

第4章 パリ国際空港整備の基本方針



第4章 バリ国際空港整備の基本方針

4.1 計画の目標と方針

バリ国際空港整備拡充計画の策定にあたっては、航空機の運航の安全、施設の運用の効率を確保しつつ、航空輸送需要に対応しうる規模の施設の整備を図ることにより、インドネシアの東の玄関にふさわしい、利用者にとって安全で快適な空港をつくり上げることを目標とする。

この目標を実現するため、以下に述べる方針に従って整備計画の策定を進めることとする。

- (1) 滑走路、着陸帯、誘導路、エプロン等の位置、形状については、航空機の運航の安全を確保するために定められたICAOの基準に適合させつつ、効率的な運用ができるよう計画するものとする。
- (2) 特に、滑走路については、離陸する広胴型大型機に対し、過度にわたる重量制限を課さないよう十分な長さを確保するものとする。
- (3) 国際空港としての役割および当空港の気象条件を考慮して、CAT-Iの精密進入滑走路として、所要の整備をはかるものとする。
- (4) エプロン、旅客および貨物ターミナルビル等のターミナル施設については、各目標年における航空輸送需要に対応して必要となる規模を確保するとともに、利用者の利便がはかれるよう、効率的に配置するものとする。
- (5) 将来とも利用が可能な既存施設の活用等、経済性を確保に十分留意するものとする。
- (6) 将来の施設の拡充に備え、計画に柔軟性を持たせるよう留意するものとする。

4.2 計画の目標年次

計画の目標年次については、需要予測の限界、プロジェクトライフ等を考慮して2010年とする。そして、計画目標年次にいたる計画期間を概ね10年として3期に分け、それぞれ計画年次をも考慮して、それぞれ短期的・中期的および長期的課題に対応し、2000年までの整備事業を1990年を目標とする短期計画、2000年を目標とする中期計画、2010年を目標とする長期計画として取りまとめた上で実施するものとする。

既に述べたように、バリ国際空港においては、滑走路長の不足、着陸帯の形状等、ICAO基準に対する不適合、ターミナルビル規模の不足等の問題点をかかえているので、1990年を目標とする短期計画は、とくにこれらの問題点の解消に重点を置いてとりまとめるものとする。

第5章 空港施設規模



第5章 空港施設規模

5.1 概 要

本章ではICAO、JCAB、およびFAAの諸基準を踏まえ、本邦の航空需要と対応する施設の整備水準、施設の原単位を決定し、計画目標年、また、その目標年における航空需要に対応して所要となる施設、およびその規模を算定する。

なお、ICAO ANNEX 14の適用に当たっては、1983年以後に改定される改訂版に従うものとする。

Table 5.1.1 はバリ国際空港整備計画（条件）なる、2010年までの5年おきの必要施設規模をとりまとめたものである。

Table 5.1.1 AIR TRAFFIC DEMANDS AND FACILITIES REQUIREMENTS

YEAR ITEM	Present Condition as of 1981		1990	1995	2000	2005	2010	REMARKS
	AIR TRAFFIC FORECAST							
1. Annual Passenger (x 1000)	DOM	554	2,021	2,838	3,962	4,960	6,145	See NOTE
	INT'L	316	574	886	1,261	1,727	2,320	
	TOTAL	870	2,595	3,724	5,223	6,687	8,465	
2. Annual Cargo Volume (Ton)	3,000		9,300	14,500	22,300	33,000	49,100	
3. Annual Aircraft Movement	19,300		25,100	25,800	30,700	35,500	42,600	
4. Peak Hour Passenger			770	1,030	1,260	1,520	1,890	
5. Peak Hour Aircraft Movement	12		12.7	13.2	13.4	14.3	18.2	
FACILITY REQUIREMENT								
6. Runway	2,700 ^m x45 ^m		3,000 ^m x45 ^m	3,000 ^m x45 ^m	3,000 ^m x45 ^m	3,000 ^m x45 ^m	3,000 ^m x45 ^m	
7. Runway Strip	200 ^m x2,900 ^m		300 ^m x3,120 ^m	300 ^m x3,120 ^m	300 ^m x3,120 ^m	300 ^m x3,120 ^m	300 ^m x3,120 ^m	
8. Taxiway	P.T/W 1,750 ^m x30 ^m		P.T/W 2,050 ^m x23 ^m		P.T/W 3,000 ^m x23 ^m			
9. Passenger Terminal Apron	DOM 2:DC-9 7:F-28 6:SP/STOL INT'L 1:B-747 2:DC-10	DOM 2:B-747 1:DC-10 8:DC-9 1:SP 3:STOL INT'L 1:B-747 1:DC-10	DOM 2:B-747 2:DC-10 10:DC-9 2:SP INT'L 3:B-747	DOM 3:B-747 2:DC-10 9:DC-9 5:SP INT'L 3:B-747	DOM 3:B-747 3:DC-10 2:DC-9 2:SP INT'L 3:B-747	DOM 3:B-747 5:DC-10 2:DC-9 2:SP INT'L 4:B-747		
10. Passenger Terminal Building (m ²)	DOM	3,350	13,200	18,600	24,700	30,000	38,000	
	INT'L	6,070	18,400	24,000	25,400	30,000	35,000	
11. Cargo Terminal Building (m ²)	1,800		2,800	4,400	4,400	5,000	7,500	
12. Administration Building (m ²)	2,450		3,530	3,530	3,530	3,530	3,530	
13. Air Navigation Systems			DME G/P M/M	-	-	-	Add ILS at 09	
14. Parking Lot (No.)	180		325	440	540	640	800	
15. Access Road (For each direction)	2 lanes		1 lane	1 lane	1 lane	1 lane	1 lane	
16. Fuel Supply (Storage Capacity)			k1 6,780	k1 8,490	k1 12,250	k1 16,540	k1 21,920	
17. Rescue and Fire-Fighting	Cat-7		Cat-9	Cat-9	Cat-9	Cat-9	Cat-9	
20. Utilities Electricity (KVA)	1,280		3,500	4,700	5,600	6,600	8,100	

NOTE: Mixed-flight between JKT-DPS is included in "DOM".

5.2 空港基本施設

5.2.1 滑走路

(1) 方向

滑走路の方向はウィンドカバレッジが95%以上得られる恒風方向に配置されている必要がある。

(2) 滑走路長

滑走路の長さは、空港に離着陸する航空機の機種を限定したり、航空機の離陸時の重量に制約を与える等空港の運用にとって、きわめて重要な要素である。現在、バリ国際空港を起終点とする国際航空路線のなかで、最も長い距離を有する路線は、東京路線（3,224 NM、5,971 Km）であり、オーストラリアのシドニー、メルボルン、パース、ダーウィン等との間を結ぶ路線は、いずれもこの範囲内に入っている。

一方、将来的にも次に示す理由から、現在以上に遠距離のバリ国際空港を起終点とする路線が開設される可能性は少ないと考えられるので、最長路線はおよそ6,000 Kmであると判断した。

－ B I A の外国人客はそのほとんどが観光客である。

－ 諸般の事情により、B I A に乗入れている海外エアラインはカンタス航空のみであり、これは当分続くものと予想されている。

－ 将来の可能性としては、DPS－HNL（ホノルル）路線が考えられるが、全体の運航回数に対する割合は非常に少ないものと予想できる。この理由から、DPS－HNL路線が設けられるものとしても、直行便に対応した滑走路長（3,600 m）に整備する必要性は低く、むしろ、B I A K 空港での One Stop を考えた滑走路長でよいと判断できる。

－ 代替空港としての必要性

G I A によればジャカルタ／ハリム国際空港の代替空港としては B－747、DC－110 とともにシンガポール、スラバヤを指定している。したがって、代替空港の観点からバリ国際空港の滑走路長を考慮する要素はない。

以下に、現況の最長路線である DPS－TYO を対象とした必要路長の算定条件を示す。

Assumptions

- a. Type of Aircraft: B-747-200B, DC-10-30
- b. Design Route (Longest):
 - Destination Alternate
 - Take-off; DPS $\xrightarrow{3,224\text{NM}}$ TYO $\xrightarrow{515\text{NM}}$ FUK
 - Landing; TYO $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ DPS $\xrightarrow{\hspace{10em}}$ SUB
- c. OAT (out of Airport Temperature): 31°C
- d. Payload: Maximum for both passenger and cargo
- e. Elevation: Zero feet
- f. RWY Slope: Zero percent
- g. Wind: Zero wind

上記の条件のもとで、必要となる滑走路長は Table 5.2.1 に示すとおりである。この結果、クリティカルとなるのは DC-10 の Take-off であり、3,200 m の必要長となる。Table 5.2.1 の算出過程については、資料編 5.2.1 ~ 5.2.2 を参照されたい。

Table 5.2.1 RUNWAY LENGTH REQUIREMENT

Aircraft	Runway Required	
	Take-off	Landing (wet)
B-747	2,800m (20° FL)	2,600m (25° FL)
	3,000m (10° FL)	2,500m (30° FL)
DC-10	3,200m (12° FL)	2,300m (35° FL)
		2,200m (50° FL)

しかし、第9章で詳述するように、既設滑走路の延長方向は東西いづれも支障物件、または延長困難な問題を有しており、このため延長整備を経済的に実施するための限度は 300m である。仮に、滑走路延長を 3,000 m とした場合に必要な重量制限は、B-747 には必要がなく、DC-10 についてもペイロードの 5% 程度と軽微である。

また、30 ~ 40 年先に就航する航空機の離陸性能を予測することは困難であるが、世界の多くの空港において滑走路を延長することは容易でないことであり、将来において新しい航空機が開発される場合でもこの点が十分考慮されるものと予想される。した

が、滑走路長は、将来においても、DC-10およびB-747を対象とした検討結果である。3,000mあれば十分であると判断される。

(3) 幅員

滑走路の幅員はICAOの規定に従い45m以上必要である。

(4) 舗装強度

滑走路の舗装強度はB-747、DC-10等の広胴型大型機が現在離着陸しており、LCNを約100とする必要がある。

(5) 滑走路の本数

滑走路の処理能力は、運用等の条件により差を生じるがIFRで1時間当たり約40回、1日当たりについてはピーク時集中率のいかんにもよるが約420回、したがって年間では約80,000～140,000回とされている。

一方、本調査における需要予測の結果では、最終目標年次である2010年の離着陸回数が約43,000回/年であるから、複数滑走路にする必要はない。

5.2.2 着陸帯

着陸帯は、CAT-I精密進入滑走路に対応した300m幅員が必要である。

5.2.3 誘導路

誘導路の幅員はICAOの基準に従い、23mとし、また、舗装強度は滑走路と同一のおよそLCN100が必要である。

(1) 平行誘導路

平行誘導路設置の目安となるピーク時運行回数、ピーク時着陸回数またはワイドボディ機の運行回数から判断すれば、短期整備計画(1990年)から完全な平行誘導路の設置が正当化される。

しかし、第9章で述べる理由から、完全な平行誘導路は中期整備計画(2000年)で設けるものとし、短期整備計画では約2,000mの部分誘導路とする。

平行誘導路の設置位置はICAOの基準に従い、CAT-I精密進入滑走路の運用に対応し、滑走路の舗装縁と平行誘導路の舗装縁を150m以上離す必要がある。この基準は1983年頃改訂される予定であり、改訂案によれば、中心線間隔で180m以上必要となる。本計画では、改訂案によることとし、平行誘導路と滑走路の中心線間隔を180mとなるように設置するものとする。

(2) 高速離脱誘導路

ICAOのAerodrome Design Manual Part 2(Taxiways, Aprons and Holding Bays)によれば、ピーク時の離着陸回数が25回以上のときに、高速離脱誘

