

Figure 9.1.2 Terminal Area Layout Plan of Medium-Term Development Plan

APRON FOR GENERAL AVIATION

9.2 ターミナル地区の配置計画

9.2.1 ターミナル地区のゾーニング

旅客、貨物、管理庁舎という3つの主要なビルは、将来におけるエプロンの拡張性を確保するためにエプロン正面にリニア・コンセプトにより配置する。

旅客ターミナル施設のような主要施設は切土部に設ける。盛土部は将来における拡張用地ならびに航空機メンテナンス施設のような付帯施設の用地とする。切土部はターミナル地区の東側部分に位置するため、旅客ターミナル施設とコントロールタワーはこの部分に設ける。

9.2.2 旅客ターミナル

上の9.2.1に記したように旅客ターミナルビルはエプロン正面に設ける。

9.2.3 貨物ターミナルビル

貨物ターミナルビルはエプロンとのアクセスを考慮し、旅客ターミナルビルの西側に設ける。

9.2.4 管理庁舎およびコントロールタワー

管理庁舎およびコントロールタワーは、空港職員の利便性と建設費の節減を考慮し、同一のビルとする。このビルは、コントロールタワーから進入中の航空機への視界を確保できるようにエプロンに面して旅客ターミナルビルの東側に設ける。

9.2.5 消防庁舎

消防庁舎は、将来使用される平行誘導路からのクリアランスおよび滑走路末端への消防車輛が到着するまでに要する応答時間を考慮して、エプロンの東側に設ける。

9.2.6 航空燃料供給システム

燃料供給基地は、短期整備計画の中でPALとPETRONIによって建設される。防災ならびにセキュリティの観点より、燃料供給基地は、旅客ターミナルビルやエプロンのような一般多数の人々が利用するエリアから離して設置する。一方、給油作業やハイドラント施設の建設費の節減のためには、燃料供給基地は、エプロンに近接して設けられるのが望ましい。これらの要件を考慮し、燃料供給基地は貨物地区の北側に設ける。

9.2.7 航空機メンテナンス施設予定地

航空機メンテナンス施設予定地は、貨物ターミナルの拡張用地の西側に設ける。

9.2.8 汚水処理施設

汚水処理施設は処理水を放流する川に近く、しかも旅客に悪臭が及ばないようにパブリックエリアから離れた、燃料供給基地の西側に設ける。

9.2.9 上水供給施設

空港における飲料水は深井戸より供給する。新たに掘る井戸は、衛生上の観点から、汚水処理施設から遠くなるよう燃料供給基地の東側に設ける。

9.2.10 ターミナル道路

新たに設けられるターミナル地区は日比友好道路に近いことから、旅客および貨物ターミナルへの道路は、貨物用と乗客用の車輛が混入しないように別々に設ける。

9.2.11 キャンティーン用地

現在のキャンティーンは、短期整備計画の実施に伴い新ターミナル地区へ移転するものと思われる。新ターミナル地区におけるキャンティーンの用地を、駐車場の北側に既存のキャンティーン用地と同程度の広さで確保しておく。

9.2.12 ターミナル地区の規模

前述の9.2.2から9.2.11に述べたターミナル施設の配置計画の結果、新ターミナル地区の幅は660mで新滑走路のセンターラインからの奥行きは600mである。

9.2.13 小型機使用事業地区

小型機使用事業用の施設は、基本的に現在の小型機使用事業地区に残す。新ターミナル地区が新滑走路の北側に建設されるので、現在航空会社が使用しているエプロンを小型機用のエプロンとして利用する。

9.3 土木施設

9.3.1 滑走路

短期整備計画における新滑走路長と幅はそれぞれ2,500mと45mとする。

ターンパッドは、B747-400が容易に回転できるよう滑走路の両末端に設ける。

ジェットブラスにより砂塵が吹き上るのを防止するため、舗装されたオーバーランを滑走路の両末端に設ける。オーバーランの幅、奥行きは、ともに60mとする。

9.3.2 着陸帯

短期整備計画における着陸帯の長さ、幅はそれぞれ2,620mと200mとする。長さ、幅とも90mの滑走路末端安全区域を着陸帯の両端に設ける。

9.3.3 誘導路

短期整備計画においては、2本の取付誘導路を新滑走路と新エプロンの間に設ける。ICAOの勧告による誘導路の最小幅は23mである。しかし実際には、走行中の航空機の車輪と誘導路縁端との間に必要とされるクリアランスを確保するために、26.5mの幅とする。

小型機使用事業地区は短期整備計画完了後も引き続き現在の場所に残されるため、使用事業用小型機が利用する既存エプロンと新滑走路とを結ぶ連絡誘導路を設ける。A300のような大型ジェット機が工事期間中にこの連絡誘導路を利用することもあり得るので、その幅は23mとする。

9.3.4 エプロン

新エプロンは、A300クラスの航空機2機とDC-10クラスの航空機1機がノーズイン方式で、F-50クラスの航空機が自走方式で駐機できるように計画する。このエプロンの幅および奥行きは、228.5m、124.5mとする。

Figure7.2.6に示すように、新エプロンにはB-747-400も45°ノーズイン方式により駐機が可能である。

9.3.5 GSE道路

Ground Service Equipment（地上支援機材、以下「GSE」と略す）道路は旅客ターミナルビル、貨物ターミナルビルのエアサイド側に設けられ、幅はそれぞれ25m、30mとする。

GSE置き場は、エプロン東側に設ける。

9.3.6 場周・保安道路

場周道路は、着陸帯の周囲に設ける。保安道路は、消防車庫と新滑走路および場周道路と新滑走路の間に、さらにALSとSALSに沿って設ける。場周・保安道路は、その幅を3mとする。

9.3.7 構内道路・駐車場

構内道路は、ターミナル地区のランドサイドにおける交通の流れを確保するために設ける。構内道路は、ターミナルビル正面以外は、幅6.5mの2車線とする。ターミナルビル正面は、幅13.25mで、停車帯、折り込み車線各1車線および通過車線2車線の計4車線の一方通行とする。

駐車場の収容台数は310台とし、1か所の出入り口とその出入口に料金徴収所を設ける。

64台収容のタクシー専用の駐車場を設ける。

9.3.8 縦横断計画

7.6に示した滑走路縦断計画および9.2と9.3.1から9.3.7に示した施設配置計画に基づき、縦横断計画を行った。この際には、以下の点を考慮した。

- a) ICAOの勧告を遵守すること
- b) 土工量を最小限にすること
- c) 排水を容易にすること

縦横断計画の結果、標準横断は、Figure9.3.1、9.3.2のようになる。

縦横断計画において採用した代表的な勾配は次のとおりである。

滑走路の横断勾配	:	1.3%	(ICAOの最大値 1.5%)
滑走路ショルダーの横断勾配	:	2.5%	(ICAOの最大値 2.5%)
着陸帯の横断勾配	:	1.0%~2.5%	(ICAOの最大値 2.5%)
誘導路の横断勾配	:	1.5%	(ICAOの最大値 1.5%)
エプロンの勾配	:	1.0%	(ICAOの最大値 1.0%)

切り土法面の勾配は1:1、盛り土法面の勾配は1:1.8とする。法面高5mごとに幅2mの小段を設ける。

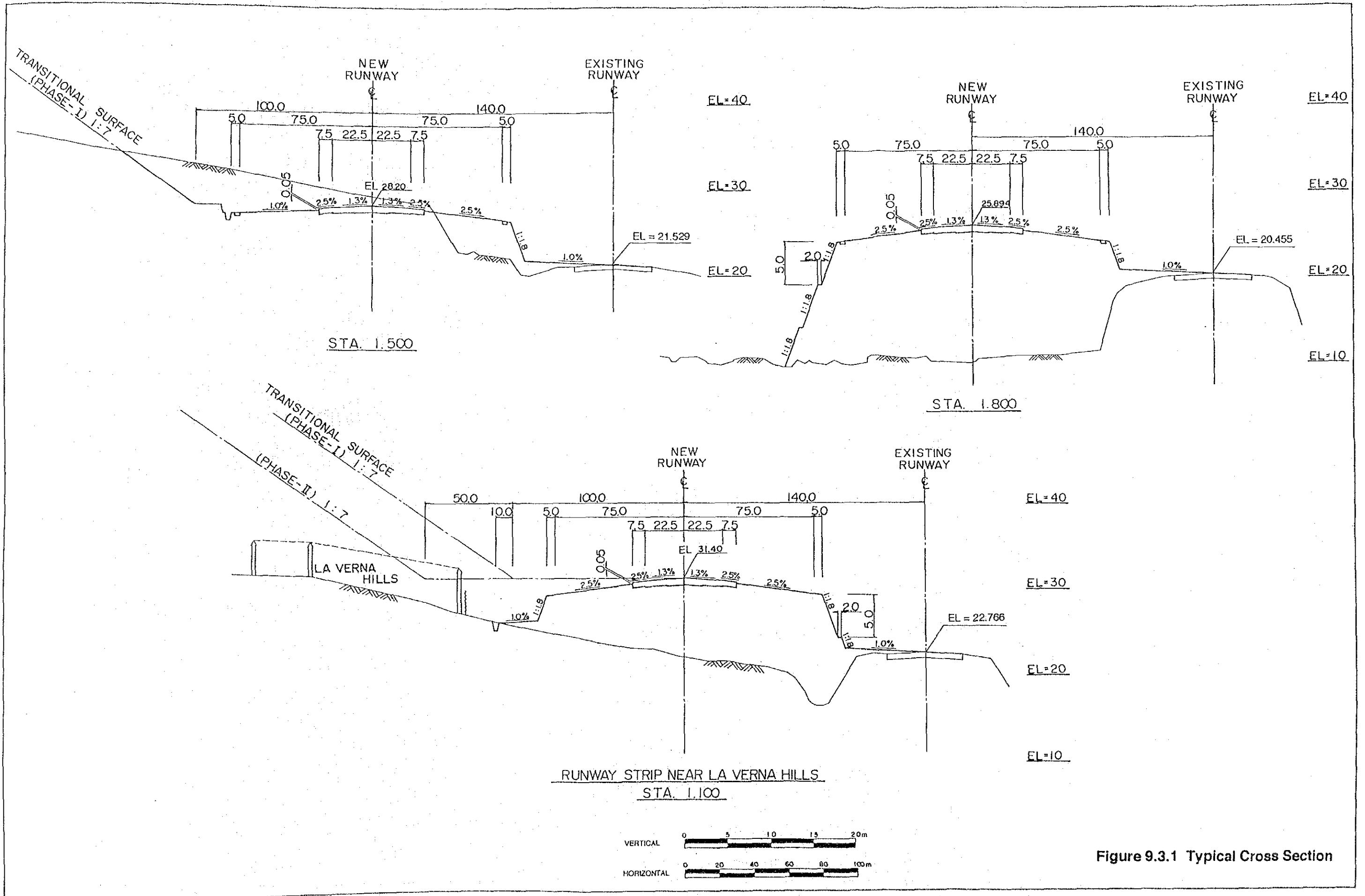
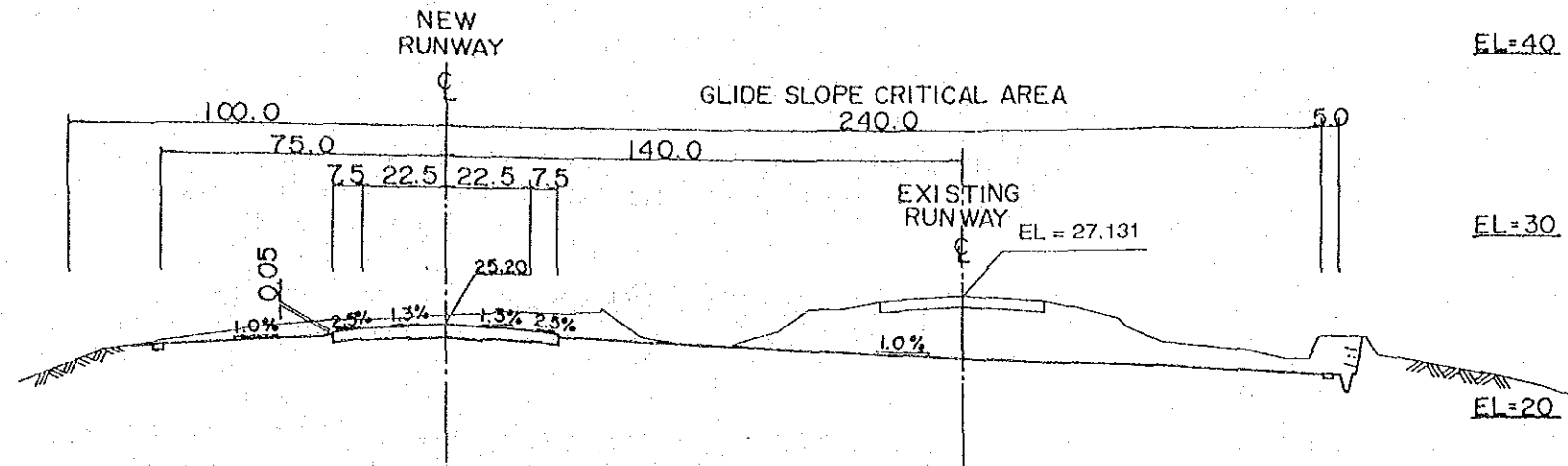
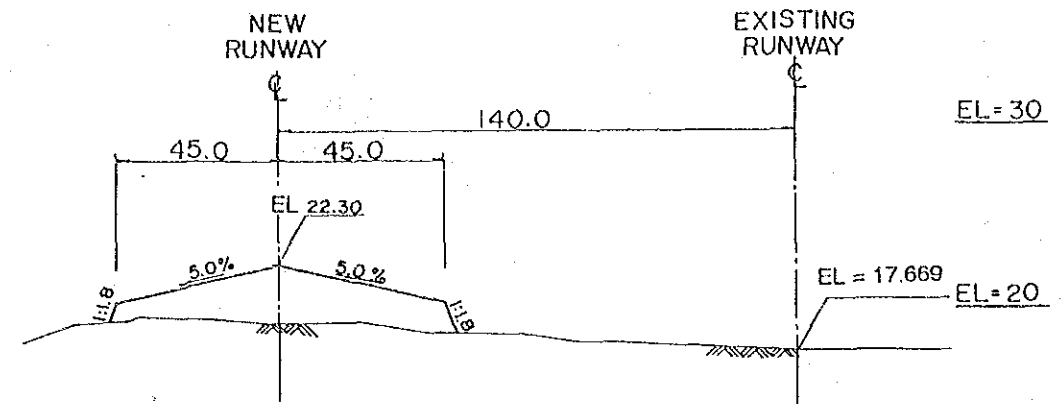


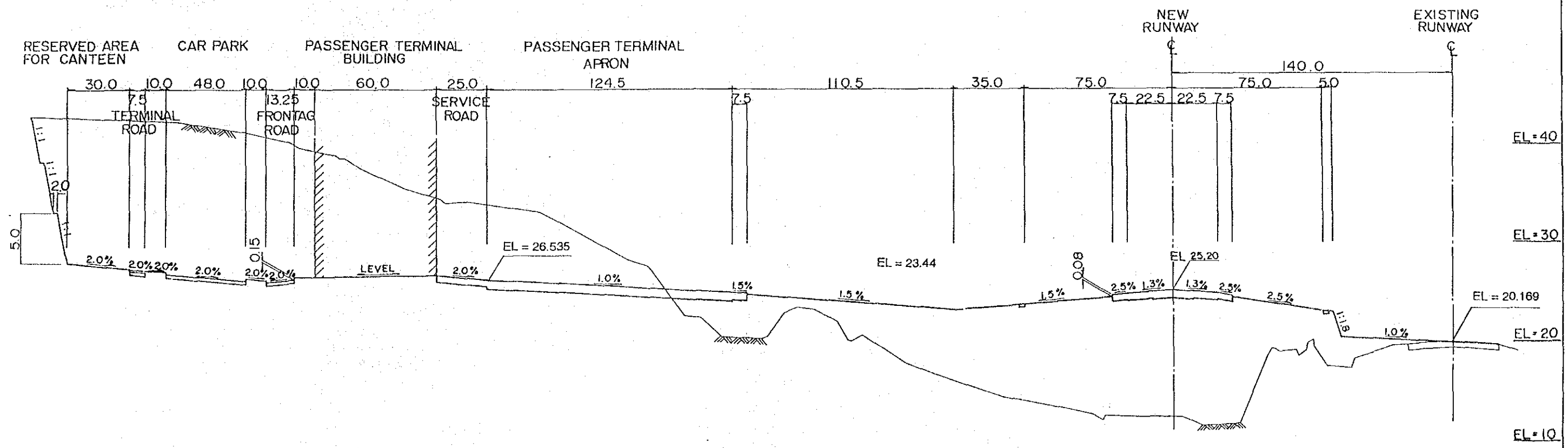
Figure 9.3.1 Typical Cross Section



RUNWAY STRIP AND GLIDE SLOPE CRITICAL AREA
STA. 3.500



RUNWAY END SAFETY AREA
STA. 3.700



RUNWAY STRIP, APRON AND PASSENGER TERMINAL AREA
STA. 2.300

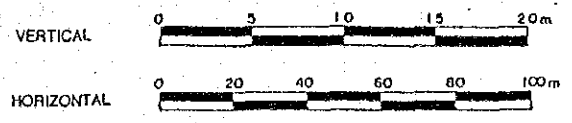


Figure 9.3.2 Typical Cross Section

9.3.9 排水計画

(1) 基本コンセプト

ダバオ国際空港の北側に、現在、2つの排水系統がある。1系統は、La Verna Hillsの一角から滑走路を横断する管渠を通して南へ流れる管渠である。もう1系統は、新ターミナル地区の東側から東へ向かう谷筋である。

排水系統の大きな変更により、下流に対し治水利水上の問題を起こさないように配慮して、排水計画を行った。維持管理と経済性を考慮して、滑走路を横断する排水施設が最小限になるよう計画した。

Figure9.3.3に示したように、着陸帯の西側部分と新ターミナル地区の雨水は、新ターミナル地区の西を流れる川に放流する。着陸帯の東側部分の雨水は、空港の北側を流れる川に放流する。

(2) 排水施設の配置

現空港の滑走路下に直径1,200mmの管渠2本が埋設されており、新滑走路の下にも直径1,200mmの管渠を2本埋設する。基本的に、管渠はエアサイドの舗装部分の下に設けられ、台形水路は芝地部分に、U字溝はランドサイドに設ける。

雨水を空港周辺地域へ流出させないように空港敷地内の境界に沿って台形水路を設ける。

(3) 排水施設の容量

排水施設の容量計算の条件は以下のとおりである。

a) 流出量

流出量の算出には次式を用いた。

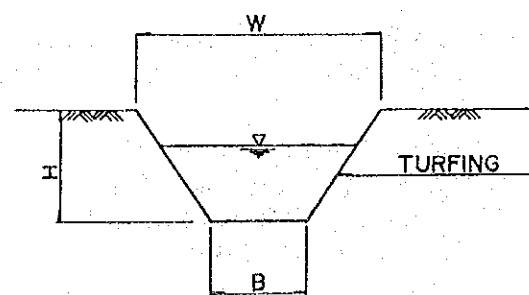
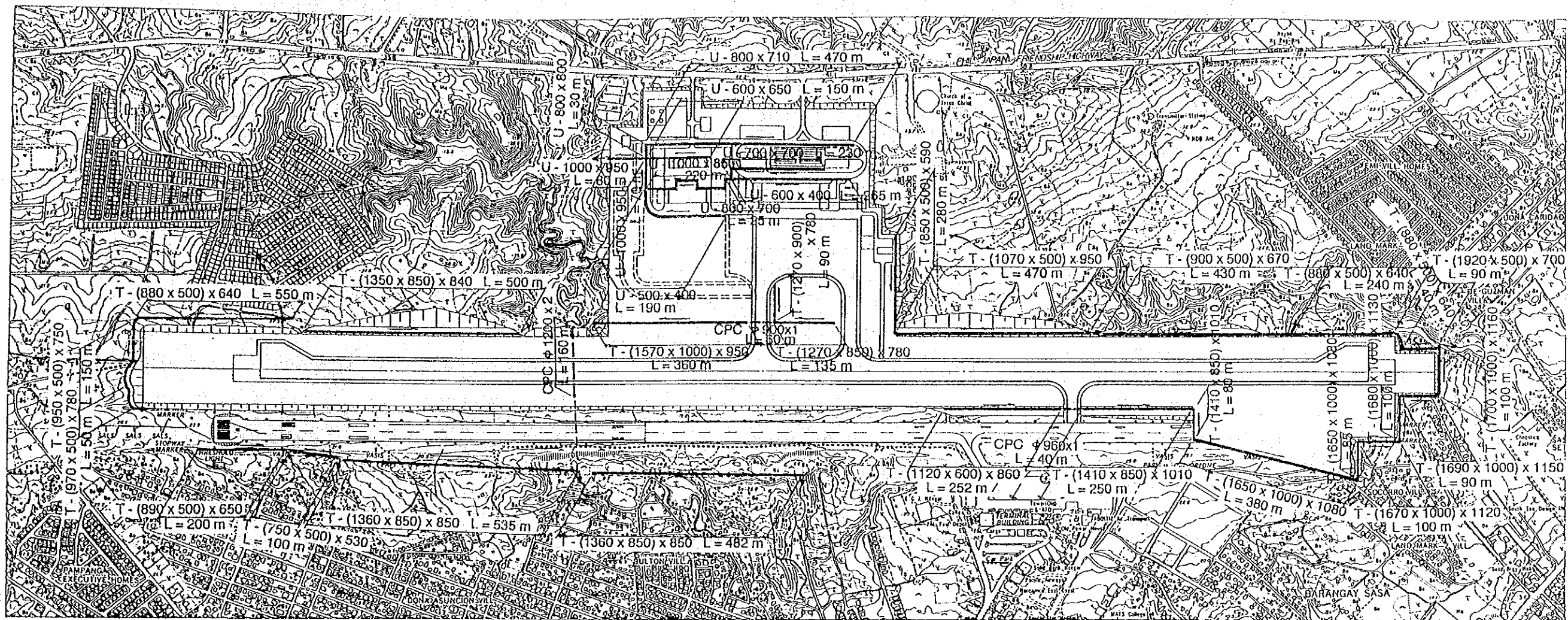
$$Q = \frac{1}{360} CIA$$

