琉球大学学術リポジトリ

米国管理下の南西諸島状況雑件　沖縄関係 軍用地問題（視察・報告・調査資料）(1)

メタデータ	言語: Japanese
	出版者:
	公開日: 2019-02-07
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: -
	メールアドレス:
	所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/43648

(ロ) 若 有 [illegible] 之 [illegible]

[illegible] 之 [illegible] 者 [illegible] 有 [illegible] 之 [illegible]

正　誤　表

ページ・行	正	誤
2頁 16行目	告　示	先　方
〃 17 〃	布　令	命　令
3頁 14 〃	運航規程	運航規定
4頁 7 〃	カボタージュ	サボタージュ
7頁 8 〃	適用される。島内については	適用される島内については
〃 9 〃	Part	Port
10頁 14 〃	設置されている。局	設置されている局
11頁 表1	沖縄 CE/RAP	沖縄 CE/RAP 局
	対空受信所	各対空受信所
19頁 16行目	得	碍
30頁 表3中 場所欄	削　除	対空送信機
33頁 図表中	中継所 ←→ 中継所 ←→ 中継	□ □ □
44頁 2 行目	次　の	表5の
55～56頁	石垣島	石　島
60頁 7 行目	VORTAC	VORTAO
67頁(3)表の 標点位置欄	N24°-46′-40″	N24°-41′-40″
68～69頁5の所	南大東	南大島
69頁(8)	(詳細は別掲)	(評細は別掲)
71頁 21行目	Take-over	Tcke-over
〃 23 〃	設.要員	設要員
〃 24 〃	米　軍	米　員

先般派遣されたATC調査団報告書を入手しましたのでご参考まで　(米保)

北米オ一課長

取扱注意

沖縄管制施設等調査報告書

昭和45年12月

運　輸　省　航　空　局

沖縄における航空管制施設等調査

報　告　書

昭和45年12月7日

沖縄管制施設等調査団
団　長
運輸省航空局監理部総務課長
范　　光　　遠

昭和45年11月16日から同月21日までの6日間、沖縄における航空管制施設等の実態調査を行なったので、下記のとおり報告します。

目　次

I　前　　文 …… 1
　1．目的及び調査対象 …… 1
　2．調査団の構成 …… 1
　3．調査日程 …… 2

II　総　　論 …… 2
　1．法規関係 …… 2
　2．航空会社の活動状況 …… 4
　3．その他航空輸送事業の実体 …… 7

III　各　　論 …… 8
　1．沖縄航空路管制機関（CERAP） …… 8
　　(1)　管制業務に用いる施設及び機器の状況 …… 8
　　(2)　各関係機関との連絡調整用通信施設の状況 …… 14
　　(3)　要員の配置状況 …… 17
　　(4)　要員の訓練について …… 18
　　(5)　管制業務の運用について …… 19
　　(6)　交　通　量 …… 27
　2．那覇飛行場 …… 27
　　(1)　飛行場の概要 …… 27
　　(2)　航空保安施設等の状況 …… 30
　　(3)　管制業務等に用いる施設及び機器の状況 …… 35
　　(4)　管制要員の配置状況 …… 38

(5) 管制要員の訓練について …… 38
(6) 管制業務の運用について …… 39
(7) 交 通 量 …… 39
3. ARINC通信局関係 …… 39
(1) ARINC通信局の概要 …… 39
(2) 施設の現状 …… 40
(3) 要 員 …… 48
(4) 通 信 量 …… 49
(5) 保守体制 …… 50
(6) ARINCと米軍との間の通信業務運営についての協定 …… 51
(7) そ の 他 …… 51
4. 航空保安無線施設 …… 60
(1) 施 設 …… 60
(2) 保守体制 …… 61
(3) 問 題 点 …… 61
5. 石垣空港および離島5空港 …… 67
(1) 空港名、設置管理者、所在地 …… 67
(2) 空港運用時間 …… 67
(3) 空港用地の面積、所有者、標点位置 …… 67
(4) 滑走路等の諸元 …… 68
(5) 滑走路の強度（等価単車輪荷重）及び方位 …… 68
(6) 制限表面の概要、障害物の有無、制限表面に接近する物件の有無 …… 69
(7) ターミナルビルの概要 …… 69
(8) 航空保安施設の概要 …… 69
Ⅳ 結 び …… 71
Ⅴ 参考資料目録 …… 72

I 前　　文

1. 目的および調査対象

沖縄施政権の返還に伴い、引継ぎを予定している航空交通管制及び国際通信業務等についてその円滑なる移管を図るため専門家を派遣し実態把握を行なうほか、那覇空港及び離島空港並びに航空企業等について、復帰後本土法の基準による施設整備等を行なう必要があるため、その実態を把握し、現地機関と事務連絡を行なうことを目的とし、大要次の調査項目について実施した。

(1) 航空交通管制業務、保安施設運用業務、通信業務の実態調査と引継ぎについての問題点

(2) 空港、管制・保安・通信・照明の各施設の実態調査

(3) 航空企業等に関する法令、規則及び組織等

2. 調査団の構成

団長	航空局監理部総務課長	范	光遠
団員	〃　〃　国際課専門官	山田	二郎
	〃　技術部管制課管制官	松元	彦四郎
	〃　〃　通信課補佐官	矢崎	昌男
	〃　〃　無線課　〃	神作	良一
	〃　飛行場部照明課専門官	谷口	勝久
	〃　技術部航務課　〃	須藤	信夫

（大臣官房政策課沖縄開発室併任）

3. 調査日程

昭和45年11月16日(月)から同月21日(土)までの6日間

第1日　沖縄・北方対策庁沖縄事務局、沖縄復帰準備委員会、米民政府、琉球政府と調査について打合わせ

第2日　沖縄航空交通管制本部において調査及び米民政府、琉球政府から説明聴取

第3日　沖縄航空交通管制本部において調査並びに那覇空港の施設及び運用実体の調査

第4日　国際通信局（ARINC）において調査及び協議。那覇空港周辺航空灯火、沖縄における電力状況調査。那覇空港施設（照明施設を含む）調査。

第5日　石垣空港施設及びNDB並びに照明施設調査。

第6日　琉球政府と空港整備方針等について打合せ。

II 総　論

1. 法規関係

航空に関しての法令は規則、訓令、先方等を含め琉球政府は一切制定しておらず、高等弁務官命令による航空規則によるほか琉球政府は何等の権限をもたされていない。又、復帰前に何等かの法令を制定する動向もないように思われた。

現在、沖縄に適用されている航空法規は次の三つである。

(1) 1967年2月13日付合衆国大統領行政命令第11326号

(2) 1967年3月22日付高等弁務官布令第62号

(3) 1967年4月1日付民政官発行の琉球における航空規則

(1)の行政命令によって大統領は、(a) 沖縄着発の国際民間航空輸送についての米国CABの経済規則の適用および、(b) 航空機事故調査に対する米国CAB（現在は米国運輸省NTSB）の権限の二つを除いて、沖縄における航空の管理および規制を高等弁務官に委任した。

高等弁務官は、この行政命令に基づいて布告第62号を発し、沖縄の Air space の割当て、および規制、航空施設の運営、整備並びに琉球列島内における航空交通管制の制定は米空軍が行なうこととし、かつ、列島内の地点における民間航空輸送の技術および経済規則を定めた。(3)はその細則であり、定義、総則、乗員免許、Air space の指定、航空会社の運航規定等について規制しているが、ほとんど米国の対応するFARと同じものである。また、沖縄内の航空輸送会社に対する経済規則としては米国CABの経済規則 Part 208（米国のサプルメンタル航空を対象とするもの）を準用しており、これが記載されている。又、この細則に定めてない事項で問題となる場合は、米国連邦航空法およびその細則で処理される。

民間飛行場の設置および管理については規定がなく、また、琉球政府、地方公共団体とも規則がなく、航空会社の責任において運航されている。

2. 航空会社の活動状況

沖縄に路線をもつ各社の昭和45年11月現在の便数は別添のとおりである。

(1) 外国系各社とも、復帰後も運航を継続するように計画を進めているようであり、TWAは那覇空港内、市内およびコザ市における営業所の増設を計画している。又、復帰後、本土 — 沖縄間の航空輸送はサーボタージュとなる所から、この問題は航空会社のみならず、一般の関心を呼んでいる。

(2) 南西航空は資本金42万ドル（日本航空51%、沖縄側49%の比率）、職員130名、YS－11 3機をもつて那覇を基点として沖縄内のローカル線を運航している。昭和42、43年とも赤字を計上したが、44年度において黒字に転じた。現在鹿児島乗入れについて現地の要望が高いようで、復帰後の統合問題に一般の関心が高いように思われた。

沖縄路線運営状況

昭和45年11月現在

会社名	路線	使用機材	回数(週)
(1) 旅客輸送			
NWA	東京、大阪 — 台北	707	7
	台北 — 大阪、東京	707	7
	香港 — 東京	707	3

会社名	路線	使用機材	回数(週)
	東京 — マニラ	707	4
	マニラ — 東京	707	2
TWA	グアム — 台北、香港	707	7
	香港 — グアム	707	7
コンチネンタル	グアム、サイパン — 沖縄（折返し便）	727	1
日本航空	東京、大阪 — 台北	DC8	7
	台北 — 大阪、東京	DC8	7
	東京 — 福岡	727	6
	福岡 — 東京	727	6
	東京 — 大阪	727	1
	大阪 — 東京	727	1
CAL	台北 — 大阪	727	4
	大阪 — 台北	727	4
ANA	大阪、鹿児島 — 沖縄（折返し便）	737	7
	鹿児島、奄美大島 — 沖縄（折返し便）	YS-11	7
(2) 貨物便			
NWA	東京 — 沖縄（引返し便）	707	2

会社名	路　線	使用機材	回数(週)
フライングタイガー	シアトル、チオ — 台北、バンクーバー	DC8	4
	シアトル、東京 — 香港、バンクーバー	DC8	1
	DAD — 香港 — 東京、サンフランシスコ	DC8	3
沖縄内便			
南西航空	那覇 — 宮古	YS-11	28
	那覇 — 石垣	YS-11	16
	那覇 — 久米島	YS-11	14
	那覇 — 石垣 — 与那国	YS-11	3
	那覇 — 南大東	YS-11	2
	石垣 — 宮古	YS-11	7
計		4	5	5	14

（需要推計は、旅客 1969～1975 年平均伸び率 24%、貨物 18%、ローカル線は旅客 19%、貨物 21% とした。）

3、その他航空輸送事業の実体

(1) 定期及び不定期航空輸送事業

前述のごとく国際については US CAB の関係 Economic Regulation が適用される島内については US CAB の Economic Regulation Port 208（サプル メンタル キャリアー）が適用

(2) 利用航空運送事業

事業者が存在しない。又、本土の外国5社の支店はない。

(3) 航空運送代理店

45. 4. 1 現在 7社 37店、うち3社は IATA Approval、届出制をとっている。

(4) 航空機使用事業

事業者は存在しない。規則はある。

(5) 国際不定期便（米国・サプルメンタル等）

殆んどない。主として那覇飛行場の使用制限によるものと考えられる。

沖縄航空輸送の実績と需要予測

単位 1,000人、1,000トン

		1968	1969	1970	1975
旅客	国際線	87	109	135	396
	本土線	178	222	275	804
	ローカル線	209	282	336	822
	計	494	613	746	2,022
貨物	国際線	2	2	2	5
	本土線	1	2	2	6
	ローカル線	1	1	1	3

Ⅲ 各　　論

1、沖縄航空路管制機関（CERAP）

沖縄航空交通管制部は、沖縄飛行情報区（FIR）の航空路管制業務と、嘉手納、那覇及び普天間飛行場のターミナル・レーダー管制業務を同一施設内で行っており、CENTERとRAPCONの混合体を表わすCERAPの名称で呼ばれている。

