

第4章 航空需要予測

第4章 航空需要予測

4.1 概要

空港施設整備計画の基本的設計要因である航空輸送諸需要を、下記分類の諸需要を対象として2010年まで5年おきに予測した

- a) 国際航空旅客
- b) 国内航空旅客
- c) 国際航空貨物
- d) 国内航空貨物
- e) 国際線航空機離発着回数
- f) 国内線航空機離発着回数

予測は以下の諸段階に従い実施する。すなわち、

- 1) 将来の人口およびGDP等の航空需要予測に関する基本的説明諸変数データの設定 (4.2 節)
- 2) 航空需要に関する種々の予測手法を用いた年間旅客および貨物需要量の推計 (4.3 節～4.6 節)
- 3) 設計交通量の設定 (4.7 節)
- 4) 年間旅客輸送需要の設計交通量へのブレイクダウン (4.8 節～4.9 節)
- 5) 年間航空機離発着回数の推計 (4.10節)

航空需要の予測結果の要約は、Table 4.1.1、Figure 4.1.1および Figure 4.1.2 に示す。

Table 4.1.1 Summary of Air Traffic Demand Forecasts

	Unit	Present Condition (as of 1990)	Year 1995	Year 2000	Year 2005	Year 2010
1. Annual Passengers						
- International	no.	33,600 (1989)	58,300	88,800	131,700	192,200
- Domestic	no.	49,100 (1989)	74,000	99,400	128,800	163,200
- Total	no.	82,700	132,300	188,200	260,500	355,400
2. Annual Cargo						
- International	ton	659 (1986)	1,200	1,700	2,400	3,300
- Domestic	ton	239 (1989)	390	500	630	870
- Total	ton	898	1,590	2,200	3,030	4,170
3. Annual Aircraft Movements						
- International	no.	940 (1989)	1,150	1,350	1,750	2,000
B767			100	200	500	1,150
B737			1,050	1,150	1,250	850
- Domestic	no.	6,440 (1989)	10,500	13,500	17,000	23,500
DHC-6			2,600	4,100	5,900	9,500
BNI			7,900	9,400	11,100	14,000
- Total	no.	7,129	11,650	14,850	18,750	25,500
4. Typical Week Passengers						
- International	no.	780	1,310	2,000	2,970	4,320
- Domestic	no.	1,250	1,860	2,500	3,250	4,110
- Total	no.	2,030	3,170	4,500	6,220	8,430
5. Typical Week Aircraft Movements						
- International	no.	20	22	26	34	38
B767 class	no.	-	2	4	10	22
B737 class	no.	20	20	22	24	16
- Domestic	no.	126	202	260	326	452
DHC-6	no.	22	50	78	114	182
BNI	no.	104	152	182	212	270
- Total	no.	146	224	286	360	490
6. Peak Hour Passengers (both-way)						
- International	no.	140	360	360	440	520
- Domestic	no.	60	58	80	102	146
7. Peak Hour Aircraft Movements (both-way)						
- International	no.	2	4	4	4	4
B767	no.	-	-	-	1	2
B737	no.	2	4	4	3	2
- Domestic	no.	7	6	8	10	14
DHC-6	no.	2	2	3	4	6
BNI	no.	5	4	5	6	8
8. Peak Hour Passengers (one-way)						
- International	no.	70	180	180	260	260
- Domestic	no.	32	29	44	51	73
9. Peak Hour Aircraft Movements (one-way)						
- International	no.	1	2	2	2	2
B767	no.	-	-	-	1	1
B737	no.	1	2	2	1	1
- Domestic	no.	-	3	4	5	7
DHC-6	no.	1	1	2	2	3
BNI	no.	3	2	2	3	4

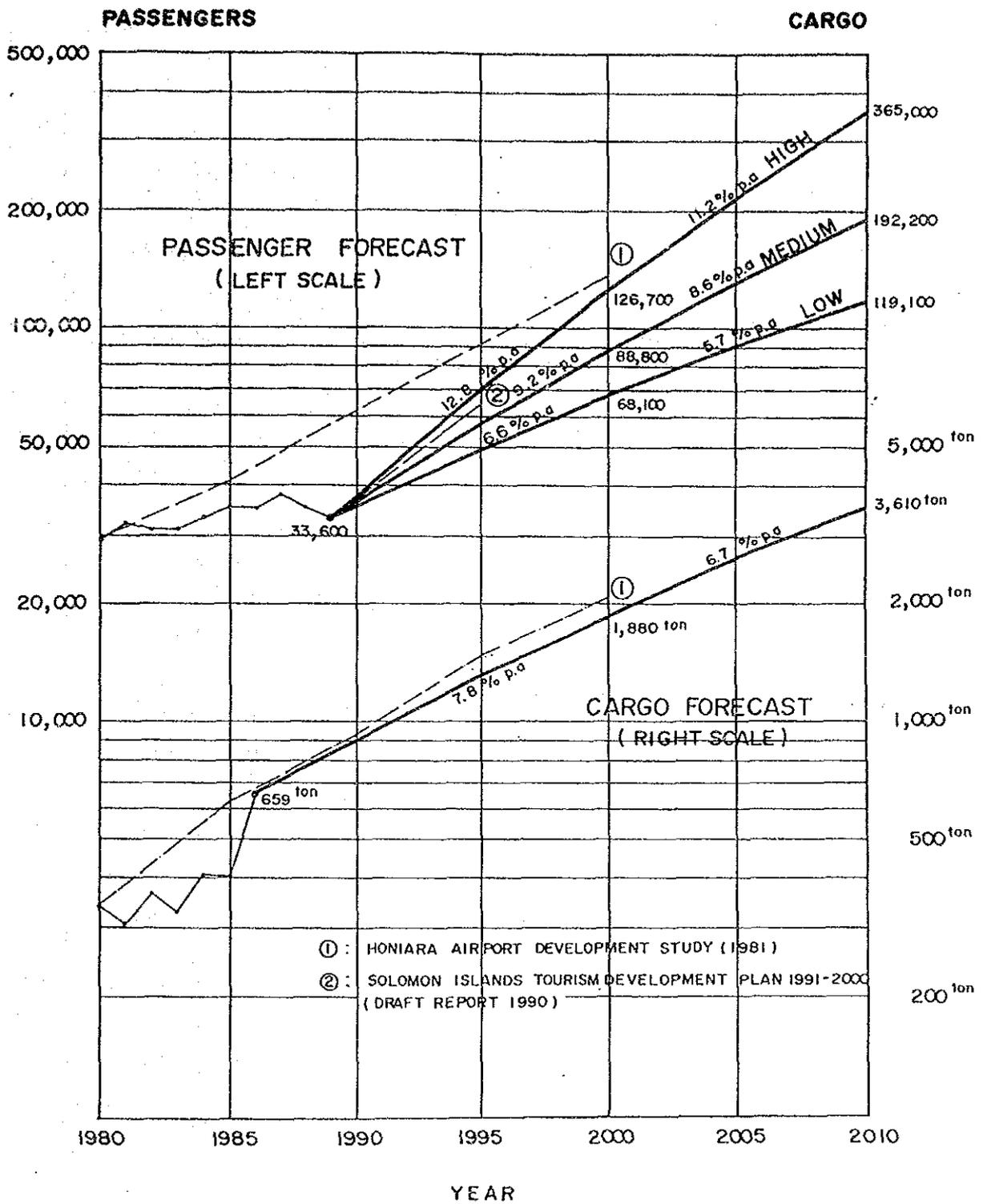


Figure 4.1.1 International Passenger and Cargo Forecasts

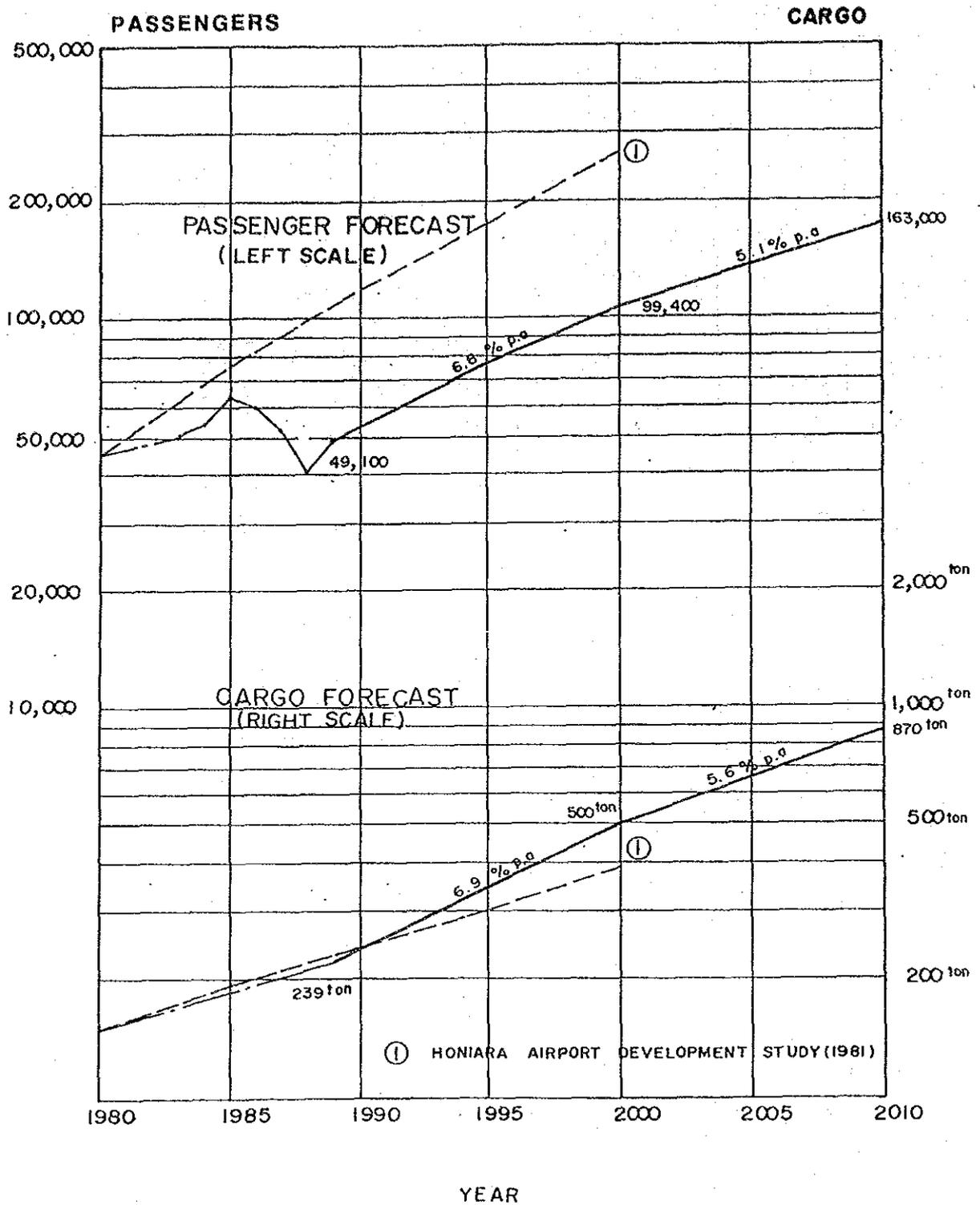


Figure 4.1.2 Domestic Passenger and Cargo Forecasts

4.2 予測に関する基本的説明諸変数

4.2.1 ソロモン諸島の人口

2010年までのプロビンス別人口は、ソロモン諸島国統計局の予測した人口成長率を用いて、Table 4.2.1 のとおり推計する。

	1989	1995	2000	2005	2010
Population					
Western	61,700	75,300	87,600	100,200	112,800
Isabel	15,900	18,800	21,100	23,900	26,200
N. Central	18,200	21,700	24,800	27,800	30,900
S. Central	2,000	2,100	2,300	2,400	2,500
Gudalcanal	57,100	73,600	90,100	108,400	129,800
Malaita	85,300	94,700	102,300	109,200	115,400
Makira/Ulawa	24,100	29,500	34,500	39,800	44,800
Temotu	16,000	18,500	20,600	22,600	24,200
Honiara	34,700	45,800	57,700	71,700	88,400
Total	315,000	380,000	441,000	506,000	575,000
Annual Growth Rate					
Western	-	3.4%	3.0%	2.7%	2.4%
Isabel	-	2.8%	2.3%	2.6%	1.8%
N. Central	-	3.0%	2.6%	2.4%	2.2%
S. Central	-	1.4%	1.3%	1.0%	1.0%
Gudalcanal	-	4.3%	4.1%	3.8%	3.7%
Malaita	-	1.8%	1.5%	1.3%	1.1%
Makira/Ulawa	-	3.4%	3.2%	2.9%	2.4%
Temotu	-	2.5%	2.1%	1.9%	1.4%
Honiara	-	4.7%	4.7%	4.5%	4.3%
Total	-	3.2%	3.0%	2.8%	2.6%

4.2.2 ソロモン諸島のGDP

ソロモン諸島の2010年までの国内総生産（GDP）は、Table 4.2.2 に示す通り予測する。この表で最初の段階における5%の成長率はソロモン政府の推計値と一致するよう設定した。しかし、この5%の成長率は2005年以降漸次僅かながら減少し、2010年には4%の成長率に留まるものと仮定した。GDPのプロビンス別総生産（GRP）へのブレイク・ダウンの推計は、全産業雇用者の月収額を基に行なった。

Table 4.2.2 GDP Projection by Province

	1989	1995	2000	2005	2010
GDP (Thousand SI\$, 1984 Factor Prices)					
Western	42,800	56,600	69,300	83,700	99,600
Isabel	5,700	7,400	8,900	10,600	12,500
N. Central	16,000	20,900	25,300	30,300	35,800
S. Central	1,700	2,100	2,500	2,800	3,300
Gudalcanal	41,900	56,900	71,500	88,500	108,600
Malaita	17,300	21,700	25,700	29,900	34,500
Makira/Ulawa	10,300	13,600	16,700	20,200	24,100
Temotu	5,300	6,800	8,100	9,600	11,200
Honiara	89,100	122,400	156,100	196,300	244,600
Total	230,000	308,200	384,200	471,900	574,200
Annual Growth Rate					
Western	-	4.8%	4.1%	3.8%	3.5%
Isabel	-	4.4%	3.8%	3.6%	3.4%
N. Central	-	4.6%	3.9%	3.7%	3.4%
S. Central	-	3.6%	3.5%	2.3%	3.3%
Gudalcanal	-	5.2%	4.7%	4.4%	4.2%
Malaita	-	3.8%	3.4%	3.1%	2.9%
Makira/Ulawa	-	4.7%	4.2%	3.9%	3.6%
Temotu	-	4.2%	3.6%	3.5%	3.1%
Honiara	-	5.4%	5.0%	4.7%	4.5%
Total	-	5.0%	4.5%	4.2%	4.0%

上述の推計人口および同GDPを用いて、ソロモン諸島の人口一人当り国内総生産額（GDP）を計算したものを Table 4.2.3に示す。

Table 4.2.3 GDP per Capita Projection

Year	GDP/Capita (SI\$)
1989 (Actual)	730
1995	811
2000	871
2005	932
2010	999

Note: GDP per Capita in 1984 factor costs.

4.2.3 諸外国のGDP成長率

関連諸外国におけるGDP成長率も予測された。Table 4.2.4 は、ソロモン諸島との間における交通量の比較的多い国々のGDP成長率の予測値で、これらは国際線交通量の予測のために使用される。

Table 4.2.4 GDP Growth Rates in Selected Foreign Countries

Country	Annual Growth Rate in Real Terms			
	1989 - 1995	1995 - 2000	2000 - 2005	2005 - 2010
Australia	3.0%	2.8%	2.6%	2.5%
New Zealand	3.0%	2.8%	2.6%	2.5%
Papua New Guinea	5.0%	4.5%	4.2%	4.0%
Fiji	5.0%	4.5%	4.2%	4.0%
Japan	4.0%	3.8%	3.6%	3.5%
United Kingdom	3.0%	2.8%	2.6%	2.5%
USA	3.0%	2.8%	2.6%	2.5%

Note: Projected with reference to World Development Report 1990 (World Bank) which forecasts 3.0% annual growth for industrialized countries and 5.1% annual growth for developing countries up to 2000.

4.2.4 観光開発

ソロモン諸島は、南太平洋島しょ国の国々の中でフィジーに次いで2番目に人口の多い国である。ソロモン諸島の国際線旅客数は、同国の経済的發展に伴って増加するものと予想される。しかしながら、国際旅客の将来における増加量を左右する、最も重要な要素は観光開発の進展である。

ソロモン諸島は、熱帯性気候およびのどかな海洋環境に恵まれており、南太平洋観光評議会 (TCSP) によれば観光開発の可能性は海浜休日行楽地 (beach resort holiday market)、潜水遊泳場 (dive travel market)、退役軍人の旅行市場、魚釣行楽地、文化的志向の旅行市場等々において有望であると評価されている。このような可能性を明示的に予測の中に取り込むことは不可能であるが、ソロモン政府は今後、観光基盤施設の整備、外国資本へのインセンティブの供与、プロモーション活動の実施、人的資源の開発、自然環境の保全、マラリアの撲滅等に対し最大限の努力を払う必要がある。

この観点において、ソロモン政府はTCSPの作成した「ソロモン諸島 観光開発計画1991年～2000年」に従うべきであろう。

4.3 年間国際線旅客需要の予測

4.3.1 予測の方法

(1) 過去の実績データの利用

2.5.3 (1) において述べたように、年間国際旅客数の実績は1986年までしか明らかにされていない。一方、出入国管理に関する資料は、年間データについては1989年までの分をほぼ完備していると共に、それによれば、外国人訪問客とソロモン諸島居住者旅客とに分解可能である。この調査では、最近時点まで利用可能な出入国管理に関するデータを使用する。このデータは、ホニアラ空港以外の空港を利用する旅客も含むが、その旅客数は極少で無視できるものとする。

(2) グラビティ・モデル

いわゆる「グラビティ・モデル (Gravity model)」は、次のような仮説に立った関数モデルである。すなわち、ある一対の地域相互における輸送需要の大きさは両地域の社会・経済的活動量（人口、GDP等）と両地域を結ぶ交通の不便さ（距離、トリップ・タイム等）によって説明できる。

地域(i)および地域(j)間の輸送需要量を推計するための典型的なグラビティ・モデルは次式により表わすことができる。

$$T_{ij} = a \times \frac{(G_i \times G_j)^b}{D_{ij}^c}$$

ただし、 T_{ij} : 地域(i)および地域(j)間における輸送需要量

G_i : 地域(i)の社会・経済的活動量の大きさ

D_{ij} : 地域(i)および地域(j)間の交通の不便さ

a, b, c : 係数

このグラビティ・モデルは、社会経済的活動量としてGDPを、また交通の不便さとしてトリップ・タイムを適用することにより、本調査における国際線旅客需要の予測に使用する。

(3) 予測のプロセス

国際線旅客の予測は、段階的に次に述べる事項に従って実施する。

- a) グラビティ・モデルがソロモン諸島と諸外国との間における輸送に適用できるかどうかを、実績データを用いてクロスセクション分析により検証する。
- b) 過去の輸送量を説明できるグラビティ・モデルは、将来輸送需要量の予測に適用できるよう吟味され、必要な修正が加えられる。この段階の作業が必要となる理由は、上記 a) で求めたモデルは、2.4.2 節に記述したように、ソロモン諸島の宿泊施設等の供給力不足の状態における輸送需要量を反映しているからである。
- c) 将来のGDPを使用し、修正されたグラビティ・モデル式を適用することにより将来の輸送需要量を推計する。

4.3.2 実績データに基づくクロスセクション分析

グラビティ・モデルの適用可能性を示すため、ソロモン諸島と主要な外国（オーストラリア、ニュージーランド、パプア・ニューギニア（PNG）、フィジー、日本、イギリスおよびアメリカ合衆国）との間における輸送実績に関して、クロスセクション分析を行なった。

1987年および1988年における輸送量、GDPおよび所要時間に関する回帰分析の結果得られたモデル式を、下記の式（4.3.1）に示す。また、使用したデータの詳細はAppendix-4.3.1に示した。

$$T_{ij} = 12.350 \times \frac{(G_i \times G_j)^{0.3167}}{t_{ij}^{1.068}}, \quad r = 0.864 \quad \dots \dots \dots (4.3.1)$$

ただし、 i : ソロモン諸島

j : 外国

T_{ij} : ソロモン諸島と外国との間の輸送需要量

G_i : ソロモン諸島のGDP（1988年百万USドル）

G_j : 外国のGDP（1988年百万USドル）

t_{ij} : ソロモン諸島と外国との間のトリップタイム（分）

r : 相関係数

上述の方程式は、クロスセクション分析における「相関係数」が0.864を示しているので有効なものと判断できる。従って、本調査においてグラビティ・モデルを適用することは可能である。

4.3.3 モデル式の修正

前節 4.3.2において求めたモデル式は、将来需要の予測のために修正された。ソロモン諸島と諸外国との間における輸送需要は、主に外国人訪問客に対する宿泊施設が限られていたため、1980年代は停滞的に推移した。しかしながら、前掲 Table 2.4.5に見られるように宿泊施設の増設は、ソロモン諸島のあちこちで開始されており、また政府によって大規模な観光開発計画も打ち出されている。このような変化を本調査の予測に反映させるため、過去の実績データの分析から得られたモデル式(4.3.1)は修正される必要がある。

この修正は、GDPに対する「輸送需要の弾力性」について行なわれた。すなわち、この修正は、日本と幾つかの工業国との間の過去約10年間(1980~1988)における輸送需要量とGDPの「時系列相関分析」を通して実施される。この分析から得られた「需要弾力性モデル」を式(4.3.2)に示す。

$$T_{mn} = a \times (G_m \times G_n)^k \quad \dots\dots\dots (4.3.2)$$

ただし、n : 日本

m : 他の工業国

T_{mn} : 日本と他の各工業国との間における輸送需要量(旅客数)

G_m、G_n : それぞれ日本および他の工業国のGDP(1988年百万USドル)

k : 「輸送需要弾力性」

上述の分析の結果得られた「輸送需要弾力性」の値は、Table 4.3.1に示す。また、使用したデータの詳細はAppendix-4.3.2に示す。

Table 4.3.1 Demand Elasticity

	Elasticity (k)	Correlation Coefficient (r)
Japan - USA	1.22	0.982
Japan - Canada	1.49	0.936
Japan - United Kingdom	0.90	0.858
Japan - Korea	0.76	0.974
Average	1.09	-

