

ロウエーブ回線について、アチャチカラ局、E N T E L 市内局に係る建物、電源供給等はAASANAの負担工事となる。

機器の主要スペックは下記のとおりである。

- ① P C Mマイクロウェーブ送受信装置、1.5GHZ帯、出力1.0ワット、2重化構成、給電線およびパラボラ空中線付
- ② P C M搬送端局 30チャンネル
- ③ 音声チャンネルおよびデータ伝送用インターフェース付

6) A F T Nメッセージ交換機

空港間または空港内各機関の間で飛行情報等を通信する航空固定通信網（A F T N）用のメッセージ交換機を更新する。交換機は電子交換型の完全2重化とし、そのメッセージ処理はI C A Oの第10付属書の規定によるものである。設置場所は新設するA F T N室とし、概略仕様は下記のとおりとする。

なお、端末のテレタイプは通信センター、各管制機関、気象事務所他計30箇所とする。

収容中継線数	:	8回線
テレタイプ端末	:	30回線（30台）
メッセージ処理能力	:	15,000A F T Nメッセージ/時以上
構成	:	2重化

(4) 気象施設

既存の手動観測センサー、機器に替えて、航空機の運航に必要な気象データを観測、記録、表示するため、滑走路気象データ観測施設を新設する。また、カテゴリーIの運用に必要なデータを得るため、滑走路視距離計（R V R）および雲高計（シーロメーター）を設置し、滑走路気象データ観測施設に組み込むものとする。

AASANAはJICAの実施したマスタープランに計画された場所に気象観測所の建設を計画しており、すべての観測データをこの気象観測所に集め、ここから必要な管制機関に気象データを転送表示する計画としている。APT受信機および衛星受信ファックスについては、気象解析・予報のセクションがターミナルビル内の事務所にあるため、ターミナルビル屋上に設置する。

(5) 照明施設

基本設計の対象となる航空照明施設は「2.6 要請の経緯と内容」に従って下記のとおりとする。

- 滑走路灯
- 滑走路末端灯および滑走路終端灯
- 誘導路灯
- 風向灯
- 飛行場灯台
- 航空灯火制御・監視設備

1) 滑走路灯

現在レンズが破損し、航空灯火として機能していない灯器を対象に更新する。また、滑走路09、27に対し左右2回路の構成となっている1次側高圧回路をICAOの Kategorie I（精密進入滑走路）の基準に合わせ千鳥化を行ない、航空機の離発着時における航空灯火の信頼性を高める。現在の1次側高圧回路は1968年に設置されたままであり、ケーブル、絶縁トランス等に絶縁劣化が認められる。しかし、回路の千鳥化によりケーブルおよび絶縁トランスを更新することとなり、高圧回路の信頼性は向上する。千鳥化および灯器の更新と合わせ、滑走路灯施設はICAOの Kategorie Iの基準を満足する。

千鳥化のための新しい回路は、計画されるショルダー舗装の外側で布設し、絶縁トランス用のピットを設け、将来の保守管理を容易なものとする。ピットから灯器までのケーブルは、ショルダー舗装の下部に布設することとなるので配管で保護する。滑走路は運用中であるので、滑走路灯の仮設設置等、なんらかの処置なしに既設灯器を撤去（滑走路灯の不点状態）することは運用上不可能である。よって、更新灯器の位置を現灯器の脇とし、千鳥化および制御機器設置完了後、順次新しい位置に灯器を移設あるいは更新する。これにより、工事期間中の滑走路灯の仮設設置は必要ない。

2) 滑走路末端灯および滑走路終端灯

現在、地上型灯器が I C A O 非精密進入滑走路の基準で09および27滑走路末端に設置されている。既設灯器を撤去し、カテゴリー I (精密進入滑走路)の基準で整備する。回路は滑走路灯に組み込み滑走路灯と同じく千鳥化する。基準に基づく灯器配列は現灯器の位置と重複するため、既設灯器は撤去し臨時滑走路末端灯を設ける。臨時滑走路末端灯を基準に従い滑走路両サイドに設け、工事期間中の滑走路運用に支障のないよう計画する。

3) 誘導路灯

現在、1次側回路で一部絶縁が悪く、定電流装置が過負荷状態となっている。本計画で不良な高圧ケーブルおよび絶縁トランスの交換を行ない、回路の絶縁を復旧する。また、破損灯器を交換し、同空港の誘導路灯設備として完全なものに整備する。

4) 風向灯

風向指示器が09および27側に設置されてるが、照明設備がないため夜間における滑走路上の風向きおよび風の強さの視認に困難をきたしている。また、1985年に設置された既設風向指示器のウィンドコーンは色あせ、風の強さに対する表示が視認しづらく更新の必要がある。よって風向指示器を照明器具を設備した風向灯に更新し、夜間における離陸に際しパイロットが風向き、風の強さを容易に視認できるようにする。

5) 飛行場灯台

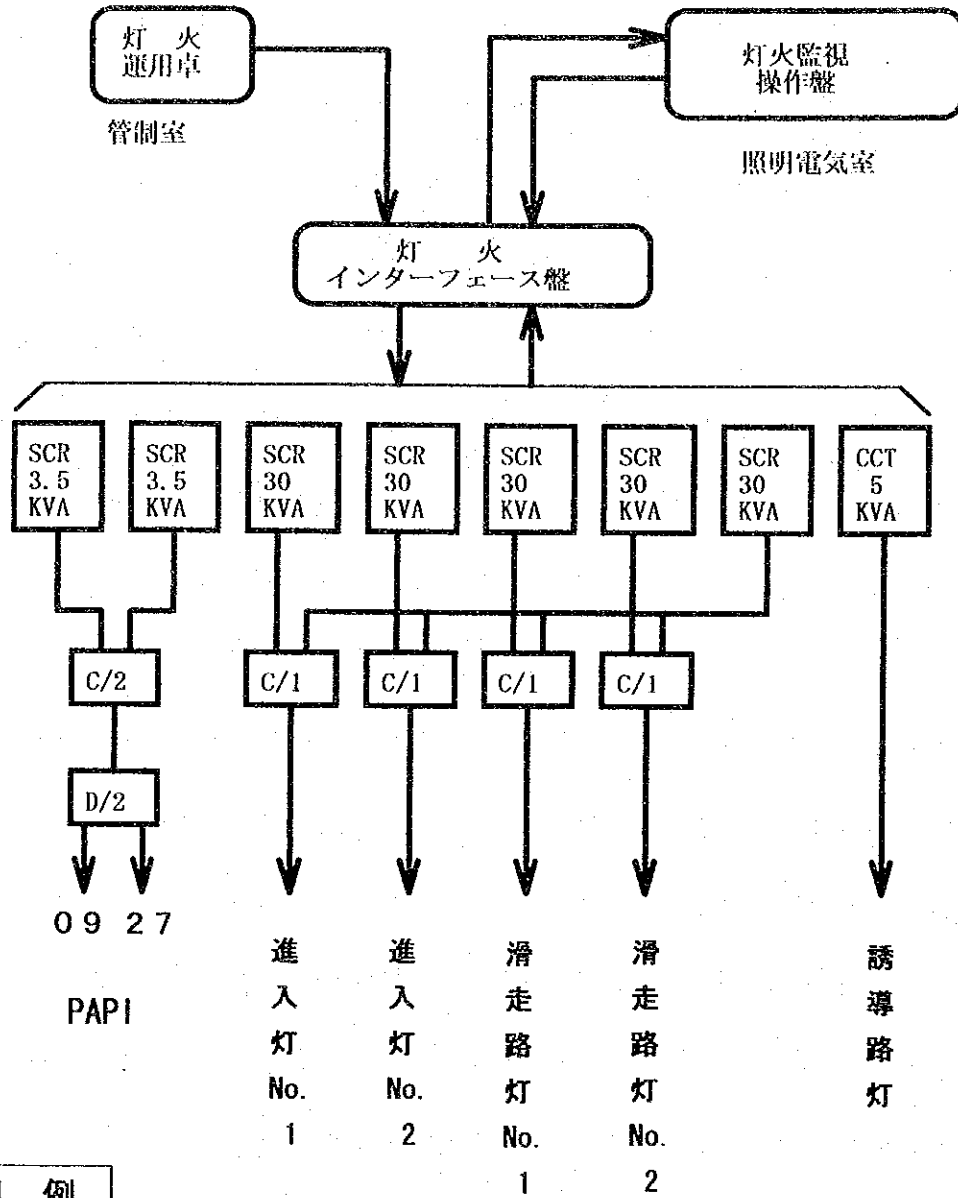
予備の電球への自動切り替えが機能していない飛行場灯台を更新する。エルアルト空港のマスタープランでは、飛行場灯台の位置を新設タワーの屋上に計画している。しかし、本プロジェクトで計画するタワーの構造をシンプルなものとし経済的な建物とするために、重量のある飛行場灯台は新設タワーの屋上には設置せず、既設と同じく自立型で計画するものとする。

6) 航空灯火制御・監視設備

ターミナルビル内の灯火制御機器室には機器を更新するスペースがないため、タワー1階の受変電機器室に航空灯火制御機器設置スペースを確保する。

更新機器は、各々の灯火の点灯を受け持つ定電流調整器類と定電流調整器の制御・監視を受け持つ灯火監視操作盤類に大別される。航空灯火用定電流調整器の仕様は、I C A Oで最低限の要求を求めているので、本設計の中で特別に規定する必要はない。I C A Oで特別に規定のない制御・監視装置の仕様については、できる限りシンプルな操作で対応できるよう考慮する。また、運用中の灯火が必要十分な光度で常に点灯でき、灯火の光度を点灯の都度調整する必要のない制御が望まれる。以上より、夜間の離着陸時における灯火制御の簡素化が図られ、経済的な消費電力となる制御設備を計画する。

図4.3.2に航空灯火の制御・監視のブロックダイアグラムを示す。



- 凡例**
- SCR : 定電流調整器
 - CCT : 定電流変圧器
 - C/2 C/1 : 常用・予備切替器
 - D/2 : 方向切替器

図 4.3.2 航空灯火制御・監視ブロックダイアグラム

(6) 電源施設

空港内航空保安施設への供給を新電気室より一括して行なう。また、各々更新施設への供給ケーブルおよび施設側の変電設備を更新する。現ターミナルビル付近に位置する高圧架空引き込み点を本計画の給電位置とし、引き込み点付近に責任分界用断路器を設置する。この位置より新電気室まで地中で高圧ケーブルを布設する。新電気室でターミナル用と航空保安施設用に分岐し、ターミナル用高圧分岐は現ターミナルへ戻し、降圧後、既設配電盤へ接続する。

航空保安施設用高圧分岐回路は、発電機のバックアップが受けられるような切替システムを計画する。空港内の航空保安施設への給電は6KV高圧ケーブルで行ない、布設する高圧ケーブルは直接埋設方式とする。落雷の被害を最小限に押さえるために、埋設ケーブル上に避雷導線を合わせ布設する。

空港内航空保安施設の受配電設備はすべてキュービクルタイプとし、機器の維持・管理が安全に行なえるよう考慮する。現在、設置されている発電機については、AASANAの強い要望もあり撤去しない。この発電機は、ICAOの規定するバックアップ電源としては使えないが、機器室の照明等のバックアップ電源として再利用できる。

計画する発電機は航空保安施設のみを対象とし、ターミナルビルの負荷は考慮しない。なお、この発電機は、ICAOのバックアップ電源として規定された仕様を満足するとともに、空気が希薄な標高4,000mで所要の負荷容量を確保できるエンジン容量とする。発電機の容量は表4.3.1の負荷容量をもとに300KVAとする。

表 4.3.1

負荷施設名	容量 (KVA)	備考
I L S 機器	6.5	
V O R / D M E 機器	11.0	
送信所機器	45.0	
受信所機器	8.0	
レーダー機器	8.5	既設施設
管制塔機器	35.0	
航空照明機器	147.0	
気象機器	4.5	
合計	265.5	

(7) 建築施設

3.2.1にも述べたように、ターミナルビル内の管制機関、機器室には更新スペースがなく、空港を運用しながらの機器更新ができない。したがって、管制塔と必要最小限の管制室、通信室、機器室を計画する。

建築施設の設計は以下の建築計画、設計方針に基づいて行なう。内部仕上表、外部仕上表、建築面積をそれぞれ表4.3.2~4.3.4に示す。

1) 敷地・配置計画

- ① 管制塔の中心座標は、 $X = 2,490\text{m}$ 、 $Y = 400\text{m}$ （滑走路09末端を $X = 0$ 、 $Y = 0$ 、滑走路中心線を $Y = 0$ と仮定）とする。
- ② 敷地は道路（未舗装）より分離し、建物前面に車路・駐車スペースを設け、簡易アスファルト舗装仕上げとする。
- ③ 建物周辺に植栽スペースを確保し、屋外照明灯を設置する。

2) 平面計画

- ① 管制塔、通信機器室棟、電気室棟はそれぞれ独立建屋とし、相互に連絡通路を設ける。
- ② 管制塔の垂直方向の動線処理は階段およびエレベーターによるが、非常用として最上階よりのタラップ避難口を設ける。
- ③ 管制塔上部はVFR室、エレベーター機械室のみとし、トイレは設置しない。
- ④ 通信機器室棟に男女別トイレおよび湯沸室を設ける。

3) 断面計画

- ① 通信機器室棟、電気室棟は平屋建とし、階高は3.5m、床高は0.3mとする。
- ② 管制塔のVFR室床高を地上28.8m、屋根高を32.2mとする。また、高さ3.0m毎に階段を設ける。エレベーター停止階は1Fおよび8Fとする。

表 4.3.2 内部仕上表

所 属	室 名	床	幅 木	壁(腰)	天 井	天井高 (mm)
管 制 塔	V. F. R室	FA-CARP	VTB	MP/EP	PB+RAT	2,800
	ホ ー ル	VT	VTB	MP/EP	C/EP	2,200
	E V機械室	M	—	M	C	2,200
	E Vホール	VT	VTB	MP/EP	C/EP	4,300
	物 品 庫	M	—	M/EP	AB/EP	2,400
	入口ホール	M	M	MP/EP	C/EP	2,800
	廊 下	M	M	MP/EP	C/EP	2,800
	避難タラップ	M	—	M	C	2,800
	階 段 室	M	M	MP/EP	C/EP	2,800
	E Vシャフト	—	—	M	C	—
通 信 機 棟	作 業 室	M	MP	MP/EP	C/EP	3,500
	通信センター	VT	VTB	MP/EP	PB+RAT	2,800
	AFTN UPS/BAT	M/AAP	M/AAP	M/AAP	C/VP	3,500
	通信機器室	VT	VTB	MP/EP	C/EP	3,500
	FIC/ACC/TMA	VT	VTB	MP/EP	PB+RAT	2,800
	便所/湯沸室	CT	—	MP/VP	AB/VP	2,400
	STORE	VT	VTB	MP/EP	AB/EP	2,400
	ENT/CORRIDOR	VT	VTB	MP/EP	PB+RAT	2,800
電 気 室 棟	配電盤室	M/DP	M/DP	MP/VP	C/EP	3,500
	発電機室	M/DP	M/DP	M/VP	C	3,500

FA-CARP：フリーアクセスフロア+カーペット（静電防止加工）

VT：ビニール・タイル、M：モルタル、VTB：ビニール幅木

MP：モルタルプラスター、EP：エマルジョンペイント、CT：セラミックタイル

PB：プラスターボード、RAT：岩綿吸音板、P：プラスター、AB：アスベストボンド

C：コンクリート打放し、F.R.P：繊維強化ポリエステル強化版

AAP：耐酸塗料、D.P：防壁塗料、VP：ビニールペイント

表 4.3.3 外部仕上表

蛇腹(10F)	F. R. P
柱 梁	打放コンクリート
外 壁	モルタルこて仕上、吹付塗料
屋 根	アスファルト防水、モルタル押え

表 4.3.4 建築面積

	1 F	2 ~ 8 F	9 F	10 F	計
管制塔	56m ²	210	32	88	386m ²
通信機棟	840	—	—	—	840
電気棟	336	—	—	—	336
合計	1,232m ²	210	32	88	1,562m ²

4) 意匠計画

- ① すべての建築施設はシンプルで機能的なデザインとする。
- ② 経済性を十分検討のうえ、テイワナコ文化等の伝統を踏まえた近代的なデザインとする。

5) 構造計画

F S時のボーリング調査結果等により、設計条件を下記のとおりとする。

- | | | |
|--------|------|----------------------|
| ① 地耐力 | 管制塔 | : 30t/m ² |
| | 低層棟 | : 20t/m ² |
| ② 風荷重 | 最大風速 | V = 39m/sec |
| ③ 地震荷重 | | なし |

また、材料に係る規準は下記のとおりとする。

- | | |
|----------|-----------------------------------|
| ① 鉄骨構造材 | : SS41 (J I S) |
| ② コンクリート | : 構造用 F C = 210kg/cm ² |
| | 土間コン用 F C = 135kg/cm ² |
| ③ 鉄筋 | : SD30 (J I S) |

構造検討の結果、下記の計画とする。

- ① 各棟とも鉄筋コンクリート、ラーメン構造とし、壁充填材は現地産の空洞素焼きレンガを用いる。
- ② 管制塔は鉄筋コンクリート、ベタ基礎、底盤の深度は3.0mとする。低層棟は鉄筋コンクリートを独立基礎とし、底盤の深度は1.0mとする。
- ③ 管制塔10階（V F R室）は鉄骨構造で屋根スラブは鉄筋コンクリートとする。

6) 設備計画

① 換気設備

- a. 自然換気方式とする。空調は不要であり設置しない。また、暖房が必要な際は電気ヒーター（外付）を用いる。

b. トイレ、バッテリー室、VFR室には天井換気扇を設置する。

② 給排水衛生設備

ii) 給排水方式

- a. トイレ、湯沸室への給水は空港内水道管より分岐直結式とする。
— 1日あたりの水の使用量は下記を想定する。
 $20人 \times 60\ell / 人日 = 1,200\ell / 日$
- b. 管制塔上部の飲料水はボトルを使用する。
- c. 汚水・雑排水はし尿浄化槽で処理後、地下浸透層へ放流する。なお、排水量は給水量に同じ。
- d. 雨水排水は堅樋による地面浸透方式とする。

③ 電気設備

a. 照明設備

建物は機器室が主体であり、機器の保守・管理に必要な明るさを基に下記とする。

- 機器室 : 200ルクス
- 機器室 (人が常駐する場合) : 300ルクス
- 玄関、湯沸室、便所 : 150ルクス
- コントロールルーム : 局部照明とし、調光可能な器具とする。

b. 電話設備

人の常駐する部屋には2ヶ、他の機械室は1ヶの電話用アウトレットを設ける。電話器は各部屋1台とし、最小限の連絡手段を確保する。

④ 機械設備

地上高30mに位置する管制塔10階へのアクセスを確保するため、小型エレベータを1基設置する。

(8) 土木施設

滑走路09側からの離陸と27側からの着陸に対応して、滑走路09末端にターニングパッドを設置する。また、プラストによる小石の吹き上げを防止するために滑走路両側に7.0m幅の舗装帯（本報告書では以下ショルダーと呼ぶがショルダーに必要な強度を持っていない）を設置する。アスファルトの入手は現地では困難であり、ターニングパッドおよびショルダーともにコンクリート構造とする。ターニングパッドの形状は図4.3.3に示すようにA300を対象として計画するが、最大ノーズギア角度で転回すれば、B747クラスが使用できる。

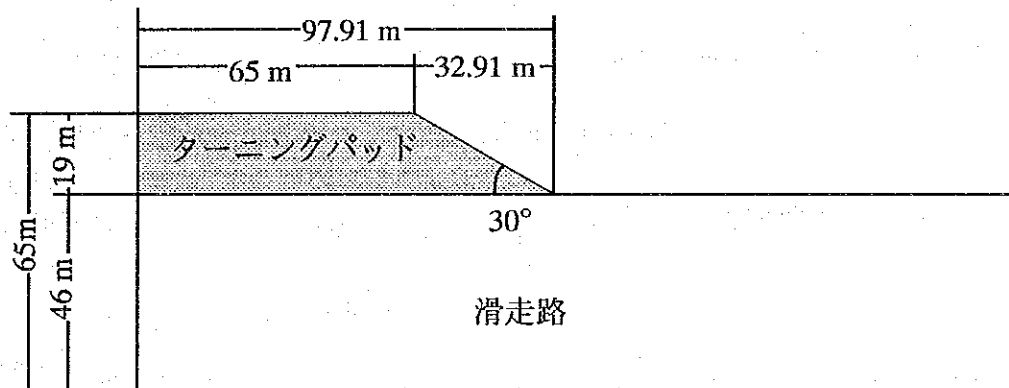


図 4.3.3 ターニングパッドの形状

設計条件を表 4.3.5に示す。

表 4.3.5 設計条件

設計対象区域	ターニングパッド	ショルダー
路床の設計K値	7.0kg/cu	航空灯火を保護するための舗装
設計対象機種	A300	
設計荷重の区分	LA-12	
設計反復作用回数	3,000回	

既存滑走路の強度は現在の就航機材に対しても不足しているので、新設ターニングパッドおよびショルダーのみをB747クラスの機材に対応させることは意味がなく、経済的でないので設計対象機材は現在就航している最大機材であるA300とした。設計反復作用回数は現在の離着陸回数に対応した。

舗装構造を表4.3.6に示す。

表 4.3.6 舗装構造

	材 料	厚さ	材 料
ターニングパッド	コンクリート版	32cm	設計基準曲げ強度 $a_{28}=50\text{kg f/cm}^2$
	路 盤	15cm	粒度調整碎石
ショルダー	コンクリート版	15cm	

現地は標高が高く気温の高低差が大きいので、コンクリートのひび割れが起こりやすい。コンクリートのひび割れを防止するために、ターニングパッドおよびショルダーともに鉄網をコンクリート版の中に入れる。

4.3.3 基本設計図

施設配置計画平面図－1

施設配置計画平面図－2

着陸援助施設系統図

管制施設系統図

通信施設系統図－1

通信施設系統図－2

通信施設系統図－3

気象施設系統図

照明施設配置計画図

電源施設系統図

電力ケーブル敷設平面図

管制塔、配置図

管制塔、機器室平面図

管制塔、機器室立面図

管制塔、機器室断面図

滑走路ショルダー、ターニングパッド計画平面図、および舗装構造図

機器配置図－1

機器配置図－2

機器配置図－3

機器配置図－4

機器配置図－5

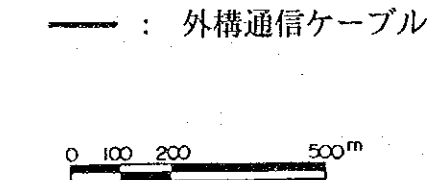
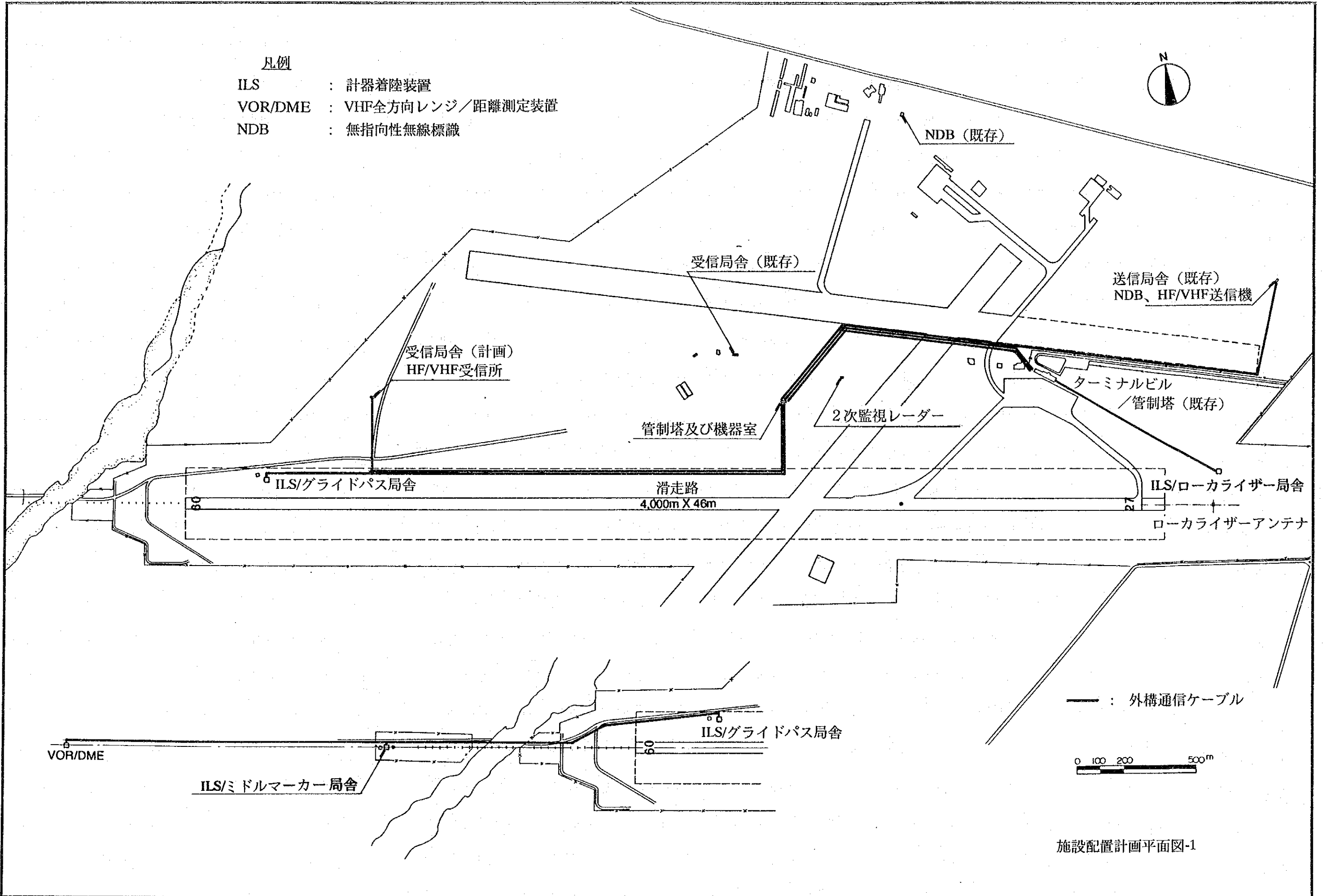
機器配置図－6

