

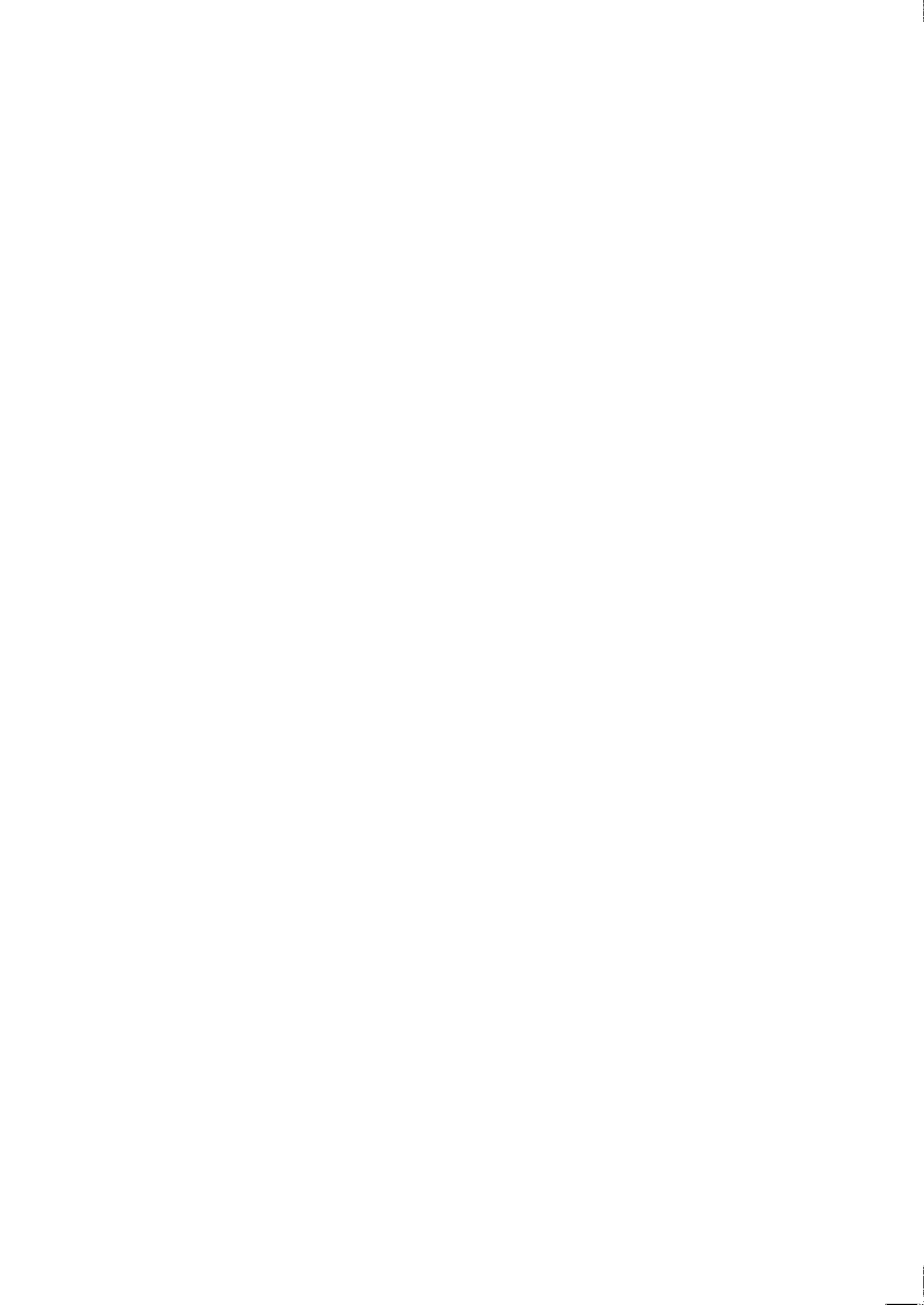
西サモア国
ファレオロ空港ターミナル建設計画
基本設計調査報告書

昭和60年7月

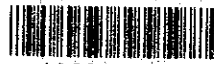
国際協力事業団

無計二

85-64



JICA LIBRARY



1029222[5]

西サモア国
ファレオロ空港ターミナル建設計画
基本設計調査報告書

昭和60年7月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '85. 9. 20	211
登録No. 11965	75.7
	GRS

序 文

日本国政府は西サモア国政府の要請に基づき、同国のファレオロ空港ターミナ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60年3月23日から4月7日まで運輸省航空局飛行場部地方空港管理室長 柏村正樹氏を団長とする基本設計調査団を現地に派遣した。調査団は西サモア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及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。

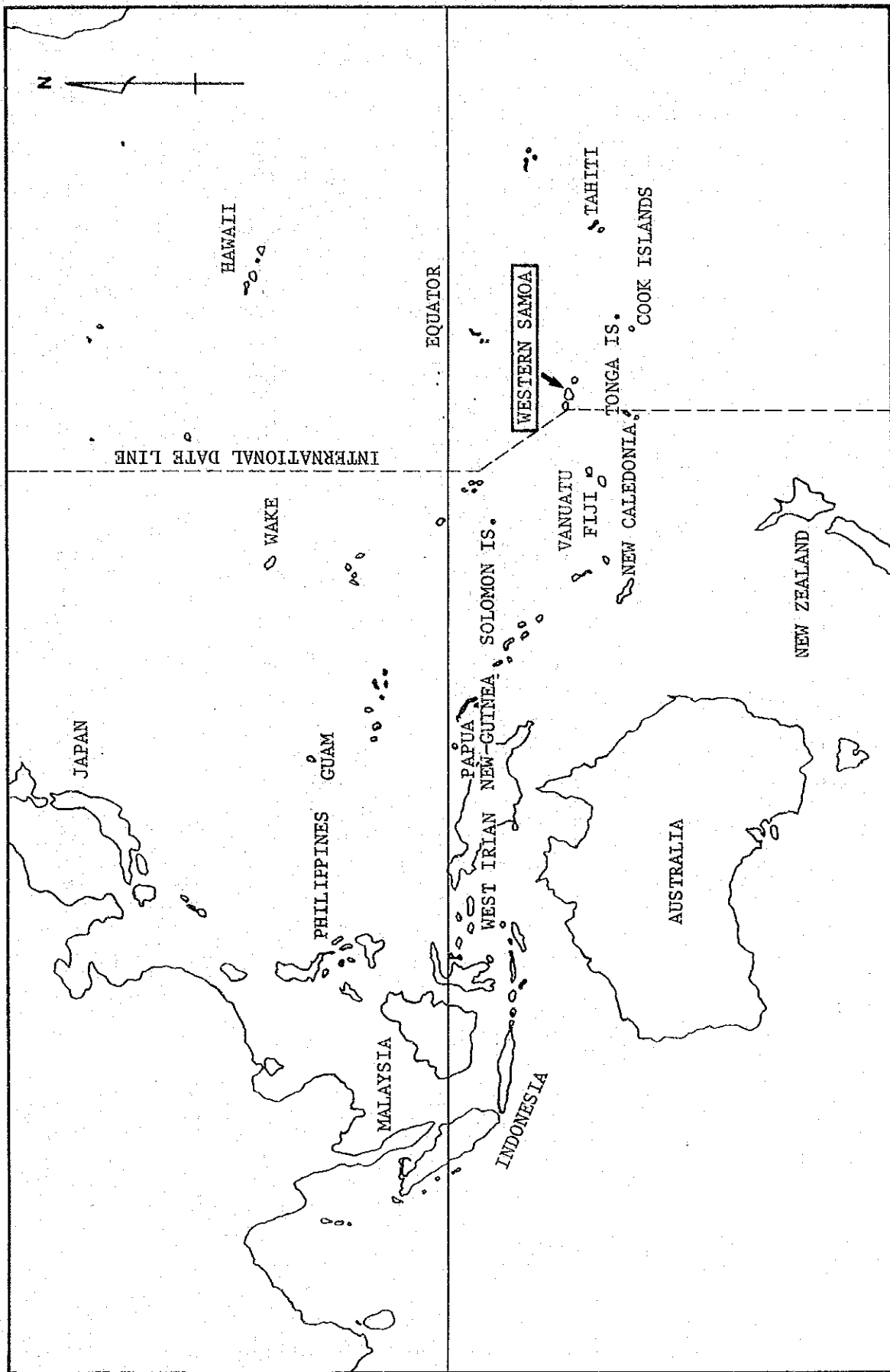
本報告書が本プロジェクトの推進に寄与するとともに、西サモア国の航空輸送力の増強と経済発展に成果をもたらし、ひいては両国の友好・親善の一層の発展に役立つことを願うものである。

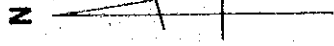
最後に、本件調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

昭和60年7月

国際協力事業団

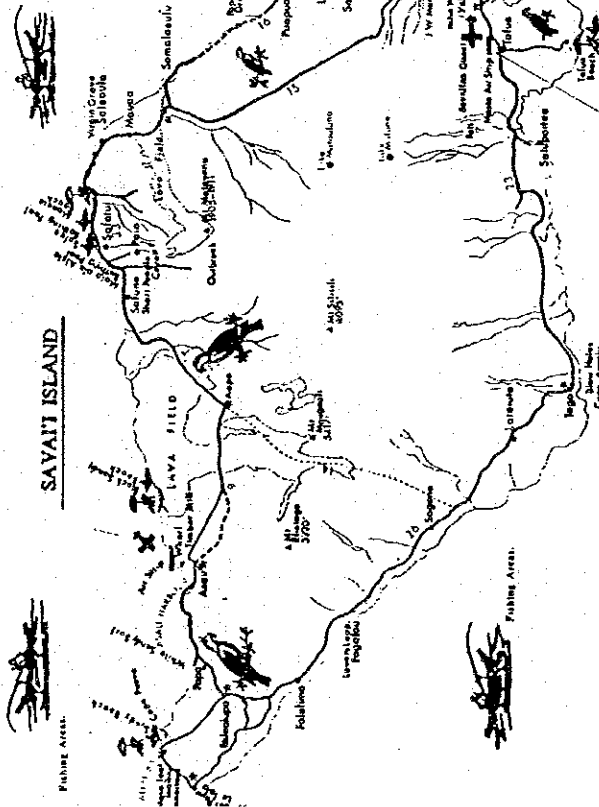
総裁 有 田 圭 輔





ASAU AIRPORT

SAYATI ISLAND



FALEOLO INTERNATIONAL AIRPORT

SALELOLOGA PORT

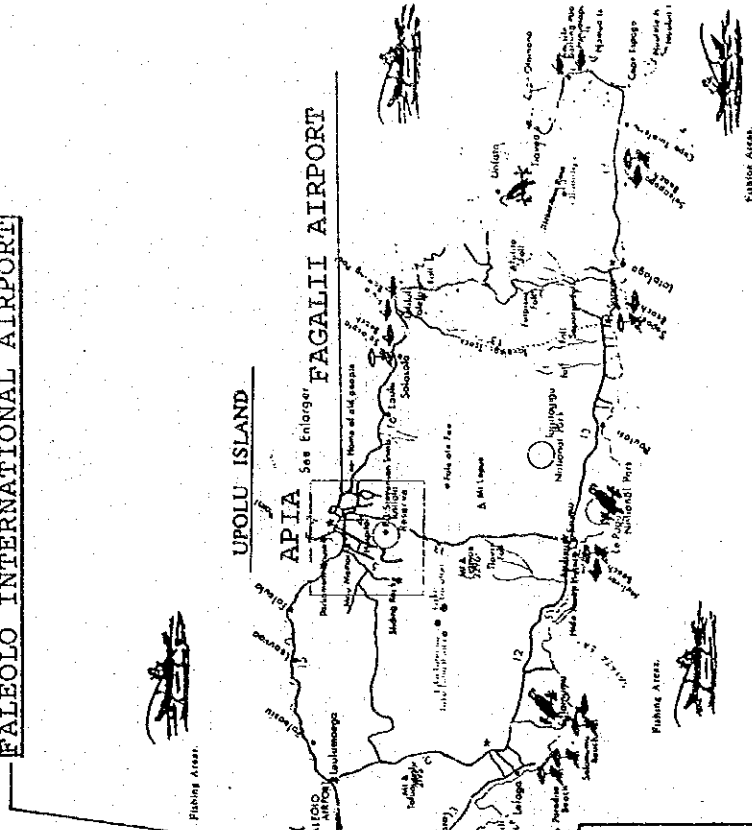
UPOLU ISLAND

APIA

FAGALLI AIRPORT

MAOTA AIRPORT

MULIFANUA PORT



Scale 0 1 2 Miles

LEGEND

Distances in miles 0 10 20

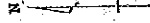
Tracks

National Park

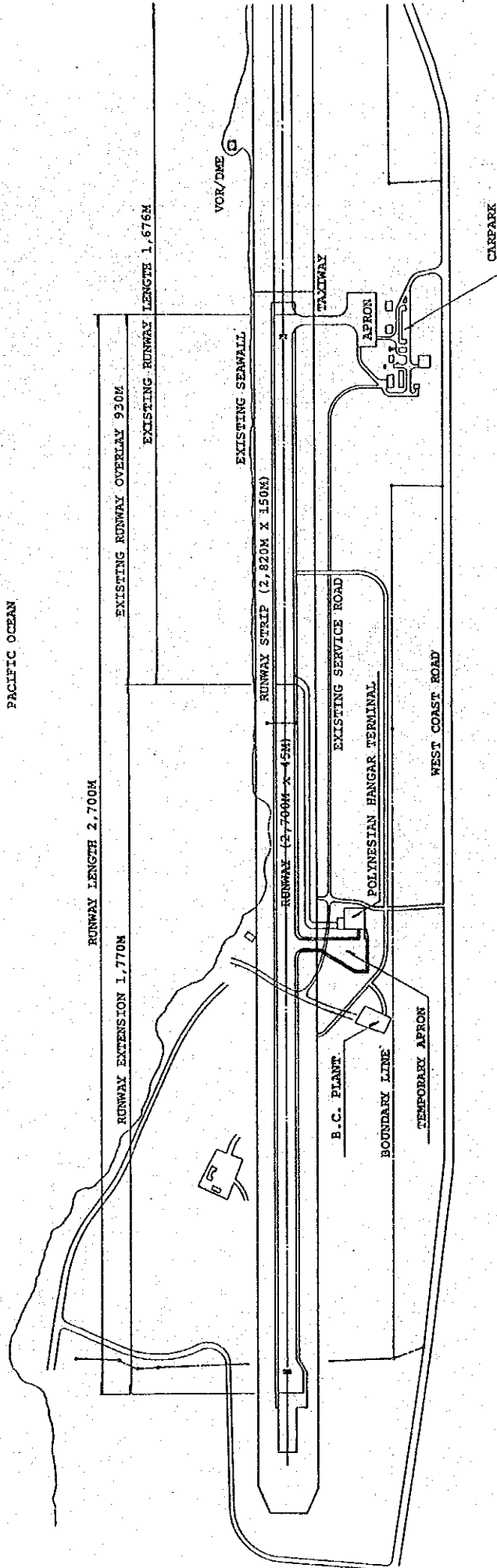
Air Strip

River

Lava field

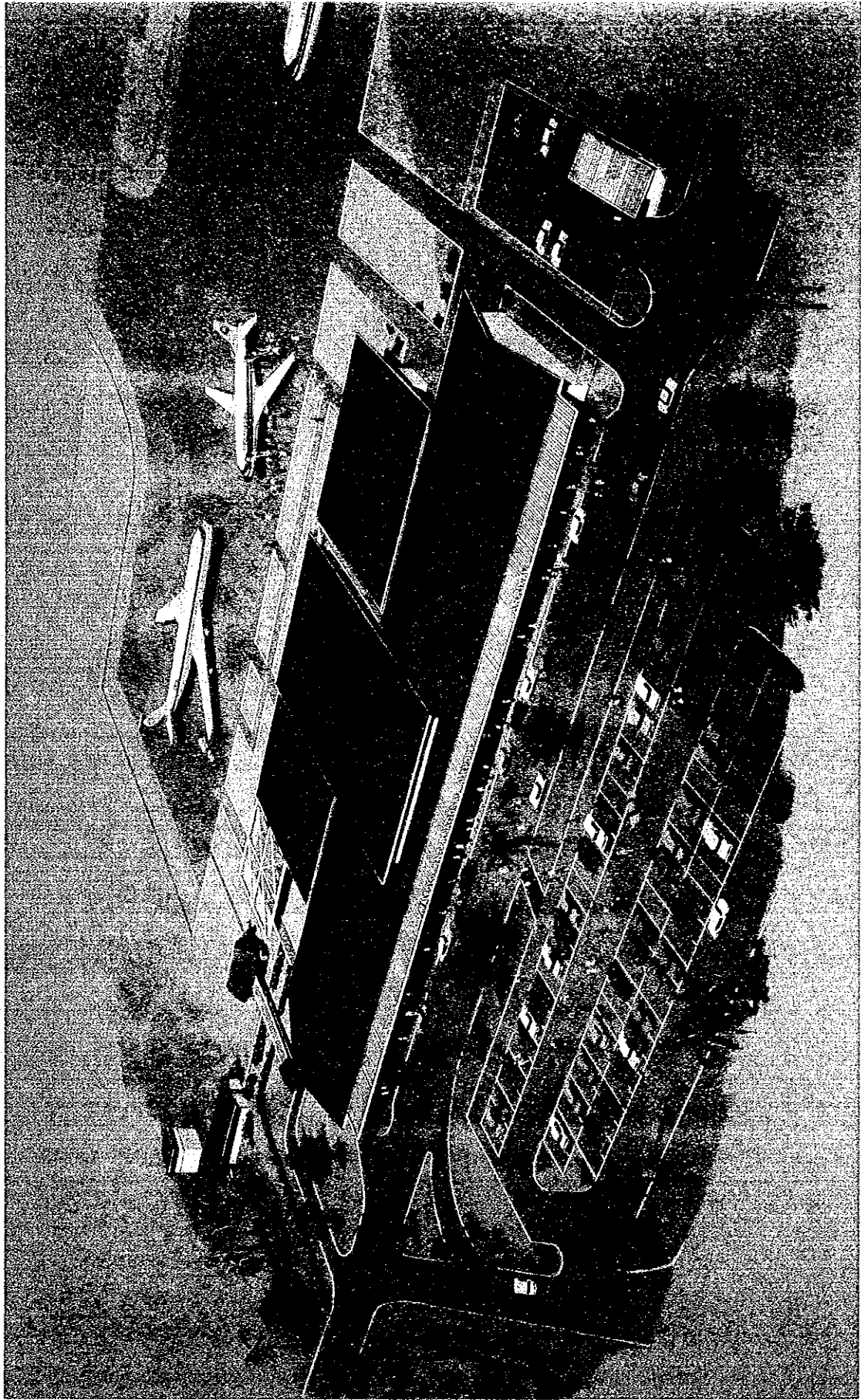


PACIFIC OCEAN



FALEOLO INTERNATIONAL AIRPORT

(III)