式(4.3.2)から得られた輸送需要弾性値kは、Table 4.3.1から0.8~1.5の範囲にあり、平均値は1.1である。

本調査は、k=0.8、k=1.1、k=1.5の3つの「輸送需性値」を用いて、「Low」、「Medium」および「High」の3つの状態(ケース)を想定する予測を行なう。すなわち、上述の弾性値を先に示した式(4.3.1)に組み込んだ下記の式(4.3.3)が将来の需要量の予測のために適用される。

$$T_{ij} = 12.350 \times \frac{(G_i \times G_j)^k}{t_{ij}^{1.068}} \dots\dots\dots (4.3.3)$$

- ただし、 k=0.8 (“Low”のケースに適用)
- k=1.1 (“Medium”のケースに適用)
- k=1.5 (“High”のケースに適用)

上述のそれぞれ相異なる3つの予測を行なう理由は、将来におけるソロモン諸島の国際線需要量は、同国の観光開発の進展によって影響されるところが少なくなく、同時に予測困難な不確実性要因の諸影響を免れないからである。

式(4.3.3)において、交通所要時間 t_{ij} が将来に亘り不変と仮定すれば、同式は式(4.3.4)のように変換できる。

$$T_{ij} = (G_i \times G_j)^k \times T_{ij89} \dots\dots\dots (4.3.4)$$

- ただし、 $G_i \times G_j$: $G_i \times G_j$ の成長率(指数)(1989年=1.0)
- T_{ij89} : 1989年におけるソロモン諸島と各外国との間の国際旅客需要量

4.3.4 年間国際線旅客数の推計

将来の年間国際線旅客輸送人員は、ソロモン諸島および各外国の将来のGDPを成長率(指数)の形で式(4.3.4)に代入することにより求められる。

“Medium”の場合の推計結果はTable 4.3.2に示す。

Table 4.3.2 Annual International Passenger Demand
by Origin/Destination Country (Medium Projection)

From/to Solomon Is.	1989	1995	2000	2005	2010
Australia	12,500	20,900	31,000	44,800	53,700
New Zealand	3,800	6,300	9,400	13,500	19,200
Papua New Guinea	3,800	7,200	11,700	18,500	28,400
Fiji	1,000	2,000	3,200	5,100	7,800
Japan	1,900	3,300	5,200	7,900	11,800
United Kingdom	1,500	2,500	3,800	5,400	7,700
USA	3,400	5,700	8,400	12,200	17,300
Other Pacific	2,200	4,200	6,900	10,800	16,700
Other Europe	700	1,100	1,600	2,400	3,400
Others	2,900	5,000	7,600	11,100	16,200
Total	33,600	58,300	88,800	131,700	192,200

“Low” および “High” に関する上述と同様の推計結果は、Appendix-4.3.3およびAppendix-4.3.4に示す。

ソロモン諸島と諸外国との間における総発着輸送人員は、“Low”、“Medium” および “High” 別に示せば、Table 4.3.3 のとおりである。

Table 4.3.3 Annual International
Passenger Demand

Item	Projections		
	Low	Medium	High
Annual Demand			
1989 (Actual)	33,600	33,600	33,600
1995	50,200	58,300	71,300
2000	68,100	88,800	126,700
2005	90,600	131,700	217,400
2010	119,100	192,200	365,000
Annual Growth Rate			
1989 - 1995	6.9%	9.6%	13.4%
1995 - 2000	6.3%	8.8%	12.2%
2000 - 2005	5.9%	8.2%	11.4%
2005 - 2010	5.6%	7.9%	10.9%

将来計画のために、“Medium”の予測値は最も蓋然性 (probability) の高いものとして選択される。しかしながら、前述のとおり、ここで予測した国際線旅客需要は、ソロモン諸島固有のものでない「需要弾力性」を用いて推計されたものである。従って、ここでは更に本調査の選択した “Medium” の予測値が適当であるかどうかを検証する必要がある。これらは、次節で詳述する。

4.3.5 他の子測値との比較

ソロモン諸島および南太平洋地域に関して、現時点で利用可能な国際線旅客の子測は Table 4.3.4のとおりである。

Table 4.3.4 Comparison with Other Forecast

Forecast	Annual Growth Rate
JICA Study - Low	6.6% (1989 - 2000)
- Medium	9.2% (1989 - 2000)
- High	12.8% (1989 - 2000)
Tourism Development Plan (Medium Projection)	11.7% (1989 - 1995)
Solomon Airlines	15.3% (1990 - 2000)
IATA (South Pacific Region)	8.0% (1989 - 1994)
ICAO (Asia/Pacific Region)	10.5% (1988 - 2000)

本調査において最も蓋然性の高いものとして選択した“Medium”の子測における成長率は、IATAおよびICAOの子測成長率の中間に位置する。この調査の“High”ケースにおける成長率は「ソロモン諸島観光開発計画 1991年～2000年」の“Medium”ケースのそれよりもやや高い値である。このことは、もしソロモン諸島の観光開発計画が完全に実現すれば、本調査の“High”ケースの子測も実現することを意味する。

本調査の“Low”ケースにおける成長率は、最近の数年間における南太平洋地域の実績値（1987年～1989年における年間成長率 7.0%）にほぼ一致する。従って、“Low”ケースの成長率はソロモン諸島が享受出来得る最もひかえ目な成長率とみなすことができよう。

4.3.6 観光開発との整合性

本節は、国際線旅客の子測値がソロモン諸島の観光開発の進展と整合しているかどうかについて述べる。

ホテルルーム（室）の必要数を、本調査の“Low”、“Medium”および“High”別に推計し、ソロモン諸島のホテル拡張計画と比較する。

まず、空港における外国人旅客数は Table 4.3.5に示すように推計される。

Table 4.3.5 Number of Foreign Passengers

Year	Low	Medium	High
1989 (Actual)	20,000	20,000	20,000
1995	29,400	37,500	50,500
2000	39,600	60,300	98,200

Note: The number of Solomon Islander passengers is estimated using demand elasticity of 1.45 with regard to GDP. The number is 20,800 in 1995 and 28,500 in 2000.

総外国人旅客数のうち、現在、約55%が宿泊施設としてホテルを利用している。仮に、上述の利用率が将来外国人訪問客の増加に伴って漸次増加するものと仮定すれば、年間ホテル利用者数は Table 4.3.6の通り推計される。

Table 4.3.6 Number of Foreign Hotel Guests

Year	Ratio of Hotel Use			Foreign Hotel Guests		
	Low	Medium	High	Low	Medium	High
1989	55%	55%	55%	5,500	5,500	5,500
1995	57%	59%	62%	8,400	11,100	15,700
2000	60%	64%	73%	11,900	19,300	35,800

Note: Ratio of hotel use from Tourism Development Plan 1991 - 2000

現在のホテル、特に2つの主要な高級ホテルはピーク時には収容能力が不足しているため、将来、増加するホテル利用客は新しい宿泊施設に迎え入れる必要がある。ホテル・ルームの追加必要数は、ホテルの年間平均利用率が65%、1ルーム当りの平均利用者数が1.5人、そして利用客の平均滞在日数が12日として、Table 4.3.7 のとおり推計される。

Table 4.3.7 Additional Number of Hotel Rooms Required Since 1990

Year	Low	Medium	High
1995	80	170	320
2000	190	440	1,000

上述のホテル・ルーム（室）数と Table 2.4.5に示したソロモン諸島の宿泊施設建設計画のルーム数との比較の結果、次に述べるような理由により、本調査の国際線旅客需要の予測は、短期的にソロモン諸島の観光開発計画と矛盾しないことが言える。

- 一 本調査における国際線旅客需要に関する“high”ケースの予測値は、もし1992年までのホテル拡張計画（184室）および1994年時点の計画客数の2分の1（150室）が楽観的な場合として実現するならば、宿泊施設能力の観点から制約されない。
- 一 本調査の“Low”ケースにおける予測値は、宿泊施設の拡張計画の実現が最も悲観的な場合（1991年に68室しか実現しない場合）でも宿泊施設能力の観点から何らの制約も受けない。
- 一 本調査の“Medium”ケースの予測値は、1991年および1992年におけるホテル拡張計画（184室）の実現によって充足される。また、本調査の“Medium”ケースは、上述の宿泊施設計画実現における「楽観的」および「悲観的」の両ケースの中間に位置しているため、観光開発計画の観点からも最も実現性の高い予測であると言えよう。

無論、1995年以降のホテルの建設計画に関する情報は明らかでないが、もし、T C S Pによる「ソロモン諸島観光開発計画 1991年～2000年」が十分に実行されるならば、国際線旅客需要は本調査の“Low”ケースと“High”ケースの中間的な成長テンポで増加を遂げるものと考えられる。従って、本調査の予測は、長期的観点からも信頼できるものと考えられる。

4.4 年間国内線旅客需要の予測

4.4.1 予測の方法

(1) 航空および海上輸送の競合

多くの島々を結ぶ国内旅客輸送は、航空路網および海上ルート網によって支えられている。国内輸送市場においては、航空輸送と海上輸送とが競合している。従って、将来の需要予測に当っては長期的観点から、上述の競合関係を十分に考慮に入れる必要がある。

(2) 予測の手順

国内線旅客需要の予測は、次の述べるような段階に従って実施する。

- a) 実績データに基づく現在のOD別国内総旅客輸送人員（航空+海上）の推計
- b) 前記 a) のOD別旅客輸送需要データの分析から得られるグラビティ・モデルを適用して、将来のOD別国内総旅客輸送人員（航空+海上）を推計する。
- c) モード別シェア配分モデルを適用して、OD別に将来におけるモード別シェアの変化を推計する。
- d) 将来の国内航空旅客人員（OD別）は、前記 b) はOD別国内総旅客人員に前記 c) のOD別航空シェアを乗ずることにより求められる。

(3) 若干の前提条件

- a) 調査対象ゾーンのODペア

本調査の対象するODペアは次の通りである。

- i) Honiara - Western Province
- ii) Honiara - Isabel Province
- iii) Honiara - North Central Province
- iv) Honiara - South Central Province
- v) Honiara - Guadalcanal Province
- vi) Honiara - Malaita Province
- vii) Honiara - Makira/Ulawa Province
- viii) Honiara - Temotu Province

Central Provinceは地理的条件の違いを考慮に入れて、North CentralとSouth Central に2分した。

- b) 調査対象の輸送モード

調査の対象とした輸送モードは航空と海上の2つのモードである。

c) モード別輸送条件

ODペア別輸送条件（トリップタイムおよびトリップコスト）は、Appendix-4.4.1に示す。

4.4.2 現状ODペア別国内旅客輸送量（航空+海上）

1989年現在のODペア別航空旅客輸送人員は、ソロモン航空およびウエスタンパシフィック航空から提供された資料を基に推計した。一方、1989年現在のODペア別海上旅客輸送人員は、運輸公共事業省（Ministry of Transport, Work and Utilities）の資料および英国のコンサルタントによる海上輸送に関する報告書を基に推計した。これらの推計結果をとりまとめたもの（空港+海上）はTable 4.4.1に示す。

Table 4.4.1 Domestic Passenger Traffic by OD Pair in 1989

From/to Honiara	Air	Sea	Total
Western	15,900	11,900	27,800
Isabel	2,900	5,900	8,800
N. Central	1,200	35,800	37,000
S. Central	1,700	800	2,500
Guadalcanal	4,000	83,500	87,500
Malaita	16,000	29,500	45,500
Makira/Ulawa	5,400	5,500	10,900
Temotsu	2,000	400	2,400
Total	49,100	173,300	222,400

4.4.3 将来ODペア別国内旅客輸送量（航空+海上）

将来におけるODペア別国内旅客輸送量はグラビティ・モデルを適用して求められる。国際線旅客予測における手順と同様の手順に従って、ここでは下記の式（4.4.1）を適用する。

$$T_{ij} = (G_i \times G_j)^k \times T_{ij89} \dots\dots\dots (4.4.1)$$

- ただし、 i : ホニアラ
 j : 各プロビンス
 T_{ij} : ホニアラおよび各プロビンス間の国内旅客輸送人員
 G_i : ホニアラのGRP (1984年価格、1,000 ソロモンドル)
 G_j : 各プロビンスのGRP (1984年価格、1,000 ソロモンドル)
 $G_i \times G_j$: $G_i \times G_j$ の成長率 (指数) (1989=1.0)
 T_{ij89} : 1989年におけるホニアラおよび各プロビンス間の実績輸送量
 k : GRP ($G_i \times G_j$) に対する輸送需要弾性値 ($K=0.42$)

将来のODペア別国内旅客輸送人員は、上述の式 (4.4.1) にホニアラおよび各プロビンスの将来のGRPを代入することにより求められる。上述の方法による推計結果は、Table 4.4.2 に示すとおりである。

Table 4.4.2 Annual Domestic Passenger Demand by OD Pair (Air + Sea)

From/to Honiara	1989	1995	2000	2005	2010
Western	27,800	35,700	43,000	51,300	60,500
Isabel	8,800	11,200	13,400	15,900	18,700
N. Central	37,000	47,300	56,800	67,400	79,300
S. Central	2,500	3,100	3,700	4,300	5,100
Guadalcanal	87,500	113,700	138,600	166,900	199,400
Malaita	45,500	57,200	68,000	79,800	92,900
Makira/Ulawa	10,900	14,100	17,000	20,200	23,900
Temotu	2,400	3,100	3,700	4,400	5,100
Total	222,400	285,300	344,200	410,200	485,000

4.4.4 航空モードのシェアの推計

航空旅客輸送および海上旅客輸送のそれぞれのマーケットシェアは、モード別シェア配分モデルを適用することにより求められる。本調査において適用するモデルは“MD Model”とする。このモデルの基本的考え方は、競合する各モードの輸送需要量は個々の旅客がそれぞれのモードのサービス水準（トリップタイムおよびトリップコスト）を比較考慮して、その旅客にとっての負担もしくは犠牲量（運賃料金+トリップタイム）が最小になるようなモードを選択する結果としての現象であるという合理的な考え方に基づいている。MD Modelの概略はAppendix-4.4.3に示す。

このモデルの適用により求めた航空モードのODペア別シェアを Table 4.3.3に示す。表から明らかなように、航空モードのシェアは、ソロモン諸島の経済活動の増大に伴って大きくなる。

Table 4.4.3 Share of Air Transportation Mode by OD Pair

From/to Honiara	1989	1995	2000	2005	2010
Western	57%	65%	71%	76%	80%
Isabel	32%	40%	46%	52%	58%
N. Central	3%	4%	5%	6%	7%
S. Central	69%	76%	81%	84%	88%
Guadalcanal	5%	6%	7%	8%	8%
Malaita	35%	43%	49%	55%	60%
Makira/Ulawa	49%	57%	63%	69%	74%
Temotu	81%	86%	89%	91%	93%

4.4.5 将来ODペア別国内航空旅客輸送人員

将来におけるODペア別国内航空旅客輸送人員は、既に推計したODペア別総旅客人員（航空+海上）に、前述したODペア別航空モードのシェアをそれぞれ乗ずることにより求められる。この推計結果は Table 4.4.4に示す。

Table 4.4.4 Annual Domestic Air Passenger Demand

From/to Honiara	1989	1995	2000	2005	2010
Western	15,900	23,200	30,500	38,800	48,300
Isabel	2,900	4,500	6,200	8,300	10,800
N. Central	1,200	2,100	3,000	4,000	5,200
S. Central	1,700	2,400	3,000	3,600	4,400
Guadalcanal	4,000	6,700	9,400	12,500	16,200
Malaita	16,000	24,400	33,300	43,700	55,900
Makira/Ulawa	5,400	8,000	10,700	13,900	17,600
Temotu	2,000	2,700	3,300	4,000	4,800
Total	49,100	74,000	99,400	128,800	163,200
Annual Growth Rate	-	7.1%	6.1%	5.3%	4.8%

4.5 年間国際線貨物需要の予測

4.5.1 予測の方法

国際航空貨物の将来需要は、過去の輸送実績および経済指標の変動に関する回帰分析に基づいて予測する。

4.5.2 国際線貨物の推計

(1) 輸入貨物

ソロモン諸島の輸入航空貨物およびGDPの過去の実績に関する両者の相関分析（回帰分析）の結果得られたモデルは、式（4.5.1）に示す通りである。

$$I M = 0.09813 \times G D P^{1.649}、R = 0.789 \dots\dots\dots (4.5.1)$$

ただし、I M : 輸入国際航空貨物需要量

G D P : ソロモン諸島のGDP（1984年価格、百万SI\$）

R : 相関係数

なお、上述のモデル式は、最初に回帰分析の結果得られたモデル式に修正を加え、モデル式からの推計値が1986年の輸送量（最近の実績値）に連続するようにしてある。

上述の式に将来のGDPを代入して求めた将来の輸入航空貨物需要量は、Table 4.5.1 に示す。

Table 4.5.1 Annual Inbound Cargo Demand

Year	Cargo Volume (ton)	Annual Growth Rate
1986 (Actual)	612	-
1995	1,250	8.2%
2000	1,790	7.4%
2005	2,520	7.1%
2010	3,480	6.7%

(2) 輸出航空貨物

輸出航空貨物量は輸入航空貨物量に比較して極めて少なく、1986年の総航空貨物量（輸出＋輸入）の7%を占めるに過ぎない。輸出貨物の主要品目は、農産物および海産物である。気象条件等の影響を受け易い輸出貨物は安定的でないため、経済所指標のいずれとも有為な相関が認められなかった。

したがって、ここではその量の極めて小さいことも考慮に入れて、輸出航空貨物量は、GDP成長率と同じ成長率で増大するものと仮定して推計する。この仮定は、ソロモン諸島の産業構造が第一次産業優位のものから第二次および第三次産業優位のものへ移行しつつある近年の趨勢から正当化されるものと考えられる。

輸出航空貨物量の推計結果は、Table 4.5.2 に示す。

Table 4.5.2 Annual Outbound Cargo Demand

Year	Cargo Volume (ton)	Annual Growth Rate
1986 (Actual)	47	-
1995	70	4.5%
2000	90	4.5%
2005	110	4.2%
2010	130	4.0%

(3) 総航空貨物需要量

国際線航空貨物需要量は、前述の輸出航空貨物と輸入航空貨物との合計であり、Table 4.5.3 に示す。

Table 4.5.3 Annual International Cargo Demand

Year	Cargo Volume (ton)	Annual Growth Rate
1986 (Actual)	659	-
1995	1,320	8.0%
2000	1,880	7.3%
2005	2,630	6.9%
2010	3,610	6.5%

4.6 年間国内線貨物需要の予測

4.6.1 予測の方法

国内航空貨物の過去における輸送実績データは極めて乏しく、1989年における前述の2つの航空会社の輸送量データだけしか明らかでない。現在の航空貨物需要量は極めて小さく、また、その今後の動向が調査全体に与えるインパクトも極めて限られている。したがって、ここでは単純に1989年における航空機の運航一回当たり平均航空貨物輸送量の「原単位」を用いて推計する。

4.6.2 国内線貨物の推計

現在ソロモン諸島で運航されている DHC-6およびBNIの貨物スペースは、重量および容積において極めて限られている。一方、今後の動向を予測するに当たって、現在の「原単位」を使っても問題ないものと考え、航空機の運航一回当たり航空貨物量37kg/運航回数を用いて推計する。その推計結果は Table 4.6.1に示す。

Table 4.6.1 Annual Domestic Cargo Demand

Year	Annual Airport Movements	Cargo Demand	
		Volume (ton)	Annual Growth Rate
1989 (Actual)	6,440	239	-
1995	10,500	390	8.5%
2000	13,500	500	5.1%
2005	17,000	630	4.7%
2010	23,500	870	6.7%

Note: Annual aircraft movements from Table 4.10.1

4.7 設計交通量

4.7.1 ピーク時交通量

空港施設の利用容量は日当り、時間当りの最も厳しい交通需要時に合わせて計画すべきである。しかしながら、最もピークとなる交通量に対応した施設計画を行なうと、過大設計となってしまう。一般に、空港施設は、ピーク月の平均日におけるピーク時交通量で計画する。したがって、本調査でもこの交通量に基づいて計画を行なうものとする。なお、4.3節、4.5節で算定された年間旅客需要から、上記設計条件へのブレイクダウンについては、次節以降に記すものとする。

4.7.2 チャーター便

空港施設の所要規模算定に際しては、定期便によるピーク時旅客の他に、大型機による不定期便やチャーター便運行による影響を考慮することが必要である。

南太平洋地域でのチャーター便は、クリスマスや新年に限られた期間に運行されている。ヘンダーソン国際空港では、B767が1989年、1990年それぞれ各一回づつ運行された。アピア（西サモア）、パゴパゴ（アメリカンサモア）やナクアロファ（トンガ）の各空港では、チャーター便としてB747が就航した実績がある。

現在、ヘンダーソン国際空港におけるチャーター便数は非常に限られたものであるが、将来はB747の運航を考慮する必要がある。本調査では、西サモアの実績に基づき、国際旅客が150,000人/年と見込まれる2005年にB747が導入されると仮定した。

B747のピーク時片道旅客数は、満席状態と仮定すれば400人である。このピーク時旅客数は旅客ターミナルビルの計画基準としては使用しないが、エプロン計画に際し、B747の駐機を考慮する必要がある。

4.8 年間国際線旅客需要のブレイクダウン

4.8.1 将来の路線構成

ホニアラ発着の既存国際路線は基本的に4路線で構成されている。すなわち、オーストラリア路線（ブリスベン、ケアンズ）、ニュージーランド路線（オークランド、ナディ、ポートビラ）、パプア・ニューギニア路線（ポートモレスビー）とナウル路線である。その他の国、たとえばアメリカ合衆国、日本、ヨーロッパの国々からの旅行者はホニアラへ直接来る事はできない。その結果、これらの国々からの旅行者は主にオーストラリアやニュージーランドからの接続便を利用している。

既存4路線の将来見込みに着目すると、オーストラリア路線は既存のブリスベン路線の増便か、あるいはシドニー、メルボルン発着路線の開設のいずれかが期待されている。ニュージーランド、パプア・ニューギニア、ナウル路線は現在の路線が継続すると考えられる。

