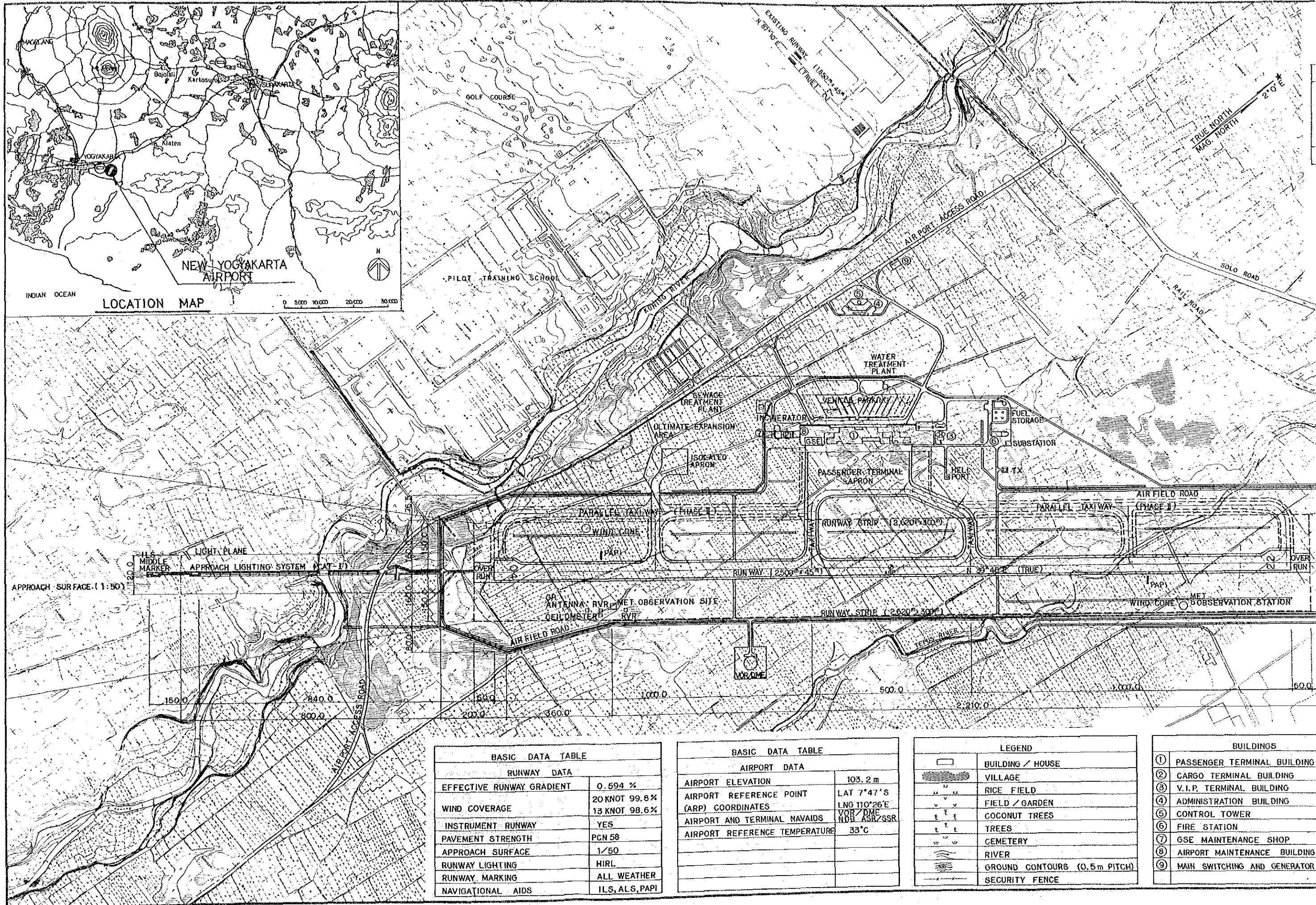
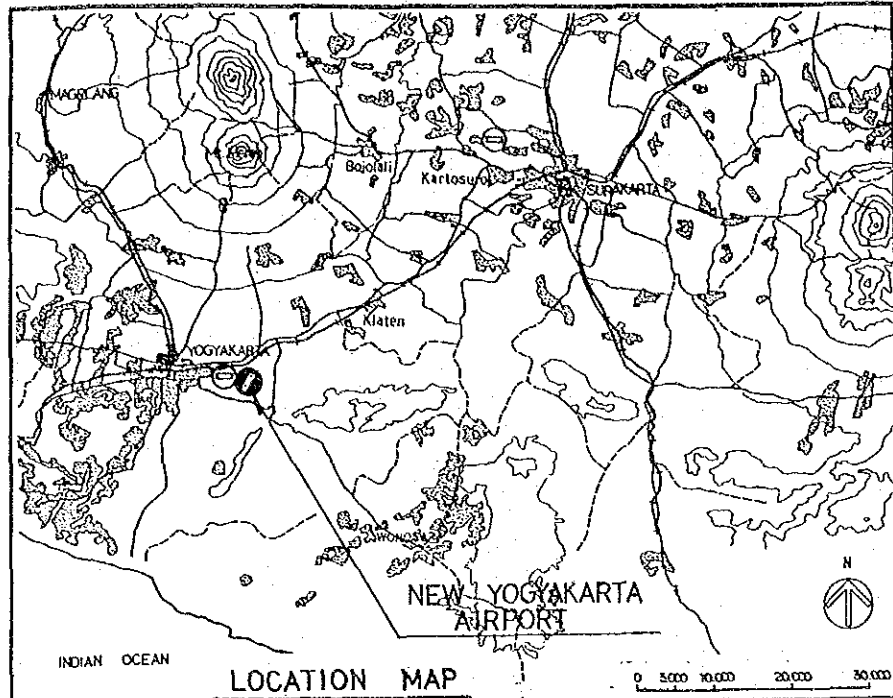


第3章 マスタープラン

第3章 マスタープラン

3.1 概 要

本章では、第2章で設定した第1期、第2期の必要施設規模に基づき、空港施設配置計画および施設計画について述べる。その詳細は3.2以下に示すとおりであるが、検討の結果である空港の全体施設配置をFig.3.1.1に、また第1期の施設概要をTable 3.1.1に示す。

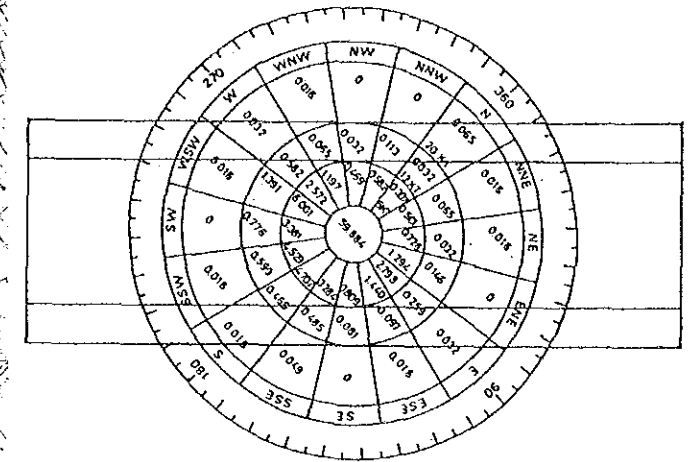
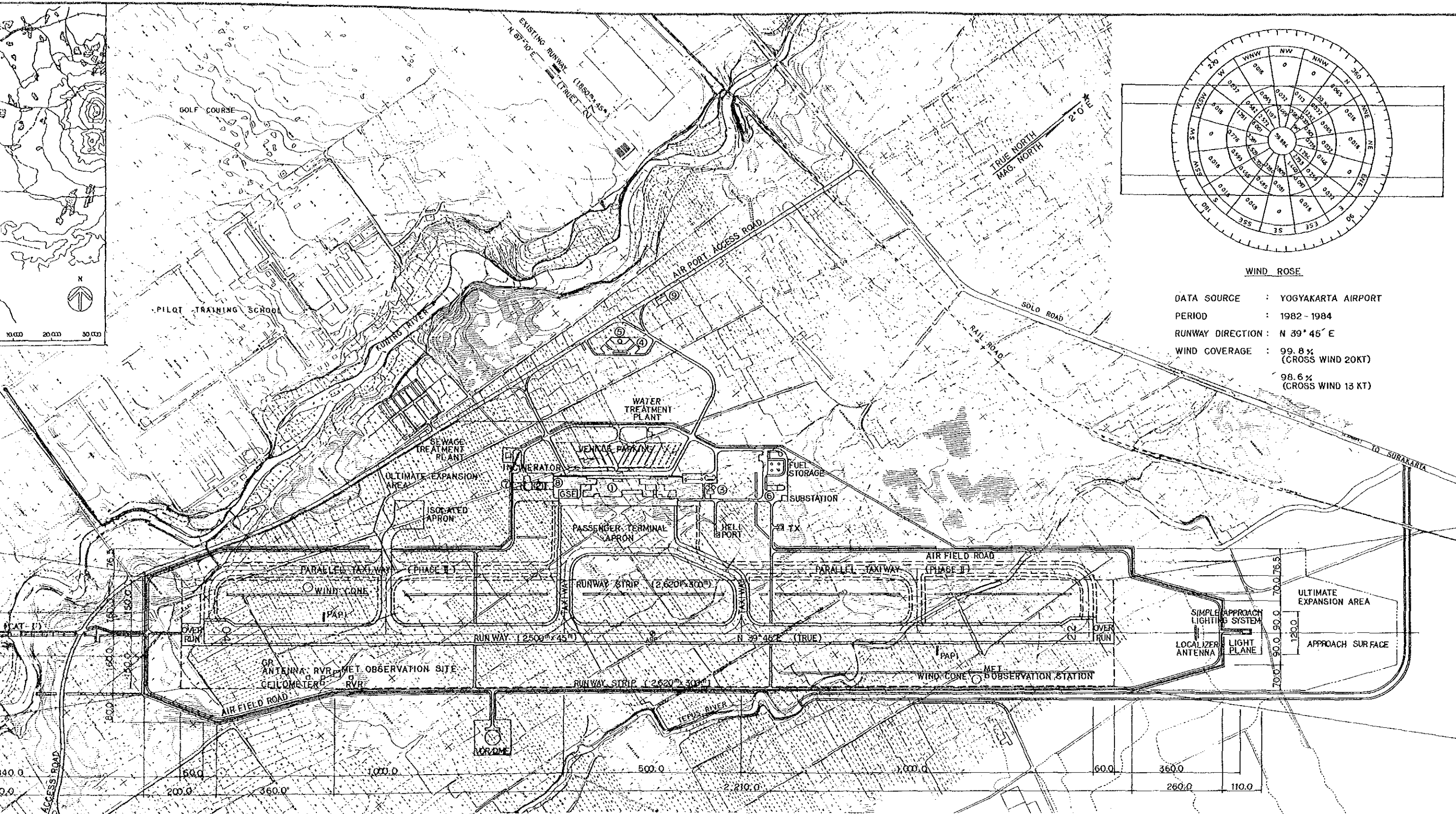


| BASIC DATA TABLE | |
|---------------------------|----------------|
| RUNWAY DATA | |
| EFFECTIVE RUNWAY GRADIENT | 0.694 % |
| WIND COVERAGE | 20 KNOT 99.8 % |
| | 13 KNOT 98.6 % |
| INSTRUMENT RUNWAY | YES |
| PAVEMENT STRENGTH | PCN 58 |
| APPROACH SURFACE | 1/50 |
| RUNWAY LIGHTING | HIRL |
| RUNWAY MARKING | ALL WEATHER |
| NAVIGATIONAL AIDS | ILS, ALS, PAPI |

| BASIC DATA TABLE | |
|---|------------------------------|
| AIRPORT DATA | |
| AIRPORT ELEVATION | 103.2 m |
| AIRPORT REFERENCE POINT (ARP) COORDINATES | LAT 7°47' S LNG 110°26' E |
| AIRPORT AND TERMINAL NAVAIDS | VOR/DME NDB ASR/SSR |
| AIRPORT REFERENCE TEMPERATURE | 33°C |

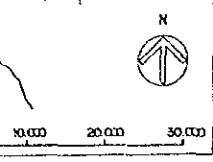
| LEGEND | |
|--------|------------------------------|
| | BUILDING / HOUSE |
| | VILLAGE |
| | RICE FIELD |
| | FIELD / GARDEN |
| | COCONUT TREES |
| | TREES |
| | CEMETERY |
| | RIVER |
| | GROUND CONTOURS (0.5m PITCH) |
| | SECURITY FENCE |

| BUILDINGS | |
|-----------|------------------------------|
| ① | PASSENGER TERMINAL BUILDING |
| ② | CARGO TERMINAL BUILDING |
| ③ | V.I.P. TERMINAL BUILDING |
| ④ | ADMINISTRATION BUILDING |
| ⑤ | CONTROL TOWER |
| ⑥ | FIRE STATION |
| ⑦ | GSE MAINTENANCE SHOP |
| ⑧ | AIRPORT MAINTENANCE BUILDING |
| ⑨ | MAIN SWITCHING AND GENERATOR |



WIND ROSE

DATA SOURCE : YOGYAKARTA AIRPORT
 PERIOD : 1982 - 1984
 RUNWAY DIRECTION : N 39° 45' E
 WIND COVERAGE : 99.8% (CROSS WIND 20KT)
 98.6% (CROSS WIND 13 KT)



| BASIC DATA TABLE | |
|---------------------------|--------------------------------|
| RUNWAY DATA | |
| EFFECTIVE RUNWAY GRADIENT | 0.594 % |
| WIND COVERAGE | 20 KNOT 99.8% 13 KNOT 98.6% |
| INSTRUMENT RUNWAY | YES |
| PAVEMENT STRENGTH | PCN 58 |
| APPROACH SURFACE | 1/50 |
| RUNWAY LIGHTING | HIRL |
| RUNWAY MARKING | ALL WEATHER |
| NAVIGATIONAL AIDS | ILS, ALS, PAPI |

| BASIC DATA TABLE | |
|---|------------------------------|
| AIRPORT DATA | |
| AIRPORT ELEVATION | 103.2 m |
| AIRPORT REFERENCE POINT (ARP) COORDINATES | LAT 7°47' S LNG 110°26' E |
| AIRPORT AND TERMINAL NAVAIDS | VOR/DME NDB/ASR/SSR |
| AIRPORT REFERENCE TEMPERATURE | 33°C |

| LEGEND | |
|----------|------------------------------|
| [Symbol] | BUILDING / HOUSE |
| [Symbol] | VILLAGE |
| [Symbol] | RICE FIELD |
| [Symbol] | FIELD / GARDEN |
| [Symbol] | COCONUT TREES |
| [Symbol] | TREES |
| [Symbol] | CEMETERY |
| [Symbol] | RIVER |
| [Symbol] | GROUND CONTOURS (0.5m PITCH) |
| [Symbol] | SECURITY FENCE |

| BUILDINGS | |
|-----------|--------------------------------------|
| ① | PASSENGER TERMINAL BUILDING |
| ② | CARGO TERMINAL BUILDING |
| ③ | V.I.P. TERMINAL BUILDING |
| ④ | ADMINISTRATION BUILDING |
| ⑤ | CONTROL TOWER |
| ⑥ | FIRE STATION |
| ⑦ | GSE MAINTENANCE SHOP |
| ⑧ | AIRPORT MAINTENANCE BUILDING |
| ⑨ | MAIN SWITCHING AND GENERATOR STATION |



Fig. 3.1.1 Airport Layout Plan

Table 3.1.1 Outline of New Airport in Phase I

"x" indicates services available

| Country | Name of Airport | INTL/DOM. ICAO CODE | Commencement of Services | Airport Total Area | Aerodrome Ref. Point | Airport Elevation | Runway Orientation | Aerodrome Ref. Temp. | Operation Hours | Seasonal Availability | Note: Control Agency; DGAC |
|--|-------------------------|---------------------|--------------------------|--------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|----------------------------|
| Republic of Indonesia | Yogyakarta (Adisucipto) | Dom. 4D | 1995 | 185 ha | 7047'54"S 110026'35"E | 103,175 m (338.5 ft) | N 39045'33"E (True) | 330C | | All Seasons | |
| Transportation | | | | | | | | | | | |
| | | Distance to Airport | Railway | Taxi | Bus | | | | | | |
| | | 8.0 KM by Road | N.A. | X | X | | | | | | |
| Wind Coverage | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 98.6% (13kt) 99.8% (20kt) | | | | | | |
| Operating Minimum | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Approach Category; Instrument, Precision Approach | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| Note: Completion of Phase I development: End of 1994 | | | | | | | | | | | |
| Note: Drawn by JICA As of 1986 | | | | | | | | | | | |

| Basic Facilities | Description | Area | Pavement | Note | Annual Passengers (x1,000) | | | | |
|------------------|--------------------------------------|-----------------------|----------|-------------|----------------------------|------|------|------|------|
| | | | | | 1994 | 2000 | 2005 | 2010 | Year |
| | Runway Strip | 2,620 m x 300 m | Asphalt | | | | | | |
| | Runway | 2,500 m x 45 m | Asphalt | | | | | | |
| | Taxiway | 535 m x 23 m | Asphalt | | | | | | |
| | Design Aircraft | | | | | | | | |
| | DC-10 class | 2 | | | | | | | |
| | MD-82 class | 3 | | | | | | | |
| | F-27 class | 1 | | | | | | | |
| | DHC-6 class | 1 | | | | | | | |
| | DC-10 class | 1 | | | | | | | |
| | Passenger Bldg. | 12,000 m ² | RC | | | | | | |
| | Cargo Building | 700 m ² | RC | | | | | | |
| | Administration Bldg. | 1,700 m ² | RC | | | | | | |
| | Control Tower | 60 m ² | RC | Height 30 m | | | | | |
| | Fire Station | 400 m ² | | | | | | | |
| | Fuel Supply System (Jet A1 1,070 kL) | | | | | | | | |
| | Hangar | | | | | | | | |
| | Vehicle Parking Spaces | 300 cars | Asphalt | | | | | | |
| | Access Road | 2 lanes | Asphalt | | | | | | |

| Other Facilities | Description | Year |
|------------------|----------------------|---------|
| | LDC AND TOF | 6,054 |
| | Annual Freight (ton) | 815 |
| | Annual Passengers | 292,415 |
| | Year | 1983 |
| | | 1995 |
| | | 2000 |
| | | 2010 |

| Traffic Demand | Year |
|----------------|------|
| 6,054 | 1983 |
| 815 | 1995 |
| 292,415 | 2000 |
| 908,000 | 2010 |

3.2 施設配置計画

3.2.1 新空港の位置

新空港の適地として選定された地域は、主に水田と小さな集落とからなっている。水田用のかんがい水路へは、クニン川およびテプス川より水が供給されている。新空港予定地を横断しているテプス川は、新空港の建設に伴い切り回しを行うことが必要である。また、既存のかんがい水路のうち、新空港によって分断される部分については、用水系統の再検討が必要である。

新空港予定地は、北から南に向かって0.7～0.8%の下り勾配をもつ平坦な地形であり、地形の急な変化はほとんどない。

また、周辺には一部の樹木を除き制限表面に抵触するような山あるいは人工の構造物はない。

3.2.2 新空港の施設配置計画

(1) 新滑走路の配置

新滑走路は、以下に示すような点について検討の結果、Fig.3.2.1に示すように配置することとした。

- 滑走路延長線上に航空機の安全運航、特に進入出発を妨げるような障害物がないこと。
- 2本の滑走路運用に伴う航空機交通をコントロールする必要がある管制塔からの視認性が確保できること。
- 2本の滑走路の同時離発着が可能な交差角であること。
- 新空港予定地を流れている2本の河川のうち、規模が大きいクニン川を避けること。
- 将来、滑走路を北へ500m延長するための用地が確保できること。
- ウィンドカバレッジ95%以上を確保できる滑走路方位であること。

(2) 主進入方向

滑走路の主進入方向は、第1部で南西方向(滑走路22方向)と計画されていた。しかし、主進入方向は滑走路04方向と22方向とでは、ウィンドカバレッジに大きな差はないこと、およびジャカルタ間との交通が最も多いことを考慮して、滑走路04方向とする。したがって、CAT-I精密進入のための計器着陸装置(ILS)、主進入灯(ALS)などは、滑走路04進入に対して計画する。