PASSENGER TERMINAL OF FALEOLO INTERNATIONAL AIRPORT, WESTERN SAMOA

目 次

序 文

プロジェクト・ロケーション・マップ

目 次

要 約

第1章 緒 論	1-1
第2章 計画の背景	2-1
2.1 西サモアの社会・経済・自然条件	2-1
2.2 運輸交通の現状	2-2
2.3 航空交通の現状	2-3
2.4 ファレオロ国際空港の現状と問題点	2-8
第3章 計画の内容	3-1
3.1 目 的	3-1
3.2 要請内容の検討	3-2
3.3 計画概要	3-3
3.3.1 需要予測	3-3
3.3.2 必要施設規模	3-25
3.3.3 実施機関・運営体制	3-28
3.3.4 計画地の状況	3-28
3.3.5 施設・機材概要	3-29
3.3.6 管理計画・人的配置	3-30
第4章 基本設計	4-1
4.1 設計方針	4-1
4.2 設計条件	4-1
4.3 基本計画	4-2

4.3.1	レイアウトプラン	4-2
4.3.2	旅客ターミナルビルおよび駐車場	4-4
4.3.3	I L S	4-20
4.3.4	消防車両	4-21
4.3.5	基本設計図	4-24
4.4	施工計画	4-38
4.5	実施スケジュール	4-40
4.6	維持・管理費用	4-42
4.7	概算事業費	4-42
第5章 事業評価		5-1
第6章 提言		6-1
資料編		
A.	調査団組織	A-1
B.	調査日程	B-1
C.	Minutes of Discussions	C-1
D.	面談者リスト	D-1
E.	収集資料リスト	E-1
F.	ターミナルビル内旅客動態調査結果	F-1
G.	ビル内施設面積計算書	G-1
H.	ターミナルビルに関する西サモア政府の要望事項	H-1
I.	航空機運航回数予測(2005年)	I-1
J.	仮想タイムテーブル(2005年)	J-1
K.	カントリデータ	K-1

要 約

西サモア国は、ポリネシアのほぼ中心に位置した2つの主要な島（ウポル島、サバイ島）と7つの小島から構成される島しょ国家である。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。

西サモア政府は、第5次国家開発計画（1985～1987）の中で生産の増大、真の経済的自立など5項目の最重要課題をかかげており、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。

このため同国政府は航空旅客の増大、航空機の大型化に対応するために唯一の国際空港であるファレオロ空港の滑走路延長、取付誘導路の改良、空港照明施設の整備、電力供給施設の改良、排水施設の改良等を含む整備工事を推進している。

同時に、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、道路駐車場、航空保安施設および消防施設等の改良、拡張が急務となっており、これらの施設整備について西サモア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、西サモア政府の要請に基づきファレオロ国際空港ターミナル建設計画のために基本設計調査を行うこととし、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60年3月23日から4月7日まで西サモア国に派遣し、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。

その結果、第1期計画目標を1993年に設定して予想される計画目標年間旅客数約25万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る。

また、ILS（計器着陸装置）および、消防車両についても、その設置および更新が航空機運航の安全確保のため必要である。

貨物ターミナルビルについては、空港内遊休施設の利用により、当面予想される貨物量の取扱いが可能であると判断されるので、西サモア政府と協議の上、調査対象から除外した。

したがって今回、わが方の無償資金協力の対象となるファレオロ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
 - 旅客ターミナルビルの拡張
 - 道路駐車場の拡張

2) ILSの設置

3) 消防車輛の更新

消防車輛2台の供与

なお、本計画の実施には総額約1,157百万円（日本政府約1,125百万円、西サモア政府約32百万円）の経費が必要と見積られ、工期は約14ヶ月を要するものと考えられる。

本計画を実施することにより、需要に対して制約のない安全かつ効率的な航空輸送の継続が確保でき、海外諸国との結びつきがより密接となり、ひいては西サモア国の国家経済の発展に大きく寄与するものと考えられる。

第1章 緒論

第1章 緒 論

西サモア国は、第5次開発計画（1985-1987）のなかで航空輸送部門の目標として、同国政府が1983年に決定したファレオロ国際空港の拡張プロジェクトを引き続き実施して行くこと、旅客ターミナルビルと貨物ターミナルビルを拡張整備すること、および空港拡張に伴って必要となる管理運営組織の改革を実施することを策定している。

このうち旅客ターミナルビルと貨物ターミナルビル等の拡張整備計画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。

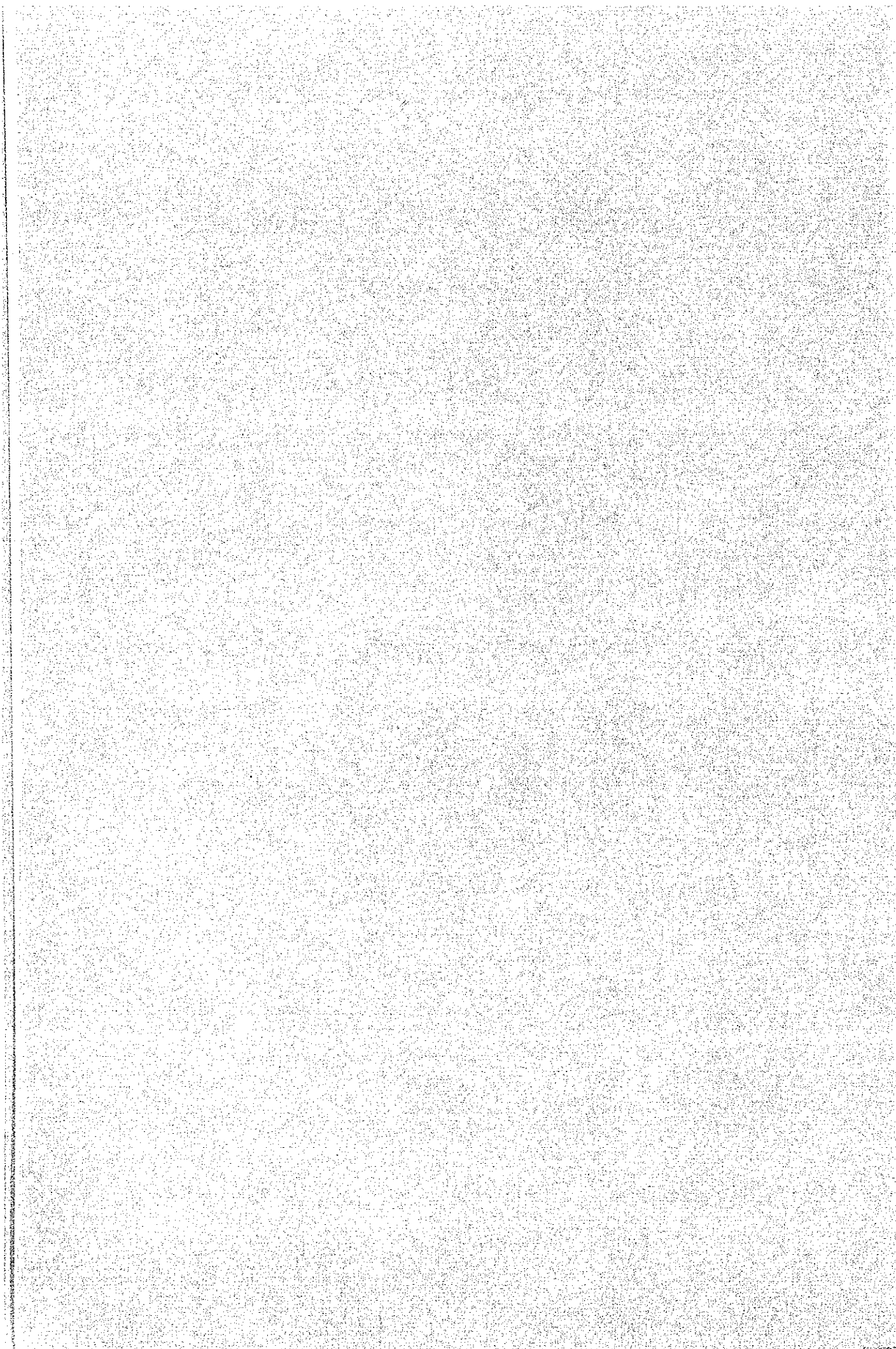
- 1) 旅客ターミナルビルと付帯施設の拡張および改良
- 2) 貨物ターミナルビルの新設
- 3) ILSの設置
- 4) 消防車輛のグレードアップ

日本政府は、この要請を受けて、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地方空港管理室長 柏村正樹氏を団長とする基本設計調査団を昭和60年3月23日から4月7日まで西サモア国に派遣し、同国政府関係者と本計画について協議を通して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) ニュージーランド、オーストラリア等他国からの無償協力援助の内容の確認
- (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) 西サモア国の自然・社会・経済条件
- (7) ファレオロ国際空港の現状
- (8) ファレオロ国際空港拡張工事の現況
- (9) ターミナルビル内旅客の動態調査
- (10) 建設事情一般

調査団は、昭和60年4月4日に西サモア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協議議事録を取り交した（資料編参照）。なお、調査団構成および調査日程は、資料編に添付した。

第2章 計画の背景



第2章 計画の背景

2.1 西サモアの社会・経済・自然条件

2.1.1 自然および社会

西サモアは、1962年、ニュージーランド施政下の国連信託統治地域から独立した。同国の位置は、ほぼ南緯13°45′、西経172°にありニュージーランドの北東約2,900Km、フィジーの東方約1,300Km、トンガの北方約1,100Kmの距離にある。西サモアは、主に火山岩と珊瑚礁から成る島国で、水は豊富で、国土の大半は耕作に適している。国の総面積は約2,934Km²である。最大の島はサバイ島(1,700Km²)で、2番目の島はウボル島(1,100Km²)であり、これら2島でほぼ国土の95%を占めている。

気候は典型的な熱帯性気候で、年間平均気温は27℃である。最高気温は35℃に達するが、貿易風の吹く5月から11月までは比較的涼しく、しのぎ易い。雨期は12月から4月までであり、この時期に時折ハリケーンが襲来し、家屋や農作物に被害を与える。降雨量はかなり多く、年平均3,000mmに達する。

1984年現在の人口は、推定15万8千人で、約99%はウボル島、サバイ島に住み、両島の人口比率は7:3であり、現在ウボル島に集中する傾向にある。なお首都アピア(ウボル島)の人口は約3万3千人である。総人口の約90%はサモア人で、ポリネシア民族に属している。使用語はサモア語であるが、英語も広く普及し公用語となっている。

2.1.2 経 済

西サモア国のGDPは1983年で9,191万USドル(1980年価格)であり、1人当たりのGDPは同年で約580USドルとなっている。

西サモアの各種産業のGDPに占める割合は第1次産業が約50%を占め、圧倒的に農業中心である。また主要輸出品目構成は1983年でココア、タロイモ、コブラ、木材、バナナの順であり、これら農産品が、全輸出の80~90%を占めている。

西サモアに存在する製造業は、製材、タバコ、ビール醸造、マッチ、石けんなどが中心であり、これらのGDPに占める割合は約7%である。

2.2 運輸交通の現状

2.2.1 陸上輸送

鉄道施設はないが、道路網はよく発達している。主要道路はウボル、サバイ両島とも海岸線に沿って建設されており、そこから島内に向かって支線が伸びている。ウボル島ではアピアからファレオロ空港間をはじめ、主要道路の舗装はほぼ完了している。サバイ島においてはサレロロガーアサウ間の南海岸道路は舗装されているが、北東道路については未舗装部分が一部ある。

両島あわせて主要道路の舗装延長は約230 Km、未舗装部は約180 Kmである。

島内の主要な地点には公共バスが運行されており島民の重要な交通機関となっている。特にサバイ島では自動車の保有台数も少なくタクシーもないため、公共バスの占める役割は重要である。首都アピア市では、タクシー、マイクロバス、レンタカー等を借りることができる。

自動車の登録台数は1983年で合計約4,000台で、そのうちウボル島に約3,600台、サバイ島に約400台となっている。

また、登録車のうちトラック類は約2,150台で物資輸送の重要な手段となっている。

2.2.2 海上輸送

ウボル島には、西サモア-アメリカンサモア間を結ぶ定期客船の寄港する国際港であるアピア港と、サバイ島、ウボル島を往復するフェリー-基地があるムリファヌア港がある。サバイ島にはフェリー-基地のサレロロガ港と外国向け木材積出港であるアサウ港がある。

西サモア国民のほとんどが居住している2つの主要な島、ウボル島とサバイ島間(1.17海里)の物資および人の輸送は、ほぼ全面的にムリファヌア港-サレロロガ港間を往復しているフェリーに依っている。しかしながら現在、同港間に就航しているフェリー-2隻は昼間2往復しているのみであり、また、これらは小型で、上陸用舟艇タイプのため、輸送量も小さく、旅客の殺到する時期には旅客、車輛ともさばききれない場合もある。

近年、サバイ島の開発も進み、人と物資の交流が活発化し、同港間のフェリーによる輸送量は、飛躍的に増えてきている。第4次国家開発5ヶ年計画の初年度(1980年)では、旅客約76,800人、車輛8,160台であったが、4年目の1983年には、旅客120,600人、車輛約14,400台に増えており、年平均では、それぞれ15,000人/年、1,700台/年の増加を示している。

2.3 航空交通の現状

2.3.1 空港

西サモアには、4つの空港がある。それらは国際線および国内線の就航するファレオロ国際空港と、国内線空港のファガリー、マオタ、アサウの3空港である。このうち、ファレオロとファガリー空港は、ウポル島に、また、マオタ、アサウは、サバイ島に位置している。

ファレオロ国際空港以外は、Nomad 2 2, Britten Norman Islanderなどの小型機用空港で滑走路もさんごを転圧しただけのもの、またはグラスフィールドとなっている。

2.3.2 路線網と航空会社

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、ファレオロ空港に乗り入れている航空会社は、西サモアのフラッグキャリアーである Polynesian Airlines, Air New Zealand, South Pacific Island Airways, Air Pacific, Air Nauru の計 5 社である。また国内線については過去 2 社の小規模航空会社が存在したが、現在は Polynesian Airlines 1 社が運航している。航空会社別の概要は以下に述べるとおりである。

(1) Polynesian Airlines

Polynesian Airlines は西サモア国営の航空会社であり、1982年から Ansett Airlines(オーストラリアの主力国内線航空会社)により運営されている。Polynesian Airlines の保有機材は、B-737、N24、N22、BN2 が各々 1 機、計 4 機より成っている。

Ansett は Noumea, Vanuatu とともに西サモアにおけるホテルへの投資とファレオロ空港への乗入れ、さらに、それを經由してのホノルル乗入れをもくろんでいる。

Ansett の最大保有機材は B-767-200(211席)であるが、Polynesian Airlines は滑走路延長工事完了後のクリスマスシーズンのピーク月には、これをリースしてオークランド-アピア間に就航させることを考えている。

(2) Air New Zealand

同航空会社は現在ファレオロ空港へ B-737 を就航させているが、B-767 を 3 機発注しており 1985 年 9 月以降 1 番機が就航する予定である。したがって、ピーク月にはアピア-オークランドに B-767 を就航させる可能性がある。

(3) South Pacific Island Airways (SPIA)

SPIA はホノルルを本拠地としており、保有機材は B-707 4 機、DHC-6

4機である。現在アピアーパゴパゴ (American Samoa) 間にはDHC-6を就航させているのみであるが、滑走路延長工事が完了すれば、B-707 (151席) を投入する可能性が強い。

