

第 8 章 空港施設の概略設計

第8章 空港施設の概略設計

8.1 概要

第1期計画の概略設計は、第4、6章で述べた空港必要施設規模および空港施設配置計画に基づいて行う。

ここでは、基本条件および前提条件を含めた設計概念、適用すべき基準、検討すべき項目、設計成果等について述べるものとする。

8.2 滑走路、誘導路およびエプロン

8.2.1 滑走路

第1期計画においては、滑走路長2,750m、滑走路幅45m、ショルダー幅7.5mを有する滑走路を計画する。

第1期計画で供用されるのは、既存滑走路のうち2,750mの部分であり、この部分については、DC-10等の大型機材に対応する嵩上げを行う必要がある。嵩上げはアスファルトコンクリートによるものとする。

嵩上げの縦断計画は、既存滑走路の縦断線形および最小嵩上厚を考慮して、嵩上材の量ができるだけ少なくなるように設定するものとする。

8.2.7節で述べるように、必要嵩上厚は既存の舗装構造によって異なる値となる。各部の必要嵩上厚は、既設舗装の視認調査および土質調査結果に基づき、以下に示す値となった。

測点番号	必要嵩上厚
No. 0 ~ No. 7+62	28 cm
No. 7+62 ~ No. 12+19	24 cm
No. 12+19 ~ No. 18+ 0	8 cm
No. 18+ 0 ~ No. 27+50	27 cm

なお、詳細な計算過程はAppendix 8.1に示す。

上記の必要嵩上厚を満足する滑走路縦断線形は、I C A Oの勧告にしたがって、
図8.2.1に示すように計画される。

8.2.2 誘導路

I C A Oの勧告によれば、誘導路の必要幅は基本的に23mである。しかしながら本
空港では、誘導路と滑走路およびエプロンとの接続部において、B-747がマヌーバ
リングする際の舗装端とメインギアとの最小クリアランス確保のため、フィレット
を設けることが必要であり、このことを考慮して誘導路の幅員を30mとする。

誘導路ショルダー幅についても、I C A Oの勧告に基づき、両側に7.5mずつ確保
しておくものとする。

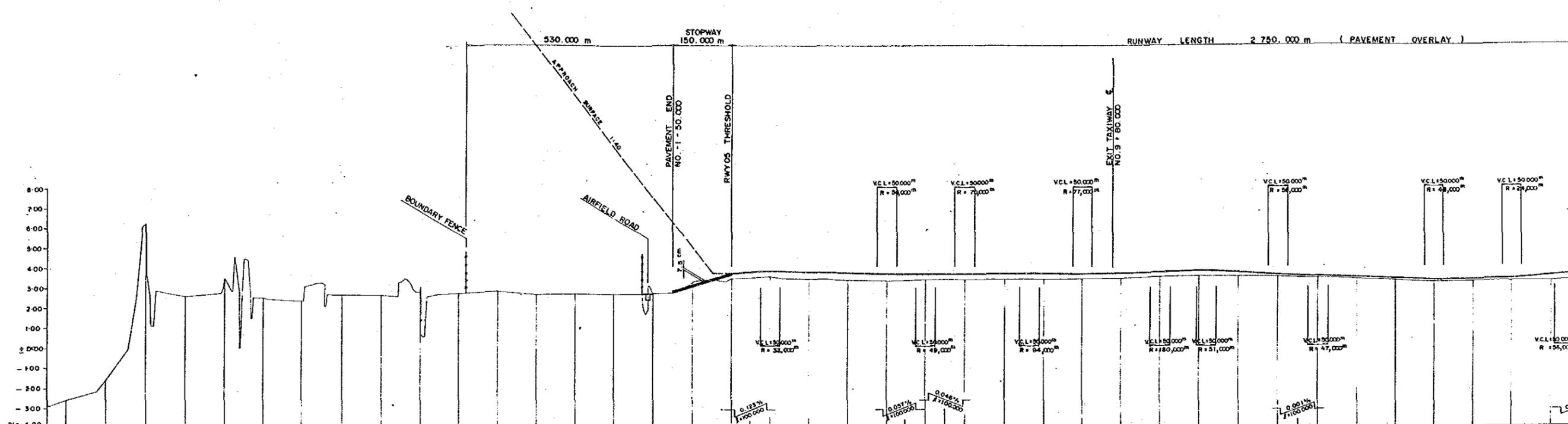
8.2.3 エプロン

第1期計画においては、新設エプロンは、B-747クラス1機、DC-10クラス1機
およびB-737クラス2機が自走式駐機できるように計画する。幅員および奥行は、
図6.5.4において示したとおり、それぞれ300mおよび90mとする。

8.2.4 空港内道路

空港内道路（場周道路および保安道路）は、消火救難、保安、あるいは各施設の維
持補修のために利用されるものであり、図6.4.1に示すとおり計画される。

道路幅員は4mとする。



STATION	ACCUMULATED DISTANCE (M)	GROUND HEIGHT (M)	PROPOSED HEIGHT (M)	FILL/OVERLAY (M)	CUT (M)	GRADIENT
NO. 17	000.000					
NO. 16	600.000					
NO. 15	1000.000	3.878				
NO. 14	1400.000	2.608				
NO. 13	1800.000	3.587				
NO. 12	1200.000	2.536				
NO. 11	1100.000	2.432				
NO. 10	1000.000	2.708				
NO. 9	900.000	2.689				
NO. 8	800.000	2.802				
NO. 7	700.000	2.710				
NO. 6	600.000	2.899				
NO. 5	500.000	2.715				
NO. 4	400.000	2.720				
NO. 3	300.000	2.700				
NO. 2	200.000	2.787				
NO. 1	100.000	2.600	2.650	0.050	0.470	0.548% / 1100.000
NO. 0	000.000	3.350	3.124	0.226	0.748	0.123% / 1700.000
NO. -1	000.000	3.582	3.472	0.110	0.240	0.378% / 1700.000
NO. -2	000.000	3.505	3.785	0.280	0.280	0.778% / 1700.000
NO. -3	000.000	3.478	3.782	0.304	0.284	0.033% / 1700.000
NO. -4	000.000	3.439	3.729	0.290	0.280	0.488% / 1700.000
NO. -5	000.000	3.360	3.702	0.342	0.336	0.753% / 1700.000
NO. -6	000.000	3.487	3.747	0.260	0.260	0.707% / 1700.000
NO. -7	000.000	3.427	3.711	0.284	0.284	0.025% / 1700.000
NO. -8	000.000	3.444	3.733	0.289	0.289	0.025% / 1700.000
NO. -9	000.000	3.464	3.746	0.282	0.282	0.025% / 1700.000
NO. -10	000.000	3.484	3.736	0.252	0.254	0.025% / 1700.000
NO. -11	000.000	3.471	3.715	0.244	0.244	0.711% / 1700.000
NO. -12	000.000	3.482	3.748	0.266	0.258	0.037% / 1700.000
NO. -13	000.000	3.548	3.785	0.237	0.240	0.088% / 1700.000
NO. -14	000.000	3.536	3.764	0.228	0.228	0.088% / 1700.000
NO. -15	000.000	3.550	3.780	0.230	0.240	0.088% / 1700.000
NO. -16	000.000	3.437	3.725	0.288	0.282	0.088% / 1700.000
NO. -17	000.000	3.348	3.642	0.294	0.290	0.104% / 1700.000
NO. -18	000.000	3.240	3.430	0.190	0.190	0.324% / 1700.000
NO. -19	000.000	3.244	3.324	0.080	0.080	0.324% / 1700.000
NO. -20	000.000	3.224	3.337	0.113	0.113	0.324% / 1700.000
NO. -21	000.000	3.287	3.529	0.242	0.242	0.324% / 1700.000
NO. -22	000.000	3.320	3.590	0.270	0.270	0.324% / 1700.000

VERT
HORIZO

8.2.5 縦横断計画

(1) 着陸帯

第1期計画では、CAT-I精密進入用に着陸帯幅を300mとすることが必要である。既存の着陸帯の縦横断勾配はICAOの勧告を満足しており、この区域については特に問題はない。滑走路中心から75m以遠の区域は、ICAOの勧告にしたがって、少なくとも110mの範囲まで整地することが必要である。

(2) 新ターミナル地域

ターミナル地域の縦横断計画は、以下に列挙する条件に基づいて決定する。

- 場内の排水が円滑に行われるよう、必要最小勾配を確保する。
- 土工量が最小となるようにする。
- 将来平行誘導路が設置される場合を考慮し、この場合の手戻りができるだけ少なくなる計画とする。
- 表面排水がエアサイドとランドサイドとで別系統となるように、旅客ターミナルビル、貨物ターミナルビルおよび空港管理ビルの計画高をできるだけ高く設定する。
- エプロンの高さは、駐機中の航空機の尾翼が転移表面に抵触しないように設定する。

上記前提条件に基づき、滑走路中心線とランドサイド側のエプロン端との距離を360mとする。

また、各舗装区域の横断勾配を以下のとおり設定する。

- エプロン : 滑走路に向って0.5%の下り勾配
- GSE通路 : 滑走路に向って2%の下り勾配
- 構内道路 : 旅客ターミナルビルに向って2%の上り勾配
- 駐車場 : 旅客ターミナルビルに向って0.5%の上り勾配

ターミナル地域の標準断面を図8.2.2に示す。

(3) ローライザーおよびグライドスロープ地域

ローライザーおよびグライドスロープ地域の縦横断線形は、ICAOおよびFAAの勧告に基づいて計画する。

8.2.6 排水計画

(1) 流域区分

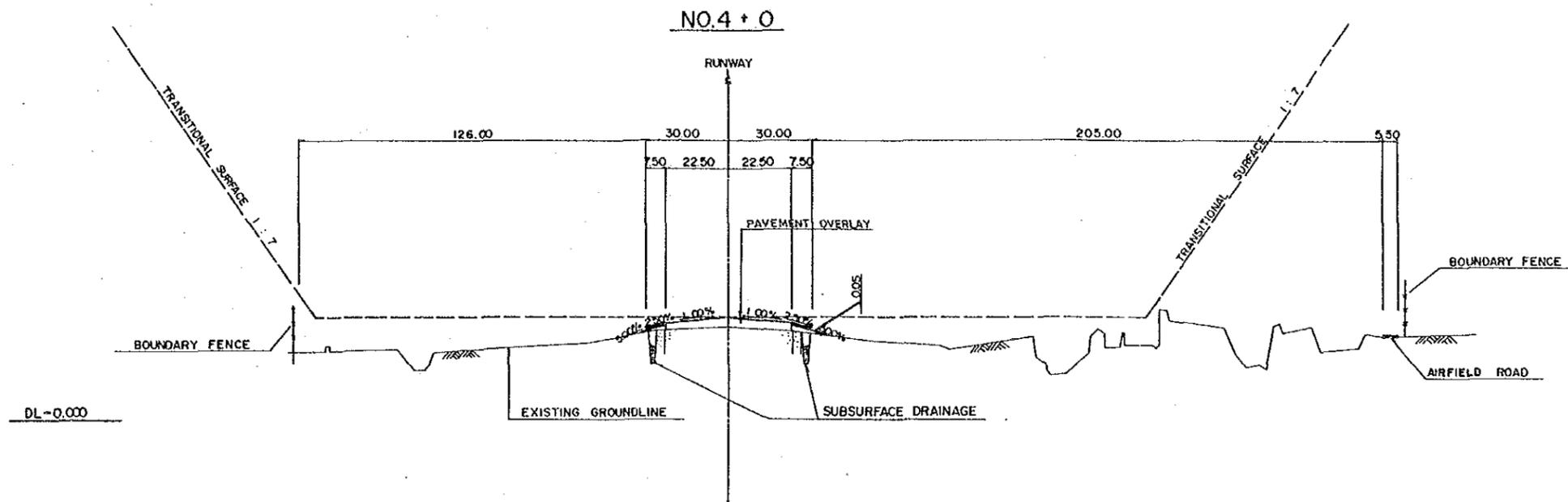
空港の雨水排水処理は基本的に、本空港の南側を流れるカルナフリ川へ排水されるように計画する。

集水区域は、以下に列挙する4つのエリアに分割される。

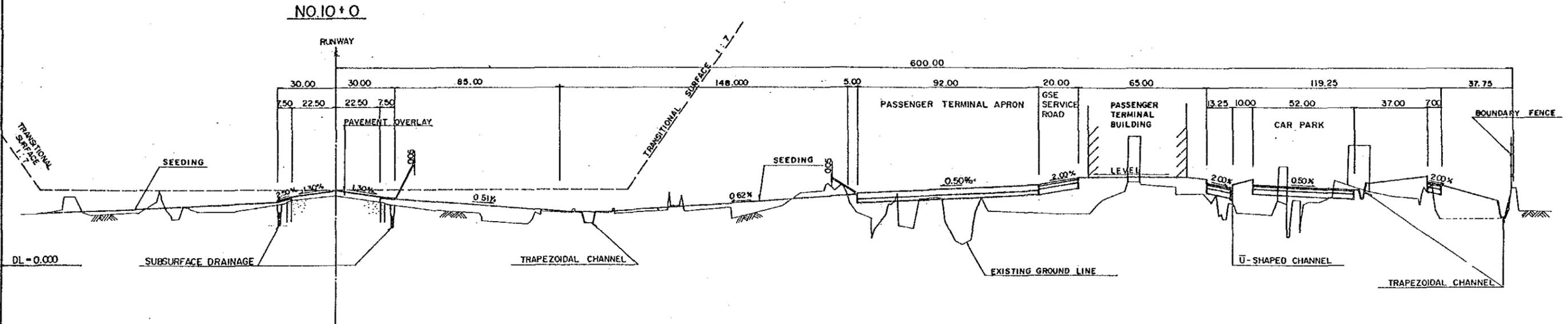
- a) 滑走路の北側の地域 (①)
- b) 滑走路の南側で、新ターミナル地域の東側の地域 (②)
- c) 滑走路の南側で、新ターミナル地域の西側の地域 (③)
- d) 新ターミナル地域 (④)

これら4つの流域の位置を、図8.2.3に示す。

第1期計画では、上記4流域の内d)以外の流域は既存の排水施設に流下させるものとし、新ターミナル地域の雨水排水についてのみ、新たな排水施設を計画する。

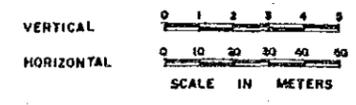


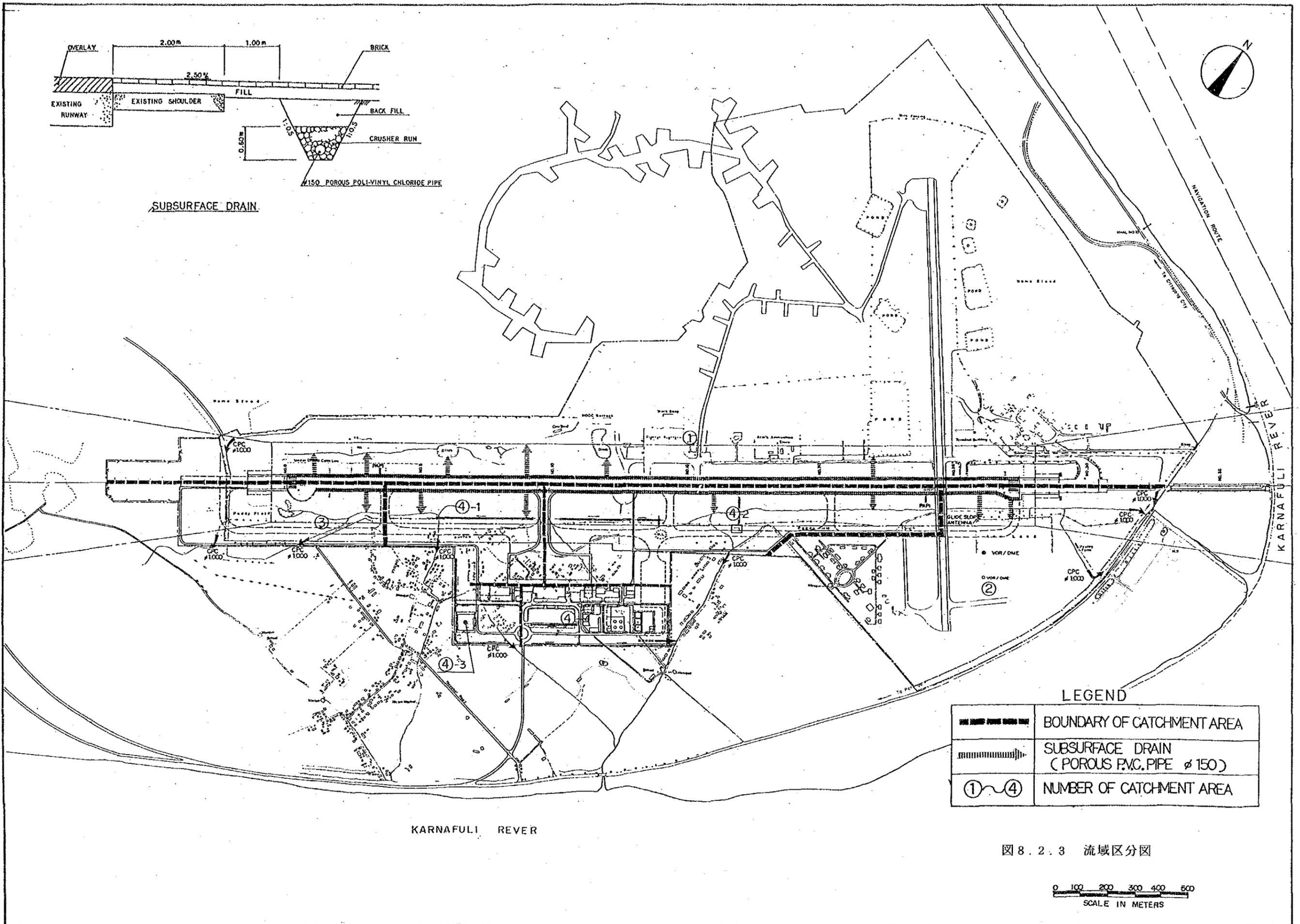
RUNWAY OVERLAY AND RUNWAY STRIP



RUNWAY, APRON AND TERMINAL AREA

图 8.2.2 標準横断面图





LEGEND

	BOUNDARY OF CATCHMENT AREA
	SUBSURFACE DRAIN (POROUS P.V.C. PIPE ϕ 150)
① ② ③ ④	NUMBER OF CATCHMENT AREA

图 8.2.3 流域区分图

0 100 200 300 400 500
SCALE IN METERS

ターミナル地域の東側を流れる既存河川に流入する雨水排水量は、新ターミナル地域においてビルの建設、あるいはエプロン、道路駐車場の舗装など大規模な開発が行われるため、現況に比べ増加することが十分に考えられる。しかしながら、現況河川は約20mの幅を有しており、容量的には特に問題はない。

(2) 排水施設計画

エアサイドの雨水排水は、新しい台形水路に流下させる。台形水路の設置位置は、I C A Oの勧告および将来設置される平行誘導路の位置を考慮して、滑走路中心線から130m離れた位置とする。台形水路は、防護のため煉瓦を敷設する。

基本的に、台形水路は非舗装区域、U型排水溝は舗装区域の集水に用いられるものとする。また、排水施設が道路を横切る場合には、管渠あるいはボックスカルバートを用いる。ターミナル地域における排水系統を図8.2.4に示す。

