

新世代スマートフォン向けサービス特集

スマートフォン向けiモードサービス (iコンシェル／ケータイデータお預かりサービス) の展開

現在、国内携帯電話市場ではフィーチャーフォンからスマートフォンへの移行が進んでおり、ドコモとしてはspモードにてスマートフォン向けサービスラインアップを充実させる必要がある。すでにiチャンネル、メロディコールなどはspモードでの提供を開始しており、今回新たにiコンシェル／ケータイデータお預かりサービスの提供を開始した。iモードの既存機能を踏襲しつつ、スマートフォン向けの新たな機能拡張を行うことにより、早期のサービス移行を実現させ、スマートフォン市場においてもドコモならではのサービス展開を行う足がかりとすることができた。

1. まえがき

これまでドコモはiモードで生活・行動を支援する独自サービスを展開し、ユーザのライフスタイルを豊かにしてきた。spモードにおいても多くのサービスを展開することで、1人ひとりのスマートライフの実現をめざしている [1]。その第1歩となるのがiモードで提供しているiコンシェル／ケータイデータお預かりサービスの移行であり、近年の著しいスマートフォンの普及に対応するためにも早急なサービス移行が求められている。しかし、iモードとspモードでは端末仕様に加え、シ

ステム構成や提供コンテンツも異なるため、iモードのサービスをそのままspモードで提供するには技術的な課題があった。そこで、既存の仕組みやプロトコル、データフォーマットを流用し、早期に低コストでのサービス提供を実現しつつ、データの引継／変換方式を新たに開発することでシームレスなサービス移行を実現した。また、より大容量なコンテンツの処理方式、各アプリ間での連携やスマートフォンの特性を考慮したユーザインタフェース (UI) を開発することでスマートフォンならではの機能性の向上を実現した。

本稿では、iコンシェル／ケータイ

データお預かりサービスのspモード移行の概要についてサーバ／アプリの各観点から解説する。

2. サーバ機器の拡張

iモードではCiRCUS (treasure Casket of i-mode service, high Reliability platform for CUStomer) *1にてiコンシェル／ケータイデータお預かりサービスを提供している。spモードでは、CiRCUSの既存機能を活用しつつ、新規にsp-modeゲートウェイ (GW) を構築し、MAPS (Multi-Access Platform System) *2との連携を行うことでサービス移行を実現した。サービス提供イメー

サービスプラットフォーム部	いしだ くみ こ 石田 久美子	やなぎさわ とも き 柳澤 智樹
	ひらいし じゅん こ 平石 絢子	
移動機開発部	たけだ ち さ 竹田 千沙	かくの こうすけ 覚野 浩介
	おじま ようすけ 小島 陽介	
プロダクト部	あしべ まい こ 芦辺 麻衣子	なかお あき こ †1 中尾 明希子

ジを図1に示す。

2.1 iコンシェルサービス

iコンシェルではユーザの生活をサポートするサービスとして「お知らせ機能 (以下、インフォメーション)」や「iスケジュール/トルカ^{*3}自動更新機能」を提供している。

