

カンボディア国

プノンペン放送施設拡充計画
調査報告書

昭和47年2月

海外技術協力事業団

JICA LIBRARY



1048265[1]

カンボディア国

プノンペン放送施設拡充計画

調査報告書

昭和47年2月

海外技術協力事業団

国際協力事業団		
受入 月日	'84. 3. 21	109
		79
登録No.	01032	KE

は し が き

日本国政府は、カンボディア国政府の要請にもとづき、同国首都プノンペンの放送施設の拡充計画に関し、フィージビリティ調査を実施することに決定し、調査の実施を海外技術協力事業団に委託した。

調査団は、郵政省電波監理局放送部技術課課長補佐大滝泰郎氏を団長とする4名の専門家により編成され、昭和46年9月8日から25日間にわたり現地調査を行なった。

現地調査は、ラジオ放送およびテレビジョン放送関係について、現行の放送体制、施設および運用管理面等全般に亘る精査、ならびに整備拡充計画に伴なう必要な関連諸問題についての情報・資料の収集を行ない、現地において調査結果を取りまとめ、整備拡充計画案の基本的構想について情報省に中間報告し、帰途タイ国においてプノンペン放送局発射の周波数および電界強度に関する関連調査を終了し、全員無事帰国した。

本報告書は、帰国後現地調査資料を精査し、プノンペン放送局のサービスエリアの拡大、放送番組の向上、番組製作技術の改善および保守・運用管理等から総合的に検討を加え、その拡充計画案を取りまとめ、ここに最終報告書を提出する運びとなった。

本報告書が、プノンペン ラジオ・テレビジョン放送局の拡充計画の早期実現に役立つと共に、同国の社会経済の発展、教育の普及向上、ならびに日本・カンボディア両国の友好親善の促進に寄与するならば、誠に喜びに堪えない。

おわりに当り、本調査の実施に対し、現地調査の期間中、調査に多大の援助と協力を頂いたカンボディア国政府、在カンボディア国日本大使館、在タイ国日本大使館および在外邦人の方々に対し、また、調査団の派遣にご協力を賜わった外務省、郵政省、日本放送協会に対し、この機会に深謝の意を表する次第である。

1972年2月

海外技術協力事業団
理事長 田付景一

伝 達 状

海外技術協力事業団

理事長 田付景一 殿

カンボディア国プノンベン放送施設拡充計画に関する調査報告書を茲に提出することを喜びとするものであります。

本調査は、現在実施されているラジオ放送のサービスエリア、放送番組およびその制作技術の改善を目的として、施設の整備、拡充をはからんとするものであり、他方テレビジョン放送については、現行施設の効率的、機能的、有機的活用をはかると共に番組制作能力の向上を主な目的として、施設の小規模な整備改善をはからんとするものであります。

現地調査は、1971年9月8日から25日間に亘り、ラジオ・テレビジョン関係夫々について現行施設の技術的性能、系統的運用、保守監理体制等を精査し、さらに相手国政府関係責任者と討議、検討を十分に行ないました。

調査団は、帰国後慎重な国内作業を経て報告書を作成したものであります。本計画がカンボディア国民に役立つためにとの認識の上に立って、カンボディア国情報省の意向を十分配慮しました。また、本計画の実施のためには、総額約11億5,000万円の費用と約2カ年の期間が必要と見込まれます。

本計画実現の暁は、同国の社会経済および教育・文化の面に寄与するところ多大なるものと堅く信じ、将来益々放送番組内容が充実され、国民からより一層親しまれることを念願するものであります。

本報告書の提出に当り、現地調査期間中、調査に多大の援助と協力を頂いたカンボディア国情報省、在カンボディア国およびタイ国日本大使館に対し、また、調査団の派遣にご協力頂いた外務省、郵政省、日本放送協会に対し、厚くお礼申し上げる次第であります。