排水施設計画のための設計条件は次のとおり設定する。

a) 流出量

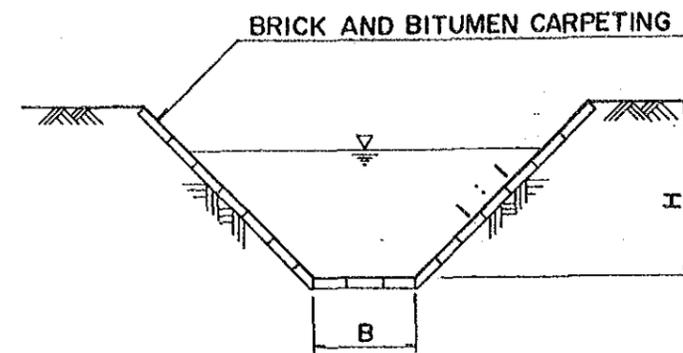
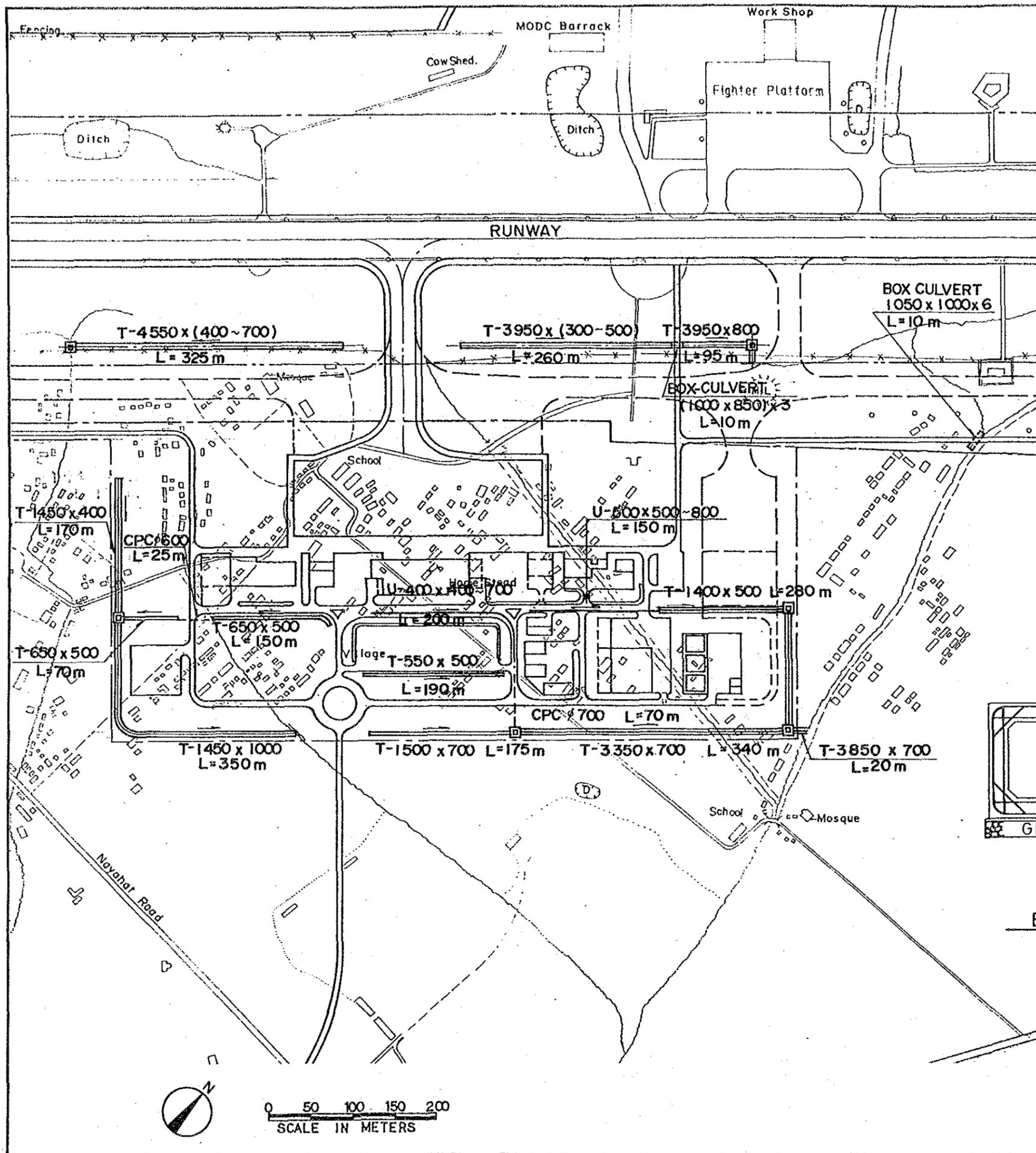
流出量は合理式に基づいて算出する。

$$Q = \frac{1}{360} C I A$$

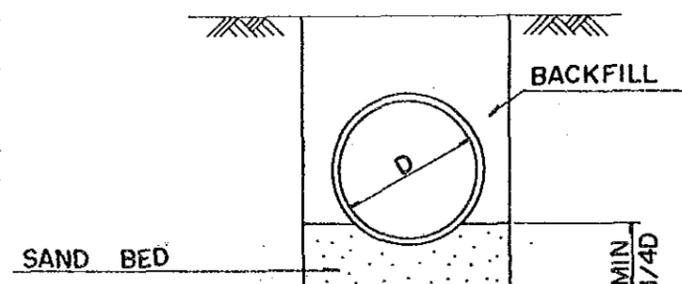
ここに、 Q : 流出量 (m³/sec)
C : 流出係数
I : 降雨強度 (mm/hr)
A : 集水面積 (ha)

b) 流出係数

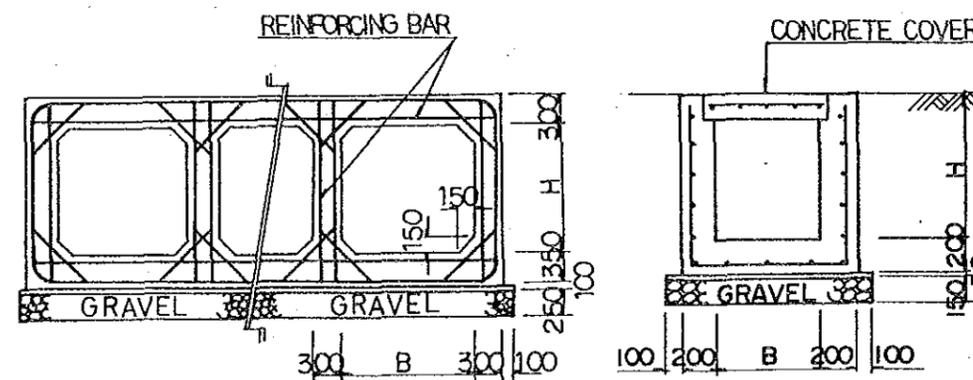
舗装区域 : 0.95
建物区域 : 0.90
芝区域 : 0.50 (粘性土)



TRAPEZOIDAL CHANNEL
T - (B) x (H)



REINFORCED CONCRETE PIPE
CPC Ø(D)



BOX - CULVERT
(B)x(H) x (n)

U-SHAPED CHANNEL
U - (B) x (H)

图 8.2.4 排水系統圖

c) 降雨強度

1960年～1968年の降雨データに基づき、降雨強度式は以下のとおりとなる。具体的な算定方法はAppendix 8.3に示す。

$$I_t = \frac{25,900}{t + 180}$$

ここに、 I_t : t 時間内の平均降雨強度 (mm/hr)
 t : 流入時間 (分)

(3) 盲排水施設

地下水位の低下および路床支持力の増加のため、盲排水施設を既設滑走路ショルダーに沿って設置する。盲排水管は図8.2.3に示すように、既設舗装下面から下方に少なくとも60cmのクリアランスを確保して設置する。

盲排水管は、管径150mmの有孔塩化ビニール管を用いるものとする。

盲排水管によって集水された水は、滑走路に対し直角に設置された排水管により、既存河川または新設台形水路に流下させる計画とする。

8.2.7 舗装計画

(1) 舗装種別

6.7.1において触れたように、滑走路の嵩上げにはアスファルトコンクリートを用いる。エプロンでは、ジェット機のマニューバリング及び駐機荷重による不陸の防止および耐油性の観点から、セメントコンクリート舗装を採用する。また、誘導路においては以下に示す工事費の比較により、経済的なセメントコンクリート舗装を採用する。

舗装工事単価

アスファルトコンクリート舗装 : 3,900(円/㎡)

セメントコンクリート舗装 : 3,100(円/㎡)

誘導路ショルダー、エプロンショルダーおよびストップウェイには、煉瓦を敷設した上にアスファルトコンクリートをシールする簡易舗装を施す。この舗装は、ダッカ国際空港のストップウェイに採用されているものと同じ構造である。

(2) 路床条件

路床条件は、土質調査に基づいて調査されている。詳細な調査結果は、Appendix 5.3に示す。

土質調査結果によれば、既設滑走路の路床の設計CBRはほぼ5.5%と推定される。また、新設エプロン地区の路床の設計支持力係数(K値)は、 $0.38(\text{kg}/\text{cm}^3)$ と試算されている。

アクセス道路と駐車場は、良質土30cmを路床に敷いて改良するものとして、4.0%の設計CBRを採用する。

(3) 舗装厚

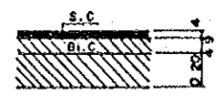
舗装厚は、“ICAO AERODROME DESIGN MANUAL PART 3”に基づいて算定し、その結果は図8.2.5にとりまとめるとおりである。また、航空機を対象とした舗装設計に際し用いる設計荷重および反復作用回数は、以下に示すとおりである。

設計荷重 : DC-10クラス

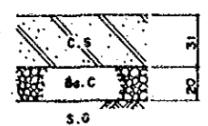
設計反復作用回数 : 1,200回

舗装厚算定の詳細な計算過程は、Appendix 8.1に示す。

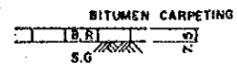
アクセス道路と駐車場の舗装厚は、少交通量、重車両、設計CBR4.0%の条件で、28cmと計算される。



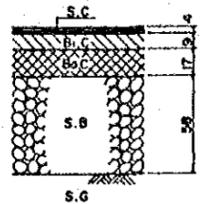
PT - 1
RUNWAY OVERLAY



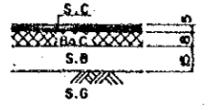
PT - 2
TAXIWAY AND APRON



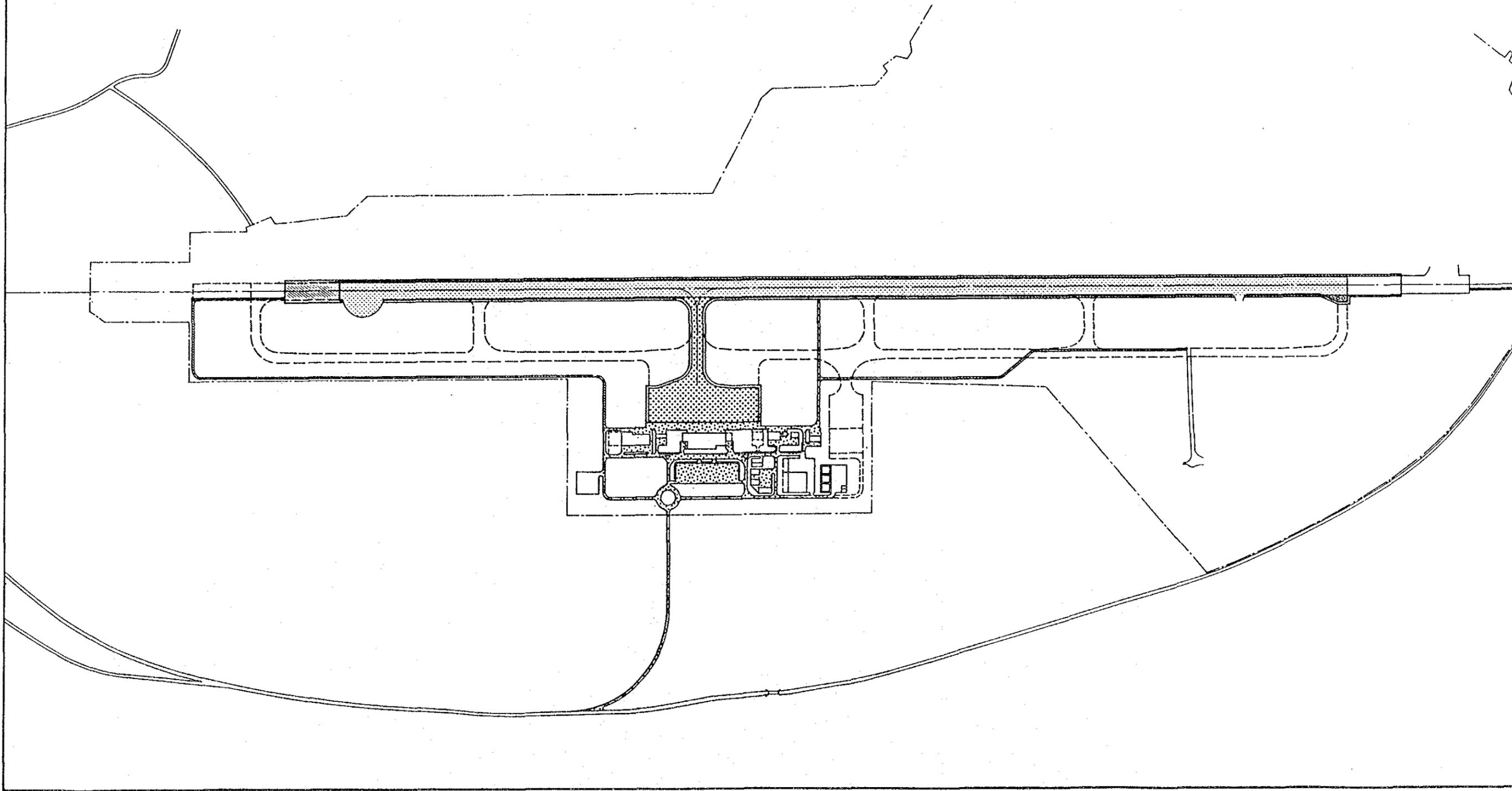
PT - 3
SHOULDER AND STOPWAY
AIRFIELD ROAD (BRICK)



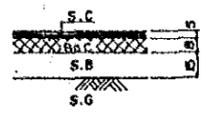
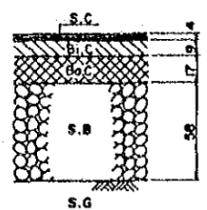
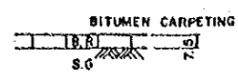
PT - 4
TURNAROUND



PT - 5
GSE SERVICE ROAD,
ACCESS ROAD,
CAR PARK AND
AIRFIELD ROAD (ASPHALT)



31

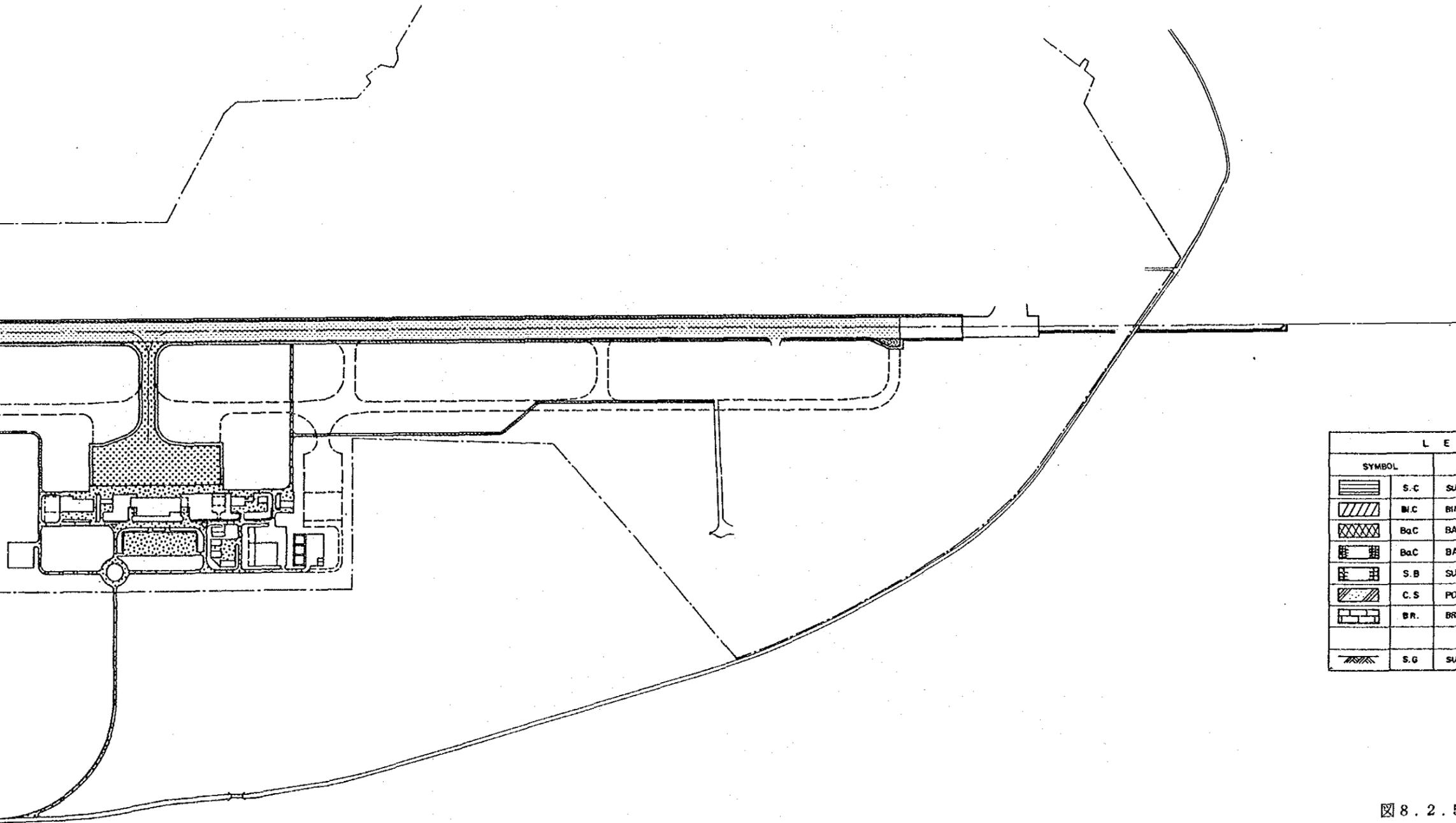


PT-3
SHOULDER AND STOPWAY
AIRFIELD ROAD (BRICK)

PT-4
TURNAROUND

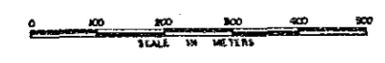
PT-5
GSE SERVICE ROAD,
ACCESS ROAD,
CAR PARK AND
AIRFIELD ROAD (ASPHALT)

LEGEND			
TYPE	SYMBOL	ITEMS	REMARKS
PT-1	[Symbol]	RUNWAY OVERLAY	
PT-2	[Symbol]	TAXIWAY AND APRON	DC-10
PT-3	[Symbol]	SHOULDER AND STOPWAY AIRFIELD ROAD	ASPHALT PAVEMENT
PT-4	[Symbol]	TURNAROUND	
PT-5	[Symbol]	GSE SERVICE ROAD, ACCESS ROAD, CAR PARK AND AIRFIELD ROAD	



LEGEND		
SYMBOL		ITEMS
[Symbol]	S.C.	SURFACE COURSE (ASPHALT CONCRETE)
[Symbol]	B.C.	BINDER COURSE (ASPHALT CONCRETE)
[Symbol]	BaC	BASE COURSE (ASPHALT STABILIZATION)
[Symbol]	BaC	BASE COURSE (GRADED AGGREGATE)
[Symbol]	S.B.	SUBBASE COURSE (CRUSHER RUN)
[Symbol]	C.S.	PORTLAND CEMENT CONCRETE SLAB
[Symbol]	B.R.	BRICK
[Symbol]	S.G.	SUBGRADE

図 8.2.5 舗装計画図



8.3 旅客ターミナルビル

8.3.1 型式

旅客ターミナルビルは、国際線・国内線の両方の機能を有するものとする。

第1期計画におけるターミナルビルは、延床面積5,300㎡で計画される。平面計画および立面計画を、図8.3.1および8.3.2に示す。ターミナルビルの型式は、6.7.3節で述べたとおり、1層式のリニアタイプを採用する。

8.3.2 ゾーニング

ターミナルビルは、国内線の出発・到着、国際線の出発・到着の4つのゾーンに分割される。

ここでは、以下に列挙する検討を基に、これら4つのゾーンの合理的かつ機能的な配置方法を策定する。

(1) ゾーニング案

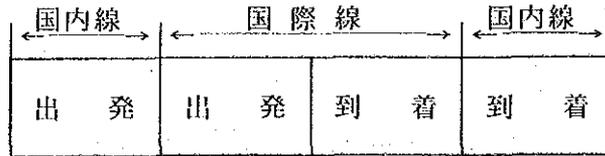
4つのゾーンの並べ方は24とおり存在するが、そのうち実用に適さないものを除けば、5案が抽出される。

これら抽出案についての内容と、抽出された理由を以下に列挙しておく。

a) 国際線の出発と国内線の出発、国際線の到着と国内線の到着がそれぞれ隣接する案

以下に示す2案が考えられる。この2案は、国際線と国内線の出発が隣接しており、国内線と国際線とでチェックインスペースを共有することができる。また、隣り合った出発ゾーンはターミナルビルの西側に位置する案であり、出発旅客をターミナルビル内へすみやかに誘導できるという利点がある。

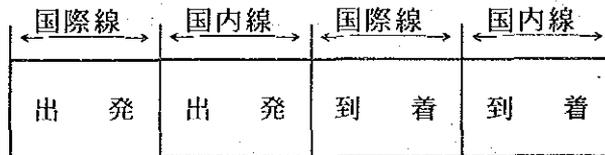
ALT-P1 :



国内線および国際線の出発ゾーンは、西側に配置される。

国際線の旅客ターミナルビルにのみ必要なC I Q施設を、国際線の出発および到着のゾーンに隣接して設置することができる。したがって、C I Q施設を効率よく活用することができる。

ALT-P2 :

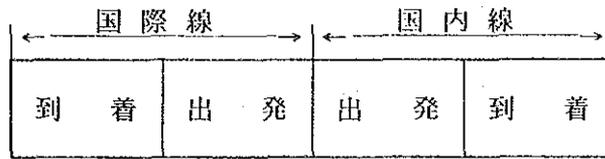


出発のゾーンは両方とも西側に配置するが、国際線と国内線の配置順はALT-P1とは逆となる。この場合、国内線の出発ゾーンが国内線の駐機スポットに近くなるという利点がある。

b) 国際線のゾーンを西側に配置する案

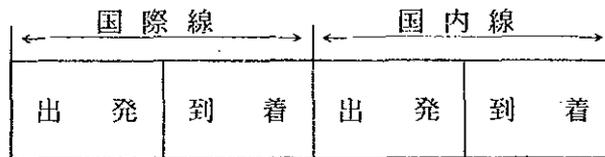
以下に示す3案が考えられる。これらの案では、エプロンの駐機スポットの配置を考慮して、国際線の出発・到着をターミナルビルの西側に配置する。

A L T - P 3 :



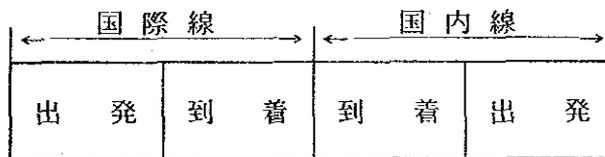
国際線と国内線の出発ゾーンが、ターミナルビルの中央部で隣接する。この場合、チェックインロビーを有効に活用することができる。

