ビットストリーム）の終了と120Hz階層符号化ビットストリーム（60Hzビットストリーム）の開始のギャップは、受信側のデコーダバッファがアンダーフローしないように十分小さくしなければならない。また、120Hz階層符号化ビットストリームから60Hzビットストリームに切り替わる場合には、120Hz階層符号化ビットストリームにて符号化されるフレーム数は2の倍数とすること。

＜受信側運用＞

受信側の動作フローを以下に示す。

1. 新たなMPTを取得する。
2. MPTに記述されるアセットの記述子の内容により、60Hz番組から120Hz番組（120Hz番組から60Hz番組）の切り替えが発生することを判別したら、Demuxは60Hzビットストリーム、60Hzサブビットストリーム、120Hzサブセットに相当するアセットを同時にAVデコーダに入力するような設定になる。但し、60Hzビットストリーム、60Hzサブビットストリームは送出タイミングにより重複して入力されることはなく、60Hzビットストリーム（60Hzサブビットストリーム）が終了後、60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）がバッファに貯まる。
3. ビデオデコーダは60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）のEOS NALを取得したら、必要に応じて画像をフリーズし、音声ミュート状態にする。
4. 60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）のVPS/SPSを取得したらデコーダは自動

追従して適切なデコードをする。正常な映像･音声が出力可能な状態になったら、画面フリーズ・音声ミュートを解除する。

見かけ上シームレスに表示されるためには、バッファがアンダーフローにならないように60Hzビットストリーム（60Hzサブビットストリーム）終了後、速やかに60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）が受信される必要がある。この場合、フリーズ画面は表示されない。60Hzビットストリーム（60Hzサブビットストリーム）終了から60Hzサブビットストリーム（60Hzビットストリーム）開始までの時間が十分に小さくなく、バッファがアンダーフローした場合、EOS NALの直前に送信された映像がフリーズ表示される。

5. 120Hz番組から60Hz番組への切り替わりの場合、60Hzビットストリームのデコードが開始されたことを確認したら、AVデコーダに入力するアセットは60Hzビットストリームのみにする。

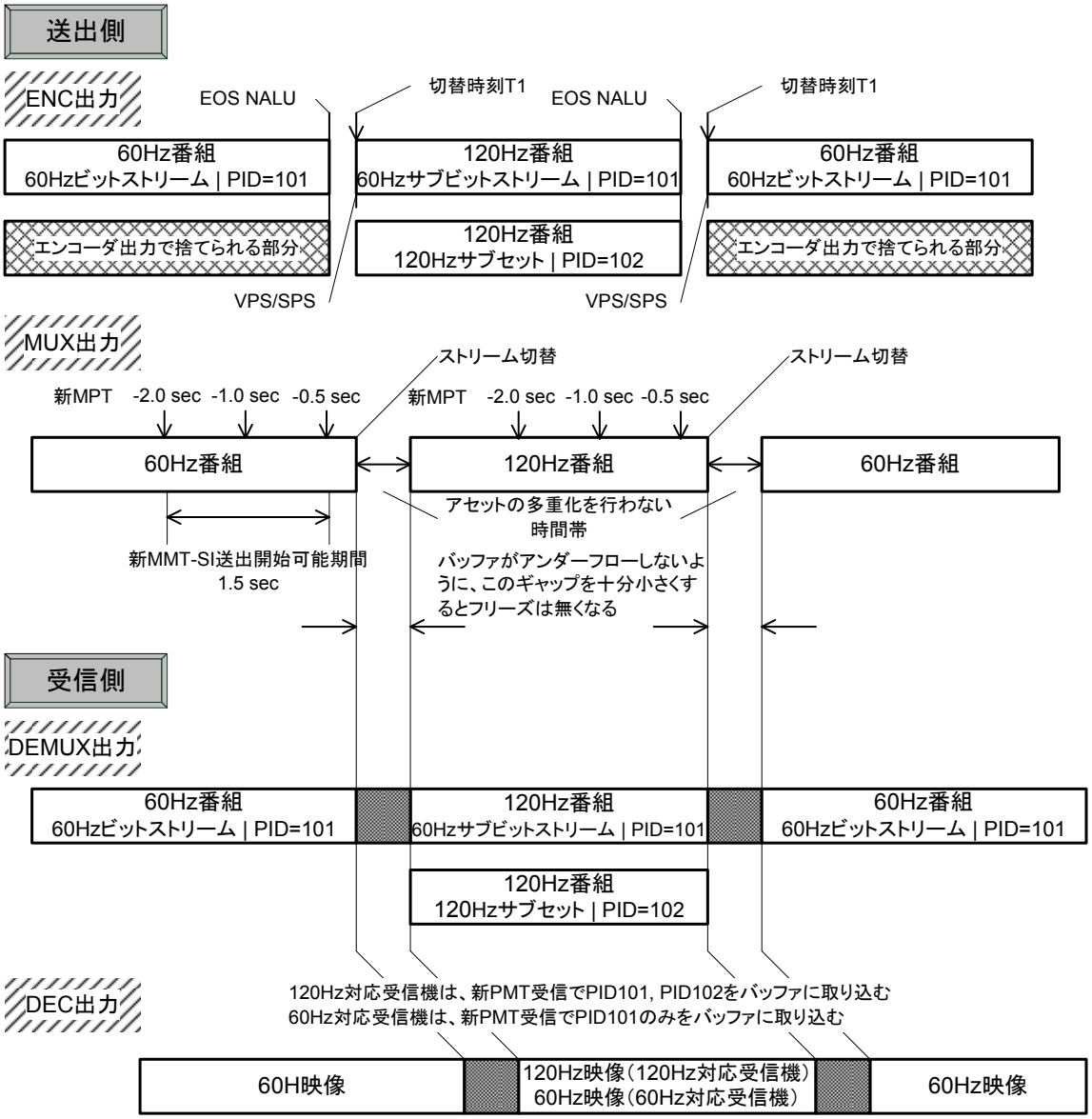


図 5-7　フレームレート変更（MMT 多重化時）

付属 6　低解像度映像サービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本運用ガイドラインは、低解像度映像サービス（本文第 5 章 5.2 参照）における映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される HEVC 規格の技術的条件を示すことを目的とする。

1.2　適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデジタル放送により行われる低解像度映像サービスの映像信号のうち HEVC 規格によるものについて適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

(1) Rec. ITU-T H.265 (2013) | ISO/IEC 23008-2:2013 - Information technology -- High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments -- Part 2: High efficiency video coding（以下「HEVC 規格」という。）

＜余白＞

第 2 章　符号化パラメータの制約条件

本制約条件は、付属 5「テレビジョンサービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン」に規定された制約条件に対して追加で適用される。

2.1　プロファイルとレベルとティア

映像符号化方式は、HEVC 規格に規定された Main プロファイル又は Main 10 プロファイル及び Main ティアに準拠するものとする。符号化画素ビット数 10 ビットの場合は Main 10 プロファイル、符号化画素ビット数 8 ビットの場合は Main プロファイルをそれぞれ利用する。レベルは 2、2.1、3、3.1、4、4.1 のいずれかとする。

レベルに応じて、最大の画面サイズとフレームレート（単位時間当たりの画素数）が定められており、リソースのフォーマット、受信表示装置及びその処理等を考慮し、運用するレベルと符号化映像フォーマットを定めることが望ましい。

2.2　映像フォーマットと対応するパラメータ

2.2.1 想定する映像フォーマット

想定する映像フォーマットと対応するパラメータを表 2-1 に示す。

表 2-1　想定する映像フォーマット

画面サイズ（横×縦）	画面アスペクト比（横：縦）	ピクチャ符号化方式	pic_width_in_luma_samples	pic_height_in_luma_samples	aspect_ratio_idc
320×180※	16:9	フレーム	320	184	1
320×240	4:3	フレーム	320	240	1
352×240	4:3	フレーム	352	240	3
352×240	16:9	フレーム	352	240	5
640×480	4:3	フレーム	640	480	1
640×480	4:3	フィールド	640	240	1
720×480	4:3	フィールド	720	240	3
720×480	16:9	フィールド	720	240	5
720×480	4:3	フレーム	720	480	3

720×480	16:9	フレーム	720	480	5
1280×720	16:9	フレーム	1280	720	1
1440×1080※	16:9	フィールド	1440	544	14
1440×1080	16:9	フレーム	1440	1080	14

※ 画面高さが 8 で割り切れない場合、有効ラインの下側に架空の映像データ（ダミーデータ）を付加し、実際には 8 の倍数のライン数で符号化処理される。デコーダではダミーデータを除いた有効ラインの映像信号として出力される。

2.2.2 フレームレート

フレームレートは、VUI Parameters の変数を用いて、
フレームレート＝time_scale/num_units_in_tick で計算し、1/1001 の整数倍もしくは 1/27000000 の整数倍とする。ただし、運用する映像フォーマットに対し、各レベルにおける最大のフレームレート[Hz]は表 2-2 に示す通りとする。

表 2-2 各レベルにおける最大フレームレート[Hz]

画像 サイズ	レベル 1	レベル 2	レベル 2.1	レベル 3	レベル 3.1	レベル 4	レベル 4.1
320×240	-	-	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
320×180	-	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
352×240	-	-	60.00	60.00	60.00	60.00	60.00
640×480	-	-	-	30.00	60.00	60.00	60.00
720×480	-	-	-	30.00	60.00	60.00	60.00
1280×720	-	-	-	-	-	60.00	60.00
1440×1080	-	-	-	-	-	30.00	60.00

2.3 シンタックス

付属 5「テレビジョンサービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン」4.2 章に示す値とする。ただし、表 2-3 から表 2-7 に記載するシンタックス要素については、これらの表に示す値とする。

表 2-3 プロファイル・レベル(Profile, Tier and Level)

シンタックス要素	値	備考
general_progressive_source_flag	0, 1	0: 飛越走査の場合 1: 順次走査の場合
general_interlaced_source_flag	0, 1	0: 順次走査の場合 1: 飛越操作の場合
general_frame_only_constraint_flag	0, 1	0: 飛越走査の場合 1: 順次走査の場合
general_level_idc	60, 63, 90. 93. 120, 123	60: Level 2 63: Level 2.1

シンタックス要素	値	備考
		90: Level 3 93: Level 3.1 120: Level 4 123: Level 4.1 （注）映像フォーマットとの組み合わせは表2-2参照

表 2-4　シーケンス・パラメータ・セット(Sequence Parameter Set, SPS)

シンタックス要素	値	備考
pic_width_in_luma_samples pic_height_in_luma_samples	表2-6参照	MinCbSizeY(=8)の倍数
conformance_window_flag conf_win_left_offset conf_win_right_offset conf_win_top_offset conf_win_bottom_offset	表2-6参照	

表 2-5　VUI パラメータ

シンタックス要素	値	備考
aspect_ratio_idc	表2-1参照	サンプルアスペクト比
video_format	0	Component
colour_primaries	1	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4
transfer_characteristics	1, 11	1: Rec. ITU-R BT.709（HDTV従来色域の場合） 11: IEC 61966-2-4（HDTV広色域の場合）
matrix_coefficients	1	1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4
chroma_loc_info_present_flag	1	4:2:0色差信号位置を記述
chroma_sample_loc_type_top_field chroma_sample_loc_type_bottom_field	0, 2	0: 垂直方向は2輝度ラインの中間（飛越走査の場合） 2: 垂直方向は輝度ラインと一致（順次走査の場合）
field_seq_flag	表2-6参照	
vui_num_units_in_tick vui_time_scale	表2-7参照	「ケース1」もしくは「ケース2」のいずれかを適用

表 2-6　画像サイズを表すパラメータ

入力映像フォーマット ("i"は飛越走査を表す)	field_seq_flag	general_progressive_source_flag	general_interlace_source_flag	pic_width_in_luma_samples	pic_height_in_luma_samples	conformance_window_flag	conf_win_left_offset	conf_win_right_offset	conf_win_top_offset	conf_win_bottom_offset
320×180	0	1	0	320	184	1	0	0	0	2
320×240	0	1	0	320	240	0	0	0	0	0
352×240	0	1	0	352	240	0	0	0	0	0
640×480i	1	0	1	640	240	0	0	0	0	0
640×480i (注1)	0	0	1	640	480	0	0	0	0	0
640×480	0	1	0	640	480	0	0	0	0	0
720×480i	1	0	1	720	240	0	0	0	0	0
720×480i (注1)	0	0	1	720	480	0	0	0	0	0
720×480	0	1	0	720	240	0	0	0	0	0
1280×720	0	1	0	1280	720	0	0	0	0	0
1440×1080i	1	0	1	1440	544	1	0	0	0	2
1440×1080i (注1)	0	0	1	1440	1080	0	0	0	0	0
1440×1080	0	1	0	1440	1080	0	0	0	0	0

（注 1）フレーム単位で符号化する場合

表 2-7　タイムスケール

フレーム・フィールド 周波数と走査	vui_time_scale		vui_num_units_in_tick	
	ケース1	ケース2	ケース1	ケース2
59.94/I, 59.94/P	60,000	27,000,000	1,001	450,450
60.00/I, 60.00/P	60,000	27,000,000	1,000	450,000

2.4 遅延時間に関する制約

表 2-8 に示す制約を設ける。

表 2-8 遅延時間に関する制約

項目	制約
IRAP AU間隔 RPSEI挿入間隔（フィールド符号化の場合）	原則1秒以内、最大2秒
CPBサイズ	1.0R [bit]以内とする。（Rは最大ビットレート）
CPB遅延	AuNominalRemovalTime[0]を0.5秒以下にする。
最大DPBサイズ	sps_max_dec_pic_buffering_minus1は、フレーム符号化時には5以下、フィールド符号化時には11以下とする。

2.5 画面分割符号化

画面分割符号化は必須としないが、HEVC 規格の範囲内での WPP の使用を許容する。スライスも WPP との併用を含め使用可能とするが、最小スライス単位は画面 1 CTB ラインとする。

entropy_coding_sync_flag_enabled_flag の値は、CVS 内で固定とする。

2.6 各種符号化パラメータ

MinCR の値は、表 2-9 のように制約される。

表 2-9 MinCR の制約

Level	MinCR	備考
1	2	
2	2	
2.1	2	
3	2	
3.1	2	
4	4	
4.1	4	

＜余白＞

第２部

音声信号と符号化方式

第 2 部　音声信号と符号化方式

目　次

第 1 章　一般事項 221
1.1　目的 221
1.2　適用範囲 221
1.3　引用文書 221
1.3.1　準拠文書 221
1.3.2　関連文書 222
1.4　用語 222
1.4.1　定義 222
1.4.2　略語 223
第 2 章　音声入力信号 225
第 3 章　音声符号化方式 227
3.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 227
3.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式 227
3.3　MPEG-4 AAC 規格に準拠する方式 227
3.4　MPEG-4 ALS 規格に準拠する方式 227
第 4 章　音声の圧縮手順及び送出手順 229
4.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 229
4.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式 231
4.3　MPEG-4 AAC 規格に準拠する方式 233
4.4　MPEG-4 ALS 規格に準拠する方式 235
第 5 章　MPEG-2 AAC 音声符号化パラメータの制約条件 237
5.1　MPEG-2 AAC 方式に準拠する入力音声フォーマット 237
5.2　MPEG-2 AAC 方式に準拠する音声符号化方式 237
5.2.1　主要パラメータ 237
5.2.2　MPEG-2 AAC ADTS 符号化パラメータの制約条件 238
5.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定 238
5.2.4　マルチチャンネルステレオサービス実施時におけるダウンミックスに関する運用規定 241
第 6 章　MPEG-4 AAC 音声符号化パラメータの制約条件 243
6.1　MPEG-4 AAC 方式に準拠する入力音声フォーマット 243

6.2　MPEG-4 AAC 方式の符号化パラメータ 243
6.2.1　主要パラメータ 243
6.2.2　MPEG-4 Audio のパラメータの制約条件 244
6.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定 246
6.3　MPEG-4 AAC 方式のストリーム形式 263
6.3.1　LATM/LOAS ストリーム形式の制約条件 263
6.3.2　データストリーム形式の制約条件 265
6.3.3　ADTS ストリーム形式の制約条件 265
6.4　マルチチャンネルステレオサービス実施時における受信機との互換性 266
6.4.1　5.1 チャンネルステレオ以下のマルチチャンネルステレオサービスにおける互換性 266
6.4.2　5.1 チャンネルステレオを超えるマルチチャンネルステレオサービスにおける互換性 266
第 7 章　MPEG-4 ALS ロスレス音声符号化パラメータの制約条件 269
7.1　MPEG-4 ALS 方式に準拠する音声入力フォーマット 269
7.2　MPEG-4 ALS 方式の符号化パラメータ 269
7.2.1　主要パラメータ 270
7.2.2　MPEG-4 Audio のパラメータの制約条件 270
7.2.3　Channel Configuration と Speaker Mapping 構成に関する詳細規定 273
7.3　MPEG-4 ALS 方式のストリーム形式に関する制約条件 275
7.3.1　LATM/LOAS ストリーム形式の制約条件 275
7.3.2　データストリーム形式の制約条件 279

付録 A　デジタル放送に適用される技術方式 281

付属　運用ガイドライン 283
第 1 章　一般事項 283
1.1　目的 283
1.2　適用範囲 283
1.3　引用文書 283
1.3.1　準拠文書 283
1.4　用語 284
1.4.1　略語 284
第 2 章　音声パラメータの切替え 285
2.1　MPEG-2 AAC 規格における音声パラメータの切替え 285
2.2　MPEG-4 AAC 規格における音声パラメータの切替え 289

2.3　MPEG-4 ALS 規格における音声パラメータの切替え 290
2.4　音声符号化方式規格間の切替え 291
第 3 章　音声品質表示 293

解説 1　MPEG-2 AAC 規格の運用条件策定の考え方.....295
解説 2　音声モードの表記法について 298
解説 3　MPEG-4 ALS 方式の概要.....299

参考資料 1　MPEG-2 AAC ADTS（Audio Data Transport Stream）における CRC（Cyclic Redundancy Check）の処理手順 301
参考資料 2　ISO/IEC 13818-1 AMD 6 の概要（AAC 用システムバッファ関連） 303
参考資料 3　ISO/IEC 13818-7:2003 への改定に伴う注意事項 304
参考資料 4　MPEG-2 AAC 方式の実装に係わる留意点.....305

＜余白＞

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本標準規格は、デジタル放送における音声信号と音声符号化方式を規定することを目的とする。

1.2　適用範囲

本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 87 号）に準拠するデジタル放送及び「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 94 号）に準拠するデジタル放送に適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。

(1) 平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日、平成 26 年 10 月 21 日。以下「省令」という。ただし省令番号が明記されているものはそれに従う。）

(2) 平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令第 94 号」という。）

(3) 平成 26 年総務省告示第 234 号「映像信号及び音声信号の圧縮手順及び送出手順を定める件」（一部改正：平成 26 年 10 月 21 日。以下「告示」という。）

(4) ISO/IEC 13818-7:2006　Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding (AAC)

(5) ISO/IEC 13818-7:2006/Cor.1:2009 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC), TECHNICAL CORRIGENDUM 1（(4),(5)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。）

(6) ISO/IEC 13818-3:1998　Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Audio（以下「MPEG-2 BC 規格」という。）

(7) ISO/IEC 14496-3:2009　Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(8) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.1:2009 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(9) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 2:2010 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(10) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.2:2011 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(11) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4:2013 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(12) ISO/IEC 23003-1:2007 Information technology -- MPEG audio technologies – Part 1: MPEG Surround

1.3.2 関連文書

(1) 「デジタル放送用受信装置 標準規格（望ましい仕様）」ARIB STD-B21

(2) 「三次元マルチチャンネル音響方式スタジオ規格」ARIB STD-B59

(3) 「デジタル放送における MMT によるメディアトランスポート方式」ARIB STD-B60

1.4 用語

1.4.1 定義

(1) 地上デジタル音声放送：

省令第 2 章で規定される地上基幹放送局を用いて行う超短波放送のうちデジタル放送

(2) 地上デジタルテレビジョン放送：

省令第 3 章で規定される地上基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送

(3) マルチメディア放送：

省令第 4 章で規定される地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送。このうち、第 4 章第 1 節で規定されるものがセグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送、第 4 章第 2 節で規定されるものがセグメント連結方式による V-High マルチメディア放送。

(4) BS デジタル放送：

省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送

(5) 高度 BS デジタル放送：

省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送

(6) 狭帯域 CS デジタル放送：

省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(7) 広帯域 CS デジタル放送：

省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(8) 高度狭帯域 CS デジタル放送：

省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(9) 高度広帯域 CS デジタル放送：

省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

1.4.2 略語

AAC	Advanced Audio Coding
ADTS	Audio Data Transport Stream
ALS	Audio Lossless Coding
BC	Backward Compatible
CPE	Channel Pair Element
CRC	Cyclic Redundancy Check
DSE	Data Stream Element
HE-AAC	High Efficiency Advanced Audio Coding
LATM	Low Overhead Audio Transport Multiplex
LC	Low Complexity
LFE	Low Frequency Effects
LOAS	Low Overhead Audio Stream
MPEG	Moving Picture Experts Group
PCE	Program Configuration Element
SBR	Spectral Band Replication
SCE	Single Channel Element
TNS	Temporal Noise Shaping

＜余白＞

第 2 章　音声入力信号

(1) 音声信号の標本化周波数は、32kHz、44.1kHz 又は 48kHz とする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における標本化周波数は、48kHz、セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送における標本化周波数は、32kHz 以上とする。

(2) ステレオホニック信号（音響に立体感を与えるために、2 以上の音声信号を組み合わせた信号をいう。）を構成する場合にあっては、各音声信号の標本化の時刻は、同一時刻であることとする。

(3) 入力量子化ビット数は、16 ビット以上とする。

(4) 最大入力音声チャンネル数は、5 チャンネル及び低域を強調する 1 チャンネルとする。ただし、高度 BS デジタル放送、高度狭帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における最大入力音声チャンネル数は、22 チャンネル及び低域を強調する 2 チャンネルとする。

（省令第 7 条、第 24 条の 8、第 45 条、第 65 条、第 81 条の 4）

＜余白＞

第 3 章　音声符号化方式

3.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式

時間周波数変換符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（4.1 章参照）によるものとする。

（省令第 5 条、第 44 条、第 81 条の 3）

3.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式

帯域分割符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（第 4.2 章参照）によるものとする。

（省令第 72 条）

3.3　MPEG-4 AAC 規格に準拠する方式

時間周波数変換符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（4.3 章参照）によるものとする。

（省令第 64 条、第 81 条の 3）

3.4　MPEG-4 ALS 規格に準拠する方式

線形予測符号化方式及び可変長符号化方式を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（4.4 章参照）によるものとする。

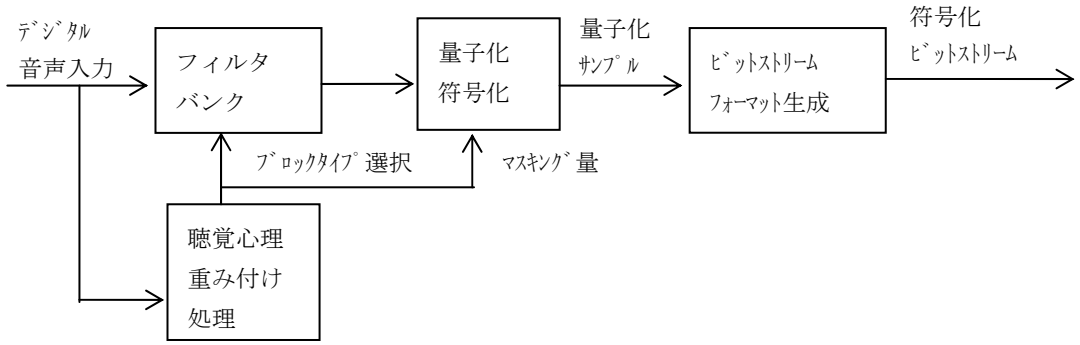
（省令第 64 条、第 81 条の 3）

＜余白＞

第 4 章　音声の圧縮手順及び送出手順

4.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式

音声の圧縮手順及び送出手順については以下のとおりとする。



注 1　フィルタバンクは、デジタル音声入力信号を変形離散コサイン変換によって時間から周波数軸へ変換する。この際、フィルタバンクは、入力信号の聴覚心理特性に応じて、変形離散コサイン変換への入力ブロックタイプ及び窓関数を選択する。

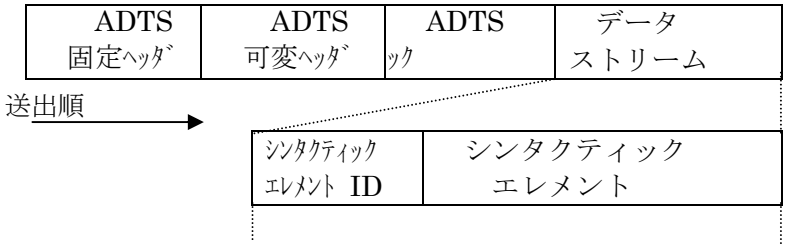
2　聴覚心理重み付け処理は、フィルタバンクへの入力信号に対応して、マスキング量（一の音声信号と他の音声信号を識別できる限界）及びフィルタバンクの入力ブロックタイプを算出する。

3　量子化及び符号化は、聴覚心理重み付け処理で計算されたマスキング量に基づき、フィルタバンクからの出力信号を各ブロックで使用できるトータルビット数を超えない範囲で量子化及び符号化し、量子化サンプルを出力する。

4　符号化ビットストリームのチャンネルモードの最大値は、5チャンネル及び低域を強調する1チャンネルとする[注)]。

5　ビットストリームの構成は、次のとおりとする。

（ビットストリーム構成）



注 1　ADTS固定ヘッダは、同期及びISO/IEC 13818-7に規定される音声符号化情報から成る。
ただし、マルチメディア放送にあっては、同期並びにISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006に規定される音声符号化情報により構成される。

2　ADTS可変ヘッダは、ISO/IEC 13818-7に規定される音声符号化情報から成る。
ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006に規定される音声符号化情報により構成される。

3　ADTSエラーチェックは、エラー検出情報から成る。

4　データストリームは、ISO/IEC 13818-7 により符号化される音声データから成る。ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1 及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006 により符号化される音声データにより構成される。

5　シンタクティックエレメントIDは、後に続くシンタクティックエレメントの種類あるいはデータストリームの終了を示す。

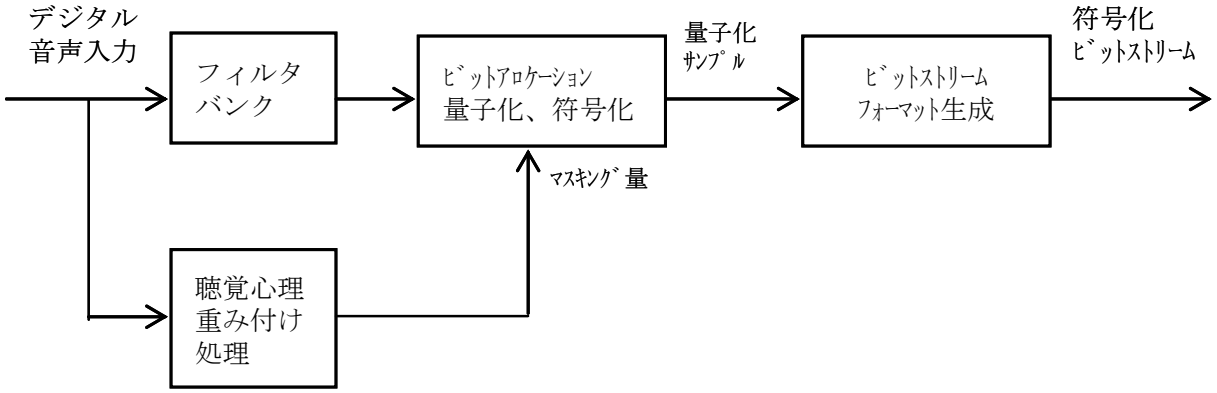
6　シンタクティックエレメントは、ISO/IEC 13818-7により符号化される音声データの各構成要素から成り、ADTS可変ヘッダに記述された回数分繰り返される。ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006により符号化される音声データの各構成要素により構成され、ADTS可変ヘッダに記述された回数分繰り返される。

（告示別表第5号別記1）

（注）省令では、高度狭帯域 CS デジタル放送の最大音声入力チャンネル数は 22.2 チャンネルであるが、本標準規格第 5 章にて MPEG-2 AAC 方式の最大符号化チャンネル数を最大 5.1 チャンネルに制約している。

4.2 MPEG-2 BC 規格に準拠する方式

音声の圧縮手順及び送出手順については以下のとおりとする。



注１　フィルタバンクは、時間軸から周波数軸への変換を行い、帯域分割処理を行う。フィルタバンクは、32 に帯域分割され、ISO/IEC 11172-3 及び 13818-3 の規定に基づき処理される。

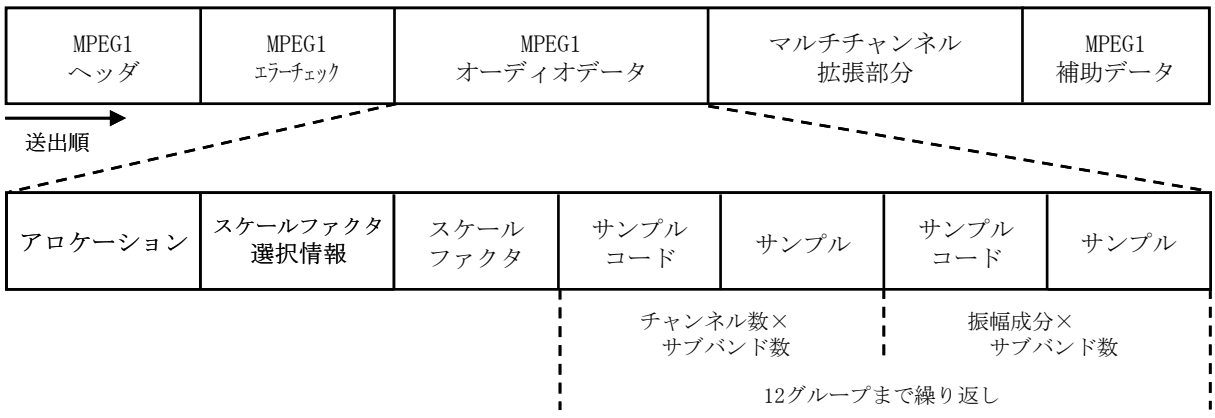
２　聴覚心理重み付け処理は、フィルタバンクの各帯域に対するマスキング量を算出する。

３　ビットアロケーションは、フィルタバンクから出力された各帯域の信号と聴覚心理重み付け処理で計算されたマスキング量に基づき、フレームで使用されるトータルビット数を超えない範囲で各サブバンド（32 に帯域分割されたフィルタバンクの一をいう。以下同じ。）の量子化ビット数を決定する。量子化及び符号化は、ビットアロケーションにより決定された量子化ビット数によりフィルタバンクから出力された各帯域の信号を量子化及び符号化し、量子化サンプルを出力する。

４　符号化ビットストリームの構成は、別記第１のとおりとする。

５　符号化ビットストリームは、別記第２のチャンネルモードをとるものとする。

別記第１　符号化ビットストリーム構成



注１　MPEG-1 ヘッダは、同期及び ISO/IEC 11172-3 に規定される音声符号化情報から成る。

2　MPEG-1 エラーチェックは、エラー検出情報から成る。

3　MPEG-1 オーディオデータは、ISO/IEC 11172-3 により符号化される音声データから成る。

4　マルチチャンネル拡張部分は、ISO/IEC 13818-3 により符号化された音声データを拡張するデータから構成される。

5　アロケーションは、サブバンドを符号化する順番を示す情報から成る。

6　スケールファクタは、各サブバンド内の波形を正規化したときの倍率を示す情報から成る。

7　サンプルコード及びサンプルは、符号化された音声データから成り、最大 12 グループまで繰り返される。ジョイントステレオモード使用時は、高い周波数の振幅成分のサンプルコード及びサンプルから成る。

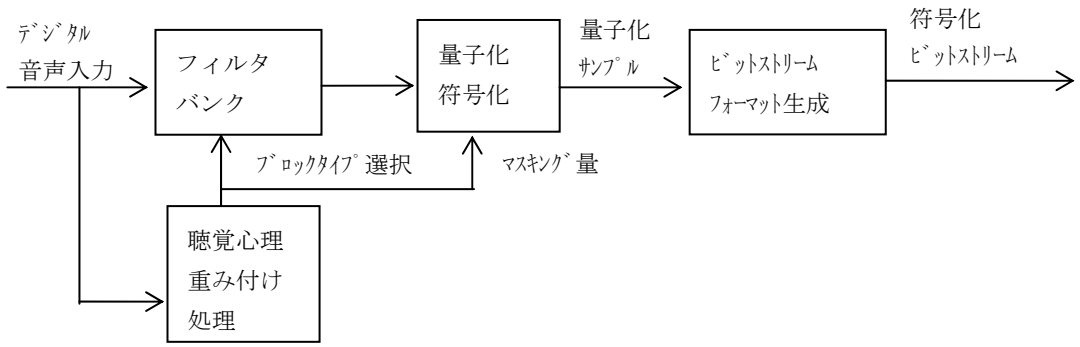
別記第２　チャンネルモード

チャンネルモード	内　容
ステレオ	立体感を与えるため、左側信号及び右側信号により符号化するもの
ジョイントステレオ	立体感を与えるものであって、音声の圧縮効率を高めるため、左側信号及び右側信号のうち高い周波数成分については振幅成分のみ符号化するもの、又は左側信号と右側信号の和信号及び差信号により符号化するもの
デュアルチャンネル	独立した 2 つの音声を符号化するもの
シングルチャンネル	1 つの音声信号を符号化するもの
3 前方／0 後方チャンネル	左側信号、右側信号及び中央信号により符号化するもの
2 前方／1 後方チャンネル	左側信号、右側信号及びサラウンド信号（左後方信号及び右後方信号から生成される）により符号化するもの
デュアルステレオチャンネル	第一番組の左側信号及び右側信号並びに第二番組の左側信号及び右側信号により符号化するもの
2 前方／2 後方チャンネル	左側信号、右側信号、左後方信号及び右後方信号により符号化するもの
3 前方／1 後方チャンネル	左側信号、右側信号、中央信号及びサラウンド信号により符号化するもの
3 前方／0 後方チャンネル＋ステレオ	第一番組の左側信号、右側信号及び中央信号並びに第二番組の左側信号及び右側信号により符号化するもの
3 前方／2 後方チャンネル	左側信号、右側信号、中央信号、左後方信号及び右後方信号により符号化するもの

（告示別表第 7 号）

4.3 MPEG-4 AAC 規格に準拠する方式

音声の圧縮手順及び送出手順については以下のとおりとする。



注 1　フィルタバンクは、デジタル音声入力信号を変形離散コサイン変換によって時間から周波数軸へ変換する。この際、フィルタバンクは、入力信号の聴覚心理特性に応じて、変形離散コサイン変換への入力ブロックタイプ及び窓関数を選択する。

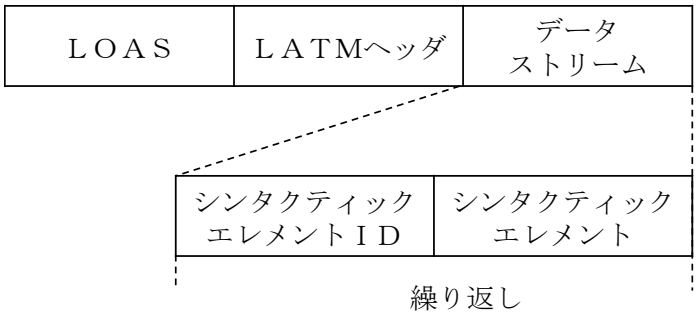
2　聴覚心理重み付け処理は、フィルタバンクへの入力信号に対応して、マスキング量（一の音声信号と他の音声信号を識別できる限界）及びフィルタバンクの入力ブロックタイプを算出する。

3　量子化及び符号化は、聴覚心理重み付け処理で計算されたマスキング量に基づき、フィルタバンクからの出力信号を各ブロックで使用できるトータルビット数を超えない範囲で量子化及び符号化し、量子化サンプルを出力する。

4　符号化ビットストリームのチャンネルモードの最大値は、22チャンネル及び低域を強調する2チャンネルとする。

5　ビットストリームの構成は、次の通りLATM/LOAS形式、その他の形式のいずれかとする(注)。

（LATM/LOAS形式のビットストリーム構成）



注 1　LOASは、同期及びISO/IEC 14496-3に規定される音声符号化情報により構成されるものとする。

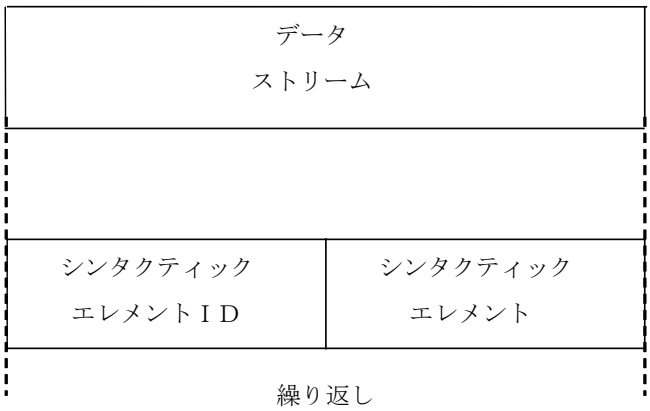
2　LATMヘッダは、ISO/IEC 14496-3に規定される音声符号化情報により構成されるものとする。

3　データストリームは、ISO/IEC 14496-3により符号化される音声データにより構成されるものとする。

4　シンタクティックエレメントIDは、後に続くシンタクティックエレメントの種類又はデータストリームの終了を示すものとする。

5　シンタクティックエレメントは、ISO/IEC 14496-3により符号化される音声データの各構成要素により構成されるものとし、LATMヘッダに記述された回数分繰り返されることとする。

（その他の形式のビットストリーム構成



注 1　データストリームは、ISO/IEC 14496-3により符号化される音声データにより構成されるものとする。

2　シンタクティックエレメントIDは、後に続くシンタクティックエレメントの種類又はデータストリームの終了を示すものとする。

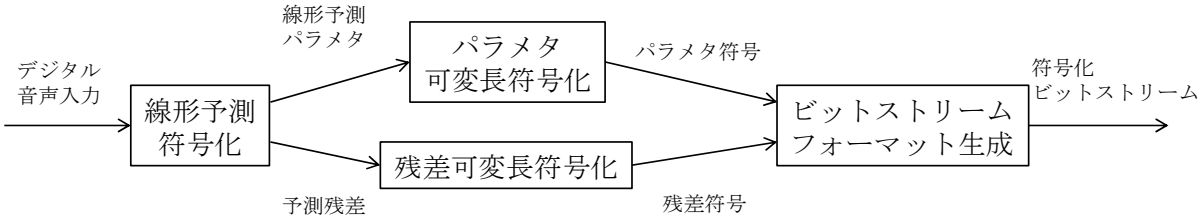
3　シンタクティックエレメントは、ISO/IEC 14496-3により符号化される音声データの各構成要素により構成される。

（告示別表第 5 号別記 2、別記 3）

（注）セグメント連結方式によるV-Lowマルチメディア方式においては、4.1章に記載のADTS形式のビットストリームを使用することができる。

4.4 MPEG-4 ALS 規格に準拠する方式

音声の圧縮手順及び送出手順については以下のとおりとする。



注 1　線形予測符号化は、デジタル音声入力信号を分析し、線形予測パラメタと予測残差を算出する処理を示すものとする。

2　パラメタ可変長符号は、線形予測パラメタを可変長符号化し、パラメタ符号を算出する処理を示すものとする。

3　残差可変長符号化は、予測残差（入力値と予測値の差分値をいう。）を可変長符号化し、残差符号を算出するものとする。

4　ビットストリームフォーマット生成は、パラメタ符号と残差符号を組み合わせ、次のとおりの符号化ビットストリームを算出する処理を示すものとする。

（ビットストリーム構成）

符号化情報	パラメタ符号（可変長符号）	残差符号（可変長符号）

注　符号化情報、パラメタ符号及び残差符号は、ISO/IEC 14496-3により規定されるオーディオロスレス符号化に従う。

（告示別表第 6 号）

＜余白＞

第 5 章　MPEG-2 AAC 音声符号化パラメータの制約条件

本章では、第 2 章～第 4 章に記載した省令・告示の規定に加えて、MPEG-2 AAC 方式に準拠するデジタル放送の音声符号化方式に関する運用上の制約条件を規定する。

5.1　MPEG-2 AAC 方式に準拠する入力音声フォーマット

デジタル放送における入力音声フォーマットの制約条件は、以下に示すとおりとする。

項目		制約条件
音声モード	可能な音声モード	モノ、ステレオ、マルチチャンネルステレオ（3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2+LFE（3/2.1））(注)、2 音声（デュアルモノ）、マルチ音声（3 音声以上） 及び上記モードの組み合わせ
	推奨音声モード	モノ、ステレオ、マルチチャンネルステレオ（3/1、3/2、3/2＋LFE（3/2.1））(注)、2 音声（デュアルモノ）
エンファシス		なし

（注）マルチチャンネルステレオの音声モード表記法：マルチチャンネルステレオの音声モードを「前方/後方.LFE」と表記する。
LFE（低域効果チャンネル）への割り当てチャンネルが 1 の場合、“＋LFE”と表記する場合がある。
音声モード表記法については、解説 2 に関連記載がある。

5.2　MPEG-2 AAC 方式に準拠する音声符号化方式

デジタル放送の音声符号化方式として MPEG-2 AAC 方式が省令に規定されている（3.1 章参照）が、本節ではデジタル放送サービスを実現するにあたり、さらなる運用上の制約条件を規定する。

なお、MPEG-2 AAC 方式の参照にあたっては、参考資料 3 に関連記載がある。

5.2.1　主要パラメータ

項目	制約条件
ビットストリーム形式	AAC Audio Data Transport Stream (ADTS)
プロファイル	Low Complexity (LC)プロファイル
最大符号化チャンネル数	1ADTS あたり最大 5.1 チャンネル (注)
最大ビットレート	ISO/IEC 13818-7 に準拠

（注）5 チャンネル＋LFE チャンネル。

5.2.2 MPEG-2 AAC ADTS 符号化パラメータの制約条件

(1) Fixed Header of ADTS

項目	制約条件
protection_absent	'0' （CRC エラーチェックを必ずつける）
profile	1 （LC プロファイル）
sampling_frequency_index	0x0（96kHz）(注１)、0x3（48kHz）、0x4（44.1kHz）、0x5（32kHz）、0x6（24kHz）(注２)、0x7（22.05kHz）(注２)、0x8（16kHz）(注２)
channel_configuration	5.2.3 章参照

（注１）セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送のみ、0x0（96kHz）を使用可能とする。
（注２）BS／広帯域 CS デジタル放送においては 0x6～0x8（24k,22.05k,16kHz）は使用しない。

(2) Variable Header of ADTS

項目	制約条件
adts_buffer_fullness	0x7FF（可変レートを示す）の使用を禁止
number_of_raw_data_blocks_in_frame	0 （1 フレーム内の raw_data_block 数 = 1）

(3) Raw Data Stream

項目	制約条件
1ADTS 内での符号化モード及び raw_data_block の構成（伝送順序）	5.2.3 章参照
Coupling Channel オプションの扱い	使用を禁止。
Program Configuration Element（PCE）の扱い	5.2.3 章参照
Data Stream Element（DSE）の扱い	5.2.3 章参照
Fill Element（FIL）の扱い	5.2.3 章参照

5.2.3 音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定

(1) 入力音声モードと ADTS 構成・多重方法に関する規定

入力音声モード	ADTS の構成、多重方法
モノ、ステレオ	1ADTS として構成
マルチチャンネルステレオ (3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2+LFE（3/2.1）)	1ADTS として構成
2 音声（デュアルモノ）(注 1)	1ADTS として構成
デュアルモノ以外の複数音声 (2/0+2/0 など)	音声ストリーム数（言語数）分の ADTS を構成し、MPEG-2 システムレイヤで多重

（注 1）デュアルモノとは「1ADTS で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノ音声）」と定義する。

(2) 1ADTS 内符号化モードと ADTS 構成（伝送順序）に関する詳細規定

AAC 規格にデフォルトで規定されている符号化モード

符号化モード	channel_configuration (adts_fixed_header)	SE 構成（伝送順序）(注 1) (以下の順で伝送しなければならない) （注）SCE, CPE の次の数字 1,2 は同一フレーム内で順序を区別するために便宜上つけた数字である	Default element to speaker mapping (注 2)
モノ (1/0)	1	<SCE1><TERM>	SCE1 = C
ステレオ (2/0)	2	<CPE1><TERM>	CPE1 = L and R
3/0	3	<SCE1><CPE1><TERM>	SCE1 = C , CPE1 = L and R
3/1	4	<SCE1><CPE1><SCE2><TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L and R, SCE2 = MS
3/2	5	<SCE1><CPE1><CPE2><TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L and R, CPE2 = LS and RS
3/2＋LFE (3/2.1)	6	<SCE1><CPE1><CPE2><LFE><TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L and R, CPE2 = LS and RS, LFE = LFE

AAC デフォルト規定以外の符号化モード

符号化モード	channel_configuration (adts_fixed_header)	SE 構成（伝送順序）(注 1)	Default element to speaker mapping (注 2)
2/1	0	<CPE1>＜SCE1><TERM>	CPE1 = L and R, SCE1=MS
2/2	0	<CPE1>＜CPE2><TERM>	CPE1 = L and R, CPE2=LS and RS
2 音声 (1/0+1/0)	0	<SCE1><SCE2><TERM>	SCE1 = 主 , SCE2 = 副

（注 1）Syntactic Element(SE)の表記：

SCE: Single Channel Element, CPE: Channel Pair Element, LFE: LFE Channel Element, TERM: Terminator

（注 2）スピーカ配置の表記：

L: Left front speaker / R: Right front speaker / C: Center front speaker / LFE: Low frequency effects / LS: Left surround speaker / RS: Right surround speaker / MS: Mono surround speaker

(3) PCE(Program Configuration Element)の送出に関する詳細規定

(a) 同一サービス ID において adts_fixed_header 内の channel_configuration=0 である音声モード（2/1、2/2、1/0+1/0）間でのパラメータ切替えを行う場合、切替時に PCE を必須で送出する。そのとき、PCE パラメータ値が ADTS ヘッダに記述されているパラメータ値と矛盾しないようにする。

(b) channel_configuration=5 又は 6 の音声モードにおいてダウンミックス係数を送出する場合、その伝送のために PCE を 550ms 以下の周期で送出する。この運用を行う場合、channel_configuration=5 又は 6 が連続するサービスの期間中、常時 PCE を送出すること。

(c) PCE を毎 ADTS フレーム入れることを許すが、必要な場合（チャンネルを変える、係数を変えるなど）以外のパラメータ値の変更を禁止する。

(d) PCE 構成ビットについて、以下の運用規定を設ける。なお、特に触れていないビットについては、上記(1)から(3)の規定に違反しないようにする。

－Profile、Sampling_frequency_index は、必ずヘッダと同じ値にする。

－Num_assoc_data_elements については特に規定しない。

－Num_valid_cc_elements=0 とする。

したがって、下記の 2 つのフラグは存在しない。

cc_element_is_ind_sw

valid_cc_element_tag_select

－Mono_mixdown_present=0 とする。

したがって、mono_mixdown_element_number は存在しない。

－Stereo_mixdown_present=0 とする。

したがって、stereo_mixdown_element_number は存在しない。

－Comment_field_bytes は規格書どおりとし、その内容はシステム上意味のないものとする。

主に、ビットストリームの管理等に使用するオプションとする。

（注）デコーダは、この領域を解読できなくても良いがデコードに破綻をきたさないようにする。

(4) Fill Element（FIL）の構成に関する詳細規定

(a) ADTS Fixed Header 部の符号化パラメータ sampling_frequency_index が 0x6～0x8（24k,22.05k,16kHz）の場合、Fill Element（FIL）に EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）を付随させることができる。セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送においては、sampling_frequency_index が 0x3（48k）の場合にも、EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）を付随させることができる。

（注）BS／広帯域 CS デジタル放送においては、sampling_frequency_index 0x6～0x8 は使用しないため、EXT_SBR_DATA（‘1101’）や EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）は付随されない。

(b) マルチメディア放送においては、Fill Element（FIL）に EXT_SAC_DATA（‘1100’）を付随させることができる。

5.2.4 マルチチャンネルステレオサービス実施時におけるダウンミックスに関する運用規定

ここでは、5.1 チャンネルステレオ以下のマルチチャンネルステレオサービス実施時における 2 チャンネルステレオ対応受信機との互換性に関する考え方及び運用条件を規定する。

(1) 5.1 チャンネルステレオ（3/2＋LFE（3/2.1））以下のマルチチャンネルステレオサービス実施時における 2 チャンネルステレオのサイマルキャストは義務付けない。2 チャンネルステレオ対応受信機はダウンミックスにより対応することを原則とする。

(2) 5 チャンネルステレオ(3/2)及び 5.1 チャンネルステレオ（3/2+LFE（3/2.1））サービス実施時は、AAC 規格に従い、PCE を用いてダウンミックス係数を送出することを可能とする。PCE の送出に関する詳細規定は 5.2.3(3)項を参照のこと。

(3) 放送局側の要望により、2 チャンネルステレオサイマルキャストサービスを実施することも可能とする。その場合、2 つのストリームは別 ADTS とし、システムレイヤで多重、ストリーム管理することとする。

(4) 上記(2)(3)項によらない場合の 2 チャンネルステレオ対応受信機のダウンミックス動作については、ARIB STD-B21 6.2.1(7)項「マルチチャンネルから 2 チャンネルステレオへのダウンミックス機能」を参照のこと。

＜余白＞

第 6 章　MPEG-4 AAC 音声符号化パラメータの制約条件

本章では、MPEG-4 AAC 方式に準拠するデジタル放送の音声符号化方式に関する運用上の制約条件を規定する。6.1 章に入力音声フォーマット、6.2 章に MPEG-4 AAC 方式の符号化パラメータの制約条件、6.3 章に MPEG-4 AAC 方式のストリーム形式の制約条件、6.4 章にマルチチャンネルステレオサービス実施時の制約について記載する。

6.1　MPEG-4 AAC 方式に準拠する入力音声フォーマット

デジタル放送における入力音声フォーマットの制約条件は、以下に示すとおりとする。

項目	制約条件
音声モード	・モノ ・ステレオ ・マルチチャンネルステレオ（注） 3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2.1、5/2.1、3/3.1、 3/2/2.1、2/0/0-3/0/2-0.1、3/3/3-5/2/3-3/0/0.2 ・2 音声（デュアルモノ）(1/0+1/0)
エンファシス	なし

（注）マルチチャンネルステレオの音声モード表記法：

チャンネル数を「上層(前方/側方/後方)-中層(前方/側方/後方)-下層(前方/側方/後方).LFE」で表す。ただし、割り当てチャンネルがない層は 0 と表記する。なお、中層のみによる音声モードの場合を「中層(前方/側方/後方).LFE」に、中層のみによるマルチチャンネルステレオの音声モードで側方のチャンネルがない場合を「中層(前方/後方).LFE」に簡略化してと表記する。

LFE（低域効果チャンネル）への割り当てチャンネルが 1 の場合、“＋LFE”と表記する場合がある。

音声モード表記法については、解説 2 に関連記載がある。

6.2　MPEG-4 AAC 方式の符号化パラメータ

デジタル放送の音声符号化方式として MPEG-4 AAC 方式が省令に規定されている（3.3 章参照）が、本節ではデジタル放送サービスを実現するにあたり、さらなる運用上の制約条件を規定する。

6.2.1　主要パラメータ

項目	制約条件
プロファイル	AAC Profile、HE-AAC profile（注１）
オーディオオブジェクトタイプ	2 (AAC LC)（注２） 5 (SBR)　（HE - AAC profile の場合）
最大符号化チャンネル数	1raw_data_block あたり最大 22.2 チャンネル（注２）
最大ビットレート	ISO/IEC 14496-3 に準拠

（注 1）HE-AAC プロファイルは、セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送で運用可能とする。

（注 2）MPEG-2 と MPEG-4 ではプロファイルの意味が異なる。MPEG-4 のオーディオオブジェクトタイプと MPEG-2 のプロファイルは同義

（注 3）22 チャンネル＋2LFE チャンネル

6.2.2 MPEG-4 Audio のパラメータの制約条件

MPEG-4 Audio では、使用する符号化方式のパラメータ設定を AudioSpecificConfig()を用いて行う。MPEG-4 AAC 方式を使用するにあたりパラメータ設定に制約条件を規定する。

なお、表中の「使用されない」は他のパラメータの設定値によって、その項目がビットストリームに記録されないことを示す。

AudioSpecificConfig()

項目	制約条件
samplingFrequencyIndex	0: 96000Hz (注) 3: 48000Hz 6: 24000Hz (注)
samplingFrequency	使用されない
channelConfiguration	1: 1ch (1/0) 2: 2ch (2/0) 3: 3ch (3/0) 4: 4ch (3/1) 5: 5ch (3/2) 6: 5.1ch (3/2.1) 7: 7.1ch (5/2.1) 11: 6.1ch (3/0/3.1) 12: 7.1ch (3/2/2.1) 13: 22.2ch (3/3/3-5/2/3-3/0/0+2) 14: 7.1ch (2/0/0-3/0/2-0/0/0+1) 0: program_config_element()を使用 (3ch(2/1)、4ch(2/2)又は 2 音声（デュアルモノ）(1/0+1/0)のとき)
extensionSamplingFrequencyIndex	使用されない
extensionSamplingFrequency	使用されない
extensionChannelConfiguration	使用されない
CelpSpecificConfig()	使用されない
HvxcSpecificConfig()	使用されない
TTSSpecificConfig()	使用されない
StructuredAudioSpecificConfig()	使用されない
ErrorResilientCelpSpecificConfig()	使用されない
ErrorResilientHvxcSpecificConfig()	使用されない
ParametricSpecificConfig()	使用されない
SSCSpecificConfig()	使用されない
sacPayloadEmbedding	使用されない

SpatialSpecificConfig()	使用されない
MPEG_1_2_SpecificConfig()	使用されない
DSTSpecificConfig()	使用されない
fillBits	使用されない
ALSSpecificConfig()	使用されない
SLSSpecificConfig()	使用されない
ELDSpecificConfig()	使用されない
SymbolicMusicSpecificConfig()	使用されない
epConfig	使用されない
ErrorOrotectonSpecificConfig()	使用されない
directMapping	使用されない
syncExtensionType	使用されない
sbrPresentFlag	-1（HE-AAC profile の場合）
extensionSamplingFrequencyIndex	使用されない
extensionSamplingFrequency	使用されない
syncExtensionType	使用されない
psPresentFlag	使用されない
extensionChannelConfiguration	使用されない

（注）セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送のみ、0:96000Hz,6:24000Hz を運用可能とする。

GetAudioObjectType()

項目	制約条件
audioObjectType	2 (AAC LC)
audioObjectTypeExt	使用されない

GASpecificConfig()

項目	制約条件
frameLengthFlag	0 (frameLength = 1024)
dependsOnCoreCoder	0
coreCoderDelay	使用されない
extensionFlag	0
program_config_element()	2/1、2/2、2 音声（デュアルモノ）(1/0+1/0)の音声モードでのみ使用
layerNr	使用されない
numOfSubFrame	使用されない
layer_length	使用されない
aacSectionDataResilienceFlag	使用されない
aacScalefactorDataResilienceFlag	使用されない
aacSpectralDataResilienceFlag	使用されない
extensionFlag3	使用されない

PayloadLengthInfo()

項目	制約条件
MuxSlotLengthCoded[]	使用されない
numChunk	使用されない
streamIndx	使用されない
AuEndFlag[]	使用されない
MuxSlotLengthCoded[]	使用されない

PayloadMux()

項目	制約条件
payload[0]	Raw Data Stream を格納

Raw Data Stream

項目	制約条件
Raw Data Stream の構成	1 raw_data_block で構成
1 raw_data_block 内での符号化モード及び構成（伝送順序）	6.2.3 章の(1)を参照
Coupling Channel Element の扱い	使用を禁止。
Program Configuration Element（PCE）の扱い	6.2.3 章の(2)を参照
Data Stream Element（DSE）の扱い	6.2.3 章の(3)を参照

6.2.3 音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定

(1) 1 raw_data_block 内符号化モードと raw_data_block 構成（伝送順序）に関する詳細規定

ISO/IEC 14496-3:2009 及び ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 に準拠した符号化モードを用いる。

AAC 規格にデフォルトで規定されている符号化モード

符号化モード	channel_configuration	SE 構成（伝送順序）(注 1)	Default element to speaker mapping (注 2) (注 3)	index mapping for dialogue_src_index
モノ (1/0)	1	<SCE1> <TERM>	SCE1 = C	1：C
ステレオ (2/0)	2	<CPE1> <TERM>	CPE1 = L and R	1：L 2：R
3/0	3	<SCE1> <CPE1> <TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L and R	1: C 2：L 3：R
3/1	4	<SCE1> <CPE1> <SCE2> <TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L and R, SCE2 = MS	1：C 2：L 3：R 4：MS
3/2	5	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L and R, CPE2 = LS and RS	1：C 2：L 3：R 4：LS 5：RS

3/2.1	6	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <LFE> <TERM>	SCE1 = C, CPE1 = L and R, CPE2 = LS and RS, LFE = LFE	1 : C 2 : L 3 : R 4 : LS 5 : RS 6 : LFE
5/2.1	7	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <CPE3> <LFE> <TERM>	SCE1 = FC, CPE1 = FLc and FRc, CPE2 = FL and FR, CPE3 = BL and BR, LFE = LFE	1 : FC 2 : FLc 3 : FRc 4 : FL 5 : FR 6 : BL 7 : BR 8 : LFE
3/3.1	11	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <SCE2> <LFE> <TERM>	SCE1 = FC, CPE1 = FL and FR, CPE2 = BL and BR, SCE2 = BC, LFE = LFE	1 : FC 2 : FL 3 : FR 4 : BL 5 : BR 6 : BC 7 : LFE
3/2/2.1	12	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <CPE3> <LFE> <TERM>	SCE1 = FC, CPE1 = FL and FR, CPE2 = SiL and SiR, CPE3 = BL and BR, LFE = LFE	1 : FC 2 : FL 3 : FR 4 : SiL 5 : SiR 6 : BL 7 : BR 8 : LFE
3/3/3-5/2/3-3/0 /0.2	13	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <CPE3> <CPE4> <SCE2> <LFE1> <LFE2> <SCE3> <CPE5> <CPE6> <SCE4> <CPE7> <SCE5> <SCE6> <CPE8> <TERM>	SCE1 = FC, CPE1 = FLc and FRc, CPE2 = FL and FR, CPE3 = SiL and SiR, CPE4 = BL and BR, SCE2 = BC, LFE1 = LFE1, LFE2 = LFE2, SCE3 = TpFC, CPE5 = TpFL and TpFR, CPE6 = TpSiL and TpSiR, SCE4 = TpC, CPE7 = TpBL and TpBR, SCE5 = TpBC, SCE6 = BtFC, CPE8 = BtFL and BtFR	1 : FC 2 : FLc 3 : FRc 4 : FL 5 : FR 6 : SiL 7 : SiR 8 : BL 9 : BR 10 : BC 11 : LFE1 12 : LFE2 13 : TpFC 14 : TpFL 15 : TpFR 16 : TpSiL 17 : TpSiR 18 : TpC 19 : TpBL 20 : TpBR 21 : TpBC 22 : BtFC 23 : BtFL 24 : BtFR
2/0/0-3/0/2-0.1	14	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <LFE> <CPE3> <TERM>	SCE1 = FC, CPE1 = FL and FR, CPE2 = LS and RS, LFE = LFE, CPE3 = TpFL and TpFR	1 : FC 2 : FL 3 : FR 4 : LS 5 : RS 6 : LFE 7 : TpFL 8: TpFR

AAC デフォルト規定以外の符号化モード

符号化モード	channel_configuration	SE 構成（伝送順序）（注 1）	Default element to speaker mapping （注 2）	index mapping for dialogue_src_index
2/1	0	<CPE1> <SCE1> <TERM>	CPE1 = L and R, SCE1 = MS	1：L 2：R 3：MS
2/2	0	<CPE1> <CPE2> <TERM>	CPE1 = L and R, CPE2 = LS and RS	1：L 2：R 3：LS 4：RS
2 音声 (1/0+1/0)	0	<SCE1> <SCE2> <TERM>	SCE1 = 主, SCE2 = 副	1：主, 2：副

（注 1）Syntactic Element(SE)の表記：

SCE: Single Channel Element, CPE: Channel Pair Element, LFE: LFE Channel Element, TERM: Terminator

（注 2）スピーカ配置の表記：channel_configuration＝1~6

L: Left front speaker / R: Right front speaker / C: Center front speaker / LFE: Low frequency effects / LS: Left surround speaker / RS: Right surround speaker / MS: Mono surround speaker

（注 3）スピーカ配置の表記：channel_configuration＝7、11~14

ARIB STD-B59 三次元マルチチャンネル音響方式スタジオ規格の音響チャンネルラベルに準拠

（注 4）index mapping for dialogue_src_index の表記：LFE に対してもインデックスが割り当てられているが、ダイアログ専用チャンネルとしては使用されない

(2) PCE(Program Configuration Element)の送出に関する詳細規定

(a) 音声モード送出のために raw_data_block()内の PCE を 550ms 以下の周期で送出する。また、channel_configuration=5 又は 6 の音声モードにおいて 2 チャンネルステレオへのダウンミックス係数を送出する場合、本 PCE によりダウンミックス係数を送出する。channel_configuration=7、11、12、13 又は 14 の音声モードにおいてダウンミックス係数を送出する場合は ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の DSE を用いる。(6.2.3 章の(3)を参照)

(b) 各音声モードに対する PCE 内のエレメントに関する情報を以下のように規定する。

channelConfiguration＝1 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	1
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	0
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	C	0
front_element_tag_select[0]		0

channelConfiguration＝2 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	1
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	0
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	L and R	1
front_element_tag_select[0]		0

channelConfiguration＝3 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	2
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	0
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	C	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	L and R	1
front_element_tag_select[1]		0

channelConfiguration＝4 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	2
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	C	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	L and R	1
front_element_tag_select[1]		0
back_element_is_cpe[0]	MS	0
back_element_tag_select[0]		1

channelConfiguration＝5 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	2
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	C	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	L and R	1
front_element_tag_select[1]		0
back_element_is_cpe[0]	LS and RS	1
back_element_tag_select[0]		1

channelConfiguration＝6 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	2
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	1
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	C	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	L and R	1
front_element_tag_select[1]		0
back_element_is_cpe[0]	LS and RS	1
back_element_tag_select[0]		1
lfe_element_tag_select[0]	LFE	0

channelConfiguration＝7 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	3
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	1
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の

		場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	FC	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	FLc and FRc	1
front_element_tag_select[1]		0
front_element_is_cpe[2]	FL and FR	1
front_element_tag_select[2]		1
back_element_is_cpe[0]	BL and BR	1
back_element_tag_select[0]		2
lfe_element_tag_select[0]	BL and BR	0

channelConfiguration＝11 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	2
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	2
num_lfe_channel_elements	-	1
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	FC	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	FL and FR	1
front_element_tag_select[1]		0
back_element_is_cpe[0]	BL and BR	1
back_element_tag_select[0]		1
back_element_is_cpe[1]	BC	0
back_element_tag_select[1]		1
lfe_element_tag_select[0]	LFE	0

channelConfiguration＝12 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	2
num_side_channel_elements	-	1
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	1
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0

front_element_is_cpe[0]	FC	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	FL and FR	1
front_element_tag_select[1]		0
side_element_is_cpe[0]	SiL and SiR	1
side_element_tag_select[0]		1
back_element_is_cpe[0]	BL and BR	1
back_element_tag_select[0]		2
lfe_element_tag_select[0]	LFE	0

channelConfiguration＝13 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	7
num_side_channel_elements	-	3
num_back_channel_elements	-	4
num_lfe_channel_elements	-	2
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	FC	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	FLc and FRc	1
front_element_tag_select[1]		0
front_element_is_cpe[2]	FL and FR	1
front_element_tag_select[2]		1
front_element_is_cpe[3]	TpFC	0
front_element_tag_select[3]		1
front_element_is_cpe[4]	TpFL and TpFR	1
front_element_tag_select[4]		2
front_element_is_cpe[5]	BtFC	0
front_element_tag_select[5]		2
front_element_is_cpe[6]	BtFL and BtFR	1
front_element_tag_select[6]		3
side_element_is_cpe[0]	SiL and SiR	1
side_element_tag_select[0]		4
side_element_is_cpe[1]	TpSiL and TpSiR	1
side_element_tag_select[1]		5
side_element_is_cpe[2]	TpC	0
side_element_tag_select[2]		3
back_element_is_cpe[0]	BL and BR	1
back_element_tag_select[0]		6
back_element_is_cpe[1]	BC	0
back_element_tag_select[1]		4
back_element_is_cpe[2]	TpBL and TpBR	1
back_element_tag_select[2]		7

back_element_is_cpe[3]	TpBC	0
back_element_tag_select[3]		5
lfe_element_tag_select[0]	LFE1	0
lfe_element_tag_select[1]	LFE2	1

channelConfiguration＝14 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	3
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	1
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	FC	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	FL and FR	1
front_element_tag_select[1]		0
front_element_is_cpe[2]	TpFL and TpFR	1
front_element_tag_select[2]		1
back_element_is_cpe[0]	LS and RS	1
back_element_tag_select[0]		2
lfe_element_tag_select[0]	LFE	0

channelConfiguration＝0(2/1)の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	1
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	L and R	1
front_element_tag_select[0]		0
back_element_is_cpe[0]	MS	0
back_element_tag_select[0]		0

channelConfiguration＝0(2/2)の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	1
num_side_channel_elements	-	0
num_back_channel_elements	-	1
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	L and R	1
front_element_tag_select[0]		0
back_element_is_cpe[0]	LS and RS	1
back_element_tag_select[0]		1

channelConfiguration＝0(2 音声(1/0+1/0))の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
num_front_channel_elements	-	2
num_side_channel_elements	--	0
num_back_channel_elements	-	0
num_lfe_channel_elements	-	0
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0
num_valid_cc_elements	-	0
front_element_is_cpe[0]	主	0
front_element_tag_select[0]		0
front_element_is_cpe[1]	副	0
front_element_tag_select[1]		1

－channelConfiguration=13 及び 14 の音声モードの場合、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の height_extension_element を以下のように規定する。

channelConfiguration=13 の音声モードの場合の height_extension_element

Data elements	Default element to speaker mapping	制約条件
front_element_height_info[0]	FC	"0"
front_element_height_info[1]	FLc and FRc	"0"
front_element_height_info[2]	FL and FR	"0"
front_element_height_info[3]	TpFC	"1"
front_element_height_info[4]	TpFL and TpFR	"1"
front_element_height_info[5]	BtFC	"2"
front_element_height_info[6]	BtFL and BtFR	"2"
side_element_height_info[0]	SiL and SiR	"0"
side_element_height_info[1]	TpSiL and TpSiR	"1"
side_element_height_info[2]	TpC	"1"
back_element_height_info[0]	BL and BR	"0"

back_element_height_info[1]	BC	"0"
back_element_height_info[2]	TpBL and TpBR	"1"
back_element_height_info[3]	TpBC	"1"
height_info_crc_check	-	"101"

channelConfiguration=14 の音声モードの場合の height_extension_element

Data elements	Default element to speaker mapping	制約条件
front_element_height_info[0]	FC	"0"
front_element_height_info[1]	FL and FR	"0"
front_element_height_info[2]	TpFL and TpFR	"1"
back_element_height_info[0]	LS and RS	"0"
height_info_crc_check	-	"47"

(c) 上記以外の PCE 構成ビットについて、以下の様に規定する。

－Num_valid_cc_elements=0 とする。

したがって、下記の 2 つのフラグは存在しない。

cc_element_is_ind_sw

valid_cc_element_tag_select

－Mono_mixdown_present=0 とする。

したがって、mono_mixdown_element_number は存在しない。

－Stereo_mixdown_present=0 とする。

したがって、stereo_mixdown_element_number は存在しない。

(3) DSE(Data Stream Element)の送出に関する詳細規定

(a) channelConfiguration=7、11、12、13 又は 14 の音声モードにおけるダウンミックス係数を送出する場合、その伝送のために ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の DSE を 550ms 以下の周期で送出する。この運用を行う場合、channel_configuration=7、11、12、13 又は 14 の音声モードが連続するサービスの期間中、常時 DSE を送出すること。なお、DSE は raw_data_block()内の PCE を送出するフレームで PCE の次の syntactic element として送出する。また、channelConfiguration=5 又は 6 の音声モードの場合、DSE によるダウンミックス係数の送出は行わない。

ダイアログ情報を送出する場合においても、その伝送のために ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の DSE を 550ms 以下の周期で送出する。この運用を行う場合、音声モードが連続するサービスの期間中、常時 DSE を送出すること。ダイアログ情報の詳細は(d)を参照のこと。

(b) channelConfiguration=7、11、12、13 及び 14 の音声モードのために、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の MPEG4_ancillary_data()を以下のように規定する。なお、表中の「使用されない」は他のパラメータの設定値によって、その項目がビットストリームに記録さ

れないことを示す。

MPEG4_ancillary_data()における符号化パラメータの制約条件

項目	制約条件
ancillary_data_sync;	"0xBC"
mpeg_audio_type	“11”
dolby_surround_mode	“00”
drc_presentation_mode	"00"
stereo_downmix_mode;	“0”
downmixing_levels_MPEG4_status	制約なし
ancillary_data_extension_status;	制約なし
audio_coding_and_compression_status	"0"
coarse_grain_timecode_status	"0"
fine_grain_timecode_status	"0"
center_mix_level_on	制約なし
center_mix_level_value	制約なし
surround_mix_level_on	制約なし
surround_mix_level_value	制約なし
audio_coding_mode_reserved	使用されない
compression_on	使用されない
compression_value	使用されない
coarse_grain_timecode	使用されない
fine_grain_timecode	使用されない
ext_downmixing_levels_status	channelConfiguration=7、11、12 又は 14 の音声モードの場合、"1"又は”0”。それ以外の場合、"0"
ext_downmixing_global_gains_status	制約なし
ext_downmixing_lfe_level_status	制約なし
dmix_a_idx	制約なし
dmix_b_idx	制約なし
dmx_gain_5_sign	制約なし
dmx_gain_5_idx	制約なし
dmx_gain_2_sign	制約なし
dmx_gain_2_idx	制約なし
dmix_lfe_idx	制約なし

(c) channelConfiguration=7、11、12 及び 14 の音声モードの場合、5.1ch へのダウンミックス係数を初めて送出するまでは、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4　Table AMD4.12 記載の以下の値が送出されたものとする。

channelConfiguration=7、11、12 及び 14 の音声モードのためのダウンミックス係数のデフォルト値

Data field	Default value
dmix_a _idx	“010” (=-3dB)
dmix_b_idx	“010” (=-3dB)

(d) channelConfiguration=13 の音声モードのダウンミックス、及びダイアログ情報送出のために、以下のビットストリームシンタックスを追加する。ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の MPEG4_ancillary_data()の末尾に以下に規定されるビットストリームを送出する。ext_downmixing_level_status2 は、channelConfiguration=13 以外の音声モードの場合は"0"にし、ダウンミックス係数（dmix_c_idx、dmix_d_idx、dmix_e_idx、dmix_f_idx、dmix_g_idx、dmix_l_idx）は送出しない。

MPEG4_ancillary_data()の末尾に追加するビットストリームシンタックス

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
ancillary_data_sync2;	**8**	**bslbf**
ext_downmixing_level_status2;	**1**	**bslbf**
if (ext_downmixing_level_status2 == 1) {		
dmix_c_idx;	**3**	**bslbf**
dmix_d_idx;	**3**	**bslbf**
dmix_e_idx;	**3**	**bslbf**
dmix_f_idx;	**3**	**bslbf**
dmix_g_idx;	**3**	**bslbf**
dmix_l_idx	**4**	**bslbf**
reserved, set to "0000"	**4**	**bslbf**
} else {		
reserved, set to "0000000"	**7**	**bslbf**
}		
ext_dialogue_status;	**1**	**bslbf**
if (ext_dialogue_status == 1) {		
chans = get_audio_chans(channelConfiguration);		
chn_bits = max(ceil(log(chans)/log(2)),1);		
num_dialogue_chans;	**chn_bits**	**bslbf**
sn_dialogue_plus_index;	**3**	**bslbf**
sn_dialogue_minus_index;	**3**	**bslbf**
dialogue_main_lang_code;	**24**	**uimsbf**
dialogue_main_lang_comment_bytes;	**8**	**uimsbf**
for(i = 0; i < dialogue_main_lang_comment_bytes; i++){		
dialogue_main_lang_comment_data[i];	**8**	**uimsbf**
}		
for(i = 0; i < num_dialogue_chans; i++){		
dialogue_src_index[i];	**chn_bits**	**bslbf**
dialogue_gain_index[i];	**4**	**bslbf**
}		
num_additional_lang_chans;	**4**	**bslbf**
for(i = 0; i < num_additional_lang_chans; i++){		
dialogue_additional_lang_code[i];	**24**	**uimsbf**
dialogue_additional_lang_comment_bytes[i];	**8**	**uimsbf**
for(j = 0;		
j < dialogue_ additional _lang_comment_bytes; j++){		
dialogue_additional_lang_comment_data[i][j];	**8**	**uimsbf**
}		
}		
}		
byte_alignment();		

※　ceil()は引数で与えられた小数値よりも大きいもっとも小さい整数値を返す補助関数である。

※　max(a, b)は引数で与えられた a と b の最大値を返す補助関数である。

byte_alignment()はデータ長をバイト単位（8 ビットの倍数）に調整するための関数で、その起点は ext_dialogue_status からとする。

追加ダイアログチャンネルデータが格納される DSE のビットストリームシンタックス

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
additional_dialogue_data () { **additional_dialogue_data_sync;** **additional_dialogue_index;** single_channel_element(); byte_alignment(); }	**16** **4**	**bslbf** **bslbf**

byte_alignment の起点は additional_dialogue_data_sync からとする。

追加ダイアログチャンネルデータが格納される DSE は、raw_data_block()内の PCE、MPEG4_ancillary_data() が格納される DSE、すべての SCE 及び CPE の後に送出する。なお、追加ダイアログチャンネルデータが格納される DSE に含まれる single_channel_element()の element_instance_tag は特に規定しない。また、single_channel_element()が格納される DSE の数に関係なく、常に num_assoc_data_elements の値は、MPEG4_ancillary_data() が格納される DSE の数のみ、すなわち"1"または"0"として送出する。詳しくは、6.2.3 章の(2)内記載のエレメント構成情報の表を参照のこと。

