

ヴァヌアツ共和国 バウアフィールド国際空港ターミナルビル建設計画 基本設計調査報告書

ヴァヌアツ共和国

バウアフィールド国際空港ターミナルビル建設計画

基本設計調査報告書

昭和63年9月

国際協力事業団

210
787
985

JICA LIBRARY



1071121[6]

18374

ヴァヌアツ共和国

バウアフィールド国際空港ターミナルビル建設計画

基本設計調査報告書

昭和63年 9 月

国際協力事業団

国際協力事業団

18334

序 文

日本国政府はヴァヌアツ共和国政府の要請に基づき、同国のバウアフィールド国際空港ターミナルビル建設計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施した。

当事業団は、昭和63年 6月12日から 7月 5日まで運輸省航空局飛行場部建設課補佐官渡辺正道氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。調査団はヴァヌアツ国政府関係者と協議を行うとともに、プロジェクトサイト調査および資料収集等の調査を実施し、帰国後の国内作業、ドラフト・ファイナルレポートの現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなった。

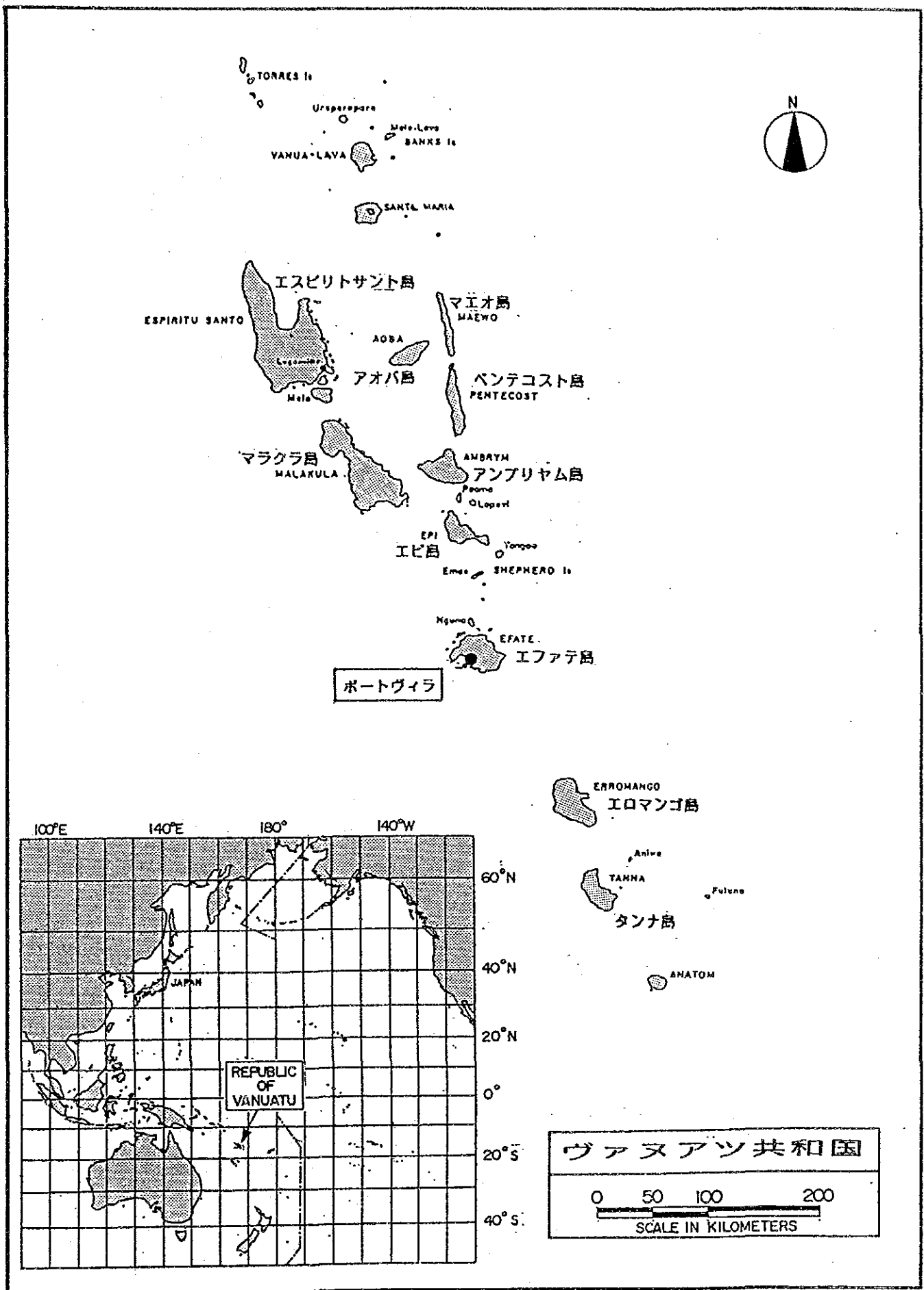
本報告書が本プロジェクトの推進に寄与するとともに、ヴァヌアツ共和国の航空輸送力の増強と経済発展に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表すものである。

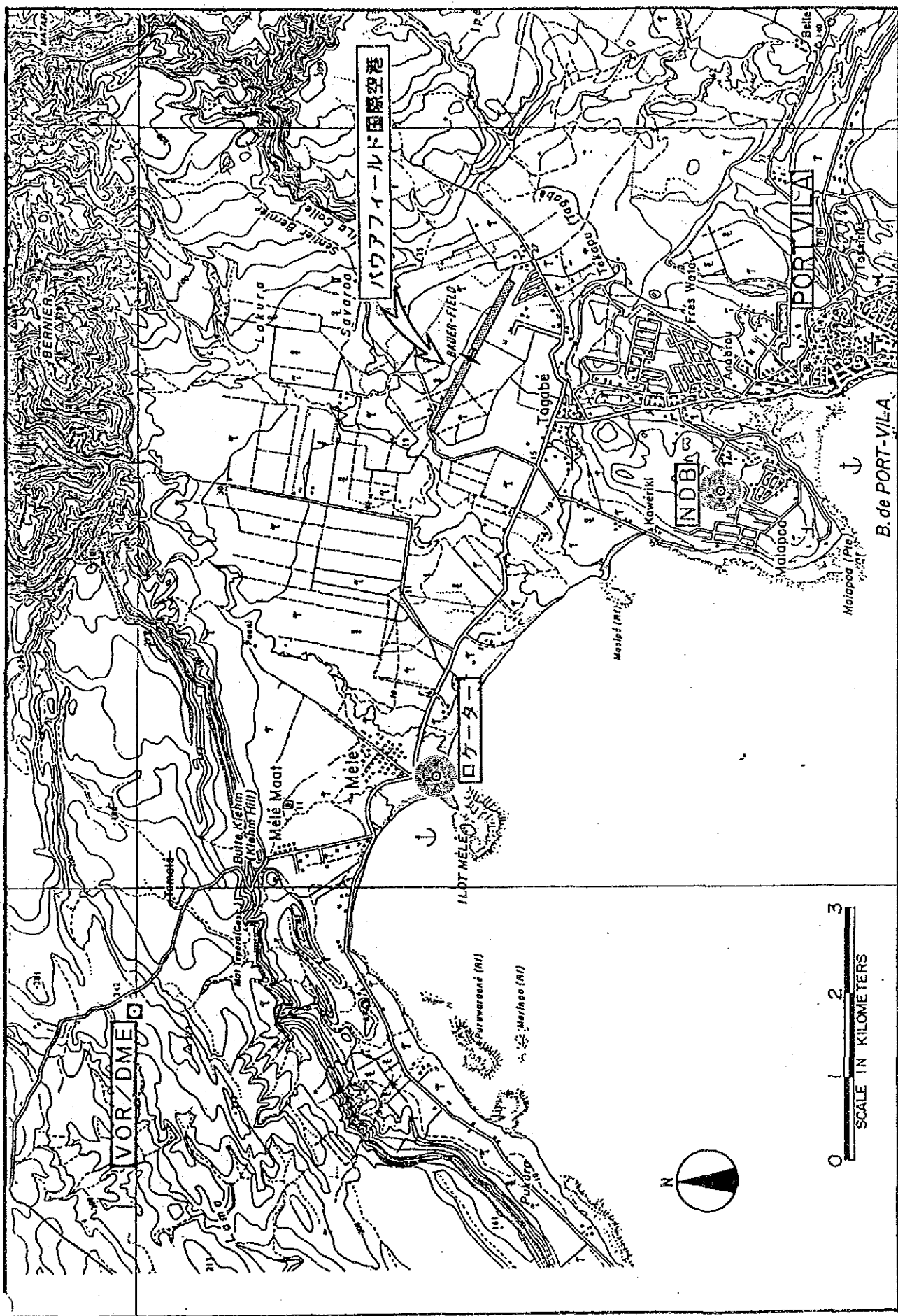
昭和63年 9月

国際協力事業団

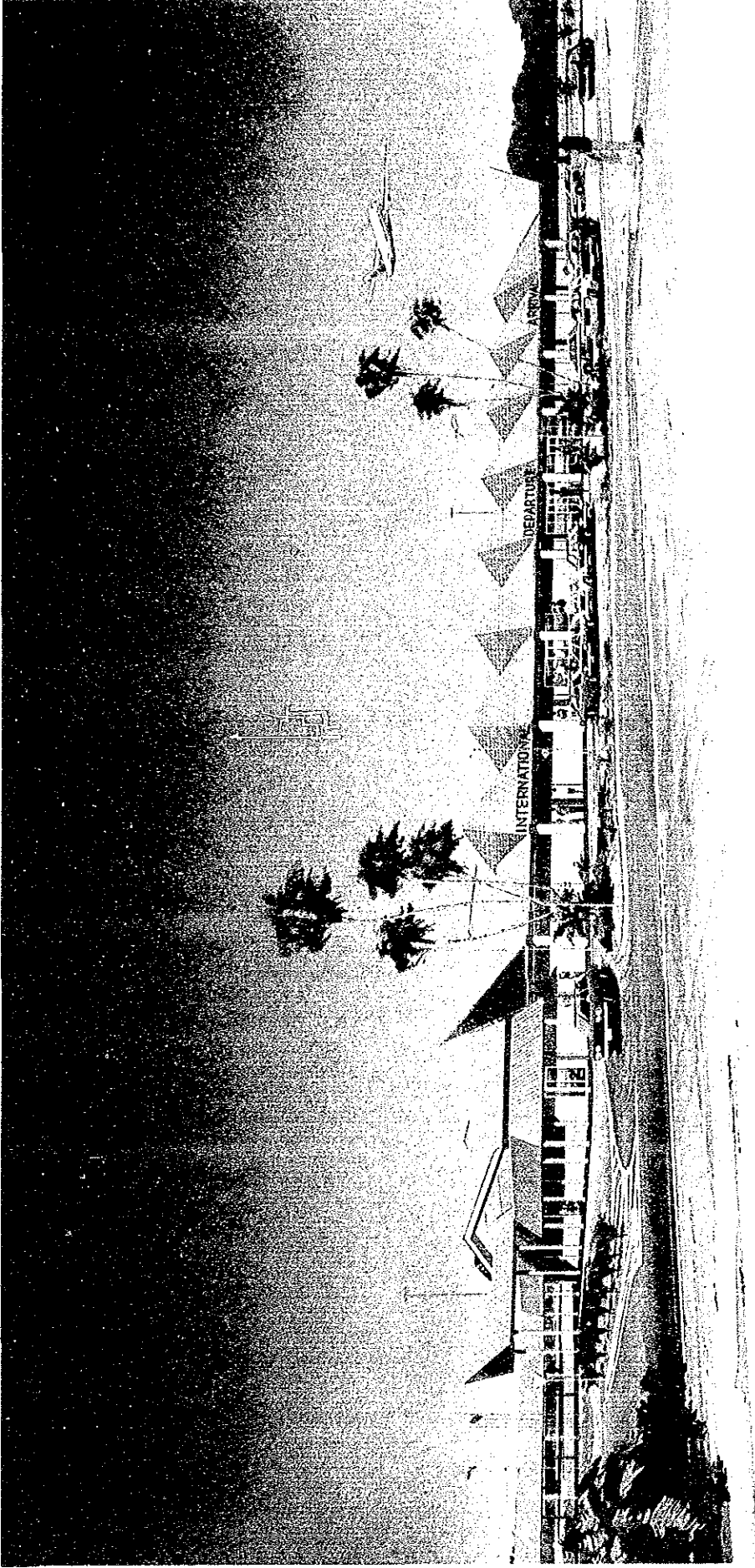
総裁 柳 谷 謙 介



調査位置図(1)



調査位置図(2)



International Passenger Terminal Building of
Bauerfield International Airport, Republic of Vanuatu

目 次

要 約	1
第1章 緒 論	3
第2章 計画の背景	5
2.1 社会・経済・自然条件	5
2.2 運輸交通の現状	8
2.3 航空交通の現状	10
2.4 空港施設の現状	16
2.5 関連プロジェクトの概要	33
第3章 計画の内容	35
3.1 目的と内容	35
3.2 計画地概要	36
3.3 計画の方向づけ	37
3.3.1 空港全体計画	37
3.3.2 需 要 予 測	39
3.3.3 必要施設規模	46
3.3.4 実施機関・運営体制	48
3.3.5 技術協力	50
第4章 基本設計	51
4.1 計画および設計方針	51
4.2 敷地計画	53
4.3 基本計画	62
4.4 基本設計図	84

第5章 事業実施計画	107
5.1 基本方針	107
5.2 事業区分	108
5.3 建設実施スケジュール	109
5.4 施工計画	111
5.5 工事監理計画	112
5.6 建設資機材調達計画	114
5.7 概算維持管理費	115
5.8 概算事業費	116
第6章 事業評価	117
第7章 結論と提言	119
7.1 結論	119
7.2 提言	119
資料編	
A. 調査団組織	122
B. 調査日程	123
C. 協議議事録	128
D. 面談者リスト	163
E. 収集資料リスト	165
F. 国際線、国内線運航スケジュール	170
G. ビル内施設面積計算書	172
H. 航行援助施設設置工程比較表	180
I. 相手国の一般社会・経済事情	181

要 約

要 約

ヴァヌアツ共和国は、フィジーの西約 970km、ニューカレドニアの北約 500km、ソロモン諸島の南東約 1,280km、シドニーの北東約 2,500kmの南太平洋上に位置し、約80の島から構成される島嶼国家である。その地理的条件ゆえに航空輸送の果たす役割は、極めて重要なものとなっている。

ヴァヌアツ共和国政府は、第2次国家開発計画（1987～1992）の中の航空輸送部門の目標として国際線サービスの回復および拡大、国際空港の整備による観光開発の隘路解消などがかかっており、これらの目標達成のためには増加する需要に見合った航空輸送を確保することが必要不可欠と考えている。

そこで同国政府は、航空旅客数増大、航空機の大型化に対応するために、唯一ジェット機の就航可能な国際空港であるバウアフィールド空港にB-767クラスの中型ジェット機を就航させるべく、滑走路の高上げ、航空照明施設の整備等を含む整備工事計画を策定し、推進している。

同計画中、同空港が一つのシステムとして機能し、効率よく安全に、増加する旅客、貨物を取扱うためにはターミナルビル、エプロン、道路駐車場および航空保安施設等の改良、拡張が急務となっており、これらの施設整備についてヴァヌアツ共和国政府は日本国政府に無償資金協力を要請してきた。

日本政府は、ヴァヌアツ共和国政府の要請に基づきバウアフィールド国際空港ターミナルビル建設計画のために基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこれを実施した。国際協力事業団は基本設計調査団を昭和63年 6月13日から 7月 5日までヴァヌアツ共和国に派遣し、同国政府の要請について協議するとともに必要な現地調査と資料収集、その分析を行った。

現在のバウアフィールド国際空港のターミナルビルはB-737クラス1機分の旅客に対応するもので現在の運航に対しても狭隘である。また、エプロンにB-767クラスの中型ジェット機を駐機させるとその尾翼が転移表面に低触する。さらに、VOR/DME、ロケーターなどの就航援助施設は老朽化がいちじるしい。このような問題点を解決するため、計画目標を1995年に設定して予想される計画目標年間旅客数約24万人（国際線14万人、国内線10万人）に見合うよう既存施設を改良、拡張することが適当と判断された。

旅客ターミナルビルとエプロンおよび道路駐車場については、B-767クラスの中型ジェット機を対象に拡張整備することが必要であり、また、VOR/DMEおよびロケーターについても、その更新が航空機運航の安全確保のため必要である。

調査の結果、今回、我国の無償資金協力の対象となるバウアフィールド国際空港拡張計画の内容は下記のとおりとなる。

- 1) ターミナル施設の拡張整備
 - 国際線旅客ターミナルビルの建設
 - 既存ターミナルビルの国内線用への改修
 - エプロンの拡張
 - 道路駐車場の拡張
- 2) VOR/DME、ロケータの更新

なお、オーストラリア政府も同空港の開発計画に協力を続けており、本計画と同時期に同空港の滑走路 600m延長を含めてB-767クラスの航空機の就航に必要な条件を整備するためのプロジェクトを計画している。

本計画に必要な事業費は総額 16.50億円（日本国側負担分1期約 11.29億円、2期約4.51億円、合計 15.80億円とヴァヌアツ側負担分約0.70億円）と見込まれる。

また、本計画の実施に必要な工期は日本国政府とヴァヌアツ共和国政府の交換公文締結後、コンサルタント契約を締結し、実施設計、入札書類作成、入札、建設工事契約まで約4ヶ月、工事契約後建設工事に必要な期間はターミナルビル工事で16ヶ月、エプロンおよび道路駐車場工事で7ヶ月、VOR/DME工事で9ヶ月と見込まれる。

本計画の施工は2年度に分割し、第1期工事は国際線ターミナルビルの新設およびVOR/DME、ロケータの更新、第2期工事は既存ターミナルビルの改修、エプロンおよび道路駐車場の拡張とする。

本事業の実施機関はヴァヌアツ共和国の航空、通信、エネルギー、観光省である。施設完成後の運営管理は航空局が行うこととなっており、管理体制としては十分なものと判断される。また、施設完成後のバウアフィールド国際空港の収支も良好であり、維持、管理費用は充分確保できるものと考えられる。

本事業の実施によりバウアフィールド国際空港にB-767クラスの中型ジェット機を導入するための整備が完了すると高速、大量輸送の実現により観光業発展の隘路が解消され、観光業発展の契機となる。観光産業は同国にとって最も重要な外貨獲得源であり、本計画の実施により、観光産業の発展を通じて同国の経済的自立が促進されることが期待され、本事業を我国の無償資金協力により実施する意義は大であると判断される。

第1章 緒論

第1章 緒 論

ヴァヌアツ共和国は、第2次国家開発計画（1987-1991）のなかで航空輸送部門の目標として、国際線サービスの回復および拡大、国際空港の基盤施設の改善による観光開発の隘路解消などにかかっている。同国政府は、この計画にもとづいて旅客ターミナルビルとエプロン等の拡張整備について日本国政府に無償資金協力を要請してきた。

要請の内容は下記のとおりである。

- (1) 新国際線ターミナルビルの建設および既存ターミナルビルの改修
- (2) エプロンの拡張
- (3) VOR/DME 等航行援助機材の更新

日本政府は、この要請を受けて、昭和63年 2月下旬より 2週間、運輸省国際観光局国際航空課補佐官松元彦四郎氏を団長とする事前調査団をヴァヌアツ共和国に派遣し、豪州、UNDP等関係機関と協議するとともにヴァヌアツ政府関係者との協議、空港サイト調査等を実施した。その結果、各援助機関が本プロジェクトに前向きな対応を検討していることが確認されたほか、ターミナルビルの早急な拡張の必要性およびエプロンの拡張、航行援助機材の更新の妥当性が確認された。

これを受けて日本政府は本計画について基本設計調査を行うこととし、国際協力事業団（JICA）が運輸省航空局飛行場部建設課補佐官、渡辺正道氏を団長とする基本設計調査団を昭和63年 6月13日から 7月 5日までヴァヌアツ共和国に派遣し、同国政府関係者と本計画について協議を行い、下記の調査を実施した。

- (1) 要請の背景の確認
- (2) 要請の具体的内容および規模の確認
- (3) オーストラリア等他国からの無償資金協力の内容の確認
- (4) 施設計画予定地の踏査と概略測量
- (5) 運営・維持管理計画
- (6) ヴァヌアツ共和国の自然・社会・経済条件
- (7) バウアフィールド国際空港の現状
- (8) バウアフィールド国際空港拡張計画の概要
- (9) ターミナルビル内および駐車場内交通動態調査
- (10) 建設事情一般

調査団は、昭和63年 6月25日にヴァヌアツ政府関係者との間で調査結果に基づく双方確認事項について議事録を取り交した。

帰国後、調査団は協議内容、収集資料等の検討、およびそれらに基づく基本設計を行い、昭和63年9月8日から21日にかけてヴァヌアツ共和国政府関係者へのドラフトレポートの説明を行った。その結果、基本設計調査報告書（ドラフト）について基本的な合意に達し、9月16日に双方の代表者が協議議事録に署名した。

また、同時期にオーストラリア政府のバウアフィールド空港の滑走路延長等に関する調査団がヴァヌアツ共和国を訪問していたことから、ヴァヌアツ政府、オーストラリア調査団および本調査団の三者協議を持ち、日豪双方の援助内容、実施時期等について確認を行った。

本報告書は以上の調査結果を踏まえ、帰国後さらに国内において必要な検討と修正を行って、その結果をとりまとめたものである。

なお、調査団の構成、調査日程、主要面談者リストおよび協議議事録の写しは資料編に添付されている。

第2章 計画の背景

第2章 計画の背景

2.1 社会・経済・自然条件

1) 自然

ヴァヌアツ共和国は1980年、英国とフランスの共同統治から独立した。同国は約80の島々からなる島嶼国家で、南緯13°～23°、東経166°～172°の区域に細長いYの字の群島を形成している。

ヴァヌアツ共和国の国土面積は約12,190km²であり、同国の首都ポートヴィラのあるエファテ島は群島のほぼ中央に位置し、887km²の面積を有している。島の地形は高山からさんご礁沿の低地まで変化に富み、3つの島には活火山が存在する。

気候は北部は熱帯、南部は亜熱帯であり、首都ポートヴィラにおける年平均降水量は2,360mm/年となっている。気温の変動は比較のおだやかで、30℃を越えたり、17℃を下回ることはまれであるが、周期的にサイクロンが襲来し、各地の被害をおよぼす。中でも1987年2月のサイクロンによる被害は史上最大で、首都ポートヴィラや南部諸島は大打撃をうけた。また、1987年11月～1988年4月の半年間に3度にわたり大型サイクロンが襲来し、農作物や家屋が壊滅的な被害をこうむった。

2) 人口

1979年の国勢調査結果によると、ヴァヌアツ共和国の人口は、111,251人であり、1987年では144,880人（推定）である。同国の人種別構成比は1979年でヴァヌアツ人が94%、白人が2%、他の太平洋諸島人が1%、その他が3%である。

人口密度は、1km²について11.5人と極めて稀薄であるが、首都のポートヴィラ市は人口14,180人、人口密度615人/km²と人口が集中している。

3) 経済

資源的条件からヴァヌアツ共和国の経済開発の将来を展望すれば、比較的広い土地と海域に恵まれ、観光業と農・林・漁業に関する開発の余地が大きい。人的資源と、資本が不足しているため、開発の可能性を十分に汲み尽してはいない。特に、国土が多数の島々に分断され、交通、輸送手段が未発達であることは、経済開発にとって重大な隘路となっ

ている。

ヴァヌアツ共和国の主要経済指標は、下記のとおりである。

(1) GDP (100万VT, 1983年価格)

1983年	1984年	1985年	1986年	1987年
10,150	10,846	10,966	10,751	10,821

1人当り GDP = 74,689VT (1988年)

(2) 物価指数 (消費者物価指数、ポートヴィラ市、1976年 = 100VT)