導路を計画するものとしている。

しかしながら、本調査の需要予測における2010年のピーク時離着陸回数はTable 3.7.9に示すように18.2回/時であるから、高速離脱誘導路の必要性はない。

(3) 離脱誘導路

着陸時における航空機の滑走路離脱位置は、着陸速度、減速率、接地位置により左右される。次表はICAOの資料等によって算出される航空機の概算着陸滑走路長である。

航空機	着陸滑走路長
F-28	1,000 m
DC-9	
B-737	1,800 m
B-727	
DC-10	2,000 m
B-747-200	2,300 m

このように、就航機種が多い空港では、広い範囲で滑走路離脱位置を想定しておく必要がある。したがって、日本で標準的な配置とされている500mピッチを目安に計画するものとする。

5.2.4 エプロン

(1) 航空機の駐機方式

エプロンにおける航空機の駐機方式は、ノーズイン方式と自走式に大別される。両方式の長短を概説すると次のとおりである。

— 一般にノーズイン方式より自走式の方が広いエプロン面積を必要とする。

— ノーズイン方式とボーディングブリッジの組合せによる旅客の処理はサービスの向上と、運用の短時間化が可能となる。

— 自走式は一般に、旅客にエプロン上の歩行を強いるが、GSE動線との交差を生じるため、安全性に問題がある。

そこで、本計画ではBIAの事情も考慮して、目標年次別に次の駐機方式を採用することとした。

(a) 短期整備計画(1990年)

広胴型大型機の駐機方式は、大量の旅客を短時間に処理する必要があることと、エプロン所要面積を小さくする目的でノーズイン方式を採用する。

主に国内線の運航機である広胴型大型機以外の航空機については、現在と同じ自走式の平行駐機とする。

(b) 中期整備計画以後(2000年以後)

中・長期整備計画では、大型ジェット機バースの増加および、それに伴うGSE交通が増大することになるため、旅客のサービス向上、短時間処理、安全性確保を目的として、ノーズイン駐機を原則とする。

(2) エプロンバース数の算出

(a) ローディングエプロン

目標年毎のローディングエプロン必要規模は次式によって求めるものとする。

$$S = \sum_i^n \left(\frac{T_i}{60} \times N_i \right) + \alpha$$

ここに S : 必要バース数

T_i : 機種別エプロン占有時間(分)

N_i : ピーク時着陸回数(回/時)

α : 予備バース数

10バースにつき最大機材1バースを計画する。

(b) ナイトステイエプロン

現在、パリ国際空港には最大でDC-10:1機、DC-9:1機、F-28:6機(以上GIA)DHC-6:6機(MNA)の計14機がナイトステイしている。エアラインの情報によれば、チェンカレン新国際空港が、供用を開始してもナイトステイの方針に変化はないとしているため、次の計算式により将来のナイトステイ機を予測する。ただし、将来の運航回数の増加により、ピーク日着陸回数に対するナイトステイ機材数の比率は低下するものとする。

$$S_n = M_d \times C$$

ここに S_n : ナイトステイ必要バース数

M_d : ピーク日着陸回数(回/日)

C : 係数

係数Cは1981年12月の実績値を参考に次のとおり設定する。

	The Coefficient (C)		
	1985	1990	1995 and later
Large jets, wide-bodied jets	0.19	0.19	0.19
Medium, small jets	0.52	0.4	0.3
LS propeller-aircraft	0.47	0.4	0.3

(c) 航空機の分類

提供座席数による分類方法とは別にエプロンバースの計画上、翼幅、全長等を考慮して、航空機を Table 5.2.2 のように分類する。

Table 5.2.2 AIRCRAFT CLASSIFICATIONS FOR APRON

Category	Classification		Wing Span in meter		Overall Length (m)	
A	B 747		60		70	
B	DC10, A 300, B 767		51		56	
C	up to 1995 DC 9, F 28	after 1995 DC 9-80	29	33	37	46
D	F-27		30		32	
E	STOL		20		16	

(d) エプロン占有時間

各航空機分類別のエプロン占有時間は、現在のフライトスケジュールによる駐機時間をもとに、遅延等を考慮して Table 5.2.3 のとおり設定する。

Table 5.2.3 GATE OCCUPANCY TIME

Category	Gate occupancy time (min.)	Actual parking time based on the timetables (min.)
<u>INTERNATIONAL</u>		
A	75	90, 60
B	90	60
C	55	45
<u>DOMESTIC</u>		
A	70	60
B	70	60
C	55	DC-9:45, F-28:45
D	45	HS-748:30, F-27:35
E	45	35

(e) 必要エプロンバース数

エプロンの必要バース数は、前述の条件にもとづき、資料編 5.7.3 ～ 5.7.4 で詳細な計算を行ったが、その結果をとりまとめて Table 5.2.4 に示す。

Table 5.2.4 REQUIRED NUMBER OF AIRCRAFT STANDS

Year	A	B	C	D	E	Total
<u>INTERNATIONAL</u>						
1985	1	1	*1			2
1990	1	1	*1			2
1995	3 ^{*2}		*1			3
2000	3		*1			3
2005	3		*1			3
2010	4	*1				4
<u>DOMESTIC</u>						
1985	2	1	6(4) ^{*3}	2(1)	6(4)	17
1990	2	1	8(5)	1	3(2)	15
1995	2	2	10(6)		2(1)	16
2000	3	2	9(6)		5(4)	19
2005	3	3	2(1)		2(1)	10
2010	3	5	2(1)		2(1)	12

注) *1 1日1往復のため、AまたはBの余裕分に含まれるものとする。

*2 1990年までの予備バースはDOM.と兼用する。1995年からはINT'L.にも独自の予備バースを計画する。

*3 ()はナイトスティバース数(内数)を示す。

(3) 必要駐機スペース

各航空機カテゴリー別の必要駐機スペースの寸法は Table 5.2.5 に示すとおりとする。

Table 5.2.5 AREA OF PARKING SPACE

Aircraft Classification	Nose-in Push-out	Self Maneuvering
A	68m x 190m	-
B	60m x 160m	93m x 110m
C	up to 1995	55m x 100m
	after 1995 37m x 75m 41m x 90m	
D	-	55m x 70m
E	-	25m x 40m

注) 航空機の翼端間隔は ICAO の規定にもとづき、WING SPAN 30 m 以上の場合 7.5 m、15~23 m の場合 4.5 m を確保する。

5.3 制限表面

制限表面は、ICAO ANNEX-14 に規定する。CAT-I 精密進入用 3,000 m 滑走路に対応したもの→を設定する。

各々の制限表面の寸法及び勾配は Fig. 5.3.1、5.3.2 および Table 5.3.1 に示すとおりである。

Table 5.3.1 DIMENSIONS AND SLOPES OF OBSTACLE LIMITATION SURFACE APPROACH RUNWAY

Surface and Dimensions \ Runway Classification	Precision Approach
	Category I
	Code Letter A (4)
CONICAL Slope Height	5% 100 m (350 ft)
INNER HORIZONTAL Height Radius	45 m (150 ft) 4,000 m (13,000 ft)
INNER APPROACH Width Distance from threshold Length Slope	120 m (400 ft) 60 m (200 ft) 900 m (3,000 ft) 2%
APPROACH Length of inner edge Distance from threshold Divergence (each side) <u>First Section</u> Length Slope <u>Second Section</u> Length Slope <u>Horizontal Section</u> Length Total Length	300 m (1,000 ft) 60 m (200 ft) 15% 3,000 m (10,000 ft) 2% 3,600 m (12,000 ft) 2.5% 8,400 m (28,000 ft) 15,000 m (50,000 ft)
TRANSITIONAL Slope	14.3%
INNER TRANSITIONAL Slope	33.3%

TAKE-OFF RUNWAY

Surface and Dimensions	Runway Classification	Main take-off runways
		Code Letter A (4)
TAKE-OFF CLIMB		
Length of inner edge		180 m (600 ft)
Distance from runway end		60 m (200 ft)
Divergence (each side)		12.5%
Final width		1,200 m (4,000 ft)
Length		15,000 m (50,000 ft)
Slope		2%

注 ; ()内は、1983年に改訂される予定の ANNEX-14 にもとづいた数値である。

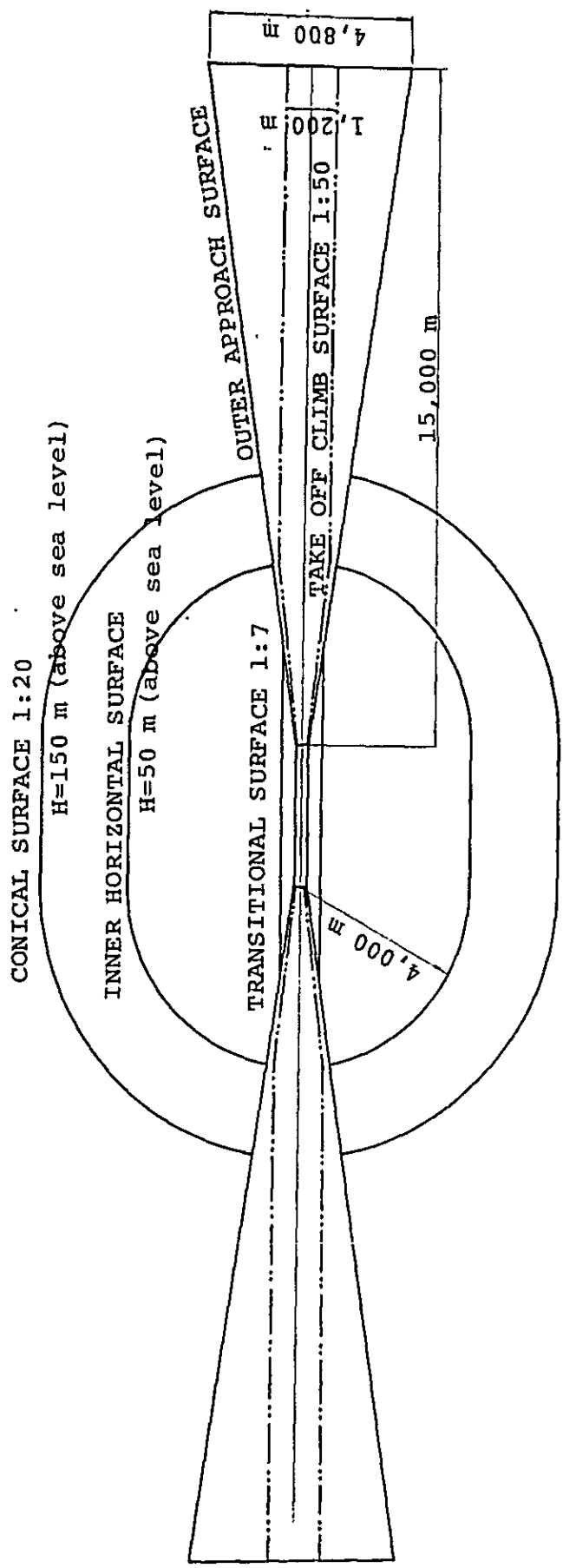


Fig. 5.3.1 OBSTACLE LIMITATION SURFACE (1)

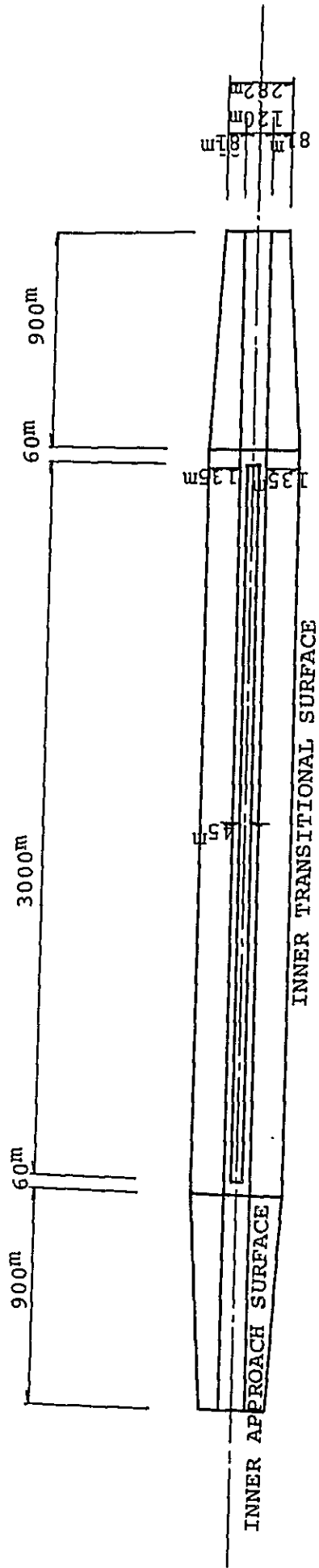


Fig 5.3.2 OBSTACLE LIMITATION SURFACE (2)