ただし、

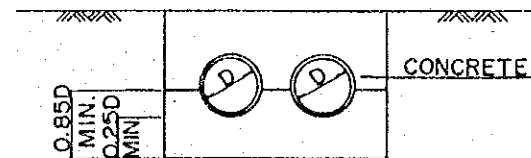
Q	:	流出量 (m ³ /sec)
C	:	流出係数
I	:	降雨強度 (mm/hr)
A	:	流域面積 (ha)

b) 流出係数

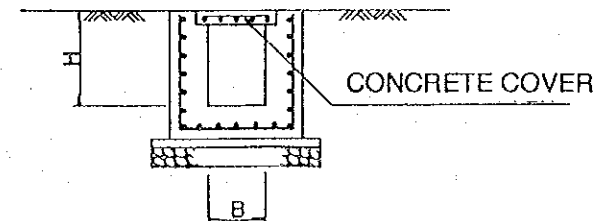
舗装部分	:	0.95
建物部分	:	0.90
芝部分	:	0.40



TRAPEZOIDAL CHANNEL
T - (W - B) H



REINFORCED CONCRETE PIPE
CPC ̕(D) x n



U-SHAPED CHANNEL
U - B x H

Figure 9.3.3 Storm Water Drainage Plan

c) 降雨強度

Appendix - 3.5.1に示したように、10年確率降雨強度の算出には、次式を用いた。

$$I_t = 13,351 / (t + 69.37)$$

ただし、 I_t : 降雨強度 (mm/hr)
 t : 降雨継続時間 (min)

9.3.10 舗装計画

短期整備計画における舗装計画をFigure9.3.4に示す。

舗装種別の選定にあたっては、荷重条件、耐久性、経済性、施工性等を考慮して、滑走路、誘導路、エプロン、GSE通路はコンクリート舗装とし、場周保安道路、構内道路、駐車場、はアスファルト舗装とした。

必要舗装厚および舗装構造は、日本の運輸省航空局の基準に基づき設計した。

滑走路・誘導路・エプロンの舗装構造は、Figure9.3.4に示すように路盤38cm、コンクリートスラブ37cmである。Pavement Classification Number (以下「PCN」と略す)は、PCN59/R/B/W/Tと表される。設計対象機種はDC-10であるが、Table9.3.1に示すように、B-747-400もオーバーロード運航として、1日当たり数回程度でしかも短期間の運航であれば受け入れ可能である。

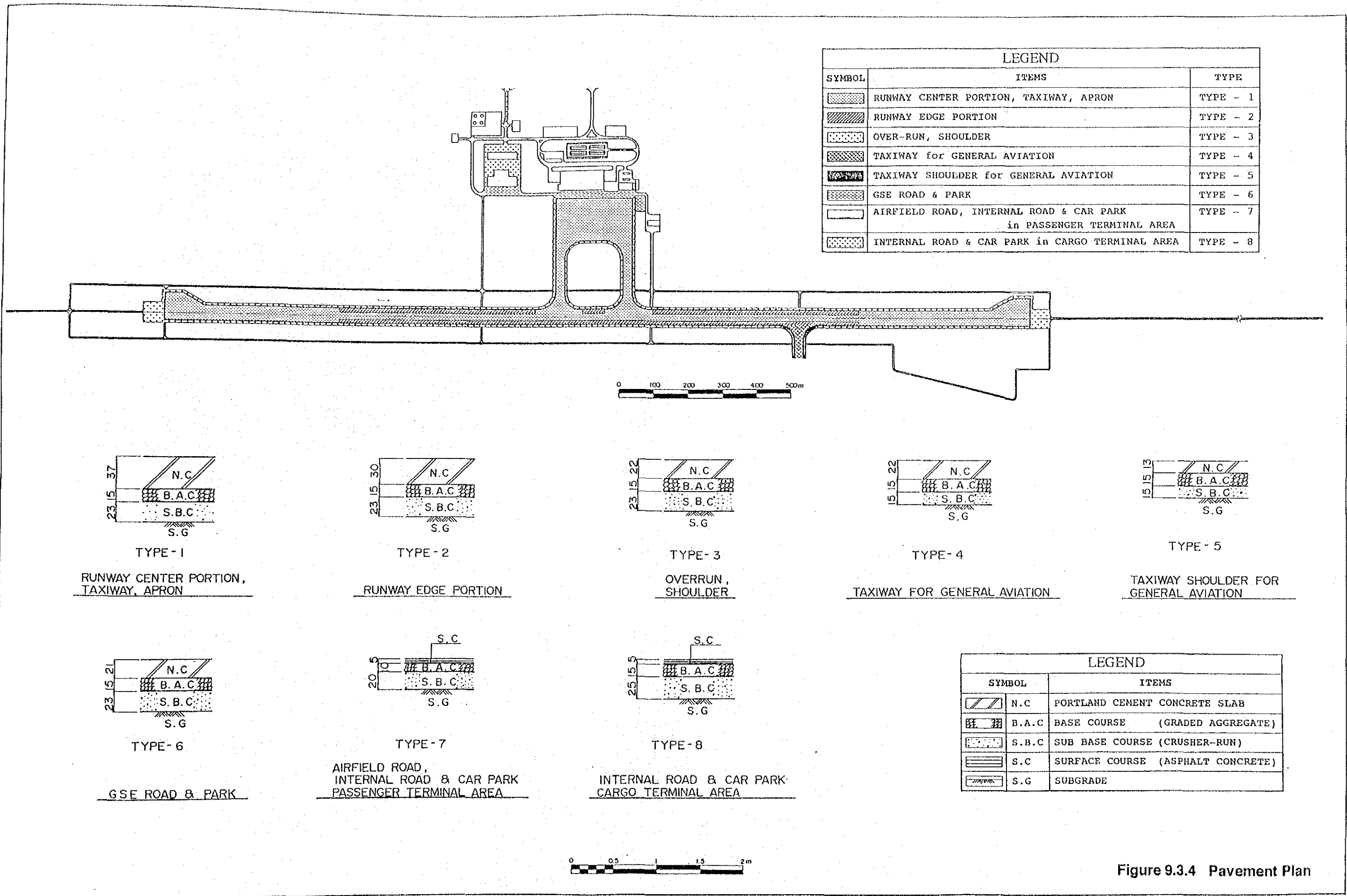
Table 9.3.1 ACN by Aircraft Type and ACN/PCN

Aircraft Type	ACN	ACN/PCN	Remarks
B-747-400	66	1.12	1.1 < ACN/PCN ≤ 1.3

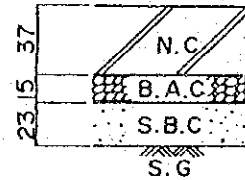
9.3.11 場周柵

空港用地境界に沿って場周柵を設置するが、既存の柵などがある場合にはそれを利用する。また、セキュリティフェンスはエアサイドとランドサイドの境界に設ける。

現在、場周柵が多く箇所頻りに破られることから、セキュリティをより確実にするため、上記の場周柵に加えて着陸帯の周辺に沿ってセキュリティフェンスを設ける。なおTable10.3.1に示された概算事業費には、短期整備事業の実施段階における実状しだいで、この2重フェンスの必要性が異なることから、このセキュリティフェンスの追加分の費用は含まれていない。

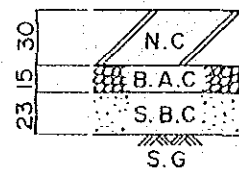


LEGEND		
SYMBOL	ITEMS	TYPE
[Symbol]	RUNWAY CENTER PORTION, TAXIWAY, APRON	TYPE - 1
[Symbol]	RUNWAY EDGE PORTION	TYPE - 2
[Symbol]	OVER-RUN, SHOULDER	TYPE - 3
[Symbol]	TAXIWAY for GENERAL AVIATION	TYPE - 4
[Symbol]	TAXIWAY SHOULDER for GENERAL AVIATION	TYPE - 5
[Symbol]	GSE ROAD & PARK	TYPE - 6
[Symbol]	AIRFIELD ROAD, INTERNAL ROAD & CAR PARK in PASSENGER TERMINAL AREA	TYPE - 7
[Symbol]	INTERNAL ROAD & CAR PARK in CARGO TERMINAL AREA	TYPE - 8



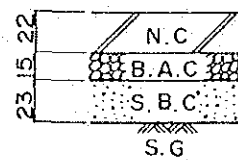
TYPE - 1

RUNWAY CENTER PORTION,
TAXIWAY, APRON



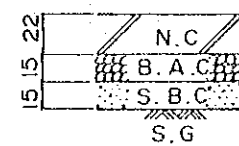
TYPE - 2

RUNWAY EDGE PORTION



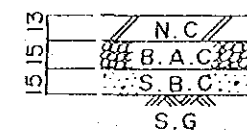
TYPE - 3

OVERRUN,
SHOULDER



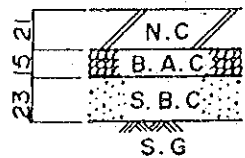
TYPE - 4

TAXIWAY FOR GENERAL AVIATION



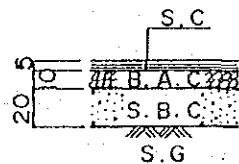
TYPE - 5

TAXIWAY SHOULDER FOR
GENERAL AVIATION



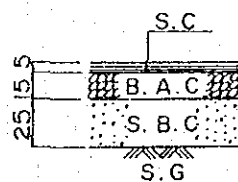
TYPE - 6

GSE ROAD & PARK



TYPE - 7

AIRFIELD ROAD,
INTERNAL ROAD & CAR PARK
PASSENGER TERMINAL AREA



TYPE - 8

INTERNAL ROAD & CAR PARK
CARGO TERMINAL AREA

LEGEND		
SYMBOL	ITEMS	
[Symbol]	N.C.	PORTLAND CEMENT CONCRETE SLAB
[Symbol]	B.A.C.	BASE COURSE (GRADED AGGREGATE)
[Symbol]	S.B.C.	SUB BASE COURSE (CRUSHER-RUN)
[Symbol]	S.C.	SURFACE COURSE (ASPHALT CONCRETE)
[Symbol]	S.G.	SUBGRADE

Figure 9.3.4 Pavement Plan

9.4 建築施設

9.4.1 旅客ターミナルビル

(1) コンセプト

新設旅客ターミナルビルは、PAL管理部門事務室を含む、国際線・国内線旅客共用ターミナルビルとして計画され、短期整備計画に必要な施設が設置される。

旅客ターミナルビルの規模は、RC構造2階建、延床面積約16,160m²となる。

旅客ターミナルビルは計画年間旅客数およびボーディングブリッジ（PBB）の設置条件を踏まえ1層半方式のリニヤフロンタルコンセプトとする。

(2) ゾーニング

旅客ターミナルビルは国際線・国内線旅客共用ターミナルビルとして利用するため、ターミナルビルは4つのゾーニングに区分される。すなわち、各々国際線・国内線の出発系と到着系別に構成される。この4つのゾーニング案は組み合わせにより数学的に24種類の案が考えられる。しかしながら、カーブサイドにおいて道路が右側通行であることと、施設の有効利用（パブリックコンコース、チェックインロビーおよびカウンター、パブリック出発ホールなど）を考慮し現実的な案として4案を選定した。4案の名称はそれぞれALT-1、2、3、4とし、4案について比較検討を行なった。比較検討の結果、Table9.4.1 比較検討表に示すように、ALT-2を選定した。

Table 9.4.1 Comparison Table for Zoning of Passenger Terminal Buildings

Items	Alternatives	ALT-1	ALT-2	ALT-3	ALT-4	Remarks
Layout	2F					<p>LEGEND</p> <p>ARR.: Arrival</p> <p>DEPT.: Departure</p> <p>INT'L: International</p> <p>DOM.: Domestic</p> <p>PAX.: Passenger</p> <p>For Evaluation</p> <p>G: Good</p> <p>F: Fair</p> <p>P: Poor</p>
	1F					
1. Separation of INT'L and DOM. PAX. Flows	P	Crossing ARR, INT'L PAX flow with DOM. PAX. on 2F	G	ARR, INT'L and DOM. PAX. flow can be separated easily on 2F	P	It seems to have the same problem as indicated in ALT-1.
2. Utilization of Curb Side	F	DEPT. PAX. can be smoothly conducted to the terminal. ARR, INT'L PAX. may have Traffic congestion Intrequently caused by ARR, DOM. PAX.	G	DEPT. and ARR. PAX. can be smoothly conducted to and from the terminal	F	Same as ALT-1
3. Effective Use of Check-in Lobby	G	Common use of check-in lobby is possible.	G	Same as ALT-1	G	Same as ALT-1
4. Security Operation	P	Security Operation is ineffective due to crossing of ARR, INT'L and DOM. PAX. on 2F	G	Security Operation is effective.	P	Same as ALT-1
5. Operation of CIQ Facilities	G	Management and operation of CIQ are more effective as INT'L area is located in the middle of terminal on 1F	F	Management and Operation of CIQ are effective.	F	Same as ALT-2
6. Expandability	F	Expansion is easy.	G	Expansion of ARR, INT'L is more complicated than ARR, DOM. Expansion is more easy because ARR, INT'L is located at the edge of the terminal.	F	Same as ALT-1
7. Evaluation		3	1	4	2	

(3) 旅客ターミナルビルの機能関連及び必要施設規模

国際線・国内線別の出発・到着別旅客動線および手荷物動線で示される各施設の機能上の関連性は、旅客ターミナルビル計画の基本事項であり、Figure9.4.1と9.4.2に示される。

必要施設規模は、短期および長期整備計画別に、ピーク時旅客数に基づき算定した。必要施設規模の算定をAppendix-9.4.1に示す。主要なエリアと施設項目は、国際線・国内線旅客ターミナルビルの出発系、到着系、CIQ施設系など種別ごとに区分されTable 9.4.2 に列挙した。

旅客ターミナルビルの平面計画は機能関連図、必要施設規模、主要なエリアと施設項目に基づき計画した。従って各エリアと施設は旅客と手荷物動線の動きに関連させ、適切な位置に配置計画する。

Table 9.4.2 List of Essential Areas and Facilities in Passenger Terminal Building

Categories	Areas and Facilities
International	
- Departure Areas	Public Departure Concourse, Check-in Lobby, Check-in Counters, Departure Hall, Departure Lounge, VIP Lounge
- Arrival Areas	Arrival Hall, Baggage Claim Area, Public Arrival Concourse
- Baggage Handling Areas	Baggage Make-up Area, Baggage Break-down Areas
- CIQS Facilities	Customs Inspections Passport Control Health Control Security Check
- Offices	Offices for CIQS, Airport Airline Office, Workers Room
- Concession and Other Services	Coffee stands, Restaurant, Duty Free Shop, Bank, Rent-A-Car Counters, Travel Information, First Aid Room, Observation Deck (on Roof Floor) Storage, Toilets
Domestic	
- Departure Areas	Public Departure Concourse Check-in Lobby, Check-in Counters, Departure Hall, Departure Lounge
- Arrival Areas	Baggage Claim Area
- Baggage Handling Areas	Baggage Make-up and Break-down Areas
- Office	Same as International
- Others	Ditto

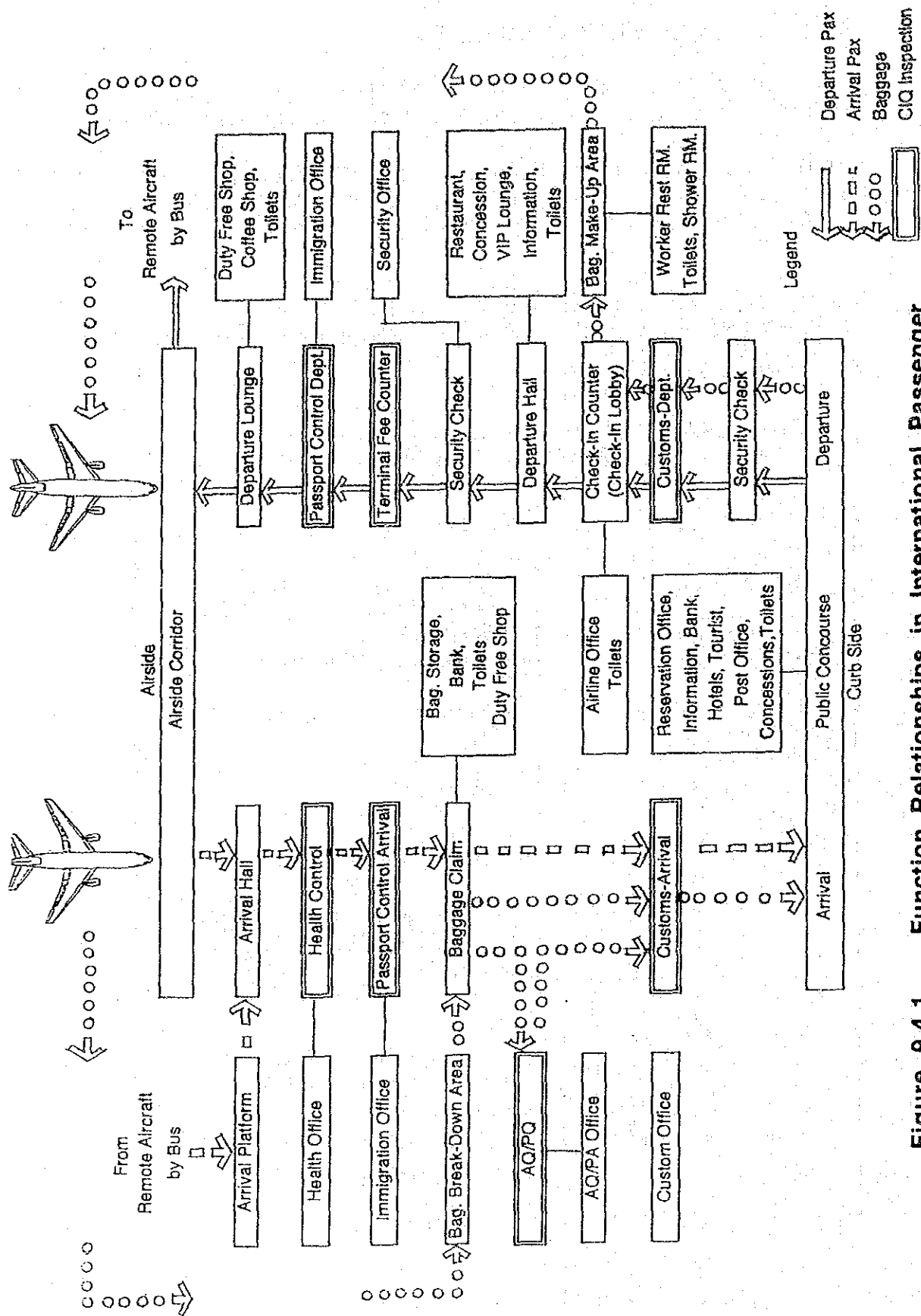


Figure 9.4.1 Function Relationships in International Passenger Terminal Building

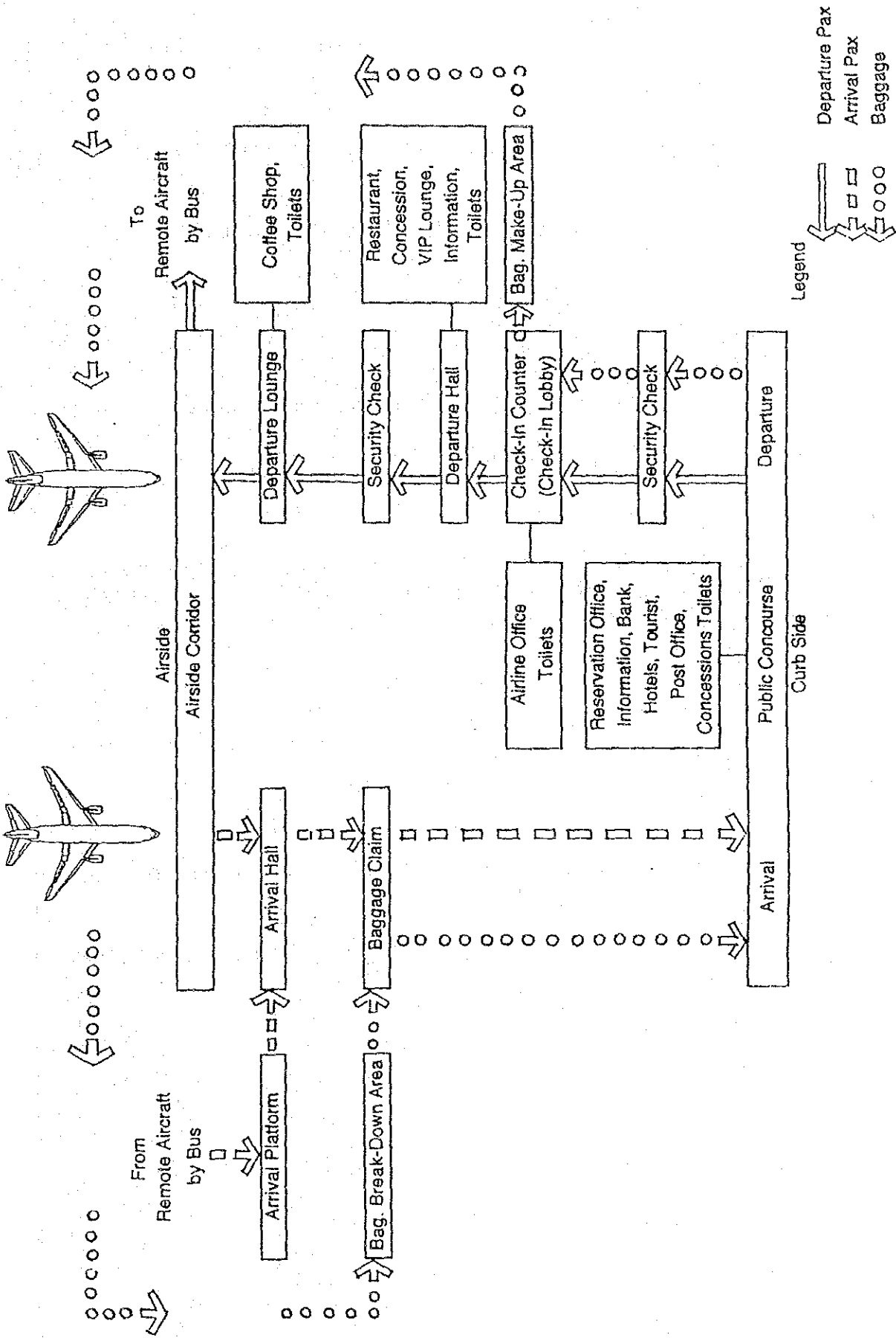


Figure 9.4.2 Functional Relationships in Domestic Passenger Terminal Building

(4) 建築設計

a) 設計の留意点

旅客ターミナルビルは次の留意点を踏まえフィリピン国の第3番目のゲートウェイにふさわしい近代的設計とする。

- (i) 国際線と国内線の旅客動線および出発と到着の旅客動線の完全分離。
- (ii) 現代的雰囲気。
- (iii) 旅行者、訪問者にとって魅力のあるローカル色。
- (iv) トロピカル環境。(気温、太陽のまぶしい光、シャワーなど)
- (v) 経済、運営上有効となるJoint-useまたはShare-use手法による施設の有効利用。
- (vi) ターミナルビルの拡張性。
- (vii) 最新設備。
- (viii) 身体障害者への配慮。(出発・到着別に身体障害者用エレベーターの設置など)
- (ix) 維持管理の容易性および経済設計。

b) 施設配置計画

旅客ターミナルビルの平面図、断面図、立面図は、上記の留意点を踏まえFigutre9.4.3 から9.4.6 に示すように計画される。旅客ターミナルビルの各階床面積は次のとおりである。