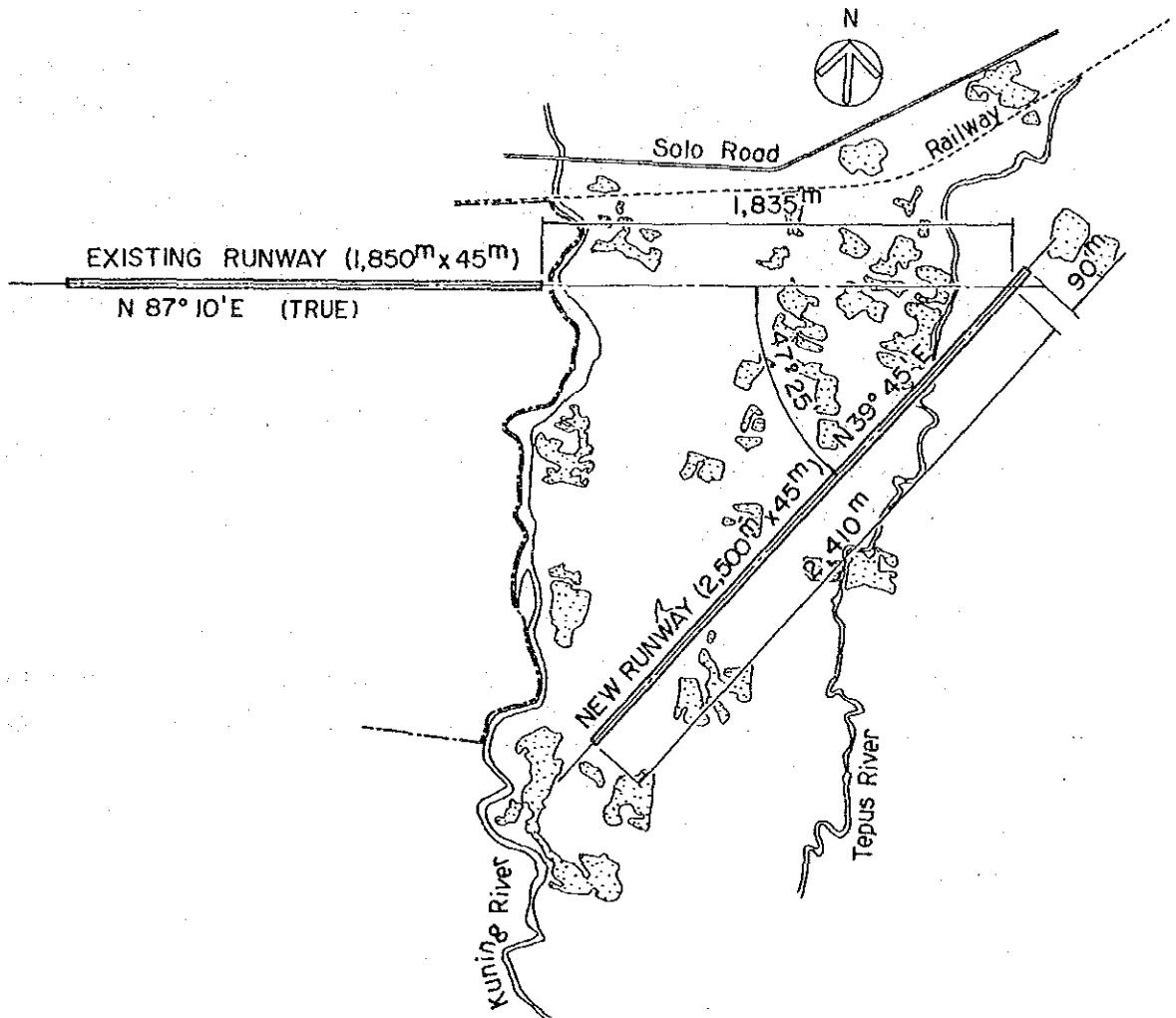


Fig. 3.2.1 Location of Runway for New Airport

(3) 誘導路とエプロンの配置

滑走路は長さ 2,500 m、幅 45 m であり、CAT-I 精密進入で計画される。

施設規模算定の項で述べたように、平行誘導路は第 1 期計画で設けることが望ましい。しかし、平行誘導路設置は、計器進入によるピーク時着陸回数が 4 回以上の場合に妥当とされているのに対し、本需要予測に基づく第 1 期計画のピーク時の計器進入着陸回数は 4.5 回であり、わずかに 0.5 回上回るだけである。これは、第 1 期計画で平行誘導路を設けなくとも、空港機能に全く支障ないことを意味する。そこで、初期投資を低く押えるために、平行誘導路の設置は第 2 期まで遅らせる計画とする。

第 1 期では滑走路とローディングエプロンあるいは隔離エプロン (Isolated Apron) を結ぶ 3 本の脱出誘導路を計画する。

エプロンは、将来 B 7 4 7 が導入された場合に、その垂直尾翼が転移表面に抵触しないように考慮して配置する。このため、ターミナルビルに面したエプロン端は、滑走路中心線より 362.5 m 離すものとする。

(4) ターミナル地域の位置

ターミナル地域は滑走路の西側に計画する。その位置は将来民間航空が既存と新設の両滑走路を使用する可能性も考慮に入れ、既存の滑走路 27 側の進入表面の下を避けて、滑走路西側地域のほぼ中央とした。

(5) 飛行場の位置

新空港の位置は次のように決定された。

滑走路方位 : N 39°45' E (真方位)

標点の位置 : 南緯 7°47'54"

東経 110°26'35"

標 高 : 103.2 m (338.5 ft)

(6) 空港用地

新空港の用地は、空港の発展性と周辺地域の将来開発計画が矛盾なく、かつ整合がとれるように計画するべきである。と同時に、長期的な観点からの発展性を可能ならしめる用地の取得が可能ならば、または積極的に今確保しておいた方がよいと判断されるならば、十分な拡張用地を確保しておくべきである。

このような観点から、本計画では第 2 期計画以後の滑走路 3,000 m への延長、ターミ

ナル用地の拡張などに必要な長期的拡張用地も確保する。したがって、マスタープランでは、将来の滑走路の500m延長を考慮して、河川の切り回しが計画されることになる。

なお、長期的拡張用地の面積は35haである。

3.2.3 ターミナル地域施設配置計画

ターミナル地域は、エプロン、旅客ターミナルビル、貨物ターミナルビル、管理庁舎、管制塔、駐車場、その他民間航空輸送に必要な施設等よりなる。

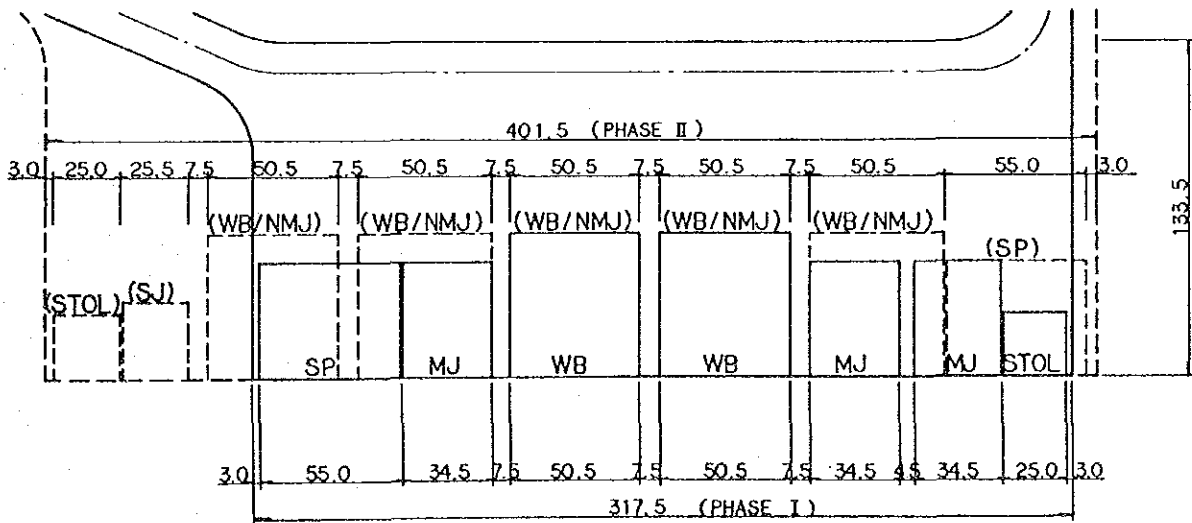
新空港のターミナル地域の施設配置は、旅客・貨物ターミナルビル等がエプロンに面して直線上に並びリア・コンセプトを基本とし、Fig.3.2.3に示すように計画した。

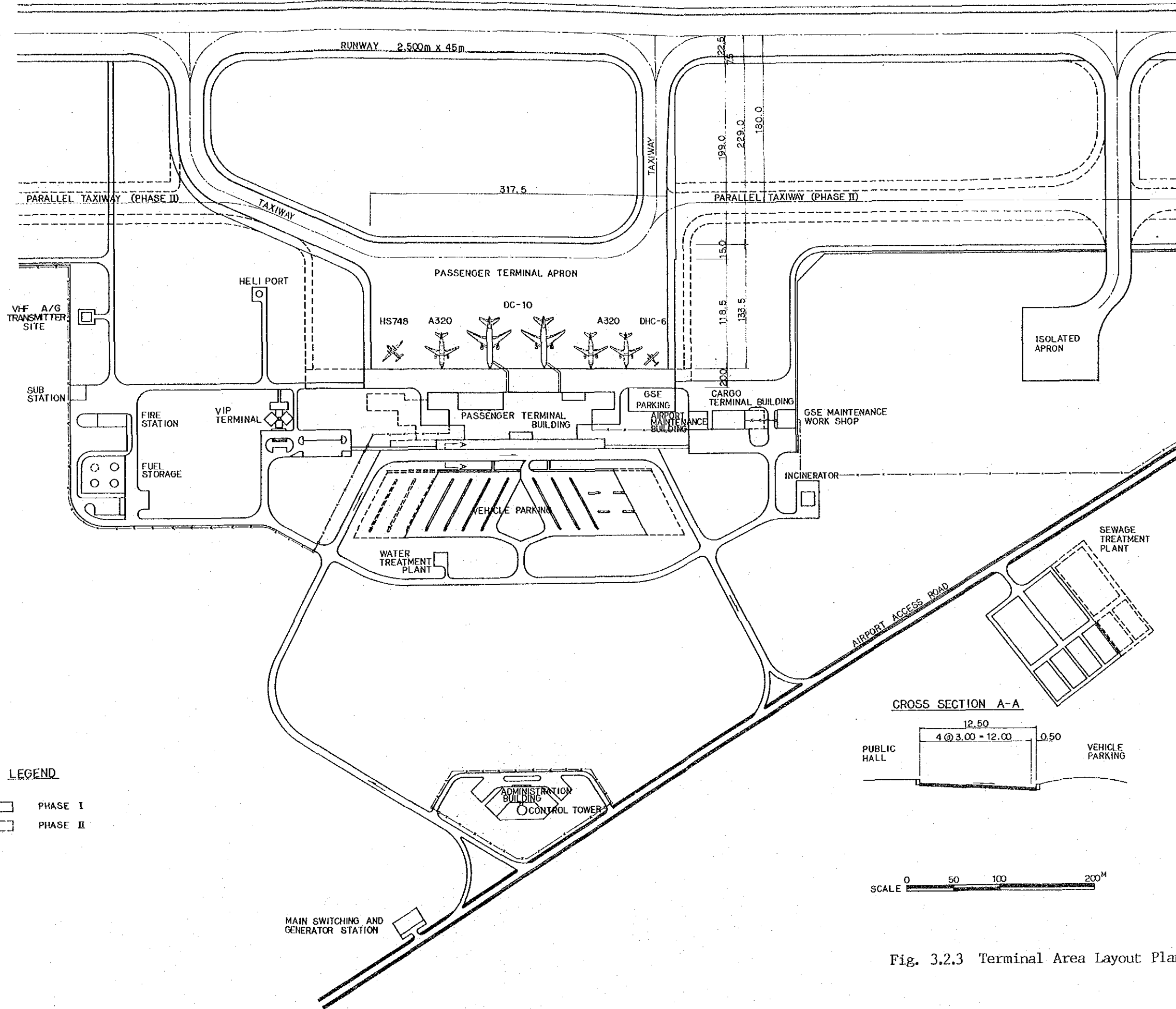
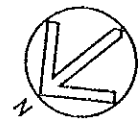
ターミナル施設配置に対して考慮した主な点は次のとおりである。

(1) 旅客ターミナルエプロン

旅客ターミナルエプロンの配置は、3.2.2(3)「誘導路とエプロンの配置」に述べたとおりである。

エプロン上の各航空機の駐機位置は、Fig.3.2.2のように計画した。第2期でのエプロンの拡張は主に北の方向へ計画した。





LEGEND

- PHASE I
- PHASE II

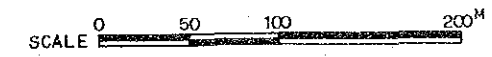
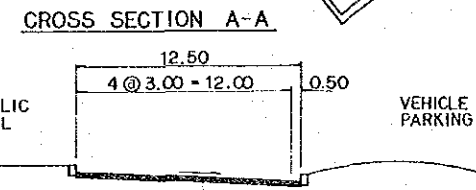


Fig. 3.2.3 Terminal Area Layout Plan

(2) 旅客ターミナルビル

旅客ターミナルビルの配置は、前述のリエア・コンセプトとし、旅客・手荷物の航空機駐機位置へのアクセスが最も短く、かつ容易になるよう考慮し、エプロンに面して計画した。

第2期における拡張はエプロンと同様に北側へ計画した。このため、第1期計画の旅客ターミナルビルの北側は将来拡張のために十分な広さの用地を確保する。

(3) 貨物ターミナルビル

貨物ターミナルビルは、旅客ターミナルビルの南側に配置する。将来拡張のための用地は、貨物ターミナルビルとGSE整備工場との間に計画した。貨物ターミナルビルは、貨物の取扱が効率的に行えるよう、エプロンに近い配置とする。

(4) 管理庁舎および管制塔

管理庁舎と管制塔は保安管理を容易にし、十分な機能を維持するため、互いに隣接した位置とすることが望ましい。新しい管制塔は新および既存の両滑走路の管制を行う必要があることと、また管制塔の必要高さが最小になるよう考慮し、両滑走路の中間的位置に計画する。Fig.3.2.3に示す配置はこの必要条件に適合するとともに、管制塔が新空港のランドマークとなることも考えたものである。

(5) 消防車庫

消防車庫はICAOの勧告に従って、滑走路末端までの応答時間が2分、遅くとも3分以内であるよう、新滑走路に近く、かつ中央付近の位置とする。また、建物は制限表面に抵触しないように考慮した。

(6) V I Pビル

V I P用の建物、駐車場および道路地域は、一般区域と保安用フェンスによって分離された専用のものとし、ターミナルビルの北側に計画する。

(7) 駐車場および構内道路

一般駐車場は旅客、その他来港者の利便のために、ターミナルビルとの間の歩行距離が最小となるよう、旅客ターミナルビルの正面に設ける。また従業員用駐車場は、各ビルの周辺に計画する。

構内道路は車両の流れを円滑にし、また、歩行者の容易な横断ができるよう、基本的に時計回りの一方通行として計画する。

(8) 地上支援車両駐車場

トローリングトラクター、ステップカー等のような地上支援車両（以下GSEと略する）は、航空会社の保有であるが、GSEのための駐車場所、整備工場、給油施設は本計画の中で計画しておくものとする。

GSE駐車場は、エプロンと旅客・貨物ターミナルビルに隣接した区域である旅客ビルの西側に配置する。

GSE用の整備工場と給油施設は、貨物ビルの西側に配置する。

(9) 隔離エプロン (Isolated Apron)

隔離エプロンは、ICAOのAerodrome Master Planningに基づき、ハイジャック等の非常事態に遭遇した航空機を取り扱うために計画される。隔離エプロンの位置は、他の航空機駐機位置、建物、来港者の立ち入る区域、および揚周柵等から100m以上離すこととされている。これらのことを考慮に入れ、隔離エプロンはターミナル地域の南側に設定する長期計画拡張用地内に計画する。

(10) ヘリポート

ヘリポートは旅客ターミナルビルとVIPビルへのアクセスの利便性を考慮し、VIPターミナルビルの正面に配置する。また、その位置はヘリコプター（ヘリポート）とVFRの航空機（新滑走路）の同時運航を可能とするため、ヘリポートと滑走路中心線のクリアランスをFAAの基準に従い280mとする。

(11) 都市供給処理施設

電力、上水、下水のような都市供給処理施設は、ケーブルや管路の必要長が短くなるよう、また運用、管理を容易にするため、負荷中心および空港管理地区の近くに計画する。

上水の主要な施設は、保安上の観点から一般来港者の立入る区域より離れた場所に配置する。

下水処理施設およびゴミ焼却炉は、旅客に不快感を与えないよう卓越風の風下側であるターミナルビルの西側に計画する。

(12) 燃料貯油施設

航空燃料貯油施設はブルaminaによって建設される。燃料貯油地区はエアサイドおよびランドサイドの両方から容易にアクセスできるよう、ターミナル地域の北側に用地を確保しておく。

3.3 空港施設計画

3.3.1 用地造成

(1) 整地計画

新空港予定地は、メラピ山の裾野に位置しており、その地形は南あるいは南東方向が低い緩斜面を形成している。標高は海拔97mから113mの間にあり、また滑走路の配置を予定している中心線方向の平均地形勾配は、北半分が約0.8%、南半分が約0.4%である。

新空港予定地の土質はおもにシルト質砂あるいは砂質シルトである。また地下水位が高いため(地下約1.0m)、比較的含水比が高い。しかしながら、空港の周囲に排水路を設け、空港外からの雨水流入をしゃ断することによって地下水位を下げることは可能と考えられる。

整地計画にあたっては、現在の地形および地質条件に加え次の要因も考慮した。

- 精密進入滑走路として必要な着陸帯の整地範囲は、ICAOのANNEX-14に基づく。
- 上記の整地範囲の横断勾配は、排水性を良くするため1.0%の最小勾配とする。
- 滑走路、誘導路の縦断・横断勾配は舗装の施工誤差、あるいは不等沈下を考慮に入れ、ANNEX 14に規定された最大勾配より小さい勾配で計画する。
- 腐食土および有機物を含む表土は、舗装区域を除く盛土部分へ流用する。
- 土量換算係数(乾燥密度/最大乾燥密度の90%)は、土質調査結果(Appendix II-1-3参照)に基づき0.8とする。

新空港の整地計画は、上述の条件を考慮するとともに、土工量が最小となり、かつ切盛土がバランスし、排水計画とも整合のとれるよう計画する。

検討の結果、滑走路縦断および標準横断形状はFig.3.3.1およびFig.3.3.2に示すように計画された。必要な土工事量は第1期工事の切土量が約69万 m^3 、盛土量が約54万 m^3 、また第2期工事では、それぞれ70万 m^3 、および40万 m^3 と概算された。

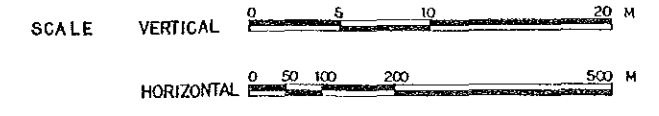
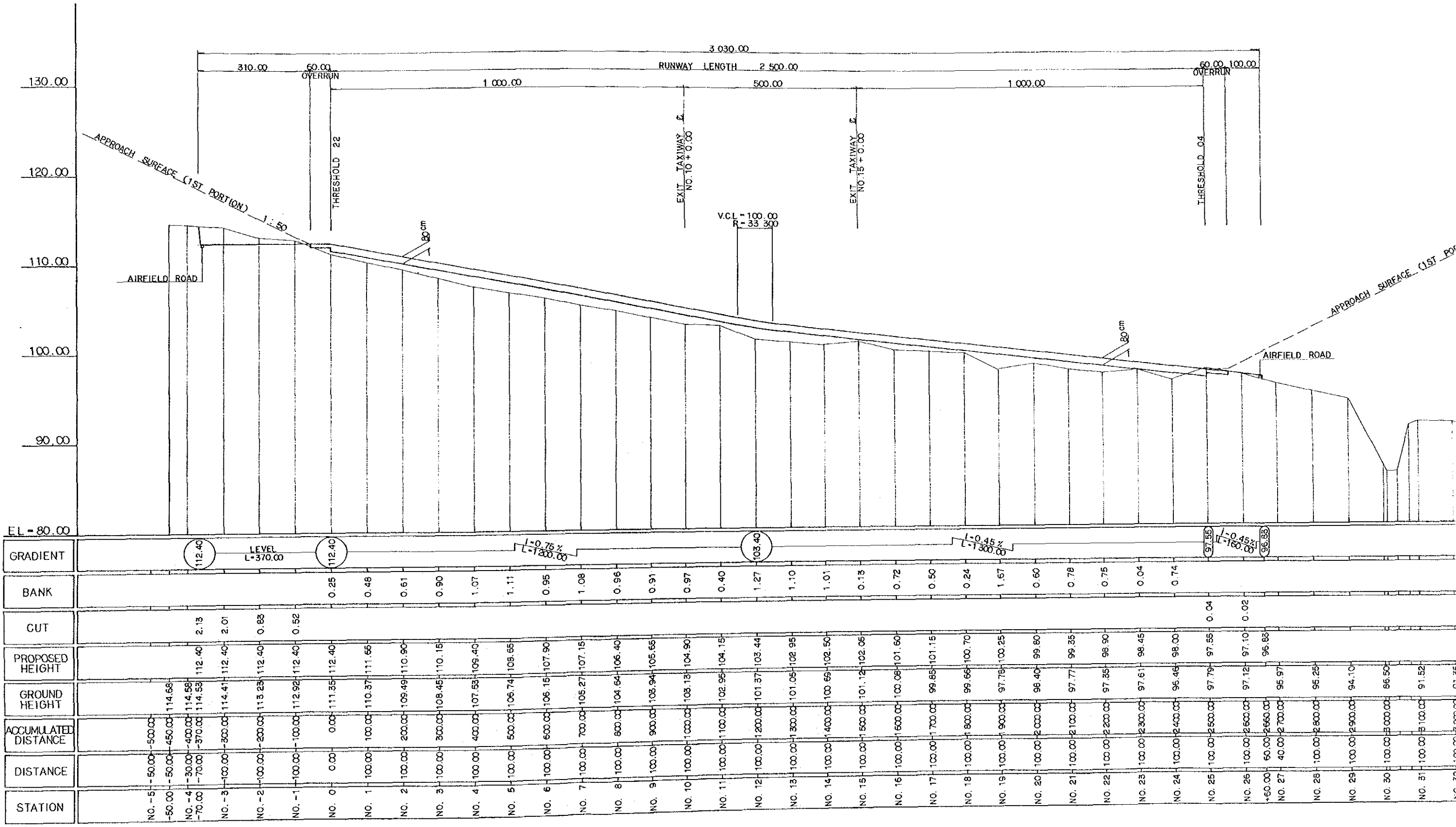