アメリカ合衆国や日本において観光市場としての高い可能性を考慮すれば、ホノルルーホニアラ、東京ーホニアラは最も有望な新規路線となる。旅行者の50%が直行便を利用し、その他は乗り換え便の利用を継続すると仮定すると、B767の毎週1便運航が妥当となる最少旅客需要は約30,000人/年である。Medium Projectionの需要予測値の場合、アメリカ合衆国または日本からの年間旅客数は、2010年においてもこの水準に達しない。したがって、ホノルルーホニアラ、ホニアラー東京の直行便はチャーター便の運航のみを考慮し、通常の計画には含めないものとする。

4.8.2 国際線路線別需要

前節での検討に基づき、国際線旅客の路線別需要は、現行路線が将来も継続すると仮定して算定した。

ソロモン諸島における来訪者の旅行形態についての調査によると、路線別の旅客配分比率 Table 4.8.1に示すとおり算定される。

Route	O/D Country	Distribution Rate
Australia (BNE/SYD)	Australia	100%
	Japan	100%
	United Kingdom	100%
	United States	50%
	Other Europe	100%
New Zealand (VIL/NAN/AKL)	New Zealand	100%
	United States	50%
	Other Pacific	50%
PNG (POM)	PNG	100%
	Other Country	100%
NAURU (NUI)	Other Pacific	50%

Note: BNE: Brisbane, SYD: Sydney, VIL: Port Villa,
NAN: Nadi, AKL: Auckland, POM: Port Morsby,
NUI: Nauru

上表の配分比率および Table 4.3.2に示す年間国際線需要から、各路線別の国際旅客需要を算定すると Table 4.8.2のとおりである。

Table 4.8.2 Annual International Passenger Demand by Route

Route	1995	2000	2005	2010
BNE/SYD	30,700	45,800	66,600	95,250
VIL/NAN/AKL	13,300	20,250	30,100	44,000
POM	12,200	19,300	29,600	44,600
NUI	2,100	3,450	5,400	8,350
Total	58,300	88,800	131,700	192,200

4.8.3 機材および座席数

南太平洋地域では、交通量の少ない路線に対してはB737-200（100～115席）の使用が最も一般的である。また、B727（160～180席）が中程度の路線で使用されている。しかし、これらの航空機は形式が古く、B767やA310（200～240席）といった新世代型に徐々に変わりつつある。カンタス航空、ニュージーランド航空やエア・パシフィック航空（フィジー）はB767を運航しており、エア・ニューギニアはA310を所有している。

B737およびB727は短距離運航用に設計されており、2,000kmを越える中距離に対しては荷重制限が必要となる。そのため、これらの型式の航空機は交通量の増加に伴ってB767クラスの航空機に変わってゆくものと考えられる。

南太平洋地域における使用機材の流れおよびソロモン航空の機材計画から見て、ヘンダーソン国際空港における使用機材および座席数はTable 4.8.3に示すとおりと予想される。

Table 4.8.3 Aircraft Types and Seats Capacity

	Present - 2000	2001 - 2010
B767 Class	220 ^{*1}	240 ^{*2}
B737 Class	130 ^{*3}	130 ^{*3}

Note: *1: B767-200 series (2-class seat arrangement)
 *2: B767-300 series (2-class seat arrangement)
 *3: B737-400 (130 seats) which Solomon Airlines plans to introduce in 1992

4.8.4 B767 クラスの機材の導入

南太平洋地域における航空産業は、市場が小規模であるため、寡占状態となっている。このような状況下で各航空会社は、運航費節減のため、増便のかわりに大型機の導入により需要の増加に対処している。南太平洋地域では、年間旅客数25,000人以上の路線でB767 クラスが就航している。

ホニアラープリスベン路線の旅客数は、Medium Projection の場合、1993年にこの水準に達する。Low Projectionにおいても、B767 クラスは1995年に導入される。

不定期便の場合、B767 が就航を開始する時期は、ピーク月のピーク交通を処理するために1993年以前となる可能性がある。これは、1989年、1990年において1回ずつ就航実績があったことから見て非常に実現性が高い。

4.8.5 標準週の路線別国際旅客数

本空港における国際線旅客のピーク月集中率は、3.4.1 (1) に記述したように1989において1/10.1(9.9%)である。国際線の運航計画は週便数を基本として設定されているので、ピーク月標準週の旅客数を算定する必要がある。これは、各路線の年間旅客数にピーク月集中率(1/10.1)を乗じ、月間の平均週数(4.4)で割ることにより計算される。

計算の結果を Table 4.8.4に示す。

Table 4.8.4 Typical Week International Passengers of the Peak Month

Route	1995	2000	2005	2010
BNE/SYD	690	1,030	1,500	2,140
VIL/NAN/AKL	300	460	680	990
POM	270	430	670	1,000
NUI	50	80	120	190
Total	1,310	2,000	2,970	4,320

4.8.6 標準週およびピーク日国際線交通量

前節までの検討に基づき、ピーク月の標準週における国際線便数を Table 4.8.5 のとおり設定した。

Table 4.8.5 Typical Week International Aircraft Movements of the Peak Month

Route	Actual		Projection		
	1990	1995	2000	2005	2010
BNE/SYD	B737: 6	B767: 2	B767: 4	B767: 6	B767: 14
	-	B737: 6	B737: 6	B737: 8	-
VIL/NAN/AKL	B737: 6	B737: 6	B737: 6	B767: 2	B767: 4
				B737: 6	B737: 6
POM	B737: 2	B737: 4	B737: 6	B767: 2	B767: 4
	F28: 2	-	-	B737: 6	B737: 6
NUI	B737: 4	B737: 4	B737: 4	B737: 4	B737: 4
B767	-	2	4	10	22
B737	20	20	22	24	16
Total	20	22	26	34	38

Note 1: 60% load factor for passenger seats is assumed for typical week

Note 2: Transit operations from/to Sydney at present are assumed to be continued for Nauru route.

ピーク日交通量は Table 4.8.6 に示すとおり、標準週の平均日交通量とする。現在、水曜日に週20便のうち7便が集中しているが、このような過大な集中は将来的に徐々に平準化されると仮定できる。

Table 4.8.6 Design Day International Aircraft and Passenger Movements

Item	1995	2000	2005	2010
Aircraft Movements				
B767	-	-	2	6
B737	7	8	8	5
Total	7	8	10	11
Passengers	560	640	930	1,270

4.8.7 ピーク時国際線交通量

ピーク日におけるピーク時国際線交通量は、Table 4.8.7 に示すとおり算定される。ピーク日におけるピーク時便数の割合を示すピーク時集中率についても、徐々に減少すると仮定した。

Table 4.8.7 Peak Hour International Traffic
in Medium Projection

Item	1995	2000	2005	2010
Aircraft Movements (both-ways)				
B767	-	-	1	2
B737	4	4	3	2
Total	4	4	4	4
Passengers (both-ways)	360	360	440	520
Aircraft Movements (one-way)				
B767	-	-	1	1
B737	2	2	1	1
Total	2	2	2	2
Passengers (one-way)	180	180	260	260

Note : 70% load factor for passenger seats is assumed for peak hour.

High Projection の場合、国際線ピーク時交通量は Table 4.8.8 に示すとおり算定される。

Table 4.8.8 Peak Hour International Traffic
in High Projection

Item	1995	2000	2005	2010
Aircraft Movements (both-ways)				
B767	1	1	2	3
B737	3	3	2	1
Total	4	4	4	4
Passengers (both-ways)	425	425	520	600
Aircraft Movements (one-way)				
B767	1	1	1	2
B737	1	1	1	-
Total	2	2	2	2
Passengers (one-way)	245	245	260	340

航空交通の予測は、観光開発の進展など多くの未知の要因を含んでいるため、空港の計画に際してはこれらの要因による需要の変化に対して十分な柔軟性を持たせることが必要である。

すべての施設は Medium Projection のピーク時交通量によって計画すべきであるが、いくつかの基本施設、たとえば駐機エプロンなどは、High Projection の場合のピーク時交通量に適應できるよう配慮する。

4.9 年間国内線旅客需要のブレイクダウン

4.9.1 標準週の旅客数

ピーク月における国内線旅客数と標準週の国内線旅客数は、年間国内線旅客数、ピーク月集中度（1/9.0）と月間平均週数（4.4）から計算される。計算結果は、Table 4.9.1 のとおりである。

Table 4.9.1 Typical Week Domestic Passengers of the Peak Month

Item	1995	2000	2005	2010
Annual Passengers	74,000	99,400	128,800	163,200
Peak Month Passengers	8,200	11,000	14,300	18,100
Typical Week Passengers	1,860	2,500	3,250	4,110

4.9.2 機材および座席数

国内定期便については、DHC-6（19席）とBNI（9席）が利用されている。PA-23（5席）は主にチャーター便に使用されている。ソロモン諸島における小規模な国内線需要に対しては、現在の機材が引きつづき2010年まで使用されることが妥当である。座席数40～50の大型機、たとえばF-50、ATR-42やDHC-8の導入は、ホニアラアウキとホニアラムンダが最も有望であるが2010年以後となる。新設エプロンは基本計画において、将来十分な拡張用地を確保するので、エプロンの拡張および増強増加、または駐機スポットの再整備については、交通需要の予期しないほどの増加により、大型機就航の必要性が明らかとなった時点で考慮すべきである。

4.9.3 標準週およびピーク日国内線交通量

国内線航空機便数は、将来における機材の混合の仮定により算定される。DHC-6の比率は、交通需要が増加するとともに増加する。ピーク月における標準週の国内線便数は Table 4.9.2に示すとおりに算定される。

Table 4.9.2 Typical Week Domestic Aircraft Movements of the Peak Month

Item	Actual	Projection			
	1990	1995	2000	2005	2010
Aircraft Mix					
DHC-6	17%	25%	30%	35%	40%
BNI	83%	75%	70%	65%	60%
Total	100%	100%	100%	100%	100%
Aircraft Movements					
DHC-6	22	50	78	114	182
BNI	104	152	182	212	270
Total	126	202	260	326	452

Note 1: 80% load factor for passenger seats is assumed

Note 2: Aircraft movements of BNI in 1990 include two movements of PA-23

ピーク日の交通量、すなわち標準週の平均日交通量は、Table 4.9.3 に示すとおり算定される。

Table 4.9.3 Design Day Domestic Aircraft and Passenger Movements

Item	1995	2000	2005	2010
Aircraft Movements				
DHC-6	8	12	18	26
BNI	22	26	30	40
Total	30	38	48	66
Passengers	274	362	480	670

4.9.4 国内線ピーク時交通量

ピーク日におけるピーク時便数は、ピーク日便数にピーク時集中率を乗じて求める。その係数はピーク日における便数のピーク時間への集中率として表わされる。ピーク時集中率は、現在の運航スケジュールより20%と算定される。ピーク日における国内線ピーク時交通量は Table 4.9.4のように要約される。

Table 4.9.4 Peak Hour Domestic Aircraft and Passenger Movements

Item	1995	2000	2005	2010
Aircraft Movements (both-ways)				
DHC-6	2	3	4	6
BNI	4	5	6	8
Total	6	8	10	14
Passengers (both-ways)	58	80	102	146
Aircraft Movements (one-way)				
DHC-6	1	2	2	3
BNI	2	2	3	4
Total	3	4	5	7
Passengers (one-way)	29	44	51	73

Note: One way traffic are estimated as approximately 50% of the two-way traffic based on the analysis of the present flight schedule.

4.9.5 国内線の夜間駐機

本空港における国内線航空機の夜間駐機数は、国内線航空機の必要駐機スポット数を決定する要因として、以下の算式により算定する。

$$NS = MD \times C$$

ここに、NS：夜間駐機スポット数

MD：ピーク日着陸回数

C：夜間駐機比率

夜間駐機比率、すなわち夜間駐機数を一日の着陸機数で除した値は、現在 0.4である。この比率は運航頻度、平均運航時間、他空港での夜間駐機数の増大に伴って減少すると見なされる。算定の結果を Table 4.9.5に示す。

Table 4.9.5 Number of Overnight Stay Domestic Aircraft

Item	Projection			
	1995	2000	2005	2010
Number of Aircraft Landing				
DHC-6	4	6	9	13
BNI	11	13	15	20
Total	15	19	24	33
Overnight Stay Ratio	0.35	0.30	0.25	0.20
Number of Overnight Stay				
DHC-6	2	2	3	4
BNI	4	4	4	4
Total	6	6	7	8

4.9.6 国際線および国内線を含めたピーク時旅客数および便数

国際線と国内線のピーク時間は同時には生じない。このため国内線、国際線を合わせたピーク時交通量は、Table 4.8.7 および Table 4.9.4にそれぞれ示した。これは国際線と国内線それぞれのピーク時交通量の和とはならない。

現在の運航計画から将来の全体ピーク時交通量を推定する事は困難であるが、国際線のピーク時間内に全体のピークが発生することは確実である。したがって、全体ピーク交通量は国内線ピーク交通量の約50%が、国際線のピーク時間内に発生すると仮定して算定した。

算定結果を Table 4.9.6に示す。

Table 4.9.6 Aircraft and Passenger Movements during Overall Peak Hour of International and Domestic Traffic

Item	1995	2000	2005	2010
Aircraft Movements (both-ways)				
B767	-	-	1	2
B737	4	4	3	2
DHC-6	1	2	2	3
BNI	2	2	3	4
Total	7	8	9	11
Passengers (both-ways)	389	404	491	564
Aircraft Movements (one-way)				
B767	-	-	1	1
B737	2	2	1	1
DHC-6	1	1	1	1
BNI	1	1	1	2
Total	4	4	4	5
Passengers (one-way)	202	202	282	289

4.10 年間運航回数

年間便数は各年の標準週における運航回数より算定される。各月毎の運航回数の変動は非常に小さいので、年間便数は標準週便数に年間の週数（52週）を乗じて求める。計算結果をTable 4.10.1に示す。

Item	1995	2000	2005	2010
International				
B767	100	200	500	1,150
B737	1,050	1,150	1,250	850
Total	1,150	1,350	1,750	2,000
Domestic				
DHC-6	2,600	4,100	5,900	9,500
BNI	7,900	9,400	11,100	14,000
Total	10,500	13,500	17,000	23,500
Total	11,650	14,850	18,750	25,500

第5章 必要施設規模

第5章 必要施設規模

5.1 概 要

必要施設規模は、第3章で検討した航空需要予測に基づいて算定する。なお、算定にあたっては、国際民間航空条約（ICAO）による規準および勧告に従い、1995年～2000年までの期間について5年毎に算出した。また、ICAOに特に記載がない場合には、日本の運輸省航空局（JCAB）、米国連邦航空局（FAA）および国際航空輸送協会（IATA）による規定を参考とする。

所要施設規模の算定結果は Table 5.1.1に示すとおりである。

5.2 滑走路および着陸帯

5.2.1 滑 走 路

(1) 飛行場等級コードおよび運用カテゴリー

飛行場等級コードは、等級番号および等級記号により表され、本計画では、1995年および2000年においてB767、2005年および2010年においてB747が最大就航機材となると予測していることから、Table 5.2.1に示すとおりとなる。

現代のジェット機の安全な運航のためには、たとえ気象条件が申し分ない空港であっても、精密進入方式の導入が必要である。運航システム（Flight Director System）およびILSを用いた自動操縦による着陸は、乗務員の定型的な業務を省力化するという観点で標準的な方式となっている。したがって、本空港の運用カテゴリーは精密進入方式とすることを提言する。

CAT-I精密進入方式の場合、ICAOの基準に従えば着陸帯を300mに拡幅することが必要となるが、150m幅の着陸帯でのILS運用でも、西サモアのアピア空港で用いられるような誘導システムとして、航行の安全性を向上させることができる。

Table 5.1.1 Summary of Airport Facility Requirements

Items	Unit	Present Condition (as of 1990)	Year 1995	Year 2000	Year 2005	Year 2010
1. Annual Passengers						
- International	no.	33,600 (1989)	58,300	88,800	131,700	192,200
- Domestic	no.	49,100 (1989)	74,000	99,400	128,800	163,200
- Total	no.	82,700	132,300	188,200	260,500	355,400
2. Annual Cargo						
- International	ton	659 (1986)	1,200	1,700	2,400	3,300
- Domestic	ton	239 (1989)	390	500	630	870
- Total	ton	898	1,590	2,200	3,030	4,170
3. Annual Aircraft Movements						
- International	no.	940 (1989)	1,150	1,350	1,750	2,000
- Domestic	no.	6,440 (1989)	10,500	13,500	17,000	23,500
- Total	no.	7,380	11,650	14,850	18,750	25,500
4. Peak Hour Passengers						
- International	no.	140	360	360	440	520
- Domestic	no.	60	58	80	102	146
- Overall	no.	180	389	404	491	564
5. Peak Hour Aircraft Movements						
- International	no.	2	4	4	4	4
- Domestic	no.	7	3	4	5	7
- Overall	no.	6	7	8	9	11
6. Maximum Aircraft in Operation		B737	B767	B767	B747	B747
7. Reference Code		4C	4D	4D	4E	4E
8. Runway						
- Length	m	2,200	2,200	2,200	2,500	2,500
- Width	m	45	45	45	45	45
9. Runway Strip						
- Length	m	2,320	2,320	2,320	2,620	2,620
- Width	m	150	150	150	300	300
10. Taxiway						
- System		Right Angle Taxiways	R-Angle Taxiways	R-Angle Taxiways	R-Angle Taxiways	R-Angle Taxiways
- Width	m	23	30	30	30	30
11. Apron						
- Aircraft Stands	no.	B737 : 3 or B737 : 1 DHC-6: 1 BNI : 4 PA-23: 1 Total: 7	B767 : 2 DHC-6: 2 BNI : 3 Total: 7	B767 : 2 DHC-6: 2 BNI : 4 Total: 8	B767 : 2 B737 : 1 DHC-6: 3 BNI : 4 Total: 10	B767 : 2 B737 : 1 DHC-6: 4 BNI : 4 Total: 11
12. Passenger Terminal Building						
- International	sq.m	742	2,900	2,900	4,000	4,000
- Domestic	sq.m	108	300	400	500	700
- Total	sq.m	850	3,200	3,300	4,500	4,700
13. VIP Building	sq.m	103	120	120	120	120
14. Cargo Terminal Building	sq.m	NIL	400	600	800	1,100
15. Administration and Operations Building	sq.m	Adm. : 284 Ops. : 150 Total: 434	600	600	600	600
16. Access Road		One lane per direction	One lane per direc.	One lane per direc.	One lane per direc.	One lane per direc.
17. Car Parking						
- Parking Lots	no.	70	225	235	285	325
- Area	sq.m	2,300	7,900	8,200	10,000	11,400
18. Passenger Building Curb	m	28	90	95	115	130
19. Air Navigation Systems		Non-Precision (VOR/DME,NDB)	Precision (ILS,VOR/DME,NDB)	Precision (ILS,VOR/DME,NDB)	Precision (MLS,VOR/DME,NDB)	Precision (MLS,VOR/DME,NDB)
20. Public Utilities						
- Power Supply	KVA	300	390	400	430	480
- Water Supply	L/day	-	90,000	100,000	120,000	140,000
- Sewage Disposal	L/day	-	90,000	100,000	120,000	140,000
- Solid Waste Disposal	kg/day	-	230	250	290	350
21. Rescue and Fire Fighting						
- Level of Protection		Category-4	Category-6	Category-6	Category-8	Category-8
- Fire Vehicles	no.	2	3	3	3	3
- Fire Station	sq.m	280	450	450	450	450
22. Fuel Supply Facility						
- Jet A1 Tank Capacity	KL	62	140	170	240	320
- Avgas Tank Capacity	KL	25	70	80	110	150
- Fuel Farm	sq.m	1,600	3,150	3,150	3,950	3,950

Table 5.2.1 Reference Code and Operational Category

Item	1995	2000	2005	2010
Reference Number	4	4	4	4
Reference Letter	D	D	E	E
Operational Category	Precision	Precision	Precision	Precision

(2) 滑走路本数

全交通量の60%~90%が小型機によるものであるならば、1本の滑走路および脱出誘導路のみで、1時間に30回の離着陸回数を処理することが可能である。本空港では2010年におけるピーク時離着陸回数は10回/時と予測されていることから、2010年以降についても滑走路本数は1本で十分である。

(3) 滑走路長および幅員

航空機の航続距離と滑走路長との関係は、B737、B767およびB747の各諸元(characteristics)および2種類の異なる荷重条件により、Appendix-5.2.1に示すとおり分析した。結果をTable 5.2.2にとりまとめる。本空港の場合、貨物量の需要が相対的に低いため、必要滑走路長の算定は、ペイロード最大の場合の航空機荷重の他に、旅客満載重量を用いて行なうものとする。旅客満載の場合、B737およびB767では、現滑走路を延長しても航続距離の増加は期待できない。

需要予測によれば、2010年までの本空港における定期便の最大就航機材はB767クラスであるため、滑走路の延長は緊急には必要ではない。しかしながら、4.7.2節でも述べたように、長期的に見てクリスマスから新年にかけての繁忙期に、B747によるチャーター便が就航することも考慮する必要がある。したがって、2005年には2,500mの滑走路を整備するべきである。

滑走路幅は、飛行場等級が4Dあるいは4Eであることから45mとし、両側に7.5m幅のショルダーを設置する。

Table 5.2.2 Runway Length vs. Aircraft Range

Aircraft Types	Load Condition	Runway length		
		2,200m	2,500m	3,000m
B737-200	Full Passengers	SYD	SYD	SYD
	Max Payload	VIL	POM	BNE, NAN
B737-400	Full Passengers	GUM, AKL	GUM, AKL	GUM, AKL
	Max Payload	POM	POM	BNE, NAN
B767-200	Full Passengers	SIN, HKG	SIN, HKG	SIN, HKG
	Max Payload	GUM, AKL	GUM, AKL	GUM, AKL
B767-200ER	Full Passengers	SIN, HKG	SIN, HKG	LAX
	Max Payload	TYO, HNL	SIN, HKG	SIN, HKG
B767-300ER	Full Passengers	SIN, HKG	SIN, HKG	SIN, HKG
	Max Payload	GUM, AKL	TYO, HNL	SIN, HKG
B747-200B	Full Passengers		SIN, HKG	LAX
	Max Payload		TYO, HNL	SIN, HKG
B747-400	Full Passengers		SIN, HKG	LAX
	Max payload		GUM, AKL	SIN, HKG

Note 1: Required landing runway length for B747 series aircraft is 2,500m.