A L T - P 4 :



国際線旅客を迅速に誘導できるように、国際線の出発を国際線到着の西側に配置する。ターミナルビルの東側に配置される国内線についても、出発のゾーンは西側であり、国際線到着と隣接する。

A L T - P 5 :



将来的な拡張の可能性が十分に考えられる国際線および国内線旅客の出発ゾーンをターミナルビルの東側、西側両端に配置し、将来の拡張を容易にする。

(2) 各案の比較と結果

表 8.3.1 に示す比較に基づき、上の 5 案の内 A L T - P 2 を選択するものとする。

表 8.3.1 旅客ターミナルビルのゾーニングの比較(1)

注意：“G” 良好
 “F” 普通
 “P” 不良

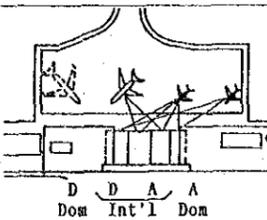
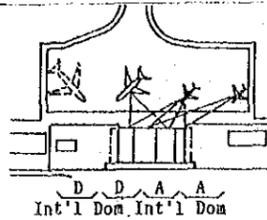
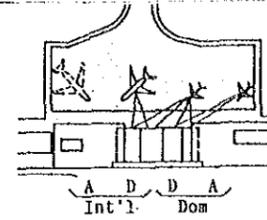
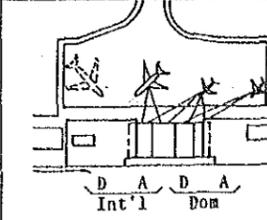
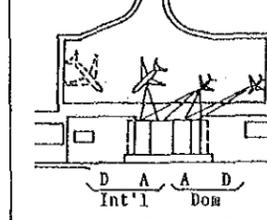
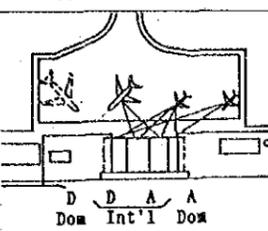
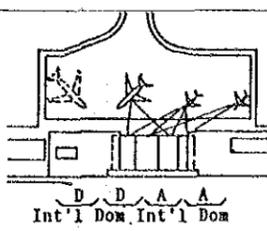
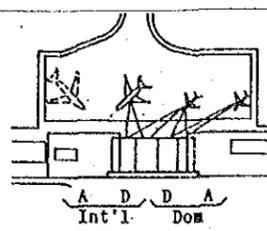
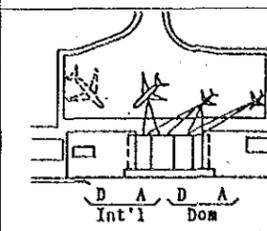
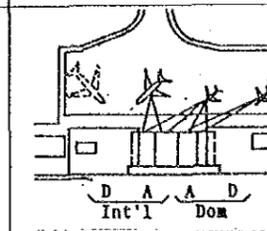
ゾーニング案	ALT-P1	ALT-P2	ALT-P3	ALT-P4	ALT-P5
比較項目					
1. 旅客の利便性					
1-1. 歩行距離 (エアサイドの最長距離)	P 約160m 国内線出発から最も遠い航空機までの距離 (距離は最長)	F 約120m 国内線出発から最も遠い航空機までの距離 (距離は中程度)	G 約95m 国内線出発から最も遠い航空機までの距離 (距離は短い)	約95m 同左 (距離は短い)	約95m 国内線到着から最も遠い航空機までの距離 (距離は短い)
1-2. エプロン上の国際線 国際線旅客動線の交錯	P 6交差点 エプロン上での旅客の誘導は、最も難しい。	F 3交差点 エプロン上での旅客の誘導に少々難あり。	G 交差点なし エプロン上での旅客の誘導は容易	F ALT-P3に同じ ALT-P3に同じ	ALT-P3に同じ ALT-P3に同じ
1-3. カーブサイドの使い 勝手	G 出発旅客を迅速にターミナルビルに案内することができる。 出発と到着が完全分離のため、混雑の発生は少ない。	G ALT-P1に同じ。	P 到着ゾーンが東西に分離しているため、混雑が頻繁に発生し得る。	P この案のゾーニングは入り組んでおり、混雑が頻繁に発生し得る。	P 出発ゾーンが東西に分離しているため、混雑が頻繁に発生し得る。
2. エアラインの利便性					
2-1. チェックインロビー の有効利用	G 国際線・国内線の出発ゾーンが隣接しているため、チェックインロビーの共用が計れる。	G ALT-P1に同じ。	G ALT-P1に同じ	P チェックインロビーの共用は不可能	P ALT-P4に同じ
2-2. 手荷物の取扱い	G 手荷物取扱いエリアをビル中程で出発と到着とに分離しているため、手荷物取扱いは容易	G ALT-P1に同じ。	F 到着ゾーンの手荷物取扱いエリアが東西に分離しているため、手荷物取扱いが効率的でない。	P 出発・到着ゾーンの並びが入り組んでおり、手荷物取扱いが効率的でない。	出発ゾーンの手荷物取扱いエリアが東西に分離しているため、出発の手荷物取扱いが効率的でない。

表 8.3.1 旅客ターミナルビルのゾーニングの比較 (2)

凡例: "G" 良好
 "F" 普通
 "P" 不良

ゾーニング案	ALT-P1	ALT-P2	ALT-P3	ALT-P4	ALT-P5
比較項目					
3. 空港当局の利便性					
3-1. 保安	G 国際線・国内線出発ゾーンがビル西側で隣接しているため、保安業務は効率的である。	G ALT-P1と同じ	G 国際線・国内線出発ゾーンがビル中程で隣接しており、保安業務は効率的である。	F 国際線・国内線出発がビル内で隣接しており、保安業務は効率的でない。	P ALT-P4と同じ
3-2. C.I.Q施設の運営	G 出発・到着ゾーンのC.I.Qが隣接しており、C.I.Qの管理、運営が容易である。	F 出発・到着ゾーンのC.I.Q施設は分かれるが、ビルの規模から見て、この施設を管理・運用することはできる。	G ALT-P1と同じ	G ALT-P1と同じ	G ALT-P1と同じ
4. 拡張性	G ビル内で出発・到着ゾーンが分離しており、拡張は容易である。	G ALT-P1と同じ。	P 到着ゾーンがビル内で東西に分離しており、拡張は容易でない。	P ゾーニングの並びがビル内で入り組んでおり、拡張は容易でない。	P 到着ゾーンがビル内程に置かれており、到着ゾーンの拡張は容易でない。
5. 総合評価	第2候補 - 拡張容易 - ターミナルビル側の効率的な利用 - チェックインロビーの効率的な共用性 - 歩く距離が最も長く、エプロン上で国際線・国内線旅客動線の交錯が6ヶ所あることに難がある。	最適 - 拡張容易 - ターミナルビル側の効率的な利用 - チェックインロビーの効率的な共用性 - 歩く距離は、ALT-P1に比べて短い。	不適當 - 拡張困難 - ターミナルビル側での混雑が頻繁。	不適當 ALT-P3と同じ	不適當 ALT-P3と同じ

8.3.3 建築設計

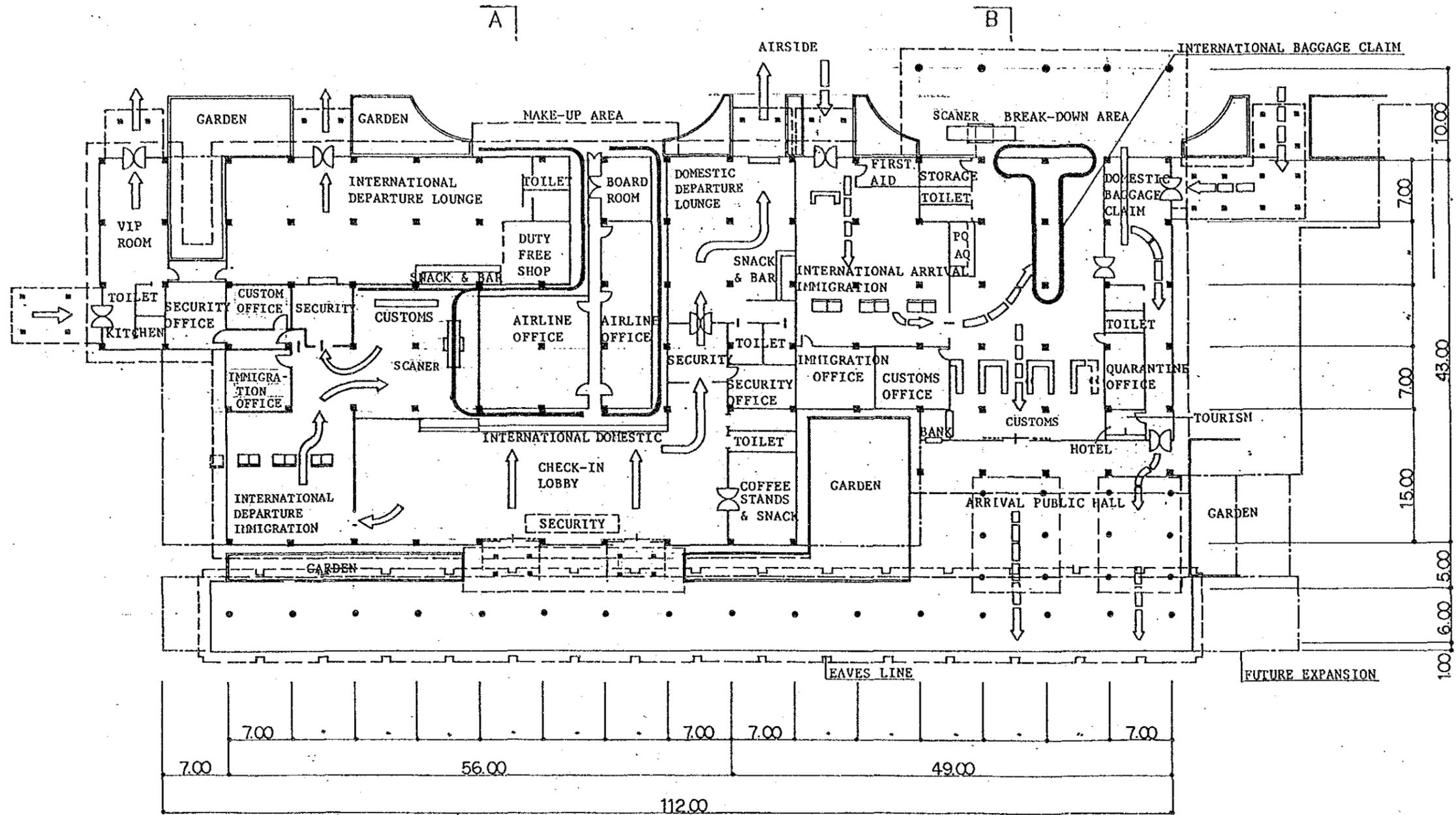
建物は近代的なデザインで、バングラデシュの第2の玄関にふさわしい施設を備えるものとする。高温・多雨・洪水、そしてモンスーンという気候および自然条件もまたビルの設計に考慮されている。

本計画では、国際線の手荷物ベルトコンベアはチェックインカウンター横から手荷物取扱地区まで連続させることとし、出発の税関職員の監視およびスキャナーで不審と思われる手荷物のみをカウンターでチェックできるようレイアウトした。

バングラデシュ国における手荷物取扱い上の要請から、国際線の到着手荷物取扱地域にスキャナーが設置できるスペースを確保する。

案内放送設備、保安設備を設置するものとする。

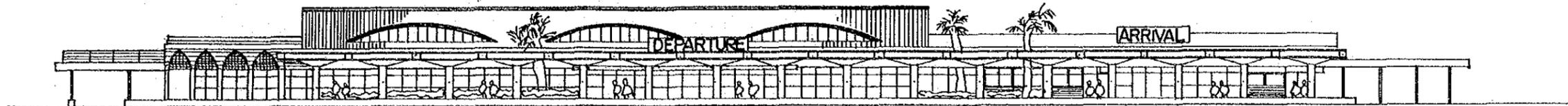
建築は鉄筋コンクリート造とし、標準スパンは7.0m×7.0mと経済的な建築である。



NOTE : This drawing does not bind the final concept of the building.

GROUND FLOOR PLAN

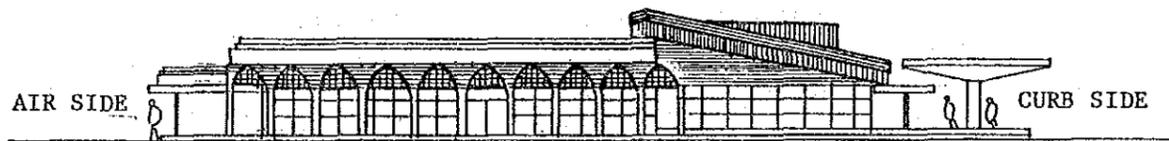
図 8.3.1 旅客ターミナルビル平面図



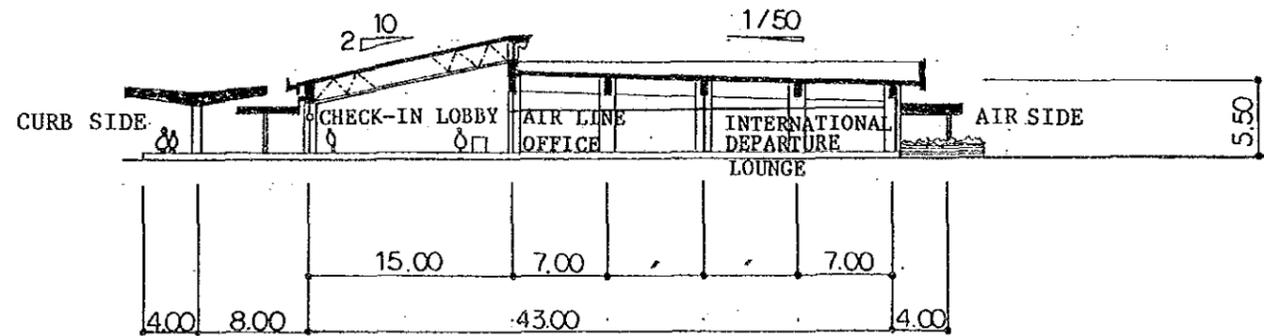
SOUTH ELEVATION (CURB SIDE)



NORTH ELEVATION (AIR SIDE)



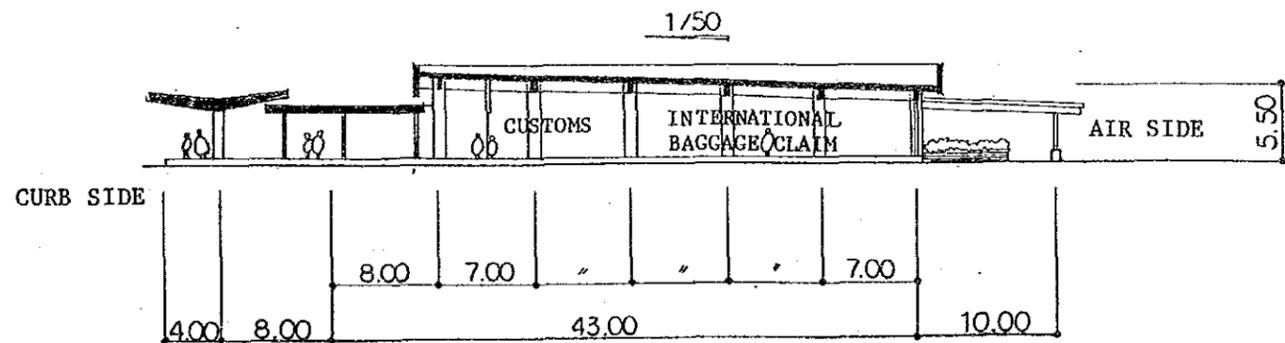
WEST ELEVATION



A - A SECTION



EAST ELEVATION



B - B SECTION

Note : This drawing does not bind the final concept of the building.

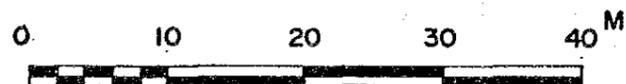


図 8.3.2 旅客ターミナルビル立面図

8.4 その他の建物

8.4.1 貨物ターミナルビル

第1期計画においては、図8.4.1に示す延床面積2,000㎡の貨物ターミナルビルを計画する。

この建物の東側は国内線貨物ターミナルとし、国際線施設は西側に計画する。事務所は国内線・国際線間に配置する。

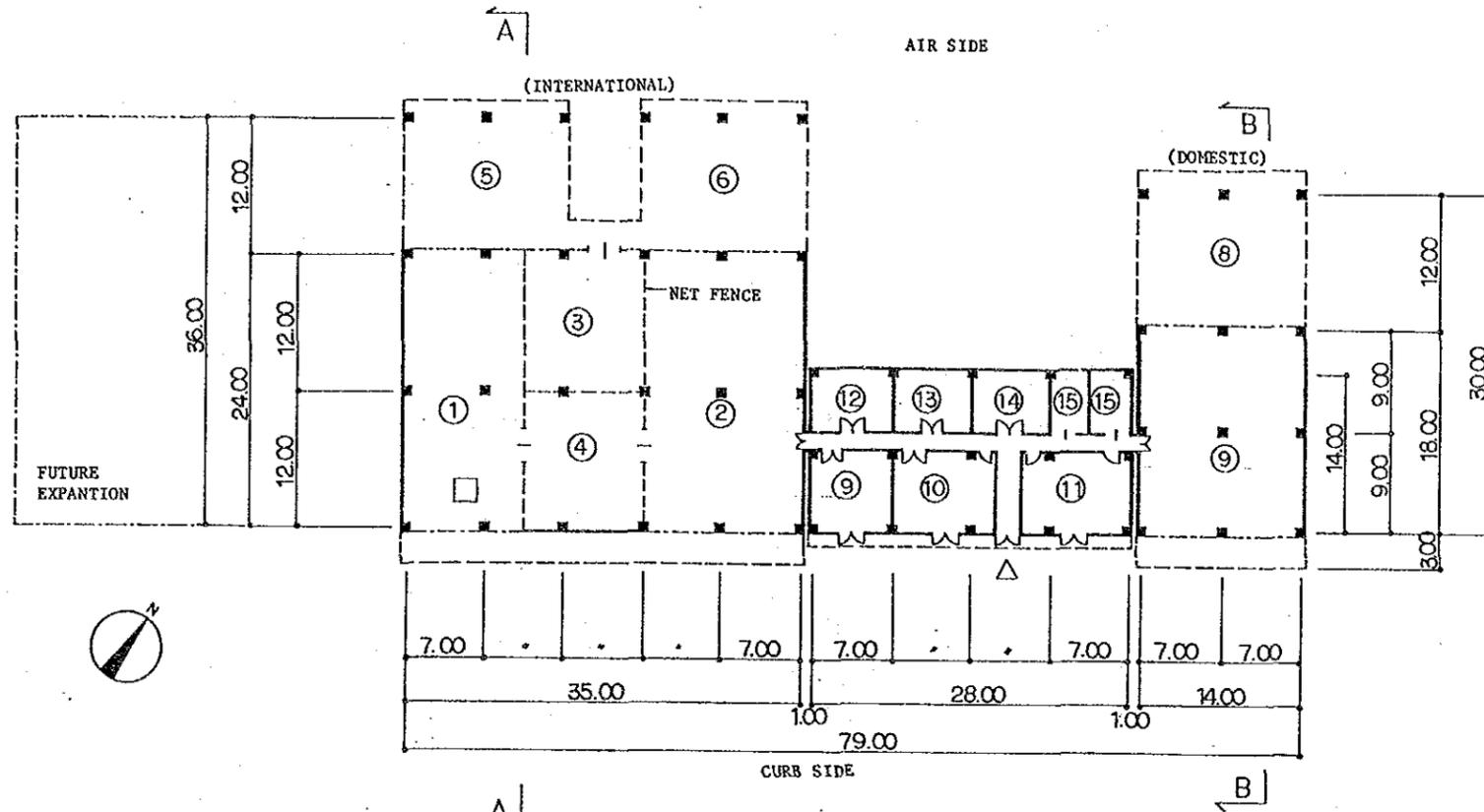
貨物倉庫は天井の高い鉄骨造平屋建てとし、貨物の取扱いが容易で、内部の配置に融通性をもたせ、将来の機械化が可能なものとする。事務所部分は鉄筋コンクリート造平屋建てとなる。

8.4.2 オペレーションセンターおよび管制塔

オペレーションセンターおよび管制塔は、図8.4.2のとおり計画する。

オペレーションセンターは第1期計画に必要となる延床面積約1,100㎡を計画する。建物は鉄筋コンクリート造2階建てとなる。

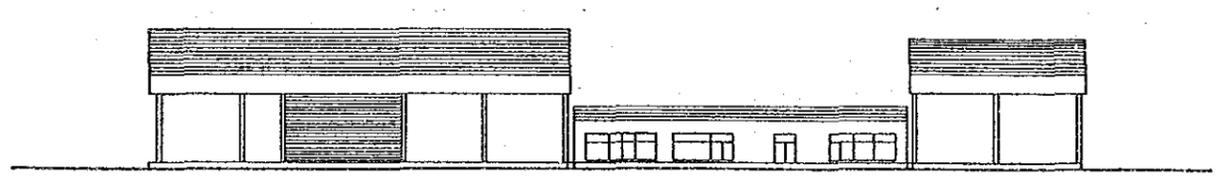
管制塔の高さは、F A Aの基準に従い、計画地盤高より22.0m（海拔23.0mのアイレベル）の計画である。この高さは滑走路端がV F R室より見通せるよう決定した。管制塔は鉄筋コンクリート造とし、構造的にレーダードームを屋上に設置できる設計とする。



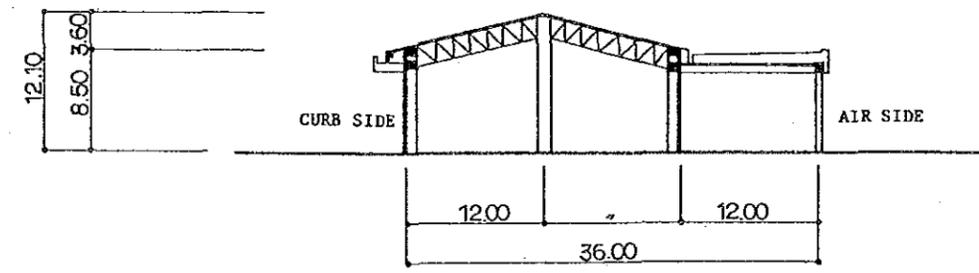
LEGEND

- ① OUT-BOUND (INTERNATIONAL)
- ② IN-BOUND (INTERNATIONAL)
- ③ TRANSIT STORAGE (INTERNATIONAL)
- ④ BOND STRAGE (INTERNATIONAL)
- ⑤ MAKE-UP AREA (INTERNATIONAL)
- ⑥ BREAK-DOWN AREA (INTERNATIONAL)
- ⑦ STORAGE (DOMESTIC)
- ⑧ MAKE-UP & BREAK-DOWN AREA (DOMESTIC)
- ⑨ CUSTOMS OFFICE
- ⑩ AIRLINE OFFICE
- ⑪ AGENT OFFICE
- ⑫ FREEZER & COLD STORAGE
- ⑬ STORAGE
- ⑭ SUB-STATION
- ⑮ TOILET

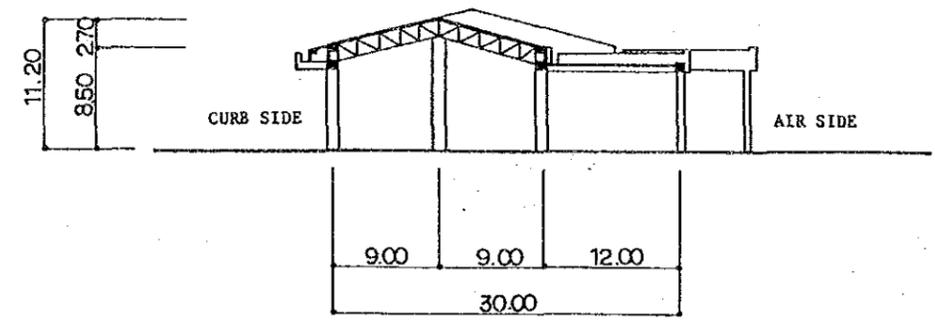
GROUND FLOOR PLAN



SOUTH ELEVATION



A - A SECTION



B - B SECTION

NOTE : This drawing does not bind the final concept of the building.