機器配置図－7

機器配置図－8

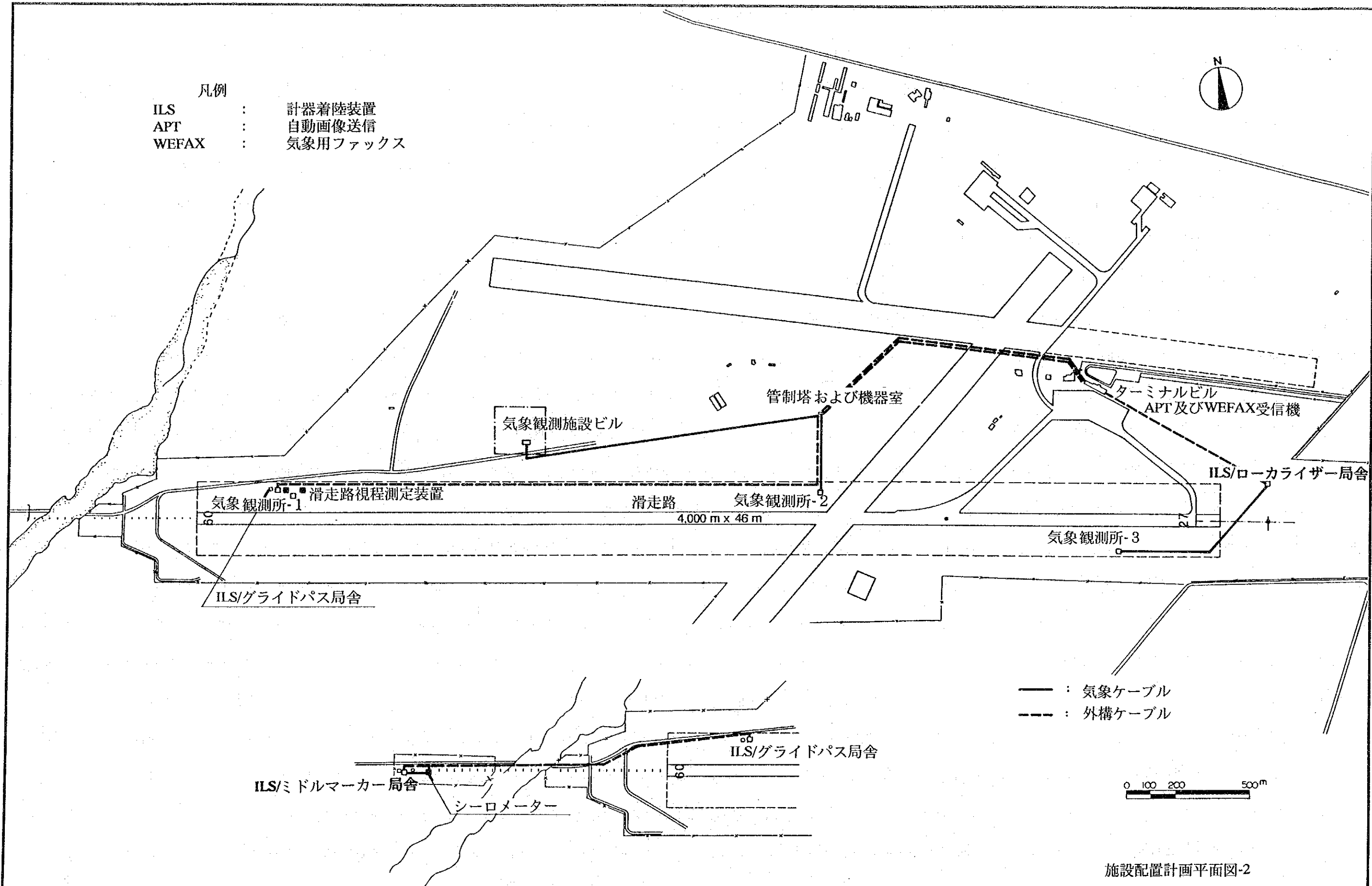
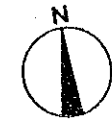
凡例

- ILS : 計器着陸装置
- VOR/DME : VHF全方向レンジ/距離測定装置
- NDB : 無指向性無線標識

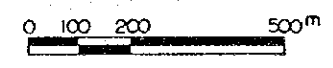


施設配置計画平面図-1

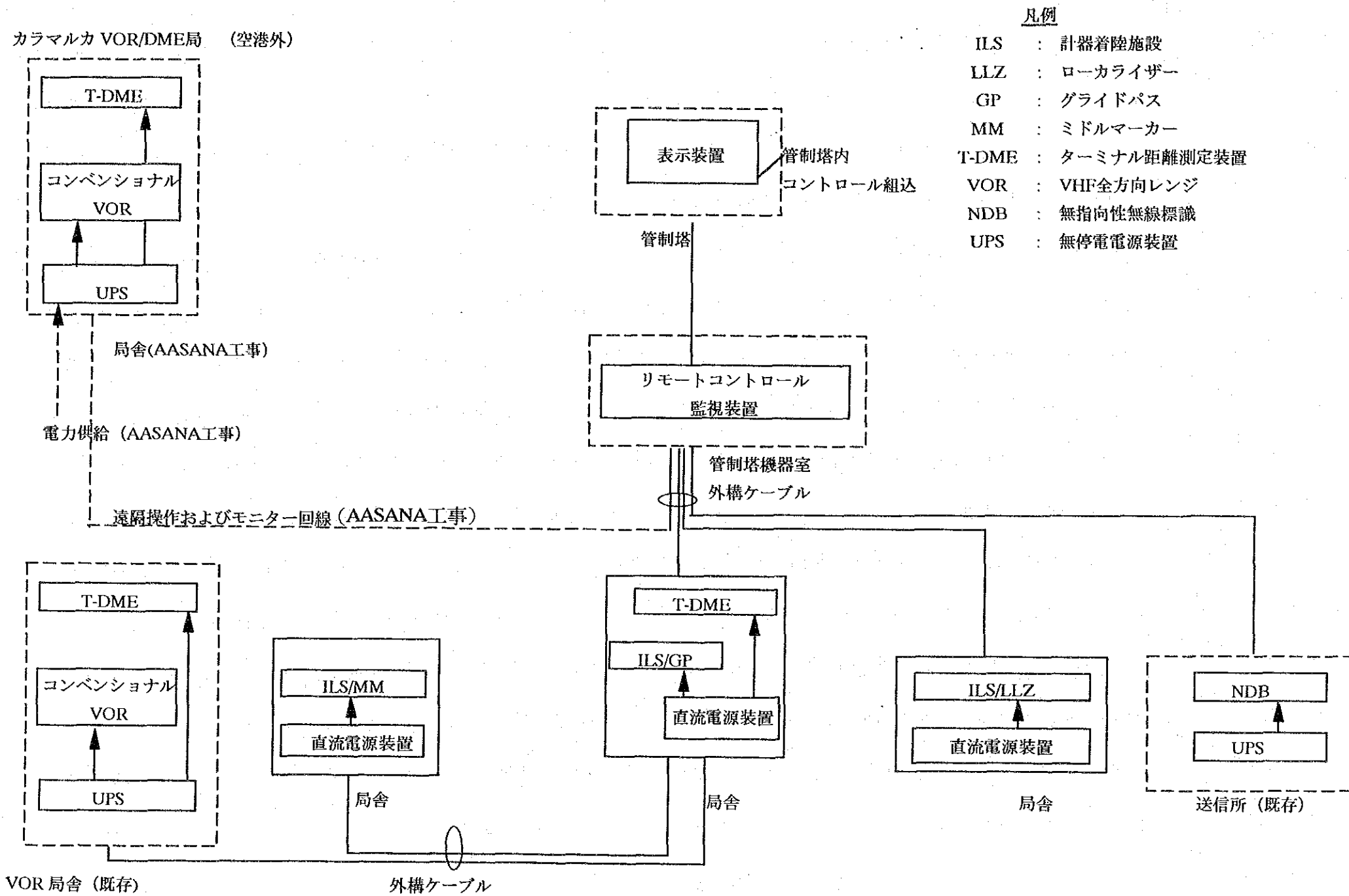
- 凡例
- ILS : 計器着陸装置
 - APT : 自動画像送信
 - WEFAX : 気象用ファックス



- : 気象ケーブル
- - - : 外構ケーブル



施設配置計画平面図-2

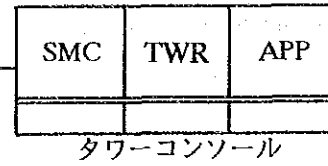


着陸援助施設系統図

凡例

- SMC : 地上管制
- TWR : 飛行場管制
- APP : 進入管制
- TMA : ターミナル管制区
- ACC : 航空交通管制センター
- FIC : 飛行情報センター
- SSR : 2次監視センター

指向信号灯



管制塔

テープレコーダー
& 再生機
40チャンネル

通信制御卓装置

直流電源装置

管制塔機器室

SSR

TMA コンソール

ACC コンソール

コーディネーションコンソール

FIC コンソール

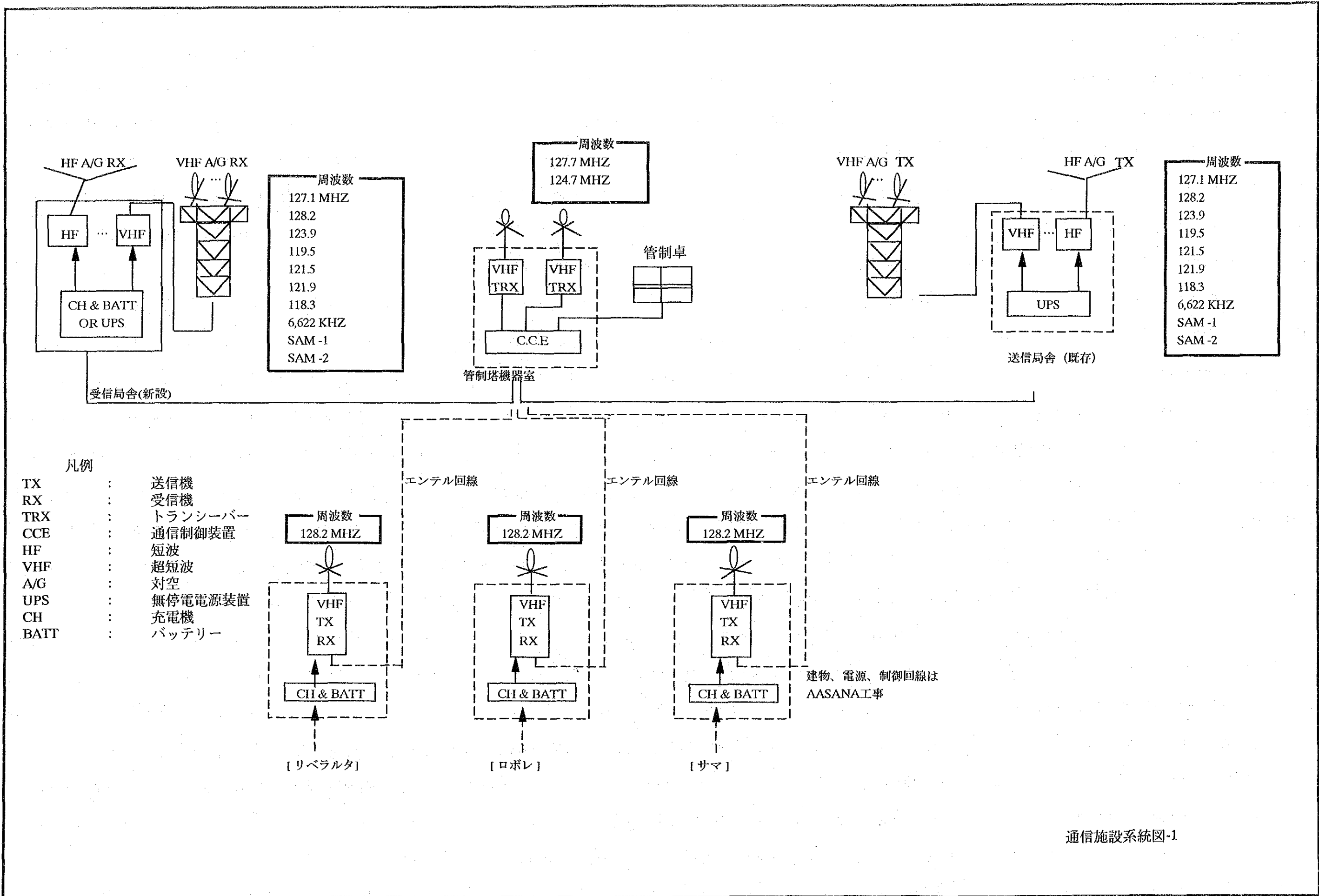
SSR スコープの
移設 (AASANA工事)