Note 2: AKL: Auckland, BNE: Brisbane, GUM: Guam, HKG: Hong Kong,
LAX: Los Angeles, NAN: Nadi, POM: Port Moresby,
SIN: Singapore, TYO: Tokyo, VIL: Port Vila

5.2.2 着陸帯

着陸帯の長さは、飛行場コード番号が4であるため、両滑走路末端の外側に最低60mを加えた長さを確保する。

着陸帯の幅員については、ICAO第14付属書に明確な規定があり、コード番号が3または4の場合、精密進入方式を採用するならば最低300m確保するべきであるとされている。(同書3.3.3節)

着陸帯幅の決定に際しては、上記基準の他に現空港の着陸帯の拡幅による影響についても考慮することが必要である。実際、拡幅が困難なため、150m幅の着陸帯で精密進入方式を採用している空港が数多くある。ヘンダーソン国際空港の場合、現在の150m幅の着陸帯を300mに拡幅した場合、エプロン、旅客ターミナルビル、管制塔、消防車庫、格納庫等といったほとんどのターミナル施設が障害物件となり、撤去することが必要となる。このため、着陸帯を今ただちに拡幅した場合、新ターミナルの整備に相当な額の資金が必要となってしまう。したがって、2000年以降、現ターミナル施設が滑走路中心線と十分な距離を保てる位置に移転し終えるまで、現在の着陸帯幅のまま運用を続けることが現実的であると考えられる。

5.3 制限表面

非精密および精密進入が設定されている滑走路で、コード番号が4である飛行場に設定される制限表面は、Figure 5.3.1に示すとおりである。新設建造物あるいは既存施設の拡張部は、これら制限表面に抵触することは許されないのであり、また進入表面、転移表面、円錐表面および内側水平表面に抵触している既存物件は、撤去されなければならない。既存物件に関する詳細な評価は、6.4 節において説明する。

5.4 誘導路およびエプロン

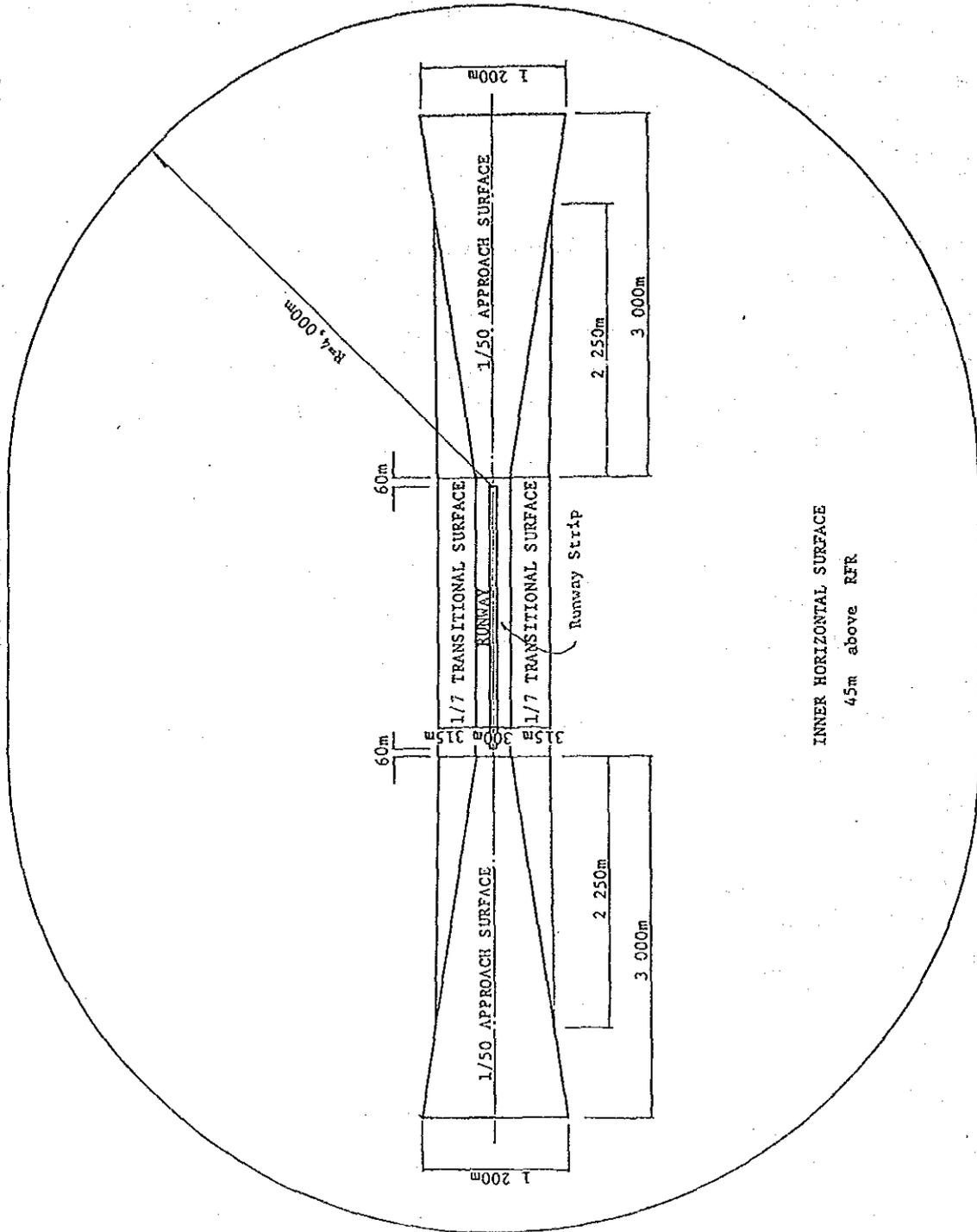
5.4.1 誘導路

滑走路全長にわたる平行誘導路および脱出誘導路は、計器飛行による着陸回数が1日4回を越える場合、また、ワイドボディジェット機の運航が頻繁となった場合に、経済的に設置することが正当化される。本空港の場合、2010年まで平行誘導路は設置する必要はない。各エプロンにつき最低一つの誘導路があれば、予測に基づく交通量に十分対応できるものと判断される。ただし、将来平行誘導路を整備するための用地を早期に確保しておくことが望ましい。

5.4.2 エプロン

国際線ジェット機用のエプロンスポットの寸法は、最大就航機材すなわちB767を考慮して決定する。エプロンスポットは遅れや航空機の機械的トラブルを考慮して予備スポットを1スポット設けるため、最低2スポットが必要である。2010年までの必要エプロンスポット数は Table 5.4.1にまとめるとおりである。2010年までは、ナイトステイするジェット機が最大2機で、上記施設規模で対応可能である。

以下に算定したエプロンスポット数によれば、需要が予測以上に伸びた場合でも、予備スポットを利用すれば対応可能であると考えられる。国内線に関しては、4.9.5 節で算定したナイトステイ機数によりエプロンスポット数を決定する。



Note 1: The width of the runway strip is 300m in accordance with ICAO. However, the existing 150m strip is planned to be widened to 300m when all the terminal facilities are relocated at a different location after 2000.

Note 2: The second and horizontal sections of approach surface should be added for a runway with precision approach operations.

Figure 5.3.1 Required Obstacle Limitations Surfaces

Table 5.4.1 Required Number of Aircraft Stands

Item	1995	2000	2005	2010
International				
B-767 class	2	2	2	2
B-737 class	-	-	1	1
Domestic				
DHC-6	2	2	3	4
BNI	3	4	4	4
Total	7	8	10	11

エプロンの位置は、運航の安全上、駐機中の航空機のいかなる部分も転移表面に抵触することがないように設定する。また、将来的な拡張性も十分となるように考慮することが必要である。以上の点から、エプロンの設置位置は将来における B747 導入の可能性を考慮し、駐機中の B747 が滑走路中心線、旅客ターミナルビルおよび他の構造物との間に必要なクリアランスを確保できるよう設定する。

5.5 舗 装

滑走路、誘導路およびエプロンの必要舗装厚は、就航機材による反復荷重に耐え得るように設定する。10年間の設計交通量に対する基準舗装厚は97cmである。上記舗装強度達成のためには、現滑走路に最低19cmの嵩上げを施すことが必要である。詳細な必要舗装厚の算定手法は Appendix-6.6.1に示すとおりである。

5.6 旅客ターミナルビル

旅客ターミナルビルの所要規模は、IATAによる計算式を用いて算定し、以下のとおりである。

$$RTA = UA \times PAX$$

ここに、 RTA : ターミナルビル所要規模 (㎡)
 UA : ピーク時旅客1人当り必要面積
 PAX : ピーク時2方向旅客数

IATAでは、 $UA = 9.3 \text{ m}^2/\text{人}$ と規定している。国内線ターミナルについては国内線のみが就航する小空港の実績から、 $UA = 5.0 \text{ m}^2/\text{人}$ を採用する。2010年までの所要床面積の算定結果を Table 6.5.1に示す。

Table 5.6.1 Required Floor Area for Passenger Terminal Building

Item	(Unit: sq.m)			
	1995	2000	2005	2010
International	3,350	3,350	4,100	4,850
Domestic	300	400	500	750
Total	3,650	3,750	4,600	5,600

5.7 VIPビル

VIPビルの所要規模は、現VIPラウンジの広さおよび他の南太平洋地域の空港における実績に基づき 120m^2 とする。

5.8 貨物ターミナルビル

貨物ターミナルビルの必要床面積は、年間貨物取扱量および単位面積当りの貨物処理能力により算定する。一般に、人手による貨物処理能力は $5 \text{ ton}/\text{m}^2$ とされており、この値により荷捌場の必要面積を算定する。貨物ターミナルビルの全体面積は、航空会社オフィス、税関オフィス、代理店等を考慮して、荷捌場面積を1.33倍した値とする。

Table 5.8.1 Required Floor Area for Cargo Terminal Building

Item	(Unit: sq.m)			
	1995	2000	2005	2010
Cargo Handling Area	300	450	600	850
Total Floor Area	400	600	800	1100

5.9 管理庁舎および管制塔

CADおよび気象サービスオフィスの機関のための管理庁舎は、約 600m^2 の面積とする。これは現管理部門の総面積と現在の運営部門の2倍の面積を合計して算出したものである。航空管制のため管制塔の設置が必要であるが、その位置と高さは視認等の確保およびVFR室から滑走路末端への視界が最低35分となることを考慮して決定する。

5.10 航空会社事務所ビル

ソロモン航空は、フライトオペレーションおよび旅客処理のための現ビル内のオフィススペースの他にエンジニアリング部門およびトレーニング部門のためのビルを所有しているが、現在ホニアラ市内にある本社オフィスを空港内に移転し、新たな本社ビルを建設することを検討中である。ウェスタンパシフィック航空については、現在空港内に本社オフィスおよびエンジニアリング部門が設置されている。

本空港の将来計画において、これらエアラインの要求を満足するような航空会社事務所ビルを空港内に計画することが必要である。

5.11 アクセス道路および駐車場

5.11.1 アクセス道路

1989年のJICAによるルンガ橋付替工の基本設計調査によれば、ルンガ橋の2方向の車両予測交通量は交通量の伸び率を年約6%として、2007年で7,820台/日に達すると算定されており、1車線で2方向の交通量を処理できる計画となっている。本空港における2010年までの旅客需要の伸び率は年6%を上回っているが、来港車両数は1車線2方向の処理能力限界である20,000台/日を2010年に上回ることはないと予測される。したがって、アクセス道路の車線数は2010年まで各方向1車線ずつとする。

5.11.2 駐車場

駐車場のロット数は、以下の式に基づいて算定する。

$$LOT = PAX \times PR$$

ここに、LOT：必要駐車場ロット数

PAX：ピーク時2方向旅客数

PR：ピーク時旅客1人当り駐車台数

(交通量調査より PR = 0.58)

駐車場の必要面積は、駐車ロットの他に場内道路および植樹帯を考慮して1ロットあたりの必要面積を35㎡とし、Table 5.11.1に示すとおり算定される。

5.11.3 カーブサイド

旅客ターミナルビル前面のカーブサイド長は、以下の式により算定しTable 5.11.2に示すとおりとなる。

$$PBC = PAX (1 + a) / Q \times T / 60 \times L$$

ここに、PBC：必要カーブサイド長（m）

PAX：ピーク時2方向旅客数

a：旅客1人当り送迎人数（1.1）

Q：車両1台当り乗車人員（2.0）

T：カーブサイド平均駐車時間（2分）

L：車両1台当り平均ロット長（6.7 m）

5.12 航行援助施設

航空機運航および航空管制における要求に対応するために、以下に列記する航行援助施設を整備すべきである。

- a) 無線施設
- b) 航空通信施設
- c) 航空灯火
- d) 気象観測施設

5.12.1 無線施設

精密進入方式採用にあたり必要となる無線施設は、以下のとおりである。

- a) ILSまたはMLS
- b) VOR
- c) NDB
- d) DME

本報告書作成時点では、ICAOは1988年1月1日に精密進入滑走路について、
 今後はILSをICAOの標準としないことを述べている。しかし、Regional
 Agreementに基づき、2000年の1月1日までは運用を続行するものとしている。
 また、2000年以降は現在数多くの反対意見はあるものの、MLSが唯一のICAO
 標準であるとされている。

本計画では、2000年まではILSを設置し、それ以降MLSに切替えていくもの
 とする。

5.12.2 航空通信施設

航空管制上の必要に応じ、VHF/HF対空通信および航空通信固定業務のため
 の施設を整備する。

5.12.3 航空灯火

精密進入および非精密進入の滑走路に必要な航空灯火は、Table 5.12.1に示すと
 おりである。

Operational Category	Precision Cat-I
Precision Approach Lighting System	X *1
Simple Approach Lighting System	X *2
PAPI	X (RWY 06/24)
Runway Edge Lights	X
Runway Threshold/End Lights	X (RWY 06/24)
Wing Bar Lights	X *1
Taxiway Edge Lights	X
Apron Floodlighting	X
Aerodrome Beacon	X
Illuminated Wind Direction Indicator	X (RWY 06/24)
Obstacle Lights	X
AGL Control System	X

Note 1: "X" indicates required item.
 Note 2: *1 for main approach direction
 Note 3: *2 for opposite side of main approach direction

5.12.4 気象観測施設

空港においては、風速、風向、気圧、気温、湿度、雨量、視程、雲量そして雲高といった気象データを収集することが必要である。さらに精密進入滑走路においては、上記に加えて滑走路視距離の測定も必要である。

航空路、ターミナルおよび地域を網羅する観測体制もまた、空港における気象施設において不可欠である。

5.13 消火救難業務

消火救難施設の必要規模は、I C A O の AIRPORT SERVICE MANUAL PART 1 に従って算定する。算定にあたっては、初めに消火救難のカテゴリーを決定することが必要である。これは就航機材により B 767、B 747 ではそれぞれカテゴリー 8、カテゴリー 9 となっている。ただし、本空港ではこれらジェット機の運行回数が頻繁でないことから、これをそれぞれカテゴリー 6、カテゴリー 7 に下げることができる。消火救難カテゴリーにより 2010 年までに必要となる施設規模は、Table 5.13.1 に示すとおりである。

Table 5.13.1 Requirements of Rescue and Fire Fighting Facilities

Year 1995 and 2000	
Level of Protection	: Category-6
Extinguishing Agent	
- Water for Fluoroprotein Foam Production (L)	: 7,900
- Discharge Rate (L/min)	: 4,000
- Dry Chemical Powders (kg)	: 225
Vehicles	
- Rapid Intervention Vehicle	: 1
- Major Vehicle	: 2
- Ambulance	: 1
Fire Station	
- Required Floor Area (sq.m)	: 450
Years 2005 and 2010	
Level of Protection	: Category-7
Extinguishing Agent	
- Water for Fluoroprotein Foam Production (L)	: 12,100
- Discharge Rate (L/min)	: 5,300
- Dry Chemical Powders (kg)	: 225
Vehicles	
- Rapid Intervention Vehicle	: 1
- Major Vehicle	: 2
- Ambulance	: 1
Fire Station	
- Required Floor Area (sq.m)	: 450

なお、消防車庫は遠い側の滑走路末端への到達時間が3分以内となるように設置位置を考慮する。

5.14 都市供給処理施設

都市供給処理施設の必要規模は、Table 5.14.1に示す原単位に基づいて算定する。

Table 5.14.1 Unit Demand

Utilities	Unit Demand	
Electricity	Passenger Terminal Building	: 40 VA/sq.m
	Cargo Terminal Building	: 20 VA/sq.m
	Administration Building and others	: 40 VA/sq.m
	Equipment	: Calculated by Equipment
Water	Passenger Terminal Building	: 23 L/sq.m/day
	Cargo Terminal Building	: 3 L/sq.m/day
	Administration Building and others	: 10 L/sq.m/day
Sewage	Passenger Terminal Building	: 23 L/sq.m/day
	Cargo Terminal Building	: 3 L/sq.m/day
	Administration Building and others	: 10 L/sq.m/day
Waste	Passenger Terminal Building	: 0.035 kg/sq.m/day
	Cargo Terminal Building	: 0.070 kg/sq.m/day
	Administration Building and others	: 0.070 kg/sq.m/day

Source: Average unit demand of airports in Japan

本空港における都市供給処理施設の所要規模は、上記原単位に各ビルの必要面積をかけることにより、Table 5.14.2に示すとおり算定される。

Table 5.14.2 Airport Utility Demands

Utilities	1995	2000	2005	2010
Electricity Demand (KVA)	390	400	430	480
Water Demand (L/day)	90,000	100,000	12,000	14,000
Sewage (L/day)	90,000	100,000	12,000	14,000
Waste Deposit (Kg/day)	230	250	290	350

5.15 その他の施設・サービス

5.15.1 給油施設

燃料消費量は、各路線および機材ごとに航空燃料量に出発フライト数を乗じて計算する。必要貯油量はこの燃料消費量および7日分の貯蔵容量を備えるとして算定する（日本の運輸省航空局の手法に基づく）。また、タンク容量については40%の余裕を考慮するものとした。2010年までの必要貯油量および給油地区面積はTable 5.15.1に示したとおりである。

Table 5.15.1 Requirements for Aviation Fuel Storage and Fuel Farm Area

Item	1995	2000	2005	2010
Seven-day Consumption				
JET A1 (KL)	100	120	170	230
AVGAS (KL)	50	60	80	110
Tank Capacity				
JET A1 (KL)	140	170	240	320
AVGAS (KL)	70	80	110	150
Fuel Farm (sq.m)	4,000	4,000	5,400	5,400

5.15.2 航空機整備施設

ヘンダーソン国際空港は、ソロモン航空およびウェスタンパシフィック航空の基地空港であるため、それらが所有する航空機整備のための施設を設置することが必要である。ソロモン航空では、将来B737のline maintenanceおよびDHC-6のheavy maintenanceをホニアラで開始する予定である。

ウェスタンパシフィック航空は、現在の整備格納庫のスペースを維持していきたい考えである。必要とされる航空機整備格納庫数は、現況および本空港での将来的な整備施設に基づいてTable 5.15.2に示すとおりとなる。

Table 5.15.2 Required Aircraft Maintenance Facilities

Solomon Airlines	B737:	1
	DHC-6:	2
Western Pacific Air Services	BNI:	2
	Bell 206:	1
Heli Solomon	Hughes 500:	1
	Grumman 448:	1

なお、これらの格納庫は航空会社により建設されるため、空港マスタープランでは用地の確保のみを行なうものとする。

5.15.3 空港整備施設

着陸帯の効果的整備のため、十分な数の草刈機を設置する。

5.15.4 地上支援車両

乗客および貨物の積込／積降しのために最低限必要となる地上支援車両（GSE）の数は次のとおりである。

- | | |
|------------|----|
| a) ステップカー | 1台 |
| b) ベルトローダー | 1台 |
| c) 荷物トラクター | 1台 |
| d) 荷物カート | 5台 |

これらの車両は、原則として航空会社あるいは地上業者により設置される。

第6章 現ヘンダーソン国際空港の評価

第6章 現ヘンダーソン国際空港の評価

6.1 概要

現空港の開発には、多額の投資により大規模な工事が必要となる。投資の最適な利用を達成するためには、開発後できる限り長い期間にわたり供用されることが必要である。また、安全で効果的な航空機の運航の確保、空港周辺の環境に及ぼす影響を最小限とすること、および将来の拡張性を考慮することも必要である。

上記目標を達成するために、まず現在および将来の需要量に対する現空港施設の評価を行なう。本章では、空港施設の現況について検討し、5章で試算した将来の所要施設規模に対する現空港の容量を評価する。

現空港施設に関する評価結果は、Figure 6.1.1にとりまとめるとおりである。

6.2 空域利用

6.2.1 空域形状

(1) 飛行情報区

ホニアラ飛行情報区（FIR）は、近隣の海洋を含むソロモン諸島の上空からなり、Figure 6.2.1に示すとおりである。FIRについての詳細な諸元は、Appendix-6.2.1に示す。

(2) 管制区

現在、ホニアラFIRにおいて管制区は設定されていない。従って、ヘンダーソン空港には進入管制区および飛行場管制圏のいずれも設定されていない。

(3) 禁止、危険および立入制限区域

現在は禁止区域および危険区域は設定されておらず、2ヶ所の爆弾処理区域がホニアラFIRにおける立入制限区域として設定されている。1つは滑走路24側末端の北東側にあるHell's Pointで、もう1ヶ所空港北側のルンガビーチとなっている。

Figure 6.1.1 Summary of Evaluation for Existing Facilities

No.	Facilities	Year	1990	1995	2000	2005	2010	Remarks
1	Runway * Number * Length * Width							- A single runway can handle aircraft movements up to 2010. - A 2,500m long runway will be required to introduce B747 charter flights. - A 45m wide runway is adequate for aircraft up to B747.
2	Runway Strip * Length * Width							- The length of the strip should be extended when the runway is extended. - A 300m wide strip is recommended in a long term.
3	Obstacle Limitation Surfaces - Approach Surface - Transitional Surface							- First section of approach surfaces are free from obstacles if some trees are felled. - Transitional surfaces are free from obstacles until the runway strip is widened to 300m.
4	Taxiway * System							- No parallel taxiway is required for aircraft movements up to 2010.
5	Apron * Aircraft		x					- There is no space to accommodate additional aircraft while maintaining appropriate clearance between aircraft for self maneuvering.
6	Airfield Pavement * Strength							- The strengthening of the existing pavement is required for operations of B767s.
7	Passenger Terminal Building - International - Domestic		x					- Passenger terminal building is too small to handle present peak hour passengers.
8	Cargo Terminal Building		x					- No cargo terminal building is available at the airport.
9	Administration and Operations Building		x					- Operations office is too small for present activities.
10	Access Road							- One-lane two-way access road is sufficient for vehicular traffic up to 2010.
11	Car Parking		x					- Existing car parking overflows during peak hours.
12	Air Navigation Systems - VOR/DME - NDB - ATC & COM - AGL - MET - Emergency Generator							- VOR/DME will reach their operational life around 2000. - NDB will reach its operational life around 1995. - ATC & COM equipment will reach their operational life around 2000. - AGLs will reach their operational life around 2005. - MET equipment will reach their operational life around 2000. - Emergency generator will reach its operational life around 2000.
13	Rescue and Fire Fighting							- Level of protection should be upgraded to Category-6 when B767 is introduced.
14	Airport Utilities - Power Supply - Water Supply - Sewage Disposal - Solid Waste Disposal							- The capacity of the transformer should be increased when a new terminal is constructed. - The capacity of the water main from the town is sufficient for the future demand. - Existing septic tanks cause a continuous blockage during heavy rain. - No incinerator is available at the airport.
15	Aviation Fuel Supply		x					- Storage capacity of the fuel tanks is far below standard requirements.