1982年	1983年	1984年	1985年	1986年	1987年
183.0	191.3	204.2	210.8	222.8	259.5

(3) 通貨為替レート

1 US\$ = 102.63 VATU (1988年6月)

4) 産 業

ヴァヌアツの主要産業は、観光業と従来コブラの生産を中心として発展してきた農業である。

産業別にみたGDP構成比(資料編参照)を1987年でみると、貿易・レストラン・ホテルが33.3%、農業が23.9%、交通通信が7.0%などとなっており、観光産業がその中心をなしている。

独立以前微増していたGDPの総額は、1980・81年には、独立に伴う政治的混乱により大きく落ち込み、特に農業、観光業は外国からの経済援助が一時中断したため大打撃を受けた。

その後、外国からの援助および、観光業の回復はみられるものの今後、同国の経済的独立を促進するためには、特に観光業の発展とそのためのインフラストラクチャーとしての国際空港の整備が不可欠のものとなっている。

5) 貿易、国際収支

ヴァヌアツの輸出構造は、一次産品に片寄っており、コブラ、ココア、牛肉、木材が4大輸出商品である(資料編参照)。これら輸出品の内では、コブラが50%を占めており、独立後その生産と輸出は、独立後の政治的混乱の影響及び国際コブラ価格の低迷によりあまり思わしくなかったが、近年はコブラ価格の上昇とともに回復しつつある。

次に、輸入構成をみれば、食料、飲料、工業原材料、石油、潤滑油、機械類、輸送機器、消費材等が主要な輸入品である。

総輸出と総輸入を比較すれば後者の金額が圧倒的に高く、貿易収支は年々大幅赤字を計上している。同国の国際収支をみると、貿易収支の大幅な赤字を観光業による外資収入および海外よりの移転収支の黒字により賄う構造となっている（資料編参照）。

海外よりの移転収入の主要内容は、財政援助、資本の無償供与、技術援助などの公的移転収入となっている。

2.2 運輸交通の現状

1) 陸上輸送

第1次国家開発計画（1982年～86年）により、ヴァヌアツ共和国の道路整備は飛躍的に進歩し、現在整備済の道路の総延長は 1,318kmとなっている。しかし、主に整備が進んでいるのはエファテ、エスピリトサントの2島で、周囲の島々では人口が少いことから十分に整備されていないのが実情である。

また、ヴァヌアツ国内の道路はほとんどが単に整地しただけか、1層か2層に碎石を敷設しただけの「未舗装」道路であり、アスファルトなどで舗装された道路というのは稀少で、あってもポートヴィラやルガンヴィルといった都市部でしか見ることができない。

自動車登録台数は1985年で合計 4,854台で、このうち84%がエファテ島（63.9%）とサント島（20%）に集中している。これらの島では、自動車保有率も全国平均の29人に1台に比べ12.9人に1台と高くなっており、他の地域が112人に1台であることを考えれば、かなり都市部に集中していると言える。

旅客輸送はポートヴィラやルガンヴィルの都市部では民間のミニバスやタクシーによって行われている。また、1週間に7日運行されているバスにはタイムテーブルはなく、運賃・ルート・停留所は内務省によって定められ、市議会により運営されている。他の地域ではこのようなサービスは稀であるのが実情となっている。

2) 海上輸送

ヴァヌアツ共和国には国際貿易港としてポートヴィラ、ルガンヴィルの2港があり、他に、島嶼間の輸送船が寄港する港が19存在する。国際貿易港の1982～85年における貨物取扱量の推移について表 2.2.1に示す。

表 2.2.1 国際港の貨物取扱量推移

年	輸 入				輸 出			
	ポートヴィラ		ルガンヴィル		ポートヴィラ		ルガンヴィル	
	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)	(t)	(%)
1982	33,969	72	13,386	28	10,797	28	27,640	72
1983	44,967	74	15,948	26	17,022	34	32,442	66
1984	40,057	69	19,961	31	32,807	41	47,109	59
1985	43,988	65	23,371	35	22,555	40	33,899	60

また、島嶼間の輸送状況は地域によりかなりの格差があり、概略以下に列挙するとおりである。

- ① 中心地域 ～ エファテ島・エスピリトサント島を中心に、ペンテコストの西海岸、エピ、アムブリム、マエオを加えた地域で、輸送船が週 1回は寄港する。
- ② 周辺地域 ～ 西エスピリトサント、マラクラ、ペンテコストの東海岸、マエオ、アムブリムを含む区域で、輸送船が 6週間に 1回しか寄港しない。
- ③ 外郭区域 ～ 北部、南部のほとんどの区域である。バンクス／トーレスでは輸送船の寄港頻度は 6週間に 1回より少ない。

海上輸送はその頻度が航空輸送に比べて少ないが、主に貨物輸送の面で重要な役割を担っている。

輸送船団は政府所有のもの、民間によるものがある。政府所有船団は全 8隻あり、その中にはバージ 1隻、タグボート 2隻、パトロール艇、遊覧船も含まれている。これら政府所有の船は輸送業務だけでなく、測量、海難時の捜索、救助、あるいは水先案内といった独自の業務も遂行している。

2.3 航空交通の現状

1) 空 港

ヴァヌアツ共和国の国際空港は舗装滑走路のあるバウアフィールド国際空港（滑走路 2,000m×45m）およびルガンヴィルのペコア空港（滑走路 1,600m×35m）の 2つと、ツインオッターが就航しているレナケル島のバートンフィールド空港（滑走路 900m×32m、未舗装）の合計 3つとなっている。この内、バウアフィールド国際空港がジェット機の就航できる唯一の実質的な国際空港であり、同空港は国内線路線網の中心にもなっている。

国内線空港は24あり、すべてグラスフィールドであって、滑走路の長さは 700～1,000m程度のものである。表 2.3.1にヴァヌアツ共和国の国内線空港の1985年度における利用状況を示す。

2) 路線網

バウアフィールド国際空港を中心とした国際線の路線網を図 2.3.1に、また国内線の路線網を図 2.3.2に示す。

現在、バウアフィールド国際空港に乗り入れている航空会社は、エアヴァヌアツ、アンセット、エアカレドニア、エアナウル、エアパシフィック、ソルエアの計 6社で、合わせて週15便が就航している。それぞれの目的地および便数を表 2.3.2に示す。

国内線の航空会社は、エアメラネシアとドヴェアーの 2つである。エアメラネシアは主な島々に定期・不定期路線を解説しており、使用機種は Embraer Bandeirante, DH Twin Otter, BN2B Islander の 3種類である。ドヴェアーは1987年にその運航を開始している。

3) 輸送実績

(1) 国際線

表 2.3.3に1980～85年の 6年間におけるバウアフィールドおよびペコア空港の旅客数を示す。これによれば、1984年以降、旅客数が減少していることがわかる。

これは国際線旅客の多くを占めるオーストラリアの通貨がヴァツに対して安くなったこと、エアヴァヌツによるオーストラリア直行便が中止されたことなどにより観光客のが減少したためと考えられる。

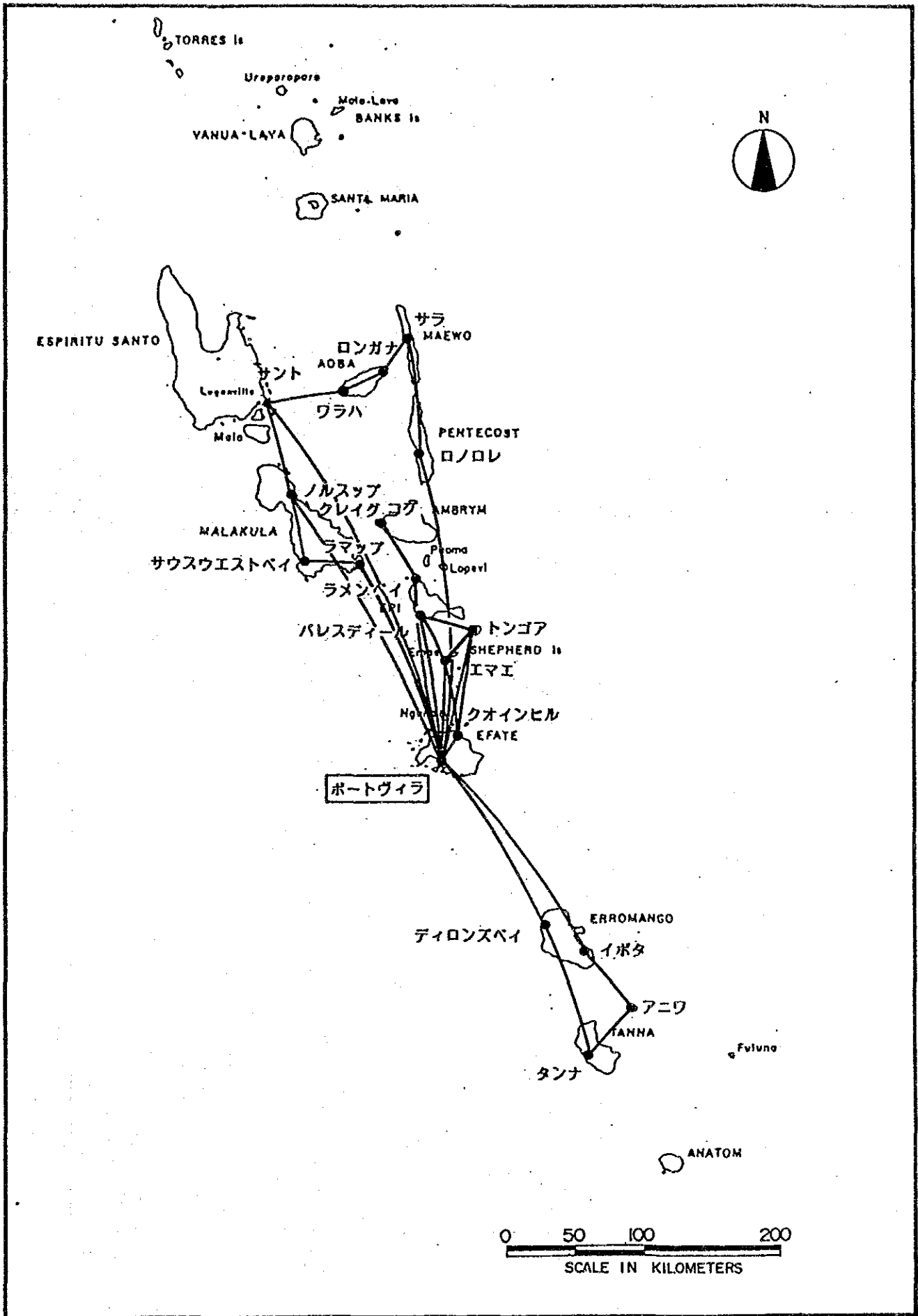


図 2. 3. 1 ポートヴィラを中心とする国際航空路線

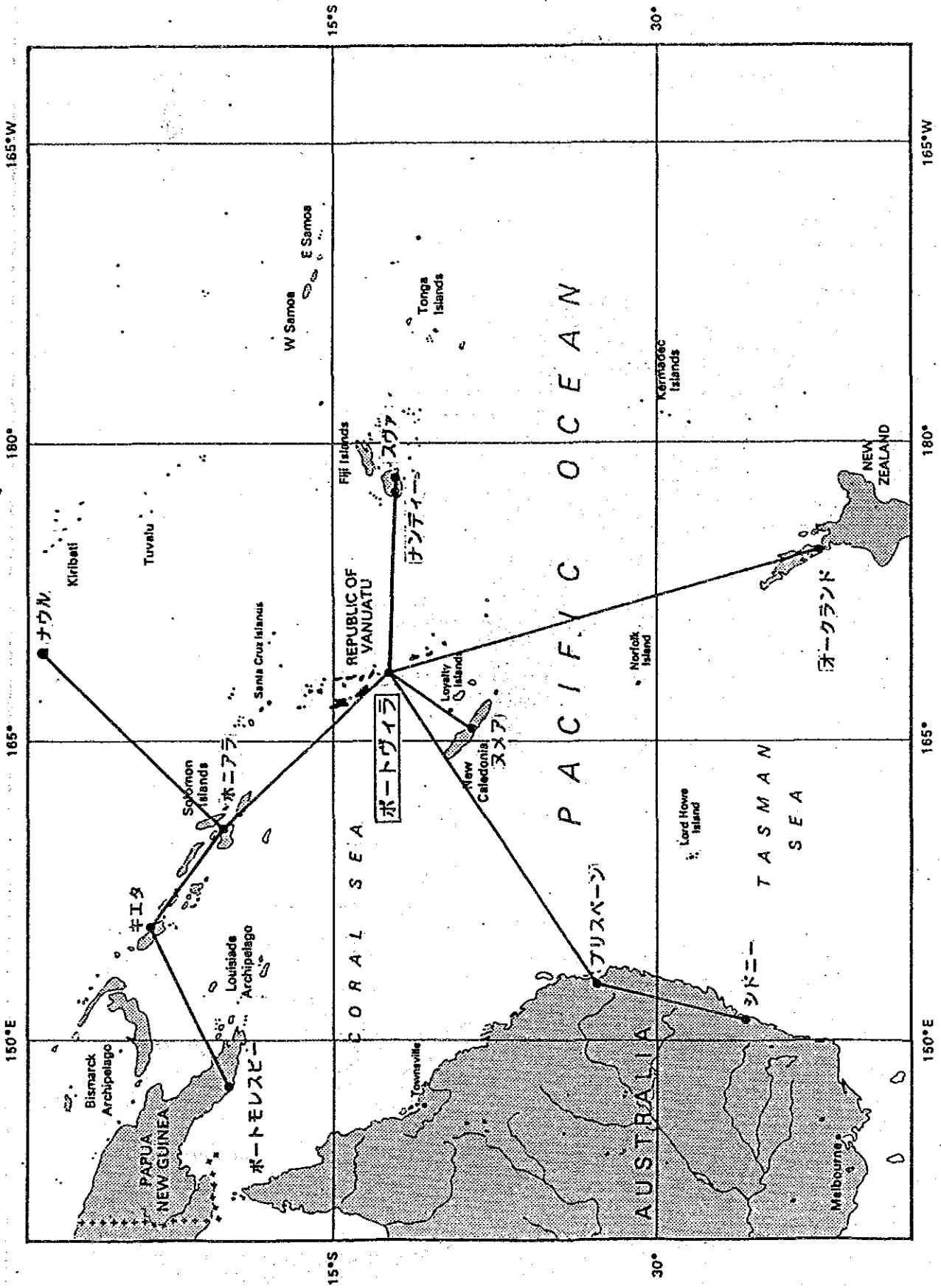


図 2.3.2 ポートヴィラを中心とする国内航空路線

表 2.3.1 国内線空港利用状況

空 港 名	所 在 地	1 週あたり便数
Linua	Banks and Torres	1*
Ablow	Banks and Torres	6
Sola	Banks and Torres	7
N.W.Santo	Santo/Malo	1*++
Naone	Ambae/Maewo	8
Longana	Ambae/Maewo	28
Walaha	Ambae/Maewo	35
Lonorore	Pentecost	17
Sara	Pentecost	6++
Norsup	Malakula	38
Lamap	Malakula	18
S.W.Bay	Malakula	9
Craig Cove	Ambrym	22
Ulei	Ambrym	10
Lamen Bay	Epi	18
Valesdir	Epi	5
Pele	Shepherds	11
Emae	Shepherds	9
Ouoin Hill	Efate	3
Dillons Bay	Tafea	9
Ipota	Tafea	5
Aniwa	Tafea	3
Aneityum	Tafea	1
Putuna	Tafea	1*++

注) 便数は離陸または着陸で 1回とする。

* 2週間に 1便

++ 1986年よりの運航

出典 ; Department of Civil Aviation

表 2.3.2 バウアフィールド乗入航空会社の目的地、便数

航空会社	目的地	便数(便/週)
エアヴァヌアツ	シドニー	1
アンセット	シドニー	1
エアカレドニア	ヌメア	5
エアナウル	ナウル/オークランド	2
エアパシフィック	ナディ/ブリスベン	4
ソルエア	ホニアラ	2
合計		15

表 2.3.3 国際線利用旅客数実績

	バウアフィールド			ペ コ ア		
	到着	出発	計	到着	出発	計
1980	28,846	28,452	57,298	340	275	615
1981	27,175	27,469	54,644	423	459	882
1982	34,704	35,870	70,574	441	520	961
1983	39,354	38,595	77,949	NA	NA	NA
1984	36,209	38,253	74,462	443	509	952
1985	30,372	32,961	56,333	176	394	570
1986	22,706	23,217	45,923	107	231	338
1987	20,129	20,614	40,743	62	57	119

注) NA: 資料未入手

出典; Department of Civil Aviation

(2) 国内線

表 2.3.4に主な国内線利用客の1980~85年の6年間における推移を示す。これによれば、6年間の平均伸び率は9.9%で、1981年には独立後の混乱による旅客の低下が見られるものの、その後順調に伸びている。空港別には基地空港となっているバウアフィールドとペコアがそれぞれ全乗客数の30%、26%を占めている。

表 2. 3. 4 国内線出発旅客数

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Linua	—	17	43	NA	94	98
Ablow	455	370	423	NA	536	599
Sola	171	221	213	NA	595	701
Pekoa	15,095	19,459	17,607	NA	20,936	24,553
N.W.Santo++	—	—	—	—	—	—
Naone	—	28	148	NA	847	891
Longana	2,056	1,801	1,549	NA	3,204	3,907
Walaha	2,300	2,321	3,110	NA	4,062	4,669
Lonorore	1,117	1,153	1,095	NA	1,941	2,339
Sara++	—	—	—	—	—	—
Norsup	3,667	2,904	3,280	NA	6,300	7,343
Lamap	1,035	959	1,074	NA	1,945	2,035
S.W.Bay	—	—	—	—	848	877
Craig Cove	665	486	355	NA	1,555	2,858
Ulei	—	142	85	NA	604	990
Lamen Bay	548	372	355	NA	1,254	1,568
Valesdir	303	345	—	NA	444	565
Pele	1,894	1,942	1,901	NA	2,255	2,632
Emae	577	652	570	NA	759	1,071
Ouoin Hill	89	5	9	NA	136	178
Bauerfield	24,321	20,295	22,998	NA	27,251	29,186
Dillon's Bay	248	261	248	NA	533	646
Ipota	100	96	132	NA	386	383
Aniwa	—	—	—	NA	122	275
Lenakel	4,878	4,159	5,944	NA	6,974	6,777
Aneityum	45	30	106	NA	550	535
Futuna++	—	—	—	NA	—	25
Total	59,564	58,018	61,436	NA	84,131	95,701

注) ++: 1986年より就航

NA: 資料未入手

出典; Department of Civil Aviation

2.4 空港施設の現状

1) 概 況

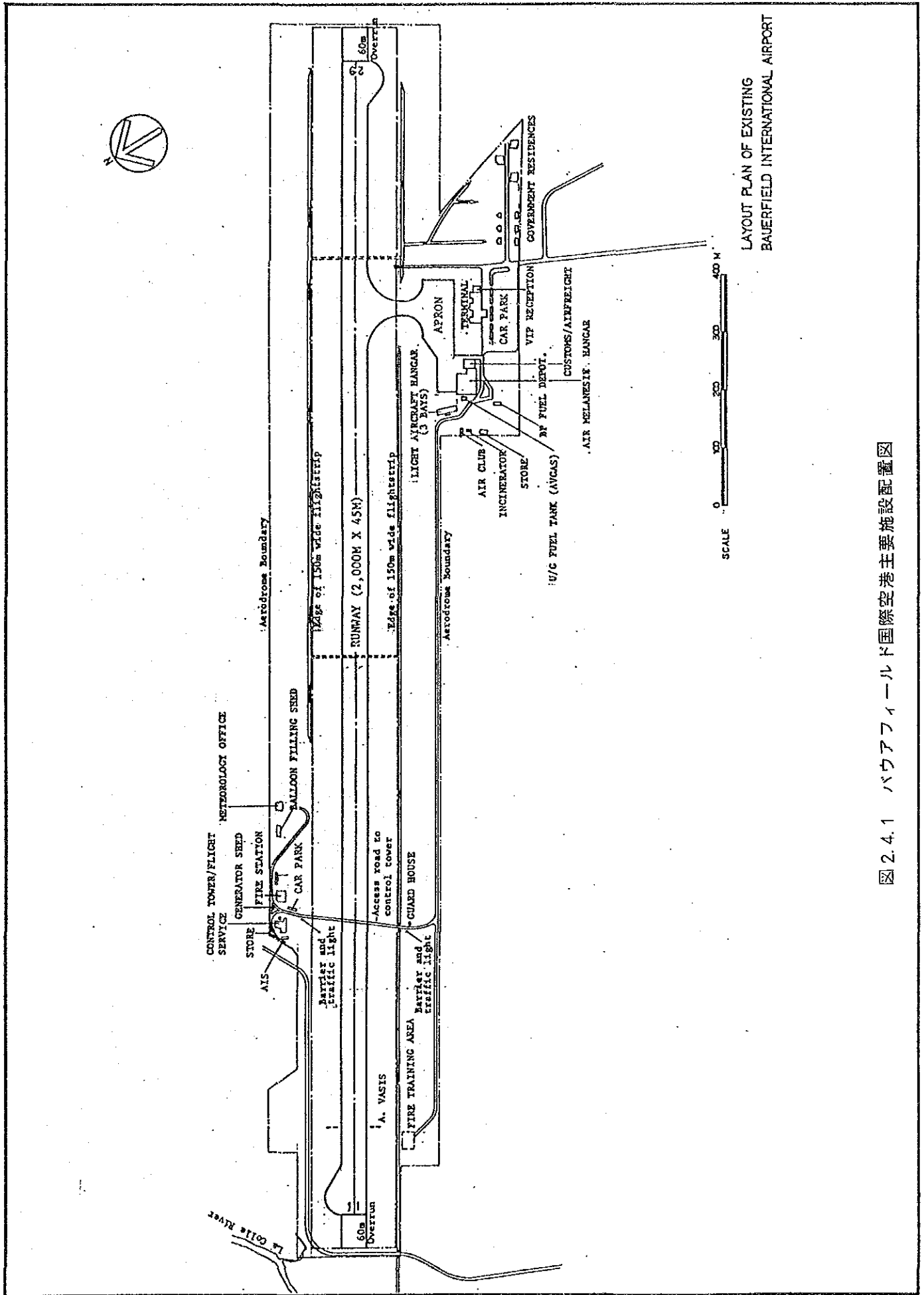
パウアフィールド国際空港はヴァヌアツ共和国の首都であるポートヴィラの北約 5km、標高約20mに位置している。本空港は第二次世界対戦中に米軍によって建設されたもので、滑走路長 2,000m、着陸帯幅 150m、国際線エプロン2バース (B-727/737) 等を有している。本空港の滑走路の延長線上には両方向とも丘、樹木等の障害物が進入表面の上に突出しており、航空機の着陸は曲線進入により行われている。このような地形的条件から、I L S (計器着陸装置) は設置されておらず、V O R / D M E、N D B などの航行援助施設が設置されている。現在のターミナルビルは1982年に増築を完了したものである。本空港の諸施設はB-737 クラスの航空機に対応して建設されたもので、ターミナルビルは 1,187㎡であり、現在のB-727 の運航に対しても狭隘なものとなっており、早急に拡張することが必要である。

本空港は現在、B-767 クラスの航空機を導入すべく整備が進められており、滑走路、誘導路、エプロンの舗装は1987年にB-767 クラスの航空機に対応するよう補強されている。しかし、B-767 を駐機させるためにはその尾翼が転移表面に抵触しない位置までエプロンを拡張する必要がある。また、V O R / D M E 等の航行援助機材は老朽化のため更新が必要である。