(1)インフォメーション

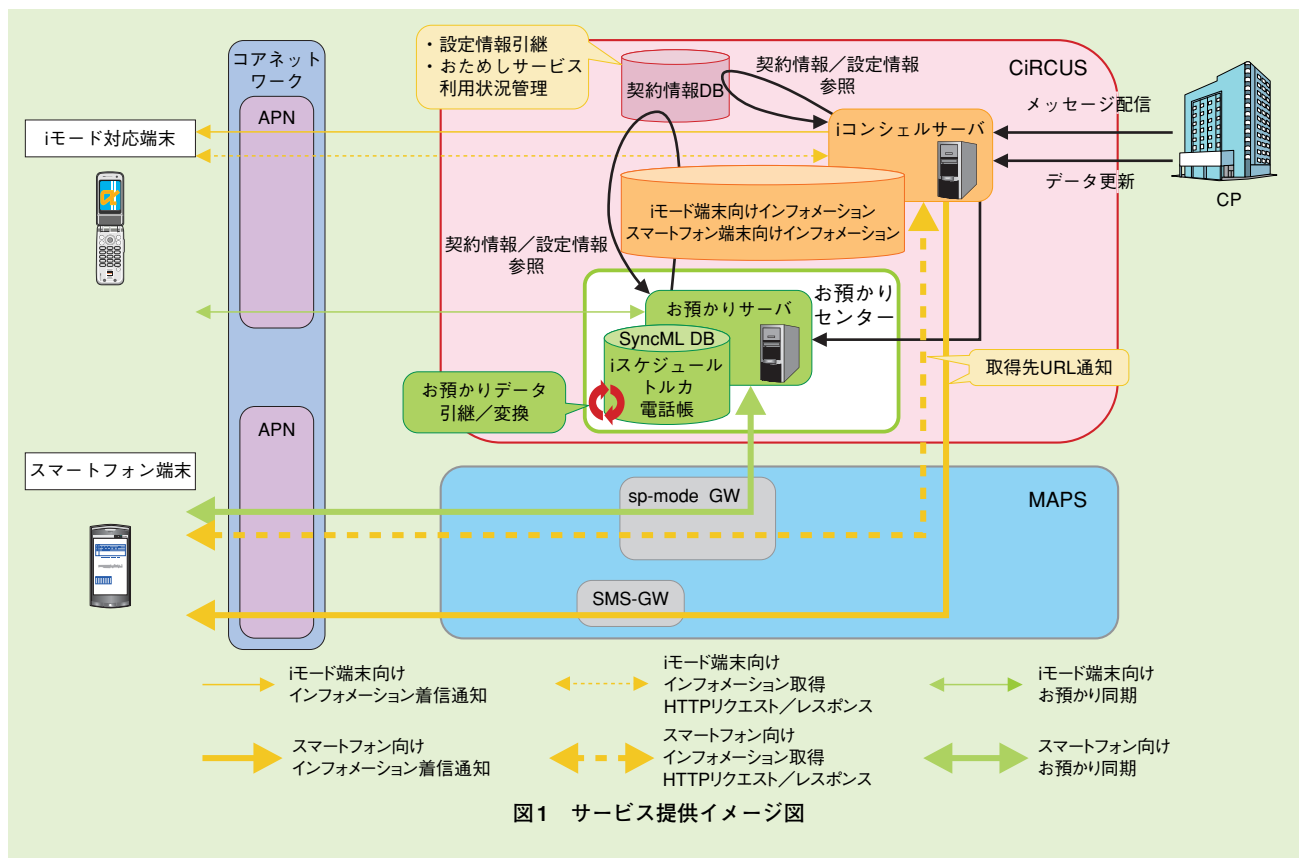
インフォメーションには鉄道運行情報や地域イベント情報などさまざまな種類があり、ユーザのライフスタイルに合った情報を通知するため、プロフィール情報や受信するインフォメーションの設定をユーザ自身がカスタマイズすることができる。iモードとspモードにおいて上

記の設定情報をCiRCUSにて一括管理することで、iモードとspモード間の契約変更サービスオーダー (以下、SO) 契機での設定値の引継ぎを可能とした。これにより、ユーザによる再設定の手間を削減し、移行当初からユーザごとにパーソナライズされたインフォメーションの配信を可能とした。加えて、CiRCUSのインフォメーション配信機能を用いることで、iモードと同等の種類のインフォメーションをspモードにおいても提供可能とするとともに、配信時に契約情報を参照し、フィーチャーフォン (iモード端末) 向けとスマートフォン向けにインフォメーションの内容を出し分ける機能拡

張を行った。

さらに、iコンシェルでは「おためしサービス」として30日間無料でインフォメーション配信を提供しているが、一度利用すると、再度利用することはできなかった。そこで、iモードでおためしサービスを利用していた場合でもspモードでおためしサービスの利用を可能とし、サービスの訴求力を向上させた。

また、インフォメーションには有料配信と無料配信があるが、spモードで無料配信を行うには課題があった。iモードではインフォメーション取得時のHTTP^{*4}レスポンスにて課金種別を指定することで無料



*2 MAPS: FOMAや「Xi」(クロッシィ)などのさまざまなアクセス回線から、インターネット接続や企業システム接続を提供するプラットフォーム。
*3 トルカ: レストランカードやクーポン券など、これまでは店頭で紙媒体として配

布されていたカードなどをケータイに取り込むことができるサービス。

*4 HTTP: WebブラウザとWebサーバの間で、HTML (HyperText Markup Language) などのコンテンツの送受信に用いられる通信プロトコル。

配信が実現できている。対して、spモードではインフォメーション取得時のHTTPリクエストに設定されたリクエストURL^{*5}のIPアドレス^{*6}で課金が決定するため、取得するインフォメーションの課金種別に応じたリクエストURLを設定しなければならない。しかし、端末アプリではどの課金種別のインフォメーションがサーバに蓄積されているか判断できないため、インフォメーション取得先のURLを決定することができない。そこで、SMS^{*7}およびHTTPレスポンスにてインフォメーション取得時のリクエストURLを端末アプリに通知する仕組みをiコンシェルサーバに実装し、spモードにおける無料配信を実現した。これ