5.4 航行援助施設

航行援助施設は、最終進入着陸管制、ターミナル管制、エンルート管制対空通信システム、航空灯火、気象観測を含むものである。

長期整備計画時（2010年）において年間離着陸回数約4,300回が予測されるバリ国際空港のCAT-I ILS 航行援助施設としては次の諸施設が必要である。

一 航行援助無線施設

ILS

ミドルマーカー

アウトマーカー又はDME

一 航空灯火施設

滑走路灯

滑走路末端灯

滑走路末端識別灯（09側のみ）

進入灯

進入角指示灯

一 気象観測施設

透過率計

雨量計

雲高計

気温・風向・風速計

これらの諸施設のうち既に設置されているグライドパスアンテナ、進入角指示灯、進入灯、滑走路及び誘導路、エプロンの灯器、エプロン照明灯は、滑走路・誘導路及びエプロンの整備に伴ない移設または改良を行なう必要がある。

5.5 ターミナル建築施設

5.5.1 国際線旅客ターミナルビル

国際線旅客ターミナルビルの必要床面積は下記の計算式により算定する。

所要床面積＝ピーク時旅客数×PAX・1人当りに必要な床面積の原単位（ m^2/PAX ）

JCABの基準によると、上記の原単位は $35 m^2/PAX$ を標準値としている。その内訳は公共使用目的に $15 m^2/PAX$ 、CIQ等の使用目的に $20 m^2/PAX$ となっている。

バリ国際空港における現地調査結果では、旅客1人当りの送迎客数は非常に少ない。この点を配慮すれば、上記で述べた原単位は適切なものといえるため、国際線旅客ターミナルビルの床面積の原単位としては $35 m^2/PAX$ を採用する。

なお、ビル内の利用目的別の主な施設規模については、資料編に概算値を示す。

各計画年度ごとの必要施設規模は Table 5.5.1 に示す通りである。

Table 5.5.1 REQUIRED FLOOR AREA FOR INTERNATIONAL PASSENGER TERMINAL BUILDING

ITEMS \ YEAR	1990	1995	2000	2005	2010
PEAK HOUR PASSENGER	525	685	725	845	1,005
FLOOR AREA (M ²)	18,400	24,000	25,400	30,000	35,000

5.5.2 国内線旅客ターミナルビル

国内線旅客ターミナルビルの必要床面積は上記の国際線旅客ターミナルビルと同一の計算式によって算定する。国内線旅客ターミナルビルの旅客1人当りに対する標準原単位は、一般的に $15 \text{ m}^2/\text{PAX}$. から $20 \text{ m}^2/\text{PAX}$. の範囲となっている。ここに計画値としては上記の中間値 $17.5 \text{ m}^2/\text{PAX}$. を採用することとする。

ビル内の利用目的別の主な施設規模については資料編に概算値を示す。

各計画年度ごとの必要施設規模は Table 5.5.2 に示す通りである。

Table 5.5.2 REQUIRED FLOOR AREAS FOR DOMESTIC PASSENGER TERMINAL BUILDING

ITEMS \ YEAR	1990	1995	2000	2005	2010
PEAK HOUR PASSENGER	756	1,065	1,410	1,715	2,170
FLOOR AREA (M ²)	13,200	18,600	24,700	30,000	38,000

5.5.3 貨物ターミナルビル

貨物ターミナルビルの荷捌場は、単位床面積当りの貨物の年間貨物取扱能力 (m^2/ton) に年間貨物量を乗じて算定される。また、貨物のターミナルビルの総床面積は、一般的に税関事務所、貨物取扱業者事務所、航空会社事務所等を含むために荷捌場面積の1.5倍程度が必要となる。

既設貨物ターミナルビルではマニュアルハンドリングで貨物を取扱っているが、この場合の年間貨物取扱能力は通常 $5 \text{ ton}/\text{m}^2$ とされている。今後1995年頃まで貨物取扱はマニュアルハンドリングで運営管理され、それ以降は機械化による貨物処理になるものと予測される。

したがって、本計画での貨物ターミナルビルの年間貨物取扱能力は次に示す値を採用する。

マニュアルハンドリングによる原単位：0.2 m³/ton 1995年まで

簡単な機械化による原単位：0.1 m³/ton 1995年以降

各計画年度ごとの必要施設規模はTable 5.5.3に示す通りである。

Table 5.5.3 THE REQUIRED FLOOR AREAS FOR CARGO
TERMINAL BUILDING BY KEY YEARS

YEAR \ ITEMS	1990	1995	2000	2005	2010
ANNUAL CARGO VOLUME (TON)	9,300	14,500	22,300	33,000	49,100
CARGO HANDLING AREA (M ²)	1,860	2,900	2,900	3,300	5,000
CARGO TERMINAL BLDG. (M ²)	2,800	4,400	4,400	5,000	7,500

5.5.4 整備用格納庫

航空機の整備用格納庫は航空会社の整備方針により基幹空港に設けられることが多い。そこで、パリ国際空港に定期路線を有しているGIAとMNAに対し、パリ国際空港における整備施設計画の有無とその内容を確認し、それにもとづいて施設計画をするものとした。GIAとMNAの方針は次のとおりである。

GIA：航空機の整備施設を設ける計画はない。ただし現在と同様にGSE整備用の施設は必要である。

MNA：将来的には、エプロン、ハンガー、ランドサイドを含めた航空機の整備基地用として約18,000 m² (150 m×120 m) 程度のエリア確保したい。

以上のエアラインからの情報にもとづく必要規模を中期計画(2000年)で整備するものとする。

5.6 空港管理運営施設

5.6.1 空港管理庁舎

管理庁舎の必要規模は、空港に設置される照明、無線機器等の種別、規模に大きく左右される。日本の航空局では設置される機器と管理庁舎の必要規模の関係をTable 5.6.1のように設定している。

本調査では、この資料を参考に約3,500 m²の必要規模とする。

Table 5.6.1 JCAB STANDARDS FOR ADMINISTRATION BLDG.

Classification	A	B	C	D	E	F
Airport Operation	24h	13h	13h	11.5h	10h	—
Radar						
Scan	○					
ARTS	○	○				
ASR	○	○	○			
Meteorological Facilities	○	○	○	○	○	○
Tower						
Local Control	○	○	○	○	○	
Ground Control	○	○				
ATIS	○	○				
ILS	○	○	○	○		
VOR/DME	○	○	○	○	○	
Approx. Required Floor Area	5,500m ²	3,530m ²	2,310m ²	1,810m ²	730m ²	90m ²

APPLIED TO BALI INT'L AIRPORT

1990	2000	2010
20h	20h	20h
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
○	○	○
3,530m ²	3,530m ²	3,530m ²

5.6.2 コントロールタワー

コントロールタワーの床面積は飛行場管制、進入管制、飛行情報卓、照明制御卓および地上管制卓等の配置を考慮して約60 m²を計画する。

コントロールの高さはFAAの基準により約27 m必要である。

5.6.3 消火・救助施設

消火・救助施設の施設所要規模はICAOのエアポートサービスマニュアル第1部と1981年AGA部会に於て決定されたANNEX 14の改訂版に準拠して算定する。

規模設定の基礎となるエアポートカテゴリーは、就航機材のうち最大の長さと同幅員を有する航空機の離着陸回数により決定される。本空港の場合、Table 5.6.2に示すように、1985年以後の時点で最上級のカテゴリー9の施設が必要である。

Table 5.6.2 REQUIRED RESCUE & FIRE FIGHTING FACILITIES BY YEAR

YEAR	1985 - 2010
<u>Airport Category</u>	9
<u>Extinguishing Agents</u>	
Water for Aquenos (1)	24,300
Dry Chemical Powder (Kg)	450
CO ₂ (Kg)	900
<u>Vehicles</u>	
Rapid Intervention Vehicle	1
Major Vehicle	2 or 3
Ambulance	1
Command Car	1
Rescue Boats	3

5.7 都市供給およびその他施設

5.7.1 航空燃料供給施設

航空燃料の1日当り必要供給量は、通常の飛行以外に代替空港への飛行に必要な量も見込むものとする。

航空燃料供給施設には日当り必要量の7日分を貯油するものとし、その必要容量をTable 5.7.1のように設定する。

Table 5.7.1 AVIATION FUEL STORAGE REQUIREMENT

	1990	1995	2000	2005	2010
Daily Fuel Consumption (Kl)	775	970	1,400	1,890	2,505
7 days storage capacity (Kl)	6,780	8,490	12,250	16,540	21,920
Area required <u>1/</u>	15,000m ²	21,000m ²	21,000m ²	27,000m ²	27,000m ²

Note 1/: 4,000kl/Tank

5.7.2 空港施設

空港に関わる諸施設所要規模の算定は Table 5.7.2に示す原単位に基づいて行う。

Table 5.7.2 UNIT DEMAND OF UTILITIES

Utilities	Unit demand/m ²
Electricity - Passenger Terminal Building	: 100 VA/m ²
- Cargo Terminal Building	: 60 VA/m ²
- Administration Building	: 80 VA/m ²
Water	
- Passenger Terminal Building	: 0.023 ton/m ² /day
- Cargo Terminal Building	: 0.003 ton/m ² /day
- Administration Building and others	: 0.01 ton/m ² /day
Sewage	
- Passenger Terminal Building	: 0.017 ton/m ² /day
- Cargo Terminal Building	: 0.002 ton/m ² /day
- Administration Building and others	: 0.007 ton/m ² /day
Waste	
- Passenger Terminal Building	: 0.072 kg/m ² /day
- Cargo Terminal Building	: 0.144 kg/m ² /day
- Administration Building and others	: 0.024 kg/m ² /day

Source: Average unit demand of airports in Japan

計画年次5年毎の空港施設の所要規模の算定結果を Table 5.7.3に示す。

Table 5.7.3 AIRPORT UTILITIES DEMAND FORECAST

Year	1990	1995	2000	2005	2010
Electricity (KVA)	3,500	4,700	5,600	6,600	8,100
Water (tons/month)	23,700	31,700	37,300	44,400	54,000
Sewage (tons/month)	17,000	22,700	26,500	31,600	38,400
Waste (tons/month)	85	117	135	159	199

5.7.3 機内食供給施設

機内食供給施設の必要施設規模は下記の計算式にて算定される。

所要床面積 = ピーク月の国際線出発便数 × 原単位 $m^2/Flights/Month$

既設の機内食供給施設の検討結果を踏まえ、この施設の原単位として $3.0 m^2/Flights/Month$ を採用した。

機内食供給施設の総床面積は、シャワールーム、ロッカールーム、事務所等を含むために機内食供給施設のネットの床面積に 1.5 倍を乗じる。

各計画年度ごとの必要施設規模は Table 5.7.4 に示す通りである。

Table 5.7.4 THE REQUIRED FLOOR AREA FOR CATERING

Items	Year	1990	1995	2000	2005	2010
No. of Peak Monthly INT'L Departure Flights		155	185	280	340	465
Net Catering Area (M ²)		450	550	800	1,000	1,400
Catering Building (m ²)		700	850	1,200	1,500	2,100