Fig. 3.3

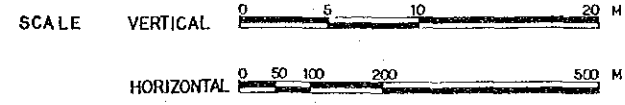
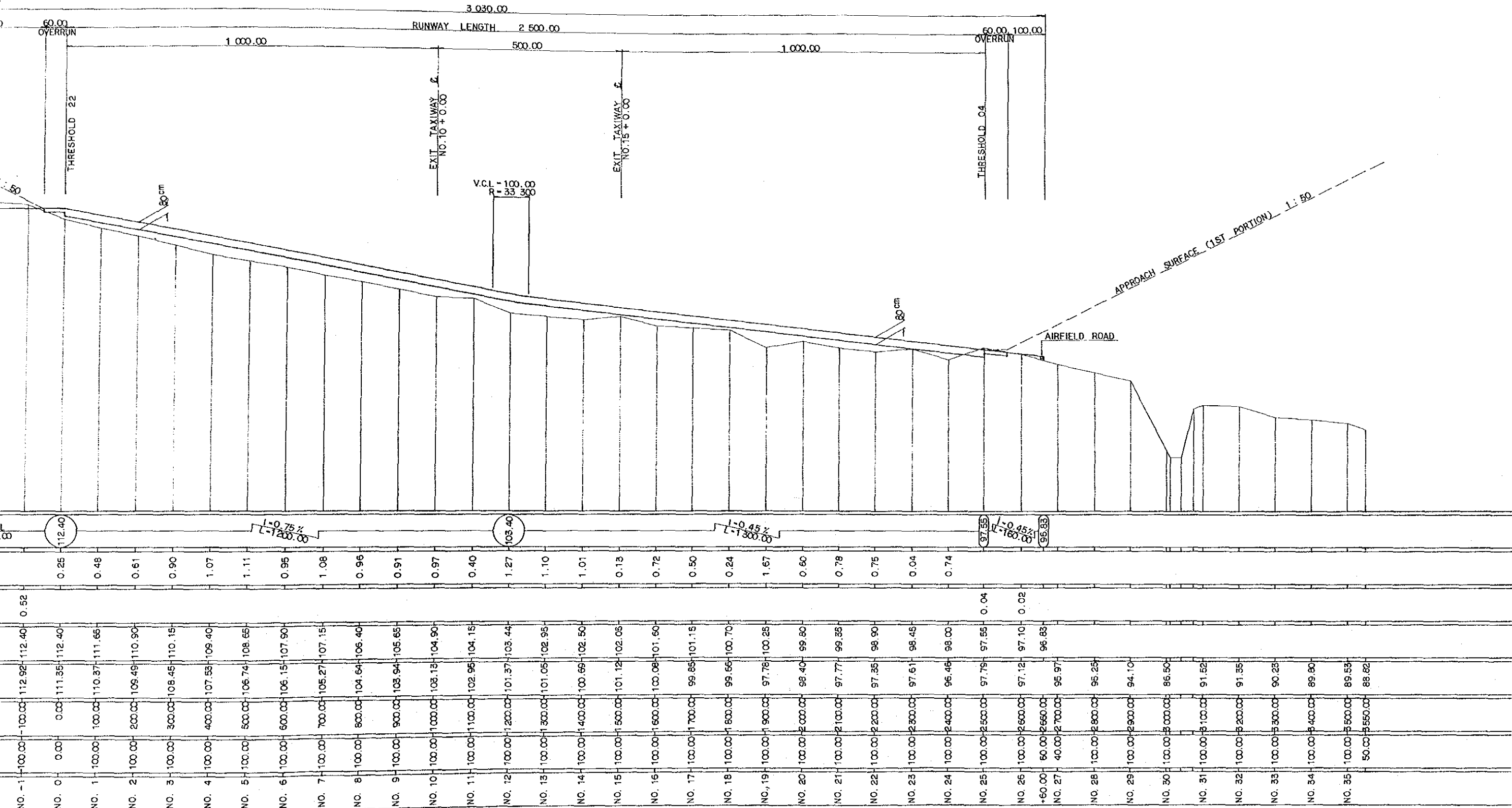


Fig. 3.3.1 Runway Profile for New Airport

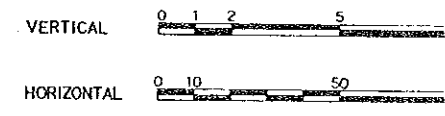
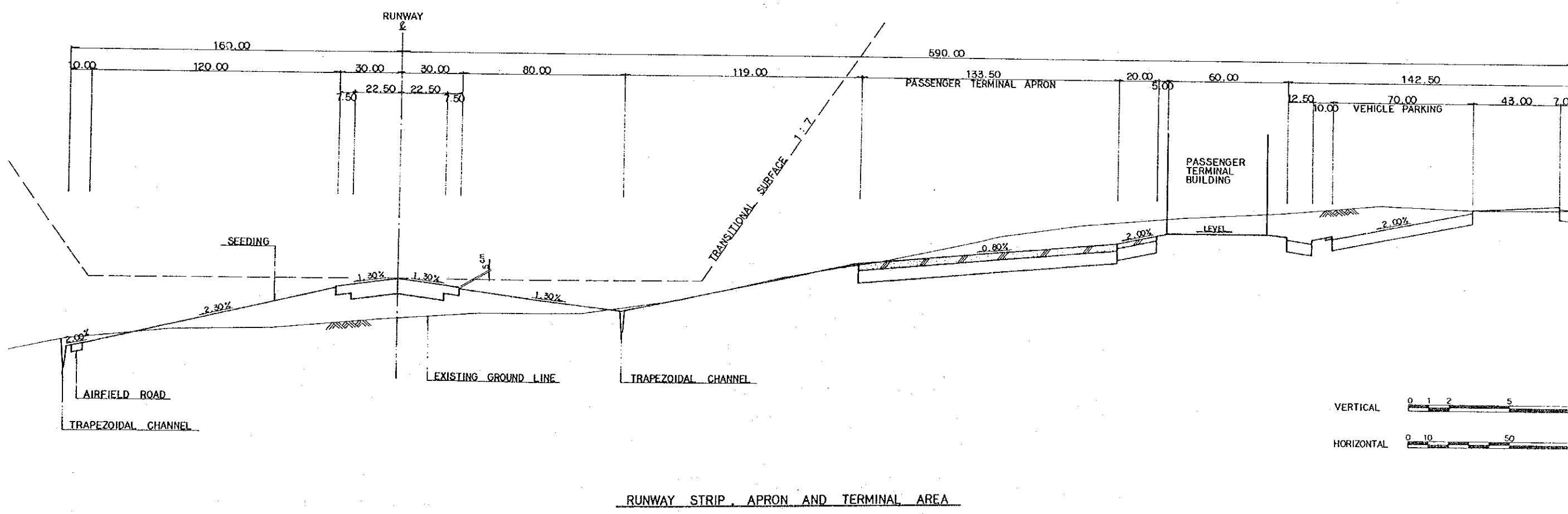
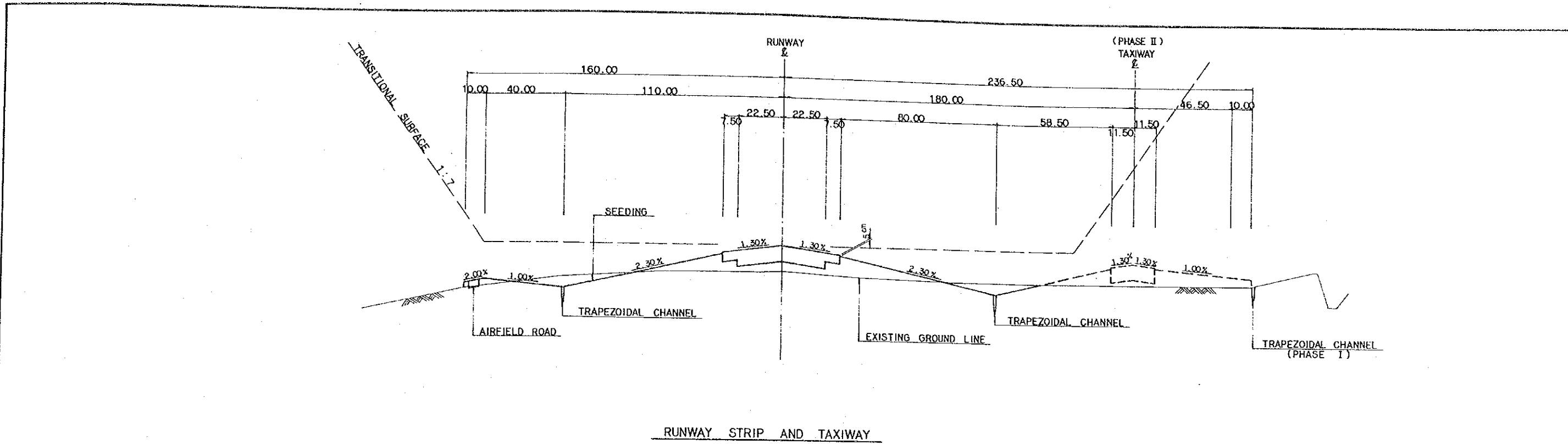
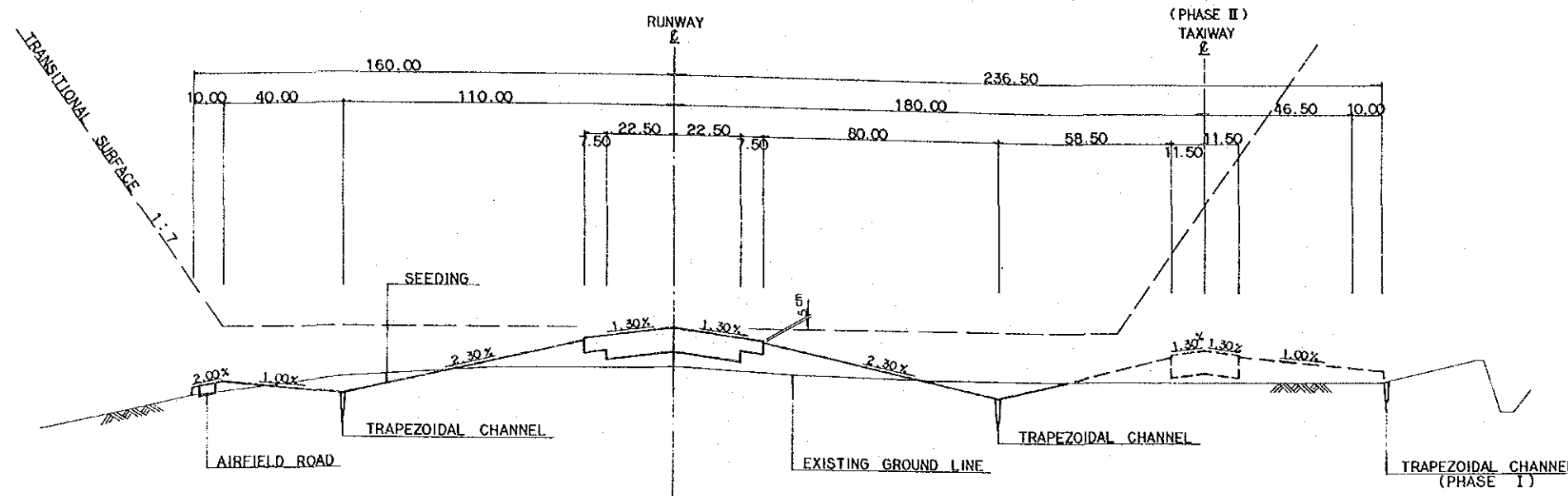
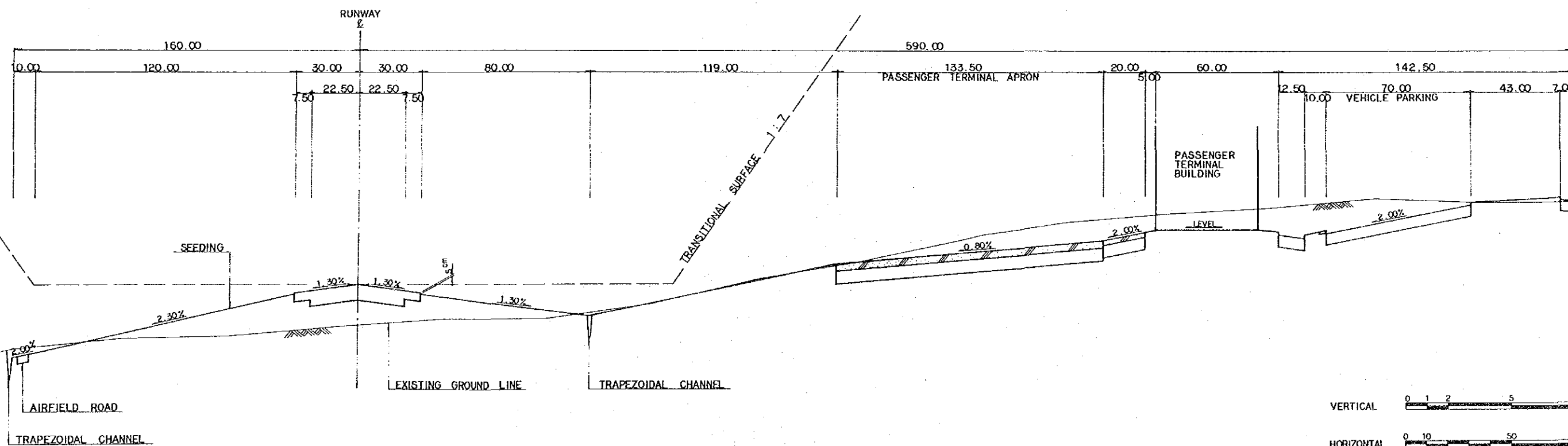


Fig. 3.3.2 Typical Cross Sections for New



RUNWAY STRIP AND TAXIWAY



RUNWAY STRIP, APRON AND TERMINAL AREA

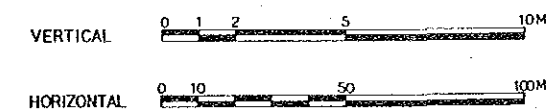


Fig. 3.3.2 Typical Cross Sections for New Airport

(2) 排水計画

空港の雨水排水の流末は、主に既存空港と新空港の間を流れるクニン川とする。また、テブス川の一部区間は空港の建設にともない、付け替えられる。

着陸帯の表面排水施設は、経済性の点から台形水路を採用する。水路の位置は滑走路を逸脱した航空機に与える被害を避けるよう、滑走路中心線から110mのところ、滑走路と平行に設けるものとする。

空港の周囲には、準備工事に先立ち地下水位を下げ、また水田へのかんがいと空港外からの雨水流入のしゃ断の機能を持たせるため、開水路を設ける。

全体の排水系統と排水施設の概要は、Fig.3.3.3に示すとおりである。

雨水排水計画のための設計条件は次のとおりである。

a) 流出量

流出量の算出には以下の合理式を用いた。

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

ただし、
Q : 流出量 (m^3/sec)
C : 流出係数
I : 降雨強度 (mm/hr)
A : 集水面積 (ha)

b) 流出係数

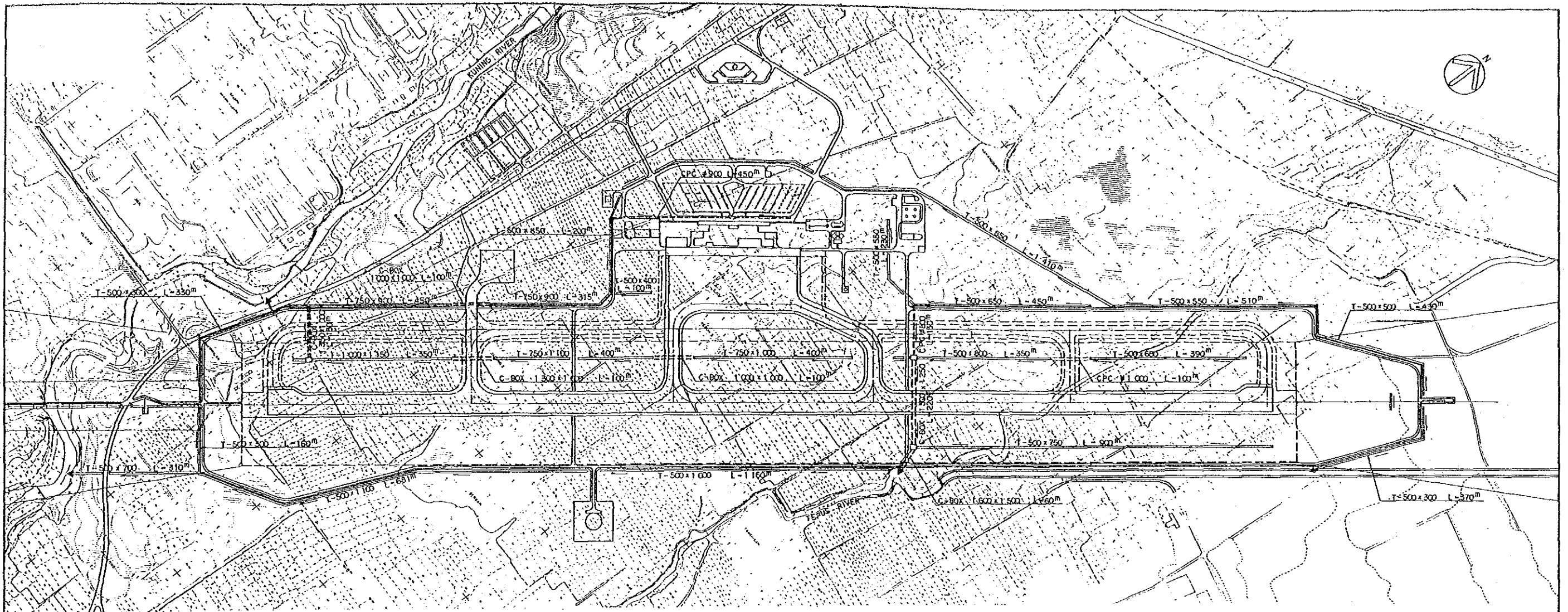
舗装区域 : 0.95
建物区域 : 0.90
芝区域 : 0.30 (やや透水性のよい土質)

c) 降雨強度

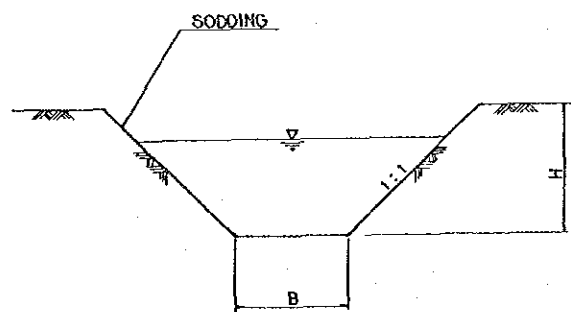
現地の時間降雨記録が不明なため、降雨強度は次式によって推計することとした。

$$I_t = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{2/3}$$

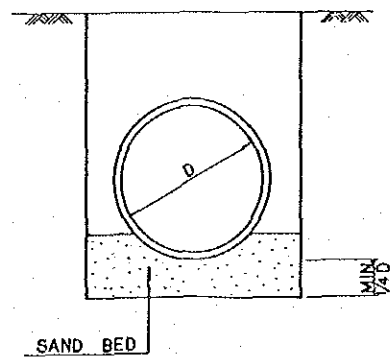
ただし、 I_t : t時間内の平均降雨強度 (mm/hr)



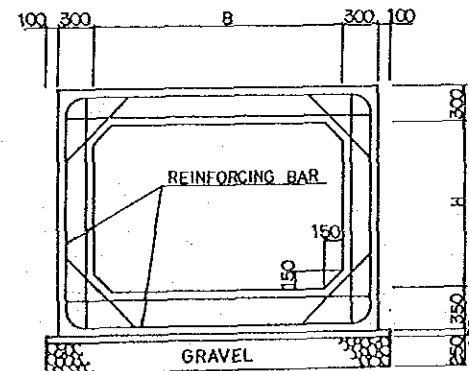
PLAN



TRAPEZOIDAL CHANNEL
T - (B) x (H)



REINFORCED CONCRETE PIPE
CPC φ(D)



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

SCALE 0 50 100 200 500 M

Fig. 3.3.3 Storm Water Drainage System and Typical Cross Sections

R₂₄ : ある再現期間に対する日雨量

(26年間の日最大雨量より5年確率降雨量は135
mmと考えられる)

t : 流入時間

(3) 河川の切回し

ここでは、新空港の建設に伴い必要となるテブス川の切回しに必要な事項について述べる。

テブス川は流域面積約28Km²、延長約2.5Kmの河川で、オバ川の支流の一つであり、メラピ山からオバ川とその主要な支流であるクニン川の間を流れている。

このテブス川への対応は、新空港を開水路で迂回するか、あるいはボックスカルバートで着陸帯の下を通す方法の2ケースが考えられる。この2ケースについて開水路とボックスカルバートを比較するための建設費を概算した結果は、以下のとおりである。

i) 河川の切回し

開水路 L = 2,350 m 6億ルピア

ii) 着陸帯下のボックスカルバート

ボックスカルバート L = 690 m 3.2億ルピア

開水路 L = 410 m 2億ルピア

計 3.4億ルピア

これから明らかなように、ボックスカルバートの建設費は河川切回しの5倍以上と不経済である。また、河川の流出量は不測の条件によって大きく変化することもありうることから、テブス川は開水路による切回しで計画する。

切回しのルートは、滑走路が3,000mへ延長された場合でも、支障ない位置に計画する。河川切回しの計画条件は次のとおりである。

a) 洪水流量

洪水流量の算出は合理式により行う。

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

ただし、 Q : 洪水流量 (m³/sec)
C : 流出係数 (水田 0.7)
I : 降雨強度 (mm/hr)

$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{1} \right)^{\frac{2}{3}}$$

(10年確率に対し、 $R_{24} = 150 \text{ mm/日}$)

A : 流域面積 (2,350 ha)