スーパーバイザー
コンソール

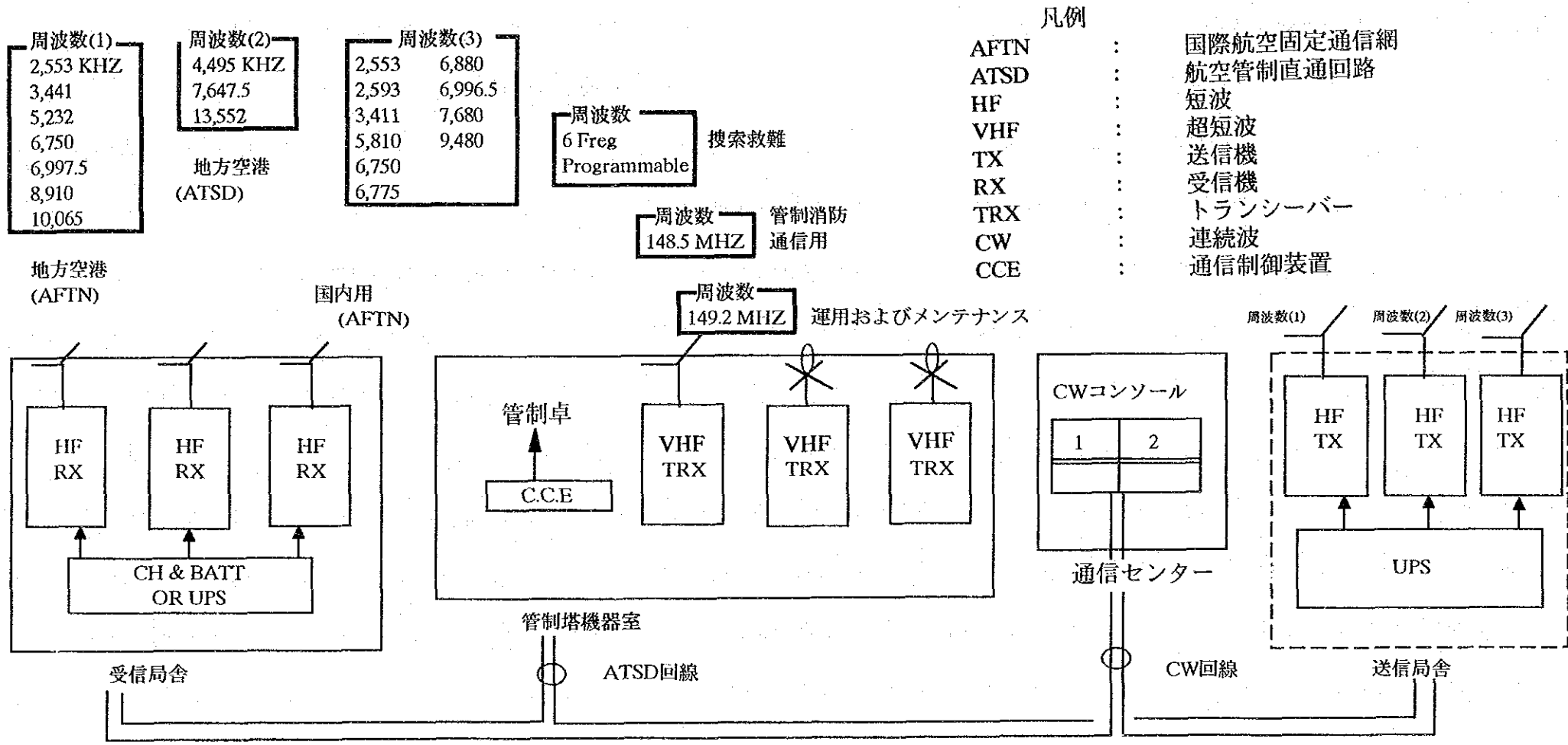
ACC/FIC/TMA 機器室

VHF
HF
PCM マイクロ

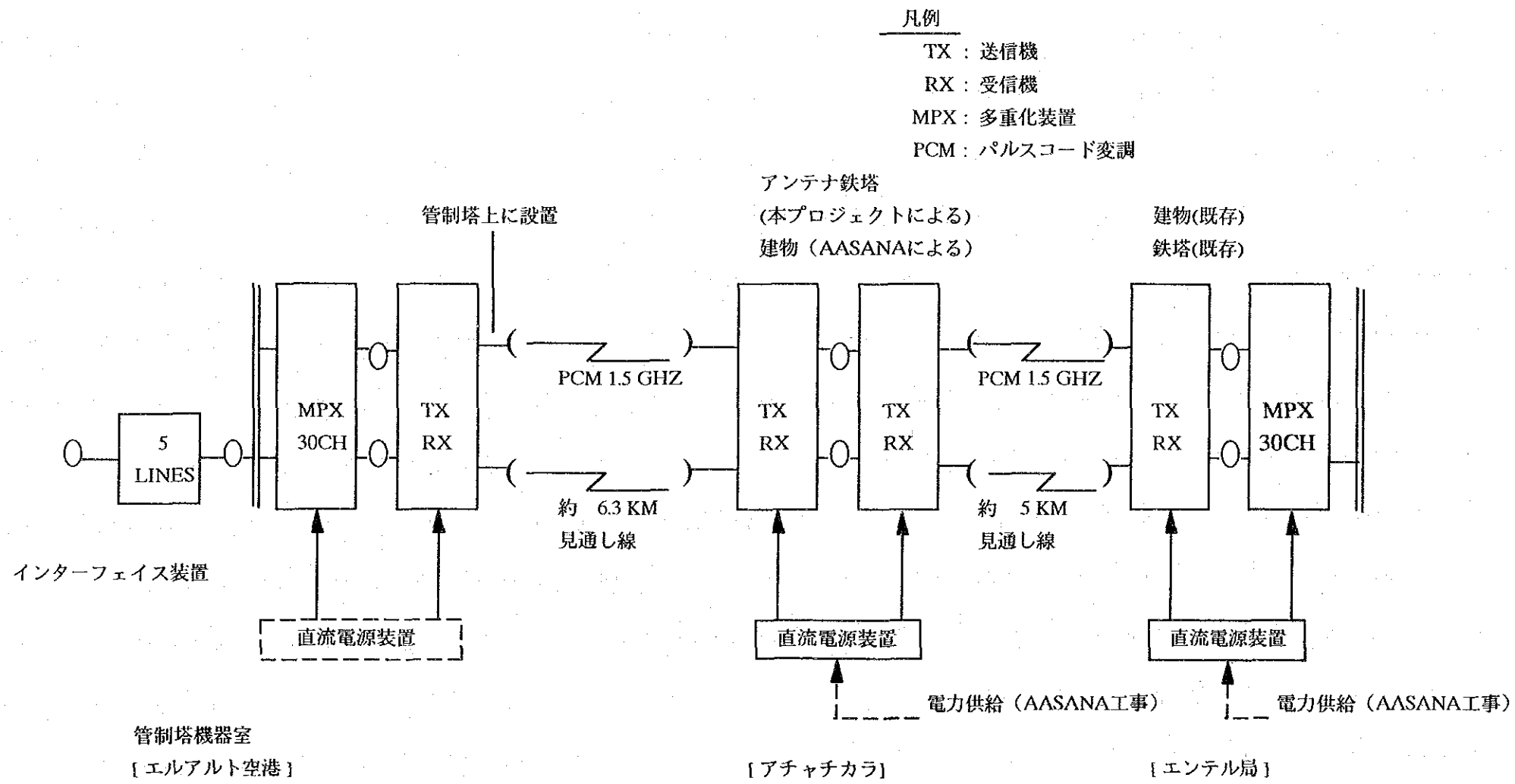
管制施設系統図



通信施設系統図-1



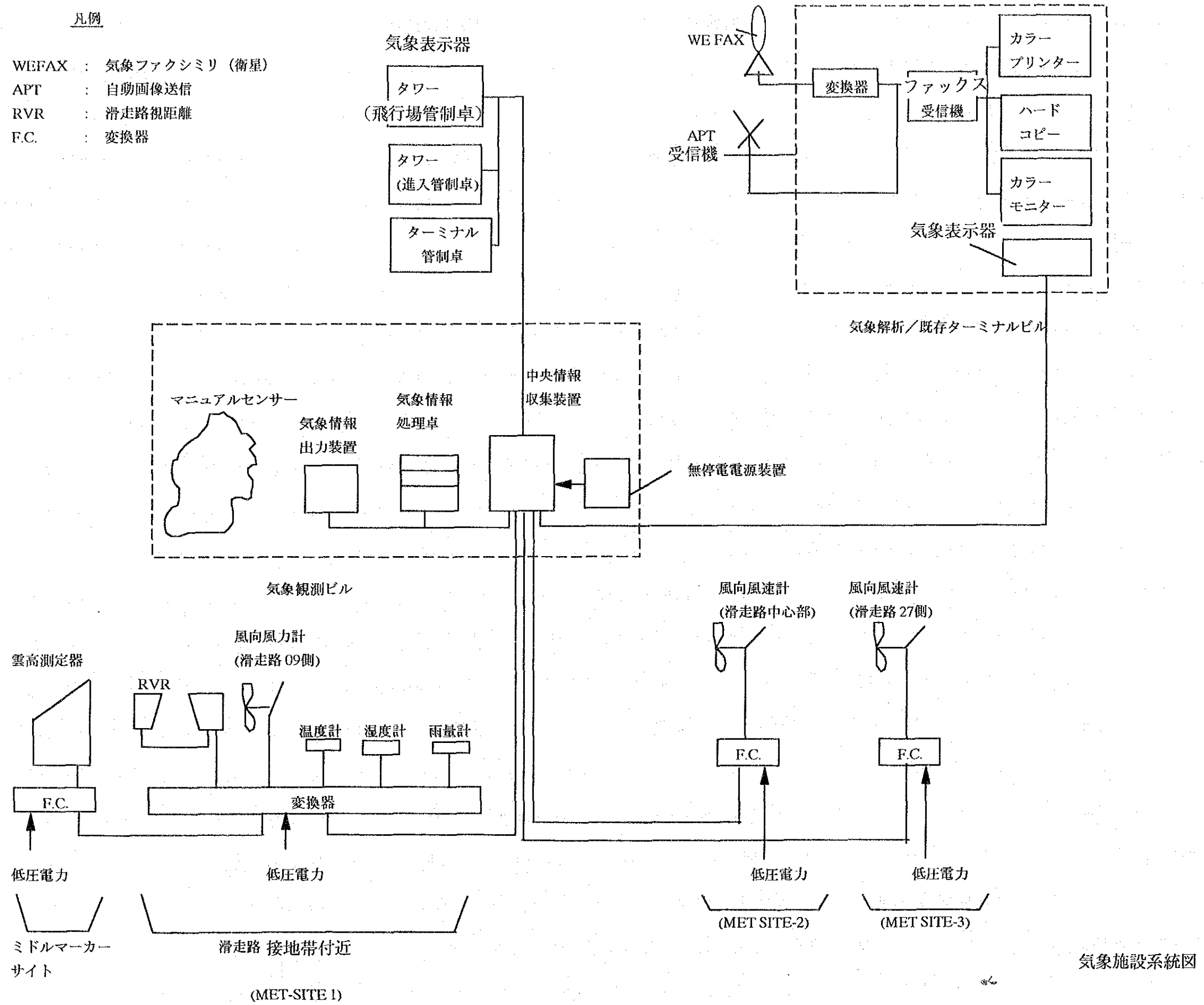
通信施設系統図-2



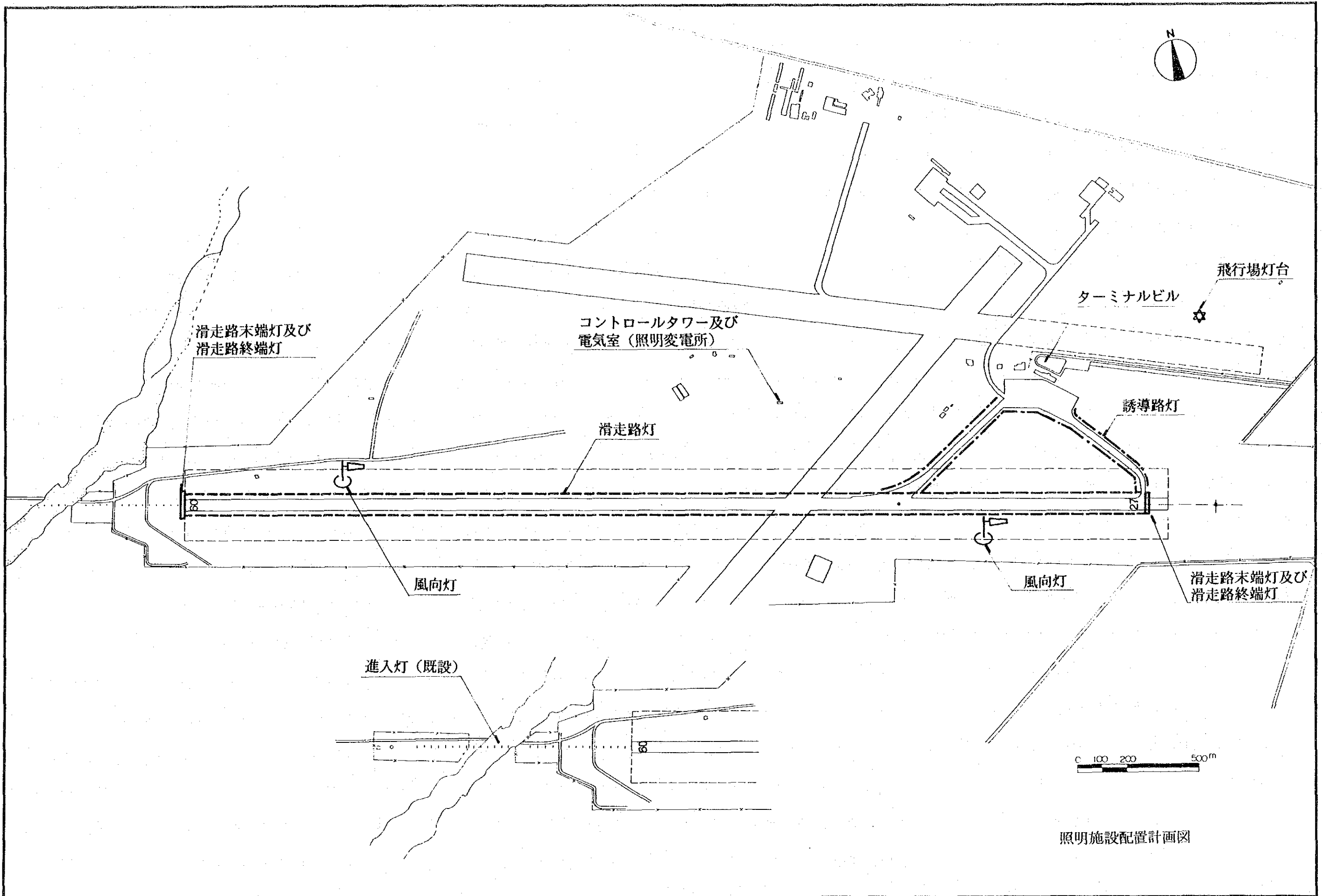
通信施設系統図-3

凡例

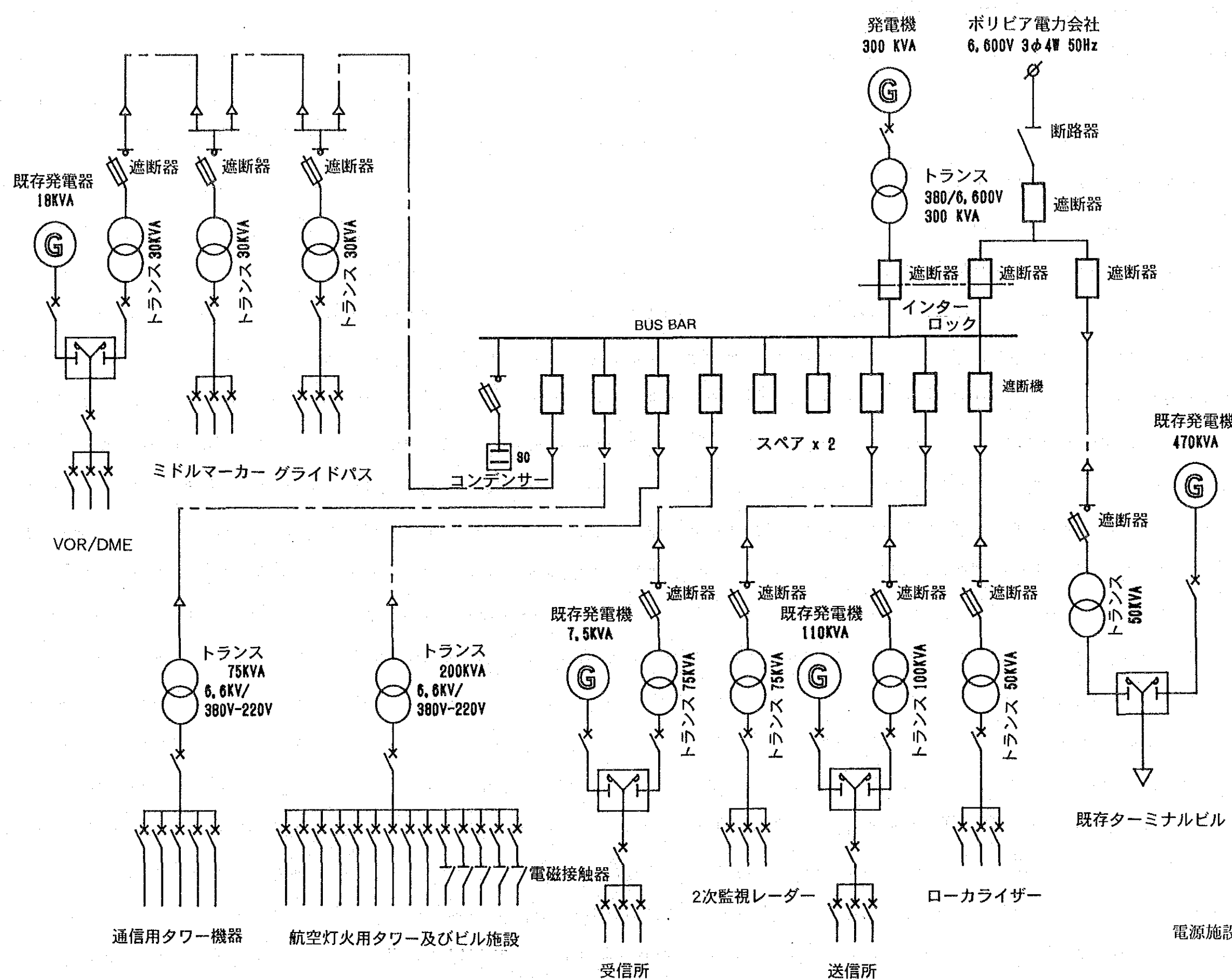
- WEFAX : 気象ファクシミリ (衛星)
- APT : 自動画像送信
- RVR : 滑走路視距離
- F.C. : 変換器



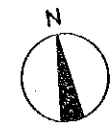
気象施設系統図



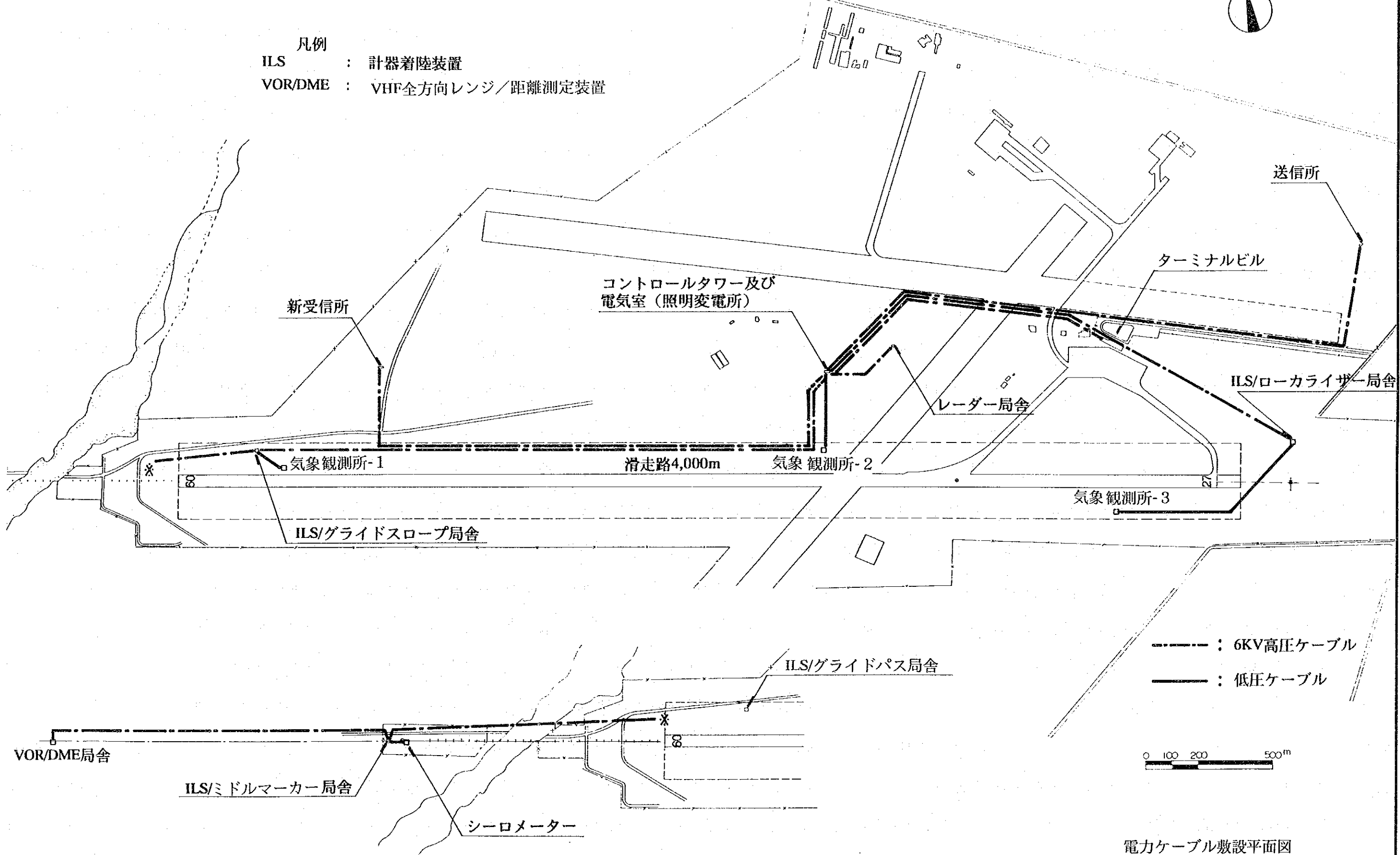
照明施設配置計画図



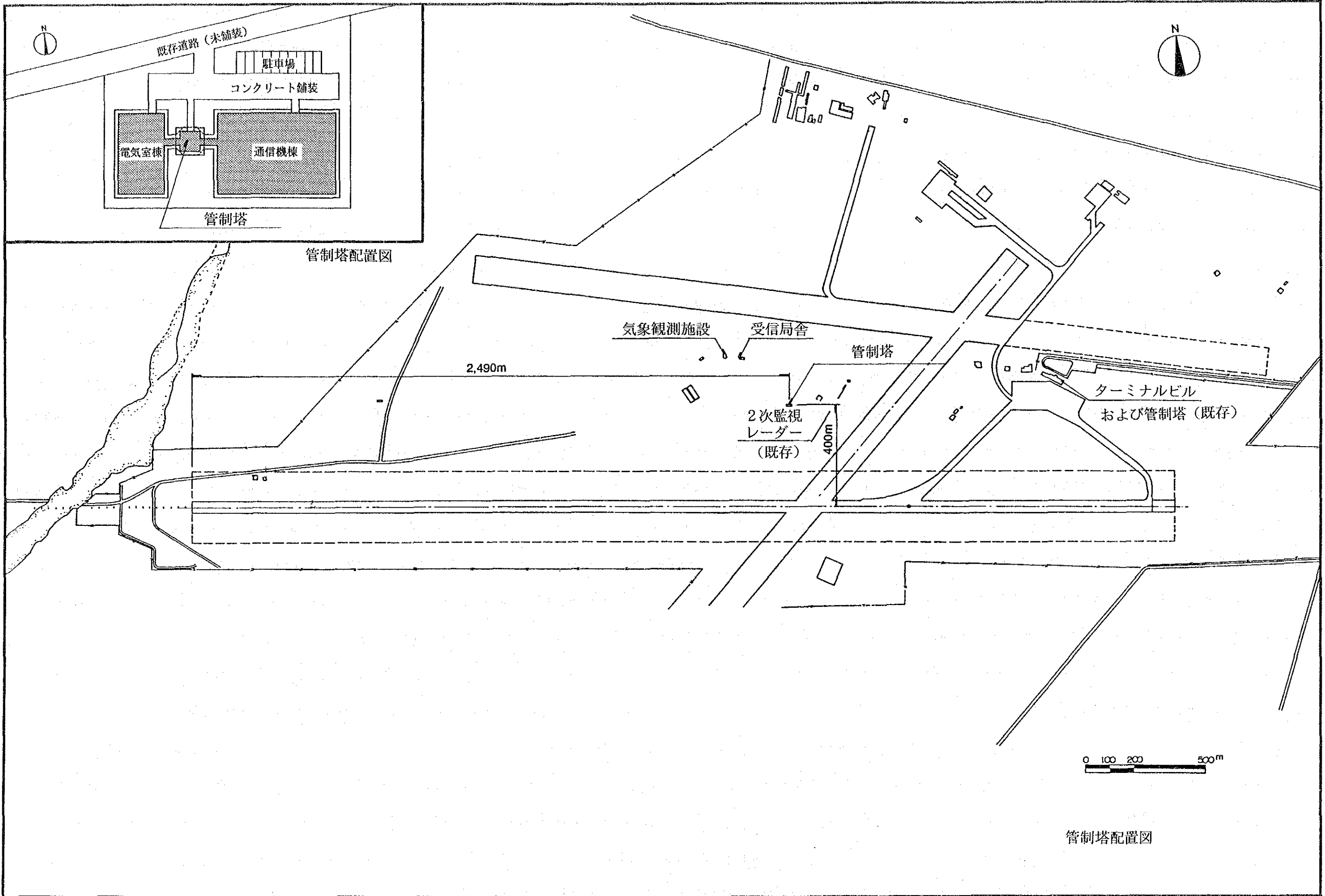
電源施設系統図



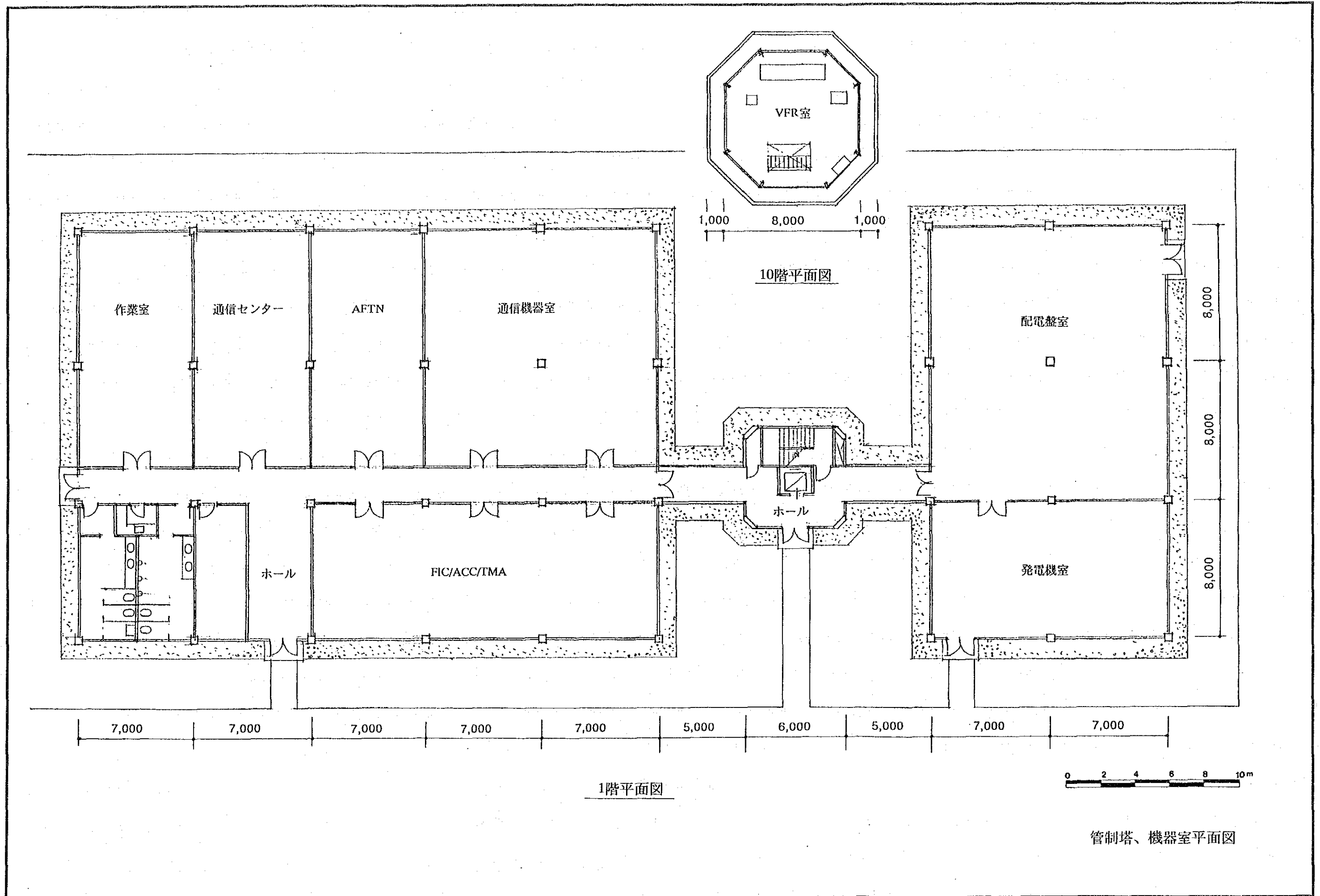
- 凡例
 ILS : 計器着陸装置
 VOR/DME : VHF全方向レンジ/距離測定装置