により、サービス性を損なうことなく移行を実現することができた [2]。

(2)iスケジュール/トルカ自動更新機能

本機能はユーザーがお預かりセンターに同期しているiスケジュール/トルカを自動更新し、常に最新の情報を提供することでユーザーの行動を支援している。iモードとspモードではコンテンツプロバイダ (CP) が提供するコンテンツも異なるため、契約変更した場合、ユーザーは再度コンテンツをダウンロードし、お預かりセンターに同期しなければならない。そこで、iモード⇄spモードの契約変更SO契機で同期されているコンテンツのIDを自動変換する仕組みを開発した。コンテンツ変換の

仕組みを図2に示す。

- ・CPにてspモード向けのコンテンツ提供を開始し、提供コンテンツをID自動変換対象とする場合、CiRCUSへID変換設定を行う (図2①)。
- ・契約変更SO時 (図2②)、お預かりセンターに同期されているコンテンツに対してID変換設定がされている場合、IDの自動変換を行う (図2③)。
- ・既存の自動更新機能にて、端末アプリにコンテンツを同期する (図2④)。

これにより、ユーザーが使用している端末に適した最新の情報を提供可能とし、シームレスなサービス移行を

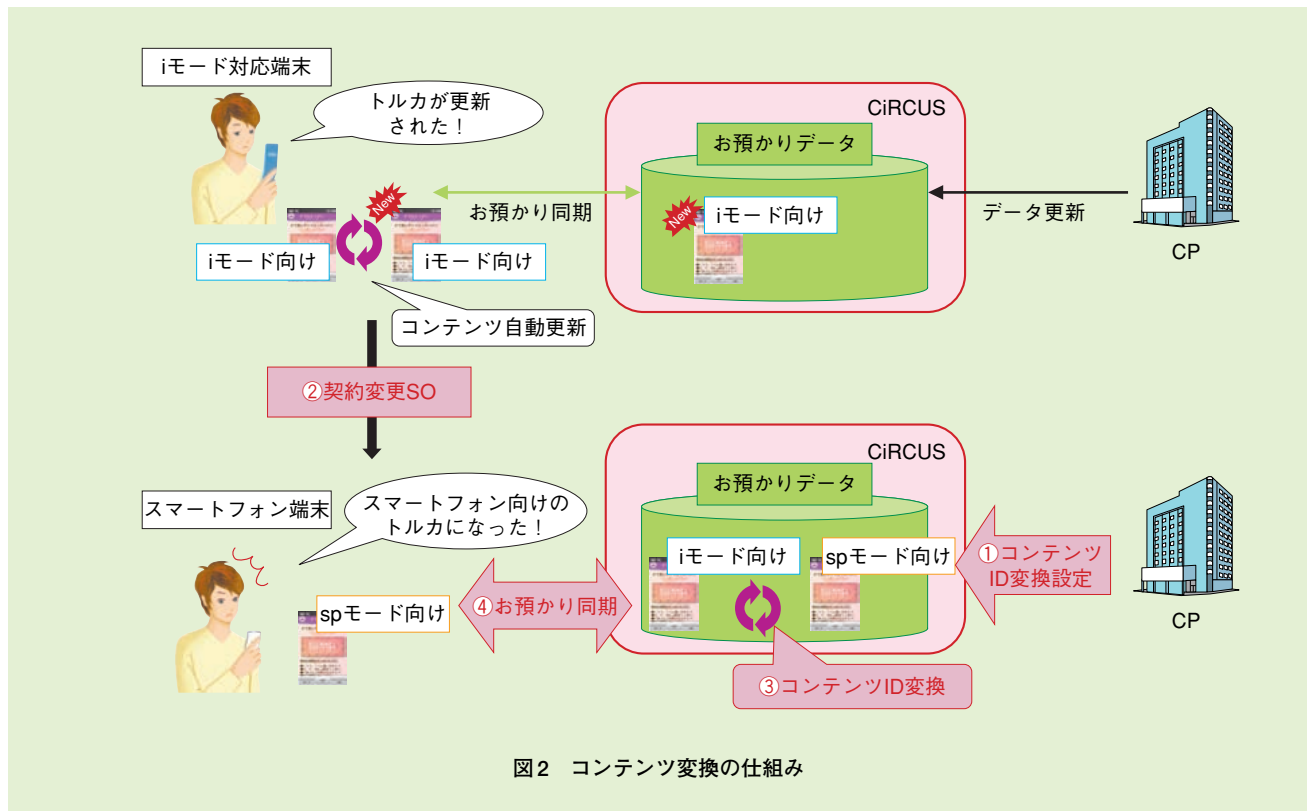


図2 コンテンツ変換の仕組み

*5 URL：インターネット上に存在する情報資源（文書や画像など）の場所を指し示す記述方式。

*6 IPアドレス：インターネットやイントラネットなどのIPネットワークに接続されたコンピュータや通信機器1台1台に割

り振られた識別番号。

*7 SMS：主に移動端末どうしでテキストベースの短い文章を送受信するサービス。移動端末の制御用信号を送受信することにも用いられる。

実現することができるようになった。

2.2 ケータイデータお預かりサービス

(1)同期プロトコル/データフォーマット

spモード向けケータイデータお預かりサービス (以下、spお預かり) におけるデータ同期プロトコルは、iモード向けケータイデータお預かりサービス (以下、iモードお預かり) および既存spモード電話帳バックアップ機能と同様にOMA (Open Mobile Alliance)^{*8}の標準仕様に準拠したSyncML (Synchronization Markup Language)^{*9}プロトコルを採用した。