メインオーディオチャンネル数を取得するヘルパー関数 get_audio_chans()のビットストリームシンタックス

Syntax	No. of Bits	Mnemonic
get_audio_chans(channelConfiguration){ return audio_chans_table[channelConfiguraion]; }		

audio_chans_table の対応表

channelConfiguration	audio_chans の数
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	8
11	7
12	8
13	24
14	8

上記ビットストリームシンタックスにおける用語を以下に説明する。

ancillary_data_sync2

”0xBD”とする。

ext_downmixing_levels_status2

channelConfiguration=13 の音声モードの場合のダウンミックス係数が存在するかを示す。

"1"又は”0”とする。

dmix_c_idx, dmix_d_idx, dmix_e_idx, dmix_f_idx, dmix_g_idx

22.2ch から 5.1ch へのダウンミックス係数のインデックスを示す。その際、インデックスは ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の Table AMD4.8 を用いる。

dmix_l_idx

22.2ch から 5.1ch への LFE のダウンミックス係数のインデックスを示す。その際、インデックスは ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の Table AMD4.9 を用いる。

ext_dialogue_status

ダイアログ情報が存在するかを示す。"1"または”0”とする。

num_dialogue_chans

ダイアログ専用チャンネルの数を示す。

num_additional_lang_chans;

追加ダイアログの数を示す。

dialogue_src_index[i]

ダイアログ専用チャンネルのインデックスを示す。6.2.3 章の(1)に記載されている index mapping for dialogue_src_index の値に対して 1 を減じた値を用いる。

dialogue_main_lang_comment_bytes

メインダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイト数を示す。

dialogue_main_lang_comment_data

メインダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイトデータを示す。

dialogue_main_lang_code

メインダイアログの言語コードを示す。コード値は ISO 639-2 に準拠し、文字は ISO/IEC 8859-1 で定義された値を用いる。

主な言語例

言語	dialogue_main_lang_code、 dialogue_additional_lang_code[i]に格納されるコード
日本語	“jpn”(0x6A,0x70,0x6E)
英語	“eng”(0x65,0x6E,0x67)
フランス語	“fre”(0x66,0x72,0x65)　または　”fra”(0x66,0x72,0x61)
ドイツ語	“ger”(0x67,0x65,0x72)　または　”deu”(0x64,0x65,0x75)

dialogue_additional_lang_code[i]

追加ダイアログの言語コードを示す。コード値は ISO 639-2 に準拠し、文字は ISO/IEC 8859-1 で定義された値を用いる。

dialogue_additional_lang_comment_bytes[i]

i 番目の追加ダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイト数を示す。

dialogue_ additional _lang_comment_data [i]

i 番目の追加ダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイトデータを示す。

dialogue_gain_index[i]

追加ダイアログの利得補正値のインデックスを示す。

dialogue_gain_index	Multiplication factor
0000	1 (0dB)
0001	0.891 (-1dB)
0010	0.794 (-2dB)
0011	0.708 (-3dB)
0100	0.631 (-4dB)
0101	0.562 (-5dB)
0110	0.501 (-6dB)
0111	0.447 (-7dB)
1000	0.398 (-8dB)
1001	0.355 (-9dB)
1010	0.316 (-10dB)
1011	0.282 (-11dB)
1100	0.251 (-12dB)
1101	0.224 (-13dB)
1110	0.200 (-14dB)
1111	0.000 (-∞dB)

sn_dialogue_plus_index

受信機側におけるゲイン制御量の許容値の上限値を示す。

sn_dialogue_plus_index	Multiplication factor
000	1 (0dB)
001	1.413 (+3dB)
010	1.995 (+6dB)
011	2.818 (+9dB)
100	3.981 (+12dB)
101	5.623 (+15dB)
110	7.943 (+18dB)
111	+∞ (+∞dB)

sn_dialogue_minus_index

受信機側におけるゲイン制御量の許容値の下限値を示す。

sn_dialogue_minus_index	Multiplication factor
000	1 (0dB)
001	0.708 (-3dB)
010	0.501 (-6dB)
011	0.355 (-9dB)
100	0.251 (-12dB)
101	0.178 (-15dB)
110	0.126 (-18dB)
111	0.000 (-∞dB)

additional_dialogue_data_sync

追加ダイアログのデータが格納される DSE を示す。値は“0xED01”とする。

additional_dialogue_index

追加ダイアログの識別のためのインデックスを示す。dialogue_additional_lang_code[0]に対応するデータの additional_dialogue_index を”0”、dialogue_additional_lang_code[1]に対応するデータの additional_dialogue_index を”1”とし、以下 dialogue_additional_lang_code[x]の x の値を additional_dialogue_index の値とする。

上記係数インデックスを用いた 22.2ch から 5.1ch へのダウンミックスを以下のように規定する。

C’ = FC+g1*FLc+g1*FRc+g3*(TpFC+g4*TpC+BtFC)

L’ = FL+g1*FLc+g2*SiL+g3*(TpFL+g2*TpSiL+BtFL)

R’ = FR+g1*FRc+g2*SiR+g3*(TpFR+g2*TpSiR+BtFR)

Ls’ = BL+g5*BC+g2*SiL+g3*(TpBL+g5*TpBC+g2*TpSiL+g4*TpC)

Rs’ = BR+g5*BC+g2*SiR+g3*(TpBR+g5*TpBC+g2*TpSiR+g4*TpC)

LFE’ = g6*(LFE1+LFE2)

ただし、g1, g2, g3, g4, g5 は、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の Table AMD4.8 を用いて、それぞれ dmix_c_idx, dmix_d_idx, dmix_e_idx, dmix_f_idx, dmix_g_idx から得られる。また、g6 は、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の Table AMD4.9 を用いて、dmix_l_idx から得られる。これらの 22.2ch から 5.1ch へのダウンミックス係数を初めて送出するまでは、以下の値が送出されたものとする。

22.2ch から 5.1ch へのダウンミックス係数のデフォルト値

Data field	Default value
dmix_c_idx	“011” (=-4.5dB)
dmix_d_idx	“011” (=-4.5dB)
dmix_e_idx	“000” (=0dB)
dmix_f_idx	“100” (=-6dB)
dmix_g_idx	“010” (=-3dB)
dmix_l_idx	“0111” (=-3dB)

(e) 2 チャンネルステレオへのダウンミックス係数の伝送について

5.1 チャンネルステレオを超えるマルチチャンネルステレオ（channelConfiguration=7、11、12、13 又は 14 の音声モード）からダウンミックスによって 2 チャンネルステレオを得る場合は、一旦 5.1 チャンネルステレオにダウンミックスしてから 2 チャンネルステレオへダウンミックスするものとする。5.1 チャンネルステレオから 2 チャンネルステレオへのダウンミックス係数を送出する場合、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の DSE を用いる。なお、channelConfiguration=7、11、12、13 又は 14 の音声モードの場合、PCE によるダウンミックス係数の送出は行わない。

(f) ダイアログ情報の伝送について

ダイアログ情報送出のために ext_dialogue_status=1 としてダイアログ情報を送出する。ダイアログ情報を初めて送出するまでは、以下の値が送出されたものとする。

ダイアログ情報のデフォルト値

Data field	Default value
ext_dialogue_status	0
num_dialogue_chans	0
num_additional_lang_chans	0

上記データを用いた 22.2ch 音声のダイアログ制御の例を示す。22.2ch 音声の FC、BtFC が日本語のダイアログ専用チャンネルであり、追加ダイアログの分配レベルが FC：-3dB、BtFC：-0dB、ダイアログのレベルの調節範囲が+12dB～-∞dB で、追加ダイアログが英語とフランス語の場合を想定し、以下の値が使用されるものとする。

num_dialogue_chans = 2
dialogue_main_lang_code = “jpn” (0x6A,0x70,0x6E)
dialogue_src_index[0] =0
dialogue_src_index[1] =19
dialogue_gain_index [0] =-3dB
dialogue_gain_index[1]= 0dB
num_additional_lang_chans =2;
dialogue_additional_lang_code[0] = “eng”(0x65,0x6E,0x67)
dialogue_additional_lang_code[1] = “fre”(0x66,0x72,0x65)
sn_dialogue_plus_index = “100”(+12dB)
sn_dialogue_minus_index = “010”(-∞dB)

(f).1　ダイアログのレベル制御

受信機は、外部から与えられたダイアログの音量調節の指示を受けて、22.2ch 音声信号のレベル調節をおこなう。ダイアログ専用チャンネル FC・BtFC のレベルを基準値より xdB 上げる指令を受けた場合、sn_dialogue_plus_index の示す 0dB≦x≦+12dB の範囲内で、FC・BtFC 以外の 20.2ch の各レベルを、xdB 下げる。一方ダイアログ専用チャンネル FC・BtFC のレベルを基準値より xdB 下げる指令を受けた場合、sn_dialogue_minus_index の示す-∞dB≦-x≦0dB の範囲内で、FC・BtFC の各レベルを xdB 下げる。

(f).2　ダイアログの差し替え制御

受信機は、外部から与えられたダイアログの差し替え命令をうけて、元々FC と BtFC に入っていた日本語のダイアログと、英語もしくはフランス語のダイアログとを差し替える。英語のダイアログ差し替え指示を受けた場合、FC へのアサインレベルを示す dialogue_gain_index [0](-3dB)と BtFC へのアサインレベルを示す dialogue_gain_index [1](0dB)を参照して、日本語ダイアログの代わりに、レベルを 3dB 下げた英語のダイアログを FC に、レベルを 0dB 下げた英語ダイアログを BtFC にアサインする。なお、ダイアログのレベル制御については、ダイアログの差し替え処理後に、上述した手続きで実施する。

6.3　MPEG-4 AAC 方式のストリーム形式

MPEG-4 AAC 方式の音声符号化情報を伝送するためのストリーム形式として規定される、LATM/LOAS ストリーム形式とデータストリーム形式について、さらなる運用上の制約条件を規定する。また、セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送で使用可能な ADTS ストリーム形式について、運用上の制約条件を規定する。

6.3.1　LATM/LOAS ストリーム形式の制約条件

本規格 6.2 節で規定する 1 raw_data_block から LATM/LOAS フレームを構成する。

なお、表中の「使用されない」は他のパラメータの設定値によって、その項目がビットストリームに記録されないことを示す。

(1) 入力音声モードと LATM/LOAS 構成・多重方法に関する規定

入力音声モード	LATM/LOAS の構成、多重方法
モノ、ステレオ	1 LATM/LOAS として構成
マルチチャンネルステレオ	1 LATM/LOAS として構成
複数音声(2/0+2/0 など)	音声ストリーム数（言語数）分の LATM/LOAS を構成し、多重する。
2 音声（デュアルモノ）(注)	1 LATM/LOAS として構成

（注）デュアルモノとは「1LATM/LOAS で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノ音声）」と定義する。

(2) Header of LATM/LOAS

項目	制約条件
Synchronization Layer	AudioSyncStream()を使用
Multiplex Layer	AudioMuxElement()を使用

AudioMuxElement()

項目	制約条件
useSameStreamMux	0 (毎フレーム StreamMuxConfig()を送出する)
otherDataBit	使用されない

StreamMuxConfig()

項目	制約条件
audioMuxVersion	0
allStreamsSameTimeFraming	1
numSubFrames	0 (1 フレーム内のサブフレーム数＝1)
numProgram	0 (1 フレーム内のプログラム数＝1)
numLayer	0 (1 フレーム内のレイヤー数＝1)
fillBits	使用されない
frameLengthType[0]	0 (Payload with variable frame length)
latmBufferFullness[0]	0xFF (可変レートを示す)の使用を禁止
coreFrameOffset	使用されない
frameLength[]	使用されない
CELPframeLengthTableIndex[]	使用されない
HVXCframeLengthTableIndex[]	使用されない
otherDataPresent	0 (otherDataBit は使用しない)
otherDataLenEsc	使用されない
otherDataLenTmp	使用されない
crcCheckPresent	1 (CRC エラーチェックを行う)

(3) PCE(Program Configuration Element)の送出に関する詳細規定

(a) LATM/LOAS ヘッダ内の channelConfiguration=0 である音声モード（2/1、2/2、2 音声（デュアルモノ）(1/0+1/0）の場合、その音声モード送出のために LATM/LOAS ヘッダ内の PCE を毎フレーム送出する。LATM/LOAS ヘッダ内の channelConfiguration=0 以外の音声モードの場合、LATM/LOAS ヘッダにより PCE を送出することは不可能なため、raw_data_block()内の PCE により音声モードを送出する。(6.2.3 章の(2)を参照)

(b) channelConfiguration=0 である音声モード（2/1、2/2、2 音声（デュアルモノ）(1/0+1/0）の場合、LATM/LOAS ヘッダ内の PCE と raw_data_block()内の PCE は一致させること。

(c) raw_data_block()内の PCE の sampling_frequency_index と LATM/LOAS ヘッダ内の samplingFrequencyIndex は一致すること。

(d) raw_data_block()内の PCE の音声モードと LATM/LOAS ヘッダ内の音声モードは一致すること。(raw_data_block()内の PCE の音声モードは 6.2.3 章の(2)を参照)

(e) PCE を毎 LATM フレーム入れることを許すが、必要な場合（チャンネルを変える、係数を変えるなど）以外のパラメータ値の変更を禁止する。

6.3.2 データストリーム形式の制約条件

6.2 章で規定する Raw Data Stream を出力すること。

入力音声モードとデータストリーム構成・多重方法に関する規定

入力音声モード	データストリームの構成、多重方法
モノ、ステレオ	1 つの Raw Data Stream として構成
マルチチャンネルステレオ	1 つの Raw Data Stream として構成
複数音声(2/0+2/0 など)	音声ストリーム数（言語数）分の Raw Data Stream を構成し、多重する。
2 音声（デュアルモノ）(注)	1 つの Raw Data Stream として構成

（注）デュアルモノとは「1 つの Raw Data Stream で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノ音声)」と定義する。

6.3.3 ADTS ストリーム形式の制約条件

本規格 6.2 章で規定する 1 raw_data_block から ISO/IEC 14496-3 Annex1.A に規定される ADTS フレーム (注) を構成する。ADTS は、セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送で使用可能である。(注) ISO/IEC 14496-3 の ADTS 構成は、ISO/IEC13818-7 で規定される ADTS 構成と基本的に同一のものである。

(1) 入力音声モードと ADTS 構成・多重方法に関する規定

モノ、ステレオ	1 つの ADTS として構成
マルチチャンネルステレオ	1 つの ADTS として構成
複数音声(2/0+2/0 など)	音声ストリーム数（言語数）分の ADTS を構成し、多重する。
2 音声（デュアルモノ）(注)	1 つの ADTS として構成

（注）デュアルモノとは「1 つの ADTS で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノ音声）」と定義する。

(2) Fixed header of ADTS

protection_absent	0 （CRC チェックを付ける。）
ID	1 (MPEG-4 AAC)
profile_ObjectType	1 (AAC LC object)
sampling_frequency_index	0（96kHz）、3（48kHz）、6（24kHz）
channel_configuration	6.2.3 章参照

(3) Variable header of ADTS

adts_buffer_fullness	0x7FF（可変レートを示す）の使用を禁止
number_of_raw_data_blocks_in_frame	0 （1 フレーム内の raw_data_block 数 = 1）

(4) Fill Element（FIL）の構成に関する詳細規定

(a) ADTS fixed header 内の sampling_frequency_index が 0x3(48kHz)および 0x6(24kHz)の場合、Fill Element（FIL）に EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）を付随させることができる。

(b) Fill Element（FIL）に EXT_SAC_DATA（‘1100’）を付随させることができる。

6.4 マルチチャンネルステレオサービス実施時における受信機との互換性

6.4.1 5.1 チャンネルステレオ以下のマルチチャンネルステレオサービスにおける互換性

5.1 チャンネルステレオ（3/2＋LFE（3/2.1））以下のマルチチャンネルステレオサービス実施時における 2 チャンネルステレオ対応受信機との互換性に関する考え方は以下のとおりである。

(1) 5 チャンネルステレオ及び 5.1 チャンネルステレオサービス実施時は、AAC 規格に従い、PCE を用いてダウンミックス係数を送出することを可能とする。PCE の送出に関する詳細規定は 6.2.3(2)項を参照のこと。

(2) 上記(1)項によらない場合の 2 チャンネルステレオ対応受信機のダウンミックス動作については、ARIB STD-B21 を参照のこと。

(3) 5.1 チャンネルステレオ以下のマルチチャンネルステレオサービス実施時は、2 チャンネルステレオサイマルキャストサービスを実施することを可能とする。その場合、6.3 章に規定する形式とし、システムレイヤで多重、ストリーム管理する。

6.4.2 5.1 チャンネルステレオを超えるマルチチャンネルステレオサービスにおける互換性

5.1 チャンネルステレオ（3/2.1）を超えるマルチチャンネルステレオサービス実施時における 5.1 チャンネルステレオ及び 2 チャンネルステレオ対応受信機との互換性に関する考え方は以下のとおりである。

(1) 5.1 チャンネルステレオを超えるマルチチャンネルステレオ音声サービス実施時は、6.2.3(3)項に従い、DSE を用いて 5.1 チャンネルステレオへのダウンミックス係数を送出することを可能とする。

(2) 上記(1)項によらない場合の 5.1 チャンネルステレオ対応受信機のダウンミックス動作については、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載のデフォルト値又は 6.2.3 章の(3)(c)及び(d) 記載のデフォルト値を用いる。

(3) 2 チャンネルステレオ対応受信機へのダウンミックス動作については、上記(1)項又は(2)項による 5.1 チャンネルステレオへのダウンミックスを行った後、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 又は ARIB STD-B21 に従い 2 チャンネルステレオへのダウンミックスを行う。

(4) 5.1 チャンネルステレオ（3/2.1）を超えるマルチチャンネルステレオサービス実施時は、5.1 チャンネルステレオと 2 チャンネルステレオの両方、又はいずれか一方のサイマルキャストサービスを実施することも可能とする。その場合、6.3 章に規定する形式とし、システムレイヤで多重、ストリーム管理することとする。

＜余白＞

第 7 章　MPEG-4 ALS ロスレス音声符号化パラメータの制約条件

本章では、MPEG-4 ALS 方式に準拠するデジタル放送のロスレス音声符号化方式について規定する。7.1 章に入力音声フォーマット、7.2 章に MPEG-4 ALS 方式の符号化パラメータの制約条件、7.3 章に MPEG-4 ALS 方式のストリーム形式に関する制約条件、7.4 章にストリーム形式の送出手順について記載する。

7.1　MPEG-4 ALS 方式に準拠する音声入力フォーマット

デジタル放送における入力音声フォーマットの制約条件は、以下に示すとおりとする。

項目	制約条件
音声モード	・モノ ・ステレオ ・マルチチャンネルステレオ（注） 3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2.1、5/2.1、3/3.1、 3/2/2.1、2/0/0-3/0/2-0.1、3/3/3-5/2/3-3/0/0.2 ・2 音声（デュアルモノ）
エンファシス	なし

（注）マルチチャンネルステレオの音声モード表記法：

チャンネル数を「上層(前方/側方/後方)-中層(前方/側方/後方)-下層(前方/側方/後方).LFE」で表す。ただし、割り当てチャンネルがない層は 0 と表記する。なお、中層のみによる音声モードの場合を「中層(前方/側方/後方).LFE」に、中層のみによるマルチチャンネルステレオの音声モードで側方のチャンネルがない場合を「中層(前方/後方).LFE」に簡略化してと表記する。

LFE（低域効果チャンネル）への割り当てチャンネルが 1 の場合、“＋LFE”と表記する場合がある。

音声モード表記法については、解説 2 に関連記載がある。

7.2　MPEG-4 ALS 方式の符号化パラメータ

デジタル放送の音声符号化方式として MPEG-4 ALS 方式が省令に規定されている（3.4 章参照）が、本節ではデジタル放送サービスを実現するにあたり、さらなる運用上の制約条件を規定する。

なお、MPEG-4 ALS 方式は ISO/IEC 14496-3:2009 (Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio) に MPEG-4 ALS (Audio Lossless Coding)として規定されている。

7.2.1 主要パラメータ

項目	制約条件
プロファイル	ALS Simple Profile で利用可能なツールを使用する（下記参照）
オーディオオブジェクトタイプ	36 (ALS)
最大符号化チャンネル数	1 frame_data()あたり最大 22.2 チャンネル（注）

（注）22 チャンネル＋2LFE チャンネル

ISO/IEC 14496-3:2009 Amd 2:2010 (Information technology – Coding of audio-visual objects – Part 3: Audio AMENDMENT2: ALS simple profile and transport of SAOC)で定義されている ALS Simple Profile で利用可能なツールを使用する。

ALS Simple Profile で利用可能なツールは以下のとおり。

項目	制約条件
フレームあたりの最大サンプル数	4096
最大予測次数	15 次
BS(Block switching)ツールの最大ステージ数	3
MCC(Multi-channel coding)ツールの最大ステージ数	1
BGMC ツール	使用しない
RLS-LMS ツール	使用しない
標本化周波数、量子化ビット数、音声チャンネル数	第 2 章記載の音声入力信号に従う（ただし量子化ビット数は最大 32 ビットとする）

7.2.2 MPEG-4 Audio のパラメータの制約条件

MPEG-4 Audio では、使用する符号化方式のパラメータ設定を AudioSpecificConfig()を用いて行う。MPEG-4 ALS 方式を使用するにあたりパラメータ設定に制約条件を規定する。

なお、表中の「使用されない」は他のパラメータの設定値によって、その項目がビットストリームに記録されないことを示す。

AudioSpecificConfig()

項目	制約条件
samplingFrequencyIndex	0: 96000Hz（注 1） 3: 48000Hz
samplingFrequency	使用されない
channelConfiguration	1: 1ch (1/0) 2: 2ch (2/0) 3: 3ch (3/0)

	4: 4ch (3/1) 5: 5ch (3/2) 6: 5.1ch (3/2.1) 7: 7.1ch (5/2.1) 11: 6.1ch (3/0/3.1) 12: 7.1ch (3/2/2.1) 13: 22.2ch (3/3/3-5/2/3-3/0/0+2) 14: 7.1ch (2/0/0-3/0/2-0/0/0+1) 0: ALSSpecificConfig()の channels で指定された値に対応する符号化モードを使用(3ch(2/1)、4ch(2/2)又は 2 音声（デュアルモノ） (1/0+1/0)のとき)
extensionSamplingFrequencyIndex	使用されない
extensionSamplingFrequency	使用されない
extensionChannelConfiguration	使用されない
GASpecificConfig()	使用されない
CelpSpecificConfig()	使用されない
HvxcSpecificConfig()	使用されない
TTSSpecificConfig()	使用されない
StructuredAudioSpecificConfig()	使用されない
ErrorResilientCelpSpecificConfig()	使用されない
ErrorResilientHvxcSpecificConfig()	使用されない
ParametricSpecificConfig()	使用されない
SSCSpecificConfig()	使用されない
sacPayloadEmbedding	使用されない
SpatialSpecificConfig()	使用されない
MPEG_1_2_SpecificConfig()	使用されない
DSTSpecificConfig()	使用されない
fillBits	使用される (注 2)
SLSSpecificConfig()	使用されない
ELDSpecificConfig()	使用されない
SymbolicMusicSpecificConfig()	使用されない
epConfig	使用されない
ErrorOrotectonSpecificConfig()	使用されない
directMapping	使用されない
syncExtensionType	使用されない
sbrPresentFlag	使用されない
extensionSamplingFrequencyIndex	使用されない
extensionSamplingFrequency	使用されない
syncExtensionType	使用されない
psPresentFlag	使用されない
extensionChannelConfiguration	使用されない

（注 1）セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送のみ、0:96000Hz を運用可能とする。

（注 2）fillBits は ALSSpecificConfig()の byte alignment（データ長をバイト単位（8 ビットの倍数）に調整）のために使われ、起点は AudioSpecificConfig()からとする。

GetAudioObjectType()の戻り値は 36 (ALS)

項目	制約条件
audioObjectType	31
audioObjectTypeExt	4

ALSSpecificConfig()

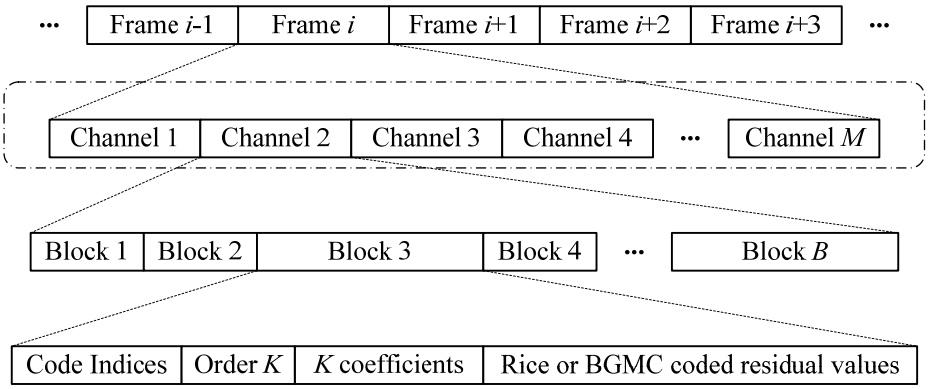
項目	制約条件
als_id	0x414C5300
samp_freq	48000
samples	0xFFFFFFFF
channels	入力チャンネル数-1(7.2.3 章で規定する符号化モードに対応する値を設定)
file_type	000 (unknown/raw file)
resolution	001, 010, 011 のいずれか
floating	0 = integer
msb_first	0 又は 1
frame_length	Frame length -1
random_access	1 (毎フレームランダムアクセスフレームとする)
ra_flag	00 又は 01
adapt_order	0 又は 1
coef_table	0 又は 1
long_term_prediction	0 又は 1
max_order	15 以下
block_switching	00 又は 01
bgmc_mode	0 固定
sb_part	0 又は 1
joint_stereo	0 又は 1
mc_coding	0 又は 1
chan_config	0
chan_sort	0 又は 1
crc_enabled	0
RLSLMS	0
aux_data_enabled	0 又は 1
chan_config_info	使用されない
chan_pos[]	chan_sort の値に従う
header_size	0
trailer_size	0
orig_header[]	使用されない
orig_trailer[]	使用されない
crc	使用されない
ra_unit_size[]	使用されない
aux_size	aux_data_enabled の値に従う
aux_data	aux_data_enabled の値に従う

Raw Data Stream

項目	制約条件
Raw Data Stream の構成	ISO/IEC 14496-3:2009 Subpart 11 に ALS top level payload として定義される frame_data()で構成

7.2.3 Channel Configuration と Speaker Mapping 構成に関する詳細規定

MPEG-4 Audio 規格 ISO/IEC 14496-3:2009/に準拠した符号化モードを用いる。
MPEG-4 ALS の符号化ビットストリームの構成、特に論理チャンネル番号との対応を下記に示す。図中、一点鎖線で囲んだ Channel 1～Channel M が論理チャンネル番号 1～M に対応するビットストリームの各区分を表す。



MPEG-4 ALS の符号化ビットストリームの構成

MPEG-4 Audio 規格に規定されている符号化モードと ALSSpecificConfig()で指定される channels の値、及び ALS 符号化ビットストリーム内の論理チャンネル番号(Channel no)と speaker mapping の対応を下記に示す。なお、chan_sort されている場合には、chan_pos[]を参照して入力のチャンネル順序に復元した後の論理チャンネル番号と speaker mapping を対応させる。

MPEG-4 Audio 規格にデフォルトで規定されている符号化モード

符号化モード	channel_configuration	ALSSpecificConfig()内の channels の値 (チャンネル数-1 を指定)	ALS 符号化ビットストリーム内の論理チャンネル番号と speaker mapping の対応 (注 1) (注 2) (注 3)
モノ (1/0)	1	0	1:C
ステレオ (2/0)	2	1	1:L 2:R
3/0	3	2	1:C 2:L 3:R
3/1	4	3	1:C 2:L 3:R 4:MS

3/2	5	4	1:C 2:L 3:R 4:LS 5:RS
3/2.1	6	5	1:C 2:L 3:R 4:LS 5:RS 6:LFE
5/2.1	7	7	1:FC 2:FLc 3:FRc 4:FL 5:FR 6:BL 7:BR 8:LFE
3/3.1	11	6	1:FC 2:FL 3:FR 4:BL 5:BR 6:BC 7:LFE
3/2/2.1	12	7	1:FC 2:FL 3:FR 4:SiL 5:SiR 6:BL 7:BR 8:LFE
3/3/3-5/2/3-3/0/0.2	13	23	1:FC 2:FLc 3:FRc 4:FL 5:FR 6:SiL 7:SiR 8:BL 9:BR 10:BC 11:LFE1 12:LFE2 13:TpFC 14:TpFL 15:TpFR 16:TpSiL 17:TpSiR 18:TpC 19:TpBL 20:TpBR 21:TpBC 22:BtFC 23:BtFL 24:BtFR
2/0/0-3/0/2-0.1	14	7	1:FC 2:FL 3:FR

			4:LS 5:RS 6:LFE 7:TpFL 8:TpFR

MPEG-4 Audio デフォルト規定以外の符号化モード

符号化モード	channel_configuration	ALSSpecificConfig()内の channels の値 (注 1)	ALS 内の論理チャンネル番号と speaker mapping の対応(注 2) (注 3)
2/1	0	2	1:L 2:R 3:MS
2/2	0	3	1:L 2:R 3:LS 4:RS
2 音声 (1/0+1/0)	0	1	1:主 2:副

（注 1）channels の値：実際のチャンネル数-1 を設定

（注 2）スピーカ配置の表記：channel_configuration＝1~6

L: Left front speaker / R: Right front speaker / C: Center front speaker / LFE: Low frequency effects / LS: Left surround speaker / RS: Right surround speaker / MS: Mono surround speaker

（注 3）スピーカ配置の表記：channel_configuration＝7、11~14

ARIB STD-B59 三次元マルチチャンネル音響方式スタジオ規格の音響チャンネルラベルに準拠

7.3 MPEG-4 ALS 方式のストリーム形式に関する制約条件

MPEG-4 ALS 方式の音声符号化情報を伝送するためのストリーム形式として規定される、LATM/LOAS ストリーム形式とデータストリーム形式について、さらなる運用上の制約条件を規定する。

7.3.1 LATM/LOAS ストリーム形式の制約条件

本規格 7.2 節で規定する frame_data()から LATM/LOAS フレームを構成する。

なお、表中の「使用されない」は他のパラメータの設定値によって、その項目がビットストリームに記録されないことを示す。

(1) 入力音声モードと LATM/LOAS 構成・多重方法に関する規定

入力音声モード	LATM/LOAS の構成、多重方法
モノ、ステレオ	1 LATM/LOAS として構成
マルチチャンネルステレオ	1 LATM/LOAS として構成
複数音声(2/0+2/0 など)	音声ストリーム数（言語数）分の LATM/LOAS を構成し、多重する。
2 音声（デュアルモノ）(注)	1 LATM/LOAS として構成

（注）デュアルモノとは「1LATM/LOAS で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノ音声)」と定義する。なお、ALS ではチャンネルの一部のみを選択的に復号できないので、2 音声（デュアルモノ）の場合には 2 チャンネル同時に復号して片方を利用する。

(2) Header of LATM/LOAS

項目	制約条件
Synchronization Layer	AudioSyncStream()を使用
Multiplex Layer	AudioMuxElement()を使用

AudioMuxElement()

項目	制約条件
useSameStreamMux	0 又は 1(ランダムアクセス可能な先頭の AudioMuxElement()でのみ StreamMuxConfig()を送出する)
otherDataBit	使用されない

StreamMuxConfig()

項目	制約条件
audioMuxVersion	0
allStreamsSameTimeFraming	1 又は 0 (frame_data()のサイズが大きく、AudioMuxElement()のサイズが 8191 バイトを超える場合は frame_data()を複数の Payload[]に分割して複数の AudioSyncStream()で伝送するため 0 を指定)
numSubFrames	0 (1 フレーム内のサブフレーム数＝1)
numProgram	0 (1 フレーム内のプログラム数＝1)
numLayer	0 (1 フレーム内のレイヤー数＝1)
fillBits	使用されない
frameLengthType[0]	0 (Payload with variable frame length)
latmBufferFullness[0]	0xFF (可変レートを示す)を使用
coreFrameOffset	使用されない
frameLength[]	使用されない
CELPframeLengthTableIndex[]	使用されない
HVXCframeLengthTableIndex[]	使用されない
otherDataPresent	0 (otherDataBit は使用しない)
otherDataLenEsc	使用されない
otherDataLenTmp	使用されない
crcCheckPresent	1 (CRC エラーチェックを行う)

PayloadLengthInfo()

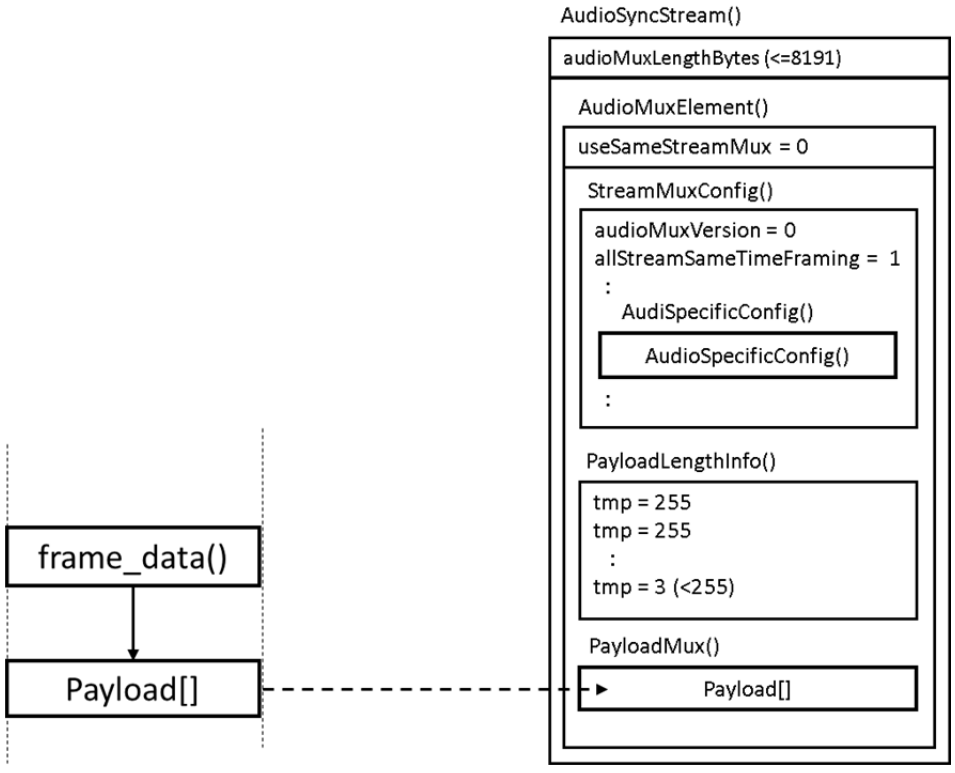
項目	制約条件
tmp	MuxSlotLengthBytes[0]に加算される値
MuxSlotLengthBytes[0]	PayloadMux()のサイズ
MuxSlotLengthCoded[]	使用されない
numChunk	0 (チャンク数=1) 又は使用されない
streamIndx	0 又は使用されない
AuEndFlag[]	0、1、又は使用されない
MuxSlotLengthCoded[]	使用されない

PayloadMux()

項目	制約条件
payload[0]	Raw Data Stream の一部又は全部を格納（7.2.2 章及び次項参照)

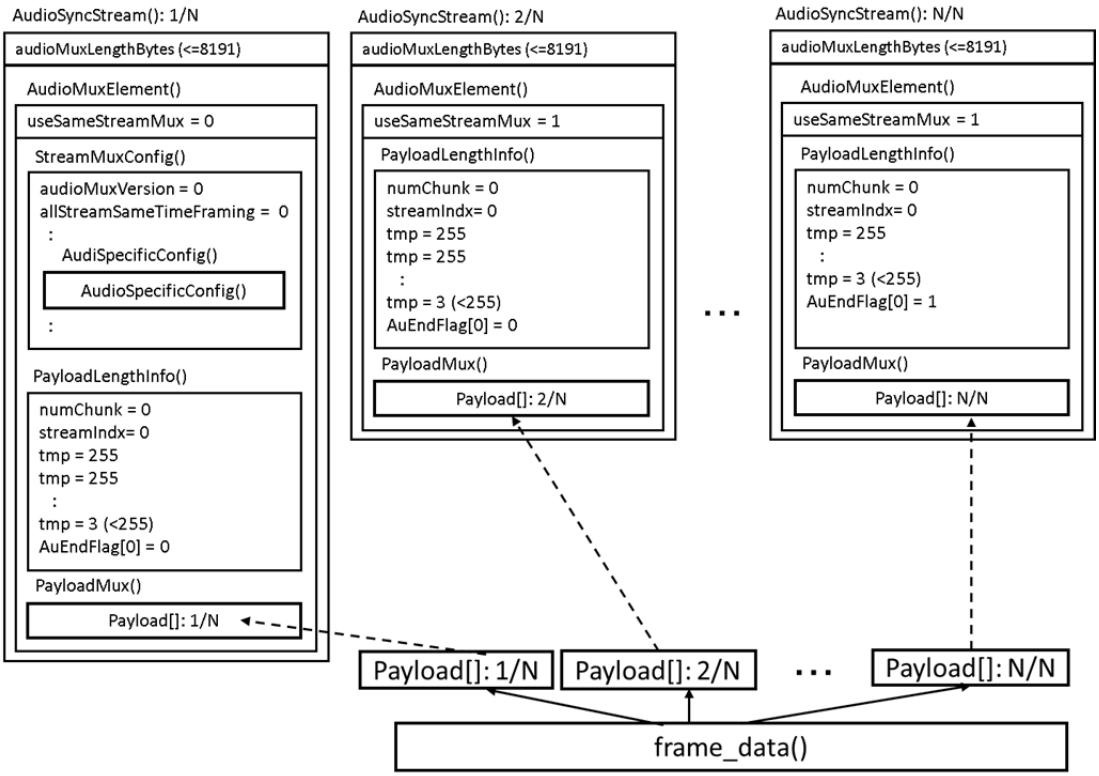
(3) LATM/LOAS フレームの構成例

Raw Data Stream (=frame_data())のサイズにより、AudioMuxElement()のサイズが 8191 バイト以下となる場合には、下図に示すように 1 つの frame_data()を 1 つの AudioSyncStream()に対応させて LATM/LOAS フレームを構成する。



1 つの frame_data()を 1 つの LATM/LOAS フレームとする例

Raw Data Stream (=frame_data()のサイズにより、1つの frame_data()で 1 つの AudioMuxElement()を構成しようとすると AudioMuxElement()のサイズが 8191 バイトを超えてしまう場合には、frame_data()を複数の Payload[]に分割し、複数の AusioSyncStream()として LATM/LOAS フレームを構成する。このとき、frame_data()の先頭の部分を含む AudioSyncStream()にのみ useSameStreamMux = 0 として、StreamMuxConfig()及び AudioSpecificConfig()を含める。また、Payload[]が分割された frame_data()の一部であることを allStreamSameTimeFraming = 0 で表す。分割された frame_data()の最後の部分を含む AudioSyncStream()内でのみ AuEndFlag[] = 1 とし、それ以外では AuEndFlag[] =0 に設定する。デコーダは、分割された全ての Payload[]を送出順に結合して得られた frame_data()を復号する。伝送時に一部が欠損して frame_data()を再構成できない場合には、当該 frame_data()が失われたものとして扱う。



1 つの frame_data()を分割して複数の LATM/LOAS フレームを構成する例

7.3.2 データストリーム形式の制約条件

7.2 章で規定する Raw Data Stream を出力すること。

(1) 入力音声モードとデータストリーム構成・多重方法に関する規定

入力音声モード	データストリームの構成、多重方法
モノ、ステレオ	1 つの Raw Data Stream として構成
マルチチャンネルステレオ	1 つの Raw Data Stream として構成
複数音声(2/0+2/0 など)	音声ストリーム数（言語数）分の Raw Data Stream を構成し、多重する。
2 音声（デュアルモノ）(注)	1 つの Raw Data Stream として構成

（注）デュアルモノとは「1 つの Raw Data Stream で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノ音声)」と定義する。なお、ALS ではチャンネルの一部のみを選択的に復号できないので、2 音声（デュアルモノ）の場合には 2 チャンネル同時に復号して片方を利用する。

＜余白＞

付録 A　デジタル放送に適用される技術方式

省令（平成 23 年総務省令第 87 号又は平成 23 年総務省令第 94 号）で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 に示す。

表 A-1　標準方式に適用される技術方式　（○：適用）

	デジタル放送	地上デジタル音声放送	地上デジタルテレビジョン放送	V-High マルチメディア放送[注 1)]	V-Low マルチメディア放送[注 1)]	BS デジタル放送	高度 BS デジタル放送	狭帯域 CS デジタル放送	広帯域 CS デジタル放送	高度狭帯域 CS デジタル放送	高度広帯域 CS デジタル放送
音声入力フォーマット	標本化周波数	32kHz, 44.1kHz, 48kHz	32kHz, 44.1kHz, 48kHz	32kHz, 44.1kHz, 48kHz	32kHz 以上	32kHz, 44.1kHz, 48kHz	48kHz	32kHz, 44.1kHz, 48kHz	32kHz, 44.1kHz, 48kHz	32kHz, 44.1kHz, 48kHz	48kHz
	最大音声入力チャンネル数	5.1ch	5.1ch	5.1ch	5.1ch	5.1ch	22.2ch	5.1ch	5.1ch	22.2ch [注 2)]	22.2ch
音声符号化方式	MPEG-2 AAC	○	○	○	○	○		○	○	○	
	MPEG-2 BC							○			
	MPEG-4 AAC				○		○			○	○
	MPEG-4 ALS				○		○			○	○

（注 1）セグメント連結方式によるマルチメディア放送

（注 2）MPEG-2 AAC では、符号化パラメータの制約条件により最大音声入力チャンネル数が 5.1ch に制約される。（第 5 章参照）

＜余白＞

付属　運用ガイドライン

付属　運用ガイドライン

第１章　一般事項

1.1　目的

本運用ガイドラインは、デジタル放送における音声信号と音声符号化方式の実運用において推奨される技術的条件を示すことを目的とする。

1.2　適用範囲

本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 87 号）及び「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年省令第 94 号）に準拠するデジタル放送に適用する。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

(1) ISO/IEC 13818-7:2006　Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding (AAC)

(2) ISO/IEC 13818-7:2006/Cor.1:2009 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC), TECHNICAL CORRIGENDUM 1 ((1),(2)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)

(3) ISO/IEC 14496-3:2009　Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(4) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.1:2009 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(5) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 2:2010 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(6) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.2:2011 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(7) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4:2013 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio

(8) ISO/IEC 13818-1:2013 | ITU-T Rec. H.222: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）

(9) ISO/IEC 23008-1:2014: Information technology – High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments – Part 1: MPEG media transport (MMT) （以下

「MMT 規格」という。）

1.4 用語

1.4.1 略語

AAC	Advanced Audio Coding
ADTS	Audio Data Transport Stream
ALS	Audio Lossless Coding
CCE	Coupling Channel Element
CPE	Channel Pair Element
CRC	Cyclic Redundancy Check
ICS	Individual Channel Stream
LATM	Low Overhead Audio Transport Multiplex
LC	Low Complexity
LFE	Low Frequency Effects
LOAS	Low Overhead Audio Stream
MMT	MPEG Media Transport
MPEG	Moving Picture Experts Group
MPT	MMT Package Table
MPU	Media Processing Unit
SCE	Single Channel Element
SSR	Scalable Sampling Rate
PCE	Program Configuration Element
PTS	Program Time Stamp

第 2 章　音声パラメータの切替え

本規定は、自局から送出される同一サービス ID 内の音声ストリームのパラメータを変更する場合に適用する。具体的には、以下のパラメータの変更を対象とする。

・サンプリング周波数
・ビットレート
・チャンネル構成
・音声モード
・音声符号化方式

本規定に関し、前提となる考え方は以下のとおりである。

・音声パラメータの切替えは、音声エンコーダに 0.5 秒以上の無音を入力した状態で行われること。なお、将来的には無音時間を短くできる可能性を考慮すること。

・音声エンコーダの実現方法については言及しない。

・音声デコーダは、そのデコーダが扱う最大チャンネル数分のバッファ容量を装備していることとし、各音声パラメータの切替えはバッファ全体を制御して行うこと。ただし、定常状態では、その音声パラメータで規定されるバッファ量に対する制御・監視（オーバーフロー、アンダーフロー、等）を行う。

・受信機側の規定
ーバッファのアンダーフローを許す。
ーバッファが空になった場合、無音を出力する。(必要があれば直前からフェードアウトする。)
ーバッファが空になった場合、所定の符号化音声データを受信後、デコード処理を再開する。

2.1　MPEG-2 AAC 規格における音声パラメータの切替え

(1) サンプリング周波数の切替え

サンプリング周波数を切り替える場合、デコーダ側は基準クロックを変更することになるため、ある時間の過渡的な不安定状態を生じる。現状では、この場合 0.5 秒の無音を挿入することで十分かどうか不明であるため、運用には十分留意しなければならない。

(2) ビットレートの切替え

エンコーダ側で適切なバッファ制御を行うことでシームレスな切替えを行うことが可能である。ただし、ビットレートの切替えにともない符号化遅延量が変わる場合等々で、バッファ制御が適切に維持できない恐れのある場合は、次項の c)その他パラメータの切替え に従うべき

である。

(3) その他パラメータの切替え

(a) エンコーダは、エンコーダバッファ、デコーダバッファの蓄積されているストリームデータ量が 0 になるまで待った後、音声パラメータを変更し、エンコード処理を再開する。再開後、エンコーダバッファに設定したデータ量だけ符号化音声ストリームを蓄積した後、デコーダに音声ストリームを送る。

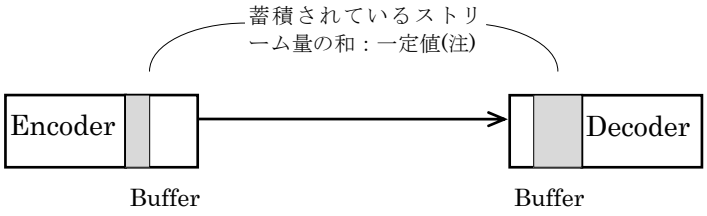
MPEG-2 Systems を用いて伝送されることを考慮すると、再開されたストリームの最初のフレームには必ず PTS をつけるべきである。また、パラメータの切替えをデコーダが確実に認識するため、前パラメータのストリームとの連続性を仮定して導かれる後続のストリームの PTS と、実際に伝送されるストリームに付けられる PTS とのギャップが 3 フレーム以上になるようにすべきである。

(b) デコーダは、デコーダインプットバッファの音声ストリーム量が 0 になった場合、デコード処理を停止し、ミュート処理を行う。デコーダインプットバッファに音声ストリームが存在し、ADTS（Audio_Data_Transport_Stream：音声データ伝送ストリーム）フレームヘッダが見つけられた場合、インプットバッファに adts_buffer_fullness フィールドに示されたストリーム量が蓄積されるのを待って、新たな音声パラメータ情報にもとづきデコード処理を再開する。（オーバーラップ処理なので、2 フレームのデコード処理後）復号音声信号が求められた時点で、ミュートを解除し、出力する。

ただし、実際には上記モデルで生成されたストリームは MPEG-2 Systems で伝送され、デコーダではシステムバッファ及び PTS を用いてのバッファ制御が行われる。この場合、デコーダは上記エレメンタリーストリームのレベルで想定したデコーダバッファの空が検出できるとは限らなくなる。このような場合には、デコーダはパラメータ切替後の最初のオーディオフレームに付される PTS とシステムクロックとの情報からストリームの非連続性を検出することによってパラメータの切替えを認識することができる。

音声パラメータ切替シーケンスの理解するための参考として、図 2-1 に音声パラメータの切替えのフロー、図 2-2 に音声パラメータ切替えのタイムチャートを示す。

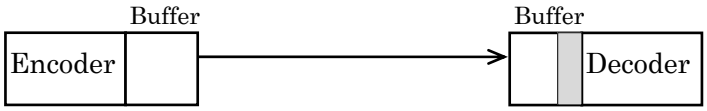
1.定常状態



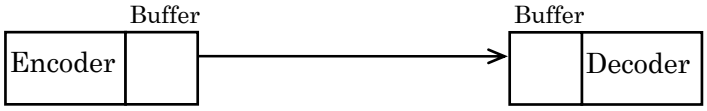
(注)ストリーム量の和は、最大ビットレートに合わせて、最大 6144bit/ch までの値に設定される。

2.エンコーダは処理を停止する。

⇒エンコーダバッファ、デコーダバッファに蓄積されたストリーム量が低減する。

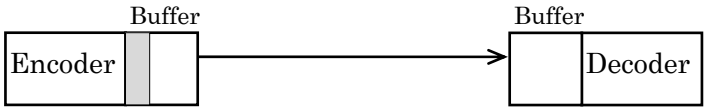


3.エンコーダバッファ、デコーダバッファに蓄積されたストリーム量が 0 になる。



4.エンコーダは新しいパラメータで処理を再開し、エンコーダバッファに設定した量のストリームを蓄積した後、音声ストリームをデコーダに送る。

（この間、デコーダはデコード処理を停止し、ミュート処理を行う。）



5.エンコーダバッファ、デコーダバッファに蓄積されたストリーム量が一定量になる。

⇒デコーダは新しいパラメータで、デコード処理を再開する。

⇒PTS に示された時点で、ミュートを解除し、復号音声信号を出力する。

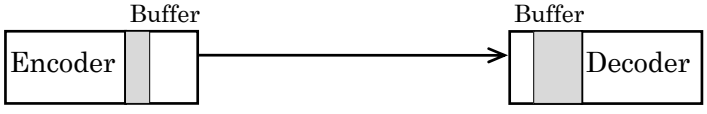


図 2-1 音声パラメータの切替えのフロー

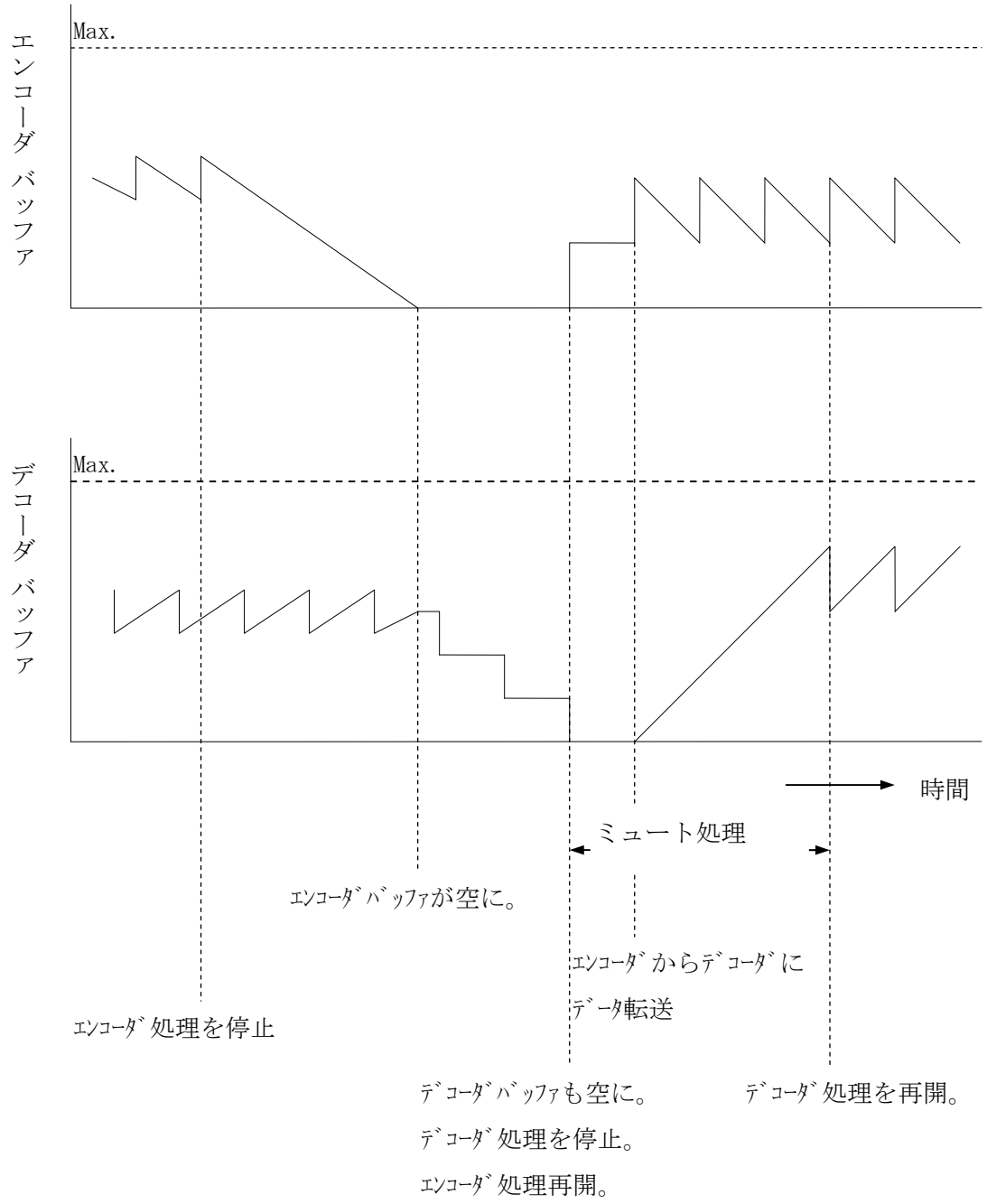


図 2-2 音声パラメータ切替えのタイムチャート

2.2 MPEG-4 AAC 規格における音声パラメータの切替え

MPEG-4 AAC 規格における音声パラメータの切替えについては、基本的に 2.1 で記述された MPEG-2 AAC 規格における音声パラメータ切替えに準じて行われる。サンプリング周波数及びビットレートの切替えについては、2.1 の(1)及び(2)を参照することし、それ以外のパラメータの切替えは以下のように規定する。

(1) サンプリング周波数及びビットレート以外のパラメータの切替え

(a) エンコーダは、エンコーダバッファ、デコーダバッファの蓄積されているストリームデータ量が 0 になるまで待った後、音声パラメータを変更し、エンコード処理を再開する。再開後、エンコーダバッファに設定したデータ量だけ符号化音声ストリームを蓄積した後、デコーダに音声ストリームを送る。

MMT を用いて伝送される場合、再開されたストリームの最初のオーディオフレームの提示時刻(PTS)が、MPT のアセット記述子領域に配置される MPU タイムスタンプ記述子および、MPU 拡張タイムスタンプ記述子により記述されるべきである。(提示時刻の算出方法については、ARIB STD-B60 の解説 2 を参照のこと。音声ストリームについては、オーディオフレームがアクセスユニットに対応する。) また、パラメータの切替えをデコーダが確実に認識するため、前パラメータのストリームとの連続性を仮定して導かれる後続のストリームの提示時刻と、実際に伝送されるストリームに付けられる提示時刻とのギャップが 3 フレーム以上になるようにすべきである。

(b) デコーダは、デコーダインプットバッファの音声ストリーム量が 0 になった場合、デコード処理を停止し、ミュート処理を行う。デコーダインプットバッファに音声ストリームが存在し、LATM/LOAS フレームヘッダが見つけられた場合、インプットバッファに latmBufferFullness フィールドに示されたストリーム量が蓄積されるのを待って、新たな音声パラメータ情報にもとづきデコード処理を再開する。(オーバーラップ処理なので、2 フレームのデコード処理後) 復号音声信号が求められた時点で、ミュートを解除し、出力する。

ただし、MMT を用いて伝送される場合、実際には上記モデルで生成されたストリームはデコーダではシステムバッファ及び提示時刻を用いての受信バッファ制御が行われる (ARIB STD-B60 解説 2 を参照)。この場合、デコーダは上記音声ストリームのレベルで想定したデコーダバッファの空が検出できるとは限らなくなる。このような場合には、デコーダはパラメータ切替後の最初のオーディオフレームに付される提示時刻とシステムクロックとの情報からストリームの非連続性を検出することによってパラメータの切替えを認識することができる。

2.3 MPEG-4 ALS 規格における音声パラメータの切替え

MPEG-4 ALS 規格における音声パラメータの切替えについては、基本的に LATM/LOAS もしくはMMTによって伝送されたAudioSpecificConfig()およびALSSpecificConfig()を解析することによって行われる。MPEG-4 ALS 規格では、7.2.2 で「毎フレームランダムアクセスフレーム」と定められているように、極端に言えば 1 フレームごとに音声パラメータを切り替えることができるが、下記の理由から切替え時は十分なミュート時間（0.5 秒程度）が必要であるため、現実的な時間の長さでの運用が望まれる。なお、ビットレートは音声入力信号に依存するため、コントロールすることはできない。

(1) サンプリング周波数

MPEG-2 AAC/MPEG-4 AAC と同様に、サンプリング周波数を切り替える場合、デコーダ側は基準クロックを変更することになるため、ある時間の過渡的な不安定状態を生じる。現状では、この場合 0.5 秒の無音を挿入することで十分かどうか不明であるため、運用には十分留意しなければならない。

(2) チャンネル構成

受信機の対応により、出力可能なスピーカの数が異なる。受聴者への負担を軽減するためにも十分なフェードイン・フェードアウト処理をした音声信号入力が望まれる。

(3) 入力量子化ビット数

受信機の実装により、対応している DA コンバータが異なる可能性があるため、DA コンバータの切り替えや追加処理のための時間を考慮しなければならない。

(4) フレーム長

MPEG-4 ALS はフレーム長を定められた範囲内で自由に選択できるが、MPEG-2 AAC/MPEG-4 AAC との同期をとるために、AAC のフレーム長を整数で割った値に定めることが望ましい。また、LATM/LOAS の audioMuxLengthBytes に記述できるペイロードサイズが 8192 未満と制約されているため、frame_data()を分割しない場合には、Simple Profile の Level 1 と Level 2 では 1024 サンプル、Level 3 では 512 サンプル、Level 4 では 256 サンプルに設定することが望ましい。

MMT を用いて伝送される場合、再開されたストリームの最初のオーディオフレームの提示時刻(PTS)が、MPT のアセット記述子領域に配置される MPU タイムスタンプ記述子および、MPU 拡張タイムスタンプ記述子により記述されるべきである。（提示時刻の算出方法については、ARIB STD-B60 の解説 2 を参照のこと。音声ストリームについては、オーディオフレームがアクセスユニットに対応する。）また、パラメータの切替えをデコーダが確実に認識するため、前パラメータのス

トリームとの連続性を仮定して導かれる後続のストリームの提示時刻と、実際に伝送されるストリームに付けられる提示時刻とのギャップが 3 フレーム以上になるようにすべきである。

MMT で伝送された音声ストリームは、デコーダではシステムバッファ及び提示時刻を用いての受信バッファ制御が行われる（ARIB STD-B60 解説 2 を参照)。デコーダはパラメータ切替後の最初のオーディオフレームに付される提示時刻とシステムクロックとの情報からストリームの非連続性を検出することによってパラメータの切替えを認識することができる。

2.4 音声符号化方式規格間の切替え

本節では、同一サービス ID 内の音声ストリームの音声符号化方式が切替わるケースを扱う。

音声符号化方式の切替えを伴うケースとは、一つの標準方式に対して複数の音声符号化方式が適用可能であり、かつ同一サービス ID 内で異なる音声符号化方式の音声ストリームの使用が想定されるケース、例えば高度広帯域衛星デジタル放送における MPEG-4 AAC 規格および MPEG-4 ALS 規格の音声ストリームの切替えがこれに相当する。本ケースには、同一サービス ID 内に異なる音声符号化方式による複数のサイマルキャスト音声ストリームが送出され、ストリームの構成の変更等に伴い異なる音声符号化方式の音声ストリームを受信機側で自動的に切替えるケースを含む。

(1) 基本的な考え方

- 音声符号化方式の切替えに先行して、多重化レベルで音声パラメータの切替えが識別できること。例えば、MPT に記述されるアセットの記述子の内容を 0.5 秒程度先行して更新することで実現する。
- 音声符号化方式の切替えの前後において、関連する全ての音声ストリームは各々の音声符号化方式における音声パラメータ切替えのガイドラインに従うこと。

(2) 留意すべき事項

- 複数のサイマルキャスト音声ストリームが送出される場合、受信機側はその音声デコード機能によってデコード・再生する音声ストリームが異なる場合がある。このようなケースにおいても受信機側で音声符号化方式の切替えを確実に識別できるようにするため、切替えの前後に同一サービス ID 内に存在する全ての音声ストリームについて、各音声符号化方式の音声パラメータ切替えのガイドラインに従うこと。例えば、ある音声ストリーム単独では当該切替えの前後で音声パラメータが変更されない場合においても、そのストリームを含めた全ての音声ストリームが当該ガイドラインに従うこと。

＜余白＞

第 3 章　音声品質表示

多重化方式の音声コンポーネント記述子に「音質表示」(quality_indicator)が割り当てられており、この「音質表示」を用いて音声品質信号の伝送や表示が行える。「音質表示」は、音声品質基準を満たす符号化ストリームと対応付けられて、伝送されることが推奨される。この「音質表示」は 2 ビットが割り当てられており、4 個までの音声品質の分類を行うことができる。

BS デジタル放送では、BS アナログ放送 (注) の B モードに相当する音声品質と A モードなどその他の音声品質の 2 種類が想定される。一方、地上デジタルテレビジョン放送、地上デジタル音声放送では 32kHz 未満のサンプリング周波数の使用が規定されているため、上記品質に比較して限定的な音質の品質表示を加えた 3 種類の音声品質表示が想定される。

「音質表示」の割り当てと符号化音声品質の対応を表 1 に示す。

モード 1 は、BS アナログ放送の B モードに相当する高品質な音声品質を表す。MPEG-4 ALS ロスレス音声符号化方式による音声品質は BS アナログ放送の B モード相当以上の高品質であり、モード 1 に位置づけられる。MPEG-2 AAC 及び MPEG-4 AAC 音声符号化方式は非可逆な音声符号化方式であり、音声品質はビットレート等により変動する。参考のために主観評価実験の結果などから当面の 1 ステレオ伝送時に推定されるモード 1 のビットレートを記した。また、モード 2 は、モード 1 に位置付けない標準的な音声品質を表す。参考のために、ITU-R 規定の音声品質基準を適用した場合のビットレートを記した。

これらの参考値は良く調整されたオフライン処理によるエンコーダを用いた結果であり、実際の放送用リアルタイムエンコーダを用いた確認が必要であろう。一方、放送開始及び放送開始後のエンコーダ技術の進歩により参考値よりも少ないビットレートで音声品質基準を満足することも期待される。

一方、モード 3 については、モード 1、2 に比較して限定的な音質であることを視聴者に提示することが主目的であるため、定量的な指針は特に設けず、事業者間の合意にもとづき、各事業者の判断により付与されることを想定する。なお、上述の理由により、BS／広帯域 CS デジタル放送ではモード 3 は運用しない。

（注）平成 23 年総務省令第 88 号「標準テレビジョン放送（デジタル放送を除く。）に関する送信の標準方式」第 3 章で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送（デジタル放送を除く）。　（平成 25 年総務省令第 7 号により廃止）

表 1　「音質表示」の割り当てと符号化音声品質

音質表示	音声品質名称 (注 1)	符号化音声品質基準	備考
00	Reserve		
01	モード 1	BS アナログ放送の B モードに相当する音声品質	ALS ロスレス音声符号化方式 AAC 音声符号化方式での参考ビットレート 192kbps ～ 256kbps/ステレオ以上 (注 2)
10	モード 2	モード 1 以外の音声品質(注 3) でモード 3 に分類しないもの	
11	モード 3	モード 1、2 に比べて限定的な音声品質	事業者間の合意にもとづく各事業者判断による付与を想定 （例：32kHz 未満のサンプリング周波数） BS／広帯域 CS では運用しない

（注 1）ここでは便宜的にモード 1 音声品質、モード 2 音声品質、モード 3 音声品質と呼ぶ。実サービスにおいては別途名称が規定され得る。

（注 2）モード 1 音声品質は以下の理由により 192kbps～256kbps/ステレオ以上で検討することが望ましい。

・ARIB で実施した主観評価試験(平成 10 年 6 月)の結果、次のことがいえる。ビットレートが高くなるにつれて音質が向上する。192kbps/ステレオの音質は、ほぼ原音と区別できない音質である。

・ITU-R 勧告の放送用/素材伝送用(MPEG-1 レイヤ 2 符号化)のビットレートから、放送用レートの約 1.5 倍以上のレートの検討が適切である。

（注 3）以下の音声品質基準を適用した場合の参考ビットレートは次のとおりである。

音声品質基準	参考ビットレート
ITU-R 規定の放送音質	144kbps/ステレオ以上

解説

解説 1　MPEG-2 AAC 規格の運用条件策定の考え方

以下に MPEG-2 AAC 規格に準拠する音声符号化の制約条件を定めるに際して考慮した事項を解説する。

(1) 入力音声フォーマット

音声モードについては、総務省告示（平成 23 年第 300 号）には MPEG-2 BC 規格に準拠する方式の音声モード（チャンネルモード）の規定があるが、MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式の音声モードの規定はない。これは MPEG-2 AAC 規格に音声モードを明示する規定がないためである。しかしながら、MPEG-2 AAC 規格と MPEG-2 BC 規格の運用の連続性を考慮し、さらに想定されるサービスを再検討した結果、MPEG-2 AAC 規格の運用における可能な音声モードとして 5.1 章に示す音声モードを列記した。なお、符号化モードとの関係については 5.2.3 章の規定に従うものとする。

ただし、実際のニーズを考慮してある程度音声モードを絞り込むことは、運用面（放送事業者）、コスト面（受信機）並びにサービス面（視聴者）においてメリットとなると考えられる。当面のサービスのニーズを考慮した結果、推奨音声モードとして 5.1 章に示す音声モードを規定することとした。

(2) 主要パラメータ

ビットストリーム形式は、放送応用であることから、フレーム毎にヘッダを持つ ADTS 形式を採用した。ADTS ヘッダの制約条件については後述。

プロファイルについては、以下の点を考慮した結果、当初 BS／広帯域 CS デジタル放送の方式として LC プロファイルを採用することとした。

(a) ARIB で実施した AAC 音質評価試験（平成 10 年 6 月）の結果、LC 及び SSR プロファイルにおいて 144kbps/2ch 以上で ITU-R の放送品質基準を満たす、すなわち BS／広帯域 CS デジタル放送の要求音質を満たすことが確認された。

(b) SSR プロファイルは、そのプロファイルに特有な機能が BS／広帯域 CS デジタル放送サービスでは有効でないことが指摘された。

(c) BSデジタル放送開始の2000年以降において、LCプロファイルはエンコーダの最適化及び技術的進歩により音質向上の可能性があることが指摘された。

(d) 2000年のBSデジタル放送開始を必須条件と考えた場合に、LCプロファイルはエンコーダ、受信機ともに開発可能であるが、MAINプロファイルでは困難であることが指摘された。

(e) チップ単体のコストを考えた場合にMAINとLCではかなり大きな差がある。

(f) MAIN プロファイルには、解決すべき技術的課題がある。

地上デジタルテレビジョン放送及び地上デジタル音声放送においても、上記の理由及び BS／広帯域 CS デジタル放送方式との整合性の観点から LC プロファイルを採用することとした。

最大ビットレートは、特にデジタル放送方式としては制約しない。AAC 方式の規格上の最大値は

サンプリング周波数 48kHz の場合 288kbps/ch となる。

(3) AAC ADTS 符号化パラメータの制約条件

ADTS の誤り耐性強化のため、Cyclic Redundancy Check（CRC）データ、すなわち ADTS ヘッダに続く adts_error_check を必ずつけることとする。そのため、protection_absent='0'で運用する。

CRC の処理手順については AAC 規格に規定されているが、明確化のため、参考資料 1 に示す。

Sampling_frequency_index については、第 2 章に規定された 3 種類の周波数に加え、いわゆる低サンプリング周波数として 24kHz、22.05kHz 及び 16kHz の 3 種類を追加している。（ただし BS／広帯域 CS デジタル放送においては第 2 章に規定された 3 種類の周波数に限る）

地上デジタルテレビジョンにおける部分受信や、地上デジタル音声放送においては伝送路上の制約から低ビットレートでの音声伝送のニーズが挙げられていた。そのため平成 11 年 3 月に ARIB にて「MPEG-2 AAC 低ビットレート符号化音質評価実験」が実施され、それによってビットレート 144kbps/2ch（LC プロファイル）未満、サンプリング周波数 32kHz 未満における音声サービスの可能性が示唆された。また同趣旨の実験が MPEG でも実施されている。低サンプリング周波数の追加はこれらの実験結果を考慮の上行われている。

平均ビットレートを固定とするため、adts_buffer_fullness 値のうち、0x7FF（可変ビットレートを示す）を禁止とする。

ADTS 形式では 1 つのヘッダで最大 4 個の raw_data_block()を管理できるが、1 つのヘッダで管理する単位を大きくすると (1)ヘッダの損失による悪影響が大きくなる、(2)CRC の単位でもあるため、1 つの誤りに対する悪影響がやはり大きい、などのデメリットを生じる。よって、1 ヘッダで管理する raw_data_block()の個数は 1 で運用することとする。

(4) 音声ストリームの構成・多重方法

音声モードについては、入力モードと符号化モードとの対応について明確な規定が必要と考えられる。そのため、AAC 規格をベースに、ADTS の構成方法について一部デジタル放送独自の規定を設けることとした。

入力音声モードによって 1ADTS とするか複数 ADTS を構成するかの判断は、主に同時再生のニーズの有無により行った。例えば 2 音声の伝送では、同時再生が要求される場合は 1ADTS 構成であるデュアルモノモードとするが、同時再生の要求がない場合には 2ADTS とすることも可能である。

Program Configuration Element(PCE)はチャンネル構成とダウンミックス係数を伝送するためだけに使用し、構成ビットは ADTS ヘッダと矛盾しないようにしなければならない。ADTS ヘッダの channel_configuration ビットが 0 の場合は、PCE を解読することで、意図する再生状態を正確に表現することができる。

(5) マルチチャンネル／2 チャンネルの互換性

地上デジタルテレビジョン放送、BS／広帯域 CS デジタル放送及び高度 BS／広帯域 CS デジタル放送用受信機としては、マルチチャンネルステレオの再生が可能な受信機のほか、2 チャンネルステレオまでが再生可能なものも出回ることが十分に予想される。このような状況においては、マルチチャンネルサービス実施の際の 2 チャンネル対応受信機への互換性の問題を十分考慮する必要がある。

マルチチャンネル／2 チャンネル互換性確保のために、取り得る手法として大きく (1)マルチチャンネル／2 チャンネルサイマルキャスト、(2)受信機側でのマルチチャンネル→2 チャンネルダウンミックス、の 2 つが考えられる。従来の 5.1 チャンネルまでのデジタル放送サービスでは、多少受信機（デコーダ）の負担増にはなるが、送信側で 1 ストリームのみ送出すればよく、その結果ビットレートの効率化が図れる(2)の考え方を原則として採ることとした。ただし、制作者側の意図によりサイマルキャスト実施の要望がある場合は、その手法も採用できることとした。なお、高度 BS／広帯域 CS デジタル放送では、音声モードが最大 24 チャンネル(3/3/3-5/2/3-3/0/0.2)となり、受信機（デコーダ）の負担が相対的に高くなることが想定される。そのため、2 チャンネルサイマルキャストの運用については、サービス開始時の技術動向を配慮して別途運用検討が望まれる。

AAC 規定では、5 チャンネル（3/2）のときのみ、PCE を用いてダウンミックス係数を送出することが可能となっているため、その手法をそのまま採用することとした。一方、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送については、5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネル音声のダウンミックスを考慮する必要があり、検討の結果、3 次元マルチチャンネル音声（5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネル音声のうち、上層及び下層に割り当てチャンネルが存在する音声モード）について、DSE を用いたダウンミックス係数の送出手法を規定した。

5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネルから 2 チャンネルへダウンミックスする場合、5.1 チャンネルへダウンミックスした後に、2 チャンネルステレオにダウンミックスするような処理では、前方の定位が変わる場合があり避けるべきである。

解説 2　音声モードの表記法について

5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネル音声を規定するにあたり、従来の表記法では表現できない 3 次元配置のスピーカシステムに対応し、かつ従来表記法との連続性を考慮した音声モードの表記法を検討した。本解説では、本規格文書内で使用される音声モードの表記法について解説する。

(1) 音声モードの表記法

上層（前方／側方／後方）－中層（前方／側方／後方）－下層（前方／側方／後方）.LFE

各層内の前方、側方、後方の割り当てチャンネル数を“/”で結び、各層を“－”で結び表記する。LFE の割り当てチャンネルがある場合、最後に“.LFE 数”として表記する。ただし、割り当てチャンネルがない層は 0 として表記する。

例：2/0/0-2/0/2-0.1=2 上層前方＋2 中層前方＋2 中層後方＋ 1 LFE

A) 中層だけによる音声モードの場合、以下に示すように簡略化して表記する。

(ア) 上層及び下層の割り当てチャンネルがない場合

中層（前方／側方／後方）.LFE　と表記する。

例：3/2/2.1=3 中層前方＋2 中層側方＋2 中層後方＋1LFE

(イ) 中層の割り当てチャンネルだけの場合に加え、さらに側方のチャンネルがない場合

中層（前方／後方）.LFE　と表記する。

例：3/1＝3 中層前方＋1 中層後方

3/2.1＝3 中層前方＋2 中層後方＋1LFE

B) LFE の表記について

LFE への割り当てチャンネルが 1 の場合、“＋LFE”と表記する場合がある。

例：3/2.1＝3/2+LFE＝＝3 中層前方＋2 中層後方＋1LFE

(2) 文章中で使用する音声モードの表記法

全帯域チャンネル数.LFE 数

と表記する場合がある。

例：5/0/2.1=7.1　又は　7.1ch

例：3/2+LFE＝3/0/2.1=5.1　又は　5.1ch

解説 3　MPEG-4 ALS 方式の概要

MPEG-4 ALS(Audio Lossless Coding)方式は、MPEG-4 Audio(ISO/IEC 14496-3)に規定される高能率なロスレス音声符号化方式である。

＜技術方式の概要＞

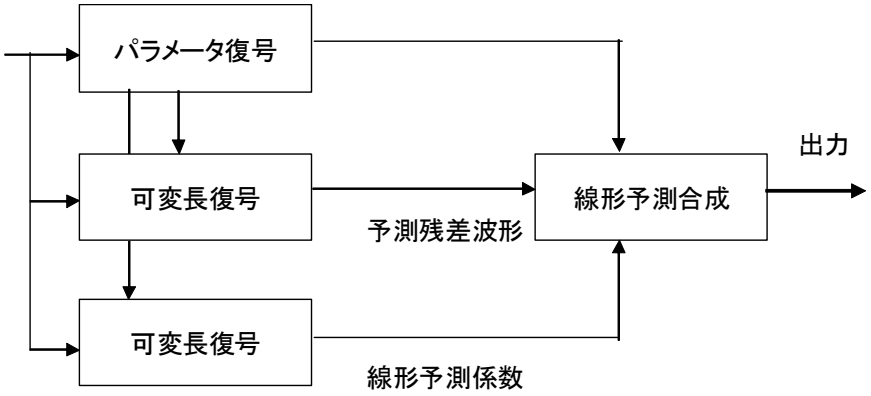


図 1　MPEG-4 ALS デコーダの構成

- 歪を伴わない圧縮符号化　MPEG-4 ALS（Audio Lossless Coding）準拠。
- エンコーダ、デコーダで完全に整合がとれた確定的整数演算により、復号時に入力波形を完全再構成することを理論的に保証。
- 線形予測による隣接サンプル間の冗長性除去による情報圧縮。
- 予測誤差波形の振幅値を可変長符号化して振幅分布の偏りの冗長性除去による情報圧縮。

＜放送システムへの適用例＞

- MPEG-4 ALS ストリームはフレーム単位で PES 化の後､MPEG-2 TS として伝送される。
- MPEG-4 ALS ストリームの識別は、MPEG-2 TS 内の PMT に配置される MPEG-4_audio_extension_descriptor により行う。

＜ALS Simple Profile のレベル＞

- MPEG-4 ALS の Simple Profile に対し下記のレベルが定められている。送出・再生される音声入力信号の制約に応じて適切なレベルを選択することが望まれる。

Level	Max. number of channels	Max. sampling rate [kHz]	Max. word length [bit]	Max. number of samples per frame	Max. prediction order	Max. BS* stages	Max. MCC** stages
1	2	48	16	4096	15	3	1
2	2	48	24	4096	15	3	1
3	6	48	16	4096	15	3	1
4	6	48	24	4096	15	3	1

- 上記のレベルに対応する “audioProfileLevelIndication vales”は下記の通り。

0x3C		ALS Simple Profile	L1
…		…	…
0x5A		ALS Simple Profile	L2
0x5B		ALS Simple Profile	L3
0x5C		ALS Simple Profile	L4

参考資料

参考資料 1　MPEG-2 AAC ADTS（Audio Data Transport Stream）における CRC（Cyclic Redundancy Check）の処理手順

本参考資料は MPEG-2 AAC 規格（ISO/IEC 13818-7）の ADTS における CRC の処理手順の明確化を目的としている。本参考資料に記載された解釈で問題ないことが MPEG 北京会合（2000 年 7 月）でも確認され、当会合の決議書（Resolution）2.5.9 章に明記されている。

MPEG-2 AAC 規格では、CRC の処理手順として、以下のように記述されている。

adts_error_check()　CRC error detection data generated as described in ISO/IEC 11172-3, subclause 2.4.3.1 (table 1.7)
The following bits are protected and fed into the CRC algorithm in order of their appearance:
all bits of the headers
first 192 bits of any
single_channel_element (SCE)
channel_pair_element (CPE)
coupling_channel_element (CCE)
low frequency enhancement channel (LFE)
In addition, the first 128 bits of the second individual_channel_stream in the channel_pair_element must be protected. All information in any program configuration element or data element must be protected.
For any element where the specified protection length of 128 or 192 bits exceeds its actual length, the element is zero padded to the specified protection length for CRC calculation.