5.8 道路駐車場施設

5.8.1 進入道路

1981年12月に実施した現空港での交通量調査結果によれば、ピーク時旅客1人に対する流入交通量は0.16台/人であった。この値は他の空港の実績値に比べ小さい。その理

由は、ホテル送迎バスが多い(約60%)というBIAの特性によるものである。ここでは、将来の自動車保有台数の増加を見込んで0.20台/人として計画する。

以上の検討にもとづいて行った将来交通量および必要車線数の予測をTable 5.8.1に示す。

Table 5.8.1 PEAK HOUR CAR TRAFFIC VOLUME AND LANE OF ACCESS ROAD

Year	1990	1995	2000	2005	2010
Peak hour pax*1	1,290	1,750	2,145	2,560	3,175
Peak hour car traffic in both directions	260	350	430	510	640
Peak hour car traffic in heavy directions	145	190	235	280	350
Lane of Access Road (one direction)	1	1	1	1	1

注) Peak hour Paxにはトランジット旅客を含めていない。

5.8.2 駐車場

駐車場の必要容量は次式により算出する。

$$V = P \cdot C / R$$

ここに V : 必要駐車容量

P : ピーク時旅客数

C : ピーク時旅客1人あたりの駐車台数

R : ピーク時占有率 (= 0.8)

ピーク時旅客1人当たりの駐車台数は前述の交通量の調査と同時に実態調査を行い、その結果は $C = 0.19 \approx 0.20$ 台/人であった。この値を用いて将来の必要駐車場容量をTable 5.8.2のように予測する。

Table 5.8.2 PARKING LOT REQUIREMENTS

Year	1990	1995	2000	2005	2010
Peak hour pax.	1,290	1,750	2,145	2,560	3,170
No. of Parking lot	325	440	540	640	800

なお、実態調査の結果より、駐車場利用の比率は次の値を目安とする。

中型バス	0.30
トラックバス	0.15
タクシー	0.40
自家用車	0.15
<hr/>	
計	1.00

第6章 既存空港施設の評価



第6章 既存施設の評価

6.1 概 要

既存施設の現状について、位置、形状、強度、性能等の面から検討を加えるとともに、これらの施設が2010年を目標年次とする長期整備計画案の施設の一部として将来も利用可能かどうかについて評価する。

各施設毎の評価については、“6-2”以下で詳述するが、結果のみをとりまとめればTable 6.1.1に示すとおりである。

6.2 空港基本施設

6.2.1 滑走路

既存の滑走路について、以下に示すように、その方向、長さ、巾、及び舗装強度の観点から検討した結果、舗装強度をおよそLCN100に高めれば、将来に渡って、3,000m滑走路の一部として、十分使用に耐えるものとの結論に達した。

(1) 滑走路長、幅および勾配

既存滑走路の幅員および勾配は、ICAOの規定を満足しているので、将来の滑走路の一部として利用可能である。しかし、“5.2.1”で検討したように、長さを300m延長する必要がある。

(2) 舗装強度

既存の滑走路舗装は両端300m部分がセメントコンクリート舗装、その他がアノナルトコンクリート舗装となっている。舗装強度はインドネシアのAIPでLCN60とされているため、大型広胴機に対しては強度不足である。

(3) 滑走路方向

過去3ヶ年(1978~1981年)の気象資料を解析した結果、既存滑走路の風向カバレッジはFig 6.2.1に示すように19.9.8である。これを考慮して、滑走路の方向は将来計画においても適切と認められる。

6.2.2 着陸帯

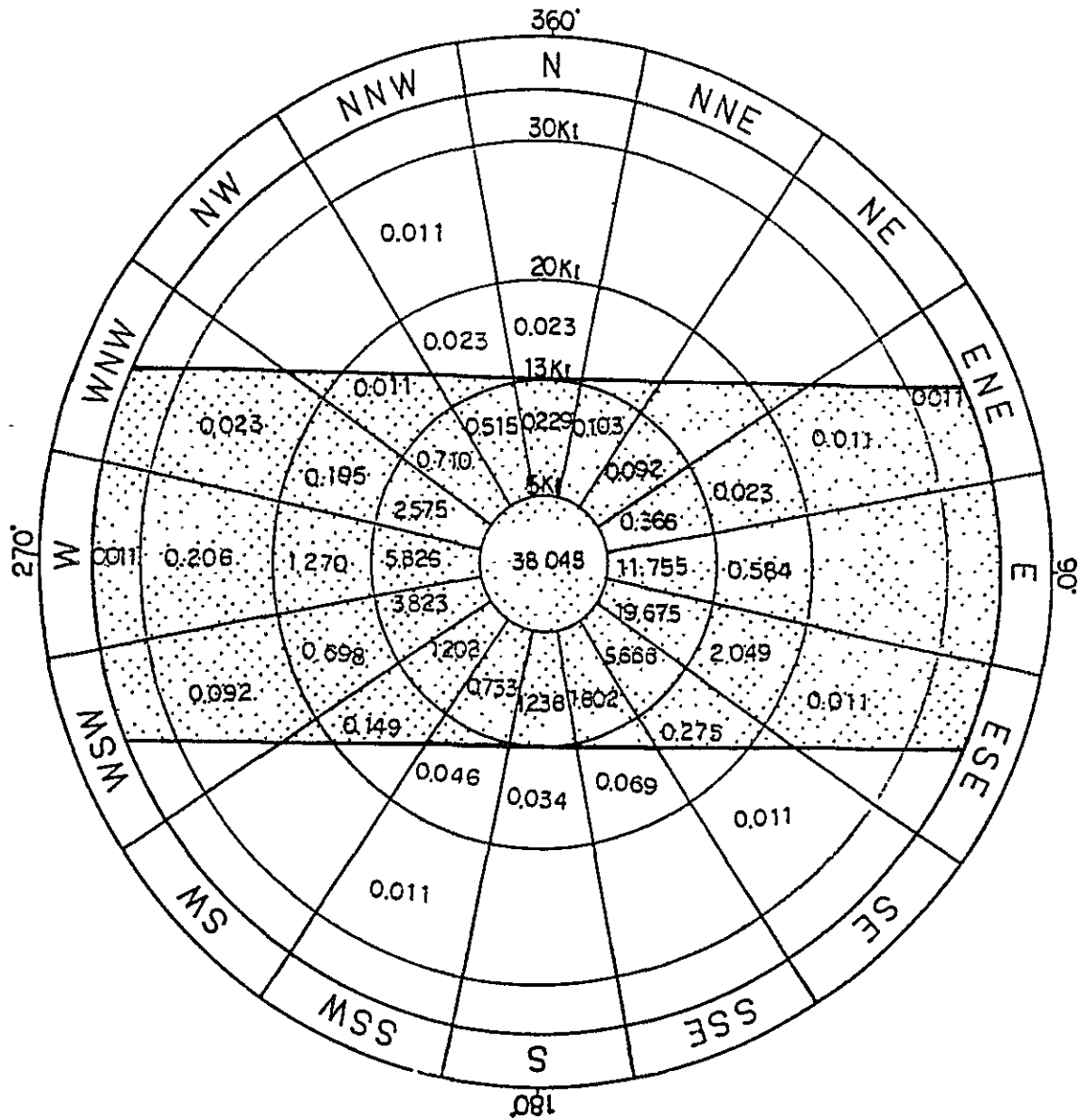
AIPでは、着陸帯の幅を200mと表記しているが、実際には200m幅は不足している。しかも既存の着陸帯の中に障害物であるTemple (Pura 日本のお寺のようなもの)がある。着陸帯の所要の幅に比へ、既存のそれは不足しているが、Temple (Pura)を撤去すれば、将来とも着陸帯の一部として利用できる。

Table 6.1.1 既存施設の評価

施設	年	概要	現在 1985 1990 1995 2000 2005					
着陸帯		ICAOの精密進入滑走路の規準に従い、現況の200m幅を300mに拡げる必要がある。	□					
滑走路		現況のDC-10と将来の最大就航機材を重量制限なしに離陸させるためには、3,000mの長さが必要である。	□					
誘導路		ICAOの精密進入滑走路の規準に従い、R/WとT/W中心間距離を125mから180mにする必要がある。	□					
エプロン		現況のクリアランス不足及び将来の離発着増加に対応して、面積を拡張する必要がある。	□					
国際線旅客ターミナル		短期目標時には通常のPAX、取扱サービスを行うにはターミナルの増築が必要である。	→					
国内線旅客ターミナル		短期目標時に出発専用ターミナルとして使用するための改装が必要である。又、中期目標時には手狭のため新設要。	→					
貨物ターミナル		建物が老朽化しているので新設貨物ターミナルが必要である。	→					
管理棟		管制塔、管理棟は現在既存国内線ターミナルに同居している。中期目標時には手狭のため新設要。	→					
航空保安無線施設		既存施設のうち、機器は機能的には使用できるが、近い将来、大半の機器は取換えが必要となる。	→					
航空灯火		既存施設の内容で長期目標まで対応可能である。	→	→	→	→	→	→
駐車場		数年以内に容量不足になるものと予想され、拡張が必要である。	□					
進入道路		既存の往復4車線道路で長期目標まで対応可能である。	→	→	→	→	→	→

凡例

1. □ 早急に整備が必要とする施設
2. → 整備が必要と考えられる年次
3. → 長期目標においても使用可能となる施設



LOCATION : BALI INTERNATIONAL AIRPORT
 PERIOD : 1978/JAN-1981/NOV
 R/W DIRECTION : N 86° E (09/27)
 MAG. VAR : 1° 0'
 WIND COVERAGE : 99.77% (CROSS WIND 13KT.)

Fig. 6.2.1 WIND COVERAGE MAP

6.2.3 誘導路

(1) 平行誘導路

既存の平行誘導路は、滑走路の北側にエプロンから滑走路の東端にいたる間の1,750 mに設置されており、滑走路との間隔は、中心線相互間で125 m、舗装端相互間で87.5 mである。この間隔は所要の間隔にくらべて狭いので、既存の平行誘導路を将来の平行誘導路として使用することはできない。

(2) 離脱誘導路

既存の離脱誘導路は、幅30 m、舗装強度LCN60の通常離脱誘導路が2本、高速脱出タイプ誘導路が2本設置されている。

これら4本の離脱誘導路は、舗装強度を所要の値まで高めれば、将来とも利用可能である。

6.2.4 エプロン

既存のエプロンは、国内線用のAエプロンと国際線用のBエプロンに分かれている。両エプロンとも航空機はすべて滑走路に平行に駐機する自走式となっている。広胴型大型機と転移表面の関係は着陸帯幅を200 mとしているため、尾翼が制限表面に抵触することはない。

エプロン上の駐機スペースは、Aエプロンで、小型プロペラ機およびSTOL用5バース、小型ジェット機用6バースの計11バース程度、Bエプロンでジャンボ/ワイドボディ機用3、中型ジェット機用2、小型ジェット機用2の合計7バース程度である。しかし、国内線用のAエプロンは資料編6.2.1に示すように狭い面積に11機もの航空機を駐機させており、明らかに適切な収容量を越えているものと判断される。

本計画においては着陸帯の巾を300 mとし、エプロンにおける広胴型大型機の駐機方式をノーズイン方式にすることとしたため、既存のBエプロンに広胴型大型機を駐機させれば、その尾翼が転移表面に抵触することになる。したがって、Bエプロンを滑走路から遠ざける必要があるが、既存のエプロンについても、舗装強度を所要値まで高めれば、将来とも、エプロンの一部として利用することは可能である。Aエプロンは航空機間の相互クリアランスを確保できる範囲内でエプロンの一部として使用可能である。