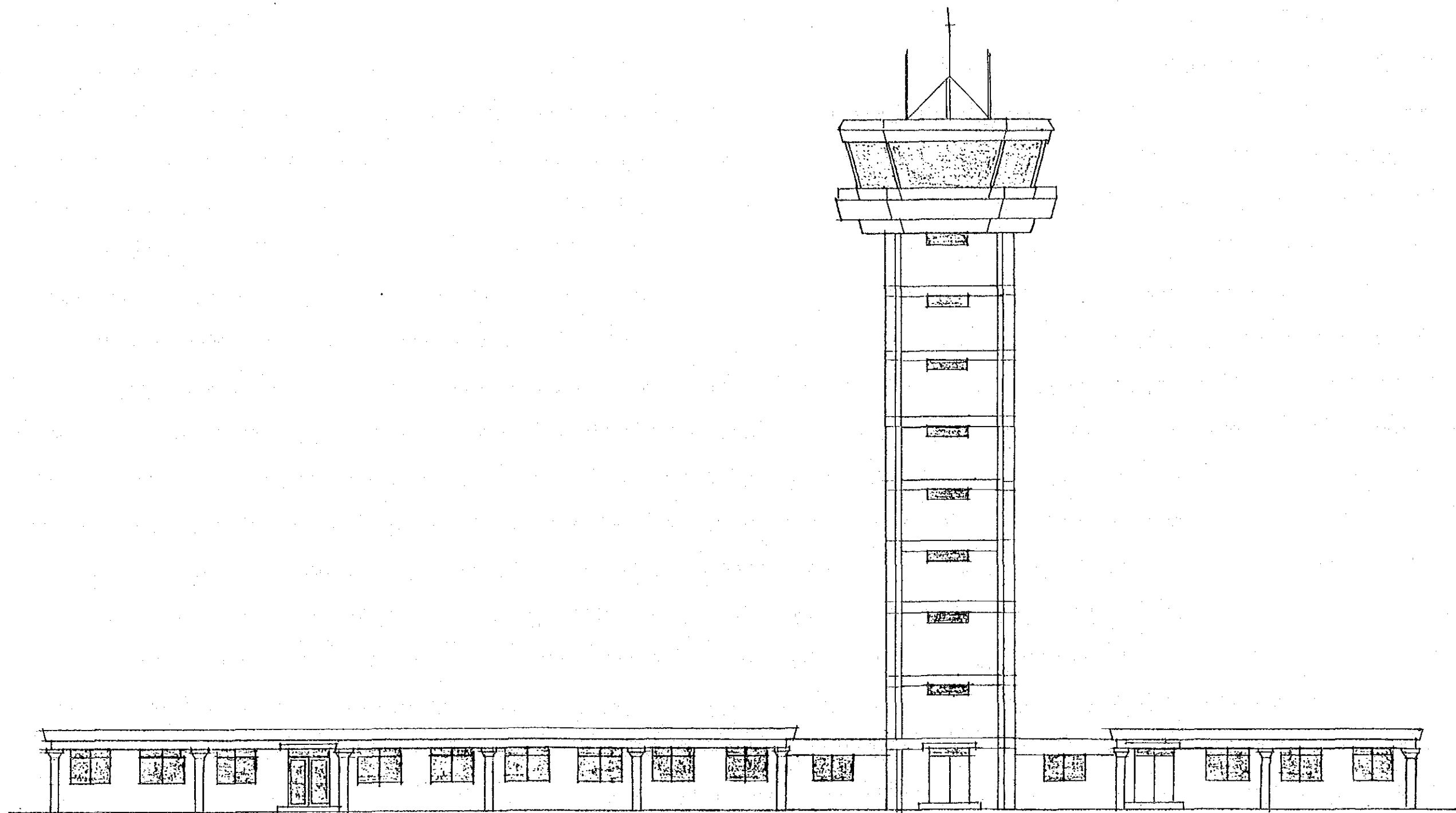


電力ケーブル敷設平面図



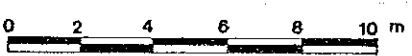
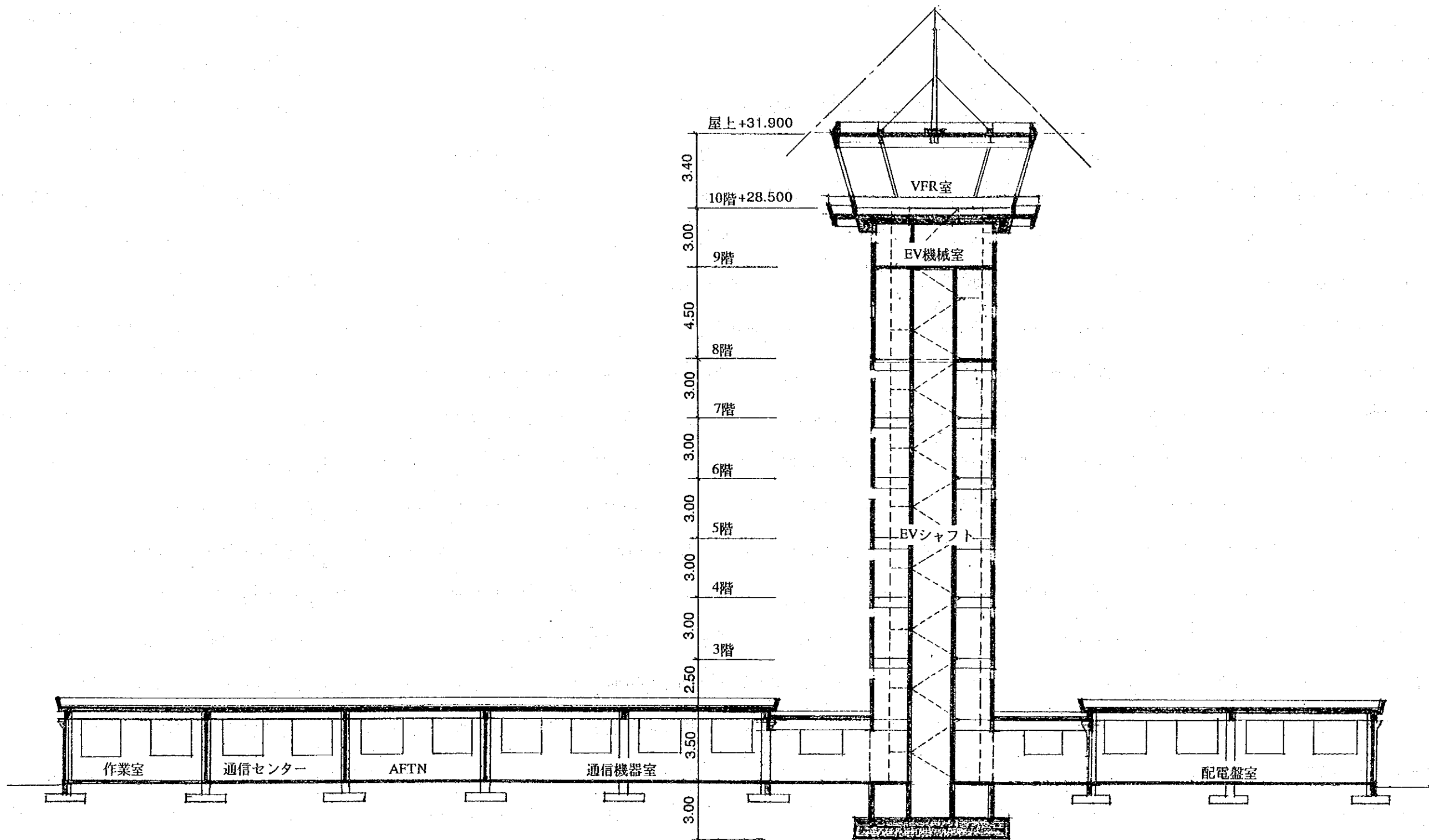
管制塔配置図



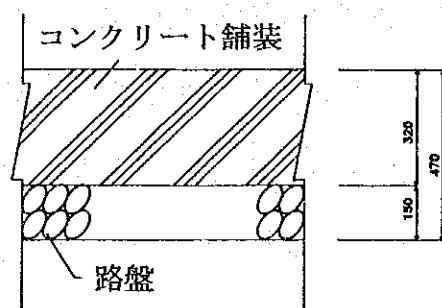
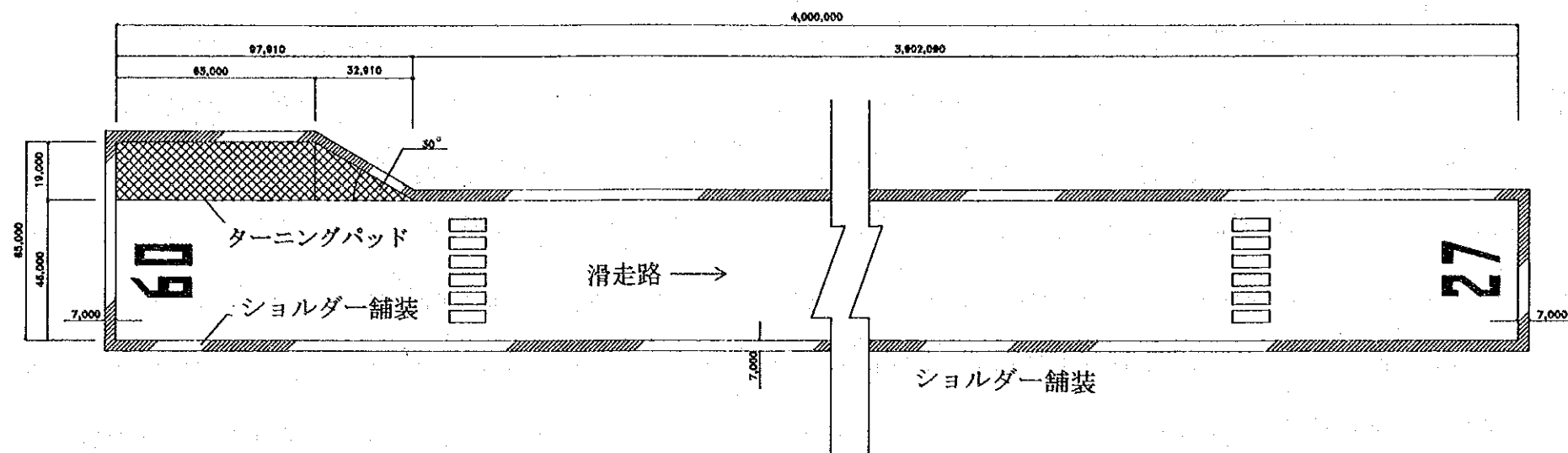


