

NO. 1

パプア・ニューギニア国
東ニューブリテン州
国営ラジオ放送局再建計画
基本設計調査報告書

平成8年12月

JICA LIBRARY



J1134012 (2)

国際協力事業団

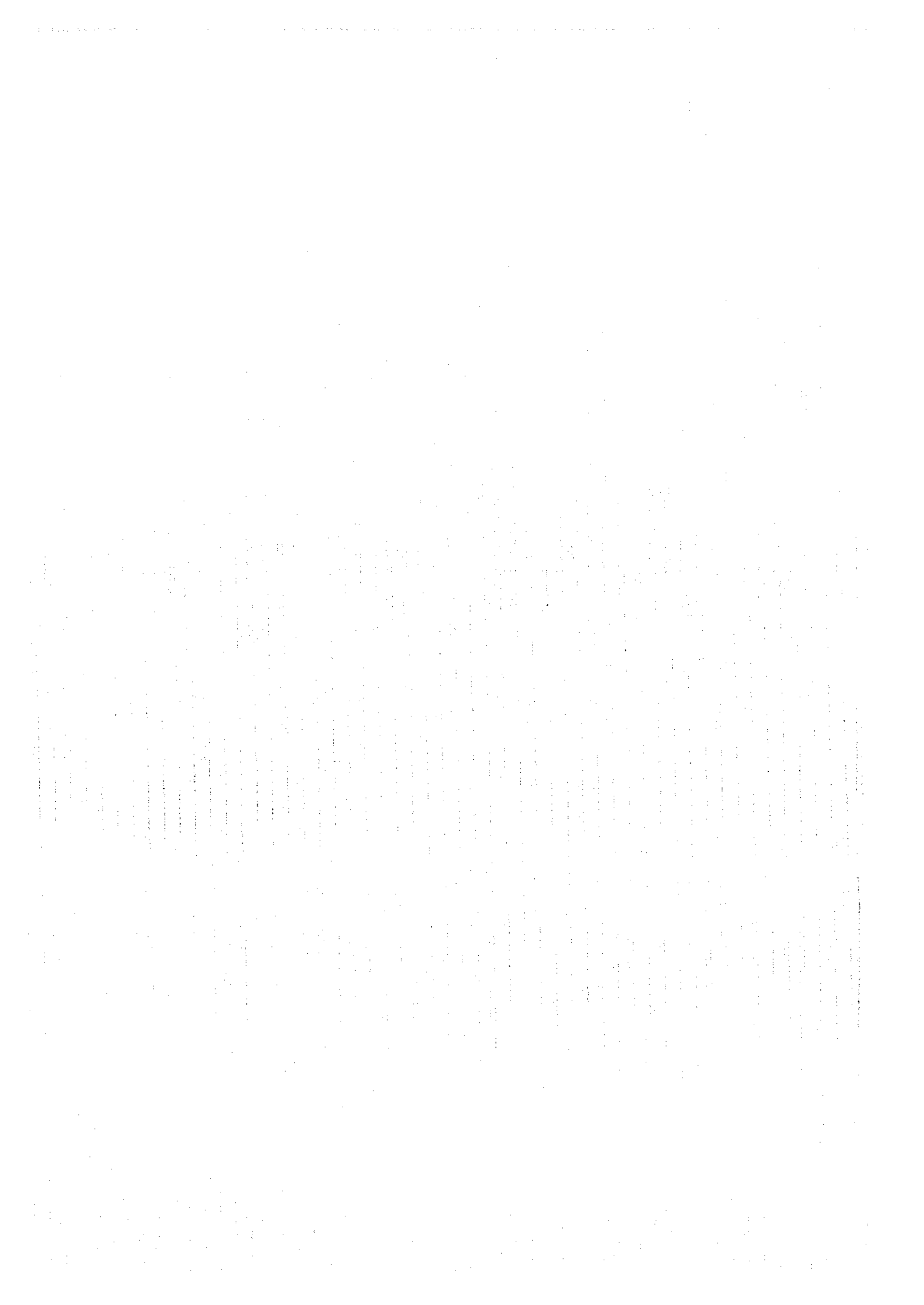
株式会社 NHK アイテック

調無二

CR (2)

96-277

パプア・ニューギニア国 東ニューブリテン州 国営ラジオ放送局再建計画 基本設計調査報告書 平成8年12月 国際協力事業団 株式会社 NHK アイテック 96 19 RT





1134012 [2]

パプア・ニューギニア国
東ニューブリテン州
国営ラジオ放送局再建計画
基本設計調査報告書

平成8年12月

国際協力事業団
株式会社NHKアイテック

序 文

日本国政府は、パプア・ニューギニア国政府の要請に基づき、同国の東ニューブリテン州国営ラジオ放送局再建計画にかかる基本設計調査を行うことを決定し、国際協力事業団がこの調査を実施いたしました。

当事業団は、平成8年6月30日から7月27日まで基本設計調査団を現地に派遣いたしました。

調査団は、パプア・ニューギニア政府関係者と協議を行うとともに、計画対象地域における現地調査を実施いたしました。帰国後の国内作業の後、平成8年10月20日から10月30日まで実施された基本設計概要書案の現地説明を経て、ここに本報告書完成の運びとなりました。

この報告書が、本計画の推進に寄与するとともに、両国の友好親善の一層の発展に役立つことを願うものです。

終わりに、調査にご協力とご支援をいただいた関係各位に対し、心より感謝申し上げます。

平成8年12月

国際協力事業団
総裁 藤田公郎

伝 達 状

今般パプア・ニューギニア国における東ニューブリテン州国営ラジオ放送局再建計画基本設計調査が終了いたしましたので、ここに最終報告書を提出いたします。

本調査は、貴事業団との契約に基づき、弊社が、平成8年6月24日より平成9年1月16日までの6.5か月にわたり実施いたしてまいりました。今回の調査に際しましては、パプア・ニューギニアの現状を十分に踏まえ、本計画の妥当性を検証するとともに、日本の無償資金協力の枠組みに最も適した計画の策定に努めてまいりました。

つきましては、本計画の推進に向けて、本報告書が活用されることを切望いたします。

平成8年12月

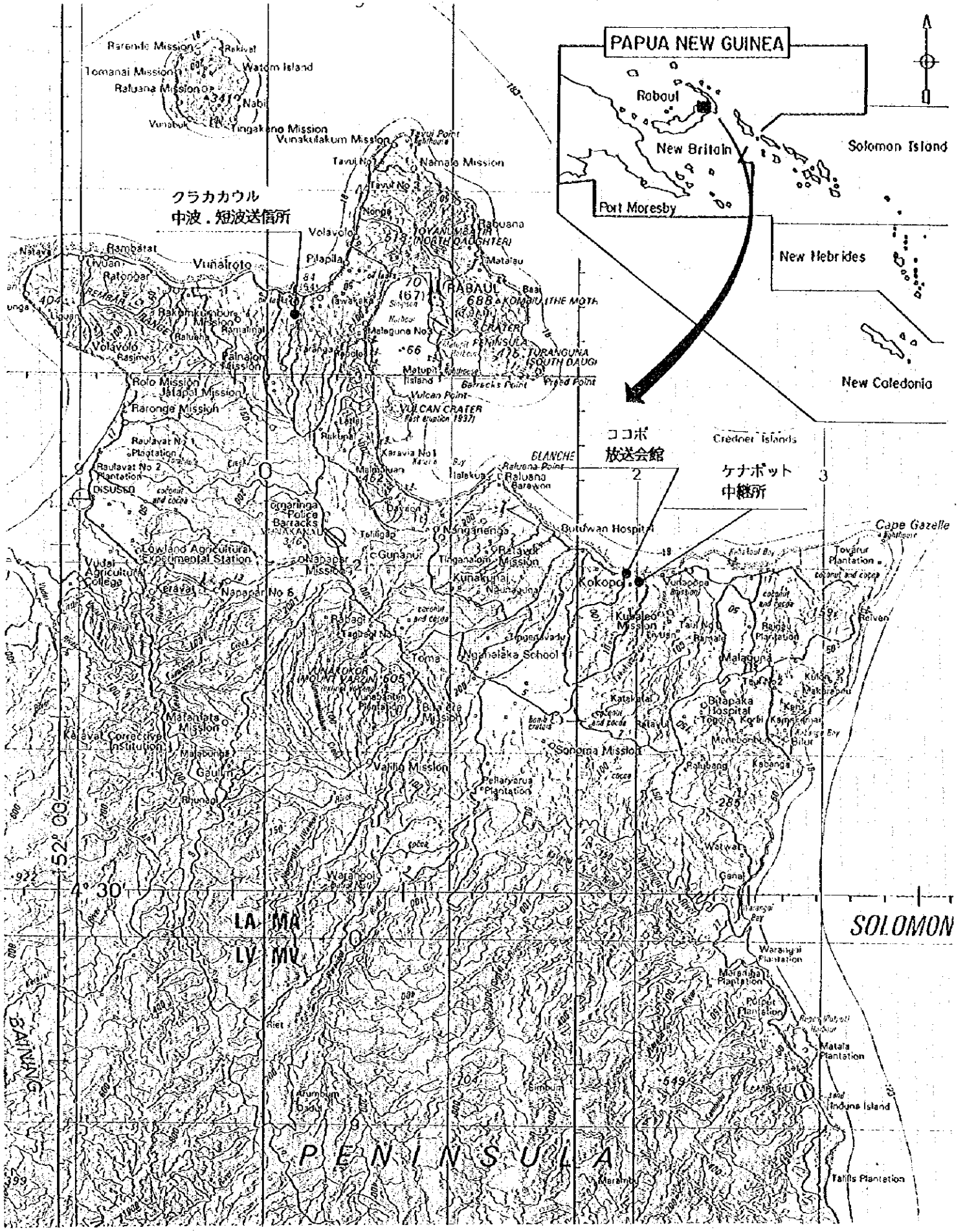
株式会社NHKアイテック

パプア・ニューギニア国

東ニューブリテン州国営ラジオ放送局

再建計画基本設計調査団

業務主任 川上 秀雄



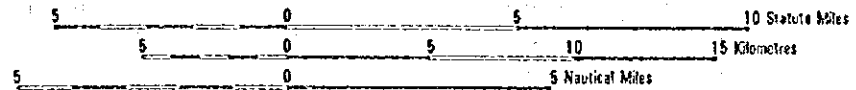
クラカウル
中波・短波送信所

PAPUA NEW GUINEA

ココポ
放送会館

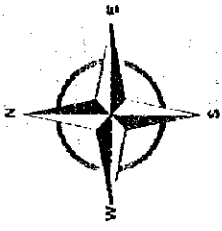
ケナボット
中継所

SCALE 1:250 000



計画地位置図

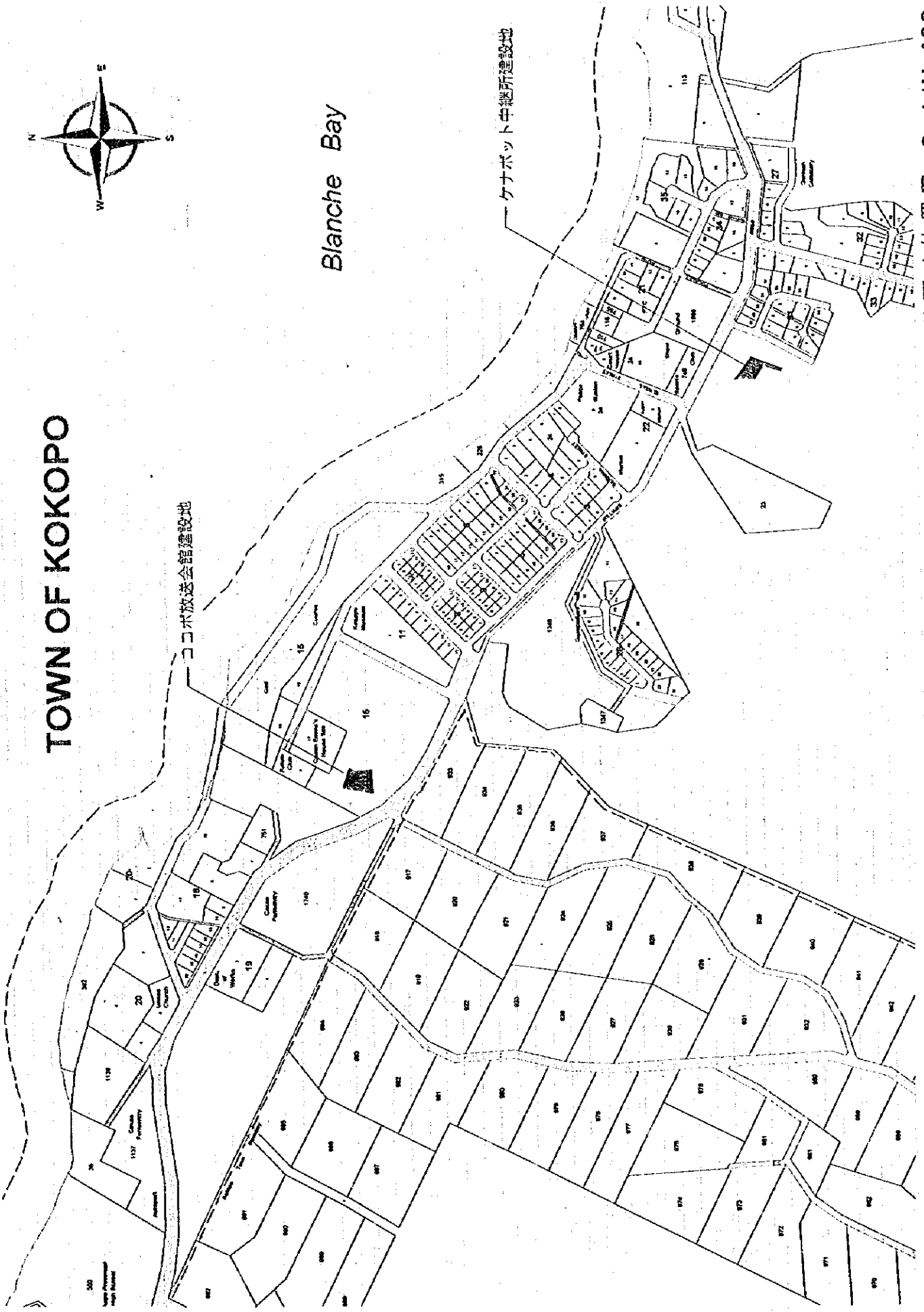
TOWN OF KOKOPO



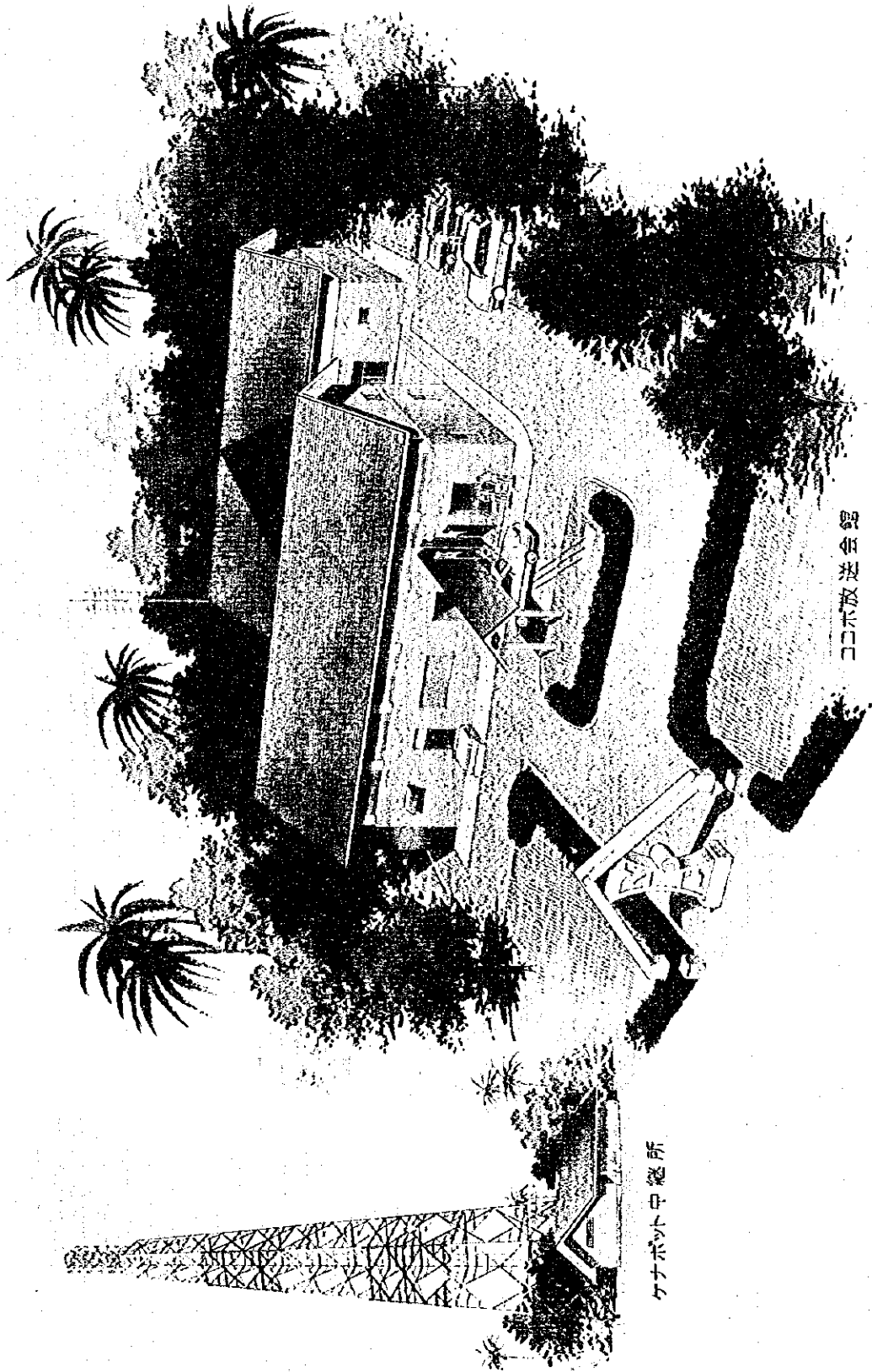
Blanche Bay

ココポ放送会館建設地

ケナボット中継所建設地



計画地位置図 S=1/11,400



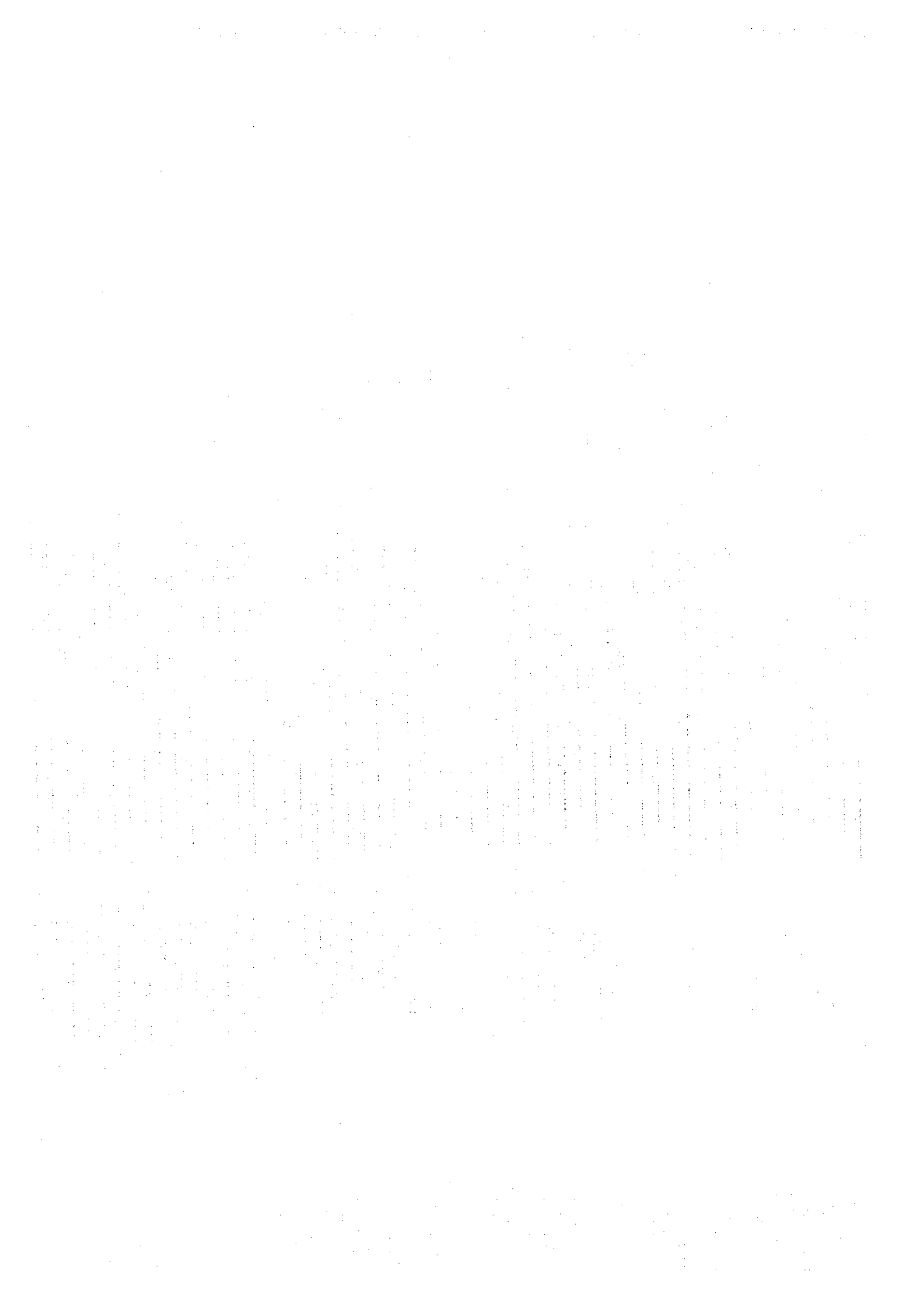
ココボ放送会館

ケナボット中継所

施設完成予想図

略 語 集

GRA	ガゼル復興機構
ICAO	国際民間航空機関
ITU	国際電気通信連合
KRS	ケナボット中継所
KRSC	コロボラジオスタジオセンター
NBC	国営放送公社
PNG	パプア・ニューギニア
PTC	郵電公社
RENB	東ニューブリテン州ラジオ放送局



要 約

パプア・ニューギニア(PNG)は、南半球の赤道直下の0度から南緯12度、東経141度から160度に位置し、ニューギニア本島の東半分、ニューブリテン島、ニューアイルランド島、ブーゲンビル島およびその周辺の小島から成り立つ島しょ国で、人口420万人(1994年)、面積46万平方キロ(日本の約1.25倍)の国である。

オーストラリアを施政権者とする国連の委任統治領から1973年内政自治に移管されたのち、1975年9月に独立を達成して英連邦の一員となった。独立後、経済的利益の平等化、地方の活性化、事業の振興、経済・財政の自立化などを国家の基本政策として取り組んでいる。

PNGにおける放送は、オーストラリアの国連委任統治領であった1934年に、ポート・モレスビーで開始された。現在は、国营放送公社(National Broadcasting Corporation: NBC)が放送局の運営にあたっている。

NBCは全国19州に1局ずつ放送局を設置して、カライサービス、グンドサービスの愛称を持つ、中波および短波のラジオ2系統により放送している。

カライサービスは、英語による全国向けの放送で広報および教育番組が中心である。

グンドサービスは、公用語であるビジン英語と地方の30余りの言語で各地域向けの放送を行っている。

その後、PNGでは民間放送局も開局し、現在では、音楽を中心としたカランサービスと言われるNBC系列のFMラジオとフィジー系資本のFMラジオの2系統の放送局に加え、オーストラリア資本のテレビ局が1局ポートモレスビーを中心に地方主要都市にネットワークをもち、放送している。

東ニューブリテン州ラジオ放送局(Radio East New Britain: RENB)は、94年9月の火山噴火によって被害を受けて放送不能となり、州都ラバウルから20 km離れたココボの仮スタジオから従来の1日9時間半から5時間に縮小して放送を行っている。

被災以来、この地域で住民がラジオ放送から得ているニュースや生活情報は限られており、この地域に新しい放送局を再建することは、ニュース・生活情報の十分な伝達とともに児童教育・識字教育、各種技術、保健・衛生知識の普及を強化し、それにより住民の知識水準の向上に役立つ緊急の課題である。

PNG政府としては、ラバウルが位置するガゼル半島一帯のガゼル復興機構(Gazelle Restoration Authority : GRA)を組織し、復興に当たるとともに、州都機能をラバウルからココボに移すための新都市計画の策定とそのインフラ整備を行っている。その一環として、PNG政府は同州住民に従来どおりの放送サービスを復活させる必要から、放送局をより安全な場所であるココボへの移転・再建をし、スタジオ機材の再整備を行う事を計画し、1994年12月、日本政府に対し無償資金協力の要請をしてきたものである。

日本政府は、この要請を受けて、平成8年6月30日から7月27日までの28日間にわたり「バブア・ニューギニア国東ニューブリテン州国営ラジオ放送局再建計画基本設計調査団」を派遣し、本プロジェクトの妥当性の検証と協力に必要な内容・規模につき基本設計を行うための調査を行った。調査団は、帰国後基本調査報告書案に取りまとめ、再び平成8年10月20日から30日までの11日間にわたって、PNG関係者と協議を行い基本設計の内容について合意を得た。

本計画は、RENBの復興を目的としており、復興の対象は、ラジオ放送会館とスタジオ機材、スタジオから既存放送所まで番組を伝送するための伝送機器、および火山性ガスのため著しく劣化の度を早めた短波送信設備のアンテナシステムである。

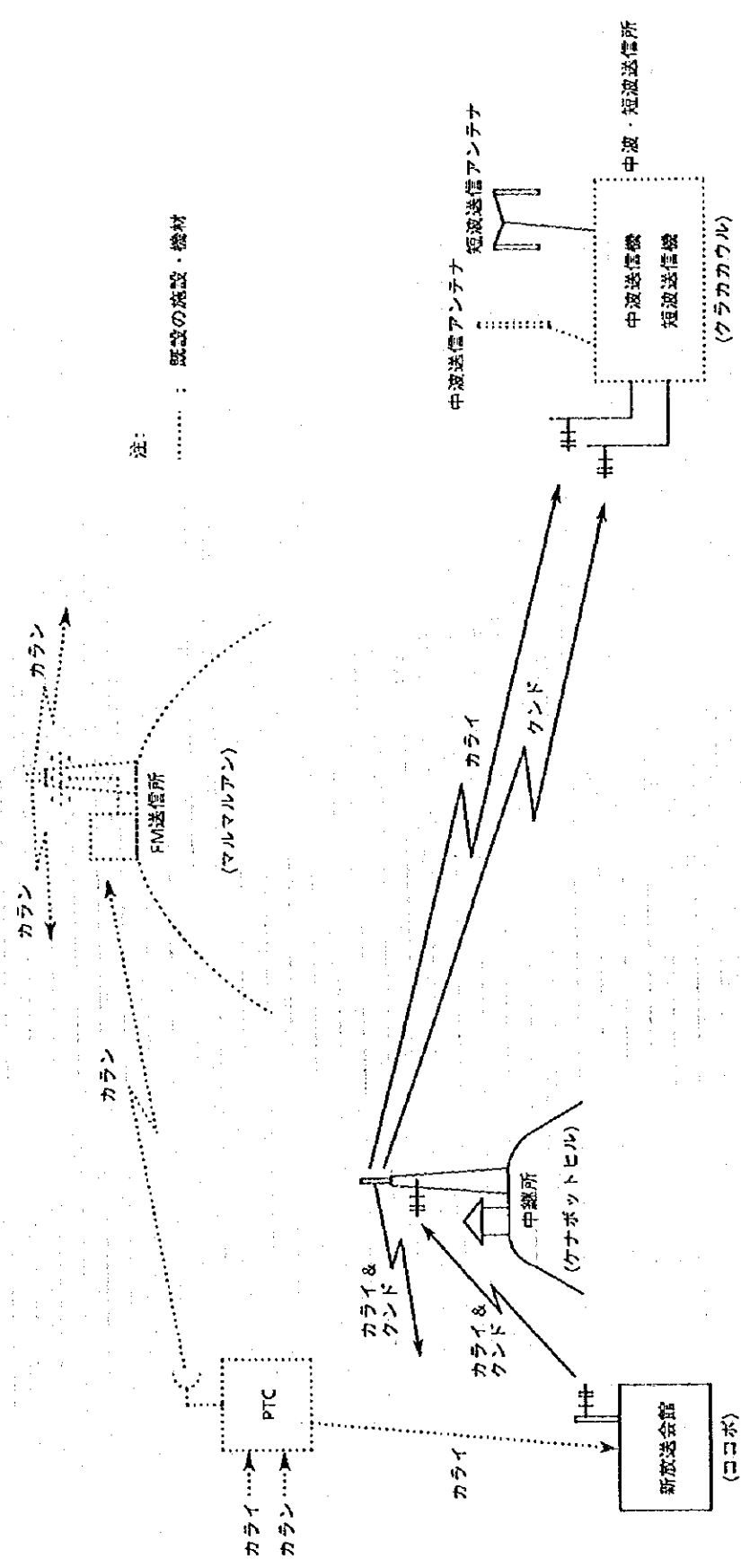
新放送会館は、GRAが策定したココボの共用用地の一部に確保された土地に、従来、別の建物であったRENBの放送スタジオとRENBを統括する島しょ本部を一つにまとめた建物とすることとした。ケナボット中継所は、ココボの放送会館から送出する番組を既存クラカカウル中波・短波送信所へ伝送するために、放送会館から1Km離れたケナボットヒルにすでにNBC用地として確保された土地に新たに建設するものである。また、現在のクラカカウル送信所でクンドサービスの送信に使用している送信アンテナは、1961年設置のもので更新を必要としている。特に、化学物質を含む火山灰の影響を受けて劣化が進行しているので早急に更新を必要としているものである。

基本設計の概要については、次ページ以降の図および表の通りである。

施工期間については、コンサルタント契約後の実施設計に6か月、施設の建設および放送機材の調達・輸送・据付に14か月を要する。

概算事業費については、798百万円(日本側 796百万円、PNG側 24,000キナ、(2百万円))と見込まれている。

本計画の実施によって、RENBの地域向け番組のクンドサービスは、被災以来制約された放送時間を現在の5時間から従前の9時間半に回復することが可能となる。これにより東ニューブリテン州約26万の住民に対し、公共放送に期待されている放送の目的を従前どおり果たすことが可能となる。