(1) 管制業務に用いる施設及び機器の状況

(a) 庁舎の立地条件

(ア) 位置、　嘉手納空軍基地内の同基地正門から約1キロメートルの地点にあり、那覇市中心部からは約40キロメートル、車で50分の距離にある。

(イ) 構造、　コンクリートブロック平屋建て、札幌航空交通管制部とほぼ同様の面積及び構造である。

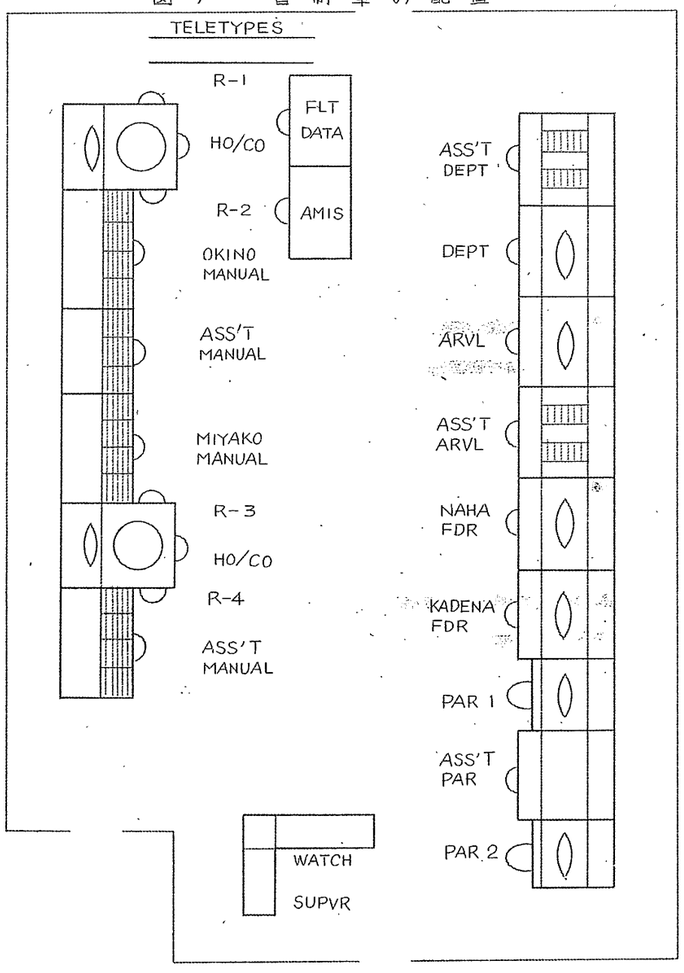
(b) 管制室の構造

室内面積は約300平方メートル（縦20メートル、横15メートル）あり、航空路管制部門とターミナル管制部門を同一管制室内で運用している。

(c) 管制卓の配置

管制卓の配置は図1のとおりである。

図1　管制卓の配置



(d) レーダー装置

航空路監視レーダーは、有効半径200マイルで指示器は、直径22インチ、水平型、スキャンコンバーター方式によるブライトデイスプレー装置（RBDE5型）二台を使用しており、映像は嘉手納基地南方約15マイルの与座岳防衛レーダーからマイクロ・ウエーブにより那覇中継所を経由して伝送している。

なお、ターミナル管制用レーダー（AN／FPN47有効半径60マイル）の指示器も同一管制卓に垂直に組込まれており、これもスキャンコンバーター方式によるブライト・デイスプレーである。

また、気象情報は各管制卓上に備えられた工業用テレビにより表示している。

(e) 対空無線送受信施設

送信装置類は、管制所局舎内の送信機室に設置されている局舎の隣接地域に同空中線敷地がある。

受信施設は、管制所局舎から約0.6キロメートルの距離にあるが米軍担当官は、両施設の間隔が不充分である旨説明した。

両施設共UHF、VHFの空中線が相当数張ってあるが、台風を充分考慮に入れた設計となっているとのことであった。しかし、丘陵に囲まれた地形で、通達範囲の特に良好な地形ではないように思われる。

この外、沖縄FIRの南方及び北方航空路を航行する航空機と、直接交信を確保するため、沖永良部島及び宮古島にUHF、VHFそれぞれ5波を持つ遠隔対空無線施設があり、マイクロ・

ウエーブ連絡回線により、沖縄CERAPと接続している。

(f) 電源施設

沖縄CERAPの近くに受電所があり、ここからCERAP管制塔、その他に電力を供給している。受電所の機能および構成は次のとおりである。

(イ) 受電方式 ： 1系統引込、受電々圧（13,800V）
相数（3相4線式）、周波数（60 Hz）

(ロ) 配電方式 ： 電圧（208W）、相数（3相4線式）

(ハ) 予備発動発電機 ： 電圧（4160V）、相数（3相4線式）
容量（750 KVA）、台数（3台）但し内1台予備、
2台で並列運転可能であるが、現在1台だけの単独運転の模様である。

(ニ) 無停電装置 ： 無し

(ホ) 停電頻度 ： 平均して月に1回程度

(ヘ) 保守態勢 ： 常時米兵が7～8名勤務している。

表1 CERAP 施設一覧表

業務	場所	施設	運用周波数
航空路管制	沖縄CERAP局舎対空受信所	レーダー関連装置	（マイクロウエーブ回線）7210 MHZ
		レーダーマイクロウエーブ連絡回線装置 1	7370 〃
		二次レーダー（IFF）信号解読装置 1	7490

業務	場所	施設	運用周波数		
	(省略)	レーダービデオマッピング装置 2	7815 MHZ		
	与座岳レーダーサイト	レーダーブライトディスプレイ装置 3	7145 〃		
	那覇レーダーマイクロ中継所		8045 〃		
	沖永良部遠隔無線通信所	管制用対空無線電話機			
	宮古遠隔無線通信所	UHF対空送信機 6	(UHF)		(VHF)
		〃 対空受信機 6	279.2 MHZ		133.3 MHZ
		〃 対空送受信機 1	273.6		124.6
		VHF対空送信機 4	267.1		127.5
		〃 対空受信機 3	246.1		121.5
		〃 対空送受信機 1	243.0		
		管制卓 1			
		磁気録音機 3			
レーダー進入管制	ASR局舎	ASR(空港監視レーダー) 1			
	沖縄CE/RAP	PAR(精測進入レーダー) 1			
	対空受信所	レーダーマイクロ・ウエーブ連絡回線装置 1			
		UHF対空送信機 11	(UHF)		(VHF)
		〃 対空受信機 11	335.8 MHZ	257.5 MHZ	134.1 MHZ
		〃 対空送受信機 2	317.8	254.8	121.3

業務	場所	施設	運用周波数		
		VHF対空送信機 7	287.8	265.1	119.5
		〃 対空受信機 6	270.6	243.0	121.5
		〃 対空送受信機 1	261.4		
		管制卓 1	289.4		112.0
		磁気録音機 4	258.3	363.8	129.7
			335.0		119.1

(G) 問題点

(ア) CERAPの庁舎は現在増築が計画されており、1971年11月に完成の予定である。計画図によると新施設は管制席等多少の変動があるので、この点の配慮が必要である。

(イ) 沖縄本島は比較的にせまいうえ米軍関係施設が輻輳しており、ほとんどの山頂にレーダーアンテナが見受けられる。従って、当局が独自に航空路監視用長距離レーダーを建設するための有利なサイトを得ることは、相当困難なことと推定され、米側との周波数調整、敷地調査及び建設のための期間を充分に見込む必要がある。

(ウ) 沖縄CERAPに代る沖縄航空路管制所は将来拡張の可能性を最少限としても、なお相当の面積を必要とするものである。例えば、那覇空港周辺をその候補地の一つにあげうると考えられるが、早急に検討の要がある。

(エ) 宮古及び沖永良部に設置されている沖縄CERAP用遠隔

対空無線施設と同程度の性能を有する施設を整備するためには広範囲の調査が必要である。

(2) 各関係機関との連絡調整用通信施設の状況

(a) 電話回線

沖縄CERAPの通信回線は、航空路管制用以外に、進入管制用と軍事連絡用があり、合計52回線が設置されているが、航空路管制用のものは表2のとおりである。

表 2

相手局	備考
嘉手納ベースオペレーション	
那覇 〃	
嘉手納気象隊	
コマンド・エスコート	
宮古島空港	
東京ACC	トロポ・スキャット
福岡 〃	〃
大邱 〃	〃
台北 〃	〃
マニラ 〃	衛星通信
グワム 〃	HF SSB
嘉手納管制塔（北部管制席）	

相手局	備考
嘉手納管制塔（南部管制席）	
那覇管制塔（北部 〃 ）	
〃 （南部 〃 ）	
奄美管制塔	
普天間管制塔	
ハンビー管制塔	
嘉手納航空通信隊（北部管制席）	
〃 （南部 〃 ）	
〃 （統括 〃 ）	
嘉手納管制塔（統括 〃 ）	
ARINC	
ADCC	
コマーシャル電話	

隣接ACC間の予備回線は沖縄ACC－福岡ACC－東京ACC回線にはHF、DSB施設が使用されており、他の回線について軍用電話回線を使用している。

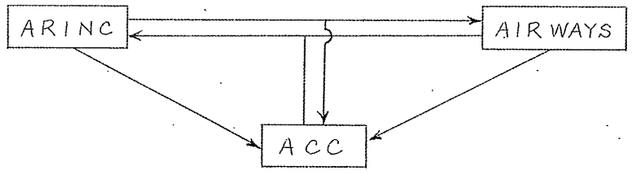
これら回線は米軍が所有しており、沖縄には米軍の地球局が設置されている。

運用は管制官が行なっているが、HF予備回線は、ACCの

近くの米軍航空路通信局（Air ways）の通信要員が運用している。

(b) テレタイプ回線

回線数は受信のみで4回線あり、通信スピードは全回線75ボーである。相手局はARINC2回線、Air way 2回線である。



テレタイプの運用は、管制官（フライトデータ要員：2席）が行なっている。

(C) 問 題 点

(ア) 隣接ACC間、電話回線はすべて米軍施設であるため、ACC引継ぎ当初はこれを借用せざるを得ないと思われる。

(イ) テレタイプの現状は前述のとおりであるが、防衛庁のMFS（飛行管理隊）が沖縄に設置される場合、この施設及び運用について再検討する必要がある。

(3) 要員の配置状況

(a) 管制要員 ： 沖縄CERAPの航空路部門に配置されている米軍要員は、管制隊長等8名の将校を含む合計87名である。

勤務体制は4直5交代制であるが、管制隊長、空域調整官、運用方式係下士官、訓練下士官、等管制業務室勤務者は日勤である。

管制席の配置は次のとおりである。

沖縄北部管制席	レーダー管制席	2
（オキノ・セクター）	レーダー調整席	1
	マニュアル管制官	1
	〃 補 助	1
沖縄南部管制席	レーダー管制席	2
（ミヤコ・セクター）	レーダー調整席	1
	マニュアル管制席	1
	〃 補 助	1
フライト・データ席		1
AM/S席		1
統括管制席		1

(b) 通信要員 ： CERAPには通信要員は配置されていない。

(C) 無線要員 ： 航空路管制部内の無線施設規模は、我が福岡航空交通管制部と略々同一規模と推定されるが、米軍は、無線技術保守要員を44名配置している外、民間電子機器会社から技師が1名派遣されており、主にレーダー関連技術の指導に当っている。

当局の場合は、運用開始までに最低43名の無線技術訓練修了者を確保する必要がある。

(d) 問　題　点

(イ) 管制要員の配置については、米軍人と民間人の場合では、ある程度事情の差を考慮する必要がある。又、米軍要員の外に教官としてFAAの訓練担当官が配置されている。