6.3 航行援助施設

バリ国際空港は現在、CAT-I ILSの運用が行なわれている。

航行援助無線施設、エンルートおよび進入管制の通信施設、航空灯火、気象観測施設の現状は次の通りである。

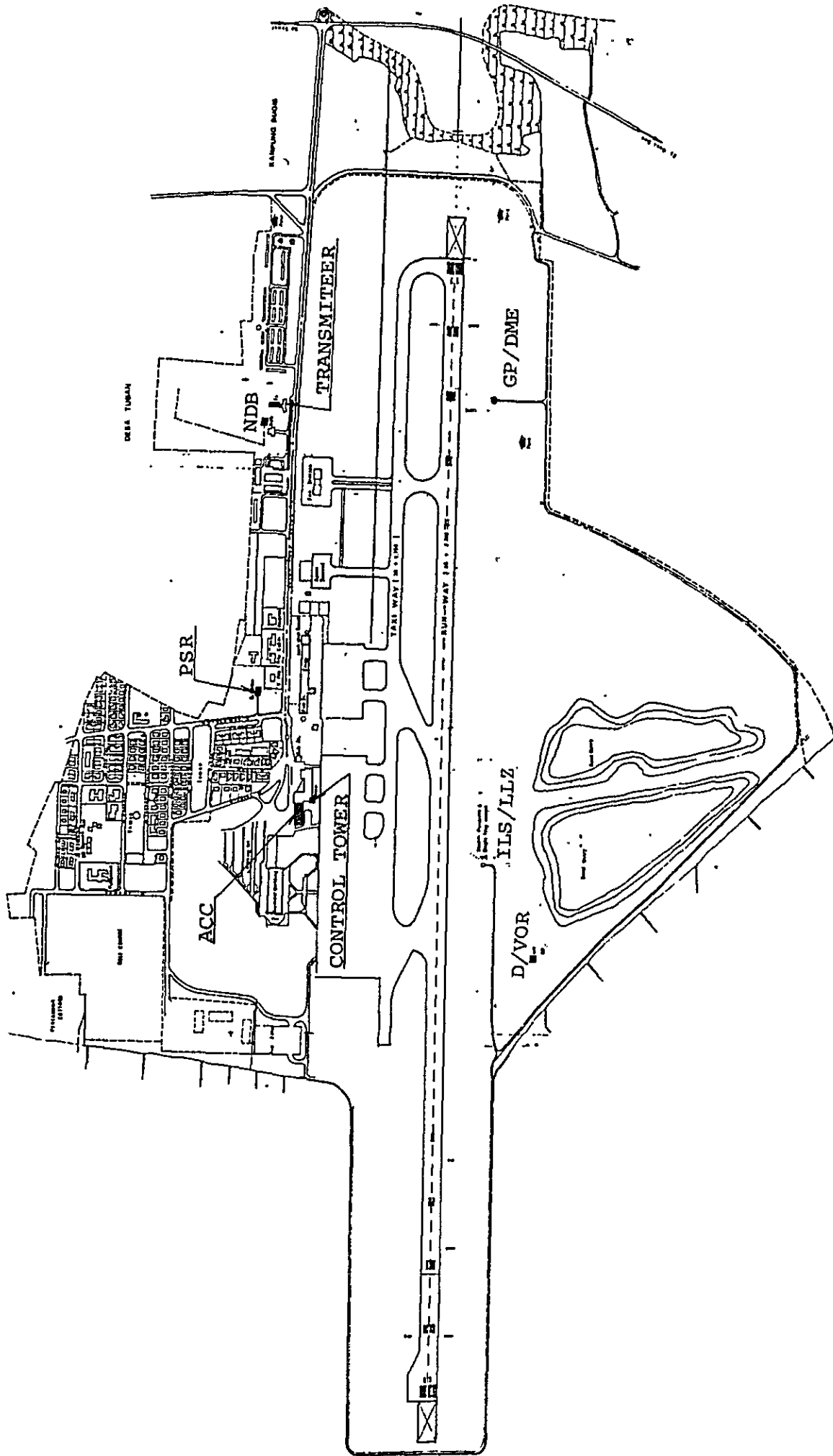


Fig. 6.3.1 LAYOUT PLAN OF EXISTING NAVIGATIONAL AIDS

(1) NDB

既存のNDBは1971年に滑走路の北側に設置され、計器進入、出発用に使用されている。

システムの概略仕様は次の通りであるが、現在特に問題なく作動している。

出力	2.8kW
覆域	300NM

(2) VOR

a) DPS-VOR/DME (コンベンショナルタイプ)

デンパサルVOR/DME (DPS 115.5 MHz) は空港の南約3.5海里にある。663フィートの山頂に、1969年に設置された。そして、バリ国際空港周辺の航空路の要となっているほか、空港への計器進入および出発用に使用されている。しかし、本空港のターミナル用、特に進入用としてその位置を検討した場合、良好なる位置にあるとは言い難く計器飛行方式設定上極めて制約を受けている。

b) BLI-VOR (ドップラータイプ)

既存のBLI-VORは滑走路の南側に1976年に設置されたものであるが、現在ほとんど使用されていない。

このVORにDMEを付加し、同空港にかかる計器進入、出発用に使用すれば、極めて理想的な方式の設定が可能と思われる。したがって、本VORにDMEを付加することが望まれる。

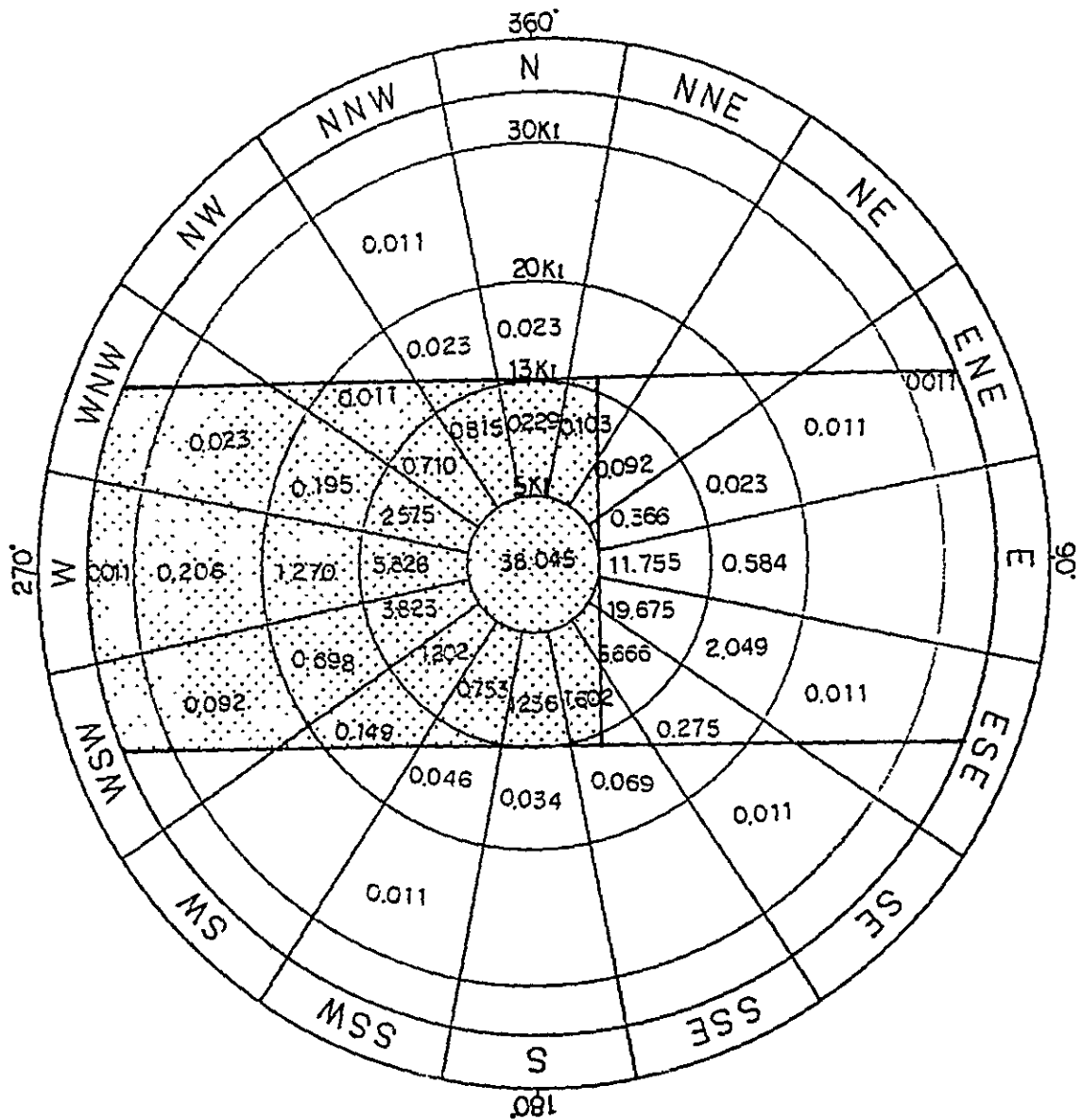
(3) ILS

既存のILSは1976年に東側からの進入用に設置されたが、地形的な制約から、滑走路延長上にローライザーが設けられておらず、Fig 6.3.1に示すようにオフセット(1.2°)している。また、同様の理由から、ミドルマーカールおよびアウトマーカールは設置されていない。このため、上記マーカールの代用として、グライドパスにDMEが付加されている。

一方、27側滑走路末端から約3km東のBENOA PORTにマーカールが設置されているが、ミドルマーカールおよびアウトマーカールとしての利用は困難である。したがって、進入復行点(MAP)を明確にする目的で、ミドルマーカールの設置が望まれる。

以下に、ILSの設置方向について検討を加える。

ウィンドローズから判断される滑走路方向別進入可能率の調査結果をFig.6.3.2および6.3.3に示す。これから明らかなように、西側からの着陸可能率83%はILSが設置されている東側からの61%を上回っている。27側進入用のILS設置は75'sマスタープランに基づいたものと想定されるが、その決定理由は、滑走路中心線延長上に



LOCATION : BALI INTERNATIONAL AIRPORT
 PERIOD : 1978-1981 (3YEARS)
 R/W DIRECTION : N 86° E (09/27)
 MAG.VAR : 1.0 DEGREE
 WIND COVERAGE : 83% (CROSS WIND 13KT)
 (R/W 09 APP) (TAIL WIND 5KT)

Fig. 6.3.3 WIND COVERAGE MAP

おける海底の地形によるものと思われる。すなわち09側(西側)の海深は急に深くなり、もしALSを設けようとするれば最大で約20m(うち海中部分15m)の塔柱が必要になるためである。

一方、前述のウインドカバレッジの解析と同期間における雲高と視程の相関を調査した結果はTable 6.3.1のとおりであり、これから次のことが判る。

09側の進入用にILSを設けたものと仮定し、ILSアプローチとADFまたはVOR進入の不可能範囲を雲高視程相関表から判断すれば、ほとんど差のないことが明らかである。すなわち、09側進入用にILSを設置すれば安全性の向上は確実であるが、就航率を高める目的で設置する必要性はほとんどなく、NDBまたはVORで代用可能である。

以上の内容は27側進入用の無線施設についても同様であり、極論を言えば、ILSは不用と言える。しかし、飛行の安全性を高める目的と、施工性、経済性の良い現在の位置に設置されたものと理解され、その目的を十分に果しているものと思われる。

(4) 地对空通信システム

(a) バリACC

現在のバリACCは1978年8月15日、スラバヤFIRからバリFIRへの変更に伴ないスラバヤ空港からバリ国際空港へ移管された。

バリACCの使用周波数は次の通りである。

(i) 航空情報用短波

(8819, 3439, 5659, 13320, 2987, 5673, 8868, 13288, 17965
KHz)

(ii) 航空交通管制用超短波

東セクター：128.3 MHz

西セクター：119.3 MHz

バリACCと航空機間の通信は、空港の北側約60Km地点に位置するキンタマニ一山頂(海拔約1250m)にある送受信所を経由して交信を行なっている。なお通信状況は良好とされている。