注: : 既設の施設・機材

主要施設および機材

- 番組伝送機器
- 短波送信アンテナ

主要施設および機材

- 中継所局舎
- 80m自立鉄塔
- 番組伝送機器

主要施設および機材

- 放送会館
- スタジオ機材
- 番組伝送機器

図: 本計画の施設・機材の概要

表：基本設計内容の主要項目

設備名	説明
<p>(1) ココボ放送会館</p> <p>所在地 敷地 建物 制作スタジオ ネットワークスタジオ 副調整室 主調整室</p> <p>テープ保管室 メンテナンス室 機材倉庫(1)、(2) 事務室・会議室等 番組編集・送出システム</p>	<p>RENB機能および鳥しよ地方本部機能 ココボ市 15セクション 18ユニット 2,500m² 計画床面積：合計 911m² 2階建て 64m² 音楽演奏を含む番組の制作・編集 32m² クンド番組送出、ニュース・トーク番組の制作等 23m² 制作スタジオの副調整室 41m² 番組受け入れ・送出、電波監視、時計、 番組伝送機器等 番組編集・送出装置のオーディオサーバー等 41m² テープライブラリー 32m² 計30m² スタジオ機材倉庫、屋外収録機材倉庫 計229m² 局長室、事務室、会議室等 オーディオサーバー、ミラー方式45Gバイト×2以上 パソコン端末 5台</p>
<p>(2) ケナボット中継所</p> <p>所在地 敷地 建物 鉄塔 番組伝送機器 (カライ、クンド番組)</p>	<p>無線による番組伝送回線の中継機能、無人運用 ココボ市ケナボットヒル 2,055m² 計画床面積 合計 98m² 平屋 自立式 高さ80m ● ココボ放送会館→ケナボット中継所間 UHF 1.6GHz 送信電力1W 2台 ● ケナボット中継所→クラカカウル中波・短波送信所間 FM VHF帯 送信電力1kW 2台</p>
<p>(3) クラカカウル中波・ 短波送信所</p> <p>機能 場所 主要設備</p> <p>今回整備対象</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 番組伝送機器 新設 ● 短波送信アンテナ更新 	<p>既存施設： 中波、短波でカライ、クンド番組を放送 ラバウル西方約7km クラカカウル 中波送信機 (2kW)、短波送信機 (10kW) 2式、 中波および短波送信アンテナ FM受信機、受信アンテナ、フィーダー 広帯域ダイポール、無指向性、10kW</p>

目 次

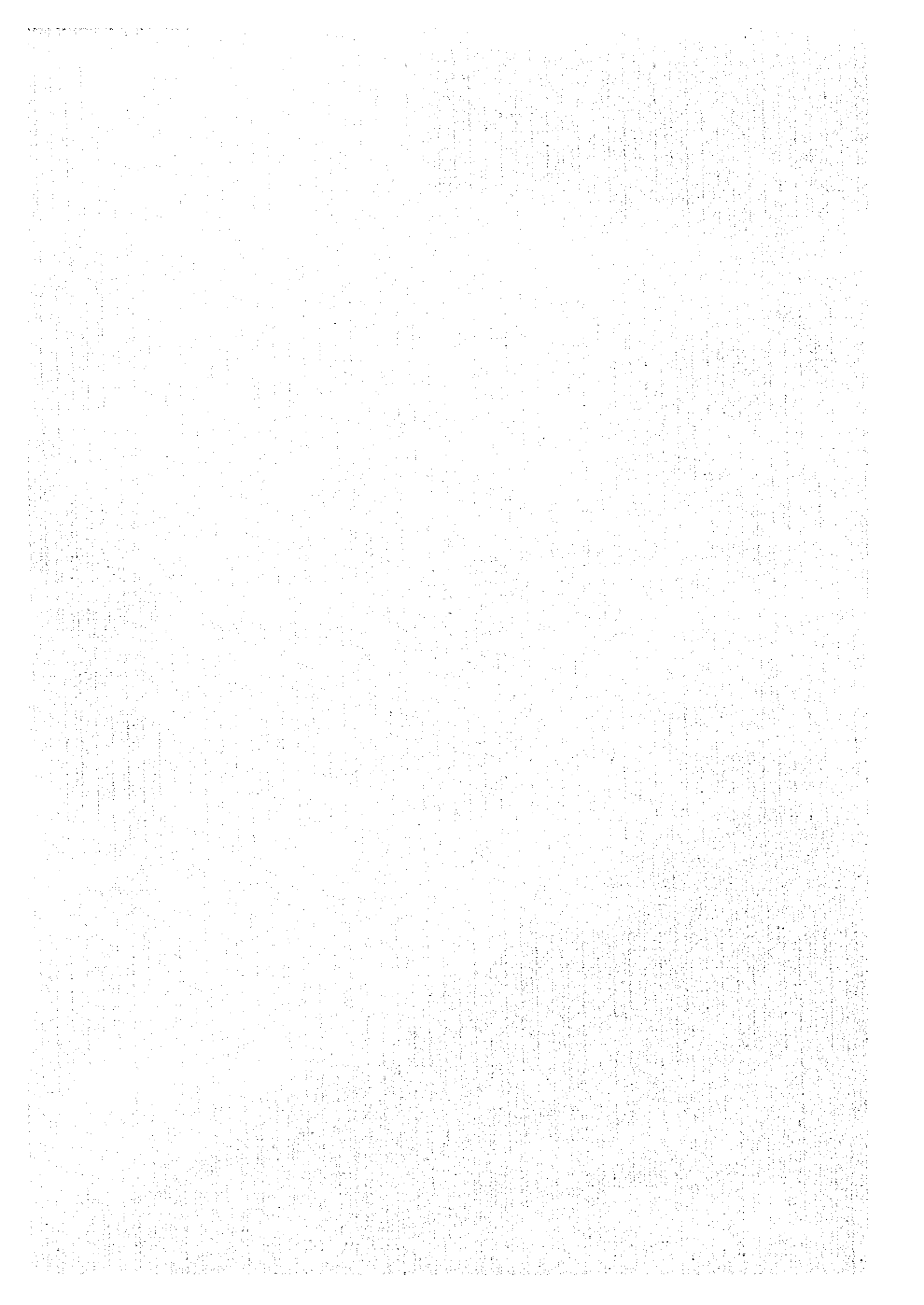
	頁
序 文	
伝達状	
位置図/透視図/写真	
略語集	
要 約	
第 1 章 要請の背景	1
1-1 パプア・ニューギニアの放送実施状況	1
1-2 要請の経緯	3
第 2 章 プロジェクトの周辺状況	5
2-1 当該セクターの開発計画	5
2-1-1 上位計画	5
2-1-2 財政事情	6
2-2 他の援助国、国際機関等の計画	8
2-3 我が国の援助実施状況	9
2-4 プロジェクト・サイトの状況	10
2-4-1 自然条件	10
2-4-2 社会基盤整備状況	10
2-4-3 既存施設・機材の現状	11
2-5 環境への影響	13
第 3 章 プロジェクトの内容	15
3-1 プロジェクトの目的	15
3-2 プロジェクトの基本構想	16
3-3 基本設計	19
3-3-1 設計方針	19
3-3-2 基本計画	20
3-3-3 計画施設および機材	49
3-3-4 基本設計図	55

3-4	プロジェクトの実施体制	81
3-4-1	組織	81
3-4-2	予算	81
3-4-3	要員・技術レベル	82
第4章	事業計画	91
4-1	施工計画	91
4-1-1	施工方針	91
4-1-2	施工上の留意事項	93
4-1-3	施工区分	95
4-1-4	施工監理計画	95
4-1-5	資機材調達計画	97
4-1-6	実施工程	99
4-1-7	相手国側負担事項	99
4-2	概算事業費	102
4-2-1	概算事業費	102
4-2-2	維持・管理計画	103
第5章	プロジェクトの評価と提言	105
5-1	妥当性にかかる実証・検証および裨益効果	105
5-2	技術協力・他ドナーとの連携	107
5-3	課題	108

[資料]

1.	調査団員氏名、所属	1
2.	調査日程	3
3.	相手国関係者リスト	5
4.	当該国の社会・経済事情	7
5.	その他のデータ(必要に応じて)	9
6.	参考資料リスト	27

第1章 要請の背景



第1章 要請の背景

1-1 パプア・ニューギニアの放送実施状況

パプア・ニューギニア(PNG)は、ニューギニア島の東半分とニューブリテン島、アイルランド島、ブーゲンビル島、マヌス島など、大小合わせて1万余の島しょからなり、人口420万人、総面積463万km²を有する。国土の大部分が環太平洋造山帯に属し、火山活動によって形成された峻険な脊梁山脈が連なり、複雑な地形となっている。この自然条件の影響もあって500以上の民族が830以上の多種言語を使い、社会的にも複雑な状況を生み出している。

このような厳しい自然条件と多くの部族、言語を抱える同国にとって、ラジオ放送は全国に情報を発信できる有効なメディアであり(特に地方では最も依存度の高い、もしくは地域によっては唯一のメディア)、教育、報道、娯楽番組の提供だけでなく、保健衛生や農業知識の普及啓蒙、災害時の緊急情報伝達手段の面で重要な役割を担っている。

PNGにおける放送事業の概略は次の通りである。

(1) 公共放送

国営放送公社(National Broadcasting Corporation : NBC)が全国向け番組(カライサービス)と地域向け番組(クンドサービス)の2系統の番組を放送している。

1) カライサービス

英語による全国向け放送で広報および教育番組が中心で、全国をカバーしている。放送は毎日18時間半(05:30~24:00)、全国の主要地域に設置した中波6局、短波12局、FM1局により放送している。

2) クンドサービス

ピジン、モツ語と約30種類の言語による毎日9時間半(05:30~08:00と17:00~24:00)、各州の放送局で制作した番組を放送しているが、東ニューブリテン州ラジオ放送局(Radio East New Britain : RENB)からは噴火による被災で現在は5時間の放送となっている。

(2) 民間放送

1) ラジオ

国営放送系列のFM放送(カランサービス)とフィジー系の会社が出資するFM放送(NAUFM)の2系統が、ポートモレスビーを中心に地方主要都市にネットワークをもち、音楽を主体に24時間放送している。

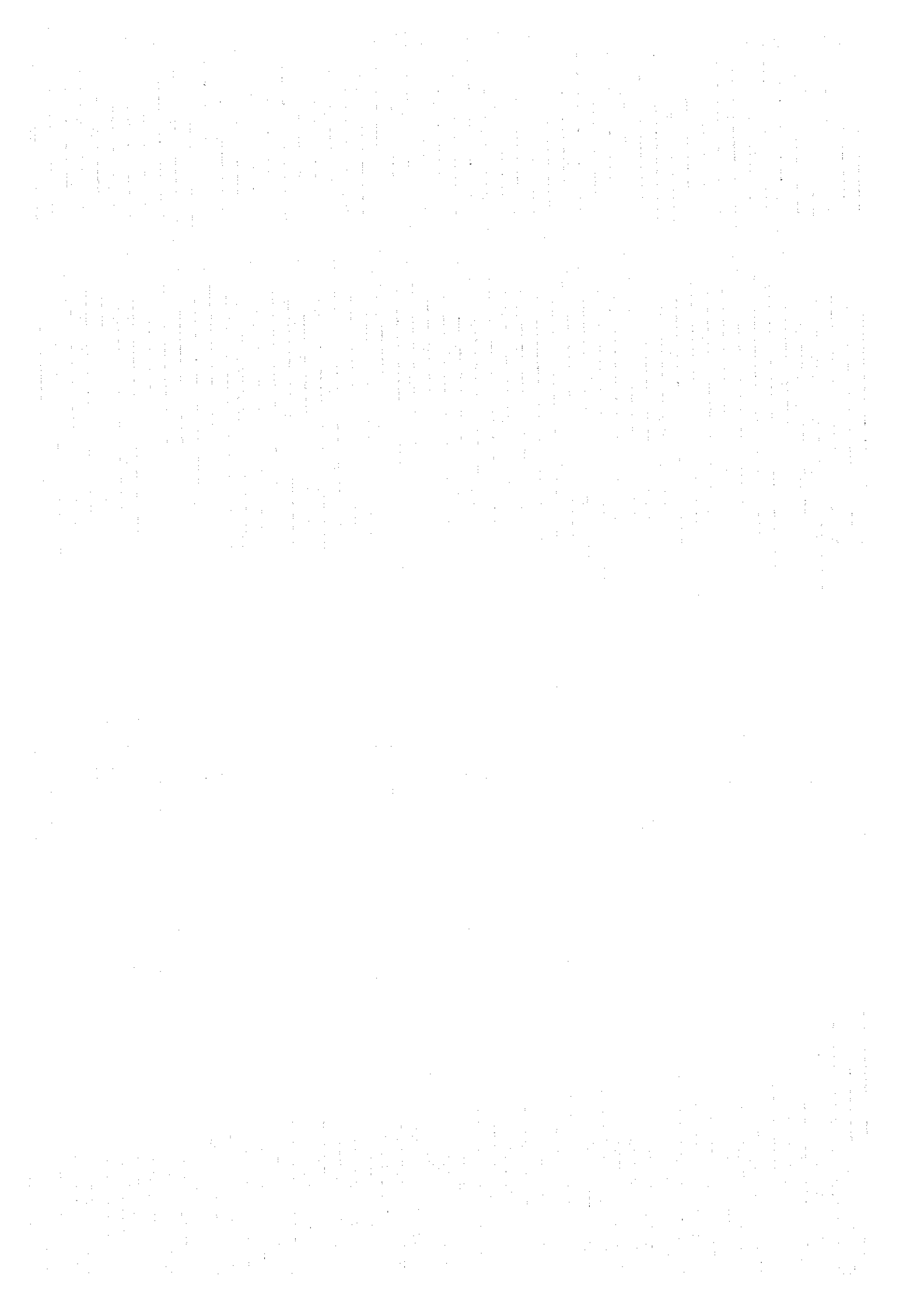
2) テレビ

オーストラリアの民間テレビ局ナインネットワークが所有しているテレビ局(EMTV)があり、娯楽を主体に週当たり48時間放送している。1992年当時の受信機は1万台、サービス範囲30パーセントである。

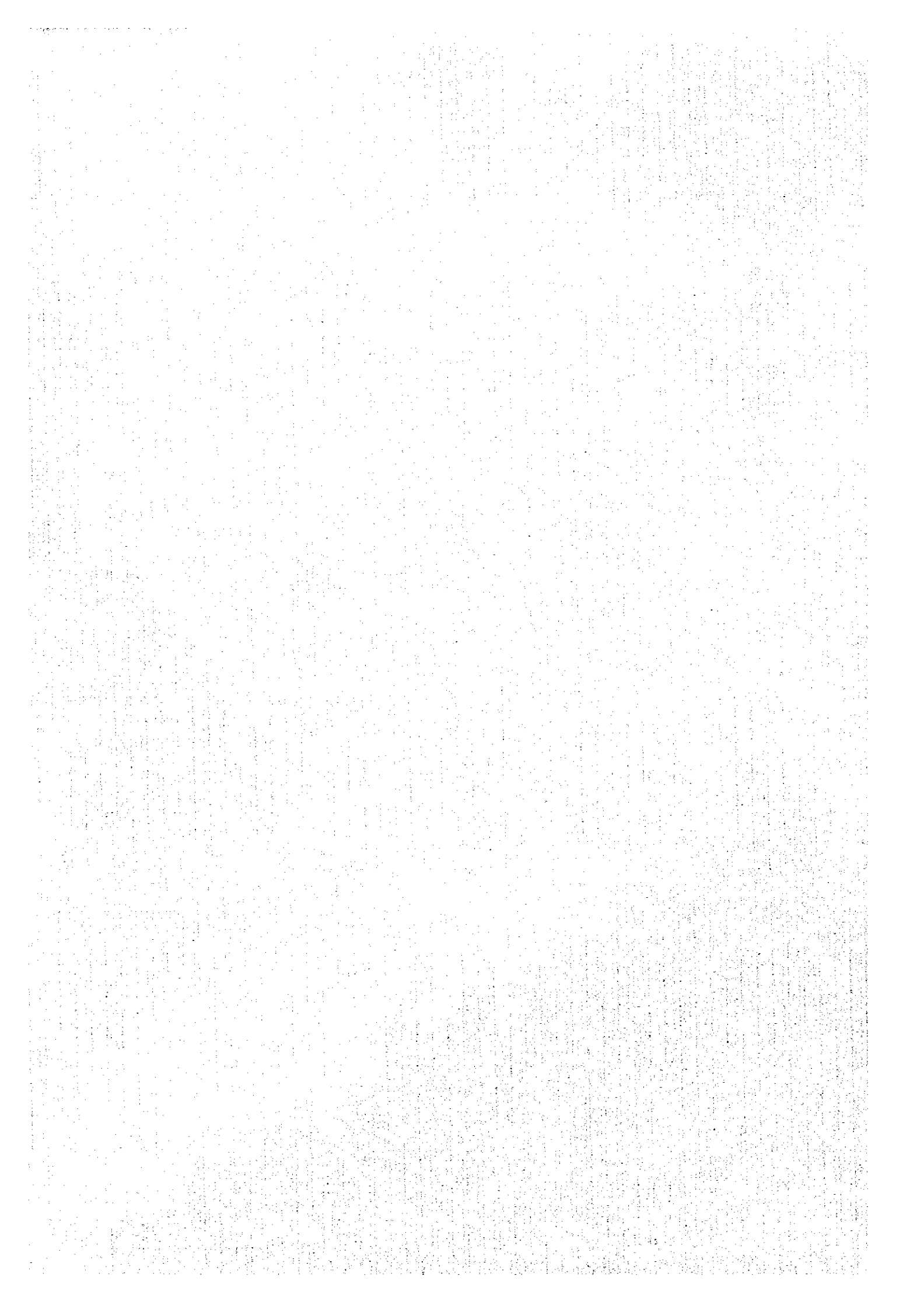
1-2 要請の経緯

1994年9月、東ニューブリテン州ラバウル市近郊の二つの火山が噴火し、同市にある東ニューブリテン州ラジオ放送局(Radio East New Britain: RENB)の局舎は壊滅的な打撃を受け、またスタジオ機材も被害に逢った。現在仮設放送局をココボ市に設置し、旧局舎の灰の中から機材を持ち出し改修した上で、1日の放送時間を従来の9時間半から5時間に短縮して放送している。しかしながら、スタジオがないため、地域向けの番組制作は困難を極め、東ニューブリテン州住民に十分な情報提供ができない状態である。

PNG政府は、これらの状況に鑑み、本放送局のスタジオおよび事務棟の再建とスタジオ機材等放送機器について、我が国に無償資金協力の要請をしてきたものである。



第2章 プロジェクトの周辺状況



第2章 プロジェクトの周辺状況

2-1 当該セクターの開発計画

2-1-1 上位計画

パプア・ニューギニア(PNG)政府の国家開発計画の中での優先度は次の通りである。

1. 地方政府再編成
2. 病院、学校、道路、長期放送開発計画(1993-1998年度分)、トクア空港整備の公共事業推進

同国における国営放送公社(National Broadcasting Corporation: NBC)は、社会・経済発展への寄与、多民族国家の統一、公用言語の普及、地方伝統文化の維持、児童教育・各種技術・保健衛生知識の普及、天気・災害情報等生活情報の伝達・提供に貢献しており、国の中で果たす役割は大きい。

NBCは1992年に策定した長期放送開発計画(1993年~2002年)の中で、老朽化した放送施設・機材の更新を盛り込み、政府の公共開発プロジェクトにも前半の5か年が組み込まれており、現在まで、はじめの2年度分の計画がPNGの自己資金で実施されている。しかしながら、東ニューブリテン州の州都ラバウルは、1994年9月の近郊の火山の噴火による被害を受け、東ニューブリテン州ラジオ放送局(Radio East New Britain: RENB)が壊滅の状態となったため、NBCはRENBの復興を長期放送開発計画の中で優先させて実施することが必要となった。

参照:表2-1-1 NBCラジオ放送長期開発計画

PNG政府はガゼル半島に位置するラバウルを中心とした地域の復興のために、ガゼル復興機構(Gazelle Restoration Authority: GRA)を新たに組織して、復興に当たっている。

GRAの役割は、ガゼル半島における火山被災の復興のためのインフラ整備を主体とし、この中にはラバウル市内の火山灰の撤去、被災民の住宅支援、トクア空港建設のためのインフラ整備、また州都をラバウルからココボに移すための新都市計画の策定およびインフラ整備である。

RENBの復興は、ガゼル半島の復興計画の中で現在日本政府が無償援助を実施しているトクア空港の建設につぐ緊急課題として位置づけられている。

2-1-2 財政事情

(1) 国家経済

PNGは、2つの経済システムが共存している。すなわち地方においては、貨幣を使用しない昔からの経済システムに基づき自給自足を中心に生活しているが、一方では、鉱産物、原油、水産業、農業が近代経済の担い手となっている。1993年の輸出は金、銅、石油など24億ドル、輸入は機械、食料などが12億ドルとなっている。同国の財政規模は、1990年の歳入が9億2,300万ドルに対して、歳出が11億5,000万ドル、1993年度の歳入が12億3,000万ドルに対して、歳出が13億7,000万ドルである。

(2) NBCおよびRENBの財政状況

NBCの収入源は、従来国庫だけに依存していたが、96年度からは制度の変更に伴い国庫交付金の削減が実施される一方で、他の収入源の道が開かれることとなった。

他の収入源としては、以下の項目があげられている。

- スポンサー収入 : 政府関連広報、教育・保健衛生広報、公共スポーツ振興のための広報等に対するスポンサーによる収入
- 技術支援収入 : 民間ラジオ局や公共のホールなどへの技術支援による収入
- 免許収入 : ラジオ受信機購入時の課税
- 電気使用量課税収入 : 電気使用量に対して課税

RENBの収入源としては、NBC本部と東ニューブリテン州政府の両方から交付金があり、主として、NBC本部は全要員の人件費と全国向け放送のカライサービスに対する運用維持・管理費を負担し、州政府は地域向け放送のクンドサービスの運用費を負担する。

表2-1-1 NBC長期放送開発計画

策定：1992.10

項	目	既設機材 据付年度	PIP予算/ (支出)	1年(1993)		2年(1994)		3年(1995)		4年(1996)		5年(1997)		6年(1998)		7年(1999)		8年(2000)		9年(2001)		10年(2002)	
				施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材	施設 機材	送信 機材
1	Karai送信機(100 kW HF)	更新 PORT MORESBY	1993実施済 2,000(1,786)	○																			
2	Karai送信機(100 kW HF)	更新 PORT MORESBY	1994実施済	○																			
3	Karai送信機(70 kW MF X 2)	更新 PORT MORESBY	1,400(1,180)		○																		
4	Radio West New Britain	更新 KIMBE	1972		○	○	○																
5	Radio New Island	更新 KAVIENG	1972		○	○	○																
6	Radio Southern Highland	更新 MENDI	1973		○	○	○																
7	Radio Southern Highland	更新 MT. HAGEN	1972		○	○	○																
8	Radio Chimbu	更新 KUNDIAWA	1972					○	○	○													
9	Radio Morobe	更新 LAE	1971					○	○	○													
10	Karai中波・短波送信所	移設 PORT MORESBY	1993~1994								○	○											
11	Radio Central	更新 PORT MORESBY	1980																				
12	Radio Milne Bay	更新 ALOTAU	1972																				
13	Radio Northern	更新 POPONDETTA	1983																				
14	Radio Manus	更新 LOREGAU	1978																				
15	Radio Gulf	更新 KEREMA	1978																				
16	Radio Madang	更新 MADANG	1971																				
17	Radio West Sepik	更新 VANIMO	1979																				
18	Radio Eastern Highland	更新 GOROKA	1978																				
19	Radio Western	更新 DARU	1979																				
20	Radio Enga	更新 WABAG	1980																				
21	Radio East Sepik	更新 WEWAK	1980																				
22	Radio East New Britain	更新 RABAUL	1981																				

S. PIP: Public Investment Programme

注) 1. スタジオ機材は番組構成・送出システムを導入する。
 2. 東ニューブリテン州ラジオ局は1994年9月のラバウル近郊の火山噴火の影響を受け、第一優先で緊急に更新することになっている。
 3. ポートモレスビーのKarai送信所は現在ワイガニ地区にあるが、この地区は政府の公共建築用地として市街化が進み、他地区への移転を計画している。
 4. 1993年度、1994年度は国債によりポートモレスビーの短波送信機と中波送信機の更新を実施している。

2-2 他の援助国、国際機関等の計画

本計画に関しては、他国からの援助はない。

なお、放送セクターに対する国際機関・他国ドナーの実績、動向は次の通りである。

- 1) 1995年に2か月間ラジオのマスタープラン策定のため、ITU (International Telecommunication Union)より専門家の派遣を受けた。
- 2) 1983年、西独がポートモレスビーのスタジオ機材を無償供与…約4,000万円
- 3) 1994年にラバウルにある北ソロモン州に放送サービスを行っているRadio North Solomon局の短波送信機(10kW)および短波アンテナをオーストラリアが無償供与…約5,000万円
- 4) 1996年に全国向け放送のカライサービス用として運用している6州の中波送信機(10kW)およびアンテナをオーストラリアが供与することになっており、10月現在工場生産中。
この中にはクラカカウル送信所の中波送信機の中波送信機の更新も含まれている。

…約2億円

2-3 我が国の援助実施状況

1986年から1988年に日本政府による無償資金協力として「ラジオ放送局改良計画」(1期:7.94億円、2期:3.72億円)が実施され、17州のラジオ放送局に放送用送信機(10kw短波放送機および周辺機材)が供与された。現在良好に運営されており、地域向け番組の放送に貢献している。

2-4 プロジェクトサイトの状況

2-4-1 自然条件

パプア・ニューギニア(PNG)の気候は、中央高地および南岸の一部を除く殆どの地域が熱帯雨林気候に属し、年間を通じて高温多湿である。季節は、南東あるいは貿易風の吹く乾期(5~11月)とモンスーンあるいは北西風の吹く雨期(12~4月)とに分かれる。国全体の年間平均気温は24~28°C、年間平均降水量は約2,000mmであるが、施設建設計画地であるニューブリテン島のココボの気温は年間を通じてほぼ一定であり、毎月の平均は27°C前後である。また降水量は1918年より1984年の66年間の年平均で約1,460mmとなっており、他の地域と比べて少なめである。

風速は年間を通して平均2~5m程度で、台風もなく建築構造的に強風を考慮する必要がないが、計画地はPNGの中でも最も地震活動の高い地域に属しており、同国の耐震設計基準に基づく適切な地震荷重の設定が必要である。

ココボ周辺の平野部は、隆起した珊瑚礁に火山灰や軽石が堆積した地層を形成しており、一般的に地盤はきわめて良好といわれている。計画地の地質の詳細はボーリング調査の結果、基礎構造の設計にあたって地盤改良や杭を考慮する必要のないことが確認された。

1994年9月に噴火したラバウル市近郊の火山のうち、ダブルブル山は現在も断続的に噴煙を上げており、ラバウル市の降灰による被害は未だに収まっていない。北西風の吹く12~4月にはココボにも火山灰が到達するおそれは十分推測され、火山灰による建物の被害を最小限に抑えることが施設計画に最も必要な要素となる。

2-4-2 社会基盤整備状況

PNG政府は、ガゼル半島地域の火山噴火に伴う災害の復興のためガゼル復興機構(Gazelle Restoration Authority: GRA)を組織し、州都をラバウルからココボに移すための新都市計画の策定とインフラ整備を進めている。

国营放送公社(National Broadcasting Corporation: NBC)は新放送会館をGRAが策定したココボの公共用地の一部に建設することを計画し、用地を確保している。

また、放送会館の移転計画に伴い、ココボの新放送会館から既存の中波・短波送信所(クラカカウル)を結ぶ番組伝送の中継所として、新放送会館から北西に約1km離れたケナポットヒルに用地を確保しており、ここに中継所局舎と自立鉄塔を設置する計画である。

それぞれの建設予定地の社会基盤整備状況は次の通りである。

(1) 新放送会館

新放送会館建設予定地はココボ中央部の海岸から南へ約300mのところ的位置し、市内を東西方

向に横断する主道路(ウイリアム道路)に面した一角(15セクション、18ユニット)にある。敷地は一辺の凹んだ四辺形の形をしており、東西方向、南北方向ともに約50m(面積約2,500m²)で、南北方向に約3.5mの高低差がある。十分な広さとはいえないが、放送会館の建設用地として問題はない。商用電源は敷地近辺に供給されている。市水による給水ならびに汚水排水設備は完備していないが、これはニューブリテン島一般の状況であり、新施設も現地で一般に採用されている方法を採用することとする。

(2) 中継所

中継所建設地は、放送会館からトクア方面東に約1km離れたケナポットヒルの上であり、放送会館と同じ道路上にある。敷地は台形に5m幅、長さ約50mの進入路が付いた形状をしており、面積は2,055m²である。中継所と80mの鉄塔を建設するには十分な広さであるが、丘頂部の平坦地は幅約15m程度で、敷地全体も5m以上の高低差があるため、頂部は切り盛りによる造成が必要である。

アクセスロードはGRAが実施することになっているが、GRAは1997年9月までに丘の上までの進入路を確保すると表明している。

商用電源は前面道路に供給されており、引き込みに問題はない。

2-4-3 既存施設・機材の現状

NBCが現在使用している設備の大半は1970年代の前半に設置されており、25年を経た今も修理を重ねて使用しているが、経済的見地から更新の時期を過ぎており、NBCの長期放送開発計画に今後10年間で逐次更新する計画となっている。1993年度分と1994年度分として計画していたポートモレスビーのワイガニにある短波送信機(100kW2台)と中波送信機(10kW2台)は当国の自己資金により設置したが、1995年度分以降については、政府の財政難から国庫収入が遅滞しており、1995年度分以降の計画に遅れを生じている。

(1) ラバウルの旧放送会館の現状と仮放送施設

ラバウル市にある旧放送会館は現在も降灰が続いており、この場所での復興は不可能である。また、東ニューブリテン州ラジオ放送局(Radio East New Britain:RENB)のスタジオ機材は1981年度の設置で他局に比べて機器が新しいため、NBCが1992年に策定した長期放送開発計画では優先順位が低かったが、降灰の被害により最優先で復興しなければならなくなった。現在はココボから10km程内陸に入ったブナディディルという場所に仮設の放送スタジオ(80m²)を作り、旧放送会館から移設した機器によって被災前放送時間を半分に縮小して放送を続けている。

(2) 番組伝送回線

仮設放送スタジオからクラカカウル送信所までの番組伝送は郵電公社(Post & Telecommunication Corporation:PTC)の回線で行っている。