Note: "x" indicates facility reached its capacity or is not available.

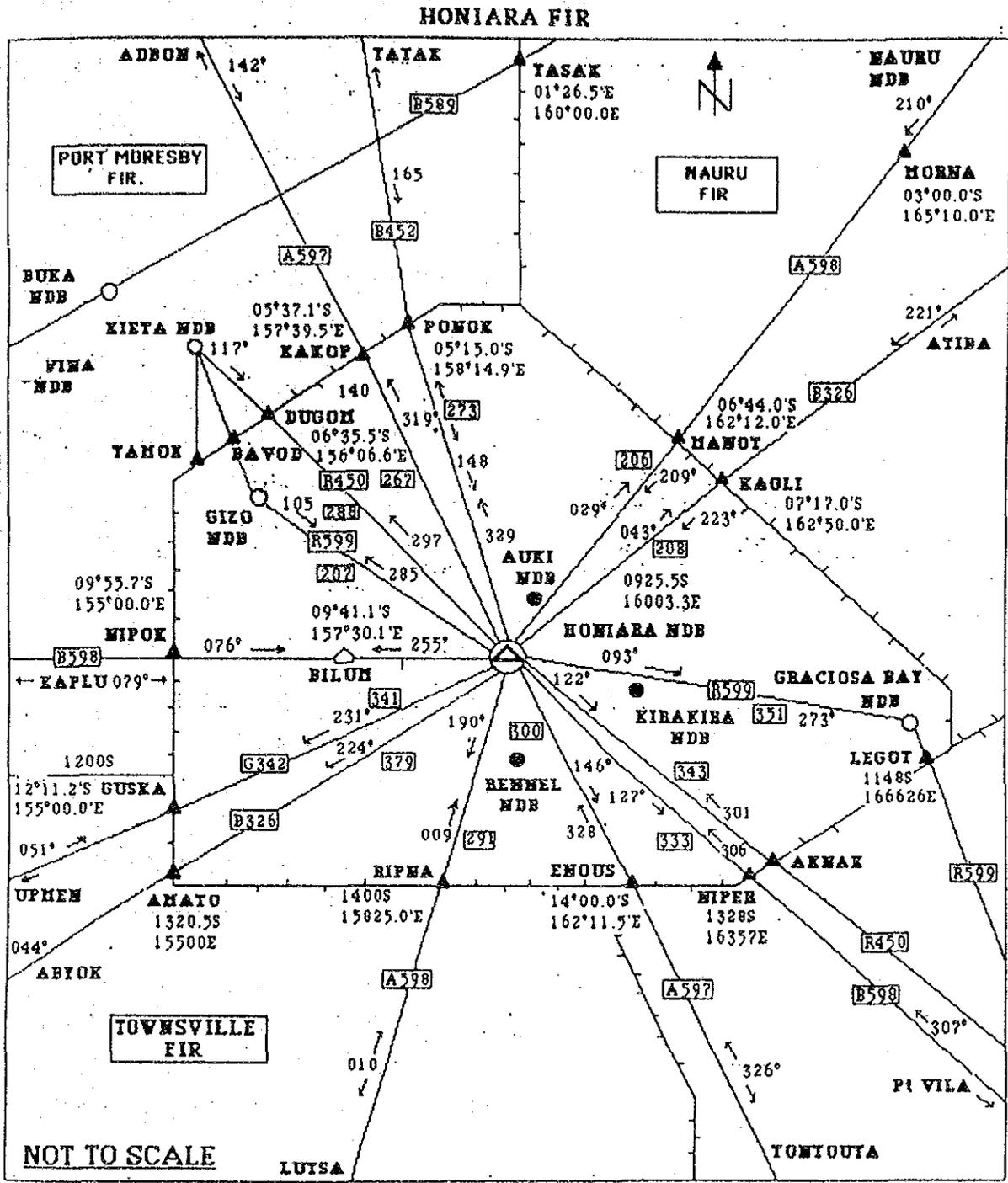


Figure 6.2.1 The Extent of Honiara FIR

このように立入制限区域は、ヘンダーソン空港に近接しているので、安全な航空管制を確保するために、Royal Solomon Islands Police（立入制限区域の管理機関）と飛行情報業務（FIS）との間で、綿密に無線による連絡がとられている。立入制限区域の詳細な諸元は、Appendix-6.2.2に示すとおりである。

(4) 航空路網

ホニアラFIRにおける国際線の航空交通業務（ATS）ルートを図6.2.2に示す。ATS航空路の幅員は100NM、下限は平均海面高（AMSL）、そして上限はフライトレベル（FL）450となっている。ソロモン諸島における内部航空路は、基本的にNDBを中心に設定されている。最低飛行高度は、各航空路の区切りごとに設定される。なお、航空路の幅員はAIPに明記はされていないが、国際的な実績に基づき10NMと考えられている。

(5) 航空機運航方式

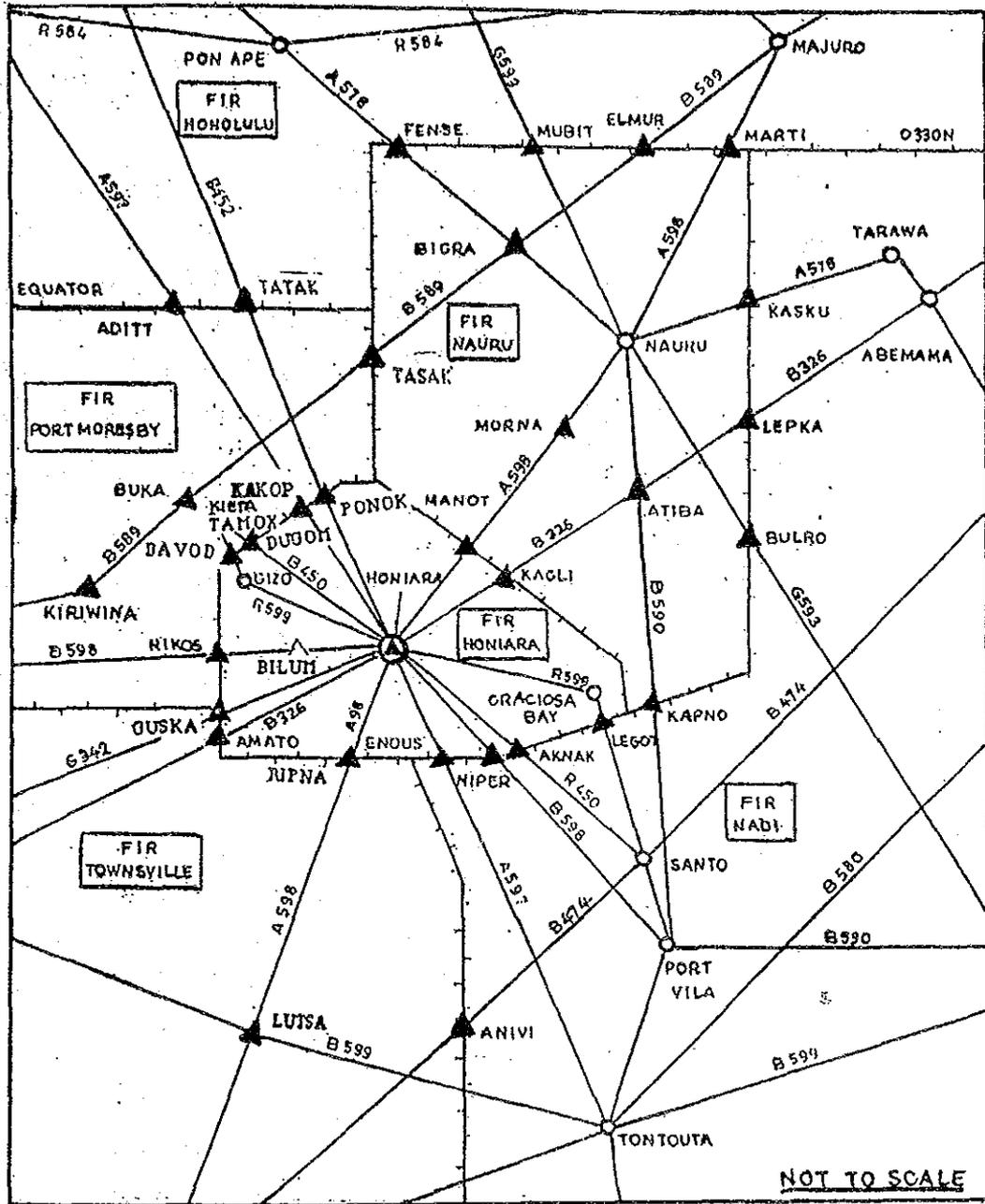
本空港で設定されている計器進入方式は、以下に列記するとおりである。

- a) RWY24 VOR（Appendix-6.2.3参照）
- b) RWY24 VOR/DME（Appendix-6.2.4参照）
- c) RWY06 VOR/DME（Appendix-6.2.5参照）
- d) RWY24 NDBあるいはNDB/DME（Appendix-6.2.6参照）

標準計器出発方式および最低気象条件は本飛行場においては設定されていない。また、前述したとおり、航空管制区/管制圏についても未だホニアラFIRにおいては設定されていない。しかしながら、特に本空港およびその周辺において小型プロペラ機と大型ジェット機とが混在して運航しており、将来交通量が増加した場合の運航の安全性を考慮すれば、ヘンダーソン空港における航空管制システムの近代化のために、管制区および管制圏の設定を強く提言するものである。管制区/管制圏の設定は、安全な航空機の運航および効果的な空域利用に貢献し得ると考えられる。

現在、本空港には精密進入方式のための施設は設置されていない。精密計器進入方式（ILS）の導入により、特に国際線において運航の安全性を確保し、運航乗務員および管制官の業務の省力化を図ることができる。

-INTERNATIONAL ATS ROUTES - HONIARA / NAURU FIRS -



CIVIL AVIATION DIVISION

18 OCTOBER 1990

Figure 6.2.2 International ATS Routes within Honiara FIR

現在のAIPには、標準計器出発方式（SID）および最低気象条件に関する記述がない。本空港の南側には丘陵地および比較的高い山々が卓越しており、これらの山々を避けることができるようなSIDおよび出発の最低気象条件を設定することが必要である。

(6) 航空交通管制

現在、飛行場および気象条件に関する情報を航空機に与えるために、飛行情報業務（FIS）のみがCADの運航部門で行なわれている。したがって、本空港ではVFRおよびIFRの航空機に対する航空交通管制業務は行なわれていない。ただし、現在CADから2名の職員がオーストラリアに出向してトレーニングを受けており、2年以内に飛行場管制圏の設定により航空交通管制業務を開始する予定である。これにより、航空機運航の安全性が向上するものと考えられる。

6.3 滑走路および着陸帯

6.3.1 滑走路

(1) 概 要

ヘンダーソン国際空港における現在の滑走路の規模は、長さ 2,200m×幅45mである。滑走路方位は真北に対し 068°/248°である。ただし、真磁差が東へ9°であるため、滑走路名は 06/24となる。舗装はアスファルト・コンクリートによる。縦断勾配は南西側から北東側に向けて、約 0.2%の勾配で下っている。AIPに記載されている滑走路の強度は PCN29/F/C/W/Tで、B737 クラスまでの航空機の就航が可能である。

(2) 就航率

本空港で収集された気象データに基づき、滑走路の就航率を算定した。詳細な計算方法はAppendix-6.3.1にとりまとめるものとし、各横風制限値における算定結果を Table 6.3.1に示す。

Cross-wind Component	Usability Factor
Less than 10 KN	99.2%
Less than 13 KN	99.5%
Less than 20 KN	99.8%

Note: An introduction of ILS CAT-I would improve the usability factor by 0.1 point in respective cross-wind component cases.

上表によれば就航率はいずれの横風制限値においても99%以上となっている。これは、ICAOのAnnex-14により勧告されている95%を十分に上回っており、本空港における気象条件はきわめて良好であり、滑走路方位も卓越風に対し適切であることがわかる。

(3) 滑走路本数

5.2.2 節の (1) で述べたように、少なくとも2010年までは滑走路本数は1本で十分であり、2010年以降も当分は1本のままで問題ないと思われる。

(4) 滑走路長および幅員

ICAO第14付属書の規定によれば、滑走路長 2,200m、幅員45mの本空港のカテゴリーは4Cとなる。5.2.2 節の (2) で述べたように、チャーター便でB747 が就航するであろう2005年までは、現在の滑走路長で問題はない。滑走路の幅員については、現在使われているすべての航空機に対し対応可能である。

(5) ショルダー

ICAO第14付属書の勧告（同書 3.2.3節）により、滑走路の両側に 7.5m 幅のショルダーを設ける。ショルダーの舗装は2cm厚の碎石によるものとする。これまで非舗装ショルダーにおいて2基以上のエンジンを有するジェッ

ト機のプラストにより不都合が生じたことはないが、エンジンが砂利を吸引してしまったり、航空機が滑走路から逸脱した場合に備えてショルダーを舗装することが望ましい。なお、2005年にB747が就航する際には、この航空機の外側のエンジンがショルダー上に位置することになるため、ショルダーは必ず舗装されなければならない。

6.3.2 着陸帯

現在の着陸帯は幅 150m、長さ 2,320mである。草刈が頻繁に行なわれており、着陸帯のメンテナンス状態は良好であった。また、着陸帯内には問題となる固定障害物もない。現行の非精密進入方式の下では、現着陸帯には特に問題はない。

I C A O第14付属書の 3.3.4節によれば、より安全な航空機の運航のためには着陸帯幅は 300mとすべきであるとされている。しかし、5.2.2 節で述べたように、経済的観点から今すぐ 300mに拡幅することは現実的でなく、すべてのターミナル施設の移転が終了するまでは現行の 150m幅の着陸帯のままとする。

6.4 制限表面

3.7.2 節で述べたように、非精密進入方式に対して設定される現進入表面の第1部分においては、以下に列記する樹木を除いて抵触する障害物件がない。(Figure 3.7.2 およびTable 3.7.1 参照)

a) 滑走路06側進入表面

- 樹 木 (No.30)

b) 滑走路24側進入表面

- 樹木の群生 (No.15)
- 樹木の群生 (No.17)

上記樹木について伐採することが必要である。

現在の 150m幅着陸帯の場合、転移表面抵触物件はない。空港の南西部の丘陵地が内側水平表面に抵触しているが、運航上の問題は特にない。

滑走路延長に伴う障害物件調査の結果、滑走路を南西側に 400m 延長しても 06 側進入表面に抵触する新たな障害物件は発生しないことがわかった。精密進入方式設定の際の障害物件評価の詳細は、7.2.4 節で述べる。

なお、旧管制塔付近に計画されている戦争博物館は、以下の理由により設置すべきではない。

- a) 旧管制塔は着陸帯が 300m に拡幅された場合、障害物件となる。
- b) 当該地区は空港の将来拡張用地および工業団地用地として計画されている。

6.5 誘導路およびエプロン

6.5.1 誘導路

現在、エプロンと滑走路とを接続する誘導路は、滑走路 06 側末端から 450m の位置にある誘導路 - A、および同末端から 575m の位置にある誘導路 - B の 2 本がある。誘導路 - B は、1988 年の誘導路 - A および滑走路の舗装改良工事の際に新設されたものである。施設容量的にはこれら 2 本の誘導路で 2010 年までの交通量には十分対応可能である。誘導路幅員は 23m あり、B 767 クラスの航空機に対応することができる。誘導路ショルダーは 7.5m 幅で、滑走路ショルダーと同様の舗装（碎石）が施されている。

エプロン東側縁と滑走路を結ぶ曲線誘導路は、誘導路 - B の完成以来使用されていない。

新設エプロンと滑走路との接続については、新たな誘導路を設置するものとする。

6.5.2 エプロン

(1) 概要

1987 年に拡張整備された現エプロンは、滑走路 06 側末端から約 500m の滑走路北側に位置している。エプロン端から滑走路末端までの距離は 101m である。本エプロンの規模は幅 230m、奥行 72m の長方形で、総面積 16,600m² となっている。

(2) エプロンの位置

現行の着陸帯幅は滑走路の両側にそれぞれ75mであるから、現在の最大就航機材、すなわちB737が駐機中にその尾翼が転移表面に抵触することはない。しかし、将来B767のようなより大型の航空機が駐機した場合、その尾翼は転移表面の上に突出することとなる。また、ICAOの勧告に従って着陸帯を300mに拡幅すると、現エプロンのほとんどの部分が着陸帯に含まれ、駐機中の航空機はすべて転移表面に抵触することとなり、安全運航の妨げとなる。

(3) 航空機スポット

現在のフライトスケジュールでは、B737 1機、DHC-6 1機、BNI 4機、PA-23 1機の合計7機が同時に駐機するケースが週1回ある。現況では、各航空機は自走にてスポットへの出入を行なうことができるが、自走式の場合の航空機間の所要クリアランスを考慮すると、これ以上駐機スポットを増設することはできない。

したがって、フライトスケジュールの遅れなど不測の事態によってB737が2機駐機してしまうような場合には、BNIやPA-23のような小型機はエプロン周辺の草地上に駐機することとなっている。

(4) 既存エプロンの将来の利用方法

5.4.2節における将来のエプロンの必要規模によれば、現在のエプロンの規模では将来需要に対応できないことは明らかであるため、国際線用として新設エプロンを整備することが必要となる。国内線については、経済的観点からターミナル施設の移転完了まで既存エプロンを利用することとなる。

6.6 舗装

現行の2,200mの滑走路は、旧滑走路を北東側(24側)に1,160m延長し、旧滑走路部分(南西側の1,040mの部分)について1986年に舗装改良を施して完成したものである。したがって、現滑走路は全長にわたって以下に示す同一の舗装構造となっている。

a)	4 cm	表 層	(アスファルト・コンクリート)
b)	6 cm	基 層	(アスファルト・コンクリート)
c)	6 cm	基 層	(アスファルト・コンクリート)
d)	20cm	上層路盤	(碎石)
e)	20cm	下層路盤	(碎石)
計	56cm		

誘導路-A、-Bおよび駐機エプロンのいずれも滑走路と同様の舗装構造であり、表面の状態はクラックもなく概ね良好である。なお、滑走路舗装の摩擦係数については、AIPにその記載がなく不明である。

滑走路舗装の能力は、航空機の運航回数および就航機材により異なる。本空港の場合、現在の舗装は設計耐用年数を10年（詳細についてはAppendix-6.6.1参照）として、以下のように評価される。

- a) 現況の舗装構造の場合、最大離陸重量のB737の離着陸回数が平均1日2回まで対応可能である。現在、B737の離着陸回数は平均1日3回であるが、最大離陸重量で運航されることはまれであるため、現況舗装は現在の就航条件に對しかりうじて対応できている。
- b) B767のような大型の機材は、緊急の場合以外就航することはできない。

B767クラスが就航する場合は、Appendix-6.6.1で算定しているとおりの最小19cmの嵩上げが必要である。

6.7 旅客ターミナルビル

6.7.1 概 要

現旅客ターミナルビルは、平屋建、総床面積は850㎡でエプロンの西側よりに北側端に沿って滑走路と平行に設置されている。最初に建設されたのは1950年代でその後、国際線出発コンコースおよび到着ロビーが1980年代初頭に増築された。また、1980年代にはいつて細部の修繕が施されてきたが、ビルの総面積は1980年代の始めから変わっていない。

現ターミナルビルの平面図をFigure 6.7.1に示す。本ビルの詳細な状態および

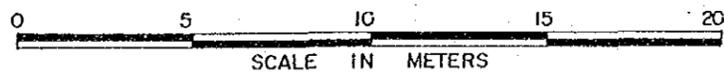
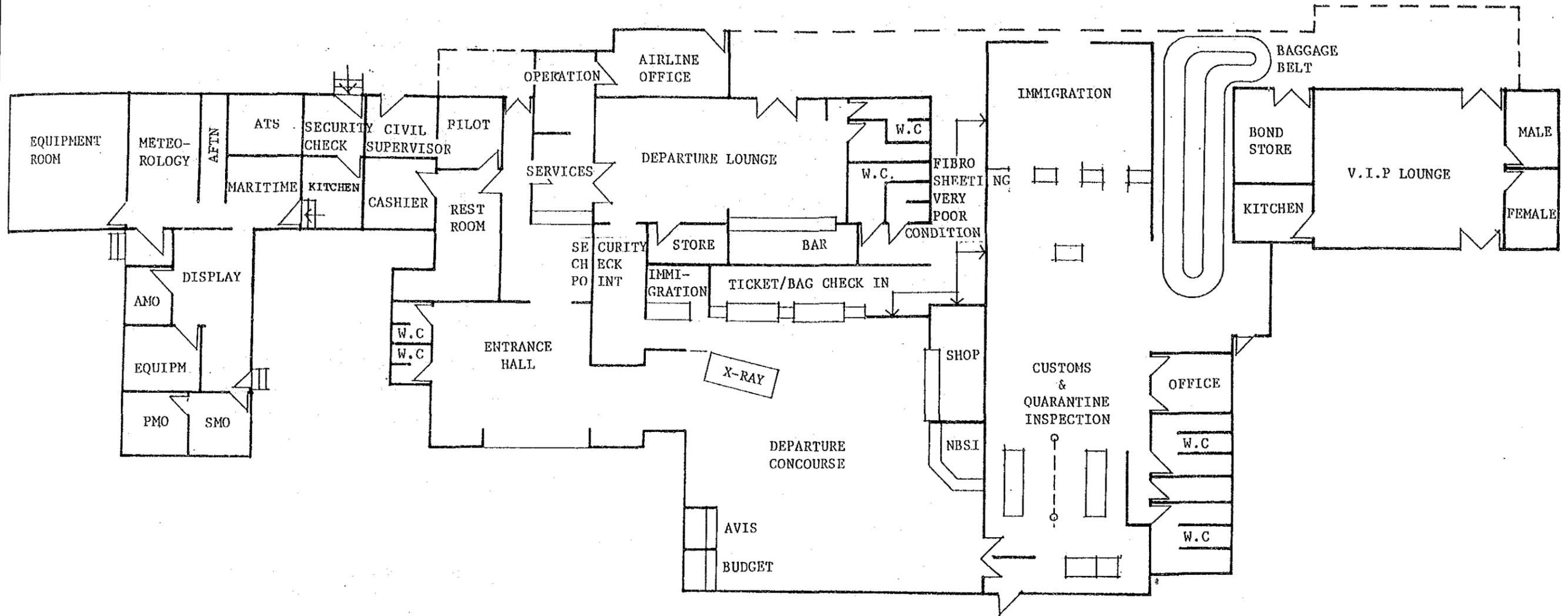


