

フィリピン共和国  
マニラ航空保安大学校

航空管制技術官育成計画プロジェクト  
事前調査団報告書

平成9年2月

JICA LIBRARY



J 1144051 (8)

国際協力事業団  
社会開発協力部

社協  
JR  
97-015

フィリピン共和国マニラ航空保安大学校 航空管制技術官育成計画プロジェクト事前調査団報告書 平成9年2月

LIBRARY



1144051 (8)

フィリピン共和国  
マニラ航空保安大学校  
航空管制技術官育成計画プロジェクト  
事前調査団報告書

平成9年2月

国際協力事業団  
社会開発協力部

## 序 文

フィリピン共和国では急速な経済成長に伴って航空旅客・貨物の輸送が急増しており、その安全性確保が緊急の政策課題になっている。このため日本政府による円借款をはじめ、諸外国の援助で航空保安施設や主要空港の整備が全国的に進められてきたが、これら施設を適切に運用・維持管理していくためには、航空関係者の技術力向上が不可欠である。

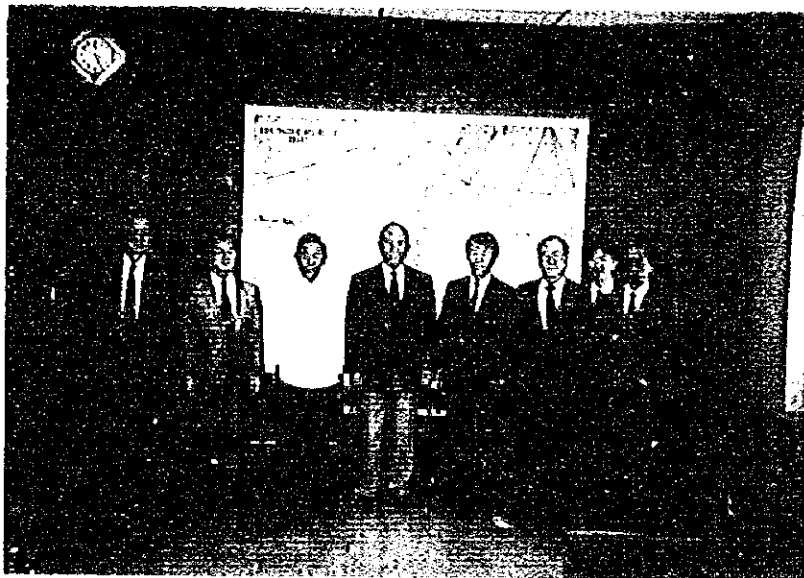
同国では1978年に、国連開発計画(UNDP)の援助で、航空関係の高等教育機関として、マニラ航空保安大学校(Civil Aviation Training Center Manila : CATC)が設立された。しかし政情不安等から1988年に援助が停止され、教育・訓練用機材も老朽化して現在はほとんど機能しておらず、空の安全を守る航空管制技術官等の人材育成が著しく立ち遅れていた。そこでフィリピン政府はマニラ航空保安大学校を活性化するため、無償資金協力による機材整備と、航空管制技術官を育成するプロジェクト方式技術協力を、我が国に要請してきた。

これを受けて国際協力事業団は、1997年(平成9年)1月13日から22日まで、運輸省 航空局管制保安部 無線課無線技術調整官 佐藤洋氏を団長とする事前調査団を現地に派遣し、技術協力要請の背景、要請内容を確認するとともに、プロジェクト基本計画案の策定を行った。

本報告書は同調査団の調査・協議結果を取りまとめたものであり、今後のプロジェクト進展のために広く活用されることを願うものである。ここに、本調査に多大なご協力をいただいた関係各位に深甚なる謝意を表するとともに、更なるご支援をお願いする次第である。

平成9年2月

国際協力事業団  
理事 佐藤 清



ATOにて  
 左から  
 袁田団員  
 榎波団員  
 Mr. Fernando  
 (CATC校長)  
 Mr. Tanega  
 (ATO局長)  
 佐藤団長  
 牧野団員  
 小野塚団員  
 林団員



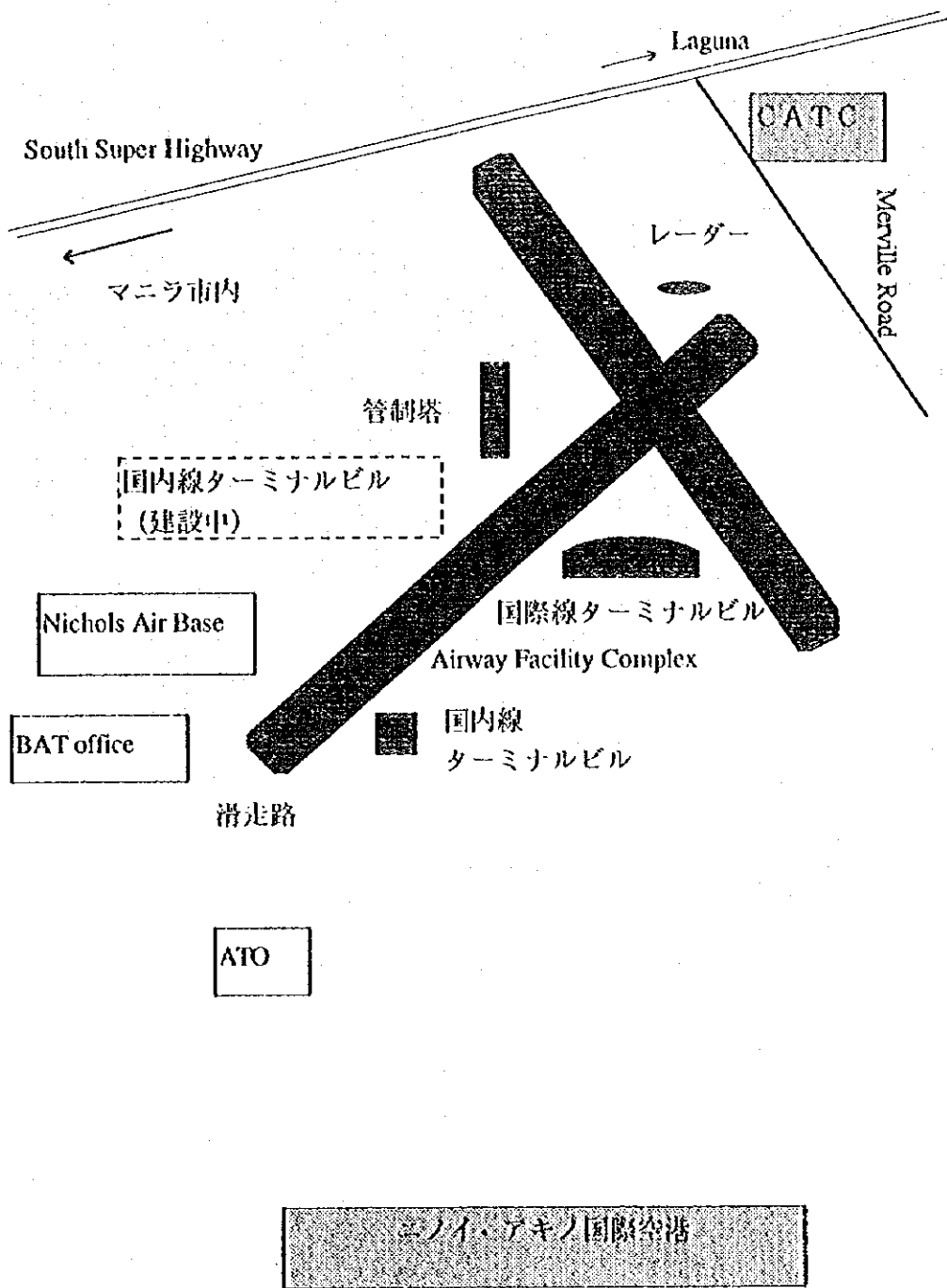
ミニッツ署名  
 Mr. Tanega  
 佐藤団長



CATC正面

# フィリピンにおける空港位置図





## 略語

## フィリピン航空管制技術官育成計画プロジェクト

番号	略語	原語	和訳
1	AC	Approch Control	進入管制業務
2	ACC	Aviation Control Center, Manila/ Sebu	航空管制センター(マニラ/セブ)
3	ADB	Asla Development Bank	アジア開発銀行
4	ADS	Auto Dependency Supervision	自動従属監視
5	AFTAX	Aeronautical Fixed Telecommunication Automatic Exchange and Aeronautical Data Processing System	国際航空交通情報処理中継システム
6	ANS	Air Navigatlon Service	航空管制
7	ANSS	Air Navigatlon System Specialist	航空管制専門官
8	ARSR	Air Route Surveillance Radar	航空路監視レーダー
9	ARTS	Automated Radar Terminal System	ターミナルレーダー情報処理システム
10	ASR	Airport Surveillance Radar	空港監視レーダー
11	ATM	Air Traffic Management	航空航路管理/航空航法管理
12	ATO	Air Transportation Office	運輸省航空局
13	ATS	Air Traffic Service	航路管制/航空交通業務
14	AVSEC	Aviation Security	航空保安
15	CADIN	Common Aeronautical Data Interchange Network	航空交通情報システム
16	CAM	Civil Aviation Management Course	航空管制管理者コース
17	CAMP	Civil Aviation Master Plan	航空管制中期開発計画
18	CATC	Civil Aviation Training Center Manila	マニラ航空保安大学校
19	D-VOR	Doppler-VHF .... Radar	超短波全方向式無線標識施設
20	DME	Distance Measuring Equipmnet	距離測定装置
21	DOTC	Department of Transportation and Communications	運輸通信省
22	DTAX	Domestic Telecommunication Automatic Exchange and Aeronautical Data Processing System	国内航空交通情報処理中継システム
23	EIA	Environmental Impact Assesment	環境影響評価
24	FAA	Federal Aviation Administration	米連邦航空局
25	FANS CNS	Future Air Navigation System Communication, Navigation, Surveillance	未来航空管制システム 通信、広報、監視
26	FDP	Flight Data Processing System	飛行計画情報処理システム
27	FF	Free Flight	運行者が計画した時刻に航空機が出発でき、計画された時刻に目的地に安全基準を損なうことなくかつ制限をほとんど受けずに到着できる。
28	FIR	Flight Information Region	飛行情報区
29	FSS		飛行情報業務局
30	GPS	Gloval Positioning System	グローバルポジショニングシステム
31	ICAO	International Civil Aviation Organization	国際民間航空機関



フィリピン航空管制技術官育成計画プロジェクト

番号	略語	原語	和訳
32	IDP		入力監査システム
33	IFR	Instrument Flight Rules	計器飛行方式
34	ILS	Instrument Landing System	計器着陸装置
35	MOCAT	Management of Civil Aviation Training	航空管制研修管理
36	MPSC	Material Procurement and Stock Control	
37	MTE	Airport Maintenance / Electrical	飛行場整備／電気系
38	MTM	Airport Maintenance / Mechanical	飛行場整備／機械系
39	NDB	Non Directional Radio Beacon	無指向性無線標識施設
40	NEEDA	National Economic and Development Authority	国家経済開発庁
41	NOTAM	Notice to Airmen	(不良状況報告)
42	NRA	Non Radar Approach	ノンレーダー・アプローチ
43	ODA	Official Development	政府開発援助
44	ODP	Oceanic Data Processing System	洋上管制データ表示システム
45	OECE	Oversease Economic Cooperation Fund	海外経済基金
46	OJT	On the job training	現場／職場での見習い研修
47	ORSR	Oceanic Route Surveillance Radar	洋上航空路監視レーダー
48	RCAG	Remote Center Air-Ground Communication	遠隔対空通信施設
49	RDP	Radar Data Processing System	航空路レーダー情報処理システム
50	SSR	Secondary Surveillance Radar	航空路二次監視レーダー (装置)
51	TCA	Terminal Control Area	進入管制区内公示空域
52	TRAD	Terminal Radar Alphanumeric Display System	ターミナルレーダーアルファニューメリック表示システム
53	UNDP	United Nation Development Program	国連開発計画
54	USAID	United States Agency for International Development	米国国際開発庁
55	USESEF	United States Economic Support Fund	米国経済支援基金
56	USTDP	United States Trade and Development Program	米国貿易開発計画
57	VFR	Visual Flight Rules	有視界飛行方式
58	VOR	VHF Omnidirectional Radio Range	超短波全方向式無線標識施設
59		Over Flight	上空通過機

# 目 次

序文  
写真  
地図  
略語

1. 事前調査団の派遣 .....	1
1-1 派遣の経緯と目的 .....	1
1-2 調査団の構成 .....	2
1-3 調査日程 .....	3
1-4 主要面談者 .....	4
2. 要約 .....	5
3. 要請の内容 .....	9
4. 要請の背景 .....	11
5. フィリピン国の航空管制・保安施設整備の現状と問題点 .....	15
5-1 航空管制・保安施設事情 .....	15
5-2 航空管制・保安技術事情 .....	17
5-3 国家開発計画 .....	21
5-3-1 開発計画の目的 .....	21
5-3-2 開発計画の主要な政策 .....	21
5-3-3 航空交通部門の達成目標 .....	21
5-3-4 航空部門重点整備事業 .....	21
5-3-5 国家開発計画と本プロジェクト方式技術協力との関連 .....	21
5-4 OECFによる円借款 .....	22
5-5 日本の無償資金協力 .....	23
5-5-1 無償資金協力の内容 .....	23
5-5-2 本プロジェクト方式技術協力との関連 .....	25
5-6 UNDP/ICAOによる協力 .....	25

5-7 第三国による援助	25
6. マニラ航空保安大学校の現状と問題点	27
6-1 運営・管理体制	27
6-2 航空管制技術官コース	29
7. プロジェクト協力の基本計画	31
7-1 協力の目標及び内容	31
7-2 訓練コース計画	32
7-3 専門家派遣計画	40
7-4 研修員受入計画	40
7-5 機材供与計画	41
8. 相手国のプロジェクト実施体制	43
8-1 実施機関の構成及び事業概要	43
8-2 プロジェクト組織及び関係機関との組織関連	43
8-3 プロジェクトの予算措置	47
8-4 建物、施設等計画	47
8-5 カウンターパート(C/P)の配置計画	52
8-6 政府関係機関の支援体制	52
9. 協力実施にあたっての留意事項等	55
付属資料	
1. ミニッツ	61
2. 事前アンケート回答	75
3. 航空管制技術官の需要予測	77
4. 既存コース要項	78

## 1. 事前調査団の派遣

### 1-1 派遣の経緯と目的

フィリピン共和国（以下、フィリピン国）の航空運輸は、島国という特殊性もあって迅速性及び利便性から順調な増加傾向を示し、社会生活に確実に定着している。マニラ国際空港とセブ島のマクタン国際空港を拠点とし、地方主要（国際代替）4空港、さらに12の主要幹線地方空港と数十の地方空港等、合計87の公共空港がある。国内47路線、国際23路線（32社）で、1993年の輸送総量は、旅客1,543万人、貨物43万トンで、過去3年間の平均伸び率は約8%台を示している。今後の経済発展に伴い、航空輸送に対する需要はさらに拡大傾向を示すものと予想される。

近隣諸国に比べて立ち遅れた航空保安施設に関連して、フィリピン国政府は我が国海外経済協力基金（OECF）、米国国際援助庁（USAID）、アジア開発銀行（ADB）等の支援を得て、空港及び航空保安施設の近代化を行っているが、近年の急速な経済成長と投資の促進により、航空需要が急増してきている。

他方、航空保安施設及び空港の近代化に伴う航空保安職員に対する教育・訓練は非常に貧弱であり、機材不足から内実を伴わぬ形骸化されたものとなっている。1996年に米国連邦航空局（FAA）がこの点を指摘し、「フィリピン国の空の安全対策は不十分」との警告を発している。この指摘事項のなかで強調された重要な点は、職員教育の不備である。

このままの状態を放置すると、単にフィリピン国だけの問題にとどまらず、フィリピン国に乗り入れている各航空会社及び乗客の安全確保に支障が生じる可能性がある。

こうして教育・訓練機材の必要性が叫ばれつつも、全国の空港及び航路関連施設整備に重点が置かれ、航空保安職員に対する教育・訓練は置き去りにされてきた。最新の機材の維持管理には高度な知識・技術が要求され、対応できる教育者の育成及び教育体制の整備も急務である。

このため、現在運用中及び今後OECF等の援助で導入が予定される装置の性能を維持し、航空の安全を確保する上で、マニラ航空保安大学校の機能拡充が緊急に必要である。

日本の航空保安分野の技術レベルは世界屈指の水準にあり、その訓練体制も充実している。したがって、フィリピン国政府は自国の航空保安システムを国際基準レベルに引き上げることを目標に、日本のノウハウ、技術等を導入すべく、我が国に無償資金協力による訓練機材供与と、プロジェクト方式技術協力による航空管制技術官育成を要請してきた。

そこで、フィリピン国側の要請内容について具体的にいかなる技術協力を希望しているのか、先方と協議し、今後のプロジェクト投入計画を検討する目的で、事前調査団が派遣されることになった。調査事項は次のとおりである。

(1) 要請背景の確認

- 1) 本件要請の背景、上位計画との関係について、要請の内容を確認する。
- 2) 協力期間、対象分野、専門家派遣、研修員受入の各項目について、要請の内容を確認する。
- 3) プロジェクトの目的及び実施計画概要について、調査及び協議を行う。

(2) 要請内容の妥当性の確認

- 1) マニラ航空保安大学校の運営維持管理体制の調査を行う。
- 2) マニラ航空保安大学校の施設概要の調査を行う。
- 3) プロジェクト方式技術協カスキームを説明し、フィリピン国側実施体制及び大学校の運営体制を確認する。
- 4) 同校における教育の現状、予算措置及びカウンターパート (C/P) の確保の可能性について調査を行う。

(3) 日本側協力内容の策定

以上の結果を踏まえ、日本側実施基本方針を明確に伝え、ミニッツ(M/D)に取りまとめる。

(4) 無償資金協力との連携

無償資金協力とどのように連携すればよいかを調査する。

1-2 調査団の構成

総 括 (団長)

佐藤 洋 運輸省 航空局 管制保安部 無線課 無線技術調整官

教育計画

榎波 孝之 運輸省 航空局 管制保安部 無線課 施設第一係長

航空管制

林 正久 運輸省 新東京空港事務所 管制部 主幹航空管制官

無線技術

養田 精徳 (財)航空保安無線システム協会 研究開発部 調査役

協力企画

牧野 修 国際協力事業団 国際協力総合研修所 国際協力専門員

業務調整

小野塚花一 国際協力事業団 社会開発協力部 社会開発協力第一課

1-3 調査日程

日順	月 日	曜日	移動及び業務
1	1/13	月	東京～マニラ (JL741) 在フィリピン共和国日本国大使館、小谷野一等書記官表敬 JICA事務所打合せ
2	1/14	火	運輸通信省(DOTC)表敬 Mr. George D. Esguerra, Director Mr. Cesar T. Valbuena, Assistant Secretary 国家経済開発庁(NEDA)表敬 Ms. Alely Bernardo, Chief Mr. Raul R. Ganaden 運輸通信省航空局(ATO)表敬 Maj. Gen. Carlos F. Tanega(RET.), Assistant Secretary マニラ航空保安大学校(CATC)表敬 Mr. Reynaldo D. Fernando, Director 現地視察
3	1/15	水	Questionnaire回答の検討 阿部専門家(ATO)、全団員、奥田職員(JICA)
4	1/16	木	CATCにて協議 現地視察
5	1/17	金	CATCにてM/D案の協議 現地視察
6	1/18	土	資料整理
7	1/19	日	資料整理
8	1/20	月	ATOにてM/D協議 M/D署名
9	1/21	火	現地視察 JICA事務所報告 力石次長 大使館報告 小谷野一等書記官 牧野団員帰国
10	1/22	水	マニラ～東京 (JL742)