本空港の主要施設の概要を表 2.4.1、主要施設配置を図 2.4.1に示す。

表 2.4.1 バウアフィールド国際空港の施設概要

国名	国内/国際	供用開始	標点位置		地磁気偏差	標準温度	管 理 者						
ヴァヌアツ共和国	国内/国際	N/A	S17° 42' 14" . E168° 18' 44"		12° E	30.0°C	Civil Aviation Department Ministry of Civil Aviation, Communications, Energy & Tourism						
空港名	ICAOコード	管理面積	標高	滑走路方位	運用時間								
バウアフィールド	4 D	70 ha	20 m	N 118° E	19:00 / 07:00 (GMT)								
基本施設			ターミナルビルディング				その他施設						
着陸帯	2,120 m × 150 m		旅客ビル	鉄筋コンクリート鉄板葺き平屋建て 延べ床面積 : 1,187 m ² 国際線到着 : 386 m ² 国際線出発 : 554 m ² 国内線 : 50 m ² 航空会社事務所他: 197 m ² 1982年増築完了			管理庁舎	コンクリートブロック造り					
滑走路	2,000 m × 45 m			管制塔	コンクリートブロック造り								
誘導路	98 m × 21 m			気象庁舎	コンクリートブロック造り								
エプロン	B727/B737用: 2バース: 6,000m ² 小型プロペラ機用 : 2,750m ² 計 8,750m ²		貨物ビル	コンクリートブロック造り 1982年改装			格納庫	エアメラネシア用、ドヴェア一用 小型機用: 3機、1983年完成					
舗装	LCN 40 SIWL 35 t DW 45 t			VIPビル	コンクリートブロック/木屋根造り 1980年完成			給油施設	JET: 110,000 m ³ , AVGAS: 55,000 m ³ ハイドラント給油施設4ピット				
								消火施設	消防車3台、RIV 1台 貯水タンク 20,000 m ³				
							給水	都市水道					
							電力	都市電力: 5,500 V 照明用予備電源: 無し					
							電話	有り					
							駐車場	駐車容量約 100台					
							その他	保冷倉庫、ごみ焼却施設					
							周辺都市の状況						
							ポートヴィラ	人口	空港の南	タクシー利用			
							14,180人	約 5km	10分				
航空保安施設								輸送実績					
航行援助施設	NDB	VOR	DME	LOC	ILS	LMM	LOM	旅客	1984	1985	1986	1987	
	○	○	○	○	×	×	×		国内線	55,074	58,221	55,752	59,041
管制通信施設	ASR	SSR	PAR	ASDE	ARTS	APP	DEP	貨物 (トン)	国内線	74,462	63,333	45,923	40,743
	×	×	×	×	×	○	×		合計	129,536	121,554	101,675	99,748
照明施設	TWR	GND	DLVRV	ATIS	AFTN	ATS DS		着陸 回数	国内線	-	-	-	-
	○	×	×	×	○	○			国際線	549	493	516	656
気象観測施設	AGL	ALS	SALS	YASIS	PAPI	TDZL	RWTL		合計	549	493	516	656
	○	×	×	11	11/29	×	11/29		国内線	2,911	2,813	2,746	3,141
	RWEL	RWYL	RWCL	TWYL	TWCL	AFL	ABN		国際線	976	833	610	656
	11/29	○	×	○	×	○	×		合計	3,887	3,646	3,356	3,797
	WIND/TEMP	RVR	CEILOMETER	WX FAX	WX RADER	APT RX	VOLMET BROADCAST						
	○	×	×	×	×	×	×						



LAYOUT PLAN OF EXISTING
BAUERFIELD INTERNATIONAL AIRPORT

図 2.4.1 バウアフィールド国際空港主要施設配置図

2) 滑走路および着陸帯

長さ 2,000m、幅45mの滑走路はアスファルトで舗装されており、滑走路の方向は 11/29 で、東風が卓越することから、滑走路の使用比率は11側が約90%を占めている。1987年 6月、B-767 クラスの航空機に対応する舗装改良がオーストラリアの援助により完了している。

現在の滑走路長はB-727 によるオーストラリアへのノンストップ便に対して充分でなく、旅客を満載したB-727 のブリスベーン便は給油のためヌメアに寄港している。そこでB-727 の経済的な運航を可能にし、B-767 の長距離な飛行を可能にするため、ヴァヌアツ政府はオーストラリア政府に対して滑走路延長に関する協力を要請している。

着陸帯は現在長さ 2,120m、幅 150mである。

3) エプロンおよび誘導路

エプロンは総面積 8,750㎡であり、東側の 6,000㎡がジェット機対応で図2. に示すようにB-737 用とB-767 用のマーキング（自走式斜め駐機）がなされている。しかしながら、この位置にB-767 を駐機させるとその尾翼が転移表面（着陸帯から 1/7で上昇する無障害物表面）に抵触する。さらにB-737 がとなりのスポットに同時に駐機している場合、所要のクリアランスを確保してB-767 が出発できない状態になる。

現在、B-767 は就航しておらず、ピーク時の日曜日の午後3時～4時頃にB-737 とB-727 が同時に駐機するが、この際はマーキングに係らず平行駐機をしている。エプロンスポット数としては予備バースがないことから、駐機計画に苦勞しており、過去にやむをえずB-737 を3機同時駐機させたこともあった。

西側の 2,750㎡は国内線用の小型プロペラ機（最大19人乗り）用であるが、国際線がない時間帯にはジェット機用スポットを使用して旅客ターミナルビルに近接して駐機させている。また、現在、国内線用の機材としてDHC-6 クラス3機、BN2 クラスが2機常駐しており、その他にエアクラブの機材等があるため、エプロンに近接した芝地にも駐機させている。

誘導路は、現在、幅18mであるが、B-767 の就航にあたっては、ICAOの基準に従って23m以上に拡幅する必要がある。

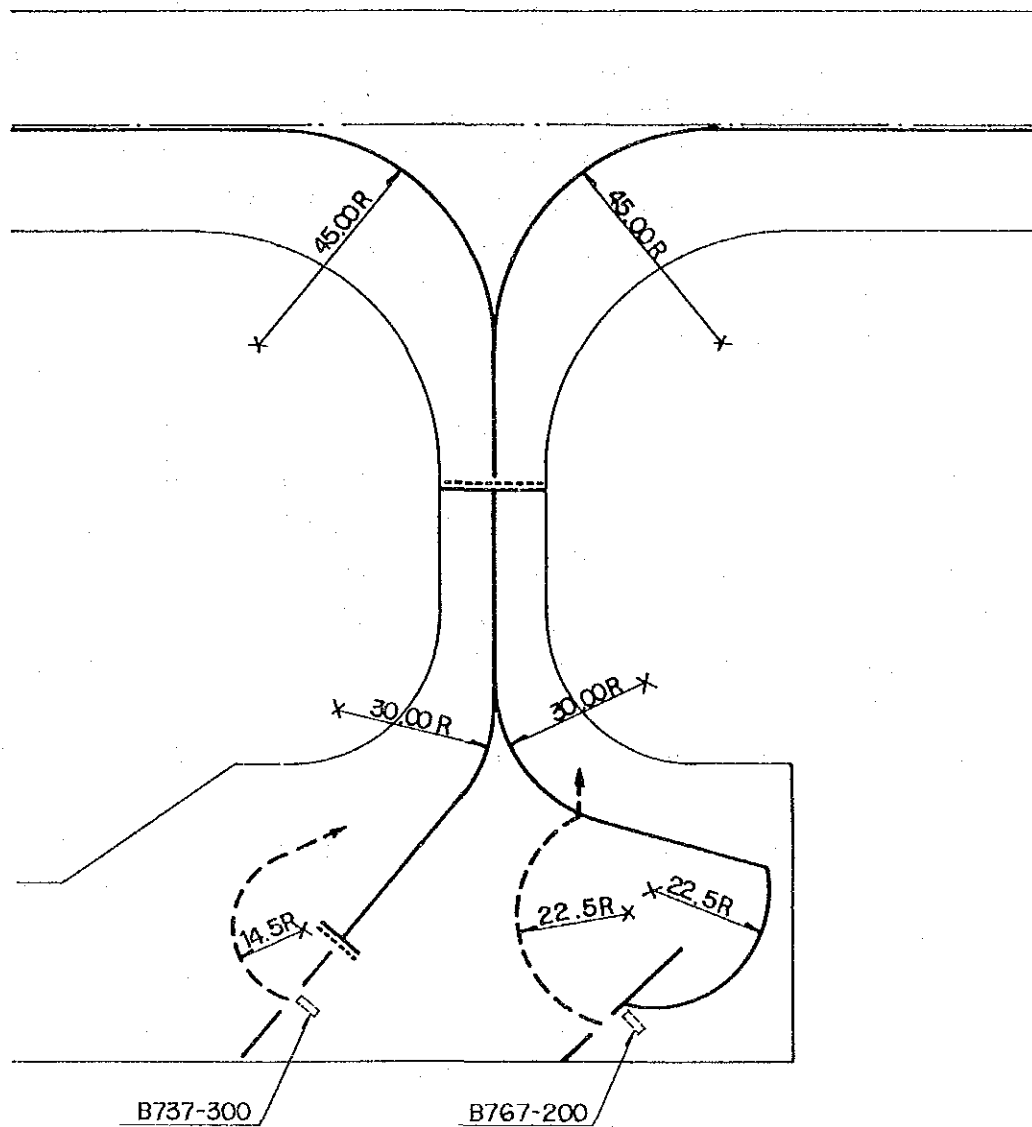


図 2.4.2 既存エプロンのマーキング

4) 旅客ターミナルビル

(1) 構造および利用状況

既存ターミナルビルは1982年に増築を完成した 1,170㎡の鉄筋コンクリート波型鉄板葺き一部コンクリート屋根（送迎デッキ部分）構造の平屋建てであり、国際線到着部分が約 350㎡、国際線出発部分が約 290㎡、国内線部分が約 180㎡などとなっている。

設計は熱帯性気候を考慮して高さ3 m程度で壁を止めて通風を良くし、空調なしで良いようになっている。天井は全体的に約4 mの高さに仕上げられている。

チェックインロビーは、国内線、国際線共用であり、奥には航空荷物のカウンターがある。国内線の出発はチェックインロビーから直接エプロンに出ようになっている。国際線の出発は中央部にあり、セキュリティーチェックのあと出国審査があり、出発ラウンジとなっている。

チェックインカウンターは8台で、1台は国内線旅客と荷物の受付を兼用しており、いずれもグラビティローラーでターミナルの外に運ぶようになっている。チェックインロビー、到着ロビーは一般の人々も入れるため混雑が著しい。国際線出発のセキュリティーチェックはX線がないため全部の手荷物を開けてチェックしており、一人1分と異常に時間が掛かっていて、大変な列が出来ている状況である。一方、そのあとにある出国審査場は非常にすいている。出国審査のあとには税関カウンターがあり、免税店で買った品物をチェックしている。

国際線到着は東側に位置し、入国審査、バゲッジクレーム、税関カウンターと続いている。

入国審査カウンターは全部で4台あり、3台が外国人用、1台がヴァヌアツ人用となっているが、係官の不足から一般には全部で3台しか開かず、混雑時には建物の外まで列が出来る。

バゲッジクレームはベルトコンベアーはなくカウンターのみであり、大変な人力と時間を要す。税関カウンターは2台しかなく、またそのエリアがせまく、処理しきれないで大変な混雑となる。税関のところに検疫もあるが、一般にはチェックしていない。

パブリックホールには売店とツーリストオフィス、レンタカーがあり、国際線の出発ラウンジ内にはスナックがある。

建物の維持管理は良好で、今後も充分長期の使用に耐えられる。ただし、一部に雨漏りが見られるなど多少の補修は必要である。

現ターミナルビルは、B-737 1機分の到着／出発に対応して設計されたもので、現在のピーク時であるB-737/F-28クラスの航空機が2機重なって到着または出発する場合やB-727 が到着または出発する場合、ターミナルビルは極端に混雑し、旅客の取り扱いに

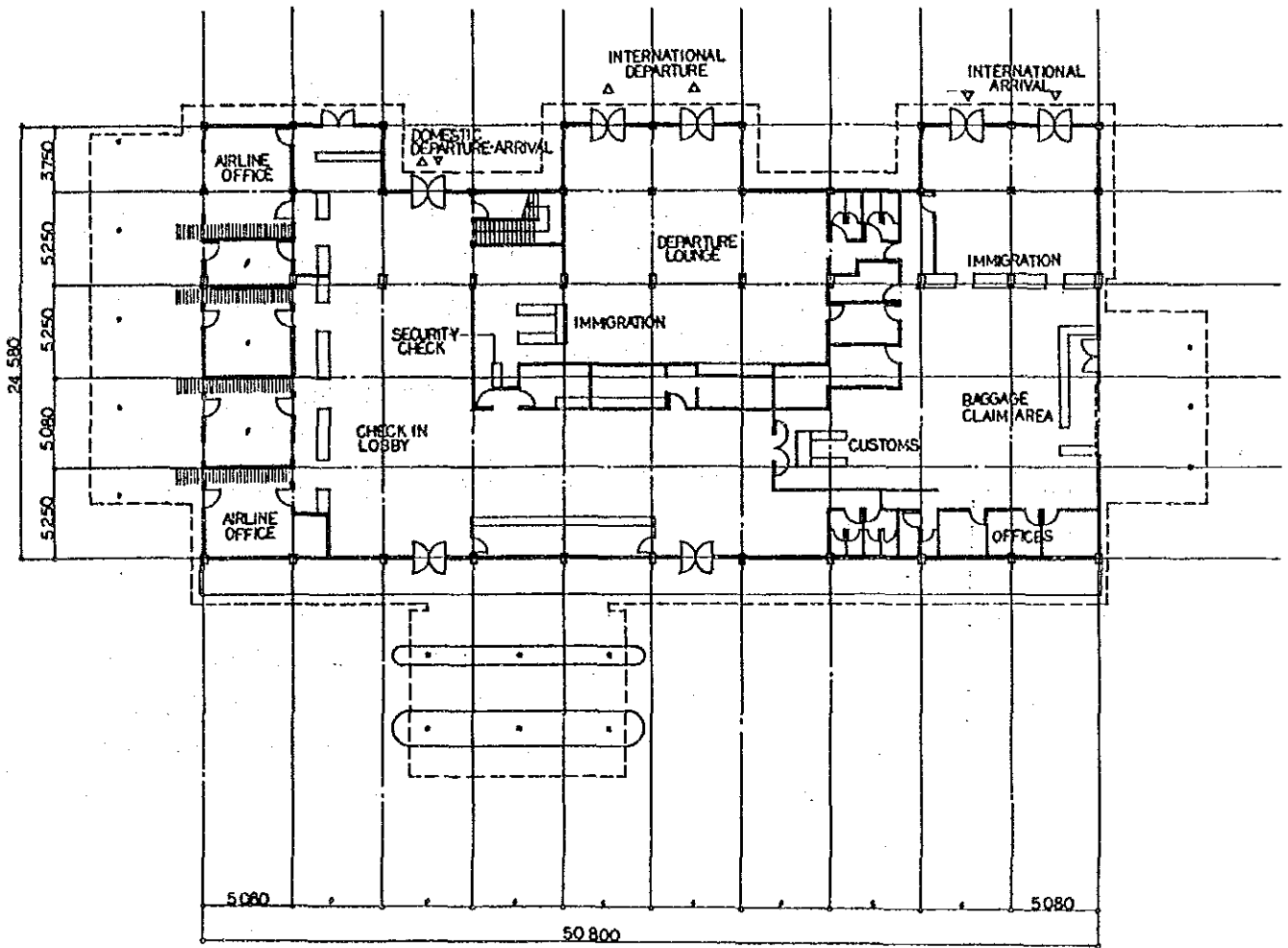


図 2.4.3 既存ターミナルビル平面図

遅延が生じる。特に混雑の著しい場所は、入国審査場、手荷物引渡場、税関検査場、チェックインカウンター、出発セキュリティチェックなどである。

現在の過度の混雑を解消して今後の需要に対応するためには、緊急に適正規模の旅客ターミナルビルを建設する必要がある。

(2) 給排水および空調設備

a) 給水設備

ターミナルビルおよび空港施設への給水は、水道局より2インチのガス管で給水を受けている。一般的にポートビラの給水状態は大変良く、十分な水量および水圧を有している。また、メインタンクが空港近くの丘（標高60m）に設置されており、空港引込点で4～5 kgf/cm²の水圧を有している。

なお、この水道の水源は空港より南南東 0.8kmにあるTEKARU川より取水し、ポンプにてタンクまで送水している。水道料金は一般には量水器を設け徴収しているが、現空港施設は政府の一機関との事で料金の徴収は行なわれていない。基本料金はなく使用料は1 m³当り40VTである。

b) 排水設備及び尿尿浄化槽

ターミナルビルよりの汚水および雑排水は、2ヶ所に設けられた腐敗槽のみの尿尿浄化槽にて処理された後、浸透処理されている。この方式でも、年間平均気温が高く十分な腐敗が可能であり、また海岸線より3 km内陸に位置しているため、海洋汚染の心配はない。また、飲料水としての井戸水は空港周辺では使われていないため、井戸汚染の問題もない。

c) 消火設備

ターミナルビル内にポータブルの消火器が3ヶ所に設置されている他は建物内には消火栓はなく、ターミナルビル横のV.I.P.ビル前に1ヶ所設置された屋外消火栓がターミナルビルに一番近い消火栓である。しかし、ターミナルビルにはホースは保管されていない。

d) 空調設備

ターミナルビルには天井ファンが設置されており、建物上部の通気窓と合わせ十分な換気ははかられている。

冷房設備はカレドニア航空の事務所にウインドタイプが1台設置されているのみである。

(3) 電気設備

a) 電源設備

空港へのアクセス道路に沿って高圧（5500V）架空線が設けられ、末端電柱上に設けられた50KVAのトランスより280/220V3相4線の低圧でターミナルビルへ送電している。（なお、このトランスは近隣の官舎および保冷倉庫へも電力を供給している。）ターミナルビル内に設けられた電力量計まではヴァヌアツにおける電力供給の独占企業であるユネルコ社により施工、管理されている。

電気料金は低圧3相4線方式による受電の場合で1KWh当たり23.36VTの使用料金に契約電力に応じた基本料金が加算される。現空港の月平均電気代は約132,000VTである。

この国での電気料金は他の物価と比較した場合、相対的に割り高である。これは電力をディーゼルエンジンにより発電している事および塩害また落雷による事故等への対応など架空線路の維持、管理費用を電気料金に含めているためである。

現在ターミナルビルには非常用発電機は設置されておらず、停電時にはカドニカ電池（バッテリー容量5時間）内蔵型非常照明器具が点灯するのみである。

b) 電話設備

電話は郵政・通信局で管理している。現在空港へは100ペアの地中ケーブルが敷設されており、この内56ペアがコントロールタワー、気象局舎へ航空局の手により分岐されている。また、20ペアが近隣の官舎へ分岐され、残り24ペアをターミナルビル内の航空会社および公衆電話として使っているが、100ペアの容量に対して、現在かなりの数の空き回線がある。なお、ターミナルビルには電話交換機は設置されていない。

c) 放送設備

現在使われているアンプにはエリア別のセレクタースイッチがなく、到着ロビー、チェックインロビーに対して個別の放送ができない。また、到着ロビー部分は増築時に天井スピーカーを設置しておらず、壁にスピーカーを掛けて使っている。

d) 時計

チェックインロビー、出発ロビーおよび到着ロビーに各1個ずつ計3台の電池式の壁掛時計が取り付けられている。時刻は正確に示しており、良く管理されている。

しかし、駐車場に設置の電気時計は電源周波数の変動があるため、正確な時刻を示していない。

e) 金属探知器

現在、ゲートタイプおよびポータブルタイプの金属探知器が各1台ずつ設備されているが、ゲートタイプは型式が古く時々動作不良となる。

5) 航行援助施設

(1) 航空保安無線施設

パウアフィールド国際空港に設置されている航行援助施設はVOR/DME（超短波全方向式無線標識/距離測定装置）、NDB（無指向性無線標識）およびロケータ（無指向性無線標識）であり、これらの諸元を表 2.4.2に、また、設置位置を図 2.4.3に示す。

表 2.4.2 航行援助施設の現況

項目	VOR	DME	NDB	LOCATOR
型式	VOR TAH511	PSD-5		Emetteur ERBT 2050/2
製造者	Thompson CSF	ITT	USA	Telerad
製造年月日	1975	1972	1987	1980
周波数	114.3MHz	channel 90X	300KHz	361.0KHz
識別コード	VLI	VLI	PV	BA
高周波出力	50W	1KW（ピーク）	500W	25W
通達距離	100NM	100NM	150NM	25NM
設置位置	17° 39' 59" S 168° 14' 11" E RWY11末端から 北西約7.5 km 標高 245m	同左	17° 43' 46" S 168° 17' 36" E 空港から南に 約 3km) 標高 60m	17° 41' 54" S 168° 15' 38" E RWY11末端から 西に約4 km 標高 1 m
供給電源	DC48V (非常用発電機 故障)	AC220V (非常用発電機 故障)	AC220V (非常用発電機 設置計画有り)	DC24 (非常用発電機 なし)
備考			運用管理は POST AND TELECOM である。	

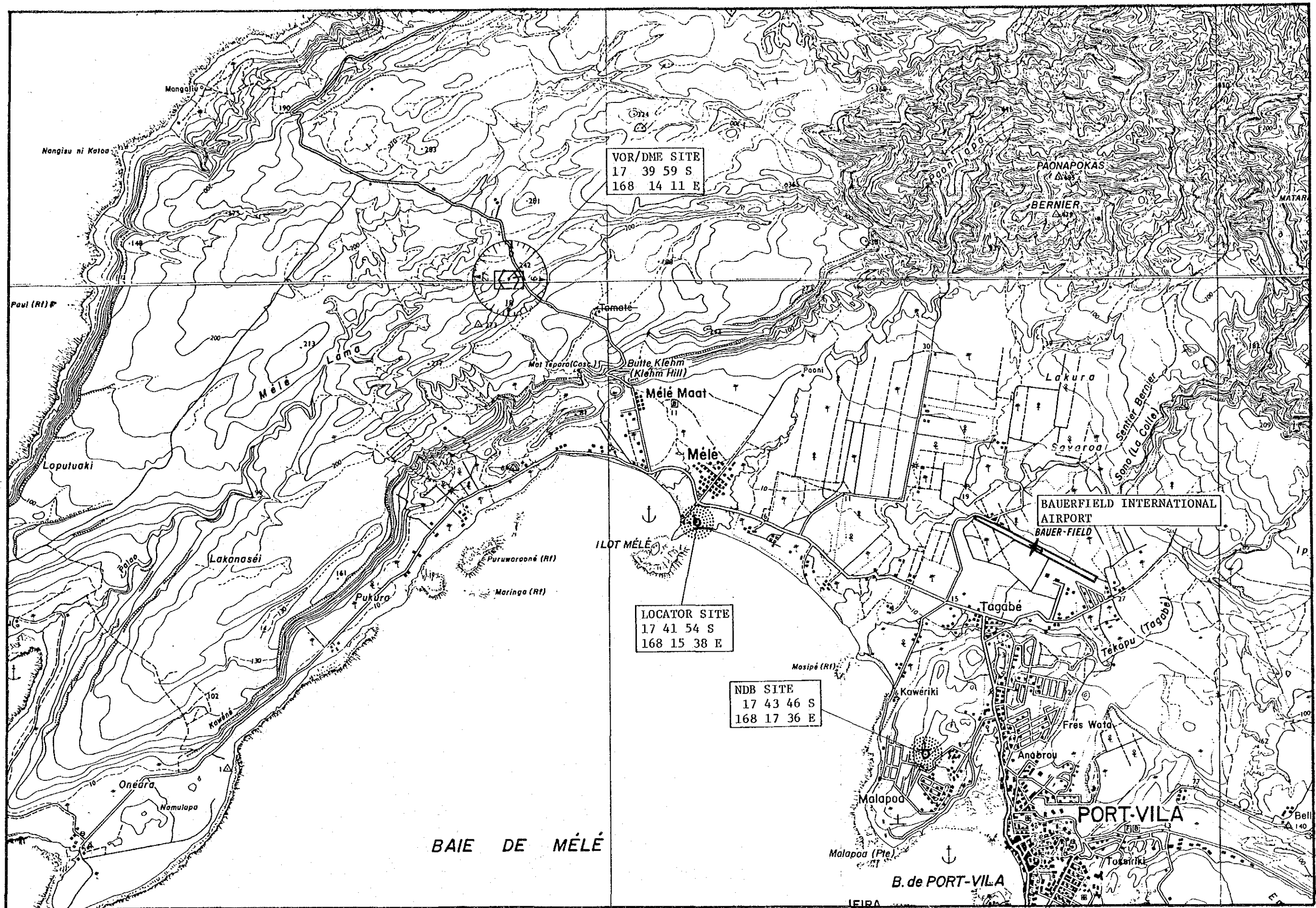


图 2.4.4 航空保安施設位置図

a) VOR/DME

現在設置されているVORは標準型 (conventional type) で、ドブラー式ではない。VORは1975年に、またDMEは1972年に設置されたもので、いずれの機器も老朽化が著しい。特にVORのNo.2の送信機は故障しているがスペアパーツが手に入らないため、ヴァヌアツ国内では修理不可能となっている。No.1の送信機が故障すればVORは全面停止となる危険性を持っている。またDMEは性能が大きく劣化しており、航空機10機程度の質問にもオーバーロードになる。