(4) Air Pacific

Fiji の航空会社であり、現在アピアにはB-737を就航させている。同航空会社の保有機材はB-747、DC-10、B-737等である。

(5) Air Nauru

Nauruの航空会社であり、現在、アピアにはB-737を就航させている。

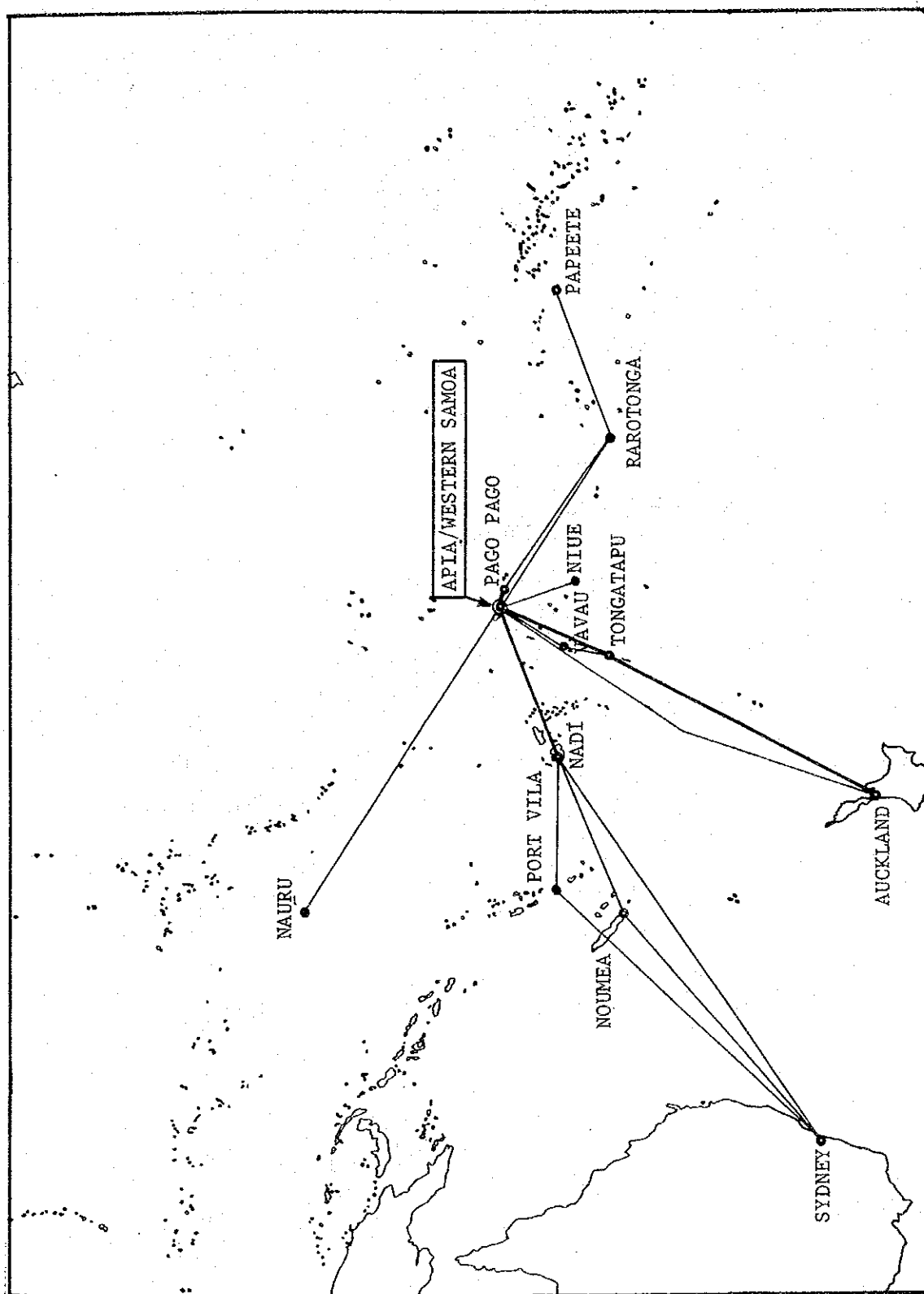
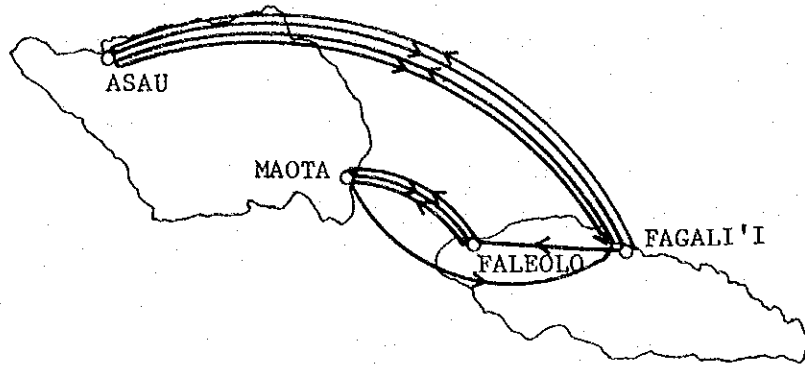
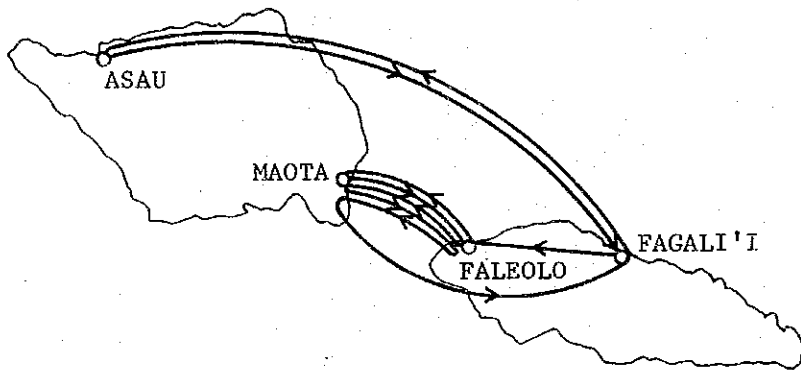


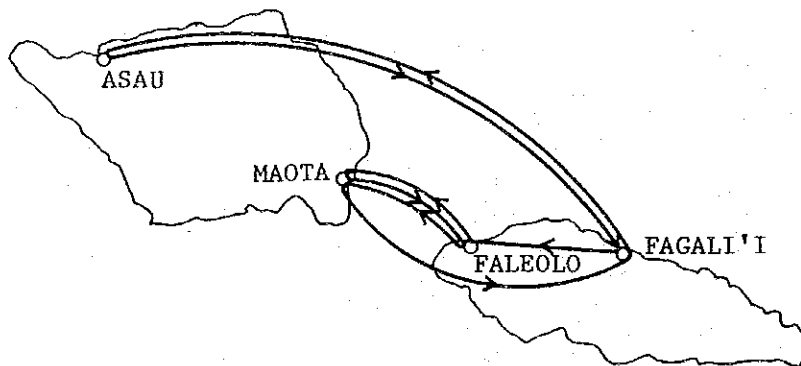
図 2.3.1 アピアを中心とする国際航空路線



月、水、金曜日の1日4便運航パターン



火、木曜日の1日6便運航パターン



土、日曜日の1日4便運航パターン

図 2.3.2 国内航空路線

2.3.3 航空輸送交通量

(1) 年間旅客数

過去の西サモア国の出入国者数（海上を含む）と航空機を利用した国際旅客数を表 2.3.1 に示す。これによれば国際旅客のうち航空旅客は約 75% を占めている。

表 2.3.1 年間旅客数

年	合計出入国者数 (海上+航空)	航空機を利用 した旅客数	航空旅客の シェア
1977	116,767 人	N.A 人	— %
1978	138,162	N.A	—
1979	160,651	N.A	—
1980	167,321	120,655	72.1
1981	175,800	135,057	76.8
1982	156,719	123,480	78.8
1983	150,713	112,787	74.8
1984	166,900	125,675	75.3

なお、国内旅客および航空貨物については統計が取られていないため、それらの取扱量は不詳である。

(2) 就航機材と便数

国際線の就航機材とその便数は、表 2.3.2 のとおりである。

表 2.3.2 就航機材および便数

航空路(ファレオロ発着)	使用機種	便数/週	航空会社
～ナンディー	B737	5便/週	ポリネシア航空
	B737	2 "	パンフィック航空
～オークランド	B737	4 "	ポリネシア航空
	B737	4 "	ニュージーランド航空
	B737	2 "	パンフィック航空
～バゴバゴ	B737	2 "	ポリネシア航空
	B737	3 "	ナウル航空
	N24	78 "	ポリネシア航空
	DHC-6	58 "	サウスパンフィックアイランド航空
～その他	B737	10 "	
	N24	2 "	
計		170便/週 (内B737:32便/週)	

注: 座席数 B737: 105~113席
 N24: 15席
 DHC-6: 16席

2.4 ファレオロ国際空港の現状と問題点

2.4.1 概況

本空港は第2次世界大戦中にアメリカ軍により建設された空港で、当時の滑走路長は、1,525mでグラスフィールドであった。戦後は民間用として運用され、1969年から1973年にかけて拡張工事が実施され、現在の滑走路(1,676m)と、ターミナルビルが完成した。

しかしながら、これらの施設はBAC-111を対象として計画されたものであり、滑走路長不足により、現在、B-737のオークランド便に対し、重量制限がなされている。

したがって、この重量制限をなくし、さらに今後予想される大型広胴機を受け入れるため、1983年以降滑走路の延長工事がオーストラリアの援助によって今年(1985年)完成を目標に実施されている。

また、ターミナルビルは現在の需要に対しても狭隘であり、就航機材の大型化や旅客の今後の増大に対応するものでない。したがって、滑走路の整備に合わせ、ターミナル

ビルの拡張も急務になっている。

ファレオロ国際空港の現況図および概況を図2.4.1～2および表2.4.1にまとめて示す。また各主要施設については、以下の項目に示すとおりである。

2.4.2 滑走路・誘導路

現在、オーストラリアの援助により滑走路の延長工事が行なわれている。工事の内容は

ZONE 1 …… 滑走路延長(1,770 m)、暫定エプロン(B-737 2バース)

ZONE 2 …… 既設滑走路嵩上げ(930 m)、既設誘導路の嵩上げ

となっており、公式説明ではZONE 1 については1985年7月、ZONE 2 は同年10月に完成予定とされている。

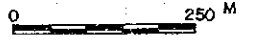
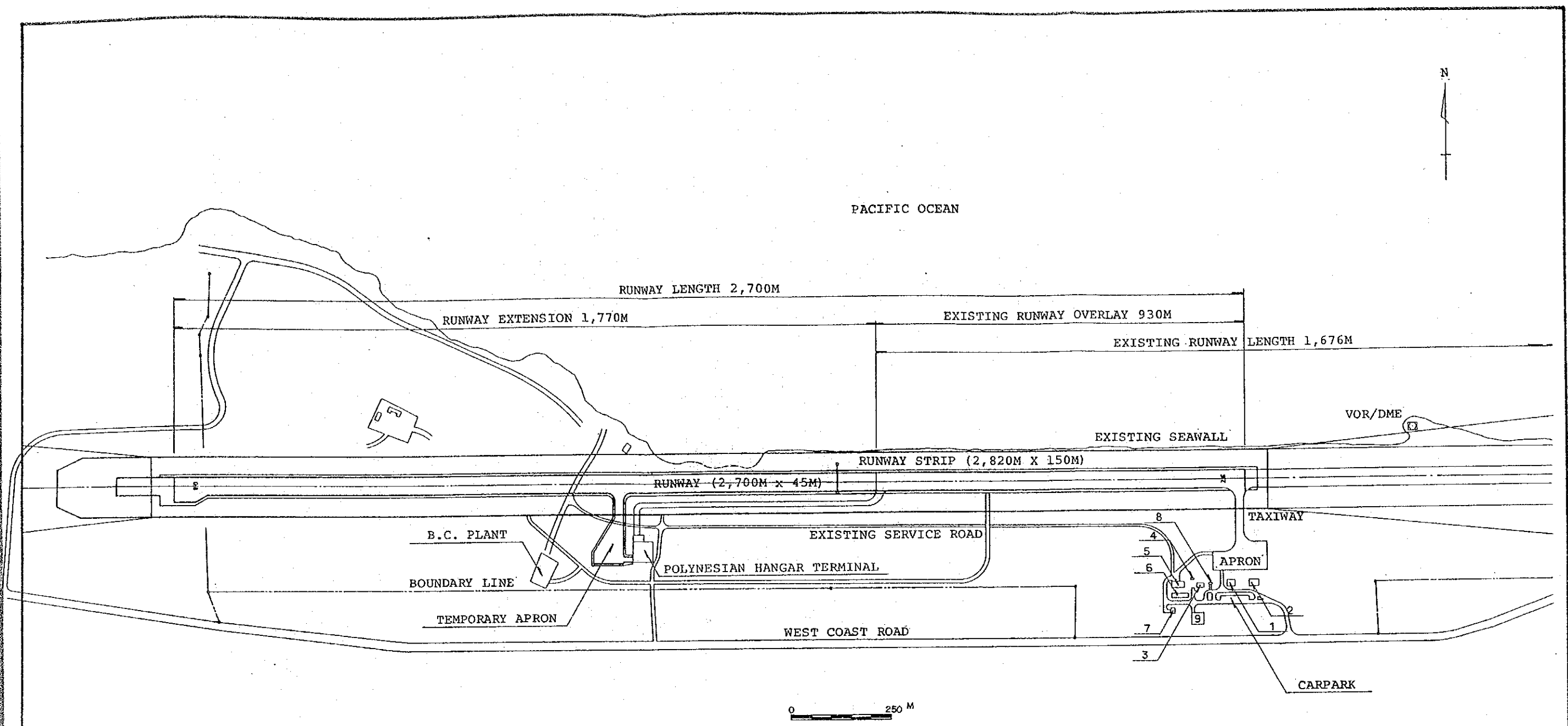
拡張後の滑走路等の舗装はB-727対応となっているが、路床が火山岩質の材料であり路床CBR20%以上が確保可能であるため、B-747に対しても十分な強度を有した構造となっている。

2.4.3 着陸帯

着陸帯の幅は、非計器進入用滑走路に対応して滑走路中心線よりそれぞれ75 mずつ確保されている。着陸帯の北側はすぐ海岸線となっている。

2.4.4 エプロン

既存エプロンではB-737 2機、DHC-6クラス2機が同時に駐機可能である。主要な駐機部分はコンクリート舗装で、その他の部分はアスファルト舗装となっている。エプロン上での給油はハイドラント方式によっており、3つのハイドラントビットが設置されている。エプロンは不陸が生じており、そのため排水が非常に悪く雨が降ると至るところに水たまりが見られる。

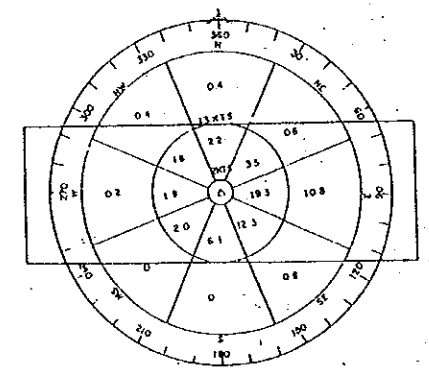


BASIC DATA TABLE	
RUNWAY DATA	
EFFECTIVE RUNWAY GRADIENT (IN %)	0.59% *
WIND COVERAGE (IN %)	20KT:99% 13KT:98%
INSTRUMENT RUNWAY	NOT APPLIED
PAVEMENT STRENGTH	PCN 50/F/A/N/T*
APPROACH SURFACES	1: 40
LIGHTING	RHYL
MARKING	ALL WEATHER
NAVIGATIONAL AIDS	VASIS

* : Figures after Runway Extension.