また、データフォーマットについても同様にvFormat形式^{*10}を採用したことで、iモードお預かりやspモード電話帳バックアップ機能での開発ノウハウを継承し、早期にかつ低コストで提供可能とした [2]。

(2)データ引継ぎ方式

spお預かりにおいては、お預かりセンター上に保持されたiモードお預かりと、spお預かりのデータを相互に移行 (引継ぎ) する機能を開発したことでシームレスなサービス移行を実現した。このデータ移行は、iモードお預かり⇄spお預かりの契約変更SOを契機 (エンドユーザーの意思確認機能有り) として実行される。中でも電話帳データに関しては、iモード端末とspモード端末で扱う電話帳データ項目に差異があるため、データ移行処理時にお預かりセンター上で管理するデ

ータ項目マッピングテーブルによる項目変換、およびShift-JIS^{*11} (iモード) からUTF-8^{*12} (spモード) への文字コード変換をしている。

(3)データ拡張対応

spお預かりにおいては、お預かり可能なトルカサイズがiモードの最大100kBに対して最大500kBに拡張された。iモードとspモード向けトルカは共通のデータベース (DB) で保存しており、スマートフォン端末上のアプリケーションからトルカデータを参照する際、大容量トルカの大量保持ユーザに対する参照性能が懸念された。そこで、従来はトルカの全データをメモリ展開していたが、参照するキー項目のみをメモリ展開し、その後、該当キーから必要なトルカデータをDBから取得する方式を採用した。これにより大容量コンテンツを扱うスマートフォンならではの機能性を向上させた。

また、spお預かりでお預かりするスマートフォン電話帳は、iモード電話帳に比べ、プロパティ項目数が多いため、電話帳データをお預かりする際、各電話帳プロパティ項目値^{*13}をコード化してお預かりセンターへ保存することで、必要ディスク容量を抑制し、低コストで提供可能とした。電話帳データの同期およびスマートフォン端末上のアプリケーションから電話帳データ参照時は、コード化された値を各プロパティ項目値へ逆変換することで端末やサーバ間インタフェースへ影響が出ないように設計している (図3)。

3. アプリケーションの改良

3.1 iコンシェルアプリ

iコンシェルアプリは、さまざまなドコモのAndroidTM^{*14}アプリ (マチキャラ^{*15}、ソーシャル電話帳、スケジュール&メモ、トルカ、ドコモバックアップ、オートGPSなど) と連携を行い、iモード端末で実施しているiコンシェルサービスをスマートフォン上で実現するアプリである。その実装において、以下の機能を改良した。

(1)スマートフォンでのインフォメーション受信の実現

iモード端末と同じくリアルタイムな情報配信サービスを実現するため、インフォメーションサービスではSMSにより更新通知を受け、インフォメーションを受信している。また、Wi-Fi[®]^{*16}接続時には、ユーザ情報を用いた認証を行うことで、Wi-Fi経由でのインフォメーション受信も可能である。他アプリの表示中やロック画面中にインフォメーションを受信した場合は、通知エリアへ表示する (図4①)。また、アプリアイコン上やiコンシェルTOP画面に未読件数を表示することで、ユーザへ今まで以上に気付きを与えることができる (図4③~⑤)。