VOR/DMEはRWY11末端から約7.5km北西のクレムズ丘に設置されているが、空港からの監視・制御回線は使用不能の状態、遠隔制御は行なわれていない。VORの監視は空港内のVHPの受信機によりかろうじて行なわれているのみで、DMEを監視することはできない。VOR/DMEの周囲の地形は平坦ではないがVORにとっては比較的良好な条件で標準型VORの性能上は問題ない。

VOR/DME局舎は鉄筋コンクリート造りで、VOR/DMEの機械室と非常用発電機室に分かれている。局舎は老朽化しているものの床、壁、天井、外廻りの補修を行えば再使用も可能と考えられる。

商用電源はVOR/DME局舎わきにユネルコ社が設置したトランスにより単相2線220Vで供給されている。VORはバッテリーを備えたDC48V供給、DMEはAC220V商用直接供給となっている。

しかし、非常用発電機が故障のために動作せず、停電時はバッテリーによるVORのみの運用 (最大約20時間) となる。

b) NDB

NDBは空港の南約3kmの位置に設置され、航空用、航海用の両方に使用されている。

このNDBはPost and Telecommunications Departmentの所轄となっており、航空局は運用・維持管理を行っていない。

このNDBは最近更新され、また非常用発電機の設置も計画されているので、機能的に問題は無いと判断される。

c) ロケーター

ロケーターはRWY11末端から約4km西に設置されている。ロケーターは1980年に設置されたもので機器の老朽化が激しく、更新が必要である。ただし、垂直型の空中線は最近更新されたもので再使用が可能である。

ロケーター局舎は鉄筋コンクリートブロック積みで、クラックの補修、ペンキ塗りかえにより充分再使用できると判断される。

電源はユネルコ社から低圧受電し、充電器にてDC24Vに変換している。ロケーター

はバッテリーにより48時間以上の運用ができる。

ロケータはバウアフィールド空港の計器進入方式の要となっており、機器更新のための運用停止は極力短くする必要があり、この観点から空中線の更新の必要性を検討する必要がある。

(2) 飛行場照明施設

a) 航空灯火

バウアフィールド国際空港には、進入路指示灯、進入角指示灯（PAPI）、滑走路末端灯、滑走路灯および誘導路灯が設備されている。滑走路灯および誘導路灯は同一回路となっている。灯火の回路構成は滑走路全体を2回路にブロック分けし、2台のCCR（定電流調整装置）でコントロールをしている。現在のCCRの製作年月日および定格容量は確認できない。

各CCR共5ステップの内最終の1ステップが残っている。滑走路延長に伴う滑走路灯の追加およびエプロン拡張に伴う誘導路灯の追加時には、2台のCCRに均等に負荷がかかる様考慮しなければならない。

b) エプロン照明

現在のエプロン照明はターミナルビル両サイドに設置された約15m高さの鋼管ポール上に取り付けられている。照明電源は商用電源のみで、航空灯火用発電機が11側に位置しているため停電時の発電機サービスは行なわれていない。

c) 航空灯火用非常用発電機

コントロールタワー横に発電機室があり、出力110KVAのディーゼル発電機が1台設置されているが、型式が古く停電時に、15秒以内の起動が望めず、夜間の離着陸時には商用電源の停電に備え予め始動し待機させている。

6) 道路・駐車場

既存の駐車場は公称容量100台であるが、スペース的にはかなり余裕がある。

図2.4.4に示すように6月19日（日）の交通実態調査時にはピーク時（15:00頃）に約150台（内タクシー約10台）が駐車していた。このピークは国際線の到着133人（AN580便14:45着）と出発99人（AN581便15:20発）によるものである。したがって旅客1人当

り0.65台の駐車が発生していることとなる。

車寄せは出入口の前の部分に約10mの延長で、3重に停車できるようになっており、ここに車が集中している。観光バスは出発客を乗せて来てビル前で客を降ろした後、到着客を乗せて出発するまで1時間以上そこで停車している。タクシーはビルの東端に2列程度に並んで乗客待ちをしている。

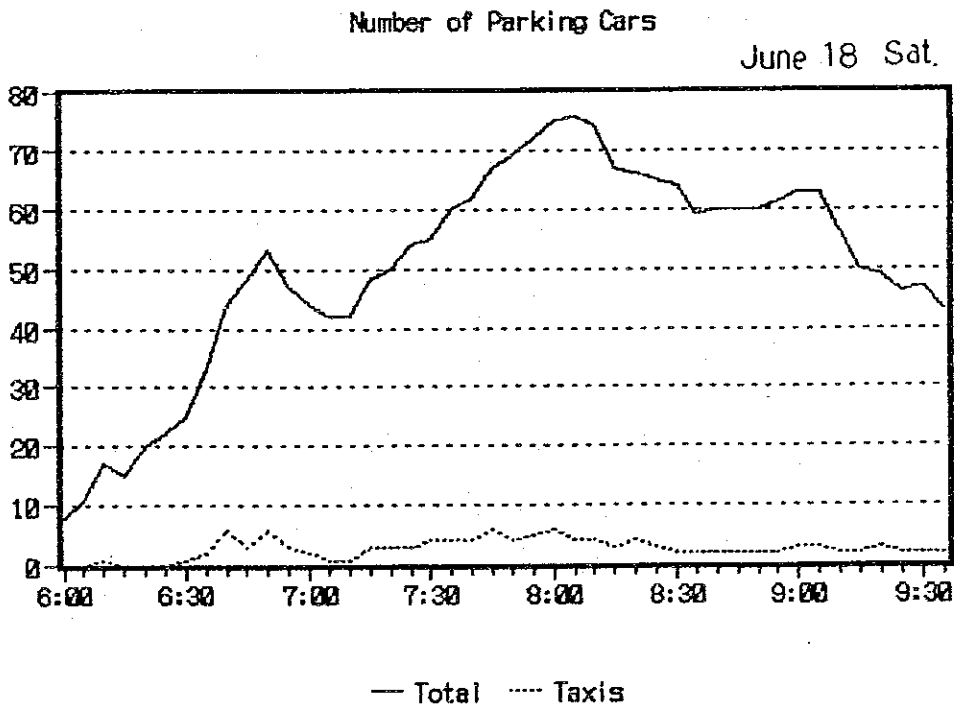
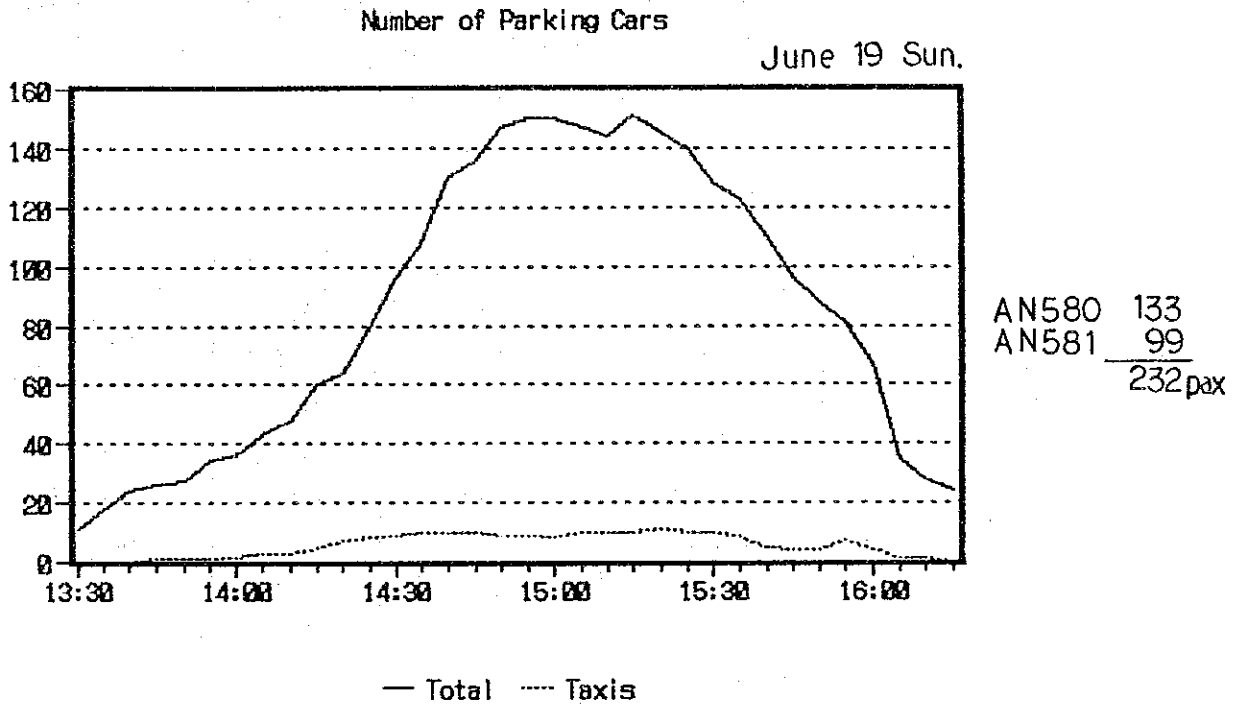


図 2.4.5 駐車場交通実態調査結果

7) 輸送実績

(1) 年度別輸送実績

国際線の輸送実績は表 2.4.3に示すとおりであり、乗降客数1983年の78千人をピークに1987年には41千人に低下している。これは前述したような国際観光客の減少によるものと考えられるが、1987年の四半期毎の記録では回復の傾向を見せている。年間を通じたトランジット率は30～35%程度、1便当り乗客数は50人程度（B737クラスが主力であることからロードファクターは約50%程度）となっている。

表 2.4.3 国際線の輸送実績

	乗 降 客	トランジット	トランジット率	運 航 回 数	1 便 当 り 乗 客
1980	57,298人	NA	NA	NA	NA
1981	54,644	NA	NA	2,088便	NA
1982	70,574	NA	NA	2,342	NA
1983	77,949	NA	NA	2,478	NA
1984	74,462	15,917人	29.9%	1,952	54人/便
1985	63,333	16,324	34.0%	1,666	58
1986	45,923	8,077	26.0%	1,220	51
1987	40,743	12,023	37.1%	1,312	49

注) NAは資料無し

国内線の輸送実績は表 2.4.4に示すとおりである。乗降客数は独立に伴う混乱の収まった1982年以降比較的順調に増加しており、1987年には59千人となっている。1便当りの乗客数は最近では約10人となっている。

表 2.4.4 国内線の輸送実績

	乗 降 客	運 航 回 数	1 便 当 り 乗 客
1981	53,068人	20,188便	2.6人/便
1982	42,002	8,946	4.7
1983	43,038	9,952	4.3
1984	55,074	5,822	9.5
1985	58,221	5,626	10.3
1986	55,752	5,492	10.2
1987	59,041	6,282	9.4

(2) 月別輸送実績

表 2.4.5に国際線および国内線の月別旅客数および集中率を記す。これによれば国際線のピーク月は1月で1987年には年間旅客数の1/8.5が1月に集中している。

一方、国内線のピーク月は12月で1987年では1/7.3、1986年では1/9.4の旅客が集中している。ただし、1987年については同年8月以降ドヴェアが運航を開始したため特に旅客が増加しているものと考えられる。

表 2.4.5 国際線の月別輸送実績

	1987		1986	
	旅客数	集中率	旅客数	集中率
1月	4,784	1/8.5	5,046	1/9.1
2月	2,598	1/15.7	3,943	1/11.6
3月	2,340	1/17.4	3,967	1/11.6
4月	2,219	1/18.4	3,048	1/15.1
5月	3,151	1/12.9	4,346	1/10.6
6月	3,285	1/12.4	3,146	1/14.6
7月	3,718	1/11.0	3,363	1/13.7
8月	3,246	1/12.6	4,786	1/9.6
9月	3,354	1/12.1	3,703	1/12.4
10月	4,276	1/9.5	3,322	1/13.8
11月	3,474	1/11.7	3,410	1/13.5
12月	4,298	1/9.5	3,843	1/11.9
計	40,743		45,923	—

表 2.4.6 国内線の月別輸送実績

	1987		1986	
	旅客数	集中率	旅客数	集中率
1月	4,985	1/11.8	5,515	1/10.1
2月	4,327	1/13.6	5,346	1/10.4
3月	3,237	1/18.2	3,781	1/14.7
4月	3,316	1/17.8	3,827	1/14.6
5月	5,072	1/11.6	5,887	1/9.5
6月	4,028	1/14.7	3,841	1/14.5
7月	4,450	1/13.3	4,496	1/12.4
8月	5,682	1/10.4	5,054	1/11.0
9月	5,487	1/10.8	4,499	1/12.4
10月	4,868	1/12.1	3,889	1/14.3
11月	5,518	1/10.7	3,651	1/15.3
12月	8,071	1/7.3	5,966	1/9.4
計	59,041	-	55,752	-

(3) 運航スケジュールの現況

パウアフィールド国際空港における国際線および国内線の運航スケジュールは資料編に示したが、国際線は1日当り2~7便が運航しており、日曜日の15:00~16:00がピーク時でB-727とB-737が同時駐機している。

国内線については平日は22~26便、日曜日には12便が運航しており、平日の朝7:00頃がピーク時で本空港を基地とするDHC-6クラス3機とBN2クラス2機が一斉に出発している。

2.5 関連プロジェクトの概要

パウアフィールド国際空港の開発計画は第2次国家開発計画の中で航空輸送部門の目標の1つとして位置付けられ、B-767 クラスの航空機の導入に向けて滑走路の嵩上げおよび600m延長、エプロンの拡張、旅客ターミナルビルの拡張、エア・ナビゲーション・センターの建設等のプロジェクトが計画されている。

本空港の整備はこの開発計画に基づき、各国に対し援助要請がなされており、これまでに実施完了または要請中の援助の内容、実施時期、予算は以下に示すとおりである。

表 2.5.1 各国援助の概要

	国名	援助内容	実施時期	予算
援助完了	オーストラリア	B-767 導入のための既存滑走路、誘導路、エプロンの改修・強化	1986/87	3.1百万豪ドル
	英国	PAPI (精密進入角指示灯) およびテープレコーダーの供与	1985/87	10.7百万バツ
	フランス	消防車輛 (初期消火車輛、主消防車輛、各1台) の供与	1986/87	58 百万バツ
	ニュージーランド	救急トレーラーの供与	1985/86	4.3百万バツ
援助決定	E C	エア・ナビゲーションセンター、管制塔の建設および管制、通信機器の供与	1989	50 百万バツ
	英国	障害灯と進入路指示灯の供与	1988/89	30 万バツ
	オーストラリア	滑走路延長 (600m)	1988/90	5 百万豪ドル
要請中	ニュージーランド	場周セキュリティ・フェンスの供与		7.5百万バツ

本プロジェクトはこうした中でヴァヌアツ政府から日本政府に対して要請されたもので、観光産業振興を目ざした本空港開発計画の中心をなすものである。

本空港の開発計画に関連する既存調査としては次のものがあり、その中で需要予測、新空港建設を含めた現空港整備のフィジビリティの検討、着陸帯を 300m に拡幅する計画の検討などが行われている。

- (i) Government of Vanuatu Bauerfield Airport Study
1983年 9月 ADAB/ACCA
- (ii) Bauerfield Airport Vanuatu Review of Airport Development Options
1987年 6月 ADAB/ACCA
- (iii) The Development of Civil Aviation in Vanuatu
1987年12月 ITA
- (iv) Bauerfield Airport Vanuatu Runway and Movement Area Extensions
仮報告書 1988年 5月 AIDAB/ACCA

注) ADAB : オーストラリア開発援助庁
ACCA : エアポート・コンサルティング・アンド・コンストラクション・オーストラリア社
AIDAB : オーストラリア国際開発援助庁

この内、(iv)の仮報告書では着陸帯幅 150m の場合と 300m に拡幅する場合の 2 案の開発計画を示し、将来、MLS 導入による曲線精密進入の可能性を残す意味で着陸帯を 300m に拡幅することを提案している。しかし、ヴァヌアツ政府は着陸帯幅を 300m に拡幅する場合に必要となる新ターミナル地区整備のための土地取得の困難性などの理由から本空港の整備は着陸帯幅 150m に基づいて行うことを決定した。

また、ドラフトレポート説明時にオーストラリア政府よりパウアフィールド空港の開発に関する調査団がポートヴィラを訪問していたため、ヴァヌアツ、オーストラリアおよび我国調査団の三者で協議を行い、それぞれの援助内容、実施時期等について確認した。この協議の記録は資料編に添付したが、オーストラリア側から確認した主な事項は次のとおりである。

- (i) オーストラリアは着陸帯幅 150m に基づいて滑走路の 600m 延長を行う。
- (ii) 施工は1989年 5月から 6ヶ月間を予定している。
- (iii) 気象条件によっては運航制限も考えられるが、150m 幅の着陸帯でもパウアフィールドに B-767 を就航させることに問題はない。

第3章 計画の内容

第3章 計画の内容

3.1 目的と内容

1) 目的

ヴァヌアツ共和国ではその豊かな自然を生かした観光産業が主要な外貨獲得源であり、同国の経済的自立のためにその振興が重要な国家政策となっている。しかしながら、ヴァヌアツ共和国の空の玄関であるバウアフィールド国際空港は現在の旅客需要に対しても狭隘であり、観光客受け入れの隘路となっている。

本計画はバウアフィールド国際空港開発計画の一環として、観光産業振興のための隘路解消をめざし、ターミナル施設を将来のB-767クラスの航空機による需要に対応できるよう適正規模に改良して容量的問題を解消すると同時に、老朽化した航行援助施設の更新により運航の安全を確保することを目的としている。

2) 要請内容

ヴァヌアツ政府と調査団の協議で確認したヴァヌアツ政府からの最終要請内容は次のとおりである。

- (1) 新国際線旅客ターミナルビルの新設と既存旅客ターミナルビルの国内線用への改修。
- (2) B-767クラス2機を収容するためのエプロンの拡張とそれに伴うマーキング、エッジライト、エプロン照明灯の整備。ただし、給油ハイドラント施設は除く。
- (3) 道路駐車場等関連施設の整備。
- (4) ベルトコンベアー、金属探知機等旅客および手荷物をさばくために必要な機器の整備。
- (5) 既存保冷库の貨物地区への移設。
- (6) 新国際線旅客ターミナルにVIPルームを整備。
- (7) VOR/DME とロケーターの更新。

3.2 計画地概要

本プロジェクトの建設予定地はバウァフィールド国際空港およびその周辺である。

バウァフィールド国際空港の位置するエファテ島は、南北に連なるヴァヌアツ共和国の島々のほぼ中央に位置し、面積 887km²を有する島で、同国にとってエスピリサント島と並んで最も重要な島である。首都のポートビラ市（人口14,184、1988年）はこの島の南西部のポートビラ湾に面した地区にあり、ヴァヌアツ共和国の行政、経済の中心地となっている。ポートビラ市北側約 4kmに位置するバウァフィールド国際空港への交通手段は、各ホテルよりの送迎バス、タクシーおよび乗り合いバス等が利用されている。

エファテ島は南緯度約18度にあり、気候は全体に高温多湿の熱帯気候である。11月～4月の夏期は雨が多い、夏の気温は日中の最高気温が30℃ぐらいまで上がるが、冬期（乾期）でも日中の最高気温は27℃であり年間を通してほぼ安定している。

ヴァヌアツにおいては独立以前、特にポートビラ市、ルガンビル市などの都市部に開発の重点を置いて公共投資が行なわれた為、ポートビラ市内においては道路網、電話、上水道は完備されている。国家開発計画の中で（住宅）下水道の整備計画および道路、上水道の維持管理を明記し、独立後の公共事業のサービス低下を防ごうとしている。

3.3 計画の方向づけ

3.3.1 空港全体計画

本空港の全体開発計画はB-767クラスの航空機の導入を目途にオーストラリア、英国、EC、日本等各国の援助によって推進されている。その主な内容は次のとおりである。

- (i) 滑走路の 600m延長
- (ii) Air Navigation Center の建設
- (iii) ターミナル施設の拡張
- (iv) B-767 の運搬に必要な航行援助施設の整備

着陸帯幅に関しては、「Bauerfield Airport Vanuatu Runway and Movement Area Expansions」(AIDAB/ACCA、1988年5月)の仮報告書の中で、将来MLS導入の可能性を残す意味で300mへの拡張が提案されている。着陸帯幅は本基本設計調査の基本的条件であるため、現地調査時にヴァヌアツ政府の意向を十分確認した。

その結果、ヴァヌアツ政府としては着陸帯を300mに拡張する場合新ターミナル地区の整備が必要であるが、そのための土地取得が困難なことなどから着陸帯幅は150mのまま整備をすることを決定した。この決定はオーストラリア政府にも伝えられた。