（訳）CRC エラー検出データ：ISO/IEC 11172-3 の 2.4.3.1 節に記述されているように発生される。以下のビットがプロテクトされ、出現順に CRC アルゴリズムへ入力される：
　ヘッダの全てのビット
　あらゆる SCE, CPE, CCE, LFE の先頭の 192 ビット
さらに、CPE の 2 番目の ICS の先頭の 128 ビットがプロテクトされなければいけない。
あらゆる PCE あるいは Data element のすべての情報もプロテクトされなければいけない。128 あるいは 192 のプロテクト長が実際の長さを超えるあらゆるエレメントでは、そのエレメントは CRC の計算のためにプロテクト長までゼロ詰めされる。

解釈が難しい例として、CPE の長さが 192 ビット未満で、なおかつ同 CPE の 2 番目の ICS が 128 ビット未満である場合のゼロ詰めの方法が挙げられる。

結論からいえば、

・まず CPE の先頭から処理し、192 ビット未満であれば 0 で調整して 192 ビットとする。
・引き続き、同 CPE の 2 番目の ICS の先頭から処理し、128 ビット未満であれば 0 で調整して 128 ビットとする。

すなわち、補填される 0 のビット数は、合わせて

（192 - CPE 長）＋（128 – 2 番目の ICS 長）ビット

となる。

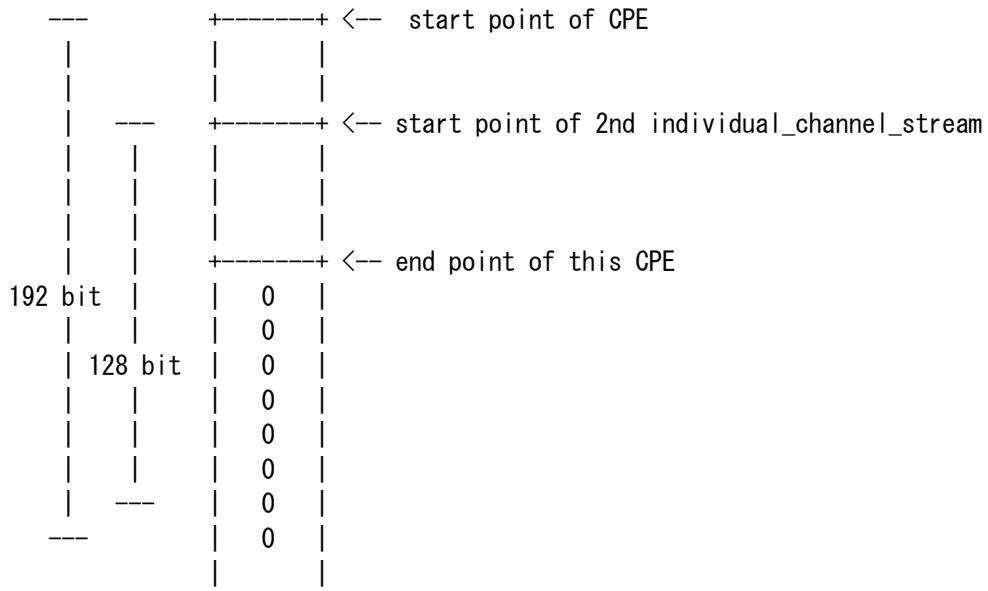


図 1　CPE 長＜192 ビット かつ 2 番目の ICS 長＜128 ビット の例

参考資料 2　ISO/IEC 13818-1 AMD 6 の概要（AAC 用システムバッファ関連）

MPEG-2 Systems（ISO/IEC 13818-1）では、音声及び映像のデコードに必要なシステムバッファサイズを規定している。このバッファサイズは音声／映像符号化に用いられる符号化方式に対応して規定されているが、これまで AAC 用システムバッファの規定が不明確であったことが 1998 年 7 月の MPEG ダブリン会合にて指摘され、それに対応して MPEG-2 Systems AMD 6（Amendment 6、国際標準改訂 6 版）が発行された。

（注：現在、AMD 6 は ISO/IEC 13818-1:2000 として MPEG-2 Systems 規格本体に統合されているが、ここでは便宜上 AMD 6 と呼ぶ）

MPEG-2 Systems AMD 6 では、AAC 用システムバッファサイズ及びリークレートが 4 段階（～2 チャンネル、～8 チャンネル、～12 チャンネル、～48 チャンネル）で規定されている。具体的なパラメータは以下のとおりである。

Leak rate（Rxn）：	Number of Channels	Rxn [bps]
	1-2	2,000,000
	3-8	5,529,600
	9-12	8,294,400
	13-48	33,177,600
Buffer size(BSn)：	Number of Channels	BSn [bytes]
	1-2	3,584
	3-8	8,976
	9-12	12,804
	9-48	51,216

Channels：channels which require their each decoder buffer in this elementary stream n.

日本の地上及び BS／広帯域 CS デジタル放送方式では AAC 音声ストリームの最大チャンネル数を 5.1 チャンネルと規定しているため、AMD 6 の規定によると、3～8 チャンネルに対応したバッファサイズをシステムレイヤで持つ必要がある。具体的にはトータル 9488 バイト（BSn 8,976 バイト＋トランスポートバッファ 512 バイト）となる。

参考資料 3　ISO/IEC 13818-7:2003 への改定に伴う注意事項

MPEG-2 AAC 方式（ISO/IEC13818-7）は 1997 年に第 1 版が策定されており、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送における音声符号化方式の策定にあたっては、当初 ISO/IEC13818-7:1997 を参照していた。

その後、2004 年 5 月の本標準規格 1.6 版改定において、ISO/IEC13818-7:2003 を参照することとした。これに伴い、以下の注意が必要となる。（注：現在、参照規格は ISO/IEC13818-7:2006 に更新されているが、本事項は引き続き有効である）

(1) ISO/IEC13818-7:1997 と ISO/IEC13818-7:2003 の相違点（抜粋）

(a) adts_buffer_fullness の解釈

ISO/IEC13818-7:1997 では明確な規定はなされていないが、ISO/IEC13818-7:2003 では「チャンネルあたり換算バッファ残量（チャンネルあたり 6144bit)」として明記されている。

(b) Minimum Decoder Input Buffer の解釈

ISO/IEC13818-7:1997 では明確な規定はなされていないが、ISO/IEC13818-7:2003 では LFE 分をデコーダバッファに持たないことと明記されている。

(2) 注意事項

1.5 版以前の本標準規格に基づき既に製造、運用されている送出機器には、必ずしも ISO/IEC13818-7:2003 の解釈によらないものが存在している。また、これらの機器の中には ISO/IEC13818-7:2003 準拠のための改修が困難なものも存在する。そのため、参照する MPEG-2 AAC 方式の改版に伴い、以下のとおり本標準規格を運用することとする。

- 本標準規格は、既に 1.5 版以前の版にもとづき製造、運用されている機器に遡って有効にはならない。
- 本標準規格（1.6 版）改定後に製造、運用される機器については、参照される国際標準 ISO/IEC13818-7:2003 の解釈に従う。

なお、本標準規格に対応したデジタル放送受信装置（ARIB STD-B21 にて規定）の設計にあたっても、送出側において MPEG-2 AAC 方式の改版に伴う両方の解釈のストリームが存在することを十分に考慮する必要がある。

参考資料 4　MPEG-2 AAC 方式の実装に係わる留意点

本参考資料では、MPEG-2 AAC 方式で使用される符号化ツールに関する方式上の特徴及び実装上の留意点について解説する。

(1) AAC 符号化ツールの扱い

MPEG-2 AAC 規格では、AAC LC プロファイルで使用可能な符号化ツールとして M/S Stereo、Intensity Stereo、TNS の 3 種類が規定されている。（注）LC プロファイルで使用範囲外としている Prediction、Gain Control は使用不可、また Coupling Channel は本規格第 2 部 5.2.2 項で使用を禁止している。

この 3 種類の符号化ツールのデコーダでの扱いは、AAC 規格によれば「ビットストリームに従う」、すなわち入力ビットストリーム中にいずれの符号化ツールが使用されている場合でもそれに従ってデコードを行うことと規定されている。デコーダの設計・実装にあたっては、この規定に留意する必要がある。

(2) TNS

TNS は、その復号処理に大きな処理数が必要となる可能性のあるツールであり、デコーダの設計・実装にあたっては留意が必要である。LC プロファイルでは、例えば long window 時の TNS 最大フィルタ次数が 12 に制限されているなど、Main プロファイル（フィルタ次数 20）に比べて制限がなされているが、それでも大きな処理数を必要とする可能性がある。TNS 復号フィルタ処理数に直接関連する事項として、(1)フィルタ数、(2)フィルタの次数、(3)フィルタの長さ、(4)チャンネル数がある。

また、固定小数点演算を行うデコーダ DSP の場合、フィルタによるオーバーフロー、アンダーフローを避けるために scaling level を大きく取ると、所要の演算精度を確保できない（TNS による音質改善を効果的に働かせることができない）場合がある。よって、デコーダシステム作成者はフィルタによるオーバーフロー、アンダーフローに留意して設計・実装を行う必要がある。

(3) ハフマンデコード

ハフマンデコード処理量はビットレートが高くなるにつれて増大する傾向がある。

デコーダの設計・実装に当たっては AAC 規格のバッファモデルを基準として理論的な最大瞬時レートを考慮した設計が必要になる。

また、エンコーダにおいては、比較的高ビットレートの場合、最大瞬時レートが突出しない設計・実装上の留意が望まれる。

＜余白＞

第 3 部

伝送信号の多重化方式

第 3 部　伝送信号の多重化方式

目　　次

第 1 章　一般事項 309
1.1　目的 309
1.2　適用範囲 309
1.3　引用文書 309
1.3.1　準拠文書 309
1.4　用語 310
1.4.1　定義 310
1.4.2　略語 311
第 2 章　多重化方式 313
2.1　TS パケットによる伝送 313
2.1.1　符号化信号 313
2.1.2　伝送制御信号 314
2.1.3　緊急警報信号 315
2.2　TS パケットによる IP パケット伝送 315
2.2.1　符号化信号 315
2.2.2　伝送制御信号 317
2.2.3　緊急警報信号 317
2.3　TLV パケットによる伝送 317
2.3.1　符号化信号 317
2.3.2　伝送制御信号 318
2.3.3　緊急警報信号 319
第 3 章　多重信号形式 321
3.1　PES パケット 321
3.2　セクション形式 322
3.3　TS パケット 323
3.4　IP パケット 324
3.5　TLV パケット 326
3.6　ULE パケット 326
3.7　圧縮 IP パケット 327
3.8　ブリッジドフレーム 329

3.9　MMTP パケット 330
3.10　伝送制御信号の構成 333
3.11　記述子の構成 343
3.11.1　TS パケット又は TLV パケットによる伝送 343
3.11.2　MMTP パケットによる伝送 353
3.12　識別子の構成 356
3.12.1　TS パケット又は TLV パケットによる伝送 356
3.12.2　MMTP パケットによる伝送 356
3.13　関連情報の構成及び送出手順 357
付録 A　デジタル放送に適用される技術方式 360

第 1 章　一般事項

1.1　目的

本標準規格は、デジタル放送における伝送信号の多重化方式を規定することを目的とする。

1.2　適用範囲

本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 87 号）に準拠するデジタル放送及び「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 94 号）に準拠するデジタル放送に適用する。但し、マルチメディア放送のうち選択帯域伝送方式によるものを除く。

1.3　引用文書

1.3.1　準拠文書

次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。

(1) 平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令」という。）

(2) 平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令第 94 号」という。）

(3) 平成 26 年総務省告示第 233 号「関連情報の構成及び送出手順、PES パケット、セクション形式、TS パケット、IP パケット、ULE パケット、MMTP パケット、圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順、伝送制御信号及び識別子の構成並びに緊急情報記述子及び緊急警報放送メッセージの構成を定める件」（以下「告示」という。）

(4) Rec. ITU-T H.222.0 (2012)|ISO/IEC 13818-1:2013: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems（Amendment 1～4 を含む）

(5) ISO/IEC 23008-1: 2014: Information technology - High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments - Part 1: MPEG media transport (MMT)

(6) IETF RFC 768: User Datagram Protocol, Aug. 1980

(7) IETF RFC 791: Internet Protocol, Sep. 1981

(8) IETF RFC 2460: Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification, Dec. 1998

(9) IETF RFC 3095: RObust Header Compression (ROHC): Framework and four profiles: RTP, UDP, ESP, and uncompressed, Jul. 2001.

(10) IETF RFC 4326: Unidirectional Lightweight Encapsulation (ULE) for Transmission of IP Datagrams over an MPEG-2 Transport Stream (TS), Dec. 2005.

(11) IETF RFC 4815: RObust Header Compression (ROHC): Corrections and Clarifications to RFC 3095, Feb. 2007.

(12) IETF RFC 5905: Network Time Protocol Version 4: Protocol and Algorithms Specification, Jun. 2010.

1.4 用語

1.4.1 定義

(1)地上デジタル音声放送：

省令第 2 章で規定される地上基幹放送局を用いて行う超短波放送のうちデジタル放送

(2)地上デジタルテレビジョン放送：

省令第 3 章で規定される地上基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送

(3)マルチメディア放送：

省令第 4 章で規定される地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送

・セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送：
省令第 4 章第 1 節で規定されるマルチメディア放送

・セグメント連結方式による V-High マルチメディア放送：
省令第 4 章第 2 節で規定されるテレビジョン放送及びマルチメディア放送

・選択帯域伝送方式によるマルチメディア放送：
省令第 4 章第 3 節で規定されるテレビジョン放送及びマルチメディア放送

(4)BS デジタル放送：

省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む）を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送

(5)高度 BS デジタル放送：

省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む）を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送

(6)狭帯域 CS デジタル放送：

省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(7)広帯域 CS デジタル放送：

省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用す

る衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(8)高度狭帯域 CS デジタル放送：

省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

(9)高度広帯域 CS デジタル放送：

省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送

1.4.2 略語

ACI：Account Control Information

AL-FEC：Application-Layer Forward Error correction

AMT：Address Map Table

BCD：Binary Coded Decimal

CA：Conditional Access

CAT：Conditional Access Table

CRC：Cyclic Redundancy Check

DSM-CC：Digital Storage Media Command and Control

ECM：Entitlement Control Message

EMM：Entitlement Management Message

ES：Elementary Stream

FEC：Forward Error Correction

HCfB：Header Compression for Broadcasting

HEVC：High Efficiency Video Coding

IEC：International Electrotechnical Commission

IETF：Internet Engineering Task Force

INT：IP/MAC Notification Table

ISO：International Organization for Standardization

ITU-T：International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector

IP：Internet Protocol

IPMP：Intellectual Property Management and Protection

MAC：Media Access Control
MFU：Media Fragment Unit
MHEG：Multimedia Hypermedia Expert Group
MMT：MPEG Media Transport
MMTP：MMT Protocol
MPU：Media Processing Unit
MP：MMT Package
NIT：Network Information Table
NTP：Network Time Protocol
PA：Package Access
PAT：Program Association Table
PCR：Program Clock Reference
PES：Packetized Elementary Stream
PID：Packet Identifier
PMT：Program Map Table
RAP：Random Access Point
RFC：Request For Comment (IETF standard)
ROHC：RObust Header Compression
SL：Sync Layer
TLV：Type Length Value
TREF：Timestamp Reference
TS：Transport Stream
UDP：User Datagram Protocol
ULE：Unidirectional Lightweight Encapsulation

第 2 章　多重化方式

2.1　TS パケットによる伝送

2.1.1　符号化信号

符号化された映像信号、音声信号、データ信号及びメタデータ信号並びに関連情報（国内受信者が有料放送の役務の提供を受け、又はその対価として放送事業者が料金を徴収するために必要な情報、放送事業者が放送番組に関する権利を保護する受信装置によらなければ受信することができないようにするために必要な情報及びその他総務大臣が別に告示する情報をいう。以下同じ。）及び放送番組に関する権利を示す情報（以下「符号化信号」という。）は、次の各号により伝送するものとする。

1　符号化信号は、パケットにより多重するものとする。

2　符号化信号は、任意の長さでグループ化し、その構成は別表第 1 号に示す PES パケット及びセクション形式によるものとする。

3　PES パケット又はセクション形式による情報は、別表第 2 号に示す TS パケットにより伝送する。

別表第 1 号　PES パケット及びセクション形式の構成

PES パケット

ヘッダ部	ヘッダ拡張部	データ部

48 ビット

注 1　ヘッダ部は、PES パケットの種類の識別のために使用する。

2　ヘッダ拡張部は、ヘッダの付加情報を送るために使用する。

3　データ部は、データの伝送のために使用する。

セクション形式

(1)　通常形式

ヘッダ部	データ部

24 ビット　　8×N ビット

(2)　拡張形式

ヘッダ部	データ部	CRC

64 ビット　　8×N ビット　　32 ビット

注 1　N は、正の整数を示す。

2　ヘッダ部は、セクション形式の種別の識別のために使用する。

3　データ部は、データの伝送のために使用する。

4　CRC は、データの誤り検出のための符号とする。

別表第 2 号　TS パケットの構成

ヘッダ部	アダプテーションフィールド 及びペイロード部
4 バイト	184 バイト

注 1　1 バイトは 8 ビットとする。

2　ヘッダ部は、TS パケットの種別の識別のために使用する。

3　アダプテーションフィールドは、ヘッダの付加情報を送るために使用する。

4　ペイロード部は、PES パケット及びセクション形式の情報の伝送に使用する。

（省令第 3 条第 1 項）

2.1.2　伝送制御信号

(1) 伝送制御信号の構成

符号化信号のうち TS パケットにより伝送するものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。

1　放送番組に関する PMT を伝送する TS パケットのパケット識別子を指定する PAT

2　放送番組を構成する符号化信号（関連情報を除く。）を伝送する TS パケットのパケット識別子及び関連情報のうち総務大臣が別に告示で定める共通情報を伝送する TS パケットのパケット識別子を指定する PMT

3　関連情報のうち総務大臣が別に告示で定める個別情報を伝送する TS パケットのパケット識別子を指定する CAT

4　変調周波数その他伝送路の情報と放送番組を関連付ける情報を伝送する NIT

5　伝送路上における放送番組の配列を示す番組配列情報

（省令第 3 条第 2 項）

(2) 伝送制御信号の伝送

前項に規定する伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。

PES パケット、セクション形式及び TS パケットの送出手順並びに伝送制御信号及び別表第 3 号に示す各識別子の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

別表第 3 号　各識別子とその機能

識別子	機　能
テーブル識別子	セクションの種類の識別
記述子タグ	記述子の種類の識別
ストリーム形式識別子	符号化信号の種類の識別
サービス形式識別子	サービスの種類の識別
放送番組番号識別子	放送番組番号の識別
サービス識別子	放送番組番号の識別
ネットワーク識別子	ネットワークの識別
トランポートストリーム識別子	トランポートストリームの識別
限定受信方式識別子	限定受信方式の識別
システム管理識別子	放送、非放送及び放送信号形式の識別
階層符号化識別子	階層符号化の識別
スクランブル方式識別子	スクランブル方式の識別

（省令第 3 条第 3、4 項）

（PES パケット、セクション形式及び TS パケットの送出手順並びに伝送制御信号、及び別表第 3 号に示す各識別子の構成については、第 3 章参照）

2.1.3　緊急警報信号

緊急警報信号を送る場合は、緊急情報記述子により伝送するものとし、その構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

（省令第 17 条）

（緊急情報記述子の構成については、3.11.1 章 別記第 11 参照）

2.2　TS パケットによる IP パケット伝送

2.2.1　符号化信号

符号化信号は、次の各号により伝送するものとする。

1　パケットにより多重すること。

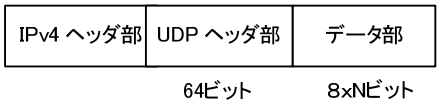
2　任意の長さでグループ化し、その構成は、別表第 22 号に示す IP パケット又は IP パケットを圧縮したもの（以下「IP パケット等」という。）によること。

3　IP パケット等による情報は、別表第 23 号に示す ULE パケットにより伝送すること。

4　ULE パケットによる情報は、TS パケットにより伝送すること。

別表第 22 号　IP パケットの構成

1　IPv4 パケット

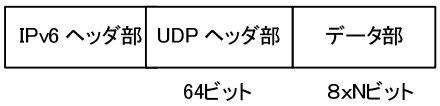


注 1　IPv4 ヘッダ部及び UDP ヘッダ部は、IPv4 パケットの種類の識別のために使用する。

2　データ部は、データ伝送のために使用する。

3　N は正の整数を示す。

2　IPv6 パケット

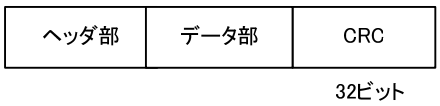


注 1　IPv6 ヘッダ部及び UDP ヘッダ部は、IPv6 パケットの種類の識別のために使用する。

2　データ部は、データ伝送のために使用する。

3　N は正の整数を示す。

別表第 23 号　ULE パケットの構成



注 1　ヘッダ部は、ULE パケットの種類の識別のために使用する。

2　データ部は、データ伝送のために使用する。

3　CRC は、データの誤り検出のための符号とする。

（省令第 24 条の 3 第 1 項、第 27 条第 1 項）

2.2.2 伝送制御信号

(1) 伝送制御信号の構成

符号化信号のうち TS パケットにより伝送するものの伝送制御は、2.1.2 に規定する伝送制御信号のほか、AMT（放送番組番号を識別するサービス識別子及びＩＰパケット等を関連付ける伝送制御信号をいう。）又は INT（放送番組番号を識別するサービス識別子と IP パケット等とを関連付ける伝送制御信号をいう。）により行うものとする。

（省令第 24 条の 3 第 2 項、第 27 条第 2 項）

(2) 伝送制御信号の伝送

前項に規定する AMT 及び INT の構成は、セクション形式によるものとする。

IP パケット及び ULE パケットの送出手順並びに AMT 及び INT の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

（省令第 24 条の 3 第 3、4 項、第 27 条第 3、4 項）

（AMT は省令第 24 条の 3（セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送)、INT は省令第 27 条（セグメント連結方式による V-High マルチメディア放送）にそれぞれ規定されている。）

2.2.3 緊急警報信号

2.1.3 の規定を準用する。

（省令第 24 条の 7、第 32 条）

2.3 TLV パケットによる伝送

2.3.1 符号化信号

符号化信号は、次の各号により伝送するものとする。

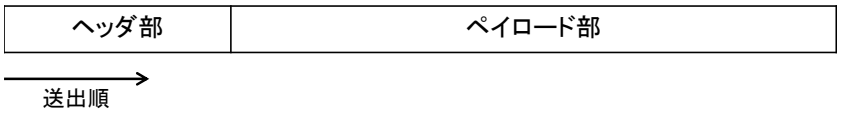
1 符号化信号は、パケットにより多重するものとする。

2 符号化信号は、任意の長さでグループ化し、その構成は別表第 59 号の 2 に示す MMTP パケットによるものとする。

3 MMTP パケットによる情報は、IP パケット又は別表第 60 号に示す圧縮 IP パケットにより伝送するものとする。

4 IP パケット又は圧縮 IP パケットによる情報は、別表第 61 号に示す TLV パケットにより伝送するものとする。

別表第 59 号の 2　MMTP パケットの構成



注 1　ヘッダ部は、MMTP パケットの種類の識別のために使用する。

2　ペイロード部は、MMTP パケットの情報の伝送に使用する。

別表第 60 号　圧縮 IP パケットの構成

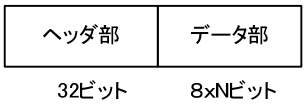


注 1　ヘッダ部は、ヘッダ圧縮した IP パケットの種類の識別のために使用する。

2　データ部は、データ伝送のために使用する。

3　N は正の整数を示す。

別表第 61 号　TLV パケットの構成



注 1　ヘッダ部は TLV パケットの種類の識別のために使用する。

2　データ部はデータの伝送のために使用する。

（省令第 58 条第 1 項）

2.3.2　伝送制御信号

(1) TLV パケットの伝送制御信号の構成

符号化信号のうち TLV パケットにより伝送されるものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。

1　変調周波数その他伝送路の情報と放送番組を関連付ける情報を伝送する TLV-NIT

2　放送番組番号を識別するサービス識別子と IP パケット又は圧縮 IP パケットとを関連付ける AMT

（省令第 58 条第 2 項）

伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。

（省令第 58 条第 3 項）

(2) MMTP パケットの伝送制御信号の構成

符号化信号のうち MMTP パケットにより伝送されるものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。

1　放送番組のテーブルを伝送する PA メッセージ

2　セクション形式を伝送する M2 セクションメッセージ

3　スクランブル方式の識別の情報を伝送する CA メッセージ

（省令第 58 条第 4 項）

(3) 伝送制御信号の伝送

MMTP パケット、圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順並びに伝送制御信号及び別表第 61 号の 2 に示す各識別子の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

別表第 61 号の 2　各識別子

識別子	機　能
記述子タグ	記述子の種類の識別
限定受信方式識別子	限定受信方式の識別
スクランブル方式識別子	スクランブル方式の識別
サービス識別子	放送番組番号の識別

（省令第 58 条第 3、5 項）

（MMTP パケット、圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順並びに伝送制御信号、及び別表第 61 号の 2 に示す各識別子の構成については、第 3 章参照）

2.3.3　緊急警報信号

緊急警報信号を送る場合は、緊急情報記述子により伝送するものとし、その構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。

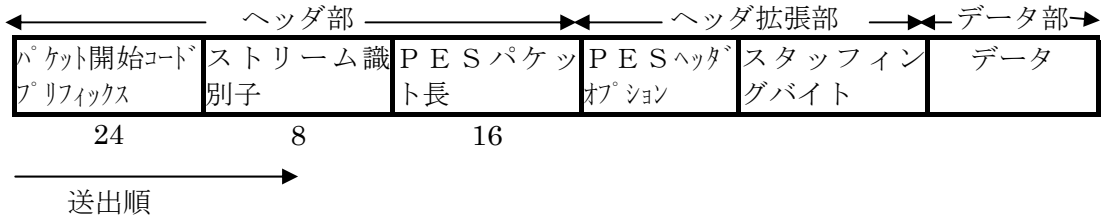
（省令第 17 条、第 66 条）

（緊急情報記述子の構成については、3.11.2 章 別記第 5 参照）

＜余白＞

第 3 章　多重信号形式

3.1　PES パケット



注 1　パケット開始コードプリフィックスの値は、PES パケットの開始を示す 0x000001 とする。

2　ストリーム識別子は、エレメンタリーストリーム（符号化された信号をいう。以下同じ。）の種類及び番号を識別するために使用する領域とし、割当ては別記に示すとおりとする。

3　PES パケット長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。ただし、ペイロードが映像エレメンタリーストリームである PES パケットであって、PES パケット長が規定されておらず境界がない場合は‘0’とする。

4　PES ヘッダオプションは、ITU-T 勧告 H.222.0 に従うものとする。

5　スタッフィングバイトの値は 0xFF とし、その領域のバイト数は 32 バイト以下とする。

別記　ストリーム識別子

値	割当て
0xBC	プログラムストリームマップ
0xBD	プライベートストリーム 1
0xBE	パディングストリーム
0xBF	プライベートストリーム 2
‘110xxxxx’	ISO/IEC 13818-3、ISO/IEC 11172-3、ISO/IEC 13818-7 又は ISO/IEC 14496-3 の音声ストリーム番号‘xxxxx’
‘1110xxxx’	ITU-T 勧告 H.262、ISO/IEC 11172-2、ISO/IEC 14496-2、ITU-T 勧告 H.264 又は ITU-T 勧告 H.265 の映像ストリーム番号‘xxxx’
0xF0	ECM ストリーム
0xF1	EMM ストリーム
0xF2	ITU-T 勧告 H.222.0 附属書 A 又は ISO/IEC 13818-6 で定義される DSMCC ストリーム
0xF3	ISO/IEC 13522 で定義されるストリーム
0xF4	ITU-T 勧告 H.222.1 type A
0xF5	ITU-T 勧告 H.222.1 type B
0xF6	ITU-T 勧告 H.222.1 type C
0xF7	ITU-T 勧告 H.222.1 type D
0xF8	ITU-T 勧告 H.222.1 type E
0xF9	補助ストリーム
0xFA	ISO/IEC 14496-1 で定義される SL パケット化ストリーム
0xFB	ISO/IEC 14496-1 で定義されるフレックスマックスストリーム

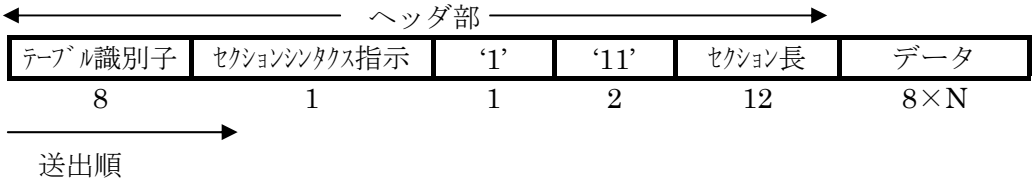
0xFC	メタデータストリーム
0xFD	拡張ストリーム ID
0xFE	未定義
0xFF	プログラムストリームディレクトリ

‘ ’で囲まれた数字は、２進数とする。以下同じ。

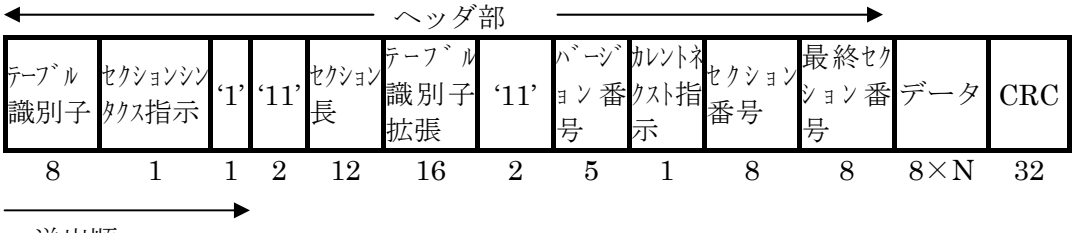
（告示別表第 4 号）

3.2 セクション形式

1 通常形式



2 拡張形式



注１ テーブル識別子は、セクションが属するテーブルの識別のために使用する領域とする。

２ セクションシンタクス指示は、通常形式及び拡張形式の種別を識別するための領域とし、通常形式の場合は‘0’、拡張形式の場合は‘1’とする。

３ セクション長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。ただし、この値は、4093 を超えてはならない。

４ テーブル識別子拡張は、テーブル識別子の拡張を行う領域とする。

５ バージョン番号は、テーブルのバージョン番号を書き込む領域とする。

６ カレントネクスト指示は、テーブルが現在使用可能である場合は‘1’とし、テーブルが現在使用不可であり次に有効となることを示す場合は‘0’とする。

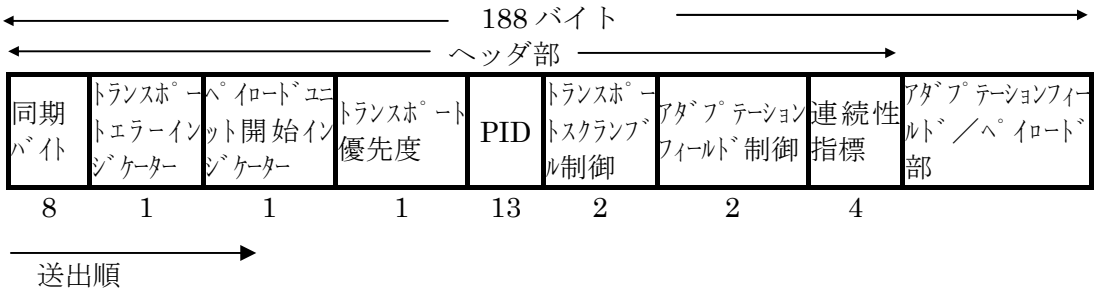
７ セクション番号は、テーブルを構成するセクション番号を書き込む領域とする。

８ 最終セクション番号は、テーブルを構成する最後のセクション番号を書き込む領域とする。

９ CRC は、ITU-T 勧告 H.222.0 に従うものとする。

（告示別表第 5 号）

3.3 TS パケット



注 1　同期バイトは、0x47 とする。

2　トランスポートエラーインジケーターは、TS パケット内のビットエラーの有無を示すフラグとし、‘1’のとき、少なくとも 1 ビットの訂正不可能なエラーが TS パケットに存在することを示すものとする。

3　ペイロードユニット開始インジケーターは、‘1’のとき本 TS パケットのペイロードの開始点が PES パケットの開始点又はポインタであることを示すものとする。

4　トランスポート優先度は、同一の PID を持つパケットの中での優先度を示すフラグで、‘1’が優先を示すものとする。

5　PID は、ペイロードのデータの種類を識別するために使用する領域とし、割当ては別記第 1 に示すとおりとする。

6　トランスポートスクランブル制御は、TS パケットのペイロードのスクランブルモードを識別するために使用する領域とし、その値は別記第 2 に示すとおりとする。

7　アダプテーションフィールド制御は、アダプテーションフィールド／ペイロード部の構成を示すために使用する領域とし、その値は別記第 3 に示すとおりとする。

8　連続性指標は、同一の PID の値を持つ TS パケットの順序を指定する領域とし、‘0000’を開始値として 1 ずつ増加し、‘1111’の次は‘0000’とする。ただし、同一 TS パケットの連送は 2 回までとし、この場合当該値を増加させないこととする。

9　アダプテーションフィールドは、ITU-T 勧告 H.222.0 に従うものとする。

別記第 1　PID の割当て

値	説明
0x0000	PAT
0x0001	CAT
0x0002-0x000F	未定義
0x0010	NIT
0x0011 - 0x1FFE	PAT,CAT,NIT 及びヌルパケット以外に割り当てることができる領域
0x1FFF	ヌルパケット

別記第 2　スクランブル制御値

値	説明
‘00’	スクランブルなし
‘01’	未定義
‘10’	偶数鍵
‘11’	奇数鍵

別記第 3　アダプテーションフィールド制御値

値	説明
‘00’	未定義
‘01’	アダプテーションフィールドなし、ペイロードのみ
‘10’	アダプテーションフィールドのみ、ペイロードなし
‘11’	アダプテーションフィールドの次にペイロード

（告示別表第 6 号）

別記第 1 における PID の運用基準は下表のとおりとする（ARIB STD-B10 に規定）。

規定の種類	値の範囲	備考
総務省で規定	0x0000 - 0x0010,0x1FFF	告示に規定
標準化機関で規定	0x0011 - 0x002F (*1)	審議を経て使用
事業者で規定	上記と干渉しない範囲	登録・公開
事業者が運用	上記と干渉しない範囲	PMT による間接指定

*1　0x0015, 0x0016 は ARIB STD-B10 策定以前より事業者により規定・運用されている。

3.4　IP パケット

1　IPv4 パケット



注 1　IPv4 ヘッダ部の構成は、別記第 1 に示すとおりとする。

2　UDP ヘッダ部の構成は、別記第 2 に示すとおりとする。

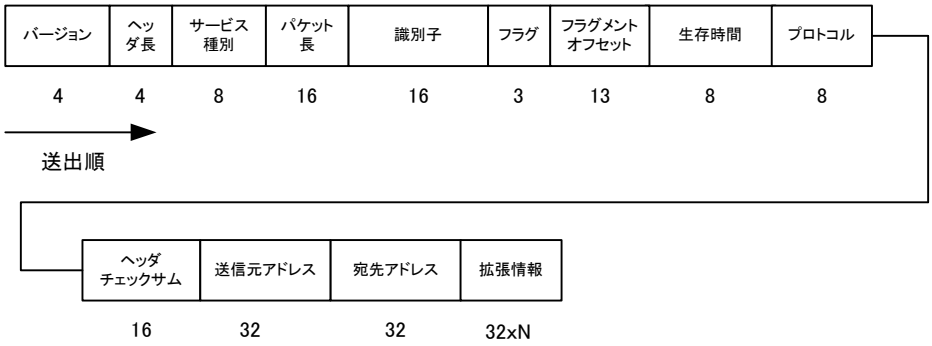
2　IPv6 パケット



注 1　IPv6 ヘッダの構成は、別記第 3 に示すとおりとする。

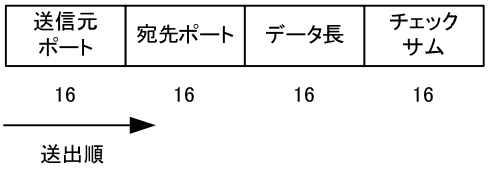
2　UDP ヘッダ部の構成は、別記第 2 に示すとおりとする。

別記第 1　IPv4 ヘッダ部の構成



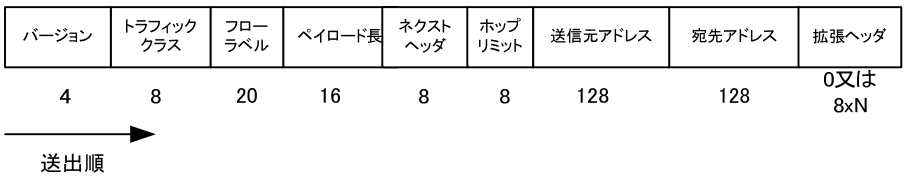
注 1　各項目は IETF RFC 791 に従うこととする。

別記第 2　UDP ヘッダ部の構成



注 1　各項目は IETF RFC 768 に従うこととする。

別記第 3　IPv6 ヘッダ部の構成



注 1　各項目は IETF RFC 2460 に従うこととする。

（告示別表第 7 号）

3.5 TLV パケット



注 1　パケット種別は、TLV に格納するパケットの種別を識別するために使用する領域とし、割当ては別記に示すとおりとする。

2　データ長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

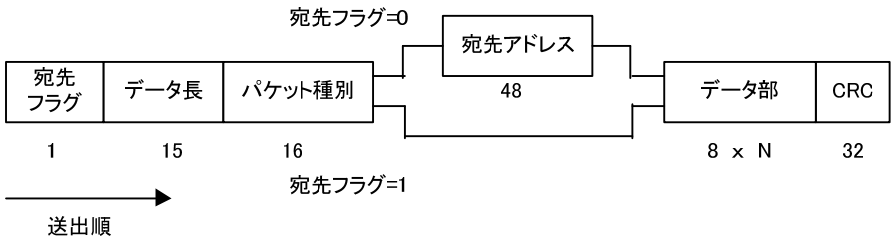
別記　パケット種別の割当て

パケット種別の値	割当て
0x00	未定義
0x01	IPv4 パケット
0x02	IPv6 パケット
0x03	ヘッダ圧縮した IP パケット
0x04 - 0xFD	未定義
0xFE	伝送制御信号パケット
0xFF	ヌルパケット

注　ヌルパケットは、データ長に示される長さの 0xFF のバイト列をデータに書き込んだパケットとする。

（告示別表第 11 号）

3.6 ULE パケット



注 1　宛先フラグは、宛先アドレスの有無を識別するために使用する領域とし、その値は別記に示すとおりとする。

2　データ長は、パケット種別より後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　パケット種別は、データ部に格納するパケットの種別を識別するために使用する領域とする。

4　宛先アドレスは、ULE パケットの宛先アドレスを書き込む領域とする。

5　CRC は、IETF RFC 4326 に従うものとする。

別記　宛先フラグ値

値	説明
0	宛先アドレス領域有り
1	宛先アドレス領域無し

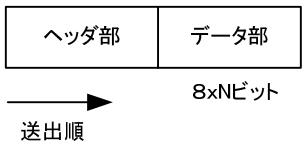
（告示別表第 8 号）

パケット種別は、以下の割り当てに従うものとする。

値	説明	備考
0x0001	ブリッジドフレーム	RFC 4326
0x0800	IPv4 パケット	EtherType, RFC 4326
0x22F1	ROHC による圧縮 IP パケット	EtherType
0x22F2	HCfB による圧縮 IP パケット	EtherType
0x86DD	IPv6 パケット	EtherType, RFC 4326

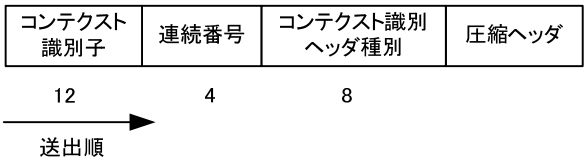
3.7　圧縮 IP パケット

(1)HCfB



注　ヘッダ部の構成は、別記第 1 に示すとおりとする。

別記第 1　圧縮 IP パケットのヘッダ部の構成



注 1　コンテクスト識別子は、ヘッダ圧縮をおこなった IP パケットのフロー（IPv4 パケットのプロトコル又は IPv6 パケットのネクストヘッダ並びに送信元アドレス、宛先アドレス、送信元ポート及び宛先ポートの 5 つの領域の値が同一の組み合わせを持つ IP パケットの集合をいう。）を示すものとする。

2　連続番号は、同一コンテクスト識別子を持つヘッダ圧縮した IP パケットの順序を示すものとする。

3　コンテクスト識別ヘッダ種別は、圧縮ヘッダの種別を識別するために使用する領域とし、割当ては別記第 2 に示すとおりとする。

4　圧縮ヘッダは、IPv4 ヘッダ部又は IPv6 ヘッダ部及び UDP ヘッダ部をコンテクスト

識別ヘッダ種別に指定される方法で圧縮した情報を書き込むための領域とする。

別記第 2　コンテクスト識別ヘッダ種別の割当て

コンテクスト識別ヘッダ種別の値	割当て
0x20	部分 IPv4 ヘッダ及び部分 UDP ヘッダ
0x21	IPv4 ヘッダ部の識別子
0x60	部分 IPv6 ヘッダ及び部分 UDP ヘッダ
0x61	圧縮ヘッダなし
上記以外	未定義

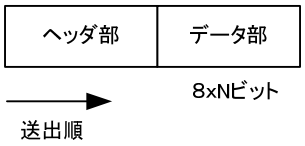
注 1　部分 IPv4 ヘッダは、IPv4 ヘッダ部からパケット長、ヘッダチェックサム、拡張情報を除いたものとする。

2　部分 IPv6 ヘッダは、IPv6 ヘッダ部からペイロード長を除いたものとする。

3　部分 UDP ヘッダは、UDP ヘッダ部からデータ長及びチェックサムを除いたものとする。

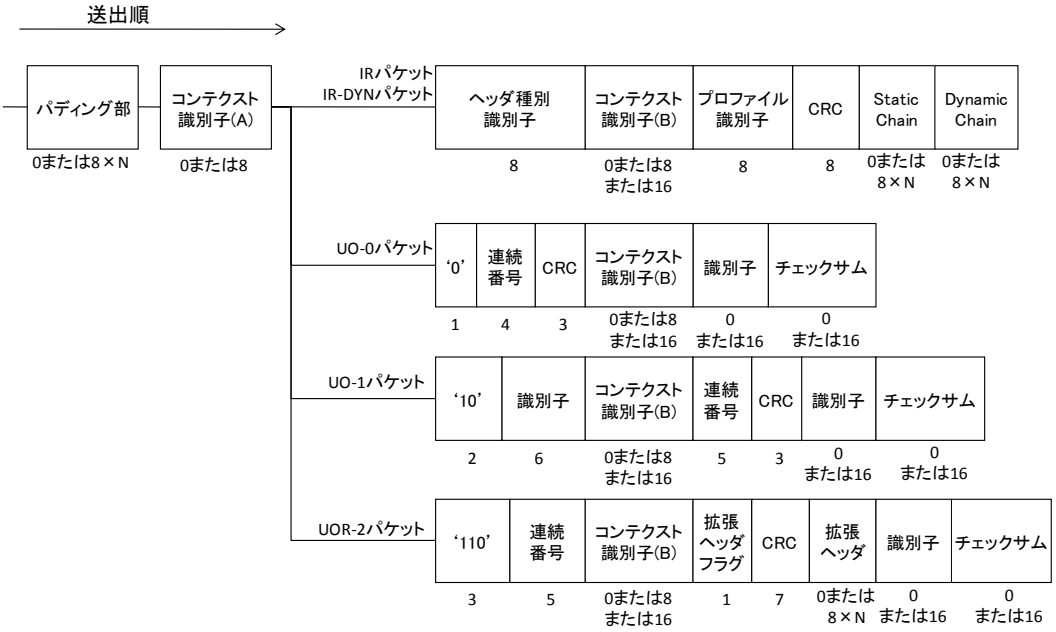
（告示別表第 10 号）

(2)ROHC



注　ヘッダ部の構成は、下記に示すとおりとする。

ROHC ヘッダ部の構成



注 1　コンテクスト識別子(A)及びコンテクスト識別子(B)は、ヘッダ圧縮をおこなった IP パケットのフロー（IPv4 パケットのプロトコル又は IPv6 パケットのネクストヘッダ並びに送信元アドレス、宛先アドレス、送信元ポート及び宛先ポートの 5 つの領域の値が同一の組み合わせを持つ IP パケットの集合をいう。）を示すものとする。コンテクスト識別子(A)は、IP パケットのフロー数が 15 個以下の場合にのみ用いる。また、コンテクスト識別子(B)は、IP パケットのフロー数が 16 個以上の場合にのみ用いる。

2　IR パケットはコンテクストの初期化をする場合に使用し、ヘッダ種別識別子は'1111 1101'とする。

3　IR-DYN パケットは IP 層以上のヘッダ情報の一部を更新する場合に使用し、ヘッダ種別識別子は'1111 1000'とする。

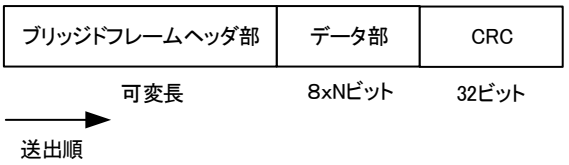
4　UO-0 パケット、UO-1 パケット、UOR-2 パケットは、IP 層以上のヘッダ情報の更新が無い場合に、いずれかのパケットを用いてデータを伝送する。

5　Static Chain は IR パケットのみで使用する。Dynamic Chain は IR パケットあるいは IR-DYN パケットで使用する。

6　プロファイル識別子は 0x0002（UDP Profile）とする。

7　パディング部、連続番号、CRC、識別子、チェックサム、Static Chain、Dynamic Chain、拡張ヘッダフラグ及び拡張ヘッダは RFC3095 に従うものとする。

3.8　ブリッジドフレーム



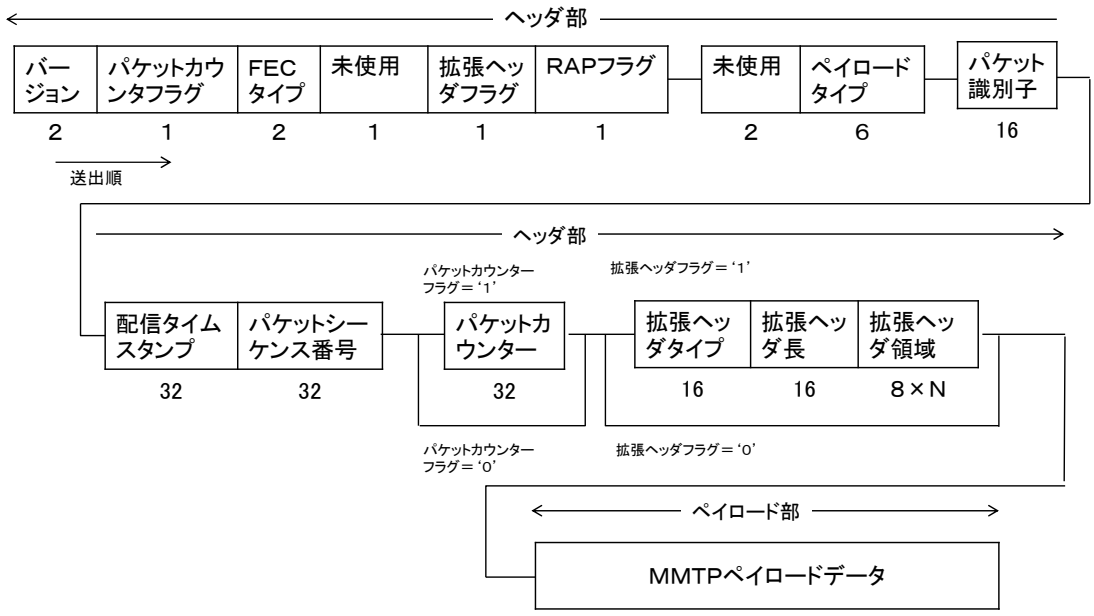
注1　ブリッジドフレームヘッダ部は、ブリッジドフレームの種類の識別のために使用する。ブリッジドフレームヘッダ部の構成はIETF RFC 4326に従い、詳細については事業者の運用規定で定めることとする。

注2　データ部は、データ伝送のために使用する。

注3　Nは正の整数を示す。

注4　CRCは、データの誤り検出のための符号とする。

3.9 MMTP パケット



注 1　バージョンは、‘00’とする。

2　パケットカウンタフラグは、パケットカウンタが存在しない場合は‘0’とし、存在する場合は‘1’とする。

3　FEC タイプは、このパケットの AL-FEC（あらかじめ生成した情報を用いて、抄出した情報を復元することをいう。以下同じ。）に関する情報を示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
0	AL-FEC で保護しない MMTP パケット
1	AL-FEC で保護する MMTP パケットのうち、ソースパケット
2	AL-FEC で保護する MMTP パケットのうち、リペアパケット
3	未定義

4　拡張ヘッダフラグは、MMTP パケットのヘッダ拡張を行わない場合を‘0’とし、ヘッダ拡張を行う場合を‘1’とする。

5　RAP フラグは、この MMTP パケットが伝送する MMTP ペイロードがランダムアクセスポイントの先頭を含む場合を‘1’とし、それ以外を‘0’とする。

6　ペイロードタイプは、MMTP ペイロードのデータタイプを示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
0x00	MPU
0x01	未定義
0x02	1 以上の制御メッセージを含む。

0x03 - 0x3F	未定義

7　パケット識別子は、ペイロードデータの種類を識別するために使用する領域とし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
0x0000	PA メッセージ
0x0001	CA メッセージ
0x0002 - 0xFFFF	未定義

8　配信タイムスタンプは、この MMTP パケットの先頭バイトが放送局から出力される時刻を IETF RFC 5905 に示される短形式 NTP タイムスタンプで示すものとする。

9　パケットシーケンス番号は、同一のパケット識別子を持つ MMTP パケットの順序とする。

10　パケットカウンタは、パケット識別子の値に関わらず、同一の IP データフローにおける MMTP パケットの順序とする。

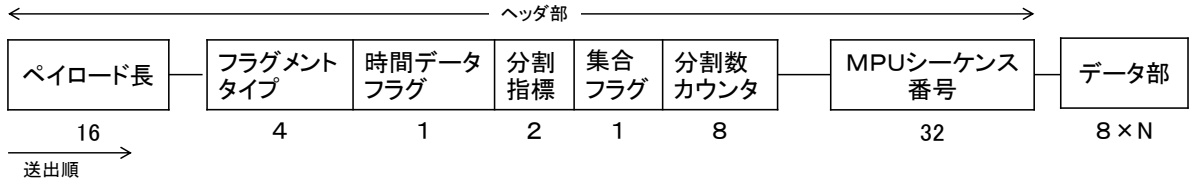
11　拡張ヘッダタイプは、拡張ヘッダ領域の拡張種別とする。

12　拡張ヘッダ長は、拡張ヘッダ領域のデータバイト数を書き込む領域とする。

13　拡張ヘッダ領域は、ヘッダ拡張のためのデータバイトとする。

14　MMTP ペイロードデータは、ペイロードタイプが 0x00 の場合は別記 1 に、ペイロードタイプが 0x02 の場合は別記 2 に示すとおりとする。

別記第 1



注 1　ペイロード長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

2　フラグメントタイプは、MMTP ペイロードに格納する情報のフラグメント種別を示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
0	MPU メタデータ
1	ムービーフラグメントメタデータ
2	MFU（符号化した映像信号あるいは音声信号の等の一部をいう。以下同じ）
3－15	未使用

3　時間データフラグは、MMTP ペイロードが格納するデータが提示時間を指定しないデータの場合は‘0’とし、提示時間を指定するデータの場合は‘1’とする。

4　分割指標は、MMTP ペイロードに格納するデータの分割の状態を示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

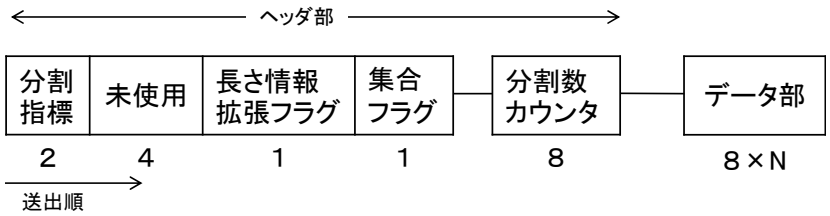
値	割当て
‘00’	分割が行われていないもの
‘01’	分割が行われているもので、分割される前のデータの先頭部分を含むもの
‘10’	分割が行われているもので、分割される前のデータの先頭部分及び最終部分を含まないもの
‘11’	分割が行われているもので、分割される前のデータの最終部分を含むもの

5　集合フラグは、MMTP ペイロードに 1 のデータを格納する場合は‘0’とし、2 以上のデータを格納する場合は‘1’とする。

6　分割数カウンタは、データが分割された場合、この MMTP ペイロードが格納する部分より後にある分割されたデータ数を示すものとする。この値が 255 を超える場合は、再度‘0’から開始する。なお、集合フラグが‘1’の場合‘0’とする。

7　MPU シーケンス番号は、MPU メタデータ、ムービーフラグメントメタデータ及び MFU を格納する場合、これらが属する MPU シーケンス番号を示すものとする。

別記 2



注 1　分割指標は、MMTP ペイロードに格納するデータの分割の状態とし、別記 1 注 4 の表に示すとおりとする。

2　長さ情報拡張フラグは、メッセージの大きさを示すメッセージデータ長を 16 ビットとするときは‘0’とし、32 ビットとするときは‘1’とする。

（告示別表第 9 号）

3.10 伝送制御信号の構成

(1) PAT の構成



注 1 ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。ただし、「セクションシンタクス指示」の次の 1 ビットは‘0’とする。

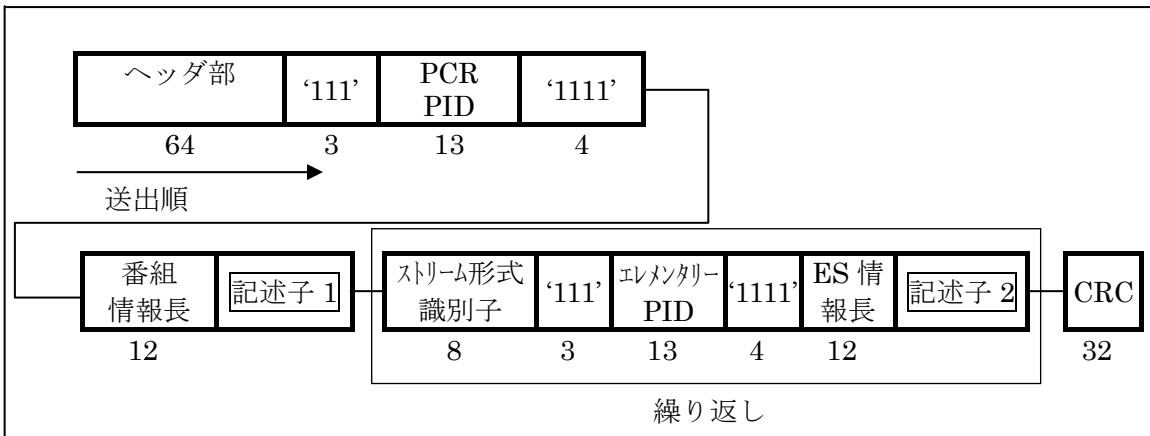
2 ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は PAT を示す 0x00 とし、「テーブル識別子拡張」はトランスポートストリーム識別子を伝送のために使用するものとする。

3 放送番組番号識別子は放送番組番号を識別するために使用する領域とし、‘0’は NIT 用に使用するものとする。

4 ネットワーク PID 又は PMT PID は、放送番組番号が‘0’のとき NIT PID を示し、値は 0x0010 とする。放送番組番号が‘0’以外のときは、PMT PID を示すものとする。

（告示別表第 15 号）

(2) PMT の構成



注 1 ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。ただし、「セクションシンタクス指示」の次の 1 ビットは‘0’とする。

2 ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は PMT を示す 0x02 とし、「テーブル識別子拡張」は放送番組番号識別子の伝送のために使用するものとする。

3 PCR PID は、放送番組番号識別子で指定される放送番組に対して有効な PCR 領域を伝送する TS パケットの PID を示すものとする。

4　番組情報長は最初の 2 ビットは‘00’とし、残りの 10 ビットは次に続く記述子のデータバイト数を書き込む領域とする。

5　記述子 1 は当該放送番組に関する記述子を書込む領域とし、記述子 2 は当該エレメンタリーストリームに関する記述子を書き込む領域とする。

6　ストリーム形式識別子は放送番組要素の形式を識別するのに使用する領域とし、割当ては別記に示すとおりとする。

7　エレメンタリーPID は、関連する放送番組要素を伝送する TS パケットの PID を示すものとする。

8　ES 情報長は最初の 2 ビットは‘00’とし、残りの 10 ビットは次に続く記述子のデータバイト数を書き込む領域とする。

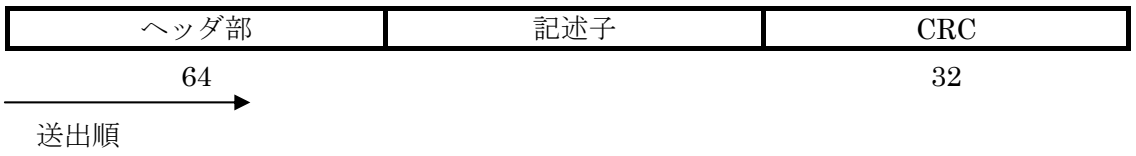
別記　ストリーム形式識別子

値	割当て
0x00	未定義
0x01	ISO/IEC 11172-2 で定義される映像ストリーム
0x02	ITU-T 勧告 H.262 で規定される映像ストリーム又は ISO/IEC 11172-2 で定義される制約パラメータ映像ストリーム
0x03	ISO/IEC 11172-3 で定義される音声ストリーム
0x04	ISO/IEC 13818-3 で定義される音声ストリーム
0x05	ITU-T 勧告 H.222.0 で規定されるプライベートセクション
0x06	プライベートデータを収容した ITU-T 勧告 H.222.0 で規定される PES パケット
0x07	ISO/IEC 13522 で定義される MHEG
0x08	ITU-T 勧告 H.222.0 附属書 A で規定される DSM CC
0x09	ITU-T 勧告 H.222.1
0x0A - 0x0D	ISO/IEC 13818-6（Type A - D）
0x0E	上記以外で ITU-T 勧告 H.222.0 で規定されるデータタイプ
0x0F	ISO/IEC 13818-7 で定義される音声ストリーム
0x10	ISO/IEC 14496-2 で定義される映像ストリーム
0x11	ISO/IEC 14496-3 で定義される音声ストリーム
0x12	PES パケットで伝送される ISO/IEC 14496-1 で定義される SL パケット化ストリーム又はフレックスマックスストリーム
0x13	ISO/IEC 14496 で定義されるセクションで伝送される ISO/IEC 14496-1 で定義される SL パケット化ストリーム又はフレックスマックスストリーム
0x14	ISO/IEC 13818-6 で定義される同期ダウンロードプロトコル
0x15	PES パケットで伝送されるメタデータ
0x16	メタデータセクションで伝送されるメタデータ
0x17	ISO/IEC 13818-6 で定義されるデータカルーセルで伝送されるメタデータ
0x18	ISO/IEC 13818-6 で定義されるオブジェクトカルーセルで伝送されるメタデータ

値	割当て
0x19	ISO/IEC 13818-6 で定義される同期ダウンロードプロトコルで伝送されるメタデータ
0x1A	ISO/IEC 13818-11 で定義される IPMP ストリーム
0x1B	ITU-T 勧告 H.264 で規定される AVC 映像ストリーム
0x1C	ISO/IEC 14496-3 で定義される音声ストリーム（追加のトランスポート構造を使用しないもの）
0x1D - 0x23	未定義
0x24	ITU-T 勧告 H.265 で規定される HEVC 映像ストリーム又は HEVC 時間方向映像サブビットストリーム
0x25	ITU-T 勧告 H.265 附属書 A で規定される一つ以上のプロファイルに準拠する HEVC 映像ストリームの時間方向映像サブセット
0x26 - 0x7E	未定義
0x7F	IPMP ストリーム

（告示別表第 16 号）

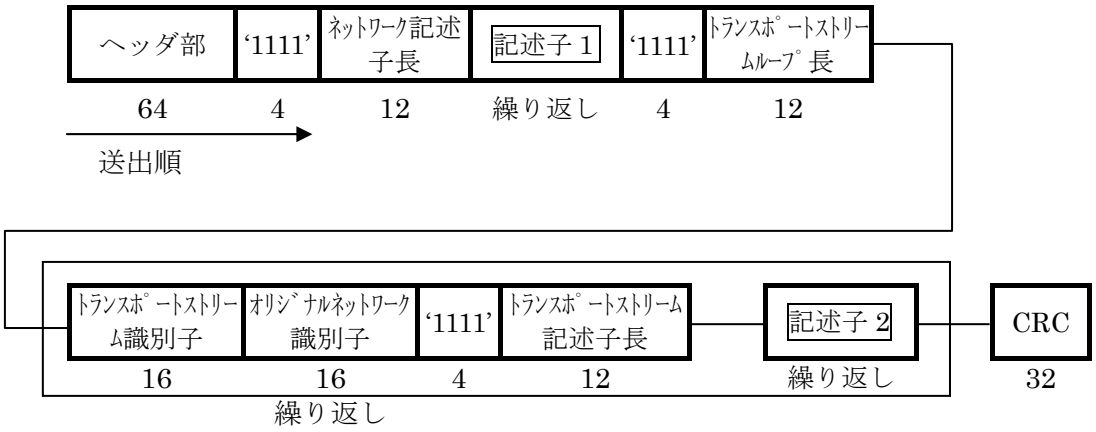
(3) CAT の構成



注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。ただし、「セクションシンタクス指示」の次の 1 ビットは‘0’とする。
2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は CAT を示す 0x01 とし、「テーブル識別子拡張」は未定義とする。

（告示別表第 17 号）

(4) NIT の構成

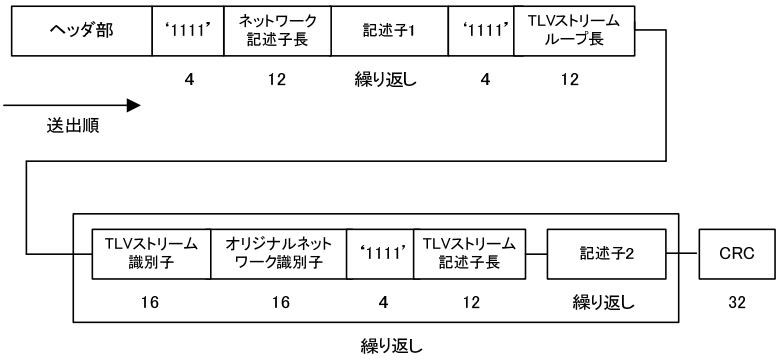


注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。
2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は自ネットワークの場合 0x40、他ネットワークの場合 0x41 とし、「テーブル識別子拡張」はネットワーク識別子の伝送のために使用するものとする。
3　ネットワーク識別子は、ネットワークの番号を識別するのに使用する領域とする。
4　ネットワーク記述子長は、最初の 2 ビットは‘00’とし、残りの 10 ビットは次に続く記述子のデータバイト数を書き込む領域とする。
5　記述子 1 及び記述子 2 は、当該ネットワークに関する記述子を書き込む領域とする。
6　トランスポートストリームループ長は、最初の 2 ビットは‘00’とし、残りの 10 ビットをこれより後に続く CRC の直前までのデータバイト数を書き込む領域とする。
7　トランスポートストリーム識別子は、トランスポートストリームの識別番号を示すものとする。
8　オリジナルネットワーク識別子は、当該トランスポートストリームの元のネットワークの識別番号を示すものとする。

9　トランスポートストリーム記述子長は、この領域直後の当該トランスポートストリームの全記述子のバイト長を示すものとする。ただし、最初の 2 ビットは‘00’とする。

（告示別表第 18 号 1）

(5) TLV-NIT の構成



注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。

2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は自ネットワークの場合 0x40、他ネットワークの場合 0x41 とし、「テーブル識別子拡張」はネットワーク識別子の伝送のために使用する領域とする。

3　ネットワーク識別子は、ネットワークの番号を識別するのに使用する領域とする。

4　ヘッダ部内の「セクション長」の値は、最初の 2 ビットは‘00’とし、残りの 10 ビットはこれより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。ただし、この値は 1021 を超えてはならないこととする。

5　ネットワーク記述子長は、最初の 2 ビットは‘00’とし、残りの 10 ビットは次に続く記述子の全データバイト数を書き込む領域とする。

6　記述子 1 及び記述子 2 の領域は、当該ネットワークに関する記述子を書き込む領域とする。

7　TLV ストリームループ長は、最初の 2 ビットは‘00’とし、残りの 10 ビットはこれより後に続く CRC の直前までのデータバイト数を書き込む領域とする。

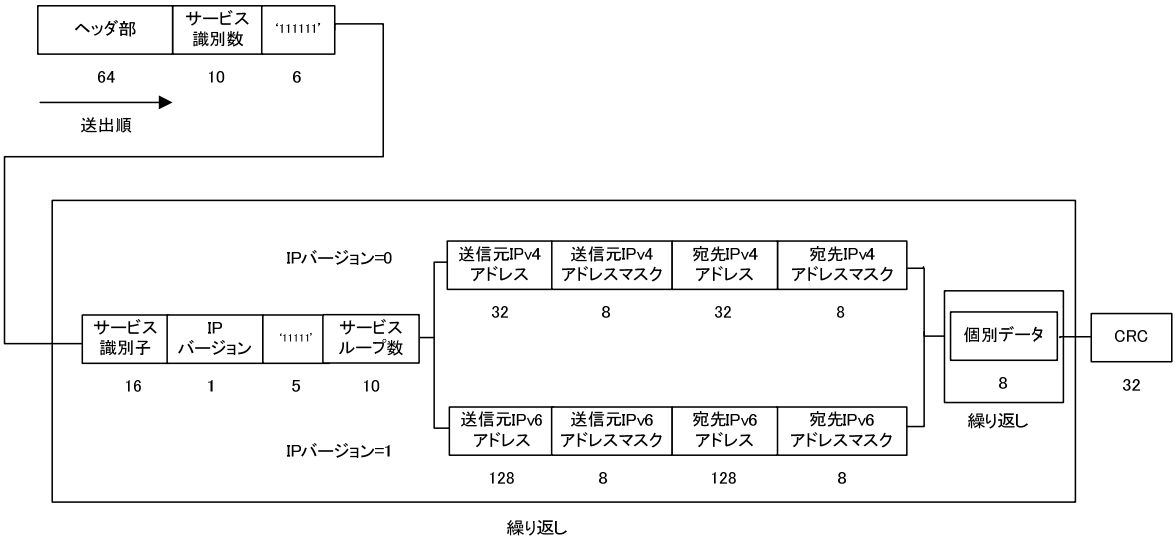
8　TLV ストリーム識別子は、TLV ストリームの識別番号を書き込む領域とする。

9　オリジナルネットワーク識別子は、当該 TLV ストリームの元のネットワークの識別番号を書き込む領域とする。

10　TLV ストリーム記述子長は、この領域直後の当該 TLV ストリームの全記述子のバイト長を示すものとする。ただし、最初の 2 ビットは‘00’とする。

（告示別表第 18 号 2）

(6) AMT の構成



注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。

2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は 0xFE とし、「テーブル識別子拡張」は AMT を示す 0x0000 とする。

3　サービス識別数は、この AMT に記述されるサービス識別子の数を示すものとする。

4　サービス識別子は、放送番組番号を識別するために使用する領域とする。

5　IP バージョンは、放送番組を構成する IP パケットのバージョンを示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
0	IPv4
1	IPv6

6　サービスループ長は、この領域の直後から、次のサービス識別子又は CRC の直前までのデータバイト数を示すものとする。

7　送信元 IPv4 アドレスは、放送番組を構成する IPv4 パケットの送信元 IP アドレスを書き込む領域とする。

8　送信元 IPv4 アドレスマスクは、送信元 IPv4 アドレスに指定する IP アドレスに対し、有効となる最上位ビットからのビット数を指定するために使用する領域とする。

9　宛先 IPv4 アドレスは、放送番組を構成する IPv4 パケットの宛先 IP アドレスを書き込む領域とする。

10　宛先 IPv4 アドレスマスクは、宛先 IPv4 アドレスに指定する IP アドレスに対し、有効となる最上位ビットからのビット数を指定するために使用する領域とする。

11　送信元 IPv6 アドレスは、放送番組を構成する IPv6 パケットの送信元 IP アドレスを書き込む領域とする。

12　送信元 IPv6 アドレスマスクは、送信元 IPv6 アドレスに指定する IP アドレスに対し、

有効となる最上位ビットからのビット数を指定するために使用する領域とする。

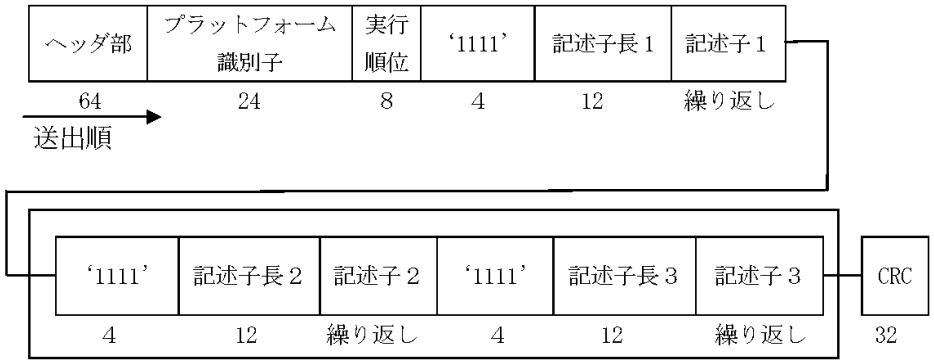
13　宛先 IPv6 アドレスは、放送番組を構成する IPv6 パケットの宛先 IP アドレスを書き込む領域とする。

14　宛先 IPv6 アドレスマスクは、宛先 IPv6 アドレスに指定する IP アドレスに対し、有効となる最上位ビットからのビット数を指定するために使用する領域とする。

15　個別データは、個別に定義されたデータを書き込む領域とする。

（告示別表第 19 号）

(7)INT の構成



注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式とする。

2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は 0x4C とし、「テーブル識別子拡張」は実行種別及びプラットフォーム識別を補助する情報を伝送するために使用する。