10年確率の流出量は、 $142 \text{ m}^3/\text{sec}$ と算出される。

b) 流量

開水路の流量はマニング式により算出される。

$$Q = A V$$

$$V = \frac{1}{n} R^{\frac{2}{3}} I^{\frac{1}{2}}$$

ただし、 Q : 流量 (m^3/sec)
 A : 通水断面積 (m^2)
 V : 流速 (m/sec)
 n : 粗度係数 (= 0.030)
 R : 径深 (m)
 I : 動水勾配 (河床勾配と同じく 0.7%)

c) 開水路断面

現在のテブス川の幅・深さ、および余裕度を考慮して、開水路の断面は10年確率の流出量に対応できるように、次のように計画する。

水路の形式 : 台形水路
 水路底幅 : 10.0 m
 水路の深さ : 3.0 m (余裕高 0.6 mを含む)
 水路法面勾配 : 1 : 2
 切回し延長 : 2,350 m

3.3.2 滑走路、誘導路、エプロン

(1) 滑走路

第1期計画の滑走路は長さ2,500m、幅員45mで7.5m幅の舗装されたショルダーを持つ構造で計画する。この滑走路は、第2期計画でも延長の必要性はない。

平行誘導路を第2期で計画することとしたため、第1期計画では滑走路両端に最大就航機材DC-10/A300用のターニングパッドを設ける必要がある。

新滑走路は北へ3,000mまで延長する可能性を残している。もし、将来、新空港が3,000m滑走路を有する国際空港に整備された場合は、B-747クラスの東京～ジョグジャカルタ間直行便の運航が可能である。

(2) 誘導路

滑走路とターミナルエプロンを結ぶ2本の離脱誘導路、また、隔離エプロンと滑走路の間に1本の誘導路、計3本が計画された。平行誘導路は第2期計画で建設される。

これらの誘導路は航空機のスムーズな走行を確保し、かつエプロン舗装面積を減少するため、Fig.3.2.3に示すように計画された。

誘導路の幅、中心線半径、フィレットの形状等はICAOの基準に基づく。誘導路の幅はDC-10/A300クラスに対応するため23mとし、1.05m幅のショルダーを設ける。

(3) エプロン

新空港のエプロンは第1期計画ではノーズイン駐機方式で、DC-10/A300クラス2機およびMD-82/A320クラス3機、また45°自走駐機方式でF-27クラス1機およびDHC-6クラス1機が駐機可能である形状とした。

第2期計画では全体で、DC-10/A300クラス5機、F-28クラス1機、F-27クラス1機およびDHC-6クラス1機の駐機ができるよう、エプロンの拡張が必要である。

(4) 舗装

a) 舗装の種別

舗装は、たわみ性舗装(アスファルトコンクリート舗装)と剛性舗装(セメントコンクリート舗装)の2種類に分けられる。

エプロンには燃料等による損傷、材質の劣化を防ぐため、抵抗性の大きいセメ

ントコンクリート舗装を採用する。エプロン以外の区域は、維持・補修の容易なアスファルトコンクリート舗装を採用する。

b) 設計荷重、反復作用回数

設計荷重 B-747、DC-10クラス
設計反復作用回数 3.000

c) 路床条件

路床条件は現場で行われた土質調査結果に基づく。土質調査の結果は Appendix II-1-3を参照されたい。

土質調査結果によれば、路床土の現場CBRは3~5%、修正CBRは10%以上である。現場CBRは、現場作業が地下水位の高い雨期に行われたため、このような低い値になったものと考えられる。しかし、標準貫入試験の高い値は、現場の土はゆるいものではなく、締固め試験によって高い支持力が得られることを示している。

盛土部の設計CBRは、現場で得られる盛土材の修正CBRに基づいて10%とする。また、切土部では設計CBRとして現場CBRの3.1%を採用するが、これはK値 2.7 Kg/cm^2 に相当する。

d) 舗装構造

舗装構造は日本の舗装構造設計基準に基づいて設計し、その結果は Fig. 3.3.4にとりまとめるとおりである。用いた基準は概略次のようなものである。

アスファルトコンクリート舗装の基準舗装厚は設計荷重、設計反復作用回数、および路床の設計CBRによって決定される。各舗装区域、たとえば滑走路の端部、中間部、ショルダーなどにおいては、舗装厚が基準舗装厚より減厚される。

舗装の層構成は基準に示されている表層、基層、上層路盤の基準舗装厚を使用することにより、機械的にバランスのとれたように設計される。この各舗装厚は経験と弾性計算の結果に基づいて設定されている。また上記各層の残りは下層路盤厚となる。

セメントコンクリート舗装厚は、路盤とコンクリートスラブの厚さから決定される。路盤の必要厚さは路盤厚と、路盤と路床の支持力係数の比の関係を示した図を用いることによって求められる。

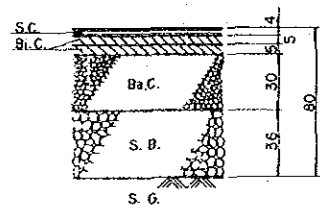
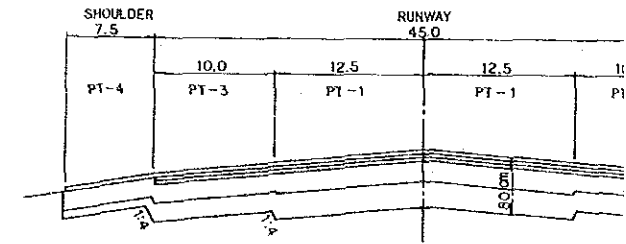
路盤の支持力係数は、直径75cmの載荷板により 7 Kg/cm^2 が標準とされている。セメントコンクリートスラブの厚さは、設計荷重、反復作用回数、路盤の支持力

係数 (7 Kg/cm^2) から設計基準の表により求められる。

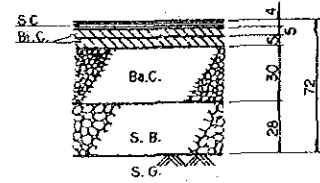
各舗装区域における舗装厚は、アスファルト舗装設計の場合と同様に、減厚区域がある。

LEGEND

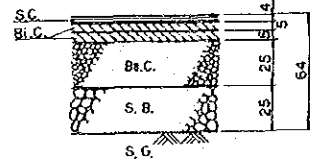
| TYPE | SYMBOL | ITEMS |
|------|--------|------------------------------|
| PT-1 | | RUNWAY, TAXIWAY |
| PT-2 | | TAXIWAY |
| PT-3 | | RUNWAY, APRON |
| PT-4 | | SHOULDER, OVERRUN |
| PT-5 | | APRON |
| PT-6 | | GSE SERVICE ROAD |
| PT-7 | | AIRFIELD ROAD |
| PT-8 | | ACCESS ROAD, VEHICLE PARKING |



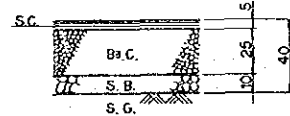
PT-1
RUNWAY AND TAXIWAY



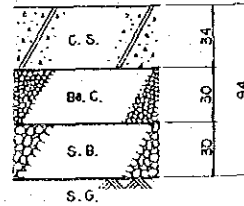
PT-2
TAXIWAY



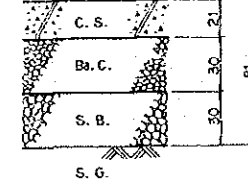
PT-3
RUNWAY AND APRON



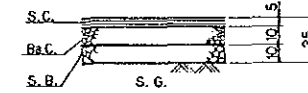
PT-4
SHOULDER AND OVERRUN



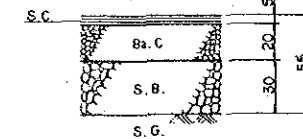
PT-5
APRON



PT-6
GSE SERVICE ROAD



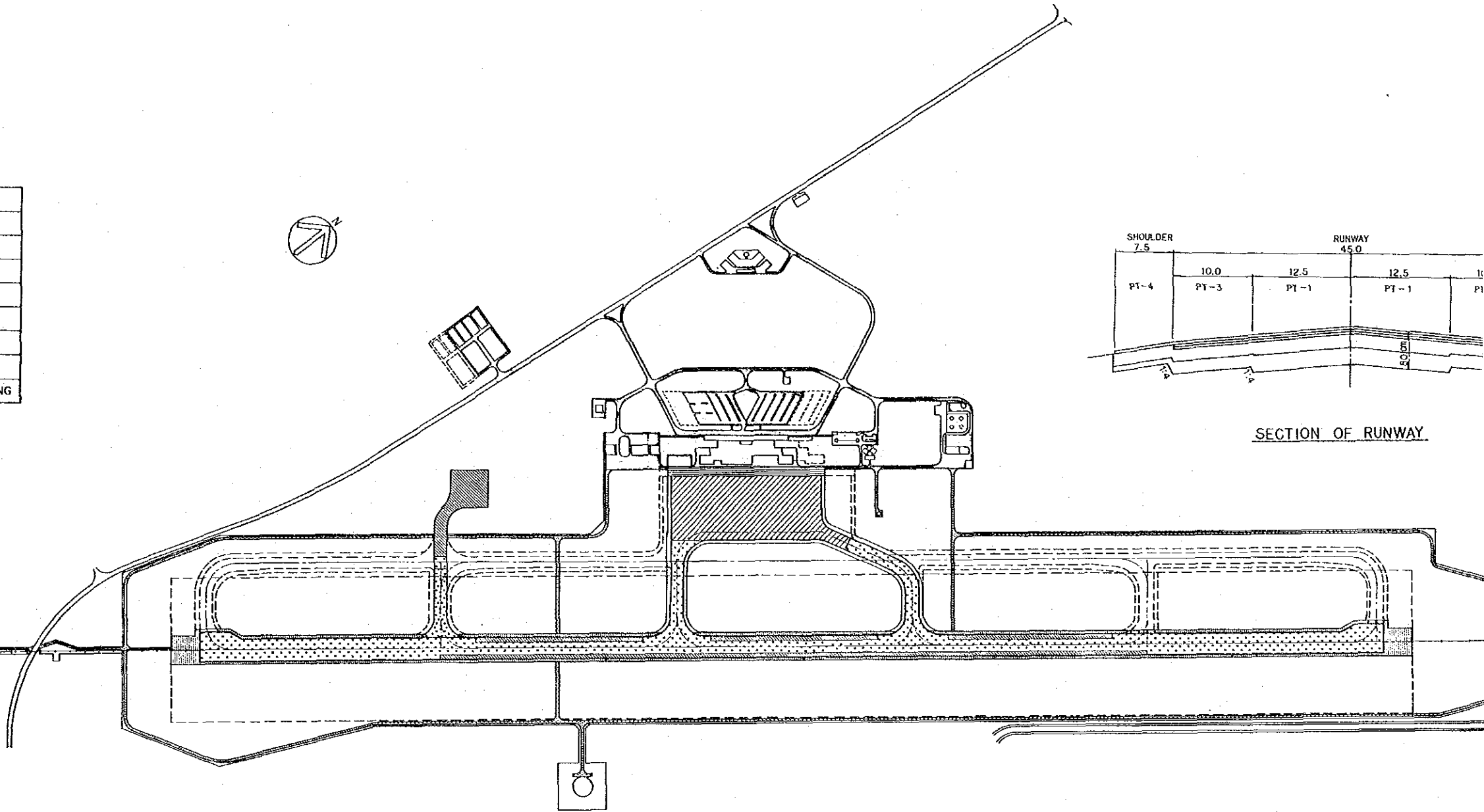
PT-7
AIRFIELD ROAD



PT-8
ACCESS ROAD AND
VEHICLE PARKING

LEGEND

| SYMBOL | DESCRIPTION |
|--------|-------------------------------|
| | S.C. SURFACE COURSE |
| | B.C. BINDER COURSE |
| | Ba.C. BASE COURSE |
| | S.B. SUBBASE COURSE |
| | C.S. PORTLAND CEMENT CONCRETE |
| | S.G. SUBGRADE |

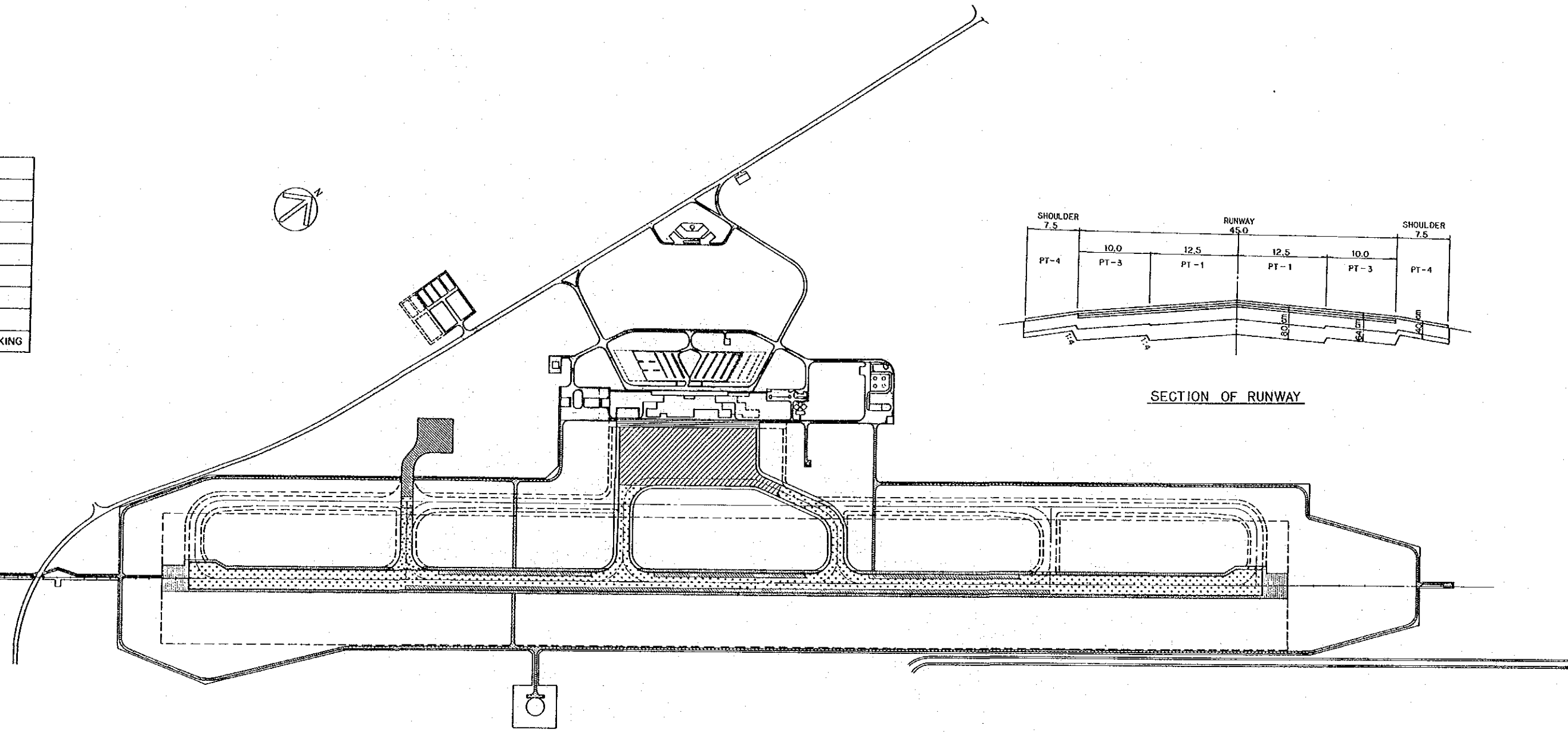


SCALE 0 50 100 200 500M

Fig. 3.3.4 Pavement Plan

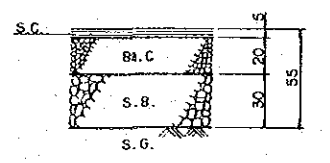
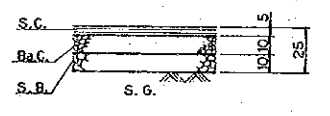
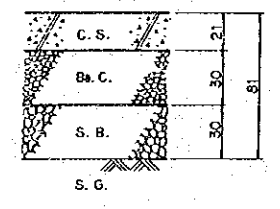
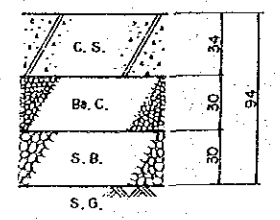
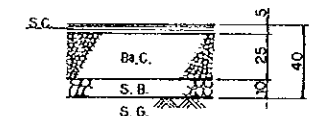
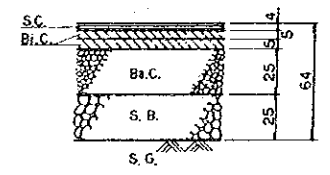
LEGEND

| ITEMS |
|------------------------------|
| RUNWAY, TAXIWAY |
| TAXIWAY |
| RUNWAY, APRON |
| SHOULDER, OVERRUN |
| APRON |
| GSE SERVICE ROAD |
| AIRFIELD ROAD |
| ACCESS ROAD, VEHICLE PARKING |



SECTION OF RUNWAY

PLAN S=1:5 000



PT-3
RUNWAY AND APRON

PT-4
SHOULDER AND OVERRUN

PT-5
APRON

PT-6
GSE SERVICE ROAD

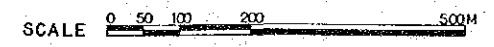
PT-7
AIRFIELD ROAD

PT-8
ACCESS ROAD AND
VEHICLE PARKING

LEGEND

| SYMBOL | ITEMS |
|----------|--|
| [Symbol] | S.C. SURFACE COURSE (ASPHALT CONCRETE) |
| [Symbol] | Bi.C. BINDER COURSE (ASPHALT CONCRETE) |
| [Symbol] | Ba.C. BASE COURSE (GRADED AGGREGATE) |
| [Symbol] | S.B. SUBBASE COURSE (CRUSHER RUN) |
| [Symbol] | C.S. PORTLAND CEMENT CONCRETE SLAB |
| [Symbol] | S.G. SUBGRADE |

Fig. 3.3.4 Pavement Plan and Typical Cross Sections



3.3.3 旅客ターミナルビル

旅客ターミナルビルの計画図は、Fig.3.3.5～3.3.7に示すとおりである。

(1) ターミナルビルのコンセプト

旅客ターミナルビルは必要エプロンバース数、年間旅客数などを考慮し、1層半式のリニア形式のコンセプトとするのが適切である。

旅客ターミナルビルには、旅客のサービス向上を考慮してボーディングブリッジを設置する。第1期計画では、ワイドボディ機用2スポットに設ける計画とする。

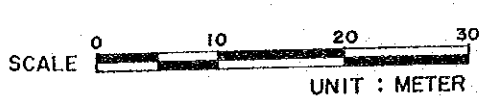
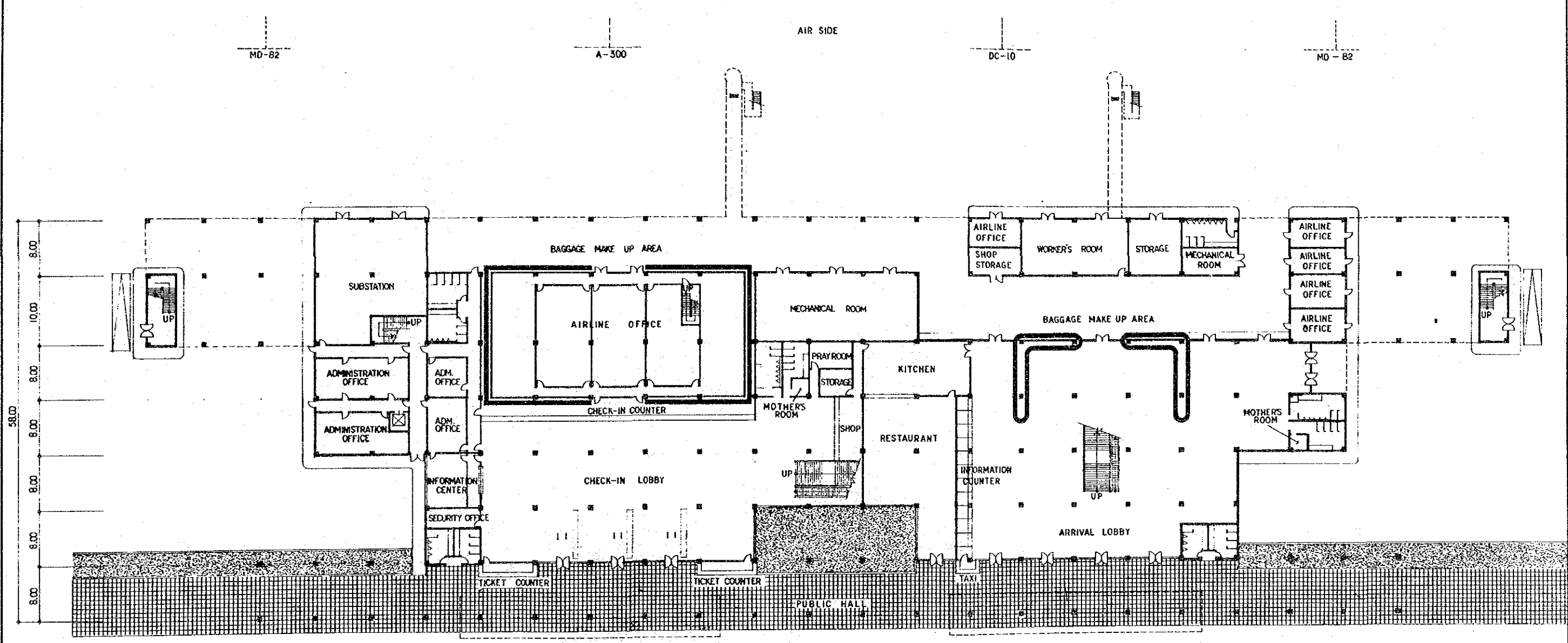
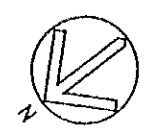
ビルの外観は、この空港が国際的な観光地であるジョグジャカルタへの玄関口であるという性格を考慮し、ジョグジャカルタの伝統的な特徴と機能性を考慮した現代的な建築の組合せとする。