(b) ターミナル管制

(i) 進入管制

バリ国際空港における進入管制は119.7 MHzの周波数で良好に行なわれている。コントロールセンターはバリACCに仮りに設置されている。

(ii) ターミナル管制

ターミナル管制は118.1 MHzと緊急用121.5 MHzで行なわれている。既存施設

Table 6.3.1 CORRELATION TABLE OF CEILING HEIGHT AND VISIBILITY
(RUNWAY 27 APPROACH)

CLOUD VISIBILITY Q'TY CEILING (ft)	VISIBILITY (m)																Total
	0-200	200-400	400-600	600-800	800-1000	1000-1200	1200-1400	1400-1600	1600-2000	2000-2400	2400-3200	3200-4000	4000-4800	4800-5600	5600-		
0-200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
200-300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
300-400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
400-500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
500-600	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	3	0	1	13	244	1	266
600-700	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	103	1	104
700-800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
800-900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
900-1000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1000-1100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1100-1200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1200-1300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1300-1400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1400-1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1500- 0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	1	5	0	5	10	1096	1	1120
-5/8	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	9	7227	1	7240
Total	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	9	0	0	32	8675	0	8737

Source: Bali Airport
Period: 1978/Jan-1981/Nov

LEGEND

Without VOR, ADF approach

Without ILS approach

はコントロールタワーとともに1967年に設置されたものであり、その老朽化を考慮すれば、出来るだけ早く更新する事が望ましい。

(iii) 航空固定通信施設

インドネシア国の航空固定通信網を Fig. 6. 3. 4 に示す。バリ国際空港と Kupang, Banjarmasin, Ujunpandang 間の通信回線は Kintamani 局を中継する短波で行なわれている。

(5) 遠隔通信網

バリ国際空港に必要とされる通信網は次の参考資料に基づいて検討する。

- － I C A O の地域別航行援助施設計画
- － インドネシア国 国内計画

通信網は次の如く区分できる。

1) 航空情報サービス

・ 航空固定通信施設 (A F T N)

飛行場情報専用回線

2) インターコミュニケーション

ローカルコミュニケーション

3) 航空移動業務

VHF, APP, TWR & SMC

a) A F T N

バリ国際空港の既存 A F T N システムはジャカルタおよびスラバヤと結ばれている。この通信網は航空機を安全かつ機能的に運航するために非常に重要である。しかし、既存の機械的なスイッチングシステムはコンピュータ化された近代的機器システムに整備するのが好ましい。

なお、本システムにおける、こうした改良を実施するに当っては、他の局との関連を考慮した通信網の検討、整備が必要である。

b) A T I S

既存の A T I S は特に支障なく運用されている。しかし機能向上のため V H F の送信機を分離する改良工事が急務となっている。

c) その他

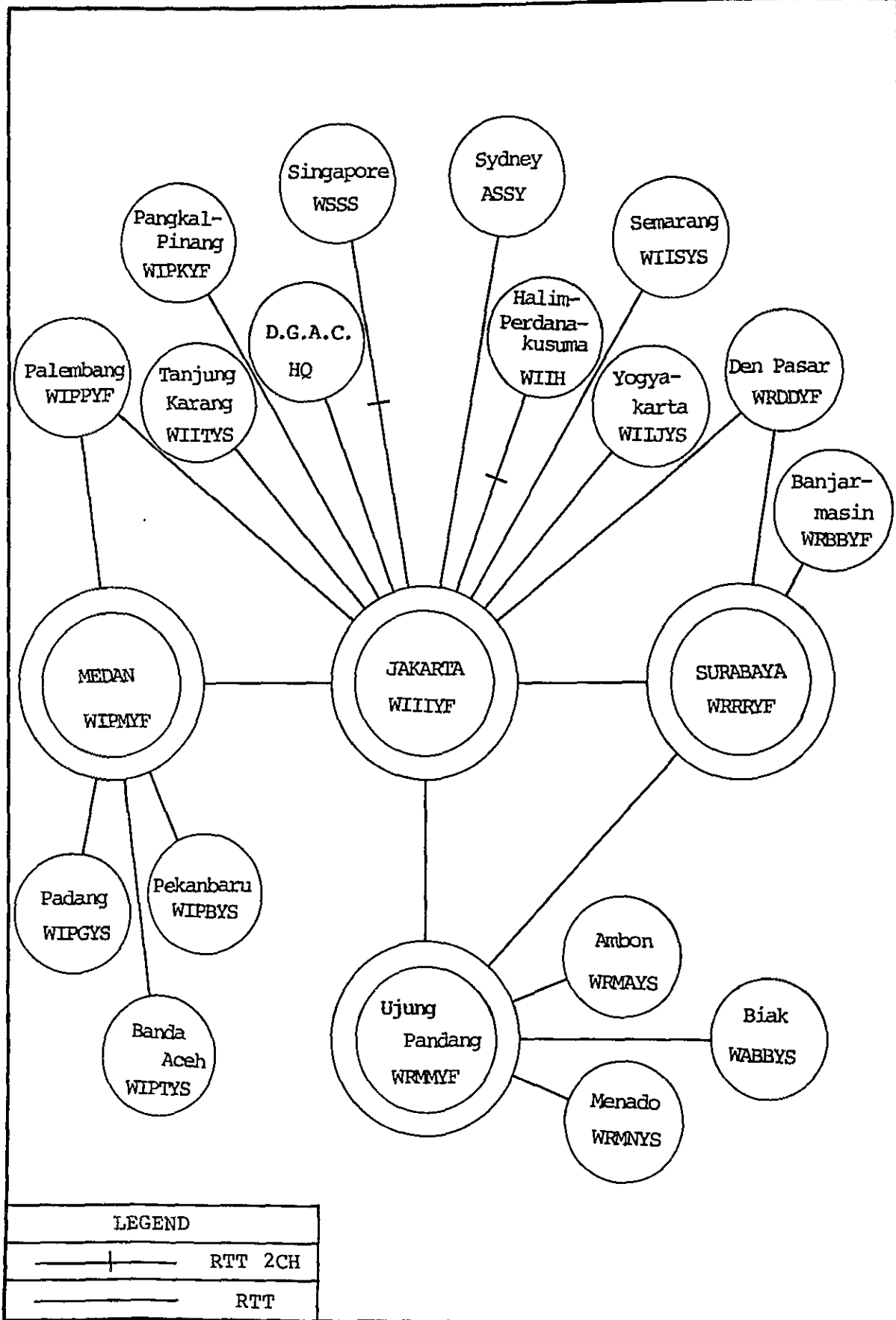
気象観測所は単側波帯伝送および持続波電信であり、独自の回線を保持している。

(6) レーダーシステム

空港監視レーダーは一般に P S R (A S R) と S S R より構成される。このシステムは進入、出発、飛行場管制を迅速、安全に行なうターミナルレーダーシステムとして、

Fig. 6.3.4 RADIO TELETYPEWRITER CIRCUITS
AIP INDONESIA (Domestic & International)

COM 5-20



重要な役割を担っている。

日本におけるターミナルシステムの例をみると航空局では将来年間離発着回数が10,000回以上の空港には、管制の能率向上と安全性の確保を目的としたターミナルレーダーシステムの整備計画をもっている。その計画はレーダー情報自動処理システム(ARTS-J)の様に電算機を駆使してレーダー情報の取扱い処理を自動化することを目標としている一方、バリ国際空港における既存ASR/SSRは空港監視レーダーとしての本来の目的以外に航空路監視レーダー(ARSR)としても利用されている。その施設は、中期整備計画(2000年)の前半に老朽化が問題になるものと予想されるので、新しい「レーダー情報処理システム」の検討、ASRとARSRの分離等を踏まえ、更新を計画する必要がある。

また、既存ASR/SSRの回転数は8回/分であるが、空港へ離着陸する全ての航空機を確実に捕捉するためアンテナの回転数を上げることが望ましい。しかし、改良にはパルス反復周波数を最小限度改良することとアンテナの回転機構を改修しなければならないため、今後詳しい調査を実施してから、対応策を決めることが望ましい。

(7) 航空灯火施設

バリ国際空港はCAT-I ILS運用であり、それに対応した現在の航空灯火配置図は資料編9.5.8に示すとおりである。主な施設としては下記の灯器が設置・運用されている。

(a) 進入照明

— 進入灯	09側	なし
	27側	標準式進入灯
— 進入角指示灯	09側	3バー
	27側	3バー

(b) 滑走路照明

- 滑走路灯
- 滑走路末端灯
- 滑走路末端識別灯(09側のみ)

(c) 誘導路照明

- 誘導路灯

(d) 指示照明

- 風向灯
- 着陸方向指示灯
- 飛行場灯台

(e) エプロン照明灯

滑走路灯、同末端灯、誘導路灯は1969年に新滑走路の建設にあわせ設置された。進入角指示灯は1975年に、進入灯は1978年にそれぞれ空港の整備に関連して設置された。

現在のCAT-I ILS運用で本既存システムには特に問題はない。なお、本システムの制御系統図は資料編 6.3.1～6.3.6 に示すとおりである。

(8) 気象観測施設

既存気象観測施設として、雨量計および風向、風速、気温、湿度測定装置が設けられている。また現在、透過率計、雲高計を設置工事中である。

6.4 ターミナル建築施設

6.4.1 国際線旅客ターミナルビル

既存国際線旅客ターミナルビルはローカルコンサルタンツが作成した75's マスタープランに基づいて、1978年に建設された。この建物は鉄筋コンクリート造2階建てで床面積は、1階4000 m^2 、2階2070 m^2 、合計で6070 m^2 となっている。

このターミナルビルは既存の最大就航機材であるB-747を対象機種として計画されていないため、所要施設規模及び設備等が不足しており、ピーク時には極度の混雑度を来しているのが現状である。このため、旅客のサービスレベルを確保するためには、拡張工事が不可欠である。しかしながら既存ビルの構造物調査を行った結果、2階部分の拡張が出来ない構造になっていることが判明した。

以上の理由から、既存国際線旅客ターミナルビルの将来利用計画としては、2層のうち、そのほとんどが1階部分に必要な施設が配置される到着ビルとして利用することが考えられる。

また、現時点でのピーク時旅客数に対応した通常の旅客サービスレベルを確保するためには、約12000 m^2 の施設規模が必要である。必要規模算定の詳細説明およびこのビルの関連図面集（既設平面図と1981年度改装計画図）は資料編 6.4.1～6.4.3 に添付してある。なお、既設ターミナル施設等の配置については Fig.6.4.1 に示すとおりである。

6.4.2 国内線旅客ターミナルビル

既設国内線旅客ターミナルビルは管理庁舎との共用ビルとして約15年前に建設され、鉄筋コンクリート造2階建て、1部建物中央部でエプロンに面して鉄筋コンクリート造4階建てのコントロールタワーがある。

ビルの床面積の合計はコントロールタワーも含め約5,800 m^2 であるが、管理棟、旅客ターミナル部分等の利用目的別床面積は次表に示す通りである。

LEGEND

- | | | |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| ① INT'L PAX Terminal BLDG. | ⑬ Emergency Generating Plant | ⑲ Quarantine Office |
| ② DOM. PAX Terminal BLDG. | ⑭ Immigration Office | ⑳ Living Quarter Health Center |
| ③ Cargo Terminal BLDG. | ⑮ Customs Office | ㉑ Gymnasium Hall |
| ④ Substation BLDG. | ⑯ Post Office | ㉒ Car Parking |
| ⑤ GSE Workshop | ⑰ Quarantine Office | |
| ⑥ Hangar for MNA | ⑱ PSR/SSR | |
| ⑦ Hangar for Zamrud Airlines | ⑳ Security Office | |
| ⑧ New Fire Station | ㉑ Post Office | |
| ⑨ Apron B | ㉒ Police Station | |
| ⑩ Apron A | ㉓ Telephone Office | |
| ⑪ NDB | ㉔ Meteorological | |
| ⑫ TX. | ㉕ Garages | |