1972年2月

カンボディア国プノンベン放送施設拡充計画調査団

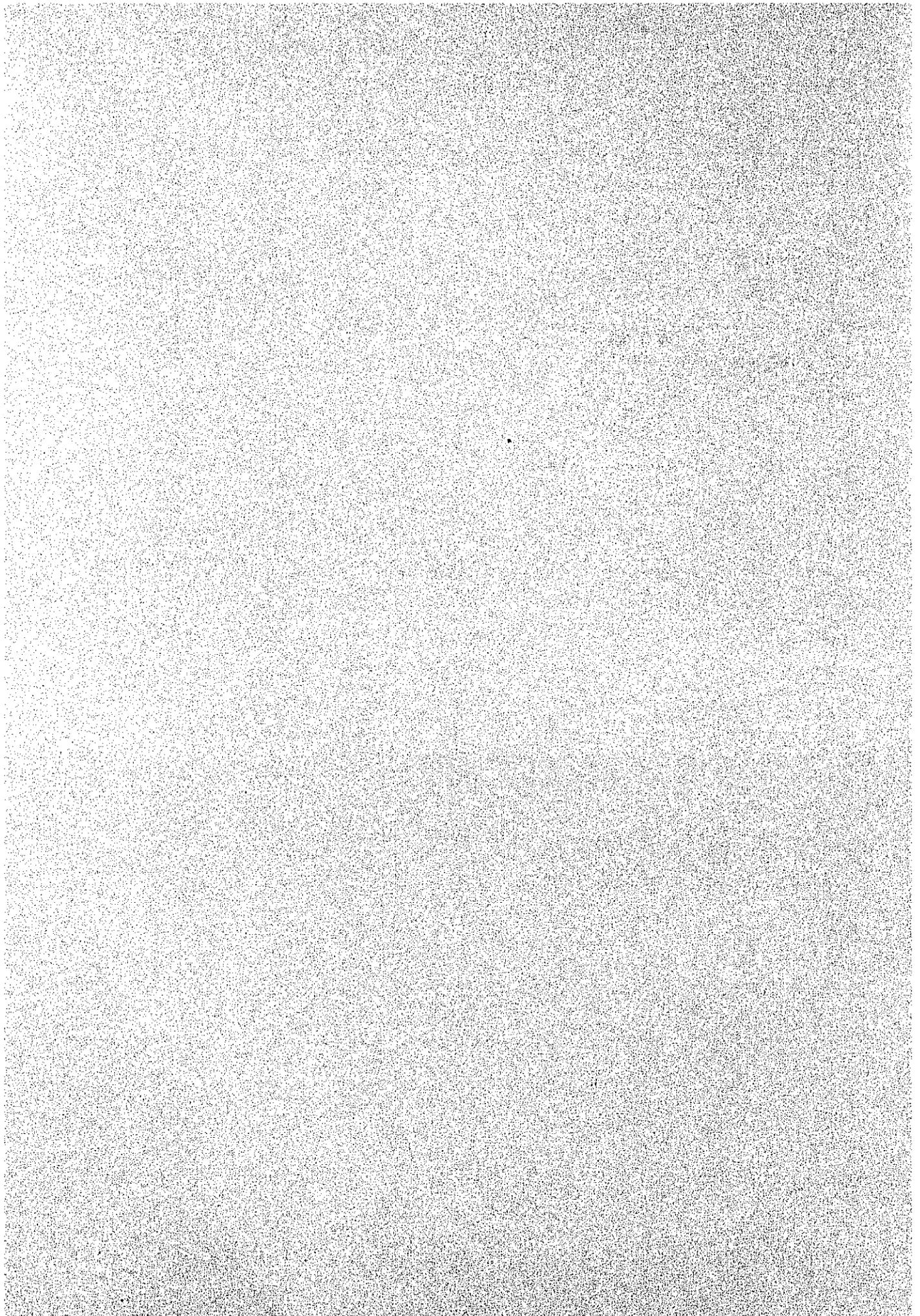
団 長 大 滝 泰 郎

目 次

第1編 要 約	1
第1章 勸 告	3
1-1 ラジオ放送施設の拡充	3
1-1-1 スタジオ設備の拡充	4
1-1-2 送信設備の拡充	4
1-1-3 STL (Studio-Transmitter Link) の新設	9
1-1-4 ラジオカーおよびニュースカーの配置	9
1-1-5 そ の 他	9
1-2 テレビジョン放送施設の拡充	9
1-2-1 スタジオ設備の拡充	9
1-2-2 送信設備の改善	10
1-2-3 放送時間の増加	12
1-2-4 共同聴視用テレビジョン受像機の配布	12
1-2-5 そ の 他	12
1-3 放送施設拡充計画の実施工程と所要建設費	12
1-4 要員訓練	16
第2章 調 査 範 囲	17
2-1 調査団の調査範囲	17
2-2 調査団の構成	17
2-3 調査日程	17
第3章 謝 辞	19
第2編 詳 論	21
第1章 ラジオ放送施設	23
1-1 スタジオ設備	23
1-1-1 整備拡充目標	23
1-1-2 整備拡充計画および考察	23
1-2 送 信 所	43