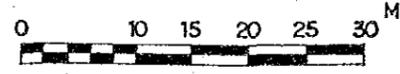
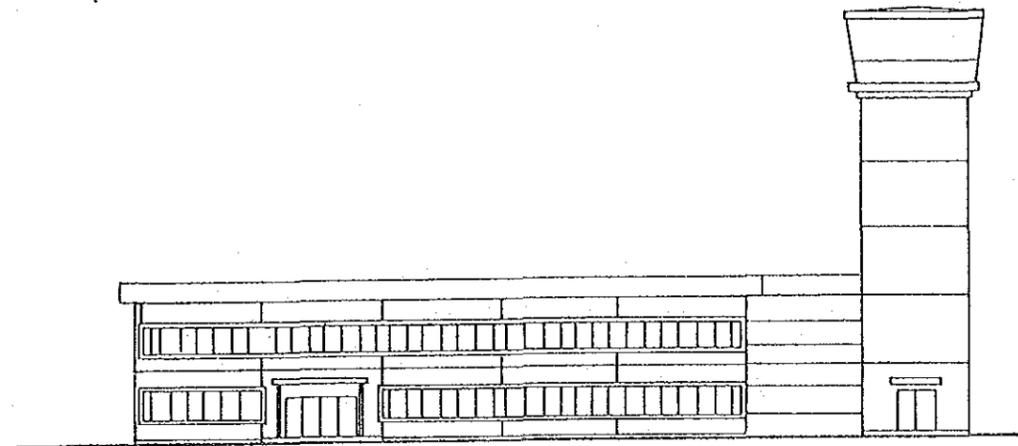
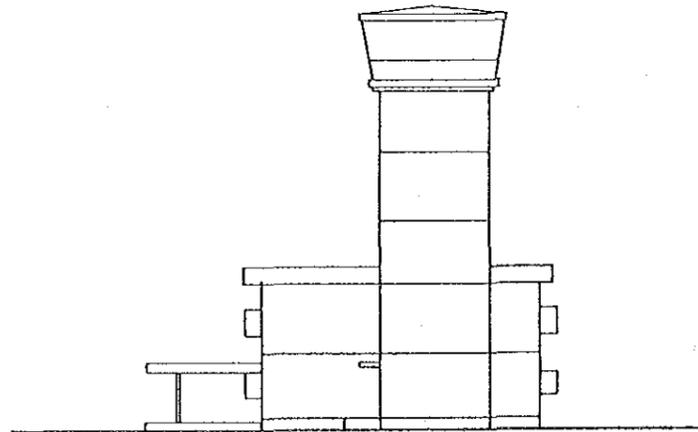


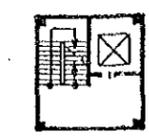
图 8.4.1 貨物ターミナルビル平面図



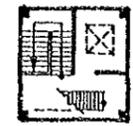
SOUTH ELEVATION



EAST ELEVATION



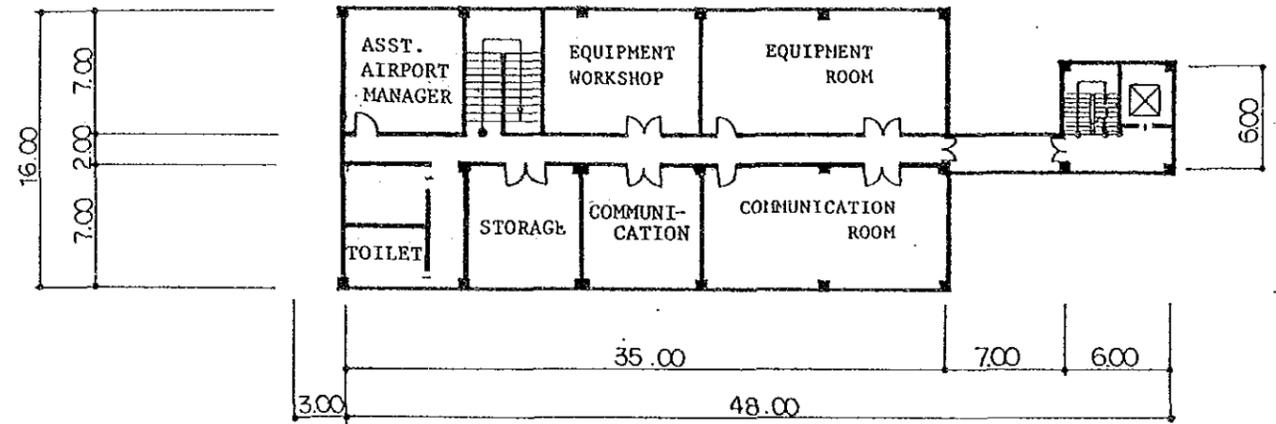
2ND FLOOR



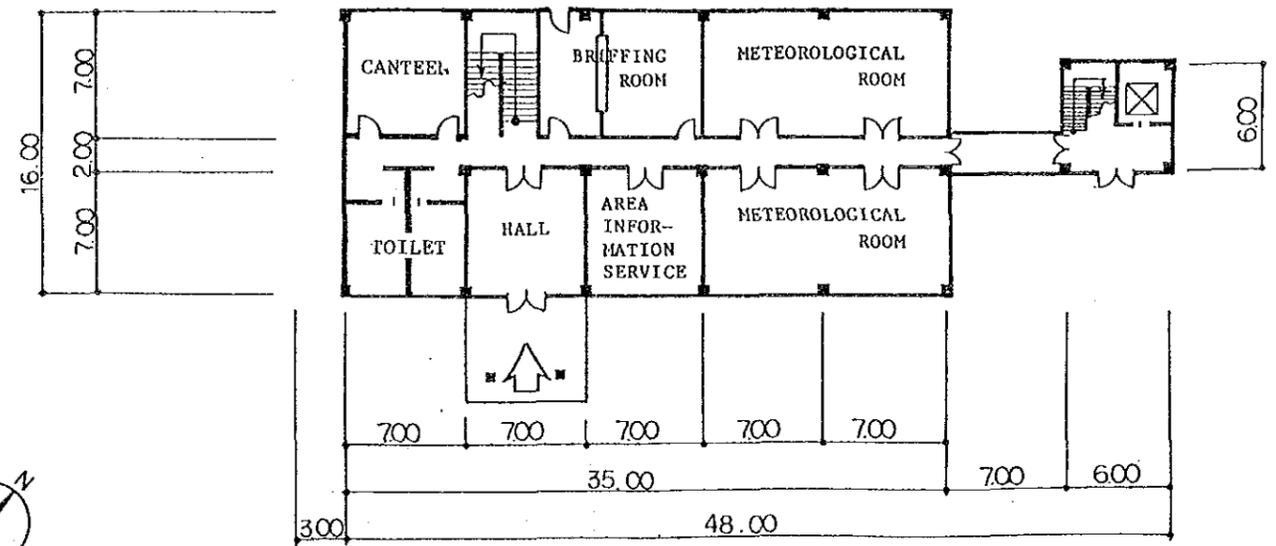
3RD FLOOR



VFR ROOM



FIRST FLOOR PLAN



GROUND FLOOR PLAN

NOTE: This drawing does not bind the final concept of the building.

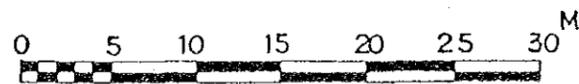


図 8.4.2 オペレーションセンターおよび管制塔平面図

8.4.3 管理庁舎

管理庁舎は図8.4.3に示すように計画する。

第1期計画で必要となる延床面積は、約700㎡と算定される。建物は鉄筋コンクリート造2階建てとする。

8.4.4 消防車庫

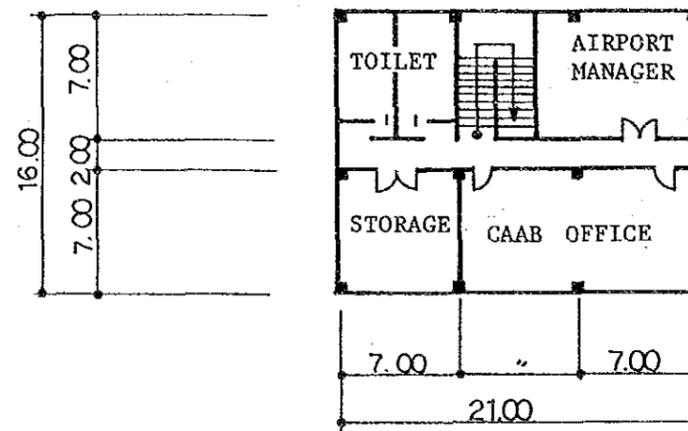
消防車庫は床面積約450㎡の計画で、大型消防車2台、早期消火作業車1台、消防ジープ1台、救急車2台を収容するものとする。

消防車庫は鉄筋コンクリート造1階建てとし、図8.4.4に平面および立面図を示す。

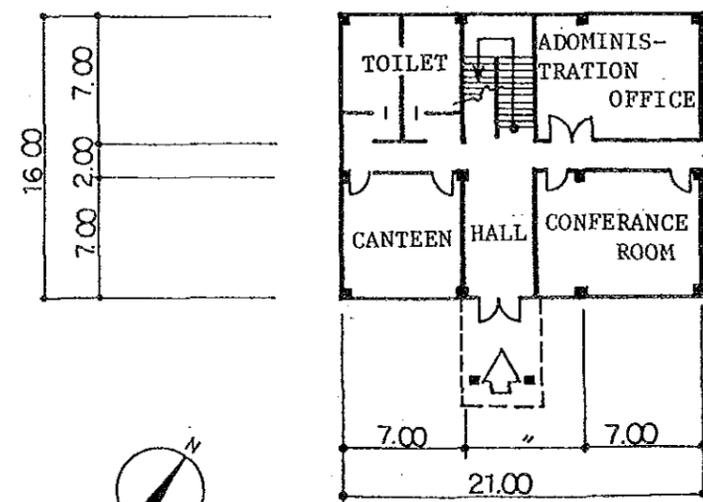
8.4.5 空港メンテナンスビルおよび車庫

空港メンテナンスビルは、既存のものと同じく、床面積300㎡と計画する。建物は鉄筋コンクリート造平屋建てとなる。

この建物に隣接して空港管理および整備用の車庫が必要となる。この車庫は現在空港が所有する車両を収容すべく、床面積は約170㎡とする。建物は鉄筋コンクリート造の計画とする。



FIRST FLOOR PLAN



GROUND FLOOR PLAN

Note : This drawing does not bind the final concept of the building.

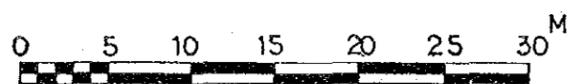
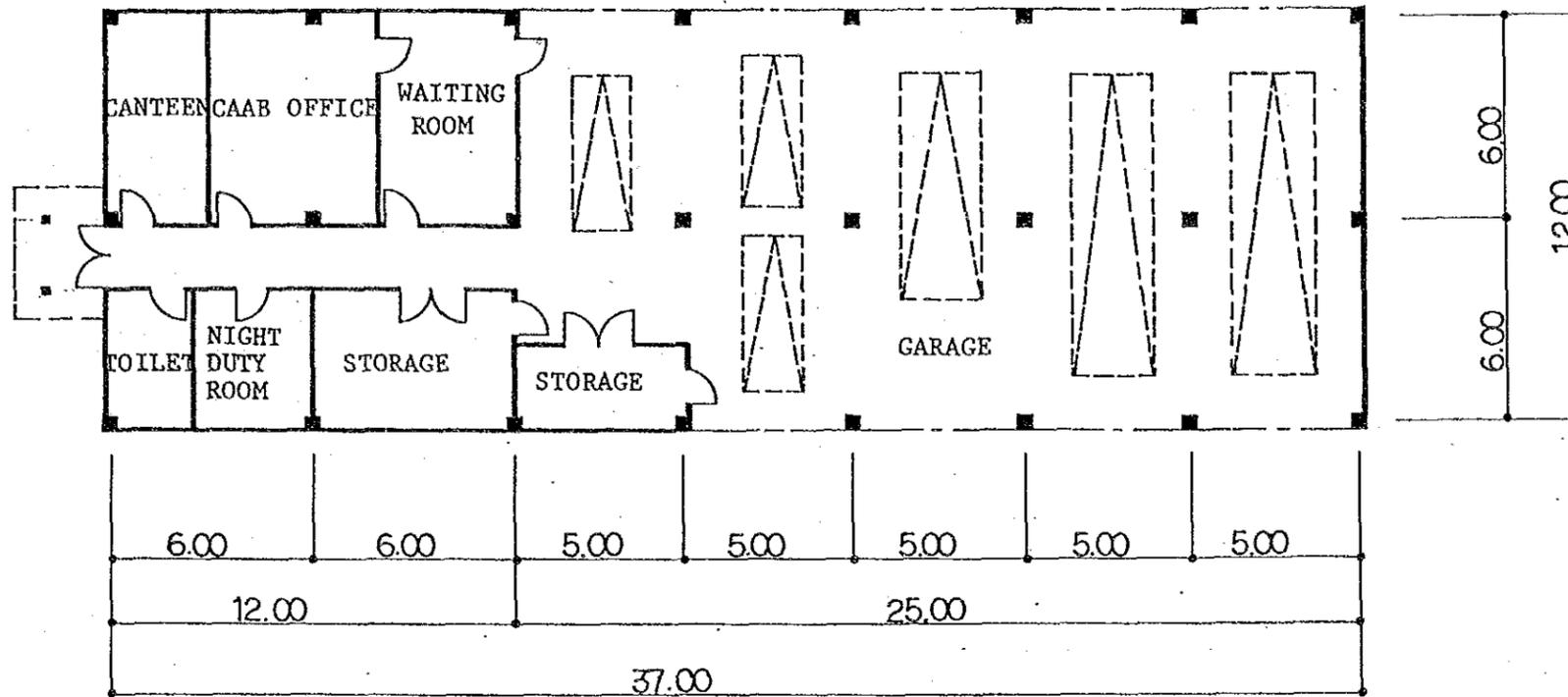
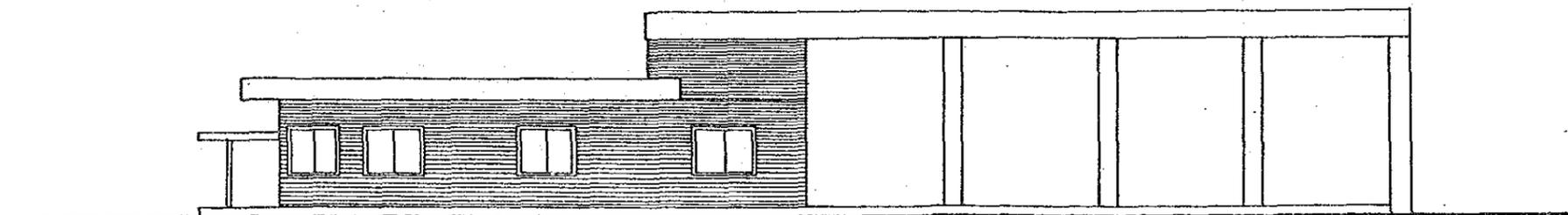


图 8.4.3 管理厅舍平面图



GROUND FLOOR PLAN



SOUTH ELEVATION

NOTE . This drawing does not bind the final concept of the building.