1階面積	約	9,800 m ²
2階面積	約	6,200 m ²
最上階面積	約	160 m ²
合計面積	約	16,160 m ²

平面図に基づき、国際線・国内線ターミナル別に各施設毎の床面積はTable 9.4.3 に示される。

旅客ターミナルビルの基礎に関しては、土質調査の結果、杭基礎が必要と思われる。

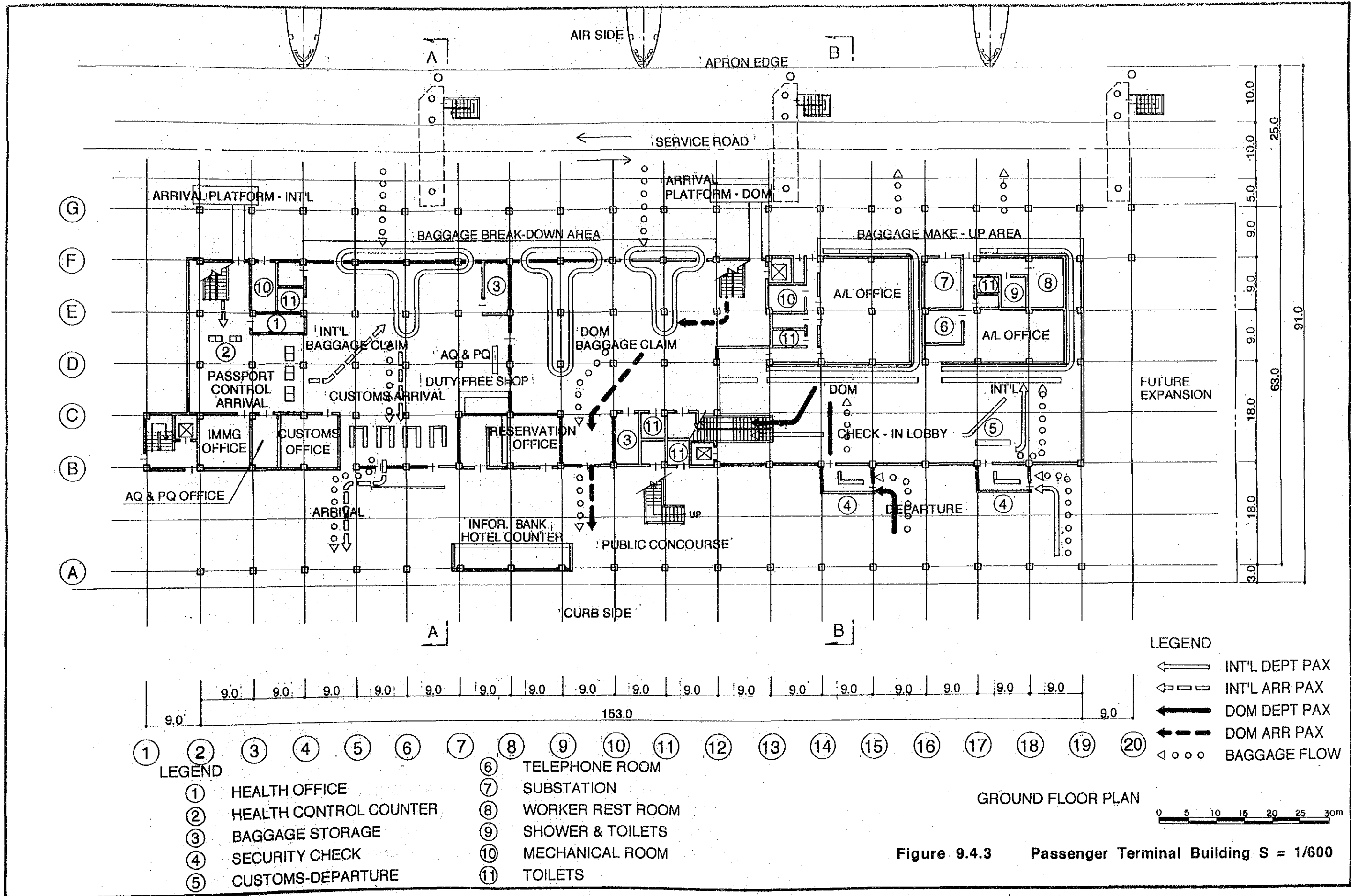
Table 9.4.3 List of Floor Area of the Passenger Terminal Building

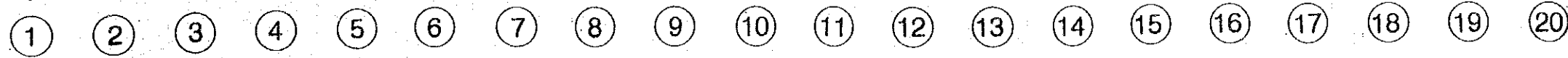
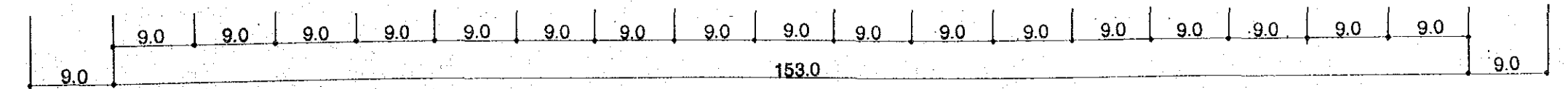
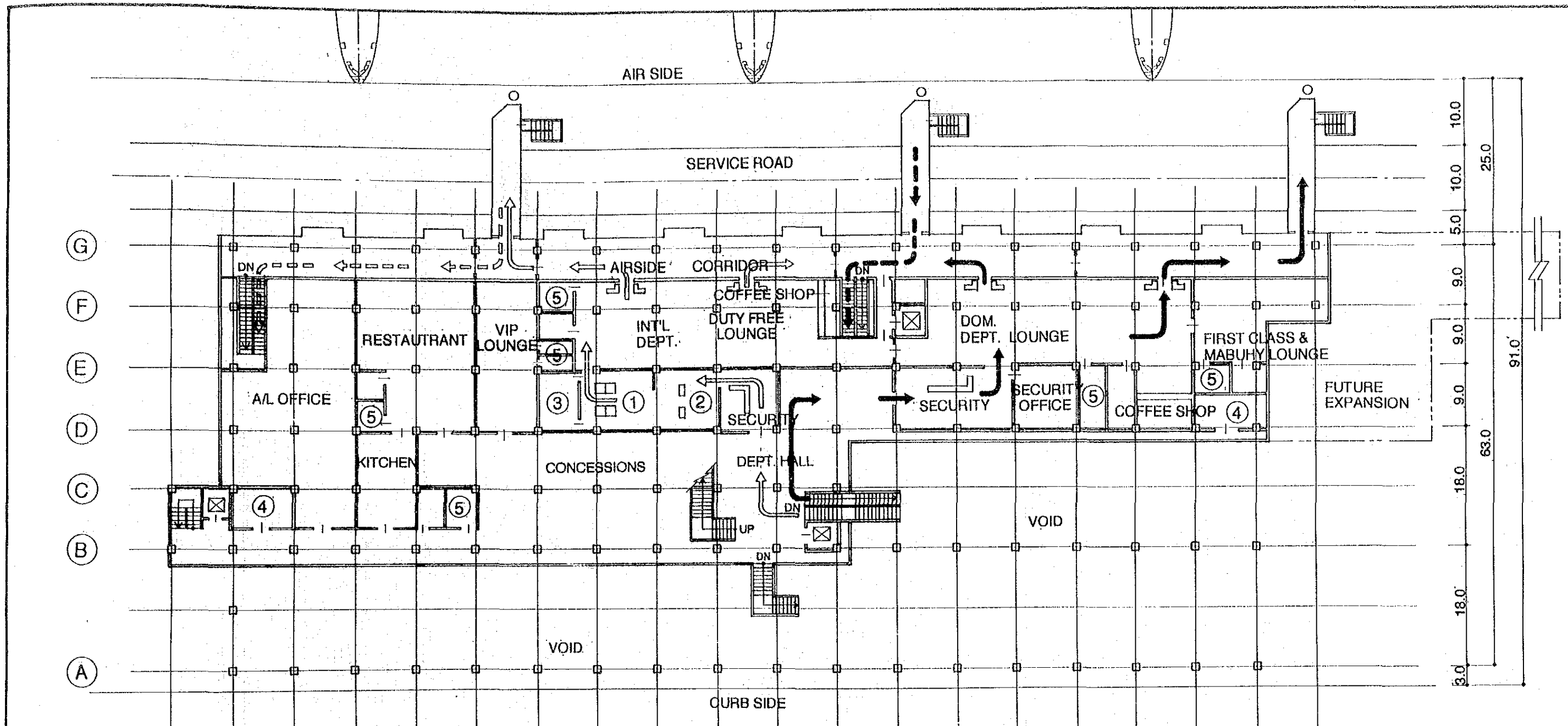
	Area	Floor Area(sq.m)	Remarks	
Common Area; Public	Public Concourse - Departure	1,422	1F	
	Public Concourse - Arrival	1,512	1F	
	Information, Hotel, Bank, etc.	105	1F	
	Departure Hall	833	2F	
	Concessions Area	276	2F	
	Restaurant	356	2F	
	Toilet	40	2F	
	Kitchen	135	2F	
	VIP Lounge	198	2F	
	Toilets	73	1F,2F	
	Total		4,950	
International Terminal Facilities	Departure Area			
	Security Check Area	45	1F	
	Check-in Lobby	378	1F	
	Check-in Counter	108	1F	
	Security Check Area	81	2F	
	Terminal Fee Counter	81	2F	
	Passport Control Area	108	2F	
	Immigration Office	54	2F	
	Departure Lounge	492	2F	
	Coffee Shop & Duty Free Shop	81	2F	
	Toilets	50	2F	
	Subtotal		1,478	
	Arrival Area			
	Arrival Hall	99	1F	
	Health Control	44	1F	
	Health Office	36	1F	
	Passport Control Area	280	1F	
	Immigration Office	81	1F	
	Baggage Claim Area	635	1F	
	Toilets	40	1F	
	Baggage Storage	40	1F	
	AQ & PQ Counter	63	1F	
	AQ & PQ Office	45	1F	
Duty Free Shop	40	1F		
Customs Inspection Area	420	1F		
Customs Office	90	1F		
Subtotal		1,913		
Total		3,391		
Domestic Terminal Facilities	Departure Area			
	Security Check Area	45	1F	
	Check-in Lobby	378	1F	
	Check-in Counter	108	1F	
	Security Check Area	162	2F	
	Security Office	81	2F	
	Departure Lounge	580	2F	
	Coffee Shop	81	2F	
	Toilets	81	2F	
	First Class & Mabuhy Lounge	217	2F	
	Toilets	40	2F	
Subtotal		1,773		

(to be continue)

Table 9.4.3 (Con't)

	Area	Floor Area(sq.m)	Remarks
	Arrival Area Arrival Hall Baggage Claim Area Toilets Baggage Storage Subtotal Total	 162 1,053 40 40 1,295 3,068	 1F 1F 1F 1F
Baggage Handling Area	Baggage Make-up Area Baggage Break-down Area Worker Rest Room Shower & Toilet Total	486 729 54 30 1,299	1F 1F 1F 1F
Airline Office (PAL)	Check-in Office General Office Toilets General Office Reservation Office Total	135 270 66 596 162 1,229	1F 1F 1F 2F 1F
Common Area; Airside Area	Airside Corridor Gang Ways Total	863 240 1,103	2F 2F
Others	Penthouse for Observation Deck Mechanical Room Substation Telephone Room Staircases, Escalators, Elevators, Open Areas & Others Total	162 170 69 42 1,982 2,419	RF 1F,2F 1F 1F 1F,2F
Ground Total		16,160	





- LEGEND**
- ① PASSPORT CONTROL-DEPARTURE
 - ② TERMINAL FEE COUNTERS
 - ③ IMMIGRATION OFFICE
 - ④ MECHANICAL ROOM
 - ⑤ TOILETS

- LEGEND**
- ← INT'L DEPT PAX
 - ← INT'L ARR PAX
 - DOM DEPT PAX
 - ← DOM ARR PAX
 - ◁ ○ ○ ○ BAGGAGE FLOW

SECOND FLOOR PLAN



Figure 9.4.4 Passenger Terminal Building S = 1/600

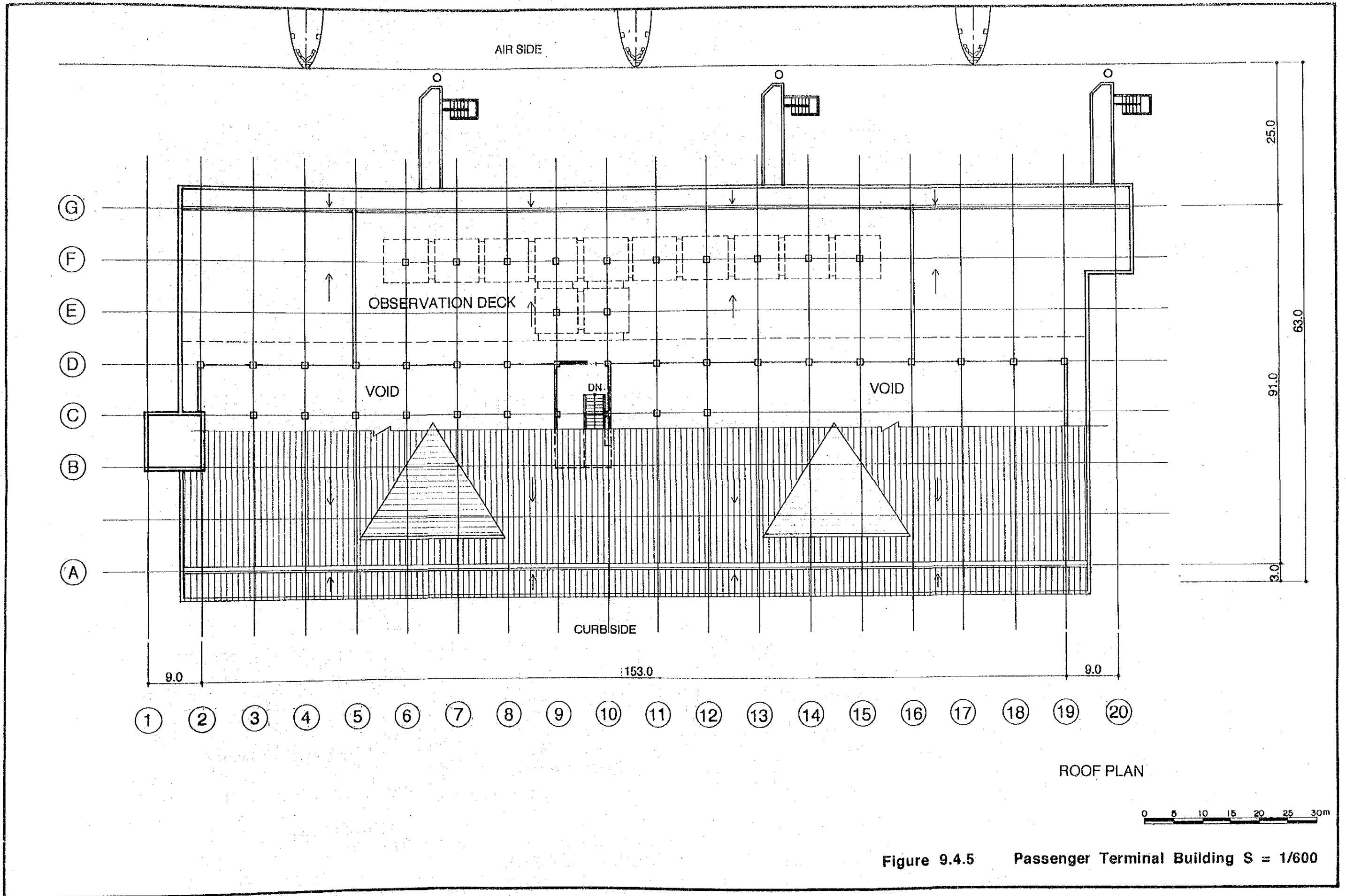
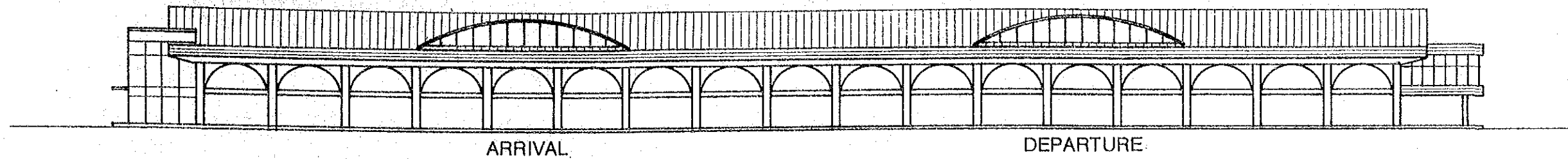


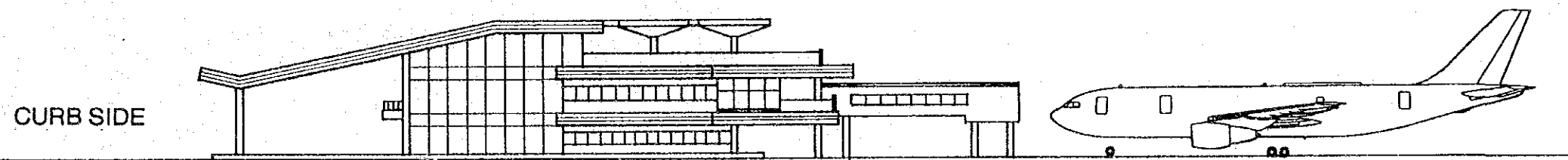
Figure 9.4.5 Passenger Terminal Building S = 1/600



ARRIVAL

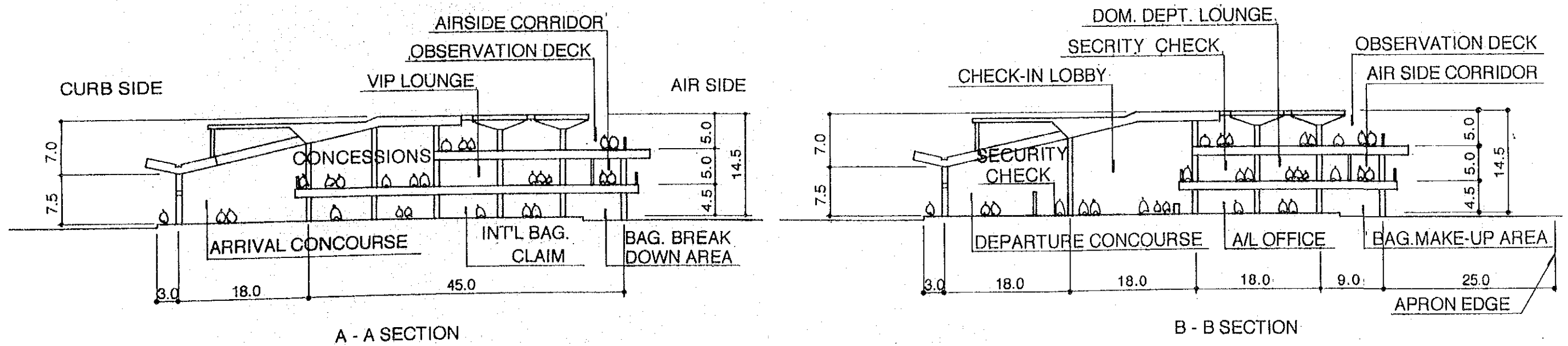
DEPARTURE

CURB SIDE ELEVATION



CURB SIDE

SOUTH ELEVATION



A - A SECTION

B - B SECTION

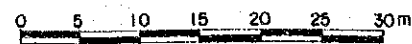


Figure 9.4.6 Elevation and Section of Passenger Terminal Building

c) 付帯設備

旅客ターミナルビルは下記の付帯設備を設ける。

- (i) 出発および到着の身体障害者に、2台のエレベーターを設置し、レストランとコンセッション用に（荷役用）1台のエレベーターを設置する。
- (ii) 出発および到着の旅客用に、3台のエスカレーターを設置する。
- (iii) 空調、換気設備に関して、事務室、VIPラウンジ、出発ラウンジ、ファストクラスラウンジ、手荷物引渡場、レストランなどにウインドウタイプ空調機又は屋内機と屋外機別々のセパレートタイプ空調機を設置する。天井換気口および換気扇を自然換気を補うためチェックインロビー、コンセッション、出発ホールに設置する。
- (iv) 防火設備をフィリピン国の防火規則に従って設置する。

d) 特殊機器

(i) バッグージ コンベアー

チェックインカウンターの上に2台のコンベアーと到着荷物引渡場に3台のコンベアーを設置する。

(ii) チェックイン用計量器

国際線用に11台と国内線用に13台、合計24台のチェックイン計量器を設置する。

(iii) セキュリティ検査機器

チェックインロビーと出発ラウンジ前にX線探知器、ゲート式金属探知器、ハンディータイプ金属探知器を4セット設置する。

(iv) 時計システム

空港管理事務所にマスターウォッチ時計を、その他ターミナルビル内の必要な箇所にウォッチ時計を設置する。

(v) 放送システム

空港管理事務所に拡声器を設置し、ターミナルビル内の適当な箇所にスピーカーを設置する。放送システムは出発エリアと到着エリアで別々に放送できるシステムとする。

(vi) フライトインフォメーションシステム

1日の便数が比較的少ないことから、テレビ表示方式（CRT方式）とする。

(vii) 搭乗設備 (PBB)