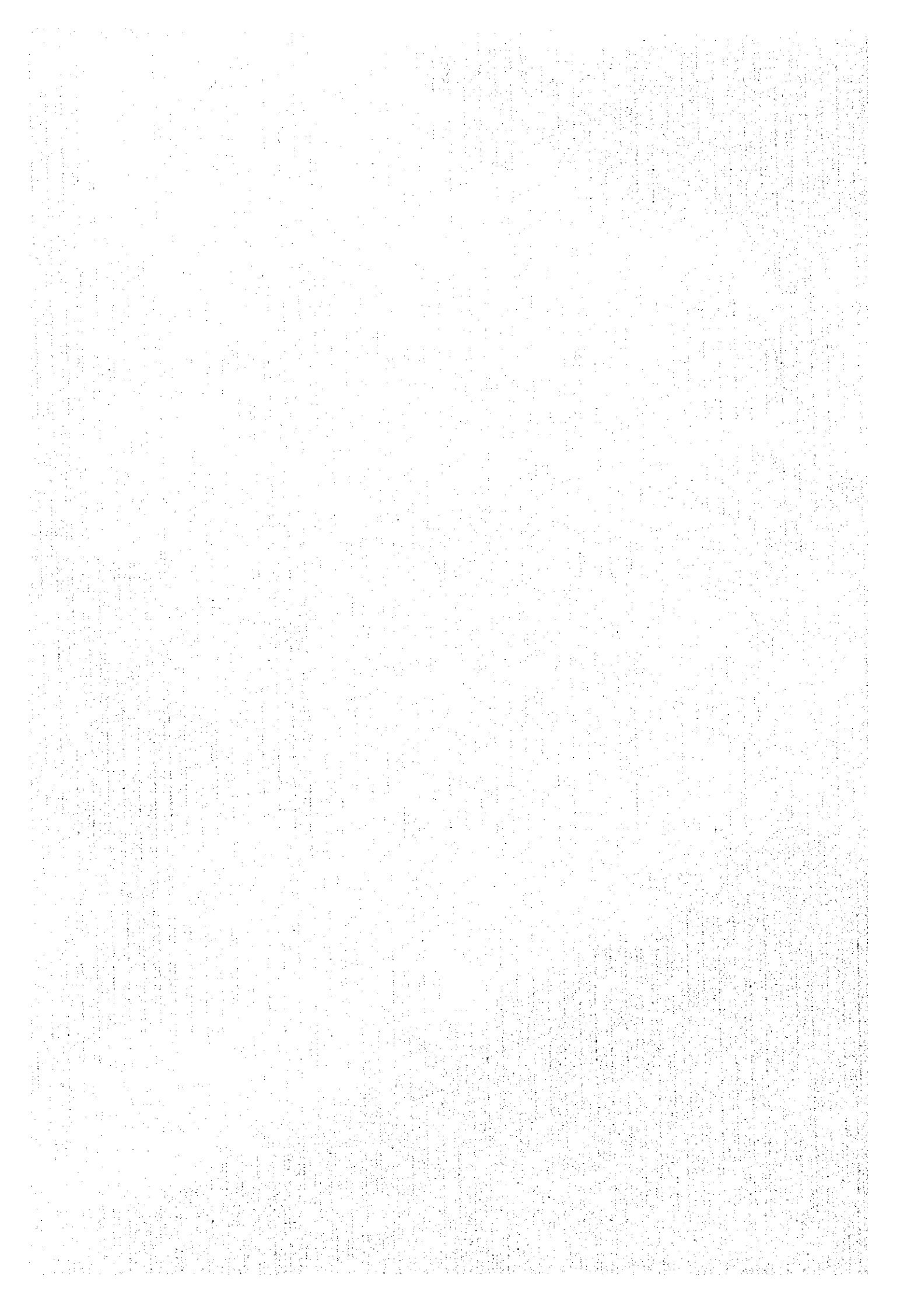
(3) 中波・短波送信所

既存のクラカカウル中波・短波送信所内の機材は、火山の直接の被害は受けていないが、外気にさらされる局舎の金属製の屋根材料やアンテナは火山灰に含む化学物質による腐食を受けており、早期の更新を必要としている状況である。

2-5 環境への影響

本計画は、ココボ市内の2か所において、放送会館ならびに高さ80mの番組送信用の鉄塔を含む中継所の建設工事と、これらの施設内への放送用機材の供与であるが、計画の実施に伴う環境汚染、生態系の変化、住民移転等の周辺環境に対して悪影響を誘発する要素は無いと思われる。

第3章 プロジェクトの内容



第3章 プロジェクトの内容

3-1 プロジェクトの目的

本計画は、1994年9月の火山の噴火によって被災した東ニューブリテン州ラジオ放送局(Radio East New Britain:RENB)の復興を目的とする。復興の対象は放送会館、スタジオ機材、スタジオから送信所まで番組を伝送するための伝送機器、および短波送信設備のアンテナシステムである。

RENBの放送時間は現在、1日当たり5時間と縮小しているが、本計画実施後は被災以前と同等の9時間半に延長し、被災以前からラジオ放送が東ニューブリテン州の住民に貢献してきた以下の目的を復活する。

- 社会、経済発展への寄与
- 多民族国家の統一
- 公用言語の普及
- 伝統文化の維持
- 児童教育、識字教育、各種技術、保険・衛生知識の普及
- 天気・災害情報等生活情報の提供

3-2 プロジェクトの基本構想

(1) 施設

東ニューブリテン州ラジオ放送局(RENB)の旧放送会館はラバウル市内にあったが、1994年9月に発生したラバウル近郊の火山噴火により壊滅状態となった。

バブア・ニューギニア(PNG)政府はガゼル半島に位置するラバウルを中心としたガゼル復興機構(Gazell Restoration Authority:GRA)を組織し、ラバウル市内の火山灰の撤去、被災民の住宅支援、ココボ空港建設のためのインフラ整備、また州都をラバウルからココボに移すための新都市計画の策定とインフラ整備を行っている。

ラバウル市内に放送会館を復興するのは無理な状況である。当初、国营放送公社(National Broadcasting Corporation:NBC)はココボのケナポットヒルの麓に新放送会館を復興する計画を立てたが、この地区はGRAの都市計画で商業区として指定され、この地区での建設は許可が下りず、代わりにGRAが策定したココボの公共用地の一部に用地を確保することになった。

しかし、この地域はGRAが策定する都市計画の制約による建造物とすることが要求されているので、これを満たさなければならない。

1) 放送会館

火山被災以前は、RENBの放送会館と、RENBを統括する島しょ地方本部の局舎がラバウル市内の分かれた場所にあったが、ココボの新放送会館での復興では建物を一つにまとめ、RENB要員が勤務する一階をスタジオ機能室とし、二階に地方本部要員が同居できる事務室とするよう要請されている。

従って、新放送会館の規模は旧放送会館に島しょ地方本部の旧局舎を合わせた面積とすることを基本とする。また、現在依然として続いている降灰による被害を防ぐために、一般的に局舎外に設置する空調設備や雨水を貯めるための屋外施設等は屋内に取り込むこととする。

2) 中継所

GRAの都市計画による規制から放送会館を建設する地域には、都市の美観を守るという理由で、鉄塔のような高い構造物の建造は禁止されている。

しかし、スタジオで制作した番組を放送会館からクラカカウルのラジオ送信所まで伝送するための番組伝送機器のアンテナを取り付ける鉄塔が必要であり、このため放送会館から1km離れたケナポットヒルに鉄塔(地上高80m)を建設するとともに、番組伝送機器を収容する中継所局舎を建設する。

ケナポットヒルの鉄塔用地は既にNBC用地として確保されているので、用地の確保については問題ない。

(2) 放送機材

1) スタジオ機材

番組制作設備の規模については、災害前と同等とすることを基本とし、本計画完成後に放送される番組の内容と放送時間数から必要な施設・機材を設定する。

NBCのスタジオは、各州に置かれた19のスタジオとポートモレスビーにある中央スタジオから成っているが、ほとんどのスタジオは1970年代の初期に設置されてすでに20年以上を経過しているため、NBCは長期放送開発計画をたて、今後10年間で更新することを計画している。

長期放送開発計画の中で1996年度分として予定されている西ニューブリテン州ラジオ放送局(キンベ局)のスタジオは、番組編集・送出システムの導入を計画しており、RENBのスタジオについても同システムの設置が強く要請されている。

しかし、キンベ局の更新は実施が遅れているので、本計画で番組編集・送出システムを導入した場合、RENBが先になり、後続局の更新のモデル局となる。

2) 番組伝送機器

番組伝送機器はスタジオで製作した放送番組を放送会館から送信所まで番組を伝送するための機器である。番組伝送機器については、将来の災害に備えて有線よりも無線による方法が適切と言われており、本計画では無線機器を採用するものとする。放送会館とクラカカウル中波・短波送信所間(23km)は途中に山があつて直接の見通しが得られないので、現地の地形を調査したうえで最適のシステムとなるよう中継所位置の決定、ならびに番組伝送機器の規模を決定する。

現地調査と相手国側との協議を通して、中継所は放送会館から1km離れたケナポットヒルに選定された。放送会館とケナポットヒル間は、途中に障害物がなく見通しが得られるので、当国で音声放送番組として割り当てられたUHF帯のSTL(Studio to Transmitter Link)装置を使用する。ケナポットヒルとクラカカウル中波・短波送信所間は、途中に山があつて直接見通しが得られないため電波が山陰に回り込むVHF帯のFM送信機と受信機を使って番組を伝送することとしている。

3) 短波送信アンテナ

クンドサービス用の短波送信機は、日本の無償資金援助により1988年に設置されて運用されているが、アンテナはすでに35年を経過しており、更新する時期にきている。特に、化学物質を含んだ火山灰の影響を受けて劣化が進んでいるので、早期に更新する必要がある。

既設短波アンテナは3385kHzと5985kHzの2波の周波数で運用するそれぞれ異なったアン

テナを2基設置しているが、本計画では1基で2波を共用して使用するアンテナとし、既設アンテナでクンドサービスの放送をカバーしている範囲と同等とする。

3-3 基本設計

3-3-1 設計方針

(1) 施設

本計画で建設される放送施設は、信頼性が高く、かつ必要条件を十分に満たして機能することが求められる。さらに将来の生活様式の変化・発展に伴う機能の拡大にも応えられるものでなくてはならない。したがって、放送設備を収容する建築についても、一般建築に比べて耐久性、安全性、将来変化への対応性のより高いものとする必要がある。

施設の設計にあたってはこのような基本理念のもとに、以下の各項に留意して実施することとする。

1) 自然条件

降灰による建物への被害を最小限に留めることに重点を置く。火山灰は雨水によって酸またはアルカリ溶解物質を浸出させ、金属その他の建築材料を腐食させるため、屋根の形態はもとより外装材の選択には細心の注意を払う。また空調屋外機やポンプ等に直接火山灰がかからないよう建物内へ取込むことや、建物への新鮮空気を取り込む開口部については、防塵チャンバー、フィルター等の採用により、火山灰の遮断を計画する。

2) 社会条件

計画地はガゼル復興機構(GRA)による都市開発区域の一部を占めているため、その構想に沿った施設を計画する。敷地内での建物の配置、屋根形状、設計条件等についてもGRAの方針に準拠する。ただし、GRAによる開発計画は具体的な実施段階には至っておらず、GRAから割り当てられた敷地周辺の土地用途や進入路の位置についても現状では不明確なことが多いため、実施設計時には再度緊密なすり合わせを行う。

3) 建設事情

PNGでは自国で調達できる材料が乏しいことから、建設資材のほとんどはオーストラリアやニュージーランドなどの近隣国からの輸入に頼っている。本施設に使用する建築資材のほとんどはこれらの国からの輸入品に頼らざるをえないが、できるかぎり現地に代理店を持つメーカーの資材・製品から選択し、建物完成後の保守・管理が容易となるよう配慮する。

4) 現地業者の活用

現地建設業者の技術水準、工程管理能力は現状では満足すべき状況にあるとはいいがたく、

現地業者には労務提供を求めることが主体となる。建設工事は日本の技術者ならびに第三国の熟練工などを導入し、現地業者への適切な技術移転を図りながら実施する。

5) 施設のグレード

施設のグレードは、前述したように耐久性・安全性の高いものを目指すが、現地事情・保守運営も考慮し決して過剰なものとならないよう注意する。

(2) 放送機材

1) スタジオ機材

番組の制作は手作りとも言える一連の作業から成り立っており、設置する機材との間のインターフェースの良し悪しが、直接、作業の効率に大きな影響を与える。本計画の実施にあたっては、国营放送公社(NBC)の意向を充分把握し、近年急速に発展し放送局で一般化しつつある多チャンネルでの録音、再生を可能にする番組編集・送出システムを採用する。

2) 番組伝送機器

番組伝送機器はココボの新放送会館で制作した番組の音声品質を低下することなく送信所へ伝送し、ラジオ送信機の電波に乗せることを目的とする。

設計にあたっては、技術的・経済的に妥当な設計をするなかで、万一機器が故障した場合に備えて、バックアップシステムを採用するとともに、監視システムを充実する。

3) 短波送信アンテナ

短波送信アンテナについては、既設は3,385 kHzと5,985 kHzの2基を設置しているが、本計画では、この2波をカバーする広帯域のアンテナ1基を建設する。

3-3-2 基本計画

(1) 施設

1) 敷地・施設配置計画

(a) 敷地状況

a) 放送会館

放送会館建設地はココボ中央部の海岸から南へ約300mのところを位置し、市内を東西方向に横断する主道路(ウィリアム道路)に面した一角(15セクション、18ユニット)にあ

る。敷地は一辺の凹んだ四辺形の形状をしており、東西方向、南北方向ともに約50m(面積約2,500m²)で、南北方向に約3.5mの高低差がある。十分な広さとは言えないが、放送会館の建設用地として問題はない。

商用電源は敷地近辺に供給されている。ただし、送電線の一部が敷地内を横切っているため当該部分の電柱と電線は移設が必要となる。市水道による給水並びに汚水排水設備は完備していないが、ニューブリテン島全般に採用されている雨水を利用した給水方式と浄化槽・浸透枳による汚水の場内処理方式を設計に採用する。

b) 中継所

中継所建設地は、放送会館からトクア方面東に約1km離れたケナボットヒルの上であり、放送会館と同じ道路沿いにある。敷地は台形で約5m幅、長さ約50mの進入路がついた形状をしており、面積は約2,055m²である。小規模な中継所と地上高80mの鉄塔を建設するには適度な広さであるが、敷地全体が5m以上の高低差があるため切盛りによる敷地造成が必要である。

前面道路と敷地には約20mの高低差があるため、敷地へのアクセスが困難であるが、GRAは1997年9月までに丘の上までの進入路を確保すると表明している。

商用電源は前面道路に供給されており、引込みに問題はない。上下水道は放送会館建設地同様に設けられていないが、中継所は通常人のいない無人局となるため、同施設への給水は計画しない。

(b) 施設配置計画

a) 放送会館

放送会館建設予定地のコロボ市15セクションの区域はラルムシビックセンターと呼ばれる公共施設群の建設予定地で、各官庁、裁判所、警察署、博物館、図書館などの建設が計画されている。放送会館の敷地はウィリアム道路に近い北西の一角で、シビックセンター駐車場計画予定地の西側に隣接した位置に割り当てられている。

GRAは将来ウアイリアム道路をトクア～ラバウル間を結ぶ高速道路とする計画をもっており、同道路から放送会館敷地への直接の進入を禁じている。このため、敷地への進入ルートは敷地南側に計画されているシビックセンターへのメインの進入路から駐車場を経由し、敷地北側に計画されている構内ロータリーから迂回して来るルートが最も順当なものとなる。

したがって、建物は正面の前庭や車寄せは敷地北側に配置し、北側に正面が向く形で敷地南側に配置する。また事務室等居室への西日の差し込みに配慮し、開口部の多い長手方向を東西軸に合わせて配置する。

敷地は北側がココナツの林で西側に敷地北部にあるゴルフ場へ向かう小道がある。敷地への進入路は将来計画を考慮し、北側の敷地境界に直接進入させる方法を採用。シビックセンターの建設計画が大幅に遅れた場合、建物への進入は当面既存の小道を利用することになる。

b) 中継所

中継所ならびに鉄塔の建設スペースは、敷地全体が5m以上の高低差があるため、敷地内中央の比較的高低差の少ない計画進入路に近い南側の一角を利用する。

鉄塔は敷地内最もレベルの高い計画進入路側に建設することとし、クラカカウル既存送信所の方向に鉄塔頂部に据え付けるアンテナが対向するよう、北側から西側に約50度振って配置する。

建物は鉄塔から中継機室へ引き込まれるフィーダーが最短となるよう、鉄塔北側に平行させて配置し、鉄塔中心部と送信機室内のフィーダー取り込み口が同一線上になるよう計画する。

(c)外構計画

a) 放送会館

ラルムシビックセンターの建設計画は現段階では基本構想の域を出ず、放送会館建設敷地の地盤設計レベルも未定である。この点についてGRAに問いただしたところ、GRAからはできる限り現状地盤を生かして建物を設計するよう指示があった。したがって、シビックセンター全体の外構設計は、放送会館の現状のレベルと無理なく接続されるものと想定し、構内地盤は現状の傾斜(敷地全体で約3mの高低差)を生かして計画する。構内道路は建物の配置計画上、敷地北側の正面玄関回りと西側の一部を中継車やタンクローリーなどのサービス車が出入りするスペースとし、コンクリート舗装とする。ココボ市内は污水排水と同様に雨水排水設備は設けておらず、これらの設備の完備までにはまだ相当の年数がかかることが予想される。このため、雨水は敷地内でできるだけ処理する方法が実情にあっている。したがって排水設備は建物周囲を幅約2mの砂利敷きの犬走りとし、敷地内の各所に浸透式の柵と側溝を設け、雨水ができるかぎり早く地中に還元されるよう計画する。

敷地北東部の敷地内で最も地盤の低い一角は浄化槽、浸透柵ならびに自家発電機用油槽のサービスヤードとする。

囲障はGRAがその開発計画においてシビックセンター建設区域全域を包括的に囲う予定であり、放送会館単独の設置が許可されない。しかしながら、シビックセンターの建設が本施設の完工時より大幅に遅れる場合には、NBCは保安上の理由から、日本側負担工事として行われる工事用の仮囲いをそのまま仮設の囲障として、しかるべき時期まで利用することを望んでいる。

b) 中継所

中継所の外構計画は、GRAが実施するケナボットヒルへの進入道路の建設と丘上部の敷地造成計画により大きく左右される。基本設計段階においては、建物と鉄塔は現状地盤を生かして配置しているが、GRAの計画が具体化した段階では配置計画も再検討が必要である。

敷地内構内道路は、進入道路の建設レベルや丘頂部全体の造成計画が具体化しないかぎり設計できない。このため、基本設計段階における外構計画は建物周囲の地盤整備のみにとどめ、構内道路と進入路との接続、フェンス等については考慮しない。

2) 建築計画

(a) 平面計画

a) 放送会館

放送会館の平面計画を策定するにあたって留意した事項ならびに基本的条件として設定した事項は以下のとおりである。

- 放送会館を構成する諸室は下記ゾーンに整理できるため、これらの諸室の明確なゾーニングを確保するとともに、各ゾーンが機能的に連結しかつ性能的に有効な位置関係を確保するよう計画する。
 - スタジオゾーン : 大小スタジオ、調整室(2室)、テープ保管庫
 - スタッフゾーン : 待合室、各種事務室、会議室等の居室
 - サービスゾーン : 発電機室、電気室、ポンプ/タンク室等
- 現状地盤の形状とその高低差を最大限に生かした計画にする。
- 事務室、会議室などのスタッフゾーンは、敷地全体の広さと外構計画に見合った適度な建築面積を確保するため、2階に配置する。
- スタッフゾーンの外部に面した窓が直接西側に向かぬよう配慮する。
- 設備機械室を主体としてサービスゾーンは機器の搬入や保守が容易となるようその動線を確保する。
- 騒音の発生源となる発電機室はできるだけスタジオから遠ざけた位置に配置する。

基本設計図に示されたプランは上記を総合的に考慮した結果である。敷地北側の比較的レベルの低いエリアにサービスゾーンとスタッフゾーンを1ブロックとして上下に重ね、最もレベルの高い南側に一層のスタジオゾーンを独立したブロックとして平行に配置し、両ブロックを廊下、階段室、便所等の共通スペースで接続した形態とする。

スタジオはスタジオゾーンを単独のブロックとして配置することにより、将来的には2スパン分の拡張が可能となる。また事務室や会議室はスタッフゾーンを北側ブロックの2階に集約したことにより、敷地北側の海を望むことができ、または同ゾーンへの西日の差し込みも最小限に留めることができるため、快適な執務空間が期待できる。

b) 中継所

NBCの既存の送信所ならびに中継所はほぼ同一の平面プランを持ち、保守時の技術員の執務室(事務室または管制室)と機材を修理する部屋(ワークショップ)が送信機室に隣接して設けられ、その他、倉庫、発電機室(電気室を兼ねる)、ポンプ室等により構成されている。

本計画の中継所平面プランはNBCの中継所の標準プランに準拠して計画するが、通常は

人の常駐しない無人局であることや建設地のケナボットヒルが市内中心部にあること等の理由により、給水設備および便所を設けない。

参照：表3-3-1 放送会館の各室の機能と面積算定根拠

(b) 断面計画

a) 放送会館

GRAは1994年の火山噴火以降継続している降灰が建物に及ぼす影響を重視し、ココボ市内にも最大約100ミリ(4~100時間、平均40時間当たり)の降灰があるとの前提の下に、ココボ都市計画区域内に建設予定の施設について新たな建築基準を設けようとしている。その草案(Recommended Additional Building Code Requirements: ABC提案)は1996年5月にまとめられ、使用すべき建築資材の材質や積灰荷重、屋根形状、開口部の処理方法などについて具体的な提案を行っている。

ABC提案の中で、本施設の立面・断面計画に最も大きく関与するものは、屋根勾配を最低35度から最高45度の範囲内で設定すべきとしていることである。ABC提案は現段階で法文化されておらず、内容的にも一部矛盾を含む記述はあるものの、この屋根勾配の提案はラバウル市内の被災地中心部で急勾配の屋根を持つ建物が大きな被害を受けていない事実から、極めて妥当な指摘といえる。

したがって、放送会館はこの提案を遵守し切妻の勾配屋根とするが、放送局という施設の特異性から、スタジオゾーンについては建物全体をコンクリートスラブで囲み遮音性能を確保した上で木造小屋組の葺き屋根を架すこととする。この二重屋根方式は屋根裏の空調ダクトスペースを確保でき、また建物の防水性能、空調設備計画上の断熱性能等を強化する意味でも有効である。

簡易な音楽演奏が行える制作スタジオは、その広さと機能から天井高を既存のNBCのスタジオと同じ4mで設定する。スタジオブロックの階高は吸音二重天井、天井裏の空調ダクトスペースおよび梁高を考慮すると、6.5mとするのが妥当である。また北側のブロック1階のサービスゾーン、2階のスタッフゾーンはそれぞれ4m、3.7m、計7.7mの階高が妥当である。計画敷地の高低差を生かし、両ブロックの一階床スラブを1.2mの高低差で設定し、各ブロックの屋根の棟を同じ高さに揃えるようにする。

b) 中継所

中継所は平屋建てで、100m²程度の小規模な建物である。収容される機器類の性格上梁下3.5m程度が適当であり、階高を4mとする。既存施設の仕様に倣い、木造小屋組の葺き屋根で計画する。

3) 構造計画

(a) 基礎構造

計画地で実施した地盤調査結果によれば、両敷地は共に地質構成が類似しており、木の根や砂利の混じった深さ1m強の表層とシルト質砂層から成っている。このシルト質砂層は中位の密度をもち、水分によって膨張・収縮の変化の可能性が少ないため、計画建物や鉄塔などの構造物の支持層に採用できる。

標準貫入試験結果による許容支持力は両敷地とも150kPa(約15トン/m²)と見なすのが妥当であり、建物および鉄塔は共に直接基礎で計画する。

(b) 架構形式

放送会館は平面計画上比較的長いスパン(9m)を採用したこと、2階建てで日本並みの地震荷重を考慮する必要のあることなどの理由により、鉄筋コンクリート造ラーメン構造とする。

中継所は平屋建てで小規模の建物であることから、補強組積構造を採用する。

(c) 設計用荷重、外力の設定

PNGでは建築基準法が整備されており、構造計算方法についても詳細に基準が設けられているためこれを遵守する。

a) 積載荷重

建築基準法(Papua New Guinea Standard: PNGS)1001-1982 Part 2より、主な部屋の積載荷重は以下のとおりとする。

- 放送スタジオ : 4.0 kPa
- スタジオ関連諸室(機材収容室)
: 実際の荷重を算定、ただし5.0 kPa以上
- 事務室 : 3.0 kPa
- 設備機械室 : 実際の荷重を算定、ただし5.0 kPa以上
- 廊下 : 3.0 kPa
- 便所 : 2.0 kPa

(注: 1kPa≒102 kg/m²)

b) 風荷重

耐風設計について詳細な規定は、PNGS 1001-1982 Part 3で定まっている。風荷重は施設の用途別に再現期間と地域別の基準風速を設定し、さらに建設地周辺の地形の状態(地形区分)および地形区分毎に建造物の高さによる基準風速の割増し係数により算定す

ることになっている。建物についての各種の基準は以下のとおりであり、これらの規定に準拠して風荷重の設定を行う。

- 建物用途 : 通信施設 → 再現期間50年
- 基準風速 : 再現期間50年 → 26 m/sec.(地上高10mの位置)
- 地形区分 : ココボ地区 → 区分2

鉄塔についてはこの算定結果と国際的に最も広く適用されている米国のEIA(Electronic Industries Association)基準RS-222-CA地域の設定値のうち大なる値を採用する。

c) 地震荷重

PNGS 1001-1982 Part 4の耐震設計基準では、地震荷重をその地域の地震の活動度によって算定することになっている。同基準ではPNGの国土全体を、最も地震活動度の高い地域からそうでない地域まで4つの地域に分類しているが、計画地のココボは地震活動度が最も高く、高い耐震度が要求されるゾーン1に設定されている(ゾーン1は日本とはほぼ同等の地震活動度である)。

建物の耐震設計は、静的解析または動的解析によって行うことになっており、動的解析は高さが40mを超える建物や極端に不整形な建物等の場合に適用される。今回、建物が2階建てであるため、適用される静的解析の地震荷重を以下に示す。建物の耐震設計に適用する水平方向の基準層せん断力は、下式で算出する。

$$V = C \cdot I \cdot K \cdot Wt$$

ここに V : 基準層せん断力

I : 重要度係数(ラジオおよびテレビ放送施設:1.5)

K : 構造形式別係数(建物の構造形式、構造詳細および高さにより、1.0~4.0の幅あり、一般構造物として1.0を採用)

Wt : 固定荷重と積載荷重の組合せ(積載荷重により3とおりの計算式あり)

C : 標準せん断力係数(地質状況とゾーン1の係数表にて算出:0.25)

4) 電気設備計画

以下の放送会館の電気設備計画の概要を示す。中継所の電気設備についてもこれらに準ずるものとする。

(a) 受変電設備・幹線設備

変電設備は敷地外に設け、電源変圧器により降圧し、二次(低圧)側三相4線式415/240V 50Hzを地中ケーブル配線により引き込む(PNG側負担工事)。

電気室には低圧主配電盤を設け、放送機器用電源、一般照明・コンセント用、給排水ポンプ・空調設備用等の各用途別に幹線を区分して電力を供給する。

配電盤は閉鎖型構造として信頼性・安全性の向上を図る。

幹線は上記区分ごとに原則として金属管配線により敷設する。これらの配線は放送機器への電磁氣的障害を与えないよう、設計・施工上の配慮をする。

(b) 照明・コンセント設備

照明光源は蛍光灯を主体とするが、意匠上の見地から一部白熱灯も採用する。主要室の照明基準はおおむね次の通りとする。

室名	照度(ルクス)
◆ <u>番組制作スタジオ、ネットワークスタジオ、副調整室、</u> 各種事務室、会議室	: 300 ~ 500
◆ <u>待合室、電気室、テーブル保管庫、空調機械室、発電機室</u>	: 200 ~ 300
◆ <u>玄関ホール、タンク/ポンプ室、便所、湯沸室</u>	: 100 ~ 200

自動点灯の蓄電池(常時充電)式非常灯は商用電源が停止した際、防災上、安全上必要な照度を確保するため、上記の下線を付した部屋および廊下・通路等に適切に配置する。

コンセントは一般用途のものを各室内に適切に設置する。形状や規格についてはPNGにおいて一般に用いられているものを採用する。

(c) 火災報知設備

ラジオ放送施設としての重要性から現地の防災規定に従い、所要の自動火災報知設備を設ける。感知器は煙式および熱式のを適切に配置するほか、廊下などの要所に手動式発信機、ベル、表示灯等を設置する。また常時職員がいる主調整室に受信機を設ける。

(d) 電話配管設備

電話機の設置予定位置へ構内交換設備から電話配線用の配管設備を敷設するほか、所要の端子盤およびアウトレットを設置する(交換機・電話機および配線工事はPNG側の負担)。

(e) 接地設備

建物の電力保安用および放送機器用として、次の接地設備を設ける。

用途	接地抵抗値
電力保安用	2Ω以下
避雷器用	10Ω以下
電話配管用	100Ω以下
放送機器用	5Ω以下

(f) 固定式天井扇設備

一般事務室、待合室、メンテナンス室等、空調設備のない居室には固定式天井扇を設ける。

(g) 避雷針設備

無線アンテナ・鉄塔および建築物等に対する落雷を防止するため、鉄塔部に避雷針設備を設ける。避雷針設備の技術的指針はPNGの規定による。

(h) 特殊設備

a) 放送機器電源配線設備

各スタジオ、調整室等に設置される各種放送機器用の電源供給のため、専用の幹線・分電盤およびコンセント等の敷設・設置を適切に行う。

b) 自家発電設備

蓄電池式自動起動ディーゼル機関発電機(三相4線式415/240V 50Hz)を設置する。発電機による給電はすべての負荷を対象とし、80%程度負荷連続運転3日分の容量の燃料油槽を備える。自家発電設備の出力は、放送会館用150kVA、中継所用30kVA程度とし、放送会館用については低騒音型とする。

c) 自動電圧調整器

放送機器用および主要室の照明・コンセントの電源供給は、三相4線式415/240V 50Hz・10kVAの静止形自動電圧調整器を経由して行う。調整範囲は入力側±20%の変動に対し、出力側±2%とする。

d) 特殊配管設備

放送関係室間に、機材側で敷設する連絡用配線、館内スピーカー、電気時計等の配線のために必要な配管または配線用ダクトまたはケーブルラックを機材設計要求に基づき、適切に敷設する。

e) 入出・施錠管理設備

建物内へ外部からの入出を監視・管理するため、主玄関のドアに自動施錠装置を設け、入出状況の管理と施錠・解錠の遠隔操作を室内の所定の室から行えるようにする。施・解錠操作はIDカードもしくは暗証番号等による。なおこの装置は、PNGにおいて入手でき、現地での保守に支障のないものを採用する。

f) 航空障害灯設備

無線鉄塔には所要の航空障害灯設備を設ける。設置基準は国際民間航空機関(International Civil Aviation Organization: ICAO)およびPNGにおいて定められている規定による。

(g) 構内照明設備

敷地内への進路、建物周辺など、保安上必要な箇所に構内照明設備を設け、自動スイッチ・タイマー等による自動点滅を行う。

参照：図3-3-1 電気設備系統図

5) 給排水衛生設備計画(放送会館)