Figure 6.7.1 Floor Plan of Existing Passenger Terminal Building

ターミナルでの利用状況については次節以降で説明する。1950年代に建設された部分は、鉄筋コンクリートブロック造で、壁、天井ともペンキ塗となっている。1980年代に拡張された部分は、木造で外装・内装とも現地の木材により施工されたものである。床はビニールタイル張で、部分的にセラミックタイルが用いられている。屋根はトタン板で覆われている。旅客ターミナルビルの主要部分における床面積は、以下のとおりである。

a) 国際線出発 (コンコース、チェックイン、出国審査、 セキュリティ、出発ラウンジ)	327m ²
b) 国際線到着 (入国審査、検疫、税関)	235m ²
c) 国内線	35m ²
d) エントランスホール	73m ²
e) その他(オフィス、トイレ)	180m ²
合 計	850m ²

6.7.2 総床面積

これらの有効面積がピーク時旅客数に対して適当であるか否かについては、5.6節で説明した必要面積の算定式により評価することができる。ヘンダーソン国際空港の場合、3.4.1節で述べたように国際線および国内線旅客のピーク時旅客数は、それぞれ140人/時、60人/時となっている。

IATAの図表によれば、旅客ターミナルビルの必要面積はTable 6.7.1に示すとおりとなる。

Table 6.7.1. Comparison of Floor Area

	Required Floor Area by IATA	Existing Floor Area
International	1,300 sq.m	742 sq.m
Domestic	300 sq.m	108 sq.m
Total	1,600 sq.m	850 sq.m

*Note: Office areas are included in the international terminal
The entrance hall is included in the domestic terminal*

上表によれば、現ターミナルビルの面積は現在のピーク時旅客数に対しても明らかに不足していることがわかる。

6.7.3 国際線旅客

国際線旅客ターミナルの各部における旅客処理能力は、処理時間調査結果に基づいて評価する。詳細な評価過程はAppendix-6.7.1に記すものとし、ここでは結果をFigure 6.7.2にとりまとめておく。この図によれば、バゲッジクレイムを除くほとんどの施設がピーク時旅客数60人を処理することが可能となっている。チェックインのための行列スペース、出発ラウンジ、入国審査カウンター、入国審査のための行列スペースおよびバゲッジクレイムエリアの面積は、B737 1機の離着陸に対し不足している。さらに、行列スペースが不足していることから旅客取扱上、以下に列挙するような多くの問題が発生している。

- a) 3つのチェックイン・カウンターのうちの1つは、国際線と国内線が混在する際に国内線用として使われている。したがって、国際線旅客のチェックイン処理能力が60人/時程度に落ちこんでしまうため、ピーク時には対応しきれなくなってしまう。また、国際線と国内線の旅客が混在することは出発ロビーの混雑に拍車をかけることとなっている。
- b) 出国審査では行列スペースが皆無である。このため、審査を待つ行列がチェックインの妨げとなっている。
- c) 機内持込手荷物に対しては、X線探知機、金属探知機のいずれも設置されていないため、人手による検査が行なわれており、ここでも長い行列が発生する原因となっている。
- d) 入国審査については4つのゲートがあるが、入管の職員数が不足しているため、すべてが使われていない状況である。B737 で多くの旅客が到着した場合など、入国審査により長い行列ができビルの外側にまではみ出してしまふ。これは、特に天候が悪い場合などには、旅客の利便性、快適性を悪化させる要因となる。
- e) バゲッジクレイムエリアの面積は40㎡程度で、B737 の満席近い旅客が到着した場合には狭すぎる規模である。バゲッジコンベアはB737 クラスの旅客数に対しては十分の長さを有しているものの、ターミナルビルの壁がコンベアに近接しているため有効長は十分でない。

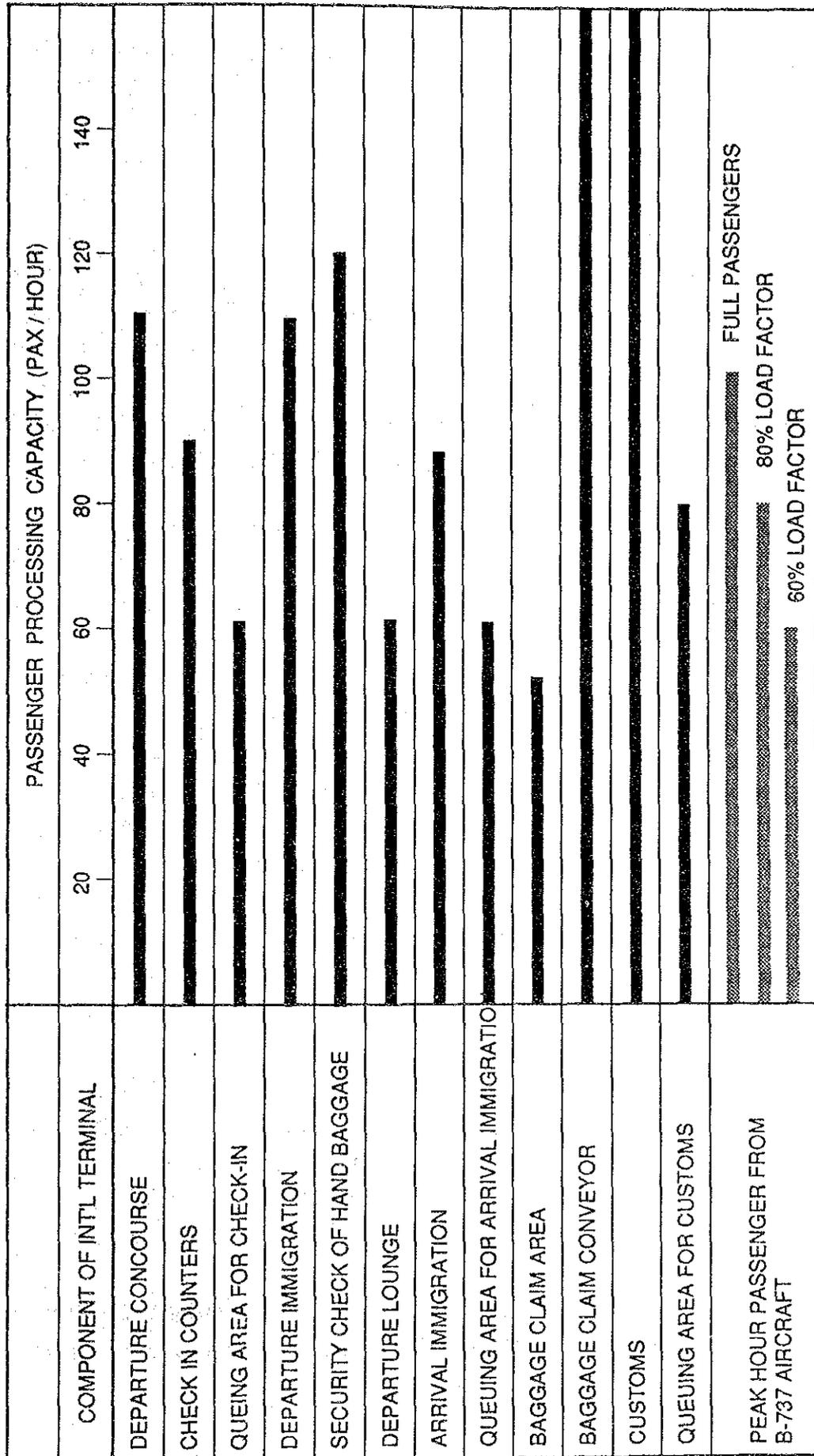


Figure 6.7.2 Handling Capacity of Passenger Terminal Building

- f) 出発旅客のためのリフレッシュメントおよびアメニティ施設は貧弱で、レストラン・免税店は一軒もない。
- g) 到着ロビーに銀行、レンタカーオフィスがない。これらは出発ロビーにあるが、到着客にそれを示す標識も設置されていない。
- h) 出迎客のためのスペースはまったくなく、到着ロビー出口周辺およびビルの外側に出迎客が集中するため、カーブサイドを走行する車両の妨げとなっている。
- i) 国際線の到着ロビーにおける12㎡の部屋が検疫および税関の役人のために割当てられているが、人員数、内部の機材に対し狭隘である。
- j) 現在の保税倉庫は、税関の検査カウンターから離れており使い勝手が悪い。
- k) エプロンに面した航空会社オフィスは狭い上に、防音対策が施されていないため騒音がひどい。

6.7.4 国内線旅客

国内線の出発旅客は、国際線旅客と同じ場所でチェック・インを行ない、出発ロビーにて自分のフライトがアナウンスされるのを待つ。国内線旅客専用の施設はない。また、国内線到着旅客および荷物の処理は非常に単純である。到着客はエントランスホールへの廊下を進み、カートがホールまで進んでくる荷物を受取るのである。このため、国際線出発旅客によるターミナルビルの混雑に拍車をかける要因となっている。

6.7.5 構 造

現ターミナルの目視調査によれば、木造構造および部分的に見られる鉄筋コンクリート構造は、強固であると思われる。仕上げも良好である。

6.7.6 現ターミナルビルの将来における利用

現ターミナルビルの諸問題を解決し、5.6 節で算定した必要床面積を確保するために、新しい旅客ターミナルビルを建設することが必要である。航空会社の旅客

取扱上の利便から、国際線と国内線の航空旅客は同一のビル内で処理することが望ましいため、すべての旅客取扱施設を新ターミナルビルへ移すものとする。

旅客取扱施設が新ターミナルビルへ移転した後の空スペースは、以下の施設として改修し利用するものとする。

- a) 貨物ターミナル
- b) CADオフィス、空港運営管理庁舎の拡張
- c) WPAS（ウェスタンパシフィック航空）の本社オフィス

現ターミナルビル、空港運営事務所およびVIPビルを含めれば、少なくとも2000年までは、上記の施設として十分に利用することが可能である。

6.8 VIPラウンジ

VIPラウンジは1980年代初めに、旅客ターミナルビルの西側に隣接して建設された。ただし、旅客ターミナルビルとの間で人が往来することはできない。VIPビルの総床面積は103㎡であるが、キッチンやトイレを除いた有効面積は75㎡で、およそ20人のVIPに対し適切な規模である。コンクリートブロック壁の状態は概ね良好である。

6.9 貨物取扱

ヘンダーソン国際空港には貨物ターミナルビルはない。空港と市街地とは、フライトスケジュールに合わせてトラックが貨物輸送を行なっている。ホニアラにおける貨物取扱業者は、ソロモン航空とTNT Air Cargo Limitedの2社で、いずれも空港からホニアラ市へ5kmの地点にあるRanadiに貨物ターミナルを所有している。この貨物ターミナルの規模は、ソロモン航空が390㎡、TNTが120㎡となっている。国際貨物の処理方法および品目は、Appendix-6.9.1に示すとおりである。

上記の業者によれば、将来貨物需要が増加した場合、現在のように離れた場所の貨物ターミナルでは貨物の積み換えが不便であるとのことである。したがって、短期整備計画において空港内に貨物専用のターミナルビルを設置すべきである。

6.10 管理運営庁舎

6.10.1 管理庁舎

駐車場の南西にある現在の管理庁舎は、1985年に滑走路延長工事の際の工事事務所として建設されたものである。工事完了とともにソロモン諸島に引渡され、現在はCADが事務所ビルとして利用している。本ビルの床面積は284㎡で、構造は鉄骨プレハブ、壁および屋根はカラー鉄板で覆われている。目視調査では天井に数ヶ所ほど雨漏りの痕跡が見られた。現管理庁舎の平面図はAppendix-6.10.1に示すとおりである。

6.10.2 空港運営事務所

空港運営事務所および気象観測事務所は旅客ターミナルビルの東隣りにあり、ターミナルビルと接続している。ここには航空通信、海上通信、パイロットブリーフィングおよび気象観測に関する機関が所在している。総面積は150㎡で12の部屋に分かれているが、このうち海上通信、FIS（飛行情報業務）、AFTN（航空固定通信網）および気象観測の各部屋は低い仕切りおよび廊下で仕切られている。

どの部屋も業務に対し手狭となっているため、すぐにでも拡張することが望ましい。構造的にはビニールタイルおよび防音板にいくつかの不都合がある他は、概ね良好である。

6.10.3 管制塔

管制塔は、飛行情報および気象観測事務所の北東側に位置しているが、これは1986年に滑走路延長に合わせて建設されたものである。外壁は鉄筋コンクリート造で、内部に鉄製の階段が設置されている。VFR室は鉄構造でその形状は六角形、直径はおよそ5.6mとなっている。屋根はスチール製であるが、雨対策のために合成塗料による被膜が施されている。床・天井はビニールタイルおよび金属の遮音板で仕上げられている。VFR室の広さは26㎡あり、現在の飛行情報業務には十分な規模である。管制塔の高さは地上12mで、管制官の視点は海拔17.7mの高さとなり、VFR室からの視界は十分に確保されている。ただし、滑走路末端への見通し角が24分となっており、FAAにより規定されている35分を若干下回っている。

目視調査では現管制塔の構造状態は概ね良好であった。

見通し角が若干小さいため、現管制塔は高さが足りないことになるが、これは空港運営上それほど重大な問題ではない。また、本管制塔がわずか5年前に建設されたばかりであることから、有効利用すべきであることを考慮し、着陸帯を300m拡幅するまでは現在の管制塔を継続して利用するものとする。

6.11 航空会社オフィスビル

ソロモン航空は旅客ターミナルビル内にオフィススペースを有しており、前述したように空港運営事務所の一部をブリーフィング・ルームとして利用している。さらに、床面積100㎡程の新しいオフィスビルが1990年エアラインの格納庫の北東側に完成している。この事務所はソロモン航空のエンジニアリングおよびトレーニング部門により利用されている。

ウェスタンパシフィック航空は、消防車庫の南西に独立した事務所を所有している。このビルは床面積135㎡の平屋建鉄骨プレハブ造、壁および屋根にはカラー鉄板が施されている。

6.12 アクセス道路、カーブサイド道路および駐車場

6.12.1 アクセス道路

本空港のアクセス道路は、北側空港用地境界沿を走っており、ヘンダーソン道路と呼ばれている。この道路はホニアラ市のメインストリートであるメンダナ通りに通じており、また反対側はガダルカナル島の東部地域へ至る。幅員7.5mの道路本体はアスファルト舗装で、両側に1.0m幅の未舗装ショルダーがある。片側1車線の対面通行となっているが、センターラインは描かれていない。また、空港からホニアラ方面へ2.5km程の地点にあるルンガ橋は1車線のみしかないので、朝夕のラッシュ時には隘路となっている。

前述したように、日本の無償援助により2車線を有する新ルンガ橋の付替工事が現在進行中で、この工事が完成すれば空港～ホニアラ市の全長にわたり、片側1車線の対面通行が確保されることになる。片側1車線の対面通行の場合、施設容量的には2010年までの需要に対応可能である。しかしながら、空港周辺のヘンダーソン道路は、以下の理由により線形の変更を計画する。

- a) 新ターミナル地区は、現ターミナルよりもさらに滑走路から離れて計画される。
- b) 工業団地が空港の北西側用地境界に沿って計画されており、この部分の道路の付替が必要となる。(3.5 節 土地利用参照)

6.12.2 駐 車 場

現在の駐車場は、戦争記念碑があるためにターミナルビルの前面には位置していないが、Figure 6.12.1 に示すようにビルの西側に隣接する形となっている。本駐車場には駐車ロットを示すマーキングがないため、駐車形態は統一されていないが、駐車区域の面積が約 2,300㎡であることから70台程度の駐車が可能である。舗装は劣化していて、ところどころ剥離している。

本空港における交通量調査により、ピーク時旅客1人あたりの駐車台数が0.58台/人であることがわかった。一方、3.4.1 節での検討により、現在本空港におけるピーク時旅客数は約 180人である。したがって、必要ロット数は上記比率を用いて 100台程度となる。 $(0.58 \times 180 = 104.4 \text{ (台)} \div 100 \text{ (台)})$

上記検討結果から現在の駐車場容量は、ピーク時における利用台数に対し30台程度不足であるといえる。現在、混雑時において駐車場に入れない車両は、カーブサイドおよびアクセス道路のショルダーに駐車している状況である。

6.12.3 カーブサイド

本空港におけるカーブサイドと駐車場およびヘンダーソン道路との位置関係は、Figure 6.12.1 に示すとおりである。この図によれば現在のカーブサイド長の場合、5台の車が並ぶのがやっとであるため、ターミナルビルの入口付近には二重に駐車するケースがしばしばで、7.3 m幅のカーブサイド道路をふさいでしまうことになる。その上、このカーブサイド道路から直接ヘンダーソン道路に出ることができず、また一部がタクシープールとして利用されてしまうことから、ピーク時にはターミナルビル周辺の車両の循環が悪化する要因となっている。

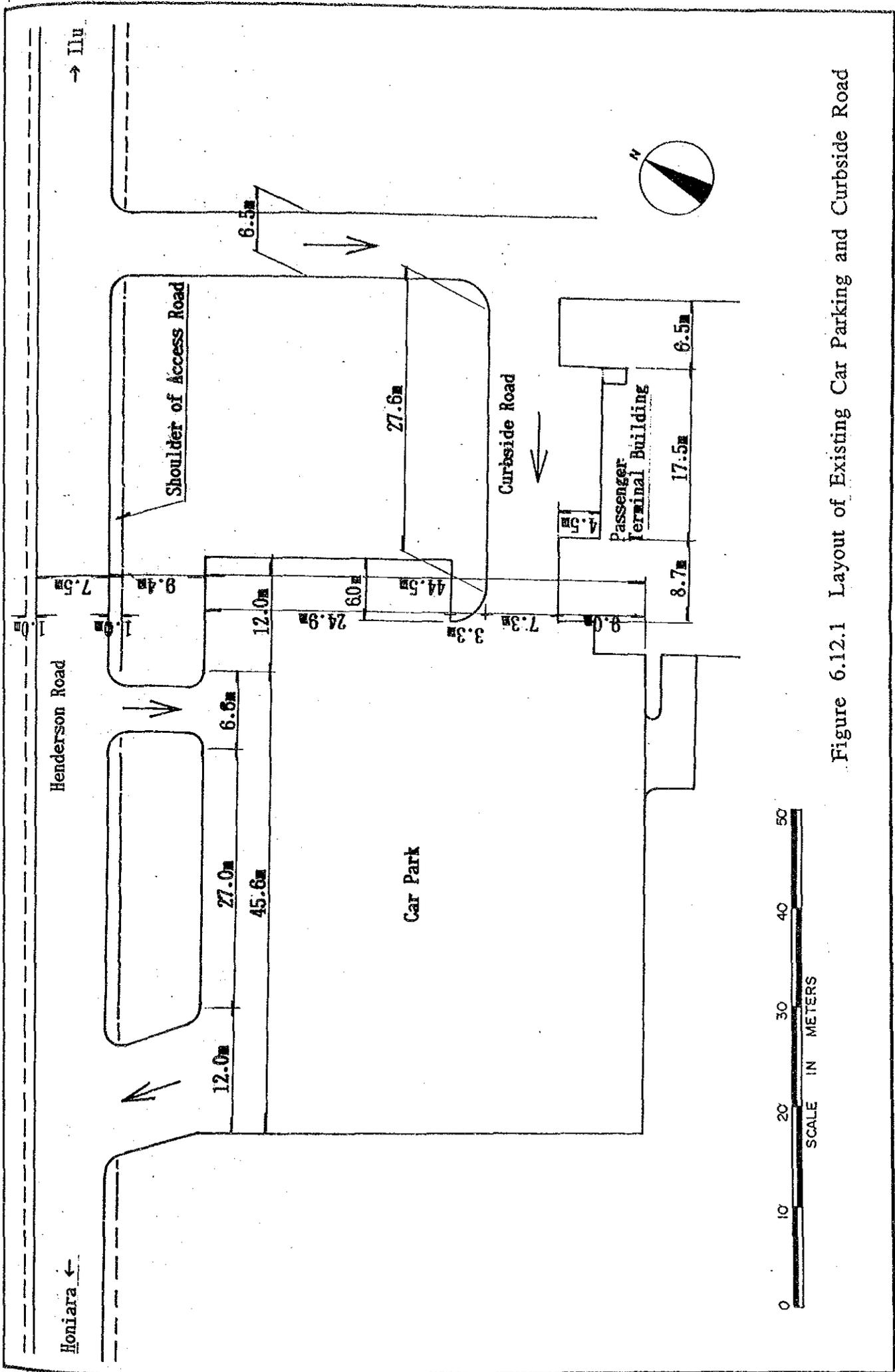


Figure 6.12.1 Layout of Existing Car Parking and Curbside Road

6.13 航行援助施設

航行援助施設は、以下に列記する各施設が設置されている。

- a) 無線施設
- b) 航空通信施設
- c) 航空灯火
- d) 気象観測施設

現在の各施設の概要を次節以降に説明する。詳細についてはAppendix-6.13.1にて述べる。

6.13.1 無線施設

(1) DVOR

ドップラータイプのVOR (DVOR) は、1985年に設置され1986年より運用が開始されている。設置場所は滑走路08側末端から 1.7NMの滑走路中心線上にある丘の頂上 (標高約30m) である。このDVORは、多くの国際線ATS航空路および国内線航空路をカバーしており、この地域における航空網において重要な役割を果たしている。本空港のコントロールルームのスタッフにより24時間モニターされている。本DVORについて、機械的には大きな問題はないが、サイトに通じる道が悪路で険しくアクセスしづらいという問題がある。