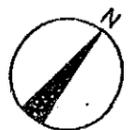


图 8.4.4 消防车库平面图

8.5 アクセス道路および駐車場

8.5.1 空港アクセス道路

空港アクセス道路は新ターミナル地区と、その南にあるパテンガ道路を結ぶ計画とし、図8.5.1に示す。建設すべき道路の延長は約600mである。

アクセス道路は両方向2車線の幅は6m、両側に幅0.5mの路肩を設ける設計とする。

アクセス道路の舗装は、経済的理由によりアスファルトコンクリートとする。路肩には殖生を行う。

8.5.2 ターミナル道路および駐車場

駐車スペースを最小とするため、この計画では90°配置駐車方式を適用する。駐車スペースの単位寸法は5m×2.5m、駐車場内の通路幅は6mとした。

2車線のターミナル道路の幅は、ターミナル正面道路を除いて7mと設計する。ターミナル正面道路は、通り抜け2車線、寄り付きウィーピング1車線、停車帯1車線から成り、全幅13.25mとする。駐車場およびターミナル内道路の舗装は、アスファルトコンクリートとする。

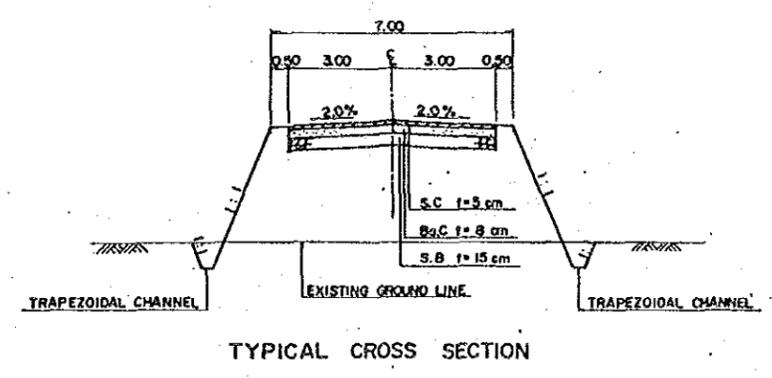
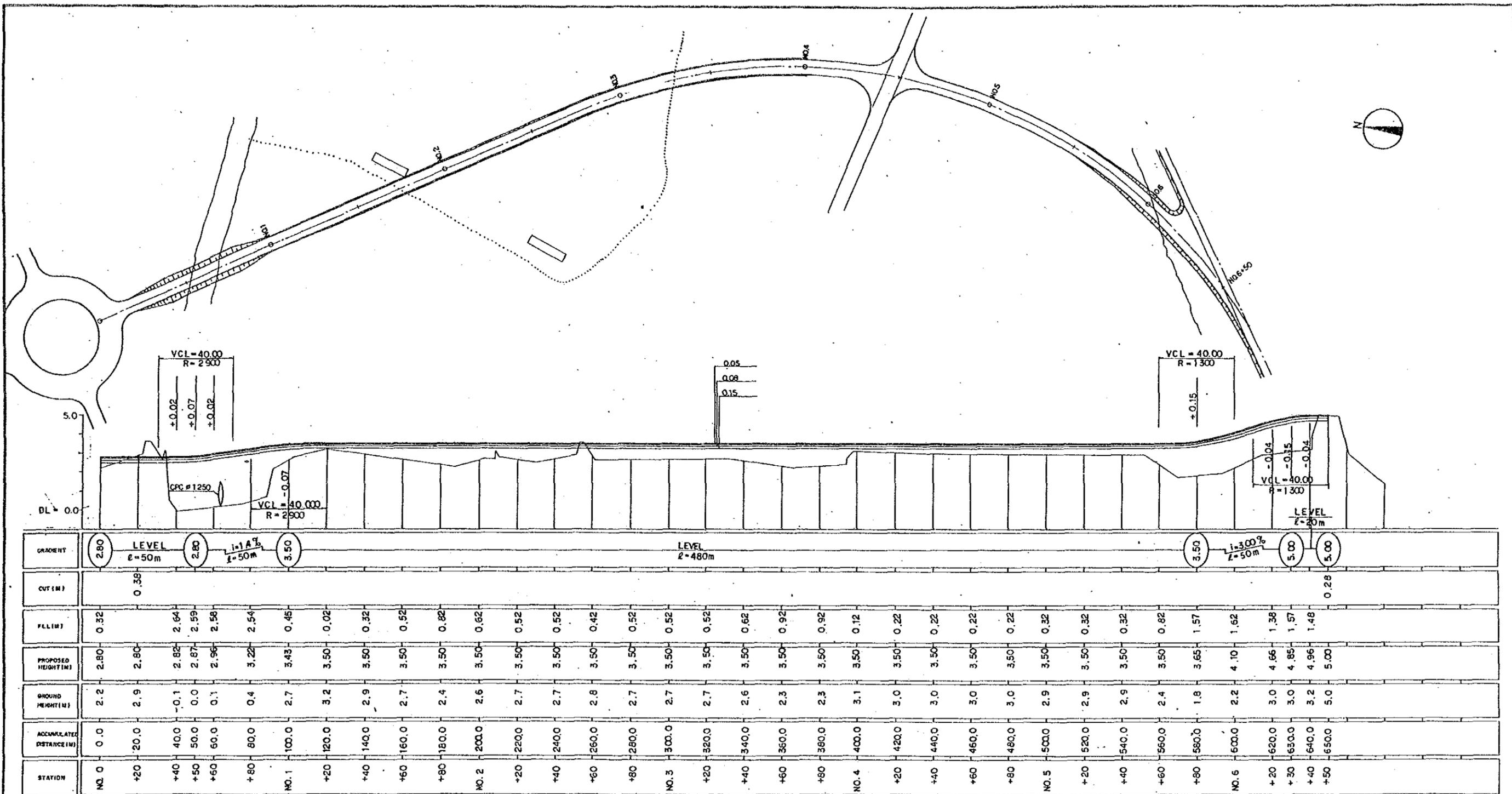
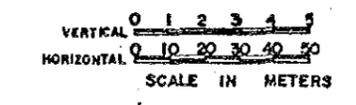


図 8.5.1 アクセス道路平面縦断図



8.6 航行援助施設

航行援助施設の概略設計は、既存施設の調査とマスタープランに基づいて行われた。系統図および配置計画を図8.6.1、図8.6.2に示す。

8.6.1 航空保安無線施設

(1) VOR/DME

既存のVOR/DMEは更新する計画である。更新に当たり次の理由でドップラー型VORが選択される。

- 4 km東方に位置する丘の影響を軽減することによって、レーダーシステム精度の改善が図る。
- 既存のC-VOR/DME用地周辺でたびたび起る洪水による影響を軽減し、レーダーシステム精度の改善が計れる。

この装置は滑走路23の末端から135m、滑走路中心線から250mに設置し、滑走路05と23の両方から直線進入の精度の向上を図るものとする。

(2) NDB

既存のNDB装置をターミナル地区の西側へ移設し、D-VOR/DMEおよびホーミングビーコン用航行援助施設のバックアップとする。

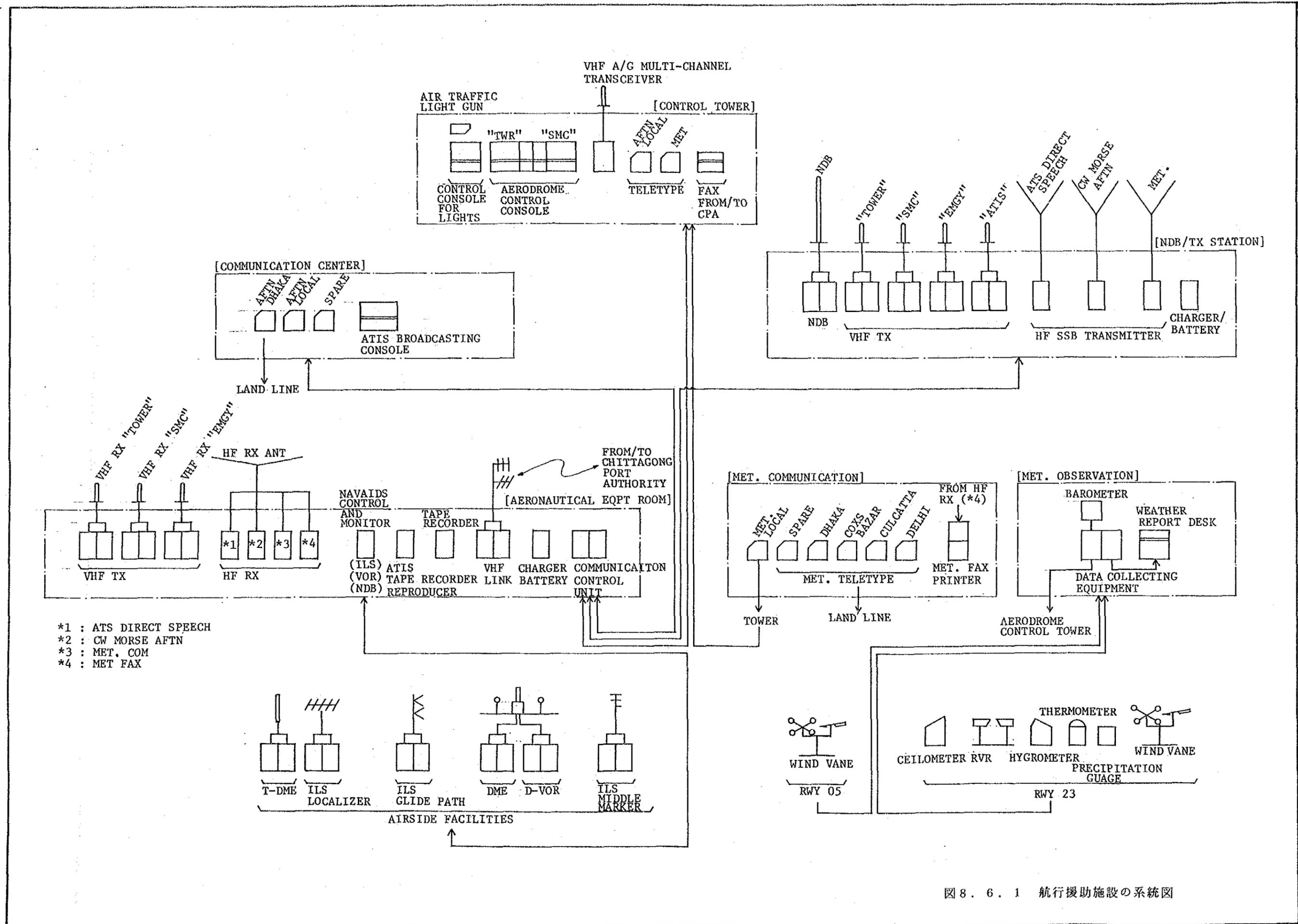


図 8. 6. 1 航行援助施設の系統図

LEGEND	
□ S.S	SUB STATION
-----	POWER CABLE (LT)
-----	POWER CABLE (11kv)
-----	TELECOM. CABLE

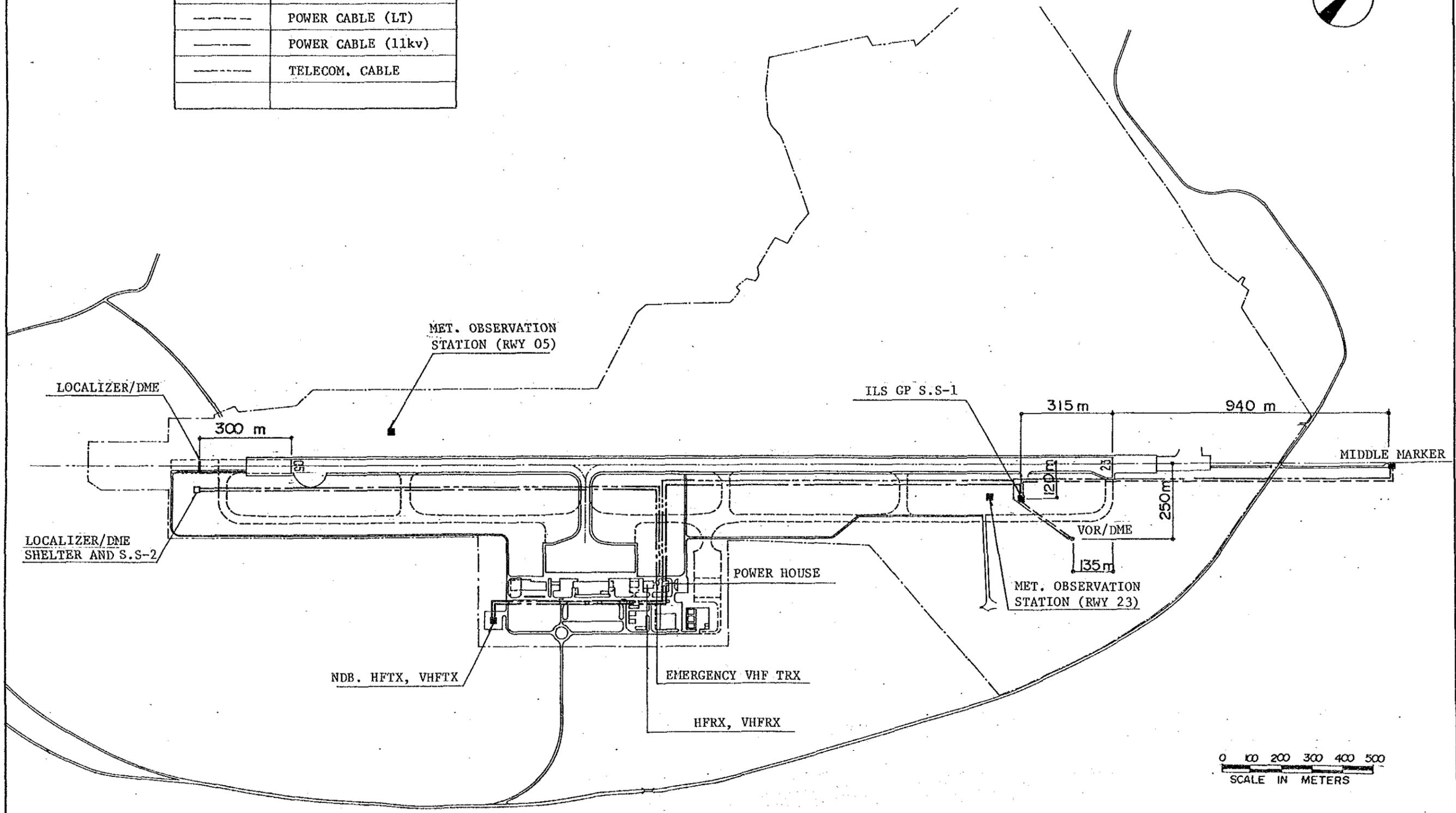


図 8. 6. 2 航行援助施設の配置図

(3) ILS

運航形態を精密進入カテゴリ-IとするためILSを設置する。

C A A Bは設備の運営・整備のために適切な組織を用意することが必要である。

ILS/LLZおよびGPは、J C A B、F A Aの基準に基づき、標準配置の計画とする。

ミドルマーカーは、既存滑走路23の末端から930mの、滑走路中心線延長上に計画する。

進入する航空機が、下降用のグライドスロープとのミーティング・ポイントを確保できるよう、また覆域が近接しているVOR併設のDMEによる電波干渉を避けるため、LLZに併設してDMEを計画する。

8.6.2 航空通信および航空交通管制施設

航空通信および航空交通管制施設のシステム概念は、既存のものと同ーする。VHF対空通信用送信アンテナは、NDBステーション用地に計画する。受信用アンテナはオペレーションセンター屋上に計画する。非常用送信機および受信機は重要な機能のため、独立した用地に別に計画する。既存のものは、多チャンネルVHFトランスミッターの使用により、他の周波数で使用する。

VHF対空通信のバックアップ、および既存の空港飛行情報業務の機能を維持するため、多チャンネルVHFトランスミッターを管制塔に計画する。航空通信固定業務用に、CWモールスおよびATSダイレクトスピーチ航空通信固定業務によるHF-SSB通信施設も計画する。送信機および受信機はそれぞれNDBステーション用地と、オペレーションセンター屋上に計画する。

このHF-SSB通信施設は気象業務用のチャンネルを含むものとする。これは、この機能がダッカ事務所と連絡をとるため、既存の気象観測室に置かれているためである。気象観測室はオペレーションセンター内に設ける。

ZIAの代替空港としての格付けと同等のサービスレベルにグレードアップするため、自動飛行場情報業務(ATIS)を計画する。

空港管制操作盤および通信設備操作装置を、航空通信、航空交通管制業務に対応するよう計画する。

新しい通信施設の記録容量に対応するため、12チャンネル磁気テープレコーダーも新規のものを計画する。

空港の管制塔とチャッタゴン港湾局の通信センターとの通信の信頼性を向上させる、VHF通信、ファクシミリ、直通電話回線を計画し、カルナフリ川を航行する船舶の管制に役立てる。

8.6.3 航空灯火

既存のすべての航空灯火に代えて、精密進入滑走路、カテゴリ-1の条件に見合うものを計画する。配置計画を図8.6.3に示す。

(1) 進入灯施設(ALS)

滑走路23の進入灯施設は、バレット式中心線方式を用いた精密進入滑走路カテゴリ-1によって計画する。滑走路05には簡易型進入灯施設を計画する。

(2) 精密進入角指示灯

精密進入角指示灯を滑走路05と滑走路23の両方に計画する。

(3) 滑走路灯

カテゴリー I の条件に合う、高輝度滑走路灯を計画する。

(4) 滑走路末端補助灯および滑走路末端灯

滑走路23には滑走路末端補助灯及び滑走路末端灯を計画する。滑走路05には滑走路末端灯を計画する。

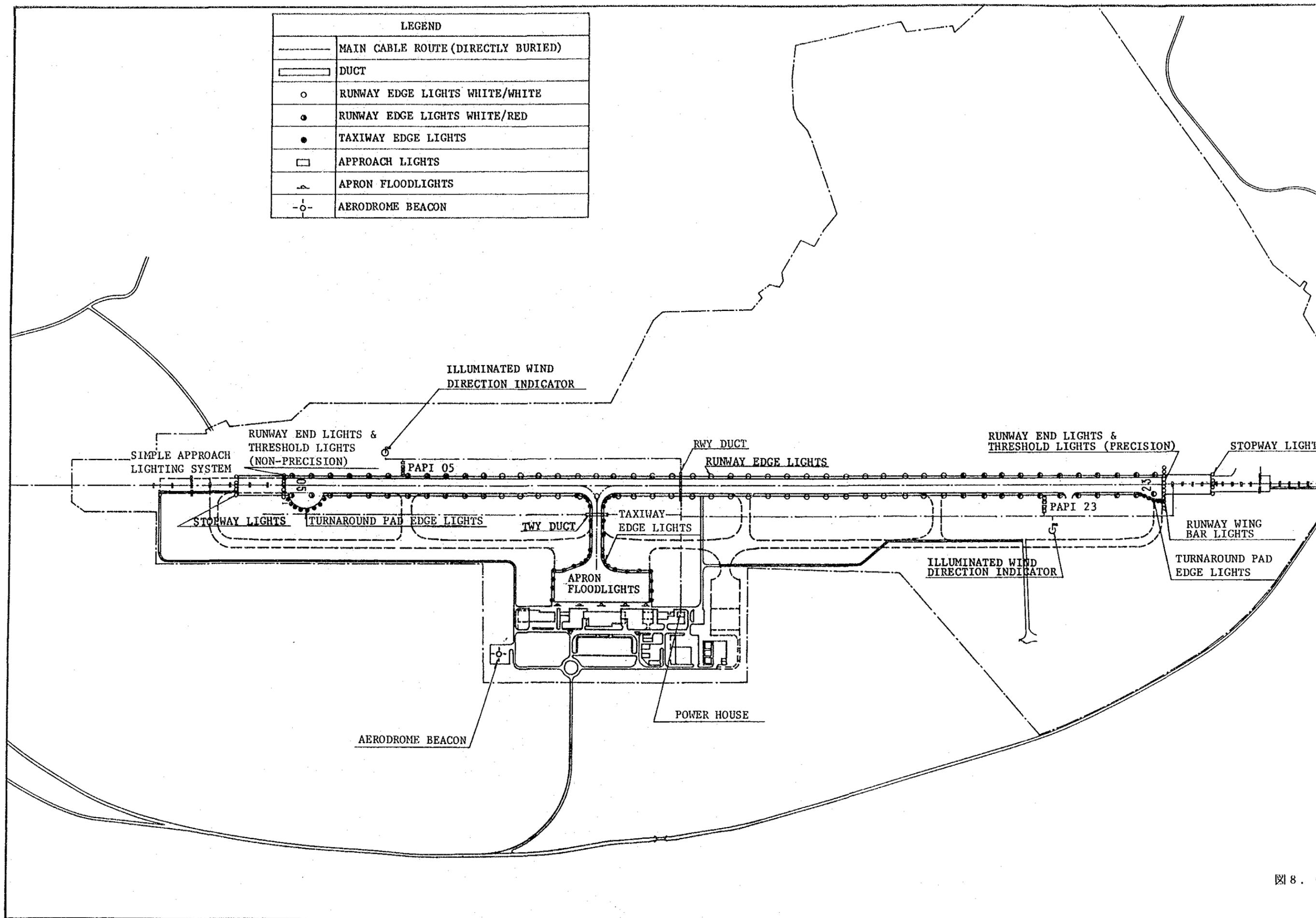
(5) その他の灯火

誘導路灯、ターニングバット灯を計画する。照明式風向灯は滑走路05と23の両方に計画する。飛行場灯台はNDB用地内に専用の灯柱を計画する。エプロン上の駐機スポット4つを照明するため、高圧ナトリウム灯およびメタルハライドライトを5セット設ける。

(6) 操作盤、その他

航空灯火用の理論操作パネル、定電流装置、配電盤は、電力機器室に設ける。航空灯火の操作盤は、管制塔内に設ける。

LEGEND	
-----	MAIN CABLE ROUTE (DIRECTLY BURIED)
▭	DUCT
○	RUNWAY EDGE LIGHTS WHITE/WHITE
◐	RUNWAY EDGE LIGHTS WHITE/RED
●	TAXIWAY EDGE LIGHTS
□	APPROACH LIGHTS
⌞	APRON FLOODLIGHTS
⊖	AERODROME BEACON



LEGEND	
-----	MAIN CABLE ROUTE (DIRECTLY BURIED)
▭	DUCT
○	RUNWAY EDGE LIGHTS WHITE/WHITE
◐	RUNWAY EDGE LIGHTS WHITE/RED
●	TAXIWAY EDGE LIGHTS
□	APPROACH LIGHTS
⌒	APRON FLOODLIGHTS
-○-	AERODROME BEACON

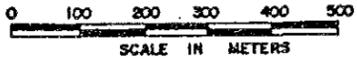
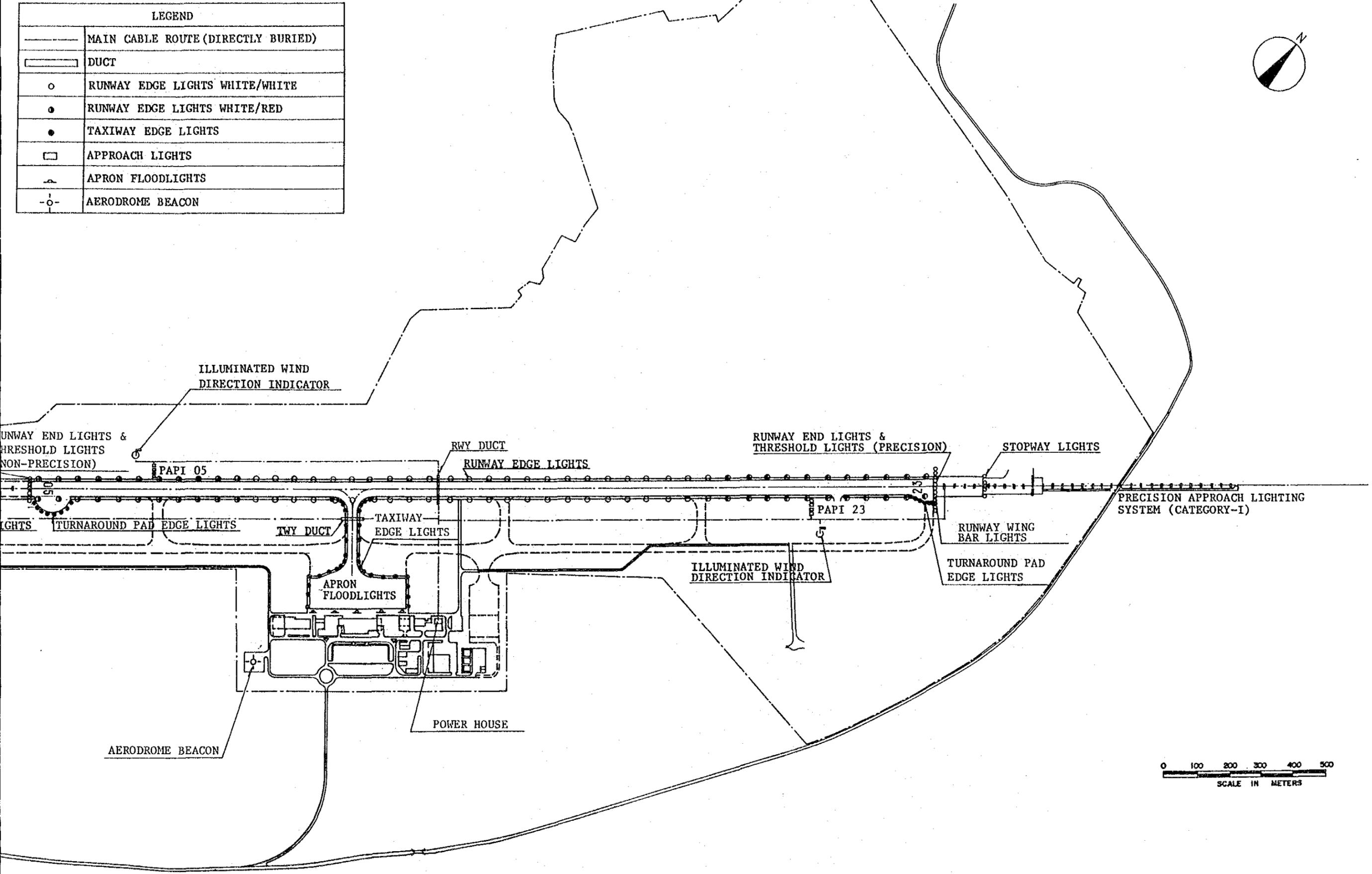