(ロ) A.M/S席については、防衛庁とその運用及び要員配置について調整する必要がある。

(ハ) 通信要員は配置されていないが、フライトデータ席の業務内容、及び当局の他ACCとの関係で検討が必要である。

(ニ) 無線要員の配置について、沖永良部及び宮古島の遠隔対空通信施設の配員については地理的条件が不利であるため、困難な問題と思われる。

(4) 要員の訓練について

(a) 管制要員の訓練：米軍管制官の沖縄在任期間は18ヶ月から30ヶ月位であるが、米軍が航空路管制を実施している施設は沖縄CERAPだけであるため、資格取得に6ヶ月から18ヶ月を要する。このため資格を取得したとたんに転出する場合が多く、常時多数のOJTを行なわざるを得ない。

米軍の基準によると、当該管制機関における必要有資格者数の最低限は47名と定められているが、現在では21名のOJTを行なっており、FAAの訓練担当官はこの多数の訓練生をかかえて苦慮している。

東京ACC又は福岡ACCにおいて、すでに航空路管制の資

格を有する管制官の場合、最低4ヶ月間のOJTで沖縄CERAPの航空路マニュアル管制席の資格取得が可能と思われるので、当初は、これらACCの有資格者を約10名程度配置し、資格取得後はこれらが教官となって次に配置される要員の訓練に当ることが上策と思料される。

なお、訓練教程及び訓練資料は整備されている。

(b) 無線要員の訓練：レーダー保守技術者は、資格取得のため特別研修修了後、最低1年間の現地訓練（OJT）期間が必要である。

レーダー技術者が不足している現状でもあり、49年度から運用開始するためには、47年度から研修を実施する必要がある。

(c) 問　題　点

(ア) 予想以上に米軍管制要員自体のOJT数が多いため、同時に行なえるOJTの人数に制約があり、短期間に充分なOJTの機会が得られるか疑問があるので、OJT期間はある程度余裕を持って計画する必要がある。

(イ) 施設が基地の中であり、OJTを米軍の勤務体制の中に加わって受ける場合、深夜の交通機関がないので通勤用に車は不可欠である。

(5) 管制業務の運用について

(a) 管制空域

(ア) 沖縄管制区の範囲は図2－1の通りであり、特別管制区は指定されていないが、沖縄における有視界飛行計画の飛行空

域は指定された空域内に限定されているので当面問題はない。

ターミナルレーダー管制部内の管制空域は、嘉手納空港監視レーダーのアンテナ局舎を中心とする半径40マイルの円内で、水面から23,000フィート以下の空域で航空路R-95をのぞく空域、及び上記空域に久米島NDBを中心とする半径20マイルの円内で、水面から5,000フィートまでの空域を加えた空域である。（図2-2）

(4) 管制圏は嘉手納、那覇、及び普天間の各飛行場を中心とする半径5マイルの円内、及びこれらの円にはさまれた空域を加えた空域が沖縄管制圏として統合された形で設定されている。

又、奄美、徳之島及び宮古島の各空港を中心とする半径5マイルの空域がそれぞれ管制圏として設定されている。（図2-3）

(5) 危険空域及び飛行制限空域。沖縄FIR/ADIZ内に、危険空域15、飛行制限空域3が指定されている。（図2-4）

図 2-1

CONTROL AREA EXTENSIONS

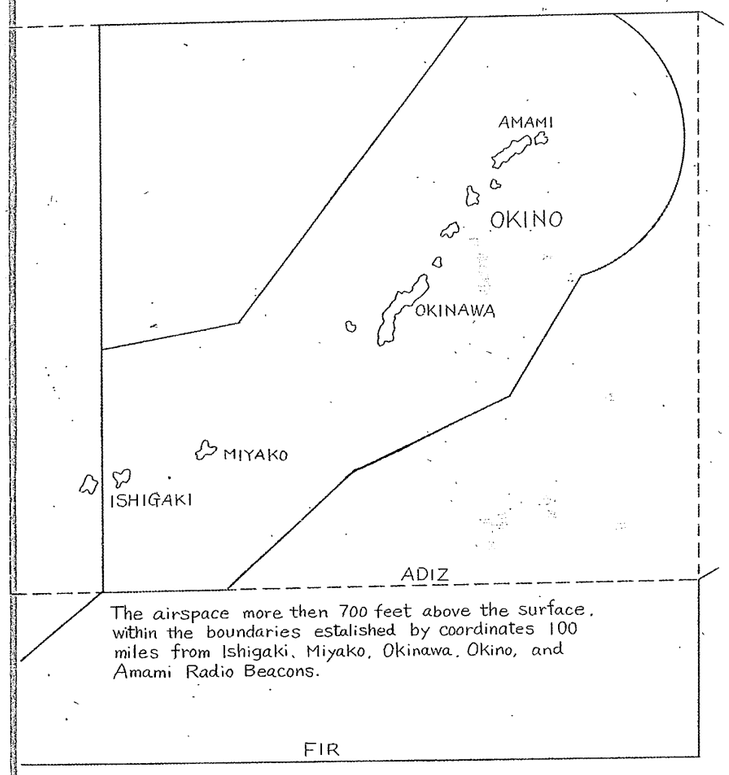


図 2-2

TERMINAL AREA OF JURISDICTION

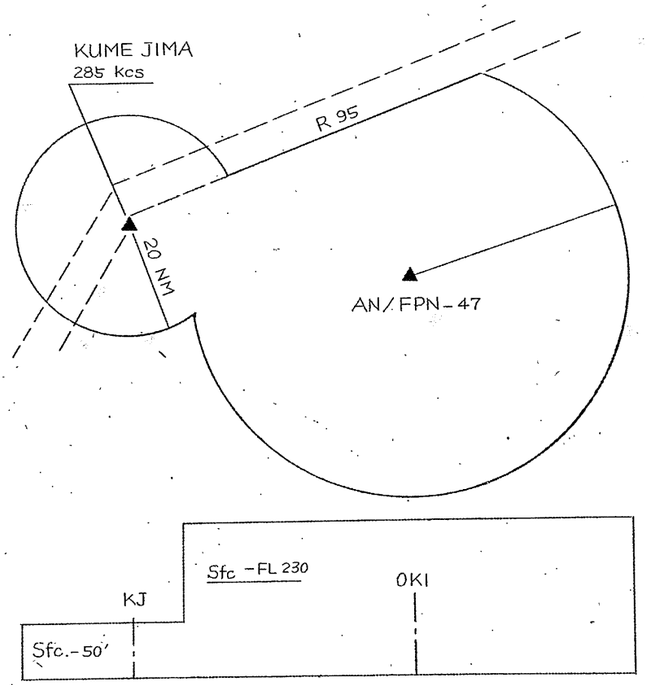


図 2-3

OKINAWA CONTROL ZONE AIRPORT ADVISORY AREAS VFR TRAFFIC PATTERNS

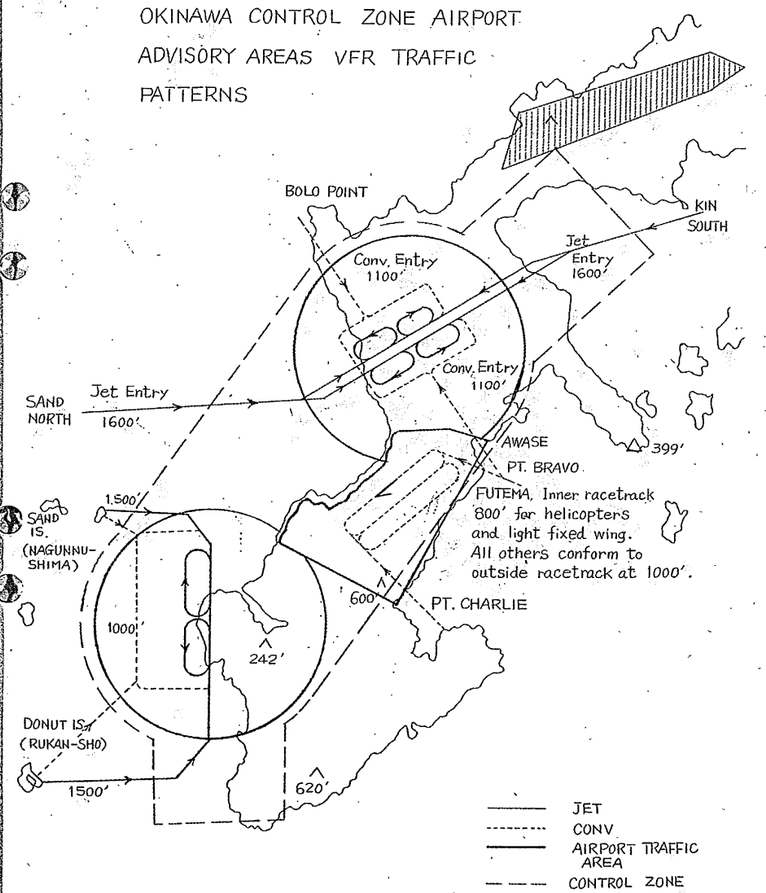
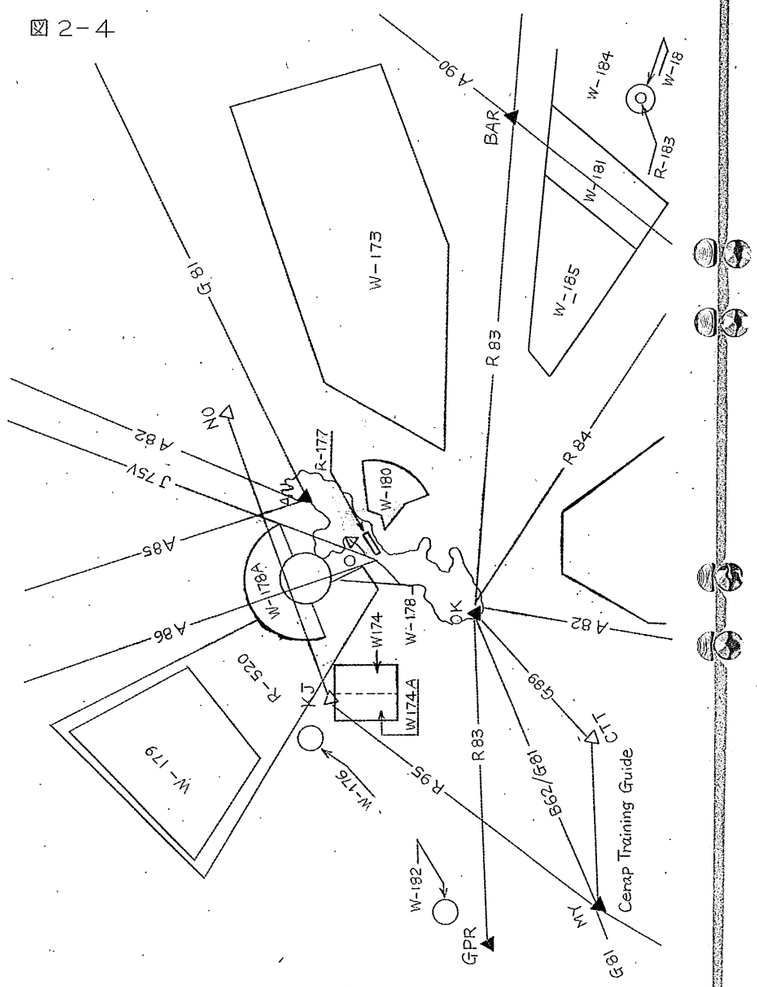


図2-4



(d) 管制方式

沖縄における管制方式は米国運輸航空局の基準に基づくもので、ICAO方式を準用している我が国の場合とほとんど差違は認められない。沖縄の場合、レーダー使用による管制が完全に主要を占めており、レーダー進入、出発方式が各飛行場について、風向に応じて設定されている。