0 2 4 6 8 10 m

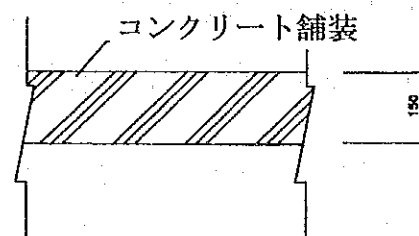
管制塔、機器室立面图



管制塔、機器室断面図

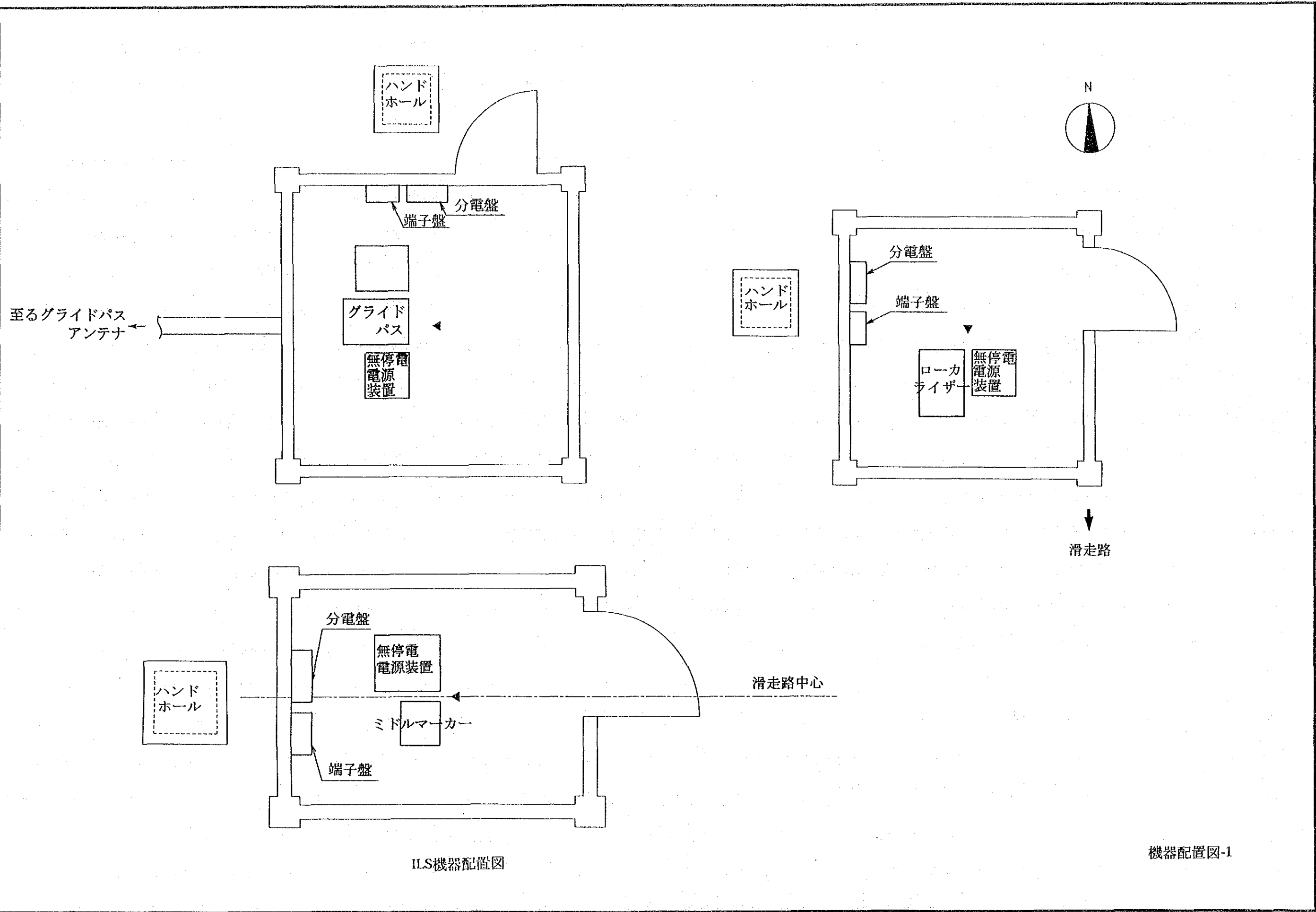


ターニングパッド舗装断面図



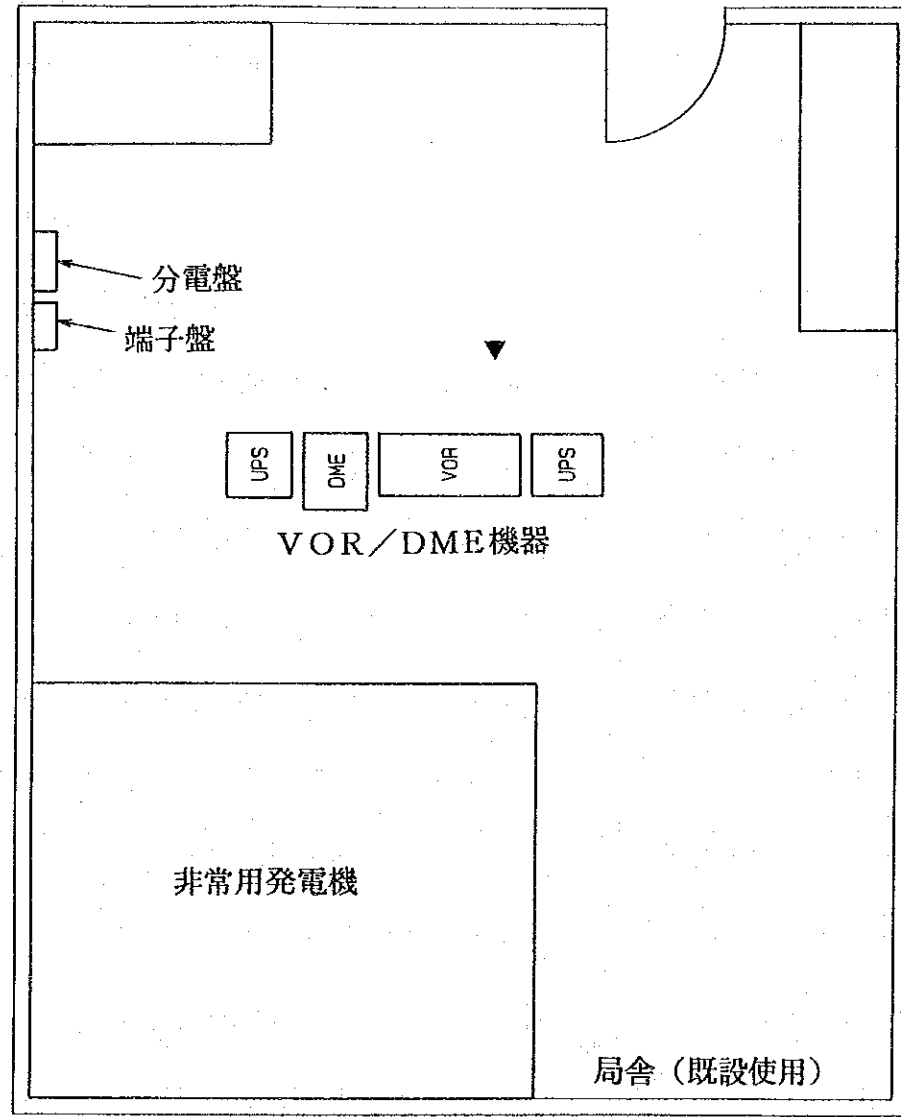
ショルダー舗装断面図

滑走路ショルダー、ターニング・パッド計画平面図、および舗装構造図

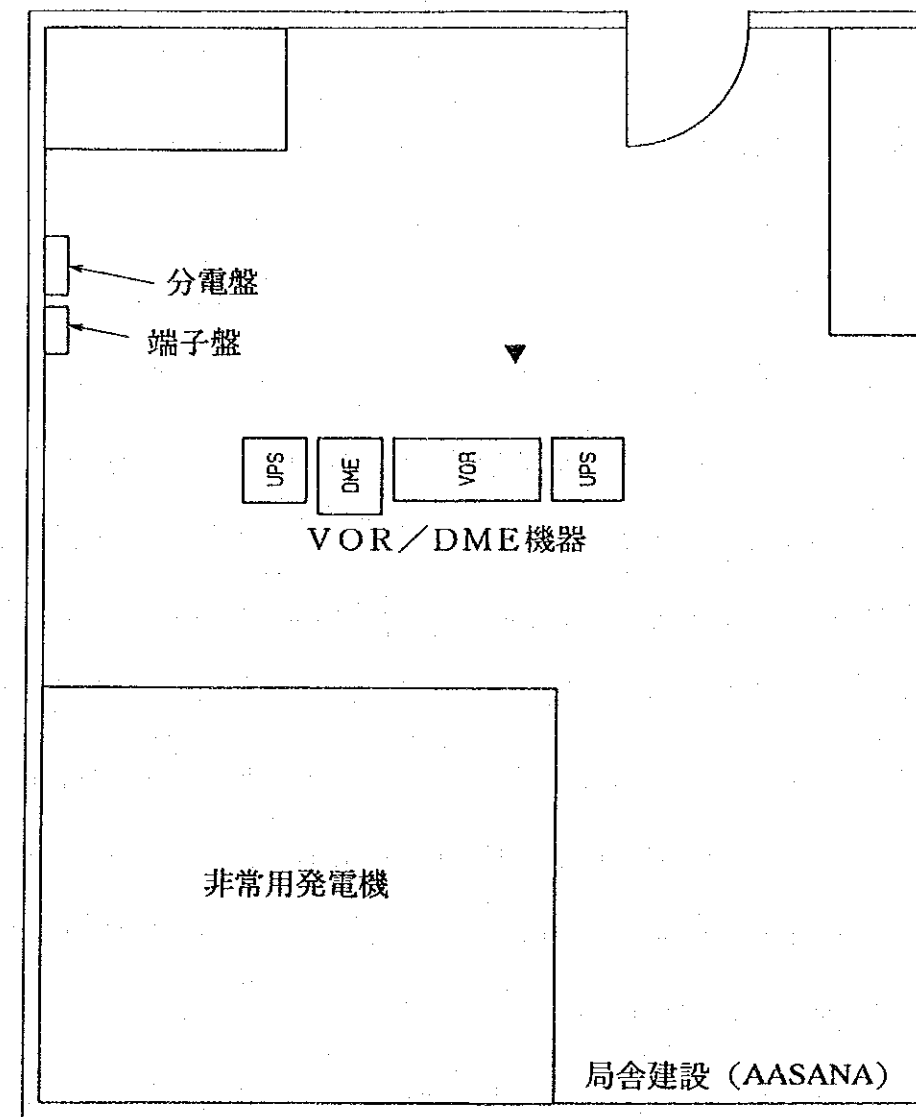


ILS機器配置図

機器配置図-1



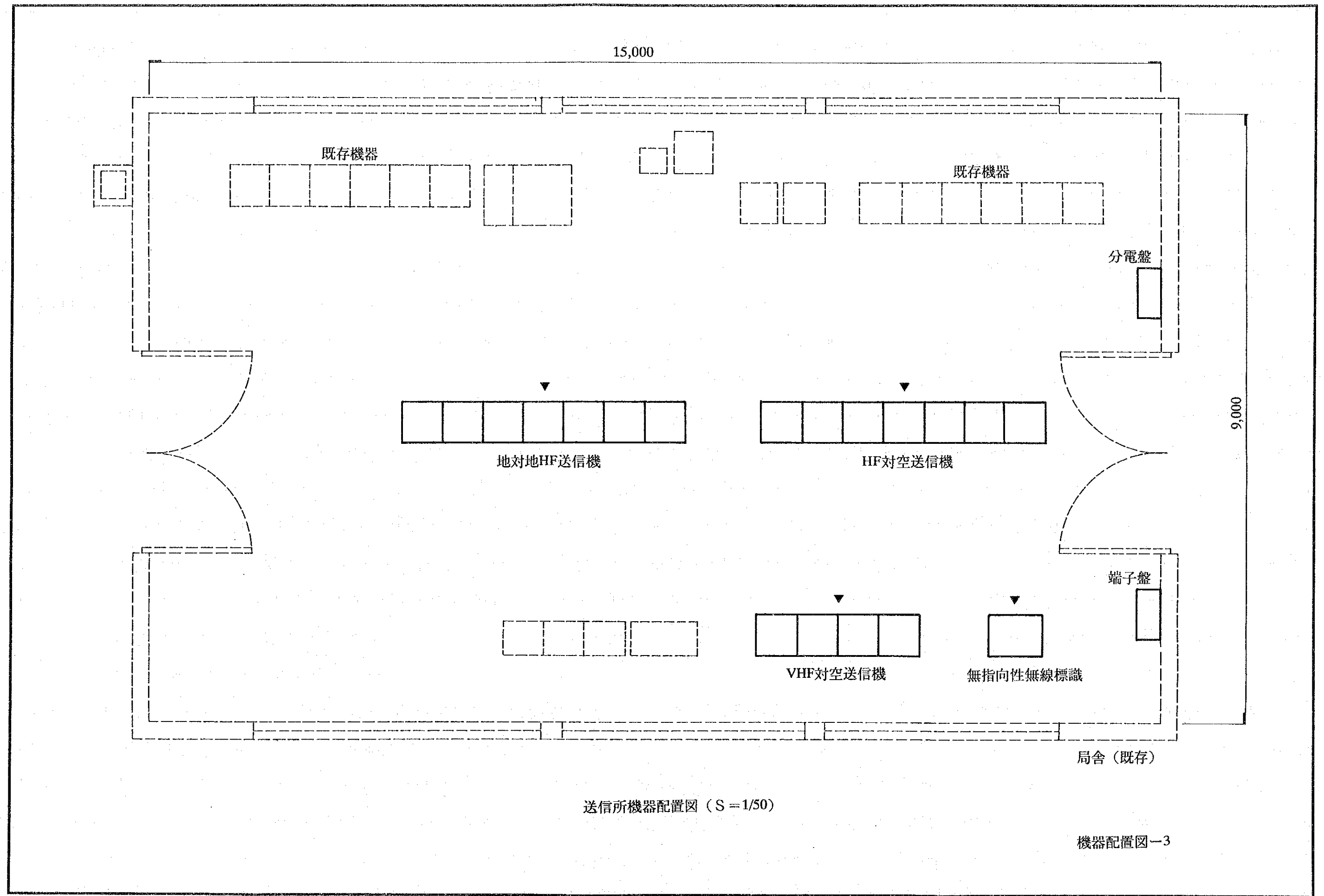
空港局

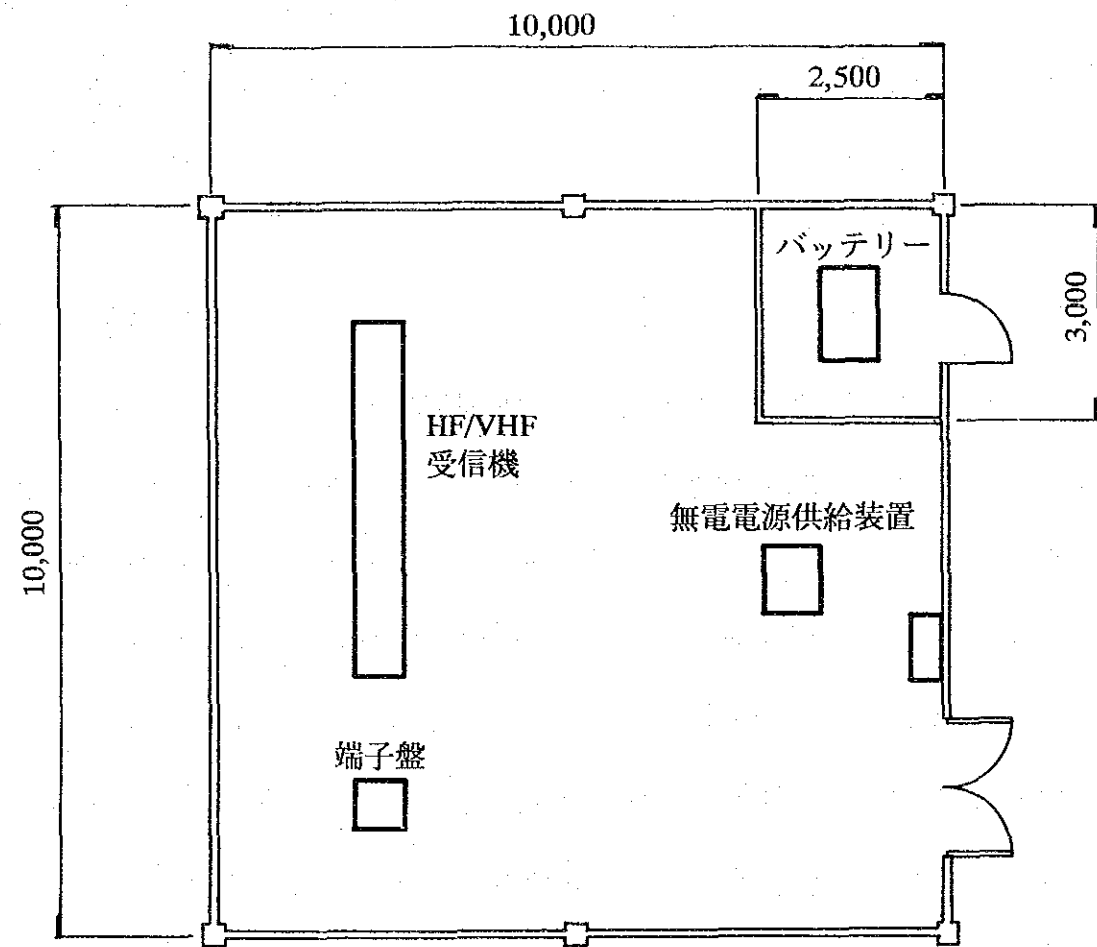


カラマルカ局

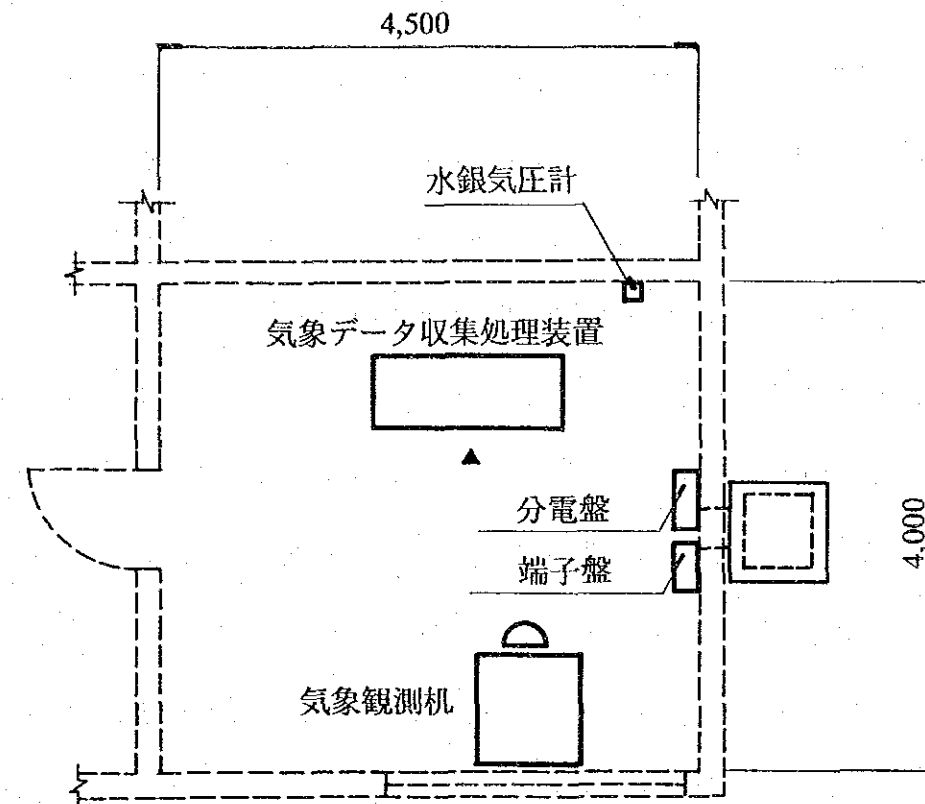
空港内およびカラマルカVOR/DME機器配置図

機器配置図-2

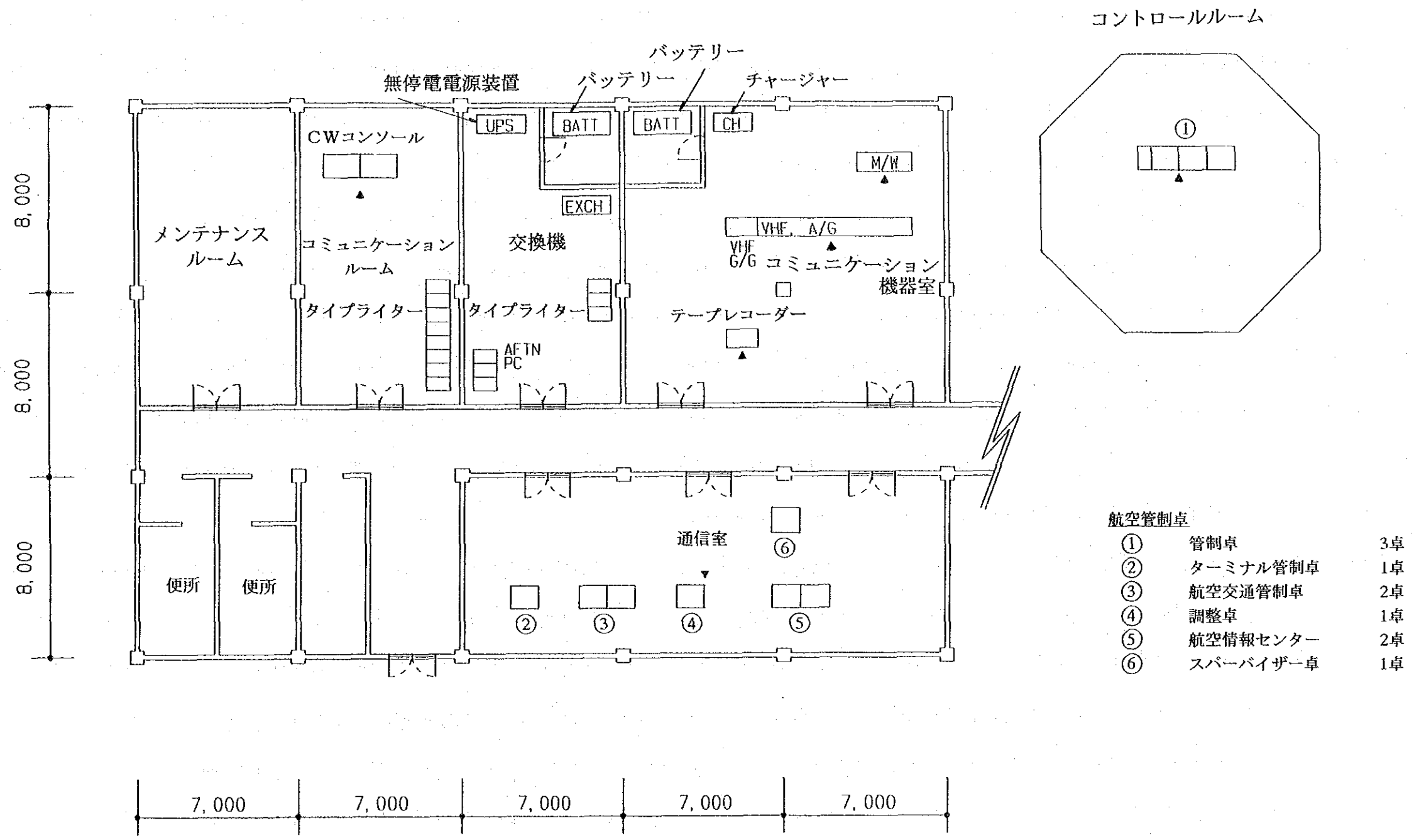




受信所機器配置図 (S = 1/100)



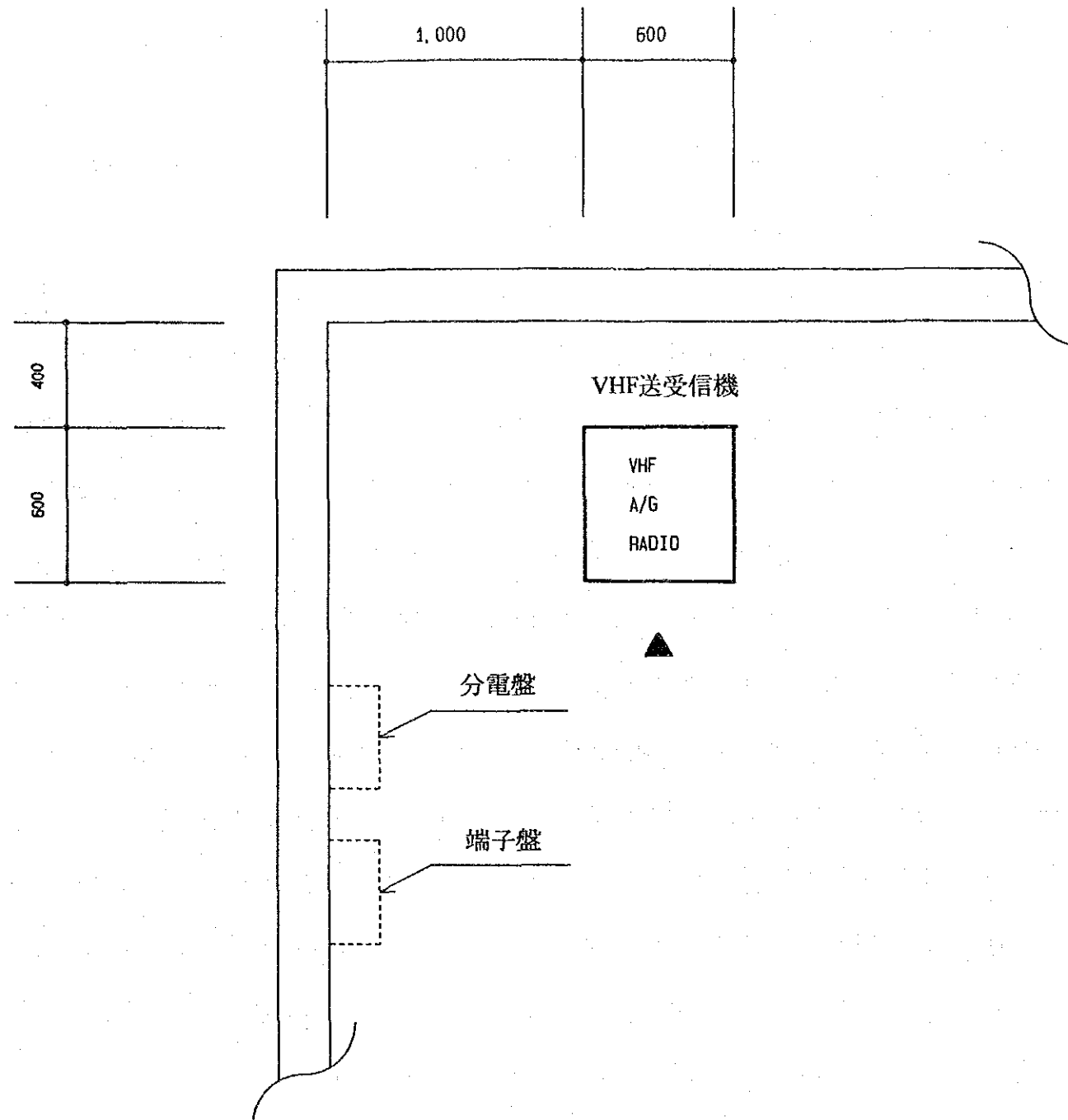
気象観測所機器配置図 (S = 1/60)



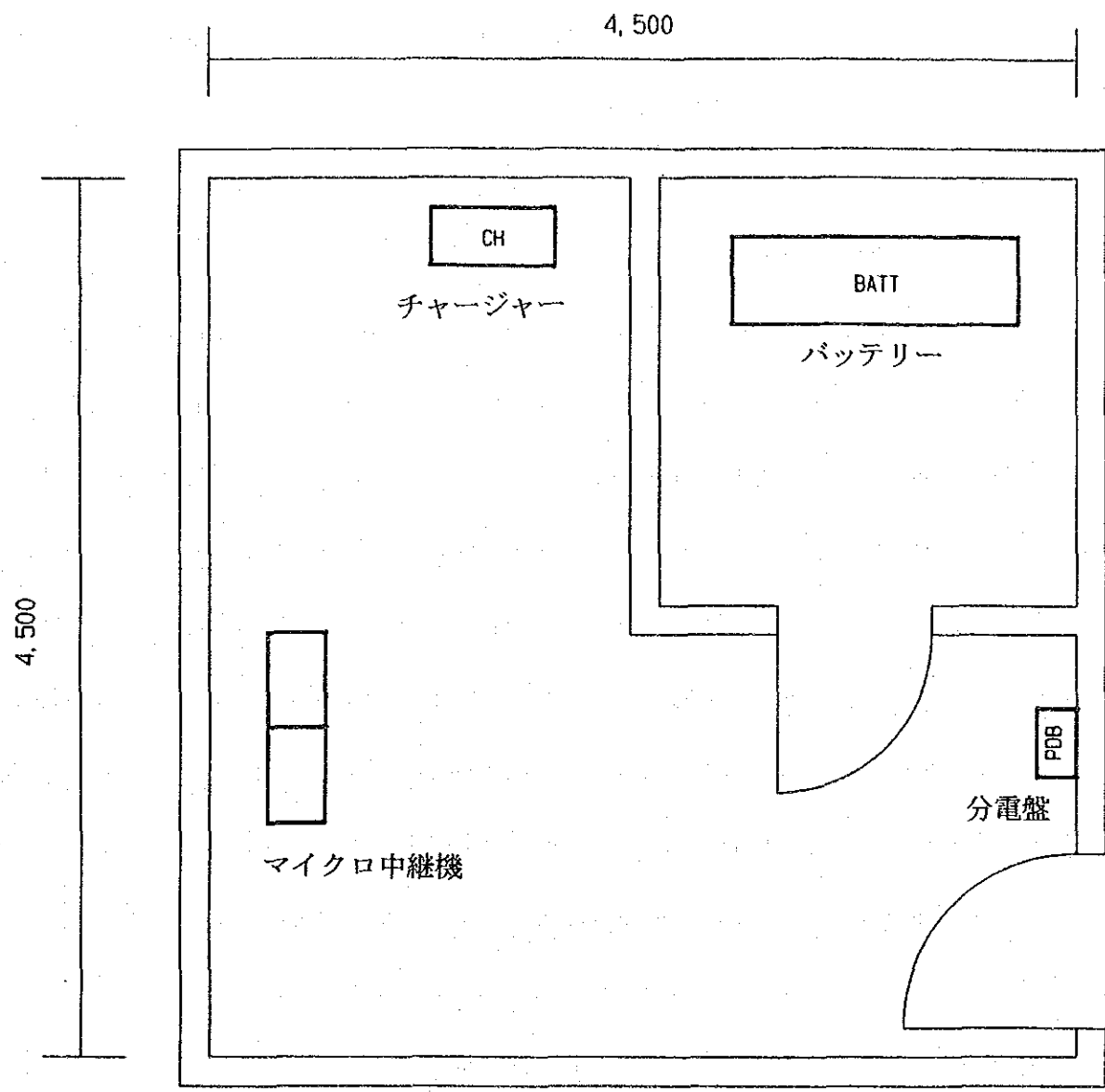
- 航空管制卓
- ① 管制卓 3卓
 - ② ターミナル管制卓 1卓
 - ③ 航空交通管制卓 2卓
 - ④ 調整卓 1卓
 - ⑤ 航空情報センター 2卓
 - ⑥ スーパーバイザー卓 1卓

コントロールタワーおよび機器室 機器配置図

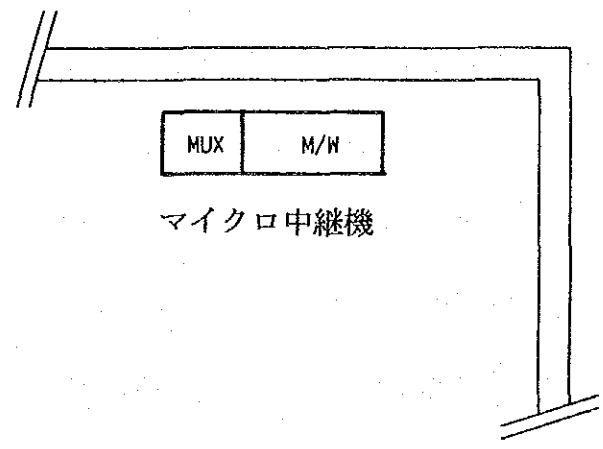
機器配置図-5



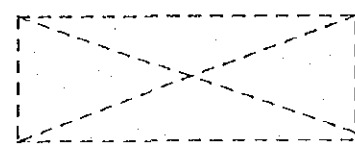
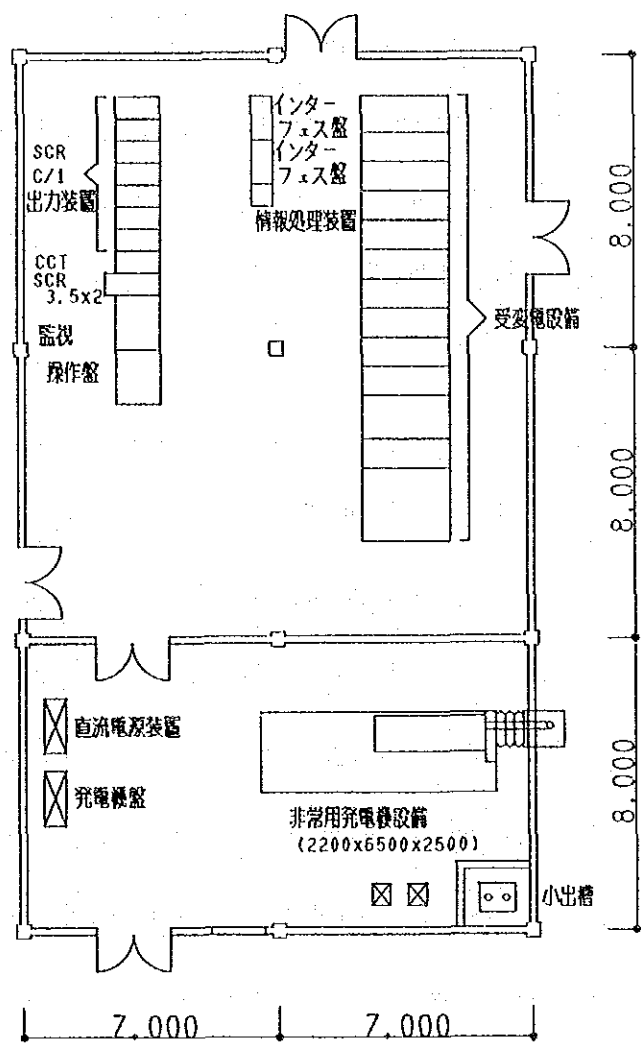
航空路用VHF送受信所平面図
(リベラルタ、ロボレ、サマ)



アチャチカラ中継所平面図



エンテル機器室平面図



2000L
燃料地下タンク

発電機 受変電設備および航空照明制御装置配置図

機器配置図-8

4. 4 施工計画

4.4.1 施工方針

本計画は、既設機材の更新が目的である。航空保安施設としての更新機材は「第4章 基本設計」の「4.2.1 本計画の設計方針」の中でも述べたが、I C A Oの定める基準に基づき設計・製作され、現地での組立て作業を経て試験調整を行なう。業者の試験調整完了後、AASANAによる規定のフライトチェックを受け、I C A Oの基準に定められた性能を確認後、引き渡しとなる。

現地には、上記航空保安施設の施工を依頼できる工事業者は見当たらない。しかし、「4.1.1 本計画の設計方針」の中でも述べたが、機材更新にともない必要となる局舎の建設および舗装工事は、工事規模から判断して現地建設業者でも十分施工できる。ただし、無償資金協力事業として詳細な工事工程に基づき作業を進める必要のある本工事として、品質および工程管理を含め現地業者に一任することは無理があると思われる。よって、現地業者を建物工事および舗装工事に積極的に取り込むが、品質、工程管理および資金計画を確実に実施できるよう、日本国内より建設所長を含め工事技術者および航空保安施設関係のスーパーバイザーの派遣を考慮した施工計画とする。

本計画の実施にあたり、全工事期間を通して相手国側の責任窓口および更新機材の維持運営機関はAASANAである。AASANA内部における実施体制はよく整っており、本計画に対する協力体制に不足は無いと言える。

4.4.2 建設事情および施工上の留意事項

本計画を実施する上で、ボリヴィア国における工事上の大きな問題はなく、工事範囲がAASANAが管理する空港敷地内またはAASANA自身で調整できる敷地内であるため、新たな用地の買収等の必要もない。よって、現地事情による工事工程への影響はないものと考えられる。

建築、土木工事は、主に運用中の空港内での施工となる。このため工事方法および一日の工事範囲については現地業者の施工能力および作業スピードを十分に把握し、工程を考えなければならない、特に、滑走路付近（着陸帯内）での工事は、日々決められた方法での復旧が条件となるため、工事範囲をできるかぎり一日で完了できるような構成あるいは範囲で策定する必要がある。また、I L S施設および航空灯火の更新作業においても、上記着陸帯内土木工事と同じ条件で行なうこととなる。

4.4.3 施工管理計画

航空保安施設の更新にあたっては、空港運用の妨げにならないよう工事開始前にはAASANAと十分な協議が必要である。これにより全体工程を協議、確認し、エルアルト空港の工事期間中に必要となるノータムの手続きをAASANAに処置してもらう必要がある。また、工事期間中の毎日の作業場所、作業内容および作業時間をAASANAの担当者と確認しあうことのできる体制を策定する必要がある。

特に、着陸帯内の工事については、管制業務が停止することのないよう注意するとともに、作業中は常に管制塔との連絡が取れるよう、通信手段の確保を工事業者に義務付ける必要がある。また、滑走路付近の舗装工事においては、毎日の作業完了後、滑走路路上に残留物がないことを確認するための管理システムを決め、工事期間中における滑走路上の航空機の安全運航に支障のないような管理計画を策定する。

上記体制を維持するため施工管理は常駐とし、工事期間中の航空機の安全運航に支障のないよう考慮する。また、機材据え付け作業を含め、工事業者にも運用中の空港に於ける工程および安全管理が行なえるスタッフの派遣を求める。さらに、航空保安施設の持つ特異性から、機器の組立て、試験調整およびフライトチェックの立合いには、各々の機材についての専門家の派遣を求め、スムーズな引き渡しおよびAASANAスタッフへの現地での操作実習を行なう。

4.4.4 資機材調達計画

本計画で調達する機材は、ICAOの規定する機能、性能を満足すればよく、調達先を特に限定する必要はない。しかし、第三国より調達を予定する場合は、特にJICAの無償資金協力としての事業の意義を十分に理解した上での機材納入となるよう考慮する。更新機材がただ単に単品買いの組合わせでないことはすでに述べたが、納入機材がICAOの基準で定められた性能、機能を長期にわたり維持できるよう調整するためには、現地での組立て、試験調整に技術者の派遣が欠かせない。

また、航空保安施設関係の機材を供給できるメーカーは現在のところいずれも現地に代理店を持たない。このため、将来の補充部品の供給および修理・保守サービスがスムーズであることも肝要である。

したがって、第三国調達する場合は、コスト的に競争力が強いことその他、現地での組み立て、技術者による試験調整、スペアパーツの供給、および保守・修理サービスが容易に行なえることが前提条件となる。

4.4.5 実施工程

本計画の無償資金協力の対象工事とボリヴィア国側負担工事の区分は下記のとおりである。また、無償資金協力対象工事の詳細内訳は資料編に示すとおりである。

表4.4.1 工事区分

	日 本 側	ボリヴィア側
1. 着陸援助施設	<ul style="list-style-type: none"> • ILS機材更新 • VOR/DME機材更新 • NDB機材更新 • 同上コントロールケーブル更新 	<ul style="list-style-type: none"> • CALAMARCA 局舎の建設および電力線、通信線の引き込み • フライトチェック
2. 管制施設	<ul style="list-style-type: none"> • ATC管制卓更新 • ATCテープレコーダー更新 • 指向信号灯更新 • コントロールタワー建設工事 	<ul style="list-style-type: none"> • SSRの移設
3. 無線通信施設	<ul style="list-style-type: none"> • VHF対空無線機器更新 • HF対空無線機器更新 • HF空港間無線機器更新 • VHF地上サービス無線機器更新 • PCMマイクロ回線更新 • 空港内通信ケーブル更新 • 国際航空固定通信用機器更新 • 対空無線機器用無停電電源装置 • 受信所および更新機材用建物建設工事 	<ul style="list-style-type: none"> • ACHACHICALA 局舎の建設および電力線、通信線の引き込み • 下記局舎の建設および電力線、通信線の引き込み <ul style="list-style-type: none"> － REBERALTA 局 － ROBORE局 － SAMA局 • フライトチェック
4. 気象施設	<ul style="list-style-type: none"> • 空港気象観測機器更新 	<ul style="list-style-type: none"> • 気象観測所の建設工事
5. 測定器	<ul style="list-style-type: none"> • メンテナンス用測定器および工具 	