(2) DME

距離測定装置 (DME) は、1985年に設置され1986年より運用開始された。本装置はDVORと同じ位置にあり、DVORと同様にコントロールルームにより24時間モニターされている。

DVOR/DMEは、国際線および国内線航空路の主なるナビゲーション施設として、また本空港への計器着陸のための施設として重要な役割を担っている。本DMEには現在機械的な問題はないとのことである。

前述したように、DVOR/DMEサイトへのアクセス道路は険しい丘陵地の中を走っており、急カーブ、急勾配、悪路の連続で4輪駆動車が必要な状況であり、たとえ道路がドライな状態でも本サイトへのアクセスは楽ではない。雨天時には路面が滑りやすくなるだけでなく、わだちが水たまりになって、路面はほとんどぬかるみと化してしまうため、アクセスは一層困難になる。これは、通常あるいは緊急時の整備に際し望ましい状態ではない。

上記問題の解決策としては、第1にDVOR/DMEを空港の近くに移設することが考えられる。これにより、アクセス道路の問題が解決され、セキュリティも向上しメンテナンスが容易になる。第2の方法としては、現在のサイトへの道路を舗装し改良することが考えられる。DVOR/DMEは一般には耐用年数は15年とされており、本施設の場合、2000年までは使用可能である。

(3) NDB

現在の無指向性無線標識施設(NDB)は、1981年に運用開始されたもので、サイトは空港の北東側のヘンダーソン道路近くにある。本NDBは本空港への計器着陸用に、またDVORの代替施設として24時間運用されている。これまで、特に大きな問題は発生していないとのことである。

ただし、本空港にこのNDBのモニタリング施設がないため、スタッフにより週1回検査が行なわれているのであるが、常時NDBの状態を把握するために、コントロールルーム内にモニタリング施設を設置することが望まれている。

なお、現況の整備状況においても本NDBの耐用年数は15年と考えられ、1995年頃まで運用できるものと考えられる。

6.13.2 航空通信施設

(1) 対空VHF/HF通信施設

管制塔での飛行情報業務(FIS)には、第1に118.1MHZのVHF、第2に125MHZのVHFによる通信が用いられている。

ホニアラFISでは、人手が足りないために機能していない飛行情報センター（FIC）の業務も一部行なっている。さらに、ホニアラFISは、夜間あるいは他の時間帯にナウルFSUが機能を停止した時、ナウルFIR（まだ運用されていない）内の航空機を管制するために、ナウルFSUが行なうべき飛行情報あるいは警戒情報の提供を代行している。ホニアラFISにおいて用いられている周波数は、3425KHZ, 5362KHZ, 6553KHZ, 8846KHZ, 8861KHZ, 11339KHZ そして11393KHZとなっている。

(2) 航空固定通信業務

航空固定通信網は、ホニアラ～シドニー間に衛星を介して設定されている。他の国々との必要な情報のやりとりは、シドニーを通して行なわれている。

国内に関しては、固定された通信施設が設定されていない。ホニアラと他の地方空港との間では、天候あるいはSARのような情報は、HF通信により取り交されている。

本通信施設は1986年に設置されたもので、2000年までは使用できるものと考えられる。

6.13.3 航空灯火

ヘンダーソン国際空港に設置されている航空灯火は、以下に列記するとおりである。

- a) 簡易式進入灯（SALS）、滑走路06および24
- b) 精密進入角指示灯（PAPI）、滑走路06および24
- c) 滑走路灯
- d) 滑走路末端灯および末端識別灯、滑走路06および24
- e) 誘導路灯
- f) エプロン照明灯
- g) 飛行場灯台
- h) 風向灯、滑走路06および24
- i) 航空障害灯

上記照明施設の概要について以下に列記する。

(1) S A L S

a) 滑走路24側

滑走路24側には 310m長さにわたり S A L S が設置されている。200 ワットの灯器 1 個によるバレットが62mおきに5基あり、200 ワットの灯器10個からなるクロスバーが滑走路末端から 310mの位置に1基設けられている。

b) 滑走路06側

滑走路06側には 420mの長さの S A L S が設置されている。こちらは 200 ワット灯器 1 個のバレットが60mおきに7基あり、滑走路末端から 300mの位置に 200ワット灯器10個によるクロスバーが1基設置されている。

滑走路24側の S A L S は、地形上の問題から I C A O 標準に基づく長さを満足していない。

(2) P A P I

P A P I は4つの灯器によるウィングバーで構成され、各滑走路の左側に設置されている。本空港の P A P I は、I C A O 第14付属書の標準を満足している。

進入角は 3° 、滑走路末端中心上における P A P I オンコース信号の下限の高さ (M E H T) は47フィート (14.5m) である。

(3) 滑走路灯、誘導路灯およびその他の灯火

滑走路灯および誘導路灯には、それぞれ 200Wおよび45Wの灯器を用いる。滑走路末端灯および末端識別灯は、200 W灯器6個のユニットにより構成されている。

(4) エプロン照明灯

エプロン照明灯は5基あり、計器飛行状態（IMC）下および夜間での利用を目的として設置されたものである。いずれのユニットも、4つの灯器がすえつけられており、合計1.6KWの白熱灯で照明を行なう。

(5) 飛行場灯台

飛行場灯台は管制塔の頂上に設置されている。回転灯は1分間に白と緑の閃光が交互に2.5回、空港が夜間あるいはIMC下で利用される場合に作動する。

(6) 航空障害灯

航空障害灯は管制塔、ターミナルビル、消防車庫および気象観測マストの最上端に設置されている。

(7) 航空灯火管理施設

すべての航空灯火は、管制塔内の操作パネルにより制御されている。進入灯、滑走路灯および誘導路灯は、この操作パネルにより輝度を6段階で調整することができる。1987年に設置されたこのパネルは、特に問題なく運用されている。

本空港の航空灯火は1986年に設置されたもので、現在も特に大きな問題もなく運用されている。航空灯火の更新は、現在の整備状況から判断して、耐用年数が20年とすれば2005年頃までは必要ないものと思われる。

6.13.4 気象観測施設

(1) 観測業務

本空港における気象観測業務は、観光航空省の気象観測局により行なわれている。観測項目および観測地点は、以下に列記するとおりである。

- a) 風速および風向 : 気象観測フィールド
- b) 気 圧 : 気象観測室

- c) 気 温 : 気象観測フィールド
- d) 湿 度 : 気象観測フィールド
- e) 降 雨 量 : 気象観測フィールド
- f) 視 程 : 目 視
- g) 雲 量 : 目 視
- h) 雲 高 : D V O R / D M E にレーザー測定器が設置

現在の気象観測システムの構成図をFigure 6.13.1 に示す。観測された気象データは1時間ごとにコンピュータで処理され、観測室および管制塔に表示される。本空港における気象観測施設は、1986年に設置されたものであり、2000年前後に更新することが望ましい。

(2) 予報業務

現時点ではソロモン諸島における気象予報業務は、ヘンダーソン空港で行なわれているのみである。ホニアラから海外へ向かう航空機に必要な気象情報は、1990年11月まではオーストラリアのダーウィンにある、ウェザーステーションから送られるデータに基づいて提供されてきた。1991年初頭には独自に予報業務が行なえるようになった。

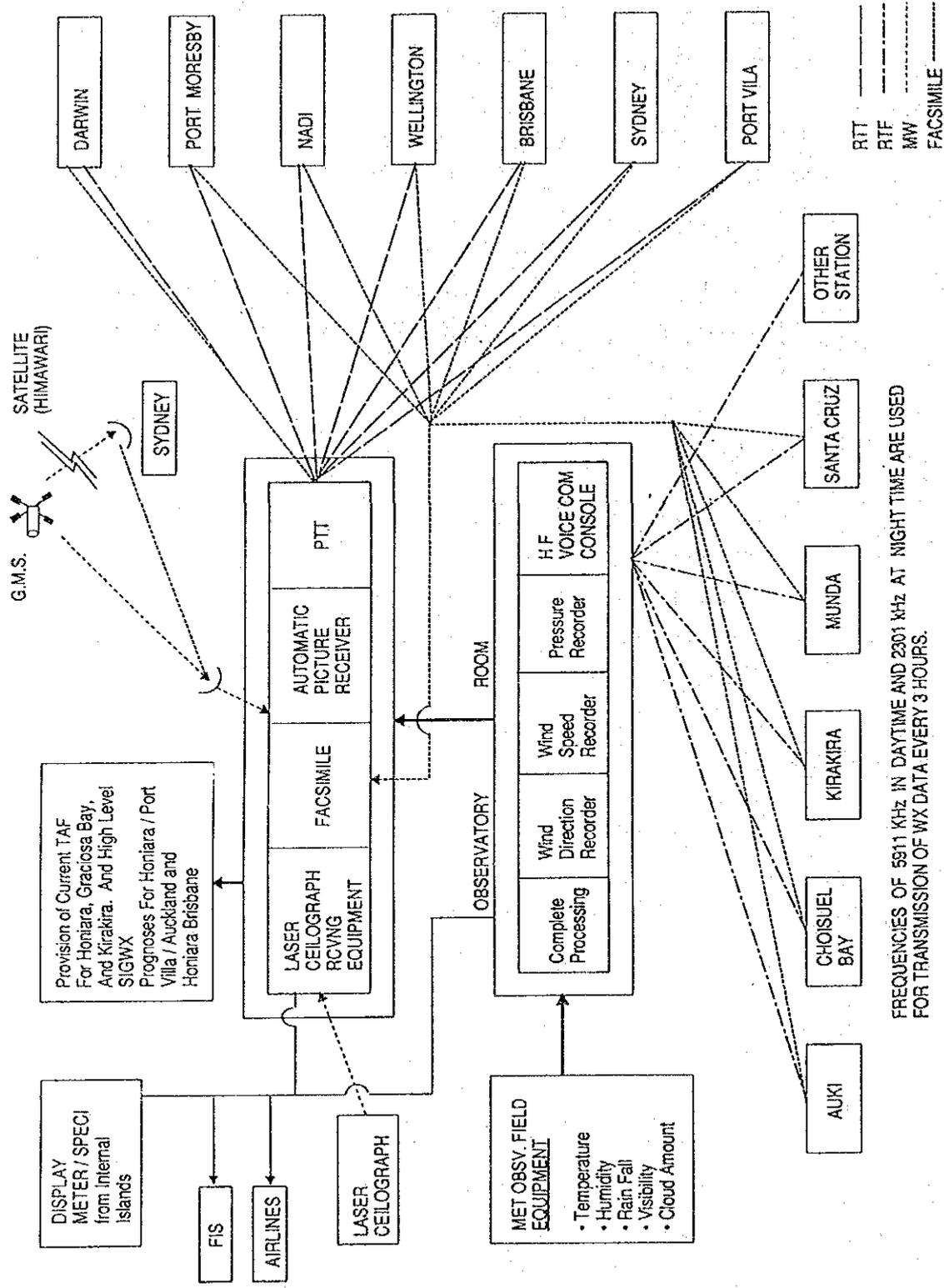
6.14 消火救難施設

6.14.1 防災カテゴリーおよび消防車

ヘンダーソン国際空港における消火救難施設の概要は、以下に列記するとおりである。

- a) 防災カテゴリー : カテゴリー4
- b) 大型消防車 :

水タンク容量	3,200 ℓ
プロティンフォーム	450 ℓ
放出率	2,800 ℓ / 分
ドライケミカルパウダー	680 kg
製造年次	1977年



FREQUENCIES OF 5911 KHz IN DAYTIME AND 2301 KHz AT NIGHT TIME ARE USED FOR TRANSMISSION OF WX DATA EVERY 3 HOURS.

Figure 6.13.1 Conceptual Diagram of Meteorological Observation System

- | | | | |
|-------------|---|-------------|----------|
| c) 早期消火作業車 | : | 水タンク容量 | 900 ℓ |
| | | アクアフィルムフォーム | 110 ℓ |
| | | 放出率 | 350 ℓ /分 |
| | | 製造年次 | 1986年 |
| d) 滑走路末端までの | : | 滑走路06 | 25秒 |
| レスポンスタイム | | 滑走路24 | 105秒 |
| e) 職員数 | : | 15 | |

上記の現在の施設の場合、本空港における航空交通量に対して I C A O 第14付属書で規定されている防災レベルであるカテゴリ-4を満足しているが、B767 が就航した場合は、カテゴリ-6に上げることが必要である。

大型消防車は、1977年から用いており、かなり古い型式であるためしばしば故障に悩まされているが、旧式であるからスペアパーツをそろえるのが困難である。

防災レベルの更新のために、オーストラリアから中古の大型消防車2台を導入することが計画されている。

6.14.2 消防車庫

消防車庫は、管理庁舎の南西に滑走路に面して設置されている。滑走路中心線から 180m 離れているが、滑走路へ直接達する未舗装道路により、滑走路末端での航空機トラブルに対しても、2分のレスポンスタイムを確保している。

本消防車庫は1978年に建設されたもので、床面積は 280㎡である。消防車3台分の駐車スペースがあるが、そのうち1台分のスペースについては、現在の飛行場整備のためのワークショップとして利用されている。構造は鉄骨、壁および屋根はカラー鉄板張となっており、一部壁のカラー鉄板がはがれている箇所があるものの、目視調査では全体的には構造的問題は特にない。現消防車庫の平面図を Appendix-6.10.2 に示す。

B767 の就航により防災レベルがカテゴリ-6になった場合には、消防車の台数が増えるため、消防車庫を拡張する必要がある。現在、空港整備ワークショップに利用されているスペースが他に移転すれば、2台分の消防車を増やすことができ、B747 対応のカテゴリ-7を満足することができる。

6.15 都市供給処理施設

6.15.1 電力供給施設

電力は、ルンガ川西岸の Lungga Diesel Power Stationから、商業電線により供給されている。

駐車場西隣の管理庁舎付近に変電所があり、ここで 1,100V の電圧を受けて、空港の各部に送電している。変圧器の容量は300KVAである。この変電所には 85KVA を発生する発電機も装備されており、緊急時（停電時）にターミナル地区および航空灯火に対し電力供給を行なっている。NDB送信所ももう1台85KVA の発電機がある。これら非常用発電機は、通常の電力供給が10秒間停止した場合に、自動的に作動するしくみとなっている。

空港拡張に伴って、変圧器および発電機の容量も上げてやる必要がある。

6.15.2 上水道

上水道はホニアラ市より直径6インチのメインパイプにより供給されている。水源はPanatina Bore Holeである。供給される水は塩素消毒されており、水質は良好である（細菌量平均0.122ppm）。メインパイプ出口の水圧は約14mである。Panatina Bore Holeでは、調査団の第1回現地調査期間中に、供給容量増加のための工事が進行中であった。この工事が完成すれば、供給能力は現在の 1,500Q / 分から 5,000Q / 分以上に向上することになる。

6.15.3 下水処理施設

下水は浄化槽を通して地下に浸透させて処理している。浄化槽が満杯になった場合には、バキュームカーが処理している。旅客ターミナルビルの浄化槽では、主に水位が高いため大雨が降ると浸透が円滑に行なわれなくなる。農業土地省の計画室により、空港から海への下水管の敷設が計画されている。しかし、この方法の場合、海洋汚染の原因ともなり得る。海は観光客誘致のための重要な資源であり、水質保全のために下水処理場の設置が必要である。

6.15.4 ゴミ処理

本空港で発生したゴミは、ヘンダーソン道路の反対側にある空地で焼却されている。不燃性のゴミについては、トラックが収集している。現時点ではゴミの発生量が少ないため、大きな問題とはなっていないが、ゴミの処理を空港内で行うために、焼却炉を設置することが望ましい。

6.15.5 電 話

本空港には、12の交換回線が通じており外線、内線については17の内部回線が利用可能である。現在の電話施設は需要に対し十分である。

6.16 その他の施設、サービス

6.16.1 航空給油施設

Shell Company Pacific Islands Limited の給油基地が、消防車庫の南西にある。航空燃料供給システムの概要を以下に記す。

a) JET-A1

燃料タンク : 27kℓ および35kℓ の2種類
給油方法 : ハイドラント方式 (エプロン上に3ピットおよび
レフューラー1台)
平均消費量 : 80kℓ /週

b) Avgas

燃料タンク : 25.4kℓ 地下タンク
(現在は利用されておらず、ドラム缶から給油している)
給油方法 : 専用トラクターによる
平均消費量 : 30kℓ /週

ハイドラント・システムおよび給油器材の状態は概ね良好であるが、燃料タンクは通常公称容量の70%で利用されるため、本空港の場合、貯油容量は4日分の消費量に相当する量であり、標準とされる1週間分に満たない。第1回現地調査期

間中、本空港で十分な燃料供給ができないため、エア・ナウルのフライトがキャンセルになったことは、深刻な問題である。

上記のとおり、現在の給油施設は容量的に不足している。しかし、好ましくないことではあるが、標準以下の容量で継続して利用することは不可能ではない。

6.16.2 航空機整備施設

ソロモン航空では、国内線に就航している小型機の整備のために、鉄骨構造の格納庫を所有している。この格納庫は34mのスパンで、エプロンに面して設置されている。B737については、エプロン上でパイロットによる通常の点検および簡単な整備のみが行なわれている。定期点検および大がかりな整備は、エア・ニュージーランドによりオークランドあるいはクライストチャーチで行なわれている。

ウェスタンパシフィック航空は、給油地区の南西に本社ビルに隣接して22mスパンの鉄骨造の格納庫を所有している。この格納庫は、エアサイドへ直接出られる位置にあるものの、ここから滑走路へ通じる舗装された誘導路はない。また、ウェスタンパシフィック航空の本社ビルの南西側付近に、ヘリソロモンリミテッドのヘリコプター1機を収納する小型格納庫がある。

6.16.3 空港整備機器

本空港に設置されている空港整備機材は、草刈機および人力芝刈機の2台のトラクターである。草刈トラクターは古いため頻繁に故障しているため、草刈能力向上のため、4～5台の新しい草刈トラクターを導入することが計画されている。なお、草刈機は消防車庫の裏にある小屋に収納されている。

6.16.4 地上支援車両

現在本空港に設置されているGSE車両は、2台のステップカーとバゲッジカートが数台のみである。これらはすべてソロモン航空の所有で、貨物の取扱はすべて人力により行なわれている。今後、大型機の就航に伴って、GSE車両も整備拡充していくことが、円滑な地上作業のために必要である。

6.16.5 空港車両およびガレージ

空港の職員および資機材運搬用に2台のトラックが利用されており、管理庁舎横のガレージに駐車している。

6.16.6 職員住宅

職員住宅は管制塔北東側のヘンダーソン道路と空港フェンスとにはさまれた狭い区域にある。ここには23軒の住宅が建ち並び、内訳はCAD15軒、警察5軒、そしてソロモン航空が3軒となっている。

ソロモン諸島政府は、1989年以来市内にCAD職員の住宅を建設し続けている。現在、本空港にある職員住宅は、標準以下のタイプのため、撤去が計画されているが、空港周辺にいくつかの住宅を確保する必要があるかもしれない。

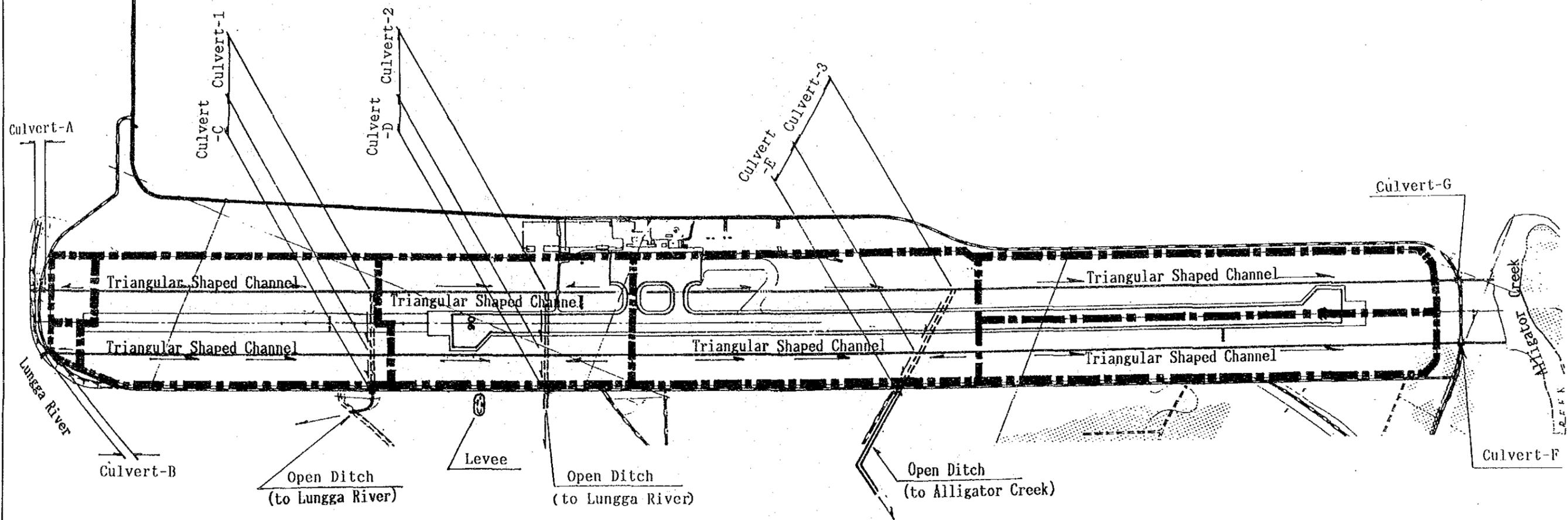
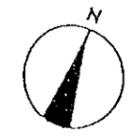
6.16.7 排水システム

本空港における現在の排水系統は、Figure 6.16.1 に示すとおりである。120haの集水区域における雨水排水は、まず滑走路中心線から約77mの位置に、滑走路と平行に両側に設けられた素掘排水溝に流下する。空港の西側、南側、東側の用地境界には計7つのカルバートがあり、雨水排水をルンガ川およびアリゲータクリークに流下している。滑走路下を横断している3つのカルバートにより、空港北側の雨水排水は南側へ流下し、さらにこれに接続するカルバートにより空港外へ流出する系統となっている。