BASIC DATA TABLE	
AIRPORT DATA	
AIRPORT ELEVATION	2.5M
AIRPORT REFERENCE POINT (ARP) COORDINATES	LAT.13°49'S LON.172°00'W
AIRPORT AND TERMINAL NAVAIDS	VOR/DME
AIRPORT REFERENCE TEMPERATURE	

BUILDINGS	
NO.	STRUCTURE
1	DEPARTURE TERMINAL BUILDING
2	ARRIVAL TERMINAL BUILDING
3	ADMINISTRATION BUILDING
4	CONTROL TOWER
5	CRASH FIRE AND MAINTENANCE BUILDING
6	MAINTENANCE BUILDING
7	POWER CENTRE
8	V.I.P. FALE
9	FUEL COMPOUND



SOURCE:
 PERIOD: 1951 - 1970
 20KTS CROSS WIND COVERAGE : 99 %
 13KTS CROSS WIND COVERAGE : 98 %
 CALM (0-2KTS) = 37.9 %

図 2.4.1 ファレオロ国際空港現況平面図

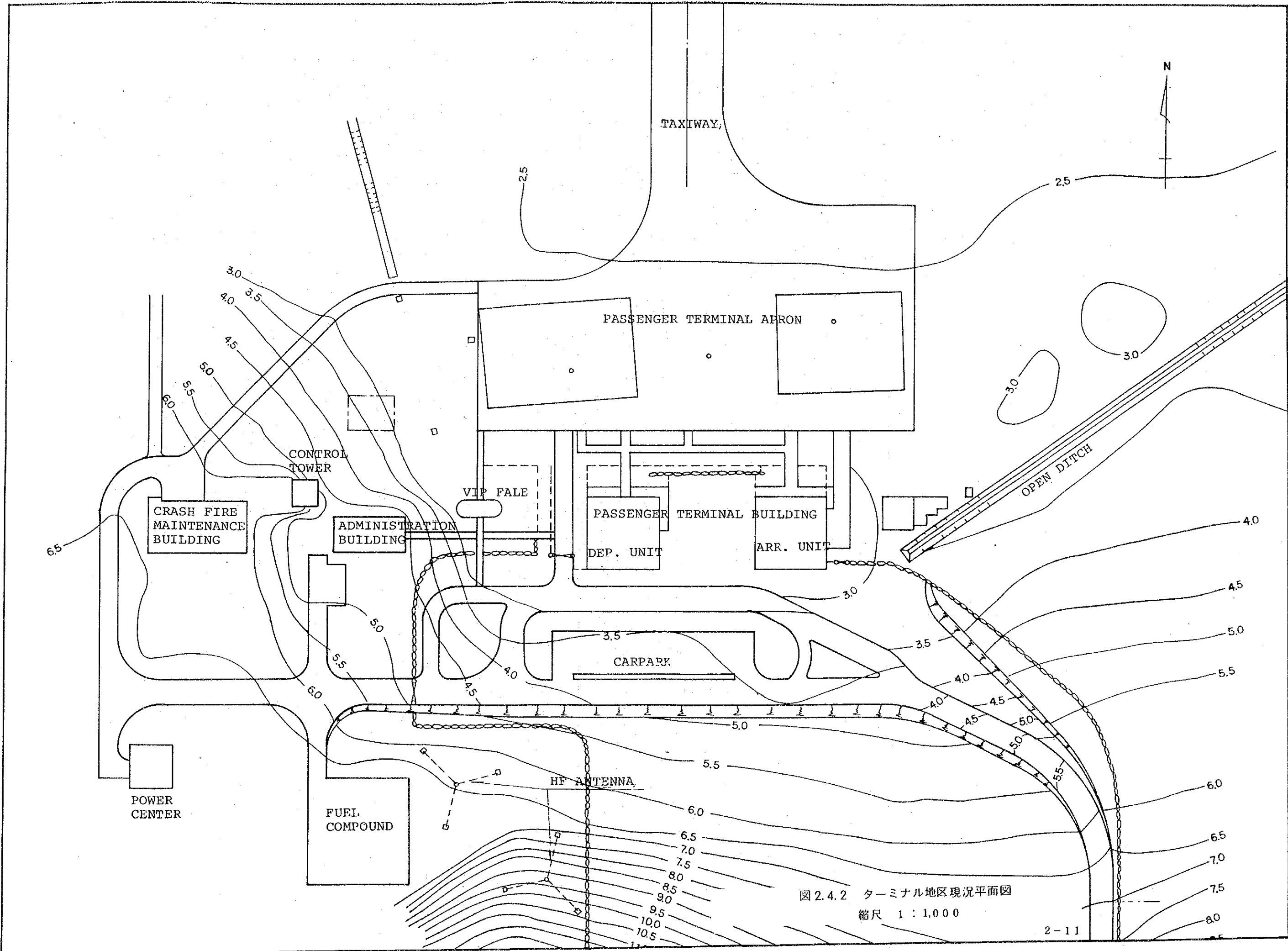


表 2.4.1 ファレオロ国際空港施設現況一覧表(1985年3月現在)

"x" 印はサービス供与あることを示す。

Country	Name of Airport	Int/DOM ICAO CODE	Commencement of Services	Total Area of A/P	Aerodrome Ref. Point	A/P Elevation	R/W Bearing	Aerodrome Ref. Temperature	Operation Hour	Seasonal Availability	Note:										
Western Samoa	Faleolo International	Int 4 C	1973	- ha	13° 49' S 172° 00' W	11 feet	089°/269°	- °C	24 H	all seasons	Reconstructed between 1969 and 1973 Operating agency : CAD										
City/Town		Transportation			Wind Coverage	Minimum Meteorological Conditions	Run- way	Approach Direction	Approach Procedure	Jet	Turboprop	Note:									
Name	Population	Distance to A/P	Railway	Taxi	Bus					D.H.	VIS	D.H.	VIS	* ¹ Day operation. (Night Operation 4,000 m)							
Apia City Upolu Island	35 thousand 120 thousand	32 km	N.A	x	x	99% (20KT) 98% (13KT)	08/26	RWY08 RWY26	NDB/DME	470 ft	1500m*1										
							08/26	RWY08	VOR/DME	480 ft	1500m*1										
Navigation Aids												Note:									
Radio	NDB	VOR	DME	TACAN	ILS	ASR	PAR	SSR	ARTS	ASDE	HF	VHF	UHF	ITS	DF	ITV	TTY	AFTN	Existing x	Plan	
	ALS	SFL	SALS	ALB	AGL	CGL	VASIS	REIL	RWYL	RWTL	Meteorological Facilities		R/W Surface sensors	x	Ceilometer provided.						
Lightings	Existing								x	x	x	x									
	Plan																				
Existing	RWCL	ARWTL	ORL	DML	TWL	TWCL	TGL	ABN	WDIL	AFL											
	Plan				x			x	x	x											
Basic Facilities																					
		Size	Pavement	Note		Flight Services	Int'l /Dom	Major Air Route	Name of Airline	Type of Air- craft	No. of Flight week	Note									
Runway Strip		2,254 x 150	-	Non-Instrument			Int'l	Nadi	PH	B-737	5 weekly										
Runway		1,676 x 45	Asphalt	To be extended to 2,700m				Auckland	PH	B-737	4 weekly										
Taxiway		-	Asphalt						TE	B-737	4 weekly										
Apron	Design Air- craft	No. of Stands	Pave- ment	Area(m ²)	Parking Configuration			Pago Pago	PH	B-737	2 weekly										
	B737	3	Asphalt	10,290	Self-maneuvering				PH	N24	78 weekly										
								Others		ON	B-737	3 weekly									
								HK	DHC-6	58 weekly											
						Dom.	Maota/Fgali/Asau	PH	N22	32 weekly											
Other Facilities												* ² Note: Include international, domestic, Non scheduled, Private club, Aerial work, Local civil, etc.									
		Size	Structure	Note		Statistics of Air Traffic	International Pax.	120,655	135,057	123,480	112,787	125,675									
Roads		7.2 m					Dom. Pax.	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A									
Car Park		750 m ²		33 Parking Lots			* ² Note														
Pax.T. Building		980m ²	Steel Structure	Public Space 600m ²			No. of Landings & Take-offs	14,421	14,282	13,614	11,706	9,461									
Cargo T. Building		Nil					Annual Freight Volume (tonnes)	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	DATE	△	BY						
Admin. Building		220 m ²					No. of Annual Passengers						REVISION								
Control Tower		25 m ² , H=13m					Year	1980	1981	1982	1983	1984	Drawn by Date								
Fire Station		465 m ²		15,800 (
P.O.L.		102 k(Hydrant																	
Power Center		132 m ²																			

2.4.5 旅客ターミナルビル

(1) 概要

旅客ターミナルビルは1971～72年に片側ピーク時旅客数150人を対象として建設された。同ターミナルビルは出発および到着の2つの建物(ユニット)からなり当初各ユニットの床面積は、それぞれ455 m^2 (21.3 $m \times 21.3m$)であったが、その後の旅客数の増大に対応して小規模な増築が行われている(図2.4.3参照)。構造は平屋鉄骨造で、屋根は、ゆるい勾配の方形で木製シングル葺である。その形はサモアの伝統的建築を思わせる。内部は熱帯性気候を考慮してできるだけ通風をよくする様配慮され、一部を除いて天井も貼られていない。

両ユニットの間には約600 m^2 の屋根をかけた広場があり、出発客の待合せ場、送迎者の溜り場、送迎デッキとしての機能を果している。これは当地方の気候に合わせて屋外空間を利用したものである。航空貨物の荷さばき場はスレートでおおった鉄骨造である。

建物の維持管理は比較的良好である。構造体である鉄骨は健全であり、今後も相当長期の使用に耐えるものと思われる。屋根は軒先等一部に雨漏りが見られる。

(2) 出発ターミナルビル

当ビルは到着ターミナルビルに比較して混雑がはげしい。当国の特性として、旅客1人あたりの送迎者の数が多く(現地調査結果では約2.5人)、これがチェックインロビー等の混雑の一因となっている。出国審査および携行品検査はわずか約30 m^2 (10 $m \times 3m$)の部屋で行われており、特に混雑がはげしい。

チェックインロビーにはチェックインカウンターが6台ある他、郵便局、銀行の窓口および出国税支払窓口がある。

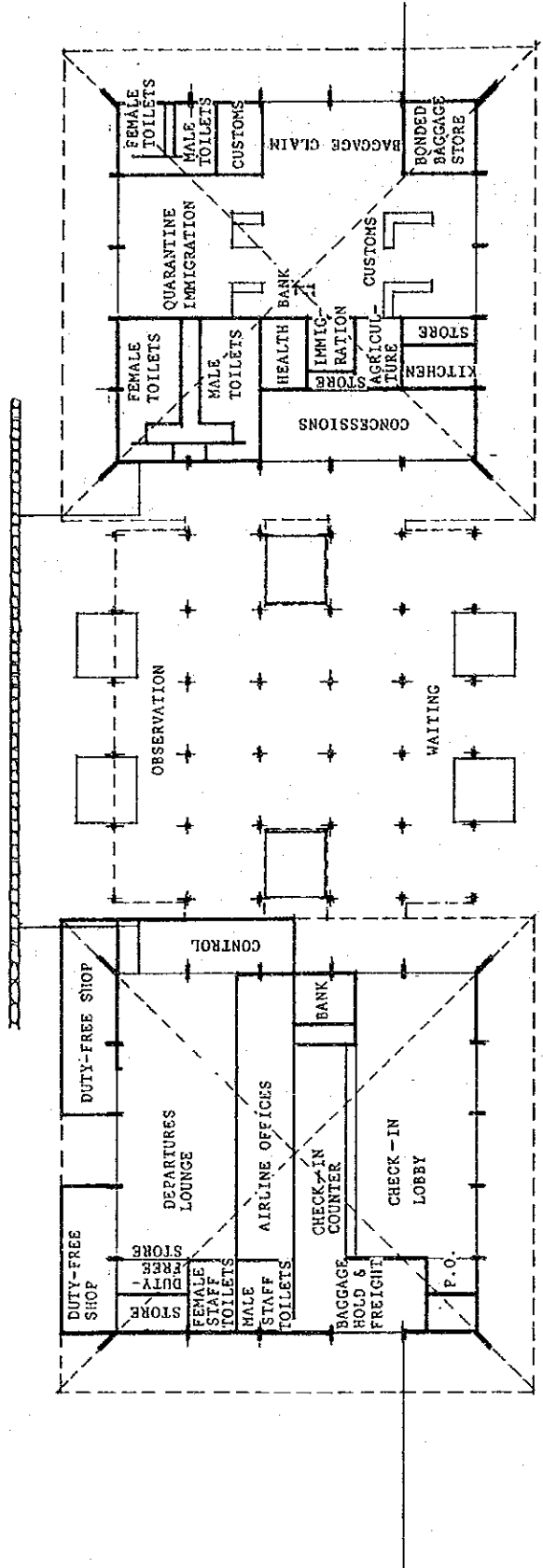
航空会社事務室は4室あり床面積の合計は約63 m^2 である。このうち1室はV.I.P.ラウンジとして計画されたものを転用している。3室をPolynesian Airlinesが、1室をSouth Pacific Island Airwaysが使用している。

出発ロビーは床面積約120 m^2 、座席は64席しかなくB-737(平均提供座席数110人)の出発時には大変混雑している。

(3) 到着ターミナルビル

入国審査、バゲージクレーム、税関検査を1つの空間で処理している。当ビルのエプロン側入口に長い庇を増設しているのは、混雑時に入国審査の前に長い列が出来ることがあるので屋外まで並ぶ旅客を日光、雨から守るためと思われる。

APRON



到着ユニット

出発ユニット

図 2.4.3 既設旅客ターミナル平面図



1 / 400

入国審査デスク、税関検査デスクはそれぞれ可動式のものを用い、1～3台を処理旅客数に応じて使用している。バゲージクレームテーブルは長さ約8mである。

銀行の両替窓口がバゲージクレームエリア内に設けられている。

当ビルには屋根付広場に面して売店を設けている。間口約12.5mのカウンターが広場に面しており、主として清涼飲料、アイスクリーム、ビスケット等の飲食品および土産品を販売している。また、サンドイッチ、ラーメンのテイクアウトサービスも行っている。

(4) 建築設備

a. 給水設備

ターミナルビルおよびその周辺にある建物は、電気室(パワーセンターNo1)の南西側にある $43\text{ m}^3 \times 2$ 基の高架水槽からのループ配管によって給水されており、到着ターミナルビル内の水栓における水圧は約 1.8 kgf/cm^2 であった。高架水槽への給水は、かつては敷地内の井戸より揚水されていたが、この井戸は集水面積が少ないことと、近接しているターミナル施設のし尿浄化槽の浸透処理水により汚染される危険性があるため、現在ではPublic Works Department (PWD)の管理する水道管から分岐された 32 mm のPVC管により給水されている。また、空港内へはこの他に、ポリネシア航空のハンガー付近へ 75 mm のPVC管が、また、マリントレーニングセンター付近へ 50 mm のPVC管が引き込まれている。

なお、上記のPWDの水道の水源は空港内にあるポリネシア航空のハンガー近辺のウエストコーストロードの山側にある井戸であり、水道管もウエストコーストロードの山側に 150 mm のPVC管が布設されている。

PWDは、現在ウエストコースト地区の水道施設の改善を計画中であり、空港近辺は、4～5年先には、現在の井戸よりもさらに山側に設置される 500 m^3 の貯水池より給水される予定である。しかし、空港としては、PWDの水道に頼っていると停電にもなると断水があるため、前記の現在のPWDの井戸を空港専用の水源として使用するよう考えている。なお、上記2本の井戸の現在の揚水量は 1.32 l/s と 1.34 l/s である。

水道使用量は、量水器が設けられていないので、不明である。量水器は国内のホテル、レストランなどの商業的施設に設置されているのみで、空港には量水器は設置されていない。水道料金は、接続されている器具の数による場合と、量水器の記録による場合とがある。器具の数による場合は器具1個につき年間 $8\text{ WS\$}$ 、最高は年間 $32\text{ WS\$}$ であり、量水器の読みによる場合は $1,000$ ガロン当たり $0.5\text{ WS\$}$ であり、いずれの場合にも早収料金は 25% 引きである。

b. 排水・通気設備およびし尿浄化槽

排水・通気設備はニュージーランド方式であり、ターミナル地域にある各建物からの汚水および雑排水は、それぞれの建物に設けられた腐敗槽のみのし尿浄化槽にて処理された後、浸透処理されている。

c. 空調設備

ターミナルビルは開放的な構造であり、通風は自然換気に依存している。出発ターミナルビルにあるポリネシア航空の事務室および出発ロビーの免税店事務室などの閉鎖されている部屋にはウインドクーラーが設置されている。なお、ウインドクーラーは天井に設置されており、その廃熱は、天井上部、すなわち、大屋根の下部の開放空間に放出されている。

d. 電源設備

ターミナルビルおよびその周辺にある建物の電力は、電気室（パワーセンター№1）から供給されている。この電気室は、Electrical Power Corporation（EPC）により管理されている22kVの配電線より100kVA、22kV/415Vのトランスを介して受電している。空港は、上記EPCの22kV配電線の末端に位置しているが、停電がしばしばあり、また電圧の変動も大きいとのことである。停電は平均して月に約4～5回あり、その継続時間は1時間程度である。また、電圧の変動は220V～235Vであるが、周波数の変動はあまりないとのことである。なお、周波数は50Hzである。

現在非常用の電源として65kVAの発電機1台が設置されているが、今年中にはニュージーランドの援助により、さらに2台の125kVAの発電機が設置される予定である。これにより建設中の空港照明や予定されているターミナルビルの拡張に十分対応した容量となる。

電気料金は、基本料金制度はなく、1kWh 当たり0.28WS\$（早収料金は5%引き）である。

e. 電話設備

空港用として使用されている局線は4回線である。空港内の26台の内線電話は、コントロールタワー下部のMDF室内に設置されている自動交換機に接続されている。この他に、現在、UHFによる24回線の局線の設置工事が行われている。

f. 火災報知設備

ターミナルビルには熱感知式の自動火災報知設備が設置されているが、これまでに1回も作動したことはないそうである。

g. 消火設備

出発ターミナルビルに2個、到着ターミナルビルに1個のポータブルの消火器が、それぞれ設置されている。

h. 使用材料

給排水設備および電気設備に使用されている材料は、ほとんどニュージーランドあるいはオーストラリアからの輸入品である。なお、一般に市販されている建築設備用材料も同様である。

2.4.6 駐車場

現在の駐車場は33台の収容能力しかなく、混雑時にはターミナル前面道路、駐車場外に車両があふれている。特にタクシーについては、現在タクシープールがないためターミナル前面道路に駐車しており、これが車両の円滑な流れを阻害する一因となっている。

2.4.7 消防車輛

現在、本空港には次表に示すようにRapid Intervention Vehicle 1台(容量990ℓ)、Major Vehicle 2台(それぞれの容量1,300ℓ、および4,500ℓ)、Dry Chemical Unit 1台(ドライケミカル910kg)の合計4台の消防車輛が配備されている。

これら消防車輛の消火剤容量は、ICAO消火施設容量カテゴリー(最小1から最大9までからなるカテゴリーで航空機のサイズと運航回数に応じて具備すべき容量を設定している。)の7に相当している。一方本空港における最大就航機材はB-737であり、その運航回数から判断すれば本空港のカテゴリーは5に該当しており、容量的には十分満足している。

しかしながら、Dry Chemical Unit および4,500ℓの容量を有するMajor Vehicleは表2.4.2に示すように既に耐用年数を過ぎ、交換部品もない状態となっている。

2.4.8 他国の援助内容

ファレオロ空港の拡張整備に関する他国の援助内容は次のとおりである。

① オーストラリア

◦ 援助額

A\$ 4,000,000 (邦貨 7億1千万円)

表 2.4.2 消防車両現況一覽表

(1985年4月現在)