	日 本 側	ポリヴィア側
6. 航空照明施設	<ul style="list-style-type: none"> ・滑走路灯改良 ・滑走路末端改良 ・誘導路灯改良 ・風向灯改良 ・飛行場灯台改良 ・航空灯火用電源・制御機器更新 ・航空灯火用高圧ケーブル更新 ・ショルダー舗装工事 ・ターニングパッド新設工事 	
7. 高圧受変電施設	<ul style="list-style-type: none"> ・航空保安施設電源施設更新 ・非常用発電機更新 ・高圧ケーブル更新 ・航空保安施設用接地設備 ・更新機材用建物の建設工事 	

日本側負担工事の実施工程を表4.4.2 に示す。

4.4.6 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約37.04億円となり、先に述べた日本とボリヴィア国との負担区分に基づく双方の経費内訳は下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積られる。

(1) 日本側負担経費

事業費区分	事業費	備考
1) 建設費	6.52億円	
① 直接工事費	(4.34)	
② 現場経費	(1.22)	
③ 共通仮設費等	(0.96)	
2) 機材費	26.84億円	
3) 設計・管理費	3.55億円	
合 計	36.91億円	

(2) ボリヴィア国負担経費

551千ボリヴィアノ (Bs) (約13.8百万円) (詳細は、Appendix H参照)

- | | |
|--|-----------------------|
| 1) 気象観測所の建設 | : 90,434Bs (約2.27百万) |
| 2) S S Rの移設 | : 131,700Bs (約3.31百万) |
| 3) ACHACHICALA局舎の建設および電力線
通信線の引き込み | : 8,780Bs (約0.22百万) |
| 4) 下記局舎の建設および電力線、通信線
の引き込み | : 114,140Bs (約2.86百万) |
| ① REBERALTA局 | : 8,780Bs (約0.22百万) |
| ② ROBORE局 | : 52,680Bs (約1.32百万) |
| ③ SAMA局 | : 52,680Bs (約1.32百万) |
| 5) CALAMARCA 局舎の建設および電力線、
通信線の引き込み | : 131,700Bs (約3.31百万) |
| 6) 航行援助施設、対空通信施設の
FLIGHT CALIBRATION TEST | : 74,630Bs (約1.87百万) |

(3) 積算条件

- 1) 積算時点 : 平成5年10月
- 2) 為替交換レート : 1US\$=107.82円
1Bs=25.13円
- 3) 施工期間 : 国債案件とし、要する詳細設計、建設工事および機
材調達の期間は、施工工程に示したとおり。
- 4) その他 : 本計画は、日本国政府の無償資金協力の制度に従い、
実施されるものとする。

第5章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

エルアルト空港に設置されている着陸援助施設、管制施設、通信施設、気象施設、航空照明施設等の航空保安施設は老朽化が著しく、性能の低下とともにほとんどの機材についてスペアパーツの入手が不可能になってきている。このため機材の故障が即、機能の停止という憂慮すべき状況にあり、また、信頼性の低下による誤動作、故障が目立ってきているために航空会社からそのサービスレベルの低下について苦情を受けている。

アンデスの山々に囲まれた同空港の運航空域には、6,000mを越える山々がそびえており、航空保安施設の性能、信頼性の低下は航空機の安全な運航にとって脅威となっている。

本計画では、① 既存の老朽化した航空保安施設の機材更新、② 国際空港として運航のため、またはICAOで設置が義務付けられているが、設置されていない機材の整備および、③ 機材更新に必要な機器室の建設など付帯施設の整備計画が盛り込まれている。

本計画実施後は、精度の良い、また信頼性の高い航法、着陸援助情報を提供することができ、管制、通信のサービスレベルの向上を通じ、航空機の安全な運航を確保維持することができる。表5.1.1に計画実施による効果と現状改善の程度としてまとめた。

なお、AASANAは機材・施設の初期性能の維持、迅速な故障修理、機材寿命までの有効利用をはかるため、下記のような管理計画を策定することが必要である。

- 日常、特別、定期点検、清掃などマニュアルの完備
- 操作マニュアル、メンテナンスマニュアル、竣工図の管理
- 機器インベントリーの作成と故障履歴の記録
- フライトチェックの定期的実施とそのデータ管理
- 最小限度のスペアモジュール、スペアパーツ、消耗品の保有とその管理、およびこれらの購入のための恒常的予備措置

本計画が同国の表玄関として国際的にまた国内的に重要な拠点であるエルアルト空港にて、安全な離着陸を確保することにより、航空交通手段を維持してゆくことは、同国の政治経済活動の促進、観光振興にも寄与することから本計画を無償資金協力で実施することは妥当であると判断される。さらに本計画の運営管理についてもAASANAの体制は人員、資金とも十分で何ら問題ないと考えられる。

表5.1.1 計画実施による効果と現状改善の程度(その1)

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>(1)着陸援助施設 同空港東側約35kmにある海拔6,402mのイリマニ山を航空機は離陸上昇で越えることができず、サンタクルス・コチャバンバ方面に向かうには迂回路をとらざるを得ない。しかし、適切な航空保安施設が設置されていないため、計器飛行方式を前提とする民間航空機にとってきわめて危険な推測航法を取っている。</p> <p>ILS/DMEは1983年に設置されたが、1970年代の設計のためスペアパーツの入手が不可能となっており機能の低下が見られる。</p> <p>VORは1982年製、DMEは1975年製で設計が旧式で維持費がかさむうえスペアパーツの入手が困難となっている。</p> <p>NDBは1945年製の機材でエルアルト空港で最も古い機材である、性能の維持は殆ど不可能に近く更新が強く要求されている。</p>	<p>計器出発方式の経路を明確にするために空港の南約46kmにあるカラマルカ附近に新VOR/DME施設を設置する。</p> <p>既設の諸元で更新する。</p> <p>既設の諸元で更新する。</p> <p>送信所の敷地内で更新する。</p>	<p>現在の推測航法での飛行に替わり計器出発方式による飛行経路の明確化が図れると共に、エルアルト国際空港附近の航空交通の混雑を解消し効率かつ安全性の高い航空管制の実施が可能となる。</p> <p>着陸のため進入中の航空機に対し、精度の高い進入角度情報等を提供でき、着陸時のパイロットの負担を軽減できる。</p> <p>空港への航空機に対し精度の高い方位および距離を提供でき無線標識として信頼性の高い施設となる。</p> <p>無線標識として信頼性のある施設となる。</p>

表5.1.1 計画実施による効果と現状改善の程度(その2)

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>(2)管制施設 使用している管制卓は1968年製の旧式の機材であり、老朽化が著しくほとんどの機能が使用できなくなっている。現在の管制センターのスペースは運用するにも狭い状態である。</p>	<p>既設管制塔には更新のスペースがない。よって、管制塔を新設し機材を更新する。また、管制塔1階に機器室を設ける。</p>	<p>必要十分な業務スペースが確保できるとともに、機材の更新により信頼性の高い管制業務ができる。</p>
<p>(3)通信施設 現航空交通管制センターはボリヴィア飛行情報区の空域全てをカバーできずICAOから被域の拡大が勧告されている。</p> <p>現在の通信機材は予備機からパーツを抜き取り修理したため予備機はすでに機能していない。老朽化した現用機が故障すれば航空通信を中止せざるをえない状態で運用している。</p>	<p>空域をカバーするため、リベラルタ、ロボレおよびサマにVHF遠隔送受信局を設ける。</p> <p>現在の諸元で更新する。更新する機材は2重化構成とする。 なお、更新する受信用機材室は新しい位置で建設する。</p>	<p>飛行情報区内を飛行中の航空機と直接交信ができることにより、航空機へ対し必要な情報を伝えることができ航空機同士の異常接近等を防ぐことができる。</p> <p>機器の劣化による機能停止の不安が解消され、安定した航空通信が確保される。</p>
<p>また、航空緊急回線など修理不能で機能していない施設がある。</p>	<p>現在機能が停止となっている回線の回復を行う。</p>	<p>緊急時に使用する回線が回復し、迅速な対応が可能となる。</p>
<p>施設がないため管制塔より地上車両への通信回線に航空管制用の回線を使用している。</p>	<p>空港内移動車両との連絡用回線を新設する。</p>	<p>地上走行車両(消防車両を含む)との交信に対し専用の回線を確保でき、管制塔からの指示を迅速に伝えることができる。</p>

表5.1.1 計画実施による効果と現状改善の程度(その3)

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>空港と共通通信網との接続は、1983年に設置されたUHFリンクを使用しているが、機材の設計が旧式で回線品質が低下しているがスペアパーツの入手が不可能で修理できないでいる。</p> <p>(4)気象観測施設 全ての空港用気象施設は、1969年から1973年に設置されたもので極めて老朽化している。風向、風速計は管制塔の屋上に設置されており、高度4,000mの滑走路の風向、風速を示していない。 また、雲高測定器、透過率計は設置されていない。</p> <p>(5)航空灯火施設 滑走路灯は灯器のみ1992年に更新されたが、ショルダ一部が舗装されていないためジェット機のプラストで弾かれた小石によるレンズの破損が多くみられる。 また、ターニングパッドが設置されておらず、滑走路端での航空機の無理な転回による滑走路灯の破損が問題となっている。</p>	<p>公共通信網への回線品質を改善するため中継所を更新する。</p> <p>滑走路気象データ観測施設を新設する。観測施設は滑走路附近の正確な気象データが得られるよう設置する。</p> <p>カテゴリ-Iの運用に必要なデータを得るため、滑走路視距離計および雲高計を設置する。</p> <p>破損している滑走路灯を更新する。</p>	<p>雑音から開放され、質の高い情報の受渡しが可能となる。</p> <p>航空機に対しエルアルト空港の正確な気象情報がパイロットに提供でき、気象条件にあった運航、操縦ができる。</p> <p>着陸機に対し正確な空港上空の雲の高さおよび滑走路の視界距離を提供できる。</p> <p>夜間の離発着機に対し正しい滑走路の位置情報を提供できる。</p>

表5.1.1 計画実施による効果と現状改善の程度(その4)

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>滑走路末端灯、滑走路終端灯を含め一部の航空灯火の配置および数量は ICAO の カテゴリー I の基準を満たしていない。</p> <p>1968年に設置された既設灯火の1次側高圧ケーブル、絶縁トランスおよびその制御機器等の老朽化および絶縁劣化が著しい。</p> <p>(6)電力施設 1968年に設置された受変電施設の、特に構内配電路の絶縁劣化は著しく、航空保安施設への電源供給に不安を抱いている。</p> <p>また、既設設備は開放型のためメンテナンスに危険を伴っている。</p> <p>既設発電機は1970年代に設置されたもので、停電時の航空保安施設への電力供給に40秒前後を要しており、カテゴリー I の航空保安施設の非常電源として求められている ICAO の規定(15秒以内)を満足していない。</p>	<p>進入灯および進入角指示灯を除き他の航空灯火をカテゴリー I の基準にもとづき整備する。</p> <p>既設高圧ケーブル、絶縁トランスおよび制御機器の更新を行う。</p> <p>管制用機器室横に新変電所を設け、受変電機器を更新する。</p> <p>更新する受変電機器はキュービクルタイプとする。</p> <p>カテゴリー I の航空保安施設用非常電源の基準を満たす発電設備として更新する。</p>	<p>計器着陸装置と合せ、パイロットに対しバランスのとれた正確な着陸情報を提供できる。</p> <p>信頼性のある航空灯火として運用できる。</p> <p>航空保安施設に対し信頼性のある電力を供給できる。</p> <p>機器の保守時に、危険のない作業ができる。</p> <p>商用電力の停電時、基準どおりのバックアップができパイロットの不安を速やかに解消できる。</p>

表5.1.1 計画実施による効果と現状改善の程度(その5)

現状と問題点	本計画での対策	計画の効果・改善程度
<p>(7)滑走路 ショルダー部分が舗装されていないため、小石によるエンジントラブルについて同空港に乗り入れている航空会社より苦情を受けている。</p> <p>滑走路端に航空機転回用のターニングパッドが設置されておらず、無理な転回を行っている。</p>	<p>更新する滑走路灯が再び破損されないよう滑走路両側に7m幅の簡易舗装帯を設ける。</p> <p>現在就航の機材(A300)を対象としたターニングパッドを新設する。</p>	<p>灯器の不用意な破損がなくなり、限られた維持管理費を有効に活用できる。</p> <p>航空機のもつ性能に合せスムーズな転回できるとともに、灯器の破損を心配する必要がない。</p>

資料編

A. 調査団組織

基本設計調査団（現地調査）

<u>氏名</u>	<u>担当業務</u>	<u>所 属</u>
細野 豊	総 括	J I C A九州国際センター所長
岩間 敏之	計画管理	J I C A無償資金協力調査部基本設計調査第二課
小森 隼美	空港計画	運輸省航空局飛行場部建設課専門官
松浦 淳一	無線計画	運輸省航空局無線課管制技術調査官
真狩 薫	照明計画	運輸省航空局航行視覚援助業務室専門官
菅原 廣記	設備計画	運輸省航空局飛行場部建設課専門官
田中 全人	業務主任	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
武田 敬一	管制施設設計	同 上
伊藤 忠光	無線施設設計	同 上
浦部 義博	照明・電源施設設計	同 上
樋口 安紀	通 訳	同 上

ドラフト・ファイナルレポート説明

<u>氏 名</u>	<u>担当業務</u>	<u>所 属</u>
木邨 洗一	総 括	J I C A無償資金協力調査部 基本設計調査第二課 課長代理
荻野 正裕	無償資金協力	外務省中南米局中南米第一課
松浦 淳一	無線計画	運輸省航空局無線課管制技術調査官
田中 全人	業務主任	(株)パシフィックコンサルタンツインターナショナル
武田 敬一	管制施設設計	同 上
樋口 安紀	通 訳	同 上

B. 調査日程

現地調査

月	日	曜日	行	動
7月	26日	月曜	JICA 団員岩間、航空局団員小森、松浦、真狩、菅原およびコンサル団員田中、武田、浦部、樋口 RG833にて成田よりサンパウロに向け出発。	
	27日	火曜	サンパウロ着 RG880にてラパスへ向け出発、同日ラパス着。	
	28日	水曜	日本大使館および JICA 事務所に表敬、調査概要を説明。企画調整省、運輸通信省および空港公団 (AASANA) に表敬、二国間資金協力課長 (企画調整省)、次官 (運輸通信省) に調査概要を説明。AASANAにおいて総裁、理事、エルアルト空港長および担当部長に対しインセプションレポートを説明。 AASANAより今回の要請内容についての補足資料の提出があった。	
	29日	木曜	公団総裁、エルアルト空港長以下AASANAの各セクション責任者に対し調査概要を説明、質問書の提出。エルアルト空港現況施設の視察。	
	30日	金曜	AASANAの各々担当部長および課長より要請機材についての現状と問題点について聴取。午後エルアルト空港現況施設の視察。	
	31日	土曜	要請機材の検討および概算事業費の算出。	
8月	1日	日曜	要請機材の検討および概算事業費の算出。JICA 細野団長到着。	
	2日	月曜	要請機材の現状と問題点について聴取。現地調査および事情聴取等に基づき、安全な運行に必要不可欠と認められる機材を、更新機材リストとして整理しAASANAと協議。	
	3日	火曜	更新機材リストについて協議。	
	4日	水曜	ミニッツ署名。エルアルト空港現地補足調査。	

- 8月5日 木曜 細野団長他6名大使館、JICAへ報告。エルアルト空港、現地補足調査。AASANAより質問書に対する解答および資料を受領。伊藤団員ラパス着。
- 6日 金曜 団長、JICA団員ラパス発、午後航空局団員4名ラパス発。AASANAより受領の資料整理。
- 7日 土曜 AASANAより受領の資料整理。建設資機材と資料、情報収集。
- 8日 日曜 AASANAより受領の資料整理。
- 9日 月曜 AASANAへ建設資材等に関する質問書提出。エルアルト空港補足調査および担当部長と更新機材の詳細について協議。
現地商社より資材等の輸入にあたり、輸送上の問題点等を聴取。
- 10日 火曜 エルアルト空港補足調査および担当部長と更新機材の詳細について協議。更新機材設置に伴ない計画する建物の位置等の確認。
現地商社より資材等の輸入に当たり、輸送上の問題点等を聴取。
建設資材等の資料、情報収集。
- 11日 水曜 場外に計画しているVOR用地踏査。更新機材設置に伴ない計画する建物の位置等の確認。建設資材等資料、情報収集。
- 12日 木曜 場外にあるAASANAの電話用中継所を踏査。建設資材等の資料、情報収集。エルアルトに乗り入れている航空会社等へのヒヤリング。
AASANAへ提出の建設資材等に関する質問書の回収。大使館、JICAへ報告。
- 13日 金曜 帰国準備。午後、田中他4名 RG881便にてサンパウロへ向け出発。
- 14日 土曜 サンパウロ着、JI63便にて成田へ向け出発。
- 15日 日曜 田中他4名 13:00成田到着

ドラフト・ファイナルレポート説明

<u>月</u>	<u>日</u>	<u>曜日</u>	<u>行</u>	<u>動</u>
11月	8日	月曜	木邨団長および荻野、松浦、田中、武田、樋口団員、JAL006便にて成田からニューヨークに向け出発。	
	9日	火曜	アメリカン航空 923便にてニューヨークからラパスへ向け出発。	
	10日	水曜	ラパス着。 JICA事務所にて打ち合わせの後、日本大使館表敬。運輸通信航空庁長官に表敬し、今回の来意を説明。	
	11日	木曜	エルアルト空港にて運輸通信航空庁、AASANA関係者にドラフト・ファイナルレポートを説明し、内容を協議。	
	12日	金曜	同上、およびエルアルト空港施設の視察。	
	13日	土曜	ティティカカ湖ホテルにて、運輸通信航空庁、AASANA関係者と協議。	
	14日	日曜	協議内容の整理。	
	15日	月曜	AASANA本部にて協議結果のとりまとめ、ミニッツを作成。JICA事務所へ報告。	
	16日	火曜	運輸通信航空庁にてミニッツ署名、交換。日本大使館へ報告。	
	17日	水曜	木邨団長他5名、ラパスからアメリカン航空 922便にてマイアミに向け出発。同日マイアミ着。	
	18日	木曜	マイアミからアメリカン航空 027便にてシアトル経由、成田に向け出発。	
	19日	金曜	木邨団長他5名、成田到着。	

MINUTA DE DISCUSIONES

SOBRE

EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA

EL PROYECTO DE MODERNIZACION DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL

"EL ALTO DE LA PAZ"

REPUBLICA DE BOLIVIA

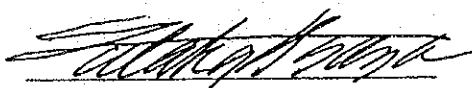
En respuesta a la solicitud formulada por el Gobierno de la República de Bolivia, el Gobierno del Japón ha decidido realizar un estudio de Diseño Básico sobre el Proyecto de Modernización del Aeropuerto de El Alto (en adelante se denominará "el Proyecto"), y ha encargado dicho estudio a la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA).

JICA ha enviado a la República de Bolivia una misión de estudio presidida por el Lic. Yutaka Hosono, Director General del Centro Internacional de Kyushu de JICA, y tiene programado permanecer en el país del 27 de julio al 13 de agosto de 1993.

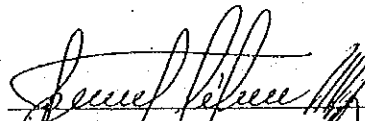
La Misión ha sostenido discusiones con los oficiales pertinentes del Gobierno de Bolivia y ha llevado a cabo una investigación de campo en el área del estudio.

En el curso de las discusiones y el estudio de campo, ambas partes han confirmado los puntos principales descritos en las hojas adjuntas. La misión continuará sus trabajos y preparará el Informe del Estudio de Diseño Básico.

La Paz, 4 de agosto de 1993

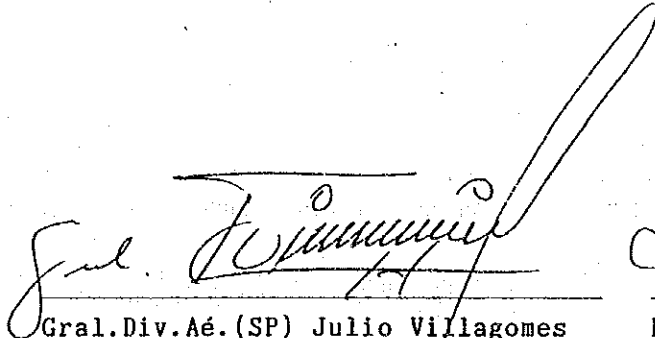


Lic. Yutaka Hosono
Jefe de la Misión del
Estudio de Diseño Básico
Agencia de Cooperación
Internacional del Japón
(JICA)



Cap. Av. Samuel Selam Arce
Director Ejecutivo
Administración de Aeropuertos
y Servicios Auxiliares a la
Navegación Aérea
(AASANA)

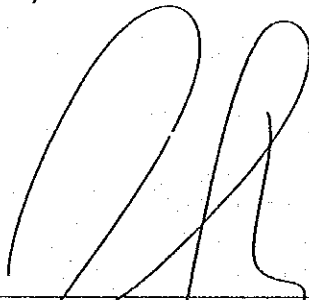
MINUTA DE DISCUSIONES
SOBRE
EL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO PARA
EL PROYECTO DE MODERNIZACION DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL
"EL ALTO DE LA PAZ"
REPUBLICA DE BOLIVIA



Gral.Div.Aé.(SP) Julio Villagomes
Subsecretario de Aeronáutica
Civil
Ministerio de Transportes,
Comunicaciones y Aeronáutica Civil



Lic. Rosario Cósulich
Subsecretario de Inversión Pública
y Cooperación Internacional A.I.
Ministerio de Planeamiento y
Coordinación



Ing. Carlos Aponte Pinto
Ministro de Transportes, Comunicaciones
y Aeronáutica Civil

DOCUMENTO ADJUNTO

1. Objetivo del Proyecto

El objetivo del Proyecto es rehabilitar el sistema de navegación aérea incluyendo ayudas para la navegación, telecomunicaciones, control del tráfico aéreo, sistema de suministro de energía y equipos de medición en el Aeropuerto de El Alto, La Paz.

2. Sitio del Proyecto

El sitio del Proyecto es el Aeropuerto Internacional de El Alto, La Paz.

3. Agencia ejecutora

AASANA (Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea), agencia gubernamental de Bolivia, es responsable de la administración y ejecución del Proyecto.

4. Items solicitados por el Gobierno de Bolivia

Los principales items solicitados por el Gobierno de Bolivia están indicados en el Anexo I. Sin embargo, los componentes finales serán definidos después de realizar estudios posteriores.

5. Sistema de Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón

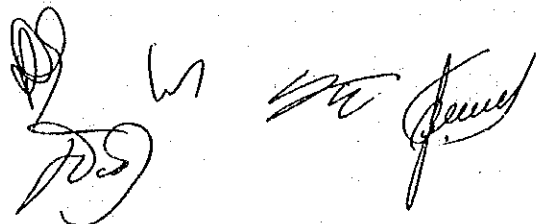
(1) El Gobierno de Bolivia ha comprendido el sistema de Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón explicado por la misión.

(2) El Gobierno de Bolivia tomará las medidas necesarias que están descritas en el Anexo II para una buena implementación del Proyecto, a condición de que la Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón sea otorgada para el Proyecto.

6. Programa del estudio

(1) El consultor proseguirá sus estudios en Bolivia hasta el 13 de agosto de 1993.

(2) En base a las Minutas de Discusiones y al examen técnico de los resultados del estudio, JICA preparará el borrador del informe final y lo explicará al Gobierno de Bolivia en noviembre de 1993.