1-4 主要面談者

(1) 国家経済開発庁(NEDA)

Ms. Alely Bernardo (Chief, Japan Desk Officer, Public Investment Staff)

Ms. Christina Marie C. Santiago (Japan Desk Officer, Public Investment Staff)

Mr. Raul R. Ganaden (Infrastructure Staff)

(2) 運輸通信省(DOTC)

Mr. George D. Esguerra (Director III, Transportation Planning Service)

Mr. Cesar T. Valbuena (Assistant Secretary for Planning)

(3) 運輸通信省航空局(ATO)

Maj. Gen. Carlos F. Tanega (Ret.) (Assistant Secretary)

Mr. Manuel E. Escobar (OIC, Airways Navigation Service)

Mr. Anacleto V. Venturina (Chief Air Traffic Service)

Mr. Renato M. Santos (Chief, ANS Administrative Section)

Mr. Jesus Llamas (ANS)

Mr. Joseph Intal (ANS)

Mr. Ernesto Oreal (ANS)

(4) マニラ航空保安大学校(CATC)

Mr. Reynaldo D. Fernando (Director)

Mr. Sadiri Q. Agarpao (Chief Academic Branch)

Mr. Herman Cunada (System Evaluation & Training Development)

Mr. Reynaldo Jimenez (ATS)

(5) 日本国大使館

小谷野喜二 (一等書記官)

(6) JICA

力石 寿郎 (次長)

阿部 利治 (個別派遣専門家)

## 2. 要約

各訪問先での主要ヒアリング結果及び運輸通信省航空局(ATO)/マニラ航空保安大学校(CATC)との主要協議事項は以下のとおりである。

### (1) 日本国大使館

- ① マニラ航空保安大学校航空管制技術官育成計画プロジェクト方式技術協力の目的について説明。
- ② 無償資金協力との関連について説明。
- ③ フィリピン国では航空関係について円借款による「全国航空保安施設近代化計画」が進行中であり、導入予定の機材の性能を精密に維持できる航空管制技術官の育成は急務である。

### (2) JICA

- ① フィリピン国の航空の安全のために必要な分野。
- ② 専門家、カウンターパート(C/P)両者の協力がプロジェクトの成果を達成させる。
- ③ C/Pは航空管制技術官のレベルアップのために最も波及効果のある人材を選ぶようにする。
- ④ 航空路の安全確保によって地域経済の活性化につながる。
- ⑤ フィリピン国上空の航空路の安全確保は東南アジア・太平洋地域の運航に重要な役割を果たす。

### (3) 国家経済開発庁 (NEDA)

- ① 無償資金協力のフィリピン国における手続きは順調に進行中。
- ② プロジェクト方式技術協力は1997年に開始を期待。
- ③ 無償供与機材が到着する以前にプロジェクト方式技術協力の開始が望ましい。

### (4) 運輸通信省 (DOTC)

- ① プロジェクト方式技術協力の目的を説明。
- ② 事前調査団の目的を説明。
- ③ 現在、航空関係の円借款プロジェクトにかかる基礎調査ミッション等、日本の援助によるプロジェクトが複数進行中。そのなかでマニラ航空保安大学校のプロジェクト方式技術協力は急を要する重要なプロジェクトである。



(5) 運輸通信省航空局 (ATO)/マニラ航空保安大学校 (CATC)

確認事項 (付属資料1, ミニッツ参照)。

- ① 航空管制技術教育用機材は老朽化しており、正常に稼働するのは数台の計測器程度でしかない。
- ② 教科書はマニラ航空保安大学校で作成されたものであるが、これらの内容は古く、技術の進歩に適応していない。
- ③ コース計画 (講師配置計画、開講科目等) は適宜見直しが行われている。
- ④ 本件にかかるコースとして、基礎コース、アドバンスコース、上級管理者コース、上級教育技術コースがある。
- ⑤ 教官は専任と非専任の教官が配属され、非専任の教官はフィリピン国各地で航空管制技術官の経験を持っており、上級教育技術コースを修了している。非専任の教官の任期終了後は、また各地へ航空管制技術官として赴任する。
- ⑥ 専任教官は学科全体の運営管理をするとともに、さまざまな教科を教える。
- ⑦ 非専任の教官コース開始時に就任し、特定の教科を担当し、コース修了時に元の任地に戻る。
- ⑧ 非専任教官は航空管制技術官の経験が長く、優秀な人材が選ばれる。
- ⑨ 専任教官が人事異動計画 (数年でのローテーション) 等により他の部署に移ることはない。
- ⑩ C/Pは日本研修から帰国後、3年間政府機関での就労が義務づけられており、違反者は研修にかかる経費を返還することになっている。
- ⑪ 卒業後の離職率は非常に低い。これは、卒業後3年間の就労の義務が課せられていることと、平均賃金が他の公務の職員と比較して恵まれているためである。
- ⑫ 航空保安業務の中で、航空灯火にかかる部分及び電源にかかる部分については電気、機械分野の職員が担当している。
- ⑬ 日常のメンテナンスは航空管制技術官が予定表に従って定例的に保守及び維持・管理を行っている。
- ⑭ 故障時の業務は航空管制技術官が担当する。  
現場対応可能な場合はその場で修理後調整作業をする。  
飛行検査を必要とする場合は必要な手続きをとる。
- ⑮ 現場対応が不可能な場合は障害の状況に応じて施設の停波の措置を講じる。  
また、ATOに対して障害の通報及び手続きを行い、ノータム (Notice to Airmen: NOTAM) 等の手続きを講じる。
- ⑯ 非専任教官は教官の任期終了後、現場の航空管制技術官として勤務することにな

る。この航空管制技術官は航空保安施設の保守・運営・管理をすることになるので、協力の成果が達成できることになる。また、この航空管制技術官が地域の航空管制技術官のリーダーになることによって、協力の波及効果が期待できる。

⑩ 今後の課題は以下のとおり。

- ・プロジェクトの開始時期、期間を決定する。
- ・プロジェクトの活動を詳細に検討する。
- ・長期専門家の人数、派遣分野を決定する。
- ・短期専門家の派遣時期、派遣分野を計画する。
- ・機材供与があるかどうか検討する（現時点まで機材供与の要請はでていない）。



### 3. 要請の内容

フィリピン国政府からの要請は、4章に述べるように、航空保安業務全般のなかで航空管制技術官の養成・再教育が急務とされていることから、実運用システムに見合った教育・訓練用機材の整備と研修・訓練コースの見直し、教官養成等の技術移転であり、これによって現在機能していないも同然のマニラ航空保安大学校の活性化を図ろうとするものである。

本件要請に際しては、フィリピン国政府にとって日本の援助形態が最も有利であることが理由にあげられているが、フィリピン国政府の求めている我が国の政府開発援助(ODA)による援助は、無償資金協力による機材整備とプロジェクト方式技術協力による技術移転である。

本件プロジェクト方式による技術移転要請の意図する内容は以下のとおりであるが、今後、さらに本協力の開始時期、専門家派遣(業務内容、時期、人数等)、カウンターパート(対象・研修内容・人数・回数・時期等)、新コース・カリキュラムの内容、将来年次計画と目標の設定等々を、プロジェクト開始前にある程度検討しておく必要があり、フィリピン国政府との調整が必要である。

- ① 新コースの設定・カリキュラムの作成
- ② 教科書・教材の整備
- ③ 無償供与機材を使用して行う実技研修・訓練要領の整備
- ④ 研修・訓練体制全般の見直し・整理
- ⑤ 教授要目・要領の作成、教官養成
- ⑥ 将来計画の作成
- ⑦ その他関連事項の見直し・整備

5年間の技術協力によって必要な技術移転を行い、航空保安システムの保守管理技術を修得できる体制を確立、マニラ航空保安大学校の自立運営を目標とするとの要請であるが、実施にあたってはプロジェクト・デザインマトリックスを作成し、これを必要に応じて修正・強化しつつ、目標を達成すべく要請に応えるものである。

なお、本技術協力関連の一般無償援助で導入・整備が要請されている教育用機材は次のとおりである。

- ① 教育用超短波全方向式無線標識施設(教育用D-VOR装置)
- ② 教育用距離測定装置(教育用DME装置)
- ③ 教育用計器着陸装置(教育用ILS装置:LLZ・GS・マーカー)
- ④ 教育用二次監視レーダー装置(教育用M-SSR装置)
- ⑤ 教育用電源設備(教育用発動発電機・自動電圧調整器・無停電電源装置)

- ⑥ 飛行場管制シミュレーター装置（管制官訓練用の機材供与のみ：技術協力を必要としない）
- ⑦ 教育用補助機材（コンピューター・システム、教育用電子回路、教育用計器類）
- ⑧ 航空保安業務教育支援システム
- ⑨ 教育用機材の予備品

#### 4. 要請の背景

(1) 開発途上国においては、経済発展や国際交流の観点から国際航空輸送網の整備が重要な課題となっているが、とりわけ島嶼国や山岳国あるいは広大な国土の広がりを持つ国においては、欠くことのできない重要な交通手段として国内航空輸送網の整備が急務となっている。

(2) 東南アジア地域の開発途上国の一つであるフィリピン国においては、近年の著しい経済発展とともに、かつてないほどの経済成長が示されているが、まだ多くの分野においてインフラストラクチャー整備が遅れているのが実態である。

大小合わせて7,107の島々からなる群島国家である同国は、インドネシア国に次いで世界で2番目のいわゆる島嶼国であることから、航空機が極めて重要な交通手段と位置づけられており、いまだ貧富の差は決して少なくないものの、航空機が高価な乗り物の時代から一般の交通機関として定着する時代に移り変わっている。また、太平洋地域と東南アジアとの交流がますます活発になるなかで、我が国を含む太平洋地域各国にとっても同空域における安全かつ円滑な航空機の運航は極めて重要な課題である。

(3) このような状況のなかで、フィリピン国運輸通信省(DOTC)は「中期開発計画」(Civil Aviation Master Plan:CAMP)を策定して政策面での対応を図るとともに、積極的な体制整備を進めているところである。

一方、航空保安システムが各国のさまざまな援助で近代化されるなか、我が国が1979年からOECDで実施している「全国航空保安施設近代化計画」による航空保安施設の整備も1997年から最終段階(フェーズⅢ)に入っている等、航空保安システムの近代化は極めて急速に進捗している。

(4) その結果、おしなべて施設の整備が先行し、特に人材的な面ではこの近代化に追随し得ない状況が次のとおり顕著に現れている。

- ① システムは整備されたが保守管理要員の技術力やパーツ補給の問題から航空機への信頼性ある確実なサービスの提供の維持に苦慮している。
- ② 運輸通信省航空局(ATO)の担当職員の育成・確保が不十分で、システムの設置環境の検討が十分できないため、システム設置当初から所要の性能を発揮できず、運用に供することのできないケースが発生している。
- ③ 運用中のシステムが設置環境の変化に対応できず、運用できなくなるまで放置され

ているケースがある。

これらの諸問題は、資金面の問題もさることながら、航空機の運航、管制等運用に関する幅広い知識を有する人材が管理部門で不足しているため、予算・整備・補給等が正しく行われていないこととも関連している。

つまり、ハード的システムは近代化されているものの、その性能を維持し、航空機運航にかかる確実なサービスの提供に必要な技術力・体制等が確保できない状況である。

- (5) このような状況は、国際民間航空機関(ICAO)あるいは米国連邦航空局(FAA)からも強く改善の指摘を受けているところであり、フィリピン国の航空の信頼性を著しく失墜させているといわれるゆえんである。

目前に迫っている次世代航空保安システムの導入はおろか、現状での早急な対策が必須といわざるを得ない。

- (6) 同国には航空保安職員の教育・訓練機関として、本プロジェクトの要請元であるマニラ航空保安大学校があり、施設整備の進捗とともに、毎年職員の採用は進められている。しかし、教育・訓練用機材の不足や教官養成の立ち後れ等がますます目立つ中で、実際の航空保安職員の養成のほとんどが短期間に行う座学のみで行われており、技術官としての実技訓練なしで現場に配置されているのが実体である。

要請にあるとおり、この国の航空の信頼性回復にとっての急務は人材育成・再教育であり、このための教育・訓練体制の見直し・改善であると思料される。

昭和40年代の我が国において発生した二度にわたる連続航空大事故は、いまだに記憶からぬぐい去れないが、当時、日本の航空保安システムは欧米先進国より約10年も遅れているといわれていた。我が国はその事実を糧に航空保安施設のみならず本省組織、人材育成のための教育・訓練施設、体制の整備を図る等々によって、今日では世界のトップレベルの航空保安システムに至った歴史がある。そのような状況下で設立された我が国の航空保安大学校(基礎教育を目的とする本校、専門教育を目的とする分校)と比較することはフィリピン国にとって必ずしも適切とはいえないものの、基本的に我が国と何ら変わらない航空保安システムによって航空機の安全かつ円滑な運航を確保するためには、フィリピン国の特性に配慮しつつ、それに見合った運用・保守・管理技術の確立、体制の整備等、改善が必要である。

- (7) マニラ航空保安大学校においては、航空管制、航空情報、航空管制技術、電気技術、機械技術、消防等の航空保安業務を担当する職員の養成をそれなりに実施しているとし

ている。これに加えて飛行検査体制、セキュリティ、補給管理体制等々、航空保安業務全般にわたる要員の養成体制の見直し・強化・再教育のための体制整備が必要な状況にある。なかでも顕著な進捗状況を示す近代化への対応と、信頼性が直ちに航空機の安全かつ円滑な運航に影響する航空保安無線施設並びに管制施設の運用・保守・管理を担う航空管制技術官の確実な養成及び再教育が最優先の課題であり、早急にその改善を図らなければならない。

(8) フィリピン国はこのような状況に鑑み、マニラ航空保安大学校の活性化を図るべく、我が国に本件協力を要請してきたものである。

(9) マニラ航空保安大学校の設立経緯と現状

1) マニラ航空保安大学校は、1978年に国連開発計画(UNDP)の資金で設立されたものである。

当時、ICAOの計画では、アジア地域の民間航空従事者の養成をマニラ、シンガポール、バンコク、ジャカルタの4か所で行うこととして、それぞれに役割を割当て、その維持・運営に対して資金と教官の援助を行って、期間内にその運営を自立させる計画であった。

当初4年間の予定であった計画は随時見直され、10年間にわたって実施されてきた援助も、1988年に打ち切れ、現在に至っている。

2) ICAOがマニラ航空保安大学校に期待したアジア地域での上級管理者養成コースの開講もままならず、自国の航空従事者の養成にも十分なカリキュラムが組めない状況である。

当校では、ほとんど座学のみで航空保安職員の養成が行われているのが実態であり、座学に必要な教科書・教材は一応はあっても、極めて古いものが多く、内容的にも使用できるものは少ない。また、教育用機材は、我が国が賠償で供与したレーダー・シミュレーターが使用できないままある程度で、基礎研修用ツールを含め、教育用の機材はほとんど皆無に等しい。





## 5. フィリピン国の航空管制・保安施設整備の現状と問題点

### 5-1 航空管制・保安施設事情

多くの島々からなるフィリピン国は、航空輸送の果たすべき役割が大きく、近年の著しい経済成長はこれが要因の一つになっていると思われる。フィリピン国の航空にかかわる整備の主なもの外国からの援助で実施されており、本件事前調査の対象となっている航空保安大学校もUNDP/ICAOの援助により1978年に設立されたものである。

1946年から始まった米国復興計画のもと、マニラ国際空港を中心として近代的な航空管制・保安施設の整備が始まり、その後、順次地方の主要な空港、航空路の編成と航空管制のために必要な通信、無線施設の整備が行われてきた。日本による賠償が終了した後は、1979年から始まったOECD借款による全国航行援助施設近代化計画による航空管制・保安施設の整備が中心となっており、すでに第1期及び第2期事業が終了し、1997年には第3期事業（フェーズⅢ）が始まろうとしている。

1990年に入ると、日本以外にフランス政府が積極的に航空保安施設近代化の援助を申し出て、セブ島とルソン島の北端にあるラオアグに航空路二次監視レーダー(SSR)を設置し、これをマニラ航空路管制センター(ACC)とリンクさせてレーダー網を拡充した。今後もその第2期としてパラワン島とミンダナオ島にそれぞれSSRを設置する計画になっている。ちなみに1997年現在、マニラ飛行情報区(FIR)内の航空路用レーダー(ARSR)による覆域率は65%であり、地域特性を考慮に入れても、これは驚くべき良い値である。第2期計画が完了する暁には覆域率も一段と向上され、航空の安全性はさらに高められることが期待される。

また、航空保安施設のうち、地方空港の航空照明施設はベルギー政府の無償援助が中心となって整備が進められている。

なお、表-1は、これまで外国の援助で実施された空港及び航空保安施設整備計画の概要である。

表-1 フィリピン国における空港及び航空保安施設整備の概要

事業名	事業期間	援助機関	援助額
マニラ国際空港及び航空保安施設整備	1946-1952	米国復興計画	不明
VOR整備計画(8空港)	1958-1959	USECA無償援助	不明
	1961-1964	米国輸出入銀行	約500万ドル
マニラ通信局整備	1964-1967	USAID無償援助	不明
航空保安施設近代化計画	1968-1972	オランダ政府借款	約640万ドル
		米国輸出入銀行	約580万ドル
航空保安施設整備計画	1972-1974	日本政府戦争賠償	不明
航空保安施設近代化計画	1972-1976	米国輸出入銀行	約720万ドル
マニラ・マクタン空港レーダー整備	1973-1976	米国輸出信用	約240万ドル
空港照明施設整備	1974-1976	ベルギー政府借款	約100万ドル
マニラ国際空港ターミナル施設整備	1973-1982	ADB借款	約3000万ドル
航空保安施設改良計画	1975-1977	オーストラリア無償援助	不明
消防車調達計画	1978-1980	米国銀行借款	約230万ドル
民間航空訓練センター整備計画	1978-1988	UNDP	約400万ドル
全国航行援助施設近代化計画	1979-1984	OECF	約53億円
マクタン空港マスタープラン調査	1980-1981	USTDP	不明
民間航空従事者訓練計画	1983-1987	UNDP	約260万ドル
全国航行援助施設近代化計画(第2期)	1987-1995	OECF	約76億円
マニラ国際空港マスタープラン調査	1987-1988	USAID	不明
VOR/DME及びILS機能向上計画	1988-	USESF	約360万ドル
航空照明施設近代化計画	1988-	ベルギー政府無償援助	約250万ドル
マクタン国際空港整備計画	1989-1990	OECF借款(E/Sローン)	約4億円
マニラ国際空港マスタープラン調査	1989-1990	フランス政府プロトコール	不明
民間空港マスタープラン(CAMP)	1989-1991	UNDP/ICAO	不明
サンボアング空港整備計画	1990-1992	シンガポール技術協力	不明
マニラ国際空港第2ターミナル実施計画	1990-1992	フランス政府プロトコール	不明
マクタン国際空港建設計画	1991-	OECF借款(プロジェクトローン)	約92億円
ジェネラルサントス新空港建設計画	1991-1995	USAID	約2900万ドル
タバオ国際空港整備計画	1992-1993	JICA技術協力	不明
民間空港近代化計画	1993-	スウェーデン政府技術協力	不明
消防車調達計画	1994-1996	フランス政府プロトコール	約2100万フラン
マニラ国際空港建設計画	1994-	OECF借款	約190億円
ダバオ国際空港建設計画	1995-	ADB/EIA	約1億500万ドル
地方空港整備計画(CAMP見直し調査)	1996-	ADB無償	約60万ドル
地方4空港整備計画	1996-	JICA技術協力	不明