現在の排水系統は1986年の滑走路延長時に整備されたもので、当時の設計はドイツのコンサルタントによるものであった。現在の排水系統の場合、5年確率降雨に対しては自然流下が確保でき、10年確率降雨の場合は空港内でポンディングにより対応するしくみとなっている。このシステムが確立される以前は、1959年から1986年5月までの期間に6回、平均で5年に1回はルンガ川の氾濫によりカルバート-Dが流下不能となり、空港の一部あるいは全体が水没するという事態が発生していた。これは、ルンガ川の水位が5.0mを越えた場合、カルバート-D内を雨水が逆流してしまうことによるものであった。

ドイツのコンサルタントの計画では、洪水対策としてカルバート-Dからの雨水排水の流末をルンガ川からアリゲータクリークに変えるために、堤防を建設する

	Type of Culverts		Type of Culverts
Culvert-A	Pipe (Diam.0.6m) × 1	Culvert-1	C-Box (1.22m × 0.92m) × 1
Culvert-B	Pipe (Diam.0.6m) × 1	Culvert-2	C-Box (1.22m × 0.92m) × 1
Culvert-C	Pipe (Diam.1.0m) × 2	Culvert-3	Pipe (Diam.1.0m) × 2
Culvert-D	Pipe (Diam.1.2m) × 2		
Culvert-E	Pipe (Diam.1.2m) × 3		
Culvert-F	Pipe (Diam.1.05m) × 1		
Culvert-G	Pipe (Diam.1.05m) × 1		



0 100 200 300 400 500
SCALE IN METERS

Figure 6.16.1 Conceptual Diagram of Existing Airport Drainage System

としていたのであるが、実際に建設された堤防は長さ30m程度であり、流末を変更するには至っていない。したがって、現在でも洪水により本空港が水没する可能性は残されている。

一般に、空港の排水施設は10年確率降雨を対象として設計されるので、本空港の排水施設はこの標準を満足していないことになる。

上記の問題を解決するためには、南側および西側の用地境界をカバーするような十分な長さの堤防を建設することが望ましいが、このような対策には経費がかかりすぎるという問題がある。

現実的な対策としては、新しいターミナルビルの計画高を高くして水没を避けることが考えられる。過去の洪水位調査によれば、現ターミナルビルにおける洪水位は標高 8.5mとなっている。

6.16.8 フェンス

空港周囲に設置されているフェンスは高さ 2.4mである。空港事務所ビルおよび給油地区には、部外者の立入防止のためにセキュリティフェンスが設けられている。フェンスはコンクリート柱および鉄網による構造で、2、3本の柱が倒れている他は状態は概ね良好である。滑走路中心線の延長線上にあるゲートは狭いため車両の通行ができず、緊急時の非常用ゲートとしての機能を果たすことができない。

第7章 空港マスタープラン

第7章 空港マスタープラン

7.1 空港マスタープラン策定の基本方針

7.1.1 段階整備計画

空港マスタープランの総合的な目的は、航空需要を満足し、さらに地域の開発に合致した将来的な整備計画のアウトラインを得ることである。空港整備には広大な用地を必要とするため、整備の最終形のコンセプト（長期整備計画）を策定するのが一般的である。しかし、実際の空港整備の第一段階は、より誤差の小さい短期予測に基づく施設規模を満足し、かつ最終の開発コンセプトに整合するように策定する。

同等規模の他空港での実施工程を考慮すると、本空港での開発の第1段階は、最も早くて1994年の終りごろに完了するものと考えられる。したがって、短期整備計画は、工事完了後5年間は特に改良が必要ないように、2000年までの航空需要に見合った規模で策定する。

現在のヘンダーソン空港は、2010年以降も運用されるが、予測可能な将来計画として、長期整備計画は2010年を計画目標年度として策定する。

以上から、本空港の段階整備計画は以下のとおりとする。

短期整備計画 : 計画目標年度2000年

長期整備計画 : 計画目標年度2010年

7.1.2 その他の開発方針

前節で述べた留意点に加え、ヘンダーソン国際空港の開発計画策定に際し、以下にとりまとめる項目についても考慮する。

a) 滑走路および着陸帯

- 現滑走路は、長期整備計画においても構造的な改良を施して利用する。
- 現在の150m幅離陸帯は、短期整備計画ではそのままとし、長期整備計画において精密進入滑走路についてのICAOの基準を満足するよう300mに拡幅する。
- エプロン、旅客ターミナルビル、駐車場等の新ターミナル施設は、300m幅着陸帯が確保できる位置に建設する。

b) ターミナル地域の整備

- 国際線と国内線の旅客ターミナルは、運用上の不便を避けるため、両方とも新ターミナル地区に移設する。
- 経済的観点から、短期整備計画では、現在の旅客ビルを貨物ターミナルおよびCADオフィスとして改修し、利用する計画とする。また、同様の理由で、短期整備計画では管制塔等の既存施設をできるだけ有効利用できるよう考慮する。

c) 航空保安施設

- 航空保安施設は短期整備計画ではILSを整備し、その後ICAOの移行計画にしたがい長期整備計画でMLSに取替える。

7.1.3 現滑走路の継続利用

現滑走路を将来計画においても継続して利用することは、以下に列記する理由により適切である。

- a) 航空需要予測結果によれば、2本目の滑走路は全く不要である。
- b) 現滑走路は、舗装改良により大型機にも対応可能である。
- c) B747の就航に対しては、滑走路を300m延長することが必要であるが、これは現在の空港用地内で行なうことが可能である。
- d) 現滑走路方位が恒風方向に対し最適である。
- e) 空域の確保に困難がない。
- f) 航空需要予測によるジェット機の予測便数の場合、航空機騒音の影響は比較的小さい。
- g) 新滑走路を建設した場合、整備に要する総費用は2億ソロモンドル（約100億円）以上必要となる。

7.2 運航および滑走路利用計画

7.2.1 概要

本節では、航空機の運航に関連した滑走路の利用計画について説明する。短期整備計画では、滑走路長は現在と変わらず2,200mであるため、本節での検討事項は以下に列記する項目とする。

- a) 主進入方向
- b) 長期整備計画における滑走路延長
- c) 空域利用
- d) 航空無線施設および進入灯火の配置

ここでは、ジェット機の主進入方向により以下に示す2つの代替案を策定した。

Alternative-R1 (Alt-R1) : 滑走路06側から主進入 (山側)

Alternative-R2 (Alt-R2) : 滑走路24側から主進入 (海側)

それぞれの案について長期整備計画における滑走路の延長、航空無線施設および進入灯火の配置計画を行ない、Figure 7.2.1およびFigure 7.2.2に示す。両案の主な特徴について 7.2.2節～ 7.2.5節に説明し、比較評価を 7.2.6節で行なう。

7.2.2 主進入方向

Alt-R1ではジェット機の主進入方向を滑走路06側、Alt-R2では滑走路24側とする。

6.3.1 節(1) で説明したように、本空港の就航率は、向い風に対し99%以上となっており、良好である。

追風制限を考慮すると、精密進入方式の場合、Table 7.2.1 に示すように滑走路24側よりも滑走路06側の方がウインドカバレッジが高くなるため、Alt-R1の方が就航率が高くなる。

Item	Tail Wind Component (kt)		
	0 - 1	0 - 5	0 - 10
Runway 06 Landing			
Prop Aircraft	92.1%	98.0%	-
Jet Aircraft	92.3%	98.2%	99.7%
Runway 24 Landing			
Prop Aircraft	75.9%	89.9%	-
Jet Aircraft	75.9%	90.0%	97.6%

Note 1: Allowable cross wind component is assumed to be 13 kt and 20 kt for prop and jet aircraft respectively.

Note 2: Landing of prop aircraft with 10 kt tail wind is not feasible.

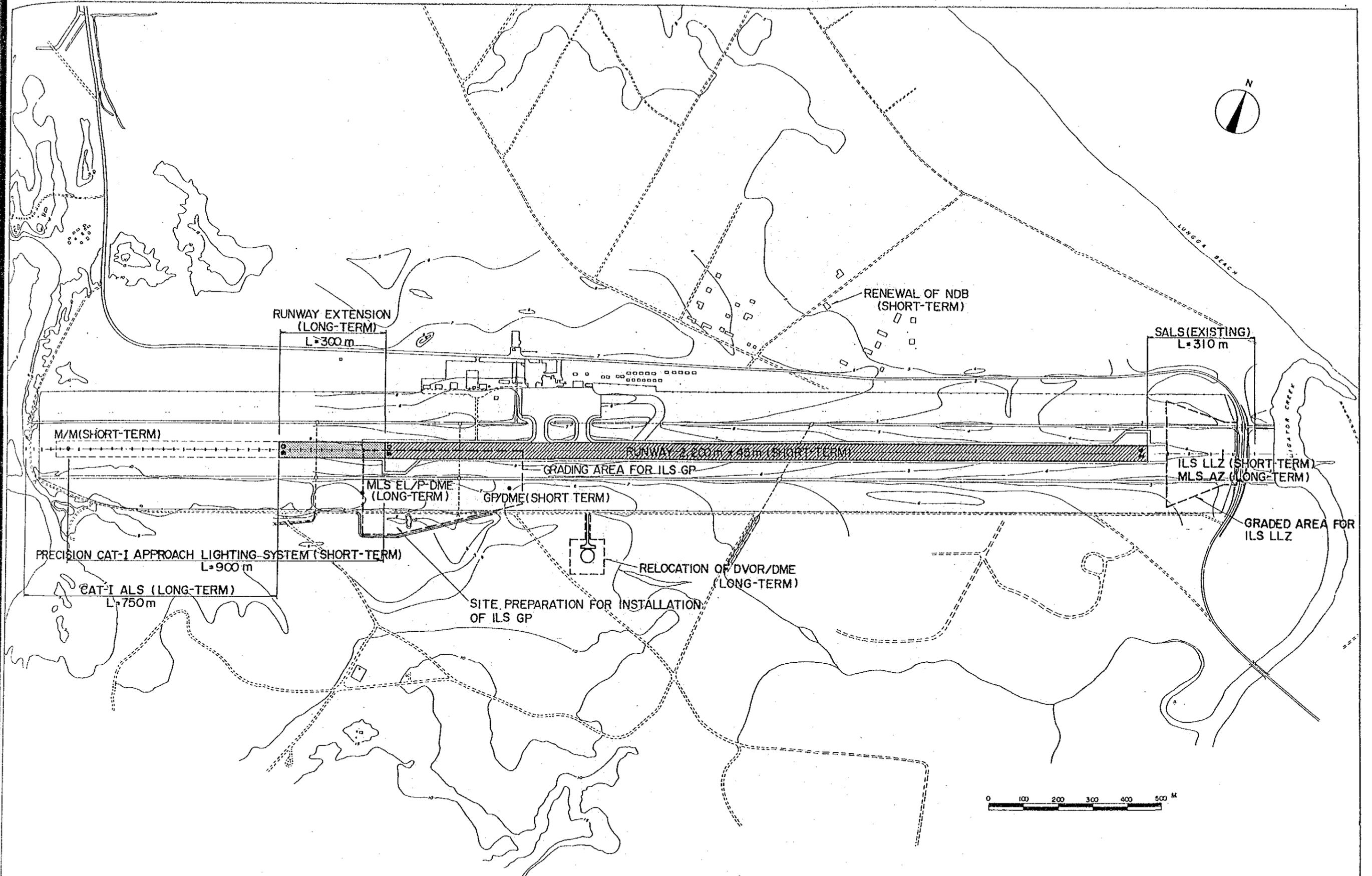


Figure 7.2.1 Alternative Runway Usage Pattern
 (Alt-R1 : Main Approach to Runway 06 - Over the Hills)

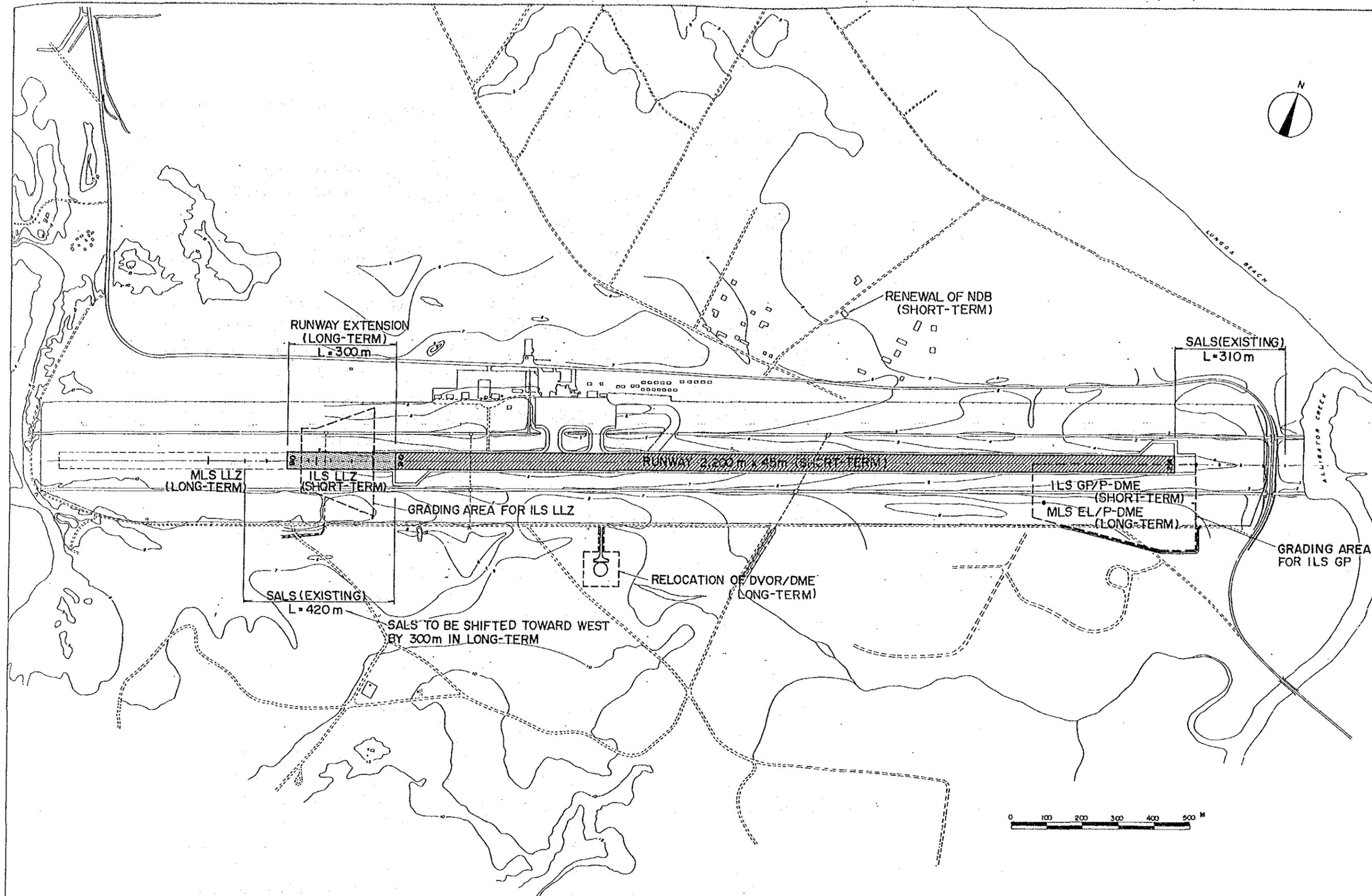


Figure 7.2.2 Alternative Runway Layout
 (Alt-R2 : Main Approach to Runway 24 - Over the Sea)

ただし、ウインドカバレッジ以外にも、ソロモン空港のパイロットによる以下のような意見がある。

- a) 乾季においては、東～南東の風が卓越するが、1月～3月の間は滑走路06側進入区域内にある山の周辺には雲が低くたれこめ、西～北西の風が卓越する。
- b) 天候が悪く、雲高が低い場合、小型機のパイロットが滑走路06側からの進入の際、強い乱気流に巻き込まれた経験がある。

パイロットの運航上の安全性を考慮すれば、滑走路24側に I L S を設置する Alt-R2 が優れている。この場合、ジェット機は head-on operation を行なうことになる（滑走路24側から着陸、滑走路06側から離陸）。しかしながら、正確な航空交通管制が行なわれれば、特に深刻な問題は発生しない。

主進入方向と航空路との整合性については、両案の間で違いはない。進入管制区、飛行場管制圏のいずれもホンアラ F I R には設定されていないため、ヘンダーソン空港へ進入するジェット機は、いずれの方向からの進入であっても、降下開始前に現 V O R / D M E の直上を通過しなければならない。

7.2.3 長期整備計画における滑走路の延長

長期整備計画においては、B747 の就航が可能となるように 2,200m の現滑走路を 300m 延長することが必要である。延長方向は、以下の理由により両案とも南西方向とする。

- a) 旧滑走路部分に新しい舗装を施すことにより、南西側に 300m の延長をすることができる。
- b) 南西側に 300m 延長しても、滑走路は06側進入表面に抵触する障害物件が増加することはない。
- c) 北東側に延長した場合、アリゲータクリークおよび空港北西側の用地境界沿いにある道路の付替が必要となる。
- d) アリゲータクリーク周辺の表面の土は、深さ 1.5m にわたって非常に軟弱で C B R も 2% に満たないため、滑走路の建設にあたっては、良質土との置換が必要となる。

2010年以降には、さらに南西側に 500m 延長し 3,000m の滑走路とするが、この場合、延長側は離陸にのみ用いられることとする。

7.2.4 空域利用

(1) 概要

将来の空域利用計画の詳細は、Appendix-7.2.1に述べるものとする。北東側、すなわち海側の離着陸について、木を多少伐採すれば問題はなくなるため、ここでは以下に示す山側の運航についての検討に絞るものとする。

- a) 滑走路06側精密進入 (Alt-R1)
- b) 滑走路24側標準計器出発 (Alt-R1およびAlt-R2)

(2) 滑走路06側進入

検討の結果、現在の 2,200m 滑走路での滑走路06側への精密進入について、以下に列記する結論を得た。

- a) 空港南西側の丘陵地が進入表面の水平部分の上に突出しているが、ICAO PANS/OPSによる障害物評価表面に基づく検討では、滑走路06側への精密進入は可能である。
- b) 調査団によれば、滑走路06側末端から 8,700mの滑走路中心線上にある高さ17m以上の樹木および滑走路06側末端から10,400mのやはり滑走路中心線上にある高さ26m以上の樹木を、GP角 3.0° の障害物評価表面確保のために伐採することは可能である。
- c) GP角を 3.1° とすれば、上記のような高度制限は約10m緩和され、滑走路06側末端から 8,700mの位置にある、高さ26m以上の樹木のみを伐採すればよい。

南西側に 300m延長して滑走路長が 2,500mとなった場合には、高度的な制限がさらに厳しくなるが、以下に列記するようなよく似た結論が得られる。

- a) 滑走路06側末端から 8,700mの丘陵地上にある高さ9m以上の樹木、および10,400mの位置にある高さ17m以上の樹木を伐採することにより、GP角 3.0° の障害物評価表面が確保され、滑走路06側への精密進入方式が可能となる。

- b) GP角を 3.1° とすれば、高度的な制限は10m程緩和され、a)で述べた位置の樹木は、それぞれ高さ17m、27mまで伐採すればよい。

(8) 滑走路24側出発

滑走路長 2,200m、2,500mのいずれの場合においても、右側旋回離陸上昇により無障害物表面(OIS)は問題なく確保することができる。この場合、ホニアラ市東部への航空機騒音の影響が懸念されるが、滑走路24側からのジェット機の出発頻度は約3%と極めて低いため、まず問題ない。

7.2.5 航空無線施設および進入灯火の配置

(1) ILSの設置

短期整備計画において設置されるILS施設は、以下のとおりである。

- a) ローカライザ・アンテナ(LLZ)
- b) グライドパス・アンテナ/距離測定装置(GP/DME)
- c) ミドルマーカ- (MM)

これらの施設の設置については、専用の用地を確保することが必要になるが、Alt-R1、Alt-R2の両案とも特に用地取得上問題はない。GPアンテナ用地については、空港南側に現着陸帯に隣接して新たに確保することが必要である。Alt-R2の場合、ミドルマーカ- (MM) の設置位置は海上になってしまうため、本案ではMMは設置せず、GPアンテナに取付けるDMEで代用する。

(2) MLSの設置

MLSは、長期整備計画において以下の施設を設置する。

- a) アジマス・アンテナ(AZ)
- b) エレベーション・アンテナ/精密距離測定装置(EL/P-DME)

MLSの場合は、用地に関する制約はILSほど厳しくないため、本空港には問題なく設置することが可能である。

(3) VOR/DMEの移設

1985年に設置された現在のDVOR/DMEは、2000年で耐用期間が終了する。この施設は滑走路06側末端から1.7NMの滑走路中心線上にあり、そこまでの道路の状態が悪いため、アクセスが困難となっている。

そこで、通常および緊急時のメンテナンスを容易にすること、および保安上の観点から、このDVOR/DMEを空港近辺に移設することが計画されている。移設時期は、現在の機材の更新時とすべきで、新しい用地は、空港の南側で滑走路中心線から約300m離れた地点とする。なお、最小の土工量で洪水を避けるために、できるだけ標高の高い場所を選定する。移設後、DVOR/DMEは、国際線および国内線航路の中継施設として、また両方向からの非精密進入の際に用いられることとなる。

(4) NDBの更新

現在のNDBは1981年に運用を開始したもので、耐用期間は1995年までであるため、短期整備計画において更新することが望ましい。用地は現在のままとし、送信器およびアンテナマストの更新を行なうものとする。

(5) ALSの設置

主進入方向側には、CAT-I対応の標準式進入灯(ALS)を設置することが望ましい。

Alt-R1の場合、旧滑走路上を利用すれば、標準式進入灯を全長にわたり(900m)設置することが可能である。長期整備計画においては、滑走路が延長されるが、ALSの位置を南西側へ300mずらすと、末端150mがルンガ川にかかる。この部分を橋梁形式とすると事業費が高くなるため、ALSの全長を750mとすることが現実的である。

Alt-R2の場合は、滑走路24側が主進入方向となるため、ALSはアリゲータクリークを渡り、海に達することになる。この場合、海岸線までの690mのALSとすることが可能である。また、Levers Plantationの耕作地内にALSを設置することになるが、用地収得については農業土地省を通じて、特に問題ないことが確認された。