図 8. 6. 3 航空灯火の配置図

8.6.4 気象観測施設

気象観測施設、装置は、全て新規のものに更新する。設計は I C A O の Annex-3 による。

(1) 気象観測装置

滑走路 23 の観測地点には次の装置を計画する。

- 風速、風向計
- 温度計、湿度計
- 降雨計
- 滑走路視距離測定装置 (R V R)
- 雲高測定機

滑走路 05 の観測地点には、風速・風向計のみとする。

(2) データ処理設備

自動データ集積・記録装置を計画し、気象観測装置から送られるデータを処理する。空港管制操作盤に計画する L E D 分岐表示は、Q H N、風向、風速、R V R を表示するものとする。ビデオ気象データ表示装置、コンピュータ、キーボード、気象レポートプリンタを備える気象レポートデスクも計画する。

(3) その他

自動送受信無線テレタイプライタ 5 台を備える。H F - S S B 送受信機、H F フォクシミリ受送プリンタも計画し、既存の装置による業務を途絶することなく供用する。

8.7 都市供給処理施設

8.7.1 電力供給施設

第1期計画に対応しうる電力供給施設を計画する。系統図を図8.7.1に示す。商用電力はバングラデシュ電源開発局からの1回線受電とする。

(1) 予想負荷容量

各ビルにおける負荷容量は次のように予想される。

- 旅客ターミナルビル	:	450KVA
- 貨物ターミナルビル	:	50KVA
- 管理庁舎及びオペレーションセンター	:	160KVA
- 航行援助施設	:	250KVA
- その他	:	90KVA
- 合計	:	1,000KVA

(2) 主要構成

主な構成を要約すると、次のようになる。

a) 主な装置は電力機器室内に設備する。

b) 施設の概要

- 受電電圧	:	3相3線 11KV50HZ
- 主変圧器容量	:	500KVA 2セット
- 非常用発電機容量	:	300KVA 11KV/380-220V 2セット
- 配電線	:	放射状配線方式 3相4線 380/220V50HZ
- 電源	:	各ビルには商用および非常用電源が供給される。 ILS/GP、VOR/DME、LLZ/DMEには 11KV高圧回路で供給される。

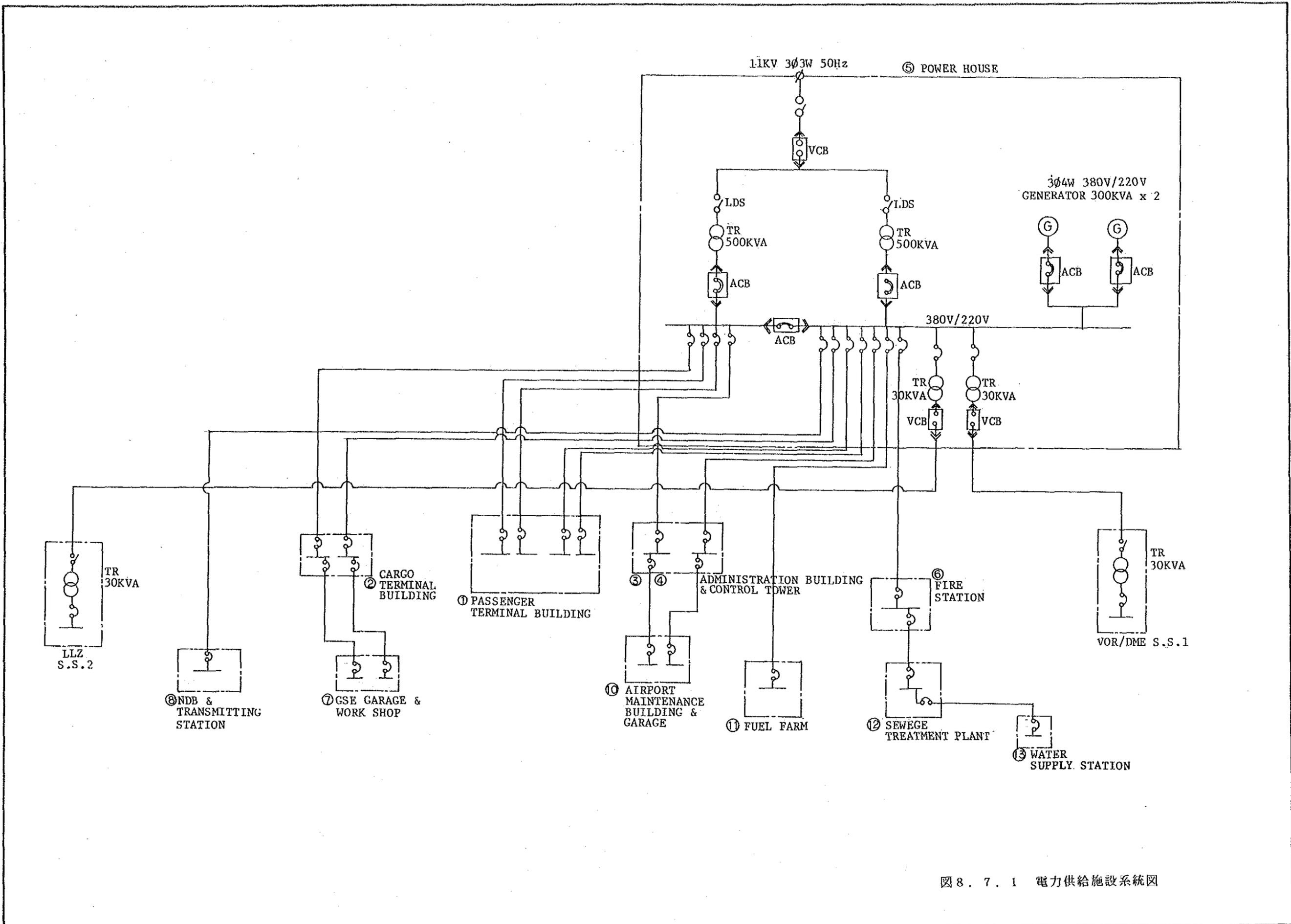


图 8. 7. 1 電力供給施設系統図

8.7.2 電話施設

電話会社の電話幹線を、オペレーションセンター内の主転送機構を通じて交換機に結ぶ計画とする。交換機は電子交換機（E P A B X）とする。交換機は次の回線容量とする。

- 引込局線数： 40回線
- 内線数 : 120回線

8.7.3 給水施設

飲料水は新ターミナル地区に掘る新しい井戸から供給される。

高架タンク方式より建設コストが安くすむ点で、加圧ポンプ方式を採用する。給水施設の概念図を図8.7.2に示す。

計画給水量は、表4.1.1に示す第1期計画の必要量に基づき、次の通りである。

- 一日最大給水量 : 170m³
- 時間最大給水量 : 50m³

コスト算定のため、各施設の容量を次のように仮定する。

- 井戸用ポンプ : 50m³/時
- 給水リザーバ : 60m³
 (一日最大給水量のうち8時間分に相当)
- 加圧ポンプ装備および配水管
 : 50m³/時

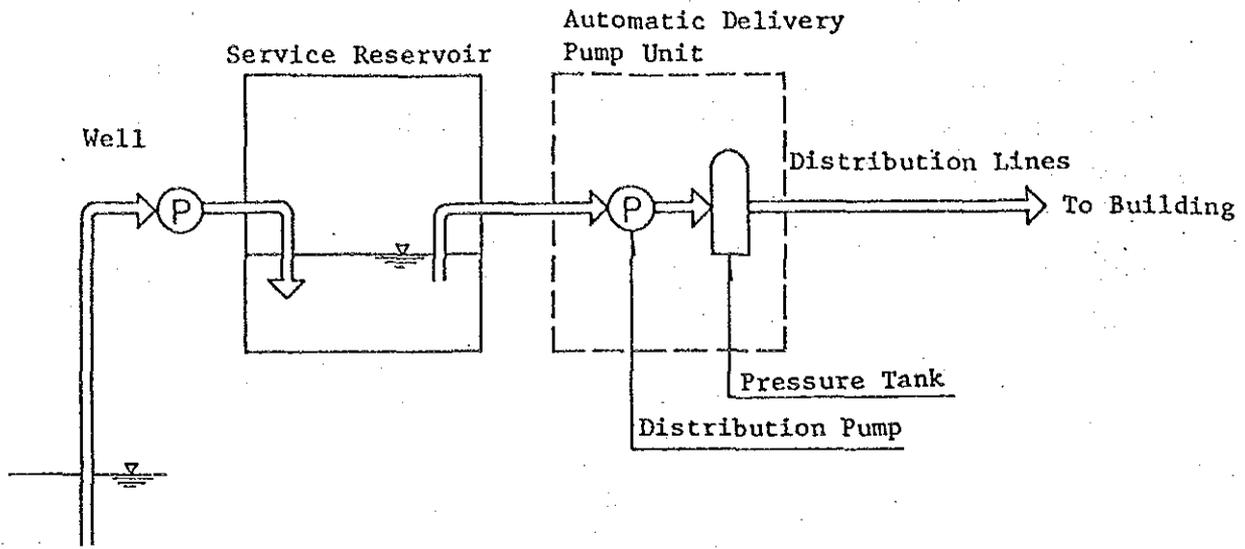


図 8.7.2 給水施設概念図

8.7.4 汚水処理施設

汚水集水および処理施設は、次の条件・仮定に基づいて設計する。

a) 汚水量

一日最大 : 170 m³

時間最大 : 50 m³

b) 流入汚水の水質

BOD₅ : 200 mg/l

SS : 250 mg/l

c) 放出汚水の水質

BOD₅ : 60 mg/l 以下

SS : 60 mg/l 以下

汚水処理法は、長時間抜気法、土壌濾過法、イムホフ・タンク式酸化池法が考えられるが、これらの方法のうち、次の理由によりイムホフ・タンク式酸化池法を採用することとした。

- 公共地域への悪臭の恐れが少ない。
- 土壌濾過法よりも処理水の水質が安定している。
- 長時間エアレーション法よりも、運用・維持費用が安い。
- 集中汚水処理として、土壌濾過法よりもふさわしいものである。

上記方式の概念図を図 8.7.3 に示す

各ビル、施設より排出された汚水は下水管網を通して、汚水処理場へ集められる。また処理水は汚水処理場近くの運河へ放流する。

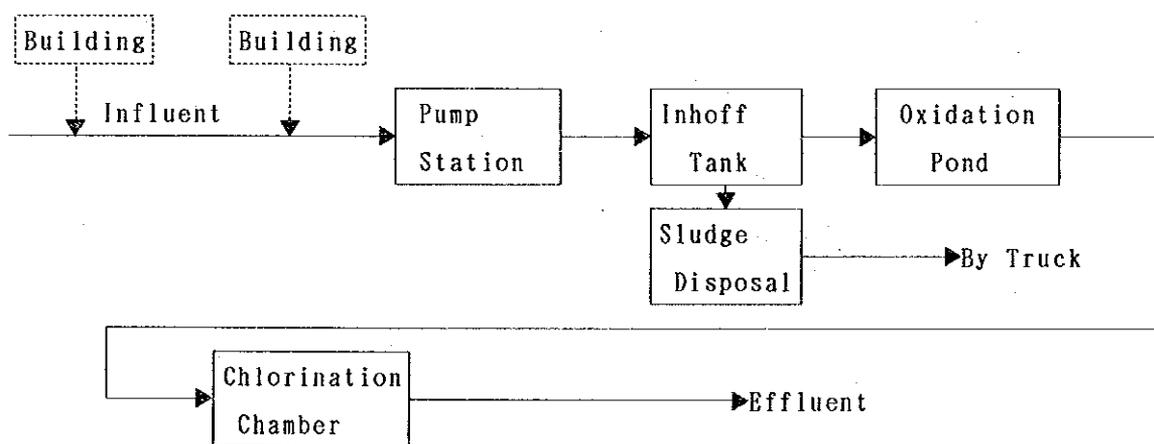


図 8.7.3 汚水処理概念図

8.7.5 ゴミ処理施設

一般ゴミおよび生ゴミの両方を扱える焼却炉の設置が望ましい。ゴミはトラックで集収し、汚水処理場近くの焼却炉で焼却するものとする。

表4.1.1に示す第1期計画の需要に基づき、焼却炉容量は700kg/日とする。

8.8 防護柵

空港所有地の境界を分ける新しい空港場周柵を、図6.4.1に示す新しい境界線に沿って取り付ける。

新ターミナル地区には、図6.5.3に示す防護柵を計画し、関係者以外の制限区域への立入りを防ぐ。

グライドロープ信号を屈折させる恐れのある金属性の柵は、木製の柵に取り替える。また新しい場周柵も経済的理由から木製の柵とする。防護柵には、外観および耐久性のため金属製の柵を採用する。

第9章 空域利用計画

第9章 空域利用計画

9.1 概要

本章では第1期計画完了後のチッタゴン空港の空域について検討する。

9.2 航空管制方式

滑走路23の精密進入方式のために主な進入方式としてILSの設置による改良が必要である。ただし滑走路05は基本的に現状のままとする。滑走路23の計器進入方式（NDB/ILS/DMEおよびVOR/ILS/DME）と出発方式についての検討結果を図9.2.1から9.2.3に示す。

9.3 制限表面

チッタゴン空港における制限表面を図9.3.1に示す。

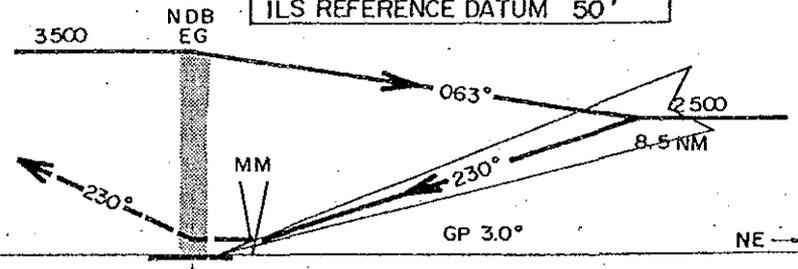
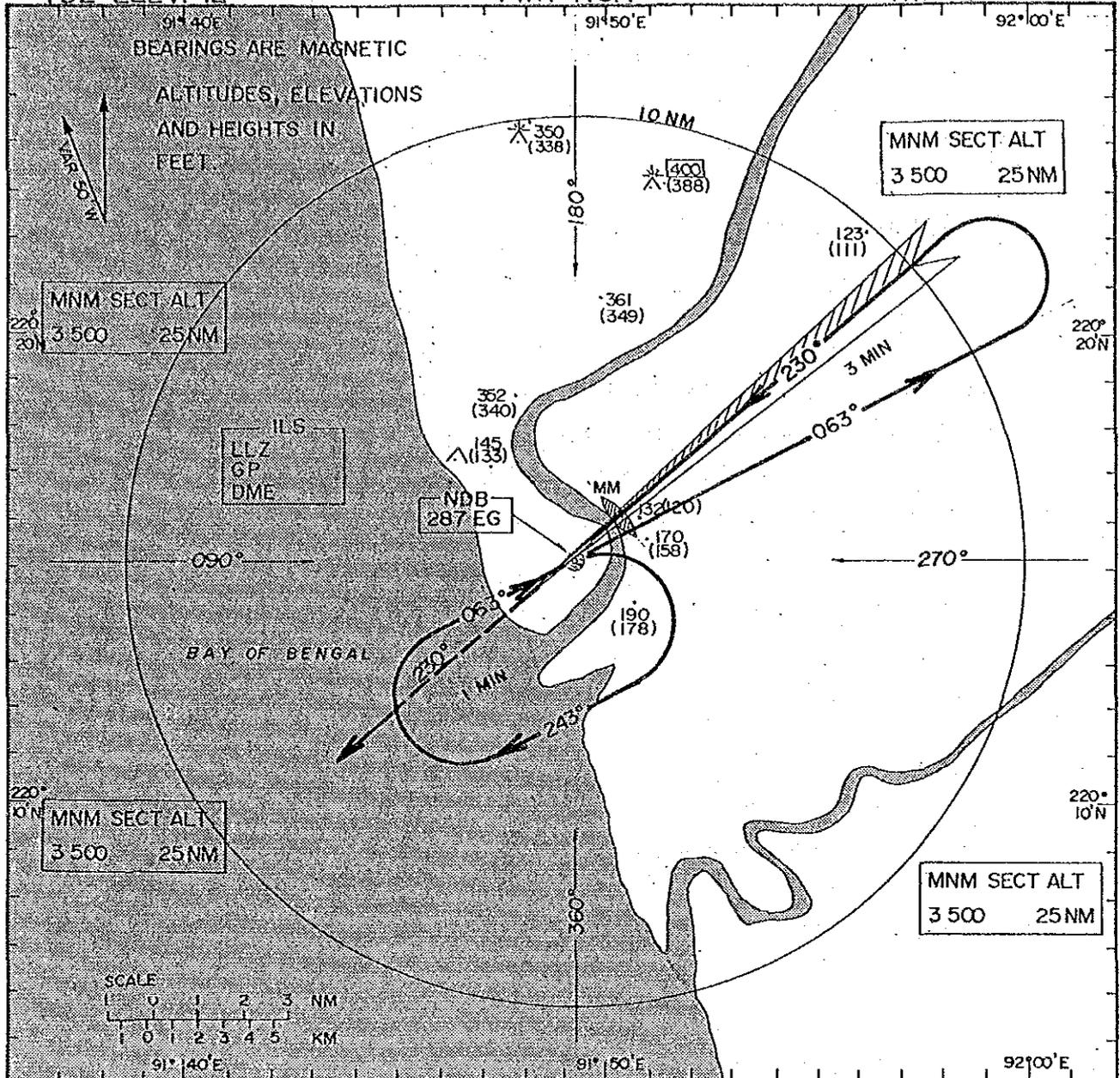
(1) 着陸帯

図9.3.2に示すように着陸帯には雑多な障害物が散在している。航行援助施設以外の着陸帯上の障害物は、Annex14、Aerodrome、ICAOに従い撤去しなければならない。障害物のいくつかに関しては、CAABと他の関係省庁との間に綿密な調整が必要である。

AP ELEV. 12'
TDZ ELEV. 12'

CHITTAGONG/CHITTAGONG
NDB/ILS/DME
RWY 23

TWR 118.7



MET. MINIMA	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
VIS. 1 200 m	CIRCLING															

CATEGORY OF ACFT		A	B	C	D	VIS (km)				
OCA	STRAIGHT-IN 23	209	221	229	240	.2	3	4	5	
	CIRCLING 05	480	520	700	760					
MDA	STRAIGHT-IN 23									
	CIRCLING 05									

図 9. 2. 1 滑走路23のNDB/ILS/DME

AP ELEV. 12'
TDZ ELEV. 12'

