

## 2-4-5 研修・昇進制度

RTDの研修・昇進制度は、要員能力の向上、放送の品質向上を目的としている。研修の目的、大蔵/経済企画省への研修予算の提案、研修制度/計画/カリキュラムの承認、研修活動の定期的見直しについては、経営委員会レベルでコントロールされている。特に予算については、全予算の約1.5~2.0%に相当する額を毎年確保している。更に注目すべきことは、報道局の16名、番組制作局の8名、および技術局の7名の要員が、マンパワー開発2次長期計画に基づいて、ジャーナリスト専門学校、大学および技術専門学校ならびに海外研修機関で1~4年の長期研修(留学)を受けていることである。この留学期間中の給料および学費は国が負担する。

なお、RTD本部研修センターで各局共、新採用員のための基礎コース研修を毎年実施している。この研修制度では各コース終了段階で昇進が約束されており、他の公共企業体および会社では例を見ない国家公務員特有のものであり、要員定着の一要素になっている。

### (1) 報道局・番組制作局における研修制度

報道局では、図2-4-8のような研修・昇進制度を確立しているとともに表2-4-17に示されるように毎年、総理府管轄下のジャーナリスト専門学校やインデア・マス・コミュニケーション学校で約8名位のジャーナリストが養成研修を受けている。さらに、海外研修機関でも毎年平均5名が研修中である。

番組制作局では番組制作およびライブラリー要員を養成するため、独自の研修担当セクションを設立、準備中で、現在のところ、アナウンサーの研修および海外放送機関への派遣(海外協力)を行っている。独自の研修制度は、表2-4-18に見られるように1989/90年度からの実施策として下記のような5段階レベルで考えている。

ステージ 1 入局導入コース+新規採用者のための番組制作基礎コース

ステージ 2 番組の制作・放送分野で数年の経験をもつ番組アシスタントのための一般番組制作コースとライブラリー・アシスタント資格コース

ステージ 3 番組制作チームのリーダー役にあるプロデューサーのための特別コース

ステージ 4 政策教育コースと大学コース

## (2) 技術局における研修体制

技術局では、図2-4-9のような研修・昇進制度に従って、毎年20~30名が研修・訓練を受けている。

この制度の主な狙いは、中学校の中学上級課程卒業資格者および職業訓練センター卒業者を放送技術者(テクニシャン)に養成するためのもので6段階に分れ、それぞれ3か月の研修コースと職場研修の組合せで合計7年でアシスタント・テクニシャンからテクニシャンに養成することである。

表2-4-19に見られるように技術局では年平均10名位が新たに採用されており、採用後ある一定年数の職場研修終了後、労働/マンパワー計画省の計画により各コース別に国内、海外研修機関での長期研修に派遣される。

なお、技術局では、ナッチングア、ソングア・プロジェクトに要する要員確保と退職者要員補充のため1989/90会計年度から3年計画で毎年約20名づつ採用し、研修・養成する計画をたてている。

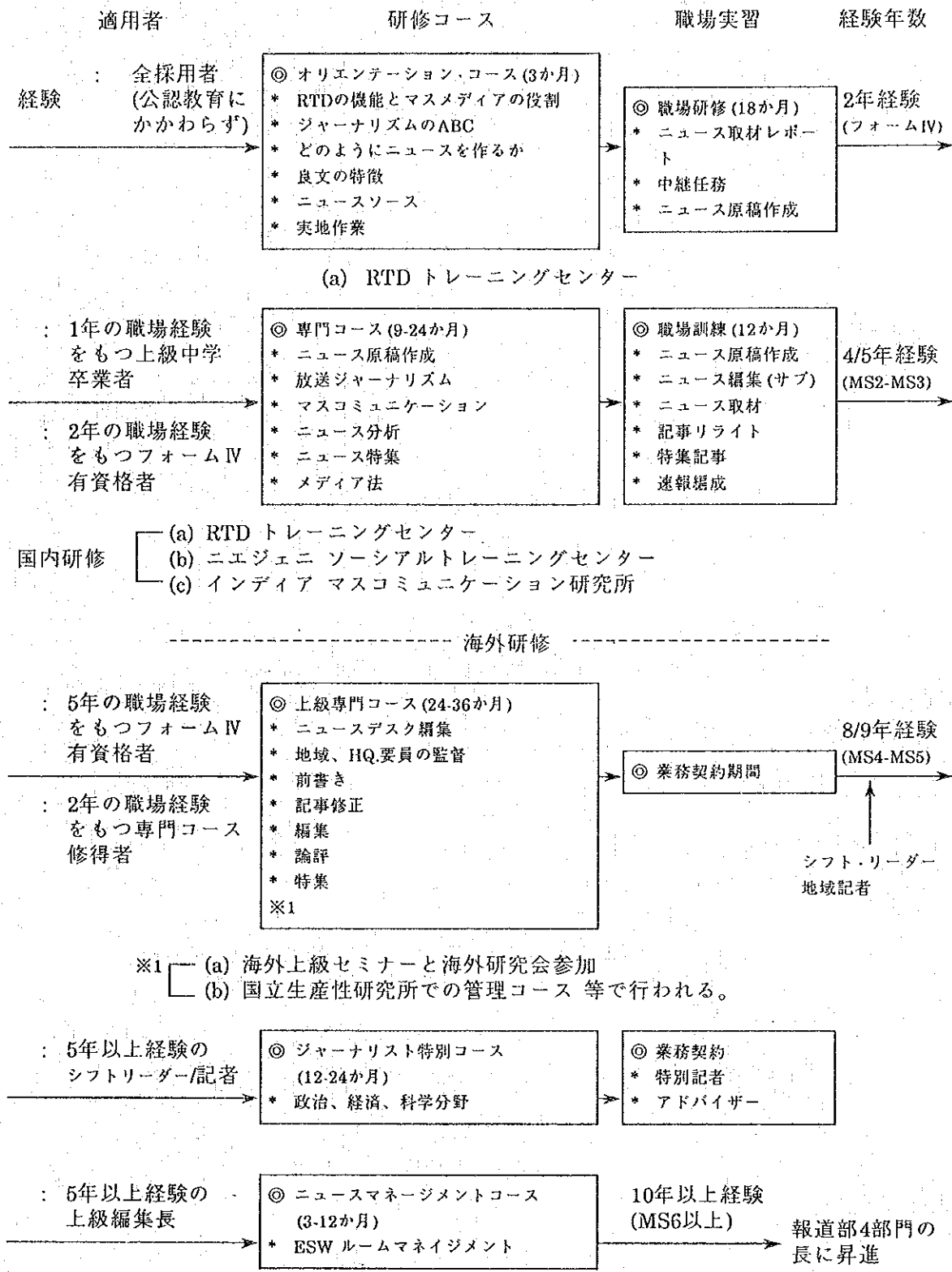
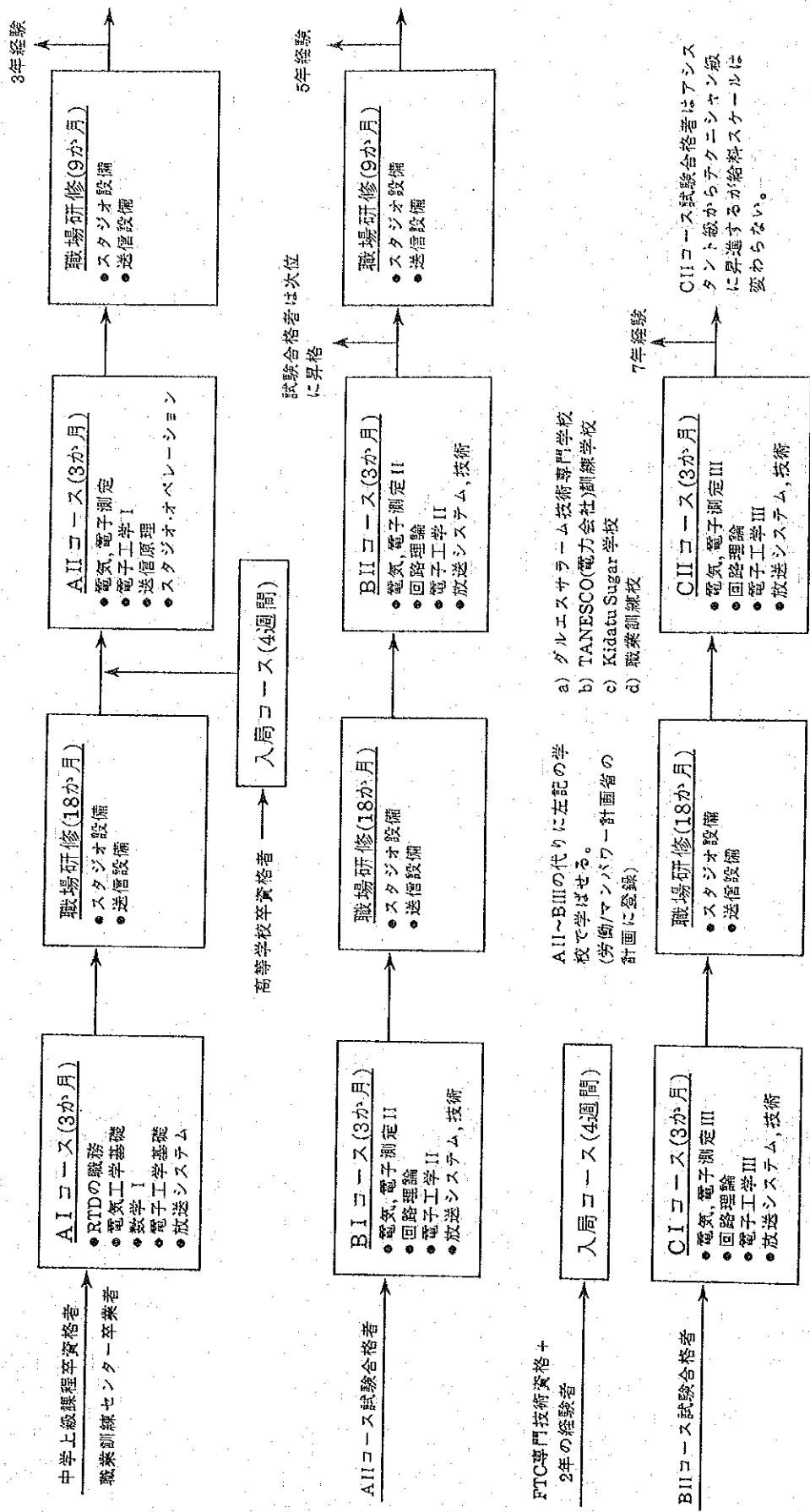


図2-4-8 報道局研修・昇進制度



- AII~BIIIの代りに左記の学校で学ばせる。  
(労働/マンパワー計画省の計画に登録)
- a) ダルエスサラム技術専門学校
  - b) TANESCO(電力会社)訓練学校
  - c) Kidatu Sugar 学校
  - d) 職業訓練校

CI~CIIの外に、海外研修参加がある。

日本(JICA), エジプト(URTINA), 米軍(JS 電気通信訓練学校 - USTJ) 西独(C.D.G), オーストラリア, オランダ, ソビエト

図2-4-9 技術局の研修・昇進制度

表2-4-17 報道局研修コース別研修者リスト

	研 修 機 関	研修コース	研修期間	研 修 者 数					合 計
				'86	'87	'88	'89	'90	
1	* RTD研修センター	オリエンテーション	3か月	8	6	9	8	8	39
2	* Tanzania School of Journalism * Nyegezi Social Training Center * India Mass Communication Insti.	専門コース	9~25か月	9	1	3	9	8	30
3	* 外国研修機関 U.K.,US,India, Yugoslavia, Soviet Union etc	上級専門コース	24~36か月	3	3	3	3	3	15
4	* 外国研修機関 B.B.C.,Sweden, Radio Japan, Thomson Foundation US.,FRG,Yugoslavia	ニュース マネージメント コース	3~12か月	1	2	1	2	3	9
5	* 外国研修機関 US.,U.K.,FRG, Canada,Austraria	ジャーナリスト 特別コース	12~24か月	2	2	2	2	2	10
合 計				23	14	18	24	24	103

表2-4-18 番組制作局研修コース別研修者リスト

研修コース(案)	研修期間	可能研修受入機関	研修生数(予定)					合計
			89/90	90/91	90/91	90/91	90/91	
1.1 番組制作基本コース	3か月	RTD研修センター	13	13	13	13	13	65
1.2 番組制作一般コース	6か月	Unesco, RISRI, W.	4	4	5	5	5	23
1.3 番組制作上級コース	6~9か月	Germany, BBC	2	2	2	2	2	10
2.1 特別コース 1) 地域放送 2) 高業放送 3) ドラマ放送 4) 特集番組ドキュメンタリー番組 5) リソース管理 6) 視聴者リサーチ 7) 一般経営管理 8) 政策	12~14週	BBC, Holand, F.R.C. Australia, Tanzania	5	5	5	3	3	21
3.1 専任コース 1) 音楽番組 2) ニュース 3) 対談番組と特集番組 4) ドラマ番組 5) ドキュメンタリー番組 6) 局外中継番組放送 7) インタビュー・討論番組	15週	BBC, Unesco, F.R.G. Holland	2	2	2	2	2	10
4.1 専門コース 1) 番組制作 2) ラジオ公示と特集番組 3) 経営管理とスタッフ訓練 4) ラジオジャーナリズム	1~2年	School of Journalism UK, USA	1	1	1	1	1	5
5.1 最上位コース 1) マスコミュニケーション 2) 経営管理	3~4年	UK, USA, India	—	—	1	—	1	2
合 計			27	27	29	26	27	136

表2-4-19 技術局研修コース別研修者リスト

	研修機関	研修コース	研修期間	研修者数					合計
				'84	'85	'86	'87	'98	
1	RTD研修センター	AIコース AIIコース BIコース CIコース	3か月	8	14	5	13	10	50
2	ダルエス・サラーム 専門高等学校 (電気・通信科)	F.T.C級 (BIIコース相当)	3年	1	2	—	1	—	4
3	タネスコ電気・通信 専門学校	F.T.C級 (BIIコース相当)	3年	2	1	2	2	1	8
4	カイロ電気・通信 専門学校	(BIIコース相当)	5~6か月	3	3	3	3	2	14
5	ダルエス・サラーム 専門高等学校 (電気・通信科)	Diploma級 (CIIコース相当)	2年	3	3	3	—	1	10
6	タンザニアにある他の 電気・通信専門学校	(CIIコース相当)	2年	6	6	7	1	2	22
7	海外研修機関 (米国、英国、 西独、日本等)	(CIIコース相当)	6か月~1年	5	3	5	3	1	17
8	タンザニア国立 生産性研究所	Managerial Technical Leadershipコース	1~3週間	7	2	7	4	2	22
9	タネスコ発電所実習	(BII & CII電力技術 コース相当)	3か月	—	2	2	—	1	5
合 計				35	36	34	27	20	152

2-4-6 ラジオ放送事業拡充長期計画

RTDの監督機関である総理府は、1987/88年度に公表したマスコミ事業全般に関する5か年総合開発計画(1988/89~1992/93年)のなかでラジオ放送事業拡充開発計画として表2-4-20のような資金計画をともなった5か年計画を確立している。

表 2-4-20 放送事業拡充5か年(1988/89~1992/93)計画

単位:百万.TShs(1987/88年度 70TShs=1\$)

	1988/89	1989/90	1990/91	1991/92	1992/93
中波ラジオ送信所 (政府資金) (海外資金)	ナッチングア ( 40) ( 400)	ソングア ( 40) ( 400)	モロゴロ ( 40) ( 400)	ジョーンズコーナ ( 40) ( 400)	タボラ ( 40) ( 400)
番組制作センター (政府資金) (海外資金)	リンディ ( 50) ( 50)	ソングア ( 60) ( 50)	ムベア ( 70) ( 50)	アルーシャ ( 40) ( 50)	ムワンザ ( 60) ( 50)
ドドマ短波送信機 (100kW×4)(政府資金) (海外資金)		準備 ( 24)	機器購入 ( 30) ( 300)	機器設置 ( 70) ( 450)	
ドドマ制作センター事務棟増設 (政府資金)	設計 ( 2)	増設 ( 50)	増設 ( 50)		
スタッフ棟建設 (政府資金)	ドドマ キゴマ ナッチングア リンディ ( 72)	ドドマ キゴマ ナッチングア リンディ ( 72)	ソングア ムベア ( 42)	マビボ ( 42)	アルーシャ ブグロード ( 42)
建物保全 (政府資金)	マビボ送信所 ( 15)	クンドウーチ送信所 ( 15)	ダルエスサラーム本部 ( 15)	ダルエスサラーム本部 ( 15)	ドドマ放送局 ( 15)
アンテナ補修 (政府資金)	マビボ送信所 ( 3)	ムベア送信所 ( 4)	クンドウーチ/ アルーシャ ( 5)	ムワンザ送信所 ( 6)	
中継車購入 (海外資金)		1台 ( 5)	1台 ( 5)		
車両購入 (政府資金)	ランドローバー 10台 トラック 1台 ミニバス 3台 ( 25)	ランドローバー 10台 ミニバス 1台 ( 21)	ランドローバー 5台 ミニバス 1台 ( 10)	ランドローバー 5台 ミニバス 1台 ( 10)	ランドローバー 5台 ミニバス 1台 ( 10)



(1) 中波ラジオ放送網拡充長期計画

RTDは、中波ラジオ放送網拡充長期計画として、1975年10月ジュネーブで開催された「長・中波放送に関する地域主官庁会議(第2会期)」に中波ラジオ放送局置局計画を申請し、協定締結された結果、同年、周波数割当計画が国際周波数登録委員会(IFRB)に登録された。

これによると、100kW局が8地区に計11局、50kW局が5地区に計7局、20kW局が11地区に計11局、10kW局が1地区に計1局、5kW局が1局、1kW局が12地区に計12局、タンザニア国全土に合計43局を置局する計画となっている。(表2-4-21参照)

ドドマとキゴマの2地区に100kW局が日本政府の無償援助で建設完成された後、タンザニア国政府は引き続いて、放送事業拡充5か年計画の最初の2年間でナッチンゲアとソングアの2地区に100kW放送局の建設を日本政府に無償援助要請を行った。

このプロジェクト完成後は、受信状態が悪いかあるいは全く受信出来ない残りの地域に放送を聴取できるようにするためモロゴロに100kW送信所(1990/91年度)、ジョーンズコーナに50kW送信所(1991/92年度)、タボラに50kW送信所(1992/93年度)の建設計画を後半の3年間で実施したいとしている。(図2-4-10参照)

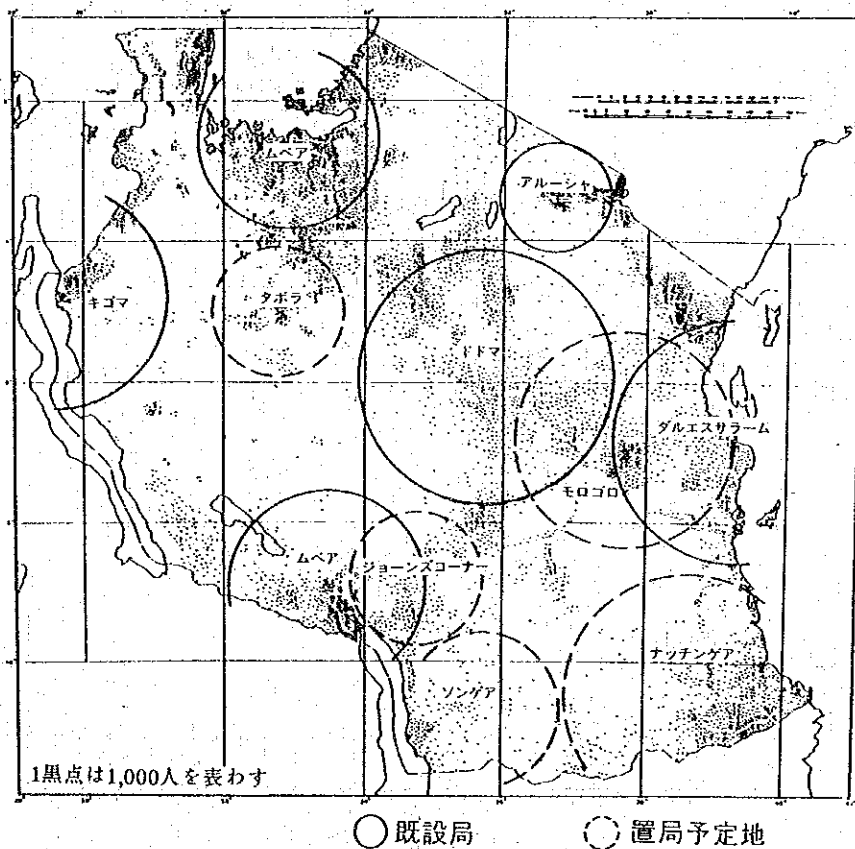


図2-4-10 置局計画

表2-4-21 中波ラジオ放送局置局計画

置局場所	出力	登録周波数 (kHz)				
		100kW	50kW	20kW	10kW	(5kW)/1kW
1) 北東部地帯 アルーシャ サメ タンガ ダルエスサラーム キバハ モロゴロ マフィア		<del>591</del> , 657 1035 <u>693</u>	<del>1215</del> , 1413	1323 1359		1485 1602
2) 南東部地帯 イファカラ マヘンゲ ソンゲア トゥンドゥル リワレ ナッチンゲア ムトゥワラ		990  <u>648</u>		1476  1188		1602  1485 1584
3) 中央部地帯 シンギダ ババチ コンドア イチギ ドドマ イリング		<del>603</del> , 891		1089  1395		1485 1584 1602 1584
4) 南西部地帯 スムバワンガ ムベヤ ンジョンベ ジョーンズコーナ		1467	<del>621</del> 945	972		(1170)
5) 北西部地帯 ムソマ マスワ シンヤンガ ムワンザ ブコバ ビハラムロ			<del>720</del> , 1377	1260 1341 837 1476		1584
6) 西部地帯 キボンド タボラ キゴマ ムパンダ カレマ		<del>711</del> , 1440	<u>1008</u>		1251	1485 1584
合計43局		11局	7局	11局	1局	(1)/12局

注: ~~XXXX~~: 既存局  
( ): 5kW局

1111: 5か年計画期間内の計画局

(2) 地方番組制作センター建設5か年計画

RTDは地方番組取材網として図2-4-11のように全国を7地域に分割し、それぞれの地域においてインタビュー番組、イベント番組等の制作・収録等を実施出来る地方番組制作センター建設を5か年計画期間内に完成したいとしている。これら7地域のうちダルエスサラーム、ドドマ、キゴマの3放送局にはスタジオ設備を完備しており、現在、番組制作センターとして活用されているが、残りの4地域には番組取材基地として事務所を構え報道局、番組制作局、技術局から1名ずつの派遣要員が取材活動を行っている。これらの4地域に、アルーシャ、ムワンザ、ムベアの既存送信所所在地と本計画予定地のリンディ、ソングアにキゴマ放送局と同じ規模の番組制作センター(演奏所)を建設する計画を5か年計画期間内で実施したいとしている。

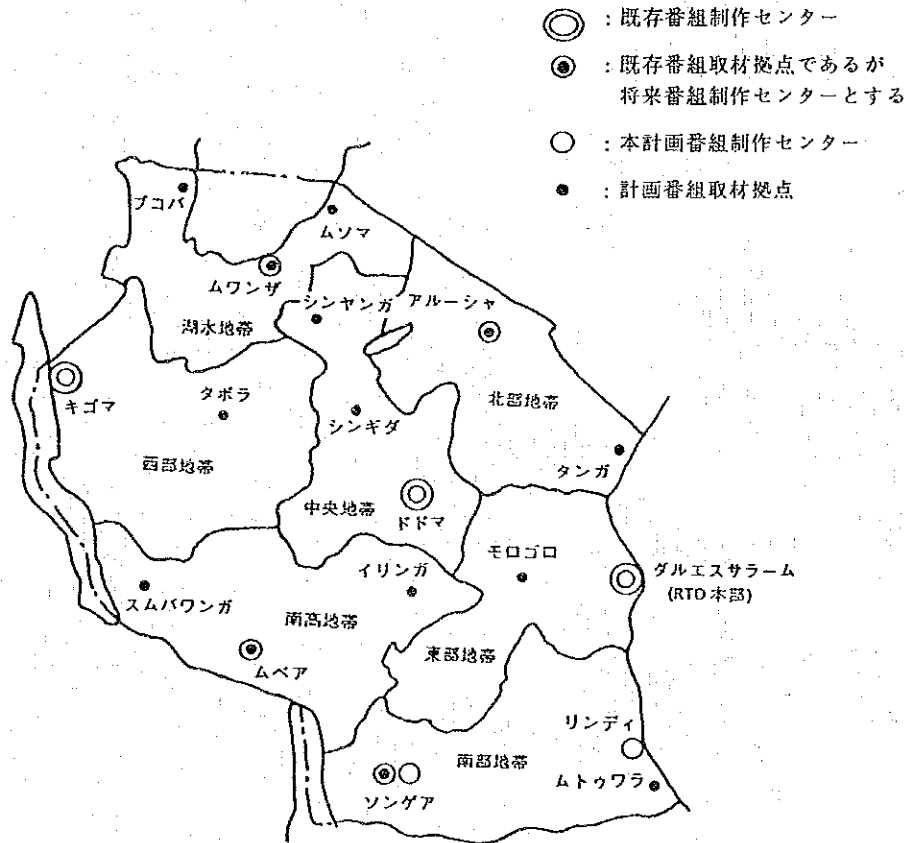


図2-4-11 RTD地方番組取材網

これらの番組制作センターの目的は、地域住民に密着することにより地域のニーズ、問題点を把握した上で、正確なニュース、話題を提供することと、地域社会経済開発計画に関する番組の企画・制作に際し、地域住民および地域社会のリーダーに出来るだけ多く参加する機会を与えることにある。また、7地域の番組制作センターが全部整備された時点で、TPTCのマイクロウェーブ通信回線を有効に使用し全国中継番組放送および地域住民のためのローカル放送を実施したいとしている(現在は、地方取材/制作番組は一旦ダルエスサラーム本部に送られ編集・監閲された後、マイクロウェーブ通信回線で地方に送られている)。

### (3) 短波送信機(100kW×4台)設置計画

RTDはドドマ送信所敷地内に1989/90~1991/92年度にかけて100kW短波送信機4台をエクスターナル放送用として設置する計画をたてている。その理由として、ダルエスサラームにある既設の短波送信機は、出力電力が小さい上に老朽化していることと、地理的条件による電波発射効率が悪い上に熱帯性気候条件および外国放送局との混信のため受信条件が悪いことなどを上げている。

### (4) ドドマ放送局番組制作センター(演奏所)事務棟の増設計画およびスタッフ宿舎建設計画

ドドマ遷都計画が進むにつれて当地における議会の開催等の機会が多くなるため、情報・番組リソース源も増えつつある。これに対応するためRTDでは将来の本部移管計画を踏まえ事務棟の増設計画を1988/89~1990/91年度期間中に実施する予定である。

一方、ドドマを含めた各地方の送信所および番組制作センター敷地内にスタッフ用の住居棟を建設する計画を建てており、すでに、ドドマ、キゴマでは着工しており本計画実施中にナッチングア、リンダイにおいても建設する資金の予算化は終わっている。引続いてソングアおよび既存送信所敷地内にも5か年計画期間中に実施する計画である。このスタッフ住居棟の建設はスタッフの厚生福祉条件を改善することにより特に技術者スタッフのRTD定着化を図るためにも重要な計画に位置づけられている。