B737クラスからB747クラスの航空機に対応できるPBB2台を設置する。PBBの数は、ピーク時便数および経済性を考慮して設定された。

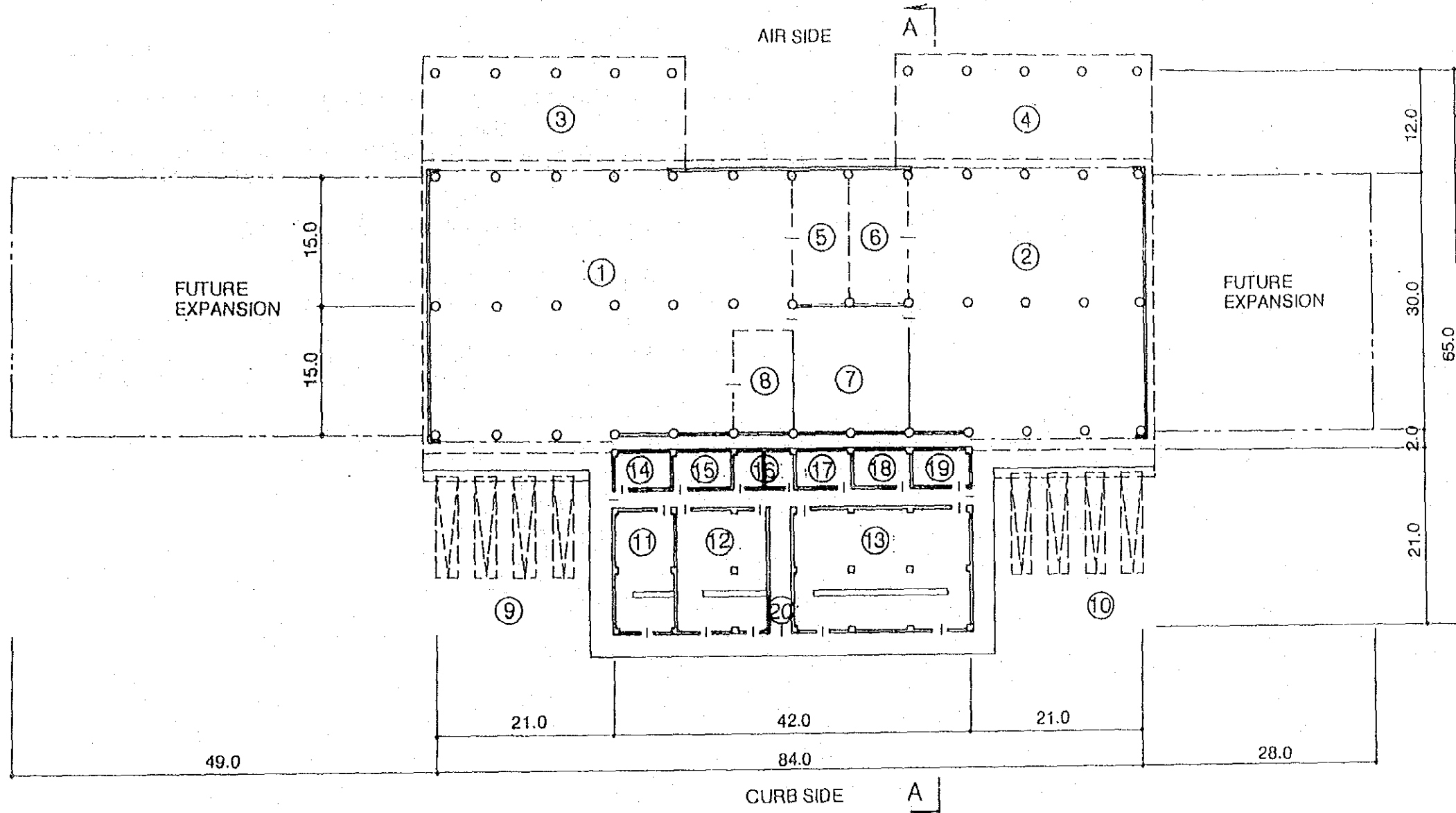
9.4.2 貨物ターミナルビル

新貨物ターミナルビルは新旅客ターミナルビルの南西側に配置し、短期整備計画の必要施設規模に基づき計画した。その計画案を Figure 9.4.7 に示す。貨物ターミナルビルは、延床面積約3,500m²、貨物荷捌場は鉄骨造平屋建、事務所部分はRC造平屋建である。

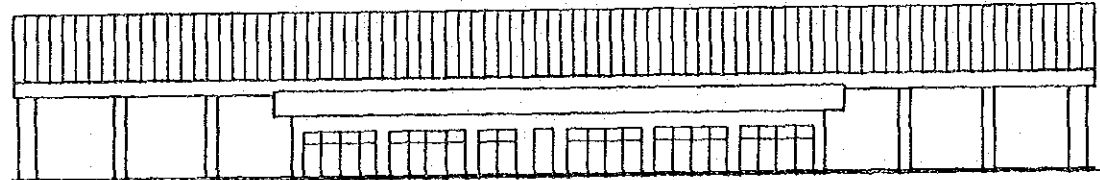
貨物荷捌場棟は、床面積約2,500m²で国際線と国内線の貨物を取り扱うが、年間貨物取扱量より主に国内線貨物を取り扱うことになる。

短期整備計画の目標年2000年における国内線と国際線年間貨物量は各々43,800トン、1,600トンと予測されている。出発貨物エリアは貨物荷捌場の南東側に、到着貨物エリアは反対側（北西側）に配置した。

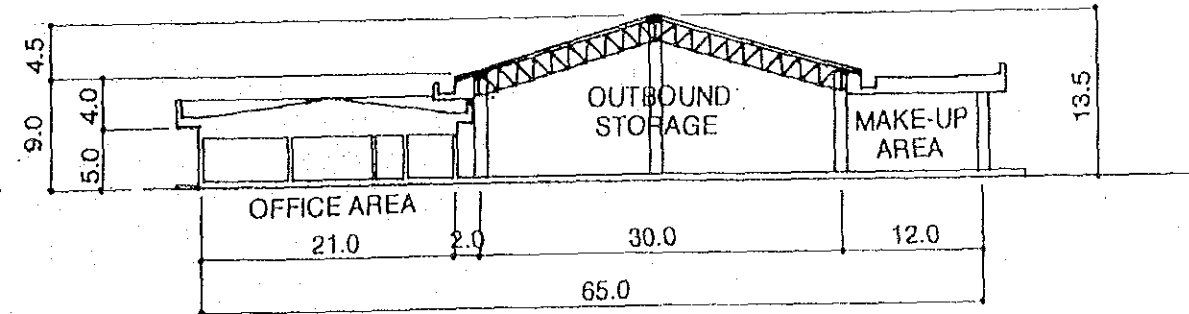
国際線貨物エリアは、到着と出発の貨物を含めFigure 9.4.7 に示すように、貨物エリアのほぼ中央に配置する。また、国内線乗継貨物エリアも同様にほぼ中央に配置する。各々、到着と出発エリアに5トン計量器を設置する。また、冷凍冷蔵設備は（冷蔵庫約150m²、冷凍庫50m²）貨物荷捌場の到着エリアと出発エリアの中間に設置する。



- LEGEND**
- ① INBOUND STORAGE
 - ② OUTBOUND STORAGE
 - ③ BREAK-DOWN AREA
 - ④ MAKE-UP AREA
 - ⑤ INTERNATIONAL INBOUND STORAGE
 - ⑥ INTERNATIONAL OUTBOUND STORAGE
 - ⑦ COLD-FREEZER STORAGE
 - ⑧ DOMESTIC TRANSIT STORAGE
 - ⑨ INBOUND TRUCK DOCKS
 - ⑩ OUTBOUND TRUCK DOCKS
 - ⑪ AQ/PQ OFFICE
 - ⑫ CUSTOMS OFFICE
 - ⑬ PAL OFFICE
 - ⑭ WORKER REST ROOM
 - ⑮ SHOWER ROOM
 - ⑯ TOILETS
 - ⑰ STRONG ROOM
 - ⑱ SUBSTATION
 - ⑲ MECHANICAL ROOM
 - ⑳ CORRIDOR



CURB SIDE ELEVATION



A - A SECTION

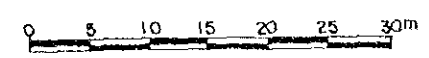


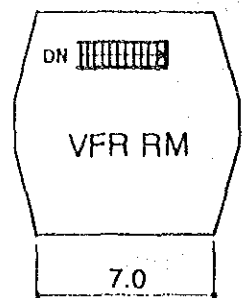
Figure 9.4.7 Cargo Terminal Building S=1/600

9.4.3 管理庁舎と管制塔

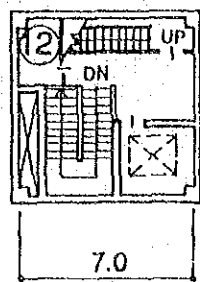
管制塔を含む新管理庁舎は短期整備計画の必要施設規模に対応してFigure9.4.8に示すように計画された。管理庁舎は、新旅客ターミナルビルの北東側に配置し、延床面積約1,630m²、RC構造、管理庁舎部分は2階建、管制塔部分はエレベーター付きの5階建と計画する。管理庁舎は、下記のように管理部門と管制部門からなる。

- a) 管理部門 : 空港長室、事務室、経理室、会計室、監査室、食堂など
- b) 管制部門 : プリーフィングルーム、管制官室、管制通信技術室、機器室、ワークショップルーム、VFRルーム

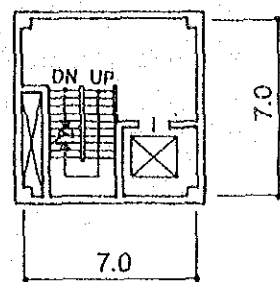
管制塔の高さに関しては、滑走路両端がVFRルームより見通せるよう、FAAの基準に基づき計画地盤高からVFRルームの床までが高さ17mとなるよう計画する。



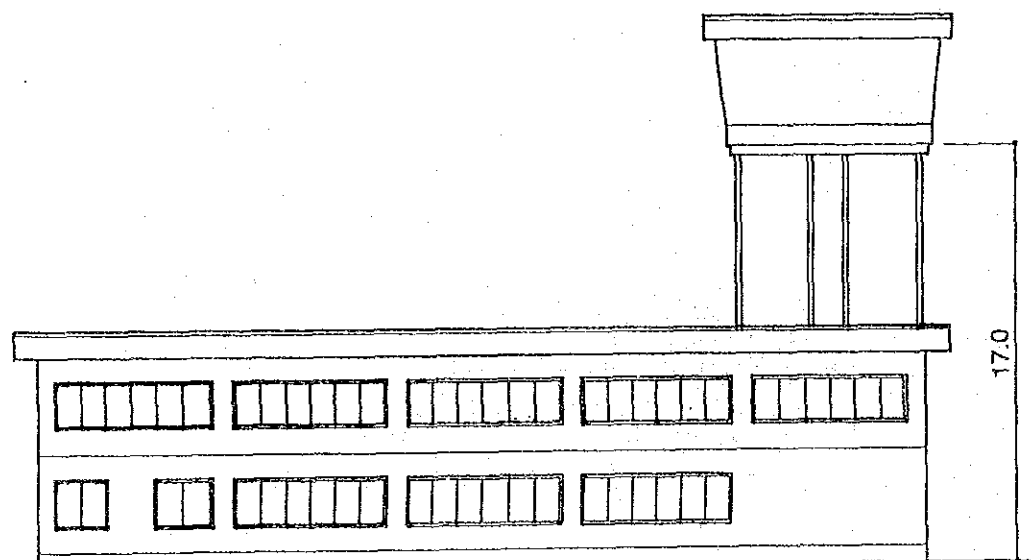
5TH FLOOR



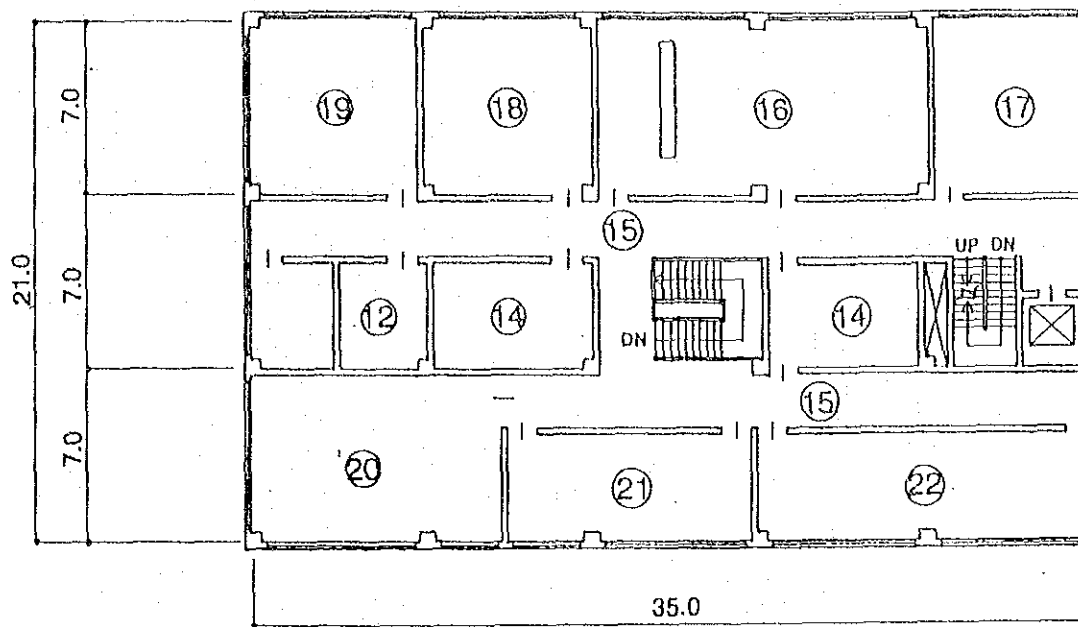
4TH FLOOR



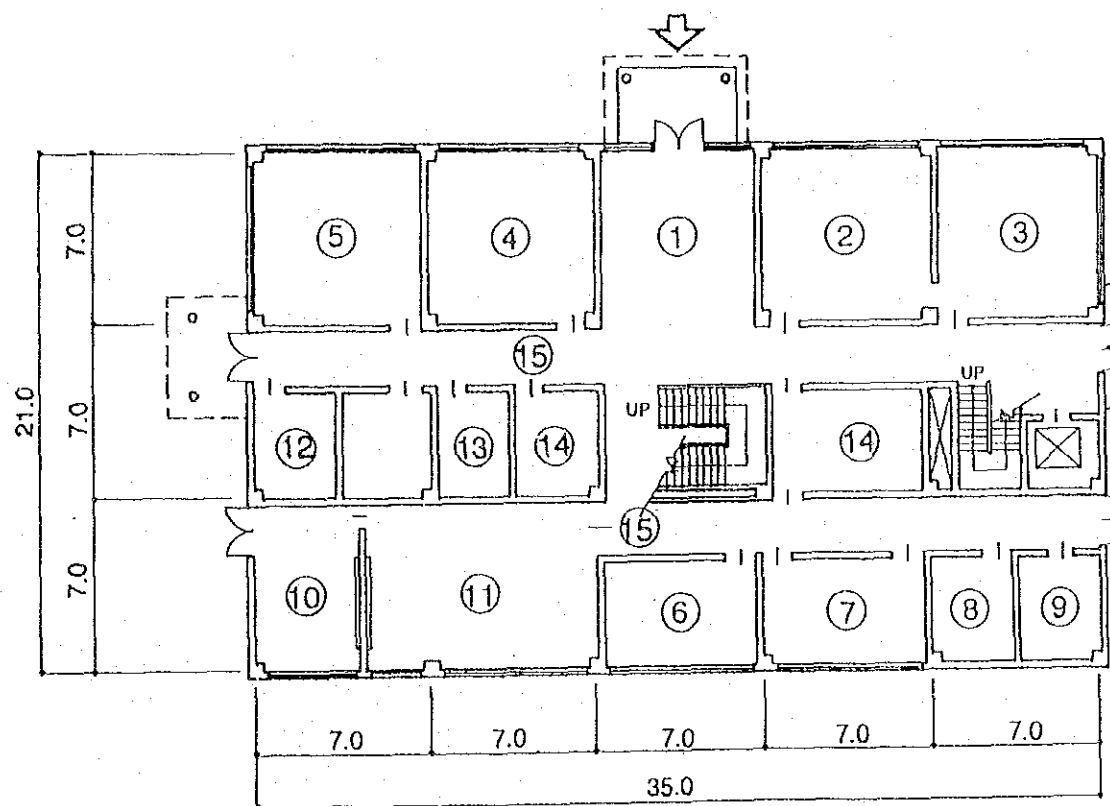
3RD FLOOR



AIR SIDE ELEVATION



SECOND FLOOR PLAN



GROUND FLOOR PLAN

LEGEND

- ① ENTRANCE HALL
- ② ADMINISTRATION OFFICE
- ③ AIRPORT MANAGER'S ROOM
- ④ ACCOUNTING OFFICE
- ⑤ CASHIER'S ROOM
- ⑥ AUDITOR'S ROOM
- ⑦ CONFERENCE ROOM
- ⑧ MECHANICAL ROOM
- ⑨ SUBSTATION
- ⑩ KITCHEN
- ⑪ CANTEEN
- ⑫ TOILETS
- ⑬ SHOWER ROOM
- ⑭ STORAGE
- ⑮ CORRIDOR
- ⑯ BRIEFING ROOM
- ⑰ AIR CONTROLLER ROOM
- ⑱ ENGINEER STAFF ROOM-1
- ⑲ ENGINEER STAFF ROOM-2
- ⑳ NAVIGATION ENGINEER ROOM
- ㉑ WORK SHOP ROOM.
- ㉒ EQUIPMENT ROOM



Figure 9.4.8 Administration and Control Tower Building

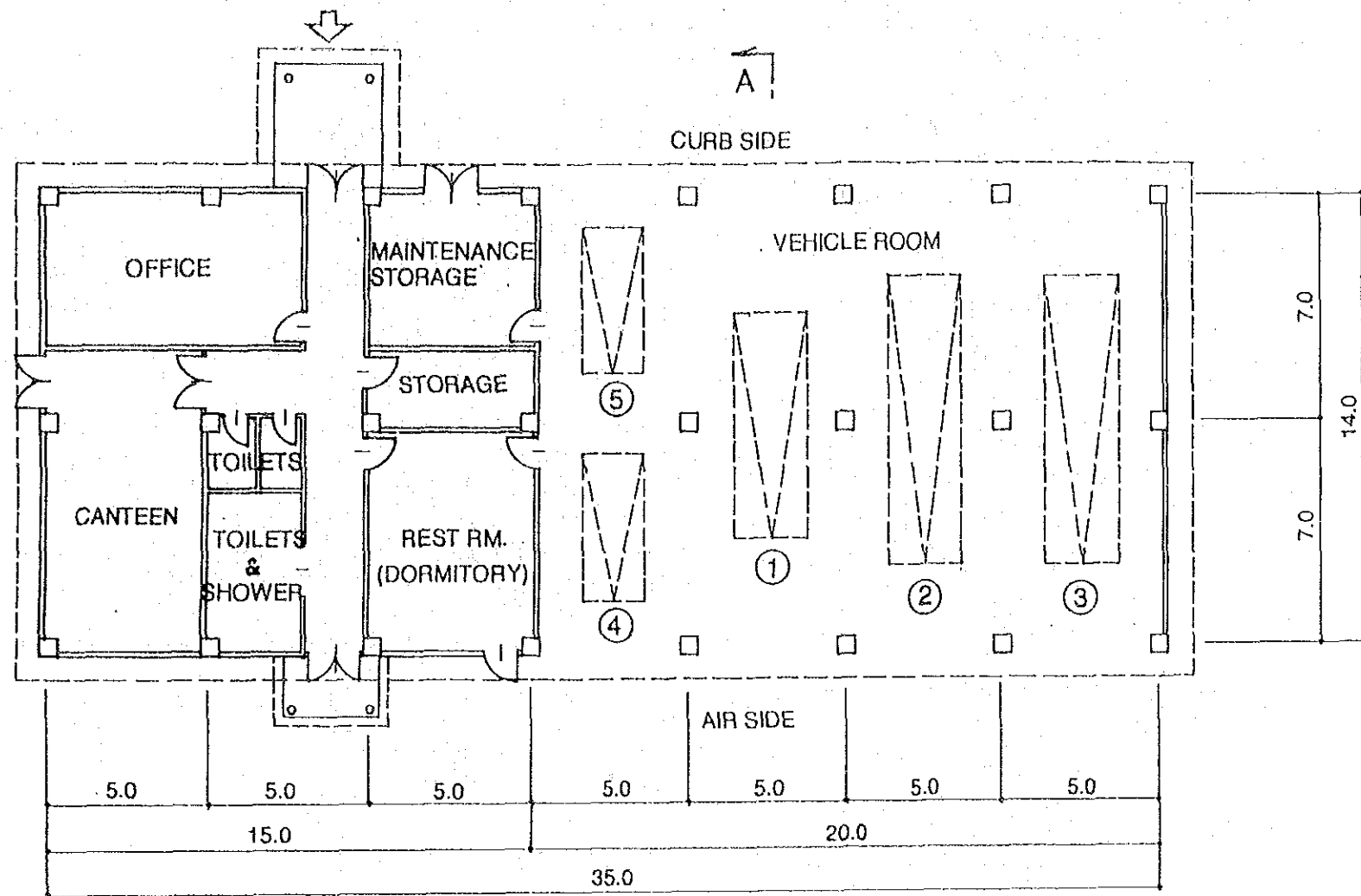
9.4.4 消防車庫

新設消防車庫はICAOが規定するカテゴリー8に対応できる計画とした。平面図をFigure9.4.9に示す。消防車庫は、延床面積約490m²、RC構造、屋根は鉄骨造、波型スレート葺仕上とする。車庫部分と事務所部分の詳細は次のとおりである。

- a) 車庫部分 : 早期消火作業車1台、主力消防車2台、指令車1台、救急車1台
- b) 事務所部分 : 消防職員室、休憩室（仮眠室含む）、食堂、倉庫、便所、シャワー室