(2)スマートフォンの特性を活かしたユーザビリティの向上

ユーザの操作性を考慮したグラフィカルな表示を目指し、スマートフォンの特性を活かした画面UIを実現した。以下に特徴的な3点について

*8 OMA: 移動機通信向けのサービス、アプリケーション実現技術の標準化および相互接続性の確保を目的とした業界標準化団体。

*9 SyncML: 携帯端末どうしや、携帯端末とPCなどでデータを同期するための仕様。

*10 vFormat形式: 電子名刺標準フォーマットであるvCardや携帯電話のメモ帳データの保存形式であるvNoteなどの総称。

*11 Shift-JIS: 日本語文字コードの1つ。iモード端末において標準的に用いられる。

*12 UTF-8: 多言語表現可能な文字コードで

ありAndroidプラットフォーム上で用いられる。

*13 プロパティ項目値: “名前 (N)” “電話番号 (TEL)” など、電子名刺標準フォーマットであるvCardの構成要素。

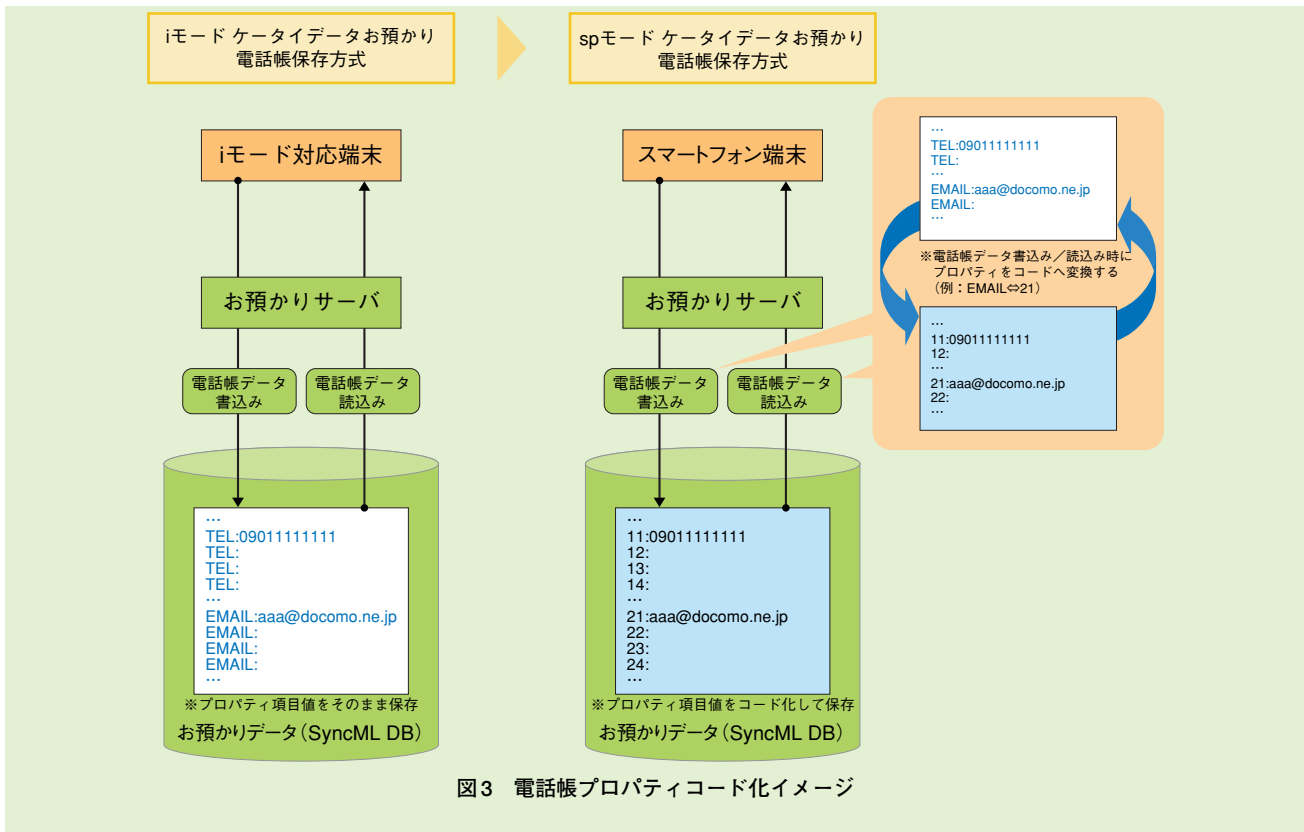


図3 電話帳プロパティコード化イメージ

インフォメーション受信時	①通知エリアでの表示 ②マチキャラアプリでの表示
未読インフォメーションの表示	③アプリアイコン上での未読件数 ④iコンシェルTOP画面での未読件数 ⑤各インフォメーションに対する未読マーク

① インフォメーションが届きました

② 東京メトロ丸の内線 方南町・新宿間で運転見合わせ 2012/04/15 17:45

③ iコンシェル

④ iコンシェル

⑤ インフォメーション一覧

ホーム画面 iコンシェルTOP画面 インフォメーション一覧画面

図4 iコンシェルアプリ概要

* 14 Android™: スマートフォンやタブレット向けのオペレーティングシステム, ミドルウェア, 主要なアプリケーションからなるソフトウェアプラットフォーム, 米国Google, Inc.の商標または登録商標.
* 15 マチキャラ: 移動端末の待受画面, メニ

ュー画面などにユーザーの設定したキャラクターを表示させるサービス.
* 16 Wi-Fi®: Wi-Fi Allianceの登録商標.