(5) 既存建物の保全、既存送信所の送信アンテナ補修計画

RTDは、ダルエスサラームにある各送信所および本部の建物を保全すると同時に地方送信所の送信アンテナを補修するための5か年計画をたてている。

(6) ラジオ中継車および業務用車両の購入計画

ラジオ中継放送生番組を充実するための2台のラジオ中継車購入と、現在老朽化しているとともに絶対必要数で不足している業務用車両の補充として、5か年間で合計43台購入する計画である。

## 2-5 援助要請の内容

今回の要請はRTDが確立している中波ラジオ放送網拡充長期計画の第3段階計画に相当するもので、南東部国境沿いの穀倉地帯にあるナッチンゲア市とソンゲア市郊外に100kW送信所を置局し、ナッチンゲアに関しては演奏所をリンディ州の州都で商業都市であるリンディ市に建設し、ソンゲアに関してはソンゲア市に演奏所を建設するものである。両送信所および演奏所の敷地は既に確保され、両演奏所の建設を開始している。

タンザニア政府は、この第3段階計画を実現することにより、特に南部国境沿いの穀倉地帯に対して下記のような効果を期待している。

- \* この地方の農民が近代農業技術に関するより多くの情報を得ることができる。
- \* 農業情報の浸透、農業技術の指導、農民教育の強化によりこの地方の農作物の生産高をより一層高める事ができる。
- \* さらに、農村地帯での保健衛生教育を推進するのに大きな助力となし得る。
- \* 学校教育、教師訓練教育の質を改善することによるマンパワー開発促進。
- \* 婦人教育、生活改善をも含めた、より幅の広い成人教育の実施。
- \* 演奏所活用による地域番組取材網の拡大と各種の地域開発計画への国民の積極的な参加を図れる。
- \* ラジオ放送を唯一の情報源としているこの地方の人々への健全な娯楽番組の提供。

そして今回、ナッチンゲア町に送信機出力100kW、周波数648kHzの送信所とリンディ市内(ナッチンゲア町から約150km)に演奏所およびソンゲア市郊外に送信機出力100kW、周波数990kHzの送信所とソンゲア市内に演奏所を有する2つの放送局を建設することにより、この地方に住む約231万人の国民に新たにサービスすることを計画し、日本国政府に無償資金協力を要請してきたものである。

この両局についてはタンザニア政府から要請された放送設備の概要を表2-4-22に示す。

表2-4-22 要請放送設備概要

	ナッチンゲア局	ソングア局	備 考
送信所局舎	1 式	1 式	*注 マサシ～ナッチ ンゲア間に中継 所を設置する。
送信機器設備	1 式	1 式	
空中線設備	1 式	1 式	
演奏所・送信所間番組伝送回線*	1 式	1 式	
非常用番組受信設備	1 式	1 式	
送信所用電源設備	1 式	1 式	
演奏所スタジオ機器	1 式	1 式	
演奏所用電源設備	1 式	1 式	
保守用工具	1 式	1 式	
予備品	1 式	1 式	
工事材料	1 式	1 式	





## 第3章 計画の内容



## 第3章 計画の内容

### 3-1 計画の目的

本計画はタンザニア政府が策定している中波ラジオ放送網拡充長期計画の第3段階に当る。1987年に日本国政府の無償資金協力でドドマとキゴマにおける100kW中波ラジオ放送局建設の第2段階を完成、引続き同国南東部国境沿いの重要穀倉地帯のルブマ、リンディ、ムトワラの3州に住む国民に国家開発計画に必要な情報を提供するために100kW中波ラジオ放送局をナッチンゲア(リンディ)とソングアに建設するものである。

### 3-2 計画の方針

#### 3-2-1 放送局の設置場所

ラジオ放送局は一般に放送電波を発射する送信所とスタジオで番組制作を行う演奏所から構成される。

送信所の立地条件としては、周辺に住宅が少ない郊外で、電波輻射効率のうえから湿気が多い平坦な場所に建設することが望ましい。一方、演奏所はニュース取材や出演者の確保などから通信交通の便の良い市街地に建設することが望ましい。

又、放送局を建設するにあたっては、必要最小限度の周辺条件(電力、水道、電話等)が満足されていなければならない。

タンザニア政府から要請のあった2地区での放送局建設について、上記の置局条件と現地調査の結果を踏まえて、主要な置局条件を表3-2-1に示す。

なおナッチンゲア(リンディ)放送局についてRTDは下記のように計画していた。

演奏所については、州都であるリンディ市に、送信所については演奏所から直線距離で150km離れているナッチンゲア町に設置し、演奏所と送信所を結ぶ番組伝送回線ルートは送信所に最も近いTPTCマサシ端局を経由したいとしている。この計画の妥当性について調査検討した結果下記のことが判明した。

(1) 放送区域について

本計画は、タンザニア東南部国境沿いの重要穀倉地帯であるリンディ州およびムトゥアラ州の2州を放送区域とし、その面積は88万km<sup>2</sup>と広大であり人口も約154万人である。

(2) 送信所敷地の選定について

送信所建設のための立地条件が整っているいくつかの候補地は、インフラストラクチャーが整備されているリンディ市、ムトゥアラ市、マサシ町およびナッチングア町に見出られうる。

1) リンディ市またはムトゥアラ市の何れかに建設する場合、下記の点で不適當である。

- (a) 計画対象地域の東端に位置しており全対象地域をカバーするには大電力の送信設備を必要とする。(100kW級送信所だと放送区域が半減し、もう一局建設する必要がある)
- (b) 電力供給事情からみて大電力容量の新規需要となり電力設備の新設工事に要するタンザニア側経費負担が大となる。
- (c) 新規に送信所用敷地を確保できたとしてもIFRBに場所送信電力、使用周波数等の新規登録が必要となり承認まで相当の時間を要する。

2) マサシおよびナッチングア町については

- (a) 計画対象地域のほぼ中央に位置しており、100kW級のラジオ放送所を建設することにより全対象地域をカバーすることができる。
- (b) 電力供給に関しては新設発電所と既存電力線(33kV)があり供給容量についても全く問題はない。
- (c) マサシ町に送信所建設用敷地が確保できたとしてもマサシ町はムトゥアラ州に属しておりリンディ演奏所(リンディ州)とは行政管轄が異なる。また上記(C)項の問題もある。

(d) ナッチンゲア町はマサシ町の北方約50kmで放送区域のほぼ中心の位置にあり効率的なラジオ放送を行う点ではマサシ町より優位である。また敷地は既にタンザニア側により確保されており、位置、送信電力、周波数等はIFRBに登録済みであり建設地として最も適している。

### (3) 演奏所敷地の選定について

本計画はタンザニア東南部の重要穀倉地帯を対象としたものでありタンザニア政府はナッチンゲア(リンディ)放送局を東南部地域の基幹放送局と位置付けている。リンディ市はムトゥワラ市と隣接しておりこう長約100kmの舗装道路で結ばれている。この2市に両州全人口の約37%が居住している。リンディ市は歴史的にも位置的にも東南部地域の基幹州都であり、地域官庁の所在地でもある。また、リンディ市に隣接するムトゥワラ市にはタンザニア第二の国際港があり、流通の拠点となっている。この様に両市はタンザニア東南部地域政治・経済の中心であり、演奏所建設の立地条件は満たされている。一方、演奏所敷地はRTDによってリンディ市に確保されており、番組素材が豊富なこと、演出者の確保が容易にできること、ナッチンゲア送信所と同一行政区であること等により、リンディ市に演奏所を設置することは妥当であると判断される。

### (4) 番組伝送用中継所設置について

上記記述した送信所および演奏所間の距離は直線で150kmとなる。この間の番組の伝送の方法を以下に述べる。

- 1) 演奏所から送信所は自営無線回線による直接伝送が最も望ましいが、本計画地の送信所と演奏所間は直接伝送距離が長いことため通常のマイクロ伝送設備では3~4倍の経費がかかる。このため中間地点に中継所を設置する方法を検討したが、演奏所および送信所が見通せる適切な場所は見い出せなかった。
- 2) 幸い、ナッチンゲア送信所から45km離れたマサシ町とリンディ市間にTPTCの端局があり既設電話回線網の利用が可能である。このためリンディからマサシ迄の番組伝送はこの電話回線網を利用し、マサシ、ナッチンゲア間には中継設備を設置し番組を伝送する。但し、マサシ市TPTCの前面に岩山があり直接見通しがとれないためTPTCから2km離れた所

に岩山を迂回する為の中継所を設置しなければならないが、1)の方法よりは経済的であり  
工事が容易である。

表3-2-1 置局候補地の置局条件表

	置局場所名	ナッチングア 送信所	マサシ中継所	リンデイ 演奏所	ソングア 送信所	ソングア 演奏所
(1)	位置(緯度/経度)	38E46/10S24	38E47.30/10S42.30	39E43.25/10S00.10	35E39.30/10S37	35E39.34/10S39.43
(2)	主産業	トウモロコシ、カシューナッツ等の農産物		商業都市	お茶・コーヒー等の農産物	
(3)	放送区域	リンデイ州、ムトゥワラ州			ルブマ州	
(4)	放送区域内 人口	1,536,044人(336,796世帯)			783,327人(146,874世帯)	
(5)	放送区域内 受信状況	国内中波放送受信不能			国内中波放送受信不能	
(6)	放送区域内 受信機普及度	142,000台(普及率約50%/世帯数)			78,000台(普及率約40%/世帯数)	
(7)	立地条件	問題なし			問題なし	
(8)	建築資材の※ 運搬方法	海上輸送(ダルエス~ムトゥワラ)+自動車輸送 (ムトゥワラ~ナッチングア)			自動車輸送(ダルエス~ソングア)	
(9)	道路補修の 有無	マサシ~ナッチングア間は雨期期間中数か所補修要			不要	
(10)	電力事情	問題なし			問題なし	
(11)	番組伝送 回線網	・ダルエスサラーム~リンデイ演奏所 :TPTC電話回線 ・リンデイ演奏所~マサシ中継所 :TPTC電話回線 ・マサシ中継所~ナッチングア送信所 :自営回線			ダルエス~ソングア演奏所 : TPTC電話回線 演奏所~送信所 :自営回線	
(12)	気象条件	要落雷対策			要落雷対策	
(13)	入手可能資材	砂、砂利、礫石、セメント、コンクリートブロック レンガ			砂、砂利、礫石、セメント、 コンクリートブロック、レンガ	
(14)	調達可能な 労務の種類	トビ、仮わく大工、左官、鉄筋工、土工、その他			トビ、仮わく大工、左官、 鉄筋工、土工、その他	
(15)	敷地の確保	確保済み	事務手続中	確保済み	確保済み	確保済み

※ 詳細は資料編-VII参照

### 3-2-2 送信所の使用周波数と電力

ラジオ放送に使用する中波帯の電波は、特に夜間、遠方まで伝播し近隣諸国の放送に混信を与えたり、逆に外国の放送局から干渉を受けることもある。

一般に電波は放送をはじめ通信に有効な手段であるが、その使用を無秩序に行えば広範囲に伝搬する電波の特性から混信を生じ良質な放送を受信したり通信を行うことが出来なくなる。

このため中波帯の放送局では、その割当て周波数、放送電力などが1974年、1975年の2回にわたって国際電気通信連合 (ITU) により開催された「長波および中波放送に関する地域主管庁会議」において決定された国際的取り決めにより定められている。

タンザニア国内の既存放送局および置局計画予定放送局の周波数、送信電力などは全て国際周波数登録委員会 (IFRB) に登録されている。

本計画に係る地区の周波数、送信電力は次に示すとおり登録されている。

- ・ ナッチングア : 648kHz/100kW
- ・ ソンゲア : 990kHz/100kW

したがって、周波数、および送信電力は上記のものを使用し、タンザニア国の中波ラジオ放送網拡充を効果的に実施する。

### 3-2-3 番組制作設備

放送番組を制作し送出する設備で、報道、教養、娯楽面など幅広い聴取者ニーズにこたえられる様な機能をそなえることにより、その地域に密着したニュースや生活情報をはじめ気候風土に合わせて農業技術や保健衛生の指導などローカル番組を制作し放送することができ、ラジオ放送網拡充の効果を一層高めることができる。

この点を勘案して、本計画に於てはリンディ州の州都リンディ市およびルブマ州の州都ソンゲア市にそれぞれニュース、情報番組等を制作するため、必要最小限の番組制作設備を配備する。なお、建物についてはタンザニア側によって建設されたものを使用する。

### 3-2-4 放送区域の設定

タンザニア側は、本計画地の人口分布(2-4-6の図2-4-10参照)が一率であることを考慮しリンディおよびムトゥワラ地区の送信所を放送区域の中心となるナッチンゲアに、同様にルブマ地区の送信所をソンゲアに選定し、各地域内の人々に対し万遍なく効率的なラジオ放送サービスを行いたいとしている。

ラジオ放送サービスを行うための送信電力は、必要最小限のものであることが望ましい。それは、一定の放送区域に対して空中線電力を増加すれば、聴取状況は良好となるが他局への混信は増加し公平な電波の利用に対して好ましくない結果となり、公共の福祉に反することとなるからである。しかし、本計画地は人口分布の状況を考慮すると放送サービスエリアは各局とも半径約150kmとなり、この広大な放送サービスエリアを確保するには、最小限100kWの送信電力が必要である。

一方、広大な平野を放送区域の対象と考えるとき、全域をカバーするには大電力の送信設備を1か所に設置する方法と小電力の送信設備を数か所に設置する方法がある。小電力送信設備で大電力送信設備と同じ放送サービスエリアを確保するには、多数の送信設備を同じ放送サービスエリアに設置しなければならないので立地条件として、放送番組伝送用の電話回線網、道路、電力等のインフラストラクチャーが整備された送信所候補地が多数必要となる。

そこで、現在の放送区域内で上記の条件を満たす送信所候補地としては、国際周波数登録委員会(IFRB)にも登録されているナッチンゲアおよびソンゲアの送信場所のみである。

従って上記事実に加えて、この送信電力による送信で混信を受ける既存の放送は調査の結果存在しないことが判明したことと、建設経費および維持費等も考慮しナッチンゲアおよびソンゲアの各送信所の送信電力をタンザニア側の要請とおり100kWとすることにした。

また、本計画においては、日本における受信機の種類別感度および各予定敷地での実聴結果などを参考として、良質な放送を聴取出来る放送区域を電界強度60dB $\mu$ V/mの範囲内としたが、情報聴取可能な放送区域として、電界強度54dB $\mu$ V/mの範囲も設定した。(dB:電圧・電力などの比を表す単位で、基準値との比の常用対数の20倍(または10倍)で示す。電界強度



の場合は単位長1mの空中線に誘起する電圧が1 $\mu$ Vの場合を基準値としている。)

受信機の種別別感度を図3-2-1に示す。

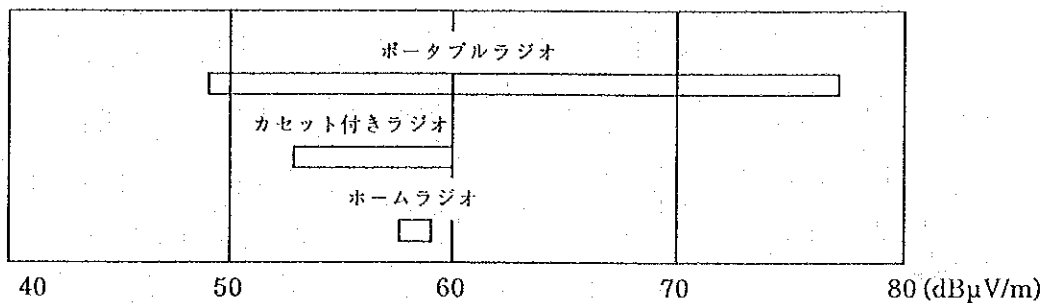


図3-2-1 受信機の種別別感度

これは「基準放送用受信機の性能調査(電波技術協会、調査委員会1977年5月)」に基づいて作成したもので、音声信号(出力50mW)と雑音との比が30dB(実用可能な値)のときの最低電界強度を示したものであり、数字の低いほど感度が良いことになる。

上記に述べた放送区域の設定方法に基づくとナッチンゲア、ソングアの2局が完成し、運用されればタンザニア国の中波ラジオ放送区域は電界強度60dB $\mu$ V/mの範囲では全人口比にして61%(54dB $\mu$ V/mでは79%)となり現在の52%(約1,170万人)に対し9%(約231万人)増となる。その予想区域を図3-2-2に示す。

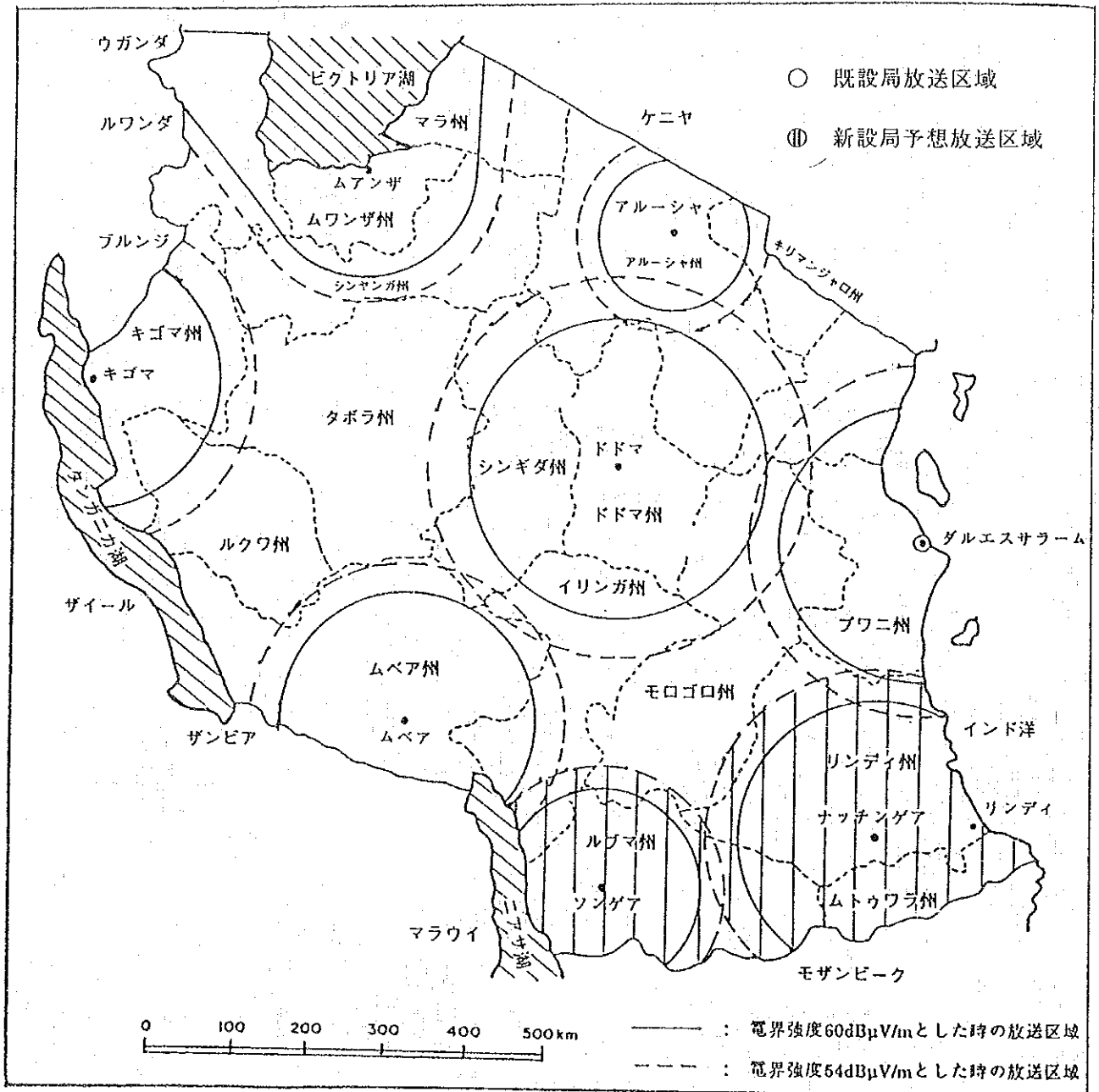


図3-2-2 ラジオ予想放送区域図

### 3-3 計画地の概要

#### 3-3-1 計画地の位置、敷地および周辺の環境

##### (1) ナッチンゲア(リンディ)放送局計画対象地域

ナッチンゲア(リンディ)放送局のラジオ放送区域はリンディ州およびムトゥワラ州一円とし、その人口はリンディ州約65万人(14万世帯)、ムトゥワラ州約89万人(20万世帯)でありその面積は66千km<sup>2</sup>および16千km<sup>2</sup>である。両州はタンザニア国東南部の国境に近く位置し東側はインド洋に面しており、ムトゥワラ市にはタンザニア国第二の国際港がある。この一帯は重要な穀倉地帯でトウモロコシ、カッサバ、カシユーナッツ、麻などの換金作物が生産されている。ダルエスサラームからの交通は陸路では海岸線を南下しリンディ入りする方法とソングア、マサシ経由を利用(詳細は資料編Ⅷを参照)する方法があるが何れも雨期には移動が不可能又は困難になる。通常はダルエス港から内航路を利用あるいはエアータンザニアまたはチャーター機による空路が利用されている。

※ 1988年のタンザニア国勢調査資料による。

##### 1) ナッチンゲア送信所

ナッチンゲア町はリンディ市の西方150kmの位置にある。送信所建設予定地は空港から4.5Kmの距離のところであり、ナッチンゲア町の中心部からマサシ町へ向かう幹線道路を南へ4km下だった地点で道路の南西側にある。敷地は平坦な農耕地に広さ400m×600m(海拔高396m)が確保されておりRTDは早急に敷地の整地工事を行う計画である。

##### 2) マサシ中継所

マサシ町はムトゥワラ州に属しナッチンゲア町南方約50kmの位置にある。町の中心はリンディおよびムトゥワラ市、ナッチンゲア町、ソングア市を結ぶ幹線道路の分岐点となっている。マサシ自体は小さな町であるが交通の要所にあたるため人々の往来は盛んである。町の周辺には海拔高600m~930mの岩山が点在している。TPTCマサシ端局からナッチンゲア送信所への見通しはこの岩山で遮られるため新たに番組伝送の中継基地を

町の中心に計画した。その敷地は海拔高450m、TPTCマサシ端局から西方へ約2.5kmの距離でマサシ〜ナツチンゲア道路寄り更に西側へ約50m入った農耕地に広さ20m×20mを設定した。また本計画地から300mの北方にマサシディーゼル新発電所(出力4.5MW)がありその隣にはカシューナツ工場(現在休業)がある。また敷地の確保については、タンザニア国は全土が国有地でありRTDから土地管理者であるマサシ町へ土地借用申請を提出されれば使用許可は直ちに得られる見込みである。

### 3) リンディ演奏所

リンディ市はリンディ州唯一の商業都市であり州官庁所在地である。市の東側はインド洋に面しておりリンディ港がある。内航路が寄港しているが小規模港のため満潮時のときのみ利用できる。

演奏所の敷地は市中心部から南西へ約2km、海拔高45mの丘陵部に広さ300m×150mが確保されている。丘陵部一帯は灌木地帯で南側の一部が急傾斜となっているが、リンディ市では将来計画として市中に点在している官庁施設をこの丘陵に移転し官庁街とする計画をたてており今現在大規模な敷地造成を行っている。

## (2) ソンゲア放送局計画対象地域

ソンゲア放送局のラジオ放送区域はルブマ州一円としその人口は約78万人\*(15万世帯)でありその面積は634km<sup>2</sup>である。

タンザニア南西部の国境沿いに位置し南はモザンビーク、西はニアザ湖を挟んでザンビアに接している州都はソンゲア市で平均海拔高1,000mの緩やかに起伏する高地であるため最高温度も30°Cを超えることはない。この一帯もリンディ、ムトゥワラ州同様重要穀倉地帯でトウモロコシ、カッサバ、カシューナツおよび茶などの換金作物を生産している。ダルエスサラームからの交通は、モロゴロ、イリングガ経由でこう長約1,000kmの高速道路で結ばれており、本計画の資材輸送時期が雨期でも大きな問題は生じない。また、空路を使用する場合はソンゲア市街から西へ7kmの所にある空港を利用できる。

1) ソンゲア送信所

ソンゲア市の真北約7km、ダルエスサラーム、ソンゲアを結ぶ高速道路の西側に位置し敷地は、空港から直線距離10kmソンゲア市の北方約7kmで、ダルエスサラームを結ぶ高速道路の西側の農耕地に広さ1,000m×500mの広大なものが確保されている。敷地中央部から南側にかけて傾斜しており、その高低差は最も大きいところで約20m程度ある。RTDは早急に敷地の整地工事を行う計画である。

2) ソンゲア演奏所

官庁所在地のソンゲア市とソンゲア送信所計画地の中間で市街地より2km、送信所同様高速道路の西側の農耕地に広さ250m×250mの敷地が確保されている。敷地は東から西へと緩やかな傾斜地となっておりその高低差も最も大きいところで20m程度ある。RTDは送信所と同時に敷地の整地工事を行う計画である。

3-3-2 地盤条件

ボーリングによる地盤調査をナッチンゲアおよびソンゲア送信所予定敷地内で、送信空中線建設予定地点等2か所について行った結果を表3-3-1に示す(資料編Ⅶ参照)

表3-3-1 敷地調査結果

局名	N値	推定地耐力
ナッチンゲア送信所	地下表面下2mで5以上	20t/m <sup>2</sup> 以上
ソンゲア送信所	地下表面下2mで5以上	20t/m <sup>2</sup> 以上

この結果両敷地とも安定した支持層が横たわっているため、約100mの送信鉄柱の基礎を建設するに当り特別な工法は不要である。

### 3-3-3 商用電力

#### (1) ナッチングア送信所およびマサシ中継所

マサシ町に発電容量が4.5MWの新発電所が稼働しており、マサシ町とナッチングア町に供給している。全体の消費電力は最大需要時で0.9MWである。従ってナッチングア送信所およびマサシ中継所への電力供給は問題ない。

マサシからナッチングアへは33kVが送電されており、その電力線は送信所の北東側を敷地沿いに通っている。又マサシ中継所は新発電所から南に300mの位置であり、電力供給は容易に受けられる。

#### (2) リンディ演奏所

リンディ市に発電容量1.368MWの発電所が稼働している。全体の消費電力は最大需要時で0.9MWである。従って演奏所への電力供給は問題ない。但し既設電力線(11kV)から演奏所までの電力線引込み工事(約300m)が必要である。

#### (3) ソンゲア送信所およびソンゲア演奏所

ソンゲア市にある新発電所の発電容量は2.4MWである。全体の消費電力は最大需要時で1.5MWである。従って送信所および演奏所への電力の供給は問題ない。送信所および演奏所とも敷地の東側を11kVの電力線が通っており、電力供給は容易に受けられる。

### 3-3-4 受信状況および潜在電界強度

リンディ、ナッチングアおよびソンゲア地区において国内中波放送の受信状況および電界強度は表3-3-1に示す通りである。

昼間は各地区とも中波による放送電波は受信できない。夜間はグルエスサラーム本部とドマ局の電波が電界強度60dB $\mu$ V/m(最大値)で到来しているがフェーディングが18~35dBあり雑音もかなり高い。受信評価は2~3であり長時間の安定した受信は困難である。