CHITTAGONG/CHITTAGONG
VOR/ILS/DME
RWY 23

TWR 118.7

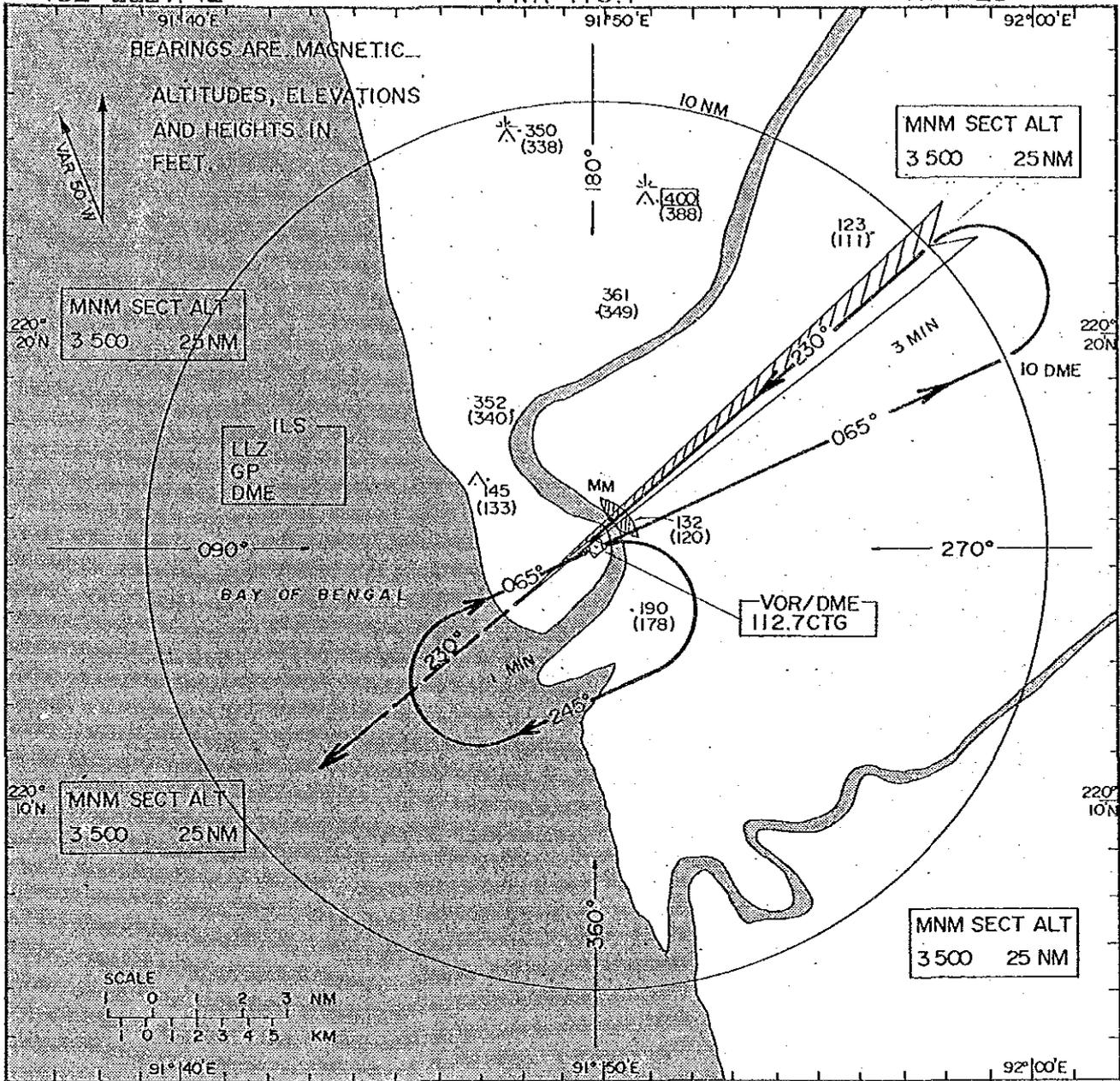


図 9. 2. 2 滑走路23のVOR/ILS/DME

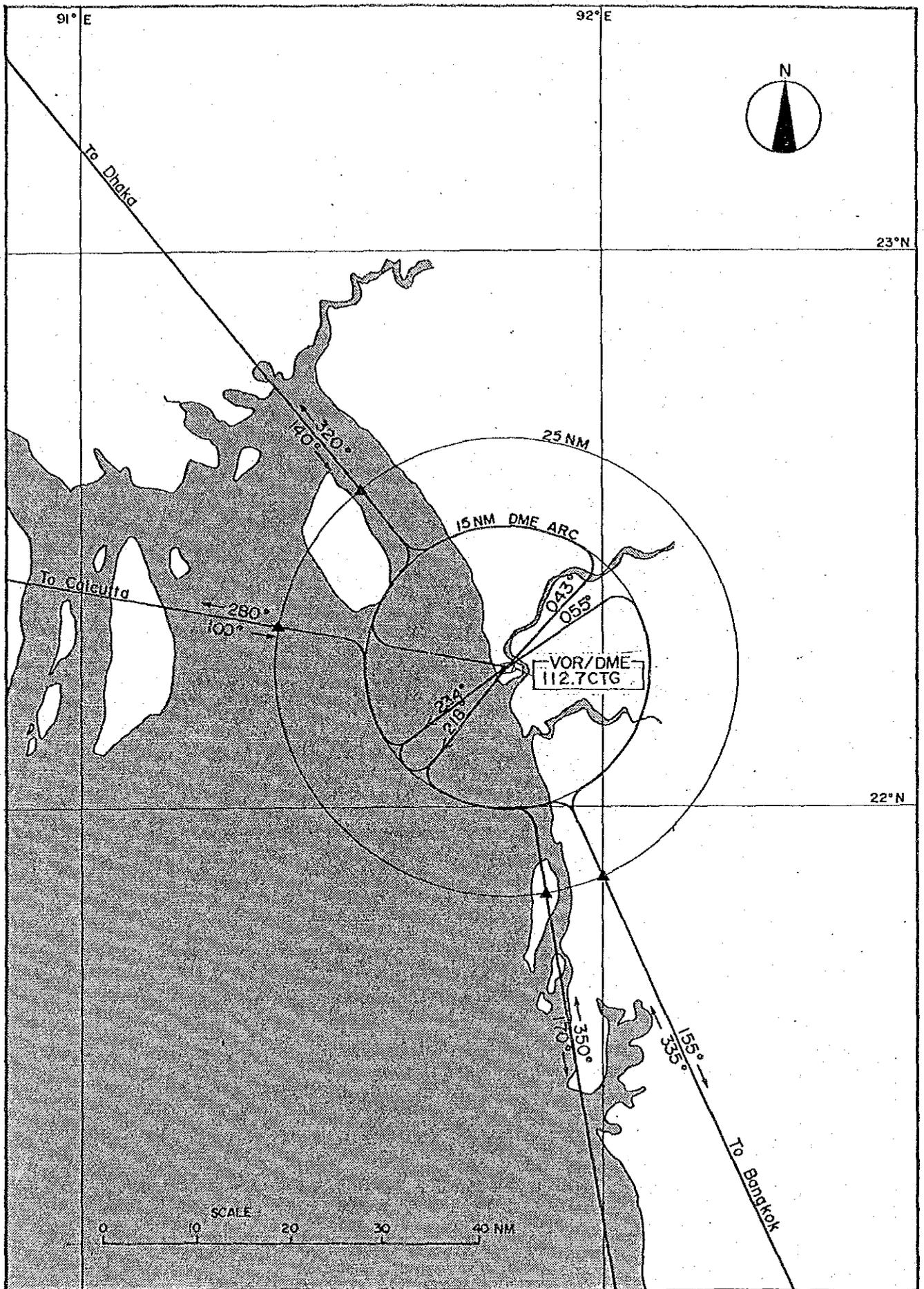


圖 9 . 2 . 3 標準計器出發

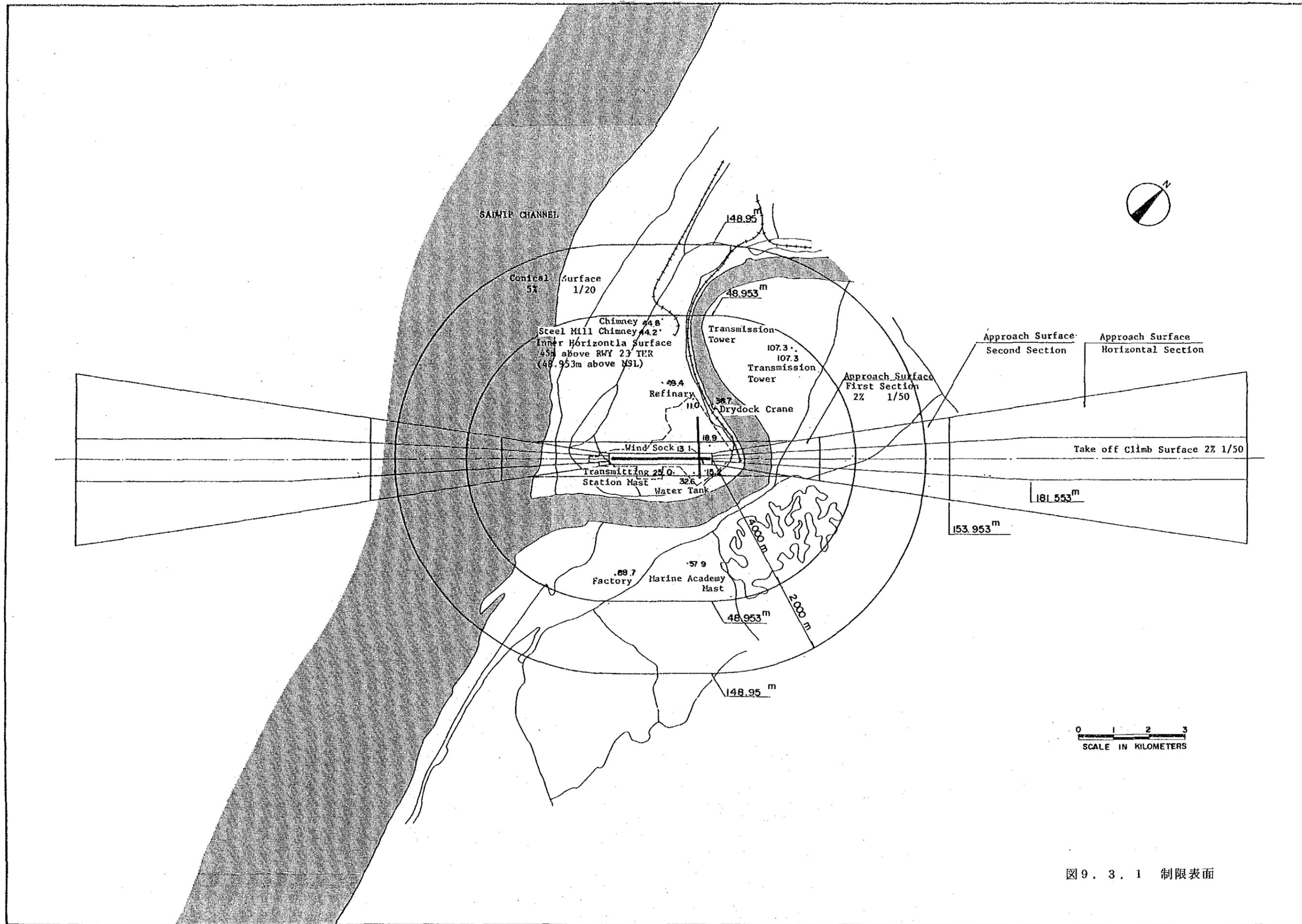
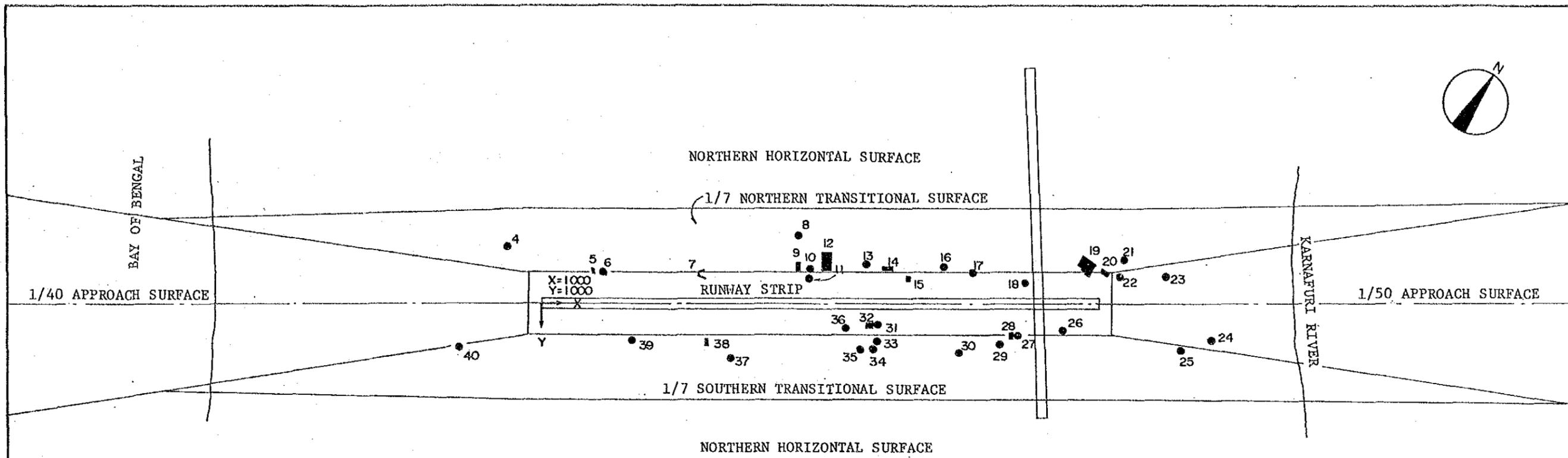


图 9. 3. 1 制限表面



LIST OF OBSTACLES

UNIT : m

RWY23 APPROACH SURFACE

NO	OBJECT	X	Y	ELEVATION	ELEVATION OF THE SURFACE	DEGREE OF INFRINGEMENT
22	TREE	3,853.84	885.58	16.10	4.88	11.42
23	TREE	4,072.45	368.88	18.60	9.05	9.55
24	TREE	4,298.16	1,173.51	15.51	13.56	1.95

NORTHERN TRANSITIONAL SURFACE

NO	OBJECT	X	Y	ELEVATION	ELEVATION OF THE SURFACE	DEGREE OF INFRINGEMENT
4	TREE	837.43	772.40	17.09	15.12	1.97
5	B.A. FRUDER BUILDING	1,254.22	833.08	6.80	6.09	0.71
6	RADAR ANTENNA	1,306.24	841.26	11.72	4.92	6.80
8	WIRELESS TOWER	2,269.33	660.51	39.03	30.74	8.29
9	BUILDING B.A.F.	2,257.27	815.25	10.82	8.63	2.19
10	LIGHT POST	2,325.62	826.29	15.58	7.06	8.52
12	FIGHTER HANGER	2,405.22	790.57	15.96	12.16	3.80
13	TREE	2,604.89	800.53	13.92	10.40	3.52
14	SQUADRON BUILDING	2,682.02	827.83	11.39	6.50	4.89
16	POWER POST	2,983.81	814.25	9.10	8.44	0.66
17	LIGHT POST	3,124.16	845.39	9.37	4.28	5.11
19	TERMINAL BUILDING	3,634.25	803.78	16.42	10.40	6.02
20	ENGINEERING OFF.	3,757.82	840.57	9.97	5.15	4.82
21	TREE	3,874.08	785.32	15.33	12.95	2.38

SOUTHERN TRANSITIONAL SURFACE

NO	OBJECT	X	Y	ELEVATION	ELEVATION OF THE SURFACE	DEGREE OF INFRINGEMENT
25	TREE	4,146.61	1,226.37	14.63	14.23	0.40
27	LIGHT POST	3,348.67	1,160.68	10.28	5.13	5.15
29	POWER POST	3,258.46	1,191.31	10.40	9.50	0.90
30	TREE	3,054.41	1,231.18	16.07	14.93	1.14
33	TREE	2,657.40	1,175.95	9.63	7.04	2.59
34	WIRELESS TOWER	2,636.99	1,214.16	24.97	12.50	12.47
35	WIRELESS TOWER	2,573.74	1,217.69	20.82	13.00	7.82
37	TREE	1,926.31	1,263.73	22.83	19.92	2.91
38	MOSQUE	1,812.03	1,189.06	12.35	9.25	3.10
39	TREE	1,451.50	1,178.28	10.17	7.71	2.46
40	POWER POST	601.74	1,209.52	13.72	13.38	0.34

RUNWAY STRIP

NO	OBJECT	X	Y	ELEVATION	ELEVATION OF THE SURFACE	DEGREE OF INFRINGEMENT
7	FIRING RANGE	1,752.94	868.55	10.60	3.67	6.93
11	LIGHT POST	2,318.30	874.62	14.87	3.67	11.20
15	ARMS AMMO BUILDING	2,805.58	872.32	8.15	3.33	4.82
18	TREE	3,383.94	896.35	9.10	3.60	5.50
26	WIND SOCK	3,567.61	1,124.73	12.38	3.80	8.58
28	SUB STATION BUILDING	3,315.60	1,131.03	7.96	3.60	4.36
31	LIGHT POST	2,651.85	1,097.32	7.68	3.33	4.35
32	NOB BUILDING	2,637.29	1,102.85	6.38	3.33	3.05
36	HIGH LAND	2,500.51	1,113.18	6.85	3.33	3.52

NOTE1, "©" indicates obstacles which are not collapsable and protruding upon the limitation surface for the 150m wide runway strip, and are recommended to be shifted or removed with higher priority.

NOTE2, Slope of the approach surface will be increased from 1/50 to 1/40 in the light of Japanese standard for non-precision approach runway in order to avoid the diversion of power transmitting lines under the runway 05 approach surface.

NOTE3, X and Y in the above table are based on the airport coordinate.

図 9. 3. 2 着陸帯、転移表面、進入表面の障害物

(2) 転移表面

図9.3.2に示すように、転移表面に低触する障害物は滑走路の北側部分に集中している。これらの障害物はできるかぎり撤去すべきである。

(3) 進入表面

滑走路23の進入表面に抵触する樹木が数本ある。これらの障害物は精密進入滑走路の要件に合致するよう撤去すべきである。

図5.2.5に示すように、滑走路05の1/50進入表面にも、送電線と樹木1本が抵触している。しかし、この勾配を日本の基準に合せて1/40に変えるならば、これらは障害物とならない。滑走路05には次の理由で1/40勾配の進入表面を採用する。

- 滑走路05には非精密計器滑走路が設定される。
- 既存の障害物（送電線、樹木）は管制上の問題とならない。
- 1/40進入表面の設定により、送電線を迂回させるコストが節約できる。

(4) 内側水平表面

本空港では図9.3.1に示すように、北西側の高圧送電塔（107.3m）、西側の海軍士官学校のマスト（57.9m）および工場（88.7m）などの障害物がある。これらの構造物には航空障害灯が備えられている。したがって、当プロジェクトで実行すべき追加処理はない。

第10章 その他の考察

第10章 その他の考察

10.1 概要

本章では航空機騒音の影響、および空港周辺地域の土地利用について述べる。航空機騒音コンターについてのアセスメントが示すように、土地利用計画において空港周辺地域との調和を計るべく、航空機騒音を管理しなければならない。

10.2 航空機騒音

航空機騒音コンターは、表10.2.1に一覧する条件に基づき、1989年（現在）、2000年（第1期計画）、2010年（第2期計画）の時点について計算した。

図10.2.1から10.2.3に加重等価平均感覚騒音レベル（WECPNL）で表わされた航空機騒音コンター図を示す。（詳細はAttachment F to Annex 16, Environmental Protection, VOL.1 Aircraft Noise, I C A Oに準拠）