飛行場ごとに計器出発方式が設定されているが、特に嘉手納、那覇及び普天間飛行場の場合は原則としてレーダー出発方式が用いられており、レーダーが運用停止にならないかぎり計器出発方式は使用されない。

運用要領及び業務処理要領は施設運用方式（LOP）に定められている。

沖縄CERAPと他機関との間には26の協定書が締結されており、東京及び福岡航空交通管制部等隣接FIRの航空路管制機関との間の協定書、及び飛行制限空域の共同使用に関する協定書が含まれている。

沖縄の特長として多数の制限空域があるため、上記協定等によりあるていど共同使用が可能であるが、航空交通の円滑な流れに影響を与えている。

CERAPの航空路管制部門はレーダー管制席とマニュアル管制席から構成されているが、レーダー管制席では水平型レーダースコープ上に航空機の情報を記入したプラスチックの（シュリンプボート）を使用しており、マニュアル用運航票は東京航空交通管制部の自動化用のものとほゞ同様のものを使用して

いる。

南大東島、久米島、宮古島、石垣島、与那国島、徳之島、及び沖永良部島の管制は、沖縄CERAPの航空路部内が実施しているが、このうちCERAPと直通回線があるのは奄美と宮古島のみで、他の空港の出発及び到着機に対する管制承認の伝達は沖永良部又は宮古島の遠隔対空通信施設を経由して行なう場合と、航空機と直接交信して行なう場合、及びARINCの通信局を経由して行なう場合とがある。

(c) 問題点

(ア) ブライト・デイスプレイ方式を使用しない場合、シュリンプ・ボートの使用が困難であるため、運用方式に大きな影響がある。

(イ) 最も簡単な移管の方法として、当初はレーダーを使用しないマニュアル管制席の部分のみ移管し、次にレーダー管制席を移管する方法について検討したが、レーダー管制席を含まない部分とは、嘉手納を中心とする半径40マイル以内、高度24,000フィート未満の空域、及び嘉手納を中心とする半径200マイル以内、高度24,000フィート以上の空域をのぞいた沖縄FIRの全空域で、南西航空及び東亜航空が運航している離島の全てを含むものである。

この場合、最低必要な運用要員は30名である。この点については移管方法の一つとして以後STG（SOFA Task Group）に於て検討する必要がある。

然し、現地の米軍関係者は、日本側に航空路管制が移管される場合、嘉手納のターミナル空域を現在より広くして、例えば上空制限のない横田空域同様にすることは、米軍のワークロードを増加させるので望んでいないようである。

(d) 交通量

CERAPで取扱った1969年の年間交通量は、229,572機であり、福岡航空交通管制部の同年交通量164,478機と比較すると約3年間の差があるように思われるが、米軍の交通量の算出方式は、通過機について2機と算定している関係上、実質的には福岡航空交通管制部とほゞ同様、又は若干多い程度と考えられる。又、沖縄FIR内における民間航空機の割合は全体の42.4%であった。

2. 那覇飛行場

(1) 飛行場の概要

(a) 飛行場用地

那覇飛行場は米空軍基地内にあり、米空軍の管理下におかれており、用地面積1,993,771.49坪、内訳は官有地（旧海軍省用地）306,452.00坪、民有地（筆数6,009）1,687,319.48坪となっている。民有地は琉球政府が民と契約し、米軍に貸与している。

(b) 運航回数

那覇飛行場の総離発着回数は約12,000機/日で、そのうち、民間航空機の離発着回数は総離発着回数の約12%に当り、日本航空、全日空、南西航空、その他外国航空会社併せて8社が

運航しており、各社別年間着陸回数は次表のとおりである。

社別	JAL	NWA	ANA	CAL	COA	TWA	SWAL	合計
機種	DC－8 CV－880	707－320B 707－320C	YS－11 V－828	B－727	B－727	B-707-331	YS－11A	
着陸回数	1,123	1,752	504	312	108	528	2,604	8,931

(c) 滑走路その他

滑走路は8,000フィート×150フィート　1本、アスファルトコンクリート舗装、滑走路強度は270,000ポンドである。誘導路は巾75フィートの平行誘導路が滑走路をはさんで両側にあり、舗装はアスファルトコンクリートである。

(d) 民航地域

民航地域は飛行場の北東端にあり、民航用エプロンは120m×213m、ターミナルビルは、那覇空港ターミナル株式会社が設置管理し　敷地面積5,018m²、建築面積は3階建約4,450m²を国際線、島内線で共用しているが、航空輸送の増加に対処するため、現在民航地域の拡張工事を実施中である。格納庫等の施設はない。

(e) 空港内消防施設

現在那覇飛行場には、民航としての消防施設はないが、米軍との共用であるので、消防活動は全て米空軍が行なっている。

(f) 空港内警備体制

那覇飛行場ターミナルビルにおいては、各航空会社による那覇空港協議会において、凶器（金属）発見器の設備等の対策が講じられている。

(g) 騒音対策の必要性の有無

沖縄の各飛行場の騒音対策は、今のところ必要ないとのことであった。

(h) 空港使用料金

機種	着陸料	停留料
DC－8	$ 81.25	停留機
CV－880	48.30	
707－320B	80.25	
707－320C	83.25	
YS－11	13.00	
V－828	18.10	
B－727	38.00	
B－707－331	80.25	
YS－11A	1～90回まで 13.50 91～180回 10.80 181回以上 8.10	1機1回 5.40

注：夜間照明料不要

(i) 問題点

那覇飛行場は次の機能を有するため米軍基地として嘉手納基地と同等以上に重要であると思料される。

(ア) 防空司令部（ADCC）があり、沖縄全島の防衛レーダー基地を統括している。

(イ) 通信総隊があり、沖縄全島の通信機関を統括している。

(ウ) 無線施設隊があり、航空保安無線施設の保守管理を行なっている。

(2) 航空保安施設等の状況

(a) 航空保安無線施設

ランウエイ36には ILS装置が設置されている。

グライドパスは2.5°、ナルリファランス方式である。周辺の地形は平坦で電線等の電波障害物も見当らず、良好な降下情報を提供しているものと推定される。ローカライザーは2周波リフレクター型で周辺地形の影響の少ない方式としている。

アウターマーカーは設置されていない。保安無線施設の概況は表3の通りである。

表3.

業務	場所	施設	運用周波数	
1. ILS	36滑走路 (ローカライザー) パオフセット 2周波方式 (グライドパス) 2.5° (アウターマーカー) なし	ILSローカライザー送信機 2 〃 グライドパス 〃 2 〃 ミドルマーカー 〃 2	(ローカライザー) 110.3 MHZ (ミドルマーカー) 75 MHZ	(グライドパス) 335.0 MHZ
2. UHF D/F	DFサイト	UHF対空受信機 〃 方位測定装置 〃 対空送信機	(UHF) 305.4 MHZ 236.6 315.8 363.8 258.3	(UHF) 284.6 335.8 289.4 308.6 243.0

業務	場所	施設	運用周波数
3. UHF/NDB	管制塔	UHF対空送信機 2 同 モニター装置 1	(UHF) 278.2 MHZ NDI
4. タカン	タカンサイト	タカン送受信機 2 同 モニター装置 3	CH-96 LYN

(b) 電源施設

(ア) 電力供給事業体　琉球電力公社

(イ) 受電関係

(i) 電圧 13,800V、3相3線、60 Hz

(ii) 二回線引込　(一回線では容量不足のため)

(iii) 予備電源契約　無し

(iv) 停電頻度　台風時を除き余り停電はない。

(ウ) 配電関係

(i) 電圧 13,800V、3相3線、60 Hz

(ii) 配電系統　5系統

(iii) 場内配電線　地下ケーブル

(エ) 電気施設保守要員

電気ショップに、米兵3名、2世チーフの下に約20人の日本人の保守要員がおり、維持運用に当っている。

(ｶ) 予備発動発電機

施設名	容量	備考
管制塔	30 KW	自動切替
G C A	100 KW	
I L S	30 KW	
M. M.	10 KW	
TACAN	30 KW	
照明変電所	200 KW	自動スタート 手動切替
		200V. 3φ. 3W

(C) 飛行場灯火

(ｱ) 進入灯

方式	ALPA. 36側 3.000フィート. 18側 1.500フィート
回路数	1回路. 36側、18側切替使用
灯器	SB－1型
電球	PAR 56/5. 6.6A. 200W メーカー W.H.
埋込灯	型式 不明 メーカー. W.H.
電球	6.6A. 300W
ゴムトランス	一次電流 20A. 二次電流 6.6A
連鎖式閃光灯	36側. 18側ともに設置. メーカー W.H.

(ｲ) VASIS

設置位置	R/W 36側. ｷ1バー. R/W端より500フィート
	ｷ2バー. ｷーバーより700フィート
灯器	型式 不明
使用電球	型式 R.G.E. 6.6A 200W. メーカー GE.
ユニット数	12ユニット. 電球数. 1ユニット3灯
ゴムトランス	1次電流 6.6A. 2次電流 6.6A. 容量 200W

(ｳ) 滑走路灯火

	型式	ゴムトランス	電球	回路数
滑走路灯	W.H. C 1	6.6/6.6A	6.6A 200W	3
末端灯		6.6/6.6A	6.6A 200W	1
過走帯灯		6.6/6.6A	6.6A 200W	
接地帯灯	未設置			
中心線灯	〃			

(ｴ) 非常用灯火

	個数	電球	電池
白	100	6V 10W	6V. A.
青	30	〃	
赤	30	〃	

(ｵ) 滑走路距離灯

300m間隔で滑走路両側に各7灯

使用電球 ; 1灯につき 6.6A－35W×4

(カ) 誘導路灯

	型式	ゴムトランス	電球	回路数	Spec
誘導路灯	CROUSE HINDS Co. M－1	G.E製 6.6A 30W	6.6A 30W	7回路	MIL－L－7082－B
中心線灯	未設置				
誘導案内灯	〃				

(キ) その他灯火

飛行場灯台 風向灯 指向信号灯 航空障害灯 昼間障害標識	型式その他不明（調査未了）

(ク) 照明変電所

定電流調整器

	進入灯	滑走路灯	末端灯	VASI	誘導路灯
型式	CR（油入）	CR（油入）	CR（油入）	CR（油入）	CR（油入、乾式）
容量	37.5 KW	15 KW	37.5 KW	15 KW	4KW 乾式5 油入2
台数	1	3	1	1	7
電流値	20 15.8 12.4 10.3 8.5A	6.6 5.2 4.1 3.4 2.8A	20 15.8 12.4 10.3 8.5A	6.6 5.2 4.1 3.4 2.8A	6.6 5.5 4.8 4.2 3.8A
入力電圧	2.400V	200V	2.400V	200V	200V
Spec	FAA MIL-R-6351-AMEN-1				
メーカー	G.E	〃	〃	〃	〃
予備機			1		1
制御方式	通常は管制塔より遠方制御、制御電源 AC 110V 変電所内制御盤および機器で直接制御もできる。				

(ケ) 管制塔制御盤

管制塔制御盤は次により構成されている。

1. R/W 切替スイッチ
2. R/W ライト・光度調整スイッチ
3. AP CHライト 〃
4. T/W ライト ON－OFF スイッチ 〃
5. R/W ライト、APCHライト ON－OFF スイッチ
6. 連鎖式閃光灯 〃
7. VASIS 〃
8. 飛行場灯台