Anexo I: Principales items solicitados por el Gobierno de Bolivia

Prioridad	No.	Descripción	Unidad	Cant.	Observaciones
<u>1. RADIOAYUDAS</u>					
A	1.1	Sistema de Aterrizaje Instrumental (ILS) y Equipo de Medición de Distancia (DME), Sistema dual	Juego	1	
A	1.2	Radiofaro Omnidireccional VHF (VOR) y DME, Sistema dual	Juego	1	
A	1.3	Cable de comunicación externa para control y monitor de radioayudas	Global	1	
A	1.4	Radiofaro No Direccional (NDB), 1 KW, 350 KHz, sistema dual	Juego	1	
B	1.5	VOR externo para el Aeropuerto EL Alto, Sistema dual	Juego	1	El terreno, camino de acceso, caseta para instalar equipos, malla, energía eléctrica, serán provistos por AASANA.
<u>2. SISTEMA DE CONTROL DE TRAFICO AEREO</u>					
A	2.1	Consola de control de tráfico aéreo y unidades de control de comunicación incluyendo facilidad de intercomunicación y accesorios necesarios Torre: 1 consola, 3 posiciones TMA: 1 consola, 1 posición ACC: 1 consola, 2 posiciones Coordinación: 1 consola, 1 posición FIC: 1 consola, 2 posiciones Supervisor: 1 consola, 1 posición	Global	1	
A	2.2	Grabadora para ATC (40 canales)	Juego	1	
B	2.3	Pistola de señales luminosas	Juego	1	
<u>3. SISTEMA DE TELECOMUNICACIONES</u>					
A	3.1	Equipo VHF - Tierra/Aire			
A	(1)	Transmisor y receptor; Torre La Paz, 118,3 MHz, sistema dual	Juego	1	
A	(2)	Transmisor y receptor; Aproximación La Paz, 119,5 MHz, sistema dual	Juego	1	
A	(3)	Transmisor y receptor; Terminal La Paz, 123,9 MHz, sistema dual	Juego	1	
A	(4)	Transceptor; Reserva para la Terminal La Paz, 124,7 MHz	Juego	1	
A	(5)	Transmisor y receptor; Información de vuelos, 127,1 MHz, sistema dual	Juego	1	
A	(6)	Transceptor; Reserva para información de vuelos 127,7 MHz	Juego	1	
A	(7)	Transmisor y receptor; Control de movimiento de superficie, 121,9 MHz, sistema dual	Juego	1	
A	(8)	Transmisor y receptor de emergencia, 121,5 MHz, sistema dual	Juego	1	

Prioridad	No.	Descripción	Unidad	Cant.	Observaciones
A	(9)	Transmisor y receptor; Rango extendido para el ACC La Paz, 128,2 MHz, sistema dual - Estación de Riberalta - Estación de Roboré - Estación de Sama	Juegos	3	El terreno, camino de acceso, caseta para instalar equipos, malla, energía eléctrica, serán provistos por AASANA.
A	(10)	Transmisor y receptor; Reserva para el ACC La Paz, 128,2 MHz, sistema dual - La Paz	Juego	1	
3.2. Equipo VHF - Tierra/Tierra					
A	(1)	Transceptor; ATC-Coordinación bomberos 148,5 MHz, FM incluyendo 5 juegos portátiles	Global	1	
B	(2)	Transmisor y receptor; VHF/FM para operación y mantenimiento, 149,2 MHz sistema dual - 5 portátiles - 10 portátiles de mano	Global	1	
3.3. Equipo HF Aire/Tierra					
A	(1)	Transmisor y receptor; ACC La Paz, 6.622 KHz, USB/AM 500 W, sistema dual	Juego	1	
A	(2)	Transmisor y receptor; ACC La Paz SAM1, 6.649; 10.024 KHz, SSB, 500 W, sistema dual	Juego	1	
A	(3)	Transmisor y receptor; ACC La Paz SAM2, 8.855; 10.096; 5.526 KHz, SSB, 500 W, sistema dual	Juego	1	
3.4. Equipo HF Tierra/Tierra					
A	(1)	Transmisor y receptor; Conversación directa ATS, 7.647,5 KHz; 13.552,0 KHz; SSB, 500 W con generador de tono para llamada selectiva, sistema dual	Juego	1	
A	(2)	Transceptor; Búsqueda y rescate, 6 frecuencias, SSB/AM, 200 W	Juego	1	
A	(3)	Transceptor; Coordinación oral y estaciones de Morse, FH/ISB, 3.411; 6.750; 6.775; 6.880; 7.680; 9.480 KHz, 200 W con equipo de interfase para morse y telex	Juego	1	
A	(4)	Transceptor; Red de telegrafía regional HF/CW, 6.997, 2.553 KHz	Juego	1	
A	(5)	Consola para transmisión y recepción de morse	Juego	1	
B	(6)	Transceptor; Red troncal, HF/ISB, 5.810; 2.593 KHz, 150 W	Juego	1	

(2)

Prioridad	No.	Descripción	Unidad	Cant.	Observaciones
A	3.5 (1)	Radio-enlace Enlace de microondas PCM entre el Aeropuerto de La Paz y la estación Achachicala, Achachicala y ENTEL - 2 juegos de 30 canales multiplex en La Paz y ENTEL - 5 juegos de interfase para transmisión de voz y datos en La Paz	Global	1	El terreno, camino de acceso, caseta para instalar equipos, mal energía eléctrica, se provistos por AASANA.
A	3.6 (1)	Otros equipos de comunicación Cables de comunicación externa entre la torre y la estación de transmisores, la torre y la estación de receptores	Global	1	
B	(2)	Sistema de conmutación automática de mensajes (AFTN)	Global	1	
A	3.7 (1)	Equipo Meteorológico Sistema recolector automático de datos meteorológicos en superficie de pista - 3 sitios de observación - Equipo de monitoreo en Observatorio meteorológico, Oficina de análisis meteorológico, Torre y Centro de Control de Terminal	Global	1	
A	(2)	Equipo de monitoreo visual de pista (RVR)	Juego	1	
A	(3)	Nefobasímetro	Juego	1	
A	(4)	Sensores convencionales para meteorología	Global	1	
B	(5)	Receptor MET APT	Juego	1	
B	(6)	Receptor WEFAX	Juego	1	
A	3.8	Ampliación de la cabina de torre, centro de control de área y salas para el equipo nuevo	Global	1	
<u>4. LUCES DE TIERRA PARA AERONAVEGACION</u>					
A	4.1	Luces de borde de pista incluyendo obras de pavimentado (bermas y área para viraje)	Global	1	
A	4.2	Luces de umbral y final de pista	Global	1	
A	4.3	Luces de calle de rodaje	Global	1	
B	4.4	Luces para el indicador iluminado de dirección de viento	Global	1	
B	4.5	Radiofaro de aeródromo	Juego	1	
<u>5. SISTEMA DE SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA</u>					
A	5.1	Sistema de distribución de alta tensión incluyendo ampliación de sala de equipos y cables de alta tensión	Global	1	
A	5.2	Generador stand-by de 250 KVA para equipos de navegación y luces de campo, incluyendo ampliación de sala de equipos	Juego	1	

(3)

Prioridad	No.	Descripción	Unidad	Cant.	Observaciones
A	5.3	Sistema de control de ayuda visual, incluyendo ampliación de sala de equipos, paneles de distribución y: - Regulador de corriente constante para luces de aproximación, luces de pista e indicador de ruta de aproximación de precisión - Transformador de corriente constante para luces de calle de rodaje - Mesa de control remoto - Mesa de control local - Panel de relé	Global	1	
A	5.4	Cable de alta tensión 5 KV PNIC-6 sq para luces de campo	Global	1	
A	5.5	Sistema de puesta a tierra para equipos de comunicación y navegación	Global	1	
	6.	<u>OTROS</u>			
B	(1)	Herramientas para mantenimiento	Global	1	
B	(2)	Instrumental de medición y prueba	Global	1	

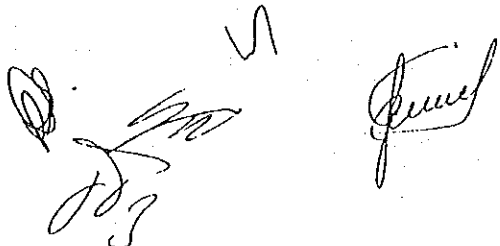
(4)

W

[Handwritten signatures and initials]

Anexo II: Obligaciones del Gobierno de Bolivia

1. Proveer a la parte japonesa todos los datos e informaciones necesarios para la implementación del Proyecto.
2. Arreglar y nivelar el terreno cuando sea necesario.
3. Asegurar la disponibilidad de terrenos necesarios para la ejecución del Proyecto, y proveer suficiente espacio para construcciones tales como oficinas temporales, talleres, almacenes y otros.
4. Construir y desarrollar vías de acceso y desvíos para los lugares de ubicación del Proyecto, previo al inicio de la construcción, para el transporte de materiales y equipos necesarios para el Proyecto.
5. Ofrecer instalaciones para la distribución eléctrica, suministro de agua, desagüe, sistema telefónico, muebles, equipos y otras facilidades concomitantes.
6. Demoler o remover instalaciones existentes, si fuera necesario, para la ejecución del Proyecto.
7. Cubrir las comisiones (cargos bancarios) a las transacciones bancarias extranjeras con Japón, por los servicios basados en arreglos bancarios.
8. Eximir de impuestos y tomar las medidas necesarias para los despachos aduaneros de materiales, equipos y provisiones que sean llevados para el Proyecto y desembarcados en puertos de Bolivia.
9. Prestar todas las facilidades que el personal japonés destinado a suministrar productos o servicios para el Proyecto, pudiera necesitar para su ingreso, estadía y buen desempeño de sus labores en Bolivia; todo esto previa verificación de sus contratos.
10. Mantener y utilizar en forma adecuada y efectiva todas las obras construidas bajo la Cooperación Financiera no Reembolsable.
11. Realizar pruebas de verificación en vuelo y hacerse cargo de sus costos.
12. Cubrir todos aquellos gastos, que no se incluyen en la Cooperación Financiera no Reembolsable, y que fueren necesarios para la ejecución del Proyecto.

Handwritten signatures and initials at the bottom left of the page, including a large signature and several smaller initials.

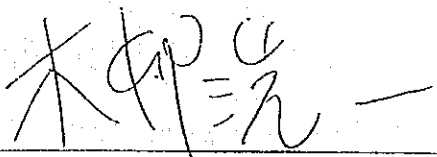

MINUTAS DE DISCUSIONES
DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO SOBRE EL PROYECTO DE
MODERNIZACION DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL
"EL ALTO DE LA PAZ"
EN LA REPUBLICA DE BOLIVIA
(CONSULTA SOBRE EL BORRADOR DEL INFORME FINAL)

En noviembre de 1993, la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA) envió una misión de diseño básico sobre el Proyecto de Modernización del Aeropuerto Internacional "El Alto de La Paz" (en adelante se denominará "el Proyecto") a la República de Bolivia, y a través de conversaciones, investigación de campo y análisis técnicos de los resultados en Japón, ha preparado un borrador del informe de estudio.

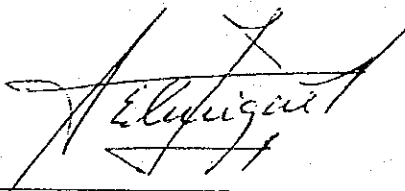
Para explicar y consultar con la parte Boliviana sobre el contenido del borrador del informe, JICA envió a la República de Bolivia, una misión presidida por el Lic. Senichi Kimura, Director Adjunto de la Segunda División de Estudio de Diseño Básico del Departamento de Estudio y Diseño para la Cooperación Financiera no Reembolsable de JICA, y que tiene programado permanecer en el país del 10 al 17 de noviembre de 1993.

Como resultado de las conversaciones, ambas partes acordaron los puntos principales descritos en las hojas adjuntas.

La Paz, 16 de noviembre de 1993

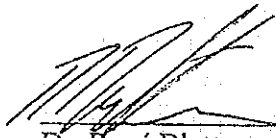


Lic. Senichi Kimura
Jefe de la Misión de Explicación
del Borrador del Informe, JICA

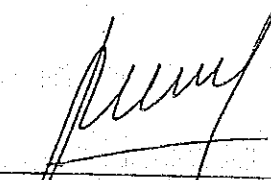


Ing. Alvaro Echenique Pacheco
Director Ejecutivo de
AASANA.

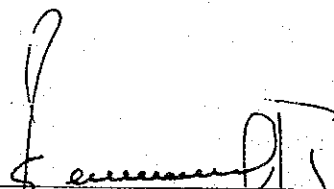
MINUTAS DE DISCUSIONES
DEL ESTUDIO DE DISEÑO BASICO SOBRE EL PROYECTO DE
MODERNIZACION DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL
"EL ALTO DE LA PAZ"
EN LA REPUBLICA DE BOLIVIA
(CONSULTA SOBRE EL BORRADOR DEL INFORME FINAL)



Dr. René Blattmann Bauer
Subsecretario de Aeronáutica Civil
Secretaría Nacional de Transportes,
Comunicaciones y Aeronáutica Civil



Lic. Marcelo Méndez Ferry
Subsecretario de Inversión Pública
y Financiamiento Externo
Secretaría Nacional de Hacienda



Lic. Alfonso Revollo Tenier
Secretario Nacional de Transportes,
Comunicaciones y Aeronáutica Civil

ASR



DOCUMENTO ADJUNTO

1. Contenido del Borrador del Informe

El Gobierno de Bolivia ha acordado y aceptado en principio, el contenido del Borrador del Informe propuesto por la misión.

2. Sistema de Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón

(1) El Gobierno de Bolivia ha comprendido el Sistema de Cooperación Financiera no Reembolsable del Japón explicado por la misión.

(2) El Gobierno de Bolivia tomará las medidas necesarias que están mencionadas en el Anexo 1 para una buena ejecución del Proyecto, a condición de que la Cooperación Financiera no Reembolsable por el Gobierno del Japón sea otorgada para el Proyecto.

(3) El Gobierno de Bolivia deberá realizar las obras de las instalaciones indicadas en el Anexo 1, las cuales están descritas en el Alcance de Trabajo, y las mismas que deberán concluirse antes del inicio de las construcciones del Proyecto.

3. Programa previsto

La misión elaborará el Informe Final de acuerdo con los puntos confirmados, y lo enviará al Gobierno de Bolivia en el mes de enero de 1994.

4. Asignación de presupuesto

El Gobierno Boliviano proporcionará un presupuesto suficiente como para realizar el Proyecto en los componentes estipulados en el Anexo 1 y tomará las medidas necesarias para mantener la operación adecuada de las instalaciones a construirse con el Proyecto.

ANEXO 1

Medidas necesarias que deberá tomar el Gobierno Boliviano en caso de que la Cooperación Financiera no Reembolsable de Japón sea llevada a cabo.

1. Asegurar el terreno necesario para el Proyecto
2. Despejar, nivelar y proveer el sitio antes del inicio de las construcciones.
3. Realizar trabajos relacionados en exteriores, tales como jardinería, cercado, puertas e iluminación externa dentro y en las proximidades del sitio de la obra.
4. Construir caminos de acceso al sitio del Proyecto antes del inicio de los trabajos de construcción.
5. Proporcionar facilidades para la distribución de energía eléctrica, suministro de agua potable, teléfono, alcantarillado y otras instalaciones relacionadas con el sitio del Proyecto.

1) Línea de distribución de electricidad al sitio

2) Red de distribución de agua al sitio

3) Red de alcantarillado

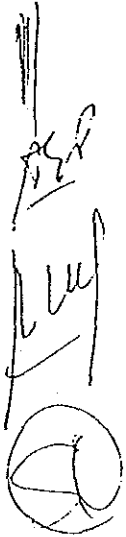
4) Línea troncal telefónica y panel de distribución principal para las edificaciones

5) Amoblado general como alfombras, cortinas, mesas sillas y otros

6. Pagar las comisiones al banco japonés autorizado para cambio de moneda extranjera, por concepto de servicios basados en el Arreglo Bancario.

7. Eximir de impuestos *al donante, los que serán asumidos por la institución beneficiaria* y tomar medidas necesarias para los despachos aduaneros de materiales y equipo traído para el Proyecto al puerto de desembarque.

8. Facilitar a los Japoneses, cuyos servicios se puedan requerir para el suministro de productos y servicios bajo contrato verificado, su ingreso y permanencia en Bolivia para que realicen su trabajo.
9. Mantener y usar apropiada y eficientemente las facilidades construidas y el equipo adquirido bajo el Programa de Cooperación Financiera no Reembolsable..
10. Asumir todos los gastos que no sean cubiertos por el Programa de Cooperación Financiera no Reembolsable y que sean necesarios para la construcción de las instalaciones y para el transporte e instalación de equipo.
11. Realizar pruebas de calibración en vuelo de las facilidades construidas por el Programa de Cooperación Financiera no Reembolsable y hacerse cargo de sus costos.

Handwritten signature and stamp. The signature is written vertically and appears to be 'J. J. J.'. Below it is a circular stamp with some illegible text inside.

D. 面談者リスト

Embajada del Japón

Sr. Sizuya Kato	Embajador
Sr. Masahiko Kojima	Segundo Secretario

JICA

Sr. Toru Kawakami	Representante Residente
Sr. Kimio Miura	Asistente del Representante Residente
Sr. Ryoza Hanya	(Ex) Representante Residente Adjunto
Sr. Akira Kumano	Representante Residente Adjunto

(現地調査)

Ministerio de Planeamiento y Coordinación

Lic. Rosario Cósulich	Subsecretario de Inversión Pública y Cooperación Internacional A.I.
Lic. Mario Candia Moya	Jefe de Departamento Asuntos Bilaterales
Lic. Ivonne Cuba	Consultor Asuntos Bilaterales Director de Financiamiento Exterior
Ing. Eduardo Selra	Sectorialista de Transportes Dirección de Inversiones y Desarrollo
Ing. Eduardo Silva Sánchez	Consultor de Transportes

Ministerio de Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil

Ing. Carlos Aponte Pinto	Ministro de Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil
Gral. Div. Ae(SP) Julio Villagomes Vargas	Subsecretario de Aeronáutica Civil

Administración de Aeropuertos y Servicios Auxiliares a la Navegación Aérea
(AASANA)

Cap. Av. Samuel Selem Arce	Director Ejecutivo
Ing. Luis Alberto Serrate Middagh	Jefe de La Misión Director Técnico
Ing. Gustavo Alipaz Echazú	Director del Proyecto Director Regional Aeropuertos LA PAZ
Sr. Mario Arze Vargas	Coordinador Jefe Departamento de Servicios Aeroportuarios
Lic. Edgar Monje Lehman	Jefe Oficina Planificación
Ing. Eddy Ledezma Lord	Jefe del Departamento de Ingeniería Electrónica
Ing. Mario Cabrera Terceros	Jefe División Electromecánica
Ing. José Campero Bustillos	Jefe División Telecomunicaciones
Ing. Hernando Lara Valda	Ing. División Telecomunicaciones
Sr. Jorge Kniep Benavides	Jefe Centro Regional de Electrónica LA PAZ
Ing. Enrique Chávez Velásquez	Jefe Departamento de Obras Civiles
Ing. Máximo Jaen Fuentes	Jefe División de Supervisión y Construcción
Arq. Antonio Blanco Saenz	Jefe División Arquitectura
Sr. Andrés Kucharsky Cortéz	Jefe del Departamento de Operaciones
Sr. Anibal Castro Cárdenas	Jefe Meteorología LA PAZ
Sr. César A. Varela Carvajal	Jefe Centro Control de Area (ACC-LA PAZ)

Sr. Gonzalo Miranda Iturralde	Encargado Servicio de Asistencia en Tierra
Sr. Jaime Alberto Ortege P.	Jefe Nacional S.E.I a.i.
Sr. Eduardo Alvarez Miranda	Encargado FAL/AVSEC
Sr. Rodolfo Beltrán Miranda	Jefe División Transito Aéreo
Sr. Florentino Flores Centellas	Jefe Centro Comunicaciones
Sr. Oscar Ortubé Vargas	Jefe División de Meteorología
Sr. Roberto Catacora Fortunato	Técnico Instrumentista Meteorología
Sr. Fernando Acosta	División Telecomunicaciones
Sr. Rolando Rocha	División Telecomunicaciones

Otros

Sr. Gral. Div. Aé. Erwin Greminger Duran	Presidente Lloyd Aéreo Boliviano S.A.M.
Sr. Jorge Cariaga Rada	Gerente Regional Aero Sur
Sr. Oscar Schulze R.	Supervisor de Tráfico Aerolíneas Argentinas
Sr. Raul Pino-Ichazo T.	Gerente Para Bolivia Grupo IBERIA
Sr. Janneth I. Caballero	Controador American Airlines

(ドラフトファイナルレポート説明)

Ing. Alvaro Echenique Pacheco	Jefe de la Misión y Director Ejecutivo de AASANA
Ing. René Zamorano Jordán	Director Tecnico de AASANA
Cap. Oscar Añez Languidey	Director Regional Aeropuertos La Paz

Lic. Ronald Mercado Lora	Asesor del Secretario de Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil
Lic. Edgar Monje Lehman	Jefe Oficina de Planificación
Ing. Maximo Jaén Fuentes	Jefe Departamento de Obras Civiles
Ing. Jaime Quiroga Chinchilla	Departamento Obras Civiles
Ing. José Murillo Pacheco	Jefe Departamento de Servicios Aeroportuarios
Sr. Gonsalo Miranda Iturralde	Encargado Servicio de Asistencia En Tierra (RAMPA) Departamento Servicios Aeroportuarios
Sr. Valentin Durán Loza	Jefe Nacional del Servicio de Extinción de Incendios (SEI) Departamento Servicios Aeroportuarios
Sr. Luis Marcial Romero	En Cargado Fal/Avsec Departamento de Servicios Aeroportuarios
Ing. Hario Cabrera Terceros	Jefe División Electromecánica Departamento de Ingeniería Electrónica
Ing. José Campero Bustillos	Jefe División Telecomunicaciones Departamento de Ingeniería Electrónica
Ing. Rolando Rocha Carrasco	Jefe División Radioayudas Departamento de Ingeniería Electrónica
Ing. Ferando Lara Valda	División Radioayudas Departamento de Ingeniería Electrónica
Sr. Carlos Crus Canelas	Jefe del Centro Regional de Electrónica Departamento de Ingeniería Electrónica
Sr. Andréa Kucharsky Cortés	Jefe Departamento de Operaciones
Sr. Rodolfo Beltrain Miranda	Jefe División Transito Aéreo Departamento de Operaciones

Sr. Roberto Romero Clavijo

Jefe Centro Control de Area (ACC-
LP) Departamento de Operaciones

Sr. Oscar Ortubé Vargas

Jefe División de Meteorología
Departamento de Operaciones

Sr. Anibal Castro Cárdenas

Jefe Oficina Meteorológica La Paz
Departamento de Operaciones

Sr. Florentino Elores C.