更新すべき優先順位	車 両	仕 機 / 容 量	フレオロ空港での供用年数	製造年(年数)	備 考
1	ドライケミカル消防車	International C-1,600 ドライケミカル 2,000ポンド (910Kg)	1974 (11年)	1969 (15年)	-ニュージーランドで約5年使用 -スベアパーツなし -アジアでは吐出用窒素ガスは入手不可能 -水性フィリム消火剤が好ましい
2	主力消防車 (小型)	International ASW-160 水: 1,000ガロン 泡剤(水性フィリム消火剤) : 50ガロン	1979 (5年)	1949~1955 (25~30年)	-ニュージーランドからの無償供与 -ニュージーランドで20年以上使用しており非常に老朽化している -スベアパーツなし
3	主力消防車	自動吐出型 水: 2,500ガロン 水性フィリム消火剤: 250ガロン	1975 (10年)	1975 新車購入	-マニユアル方式の方が維持管理上好ましい。 -ニュージーランドからの無償供与
4	早期消火作業車	DODGE 混合液消火剤: 250ガロン 吐出量: 900ℓ/分 炭酸ガス: 50Kg	1982 (2年)	1981~1982 新車購入	-UNDPからの無償供与 (US\$120,000)

◦ 援助施設

- 滑走路延長（着陸帯、グライドスロープ用地の造成を含む）
- 既設滑走路嵩上げ
- 既設誘導路嵩上げ
- 暫定エプロン新設

② ニュージーランド

◦ 援助額

NZ\$ 1,450,000（邦貨 1億7千万円）

◦ 援助内容

- 航空照明
- 非常用電源設備の設置
- 排水工事

③ カナダ

◦ 援助額

CAN\$ 100,000（邦貨 1,900万円）

◦ 援助内容

エプロン内作業車輛

なお、ニュージーランドは、継続的に専門家を派遣し西サモアの航空行政の遂行と航空部門の人材育成に対して技術協力を行っている。

第3章 計画の内容

7

第3章 計画の内容

3.1 目的

西サモアは、ポリネシアのほぼ中心に位置しており、2つの主要な島と7つの小島から構成される島しょ国家である。したがって、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。

現在、南太平洋諸国の主要国際線はフィジー、タヒチ、アメリカンサモア等を中心に形成されており、そのいずれの空港にも大型機が就航している。

しかしながら、西サモアの空の玄関であるファレオロ空港は、滑走路等その施設の容量不足により機材の大型化が図れず、西サモアには、フィジー、アメリカンサモア、トンガ等を経由した比較的近距离の国際線が設定されているのみである。

西サモア政府は、第5次開発計画(1985~1987)の中で生産の増大、真の経済的自立など5項目の最重要課題をかかげているが、これらの目標を達成するためには、人的および物的交流を活性化することが必要であり、そのための基本的条件として、安全かつ効率的で制限のない航空輸送を確保することが必要となる。

このためには、ファレオロ国際空港を大型機就航可能な空港として拡張整備することが必要不可欠であり、同空港の整備を図ることによって、西サモアの経済開発の鍵をにぎる観光産業の推進にも寄与することにもなる。

かかる理由により、西サモア政府は既に滑走路の2,700mへの延長、取付誘導路の改良、空港照明施設の整備、電力供給施設の改良、排水施設の改良等に着手しており、また、エプロン拡張を予定している。

しかしながら、ファレオロ国際空港が1つのシステムとして機能するには、これら空港基本施設(滑走路、誘導路、エプロン)とともに、基本施設の規模と旅客需要に見合ったターミナルビル、道路駐車場および航空保安施設の整備が必要である。

特に現在のターミナルビルは、BAC-111を対象機材として、1972年に建設されたものであり、その後の需要、就航機材の変化の結果、現在既にその容量限界を越えている。

また滑走路延長に伴う航空機の大型化に対処するため、ILS等の航空保安施設を整備することは、航空機の安全運航を確保する意味において極めて重要であり、ターミナルビル、ILS、消防施設を整備することによって始めてファレオロ国際空港の拡張整備が完結するものといえる。

3.2 要請内容の検討

西サモア政府から我が国に対して要請があった項目は次のとおりである。

- i) 旅客ターミナルビルおよび付帯施設の拡張と改良
- ii) ILSの設置
- iii) 消防車輛
- iv) 貨物ターミナルビルの新設

3.2.1 旅客ターミナルビルおよび付帯施設

前述したように現在の旅客ターミナルビルは1972年にBAC-111を対象として建設されたもので、それぞれの床面積約455^mの出発および到着の独立した建物(ユニット)2棟とその間に狭まれた約600^mのオープンスペースから構成されている。現在のビル内施設は一方向ピーク時旅客数150人に対して計画されたものである。そのため、現在の最大就航機種であるB-737の2機分の旅客を同時に効率よく処理することは困難であり、特にクリスマスや新年のピークには極度な混雑を呈している。

したがって、現在のビル内の混雑を解消し、かつ滑走路延長後に予想されるB-767、B-707、B-727等の乗入れに対応するには早急に既存ターミナルビルや道路駐車場の拡張・改良に着手すべきものと判断される。

3.2.2 ILS (Instrument Landing System : 計器着陸装置)

本空港におけるILSの設置目的は、気象ミニマムの改善ではなく、滑走路延長完了後就航が予想される新世代ジェット(B-767等)や大型機の運航の安全を図ることおよび乗員の作業の軽減を図ることである。

大型のジェット機は慣性が大きい(スロットル、方向舵等を操作してもすぐ反応しないこと)のでマニュアル操縦は難しく、特に最終進入時にはフライト・ダイレクターによるオートパイロットの利用が標準となっている。また新世代の中型ジェット機も同様にオートパイロットによる着陸装置が標準装備となっている。

* 大型ジェット機=B-747、DC-10、L-1011など

** 新世代ジェット機=B-767、A-300など

また通常、“国際空港”と呼ばれる空港ではILS進入方式は標準進入方式であり、ILSを利用することにより、操縦士がもっとも緊張する最終進入時の負担を軽減できる。

したがって、ファレオロ国際空港が西サモアの玄関空港として、今後の需要を収容するには、ILSの設置は1つの条件であり、その緊急度は高いものと判断される。

ちなみに、南太平洋地域の2,500m以上の滑走路を有する国際空港で、ILSの設

置されていない空港はない。例えば、アメリカンサモアのバゴ空港、フィジーのナンディ空港、フレンチポリネシアのタヒチ空港、マリアナ諸島のグアム空港、ニューカレドニアのヌメア空港、パプアニューギニアのポートモレスビー空港など全てI L Sが設置されている。

3.2.3 消防車輛

消防車輛についての要請は、既存車輛の更新である。第2章で述べたとおり、現在、ファレオロ空港には4台の消防車輛が配備されており、ICAOの消防施設容量区分によれば、Airport Category - 7相当の消火剤容量を持っている。これに対し、就航機材の種類および便数から定まる必要施設容量は、現在および計画目標年の1993年でそれぞれCategory - 5および6に該当するものである。したがって容量の観点からは、既存車輛のみで充分対応可能といえる。しかしながら、既存車輛のうちDry Chemical Unitおよび4,500ℓの容量をもつMajor Vehicleは既に耐用年数を過ぎ、交換部品の調達も困難となっている。

したがって、これらの更新が必要である。

3.2.4 貨物ターミナル

ファレオロ国際空港には現在貨物ビルはなく、旅客ビルの一角で取扱われている。また現在の主な航空貨物はタロイモである。

正式な航空貨物統計はないが推定貨物量が少ないことと、ポリネシア航空ハンガー付近の建物を容易に貨物ビルとして転用することが可能なことから、貨物ターミナルビルの建設は、今後の需要を見極めた上、実施すべきと判断される。

したがって、今回の無償援助の対象から除外する。

3.3 計画概要

3.3.1 需要予測

(1) 予測の手法

航空需要は国際線旅客、国内線旅客について予測する。予測の方法については、過去の報告書(注1)において種々の予測がなされているが、ここでは得られた航空統計資料、経済指標等が限られているため下記の方法にて予測する。

① 国際線旅客

国際線旅客を西サモア人と外国人に分け、西サモア人については西サモアの GDP per Capita を説明変数とした回帰予測、外国人については観光客が主体であるため、外国人の国別の GDP per Capita を外国人の国別シェアにて加重平均したものを説明変数とした回帰予測によった。

② 国内線旅客

国内線旅客については過去、統計処理がなされておらず現在の旅客数が不明である。

したがって、現在のポリネシア航空の国内線スケジュールと就航機材とから現在の旅客数を仮定し、過去の調査(注2)による、旅客の平均伸び率を使用して予測した。

また、予測の目標年次は、本基本設計の計画目標年次を1993年(建設完了後5年後)とし、また、ターミナル地区の長期的な拡張性を評価するために必要な需要予測の目標年次を2005年とした。

(注1) 過去の報告書(1980年以降の報告書のみを掲げる)

① FALEOLO AIRPORT DEVELOPMENT STUDY/TRAFFIC FORECAST(1981)
Sir Alexander Gibb & Partners Australia Consulting Engineers

② FALEOLO AIRPORT APPRAISAL STUDY(1982)
Prepared for and on behalf of the Australian Development Assistance Bureau,
By the Department of Transport and Construction

③ FALEOLO INTERNATIONAL AIRPORT EXTENSION PROJECT,
EVALUATION REPORT(1984)
Pacific Corporate Services Limited, Western Samoa.

(注2) FALEOLO AIRPORT DEVELOPMENT STUDY/TRAFFIC FORECAST(1981)

(2) GDPの予測

西サモアのGDPの実績は、1972年から1978年まで年平均伸び率2.6%で成長したが1979年から1983年まではマイナス成長となっている。

第4次5ヶ年開発計画では1980年-1984年の年平均伸び率を4.2%と予測していたが、第5次開発計画にはGDPの予測値は示されていない。したがって「世界開発報告1984」(世銀)に示される伸び率ならびに、南太平洋地域の年平均GDP成長率とから、西サモアの年平均GDP成長率を4.0%と仮定した。

表 3.3.1 年平均 GDP 成長率 (パーセント)

	1973-79	1980-85	1985-95
開発途上国 (世銀)	5.2%	2.8%	4.7~5.5
南太平洋地域			
フィジー	5.2%		
キリバス	4.2%		
ソロモン	3.7%		
ヴァヌアツ	0.6%		
西サモア	2.6%	-2.5% (予測 4.2%)	4%

表 3.3.2 西サモア国 GDP の予測

(単位 千タラ)

年	GDP (1980年価格)	GDP (1972年価格)	備 考
1972	66,411*	29,454	平均成長率 (1972~78)
1978	77,000*	34,151	年率 2.6%
1979	94,564		
1980	89,322		
1981	84,248		
1982	82,885		
1983	85,405		
			平均成長率 (1983~93)
1993	125,000		年率 4%
			平均成長率 (1993~2005)
2005	200,000		年率 4%

出典： 西サモア第五次開発計画 1985~1987

西サモア第四次開発計画 1980~1984

注 1 * 消費者物価指数によって 1980年価格に換算した値である。

(3) 将来人口予測

過去10年間(1971~1981)における西サモアの人口は下記のとおりであり、その平均伸び率は年率0.64%である。

年	人口	平均伸び率
1971	146,627	
1976	151,983	0.72%
1981	156,349	0.57%
		平均0.64%

また、西サモア政府は第5次国家開発計画の中で、1987年における人口の予測を行っており、その伸び率を0.64%と仮定している。

本調査では、これらの値を踏まえ、2005年までの人口増加率を約0.6%と設定する。

(4) 国際線旅客の予測

西サモアの国際線旅客は西サモア人と外国人に大別できる。これらは今まで異った伸び率を示しており、これらの旅行の目的を考えれば個々に予測することが妥当であると考えられる。

a. 西サモア人国際線旅客

西サモア人の旅行の目的は、親族訪問、娯楽、商用、雇用、留学の順になっており、親族訪問は1983年で37%を占めている。

一般的に国民の航空需要は、経済状態に相関することから、西サモア人の国際線旅客は西サモア国の経済水準、つまりGDP per Capitaにより説明されると考える。そこで、西サモア人の国際線旅客は西サモア国のGDP per Capitaを説明変数とし回帰分析により将来値を予測した。

回帰式の設定にあたっては、西サモア人の将来旅客数が西サモアの人口(158,000人/1984年)に対して過度に大きくならないように配慮し、伸び率が徐々に低下するような関数式を設定した。

$$Pw.s = 209,568 \frac{GDP}{N} - 62,457 \quad (r = 0.81)$$

ここで Pw.s : 西サモア人の国際線旅客

$\frac{GDP}{N}$: 西サモアの1人あたりGDP

r : 相関係数

予測した西サモア人国際線旅客と過去の報告書の予測結果との比較を図 3.3.1 に示す。

b. 外国人国際線旅客

西サモアを訪れる外国人旅客のほとんどは観光、保養を目的としており、その数は 1982年、1983年の平均で外国人旅客数の60%を越えている。

観光客の増加は所得水準の伸びに相関すると考えられるため、外国人旅客数の増加は、外国人の所得水準、すなわち GDP per Capita の増加により説明される。

したがって、外国人旅客出身国のシェアの実績値（ニュージーランド、オーストラリア、欧米諸国63%、アメリカンサモアおよび南太平洋諸国37%）の比率で重みづけした1人あたりのGDPを需要予測の説明変数とする。

$$P_o = 2.093 \frac{GDP}{N} - 92.317, r = 0.83$$

ここで P_o : 外国人国際線旅客

$\frac{GDP}{N}$: 重みづけした GDP per Capita

(US\$ 1980 Constant Market Price)

r : 相関係数

予測した外国人国際線旅客と過去の報告書の予測結果との比較を図 3.3.2 に示す。

c. 国際線旅客

西サモア人と外国人の国際線旅客の合計値と過去の調査による予測値との比較を図 3.3.3 および 3.3.4 に示す。

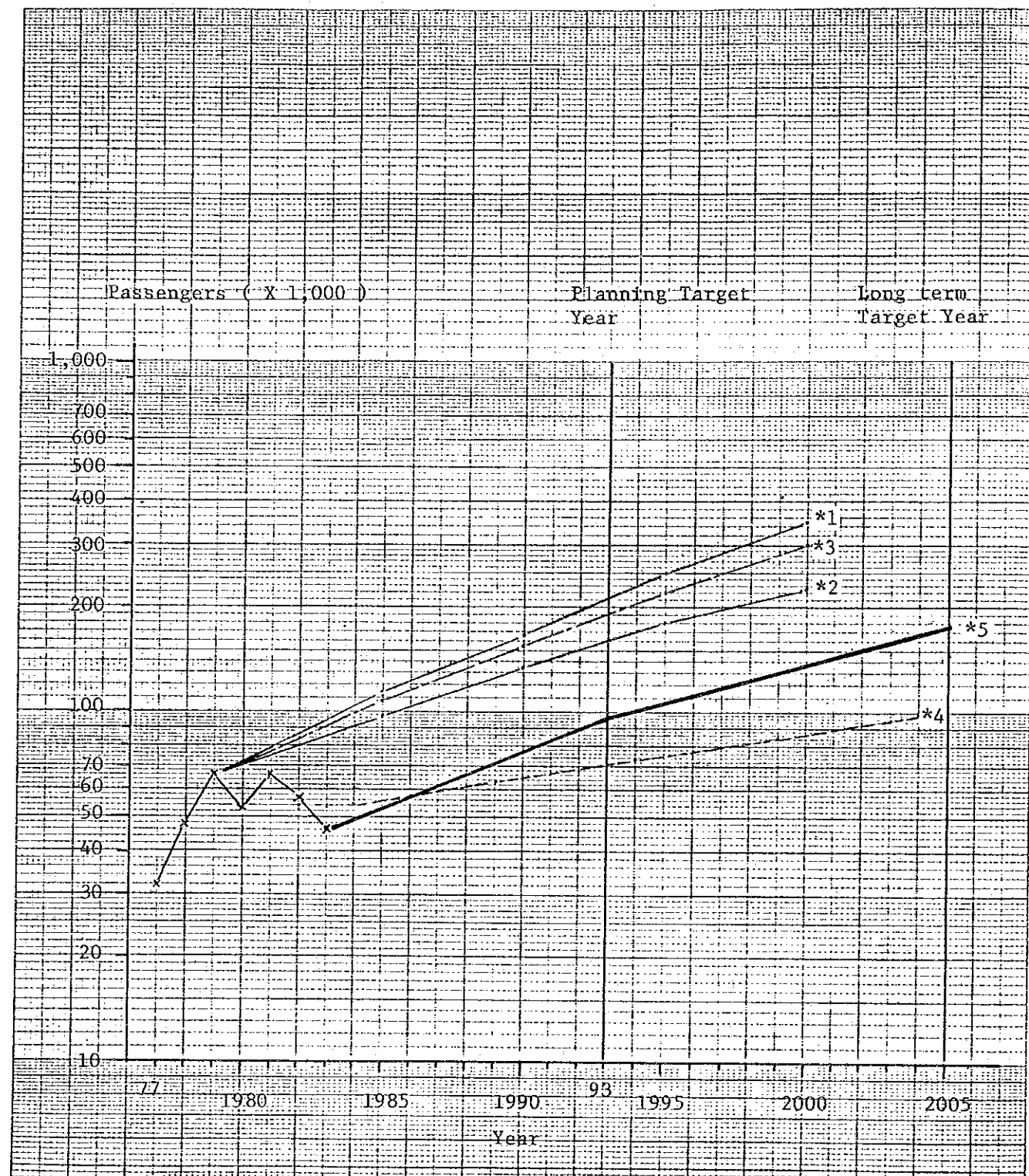


図 3.3.1 国際線旅客(西サモア人)