## 5-2 航空管制・保安技術事情

フィリピン国には87にも及ぶ政府管理の空港があり、このうちの2空港（ニノイ・アキノ国際空港とマクタン国際空港）においてターミナルレーダー管制業務が行われている。空港監視レーダー(ASR)及びそのSSRは空港から半径約130km以内の空域を航行する航空機の位置を探知し、離陸、着陸をする航空機の誘導と航空機相互間の間隔設定に使用されるため、航空の安全と効率的な航空機の運航に大きな助けとなっている。

飛行場管制業務とノンレーダーアプローチ業務（レーダーを用いない進入管制業務）を共にしている空港は8空港であり、飛行場管制業務だけを行っているのは16空港、飛行場管制業務もなく単なるアドバイザリー業務を行っている空港がその他残りということになる。

航空路管制業務については、マニラACCとセブACCの2官署がそれぞれエンルートの管制業務を担当しており、航空路監視レーダー(ARSR)及びSSRはレーダーサイトから半径約370km以内の空域をカバーしている。

フィリピン国のFIRの総面積は1,152,000平方マイルに及んでおり、ARSRが北からルソン島北部のラオアグ、タガイタイ、セブ島のマジック山に設置されている。パラワン島とダバオの2か所にARSR建設が予定されており、さらにレーダー覆域率が高められることになる。またレーダー管制空域の拡大は、単にフィリピン国内航路のみに役立つだけでなく、マニラFIRを通過する各国の国際線がレーダーサービスを受けられるようになるため、航空機の安全性、定時性、迅速性が促進されることにもなる（図-1参照）。

フィリピン国における航空管制官の勤務体制は飛行場管制業務、レーダーを用いた進入管制業務、航空路管制業務等それぞれが厳然と分離されており、日本のように飛行場管制業務とレーダーを用いた進入管制業務に一日おきに就労するようなことは決していない。このやり方は米軍等でよく採られる方式であり長所、短所ともに兼ね備えたものである。

今回訪れたニノイ・アキノ国際空港における飛行場管制業務の管制席の配置は成田空港とほぼ同様であるものの、管制承認伝達席がタワーに組み込まれておらず、進入管制機関（アプローチコントロール）が管制承認を担当している。これも米軍方式の現れであり、フィリピン国の特色を呈している。

またニノイ・アキノ国際空港の総取り扱い機数は成田空港より絶対数としては多いものの、大型航空機による定期便の数はさほど多くはなく、小型機(GA)の飛行が計器飛行方式(IFR)機と混在している。

ニノイ・アキノ国際空港のレーダーを用いた進入管制業務には東芝製のアルファニューメリックによるレーダーが導入されており、航空機識別符号、高度、対地速度等が画面に表示され、管制官には使い勝手の良いものとなっている。レーダーによるここでの管制方式は日本等とは異なり、一つの管制席で出発機も到着機も、その他何でも処理するやり方が

採用されている。レーダー席が少なくとも二つ備えつけられているのに、あえて一つの管制席でしか運用しないという考え方には、何か特別の理由が存在するのかも知れない。レーダーによる取り扱い機数がピーク時で約20機にも及ぶとすれば、どんなに熟練した管制官といえども、それはもはや、人間の処理可能な限界値をはるかに越えたもので、もっと安全を保障できるような何らかの手立てが講じられてしかるべきはずのものである。

なおここで使用に供されている東芝製のレーダーは、据え付けられたのが1980年であり、耐用年数を考慮すれば、さらに新しいものに取り換えられるのが妥当である。

マニラACCにおける航空路管制業務については、運用機器に関する限り最先端の技術が導入されているとあってよい。フランスのトンプソン社製のカラーディスプレイによるRDP (Radar Data Processing)が運用に供されており、目を見張るものがある。しかし航空路用レーダーとしてはSSRのみの機器構成となっているため、航空機側のトランスポンダー等が故障したり、何らかの不都合が生じた場合は、一次レーダー機能が備わった機器を使用した場合に比べて、問題が全くないとはいえない。

またマニラACCの取り扱う航空機の1日当たりの総機数は500~600機ほどあり、その内の4分の1がオーバーフライトと呼ばれるフィリピン国上空を横切って飛行する通過機である。この数値は他のACCと比較すればかなり高いはずで、マニラACCの特色をよく表わしている。

フィリピン国の航空管制事情に言及するにあたり、フィリピン国と共通点を持った国の航空の現状を引き合いに出すことも役に立つはずである。

その一つの例として、太平洋に浮かぶ島、フィジー共和国がある。この国はフィリピン国同様、多くの島々を有しており、地上の航空保安無線施設が比較的未発達な状態にある。例えば南国特有の厚い雲や熱帯性低気圧等が島々を覆い尽くすような場合、パイロットは何十マイルにも及ぶ推測航法を強いられることになる。そのような時に、グローバル・ポジショニング・システム(GPS)から航法援助が得られれば飛行の安全に役立つことは計り知れないものがある。実際にフィジー共和国では1993年からGPSを航空路用及び空港の出発/到着用に用いているのである。さらに隣国であるオーストラリア国と歩調を合わせて自動従属監視(ADS)を導入しようとしている。ADSを使用して航空管制を行うようになると、レーダーの覆域外を飛行している航空機に適用すべき必要な管制間隔もずっと短縮できることになり、安全性と効率性を向上させることができる。なぜならレーダーとほぼ同じ精度を持った航空機側からの飛行データを、あたかもレーダースコープを管制官がのぞいているかのように確認できるからである。

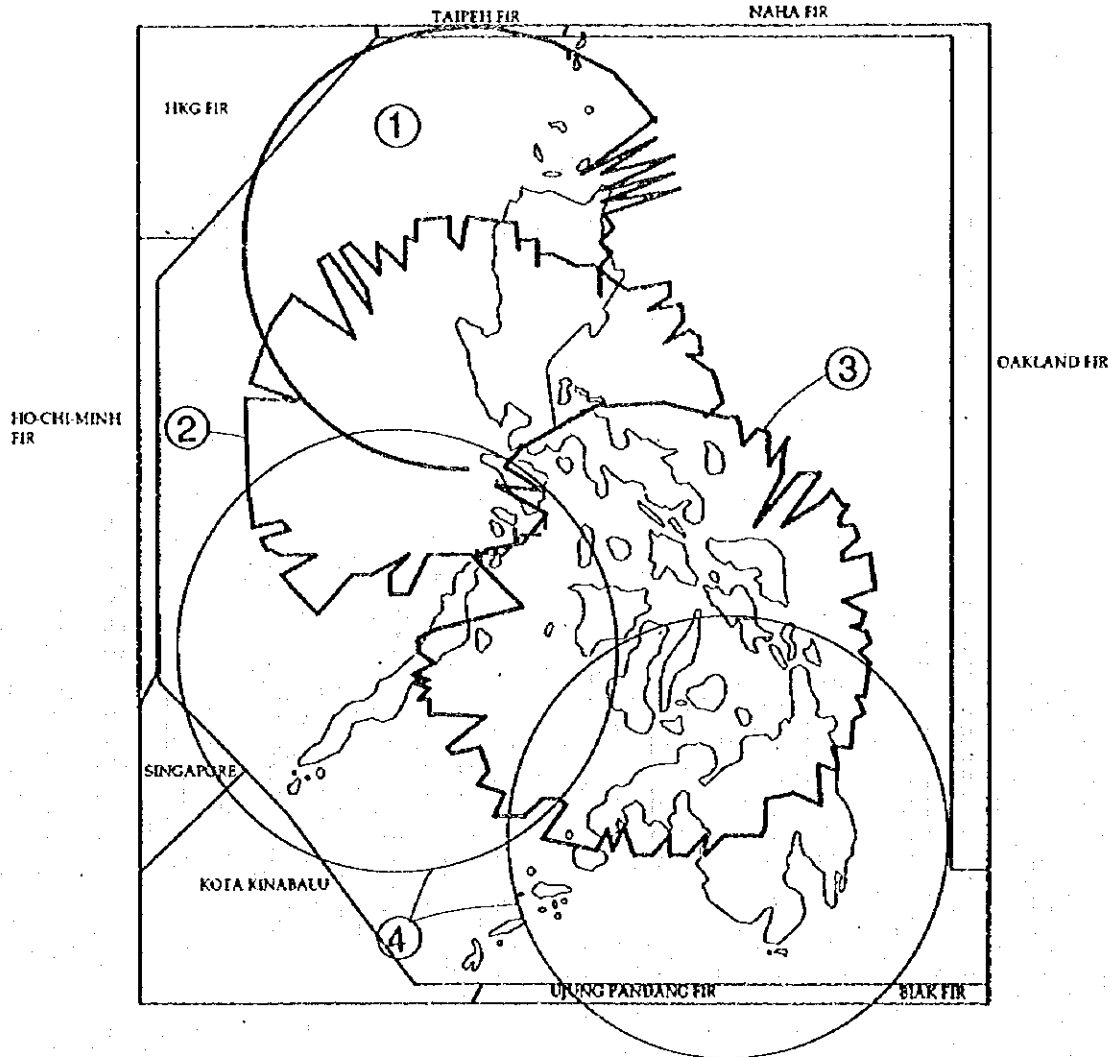
ヨーロッパや北アメリカ等、航空保安無線施設が高度に整備された地域に比べて、基盤整備のはるかに遅れた、いわば発展途上の国々にとっては通信、航法、監視(Communication,

Navigation, Surveillance : CNS)を司る未来航空管制システム(Future Air Navigation System:FANS)からは時間的にも費用効果的にも手っ取り早く、魅力のあるものである。

フィリピン国やフィジー共和国はアジア太平洋地区では、新興経済諸国とのかかわり合いで急速な航空需要の伸びが予想されている。例えば1982年～1992年の間に世界の民間航空会社の国際定期旅客(人、キロ)は年間7.0%の増加であるが、アジア太平洋地域の増加は7.8%である。ちなみに2003年までの世界中の国際民間定期航空旅客の年間増加率の予測は6.5%であるが、アジア太平洋地域における年間増加率は8.5%と予測されている。この結果20世紀の終わりには、世界中の国際民間定期航空旅客のうち35%をアジア太平洋地域が占めるとICAOは予想している。かかる環境下においてフィリピン国は、地政学的にも非常に重要な役割が航空保安上期待されている。国際航空便の特徴として、さまざまな国のFIRを通過していく航空機にとって、1国でもFANS CNSに対応できないような管制機関が存在するとすれば、本来のFANS目的であるはずのフリーフライト(運航者が計画した時刻に航空機が出発でき、計画した時刻に目的地に安全基準を損なうことなく、かつ制限をほとんど受けずに到着できる)は阻害されることになり、ユーザーにとっても損失は免れないことになる。

アジア太平洋地域で運航を行っている航空会社の多くが近年、他に遅れを取らないためにFANS対応の機器をますます搭載するようになってきている。そのことからもうかがえるように、FANS CNSは来るべき時代の趨勢である。

# Philippine Flight Information Region and Composite Radar Coverage



**Legend:**

- ① Laoag Coverage
- ② Tagaytay Coverage
- ③ Mt. Majic Coverage
- ④ Proposed:
  - Palawan
  - Davao del Sur

図-1 フィリピン国の飛行情報区とレーダー管制範囲

### 5-3 国家開発計画

1993年～1998年の運輸部門開発計画の目的及び主要な政策、並びに航空交通部門の達成目標と重点整備事業について述べる。

#### 5-3-1 開発計画の目的

- ① 農工業の流通を天候にかかわらず確保することにより、都市と地方並びに各地域間の結びつきを強化する。また、人的資源の基本的な移動手段を提供する。
- ② 動的な市場需要に見合う、安全で効率的、経済的な時代に即応した運輸事業を確立する。

#### 5-3-2 開発計画の主要な政策

- ① 人的資源の基本的な移動手段及び農業、漁業、農地利用改革、地方工業中心地等の生産拠点、並びに観光事業に必要な運輸経済基盤を整備すること。
- ② 交通網を発展させ、運輸施設を維持管理し、運輸事業水準を向上させること。
- ③ 交通基盤及び運輸事業を整備する上で、地方自治体及び民間部門の参加を奨励し、増進させること。
- ④ 規制緩和、都市集中排除／権限移譲、運輸事業及び運輸機関相互の調整、適切な価格機構並びに利用者料金負担の正当化を追求すること。
- ⑤ 事業を推進する上で、安全性、環境保護及び社会文化的な利害関係を受け入れること。

#### 5-3-3 航空交通部門の達成目標

- ① 45の空港において滑走路等の改良または建造を行うこと。
- ② 7つの主要空港を国際標準に見合うように近代化、または性能向上させること。
- ③ 61の空港及び場外サイトにおいて、航空保安施設及び通信施設を近代化すること。
- ④ マニラ空港の駐車場及び貨物ターミナル建設プロジェクトの実行可能性の調査を行うこと。

#### 5-3-4 航空部門重点整備事業

- ① 多数の空港の施設の建設／性能向上。
- ② 空港を国際標準に適合させるための性能向上(セブ・マクタン国際空港、ダバオ空港)。
- ③ 航法及び通信施設の近代化(航空保安施設、航空路管制施設=レーダー網=整備)。

#### 5-3-5 国家開発計画と本プロジェクト方式技術協力との関連

航空保安施設の近代化は、機器及び施設の近代化だけでなく、システムの運用及び保



守に携わる要員の技術能力の開発も含む。安全はシステムの信頼性を意味し、システムの信頼性はそれを運用し保守する要員の技術能力による。航空保安システムの技術能力は訓練を通して効果的に開発される。

また、開発計画では、職員教育に関して次のような指摘をしている。

- ① 専門技術者の不足
- ② マニラ航空保安大学校の予算不足
- ③ 教官の待遇改善
- ④ 長期計画の作成

本プロジェクト方式技術協力は、上記①の教育指摘事項及び技術訓練で大いに貢献するものである。

#### 5-4 OECFによる円借款

フィリピン国の航空保安施設近代化の第1期(1978年～1984年)、第2期(1987年～1995年)及び第3期(1996年～)に対する、OECFの円借款は次のとおりである。

##### (1) 第1期(1978年～1984年)(約53億円)

フィリピン国で最初の航空路監視レーダー(ARSR)がマニラ近郊のクガイタイに設置され、マニラ航空交通管制部でコンピューターによりレーダーの情報を処理するシステム(RDP)が導入された。マニラ国際空港でもASRが換装され、このレーダー情報を処理するターミナルレーダー情報処理システム(ARTS)が導入された。これにより、目で読む航空管制が開始された。さらに管制塔は5空港に建設され、飛行情報業務局(FSS)が2局、VOR 2局、DME 1局、NDB 3局、滑走路進入灯 3 空港等も整備された。

##### (2) 第2期(1987年～1995年)(約76億円)

セブ・マクタン国際空港にASR・自動化システムを設置した。また、フィリピン全国17空港等にFSSの新設または更新、対空通信施設及び固定通信回線、VOR/DME、NDB、ILS等の新設または更新、マニラ及びセブ・マクタン国際空港等における管制塔の更新または新築等である。

##### (3) 第3期(1996年～)(約64億円)

第3期事業は、1996年から始まった。内容は、VOR/DME、タワーコンソール、VAST等が考えられる。

表-2及び表-3に第2期と第3期の導入機材リストを示す。

表-2 第2期導入機材

施設・機材名	個数
RCAG	7
TOWER	2
FSS	8
D-VOR	2
DME	4
NDB	2
INS	1
SSR	1

表-3 第3期導入機材

施設・機材名	個数
RCAG	5
TOWER	8
FSS	2
AFTN	4
WSF	4
RCS	1
D-VOR/DME	5
RML	1
SCF	6
ANMS	1

## 5-5 日本の無償資金協力

### 5-5-1 無償資金協力の内容

本プロジェクト技術協力に関連する無償資金協力は「フィリピン共和国マニラ航空保安大学学校活性化計画」で、フィリピン国のマニラ航空保安大学学校に教育機材の調達を行うものである。

(1) フィリピン国から要請されている教育機材は、次のとおりである。

- ① 教育用二次監視レーダー装置(SSR)
- ② 飛行場管制シミュレーター(VFR)
- ③ 航空保安業務教育支援システム(ANMS)
- ④ 教育用電源供給装置(PSS)
- ⑤ 教育用超短波全方向式無線標識装置(D-VOR)

- ⑥ 教育用距離測定装置(DME)
- ⑦ 教育用計器着陸装置(ILS)
- ⑧ 教育用補助機材(測定器、パソコン等)

なお、要請機材の構成を表-4に示す。

表-4 要請機材構成表

機材名	構成	個数	備考
教育用監視レーダー (SSR)	送信機/受信機	1	
	表示装置	1	
	制御箱	1	
	テスト装置	1	
	無停電システム	1	
飛行場管制シミュレーター (VFR)	表示装置	1	
	データ処理装置	1	
	訓練卓	1	
	教官卓	1	
	テスト装置	1	
	無停電システム	1	
航空保安業務教育支援システム (ANMS)	表示装置	1	
	データ処理装置	1	
	訓練卓	1	
	教官卓	1	
	テスト装置	1	
	無停電システム	1	
教育用電源供給装置 (PSS)	エンジン発電機	1	
	A V R	1	
	無停電システム	1	
教育用超短波全方向式無線標識装置 (D-VOR)	送信機	1	
	遠隔制御装置	1	
	モニター	1	
	テスト装置	1	
	無停電システム	1	
教育用距離測定装置 (DME)	送/受信機	1	
	遠隔制御装置	1	
	モニター	1	
	テスト装置	1	
	無停電システム	1	
教育用計器着陸装置 (ILS)	送信機	1	
	遠隔制御装置	1	
	モニター	1	
	テスト装置	1	
	送信機	1	
	遠隔制御装置	1	
	モニター	1	
	テスト装置	1	
	送信機	1	
	遠隔制御装置	1	
	モニター	1	
	テスト装置	1	
	送信機	1	
	遠隔制御装置	1	
	モニター	1	
	テスト装置	1	
無停電システム	1		
教育用補助機材	パソコン、プリンター等 測定器等		

### 5-5-2 本プロジェクト方式技術協力との関連

本プロジェクト方式技術協力の目的は、無償資金協力により導入される予定の機材を有効に活用し、航空保安システム関係の教育課程を改善し、航空保安システム関係の質の高い技術者を多数養成することである。

本プロジェクト方式技術協力は、新しい教育機材の導入に伴い、航空保安システムに関連する教育のカリキュラム、シラバス、組織を改善する。また、実際の機器調整、疑似故障診断を含む実習時間を増やす。これにより、学生の質を高め、機器の操作に対する自信を高める。