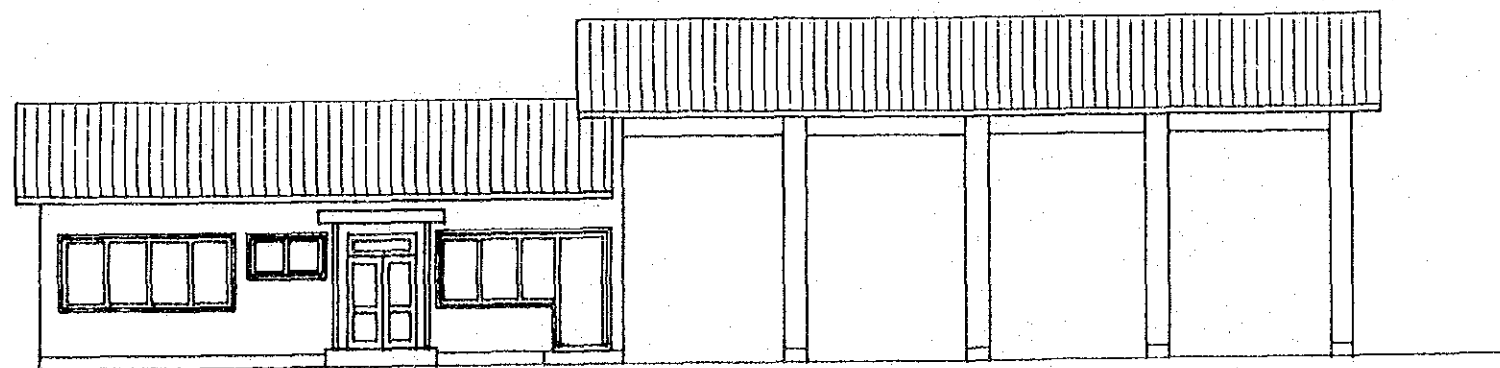
9.4.5 その他建築施設

電源局舎は延床面積約400m²平屋建、上水道施設のポンプ室は延床面積約50m²平屋建とする。

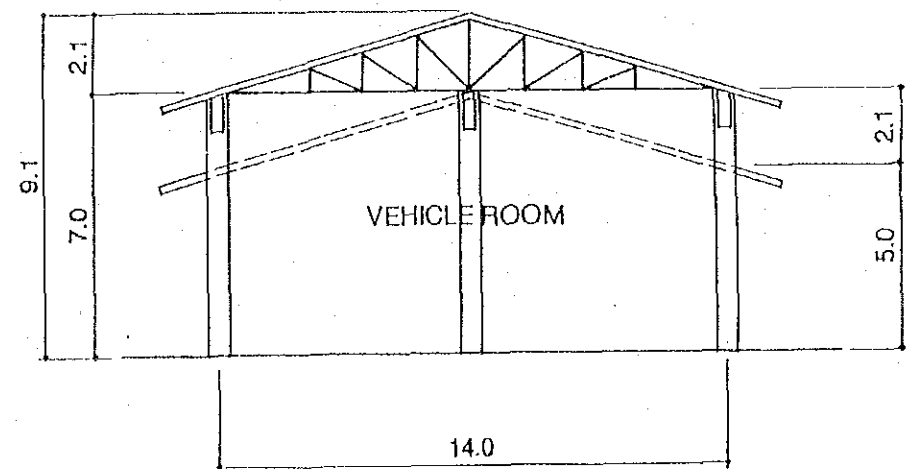


- LEGEND
- ① RAPID INTERVENTION VEHICLE
 - ② MAJOR VEHICLE
 - ③ MAJOR VEHICLE
 - ④ COMMAND CAR
 - ⑤ AMBULANCE

FLOOR PLAN A



AIR SIDE ELEVATION



A - A SECTION

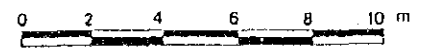


Figure 9.4.9 Fire Station Building S=1/200

9.5 航行援助施設

航行援助施設は、次のサブシステムから構成される。

- 航空保安無線施設
- 航空管制施設
- 航空通信施設
- 航空灯火
- 気象観測施設

大部分の機器は、次の理由により更新または移設される。

- 建設時において、機器の耐用年数に達する。
- 空港の機能を中断することなく現滑走路から新滑走路へ移るために、一部の機器は工事期間中に二重に必要となる。

なお、一部の機器については、米国およびOECDの資金援助によるプロジェクトにおいて更新が計画されており、本計画実施にあたっては計画相互の整合を図る必要がある。

航行援助施設の概念図をFigure9.5.1およびFigure9.5.2に示す。

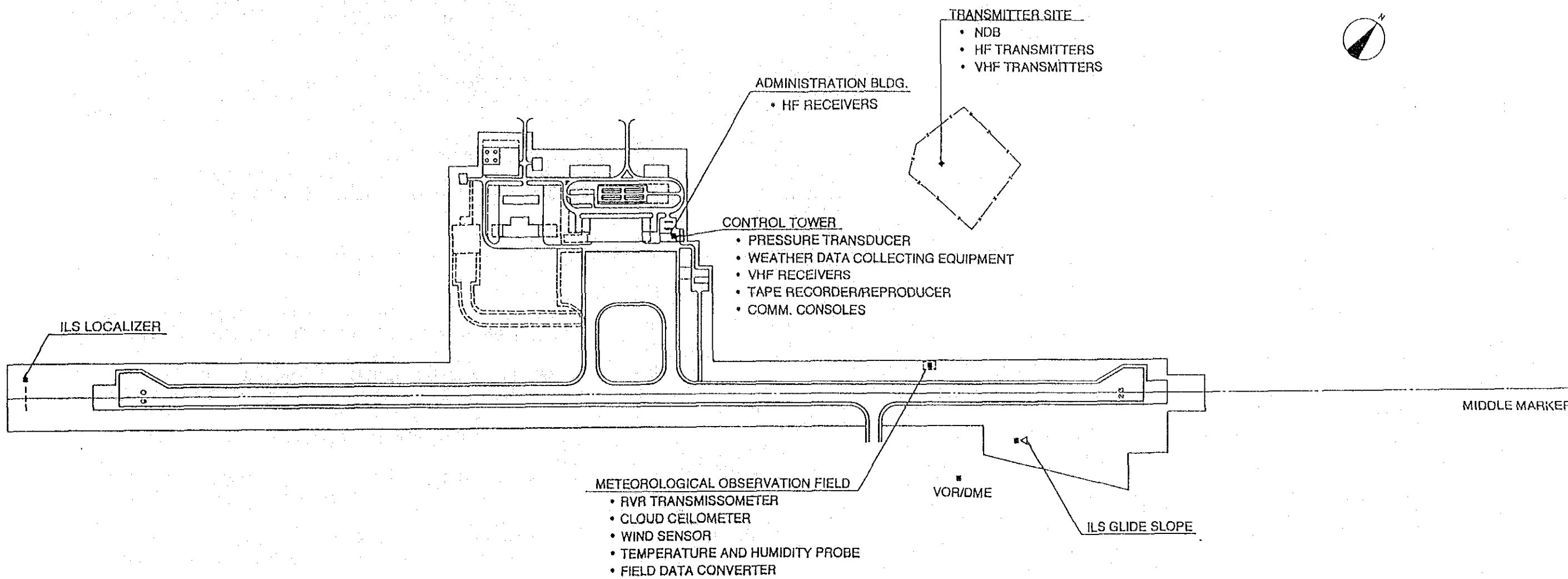


Figure 9.5.2 Layout Plan of Air Navigation Systems

9.5.1 航空保安無線施設

米国の援助により、更新が計画されている現滑走路のILS（計器着陸誘導装置）（ローカラーライザーとグライドパスから成る）は、新滑走路へ移設し、精密進入カテゴリ-Iのため使用される。

なお、精密進入カテゴリ-Iの運用のためには、ICAO Annex10に規定するILSの基本的必要条件を満足しなければならない。このため、下記の理由から新たにミドルマーカ―を追加設置する。

- ミドルマーカ―は、計器精密進入中の航空機がDH（着陸決心高度）に達したことを知らせるために重要な施設であり、やむをえず設置できない場合は、DMEにより代替することができるが、指示器の解像度が0.2海里以下の高精度が要求される。
- 滑走路を北側に移動することにより、地形的にミドルマーカ―の設置が容易となる。

ILSからMLS（マイクロ波着陸誘導装置）への移行に関しては、1985年9月、モントリオールにおいて開催されたICAO通信/運航分科会において、次の移行計画が合意されている。

- a) 1988年以降、MLSをICAOの標準的装置とし、ILSは国の要求に合致した地域的合意に基づく場合にかぎり、継続して運用する。
- b) 2000年以降においては、MLSをICAO唯一の標準的装置とし、ILSは廃止する。

しかしながら、ICAOの移行計画は、運用プログラムおよび搭載機器の開発の遅延から、現時点においてはその実施が危ぶまれている。

これらの状況から、MLSの設置については、世界的な移行状況を勘案しつつ、本プロジェクトの実行段階において再度検討することとする。

次の航空保安無線施設は、新空港においても引き続き運用するものとする。

a) VOR/DME

現VOR/DMEは、近い将来、OECDの資金援助による航行援助施設近代計画として更新が計画されており、これらの機器は、新空港においても引き続き運用される。

b) NDB

現NDBは、米国の資金援助により老朽更新が計画されており、新空港においても引き続き運用される。

すべての航空保安無線施設の状態は、管制塔において常時監視する必要がある。

9.5.2 航空管制施設

航空管制施設として、次の管制席に管制車を設置する。

- 先任管制官
- 進入管制席
- 着陸管制席
- 補助管制席
- データー席

各管制車には、ATS直通回線、内線通話回線、構内電話回線、VHF/HF通信回線等を設ける。また、必要に応じてフライトストリップボード、気象観測データ表示計、航行援助施設表示盤等を設ける。

9.5.3 航空通信施設

次の、通信機器は、移設または更新をおこなう。

a) 更新機器

- VHF無線装置（地対空通信）
- HF無線装置（地対空通信）
- 録音装置および再生装置
- ATIS装置

現用の機器は、いずれも耐用年数を越えていることから、新しい機器に更新することとし、それぞれ新管理庁舎、管制塔および送信所に設置する。

b) 移設機器

- テレタイプ端末機器

テレタイプ端末機器のように、個々の機械部分の老朽化に差異のある機器については、機器全体の耐用年数を一律に推定することが困難である。したがって、本計画においてはテレタイプ端末装置は現用機器を移設することとする。

VHF対空通信用機器のバックアップのため、VHFマルチチャンネル送受信装置1台を管制塔に設置する。

9.5.4 航空灯火

次の航空灯火を、新滑走路、新誘導路およびエプロンに設置する。

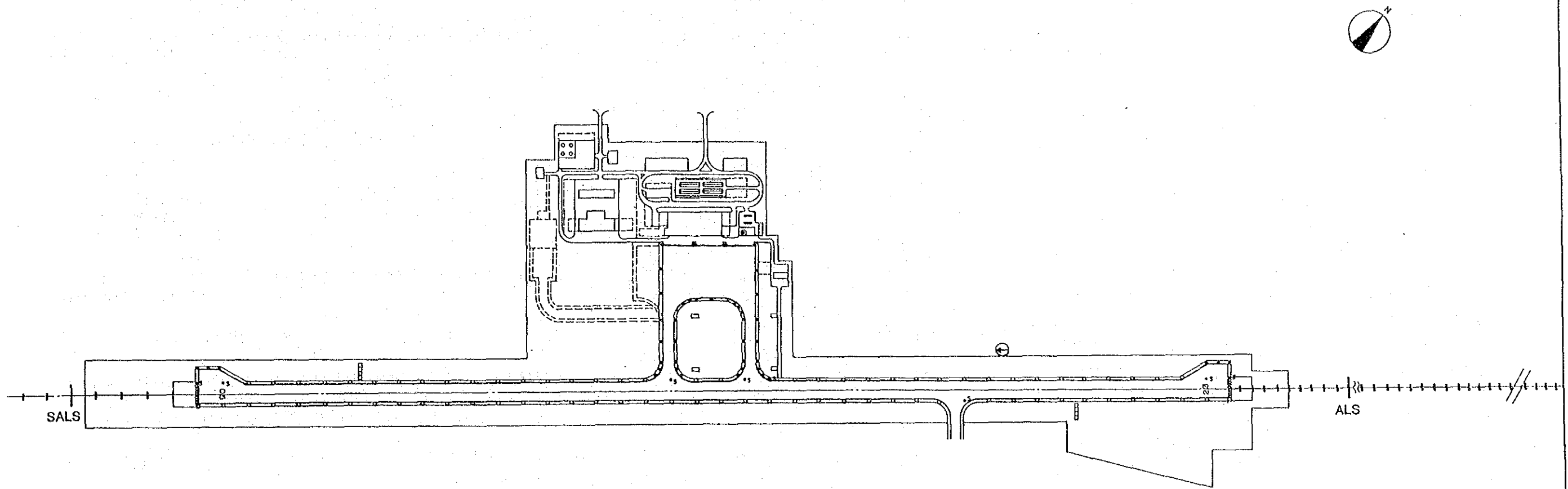
- 標準式進入灯（ALS）（新滑走路23）
- 簡易式進入灯（SALS）（新滑走路05）
- 進入角指示灯（新滑走路05/23）
- 滑走路灯
- 滑走路末端灯
- 誘導路灯
- ターニングパッド灯
- エプロン照明灯

- 飛行場灯台
- 風向灯
- 誘導路案内灯
- 照明灯制御システム

灯器の性能および設置は、ICAO Annex 14の国際標準および勧告に基づくものとする。また、照明設備の切替、照明制御等は、管制塔から操作できるものとする。

これらの電源は、電源局舎に設置した電流制御装置（CCR）により制御され、ICAOの勧告に基づきすべての電源は、停電に対処するための予備電源を備える。

航空灯火の配置図を、Figure9.5.3に示す。



LEGEND

- TAXIWAY EDGE LIGHT (TURNING PAD LIGHT)
- s RUNWAY EDGE LIGHT SURFACE TYPE
- RUNWAY EDGE LIGHT ELEVATED TYPE
- ✶ APRON FLOODLIGHT
- AERODROME BEACON
- ⊕ ILLUMINATED WIND DIRECTION INDICATOR
- PAPI
- APPROACH LIGHTS BARRETTE
- RUNWAY END/THRESHOLD LIGHTS
- TAXIWAY GUIDANCE SIGN

Figure 9.5.3 Aeronautical Ground Lights Layout Plan

9.5.5 気象観測施設

気象観測施設は、気象観測機器およびデータ処理装置から構成される。

気象観測機器は、新滑走路23の接地点付近を新滑走路を代表とする観測地点とし、この付近に集中的に設置する。

a) 気象観測機器

- 滑走路視距離測定器 (測定基準距離 7.5 m)
- 雲高計
- 風向風速計
- 温湿度計
- 降雨計
- 信号変換装置

なお、QFE、QNHを測定する気圧計（トランスジューサーおよび水銀気圧計）は、新管理庁舎の機器室に設置する。

b) データ処理装置および表示装置

各気象観測機器からサイクリックに（周期的に）送られてくる観測データは、機器室に設置するデータ処理装置により即時処理され、管制塔、PAGASA、ブリーフィングルームおよび機器室に設置された表示装置上に表示される。

9.6 都市供給処理施設

9.6.1 電力供給施設

電力供給施設の基本的な考え方は、空港の主配電設備を一箇所に集約することにより、空港内の電力供給施設の監視、制御を容易にすることである。空港外部からの高圧受電電力は、電源局舎において、航行援助施設等に給電する運用系統と、旅客ターミナル、貨物ターミナル等に給電する一般設備系統に分割される。

また、一次電源は約1000 kVAの二次電源によって常時バックアップされていることが必要である。このため、予備を含めて500 kVA 3台の発動発電機を電源局舎に設置する。

電源系統図および配置図を、Figure9.6.1およびFigure9.6.2に示す。

9.6.2 電話設備

200回線の容量の電話交換機を新ターミナルビルに設置する。

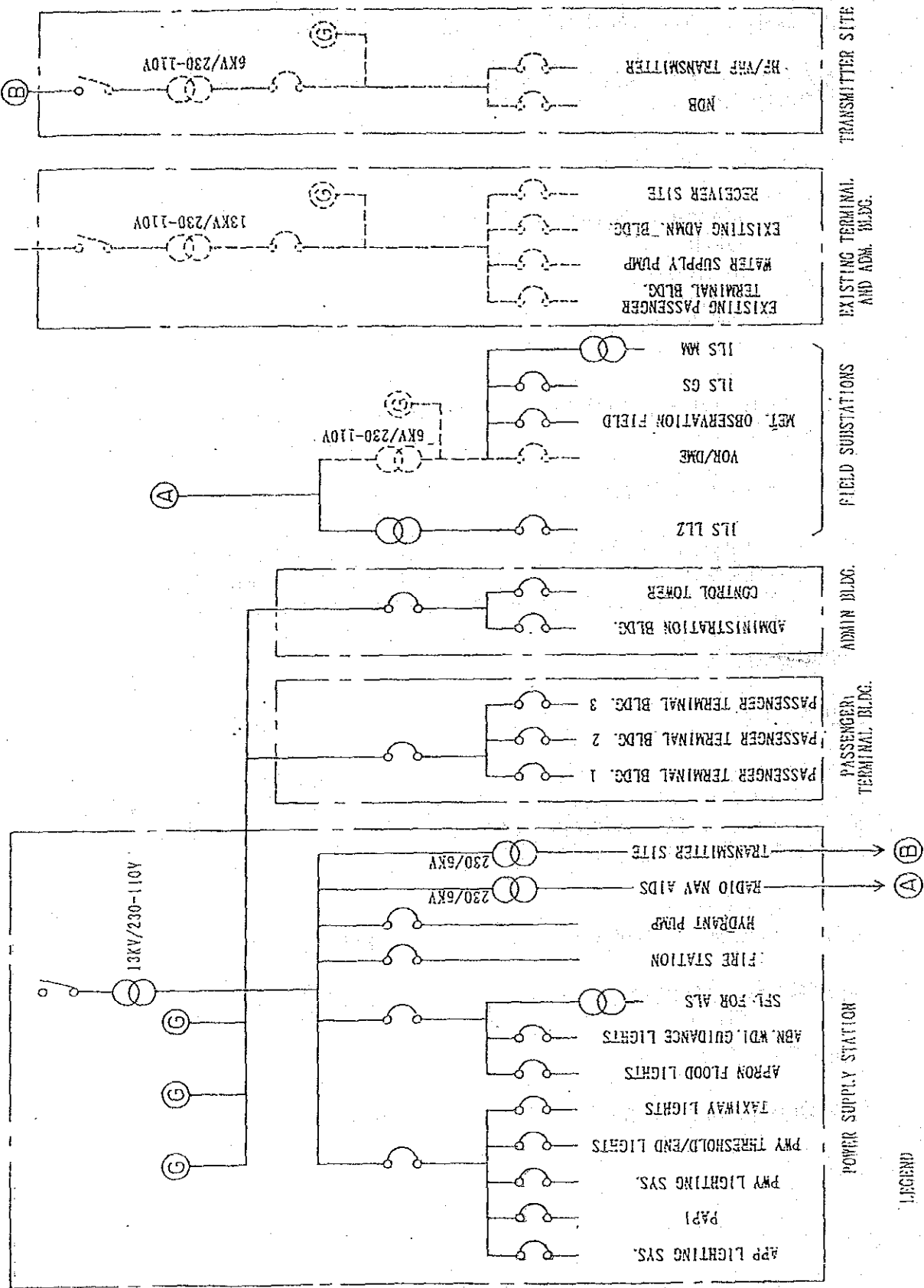
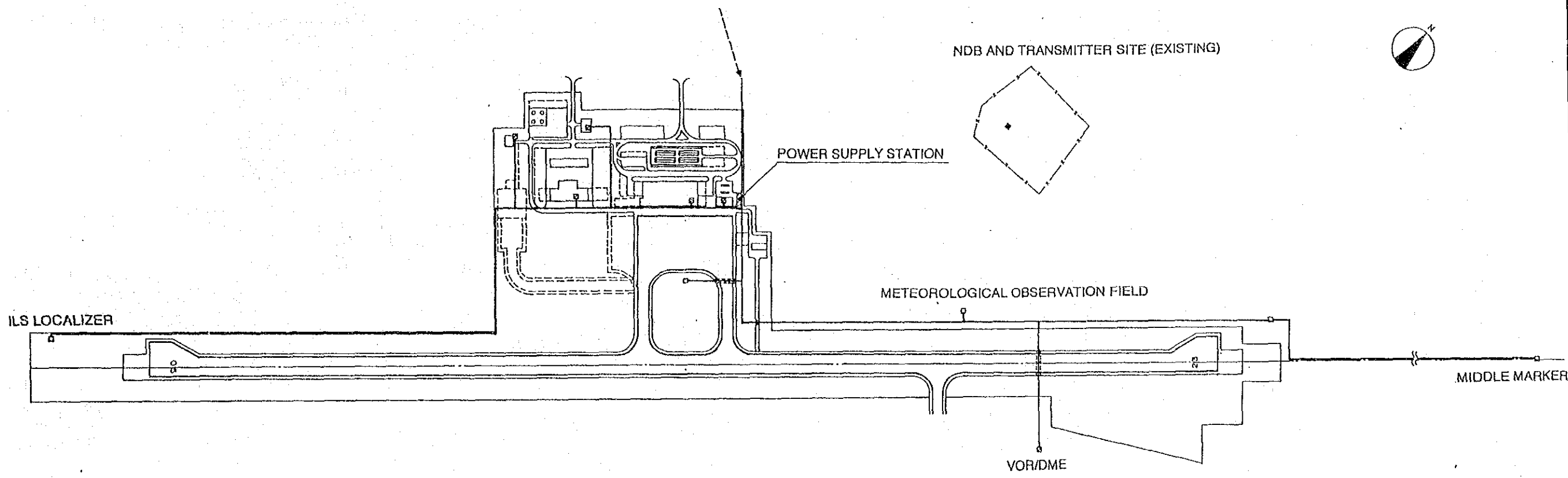


Figure 9.6.1 System Diagram of Power Supply System



LEGEND

- ≡≡≡≡≡ CABLE CONDUIT
- HIGH TENSION VOLTAGE UNDERGROUND CABLE
- TRANSFORMER
- ⊠ POWER CUBICLE

Figure 9.6.2 Layout Plan of Power Supply System

9.6.3 上水供給施設

上水は、2000年には空港全体で260m³/日の需要が見込まれるが、すべて井戸水によりまかなう。

需要の変化に対応して常に安定した上水の供給ができるように受水槽、高架水槽を設置する。その概念図をFigure 9.6.3に示す。

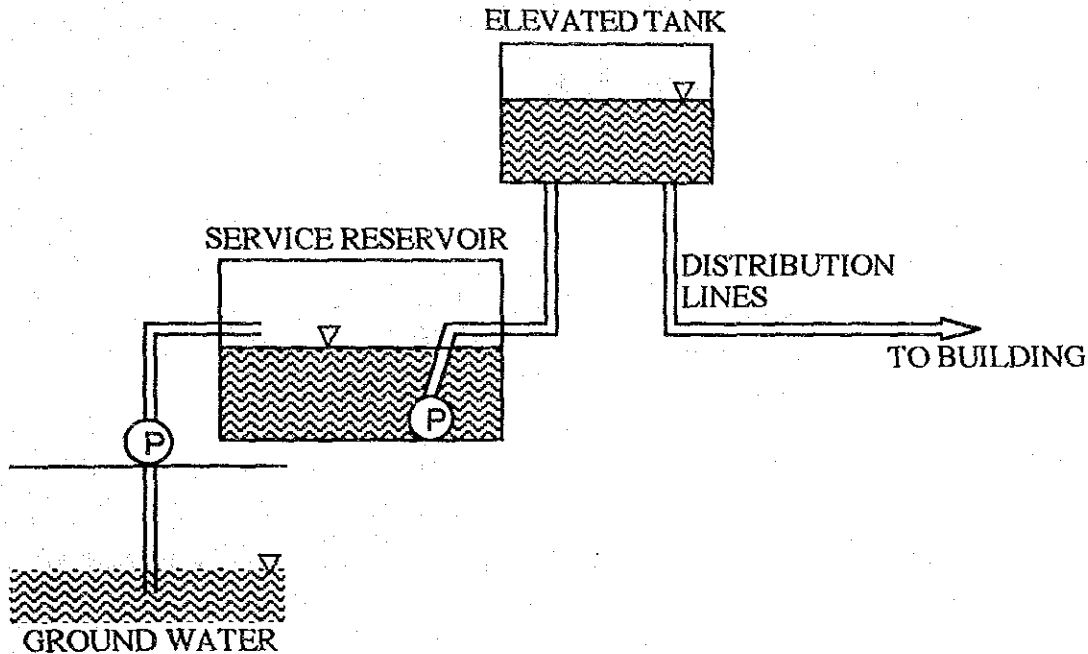


Figure 9.6.3 Concept of Water Supply System

9.6.4 下水処理施設

下水処理方法としては、標準活性汚泥法、長時間曝気法、オキシデーションディッチ法、回分式活性汚泥法など様々な方法が考えられる。処理方法の選択にあたっては、汚水量、流入および流出水質、水量および水質負荷の変動、用地面積、維持管理の難易、経済性などの諸要因を考慮しながら、Table 9.6.1に示す設計条件を満たすものとしなければならない。