またナッチングアおよびソンゲア送信所に割当てられた周波数と同一周波数の潜在電波は確認されないが両局とも下隣接に電界強度33~60dB $\mu$ V/mの潜在電波があるため夜間は放送区域が若干縮小することが予想される。

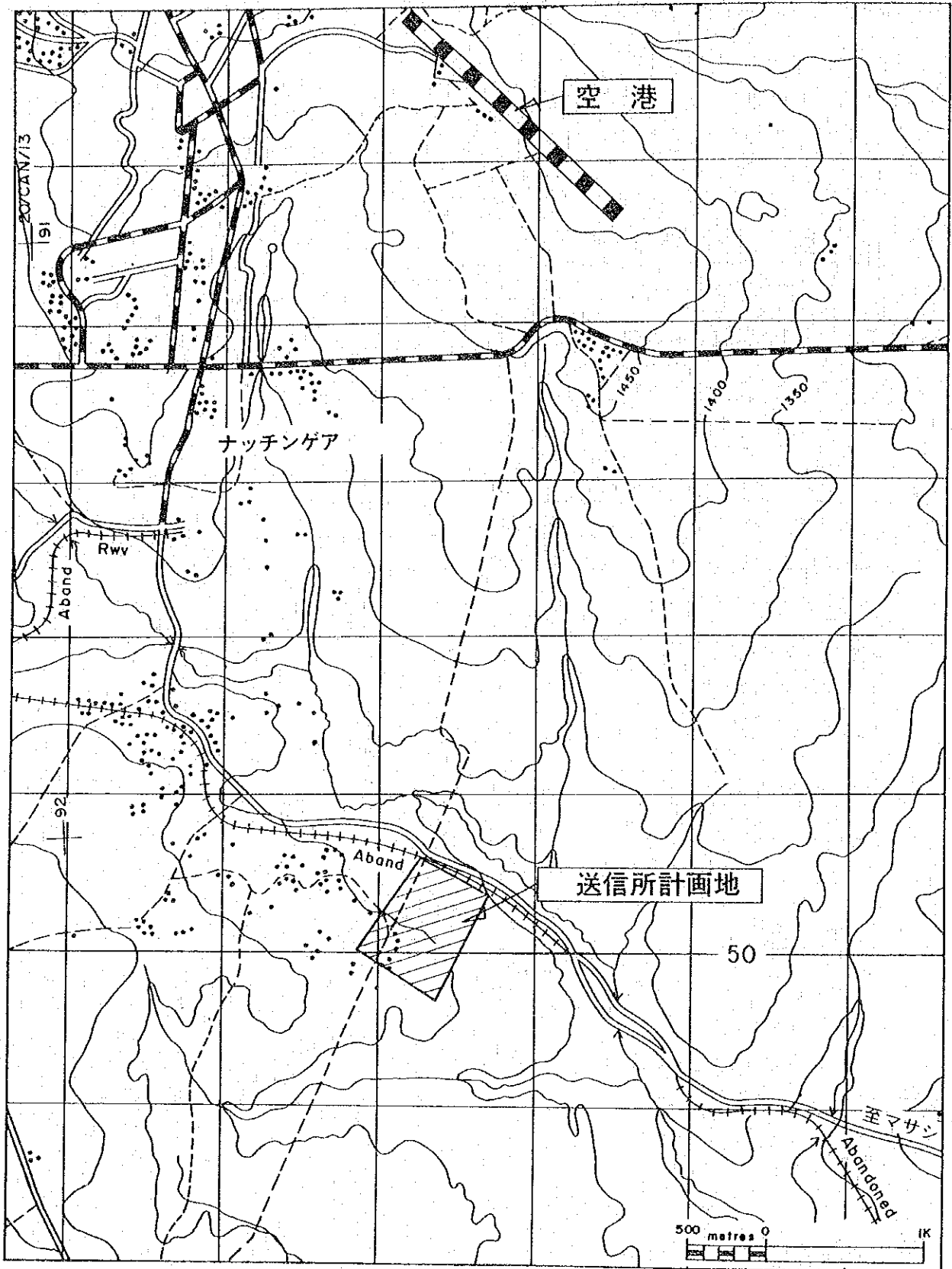
表3-3-2 予定計画地の受信状況および電界強度

項 目	測定 周波数 (Hz)	朝・昼間		夕・夜間	
		電界強度 (dB $\mu$ V/m)	受信評価*	電界強度 (dB $\mu$ V/m)	受信評価*
(1) ナッチングア・リンデイ地区					
割当送信周波数	684	不感	-	不感	-
上隣接周波数	693	"	-	"	-
下隣接周波数	675	"	-	48	2
ダレスサラーム本部(1)	531	"	-	30~50	1~3
ドドマ局	603	"	-	15~47	1~3
ムベア局	621	"	-	不感	-
ダレスサラーム本部(2)	657	19~24	1	35	2
キゴマ局	711	不感	-	25~43	2
ムアンザ局	720	"	-	不感	-
ダレスサラーム本部(3)	1,035	"	-	15~38	2
(2) ソンゲア地区					
割当送信周波数	990	不感	-	不感	-
上隣接周波数	999	"	-	"	-
下隣接周波数	981	"	-	33~60	1~3
ダレスサラーム本部(1)	531	"	-	38~58	2~3
ドドマ局	603	-	-	25~60	1~3
ムベア局	621	20	1	不感	-
ダレスサラーム本部(2)	657	不感	-	32	2
キゴマ局	711	"	-	42~50	2
ムアンザ局	720	"	-	46	1
ダレスサラーム本部(3)	1,035	"	-	不感	-

\* 受信評価

受信状況を簡単に比較判定できるよう、国際的に下記のような共通な一定のコードによって表示する方法が用いられる

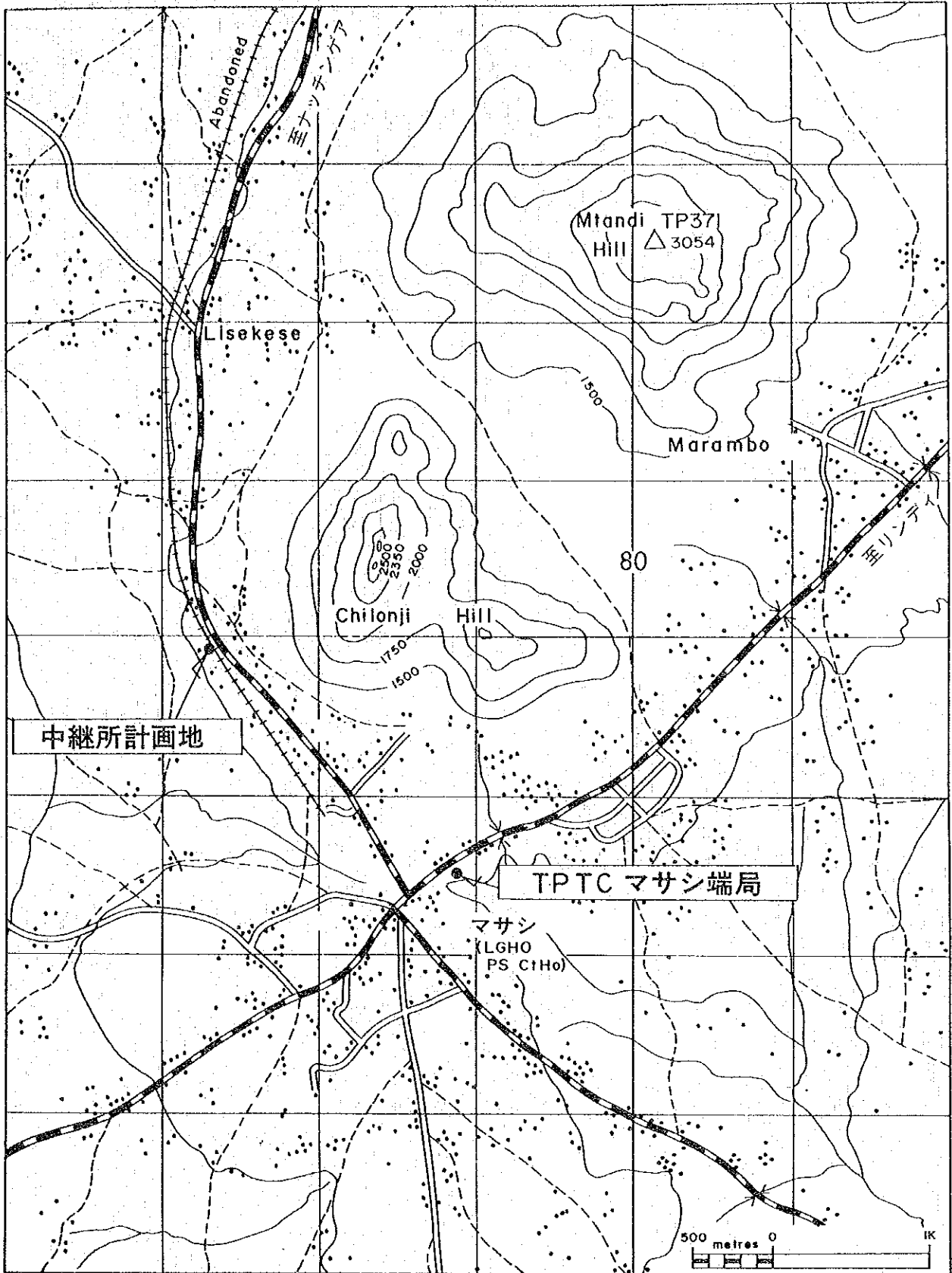
5: ……きわめて良い      4: ……良い      3: ……普通  
2: ……悪い      1: ……きわめて悪い



等高線 (1,350フィート)

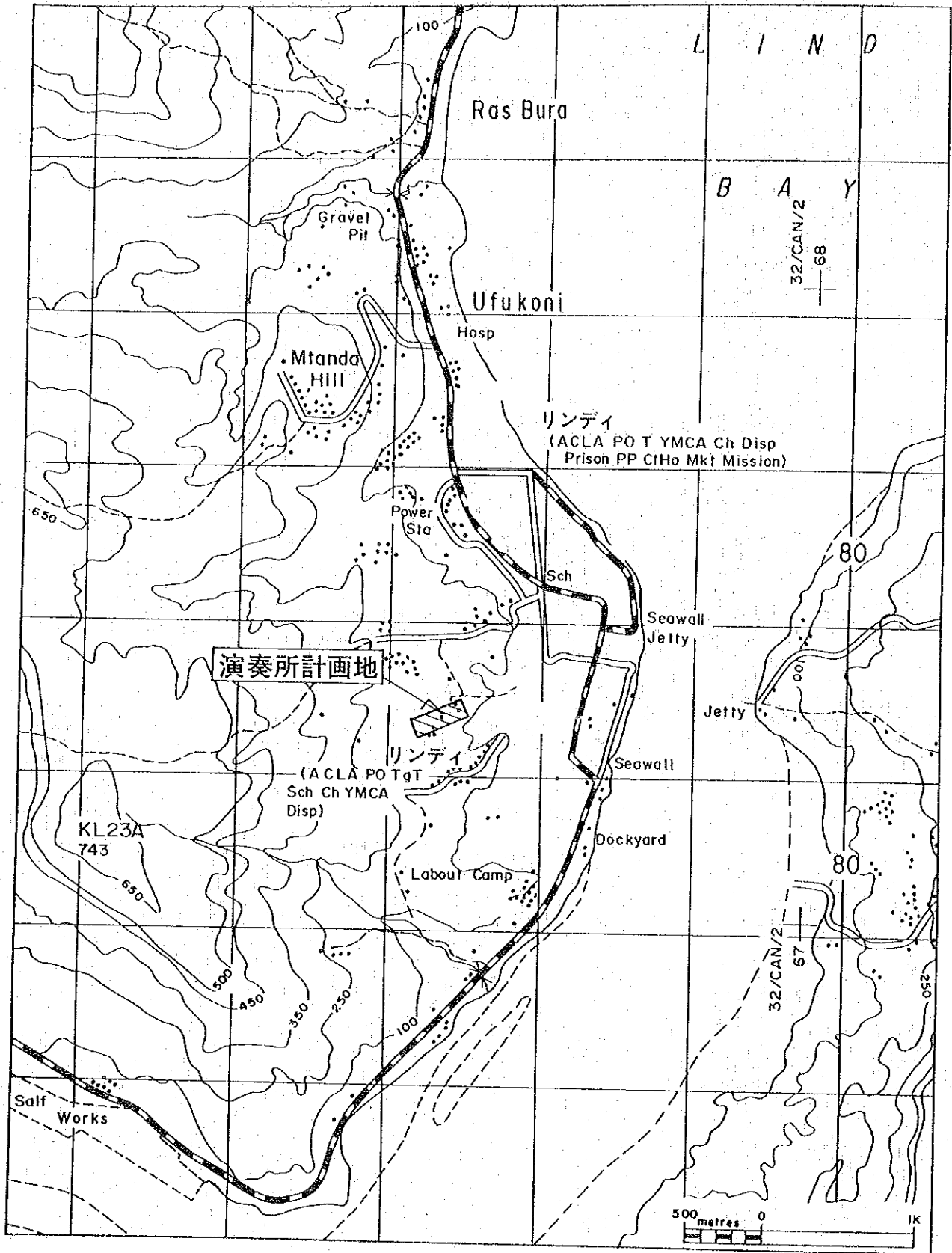
図3-3-1 ナッチンゲア送信所予定敷地位置図





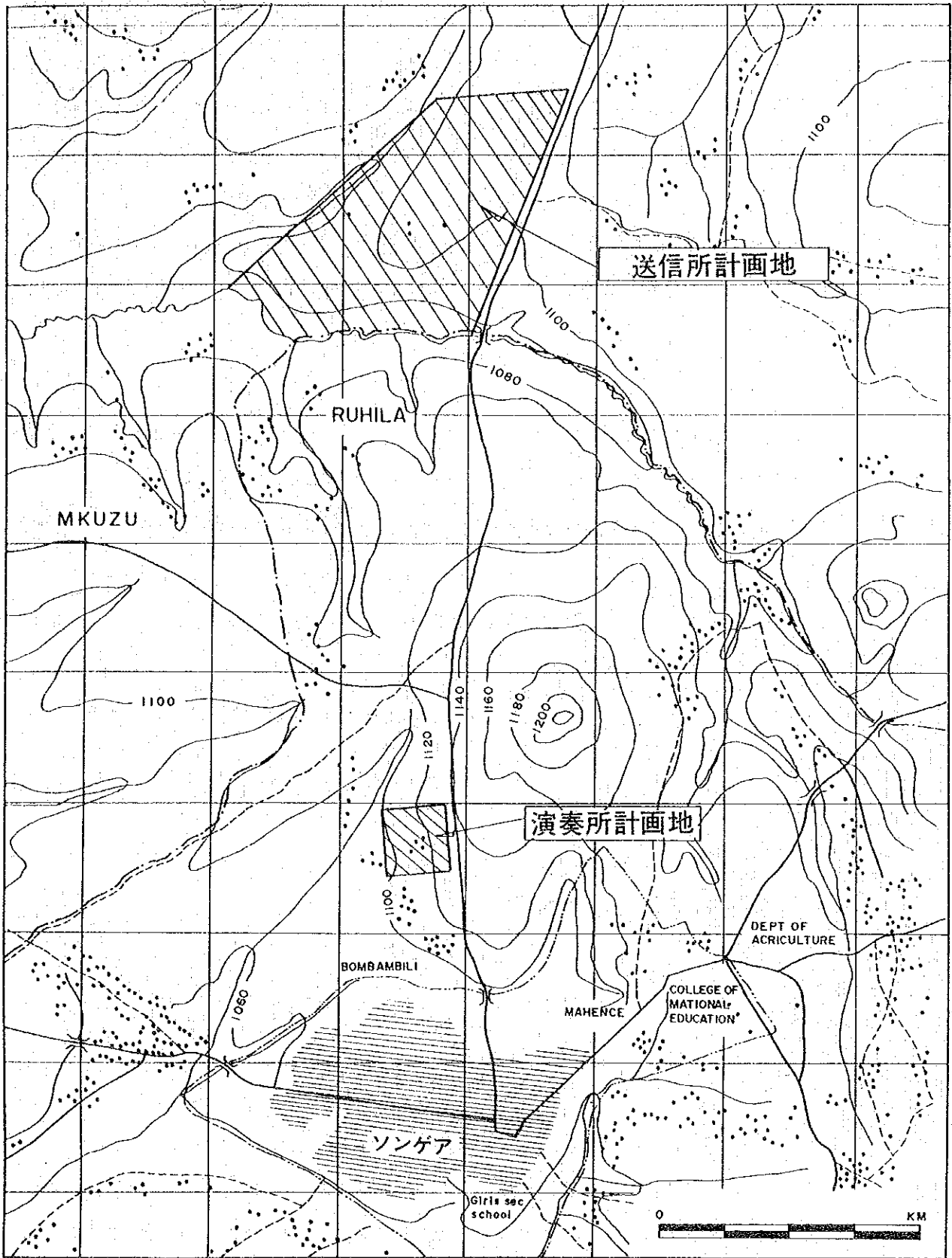
等高線 (1,500フィート)

図3-3-2 マサシ中継所予定敷地位置図



等高線 (100フィート)

図3-3-3 リンディ演奏所予定敷地位置図



等高線 (1,000フィート)

図3-3-4 ソンゲア送信所及び演奏所予定敷地位置図

### 3-4 基本設計

#### 3-4-1 設計方針

ラジオ放送施設は、その公共性、社会的使命、電波サービスを確保するという立場から与えられた条件および機能を総合的に効率よく取り入れ、システム設計されなければならない。本計画の設計に当っては以下の項目を基本方針とした。

- (1) 計画の目的に最も合致した設備ができ上がるよう意図するとともに、援助の範囲内で最も有効な成果が得られるようにする。
- (2) 機材、工法については施設の使用目的および限られた工期に最も適合するものを選択する。
- (3) 機材の仕様は国際無線通信諮問委員会(CCIR)技術基準に従ったものとし、堅牢で、電氣的、機械的安全性を充分考慮して設計する。
- (4) システムとしてはできるだけドドマ、キゴマ両放送局との統一性を持たせ、運用保守の容易性にあわせて維持運営経費の低減化を考慮する。
- (5) 災害の場合にも充分耐えられるよう、堅牢で耐久性に富んだ施設とする。
- (6) 将来の拡充に対しても対応できるように配慮して設計する。

#### 3-4-2 放送設備

放送設備の設計にかかわる諸元を以下に述べる。

##### (1) 送信機システム

現用送信機出力電力は3-2-4およびIFRBに登録された出力電力を順守し、ナッチングア送信所およびソングア送信所とも100kWとする。また現用送信機が障害を起こした場合においても放送が確保できるように予備送信機(10kW)を配備する。今回使用する送信機は終段の高電力部に真空管を用いるが、他の部分は固体化回路を使用して信頼性の向上を計る。

また真空管などの発熱部の冷却には強制空冷方式を採用し保守を容易にする。

送信空中線は地上から高く突出しているため、落雷の頻度が高いが送信機はこの送信空中

線に接続されるので、出力部にはサージプロテクターなどの保護回路を設けて落雷時に影響を受けないようにする。

送信機への番組入力装置および監視装置は整然と機器収容架に設置することとする。主要な運転状況、故障の表示、また送信機の運転、停止、現用機と予備機の切替等は一括して制御監視卓で出来るようにし、運用の容易性を高める。

## (2) 空中線システム

### 1) 送信空中線

空中線の高さはIFRBに登録された高さに従い、ナッチングア送信所は89m、ソングア送信所は133mとし、柱体は3方向から5段および6段の支線で支える。送信空中線柱の基本的構造はナッチングア送信所およびソングア送信所とも送信電力が同じであるため同一のものとする。構造解析および構造設計は、我が国の建築基準法、同関連法規および日本建築学会制定による各種の構造設計基準等を参考にして行う。

基部は台磚子で絶縁し、その下部には球面支承を設置して台磚子に有害な力を加えない構造とし、それらは地上高約2mの鉄筋コンクリート造りの独立基礎の上に設置する。

3方向に張った支線は、鉄骨コンクリート造りのアンカーブロックに固定する。各支線には絶縁磚子を必要な間隔で挿入し、最上段支線の磚子にはチョークコイルを取り付け、直流的にアースをとり落雷時における異常電圧の発生を防止する。

送信空中線の実効長を延ばすために、鉄塔頂部に直径8mの頂冠を設置する。

夜間における航空障害標識として、頂部および途中に航空障害灯を設置する。昼間の航空障害標識のため、空中線柱本体を赤白交互の7分割に塗り分ける。

### 2) 副空中線

ナッチングア局においては、南側がモザンビーク国に接しており、これら隣国への混信をさけるためにこの方向の電波輻射を抑制する必要がある。IFRBに登録された指向特性においても北を0度として右まわりに270度方向を主としてサービスする様に規定されている。したがって、指向性空中線を使用する必要があるが、その方法には空中線柱をさらに一本建てて副空中線とする方法と、銅線を張る方法いわゆるダウンリードによる副空中線

を使用する場合とがある。

空中線柱を2本建てる方法は抑制量を大きくすることが出来る利点があるが、建設経費が大変高くなる。したがって、本計画では調整の容易さ等から判断して単給電、ダウンリード方式により指向性をつける。

### 3) ラジアルアース

中波ラジオの電波の放射については、大地が大切な役割をもっている。すなわち大地は空中線電流の帰路となっており、そこに生ずる損失(接地損失)により効率が悪くなる。したがって、できるだけ接地損失を小さくするためアンテナ周辺に円形に放射状アースを敷設する。その規模については、半径0.3波長から0.5波長が望ましいとされているが、敷地や経済性を考慮して通常[送信空中線高]≒[ラジアルアース敷設半径]として決める例が多い。本計画においてもラジアルアースの半径を空中線高と同じとし、120本の軟銅燃線を地表下30cm程度の深さに放射状に埋設する。

ナッチングエア局については指向性をつけるため副空中線を張り、その放射効率を高めるため、副空中線基部に半径30m、60本の軟銅燃線によるラジアルアースを上記本柱用ラジアルアースに重ねて敷設する。

### 4) 給電線

給電線には大きく分けて架空方式と同軸ケーブル方式とがあるが、同軸ケーブルは電波の外部放射がなく、風によって架空給電線のようにインピーダンスが変化して出力が変わるような問題がなく、そのうえ高調波成分を除去する回路の構成が容易になるなどの技術的利点がある。しかし材料費で比較した場合、標準的仕様で施工したとして、10kW局で約2倍、100kW局では約8倍程度と高価である。また障害が発生した場合、架空給電線の場合はタンザニア国においても比較的入手可能な銅線の部分的張り替え等ですが、同軸ケーブルでは全部を取り替える必要があり大きな問題がある。本計画では経済性、保守性ですぐれている6線式架空給電線を採用する。

#### 5) 同調舎

送信空中線と送信機の電氣的整合をとるための回路が必要であり、これを収容する同調舎を空中線基部近くに設置する。同調舎は電氣的に内外をシールドするため、内側はアルミ張とする。同調舎の大きさは、整合装置収容に必要な最小限の大きさとし、2m×5m程度とする。

#### 6) オースチントランス

基部絶縁方式の空中線に航空障害灯を設置し、これに電源を供給するためには、中波高周波電力の給電に支障を与えないような工夫が必要となる。そのために一次コイルと二次コイルを高周波的に絶縁したオースチントランス(絶縁変圧器)を使用する。

#### 7) チョークコイル、ボールギャップ

落雷から設備を保護するために、適当な場所にチョークコイル、ボールギャップを挿入する。チョークコイルは直流的に接地する役目があり、またボールギャップは電位が上がった時放電させて電位を下げる働きをする。

### (3) 番組伝送回線システム

放送番組は演奏所から送信所に送られる。送信所は効率的な電波サービスを行なう面から演奏所とは分離して設置されるのが一般的である。このため演奏所、送信所間に番組伝送のための中継回線が必要である。本計画ではVHF帯の番組伝送設備を配備する。

#### 1) リンディ演奏所、ナッチンゲア送信所間

演奏所、送信所間は直線距離にして約150km離れているため、直接伝送回線は建設経費の増となり不適格である。このため、リンディ演奏所からは電話回線でナッチンゲア送信所に最も近いマサシ郵便・電話局(TPTC)まで伝送し、ナッチンゲア送信所への伝送はVHF波による無線中継回線を計画する。マサシTPTCの前面には、3-2-1(4), 2)で述べた通り障害物があるので見通しが得られい為中継局を設置する。

全ての放送番組は、TPTCの電話回線網によってRTD本部から各放送局に伝送されてい

る。

このため長距離電話回線網に障害が生じた時の冗長系としてダルエスサラームからの短波放送を受けて再送信するために演奏所、送信所に全波受信機と受信空中線を設ける。

## 2) ソンゲア演奏所、送信所間

演奏所、送信所間の距離は4kmであり、電波伝搬上の障害物もなく直接伝送ができる。

したがってVHF波による無線中継回線設備を配備する。演奏所にはリンディ演奏所と同様の理由により、全波受信機と受信空中線を設置する。

## (4) 電源

電力は各局とも商用電源よりの供給を原則とする。商用電源は必要な容量を11kVの電力線で供給を受けるものとし、敷地内に11kVから400V/230V(3相4線)に降圧する受電トランスを設置する(ナッチンゲア送信所は33kVの電力線のため降圧受電トランスはタンザニア側で用意する)。また想定される電圧変動に対処するために、必要な負荷回路に自動電圧調整器を配備する。

商用電源の障害時にも放送を確保するために送信所と演奏所にそれぞれ非常用自家発電機を配備する。ただし、各送信所用としては経済性を考慮し、予備送信機の運転可能な程度の容量とし、燃料タンクについては、障害の継続時間、補給の頻度等を考慮して表3-4-1に示すように5日から1週間程度の燃料を備蓄できる主タンクを配備する。

表3-4-1 送信所、演奏所の自家発電機容量、および燃料タンク容量

	自家発電機容量	燃料タンク		備 考
		主	副	
送 信 所	100kVA	3,000ℓ	1,000ℓ	$18\text{時間}^{*1} \times 7\text{日} \times 27\ell/\text{時}^{*2} = 3,402\ell$
演 奏 所	35kVA	390ℓ	200ℓ	$18\text{時間}^{*1} \times 5\text{日}^{*3} \times 13\ell/\text{時}^{*2} = 1,170\ell$

\*1 1日の放送時間/日

\*2 燃料消費量

\*3 演奏所は市街地に近く燃料の補給が容易でかつ送電条件も良い



また、マサシ中継所非常用電源設備としては1kVA程度の無停電電源装置を設置する。

#### (5) 番組制作設備

開発地域の番組制作センターとして、ニュースや地元の話題などの収録、放送のため必要な最小限の機能をもつ番組制作設備を配備する。

音声調整卓は原則として以下の8入力を調整するため8チャンネルとする。

マイクロホン	1式
オープンリールテープ録音再生機	2台
カートリッジテープ録音再生機	2台
カセットテープ録音再生機	2台
円盤再生機	1台

テープ録音再生機は各種番組素材に対応して3種類を準備し、それぞれテープ編集ができるように2台(再生1、録音1)配備する。円盤再生機は近年使用頻度が下がってきたが、今までに蓄積された円盤がかなりあり、使用される可能性を考え、最低限の1台を配備する。アナウンサー用音声制御箱はアナウンサーが独自に音を遮断したいとき(咳などをしたくなったとき)に使用する装置であるが、一式用意する。また原稿がすれて雑音が発生しないように工夫されたアナウンサー机もあわせて配備する。