(2) 計画

第1期の旅客ターミナルビルは、必要延床面積12,000 m^2 であり、Fig.3.3.5～3.3.7のように計画した。このターミナルビルは、ピーク時に旅客800人を扱うものとして計画されている。

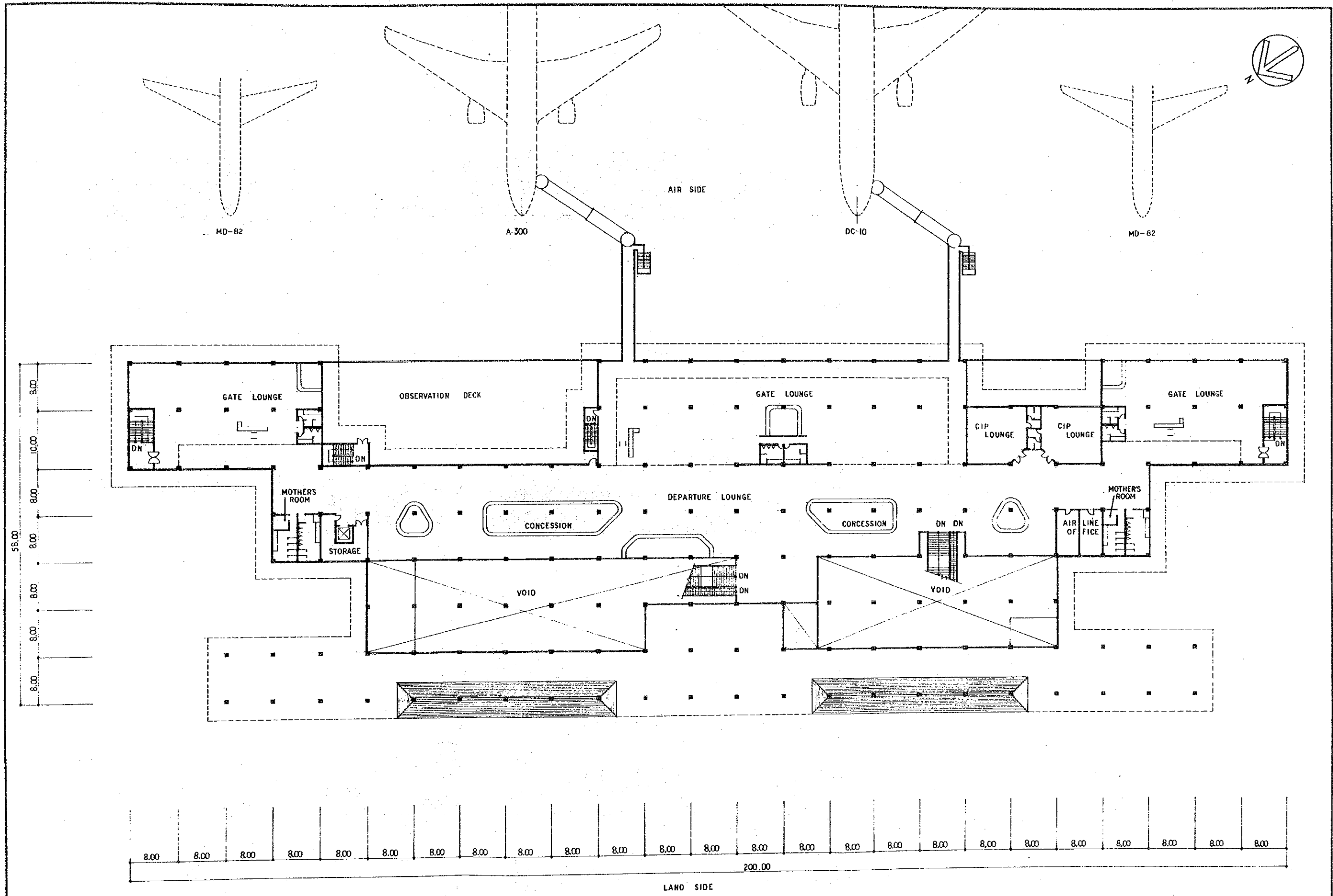
また、ターミナルビル内の旅客動線はできるだけシンプルになるよう考慮されている。なお、旅客の利便を考え、乳児室および祈とう室がターミナルビルの中に計画された。

ビルは鉄筋コンクリート構造で、経済性を考慮して8 m ×8 m のスパンとする。なお、第2期計画では7,700 m^2 の拡張が必要である。



Note: This drawing does not restrict the final concept for the building.

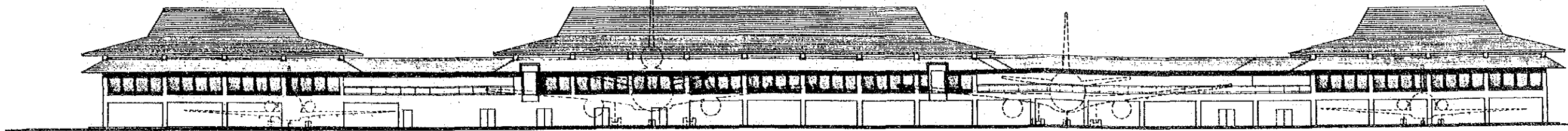
Fig. 3.3.5 Passenger Terminal Building Plan for New Airport (Ground Floor Plan)



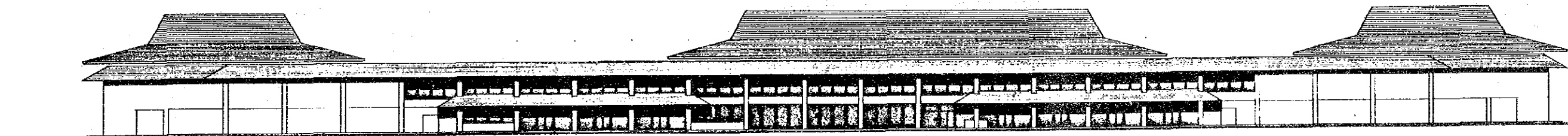
SCALE 0 10 20 30
UNIT : METER

Note: This drawing does not restrict the final concept for the building.

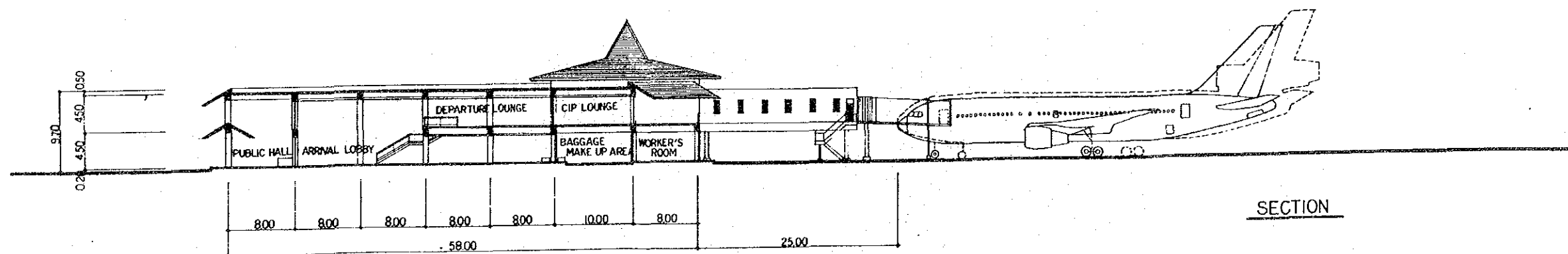
Fig. 3.3.6 Passenger Terminal Building Plan for New Airport (First Floor Plan)



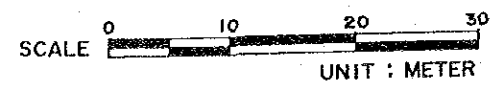
ELEVATION - AIR SIDE



ELEVATION - LAND SIDE



SECTION



Note: This drawing does not restrict the final concept for the building.

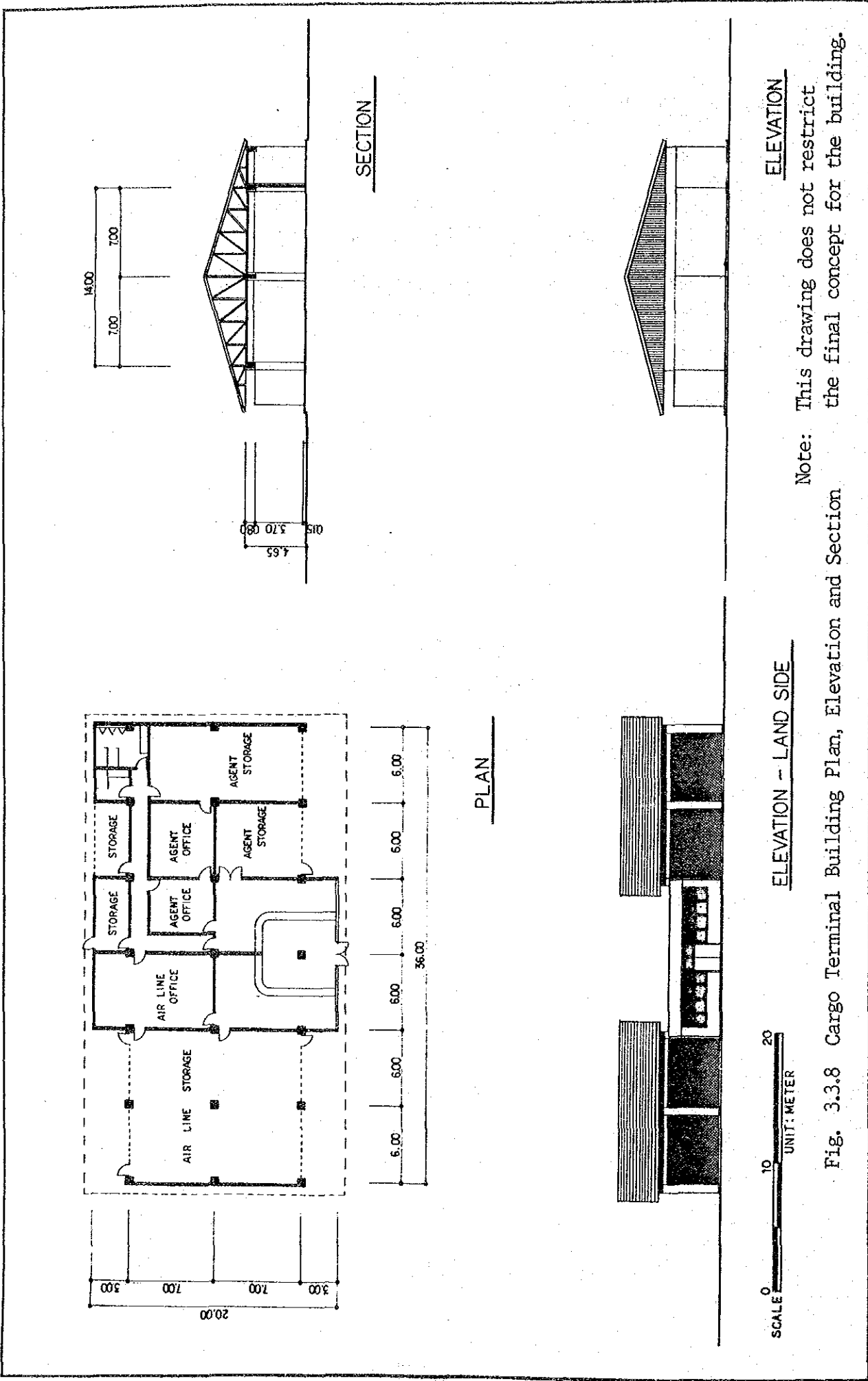
Fig. 3.3.7 Passenger Terminal Building for New Airport Elevation and Section

3.3.4 その他のビル

(1) 貨物ターミナルビル

貨物ターミナルビルは、約700 m²の必要規模で計画される。その内訳は、Fig.3.3.8に示すように、主に貨物保管部分と事務室部分より成る。

貨物保管部分は荷捌きを容易にすることと内部の改装や将来の機械化等に柔軟に対応できるように、天井の高い平屋建鉄筋コンクリート構造とする。また、事務室部分も平屋建の鉄筋コンクリート構造とする。



ELEVATION

Note: This drawing does not restrict the final concept for the building.

ELEVATION - LAND SIDE

SCALE 0 10 20
UNIT: METER

Fig. 3.3.8 Cargo Terminal Building Plan, Elevation and Section

(2) 空港管理庁舎および管制塔

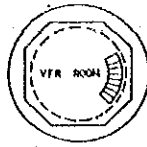
Fig.3.3.9は、空港管理庁舎および管制塔の第1期計画を示したものである。

管理庁舎は、第1期の必要規模を満たすよう、床面積1,700㎡で計画された。庁舎は2階建の鉄筋コンクリート構造とした。

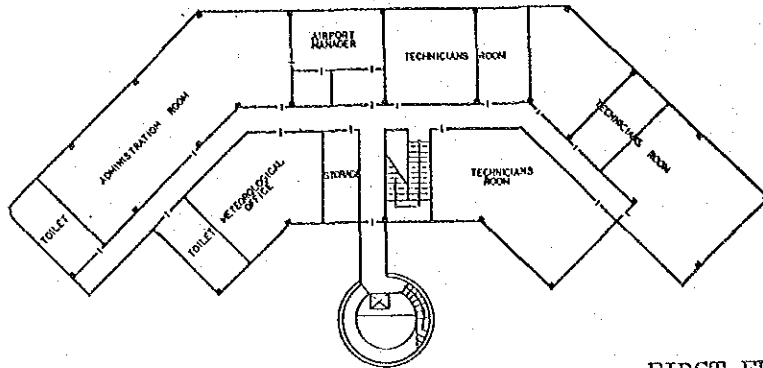
管制塔はFAAの基準に従い、地上30mの高さとする。この高さはVFR室から2本の滑走路末端が視認できるように決められた。計画された管制塔は鉄筋コンクリート構造である。

(3) 消防車庫

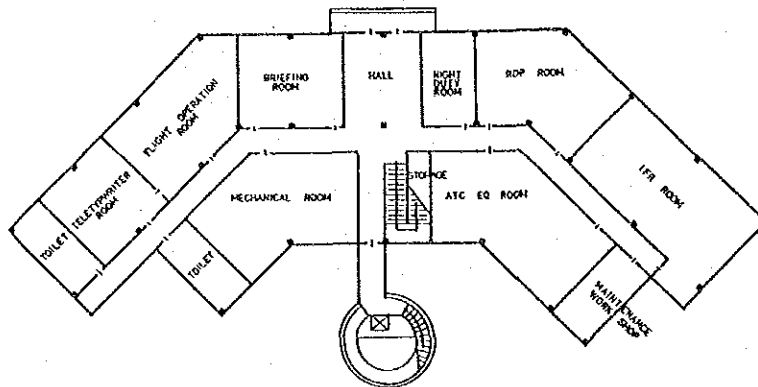
新空港の消防車庫は、必要施設規模を満たすよう、床面積400㎡で計画される。構造は平屋建の鉄筋コンクリート構造であり、その計画はFig.3.3.10に示すとおりである。



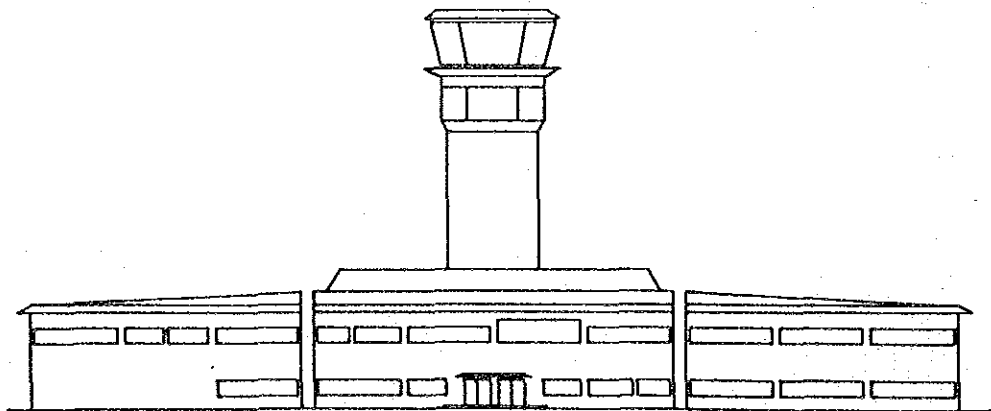
TOP FLOOR PLAN



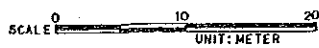
FIRST FLOOR PLAN



GROUND FLOOR PLAN

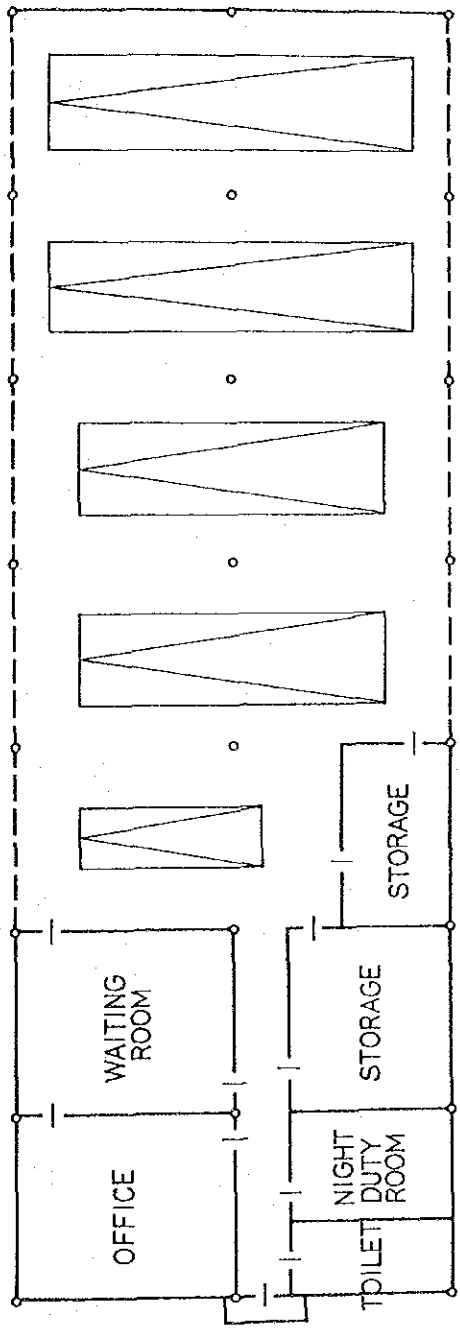


ELEVATION

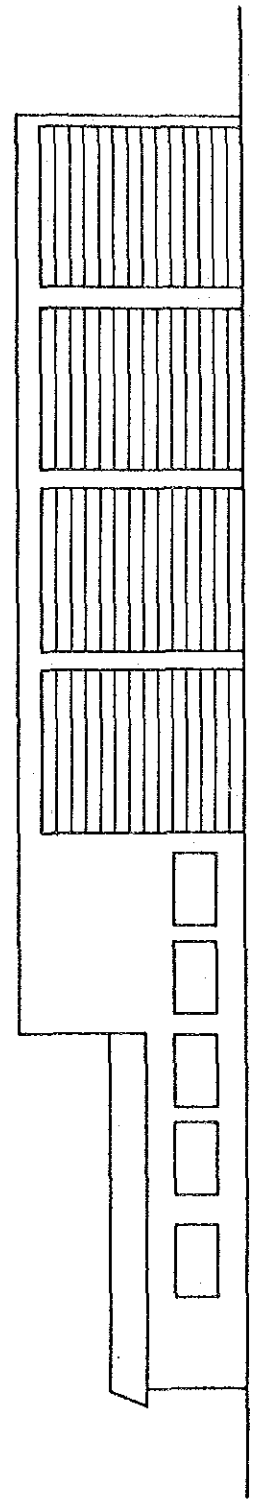


Note: This drawing does not restrict the final concept for the building.

Fig. 3.3.9 Administration Building and Control Tower Plan and Elevation



GROUND FLOOR PLAN



ELEVATION



Note: This drawing does not restrict the final concept for the building.