Table 9.6.2に示した比較の結果より、長時間曝気法、オキシデーション法、曝気酸化池法が候補として考えられる。しかし、長時間曝気法は費用、曝気酸化池法は所要面積の点から不利であることからオキシデーションディッチ法を採用する。Figure 9.6.4にその概念図を示す。

Table 9.6.1 Design Condition

Number of Person	2,000	
Design Volume of Sanitary Sewage	230 cu.m/day	
Water Quality	:Influent Quality BOD	250 ppm
	:Effluent Quality BOD	20 ppm

Table 9.6.2 Comparative Study of the Sewage Treatment Method

Note: A: Advanced

D: Disadvanced

	Change of Inflow Volume	Occurring Sludge Volume	Required Area	Maintenance	Construction Cost	Driving Cost
Conventional Activated Sludge Process	D	D	A	D	D	D
Extended Aeration Process	A	A	A	A	D	D
Oxygen Aeration Activated Sludge Process	A	D	A	D	D	D
Oxidation Ditch Process	A	A	A	A	A	D
Sequencing Batch Reactor Process	A	D	A	D	D	A
Rotating Biological Contactor Process	D	A	A	A	D	A
Oxidation Pond Process	A	A	D	A	A	A

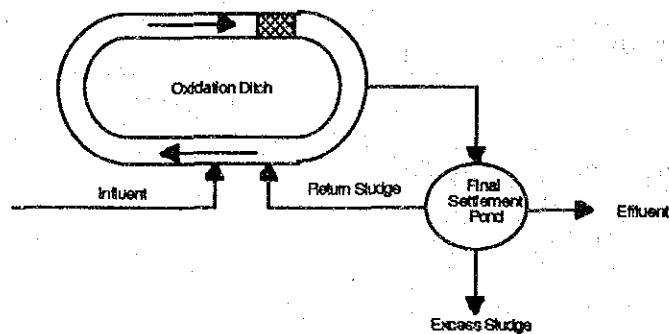


Figure 9.6.4 Concept of Sewerage Treatment System

9.6.5 ゴミ処理施設

空港内のすべてのゴミは、下水処理施設内に設置される焼却炉で処理する。

9.7 航空機燃料供給施設

現ダバオ国際空港においては、フィリピン航空によって民間航空機への燃料供給サービスが行われている。Petronは、小型機と軍に燃料を供給している。この2社は、それぞれ関連施設を所有している。

短期整備計画実施後も小型機用の施設は、現在の位置から動かない。よって、新たに整備される燃料供給施設は民間航空機用であり、フィリピン航空により運用、維持、管理されるものと考えられる。

したがって、新たな燃料供給施設はフィリピン航空により建設される。

エプロン地区でのパイプラインの埋設だけは、工事完了後の空港の運用に支障をきたさないよう短期整備計画の事業に含める。エプロンに埋設されるメインパイプのサイズは、2機のA-300クラスの航空機に同時に給油できるよう12インチとする。

航空機燃料供給基地の用地は、ターミナル地区の計画において2010年までの需要に対応できるように、7,700m²を確保した。

航空機燃料供給基地の位置とエプロン地区へのパイプライン経路をFigure 9.7.1に示す。

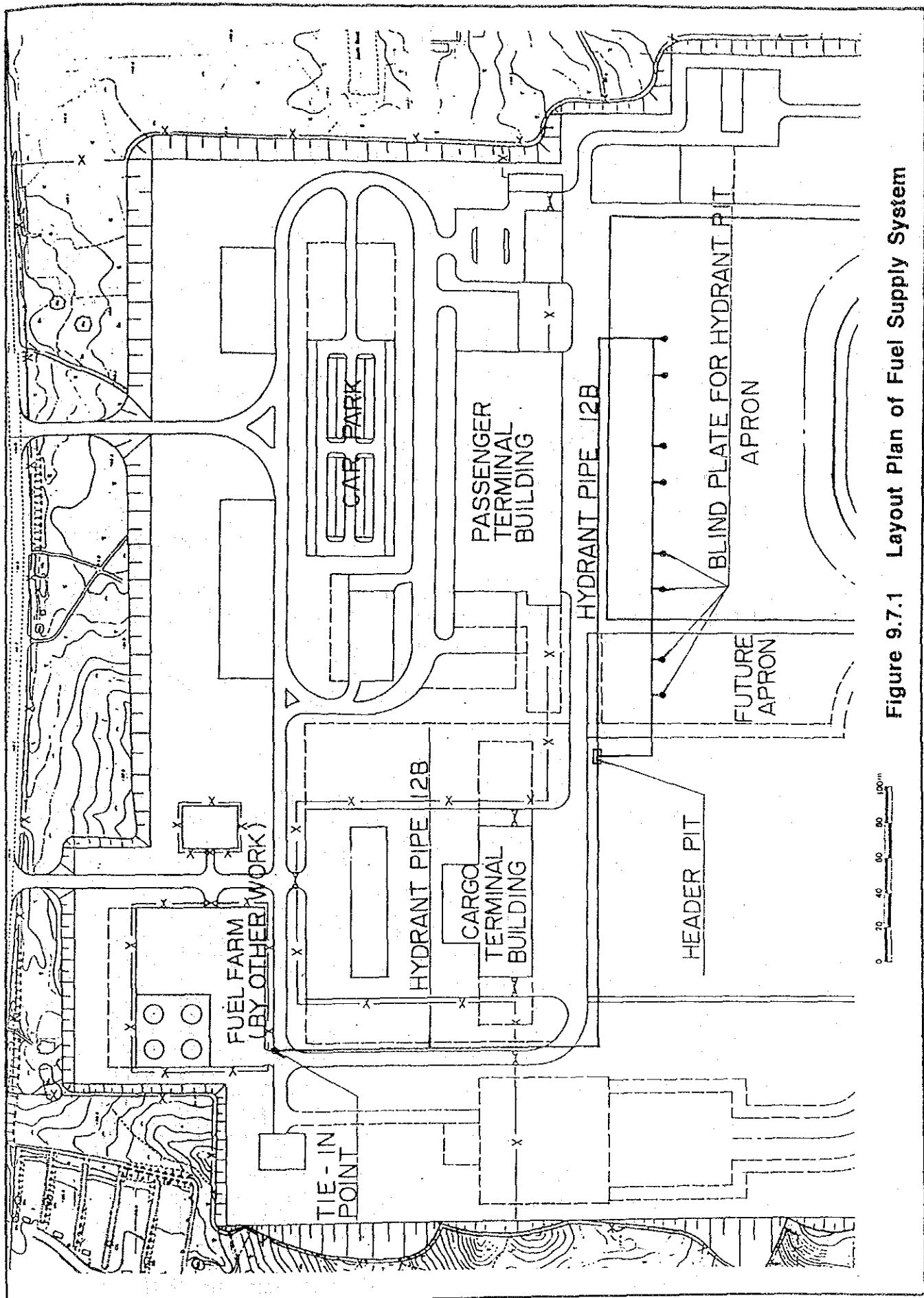


Figure 9.7.1 Layout Plan of Fuel Supply System

9.8 空域利用

(1) 計器進入方式

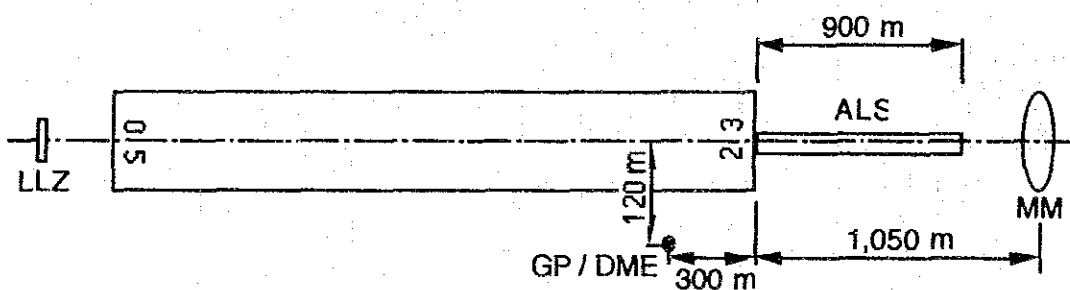
新滑走路05/23について、以下の計器進入方式が検討された。

- VOR/ILS/DME RWY23
- NDB/ILS/DME RWY23
- VOR/DME RWY23
- VOR/DME RWY05
- NDB RWY23
- NDB RWY05

計器進入方式を設定するにあたっての条件は以下とおりである。

a) 滑走路23側ILSの概要

滑走路23側ILSの概要をFigure 9.8.1に示す。



Glide path is 3.0 degrees.
ILS reference datum is 18 m.

Figure 9.8.1 Configuration of ILS for Runway 23

b) 航行援助施設の設置位置

VOR/DMEおよびNDBは、Figure 9.8.2のように設置される。

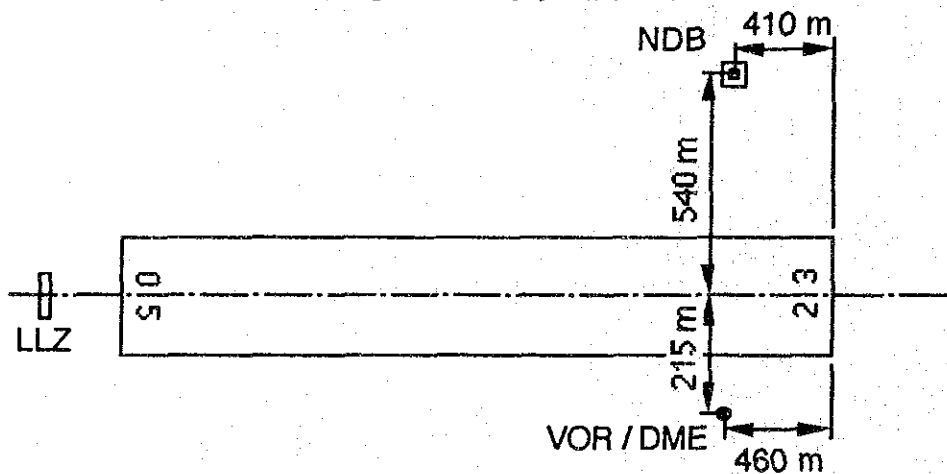


Figure 9.8.2 The Location of VOR/DME and NDB

c) 進入灯

RWY23 : 900mの標準式進入灯を設置する
 RWY05 : 420mの簡易式進入灯を設置する

d) 滑走路末端の標高

新空港の滑走路05および23末端の標高は、それぞれ31.4m、25.2mである。

e) 空港の標高

新空港の滑走路05/23の標高は、平均海面上31.4mである。

f) ILS進入時の決心標高

滑走路23のVOR/ILS/DMEおよび滑走路05のNDB/ILS/DMEの決心標高は、幅300mの着陸帯が確保されるまで、滑走路23末端の標高に300フィートを加えた383フィートとする。

g) 進入方式の設定

進入方式の設定は、運航時の視程を除きICAO DOC 8168 - OPS/611 PANS OPS (Procedures for Air Navigation Services, Aircraft Operations)に基づいた。

運航時の視程については、Table 9.8.1および9.8.2に示す日本の基準に従った。

Table 9.8.1 Criteria for Establishment of Flight Visibilities for CAT - 1 Approach

	Categories of Aircraft	ILS PAR		Off set LLZ				MM not AVBL	
		FLT VIS (m)	RVR (m)	Less than 1 degree		More than 1 degree		FLT VIS (m)	RVR (m)
				FLT VIS (m)	RVR (m)	FLT VIS (m)	RVR (m)		
ALS and TDZ/RWY C/L lights ABVL	A, B, C	800	600	800	800	1000	1000	1000	1000
	D	800	600	1000	1000	1200	1200	1200	1200
ALS only AVBL	A, B, C	800	800	800	800	1000	1000	1000	1000
	D	800	800	1000	1000	1200	1200	1200	1200
ALS or SALS AVBL	A, B, C	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1000	1000
	D	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1200	1200
RWYTIL lights AVBL	A, B, C, D	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200

Note;

- ALS : Approach lighting system
- SALS : Simple approach lighting system
- TDZ : Touchdown zone
- RWYTIL : Runway threshold identification lights

Table 9.8.2 Criteria for Establishment of Flight Visibilities for Non - precision Approach

	Categories of Aircraft	LLZ		VOR, ASR		NDB	
		FLT VIS (m)	RVR (m)	FLT VIS (m)	RVR (m)	FLT VIS (m)	RVR (m)
ALS	A, B, C	1200	1200	1200	1200	1400	1400
ABVL	D	1200	1200	1400	1400	1600	1600
SALS or	A, B, C	1200	1200	1400	1400	1600	1600
APCH Guidance LGT AVBL	D	1400	1400	1600	1600	1600	1600
RWYTIL	A, B, C	1400	1400	1600	1600	1600	1600
AVBL	D	1600	1600	1600	1600	1600	1600

h) 標準計器出発方式

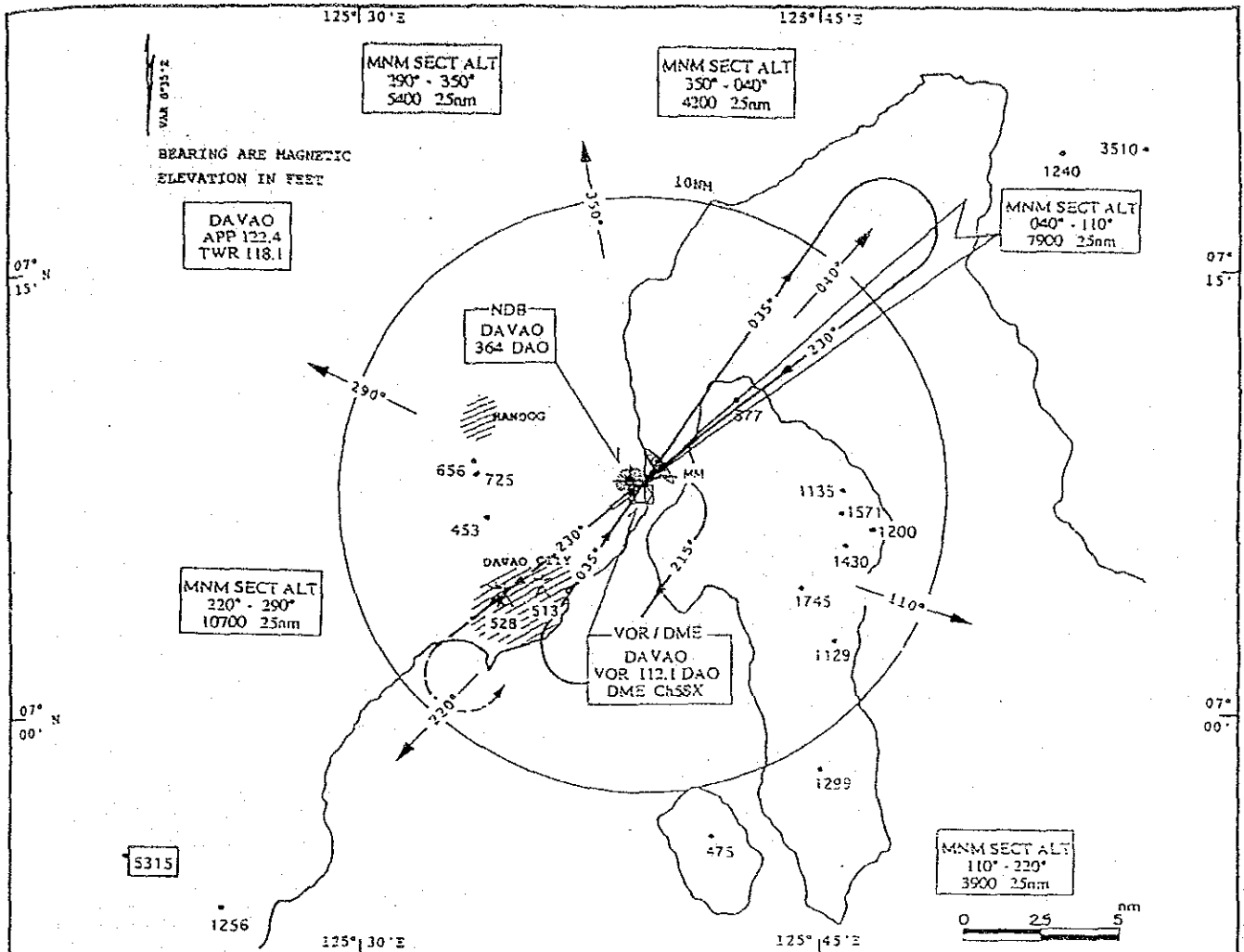
新滑走路のための標準計器出発方式は、新滑走路へ向かう経路が多少変更されるだけであることから、特に検討を必要としない。

以上の検討の結果、新滑走路のための計器出発方式は、Figure 9.8.3から9.8.8に示される。

Instrument
Approach
Chart - ICAO

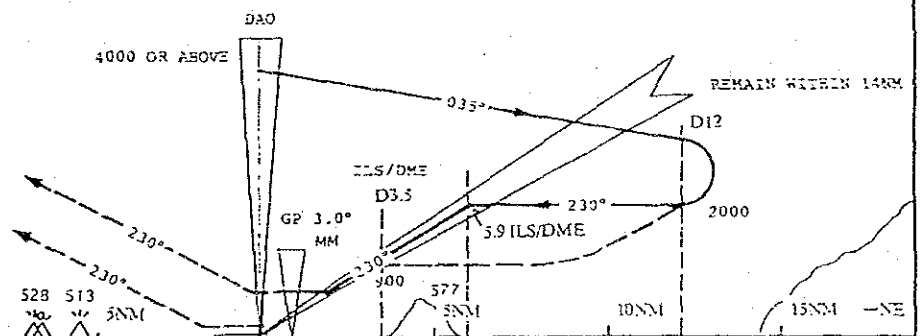
AIRPORT ELEV. 103 ft
RWY 23 THR ELEV. 83 ft

DAVAO/F.BANGOY INTL
VOR/ILS/DME RWY 23



MISSED APPROACH

At DH, climb on 230° to 3000, then turn left within 10 nm from DAVAO VOR/DME, proceed to DAVAO VOR/DME and hold at 4000. Contact DAVAO APP



MINIMA						
STA RWY 23				CLIRCLING		
FULL ILS DA 383'		GP OUT MDA 500'				
ALS AVBL	ALS OUT	ALS AVBL	ALS OUT	MDA	VIS	
A				500'	1900m	
B	RVR 1000m	RVR 1400m	RVR 1200m	640'	2800m	
C	VIS 1000m	VIS 1400m	VIS 1200m	920'	3700m	
D			RVR 1600m VIS 1600m	1260'	4600m	

Figure 9.8.3 Draft of VOR/ILS/DME Approach to New Runway 23 at Davao/F. Bangoy International Airport