て述べる。

① マチキャラアプリのウィジェット*17化

iコンシェルアプリを起動しなくても、インフォメーションの詳細情報を確認できるように、マチキャラアプリはAndroidのウィジェット方式を採用した。その結果、ホーム画面上でマチキャラおよびポップアップを表示する領域を確保し、他のアイコンなどの背面へキャラクターが隠れず常に表示されることを可能とした（図4②）。

② インフォメーション詳細画面のアプリ化

iモード端末では、各インフォメーションの詳細情報画面以降はブラウザで表示をしていたが、詳細情報を示すまでの画面とUIが統一されていないという課題があった。そのため、インフォメーションの詳細情報を表示するiコンシェルコンテンツアプリを開発することで、この課題を解決し、各インフォメーションからの詳細情報表示を実現した。また、iコンシェルアプリと別アプリにしたことで、短期間での開発も可能とした。

③ 設定画面のアプリ化

iモード端末では、iコンシェルサービスに関する設定もブラウザで表示していたが、設定を行うたびにブラウザを起動する煩わしさをなくするため、iコン

シェルアプリで設定画面のUIを実現する仕組みを開発した。具体的には、サーバから現在の設定情報を取得し、iコンシェルアプリから設定情報の変更、更新を行う。なお、iコンシェルアプリの画面イメージはHTMLで記述することにより、他の設定画面でも同じ画面イメージを流用することが可能である。

3.2 スケジュール&メモアプリケーション

スマートフォンでiコンシェルサービスを実現するために、ユーザの行動支援を行う機能や、iコンシェルサービス契約ユーザが取得可能な情報を表示する機能を有する、スケジュール&メモアプリケーション（以下、スケジュール&メモ）を開発した。

(1)標準カレンダーアプリケーションからのデータ拡張

標準カレンダーアプリケーションのデータ拡張イメージを図5に示す。Androidプラットフォームでは、スケジュールデータを扱うアプリケーションとして、標準カレンダーアプリケーション（以下、標準カレンダー）が提供されており、データはGoogleTM*18のサーバと同期が可能である。一方、iコンシェルサービスを実現するためには、iスケジュール（映画やスポーツの試合日程やアーティストの活動予定など、複数の予定を紐付けて管理するデータ形式）用のプロパティや、生活に役立つ情報をサーバにて追記するためのプロパティなど、標準カレンダーには具備されていないiモード独自のプロパティに対応する必要がある。そこでスケジュール&メモにおいては、標準カレンダーのDBのほかに

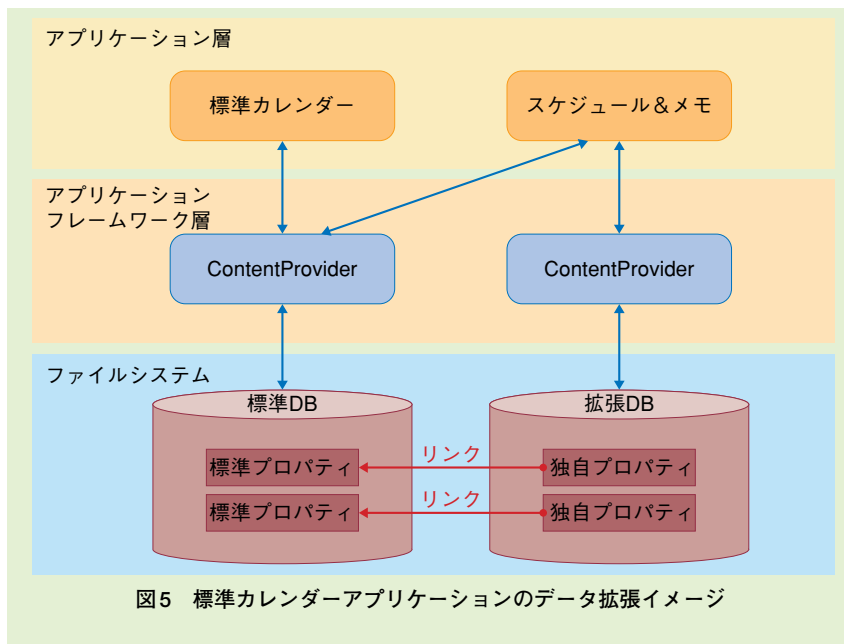


図5 標準カレンダーアプリケーションのデータ拡張イメージ

*17 ウィジェット：PCのデスクトップ画面やスマートフォンのホーム画面上の任意の場所に表示させ、特定のランタイム環境で実行されるシンプルな機能のアプリケーションソフトの総称。「ガジェット」「デスクトップツール」とも呼ばれる。

*18 GoogleTM：米国Google, Inc.の商標または登録商標。

拡張DBをアプリケーション内に用意し、iスケジュールのデータや独自のプロパティを拡張DBに格納することとした。なお、拡張DBへのアクセスは、iスケジュールデータのコンテンツ保護の観点などから制限をかけている。