また、保守チームを組織し、施設を定期的に保守し、施設の効率よい運用を図る。

### 5-6 UNDP/ICAOによる協力

UNDP/ICAOによる協力としては、1978年～1988年に現在のマニラ航空保安大学校の設立及び1989年～1991年の民間航空マスタープラン調査がある。

マニラ航空保安大学校は1978年に設立された。ICAOの計画ではアジア地域の民間航空従事者の養成をマニラ、シンガポール、バンコク、ジャカルタの4か所で行うこととし、それぞれの学校の役割を以下のように割り当てて、各大学校の整備と維持・運営に資金と教官の援助を行ってきた。

- |         |              |
|---------|--------------|
| ・マニラ    | 上級管理職の養成     |
| ・バンコク   | 航空保安施設技術者の養成 |
| ・シンガポール | 航空管制官の養成     |
| ・ジャカルタ  | 操縦士の養成       |

マニラ航空保安大学校では、当初は4年間でUNDP/ICAOの援助計画を終了する予定であったが、逐次計画の見直しが行われ、10年間にわたって援助が続けられた。

上級管理職養成コースの表題と期間は次のとおり。

- |  |     |
|--|-----|
| ・Leadership                            | 2週間 |
| ・Supervisory Management                | 4週間 |
| ・Management of Civil Aviation Training | 4週間 |
| ・Civil Aviation Management             | 4週間 |

### 5-7 第三国による援助

フィリピン国における航空保安施設の主なものは、外国からの援助で設置されている。1980年以降の、第三国による主な援助を次に示す。

事業名	事業期間	援助機関
マクタン空港マスタープラン調査	1980-1981	米国政府開発計画
民間航空従事者訓練計画	1983-1987	国連開発計画(UNDP)
マニラ国際空港マスタープラン調査	1987-1988	USAID
VOR/DME及びILS性能向上計画	1988-	米国経済協力基金
航空照明施設近代化計画	1988-	ベルギー政府無償援助
民間航空マスタープラン	1989-1991	UNDP/ICAO
サンボアング空港開発計画	1990-1992	シンガポール政府無償援助
マニラ空港国際空港第2ターミナル実施設計	1991-1992	フランス政府プロトコール
ジェネラルサントス新空港建設計画	1991-1993	USAID
航空保安施設性能向上計画	1991-1994	USAID
民間航空近代化計画	1993-	スウェーデン政府
飛行検査用航空機及び計測器	1992-1994	USAID/一部借款
航空路管制施設の近代化	1994-	フランス政府プロトコール
グバオ国際空港建設計画	1995-	AIB/EIA
地方空港整備計画	1996	AIB無償

## 6. マニラ航空保安大学校の現状と問題点

### 6-1 運営・管理体制

マニラ航空保安大学校は航空保安職員、即ち航空管制技術官、航空管制官、管制通信官、消防/救難捜査職員及び空港警務職員等を養成するフィリピン国で唯一の教育機関である。

マニラ航空保安大学校は組織的には航空局(ATO)の直属で運営、管理されており、航空局の上部組織としては運輸通信省(DOTC)があり航空行政の監督にあっている。

マニラ航空保安大学校へ入学するための選抜方法は航空管制官及び管制通信官に限っていえば約2,000名の応募者があり、その内の70名が筆記試験で合格を許される。次に面接試験が行われ、10~15名程度が不合格となり、残された50名から60名が3次試験である身体検査を受けることになる。このようにして最終的に50名程度の学生がマニラ航空保安大学校へ入学を許可されることになる。

入学を許可された学生は航空交通業務の基礎課程(Basic Air Traffic Service)を10カ月間修得し、基礎試験に合格することが義務づけられる。Basic ATSは飛行場管制から始まり、レーダーを用いた進入管制業務あるいは航空路レーダー管制業務に至るまでの幅広い履修科目が含まれていて、まさに航空保安の基礎を学ぶことになる。

Basic ATSを受講するようになった50名のうち、すべての学生がBasic ATSコースを終了できるわけではなく、約半数の学生の25名程度が履修段階でふるいにかけられることになる。当コースを担当している教官によれば、学生の学力レベルの差がかなり大きく、授業内容について行けない者も多いようである。25名程度のBasic ATSコースを履修し終えた学生は10カ月の研修中に教官全員による職種適性に関する見極め、あるいは評価を受けることになり、どの分野で各々の学生が就労すべきかが決定されるのである。職種適性に関する判断基準としては、1教官の主観に基づくのではなく、教官全員の総意により学生の持つ潜在可能性を主たる要因として、しかるべき判断が下されている。

10カ月のBasic ATSを履修の後、例えば飛行場管制機関へ配属になった者は早くても半年間のOJT(現場での見習い研修)を行ってから実地試験を受け、合格後、一人前の飛行場管制官として働くための資格が与えられることになる。航空路管制センターやターミナルレーダー管制機関等へ配属になった者はそれぞれの機関の管制官として働ける資格を得るまでに少なくとも1年間のOJTを経過した後、実地試験を受けることになる。

なお、Basic ATSのコースは航空管制官と管制通信官共通のカリキュラムとなっており、最終的に難関をパスした25~30名の学生のうち、半数が航空管制官の分野に配属され、残りの学生が管制通信官として就業することになる。

またマニラ航空保安大学校で実際に教育を担当する教官の数をみると、マニラ航空保安大

学校へ組織的(Organic)にプロパーの辞令を受けた人数は、航空管制分野が6名、管制通信官が3名、管制技術官が1名となっている。フィリピン国におけるマニラ航空保安大学の教育、訓練制度は日本のそれとはやや趣を異にしており、プロパーの教官の他に、現場からマニラ航空保安大学に管制官、管制技術官らがいわば出張して、直接学生に教育訓練を施すシステムが採用されている。

現場からの訓練教官は専任教官(Permanent Instructors)と非専任教官(Non Permanent Instructors)に分かれており、専任教官は学生がマニラ航空保安大学で研修を受けるべき期間中はすべて教育訓練を担当することになり、非専任教官は週に一度か二度、大学で教育訓練の手伝いをするようになっていた。ちなみに専任教官の数は32名、非専任教官は5～8人が任命されている。

フィリピン国における、日本と異なった教官システムは、フィリピン国全土に航空管制官の数が1996年12月現在で295名という数字からも察せられるように、国内のマンパワーが限られているという特殊事情による。このような方式は日本でも管制がその緒についたばかりの頃には採用されていた方式であり、いずれはこの方式も見直されてしかるべきである。

マニラ航空保安大学での教育訓練は、教官のリクルートシステムを例にとっても明らかのように、教育機関としては見直すべき点がいくつか存在している。例えば飛行場管制業務における実習設備でみた場合、その機器等がかなり未発達な状態にあり、レーダー実習についても現場で実際に使用している機器とマニラ航空保安大学で使用されている訓練用機器とは大きくかけ離れているから、学生は戸惑うであろう。

飛行場管制業務を教えるのにはシミュレーターを用いるが、ここでは教室の床にじかに空港の鳥瞰図を描き、飛行機を学生なり教官が手で実際に動かしながら実習訓練を行っている。そうした姿は、グラスコックピットと呼ばれるハイテクを駆使した操縦室のそれとはあまりにも対照的である。VFRシミュレーターの導入による訓練機器を使用した実習訓練ならば、どれほど現実性を持った豊かな演出ができることであろう。

日本のように基礎的な研修は航空保安大学本校で、また現場で行う教育訓練は岩沼分校でというような、いわば2段階の教育システムを取り入れている場合と異なり、フィリピン国ではマニラ航空保安大学で基礎研修も応用研修も同時に行ってしまう教育環境下にある。したがって、より合理的・現実的な教育訓練を実施するためには、それに見合った教育訓練機器が何よりも先に整備されなければならない。幸い今までフィリピン国ではさほど重大な航空事故もなく、航空機が運航されてきた。これはひとえに、貧弱な教育施設ながらも教官が知恵を絞り、教育訓練を行ってきた自助努力に負うところが大きいはずである。言葉を換えれば、これはフィリピン国における管制教官の質的レベルそのものが管制先進諸国の教官に決してひけを取るものではないことを意味している。

また管制技術官の場合を例にとれば、全国の航空保安施設に450名以上が配置されて各施設の運用・保守・整備を担当しているが、採用時に初任者教育として座学中心の6カ月研修、及び2カ月の現場訓練を受ける以外、専門研修等は実施されていない。

航空保安無線施設等で使用されている機器は、最先端の技術、理論を採用しているものが多く、しかも日進月歩で新技術が開発・実用化されてくるため、施設を維持、管理する航空保安職員の教育訓練が重要なことはいうまでもないことである。

航空機の高速化、ハイテク化が進むにつれて、航空管制施設も高度で複雑なシステムへと移行している。このシステムを運用・保守・管理するには、管制技術官一人ひとりの自助努力では追従できない。マニラ航空保安大学校における、系統的な専門研修が必要不可欠である。

国連開発計画(UNDP)の援助が断ち切られて以来、マニラ航空保安大学校の教育活動が先細りになったのは、国による資金的裏付けができなかったことにもよろう。経済成長率が年率で7%にも及ぶ現在のフィリピンの経済的バイクリティーをさらに展開させて、また同時にマニラ航空保安大学校の活性化にはずみがつくまでの期間、しかるべき技術援助が続けられれば、再び発足当初の活気ある姿に生まれ変わるはずである。

## 6-2 航空管制技術官コース

現在は、マニラ航空保安大学校独自の運営により教育・訓練が実施されているが、現在ある訓練用機材は、日本から賠償で供与された機材等を細々と使用しているにすぎず、現有のレーダー管制シミュレーター、コンピューター、情報転送訓練機材及び測定器等は、供与後相当年数が経過して、故障、性能低下、陳腐化等の理由により使用不能となっている。現場に近代化計画による新しい航空航法援助施設が導入されても、マニラ航空保安大学校でこれらの装置に触れたメンテナンス訓練が実施できないため、現場において高精度なメンテナンスができない状況である。

毎年約40名の新規採用者に対する訓練と約450名の現場管制技術官に対する再訓練が必要とされているが、訓練の必要性が緊急かつ大きいにもかかわらず、施設の不十分さから十分な訓練が実施できない状況にある。

マニラ航空保安大学校の現状における専任教官の配置は1名のみで、教官の養成も行われていない状況である。また、管制技術官の訓練コースが実施される時は、教育資格(マニラ航空保安大学校で教授法等の研修を終了したもの)を持つ現場の管制技術官が訓練コース実施期間中、教官として任命され、教育することとなっている。

マニラ航空保安大学校の施設の現状は、停電の多発等電力供給の不安定さに加え、最近の近代化された装置がコンピューター端末での作業が多くなっているにもかかわらず、訓練用のパーソナルコンピューター等も不足している。また近代化された航空航法援助装置等に関



する訓練教材（マニュアルを含む）も開発されていない状況である。

しかし、地方から訓練を受けにくる職員のための宿泊施設は完備されている。

## 7. プロジェクト協力の基本計画

### 7-1 協力の目標及び内容

フィリピン国の要請からもわかるように、OECDによる円借款及び諸外国からの援助により、航空保安施設と主要空港の施設整備が全国的に進められている。しかし精密さを求められる当該施設の正常な運用・管理・維持のための航空保安職員、特に、航空管制技術官の養成が伴っておらず、航空の信頼性を著しく失墜させている。こうした事情からフィリピン国における唯一の研修機関であるマニラ航空保安大学校を活性化し、航空管制技術官を育成する必要がある。

このマニラ航空保安大学校「航空管制技術官育成計画」プロジェクトを実施するためには、現行の研修体制を見直す必要があり、座学のみではなく、実際の機材に近い訓練機器を使用した実習を実施する必要がある。

しかし、現在マニラ航空保安大学校では、訓練に使用できる実習用訓練機材がなく、日本の戦争賠償で供与された訓練用機材等が細々と使用されているにすぎない。

また、現有の訓練用機材及び測定器等は、供与後相当の年数が経過しており、故障、性能低下、陳腐化等の理由により使用不能になっている。そうした環境で形ばかりの研修が実施されているため、航空保安職員がその技能に応じて取得できるライセンスの内容の実体は、国際水準からかけ離れて形骸化したものとなっている。

そこで、今回のプロジェクト方式技術協力と並行して進められている無償資金協力により導入が検討されている次の訓練用機材を有益に運営し、訓練内容を変えていく必要がある。

しかしながら、これらの高度な訓練用機材を有効かつ効果的に使用した訓練を実施するためには、これらの機材に精通したトレーナー及び新しい教育カリキュラムを制定する必要がある。

そこで、今回のプロジェクト方式技術協力では、これらの訓練用機材を利用した、マニラ航空保安大学校での訓練システムのレベルアップを図り、能力の高い航空管制技術官を育成して、全国の航空管制・保安施設がより効率的に管理運用されることをめざしている。

上記目的を達成するためには、約5年間のプロジェクト方式技術協力の期間内に、次のような項目を実施する必要がある。

- ① カリキュラムと教材の開発
- ② トレーニングコースの計画
- ③ カリキュラムと教材開発者向けの研修の計画
- ④ 教材の保守管理体制の確立
- ⑤ 教官向けの研修計画

- ⑥ トレーニングマニュアルの開発
- ⑦ 教官の組織の改善
- ⑧ 年次計画の設定
- ⑨ 生徒の募集・選考の改善
- ⑩ コースの評価制度の確立
- ⑪ 現場の航空管制技術官の再教育コースの計画
- ⑫ 次世代システムの技術の導入計画
- ⑬ 航空管制技術官の紹介

これら、プロジェクト方式技術協力により実施しようとしている航空機の安全運航を確保するための航空保安職員の技術レベル向上訓練は、できる限り早急に実施されることが求められている。なぜなら、これは、航空機事故に対する社会的責任が大きく問われ、国内問題にとどまらず世界的問題に発展するおそれがあるためである。

#### 7-2 訓練コース計画

現在のマニラ航空保安大学校は、1978年にUNDP/ICAOの援助で成立されたものである。

ICAOの計画ではアジア地域の民間航空従事者の養成を、マニラ、シンガポール、バンコク、ジャカルタの4か所で行うこととしており、それぞれの学校の役割を以下のように割り当て、それぞれの大学校の整備と維持・運営に資金と教官の援助を行ってきた。

- ・マニラ……………上級管理職の養成
- ・バンコク……………航空保安施設技術者の養成
- ・シンガポール……………航空管制官の養成
- ・ジャカルタ……………操縦士の養成

マニラ航空保安大学校に限れば、当初は4年間でUNDP/ICAOの援助計画を終了する予定であったが、計画の見直しが行われ、10年間にわたって援助が続けられた。

UNDP/ICAOの計画では資金援助期間中にそれぞれの大学校で教官を養成し、以後の大学校の維持・運営は地元の教官によって行われることが期待されていた。しかし要請書にも記載されているとおり、さまざまな援助事業で近代化されていく機器やシステムに比べて、教官の養成と教育機材の整備が立ち遅れていることは確かであり、自国の航空従事者の養成にも十分なカリキュラムが組めない状況である。したがって、ICAOが期待したアジア地域での上級管理者の養成コースも開講することが困難な状況である。

現在は、マニラ航空保安大学校独自の運営により教育・訓練が実施されているが、現在ある訓練用機材は、日本から賠償で供与された機材等を細々と使用しているにすぎず、現有のレーダー管制シミュレーター、コンピューター、情報転送訓練機材及び測定器等は、供与後

相当年数が経過して、故障、性能低下、陳腐化等のため使用不能になっている。

現在実施されている研修コースは、マニラ航空保安大学校発足当時、全般的に良好に実施されていた研修コースの名称等が残骸として残っているにすぎず、内容は全く形をなしていない。

また、研修コースとこれに使用される教材等も完備されておらず、体系だった研修・訓練は実施されていない。

そこで、本援助によりマニラ航空保安大学校の教育・訓練は、全面的なコース設定の見直しとコースの内容設定が図られるべきである。

原則的には、各装置ごとに研修コースが設定されることとなる。それは、各装置の基本プロトコール及び基本運用プロセス、あるいは航空保安無線施設を理解するためのベーシックコース、また各装置の実運用時の状況及びアドバンス運用または保守方法を理解するためのアドバンスコースである。これらの訓練コースは一つのコースだけに対応するのではなく、他のコースの研修にもなりうるように、有効的な活用を考慮する必要がある。

これらのコースは、現行の航空保安全般の研修だけでなく、ICAOのFANS構想の内容を取り入れ、航空保安システムの運用が、航空機の運航を通して理解できるものとするのが望ましい。これらの各コースのカリキュラムは、グループ化及びインストラクターの養成等の要素を加味し、必要な設定を行う必要がある。

訓練生の技術レベル、訓練到達目標、訓練期間、訓練生の人数、訓練機材の仕様と数量等の条件を考慮して、訓練カリキュラムを開発するのが急務であり、早急にフィリピン国側の当該分野の訓練担当者と協力して実施されるべきである。

現在、無償資金協力で調達される予定の訓練機材のなかで、特に、基礎教育で使われる電子計測器等の仕様や数量を決める際は、このカリキュラム開発の成果が反映されるよう、関係事業部と連携することが肝要である。

これらの教育・訓練機材等がもたらす効果及び効用は大きい。数十名程度で実施する実習を伴った研修を実施することで、新規採用者と現場のすべての管制技術官のリフレッシュを行い、訓練終了後の各空港及び関連施設での保守・管理等の業務効率を著しく向上させ、ひいてはフィリピン国に乗り入れている諸外国の航空機の安全を飛躍的に向上させることが可能となる。さらに、第三国からの研修員も受入れることができ、今後はこうした国々からの技術協力要請に対しても協力できる体制を構築することが期待できる。

また、図-2に研修コースの概要、図-3に供与機材とコース設定概要、図-4にベーシック及びアドバンスコース概要、表-5にベーシックコース・レイアウト（授業時間割）を示す。