モニタースピーカーはスタジオに1台、副調に1台計2台を配備する。

そのほか必要な数のマイクロホン、マイクロホンスタンド等を配備する。

#### (6) 測定器

機器を良好な状態で維持するためには普段からの適切な保守業務が必要である。そのような保守業務には機器の状態を適確に把握出来る測定器を必要とする。使用が容易で、信頼がおける、丈夫な測定器を必要な保守項目にあわせて配備する。

#### (7) 保守工具および車両

容易な保守を実現するため、放送機器用工具としてはドライバー、小型スパナ、ペンチ、プライヤー、ニッパー、半田ごて等からなる工具セットに加え電気ドリル、電気掃除機、万

力、埃を払うブローワー等使用頻度を考慮して配備する。また電源機器用としては組スパン、パイプレンチ、チェンブロック等を配備する。

タンザニア国においては交通機関および電話通信網の普及が後れており、送信所と演奏所間の移動、事故発生時への対応、通常保守時に必要とする物品の購入、関係者との打合せ等車輛が必需品であること、現地での車両の調達がむずかしいことを考慮して、保守用車両2台を各局に配備する。

#### (8) 周辺機器その他

上述した機器のほか、放送局に必要と思われる次のような機器を配備する。

空間連絡装置： 職員が勤務する主要な部屋間で連絡がとれるようにインターホン形式の連絡装置を設ける。(送信所のみ)

時計： 職員が勤務する主要な部屋に電池式壁掛時計を配備する。

VHF 連絡用無線機および空中線：

各局とも演奏所と送信所間には、放送時間の変更や緊急時の処理などの連絡用としてVHFトランシーバを設置する。その他可搬形トランシーバーを配備しニュースや番組取材に使用できる様にする。

備品棚： 予備品、付属品を収納する。

試験用テープ： 録音機の状態をチェックするために試験用信号が録音されたテープおよび試運転用の未録音テープを供給する。

#### (9) 予備品

詳細については実施設計時に決定されるものであるが、次のような基本的な部品を最低限含み、据え付け後約2年間程度は部品の供給なしに運用が可能と思われる数量であり、その間に施主が必要な予備品の消費量を把握して予算措置がとれるように配慮したものである。

送信管	使用数の100%
リレー、スイッチ類	各種類ごとに1個
ランプ、ヒューズ	使用数の200%
送風機用モーター	使用数の100%

主要機器モジュール	各種類ごとに1個
トランジスター、IC	各種類ごとに2個
エアフィルター	使用数の200%

### 3-4-3 局舎設備

演奏所の局舎についてはタンザニア政府の設計建設となるので、ここでは送信局舎設備設計にかかる諸元を以下に述べる。

#### (1) 配置計画

敷地内に配置されるべき主な要素は、中波送信空中線柱と送信所局舎である。この2つの要素が必要な位置関係を保ちつつ敷地内に無理なく納まり、かつ将来計画に対して充分対処できるように配置計画を行う必要がある。

ナッチンゲアおよびソンゲア両送信所とも十分な広さがあるので、送信設備の増設、職員宿舎および事務棟の建設など将来計画に対してのスペースを広く残すことができる。

送信空中線柱は、ほぼその高さを半径とする円形の範囲の強電界を持っているので、その範囲内に局舎が位置すると建物全体をシールドする必要が生ずる。したがって現地での工事負担をできるだけ軽減するためにも、局舎は強電界域である放射状接地の外へ配置することとし、同調舎を送信空中線柱脇に設けて局舎との間を給電線で結ぶこととした。

局舎正面および電源室側に車廻しと駐車のためのスペースを確保し、幅員6mの敷地内道路を建設し主道路と結ぶこととする。

#### (2) 局舎本体計画

##### 1) 平面計画

局舎内の部屋の配置計画は、無駄な部分をはぶき、シンプルな形態とした。

局舎内の諸機能の平面計画は送信機能ゾーン、送信機能補助ゾーン、管理ゾーン、連絡通路ゾーンの4つに分けて考える。

まず送信機能ゾーンを監視、保守点検の便を図るために直線的に展開させ、これに平行する形で後方に送信機能補助ゾーンを手前に連絡通路ゾーンを配し、連絡通路ゾーンをは

さんで管理ゾーンを配することとする。(図3-4-1参照)

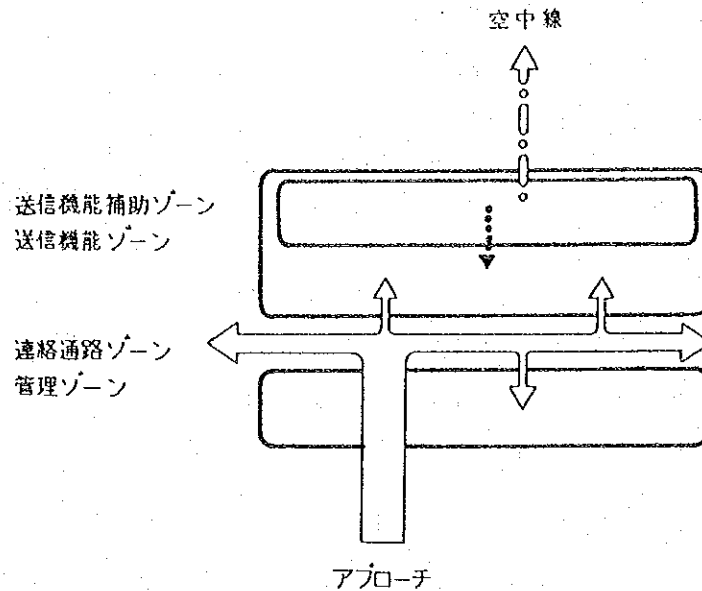


図3-4-1 局舎平面計画概念図

(a) 送信機能ゾーンおよび送信機能補助ゾーン

送信機能ゾーンおよび送信機能補助ゾーンとは、100kWと10kWの送信機のための送信機室、監視制御のための送信機制御室、送信機の冷却のための送風機室、送信機調整用疑似負荷装置のための疑似空中線室、自家発電機のための自家発電機室である。これらの諸室は、機能的かつ有機的な送信機器の配置を第1条件に、保守や安全性を考慮した上で規模・形状および相互の位置関係を決定する。送信設備の中には高電圧を帯びたものが多いので、機器の周辺スペースは十分確保する必要がある。

中でも特に危険性の高い機器については、1か所にまとめて柵で囲い、かつ周辺の点検の為のスペースも十分に取ることとする。機器周辺の必要なスペースは機器の種類によって異なるが、保守・点検のためには、最小限60cm以上、パネル等全面に扉状に開く機器にあっては最小限100cm以上必要である。

設置される諸機器は全体として1つのシステムを形成しているので、相互の位置関係が重要であり、有機的なつながりを持つレイアウトが必要である。また、送風機、疑似

空中線、自家発電機等は、給排気を伴うので外部との位置関係が重要である。

自家発電機室は、商用電源用パネルや自動電圧調整器等も併設する事を考慮し、かつ十分な周辺スペースを取った上での最小限の面積を確保する。

#### (b) 管理ゾーン

管理ゾーンは事務室と宿直室がある。事務室は管理事務要員用、技術要員用、機器修理用および受付兼用務員用の4種類の部屋を用意する。送信時間は、朝6時から、24時までになるので3交代による宿直制をとる。このため2人用の宿直室が必要となるので、病院の1人用病室(日本の医療法によれば6.3 m<sup>2</sup>/人以上)を目安にその2倍の面積12.6 m<sup>2</sup>を確保し、湯沸かし室を併設しロッカーを置けるように考慮した。シャワー室は、共用部分の便所の一角に設けることとした。

#### (c) 連絡通路ゾーン

連絡通路ゾーンには廊下、便所、シャワー室、湯沸かし室などの共用部分が含まれている。通常の事務所建築などの例を参考に延床面積の20%前後のスペースとする。便所は常時執務している要員は最大で5人程度(管理者1人+事務1人+技術3人)であるので、大使用ブース1、小便器1、洗面器1の最小限の規模とした。また宿直の要員用としてシャワー室を設けた。これらのスペースの寸法は日本における標準寸法を準用した。

#### (d) 倉庫

送信機関係の部品および予備品、送信空中線、鉄柱関係の部品および予備品、工具類、諸測定機器、保守整備用機器等の収納スペースが必要である。国内の例などから全面積の7%を確保した。一般ビルでは平均5.6%であるが、送信所という機能を考慮して7%を採用した。

### 2) 断面計画

雨期の集中豪雨による一時的な雨水の流入を考慮し、床高さは周辺の平均地盤面より400 mm上がりとする。各室の床の高さは、機器の搬出入等を考慮して便所、シャワー室を除き、すべて同一レベルとする。

局舎の高さについては、設置機器の内高いもので2,400 mm程度の高さがあるので、そ

の上にダクトや配管・配線の引き廻しのためのスペースとして1,500 mmを見込み、3,900 mmの高さを大梁下に確保するものとする。

### 3) 躯体構造計画

基礎はフーチングによる直接基礎とし、現地における鉄筋コンクリート工事とする。

地上部分の主体構造には現地工事期間の短縮を目的として組立方式を採用する。これは純鉄骨によるピンブレース構造躯体に外壁として軽量気泡コンクリート版(ALC版)を取り付け、屋根は亜鉛鍍鉄板による折版構造(ダブル)で葺き、間仕切り壁は軽量鉄骨下地ボード張りとする。

一部を除きすべての主要構造が乾式構造となっており、乾燥期間が必要な左官工事は、便所、シャワー室のみとなっている。

### 4) 内・外装計画

主体構造が組立式工法であるという基本方針をより徹底させ、その実を上げるために、内・外装についても極力乾式工法を採用した。

床は、磨耗によるほこりが立ちにくく、保守が容易なプラスチックタイル張りを主に使用し、水廻りのみ磁器タイル張りとする。

送信機制御室、事務室、宿直室、水廻り室には天井を設け、室の容積を限定し居住性を確保するが、それ以外の室には天井を設けない。

内・外装共、最終仕上げ材は塗装となるので耐久性を考慮し、塗料も品質の安定している日本製のものを使用する。

### (3) 設備計画

現地の気候・風土に適合し、かつ維持管理の容易な設備システムとし、ランニングコストの負担が最小限ですむものとする。また、耐久性にすぐれ消耗部品や予備品などの補給が容易で長期的な維持が可能なシステムとする。

#### 1) 電気設備

自家発電機室内の分電盤から3相4線式で電圧が400 V /230 Vの電源を得て、動力、電灯、コンセントの3系統により電力を供給する。

照明は経済的な蛍光灯照明器具を主体とし、各室の照度は、事務室、スタジオ部分、送信機制御室で400ルクス、送信機室は300ルクス、他の部屋は100ルクスとする。

#### 2) 給排水・衛生設備

敷地境界線までの給水管は、タンザニア国負担で設置されることになっているので、その地点から引き込み、メーター設置の上2 m<sup>3</sup>の受水槽でいったん受け、自動給水ユニットで各水栓に供給する。給水箇所は、湯沸かし室、便所、シャワー室および外部散水栓である。

雑排水と汚水の排水系統は別系統とし、屋外の升で合流させる。下水道は将来とも望めないので、敷地内処理を前提に、敷地内の適当な位置に腐敗槽および浸透槽を設けることとする。

#### 3) 換気設備

送信機室、自家発電機室、疑似空中線室など発熱量の高い機器が設置される室は、十分な換気が必要であるので、外壁に必要な数の圧力扇を設け排気する。

給気は外壁に設けた空気取入れ口から行うが、外部からの砂塵、埃、枯葉、昆虫などの侵入を防ぐため、防塵室を設ける。なお、100kW送信機へは、特に送風機を設置して強制給気を行う。

送信機制御室の換気は、送信機室との間に換気ガラリと換気扇を設けて行う。また、便所・シャワー室および湯沸かし室に強制換気設備を設ける。

#### 4) 冷房設備

ナッチンゲア地区においては、日中の最高気温の平均が年間通して30°前後である。ソンゲア地区においても日中の最高気温の平均が30°近くなる月は2か月ある。湿度については両地区とも年間通して平均75~85%と大変高い。

ソングア地区では特に午前中の湿度が高く80~95%になる。従って継続的に執務が行われる送信機制御室、事務室、宿直室およびスタジオ部分には冷房を設備する。

送信機室は気温40°C以下において正常に機能するように設計されているので、送信機自身の発熱により機器内気温又は室温が異常に上昇しないよう専用の送風機により外気を直接送信機器に強制送風し、かつ室内空気を大型圧力扇により排出する。疑似空中線室、自家発電機室は、使用時のみ圧力扇による強制換気を行い室温の上昇を防ぐ。



### 3-4-4 各局主要設備構成表

ナッチンゲア送信所、マサシ中継所、リンディ演奏所、ソングア送信所、ソングア演奏所における主要設備は、表3-4-1のとおりである。

表3-4-2 各局主要設備構成表

(ナッチンゲア送信所 1/4)

項 目	設 備 名	数 量	
(ナッチンゲア送信所)			
1) 送信機システム	100 kW中波ラジオ送信機	1台	
	10 kW中波ラジオ送信機	1台	
	100 kW高周波切換機	1台	
	100 kW疑似空中線	1台	
	送信機用サージプロテクター	2台	
	番組入力装置	1式	
	監視装置	1式	
	制御監視卓	1卓	
	機器収容架	2式	
	モニタースピーカ	1台	
	2) 空中線系システム	支線式円管鉄柱空中線 (89 m)	1基
		副空中線	1基
		障害灯装置	1式
		ラジアルアース	2式
6線式架空給電線		1式	
空中線整合装置および同調舎		1式	

項 目	設 備 名	数 量
3) 番組伝送回線システム	FM受信機	2台
	全波受信機および空中線	2台
	入力切替器	1式
	機器収容架	1式
	FM受信空中線および給電線	1式
	3角鉄塔 30m	1基
	20 m 鉄柱	2基
4) 電源システム	受電盤	1式
	配電盤	1式
	分電盤	1式
	自動電圧調整器(400 kVA)および制御盤	1式
	自家発電機(100 kVA)	1式
	自家発電機用疑似負荷	1式
	発電機制御盤	1式
	主・油タンク(3,000 ℓ)	1式
	副・油タンク(390 ℓ)	1式
	蓄電池および充電器	1式

項 目	設 備 名	数 量
5) 測定器	音声特性試験器 可変アッテネータ 固定アッテネータ 周波数カウンター 変調度計 オシロスコープ(台車付) テスター インピーダンス測定器 スペクトラムアナライザー 電界強度測定器 バルボル 絶縁計 電流計 電圧計 アース抵抗計	1台 1台 1台 1台 1台 1台 2台 1式 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1台
6) 保守用工具および 車両	放送機器用工具セット 電源機器用工具セット 保守用車両	2組 1組 1台

項 目	設 備 名	数 量
7) 周辺機器その他	室間連絡装置 時計 VHF連絡用無線機および空中線 SSB短波連絡用無線機および空中線 備品戸棚 試験用テープ	1式 3台 1式 1式 2式 1式
8) 予備品	放送機器用予備品 電源機器用予備品	1式 1式
9) 局舎	局舎本体(432 m <sup>2</sup> ) 電気設備 給排水・衛生設備 換気設備 冷房設備	1式 1式 1式 1式 1式

## (マサシ中継所 1/2)

項 目	設 備 名	数 量
(マサシ中継所)		
1) 中継システム	100W FM送信機 番組入力装置 機器収容架 FM送信空中線および給電線 3角鉄塔30m	2台 1式 1式 1式 1基
2) 電源システム	無停電電源装置	1式
3) 測定器	音声特性試験器 可変アッテネータ 周波数カウンター テスター FM標準信号発生器 バルボル FM直線検波器 方向性結合器 可搬形VHF疑似空中線	1台 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1式
4) 保守用工具	放送機器用工具セット 電源機器用工具セット	1組 1組

## (マサシ中継所 2/2)

項 目	設 備 名	数 量
5) 周辺機器、その他	VHF連絡用無線機および空中線	1式
	電話線(3km)および架線材料	1式
6) 予備品	中継機器用予備品	1式
	電源機器用予備品	1式
7) 機器収容箱	機器収容箱本体(4.5m <sup>2</sup> ×1)	2式
	電気設備	1式
	換気設備	1式

項 目	設 備 名	数 量	
(リンディ演奏所)  1) スタジオシステム			
	8チャンネル音声卓	1式	
	オープンリールテープ録音再生機	2台	
	カートリッジテープ録音再生機	2台	
	カセットテープ録音再生機	2台	
	円盤再生機	1台	
	音声切換スイッチ	1式	
	マイクロホンおよびケーブル	1式	
	マイクロホンスタンド	1式	
	アナウンサー用音声制御箱	1式	
	アナウンサー机	1式	
	モニタースピーカ	2台	
	2) 番組伝送回線システム	全波受信機	2台
		入力切替機	1式
		機器收容架	1式
		HF受信空中線および給電線	1式
		20m鉄柱	2基

項 目	設 備 名	数 量
3) 電源システム	受電トランス (50kVA)	1式
	受電盤	1式
	配電盤	1式
	分電盤	1式
	自動電圧調整器 (10kVA)および制御盤	1式
	自家発電機 (35kVA)	1式
	自家発電機用疑似負荷	1式
	発電機制御盤	1式
	主・油タンク (1,000ℓ)	1式
	副・油タンク (200ℓ)	1式
	蓄電池および充電器	1式
4) 測定器	音声特性試験器	1台
	可変アッテネータ	1台
	固定アッテネータ	1台
	オシロスコープ (台車付)	1台
	テスター	2台
	バルボル	1台
	絶縁計	1台
	電流計	1台
	電圧計	1台
	アース抵抗計	1台



項 目	設 備 名	数 量
5) 保守用工具 および車両	放送機器用工具セット 電源機器用工具セット 保守用車両	2組 1組 1台
6) 周辺機器その他	時計 VHF連絡用無線機および空中線 SSB短波連絡用無線機および空中線 可搬形VHF連絡用無線機 備品戸棚 試験用テープ	3台 1式 1式 1式 1式 1式
7) 予備品	放送機器用予備品 電源機器用予備品	1式 1式

## (ソングア送信所 1/4)

項 目	設 備 名	数 量
(ソングア送信所)		
1) 送信機システム	100 kW中波ラジオ送信機	1台
	10 kW中波ラジオ送信機	1台
	100 kW高周波切換機	1台
	100 kW疑似空中線	1台
	送信機用サージプロテクター	2台
	番組入力装置	1式
	監視装置	1式
	制御監視卓	1卓
	機器収容架	2式
	モニタースピーカ	1台
2) 空中線系システム	支線式円管鉄柱空中線 (133 m)	1基
	障害灯装置	1式
	ラジアルアース	1式
	6線式架空給電線	1式
	空中線整合装置および同調舎	1式

項 目	設 備 名	数 量
3) 番組伝送回線システム	FM受信機 機器収容架 FM受信空中線および給電線 3角鉄塔 15m	2台 1式 1式 1基
4) 電源システム	受電トランス(500 kVA) 受電盤 配電盤 分電盤 自動電圧調整器(400 kVA)および制御盤 自家発電機(100 kVA) 自家発電機用疑似負荷 発電機制御盤 主・油タンク(3,000 ℓ) 副・油タンク(390 ℓ) 蓄電池および充電器	1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式

項 目	設 備 名	数 量
5) 測定器	音声特性試験器 可変アッテネータ 固定アッテネータ 周波数カウンター 変調度計 オシロスコープ(台車付) テスター インピーダンス測定器 スペクトラムアナライザー 電界強度測定器 バルボル 絶縁計 電流計 電圧計 アース抵抗計	1台 1台 1台 1台 1台 1台 2台 1式 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1台
6) 保守用工具および 車両	放送機器用工具セット 電源機器用工具セット 保守用車両	3組 1組 1台

項 目	設 備 名	数 量
7) 周辺機器その他	空間連絡装置 時計 VHF無線電話設備および空中線 VHF連絡用無線機および空中線 備品戸棚 試験用テープ	1式 3台 1式 1式 2式 1式
8) 予備品	放送機器用予備品 電源機器用予備品	1式 1式
9) 局舎	局舎本体(432 m <sup>2</sup> ) 電気設備 給排水・衛生設備 換気設備 冷房設備	1式 1式 1式 1式 1式

## (ソングア演奏所 1/3)

項 目	設 備 名	数 量
(ソングア演奏所) 1) スタジオシステム	8チャンネル音声卓 オープンリールテープ録音再生機 カートリッジテープ録音再生機 カセットテープ録音再生機 円盤再生機 音声切替スイッチ マイクロホンおよびケーブル マイクロホンスタンド アナウンサー用音声制御箱 アナウンサー机 モニタースピーカ	1式 2台 2台 2台 1台 1式 1式 1式 1式 1式 2台
2) 番組伝送回線システム	50W FM送信機 全波受信機 入力切換機 機器収容架 FM送信空中線および給電線 HF受信空中線および給電線 3角鉄塔 15m 20 m 鉄柱	2台 2台 1式 1式 1式 1式 1基 2基

項 目	設 備 名	数 量
3) 電源システム	受電トランス(50kVA) 受電盤 配電盤 分電盤 自動電圧調整器(10kVA)および制御盤 自家発電機(35kVA) 自家発電機用疑似負荷 発電機制御盤 主・油タンク(1,000ℓ) 副・油タンク(200ℓ) 蓄電池および充電器	1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式 1式
4) 測定器	音声特性試験器 可変アッテネータ 固定アッテネータ オシロスコープ(台車付) テスター バルボル FM標準信号発生器 FM直線検波器 方向性結合器 絶縁計 電流計 電圧計 アース抵抗計 可搬形VHF疑似空中線	1台 1台 1台 1台 2台 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1台 1式

項 目	設 備 名	数 量
5) 保守用工具 および車輛	放送機器用工具セット	2組
	電源機器用工具セット	1組
	保守用車両	1台
6) 周辺機器その他	時計	3台
	VHF連絡用無線機および空中線	1式
	可搬形VHF連絡用無線機	1式
	備品戸棚	1式
	試験用テープ	1式
7) 予備品	放送機器用予備品	1式
	電源機器用予備品	1式



### 3-4-5 基本設計図

- 図 3-4-2 ナッチンゲア送信所系統図
- 図 3-4-3 マサシ中継所中継設備系統図
- 図 3-4-4 リンディ演奏所音声系統図
- 図 3-4-5 ソンゲア送信所系統図
- 図 3-4-6 ソンゲア演奏所音声系統図
- 図 3-4-7 ナッチンゲア送信所空中線系概要図 1/600
- 図 3-4-8 ナッチンゲア送信所敷地配置図 1/6000
- 図 3-4-9 ナッチンゲア送信所局舎 平面図 1/100
- 図 3-4-10 ナッチンゲア送信所局舎 立面図 1/100
- 図 3-4-11 ナッチンゲア送信所局舎 断面図 1/100
- 図 3-4-12 マサシ中継所敷地配置図 1/50
- 図 3-4-13 マサシ中継所機器収容箱 平面図 1/20
- 図 3-4-14 マサシ中継所機器収容箱 立面図 1/20
- 図 3-4-15 リンディ演奏所敷地配置図
- 図 3-4-16 リンディ演奏所局舎 平面図 1/200
- 図 3-4-17 ソンゲア送信所空中線系概要図 1/600
- 図 3-4-18 ソンゲア送信所敷地配置図 1/6000
- 図 3-4-19 ソンゲア送信所局舎 平面図 1/100
- 図 3-4-20 ソンゲア送信所局舎 立面図 1/100
- 図 3-4-21 ソンゲア送信所局舎 断面図 1/100
- 図 3-4-22 ソンゲア演奏所敷地配置図
- 図 3-4-23 ソンゲア演奏所 平面図 1/200