Jefe Centro Comunicaciones
Departamento de Operaciones

Lic. Mirna Pol Pacheco

Relacionadora Publica AASANA

E. 収集資料リスト

Listado de Datos	
<u>Datos</u>	<u>Fuente</u>
1. Estadística de Turismo, Anuario - 1991	Instituto Nacional de Estadísticas
2. Estrategia Nacional de Desarrollo, 1992	Dirección de Política Económica y Social
3. Censo Nacional de Población y Vivienda 1992	Ministerio de Planeamiento y coordinación
4. Boletín Estadístico, No. 276, 1992	Banco Central de Bolivia
5. Código Aeronáutico Boliviano, 1975	Gaceta Oficial de Bolivia
6. Boletín Estadístico de AASANA, 1991	Oficina Nacional de Planificación de AASANA
7. Proyecciones de tráfico para los años 1991 - 2000	AASANA
8. Boletín Estadístico de Transporte Aéreo en Bolivia, No. 12, Año 1991	Ministerio de Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil
9. Memoria Informe 1989 - 1993	Ministerio de Transportes, Comunicaciones y Aeronáutica Civil
10. Boletín Estadístico del LAB	Lloyd Aéreo Boliviano SAM
11. Listado de Líneas Aereas y sus Itinerarios	AASANA
12. Organización actual del aeropuerto Internacional de EL Alto	AASANA
13. Organigrama del Centro de Control de Area de La Paz	AASANA
14. Relación de los trabajos de mantenimiento	AASANA
15. Relación de tarifas para locales comerciales	AASANA
16. Registro de accidentes e incidentes, 1990, 1991	AASANA
17. Publicación de Información Aeronáutica	AASANA

18.	Balance General y Estados Financieros de la Regional de La Paz, 1992	AASANA
19.	Movimiento Económico del Primer Semestre de 1993	AASANA
20.	Estado Actual de los Créditos Externos para Equipamiento e Infraestructura de los Aeropuertos a cargo de AASANA al 12/jul/93	AASANA
21.	Datos de Costos - Precios unitarios de materiales - Costo de mano de obra	AASANA
22.	Programa de Seguridad para los Aeropuertos Bolivianos	AASANA
23.	Norma Boliviana del Hormigón Armado	Ministerio de Urbanismo y Vivienda
24.	Sexagésima Quinta Memoria Anual, 1990	Lloyd Aéreo Boliviano SAM
25.	Sexagésima Quinta Memoria Anual, 1990	Lloyd Aéreo Boliviano SAM
26.	Revista Presupuesto y Construcción, Guía de Productos y Servicios	Feria Internacional de Cochabamba
27.	Operational Navigation Chart, Bolivia, Brasil, Perú, Chile, Argentina	Defence Mapping Agency Aerospace Center
28.	Cartas de Navegación en Ruta - OACI	AASANA
29.	Planos: - Casa Transmisores - Caseta de transmisores - Caseta de receptores - ENTEL Achachicala - Iluminación de pista - Centro de telecomunicaciones - Piso de control de tráfico aéreo - Area de receptores - Sala de receptores - Ubicación de antenas - Tendido de energía para cabecera de radar - Torre soporte antena radar - Caseta de ILS - Caseta de VOR/DME	AASANA

- | | |
|--|------------------------------|
| 30. Estadística MeteorológicaClimatológica | AASANA |
| 31. Mapas
- 1:250,000
- 1:50,000 | Instituto Geográfico Militar |
| 32. Información sobre el estado actual de las pistas | AASANA |

SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
1. RADIO NAVIGATIONAL AIDS				
1.1. ILS				
	Replacement of the existing ILS for Runway 09 (Category I) complete with dual transmitters, equipment building, main and monitor antennas, antenna foundations, coaxial, communication and power cables, spare modules, charger and batteries for two hour operation			
	1) ILS localizer, one frequency type, dual system, 110.3 MHz	set	1	
	2) ILS glide path, null reference, dual system, 335.0 MHz, 2.5 degrees path angle	set	1	
	3) Terminal DME for co-location with glide path, dual system, 100 W, channel 40X	set	1	
	4) ILS middle marker, dual system, 75 MHz	set	1	
	5) Remote control and monitoring equipment	L.S	1	
	6) Spare parts and special tools for two years	L.S	1	
	7) Demolition and removal of existing equipment, building and antenna facilities	L.S	1	

1.2. VOR/DME

Replacement of the existing VOR/DME complete with antennas, spare modules, charger and batteries (or UPS), coaxial, communication and power cables

The existing equipment building will be re-used.

	1) Conventional VOR, dual system, 115.7 MHz, 100 W	set	1	
--	--	-----	---	--

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
2)	Terminal DME, 1 KW, dual system, channel 104X	set	1	
3)	Remote control and monitoring equipment	L.S	1	
4)	Spare parts and special tools for two years	L.S	1	
5)	Demolition and removal of existing equipment and antenna facilities	L.S	1	

1.3. NDB

Replacement of the existing NDB relocating at Transmitter station, complete with 40 m height T type antenna, antenna coupler, radial grounding, communication and power cables

1)	NDB, 1 KW, 350 KHz, dual system, solid state	set	1	
2)	Spare parts and special tools for two years	L.S	1	
3)	Demolition and removal of existing equipment, building and antenna facilities	L.S	1	

1.4. External Communications Cable

External communications cable and distribution frame with grounding wire and arrestors between the following sites:

1)	Tower - ILS localizer	L.S	1	
2)	Tower - glide path			
3)	Glide path - middle marker			
4)	Glide path - VOR/DME			

1.5. VOR/DME

Installation of a new terminal VOR/DME outside El Alto airport, complete with antennas, spare modules, charger and batteries (or UPS), coaxial, communication and power cables:

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
	Equipment building, incoming power lines and communication cables outside the site will be prepared by AASANA and should be excluded from the project scope.			
1)	Conventional VOR, dual system, 100 W	set	1	
2)	Terminal DME, 1 KW, dual system	set	1	
3)	Spare parts and special tools for two years	L.S	1	

2. AIR TRAFFIC CONTROL SYSTEM

2.1. ATC Consoles

Replacement of the following existing control consoles with communications control equipment, communication and power cables:

The existing SSR display unit is to be relocated to the new TMA control room by AASANA.

1)	Control tower (3 positions)	set	1	
2)	Terminal control (1 position)	set	1	
3)	Area control center (2 positions)	set	1	
4)	Flight information center (2 positions)	set	1	
5)	Coordination (1 position)	set	1	
6)	Supervisor (1 position)	set	1	
7)	Accessories	L.S	1	
	- Headsets			
	- Microphones			
	- Foot switches; etc.			
8)	Spare parts and special tools for two years	L.S	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
2.2. ATC tape recorder				
	Replacement of the existing tape recorder complete with reproducer, magnetic tapes and accessories: 40 channels, dual system	set	1	
2.3. Air traffic light gun				
		set	1	
3. TELECOMMUNICATIONS SYSTEM				
3.1. VHF air/ground radios				
	Replacement of the following VHF-AM air/ground transmitters and receivers (transceivers) with antennas, antenna change-over switches, antenna supporting structures, coaxial cables, communication and power cables, remote control and monitor functions:			
	The existing receiver building will be relocated.			
	1) VHF transmitter and receiver, dual, 127.1 MHz, 100W for La Paz Information	set	1	
	2) VHF transceiver, 127.7 MHz, 100W for back up of La Paz Information	set	1	
	3) VHF transmitter and receiver, dual, 128.2 MHz, 50 W for La Paz Control at Reberalta, Robore and Sama remote stations	set	3	
	The following will be excluded from the scope of the project.			
	- Equipment building			
	- Incoming power lines			
	- Incoming telecommunication lines			
	4) VHF transmitter and receiver, dual, 128.2 MHz, 100W for back up of La Paz Control at airport	set	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
5)	VHF transmitter and receiver, dual, 123.9 MHz, 50W for La Paz Control (2) at airport	set	1	
6)	VHF transceiver, 124.7 MHz, 50W for back up of La Paz Control (2) at airport	set	1	
7)	VHF transmitter and receiver, dual, 119.5 MHz, 50W for La Paz Approach	set	1	
8)	VHF transmitter and receiver, dual, 121.5 MHz, 100W for Emergency	set	1	
9)	VHF transmitter and receiver, dual, 121.9 MHz, 25W for Surface Movement Control	set	1	
10)	VHF transmitter and receiver, dual, 118.3 MHz, 25W for La Paz Tower	set	1	
11)	Spare modules	L.S.	1	
12)	Spare parts and special tools for two years	L.S.	1	

3.2. HF air/ground radios

Replacement of the following HF-SSB air/ground transmitters and receivers with omni-directional antenna, antenna multi-couplers, antenna supporting structures, coaxial, communication and power cables, remote control and monitor functions:

1)	HF USB/AM transmitter and receiver, dual, 6,622 KHz, 500W, for La Paz Radio	set	1	
2)	HF SSB dual transmitters, 4 units of receives, 6,649.0, 10,024.0 KHz, 500W, SAM-1 for La Paz Control	set	1	
3)	HF SSB dual transmitters, 4 units of receives, 5,526.0, 8,855.0, 10,096.0 KHz, 500W, SAM-2 for La Paz Control	set	1	
4)	Spare modules	L.S.	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
5)	Spare parts and special tools for two years	L.S	1	
3.3. HF ground/ground radios				
Replacement of the following HF-ISB/SSB ground/ground transmitters and receivers (transceiver) with antenna, antenna multi-couplers, antennas supporting structures, coaxial, communication and power cables, remote control and monitor functions:				
1)	HF ISB/USB transmitter and receiver, dual, 2,553, 3,441, 5,232, 6,750, 6,997.5, 8,910, 10,065 KHz, 300W with interface equipment of Morse and Telex for AFTN among regional airports	set	1	
2)	HF ISB/USB transmitter and receiver, dual, 2,553, 2,593, 3,441, 5,810, 6,750, 6,775, 6,880, 6,996.5, 7,680, 9,480 KHz, 300W for back up of AFTN and coordination of communication centers	set	1	
3)	HF SSB/AM transmitter and receiver, dual, 4,495, 7,647.5, 13,552 KHz, 500 W with tone generator for SELCALL for ATS direct speech circuits	set	1	
4)	HF SSB transceiver, 200W, 6 programmable frequencies with AC power supply unit for search and rescue coordination	set	1	
5)	Console for CW (Morse) transmission, 2 positions	set	1	
6)	Spare modules	L.S.	1	
7)	Spare parts and special tools for two years	L.S	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
3.4. VHF ground/ground radios				
	Replacement of the following VHF-FM ground/ground transceivers with antennas, antenna supporting structures, coaxial, communication and power cables, and DC power supply units.			
	1) VHF FM transceiver, 148.5 MHz, 10 W, base station with DC power supply and batteries for coordination between ATC unit and Fire station	set	1	
	2) VHF FM transceiver, 148.5 MHz, 10 W, Mobile type	set	5	
	3) VHF FM transceiver, 149.2 MHz, 10 W, base station with DC power supply and batteries for operation and maintenance	set	1	
	4) VHF FM transceiver, 149.2 MHz, 10 W, Mobile type	set	5	
	5) VHF FM transceiver, 149.2 MHz, 1 - 3 W, handheld type complete with batteries and charger	set	10	
	6) Spare parts and special tools for two years	L.S	1	

3.5. Microwave link

Replacement of the existing UHF FDM links with PCM Microwave links:

The following will be excluded from the project scope:

[Achachicala]

- Equipment building
- Incoming communication lines
- Incoming power lines

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
	[ENTEL Ciudad]			
	- Equipment building			
	- Incoming communication lines			
	- Incoming power lines			
	- Antenna tower			
1)	PCM microwave transmitter and receiver, dual, 1.5 GHz MHz band, 1 W, complete with antenna(s), feeder, antenna supporting structures	set	4	
2)	Multiplexer, PCM, 30 channels	set	2	
3)	Interface unit for voice and data transmission	set	5	
4)	Antenna tower, approx. 10 meter high at Achachicala station	set	1	
5)	Antenna supporting structure on the control tower	set	1	
6)	Charger and batteries at Achachicala station and ENTEL Ciudad	set	2	
7)	Demolition and removal of existing equipment (Airport - Achachicala)	L.S.	1	
8)	Spare modules	L.S.	1	
9)	Spare parts and special tools for two years	L.S.	1	
3.6.	External communication cables	L.S.	1	

External communications cable and distribution frame with grounding wire and arrestors between the following sites:

- 1) Tower - Transmitter station
- 2) Tower - receiver station
- 3) Tower - Terminal building

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
3.7. Automated AFTN exchange system				
Replacement of the existing AFTN exchange including communication, power cables,				
1)	Electronic AFTN exchange, dual system	set	1	
2)	Teleprinters	set	30	
3)	UPS, 20 KVA for AFTN exchange	set	1	
4)	Spare parts and special tools for two years	L.S.	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
3.8. UPS				
	Provision of the following UPS for ATC and COM equipment, 20 minutes duration			
	1) Tower equipment room: 30 KVA	set	1	
	2) Transmitter station: 40 KVA	set	1	
	3) Receiver station: 10 KVA	set	1	
	4) Spare parts and special tools for two years	L.S.	1	
4. METEOROLOGICAL SYSTEM				
4.1. Automated runway surface data collecting system				
	Provision of the following observation system with sensors, field converter and data transmission units, central data collecting units, weather report desk, printers, branch displays, communication and power cables, accessories and consumable materials			
	1) 3 observation sites in the vicinity of runway			
	2) Data collecting equipment in MET observation building			
	3) Branch displays at MET units and ATC units			
	4.2. Runway visual range equipment	set	1	
	4.3. Ceilometer	set	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
4.4.	Metcorological conventional sensors	L.S.	1	
	1) Barometer, mercury : 1 set			
	2) Aneroid barograph : 1 set			
	3) Anemometer : 1 set			
	4) Anemograph : 1 set			
	5) Vacuum psychrometer : 3 sets			
	6) Maximum thermometer : 5 sets			
	7) Minimum thermometer : 5 sets			
	8) Thermo-hygrograph : 3 sets			
	9) Pluviometer (rain gauge) : 2 sets			
4.5.	MET APT receiver (Satellite: NOAA, METEOR) complete with APT processor, parabolic antenna, antenna supporting structures, communication and power cables	set	1	
4.6.	WEFAX receiver (Satellite: METEOSAT, GOMS, GMS, GOES) complete with facsimile receiver, parabolic antenna, antenna supporting structures, communication and power cables	set	1	
4.7.	Spare parts and special tools for MET equipment	L.S.	1	
5.	TEST AND MEASUREMENT EQUIPMENT			
	1) Oscilloscope, double trace, 300 KHz - 6 GHz	set	3	
	2) RF generator, (0.1 - 2.1 GHz)	set	4	
	3) RF generator (100 KHz - 130 MHz, AM-FM)	set	6	
	4) Spectrum analyzer	set	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
5)	Counter	set	10	
6)	Integrated circuit tester	set	2	
7)	Meggar	set	1	
8)	Power meter for Radarand sensor	set	1	
9)	ILS localizer receiver	set	1	
10)	Vector volt meter (Voltímetros vectoriales)	set	2	
11)	Multimeter	set	10	
12)	Work desk	set	6	
13)	Decibel meter	set	10	
14)	Digital oscilloscope	set	1	
15)	Power supply equipment for laboratory	set	7	
16)	Ohters (connectors, couplers, etc.)	L.S.	1	

6. AERONAUTICAL GROUND LIGHTS

6.1. RUNWAY EDGE LIGHTS

1)	Replacement of the existing runway edge light including mounting concrete base, breakable coupling, conduit and conduit elbow	no.	84	
2)	Replacement of the existing runway edge light including mounting concrete base, breakable coupling, conduit, conduit elbow and yellow filter	no.	39	
3)	Installation of runway edge, inset, light including B-1 FAA stell deep-base with concrete pit	no.	10	
4)	Installation of runway edge, inset, light including yellow filter, B-1 FAA stell deep-base with			

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
	concrete pit	no.	1	
5)	Replacement of the existing series isolating transformer(200w) including transformer's pit, conduit pipe, secondary cable and secondary and primary connector materials	no.	134	
6)	Replacement of the existing airport lighting cable (5KV) including bare copper wire and cable marker tape	L.S	1	
6.2. RUNWAY THRESHOLD LIGHTS AND END LIGHTS				
1)	Replacement of the existing runway threshold, inset, light including LB-1 FAA stell deep-base with concrete pit	no.	32	
2)	Replacement of the existing runway end, inset, light including LB-1 FAA stell deep-base with concrete pit	no.	12	
3)	Replacement of the existing runway threshold, elevated, light including transformer housing with concrete pit, base plate, breakable coupling, conduit and green filter	no.	4	
4)	Replacement of the existing wing bar, elevated, light including transformer housing with concrete pit, base plate, breakable coupling, conduit and green filter	no.	10	
5)	Replacement of the existing series isolating transformer(200w) including conduit pipe, and secondary and primary connector materials	no.	58	
6.3. TAXIWAY EDGE LIGHTS				
1)	Replacement of the existing taxiway edge light including breakable coupling, and conduit	no.	25	
2)	Replacement of the existing series isolating transformer(45w) including secondary and primary connector materials	no.	25	
3)	Replacement of the existing airport lighting cable (3KV) including bare copper wire and cable marker tape	L.S	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
6.4. ILLUMINATED WIND CONE				
	1) Replacement of the existing wind cone including supporting materials and circular band	no.	2	
	2) Installation of power cable(600V XLPE/SWA/PVC) including bare copper wire and cable marker tape	L.S	1	
6.5. AERODROME BEACON				
	1) Replacement of the existing aerodrome beacon including 20m height steel structure with maintenance stage	no.	1	
	2) Installation of power cable(600V XLPE/SWA/PVC) including bare copper wire and cable marker tape	L.S	1	
6.6. POWER SUPPLY AND REMOTE CONTROL FOR ITEM 6				
	1) Replacement of the existing constant current regulator 30KVA	no.	5	
	2) Replacement of the existing constant current regulator 3.5KVA	no.	2	
	3) Replacement of the existing constant current transformer 5KVA	no.	1	
	4) Replacement of the existing remote control panel for VFR room	no.	1	
	5) Installation of remote control desk for control room including interface board and DC supply system	no.	1	
	6) Installation of change-over panel from main to sub	no.	5	
	7) Installation of direction change-over panel for PAPI	no.	1	
	8) Demolition and removal of the existing equipment	L.S	1	

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
6.7. MISCELLANEOUS WORKS				
	1) Replacement of a part of the existing airport lighting cable(5KV) for approach light including bare copper wire and cable marker tape	L.S	1	
	2) Replacement of a part of the existing airport lighting cable(3KV) for PAPI including bare copper wire and cable marker tape	L.S	1	
	3) Replacement of a part of the existing cable (600V XLPE/SWA/PVC) for REIL(runway 27) including bare copper wire and cable marker tape	L.S	1	
7. HIGH TENSION POWER DISTRIBUTION SYSTEM				
7.1	Replacement of the existing high tension power distribution panels, including equipment shelter	L.S	1	
7.2	300KVA stand-by generator system for navigation equipment and airfield lights, including equipment room	L.S	1	
7.3	Replacement of the existing high tension power cables	L.S	1	
7.4	Grounding system for communication and navigation equipment	L.S	1	
7.5	Demolition and removal of the existing high tension power distribution panels at navigation equipment shelter	L.S	1	
8. EQUIPMENT BUILDING WORKS				
8.1	Construction of control tower, height 30m (eye level), approx 56m ²	L.S	1	
8.2	Construction of equipment building, approx 1,200m ² for the following :	L.S	1	
	-FIC / ACC / TMA			
	-Com. Equipment room			
	-AFTN room			
	-Com. Center			

**SCOPE OF WORKS - PROJECT FOR MODERNIZATION OF EL ALTO
INTERNATIONAL AIRPORT**

No.	Description of Works	Unit	Qty	Remarks
	-Maintenance room -Switchgear and control room -Generator room			
8.3	Construction of receiver building, approx 106m ²	L.S	1	
9.	CIVIL WORKS			
9.1	Construction of turning pad at the runway 27 and to cater for A300 class aircraft	L.S	1	
9.2	Construction of runway shoulder, 7.0 meter wide.	L.S	1	

G. 航空会社へのヒアリング結果

(1) Lloyd Aereo Boliviano S.A.M (L A B)

1993年 8月11日

Gral. Div. A4. ERWIN GREMINGER DURAN, PRESIDENTE

ERWIN GREMINGER社長は、エル・アルト国際空港の近代化のため、JICAのF/Sをもとに、円借款の要請を行なった当時の航空省次官を経験しており、当空港の諸施設の老朽化の現状を良く理解しており、空港施設を利用するフラッグキャリアーの責任者としても、民航の安全運行のためにも、これら施設の早急な改善を切に希望していた。以下が主な発言要旨である。

- エル・アルト国際空港は国の空の表玄関として、国内・国際的に重要な拠点であると共に、政治・経済の観点からも大切な空港であり、旅客ターミナルビルも含めて、緊急に整備しなければならないと考えている。
- 管制は国際的なレベルにして欲しい。
- 航行援助施設の近代化を強く望む。
- 通信は平均的とのコメントであったが、施設が古い点を指摘。
- 結論として、管制・航行援助・通信・照明などについてのサービスの不具合はそれらの機器の老朽化が原因である事を指摘し、これらの施設・機材の更新、近代化は最優先課題である。
- LBAはA310を新規に購入してブエノスアイレス～サンタクルス・ビルビル～マイアミ便を運行しているが、ラパス経由でない理由は、エル・アルト空港の高度環境に慣れない国際旅客のための救急施設や快適性を提供できるターミナル施設が不備であることを挙げ、エル・アルト空港の国際線旅客ターミナルの建設を強く希望する。
- 搭乗橋も現在2基しかなく不足している。
- 旅客施設の改善が乗降客の増加に結び付く。

- L A Bの現在の保有機材は古く、燃料消費率も悪いので民営化に伴ない、経済性の良い機材の導入を計りたい。
- 小石によるエンジントラブルについて、ルフトハンザB747の運行停止以降少なくなったというが、C141、B707などのジェットプラストの影響は依然としてある。

(2) ASOCIACION DE LINEAS AEREAS (エル・アルト空港に乗り入れている航空会社の協会)

1993年8月11日

- Jorge Cariaga Rada PRESIDENTE (Gerente Regional, Aero Sur)
- Armando Aporicio (Jefe Aeropuerto, American Airline)
- Oscar Schulze R. (Supervisor de Tráfico, AEROLINEAS ARGENTINAS)
- Janneth I. Caballero (Controller, American Airline)

エル・アルト空港に乗り入れている航空会社で協会を組織しており、ユーザーとしてのいろいろな要望をAASANAに対して提示しているという。

エル・アルト国際空港にはいろいろと問題点があると、全般的な指摘があった。

- A T Cは10点満点で4点程度のサービスレベルという。
- 通信施設が不足、また修繕部品もない。非常時のコンタクトが出来ない。
- A T Cと管制室の兼務の職務で人数も不足ではないか。
- 航行支援施設も機材が古く、角度が合っていないとか、誤動作の頻度が多いとのパイロットからの報告がある。
- ボリヴィアはテロ行為の心配はないが、一般的な保安対策は必要。
- 場周保安柵の不備により照明器具、ケーブルなどの盗難事故がある。
- 現在の旅客ターミナルビルはカウンタースペースが不足している。

- エアサイドへの一般人の立ち入りが十分に管理されていない。
- 国際線の到着側も入国審査、手荷物受取り、通関等の施設・サービスは改善の必要がある。
- 滑走路のコンクリート舗装の破損が急速に進行している。また着陸時のタイヤのゴム跡の清掃が不十分。
- 09スレショールドのターニングパットの整備も早急に実現してほしい。
- その他、電力ケーブル、照明、給水、トイレ、消防車両、貨物地区の整備などあらゆる面についての苦情が噴発した。
- 今回の日本からの機材供与が実現した場合でも、保守が十分にできるよう部品の供給体制を整えて欲しい。

(3) IBERIA

1993年8月11日

Gerente para Bolivia PAUL PINO-ICHAZO T.

IBERIAグループとしては以前ラパスにDC10を乗り入れていた。最近アルゼンチンの航空会社を傘下に収めたので、その系列会社を通してラパス、サンタクルスへ乗り入れ、サービスを充実させたい。特にラパスは政治・経済の中心地として重要視している。

そのためにも、ラパスのエル・アルト国際空港の諸施設の近代化を強く望む。

空港の近代化、運行の安全のために日本から機材供与が実現することは、只単にラパスのためのみならず、ボリヴィア国全体の発展に寄与することになるので、大いに歓迎すべき事である。早く実行して欲しい。

南米の航空旅客の動きを見ると、1991年には過去7～8年ほどの落ち込みを挽回している。今年のヨーロッパ路線も過去最高の動きを示しており、6月までの数字を見ると1991年に比べて15%、1992年に比べて20%の伸びを記録している。

IBERIAグループとしては、当初B727-200、MD90を投入するが、グループの再編成が進むと将来はエアバスや、B-747コンビを投入するようになるだろう。

以前の乗り入れを中断したのは、L A Bが遠大な計画を立てていたことと、ペルー、プエルトリコなどの中継地点での経費が採算に合わなかったことなどが理由として挙げられる。

空港施設の充実、観光産業の振興の起爆剤になることも強調しておきたい。ポリヴィアは観光資源も豊富であるが、まだ十分に開発されていない。今後益々国際観光客が増えるであろう事は疑う余地はない。

国際協力事業団

ポリウイア共和国

エルアルト国際空港近代化計画基本設計調査報告書

平成6年1月

株式会社

パンフィック

コンサルタンツ



JICA
702
75.7
GPS
LIBRARY
94-0151