3　プラットフォーム識別子は、プラットフォームの種類を識別するために使用する領域とする。

4　記述子長 1、記述子長 2 及び記述子長 3 は、それぞれ記述子 1、記述子 2 及び記述子 3 の全記述子のバイト長を示すものとする。

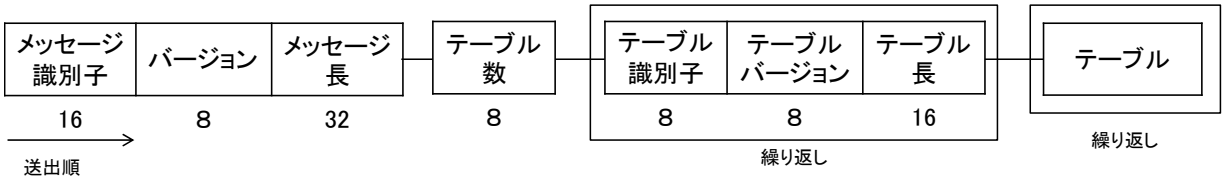
5　記述子 1 は、当該プラットフォームに関する記述子を書き込む領域とする。

6　記述子 2 は、受信機を識別する記述子を書き込む領域とする。

7　記述子 3 は、記述子 2 で指定された受信機に関する記述子を書き込む領域とする。

（告示別表第 20 号）

(8) PA メッセージの構成



注 1　メッセージ識別子は、PA メッセージを示す 0x0000 とする。

2　バージョンは、PA メッセージのバージョン番号を書き込む領域とする。

3　メッセージ長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

4　テーブル数は、この PA メッセージに格納するテーブル数を書き込む領域とする。

5　テーブル識別子は、この PA メッセージに格納するテーブルを識別するために使用する領域とし、割当ては次表に示すとおりとする。

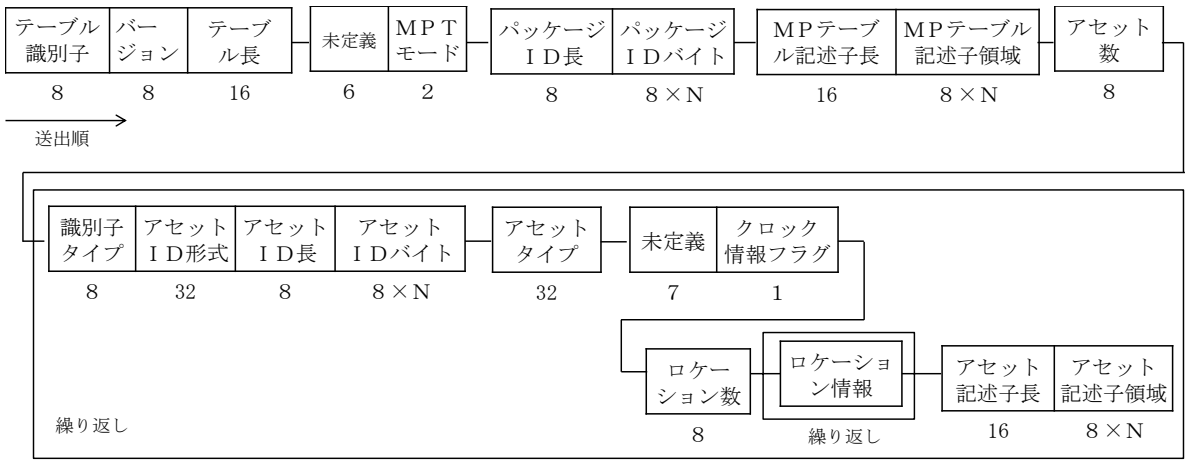
値	割当て
0x00 - 0x10	未定義
0x11	サブセット 0　MP テーブル
0x12	サブセット 1　MP テーブル
0x13	サブセット 2　MP テーブル
0x14	サブセット 3　MP テーブル
0x15	サブセット 4　MP テーブル
0x16	サブセット 5　MP テーブル
0x17	サブセット 6　MP テーブル
0x18	サブセット 7　MP テーブル
0x19	サブセット 8　MP テーブル
0x1A	サブセット 9　MP テーブル
0x1B	サブセット 10　MP テーブル
0x1C	サブセット 11　MP テーブル
0x1D	サブセット 12　MP テーブル
0x1E	サブセット 13　MP テーブル
0x1F	サブセット 14　MP テーブル
0x20	コンプリート MP テーブル
0x21 - 0x81	未定義
0x82, 0x83	ECM
0x84, 0x85	EMM
0x86	CA テーブル
0x87 - 0xFF	未定義

6　テーブルバージョンは、PA メッセージに格納するテーブルのバージョンとする。

7　テーブル長は、この PA メッセージに格納するテーブルのデータバイト数を書き込む領域とする。

8　テーブルは、制御情報を示すものとし、別記に示すものとする。

別記　MP テーブル



注 1　テーブル識別子の値は、本 MP テーブルが完全な MP テーブルであれば 0x20 とし、一つのパッケージの構成が、いくつかの MP テーブルにより記述されるときは、サブセット 0 からサブセット 14 に応じて 0x11 から 0x1F までとする。

2　バージョンは、テーブルのバージョン番号を書き込む領域とする。

3　テーブル長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

4　MPT モードは、MP テーブルがサブセットに分割されているときの動作を示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
‘00’	サブセットの順番どおりに処理する。
‘01’	サブセット 0 の MP テーブルを受信後は、同一のバージョンを持つ任意のサブセットを処理する。
‘10’	サブセットの MP テーブルを任意に処理できる。
‘11’	未定義

5　パッケージ ID 長は、パッケージ ID バイトのデータバイト数を書き込む領域とする。

6　パッケージ ID バイトは、パッケージ ID を示すものとする。

7　MP テーブル記述子長は、MP テーブル記述子領域のデータバイト数を書き込む領域とする。

8　MP テーブル記述子領域は、MP テーブルの記述子を格納する領域とする。

9　アセット数は、本テーブル情報を与えるアセットの数を書き込む領域とする。

10　識別子タイプの値は、MMTP パケットフローの ID 体系のうちアセット ID を示す 0x00 とする。

11　アセット ID 形式は、映像、音声、データなどの番組要素信号を識別するために使用する領域とする。

12　アセット ID 長は、アセット ID バイトのデータバイト数を書き込む領域とする。

13　アセット ID バイトは、アセット ID を示すものとする。

14　アセットタイプは、アセットの種類を示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

符号	割当て
hvc1	ITU-T 勧告 H.265 で規定される HEVC 映像ストリーム
mp4a	ISO/IEC 14496-3 で定義される音声ストリーム

15　クロック情報フラグは、クロック情報識別フィールド及びタイムスケールフラグフィールドが存在する場合は‘1’、存在しない場合は‘0’とする。

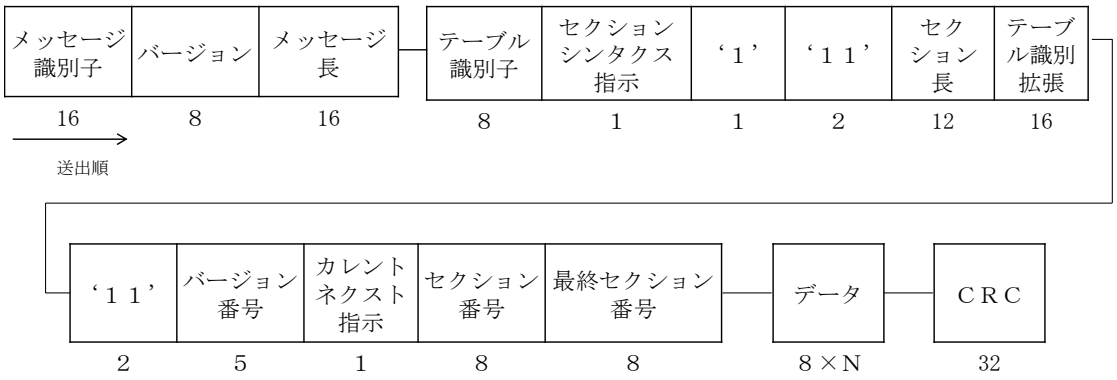
16　ロケーション数は、アセットのロケーション情報の数を示すものとする。

17　アセット記述子長は、アセット記述子領域の大きさのデータバイト数を書き込む領域とする。

18　アセット記述子領域は、アセット情報を示す記述子を格納する領域とする。

（告示別表第 27 号）

(9) M2 セクションメッセージの構成



注 1　メッセージ識別子の値は、M2 セクションメッセージを示す 0x8000 とする。

2　バージョンは、M2 セクションメッセージのバージョン番号を書き込む領域とする。

3　メッセージ長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

4　テーブル識別子は、セクションが属するテーブルの識別のために使用する領域とする。

5　セクションシンタクス指示の値は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式を示す‘1’とする。

6　セクション長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

7　バージョン番号は、テーブルのバージョン番号を書き込む領域とする。

8　カレントネクスト指示は、テーブルが現在使用不可能であり次に有効となることを示す場合は‘0’とし、テーブルが現在使用可能である場合は‘1’とする。

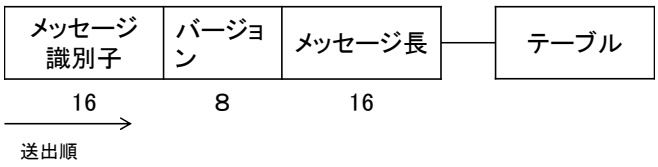
9　セクション番号は、テーブルを構成するセクション番号を書き込む領域とする。

10　最終セクション番号は、テーブルを構成する最終セクション番号を書き込む領域とする。

11　CRC は、ITU-T 勧告 H.222.0 に従うものとする。

（告示別表第 28 号）

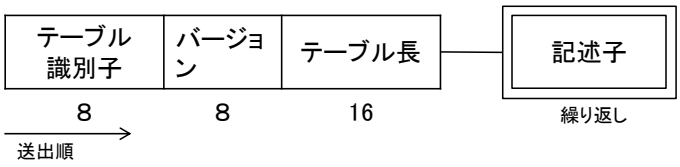
(10) CA メッセージの構成



注 1　メッセージ識別子の値は、CA メッセージを示す 0x8001 とする。

2　テーブルは、制御情報を示すものとし、別記に示すものとする。

別記　CA テーブル



注　テーブル識別子の値は、CA テーブルを示す 0x86 とする。

（告示別表第 29 号）

3.11　記述子の構成

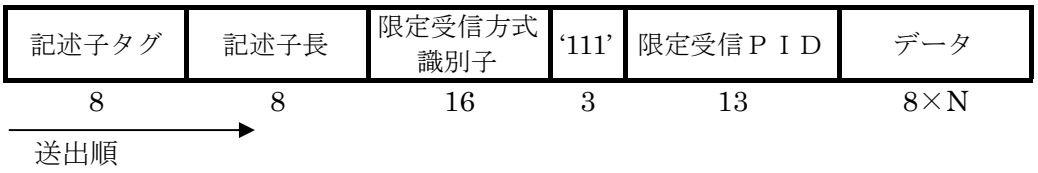
3.11.1　TS パケット又は TLV パケットによる伝送

記述子	構　成	伝送方式*	
		TS	TLV
限定受信方式記述子	別記第 1 のとおり	○	
限定再生方式記述子	別記第 2 のとおり	○	
部分受信記述子	別記第 3 のとおり	○	
地上分配システム記述子	別記第 4 のとおり	○	
衛星分配システム記述子	別記第 5 のとおり	○	○
サービスリスト記述子	別記第 6 のとおり	○	○
システム管理記述子	別記第 7 のとおり	○	○
データ符号化方式記述子	別記第 8 のとおり	○	
カルーセル互換複合記述子	別記第 9 のとおり	○	
著作権記述子	別記第 10 のとおり	○	
緊急情報記述子	別記第 11 のとおり	○	
IP/MAC ストリーム配置記述子	別記第 12 のとおり	○(注 1)	
アクセス制御記述子	別記第 13 のとおり	○	
階層符号化記述子	別記第 14 のとおり	○	
スクランブル方式記述子	別記第 15 のとおり	○	

* 第 2 章参照。各記述子を使用可能な伝送方式を○で示す。

注 1：INT でのみ使用する。

別記第 1　限定受信方式記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、限定受信方式記述子を示す 0x09 とする。

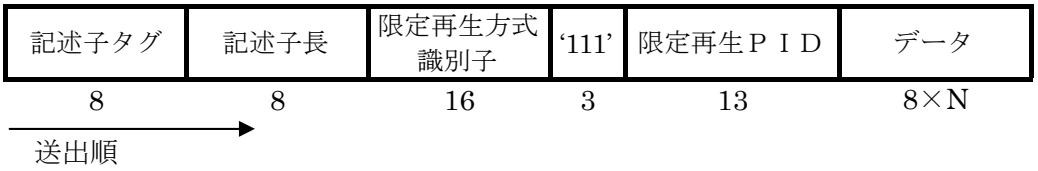
2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　限定受信方式識別子は、限定受信方式の種類を識別するために使用する領域とする。

4　限定受信 PID は、関連情報を含む TS パケットの PID を書き込む領域とする。

5　本記述子は、CAT の記述子の領域又は PMT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送するものとする。

別記第 2　限定再生方式記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、限定再生方式記述子を示す 0xF8 とする。

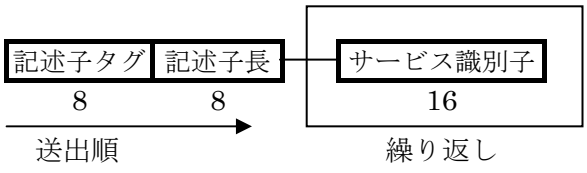
2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　限定再生方式識別子は、限定再生方式の種類を識別するために使用する領域とする。

4　限定再生 PID は、関連情報を含む TS パケットの PID を書き込む領域とする。

5　本記述子は、CAT の記述子の領域又は PMT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送するものとする。

別記第 3　部分受信記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、部分受信記述子を示す 0xFB とする。

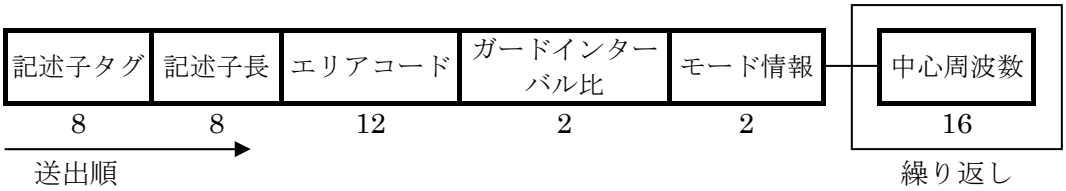
2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　サービス識別子は、部分受信部で伝送される放送番組の放送番組番号を識別するために使用する領域とする。

4　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝

送方式による V-Low マルチメディア放送及びセグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送において、部分受信部が存在する場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。

別記第 4　地上分配システム記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、地上分配システム記述子を示す 0xFA とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　エリアコードは、放送が行われる地域を識別するために使用する領域とする。

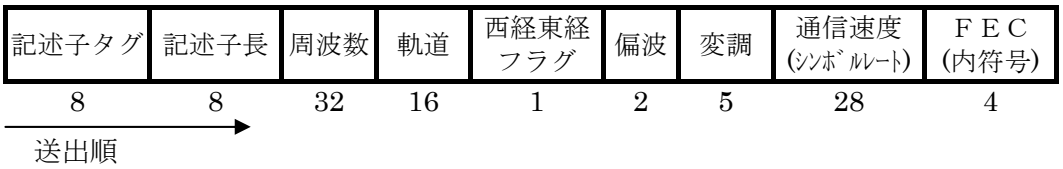
4　ガードインターバル比は、ガードインターバル期間長の有効シンボル長に対する比率を識別するために使用する領域とし、‘00’は 1/32、‘01’は 1/16、‘10’は 1/8、‘11’は 1/4 を示すこととする。

5　モード情報は、‘00’はモード 1、‘01’はモード 2、‘10’はモード 3 を示すこととし、‘11’は未定義とする。

6　中心周波数は、同一の放送番組の放送を同時に行うために使用する各周波数帯幅の中央の周波数とし、1/7MHz を単位とした値を書き込むこととする。

7　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送及びセグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。

別記第 5　衛星分配システム記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、衛星分配システム記述子を示す 0x43 とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　周波数は周波数（GHz）を書き込む領域とし、その値は 4 ビット BCD コード 8 桁とし、4 桁以降が小数点以下を示すこととする。

4　軌道は軌道位置（度）を書き込む領域とし、その値は 4 ビット BCD コード 4 桁とし、

4 桁以降が小数点以下を示すこととする。

5 西経東経フラグは、‘0’は西経、‘1’は東経を示すものとする。

6 偏波は偏波の種類を識別するために使用する領域とし、‘00’は水平、‘01’は垂直、‘10’は左旋、‘11’は右旋を示すこととする。

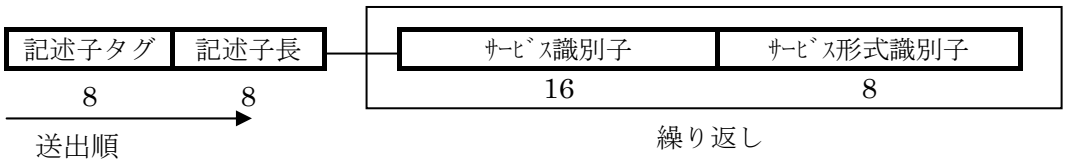
7 変調は変調方式の種類を識別するために使用する領域とし、‘00001’は 4 相位相変調方式、‘01001’は未定義、‘01000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01010’は高度狭帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01011’は高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送の変調方式を示すこととする。

8 通信速度は 1 秒当たりの伝送シンボル数(Mbaud)を書き込む領域とし、その値は 4 ビット BCD コード 7 桁とし、4 桁以降が小数点以下を示すこととする。

9 FEC は内符号の符号化率を識別するために使用する領域とし、‘0001’は符号化率 1/2、‘0010’は符号化率 2/3、‘0011’は符号化率 3/4、‘0100’は符号化率 5/6、‘0101’は符号化率 7/8、‘1000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の場合、‘1010’は高度狭帯域 CS デジタル放送の場合、‘1011’は高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送の場合、‘1111’は内符号なしを示すこととする。

10 本記述子は、BS デジタル放送、高度 BS デジタル放送、狭帯域 CS デジタル放送、広帯域 CS デジタル放送、高度狭帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT 又は TLV-NIT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。

別記第 6　サービスリスト記述子の構成



注 1 記述子タグの値は、サービスリスト記述子を示す 0x41 とする。

2 記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3 サービス識別子は、放送番組番号を識別するために使用する領域とする。

4 サービス形式識別子は、放送の種別を識別するために使用する領域とし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
0x00	未定義
0x01	テレビジョン放送
0x02	超短波放送
0x03 - 0x7F	未定義
0xC0	データ放送
0xC1	TLV を用いた蓄積放送
0xC2	マルチメディア放送
0xC3 - 0xFF	未定義

5　本記述子は、NIT 又は TLV-NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。

別記第 7　システム管理記述子の構成

記述子タグ	記述子長	ｼｽﾃﾑ管理識別子	付加識別子情報 （識別子番号の拡張）
8	8	16	8×N



送出順

注 1　記述子タグの値は、システム管理記述子を示す 0xFE とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　システム管理識別子は、放送、非放送等を識別するために使用する領域とし、構成及び割当ては次のとおりとする。

システム管理識別子の構成

放送、非放送の種別	放送の標準方式の種別	詳細の識別
2	6	8

放送、非放送の種別

値	割当て
‘00’	放送
’01’、’10’	非放送
’11’	未定義

放送の標準方式の種別

値	割当て
‘000000’	未定義
‘000001’	狭帯域 CS デジタル放送
‘000010’	BS デジタル放送
‘000011’	地上デジタルテレビジョン放送
‘000100’	広帯域 CS デジタル放送
‘000101’	地上デジタル音声放送
‘000110’	未定義
‘000111’	高度狭帯域 CS デジタル放送
‘001000’	高度 BS デジタル放送
‘001001’	高度広帯域 CS デジタル放送
‘001010’	セグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送
‘001011’	セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送
‘001100’ - ‘111111’	未定義

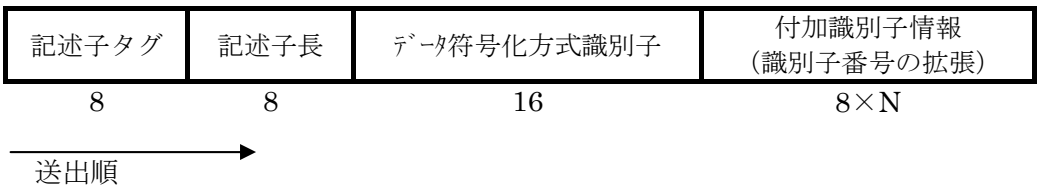
4　付加識別子情報は、識別子番号の拡張に使用する領域とする。

5　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送、セグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は PMT の記述子 1 の領域又は NIT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域とし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は PMT の記述子 1、NIT の記述子 2、NIT の記述子 1 の順とする。

6　狭帯域 CS デジタル放送において本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域で伝送されるものとする。

7　高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TLV パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は、TLV-NIT の記述子 1 又は記述子 2 の領域で伝送するものとし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は、記述子 2、記述子 1 の順とする。

別記第 8　データ符号化方式記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、データ符号化方式記述子を示す 0xFD とする。

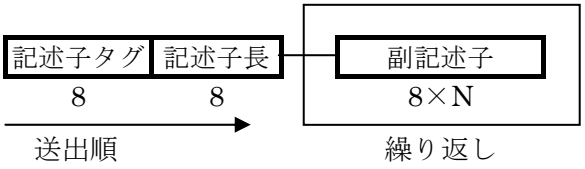
2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　データ符号化方式識別子は、データ符号化方式を識別するために使用する領域とする。

4　付加識別子情報は、データ符号化方式識別子により示されるデータ符号化方式の付加情報を書き込む領域とする。

5　本記述子は、PMT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。

別記第 9　カルーセル互換複合記述子のデータ構造

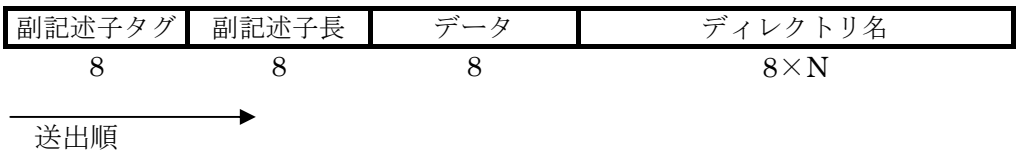


注 1　記述子タグの値は、カルーセル互換複合記述子を示す 0xF7 とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　副記述子は(1)～(3)に示す副記述子を含む情報を書き込む領域とする。

(1) 蓄積ルート副記述子

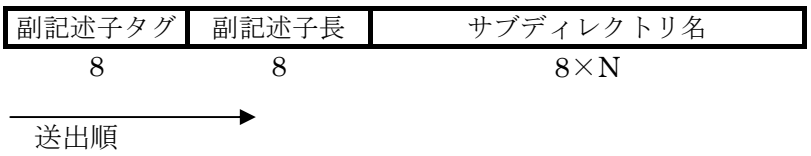


ア　副記述子タグの値は、蓄積ルート副記述子を示す 0xC5 とする。

イ　副記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

ウ　ディレクトリ名は、放送番組を受信設備に蓄積する際のディレクトリ構造のうち、最上位のディレクトリの名称をテキスト形式で記述する領域とする。

(2) サブディレクトリ副記述子

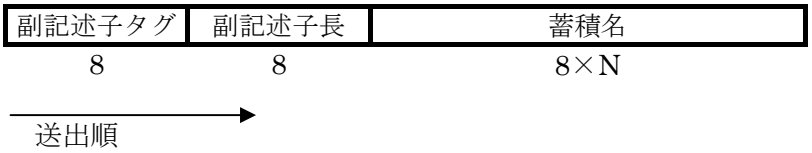


ア　副記述子タグの値は、サブディレクトリ副記述子を示す 0xC6 とする。

イ　副記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

ウ　サブディレクトリ名は、放送番組を受信設備に蓄積する際のディレクトリ構造のうち、蓄積ルート副記述子で指定される構造を除くディレクトリ構造をテキスト形式で記述する領域とする。

(3) 蓄積名副記述子



ア　副記述子タグの値は、蓄積名副記述子を示す 0x02 とする。

イ　副記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

ウ　蓄積名は、放送番組を受信設備に蓄積する際の名称をテキスト形式で記述する領域とする。

別記第 10　著作権記述子の構成

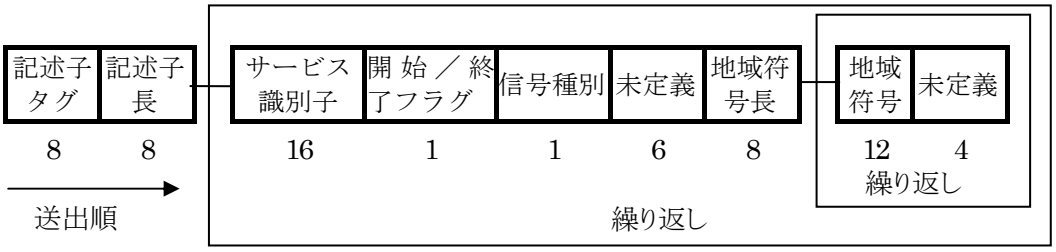


注 1　記述子タグの値は、著作権記述子を示す 0x0D とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　著作権識別子は、著作権を識別するために使用する領域とする。

別記第 11　緊急情報記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、緊急情報記述子を示す 0xFC とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　サービス識別子は、放送番組番号を識別するために使用する領域とする。

4　開始／終了フラグは、緊急警報信号の送出開始及び送出中の場合は‘1’とし、終了する場合は‘0’とする。

5　信号種別は、無線局運用規則（昭和 25 年電波監理委員会規則第 17 号）第 138 条の 2 第 1 項に規定する第 1 種開始信号を送出する場合は‘0’とし、同項に規定する第 2 種開始信号を送出する場合は‘1’とする。

6　地域符号長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

7　地域符号は、昭和 60 年郵政省告示第 405 号（無線設備規則第 9 条の 3 の規定により緊

急警報信号の構成を定める件）別表第 1 号に定める地域符号を伝送する領域とする。

8　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、マルチメディア放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものを行う場合のみ使用するものとし、PMT の記述子 1 の領域又は NIT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送されるものとする。

別記第 12　IP/MAC ストリーム配置記述子の構成

INT 記述子タグ	記述子長	ネットワーク識別子	オリジナルネットワーク識別子	トランスポートストリーム識別子	サービス識別子	コンポーネントタグ
8	8	16	16	16	16	8

送出順

注 1　INT 記述子タグの値は、IP/MAC ストリーム配置記述子を示す 0x13 とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　ネットワーク識別子は、ネットワークの番号を識別するために使用する領域とする。

4　オリジナルネットワーク識別子は、当該トランスポートストリームの元のネットワークの識別番号を示すものとする。

5　トランスポートストリーム識別子は、トランスポートストリームの識別番号を示すものとする。

6　サービス識別子は、放送番組番号を識別するのに使用する領域とする。

7　コンポーネントタグは、対象とする ULE パケットを伝送するストリームのタグ値を書き込む領域とする。

8　本記述子は、INT の記述子 1 又は記述子 3 の領域で伝送するものとする。

別記第 13　アクセス制御記述子の構成

記述子タグ	記述子長	限定受信方式識別子	伝送情報	ＰＩＤ	データ
8	8	16	3	13	8×N

送出順

注 1　記述子タグの値は、アクセス制御記述子を示す 0xF6 とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

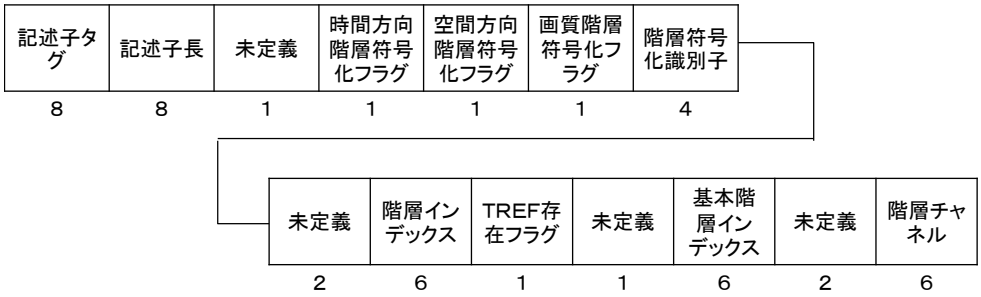
3　限定受信方式識別子は、限定受信方式の種類を識別するために使用する領域とする。

4　伝送情報は、関連情報の伝送を識別するために使用する領域とする。

5　PID は、関連情報を含む TS パケットの PID を書き込む領域とする。

6　本記述子は、CAT の記述子の領域又は PMT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送するものとする。

別記第 14　階層符号化記述子の構成



注 1　記述子タグは、階層符号化記述子を示す 0x04 とする。

2　記述子長は、これに続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　時間方向階層符号化フラグは、基本階層インデックスを使用して番組要素ビットストリームのフレームレートを向上させる場合は‘0’、向上させない場合は‘1’とする。

4　空間方向階層符号化フラグは、基本階層インデックスを使用して番組要素ビットストリームの空間解像度を向上させる場合は‘0’とし、向上させない場合は‘1’とする。

5　画質階層符号化フラグは、基本階層インデックスを使用して番組要素ビットストリームの SNR 品質又は忠実度を向上させる場合は‘0’とし、向上させない場合は‘1’とする。

6　階層符号化識別子は、利用されている階層符号化の種別を識別するために使用する領域とし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
0	未定義
1	空間方向階層符号化
2	画質階層符号化
3	時間方向階層符号化
4 - 7	未定義
8	混合階層符号化
9 - 14	未定義
15	ITU-T 勧告 H.265 で規定される映像ストリーム又は ITU-T 勧告 H.265 で規定される時間方向映像サブビットストリーム

7　階層インデックスは、符号化階層のテーブルにおいて、当該番組用途の固有の値とする。

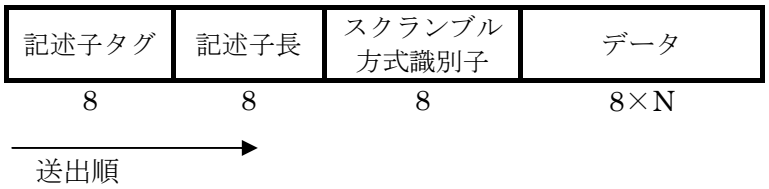
8　TREF 存在フラグは、当該エレメンタリーストリームの PES パケットヘッダに TREF フィールドが存在する場合は‘0’とし、存在しない場合は‘1’とする。

9　基本階層インデックスは、番組要素の階層インデックスとする。

10　階層チャネルは、序列を持つ一連の伝送チャネルの中から、当該番組要素に関する対象チャネル番号を示すものとする。

11　本記述子は、PMT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。

別記第 15　スクランブル方式記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、スクランブル方式記述子を示す 0xF5 とする。

2　記述子長は、これに続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　スクランブル方式識別子は、スクランブル時の暗号アルゴリズムの種別を識別するために使用する領域とし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
‘00000000’	未定義
‘00000001’	AES（鍵長 128 ビットに限る）
‘00000010’	Camellia（鍵長 128 ビットに限る）
‘00000011’ - ‘11111111’	未定義

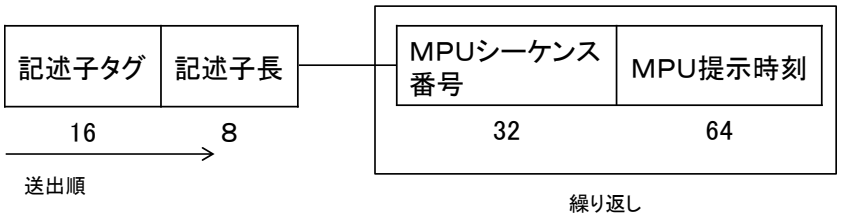
4　本記述子は、CAT の記述子領域又は PMT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送するものとする。

（告示別表第 21 号）

3.11.2　MMTP パケットによる伝送

記述子	構成
MPU タイムスタンプ記述子	別記第 1 のとおり
依存関係記述子	別記第 2 のとおり
アクセス制御記述子	別記第 3 のとおり
スクランブル方式記述子	別記第 4 のとおり
緊急情報記述子	別記第 5 のとおり

別記第 1　MPU タイムスタンプ記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、MPU タイムスタンプ記述子を示す 0x0001 とする。

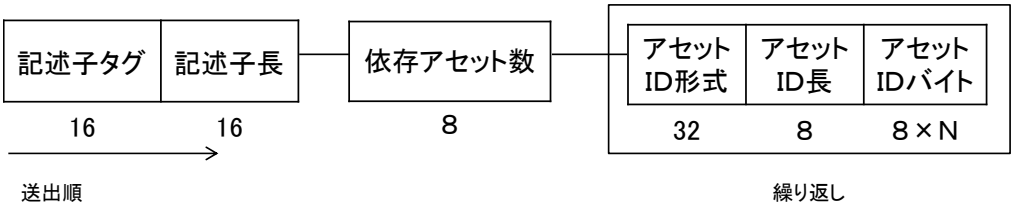
2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　MPU シーケンス番号は、タイムスタンプを記述する MPU のシーケンス番号を書き込む領域とする。

4　MPU 提示時刻は､IETF RFC 5905 に規定する 64 ビット NTP タイムスタンプとする。

5　本記述子は、MP テーブルのアセット記述子の領域で伝送するものとする。

別記第 2　依存関係記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、依存関係記述子を示す 0x0002 とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　依存アセット数は、本記述子が挿入されるアセットとアセットの数を示すものとする。

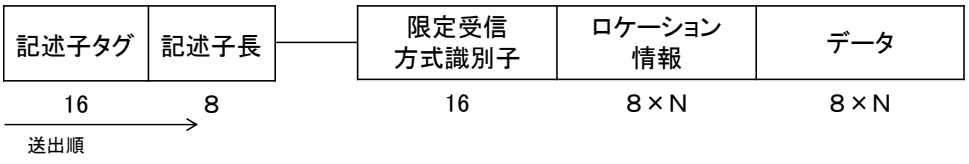
4　アセット ID 形式は、相補的なアセットのアセット ID 形式を示すものとする。

5　アセット ID 長は、相補的なアセットのアセット ID バイトのデータバイトを書き込む領域とする。

6　アセット ID バイトは、相補的なアセットのアセット ID を示すものとする。

7　本記述子は、MP テーブルのアセット記述子の領域で伝送するものとする。

別記第 3　アクセス制御記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、アクセス制御記述子を示す 0x8004 とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　限定受信方式識別子は、限定受信方式の種別を示すものとする。

4　ロケーション情報は、関連情報を含む MMTP パケットのロケーションを示すものとする。

5　本記述子は、CA メッセージの CA テーブルの記述子の領域又は MP テーブルの MP テーブル記述子の領域若しくはアセット記述子の領域で伝送するものとする。

別記第 4　スクランブル方式記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、スクランブル方式記述子を示す 0x8005 とする。

2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

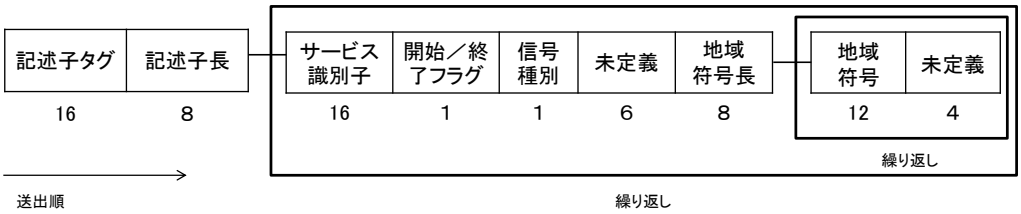
3　対象レイヤー識別子は、スクランブル時の暗号化対象（IP パケット及び MMTP パケット）を示すものとする。

4　スクランブル方式識別子は、スクランブル時の暗号アルゴリズムの種別を示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。

値	割当て
‘00000000’	未定義
‘00000001’	AES（鍵長 128 ビットに限る）
‘00000010’	Camellia（鍵長 128 ビットに限る）
‘00000011’ - ‘11111111’	未定義

5　本記述子は、CA メッセージの CA テーブルの記述子の領域又は MP テーブルの MP テーブル記述子の領域若しくはアセット記述子の領域で伝送するものとする。

別記第 5　緊急情報記述子の構成



注 1　記述子タグの値は、緊急情報記述子を示す 0x8007 とする。

2　記述子長は、このフィールドより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

3　サービス識別子は、放送番組番号を識別するために使用する領域とする。

4　開始／終了フラグは、緊急警報信号の送出開始及び送出中の場合は‘1’とし、終了する場合は‘0’とする。

5　信号種別は、無線局運用規則（昭和 25 年電波監理委員会規則第 17 号）第 138 条の 2 第 1 項に規定する第 1 種開始信号を送出する場合は‘0’とし、同項に規定する第 2 種開始信号を送出する場合は‘1’とする。

6　地域符号長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。

7　地域符号は、昭和 60 年郵政省告示第 405 号（無線設備規則第 9 条の 3 の規定により緊急警報信号の構成を定める件）別表第 1 号に定める地域符号を伝送する領域とする。

8　本記述子は、MP テーブルの MP テーブル記述子領域で伝送するものとする。

（告示別表第 30 号）

3.12　識別子の構成

3.12.1　TS パケット又は TLV パケットによる伝送

識別子	構　成
テーブル識別子	3.10 章(1)から(7)並びに 3.13 章に示すとおり。
記述子タグ	3.11.1 章及び ITU-T 勧告 H.222.0 に従う。
ストリーム形式識別子	3.10 章(2)に示すとおり。
サービス形式識別子	3.11.1 章に示すとおり。
放送番組番号識別子	3.10 章(1)に示すとおり。
サービス識別子	3.11.1 章に示すとおり。
ネットワーク識別子	3.10 章(4)及び(5)に示すとおり。
トランスポートストリーム識別子	3.10 章(4)及び(5)に示すとおり。
限定受信方式識別子	3.11.1 章に示すとおり。
システム管理識別子	3.11.1 章に示すとおり。
階層符号化識別子	3.11.1 章に示すとおり。
スクランブル方式識別子	3.11.1 章に示すとおり。

（告示別表第 22 号）

3.12.2　MMTP パケットによる伝送

識別子	構　成
記述子タグ	3.11.2 章及び ISO/IEC 23008-1 に従う。
限定受信方式識別子	3.11.2 章に示すとおり。
スクランブル方式識別子	3.11.2 章に示すとおり。
サービス識別子	3.11.2 章に示すとおり。

（告示別表第 31 号）

3.13 関連情報の構成及び送出手順

1．共通情報のうち、標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式（以下「標準方式」という。）の中でスクランブルの範囲をTSパケット（伝送制御信号及び関連情報を送るためのものを除く。）のペイロード部とするものに関するもの（以下「ECM」という。）は、番組に関する情報、スクランブルを解くための鍵情報及び受信機のスクランブルを解く機能の強制的な切替えを指令する制御情報とし、その構成及び送出手順は別表第1号に示すとおりとする。

2．共通情報のうち、標準方式の中でスクランブルの対象をセクション形式の信号に限るものに関するもの（以下「ACI」という。）は、番組に関する情報、スクランブルを解くための鍵情報及び受信機のスクランブルを解く機能の強制的な切替えを指令する制御情報とし、ACI構成を示すプロトコル番号、スクランブルの運用主体を識別する事業体識別及びACIに含む情報を暗号化するために用いる暗号鍵を識別する暗号鍵識別を含むものとし、平成23年総務省告示第301号（映像信号のうちセクション形式によるもの及び音声信号のうちセクション形式によるものの送出手順を定める件）第2項に示すモジュールとして伝送するものとする。

3．個別情報（以下「EMM」という。）は、国内受信者の個別の契約情報及び共通情報の暗号を解くための鍵情報とし、その構成及び送出手順は別表第3号に示すとおりとする。

別表第1号　ECMの構成及び送出手順

ヘッダ部	ECM	CRC
64	8×N	32

送出順

注 1　単位の指定のない数字は、その領域のビット数を示すものとする。以下同じ。

2　「0x」に続く数字を 16 進数とする。以下同じ。

3　各領域は、最上位ビットから最下位ビットの順に伝送するものとする。以下同じ。

4　ECM の伝送は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式によるものとする。

5　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、ECM を示す 0x82 又は 0x83 とし、「テーブル識別子拡張」は ECM に含まれる情報の種別を識別するために使用する領域とする。

6　ECM は、次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合は、プロトコル番号、事業体識別及び年月日時分を、狭帯域 CS デジタル放送を行う場合は、事業体識別を含まないことができる。なお、プロトコル番号、事業体識別及び暗号鍵識別以外の情報は、暗号鍵識別により識別される暗号鍵を用いて暗号化することができるこ

ととする。

項目
プロトコル番号
事業体識別
暗号鍵識別
スクランブルの解除に用いる鍵
年月日時分

別表第 3 号　EMM の構成及び送出手順



注 1　EMM の伝送は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式によるものとし、その範囲内で、EMM は複数多重できるものとする。

2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、EMM を示す 0x84 又は 0x85 とし、「テーブル識別子拡張」は EMM に含まれる情報の種別を識別するために使用する領域とする。

3　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、マルチメディア放送、BS デジタル放送、高度 BS デジタル放送、広帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送において、受信機へメッセージ情報を伝送するための情報（以下「EMM メッセージ」という。）が EMM に含まれる場合は、ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は 0x85 とし、「テーブル識別子拡張」は注 2 にかかわらず、EMM メッセージが個別の受信機向けの場合には 0x0000 とし、全受信機向けの場合には 0x0001～0xFFFF とする。

4　EMM は、EMM メッセージ又は次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合は、デコーダ識別番号を識別番号とし、プロトコル番号を含まないことができる。なお、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行うもの以外のもののプロトコル番号以外の情報並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行うものの識別番号以外の情報は、暗号化することができることとする。

項目
デコーダ識別番号
プロトコル番号

（告示）

付録 A　デジタル放送に適用される技術方式

省令（平成 23 年総務省令第 87 号又は平成 23 年総務省令第 94 号）で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 及び表 A-2 に示す。

表 A-1　標準方式に適用される技術方式（符号化信号の伝送）（○：適用）

デジタル放送		地上デジタル音声放送	地上デジタルテレビジョン放送	V-Low マルチメディア放送（注 1）	V-High マルチメディア放送（注 1）	BS デジタル放送	高度 BS デジタル放送		狭帯域 CS デジタル放送	高度狭帯域 CS デジタル放送	広帯域 CS デジタル放送	高度広帯域 CS デジタル放送	
							TS	TLV				TS	TLV
符号化信号の伝送	PES パケット	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	セクション形式	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	TS パケット	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	IP パケット			○	○			○					○
	HCfB			○（注 2）	○（注 2）			○					○
	ROHC			○（注 2）	○（注 2）								
	ULE パケット			○	○								
	TLV パケット							○					○
	MMTP パケット							○					○

（注 1）セグメント連結伝送方式によるもの。

（注 2）省令・告示には規定されていない。

表 A-2　標準方式に適用される技術方式(伝送制御信号、緊急警報信号)(○:適用)

	デジタル放送	地上デジタル音声放送	地上デジタルテレビジョン放送	V-Low マルチメディア放送 (注 1)	V-High マルチメディア放送 (注 1)	BS デジタル放送	高度 BS デジタル放送		狭帯域 CS デジタル放送	高度狭帯域 CS デジタル放送	広帯域 CS デジタル放送	高度広帯域 CS デジタル放送	
							TS	TLV				TS	TLV
伝送制御信号	PAT	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	PMT	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	CAT	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	NIT	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	
	TLV-NIT							○					○
	AMT			○				○					○
	INT				○								
	PA メッセージ							○					○
	M2 セクションメッセージ							○					○
	CA メッセージ							○					○
緊急警報信号		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(注 1)セグメント連結伝送方式によるもの。

3.5版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき</td><td>
<table>
<tr><th>特許出願人</th><th>発明の名称</th><th>出願番号等</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>・・・</td><td colspan="2">・・・</td><td></td></tr>
<tr><td>シャープ株式会社</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14</td><td></td></tr>
<tr><td>Dolby Japan 株式会社</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 3.5 版について包括確認書を提出 ※17</td><td></td></tr>
</table>
・・・
※１６：ARIB STD-B32 3.0 版の改定部分について有効（平成 27 年 1 月 26 日受付）
※１７：ARIB STD-B32 3.5 版の改定部分について有効（平成 27 年 11 月 26 日受付）
</td><td>IPR 追加</td></tr>
<tr><td>9</td><td>第 1 部
第 1 章</td><td>1.3.1 準拠文章
（略）
(8) ARIB 標準規格 STD-B56 1.1 版(2014)：超高精細度テレビジョン方式スタジオ規格（以下、「UHDTV スタジオ規格」という。）
(9) ARIB 標準規格 STD-B67 1.0 版(2015)：Essential parameter values for the extended image dynamic range television (EIDRTV) system for program production
(10) SMPTE Standard ST 2084:2014 : High Dynamic Range Electro-Optical Transfer Function of Mastering Reference Displays</td><td>準拠文章の追加</td></tr>
<tr><td>11</td><td>第 1 部
第 1 章</td><td>1.4.2 略語
（略）
DTS Decoding Time-Stamp
EOTF Electro-Optical Transfer Function
GOP Group of Pictures
HDTV High Definition Television
HDR-TV High Dynamic Range Television
HEVC High Efficiency Video Coding
（略）
MPEG Moving Picture Experts Group
OETF Opto-Electronic Transfer Function
PES Packetized Elementary Stream
PTS Presentation Time-Stamp
SDR-TV Standard Dynamic Range Television
（略）</td><td>略語の追加</td></tr>
<tr><td>15
～
16</td><td>第 1 部
第 2 章</td><td>2.1.3 UHDTV 準拠の映像信号特性 [3]
（略）
(2) ガンマ補正
SDR-TV におけるガンマ補正は、以下の特性によるものとする。
$E' = \alpha L^{0.45} - (\alpha - 1) \quad (\beta \le L \le 1)$
$E' = 4.50L \quad (0 \le L < \beta)$
（脚注）
[3] 本規定は、省令第 63 条第 1 項、第 81 条の 2 第 1 項、別表第 69 号の 2 に基づく。但し、HDR-TV のガンマ補正特性を除く。
（略）</td><td>規定の追加</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
α及びβを小数点以下第三位未満の端数を四捨五入した値は、α=1.099、β=0.018 であり、ガンマ補正の特性は以下のように表される。
$E' = 1.099L^{0.45} - 0.099 \quad (0.018 \le L \le 1)$
$E' = 4.500L \quad (0 \le L < 0.018)$
HDR-TV におけるガンマ補正は、以下のいずれかの特性によるものとする。
(i)
$E' = r\sqrt{L} \quad (0 \le L \le 1)$
$E' = a \cdot \ln(L - b) + c \quad (1 < L)$
ただし、r は基準白レベルに対する映像信号レベルであり r=0.5 とする。L は基準白レベルで正規化したカメラの入力光に比例した電圧とし、 は映像信号のカメラ出力に比例した電圧とする。a、b、c は定数であり、a=0.17883277、b=0.28466892、c=0.55991073 とする。
(ii)
$E' = \left(\frac{c_1 + c_2 L^{m_1}}{1 + c_3 L^{m_1}}\right)^{m_2} \quad (0 \le L \le 1)$
ただし、L はカメラの入力光に比例した電圧とし、L=1 が表示輝度 10,000 cd/m2 に対応するものとする。 は映像信号のカメラ出力に比例した電圧とする。m_1、m_2、c_1、c_2、c_3は定数であり、以下のとおりとする。
m_1=2610/4096×1/4=0.1593017578125
m_2=2523/4096×128=78.84375
c_1 =3424/4096=0.8359375 = c_3 − c_2 + 1
c_2 =2413/4096×32=18.8515625
c_3=2392/4096×32=18.6875
(3~~2~~) 輝度・色差信号
</td><td></td></tr>
<tr><td>30</td><td>第 1 部
第 2 章</td><td>
2.4.2 UHDTV 及び順次走査 HDTV
<table>
<tr><th colspan="2"></th><th>1080/60/P</th><th>2160/60/P</th><th>2160/120/P</th><th>4320/60/P</th><th>4320/120/P</th></tr>
<tr><td colspan="2">有効走査線数</td><td>1080 本</td><td>2160 本</td><td>2160 本</td><td>4320 本</td><td>4320 本</td></tr>
<tr><td colspan="2">走査方式</td><td>順次</td><td>順次</td><td>順次</td><td>順次</td><td>順次</td></tr>
<tr><td colspan="2">フレーム周波数 (Hz)</td><td>60/1.001, 60</td><td>60/1.001, 60</td><td>120/1.001, 120</td><td>60/1.001, 60</td><td>120/1.001 120</td></tr>
<tr><td colspan="2">画面の横と縦の比</td><td>16:9</td><td>16:9</td><td>16:9</td><td>16:9</td><td>16:9</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 走査線当たりの有効標本化数</td><td>輝 度 信号</td><td>1920</td><td>3840</td><td>3840</td><td>7680</td><td>7680</td></tr>
<tr><td>色 差 信号</td><td>960</td><td>1920</td><td>1920</td><td>3840</td><td>3840</td></tr>
</table>
</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>51</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>
5.1.3.2 符号化映像フォーマット
Y’、C’B、C’R の 4:2:0 とする。色差信号のサンプル位置は、UHDTV スタジオ規格のサンプル位置と同じものとする。SDR-TV の三原色、ガンマ特性、輝度･色差信号マトリクスは、HDTV においては第 2 章 2.1.1、UHDTV においては同 2.1.3 の規定に準拠するものとする。HDR-TV の三原色、ガンマ特性、輝度･色差信号マトリクスは、第 2 章 2.1.3 の規定に準拠するものとする。SDR-TV の各サンプルのビット数は、HDTV においては 8bit 又は 10bit、UHDTV においては 10bit とする。HDR-TV の各サンプルのビット数は 10bit とする。
符号化する映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせは表 5-9 のものとする。
</td><td>規定の追加</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>52</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>表 5-9　符号化映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせ
「SDR/HDR」の列を追加</td><td>規定の追加</td></tr>
<tr><td>54</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.1.3.3　シンタックス
(4) シーケンス・パラメータ・セット
<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>vui_parameters_present_flag</td><td>1</td><td>VUIを必ず記述</td></tr>
<tr><td>vui_parameters( )</td><td>(5)参照</td><td></td></tr>
</table></td><td>規定の追加</td></tr>
<tr><td>54</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>(5) VUI パラメータ
<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>colour_primaries</td><td>1, 9</td><td>1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)の場合）
9: Rec. ITU-R BT.2020（UHDTV又はHDR-TVの場合）</td></tr>
<tr><td>transfer_characteristics</td><td>1, 11, 14, 16, 18</td><td>1: Rec. ITU-R BT.709（HDTV(SDR-TV)従来色域の場合）
11: IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)広色域の場合）
14: Rec. ITU-R BT.2020, 10-bit（UHDTV(SDR-TV)の場合）
16: SMPTE ST2084（HDR-TVの場合）
18: ARIB STD-B67（HDR-TVの場合）</td></tr>
<tr><td>matrix_coefficients</td><td>1, 9</td><td>1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)の場合）
9: Rec. ITU-R BT.2020 Non-constant luminance（UHDTV又はHDR-TVの場合）</td></tr>
<tr><td>chroma_loc_info_present_flag</td><td>1</td><td>4:2:0色差信号位置を記述</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
</table></td><td>規定の追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>60</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.2.3　HEVC 規格に準拠する方式
表 5-15　符号化パラメータの制約条件
<table><tr><th>項　目</th><th>制約条件</th></tr><tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr><tr><td>最大ビットレート</td><td>HEVC 規格で規定される NAL レベルでのビットレート上限値（表 5-16 参照）</td></tr><tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr></table></td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>66</td><td>第 1 部
付録 A</td><td>表 A-2 高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における SDR-TV の各映像フォーマットに適用される映像信号特性（○：適用）

表 A-4 高度狭帯域 CS デジタル放送における SDR-TV の各映像フォーマットに適用される映像信号特性及び映像符号化方式（○：適用）</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td></td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章
第 5 章</td><td>（付属 5　全般）
SOP 構造の最大テンポラル ID を示す L0, L1, L2 等の表記を L=0, L=1, L=2 等に修正</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>137</td><td>第 1 部
付属 5
第 3 章</td><td>3.1　パラメータ
表 3-1 符号化映像フォーマット
<table><tr><th>パラメータ</th><th colspan="2">1080/60/I</th><th>1080/60/P</th><th>2160/60/P</th><th>2160/120/P</th><th>4320/60/P</th><th>4320/120/P</th></tr><tr><td colspan="2">・・・</td><td colspan="6">・・・</td></tr><tr><td colspan="2">走査方式</td><td colspan="2">飛越走査</td><td colspan="4">順次走査</td></tr><tr><td rowspan="2">SDR-TV</td><td>画素ビット数</td><td colspan="3">8-bit, 10-bit</td><td colspan="3">10-bit</td></tr><tr><td>カラリメトリ・伝達関数</td><td colspan="3">Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4(xvYCC)</td><td colspan="3">Rec. ITU-R BT.2020</td></tr><tr><td rowspan="3">HDR-TV</td><td>画素ビット数</td><td colspan="6">10-bit</td></tr><tr><td>カラリメトリ</td><td colspan="6">Rec. ITU-R BT.2020</td></tr><tr><td>伝達関数</td><td colspan="6">ARIB STD-B67, SMPTE ST 2084</td></tr></table>（解説）
ARIB STD-B56 及び S-001C に準拠した映像信号に対応する。
HDR-TV は、ARIB STD-B67 又は SMPTE ST 2084 に準拠した伝達関数に対応する。
ARIB STD-B56 の広色域映像を生かし、ダウンコンバートして HDTV サービスする場合を想定する。
（略）</td><td>規定の追加</td></tr>
<tr><td>139</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>4.1　プロファイル及びレベル
表 4-1　プロファイル及びレベル
<table><tr><th>パラメータ</th><th>1080/60/I</th><th>1080/60/P</th><th>2160/60/P</th><th>2160/120/P</th><th>4320/60/P</th><th>4320/120/P</th></tr><tr><td>・・・</td><td colspan="6">・・・</td></tr><tr><td>ビットレート上限 [Mbps]注4</td><td>~~20~~22</td><td>~~20~~22</td><td>~~40~~44</td><td>~~50~~55</td><td>~~120~~
132</td><td>~~150~~
165</td></tr><tr><td>・・・</td><td colspan="6">・・・</td></tr></table></td><td>明確化</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>・・・
注 3　評価実験の結果を踏まえ、より高いビットレート上限とするため、レベル 4.0（ビットレート上限 ~~12~~13.2 Mbps）ではなく、ビットレート上限が ~~20~~22 Mbps となるレベル 4.1 とする
注 4　2160/120/P 及び 4320/120/P を除いて、HEVC 規格~~と同じ~~で規定される NAL レベルでのビットレート上限値
・・・</td><td></td></tr>
<tr><td>141</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>4.2　シンタックス
表 4-5 シーケンス・パラメータ・セット(Sequence Parameter Set, SPS)
<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>vui_parameters_present_flag</td><td>1</td><td>VUIを必ず記述</td></tr>
<tr><td>vui_parameters( )</td><td>表4-6参照</td><td></td></tr>
</table></td><td>規定の追加</td></tr>
<tr><td>142</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>表 4-6 VUI パラメータ
<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>colour_description_present_flag</td><td>1</td><td>色記述情報を記述</td></tr>
<tr><td>colour_primaries</td><td>1, 9</td><td>1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTV(SDR-TV)の場合）
9: Rec. ITU-R BT.2020（UHDTV又はHDR-TVの場合）</td></tr>
<tr><td>transfer_characteristics</td><td>1, 11, 14,16,18</td><td>1: Rec. ITU-R BT.709（HDTV(SDR-TV)従来色域の場合）
11: IEC 61966-2-4（HDTV広色域の場合）
14: Rec. ITU-R BT.2020, 10-bit（UHDTV(SDR-TV)の場合）
16: SMPTE ST 2084（HDR-TVの場合）
18: ARIB STD-B67（HDR-TVの場合）</td></tr>
<tr><td>matrix_coefficients</td><td>1, 9</td><td>1: Rec. ITU-R BT.709, IEC 61966-2-4（HDTVの場合）
9: Rec. ITU-R BT.2020 Non constant luminance（UHDTVの場合）</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
</table></td><td>規定の追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>168</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>表 4-23 各種符号化パラメータの制約
<table><tr><th>項目</th><th>シンタックス要素</th><th>制約</th><th>備考</th></tr><tr><td>SPS</td><td>sps_seq_parameter_set_id
seq_parameter_set_rbsp( )</td><td>0
SPSの内容は、CVS内で同一</td><td>CVS内で、SPSの内容が同一となるため、VUI値も同一となる</td></tr><tr><td>Inter PU サイズ</td><td>-</td><td>4x4 Inter PU 禁止
8x4/4x8 PUで PRED_BI禁止</td><td>HEVC規格の制限</td></tr><tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr></table></td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>182</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>表 4-32 映像コンポーネント記述子の設定
<table><tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>説明</th></tr><tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr><tr><td>video_frame_rate</td><td>7, 8, 10, 11</td><td>60Hzサブビットストリームでは、7 (60/1.001 Hz)もしくは8 (60 Hz)を設定する
120Hzサブセットでは、10 (120/1.001 Hz)もしくは11 (120 Hz)を設定する</td></tr><tr><td>video_transfer_characteristics</td><td>0, 1, 2, 3, 4, 5</td><td>0: 映像伝達特性を指定しない
1: VUIのtransfer_characteristics = 1（Rec. ITU-R BT.709-5）
2: VUIのtransfer_characteristics = 11（IEC 61966-2-4）
3: VUIのtransfer_characteristics = 14（Rec. ITU-R BT.2020）
4: VUIのtransfer_characteristics = 16（SMPTE ST 2084）
5: VUIのtransfer_characteristics = 18（ARIB STD-B67）</td></tr></table></td><td>規定の追加</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

3.4版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>315</td><td>第 3 部
第 2 章</td><td>2.1.3　緊急警報信号
（略）
（緊急情報記述子の構成については、3. 11~~10~~.1 章 別記第 11 参照）</td><td>3.8 章の追加に伴う参照先の修正</td></tr>
<tr><td>319</td><td>第 3 部
第 2 章</td><td>2.3.3　緊急警報信号
（略）
（緊急情報記述子の構成については、3.11~~10~~.2 章 別記第 5 参照）</td><td>3.8 章の追加に伴う参照先の修正</td></tr>
<tr><td>327</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.6　ULE パケット
（略）
パケット種別は、以下の ~~EtherType の~~割り当てに従うものとする。
<table>
<tr><th>値</th><th>説明</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>0x0001</td><td>ブリッジドフレーム</td><td>RFC 4326</td></tr>
<tr><td>0x0800</td><td>IPv4 パケット</td><td>EtherType, RFC 4326</td></tr>
<tr><td>0x22F1</td><td>ROHC による圧縮 IP パケット</td><td>EtherType</td></tr>
<tr><td>0x22F2</td><td>HCfB による圧縮 IP パケット</td><td>EtherType</td></tr>
<tr><td>0x86DD</td><td>IPv6 パケット</td><td>EtherType, RFC 4326</td></tr>
</table></td><td>規定追加及び明確化</td></tr>
<tr><td>329</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.8　ブリッジドフレーム
（全文追加）
（以下、3.8 章～3.12 章の章番号を 3.9 章～3.13 章に修正）</td><td>規定追加

3.8 章の追加に伴う修正</td></tr>
<tr><td>356</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.12~~11~~　識別子の構成
3.12~~11~~.1　TS パケット又は TLV パケットによる伝送
<table>
<tr><th>識別子</th><th>構　成</th></tr>
<tr><td>テーブル識別子</td><td>3.10~~9~~章(1)から(7)並びに 3.13~~12~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>記述子タグ</td><td>3.11~~10~~.1 章及び ITU-T 勧告 H.222.0 に従う。</td></tr>
<tr><td>ストリーム形式識別子</td><td>3.10~~9~~章(2)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>サービス形式識別子</td><td>3.11~~10~~.1 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>放送番組番号識別子</td><td>3.10~~9~~章(1)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>サービス識別子</td><td>3.11~~10~~.1 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>ネットワーク識別子</td><td>3.10~~9~~章(4)及び(5)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>トランスポートストリーム識別子</td><td>3.10~~9~~章(4)及び(5)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>限定受信方式識別子</td><td>3.11~~10~~.1 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>システム管理識別子</td><td>3.11~~10~~.1 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>階層符号化識別子</td><td>3.11~~10~~.1 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>スクランブル方式識別子</td><td>3.11~~10~~.1 章に示すとおり。</td></tr>
</table>（告示別表第 22 号）</td><td>3.8 章の追加に伴う修正</td></tr>
<tr><td>356</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.12~~11~~.2　MMTP パケットによる伝送
<table>
<tr><th>識別子</th><th>構　成</th></tr>
<tr><td>記述子タグ</td><td>3.11~~10~~.2 章及び ISO/IEC 23008-1 に従う。</td></tr>
<tr><td>限定受信方式識別子</td><td>3.11~~10~~.2 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>スクランブル方式識別子</td><td>3.11~~10~~.2 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>サービス識別子</td><td>3.11~~10~~.2 章に示すとおり。</td></tr>
</table>（告示別表第 31 号）</td><td>3.8 章の追加に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

3.3版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>10</td><td>第1部
第1章</td><td>1.4　用語
1.4.1　定義
（略）
(3)BS デジタル放送：
　省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局(衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む)を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、~~超高精細度テレビジョン放送、~~超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送
（略）
(5)狭帯域 CS デジタル放送：
　省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送､高精細度テレビジョン放送、~~超高精細度テレビジョン放送、~~超短波放送及びデータ放送
(6)広帯域 CS デジタル放送：
　省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、~~超高精細度テレビジョン放送、~~超短波放送及びデータ放送
（略）</td><td>誤記訂正</td></tr>
<tr><td>55
~
56</td><td>第1部
第5章</td><td>第 5 章　符号化パラメータの制約条件

5.1　テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件
5.1.3　HEVC 規格に準拠する方式
5.1.3.3　シンタックス
（略）
(7) 画像サイズを表すパラメータ
<table>
<tr><th>符号化映像フォーマット</th><th>field_seq_flag</th><th>aspect_ratio_idc</th><th>general_progressive_source_flag</th><th>general_interlace_source_flag</th><th>pic_width_in_luma_samples</th><th>pic_height_in_luma_samples</th><th>conformance_window_flag</th><th>conf_win_left_offset</th><th>conf_win_right_offset</th><th>conf_win_top_offset</th><th>conf_win_bottom_offset</th></tr>
<tr><td colspan="12">（略）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1080/P</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1,920</td><td>1,080</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1,920</td><td>1,088</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>4</td></tr>
<tr><td colspan="12">（略）</td></tr>
</table>
注：1080/P では、pic_height_in_luma_samples を 1,080（クロッピング無し）とする場合と、1,088（クロッピング有り）とする場合の両方を許容する。</td><td>規定追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>143</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>

第 4 章　符号化パラメータの制約条件

4.2　**シンタックス**

（略）

表 4-8　画像サイズを表すパラメータ

<table>
<tr><th>符号化映像フォーマット</th><th>field_seq_flag</th><th>aspect_ratio_idc</th><th>general_progressive_source_flag</th><th>general_interlace_source_flag</th><th>pic_width_in_luma_samples</th><th>pic_height_in_luma_samples</th><th>conformance_window_flag</th><th>conf_win_left_offset</th><th>conf_win_right_offset</th><th>conf_win_top_offset</th><th>conf_win_bottom_offset</th></tr>
<tr><td colspan="12">（略）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1080/P</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1,920</td><td>1,080</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
<tr><td><u>0</u></td><td><u>1</u></td><td><u>1</u></td><td><u>0</u></td><td><u>1,920</u></td><td><u>1,088</u></td><td><u>1</u></td><td><u>0</u></td><td><u>0</u></td><td><u>0</u></td><td><u>4</u></td></tr>
<tr><td colspan="12">（略）</td></tr>
</table>

<u>注：1080/P では、pic_height_in_luma_samples を 1,080（クロッピング無し）とする場合と、1,088（クロッピング有り）とする場合の両方を許容する。</u>

</td><td>規定追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>182
~
183</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>

4.10　時間方向階層符号化

4.10.3　多重化規定

表 4-31　時間方向階層符号化 HEVC の記述子

<table>
<tr><th>記述子名</th><th>説明</th></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>MH-階層符号化記述子
(MH-Hierarchiy_Descriptor)</td><td>記述内容は、MPEG-2 TS多重化でのHierarchy descriptorと同じである。
表4-34を参照のこと。</td></tr>
</table>

表 4-33　依存関係記述子の設定~~関係~~

（略）

表 4-34　Hierarchy descriptor の設定

<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>説明</th></tr>
<tr><td>temporal_scalability_flag</td><td>0</td><td>時間方向階層符号化</td></tr>
<tr><td>spatial_scalability_flag</td><td>1</td><td>空間階層符号化ではない</td></tr>
<tr><td>quality_scalability_flag</td><td>1</td><td>品質階層符号化ではない</td></tr>
<tr><td>hierarchy_type</td><td>3
15</td><td>3: HEVC時間方向サブセット(Temporal Scalability)
15: HEVC時間方向サブビットストリーム</td></tr>
<tr><td>hierarchy_layer_index</td><td>0</td><td>時間方向階層符号化の場合は、hierarchy_layer_indexに従った同一AU内での並べ替えは無く、サブセット、サブビットストリームで同一値</td></tr>
<tr><td>tref_present_flag</td><td>1</td><td>TREFフィールドを用いない</td></tr>
<tr><td>hierarchy_embedded_layer_index</td><td>15</td><td>未定義
時間方向階層符号化では未使用</td></tr>
<tr><td>hierarchy_channel</td><td>0</td><td>時間方向サブセットと、時間方向サブビットストリームとは同一チャネルで伝送される</td></tr>
</table>

</td><td>規定追加

誤記訂正

規定追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>187</td><td>第 1 部
付属 5
第 5 章</td><td>
第 5 章　システムの制約条件

5.1　多重化全般
5.1.1　MPEG-2 Systems 規格による多重化

表 5-1　MPEG-2 Systems 規格による多重化の制約
<table>
<tr><th>構成要素</th><th>運用方法</th></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>Descriptor</td><td>受信機がビデオストリームを解析する前に復号のための種々のパラメータを知ることを可能とするため、MPEG-2 Systems規格に定義されているHEVC video descriptorを用いて、HEVC ESの基本パラメータ（プロファイル・レベル、時間方向階層符号化サブセットの最大・最小Temporal ID等）を記述することを推奨する。~~MPEG-2 Systems規格に定義されているHEVC video descriptorを用いて、HEVC ESの基本パラメータ（プロファイル・レベル、時間方向階層符号化サブセットの最大・最小Temporal ID等）を記述する。~~
HEVC timing and HRD descriptorは、ストリームに含めない。</td></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
</table>
</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>188</td><td></td><td>
5.1.2　MMT 規格による多重化

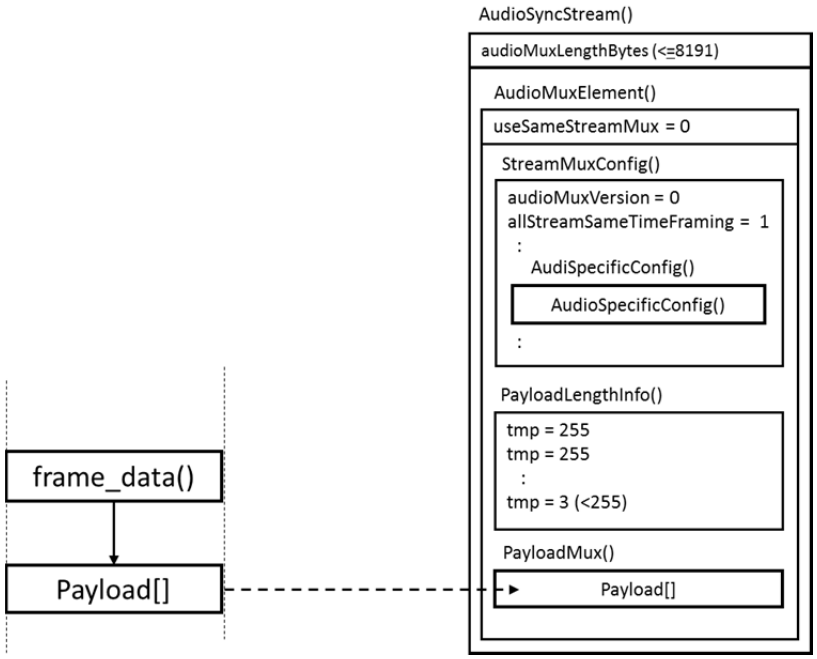
表 5-2　MMT 規格による多重化の制約
<table>
<tr><th>構成要素</th><th>運用方法</th></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>Descriptor</td><td>受信機がビデオストリームを解析する前に復号のためのパラメータを知ることを可能とするため、MMT/TLV方式に定義されているMH-HEVC ビデオ記述子を用いて、HEVC ESの基本パラメータ（プロファイル・レベル、時間方向階層符号化サブセットの最大・最小Temporal ID等）を記述することを推奨する。~~MMT/TVL方式に定義されている、MH-HEVCビデオ記述子を用いて、HEVC ESの基本パラメータ（プロファイル・レベル、時間方向階層符号化サブセットの最大・最小Temporal ID等）を記述する。~~
HEVC timing and HRD descriptorは、ストリームに含めない。</td></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
</table>
</td><td>明確化</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>270

271

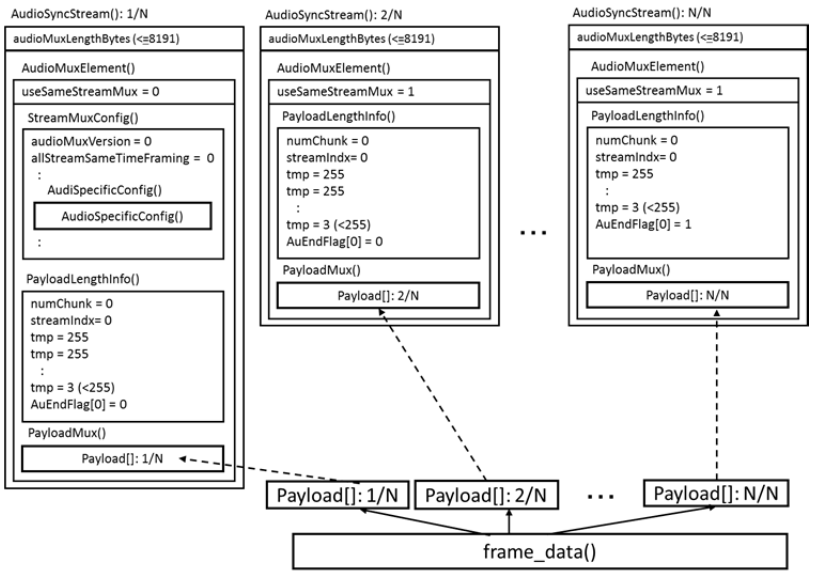
272</td><td>第 2 部
第 7 章</td><td>7.2.2　MPEG-4 Audio のパラメータの制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・
AudioSpecificConfig()
<table><tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr><tr><td>samplingFrequencyIndex</td><td>0: 96000Hz (注 1)
3: 48000Hz</td></tr><tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr><tr><td>fillBits</td><td>使用され~~な い~~る (注 2)</td></tr><tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr></table>（注 1）セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送のみ、0:96000Hz を運用可能とする。
（注 2）fillBits は ALSSpecificConfig()の byte alignment (データ長をバイト単位（8 ビットの倍数）に調整)のために使われ、起点は AudioSpecificConfig()からとする。

GetAudioObjectType()の戻り値は 36 (ALS)
<table><tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr><tr><td>audioObjectType</td><td>31~~36(ALS)~~</td></tr><tr><td>audioObjectTypeExt</td><td>~~使用されない~~4</td></tr></table>ALSSpecificConfig()
<table><tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr><tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr><tr><td>chan~~nel~~_config</td><td>0</td></tr><tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr></table></td><td>誤記訂正</td></tr>
<tr><td>277</td><td>第 2 部
第 7 章</td><td>7.3.1　LATM/LOAS ストリーム形式の制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・
(3) LATM/LOAS フレームの構成例
・・・・・・・・・・・・・・・
 

1 つの frame_data()を 1 つの LATM/LOAS フレームとする例

・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>誤記訂正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
278		 1つの frame_data()を分割して複数の LATM/LOAS フレームを構成する例	
283	第 2 部 付属	付属~~1~~　~~MPEG-2 AAC 規格の~~運用ガイドライン 第 1 章　一般事項 1.1　目的 本運用ガイドラインは、デジタル放送における音声信号と音声符号化方式~~に関し、MPEG-2 AAC 規格~~の実運用において推奨される技術的条件を示すことを目的とする。 1.2　適用範囲 本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 87 号）及び「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年省令第 94 号）に準拠するデジタル放送~~のうち、MPEG-2 AAC 規格に殉教するもの~~に~~ついて~~適用する。 1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 (1) ISO/IEC 13818-7:2006　Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding (AAC) (2) ISO/IEC 13818-7:2006/Cor.1:2009 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC), TECHNICAL CORRIGENDUM 1 （(1),(2)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。） (3) ISO/IEC 14496-3:2009 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (4) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.1:2009 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (5) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 2:2010 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (6) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.2:2011 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (7) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4:2013 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio	適用範囲拡大に伴う章立て変更、引用文書及び略語の追加

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
284		(~~2~~8) ISO/IEC 13818-1:~~2000~~2013	ITU-T Rec. H.222: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。） (9) ISO/IEC 23008-1:2014: Information technology – High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments – Part 1: MPEG media transport (MMT) （以下「MMT 規格」という。） 1.4 用語 1.4.1 略語 AAC Advanced Audio Coding ADTS Audio Data Transport Stream ALS Audio Lossless Coding CCE Coupling Channel Element CPE Channel Pair Element CRC Cyclic Redundancy Check ICS Individual Channel Stream LATM Low Overhead Audio Transport Multiplex LC Low Complexity LFE Low Frequency Effects LOAS Low Overhead Audio Stream MMT MPEG Media Transport MPEG Moving Picture Experts Group MPT MMT Package Table MPU Media Processing Unit SCE Single Channel Element SSR Scalable Sampling Rate PCE Program Configuration Element PTS Program Time Stamp	
285	第 2 部 付属	第 2 章 音声パラメータの切替え 本規定は、自局から送出される同一サービス ID 内の音声ストリームのパラメータを変更する場合に適用する。具体的には、以下のパラメータの変更を対象とする。 ・サンプリング周波数 ・ビットレート ・チャンネル構成 ・音声モード ・音声符号化方式 本規定に関し、前提となる考え方は以下のとおりである。 ・音声パラメータの切替えは、音声エンコーダに 0.5 秒以上の無音を入力した状態で行われること。なお、将来的には無音時間を短くできる可能性を考慮すること。 ・・・ ・受信機側の規定 －バッファのアンダーフローを許す。 － ・・・ －バッファが空になった場合、所定の符号化音声データを受信後、デコード処理を再開する。 2.1 MPEG-2 AAC 規格における音声パラメータの切替え (1) サンプリング周波数の切替え （→以下、旧・付属 1 第 2 章(1)以降をそのまま移動）	適用範囲拡大に伴う章立て変更

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>289</td><td>第 2 部
付属</td><td>2.2　MPEG-4 AAC 規格における音声パラメータの切替え
（新規追加）</td><td>規定追加</td></tr>
<tr><td>290</td><td>第 2 部
付属</td><td>2.3　MPEG-4 ALS 規格における音声パラメータの切替え
（新規追加）</td><td>規定追加</td></tr>
<tr><td>291</td><td>第 2 部
付属</td><td>2.4　音声符号化方式規格間の切替え
（新規追加）</td><td>規定追加</td></tr>
<tr><td>293</td><td>第 2 部
付属</td><td>~~付属 2~~ 第 3 章　音声品質表示
（→旧・付属 2 をそのまま移動）</td><td>章立て変更</td></tr>
<tr><td>299