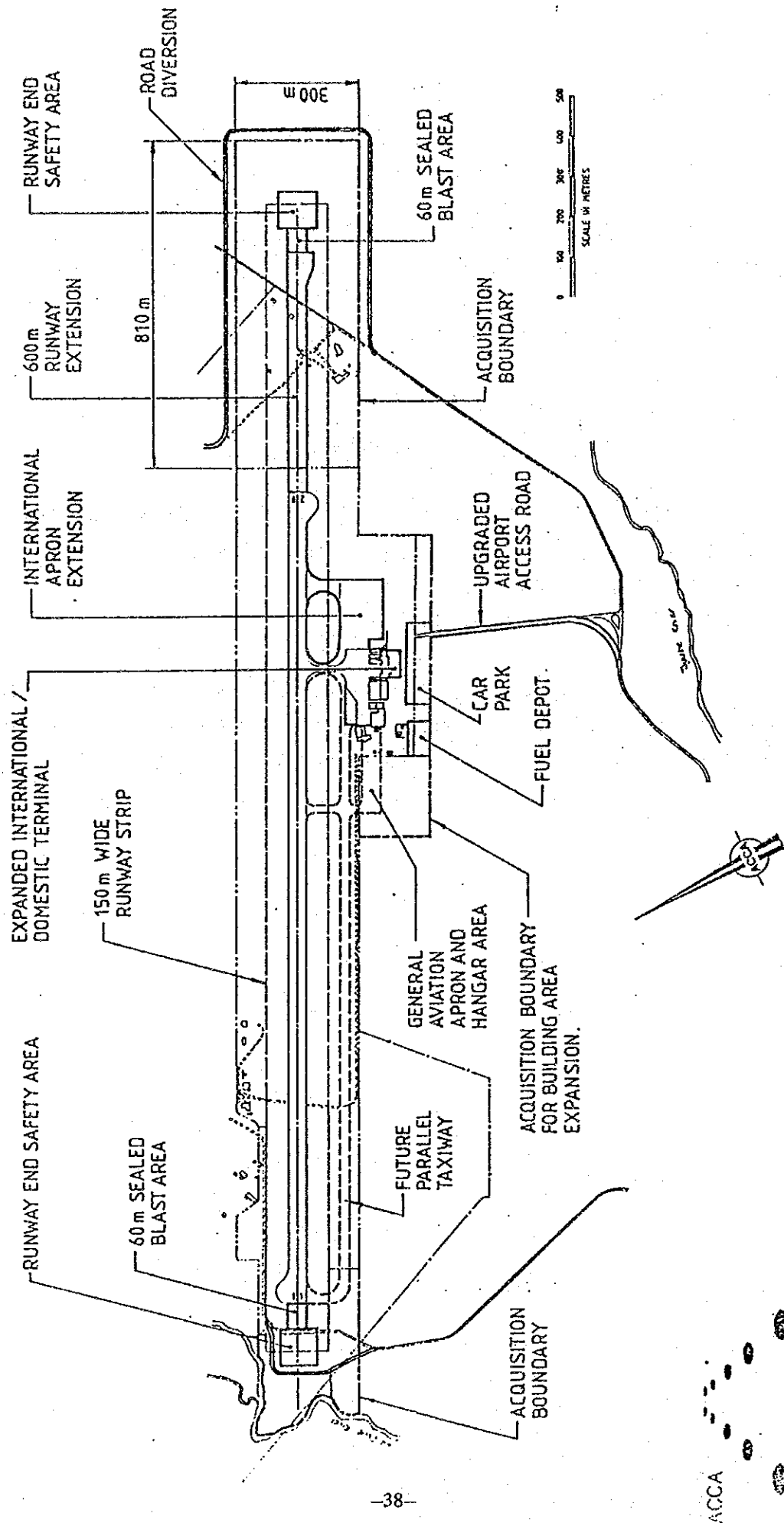


図 3.3.1 パウアワールド国際空港マスタープラン

ACCA

3.3.2 需要予測

(1) 計画目標

ターミナル施設の計画は施設完成 5年後の1995年を計画目標年度とし、旅客数のピーク月の平均日の需要に対応して行う。

(2) 既存予測値

本空港の開発計画の前提条件となる航空旅客需要については、前述した既存調査等で各種検討が行われている。その結果をとりまとめてみると以下のとおりである。

第2次国家開発計画

国際線到着客	1991年で46,130人、1996年で71,370人
国内線旅客	1987年～1992年 年平均伸び率 4～5%

AIDAB/ACCA

国際線到着客	1990年で41,000人、1995年で70,000人
--------	-----------------------------

ITA

国際線到着客	1990年で48,550人、1995年で64,550人、2000年で98,140人
国内線到着客	1990年で27,930人、1995年で30,780人、2000年で35,034人

注 1987年の実績値59,041人を 4～5%/年で伸ばすと1990年で66,400～68,300人、1995年で80,800～87,200人となる。

B-767 型機を導入した場合
適度なホテル投資の場合

(3) 国際線旅客需要予測

本空港の国際線旅客数の推移（表 2.4.3）をみると1983年の約78,000人をピークに、1987年には約41,000人まで低下している。これは国際線旅客の多くを占めるオーストラリアの通貨がヴァツに対して安くなったこと、エアヴァヌアツのオーストラリア直行便が中止されたことに伴うプロモーションの低下などによる観光客の減少のためと考えられる。

1984年と1986年および現在の国際線便数を比較すると表 3.3.1のとおりとなる。

表 3.3.1 国際線便数の推移

航空会社	目的地	1984年	1986年	1988年
エアヴァヌアツ	シドニー	3 便/週	—	1
アンセット	シドニー	2	1	1
エアカレドニア	ヌメア	4	4	5
エアナウル	ナウル/オークランド	2	2	2
エアバシフィック	ナディ/プリズベン	4	1	4
ポリネシアン	アピア	1	—	—
ソルエア	ナニアラ	2	2	2
合計		18	10	15

上表より明らかなように、旅客の低下した1986年にはエアヴァヌアツは運航を休止し、全体の便数も10便/週であったものが、1988年にはエアヴァヌアツの運航が再開され、全体便数も15便/週に回復してきている。さらにエアヴァヌアツは本年11月より自社でB-727のリースを予定しており、当面オーストラリアに2便/週、ニュージーランドに1便/週が運行される。

このような最近の需要の回復と便数の増加は、四半期毎の輸送実績にも表れている（図 3.3.2参照）。これによると1988年の旅客数はほぼ1985年のレベルまで回復するものと予測される。

このような輸送実績から将来需要を定量的に把握することは極めて困難である。また、本空港のように観光客が大部分を占める場合の将来需要は、国の観光政策に大きく左右される。

第2次国家開発計画では観光客の誘致の目標として日本およびアメリカのマーケットを上げており、国として新たな市場開発を積極的に取組む方針である。また、B-767の就航が可能になるとB-727、B-737等の旧型機に比べ運賃の低下が期待され、ひいてはヴァヌアツへの観光客増大が見込まれる。

このような状況から第2次国家開発計画では観光産業開発に必要となる旅客収容施設の整備として1991年までに約100室、1991～1996年に約300室のホテルの整備を計画し、85%の客室占有率を見込んだ上で1996年の国際線到着旅客数として約71,000人を予測している。この予測は、現在、エファテ島を中心に8件、計1,000室以上のホテル開発が計画、検討されていることを考えればほぼ妥当なものと考えられる。

したがって、第2次国家計画で1996年の到着客数として予測されている数値を2倍(往復)してまるめた約140,000人/年を計画需要量として設定する。

なお、この140,000人/年という数値は、1988年の推定旅客数約6万人をIATAの予測による南太平洋地域の平均伸び率7.4%/年(87～91年)で伸ばした値に、本計画完了後に就航が予定されるB-767週2往復に相当する旅客数を加えた規模となり、新たにB-767を導入するインパクトを考えればこの面からもほぼ妥当と考えられる。

図3.3.3に過去の国際線旅客輸送実績と既存予測値、および本計画の目標需要量の関係を示す。

また、トランジット客については過去の実績値から年間旅客数におけるトランジット率を35%として、 $40,000 \text{人/年} = (38,000 \times 2) / (140,000 + 38,000 \times 2) = 35\%$ とする。

(4) 国内線旅客需要予測

1983年～1987の5年間の国内線旅客数とGDPの相関式とその相関係数を最少自乗法によって求めると次のようになる。

$$Pd = 471,273.46 \times \log(\text{GDP}) - 1,884,771 \quad \gamma = 0.965$$

Pd: 国内線旅客数

GDP: 国内総生産(百万ヴァツ、1983年価格)

γ : 相関係数

上記の相関係数 γ は0.965となり、国内線旅客数とGDPの間には良好な相関があることがわかる。

一方将来のGDPの伸びについて、国家企画統計局では1988年に3%、1989年に3.5%、1990年に4%、1991年に4.5%の伸びを予測している。このGDPの伸びは1983～1987年の年平均伸び率約1.6%を大きく上まわっている。しかし、ヴァヌアツ共和国のGDPの約15%を観光業が担っており、今後観光業の振興により1986～1991年のホテル客の年平均伸び率が前記の計画で約20%に達していることから、適切なホテルの建設と国際航空交通の整備を前提とすればこの予測値はほぼ妥当と考えられる。 $(15\% \times 20\% + 1.6\% = 4.6\%)$ この伸び率に基づき1987年のGDPから1991年のGDPを求めると12,540百万VTとなる。1991以降も相当数のホテル開発が見込まれることからGDPの伸びとして1991年の

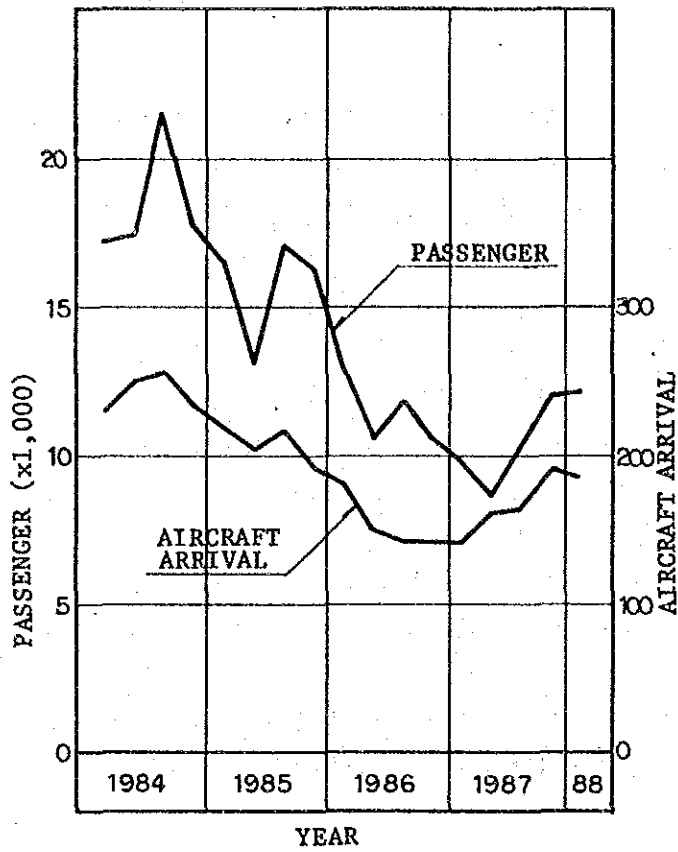


图 3.3.2 国际线输送实绩(四半期每)

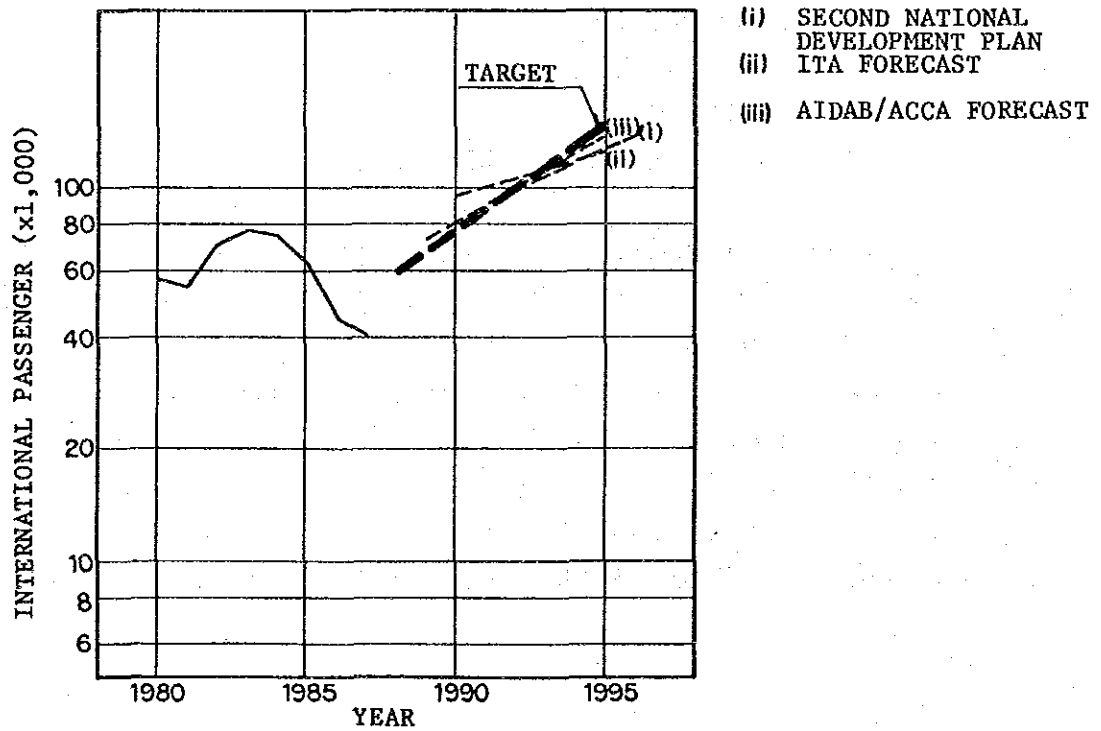


图 3.3.3 国际线旅客数

4.5 %の伸びが続くとすると1995年のGDP は14.950百万VTとなる。

このGDP を上記の相関式に代入すると、1995年の国内線旅客数は約 123,000人と計算される。

ここで、前述の既存予測値も勘案し数値をまとめて計画需要量を100,000 人/年とする。

表 3.3.2 国内線旅客需要予測

予 測	1995年国内線旅客数
GDP との相関式	123,000人
第2次国家開発計画	80,800~87,200人
ITA	61,600 (≒30,780× 2)

- (i) SECOND NATIONAL DEVELOPMENT PLAN
- (ii) ITA FORECAST
- (iii) CORRELATION WITH GDP

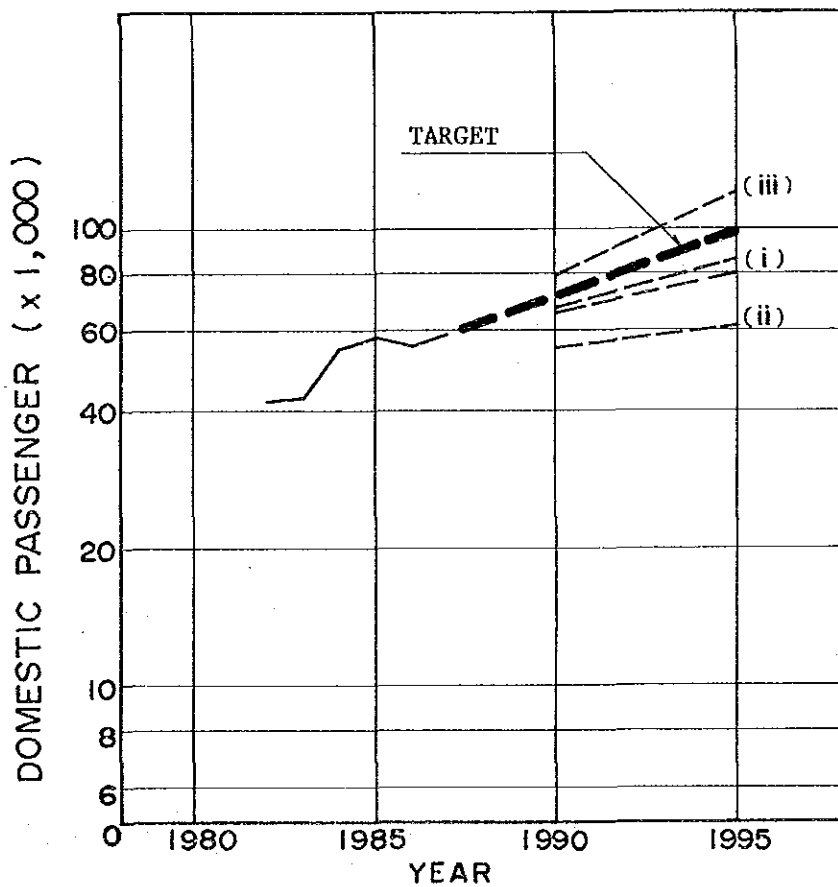


図 3.3.4 国内線旅客数

(5) ピーク時の需要量の予測

(i) ピーク日旅客数

1986,1987年(表2.4.5,2.4.6参照)輸送実績によれば、本空港のピーク月はクリスマスおよび新年の12月あるいは1月となっており、国際線については年間旅客数の1/8.5、国内線については1/9.4がピーク1ヶ月に集中している。将来においてもこの傾向は変わらないものとして、ピーク月平均日の旅客数を国際線では年間旅客数の $1/8.5 \times 1/31 \doteq 1/260$ 、国内線では $1/9.3 \times 1/31 \doteq 1/290$ とする。したがって、ピーク日旅客数は国際線乗降客 540人トランジット客 150人、国内線 340人となる。

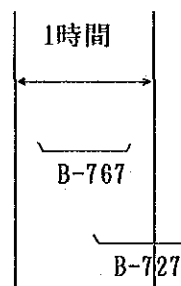
(ii) ピーク日機材別運航回数

ピーク日のロードファクター(座席占有率)を国際線で70%、国内線で80%と設定してピーク日旅客数よりピーク日機材別運航回数を次のように推定した。

国際線	B-767	230席	2便
	B-727	160席	2便
	B-737	110席	4便
国内線	DHC-8	36席	4便
	DHC-6	19席	12便
	BN-2	9席	8便

(iii) ピーク時旅客数と運航回数

現在、国際線のピーク時は日曜日の15:00~16:00で、B-727とB-737がほぼ重なっている。1995年のピーク時にはB-767とB-727が下図のようにほぼ重なるものとする。



旅客数については、B-767はターンアラウンド便、B-727はトランジット便と考

えトランジット便のトランジット客比率を65%（全便平均のトランジット率約35%、トランジット便の全便数に対する割合が約50%であることから、トランジット便におけるトランジット客比率は約65%と推定した。）とすると、ロードファクター70%として乗降客数 360人（ $230 \times 2 \times 0.7 + 160 \times 0.7 \times 0.35$ ）、トランジット客 75人（ $160 \times 0.7 \times 0.65$ ）となる。

国内線については、現在 7時頃に全機が出発し、10時頃に戻ってきて、各機材とも 1日 1～3往復の運航を行っている。この形態は将来とも変わらないと考えられる。そこで 1機が 1日 2往復の運航を行うものとする、ピーク日便数より DHC-8: 1機、DHC-6: 3機、BN2: 2機が必要となる。ピーク時にはこの 6機が同時に出発するものと考えられる。なお、到着のピークについても 6機同時と考える。

したがって、ピーク時旅客数はピーク日旅客数の1/4（各機 2往復）の85人となる。

3.3.3 必要施設規模

(1) 旅客ターミナルビル

国際線旅客ターミナルの概略床面積をIATAの"Guidlines for Airport Consultative Committee"に示されるピーク時旅客1人当り 9.3㎡で算定すると 3,950㎡となる。なお、この面積は平均的な空港としての値で、実際にはトランジット客や送迎客の多少等地域的特性を考慮する必要がある、1つの目安として算定したものである。最終的な計画では国際線旅客ターミナルの屋内床面積は 3,225㎡（庇を含む 4,863㎡）とした。

主要な施設の必要規模は以下の前提条件に基づいて算定した。

- ・送迎客は現況と同じくチェックインロビーに入れるものとする。
- ・出発旅客と送迎客の平均滞留時間は30分とする。
- ・パブリックロビーの1人当りの計画基準面積は 1.5㎡とする。
- ・出発待合所の1人当りの計画基準面積は座位 1.5㎡、立位 1.0㎡とし、75%が着席できるものとする。
- ・施設ごとの旅客の限界待ち時間と1人当りの手続所要時間は次の通りとする。

表 3.3.3 限界待ち時間

施設		待ち時間	処理時間
国際線	チェックインカウンター	15分	1.3 ~1.5 分
	出国審査	15分	0.9 分
	手荷物検査	15分	0.3 分
	入国審査	15分	0.9 分
	税関検査	15分	1.0 分
国内線	チェックインカウンター	15分	2.0 分
	手荷物検査	15分	0.3 分

詳細な計算は資料編に示し、結果のみを示すと次表のようになる。

表 3.3.4 施設別必要規模

		施 設	規 模
国際線	出発側	チェックインロビー チェックインカウンター チケットカウンター 出国審査カウンター 手荷物検査カウンター 出発待合所	540㎡ 6台 2台 4台 4台 470㎡
	到着側	入国審査カウンター 税関検査カウンター バゲッジクレイムコンベアー有効長さ	4台 5台 33.5m
国内線		チェックインカウンター チケットカウンター 手荷物検査カウンター 出発待合所 パブリックホール	4台 1台 1台 130㎡ 480㎡

(2) エプロン

ヴァヌアツ政府は、B-767 が2機とB-727、B-737 等が2機、合計4機分の国際線エプロンの整備を要請している。しかし、1995年の計画需要ではピーク日便数がB-767、B-727 各1往復、B-737 が2往復であり、B-767用エプロンは1バースで充分と判断される。したがって、エプロンの施設規模は既存エプロンにB-727、B-737各1機を駐機させ、B-767 用1バースを新設するものとする。

(3) 駐車場

駐車場の所要駐車台数は現地調査で求めたピーク時の旅客1人当りの駐車台数(0.65台)より約230台(一般車200台、タクシー約25台、観光バス7台)の駐車スペースとする。

(4) 航行援助機材

航行援助機材は既存施設の更新であり、調査の結果、性能、規模の大きな変更は必要ないと判断される。

3.3.4 実施機関・運営体制

本計画の実施主体はヴァヌアツ共和国、航空・通信・エネルギー・観光省で、プロジェクト完成後の施設の管理、運営、維持は航空省の内部部局である航空局が行う。航空局の現在の組織は図 3.3.5のとおりである。

航空局長、次長をはじめとする管理部門はオーストラリア、英国等から技術協力として派遣された少数の人達で行っており、実務はバウアフィールド空港長、およびサント／ペゴア空港長の下に属するラインと電気、通信、運航等に関する国内全般の運用、管理を担当するスタッフとが有機的に行っている。

現在、本空港の維持、管理に関係している職員は約60名であるが、ターミナルビルの拡張に合わせて、今後75名程度に増強することが計画されている。

したがって、ターミナルビル、エプロンの拡張および航行援助機材の更新後も充分対応できる運営体制であると考えられる。

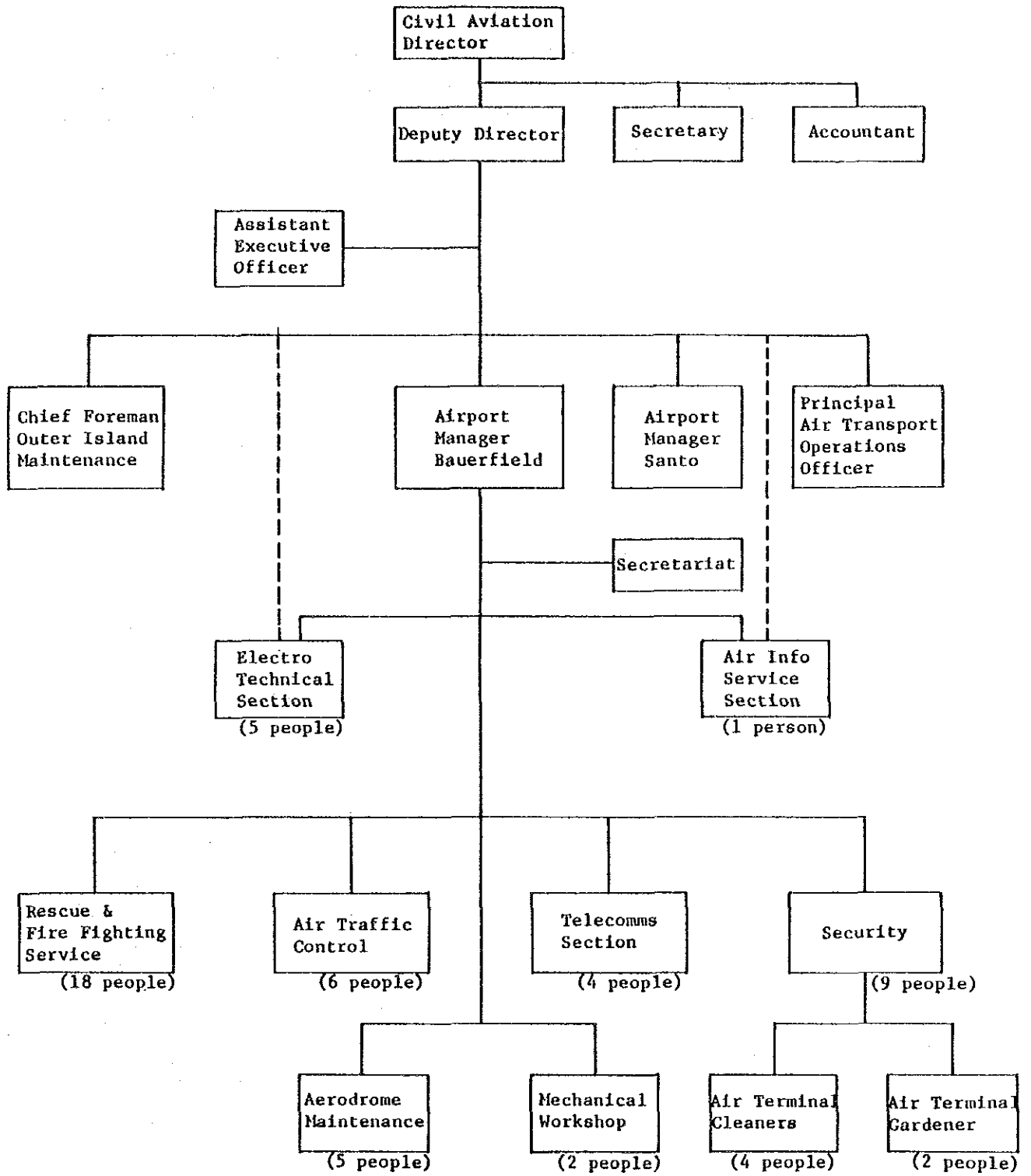


图 3.3.5 航空局組織圖

3.3.5 技術協力

現在、ヴァヌアツ共和国航空局には我国より2名の航空無線専門家が派遣されている。本計画の実施によりVOR/DME、ロケーターの更新がなされ、メンテナンス業務は当面少なくなると考えられるが、同国の専門技術者養成のために引き続き、専門家の派遣が必要と考えられる。