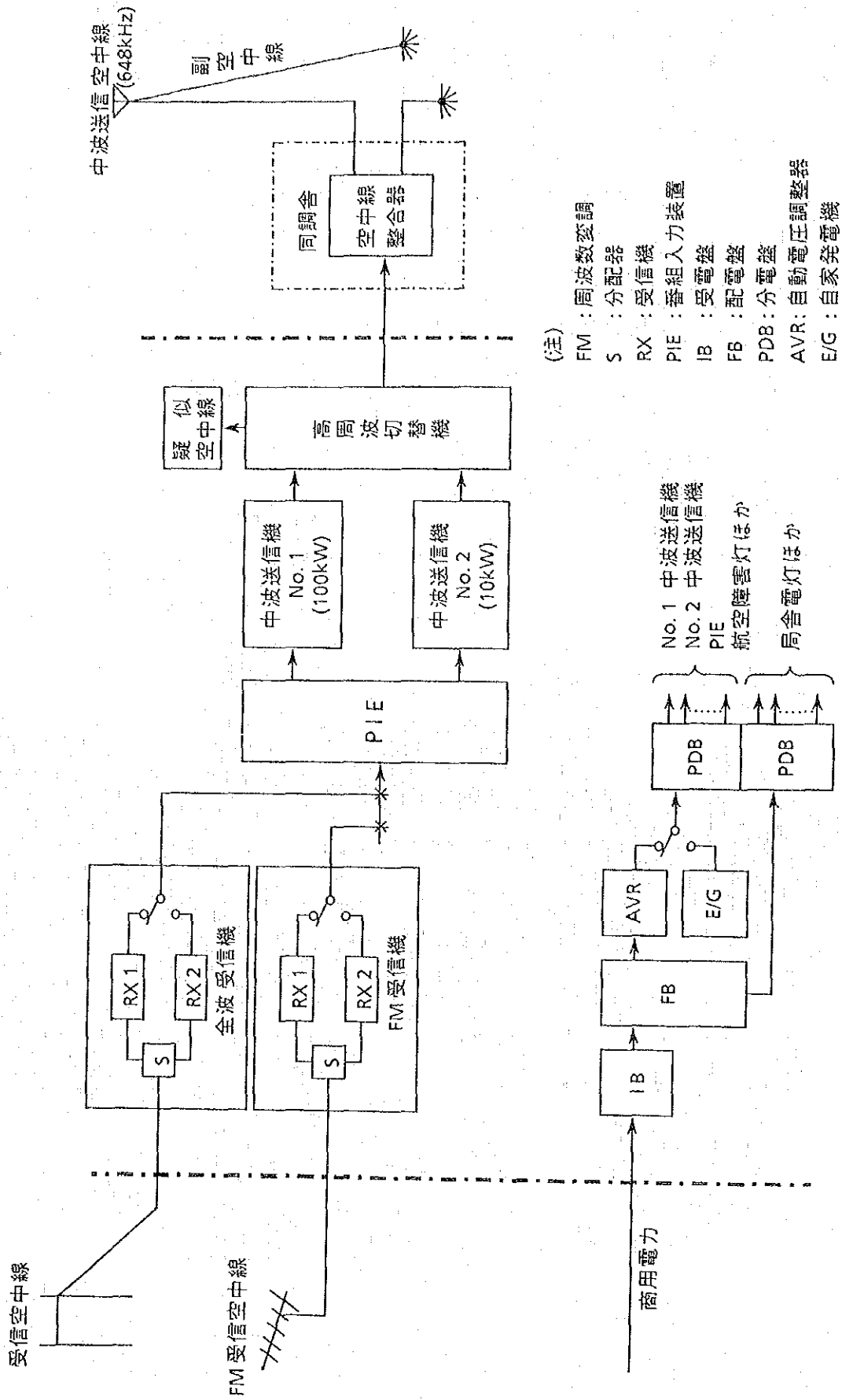
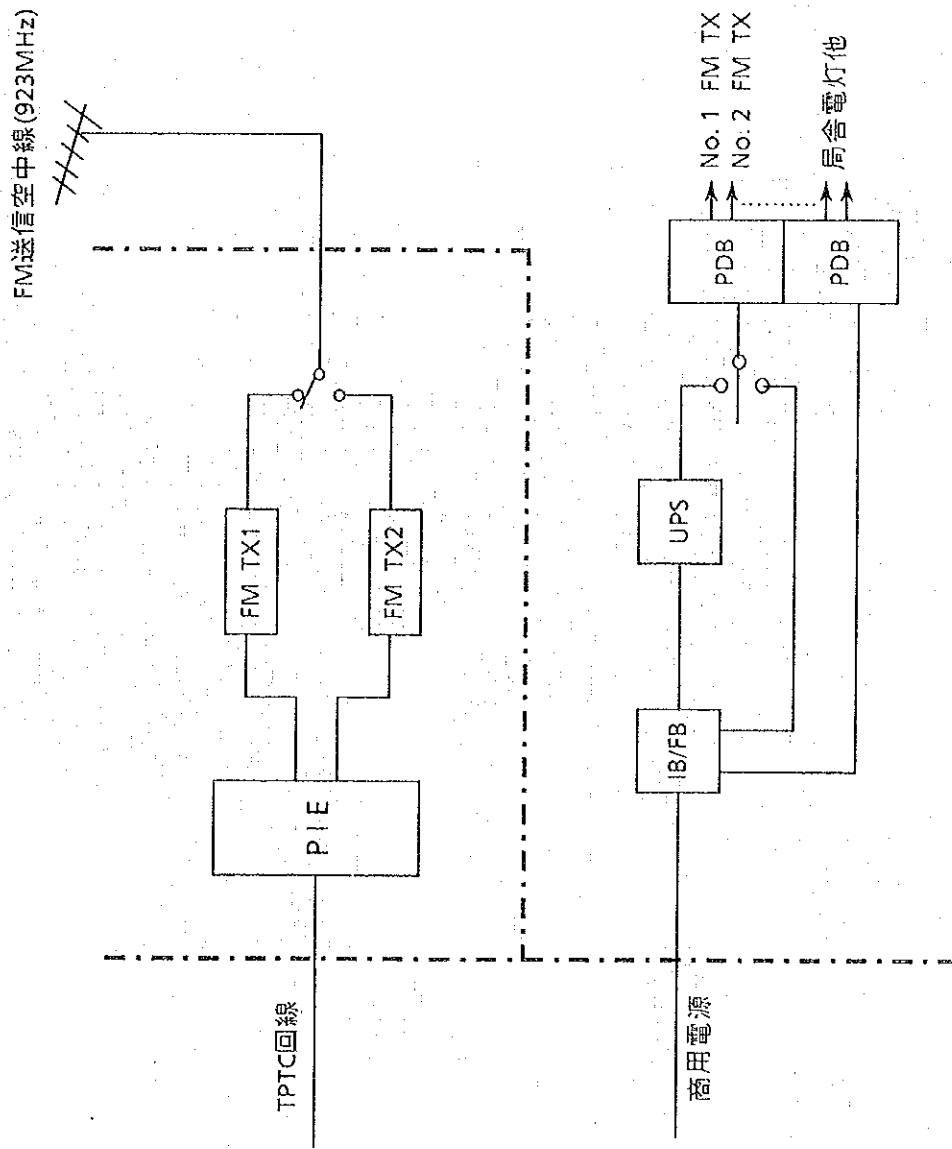
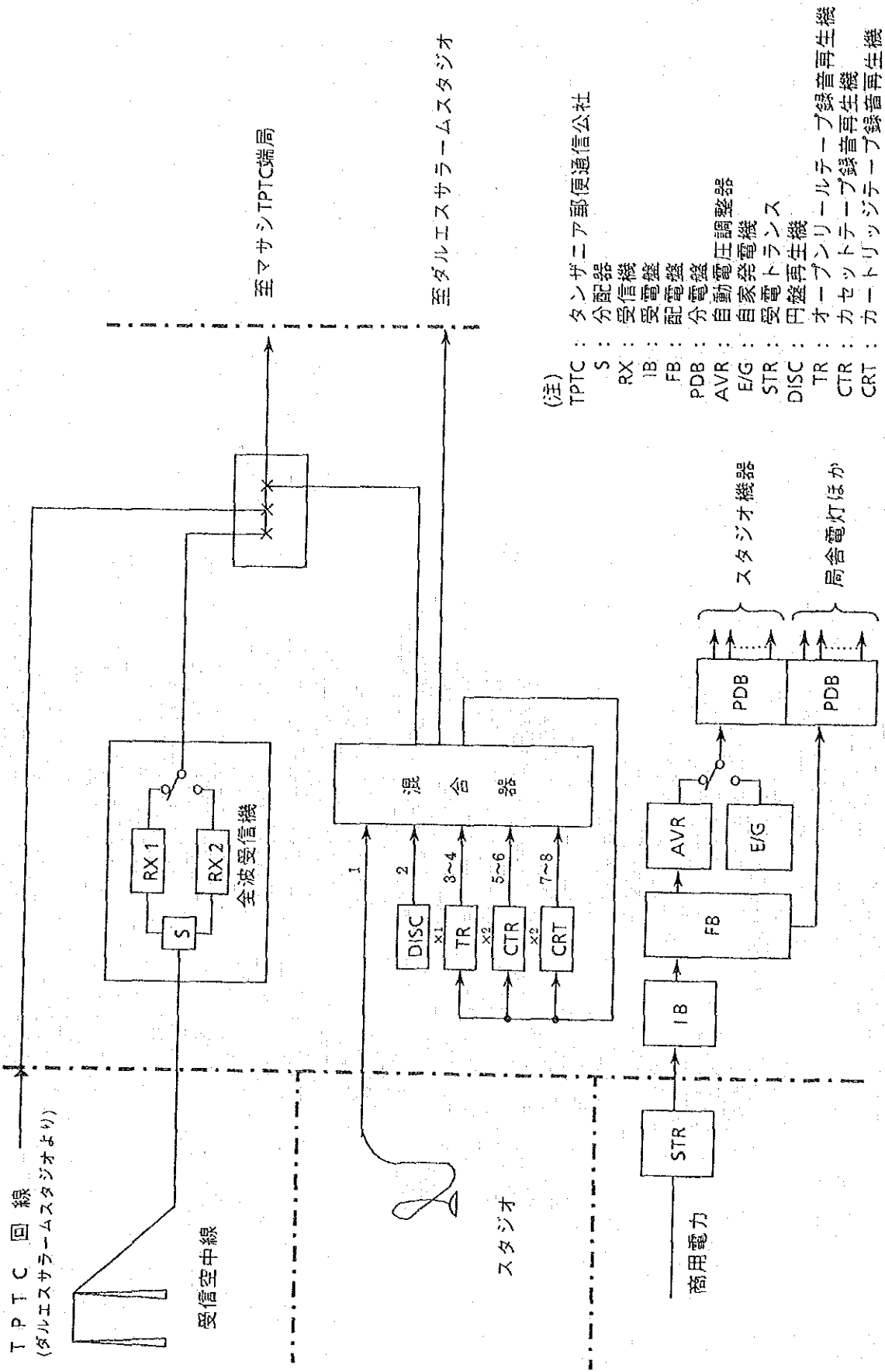


図3-4-2 ナッチングア送信所系統図



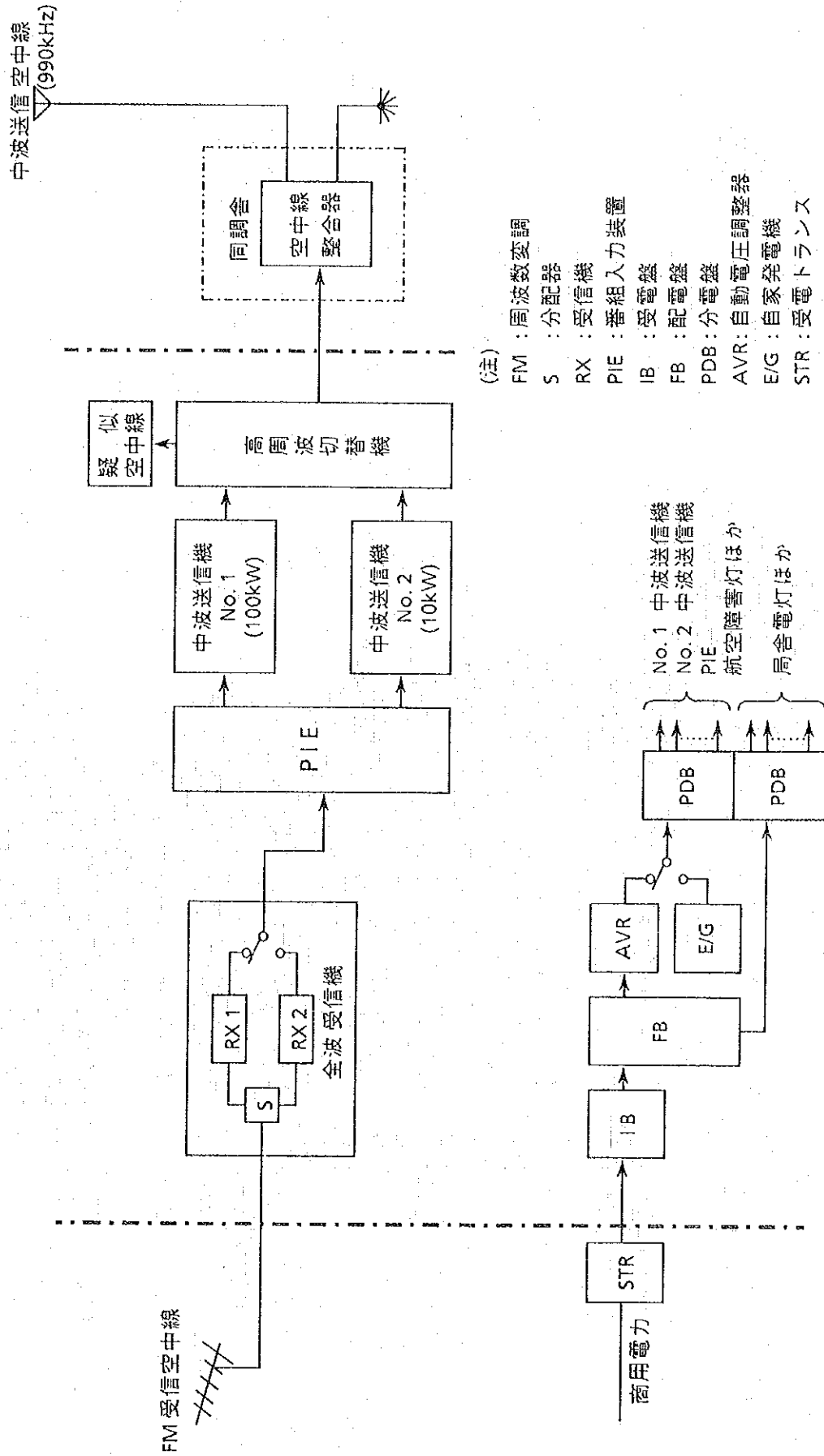
(注) TPTC : タンザニア郵便通信公社  
 FM : 周波数変調  
 TX : 送信機  
 PIE : 番組入力装置  
 IB/FB : 受配電盤  
 PDB : 分電盤  
 AVR : 自動電圧調整器  
 UPS : 無停電電源装置

図3-4-3 マシン中継所中継設備系統図



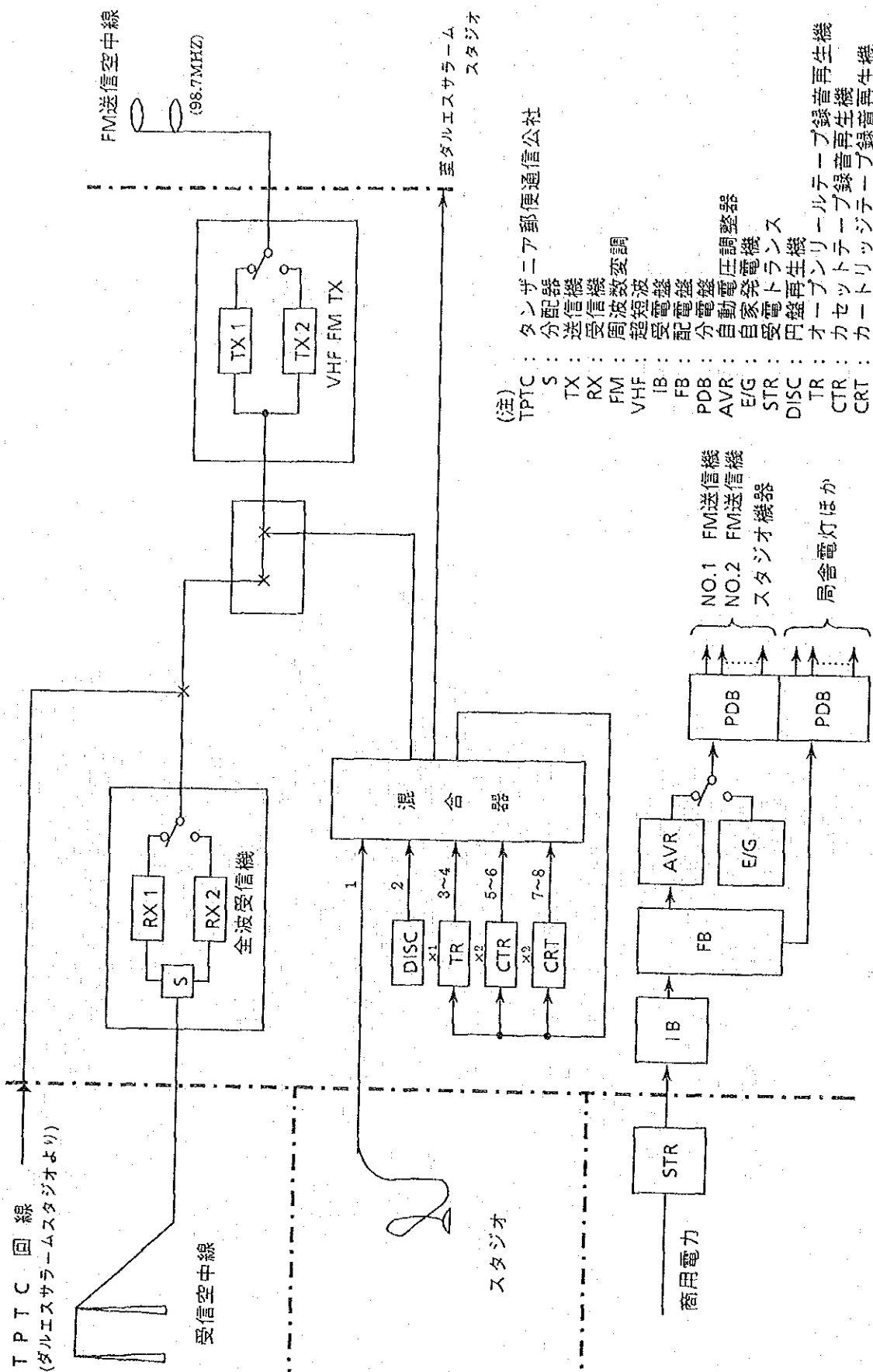
(注)  
 TPTC : タニア郵便通信公社  
 S : 分配器  
 RX : 受信機  
 IB : 受信盤  
 FB : 配電盤  
 PDB : 分配盤  
 AVR : 自動電圧調整器  
 E/G : 自家発電機  
 STR : 受電トランス  
 DISC : 円盤再生機  
 TR : テープリテーブ録音再生機  
 CTR : オートリテーブ録音再生機  
 CRT : カートリジター録音再生機

図3-4-4 リンディ演奏所音声系統図



- (注)
- FM : 周波数変調
  - S : 分配器
  - RX : 受信機
  - P.I.E. : 播組入力装置
  - IB : 受電盤
  - FB : 配電盤
  - PDB : 分電盤
  - AVR : 自動電圧調整器
  - E/G : 自家発電機
  - STR : 受電トランス

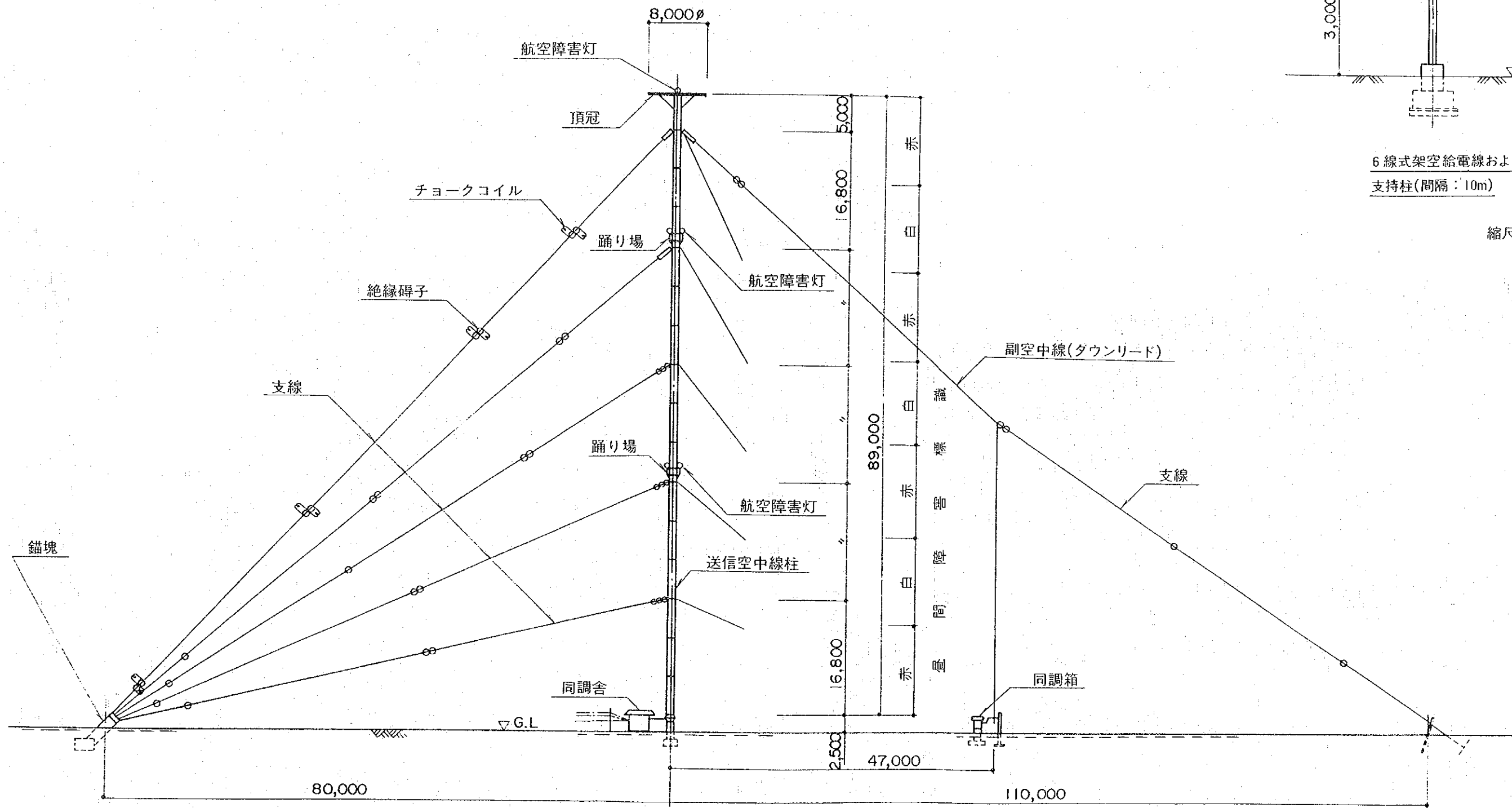
図3-4-5 ソンゲア送信所系統図



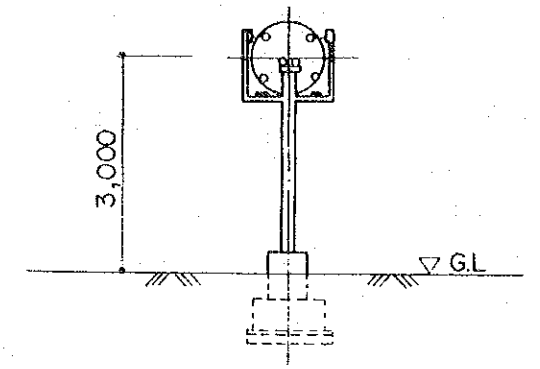
(注) TPTC : タンザニア郵便通信公社  
 S : 分配機  
 TX : 送信機  
 RX : 受信機  
 FM : 周波数変調  
 VHF : 超短波  
 IB : 分電盤  
 FB : 圧調整器  
 PDB : 自動発圧機  
 AVR : 自動電圧調整器  
 E/G : 発電機  
 STR : 変圧機  
 DISC : ディスク再生機  
 TR : トリプル録音再生機  
 CTR : セット録音再生機  
 CRT : カートリッジ録音再生機

NO.1 FM送信機  
 NO.2 FM送信機  
 スタジオ機器  
 局舎電灯ほか

図3-4-6 ソングア演奏所音声系統図



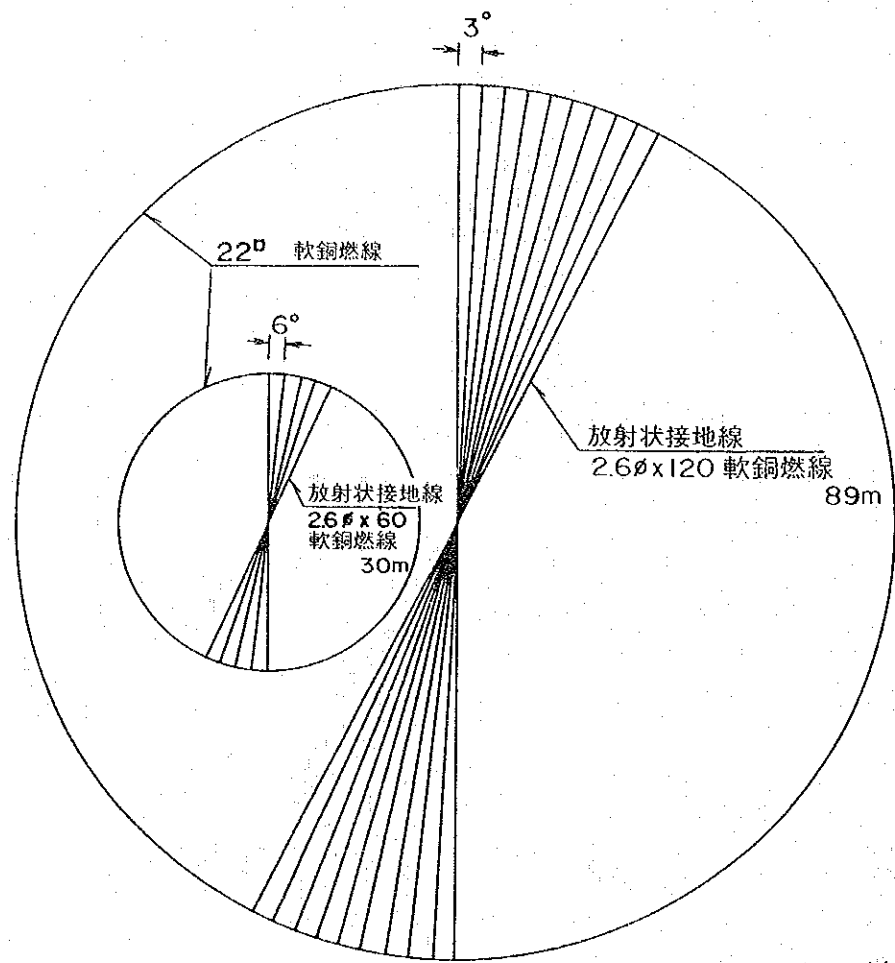
縮尺：1/600



6線式架空給電線および  
支持柱(間隔：10m)