300</td><td>第 2 部
解説</td><td>解説 3　MPEG-4 ALS 方式の概要
・・・・・・・・・・・・・・・・
＜放送システムへの適用例＞
● MPEG-4 ALS ストリームはフレーム単位で PES 化の後、MPEG-2 TS として伝送される。
● MPEG-4 ALS ストリームの識別は、MPEG-2 TS 内の PMT に配置される MPEG-4_audio_extension_descriptor により行う。

＜ALS Simple Profile のレベル＞
● MPEG-4 ALS の Simple Profile に対し下記のレベルが定められている。送出・再生される音声入力信号の制約に応じて適切なレベルを選択することが望まれる。
<table>
<tr><th>Level</th><th>Max. number of channels</th><th>Max. sampling rate [kHz]</th><th>Max. word length [bit]</th><th>Max. number of samples per frame</th><th>Max. predictio n order</th><th>Max. BS* stages</th><th>Max. MCC** stages</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2</td><td>48</td><td>16</td><td>4096</td><td>15</td><td>3</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>48</td><td>24</td><td>4096</td><td>15</td><td>3</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3</td><td>6</td><td>48</td><td>16</td><td>4096</td><td>15</td><td>3</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4</td><td>6</td><td>48</td><td>24</td><td>4096</td><td>15</td><td>3</td><td>1</td></tr>
</table>
● 上記のレベルに対応する “audioProfileLevelIndication vales” は下記の通り。
<table>
<tr><td>0x3C</td><td></td><td>ALS Simple Profile</td><td>L1</td></tr>
<tr><td>…</td><td></td><td>…</td><td>…</td></tr>
<tr><td>0x5A</td><td></td><td>ALS Simple Profile</td><td>L2</td></tr>
<tr><td>0x5B</td><td></td><td>ALS Simple Profile</td><td>L3</td></tr>
<tr><td>0x5C</td><td></td><td>ALS Simple Profile</td><td>L4</td></tr>
</table>
</td><td>最新情報追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“——” の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
310 311	第 3 部 第 1 章	1.4　用語 1.4.1　定義 （略） (4)BS デジタル放送： 省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局(衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む)を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、~~超高精細度テレビジョン放送、~~超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 （略） (6)狭帯域 CS デジタル放送： 省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、~~超高精細度テレビジョン放送、~~超短波放送及びデータ放送 (7)広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、~~超高精細度テレビジョン放送、~~超短波放送及びデータ放送 （略）	誤記訂正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“━━”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

3.2版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき</td><td>
<table>
<tr><th>特許出願人</th><th>発明の名称</th><th>出願番号等</th><th>備考</th></tr>
<tr><td rowspan="5">QUALCOMM Incorporated</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.5 版について包括確認書を提出 ※12</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14</td><td></td></tr>
<tr><td>Parameter Selection in Data Compression and Decompression ※16</td><td>JP4819361</td><td>US7,593,582;
US7,388,993;
US6,975,773;
CN;EP;HK;IN;KR;MX;TH;TW</td></tr>
<tr><td colspan="3">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>Determining quantization parameters for deblocking filtering for video coding※16</td><td>US20130101031</td><td>TW</td></tr>
<tr><td>JVC・ｹﾝｳｯﾄﾞ・ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞｽ（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11</td><td></td></tr>
<tr><td>シャープ株式会社</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14</td><td></td></tr>
</table>
・・・略・・・
※１５：ARIB STD-B32 3.1 版の改定部分について有効（平成 26 年 12 月 9 日受付）
※１６：ARIB STD-B32 3.0 版の改定部分について有効（平成 27 年 1 月 26 日受付）
</td><td>IPR 追加</td></tr>
<tr><td>60</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.2　5.2 低解像度映像サービス における映像符号化パラメータの制約条件
（略）
5.2. 3　HEVC 規格 に準拠する方式
（全文追加）</td><td>規定追加</td></tr>
<tr><td>133</td><td>第 1 部
付属 5
第 1 章</td><td>第 1 章　一般事項
（略）
1.4　用語
1.4.1　HEVC 規格の略語
（略）
WPP　Wavefront Parallel Processing</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>155</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>第 4 章　符号化パラメータの制約条件
4.4　SOP 構造
4.4.2　飛越走査映像の場合
4.4.2.2　フィールド符号化かつピクチャリオーダリングを適用する場合
（略）
AU 間の参照制約に関して、sps_temporal_id_nesting_flag の値は、フィールド符号化時かつ sps_max_sub_layers_minus1 が 0 以外の場合には 0 とする。更に、Temporal ID が 1 以上のボトムフィールド AU は、同一フ</td><td>明確化</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		ィールドペア内のトップフィールド以外、同一 Temporal ID を持つ AU を参照しない。 （略）	
166		4.8　画面分割符号化 1080/I, 1080/P 及び 2160/P では画面分割符号化は必須としないが、HEVC 規格の範囲内での WPP の使用を許容する。スライスも WPP との併用を含め、使用可能とするが、表 4-23 の制約に従う。~~WPP のパラメータは、CVS 内で固定とする。~~ （補足説明） WPP は、entropy_coding_sync_enabled_flag が 1 の場合に規定される動作を意味する。 entropy_coding_sync_flag_enabled_flag の値は、CVS 内で固定とする。 4320/P では、スライスを用いた画面 4 分割符号化を必須とする。分割方法は、図 4-9 に示す方法とする。なお、スライス分割時には、各スライス内部で WPP もしくはスライスによる分割符号化を行っても良い。 更に表 4-22 のパラメータ制約を適用する。	明確化
184		4.12　低フレームレート素材の場合のエンコード例 （全文追加）	規定追加
209	第 1 部 付属 6	付属 6　低解像度映像サービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン （全文追加）	規定追加

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

3.1版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表 2</td><td>別表 2
<table><tr><td>特許出願人</td><td>発明の名称</td><td>出願番号等</td><td>備考</td></tr><tr><td rowspan="2">日本放送協会</td><td>・・・・・・・・・・</td><td></td><td></td></tr><tr><td>ARIB STD-B32 3.1 版について包括確認書を提出 ※15</td><td></td><td></td></tr></table>・・・略・・・
※15：ARIB STD-B32 3.1 版の改定部分について有効（平成 26 年 12 月 9 日受付）</td><td>IPR 追加</td></tr>
<tr><td>49</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.1　テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件
5.1. 3　HEVC 規格 に準拠する方式
5.1.3.1　プロファイル、ティア、レベル
映像符号化方式は、 HEVC 規格 に規定された、Main10 プロファイル（Main プロファイルを包含）及び Main ティアに準拠するものとする。符号化画素ビット数 10 ビットの場合は Main 10 プロファイル、符号化画素ビット数 8 ビットの場合は Main プロファイルをそれぞれ使用する。レベルは映像フォーマットに応じて、1080/60/I ではレベル 4.1、1080/60/P ではレベル 4.1、2160/60/P ではレベル 5.1、2160/120/P ではレベル 5.2、4320/60/P ではレベル 6.1、432 0/120/P ではレベル 6.2 とする。
2160/120/P 及び 4320/120/P では、常に 2 つのサブレイヤからなる時間方向階層符号化を適用する。下位のサブレイヤ（サブビットストリーム）はレベル 5.1（2160/120/P0/P の場合）もしくはレベル 6.1（4320/120/P の場合）に準拠した 60 Hz（もしくは 60/1.001 Hz）映像に相当する。</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>141</td><td>第 1 部
付属 5
第 4 章</td><td>第 4 章　符号化パラメータの制約条件
4.3　ビットストリーム構造
表 4-12　ビットストリーム構成要素
<table><tr><th>構成要素</th><th>説明</th><th>本運用規定での制限</th></tr><tr><td colspan="3">（略）</td></tr><tr><td>ピクチャ構造
(SOP)</td><td>Temporal IDが0のAUを先頭とし、Temporal IDが0~~1~~以上となる複数のAUから構成されるAUの集合</td><td>GOP内の後続SOPは、TPのみから構成される。
ピクチャリオーダリング無しの場合のみ、SOP先頭以外のAUのTemporal IDが0となることを許容する。</td></tr></table></td><td>誤記訂正</td></tr>
<tr><td>142</td><td></td><td>4.4　SOP 構造
（略）
CVS 中の各 SOP は、ピクチャリオーダリングを適用する SOP もしくはピクチャリオーダリングを適用しない SOP のいずれかとなる。同一 CVS 中にピクチャリオーダリングを適用する SOP とピクチャリオーダリングを適用しない SOP とが混在しても良い。ただし、DPB 関連のパラメータは、ピクチャリオーダリングを適用する SOP に合わせること。</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>143</td><td></td><td>4.4.1　順次走査映像の場合
4.4.1.1~~4.4.1~~　ピクチャリオーダリングを適用する場合
（略）</td><td>明確化</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~＝＝＝~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
145		4.4.1.2~~4.4.2~~　ピクチャリオーダリングを適用しない場合	
147		4.4.2~~4.4.3~~　飛越走査映像の場合 　フレーム符号化と、フィールド符号化を CVS 単位で切り替えて適用可能とする。 　表示順序で連続するトップフィールド（第一フィールド）とボトムフィールド（第二フィールド）との組をフィールドペアと呼ぶ。 4.4.2.1　フレーム符号化を適用する場合 　フレーム符号化適用時は、フィールドペアを一つのフレームピクチャとして符号化する。SOP 構造は 4.4.1 章~~及び 4.4.2 章~~で規定した構造と同一とする。 4.4.2.2　フィールド符号化かつピクチャリオーダリングを適用する場合 　フィールド符号化適用時、かつピクチャリオーダリング適用時には、SOP の構造は図 4-4 に示された構造の L0, L1, L2, L3 のいずれかを用いるものとする。これらの構造では、以下の復号順番及び表示順番の制約が課せられる。 －　同一フィールドペア内のトップフィールドとボトムフィールドは、復号順番で連続する。 －　同一 Temporal ID のフィールドペアは、復号順番で連続してはならない。ただし Temporal ID が 0 のフィールドペアもしくは最大 Temporal ID のフィールドペアは除く。 －　同一 Temporal ID のフィールドペアは、復号順番と表示順番とが逆転してはならない。 　CVS 先頭の SOP もしくは CVS 最終の SOP のみ、L0 構造を取る。 　L1 構造のみ、Temporal ID が 1 となるフィールドペア AU が復号順番及び表示順番で N 回(N=[1, 3])連続してもよい。	明確化、エディトリアル
148		図 4-4　SOP の構造（フィールド符号化、ピクチャリオーダリング適用時）「L3 の説明」 ~~フィールドペア内では、ボトムから~~ ~~トップへの参照が可能~~ ~~例：AU15 から AU14 への参照~~ ~~フィールドペア間では、トップからボトム、~~ ~~またはボトムからトップへの参照が可能~~ ~~例：AU14 から AU11 への参照~~ ~~例：AU15 から AU0 への参照~~ 可能なフィールド間参照 ○フィールドペア内 ・ボトムからトップ（例：AU15→AU14） ○フィールドペア間 ・トップ同士（例：AU14→AU10） ・ボトム同士（例：AU15→AU11） ・トップからボトム（例：AU14→AU11） ・ボトムからトップ（例：AU15→AU10）	明確化
149		更に CVS 内部では、CVS 先頭 GOP の先頭 SOP（SOP 構造 L0）のみ先頭 AU を IRAP AU とする。それ以外の GOP の先頭 SOP では、先頭 AU を slice_type が I かつ Recovery point SEI 及び Buffering period SEI が付加された TP AU とする。CVS 先頭 AU 以外の AU は、Temporal ID が 0 以外のトップフィールドの場合は TSA AU, それ以外の場合は TP AU とする。図 4-5 を参照のこと。	明確化

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~＝＝＝~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
149		図 4-5　フィールド符号化時の SOP 構造及び AU の制約 （CVS 先頭以外の GOP 先頭 Field pair の説明を追記）	明確化
150		表 4-15　DPB 関連のパラメータ（ピクチャリオーダリング~~非~~適用時）	誤記訂正
150		4.4.2.3　フィールド符号化かつピクチャリオーダリングを適用しない場合 フィールド符号化適用時、かつピクチャリオーダリング非適用時には、SOP の構造は図 4-6 で示した構造を用いるものとする。L（最大 Temporal ID）は、[0, 3]の範囲の値を取る。L が 1 以上の場合、各 Temporal ID のフィールドペアは、一回だけ出現する。	明確化
152		（解説） ・順次走査映像（4.4.1 章）、飛越走査映像（4.4.2 章）に共通な事項 （略） ・飛越走査映像（4.4.2 章）に固有な事項 （略）	明確化
153		4.4.3~~4.4.4~~　Temporal layer up-switching （略）	エディトリアル
154		（解説） sps_temporal_id_nesting_flag を 0 とした場合、少なくとも GOP 間隔で通常~~早送り~~再生への切り替えが可能となる。TSA AU を利用することで、GOP の途中でも通常~~早送り~~再生への切り替えが可能となる。	誤記訂正
160		4.8　画面分割符号化 （略） 4320/P では、スライスを用いた画面 4 分割符号化を必須とする。分割方法は、図 4-9 に示す方法とする。なお、スライス分割時には、各スライス内部で WPP もしくはスライスによる分割符号化を行っても良い。	エディトリアル
166		4.10　時間方向階層符号化 4.10.2　ビットストリーム規定 （略） 図 4-14　CVS 内で SOP 構造が変化する場合の制約 （Temporal ID = 0 の CVS 先頭以外の AU のピクチャタイプ I/P/B を明示）	明確化
166		（解説） 120/P ビットストリームを、60/P サブビットストリームと 120/P サブセットの、2 つのビットストリームで供給する。その際、図 4-13 の SOP 構造を適用することで、60/P サブビットストリーム中の各 AU の DTS/PTS は 60Hz 間隔で指定され、120/P サブセット中の各 AU の DTS/PTS は、60Hz サブビットストリーム中の 2 つの AU の DTS/PTS の中間値となり、同じく 60Hz 間隔の値で指定される。これにより、120Hz 復号時は、60/P サブビットストリーム及び 120/P サブセットの DTS/PTS をそのまま利用でき、一方 60Hz 復号時は 60/P サブビットストリームの DTS/PTS をそのまま利用することができる。なお、DTS 及び PTS は、各 AU に付加された Picture timing SEI のパラメータ (au_cpb_removal_delay_minus1, pic_dpb_output_delay)から計算する（図 4-15 参照）。	エディトリアル

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~＝＝＝~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

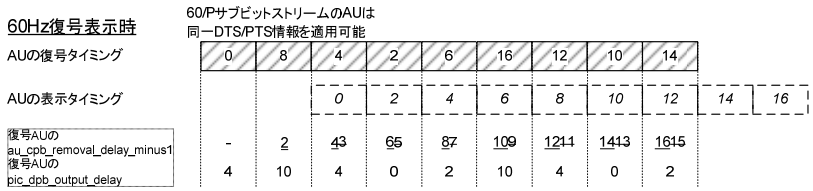
<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>167</td><td></td><td>図 4-15
 
</td><td>誤記訂正</td></tr>
<tr><td>173</td><td></td><td>4.10.3　多重規定
(1)　MPEG-2 Systems の規定

表 4-29　Hierarchy descriptor の設定
<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>説明</th></tr>
<tr><td colspan="3">（略）</td></tr>
<tr><td>tref_present_flag</td><td>1~~0~~</td><td>~~0: 時間方向非ブセット~~
TREFフィールドを用いない</td></tr>
<tr><td colspan="3">（略）</td></tr>
</table></td><td>誤記訂正</td></tr>
<tr><td>186</td><td>第 1 部
付属 5
第 5 章</td><td>5.3　シームレス切り替え
5.3.1　HEVC 運用方法
(1)　符号化映像パラメータ変更
（略）
・ClockTick の値は、フレームレートが大きい CVS の復号遅延(au_cpb_removal_delay_~~delta~~minus1)及び出力遅延(pic_dpb_output_delay)を記述するのに十分な精度の値を記述する。</td><td>誤記訂正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“═══”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
205	第 2 部 第 1 章	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 　次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。 ・・・・・・・・・・・・・・・ (1) 平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日、平成 26 年 10 月 21 日。以下「省令」という。ただし省令番号が明記されているものはそれに従う。） ・・・・・・・・・・・・・・・ (3)　平成 26 年総務省告示第 234 号「映像信号及び音声信号の圧縮手順及び送出手順を定める件」（一部改正：平成 26 年 10 月 21 日。以下「告示」という。） ・・・・・・・・・・・・・・・	V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正
206	第 2 部 第 1 章	1.4.1　定義 ・・・・・・・・・・・・・・・ (3) マルチメディア放送： 省令第 4 章で規定される地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送。このうち、第 4 章第 1 節で規定されるものがセグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送、第 4 章第 2 節で規定されるものがセグメント連結方式による V-High マルチメディア放送。 ・・・・・・・・・・・・・・・	V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正
207	第 2 部 第 1 章	1.4.2　略語 ・・・・・・・・・・・・・・・ HE-AAC　　High Efficiency Advanced Audio Coding ・・・・・・・・・・・・・・・	V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正
209	第 2 部 第 2 章	第 2 章　音声入力信号 (1)音声信号の標本化周波数は、32kHz、44.1kHz 又は 48kHz とする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における標本化周波数は、48kHz、セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送における標本化周波数は、32kHz 以上とする。 ・・・・・・・・・・・・・・・ （省令第 7 条、第 24 条の 8、第 45 条、第 65 条、第 81 条の 4）	V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正
214	第 2 部 第 4 章	4.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 ・・・・・・・・・・・・・・・ 注 1　ADTS固定ヘッダは、同期及びISO/IEC 13818-7に規定される音声符号化情報から成る。 ただし、マルチメディア放送にあっては、同期並びにISO/IEC 13818-7 、 ISO/IEC 23003-1 、 ISO/IEC 14496-3 、 ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006に規定される音声符号化情報により構成される。 2　ADTS可変ヘッダは、ISO/IEC 13818-7に規定される音声符号化情報から成る。ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7 、 ISO/IEC 23003-1 、 ISO/IEC 14496-3 、 ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及び ISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006に規定される音声符号化情報により構成される。 3　・・・・ 4　データストリームは、ISO/IEC 13818-7 により符号化される音声データから成る。ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7 、 ISO/IEC 23003-1 、 ISO/IEC 14496-3 、 ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1 及び ISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006 により符号化される音声データにより構成される。 5　・・・・ 6　シンタクティックエレメントは、ISO/IEC 13818-7により符号化され	V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“═══”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>る音声データの各構成要素から成り、ADTS可変ヘッダに記述された回数分繰り返される。ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006により符号化される音声データの各構成要素により構成され、ADTS可変ヘッダに記述された回数分繰り返される。
・・・・・・・・・・・・・・・・</td><td></td></tr>
<tr><td>217

218</td><td>第 2 部
第 4 章</td><td>4.3　MPEG-4 AAC 規格に準拠する方式
・・・・・・・・・・・・・・・・
5　ビットストリームの構成は、次の通り LATM/LOAS 形式、その他の形式のいずれかとする(注)。
・・・・・・・・・・・・・・・・
（告示別表第 5 号別記 2、別記 3）
(注)セグメント連結方式による V-Low マルチメディア方式においては、4.1 章に記載の ADTS 形式のビットストリームを使用することができる。</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
<tr><td>222</td><td>第 2 部
第 5 章</td><td>5.2.2　MPEG-2 AAC ADTS 符号化パラメータの制約条件
(1) Fixed Header of ADTS
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>protection_absent</td><td>‘0’ （CRC エラーチェックを必ずつける）</td></tr>
<tr><td>profile</td><td>1 （LC プロファイル）</td></tr>
<tr><td>sampling_frequency_index</td><td>0x0 (注1)、0x3（48kHz）、0x4（44.1kHz）、0x5（32kHz）、0x6 (24kHz) (注2)、0x7 (22.05kHz) (注2)、0x8（16kHz）(注2) ~~0x3～0x8 から選択（48k,44.1k,32k,24k,22.05k,16kHz）(注)~~</td></tr>
<tr><td>channel_configuration</td><td>5.2.3 章参照</td></tr>
</table>
（注 1）セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送のみ、0x0（96kHz）を使用可能とする。
（注 2）BS／広帯域 CS デジタル放送においては 0x6～0x8（24k,22.05k,16kHz）は使用しない。</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
<tr><td>224</td><td>第 2 部
第 5 章</td><td>5.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定
(4) Fill Element（FIL）の構成に関する詳細規定
(a) ADTS Fixed Header 部の符号化パラメータ sampling_frequency_index が 0x6～0x8（24k,22.05k,16kHz）の場合、Fill Element（FIL）に EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）を付随させることができる。セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送においては、sampling frequency index が 0x3(48k) の場合にも、EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）を付随させることができる。
・・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
<tr><td>227

228</td><td>第 2 部
第 6 章</td><td>6.2.1 主要パラメータ
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>プロファイル</td><td>AAC Profile、HE-AAC profile (注1)</td></tr>
<tr><td>オーディオオブジェクトタイプ</td><td>2 (AAC LC) (注2~~1~~)
5 (SBR)　(HE - AAC profile の場合)</td></tr>
<tr><td>最大符号化チャンネル数</td><td>1raw_data_block あたり最大 22.2 チャンネル (注2)</td></tr>
<tr><td>最大ビットレート</td><td>ISO/IEC 14496-3 に準拠</td></tr>
</table>
（注 1）HE-AAC プロファイルは、セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送で運用可能とする。
（注 2~~1~~）MPEG-2 と MPEG-4 ではプロファイルの意味が異なる。MPEG-4 のオーディオオブジェクトタイプと MPEG-2 のプロファイルは同義
（注 3~~2~~）22 チャンネル＋2LFE チャンネル</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~＝＝＝~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>228

229</td><td>第 2 部
第 6 章</td><td>6.2.2　MPEG-4 Audio のパラメータの制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・
AudioSpecificConfig()
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>samplingFrequencyIndex</td><td><u>0: 96000Hz (注)</u>
3: 48000Hz
<u>6: 24000Hz (注)</u></td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>sbrPresentFlag</td><td><u>-1（HE-AAC profile の場合）</u>~~使用されない~~</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table>
<u>（注）セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送のみ、0:96000Hz,6:24000Hz を運用可能とする。</u></td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
<tr><td>230
~
231</td><td>第 2 部
第 6 章</td><td>6.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定
(1) 1 raw_data_block 内符号化モードと raw_data_block 構成（伝送順序）に関する詳細規定
ISO/IEC 14496-3:2009 及び ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 に準拠した符号化モードを用いる。

AAC 規格にデフォルトで規定されている符号化モード
<table>
<tr><th>符号化モード</th><th>channel_configuration</th><th>SE 構成（伝送順序）(注 1)</th><th>Default element to speaker mapping (注 2) (注 3)</th><th><u>index mapping for dialogue src index</u></th></tr>
<tr><td>モノ
(1/0)</td><td>1</td><td><SCE1>
<TERM></td><td>SCE1 = C</td><td><u>1 : C</u></td></tr>
<tr><td>ステレオ
(2/0)</td><td>2</td><td><CPE1>
<TERM></td><td>CPE1 = L and R</td><td><u>1 : L</u>
<u>2 : R</u></td></tr>
<tr><td>3/0</td><td>3</td><td><SCE1>
<CPE1>
<TERM></td><td>SCE1 = C,
CPE1 = L and R</td><td><u>1: C</u>
<u>2 : L</u>
<u>3 : R</u></td></tr>
<tr><td>3/1</td><td>4</td><td><SCE1>
<CPE1>
<SCE2>
<TERM></td><td>SCE1 = C,
CPE1 = L and R,
SCE2 = MS</td><td><u>1 : C</u>
<u>2 : L</u>
<u>3 : R</u>
<u>4 : MS</u></td></tr>
<tr><td>3/2</td><td>5</td><td><SCE1>
<CPE1>
<CPE2>
<TERM></td><td>SCE1 = C,
CPE1 = L and R,
CPE2 = LS and RS</td><td><u>1 : C</u>
<u>2 : L</u>
<u>3 : R</u>
<u>4 : LS</u>
<u>5 : RS</u></td></tr>
<tr><td>3/2.1</td><td>6</td><td><SCE1>
<CPE1>
<CPE2>
<LFE>
<TERM></td><td>SCE1 = C,
CPE1 = L and R,
CPE2 = LS and RS,
LFE = LFE</td><td><u>1 : C</u>
<u>2 : L</u>
<u>3 : R</u>
<u>4 : LS</u>
<u>5 : RS</u>
<u>6 : LFE</u></td></tr>
<tr><td>5/2.1</td><td>7</td><td><SCE1>
<CPE1>
<CPE2>
<CPE3>
<LFE>
<TERM></td><td>SCE1 = FC,
CPE1 = FLc and FRc,
CPE2 = FL and FR,
CPE3 = BL and BR,
LFE = LFE</td><td><u>1 : FC</u>
<u>2 : FLc</u>
<u>3 : FRc</u>
<u>4 : FL</u>
<u>5 : FR</u>
<u>6 : BL</u>
<u>7 : BR</u>
<u>8 : LFE</u></td></tr>
<tr><td>3/3.1</td><td>11</td><td><SCE1>
<CPE1>
<CPE2>
<SCE2>
<LFE>
<TERM></td><td>SCE1 = FC,
CPE1 = FL and FR,
CPE2 = BL and BR,
SCE2 = BC,
LFE = LFE</td><td><u>1 : FC</u>
<u>2 : FL</u>
<u>3 : FR</u>
<u>4 : BL</u>
<u>5 : BR</u>
<u>6 : BC</u>
<u>7 : LFE</u></td></tr>
<tr><td>3/2/2.1</td><td>12</td><td><SCE1>
<CPE1>
<CPE2>
<CPE3></td><td>SCE1 = FC,
CPE1 = FL and FR,
CPE2 = SiL and</td><td><u>1 : FC</u>
<u>2 : FL</u>
<u>3 : FR</u>
<u>4 : SiL</u></td></tr>
</table></td><td>ダイアログ制御情報の送出規定追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“═══”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由

232

		<LFE> <TERM>	SiR, CPE3 = BL and BR, LFE = LFE	5 : SiR 6 : BL 7 : BR 8 : LFE
3/3/3-5/2/3-3/0/0.2	13	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <CPE3> <CPE4> <SCE2> <LFE1> <LFE2> <SCE3> <CPE5> <CPE6> <SCE4> <CPE7> <SCE5> <SCE6> <CPE8> <TERM>	SCE1 = FC, CPE1 = FLc and FRc, CPE2 = FL and FR, CPE3 = SiL and SiR, CPE4 = BL and BR, SCE2 = BC, LFE1 = LFE1, LFE2 = LFE2, SCE3 = TpFC, CPE5 = TpFL and TpFR, CPE6 = TpSiL and TpSiR, SCE4 = TpC, CPE7 = TpBL and TpBR, SCE5 = TpBC, SCE6 = BtFC, CPE8 = BtFL and BtFR	1 : FC 2 : FLc 3 : FRc 4 : FL 5 : FR 6 : SiL 7 : SiR 8 : BL 9 : BR 10 : BC 11 : LFE1 12 : LFE2 13 : TpFC 14 : TpFL 15 : TpFR 16 : TpSiL 17 : TpSiR 18 : TpC 19 : TpBL 20 : TpBR 21 : TpBC 22 : BtFC 23 : BtFL 24 : BtFR
2/0/0-3/0/2-0.1	14	<SCE1> <CPE1> <CPE2> <LFE> <CPE3> <TERM>	SCE1 = FC, CPE1 = FL and FR, CPE2 = LS and RS, LFE = LFE, CPE3 = TpFL and TpFR	1 : FC 2 : FL 3 : FR 4 : LS 5 : RS 6 : LFE 7 : TpFL 8: TpFR

AAC デフォルト規定以外の符号化モード

符号化モード	channel_configuration	SE 構成（伝送順序）(注 1)	Default element to speaker mapping (注 2)	index mapping for dialogue_src_index
2/1	0	<CPE1> <SCE1> <TERM>	CPE1 = L and R, SCE1 = MS	1 : L 2 : R 3 : MS
2/2	0	<CPE1> <CPE2> <TERM>	CPE1 = L and R, CPE2 = LS and RS	1 : L 2 : R 3 : LS 4 : RS
2 音声 (1/0+1/0)	0	<SCE1> <SCE2> <TERM>	SCE1 = 主, SCE2 = 副	1 : 主, 2 : 副

・・・・・・・・・・・・・・・

（注 4）index mapping for dialogue_src_index の表記 : LFE に対してもインデックスが割り当てられているが、ダイアログ専用チャンネルとしては使用されない

・・・・・・・・・・・・・・・

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “═══”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>232</td><td></td><td>(2) PCE(Program Configuration Element)の送出に関する詳細規定
・・・・・・・・・・・・・・・
(b) 各音声モードに対する PCE 内のエレメントに関する情報を以下のように規定する。
channelConfiguration＝1 の音声モードの場合のエレメント構成情報
<table>
<tr><th>Data Elements</th><th>Default element to speaker mapping</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>num_assoc_data_elements</td><td>-</td><td>DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>233</td><td></td><td>channelConfiguration＝2 の音声モードの場合のエレメント構成情報
<table>
<tr><th>Data Elements</th><th>Default element to speaker mapping</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>num_assoc_data_elements</td><td>-</td><td>DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table>
channelConfiguration＝3 の音声モードの場合のエレメント構成情報
<table>
<tr><th>Data Elements</th><th>Default element to speaker mapping</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>num_assoc_data_elements</td><td>-</td><td>DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table>
channelConfiguration＝4 の音声モードの場合のエレメント構成情報
<table>
<tr><th>Data Elements</th><th>Default element to speaker mapping</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>num_assoc_data_elements</td><td>-</td><td>DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>234</td><td></td><td>channelConfiguration＝5 の音声モードの場合のエレメント構成情報
<table>
<tr><th>Data Elements</th><th>Default element to speaker mapping</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>num_assoc_data_elements</td><td>-</td><td>DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table>
channelConfiguration＝6 の音声モードの場合のエレメント構成情報
<table>
<tr><th>Data Elements</th><th>Default element to speaker mapping</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>num_assoc_data_elements</td><td>-</td><td>DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table>
channelConfiguration＝7 の音声モードの場合のエレメント構成情報
<table>
<tr><th>Data Elements</th><th>Default element to speaker mapping</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
<tr><td>num_assoc_data_elements</td><td>-</td><td>DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “═══”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由

		DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~DSE によりダウンミックス係数を送出する場合は 1 それ以外の場合は 0~~
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・

235

channelConfiguration＝11 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~DSE によりダウンミックス係数を送出する場合は 1 それ以外の場合は 0~~
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・

channelConfiguration＝12 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~DSE によりダウンミックス係数を送出する場合は 1 それ以外の場合は 0~~
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・

236

channelConfiguration＝13 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~DSE によりダウンミックス係数を送出する場合は 1 それ以外の場合は 0~~
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・

237

channelConfiguration＝14 の音声モードの場合のエレメント構成情報

Data Elements	Default element to speaker mapping	制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・
num_assoc_data_elements	-	DSE によりダウンミックス係数及びダイアログ情報のいずれか、あるいは両方を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~DSE によりダウンミックス係数を送出する場合は 1 それ以外の場合は 0~~
・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・	・・・・・・・・・・・・・・・

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~＝＝＝~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
237		channelConfiguration＝0(2/1)の音声モードの場合のエレメント構成情報 Data Elements / Default element to speaker mapping / 制約条件 ・・・・・・・・・・・・・・・ num_assoc_data_elements / - / DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~ ・・・・・・・・・・・・・・・	
238		channelConfiguration＝0(2/2)の音声モードの場合のエレメント構成情報 Data Elements / Default element to speaker mapping / 制約条件 ・・・・・・・・・・・・・・・ num_assoc_data_elements / - / DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~ ・・・・・・・・・・・・・・・ channelConfiguration＝0(2 音声(1/0+1/0))の音声モードの場合のエレメント構成情報 Data Elements / Default element to speaker mapping / 制約条件 ・・・・・・・・・・・・・・・ num_assoc_data_elements / - / DSE によりダイアログ情報を送出する場合は 1、それ以外の場合は 0~~0~~ ・・・・・・・・・・・・・・・	
239		・・・・・・・・・・・・・・・ (3) DSE(Data Stream Element)の送出に関する詳細規定 (a) channelConfiguration=7、11、12、13 又は 14 の音声モードにおけるダウンミックス係数を送出する場合、その伝送のために ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の DSE を 550ms 以下の周期で送出する。この運用を行う場合、channel_configuration=7、11、12、13 又は 14 の音声モードが連続するサービスの期間中、常時 DSE を送出すること。なお、DSE は raw_data_block()内の PCE を送出するフレームで PCE の次の syntactic element として送出する。また、channelConfiguration=5 又は 6 の音声モードの場合、DSE によるダウンミックス係数の送出は行わない。 ダイアログ情報を送出する場合においても、その伝送のために ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の DSE を 550ms 以下の周期で送出する。この運用を行う場合、音声モードが連続するサービスの期間中、常時 DSE を送出すること。ダイアログ情報の詳細は(d)を参照のこと ・・・・・・・・・・・・・・・	
241		(d) channelConfiguration=13 の音声モードのダウンミックス、及びダイアログ情報送出のために、以下のビットストリームシンタックスを追加する。ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の MPEG4_ancillary_data()の末尾に以下に規定されるビットストリームを送出する。 ext_downmixing_level_status2 は、channelConfiguration=13 以外の音声モードの場合は"0"にし、ダウンミックス係数（dmix_c_idx、dmix_d_idx、dmix_e_idx、dmix_f_idx、dmix_g_idx、dmix_l_idx）は送出しない。~~channelConfiguration=13 以外の音声モードの場合、以下のビットストリームシンタックスは送出しない。~~	

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) "~~＝＝＝~~"の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
241 242		MPEG4_ancillary_data()の末尾に追加するビットストリームシンタックス **ancillary_data_sync2;** 8 bslbf **ext_downmixing_level_status2;** 1 bslbf if (ext_downmixing_level_status2 == 1) { **dmix_c_idx;** 3 bslbf **dmix_d_idx;** 3 bslbf **dmix_e_idx;** 3 bslbf **dmix_f_idx;** 3 bslbf **dmix_g_idx;** 3 bslbf **dmix_l_idx** 4 bslbf **reserved, set to "0000"** 4 bslbf } else { **reserved, set to "0000000"** 7 bslbf } **ext_dialogue_status;** 1 bslbf if (ext_dialogue_status == 1) { chans = get_audio_chans(channelConfiguration); chn_bits = max(ceil(log(chans)/log(2)),1); **num_dialogue_chans;** chn_bits bslbf **sn_dialogue_plus_index;** 3 bslbf **sn_dialogue_minus_index;** 3 bslbf **dialogue_main_lang_code;** 24 uimsbf **dialogue_main_lang_comment_bytes;** 8 uimsbf for(i = 0; i < dialogue_main_lang_comment_bytes; i++){ **dialogue_main_lang_comment_data[i];** 8 uimsbf } for(i = 0; i < num_dialogue_chans; i++){ **dialogue_src_index[i];** chn_bits bslbf **dialogue_gain_index[i];** 4 bslbf } **num_additional_lang_chans;** 4 bslbf for(i = 0; i < num_additional_lang_chans; i++){ **dialogue_additional_lang_code[i];** 24 uimsbf **dialogue_additional_lang_comment_bytes[i];** 8 uimsbf for(j = 0; j < dialogue_additional_lang_comment_bytes; j++){ **dialogue_additional_lang_comment_data[i][j];** 8 uimsbf } } } byte_alignment(); ※ ceil()は引数で与えられた小数値よりも大きいもっとも小さい整数値を返す補助関数である。 ※ max(a, b)は引数で与えられた a と b の最大値を返す補助関数である。 byte_alignment()はデータ長をバイト単位（8 ビットの倍数）に調整するための関数で、その起点は ext_dialogue_status からとする。 追加ダイアログチャンネルデータが格納される DSE のビットストリームシンタックス additional_dialogue_data () { **additional_dialogue_data_sync;** 16 bslbf **additional_dialogue_index;** 4 bslbf single_channel_element(); byte_alignment(); } byte_alignment の起点は additional_dialogue_data_sync からとする。 追加ダイアログチャンネルデータが格納される DSE は、raw_data_block()	

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “═══”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>243</td><td></td><td>
内の PCE、MPEG4_ancillary_data() が格納される DSE、すべての SCE 及び CPE の後に送出する。なお、追加ダイアログチャンネルデータが格納される DSE に含まれる single_channel_element()の element_instance_tag は特に規定しない。また、single_channel_element()が格納される DSE の数に関係なく、常に num_assoc_data_elements の値は、MPEG4_ancillary_data() が格納される DSE の数のみ、すなわち"1"または"0"として送出する。詳しくは、6.2.3 章の(2)内記載のエレメント構成情報の表を参照のこと。

メインオーディオチャンネル数を取得するヘルパー関数 get_audio_chans() のビットストリームシンタックス
<table>
<tr><th>Syntax</th><th>No. of Bits</th><th>Mnemonic</th></tr>
<tr><td>get_audio_chans(channelConfiguration){
　return audio_chans_table[channelConfiguraion];
}</td><td></td><td></td></tr>
</table>
audio_chans_table の対応表
<table>
<tr><th>channelConfiguration</th><th>audio_chans の数</th></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5</td></tr>
<tr><td>6</td><td>6</td></tr>
<tr><td>7</td><td>8</td></tr>
<tr><td>11</td><td>7</td></tr>
<tr><td>12</td><td>8</td></tr>
<tr><td>13</td><td>24</td></tr>
<tr><td>14</td><td>8</td></tr>
</table>
上記ビットストリームシンタックスにおける用語を以下に説明する。
・・・・・・・・・・・・・・・
dmix_l_idx
　22.2ch から 5.1ch への LFE のダウンミックス係数のインデックスを示す。その際、インデックスは ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載の Table AMD4.9 を用いる。
ext_dialogue_status
　ダイアログ情報が存在するかを示す。"1"または”0”とする。
num_dialogue_chans
　ダイアログ専用チャンネルの数を示す。
num_additional_lang_chans;
　追加ダイアログの数を示す。
dialogue_src_index[i]
　ダイアログ専用チャンネルのインデックスを示す。6.2.3 章の(1)に記載されている index mapping for dialogue_src_index の値に対して 1 を減じた値を用いる。
dialogue_main_lang_comment_bytes
　メインダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイト数を示す。
dialogue_main_lang_comment_data
　メインダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイトデータを示す。
dialogue_main_lang_code
　メインダイアログの言語コードを示す。コード値は ISO 639-2 に準拠し、文字は ISO/IEC 8859-1 で定義された値を用いる。
</td><td></td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “═══”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
244 245		主な言語例 言語 / dialogue_main_lang_code、dialogue_additional_lang_code[i]に格納されるコード 日本語 / "jpn"(0x6A,0x70,0x6E) 英語 / "eng"(0x65,0x6E,0x67) フランス語 / "fre"(0x66,0x72,0x65)　または　"fra"(0x66,0x72,0x61) ドイツ語 / "ger"(0x67,0x65,0x72)　または　"deu"(0x64,0x65,0x75) dialogue_additional_lang_code[i] 追加ダイアログの言語コードを示す。コード値は ISO 639-2 に準拠し、文字は ISO/IEC 8859-1 で定義された値を用いる。 dialogue_additional_lang_comment_bytes[i] i 番目の追加ダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイト数を示す。 dialogue_additional_lang_comment_data [i] i 番目の追加ダイアログの内容を示す為の文字列情報のバイトデータを示す。 dialogue_gain_index[i] 追加ダイアログの利得補正値のインデックスを示す。 dialogue_gain_index / Multiplication factor 0000 / 1 (0dB) 0001 / 0.891 (-1dB) 0010 / 0.794 (-2dB) 0011 / 0.708 (-3dB) 0100 / 0.631 (-4dB) 0101 / 0.562 (-5dB) 0110 / 0.501 (-6dB) 0111 / 0.447 (-7dB) 1000 / 0.398 (-8dB) 1001 / 0.355 (-9dB) 1010 / 0.316 (-10dB) 1011 / 0.282 (-11dB) 1100 / 0.251 (-12dB) 1101 / 0.224 (-13dB) 1110 / 0.200 (-14dB) 1111 / 0.000 (-∞dB) sn_dialogue_plus_index 受信機側におけるゲイン制御量の許容値の上限値を示す。 sn_dialogue_plus_index / Multiplication factor 000 / 1 (0dB) 001 / 1.413 (+3dB) 010 / 1.995 (+6dB) 011 / 2.818 (+9dB) 100 / 3.981 (+12dB) 101 / 5.623 (+15dB) 110 / 7.943 (+18dB) 111 / +∞ (+∞dB) sn_dialogue_minus_index 受信機側におけるゲイン制御量の許容値の下限値を示す。 sn_dialogue_minus_index / Multiplication factor 000 0000 / 1 (0dB)	

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　"═══"の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>246
～
247</td><td></td><td>
<table>
<tr><td>001</td><td>0.708 (-3dB)</td></tr>
<tr><td>010</td><td>0.501 (-6dB)</td></tr>
<tr><td>011</td><td>0.355 (-9dB)</td></tr>
<tr><td>100</td><td>0.251 (-12dB)</td></tr>
<tr><td>101</td><td>0.178 (-15dB)</td></tr>
<tr><td>110</td><td>0.126 (-18dB)</td></tr>
<tr><td>111</td><td>0.000 (-∞dB)</td></tr>
</table>
additional_dialogue_data_sync
追加ダイアログのデータが格納される DSE を示す。値は“0xED01”とする。
additional_dialogue_index
追加ダイアログの識別のためのインデックスを示す。dialogue_additional_lang_code[0] に対応するデータの additional_dialogue_index を”0”、dialogue_additional_lang_code[1]に対応するデータの additional_dialogue_index を”1”とし、以下 dialogue_additional_lang_code[x]の x の値を additional_dialogue_index の値とする。
・・・・・・・・・・・・・・・
(f) ダイアログ情報の伝送について
（新規追加）</td><td></td></tr>
<tr><td>247</td><td>第 2 部
第 6 章</td><td>6.3　MPEG-4 AAC 方式のストリーム形式
MPEG-4 AAC 方式の音声符号化情報を伝送するためのストリーム形式として規定される、LATM/LOAS ストリーム形式とデータストリーム形式について、さらなる運用上の制約条件を規定する。また、セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送で使用可能な ADTS ストリーム形式について、運用上の制約条件を規定する。</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
<tr><td>249</td><td>第 2 部
第 6 章</td><td>6.3.3　ADTS ストリーム形式の制約条件
（新規追加）</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
<tr><td>250</td><td>第 2 部
第 6 章</td><td>6.4.2　5.1 チャンネルステレオを超えるマルチチャンネルステレオサービスにおける互換性
・・・・・・・・・・・・・・・
(2) 上記(1~~4~~)項によらない場合の 5.1 チャンネルステレオ対応受信機のダウンミックス動作については、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 記載のデフォルト値又は 6.2.3 章の(3)(c)及び(d) 記載のデフォルト値を用いる。
(3) 2 チャンネルステレオ対応受信機へのダウンミックス動作については、上記(1~~4~~)項又は(2~~5~~)項による 5.1 チャンネルステレオへのダウンミックスを行った後、ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4 又は ARIB STD-B21 に従い 2 チャンネルステレオへのダウンミックスを行う。
・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>誤記訂正</td></tr>
<tr><td>254

255</td><td>第 2 部
第 7 章</td><td>7.2.2　MPEG-4 Audio のパラメータの制約条件
・・・・・・・・・・・・・・・
AudioSpecificConfig()
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>samplingFrequencyIndex</td><td>0: 96000Hz (注)
3: 48000Hz</td></tr>
<tr><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>・・・・・・・・・・・・・・・</td></tr>
</table>
（注）セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送のみ、0:96000Hz を運用可能とする。</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~＝＝＝~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>265</td><td>第 2 部
付録 A</td><td>付録 A　デジタル放送に適用される技術方式
・・・・・・・・・・・・・・・・
表 A-1　標準方式に適用される技術方式　（○：適用）
<table>
<tr><th colspan="2">デジタル放送</th><th>地上デジタル音声放送</th><th>地上デジタルテレビジョン放送</th><th>V-High マルチメディア放送<u>注 1)</u></th><th>V-Low マルチメディア放送<u>注 1)</u></th><th>BS デジタル放送</th><th>高度 BS デジタル放送</th><th>狭帯域 CS デジタル放送</th><th>広帯域 CS デジタル放送</th><th>高度狭帯域 CS デジタル放送</th><th>高度広帯域 CS デジタル放送</th></tr>
<tr><td rowspan="2">音声入力フォーマット</td><td>標本化周波数</td><td>32kHz, 44.1kHz, 48kHz</td><td>32kHz, 44.1kHz, 48kHz</td><td>32kHz, 44.1kHz, 48kHz</td><td>32kHz 以上</td><td>32kHz ← 44.1kHz, 48kHz</td><td>48kHz</td><td>32kHz ← 44.1kHz, 48kHz</td><td>32kHz, 44.1kHz, 48kHz</td><td>32kHz, 44.1kHz, 48kHz</td><td>48kHz</td></tr>
<tr><td>最大音声入力チャンネル数</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>22.2ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>22.2ch<u>注 2)</u></td><td>22.2ch</td></tr>
<tr><td rowspan="4">音声符号化方式</td><td>MPEG-2 AAC</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>MPEG-2 BC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>MPEG-4 AAC</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>MPEG-4 ALS</td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
（注 1）セグメント連結方式によるマルチメディア放送
（注 2）MPEG-2 AAC では、符号化パラメータの制約条件により最大音声入力チャンネル数が 5.1ch に制約される。（第 5 章参照）</td><td>V-Low マルチメディア放送の高音質化に係る追加修正</td></tr>
<tr><td>279</td><td>第 2 部
解説 3</td><td>解説 3　MPEG-4 ALS 方式の概要

MPEG-4 ALS(Audio~~Advanced~~ Lossless Coding)方式は、MPEG-4 Audio(ISO/IEC 14496-3)に規定される高能率なロスレス音声符号化方式である。
・・・・・・・・・・・・・・・・
＜放送システムへの適用例＞
・・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>誤記訂正及び明確化</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“═══”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

3.0版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表 2</td><td>
<table>
<tr><th>特許出願人</th><th>発明の名称</th><th>出願番号等</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>松下電器産業（株）</td><td>画像符号化方法及び画像符号化装置</td><td>特許 2,684,941</td><td>日本、(MPEG 規格日程特許)</td></tr>
<tr><td><u>パナソニック株式会社</u></td><td colspan="2"><u>ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14</u></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">ソニー（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.9 版について包括確認書を提出 ※13</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2"><u>ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14</u></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">三菱電機（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.2 版について包括確認書を提出 ※8</td><td></td></tr>
<tr><td><u>画像符号化装置、画像符号化方法、画像復号装置及び画像復号方法※14</u></td><td><u>PCT/JP2014/003107</u></td><td><u>WO</u></td></tr>
<tr><td rowspan="10">日本電信電話株式会社 ~~※9~~</td><td>ディジタル信号処理方法、その処理器、そのプログラム、及びそのプログラムを格納した記録媒体<u>※9</u></td><td>特許 3871672</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td>浮動小数点形式ディジタル信号可逆符号化方法、及び復号化方法と、その各装置、その各プログラム<u>※9</u></td><td>特許 4049791</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td>浮動小数点形式ディジタル信号可逆符号化方法、及び復号化方法と、その各装置、その各プログラム<u>※9</u></td><td>特許 4049792</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td>浮動小数点信号可逆符号化方法、復号化方法、及びそれらの装置、プログラム及びその記録媒体<u>※9</u></td><td>特許 4049793</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td>多チャネル符号化方法、復号化方法、これらの装置、プログラムおよびその記録媒体<u>※9</u></td><td>特許 3886482</td><td>日本</td></tr>
<tr><td>多チャネル信号符号化方法、多チャネル信号復号化方法、それらの方法を用いた装置、プログラム、および記録媒体<u>※9</u></td><td>特許 4348322</td><td>日本</td></tr>
<tr><td>情報符号化方法、復号化方法、共通乗数推定方法、これらの方法を利用した装置、プログラム及び記録媒体<u>※9</u></td><td>特許 4324200</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td>情報圧縮符号化装置、その復号化装置、これらの方法、及びこれらのプログラムとその記録媒体<u>※9</u></td><td>特許 4328358</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td>信号の符号化装置、復号化装置、方法、プログラム、記録媒体、及び信号のコーデック方法<u>※9</u></td><td>特許 4359312</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
</table>
</td><td>IPR 追加</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~▬▬~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>動画像の輝度変化補償方法、動画像符号化装置、動画像復号装置、動画像符号化もしくは復号プログラムを記録した記録媒体および動画像の符号化データを記録した記録媒体※14</td><td>特許第2938412</td><td>日本</td></tr>
<tr><td></td><td>動画像符号化方法、動画像復号方法、画像符号化装置、画像復号装置、動画像符号化プログラム、動画像復号プログラムおよびそれらのプログラムの記録媒体</td><td>特許第3866628</td><td>日本</td></tr>
<tr><td>QUALCOMM Incorporated</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.5 版について包括確認書を提出 ※12</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14</td><td></td></tr>
<tr><td>JVC・ｹﾝｳｯﾄﾞ・ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞｽ（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11</td><td></td></tr>
<tr><td>シャープ株式会社</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 3.0 版について包括確認書を提出 ※14</td><td></td></tr>
</table>
・・・・・・
※１４：ARIB STD-B32 3.0 版の改定部分について有効（平成 26 年 7 月 24 日受付）
</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>第 1 部
第 1 章</td><td>1.3　引用文書
1.3.1　準拠文書
次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。
(1)　平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令」という。）
(2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令第 94 号」という。）
(3)　平成 26 年総務省告示第 234 号「映像信号及び音声信号の圧縮手順及び送出手順を定める件」~~平成 23 年総務省告示第 300「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」~~（~~一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。~~以下「告示」という。）
(4)　Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.262(2012)｜ISO/IEC 13818-2:2013~~2000~~: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 Video 規格」という。）
(5) Rec. ITU-T H.264(2014)｜ISO/IEC 14496-10:2014: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）
(6) Rec. ITU-T H.265(2013)｜ISO/IEC 23008-2:2013: High efficiency video coding（以下「HEVC 規格」という。）
(7) ARIB 標準規格 BTA S-001C 1.0 版(2009)：1125/60 高精細度テレビジョン方式スタジオ規格
(8) ARIB 標準規格 STD-B56 1.1 版(2014)：超高精細度テレビジョン方式スタジオ規格（以下、「UHDTV スタジオ規格」という。）</td><td>省令、告示改正</td></tr>
<tr><td>8</td><td>第 1 部
第 1 章</td><td>1.4　用語
1.4.1　定義
・・・(略)・・・
(3)BS デジタル放送：
省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を</td><td>省令改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~ ~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		行うための実用化試験局を含む)を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送､高精細度テレビジョン放送､超高精細度テレビジョン放送､超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (4)高度 BS デジタル放送： 省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局(衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む)を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (5)狭帯域 CS デジタル放送： 省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (6)広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (7)高度狭帯域 CS デジタル放送： 省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (8)高度広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	
9	第 1 部 第 1 章	1.4.2　略語 ・・・(略)・・・ HEVC　High Efficiency Video Coding ・・・(略)・・・ MMTP　MPEG Media Transport Protocol ・・・(略)・・・・ UHDTV　Ultra High Definition Television ・・・(略)・・・	省令改正
11	第 1 部 第 2 章	2.1　映像信号 映像信号は、被写体の輝度を表す信号（以下「輝度信号」という。）並びに被写体の色相および彩度を表す信号（以下「色差信号」という。）から成るものとする。 （省令第 2 条、第 23 条第 1 項、第 31 条第 1 項、第 63 条第 1 項、第 73 条、第 81 条の 2 第 1 項) 2.1.1　HDTV 準拠の映像信号特性 [1] 脚注 1　本規定は、省令第 23 条第 1 項、第 31 条第 1 項、第 63 条第 1 項、第 81 条の 2 第 1 項、別表第 19 号、別表第 69 号に基づく。	省令改正
13 ~ 14	第 1 部 第 2 章	2.1.3　UHDTV 準拠の映像信号特性 （全文追加）	省令改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>14</td><td>第 1 部
第 2 章</td><td>2.2　信号の標本値
<u>2.2.1　HDTV 及び SDTV</u>
　輝度信号及び色差信号の標本値は、8 桁又は 10 桁の二進数字によって量子化を行うものとする。
（省令第 23 条第 2 項、第 31 条第 2 項、第 63 条第 2 項<u>、第 81 条の 2 第 2 項</u>）

<u>2.2.2　UHDTV</u>
<u>　輝度信号及び色差信号の標本値は、10 桁の二進数字によって量子化を行うものとする。</u>
<u>（省令第 63 条第 2 項、第 81 条の 2 第 2 項）</u></td><td>省令改正</td></tr>
<tr><td>15</td><td>第 1 部
第 2 章</td><td>2.3　走査の方向
　映像の走査は、水平方向には左から右へ、垂直方向には上から下へ一定速度で行うものとする。
（省令第 23 条第 3 項、第 63 条第 3 項<u>、第 81 条の 2 第 3 項</u>）</td><td>省令改正</td></tr>
<tr><td>15
～
26</td><td>第 1 部
第 2 章</td><td>2.4　映像信号パラメータ
<u>2.4.1　HDTV 及び SDTV</u>
　映像の走査線数、有効走査線数、走査方式、フレーム周波数、フィールド周波数、画面の横と縦の比、水平走査の繰返し周波数、標本化周波数（輝度信号及び色差信号）、1 走査線当たりの標本化数（輝度信号及び色差信号）、1 走査線当たりの有効標本化数（輝度信号及び色差信号）、ろ波特性、水平同期信号及び垂直同期信号は、次の表に示すとおりとする。

映像信号の各パラメータ<s>3</s>
<table>
<tr><td>映像フォーマット</td><td>480/60/I</td><td>480/60/P</td><td>720/60/P</td><td>1080/60/I</td><td><s>1080/60/P</s></td><td><s>2160/60/P4</s></td></tr>
<tr><td colspan="7">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>水平同期信号</td><td>別記 4<s>5</s></td><td></td><td>別記 5<s>6</s></td><td>別記 6<s>7</s></td><td></td><td><s>規定しない(注 1)</s></td></tr>
<tr><td>垂直同期信号</td><td>別記 7<s>8</s></td><td>別記 8<s>9</s></td><td>別記 9<s>10</s></td><td>別記 10<s>11</s></td><td><s>別記 12</s></td><td><s>規定しない(注 1)</s></td></tr>
</table>
<s>(注 1) 本映像フォーマットにおいてアナログインタフェースは想定されないため、これらのパラメータは規定しない。</s>

<s>脚注 3　実運用は省令および告示の範囲に制限される。（付録 A 参照）</s>
<s>脚注 4　本映像フォーマットは省令では規定されていない。</s>

・・・(略)・・・

<s>別記 4　走査線数が 1125 本であって、走査方式が順次の場合のろ波特性</s>

別記 4<s>5</s>　走査線数が 525 本であって、走査方式が 1 本おき及び順次の場合の水平同期信号

別記 5<s>6</s>　走査線数が 750 本であって、走査方式が順次の場合の水平同期信号

別記 6<s>7</s>　走査線数が 1125 本であって、走査方式が 1 本おき<s>及び順次</s>の場合の水平同期信号

別記 7<s>8</s>　走査線数が 525 本であって、走査方式が 1 本おきの場合の垂直同期信号</td><td>省令改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“<u>　</u>”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		別記 8~~0~~　走査線数が 525 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号 別記 9~~10~~　走査線数が 750 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号 別記 10~~11~~　走査線数が 1125 本であって、走査方式が 1 本おきの場合の垂直同期信号 ~~別記 12　走査線数が 1125 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号~~ ・・・(略)・・・ （省令第 23 条第 4 項、第 63 条第 4 項、別表第 20 号~~、別表第 70 号~~）	
27	第 1 部 第 2 章	2.4.2　UHDTV 及び順次走査 HDTV （全文追加）	省令改正
29 ~ 30	第 1 部 第 3 章	3.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式 映像信号の符号化は、次の~~各号に規定する~~方式を組み合わせたものとし、映像の圧縮手順及~~おょ~~び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（第 4 章 4.1 参照）によるものとする。 ・・・(略)・・・ （省令第 2 条、第 4 条第 1 項） 3.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 映像信号の符号化は、次の~~各号に規定する~~方式を組み合わせたものとし、その映像の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（第 4 章 4.2 参照）によるものとする。 ・・・(略)・・・ （省令第 2 条、第 24 条の 5~~30 条~~第 1 項） 3.3　HEVC 規格に準拠する方式 （全文追加）	省令改正 エディトリアル
31	第 1 部 第 4 章	4.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式 4.1.1　圧縮と送出の手順 ・・・(略)・・・ 注 3　~~図中、~~順方向とあるのは、順方向予測符号化（過去の画像情報を用いて動き補償予測を行うものをいう。）を示し、双方向とあるのは、双方向予測符号化（未来及び過去の画像情報を用いて動き補償予測を行うものをいう。）を示し、逆方向とあるのは、逆方向予測符号化（未来の画像情報を用いて動き補償予測を行うものをいう。）を示し、イントラとあるのは、イントラ符号化（動き補償予測を行なわず、現在の画像情報のみを使用するものをいう。）を示すこととする。 ・・・(略)・・・	告示改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~ ~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
33	第 1 部 第 4 章	4.1.2 ・・・(略)・・・ 注 1　ビデオシーケンスは、符号化を行う最上位の構文構造であり映像信号を構成する一連の画面を示すものとする~~のことをいう~~。 2　GOP は、I ピクチャ（現在の画像情報のみを使用して符号化された画像をいう。）、B ピクチャ（現在、過去及び未来の画像情報を使用して符号化された画像をいう。）又は P ピクチャ（現在及び過去の画像情報を使用して符号化された画像をいう。）により~~から~~構成され、少なくとも 1 枚の I ピクチャを含むものとする。 3　ピクチャは、1 枚の画面を示すものとする~~のことをいう~~。 4　スライスは、同一水平行に位置する任意の数のマクロブロックにより~~から~~構成されるものとする。 5　マクロブロックは、16~~画素~~×16 画素の輝度信号及び空間的に同じ場所に位置する 8~~画素~~×8 画素又は 16~~画素~~×8 画素の二つの色差信号により~~で~~構成されるものとする。 （告示別表第 2 号）	告示改正
34	第 1 部 第 4 章	4.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 4.2.1　圧縮と送出の手順 ・・・(略)・・・ 注 1　整数変換は、4×4 画素及び 8×8 画素のブロックに対する整数精度の直交変換処理を示すものとする。 2　画面内予測は、現在の画像情報において符号化処理済みの隣接ブロックの画素を用いて予測を行う処理を示し、動き補償予測は、未来及び過去の複数の画像情報を用いてブロックサイズを可変とする動き補償予測を行う処理を示すものとする。 3　デブロッキングフィルタは、符号化に伴いブロックの境界に発生するノイズを低減する処理を示すものとする。 ・・・(略)・・・ 5　動きベクトル検出は、4×4 画素、4×8 画素、8×4 画素、8×16 画素、16×8 画素、16×16 画素~~、16×8 画素、8×16 画素、8×8 画素、8×4 画素、4×8 画素又は 4×4 画素~~単位に行うものとする。	告示改正
35	第 1 部 第 4 章	4.3　HEVC 規格に準拠する方式 4.3.1　圧縮と送出の手順 （全文追加）	告示改正
41	第 1 部 第 5 章	5.1.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 5.1.2.1　プロファイルとレベル 映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された、High4:2:2 プロファイル（Main, High, High 10 プロファイルを包含）に準拠するものとし、レベルは映像フォーマットに応じて、480/60/I はレベル 3、3.1、3.2 のいずれか、480/60/P ではレベル 3.1、3.2 のいずれか、720/60/P ではレベル 3.2、4 のいずれか、1080/60/I ではレベル 4、1080/60/P ではレベル 4.2、2160/60/P ではレベル 5.2~~5~~とする。 ~~脚注 5　2160/60/P の適用は LSI の実現など環境が整うことが前提となる。~~	技術進展
42	第 1 部 第 5 章	表 5-4　符号化映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせ 入力映像フォーマット：・・・(略)・・・ ・・・(略)・・・ 2160/60/P *1：・・・(略)・・・ *1　実運用は省令および告示の範囲に制限される。(付録 A 参照)	明確化

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>49
～
54</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.1.3　HEVC 規格に準拠する方式
5.1.3.1　プロファイル、ティア、レベル
（全文追加）

5.1.3.2　符号化映像フォーマット
（全文追加）

5.1.3.3　シンタックス
（全文追加）</td><td>省令､告示改正</td></tr>
<tr><td>55</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.1.4~~3~~　望ましいエンコード領域
映像のエンコードに関して、表 5-10~~0~~に示す範囲を各映像フォーマットに対する望ましいエンコード領域とする。受信機においても、デコード後に生成される信号の実映像のラインは表 5-10~~8~~に示すラインと一致していることが望ましい。
表 5-10~~0~~　望ましいエンコード領域
<table><tr><th>映像入力
フォーマット</th><th>有効走査線数</th><th>エンコードする
ライン数</th><th>望ましいエンコード領域</th></tr><tr><td>4320/120/P</td><td>4320</td><td>4320</td><td>全有効走査線</td></tr><tr><td>4320/60/P</td><td>4320</td><td>4320</td><td>全有効走査線</td></tr><tr><td>2160/120/P</td><td>2160</td><td>2160</td><td>全有効走査線</td></tr><tr><td>2160/60/P</td><td>2160</td><td>2160</td><td>全有効走査線</td></tr><tr><td colspan="4">・・・(略)・・・</td></tr></table></td><td>表 5-9 の追加に伴う修正</td></tr>
<tr><td>56</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.2　低解像度映像サービス における映像符号化パラメータの制約条件
5.2.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式
映像符号化方式は､MPEG-2 Video 規格に規定された Main プロファイルに準拠するものとし、表 5-11~~10~~に示す条件で符号化することとする。

表 5-11~~10~~　符号化パラメータの制約条件
・・・(略)・・・

表 5-12~~11~~　表 5-11~~10~~における MPEG-2 Video 規格の符号化パラメータの各コード番号の意味
・・・(略)・・・</td><td>表 5-9 の追加に伴う修正</td></tr>
<tr><td>57</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.2.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式
映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された Baseline または Main プロファイルに準拠するものとし、レベルは 1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 3 のいずれかとする。
表 5-13~~12~~に符号化パラメータの制約条件を示す。バッファサイズなど、ここに制約条件として記載されていないパラメータに関しては、MPEG-4 AVC 規格の規定に従うものとする。

表 5-13~~12~~　符号化パラメータの制約条件
<table><tr><th>項　目</th><th>制約条件</th></tr><tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr><tr><td>最大画面サイズ</td><td>MPEG-4 AVC 規格規定値（表 5-14~~13~~参照）</td></tr><tr><td>最大ビットレート</td><td>MPEG-4 AVC 規格規定値（表 5-14~~13~~参照）</td></tr><tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr></table>
表 5-14~~13~~　画面サイズと最大ビットレート
・・・(略)・・・</td><td>表 5-9 の追加に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>59</td><td>第 1 部
付録 A</td><td>
付録 A　デジタル放送に適用される技術方式

表 A-1　標準方式に適用される技術方式（○：適用）
<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">デジタル放送</td><td rowspan="15">（省略）</td></tr>
<tr><td rowspan="15">符号化映像~~入力~~フォーマット</td><td rowspan="3">映像信号特性
（第 2 章 2.1 参照）</td><td rowspan="2">HDTV 準拠</td><td>従来色域</td></tr>
<tr><td>広色域</td></tr>
<tr><td colspan="2">SDTV 準拠</td></tr>
<tr><td colspan="2">UHDTV 準拠</td></tr>
<tr><td rowspan="10">映像フォーマット
（第 2 章 2.4 参照）</td><td colspan="2">480/60/I</td></tr>
<tr><td colspan="2">480/60/P</td></tr>
<tr><td colspan="2">720/60/P</td></tr>
<tr><td colspan="2">1080/60/I</td></tr>
<tr><td colspan="2">1080/60/P</td></tr>
<tr><td colspan="2">2160/60/P</td></tr>
<tr><td colspan="2">2160/120/P</td></tr>
<tr><td colspan="2">4320/60/P</td></tr>
<tr><td colspan="2">4320/120/P</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">映像符号化方式
（第 3 章参照）</td><td colspan="2">MPEG-2 Video 規格</td></tr>
<tr><td colspan="2">MPEG-4 AVC 規格</td></tr>
<tr><td colspan="2">HEVC 規格</td></tr>
</table>
~~(注 1) SDTV 準拠の映像信号特性は 480/60/I および 480/60/P にのみ適用される。~~
~~(注 2) 情報通信審議会答申「衛星デジタル放送の高度化に関する技術的条件」（平成 20 年 7 月 29 日）において、「今後のコンテンツ制作機器や受信機器などサービス提供上の環境が整うことにより適用が可能となる映像入力フォーマット」と注記されている。~~
~~(注 3) 情報通信審議会答申「衛星デジタル放送の高度化に関する技術的条件」（平成 20 年 7 月 29 日）において、マルチサービス専用映像フォーマットと位置付けられている。~~
(注 1~~4~~) 省令では、160×90～720×480 の各種映像フォーマット（最大フレーム周波数 30Hz）~~映像入力フォーマットは規定されていないが、符号化する最大フレーム周波数、画面アスペクト比、画素数~~が規定されている。
~~(注 5) STD-B45「高度広帯域衛星デジタル放送におけるダウンロード方式」参照。~~
(注 2) 高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性は表 A-2 による。
(注 3) 狭帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性は表 A-3 による。
(注 4) 高度狭帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性および映像符号化方式は表 A-4 による。

表 A-2　高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性
（全文追加）

表 A-3　狭帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性
（全文追加）

表 A-4　高度狭帯域 CS デジタル放送における各映像フォーマットに適用される映像信号特性および映像符号化方式
（全文追加）
</td><td>省令改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
61	第 1 部 付属 1 第 1 章	1.3.1　準拠文書 (1) Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.262 | ISO/IEC 13818-2:2000: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 Video 規格」という。） (2) Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:2006: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）	エディトリアル
79	第 1 部 付属 2 第 1 章	1.3.1　準拠文書 (1) Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.264 | ISO/IEC 14496-10:2012: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。） (2) Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:2006: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）	エディトリアル
81	第 1 部 付属 2 第 2 章	第 2 章　MPEG-4 AVC 規格の概要 MPEG-4 AVC 規格は、MPEG-2 Video(ISO/IEC 13818-2)や MPEG-4 Visual(ISO/IEC 14496-2)、Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.263 などに対し、より圧縮効率の高い次世代動画圧縮方式として、ITU-T の VCEG と ISO/IEC の MPEG とが合同で開発し、Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.264 | ISO/IEC 14496-10 として標準化されている。	エディトリアル
90	第 1 部 付属 2 第 3 章	3.7　ビットストリームのデータ構造 （解説） （略） アクセス・ユニット・デリミタは MPEG-2 Systems TS で MPEG-4 AVC ビットストリームを伝送する場合に必須であることが規定されている (Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:2006/Amd3)。	エディトリアル
109	第 1 部 付属 3 第 1 章	1.3.1　準拠文書 (1) Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.264 | ISO/IEC 14496-10:2012: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）	エディトリアル
115	第 1 部 付属 4 第 1 章	1.3.1　準拠文書 (1) Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.262 | ISO/IEC 13818-2:2012:（以下「MPEG-2 Video 規格」という。） (2) Rec. ITU-T ~~Rec.~~ H.264 | ISO/IEC 14496-10:2012: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）	エディトリアル
125 ~	第 1 部 付属 5	付属 5　テレビジョンサービスにおける HEVC 規格の運用ガイドライン （全文追加）	省令､告示改正
	全体	及び~~および~~ 又は~~または~~	エディトリアル

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~ ~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
203 204	第 2 部 第 1 章	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 　次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。 (1)　平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令」という。ただし省令番号が明記されているものはそれに従う。） (2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令第 94 号」という。） (3)　平成 26 年総務省告示第 234 号「映像信号及び音声信号の圧縮手順及び送出手順を定める件」~~平成 23 年総務省告示第 300 号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」~~（~~一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。~~以下「告示」という。） ・・・・・・・・・・・・・・・・ ~~(8) ISO/IEC 13818-1:2007/Amd 1:2007 Transport of MPEG-4 streaming test and MPEG-4 lossless audio over MPEG-2 systems~~ (8) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.1:2009 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (9) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 2:2010 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (10) ISO/IEC 14496-3:2009/Cor.2:2011 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (11) ISO/IEC 14496-3:2009/AMD 4:2013 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio (~~9~~12) ISO/IEC 23003-1:2007　Information technology -- MPEG audio technologies – Part 1: MPEG Surround	省令一部改正に伴う追加修正
204	第 2 部 第 1 章	1.3.2　関連文書 (1)「デジタル放送用受信装置 標準規格（望ましい仕様）」ARIB STD-B21 (2)「三次元マルチチャンネル音響方式スタジオ規格」ARIB STD-B59 (3)「デジタル放送における MMT によるメディアトランスポート方式」ARIB STD-B60	省令一部改正に伴う追加
204 205	第 2 部 第 1 章	1.4.1　定義 ・・・・・・・・・・・・・・・・ (5) 高度 BS デジタル放送： 省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 ・・・・・・・・・・・・・・・・ (8) 高度狭帯域 CS デジタル放送： 省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (9) 高度広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	省令一部改正に伴う修正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
　2)　"━━"の部分は削除した部分を示す。
　3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
　4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
205	第 2 部 第 1 章	1.4.2　略語 ・・・・・・・・・・・・・・・ LATM　　Low Overhead Audio Transport Multiplex ・・・・・・・・・・・・・・・ LOAS　　Low Overhead Audio Stream ・・・・・・・・・・・・・・・	省令一部改正に伴う追加
207	第 2 部 第 2 章	第 2 章　音声入力信号 (1)音声信号の標本化周波数は、32kHz、44.1kHz 又は 48kHz とする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における標本化周波数は、48kHz とする。 ・・・・・・・・・・・・・・・ (4)最大入力音声チャンネル数は、5 チャンネル及び低域を強調する 1 チャンネルとする。ただし、高度 BS デジタル放送、高度狭帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における最大入力音声チャンネル数は、22 チャンネル及び低域を強調する 2 チャンネルとする。 （省令第 7 条、第 45 条、第 65 条、第 81 条の 4）	省令一部改正に伴う追加
209	第 2 部 第 3 章	3.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 時間周波数変換符号化方式及び聴覚心理重み付けビット割当方式を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（4.1 章参照）によるものとする。 （省令第 5 条、第 44 条、第 81 条の 3）	省令一部改正に伴う追加
209	第 2 部 第 3 章	3.3　MPEG-4 AAC 規格に準拠する方式 （全文追加）	省令一部改正に伴う追加
209	第 2 部 第 3 章	3.4　MPEG-4 ALS 規格に準拠する方式 （全文追加）	省令一部改正に伴う追加
211 212	第 2 部 第 4 章	4.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 ・・・・・・・・・・・・・・・ 4　符号化ビットストリームのチャンネルモードの最大値は、5 チャンネル及び低域を強調する 1 チャンネルとする注)。~~ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送にあっては、その最大値を 22 チャンネル及び定位機を強調する 2 チャンネルとする。~~ ・・・・・・・・・・・・・・・ （告示別表第 ~~4~~5 号別記 1） 注）省令では、高度狭帯域 CS デジタル放送の最大音声入力チャンネル数は 22.2 チャンネルであるが、本標準規格第 5 章にて MPEG-2 AAC 方式の最大符号化チャンネル数を最大 5.1 チャンネルに制約している。	省令一部改正に伴う修正
214	第 2 部 第 4 章	4.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式 ・・・・・・・・・・・・・・・ （告示別表第 ~~5~~7 号）	省令一部改正に伴う修正
215	第 2 部 第 4 章	4.3　MPEG-4 AAC 規格に準拠する方式 （全文追加）	省令一部改正に伴う追加
217	第 2 部 第 4 章	4.4　MPEG-4 ALS 規格に準拠する方式 （全文追加）	省令一部改正に伴う追加
219	第 2 部 第 5 章	第 5 章　MPEG-2 AAC 音声符号化パラメータの制約条件 本章では、第 2 章～第 4 章に記載した省令・告示の規定に加えて、MPEG-2 AAC 方式に準拠するデジタル放送の音声符号化方式に関する運用上の制約	省令一部改正に伴う修正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>条件を規定する。~~なお、MPEG-2 BC 方式については第 2 章～第 4 章に記載した省令・告示の通りであり、本章で規定する運用上の制約条件はない~~</td><td></td></tr>
<tr><td>219</td><td>第 2 部
第 5 章</td><td>5.1　MPEG-2 AAC 方式に準拠する入力音声フォーマット
　デジタル放送における入力音声フォーマットの制約条件は、以下に示すとおりとする。
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>音声モード　可能な音声モード</td><td>モノ~~ラル~~、ステレオ、マルチチャンネルステレオ（3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2+LFE（3/2.1））(注)、2 音声（デュアルモノ~~ラル~~）、マルチ音声（3 音声以上）
及び上記モードの組み合わせ</td></tr>
<tr><td>推奨音声モード</td><td>モノ~~ラル~~、ステレオ、マルチチャンネルステレオ（3/1、3/2、3/2＋LFE（3/2.1））(注)、2 音声（デュアルモノ~~ラル~~）</td></tr>
<tr><td>エンファシス</td><td>なし</td></tr>
</table>
~~ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における音声モードは、以下に示すとおりとする。~~
<table>
<tr><th>~~項目~~</th><th>~~制約条件~~</th></tr>
<tr><td>~~音声モード　可能な音声モード~~</td><td>~~・モノラル~~
~~・ステレオ~~
~~・マルチチャンネルステレオ(注)~~
~~3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2.1、3/3.1、2/0/0-2/0/2-0.1、5/2.1、3/2/2.1、2/0/0-3/0/2-0.1、0/2/0-3/0/2-0.1、2/0/0-3/2/3-0.2、3/3/3-5/2/3-3/0/0.2~~
~~・2 音声（デュアルモノラル）~~</td></tr>
<tr><td>~~推奨音声モード~~</td><td>~~・モノラル~~
~~・ステレオ~~
~~・マルチチャンネルステレオ(注)~~
~~3/2、3/2.1、3/3.1、5/2.1、3/2/2.1、2/0/0-3/0/2-0.1、3/3/3-5/2/3-3/0/0.2~~
~~・2 音声（デュアルモノラル）~~</td></tr>
</table>
（注）　マルチチャンネルステレオの音声モード表記法：
~~チャンネル数を「上層(前方/側方/後方)-中層(前方/側方/後方)-下層(前方/側方/後方).LFE」で表す。ただし、割り当てチャンネルがない層は 0 と表記する。なお、中層のみによる音声モードの場合を「中層(前方/側方/後方).LFE」に、中層のみによる~~マルチチャンネルステレオの音声モード~~で側方のチャンネルがない場合~~を「~~中層~~(~~前方/後方~~).LFE」~~に簡略化して~~と表記する。
・・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>219</td><td>第 2 部
第 5 章</td><td>5.2.1　主要パラメータ
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>ビットストリーム形式</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>プロファイル</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>最大符号化チャンネル数</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>最大ビットレート</td><td>・・・</td></tr>
</table>
（注）　5 チャンネル＋LFE チャンネル。~~ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送については最大 22.2 チャンネル（22 チャンネル＋2LFE チャンネル）。~~</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>220</td><td>第 2 部
第 5 章</td><td>5.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定
(1)　入力音声モードと ADTS 構成・多重方法に関する規定
<table>
<tr><th>入力音声モード</th><th>ADTS の構成、多重方法</th></tr>
<tr><td>モノ、ステレオ</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>マルチチャンネルステレオ
(3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2+LFE（3/2.1）)~~(注 1)~~</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>2 音声（デュアルモノ）(注 ~~2~~1)</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>デュアルモノ以外の複数音声
(2/0+2/0 など)</td><td>・・・</td></tr>
</table>
~~（注 1）　高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送については最大 22.2 チャンネル。~~
（注 ~~2~~1）　デュアルモノとは「1ADTS で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノラル音声）」と定義する。</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>221</td><td>第 2 部
第 5 章</td><td>5.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定
(2)　1ADTS 内符号化モードと ADTS 構成（伝送順序）に関する詳細規定