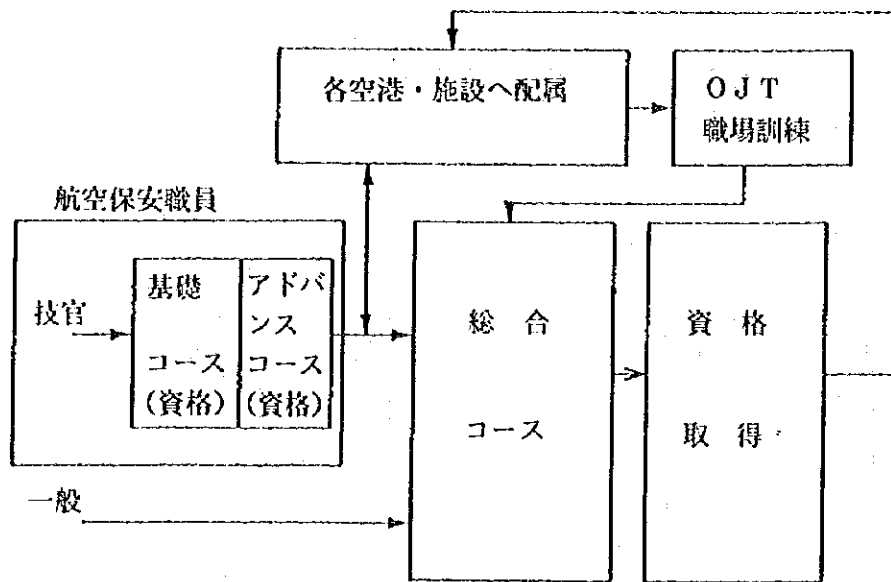


図-2 研修コース概要

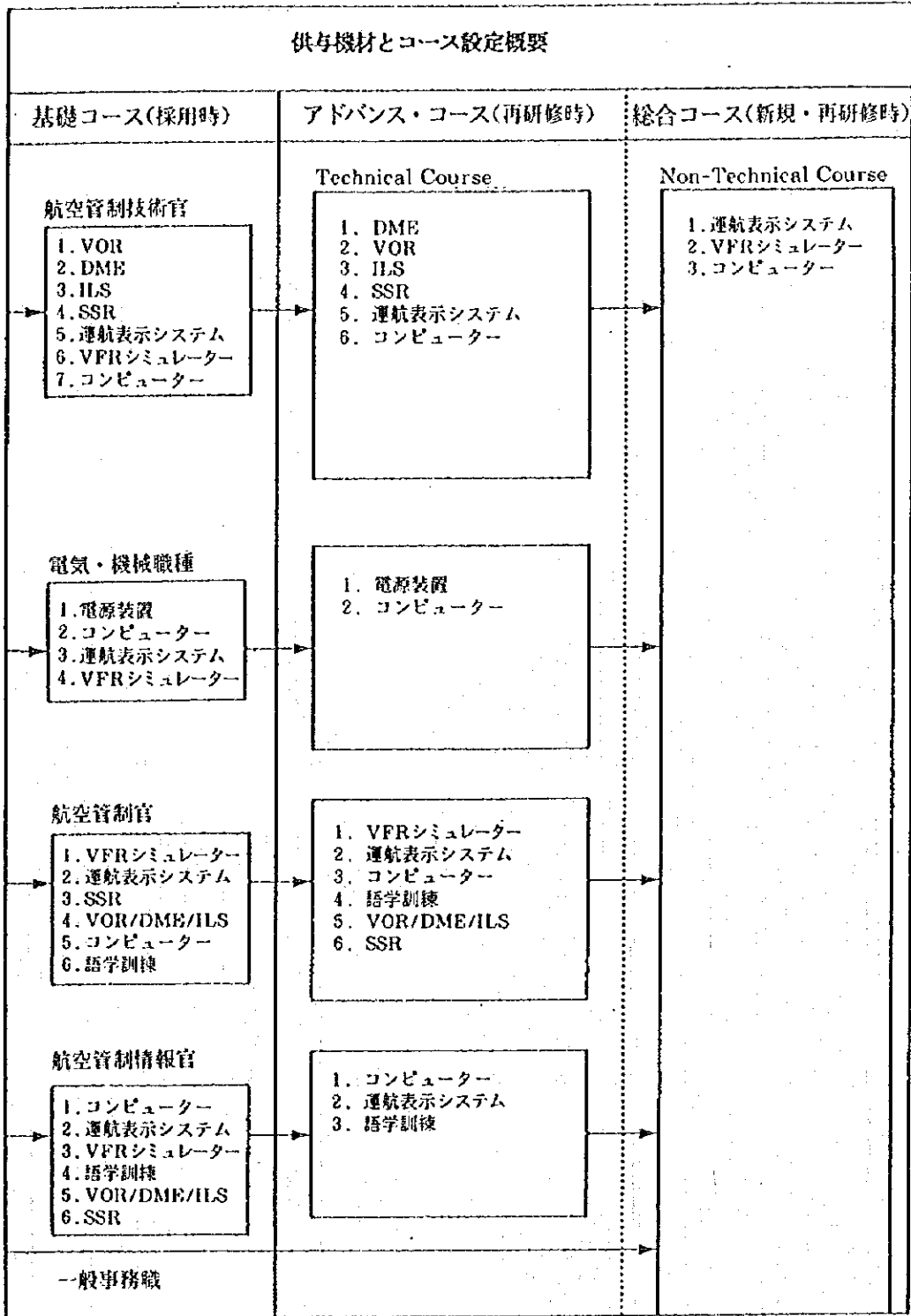


図-3 供与機材とコース設定概要

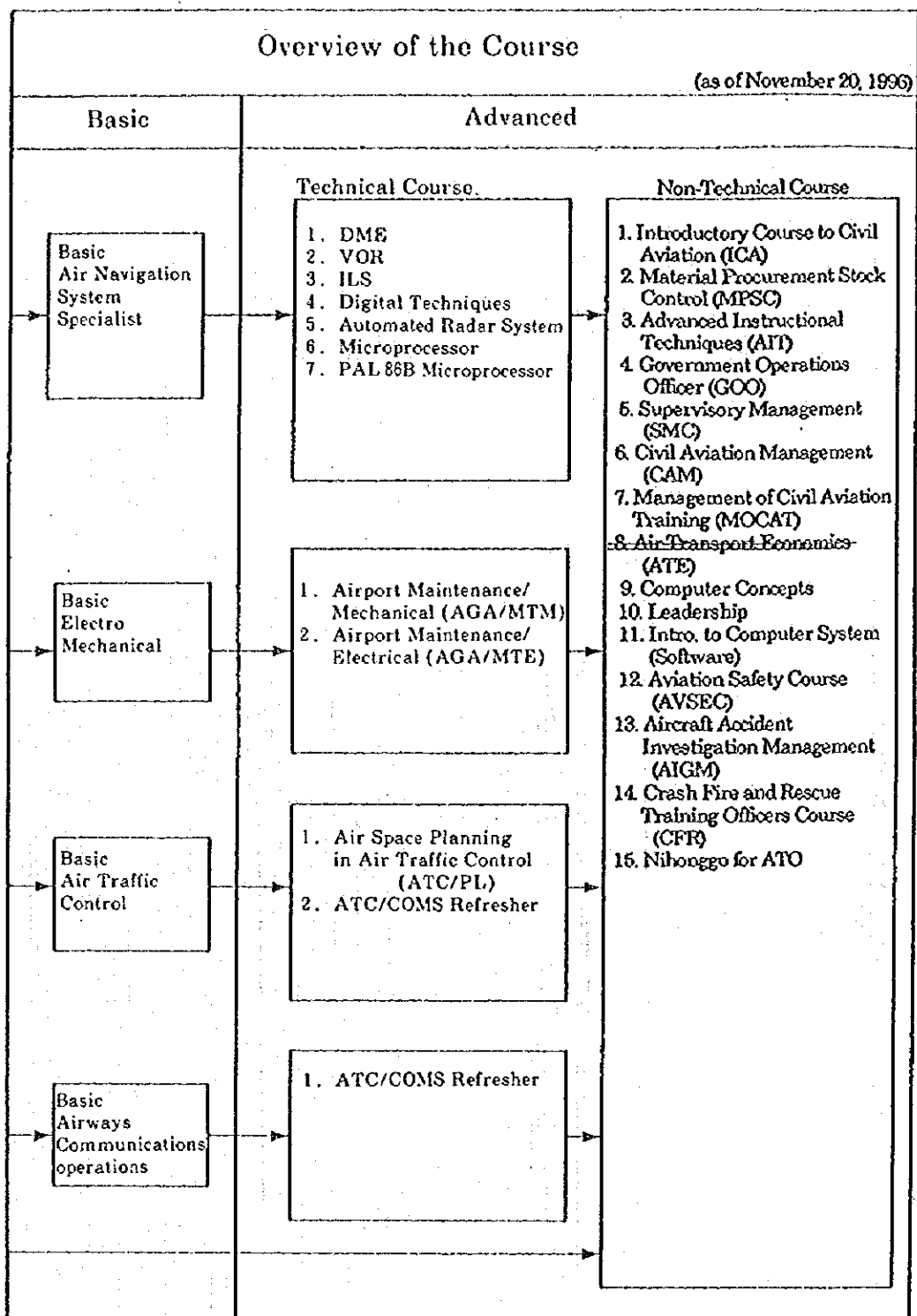


図-4 コース概要 (ベーシック及びアドバンスコース)

表-5 ベーシックコース・レイアウト (授業時間割) No.1

Basic Course Layout

No.	Charge	Subject	Duration	Regional	National
1	ANSS	1. Training Orientation	6 h		o
		2. Laboratory Orientation	6 h		
		3. Direct Current Circuits	21 h		
		4. Electron & Semiconductor Devices	36 h		
		5. Alternating Current Circuits	30 h		
		6. Power Supply Circuits	30 h		
		7. Amplifier Circuits	90 h		
		8. Digital Techniques	76 h		
		9. Oscillator Circuits	45 h		
		10. Pulse Circuits	45 h		
		11. Transmission Lines	21 h		
		12. Antenna System	24 h		
		13. Modulation & Wave Propagation	15 h		
		14. Communication System	60 h		
		15. Nav. Aids System	60 h		
		16. Radar System	60 h		
		17. Computer System	60 h		
		18. Power Plant	12 h		
		19. Air Traffic Service	3 h		
		20. Air Navigation System/Service	3 h		
		21. Training Evaluation	6 h		
		22. Graduation Day	6 h		
		TOTAL	720 h		

表-5 ベーシックコース・レイアウト No.2

Basic Course Layout

No.	Charge	Subject	Duration	Regional	National
2	COM.	(Phase I)			o
		1. Rules of the Air			
		2. Air Traffic Services			
		3. Basic Aerodynamics			
		4. Aviation Meteorology			
		5. Air Navigation			
		6. Search & Rescue			
		(Phase II)			
		7. Classroom Lecture			
		a) Aeronautical Communication			
		b) RTF/RYG Procedures			
		8. Laboratory			
		a) Teleprinter Operations			
		b) Baudot Tape Reading			
		c) AFTN Operation Procedures			
d) AMS Com. Procedures & Techniques					
e) FSS/ASS Procedure & Techniques					



表-5 ベーシックコース・レイアウト No 3

Basic Course Layout

No.	Charge	Subject	Duration	Regional	National
3	ATC	: Basic Air Traffic Control Course (ATC) (Phase I ) 1. Air Traffic Service 2. Rules of the Air 3. Aids to Navigation 4. Basic Air Navigation 5. Aviation Meteorology 6. COMS Procedures 7. Search and Rescue 8. Basic Aerodynamics/Aircraft Performance Characteristics (Phase II ) 9. Air Terminal Study 10. Terminal Strip Making 11. Enroute Area Study 12. Enroute Strip Making 13. ADS Procedures 14. APC Procedure 15. ACC Procedure 16. Coordination 17. Emergency 18. ADC Laboratory 19. APC Laboratory 20. ACC Laboratory 21. Mixed Laboratory (Review and Tests) 22. Review for Licensing : Basic Airways Operation Specialist Course (ATC/COM)			o

表-- 5 ベーシックコース・レイアウト № 4  
Basic Course Layout

No.	Charge	Subject	Duration	Regional	National
4	Electro Mechanical	<p>I. Review on Basic Math</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Addition</li> <li>2. Multiplication</li> <li>3. Division</li> <li>4. Square Root</li> <li>5. Subtraction</li> <li>6. Square of a number</li> </ol> <p>II. Electrical</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Direct Current circuits- Series/Parallel</li> <li>2. Alternating Current Circuits- Series/Parallel</li> <li>3. Basic Operation on Transformer</li> <li>4. Basic Operation of AC/DC motors</li> </ol> <p>III. Electrical</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basic Operation of Generators</li> </ol> <p>IV. Mechanical</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diesel engine               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Basic moving Parts</li> <li>b. Internal Combustion</li> <li>c. Operation</li> <li>d. Maintenance</li> </ol> </li> <li>2. Operation/Maintenance of Conveyors</li> <li>3. Basic Operation of Ref/Air Conditioning System</li> </ol> <p>V. Airfield Lighting System</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. VISI</li> <li>2. PAPI</li> <li>3. Runway lighting System</li> <li>4. Approach lighting System</li> </ol> <p>VI. Preventive maintenance Programme</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Maintenance Scheme</li> <li>2. Preparation</li> <li>3. How to carry out Maintenance Procedures</li> </ol> <p>VII. Graduation</p>	8		0

### 7-3 専門家派遣計画

高度な技術と知識を持つ航空管制技術官を育成するためには、マニラ航空保安大学校の教育システム全体の見直しが必要と思われる。現状のマニラ航空保安大学校は運営経費が不足しているために教育用の機材が老朽化し、最新の技術に対応できない。そこで、無償資金協力で教育用機材を整備、さらにプロジェクト方式技術協力のスキームで専門家を派遣して航空管制技術官の育成ができるよう、技術協力が以下のとおり要請された。

- ① カリキュラムと教材の整備
- ② 指導教官の育成
- ③ 研修訓練コースの運営体制の整備
- ④ 無償供与機材の据え付け、保守・管理技術
- ⑤ 機材の管理運営体制の整備

専門家派遣の時期については、無償供与機材が到着する以前に派遣される必要がある。専門家は無償供与機材の据え付けにかかる問題にも助言が可能なが望ましい。同時に、機材が据え付けられてからすぐにその機材を利用して教育・訓練を開始できるよう、マニラ航空保安大学校の教育・管理体制を整備しておく必要がある。これらの機材納入・据え付け及び開講準備は航空保安大学校及びカウンターパート(C/P)にとって貴重な経験である。専門家のノウハウが体系的に技術移転されることが望まれる。

専門家の派遣期間は5年間と要請された。

また、専門家は通信・航法・監視(CNS)/航空航法管理(ATM)等将来、フィリピン国に導入が予想される新技術を紹介し、知識の普及を計画する。

専門家のC/Pはマニラ航空保安大学校の講師やATO職員が想定される。マニラ航空保安大学校講師のうち非専任教官は、通常は航空管制技術官として各地の航空保安施設で指導的な役割を果たしているが、マニラ航空保安大学校で担当のコースが開講される場合、コース終了までの期間教壇に立つことになっている。このような非専任教官に対する技術協力は、直接航空管制技術官のレベルアップにつながる。

### 7-4 研修員受入計画

マニラ航空保安大学校のC/Pに想定される同校講師は専任、非専任ともにエンジニアとして国のライセンスを取得しており、さらに同校でも開講される上級教育技術コースを修了している。したがって、航空管制技術、教育技術ともに一定レベル以上である。これらのC/Pの知識は十分であると考えられるが、現在、フィリピン国各地に導入されている最新の機材の維持・管理を担当する際、実務経験の不足による不安定な運用が指摘されている。

そこで、日本におけるC/Pの研修については、メーカーの工場や研究所で機材の保守・

管理実務の研修や、日本の航空保安大学校で専門・実務教育の研修ができるよう、要請があった。

#### 7-5 機材供与計画

無償資金協力により本件協力に主要な機材が調達される予定であり、これまでのところ機材供与にかかる要請はないが、今後、訓練計画を詳細に検討して行くなかで、必要が生じる可能性がある。

専門家の作業する部屋は、オフィス設備がフィリピン国から提供される予定であり、部屋には空調が完備される予定である。

機材供与については今後、プロジェクト方式技術協力における必要性を勘案し、改めて検討する。



## 8. 相手国のプロジェクト実施体制

### 8-1 実施機関の構成及び事業概要

マニラ航空保安大学校は学校長を筆頭に教頭、教官、臨時教官、外部講師及び事務系職員から成り立っており、航空局(ATO)の直轄下に置かれている。

ここでいう教官とは組織的(Organic)に、いわゆるプロパーとしてマニラ航空保安大学校に配属の辞令を持っている者のことであり、臨時教官とは現場等に配属されているものの、学生がマニラ航空保安大学校に在籍している間は教官として指導にあたる者、外部講師とはそれ以外の者で週に一度か二度教壇に立つ者のことである。

1978年に国連開発計画(UNDP)により設立された当初は近隣諸国から研修生を受入れて航空保安職員の教育訓練にあたっていたものの、現在ではほとんどこれも実施されていないのが実情である。

マニラ航空保安大学校における教育訓練は航空保安職員、即ち航空管制官、航空管制技術官、管制通信官、消防/救難捜索職員及び空港警務職員等が対象になっている。訓練課程については約20ほどのコースが設けられており、基礎課程から管理者コースに至るまで、段階ごとに分類されている(表-6参照)。

### 8-2 プロジェクト組織及び関係機関との組織関連

マニラ航空保安大学校の組織は4部門(管理、運用、技術、救難/消防)から成り立っており、校長が大学校全般の管理、運営の掌握にあっている。マニラ航空保安大学校はATO直轄の組織であり、航空局職員の養成機関である(図-5参照)。1954年にCAA Air Academyが創立されたのに続き、1978年にUNDPからの援助を受けて創立され現在に至っている。発足当初は東南アジアからの研修生も受け入れて教育、訓練を実施していたが、政情が不安定になった1988年にUNDP/ICAOの援助が打ち切られ、それ以来フィリピン政府の予算で細々と運営されてきた。

マニラ航空保安大学校の上部組織として航空行政全般を司るATOが存在する。その組織は行政/管理、航空安全、財政/管理、航空無線、航空交通の5部門から成り立っている。ATOは、フィリピン国内87の空港及び二つのACC、並びに60の航空保安施設について運用、保守、管理を実施している。また、航空機やパイロットに対する免許等の認可及び航空の安全確保のため、航空保安施設の飛行検査を実施している。

ATOの法的な職責としては、①航空路の指定、設定及び航空保安施設の管理、維持、運用並びにICAOの基準による航空路誌の発行、②航空保安施設及び空港の検査、分類、格付け及び許可、③空港及び航空保安施設に関する計画、立案、建設、運用、維持、改善等の実施

等がある（図-6参照）。

ATOの更なる上部組織は、運輸通信省(DOTC)である。DOTCは、運輸全般、郵便、通信事業にかかわる行政機関で政策の立案、計画、調整、実施、指導及び監督を委任された機関であり、航空分野における責務としては、①独立し、調和のとれた運輸ネットワークの開発促進、②運輸事業の開発、研究における政府と民間企業の指導がある。

表-6 マニラ航空保安大学校の訓練コース

コース名		期間	受講料	定員	年間実施 頻度
Advanced Instructional Techniques	R	6週	\$675	16	1
Government Operations Officer	R	8週	\$900	16	1
Supervisory Management Course	R	4週	\$450	16	1
Civil Aviation Management Course	R	4週	\$450	16	1
Management of Civil Aviation Training	R	4週	\$450	16	随時
Material Procurement and Stock Control	R	4週	\$450	16	1
Introductory Course to Civil Aviation	N	3週		16	1
Aviation Security	R	4週	\$450	16	1
Aircraft Accident Investigation and Prevention	R	4週	\$450	16	1
Airspace Planning In Air Traffic Control	R	3週	\$450	16	1
Basic Air Traffic Control Course	N	2 4週		50	随時
Basic Airways Communication Operation Course	N	2 4週		特になし	随時
Basic Airways Operation Specialist Course	N	2 4週		特になし	随時
Airport Maintenance/Electrical	R	1 2週	\$1,350	16	1
Airport Maintenance/Mechanical	R	1 2週	\$1,350	16	1
Airways Navigation System Specialist Training Course	N	2 4週		特になし	随時
Digital Techniques	N	4週		廃止	
Automated Radar Course	N	1 4週		特になし	随時
Microprocessors	N	6週		特になし	随時
Crash/Fire Rescue Training Officer Course	N	1 5週		特になし	随時
CNS/ATM Course				計画中	