(コ) 補給関係

資材の保有量不明、資材要求から現物入手までには通常6ケ月位かゝるとのこと。

(サ) 保守要員

飛行場灯火の保守管理には、昼間6名、夜間2名の日本人保守員が当っている。

(シ) 問題点

電源施設および飛行場灯火については、調査時間が短時間であったため、不明な点が多く、詳細は今後の調査に待たなければならない。

(3) 管制業務等に用いる施設及び機器の状況

a) 飛行場管制所（管制塔）

飛行場の中央に位置し、構造は鉄筋コンクリートの独立管制塔で

最上部に管制室があり、階下にテープレコーダー室、通信、無線機器室及び予備電源室がある。

管制席は飛行場管制席と地上管制席及びデーター計算席で、主幹管制官を含む4名で構成されている。

管制塔の内部の設備器材は防衛庁の管制塔とほゞ同様である。

(b) 着陸、誘導管制所（GCA）

滑走路横に設置されたトレーラー内にあり、管制室及びアンテナ部分、電源車、休憩室及び保守作業室、と計3台のトレーラーが設置されている。風向による使用滑走路変更時にはモーターで方向転換し、台風時には撤退することになっている。レーダーはAN/MPN-3型精測レーダーである。管制席は着陸入域管制席、最終進入管制席及びデーター計算席で主幹管制官を含む4名で構成されている。

(c) 対空無線送受信所

対空無線送信所はタキシーウエイ#3東側の岡の上に設置され、同受信所は管制塔西側の岡の上に設置されている。いづれも電波的に良好な位置で、局舎はコンクリート造りである。相互間隔は1キロメートル以上取っており相互干渉はないが送信局舎は海岸に接近しているため塩害も受けているとのことであった。

(d) 問題点

(ア) 着陸誘導管制所は、防衛庁の一部でも同様のトレーラー内の施設で業務を行なっているが、管制室内は狭く、電源等の騒音も大きいため、管制官相互間の調整は、不必要な高声を余儀なくされ、意志伝達の正確を期し難いので、交通量がさらに増加する場合、当局の空港レーダー管制室同様に飛行場管制室の階下もしくは隣接した位置に新設し、より広いスペースをもつたIFRルームの構造にすることが望ましい。

表4. 空港無線施設一覧表

業務	場所	施設		運用周波数		
		対空管制車	1台	(UHF)	(VHF)	
1. ノンレーダー管制	管制塔	UHF対空送信機	6"	308.6 MHz	118.1 MHz	
		〃 対空受信機	6"	284.6	126.2	
	対空送信所	〃 対空送受信機	1"	236.6	123.6	
	対空受信所	VHF対空送信機	5"	305.4	108.3 (送信のみ)	
		〃 対空受信機	4"	243.0	121.5	
		〃 対送受信機	2"			
		磁気録音機	2"			
2. G.C.A	移動トレーラー	GCA(ASR及びPAR)	1"	(UHF)		(VHF)
	対空送信所	UHF対空送信機	4	238.3 MHz	335.8 MHz	118.6 MHz
	対空受信所	〃 対空受信機	4	260.7	261.4	119.5
		〃 対空送受信機	3	271.1	243.0	134.1
		VHF対空送受信機	3	289.4		108.3 (送信のみ)
				296.3		121.5
				(ASR)	(PAR)	
				2.800 MHz	5.080 MHz	
3. ATIS (ディスクリート周波数)				(VHF) 132.5 MHz		

(ハ) 航空保安施設の項でも述べたとおり、当空港についても無線機器の部品補給は困難であり、米軍側と調整しておく必要がある。

（表4）

(4) 管制要員の配置状況

那覇飛行場管制所の管制要員は16名が配置されており、勤務体制は4直5交代制であるが1名は、週日、月曜から金曜までの間、9時から17時まで日勤することになっている。

着陸誘導管制所の管制要員は15名が配置されており、勤務体制は4直5交代制であるが2名は、月曜から金曜日までの間、9時30分から17時30分まで日勤することになっている。

4直5交代制の内訳は、23時45分から7時まで、6時45分から12時まで、11時45分から17時まで、16時45分から24時までとなっており、前後15分間業務の引継ぎに要する時間をとってある。

当局で運用する場合、飛行場管制所20名（4席×5チーム）

着陸誘導管制所20名（4席×5チーム）及び先任管制官、監理、訓練、調査担当主幹4名、合計44名が必要である。

(5) 管制要員の訓練について

那覇飛行場の管制機関の管制技能証明認定試験受験資格は次のとおり定められている。

過去18ケ月の間に同様の業務に関する資格を保有していた経験者は飛行場管制所の場合は45日間のOJT，着陸誘導管制所の場合は

60日間のOJTを要する。

過去18ケ月の間に同様の業務に関する資格を保有しない場合は飛行場管制所の場合75日のOJT、着陸誘導管制所の場合90日間のOJTを要するとしている。

訓練資料は整備されている。

(6) 管制業務の運用について

飛行場管制所及び着陸誘導管制所は運用要領業務処理要領等必要な要領を整備し、円滑な業務を行なっている。

(7) 交通量

那覇飛行場管制所及び着陸誘導管制所の1970年度（米会計年度）交通量は次のとおりである。

飛行場管制所	116,365機
着陸誘導管制所	18,821機

参考：1969年（暦年）における名古屋空港の交通量

（飛行場管制所 83,961機、着陸誘導管制所19,443機）

3. ARINC通信局関係

(1) ARINC通信局の概要

沖縄のARINC通信局は、国際航空のためICAO地区通信計画に基づく国際航空固定通信回線（対東京、台北及び香港のテレタイプ3回線）及び対空通信施設（中西部太平洋空域用HF及び遠距離VHF

施設）を運用するほか、久米、宮古、石垣、与那国及び南大東の各離島の民間航空のため米国資金により整備された離島間連絡電話回線、VHF対空通信施設、NDB等の施設を米軍との契約に基づき維持、運用している。

注、ARINCはAeronautical Radio Incoporatedの略称で、米国の航空通信会社である。同社は、主として米国内において、独占的に航空会社のための運航監理用対空通信施設及びテレタイプ通信網を整備、運用し、各航空会社の通信要求に応じている非営利の会社である。

(2) 施設の現状

(a) 投資額　$3,392,610（1,221,339,600円）

(ア) ARINC所有通信施設　$2,361,750（850,230,000円）

(イ) 通信関係以外のARINC所有施設（倉庫）

$380,000（136,800,000円）

(ウ) ARINCで維持運営している離島関係通信施設（米軍資産）　$650,860（234,309,600円）

(b) 維持費　年間　$442,370（159,253,200円）

この経費の中には上記(a)(イ)の倉庫関係維持費$62,620（22,543,200円）及び(a)(ウ)の維持費と含まれる。(a)(ウ)の維持費は、米空軍との契約により米空軍から年間$74,505（26,822,880円）を超えない範囲で所要経費が支拂われている。

(c) 設置場所

(ア) 那覇基地：通信所、HF及びVHF送受信所

(イ) 稚福（那覇から東約65マイル）：離島用VHF、マイクロウエーブ連絡回線、VHF遠距離及びローカル対空通信施設

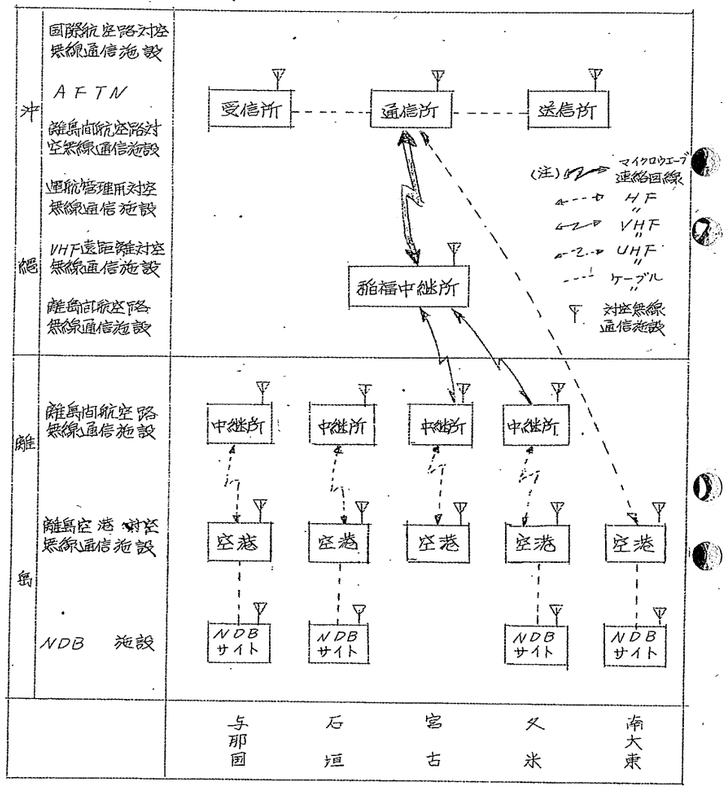
(ウ) 離島

久米島	VHF、UHF連絡回線、	VHF対空通信施設、	NDB
宮古島	〃	〃	
石垣島	〃	〃	NDB
与那国島	〃	〃	〃
南大東島	対那覇用HF連絡回線、	〃	〃

(エ) 通信及び無線施設の設置場所

通信及び無線施設の設置場所は図3のとおりである。

図　3



(d) 通信局舎

現局舎は古く且つ狭隘のため、その近くに新たに局舎を建設中であり、来年之月頃には完成の予定。

(e) 土地の所有者

(ア) 那覇基地 ： 米軍から借用　　約 24,000 坪

(イ) 稲　福 ： 私有地（山内氏から借用）　　約 3,800 坪

(ウ) 離　島 ： 琉球政府提供

(f) テレタイプ回線

(ア) 回線数　　28（内 AFTN 3回線）

(イ) 通信スピード　　75ボー　18回線

50ボー　9 〃

25ボー　1 〃

(ウ) テレタイプ通信系　　図4 参照

(エ) テレタイプ台数　　総計 102台

（内訳）

区分		数量(台)	備考
M28	KSR	19	M28型 鍵盤付プリンター
〃	RO	26	〃 受信用プリンター
〃	ASR	10	〃 鍵盤、自動送信機付プリンター
〃	KTR	1	〃 さん孔機
〃	ROTAR	3	〃 受信さん孔機
〃	TD	2	〃 自動送信機
〃	MULTI-ROTAR	24	〃 多重自動送信機

区　　分	数量(台)	備　　考
3GATE-TD	10	3ゲート自動送信機
M15　KSR	3	M15型鍵盤付プリンター
〃　RO	1	〃　受信用プリンター
M14　KTR	1	M14型さん孔機
〃　TD	1	〃　自動送信機
計	102	

(3) 無線施設及び周波数

無線施設及び周波数は表5のとおりである。

業　務	施　設	主要装置	運用周波数
1. 国際航空路用対空通信（CWP）		対空通信卓　3	(HF送受信)(ER VHF送受信)
	通信所	遠隔制御装置　2	2.896 KHz　126.9 MHz
	送信所	HF6チャンネル3 KW送信機 1	5.505 〃　131.8 〃
	受信所	〃 5チャンネル500 W 〃 1	6.631 〃
		〃 受信機　7	8.854 〃
	稲福（VHF遠距離対空通信）	VHF送信機　3	11.303 〃
		〃 受信機　2	13.296 〃
		磁気録音機　2	
		送受信空中線	
2. AFTN	通信所	HF4チャンネル3 KW送信機 1	(HF送信)　(HF受信)
(1) 沖縄－台北	送信所	FSK　装置 1	2375 KHz　2002 KHz
	受信所	HF　受信機 10	3620 〃　3705 〃