(a) 給水設備

計画地の近辺には市水本管がないため、雨水を貯留槽で塵埃除去した後、屋内の受水槽に導き、加圧ポンプにより必要箇所に給水する方式とする。

受水槽は清掃時の利便のため2基設置とし、常時は並列使用する。加圧ポンプは制御盤を備えたユニット型のものを2台設置し、自動交互運転とする。

給水は雑用水としての利用に限定し、給水対象人員は30人とし1人当たり100ℓ/日を見込む。

(b) 衛生器具設備

便所にはロータンク式洋風大便器、小便器、洗面器および掃除用流しのほか、紙巻き器等の付属品を設ける。

シャワーは冷水専用とする。また、冷水器の設置が予定される場所に排水設備を設ける。

(c) 排水通気設備

室内の雑排水と汚水の配管および各階の各排水配管は別系統とし、屋外で合流させ腐敗槽・浸透槽に導く。

通気設備は所定の箇所に適切に配置する。

(d) 消火設備

建物内および屋外の必要箇所に、火災性状に応じた消火器を適切に設置する。

6) 空調換気設備計画(放送会館)

(a) 空調設備計画

ラジオ放送番組の制作ならびに放送機器類の品質と信頼性を確保するために、これらの周辺環境を適切に維持することは極めて重要である。

スタジオ関連諸室(制作スタジオ、ネットワークスタジオおよび副調整室)は、室内への騒音、振動の進入を極力防止する必要があるため、消音を考慮した単一ダクト空調方式を採用し、保守管理の容易な冷却式パッケージ型の空気調和機を設ける。空調機器は複数ユニットを配備し、故障の際の機能の全面的停止を防ぐ。

上記スタジオ関連諸室以外の空調対象室についてはスプリットタイプの冷却式パッケージ型空調機を適切に設置する。空調対象室および各室の設計条件は以下の通りとする。

空調対象室	人員密度(人/m ²)	機器発熱(kW)	目標NC値
制作スタジオ	0.15	2	15-20
副調整室	0.15	2.4	30-35
ネットワークスタジオ	0.15	1.2	15-20
主調整室	0.15	3.5	40-45
テープ保管庫	0.1		40-45
事務室(一般事務室を除く)	0.2		40-45

設計外気温湿度条件は過去の気象データに基づき設定する。屋外温湿度条件は、35°C(乾球温度)78%(相対湿度)、室内温湿度条件は26°C(乾球温度)50%(相対湿度)を目標とする。外気の取り入れには全熱交換器を採用し省エネルギーを図る。放送スタジオの外気の取り入れには、フィルターによる防塵対策を行う。

(b) 換気設備

換気設備は発電機室等発熱を伴う部屋のほか、塵埃、湿気、臭気などを発生する室を対象として設置する。

7) 中継所機械設備計画

番組伝送機器類の品質および信頼性を確保するために、中継所局舎内に保守管理の容易な床置型空冷式パッケージ型空気調和機を設け冷房を行う。

空気調和機は複数ユニットを配備し、故障の際の機能の全面的停止を防ぐ。設計温湿度およびその他の設計条件は放送会館に準ずる。

換気設備は発電機室・電気室を対象として設置する。

事務室・メンテナンス室には固定式天井扇を設ける。その他建物内および外部の必要箇所に、用途に応じた消火器を適切に配置する。

8) 建築仕上計画

(a) 外装仕上げ

降灰の化学的性質が建物に及ぼす害を最小限に留めるため、建物の外装には耐候性の高いものを使用する。金属の使用はできるかぎり避け、やむをえず使用する場合は耐候性の高い塗装を施す。

放送会館1階のサービスゾーンおよびスタジオゾーンは、設備機器類ならびに高精度の放送機材やコンピュータが収容されるため、開口部を極力減らす。

主な外装仕上材は以下の通りである。

- 屋根 : セメントスレートまたは金属製折板+特殊塗装
- 外壁 : 合成樹脂エポキシ系吹き付けタイル、一部磁器質タイル
- 外部扉 : ステンレス
- 外部窓 : (スタジオ防音三重サッシ) ステンレス
(一般居室の窓) 木製ジャロジー窓

(b) 内装仕上げ

スタジオ関係諸室の内装は、設計条件となる音響目標値を十分に考慮した遮音材・吸音材を採用する。スタジオゾーン主要室の仕上げは以下の通りである。

<制作スタジオ、ネットワークスタジオ>

- 床 : ビニルタイル(番組制作)、タイルカーペット(ネットワーク)
- 天井 : (上部) 石膏ボード二重貼り、天井裏グラスウール敷込み
(下部) 石膏ボード+岩綿吸音板、天井裏グラスウール敷込み
- 周壁 : (外側) コンクリートブロック+モルタル
(内側) 軽鉄下地グラスウール充填二重壁、合板EP塗装
- 建具 : 防音鋼製扉

<副調整室>

- 床 : タイルカーペット
- 天井 : 石膏ボード+岩綿吸音板、天井裏グラスウール敷込み
- 周壁 : コンクリートブロック+モルタル+グラスウール+合板EP塗装
- 建具 : 防音鋼製扉

<主調整室、テープ保管室>

- 床 : タイルカーペット(主調整室)、ビニルシート(テープ保管室)
- 天井 : 石膏ボード+岩綿吸音板
- 周壁 : モルタルEP塗装
- 建具 : 鋼製扉

スタジオ関係以外の一般居室の床はビニルシート、内壁はモルタルEP塗装、天井は岩綿吸音板貼りとする。玄関ホールは濡れた靴で踏み込む場所であることを考慮し、石貼りとする。また発電機室や空調機械室など設備機械室は防塵性・耐酸性の高い塗床とし、収容機器が騒音を発生することから壁は吸音仕上げとする。便所、湯沸室、シャワー室など水回りの部屋はそれぞれの部屋の用途に適した仕上げとする。

(2) 放送機材

1) スタジオ機材

関係する基本的な設備はネットワークスタジオ設備、制作スタジオ設備および主調整設備とし、主に鳥しょ地方および東ニューブリテン州向け番組のクンドサービス番組を制作・送出する設備を計画する。なお全国向け番組のカライサービスもこの設備を経由して送出する。番組制作設備の規模については本プロジェクト完成後に放送される番組の内容と放送時間数から必要な施設・機材を設定する。

参照：図3-3-2 番組制作・送出設備概要

図3-3-3 設備規模設定資料

(a) ネットワークスタジオ設備

次の業務を行うための設備を計画する。

- ニュース、トーク番組の制作およびクンドサービスの番組全般の送出
- 自局送出番組の開始遅延や早期終了時の対策と事故時のネットワーク入中継などの処置
- 局外中継番組の開始や終了時のアナウンス、テーマ音楽などによる補完および事故による中断のときなどのスタジオからの救済

これら設備の操作は番組制作担当者1名で行うことを前提とし、スタジオフロアの中に必要とする設備を収容する。

(b) 制作スタジオ設備

次の業務を実施するための設備を計画する。

- 対談・座談・講座などのほか小編成の音楽などの番組の収録、録音、編集、完成番組作成
- ネットワークスタジオ設備の障害時の代替スタジオ機能

これらの番組の収録のため中規模の独立した音声スタジオを設け、番組制作用の副調整室を設ける。

(c) 主調整設備

次の業務を行うための設備を計画する。

- クンドサービスの送出
放送番組時刻表に基づき、定められた曜日・定められた時刻に定められた番組の送出をする。
送出番組の種類は生番組、録音再生番組、中継番組の3種類。
- カライサービスの送出
カライサービスは首都ポートモレスビーから郵電公社(Post & Telecommunication Corporation:PTC)の回線によりこの主調整設備に伝送されてくるので、これを送信所に送出する。
なお、PTC回線が故障しポートモレスビーからのカライ番組が届かなくなった場合には、ポートモレスビーのカライサービスの短波放送を直接受信して救済する。
なお、このカライサービスのニュースはクンドサービスの中にも挿入して放送する。
- 局外中継番組の受入
局外から中継回線などによって送られて来る番組の受入れおよび各スタジオへの分配
- 放送電波の監視
クラカカウル送信所および新中継所の放送電波受信による監視

参照：図3-3-4 放送電波の監視

- 放送番組の監視
放送中のカライおよびクンドサービスを各所に分配し、関係者がスピーカーで常時聴取

参照：図3-3-5 放送番組の監視

- 空間連絡

放送に関係する現場間の連絡の中心的役割

参照：図3-3-6 局内連絡設備系統図

- 親時計

番組の送出に欠かせない時刻の基準信号を関係室の時計に分配

参照：図3-3-7 放送用時計設備系統図

(d) 番組編集・送出システム

このシステムは音声の素材を集中して記録保存し、必要に応じてこれらを再生して番組作りを行ったり、番組送出に使用するものである。

このため一旦音声の素材をハードディスクに記録しておけば、以後は番組制作・送出の場に録音機や再生機などをそれぞれ配置する必要がなくなり、簡単な操作で音の編集送出が行える。

また音声素材をハードディスクに記録して保存できるので、放送素材の収容スペースも従来に比して小さくなり、録音済テープの保管や放送用テープの受渡しなどの煩雑さが解消される。

番組編集・送出システムの構成は、オーディオサーバーと複数のパソコンとからなる。

参照：図3-3-8 番組編集・送出システム概要

図3-3-9 番組編集・送出システム概念図

- 記録保存の要領

オーディオサーバーに使用するハードディスクの容量は音声素材として360時間相当分(音楽で6,000曲)を想定し、将来必要に応じ現地側での増設が可能なものとする。

ハードディスクの寿命は5年程度が限度と考えられるため、万一破損したときに備えて、貴重なデータが消失しないためのバックアップシステムを構築しておく。

- パソコン

パソコン(PC1、PC2、PC3)： ネットワークスタジオ、制作スタジオおよびテープ保管室に各1台設置し、番組を制作する。

パソコン(PC4)： ニュース原稿作成用として使用する。

ニュースは週に10時間25分放送し、そのうち5時間50分は自主制作である。

自主制作のニュースには地方ニュースと州ニュースがあり、特に後者は英語のほかピジン語とクアヌア語を使用している。これらの放送時間は18:50~20:10の80分に集中しており、限られた時間内に州ニュースを含めて4種類のニュースを制作、録音をする必要がある。

このためニュース原稿の迅速な作成と完成した原稿のニュース制作現場への即時送付を行うため、このパソコンを設置する。

パソコン(PC5) : 番組のスケジュールを制作する。運用上の混乱を避けるためスケジュール制作専用とする。

参照: 図3-3-10 RENBのニュース放送時刻

2) 番組伝送機器

(a) 放送会館から中継所間

両者の間は約1kmと短く、かつ見通しがよいのでUHFの1.6GHz帯の電波を使用したSTL (Studio to Transmitter Link)装置によりカライサービスおよびクンドサービスの2番組を伝送する。

送信側の実効輻射電力は受信点における電界強度 -40dBm を目標として設計する。

STL装置の送信機および受信機はいずれも予備待機切替方式とする。

このSTL装置の送信機は放送会館の主調整室に設置し、送信アンテナは放送会館の屋上に設置する。

またSTL装置の受信機は中継所局舎内に設置し、受信アンテナはこの中継所に併設する80m鉄塔に取り付ける。

(b) 中継所から中波・短波送信所間

両者の間は約23km、受信地点である中波・短波送信所の前面に丘があり図3-3-11に示すように直接の見通しが不可能であるため、山かけへの回折電波が利用できるVHF帯の電波を使用し、FM送信機とFM受信機を設置する。

使用する周波数は、既に監督官庁より103.7MHzと105.1MHzの2周波数の許可が出ているのでこれを用いるものとし、送信電力および送信アンテナは受信点における電界強度を $60\text{dB}\mu\text{V/m}$ ^(注1)以上を目標として設計する。

FM送信機はいずれも全固体化ユニット方式とし、励振部は予備待機方式をとり、送信アンテナ装置はカライサービス・クンドサービス送信機に共通使用するため、各送信機出力にチャンネル合成器を設ける。

FM送信機は中継所局舎内に設置し、送信アンテナ装置は中継所の80m鉄塔に据え付ける。

万一既設送信所が火山噴火などにより被災し運用不能となった場合、予備送信所としての機能を持たせるため送信アンテナ指向特性を設計する。

中継所の運用は無人運用を基本とし、機器の起動停止は時刻制御とする。

中継所の送信電波の監視は放送会館で行う。

FM受信機はそれぞれカライサービス用とクンドサービス用の現用機と共用予備機を設け、いずれも既設中波・短波送信所の局舎内に保管する。

またFM受信アンテナは共用とし送信所構内に設置する。

参照：図3-3-11 中継所～中波・短波送信所間地形図

注1) FM放送の場合の最低実用電界強度はCCIR Rec. 412-3によると以下のとおり推奨している。

	モノラル放送	ステレオ放送
田園	48dB μ V/m	54dB μ V/m
都市	60dB μ V/m	66dB μ V/m
大都会	70 dB μ V/m	74 dB μ V/m

3) 短波送信アンテナ

RENBの短波送信機によるサービス範囲は主として東ニューブリテン州全域を対象とし、送信所を中心として大体半径300km以内^{注2)}とする。

参照：表3-3-2 300km離れた地点における推定電界強度

注2) 最低実用電界強度は、サービス対象地域における混信状況、外来雑音の強度ならびに受信機の性能等により異なるが、一般的な基準として50dB μ V/m以上を目標とする。

表3-3-1 放送会館・ケナボット中継所の各室の機能と面積算定根拠

室名	機能	計画面積 (m ²)	面積算定根拠	
ココボ放送会館				
1階	制作スタジオ	音楽演奏を含む番組の制作、収録	64	制作される番組内容から設定される標準値
	ネットワークスタジオ	トーク、ニュース番組の制作、収録	32	機器配置による(機器配置計画図参照)
	副調整室	番組制作時における音声の調整	23	機器配置による(機器配置計画図参照)
	前室	スタジオ使用時の出入の際の遮音	9	出入り時の遮音と機材搬入に必要な最小限
	主調整室	放送番組の送出	41	機器配置による(機器配置計画図参照)
	テープ保管室	収録テープその他番組資料の保管	41	新システム採用により標準面積(64 m ²)を削減
	メンテナンス室	各種機材の修理と予備品の保管	32	既存局標準面積に準拠
	機材倉庫(1)	スタジオ使用機材および予備部品の保管	14	既存局標準面積(30 m ²)に準拠、機材の種類により分岐
	機材倉庫(2)	屋外収録機材とその予備部品の保管	16	
	発電機室	自家発電設備の収容	25	収容予定機器の標準的寸法より設定
	電気室	主配電盤、AVR等電源設備の収容	21	同上
	タンク/ポンプ室	タンク、ポンプおよび水処理装置の収容	32	同上
	空調機械室	スタジオ用パッケージ型空調機の収容	32	同上
	受付	来館者の監視と入口扉の施錠管理	8	適正最小限で設定
	待合室	出演者の控室および来賓者の一時応接	8	同上
シャワー室	降灰を浴びた場合の除去と清掃	5	同上	
湯沸室	湯沸かし、茶器、冷蔵庫等の収容	8	同上	
2階	地方局長室	地方局長の執務と応接	21	執務10 m ² 、来客応接スペース10 m ²
	局長室	局長の執務と応接	21	同上
	一般事務室	一般管理職の執務および技術職員の控室	81	5 m ² /人×16人=80人
	事務室(1)~(6)	上級職員の執務個室	11×6	事務個室としての適正最小限で設定
	会議室	番組制作構築の打合せと地方局集会用	40	最大20名収容とし最小限で設定(2 m ² /人)
	湯沸室/控室	湯沸室と女子職員用控室	15	湯沸スペース8 m ² +(3.5 m ² /人×2人)
共通部分	男子便所	(各階に設置)	14×2	小便器2、大便器2、洗面手洗2、掃除用具入
	女子便所	(各階に設置)	11×2	大便器2、洗面手洗2、掃除用具入
	廊下・階段室等	各室・各階の連絡通路	206	施設機能上の最善な各質の配置結果による
ココボ放送会館床面積合計		911		
ケナボット中継所				
中継機室	送信機器類の収容	36	機器配置による(機器配置計画図参照)	
事務室	請機に訪れる保守要員の執務および控室	13	既存局標準面積に準拠	
メンテナンス室	各種機材の修理と予備品の保管	13	同上	
発電機室	自家発電設備の収容	24	収容予定機器の標準的寸法より設定	
電気室	主配電盤、AVR等電源設備の収容	6	同上	
屋外機置場	空調屋外機の降灰からの保護	6	同上	
ケナボット中継所床面積合計		98		

表3-3-2 300km離れた地点における推定電界強度

現地時刻(時)	電界強度 (dB μ V/m)				備 考
	6 月		12 月		
	3 MHz	6 MHz	3 MHz	6 MHz	
1	51	48	51	52	
2	52	41	51	52	
3	52	23	51	52	
4	52	-28	51	52	
5	52	-28	51	52	朝 クンドサービス放送時間
6	52	23	49	52	
7	43	51	39	48	
8	35	47	31	45	
9	28	35	25	43	
10	23	45	19	37	
11	20	42	16	36	
12	18	42	14	35	
13	19	42	15	39	
14	21	43	17	36	
15	26	44	22	42	
16	32	47	28	44	
17	40	49	36	47	夕方 クンドサービス放送時間
18	50	52	44	50	
19	52	54	49	51	
20	52	53	50	55	
21	52	53	50	52	
22	51	53	50	52	
23	51	53	51	52	
24	51	52	51	52	

注) 送信機出力 : 10kW
 アンテナ利得 : 9dBi
 指向特性 : 無指向
 太陽黒点数(SSN) : 50

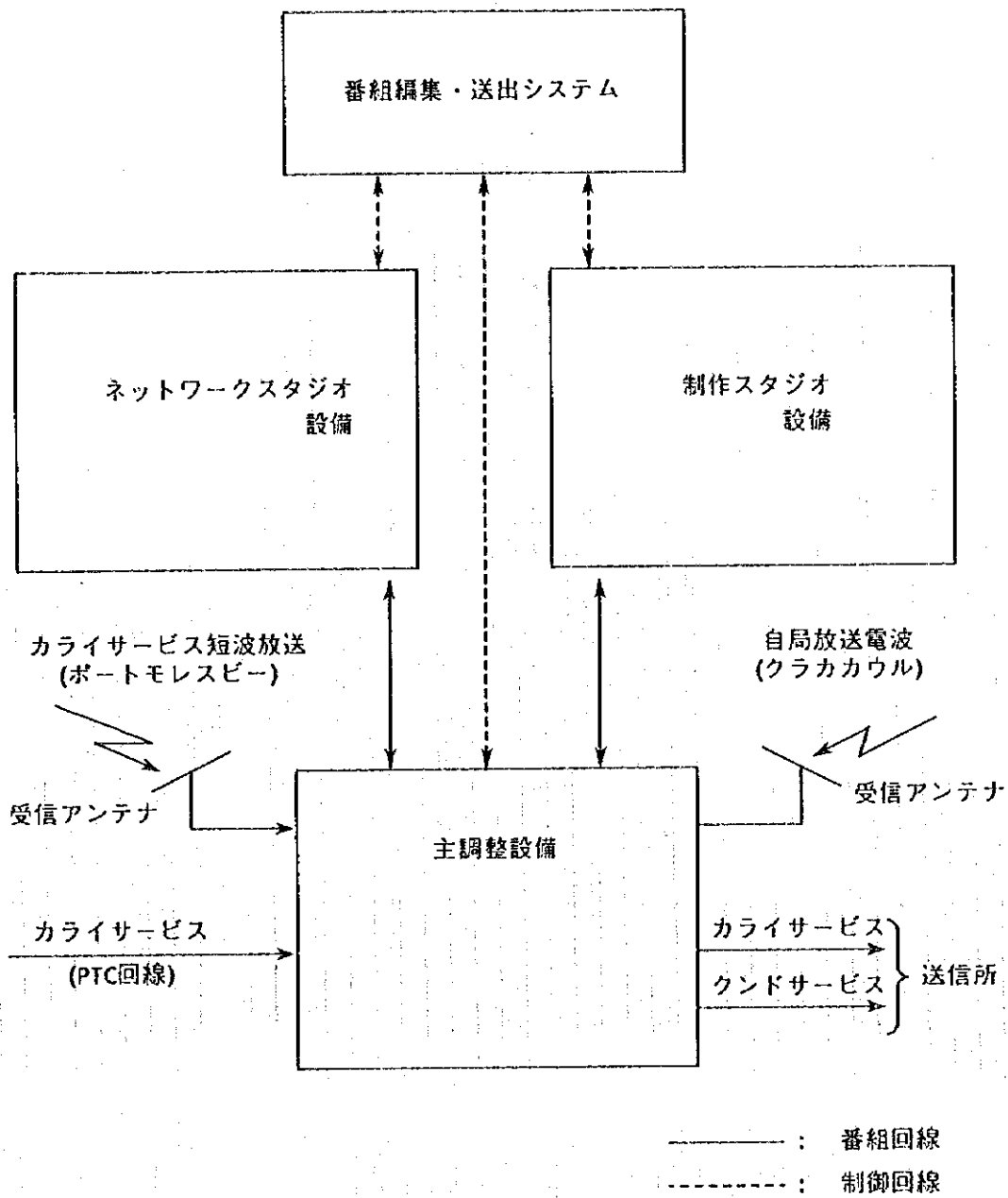


図3-3-2 番組制作・送出設備概要

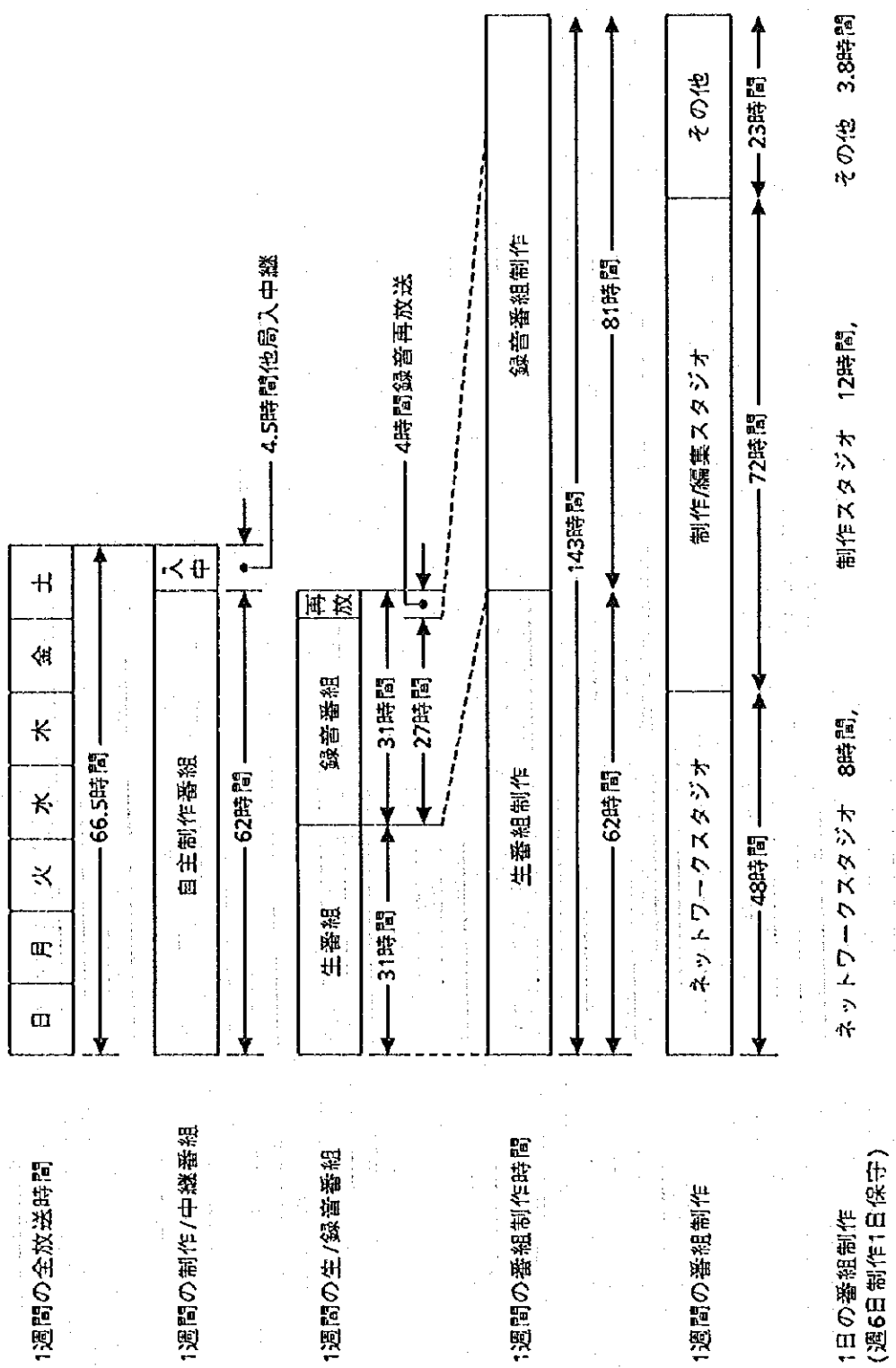
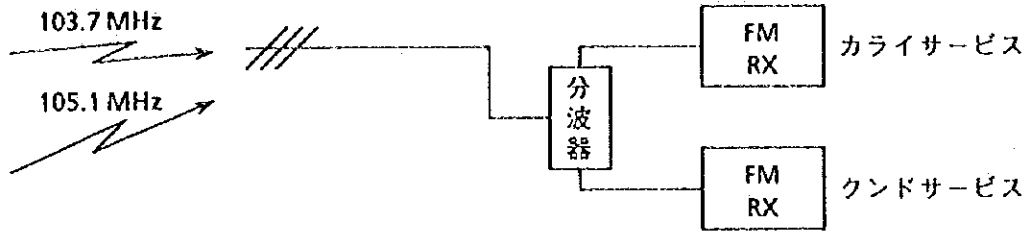