1-2-1	整備拡充目標	43
1-2-2	整備拡充計画	43
1-2-3	考 察	43
1-3	サービスエリア	54
1-4	送信空中線高の決定	62
1-5	STL (Studio-Transmitter Link)	67
1-6	ラジオカーおよびニュースカー	70
第2章 テレビジョン放送施設		72
2-1	スタジオ設備	72
2-1-1	整備拡充目標	72
2-1-2	整備拡充計画	72
2-1-3	考 察	73
2-2	送 信 所	79
2-2-1	整備目標	79
2-2-2	整備計画および考察	79
第3章 そ の 他		81
3-1	電力設備	81
3-2	放送施設新設設備一覧	81
3-3	ラジオ放送施設拡充計画案の例示	85
付 録		
	調査記録写真	91

第 1 編 要 約



第 1 編 要 約

本報告書は、カンボディア国政府の要請により、本調査団が1971年9月に実施した調査結果に基づき、プノンベン放送施設拡充計画策定に資することを目的として作成したものである。

第 1 章 勸 告

1-1 ラジオ放送施設の拡充

ラジオ受信機が広く全国に普及している現状を考えると、政治、経済、文化、教育等社会活動の発展に対し、ラジオ放送のはたす役割は非常に大きいものがある。

カンボディア国の国民生活を充実させ、しかも安定させるためには、ラジオ放送施設の拡充によって、迅速、確実な情報の伝達、教育の普及、健全な娯楽の提供など、放送番組の向上と全国的なサービスエリアの拡大を積極的に進める必要がある。

1-1-1 スタジオ設備の拡充

(1) 既設スタジオ設備の拡充

既設の6つのスタジオは、放送劇、音楽演奏等をテープレコーダで録音するいわゆる番組制作を主たる目的としたスタジオとして能率的に使用することを可能にするため、既設のテープレコーダー、ディスプレイャー、マイクロフォン、調整装置等のうち、性能の劣化した諸装置の取替、音響処理の改善、空調設備の整備等を実施することが必要である。

現在ほとんど使用不可能な状態となっている大型の第5スタジオについては副調整装置、空調設備、スタジオ壁面の音響処理等を改修し、大型の音楽番組および聴取者参加番組の制作を可能にすることが望ましい。

第1、第2、第3、第4および第6スタジオの音響処理および空調設備を改修し、所要の性能にまで改善することは困難と考えられる。しかし当面の問題として、番組制作環境の改善のために、情報省が空調設備を応急的な方法で改修する予定である。

(2) スタジオ等の新設

放送番組の内容を向上させ、しかも多彩化するためには、既設スタジオの設備では不十分であるので、アナウンス用小型スタジオ4室（国内放送用2室、国際放送用2室）、ディスクジョッキー用スタジオ1室、およびテープレコーダ編集用スタジオ1室を新設する必要がある。これによってニュース、ニュース解説、対談、音楽（ディスクジョッキーなど）などの番組を充実することが可能である。

既設スタジオおよび新設スタジオを有機的に結合し、放送番組の送出業務を1本化して能率

的に行なうため、主調整室を新設することも必要である。

また、番組の企画および制作を容易にするため、ディスク・ライブラリー、テープ・ライブラリー、テープ編集室等を新設することが望ましい。

番組の企画、制作および送出の各部門を合理的に配置するためには、情報省内の既設のスタジオに隣接させ約1,160㎡の4階建の建物を新築する必要がある。

その建物の計画図の1例がFig 2-8からFig 2-13に示されている。

これによって、小規模ながらラジオ放送センターの機能を発揮させることが可能である。

1-1-2 送信設備の拡充

ラジオ放送のサービス・エリアの拡大、外国からの混信の排除および放送の事故による中断、音質の劣化等の未然防止のため、中波大電力送信機の設置、短波送信機の更新等を実施することが必要である。

200KWおよび100KWの中波送信機を各1台ならびに50KW短波送信機2台を新設し、既設送信機（Philips製）と組合せて、Fig 1-1に示す送信機構成によって、2系統の放送を確保することが必要である。

これ等新設送信機を設置するため、約1,000㎡の送信所建物を新築する必要がある。

中波大電力放送用アンテナとしては、能率の良いアンチフェジングアンテナ（アンテナ高が約半波長程度）が良いが、飛行場近傍のため高さが制限されているので、アンテナ高105mのトップローディング付垂直アンテナを新設することが適当である。