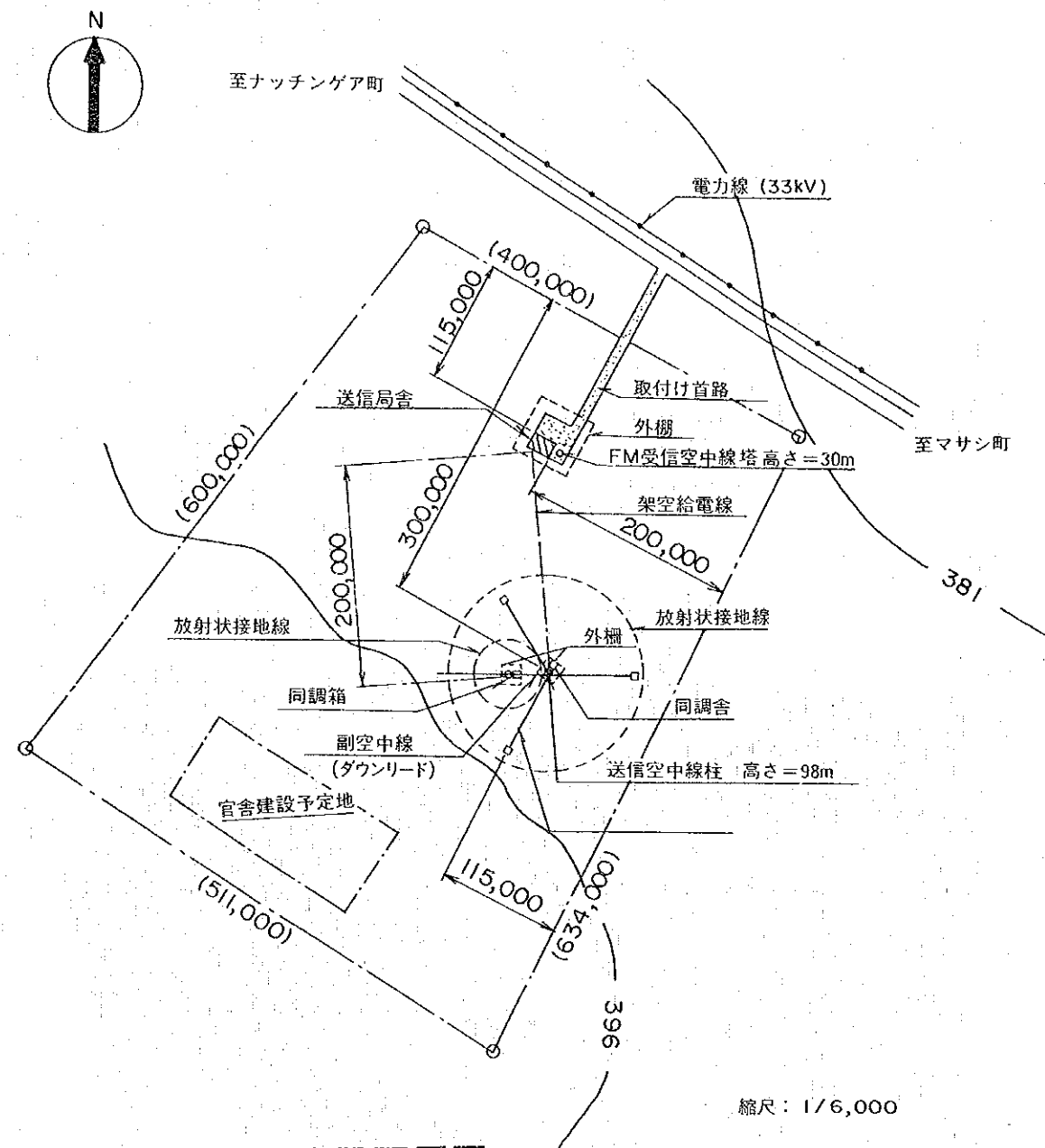
縮尺：1/100

図 3-4-7 ナッチンゲア送信所空中線系概要図 1/600



縮尺：1/1,500

ラジアルアース敷設図



縮尺：1/6,000

施設配置図

図 3-4-8 ナッチンゲア送信所敷地配置図 1/6000



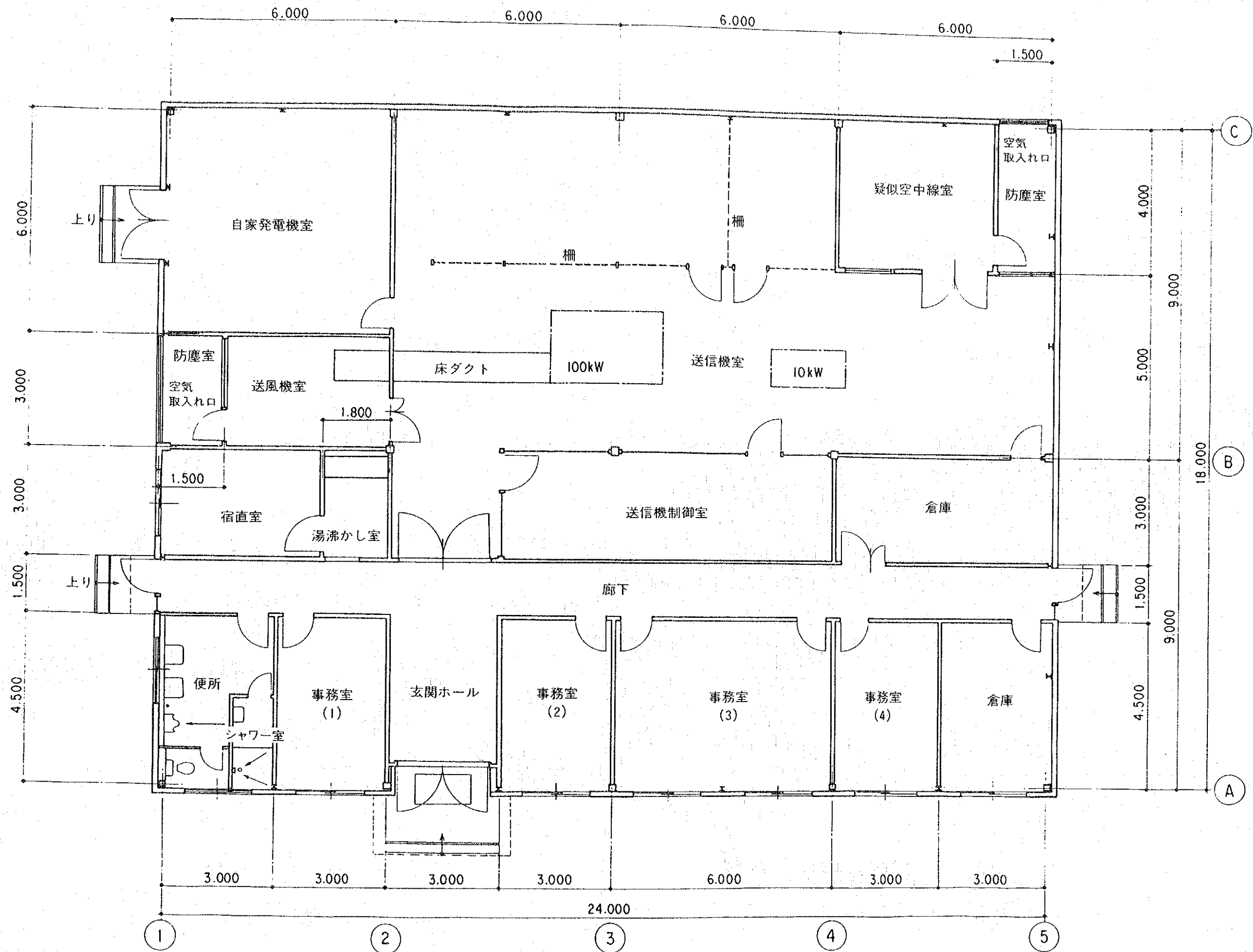
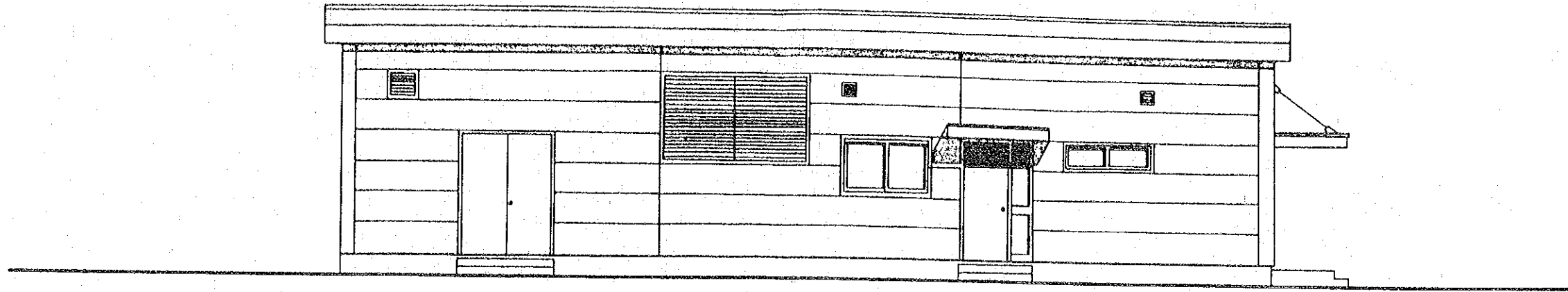
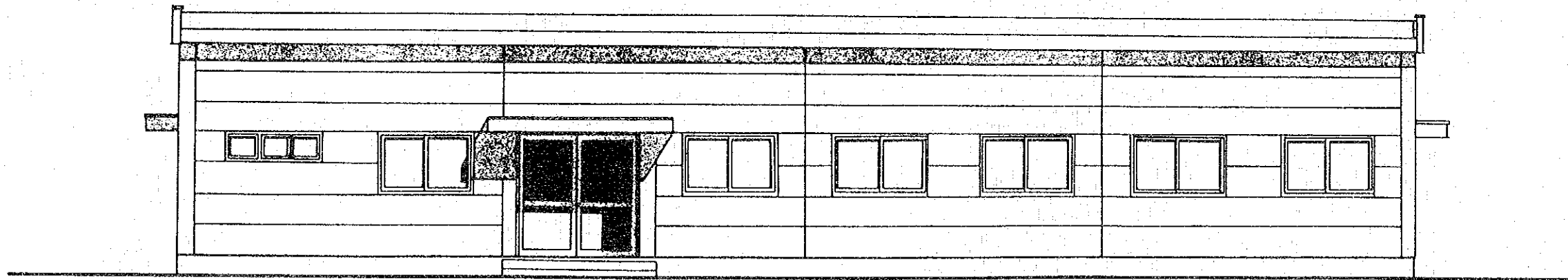


図 3-4-9 ナッチングア送信所局舎 平面図 1/100

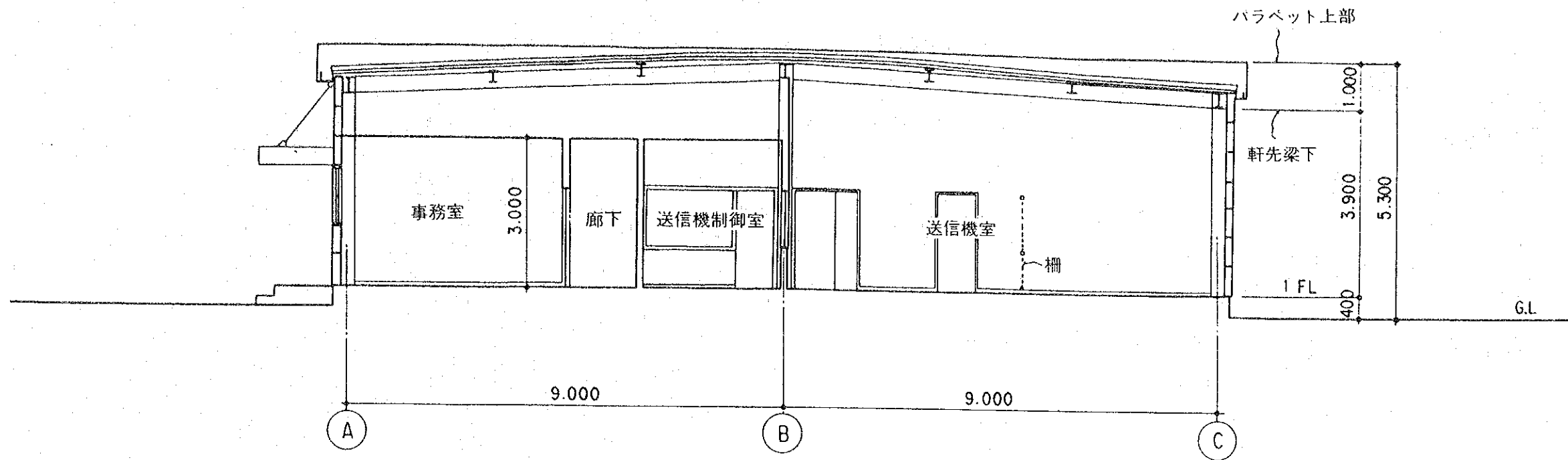


側面図 1/100

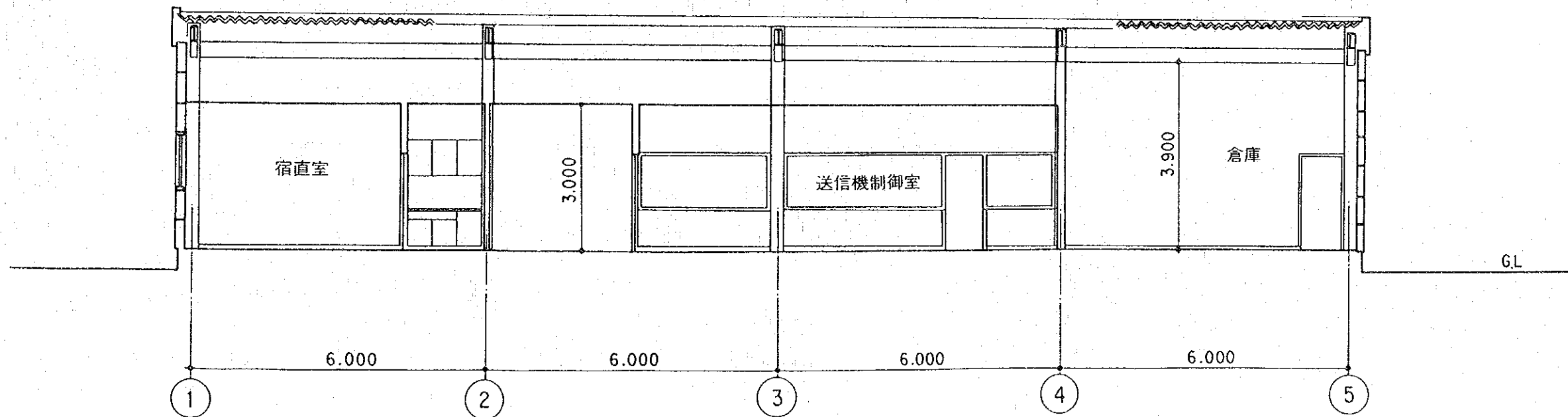


正面図 1/100

図 3-4-10 ナッチンゲア送信所局舎 立面図 1/100

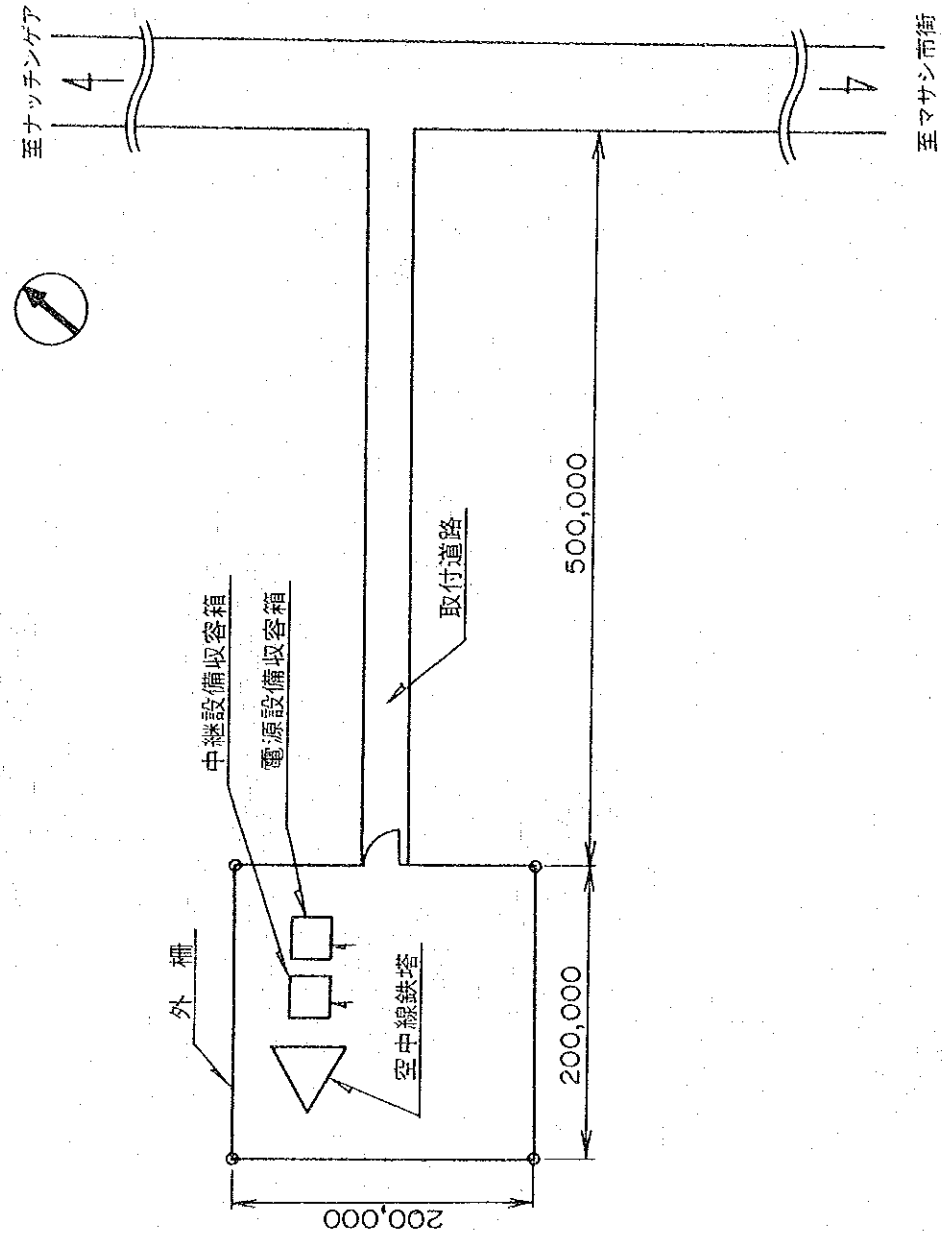


X-X断面図 1/100



Y-Y断面図 1/100

図 3-4-11 ナッチンゲア送信所局舎 断面図 1/100



縮尺：1/50

図 3-4-12 マサシ中継所敷地配置図 1/50

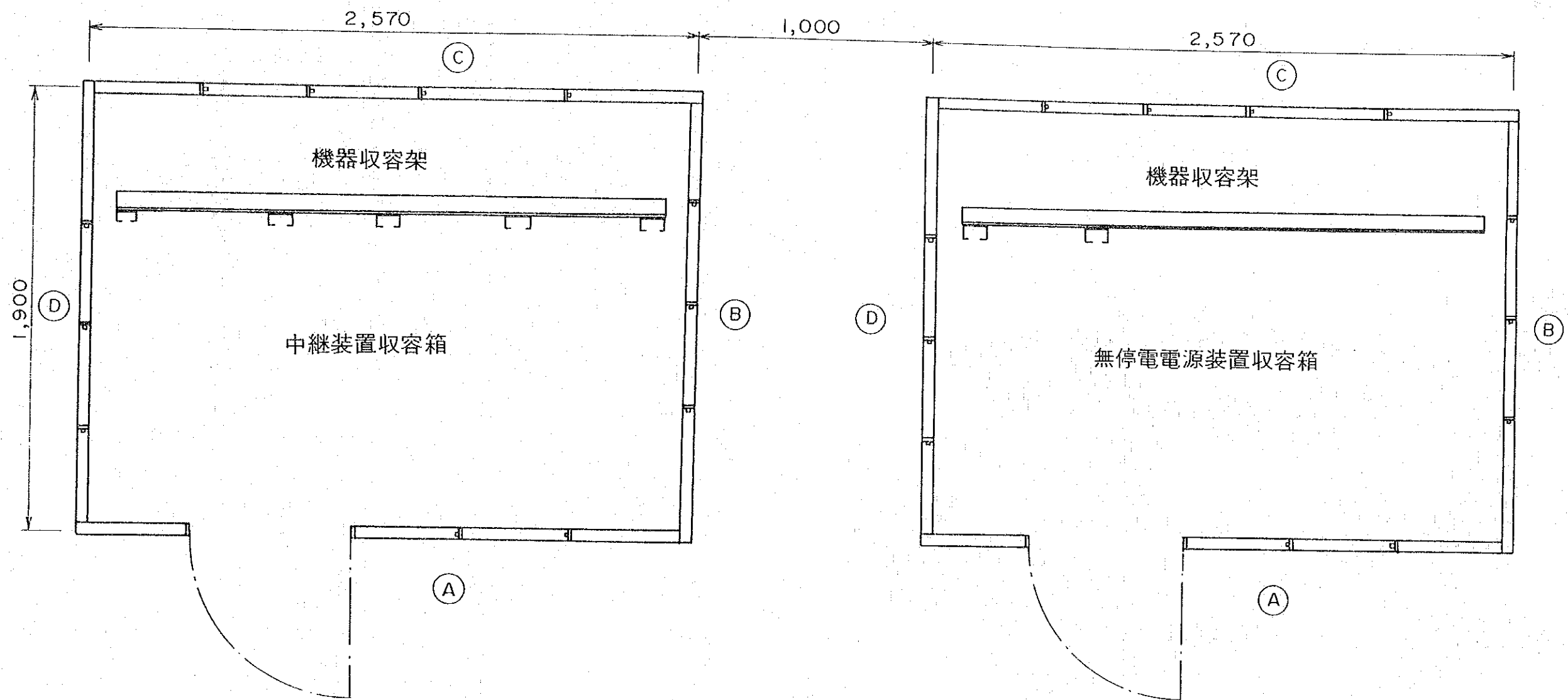
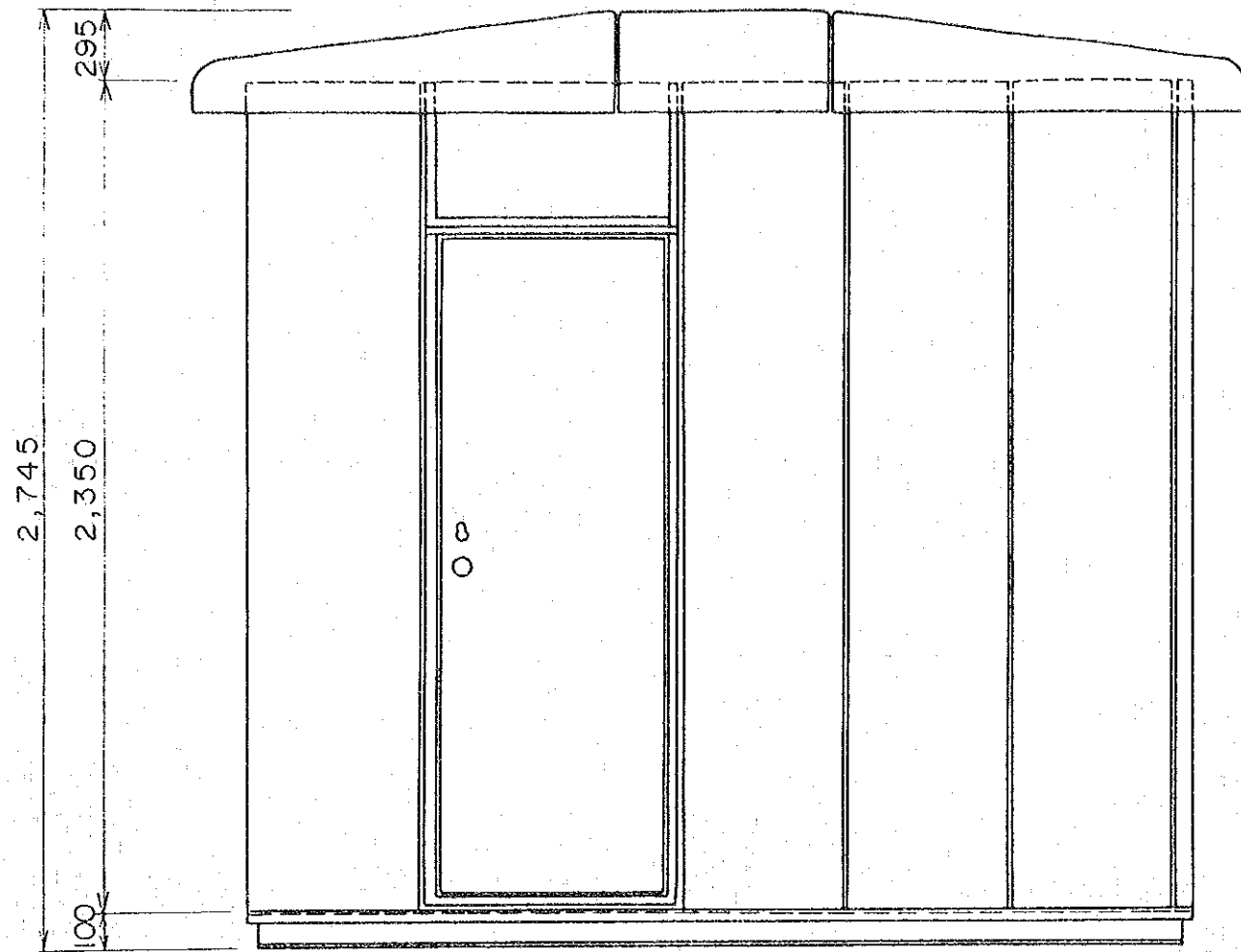
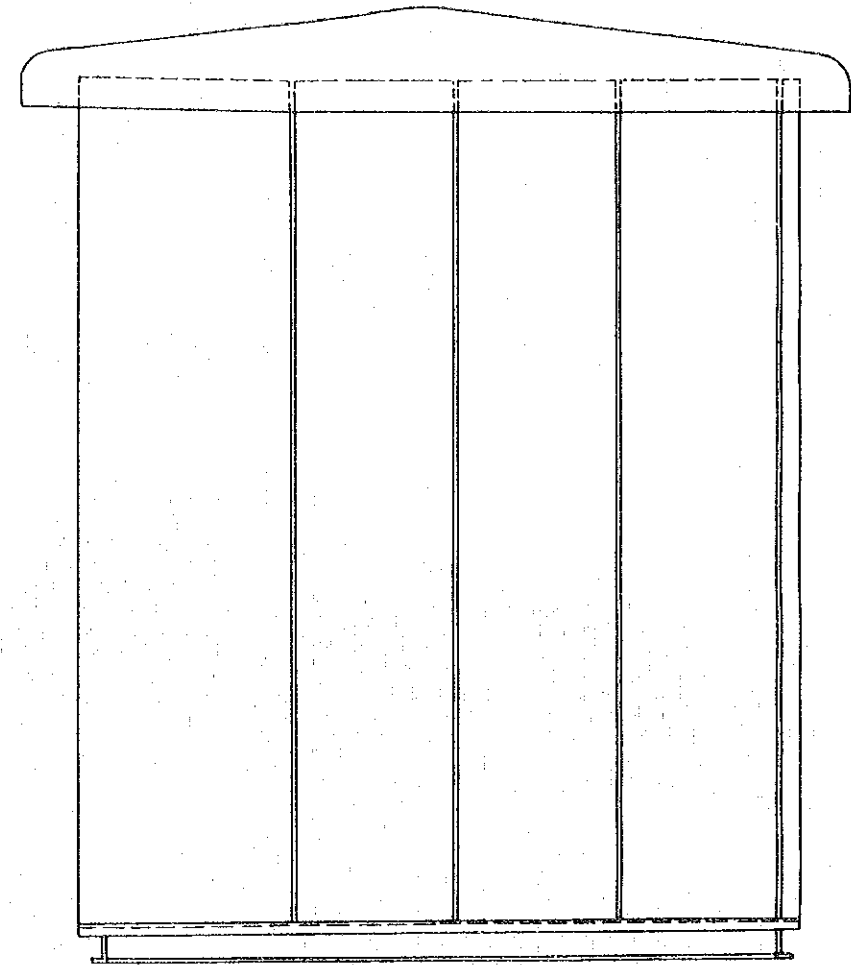


図 3-4-13 マサシ中継所局舎 平面図



正面図 (A)



側面図 (B)