- *1 : Faleolo Airport Development Study (Best Forecast)
- *2 : Ditto (Low Forecast)
- *3 : Faleolo Airport Appraisal Study
- *4 : Faleolo International Airport Extension Project Evaluation Report
- *5 : Present Basic Design Study

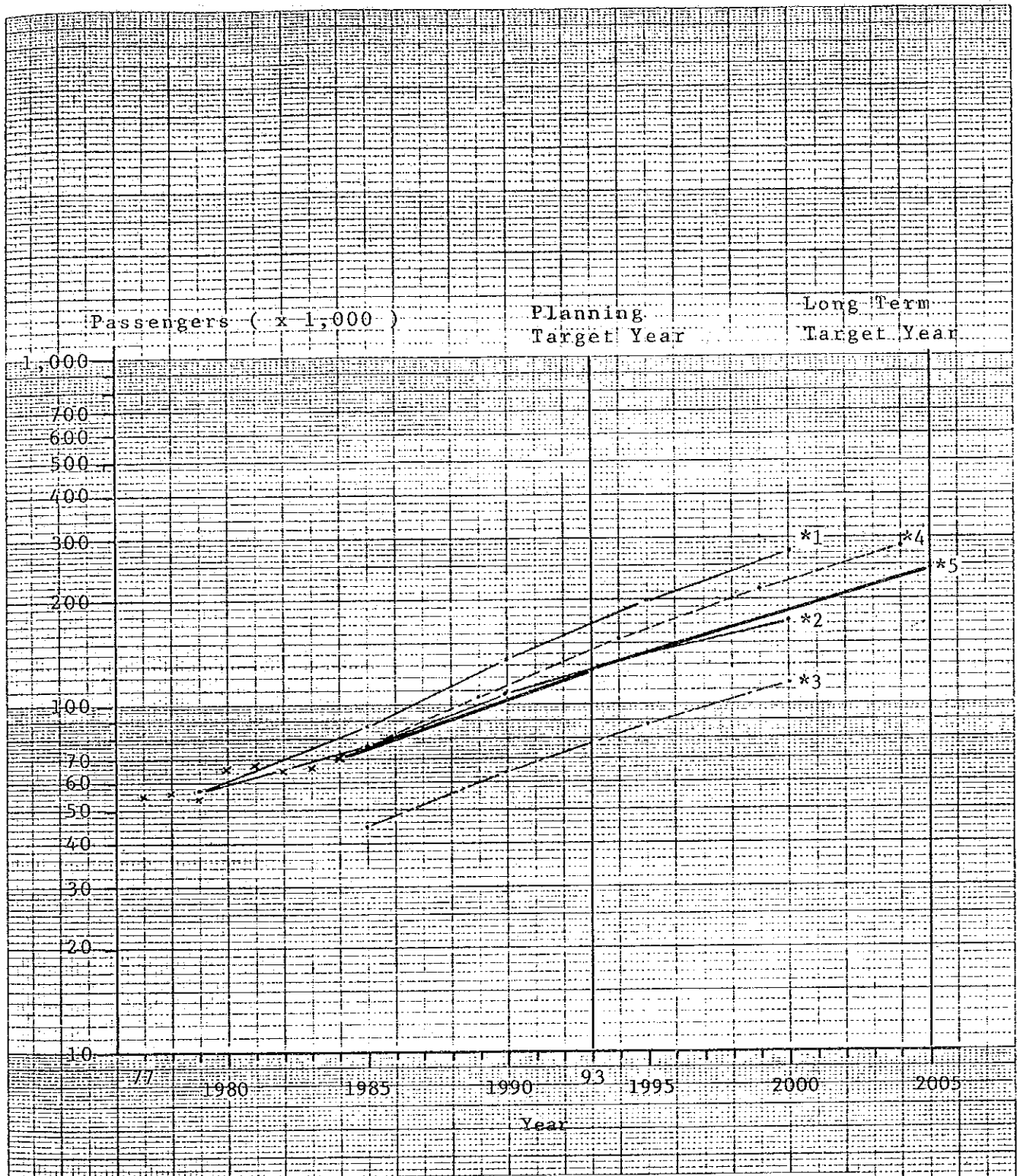
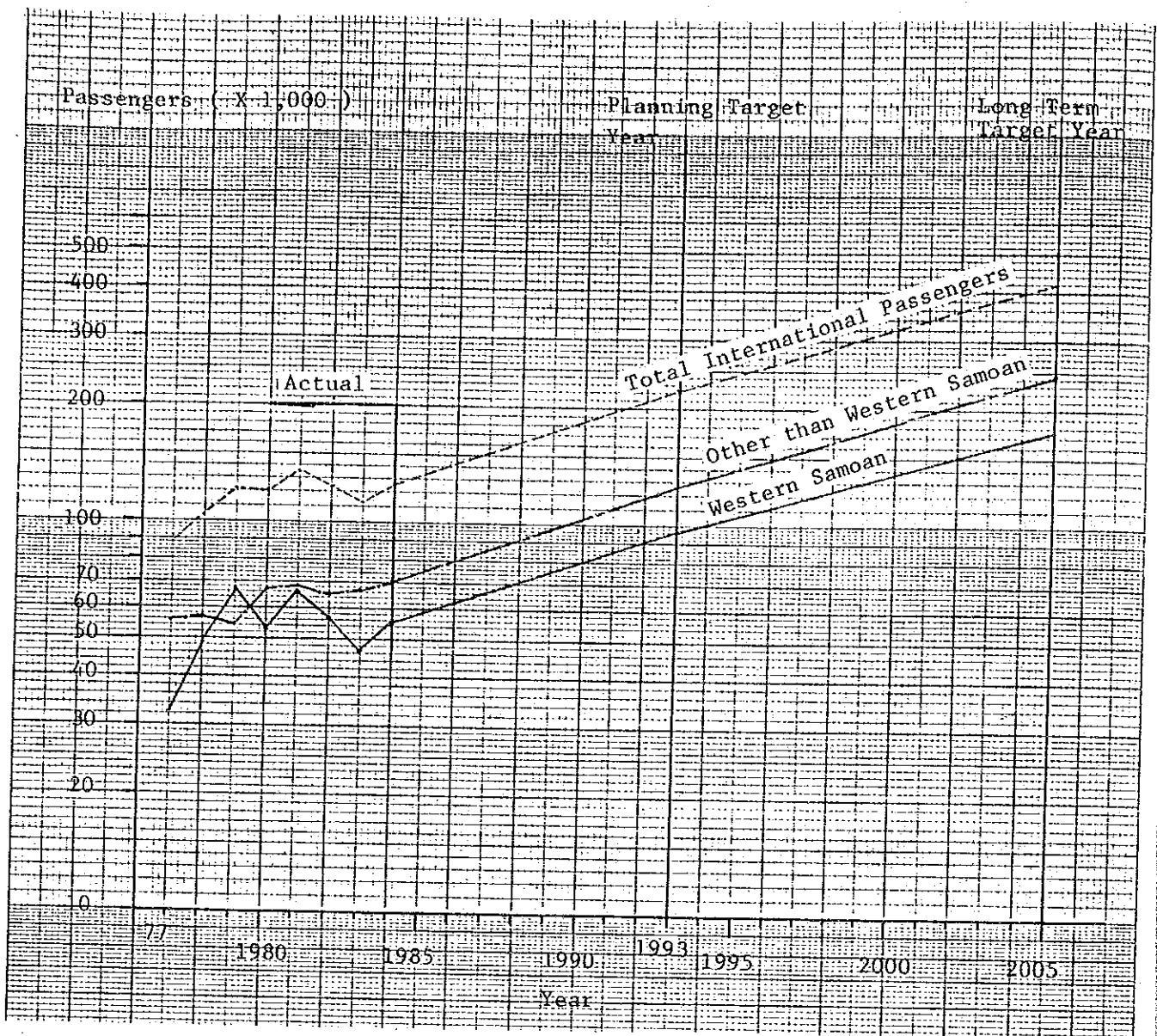


图 3.3.2 国际线旅客(外国人)

- *1 : Faleolo Airport Development Study (Best Forecast)
- *2 : Ditto (Low Forecast)
- *3 : Faleolo Airport Appraisal Study
- *4 : Faleolo International Airport Extension Project Evaluation Report
- *5 : Present Basic Design Study



Unit: Passengers

Year	Actual								Projected	
	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1993	2005
Western Samoan	(32,389)	(48,179)	(67,339)	53,279	66,600	57,847	46,364	55,575*	96,000	176,000
Other than Western Samoan	55,838	56,271	54,113	67,376	68,457	65,633	66,423	70,100*	127,000	246,000
Total	(88,227)	(104,450)	(121,452)	120,655	135,057	123,480	112,787	125,675*	223,000	422,000
Planning Target									220,000	420,000

Note 1. * indicates provisional figure.

Note 2. () indicates an estimated figure based on the current (1980 - 1983) share of international passengers by air and sea.

図 3.3.3 国際線旅客総計

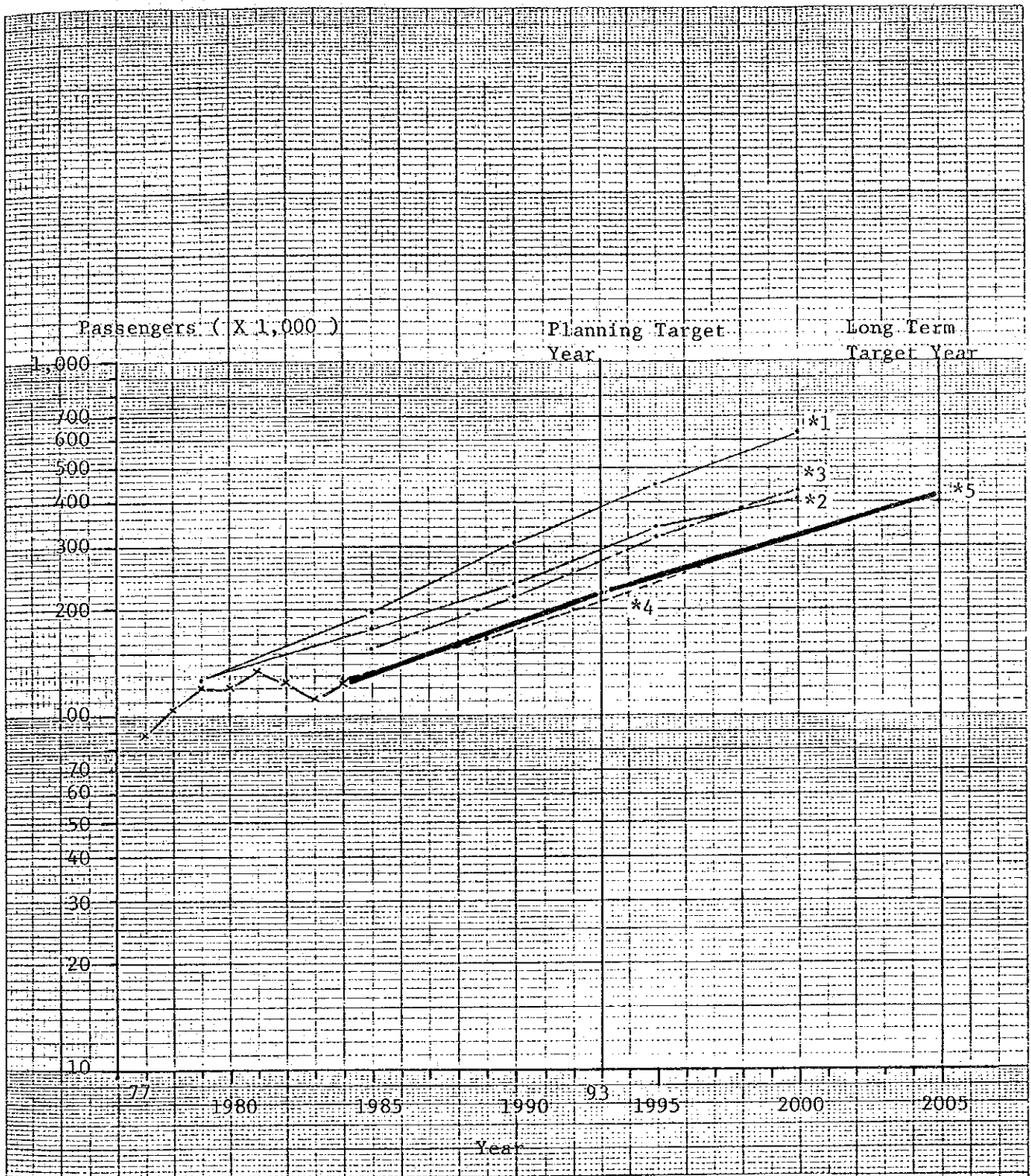


図 3.3.4 国際線旅客総数

- *1 : Faleolo Airport Development Study (Best Forecast)
- *2 : Ditto (Low Forecast)
- *3 : Faleolo Airport Appraisal Study
- *4 : Faleolo International Airport Extension Project Evaluation Report
- *5 : Present Basic Design Study

(5) 国内線旅客

現在、Faleolo空港の国内線旅客は、国際線旅客に較べて極めて少ない。

国内線旅客については、統計処理が行われておらず、過去および現在の旅客数は不明であるが、1985年のタイムテーブルに基づき、国内線の機材および運航回数から旅客数を推定するに、約16,000人以下と考えられる。

注： 1981年のマスタープランによれば、1979年の国内線旅客は31,362人とあるが、これはFaleolo空港の他、西サモアの他の3空港Fagalii, Asau, Maotaの旅客を含んだ数字と推測される。(本データは、管制記録を基に分析されたものであるが、これら3空港の管制はFaleolo空港にて実施されている。)

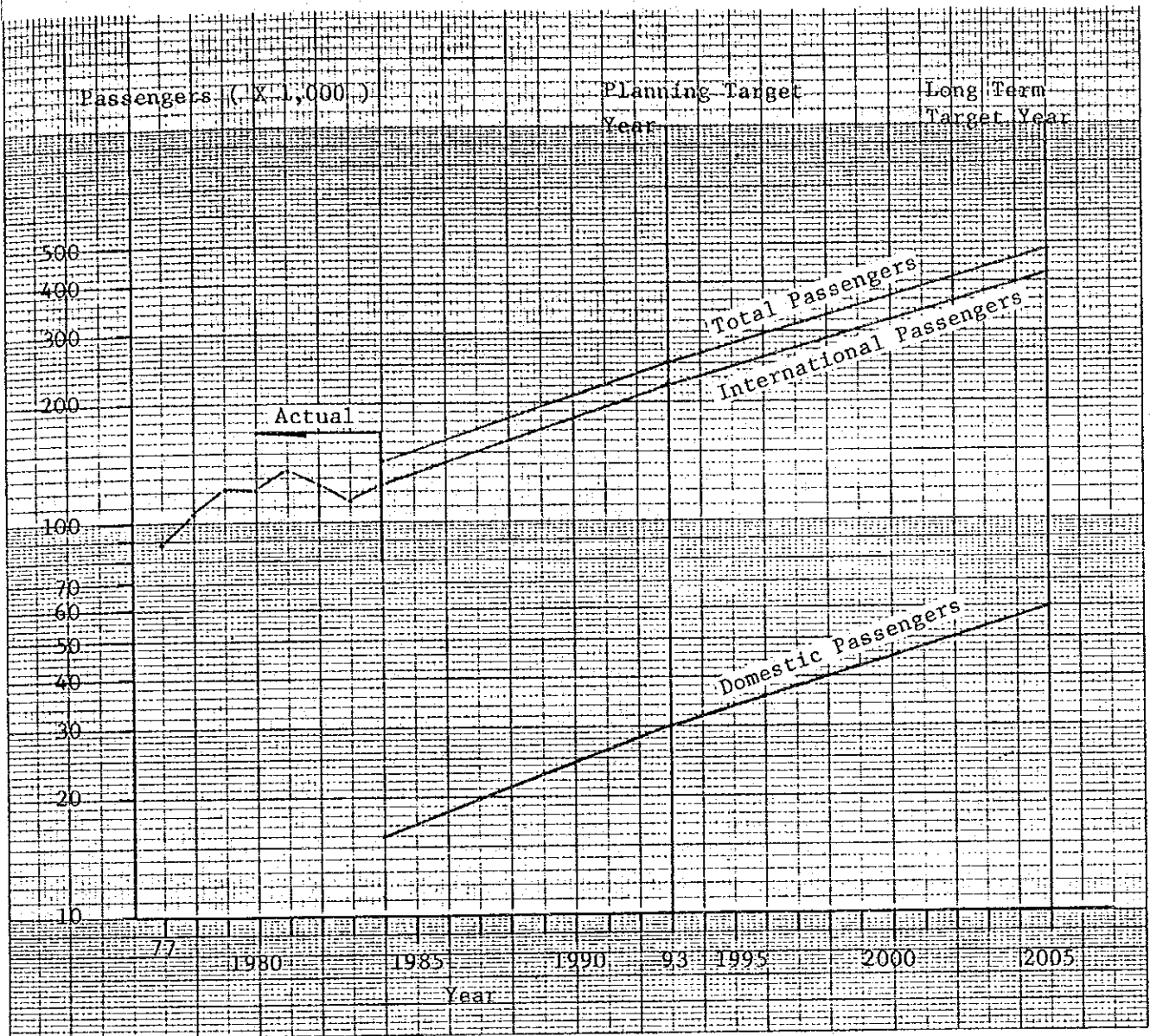
また国内線は主に、西サモア人または外国人がUpolo島からSavaii島に商用または娯楽で旅行するもので就航機材もNomad 22、Britten Norman Islander、Cessnaと小型機であり、Fagalii等の空港が拡張されない限り、機材の大型化は考えられな

いであろう。
したがってFaleolo空港の1984年における国内線旅客を16,000人と仮定し、「FALEOLO AIRPORT DEVELOPMENT STUDY, 1981」で述べられている年平均予測伸び率を適用して1993年 30,000人、2005年 60,000人と仮定した。

1984	:	16,000人
		↓年率 8%
1993	:	30,000人
		↓年率 6.5%
2005	:	60,000人

(6) 年間旅客数の設定

以上の国際線および国内線旅客の予測結果より各年次の計画目標需要量を図3.3.5に示すように設定する。



Unit: Passengers

Year		Actual								Projected	
		1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1993	2005
Embarked and Disembarked	Dom.	-	-	-	-	-	-	-	16,000*	30,000	60,000
	Int'l	(88,227)	(104,450)	(121,452)	120,655	135,057	123,480	112,787	125,675**	220,000	420,000
	Total	-	-	-	-	-	-	-	141,675	250,000	480,000
Transit		-	-	-	-	-	-	-	-	94,000	180,000

Note 1. * Domestic passenger traffic statistic is not available. This figure is assumed by the current flight schedule of Polynesian Airlines.