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4.1 計画および設計方針

1) 設計方針

(1) 旅客ターミナルビル

- i) 旅客ターミナルビルは出発、到着の旅客および手荷物取扱い施設、その他様々な機能を有する施設から構成されている。これらの施設が各々の機能を十分に発揮し、かつ一体となって旅客および手荷物を効率的に取り扱うことができるよう計画する。
- ii) 将来の旅客需要の増加に容易に対処できるよう増築の可能性を考慮した計画とする。
- iii) 高温多雨の現地気候に対応し、ビル内の自然換気に特に留意する。
- iv) 海に近いことを考慮し、塩害に対して合理的な対策を講ずる。
- v) 経済性および完成後の維持管理を考慮し、できるだけ現地で調達可能な資材を使用する。また、できるだけメンテナンスを必要としない構造、設備の計画とする。

(2) 航行援助機材

- i) メンテナンスを可能な限り少なくし、またメンテナンスが必要な場合はできる限り容易に実施できるよう配慮する。たとえば、スペア部品をスペアモジュールで供与すると共にバッテリー等数年で寿命となる部品については現地で比較的容易に入手できるものとの適合性を考慮する。
- ii) 塩害の影響を受けにくい設計とするため、機器の部品、材料に留意すると共に、建物を常時は密閉状態として海塩粒子の侵入をできるだけ防止する。
- iii) 機器の更新は既設VOR/DME およびローケータの運用休止期間を可能な限り短くするように計画する。ただし、VOR/DME およびローケータのサイトを現在のサイトと別にすることは、新たな土地取得、取付け道路および電力線の引込み等が必要となり経済的でないことから、現在のサイト内での更新を前提とする。

(3) エプロン

エプロンの拡張は国内線用の格納庫が西側にあることから東側に展開するものとする。エプロン上での駐機姿勢は自走式を前提として他のターミナル施設へのジェットブラストの影響、用地確保の難易等を考慮して決定する。

2) 設計条件

(1) 旅客ターミナルビル

施設、設備の設計は基本的にヴァヌアツの基準、規格による。ただし、該当するものがない場合はAustralian Standards、New Zealand Standard、日本建築学会建築工事標準仕様書（JASS）、および日本工業規格（JIS）等によるものとする。

(2) 航行援助機材

VOR/DME のシステム性能はすべてICAOのAnnex-10のパフォーマンスを満足するものとする。また、その他の電氣的、機械的性能についてはIEC(International Electrotechnical Commission)およびJISに準拠する。

(3) エプロン

エプロンの平面形状はICAOのAnnex-14の基準を満たすよう計画する。また、その舗装構造は滑走路、誘導路および既存エプロンとの整合性を考慮し、これらの整備を行ってきたオーストラリアの基準によるものとする。

4.2 敷地計画

1) ターミナル施設

着陸帯幅を 150m と仮定した場合のターミナル地域の開発に関する基本コンセプトとして次の2案を提示し、ヴァヌアツ側の意向を確認した（図4.2.1, 4.2.2 参照）。

Alt.-1 新国際線ターミナルビルを既存ターミナルビルの東側に建設する案

Alt.-2 既存ターミナルビルを西側に拡張改修する案

その結果、Alt.-1を基本的に採用することとなった。

さらに、Alt.-1のバリエーションとして4案を作成、比較表と共に提示し、ヴァヌアツ政府としての判断を仰いだ（図4.2.3 ~ 4.2.6 および表4.2.1 参照）。この比較案は閣議に諮られ、Alt.-1B がヴァヌアツ政府としての採用案として決定された。

この方針に基づいて調査団は基本設計を行い、ドラフトレポートをとりまとめた。しかし、ドラフトレポート説明時にヴァヌアツ政府側より既存エプロンと新ターミナルの間に屋根付歩廊を設置し、雨天時の出発、到着客にできる限り不快な思いをさせないようにしたいとの要望があったため、工事費の増大を少なくすることと旅客の歩行距離縮少、国内線、国際線ターミナル間の職員の往来の利便性などを考慮し、調査団側から Alt.-1A の採用の可能性についてヴァヌアツ側に検討を要請した。これを受けてヴァヌアツ政府は再度、ターミナル地区のレイアウトについて検討し、最終的に Alt.-1A を採用することを決定した。

Alt.-1A 案の敷地内には6棟の官舎があるが、政府の所有地内のため用地買収は不要であり、ヴァヌアツ側は1989年 3月末までには移転を完了することを表明した。また、新用地周辺は農業省の試験農園となっており、新ターミナル建設による地域住民とのトラブルは考えられない。

新用地は既設ターミナル用地に隣接しているため、電気、水道、電話および雨水排水の切り廻しが必要となる。また、新用地の大部分が現空港敷地内のため、すでに造成されており、用地造成のために新たな盛り土の搬入は必要なく、基礎工事にて発生した残土で十分まかなえる。

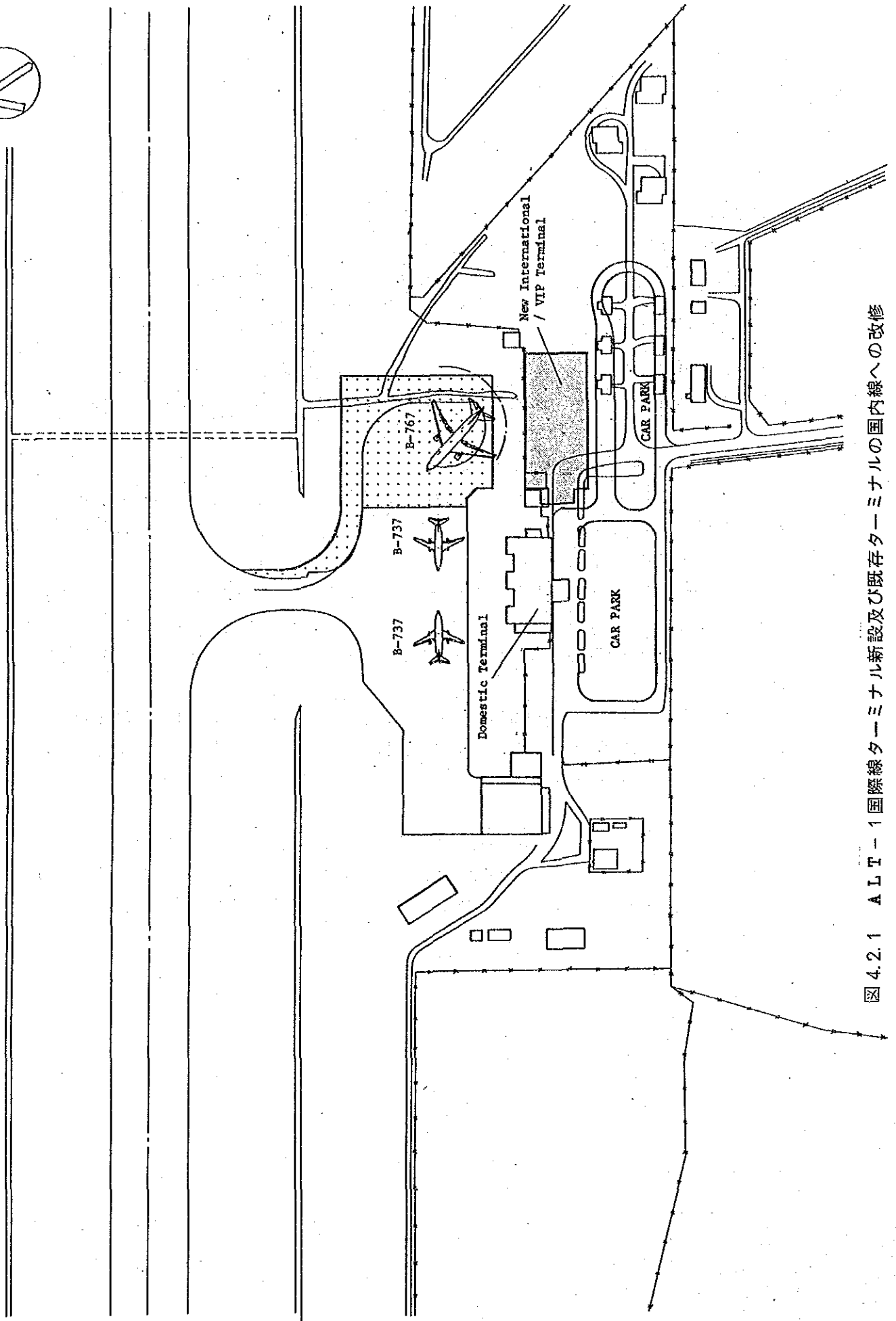
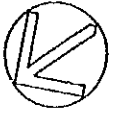


図 4.2.1 AIT-1 国際線ターミナル新設及び既存ターミナルの国内線への改修

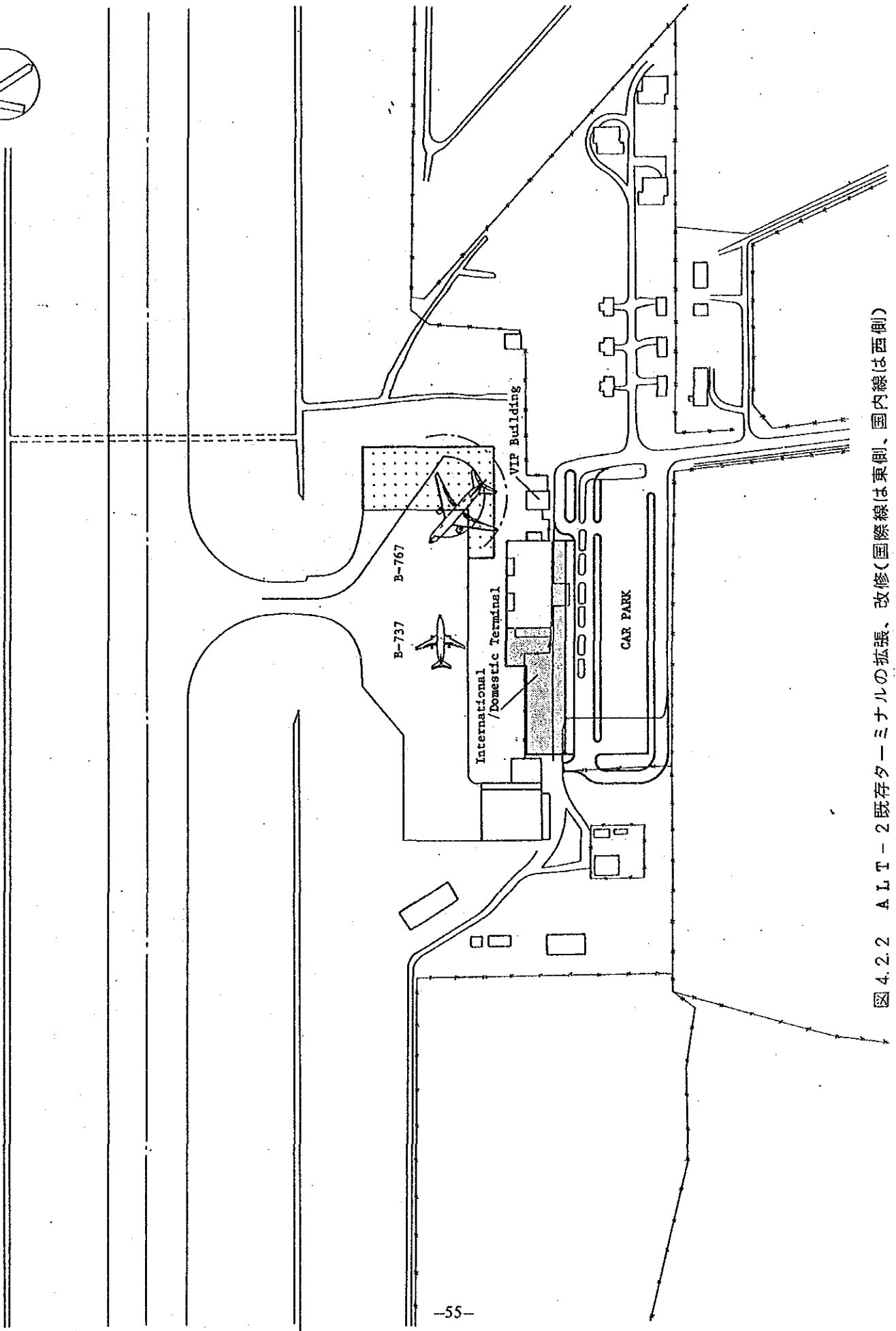
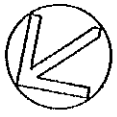


図 4.2.2 AIT-2 既存ターミナルの拡張、改修(国際線は東側、国内線は西側)

表 4.2.1 ターミナル地域開発に関する施設配置比較表

項 目	A1t-1A	A1t-1B	A1t-1C	A1t-1D
用地買収及び補償	官舎6軒移転。	A1t-1Aに同じ。	官舎9軒移転。	A1t-1Aに同じ。 但し、用地買収面積はA1t-1Aより大。
建設条件	VIP ビルの取壊し。 工事開始前に対策が必要。	現在の運用は工事に影響されない。	A1t-1Bに同じ。	A1t-1Bに同じ。
ジェット・プラストの影響	国際線ビルの東側角がジェット・プラストにさらされる。	既存のVIP ビル付近がジェット・プラストにさらされる。	国内線ビル前の作業員がジェット・プラストにさらされる。 東側にさらにエプロンを拡張すると、平行駐機のため、航空機同士でジェット・プラストの影響がある。	A1t-1Cに同じ。 A1t-1Cに同じ。
自動車交通流	国内線と国際線の交通を分離することはできない。 ランドサイドの面積が限られている。	行き先が判りやすい。 国内線と国際線の交通は完全に分離できる。 ランドサイドの面積が限られている。	A1t-1Bに同じ。 A1t-1Bの欠点は解決される。	A1t-1Bに同じ。
将来拡張性	西及び南への拡張は制限あり。 南西部の用地買収は困難と考えられる。	東、西、南側へ拡張可。	A1t-1Bに同じ。 但し、ランドサイドの拡張は不要。	A1t-1Bに同じ。