図 3-4-14 マサシ中継所局舎 立面図 1/20



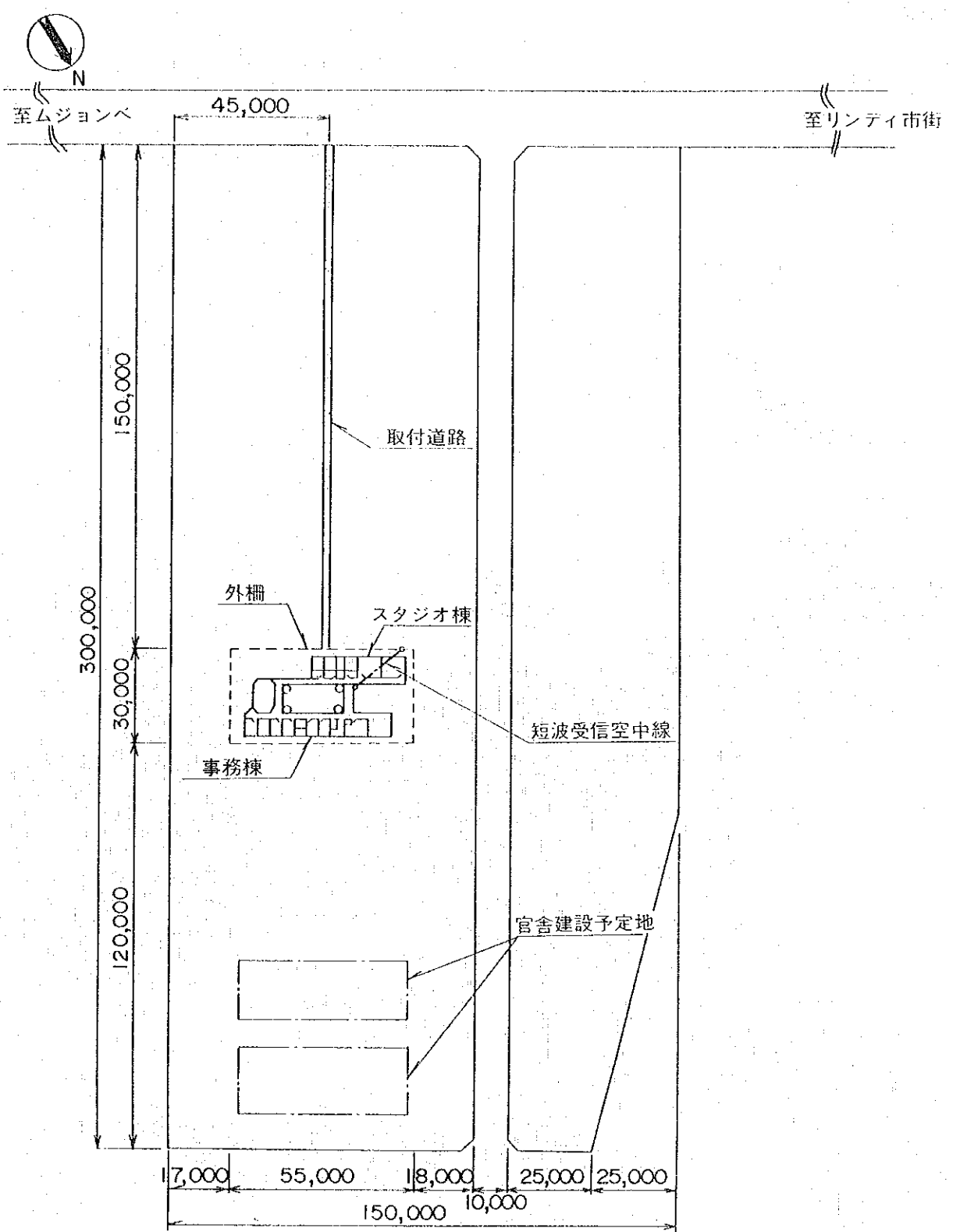
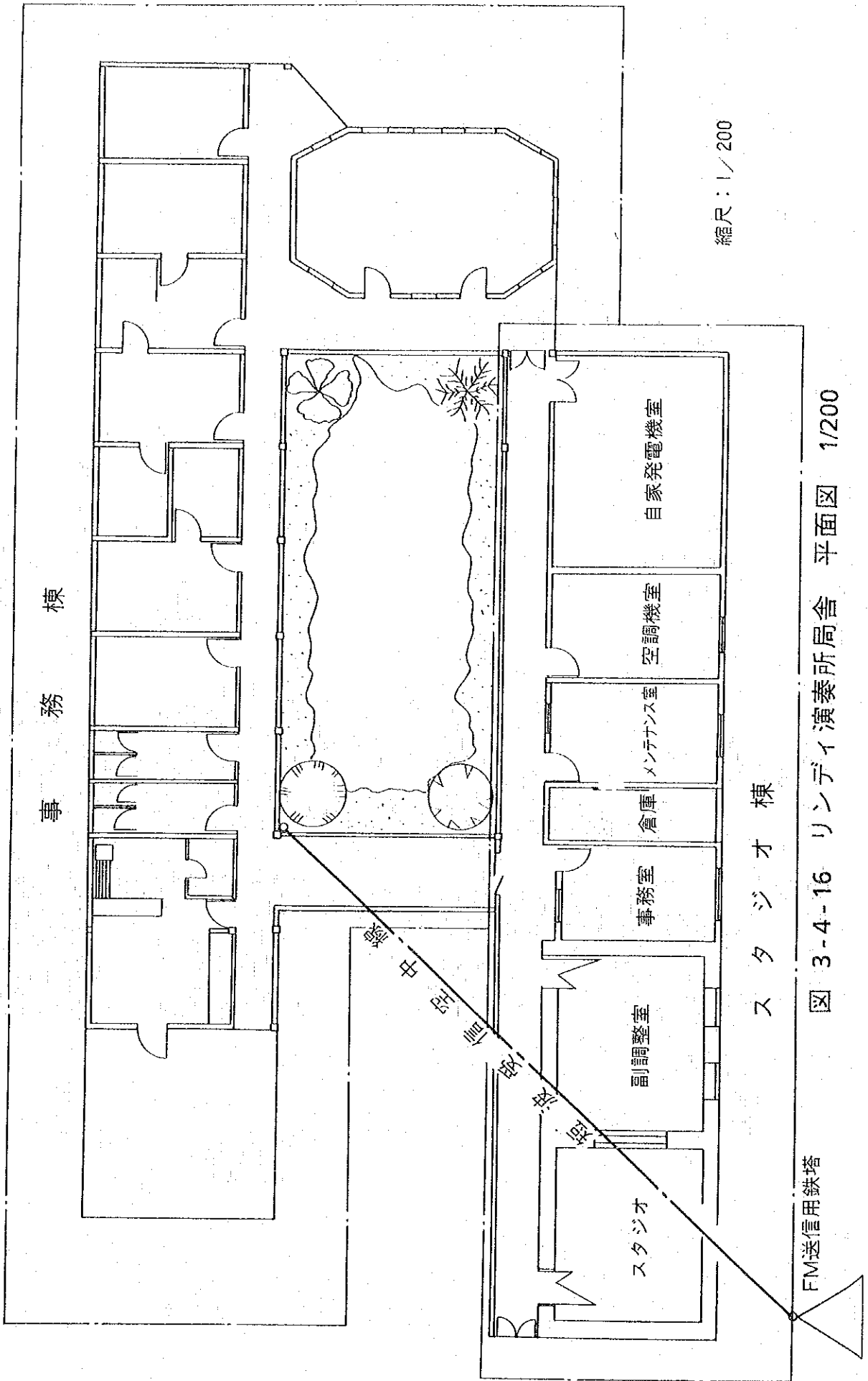
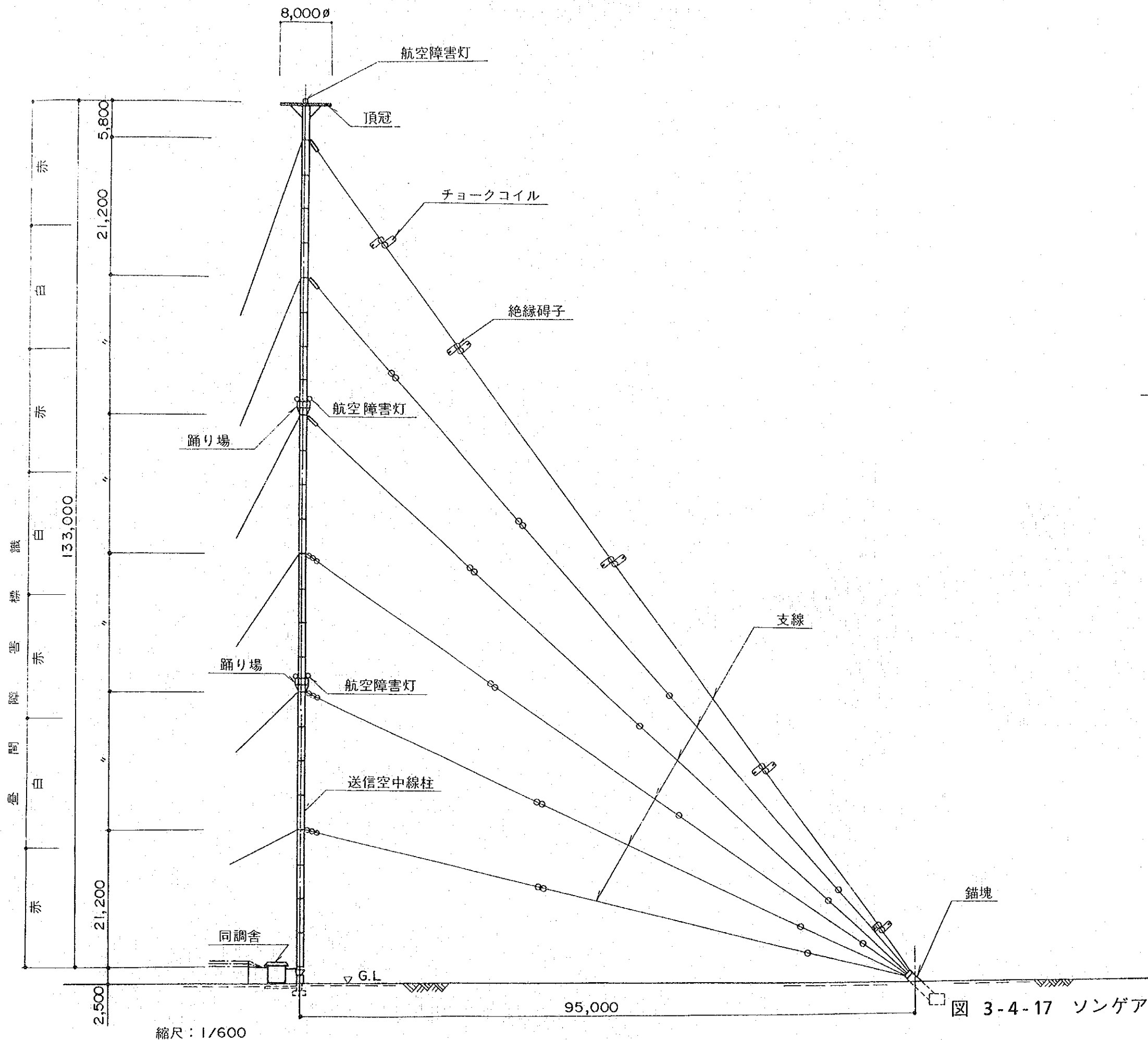


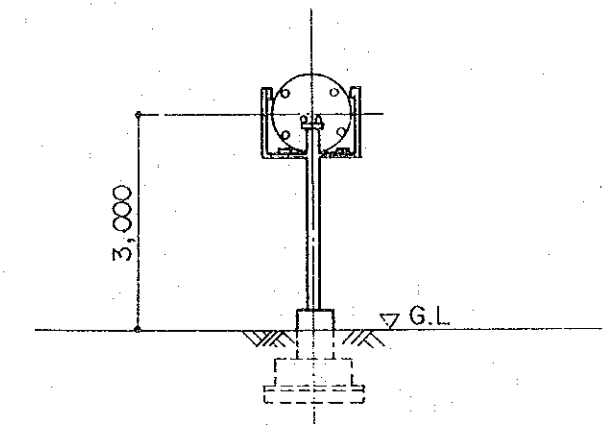
図 3-4-15 リンディ演奏所敷地配置図







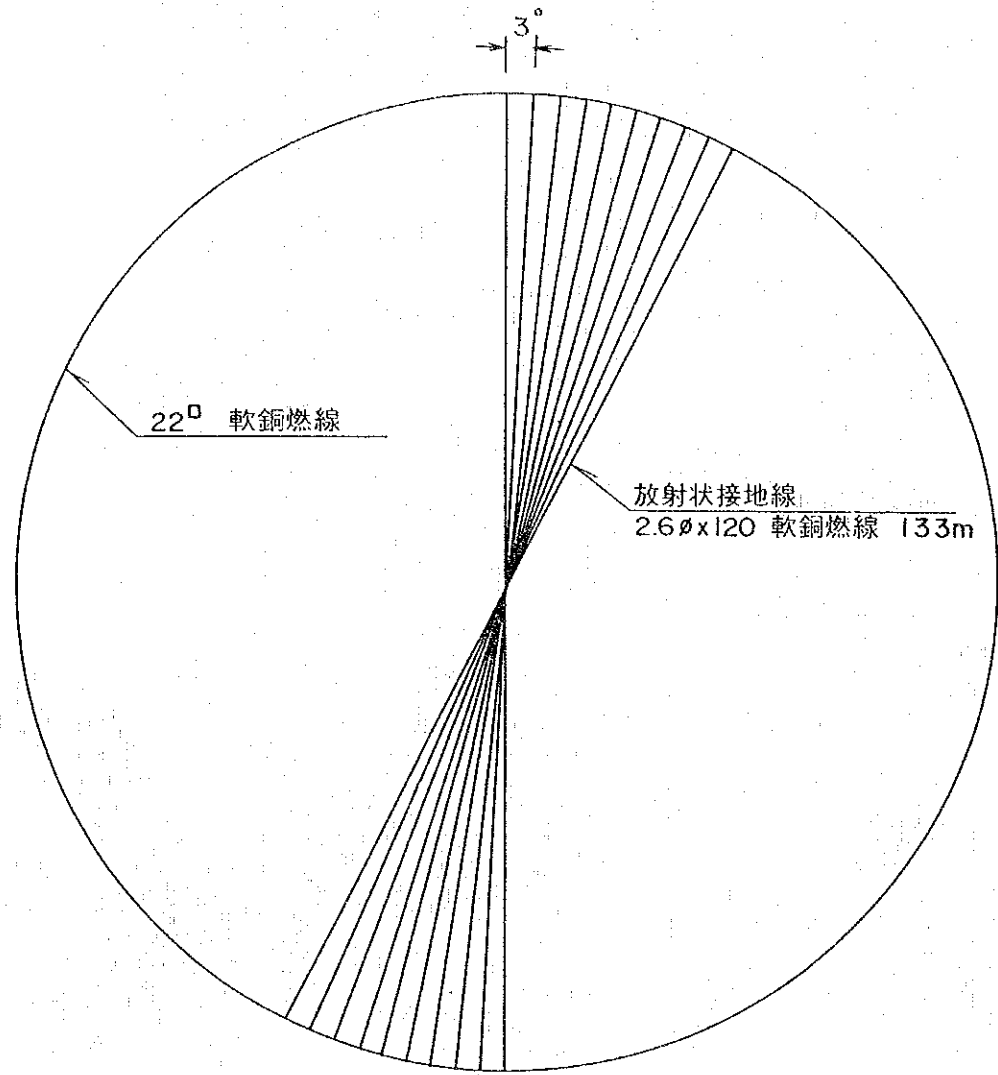
縮尺：1/600



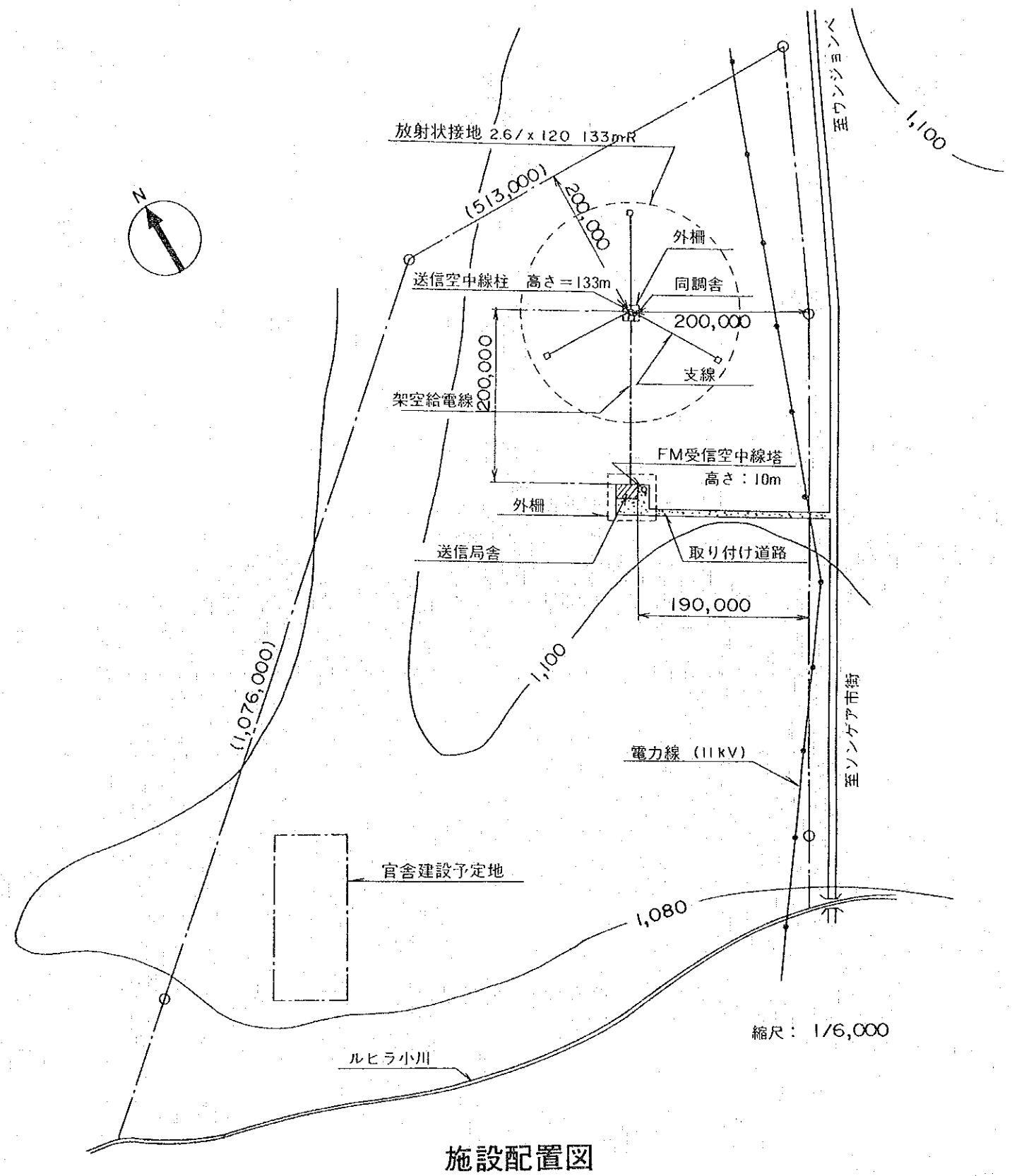
6線式架空給電線および  
支持柱(間隔：10m)

縮尺：1/100

図 3-4-17 ソンゲア送信所空中線系概要図 1/600



ラジアルアース敷設図



施設配置図

図 3-4-18 ソングア送信所敷地配置図 1/6000

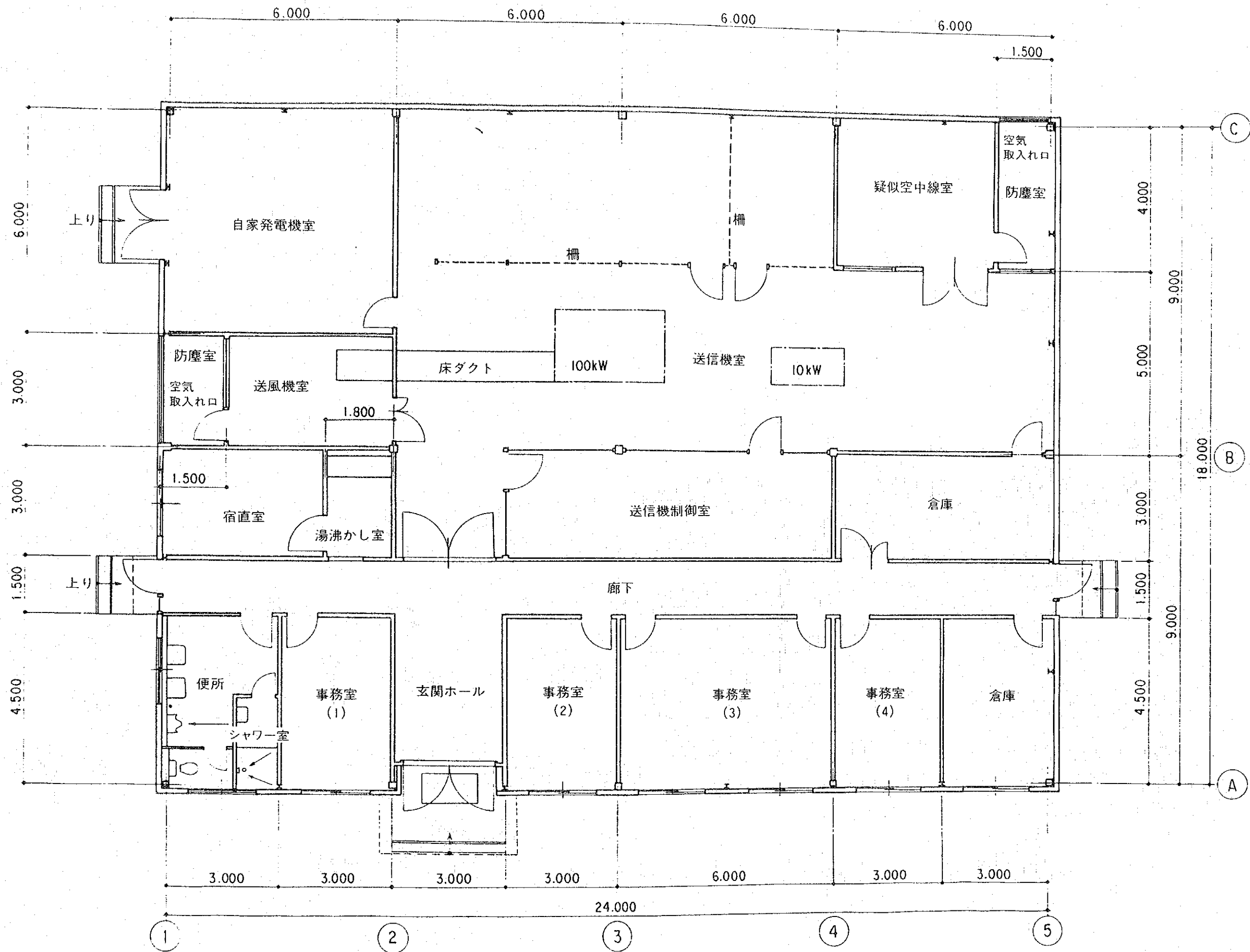
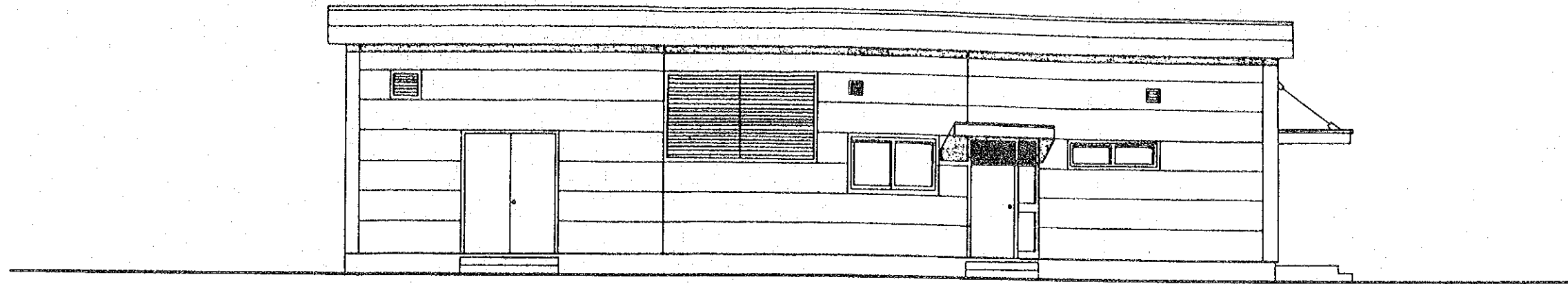
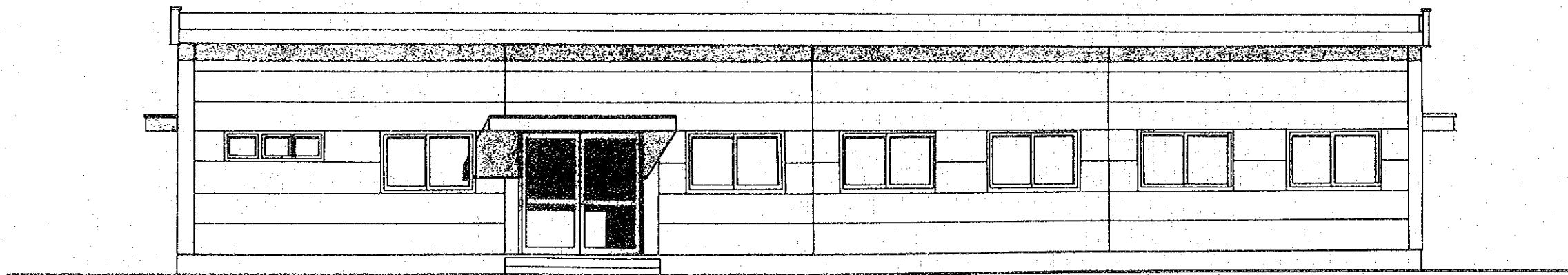