Fig. 3.3.10 Fire Station Plan and Elevation

3.3.5 アクセス道路および駐車場

(1) 空港アクセス道路

空港アクセス道路は Fig.3.3.11 に示されるように、ジョグジャカルタ〜ソロ道路およびジョグジャカルタ〜ウオノサリ道路に接続するよう計画する。総延長 3.4 Km の往復計 2 車線道路である。

横断形状は、インドネシアの地方道路設計基準に準拠して、次のように設定した。

すなわち、幅員は往復 2 車線で 7.0 m とし、両側に植樹帯 1.5 m および歩行者、自転車等のための幅員 1.5 m の舗装部分を計画する。

アクセス道路の舗装は厚さ 5.5 cm のアスファルト舗装で、その構成は表層 5 cm、上層路盤 2.0 cm、下層路盤 3.0 cm である。この舗装構造は CBR 法により、5 トン輪荷重の大型車交通量が 100 ~ 250 台/日、また、路床 CBR が 10 % であると仮定して設計された。

(2) 鉄道アクセス

新空港へのアクセス手段は道路アクセスだけでなく、鉄道アクセスも考えられる。鉄道アクセスは、新空港の北約 1 Km を通っている在来線の延長によって計画可能である。

旅客の利便を考えれば、空港のアクセス交通機関は 30 分間隔程度のシャトル運転が望ましい。しかし、航空旅客の需要予測からは、単位当たり輸送量の大きい鉄道のシャトルサービスの必要性は考えられず、また既存の鉄道施設もシャトルサービスを行うだけの容量がない。

したがって、在来線からターミナル地区への鉄道乗入れは、旅客需要増加によって、これらのサービスが必要となった段階で計画すべきである。現状では、スカルノ・ハッタ空港と同様、ジョグジャカルタ市内と新空港の間に、バスによるシャトルサービスを行うことが経済的であり、またアクセス距離等の点からも十分であると考えられる。

(3) 駐車場および構内道路

第 1 期の一般駐車場は、必要施設規模を満たすよう約 300 台の容量で計画した。駐車スペースの寸法は 5 m × 2.5 m であり、車路の幅員は 6 m である。

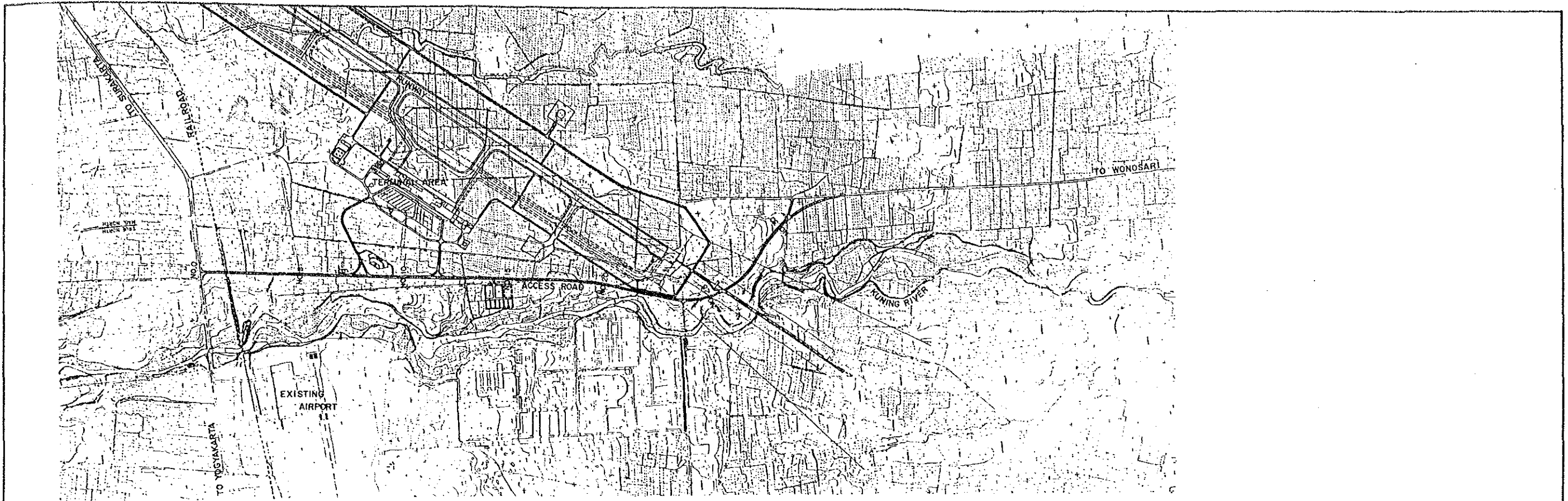
構内道路はビル前面を除き、幅員 7.0 m の 2 車線で計画される。ビル前面では Fig.3.2.3 に示すように通過車線 2 車線、織り込み車線 1 車線、停車帯 1 車線から成り、幅員は 12.5 m である。

駐車場および構内道路の舗装は、アクセス道路と同じく 5.5 cm 厚のアスファルト舗装である。

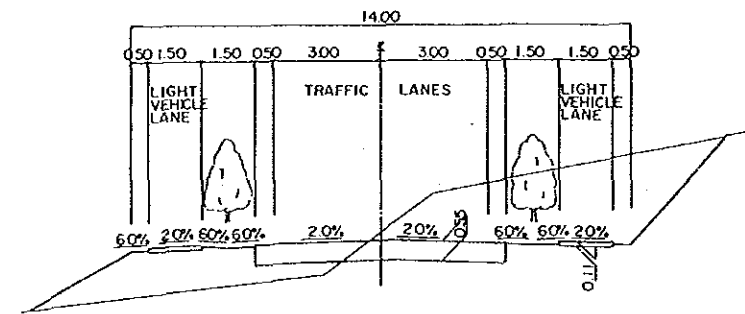
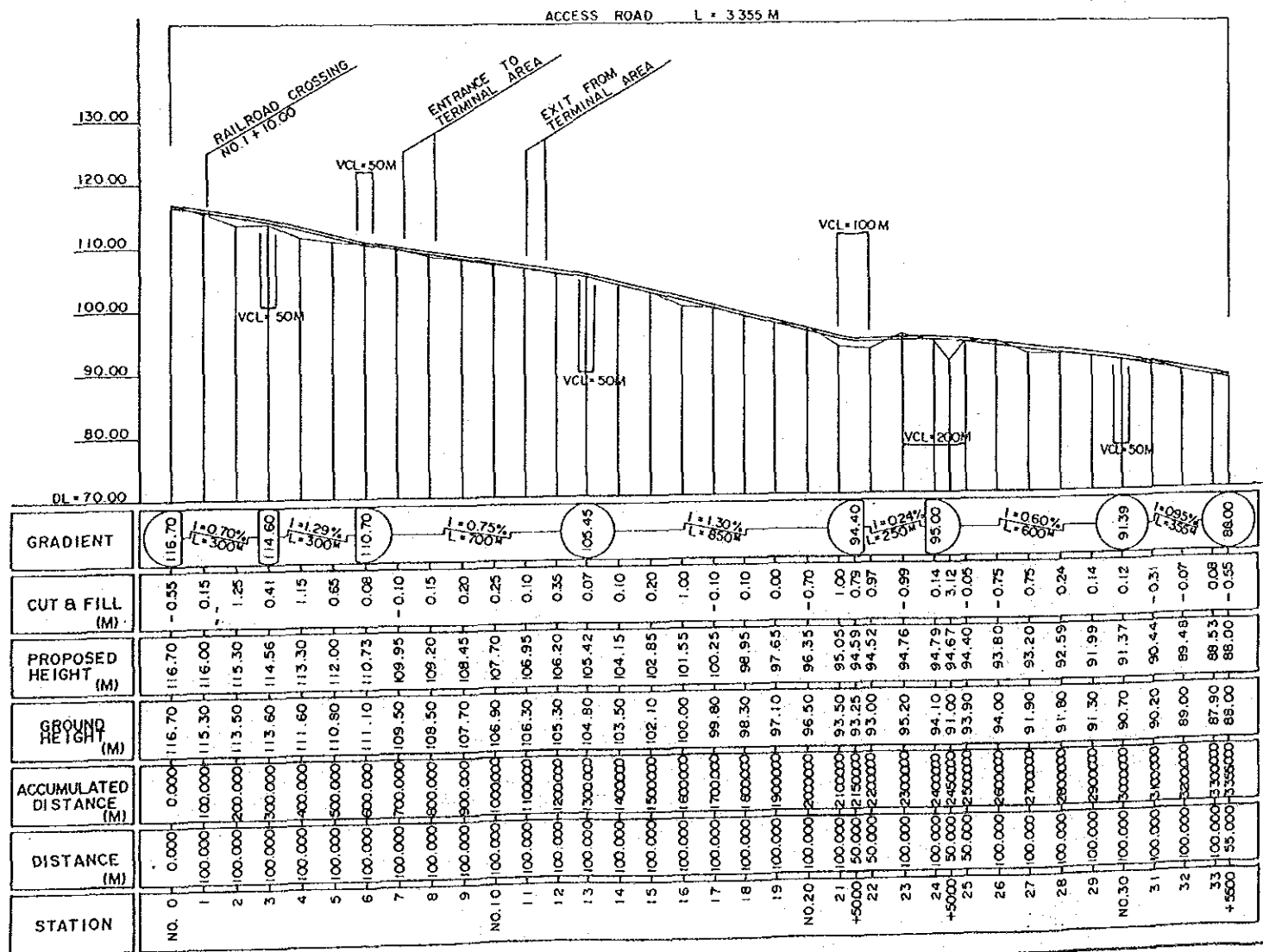
(4) 場周・保安道路

空港内のエアサイドの道路は、場周道路と保安道路があり、空港の維持と保安のために Fig.3.1.1 のように計画した。

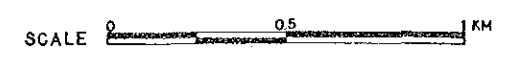
場周・保安道路の舗装厚は 25 cm である。この舗装厚は大型車の交通量が少ないこと、および路床 CBR が 10 % であることより、表層 5 cm、上層路盤 10 cm、下層路盤 10 cm より成る。



PLAN



TYPICAL CROSS SECTION



PROFILE

Fig. 3.3.11 Airport Access Road Plan, Profile and Typical Cross Section

3.3.6 航行援助施設

(1) 概 要

新空港の航行援助施設としては、航空保安無線施設、航空通信施設、航空交通管制施設、航空気象観測施設、および航空灯火などがある。

航行援助施設は設計対象機種A300/DC-10に対し、ICAOのCAT-I精密進入に適合するよう計画される。現空港の航行援助施設に加え、ほとんどすべての航行援助施設は、CAT-I精密進入に適合し、また現空港から新空港への運用の移管がスムーズに行われるよう、新規に計画される。ただしILSの施設は、現空港に現在設置工事中のものを新空港へ移設するものとする。

航行援助施設のシステムはFig.3.3.12のように計画する。また、システムに必要な機材はTable 3.3.1に示すとおりである。

第1期計画で設置された機器類の一部は、第2期時点で有効寿命に達するため、新しい機器に置き換える必要がある。

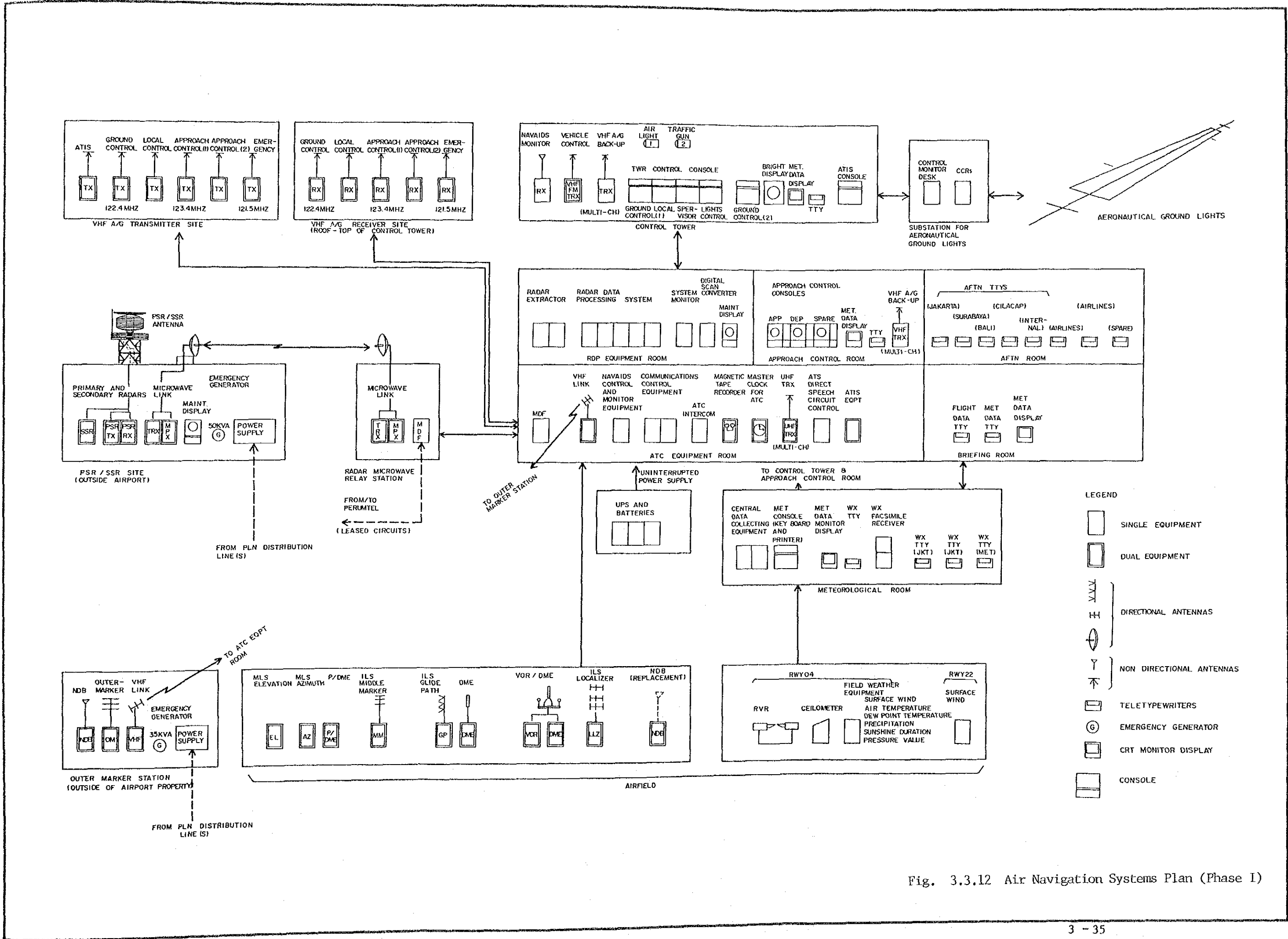


Fig. 3.3.12 Air Navigation Systems Plan (Phase I)

Table 3.3.1 Equipment List for Air Navigation Systems
(Yogyakarta Airport)

| Equipment | Outline of Equipment | Number | Remarks |
|--|---|--------|-------------------|
| <u>Nav aids</u> | | | |
| . ILS LLZ, GP, MM, OM, DME | Precision Approach Category I, RWY 04 | 1 set | Relocation |
| . VOR/DME | Doppler type/terminal use | 1 set | |
| . NDB | Located jointly with the outer marker | 1 set | |
| . MLS | Collocation with ILS in Phase I | 1 set | |
| . Nav aids control and monitor equipment | | 1 set | |
| <u>ATC/COM</u> | | | |
| . PSR/SSR | S-Band radar, coverage PSR 90 NM, SSR 200 NM, Outside of airport property | 1 set | |
| . Radar Microwave Link | 7 GHz Band for radar data transmission | 2 sets | Repeater stations |
| . Radar Data Processing System | | 1 set | |
| . Radar Control consoles | 3 approach control positions | 1 set | |

| Equipment | Outline of Equipment | Number | Remarks |
|--|--|--------|---|
| . VHF Air-ground radio | 5 frequencies (TWR x 2, APP x 2, Emergency) | 5 sets | |
| . VHF A/G Transceiver | Back up | 2 sets | |
| . UHF Air-ground radio | Multi-channel UHF transceiver | 1 set | For Coordina- tion of train- ing aircraft |
| . VHF FM radio | For vehicle control | 1 set | |
| . VHF Link | Between airport and outer marker station | 2 sets | |
| . Control Console and Communications Control Units | For aerodrome control tower including bright display | 1 set | |
| . AFTN Teletypewriters | | 9 sets | |
| . Magnetic Tape- recorder | ATC use | 1 set | |
| . Master Clock and Interphone | ATC use | 1 set | |
| . Air traffic light gun | In control tower | 2 sets | |
| . ATIS Console, Tape- recorder, Transmitter | | 1 set | |

| Equipment | Outline of Equipment | Number | Remarks |
|---|--|--------|---------|
| <u>MET</u> | | | |
| . Surface sensors, data collection equipment, branch display and consoles | Surface wind, dew point, temperature, air pressure, humidity, precipitation, sunshine duration | 1 set | |
| . Runway Visual Range Equipment | | 1 set | |
| . Ceilometer | For cloud height measurement | 1 set | |
| . Weather facsimile | | 2 sets | |
| . Weather teletype-writers | | 7 sets | |
| <u>Lights</u> | | | |
| . Precision approach category I lighting system | RWY04 approach | 1 sum | |
| . Simple approach lighting system | RWY 22 approach | 1 sum | |
| . Runway edge lights | High Intensity, elevated type | 1 sum | |
| . Runway centerline lights | Surface type | 1 sum | |
| . Runway threshold and end lights | RWY 04/22, Surface type | 1 sum | |
| . Runway wing bar lights | RWY 04 only | 1 sum | |

| Equipment | Outline of Equipment | Number | Remarks |
|--|--------------------------|--------|-----------|
| . Stopway lights | Elevated type | 1 sum | RWY 04/22 |
| . PAPI | | 2 ea | |
| . Taxiway edge lights | | 1 sum | |
| . Taxiing guidance sign | | 2 ea | |
| . Apron floodlights | | 8 ea | |
| . Illuminated wind direction indicator | RWY 04/22 | 2 ea | |
| . Aerodrome beacon | On roof of control tower | 1 set | |
| . Distribution and control system | | 1 sum | |
| . Control console | In control tower | 1 set | |
| <u>Power Supply</u> | | | |
| . UPS | | 1 set | |
| . DC Power Supply equipment | | 1 set | |
| <u>Others</u> | | | |
| . Spare parts and maintenance tools | | 1 sum | |
| . Measuring and test equipment | | 1 sum | |
| . Flight check assistance and training | | 1 sum | |

(2) 航空保安無線施設

新空港には次のような航空保安無線施設を計画する。その配置計画は Fig.3.3.13 に示すとおりである。

- ILS (CAT-1)、(ローカライザー、グライドパス、DME、ミドルマーカ-、アウターマーカ-を含む)
- MLS (マイクロ波着陸装置)
- ドップラー-VOR/DME
- NDB (アウターマーカ-に併設)

a) マイクロ波着陸装置

現在、ICAOの主要な計器着陸システムとなっているILSは、ICAOの計画に基づいてTable 3.3.2に示されるように、1997年の終りまでにMLSに置き換えられる予定である。その後はMLSが唯一のICAOの標準の計器着陸システムとなる。したがってMLSは、1997年末までに設置する計画とする。MLS設置に必要なコストは第1期計画に計上する。

b) ILSとNDB

従来CAT-1のILSは、MLSに移行するまで、精密進入のための航行援助施設として今までどおり必要である。ILSの施設は既存空港に現在設置工事中のものを、新空港へ移設して有効利用を図るものとする。

アウターマーカ-は最終進入フィックスとして機能するため、滑走路延長線上、滑走路06末端より約4.6NMの地点に位置する。アウターマーカ-は経済性を高めるため、VHF無線によって空港と結ばれる。

主進入方向である滑走路04へ計器進入する航空機が、古代の王の墓であるイモギリの神聖な地域の上を飛行しないよう、ILS/DMEをグライドパス地域に、またNDBをアウターマーカ-地点に設置し、飛行経路をより正確にすることとする。

Table 3.3.2 ILS/MLS Transition Plan

| Year | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 | 94 | 95 | 96 | 97 | 98 | 99 | 2000 | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 2010 | | | | | | | |
|--------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|------|----|---|----|----|----|----|----|----|----|---|--|--|--|--|--|--|--|
| ILS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| MLS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Status | Dual Standards exist. ILS ICAO primary system, increased use of MLS is recommended. | | | | | | | | | | | | Dual Standards exist. ILS ICAO primary system, increased use of MLS is recommended. | | | | MLS is the ICAO primary system. Continued use of ILS is optional. | | | | | | | | MLS is a sole ICAO Standard approach and landing guidance system. | | | | | | | |

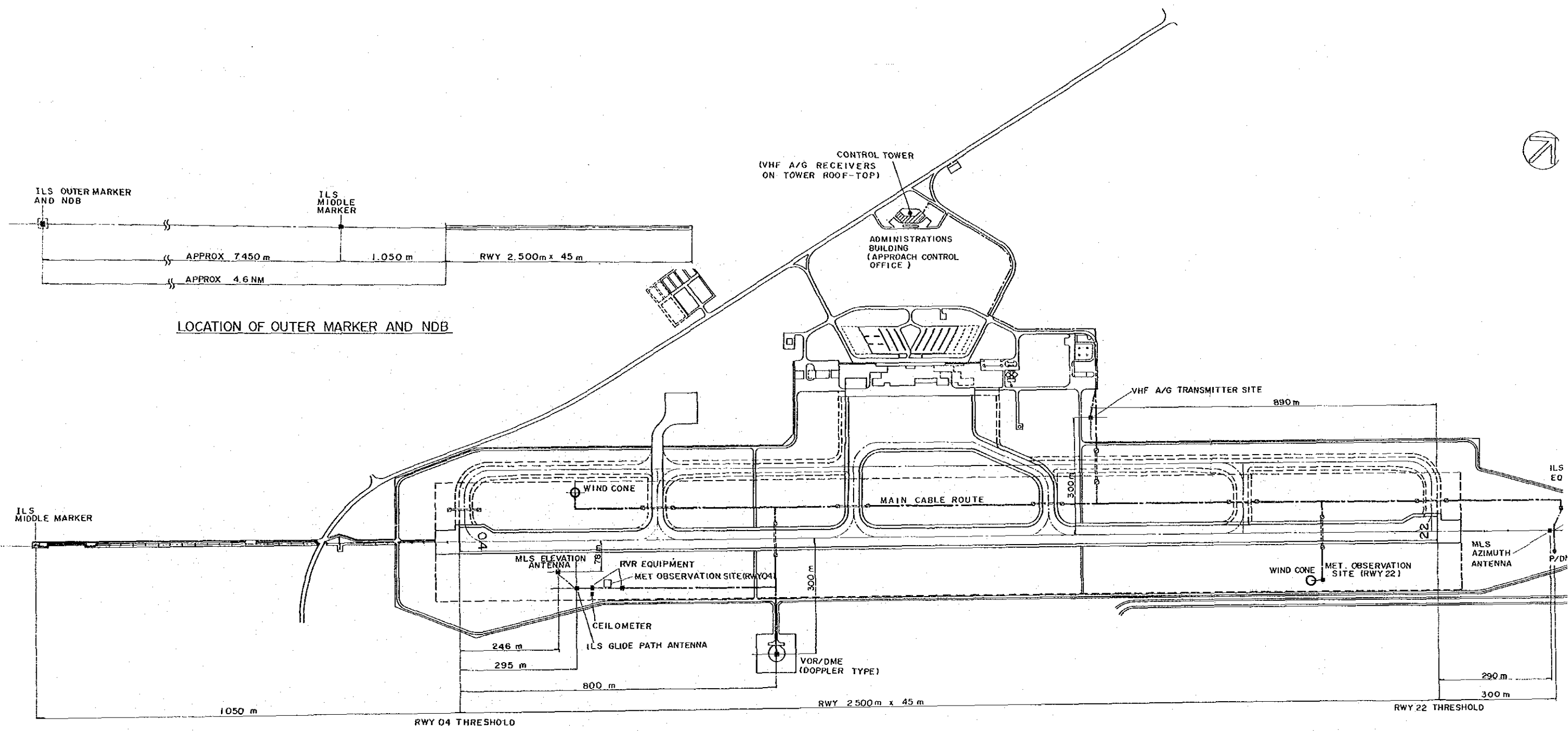
(Source: Communications/Operations Division Meeting, 1985, ICAO)

c) D-VOR/DME

新しいドップラー型VOR/DMEは、滑走路04および22の直線進入用に機能するよう新滑走路の横に計画する。

d) 既設D-VOR/DMEおよびNDB

既設滑走路延長線上の約7Km西方にある既存のD-VOR/DME(“YOG”、112.8MHz、CH75X)と、既設のNDB(“OF”、270KHz)は新空港が供用開始するまで使用される。