図3-3-3 設備規模設定資料

(1) ケナボットヒル中継所受信



(2) クラカカウル中波・短波送信所受信

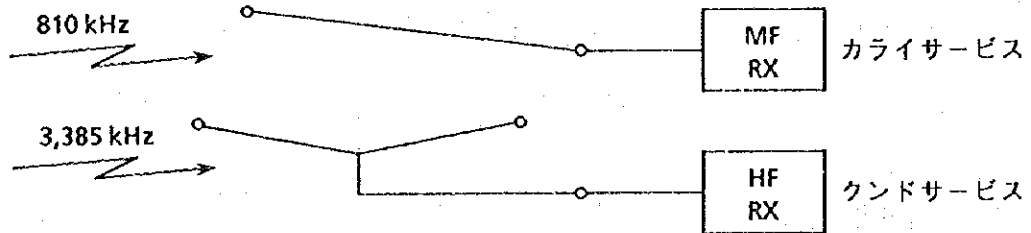


図3-3-4 放送電波の監視

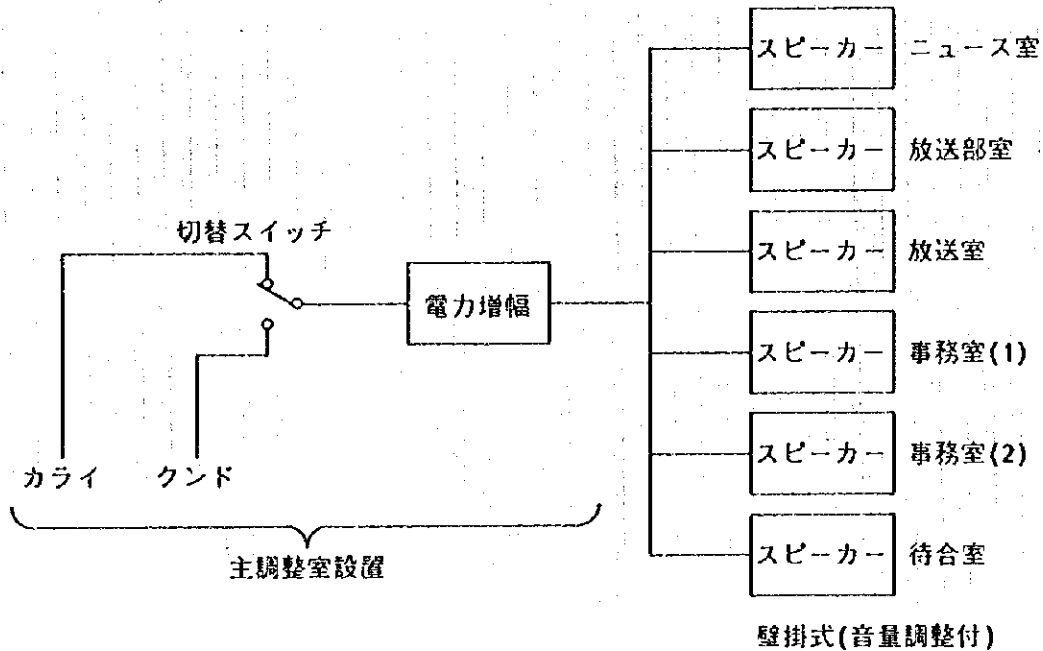


図3-3-5 放送番組の監視

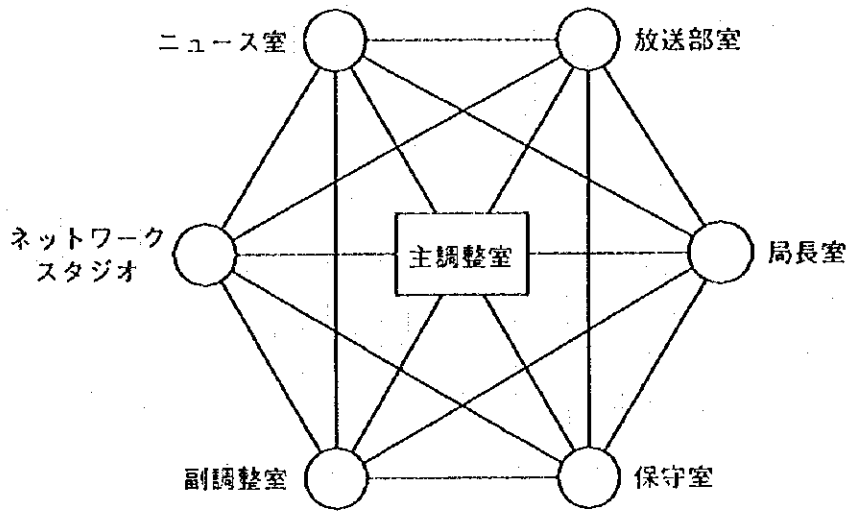


図3-3-6 局内連絡設備系統図

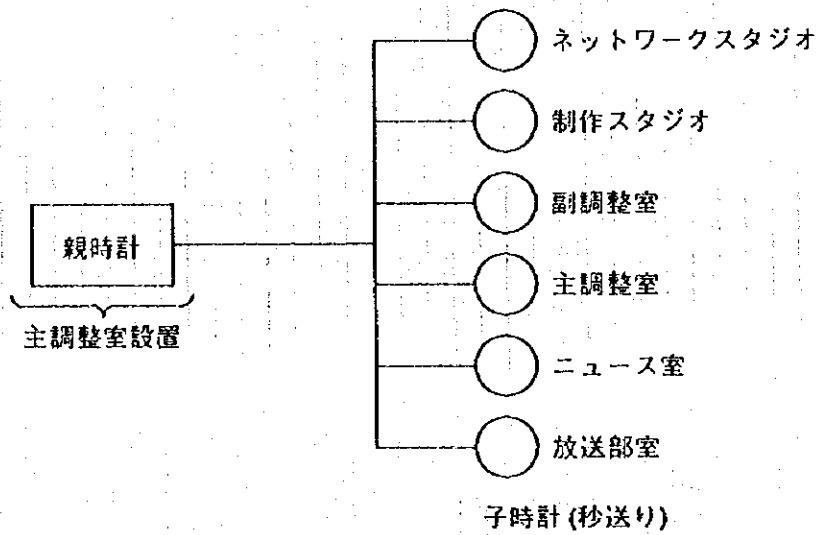
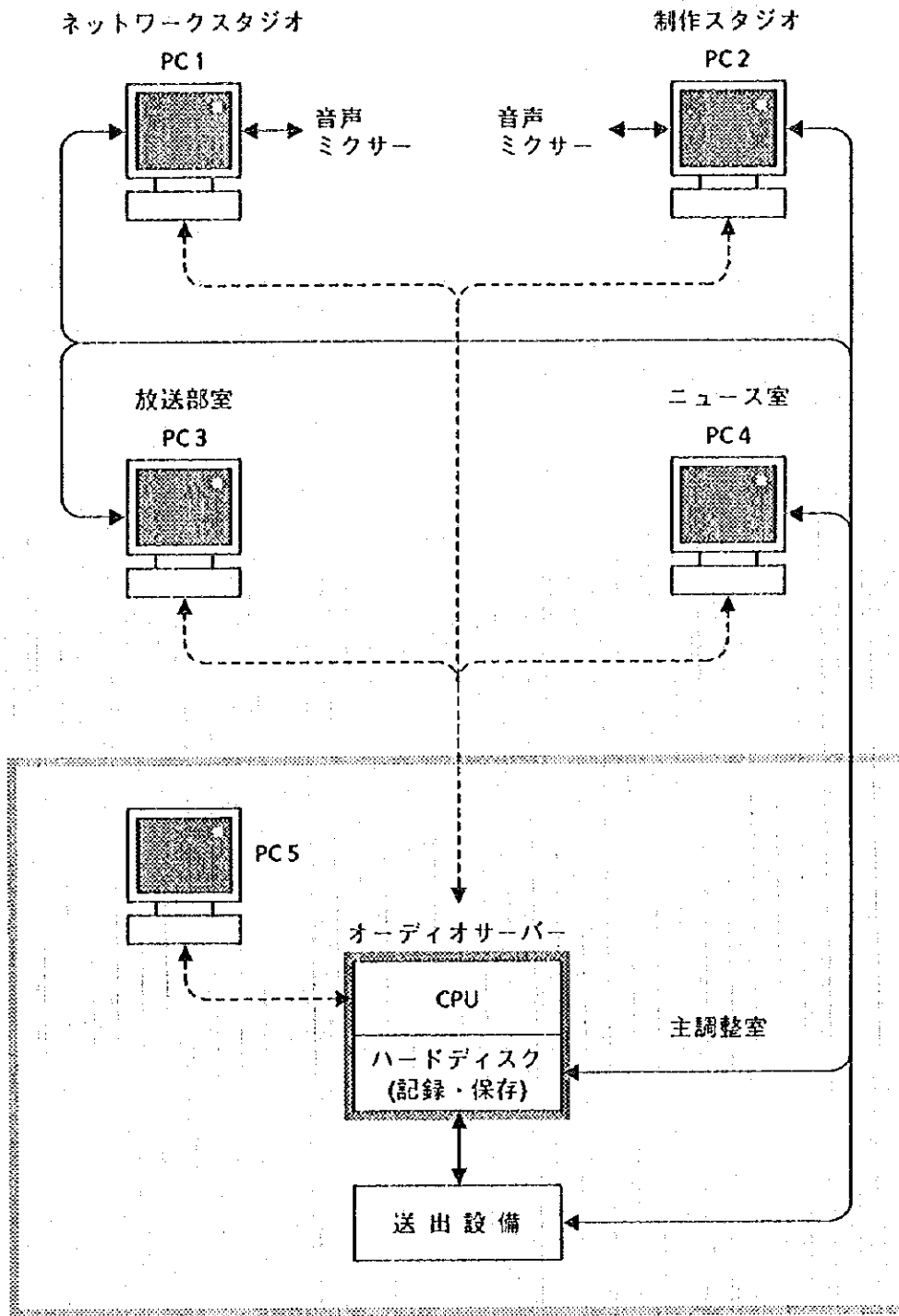


図3-3-7 放送用時計設備系統図



- CPU : ホストコンピューター
- PC : パソコン
- : 番組回線
- - - : 制御回線

図3-3-8 番組編集・送出システム概要

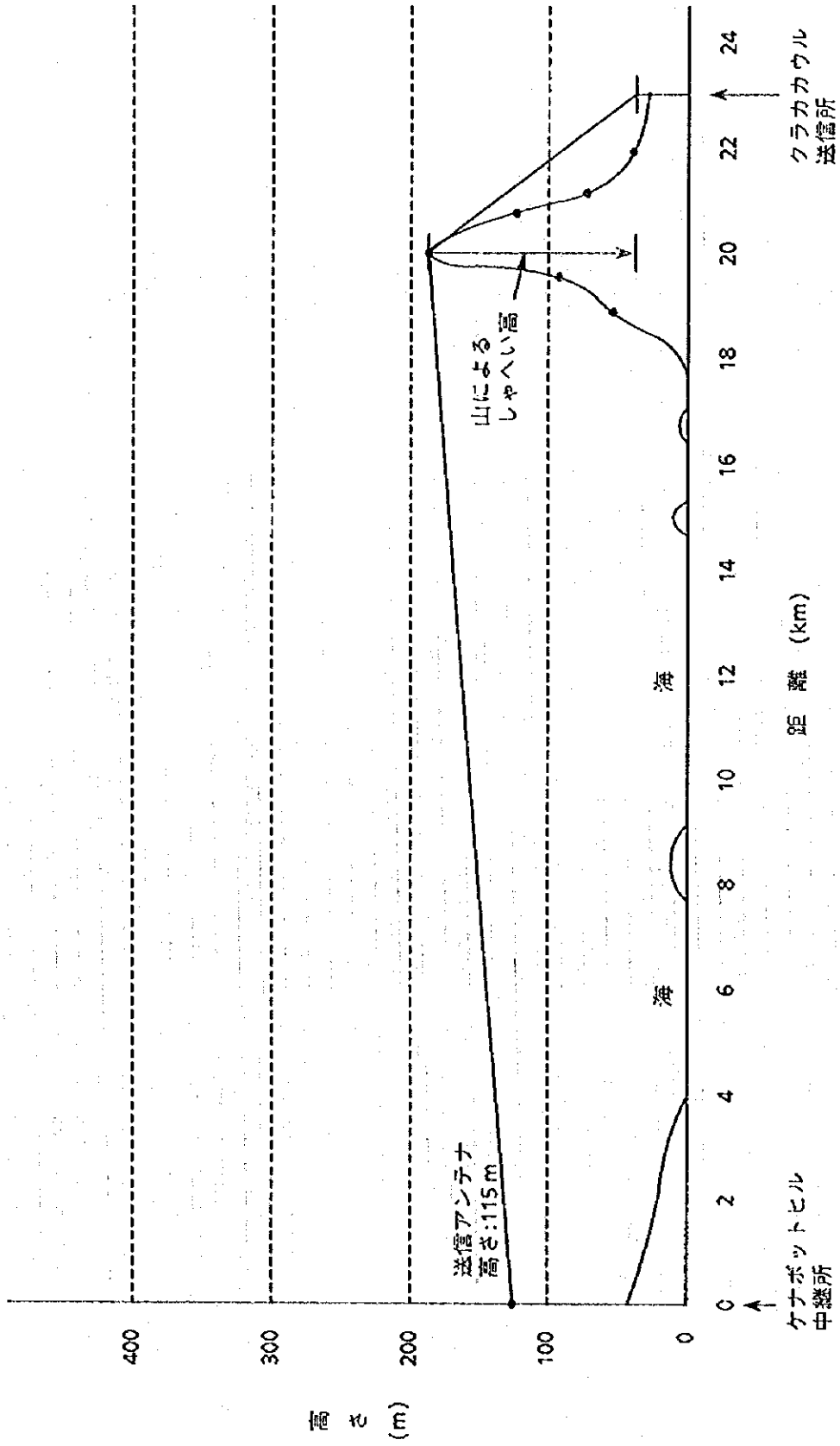


図3-3-11 中継所—中波・短波送信所間地形図

3-3-3 計画施設および機材

(1) 施設

1) ココボ放送会館

機能 : 東ニューブリテン州ラジオ放送局(RENB)と島しょ地方本部拠点を持つ
場所 : ココボ市内のラルムシビックセンターの15セクション、18ユニット
サイト面積 : 2,500m²
局舎 : 鉄筋2階建構造、床面積911m²

2) ケナボット中継所

機能 : 番組伝送のための中継局
場所 : ココボ市のケナボットビル
サイト面積 : 2,055m²
局舎 : 鉄筋1階建構造、床面積98m²
鉄塔 : 80m自立鉄塔、EIA(Electric Industries Association)基準RE-222-C A地域を適用

(2) 放送機材

1) スタジオ機器

(a) ネットワークスタジオ

a) 音声ミクサー	1台	8入力、レベル計、 検聴スピーカー付
b) デジタル・オーディオ・テープレコーダー	2台	
c) エコー装置	1台	
d) 電話放送装置	1台	
e) 音声モニター装置	1式	
制作モニタースピーカー	2	スタジオ出力
放送モニタースピーカー	1	番組送り返し(カライ、クンド)
f) ヘッドホン	2個	
g) 音声分配板	1式	
h) 音声ジャック板	1式	20連

i)	音声ジャック板パッチコード	1式	30cm(5本組)×4 60cm(5本組)×4
j)	機器収納ラック	1基	
k)	機器収納ワゴン	1基	
l)	マイクロホン	1式	
	単一指向性ダイナミック形	2	
	単一指向性コンデンサー形	1	
m)	マイクロホンスタンド	1式	
	DJ用スタンド	1	
	卓上スタンド	1	
	ブームスタンド	1	
n)	マイクロホン操作箱	1台	
o)	イヤホン	2式	
p)	マイクロホンコード	1式	5m×3
q)	コネクターボックス	1式	
r)	放送表示灯	2式	室外および室内
s)	アナウンステーブル	1脚	ゲスト用
t)	調整用椅子	3脚	

(b) 制作スタジオ

b-1) 副調整室

a)	音声ミクサー	1台	16入力、レベル計、 検聴スピーカー付
b)	コンパクトカセット・テープレコーダー	1台	
c)	デジタル・オーディオ・テープレコーダー	2台	
d)	コンパクトディスクプレーヤー	2台	
e)	円板再生機	1台	
f)	オープンリール・テープレコーダー	1台	
g)	ミニディスクレコーダー	2台	
h)	音声効果機器	1式	
	エコー装置	1	
	音声遅延装置	1	
	グラフィックイコライザー	2	
	リミッター/コンプレッサー	1	
i)	電話放送装置	1台	

j)	音声モニター装置		1式	
	制作モニタースピーカー	2		スタジオ出力
	放送モニタースピーカー	1		番組送り返し(カライ、クンド)
k)	ヘッドホン		2個	
l)	音声分配板		1式	
m)	音声ジャック板		1式	20連
n)	音声ジャック板パッチコード		1式	30cm(5本組)×4 60cm(5本組)×4
o)	機器収納ラック		1基	
p)	機器収納ワゴン		1基	
q)	調整用椅子		3脚	
b-2)	スタジオフロアー			
a)	マイクロホン		1式	
	単一指向性ムービングコイル	4		
	単一指向性コンデンサー	2		
b)	マイクロホンスタンド		1式	
	卓上スタンド	2		
	床上スタンド	2		
	ムーブスタンド	2		
c)	マイクロホン操作箱		2台	
d)	イヤーホン		2式	
e)	マイクロホンコード		1式	5m×6、10m×4
f)	コネクターパネル		1式	マイクロホン、スピーカー、ヘッドホン、カプ用
g)	音声モニター装置		1式	
	フォールドバックスピーカー	2		
h)	ヘッドホン		3個	
i)	放送表示灯		2式	室外および室内
j)	アナウンステーブル		1脚	
k)	アナウンス用椅子		3脚	
(c)	主調整室			
a)	送出スイッチャー		1式	
b)	線路等化増幅器		3台	線路変成器付
c)	音声分配器		1式	

d)	線路増幅器		4台	
e)	制限増幅器		3台	
f)	音声ジャック板		1式	20連
g)	音声ジャック板パッチコード		1式	40cm(5本組)×4 60cm(5本組)×4
h)	音声モニター装置		1式	
	素材モニタースピーカー	2		
	送出モニタースピーカー	2		
	入力選択スイッチ	1		
i)	レベル計		5式	VU計(L・R)
j)	短波受信機		1台	検聴スピーカー、受信アンテナ、 フィーダー付
k)	機器収納ラック		4基	
l)	調整用椅子		3脚	
m)	室間連絡設備		1式	
	インターホン	7		
n)	局内スピーカー設備		1式	
	電力増幅器	1		
	壁掛式スピーカー	6		
o)	時計装置		1式	
	親時計	1		
	子時計	6		
(d) 番組編集・送出システム				
a)	パソコン1		1式	ネットワークスタジオ用
b)	パソコン2		1式	制作/編集スタジオ用
c)	パソコン3		1式	テープ保管室
d)	パソコン4		1式	ニュース室用
e)	パソコン5		1式	主調整室用
f)	オーディオサーバー		1式	主調整室に設置
g)	無停電源設備		7式	
h)	ネットワークハブ		1式	
i)	機器ラック		1式	
j)	機器設置台		4式	
k)	パソコン用アナログ機器		1式	

(e) アクセサリー 1式

2) 番組伝送機器

(a) 放送会館 → 中継所間

a) UHF送信機 1.6GHz帯1W	2台	各音声2系統送信
b) チャンネルエンコーダー	1台	
c) 送信機切換スイッチ	1台	
d) 送信アンテナおよびフィーダー	1式	1.2mφパラボラ
e) UHF受信機	2台	各音声2系統受信
f) チャンネルデコーダー	1台	
g) 受信アンテナ分波器	1台	
h) 受信アンテナおよびフィーダー	1式	1.2mφパラボラ
i) ラックおよびアSEMBリー	2式	

(b) 中継所 → 中波・短波送信所間

a) FM送信機 VHF 1kW	2台	103.7MHzおよび105.1MHz 各エキサイター×2、 耐雷トランス×1付
b) 出力装置	1式	2チャンネル合成器、 U-リンク、疑似負荷、 室内フィーダー
c) 入力装置	2式	音声分配器、音声レベル計、音声 モニター、音声ジャック板、およ びパッチコード
d) 送信アンテナおよびフィーダー	1式	2ダイポールアンテナ 構成3.2.2.2
e) FM受信機	3台	1台は共通予備
f) 受信アンテナ分波器	1式	
g) 受信アンテナおよびフィーダー	1式	八木アンテナ
h) ラックおよびアSEMBリー	2式	

3) 短波送信アンテナ設備

a) 短波送信アンテナ	1式	広帯域、ダイポールアンテナ全指向性、電力10kW
b) アースマット	1式	
c) 同軸給電線	1式	
d) 給電線局舎引込口	1式	

4) 監視用受信機(主調整室に設置)

a) FM受信機(中継所用)	2台	音声レベル計、受信アンテナ、波器、フィーダー付
b) 中波受信機(送信所用)	1台	音声レベル計、受信アンテナ、フィーダー付
c) 短波受信機(送信所用)	1台	音声レベル計、受信アンテナ、フィーダー付
d) 放送監視スピーカ(事務室(1)用)	1台	壁掛式、音声レベル計、入力選択スイッチ付

5) 測定器

a) 低周波特性測定器	1台	発振器、レベル計、わい率計
b) オシロスコープ	1台	
c) 測定用ケーブル	1式	
d) VHF電界強度測定器	1台	FM放送帯用
e) 周波数カウンター	1台	DC ~ 2MHz
f) 回路試験器	3台	
g) FM直線検波器	1台	
h) FM復調器	1台	
i) オシレータ	1台	

6) 予備部品

1式

7) 据付工事材料

1式

3-3-4 基本設計図

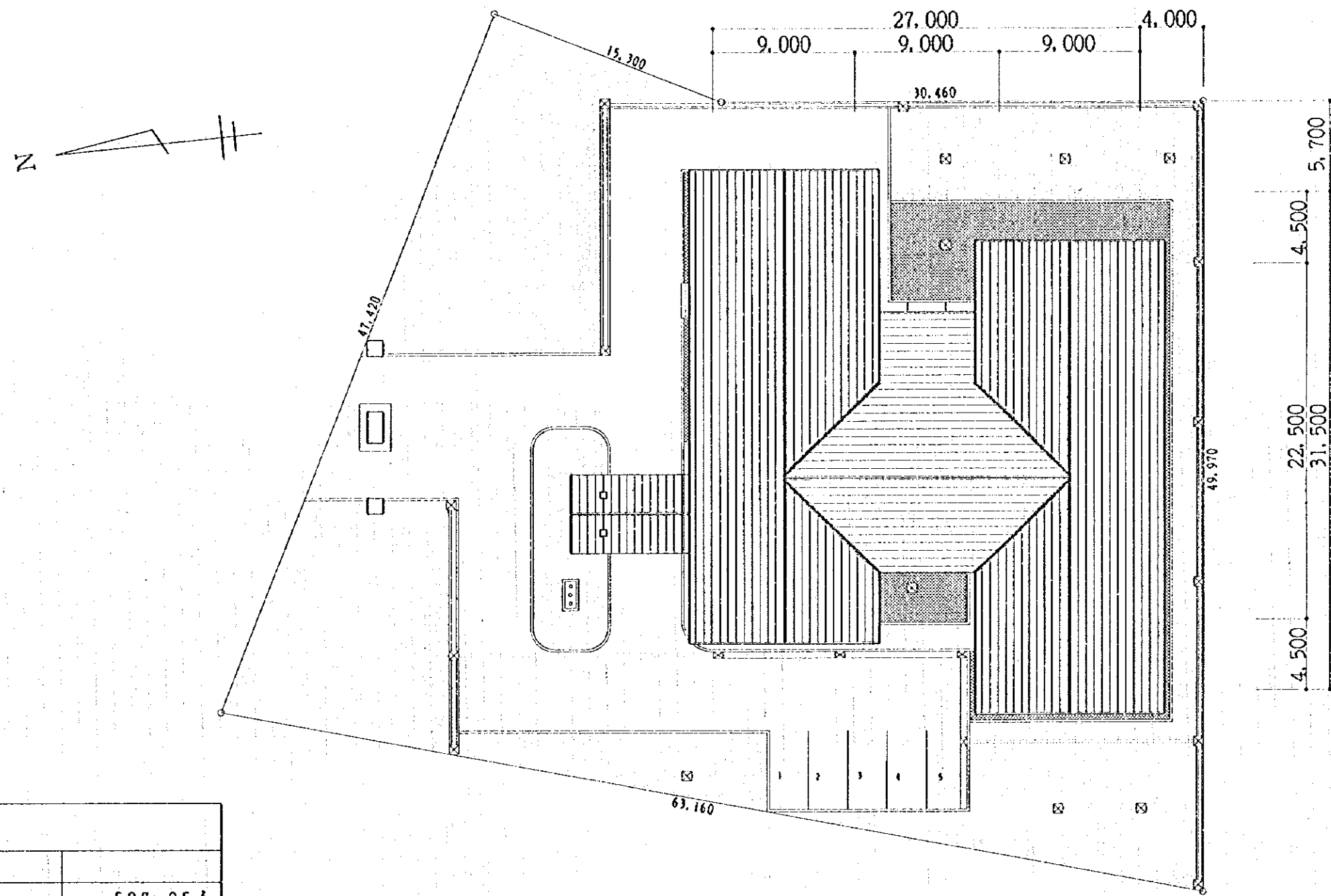
(1) 施設

図3-3-12	ココボ放送会館配置図	57
図3-3-13	ココボ放送会館1階平面図	59
図3-3-14	ココボ放送会館2階平面図	61
図3-3-15	ココボ放送会館立面図	63
図3-3-16	ココボ放送会館断面図	65
図3-3-17	ケナボット中継所配置図	67
図3-3-18	ケナボット中継所平・立・断面図	69
図3-3-19	ケナボット中継所/鉄塔平面図	71

(2) 放送機材

図3-3-20	放送会館内機器系統図	73
図3-3-21(1/2)	番組伝送回線系統図	74
図3-3-21(2/2)	番組伝送回線系統図	75
図3-3-22	放送会館内機器配置図	76
図3-3-23	ケナボット中継所内機器配置図	77
図3-3-24	中波・短波送信所局舎内機器配置図	78
図3-3-25	中波・短波送信所短波送信アンテナ据付図	79