注1) "R"はアジア地域対象の訓練コース

注2) "N"は国内の職員を対象とした訓練コース

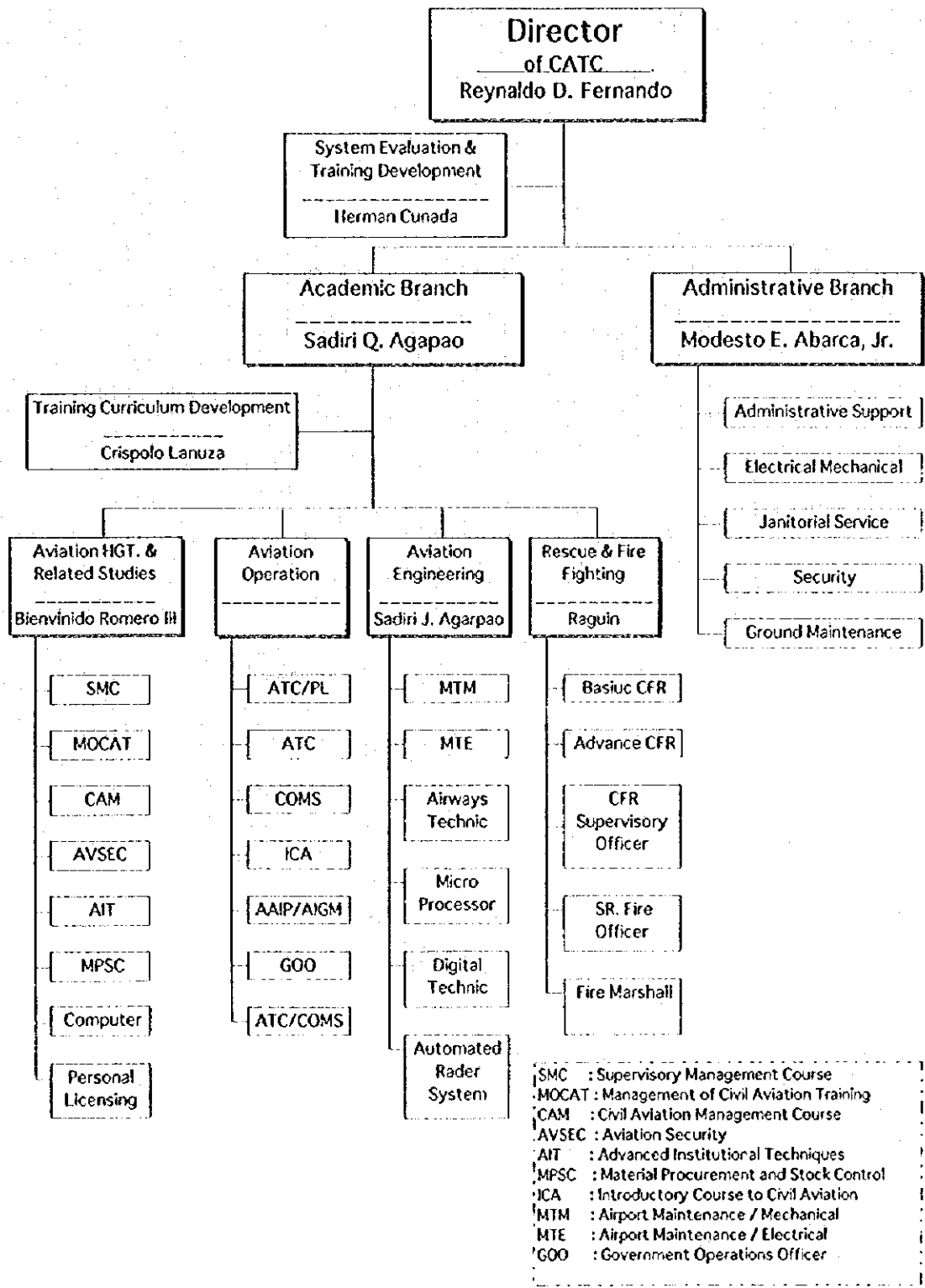


図-5 マニラ航空保安大学校組織図



# Organization Structure of ATO

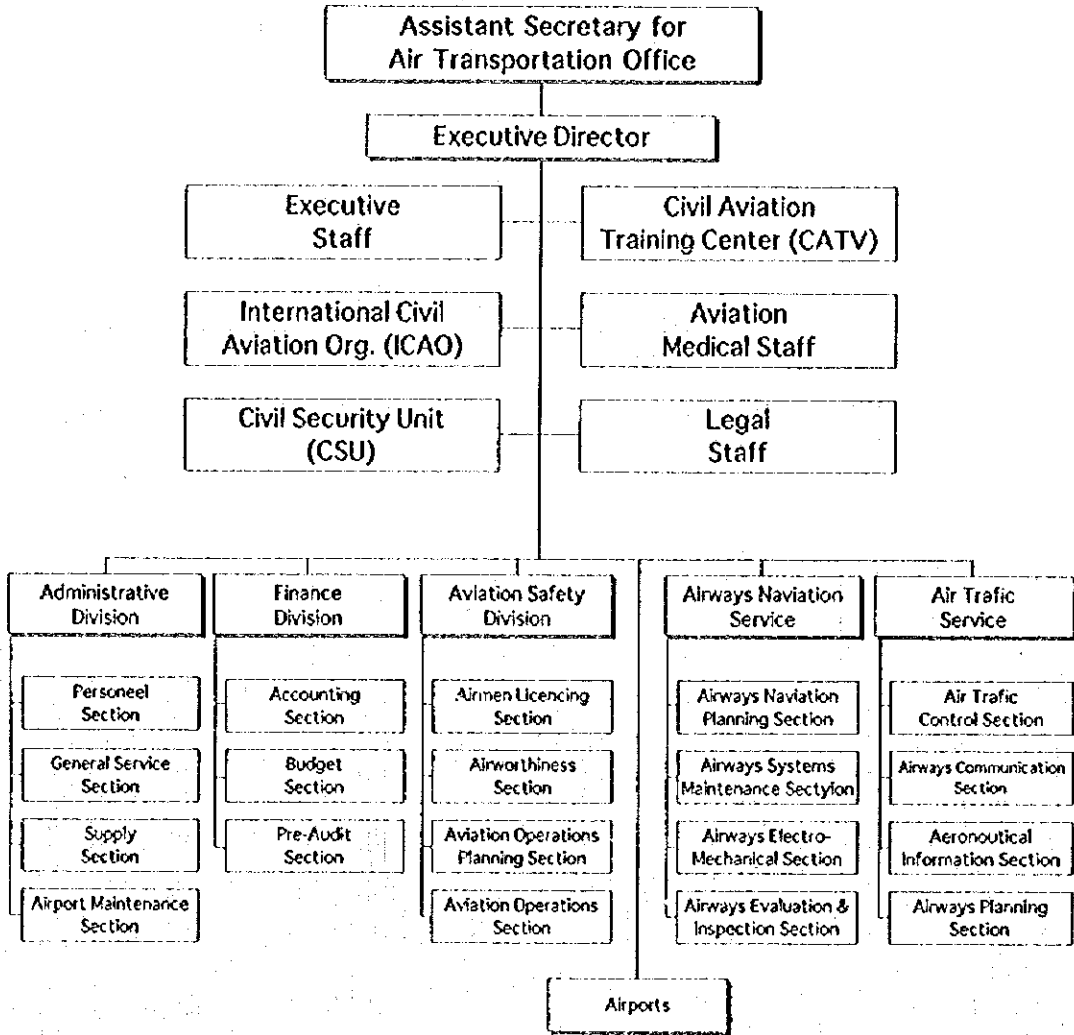


圖-6 航空局(ATO)組織圖

### 8-3 プロジェクトの予算措置

フィリピン国における予算は暦年が会計年度となっており、予算要求は毎年3月に各機関から提出され、確定が10月となり、1月から実施される。

年間のコースを6コースと設定すると1コース3週間(21日間)、15名編成で考えれば、必要となる人件費、消耗品経費、保守管理経費項目は表-7のようになり、この項目で予算措置を策定中である。

表-7 プロジェクト予算の確保計画

区 分	必要額(ペソ)
1. 人件費 (1) 教員の確保 (2) 専門家補助員の確保 (3) 研修実施費 ① 旅費 ② 手当 ③ 諸費 ④ 会議費	    3,051,000 1,701,000
2. 消耗品費 (1) 機材費 (2) 消耗品費	
3. 保守管理費 (1) 補給品費 (2) 定期点検費 (3) 修理費	
4. 維持、管理費 (1) 通信、運搬費 (2) 光熱費 (3) 修繕費	

旅費：6,300×15名×3回=283,500    航空券 5,000×15名×3回=225,000    合計：508,500

年間合計：508,500×6回=3,051,000

手当：21日×300ペソ=6,300

6,300×3回×15名×6コース=1,701,000

### 8-4 建物、施設等計画

マニラ航空保安大学の校舎は、ニノイ・アキノ国際空港に隣接し、延べ床面積3,535㎡の鉄筋2階建、総敷地面積30,000㎡と、比較的スペースに余裕のある施設である。校舎自体は今後も十分使用に耐えられる状態である。

校舎の構成は次のとおりである。

・クラスルーム

11

・実習室	6
・訓練生ラウンジ	1
・食堂	1
・休憩室	1
・教官室	1
・講堂	1

校舎の立面図及び1階、2階の平面図は図-7～図-9に示すとおりである。

導入機器はすべて1階に配置される予定である。

また、これに伴い、表-8に示す必要経費が見込まれている。

表-8 マニラ航空保安大学校の必要経費

(単位：ペソ)

修理箇所・内容	材料費	加工費	小計
1 壁修理	0	500	500
2 壁修復	22,820	7,987	30,807
3 塗装	22,502	9,000	31,502
4 床修理	119,200	21,000	140,200
5 通信ケーブル補修	70,000	30,000	100,000
合計	234,522	68,487	303,009

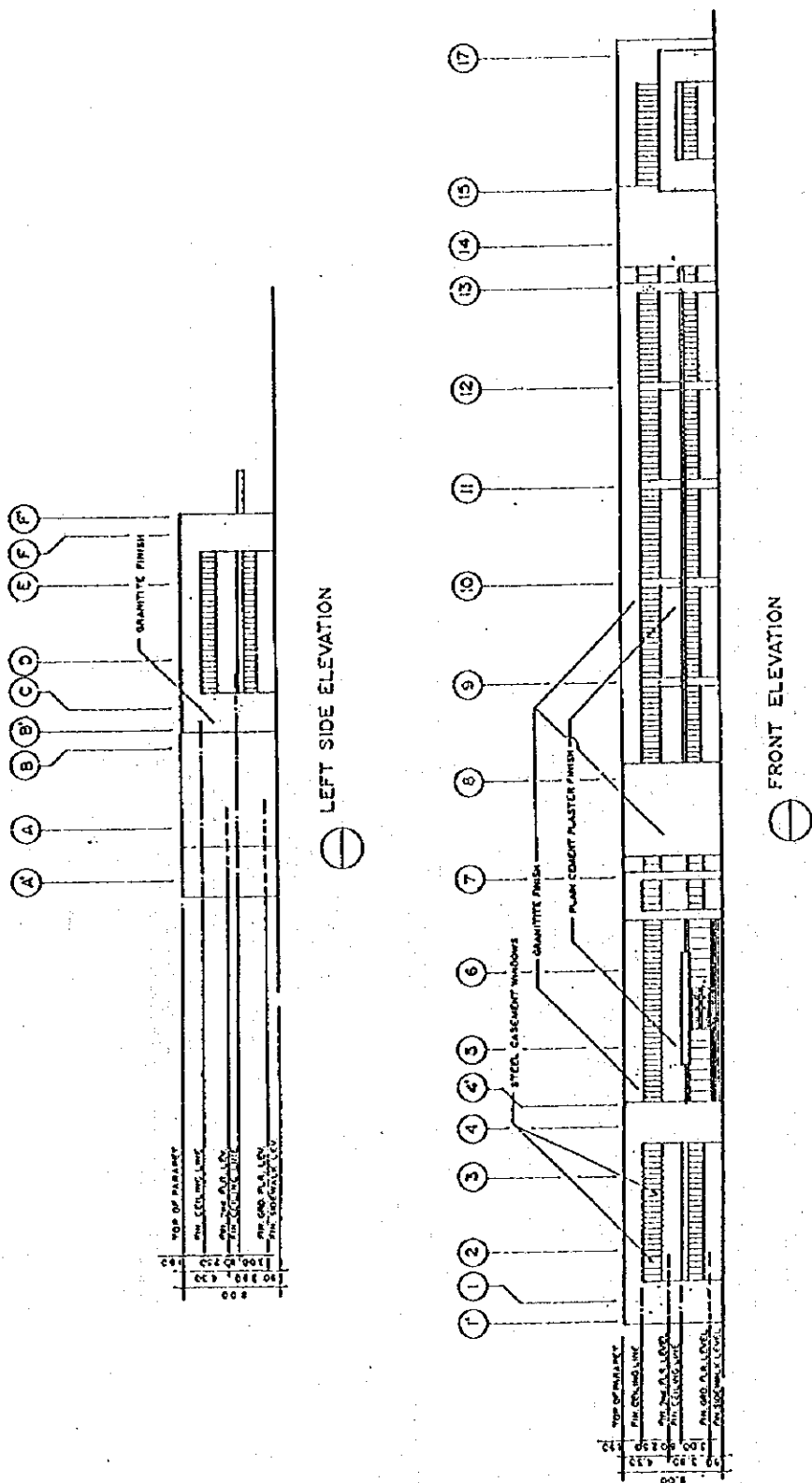
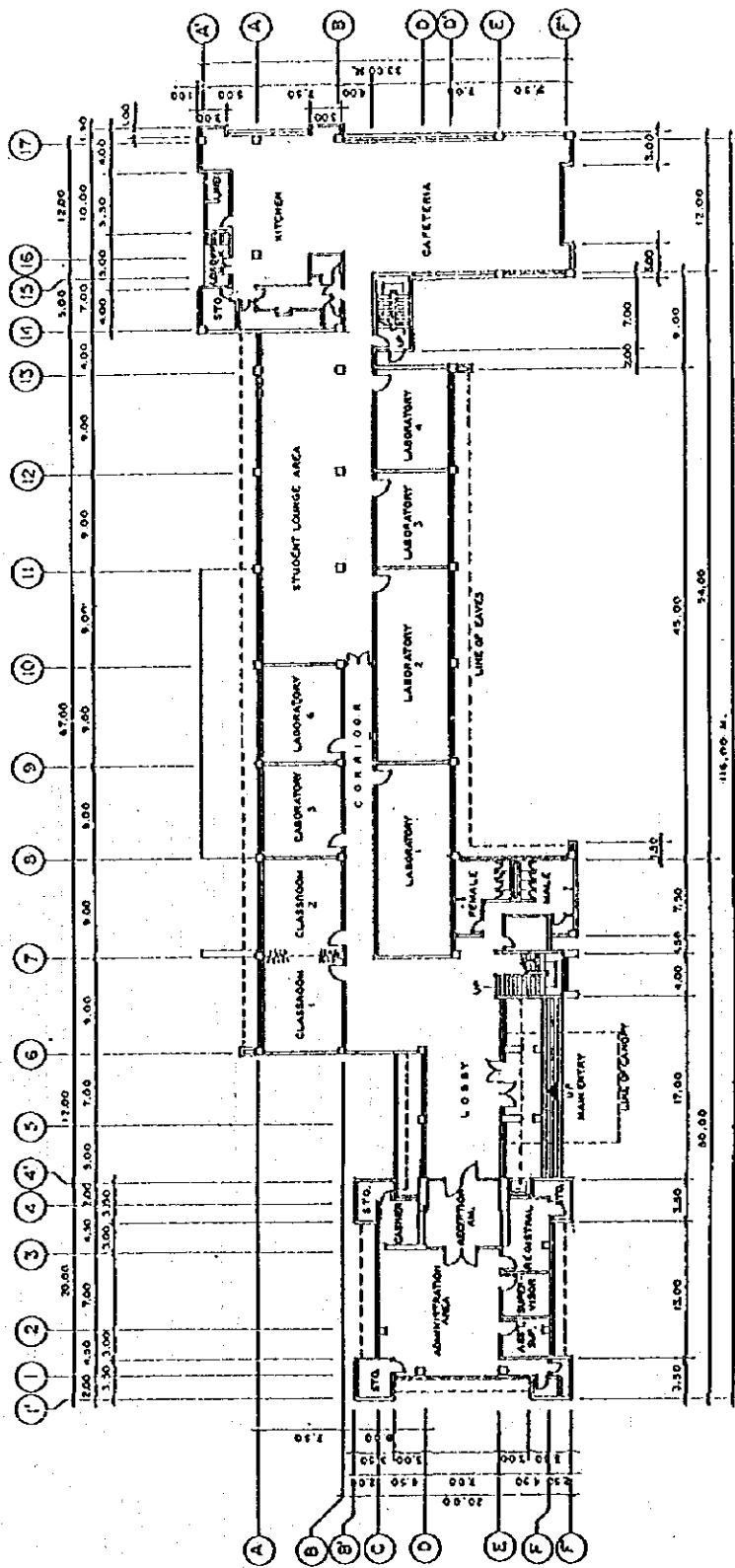
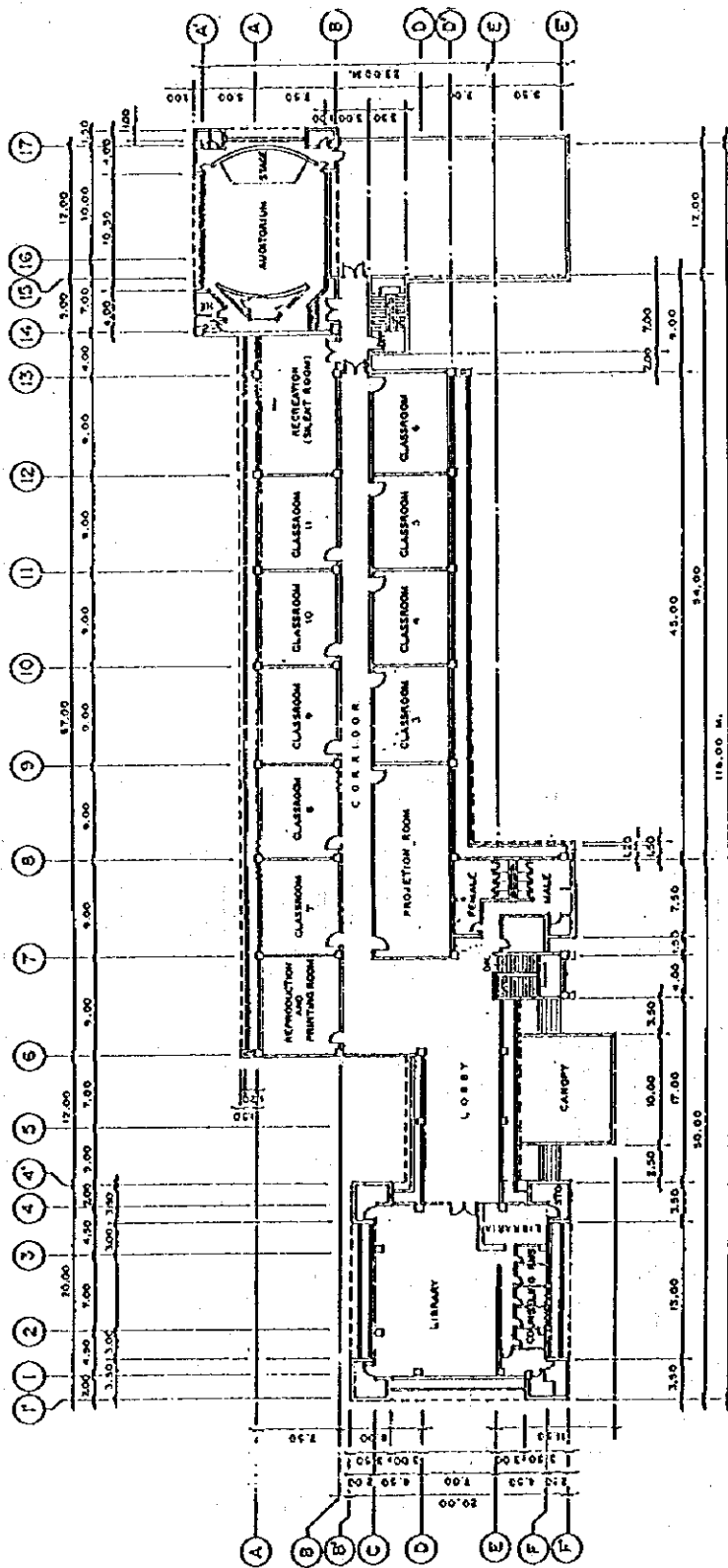