2種類のDBを扱うことで、Googleサーバと同期可能なデータ、お預かりセンターと同期可能なデータ、双方のデータを扱うことができる。データの参照、更新時におけるDB間の整合性は、拡張DBに各データの標準カレンダーのDBとのリンク情報を保持することで実現している。

また拡張DBを用意したことにより、標準カレンダーのDBでは登録必須とされている開始日時の値をもたない、ToDoデータやテキストメモデータなどもスケジュール&メモで取り扱うことを可能にしている。この対応により、独自の標準カレンダー改変が不要なため、OSバージョンアップによるスケジュール&メモの改修軽減を実現している。

(2)Androidプラットフォームの特性を活かしたiモード機能の移行

①他アプリケーションの保持するデータの活用

利用者が電話帳データに誕生日を登録した際、電話帳アプリケーションから更新通知を受け取り、電話帳DBと連携することにより、スケジュール&メモのカレンダーに自動的に誕生日の表示を行い、さらに誕生日表示からの電話発信やメ

ール送信を行うことを可能にしている。また、iコンシェルアプリケーションがサーバより取得し、保持する週間天気予報についても、カレンダー上に表示することを可能にしている。

②他アプリケーションからの連携
spモードメールやギャラリーから外部アプリに対してデータを共有するインタフェースを用いて、メールの題名や本文をスケジュール&メモのタイトル欄や詳細欄に自動設定すること、およびギャラリーで扱う画像データをスケジュール&メモの添付ファイルに自動設定することにより、簡易にスケジュール&メモデータを作成することを可能にした。

③ウィジェットの活用

月表示や日表示のカレンダー表示や、簡易なUIでメモ作成が可能な機能をウィジェットとして提供することにより、スケジュール&メモの利用導線を強化した。

このように、Androidプラットフォームの特性を活かしながら、フィーチャーフォンからの移行用に拡張することにより、スマートフォンでも快適にiコンシェルサービスを利用できるスケジュール&メモを実現した。

3.3 ドコモバックアップアプリ

スマートフォン上でのiコンシェル/ケータイデータお預かりサービスにおいて、お預かりセンターとのデータの送受・お預かりを担当する端末側アプリが「ドコモバックアップアプリ」(以下、バックアップアプリ)である。

バックアップアプリは、iモード端末における「ケータイデータお預かりサービス」と、スマートフォン・spモードにてすでにサービス提供中の「電話帳バックアップサービス」の双方を取り込んだうえで、スマートフォン上で最適なiコンシェル/ケータイデータお預かりサービスを提供するにあたり、以下の点を実装している。

(1)メニュー画面の出し分け

ドコモがすでにサービスを開始している「電話帳バックアップサービス」と「ケータイデータお預かりサービス」は、それぞれのサービスで利用する同期プロトコルの種類やアプリケーションのメニュー構成が異なる。

電話帳バックアップサービスでは、SyncMLプロトコルのうち、片方向のデータ同期を実施するOne-way syncを基本としている。このため、電話帳バックアップアプリのメニュー画面上では、データ送受信の方向性が明確な「バックアップ(端末→お預かりセンター)」と「リストア(お預かりセンター→端末)」が分けられたメニュー構成となっている。

一方、ケータイデータお預かりサービスにおいては、iコンシェルにおけるデータ追記などを実施するため、双方向のデータ同期を実施するTwo-way syncを基本としている。したがって、メニュー画面ではデータ送受信の方向性を意識する必要がないため、「センターと同期」という1つのメニューのみが表示される構成となっている。

今回提供するバックアップアプリでは、1つのアプリで双方のメニューを実現し、ユーザの契約状態に応じて図6のようにメニューの出し分けを行うようにしている。

iコンシェル/ケータイデータお預かりサービスを契約しているユーザ向けには、iモード端末と同様に、Two-way syncを前提としたメニュー（「センターと同期」）を表示し、未契約ユーザに対しては、従来の電話帳バックアップ同様のOne-

way syncのメニュー（「バックアップ」「リストア」の2つのメニュー）を表示し、ユーザに違和感のないようにしている。

メニュー画面出し分けの実現方法としては、お預かりセンター側の契約状態を正として、バックアップアプリ起動時および同期開始時に、JSON (JavaScript Object Notation)^{*19} API (Application Program Interface)^{*20} を用いてお預かりセンターに確認することで、適切なメニュー画面を表示するようにしている。また、お預かりセンター側の契約状態反映にタイムラグが生じた場合を考慮し、同期開始後においても、SyncMLプロトコルによるお預かりセンターとの通信時に、EMI (Experimental Meta Info)^{*21} を利用して、適切に補正ができるよう実装している。