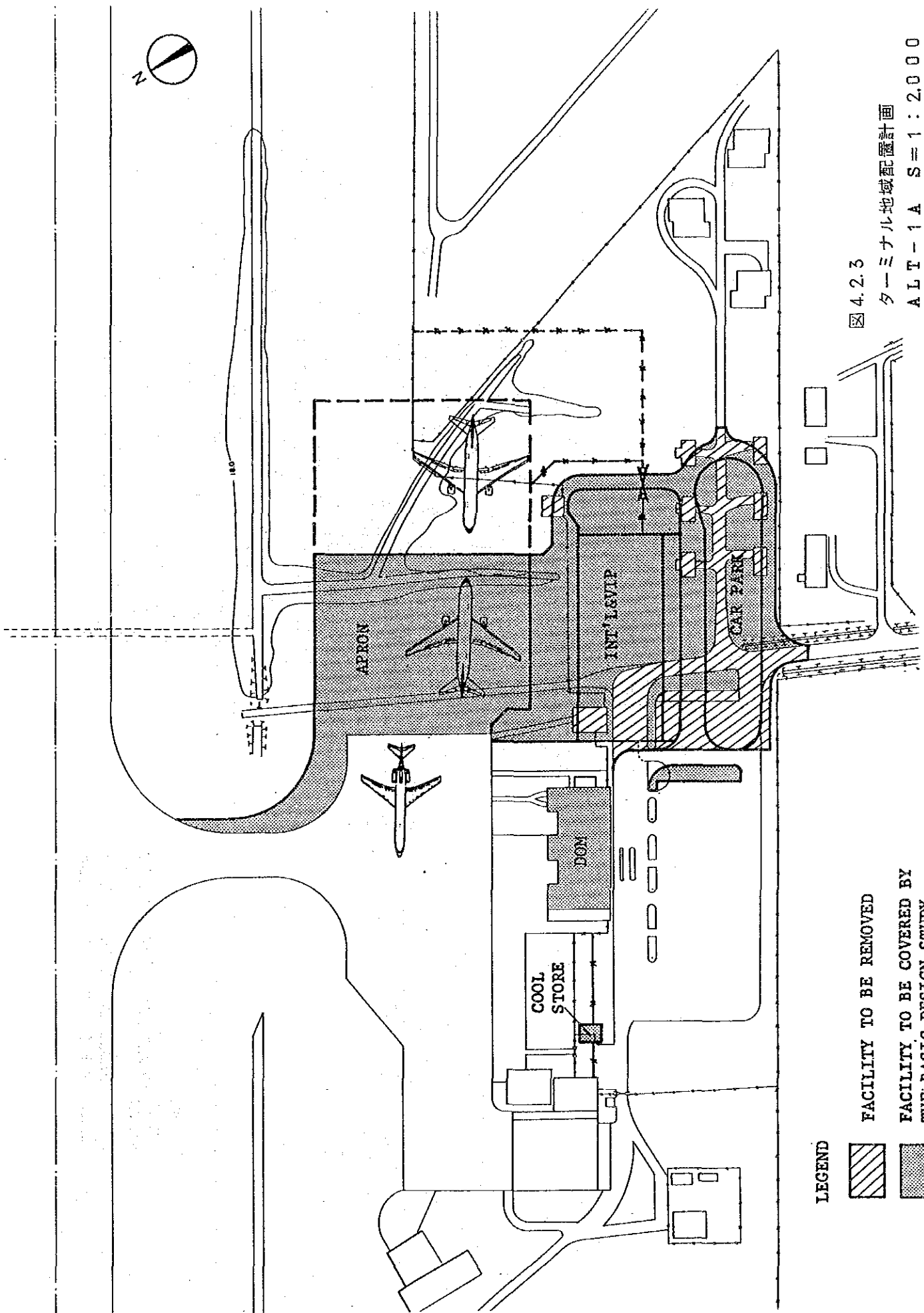




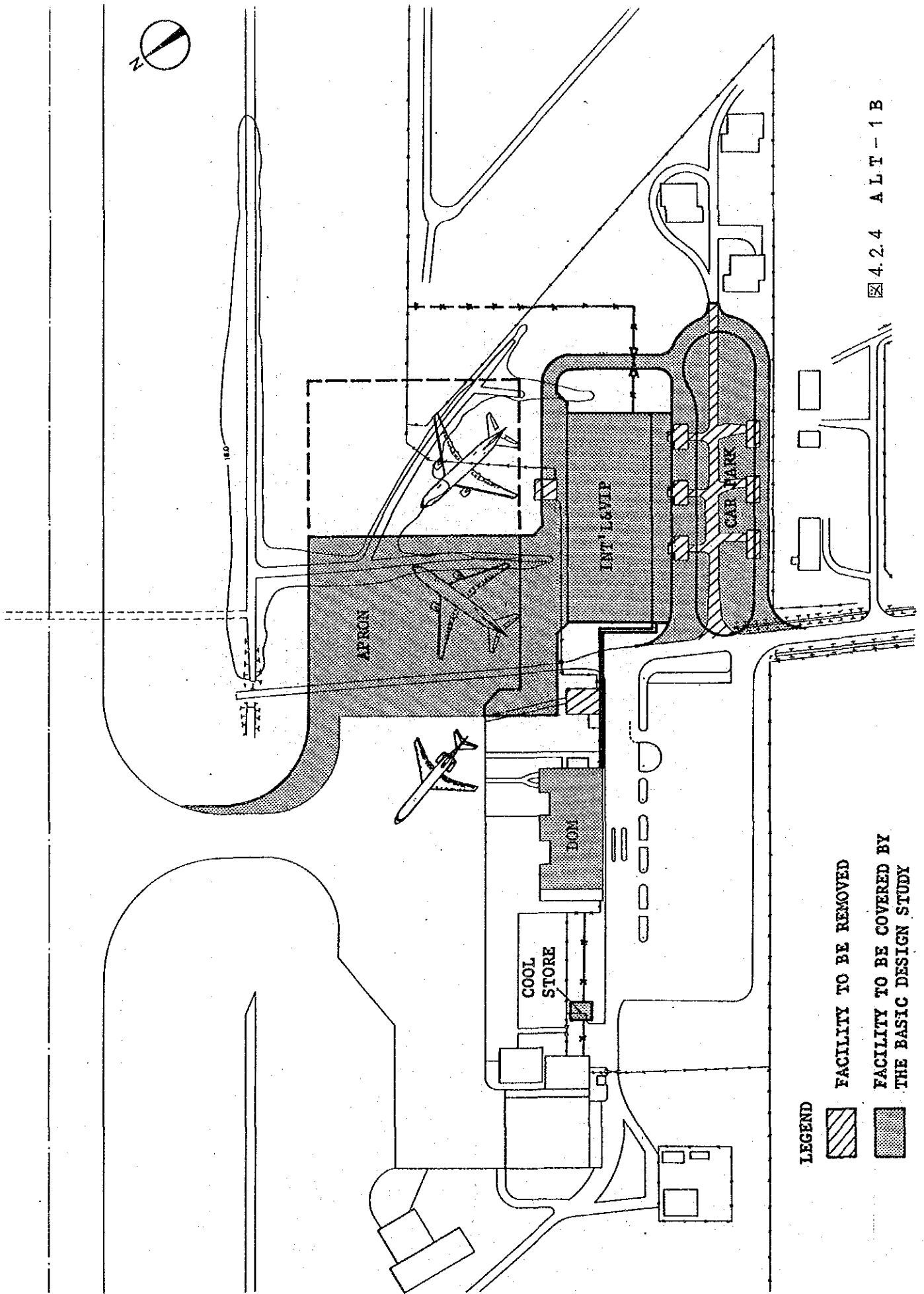
図 4.2.3

ターミナル地域配置計画


ALT-1A S=1:2000


LEGEND

-  FACILITY TO BE REMOVED
-  FACILITY TO BE COVERED BY THE BASIC DESIGN STUDY

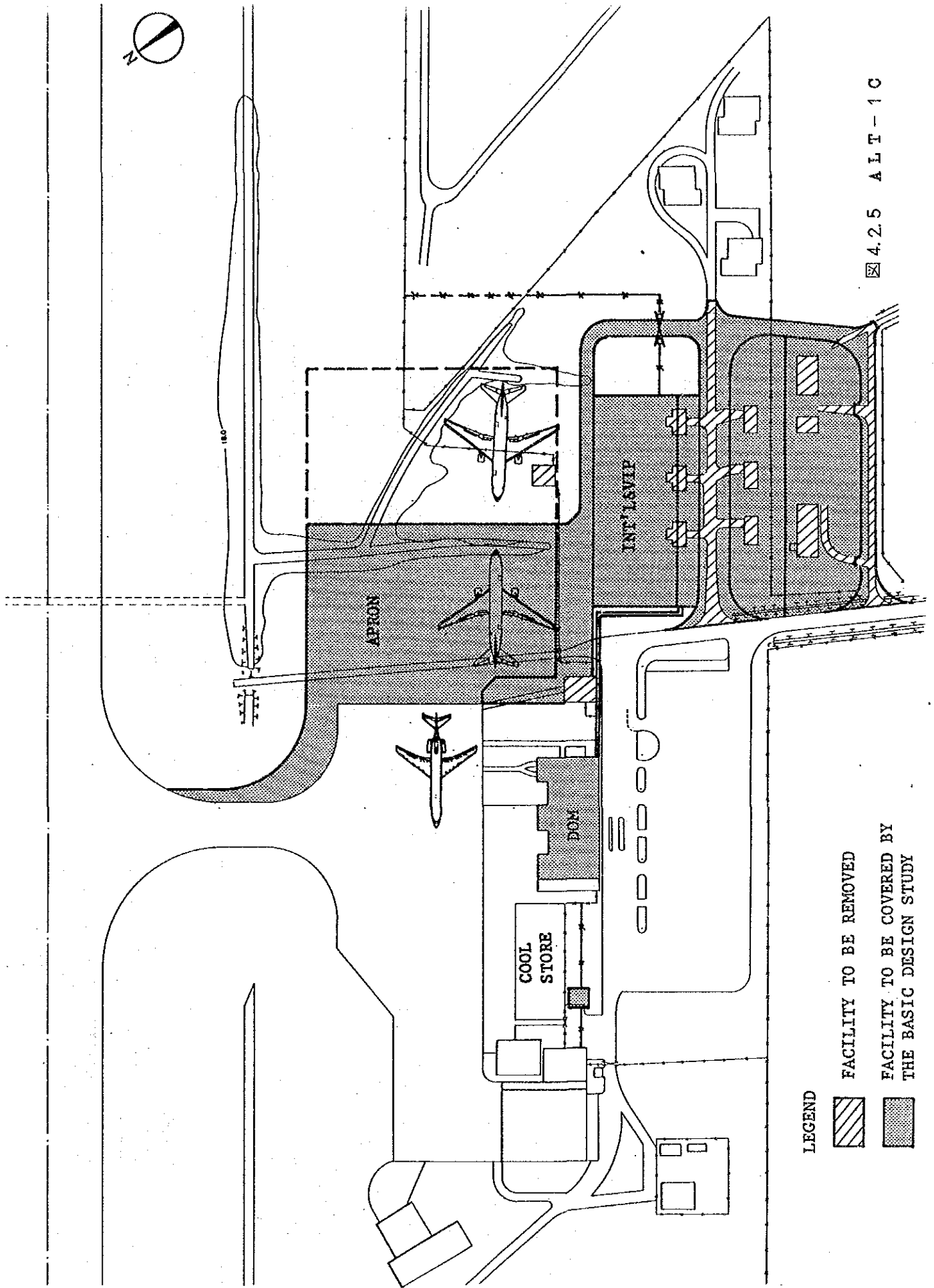


LEGEND

 FACILITY TO BE REMOVED

 FACILITY TO BE COVERED BY THE BASIC DESIGN STUDY

4.2.4 A L T - 1 B



4.2.5 ALT-10

LEGEND



FACILITY TO BE REMOVED



FACILITY TO BE COVERED BY
THE BASIC DESIGN STUDY

2) 航行援助施設

(1) VOR/DME サイト

現在のVOR/DME はカバレッジ、電波のパフォーマンスおよび計器進入方式等の観点から非常に良い位置に設置されており、設置位置をかえる理由は見当たらない。

一方、機器更新時に、既設VOR/DME の運用休止期間を無くする観点からVOR/DME サイトを別のサイトにすることも考えられるが、これには適地の選定、約 2.3ha程度の土地の収用および配電線の新設等が必要である。これは、経済的に、また工期的に現実性に乏しい。したがって、VOR/DME サイトは現在のサイトとし、機器の更新時には既設VOR/DME を停止するものとして計画する。

なお、VOR/DME の工事中の停波については、局舎の工事方法の面で停波期間をできるだけ短かくすることで、ヴァヌアツ側の了解を得ている。

(2) ロケーターサイト

ロケーターサイトについても上記VOR/DME と同様の観点から、現在のサイトをそのまま利用する。

4.3 基本計画

1) 旅客ターミナルビル

(1) 建築計画

(1) 平面計画

a. 国際線ターミナルビルの必要諸施設

一般的に、国際線ターミナルビルの施設を機能的に分類すると下記の如き部門に大別される。

表 4.3.1 国際線ターミナルビルの機能分類

部 門	施 設
出 発 旅 客	チェックインロビー、チェックインカウンター、出発ロビー 出発ラウンジ
到 着 旅 客	到着ロビー、バゲージクレームエリア
手 荷 物 取 扱 い	出発荷さばき場、到着荷さばき場
C I Q S 検 査 場	C：税関検査場 I；出入国管理検査場 Q：検疫検査場 S；携行品検査場
事 務 室	官庁事務室（CIQS）、空港管理事務室、航空会社事務室、 乗員休憩室、警察
コンセッション サービスその他	食堂と喫茶、売店、免税売店、銀行 送迎者用施設、案内カウンター、便所、授乳室、倉庫、 パブリックロビー、VIPラウンジ、救護室

これらの部門の機能構成および施設相互の関連性は図 4.3.1に示すとおりである。

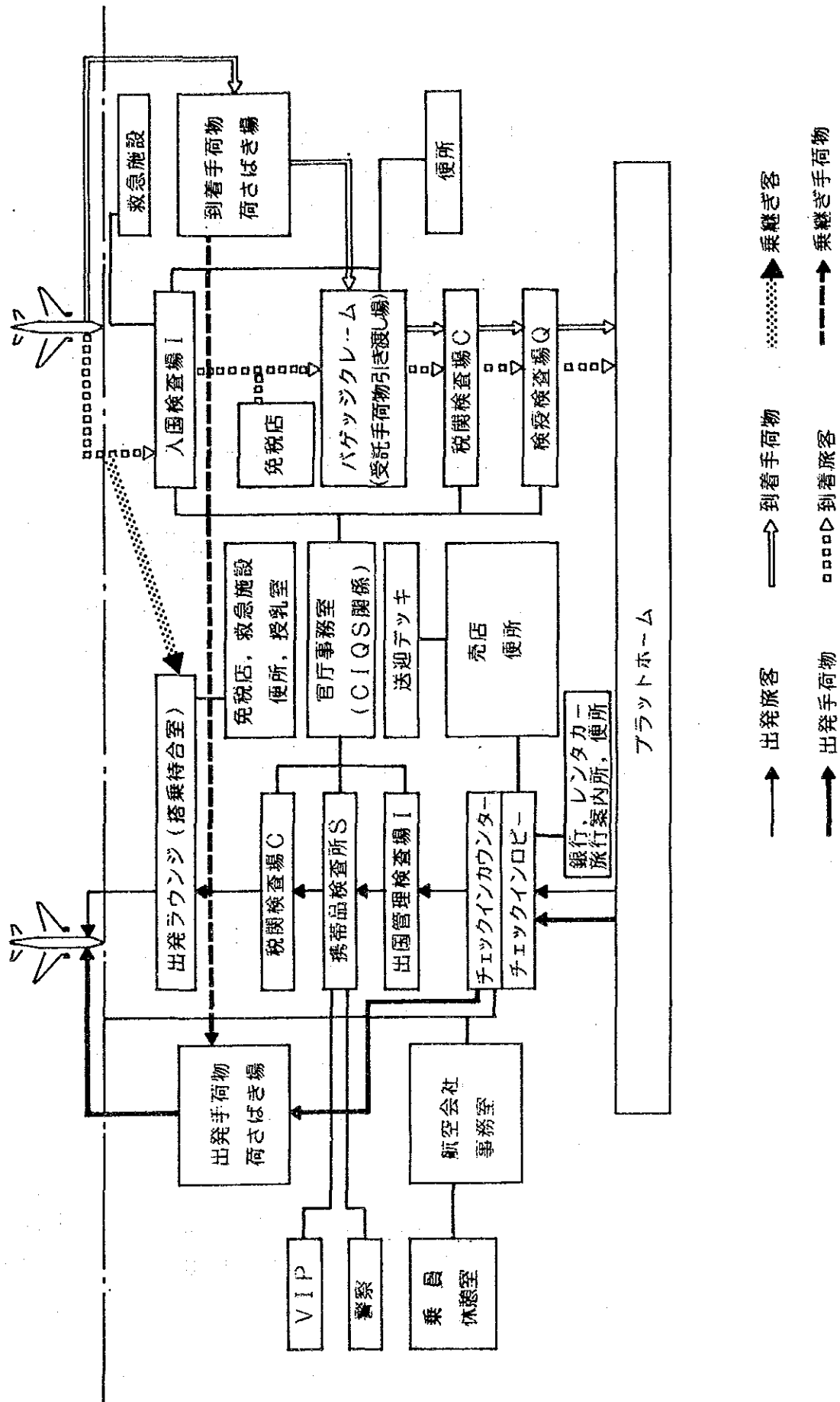


図 4.3.1 国際線ターミナルビルの機能構成

b. ゾーニング

ゾーニングは、出発施設を西側に、中央にチェックインロビー、チェックインカウンターエリアを配置し、東側に到着関連施設を配置した。

既存のターミナルビルは同様に出発が西側と中央、到着が東側となっていて、最小限の改良を行い国内線ターミナルビルとして利用する。この場合国内線到着と国際線出発は短い方が望しい。2つのターミナルビルの間および新国際線ターミナルと既存エプロンの間には屋根付の歩廊を設け、旅客等が風雨にできるだけさらされないようにする。

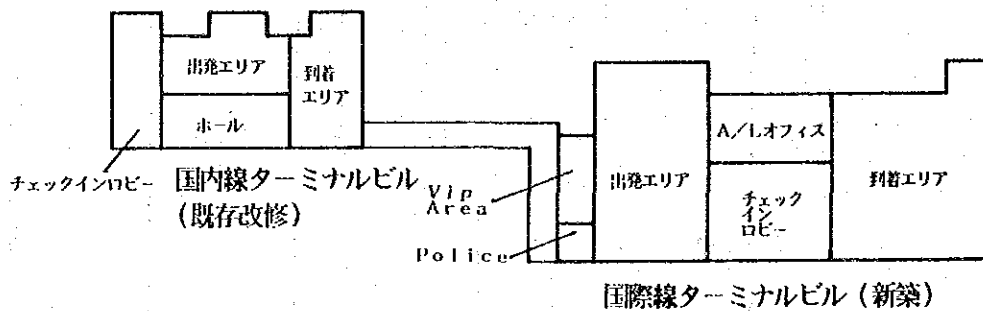


図 4. 3. 2 旅客ターミナルビル基本ゾーニング

c. 施設別必要規模

資料編 示す算定結果により、施設別必要規模は下表のとおりとなる。

表 4. 3. 2 施設別必要規模

	カウンター	台数
出発側	チェックインカウンター	6
	チケットカウンター	2
	出国管理検査カウンター	4
	携行器検査カウンター	4
到着側	入国管理検査カウンター	4
	税関検査カウンター	5
	バゲッジクレイムコンベアー有効長さ	33.5m

d. 施設別レイアウト

施設別レイアウトは、既述の施設相互の関連性、旅客および手荷物の動線が適正な長さであり相互に交差しないこと、およびバヌアツ国政府の要望事項を考慮して以下のとおり設定する。

- i) チェックインロビー：ヴァヌアツ国ではチェックインロビーに見送り人、出迎人、一般の人等が自由に出入りできる方式を採用しているためチェックインの列の後はパブリックスペースの性格を持つ、ここでは旅客1人当たり2人の見送りの人を考慮した。
- ii) 出国管理検査所：旅客がチェックインののち最短距離で到着出来るように考える。Airport Tax はチェックインカウンターでチェックインの時支払う方式をとっておりTax カウンターは必要ない。
- iii) 携行品検査所：ウォークスルータイプの金属探知機を1台設置し、手荷物はハンディタイプの金属探知機でチェックするものとする。VIP もこの検査を必要とする。
- iv) 出発ラウンジ：このラウンジはB-727 1機；B-767 1機のロードファクター80%の旅客を対象として設計する。ラウンジに面して免税店、授乳室を設ける。
- v) 到着ラウンジ：ヴァヌアツ国の方式に従い入国審査のみ設置する。カウンター前には十分な客溜りを設ける。検疫室と事務所まえに入国審査事務所は隣設する。旅客の利便のため免税店を設ける。
- vi) バゲッジクレイムエリア：バゲッジクレイムエリアはベルトコンベアー辺りに旅客が寄り易いようにベルトコンベアーの配置を考慮する。また、カートの溜り場スペースも考慮する。
- vii) 税関検査場：税関検査はバゲッジクレイムエリアの旅客に妨げられない様配置する。また、横にバゲッジカートの返還通路を設ける。検査カウンターを過ぎたエリアにヴァヌアツ国の要求に従い検疫カウンターを設置する。
- viii) CIQ 関係事務所：検疫事務所はエアーサイドに処理室と一緒に設置し、救急車の利便を図る。その他の関係事務所はそれぞれのカウンターの近くに設置する。
- ix) 空港管理事務所：空港長室と空港管理事務所は建物中央のエアーサイド側2階に設ける。
- x) 航空会社管理事務所：航空会社の管理事務所もエアーサイド側2階に設ける。

e. 床面積

計画した施設別の床面積と既存の床面積の対比を以下に示す。

表 4.3.3 施設別計画床面積

	室名	既存ターミナルビル		計画ターミナルビル			備考
		面積 (㎡)	備考	面積 (㎡)		備考	
				国際線	国内線	合計	
到着	到着ロビー			89.5		89.5	
	入国審査	87.2	カウンター 4台	240.0		240.0	カウンター 4台
	便所	24.8		52.0	24.8	76.8	
	入国審査オフィス	19.8		36.0		36.0	
	免税店			16.0		16.0	
	検疫処置室			20.0		20.0	
	検疫オフィス			12.0		12.0	
	バゲッジクレームエリア	158.8	カウンター14m	214.5	221.9	436.4	有効ベルコン長33.5m(Int'l)カウンター10m(Dom.)
	税関検査	41.1	カウンター 2台	256.0		256.0	カウンター 5台
	税関検査オフィス	18.5		35.0		35.0	
	銀行			15.0		15.0	
	倉庫			12.0		12.0	
	事務所	28.4			74.7	74.7	
	エアラインオフィス				45.7	45.7	
	サーチ室			7.5		7.5	
その他	8.5		66.5		66.5		
	小計	386.1		1072.0	367.1	1,439.1	
出発	チェックインロビー	166.6		504.0	166.6	670.6	
	チェックインカウンター	37.0	カウンター 8台	79.2	37.0	116.2	カウンター 6台(Int'l) 4台(Dom.)
	エアラインオフィス	130.7		73.0	101.6	174.6	
	セキュリティーチェックエリア	4.7	ウォークスルー 1台	96.0	4.7	100.7	ウォークスルー 1台(Int'l) 1台(Dom.)
	出国審査	34.0	カウンター 2台	152.0		152.0	カウンター 4台
	出国審査オフィス			21.0		21.0	
	セキュリティーオフィス			32.0	31.7	63.7	
	セキュリティーサーチ室			8.0		8.0	
	出発ラウンジ	198.0		469.0	198.4	665.4	
	エアーカーゴ				52.0	52.0	
	クルーレストーム			28.0		28.0	
	ワーカールーム			28.0		28.0	
	便所	17.5		76.0	17.5	93.5	
	倉庫			24.2		24.2	
	免税店	11.8		24.0		24.0	
VIPラウンジ			88.0		88.0		
ポリスオフィス			32.0		32.0		
ナースリー			10.0		10.0		
スナックバー			35.0		35.0		
ファーストエイド			26.0		26.0		
売店				11.3	11.3		
その他	5.0		122.8	5.0	127.6		
	小計	604.8		1928.0	623.8	2,551.8	
共用	パブリックロビー	131.1			131.0	131.1	
	銀行	10.0			10.0	10.0	
	スナック	11.3			11.3	11.3	
	コンセッション	25.4			25.4	25.4	
	階段	15.2			15.2	15.2	
	その他	3.8			3.8	3.8	
	小計	198.8			198.8	198.8	
2階	空港長室			46.0		46.0	
	空港管理オフィス			46.0		46.0	
	エアラインオフィス			80.0		80.0	
	ホール			32.0		32.0	
	便所			12.0		12.0	
	その他			46.0		46.0	
	小計	0		264.0	0.0	264.0	
	合計	1,187.7		3,264.0	1,187.7	4,451.7	
荷物取扱	出発荷物扱エリア	90.0		144.0	90.0	234.0	
	到着荷物扱エリア	40.0		144.0	40.0	184.0	
	総合計	1,317.7		3,552.0	1,317.7	4,869.7	

f. 既存ターミナル改修

既存ターミナルビルは国内線ターミナルに改修する。建物の維持管理は良好なので以下に示す最小限の改修項目とする。

- 1) CIQ カウンターを撤去し、関連する床、壁、取合部を補修する。
- 2) エアラインオフィスを2ヶ所設ける。
- 3) 屋上送迎デッキ部の防水をやり直す。
- 4) グラビティーコンベアーを1台撤去し、関連する床、壁、取合部を補修する。
- 5) ランドサイド庇裏天井を一部補修する。
- 6) その他、床Pタイルの部分補修等を行う。

(ii) 仕上計画

仕上げは下記の事項を考慮して、表 4.3.4のとおり計画する。

- i) 室の機能別に統合をはかり、仕上げの種類を極力少なくする。
- ii) 現地調達可能な材料（骨材、砂、コンクリートブロック、木材）を極力使用する。
- iii) 現地調達ができないものは、日本をはじめとする近隣諸国から調達する。

(iii) 構造計画

国際線ターミナルビルの構造は海に近いので塩害に強いこと、現地で主として利用されている点を考慮し、鉄筋コンクリートラーメン構造とする。壁は現地産のコンクリートブロック積を採用する。現地ではコンクリート用の細骨材に海砂を使用しており、コンクリート工事施工に当っては、塩分含有量を試験し、その結果に応じて、建設省住指発 759号（昭和52.10.24）「コンクリートに使用される細骨材中に塩分が含まれる場合のについて」に示される仕様に準拠し施工する。

地耐力は近辺の設計例（クールストア）が $10\text{t}/\text{m}^2$ を採用しており、 $10\text{t}/\text{m}^2$ 程度は期待出来ると考えられるのでこれを採用した。又、地震がほぼ日本と同じ程度あることから、基礎は鉄筋コンクリート造のタイピームでつなぐこととする。

表 4. 3. 4 仕 上 表

室 名		項目	材 料	代 案 材 料	決 定 理 由
外 部		屋根	カラー波型スレート	カラー鉄板	耐久性の確保
		屋上	ウレタン防水	アスファルト防水	
		壁	コンクリートブロック アクリル樹脂吹付	木造間仕切りボード ペンキ	耐久性
		開口	アルミサッシュ	木製サッシュ	耐久性
		床	コンクリート刷毛引	モルタル	耐久性
内 部	旅客エリア ・チェックインロビー ・出入国検査エリア ・出国待合所 ・到着ホール ・バゲージクレーム エリア	床	Pタイル	セラミックタイル	施工性
		巾木	木製オイルステイン	セラミックタイル	施工性
		壁	コンクリートブロック アクリル樹脂吹付	木造間仕切りボード ペンキ	耐久性 施工性
		天井	断熱材の上木天井	波型スレートあらわし	断熱吸音
	事務室 ・CIQオフィス ・管理オフィス ・エアラインオフィス	床	Pタイル	カーペット	耐摩耗性
		巾木	木製オイルステイン		
		壁	ペンキ	ビニールクロス	メンテナンス容易
		天井	ワイヤーメッシュ	木製ルーバー	自然換気
	水廻り ・便 所	床	タイル	モザイクタイル	メンテナンス容易
		壁	タイル	ペンキ	メンテナンス容易
		天井	ペンキ		
	その他貸室 (コンセッション)		床, 壁, 天井は1次仕上げのみとする。		

(2) 設備計画

a. 空調換気設備

換気に関してはオープンな建物構造を十分に生かし、極力自然換気によることにするが、無風時を考慮して、到着ホール、出発ラウンジ、入国管理スペース、パッケージ・クレーム、事務所などの開放されたスペースには天井扇を設置する。また、2階事務所、VIP ルームなど閉鎖された居室には、ウインドウ型のルームエアコンを設置する。なお、便所には換気扇を設置する。

b. 給排水衛生設備

i) 給水設備

ポートビラ市の給水状態は良好であり、十分な水圧、水量を有しているため、給水システムにおけるメンテナンスの簡素化をはかるため、受水槽は計画しない。新ターミナルビルの使用水量について以下で検討し、引込配管サイズを決める。

底部分を除くターミナルビルの延床面積は約 3,200㎡である。

1日平均給水量、1日最大給水量、時間平均給水量および時間最大給水量を下記のように算定する。

$$1日平均給水量：3,200\text{㎡} \times 10\%/\text{㎡} \cdot \text{日} = 32,000\%/\text{日} \quad (32\text{ m}^3/\text{日})$$

$$1日最大給水量：3,200\text{㎡} \times 20\%/\text{㎡} \cdot \text{日} = 64,000\%/\text{日} \quad (64\text{ m}^3/\text{日})$$

$$\text{時間平均給水量}：64,000\%/\text{日} \div 24\text{ h} / \text{日} = 2,666\%/\text{h}$$

$$\text{時間最大給水量}：2,666\%/\text{h} \times 2 = 5,332\%/\text{h} \quad (88\%/\text{min})$$

また、給水システムには消火栓を接続するため、消火活動時の必要水量を下記のように算定する。

$$\text{屋内消火栓ノズル放水量} \quad 130\%/\text{min} \times 2\text{ヶ所} = 260\%/\text{min}$$

$$\text{屋外消火栓ノズル放水量} \quad 360\%/\text{min} \times 1\text{ヶ所} = 360\%/\text{min}$$