図-7 マニラ航空保安大学校 校舎立面図



GROUND FLOOR PLAN

図-8 マニラ航空保安大学校 校舎 1 階平面図



SECOND FLOOR PLAN

図-9 マニラ航空保安大学校 校舎2階平面図

#### 8-5 カウンターパート（C/P）の配置計画

マニラ航空保安大学校での訓練実施は、実際に管制保安業務に携わる専門職員がこれにあたり、適宜必要となる講座及び業務については現場の職員が実施することになっている。しかしながら、マニラ航空保安大学校の核となる業務及び教育については、常任の教官が担当することになっており、マニラ航空保安大学校の職員である校長・教頭をはじめ数名の教官と、ATOの職員であり現場の管制官あるいは管制技術官である専門職員が教官として、マニラ航空保安大学校に常駐している。

また、現場の航空保安職員は、現場での業務を常に意識し、常に実運航について知識の習得が必要とされるところから、研修と研修の間に現場での業務を実施し、必要に応じてマニラ航空保安大学校のインストラクターの地位につくこととなる。

組織上、マニラ航空保安大学校の校長がC/Pとなるが、上記の常駐教官も含め、C/Pの割り当てについては、ATOが全面的に支援することとなる。

また、C/Pについては、航空保安業務における日進月歩の技術革新に対応するため、日本での研修を実施し、新技術を訓練コースにフィードバックすることも必要である。

ただし、C/Pは日本研修から帰国後、3年間は政府機関での就労が義務づけられており、違反者は研修にかかる経費を返還することになっている。

#### 8-6 政府関係機関の支援体制

フィリピン国における航空関係機関は、DOTCである。同省はフィリピン国における電気通信、郵便、放送、運輸交通の監督官庁であり、運輸交通（道路交通・海上交通・鉄道交通・通信）の中で航空交通の分野を所轄している。その内局の一部にATOがあり、民間航空輸送の安全の確保、航空に関する経済及び輸送にかかわる行政全般を主管する。ATO内に各々の役割を担う実施組織が準備されており、航空に関する計画全体の構想と詳細設計等についての機能を検討し、実施している。職員は事務系職員、航空保安職員及びその他の技術系職員から構成されている。その中に、航空保安職員の教育及び研修を実施する機関であるマニラ航空保安大学校があり、特に航空局採用職員の基礎研修を実施している。

これら全機関とも、現在のマニラ航空保安大学校における訓練体制を見直したいとの意向が強く、従来の発想を変えていこうとしている。

特に、マニラ航空保安大学校における予算の確保が進められており、今回のプロジェクト方式技術協力を進めていく上で必要なC/P及び教育の手配、教育需要及び実施に必要な予算の確保が検討されている。また、無償資金協力で導入するSSR等の訓練施設については、マニラ航空保安大学校が研修を中断せざるを得なくなるような事態を避けるため、精密装置であるが故の安定運用の確保や、経年変化等による故障対策、訓練機材のため故障しや

すいことを考慮した保守体制、あるいは修理、製造メーカーからの技術的サポート体制等の構築、消耗の激しいと予想される部品・箇所等に対応できるスペアパーツ等、保守管理体制にかかる予算を実施機関であるATOが責任を持って確保することが確認されている。例えば、修理が必要とされる事態にあたっては、ATO内の修理センター、スペアパーツについては、ATO内の機材調達グループが実施することが確認されている。

無償資金協力で導入される訓練用機材を設置するための適切なスペース、プロジェクト方式技術協力及び今後の継続的マニラ航空保安大学校で行う研修のための建物の内装の改修、建物の基本的設備（電気・ガス・水道等）も、ATOが責任を持って行うことが確認されている。





## 9. 協力実施にあたっての留意事項等

### (1) 無償資金協力による機材の活用

前述のとおり、マニラ航空保安大学校には我が国の無償資金協力によって各種教育用機材が供与されることになっており、本プロジェクトを実施するうえで、これら機材は重要な役割を果たすこととなる。

プロジェクト実施時に無償により調達される機材の活用が目標どおり十分図れるよう、両事業の関係を密にしなければならない。

### (2) カリキュラムの開発

新コースの設定・カリキュラムの開発にあたっては、当事国であるフィリピン国の現職航空管制技術官及び訓練候補生の電気・電子・無線分野における知識・技能を把握しながら行う必要があるが、当事国の特性を十分理解することが肝要であり、必ずしも我が国の航空保安大学校を尺度としてはならない。

新入職員はテクニカルカレッジ卒業生（工学専攻の大卒者：14年の教育修了者）を採用しているとのことであるが、フィリピン国のテクニカルカレッジの多くは基礎実験・実習を行う機材さえ十分でない状況にあり、学生は知的学習に重点を置いた教育を受けているのが実態である。

したがって、新入職員の採用要件・試験内容等も把握しつつ、特に基礎実習を確実に実施することはもちろんであるが、研修生の実技能力に応じたカリキュラムの組み立てが重要である。

### (3) カウンターパート (C/P) の確保

本プロジェクト実施の目的の一つである教官養成は、本プロジェクトの成否に大きくかわっており、将来目標の達成、自立運営に向けてのキーポイントの一つである。このため、プロジェクト期間中、教官となるべき人材、研修・訓練体制や直接これにかかわる組織からC/Pを確保するよう強く求めていく必要がある。

プロジェクト活動としては、移転する技術がC/P個人に埋もれてしまわないよう、記録されたもので残す等、マニラ航空保安大学校、航空局(ATO)、フィリピン国全体の財産となるようにしなければならない。

### (4) 派遣専門家の人選

技術移転を行う専門家の人選にあたっては、その英語力は必須である。当事国フィリ

ン国においては、高等教育を受けた者は英語ができて当たり前といった常識があり、英語が大変上手な国である。

したがって、派遣専門家は英語力が十分でないとC/Pとの人間関係すら築けないことになりかねない。また、特にリーダーとなる人材はC/Pとの人間関係を積極的に築こうとする人柄の持ち主であることが必要である。さらにできる限り当該分野の教育・訓練に携わった経験があることと、願わくば、国際協力の経験者が望まれる。

これは今後、本プロジェクトを実施していくなかで直面するであろう課題を、C/Pとともに解決していく上で大きな力となるからである。

#### (5) 派遣専門家とC/Pの関係

プロジェクト期間中に派遣する専門家は、できる限り早期に決定することが望ましい。このことは専門家自身にとって十分な準備期間が得られるメリットがあるとともに、派遣までにミッション等によってC/Pと親類関係を結べるチャンスもできて、効果的な協力体制を築く上でもメリットとなる。

#### (6) 教育用機材の保守管理

無償供与機材は教育・訓練用に使用されるが故に、訓練生に酷使され実運用機材より遙かに不具合になりやすい。

これが研修計画に大きな支障とならないような対応が必要となるが、特に予備部品調達遅れが研修計画に影響を与えかねないので、予算も含めて補給管理方法等、体制の整備をしておく必要がある。

また、往々にして不具合になった機材について、責任を問われることを恐れて報告されないことも懸念されるので、教育用機材の保守管理にあたっては、保守管理要領等の制定によって定期点検・障害対応・報告義務等明確にする必要がある。

#### (7) C/Pへの動機づけ

航空管制技術官の養成・訓練ニーズはフィリピン国だけではなく、他のアジア・太平洋地域でも大きい。したがって、本プロジェクトの成否は将来、周辺諸国の航空管制技術官養成へと拡大される可能性を秘めている。

事実、マニラ航空保安大学校は同校設立経緯に述べたように国際民間航空機関(ICAO)がアジア地域の訓練センターの一つとして設立したものであり、そのポテンシャルを十分持っている。

当面は本プロジェクト目標の達成を目指すのは当然であるが、将来、例えば南南協力の

一環として、第三国研修によりアジア太平洋地域の航空管制技術官育成に貢献できるようなプロジェクトを想定しながら、C/Pに希望を与え、意欲を起こさせることも大事なことである。



## 付 属 資 料

1. ミニッツ
2. 事前アンケート回答
3. 航空管制技術官の需要予測
4. 既存コース要項



MINUTES OF DISCUSSIONS

PRELIMINARY STUDY ON  
THE PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION  
FOR  
UPGRADING HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT FOR  
AIR NAVIGATION SYSTEMS SPECIALIST AT  
THE CIVIL AVIATION TRAINING CENTER MANILA  
REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

In response to the request from the Government of the Republic of the Philippines, the Government of Japan decided to conduct a preliminary study on the Upgrading Human Resource Development for Air Navigation Systems Specialist at the Civil Aviation Training Center Manila, Republic of the Philippines. The Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") dispatched the preliminary study team (hereinafter referred to as "the Team"), headed by Mr. Hiroshi Sato from January 13 to 22, 1997.

During its stay in the Philippines, the Team had a series of discussions and exchanged views with the authorities concerned representing the Government of the Republic of the Philippines.

As a result of the discussions the Team and the Philippines side agreed upon the matters contained in the documents attached hereto.

Manila, January 20, 1997

佐藤 洋  
HIROSHI SATO  
Leader  
Preliminary Study Team  
JICA

Francis  
M/GEN. CARLOS F. TAÑEGA (RET.)  
Assistant Secretary  
Air Transportation Office  
DOTC



1. Title of the Project

Both sides agreed that the title of the Project shall be referred as "Upgrading Human Resource Development for Air Navigation Systems Specialist (ANSS) at the Civil Aviation Training Center (CATC) Manila".

2. Administration of the Project

(1) The Air Transportation Office (ATO) of the Department of Transportation and Communications (DOTC) will bear overall responsibilities for the implementation of the Project.

(2) The Assistant Secretary of the ATO will be responsible for the administration and management of the Project.

(3) An organization chart for the Project is shown in Annex I.

(4) A Joint Coordinating Committee will be established to ensure technical cooperation for the effective and successful implementation of the Project.

3. The Project site

The Project site is located at CATC.

4. Objectives

(1) Overall Goal

In the Philippines, the facilities for air traffic navigation are operated, maintained and managed properly therefore the safety of the air traffic is increased and aircraft is navigated efficiently.

(2) Project purpose

Training courses for ANSS are improved therefore sufficient number of highly qualified ANSS are produced.

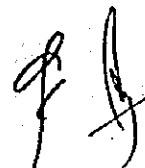
5. Preparation to be made by the Philippines side

(1) Necessary number of qualified counterparts shall be allocated corresponding to the Japanese experts to be dispatched by the Government of Japan for the effective and a successful transfer of technology under the Project.

(2) Administrative personnel shall be allocated for the counterparts, the experts and facility management.

(3) Sufficient budget shall be allocated for the activities of the Project, operating and maintaining of equipment provided by the Government of Japan, and other running expenses necessary for the implementation of the Project.

SR



## 6. Inputs from the Japanese side

### (1) Dispatch of Japanese experts

The Japanese side will dispatch some long-term Japanese experts for technical cooperation in the following fields.

- a. Chief Advisor
- b. Coordinator
- c. Air Navigation Systems experts

Also, short-term experts will be dispatched as necessary for the smooth implementation of the Project, however, the number and the fields will be specified on Annual Work Plan after consultation between both sides.

### (2) Technical training for Philippines counterpart personnel in Japan

The Japanese side will accept some Philippines counterpart personnel annually for technical training in Japan depending on the availability of qualified counterpart personnel.

### (3) Provision of equipment

Some of equipment necessary for the implementation of the Project will be provided by the Japanese side under the technical cooperation program.

## 7. Project Design Matrix

The Team and the Philippines side formulated the Project Design Matrix (PDM) as shown in Attachment 4.

SP

SP

January 20, 1997

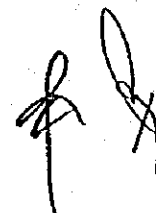
CREATION OF JOINT COORDINATING COMMITTEE

Relative to the implementation of the Upgrading Human Resource Development for ANSS at CATCManila project through JICA, the following Committees shall be created to effectively carry out the implementation of the above-mentioned project.

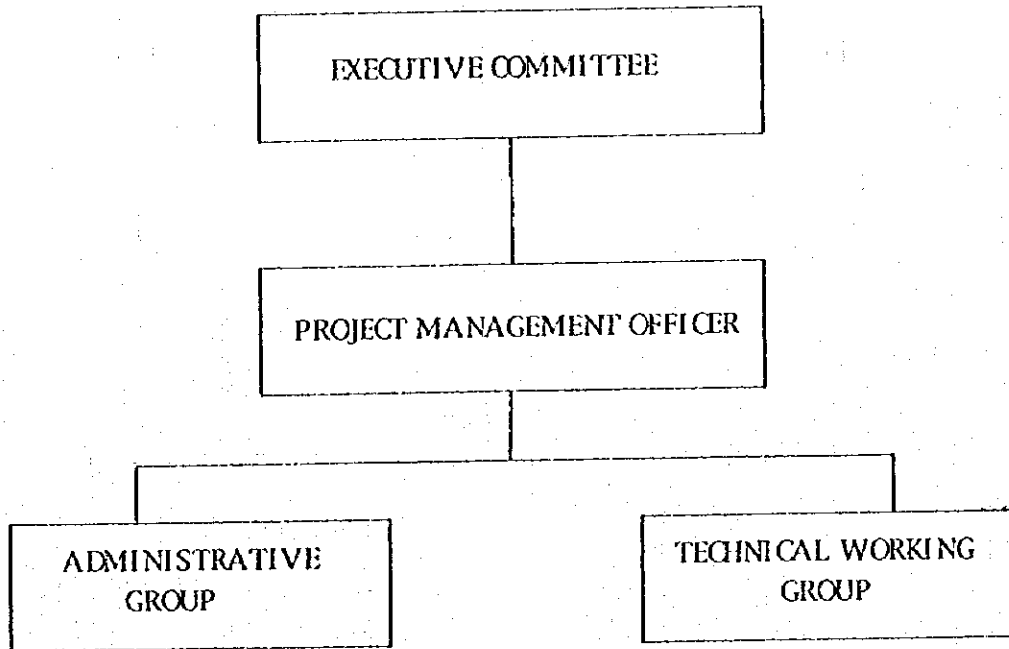
The Joint Coordinating Committee is divided into the Executive Committee, the Technical Working Group and Administrative Group.

The Executive Committee shall oversee the overall project activities and shall provide guidelines and direction to the Technical Working Group to ensure the smooth implementation of the Project.

The Technical Working Group shall prepare necessary documents needed and oversee the day-to-day activities of the Project.



ORGANIZATIONAL CHART OF THE PROJECT



*SL*

*PK*

QUESTIONNAIRE  
FOR  
UPGRADING HUMAN RESOURCE DEVELOPMENT FOR  
AIR NAVIGATION SYSTEMS SPECIALIST AT  
THE CIVIL AVIATION TRAINING CENTER MANILA  
THE REPUBLIC OF THE PHILIPPINES

SS

SS

THE QUESTIONNAIRE  
for the Preliminary Survey on the Project-Type Technical Cooperation  
for the proposed The Revitalization of The Manila Civil Aviation Training Center Project  
in Republic of The Philippines.

フィリピン航空保安大学校活性化計画の事前調査にかかる質問票

With reference to your proposal of The Revitalization of The Manila Civil Aviation Training Center Project (hereinafter referred to as "the Project"), we would like to inform you that we have started investigation into whether or not we shall carry out project type technical cooperation. The objective of this questionnaire is to confirm the necessity and validity of the Project. It will be appreciated if you could prepare the paper to respond to the following issues.

フィリピン航空保安大学校活性化計画プロジェクト要請かかる事前調査を開始したことを連絡します。本調査では、プロ技における本プロジェクトの実現可能性について調査します。本質問票の目的は本プロジェクトの必要性かつ妥当性を確認するものです。本質問票にお答えいただけることに感謝します。

1. General information on the Civil Aviation Development Plans

(1) The objective

We would like to confirm the objective of the Project, we have understood that the Project is to provide a technical cooperation to enhance and improve the training courses for Air Navigation System Specialist at the Civil Aviation Training Center with the modern training facilities from Japan's grant aid program.

Would you describe the reasons why you have requested the technical cooperation in Air Navigation System Specialist Training?

1. 総括事項

- (1) 要請の背景・目的についてお訪ねします  
協力の要請を航空管制技術分野とした理由は何ですか。

(2) The position of the Project in the Civil Aviation Master Plan(1993-1997)

Is the Project a part of the Civil Aviation Master Plan(1993-1997)?

If yes, please describe how the Project contributes towards the achievement of the Civil Aviation Master Plan.

- (2) 国家開発計画における本件の関連について  
フィリピン国家計画「中期開発計画」に本件の協力は含まれていますか。

(3) Japan's aid programs other than the Project Type Technical Cooperation

1) OECF loan

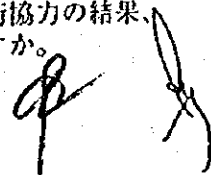
The Philippines have implemented the installation of air navigation facilities by OECF loan. Would you expect that operation and maintenance of the facilities provided by the OECF loans would be improved as a result of the Project?

(3) 日本側が行う他の協力との関連について

1) OECFによる円借款について

過去の円借款による全国航空保安施設近代化計画にて導入された航空管制・保安施設、さらに同計画による導入予定の施設がありますが、本件の技術協力の結果、施設の運用あるいは、保守計画にどのような効果を期待していますか。

SS



2) Japan's grant aid program

In order to train efficiently with the facilities from Japan's grant aid, do you have any plan to improve the curriculum, the syllabus and the organization of the training related with Air Navigation System Specialist course?

If yes, please describe the detail.

2) 無償資金協力との関連について

本件関連の無償資金協力にて導入される予定の機材を有効に活用するために、CATCの今後のカリキュラム/教材の改善計画があれば教えてください。

(4) Foreign aids other than Japan

1) ICAO's program

According to ICAO's plan, the Supervisory Management Course is held at the Manila Civil Aviation Training Center, we would like to know whether or not you plan an enhancement or an improvement of the course as a result of the Project.

(4) 第3国及び国際機関との関係について

1) ICAOのプログラムについて

ICAOによって計画された上級管理者の養成コースについて今後さらに発展させる計画はありますか。

2) Foreign aids other than Japan

Are there any other foreign aid programs in the field of Air Navigation Training by now and in the future?