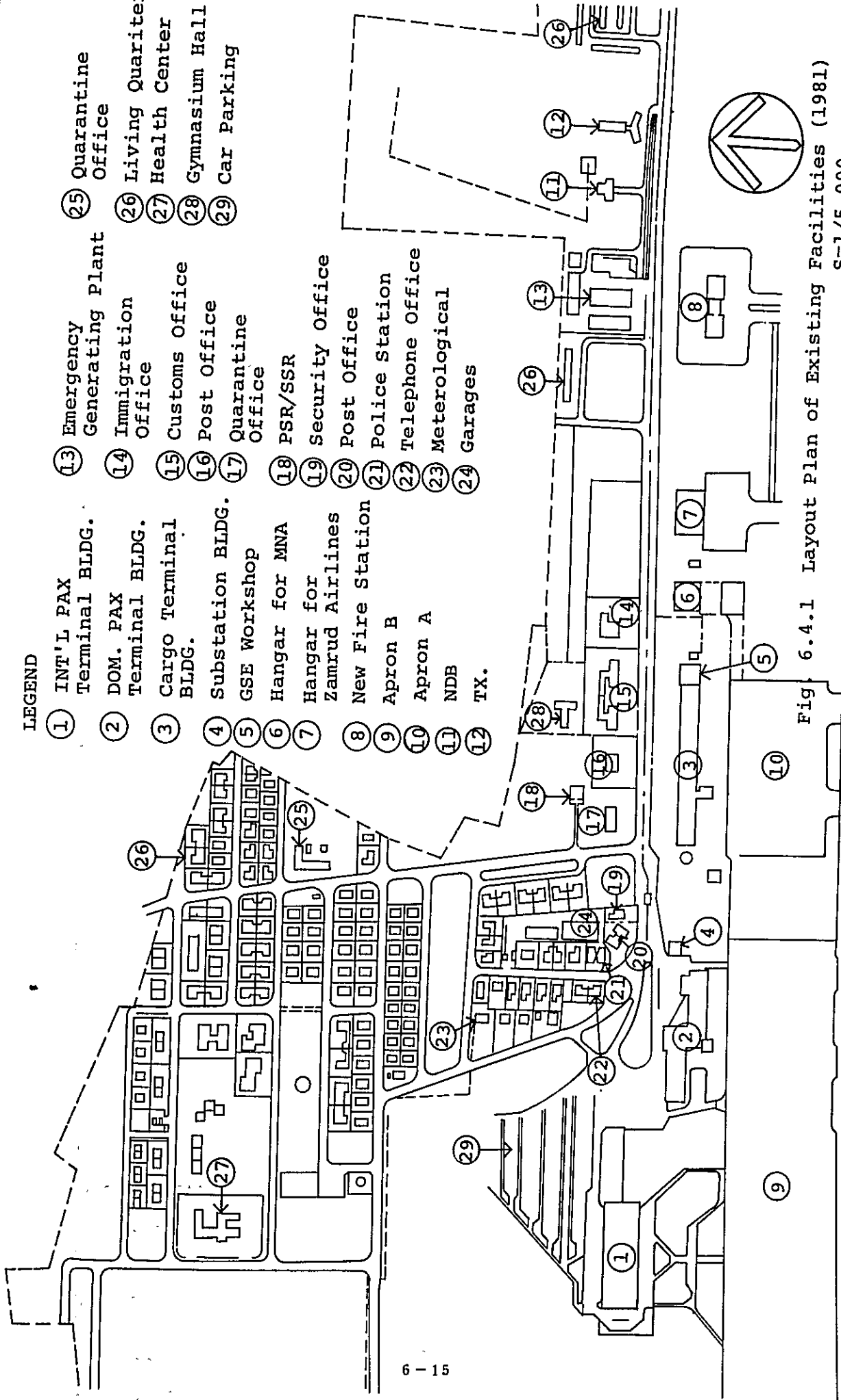


Fig. 6.4.1 Layout Plan of Existing Facilities (1981)
S=1/5,000

	1F	2F	3 & 4F	TOTAL
Administration area	950m ²	1,400m ²	-	2,350m ²
Passenger area	1,900m ²	1,450m ²	-	3,350m ²
Control Tower area	-	-	100m ²	100m ²
G. TOTAL	2,850m ²	2,850m ²	100m ²	5,800m ²

旅客ターミナル部分(3,350m²)は、既存の最大就航機材であるDC-10を設計対象としていないため、規模および施設に不足を生じており、このため国際線旅客ターミナルと同様にピーク時に極度の混雑を余儀されているのが実情である。この混雑を緩和させ、通常の旅客サービスレベルを確保するには少なくとも6,000m²の床面積が必要である。なお、既存ビルの関連図面集(既設平面図と1981改装計画図)は資料編6.4.4~6.4.5に添付してあるので参照されたい。

6.4.3 貨物ターミナルビル

既存貨物ターミナルビルは初代の旅客ターミナルビルとして1949年に建設されたもので、床面積1,800m²の木造平屋建である。現在このビルは、貨物ターミナルのほか、消防署、機内食供給施設、緊急対策室(例えば移住者のためのラウンジなどに利用される)など多目的に利用されている。一方、既存ビルは、上記のように、約30年前に建設されたため、老朽化が著しいことと、今後増加すると予測される貨物量に対応できないことが明らかのため、新設のターミナルビルにする必要がある。なお、既存貨物ターミナルビルの図面は資料編6.5.6に添付してあるので参照されたい。

6.4.4 MNA格納庫

MNA格納庫はFig.6.4.1に示すように、GSE整備工場とZAMRUD航空格納庫の間に位置し、床面積の合計が約900m²の鉄骨造平屋建である。この格納庫は、現在DHC-6型機の整備に利用されているが、現在の建物状態から判断すれば今後も整備格納庫として使用できる。

6.4.5 ZAMRUD格納庫

ZAMRUD格納庫はFig.6.4.1に示すように、MNA格納庫と現在新設中の消防署の間に位置し、鉄骨造平屋建である。しかしながらこの格納庫はZAMRUD航空会社の財務上の理由から鉄骨だけの未完成の状態になっている。

既存施設の有効利用を考慮すれば、この格納庫を完成させることによってバリ国際空港の整備施設の1部として利用可能である。

6.4.6 GSE整備工場

既存GSE整備工場は貨物ターミナルビルの東側に位置し、床面積約540m²の鉄骨造平屋建である。この建物は良好な状態にあるため将来共整備工場として利用可能である。

6.5 空港管理運営施設

6.5.1 空港管理庁舎

既存管理庁舎は“6.4.2国内線旅客ターミナルビル”で述べたとおり既存国内線旅客ターミナルビルとの供用ビルにある。既存施設は、今後も庁舎、またはその一部として引続き使用可能であるが、後述するように、中期整備計画(2000年)で撤去することとなるため、その時点で新庁舎を建設する必要がある。

6.5.2 コントロールタワー

既存コントロールタワーは現在建物自体の老朽化が問題になっているとともに無線施設等の機器自体がすでに償却年限に達していることを考慮すると、短期整備計画時(1990年)で新設する必要があるものと判断される。

6.5.3 消火救難施設

(1) 既存消火救難施設

既存の消火救難施設の現況はTable 6.5.1に示すとおりである。現在の施設規模はICAO AIRPORT SERVICES MANUALに規定するCAT-7の等級に該当する。消防車庫等は旧貨物ターミナルビルの一部を転用した部分に設けられている。

(2) 新消火救難施設

現在バリ国際空港では新しい消火救難施設をFig.6.4.1に示すZamrud格納庫の東側に建設中であり、1982年5月完成の予定である。完成後消防設備は新建屋に移設される。

新建屋は、車庫が鉄骨構造の平屋であり、管理棟部は鉄筋コンクリート造の3階建である。建屋の総床面積は約1,000m²であり、その平面図は資料編6.5.7に示すとおりである。

6.5.4 その他関連施設

その他の施設としては、NDB, TX, PSR/SSRおよび入国管理、検疫所、郵便局、警察署、航空気象測候所、官舎、病院、体育館等があり、その建物配置図はFig.6.4.1に示すとおりである。なお検疫所および郵便局は現在建設中であり、その位置はPSR/SSRの南側である。また、警備事務所、郵便局、電話局、航空気象測候所、車庫、官舎等の建物群は国内線旅客ターミナルおよび変電所の北側に位置している。これらは、長期整備計画における駐車場の拡張、整備により移設が必要となる施設も生じる。

Table 6.5.1 EXISTING FIRE AND RESCUE EQUIPMENT LIST

EQUIPMENT	TYPE	SPECIFICATION
FOAM TENDER	TYPE-A	Tank Cap. : 9,000 liter Foam Cap. : 900 liter Discharge Rate: 5,000 liter/min.
	TYPE-B	Tank Cap. : 9,000 liter Foam Cap. : 900 liter Discharge Rate: 4,900 liter/min.
	TYPE-C	Tank Cap. : 3,750 liter Foam Cap. : 375 liter Discharge Rate: 1,600 liter/min.
	TYPE-D	Tank Cap. : 3,000 liter Foam Cap. : 500 liter CO ₂ Cap. : 180 kg. Discharge Rate: 2,500 liter/min.
WATER TANK	-	Tank Cap. : 3,200 liter Discharge Rate: 1,600 liter/min.
RESCUE TENDER (X2)	-	Drypowder Cap.: 250 kg.
AMBULANCE	-	
JEEP COMANDO	-	
RESCUE BOAT	-	None

6.6 都市供給および、その他施設

既存のバリ国際空港において運用されている都市供給施設およびその他の施設としては下記に示すものがあり、それらの施設現況評価を以下に述べる。

- 航空燃料供給施設
- 受変電・自家発電施設
- 給水施設

- 一 汚水処理施設
- 一 塵芥処理施設
- 一 機内食供給施設

6.6.1 航空燃料供給施設

現空港における航空燃料供給業務は、インドネシア国で、石油・燃料を取扱う公団（PERTAMINA）によって行なわれており、空港当局は現在のところ、本サービス業務に関与の意向がない。なお、航空機への給油はレフューラー方式である。

この様な背景に加え、現在の年間航空機離発着回数を考慮すれば、現在のところ、本施設運用上になんら支障を来たしていない。

6.6.2 受変電・自家発電施設

(1) 受変電設備

既存の本設備単線結線図は Fig. 6.6.1 に示すとおりである。本空港に最初の電力供給施設が設置されたのは 1965 年であり、その後空港の整備拡充と共に拡張されて来た。

電力は、空港の北西にある PLN のジゼル式発電所から供給されている。発電所の供給能力は 25 MVA で、空港へは 3 相 1 回線 20 KV で供給している。なお、PLN の電力供給システムの信頼性は良好である。

空港内においては数ヶ所の変電所より、最寄の負荷へ電力を配電している。その配電網は電圧 6KV のリング状で Fig. 6.6.2 に示すとおりである。ケーブルは直埋設である。

将来の空港規模の拡張に関し、PLN 側も空港の近くに新しい変電所を建設し、供給能力を増加する計画がある。このような状況・背景を考えると、本空港における電力供給施設は将来とも問題ない。

空港諸施設用変電所は資料編 6.6.7 に示す如く、既設国内線旅客ターミナルビルの東側にある。建屋は平屋建であり、総床面積約 230 m² である。この変電所は航空灯火レターダのほか国内線旅客ターミナルビルに電力を供給している。この建屋は短期整備計画まで使用可能である。