LOCATION OF OUTER MARKER AND NDB

LEGEND

- RADIO NAVIGATION AID
- DUCTS AND MANHOLE
- MAIN CABLE ROUTE (I)

SCALE 0 100 200

Fig. 3.3.13 Navaid Layout Plan

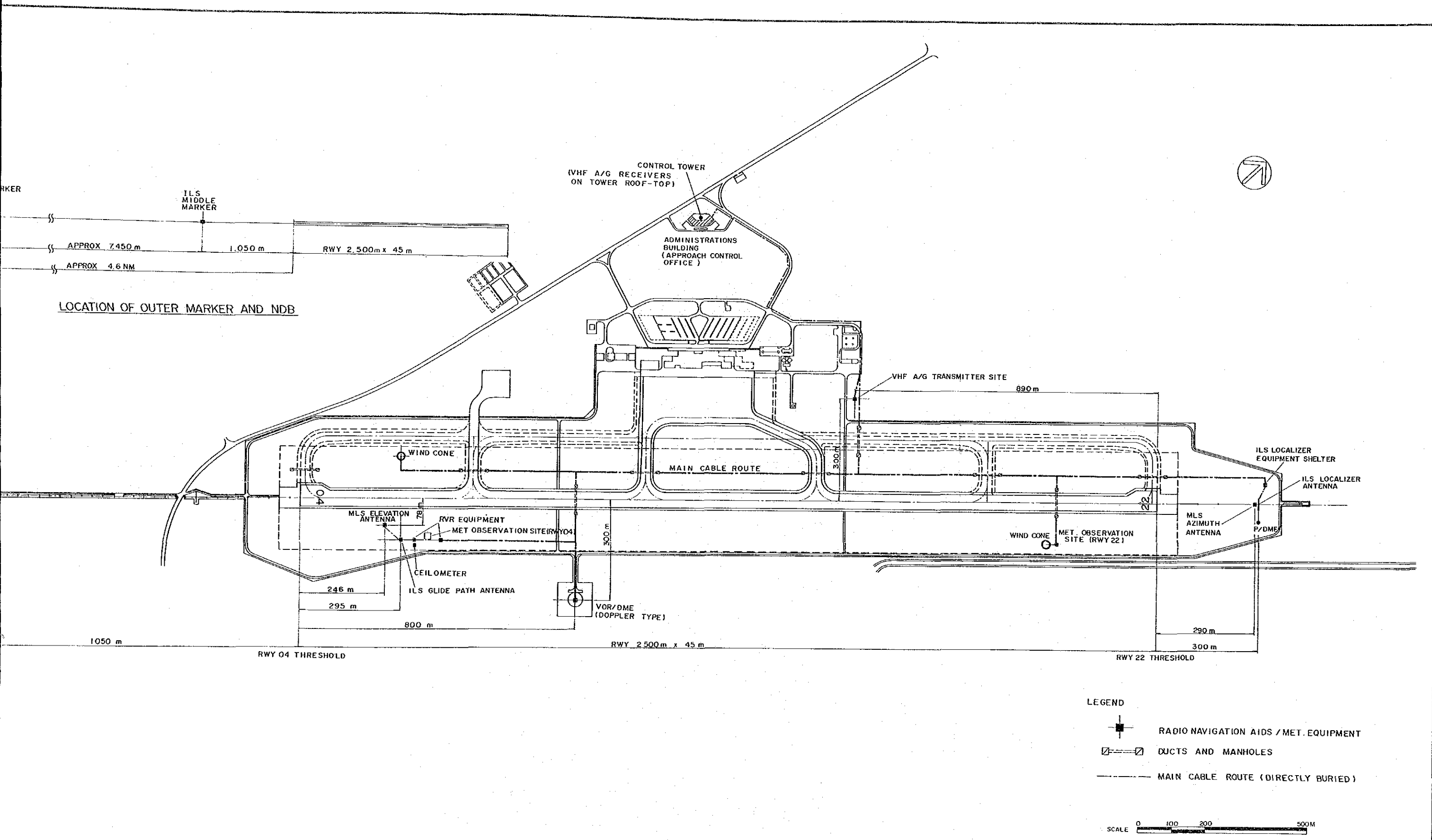


Fig. 3.3.13 Nav aids Layout Plan (Phase-I)

(3) 航空通信施設および航空交通管制施設

小型訓練機が多数飛行している混雑した空域の中で航空機の安全運航を確保するため、レーダー進入管制所を設置する。

一次監視レーダー（PSR）および二次監視レーダー（SSR）は、空港近くの低高度までをカバーできるようにするため、空港外に適当に離して設置する。PSR/SSRの適地選定は、第4章で詳述する。

レーダー・データは、レーダー・マイクロウェーブ回線により新空港へ送信され、さらに進入管制卓に文字、数字、記号などにより航空機の情報を表示するため、レーダー・データ処理システムにより処理される。

このレーダー・データは必要に応じ、電話回線を通じて隣接する空港あるいは航空交通管制部に伝送される。

VHF対空通信としては、レーダー進入管制用に2周波数（現在の周波数123.4 MHzおよび120.2 MHzを含む）、飛行場管制用に2周波数（現在の周波数122.4 MHzを含む）、およびレーダー進入管制と飛行場管制の非常用として1周波数が必要である。

無線が混信せずに機能するように、VHF対空送信施設はターミナル地区の北東側、また、受信施設は管制塔屋上に配置し、これら2施設の間に必要な間隔を確保することとした。

ATS直通電話回線とAFITNについては、質の低いHF/SSBの代りにインドネシアを全国的に網羅し、また、信頼性の高いPERUMTEL電話回線を使用する計画とする。

(4) 気象観測施設

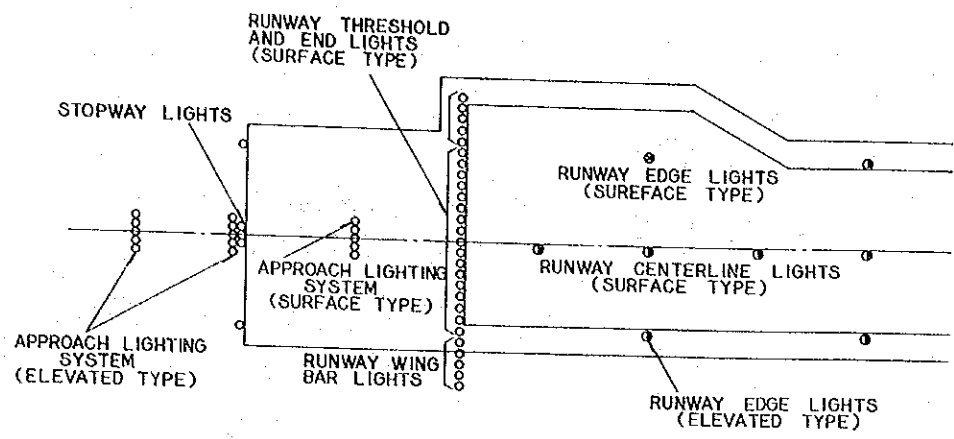
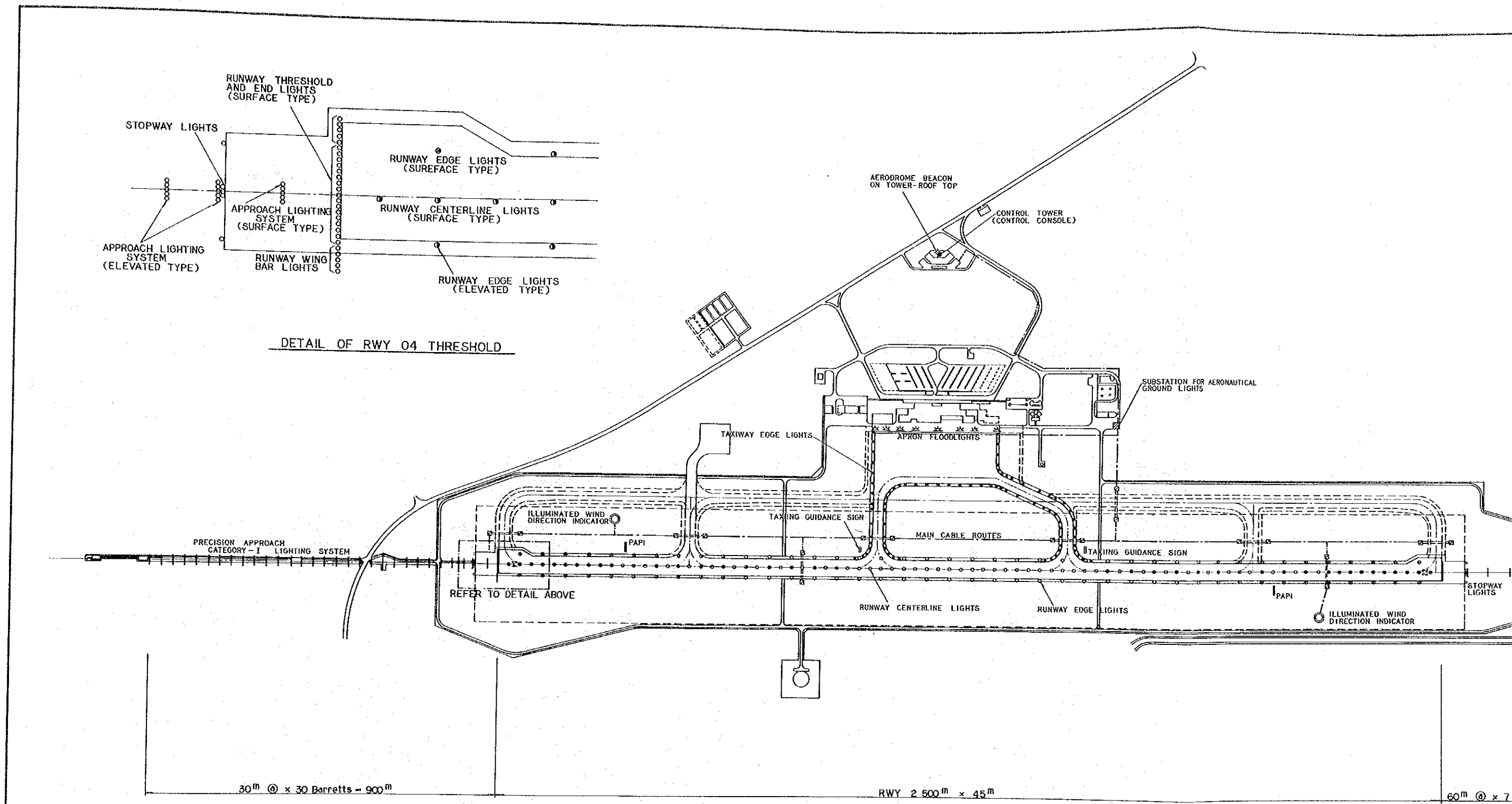
CAT-I精密進入用として、以下の気象現況を観測するため、各種の気象観測施設が必要である。

- 風向・風速
- 気温
- 露点温度
- 降水量
- 日照
- 気圧
- 滑走路視距離
- 雲高

観測されたすべてのデータは、中央データ収集装置によって自動的に集められた上、処理され、管制塔、レーダー進入管制室、ブリーフィング・ルーム等に送られ表示される。

(5) 航空灯火

CAT-1 精密進入の運用に必要な航空灯火は、Table 3.3.1 に示すとおりである。Fig.3.3.14 はこれら航空灯火の配置を示している。灯火はすべて管制塔の操作卓によって制御する。航空灯火のための電力供給・制御装置、たとえば定電流装置、論理制御盤などは、ターミナルビル北東側にある変電所内に設置する。

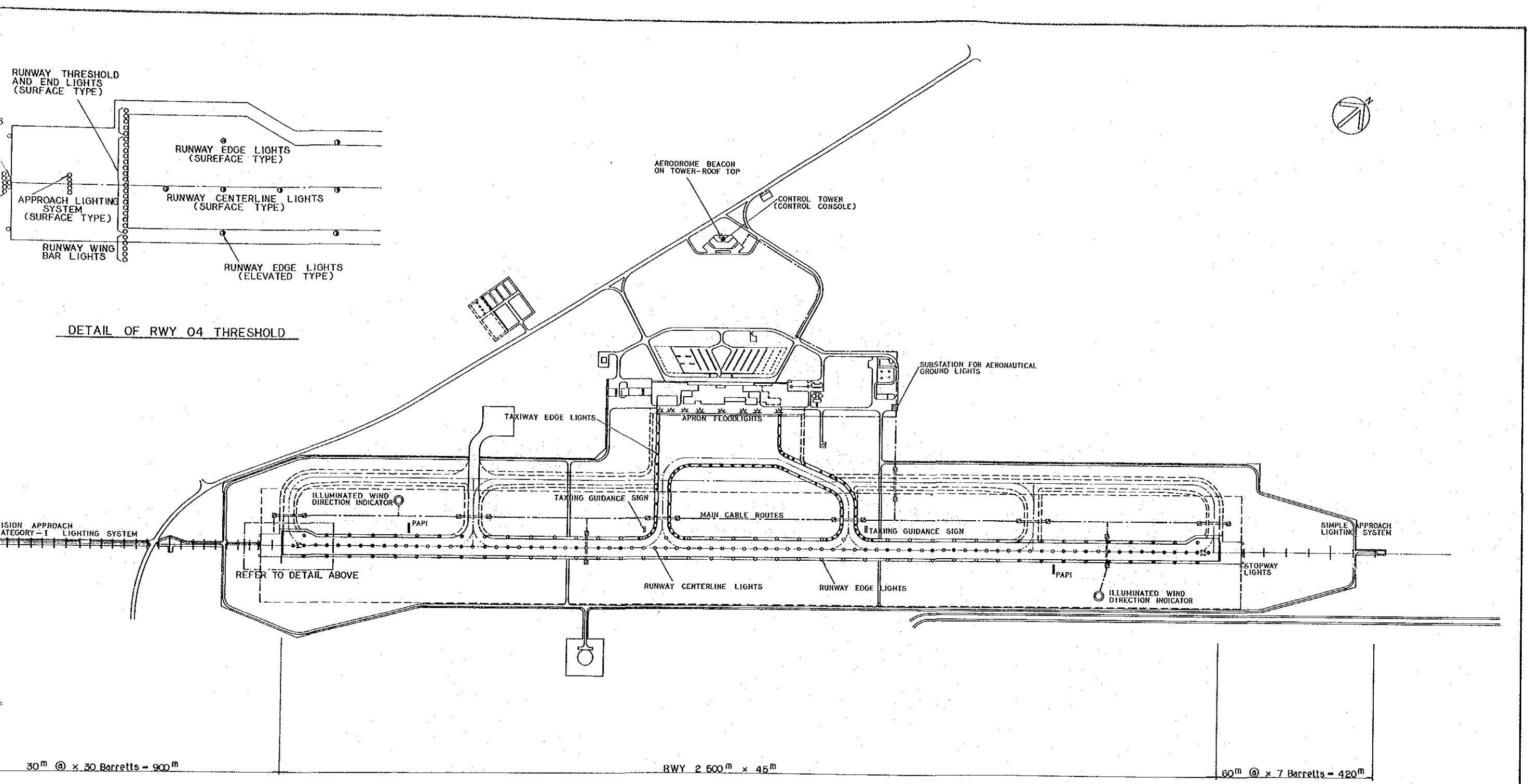


DETAIL OF RWY 04 THRESHOLD

LEGEND

DUCTS AND MANHOLES
 MAIN CABLE ROUTES
 SCALE 0 100 200

Fig. 3.3.14 Layout Plan of Aeronautical



LEGEND

- ▣═══▣ DUCTS AND MANHOLES
- MAIN CABLE ROUTE

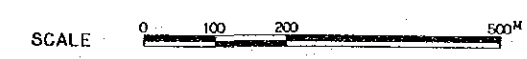


Fig. 3.3.14 Layout Plan of Aeronautical Ground Lights (Phase I)

3.3.7 都市供給処理施設

(1) 電力供給施設

新空港の電力供給施設は、次に示す第1期および第2期計画の必要容量に合わせて計画する。

第1期の電力需要量……………1,800 kVA

第2期の電力需要量……………2,700 kVA

電力供給施設は Fig.3.3.15 の配置図および Fig.3.3.16 の回路図に示すように、5か所の変電所、および各変電所と各ビルを結ぶ20 kV、6 kVおよび380/220Vの配電線よりなる。その概要は次のとおりである。

a) 主開閉所、変電所および発電機室

各施設の使用目的は次のとおりである。

S/S-A : 管理庁舎および管制塔用の主開閉および変電所

S/S-B : 旅客ターミナルビル、貨物ターミナルビル、GSE整備工場、VIPターミナルビル、消火救難施設等のための変電所およびS/S-C、S/S-D、S/S-E用の主開閉所

S/S-C : ILSローカライザ用の変電所

S/S-D : VOR/DME用の変電所

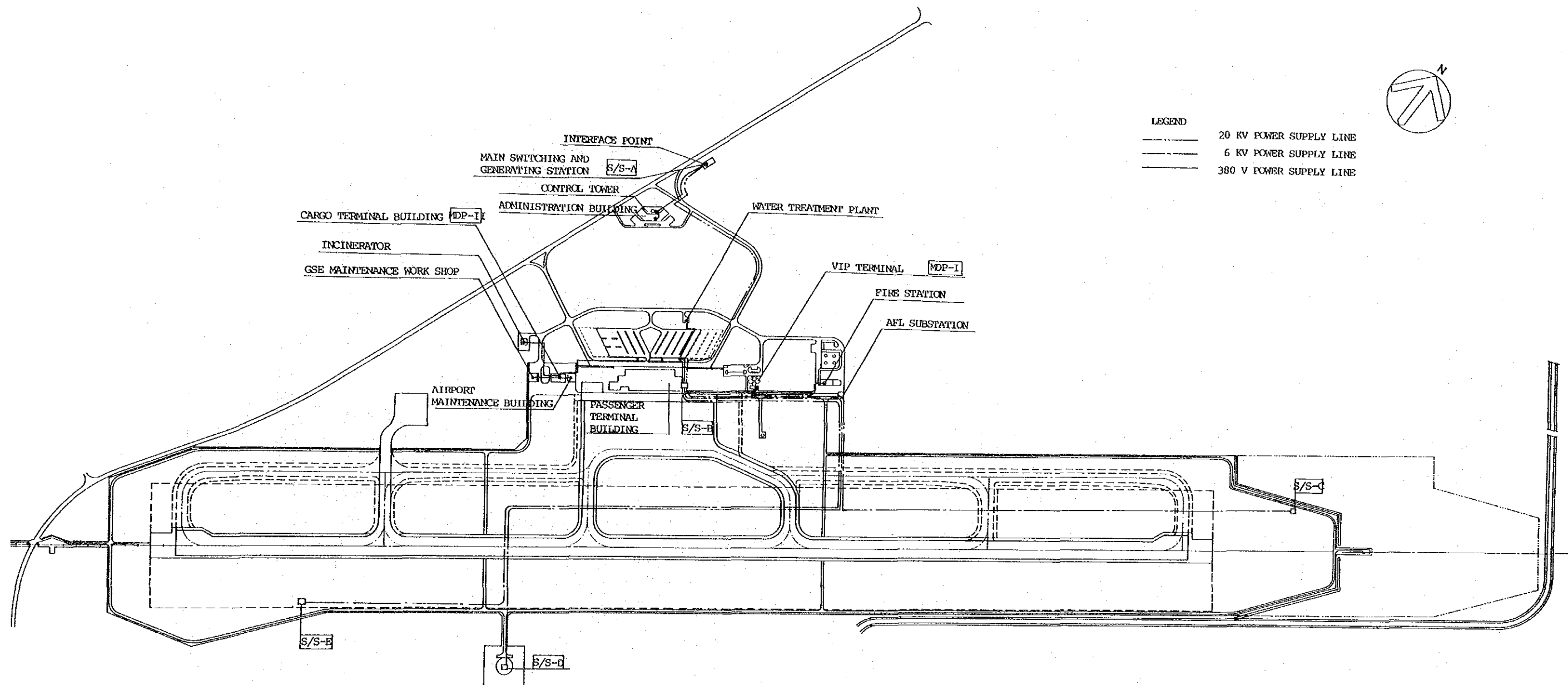
S/S-E : ILSグライドパス用の変電所

b) 電力は電力会社により、空港用地境界近くの変電所S/S-Aの断路器一次側に接続された20 kV 3相3線50 Hz 送電線を通じて供給される。

c) 供給された電力は20 kV 3相3線地下ケーブルにより旅客ターミナルビルの中の変電所S/S-Bに、また3相4線380/220Vケーブルにより、500 kVA変圧器を通じて管理庁舎と管制塔に配電される。

d) 750 kVA 非常用発電機1基が、第1期計画で変電所S/S-Aに設置され、第2期ではさらに1基が追加される。これらの発電機は通常の電力の供給が停止した場合に、電力が必要不可欠な空港内の施設に電力を供給する。非常用発電機の始動時間はICAOの基準に従い15秒以内である。