2) 他国の技術協力との関係について

航空保安業務に関する教育分野で他国の援助機関が援助している事業がありますか、または援助を受ける計画はありますか。

(5) The Project site

Is any renovation or construction of the building necessary to implement the facilities from Japan's grant aid. If yes please describe the detail and a budget allocation plan.

(5) プロジェクトサイトについて

機材納入に関連して必要な建物の工事はどのようなものがありますか、また、その予算は確保されていますか。

(6) The Project term

1) When is the best to start the five-year Project, considering with the arrival time of the facilities provided by the Japan's grant aid?

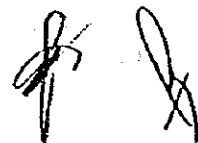
(6) プロジェクトの開始時期について

1) 無償資金協力による機材の到着時期を勘案してどの段階で5年間のプロジェクトを開始する必要があると考えていますか。

2) When is the best to dispatch experts. Please explain the reasons why you think the time is best to dispatch expert.

2) 専門家の派遣時期をいつ頃と考えていますか。その理由はなんですか。

2. Detailed course design



(1) Air Navigation System Specialist Training Course

1) Please describe the details of the current Air Navigation System Specialist Training Course, the number of the trainers, the background of the trainers, the number of the trainees, the criteria to enter the course, the curriculum, the syllabus, the jobs of the graduated trainees and retraining of the experienced personnel.

2、形態別詳細設計について

(1) 航空管制技術官研修・訓練コースについて

1) 本コースの現状の詳細を以下の項目について教えてください  
教員の数、教員の経歴、学生の数、選考基準、カリキュラム、教材、  
研修・訓練期間、卒業後の配属先、現場職員の再訓練

2) If you have a plan to improve the course design in the following items, please describe the detail.  
Improvement of the curriculum, the syllabus, and the organization of the training.

2) 本コースの改善計画について考えをお聞かせください  
カリキュラムの改善、訓練手法の改善、教育体制の改善等の計画があれば教えてください。

3) Other than The Manila Civil Aviation Training Center, actual air navigation site or the other air navigation training center, do you have any plan to improve technologies, organization and method of Air Navigation System caused by a result of the Project?

3) 本件に関連して、現場の保守方式、保守体制の改善等の計画があれば教えてください。

4) The number of the Air Navigation System Specialists may be estimated from the Civil Aviation Master Plan or OECF loan projects. Have you ever predicted how many Air Navigation System Specialists are required for the modern facility operation and maintenance?

4) 国家開発計画等による比国全域の空港管制・保安施設整備計画に関連し航空管制技術者数の予測があれば教えてください。

3. Inputs from Japan side

(1) Annual plan

If you have a detailed request of input from Japan side for each year to meet your annual objectives, please describe.

3、日本側投入関連についてお訪ねします

(1) 年次計画について

それぞれの年次ごとの目標に合わせた日本側の投入について詳しい要請があれば教えてください。

(2) Experts

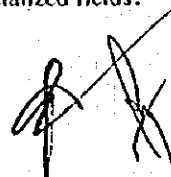
Short term experts

The Project has a scheme to dispatch short-term-expert in Air Navigation System as request of Philippine side. Would you like JICA to dispatch short term experts in the specialized fields?

If yes, please describe the fields in detail.

(2) 専門家派遣について

SL





短期専門家について

本件では比国側の要請に応じて適時、航空管制技術分野の短期専門家を派遣がで  
きますが、航空管制技術専門分野について短期専門家派遣の希望はありますか。

(3) C/Ps training in Japan

In order to accomplish the Project more efficiently, JICA has a scheme of C/P training in Japan.

What field or what type of training and when would you expect from the scheme?

- 1) Do you have requests of the field, the time and number of trainees for the training.
- 2) What would you expect of the achievement from the training? How long would it take to train?
- 3) After a C/P returns back from the training, what his or her post would be?

(3) C/P研修について

- 1) C/P研修の分野、時期、人数等について希望はありますか。
- 2) 研修内容、研修期間について希望はありますか。
- 3) C/Pの帰国後の業務についてどのように考えていますか。

4, Measures to be taken by the Philippines side

(1) Budget allocation plan

Do you have a budget allocation plan of the Project for personnel, consumables, maintenances for the facilities? If yes please describe.

4、比国側実施体制について

(1) 予算計画について

- 1) 比国側の本件に関連して、今後必要になる人件費、消耗品経費、機器の保守管理費等の予算についての計画があれば教えてください。

(2) Personnel

- 1) Have you already assigned C/Ps for the Project?
- 2) If yes, what are their background?
- 3) If no, How would you select C/Ps?
- 4) We expect that the C/Ps shall stay in the position for 5 years in order to accomplish the Project successfully, the cooperative work of the C/Ps and the experts is very important during the term of the Project.  
Would you take any affirmative action for the continuous post of the C/Ps?

(2) 人員配置計画

- 1) C/Pは決まっていますか。
- 2) 決まっていれば、どのような経歴の人ですか。
- 3) 決まっていなければ、どのように選びますか。
- 4) 5年間の協力期間の間、あるいは終了後、定着できる見込みはありますか。

(3) Maintaining the facilities

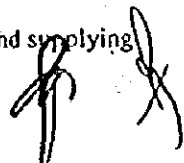
- 1) In terms of the organization, what is your plan to supply replaceable parts for the equipments from Japan's grant aid and the Project Type Cooperation?

(3) 施設・機材維持管理

- 1) 無償資金協力で導入された機材を含む機材の交換部品の補給のための体制についてどのように考えていますか。

- 2) Do you have enough budget allocation for operation and provided of the facilities, and supplying

SS



replaceable?

2) 上記機材の運用、消耗品、交換部品の十分な予算は確保されていますか。

SP

↑

I. What is project-type technical cooperation

See Annex II.

The Team explained JICA project-type technical cooperation and the Philippines side has understood it.

II. Answers to the Questionnaire

I.(1) The objectives

See Annex III.

(2) CAMP

See Annex III.

(3) 1) OECF loan

See Annex III.

2) Japan's grant aid program

See Annex III.

(4) 1) ICAO program

See Annex V.

The programs in Annex V have been conducted by CATC Manila.

The Project is a cooperation between the Republic of the Philippines and Japan to improve a program in the field of ANSS.

2) Foreign aids other than Japan

None.

(5) The Project site

Will be renovated to implement the facilities from Japan's grant aid and will be completed prior to the arrival of these facilities.

The budget for the renovation is already allocated.

An air conditioned office for the Experts will be provided with sufficient office furniture and telephone.

(6) 1) The Project term

Requested for 5 years.

Requested to start as soon as possible in 1997.

2) Experts

When the Project starts, the project leader, the coordinator and the appropriate experts to achieve the project purpose are dispatched from Japan.

2. (1) 1) Detailed course design

Information will be made available at later date.

All instructors are qualified ANSS who completed Advanced Instructional Techniques Course (AITC) conducted at CATC.

2) Improvement of courses

The curriculum for all courses offered at CATC Manila are reviewed as required.

A training program for ANSS working in a field is planned.

3) Improvement of ANSS in the field

At CATC Manila recurrency training program for ANSS working in the field is planned.

4) Number of ANSS estimation

See Annex IV 2-(1)-4).

Newly implemented facilities are considered.

3. (1) Annual plan

Not yet made.

(2) Short term experts

Will be requested.

(3) C/P training

Will be requested.

In Japan, training at a factory and a similar course like that of CATC could be sufficient. There is a regulation at ATO that after getting trained abroad, the C/Ps have to serve the Government (ATO) continuously for at least 3 years.

Training for data/information processing is requested in terms of Air Navigation Systems training.

4. (1) 1) Budget allocation plan

ATO shall allocate sufficient budget for the Project.

(2) Personnel

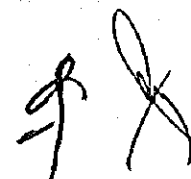
Will be requested.


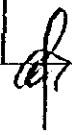
Joint Coordinating Committee is organized.

See Organization Chart. Annex I.

(3) Maintenance of the facilities

ATO shall provide necessary budget for the maintenance of the facilities.



Narrative Summary	Objectively Verifiable Indicators	Means of Verification	Important Assumption
<p><b>Overall Goal</b> In the Philippines, the facilities for air traffic navigation are operated, maintained and managed properly therefore the safety of the air traffic is increased and aircraft is navigated efficiently.</p>			
<p><b>Project Purpose</b> Training courses for ANSS are improved therefore sufficient number of highly qualified ANSS are produced.</p>			
<p><b>Outputs</b> 1. In the training courses for ANSS, appropriate curriculum and teaching materials are developed. 2. Highly qualified instructors are produced for the training courses for ANSS. 3. The training courses for ANSS are properly managed.</p>			
<p><b>Activities</b> 1-1 A working group is set up for development of curriculum and teaching materials. 1-2 Systematic training courses are designed for ANSS. 1-3 Training courses are conducted for curriculum and training materials development members. 1-4 A curriculum is developed for each course. 1-5 Training materials are developed for each curriculum. 1-6 Training materials are properly maintained and updated. 2-1 Criteria of instructors are made to qualify an ability of an instructor. 2-1 Instructor training programs are planned. 2-3 instructor training programs are accomplished. 2-4 A training manual for an instructor is developed. 3-1 Instructors are well organized. 3-2 Annual training schedule is staged. 3-3 Trainees are screened. 3-4 Courses are accomplished. 3-5 Courses are evaluated. 3-6 On the job training (OJT) program is planned, accomplished and evaluated. 3-7 New technology (GNS/ATM, etc.) is studied. 3-8 The latest Air Navigation Systems Technology is introduced to related courses.</p>			

48

付属資料 2. 事前アンケート回答

PRELIMINARY SURVEY ON THE PROJECT-TYPE TECHNICAL COOPERATION FOR  
THE PROPOSED REVITALIZATION OF CATC PROJECT

ANSWERS TO QUESTIONNAIRES

1. General Information on the Civil Aviation Development Plans

Questions:

1.1. Objective

We would like to confirm the objective of the project, we have understood that the project will provide technical assistance to enhance and improve the training courses for the Air Navigation System Specialist (ANSS) at the Civil Aviation Training Center (CATC) with the modern training facilities from Japan's grant aid program.

Would you describe the reasons why you have requested the technical cooperation in ANSS Training.

Ans.

It is confirmed that the objective of the project is to enhance/ improve the training courses for the Air Navigation System Specialist (ANSS) at the CATC.

ANSS are the technical personnel and considered to be one of the pillars in the operation of the Air Transportation Office (ATO) who are responsible in the maintenance and operation of air navigation and air traffic control facilities nationwide.

Their continuing development through an effective training system is required to level-up their technical competence with the modernization of air navigation system.

The present training equipment at the Manila CATC are only limited to Basic Courses such as Digital Techniques, Electronic Circuits and Microprocessor Training. Specialize courses such as ATC Radar Maintenance Training, VOR Training and DME Training, among others, are not so effective to be conducted at the CATC at this time, due to lack of facilities. Specialize training for the said equipment/ system are usually being undertaken on the field but this is very limited since the equipment involve are operational. Factory training are also being conducted prior to equipment installations but the number of participants and the duration of training are also limited due to the cost involve.

It is believed that the technical cooperation by JICA, through upgrading of ANSS training facilities at the CATC, will improve the training system and in effect will produced more highly competent ANSS to maintain and operate effectively all air navigation facilities nationwide.

1.2. The position of the Project in the Civil Aviation Master Plan (1992-)

Is the Project a part of the Civil Aviation Master Plan (1992-)?

If yes, please describe how the project contributes towards the achievement of the Civil Aviation Master Plan (CAMP).

Ans.

The modernization of air navigation and air traffic control facilities to enhance the safety and expeditious air travel is embodied under the Civil Aviation Master Plan (CAMP). This modernization program does not only cover equipment and facilities but also development of technical competence of the personnel involved in the operation and maintenance of the system.

Thus, safety will mean a reliable system and a reliable system will depend on the technical competence of the personnel operating and maintaining it.

The technical competence of the ANSS can be developed effectively through training.

1.3. Japan's aid program other than the Project Type Technical Cooperation

1.3.1. OECF Loan

The Philippines have implemented air navigation facilities by OECF loan. Would you expect that the implemented or to be implemented facilities by the OECF loans would be improved as the result of the project?

Ans.

It is expected that all air navigation facilities, not only under OECF loans, will be improved if the Project at CATC will be implemented.

ANSS assigned at the said facilities will be trained at the CATC for specialization courses to further develop their technical competence.

1.3.2. Japan's grant program

In order to train efficiently with the facilities from Japan's grant, do you have any plan to improve the curriculum, the syllabus and the organization of the training related with ANSS course?

If yes, please describe details.

Ans.

The curriculum, the syllabus and the organization of the training related with ANSS course shall be improve in line with the establishment of new training facilities. Laboratory/ practical training hours shall be increase to include actual equipment adjustments and fault simulation test. This will improve the validation of the trainees and improve the level of confidence in handling such equipment.

A maintenance team shall also be organized to regularly maintain the facilities to ensure its efficient operation.

付属資料 3. 航空管制技術官の需要予測

航空管制技術官の需要予測

全国の空港に配置されている航空管制技術官は、以下の通りである、現状の職員数及び今後の予測（必要数）は下表の通りである。

空港名/施設名	種別	運用時間	現 状	必要数
1.ANS			40	内訳別紙
2.Air Nav			8	
3.Alabat	F	16	2	
4.Bacolod	T	24	8	
5.Baguio	T	12	12	
6.Balesin			1	
7.Basco			2	
8.Cabanatuan		24	4	
9.Cagayan de Oro	T	24	10	
10.Cauayan	S	12	2	
11.CATC			2	
12.CES			4	
13.Cotabato	T	24	4	
14.Davao	RI	24	27	
15.Dumaguete	T	24	4	
16.Gen. Santos	AI	16	3	
17.Iloilo	T	24	11	
18.Kalibo	S	12	3	
19.Laoag	AI	24	17	
20.Legaspi	T	24	8	
21.Lubang	F	16	2	
22.Mactan (ANS)			7	
23.Mactan (Control St.)			11	
24.Mactan (Lahug)			7	
25.Mactan (Nav Aids)			13	
26.Mactan (Mt. Magic)			9	
27.Mactan (Tower)	RI	24	11	
28.Mactan (IX)			9	
29.Mactan (NDB)			3	
30.Masbate	S	12	2	
31.Marinduque			2	
32.Manila AFC		24	31	
33.Manila Nav Aids		24	18	
34.Manila Radar		24	18	
35.Manila RX		24	7	
36.Manila Tower		24	11	
37.Manila TX		24	13	
38.Naga	S	12	4	
39.Pagadian	S	12	4	
40.Plaridel	S	12	3	
41.Puerto Princesa	AI		6	
42.Rizal		24	1	
43.Romblon	S	12	2	
44.Rosario		24	4	
45.Roxas	T	24	7	
46.San Fernando	S	24	5	
47.San Jose	T	24	3	
48.Tacloban	T	24	10	
49.Tagaytay		24	26	
50.Tagbilaran	S	12	2	
51.Tandag	S	12	3	
52.Tuguegarao	S	12	4	
53.Virac	S	12	1	
54.Zamboanga	AI	24	23	
合 計			454	197



#### 付属資料4. 既存コース要項

COURSE TITLE : LEADERSHIP (LDR)

DURATION : Two Weeks

#### COURSE OBJECTIVE:

To provide the participants with the rudiments of effective leadership through the set of subjects designed to be practical in the level next to management. The course is expected to present essential knowledge necessary to develop the skills that can make a group of subordinate perform in an atmosphere of cooperation, rapport and mutual respect. At the end of the course, the participants will have acquired the following knowledge and skills.

1. General knowledge of what Leadership is and its different styles.
2. Relating oneself with a group of subordinate and understanding specific behavior.
3. Overview of Supervision and the basic skills that it involves.

#### COURSE OUTLINE :

1. Leadership - Theories and Styles
2. The Successful Leader Today
3. Men Are Not Machines
4. The Art of Getting Along With Others
5. What the Subordinate Expects of His Officer
6. Officers in the ANS and the ATS
7. Officers Must Gain Confidence of Men
8. Supervision - An Overview
9. Transactional Analysis
10. Delegation
11. The Officer as a Trainer

COURSE TITLE : MANAGEMENT OF CIVIL AVIATION TRAINING (MOCAT)

DURATION : Four (4) Weeks

COURSE OBJECTIVE :

This course is designed to equip training managers, supervisors and senior instructors with the necessary knowledge and skills in the management of a training institution and the concepts of personnel development. It exposes the participants to the various aspects in human resource planning. In addition it identifies elements in running and operating a training school with particular bias towards civil aviation disciplines. Case studies, workshops and visits to noted local training institutions are included in the course.

ENTRY STANDARDS :

- o Be highly proficient in written and spoken English and should be able to construct expositions and reports in English.
- o Have at least three (3) years experience in the field of civil aviation training in a managerial or supervisory position or must be a senior instructor.

SUBJECTS :

1. The Development of a Civil Aviation Training Programme
2. Course Development and Design
3. The Effective selection & Utilization of Instructional staff
4. Training Methodology
5. Course Materials & Development & Production
6. The Training Facilities: acquisition, Preparation and Usage
7. Principles of Organization
8. The System Approach to Management
9. Staff Development needs in Civil Aviation
10. The Student: Selection, Welfare & Discipline
11. the CATC Financial System
12. Training Programme Evaluation

COURSE TITLE : CIVIL AVIATION MANAGEMENT (CAM)

DURATION : Four (4) Weeks

COURSE OBJECTIVE :

The course provides civil aviation managers an insight information on the latest management strategy and approach. Here the successful policy-making and organizational structuring are well emphasized for the effective discharge of functional responsibilities. Case studies and discussions are focused mainly on issues and conditions pertaining to civil aviation matters.

ENTRY STANDARDS :

- o Have a good command of written and spoken English.
- o Have at least three (3) years experience as a high level manager in a civil aviation department or in an airline transport operations.

SUBJECTS :

1. Decision Making
2. General Systems Theory (Foundation & Definitions)
3. Workshop: Application of Air Navigation System Model
4. The Role of the Manager: Conceptual Basis
5. The Systems Concept of Organization
6. Types of Organization
7. Bureaucracy as an Organization Concept
8. The Results of Good Organization
9. Elements of Planning
10. Management by Objectives
11. Communications
12. Selecting/Developing Personnel
13. Essential elements of Management Control system
14. The functions & Activities of Civil Aviation Management
15. Demand/Capacity Analysis in Civil Aviation

Throughout the course, management theories are presented with particular emphasis on its applications to civil aviation management problems.

COURSE TITLE : SUPERVISORY MANAGEMENT (SMC)

DURATION : Four (4) Weeks

COURSE OBJECTIVE :

This course is designed to provide civil aviation personnel the necessary tools, concepts, and time-honored practices on supervisory management to enable them to effectively perform the duties of a supervisor.

Group dynamics and case studies will be employed, from time to time, in order to provide participants with a systematic approach of handling problems.

ENTRY STANDARDS :

- o Be proficient in written and spoken English.
- o Be supervisors of technical/operational outfit in a civil aviation authority or have the potential to occupy such a position.

SUBJECTS :

1. Management Theory and Practice: History & Evolution
2. Supervisory Roles in an Airport Environment
3. Management Concepts and Processes
4. Problem Solving and Decision Making
5. Performance Evaluation
6. Patterns of Communications
7. Human Behavior
8. Supervisor as Trainer
9. Managing Time and Work Management Techniques

JICA