AAC 規格にデフォルトで規定されている符号化モード
・・・・・・・・・・・・・・・
~~AAC 規格にデフォルトで規定されている符号化モード（高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送向け）~~
（表を削除）
AAC デフォルト規定以外の符号化モード
・・・・・・・・・・・・・・・
~~AAC デフォルト規定以外の符号化モード（高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送向け）~~
（表を削除）

（注 1）Syntactic Element(SE)の表記：
・・・
（注 2）スピーカ配置の表記：
・・・
~~（注 3）スピーカ配置の表記：~~
~~FC: Front center / FLc: Front left center / FRc: Front right center / FL: Front left / FR: Front right / SiL: Side left / SiR: Side right / BL: Back left / BR: Back right / BC: Back center / TpFC: Top front center / TpFL: Top front left / TpFR: Top front right / TpSiL: Top side left / TpSiR: Top side right / TpC: Top center / TpBL: Top back left / TpBR: Top back right / TpBC: Top back center /,BtFC: Bottom front center / BtFL: Bottom front left / BtFR: Bottom front right~~
~~図 5-1 に 3/3/3-5/2/3-3/0/0.2 モード（22.2 チャンネル）のスピーカ配置を示す。~~

~~図 5-1　3/3/3-5/2/3-3/0/0.2 モード（22.2 チャンネル）のスピーカ配置~~
（図 5-1 を削除）</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>221</td><td>第 2 部
第 5 章</td><td>5.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定
(3)　PCE(Program Configuration Element)の送出に関する詳細規定
(a)　同一サービス ID において・・・パラメータ値と矛盾しないようにする。
(b)　channel_configuration=5 または 6 の音声モードにおいて・・・常時 PCE を送出すること。
~~(c)　5.1 チャンネルステレオ（3/2＋LFE）を超えるマルチチャンネル音声のうち、channel_configuration=0 かつ上層および下層に割り当てチャンネルが存在しない音声モード（3/3.1、3/2/2.1）の送出を行う場合、PCE を毎 ADTS フレームにて必須で送出する。~~
(~~d~~c)　PCE を毎 ADTS フレーム入れることを許すが、・・・パラメータ値の変更を禁止する。
(~~e~~d)　PCE 構成ビットについて、以下の運用規定を設ける。なお、・・・違反しないようにする。
・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~―~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>第2部
第5章</td><td>5.2.3　音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定
~~(5)　DSE(Data Stream Element)の送出に関する詳細規定~~
（全文削除）</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>223</td><td>第2部
第5章</td><td>5.2.4　マルチチャンネルステレオサービス実施時におけるダウンミックスに関する運用規定
~~(a)　5.1 チャンネルステレオ以下のマルチチャンネルステレオサービスの場合~~
ここでは、5.1 チャンネルステレオ以下の・・・互換性に関する考え方及び運用条件を規定する。
・・・・・・・・・・・・・・・・

~~(b)　5.1 チャンネルステレオを超えるマルチチャンネルステレオサービスの場合（高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送向け）~~
（全文削除）</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td></td><td>第2部
第6章</td><td>~~第6章　ロスレス音声符号化方式~~
（全文削除）</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>225</td><td>第2部
第6章</td><td>第6章　MPEG-4 AAC 音声符号化パラメータの制約条件
（全文追加）</td><td>省令一部改正に伴う追加</td></tr>
<tr><td>243</td><td>第2部
第7章</td><td>第7章　MPEG-4 ALS ロスレス音声符号化パラメータの制約条件
（全文追加）</td><td>省令一部改正に伴う追加</td></tr>
<tr><td>255</td><td>第2部
付録A</td><td>付録A　デジタル放送に適用される技術方式
・・・・・・・・・・・・・・・・
表 A-1　標準方式に適用される技術方式　（○：適用）
<table>
<tr><th></th><th>デジタル放送</th><th>地上デジタル音声放送</th><th>地上デジタルテレビジョン放送</th><th>マルチメディア放送</th><th>BS デジタル放送</th><th>高度 BS デジタル放送</th><th>狭帯域 CS デジタル放送</th><th>広帯域 CS デジタル放送</th><th>高度狭帯域 CS デジタル放送</th><th>高度広帯域 CS デジタル放送</th></tr>
<tr><td>音声入力フォーマット</td><td>最大音声入力チャンネル数</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>22.2ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>~~5.1~~22.2ch 注）</td><td>22.2ch</td></tr>
<tr><td rowspan="4">音声符号化方式</td><td>MPEG-2 AAC</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>~~○~~</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>~~○~~</td></tr>
<tr><td>MPEG-2 BC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>MPEG-4 AAC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>MPEG-4 ALS</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>~~○~~ 注）</td><td></td><td></td><td>○</td><td>~~○~~ 注）</td></tr>
</table>
~~注）高度 BS デジタル放送および高度広帯域 CS デジタル放送のうち、TLV パケットにより伝送されるものについて適用する。~~
注）MPEG-2 AAC では、符号化パラメータの制約条件により最大音声入力チャンネル数が 5.1ch に制約される。（第5章参照）</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>257</td><td>第2部
付属1</td><td>付属1　MPEG-2 AAC 規格の運用ガイドライン</td><td>付属の章立て変更</td></tr>
<tr><td></td><td>第2部
付属1</td><td>~~第2章　音声品質表示~~
（一部修正し「付属２」に移動）</td><td>付属の章立て変更</td></tr>
<tr><td>259</td><td>第2部
付属1</td><td>第~~2~~2章　音声パラメータの切替え</td><td>付属の章立て変更</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>263

264</td><td>第 2 部
付属 2</td><td>付属 2　音声品質表示
（旧「付属　第 2 章」から移動。以下修正部分）
多重化方式の音声コンポーネント記述子に「音質表示」(quality_indicator)が割り当てられており、この「音質表示」を用いて音声品質信号の伝送や表示が行える。「音質表示」は、音声品質基準を満たす~~AAC~~ 符号化ストリームと対応付けられて、・・・4 個までの音声品質の分類を行うことができる。
・・・・・・・・・・・・・・・・
モード 1 は、BS アナログ放送の B モードに相当する高品質な音声品質を表す。MPEG-4 ALS ロスレス音声符号化方式による音声品質は BS アナログ放送の B モード相当以上の高品質であり、モード 1 に位置づけられる。MPEG-2 AAC 及び MPEG-4 AAC 音声符号化方式は非可逆な音声符号化方式であり、音声品質はビットレート等により変動する。参考のために主観評価実験の結果などから当面の 1 ステレオ伝送時に推定されるモード 1 のビットレートを記した。
・・・・・・・・・・・・・・・・
（注）平成 23 年総務省令第 88 号「標準テレビジョン放送（デジタル放送を除く。）に関する送信の標準方式」第 3 章で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送（デジタル放送を除く）。　（平成 25 年総務省令第 7 号により廃止）

表 2-1　「音質表示」の割り当てと符号化音声品質
<table>
<tr><th>音質表示</th><th>音声品質名称 (注1)</th><th>符号化音声品質基準</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>00</td><td colspan="3">Reserve</td></tr>
<tr><td>01</td><td>モード 1</td><td>BS アナログ放送の B モードに相当する音声品質</td><td>ALS ロスレス音声符号化方式
AAC 音声符号化方式での参考ビットレート
192kbps～256kbps/ステレオ以上 (注2)</td></tr>
<tr><td>10</td><td>モード 2</td><td>・・・</td><td></td></tr>
<tr><td>11</td><td>モード 3</td><td>・・・</td><td></td></tr>
</table>
</td><td>付属の章立て変更及び省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>268</td><td>第 2 部
解説 2</td><td>解説 2　音声モードの表記法について
~~高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送において~~ 5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネル音声を規定するにあたり、従来の表記法では表現できない 3 次元配置のスピーカシステムに対応し、かつ従来表記法との連続性を考慮した音声モードの表記法を検討した。</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td></td><td>第 2 部
解説 3</td><td>~~解説 3　3 次元配置の音声モードのダウンミックス係数について~~
（全文削除）</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>269</td><td>第 2 部
解説 3</td><td>解説 ~~4~~3　MPEG-4 ALS 方式の概要
・・・・・・・・・・・・・・・・
~~<想定される放送サービス>~~
~~MPEG-4 ALS 方式はロスレス音声符号化方式であり、MPEG-2 AAC 方式など圧縮符号化による音声品質を超える最高音質サービスの提供が可能である。~~
~~ロスレス音声符号化は、一般論として平均的に原データに対して数十%の圧縮率が得られるものの、最悪ケースにおいてはほぼ原データ同等の情報量となり、サービスのビットレートの割当てが課題となる。一方、例えばダウンロード型（事前ファイル化）のサービスにおいては、平均圧縮率に相当する帯域の有効活用が図れるメリットがある。~~</td><td>省令一部改正に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“——”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
279	第 3 部 第 1 章	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 　次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。 (1)　平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令」という。） (2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日、平成 26 年 7 月 3 日。以下「省令第 94 号」という。） (3)　平成 26 年総務省告示第 233 号~~平成 23 年総務省告示第 299 号~~「関連情報の構成及び送出手順、PES パケット、セクション形式、TS パケット、IP パケット、ULE パケット、MMTP パケット、圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順、伝送制御信号及び識別子の構成並びに緊急情報記述子及び緊急警報放送メッセージの構成を定める件」（~~一部改正：平成 25 年 12 月 10 日 総務省告示第 449 号。~~以下「告示」という。） (4)　Rec.　ITU-T　~~Rec.~~　H.222.0　(2012) | ISO/IEC　13818-1:2013~~2012~~: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems（Amendment 1～4 を含む）~~（以下「MPEG-2 システム規格」という。）~~ (5) ISO/IEC 23008-1: 2014: Information technology - High efficiency coding and media delivery in heterogeneous environments - Part 1: MPEG media transport (MMT) (6~~5~~) IETF RFC 768: User Datagram Protocol, Aug. 1980 ・・・（略）・・・ (11~~10~~) IETF RFC 4815: RObust Header Compression (ROHC): Corrections and Clarifications to RFC 3095, Feb. 2007. (12) IETF RFC 5905: Network Time Protocol Version 4: Protocol and Algorithms Specification, Jun. 2010.	省令、告示改正
280	第 3 部 第 1 章	1.4　用語 1.4.1　定義 ・・・（略）・・・ (4)BS デジタル放送： 　省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む）を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (5)高度 BS デジタル放送： 　省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局（衛星基幹放送試験局及び衛星基幹放送を行うための実用化試験局を含む）を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (6)狭帯域 CS デジタル放送： 　省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (7)広帯域 CS デジタル放送： 　省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	省令改正

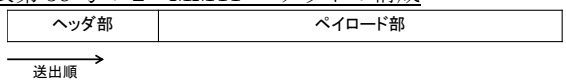
注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		(8)高度狭帯域 CS デジタル放送： 省令第 94 号第 3 条第 1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (9)高度広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	
281 282	第 3 部 第 1 章	1.4.2　略語 ・・・(略)・・・ AL-FEC：Application-Layer Forward Error correction ・・・(略)・・・ CA：Conditional Access ・・・(略)・・・ FEC：Forward Error Correction ・・・(略)・・・ HEVC：High Efficiency Video Coding ・・・(略)・・・ MFU：Media Fragment Unit ・・・(略)・・・ MMT：MPEG Media Transport MMTP：MMT Protocol MPU：Media Processing Unit MP：MMT Package ・・・(略)・・・ NTP：Network Time Protocol PA：Package Access ・・・(略)・・・ RAP：Random Access Point ・・・(略)・・・ TREF：Timestamp Reference ・・・(略)・・・	省令･告示改正
283	第 3 部 第 2 章	2.1　TS パケットによる伝送 2.1.1　符号化信号 符号化された映像信号、音声信号、データ信号及びメタデータ信号並びに関連情報（国内受信者が有料放送の役務の提供を受け、またはその対価として放送事業者が料金を徴収するために必要な情報、放送事業者が放送番組に関する権利を保護する受信装置によらなければ受信することができないようにするために必要な情報及びその他総務大臣が別に告示する情報をいう。以下同じ。）及び放送番組に関する権利を示す情報（以下「符号化信号」という。）は、次の各号により伝送するものとする。 ・・・(略)・・・ 3　PES パケット又~~または~~セクション形式による情報は、別表第 2 号に示す TS パケットにより伝送する。 別表第 1 号　PES パケット及~~およ~~びセクション形式の構成 ・・・(略)・・・	エディトリアル
285	第 3 部 第 2 章	2.1.2　伝送制御信号 (2) 伝送制御信号の伝送 前項に規定する伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。 PES パケット、セクション形式及び TS パケットの送出手順並びに伝送制御信号及~~およ~~び別表第 3 号に示す各識別子の構成については、総務大臣	省令改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　"━━"の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>が別に告示するところによるものとする。
・・・(略)・・・
別表第 3 号　各識別子とその機能
<table><tr><th>識別子</th><th>機　能</th></tr><tr><td colspan="2">・・・・・・・・・・・・・</td></tr><tr><td>階層符号化識別子</td><td>階層符号化の識別</td></tr><tr><td>スクランブル方式識別子</td><td>スクランブル方式の識別</td></tr></table>（PES パケット、セクション形式及び TS パケットの送出手順並びに伝送制御信号、及~~および~~び別表第 3 号に示す各識別子の構成については、第 3 章参照）</td><td></td></tr>
<tr><td>285</td><td>第 3 部
第 2 章</td><td>2.1.3　緊急警報信号
・・・(略)・・・
（緊急情報記述子の構成については、3.10.1~~3.9~~章 別記第 11 参照）</td><td>省令改正</td></tr>
<tr><td>285</td><td>第 3 部
第 2 章</td><td>2.2　TS パケットによる IP パケット伝送
2.2.1　符号化信号
符号化信号は、~~2.1.1 に規定されるもののほか~~次の各号により伝送するものとする。
・・・(略)・・・</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>287</td><td>第 3 部
第 2 章</td><td>2.2.2　伝送制御信号
(1) 伝送制御信号の構成
符号化信号のうち TS パケットにより伝送するものの伝送制御は、2.1.2 に規定する伝送制御信号のほか、AMT（放送番組番号を識別するサービス識別子及びＩＰパケット等を関連付ける伝送制御信号をいう。）または INT（放送番組番号を識別するサービス識別子と IP パケット等とを関連付ける伝送制御信号をいう。~~以下同じ。~~）により行うものとする。</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>287

288</td><td>第 3 部
第 2 章</td><td>2.3　TLV パケットによる ~~IP パケット~~伝送
2.3.1　符号化信号
符号化信号は、~~2.1.1 に規定されるもののほか~~次の各号により伝送するものとする。
1　符号化信号は、パケットにより多重するものとする。
2　符号化信号は任意の長さでグループ化し、その構成は別表第 59 号の 2 に示す MMTP パケットによるものとする ~~IP パケット又は別表第 60 号に示す圧縮 IP パケットによるものとする~~。
3　MMTP パケットによる情報は、IP パケット又は別表第 60 号に示す圧縮 IP パケットにより伝送するものとする。
4~~3~~　IP パケット又は圧縮 IP パケットによる情報は、別表第 61 号に示す TLV パケットにより伝送するものとする。

別表第 59 号の 2　MMTP パケットの構成
 
注 1　ヘッダ部は、MMTP パケットの種類の識別のために使用する。
2　ペイロード部は、MMTP パケットの情報の伝送に使用する。

・・・(略)・・・</td><td>省令改正</td></tr>
<tr><td>288

289</td><td>第 3 部
第 2 章</td><td>2.3.2　伝送制御信号
(1) TLV パケットの伝送制御信号の構成
・・・(略)・・・
伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。
（省令第 58 条第 3 項）

(2) MMTP パケットの伝送制御信号の構成
符号化信号のうち MMTP パケットにより伝送されるものの伝送制御は、</td><td>省令改正</td></tr>
</table>

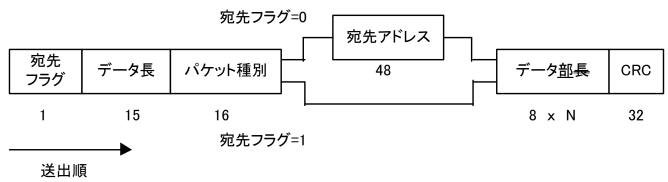
注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。 1　放送番組のテーブルを伝送する PA メッセージ 2　セクション形式を伝送する M2 セクションメッセージ 3　スクランブル方式の識別の情報を伝送する CA メッセージ （省令第 58 条第 4 項） (3~~2~~) 伝送制御信号の伝送 ~~前項に規定する伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。~~ MMTP パケット、圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順並びに伝送制御信号及び別表第 61 号の 2 に示す各識別子の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。 別表第 61 号の 2　各識別子 識別子 / 機　能 記述子タグ / 記述子の種類の識別 限定受信方式識別子 / 限定受信方式の識別 スクランブル方式識別子 / スクランブル方式の識別 サービス識別子 / 放送番組番号の識別 （省令第 58 条第 3、5~~4~~項） （MMTP パケット、圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順並びに伝送制御信号及び別表第 61 号の 2 に示す各識別子の構成については、第 3 章参照）	
289	第 3 部 第 2 章	2.3.3　緊急警報信号 緊急警報信号を送る場合は、緊急情報記述子により伝送するものとし、その構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。 （省令第 17 条、第 66 条） （緊急情報記述子の構成については、3.10.2 章 別記第 5 参照）	省令改正
291	第 3 部 第 3 章	3.1　PES パケット ・・・(略)・・・ 注 1　パケット開始コードプリフィックスの値は、PES パケットの開始を示す~~符号とし、~~ 0x000001 ~~の固定値~~とする。 2　ストリーム識別子は、エレメンタリーストリーム（符号化された信号をいう。以下同じ。）の種類及び番号を~~の~~識別するために使用する領域とし、~~その~~割当ては別記に示すとおりとする。 3　PES パケット長は、これより後~~この領域以降~~に続く ~~PES パケット中の~~データバイト数を書き込む領域とする。~~し、値 0 は、PES パケット長が規定されてなく境界がないことを示し~~ただし、ペイロードが映像エレメンタリーストリームである PES パケットであって、PES パケット長が規定されておらず境界がない場合は'0'~~の場合にのみ許されること~~とする。 4　PES ヘッダオプションは、ITU-T 勧告 H.222.0 に従うものとする。 5　スタッフィングバイトの値は~~、~~0xFF とし、その領域のバイト数は~~≦~~32 バイト以下とする。	告示改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>別記　ストリーム識別子
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>‘1110xxxx’</td><td>ITU-T 勧告 H.262、ISO/IEC 11172-2、ISO/IEC 14496-2、~~又は~~ITU-T 勧告 H.264 又は ITU-T 勧告 H.265 の映像ストリーム番号’xxxx’</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>0xF2</td><td>ITU-T 勧告 H.222.0 附属書 ~~Annex~~ A 又は ISO/IEC 13818-6 で定義される DSMCC ストリーム</td></tr>
<tr><td>0xF3</td><td>ISO/IEC 13522 で定義されるストリーム</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td>0xFA</td><td>ISO/IEC 14496-1 で定義される SL パケット化ストリーム</td></tr>
<tr><td>0xFB</td><td>ISO/IEC 14496-1 で定義されるフレックスマックスストリーム</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>292</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.2　セクション形式
・・・(略)・・・
注 3　セクション長は、これ~~セクション長領域~~より後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。ただし、この値は、4093 を超えてはならない。
・・・(略)・・・</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>293</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.3　TS パケット
・・・(略)・・・
注 2　トランスポートエラーインジケーターは、TS パケット内のビットエラーの有無を示すフラグとし、‘1’のとき~~場合~~、少なくとも 1 ビットの訂正不可能なエラーが TS パケットに存在することを示すものとする。
3　ペイロードユニット開始インジケーターは、‘1’のとき本 TS パケットのペイロードの開始点が PES パケットの開始点~~、~~又はポインタであることを示すものとする。
・・・(略)・・・
5　PID は、ペイロードのデータの種類を識別するために使用する領域とし、割当ては別記第 1 に示す~~の~~とおりとする。
6　トランスポートスクランブル制御は、TS パケットのペイロードのスクランブルモードを識別する~~の~~に使用する領域とし、その値は別記第 2 に示す~~の~~とおりとする。
7　アダプテーションフィールド制御は、アダプテーションフィールド／ペイロード部の構成を示すために使用する領域とし、その値~~割当て~~は別記第 3 に示す~~の~~とおりとする。
8　連続性指標は、同一の PID の値を持つ TS パケットの順序を指定する領域とし、‘0000’を開始値として 1 ずつ増加し、‘1111’の次は‘0000’とする。ただし、同一 TS パケットの連送は 2 回までとし、この場合当該値を増加させないこととする。
・・・(略)・・・</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>296</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.5　TLV パケット
・・・(略)・・・
注 1　パケット種別は、TLV に格納するパケットの種別を識別するために使用する領域とし、~~その~~割当ては別記に示すとおりとする。
・・・(略)・・・
（告示別表第 11~~8~~号）</td><td>告示改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
296	第 3 部 第 3 章	3.6　ULE パケット  ・・・(略)・・・ （告示別表第 89 号）	誤記修正 告示改正
297	第 3 部 第 3 章	3.7　圧縮 IP パケット (1)HCfB ・・・(略)・・・ 別記第 1　圧縮 IP パケットのヘッダ部の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　コンテクスト識別ヘッダ種別は、圧縮ヘッダの種別を識別するために使用する領域とし、その割当ては別記第 2 に示すとおりとする。 ・・・(略)・・・	告示改正
299	第 3 部 第 3 章	3.8　MMTP パケット （全文追加）	告示改正
302	第 3 部 第 3 章	3.93.8　伝送制御信号の構成 (1) PAT の構成 ・・・(略)・・・ 注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。ただし、「セクションシンタクス指示」の次の 1 ビットは'0'とする。 ・・・(略)・・・ 3　放送番組番号識別子は、放送番組番号を識別するためのに使用する領域とし、'0'は、NIT 用に使用するものとする。 ・・・(略)・・・ （告示別表第 1514 号）	告示改正
303		(2) PMT の構成 ・・・(略)・・・ 注1 ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。ただし、「セクションシンタクス指示」の次の 1 ビットは'0'とする。 2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は PMT を示す 0x02 とし、「テーブル識別子拡張」は放送番組番号識別子のを伝送のために使用するものとする。 ・・・(略)・・・ 4　番組情報長は、最初の 2 ビットは'00'としで、残りの 10 ビットはを次に続く記述子のデータバイト数を書き込む領域とする。 5　記述子 1 は、当該放送番組に関する記述子を書込む領域とし、記述子 2 は、当該エレメンタリーストリームに関する記述子を書き込む領域とする。 6　ストリーム形式識別子は、放送番組要素の形式を識別するのに使用する領域とし、その割当ては別記に示すとおりとする。 ・・・(略)・・・ 8　ES 情報長は、最初の 2 ビットは'00'としで、残りの 10 ビットはを次に続く記述子のデータバイト数を書き込む領域とする。	

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　"――"の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>304</td><td></td><td>別記　ストリーム形式識別子
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>0x01</td><td>ISO/IEC 11172-2 で定義される映像ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x02</td><td>ITU-T 勧告 H.262 で規定される映像ストリーム又は ISO/IEC 11172-2 で定義される制約パラメータ映像ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x03</td><td>ISO/IEC 11172-3 で定義される音声ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x04</td><td>ISO/IEC 13818-3 で定義される音声ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x05</td><td>ITU-T 勧告 H.222.0 で規定されるプライベートセクション</td></tr>
<tr><td>0x06</td><td>プライベートデータを収容した ITU-T 勧告 H.222.0 で規定される PES パケット</td></tr>
<tr><td>0x07</td><td>ISO/IEC 13522 で定義される MHEG</td></tr>
<tr><td>0x08</td><td>ITU-T 勧告 H.222.0 附~~仕~~属書 A で規定される DSM CC</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>0x0A - 0x0D</td><td>ISO/IEC 13818-6（Type ~~タイプ~~ A - D）</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>0x0F</td><td>ISO/IEC 13818-7 で定義される音声ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x10</td><td>ISO/IEC 14496-2 で定義される映像ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x11</td><td>ISO/IEC 14496-3 で定義される音声ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x12</td><td>PES パケットで伝送される ISO/IEC 14496-1 で定義される SL パケット化ストリーム又はフレックスマックスストリーム</td></tr>
<tr><td>0x13</td><td>ISO/IEC 14496 で定義されるセクションで伝送される ISO/IEC 14496-1 で定義される SL パケット化ストリーム又はフレックスマックスストリーム</td></tr>
<tr><td>0x14</td><td>ISO/IEC 13818-6 で定義される同期ダウンロードプロトコル</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>0x17</td><td>ISO/IEC 13818-6 で定義されるデータカルーセルで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x18</td><td>ISO/IEC 13818-6 で定義されるオブジェクトカルーセルで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x19</td><td>ISO/IEC 13818-6 で定義される同期ダウンロードプロトコルで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x1A</td><td>ISO/IEC 13818-11 で定義~~規定~~される IPMP ストリーム</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
<tr><td>0x1C</td><td>ISO/IEC 14496-3 で定義される音声ストリーム（追加のトランスポート構造を使用しないもの）</td></tr>
<tr><td>0x1D－0x23</td><td>未定義</td></tr>
<tr><td>0x24</td><td>ITU-T 勧告 H.265 で規定される HEVC 映像ストリーム又は HEVC 時間方向映像サブビットストリーム</td></tr>
<tr><td>0x25</td><td>ITU-T 勧告 H.265 附属書 A で規定される一つ以上のプロファイルに準拠する HEVC 映像ストリームの時間方向映像サブセット</td></tr>
<tr><td>0x26~~1C~~－0x7E</td><td>未定義</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・(略)・・・</td></tr>
</table>
（告示別表第 16~~15~~ 号）</td><td></td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
305		(3) CAT の構成 ・・・(略)・・・ 注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。ただし、「セクションシンタクス指示」の次の 1 ビットは'0'とする。 ・・・(略)・・・ (告示別表第 1716 号) (4) NIT の構成 ・・・(略)・・・ 注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。 ・・・(略)・・・ 4　ネットワーク記述子長は、最初の 2 ビットは'00'としで、残りの 10 ビットはを次に続く記述子のデータバイト数を書き込む領域とする。 5　記述子 1 及び記述子 2 の領域は、当該ネットワークに関する記述子を書き込む領域とする。 6　トランスポートストリームループ長は、最初の 2 ビットは、'00'とし、残りの 10 ビットをこれより後に続く CRC の直前までのデータバイト数を書き込む領域とする。 7　トランスポートストリーム識別子は、当該トランスポートストリームの識別番号を示すものとする。 ・・・(略)・・・ 9　トランスポートストリーム記述子長は、この領域直後の当該トランスポートストリームの全記述子のバイト長を示すものとする。ただし、最初の 2 ビットは'00'とする。 (告示別表第 1817 号 1)	
306		(5) TLV-NIT の構成 ・・・(略)・・・ 注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。 ・・・(略)・・・ 4　ヘッダ部内の「セクション長」の値は、最初の 2 ビットは'00'とし、残りの 10 ビットはをこれより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。ただし、この値は 1021 を超えてはならないこととする。 5　ネットワーク記述子長は、最初の 2 ビットは'00'とし、残りの 10 ビットはを次に続く記述子の全データバイト数を書き込む領域とする。 ・・・(略)・・・ 7　TLV ストリームループ長は、最初の 2 ビットは、'00'とし、残りの 10 ビットはを、これより後に続く CRC の直前までのデータバイト数を書き込む領域とする。 8　TLV ストリーム識別子は、当該TLV ストリームの識別番号を書き込む領域とする。 ・・・(略)・・・ 10　TLV ストリーム記述子長は、この領域直後の当該 TLV ストリームの全記述子のバイト長を示すものとする。ただし、最初の 2 ビットは'00'とする。 (告示別表第 1817 号 2)	

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　"▬▬"の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>307</td><td></td><td>(6) AMT の構成
・・・(略)・・・
注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式と同じとする。
・・・(略)・・・
4　サービス識別子は、放送番組番号を識別するため~~の~~に使用する領域とする。
5　IP バージョンは、放送番組を構成する IP パケットのバージョンを示すものとし、割当ては次表に示すとおりとする。
・・・(略)・・・
6　サービスループ長は、この領域の直後から、次のサービス識別子又は CRC の直前までのデータバイト数を示すものとする。
（告示別表第 19~~18~~号）</td><td rowspan="4"></td></tr>
<tr><td>308</td><td></td><td>(7) INT の構成
・・・(略)・・・
注 2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は 0x4C とし、「テーブル識別子拡張」は~~＝~~実行種別及びプラットフォーム識別を補助する情報を伝送するために使用する。
・・・(略)・・・
4　記述子長 1、記述子長 2 及び記述子長 3 は、それぞれ記述子 1 ~~の全記述子~~、記述子 2~~、の全記述子~~及び記述子 3 の全記述子のバイト長を示すものとする。
・・・(略)・・・
（告示別表第 20~~19~~号）</td></tr>
<tr><td>309</td><td></td><td>(8) PA メッセージの構成
（全文追加）</td></tr>
<tr><td>311</td><td></td><td>(9) M2 セクションメッセージの構成
（全文追加）</td></tr>
<tr><td>312</td><td></td><td>(10) CA メッセージの構成
（全文追加）</td></tr>
<tr><td>312</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.10~~3.9~~　記述子の構成
3.10.1　TS パケット又は TLV パケットによる伝送
<table><tr><th rowspan="2">記述子</th><th rowspan="2">構　成</th><th colspan="2">伝送方式*</th></tr><tr><th>TS</th><th>TLV</th></tr><tr><td colspan="4">・・・(略)・・・</td></tr><tr><td>階層符号化記述子</td><td>別記第 14 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>スクランブル方式記述子</td><td>別記第 15 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr></table>・・・(略)・・・</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>313</td><td></td><td>別記第 1　限定受信方式記述子の構成
・・・(略)・・・
注 5　本記述子は、CAT の記述子の領域又は PMT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送するものとする。

別記第 2　限定再生方式記述子の構成
・・・(略)・・・
注 5　本記述子は、CAT の記述子の領域又は PMT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送するものとする。</td><td></td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
314		別記第 3　部分受信記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　サービス識別子は、部分受信部で伝送される放送番組の放送番組番号を識別するため~~の~~に使用する領域とする。 ・・・(略)・・・ 別記第 4　地上分配システム記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　エリアコードは、放送が行われる地域を識別するためのに使用する領域とする。 4　ガードインターバル比は、ガードインターバル期間長の有効シンボル長に対する比率を識別するため~~の~~に使用する領域とし、‘00’は 1/32、‘01’は 1/16、‘10’は 1/8、‘11’は 1/4 を示すこととする。 ・・・(略)・・・ 7　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送及びセグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。 別記第 5　衛星分配システム記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　周波数は~~＝~~周波数（GHz）を書き込む領域とし、その値は~~＝~~4 ビット BCD コード 8 桁とし、4 桁以降が小数点以下を示すこととする。 4　軌道は~~－~~軌道位置（度）を書き込む領域とし、その値は~~－~~4 ビット BCD コード 4 桁とし、4 桁以降が小数点以下を示すこととする。 ・・・(略)・・・ 6　偏波は偏波の種類を識別するため~~の~~に使用する領域とし、‘00’は水平、‘01’は垂直、‘10’は左旋、‘11’は右旋を示すこととする。 7　変調は変調方式の種類を識別するため~~の~~に使用する領域とし、‘00001’は 4 相位相変調方式、‘01001’は未定義、‘01000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01010’は高度狭帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01011’は高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送の変調方式を示すこととする。 8　通信速度は 1 秒当たりの伝送シンボル数(Mbaud)を書き込む領域とし、その値は~~－~~4 ビット BCD コード 7 桁とし、4 桁以降が小数点以下を示すこととする。 ・・・(略)・・・ 10　本記述子は、BS デジタル放送、高度 BS デジタル放送、狭帯域 CS デジタル放送、広帯域 CS デジタル放送、高度狭帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT 又~~あるいは~~ TLV-NIT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。	
315		別記第 6　サービスリスト記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　サービス識別子は、放送番組番号を識別するため~~の~~に使用する領域とする。 4　サービス形式識別子は、放送の種別を識別するため~~の~~に使用する領域とし、割当ては次表に示すとおり~~ものの~~とする。 ・・・(略)・・・ 5　本記述子は、NIT 又~~あるいは~~ TLV-NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。	

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
316		別記第 7　システム管理記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　システム管理識別子は、放送、非放送等を識別するため~~の~~に使用する領域とし、 ~~次のような~~構成及び割当て<u>は次のとおり</u>とする。 ・・・(略)・・・ 5　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送、セグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は~~、~~PMT の記述子 1 の領域<u>又</u>~~また~~は NIT の記述子 1 若しくは ~~NIT の~~記述子 2 の領域とし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は~~、~~PMT の記述子 1、NIT の記述子 2、NIT の記述子 1 の順とする。 ・・・(略)・・・	
317		別記第 8　データ符号化方式記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　データ符号化方式識別子は、データ符号化方式を識別するため~~の~~に使用する領域とする。 4　付加識別子情報は、データ符号化方式<u>識別子</u>により示されるデータ符号化方式の付加情報を書き込む領域とする。 5　本記述子は、PMT の記述子 2 <u>の</u>領域で伝送されるものとする。 ・・・(略)・・・	
319		別記第 10　著作権記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　著作権識別子は、著作権を識別するため~~の~~に使用する領域とする。 別記第 11　緊急情報記述子の構成 ・・・(略)・・・ 注 3　サービス識別子は、放送番組番号を識別するため~~の~~に使用する<u>領域とする</u>。 ・・・(略)・・・ 5　信号種別は、無線局運用規則（昭和 25 年電波監理委員会規則第 17 号）第 138 条の 2 第 1 項に規定する第 1 種開始信号を送出する場合は‘0’とし、同<u>項</u>~~条~~に規定する第 2 種開始信号を送出する場合は、‘1’とする。 ・・・(略)・・・ 7　地域符号は、昭和 60 年郵政省告示第 405 号（無線設備規則第 9 条の 3 の規定により緊急警報信号の構成を定める件）別表第 1 号に<u>定める</u>~~規定する~~地域符号を伝送する領域とする。 8　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、マルチメディア放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものを行う場合のみ使用するものとし、PMT の記述子 1 の領域<u>又</u>~~また~~は NIT の記述子 1 ~~の領域~~若しくは ~~NIT の~~記述子 2 の領域で伝送されるものとする。 ・・・(略)・・・	
321		<u>別記第 14　階層符号化記述子の構成</u> （全文追加）	
322		<u>別記第 15　スクランブル方式記述子の構成</u> （全文追加） （告示別表第 <u>21</u>~~20~~号）	

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>322</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.10.2　MMTP パケットによる伝送
（全文追加）</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>325</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.11~~3.10~~　識別子の構成
3.11.1　TS パケット又は TLV パケットによる伝送

<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td>テーブル識別子</td><td>3.9~~3.8~~章(1)から(7~~5~~)並びに
3.12~~3.11~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>記述子タグ</td><td>3.10.1~~3.9~~章及び ITU-T 勧告
H.222.0 に従う。</td></tr>
<tr><td>ストリーム形式識別子</td><td>3.9~~3.8~~章(2)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>サービス形式識別子</td><td>3.10.1~~3.9~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>放送番組番号識別子</td><td>3.9~~3.8~~章(1)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>サービス識別子</td><td>3.10.1~~3.9~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>ネットワーク識別子</td><td>3.9~~3.8~~章(4)及び(5)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>トランスポートストリーム識別子</td><td>3.9~~3.8~~章(4)及び(5)に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>限定受信方式識別子</td><td>3.10.1~~3.9~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>システム管理識別子</td><td>3.10.1~~3.9~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>階層符号化識別子</td><td>3.10.1 章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>スクランブル方式識別子</td><td>3.10.1 章に示すとおり。</td></tr>
</table>
（告示別表第 22~~21~~ 号）</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>325</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.11.2　MMTP パケットによる伝送
（全文追加）</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>326</td><td>第 3 部
第 3 章</td><td>3.12~~3.11~~　関連情報の構成及び送出手順
1．共通情報のうち、標準テレビジョン放送等のうち・・・（伝送制御信号及び関連情報を送るためのものを除く。）のペイロード部とするものに関するもの（以下「ECM」という。）は、番組に関する情報、スクランブルを解くための鍵情報及び受信機のスクランブルを解く機能の強制的な切~~り~~替えを指令する制御情報とし、その構成及び送出手順は別表第 1 号に示すとおりとする。
2．共通情報のうち、・・・、番組に関する情報、スクランブルを解くための鍵情報及び受信機のスクランブルを解く機能の強制的な切~~り~~替えを指令する制御情報とし、ACI 構成を示すプロトコル番号、スクランブルの運用主体を識別する事業体識別及び ACI に含む情報を暗号化するため~~の~~に用いる暗号鍵を識別する暗号鍵識別を含むものとし、・・・第 2 項に示すモジュールとして伝送するものとする。
3．個別情報（以下「EMM」という。）は、国内受信者の個別の契約情報及び共通情報の暗号を解くための鍵情報とし、その構成及び送出手順は別表第 3~~2~~ 号に示すとおりとする。

別表第 1 号　ECM の構成及び送出手順
・・・(略)・・・
注 1　単位の指定のない数字は、その領域のビット数を示すものとする。以下同じ。
・・・(略)・・・
5　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、ECM を示す 0x82 又は 0x83 とし、「テーブル識別子拡張」は ECM に含まれる情報の種別を識別するため~~の~~に使用する領域とする。
6　ECM は、次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合は、プロトコル番号、事業体識別及び年月日時分を、狭帯域 CS デジタル放送を行う場合は、事業体識別を含まないことができる。なお、プロトコル番号、事業体識別及び暗号鍵識別以外の情</td><td>告示改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		報は、暗号鍵識別により識別される暗号鍵を用いて暗号化することができることとする。 ・・・(略)・・・ 別表第3~~2~~号　EMM の構成及び送出手順 ・・・(略)・・・ 注２　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、EMM を示す 0x84 又は 0x85 とし、「テーブル識別子拡張」は EMM に含まれる情報の種別を識別するため~~の~~に使用する領域とする。 ・・・(略)・・・ ４　EMM は、EMM メッセージ又は次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合は、デコーダ識別番号を識別番号とし、プロトコル番号を含まないことができる。なお、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行うもの以外のもののプロトコル番号以外の情報並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行うものの識別番号以外の情報は、暗号化することができることとする。 ・・・(略)・・・	
329 330	第３部 付録 A	付録 A　デジタル放送に適用される技術方式 省令（平成 23 年総務省令第 87 号または平成 23 年総務省令第 94 号）で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 及び表 A-2 に示す。 表 A-1　標準方式に適用される技術方式（符号化信号の伝送）（○：適用） （表 A-1、表 A-2 は下記）	省令改正

表 A-1　標準方式に適用される技術方式（符号化信号の伝送）（○：適用）

	デジタル放送	(略)	高度 BS デジタル放送		(略)	高度広帯域 CS デジタル放送	
			TS	TLV		TS	TLV
(略)							
符号化信号の伝送	IP パケット	(略)	~~○~~	○	(略)	~~○~~	○
	HCfB		~~○~~	○		~~○~~	○
(略)							
	TLV パケット	(略)	~~○~~	○	(略)	~~○~~	○
	MMTP パケット			○			○

表 A-2　標準方式に適用される技術方式（伝送制御信号、緊急警報信号）（○：適用）

	デジタル放送	(略)	高度 BS デジタル放送		(略)	高度広帯域 CS デジタル放送	
			TS	TLV		TS	TLV
(略)							
伝送制御信号	TLV-NIT	(略)	~~○~~	○	(略)	~~○~~	○
	AMT		~~○~~	○		~~○~~	○
(略)							
	PA メッセージ	(略)		○	(略)		○
	M2 セクションメッセージ			○			○
	CA メッセージ			○			○
緊急警報信号			○	○		○	○

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　"――"の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

2.9版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表 2</td><td>別表 2
<table><tr><th>特許出願人</th><th>発明の名称</th><th>出願番号等</th><th>備考</th></tr><tr><td rowspan="3">ソニー（株）</td><td colspan="2">・・・・・・・・・・</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">ARIB STD-B32 1.1 版について包括確認書を提出 ※7</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.9 版について包括確認書を提出 ※13</td><td></td></tr></table>・・・(略)・・・
※１３：ARIB STD-B32 2.9 版の改定部分について有効（平成 26 年 3 月 11 日受付）</td><td>2.9 版の改定部分についての包括確認書の追加</td></tr>
<tr><td>7</td><td>第 1 部
第 1 章</td><td>1.3　引用文書
1.3.1　準拠文書
次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。
(1)　平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「省令」という。）
(2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「省令第 94 号」という。）
(3)　平成 23 年総務省告示第 300 号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「告示」という。）
・・・・・・・・・・・・・・・</td><td>省令一部改正</td></tr>
<tr><td>7～
8</td><td>第 1 部
第 1 章</td><td>1.4　用語
1.4.1　定義
(1)地上デジタルテレビジョン放送：
省令第 3 章で規定される地上基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送
(2)マルチメディア放送：
省令第 4 章で規定される地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送
・・・・・・・・・・・・・
(5)狭帯域 CS デジタル放送：
省令第 94 号第 3 条第 1~~2~~項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送
・・・・・・・・・・・・・
(7)高度狭帯域 CS デジタル放送：
省令第 94 号第 3 条第 1~~2~~項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送
・・・・・・・・・・・・・</td><td>省令一部改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
119	第 2 部 第 1 章	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。 (1)　平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「省令」という。ただし省令番号が明記されているものはそれに従う。） (2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「省令第 94 号」という。） (3)　平成 23 年総務省告示第 300 号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「告示」という。） ・・・・・・・・・・・・・・・・	省令一部改正
120	第 2 部 第 1 章	1.4　用語 1.4.1　定義 ・・・ (3)マルチメディア放送： 省令第 4 章で規定される地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送 ・・・・・・・・・・・・ (6)狭帯域 CS デジタル放送： ~~平成 23 年総務~~省令第 94 号第 3 条第 ~~2~~1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 ・・・・・・・・・・・・ (8)高度狭帯域 CS デジタル放送： ~~平成 23 年総務~~省令第 94 号第 3 条第 ~~2~~1 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 ・・・・・・・・・・・・・	省令一部改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
169	第 3 部 第 1 章	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 　次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。 (1)　平成 23 年総務省令第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「省令」という。） (2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 25 年 12 月 10 日。以下「省令第 94 号」という。） (3)　平成 23 年総務省告示第 299 号「関連情報の構成及び送出手順、PES パケット、セクション形式、TS パケット、IP パケット及び TLV パケットの送出手順、伝送制御信号及び識別子の構成並びに緊急情報記述子の構成を定める件」（一部改正：~~平成 24 年 8 月 8 日 総務省告示第 298 号~~平成 25 年 12 月 10 日 総務省告示第 449 号。~~）~~以下「告示」という。） (4)　ITU-T Rec. H.222.0 | ISO/IEC 13818-1:2012~~2006~~: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems（以下「MPEG-2 システム規格」という。） （略）	省令、告示改正
170		1.4　用語 1.4.1　定義 （略） (3)マルチメディア放送： 　省令第 4 章で規定される地上基幹放送局を用いて行うテレビジョン放送及びマルチメディア放送 　セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送：省令第 4 章第 1 節で規定されるマルチメディア放送 　セグメント連結方式による V-High マルチメディア放送：省令第 4 章第 2~~1~~節で規定されるテレビジョン放送及びマルチメディア放送 　選択帯域伝送方式によるマルチメディア放送：省令第 4 章第 3~~2~~節で規定されるテレビジョン放送及びマルチメディア放送 （略） (6)狭帯域 CS デジタル放送： 　省令第 94 号第 3 条第 1~~2~~項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 （略） (8)高度狭帯域 CS デジタル放送： 　省令第 94 号第 3 条第 1~~2~~項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 （略）	省令改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
175 ~ 176	第3部 第2章	2.2　TS パケットによる IP パケット伝送 2.2.1　符号化信号 　符号化信号は、2.1.1 に規定されるもののほか次の各号により伝送するものとする。 　1　~~符号化信号は、~~パケットにより多重する<u>こと</u>~~ものとする~~。 　2　~~符号化信号は、~~任意の長さでグループ化し、その構成は、別表第 <u>22</u>~~19~~ 号~~の 2~~に示す IP パケット又は IP パケットを圧縮したもの（以下「IP パケット等」という。）による<u>こと</u>~~ものとする~~。 　3　IP パケット等による情報は、別表第 23 号に示す ULE パケットにより伝送する<u>こと</u>。 　4　ULE パケットによる情報は、TS パケットにより伝送する<u>こと</u>。 （略） （省令<u>第 24 条の 3 第 1 項、</u>第 27 条第 1 項）	省令改正
177		2.2.2　伝送制御信号 (1) 伝送制御信号の構成 　符号化信号のうち TS パケットにより伝送するものの伝送制御は、2.1.2 に規定する伝送制御信号のほか、<u>AMT または</u> INT（放送番組番号を識別するサービス識別子と IP パケット等とを関連付ける伝送制御信号をいう。以下同じ。）により行うものとする。 （省令<u>第 24 条の 3 第 2 項、</u>第 27 条第 2 項） (2) 伝送制御信号の伝送 　前項に規定する <u>AMT 及び</u> INT の構成は、セクション形式によるものとする。 　IP パケット及び ULE パケットの送出手順並びに <u>AMT 及び</u> INT の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。 （省令<u>第 24 条の 3 第 3、4 項、</u>第 27 条第 3、4 項） <u>（AMT は省令第 24 条の 3（セグメント連結方式による V-Low マルチメディア放送）、INT は省令第 27 条（セグメント連結方式による V-High マルチメディア放送）にそれぞれ規定されている。）</u>	省令改正
		2.2.3　緊急警報信号 　2.1.3 の規定を準用する。 （省令<u>第 24 条の 7、</u>第 32 条）	省令改正
178		2.3.2　伝送制御信号 (1) 伝送制御信号の構成 　符号化信号のうち TLV パケットにより伝送されるものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。 　1　変調周波数その他伝送路の情報と放送番組を関連付ける情報を伝送する TLV-NIT 　2　放送番組番号を識別するサービス識別子と IP パケット<u>又は圧縮 IP パケット</u>とを関連付ける AMT	誤記修正
195 196	第3部 第3章	3.9　記述子の構成 （略） 別記第 3　部分受信記述子の構成 （略） 　4　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送~~及び~~<u>、セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送及び</u>セグメント連結伝送方式による <u>V-High</u> マルチメディア放送において、部分受信部が存在する場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。 別記第 4　地上分配システム記述子の構成 （略） 　7　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放	告示改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>送~~及び~~、セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送及びセグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送する。
（略）</td><td></td></tr>
<tr><td>198</td><td></td><td>別記第 7　システム管理記述子の構成
（略）
放送の標準方式の種別
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>‘001010’</td><td>セグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送</td></tr>
<tr><td>‘001011’</td><td>セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送</td></tr>
<tr><td>‘001100~~001011~~’-‘111111’</td><td>未定義</td></tr>
</table>
4　付加識別子情報は、識別子番号の拡張に使用する領域とする。
5　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式による V-Low マルチメディア放送、セグメント連結伝送方式による V-High マルチメディア放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域または NIT の記述子 1 もしくは NIT の記述子 2 の領域とし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は、PMT の記述子 1、NIT の記述子 2、NIT の記述子 1 の順とする。</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>205</td><td>第 3 部
付録 A</td><td>付録 A デジタル放送に適用される技術方式
表 A-1　標準方式に適用される技術方式（○：適用）
<table>
<tr><th colspan="2">デジタル放送</th><th></th><th>V-Low マルチメディア放送 (注 1)</th><th>V-High マルチメディア放送 (注 1)</th><th></th></tr>
<tr><td rowspan="8">符号化信号の伝送</td><td>PES パケット</td><td rowspan="16">（略）</td><td>○</td><td>○</td><td rowspan="16">（略）</td></tr>
<tr><td>セクション形式</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>TS パケット</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>IP パケット</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>HCfB</td><td>○(注 2)</td><td>○(注 2)</td></tr>
<tr><td>ROHC</td><td>○(注 2)</td><td>○(注 2)</td></tr>
<tr><td>ULE パケット</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>TLV パケット</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="8">伝送制御信号</td><td>PAT</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>PMT</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>CAT</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>NIT</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>TLV-NIT</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>AMT</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>INT</td><td></td><td>○</td></tr>
<tr><td colspan="2">緊急警報信号</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
（注 1）セグメント連結伝送方式によるもの。
（注 2）省令･告示には規定されていない。</td><td>省令改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

2.8版 改 定 履 歴 表

頁	番号	改定内容	改定理由
107	第 1 部 付属 4	付属 4　フレーム互換方式による 3D 映像サービスの運用ガイドライン （全文追加）	新規

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

2.7版 改 定 履 歴 表

頁	番号	改定内容	改定理由
5	第1部 第1章	1.2　適用範囲 本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23~~15~~年総務省令第 87~~26~~号）に準拠するデジタル放送および「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 94 号）に準拠するデジタル放送に適用する。	省令改正
		1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。 (1)　平成 23~~15~~年総務省令第 87~~26~~号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」~~（一部改正：平成 19 年 3 月 9 日総務省令第 25 号、平成 21 年 2 月 20 日総務省令第 11 号、平成 22 年 4 月 23 日総務省令第 55 号）~~（以下「省令」という。） (2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（以下「省令第 94 号」という。） (3~~2~~)　平成 23~~21~~年総務省告示第 300~~80~~号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」（以下「告示」という。） (4~~3~~) ITU-T Rec. H.262 | ISO/IEC 13818-2:2000: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 Video 規格」という。） (5~~4~~) ITU-T Rec. H.264 | ISO/IEC 14496-10:2012~~2007~~: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）	省令、告示改正 MPEG 規格改訂
		1.4　用語 1.4.1　定義 (1)地上デジタルテレビジョン放送： 省令第 3 章で規定される地上基幹放送局を用いて~~の~~行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送 (2)マルチメディア放送： 省令第 4~~3~~章~~の 2~~で規定される地上基幹放送局を用いて~~の~~行うマルチメディア放送 (3)BS デジタル放送： 省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (4)高度 BS デジタル放送： 省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (5)狭帯域 CS デジタル放送： 省令第 94 号第 3 条第 2 項~~第 6 章第 2 節~~で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として~~放送衛星局の~~行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	省令改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
6		(6)広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (7)高度狭帯域 CS デジタル放送： 省令第 94 号第 3 条第 2 項~~第 6 章第 4 節~~で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として~~放送衛星局の~~行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (8)高度広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	
9	第 1 部 第 2 章	2.1　映像信号 （略） （省令第 23~~21~~条第 1 項、第 31~~22~~条~~の 8~~第 1 項、第 63~~35~~条~~の 8~~第 1 項、第 73~~42~~条）	省令改正
		2.1.1　HDTV 準拠の映像信号特性 [1] （略） 脚注 1　本規定は、省令第 23~~21~~条第 1 項、第 31~~22~~条~~の 8~~第 1 項、第 63~~35~~条~~の 8~~第 1 項、別表第 19~~18~~号、別表第 69~~49~~号に基づく。	省令改正
10		2.1.2　SDTV 準拠の映像信号特性 [2] （略） 脚注 2　本規定は、省令第 73~~42~~条、別表第 55~~35~~号に基づく。	省令改正
11		2.2　信号の標本値 輝度信号及び色差信号の標本値は、8 桁~~はた~~又は 10 桁~~はた~~の二進数字によって量子化を行うものとする。 （省令第 23~~21~~条第 2 項、第 31~~22~~条~~の 8~~第 2 項、第 63~~35~~条~~の 8~~第 2 項）	省令改正
		2.3　走査の方向 （略） （省令第 23~~21~~条第 3 項、第 63~~35~~条~~の 8~~第 3 項）	省令改正
		2.4　映像信号パラメータ （略） （省令第 23~~21~~条第 4 項、第 63~~35~~条~~の 8~~第 4 項、別表第 20~~19~~号、別表第 70~~50~~号）	省令改正
27	第 1 部 第 3 章	第 3 章　映像符号化方式 3.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 （略） （省令第 30~~22~~条~~の 7~~第 1 項）	省令改正
37	第 1 部 第 5 章	5.1.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 5.1.2.1　プロファイルとレベル 映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された、High4:2:2 プロファイル（Main, High, High 10 プロファイルを包含）に準拠するものとし、レベルは映像フォーマットに応じて、480/60/I はレベル 3、3.1、3.2 のいずれか、480/60/P ではレベル 3.1、3.2 のいずれか、720/60/P ではレベル 3.2、4 のいずれか、1080/60/I ではレベル 4、1080/60/P ではレベル 4.2、2160/60/P ではレベル 5.2~~X.X(TBD)~~[5] とする。 脚注 5　~~2009 年 7 月現在、MPEG-4 AVC 規格では 2160/60/P に対応するレベルを規定していないため、レベル X.X(TBD)と記載する(TBD: To Be Determined)。また、~~2160/60/P の適用は LSI の実現など環境が整うことが前提となる。	MPEG 規格改訂

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>38</td><td></td><td>5.1.2.2　符号化映像フォーマット
表 5-4　映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせ
<table>
<tr><th>入力映像
フォーマット</th><th>クロマ
フォーマット</th><th>ビット
精度(bit)</th><th></th><th>プロファイル</th><th>レベル</th></tr>
<tr><td colspan="6">（略）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2160/60/P</td><td>4:2:0</td><td>8</td><td rowspan="3"></td><td>High</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td></tr>
<tr><td>4:2:0</td><td>10</td><td>High10</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td></tr>
<tr><td>4:2:2</td><td>8, 10</td><td>High4:2:2</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td></tr>
</table></td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>39</td><td></td><td>5.1.2.3　シンタックス
(1) シーケンス・パラメータ・セット (Sequence parameter set)
<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>profile_idc</td><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>level_idc</td><td>30, 31, 32, 40, 42, 52~~XX(TBD)~~のいずれか</td><td>30：レベル 3
31：レベル 3.1
32：レベル 3.2
40：レベル 4
42：レベル 4.2
52~~XX~~：レベル 5.2~~X.X(TBD)~~
(注)映像フォーマットとの組み合わせは表 5-4 参照</td></tr>
<tr><td colspan="3">（略）</td></tr>
</table></td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>49</td><td>第 1 部
付録 A</td><td>付録 A デジタル放送に適用される技術方式
省令（平成 23 年総務省令第 87 号または平成 23 年総務省令第 94 号）で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 に示す。
（略）</td><td>省令改正</td></tr>
<tr><td>69</td><td>第 1 部
付属 2
第 1 章</td><td>1.3　引用文書
1.3.1　準拠文書
(1)　ITU-T Rec. H.264|ISO/IEC 14496-10:2012~~2007~~: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）
（略）</td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>73</td><td>第 1 部
付属 2
第 3 章</td><td>3.1　プロファイルとレベル
映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された、High4:2:2 プロファイル（Main, High, High 10 プロファイルを包含）に準拠するものとし、レベルは映像フォーマットに応じて、480/60/I はレベル 3、3.1、3.2 のいずれか、480/60/P ではレベル 3.1、3.2 のいずれか、720/60/P ではレベル 3.2、4 のいずれか、1080/60/I ではレベル 4、1080/60/P ではレベル 4.2、2160/60/P ではレベル 5.2~~X.X(TBD)~~[7] とする。

脚注 7 ~~2009 年 7 月現在、MPEG-4 AVC 規格では 2160/60/P に対応するレベルを規定していないため、レベル X.X(TBD)と記載する(TBD: To Be Determined)。また、~~2160/60/P の適用は LSI の実現など環境が整うことが前提となる。</td><td>MPEG 規格改訂
情報更新</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“<u>　</u>”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>（解説）
（略）
High プロファイルのレベル 4 の利用については、現行の光ディスク規格などで採用されていることもあり、当該仕様に対応する機器が広く普及しており、画質の向上と低価格化の環境が整っている。また、High プロファイルのレベル 4.2 についても、近年、対応ビデオカメラ ~~LSI~~が発売~~発表~~されるなど、環境が整っている~~整いつつある~~。更に、High プロファイルのレベル 5.2~~X.X(TBD)~~については、2012~~2011~~年から数年という期間において対応 LSI が実現可能との予測もあり、今後、環境が整備されることが期待される。
High 10 及び High 4:2:2 プロファイルのレベル 4 については、2012~~2009~~年 5 月現在、規格に準拠した LSI が一般に入手できる状況になく、また、High10 及び High4:2:2 プロファイルのレベル 5.2~~X.X(TBD)~~については、2012~~2011~~年から数年という期間で~~暫~~の対応 LSI 実現は困難と予測されており、今後の技術開発におけるブレークスルーが必要である。</td><td></td></tr>
<tr><td>74</td><td></td><td>3.2　符号化映像フォーマット
表 3-1　映像フォーマットとプロファイル、レベルの組み合わせ
<table>
<tr><th>入力映像
フォーマット</th><th>クロマ
フォーマット</th><th>ビット
精度(bit)</th><th></th><th>プロファイル</th><th>レベル</th></tr>
<tr><td colspan="6">（略）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">2160/60/P</td><td>4:2:0</td><td>8</td><td rowspan="3"></td><td>High</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td></tr>
<tr><td>4:2:0</td><td>10</td><td>High10</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td></tr>
<tr><td>4:2:2</td><td>8, 10</td><td>High4:2:2</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td></tr>
</table></td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>75</td><td></td><td>3.3　ビットレート
NAL（Network Abstraction Layer: ネットワーク抽象レイア）レベルでのビットレートの上限値は下記の通りとする。
<table>
<tr><th>プロファイル</th><th>レベル</th><th>ビットレート上限値</th></tr>
<tr><td colspan="3">（略）</td></tr>
<tr><td>High</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td><td>80Mbit/s</td></tr>
</table></td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>84</td><td></td><td>3.9.3　CPB サイズ
CPB サイズは下記の値を使用する。
<table>
<tr><th>プロファイル</th><th>レベル</th><th>CPB サイズ</th></tr>
<tr><td colspan="3">（略）</td></tr>
<tr><td>High</td><td>5.2~~X.X(TBD)~~</td><td>80Mbit 以下</td></tr>
</table></td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3.9.4　最低圧縮率
MinCR（Minimum Compression Ratio: 最低圧縮率）は下記の値を使用する。なお、スライス分割時は、1 アクセスユニットに含まれる各々のスライスに対して、MinCR を満足することとする。
<table>
<tr><th>レベル</th><th>MinCR</th></tr>
<tr><td>3</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3 以外（3.1～5.2~~X.X(TBD)~~）</td><td>4</td></tr>
</table></td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>85</td><td></td><td>3.9.6　スライス分割
レベル 5.2~~X.X(TBD)~~に関しては、スライス内のマクロブロック数が MaxFS / 4 を超えない、すなわち 1 ピクチャを 4 つ以上に分割したスライス構成とする。</td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>87</td><td></td><td>3.11.2　シーケンス・パラメータ・セット (Sequence parameter set)
<table>
<tr><th>シンタックス要素</th><th>値</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>profile_idc</td><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>level_idc</td><td>30, 31, 32, 40, 42, 52~~XX(TBD)~~ のいずれか</td><td>30：レベル 3
31：レベル 3.1
32：レベル 3.2
40：レベル 4
42：レベル 4.2
52~~XX~~：レベル 5.2~~X.X(TBD)~~
(注)映像フォーマットとの組み合わせは表 5-4 参照</td></tr>
<tr><td colspan="3">（略）</td></tr>
</table></td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>99</td><td>第 1 部
付属 3
第 1 章</td><td>1.3　引用文書
1.3.1　準拠文書
(1)　ITU-T Rec. H.264|ISO/IEC 14496-10:2012~~2007~~: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）</td><td>MPEG 規格改訂</td></tr>
<tr><td>107</td><td>第 2 部
第 1 章
1.2</td><td>1.2　適用範囲
本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 ~~15~~23 年総務省令~~第 26 号~~第 87 号~~、以下「省令」という。~~）に準拠するデジタル放送および「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 94 号）に準拠するデジタル放送に適用する。</td><td>省令改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>107</td><td>第 2 部
第 1 章
1.3</td><td>1.3　引用文書
1.3.1　準拠文書
・・・(略)・・・
(1)　平成 ~~15~~23 年総務省令~~第 26 号~~第 87 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」~~（一部改正：平成 19 年 3 月 9 日総務省令第 25 号、平成 21 年 2 月 20 日総務省令第 11 号、平成 22 年 4 月 23 日総務省令第 55 号）~~（以下「省令」という。ただし省令番号が明記されているものはそれに従う。）
(2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」
(~~2~~3)　平成 ~~21~~23 年総務省告示~~第 89 号~~第 300 号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」（以下「告示」という。）

（以下、項番繰り下がり）</td><td>省令･告示改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>108</td><td>第 2 部
第 1 章
1.4</td><td>1.4　用語
1.4.1　定義
(1) 地上デジタル音声放送：
省令第 2 章で規定される~~放送局の~~地上基幹放送局を用いて行う超短波放送~~（衛星補助放送を除く。）~~のうちデジタル放送
(2) 地上デジタルテレビジョン放送：
省令第 3 章で規定される~~放送局の~~地上基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送</td><td>省令･告示改正に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		(3)マルチメディア放送： 省令~~第 3 章の 2~~第 4 章で規定される~~放送局の~~地上基幹放送局を用いて行うマルチメディア放送 ~~(4) 衛星デジタル音声放送：~~ ~~省令第 4 章で規定される 2,630MHz を超え 2,655MHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局及び放送局の行う超短波放送~~ (~~5~~4) BS デジタル放送： 省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送衛星局の~~衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (~~6~~5) 高度 BS デジタル放送： 省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送衛星局の~~衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (~~7~~6) 狭帯域 CS デジタル放送： 平成 23 年総務省令~~第 6 章第 2 節~~第 94 号第 3 条第 2 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送衛星局の~~人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (~~8~~7) 広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送衛星局の~~衛星基幹放送局を用いて行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (~~9~~8) 高度狭帯域 CS デジタル放送： 平成 23 年総務省令~~第 6 章第 4 節~~第 94 号第 3 条第 2 項で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送衛星局の~~人工衛星局を用いて衛星一般放送として行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (~~10~~9) 高度広帯域 CS デジタル放送： 省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送衛星局の~~衛星基幹放送局を用いて行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	
111	第 2 部 第 2 章	第 2 章　音声入力信号 ・・・(略)・・・ (省令第 7 条、第 ~~22~~45 条~~の 22~~、第 ~~35~~65 条~~の 10~~)	省令改正に伴う修正
113	第 2 部 第 3 章 3.1	3.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 ・・・(略)・・・ (省令第 5 条、第 ~~22~~44 条~~の 21~~)	省令改正に伴う修正
113	第 2 部 第 3 章 3.2	3.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式 ・・・(略)・・・ (省令第 ~~41~~72 条)	省令改正に伴う修正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>115
～
116</td><td>第2部
第4章
4.1</td><td>4.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式
　音声の圧縮手順及び送出手順については、~~別表第四号に示す~~以下のとおりとする。

~~別表第四号　音声の圧縮手順及び送出手順~~
・・・(略)・・・
(告示別表第 4 号)</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>117
～
118</td><td>第2部
第4章
4.2</td><td>4.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式
　音声の圧縮手順及び送出手順については、~~別表第五号に示す~~以下のとおりとする。

~~別表第五号　音声の圧縮手順及び送出手順~~
・・・(略)・・・
(告示別表第 5 号)</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>133</td><td>第2部
付録A</td><td>付録A　デジタル放送に適用される技術方式
省令（平成 23 年総務省令第 87 号または平成 23 年総務省令第 94 号）で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 に示す。

表 A-1　標準方式に適用される技術方式　（○：適用）
<table><tr><td></td><td>デジタル放送</td><td rowspan="5">(略)</td><td>~~衛星デジタル音声放送~~</td><td rowspan="5">(略)</td></tr><tr><td>音声入力フォーマット</td><td>最大音声入力チャンネル数</td><td>~~5.1ch~~</td></tr><tr><td rowspan="3">音声符号化方式</td><td>MPEG-2 AAC</td><td>~~○~~</td></tr><tr><td>MPEG-2 BC</td><td></td></tr><tr><td>MPEG-4 ALS</td><td></td></tr></table>
・・・(略)・・・</td><td>省令改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>135</td><td>第2部
付属
第1章
1.2</td><td>1.2　適用範囲
　本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 87 号）および「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年省令第 94 号）に準拠するデジタル放送のうち、MPEG-2 AAC 規格に準拠するものについて適用する。</td><td>省令改正に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>137
～
138</td><td>第2部
付属
第2章</td><td>第2章　音声品質表示
・・・(略)・・・
BSデジタル放送では、~~現行の衛星標準テレビ放送（~~BSアナログ放送~~）~~(注)の Bモードに相当する音声品質と　・・・　上記品質に比較して限定的な音質の品質表示を加えた3種類の音声品質表示が想定される。
「音質表示」の割り当てと符号化音声品質の対応を表2-1に示す。
モード1は、~~現行の衛星標準テレビ~~BSアナログ放送のBモードに相当する高品質な音声品質を表す。
・・・(略)・・・
（注）平成23年総務省令第88号「標準テレビジョン放送（デジタル放送を除く。）に関する送信の標準方式」第3章で規定される11.7GHzを超え12.2GHz以下の周波数の電波を使用する衛星基幹放送局を用いて行う標準テレビジョン放送（デジタル放送を除く）。

表2-1　「音質表示」の割り当てと符号化音声品質
<table><tr><th>音質表示</th><th>音声品質名称(注1)</th><th>符号化音声品質基準</th><th>備考</th></tr><tr><td>00</td><td colspan="3">Reserve</td></tr><tr><td>01</td><td>モード1</td><td>~~現行の衛星標準テレビ~~BSアナログ放送のBモードに相当する音声品質</td><td>参考ビットレート
192kbps ～ 256kbps/ステレオ以上(注2)</td></tr><tr><td>10</td><td>モード2</td><td>（略）</td><td>（略）</td></tr><tr><td>11</td><td>モード3</td><td>（略）</td><td>（略）</td></tr></table>
・・・(略)・・・</td><td>現状に即した記載の見直し</td></tr>
<tr><td>143</td><td>第2部
解説1</td><td>解説1　MPEG-2 AAC規格の運用条件策定の考え方
・・・(略)・・・
(1)　入力音声フォーマット
音声モードについては、~~狭帯域CSデジタル放送(注)に関する総務省告示（平成15年第38号）にその記述があるが、地上デジタルテレビジョン放送、BSデジタル放送、広帯域CSデジタル放送及び地上デジタル音声放送では規定されていない。~~総務省告示（平成23年第300号）にはMPEG-2 BC規格に準拠する方式の音声モード（チャンネルモード）の規定があるが、MPEG-2 AAC規格に準拠する方式の音声モードの規定はない。これは~~地上デジタルテレビジョン放送、BSデジタル放送、広帯域CSデジタル放送及び地上デジタル音声放送の音声符号化方式として採用した~~MPEG-2 AAC規格に音声モードを明示する規定がないためである。しかしながら、~~狭帯域CSデジタル放送に関する規定と~~MPEG-2 AAC規格とMPEG-2 BC規格の運用の連続性を考慮し、さらに想定されるサービスを再検討した結果、MPEG-2 AAC規格の運用における可能な音声モードとして5.1章に示す音声モードを列記した。なお、符号化モードとの関係については5.2.3章の規定に従うものとする。</td><td>省令改正に伴う修正</td></tr>
</table>

注1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		ただし、実際のニーズを考慮してある程度音声モードを絞り込むことは、 ・・・ 推奨音声モードとして 5.1 章に示す音声モードを規定することとした。 ~~（注）「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠する、12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送をいう。~~	
152	第 2 部 参考資料 3	参考資料 3　 ISO/IEC 13818-7:2003 への改定に伴う注意事項 MPEG-2 AAC 方式（ISO/IEC13818-7）は 1997 年に第 1 版が策定されており、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送における音声符号化方式の策定にあたっては、当初 ISO/IEC13818-7:1997 を参照~~すること~~していた。 その後、~~2004 年 2 月に本標準規格 1.5 版として衛星デジタル音声放送における音声符号化方式を追加規定するに際し、ISO/IEC13818-7:2003 の AMD 1 を部分的に参照した。~~2004 年 5 月の本標準規格 1.6 版改定において~~は~~、ISO/IEC13818-7:2003 ~~の全体~~を参照することとした。これに伴い、以下の注意が必要となる。（注：現在、参照規格は ISO/IEC13818-7:2006 に更新されているが、本事項は引き続き有効である） ・・・(略)・・・ (2)注意事項 ・・・(略)・・・ ・ 本標準規格（1.6 版）改定後に製造、運用される機器については、参照される国際標準 ISO/IEC13818-7:2003 の解釈に従う。~~ただし、本標準規格 1.6 版の改定後 6 ヶ月（平成 16 年 11 月まで）の猶予を認める。~~ ・・・(略)・・・	現状に即した記載の見直し
157	第 3 部 第 1 章	1.2　適用範囲 本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 23~~15~~年総務省令第 87~~26~~ 号）に準拠するデジタル放送および「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（平成 23 年総務省令第 94 号）に準拠するデジタル放送に適用する。	省令改正
157		1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 次の文書は、その文書において規定される事項の一部が本標準規格に引用されている文書である。 (1)　平成 23~~15~~年総務省令第 87~~26~~ 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」~~（一部改正：平成 19 年 3 月 9 日総務省令第 25 号、平成 21 年 2 月 20 日総務省令第 11 号、平成 22 年 4 月 23 日総務省令第 55 号）~~（以下「省令」という。） (2)　平成 23 年総務省令第 94 号「衛星一般放送に関する送信の標準方式」（以下「省令第 94 号」という。）	省令、告示改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~ ~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		(3~~2~~) 平成 23~~21~~年総務省告示第 299~~88~~号「関連情報の構成及び送出手順、PES パケット、セクション形式、TS パケット、IP パケット及び TLV パケット等~~の~~の送出手順、~~並びに~~伝送制御信号及び識別子の構成並びに緊急情報記述子の構成等~~を~~を定める件」(一部改正:平成 24 年 8 月 8 日 総務省告示第 298 号~~平成 22 年 4 月 23 日 総務省告示第 171 号~~) (以下「告示」という。) (以下、項番繰り下がり)	
158		1.4 用語 1.4.1 定義 (1)地上デジタル音声放送: 省令第 2 章で規定される地上基幹放送局を用いて~~の~~行う超短波放送~~(衛星補助放送を除く。)~~のうちデジタル放送 (2)地上デジタルテレビジョン放送: 省令第 3 章で規定される地上基幹放送局を用いて~~の~~行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送 (3)マルチメディア放送: 省令第 4~~3~~章~~の 2~~で規定される地上基幹放送局を用いて~~の~~行うマルチメディア放送 セグメント連結方式によるマルチメディア放送:省令第 4~~3~~章~~の 2~~第 1 節で規定されるマルチメディア放送 選択帯域伝送方式によるマルチメディア放送:省令第 4~~3~~章~~の 2~~第 2 節で規定されるマルチメディア放送 ~~(4)衛星デジタル音声放送:~~ ~~省令第 4 章で規定される 2,630MHz を超え 2,655MHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局及び放送局の行う超短波放送~~ (4~~5~~)BS デジタル放送: 省令第 5 章第 2 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (5~~6~~)高度 BS デジタル放送: 省令第 5 章第 3 節で規定される 11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (6~~7~~)狭帯域 CS デジタル放送: 省令第 94 号第 3 条第 2 項~~第 6 章第 2 節~~で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として~~放送衛星局の~~行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (7~~8~~)広帯域 CS デジタル放送: 省令第 6 章第 3 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (8~~9~~)高度狭帯域 CS デジタル放送: 省令第 94 号第 3 条第 2 項~~第 6 章第 4 節~~で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する人工衛星局を用いて衛星一般放送として~~放送衛星局の~~行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (9~~10~~)高度広帯域 CS デジタル放送: 省令第 6 章第 5 節で規定される 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する~~放送~~衛星基幹放送局を用いて~~の~~行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	省令改正