図 3-4-19 ソンゲア送信所局舎 平面図 1/100

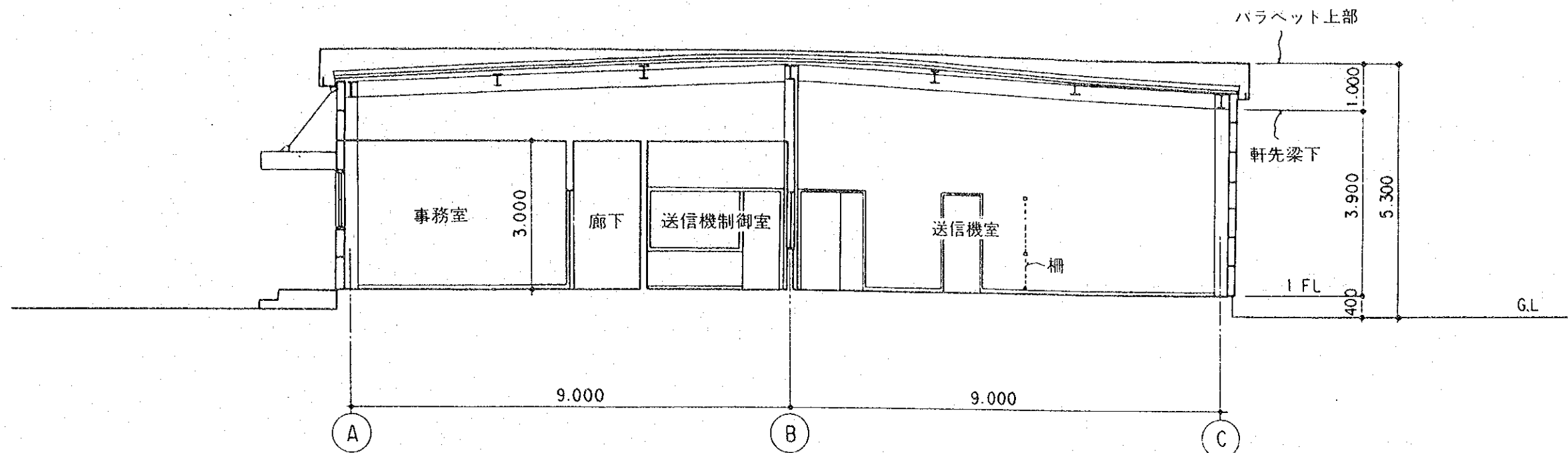


側面図 1/100

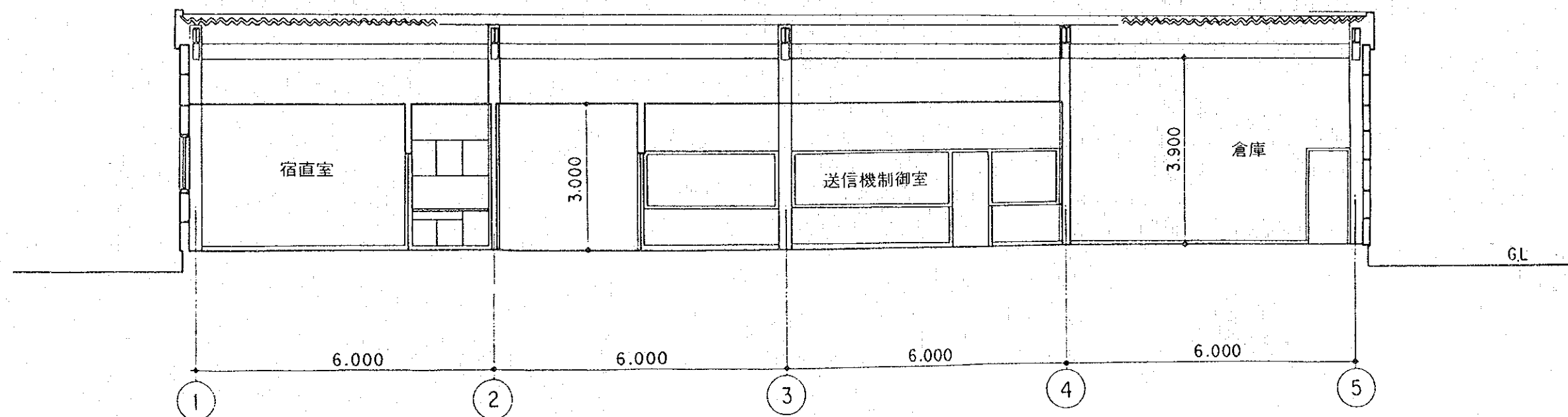


正面図 1/100

図 3-4-20 ソンゲア送信所局舎 立面図 1/100



X-X断面図 1/100



Y-Y断面図 1/100

図 3-4-21 ソンゲア送信所局舎 断面図 1/100



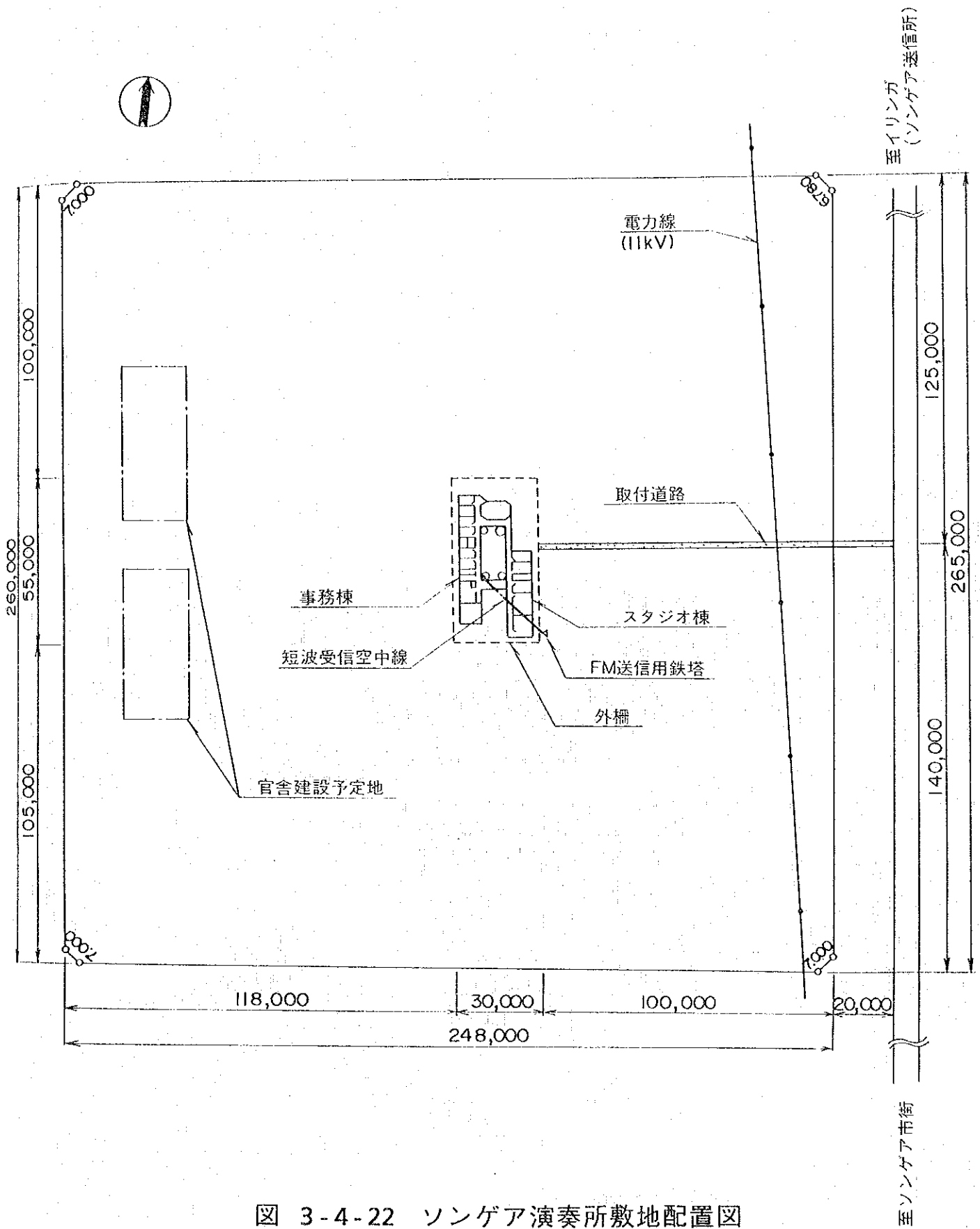


図 3-4-22 ソンゲア演奏所敷地配置図



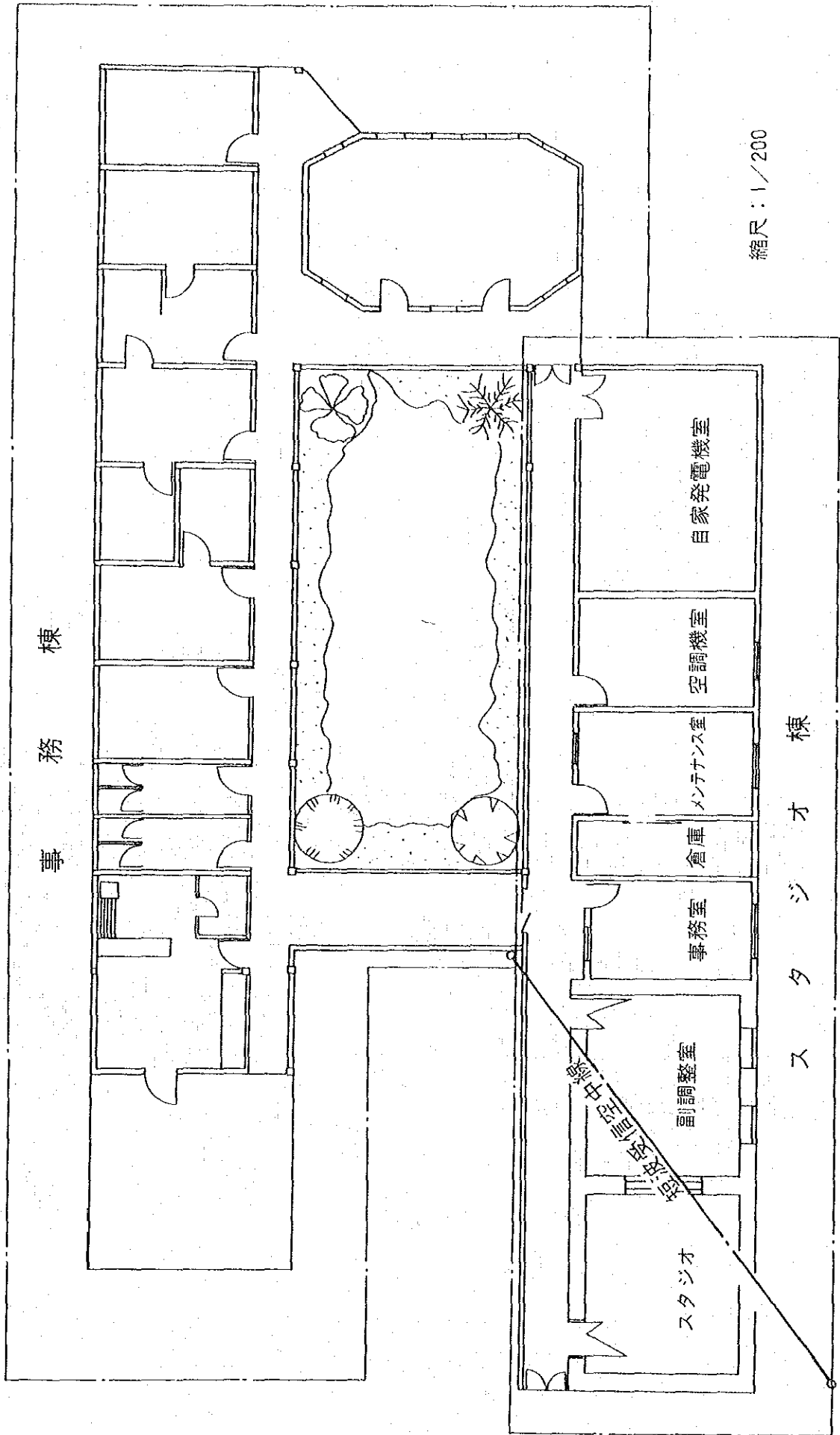


図 3-4-23 ソングア演奏所 平面図 1/200

## 第4章 実施計画



## 第4章 実施計画

### 4-1 実施主体

本計画の実施はタンザニア連合共和国総理府 (Office of the Prime Minister and First Vice President) が当たる。RTDはその指導の下に遂行上の責任を負う。

RTDは2-4で既述したように整備された組織と人材を要してラジオ放送事業の運営にあっている。アルーシャ、ムアンザ、ムベアの既設局および1988年に日本国の無償資金協力により完成したドドマ、キゴマ局の保守はRTD自身で保守スケジュールを作成しきめ細かく行っており、その運営状況は極めて良く、技術的、管理的能力も高いことから本計画の実施主体として十分な資質を備えていると判断する。

### 4-2 建設事情および施工方針

#### (1) 建築活動と労務状況

タンザニア国では現在、経済開発計画第5次5か年計画 (1987~1991年) が進行中であり、世界銀行からも1988、1989年分として各8億ドルの融資が受けられることが確定している。また、1988/1989年の国家予算では開発経費が前年度に比べ倍増しているのが目立つ。

しかしながら、現状では国際収支の悪化、累積債務の増大、外貨不足の悪循環が原材料やスペアパーツの輸入減を招き、工業施設の操業率低下につながっており依然経済は低迷している。従って、経済の中心地ダルエスサラームでは外国の援助により大規模建物 (10階建) が建設中ではあるけれども、一般的に建設活動は停滞ぎみである。

このように建設業界に活気が見られないため、建設労働者、特に熟練労働者が不足しており、それらの十分な確保に不安があると思われるので、現地における熟練作業を最小限とする設計方針がより大切になってくる。

労働時間は、官公庁や一般事務所では午前8時から午後2時までが一般的であるが、建設労働者においては午後4時頃までの作業も可能である。

各計画地とも住居地から離れているので、朝・夕の労働者の移動時間も考慮に入れた労働時間を設定する必要がある。土工事・外溝工事・ラジアルアース埋設工事等の単純作業については、送信所サイトの近隣村落の人々の労働力が期待できる。

## (2) 建築資材と建築工法

ナッチンゲア、リンディ、およびソングアなどの地方都市における一般的住宅の構造は、かん木の幹や枝を芯にした土壁又はレンガによる壁式構造であり、屋根は木造小屋組に波型亜鉛鍍鉄板を無塗装で葺いたものである。住宅よりやや規模の大きな建築では、鉄筋コンクリートの隅柱および梁の間をレンガで埋める壁式構造のものが多い。屋根材としては、波型亜鉛鍍鉄板が一般的である。複数階の建築は極めて少なく、官公庁関係の建物が中心である。開口部は、防犯のための鉄柵と防虫網張りのみで建具を使用していない例が多い。窓建具として板ガラスルーバー窓を使用している例を見かける。

## (3) 建設資材の調達

前述のような建設事情からも察せられるとおり、市場で容易に入手できる建設資材は限られており、鉄骨、鉄筋(丸鋼は国内生産をしている)等の基材は、高価かつ品不足であり、入手は大変困難である。セメントは西独の技術導入でクドゥーチ、ムベア、タンガの3つの工場で生産されており、品質および生産量の面で、本プロジェクトで充分使用可能と判断できる。骨材については各計画地において調達可能である。その他、内外装資材については、ほとんど輸入に頼り、高価なうえ、供給量に不安があるので日本における調達が望ましい。

## (4) 法規・基準等

建築行政は、通信/建設省 建設局 (DEPARTMENT OF CONSTRUCTION & MAINTENANCE, MINISTRY OF COMMUNICATIONS AND WORKS) が管轄し、建築技術面の行政はタンザニア工業規格局 (TANZANIA BUREAU OF STANDARDS) が行い、個々の建設計画のチェックは国家建設評議会 (NATIONAL CONSTRUCTION COUNCIL)で行っている。建築技術基準はBSを準用している。

建築確認申請は必要としないが、各州にある建設委員会に計画を通知し登録する制度がある。

#### 4-3 工事区分

本計画実施に関する両国負担工事区分の概要は下記の通りである。

##### (1) 日本国政府側負担工事

###### 1) 機材関係

- a) 放送機器の製作、据え付けおよび配線
- b) 空中線の製作、基礎工事および建方
- c) 送信局舎の製作、基礎工事および組み立て

###### 2) 基幹工事関係

- a) 給水設備(敷地内)
- b) 受配電設備
- c) 電話用設備(局舎内 管路、端子箱および出力端子箱のみ)

###### 3) 外溝工事関係

- a) 構内道路、駐車場
- b) 排水設備(敷地内)
- c) 浄化槽設備

###### 4) 関連業務等

日本国からタンザニア国内計画地までの資機材輸送業務

##### (2) タンザニア国側負担工事

###### 1) 敷地,局舎,外溝工事関係

- a) 敷地の確保
- b) 演奏所局舎の建築
- c) 整地および障害物の撤去
- d) 塀建設
- e) 植栽工事

2) 基幹工事関係

(a) 電力

- a) 敷地外からの電力線引込み
- b) ナッチンゲア送信所の高圧受電設備の供給および工事
- c) 演奏所の電気設備

(b) 給水

送信所までの給水主管の敷設

(c) 電話

- a) 敷地外からの電話線引込み
- b) 演奏所の電話用設備

3) 家具・什器関係

必要な家具・什器の調達

4) 手続業務・費用負担等

- a) 銀行取り極めに伴う費用
- b) 免税手続に伴う費用
- c) 通関および内陸輸送に係わる必要な措置
- d) 認証された契約に基づき、計画実施にたずさわる日本人に対してタンザニア連合共和国内で課せられる関税、国内税、その他の財政課徴金に対する免税手続き
- e) 同上の日本人が業務を遂行するためのタンザニア連合共和国への入国、滞在に必要な便宜
- f) 本計画により供与、建設される機材および施設が適正かつ効果的に運営されるための維持管理

5) その他

無償資金協力の範囲外の資材調達および工事

#### 4-4 施工監理計画

本計画においては、中波ラジオ送信機、スタジオ機器、それにとりなう電源設備等高度な技術を駆使したラジオ放送局システムの組立、施工を行うとともに89mおよび133mの送信空中線柱の建方、組立局舎工事等多種類にわたる工事が実施される。

したがって、限られた施工期間内に円滑にかつ効率的に工事を遂行するため、適切な専門技術者を適切な時期に派遣する必要がある。また輸送が工期を左右することはどのプロジェクトでも同じであるが、本計画においては特に多量の精密機械を輸送するため、なお一層の注意が必要となる。

このような点から、経験豊富な業者を選定するとともに、実施工程を十分に検討し、綿密な工程の設定が必要である。またタンザニア国側とも十分に情報を交換し、共同事業として円滑な施工が出来るよう協力しあうことも肝要である。

コンサルタントは実施設計を行い、施工監理についても適切な要員を配置し、日本側関係機関はもとより、タンザニア国側関係機関とも密接な連絡をたもち、円滑な工事の実施に努める。また諸問題、事故等を未然に防止するため、あるいは発生した諸問題に対し適切で速やかな指導、助言を行う。

#### 4-5 資機材調達計画

放送機器、それに付帯する設備および工事材料は、日本で調達する。

放送機器および設備はその単位またはシステムとして日本で組立後検査を行い(工場検査)、必要に応じて解体し輸送する。現地到着後、据付工事を行い復元する。

送信局舎は純鉄骨造りとし、外壁に気泡コンクリート版、屋根に亜鉛鍍鉄板の折版構造を採用した組立方式とする。

同調舎はシェルターを使用し、内部をアルミ板でシールドしたものとする。

送信局舎、空中線柱等の基礎は現地で施工する。セメント、骨材は現地で調達するが鉄筋は日本で調達する。



#### 4-6 実施スケジュール

本計画の実施に必要な手順は、日本国政府とタンザニア国政府間との交換公文締結後、タンザニア国政府によって本邦コンサルタント会社の選定が行われ、タンザニア国政府とコンサルタント会社の間で、設計監理契約が締結され、詳細設計、入札書類作成および入札が行われる。

入札審査後、工事契約を締結し、建設工事を開始する。工事期は、2期分けとし、第1期は、ナッチンゲア送信所、リンディ演奏所の放送設備の製作および建設、第2期はソンゲア送信所および演奏所の放送設備の製作および建設を行い、1期、2期合わせて約20か月を要する。また、タンザニア国が建設する演奏所建物は建設後の養生期間を考慮すると放送設備が搬入される日より最低半月前には完成されていなければならない。概略工程は次頁の表4-6-1の通りである。

表4-6-1 実施スケジュール

月	1989												1990												1991											
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9									
項目	▽	▽	▽	▽	▽	▽																														
交換公文 E/N コンサルタント契約 詳細設計 公示 入札 工事契約	▽	▽	▽	▽	▽	▽																														
(ナッチャゲンゲア局)																																				
送信設備																																				
演奏設備																																				
電源設備																																				
空中線基礎																																				
空中線本体																																				
局舎基礎																																				
局舎本体																																				
交換公文 E/N コンサルタント契約 工事契約																																				
(ソングア局)																																				
送信設備																																				
演奏設備																																				
電源設備																																				
空中線基礎																																				
空中線本体																																				
局舎基礎																																				
局舎本体																																				
RTD演奏所建物 リンディ演奏所 ソングア演奏所																																				
												</																								

#### 4-7 概算事業費

本計画の実施に要する概算事業費は下記のとおりと見込まれる。

##### (1) 日本国政府側負担事業費

日本国政府側負担の事業費総額は約17.18億円と見込まれる。

##### (2) タンザニア国側負担事業費

タンザニア国側負担の事業費総額は約1.33億タンザニアシリングと見込まれる。これらは各計画地における敷地整地費、演奏所建設費、電力線、電話線、水道等敷設費、敷地の塀囲い等の直接本計画に関係する費用を見込んだものである。

計画地ごとの負担分は表4-7-1のとおりである。

表4-7-1 タンザニア国側負担事業費内訳 (単位: 千TShs)

項目		ソングア 送信所	ソングア 演奏所	ナツチンゲア 送信所	リンディ 演奏所	マサシ 中継所	合計
電力工事		1,400	840	3,500	1,360	460	7,560
番組伝送回線工事 (TPFC)		—	1,200	—	1,200	—	2,400
敷地整地工事		300	300	300	300	80	1,280
演奏 所	スタジオ棟 建設工事	—	(23,000)	—	23,000	—	46,000
	事務棟 建設工事	—	(29,100)	—	29,100	—	58,200
給水工事		860	860	1,200	2,900	—	5,820
外柵工事		4,040	(2,300)	4,000	2,000	100	12,440
小計		6,600	57,600	9,000	59,860	640	133,700
合計		64,200		69,500			133,700

( )1989/90会計年度建設分

#### 4-8 維持管理計画

##### (1) 要員計画

本計画が実施された場合、新設される送信所及び演奏所に必要となる要員は、既設のキゴマ局をモデルとして表4-8-1のとおり予想される。

表 4-8-1 各局の要員計画

項 目	現 状		計 画	
	RTD全体	キゴマ局	ナッチングア (リンデイ)局	ソングア局
技術要員	204	16 *1	16	16
番組制作要員	100	2	2	2
報道要員	52	2	2	2
管理事務要員	348	25 *2	25	25
合 計	704	45	45	45

\*1 : 演奏所要員 8+送信所要員 8

\*2 : 運転手、警備要員、タイピスト、電話交換手、掃除夫等の補助スタッフ

表4-8-1に示されるように、本計画での2局新設による要員増は全体で90人である。このうち管理事務要員は各地域での新採用は容易であり問題はない。また、番組制作要員、報道要員も少人数であるため現在研修中の要員を配属できる。

技術要員は合計32人を必要とするが、これに対する要員計画として、RTDでは1988/89年度、1989/90年度、1990/91年度の3年間で現在の技術要員の補充も含めて毎年20人以上を確保する計画をたてている。労働/マンパワー開発計画省による技術高等専門学校のF.T.C級 (Full Technician Certificate) およびディプロマ級卒業者の割当ては限度があり、RTDでは人材リソースの豊富な中等教育卒業資格者ならびに職業訓練センター卒業資格者を相当数採用し、RTD研修制度を十分活用してアシスタント級テクニシャンの養成に力を入れる計画である。

## (2) 資金計画

本計画完了後にナッチングア(リンデイ)、ソングア両局の維持管理運営に要する年間の経費を表4-8-2に示す。各経費の見積りは、両局とほぼ同規模である既設キゴマ局の年間経費(実績)を参考にしてその概算額を算定した。

表 4-8-2 ナツチンゲア(リンディ), ソンゲア局の運営経費

(単位：千TShs)

項 目	ナツチンゲア (リンディ)局	ソンゲア局	計
人 件 費	1,280	1,280	2,560
番組回線使用料	1,500	1,200	2,700
電 力 料	6,600	6,160	12,760
保守運用費	4,300	3,800	8,100
番組制作費	400	400	800
そ の 他	750	680	1,430
合 計	14,830	13,520	28,350

(注) 人件費は各局の要員計画に基づき各職種に応じた年間給与で算定した。

#### 4-9 技術協力

RTDはラジオ放送開始(1951年)以来の永年の実績と豊富な経験を持っている。又、1988年には本計画と同規模の局が我が国の無償資金協力を得て建設され、その設備は極めて良好な状態で運営されている。従って、本計画の中では特別な技術研修を実施する必要は認められない。ただし、機器据付け時には十分な現場研修を実施することが望ましい。

日本ではタンザニア国から幹部セミナーを始め、運営管理、番組制作、放送技術等広い分野に渡り研修員を受け入れているが、更に今後ともラジオ番組制作およびラジオ放送技術に関し、日本における研修受入れを強く希望している。日本での研修によりRTDのスタッフがより高度の技術力や番組制作能力を体得し、放送電波の確保と放送番組の質的向上に努めることになれば本計画の援助効果をさらに高める結果となろう。

## 第5章 事業評価



## 第5章 事業評価

中波ラジオ放送は広い範囲に、同時に、また即時に安定した音声情報を伝達することができ、しかも電池を電源として作動する簡易で安価な受信機で受信できるという極めて優れた特質を有している。

タンザニア国は日本の約2.3倍という広大な国土を有しているが、その動脈となる通信、運輸に係るインフラストラクチュアは充分に発達しているとは言えず、新聞、雑誌、その他の刊行物によるニュース、情報の地方への伝達に努力を傾注しているがその実現には様々な困難を抱えている。

その中で、中波ラジオ放送は最も安定した確実な情報源として注目されている。しかしながら、同国の中波ラジオ放送の放送区域内人口は、現在電界強度60dB $\mu$ V/m範囲内で人口の52% (54dB $\mu$ V/mで61%)であり、まだ多くの人々が利用できない状況にある。

本計画では東南部国境に沿っての重要穀倉地帯にあるナッチンゲア (リンディ)、ソングア市に2つの放送局の置局を計画し、中波ラジオ放送区域の拡大を図るとともに、上記2市の番組制作センターを充実することにより、地域に密着した情報の収集を容易にし、地域住民の生活水準の向上、地域社会開発への貢献を期するものである。

この計画の実現により、新たに約232万人が中波ラジオ放送を受信できることとなり、54dB $\mu$ V/m電界強度内では人口比にして79%以上とほぼ全国的な放送網拡大が実現出来る。これにより、一層多くの人々に共通の話題を提供し、また中央からの教育、農業指導、保健衛生等の情報伝達なども円滑になる。さらに地方番組制作センターで制作される番組により、地方色豊かな情報が伝達され、地域住民へのきめこまかいラジオ放送サービスが可能となり、情報の地域格差是正を促すことができる。

本計画完成後に新施設を運営するRTDに対しタンザニア政府は、1987年から1988年にかけて増設したドドマとキゴマの2放送局に対する運用経費増加の実績に加えて、RTDの年々の必要経費の増加に対しても十分な予算措置で対処している。また、2-2-2で述べたようにタンザニア国政府は、社会経済開発のためにはラジオ放送網の拡充が絶対必要と認識し、このための支出は社会経済開発促進効果に充分見合う国家財政支出と考えている。同様に技術および番組要員の確保についても、マンパワー開発計画に基づいて現在RTDを運用している要員



以外に労働/マンパワー開発計画省の長期専門研修を受けている要員が居り、かつ新規採用要員のためのRTDの研修制度も確立しており、本計画完成迄にタンザニア政府は計画的に要員を確保出来るものと判断する。

一方、ラジオ放送を受信する側をみると、中波ラジオ放送網の放送区域が人口比52%という現状にもかかわらず、全世帯数の70%に相当する250万台のラジオ受信機が普及している。このことは、中波放送区域内ではほぼ100%の普及しており、放送区域外でも40~60%のラジオ受信機が普及していることを意味し、辛じて聴取可能な地域に住んでいる人々ならびに聴取不可能な地域で受信状態の悪い短波放送を聴いている人々が如何に多いかを示す。即ち、国民のラジオ放送聴取に対する意欲が極めて高いことが分かる。したがって、本計画が完成すれば、新たに拡充されるナッチンゲア、ソングアの放送区域内に住む約232万人の人々は直ちにラジオ放送を利用するものと考えられ、この建設経費を受信者1人当りで見れば約700円に過ぎない。

以上述べてきた様に本計画のタンザニア国中波ラジオ放送網拡充は、我が国の無償資金協力を誠にふさわしいものと考えられる。