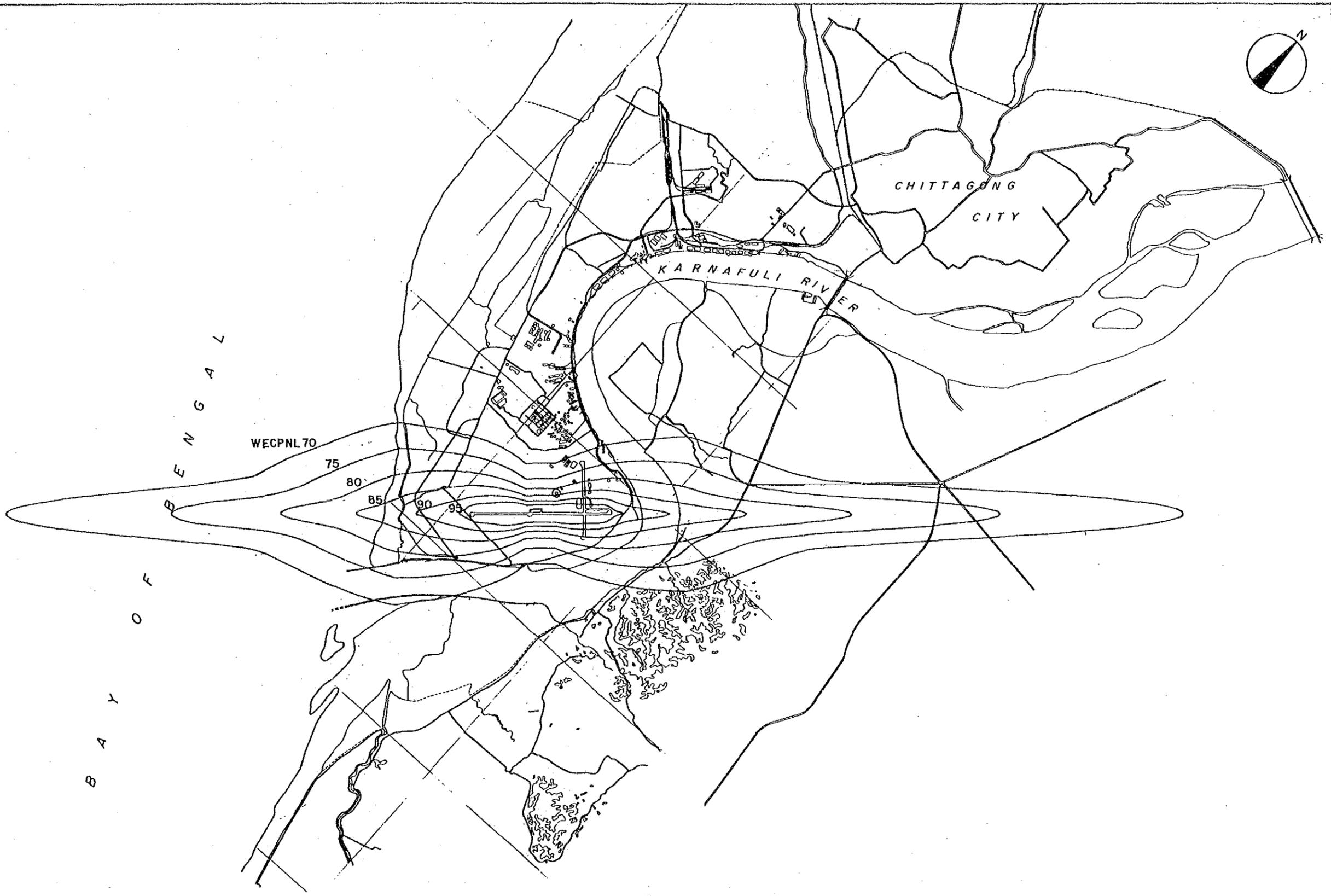
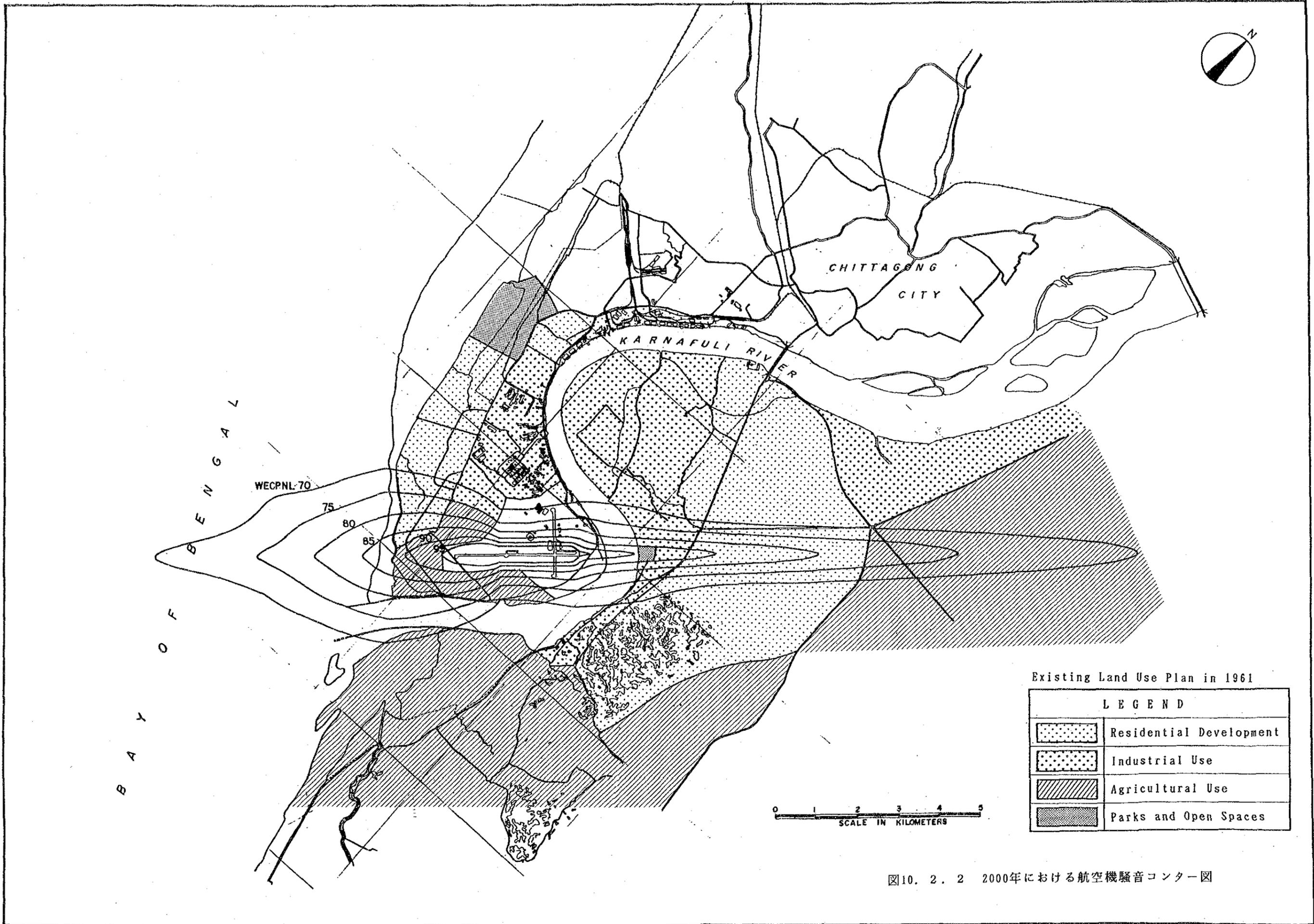


図10. 2. 1 1989年における航空機騒音コンター図



Existing Land Use Plan in 1961

LEGEND	
	Residential Development
	Industrial Use
	Agricultural Use
	Parks and Open Spaces

図10. 2. 2 2000年における航空機騒音コンター図

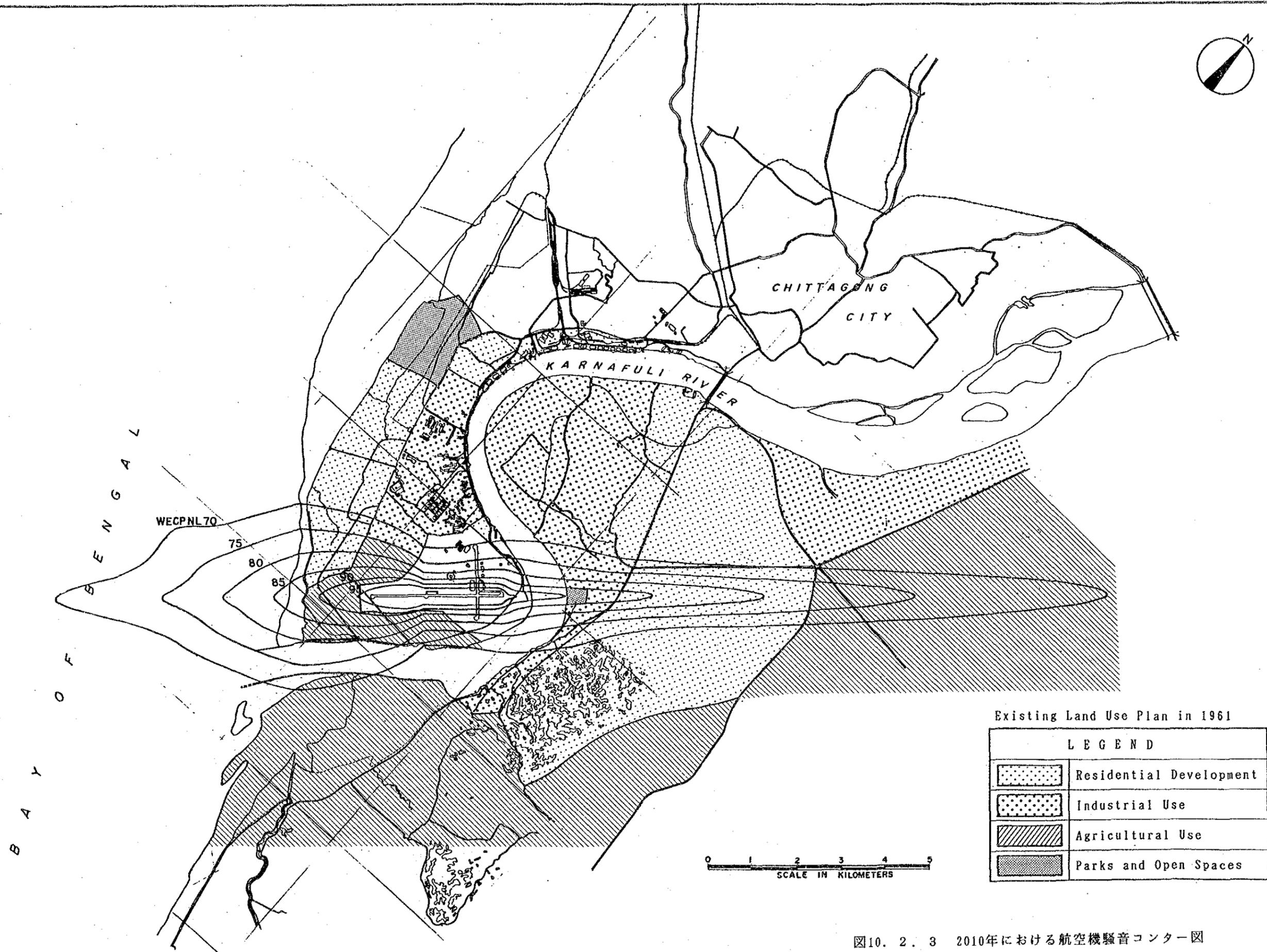


図10. 2. 3 2010年における航空機騒音コンター図

表10.2.1 航空機騒音コンター計算に用いた仮定

項 目		想 定 条 件		
目 標 年		1989年（現在）	2000年（第1期）	2010年（第2期）
航空路パターン		Appendix 10.1 参照		
滑走路 使用比率	滑走路05	35%	10%	10%
	滑走路23	65%	90%	90%
滑走路長		3,048 m	2,750 m	2,750 m
グライドスロープ角		—	—	—
毎日の フライト数	SJ (F28) : 4	WB(DC-10) : 4	WB(DC-10) : 4	
	TP (F27) : 6	NB(B-737) : 2	NB(B-737) : 12	
	その他 : 16	SJ(F28) : 10	SJ(F28) : 5	
		TP(F27) : 10	TP(F27) : 5	
		その他 : 16	その他 : 16	
	合 計 : 26	合 計 : 42	合 計 : 42	
フライトの 時間的分布		7 : 0 0 - 1 9 : 0 0 : 1 0 0 %		

WECPNLが70より大きく、土地利用のために何らかの対策が必要な地域は、1989年で合計2,400ha、2000年と2010年で2,200haである。2000年と2010年における地域の方が1989年のものより小さいが、これは離陸における滑走路23の利用率が増加するため、海上に広がるWECPNL 70以上の地域がより大きいためである。（離陸時は着陸時より大きな騒音を発生する。）2000年では、WECPNL 70のコンターは滑走路23先端から東へ約14km、滑走路05先端から西へ約7.5km広がることとなる。空港の南方にある村および職員住宅地区は、それぞれWECPNL 75と85のコンターに含まれる。

その他のフライトが1989年（現在）と同じ滑走路使用比率をとる場合、2000年（第1期）における航空機騒音コンターはAppendix 10.2に示すものとなる。

チッタゴン市の商業および住居地域はWECPNL 70のコンターより5 km以上離れており、航空機騒音の影響はない。

10.3 空港周辺地域の土地利用計画

現行のチャッタゴン地域の土地利用計画は、チャッタゴン開発局により1961年に作成され、現在は修正中である。図10.2.2と10.2.3には将来の騒音コンターと共に1961年の土地利用計画が示されている。これによると、滑走路23の進入表面下、および空港の北西方を住居地域として開発する計画であり、現行の土地利用計画は空港開発と調和しないことになる。

航空機騒音は、生活水準を改善する上での重大問題になりかねず、結局はその地域の社会的開発をさまたげることになる。したがって、将来起り得る騒音問題をなくすよう施設を配置する方針を与える土地利用計画が策定されることが望ましい。

参考のため、日本における航空機騒音に関する既存施設の改良工事および土地利用計画の一般的なガイドラインを表10.3.1および10.3.2に示す。

表10.3.1 日本における既存施設の改良工事

WECPNLレベル	工 事 内 容
7.5以上	住宅防音工事、およびテレビ受信障害対策
9.0以上	住居の移転補償
9.5以上	・住居の移転補償 ・緩衝緑地帯等整備

表10.3.2 日本における土地利用計画

WECPNLレベル	土 地 利 用
7.5以上	住宅などによる防音工事を義務づける。
8.0以上	住宅等の建築を禁止する。

第11章 事業工程および概算事業費

第11章 事業工程および概算事業費

11.1 概要

この章では、第8章で述べた第1期計画の概略設計に基づいて、本プロジェクトの事業工程および概算事業費の算定について説明を加える。

本プロジェクトにかかるコストは、第1期、第2期計画でそれぞれ1,693.7百万円、105.5百万円と試算されている。

11.2 事業工程

本プロジェクトの事業工程は、表11.2.1に示すとおりである。

11.3 概算事業費

(1) 事業費算定に際しての仮定

事業費算定は、以下に列挙する仮定に基づいて行う。

- a) 建設費は、1989年現在の単価に基づいて算定する。
- b) 為替レートは、 $US\$1.00 = TK32.2 = ¥140$ に固定する。
- c) 以下に列挙する施設は、C A A B以外の関連団体によって建設あるいは設置されるので、事業費には含まない。

- 給油施設
- エアラインのG S Eメンテナンス車庫
- エアラインのG S E車両

表11.2.1 事業工程

Items	Year	1989	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	2000
1. Service Period								PHASE-I					
2. Feasibility Study		■											
3. Financial Arrangement		■											
4. Topographic Survey and Soil Investigation			■										
5. Basic Design and Detailed Design			■	■									
6. Land Acquisition			■	■									
7. Construction Works				■	■								
7-1 Airside Facilities (Runway Overlay, Taxiway and Apron)				■	■								
7-2 Landside Facilities (Terminal Road, Car Park, Access Road and Other Civil Work)				■	■								
7-3 Buildings					■								
7-4 Airport Utilities					■								
7-5 Air Navigation Systems						■							
8. Test Operation and Flight Check etc.													■

d) 以下に列挙する項目は、外貨分とする。

- 輸入資材および輸入器材の調達費
- 輸入建設器材の調達費
- 外国の施工業者及びコンサルタンツの諸経費および利益
- 外国人スタッフの賃金

e) 以下に列挙する項目は、内貨分とする。

- 燃料、オイルを含めた建設器材の運転費
- 骨材のような、バングラデシュ国内で調達可能な建設資材の費用
- 調達した資材や、バングラデシュ国内で雇った労働者の輸送費
- 外国および現地施工業者に現地通貨で支払われた諸経費と利益
- 現地労働者の賃金

f) 総工事費、土質調査費、測量費、設計費および施工監理費の合計額の10%を、予備費として見込んでおくものとする。

g) 物価上昇は考慮しない。

(2) 第1期および第2期計画のプロジェクトコスト

本プロジェクトにかかるコストは、第1期、第2期計画でそれぞれ1,693.7百万効、105.5百万効と試算されている。プロジェクトコストの内訳は、表11.3.1, 2に示すとおりである。

この事業費には、土質調査費、測量費、施工監理費、設計費、及び予備費が含まれている。

(3) 第1期計画における事業費の削減の検討

ここでは初期投資を極力少なくして開発の効果をあげるため、参考として第1期計画の事業費の削減の可能性について検討を行う。以下に列挙する工事項目は、下に示す理由により削減することが可能である。

a) 滑走路ショルダー舗装の拡幅

既設滑走路ショルダーの2m舗装幅を標準幅7.5mに拡幅するための工事費を、事業費から削除する。チャタゴン空港の場合、ショルダー舗装の拡幅は、大型機の利用頻度が小さいことから、緊急には必要でない。

b) 空港メンテナンスビル

空港メンテナンスビルは、新しいターミナル地域内にあることが能率的な空港管理の上からは望ましいが、ここでは本ビルの工事費を削除して滑走路の南側にある既存のメンテナンスビルが利用されると考えた。

c) 焼却炉

ゴミは、空港内の空地で投棄・焼却するものとして、焼却炉の工事費を事業費から削除する。

d) 用地買収

将来における滑走路の西側への250mの延長用地や、平行誘導路の設置に伴う新たな用地については、第1期計画では買収しないものとして事業費から削除する。

削減されたプロジェクトコストを表11.3.3に示す。上記の検討によりプロジェクトコストは、25百万円の節約となる。

表11.3.1 第1期事業の概算事業費

Exchange Rate : US\$ 1.0 = TK.32.2 = YEN 140 (As of May 1989)
 Cost estimated based on 1989 price (Unit : 1,000 TK)

Item	Bangladesh Portion	Foreign Portion	Total
Civil			
Runway Overlay and Turnaround	39,900	199,200	239,100
Taxiway	6,200	25,700	31,900
Apron	18,200	73,700	91,900
Terminal Road and Car Park	15,000	61,600	76,600
Access Road	5,200	9,200	14,400
Earth Work	54,500	8,100	62,600
Drainage	4,000	4,400	8,400
Miscellaneous	3,900	4,400	8,300
Sub-Total	146,900	386,300	533,200
Architectual Works			
Passenger Terminal Building	58,600	136,000	194,600
Cargo Terminal Building	18,500	35,900	54,400
Administration Building and Control Tower	21,500	41,100	62,600
Power House	2,600	4,800	7,400
Fire Station	2,300	4,300	6,600
Airport Maintenance Building	1,300	3,200	4,500
Sub-Total	104,800	225,300	330,100
Air Navigation Systems			
Radio Navigation Aids	2,800	137,500	140,300
ATC and Communication	1,600	80,000	81,600
Aeronautical Ground Lights	13,300	156,100	169,400
Meteorological System	1,000	42,600	43,600
Sub-Total	18,700	416,200	434,900
Airport Utilities			
Power Supply System	1,700	57,500	59,200
Water Supply System	700	4,800	5,500
Sewage Treatment System and Incinerator	4,600	13,800	18,400
Public Telecommunication	200	4,300	4,500
Sub-Total	7,200	80,400	87,600
Total of Construction Cost	277,600	1,108,200	1,385,800
Engineering Services	35,100	87,600	122,700
Land Acquisition and Compensation	31,200	0	31,200
Contingency	34,390	119,580	153,970
Total of Project Cost	378,290	1,315,380	1,693,670

表11.3.2 第2期事業の概算事業費

Exchange Rate : US\$ 1.0 = TK. 32.2 = YEN 140 (As of May 1989)
 Cost estimated based on 1989 price (Unit : 1,000 TK)

Item	Bangladesh Portion	Foreign Portion	Total
Civil			
Runway Overlay and Turnaround	0	0	0
Taxiway	0	0	0
Apron	0	0	0
Terminal Road and Car Park	700	2,800	3,500
Access Road	0	0	0
Earth Work	100	300	400
Drainage	300	900	1,200
Miscellaneous	100	300	400
Sub-Total	1,200	4,300	5,500
Architectual Works			
Passenger Terminal Building	12,400	26,000	38,400
Cargo Terminal Building	13,000	25,800	38,800
Administration Building and	0	0	0
Control Tower	0	0	0
Power House	0	0	0
Fire Station	0	0	0
Airport Maintenance Building	0	0	0
Sub-Total	25,400	51,800	77,200
Air Navigation Systems			
Radio Navigation Aids	0	0	0
ATC and Communication	0	0	0
Aeronautical Ground Lights	0	0	0
Meteorological System	0	0	0
Sub-Total	0	0	0
Airport Utilities			
Power Supply System	200	5,800	6,000
Water Supply System	100	500	600
Sewage Treatment System and	700	2,300	3,000
Incinerator			
Public Telecommunication	0	400	400
Sub-Total	1,000	9,000	10,000
Total of Construction Cost	27,600	65,100	92,700
Engineering Services	1,800	1,400	3,200
Land Acquisition and Compensation	0	0	0
Contingency	2,940	6,650	9,590
Total of Project Cost	32,340	73,150	105,490

表11.3.3 削減された場合の第1期事業の概算事業費

Exchange Rate : US\$ 1.0 = TK.32.2 = YEN 140 (As of May 1989)
 Cost estimated based on 1989 price (Unit : 1,000 TK)

Item	Bangladesh Portion	Foreign Portion	Total
Civil			
* Runway Overlay and Turnaround	33,900	193,400	227,300
Taxiway	6,200	25,700	31,900
Apron	18,200	73,700	91,900
Terminal Road and Car Park	15,000	61,600	76,600
Access Road	5,200	9,200	14,400
Earth Work	54,500	8,100	62,600
Drainage	4,000	4,400	8,400
Miscellaneous	3,900	4,400	8,300
Sub-Total	140,900	380,500	521,400
Architectual Works			
Passenger Terminal Building	58,600	136,000	194,600
Cargo Terminal Building	18,500	35,900	54,400
Administration Building and Control Tower	21,500	41,100	62,600
Power House	2,600	4,800	7,400
Fire Station	2,300	4,300	6,600
* Airport Maintenance Building	0	0	0
Sub-Total	103,500	222,100	325,600
Air Navigation Systems			
Radio Navigation Aids	2,800	137,500	140,300
ATC and Communication	1,600	80,000	81,600
Aeronautical Ground Lights	13,300	156,100	169,400
Meteorological System	1,000	42,600	43,600
Sub-Total	18,700	416,200	434,900
Airport Utilities			
Power Supply System	1,700	57,500	59,200
Water Supply System	700	4,800	5,500
* Sewage Treatment System and Incinerator	4,300	13,000	17,300
Public Telecommunication	200	4,300	4,500
Sub-Total	6,900	79,600	86,500
Total of Construction Cost	270,000	1,098,400	1,368,400
Engineering Services	35,100	87,600	122,700
* Land Acquisition & Compensation	26,000	0	26,000
Contingency	33,110	118,600	151,710
Total of Project Cost	364,210	1,304,600	1,668,810

NOTE : (*) indicates the item of which cost is reduced from the original case shown in Table 11.3.1