業　務	施　設	主要装置	運用周波数
		送受信空中線	4950 KHz　7382.5 KHz
			10550 〃　10245 〃
(2) 沖縄－香港		HF4チャンネル3 KW送信機 1	5812.5 〃　4608 〃
		FSK　装置 1	10467.5 〃　6859 〃
		HF　受信機 10	16370.0 〃　11683 〃
		送受信空中線	13554 〃
			15490 〃
3. 離島間航空路及び空港対空通信	稲福	VHF送受信機　17	(VHF送受信)
	各離島中継所		122.3 MHz
	各離島空港		122.3 〃 ±6 KHz
			122.3 〃 ±12 KHz
4. 離島間連絡回線	(中継所)送→(中継所)	V.H.F. 1 KW送信機　16	(VHF送受信)
(1) VHF連絡回線	稲福 — 宮古	VHF　受信機	171.3 MHz
	宮古 — 稲福		167.3 〃
	稲福 — 久米		157.8 〃
	久米 — 稲福		154.4 〃
	宮古 — 石垣		159.65 〃
	石垣 — 宮古		154 〃
	石垣 — 与那国		167.4 〃
	与那国 — 石垣		173.9 〃
(2) UHF連絡回線	(各離島中継所)⇄(各離島空港)	UHF連絡回線装置　16	461 MHz
			454 MHz

業務	施設	主要装置	運用周波数
(3) マイクロウェーブ連絡回線	受信所	マイクロウエーブ送受信装置 4	(SHF受信所側送信) 6705 MHz (SHF稲福側送信) 6805 MHz
	稲福	〃 端局装置 10	
		〃 遠隔制御装置 8	
5. 沖縄、南大東HF電話回線		HF SSB送受信機 7	(HF送受信)
	通信所		3765. KHz
	南大東島空港		5240 〃
			7564 〃
6. 運航管理用対空通信		VHF送受信機 7	(VHF送受信) 128.1 全日空 那覇
			131.2 フライングタイガー 〃
			131.4 エアーアメリカ 嘉手納
			131.5 チャイナエアライン 那覇
			131.6 トランスワールド 嘉手納
			131.7 ノースウエスト 那覇
			131.9 日本航空 〃
			(UHF送受信) 452.0 日本航空 〃
7. 保守連絡		VHF FM送受信機 3	(VHF送受信) 150.80 MHz
		UHF 送受信機 2	(UHF送受信) 270.85 〃

注 1. ARINCで維持運用している久米、石垣、与那国及び南大東のNDBについては、航空保安無線施設の項参照

注 2. 沖縄ARINCの無線施設については、別添図5参照

(h) 電源設備

沖縄地区におけるARINC関係の電力は、那覇基地内のARINC通信局にかいて遠隔制御され、同時に状況も監視されている。

ARINC関係電源設備

場所	商用電源	予備発電機	自動電圧調整器	オイルタンク	備考
那覇	120/240V. 4W	40KW × 1 (台)		500 (GAL)	24時間運用
稲福	120/240V. 3W.	15KW × 1	15KW	700	〃
宮古空港	110V. 2W.	3KW × 1	2KW	500	〃
〃 中継所	120/240V. 3W	15KW × 1	15KW	700	〃
石垣空港	110V. 2W.	3KW × 1	2KW	500	〃
〃 中継所	120/240V. 3W.	15KW × 1	15KW	700	〃
〃 NDB	110V. 2W.	3KW × 1	2KW.	500	〃
与那国空港	110V. 2W.	3KW × 2	2KW	500	1台予備 13時間運用
〃 中継所	無し	12KW × 2		700	24時間運用
久米空港	110V. 2W.	3KW × 1	2KW.	500	13 〃
〃 中継所	無し	12KW × 2		700	24 〃
南大東空港	110V. 2W.	3KW × 2	2KW.	700	1台予備 10時間運用

注. 商用電源のない24時間運用の中継所の発電機は、那覇のARINC通信局よりの遠隔制御により、180時間毎に交互運転が行なわれている。

(3) 要　員

(a) 要員数　総計 31人

内訳	長	1
	次長	1
	業務	4
	通信	17
	保守	8（この内2人程度がテレタイプ保守に当っている。）

(b) 通信運用ポジション数

日中（繁忙時）	5ポジション	主任	1
		対空	2
		テレタイプ	2
夜間（閑散時）	3ポジション	主任	1
		対空	1
		テレタイプ	1

(c) 要員の電波法上の資格

通信要員	1通	2
	2通	2
	3通	2
	航空級	7
	無資格	4
	計	17

保守要員	1通	1
	2技	2
	航空級	1
	無資格	4
	計	8
業務	無資格	4

(d) 要員の給与

(ア) 平均基本給与（本俸＋資格手当＋役職手当）

(i) 長、次長、主任技術者の3人を除く28人の平均基本給与

$ 279.48/月（100,613円/月）

(ii) 沖縄出身者26人（上記3人の他内地出身の2人を除く）の平均基本給与

$ 256.75/月（86,430円/月）

(イ) 給与体系　別添表6参照

(e) 航空局への就職希望者

現時点においては、長、次長、主任技術者の3人を除き全員(28人)

(f) 問題点　通信局の規模及び業務量から見て当局がこれを引継ぐ場合相当数の増員が必要と考えられる。

(4) 通信量（45年10月分）

(a) 対空通信

国際通信	10,220
国内通信	3,772
計	13,992

(b) 固定通信（AFTN）

沖縄／東京	38,436
〃／台北	22,115
〃／香港	13,537
計	74,088

(c) 固定通信総取扱通数　（受配回線の通数を含む）

196,140 通

(5) 保守体制

保守要員は那覇基地に集中配置され、日勤として那覇地区施設の定期的整備作業に当っている。また離島施設については毎月定期的に巡回保守を実施している。那覇通信所に設置された監視盤、または委託モニターが不意に障害発生を告げて来たときは、症状を検討して修理出張の緊急を判断し処置している。夜間は主に那覇地区施設を対象として障害に備え当番制で自宅待機にしている。（職員は比較的近在に自宅を持っている）。このように保守体制に著しい改善がみられるが、これは下記の諸点について合理化を推進したためと判断される。

(ア) 機器の耐用年数を7年として施設を早目に更新し、故障の少ない機材を使用している。また ARINC の補給体制は完備している。（ARINC は、引継後の問題を重視し、好意的に相当数の部品を残すよう努力するとのことである。）

(イ) 予備機器を十分設置し、障害に対処して徹底した自動切替方式としている。通信所に完備した監視盤（モニターシステム）を設置し、遠隔施設を掌握できるようにしている。

(ウ) 離島空港NDBのモニター（受信モニターのみ）、全ディーゼルエンジン発電機保守等は下請委託している。

(エ) 離島施設保守の際は航空機により出張する等保守職員に機動性を持たせている。

(6) ARINC と米軍との間の通信業務運営についての協定

ARINC の通信業務は、米軍が実施している沖縄における管制、NOTAM、気象等の航空保安業務に必要不可欠のものであるため、ARINC が沖縄において航空通信業務を実施することについての承認、ARINC の米軍に対する通信業務の提供、離島関係航空通信施設の維持運営等について両者間に種々の協定が締結されている。