Note 2. ** indicates provisional figure.

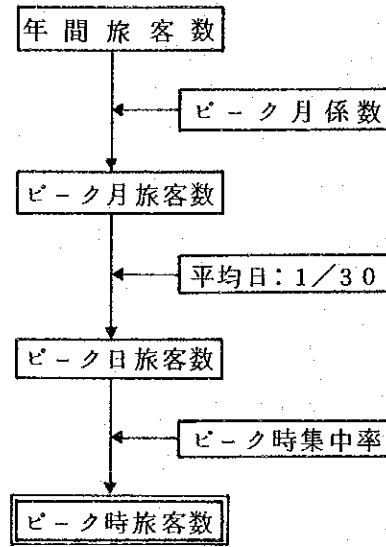
Note 3. () indicates an estimated figure based on the current share of international passengers by air and sea.

図 3.3.5 計画目標需要量

(7) ピーク時需要量の予測

a. 予測の方法

旅客ターミナルビル、駐車場等の施設規模を決定するために用いられる設計ピーク時旅客数は、ピーク月の平均日におけるピーク時旅客数とし、以下のフローで求める。



なお、国内線旅客は国際線旅客に対して極めて少なく、旅客ビル等の計画上ほとんど影響を与えない。したがって、ここでは国際線旅客について主に検討するものとし、国内線旅客については便宜上、国際線旅客と同じピーク月係数、ピーク時集中率等の諸数値を使用するものとする。

b. ピーク時需要量の要約

後述する様々な仮定条件に基づいて求めたピーク時需要の予測結果は表 3.3.3 に示すとおりである。

c. 基本条件の設定

i) ピーク月係数

1978年から1984年までの7年間にわたる月別旅客数の統計によれば、当空港のピーク月は、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、年間旅客の1/8~1/9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、本計画では1/8をピーク月係数として採用した。

ii) ピーク時集中率

ピーク時集中率は、平均日の旅客数に対するピーク1時間の旅客数の比として定義される。

表 3.3.3 航空需要量総括表

			1993			2005		
			国際線	国内線	計	国際線	国内線	計
年間旅客数(通過客は除く)			220,000	30,000	250,000	420,000	60,000	480,000
ピーク月旅客数(通過客は除く)			27,500	3,800	31,300	52,500	7,500	60,000
計画日旅客数(通過客は除く)			910	130	1,040	1,750	250	2,000
ピーク時旅客数(通過客は除く、二方向)			270	40	310	430	60	490
同上(通過客を含む、二方向)			390	40	430	610	60	670
同上(通過客は除く、一方向)			190	20	210	300	40	340
同上(通過客を含む、一方向)			270	20	290	430	40	470
月間航空機別運航回数 (ピーク月)					回数			回数
I	B747	-	-	-	20	-	20	
II	DC10/L1011	-	-	-	72	-	72	
III	B767/A300	92	-	92	168	-	168	
IV	B707/B727	56	-	56	56	-	56	
V	DC9-40/B737	96	-	96	-	-	-	
VI	DHC-6/N24	456	-	456	336	-	336	
VII	STOL	-	360	360	-	540	540	
日航空機別運航回数 (ピーク月の平均日)								
I	B747	-	-	-	0.7	-	0.7	
II	DC10/L1011	-	-	-	2.6	-	2.6	
III	B767/A300	3.3	-	3.3	6.0	-	6.0	
IV	B707/B727	2.0	-	2.0	2.0	-	2.0	
V	DC9-40/B737	3.4	-	3.4	-	-	-	
VI	DHC-6/N24	16.3	-	16.3	12.0	-	12.0	
VII	STOL	-	12	12	-	18	18	

本計画では、現在の機材の運用方法および将来の年間需要から推測して、大幅な便数の増加が考えられないことから、現行のスケジュールを基にした将来の仮想ダイヤを設定し、これに基づいてピーク時集中率を求めるものとした。ピーク時集中率算定のフローは下図のとおりである。

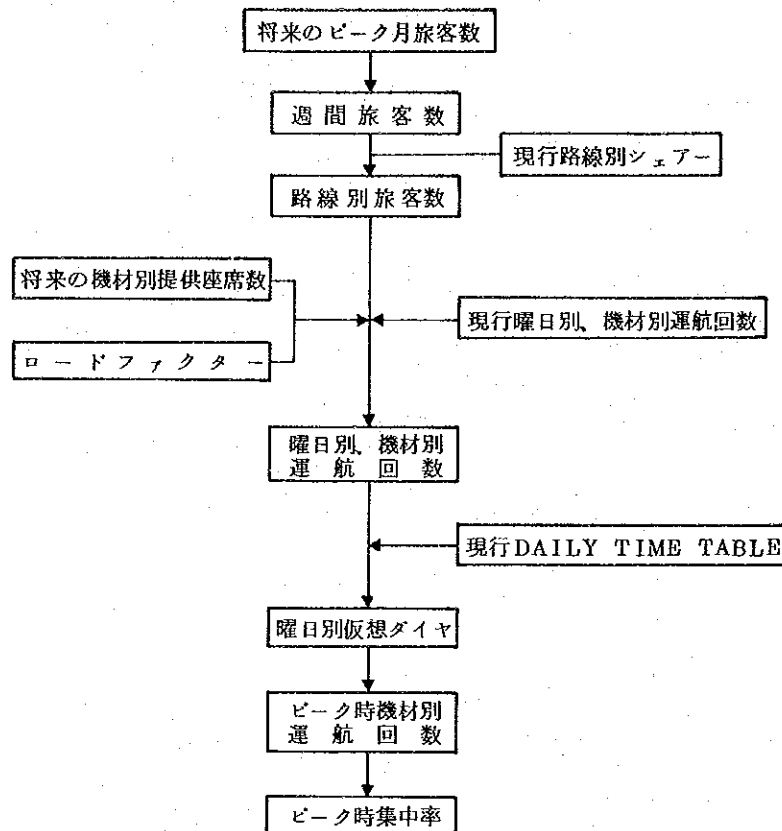


図 3.3.6 ピーク時集中率算定のフロー

① 路線別シェア

路線別シェアについての統計がないため、ここでは、FALEOLO AIRPORT DEVELOPMENT STUDY に示される、1979年の値を使用し、これが今後も変わらないものとする。

APIA (APW) - NADI (NAN)	10%
APIA (APW) - TONGATAPU (TBU) - AUCKLAND (AKL)	25%
APIA (APW) - PAGO PAGO (PPG)	60%
その他	5%
	100%

② 機材別提供座席数

機材別提供座席数は、航空会社の世界的な傾向を踏まえて以下のとおり仮定する。

表 3.3.4 機材別提供座席数

航空機分類	機材	現在	1993	2005	備考
I	B747	350	400	450	
II	DC10/L1011	280	300	330	
III	B767/A300	230	250	280	
IV	DC-9-80/B757	160	175	195	B727/B707クラス
V	DC-9-40/B737	110	130	150	
VI	DHC-6クラス	16	20	40	
VII	STOL	10	15	20	BN2, N22クラス

③ ロードファクター（座席占有率）

一般的な計画値として、平均月では60%、ピーク月では70%とする。

④ 曜日別、機材別運航回数

曜日別、機材別の運航回数の予測にあたっては、表3.3.5に示す現行の機材運用スケジュールおよび2.3.2で述べた航空会社別の現在の保有機材および将来の機材投入計画に基づいて表3.3.6のとおり設定した。

なお、2005年における運航回数は、資料編-Iに添付した。

⑤ ピーク時集中度

表3.3.6および現在のタイムテーブル（図3.3.7～3.3.8）を基に仮定した将来の仮想ダイヤの例を図3.3.9～3.3.10に示す。なお仮想ダイヤの作成にあたっては、将来の駐機時間を

B-747、DC-10	90分
B-767、B-707	75分
B-737	60分
DHC-6クラス	15分

と想定し、基本的に現行のスケジュールを踏襲するものとした。

この結果、平均日でのピーク時集中度は1993年で0.3、2005年で0.25となる。

⑥ 片寄り率

ピーク時間帯の出発・到着客合計に対する出発客あるいは到着客の比率を表わす片寄り率は、仮想ダイヤより計算すれば70%となる。

表 3.3.5 最近の航空機運航回数（1985年4月現在）

ROUTE	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	TOTAL
APW-NAN	V : 1	V : 2	V : 1	V : 1		V : 2		V : 7
-AKL	V : 3	V : 1	V : 1		V : 2	V : 3		V : 10
-PPG	V : 2 VI : 14	VI : 20	VI : 20	V : 1 VI : 22	VI : 22	VI : 20	V : 2 VI : 20	V : 5 VI : 136
-OTHERS	VI : 2		V : 1	V : 2		V : 5	V : 2	V : 10 VI : 2
TOTAL	V : 6 VI : 16	V : 3 VI : 20	V : 3 VI : 20	V : 4 VI : 22	V : 2 VI : 20	V : 10 VI : 20	V : 4 VI : 20	V : 32 VI : 138
	22	23	23	26	22	30	24	170

LEGEND

V	:	2
Aircraft Category	:	Daily Movement

表 3.3.6 将来の航空機運航予測回数(1993年)

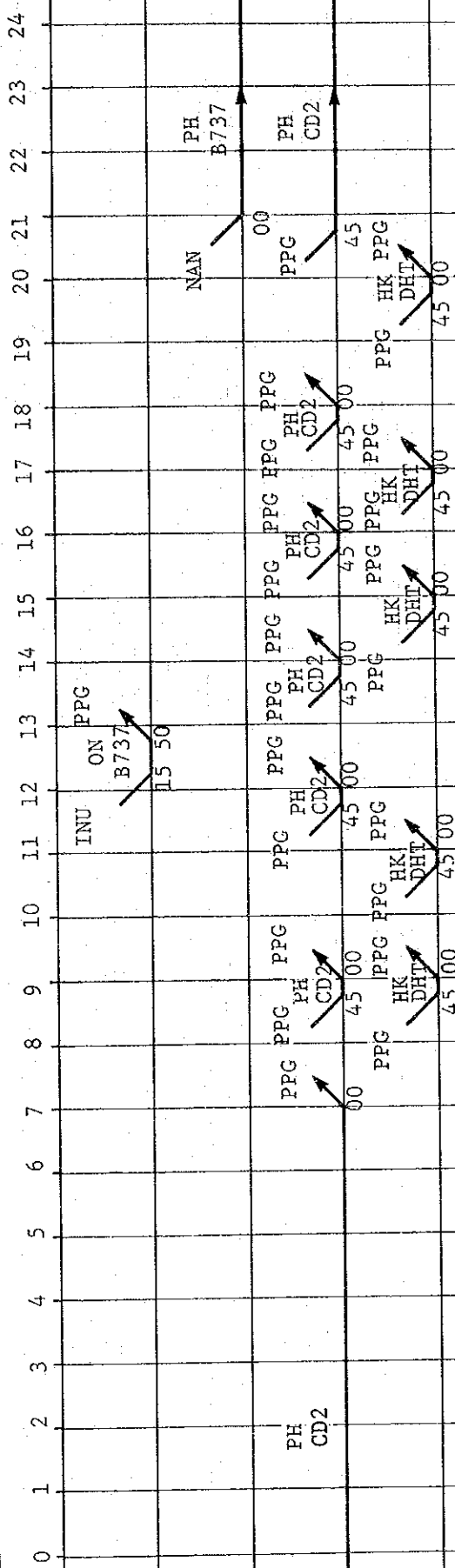
Route	Annual Pax. *1	Weekly Pax.	SUN	MON	TUE	WED	THU	FRI	SAT	Total	Load Factor
APW-NAN	31,000	980	V : 1	V : 2	V : 1	V : 1		V : 2	III : 2	III : 2 V : 7	70%
-AKL	79,000	2,480	III : 2 V : 1	III : 2 V : 1	III : 2 V : 1	III : 2	III : 2 V : 2	III : 2 V : 1		III : 12 V : 6	66%
-PPG	188,000	5,880	III : 2 IV : 2 V : 2 VI : 12	III : 1 IV : 2 VI : 16	III : 1 IV : 2 VI : 16	III : 2 IV : 2 V : 1 VI : 18	III : 1 IV : 2 VI : 18	III : 2 IV : 2 VI : 16	IV : 2 V : 2 VI : 18	III : 9 IV : 14 V : 5	77%
Others	16,000	490			V : 3	V : 1		V : 2		V : 6	63%
Total	314,000	9,830	III : 4 IV : 2 V : 4 VI : 12	III : 3 IV : 2 V : 3 VI : 16	III : 3 IV : 2 V : 5 VI : 16	III : 4 IV : 2 V : 3 VI : 18	III : 3 IV : 2 V : 2 VI : 18	III : 4 IV : 2 V : 5 VI : 16	III : 2 IV : 2 V : 2 VI : 18	III : 23 IV : 14 V : 24 VI : 114	69%
			22	24	26	27	25	27	24	275	

Remarks *1 : Including Transit Passengers

LEGEND

III : 2	
Aircraft Category	Daily Movement

(WED)



PH : Polynesian Airlines
TE : Air New Zealand
ON : Air Nauru
HK : South Pacific Island Airways
FJ : Air Pacific

NAN : Nadi
PPG : Pago Pago
ALK : Auckland
INU : Niue
RAR : Rarotonga
TBU : Tongatapu

図 3.3.7 最近の運航スケジュール (1985年4月現在)

(FRI)

0	PH B737																							
1		RAR																						
2																								
3																								
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10		RAR																						
11			PH B737																					
12				PH B737																				
13					NAN																			
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								

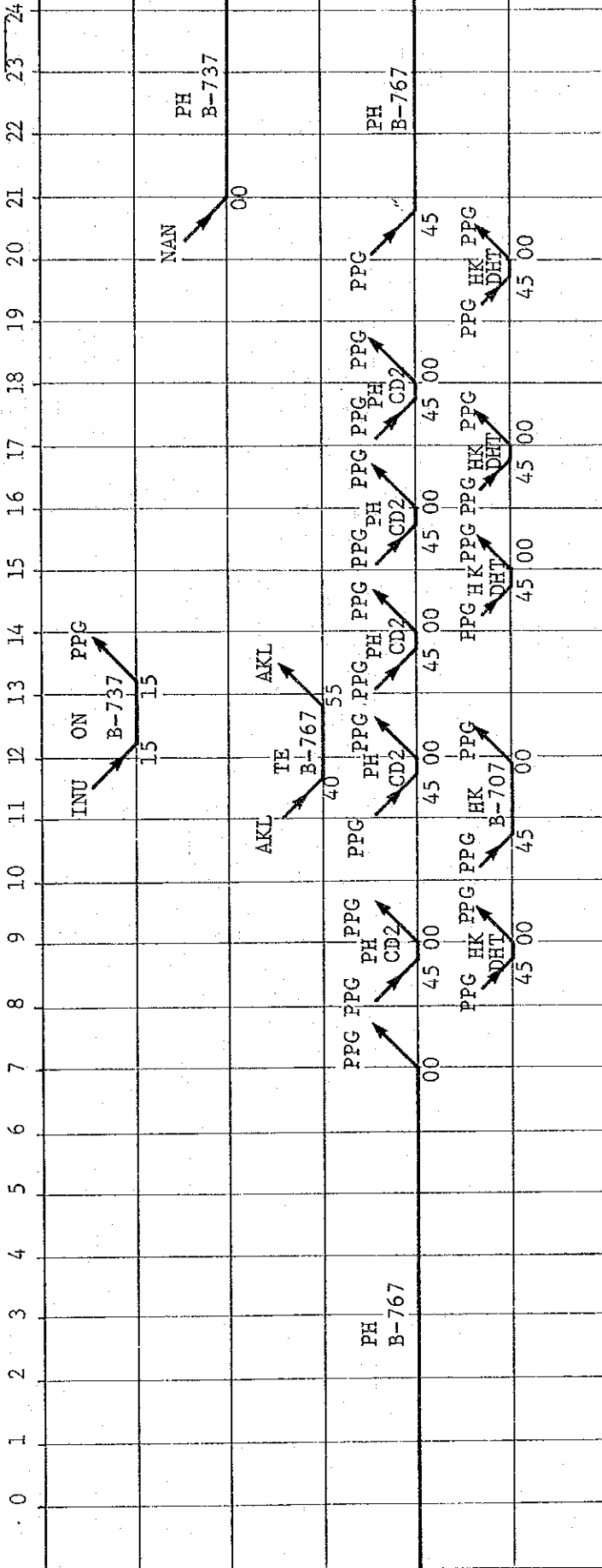
PH : Nadi
 PPG : Pago Pago
 ALK : Auckland
 INU : Niue
 RAR : Rarotonga
 TBU : Tongatapu