2系統の中波ラジオ放送のうち、特に第1放送（クメール語放送）系統を強化し、サービスエリアを拡大するためには、Fig 1-1の送信機構成に示すような周波数変更と送信電力の増力を行なうことが適当である。

一般にサービスエリアを拡大するためには、送信電力の増大、アンテナ能率の改善と共に、低い周波数の使用等総合的な改善が必要とされている。

従って、現在第2放送用として使用している740KHzを第1放送用に変更し、第2放送用として918KHzを使用することが適当である。

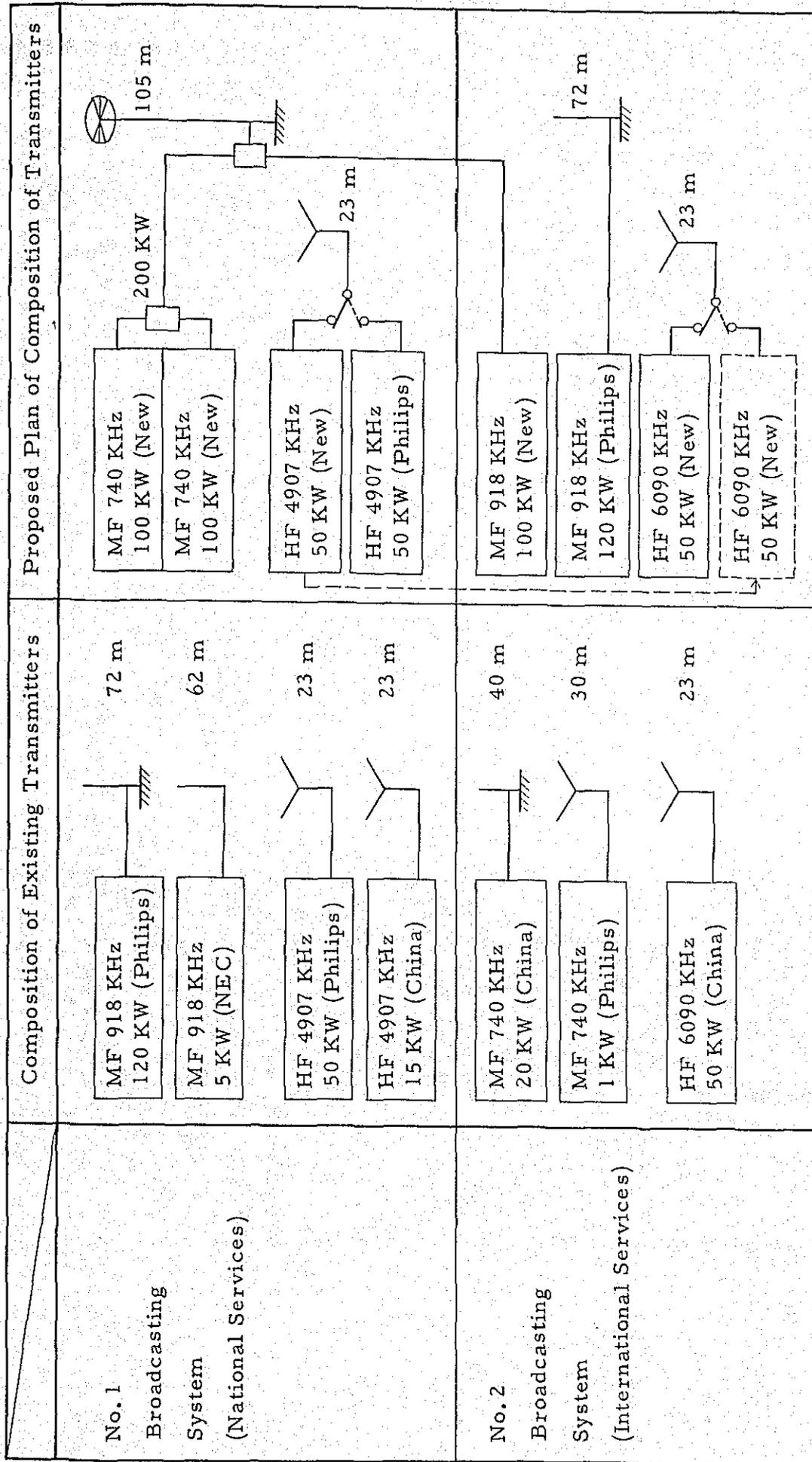


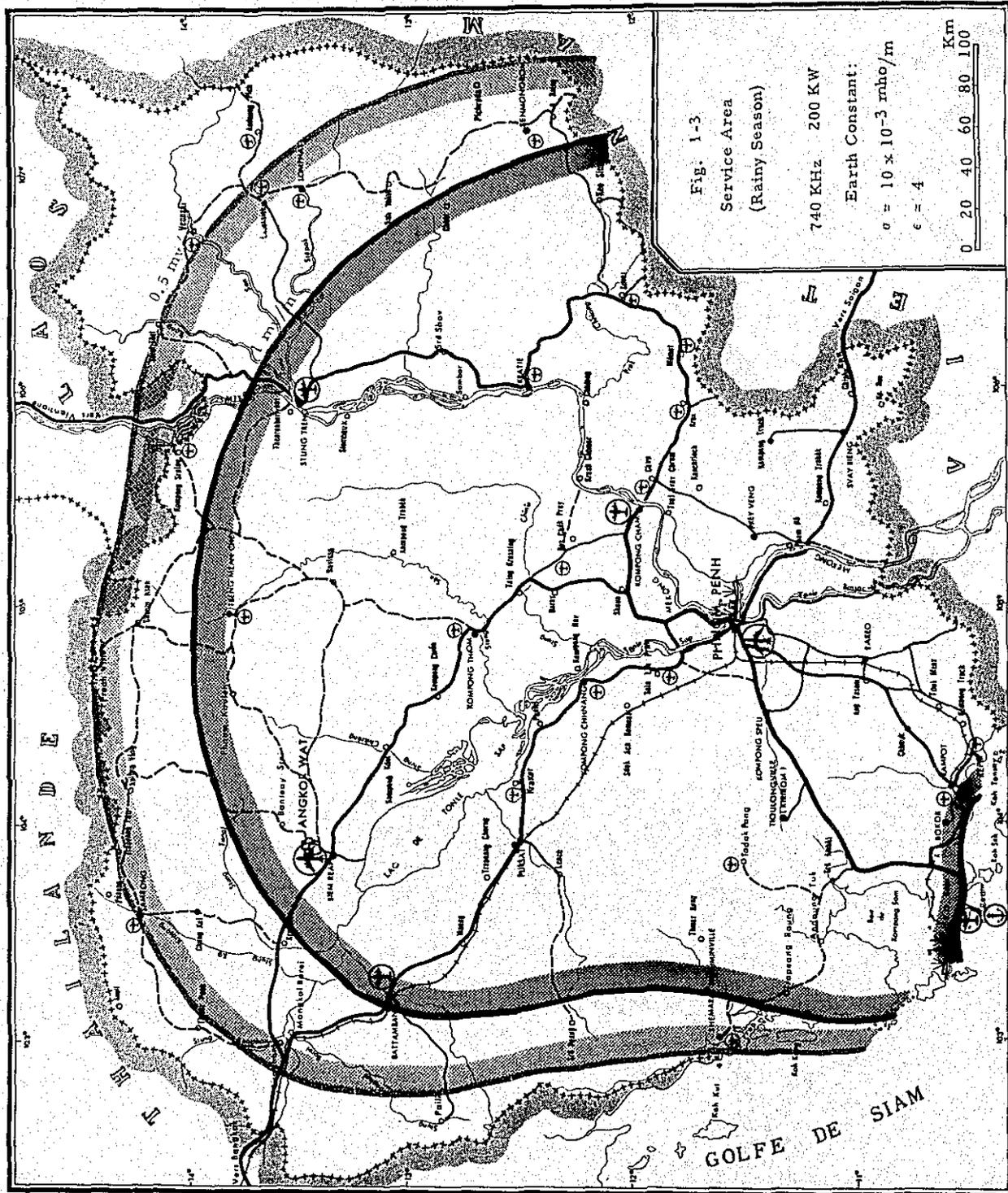
Fig. 1-1 Composition of Existing Transmitters

サービスエリアとしての最低電界強度は、乾期には 0.25 mV/m 、雨期には特に熱帯地方特有の大気雑音（雷による空電）が多いので 0.5 mV/m と考えるのが適当である。

740 KHz, 200 KWの第1放送のサービスエリアを計算によって求めると Fig1-2（乾期）および Fig1-3（雨期）となり、カンボディア国のほぼ全土をサービスすることが出来る。

短波放送用アンテナは、既設の直角ダブレットアンテナを使用することが可能である。さらに現在既に使用されていないアンテナは出来るだけ撤去することが望ましい。

予備電源設備としては、上記送信機の新設にともなって、既設の1,200 KVA (600 KVA×2台)の自家発電設備に加えて、800 KVAのジーゼル発電機を1台増設する必要がある。