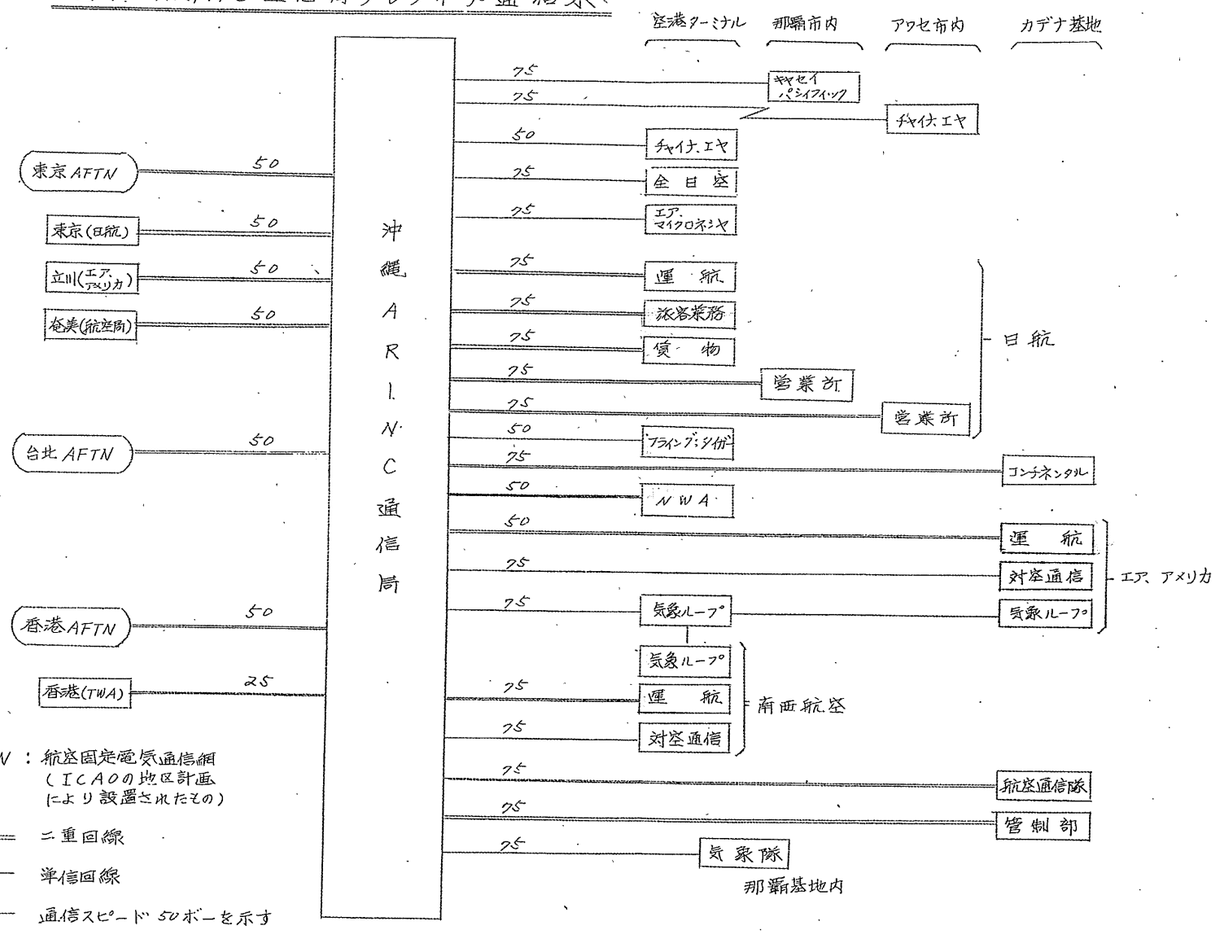
(7) その他

(a) ARINC は施設政府の返還に関連し、同施設及び業務を運輸省に引渡すための準備を2年程前から行なっている。

(b) ARINC は、OJT 要員の受け入れについて協力的である。

(c) 沖縄の ARINC は、運輸省の ARINC 通信局の引継についての方針を早目に同本社に通知するよう要望している。

図4 ARINC通信局テレタイプ通信系



注、AFTN：航空固定電気通信網
（ICAOの地区計画
により設置されたもの）

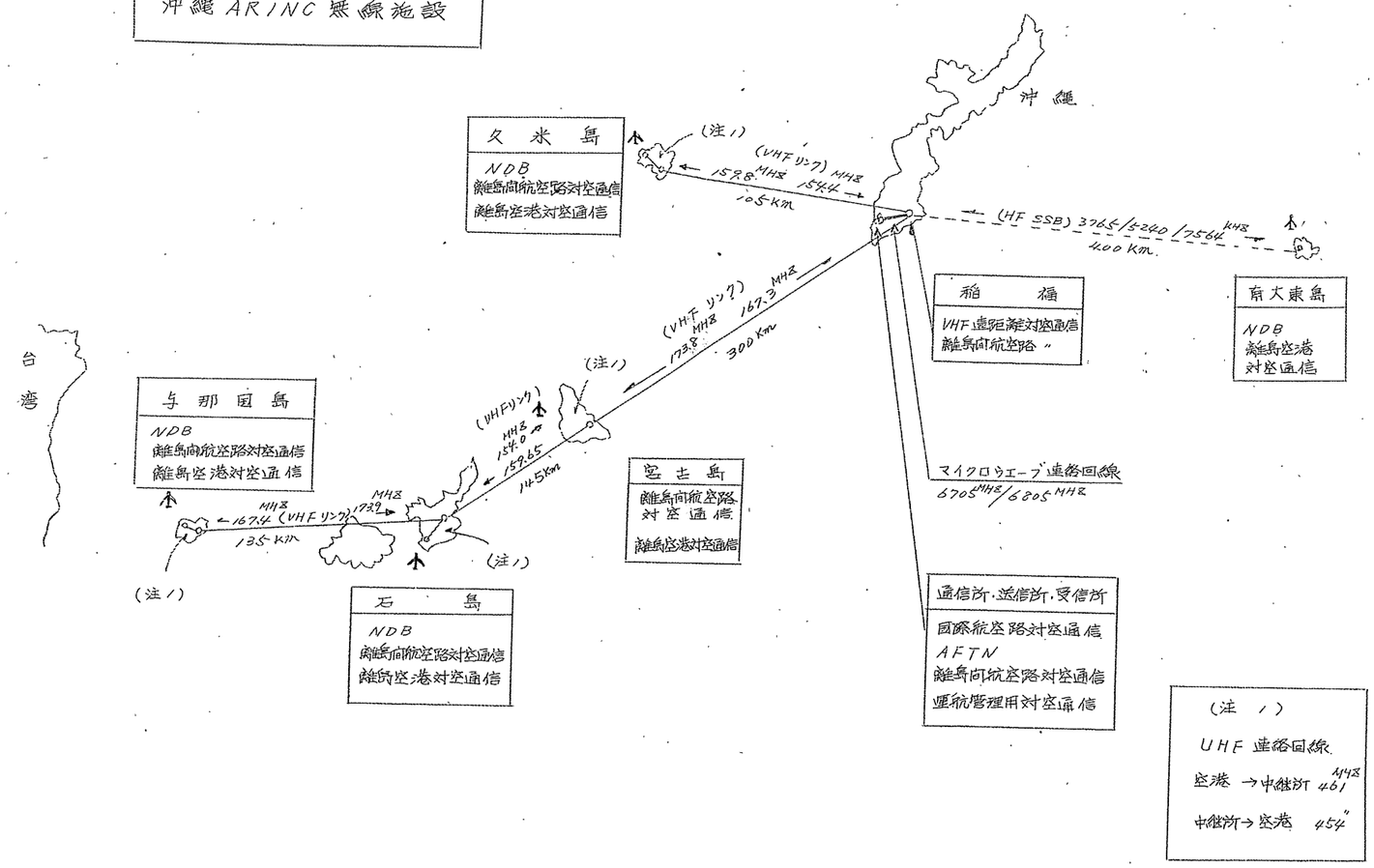
二重回線

単信回線

50　通信スピード50ボーを示す

図 5

沖縄 ARINC 無線施設



別添

表 6、 沖縄ARINC転員給与体形 (45年1月1日実施)

1、課会事務担当者

採用頭初	B 110
6カ月後	120
1カ年後	130
2 〃	140
3 〃	150
4 〃	160
5 〃	170

2、一般事務要員

採用頭初	B 120
6カ目後	130
1カ年後	140
2 〃	150
3 〃	160
4 〃	170
5 〃	180

3、上級保守要員

採用頭初	B 240
6カ月後	250
1カ年後	260
2 〃	275

3カ年　後	₱ 290
4　〃	305
5　〃	320

無線技術士の資格に対する手当

2級無線技術士	₱ 20
1級　〃	25

4. 航空無線技術要員

採用頭初	₱ 190
3カ月　後	195
1カ年　後	210
2　〃	225
3　〃	240
4　〃	255
5　〃	270

無線技術士の資格に対する手当

上記3項に同じ

5. 航空無線通信要員

採用頭初	₱ 160
1カ年　後	175
2　〃	190
3　〃	205
4　〃	220
5　〃	235

無線通信士の資格に対する手当

航空級通信士	₱ 10
3級無線通信士	15
2　〃	20
1　〃	25

主任に対する役職手当

頭初	₱ 20
2カ年　後	25
3　〃	30
5　〃	35

6. テレタイプ中継業務要員

採用頭初	₱ 110
6カ月　後	120
1カ年　後	130
2　〃	140
3　〃	150
4　〃	160
5　〃	170

注．管理職的な職務を行なう者に対する給与は別に定められている。

ボーナスは年3ヶ月分支給

4. 航空保安無線施設

(1) 施　設（表7および図6）

沖縄FIRには、琉球諸島が約800キロの長さにわたり点在している。これは略々本土の東京 — 福岡間の距離に相当する。この広大な空域を航行する航空機の安全を確保するため米軍はNDB及びVORTACよりなる航空保安施設を運用している。

沖縄地域には9局のNDBと、3局のTORTAC局があり、いずれも米軍の所属である。このうち幹線航空路用施設は、直接米軍が保守に当っているが、離島空港用NDB5局については、AR/NCに保守を依頼している。

各施設とも無線送信機2組と予備エンジンを設備しており、航空法施行規則に準拠している。離島空港用NDBについては、局舎はいずれも良好なコンクリート作りであるが未登記のままになっているとのことであった。又用地は琉球政府が住民から一括借り上げたものを提供しているが、琉球政府は復帰に伴い問題化することはないとの判断を示した。

与那国島、南大東島、及び久米島の各NDBは、電力事情が悪いため、ディーゼルエンジン発電機により自家発電している。

嘉手納VORTACは嘉手納空港の北西2キロメートルの地点にある米軍標準型の施設である。周辺がなだらかな起伏の岡の上に建設され、付近に構造物は見当らない。従って良好なタカン信号を発射しているものと推察される。GRN－9型、モニターは鍵子型を採用、5KW出力であった。しかしVORに関してはカウンターポイズが比較的にせまく、付近に立木が見られるため電波の乱れがあるもの

と想像された。

ただ、此のあたりも大木がなく殆んど常緑であるため電波障害は特に問題とならないものと思われた。VOR出力は200W、建物は堅固なスタンダード型、ディーゼル予備発動発電機、専用電力ケーブルを嘉手納空港から敷設していた。遠操用電話ケーブルは陸軍の所管となっていた。

これらの無線施設は台風による被害をさけきれないため、幹線施設についてNDB、VOR及びタカンの三段構えとしている。又一般に潮風を受けていたみが早いとのことであった。

(2) 保守体制

米軍の保守する幹線用航空保安施設のうち、離島VORTAC施設には保守要員をそれぞれ5名配置しており、マイクロウエーブ連絡回線等を使用して、沖縄ACCでもモニター可能な方式としている。

AR/NCの保守するNDBのモニター方式については、現用VHF連絡回線にゆとりがなく、遠く離れた沖縄本島で受信モニターすることも不可能なので、昼間は南西航空の空港駐在員がモニターしているが、夜間はモニター出来ない状態である。

障害の場合には、通信所に勤務する保守要員が連絡回線により通報を受けて現地に出張修理している外、毎月定期的に巡回保守しているが、いずれの場合も航空機を利用している。

(3) 問題点

(a) 予備部品

これまでも米軍から移管された無線機械の部品補給は極めて困難

であったが、特にTACANについては、補給不能の情況である。従って、沖縄地区のこれら施設を引き継ぐとすれば、部品補給問題を解決しておく必要がある。ARINCはこの点特に留意し、引き継ぎの際は、相当数の予備品を準備するとのことであった。

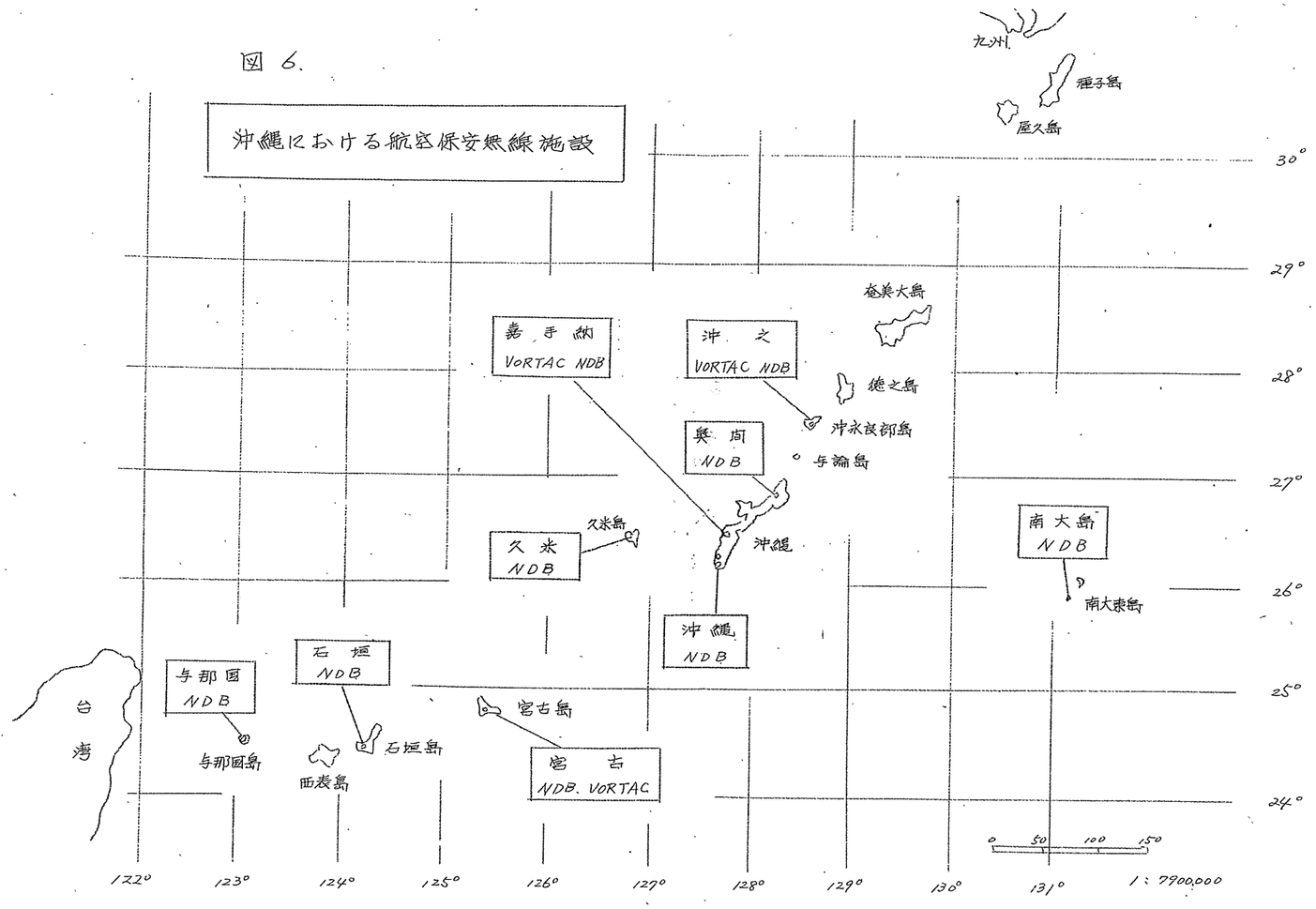
(b) 配員. 離島VORTACは國際航空路上の要衝でもあり、米軍なみに保守要員を配員することが望ましいが、地理的に不利であるため巡回保守等の方法をとる必要があると思われる。又 離島空港NDBは保守要員を配員しない体制が考えられるが、障害発生時の修理には手間どることがある。