Instrument
Approach
Chart - ICAO

AIRPORT ELEV. 103 ft
RWY 05 THR ELEV. 103 ft

DAVAO/F.BANGOY INTL
VOR/DME RWY 05

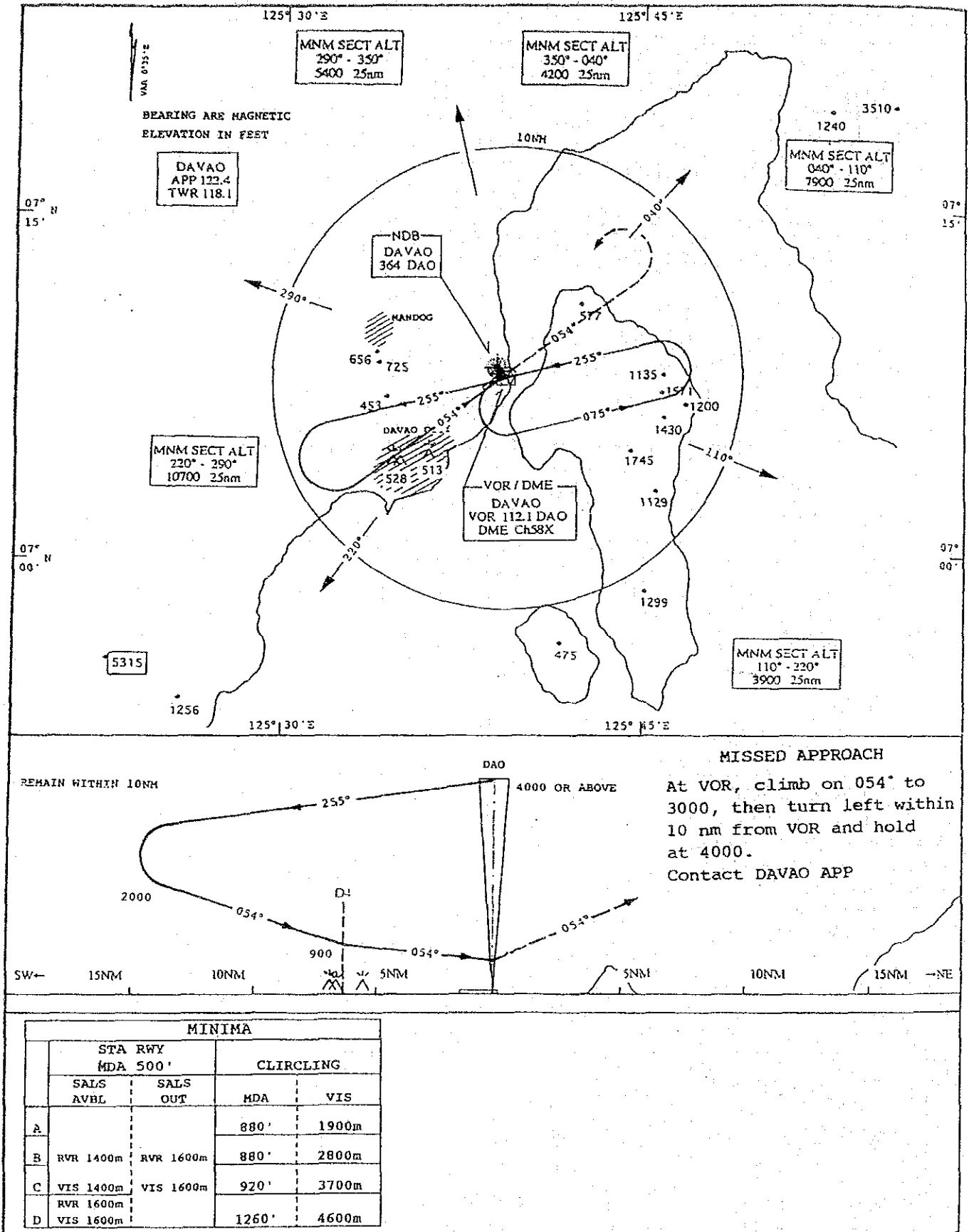
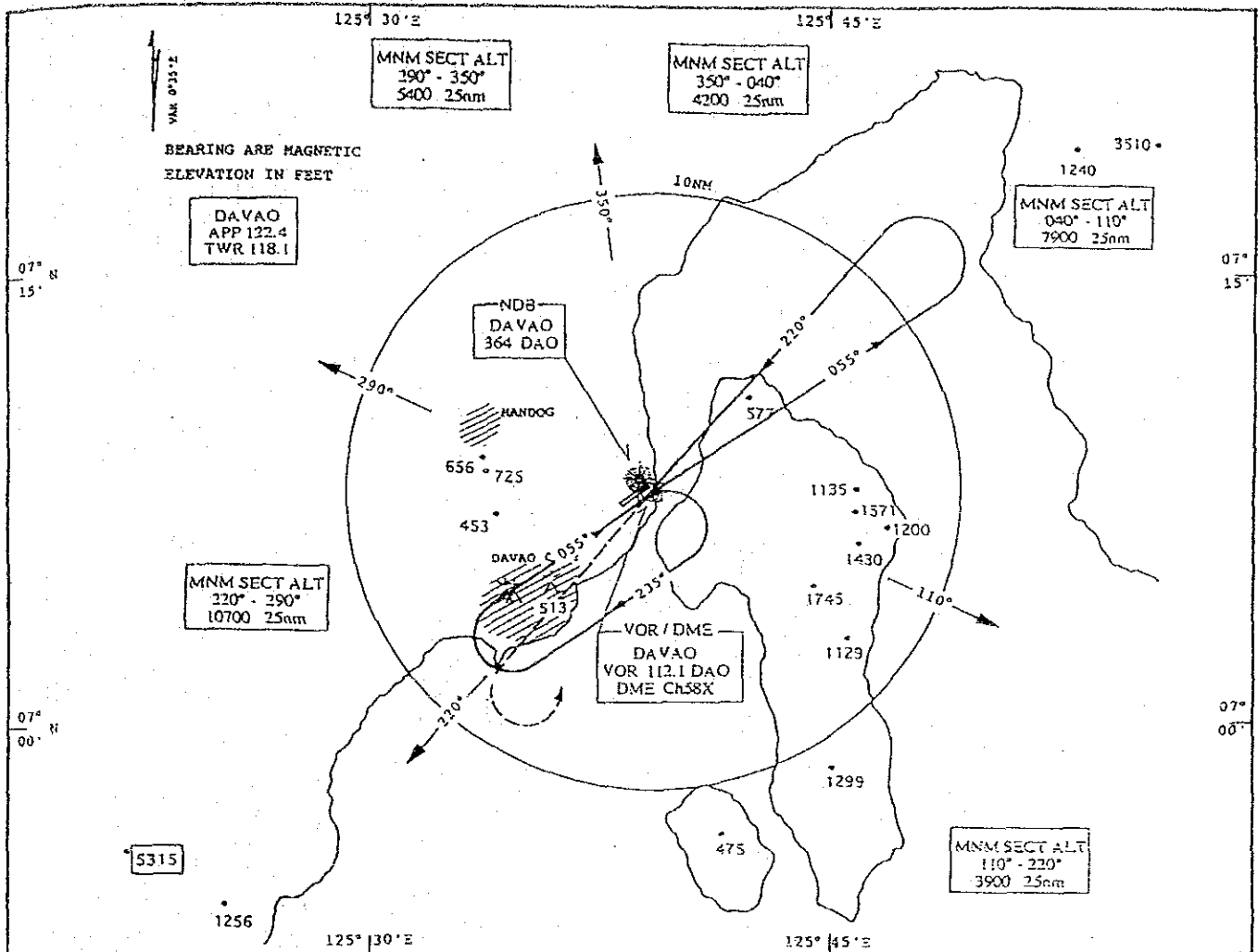


Figure 9.8.4 Draft of NDB/ILS/DME Approach to New Runway 23 at Davao/F. Bangoy International Airport

Instrument
Approach
Chart - ICAO

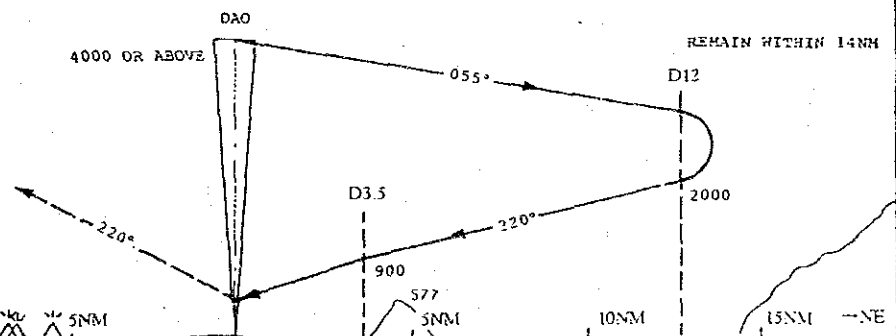
AIRPORT ELEV. 103 ft
RWY 23 THR ELEV. 83 ft

DAVAO/F.BANGOY INTL
VOR/DME RWY 23



MISSED APPROACH

At VOR, climb on 220° to 3000, then turn left within 10 nm from VOR/DME, proceed to VOR and hold at 4000.
Contact DAVAO APP



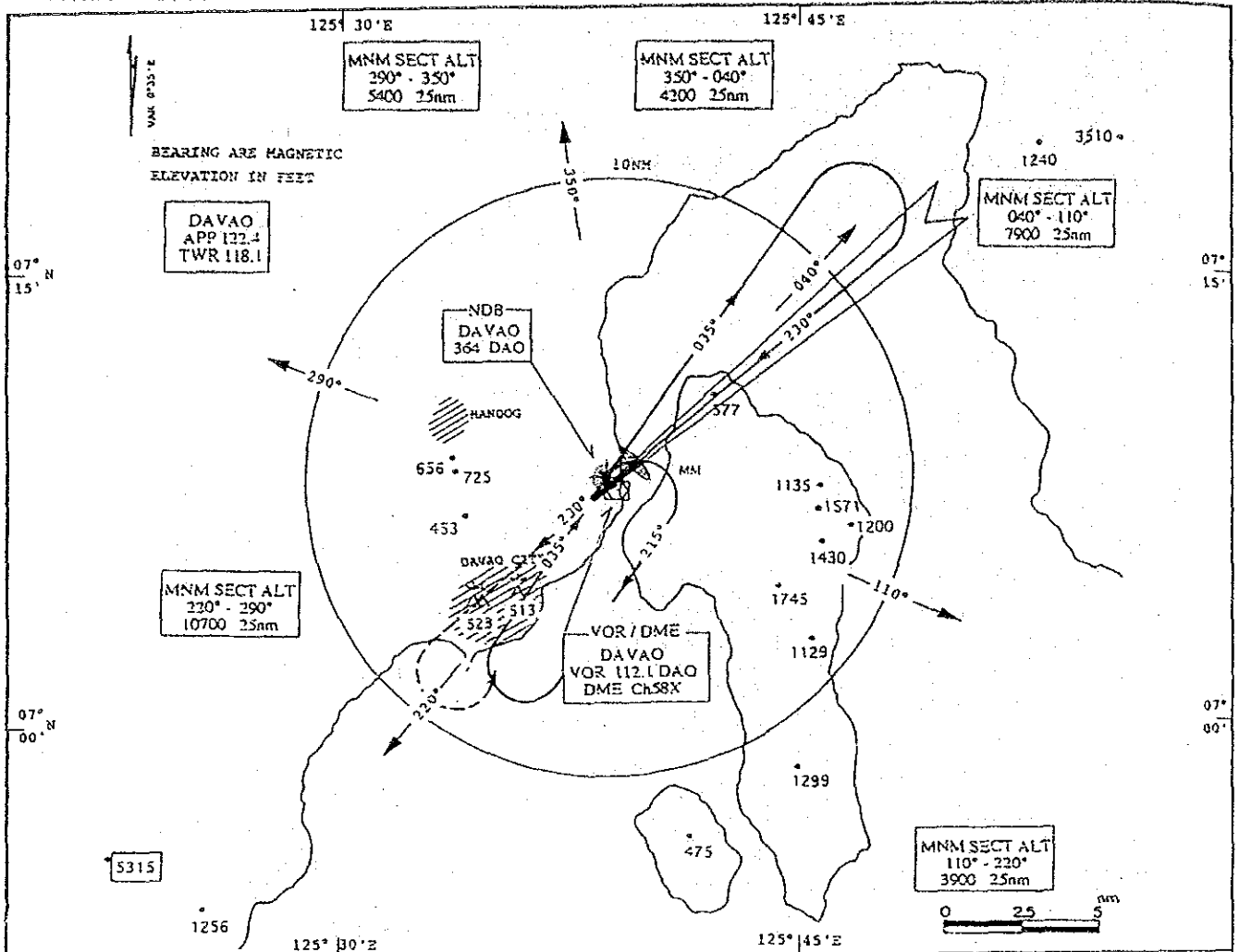
MINIMA				
	STA RWY		CLIRCLING	
	HDA	ALS	HDA	VIS
	ALS	ALS		
	AVBL	OUT		
A			500'	1900m
B	RVR 1200m	RVR 1600m	640'	2800m
C	VIS 1200m	VIS 1600m	920'	3700m
D	RVR 1400m	VIS 1400m	1260'	4600m

Figure 9.8.5 Draft of VOR/DME Approach to New Runway 23 at Davao/F. Bangoy International Airport

Instrument
Approach
Chart - ICAO

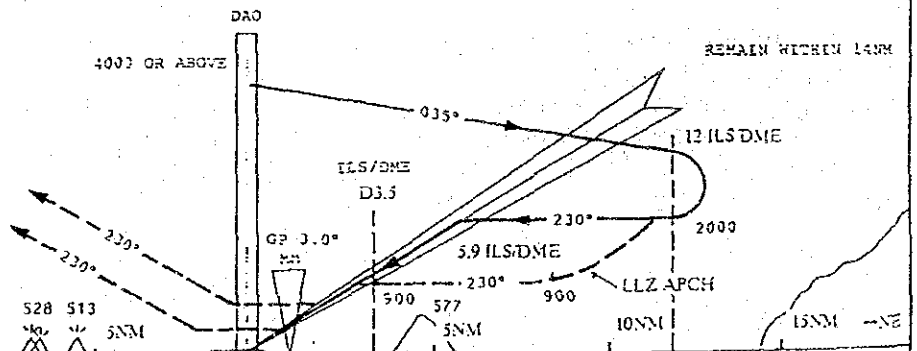
AIRPORT ELEV. 103 ft
RWY 23 THR ELEV. 83 ft

DAVAO/F.BANGOY INTL
NDB/ILS/DME RWY 23



MISSED APPROACH

At DH, climb on 230° to 3000, then turn left within 10 nm from DAVAO VOR/DME, proceed to DAVAO VOR/DME and hold at 4000. Contact DAVAO APP



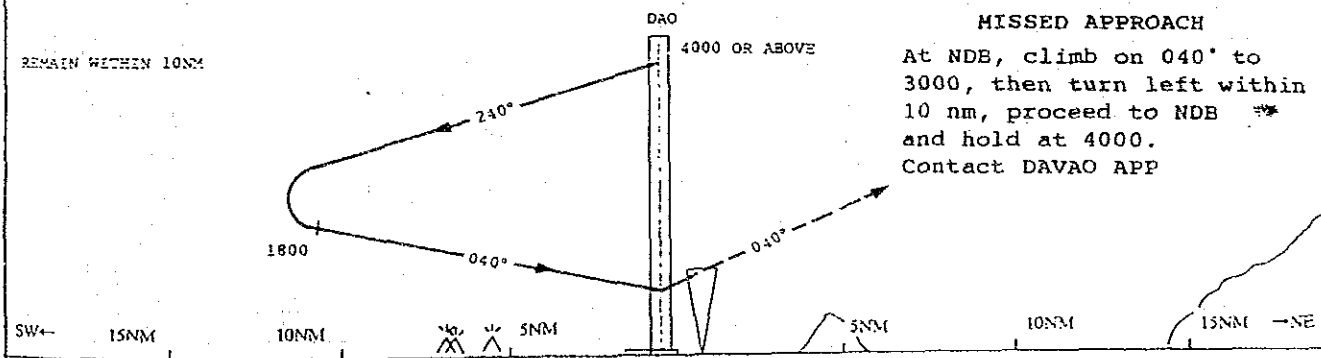
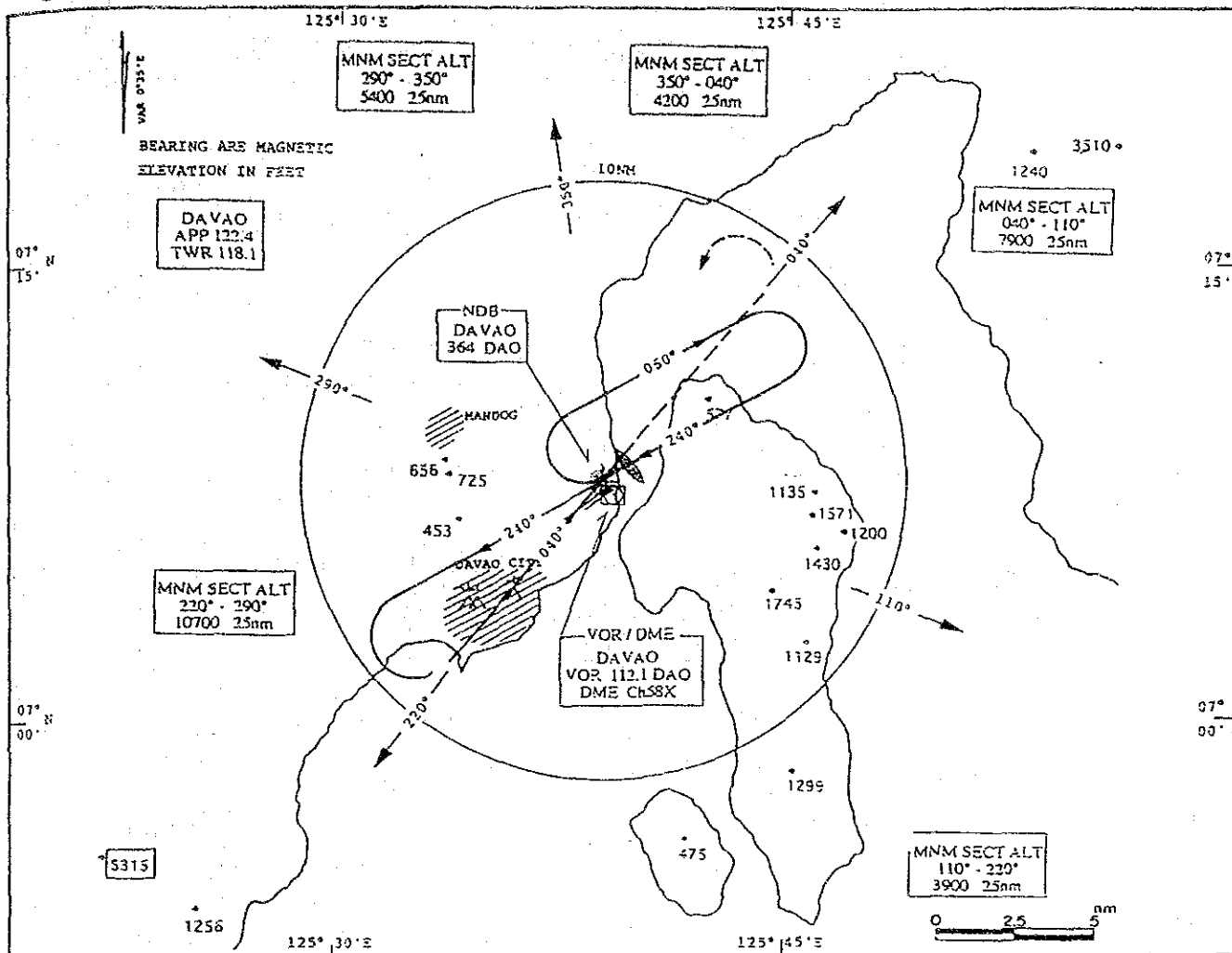
MINIMA						
STA RWY 23				CLIRCLING		
FULL ILS DA 383'		GP OUT MDA 500'				
ALS AVBL	ALS OUT	ALS AVBL	ALS OUT	MDA	VIS	
A				500'	1900m	
B	RVR 1000m	RVR 1400m	RVR 1200m	640'	2800m	
C	VIS 1000m	VIS 1400m	VIS 1200m	920'	3700m	
D			RVR 1600m VIS 1600m	1250'	4600m	

Figure 9.8.6 Draft of VOR/DME Approach to New Runway 05 at Davao/F. Bangoy International Airport

Instrument
Approach
Chart - ICAO

AIRPORT ELEV. 103 ft
RWY 05 THR ELEV. 103 ft

DAVAO/F.BANGROY INTL
NDB RWY 05



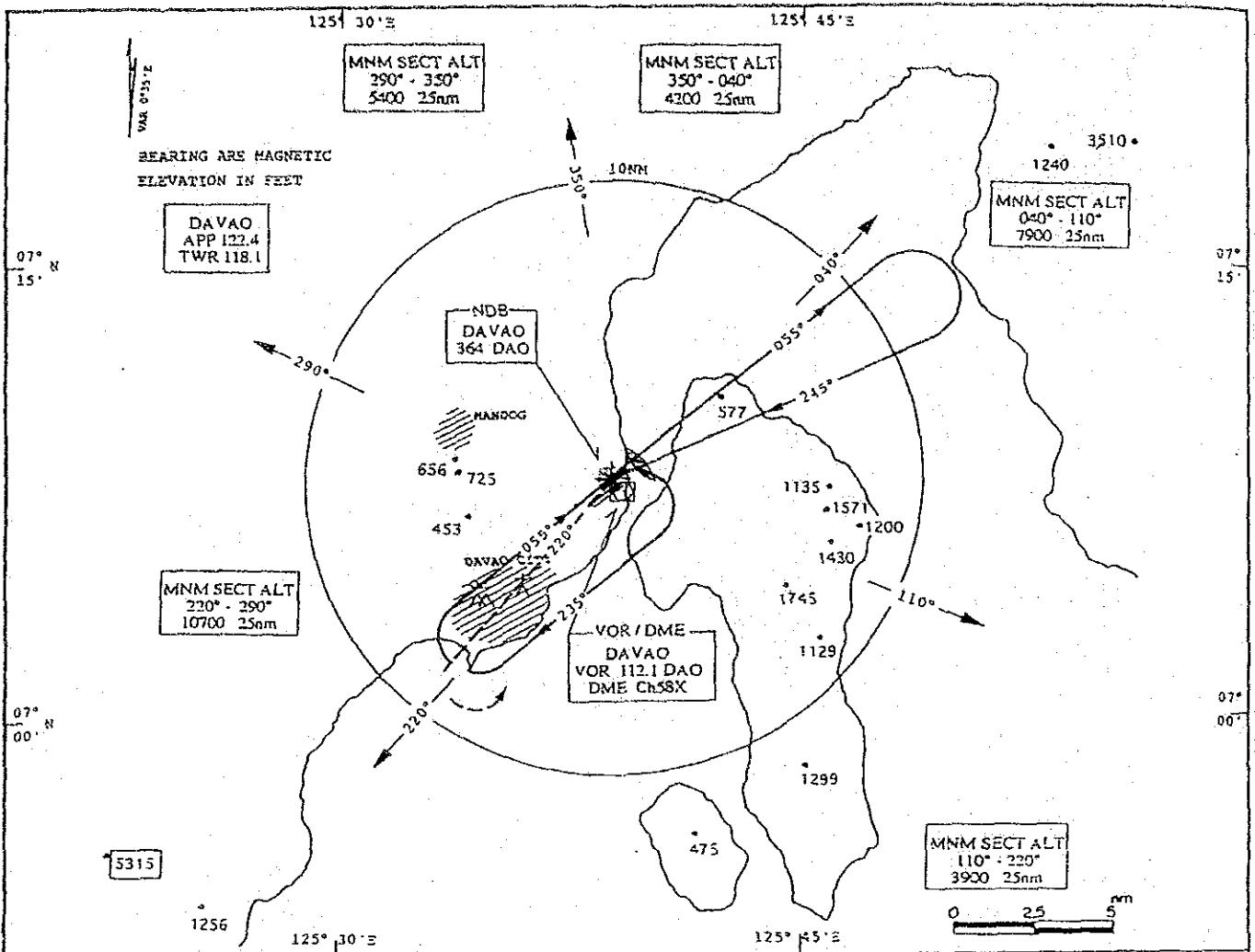
MINIMA				
	STA RWY		CLIRCLING	
	MDA 900'		MDA	VIS
	SALS AVBL	SALS OUT		
A			900'	1900m
B	RVR 1600m	RVR 1600m	900'	2800m
C	VIS 1600m	VIS 1600m	920'	3700m
D			1260'	4600m

Figure 9.8.7 Draft of NDB Approach to New Runway 23 at Davao/F. Bangoy International Airport

Instrument
Approach
Chart - ICAO

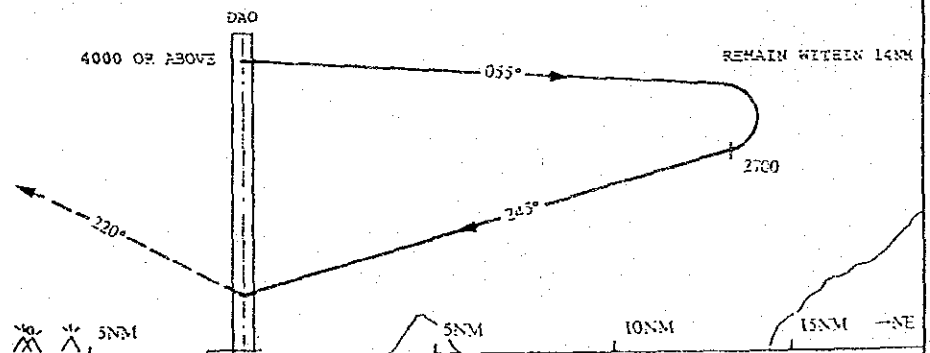
AIRPORT ELEV. 103 ft
RWY 23 THR ELEV. 83 ft