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) "~~ ~~"の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
163	第3部 第2章	2.1.3　緊急警報信号 （略） （省令第17~~16~~条）	省令改正
163 ～ 164		2.2　TS パケットによる IP パケット伝送 2.2.1　符号化信号 符号化信号は、2.1.1 に規定されるもののほか次の各号により伝送するものとする。 1　符号化信号は、パケットにより多重するものとする。 2　符号化信号は、任意の長さでグループ化し、その構成は、別表第22~~19~~号~~の3~~に示す IP パケット又は IP パケットを圧縮したもの（以下「IP パケット等」という。）によるものとする。 3　IP パケット等による情報は、別表第23~~19~~号~~の4~~に示す ULE パケットにより伝送する。 4　ULE パケットによる情報は、TS パケットにより伝送する。 別表第22~~19~~号~~の3~~　IP パケットの構成 （略） 別表第23~~19~~号~~の4~~　ULE パケットの構成 （略） （省令第27~~22~~条~~の4~~第1項）	省令改正
165		2.2.2　伝送制御信号 (1) 伝送制御信号の構成 （略） （省令第27~~22~~条~~の4~~第2項） (2) 伝送制御信号の伝送 （略） （省令第27~~22~~条~~の4~~第3、4項）	省令改正
165		2.2.3　緊急警報信号 （略） （省令第32~~22~~条~~の9~~）	省令改正
165 ～ 166		2.3　TLV パケットによる IP パケット伝送 2.3.1　符号化信号 符号化信号は、2.1.1 に規定されるもののほか次の各号により伝送するものとする。 1　符号化信号は、パケットにより多重するものとする。 2　符号化信号は~~、~~任意の長さでグループ化し、その構成は、IP パケット又は別表第60~~40~~号に示す圧縮 IP パケットによるものとする。 3　IP パケット又は圧縮 IP パケットによる情報は、別表第61~~41~~号に示す TLV パケットにより伝送する。 別表第60~~40~~号　圧縮 IP パケットの構成 （略） 別表第61~~41~~号　TLV パケットの構成 （略） （省令第58~~35~~条~~の3~~第1項）	省令改正
166		2.3.2　伝送制御信号 (1) 伝送制御信号の構成 （略） （省令第58~~35~~条~~の3~~第2項） (2) 伝送制御信号の伝送 （略） （省令第58~~35~~条~~の3~~第3、4項）	省令改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
168	第3部 第3章	3.1　PES パケット （略） （告示別表第 4~~5~~号）	告示改正
168		3.2　セクション形式 （略） （告示別表第 5~~6~~号）	告示改正
170		3.3　TS パケット （略） （告示別表第 6~~7~~号）	告示改正
171		3.4　IP パケット （略） （告示別表第 7~~14~~号）	告示改正
172		3.5　TLV パケット （略） 注 1　パケット種別は、TLV に格納するパケットの種別を識別するために使用する領域とし、その割当ては別記~~第 1~~に示すとおりとする。 2　データ長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。 別記~~第 1~~　パケット種別の割当て （略） （告示別表第 8~~15~~号）	告示改正
173		3.6　ULE パケット （略） （告示別表第 9~~18~~号）	告示改正
174		3.7　圧縮 IP パケット (1)HCfB （略） （告示別表第 10~~19~~号）	告示改正
176 ～ 181		3.8　伝送制御信号の構成 (1) PAT の構成 注 1　（略） 2　（略） 3　放送番組番号識別子は、放送番組番号を識別するのに使用する領域とし、0 は、NIT 用に使用するものとする。 4　ネットワーク PID 又は PMT PID は、放送番組番号が‘0’のとき NIT PID を示し、値は 0x0010 とする。放送番組番号が‘0’以外のときは、PMT PID を示すものとする。 （告示別表第 14~~8~~号） (2) PMT の構成 （略） （告示別表第 15~~9~~号） (3) CAT の構成 （略） （告示別表第 16~~10~~号） (4) NIT の構成 （略） （告示別表第 17~~11~~号 1） (5) TLV-NIT の構成 （略） （告示別表第 17~~11~~号 2）	告示改正

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>(6) AMT の構成
（略）
（告示別表第 18~~16~~号）
(7)INT の構成
（略）
注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章~~別表第 6 号~~に示すセクション形式のうち拡張形式とする。
（略）
（告示別表第 19~~23~~号）</td><td></td></tr>
<tr><td>182
～
190</td><td></td><td>3.9　記述子の構成
<table>
<tr><th rowspan="2">記述子</th><th rowspan="2">構　成</th><th colspan="2">伝送方式*</th></tr>
<tr><th>TS</th><th>TLV</th></tr>
<tr><td colspan="4">（略）</td></tr>
<tr><td>アクセス制御記述子</td><td>別記第 13 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
</table>
（略）
別記第 5　衛星分配システム記述子の構成
（略）
7　変調は変調方式の種類を識別するのに使用する領域とし、‘00001’は 4 相位相変調方式、‘01001’は未定義~~衛星デジタル音声放送の変調方式~~、‘01000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01010’は高度狭帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01011’は高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送の変調方式を示すこととする。
（略）
9　FEC は内符号の符号化率を識別するために使用する領域とし、‘0001’は符号化率 1/2、‘0010’は符号化率 2/3、‘0011’は符号化率 3/4、‘0100’は符号化率 5/6、‘0101’は符号化率 7/8、~~‘1001’は衛星デジタル音声放送の場合、~~‘1000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の場合、‘1010’は高度狭帯域 CS デジタル放送の場合、‘1011’は高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送の場合、‘1111’は内符号なしを示すこととする。
10　本記述子は、~~衛星デジタル音声放送、~~BS デジタル放送、高度 BS デジタル放送、狭帯域 CS デジタル放送、広帯域 CS デジタル放送、高度狭帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT あるいは TLV-NIT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。
（略）
別記第 7　システム管理記述子の構成
（略）
3　システム管理識別子は、放送、非放送等を識別するのに使用する領域とし、次のような構成及び割当てとする。
（略）
放送の標準方式の種別
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>‘000110’</td><td>未定義~~衛星デジタル音声放送~~</td></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
</table>
（略）</td><td>告示改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		5　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式によるマルチメディア放送、~~衛星デジタル音声放送、~~BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域または NIT の記述子 1 もしくは NIT の記述子 2 の領域とし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は、PMT の記述子 1、NIT の記述子 2、NIT の記述子 1 の順とする。 （略） 別記第 11　緊急情報記述子の構成 （略） 7　地域符号は、~~緊急警報信号の構成（~~昭和 60 年郵政省告示第 405 号（無線設備規則第 9 条の 3 の規定により緊急警報信号の構成を定める件）別表第 1 号に規定する地域符号を伝送する領域とする。 8　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、~~セグメント連結伝送方式による~~マルチメディア放送、~~衛星デジタル音声放送、~~BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものを行う場合~~に~~のみ使用するものとし、PMT の記述子 1 の領域または NIT の記述子 1 の領域もしくは NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。 （略） 別記第 13　アクセス制御記述子の構成 記述子タグ | 記述子長 | 限定受信方式識別子 | 伝送情報 | ＰＩＤ | データ 8 | 8 | 16 | 3 | 13 | 8×N 送出順 注 1　記述子タグの値は、アクセス制御記述子を示す 0xF6 とする。 2　記述子長は、これより後に続くデータバイト数を書き込む領域とする。 3　限定受信方式識別子は、限定受信方式の種類を識別するために使用する領域とする。 4　伝送情報は、関連情報の伝送を識別するために使用する領域とする。 5　PID は、関連情報を含む TS パケットの PID を書き込む領域とする。 6　本記述子は、CAT の記述子の領域又は PMT の記述子 1 若しくは記述子 2 の領域で伝送するものとする。 （告示別表第 20~~12~~号）	

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>190</td><td></td><td>3.10　識別子の構成
<table><tr><th>識別子</th><th>構　成</th></tr><tr><td>テーブル識別子</td><td>3.8 章(1)から(5)並びに 3.11 章に示すとおり。</td></tr><tr><td>記述子タグ</td><td>3.9 章及び ITU-T 勧告 H.222.0 に従う。</td></tr><tr><td>ストリーム形式識別子</td><td>3.8 章(2)に示すとおり。</td></tr><tr><td>サービス形式識別子</td><td>3.9 章に示すとおり。</td></tr><tr><td>放送番組番号識別子</td><td>3.8 章(1)に示すとおり。</td></tr><tr><td>サービス識別子</td><td>3.9 章に示すとおり。</td></tr><tr><td>ネットワーク識別子</td><td>3.8 章(4)及び(5)に示すとおり。</td></tr><tr><td>トランスポートストリーム識別子</td><td>3.8 章(4)及び(5)に示すとおり。</td></tr><tr><td>限定受信方式識別子</td><td>3.9 章に示すとおり。</td></tr><tr><td>システム管理識別子</td><td>3.9 章に示すとおり。</td></tr></table>（告示別表第 21~~13~~号）</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>191
～
192</td><td></td><td>3.11　関連情報の構成及び送出手順
1．共通情報のうち、標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式（以下「標準方式」という。）の中でスクランブルの範囲を TS パケット（伝送制御信号及び関連情報を送るためのものを除く）のペイロード部とするものに関するもの（以下「ECM」という。）は、番組に関する情報、スクランブルを解くための鍵情報及び受信機のスクランブルを解く機能の強制的な切り替えを指令する制御情報とし、その構成及び送出手順は別表第 1 号に示すとおりとする。
2．共通情報のうち、標準方式の中でスクランブルの対象をセクション形式の信号に限るものに関するもの（以下「ACI」という。）は、番組に関する情報、スクランブルを解くための鍵情報及び受信機のスクランブルを解く機能の強制的な切り替えを指令する制御情報とし、ACI 構成を示すプロトコル番号、スクランブルの運用主体を識別する事業体識別及び ACI に含む情報を暗号化するのに用いる暗号鍵を識別する暗号鍵識別を含むものとし、平成 23 年総務省告示第 301 号（映像信号のうちセクション形式によるもの及び音声信号のうちセクション形式によるものの送出手順を定める件）第 2 項に示すモジュールとして伝送するものとする。
3．個別情報（以下「EMM」という。）は、国内受信者の個別の契約情報及び共通情報の暗号を解くための鍵情報とし、その構成及び送出手順は別表第 2 号に示すとおりとする。
~~4．衛星デジタル音声放送に関する関連情報は、前 3 号に規定するものの他、番組に関する情報及びスクランブルを解くための鍵情報または国内受信者の個別の契約情報を含む ECM（以下「ECM-S」という。）並びに ECM-S の暗号を解くための鍵情報からなる EMM（以下「EMM-S」という。）とし、その構成及び送出手順は別表第 3 号及び別表第 4 号に示すとおりとする。~~</td><td>告示改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
		別表第 1 号　ECM の構成及び送出手順 （略） 4　ECM の伝送は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式によるものとする。 （略） 6　ECM は、次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。ただし、狭帯域 CS デジタル放送を行う場合は、事業体識別を含まないことができる。なお、プロトコル番号、事業体識別及び暗号鍵識別以外の情報は、暗号鍵識別により識別される暗号鍵を用いて暗号化することができることとする。 項目 プロトコル番号 事業体識別 暗号鍵識別 スクランブルの解除に用いる鍵 ~~判定タイプ~~ 年月日時分 別表第 2 号　EMM の構成及び送出手順 （略） 注 1　EMM の伝送は、3.2 章に示すセクション形式のうち拡張形式によるものとし、その範囲内で、EMM は複数多重できるものとする。 2　ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、EMM を示す 0x84 又は 0x85 とし、「テーブル識別子拡張」は EMM に含まれる情報の種別を識別するのに使用する領域とする。 3　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、マルチメディア放送、~~衛星デジタル音声放送、~~BS デジタル放送、高度 BS デジタル放送、広帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送において、受信機へメッセージ情報を伝送するための情報（「EMM メッセージ」という。）が EMM に含まれる場合は、ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、0x85 とし、「テーブル識別子拡張」は注 2 にかかわらず、EMM メッセージが個別の受信機向けの場合には 0x0000 とし、全受信機向けの場合には 0x0001～0xFFFF とする。 ~~別表第 3 号　ECM-S の構成及び送出手順~~ （削除） ~~別表第 4 号　EMM-S の構成及び送出手順~~ （削除）	

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>193</td><td>第 3 部
付録 A</td><td>付録 A デジタル放送に適用される技術方式
省令（平成 23 年総務省令第 87 号または平成 23 年総務省令第 94 号）で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 に示す。
表 A-1　標準方式に適用される技術方式（○：適用）
<table>
<tr><td colspan="2">デジタル放送</td><td>（略）</td><td>~~衛星デジタル音声放送~~</td><td>（略）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">符号化信号の伝送</td><td></td><td rowspan="6"></td><td>~~○~~</td><td rowspan="6"></td></tr>
<tr><td></td><td>~~○~~</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">伝送制御信号</td><td></td><td>~~○~~</td></tr>
<tr><td></td><td>~~○~~</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">緊急警報信号</td><td>~~○~~</td></tr>
</table></td><td>省令改正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

2.6版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき</td><td>別表
<table>
<tr><th>特許出願人</th><th>発明の名称</th><th>出願番号等</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>QUALCOMM Incorporated</td><td>Adaptive filter※10</td><td>JP 3771275</td><td>US 6,724,944;
US 7,242,815;
DE;EP;FI;FR;GB;
HK;JP;NL</td></tr>
<tr><td></td><td>・・・(略)・・・</td><td></td><td></td></tr>
</table></td><td>追加修正</td></tr>
</table>

注 1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“═══”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

2.5版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき</td><td>別表
<table>
<tr><th>特許出願人</th><th>発明の名称</th><th>出願番号等</th><th>備考</th></tr>
<tr><td rowspan="2">QUALCOMM Incorporated※10</td><td>Adaptive filter※10</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">~~QUALCOMM Incorporated~~</td><td>ARIB STD-B32 2.3 版について包括確認書を提出 ※9</td><td></td></tr>
<tr><td>~~JVC・ｹﾝｳｯﾄﾞ・ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞｽ（株）~~</td><td>~~ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11~~</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">~~QUALCOMM Incorporated~~</td><td>ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11</td><td></td></tr>
<tr><td>ARIB STD-B32 2.5 版について包括確認書を提出 ※12</td><td></td></tr>
<tr><td>JVC・ｹﾝｳｯﾄﾞ・ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞｽ（株）</td><td>ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11</td><td></td></tr>
</table>
・・・(略)・・・
※12: ARIB STD-B32 2.5 版の改定部分について有効（平成 23 年 3 月 18 日受付）</td><td>2.5 版についての包括確認書の追加及び表の整理・統合</td></tr>
<tr><td>5</td><td>第 1 部
第 1 章
1.3</td><td>1.3　引用文書
1.3.1　準拠文書
・・・(略)・・・
(1)　平成 15 年総務省令第 26 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（一部改正：平成 19 年 3 月 9 日総務省令第 25 号、平成 21 年 2 月 20 日総務省令第 11 号、平成 22 年 4 月 23 日総務省令第 55 号）（以下「省令」という。）
・・・(略)・・・</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>9</td><td>第 1 部
第 2 章
2.1</td><td>2.1　映像信号
・・・(略)・・・
（省令第 21 条第 1 項、第 22 条の 8 第 1 項、第 35 条の 8 第 1 項、第 42 条）
2.1.1　HDTV 準拠の映像信号特性 1
・・・(略)・・・
脚注 1　本規定は、省令第 21 条、第 22 条の 8 第 1 項、~~別表第 18 号および~~第 35 条の 8 第 1 項、別表第 18 号、別表第 49 号に基づく。</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>11</td><td>第 1 部
第 2 章
2.2</td><td>2.2　信号の標本値
・・・(略)・・・
（省令第 21 条第 2 項、第 22 条の 8 第 2 項、第 35 条の 8 第 2 項）</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>11</td><td>第 1 部
第 2 章
2.3</td><td>2.3　走査の方向
・・・(略)・・・
（省令第 21 条第 3 項、第 35 条の 8 第 3 項）</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>25</td><td>第 1 部
第 2 章
2.4</td><td>2.4　映像信号パラメータ
・・・(略)・・・
（省令第 21 条第 4 項、第 35 条の 8 第 4 項、別表第 19 号、別表第 50 号）</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>27</td><td>第 1 部
第 3 章
3.1</td><td>3.1　 MPEG-2 Video 規格に準拠する方式
・・・(略)・・・
（省令第 4 条）</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>27</td><td>第 1 部
第 3 章
3.2</td><td>3.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式
・・・(略)・・・
（省令第 22 条の 7 第 1 項）</td><td>明確化</td></tr>
</table>

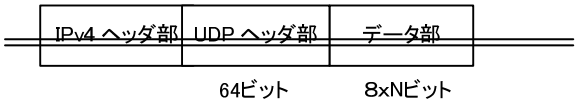
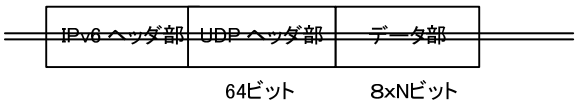
注 1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“~~”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
30 31	第1部 第4章 4.1	4.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式 4.1.1　圧縮と送出の手順 ・・・(略)・・・ (告示別表第1号) 4.1.2　信号の構成 ・・・(略)・・・ (告示別表第2号)	明確化
32	第1部 第4章 4.2	4.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 4.2.1　圧縮と送出の手順 ・・・(略)・・・ (告示別表第3号)	明確化
107	第2部 第1章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 ・・・(略)・・・ (1)　平成15年総務省令第26号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」(一部改正：平成19年3月9日総務省令第25号、平成21年2月20日総務省令第11号、平成22年4月23日総務省令第55号)(以下「省令」という。) ・・・(略)・・・	明確化
111	第2部 第2章	第2章　音声入力信号 ・・・(略)・・・ (省令第7条、第22条の22、第35条の10)	明確化
113	第2部 第3章 3.1	3.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 ・・・(略)・・・ (省令第5条、第22条の21)	明確化
113	第2部 第3章 3.2	3.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式 ・・・(略)・・・ (省令第41条)	明確化
159	第3部 第1章 1.2	1.2　適用範囲 本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」(平成15年総務省令第26号)に準拠するデジタル放送に適用する。但し、マルチメディア放送のうち選択帯域伝送方式によるものを除く。	マルチメディア放送に対応する規定追加
159	第3部 第1章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 ・・・(略)・・・ (1)　平成15年総務省令第26号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」(一部改正：平成19年3月9日総務省令第25号、平成21年2月20日総務省令第11号、平成22年4月23日総務省令第55号)(以下「省令」という。) (2)　平成21年総務省告示第88号「関連情報の構成及び送出手順、PESパケット等の送出手順並びに伝送制御信号及び識別子の構成等を定める件」(一部改正：平成22年4月23日　総務省告示第171号)(以下「告示」という。) ・・・(略)・・・	省令・告示改正、マルチメディア放送に対応する規定追加

注1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) "═══"の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

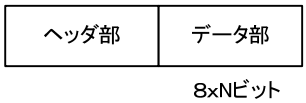
頁	番号	改定内容	改定理由
		(7) IETF RFC 3095: RObust Header Compression (ROHC): Framework and four profiles: RTP, UDP, ESP, and uncompressed, Jul. 2001. (8) IETF RFC 4326: Unidirectional Lightweight Encapsulation (ULE) for Transmission of IP Datagrams over an MPEG-2 Transport Stream (TS), Dec. 2005. (9) IETF RFC4815: RObust Header Compression (ROHC): Corrections and Clarifications to RFC 3095, Feb. 2007.	
160 161 162	第3部 第1章 1.4	1.4　用語 1.4.1　定義 ・・・(略)・・・ (3)マルチメディア放送： 省令第3章の2で規定される放送局の行うマルチメディア放送 セグメント連結方式によるマルチメディア放送：省令第3章の2第1節で規定されるマルチメディア放送 選択帯域伝送方式によるマルチメディア放送：省令第3章の2第2節で規定されるマルチメディア放送 （以下、番号繰り下げ） 1.4.2　略語 ・・・(略)・・・ HCfB：Header Compression for Broadcasting ・・・(略)・・・ INT：IP/MAC Notification Table ・・・(略)・・・ MAC：Media Access Control ・・(略)・・・ ROHC：RObust Header Compression ・・・(略)・・・ ULE：Unidirectional Lightweight Encapsulation	マルチメディア放送に対応する規定追加
163 164 164 165 165	第3部 第2章 2.1	2.1　TSパケットによる伝送 2.1.1　符号化信号 ・・・（略）・・・ （省令第3条第1項） 2.1.2　伝送制御信号 (1)伝送制御信号の構成 ・・・(略)・・・ （省令第3条第2項） (2)伝送制御信号の伝送 ・・・(略)・・・ （省令第3条第3、4項） 2.1.3　緊急警報信号 ・・・(略)・・・ （省令第16条） （緊急情報記述子の構成については、3.9~~3.5~~章 別記第11参照）	明確化

注1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
165 167 167	第 3 部 第 2 章 2.2	2.2　TS パケットによる IP パケット伝送 2.2.1　符号化信号 （全文追加） 2.2.2　伝送制御信号 (1)伝送制御信号の構成 （全文追加） (2)伝送制御信号の伝送 （全文追加） 2.2.3　緊急警報信号 （全文追加）	省令改正
167	第 3 部 第 2 章 2.3	2.3~~2.2~~　TLV パケットによる IP パケット伝送 2.3.1~~2.2.1~~　符号化信号 符号化信号は、2.1.1 に規定されるもののほか次の各号により伝送するものとする。 1　符号化信号は、パケットにより多重するものとする。 2　符号化信号は、任意の長さでグループ化し、その構成は、IP パケット又は別表第 40 号に示す圧縮 IP パケットによるものとする。 3　IP パケット又は圧縮 IP パケットによる情報は、別表第 41 号に示す TLV パケットにより伝送する。 別表第 40 号　圧縮 IP パケットの構成 ~~1　IPv4 パケット~~  ~~注 1　IPv4 ヘッダ部及び UDP ヘッダ部は、IPv4 パケットの種類の識別のために使用する。~~ ~~2　データ部は、データ伝送のために使用する。~~ ~~3　N は正の整数を示す。~~ ~~2　IPv6 パケット~~  ~~注 1　IPv6 ヘッダ部及び UDP ヘッダ部は、IPv6 パケットの種類の識別のために使用する。~~ ~~2　データ部は、データ伝送のために使用する。~~ ~~3　N は正の整数を示す。~~	省令改正

注 1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“~~＝＝~~”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>~~3　ヘッダ圧縮した IP パケット~~

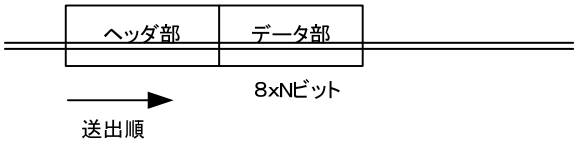
 

注 1　ヘッダ部は、ヘッダ圧縮した IP パケットの種類の識別のために使用する。
2　データ部は、データ伝送のために使用する。
3　N は正の整数を示す。

・・・(略)・・・
(省令第 35 条の 3 第 1 項)</td><td>省令改正</td></tr>
<tr><td>168</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>168</td><td></td><td>2.3.2~~2.2.2~~　伝送制御信号
(1) 伝送制御信号の構成
・・・(略)・・・・
(省令第 35 条の 3 第 2 項)</td><td></td></tr>
<tr><td>168</td><td></td><td>(2)伝送制御信号の伝送
前項に規定する伝送制御信号の構成は、~~2.1.1 で規定される~~セクション形式によるものとする。
圧縮 IP パケット及び TLV パケットの送出手順並びに伝送制御信号の構成については、総務大臣が別に告示するところによるものとする。
(省令第 35 条の 3 第 3、4 項)</td><td></td></tr>
<tr><td>169
170</td><td>第 3 部
第 3 章
3.1</td><td>3.1　PES パケット
・・・(略)・・・
(告示別表第 5 号)</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>170</td><td>第 3 部
第 3 章
3.2</td><td>3.2　セクション形式
・・・（略）・・・
(告示別表第 6 号)</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>171
172</td><td>第 3 部
第 3 章
3.3</td><td>3.3　TS パケット
・・・（略）・・・
(告示別表第 7 号)</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>172</td><td></td><td>別記第 1 における PID の運用基準は下表のとおりとする(ARIB STD-B10 に規定)。

<table><tr><th>規定の種類</th><th>値の範囲</th><th>備考</th></tr><tr><td>総務省で規定</td><td>0x0000-0x0010,0x1FFF</td><td>告示に規定</td></tr><tr><td>標準化機関で規定</td><td>0x0011-0x002F (*1)</td><td>審議を経て使用</td></tr><tr><td>事業者で規定</td><td>上記と干渉しない範囲</td><td>登録・公開</td></tr><tr><td>事業者が運用</td><td>上記と干渉しない範囲</td><td>PMT による間接指定</td></tr></table>*1　0x0015, 0x0016 は ARIB　STD-B10 策定以前より事業者により規定・運用されている。</td><td>明確化</td></tr>
</table>

注 1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
172 173	第3部 第3章 3.4	3.4　IP パケット 1　IPv4 パケット ・・・(略)・・・ 2　IPv6 パケット ・・・(略)・・・ ~~3　ヘッダ圧縮した IP パケット~~  ~~注　ヘッダ部の構成は、別記第 4 に示すとおりとする。~~ 別記第 1 ・・・(略)・・・ 別記第 2 ・・・(略)・・・ 別記第 3 ・・・(略)・・・ ~~別記第 4　ヘッダ圧縮した IP パケットのヘッダ部の構成~~ （全文削除） ~~別記第 5　コンテクスト識別ヘッダ種別の割当て~~ （全文削除） （告示別表第 14 号）	告示改正
174	第3部 第3章 3.5	3.5　TLV パケット ・・・(略)・・・ （告示別表第 15 号）	明確化
174	第3部 第3章 3.6	3.6　ULE パケット （全文追加）	告示改正
175 176	第3部 第3章 3.7	3.7　圧縮 IP パケット (1)HCfB （全文追加） (2)ROHC （全文追加）	告示改正、マルチメディア放送に対応する規定追加
178 179 180 181	第3部 第3章 3.8	3.8~~3.6~~　伝送制御信号の構成 (1) PAT の構成 ・・・(略)・・・ （告示別表第 8 号） (2) PMT の構成 ・・・(略)・・・ （告示別表第 9 号） (3) CAT の構成 ・・・(略)・・・ （告示別表第 10 号） (4) NIT の構成 ・・・(略)・・・ （告示別表第 11 号 1）	明確化

注 1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“═══”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>181

183

183</td><td></td><td>(5) TLV-NIT の構成
・・・(略)・・・
（告示別表第 11 号 2）
(6) AMT の構成
・・・(略)・・・
（告示別表第 16 号）
(7)INT の構成
（全文追加）</td><td>

告示改正</td></tr>
<tr><td>184

185

186

187</td><td>第 3 部
第 3 章
3.9</td><td>3.9~~3.7~~　記述子の構成
<table>
<tr><th>記述子</th><th>構　成</th><th></th><th></th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>TS</td><td>TLV</td></tr>
<tr><td colspan="4">略</td></tr>
<tr><td>IP/MAC ストリーム配置記述子</td><td>別記第 12 のとおり</td><td>○(注 1)</td><td></td></tr>
</table>
* 第 2 章参照。各記述子を使用可能な伝送方式を○で示す。
注 1：INT でのみ使用する。

・・・(略)・・・

別記第 3　部分受信記述子の構成
注 1 ・・・(略)・・・
・・・(略)・・・
4　本記述子は、地上デジタル音声放送、~~及び~~地上デジタルテレビジョン放送及びセグメント連結伝送方式によるマルチメディア放送において、部分受信部が存在する場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。

別記第 4　地上分配システム記述子の構成
注 1 ・・・(略)・・・
・・・(略)・・・
7　本記述子は、地上デジタル音声放送、~~及び~~地上デジタルテレビジョン放送及びセグメント連結伝送方式によるマルチメディア放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送する。
・・・(略)・・・

別記第 6　サービスリスト記述子の構成
注 1 ・・・(略)・・・
・・・(略)・・・
4　サービス形式識別子は、放送の種別を識別するのに使用する領域とし、次表に示すものとする。
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">略</td></tr>
<tr><td>0xC2</td><td>マルチメディア放送</td></tr>
<tr><td>0xC3~~C2~~-0xFF</td><td>未定義</td></tr>
</table>
・・・(略)・・・

別記第 7　システム管理記述子の構成
・・・(略)・・・
注 1 ・・・(略)・・・
・・・(略)・・・</td><td>告示改正</td></tr>
</table>

注 1）改版後のページ及び項目等を示す。　3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
2）"═"の部分は削除した部分を示す。　4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>188

191</td><td></td><td>放送の標準方式の種別
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">略</td></tr>
<tr><td>‘001010’</td><td>セグメント連結伝送方式によるマルチメディア放送</td></tr>
<tr><td>‘001011~~0~~’-‘111111’</td><td>未定義</td></tr>
</table>
・・・(略)・・・
5　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式によるマルチメディア放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域または NIT の記述子 1 もしくは NIT の記述子 2 の領域とし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は、PMT の記述子 1、NIT の記述子 2、NIT の記述子 1 の順とする。
・・・(略)・・・

別記第 11　緊急情報記述子の構成
・・・(略)・・・
注 1　・・・(略)・・・
・・・(略)・・・
8　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、セグメント連結伝送方式よるマルチメディア放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものを行う場合にのみ使用するものとし、PMT の記述子 1 の領域または NIT の記述子 1 の領域もしくは NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。

別記第 12　IP/MAC ストリーム配置記述子の構成
（全文追加）

（告示別表第 12 号）</td><td></td></tr>
<tr><td>192</td><td>第 3 部
第 3 章
3.10</td><td>3.10~~3.8~~　識別子の構成
<table>
<tr><th>識別子</th><th>構成</th></tr>
<tr><td>テーブル識別子</td><td>3.8~~6~~章並びに 3.11~~9~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>記述子タグ</td><td>3.9~~7~~章及び ITU-T 勧告 H.222.0 に従う。</td></tr>
<tr><td>ストリーム形式識別子</td><td>3. 8~~6~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>サービス形式識別子</td><td>3. 9~~7~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>放送番組番号識別子</td><td>3. 8~~6~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>サービス識別子</td><td>3. 9~~7~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>ネットワーク識別子</td><td>3. 8~~6~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>トランスポートストリーム識別子</td><td>3. 8~~6~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>限定受信方式識別子</td><td>3. 9~~7~~章に示すとおり。</td></tr>
<tr><td>システム管理識別子</td><td>3. 9~~7~~章に示すとおり。</td></tr>
</table>
（告示別表第 13 号）</td><td>エディトリアル</td></tr>
<tr><td>193</td><td>第 3 部
第 3 章
3.11</td><td>3.11~~3.9~~　関連情報の構成及び送出手順</td><td>エディトリアル</td></tr>
</table>

注 1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>196</td><td>第3部
付録A</td><td>
付録A　デジタル放送に適用される技術方式

表A-1　標準方式に適用される技術方式（○：適用）
<table>
<tr><th colspan="2">デジタル放送</th><th></th><th>マルチメディア放送(注1)</th><th></th><th>高度BSデジタル放送</th><th></th><th>高度広帯域CSデジタル放送</th></tr>
<tr><td rowspan="9">符号化信号の伝送</td><td>PESパケット</td><td rowspan="17">略</td><td>○</td><td rowspan="17">略</td><td>○</td><td rowspan="17">略</td><td>○</td></tr>
<tr><td>セクション形式</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>TSパケット</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>IPパケット</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>HCfB</td><td>○（注2）</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>ROHC</td><td>○（注2）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>ULEパケット</td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>TLVパケット</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td rowspan="8">伝送制御信号</td><td>PAT</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>PMT</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>CAT</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>NIT</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>TLV-NIT</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>AMT</td><td></td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>INT</td><td>○</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">緊急警報信号</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
（注1）セグメント連結伝送方式によるもの。
（注2）省令･告示には規定されていない。
</td><td>省令・告示改正、明確化</td></tr>
</table>

注1）改版後のページ及び項目等を示す。
2）“═══”の部分は削除した部分を示す。
3）アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4）行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

2.4版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>
<table>
<tr><td>（略）</td><td colspan="2">（略）</td><td>（略）</td></tr>
<tr><td>日本電信電話株式会社＆株式会社　東京大学 TLO（共同出願）※9</td><td>多チャネル信号符号化方法、その復号化方法、これらの装置、プログラム及びその記録媒体</td><td>特　許
4374448</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td>QUALCOMM Incorporated ※10</td><td>Adaptive filter</td><td>JP 3771275</td><td>US 6,724,944;US 7,242,815;DE;EP;FI;FR;GB;HK;NL</td></tr>
<tr><td>QUALCOMM Incorporated</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.3 版について包括確認書を提出 ※9</td><td></td></tr>
<tr><td>JVC・ｹﾝｳｯﾄﾞ・ﾎｰﾙﾃﾞｨﾝｸﾞｽ（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11</td><td></td></tr>
<tr><td>QUALCOMM Incorporated</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.4 版について包括確認書を提出 ※11</td><td></td></tr>
</table>
（略）
※9: ARIB STD-B32 2.3 版の改定部分について有効（平成 22 年 4 月 16 日受付）
※10: ARIB STD-B32 2.3 版の改定部分について有効（平成 22 年 10 月 22 日受付）
※11: ARIB STD-B32 2.4 版の改定部分について有効（平成 22 年 10 月 28 日受付）
</td><td>2.3 版についての確認書及び 2.4 版についての包括確認書の追加</td></tr>
<tr><td>5
～
6</td><td>第 1 部
第 1 章
1.4</td><td>1.4　用語
1.4.1　定義
(1)地上デジタルテレビジョン放送：
　省令第 3 章で規定される放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送
(2)マルチメディア放送：
　省令第 3 章の 2 で規定される放送局の行うマルチメディア放送
(3~~2~~)BS デジタル放送：
（以下、省略）</td><td>省令改正によるマルチメディア放送の追加</td></tr>
<tr><td>46</td><td>第 1 部
第 5 章</td><td>5.2　低解像度映像サービス 6 における映像符号化パラメータの制約条件

脚注 6　本節において、「低解像度映像サービス」とは、「5.1 テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件」で規定される符号化映像フォーマッ ト（水平・垂直符号化画素数）よりも少ない画素数を符号化映像フォーマットとして使用する映像サービス、およびマルチメディア放送における映像サービスをいう。</td><td>マルチメディア放送の追加</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>46
～
47</td><td></td><td>
5.2.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式
映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された Baseline または Main プロファイルに準拠するものとし、レベルは 1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 3 のいずれかとする。
表 5-12 に符号化パラメータの制約条件を示す。バッファサイズなど、ここに制約条件として記載されていないパラメータに関しては、MPEG-4 AVC 規格の規定に従うものとする。

表 5-12 符号化パラメータの制約条件
<table>
<tr><th colspan="2">項　目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td colspan="2">画像フォーマット</td><td>YCBCR　4:2:0</td></tr>
<tr><td colspan="2">入力ビット数</td><td>8 bit</td></tr>
<tr><td colspan="2">走査方式</td><td>順次走査
~~あるいは飛越走査（レベル 2.1 の場合のみ）~~</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大フレームレート</td><td>30 Hz</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大画面サイズ</td><td>MPEG-4 A VC 規格規定値（表 5-13 参照）~~による~~</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大ビットレート</td><td>MPEG-4 A VC 規格規定値（表 5-13 参照）~~による~~</td></tr>
<tr><td colspan="2">ピクチャの間隔</td><td>映像 ES を PES に多重する場合は 0.7 秒以内</td></tr>
<tr><td rowspan="3">カラー記述</td><td>colour_primaries</td><td>Rec. ITU-R BT.1361(Rec. ITU-R BT.709)準拠</td></tr>
<tr><td>transfer_characteristics</td><td>Rec. ITU-R BT.1361 従来色域システム(Rec. ITU-R BT.709)
または広色域システム(IEC61966-2-4)
準拠</td></tr>
<tr><td>matrix_coefficients</td><td>Rec. ITU-R BT.1361(Rec. ITU-R BT.709)準拠</td></tr>
</table>
</td><td>マルチメディア放送に対応する規定の追加および明確化</td></tr>
<tr><td>47</td><td></td><td>
表 5-13　~~最大~~画面サイズと最大ビットレート
<table>
<tr><th>プロファイル</th><th>レベル</th><th>最大画面サイズ
~~（~~マクロブロック数~~）~~
（MPEG-4 AVC 規格規定値）~~（対応する典型的な水平画素数×垂直ライン数）~~</th><th>水平画素数
×垂直ライン数
（輝度信号）と画面アスペクト比
（横：縦）</th><th>最大ビットレート
（MPEG-4 AVC 規格規定値）</th></tr>
<tr><td rowspan="7">Baseline
または Main</td><td>1</td><td>99~~(176×144)~~</td><td>160×90 (16:9)
160×120 (4:3)
176×120 (4:3, 16:9)
176×144 (4:3)</td><td>64kbit/s</td></tr>
<tr><td>1.1</td><td>396~~(352×288)~~</td><td>320×180 (16:9)</td><td>192kbit/s</td></tr>
<tr><td>1.2</td><td>396~~(352×288)~~</td><td>320×240 (4:3)</td><td>384kbit/s</td></tr>
<tr><td>1.3</td><td>396~~(352×288)~~</td><td rowspan="2">352×240 (4:3, 16:9)
352×288 (4:3)</td><td>768kbit/s</td></tr>
<tr><td>2</td><td>396~~(352×288)~~</td><td>2Mbit/s</td></tr>
<tr><td>2.1</td><td>792~~(352×480)~~</td><td>352×480 (4:3, 16:9)</td><td>4Mbit/s</td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>1620</td><td>640×480 (4:3)</td><td>4Mbit/s</td></tr>
<tr><td>3</td><td>1620</td><td>720×480 (4:3, 16:9)</td><td>10Mbit/s</td></tr>
</table>
</td><td>マルチメディア放送に対応する規定の追加および明確化</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>49</td><td>第 1 部
付録 A</td><td>付録 A デジタル放送に適用される技術方式
　省令で規定されているデジタル放送の各標準方式に適用される技術方式を表 A-1 に示す。
表 A-1 標準方式に適用される技術方式（○：適用）
<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2"></td><td rowspan="2">デジタル放送</td><td rowspan="2">（略）</td><td rowspan="2">マルチメディア放送</td><td rowspan="2">（略）</td><td colspan="2">高度 BS デジタル放送</td><td rowspan="2">（略）</td><td colspan="2">高度広帯域 CS デジタル放送</td></tr>
<tr><td>PES</td><td>TLV</td><td>PES</td><td>TLV</td></tr>
<tr><td rowspan="10">映像入力フォーマット</td><td rowspan="3">映像信号特性（第 2 章 2.1 参照）</td><td rowspan="2">HDTV 準拠</td><td>従来色域</td><td rowspan="10">（略）</td><td>○</td><td rowspan="10">（略）</td><td rowspan="2">○</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="10">（略）</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>広色域</td><td>○</td></tr>
<tr><td>SDTV 準拠</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="7">映像フォーマット（第 2 章 2.4 参照）</td><td>480/60/I</td><td rowspan="7">(注 4)</td><td>○
(注 3)</td><td rowspan="7">○
(注 5)</td><td>○
(注 3)</td><td rowspan="7">○
(注 5)</td></tr>
<tr><td>480/60/P</td><td>○
(注 3)</td><td>○
(注 3)</td></tr>
<tr><td>720/60/P</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1080/60/I</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>1080/60/P</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>2160/60/P</td><td>(注 2)</td><td>(注 2)</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">映像符号化方式（第 3 章参照）</td><td>MPEG-2 Video 規格</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>MPEG-4 AVC 規格</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
</table>
（略）
(注 4) 省令では、映像入力フォーマットは規定されていないが、符号化する最大フレーム周波数、画面アスペクト比、画素数が規定されている。
(注 5) STD-B45「高度広帯域衛星デジタル放送におけるダウンロード方式」参照。</td><td>TLV によるダウンロード方式およびマルチメディア放送の追加</td></tr>
<tr><td>99</td><td>第 1 部
付属 3
第 1 章</td><td>1.4 用語
1.4.1 略語
（略）
QCIF　Quarter Common Intermediate Format
（略）
SD　　Standard Definition
（略）
SQVGASub~~Super~~ Quarter VGA
（略）</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>101</td><td>第 1 部
付属 3
第 2 章</td><td>2.1 プロファイルとレベル
　映像符号化方式は、MPEG-4 AVC 規格に規定された Baseline または Main プロファイルに準拠するものと~~と~~し、レベルは 1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 3 のいずれかとする。</td><td>マルチメディア放送に対応する規定の追加および誤記修正</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>101</td><td></td><td>2.2 映像フォーマットと対応するパラメータ
2.2.1 想定する映像フォーマット
表 2-1 想定する映像フォーマット
<table>
<tr><th rowspan="2">フォーマット</th><th rowspan="2">画面サイズ（横×縦）</th><th rowspan="2">画面アスペクト比（横：縦）</th><th colspan="2">seq_parameter_set_rbsp()</th><th colspan="2">vui_parameters( )</th></tr>
<tr><th>pic_width_in_mbs_minus1</th><th>pic_height_in_map_units_minus1</th><th>aspect_ratio_info_present_flag</th><th>aspect_ratio_info</th></tr>
<tr><td colspan="7">（略）</td></tr>
<tr><td>VGA</td><td>640×480</td><td>4:3</td><td>39</td><td>29</td><td rowspan="3">1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>525SD</td><td>720×480</td><td>4:3</td><td>44</td><td>29</td><td>3</td></tr>
<tr><td>525SD</td><td>720×480</td><td>16:9</td><td>44</td><td>29</td><td>5</td></tr>
</table></td><td>マルチメディア放送に対応する規定の追加</td></tr>
<tr><td>102</td><td></td><td>表 2-2 各レベルにおける最大フレームレート [Hz]
<table>
<tr><th></th><th>1</th><th>1.1</th><th>1.2</th><th>1.3</th><th>2</th><th>2.1</th></tr>
<tr><td colspan="7">（略）</td></tr>
<tr><td>VGA</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>525SD(4:3)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>525SD(16:9)</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th></th><th>2.2</th><th>3</th></tr>
<tr><td>SQVGA(4:3)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>SQVGA(16:9)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525QSIF(4:3)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525QSIF(16:9)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>QCIF</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>QVGA(4:3)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>QVGA(16:9)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525SIF(4:3)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525SIF(16:9)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>CIF</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525HHR(4:3)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525HHR(16:9)</td><td>30000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>VGA</td><td>15000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525SD(4:3)</td><td>15000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
<tr><td>525SD(16:9)</td><td>15000/1001</td><td>30000/1001</td></tr>
</table></td><td>マルチメディア放送に対応する規定の追加</td></tr>
<tr><td>102</td><td></td><td>2.2.3　カラー記述
~~カラー記述は、Rec. ITU-R BT.1361 (Rec. ITU-R BT.709)に準拠する。~~VUI Parameters において、video_signal_type_present_flag = 0 あるいは colour_description_present_flag = 0 の場合、colour_primaries, transfer_characteristics, matrix_coefficients のすべての値は 2 (Unspecified)となるが、デコーダ側ですべての値を 1 (Rec. ITU-R BT.709)と等価であると解釈することとする。</td><td>本文 5.2.2 との整合性</td></tr>
</table>

頁	番号	改定内容	改定理由
103		2.4　Baseline プロファイルにおける望ましい運用ガイドライン (1) 想定するサービス要件 ・ビットレート：64～768~~384~~kbit/s （略） (2) 運用するレベル レベル 1, 1.1, 1.2, 1.3 のいずれかとする。符号化フォーマットに応じてレベルを選択することとする。 （略） 2.5　Main プロファイルにおける望ましい運用ガイドライン (1) 想定するサービス要件 ・ビットレート：上限 10~~4~~Mbit/s ・映像フォーマット：SQVGA, 525QSIF, QCIF, QVGA, 525SIF, CIF, 525HHR, VGA, 525SD （略） ~~・飛越走査対応：あり~~ (2) 運用するレベル レベル 1, 1.1, 1.2, 1.3, 2, 2.1, 2.2, 3 のいずれかとする。符号化フォーマットに応じてレベルを選択することとする。	マルチメディア放送に対応するよう規定の追加、修正
107	第 2 部 第 1 章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 (7) ISO/IEC 13818-1:2007/AMD 1:2007 ~~(~~Transport of MPEG-4 streaming text and MPEG-4 lossless audio over MPEG-2 systems (8) ISO/IEC 23003-1:2007 Information technology -- MPEG audio technologies – Part 1: MPEG Surround	MPEG Surround 方式追加に伴う準拠規格の追加
108	第 2 部 第 1 章 1.4	1.4　用語 1.4.1　定義 （略） (3) マルチメディア放送： 省令第 3 章の 2 で規定される放送局の行うマルチメディア放送 （以下、番号繰り下がり）	省令改正に伴う用語の追加
116	第 2 部 第 4 章 4.1	4.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式 （略） 5　ビットストリームの構成は、次のとおりとする。 （略） 注 1　ADTS固定ヘッダは、同期及びISO/IEC 13818-7に規定される音声符号化情報から成る。 ただし、マルチメディア放送にあっては、同期並びにISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006に規定される音声符号化情報により構成される。 2　ADTS可変ヘッダは、ISO/IEC 13818-7に規定される音声符号化情報から成る。 ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006に規定される音声符号化情報により構成される。	告示改正に伴う改定

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>3　ADTSエラーチェックは、エラー検出情報から成る。
4　データストリームは、ISO/IEC 13818-7 により符号化される音声データから成る。ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7 、ISO/IEC 23003-1 、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1 及び ISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006 により符号化される音声データにより構成される。
5　シンタクティックエレメントIDは、後に続くシンタクティックエレメントの種類あるいはデータストリームの終了を示す。
6　シンタクティックエレメントは、ISO/IEC 13818-7により符号化される音声データの各構成要素から成り、ADTS可変ヘッダに記述された回数分繰り返される。ただし、マルチメディア放送にあっては、ISO/IEC 13818-7、ISO/IEC 23003-1、ISO/IEC 14496-3:2001/Amd.1及びISO/IEC 14496-3:2005/Amd.2:2006により符号化される音声データの各構成要素により構成され、ADTS可変ヘッダに記述された回数分繰り返される。</td><td></td></tr>
<tr><td>125</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2.3</td><td>5.2.3 (4)　Fill Element（FIL）の構成に関する詳細規定
(a)　ADTS Fixed Header 部の符号化パラメータ sampling_frequency_index が 0x6～0x8 (24k,22.05k,16kHz) の場合、Fill Element（FIL）に EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）を付随させることができる。
（注）　BS／広帯域 CS デジタル放送においては、sampling_frequency_index 0x6 ～ 0x8 は使用しないため、EXT_SBR_DATA（‘1101’）や EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）は付随されない。
(b)　マルチメディア放送においては、Fill Element（FIL）に EXT_SAC_DATA（‘1100’）を付随させることができる。</td><td>MPEG Surround 方式に関する規定追加</td></tr>
<tr><td>133</td><td>第 2 部
付録 A</td><td>付録 A　デジタル放送に適用される技術方式

表 A-1　標準方式に適用される技術方式　（○：適用）
<table>
<tr><th></th><th>デジタル放送</th><th>地上デジタル音声放送</th><th>地上デジタルテレビジョン放送</th><th>マルチメディア放送</th><th>衛星デジタル音声放送</th><th>BSデジタル放送</th><th>高度BSデジタル放送</th><th>狭帯域CSデジタル放送</th><th>広帯域CSデジタル放送</th><th>高度狭帯域CSデジタル放送</th><th>高度広帯域CSデジタル放送</th></tr>
<tr><td>音声入力フォーマット</td><td>最大音声入力チャンネル数</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>22.2ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>22.2ch</td></tr>
<tr><td rowspan="3">音声符号化方式</td><td>MPEG-2 AAC</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>MPEG-2 BC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>MPEG-4 ALS</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○(注)</td><td></td><td></td><td></td><td>○(注)</td></tr>
</table>
注）高度 BS デジタル放送および高度広帯域 CS デジタル放送のうち、TLV パケットにより伝送されるものについて適用する。</td><td>マルチメディア放送方式の追加に伴う追加修正</td></tr>
</table>

2.3版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>下線部分を追加
<table>
<tr><td>三菱電機（株）</td><td>（略）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>日本電信電話株式会社 ※9</td><td>ディジタル信号処理方法、その処理器、そのプログラム、及びそのプログラムを格納した記録媒体</td><td>特許3871672</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td></td><td>浮動小数点形式ディジタル信号可逆符号化方法、及び復号化方法と、その各装置、その各プログラム</td><td>特許4049791</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td></td><td>浮動小数点形式ディジタル信号可逆符号化方法、及び復号化方法と、その各装置、その各プログラム</td><td>特許4049792</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td></td><td>浮動小数点信号可逆符号化方法、復号化方法、及びそれらの装置、プログラム及びその記録媒体</td><td>特許4049793</td><td>日本、米国、英国、仏国、独国、伊国、中国</td></tr>
<tr><td></td><td>多チャネル符号化方法､復号化方法、これらの装置、プログラムおよびその記録媒体</td><td>特許3886482</td><td>日本</td></tr>
<tr><td></td><td>多チャネル信号符号化方法、多チャネル信号復号化方法、それらの方法を用いた装置、プログラム、および記録媒体</td><td>特許4348322</td><td>日本</td></tr>
<tr><td></td><td>情報符号化方法、復号化方法、共通乗数推定方法、これらの方法を利用した装置、プログラム及び記録媒体</td><td>特許4324200</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td></td><td>情報圧縮符号化装置、その復号化装置、これらの方法、及びこれらのプログラムとその記録媒体</td><td>特許4328358</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td></td><td>信号の符号化装置、復号化装置、方法、プログラム、記録媒体、及び信号のコーデック方法</td><td>特許4359312</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td>日本電信電話株式会社＆国立大学法人東京大学（共同出願）※9</td><td>多チャネル信号符号化方法、その復号化方法、これらの装置、プログラム及びその記録媒体</td><td>特許4461144（特願2006-531829)</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td></td><td>長期予測符号化方法、長期予測復号化方法、これら装置、そのプログラム及び記録媒体</td><td>特許4469374（特願2006-552928)</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td>日本電信電話株式会社＆株式会社　東京大学 TLO（共同出願）※9</td><td>多チャネル信号符号化方法、その復号化方法、これらの装置、プログラム及びその記録媒体</td><td>特許4374448</td><td>日本、米国、中国</td></tr>
<tr><td>QUALCOMM Incorporated</td><td>ARIB STD-B32 2.3 版について包括確認書を提出 ※9</td><td></td><td></td></tr>
</table>
（略）
※9：ARIB STD-B32 2.3版の改定部分について有効（平成22年4月16日受付）</td><td>記載追加</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “――”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>107</td><td>第 2 部
第 1 章
1.3</td><td>1.3　引用文書
1.3.1　準拠文書
(5) ISO/IEC 13818-3:1998　Information technology -- Generic coding of moving pictures and　associated audio information: Audio（以下「MPEG-2 BC 規格」という。）
(6) ISO/IEC 14496-3:2009　Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 3: Audio
(7) ISO/IEC 13818-1:2007/AMD 1:2007 (Transport of MPEG-4 streaming text and MPEG-4 lossless audio over MPEG-2 systems</td><td>MPEG-4 ALS 方式追加に伴う準拠規格の追加</td></tr>
<tr><td>107

109</td><td>第 2 部
第 1 章
1.4</td><td>1.4　用語
1.4.2　略語
（略）
ALS　Audio Lossless Coding
（略）</td><td>MPEG-4 ALS 方式追加に伴う用語の追加</td></tr>
<tr><td>131</td><td>第 2 部
第 6 章</td><td>第 6 章　ロスレス音声符号化方式

（全文追加）</td><td>MPEG-4 ALS 方式追加に伴う規定の追加</td></tr>
<tr><td>133</td><td>第 2 部
付録 A</td><td>付録 A　デジタル放送に適用される技術方式

表 A-1　標準方式に適用される技術方式　（○：適用）
<table>
<tr><th></th><th>デジタル放送</th><th>地上デジタル音声放送</th><th>地上デジタルテレビジョン放送</th><th>衛星デジタル音声放送</th><th>BS デジタル放送</th><th>高度 BS デジタル放送</th><th>狭帯域 CS デジタル放送</th><th>広帯域 CS デジタル放送</th><th>高度狭帯域 CS デジタル放送</th><th>高度広帯域 CS デジタル放送</th></tr>
<tr><td>音声入力フォーマット</td><td>最大音声入力チャンネル数</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>22.2ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>5.1ch</td><td>22.2ch</td></tr>
<tr><td rowspan="3">音声符号化方式</td><td>MPEG-2 AAC</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>MPEG-2 BC</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>MPEG-4 ALS</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>○注)</td><td></td><td></td><td></td><td>○注)</td></tr>
</table>
注）高度 BS デジタル放送および高度広帯域 CS デジタル放送のうち、TLV パケットにより伝送されるものについて適用する。</td><td>MPEG-4 ALS 方式追加に伴う追加修正</td></tr>
<tr><td>148</td><td>第 2 部
解説 3</td><td>解説 3　3 次元配置の音声モードのダウンミックス係数について

表 1　5.1 チャンネルへのダウンミックス係数インデックス
<table>
<tr><th>R3D_Channel_configuration</th><th>ダウンミックス式</th><th>R3D_Downmix_to_5.1_Gain_idx (a)</th><th>R3D_Downmix_to_5.1_Matrix_idx (k)</th></tr>
<tr><td>0~4</td><td>リザーブ</td><td>リザーブ</td><td>リザーブ</td></tr>
<tr><td>5</td><td>$L = a\left(FL + \frac{1}{\sqrt{2}}(FLc + SiL) + k\left(TpFL + \frac{1}{\sqrt{2}}(TpSiL) + BtFL\right)\right)$
$R = a\left(FR + \frac{1}{\sqrt{2}}(FRc + SiR) + k\left(TpFR + \frac{1}{\sqrt{2}}(TpSiR) + BtFR\right)\right)$
$C = a\left(FC + \frac{1}{\sqrt{2}}(FLc + FRc) + k\left(TpFC + \frac{1}{\sqrt{2}}(TpC) + BtFC\right)\right)$
$LS = a\left(BL + \frac{1}{\sqrt{2}}(SiL + BC) + k\left(TpBL + \frac{1}{\sqrt{2}}(TpSiL + TpBC) + \frac{1}{2}TpC\right)\right)$
$RS = a\left(BR + \frac{1}{\sqrt{2}}(SiR + BC) + k\left(TpBR + \frac{1}{\sqrt{2}}(TpSiR + TpBC) + \frac{1}{2}TpC\right)\right)$
$LFE = a\frac{1}{\sqrt{2}}(LFE1 + LFE2)$
$a = \frac{\sqrt{2}}{3}, \frac{2}{3}$
$k = 1, \frac{1}{\sqrt{2}}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2\sqrt{2}}$</td><td>00：$a=\frac{\sqrt{2}}{3}$
01：$a=\frac{2}{3}$
10：未定義
11：未定義</td><td>00：k=1
01：$k=\frac{1}{\sqrt{2}}$
10：$k=\frac{1}{2}$
11：$k=\frac{1}{2\sqrt{2}}$</td></tr>
<tr><td>6～127</td><td>リザーブ</td><td>リザーブ</td><td>リザーブ</td></tr>
</table></td><td>誤記修正</td></tr>
<tr><td>149</td><td>第 2 部
解説 4</td><td>解説 4　MPEG-4 ALS 方式の概要

（全文追加）</td><td>MPEG-4 ALS 方式追加に伴う解説の追加</td></tr>
</table>

2.2版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>
<table>
<tr><th>特許出願人</th><th>発明の名称</th><th>出願番号等</th><th>備考</th></tr>
<tr><td rowspan="5">日本電気(株)</td><td>画像信号の動き補償フレーム間予測符号化・復号~~元~~化方法とその装置</td><td>特許 1890887</td><td>日本</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>適応変換符号化復号~~複合~~化の方法及び装置</td><td>特許 2638208</td><td>日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、~~ｵﾗﾝﾀﾞ~~</td></tr>
<tr><td>符号化方式及び復号方式</td><td>特許 2820096</td><td>日本、ｱﾒﾘｶ、韓国、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td rowspan="6">ソニー（株）</td><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>画像情報符号化装置及び方法、並びに画像情報復号装置及び方法※8</td><td>特開 2005-039743</td><td>日本、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、中国、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ、ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ、ｲﾝﾄﾞ、韓国、ﾒｷｼｺ、ﾛｼｱ、ｱﾒﾘｶ、ﾍﾞﾄﾅﾑ</td></tr>
<tr><td>信号処理装置および方法、並びにプログラム※8</td><td>特許第 3800427</td><td>日本、中国、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｲｷﾞﾘｽ、ｲﾝﾄﾞﾈｼｱ、ｲﾝﾄﾞ、韓国、ﾏﾚｰｼｱ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｼﾝｶﾞﾎﾟｰﾙ、ﾀｲ、台湾、ｱﾒﾘｶ</td></tr>
<tr><td colspan="2">ARIB STD-B32 1.0 版について包括確認書を提出※6</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">ARIB STD-B32 1.1 版について包括確認書を提出※7</td><td></td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td rowspan="3">三菱電機(株)</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 1.1 版について包括確認書を提出※7</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">ARIB STD-B32 2.2 版について包括確認書を提出※8</td><td></td></tr>
</table>
・・・
※6 ：ARIB STD-B32 1.0 版について有効
※7 ：ARIB STD-B32 1.1 版の改定部分について有効
※8 ：ARIB STD-B32 2.2 版の改定部分について有効
</td><td>記載追加及び誤記修正</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
5	第1部 第1章 1.1	1.1　目的 本標準規格は、デジタル放送~~「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成15年総務省令第26号）に準拠する、放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送（以下「地上デジタルテレビジョン放送」という。）、11.7GHzを超え12.2GHz以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送（以下「BSデジタル放送」という。）、ならびに12.2GHzを超え12.75GHz以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送（以下「広帯域CSデジタル放送」という。）~~における映像信号と映像符号化方式を規定することを目的とする。	狭帯域CSデジタル放送、高度広帯域衛星デジタル放送、ワンセグを含めたメディア横断的規格とする
5	第1部 第1章 1.2	1.2　適用範囲 本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成15年総務省令第26号）に準拠するデジタル放送に~~映像信号のうちPESパケットによるものについて~~適用する。~~また、本標準規格は、地上デジタルテレビジョン放送、BSデジタル放送及び広帯域CSデジタル放送の全てに共通して適用する。但し、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~	狭帯域CSデジタル放送、高度広帯域デジタル放送、ワンセグを含めたメディア横断的規格とする
5	第1部 第1章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 (2)平成21~~15~~年総務省告示第89~~38~~号「映像信号のうちPESパケッによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」（以下「告示」という。） (3)ITU-T Rec. H.262|ISO/IEC 13818-2:2000~~＋ITU-T Rec. H.262~~: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 Video ~~映像~~規格」という。） (4)ITU-T Rec. H.264|ISO/IEC 14496-10:2007: Advanced video coding for generic audiovisual services（以下「MPEG-4 AVC 規格」という。）	省令および告示の改正、符号化方式の追加、エディトリアル
5 6 7	第1部 第1章 1.4	1.4　用語 1.4.1　定義 （全文追加） 1.4.2~~1~~　略語 AVC　Advanced Video Coding CIE　Commission Internationale de l'Éclairage （略） HDTV High Definition Television （略） IEC　International Electrotechnical Commission ISO　International Organization for Standardization ITU-T International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector （略） SDTV Standard Definition Television SEI　Supplemental Enhancement Information VUI　Video Usability Information	明確化

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>9

10</td><td>第 1 部
第 2 章
2.1</td><td>2.1　映像信号
　映像信号は、被写体の輝度を表す信号（以下「輝度信号」という。）並びに被写体の色相および彩度を表す信号（以下「色差信号」という。）から成るものと~~し、次の方程式によるものと~~する。
　（以下全文削除）

2.1.1 HDTV 準拠の映像信号特性 [1]
　（全文追加）
脚注 1　本規定は、省令第 21 条、別表第 18 号および第 35 条の 8、別表第 49 号に基づく。

2.1.2 SDTV 準拠の映像信号特性 [2]
　（全文追加）
脚注 2　本規定は、省令第 42 条、別表第 35 号に基づく。</td><td>目的および適用範囲の変更、省令改正</td></tr>
<tr><td>12</td><td>第 1 部
第 2 章
2.4</td><td>2.4　映像信号パラメータ

映像信号の各パラメータ [3]
<table>
<tr><td>映像フォーマット</td><td colspan="2">480/60/I</td><td colspan="2">480/60/P</td><td colspan="2">720/60/P</td><td colspan="2">1080/60/I</td><td>1080/60/P</td><td>2160/60/P[4]</td></tr>
<tr><td>走査線数</td><td colspan="8" rowspan="14">（略）</td><td>1125 本</td><td>規定しない[1]</td></tr>
<tr><td>有効走査線数</td><td>1080 本</td><td>2160 本</td></tr>
<tr><td>走査方式</td><td>順次</td><td>順次</td></tr>
<tr><td>フレーム周波数</td><td>60/
1.001 Hz</td><td>60/
1.001 Hz</td></tr>
<tr><td>フィールド周波数</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>画面の横と縦の比</td><td>16:9</td><td></td></tr>
<tr><td>水平走査の繰返し周波数　fH</td><td>67.500/
1.001 kHz</td><td>規定しない[1]</td></tr>
<tr><td rowspan="3">標本化周波数</td><td>輝度信号</td><td>148.5/
1.001MHz</td><td>規定しない[1]</td></tr>
<tr><td>色差信号</td><td>74.25/
1.001MHz</td><td>規定しない[1]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 走査線当たりの標本化数</td><td>輝度信号</td><td>2200</td><td>規定しない[1]</td></tr>
<tr><td>色差信号</td><td>1100</td><td>規定しない[1]</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1 走査線当たりの有効標本化数</td><td>輝度信号</td><td>1920</td><td>3840</td></tr>
<tr><td>色差信号</td><td>960</td><td>1920</td></tr>
<tr><td>ろ波特性</td><td>別記 4</td><td>規定しない[1]</td></tr>
<tr><td>水平同期信号</td><td colspan="2">別記 ~~54~~</td><td colspan="2">別記 ~~65~~</td><td colspan="2">別記 ~~76~~</td><td colspan="2">規定しない[1]</td></tr>
<tr><td>垂直同期信号</td><td>別記 ~~87~~</td><td>別記 ~~98~~</td><td colspan="2">別記 ~~109~~</td><td>別記 ~~1110~~</td><td>別記 12</td><td>規定しない[1]</td></tr>
</table>
(注 1) 本映像フォーマットにおいてアナログインタフェースは想定されないため、これらのパラメータは規定しない。
脚注 3　実運用は省令および告示の範囲に制限される。（付録 A 参照）
脚注 4　本映像フォーマットは省令では規定されていない。</td><td>省令改正</td></tr>
</table>

頁	番号	改定内容	改定理由
		（略）	省令改正
16		別記 4　走査線数が 1125 本であって、走査方式が順次の場合のろ波特性 （図の追加）	
17		別記 ~~5~~4　走査線数が 525 本であって、走査方式が 1 本おき及び順次の場合の水平同期信号 （略）	
18		別記 ~~6~~5　走査線数が 750 本であって、走査方式が順次の場合の水平同期信号 （略）	
19		別記 ~~7~~6　走査線数が 1125 本であって、走査方式が 1 本おき及び順次の場合の水平同期信号 （略）	
20		別記 ~~8~~7　走査線数が 525 本であって、走査方式が 1 本おきの場合の垂直同期信号 （略）	
21		別記 ~~9~~8　走査線数が 525 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号 （略）	
23		別記 10~~9~~　走査線数が 750 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号 （略）	
24		別記 11~~10~~　走査線数が 1125 本であって、走査方式が 1 本おきの場合の垂直同期信号 （略）	
25		別記 12　走査線数が 1125 本であって、走査方式が順次の場合の垂直同期信号 （図の追加）	
27	第 1 部 第 3 章 3.1	3.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式 映像信号の符号化は、次の各号に規定する方式を組み合わせたものとし、映像の圧縮手順および送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（第 4 章 4.1 参照）によるものとする。 (1)動き補償予測符号化方式（映像信号の前後のフレーム又はフィールドからの動き量を検出し、動き量に応じて補正したフレーム又はフィールド信号と原信号との差分信号と動き量のみを送信することにより伝送する情報量を減らす方式） （以下省略）	明確化
27	第 1 部 第 3 章 3.2	3.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式 （全文追加）	目的および適用範囲の変更、省令改正
29 31	第 1 部 第 4 章 4.1	4.1　MPEG-2 映像規格に準拠する方式 4.1.1　圧縮と送出の手順 （略） 4.1.2　信号の構成 （略）	明確化

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>32</td><td>第 1 部
第 4 章
4.2</td><td>4.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式
4.2.1　圧縮と送出の手順
（全文追加）</td><td>目的および適用範囲の変更、省令改正</td></tr>
<tr><td>33</td><td>第 1 部
第 5 章
5.1</td><td>5.1　テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件
5.1.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式
映像符号化方式は、MPEG-2 Video ~~映像~~規格に規定された Main プロファイル ~~Profile シンタクス~~に準拠するものとする。（略）ここに制約条件として記載していないパラメータに関しては、MPEG-2 Video ~~映像~~規格に規定された Main プロファイル ~~Profile シンタクス~~の値を採用するものとする。
なお、表 5~~1~~-1 および表 5~~1~~-2 における MPEG-2 Video ~~映像~~規格の符号化パラメータの各コード番号の意味を表 5~~1~~-3 に、各パラメータ値における 4:3 または 16:9 モニターでの望ましい表示形式を図 5~~1~~-1 に示す。
送信側では常に vbv_delay を 0xFFFF に設定し、可変ビットレートで運用するものとする。（略）</td><td>目的および適用範囲の変更、省令改正、エディトリアル</td></tr>
<tr><td>34</td><td></td><td>表 5~~1~~-1　符号化パラメータの制約条件 1 （sequence_display_extension により表示領域を指定しない場合）
<table>
<tr><th></th><th></th><th colspan="3">sequence_display_extension の制約条件(注 4)</th><th></th></tr>
<tr><th>vertical_
size_value</th><th></th><th>color_
primaries</th><th>transfer_
characteristic</th><th>matrix_
coefficients</th><th></th></tr>
<tr><td>1080</td><td rowspan="2">略</td><td rowspan="2">1 (注 5)</td><td rowspan="2">1 (注 5)</td><td rowspan="2">1 (注 5)</td><td></td></tr>
<tr><td>720</td><td></td></tr>
<tr><td>480</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">1 (注 5、注 6)</td><td rowspan="2">1 (注 5、注 6)</td><td rowspan="2">1 (注 5、注 6)</td><td></td></tr>
<tr><td>480</td><td></td></tr>
</table>
（略）
(注 6)　狭帯域 CS デジタル放送においては事業者運用規定によるものとする。
(注 7~~6~~)　Main プロファイル ~~Profile~~ の各レベルに対して（略）
(注 8~~7~~)　（略）</td><td></td></tr>
<tr><td>35</td><td></td><td>表 5~~1~~-2　符号化パラメータの制約条件 2 (sequence_display_extension により表示領域を指定する場合）
<table>
<tr><th></th><th></th><th colspan="3">s equence_display_extension のパラメータ値</th><th></th></tr>
<tr><th>vertical_
size_value</th><th></th><th>color_
primaries</th><th>transfer_
characteristic</th><th>matrix_
coefficients</th><th></th></tr>
<tr><td>1080</td><td rowspan="2">略</td><td rowspan="2">1
(注 6)</td><td rowspan="2">1
(注 6)</td><td rowspan="2">1
(注 6)</td><td></td></tr>
<tr><td>720</td><td></td></tr>
<tr><td>480</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">1
(注 6、注 7)</td><td rowspan="2">1
(注 6、注 7)</td><td rowspan="2">1
(注 6、注 7)</td><td></td></tr>
<tr><td>480</td><td></td></tr>
</table>
（略）
(注 7)　狭帯域 CS デジタル放送においては事業者運用規定によるものとする。
(注 8~~7~~)　Main プロファイル ~~Profile~~ の各レベルに対して（略）
(注 9~~8~~)　（略）
(注 10~~9~~)　（略）</td><td></td></tr>
<tr><td>36</td><td></td><td>図 5~~1~~-1　アスペクト比 4:3／16:9 のモニターにおける望ましい表示形式
（略）
16:9 モニターにはサイドパネルを付加して表示するか、480/I~~525i~~ ではモニター側の~~偏向系の~~工夫により表示する。

16:9 モニターには垂直方向に 4/3, 2, 3 倍し、有効走査線 480, 720, 1080 本にして表示するか、480/I~~525i~~ ではモニター側の~~偏向系の~~工夫により表示する。
（略）</td><td></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>37

37
～
44
45</td><td></td><td>表 5~~1~~-3　表 5~~1~~-1 および表 5~~1~~-2 における MPEG-2 Video ~~映像~~規格の符号化パラメータの各コード番号の意味
（略）
1 = Rec. ITU-R ~~勧告~~ BT.709（BT.1361）の規定値

5.1.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式
（全文追加）

5.1.3~~2~~　望ましいエンコード領域
表 5-9~~1-3~~ 望ましいエンコード領域
<table>
<tr><th>映像入力フォーマット</th><th>有効走査線数</th><th>エンコードするライン数</th><th>望ましいエンコード領域</th></tr>
<tr><td>2160/60/P</td><td>2160</td><td>2160</td><td>全有効走査線</td></tr>
<tr><td>1080/60/P</td><td>1080</td><td>1080</td><td>全有効走査線（ライン番号 42～1121）</td></tr>
<tr><td>1080/60/I~~1125i~~</td><td>1080</td><td>1080</td><td>全有効走査線（ライン番号 21～560 とライン番号 584～1123）</td></tr>
<tr><td>720/60/P~~750p~~</td><td>720</td><td>720</td><td>全有効走査線（ライン番号 26～745）</td></tr>
<tr><td>480/60/P~~525p~~</td><td>483</td><td>480</td><td>ライン番号 45～524</td></tr>
<tr><td>480/60/I~~525i~~</td><td>483</td><td>480</td><td>ライン番号 23～262 とライン番号 286～525</td></tr>
</table></td><td>目的および適用範囲の変更、省令改正、明確化、エディトリアル</td></tr>
<tr><td>46
～
47</td><td>第 1 部
第 5 章
5.2</td><td>5.2　低解像度映像サービス [6] における映像符号化パラメータの制約条件
（STD-B24 第 1 編第 2 部第 4 章を基に記述）

脚注 6　本節において、「低解像度映像サービス」とは、「5.1 テレビジョンサービスにおける映像符号化パラメータの制約条件」で規定される符号化映像フォーマット（水平・垂直符号化画素数）よりも少ない画素数を符号化映像フォーマットとして使用する映像サービスをいう。
5.2.1　MPEG-2 Video 規格に準拠する方式
（全文追加）
5.2.2　MPEG-4 AVC 規格に準拠する方式
（全文追加）</td><td>目的および適用範囲の変更</td></tr>
<tr><td>49</td><td>第 1 部
付録 A</td><td>付録 A　デジタル放送に適用される技術方式
（全文追加）</td><td>目的および適用範囲の変更ならびに省令改正に伴う明確化</td></tr>
<tr><td>51</td><td>第 1 部
付属 1</td><td>付属 1　テレビジョンサービスにおける MPEG-2 Video 規格の運用ガイドライン</td><td>明確化</td></tr>
<tr><td>51</td><td>第 1 部
付属 1
第 1 章
1.1</td><td>1.1　目的
本運用ガイドラインは、デジタルテレビジョンサービス~~地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送および広帯域 CS デジタル放送~~における映像信号と映像符号化方式に関し、実運用において推奨される MPEG-2 Video 規格の技術的条件を示すことを目的とする。</td><td>メディア横断的規格とする</td></tr>
</table>

頁	番号	改定内容	改定理由
51	第1部 付属1 第1章 1.2	1.2　適用範囲 　本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するテレビジョンサービスの映像信号のうち MPEG-2 Video 規格 ~~PES パケット~~によるものについて適用する。 ~~また、本運用ガイドラインは、地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送および広帯域 CS デジタル放送の全てに共通して適用する。但し、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~	メディア横断的規格とする
51	第1部 付属1 第1章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 (1) ITU-T Rec. H.262|ISO/IEC 13818-2:2000~~ | ITU-T Rec. H.262~~: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 Video 規格」という。） (2) ITU-T Rec. H.222.0|ISO/IEC 13818-1:2006~~0 | ITU-T Rec. H.222~~: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）	エディトリアル、準拠規格の改定
56 57	第1部 付属1 第3章	図 3.1~~1-2~~(a)　BS デジタル放送でのチャンネル切替時間 　修正：　フロントエンド部 　　~~ストリーム~~ビットレート 　　ビデオストリーム 　　Mb~~p~~it/s 図 3.1~~1-2~~(b)　地上デジタル放送でのチャンネル切替時間	エディトリアル
59	第1部 付属1 第4章 4.2	4.2　480/60/I~~525i 方式~~でのアスペクト比の変更	エディトリアル
59	第1部 付属1 第4章 4.3	4.3　ビットレートの変更 (1) 送出側運用方法 ・常に可変ビットレートモードにて運用する（vbv_delay：0xFFFF）。 　（略）	エディトリアル
61 63 64 65	第1部 付属1 第4章 4.4	4.4.1 　HDTV ~~冊~~ストリーム 図 4-1~~1-3~~　SDTV/HDTV 完全シームレス切替が可能な送信・受信側のタイミング概念図 4.4.2 　HDTV ~~冊~~ストリーム 図 4-2~~1-4~~　SDTV/HDTV の簡易的な切替方法における送信・受信側のタイミング概念図	エディトリアル
68	第1部 付属1 第5章	図 5-1~~1-5~~　フィルム素材のエンコード例	エディトリアル
69 ～ 98	第1部 付属2	付属2　テレビジョンサービスにおける MPEG-4 AVC 規格の運用ガイドライン 　（全文追加。STD-B1 第2部付属 C を基に記述。）	目的および適用範囲の変更、省令改正
99 ～ 104	第1部 付属3	付属3　低解像度映像サービスにおける MPEG-4 AVC 規格の運用ガイドライン 　（全文追加。STD-B24 第1編第2部付録規定 G より転載。）	目的および適用範囲の変更

頁	番号	改定内容	改定理由
107	第 2 部 第 1 章 1.1	1.1　目的 本標準規格は、デジタル放送~~「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠する、放送局の行う超短波放送（衛星補助放送を除く。）のうちデジタル放送（以下「地上デジタル音声放送」という。）、放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送（以下「地上デジタルテレビジョン放送」という。）、2,630MHz を超え 2,655MHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局及び放送局の行う超短波放送（以下「衛星デジタル音声放送」という。）、11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送（以下「BS デジタル放送」という。）並びに 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送（以下「広帯域 CS デジタル放送」という。）~~における音声信号と音声符号化方式を規定することを目的とする。	狭帯域 CS デジタル放送、高度広帯域衛星デジタル放送を含めたメディア横断的規格とする
107	第 2 部 第 1 章 1.2	1.2　適用範囲 本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠するデジタル放送に~~音声信号のうち PES パケットによるものについて~~適用する。~~また、本標準規格は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の全てに共通して適用する。ただし、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~	狭帯域 CS デジタル放送、高度広帯域衛星デジタル放送を含めたメディア横断的規格とする
107	第 2 部 第 1 章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 (2)　平成 ~~15~~21 年総務省告示第 ~~28~~89 号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件」（以下「告示」という。） (3) ISO/IEC 13818-7:~~2003~~2006　Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding (AAC) (4) ~~ISO/IEC 13818-7:2003/AMD 1:2004　Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding　AMENDMENT 1: Embedding of bandwidth extension~~ ISO/IEC 13818-7:2006/Cor.1:2009 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC), TECHNICAL CORRIGENDUM 1（(3),(4)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。） (5) ISO/IEC 13818-3:1998　Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Audio（以下「MPEG-2 BC 規格」という。）	省令および告示の改正、MPEG-2 AAC 規格の版更新、狭帯域 CS デジタル放送追加に伴う準拠規格の追加
107 108	第 2 部 第 1 章 1.4	1.4　用語 1.4.1　定義 （全文追加） 1.4.2~~1~~　略語 （略） BC　Backward Compatible （略） LFE　Low Frequency ~~Enhancement~~Effects	狭帯域 CS デジタル放送追加に伴う追加、エディトリアル
111	第 2 部 第 2 章	第 2 章　音声入力信号 （略） (4) 最大入力音声チャンネル数は、5 チャンネル及び低域を強調する 1 チャンネルとする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における最大入力音声チャンネル数は、22 チャンネル及び低域を強調する 2 チャンネルとする。	省令改正