PH : Polynesian Airlines
 TE : Air New Zealand
 ON : Air Nauru
 HK : South Pacific Island Airways
 FJ : Air Pacific

図 3.3.8 最近の運航スケジュール (1985年4月)

(WED)

Time 23 24



PH: Polynesian Airlines
 TE: Air New Zealand
 ON: Air Nauru
 HK: South Pacific Island Airways
 FJ: Air Pacific

Peak Hour

NAN: Nadi
 PPG: Pago Pago
 AKL: Auckland
 INU: Niue
 RAR: Rarotonga
 TBU: Tongatapu

図 3.3.9 仮想運航スケジュール(1993年)

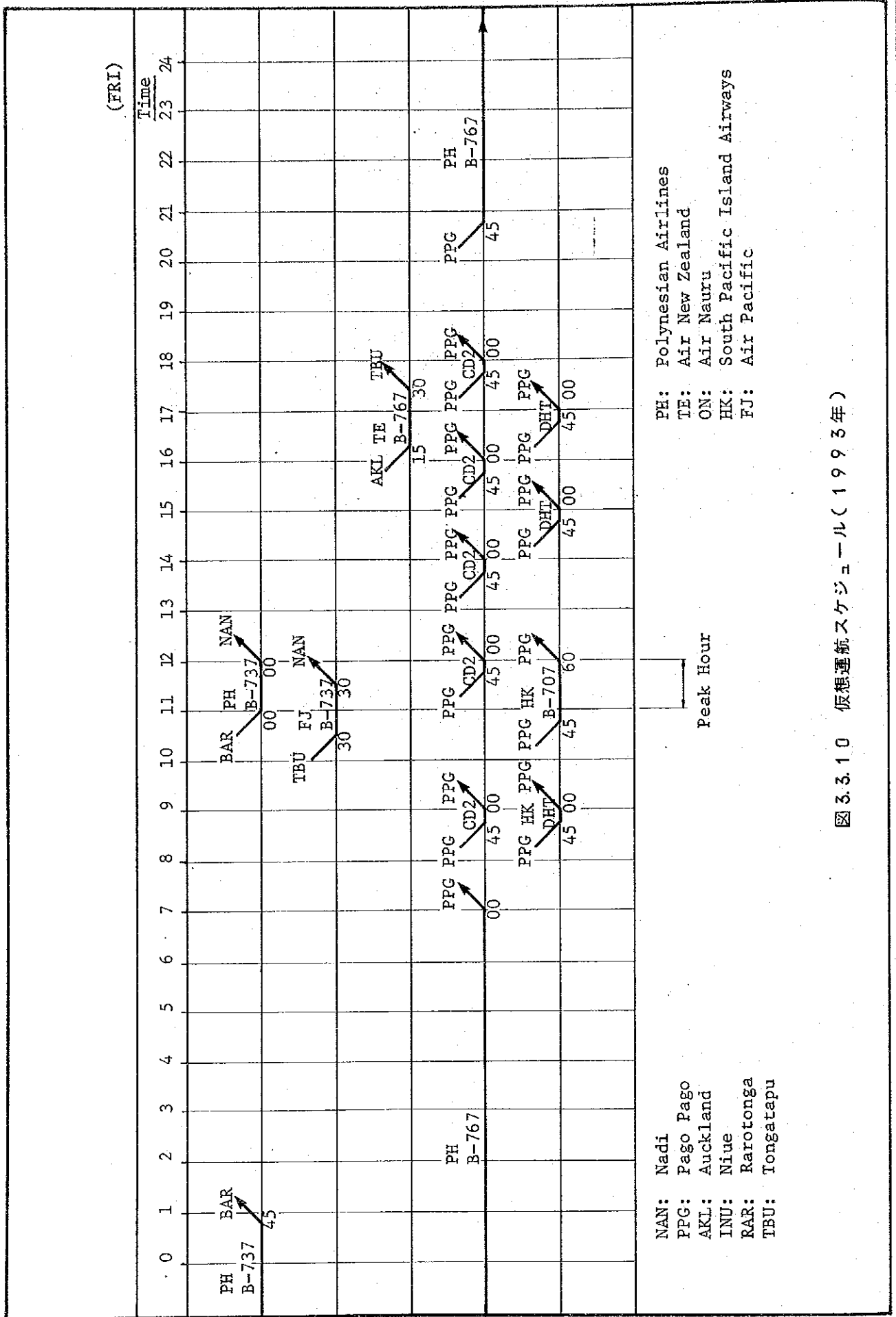


図 3.3.10 仮想運航スケジュール(1993年)

3.3.2 必要施設規模

(1) 要 約

計画目標年次(1993年)および2005年に必要となる旅客ターミナルビル、その他施設の必要規模は、表3.3.7に示すとおりである。

表3.3.7 必要施設規模

		1993年		2005年
航空 需 要 量	年 間 旅 客 数 (トランジットを除く)	国 際 線	220,000	420,000人
		国 内 線	30,000	60,000人
		合 計	250,000	480,000人
	ピーク時旅客数 (トランジットを除く)	310人		490人
必 要 施 設 規 模	エ プ ロ ン	1 : B767 1 : B707 1 : B737		1 : B747 2 : B767
	旅客ターミナルビル	3,000 m ²		4,600 m ²
	駐 車 場	95台		150台
	I L S	設 置		設 置
	消 防 車 輛	空港カテゴリー 6 早期消火作業車 : 1 主力消防車 : 2	空港カテゴリー 7 同 左	

(2) 旅客ターミナルビル

旅客ターミナルビルの概略床面積は、IATAの“Guidelines for Airport Consultative Committee”に示されるピーク時旅客1人あたりの単位床面積100ft²(=9.3m²)を用いれば以下のとおりとなる。

	1993年	2005年
両方向ピーク時旅客数 (トランジット客を除く)	310人	490人
ターミナルビル床面積	3,000 m ²	4,600 m ²

なお、この面積は、平均的な空港としての値であり、実際には、トランジット客の多少、送迎客の多少等の地域的特性を考慮する必要があるため、1つの目安として設定するものである。

具体的なビル内の施設別面積は第4章に、またその計算方法は資料編-Gに収録した。

(3) エプロン

3.3.1で設定したダイヤによれば、エプロン上で同時駐機する機材の組合せは1993年で、

CASE 1 B-767、B-707、DHC-6

CASE 2 B-707、B-737、B-737

が最大となる。したがって各機材の寸法を考慮した上で、エプロン上のスポットの互換性を検討した結果、エプロンの規模は、

B767用 1バース

B707用 1バース

B737用 1バース

とする。同様に2005年の仮想ダイヤによれば、

CASE 1 DC-10、B-767、B-707

CASE 2 DC-10、B-767、B-767

CASE 3 B-747、DHC-6、DHC-6

の同時駐機の組合せが考えられる。したがって、長期計画ではエプロンの規模を

B747用 1バース

B767用 2バース

と設定する。

なお、航空機の遅延等に対する予備バースは、現在、建設中の暫定エプロンで対処しうるものとする。また、国内線の小型機については、現在の運用方法と同じくエプロン横の芝部に駐機させるものとする。

(4) 駐車場

駐車場の必要規模は次式で算定される。

$$V = P \times C$$

ここに V : 必要駐車台数

P : ピーク時旅客数(両方向、トランジット客を除く)

C : トランジット客を除く、ピーク時旅客1人あたりの駐車台数

現地調査での結果では、一般車、タクシー、バスを含め旅客1人あたりの駐車台数 $C = 0.3$ (40台/132人)であった。

したがって、今後もこの傾向が変わらないものとするれば、将来の必要駐車台数は、

次のとおりとなる。

年	ピーク時旅客数	必要駐車台数
1993	310人	95台
2005	490人	150台

(5) ILS

ILSはB-767等の新世代のジェット旅客機または大型ジェット機が導入される時、是非とも必要な施設となる。

計画目標では対象機材をB-767としている。また滑走路の延長工事終了後、ピークシーズンにはB-767が導入される可能性が極めて強い。

したがって、ILSの設置が必要である。

ILSは標準的にローライザー、グライドパス、ミドルマーカ、アウターマーカから構成されるが、アウターマーカ地点が海上となること、将来の傾向としてミドルマーカはDMEに置き換えられる傾向にあることからアウターマーカおよびミドルマーカの代替としてDMEを設置する必要がある。したがって当空港のILSはローライザー、グライドパス、DMEから構成される。

(6) 消防車輛

消防車輛の施設規模は、予測された航空機の年間における最頻3ヶ月の運航回数によりICAOのANNEX-14、およびAIRPORT SERVICES MANUAL PART Iにより算定する。計画目標年次1993年および2005年における空港のカテゴリーは表3.3.2に示す機材別運航回数よりそれぞれ6および7となるため、必要な消防施設の規模は次のとおりとなる。

表 3.3.8 消防施設規模

項目	年	1993	2005
空港のカテゴリー		6	7
消火剤			
水性フィルム生産用水		7,900ℓ	12,100ℓ
ドライケミカル		225Kg	225Kg
或はCO ₂		450Kg	450Kg
最小必要車輛数			
早期消火作業車		1台	1台
主力消防車		2台	2台

3.3.3 実施機関・運営体制

本計画の実施主体は西サモア国政府公共事業省(PWD)である。プロジェクト完成後の施設の管理、運営、維持は西サモア空港公団(Western Samoa Airport Authority)が実施する。なお、西サモア空港公団は1985年6月に設立予定の大臣・直轄の公団組織であり、運輸省のCivil Aviation Divisionとは別組織となる。

3.3.4 計画地の状況

(1) 旅客ターミナルビル

既存旅客ターミナルビル周辺図については図2.4.2を参照されたい。

ここで旅客ターミナルビルは、既存ビルの東側および南側に拡張されるので、下記の施設については移設工事(西サモア政府側工事)が必要である。

- ① 機内食建屋および倉庫
- ② 航空機汚物処理施設

(2) 道路駐車場

新たに計画されるターミナルビルとWest Coast Roadの間に展開される道路駐車場地区は、比較的急な傾斜をもつ地形となっており、約6mの高低差がある。この地域は国有地であり、やしの木がまばらに存在している。現在近くで行われている土工事情況から判断して地質は火山岩質と推定される。

(3) ILS

a. Localizer Site

Localizer Siteは新滑走路末端から東側の既存滑走路となる。

Localizer Course Bend(電波障害)を引き起す障害物は認められない。

また駐機航空機、およびターミナルビルも障害とはならないと判断される。

b. Glide Slope Site

Glide Slope Siteは新滑走路末端付近の北側となる。

本用地は現在、オーストラリアの滑走路工事に付帯して、用地造成が進められており、ILSの設置工事までにはILS Critical Area Requirementsを満足するよう用地造成が完成される予定である。

また、周辺のやしの木は電波障害にはならないと判断される。

3.3.5 施設、機材概要

(1) 旅客ターミナルビル

旅客ターミナルビルは、1993年の旅客需要（ピーク時旅客310人）に対応する規模とし、各々独立する既存の出発、到着ビルを利用して拡張される。

床面積は計約3,000 m^2 であり、その中間地帯に約1,000 m^2 の出発、到着のバブリックロビーを確保する。ビルのコンセプトは、フロントル駐機方式1層形式として鉄骨造とする。

また、運営、維持管理、メンテナンスを容易にするため、大空間には冷房設備は設けず、自然換気、通風を利用している。ターミナル外壁および空間仕切壁なども将来の機能、需要の変化に対応して、増改築が容易に行えるようコンクリートブロック、木軸間仕切壁としている。

(2) 道路駐車場施設

計画する駐車場の規模は、一般駐車場約85台、タクシール約10台、バスプール約5台の計約100台収容可能であり、緑地を含めた総面積は約12,000 m^2 である。駐車場内の道路はターミナルビル前3車線、周回部分2車線、その他については1車線とする。道路を含めた駐車場の舗装は、路盤20 cm の上に5 cm の表層から成るアスファルト舗装とする。

(3) ILS

ILSの構成機器とその概要は下記のとおりである。

- i) ローカライザ……………1台
1周波型・2重化送信機（ICAO精密進入CAT-I対応）
ログペリオデック（LPD）アンテナ
- ii) グライドパス……………1台
ナル・レファレンス（Null Reference type）アンテナ、1周波型・2重化送信機（ICAO精密進入CAT-I対応）
- iii) DME……………1台
ターミナル用DME、2重化送信機
- iv) 制御監視装置……………1台
- v) 管制塔表示盤……………1台

(4) 消防車輛

更新する消防車輛の概要は下記のとおりである。

i) 250Kg Dry Chemical 車輛……………1台

Dry Chemical : 250Kg

Nitrogen : 40ℓ×2 pieces

ii) 4,500ℓ Major 車輛……………1台

Water Tank : 4,500ℓ

Foam Liquid Tank : 500ℓ

Main Water Pump : 4,000ℓ/min
(Discharge Rate)

3.3.6 管理計画・人的配置

前項3.3.3運営体制でも述べたように、プロジェクト完成後の施設の管理運営は西サモア空港公団(Western Samoa Airport Authority)が実施する予定である。同公団は、ファレオロ空港拡張後の運営に対応すべく設立されるものであり、現在のCivil Aviation Divisionに対して、組織の拡大が図られている。したがって、ターミナルビルおよび駐車場の拡張、ILSの設置、消防車輛の更新を考えると充分対応できる運営体制であると考えられる。

空港公団の組織図(計画)を図3.3.11に示す。

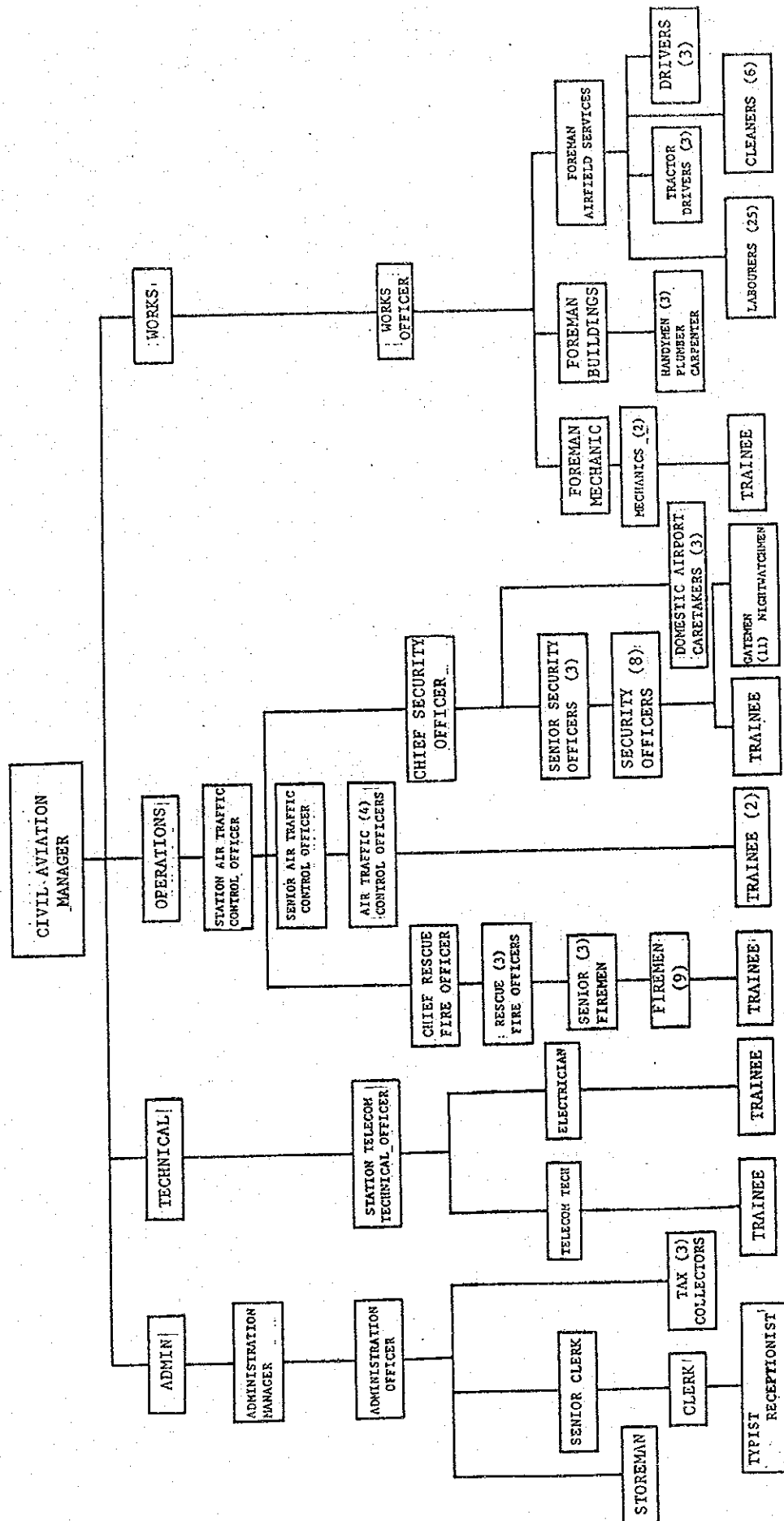


図 3.3.11 西サモア空港公団組織図