(1) 施設



面積表	
1階床面積	587.25㎡
2階床面積	324.00㎡
延床面積	911.25㎡
建築面積	706.75㎡

図3-3-12 ココポ放送会館配置図 S=1/300



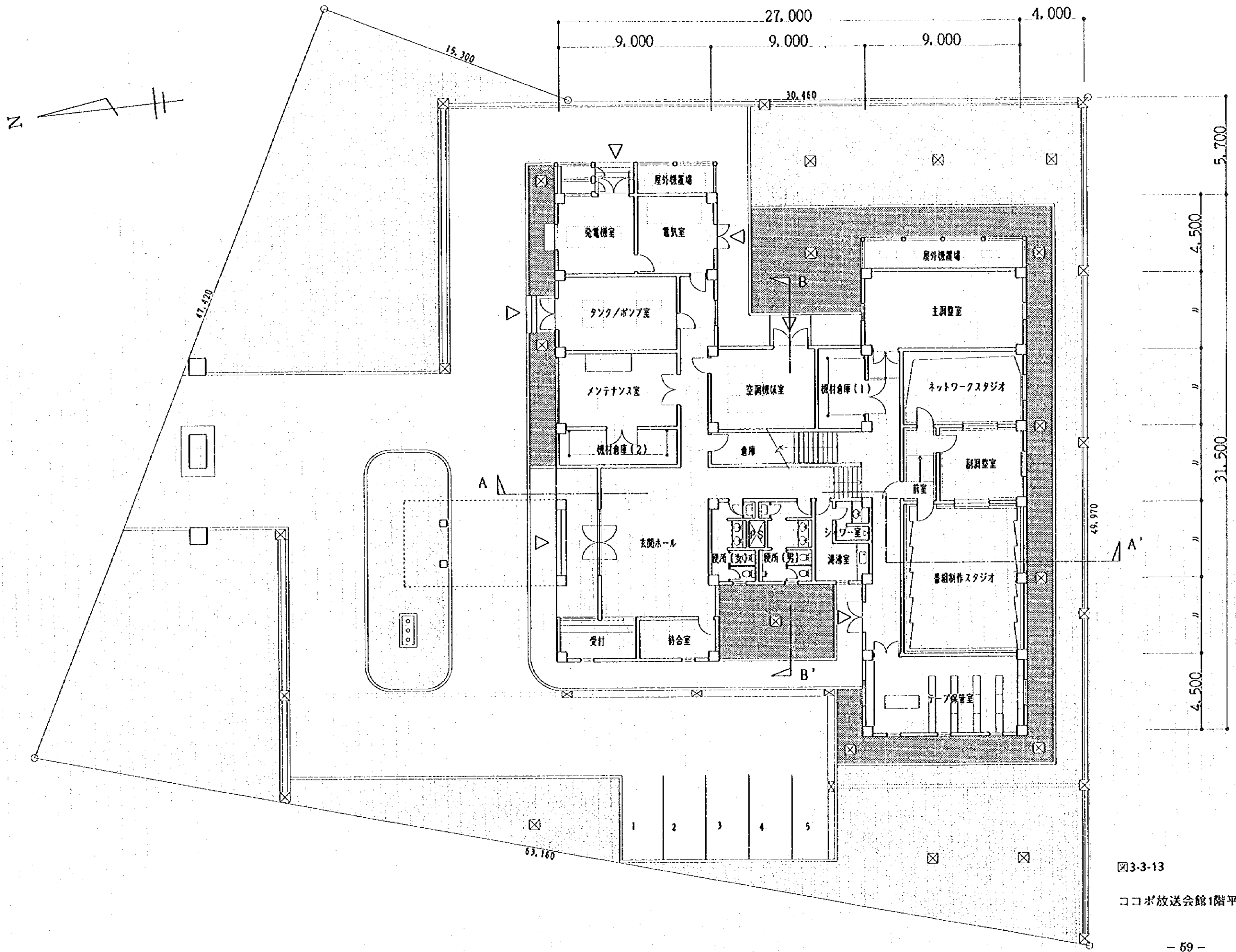


図3-3-13

ココロ放送会館1階平面図 S=1/200

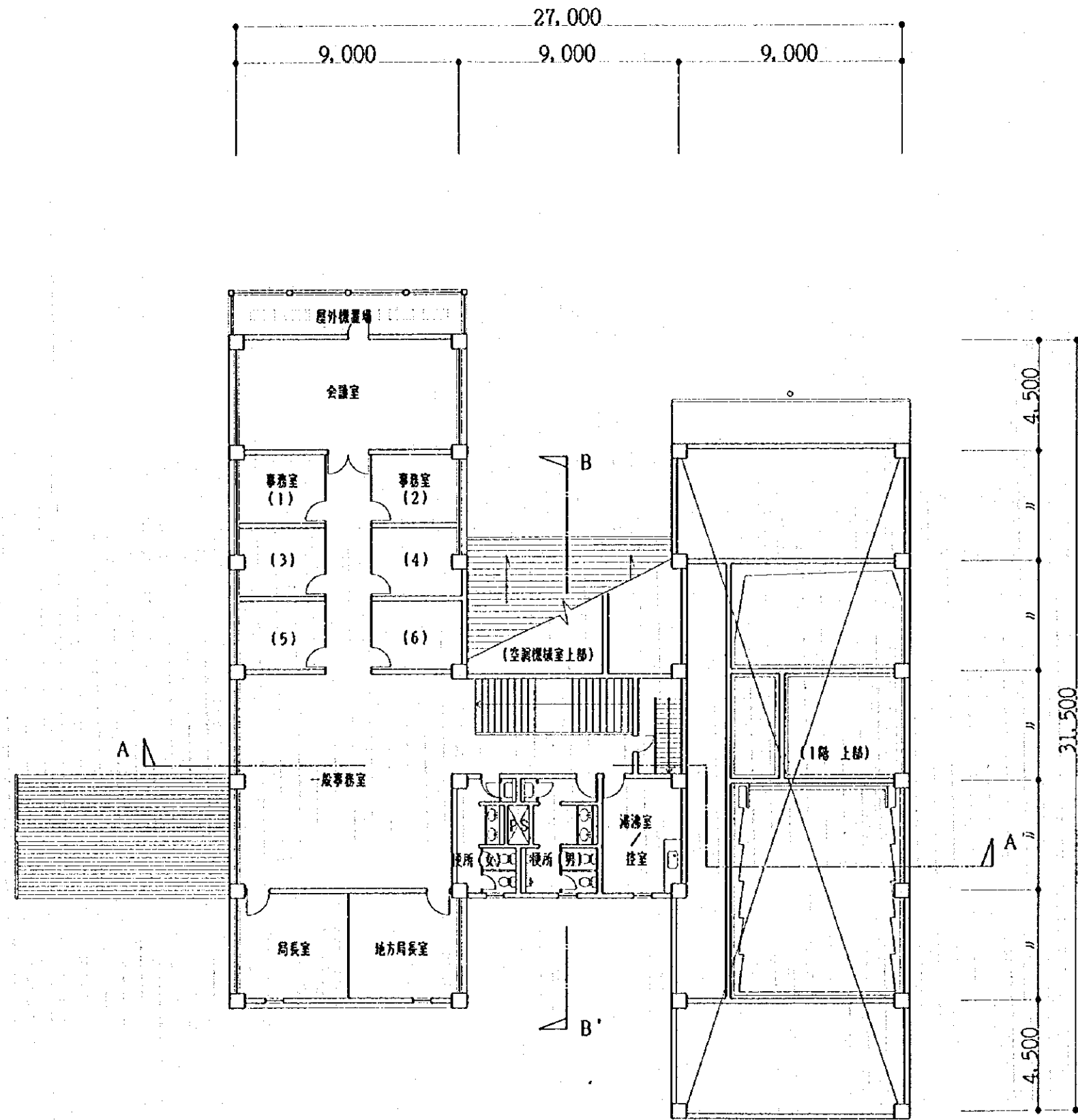
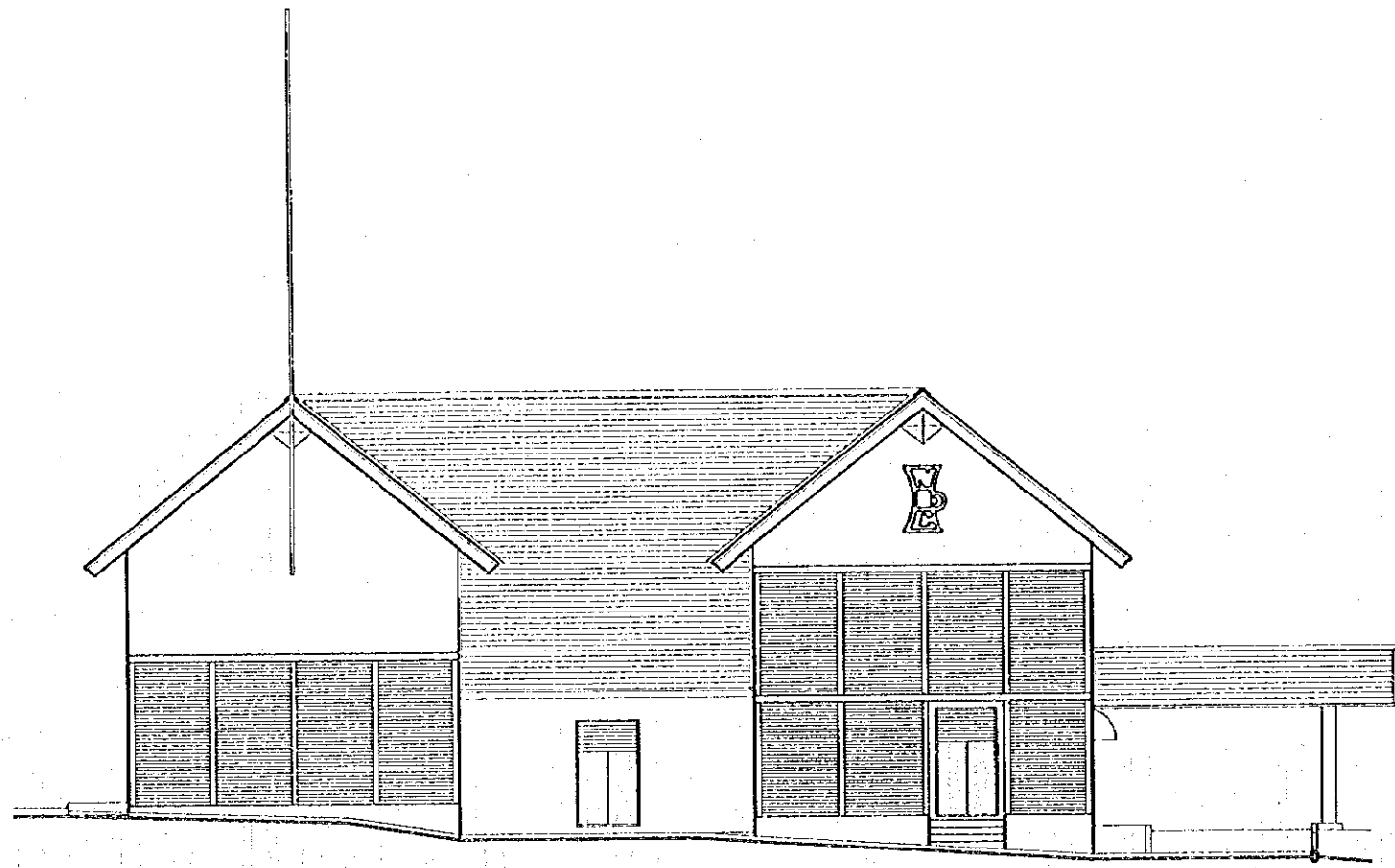
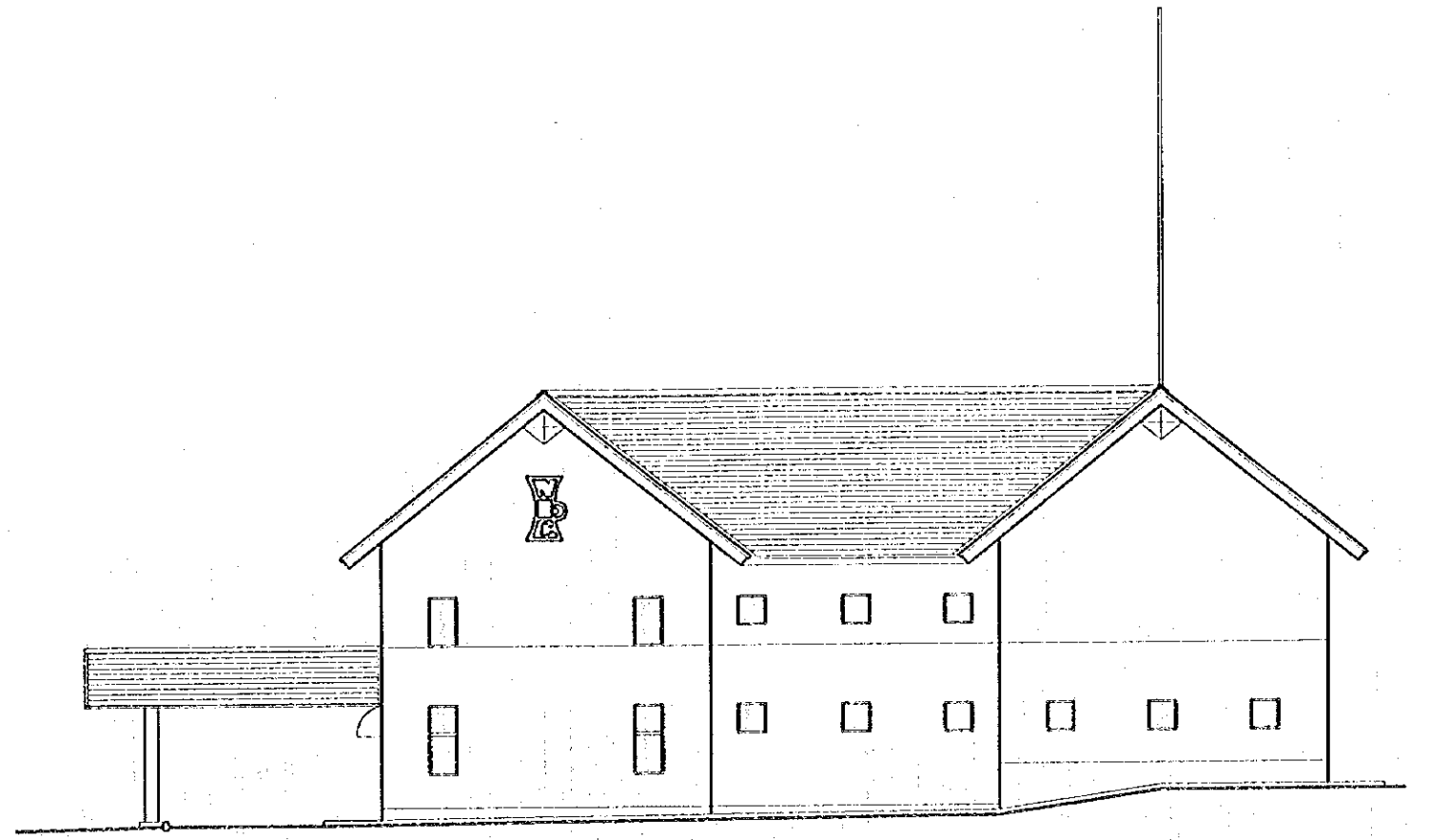


図3-3-14 ココボ放送会館2階平面図 S=1/200

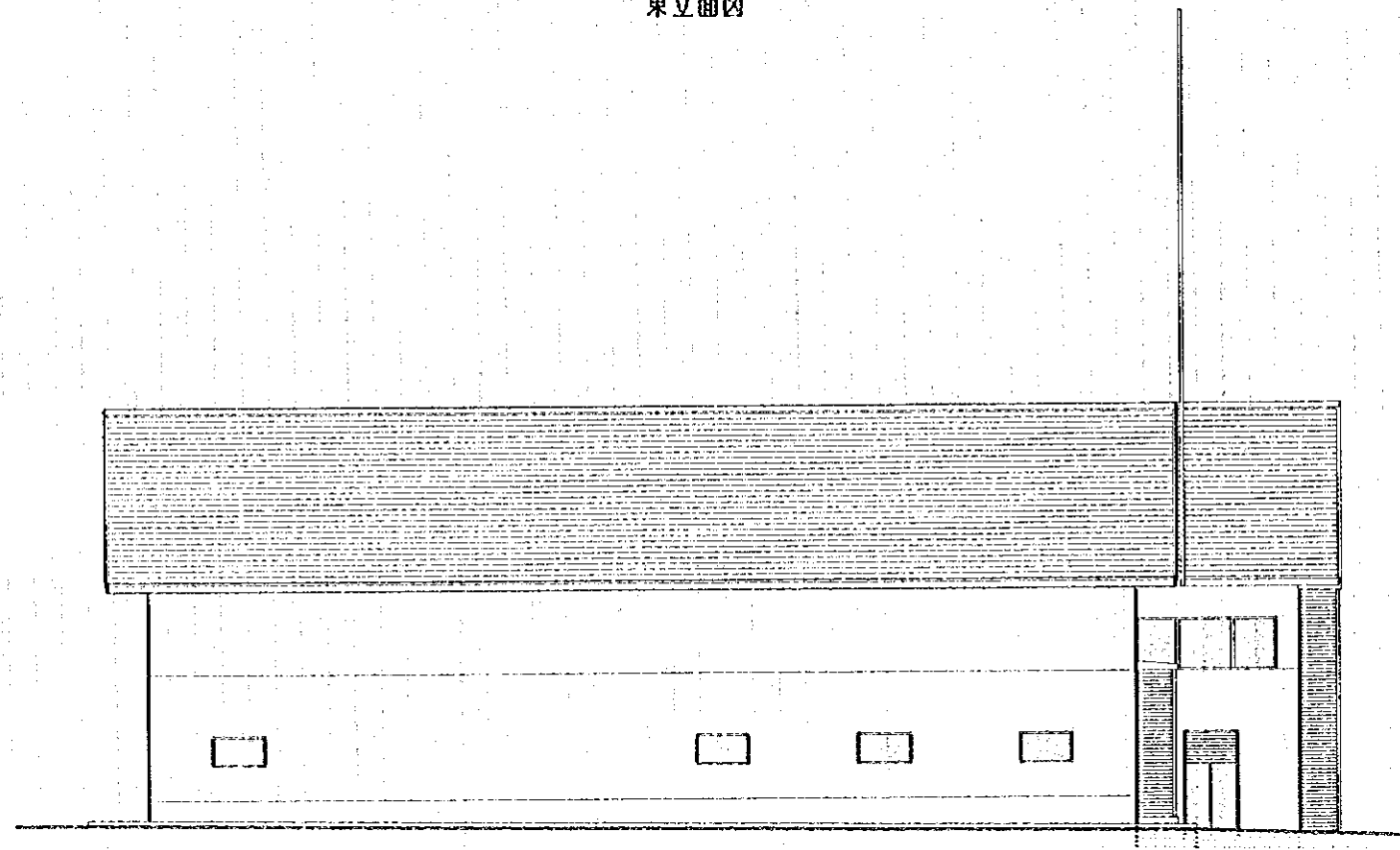




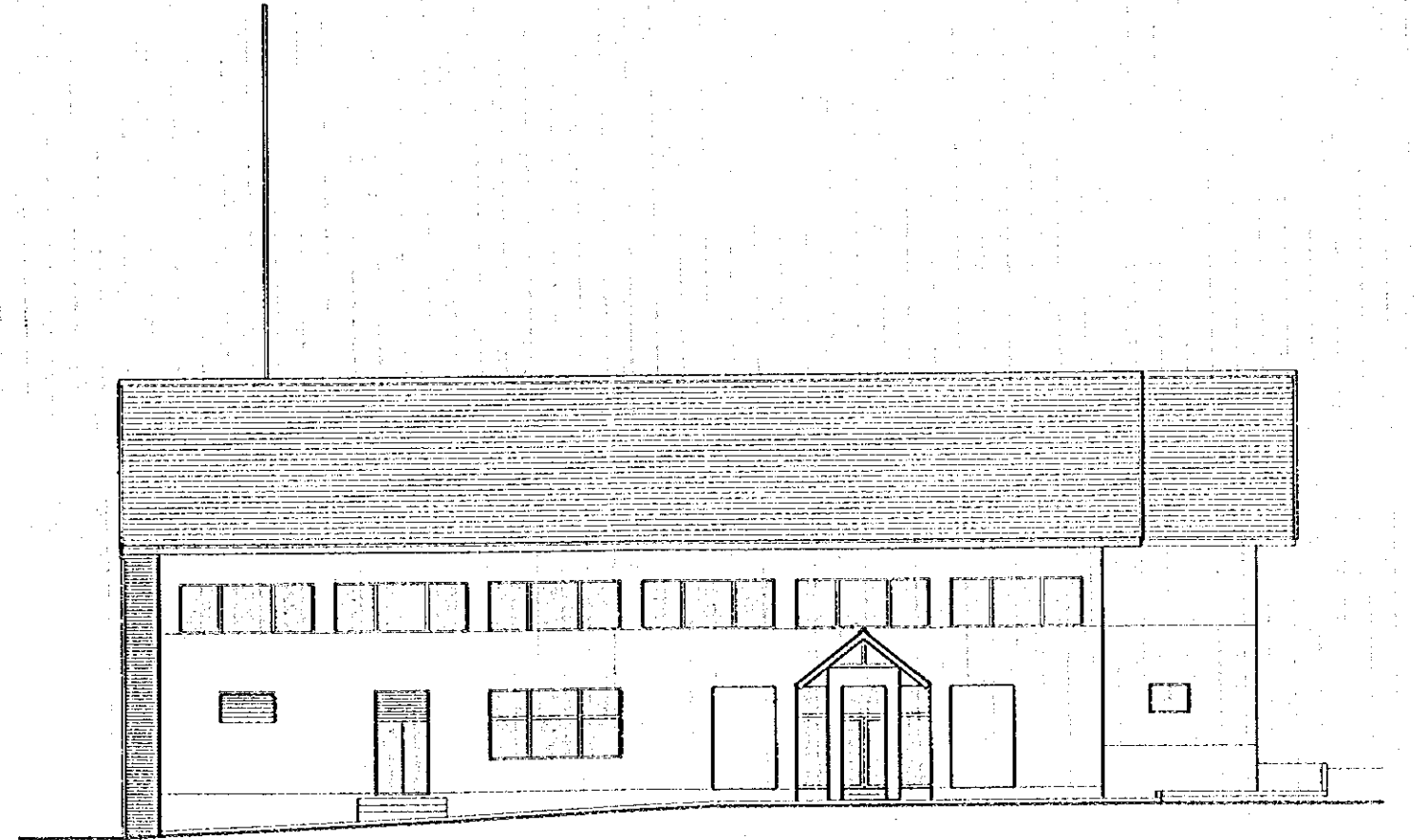
東立面図



西立面図

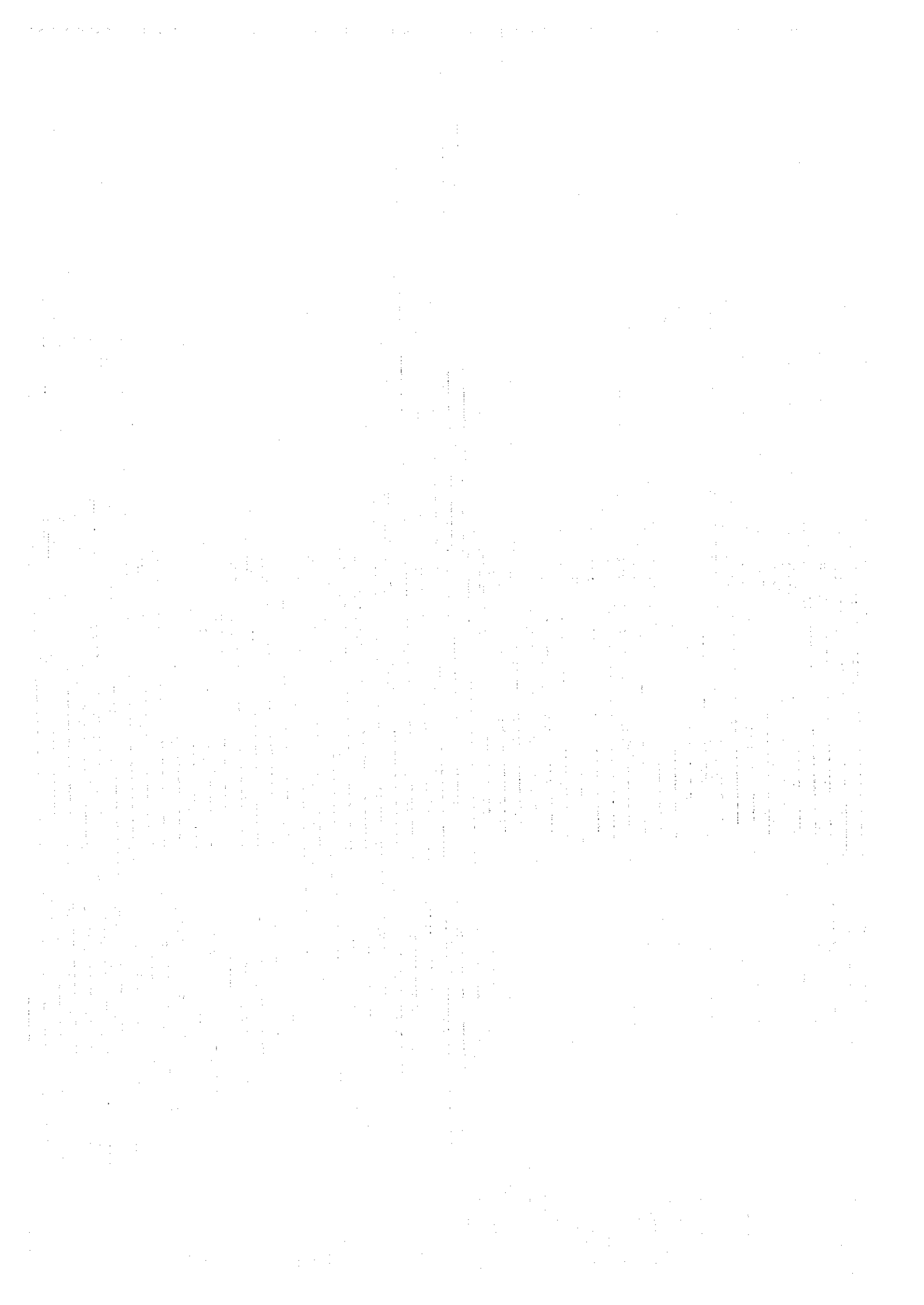


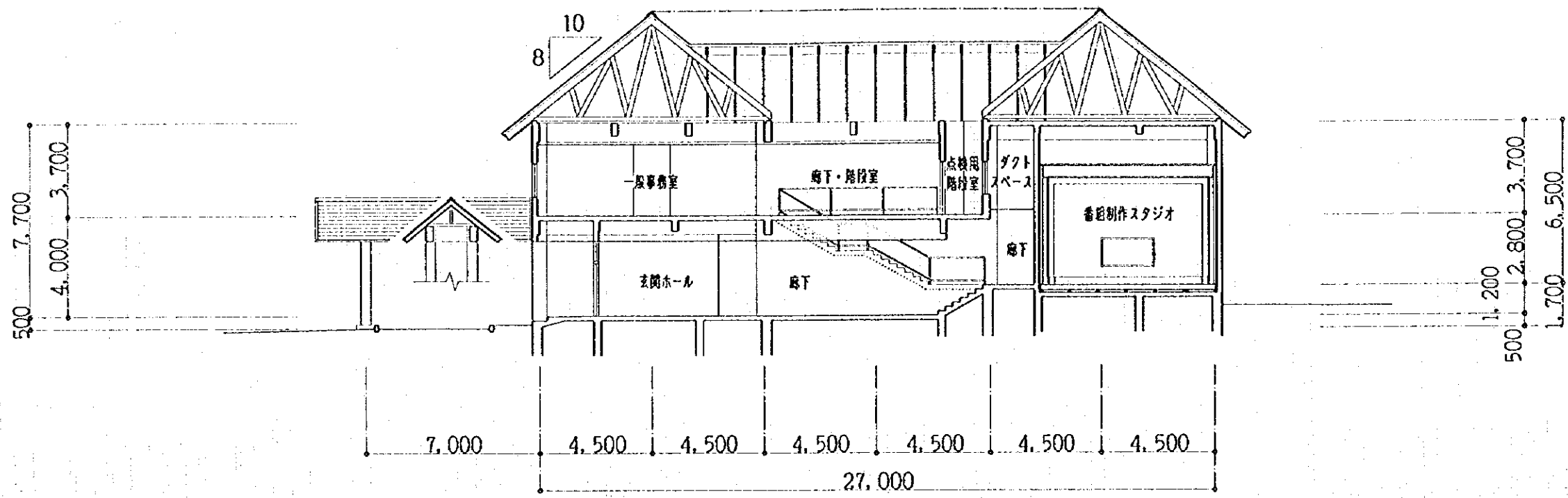
南立面図



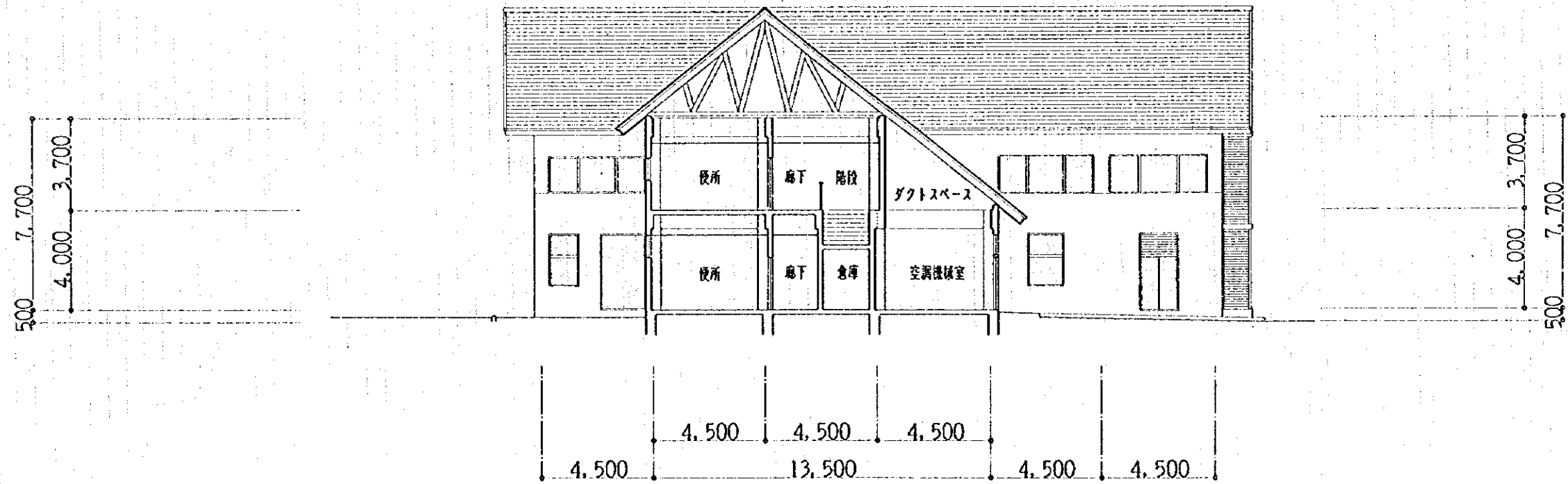
北立面図

図3-3-15 ココボ放送会館立面図 S=1/200





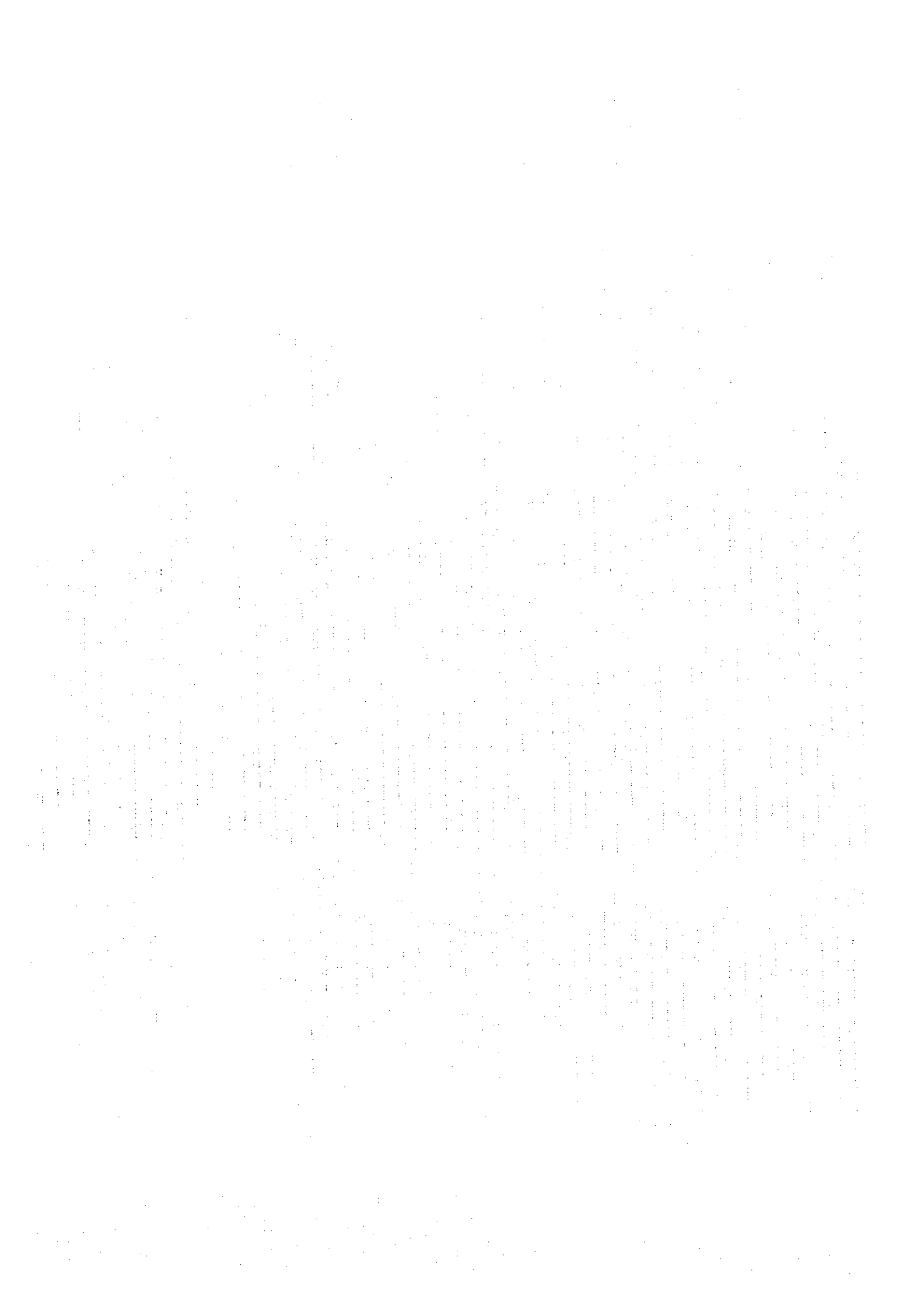
A-A' 断面図



B-B' 断面図

図3-3-16 ココボ放送会館断面図 S=1/200





面積表	
建物	
延床面積	97.56㎡
建築面積	137.76㎡
鉄塔	
築造面積	100.00㎡
(高さ)	(80.00m)
	(将来100m)

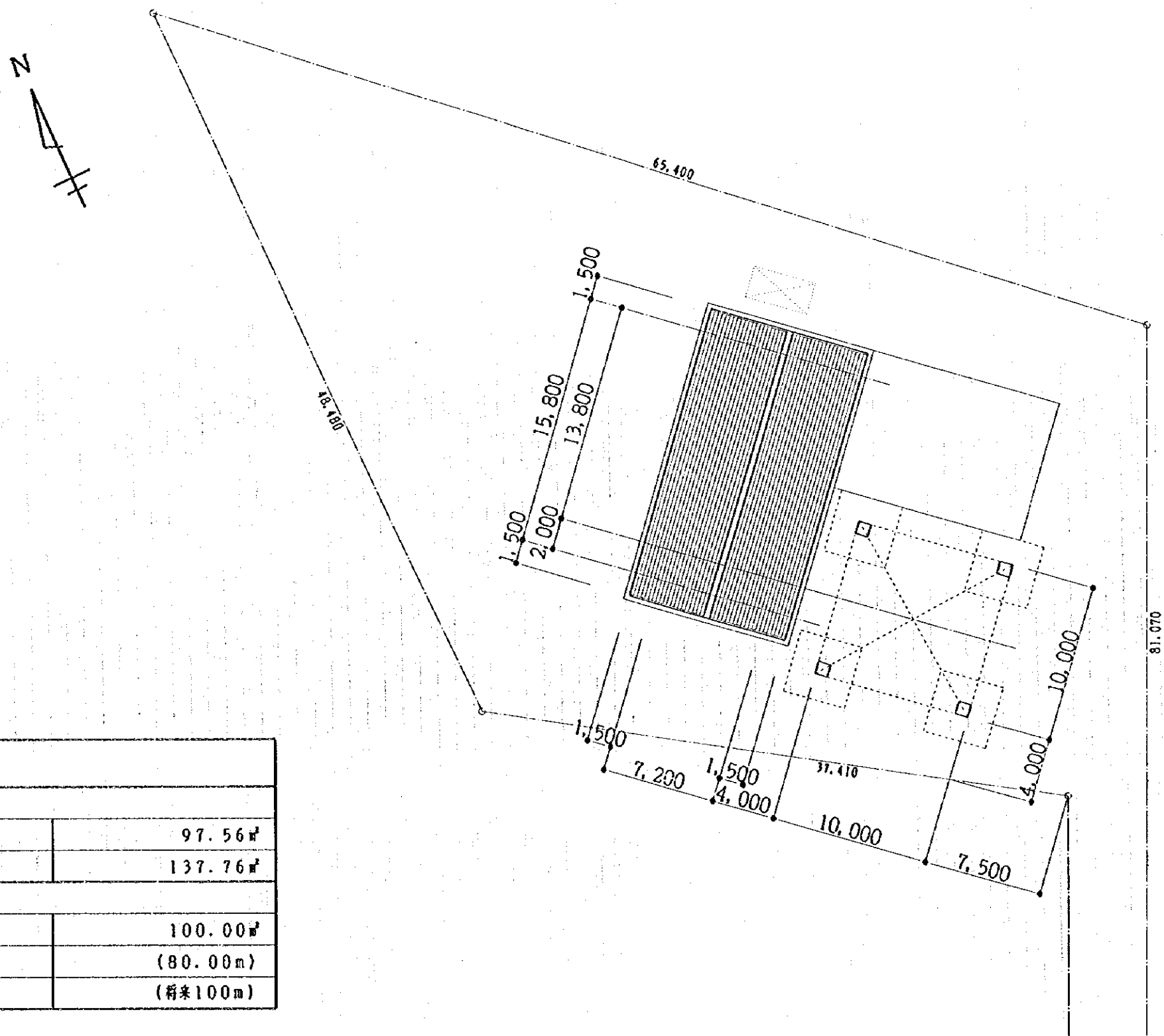
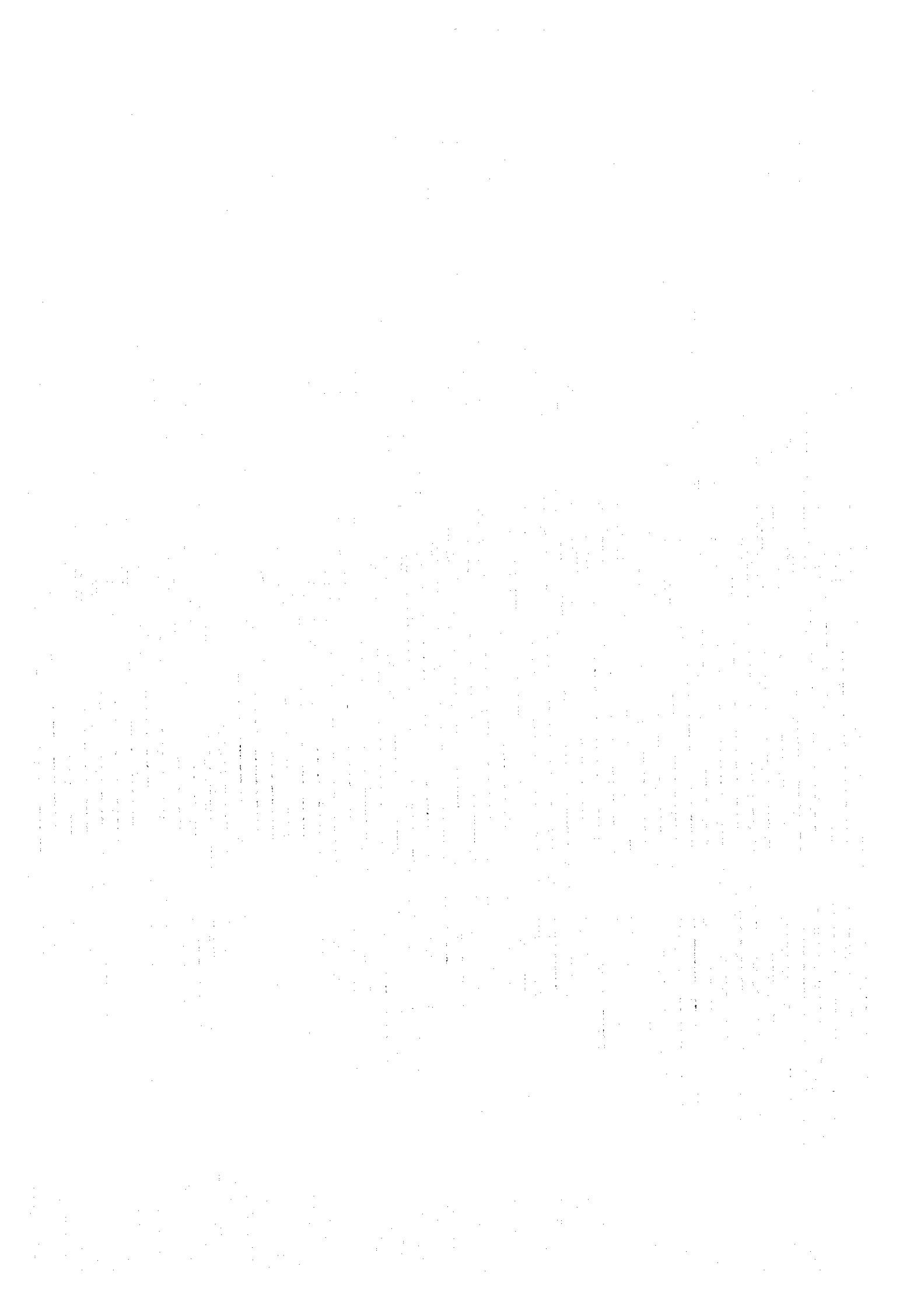
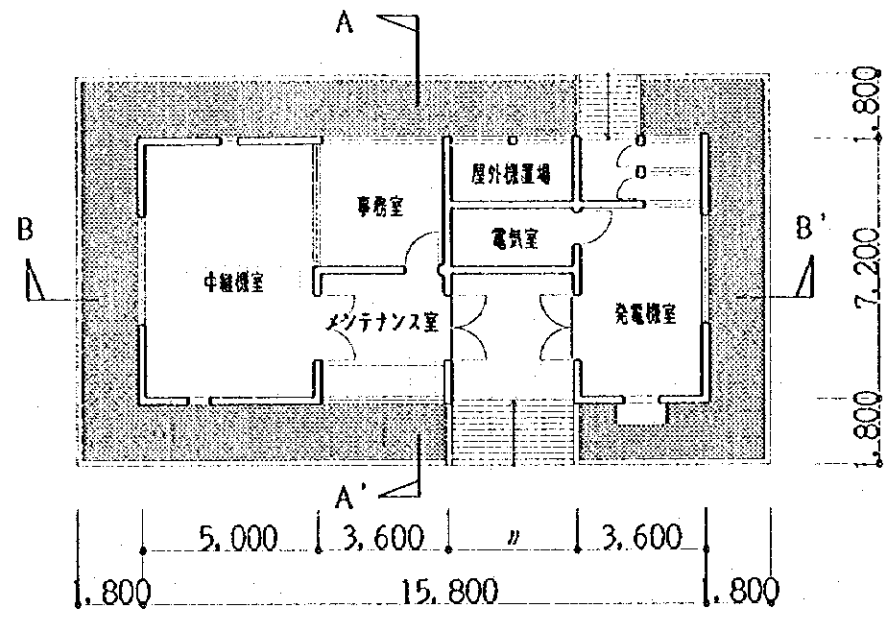