(c) モニターシステム、米軍で直接保守に当っているVORTAC及びNDB施設のモニターシステムは、米軍の保持するマイクロウエーブ連絡回線網を使用して嘉手納のCERAPに接続されているが、航空路管制部門の移管に関連してモニターシステムの方式についで検討する必要がある。

表 7. 沖縄地区航空保安無線施設 (NDB及びVORTAC)

区分	場所	周波数	識別信号	電波発射時間	電源	保守担当	モニター位置	備考
NDB	宮古島	340 KHz	MY	24H	商用(予備発有)	2.52 Comsg	沖縄ACC	
〃	沖縄	308〃	OK	24H	〃	〃	〃	
〃	與那國	287〃	AU	24H	〃	1962 Comgap	〃	沖之永良部に運用の重点を移す意向
〃	沖永良部島	398〃	NO	24H	〃	2152 Comsg	〃	
〃	与那國島	355〃	YN	24H	自家発電	ARINC	与那國空港	フライトの3時間前から、フライト終了後以外の時間はモニターなし.
〃	南大東島	405〃	MD	約 10H	〃	〃	南大東 〃	
〃	久米島	295〃	KJ	24H	〃	〃	久米 〃	2000～1500 (GMT) 以外の時間はモニターなし.
〃	石垣島	284〃	IG	24H	商用(予備発有)	〃	石垣 〃	フライトの3時間前からフライト終了後以外の時間はモニターなし
〃	嘉手納基地	335〃	KD	24H	〃	1962 Comgap	嘉手納基地	
VORTAC	宮古島	115.1 MHz - CH98	MKO	24H	〃	2152 Comsg	沖縄ACC	マイクロウェーブ連絡回線でACCに接続
	沖永良部島	112.7 MHz - CH74	MHZ	〃	〃	〃	〃	〃
	嘉手納基地	112.0 MHz - CH57		〃	〃	1962 Comgap	嘉手納基地	

図 6.


沖縄における航空保安無線施設
九州
種子島
屋久島
30°
29°
28°
27°
26°
25°
24°
奄美大島
嘉手納
VORTAC NDB
沖 之
VORTAC NDB
徳之島
沖永良部島
與 論
NDB
与論島
久米島
久 米
NDB
沖縄
南 大 島
NDB
南大東島
沖 縄
NDB
石 垣
NDB
与那国
NDB
台
湾
宮古島
与那国島
石垣島
西表島
宮 古
NDB. VORTAC
0 50 100 150
122°
123°
124°
125°
126°
127°
128°
129°
130°
131°
1：7900,000

5. 石垣空港および離島5空港

(1) 空港名、設置管理者、所在地

空港名	設置者	管理者	所在地
宮古空港	琉球政府	平良市	平良市下里
石垣 〃	〃	石垣市	石垣市手縛
与那国 〃	〃	与那国町	与那国町字与那国
久米島 〃	〃	具志川村	具志川村字大原
南大東 〃	〃	南大東村	南大東村

(2) 空港運用時間

空港名	運用時間	摘要
宮古	10	08.00 ～ 18.00
石垣	10	08.00 ～ 18.00
与那国	5	09.00 ～ 14.00
久米島	8	08.00 ～ 16.00
南大東	3	10.30 ～ 13.30

(3) 空港用地の面積、所有者、標点位置

空港名	総面積	官有地	市町村有地	標点位置
	坪		坪	
宮古	63.206	(旧海軍省有地) 59.527坪	3.679	N 24°-41′-40″ E 125°-18′-50″
石垣	27.058	17.133	9.925	N 24°-26′-10″ E 124°-10′-10″
与那国	26.980		26.980	N 26°-21′-30″ E 126°-43′-06″
久米島	49.039		49.039	N 26°-27′-40″ E 122°-56′-40″
南大東	39.539	23.431	16.108	N 25°-50′-30″ E 131°-14′-40″

(4) 滑走路等の諸元

空港名		宮古	石垣	与那国	久米島	南大島
滑走路	長さ m	1,500	1,500	1,200	1,220	1,230
	巾 m	30	30	30	30	30
	最大縦断勾配	0.9%	1.12%	0.57%	0.4%	1.0%
	最大横断勾配	1.0%	1.3%	1.5%	1.5%	1.5%
	舗装の構造	乳剤舗装 4cm厚	〃 4cm厚	〃 3cm厚	〃 3cm厚	〃 3cm厚
着陸帯	長さ	1,620	1,620	1,232	1,340	1,230
	巾	76	57	40	76	76
	最大縦断勾配	0.9	1.12	0.57	0.4	1.5
	最大横断勾配	2.2%	2.0%	5.0%	2%	2%
ショルダー	巾	5m	5m	0	0	0
	構造	乳剤舗装 2cm	〃 2cm	0	0	0

(5) 滑走路の強度（等価単車輪荷重）及び方位

空港名	宮古	石垣	与那国	久米島	南大島
滑走路の強度	YS-11対応 23.5トン	〃 23.5トン	〃 23.5トン	〃 23.5トン	〃 23.5トン
方位	40°～220°	40°～220°	80°～260°	30°～210°	110°～290°

(6) 制限表面の概要、障害物件の有無、制限表面に接近する物件の有無

久米島空港……滑走路北側の東に砂丘がある。

南大島 〃 ……進入表面上に障害物、防風林がある。

与那国 〃 ……進入表面上に障害物、煙突、（与那国製糖工場）岩壁（大座尊）がある。

※ 他の空港は特記事項なし。

(7) ターミナルビルの概要

（設置管理者、敷地面積と階数、図面、敷地賃借）

空港名	設置管理者	敷地面積	階数	敷地賃借	備考
宮古	平良市	500㎡	2	市有地又は官有地	
石垣	石垣市	50〃	1	〃	1,087㎡の ターミナルビル新築中
久米島	具志川村	99〃	1	〃	110㎡増築中計200㎡
与那国	与那国町	33〃	1	〃	130㎡新築中
南大島	南大島村	89〃	1	〃	

(8) 航空保安施設の概要（詳細は別掲）

空港名	無線施設	通信施設	飛行場灯火	気象施設
宮古	NDB	VHF	滑走路灯、末端識別灯、飛行場灯台	航空測候所
石垣	NDB	VHF	〃	〃
久米島	NDB	VHF	なし	
与那国	NDB	VHF	なし	航空測候所
南大島	NDB	VHF		計画中

(a) 飛行場灯火

今回現地調査した石垣空港には、下記の飛行場灯火があり、全く同様な施設が宮古空港にもあり、その他の空港には飛行場灯火の施設はない。

石垣、宮古空港飛行場灯火

	型式	電球	備考
滑走路灯	KOITO ANR－9	6.6A－30W	日本製
滑走路末端識別灯	SYLVANIA CD－2502		米国製
飛行場灯台	KOITO ARB－16B	100V－500W	日本製
風向灯	KOITO AWC－36	100V－200W×4 100V－75W×1	日本製　1基
エプロン照明灯	CROUSEMINDS CAT. NO. 48083	100V－300W×1	米国製　2基

(注！上記の灯器は何れもJCABの仕様には合致していない。)

定電流調整器は米国製(Heavy Duty Co.)で、光度調整tapは10%，30%，100%，型式CR型、容量4KWである。
石垣空港および那覇には航空障害灯および昼間障害標識の設置なし。
石垣空港には運用時間中は常時、市の職員が2名勤務している。

(b) 無線、通信施設

ア) 航空保安職員

久米、宮古、石垣、与那国及び南大東の各空港には、管制通信、無線等の航空保安職員は配置されていない。

(イ) 航空保安業務

離島フライトに対するEn－Route管制は嘉手納ACCが直接又はARINCで運用している各離島(南大東を除く)に設置された遠隔操作の対空通信施設を通じ実施している。離島空港における航空機の発着に当っては、南西航空の職員がARINCで管理している空港用対空通信施設を使用し、風向、風速，視程等の気象情報、滑走路の状態等に関する情報を航空機に通知している。

(ウ) 問題点

離島空港では航空保安職員が居らず、かつ対空通信施設を会社職員に運用させていることなどについて、再検討する必要がある。

Ⅳ. 結び

本調査団はその主たる目的をセンターラプコンのTake－overのための実情調査に主眼をおいた。今後この調査に基づいて必要な施設の建設要員の養成計画を推進する必要がある。

沖縄の航空の根本的な問題としては、現在の体勢は米員の防衛施設がすべての中心となっているのでこの関連以外の諸施設については、整備の格差があることである。

本土と地理的に隔絶し、離島から成る沖縄にとって航空輸送の役割は沖縄経済圏と本土との一体化、および産業開発に当って、きわめて大きい。産業および生活の基盤として、長期的な空港整備計画をすみやかに策定し、その整備を進める必要がある。

終りに、本調査の実施に際し種々の便宜供与と御協力を頂いた総理府沖縄・北方対策庁、外務省アメリカ局及び現地の沖縄復帰準備委員会、対策庁沖縄事務局、琉球政府および米民政府ならびに米軍関係の各官に深く感謝の意を表したい。

V. 参考資料目録

（現地で入手した資料のうち、本報告書に含めることが出来なかったものについては調査団が保管しています。）

1. 南西航空（SWAL）会社概要（昭和45年5月1日作成）
2. 〃　営業報告書（第1期～第3期）
3. 〃　組織図（昭和45年11月16日現在）
4. 代理店リスト
5. 南西航空運送約款
6. HICOM-APPROVED NEW SWAL PASSENGER TARIFF
7. 南西航空飛行実績（1969年）、輸送実績の推移（1960～1970年）および航空輸送需要の想定
8. AVIATION REGULATIONS RYUKYU ISLANDS
9. CERAP 関係
   (1) OKINAWA CERAP OPERATION ROOM FLOOR PLAN
   (2) OKINAWA CERAP FACILITIES
   (3) OKINAWA CERAP PERSONNEL
   (4) OKINAWA CERAP OPERATION PROCEDURES
   (5) OKINAWA NAVIGATIONAL AIDS

   (6) OKINAWA CERAP TRAINING GUIDE
   (7) 〃 〃 FACILITY MEMORANDUM
   (8) OKINAWA FLIGHT INFORMATION REGION SIMULATION STUDY
   (9) 2152 COMM SQ FACILITY TRAINING GUIDE
   (10) OKINAWA CERAP LETTERS OF AGREEMENT
10. ARINCと米軍との間の業務運営に関する協定
   (1) 1948.2.16付 General Hq. Far East Command からARINCにあてた文書（ARINCが沖縄において航空通信業務を実施することを許可した基本文書）
   (2) 1948.2.16付 General Hq. Far East Command からARINCにあてた文書（ARINCが固定通信業務を実施することを承認する文書）
   (3) 1949.10.1付 General Hq. Far East Command からARINCにあてた文書（ARINCが民間航空に対し対空通信業務を実施することを承認する文書）
   (4) 1965.3.30付 ARINCとUSAFとの協定（USAFのARINCに対する便宜供与とARINCのUSAFに対する通信業務提供に関する協定）
   (5) 1970.1.15付 USAFからARINCにあてた通知（上記(4)の協定の自動更新に関する通知）
   (6) 1967.6.23付 ARINCとUSAFとの協定（ARINCの離島関係航空通信施設（含NDB）の設置維持運用についての協定）

(7) 1968. 2. 10付 ARINC、1962 Com Group、Maintenance DIV、及び2152 Com Squadron その3者協定
（ARINCと米軍との間のテレタイプ回線の設置維持、運営に関する協定）

(8) 1967. 7. 19付 ARINCと2152 Com Squadronとの協定（ARINC内に設置される電話回線の維持運営に関する協定）