- e) 変電所 S / S - B からは、VIP ターミナルビル、貨物ターミナルビル、消防署、水処理施設、修理工場、焼却炉等へ 3 相 4 線 3 8 0 / 2 2 0 V 地下ケーブルにより電力を供給する。電力はまた、変電所 S / S - C、S / S - D、S / S - E へ 6 kV 地下ケーブルを通じて供給される。
- f) 第 1 期計画では、2 基の変圧器が変電所 S / S - A に設置され、第 2 期では 1,0 0 0 kVA 変圧器 1 基が追加される。



SCALE 0 100 200 500^M

Fig. 3.3.15 Power Supply System Plan

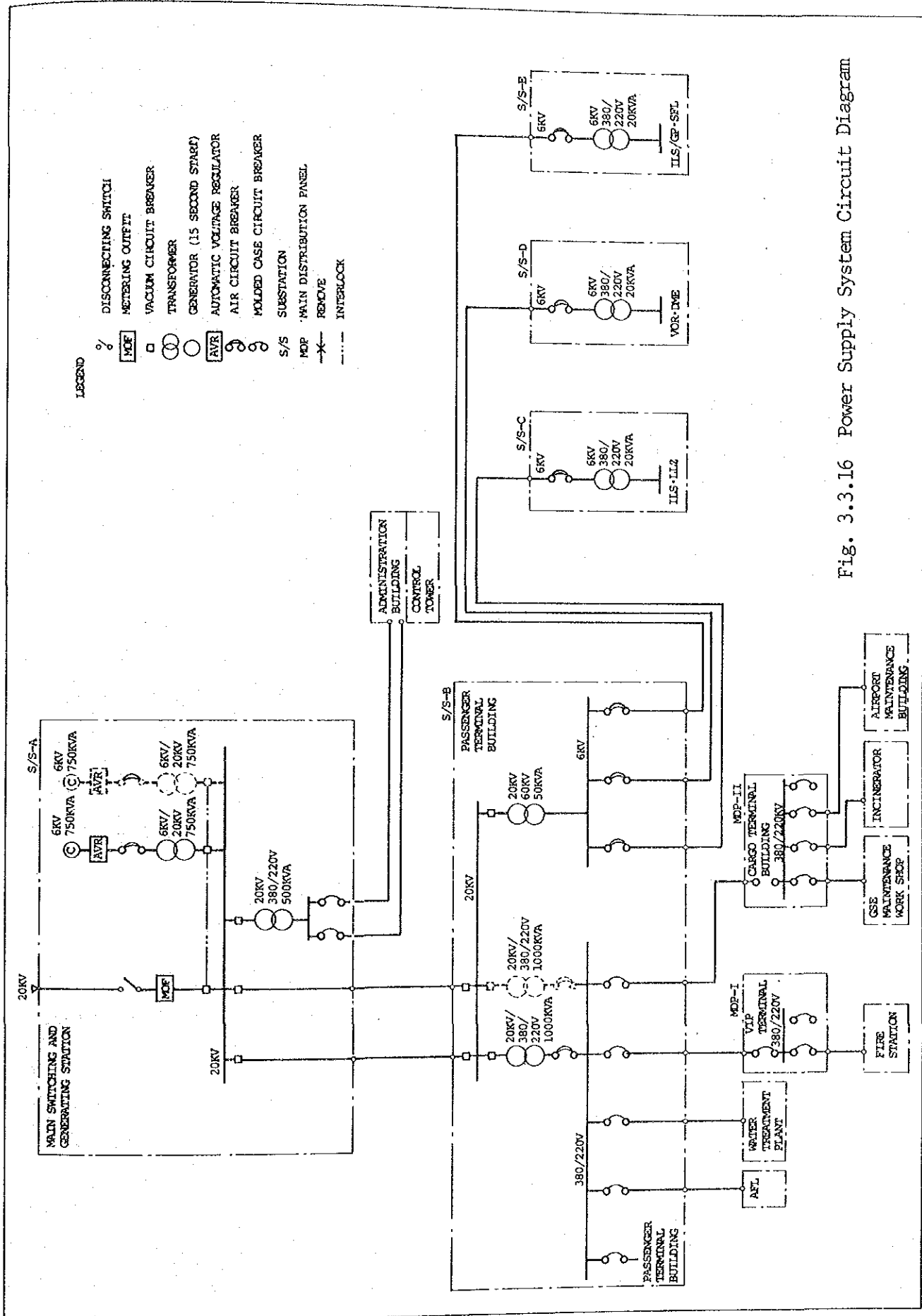


Fig. 3.3.16 Power Supply System Circuit Diagram

(2) 上水供給施設

上水供給システムは必要な需要に対応し、また、最適かつ経済的なシステムとなるよう以下のように計画する。

上水の需要量は第2章で以下のように予測された。

第1期の上水需要量 : 200 t / 日

第2期の上水需要量 : 300 t / 日

水源は以下に示す理由から浅井戸を取水設備とした地下水を利用する。

- a) 空港およびその周辺地域には現在、給水本管が布設されておらず、また計画もない。現空港あるいはその周辺の上水道は現在井戸からの取水によっている。
- b) 透水層の深さ、および飲用水としての適否は、調査されていないため不明であるが、浅井戸が現在の環境、地形条件から考えて適当と考えられる。
- c) 建設費と運営費の点から浅井戸が最も経済的であり、また維持も他の取水設備に比べて容易である。

詳細な井戸の形式、規模は今後、利水、地形条件および水質の調査に基づき計画されるべきである。

配水システムは、直接ポンプ送水方式に比べて安定した水供給が得られることを考慮して、高架水槽方式とする。配水施設は以下の施設より構成される。

- a) 貯水槽 (RC)
- b) ポンプ
- c) 高架水槽 (RC)
- d) 配水本管

(3) 汚水処理施設

汚水処理施設は以下の条件に基づき計画した。

a) 汚水量

第1期 : 200 t / 日

第2期 : 300 t / 日

b) 汚水 (処理前) の水質

BOD : 200 mg / ℓ

SS : 220 mg / ℓ

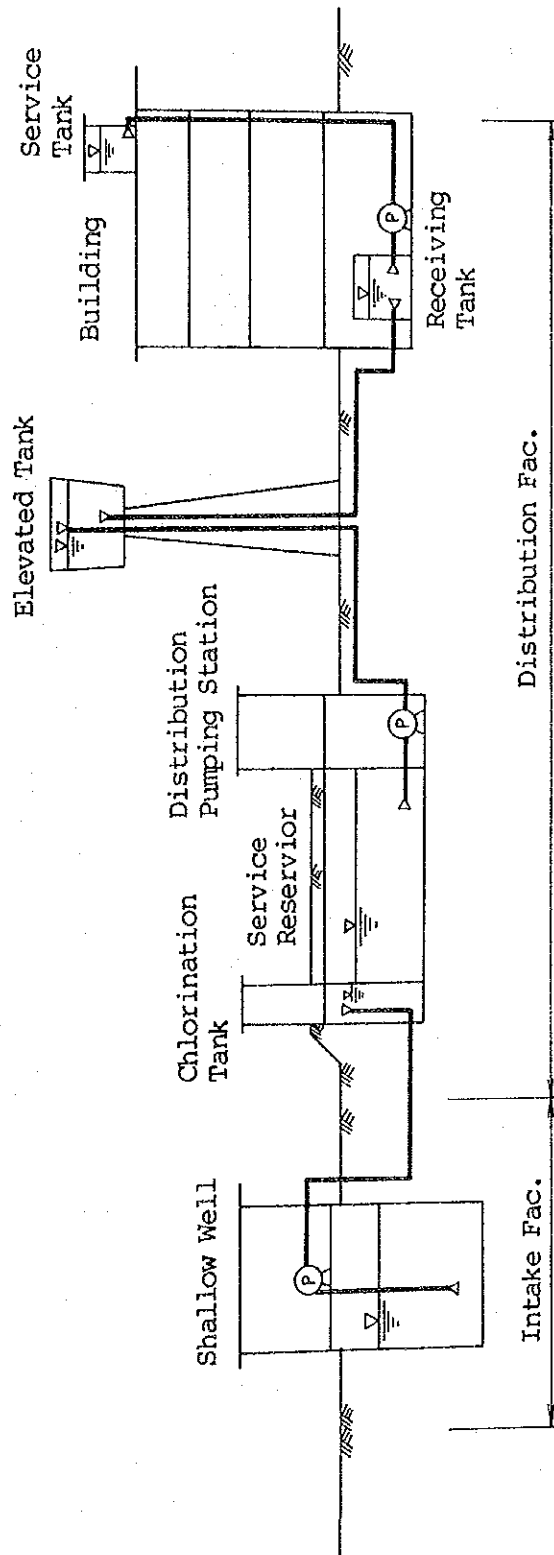


Fig. 3.3.17 Concept of Water Supply System

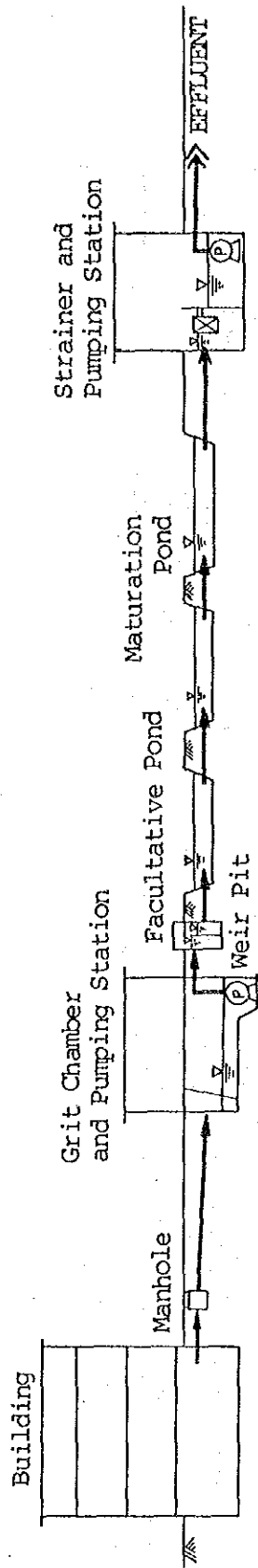


Fig. 3.3.18 Concept of Sewerage System

c) 汚水（処理後）の水質

BOD : 20 mg/ℓ

SS : 30 mg/ℓ

（処理後の汚水の水質は、インドネシアで一般に適用されている仕様によっている。）

汚水処理の方法には散水ろ床法、活性スラッジ法、回転生物接触法、沈殿法、酸化池法などの方法がある。これらの方法は、その外的条件により長所、短所がある。

本調査では、比較的効率がよく、建設費・運転費の低いことから、酸化池法が最も適切と考えられる。酸化池法の場合は、通常次の順序で配置される一連の施設よりなる。

- (i) 沈砂池
- (ii) 通性池
- (iii) 熟成池
- (iv) ストレナー

各施設から排水された汚水は管路網によって集められ、酸化池へ送られる。処理された汚水はクニン川へ排水する計画とする。

なお、将来汚水処理施設の位置を決定するにあたっては、地下水の汚染や汚水の浸透による水質汚染の原因にならないよう、十分事前調査を行う。

(4) ゴミ処理施設

空港のゴミ処理は、一般ゴミおよび生ゴミを扱うことのできる特殊な焼却炉を設置して対応することが望ましい。トラックによって集められた固形ゴミは、ターミナル地区の南に配置した焼却炉で焼却される。

(5) 通信施設

電話、テレックス、データ通信などを含む公共用の通信網としてマイクロ波回線を計画する。これはまた、AFTN、ATS直通電話回線、気象データ網等に用いられる航空通信施設としても用いられる。

通信施設はFig.3.3.19およびFig.3.3.20に示されるように、マイクロ波アンテナ施設、各建物を結ぶケーブル回線、マイクロ波アンテナより構成される。

また、マイクロ波施設は送信機、受信機、パラボラアンテナ、多重化装置、主配線函、アンテナ鉄塔などよりなる。すべてのケーブルは地下に埋設する。

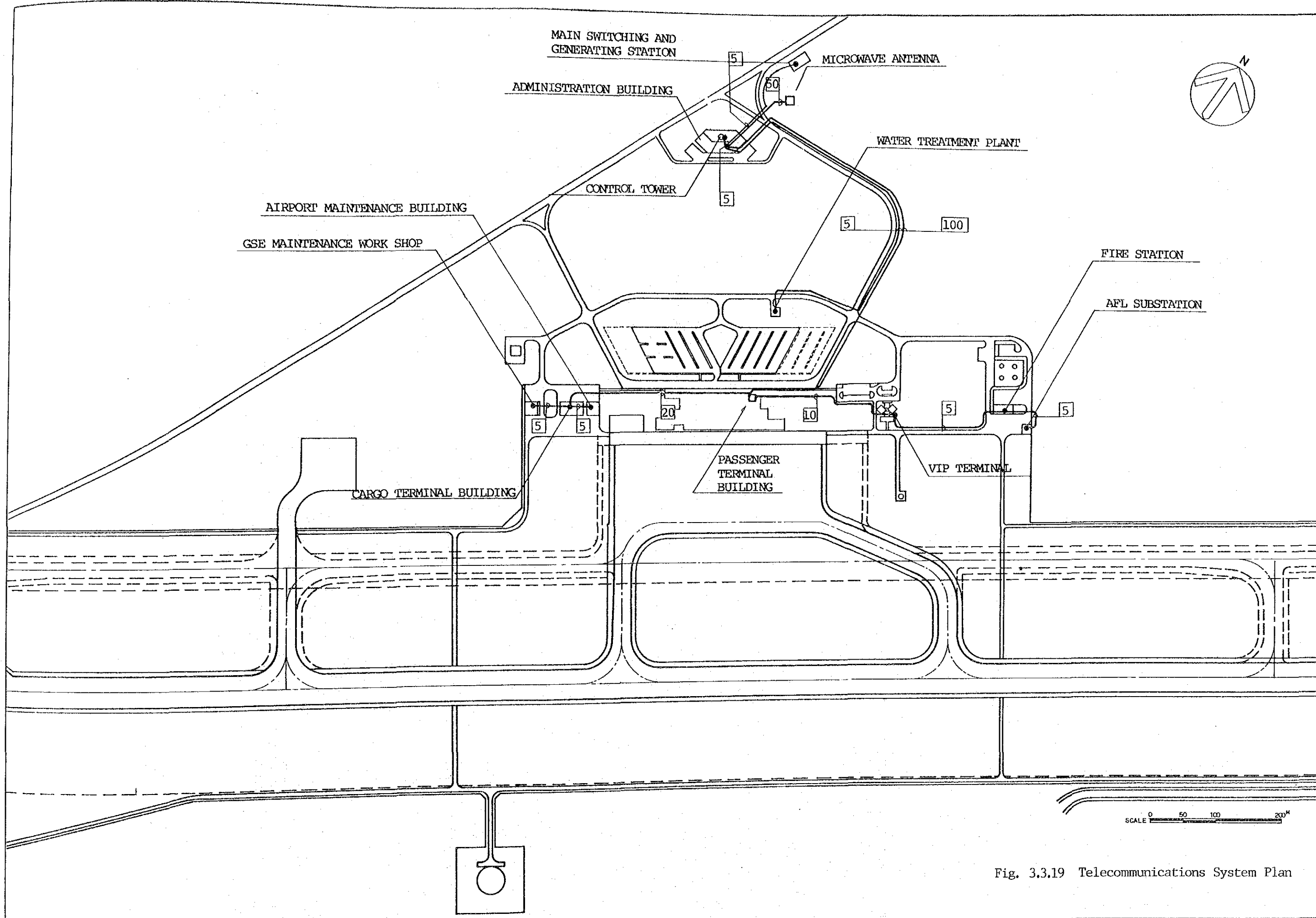


Fig. 3.3.19 Telecommunications System Plan

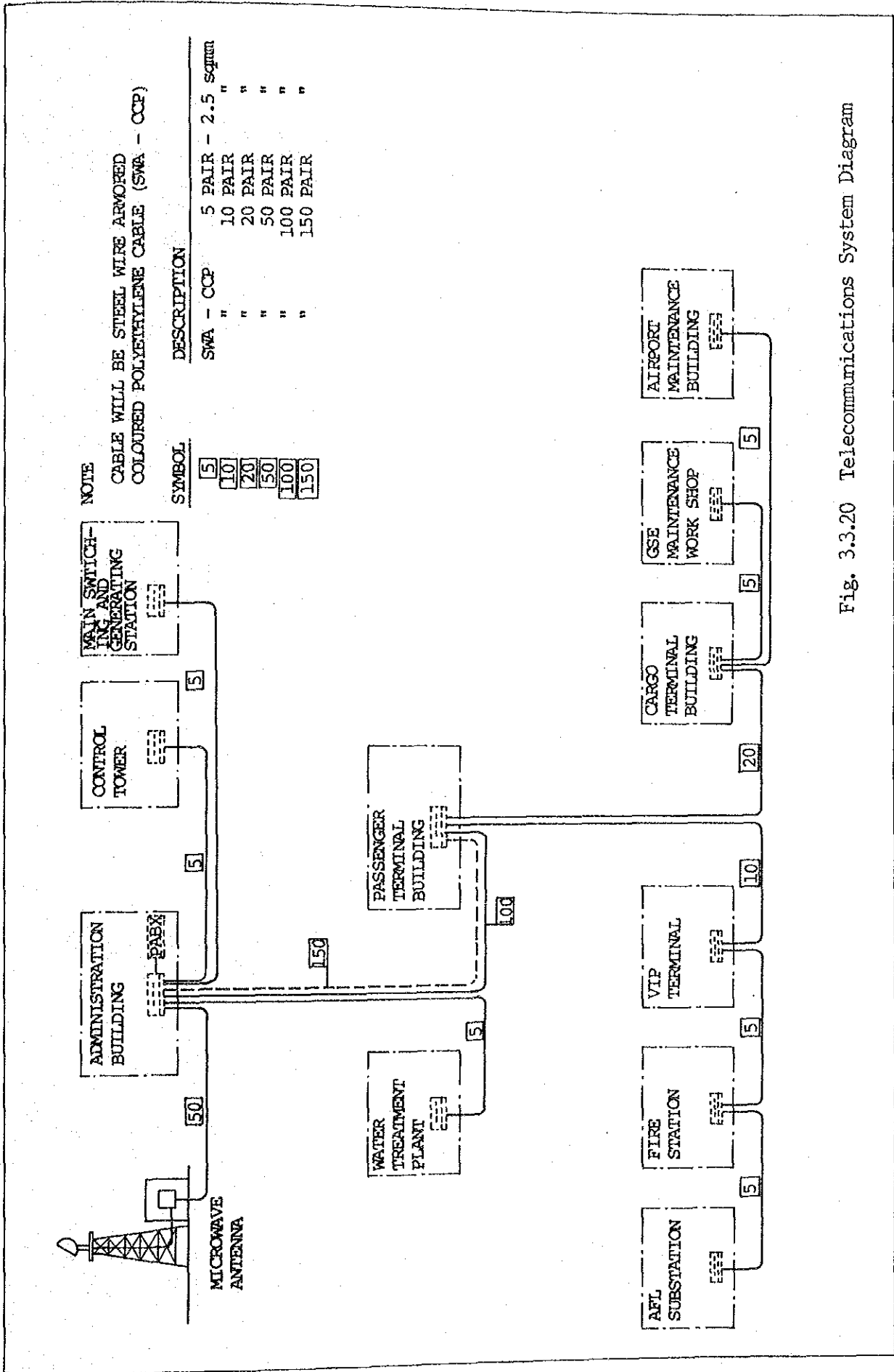


Fig. 3.3.20 Telecommunications System Diagram

3.3.8 その他の施設

(1) 消火救難施設

新空港における消火救難施設の空港カテゴリーは、ICAOの基準に基づき第1期では7、第2期では8である。

カテゴリー毎の配備すべき消火剤の必要量は次のとおりである。

Table 3.3.3 Required Amounts of Extinguishing Agents

| | Phase I (2000) | Phase II (2010) |
|--------------------------------------|----------------|-----------------|
| Principal agents Water for AFFF* | 12,100 L | 18,200 L |
| Complementary agents Dry chemical | 225 kg | 450 kg |
| or | | |
| CO ₂ | 450 kg | 900 kg |

* Aqueous Film Forming Foam

現空港には2台の消防車が配置されている。1台は1983年に購入された容量4,000ℓの車であり、もう1台は1984年に購入された容量の9,000ℓの車である。

したがって、これら既存の消防車の容量と耐用年数を考慮すれば、消防車の更新と増車は2000年以降になって実施する必要がある。

(2) 燃料貯油

航空燃料の必要貯油量は第1期計画で1,070Kℓ、第2期では1,210Kℓである。

現空港には容量440Kℓの既存貯油施設がある。しかし、新空港と既存貯油施設は離れているため、必要量を貯油する新しい貯油施設と給油設備が新設エプロンの近くに必要である。

貯油施設および給油設備はブルタミナによって建設されるので、必要な用地だけを確保しておくものとする。したがって、これらの施設の建設費は第6章の工事費積算に含まれていない。

(3) ヘリポート

ヘリポートは旅客ターミナルエプロンに隣接して計画され、滑走路中心線からの距離は270 mの位置である。これはFAAの基準により、VFR条件下でのヘリコプター（ヘリポート）と航空機（新滑走路）の同時運航を考慮して決められたものである。

ヘリポートは全長約12 mで1回転翼のヘリコプターを対象として計画した。