ターミナルビルへの給水は、消火活動時の必要水量を考慮し、75mmGP管にて引込むものとする。

ii) 排水・通気設備

汚水・雑排水はとりまとめて、し尿浄化槽において浄化した後、地下浸透床にて処理する。なお、排水・通気方式は日本の方式に準拠する。

iii) 衛生器具

空港ターミナルビルの安全を考え（ロータンク内への爆発物投入）、タンク式は使用せず、すべてフラッシュバルブタイプとする。

iv) し尿浄化槽および浸透床

汚水および雑排水を合併処理する腐敗タンクを設置する。

腐敗タンクの容量は、1日平均使用水量の2日分として64 m^3 とする。また、浸透床の面積は、浸透能力を0.15 $m^3/m^2 \cdot 日$ として213 m^2 とする。

v) 既設ターミナルビル

既設ターミナルビルに屋内消火栓を1ヶ所設ける。

C. 電気設備

i) トランス容量の想定

計画するトランス容量は次表により、150KVAとする。

表 4.3.5 トランス容量の計算

負 荷	設 備 容 量	需 要 率	トランス容量
電灯・コンセント (20VA/ m^2)	64KVA	80%	51KVA
ク ー ラ ー	20KVA	100%	20KVA
天 井 扇 他	18KVA	100%	18KVA
ベルトコンベアー	9KVA	100%	9KVA
外 灯	4KVA	100%	4KVA
エプロン照明	12KVA	100%	12KVA
汚水処理動力	3KVA	70%	2KVA
スナック・バー	8KVA	50%	4KVA
計			120KVA

ii) 電源供給

新ターミナルビル東側に受変電および発電機室を新設し、既設高圧架空線よりXLBP/SWA /PVC ケーブルによって供給を受ける。

ケーブルの布設方法は、地中に直接埋設することを原則とし、道路横断部はパイプによって保護する。

iii) 発電機

上記建物内に出力100KVAの低圧発電機を設置し、商用のバックアップとする。屋外地下にメインタンクを設け、少なくとも48時間の連続運転を可能とする。既設ターミナル（国内線）へも、サービスを行なう。

iv) 低圧幹線および配電盤

新ターミナルビルは、受変電室より地中管路にて低圧（3相4線380/220V）配電を受ける。

ターミナルビル内に配電盤を設置し、配電盤以降はビニール電線によって配線し、ビニール電線はビニール管によって保護する。

v) 照明・コンセント

建物内の平均照度は現地の事情を考慮し、ヴァヌアツ政府関係者と協議の上、下表を標準とした。

室名	照度
事務所・売店	250 lx
他の室	150 lx

高天井に設置する照明器具および乗降客用スペースの照明器具の点滅は、空港職員により1箇所にて集中コントロールできるように計画する。

乗降客用スペースを中心に、バッテリー内蔵の非常用照明器具を、必要な箇所に設置する。

また、一般用コンセントの他に、クーラー、換気扇用にコンセントを必要に応じて設置する。

vi) 電話設備

事務室に電話交換機を設け、端子盤、配管配線および内線電話機を新設する。

航空会社、売店、銀行等には、直通電話用配管およびアウトレットを設置する。

vii) 時計設備

事務室に蓄電池内蔵の水晶新時計を設け、建物内の必要箇所に子時計を設置する。

viii) 放送設備

インフォメーションカウンターに放送用アンプを設け、乗降客用スペースの各所にスピーカーを設ける。スピーカーの回路は、出発ロビーおよび到着ロビーに、それぞれ単独に放送できるように構成する。

ix) ベルトコンベアー

チェックインカウンターおよびバゲージクレームロビーに、電動のベルトコンベアーを設置する。

x) 手荷物計量器

チェックインカウンターに手荷物計量器を設置する。

xi) セキュリティー機器

ゲートタイプの金属探知器およびポータブルタイプの金属探知器を設置する。

2) エ プ ロ ン

(1) 平面計画

3. 3. 2) で述べたようにエプロンの施設規模はB-767, B-727, B-737 各1機が駐機可能な規模とし、既存エプロンに追加してB-767 1機分のエプロンを整備するものとする。

エプロンの寸法は、各機材の最少回転半径に若干の余裕をとって

B-767-300 R = 27m (最少25.6m)

B-727-200 R = 20m (最少19.2m)

B-737-300 R = 15m (最少14.0m)

とし、翼端間のクリアランスを7.5m以上確保するものとして図4.3.3のとおりとした。

なお、取付け誘導路は現在幅18mであるが、B-767の走行のため23mに拡幅、必要に応じてフィレットを設ける。

(2) 縦横断計画

既存エプロンはターミナルビルから滑走路に向って下り勾配となっており、滑走路平行方向ではRWY29側からRWY11側に向って下り勾配となっている。既存エプロンの南東端は既設滑走路の標高に比べ約60cm高くなっている。

拡張するエプロンはB-767の尾翼と転移表面のクリアランスをとるため既存エプロンよりやや低い計画高とする。すなわち、拡張部の滑走路側は既存エプロンのレベルとするが、滑走路直角方向にはエプロンのほぼ中央部分を峰として両側に約0.4%下り勾配とする。

(3) 舗装構造

エプロン建設予定地の土質について、既存の土質調査結果はない。そこで、路床強度はオーストラリアが「Runway and Movement Area Extensions」の報告書の中で使用しているCBR値9%と仮定する。

本空港では滑走路、誘導路等の舗装は豪州の規格により整備されている。そこで、エプロンの舗装は滑走路、誘導路等と同様の強度となるよう豪州の舗装規格を採用する。

路床CBRが9%の場合、B-767対応のアスファルト舗装の構造は表層アスファルトコンクリート5cm、上層路盤粒度調整碎石15cm、下層路盤コーラル碎石50cmとなる。

なお、このエプロン舗装は航空機の急旋回やこぼれたオイルにより不陸が生じるため定期的なメンテナンスが必要である。

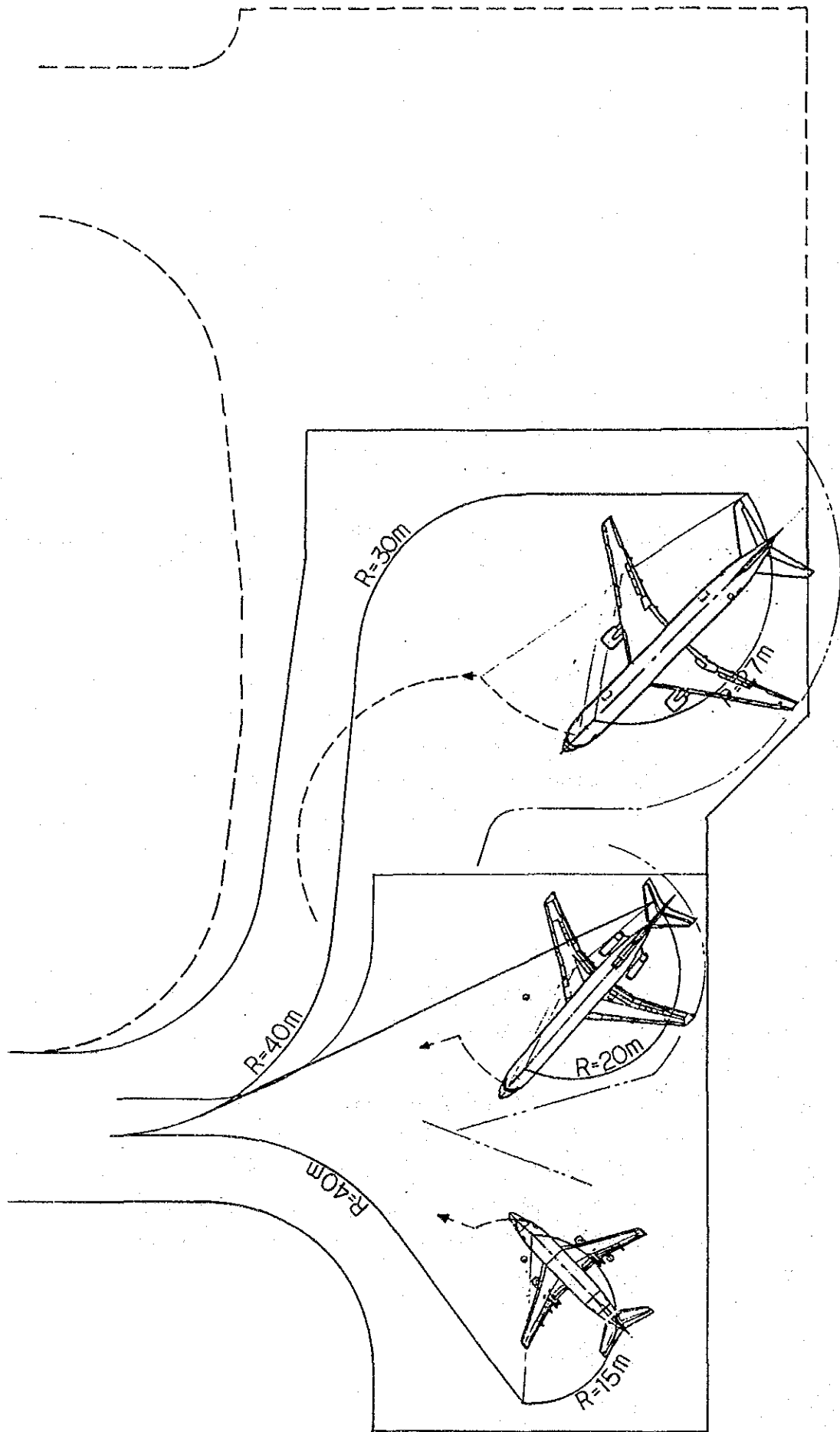


図 4. 3. 3 エプロンの航空機配置

3) 道路・駐車場

(1) 平面計画

駐車場周辺の道路は以下の条件で計画する。

○設計速度：20km

○ビル前面道路：幅10m（3車線）

○その他道路：幅 6m（2車線）

駐車場の駐車方式は既存駐車場と同様の45°交差駐車とし、駐車樹のサイズは2.25m×5mとする。なお、新設する駐車場は約60台分とし、既存駐車場のマーキング修正により約140台、合計約200台分の駐車場とする。

(2) 縦横断計画

駐車場予定地はほぼ平坦である。ビル前面道路は接車フロントに水たまりができないよう駐車場側に向かって2%の下り勾配とする。駐車場は全体として残土が少なくなるようビル側から見て2%の上り勾配とする。

(3) 舗装計画

道路および駐車場の舗装は交通量が少ない事と経済性を考慮し、路床CBRを9%として、2層浸透式表層5cm、上層路盤10cm、下層路盤10cm、計25cmとする。

4) 航行援助施設

基本計画の対象となる航行援助施設は3. 1、2)に従ってVOR/DME およびロケーターとする。また、これらの航行援助施設のメンテナンスに必要な測定器、保守用通信施設および保守用車輛も対象に含むこととする。

(1) VOR/DME

- a. VOR/DME の位置は4. 2、2)に記述した理由から既設のVOR/DME サイトとする。
- b. VOR/DME の機器更新には建物更新または改修を含めて次の3案が考えられる。なお、VOR/DME はその周辺の地形、地上構造物、樹木等の影響を非常に受け易くアンテナから半径 230m以内には、仰角 1.2° 以上に構造物があってはならないことになっている。

(i) 既設建物を再利用し、機器を更新する方法 (ALT-1)。

(ii) 既設建物の近くに局舎を新設し、完成後、既設建物は撤去する (ALT-2)。

(iii) 機器室にはシェルターを利用し、発電機等、振動の発生するものはコンクリートで建物を作り納める (ALT-3)。

以上3案に(i)のバリエーションとして2案を考え、計4案について比較検討する。工事別VOR/DME 停波期間比較表を表 4.3.6に示す。

表 4.3.6 工事別 VOR / DME 停波期間比較表

案	内 容	利 点	欠 点	停波期間	費用概算
既設局舎の 改 修 ALT-1	ALT-1-(a) 既設発電機室補修、仕上げ完了後、VORを停波。旧機器撤去し、残りの部分の補修、仕上げ後、新機器を組立、完成させる。	旧機器を一度に撤去でき、移動等によるトラブルが発生しない。	VORの停波期間がALT-1-(b)より長くなる。	2.8ヶ月	3.5 (百万円)
	ALT-1-(b) 既設発電機室補修、仕上げ完了後、一度VORを停波し、旧機器を発電機室に移動し、再び運用する。この間に機器室の補修、仕上げを完了し、旧カウンタールポイズの撤去とともにVORを停波、旧機器の撤去を行う。	VORの停波期間を最も短くできる。	旧機器の移設によるトラブル発生が心配される。	2.3ヶ月	3.5 (百万円)
局 舎 新 設 ALT-2	現局舎の横にまったく新しく発電機室、機器室を建てる。 既設建物は撤去する。	撤去による建物の損傷がなく、全て新設する為、建物の耐用年数が大幅にのびる。	VORの停波が最も長くなる。	4.0ヶ月	10.0 (百万円)
機器室はシェルターを利用。 発電機のみ新設。 ALT-3	機器室はシェルターを使い、振動等の心配がある発電機は新しく建物を作り収める。既設建物は撤去する。	機器室にシェルターを使うことにより、機器の組立調整が内部の仕上工程の影響を受けることなく進められる。	シェルターの塩害が考えられる。 VORの停波もALT-1に比べ長い。	3.6ヶ月	18.0 (百万円)

c. 表 4.3.6よりALT-1-(b) が最もVOR の停波期間が短い。この案は、老朽化が著しいVOR/DME の移動後、再運用時にトラブル発生リスクがあるが、他に、VOR の停波期間を短くできる案はなく、ALT-1-(b) の案で基本計画を進める。

d. 現在、既設VOR/DME 局舎には避雷針は設置されていない。機器の避雷対策として、避雷針を計画した場合、60度の保護角（JIS）で、高さ約13mの金属ポールが必要となる。風圧を考慮すれば太い金属ポールとなり、VOR/DME の電波に影響を及ぼす恐れがある。日本国内でもVOR/DME 施設には避雷針は設置されておらず、今回の機器更新に当っては避雷針は設置しないものとする。本計画では、受変電設備および各機器の電源部に避雷器を設け、電源回路よりの誘導雷侵入を防ぐ方式とする。

e. 監視・制御

以前は、VHF リンクによる監視、制御を行っていたが、雷による誤動作が多発し問題となっていた。修理不能な故障により、現在は使われていない。新たなVHF リンクを計画した場合、やはり雷による誤動作にふたたび悩まされることになる。また、ケーブルによる遠方監視、制御を考えた場合、VOR/DME サイトへの道路に沿ってケーブルを埋設することになるが、総延長10km以上となり、経済的でない。

上記理由により、本計画でのVOR/DME の監視、制御は行なわないものとする。

f. 機器への電源供給方式

既設のVOR はDC48V、DME はAC220Vの供給をそれぞれ受けている。

設計では、電源を1種類に統一し、AC220Vとする。現在、故障しているバックアップ用発電機を更新するとともに、受変電設備、分電盤、引込ケーブル等を更新するよう計画する。

商用停電後の発電機よりの電力供給を15秒以内とし、VOR の停波をICAO基準の15秒以内とすることで、バッテリーによるバックアップは計画しない。

図 4.3.4にブロックダイアグラムを示す。

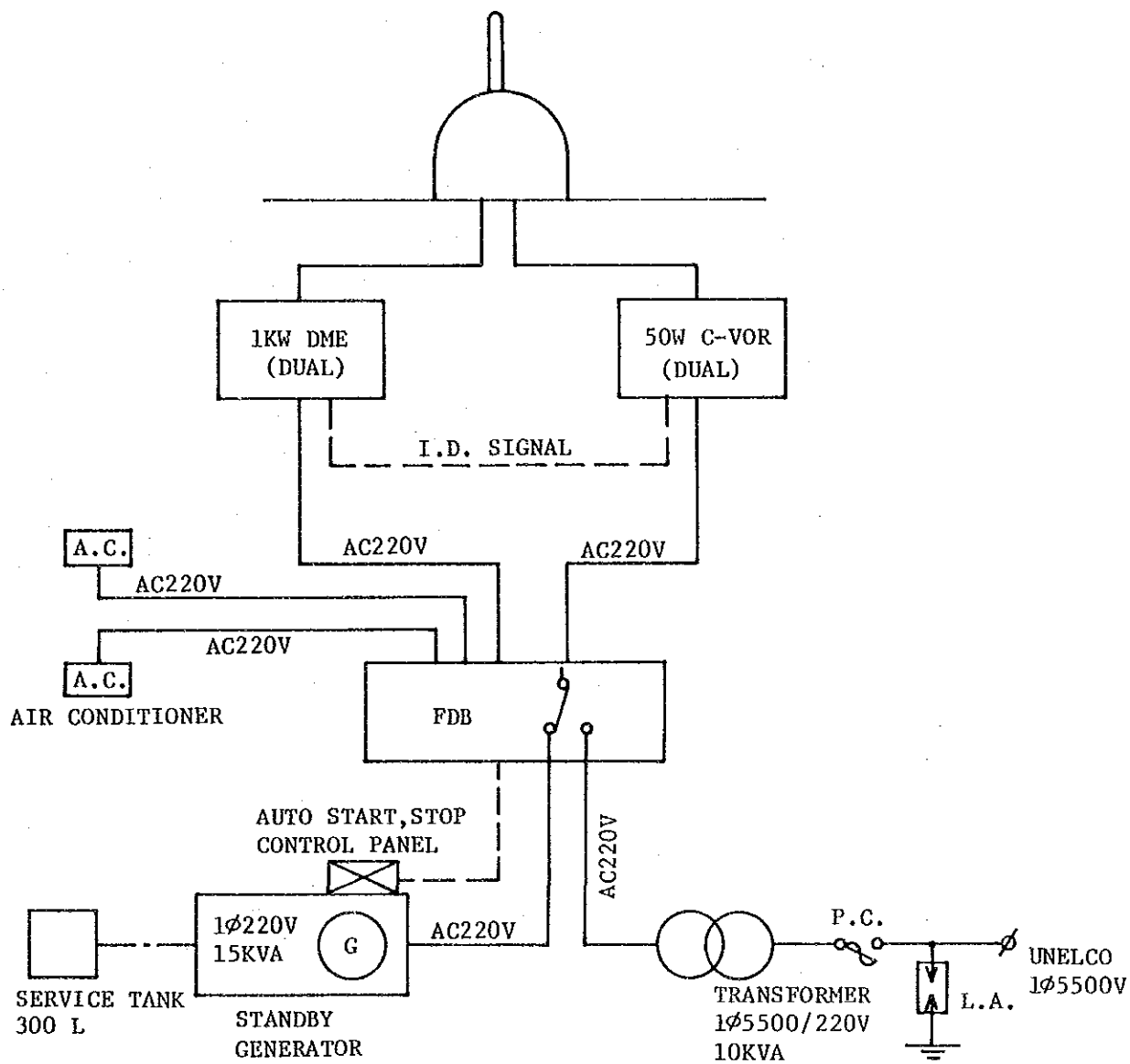


図 4.3.4 VOR/DMEブロックダイアグラム

(2) ロケータ

- a. ロケータの位置は4. 2、2)に記述した理由から既設のロケータサイトとする。
- b. ロケータの局舎もVOR/DME 局舎と同じく建物を改修して再使用する。
- c. ロケータの停波期間を短くするため、既設機器を運用しながら、建物補修および機器設置を計画する。また、アンテナは既設を利用することとし、建物内に切替スイッチを設け、フライトチェック後も既設機器が運用できるようにする。フライトチェックの結果を待って、旧機器を撤去する。

d. 機器への電源供給方式

既設のNDB はバッテリーチャージャーよりDC24V の供給を受けている。

設計ではバッテリーチャージャーおよびバッテリーの更新をするとともに、分電盤の設置を計画する。

新しいNDB は、通常AC220Vの供給を受け、商用停電時NDB 側でバッテリーよりの供給へ自動的に切替るものとする。なお、長時間の停電に備え、ポータブル発電機を計画する。

図 4.3.5にブロックダイアグラムを示す。

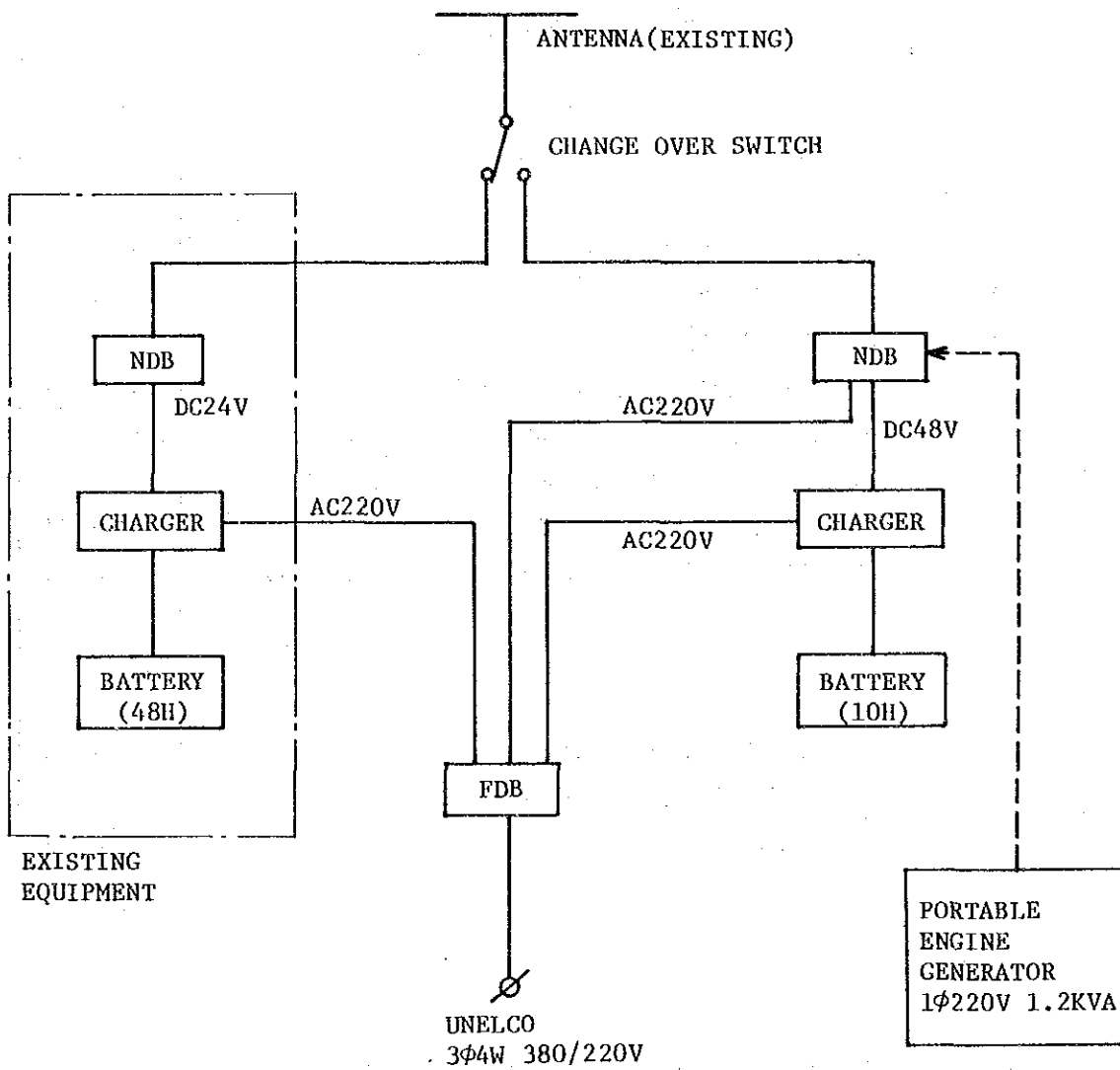


図 4.3.5 ロケータブロックダイアグラム

(3) 測定器およびモニター受信機

下記の測定器，モニター受信機を計画する。

表 4.3.7 測定器等一覧表

機 器	数 量
a. 測定器	
1) オシロスコープ: 150 MHz, 1チャンネル	1 セット
2) 周波数計測器: 200 MHz, 精度: 1×10^{-7}	1 セット
3) 高周波信号発生器: 150 MHz	1 セット
4) アッテネーター: 200 ワット 30 dB, 500 MHz	1 セット
5) ワットメーター: 素子: 95-150 MHz 2.5ワット: 1 組 100-250 MHz 100ワット: 1 組	2 セット
6) 低雑音直流発生器: 型式 0-30 volt, 0-10 Amp	1 セット
7) 低周波信号発生器: 200 KHz 最大 600 Ohm, 1 V 実行出力	1 セット
b. モニター受信機	
1) 広帯域受信機: 100 KHz - 30 MHz 精度: 10 Hz, デジタル表示	1 セット
2) NDB モニター受信機	1 セット

(4) 保守用車輛

保守、点検を必要とする重要施設の1つであるVOR/DME 局舎は標高 245mのクレムス丘に設置されており、雨期には、現在の車では登はん力が充分でないうえ型式が古く、重量制限をしなければ、サイトへの途中にある15°をこえる坂道を登る事ができず、1つの作業に対して、工具、測定器、人員等を数回にわたり運搬している。

このため、航行援助施設の保守、点検の機動性を高めるため、4輪駆動車を1台計画に含めることとする。なお、車にはコントロールタワーとの連絡用として、エアーバンドのトランシーバーを1台搭載する。

(5) その他

VOR/DME およびロケータの設置工事には必要なスペアパーツ、メンテナンスに必要な測定器、工具を含めることが必要である。

また、ニュージーランドにより実施されるフライト・チェック時の地上立合い、現地での機器のトレーニングを含めることも必要である。