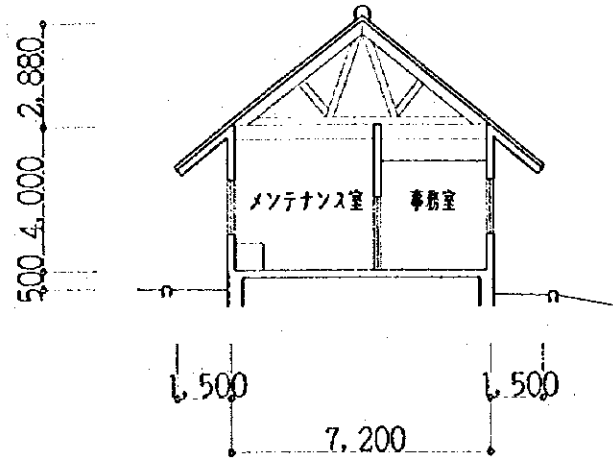
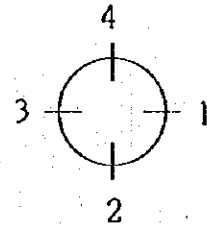
図3-3-17 ケナボット中継所配置図 S=1/300



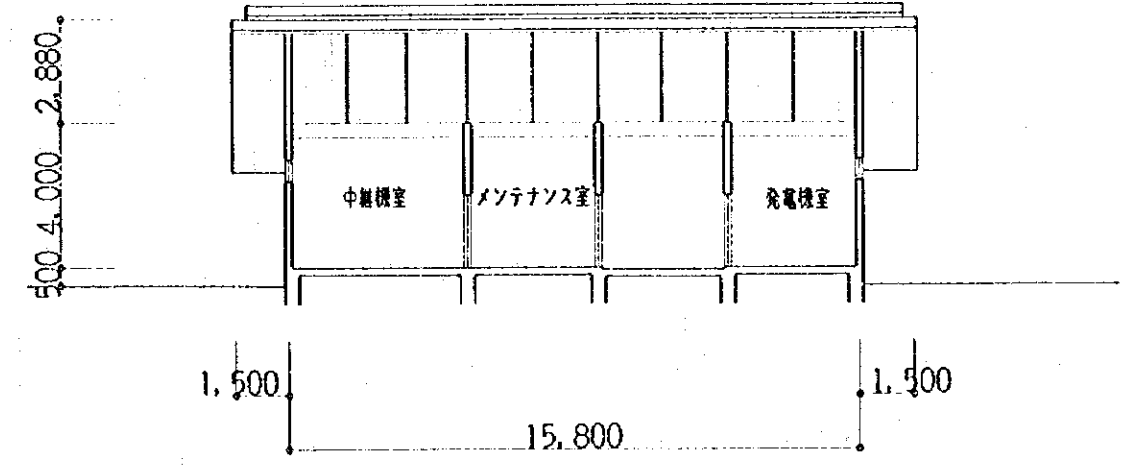




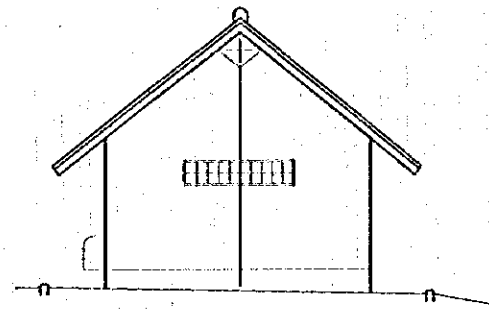
1階平面図



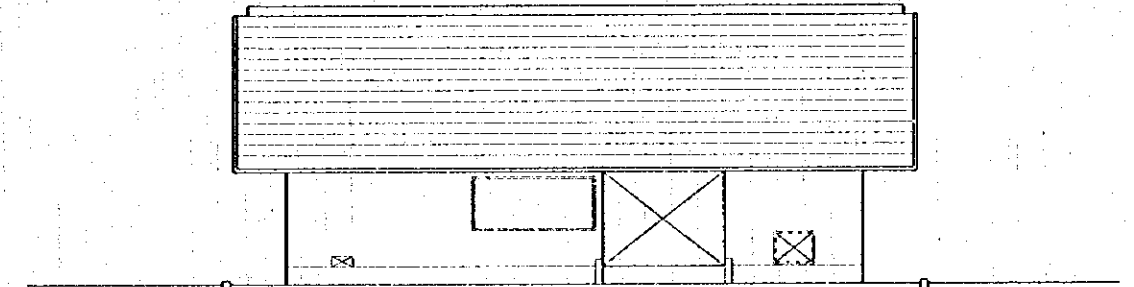
A-A' 断面図



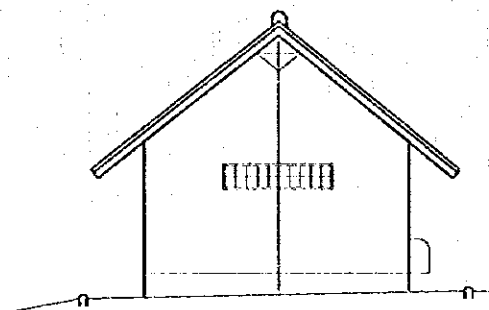
B-B' 断面図



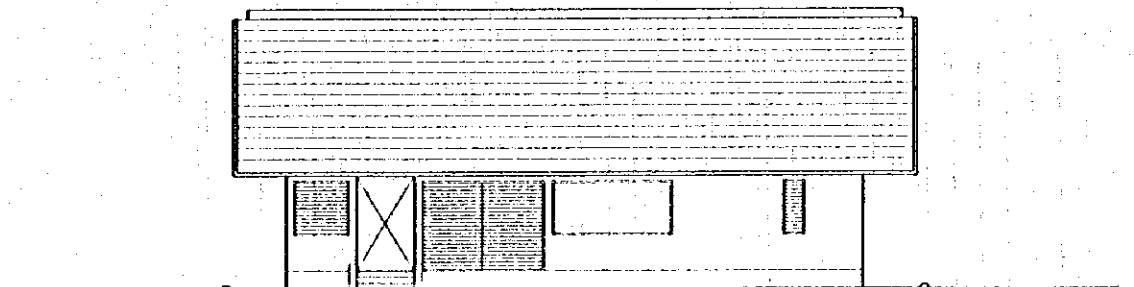
立面図(1)



立面図(2)



立面図(3)



立面図(4)

図3-3-18 ケナボット中継所平・立・断面図 S=1/200



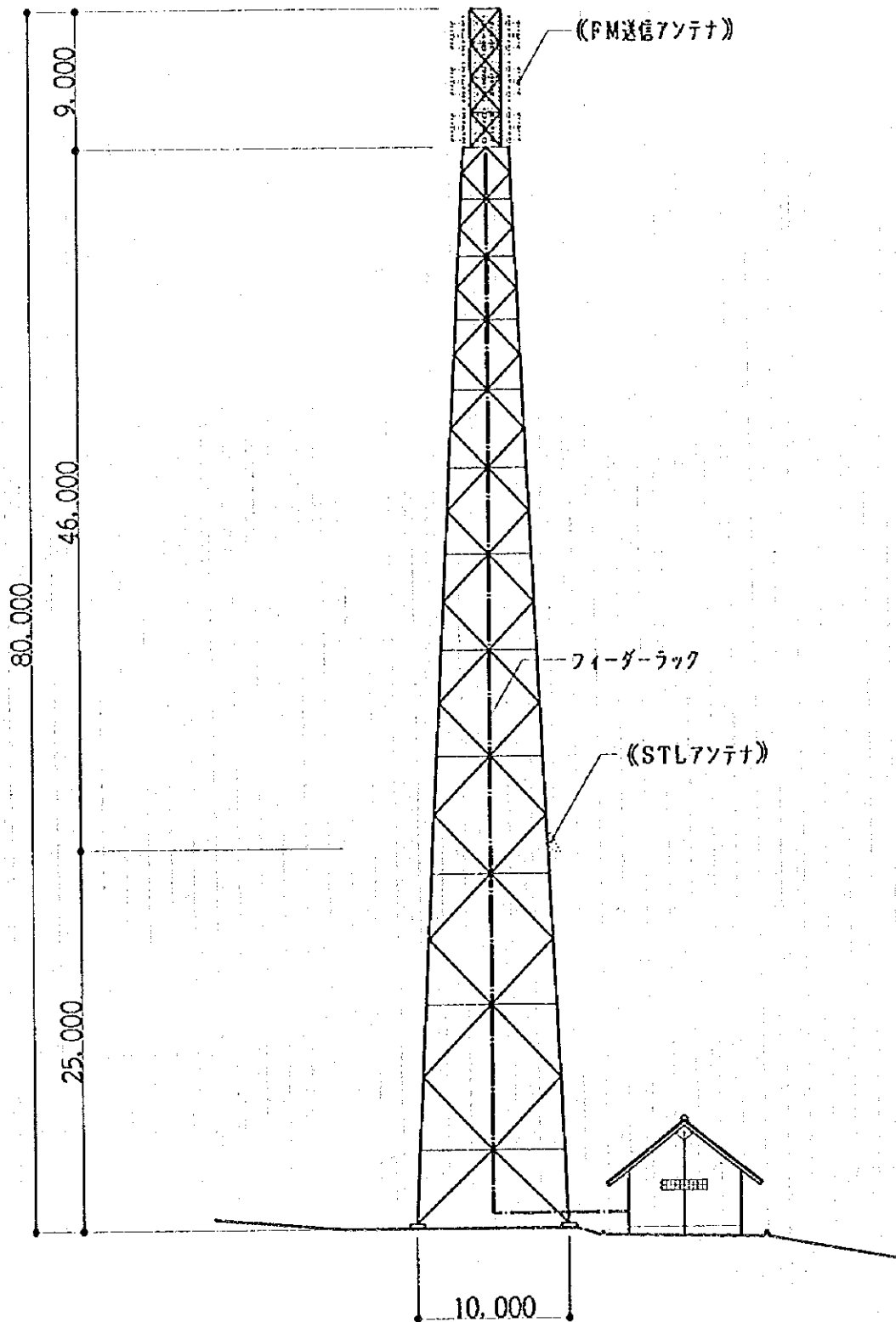
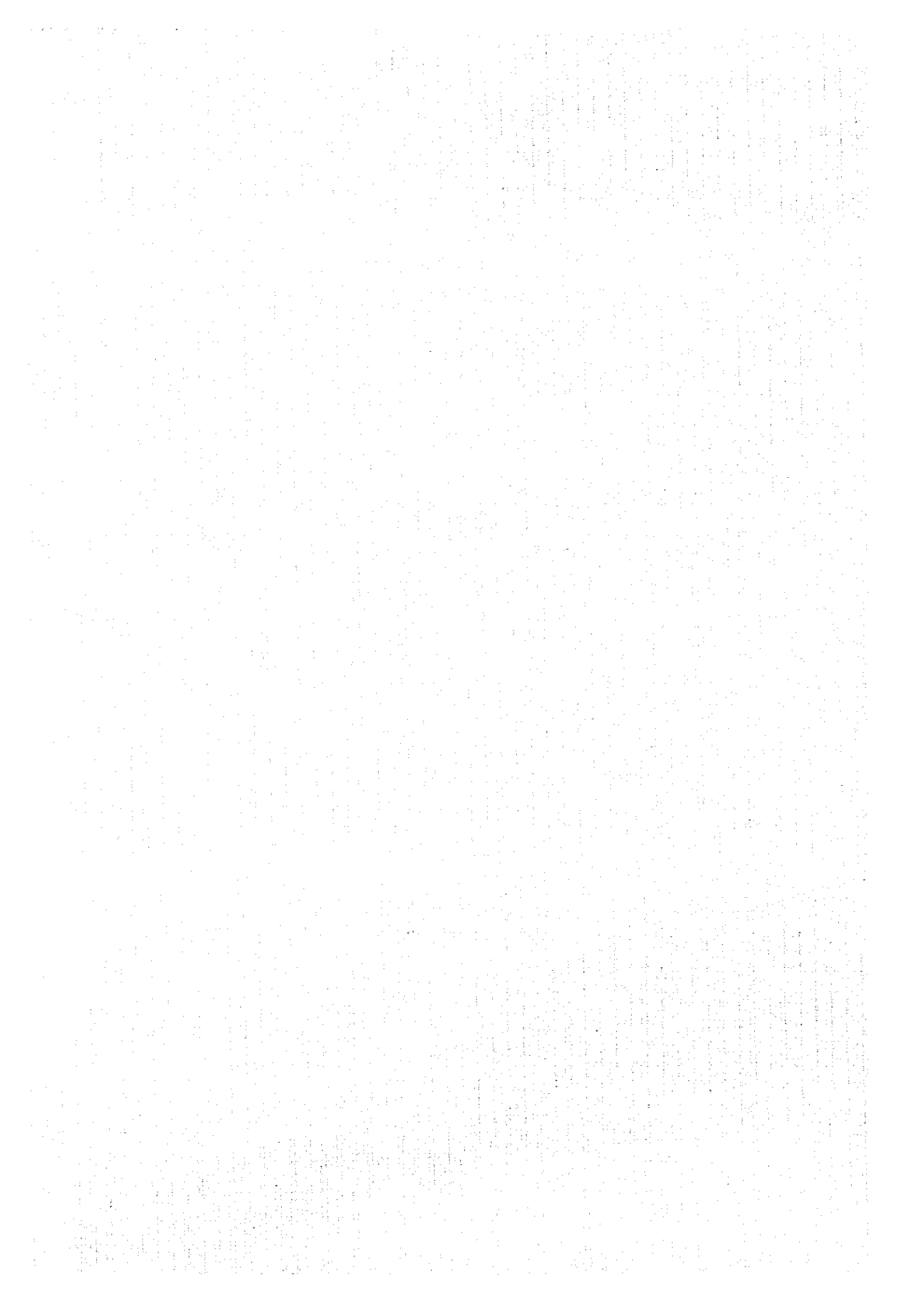


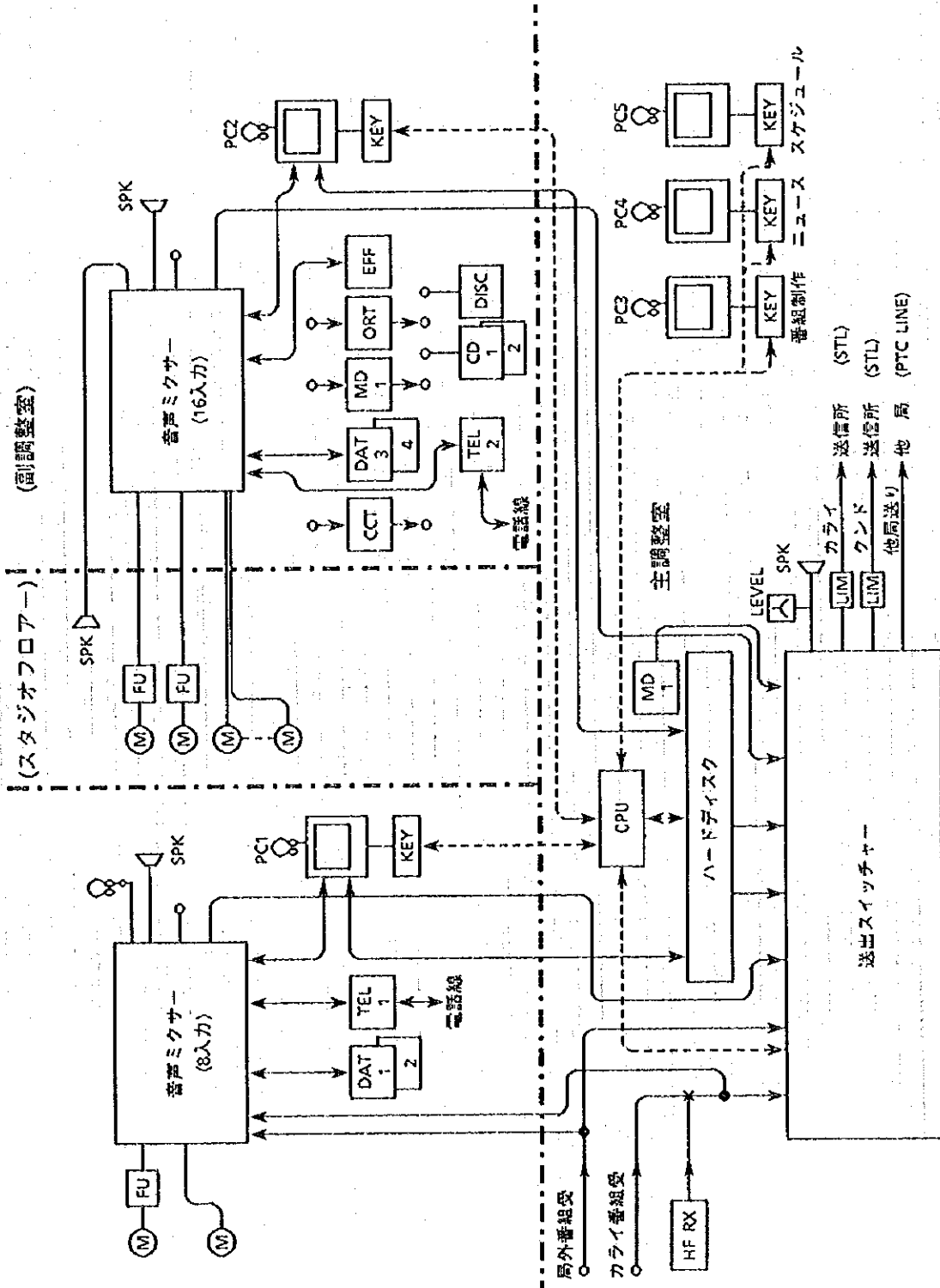
図3-3-19 ケナポット中継所/鉄塔平面図 S = 1/400

(2) 放送機材



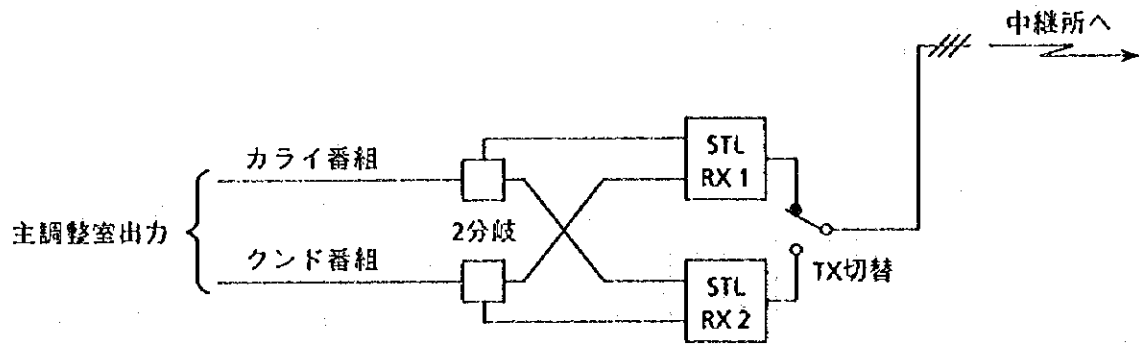
ネットワークスタジオ

制作/編集スタジオ

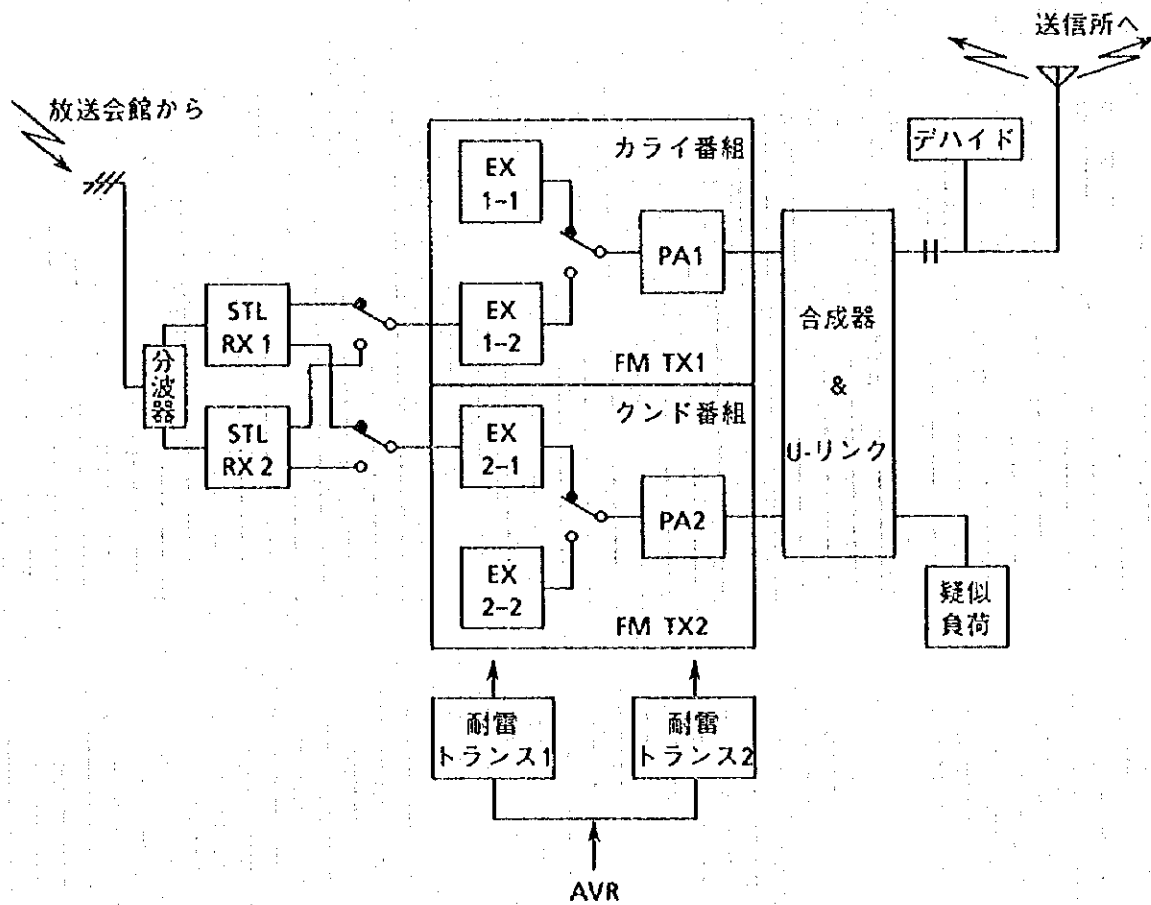


- 注:
- DAT : デジタル音声録音再生機
 - CCT : コンパクトカセットテープ録音再生機
 - MD : ミニディスク録音再生機
 - ORT : オープンリールテープ録音再生機
 - EFF : 音響効果装置
 - CD : CD再生機
 - DISC : 円板再生機
 - TEL : 電話放送装置
 - LIM : 制限増幅器
 - SPK : スピーカー
 - CPU : ホストコンピュータ
 - PC : パソコン

図3-3-20 放送会館内機器系統図

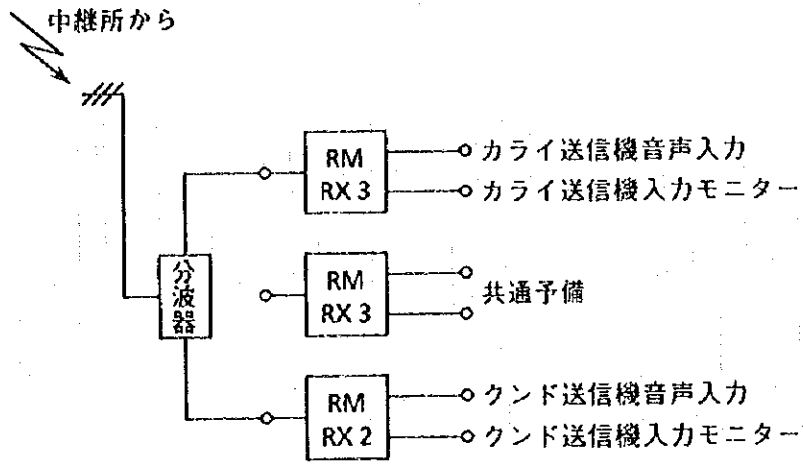


主調整室機器系統図



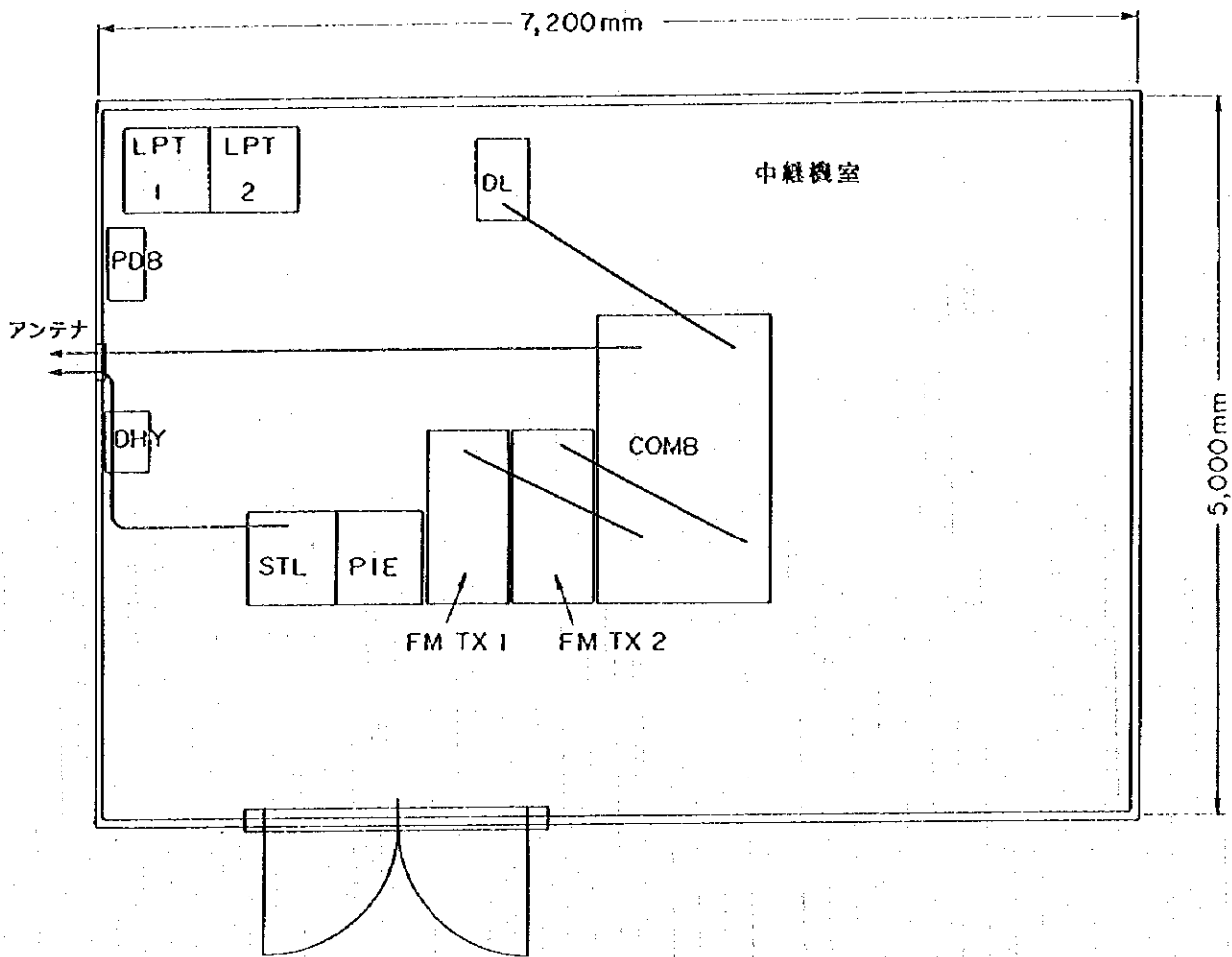
ケナボットヒル中継所機器系統図

図3-3-21 (1/2) 番組伝送回線系統図



クラカカウル中波・短波送信所機器系統図

図3-3-21 (2/2) 番組伝送回線系統図



注)