DAVAO/F.BANGOY INTL
NDB RWY 23



MISSED APPROACH

At NDB, climb on 220° to 4000 or above, then turn left within 10 nm, proceed to DAVAO NDB and hold at DAVAO NDB at 4000.
Contact DAVAO APP



MINIMA

	STA RWY MDA 880'		CLIRCLING	
	ALS AVBL	ALS OUT	MDA	VIS
A			880'	1900m
B	RVR 1400m	RVR 1600m	880'	2800m
C	VIS 1400m	VIS 1600m	920'	3700m
D	RVR 1600m		1260'	4600m

Figure 9.8.8 Draft of NDB Approach to New Runway 05 at Davao/F. Bangoy International Airport

(2) 制限表面

ダバオ国際空港の短期整備計画で計画されている非精密進入用、コード番号4Eの新滑走路05/23の制限表面をFigure 9.8.9に示す。これは、Table 5.3.1に示したようにICAO Annex 14 Aerodromesに従ったものである。

a) 進入表面

i) 滑走路23

滑走路23末端から8,000mの延長進入表面内、Samal島の北部に、標高191m（標高176mに樹木高15mを加えた）の丘がある。この丘は、水平表面上に突出してしまう。しかし、進入表面第二部分を4,500mまで延長することにより、この水平表面上に障害物は出なくなる。

ii) 滑走路05

滑走路05末端から8,500mの延長進入表面内の丘の上に、ラジオ放送用アンテナと標高188mのテレビ用タワーがある。テレビ用タワーは、水平表面上に突出してしまう。しかし、進入表面第二部分を4,500mまで延長することにより、この水平表面上に障害物は出なくなる。その他の進入表面上に障害物は存在しない。

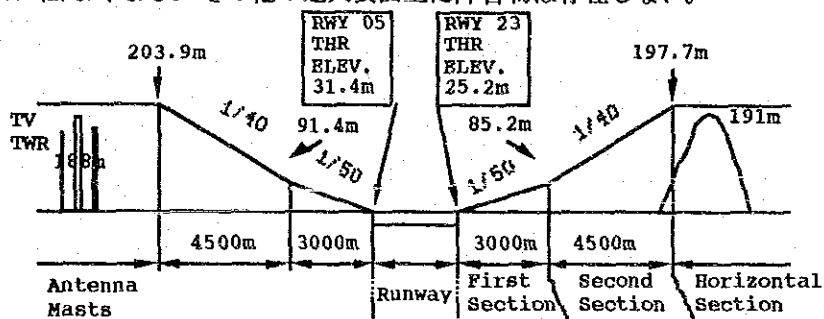


Figure 9.8.9 Profile of Approach Surfaces

b) 内側水平表面

内側水平表面は、標高76.4mとなる。Figure 9.8.10に示すように、この表面の南北端において標高80mのいくつかの丘が突出する。しかし、これらの丘の標高に必要なクリアランスを加えて最低降下高度を設定することにより実際の運航には支障はない。

c) 円錐表面

Figure 9.8.10に示すように、標高90m~100mのいくつかの丘が、円錐表面の南北端に突出している。しかし、内側水平表面同様、実際の運航には支障はない。

d) 転移表面

Figure 9.3.1に示すように、障害物が、転移表面に突出している。これらの盛り上がった地面は、新滑走路建設中に切り取る。

e) 離陸上昇表面

滑走路05および23から伸びる1/40の離陸上昇表面上には、障害物は存在しない。

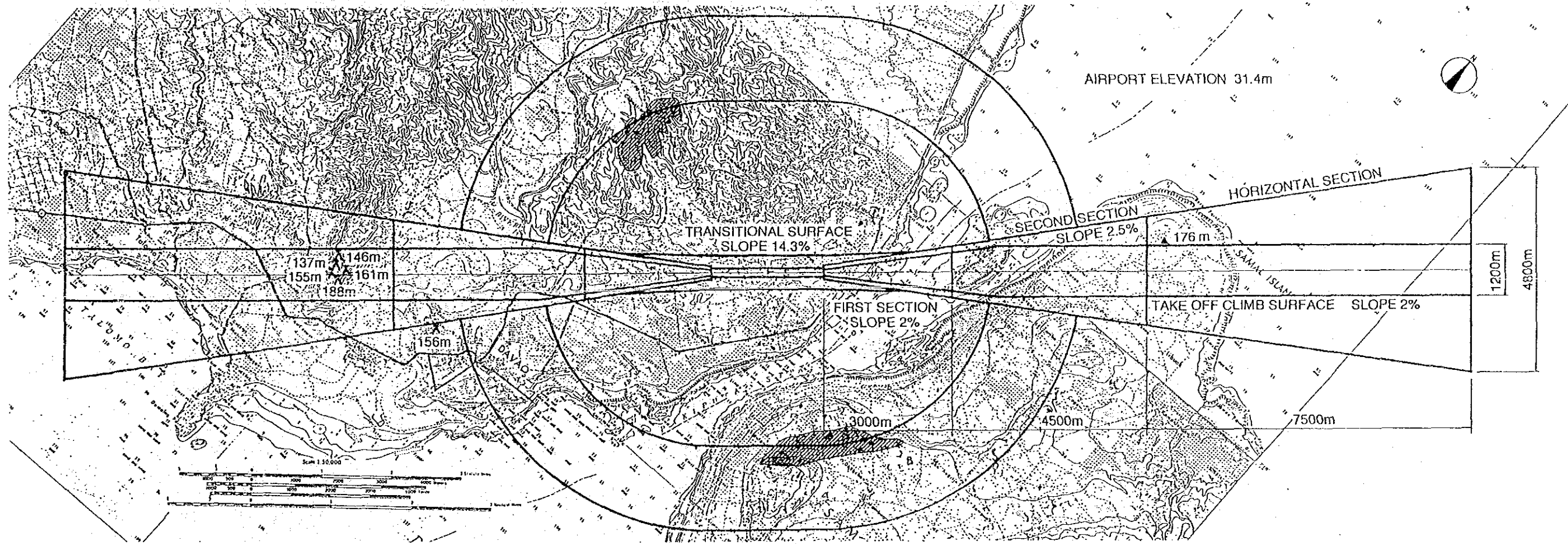
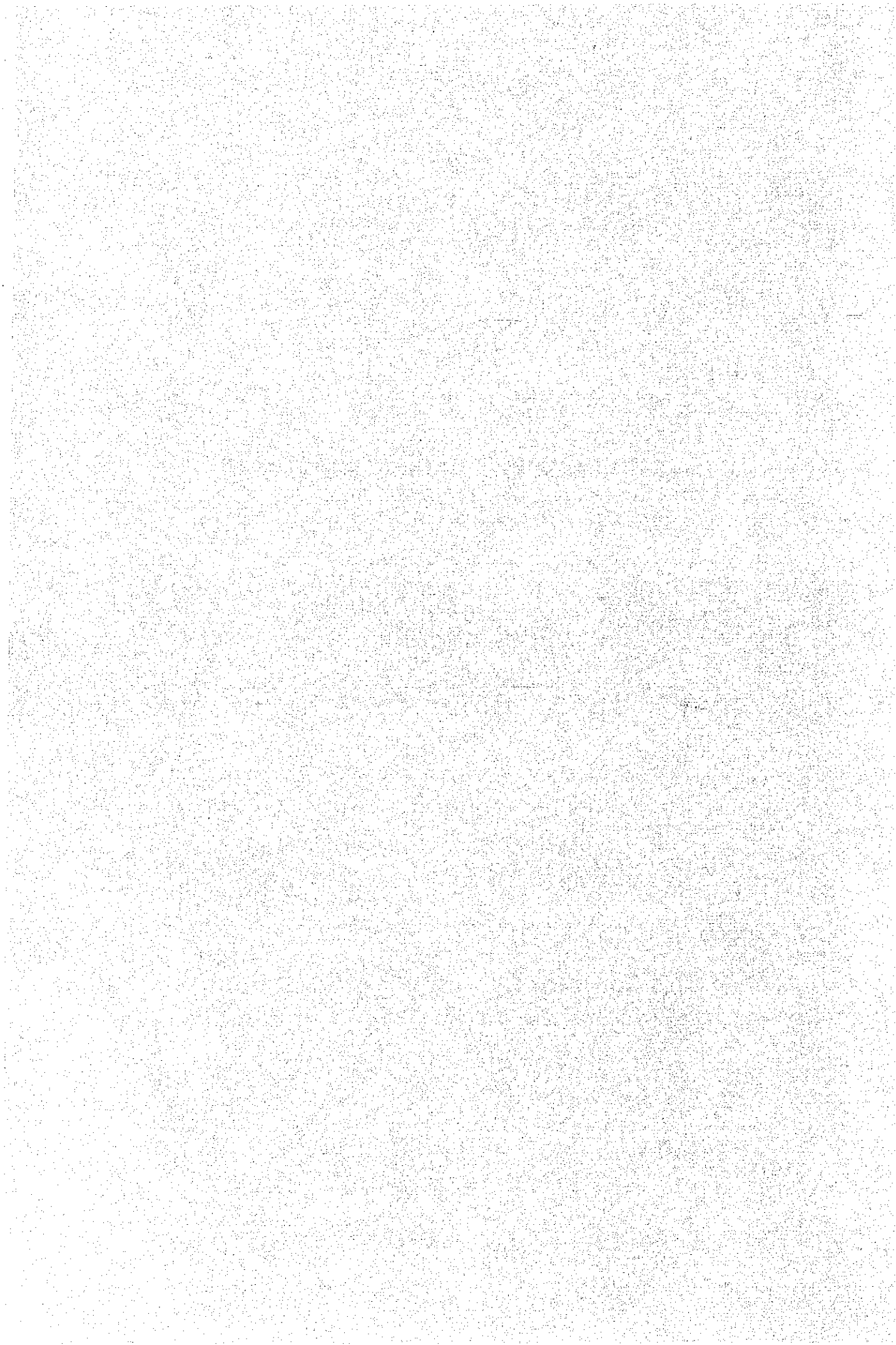


Figure 9.8.10 Obstacle Limitation Surface for Medium-Term Development Project

第10章 事業実施工程および概算事業費



第10章 事業実施工程および概算事業費

10.1 概要

この章では、第9章に示した概略設計に基づき短期整備計画における事業実施工程および概算事業費について述べる。

10.2 事業実施工程

事業実施工程をTable 10.2.1に示す。

Table 10.2.1 Preliminary Implementation Schedule for the Medium-Term Development

Work Item	Year						
	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Feasibility Study	■	■					
Financial Arrangement		■					
Selection of Consultant			■ ■ ■ ■				
Land Acquisition				■	■		
Detailed Engineering Services*				■	■		
Tendering					■		
Construction Works					■	■	■
Test Operation, Flight Check, etc.							■ ■
Inauguration							■

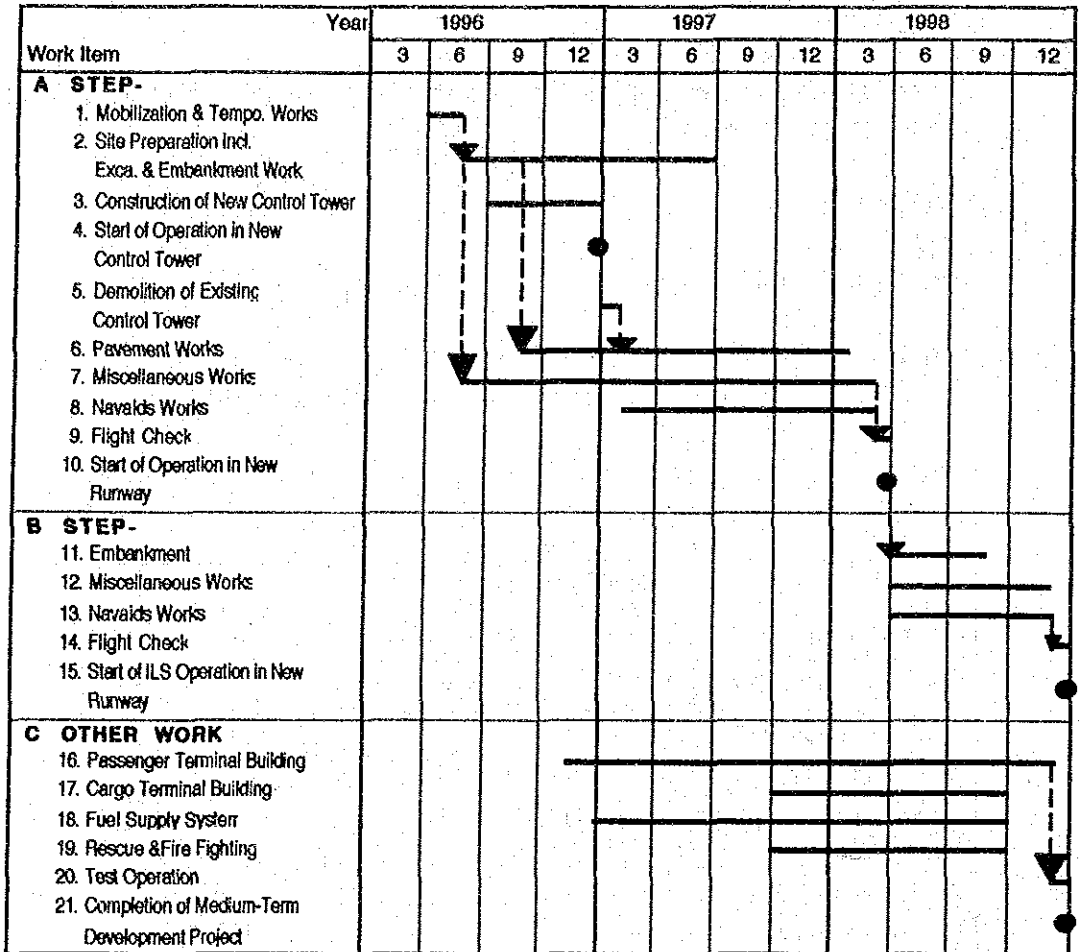
Note*: Including basic design, detailed engineering design and preparation of tender documents.

なお、表中に点線で示されたコンサルタント選定の期間は、コンサルタントが最終的に選定されるまでの必要な手続きを進める上で、その時々状況次第で所要期間が変わり得ることを示している。コンサルタント選定の全期間は、途中段階での待ち時間も含めて概ね1年であるが、もし手続きが極めて順調に進められたならば、約6か月その期間を短縮することができる。

本計画の事業実施に向けての次の段階は、この事業の資金準備である。その後コンサルタントの選定、用地取得、基本設計、詳細設計、工事業者の入札、着工と続く。

予想される工事量、9.2に示した盛り土の段階施工および既存滑走路から新滑走路への運用切り替えの手順に基づく短期整備計画の工事工程をTable 10.2.2に示す。

Table 10.2.2 Construction Schedule



工事は試験運用およびフライトチェックを含み竣工までおよそ33か月の工期を要す。

Table10.2.1および10.2.2に示すように、着工は1996年の第2四半期に、竣工は1998年末になる見込みである。前述のようにTable10.2.1は現実的な工程を示しているが、楽観的な工程としては、前述のように約半年工期を短縮することができる。

短期整備計画の計画目標年は2000年であるが、仮に新旅客ターミナルビル サービス水準を、IATAにより分類された水準C（良好）から水準D（必要十分）に下げることが許容できるなら、短期整備計画は2005年までの航空需要に対応することができる。新旅客ターミナルビルの容量をAppendix - 10.2.1に示す。

10.3 概算事業費

10.3.1 概算事業費算定の前提条件

事業費は以下に挙げる前提条件に基づき見積られた。

- a) 事業費は1992年9月の単価に基づいている。
- b) 為替レートは、1米ドルに対し25フィリピン・ペソ、1米ドルに対し125日本円、1フィリピン・ペソに対し5日本円とした。
- c) 事業費は、フィリピン・ペソで見積る。
- d) この概算事業費算定は現在価格によって評価される経済分析を目的としているため、物価上昇は含まれない。
- e) DOTC以外の組織により整備される施設は、この概算事業費に含まれない。
- f) 地質調査、地形調査、基本設計、詳細設計、工事監理からなるエンジニアリング・サービスは建設費の15%とした。
- g) 予備費は用地買収および補償費、工事費、エンジニアリング・サービス費のそれぞれについて、約10%とした。

10.3.2 事業費

短期整備計画の事業費をTable 10.3.1に、内訳をAppendix - 10.3.1に示す。

用地買収および補償費は1億3,600万フィリピン・ペソ（6億8,000万円相当）、工事費は22億4,600万フィリピン・ペソ（112億3,000万円相当）、エンジニアリング・サービス費は3億3,000万フィリピン・ペソ（16億5,000万円相当）の合計27億1,200万フィリピン・ペソ（135億6,000万円相当）と見積られる。

事業費の年度毎の支出予定を事業実施計画に基づきTable 10.3.2に示す。

Table 10.3.1 Project Cost for Medium-Term Development Project

Based on 1992 price
Unit : PHP 1,000

ITEM	LOCAL PORTION	FOREIGN PORTION	TOTAL
I. LAND ACQUISITION AND COMPENSATION COST			
1. LAND ACQUISITION	69,186	0	69,186
2. RELOCATION OF HOUSE	54,660	0	54,660
Subtotal	123,846	0	123,846
Contingency (Approx. 10%)	12,154	0	12,154
TOTAL OF I.	136,000	0	136,000
II. CONSTRUCTION COST			
1. Mobilization/Demobilization & Tempo. Works	66,000	125,000	191,000
2. CIVIL WORKS			
Demolition Work	15,860	18,990	34,850
Earthwork	115,798	184,198	299,996
Pavement Work	156,278	126,896	283,174
Drainage Work	10,068	5,701	15,769
Miscellaneous Works	28,560	8,330	36,890
Total of 2.	326,564	344,115	670,679
3. ARCHITECTUAL WORKS			
Pax. Bldg.	165,240	306,180	471,420
Cargo Bldg.	21,700	32,900	54,600
Admi. Bldg. & Control Tower	13,040	19,560	32,600
Fire Station	4,753	2,597	7,350
Other Bldg.	2,920	1,580	4,500
Boarding Bldg	1,600	30,400	32,000
Other Special Equipment	20,440	81,760	102,200
Total of 3.	229,693	474,977	704,670
4. AIRPORT UTILITIES			
Power Supply System	10,780	44,100	54,880
Telephone	1,340	6,720	8,060
Water Supply System	1,000	9,000	10,000
Sewer Pipe	1,800	10,200	12,000
Sewerage Treatment Plant	1,800	7,300	9,100
Incinerator	5,000	5,000	10,000
Total of 4.	21,720	82,320	104,040
5. AIR NAVIGATION SYSTEMS			
5.1. Radio Navigation System	1,406	7,030	8,436
5.2. Aero. Telecom. System	3,930	26,500	30,430
5.3. Air Traffic Control System	7,780	41,700	49,480
5.4. Met. Observation System	5,010	16,700	21,710
5.5. Airfield Lighting System	41,679	153,353	195,032
Total of 5.	59,805	245,283	305,088
6. RESCUE AND FIRE FIGHTING	300	5,700	6,000
7. FUEL SUPPLY SYSTEM	15,000	45,000	60,000
Subtotal	719,082	1,322,395	2,041,477
Contingency (Approx. 10%)	71,918	132,605	204,523
TOTAL OF II.	791,000	1,455,000	2,246,000
III. ENGINEERING SERVICES			
Engineering Services	30,000	270,000	300,000
Contingency (Approx. 10%)	3,000	27,000	30,000
TOTAL OF III.	33,000	297,000	330,000
TOTAL PROJECT COST (I.+II.+III.)	960,000	1,752,000	2,712,000

Note: Exchange rates US\$1.00 = PHP25 = Yen 125 (PHP 1.0 = Yen 5)

Table 10.3.2 Annual Disbursement Schedule

Based on 1992 price

Unit : PHP 1,000

YEAR	19 95		19 96		19 97		19 98		TOTAL	
	LOCAL PORTION	FOREIGN PORTION	LOCAL PORTION	FOREIGN PORTION	LOCAL PORTION	FOREIGN PORTION	LOCAL PORTION	FOREIGN PORTION	LOCAL PORTION	FOREIGN PORTION
A. LAND ACQUISITION & COMPENSATION	100%								100%	
	123,846	0	0	0	0	0	0	0	123,846	0
Contingency (Approx. 10%)	12,154	0	0	0	0	0	0	0	12,154	0
Total of A.	136,000	0	0	0	0	0	0	0	136,000	0
B. CONSTRUCTION										
1. Mobilization & Tempo. Works			100%						100%	
	0	0	66,000	125,000	0	0	0	0	66,000	125,000
2. Civil Works			30%		40%		30%		100%	
	0	0	97,969	103,235	130,626	137,646	97,969	103,235	326,564	344,115
3. Architectural Works			10%		50%		40%		100%	
	0	0	22,969	47,498	114,847	237,489	91,877	189,991	229,693	474,977
4. Airport Utilities			10%		50%		40%		100%	
	0	0	2,172	8,232	10,860	41,160	8,688	32,928	21,720	82,320
5. Air Navigation Systems			5%		55%		40%		100%	
	0	0	2,990	12,264	32,893	134,906	23,922	98,113	59,805	245,283
6. Rescue and Fire Fighting					25%		75%		100%	
	0	0	0	0	75	1,425	225	4,275	300	5,700
7. Fuel Supply System			10%		50%		40%		100%	
	0	0	1,500	4,500	7,500	22,500	6,000	18,000	15,000	45,000
Subtotal	0	0	193,601	300,728	296,800	575,125	228,681	446,542	719,082	1,322,395
Contingency (Approx. 10%)			19,399	30,272	29,200	57,875	23,319	44,458	71,918	132,605
Total of B.	0	0	213,000	331,000	326,000	633,000	252,000	491,000	791,000	1,455,000
C. ENGINEERING SERVICES	40%		20%		20%		20%			
	12,000	108,000	6,000	54,000	6,000	54,000	6,000	54,000	30,000	270,000
Contingency	1,000	12,000	0	5,000	1,000	5,000	1,000	5,000	3,000	27,000
Total of C.	13,000	120,000	6,000	59,000	7,000	59,000	7,000	59,000	33,000	297,000
TOTAL PROJECT COST	149,000	120,000	219,000	390,000	333,000	692,000	259,000	550,000	960,000	1,752,000