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>113</td><td>第2部
第3章
3.1</td><td>3.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式
~~音声信号の符号化は、~~時間周波数変換符号化方式~~（入力信号を変形離散コサイン変換によって周波数成分に変換し、各周波数成分のエネルギー偏差の減少を利用して情報量の削減を行う方式）~~及び聴覚心理重み付けビット割当方式~~（人間に知覚されやすい帯域の信号劣化が最小となるよう符号割当ての重み付けを行う方式。以下同じ。）~~を組み合わせたものとし、音声の圧縮手順及び送出手順については、総務大臣が別に告示するところ（~~第4~~4.1 章参照）によるものとする。</td><td>エディトリアル</td></tr>
<tr><td>113</td><td>第2部
第3章
3.2</td><td>3.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式
（全文追加）</td><td>狭帯域 CS デジタル放送追加に伴う追加</td></tr>
<tr><td>115</td><td>第2部
第4章
4.1</td><td>4.1　MPEG-2 AAC 規格に準拠する方式
音声の圧縮手順及び送出手順については、別表第 ~~3~~四号に示すとおりとする。
別表第 ~~3~~四号　音声の圧縮手順及び送出手順
（略）
4　符号化ビットストリームのチャンネルモードの最大値は、5 チャンネル及び低域を強調する 1 チャンネルとする。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送にあっては、その最大値を 22 チャンネル及び低域を強調する 2 チャンネルとする。
（略）</td><td>省令改正</td></tr>
<tr><td>116</td><td>第2部
第4章
4.2</td><td>4.2　MPEG-2 BC 規格に準拠する方式
（全文追加）</td><td>狭帯域 CS デジタル放送追加に伴う追加</td></tr>
<tr><td>119</td><td>第2部
第5章</td><td>第5章　音声符号化パラメータの制約条件
本章では、第2章～第4章に記載した省令・告示の規定に加えて、MPEG-2 AAC 方式に準拠するデジタル放送の音声符号化方式に関する運用上の制約条件を規定する。なお、MPEG-2 BC 方式については第2章～第4章に記載した省令・告示の通りであり、本章で規定する運用上の制約条件はない。</td><td>適用範囲の明確化</td></tr>
<tr><td>119</td><td>第2部
第5章
5.1</td><td>5.1　MPEG-2 AAC 方式に準拠する入力音声フォーマット
デジタル放送における入力音声フォーマットの制約条件は、以下に示すとおりとする。
<table><tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr><tr><td>音声モード 可能な音声モード</td><td>モノラル、ステレオ、マルチチャンネルステレオ（3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2+LFE（3/2.1））（注1）、2 音声（デュアルモノラル）、マルチ音声（3 音声以上）および上記モードの組み合わせ</td></tr><tr><td>推奨音声モード</td><td>モノラル、ステレオ、マルチチャンネルステレオ（3/1、3/2、3/2+LFE（3/2.1））~~（注2）~~（注）、2 音声（デュアルモノラル）</td></tr><tr><td>エンファシス</td><td>なし</td></tr></table>~~（注 1）　前方／後方スピーカへのチャンネル数　　例：3/1＝3 前方＋1 後方、3/2＝3 前方＋2 後方~~
~~（注 2）　LFE＝低域強調チャンネル~~</td><td>音声モード表記法統一、省令・告示改正に伴う規定追加</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>119

120</td><td>第 2 部
第 5 章
5.1</td><td>ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送における音声モードは、以下に示すとおりとする。

（表の追加）

（注） マルチチャンネルステレオの音声モード表記法：
チャンネル数を「上層(前方/側方/後方)-中層(前方/側方/後方)-下層(前方/側方/後方).LFE」で表す。ただし、割り当てチャンネルがない層は 0 と表記する。なお、中層のみによる音声モードの場合を「中層(前方/側方/後方).LFE」に、中層のみによる音声モードで側方のチャンネルがない場合を「中層(前方/後方).LFE」に簡略化して表記する。
LFE（低域効果チャンネル）への割り当てチャンネルが 1 の場合、“+LFE”と表記する場合がある。
音声モード表記法については、解説 2 に関連記載がある。</td><td></td></tr>
<tr><td>120</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2</td><td>5.2 MPEG-2 AAC 方式に準拠する音声符号化方式
デジタル放送の音声符号化方式として MPEG-2 AAC 方式が省令に規定されている（~~第 3~~3.1 章参照）が、・・・ さらなる運用上の制約条件を規定する。</td><td>エディトリアル</td></tr>
<tr><td>120</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2.1</td><td>5.2.1 主要パラメータ
（略）
（注）5 チャンネル+LFE チャンネル。ただし、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送については最大 22.2 チャンネル（22 チャンネル+2LFE チャンネル）。</td><td>省令･告示改正に伴う規定追加</td></tr>
<tr><td>121</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2.2</td><td>5.2.2 MPEG-2 AAC ADTS 符号化パラメータの制約条件
（略）
(3) Raw Data Stream
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>Program Configuration Element（PCE）の扱い</td><td>5.2.3 章参照</td></tr>
<tr><td>Data Stream Element（DSE）の扱い</td><td>5.2.3 章参照</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
</table></td><td>省令･告示改正に伴う規定追加</td></tr>
<tr><td>121

122</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2.3</td><td>5.2.3 音声ストリームの構成・多重方法に関する詳細規定
(1) 入力音声モードと ADTS 構成・多重方法に関する規定
<table>
<tr><th>入力音声モード</th><th>ADTS の構成、多重方法</th></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>マルチチャンネルステレオ
(3/0、2/1、3/1、2/2、3/2、3/2+LFE（3/2.1）)(注 1)</td><td>1ADTS として構成</td></tr>
<tr><td>2 音声（デュアルモノ）(注 2)</td><td>1ADTS として構成</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
</table>
（注 1）高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送については最大 22.2 チャンネル
（注 2）デュアルモノとは「1ADTS で実現できる同時再生可能な 2 つのモノ（モノラル音声）」と定義する。</td><td>省令･告示改正に伴う規定追加､音声モード表記法統一</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr>
<td>122

123

124</td>
<td>第 2 部
第 5 章
5.2.3</td>
<td>(2) 1ADTS 内符号化モードと ADTS 構成（伝送順序）に関する詳細規定
AAC 規格にデフォルトで規定されている符号化モード
<table>
<tr><td>符号化モード</td><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>3/2＋LFE (3/2.1)</td><td>6</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
</table>
AAC 規格にデフォルトで規定されている符号化モード（高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送向け）
（表の追加）

AAC デフォルト規定以外の符号化モード
<table>
<tr><td>符号化モード</td><td>channel_configuration (adts_fixed_header)</td><td>SE 構成（伝送順序）(注 1)</td><td>Default element to speaker mapping (注 2)</td></tr>
<tr><td>2/1</td><td>0</td><td><CPE1><SCE1><TERM></td><td>CPE1 = L and R, SCE1=MS</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
</table>
AAC デフォルト規定以外の符号化モード（高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送向け）
（表の追加）

（注 1）（略）
（注 2）スピーカ配置の表記：
L: Left front speaker / R: Right front speaker / C: Center front speaker / LFE: Low frequency ~~emphasis~~effects
/ LS: Left surround speaker / RS: Right surround speaker / MS: ~~Monoural~~Mono surround speaker
（注 3）スピーカ配置の表記：
FC: Front center / FLc: Front left center / FRc,: Front right center / FL: Front left / FR: Front right / SiL: Side left / SiR: Side right / BL: Back left / BR: Back right / BC: Back center / TpFC: Top front center / TpFL: Top front left / TpFR: Top front right / TpSiL: Top side left / TpSiR: Top side right / TpC: Top center / TpBL: Top back left / TpBR: Top back right / TpBC: Top back center /,BtFC: Bottom front center / BtFL: Bottom front left / BtFR: Bottom front right
図 5-1 に 3/3/3-5/2/3-3/0/0.2 モード（22.2 チャンネル）のスピーカ配置を示す。
（図 5-1 の追加）
（略）</td>
<td>省令･告示改正に伴う規定追加、音声モード表記法統一</td>
</tr>
<tr>
<td>124

125</td>
<td>第 2 部
第 5 章
5.2.3</td>
<td>(3) PCE(Program Configuration Element)の送出に関する詳細規定
(a) ・・・
(b) channel_configuration=5 または 6 の音声モードにおいてダウンミックス係数を送出する場合、・・・ 550ms 以下の周期で送出する。~~ただし channel_configuration=5 または 6 のときに限る。~~この運用を行う場合、・・・ 常時 PCE を送出すること。
(c) 5.1 チャンネルステレオ（3/2＋LFE）を超えるマルチチャンネル音声のうち、channel_configuration=0 かつ上層および下層に割り当てチャンネルが存在しない音声モード（3/3.1、3/2/2.1）の送出を行う場合、PCE を毎 ADTS フレームにて必須で送出する。
(~~c~~d) ・・・
(~~d~~e) PCE 構成ビットについて、以下の運用規定を設ける。 ・・・。
（略）
~~－Num_side_channel_elements=0 とする。~~
~~したがって、下記の 2 つのフラグは存在しない。~~
~~side_element_is_cpe~~
~~side_element_tag_select~~
－Num_assoc_data_elements については特に規定しない。
~~ただし、<DSE>関しては放送としてはオプションにする。~~
－Num_valid_cc_elements=0 とする。
（略）</td>
<td>省令･告示改正に伴う規定追加</td>
</tr>
</table>

頁	番号	改定内容	改定理由
126	第 2 部 5.2.3	(5) DSE(Data Stream Element)の送出に関する詳細規定 （全文追加）	省令･告示改正に伴う規定追加
128	第 2 部 5.2.4	5.2.4　マルチチャンネルステレオサービス実施時における ~~2 チャンネルステレオとの互換性~~ダウンミックスに関する運用規定 (a) 5.1 チャンネルステレオ以下のマルチチャンネルステレオサービスの場合 ここでは、5.1 チャンネルステレオ以下のマルチチャンネルステレオサービス実施時における 2 チャンネルステレオ対応受信機との互換性に関する考え方および運用条件を規定する。 (1)　5.1 チャンネルステレオ（3/2＋LFE（3/2.1））以下のマルチチャンネルステレオサービス実施時における 2 チャンネルステレオのサイマルキャストは義務付けない。・・・。 (2)　5 チャンネルステレオ(3/2)および 5.1 チャンネルステレオ(3/2+LFE（3/2.1）) サービス実施時は、AAC 規格に従い、PCE を用いてダウンミックス係数を送出することを可能とする。・・・。 （略） (b) 5.1 チャンネルステレオを超えるマルチチャンネルステレオサービスの場合（高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送向け） （全文追加）	省令･告示改正に伴う規定追加
131	第 2 部 付録 A	付録 A　デジタル放送に適用される技術方式 （全文と表 A-1 の追加）	明確化
133	第 2 部 付属	付属　MPEG-2 AAC 規格の運用ガイドライン	適用範囲明確化に伴うタイトル変更
133	第 2 部 付属　第 1 章 1.1	1.1　目的 本運用ガイドラインは、デジタル放送~~地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送~~における音声信号と音声符号化方式に関し、MPEG-2 AAC 規格の実運用において推奨される技術的条件を示すことを目的とする。	適用範囲明確化
133	第 2 部 付属　第 1 章 1.2	1.2　適用範囲 本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデジタル放送のうち、MPEG-2 AAC 規格に準拠する~~音声信号のうち PES パケットによる~~ものについて適用する。~~また、本運用ガイドラインは、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の全てに共通して適用する。ただし、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~	適用範囲明確化
133	第 2 部 付属　第 1 章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 (1) ISO/IEC 13818-7:~~2003~~2006 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding (AAC) (2) ~~ISO/IEC 13818-7:2003/AMD 1:2004 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding AMENDMENT 1: Embedding of bandwidth extension~~ ISO/IEC 13818-7:2006/Cor.1:2009 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information – Part 7: Advanced Audio Coding (AAC), TECHNICAL CORRIGENDUM 1　((1),(2)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)	MPEG-2 AAC 規格の版更新

頁	番号	改定内容	改定理由
133	第2部 付属　第1章 1.4	1.4　用語 1.4.1　略語 （略） LFE　Low Frequency ~~Element~~Effects （略）	エディトリアル
141 143	第2部 解説1	解説1　MPEG-2 AAC 規格の運用条件策定の考え方 以下に MPEG-2 AAC 規格に準拠する音声符号化の制約条件を定めるに際して考慮した事項を解説する。 （略） (5)　マルチチャンネル／2 チャンネルの互換性 地上デジタルテレビジョン放送~~および~~、BS／広帯域 CS デジタル放送および高度 BS／広帯域 CS デジタル放送用受信機としては、　・・・。 （略） マルチチャンネル／2 チャンネル互換性確保のために、・・・の 2 つが考えられる。従来の 5.1 チャンネルまでのデジタル放送サービスでは、・・・を原則として採ることとした。ただし、制作者側の意図によりサイマルキャスト実施の要望がある場合は、その手法も採用できることとした。なお、高度 BS／広帯域 CS デジタル放送では、音声モードが最大 24 チャンネル(3/3/3-5/2/3-3/0/0.2)となり、受信機（デコーダ）の負担が相対的に高くなることが想定される。そのため、2 チャンネルサイマルキャストの運用については、サービス開始時の技術動向を配慮して別途運用検討が望まれる。 AAC 規定では、5 チャンネル（3/2）のときのみ、・・・その手法をそのまま採用することとした。~~なお、特に 5 チャンネル以外でのダウンミックス係数の送出の要求が強くないため、現時点ではダウンミックスのための新たな規定は設けていない。~~一方、高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送については、5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネル音声のダウンミックスを考慮する必要があり、検討の結果、3 次元マルチチャンネル音声（5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネル音声のうち、上層および下層に割り当てチャンネルが存在する音声モード）について、DSE を用いたダウンミックス係数の送出手法を規定した。 5.1 チャンネルを超えるマルチチャンネルから 2 チャンネルへダウンミックスする場合、5.1 チャンネルへダウンミックスした後に、2 チャンネルステレオにダウンミックスするような処理では、前方の定位が変わる場合があり避けるべきである。	適用範囲明確化、省令・告示改正に伴う解説の改定
145	第2部 解説2	解説2　音声モードの表記法について （全文追加）	明確化
146	第2部 解説3	解説3　3 次元配置の音声モードのダウンミックス係数について （全文追加）	明確化
155	第3部 第1章 1.1	1.1　目的 本標準規格は、デジタル放送~~「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠する、放送局の行う超短波放送（衛星補助放送を除く。）のうちデジタル放送（以下「地上デジタル音声放送」という。）、放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送（以下「地上デジタルテレビジョン放送」という。）、2,630MHz を超え 2,655MHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局及び放送局の行う超短波放送（以下「衛星デジタル音声放送」という。）、11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送（以下「BS デジタル放送」という。）並びに 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送（以下「広帯域 CS デジタル放送」という。）~~における伝送信号の多重化方式を規定することを目的とする。	狭帯域 CS デジタル放送、高度広帯域衛星デジタル放送含めたメディア横断的規格とする

頁	番号	改定内容	改定理由
155	第3部 第1章 1.2	1.2　適用範囲 本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成15年総務省令第26号）に準拠するデジタル放送に~~地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BSデジタル放送及び広帯域CSデジタル放送の全てに共通して~~適用する。~~ただし、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~	狭帯域CSデジタル放送、高度広帯域デジタル放送を含めたメディア横断的規格とする
155	第3部 第1章 1.3	1.3　引用文書 1.3.1　準拠文書 (2) 平成21~~15~~年総務省告示第88~~37~~号「関連情報の構成及び送出手順、PES パケット等の送出手順並びに伝送制御信号及び識別子の構成等を定める件」（以下「告示」という。） (3) ITU-T Rec. H.222.0｜ISO/IEC 13818-1:2006~~0 ｜ ITU-T Rec. H.222~~: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems（以下「MPEG-2システム規格」という。） (4) IETF RFC 768: User Datagram Protocol, Aug. 1980 (5) IETF RFC 791: Internet Protocol, Sep. 1981 (6) IETF RFC 2460: Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification, Dec. 1998	省令および告示の改正、準拠規格の改定、規定の追加、エディトリアル
155 156	第3部 第1章 1.4	1.4　用語 1.4.1　定義 (1)地上デジタル音声放送： 省令第2章で規定される放送局の行う超短波放送（衛星補助放送を除く。）のうちデジタル放送 (2)地上デジタルテレビジョン放送： 省令第3章で規定される放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送 (3)衛星デジタル音声放送： 省令第4章で規定される2,630MHzを超え2,655MHz以下の周波数の電波を使用する放送衛星局及び放送局の行う超短波放送 (4)BSデジタル放送： 省令第5章第2節で規定される11.7GHzを超え12.2GHz以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (5)高度BSデジタル放送： 省令第5章第3節で規定される11.7GHzを超え12.2GHz以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送 (6)狭帯域CSデジタル放送： 省令第6章第2節で規定され~~ト~~る12.2GHzを超え12.75GHz以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (7)広帯域CSデジタル放送： 省令第6章第3節で規定される12.2GHzを超え12.75GHz以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	明確化

頁	番号	改定内容	改定理由
156	第3部 第1章 1.4	(8)高度狭帯域CS デジタル放送： 省令第6章第4節で規定され~~ま~~る12.2GHz を超え12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送 (9)高度広帯域CS デジタル放送： 省令第6章第5節で規定される12.2GHz を超え12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う高度広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	
156 157	第3部 第1章 1.4	1.4.2 略語 ACI：Account Control Information AMT：Address Map Table （略） IEC：International Electrotechnical Commission IETF：Internet Engineering Task Force ISO：International Organization for Standardization ITU-T：International Telecommunication Union, Telecommunication Standardization Sector IP：Internet Protocol IPMP：Intellectual Property Management and Protection （略） RFC：Request For Comment (IETF standard) SL：Sync Layer TLV：Type Length Value （略） UDP：User Datagram Protocol	明確化
159 160 161	第3部 第2章 2.1	2.1 TSパケットによる伝送 2.1.1 符号化信号 （略） 2.1.2 伝送制御信号 (1)伝送制御信号の構成 ~~各~~符号化信号のうちTSパケットにより伝送するものの伝送制御は、次の各号に定める伝送制御信号により行うものとする。 （略） 2.1.3 緊急警報信号 （略）	省令改正
161 163	第3部 第2章 2.2	2.2 TLVパケットによる伝送 2.2.1 符号化信号 （全文追加） 2.2.2 伝送制御信号 (1)伝送制御信号の構成 （全文追加） (2)伝送制御信号の伝送 （全文追加）	省令改正
168	第3部 第3章 3.4	3.4 IPパケット （全文追加）	告示改正
171	第3部 第3章 3.5	3.5 TLVパケット （全文追加）	告示改正

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr>
<td>171

174

175

176</td>
<td>第 3 部
第 3 章
3.6</td>
<td>3.6~~4~~　伝送制御信号の構成
（略）
(4)NIT の構成
（略）
注
（略）
6　トランスポートストリームループ長は、最初の 2 ビットは、‘00’で、残りの 10 ビットをこれより後に続く CRC の直前までのデータバイト数を書き込む領域とする。
（略）
(5)TLV-NIT の構成
（全文追加）
(6)AMT の構成
（全文追加）</td>
<td>告示改正</td>
</tr>
<tr>
<td>177

179

180</td>
<td>第 3 部
第 3 章
3.7</td>
<td>3.7~~5~~　記述子の構成
<table>
<tr><th rowspan="2">記述子</th><th rowspan="2">構成</th><th colspan="2">伝送方式*</th></tr>
<tr><th>TS</th><th>TLV</th></tr>
<tr><td>限定受信方式記述子</td><td>別記第 1 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>限定再生方式記述子</td><td>別記第 2 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>部分受信記述子</td><td>別記第 3 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>地上分配システム記述子</td><td>別記第 4 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>衛星分配システム記述子</td><td>別記第 5 のとおり</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>サービスリスト記述子</td><td>別記第 6 のとおり</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>システム管理記述子</td><td>別記第 7 のとおり</td><td>○</td><td>○</td></tr>
<tr><td>データ符号化方式記述子</td><td>別記第 8 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>カルーセル互換複合記述子</td><td>別記第 9 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>著作権記述子</td><td>別記第 10 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>緊急情報記述子</td><td>別記第 11 のとおり</td><td>○</td><td></td></tr>
</table>
* 第 2 章参照。各記述子を使用可能な伝送方式を○で示す。

（略）
別記第 5　衛星分配システム記述子の構成
（略）
注 1　・・・
（略）
7　変調は変調方式の種類を識別するのに使用する領域とし~~で~~、‘00001’は 4 相位相変調方式、‘01001’は衛星デジタル音声放送の変調方式、‘01000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01010’は高度狭帯域 CS デジタル放送の変調方式、‘01011’は高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送の変調方式を示すこととする。
（略）
9　FEC は内符号の符号化率を識別するために使用する領域で、‘0001’は符号化率 1/2、‘0010’は符号化率 2/3、‘0011’は符号化率 3/4、‘0100’は符号化率 5/6、‘0101’は符号化率 7/8、‘1001’は衛星デジタル音声放送の場合、‘1000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の場合、‘1010’は高度狭帯域 CS デジタル放送の場合、‘1011’は高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送の場合、‘1111’は内符号なしを示すこととする。
10　本記述子は、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送、~~及び~~高度 BS デジタル放送、狭帯域 CS デジタル放送、広帯域 CS デジタル放送、高度狭帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT あるいは TLV-NIT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。</td>
<td>告示改正、明確化

告示改正、目的および適用範囲の変更</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>180

181</td><td>第 3 部
第 3 章
3.7</td><td>別記第 6　サービスリスト記述子の構成
（略）
注 1　・・・
（略）
4　サービス形式識別子は、放送の種別を識別するのに使用する領域とし、次表に示すものとする。
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td>0x00</td><td>未定義</td></tr>
<tr><td>0x01</td><td>~~デジタル~~テレビジョン放送~~サービス~~</td></tr>
<tr><td>0x02</td><td>超短波放送</td></tr>
<tr><td>0x03-0x7F</td><td>未定義</td></tr>
<tr><td>0xC0</td><td>データ放送~~サービス~~</td></tr>
<tr><td>0xC1</td><td>TLV を用いた蓄積放送</td></tr>
<tr><td>0xC2~~1~~-0xFF</td><td>未定義</td></tr>
</table>
5　本記述子は、NIT あるいは TLV-NIT の記述子 2 領域で伝送されるものとする。

別記第 7　システム管理記述子の構成
（略）
注 1　・・・
（略）
放送の標準方式の種別
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">（略）</td></tr>
<tr><td>‘001000’</td><td>高度 BS デジタル放送</td></tr>
<tr><td>‘001001’</td><td>高度広帯域 CS デジタル放送</td></tr>
<tr><td>‘00101~~0~~0’-‘111111’</td><td>未定義</td></tr>
</table>
（略）
5　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域または NIT の記述子 1 もしくは NIT の記述子 2 の領域とし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は、PMT の記述子 1、NIT の記述子 2、NIT の記述子 1 の順とする。
6　狭帯域 CS デジタル放送において本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域で伝送されるものとする。
7　高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TLV パケットにより伝送されるものにおいて本記述子を伝送する場合は、TLV-NIT の記述子 1 又は記述子 2 の領域で伝送するものとし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は、記述子 2、記述子 1 の順とする。</td><td>告示改正、エディトリアル

告示改正、目的および適用範囲の変更</td></tr>
<tr><td>184</td><td></td><td>（略）
別記第 11　緊急情報記述子の構成
（略）
注 1　・・・
（略）
8　本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送並びに高度 BS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送のうち TS パケットにより伝送されるものを行う場合にのみ使用するものとし、PMT の記述子 1 の領域または NIT の記述子 1 の領域もしくは NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。</td><td>告示改正</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>184</td><td>第 3 部
第 3 章
3.8</td><td>3.8~~6~~　識別子の構成
<table><tr><th>識別子</th><th>構成</th></tr><tr><td>テーブル識別子</td><td>3.6~~4~~章並びに 3.9~~7~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>記述子タグ</td><td>3.7~~5~~章及び ITU-T 勧告 H.222.0 に従う。</td></tr><tr><td>ストリーム形式識別子</td><td>3. 6~~4~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>サービス形式識別子</td><td>3. 7~~5~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>放送番組番号識別子</td><td>3. 6~~4~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>サービス識別子</td><td>3. 7~~5~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>ネットワーク識別子</td><td>3. 6~~4~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>トランスポートストリーム識別子</td><td>3. 6~~4~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>限定受信方式識別子</td><td>3. 7~~5~~章に示すとおり。</td></tr><tr><td>システム管理識別子</td><td>3. 7~~6~~章に示すとおり。</td></tr></table></td><td>エディトリアル</td></tr>
<tr><td>185

186</td><td>第 3 部
第 3 章
3.9</td><td>3.9~~7~~　関連情報の構成及び送出手順
（略）
別表第 2 号　EMM の構成及び送出手順
（略）
注 1　・・・
（略）
3　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送、高度 BS デジタル放送、~~及び~~広帯域 CS デジタル放送及び高度広帯域 CS デジタル放送において、受信機へメッセージ情報を伝送するための情報（「EMM メッセージ」という。）が EMM に含まれる場合は、ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、0x85 とし、「テーブル識別子拡張」は注 2 にかかわらず、EMM メッセージが個別の受信機向けの場合には 0x0000、全受信機向けの場合には 0x0001～0xFFFF とする。</td><td>告示改正</td></tr>
<tr><td>188</td><td>第 3 部
付録 A</td><td>付録 A　デジタル放送に適用される技術方式
（全文と表 A-1 の追加）</td><td>目的および適用範囲の変更ならびに省令改正に伴う明確化</td></tr>
</table>

2.1版 改 定 履 歴 表

頁	番号	改定内容	改定理由
65	第2部 解説	解説　運用条件策定の考え方 （略） (1)　入力音声フォーマット 音声モードについては、狭帯域CSデジタル放送(注)に関する・・・　規定されていない。　（略）　しかしながら、狭帯域CSデジタル放送に関する規定との連続性を考慮し、・・・　規定に従うものとする。	明確化
78	第3部 第1章 1.4 1.4.1	1.4 用語 1.4.1　定義 狭帯域CSデジタル放送： （略） 高度狭帯域CS デジタル放送： 省令第6章第4節で規定する12.2GHz を超え12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う高度狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	明確化 省令改正
91	第3部 第3章 3.5	第3章 多重信号形式 3.5 記述子の構成 別記第5　衛星分配システム記述子の構成 （略） 注（略） 7　変調は変調方式の種類を識別するのに使用する領域で、‘00001’は4相位相変調方式、‘01001’は衛星デジタル音声放送の変調方式、‘01000’はBSデジタル放送及び広帯域CSデジタル放送の変調方式、‘01010’は高度狭帯域CSデジタル放送の変調方式を示す。 （略） 9　FECは内符号の符号化率を識別するために使用する領域で、‘0001’は符号化率1/2、‘0010’は符号化率2/3、‘0011’は符号化率3/4、‘0100’は符号化率5/6、‘0101’は符号化率7/8、‘1001’は衛星デジタル音声放送の場合、‘1000’はBSデジタル放送及び広帯域CSデジタル放送の場合、‘1010’は高度狭帯域CSデジタル放送の場合、‘1111’は内符号なしを示す。	告示改正

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3)　アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4)　行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>93</td><td>第 3 部
第 3 章
3.5</td><td>別記第 7　システム管理記述子の構成
（略）
注 1　（略）
（略）
放送の標準方式の種別
<table><tr><th>値</th><th>割当て</th></tr><tr><td>‘000000’</td><td>未定義</td></tr><tr><td>‘000001’</td><td>狭帯域 CS デジタル放送</td></tr><tr><td>‘000010’</td><td>BS デジタル放送</td></tr><tr><td>‘000011’</td><td>地上デジタルテレビジョン放送</td></tr><tr><td>‘000100’</td><td>広帯域 CS デジタル放送</td></tr><tr><td>‘000101’</td><td>地上デジタル音声放送</td></tr><tr><td>‘000110’</td><td>衛星デジタル音声放送</td></tr><tr><td>‘000111’</td><td>高度狭帯域 CS デジタル放送</td></tr><tr><td>‘001000~~0111~~’-‘111111’</td><td>未定義</td></tr></table>（略）
5　地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、・・・NIT の記述子 1 の順とする。
~~6　CS デジタル放送において本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域で伝送されるものとする。~~</td><td>告示改正

適用範囲外</td></tr>
<tr><td>97</td><td>第 3 部
第 3 章
3.7</td><td>3.7　関連情報の構成及び送出手順
（略）
6　EMC は、次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。~~ただし、CS デジタル放送の場合は、事業体識別を含まないことができる。~~なお、プロトコル番号、事業体識別及び暗号鍵識別以外の情報は、暗号鍵識別により識別される暗号鍵を用いて暗号化することができる。</td><td>適用範囲外</td></tr>
</table>

2.0版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>下線部分を追加
<table>
<tr><td>日本電気(株)</td><td>適応変換符号化の方法及び装置</td><td>特許
2890523</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">日本電気(株)&
松下電器産業
(株)
（共同出願）※1</td><td>オーディオ復号装置と復号方法およびプログラム</td><td>特許
3579047</td><td>日本、米国、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ、ｶﾅﾀﾞ、韓国、台湾、中国、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、香港、ｲﾝﾄﾞ、ﾊﾝｶﾞﾘｰ、ﾁｪｺ、ｽﾍﾟｲﾝ</td></tr>
<tr><td>オーディオ復号化装置およびオーディオ復号化方法</td><td>特許
3646938</td><td>日本、米国、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ、ｶﾅﾀﾞ、韓国、台湾、中国、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、香港、ｲﾝﾄﾞ、ﾊﾝｶﾞﾘｰ、ﾁｪｺ、ｽﾍﾟｲﾝ</td></tr>
<tr><td>オーディオ復号装置およびオーディオ復号方法</td><td>特許
3646939</td><td>日本、米国、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ﾌｨﾝﾗﾝﾄﾞ、ｶﾅﾀﾞ、韓国、台湾、中国、ﾌﾞﾗｼﾞﾙ、香港、ｲﾝﾄﾞ、ﾊﾝｶﾞﾘｰ、ﾁｪｺ、ｽﾍﾟｲﾝ</td></tr>
</table>
※1 ：ARIB STD-B32 1.5版の改定部分について有効</td><td>1.5 版についての必須の工業所有権に係わる確認書が提出された。</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “▬▬”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.9版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>下線部分を追加
<table>
<tr><td rowspan="5">日本電気（株）</td><td>改良 DCT の順変換計算装置および逆変換計算装置~~※1~~</td><td>特許 3185214</td><td>日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｶﾅﾀﾞ</td></tr>
<tr><td>適応変換符号化方式および適応変換復号方式~~※1~~</td><td>特許 3255022</td><td>日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ｶﾅﾀﾞ、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ、韓国</td></tr>
<tr><td>変換符号化方法及び装置~~※1~~</td><td>特許 3444261</td><td>日本</td></tr>
<tr><td>適応変換符号化の方法及び装置</td><td>特許 2890522</td><td></td></tr>
<tr><td>適応変換符号化の方法及び装置</td><td>特許 2890523</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">・・・・・・</td></tr>
<tr><td>三菱電機（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 1.9 版について包括確認書を提出※5</td><td></td></tr>
</table>
~~注 1：ARIB STD-B32 1.0 版について有効（1.5 版改定の際受付分）~~
※5：ARIB STD-B32 1.9 版の改定部分について有効</td><td>必須の工業所有権に係わる確認書及び 1.9 版改定部分についての包括確認書が提出された。</td></tr>
<tr><td>73</td><td>参考資料 4</td><td>“参考資料 4”を新しく設けて、MPEG-2 AAC 方式の実装に係わる留意点を記載した。</td><td>AAC 方式の実装について注意喚起することが適当である、との判断に伴う措置</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~――~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.8版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="4">モトローラ（株）</td><td>ARIB STD-B32 1.5 版について包括確認書を提出※1</td><td></td></tr>
<tr><td>ARIB STD-B32 1.6 版について包括確認書を提出※2</td><td></td></tr>
<tr><td>ARIB STD-B32 1.7 版について包括確認書を提出※3</td><td></td></tr>
<tr><td>ARIB STD-B32 1.8 版について包括確認書を提出※4</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">日本フィリップス（株）</td><td>ARIB STD-B32 1.5 版について包括確認書を提出※1</td><td></td></tr>
<tr><td>ARIB STD-B32 1.6 版について包括確認書を提出※2</td><td></td></tr>
<tr><td>ARIB STD-B32 1.7 版について包括確認書を提出※3</td><td></td></tr>
<tr><td>ARIB STD-B32 1.8 版について包括確認書を提出※4</td><td></td></tr>
</table>
注１：ARIB STD-B32 1.0 版について有効（1.5 版改定の際受付分）
※１：ARIB STD-B32 1.5 版の改定部分について有効
※２：ARIB STD-B32 1.6 版の改定部分について有効
※３：ARIB STD-B32 1.7 版の改定部分について有効
※４：ARIB STD-B32 1.8 版の改定部分について有効
</td><td>1.8 版改定部分について包括確認書が提出された。</td></tr>
<tr><td>54</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2
5.2.3</td><td>二重取り消し線部分を削除

(4)　Fill Element（FIL）の構成に関する詳細規定
（注）　BS／広帯域 CS デジタル放送においては、sampling_frequency_index 0x6 ～ 0x8 は使用しないため、EXT_SBR_DATA（‘1101’）や EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）は付随されない。~~衛星デジタル音声放送においては EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）が付随される場合がある。~~</td><td>SBR の TR 追加に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.7版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>下線部分を追加
<table>
<tr><td>・・・・・・</td><td>・・・・・・・</td><td>・・・・</td></tr>
<tr><td>モトローラ（株）</td><td>ARIB STD-B32 1.7 版について包括確認書を提出※3</td><td></td></tr>
<tr><td>日本フィリップス（株）</td><td>ARIB STD-B32 1.7 版について包括確認書を提出※3</td><td></td></tr>
</table>
・・・・・・
※2：ARIB STD-B32 1.6 版の改定部分について有効
※3：ARIB STD-B32 1.7 版の改定部分について有効</td><td>1.7 版改定部分について包括確認書が提出された。</td></tr>
<tr><td>80
81</td><td>第 3 部
3.1</td><td>別記　ストリーム識別子
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td colspan="2">・・・略・・・</td></tr>
<tr><td>‘1110xxxx’</td><td>ITU-T 勧告 H.262、ISO/IEC 11172-2 ~~又は~~、
ISO/IEC 14496-2 又は ITU-T 勧告 H.264 の映像
ストリーム番号’xxxx’</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・略・・・</td></tr>
<tr><td>0xFC-~~0xFE~~</td><td>~~未定義~~メタデータストリーム</td></tr>
<tr><td>0xFD</td><td>拡張ストリーム ID</td></tr>
<tr><td>0xFE</td><td>未定義</td></tr>
<tr><td>0xFF</td><td>プログラムストリームディレクトリ</td></tr>
</table></td><td>告示改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>85</td><td>3.4(2)</td><td>別記　ストリーム形式識別子
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td>0x00</td><td>未定義</td></tr>
<tr><td>0x01</td><td>ISO/IEC 11172-2 映像</td></tr>
<tr><td>0x02</td><td>ITU-T 勧告 H.262 映像又は ISO/IEC 11172-2 制約パラメータ映像ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x03</td><td>ISO/IEC 11172-3 音声</td></tr>
<tr><td>0x04</td><td>ISO/IEC 13818-3 音声</td></tr>
<tr><td>0x05</td><td>ITU-T 勧告 H.222.0 プライベートセクション</td></tr>
<tr><td>0x06</td><td>プライベートデータを収容した ITU-T 勧告 H.222.0 PES パケット</td></tr>
<tr><td colspan="2">・・・略・・・</td></tr>
<tr><td>0x15</td><td>PES パケットで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x16</td><td>メタデータセクションで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x17</td><td>ISO/IEC 13818-6 データカルーセルで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x18</td><td>ISO/IEC 13818-6 オブジェクトカルーセルで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x19</td><td>ISO/IEC 13818-6 同期ダウンロードプロトコルで伝送されるメタデータ</td></tr>
<tr><td>0x1A</td><td>ISO/IEC 13818-11 で規定される IPMP ストリーム</td></tr>
<tr><td>0x1B</td><td>ITU-T 勧告 H.264 で規定される AVC 映像ストリーム</td></tr>
<tr><td>~~0x15-0x7F~~
0x1C-0x7E</td><td>未定義</td></tr>
<tr><td>0x7F</td><td>IPMP ストリーム</td></tr>
</table></td><td>告示改正に伴う修正</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.6版 改 定 履 歴 表

頁	番号	改定内容	改定理由
	まえがき 別表	下線部分を追加 ・・・・・・ ・・・・・・・ ・・・・ モトローラ（株） ARIB STD-B32 1.6 版について包括確認書を提出※2 日本フィリップス（株） ARIB STD-B32 1.6 版について包括確認書を提出※2 注１：ARIB STD-B32 1.0 版について有効（1.5 版改定の際受付分） ※１：ARIB STD-B32 1.5 版の改定部分について有効 ※２：ARIB STD-B32 1.6 版の改定部分について有効	1.6 版改定部分について包括確認書が提出された。
43	第 2 部 目次	下線部分を追加 1.3 引用文書……57	誤記訂正
45	第 2 部 第 1 章 1.3 1.3.1	下線部分を追加 (3)ISO/IEC 13818-7:2003 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding (4)ISO/IEC 13818-7:2003/AMD 1:2004 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding AMENDMENT 1: Embedding of bandwidth extension ((3),(4)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)	新版を示す“:2003”及び“:2004”を追加
51	第 2 部 第 5 章 5.2	下線部分を追加 なお、MPEG-2 AAC 方式の参照にあたっては、参考資料 3 に関連記載がある。	参考資料 3 を追加したことを本文中に記載
57	第 2 部 付属 第 1 章 1.3 1.3.1	下線部分を追加 (1)ISO/IEC 13818-7:2003 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding (2)ISO/IEC 13818-7:2003/AMD 1:2004 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding AMENDMENT 1: Embedding of bandwidth extension ((1),(2)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)	新版を示す“:2003”及び“:2004”を追加
71	参考資料 2	“AMD-6”（p71 の 1,5,7,8,9,24 行目）を“AMD 6”に訂正した。	略語表現の統一
72	参考資料 3	“参考資料 3”を新しく設けて、ISO/IEC13818-7:2003 への改定に伴う注意事項を記載した。	準拠文書 ISO/IEC 13818-7 の新版と旧版では adts_buffer_fullness 及び Minimum Decoder Input Buffer の解釈に相違があったことに対する対応

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “═══”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.5版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき
別表</td><td>下線部分を追加
<table>
<tr><td rowspan="3">日本電気（株）</td><td>改良 DCT の順変換計算装置および逆変換計算装置注1</td><td>特許 3185214</td><td>日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｶﾅﾀﾞ</td></tr>
<tr><td>適応変換符号化方式および適応変換復号方式注1</td><td>特許 3255022</td><td>日本、ｱﾒﾘｶ、ｲｷﾞﾘｽ、ﾄﾞｲﾂ、ﾌﾗﾝｽ、ｵﾗﾝﾀﾞ、ｲﾀﾘｱ、ｽｳｪｰﾃﾞﾝ、ｶﾅﾀﾞ、ｵｰｽﾄﾗﾘｱ、韓国</td></tr>
<tr><td>変換符号化方法及び装置注1</td><td>特許 3444261</td><td>日本</td></tr>
<tr><td>モトローラ（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 1.5 版について包括確認書を提出※1</td></tr>
<tr><td>日本フィリップス（株）</td><td colspan="2">ARIB STD-B32 1.5 版について包括確認書を提出※1</td></tr>
</table>
注 1 ：ARIB STD-B32 1.0 版について有効（1.5 版改定の際受付分）
※1 ：ARIB STD-B32 1.5 版の改定部分について有効</td><td>1.0 版ついての必須の工業所有権に係わる確認書及び 1.5 版改定部分についての包括確認書が提出された。</td></tr>
<tr><td>45</td><td>第 2 部
第 1 章
1.3
1.3.1</td><td>下線部分を追加、“――”の部分を削除
(3)ISO/IEC 13818-7 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding ~~(以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)~~
(4) ISO/IEC 13818-7:2003/AMD 1 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding AMENDMENT 1: Embedding of bandwidth extension ((3),(4)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)</td><td>SBR の追加に伴う、準拠文書の追加</td></tr>
<tr><td>46</td><td>第 2 部
第 1 章
1.4 1.4.1</td><td>下線部分を追加
SBR Spectral Band Replication</td><td>略語”SBR”の追加</td></tr>
<tr><td>52</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2.2 の(3)</td><td>下線部分を追加
(3) Raw Data Stream
<table>
<tr><th>項目</th><th>制約条件</th></tr>
<tr><td>1ADTS 内での符号化モードおよび raw_data_block の構成（伝送順序）</td><td>5.2.3 章参照</td></tr>
<tr><td>Coupling Channel オプションの扱い</td><td>使用を禁止。</td></tr>
<tr><td>Program Configuration Element（PCE）の扱い</td><td>5.2.3 章参照</td></tr>
<tr><td>Fill Element（FIL）の扱い</td><td>5.2.3 章参照</td></tr>
</table></td><td>SBR の追加に伴う修正</td></tr>
<tr><td>54</td><td>第 2 部
第 5 章
5.2.3 の(4)</td><td>下線部分を追加
(4) Fill Element（FIL）の構成に関する詳細規定
ADTS Fixed Header 部の符号化パラメータ sampling_frequency_index が 0x6～0x8（24k,22.05k,16kHz）の場合、Fill Element（FIL）に EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）を付随させることができる。
（注） BS／広帯域 CS デジタル放送においては、sampling_frequency_index 0x6 ～ 0x8 は使用しないため、EXT_SBR_DATA（‘1101’）や EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）は付随されない。衛星デジタル音声放送においては EXT_SBR_DATA（‘1101’）と EXT_SBR_DATA_CRC（‘1110’）が付随される場合がある。</td><td>SBR の追加に伴う追加規定</td></tr>
<tr><td>57</td><td>第 2 部 付属
第 1 章
1.3
1.3.1</td><td>下線部分を追加、“――”の部分を削除
(1)ISO/IEC 13818-7 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding ~~(以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)~~
(2)ISO/IEC 13818-7:2003/AMD 1 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding AMENDMENT 1: Embedding of bandwidth extension ((1),(2)を合わせて、以下「MPEG-2 AAC 規格」という。)
(~~2~~3)ISO/IEC 13818-1:2000 | ITU-T Rec. H.222: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems （以下「MPEG-2 Systems 規格」という。）</td><td>SBR の追加に伴う、準拠文書の追加</td></tr>
</table>

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “――”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.4版 改 定 履 歴 表

頁	番号	改定内容	改定理由
3	第 1 部 第 1 章 1.1	本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠する、放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送（以下「地上デジタルテレビジョン放送」という）、11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送（以下「BS デジタル放送」という）、ならびに 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送~~のうちデジタル放送~~（以下「広帯域 CS デジタル放送」という）における映像信号と映像符号化方式を規定することを目的とする。	省令・告示改正に伴う修正
3	第 1 部 第 1 章 1.2	本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠する映像信号のうち PES パケットによるものについて適用する。また、本標準規格は、地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送~~、~~及び広帯域 CS デジタル放送の全てに共通して適用する。但し、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~また、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデータ放送に関する映像信号と映像符号化方式については、本標準規格を適用しない。~~	
3	第 1 部 第 1 章 1.3	(1) 平成 ~~11~~15 年~~郵政~~総務省令第 ~~103~~26 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式~~の全部を改正する省令~~」（以下「省令」という） ~~(2) 平成 12 年郵政省令第 46 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式の一部を改正する省令」（以下「省令」という。）~~ ~~(3) 平成 12 年郵政省令第 88 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式の一部を改正する省令」（以下「省令」という。）~~ (~~4~~2) 平成 ~~11~~15 年~~郵政~~総務省告示第 ~~103~~38 号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める~~告示~~件」（以下「告示」という。） (~~5~~3) ISO/IEC 13818-2:2000 | ITU-T Rec. H.262: Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video （以下「MPEG-2 映像規格」という。）	
27	第 1 部 付属 第 1 章 1.2	本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠する映像信号のうち PES パケットによるものについて適用する。また、本運用ガイドラインは、地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送および広帯域 CS デジタル放送の全てに共通して適用する。但し、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~また、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデータ放送に関する映像信号と映像符号化方式については、本運用ガイドラインを適用しない。~~	
43	第 2 部　目次	1.3.1　準拠文書　の下の行に以下を追加 1.3.2　関連文書	追加

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

頁	番号	改定内容	改定理由
45	第 2 部 第 1 章 1.1	本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠する、放送局の行う超短波放送(衛星補助放送を除く。)のうちデジタル放送(以下「地上デジタル音声放送」という。)、放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送（以下「地上デジタルテレビジョン放送」という。)、2,630MHz を超え 2,655MHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局及び放送局の行う超短波放送(以下「衛星デジタル音声放送」という。)、11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送（以下「BS デジタル放送」という。）並びに~~、~~12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送~~のうちデジタル放送~~（以下「広帯域 CS デジタル放送」という。）~~ならびに放送局の行う超短波放送のうちデジタル放送（以下「地上デジタル音声放送」という。）~~における音声信号と音声符号化方式を規定することを目的とする。	省令・告示改正に伴う修正
45	第 2 部 第 1 章 1.2	本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠する音声信号のうち PES パケットによるものについて適用する。また、本標準規格は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び~~、~~広帯域 CS デジタル放送~~、及び地上デジタル音声放送~~の全てに共通して適用する。ただし、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~また、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデータ放送に関する音声信号と音声符号化方式については、本標準規格を適用しない。~~	
45	第 2 部 第 1 章 1.3 1.3.1	(1) 平成 15~~11~~年総務~~郵政~~省令第 26~~102~~ 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式~~の全部を改正する省令~~」（以下「省令」という。） ~~(2) 平成 12 年郵政省令第 46 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式の一部を改正する省令」（以下「省令」という。）~~ ~~(3) 平成 12 年郵政省令第 88 号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式の一部を改正する省令」（以下「省令」という。）~~ (2~~4~~) 平成 15~~11~~年総務~~郵政~~省告示第 38~~864~~ 号「映像信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順並びに音声信号のうち PES パケットによるものの圧縮手順及び送出手順を定める件~~告示~~」（以下「告示」という。） ~~(5) 平成 12 年郵政省告示第 483 号「平成 11 年郵政省告示第 864 号の一部を改正する省令」（以下「告示」という。）~~ ~~(6) 平成 12 年郵政省告示第 844 号「平成 11 年郵政省告示第 864 号の一部を改正する省令」（以下「告示」という。）~~ (3~~7~~) ISO/IEC 13818-7 Information technology -- Generic coding of moving pictures and associated audio information: Advanced Audio Coding （以下「MPEG-2 AAC 規格」という。）	
46	第 2 部 第 1 章 1.3 1.3.2	1.3.2 関連文書 (1) 「デジタル放送用受信装置 標準規格（望ましい仕様）」ARIB STD-B21	関連文書の追加
53	第 2 部 第 5 章 5.2.3 (3)の(b)	(b) ~~ミックスダウン~~ダウンミックス係数を送出する場合、その伝送のために PCE を~~周期的に~~ 550ms 以下の周期で送出する。ただし channel_configuration=5 または 6 のときに限る。~~送出周期については規定しない。~~この運用を行う場合、channel_configuration=5 または 6 が連続するサービスの期間中、常時 PCE を送出すること。	用語(ダウンミックス係数)を統一 PCE の送出周期を新しく規定

頁	番号	改定内容	改定理由
54	第 2 部 第 5 章 5.2.4 の(2)	(2) 5 チャンネルステレオ(3/2)および 5.1 チャンネルステレオ（3/2+LFE）サービス実施時は、AAC 規格に従い、PCE を用いてダウンミックス係数を送出することを可能とする。PCE の送出に関する詳細規定は 5.2.3(3)項を参照のこと。	明確化
55	第 2 部 第 5 章 5.2.4 の(4)	(4) 上記(2)(3)項によらない場合の 2 チャンネルステレオ対応受信機のダウンミックス動作については、ARIB STD-B21 6.2.1(7)項「マルチチャンネルから 2 チャンネルステレオへのダウンミックス機能」を参照のこと。	
57	第 2 部 付属 第 1 章 1.1	本運用ガイドラインは、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び~~、~~広帯域 CS デジタル放送~~および地上デジタル音声放送~~における音声信号と音声符号化方式に関し、実運用において推奨される技術的条件を示すことを目的とする。	省令・告示改正に伴う修正
57	第 2 部 付属 第 1 章 1.2	本運用ガイドラインは、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠する音声信号のうち PES パケットによるものについて適用する。また、本運用ガイドラインは、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び~~、~~広帯域 CS デジタル放送~~および地上デジタル音声放送~~の全てに共通して適用する。ただし、特に断りが記されている場合はこの限りではない。~~また、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠するデータ放送に関する音声信号と音声符号化方式については、本運用ガイドラインを適用しない。~~	
65	第 2 部 解説	(1)入力音声フォーマット 音声モードについては、CS デジタル放送 (注) に関する総務省~~郵政省~~告示（平成 15~~11~~年第 38~~864~~号）にその記述があるが、・・・・・	
65	第 2 部 解説	（注）「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（省令）に準拠する、12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送~~のうちデジタル放送~~をいう。	誤記訂正及び省令改正に伴う修正
75	第 3 部 1.1	1.1 目的 本標準規格は、「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式」（平成 15 年総務省令第 26 号）に準拠する、放送局の行う超短波放送(衛星補助放送を除く。)のうちデジタル放送(以下「地上デジタル音声放送」という。)、放送局の行う標準テレビジョン放送のうちデジタル放送及び高精細度テレビジョン放送（以下「地上デジタルテレビジョン放送」という。)、2,630MHz を超え 2,655MHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局及び放送局の行う超短波放送(以下「衛星デジタル音声放送」という。)、11.7GHz を超え 12.2GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送のうちデジタル放送（以下「BS デジタル放送」という。）並びに~~、~~12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う広帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送~~のうちデジタル放送~~（以下「広帯域 CS デジタル放送」という。）~~並びに放送局の行う超短波放送のうちデジタル放送（以下「地上デジタル音声放送」という。）~~における伝送信号の多重化方式を規定することを目的とする。	省令改正に伴う修正
75	1.2	1.2 適用範囲 本標準規格は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び~~、~~広帯域 CS デジタル放送~~、及び地上デジタル音声放送~~の全てに共通して適用する。ただし、特に断りが記されている場合はこの限りではない。	省令改正に伴う修正 誤記訂正

頁	番号	改定内容	改定理由
75	1.3.1	(1)　平成 15~~11~~年総務~~郵政~~省令第 26~~102~~号「標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式~~の全部を改正する省令~~」 (2)　平成 15~~11~~年総務~~郵政~~省告示第 37~~865~~号「関連情報の構成及び送出手順、PES パケット等~~、セクション形式及び TS パケット~~の送出手順並びに~~、~~伝送制御信号及び識別子の構成等~~並びに緊急情報記述子の構成~~を定める件~~告示~~」（以下「告示」という。） (3)～(7)を削除	省令改正に伴う修正 誤記訂正
76	1.4.1	1.4.1　定義 ~~CS デジタル放送：省令 第 4 章第 2 節に規定するデジタル放送~~ ~~BS デジタル放送：省令 第 3 章に規定するデジタル放送~~ ~~広帯域 CS デジタル放送：省令 第 4 章第 3 節に規定するデジタル放送~~ ~~地上デジタルテレビジョン放送：省令 第 2 章に規定するデジタル放送~~ ~~地上デジタル音声放送：省令 第 1 章の 2 に規定するデジタル放送~~ CS デジタル放送：省令第 6 章第 2 節で規定する 12.2GHz を超え 12.75GHz 以下の周波数の電波を使用する放送衛星局の行う狭帯域伝送方式による標準テレビジョン放送、高精細度テレビジョン放送、超短波放送及びデータ放送	
77	2.1	2.1　符号化信号 符号化された映像信号、音声信号~~、及び~~データ~~入力~~信号及びメタデータ信号並びに~~有料放送を行う場合の~~関連情報（国内受信者が有料放送の役務の提供を受け、またはその対価として放送事業者が料金を徴収するために必要な情報、放送事業者が放送番組に関する権利を保護する受信装置によらなければ受信することができないにするために必要な情報及びその他総務大臣が別に告示する情報をいう。以下同じ。）及び放送番組に関する権利を示す情報（以下「符号化信号」という。）は、次の各号により伝送するものとする。 1　符号化信号は、パケット~~（符号化信号の伝送のための符号系列及びその種別の識別のための符号系列の組をいう。以下同じ。）~~により多重するものとする。	
78	2.1	別表第 2 号　TS パケットの構成 ~~TS パケットの構成~~ ・・・中略・・・ 注 1　1 バイトは 8 ビットとする。 2　ヘッダ部は、TS パケットの種別~~類~~の識別のために使用する。	編集上の修正

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>78</td><td>2.2</td><td>(1) ~~(~~伝送制御信号の構成~~)~~
各符号化信号の伝送制御は、次の各号に定める伝送制
・・・中略・・・
2　放送番組を構成する~~各~~符号化信号・・・
・・・中略・・・
4　変調周波数~~など~~その他伝送路の情報と・・・
・・・中略・・・
（省令）

(2) ~~(~~伝送制御信号の構成~~)~~
前項に規定する伝送制御信号の構成は、セクション形式によるものとする。
PES パケット、セクション形式及び TS パケットの送出手順並びに伝送制御信号および~~以下の~~別表第 3 号に示す各識別子の構成については、総務大臣が別に告示するところ~~（それぞれ、3.1 章、3.2 章、3.3 章、3.4 章、3.5 章、3.6 章および 3.7 章参照）~~によるものとする。</td><td>編集上の修正</td></tr>
<tr><td>79</td><td>2.2</td><td>別表第 3 号　各識別子とその機能~~構成~~
<table><tr><th>識別子</th><th>機　能</th></tr><tr><td>テーブル識別子</td><td>セクションの種類の識別</td></tr><tr><td>記述子タグ</td><td>記述子の種類の識別</td></tr><tr><td colspan="2">・・・中略・・・</td></tr></table>（省令）
（PES パケット、セクション形式及び TS パケットの送出手順並びに伝送制御信号および別表第 3 号に示す各識別子の構成については、第 3 章参照）</td><td></td></tr>
<tr><td>79</td><td>2.3</td><td>2.3　緊急警報信号
緊急警報信号を送る場合は、緊急情報記述子により伝送するものとし、その構成に
ついては、総務大臣が別に告示するところ~~（3.5 章 別記第 9 参照）~~によるものとする。
（省令）
（緊急情報記述子の構成については、3.5 章 別記第 11 参照）</td><td></td></tr>
<tr><td>82</td><td>3.3</td><td>別記第 1　PID の割当て
<table><tr><th>値</th><th>説明</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>PAT</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>CAT</td></tr><tr><td>0x0002-0x000F</td><td>未定義</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>NIT</td></tr><tr><td>0x0011-0x1FFE</td><td>PAT,CAT,NIT 及びヌルパケット以外に割り当てることができる領域</td></tr><tr><td>0x1FFF</td><td>ヌルパケット</td></tr></table></td><td>告示改正に伴う修正</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>83</td><td>3.3</td><td>3.3 の末尾に追加
別記第 1 における PID の運用基準は下表のとおりとする（ARIB STD-B10 に規定）。
<table>
<tr><th>規定の種類</th><th>値の範囲</th><th>備考</th></tr>
<tr><td>総務省で規定
標準化機関で規定
事業者で規定
事業者が運用</td><td>0x0000-0x0010,0x1FFF
0x0011-0x002F
上記と干渉しない範囲
上記と干渉しない範囲</td><td>告示に規定
審議を経て使用
登録・公開
PMT による間接指定</td></tr>
</table></td><td>告示改正に伴う修正

総務大臣指定から標準化機関指定への変更</td></tr>
<tr><td>83</td><td>3.4</td><td>3.4　伝送制御信号の構成
(1) ~~（PAT の構成）~~</td><td rowspan="3">編集上の修正</td></tr>
<tr><td>84</td><td>3.4</td><td>・・・中略・・・
4　ネットワーク PID 又は PMT PID は、放送番組番号が‘0’のとき NIT PID を示し、値は 0x0010 とする。放送番組番号が‘0’以外のときは、PMT PID を示す。
（告示）

(2) ~~（PMT の構成）~~</td></tr>
<tr><td>85</td><td>3.4</td><td>別記　ストリーム形式識別子
・・・中略・・・
（告示）

(3) ~~（CAT の構成）~~
・・・中略・・・
（告示）</td></tr>
<tr><td>86</td><td>3.4</td><td>(4) ~~（NIT の構成）~~
・・・中略・・・
注 1　ヘッダ部及び CRC は、3.2 章に示す・・・
・・・中略・・・
3　ネットワーク識別子は、ネットワークの番号を識別するのに使用する領域と~~し、その値は、BS デジタル放送、CS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送を行う場合は、一つ又は複数のトランスポートストリームの集合に対し、一つの識別子を割り当てることとし、総務大臣が指定するものとする。~~</td><td>告示改正に伴う修正

総務大臣指定から標準化機関指定への変更</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>87</td><td>3.5</td><td>3.5　記述子の構成
<table><tr><th>記述子</th><th>構　成</th></tr><tr><td>限定受信方式記述子</td><td>別記第 1 のとおり</td></tr><tr><td>限定再生方式記述子</td><td>別記第 2 のとおり</td></tr><tr><td>部分受信記述子</td><td>別記第 3~~2~~のとおり</td></tr><tr><td>地上分配システム記述子</td><td>別記第 4~~3~~のとおり</td></tr><tr><td>衛星分配システム記述子</td><td>別記第 5~~4~~のとおり</td></tr><tr><td>サービスリスト記述子</td><td>別記第 6~~5~~のとおり</td></tr><tr><td>システム管理記述子</td><td>別記第 7~~6~~のとおり</td></tr><tr><td>データ符号化方式記述子</td><td>別記第 8~~7~~のとおり</td></tr><tr><td>カルーセル互換複合記述子</td><td>別記第 9 のとおり</td></tr><tr><td>著作権記述子</td><td>別記第 10~~8~~のとおり</td></tr><tr><td>緊急情報記述子</td><td>別記第 11~~0~~のとおり</td></tr></table>・・・中略・・・
3　限定受信方式識別子は、限定受信方式の種類を識別するために使用する領域と~~するし、総務大臣が指定するものと~~する。
・・・中略・・・
別記第 2　限定再生方式記述子の構成　を新規追加
・・・中略（上記「別記第 2」を追加のため、以下の別記の項番を修正する。）・・・</td><td>告示改正に伴う修正

限定再生方式記述子及びカルーセル互換複合記述子の追加

総務大臣指定から標準化機関指定への変更</td></tr>
<tr><td>89</td><td>3.5</td><td>別記第 5~~4~~　衛星分配システム記述子の構成
・・・中略・・・
7　変調は変調方式の種類を識別するのに使用する領域で、‘00001’は 4 相位相変調方式、‘01001’は衛星デジタル音声放送の変調方式、‘01000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の変調方式を示す。
・・・中略・・・
9　FEC は内符号の符号化率を識別するために使用する領域で、‘0001’は符号化率 1/2、‘0010’は符号化率 2/3、‘0011’は符号化率 3/4、‘0100’は符号化率 5/6、‘0101’は符号化率 7/8、‘1001’は衛星デジタル音声放送の場合、‘1000’は BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送の場合、‘1111’は内符号なしを示す。
10　本記述子は、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送を行う場合のみ使用するものとし、NIT の記述子 2 の領域で伝送するものとする。</td><td>告示改正に伴う修正

衛星デジタル音声放送の変調方式の追加</td></tr>
<tr><td>90</td><td>3.5</td><td>4　サービス形式識別子は、放送~~サービス~~の種別を識別するのに使用する領域とし、次表に示すものとする。
・・・中略・・・
~~5　本記述子は、NIT の記述子 2 領域で伝送されるものとする。~~
<table><tr><th>値</th><th>割当て</th></tr><tr><td>0x00</td><td>未定義</td></tr><tr><td>0x01</td><td>デジタルテレビジョンサービス</td></tr><tr><td>0x02</td><td>超短波放送</td></tr><tr><td>0x03-0x7F</td><td>未定義</td></tr><tr><td>0xC0</td><td>データサービス</td></tr><tr><td>0xC1-0xFF</td><td>未定義</td></tr></table>5　本記述子は、NIT の記述子 2 領域で伝送されるものとする。</td><td>記載位置訂正</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>91</td><td>3.5</td><td>放送の標準方式の種別
<table><tr><th>値</th><th>割当て</th></tr><tr><td>‘000000’</td><td>未定義</td></tr><tr><td>‘000001’</td><td>CS デジタル放送</td></tr><tr><td>‘000010’</td><td>BS デジタル放送</td></tr><tr><td>‘000011’</td><td>地上デジタルテレビジョン放送</td></tr><tr><td>‘000100’</td><td>広帯域 CS デジタル放送</td></tr><tr><td>‘000101’</td><td>地上デジタル音声放送</td></tr><tr><td>‘000110’</td><td>衛星デジタル音声放送</td></tr><tr><td>‘000111~~0~~’ - ‘111111’</td><td>未定義</td></tr></table>・・・中略・・・
5 地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送において本記述子を伝送する場合は、PMT の記述子 1 の領域または~~、~~NIT の記述子 1 もしくは~~の領域又は~~NIT の記述子 2 の領域とし、複数の領域で伝送されている場合の有効性は、PMT の記述子 1、NIT の記述子 2、NIT の記述子 1 の順とする。
・・・中略・・・
別記第 8~~7~~ データ符号化方式記述子の構成
・・・中略・・・
3 データ符号化方式識別子は、データ符号化方式を識別するのに使用する領域~~とし、総務大臣がこれを指定するもの~~とする。</td><td>告示改正に伴う修正

衛星デジタル音声放送の追加

総務大臣指定から標準化機関指定への変更</td></tr>
<tr><td>92</td><td>3.5</td><td>別記第 9 カルーセル互換複合記述子のデータ構造
を新規追加</td><td>告示改正に伴う修正
カルーセル互換複合記述子の追加</td></tr>
<tr><td>93</td><td>3.5</td><td>別記第 11~~0~~ 緊急情報記述子の構成
・・・中略・・・
8 本記述子は、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送を行う場合にのみ使用するものとし、PMT の記述子 1 の領域または~~、~~NIT の記述子 1 の領域もしくは~~又は~~NIT の記述子 2 の領域で伝送されるものとする。</td><td>告示改正に伴う修正

衛星デジタル音声放送の追加</td></tr>
<tr><td>94</td><td>3.6</td><td>3.6 識別子の構成
<table><tr><th>記述子</th><th>構 成</th></tr><tr><td>テーブル識別子</td><td>3.4 章並びに 3.7 章に示すとおり。</td></tr><tr><td>記述子タグ</td><td>3.5 章及び ITU-T 勧告 H.222.0 に従う。</td></tr><tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr></table></td><td>編集上の修正</td></tr>
</table>

頁	番号	改定内容	改定理由
95 ～ 96	3.7	3.7　関連情報の構成及び~~並びに ECM および EMM の構成と~~送出手順 1．共通情報のうち、標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式（以下「標準方式」という。）の中でスクランブルの範囲を TS パケットのペイロード部とするもの（以下「ECM」~~E-CM~~という。）は、・・・。 2．共通情報のうち、標準方式の中でスクランブルの対象をセクション形式の信号に限るもの（以下「ACI」という。）は、番組に関する情報、スクランブルを解くための鍵情報及び受信機のスクランブルを解く機能の強制的な切り替えを指令する制御情報とし、ACI 構成を示すプロトコル番号、スクランブルの運用主体を識別する事業体識別及び ACI に含む情報を暗号化するのに用いる暗号鍵を識別する暗号鍵識別を含むものとし、モジュールとして伝送するものとする。 3．~~2．~~個別情報（以下「EMM」~~E-MM~~という。）は、国内受信者の個別の契約情報及び・・・ 4．衛星デジタル音声放送に関する関連情報は、前 3 号に規定するものの他、番組に関する情報及びスクランブルを解くための鍵情報または国内受信者の個別の契約情報を含む ECM（以下「ECM-S」という。）並びに ECM-S の暗号を解くための鍵情報からなる EMM（以下「EMM-S」という。）とし、その構成及び送出手順は別表第 3 号及び別表第 4 号に示すとおりとする。 別表第 1 号　ECM の構成及び送出手順 ・・・中略・・・ 5 ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、ECM を示す 0x82 又は 0x83 とし、「テーブル識別子拡張」は ECM に含まれる情報の種別を識別するのに使用する領域~~未使用~~とする。 6 ~~（1）~~ECM は、~~地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送を行う場合は、~~次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。ただし、CS デジタル放送の場合は、事業体識別を含まないことができる。なお、プロトコル番号、事業体識別及び暗号鍵識別以外の情報は、暗号鍵識別により識別される暗号鍵を用いて暗号化することができる。	告示改正に伴う修正 衛星デジタル音声放送に関する「ECM-S」並びに「EMM-S」の追加

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th><th>改定理由</th></tr>
<tr><td>96</td><td>3.7</td><td>※前ページから続く※

<table>
<tr><td>項目</td></tr>
<tr><td>プロトコル番号</td></tr>
<tr><td>~~有料~~事業体識別</td></tr>
<tr><td>暗号~~ロー~~鍵識別</td></tr>
<tr><td>スクランブルの解除に用いる鍵</td></tr>
<tr><td>判定タイプ</td></tr>
<tr><td>年月日時分</td></tr>
</table>

~~（2）ＥＣＭは、CS デジタル放送を行う場合は、プロトコル番号、ロック鍵識別、スクランブル識別、判定タイプ、年月日時分及び改ざん検出を含む情報により構成されるものとする。~~

別表第 2 号　EMM の構成及び送出手順
<table>
<tr><td>ヘッダ部</td><td>EMM1</td><td>EMM2</td><td>…</td><td>EMMn</td><td>CRC</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td>8×N</td><td></td><td></td><td>32</td></tr>
</table>
64
→
送出順

<table>
<tr><td>~~ヘッダ部~~</td><td>~~EMM 1~~</td><td>~~EMM 2~~</td><td>~~・・・~~</td><td>~~EMM n~~</td><td>~~CRC~~</td></tr>
</table>

・・・中略・・・

2 ヘッダ部内の「テーブル識別子」の値は、EMM を示す 0x84 又は 0x85 とし、「テーブル識別子拡張」は EMM に含まれる情報の種別を識別するのに使用する領域~~未使用~~とする。
3 地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、衛星デジタル音声放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送において、・・・
4 EMM は、EMM メッセージ又は次表に示すものを含む情報により構成されるものとする。なお、プロトコル番号以外の情報は、暗号化することができる。
~~（1）EMMは、地上デジタル音声放送、地上デジタルテレビジョン放送、BS デジタル放送及び広帯域 CS デジタル放送を行う場合は、EMMメッセージ又は次表に示すものを含む情報により構成されるものする。~~</td><td>告示改正に伴う修正</td></tr>
<tr><td>97</td><td>3.7</td><td>別表第 3 号　ECM-S の構成及び送出手順
別表第 4 号　EMM-S の構成及び送出手順

を新規追加

~~（2）EMMは、CS デジタル放送を行う場合は、EMMメッセージ又はデコーダ識別番号、プロトコル番号及び改ざん検出を含む情報により構成されるものとする。~~</td><td></td></tr>
</table>

1.3版 改 定 履 歴 表

（傍線は改定部分を示す。）

頁	番号	改定内容	改定理由
まえがきの2ページ目	別表内のソニー（株）の項	工業所有権10件を記載	包括確認書提出後、基本指針に定める必須の工業所有権に係わる確認書が提出された。
まえがきの2ページ目	別表内の三菱電機（株）*1の項	全て削除	包括確認書提出後、基本指針に定める必須の工業所有権を有していないことが判明した。
まえがきの2ページ目	別表の下	削除 ~~*1：ARIB STD-B32 1.1版の改定部分に対して（平成13年7月19日提出）~~	
3	第1部 第1章	下線部分を追加 1.4　用語 1.4.1　略語 DCT　Discrete Cosine Transform DTS　Decoding Time-Stamp GOP　Group of Pictures HL　High Level H14L　High-1440 Level ML　Main Level MP　Main Profile MPEG　Moving Picture Experts Group PES　Packetized Elementary Stream PTS　Presentation Time-Stamp	略語の明確化
27	第1部 付属 第1章	下線部分を追加 1.4　用語 1.4.1　略語 CA　Conditional Access CAT　Conditional Access Table DTS　Decoding Time-Stamp ECM　Entitlement Control Message EMM　Entitlement Management Message ES　Elementary Stream GOP　Group of Pictures HDTV　High Definition Television　（注1） NIT　Network Information Table PAT　Program Association Table PES　Packetized Elementary Stream PID　Packet Identifier PMT　Program Map Table PSI　Program Specific Information PTS　Presentation Time-Stamp SDTV　Standard Definition Television　（注2） TMCC　Transmission & Multiplexing Configuration Control TS　Transport Stream （注1）本規格では、省令で規定する高精細度テレビジョン放送をいう。 （注2）本規格では、省令で規定する標準テレビジョン放送をいう。	略語の明確化
73	第3部 第2章 2.1	セクション形式 (1)通常形式 ヘッダ部 | ~~ヘッダ拡張部~~データ部 24ビット　8×Nビット	誤記訂正

注1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.2版 改 定 履 歴 表

（傍線は改定部分を示す。）

頁	番号	改定内容	改定理由
29	第1部 付属 第3章	~~BS デジタル放送を例に、チャンネル切替時間に関係する各段階をフローチャートにまとめた図 1-2「BS デジタル放送でのチャンネル切替時間」を参照のこと。~~ BS デジタル放送でのチャンネル切替時間に関係する各段階をフローチャートにまとめたものを図 1-2(a)に示す。地上デジタル放送の場合を図 1-2(b)に示す。地上デジタル放送でのチャンネル切替時間は、フロントエンド部以外は BS デジタル放送の場合と同様であり、図 1-2(b)にはフロントエンド部のみを示す。	地上デジタルテレビジョン放送のチャンネル切替時間を付属に追加。
30	図 1-2	図の追加と図版の修正	

注 1) 改版後のページ及び項目等を示す。
2) “~~——~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

1.1版 改 定 履 歴 表

<table>
<tr><th>頁</th><th>番号</th><th>改定内容</th></tr>
<tr><td></td><td>まえがき</td><td>別表　1.1 版改定に伴う包括確認書の提出追加（三菱電機）</td></tr>
<tr><td></td><td>第 3 部</td><td></td></tr>
<tr><td>71</td><td>1.3.1</td><td>(7)平成 13 年総務省告示第 380 号「平成 11 年郵政省告示第 865 号の一部を改正する告示」（以下「告示」という。）
~~(7)~~(8) ISO/IEC 13818-1:2000 | ITU-T Rec. H.222: Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems（以下「MPEG-2 システム規格」という。）</td></tr>
<tr><td>76</td><td>3.1
別記</td><td>ストリーム識別子
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td>‘110xxxxx’</td><td>ISO/IEC13818-3、ISO/IEC11172-3、ISO/IEC13818-7 又は ISO/IEC14496-3 の音声ストリーム番号’xxxxx’</td></tr>
<tr><td>‘1110xxxx’</td><td>ITU-T 勧告 H.262、ISO/IEC11172-2 又は ISO/IEC14496-2 の映像ストリーム番号’xxxx’</td></tr>
<tr><td>・・・</td><td>・・・</td></tr>
<tr><td>0xF9</td><td>補助ストリーム</td></tr>
<tr><td>0xFA</td><td>ISO/IEC14496-1 SL パケット化ストリーム</td></tr>
<tr><td>0xFB</td><td>ISO/IEC14496-1 フレックスマックストリーム</td></tr>
<tr><td>~~0xFA~~ 0xFC -0xFE</td><td>未定義</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>80</td><td>3.4
別記</td><td>ストリーム形式識別子
<table>
<tr><th>値</th><th>割当て</th></tr>
<tr><td>0x0F</td><td>ISO/IEC 13818-7 音声</td></tr>
<tr><td>0x10</td><td>ISO/IEC 14496-2 映像</td></tr>
<tr><td>0x11</td><td>ISO/IEC 14496-3 音声</td></tr>
<tr><td>0x12</td><td>PES パケットで伝送される ISO/IEC14496-1SL パケット化ストリーム又はフレックスマックスストリーム</td></tr>
<tr><td>0x13</td><td>ISO/IEC 14496 セクションで伝送される ISO/IEC14496-1SL パケット化ストリーム又はフレックスマックスストリーム</td></tr>
<tr><td>0x14</td><td>ISO/IEC 13818-6 同期ダウンロードプロトコル</td></tr>
<tr><td>~~0x10~~ 0x15 -0x7F</td><td>未定義</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

注 1)　改版後のページ及び項目等を示す。
2)　“~~　~~”の部分は削除した部分を示す。
3) アンダーラインの個所は追加した部分を示す。
4) 行数は特に断り書きのない限り、項目等の中の第何行目かを示す。

デジタル放送における
映像符号化、音声符号化及び多重化方式
標　準　規　格
ARIB STD-B32　3.5版

平成13年 5月　1.0版第１刷発行
平成13年 7月　1.1版第１刷発行
平成14年 1月　1.2版第１刷発行
平成14年 3月　1.3版第１刷発行
平成15年 6月　1.4版第１刷発行
平成16年 2月　1.5版第１刷発行
平成16年 5月　1.6版第１刷発行
平成16年 9月　1.7版第１刷発行
平成16年12月　1.8版第１刷発行
平成18年 3月　1.9版第１刷発行
平成18年 9月　2.0版第１刷発行
平成19年 3月　2.1版第１刷発行
平成21年 7月　2.2版第１刷発行
平成22年 4月　2.3版第１刷発行
平成22年11月　2.4版第１刷発行
平成23年 3月　2.5版第１刷発行
平成24年 7月　2.6版第１刷発行
平成24年 9月　2.7版第１刷発行
平成24年12月　2.8版第１刷発行
平成26年 3月　2.9版第１刷発行
平成26年 7月　3.0版第１刷発行
平成26年12月　3.1版第１刷発行
平成27年 3月　3.2版第１刷発行
平成27年 7月　3.3版第１刷発行
平成27年 9月　3.4版第１刷発行
平成27年12月　3.5版第１刷発行

発　行　所

一般社団法人　電　　波　　産　　業　　会
〒100-0013　東京都千代田区霞が関１－４－１
日土地ビル１１階

電　話　03-5510-8590
ＦＡＸ　03-3592-1103