- PDB : 電力分電盤
- LPT : 耐雷トランス
- PIE : 番組入力モニター装置
- COMB : チャンネル合成器
- DL : 疑似負荷
- DHY : 乾燥空気充填装置
- FM TX : FM送信機

図 3-3-23 ケナボット中継所内機器配置図

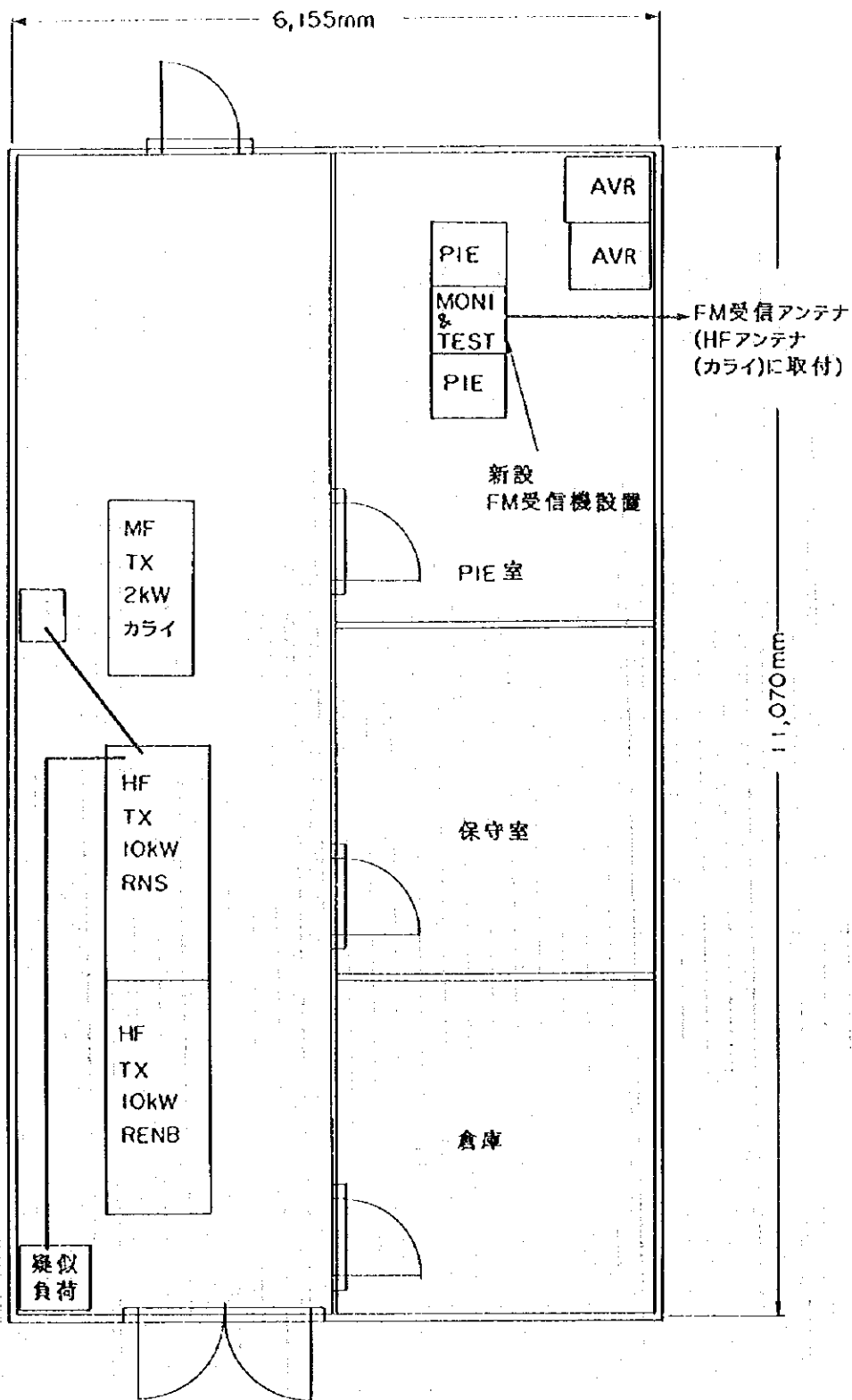


図 3-3-24 中波・短波送信所局舎内機器配置図

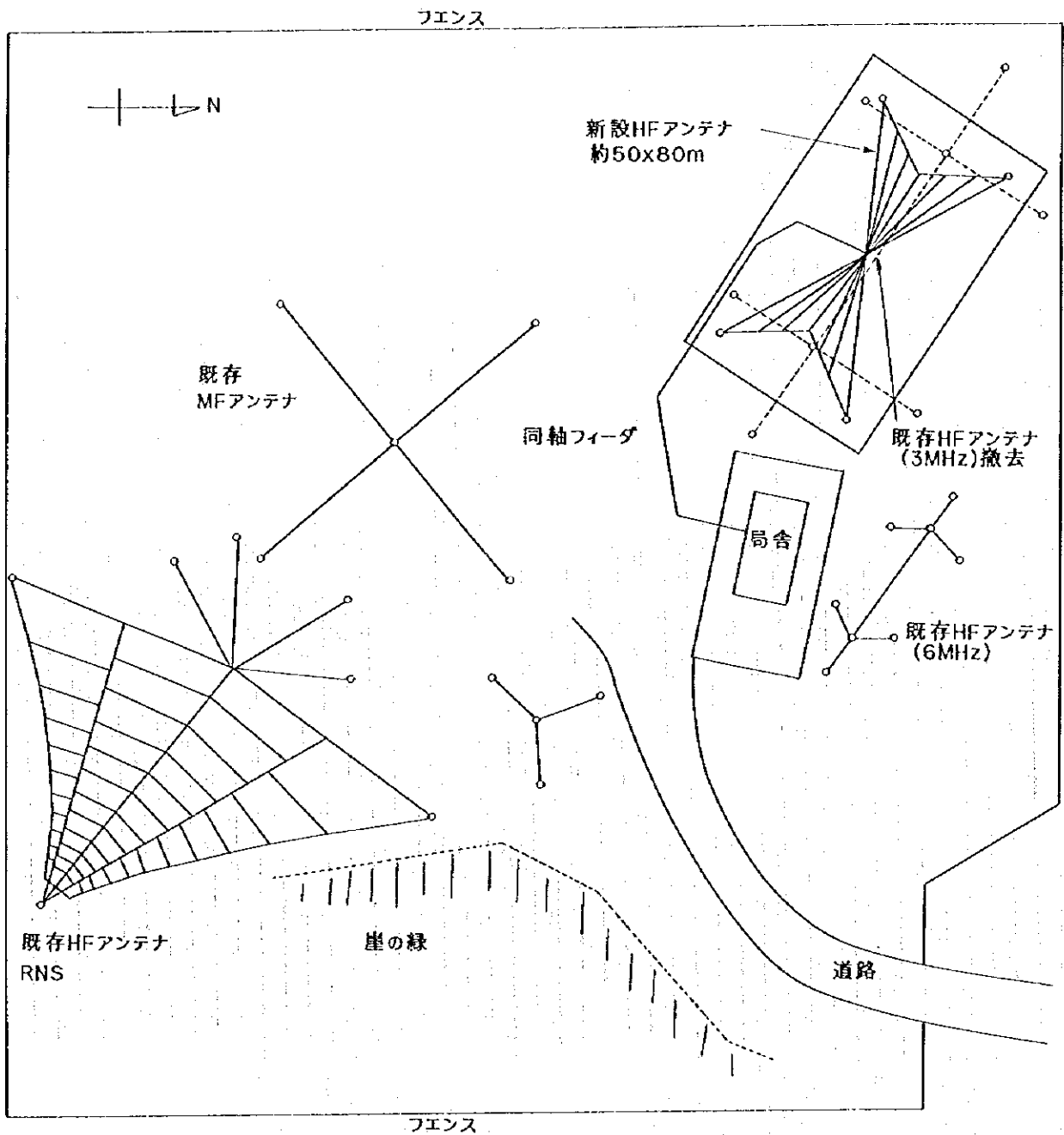
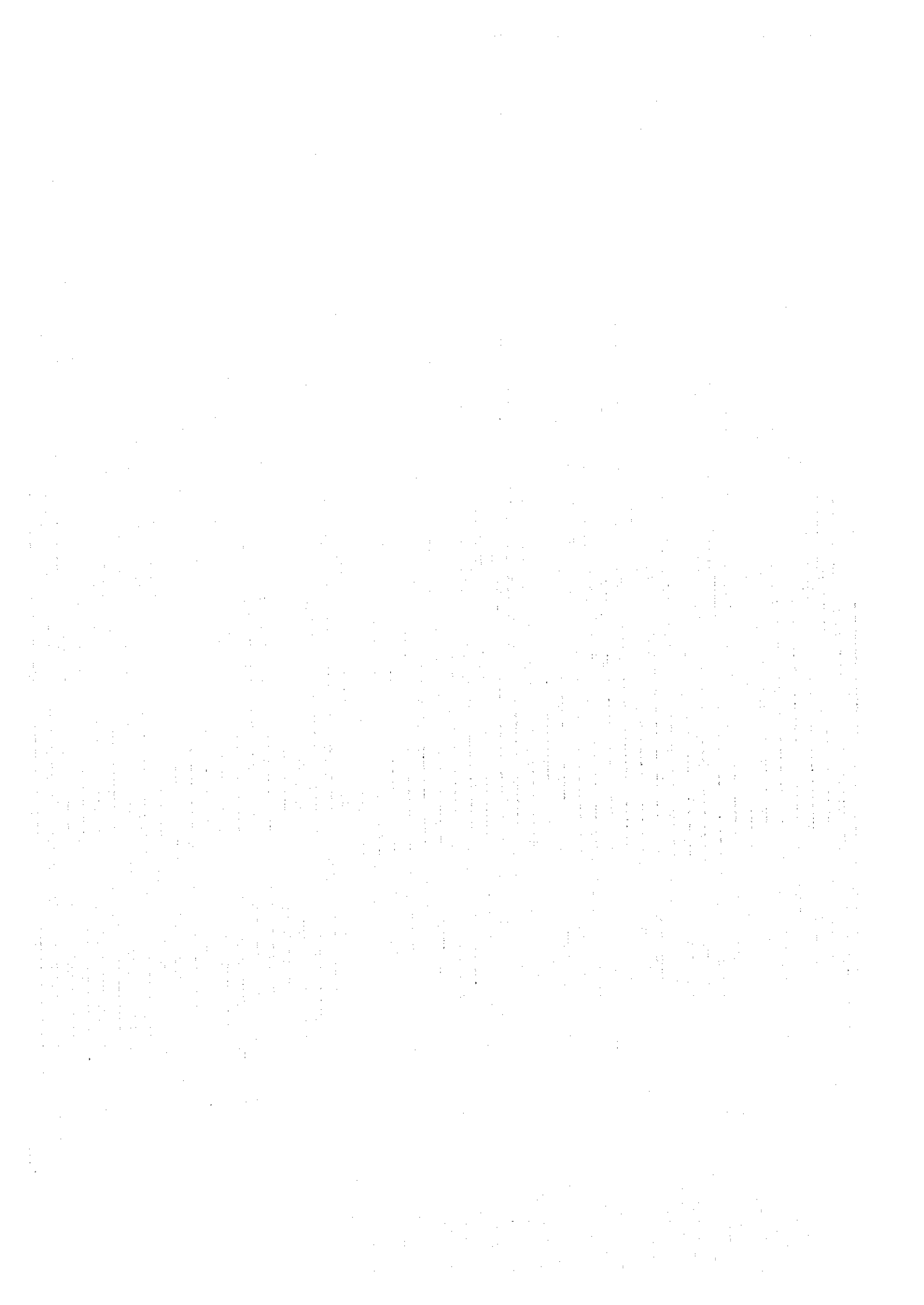


図 2-3-25 中波・短波送信所短波送信アンテナ据付図



3-4 プロジェクトの実施体制

3-4-1 組織

本計画を実施する機関は、前身が国営放送委員会(National Broadcasting Commission: NBC)であったが、1996年4月に機構改革があり、政府の方針によって国営放送公社(National Broadcasting Corporation: NBC)に名称を変更した。

NBCは、公共ラジオ放送局として、機構改革後も従来どおり通信大臣の管轄下にあつて、広報および教育を中心とした全国向けの番組を英語で放送するとともに、地域向けの番組をビジン英語と方言言語の両方で放送している。

NBCの組織は6名で構成する経営委員会の長が総裁を兼任し、その下に副総裁が置かれ、さらに次の4つの局がポートモレスビー本部にある(全職員数604名)。

- カライサービス局 (職員数 63名)
- クンドサービス局 (職員数320名)
- 報道局 (職員数 53名)
- 技術局 (職員数161名)

クンド局は4地方本部(島しょ地方本部、サザン地方本部、ハイランド地方本部、モマジ地方本部)を管轄する。

全国にある19州のラジオ放送局は4地方本部のいずれかに属しており、東ニューブリテン州ラジオ放送局(Redio East New Britain: RENB)は、RENBを管轄する島しょ地方本部とRENBの組織が同一の局舎内にあり、21人の要員がいるが、RENBの要員としては、18人(20人定員のうち2人欠員)である。PNGの人件費は開発途上国としては非常に高く、経営体質のスリム化をはかるため、本計画実施後もRENBの欠員を補充することは難しいと思われる。

参照: 図3-4-1 NBC組織図

図3-4-2 RENB組織図

図3-4-3 本計画と他機関との相互関係

3-4-2 予算

NBCの収入源は、従来国庫だけに依存していたが、96年度からは制度の変更に伴い国庫交付金の削減が実施される一方で、他の収入源の道が開かれることになった。

他の収入源としては、NBC本部として、以下の項目があげられている。

- スポンサー収入 : 政府関連広報、教育・保健衛生広報、公共スポーツ振興のための広報等に対するスポンサーによる収入
- 技術支援収入 : 商業ラジオ放送局や公共のホールなどへの技術支援による収入
- 免許収入 : ラジオ受信機購入時の課税
- 電気使用量課税収入 : 電気使用量に対して課税

RENBの収入源としてはNBC本部と東ニューブリテン州政府の両方から交付金があり、主として、NBC本部は全要員の人件費と全国向けの番組であるカライサービスに対する運用維持・管理費を負担し、州政府は、地域向けの番組であるクンドサービスの運用費を負担する。

参照:表3-4-1 NBC/RENB年間収支

3-4-3 要員・技術レベル

現在、RENBは18人(定員20人、内2人欠員)の要員と鳥しょ地方本部を管轄する3人の要員(定員4人、内1人欠員)で、構成している。

実務を行う要員の業務内容は以下のとおりである。

(1) 技術要員

NBC本部直属の技術部長とRENB所属の技術担当者2人がRENBのスタジオ設備、カライサービス放送用送信設備(中波送信機)およびクンドサービス放送用送信設備(短波送信機)の維持・管理にあたっている。技術要員としては、もう1人鳥しょ地方本部所属の技術者がいることになっているが、現在は欠員である。

技術部長はNBCが発足した1973年当初から業務に従事している。彼は能力(大学卒)、経験とも充分兼ね備えており、従来機器の維持運営に問題はない。

本計画で導入する番組編集・送出システムの保守については、従来技術に加えてコンピュータの知識も必要になってくるので、特定の人を専門家として育成していく必要がある。

この目的のため、2~3週間程度の研修を購入先のメーカーにより、工場検査立会い時と現地受け入れ立会い時に分けて実施するよう計画する。

(2) 番組制作要員

RENB局長の下に管理職を含め、7人の番組制作プロデューサーがおり、アナウンサーを兼務する。

機器の操作、運用は番組制作プロデューサーが行っている。

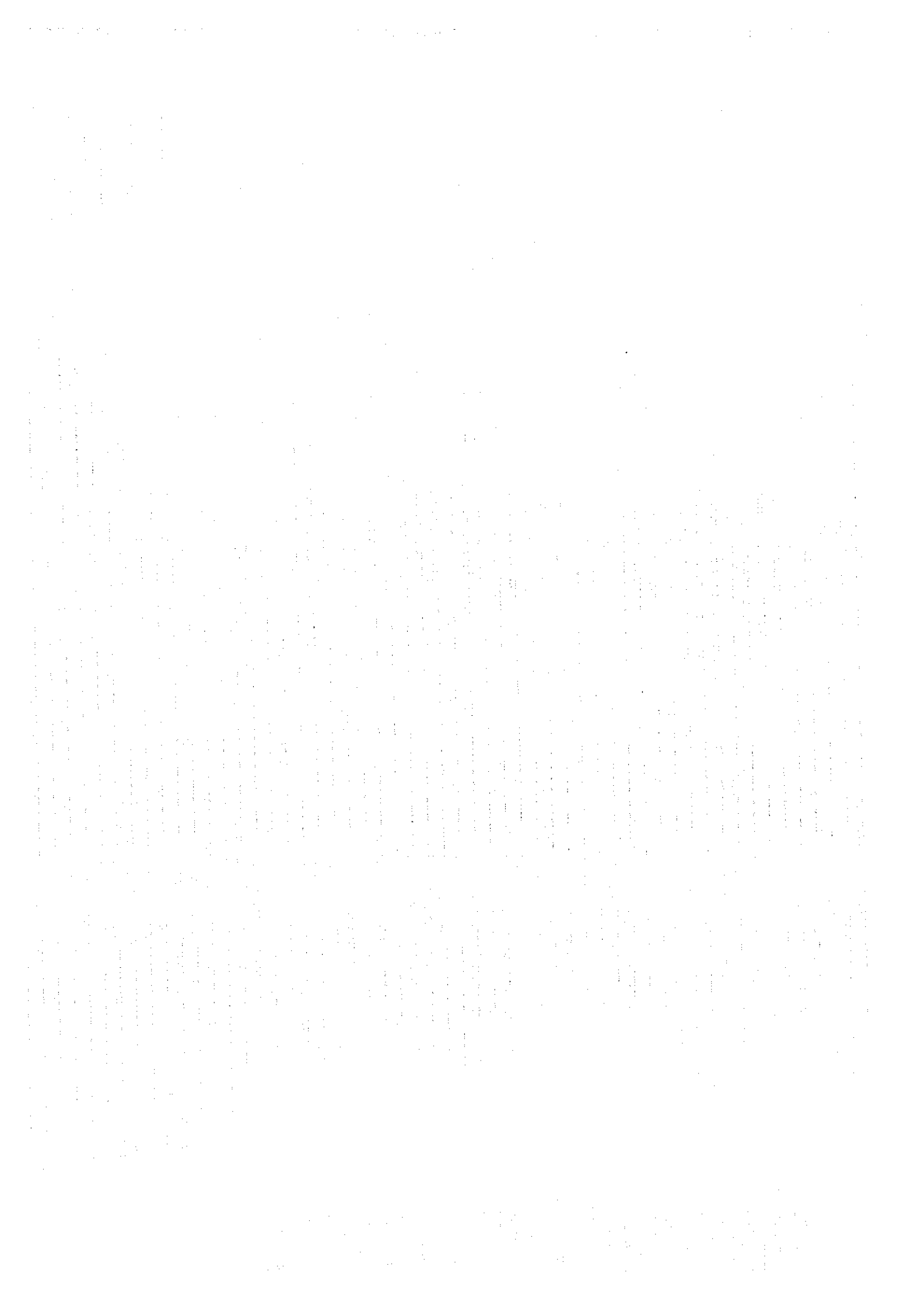
本計画で導入する番組編集・送出システムの運用もこの要員によって行われることになるので、3日間程度の操作指導を行い実技の習得をしてもらう。

(3) 放送記者

島しょ地方本部所属の放送記者が1人と、RENB所属の放送記者が3人いることになっているが、実際には2人が欠員で、2人の放送記者が業務を行っている。

(4) その他

財務1人、ワープロオペレーター2人、ドライバー2人、掃除夫1人。





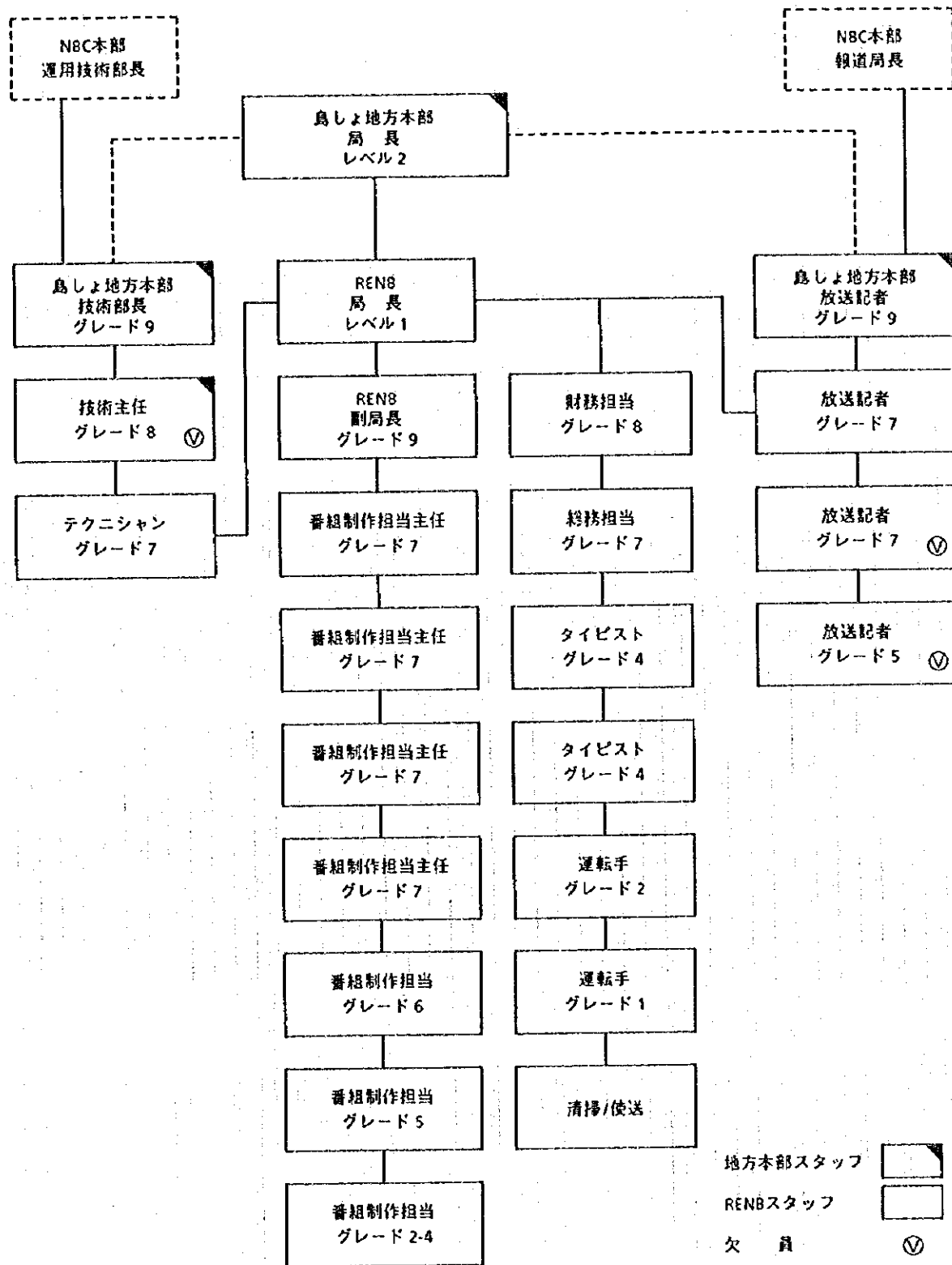
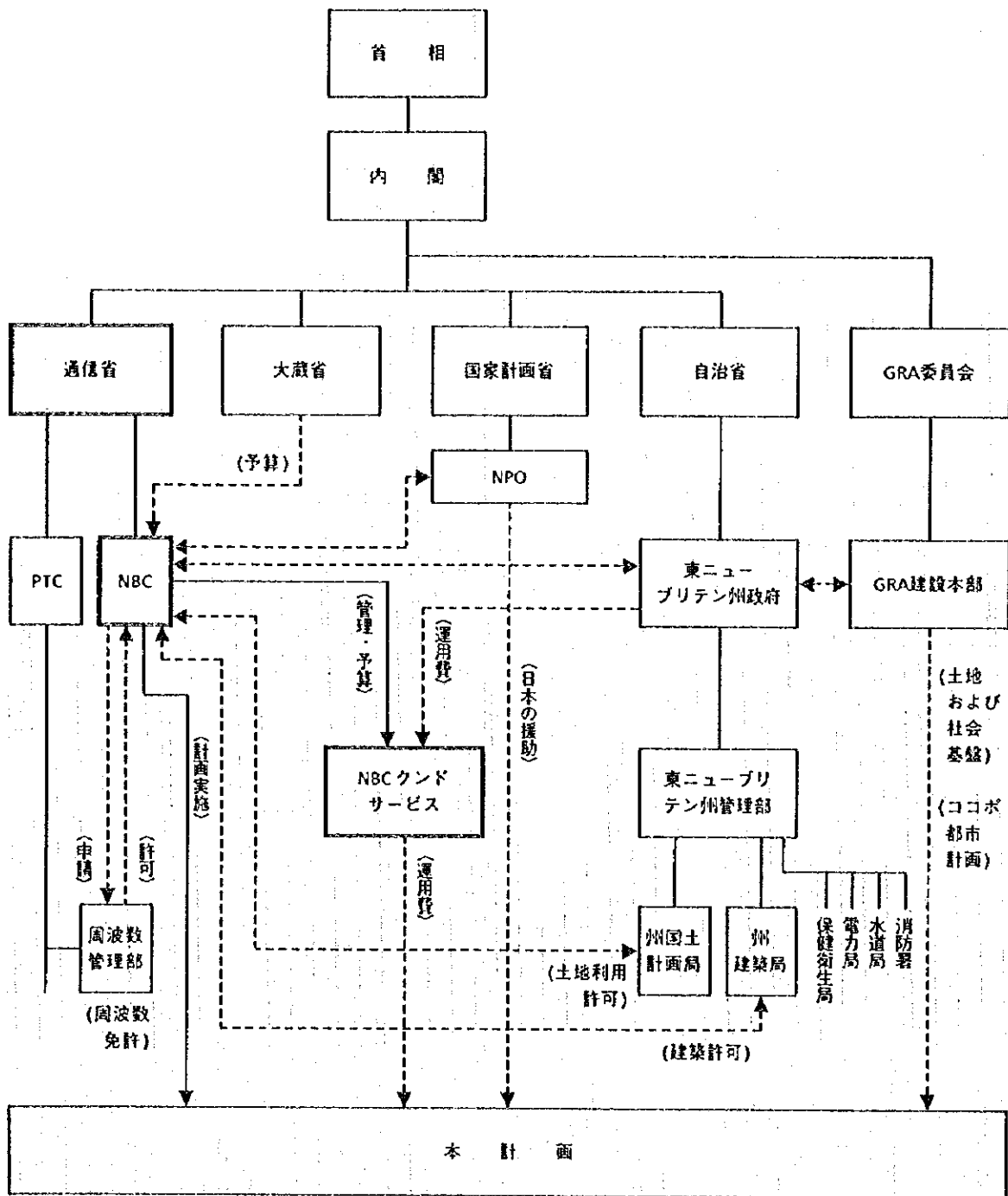


図3-4-2 RENB組織図



- 注) GRA: Gazelle Restoration Authority(ガゼル復興機構)
 NPO: National Planning Office(国家計画局)
 PTC: Post & Telecommunication Corporation(郵電公社)
 NBC: National Broadcasting Corporation(国营放送社)

図3-4-3 本計画と他機関との相互関係

表3-4-1 NBC/REN8年間収支

NBC本部年間収支

単位：キナ

会計年度	1993	1994	1995	1996	1997
収入					
国庫交付金	8,881,900	10,664,900	9,738,900	7,649,100	6,884,000
スポンサーシップ	0	0	0	183,000	300,000
技術支援	187,819	170,924	145,232	205,000	220,000
免許	0	0	0	0	920,000
電気使用量課税	0	0	0	0	2,648,000
プロジェクト開発(国庫)	2,000,000	1,400,000	2,000,000	4,000,000	4,500,000
総収入	11,069,719	12,235,824	11,884,132	12,037,100	28,588,000
前年度比(%)		9.5	-3.0	1.3	22.2
機器維持管理費	177,702	95,710	177,808	180,000	250,000

REN8年間収支

単位：キナ

会計年度	1993	1994	1995	1996	1997
人件費、他カライサービス運用費(本部)	172,058	170,802	184,853	109,000	102,500
クンドサービス運用費(地方政府)	0	0	0	100,000	246,720
出張旅費	(3,899)	(2,378)	(3,000)	(4,400)	(7,240)
ユーティリティ(電気、電話、水道等)	(26,403)	(23,250)	(20,600)	(29,400)	(58,400)
事務所経費	(2,350)	(1,400)	(3,000)	(9,000)	(3,000)
クンドサービス材料	(2,462)	(8,787)	(27,850)	(34,900)	(140,860)
機器維持管理費	(8,885)	(4,786)	(8,890)	(10,000)	(20,000)
輸送、燃料	(4,910)	(4,900)	(5,700)	(12,300)	(17,220)
合計	172,058	170,802	184,853	209,000	349,220

注) 1キナ=84.49円(1996年11月)

1993-1995は収入と支出が同額、1996および1997は予算を示す。