(2)他アプリとの連携

iコンシェルにおいては、電話帳データ以外にも、スケジュール/メモ、トルカの各データをお預かりセンター（サーバ）と同期することで、データの追加や最新化のサービスを実施している。Android端末においては、Android標準のアプリ連携機能であるIntent^{*22}や、データアクセスの手段であるContent-Provider^{*23}を用いることで、ソーシャル電話帳、スケジュール/メモ、トルカの各アプリとお預かりセンター間の同期を、バックアップアプリを介して実現している。

(3)iコンシェル関連データ以外のダウンロード機能の実現

iコンシェル機能にかかわる電話帳、スケジュール/メモ、トルカ以外のデータ種別においては、静止画・動画、メール、テキストメモ、ToDoの各データについて、iモード端末で預けられたデータのスマートフォンでの利用を想定した復元機能を実現している。

いずれのデータも、SyncMLプロトコルは利用せず、HTTPダウンロードを利用して、ContentProviderを用いて、静止画・動画はSDカードの所定のフォルダへ、メールデータはspモードメールアプリのDBへ、テキストメモ、ToDoの各データは、スケジュール/メモ形式に変換のうえスケジュール/メモアプリのDBに保存される。

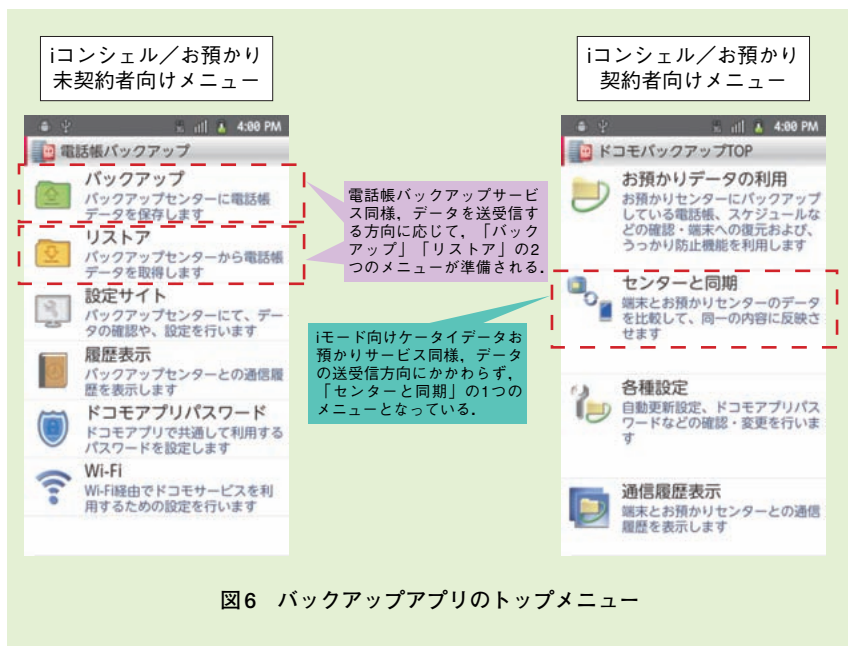


図6 バックアップアプリのトップメニュー

4. あとがき

spモードにてiコンシェル/ケー

* 19 JSON : JavaScriptのオブジェクト記述に基づくデータ記述言語。
 * 20 API : アプリケーションプログラムに対して機能を提供するインタフェース。開発者は制御ロジックとAPIコールを組み合わせる。

* 21 EMI : SyncMLプロトコル上で送受される付加情報。

タイデータお預かりサービスを開始する仕組みとアプリ搭載機能について解説した。iモードからのサービスを継続して利用可能とすることで、ユーザのスマートフォンへの移行を促進し、スマートフォン市場におけるドコモサービスの価値を高めることが可能となった。

今後もスマートフォンならではの

機能拡充や新規サービスを展開していくことで、ユーザ1人ひとりのライフスタイルに応じた生活・行動支援サービスを充実させ、ドコモとして、より豊かなスマートライフの提供をめざす。

文 献

[1] 色川, ほか: “新世代スマートフォン向

けサービス特集 新たなビジネス基盤となるスマートフォン向けサービスのコンセプトおよび概要,” 本誌, Vol.20, No.1, pp.6-8, Apr. 2012.

[2] 鈴木, ほか: “2008年秋冬モデル搭載アプリケーション機能 (1) iコンシェル機能およびユーザメモリー一括バックアップ機能の開発,” 本誌, Vol.16, No.4, pp.40-45, Jan. 2009.

* 22 Intent : Android OSが提供するプログラム間のパラメータ交換手段、アプリケーション内のコンポーネント間でのやりとりや、アプリケーションをまたがるやり取りに利用される。

* 23 ContentProvider : Android OSにおいて、

一般的なイメージやオーディオ、ビデオファイル、個人情報などに関するデータの格納・検索を担当する仕組み、それを活用することで各アプリケーションから各種データに簡単にアクセスできるようになる。