既存国際線旅客ターミナルビルにも、同ビル負荷用の変電所があるが現在すでに狭隘になっており、短期整備計画による同ビルディングの改装に伴ない改修が必要である。

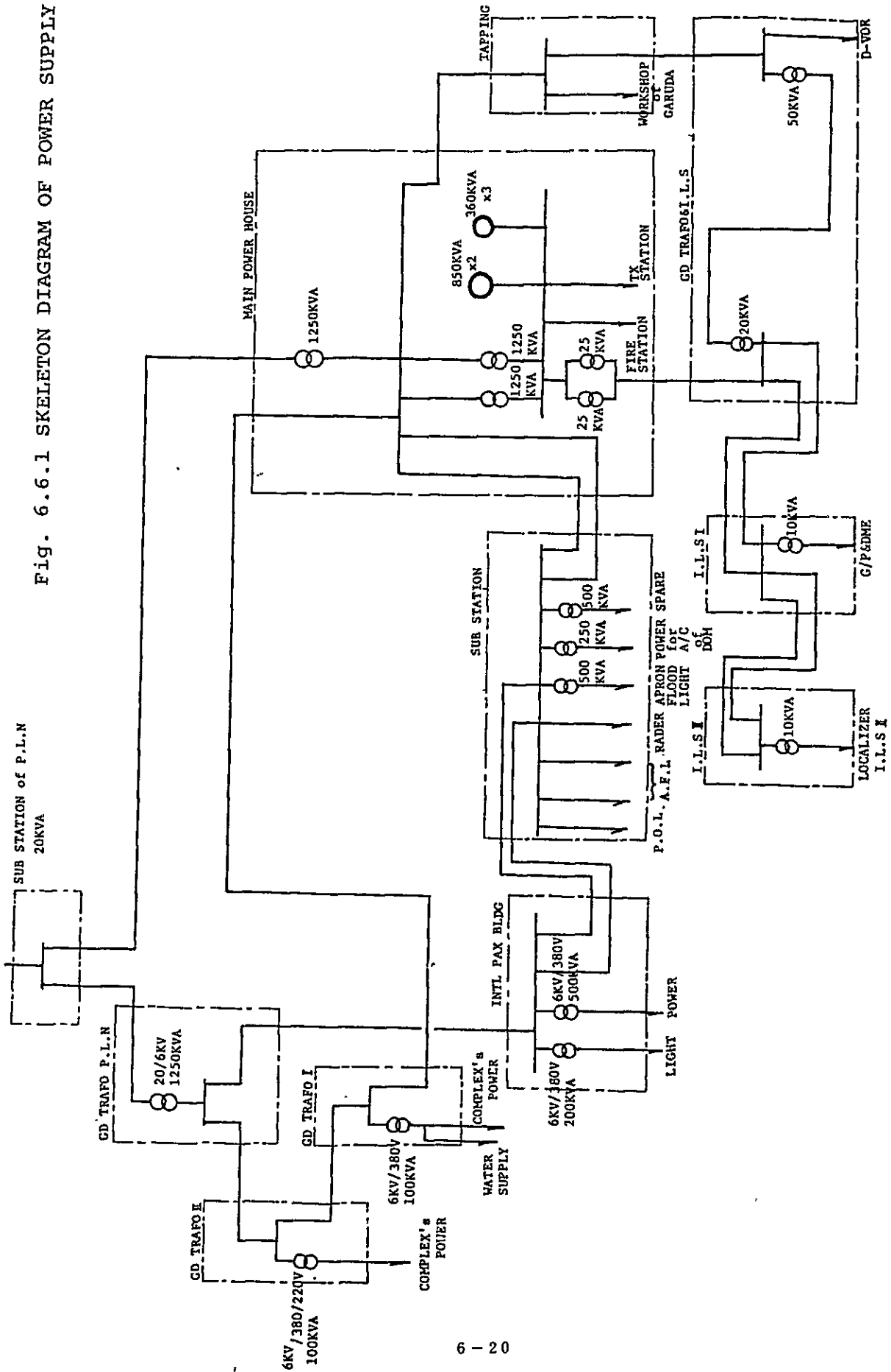
(2) 自家発電設備

既存の自家発電設備は、本空港が供用を開始した 1965 年に設置された。非常用および予備機用自家発電設備は 2 つのタイプからなる。各発電機の設備容量は次の通りである。

360 KVA 発電機 : 3 台

850 KVA 発電機 : 2 台

Fig. 6.6.1 SKELETON DIAGRAM OF POWER SUPPLY SYSTEM



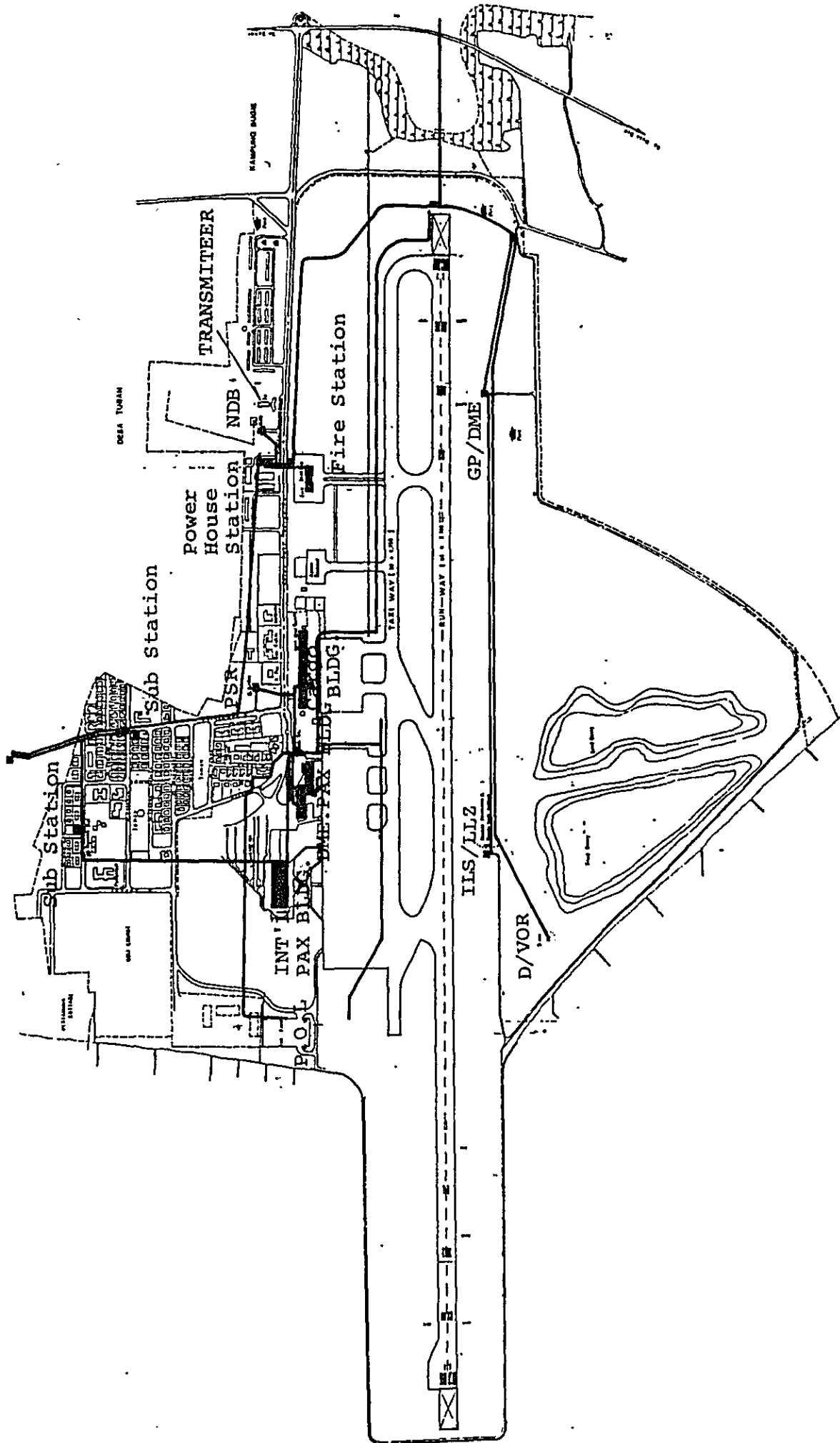


Fig. 6.6.2 MAIN CABLE ROUTE (Existing)

これら発電機の運転方式は次のとおりである。PLNからの給電が停止した時、850 KVA 発電機 1 台が自動起動し、他は予備機となる。850 KVA 発電機 2 台が故障した場合は、360 KVA 発電機 2 台が手動で起動することになっている。この 2 重のバックアップシステムは自家発電設備の信頼性向上に寄与するものである。

非常用自家発電設備は Fig. 6. 4. 1 に示すとおり、新消火救難施設北側のメインパワーハウスに設置されている。メインパワーハウスは鉄筋コンクリート 2 階建てで、総床面積約 800 m² である。そこに設置されている 5 台の発電機の総容量は 2780 KVA である。

6. 6. 3 給水施設

空港全域への給水はランドサイドにある深さ 40 m の井戸から行なわれている。各井戸の容量は 970 m³/日であり、4ヶ所の高架水槽に揚水されている。現在の需要をまかなうには、1本の井戸で足りるが、2本めの井戸は 75 年マスタープランの勧告に基づいて最近掘られた。したがって、現在の負荷には十分な容量を有している。

なお、水質処理は現在なされていない。

6. 6. 4 汚水処理施設

ターミナル内の各建物から発生する汚水は腐廃槽およびこえだめで処理されている。この方式は、需要の増加に合わせて近代化されるべきである。

各計画段階毎の予想取扱量は次の通りであり、これに合わせ、汚水処理施設の整備が必要である。

ー短期整備計画 : 17,000 トン/月

ー中期整備計画 : 26,500 トン/月

ー長期整備計画 : 38,400 トン/月

6. 6. 5 塵芥処理施設

現在、バリ国際空港には特に塵芥処理施設は設けていない。空港で発生する塵芥は車で搬出され空港外で処理されている。

6. 6. 6 機内食供給施設

機内食供給サービスは国際線のみを対象とし、空港当局に委託された現地のホテルがそのサービスを行なっている。機内食サービスの基地は貨物ターミナルビルディングの一角を使用している。取扱量は、おおよそ 550～600 食/日と推定される。

6.7 道路駐車場施設

6.7.1 進入道路

既存の進入道路は空港の東側に位置する BALI TOURIST RESORT LINK HIGHWAY (2方向2車線) から分岐し、空港ターミナルまで延長約 1.65 Km の一方向二車線道路である。

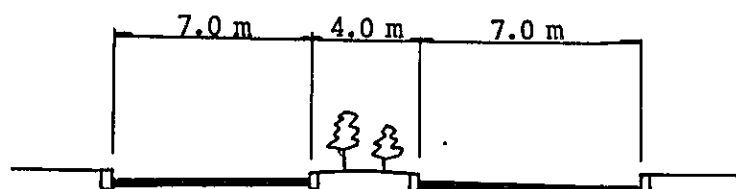


Fig. 6.7.1 TYPICAL CROSS SECTION OF EXISTING ACCESS ROAD

進入道路の交通量は、長期整備計画 (2010年) においても約 680 台/時と予測されるため、容量を増加する必要はない。なお、この進入道路は、プルタミナコティジ、官舎への出入り、または空港従業員交通の用にも供されるが、旅客関連交通に対する割合は非常に少ないため、問題ないものと思われる。

6.7.2 駐車場

既存の駐車場は国内線、国際線または従業員用に区分されずに、国際ターミナルビル前面に1ヶ所設けられている。その運用は無料で180台の容量がある。

駐車場の利用現況調査の結果、同時駐車台数は最大で124台あり、集中指数は70%であった。したがって、一般に駐車場の容量に対する可能駐車台数はその80%程度が限度であるから、1~2年後に容量を増加する必要があるものと判断される。

また、第9章で述べるように既存国際線ターミナルを駐車場側へ拡張する計画とするため、既存駐車場の一部を撤去する必要がある。しかし、残りの部分は将来も駐車場の一部として利用可能である。

Handwritten text, possibly a list or notes, located in the upper right quadrant of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Handwritten text, possibly a date or a specific entry, located in the middle right section of the page.

Vertical handwritten text along the right edge of the page, possibly a margin note or a list of items.