1-1-3. STL (Studio-Transmitter Link)

スタジオと送信所間の番組伝送回線は、現在有線で結ばれているが、老朽化し性能が劣化しているため、信頼性の優れた950 MHz 帯の無線回線を作成することが適当である。

STL は第1放送用と第2放送用の2回線が必要であり、そのほか380 MHz 帯の打合せ回線を作成する必要がある。

1-1-4. ラジオカーおよびニュースカーの配置

いろいろな行事の実況中継など、スタジオ外の番組制作を積極的に行なうため、ラジオ放送番組中継用460 MHz 帯25 W送信機1台と、打合せ用460 MHz 帯25 W無線機1台を塔載したラジオカーを1台配置する必要がある。

ニュースを取材し速報するために、460 MHz 帯25 W無線機1台を塔載したニュースカーを1台配置することが必要である。そのほか近距離のニュース取材用として小型携帯用460 MHz 帯5 W無線機を2台配置することによって機動力が一層強化されるであろう。

これらの移動無線局の基地局として460 MHz 帯25 W無線機をスタジオ側に設置し、番組中継およびニュース取材の部門に直結する必要がある。

1-1-5. その他

放送機器の保守に必要な測定器を設置し、保守体制を整備しなければならない。

外国のニュースを聴取し、取材するために、モニター用のオールウェーブ受信機を2台増設する必要がある。

その他、番組の企画、制作に伴う事務機器の整備も必要である。

1-2. テレビジョン放送施設の拡充

現在ブノンペンで実施されているテレビジョン放送は、ラジオ放送に比べて、放送時間は1週10時間と非常に短く、しかもTV受像機の普及率も非常に低いため、国民に対する情報の伝達手段としての役割をはたしているとはいえない。しかしながら、目で見、耳で聞くテレビジョン放送は、情報の質という面から考えると、政治、経済の発展、文化の向上、教育の普及等に与える影響力が大きく、その効果も著しいものがある。

従って、放送時間の増加と放送番組の内容の向上をはかり、テレビジョン放送としての機能を充実させるため、最小限、次に示す設備の改善が必要である。

1-2-1. スタジオ設備の拡充

放送番組の制作能力を向上させるためには、小型スタジオ1室の増設、VTR 1台の増設、

およびテレビ系1系統の増設および主調整設備の新設が最小限必要である。また、これら設備の増設のために、既設の建物の内部の改造および既設関連機器の整備を行なうことが必要である。

新設される小型スタジオは、ニュース、ニュース解説、小人数の対談等に能率的に使用し、既設のスタジオは、大型番組の制作にあて、VTRの使用によって、スタジオの利用効率を高めることが必要である。

VTRの保守体制をととのえ、現在設置されている1台のVTRを完全に整備し、増設される1台のVTRと共に、2台で運用することによって、VTRによる番組の送出と制作を並行して実施することが可能となる。

35mm, 16mm, 8mm フィルム等各種のフィルム・プロジェクターを設置し、フィルム番組の充実をはかる必要がある。35mmフィルム・プロジェクターによって、映画フィルムを直接放送することが可能となり、さらに8mmフィルム・プロジェクターによって、アマチュアのフィルムや簡便なフィルム・ライブラリーの利用が可能となり、多彩なフィルム番組が放送されることとなる。

1-2-2 送信設備の改善

現在使用されているテレビジョン送信機（映像出力5KW, 音声出力2.5KW）は、1966年2月の開局以来のものであり、現用機1台のみで運用されている。このように、この送信機はすでに5年を経過しているので、機器の故障による放送の中断を防ぐためには、予備送信機を設置する必要がある。

予備送信機は、経済上の面も考慮して、とりあえず最小限の設備にとどめることとし、送信出力は映像出力250W, 音声出力50Wとすることが適当である。

予備送信機を運用した場合のサービスエリアを、Fig 1-4に示す。これはCCIR勧告370-1号および日本の技術資料をもとに計算により求めたものである。電界強度55 dB μ V/mをGrade A, 45 dB μ V/mをGrade Bとして図示した。

Fig 1-4からわかるように、現用の5KW送信機によるGrade Aのサービスエリアのうち予備の250W送信機による場合、Grade Bとなる地域が生ずるが、フノンベン市およびその周辺は、Grade Aを維持することが可能なので、予備としての機能は十分はたし得ると考えられる。

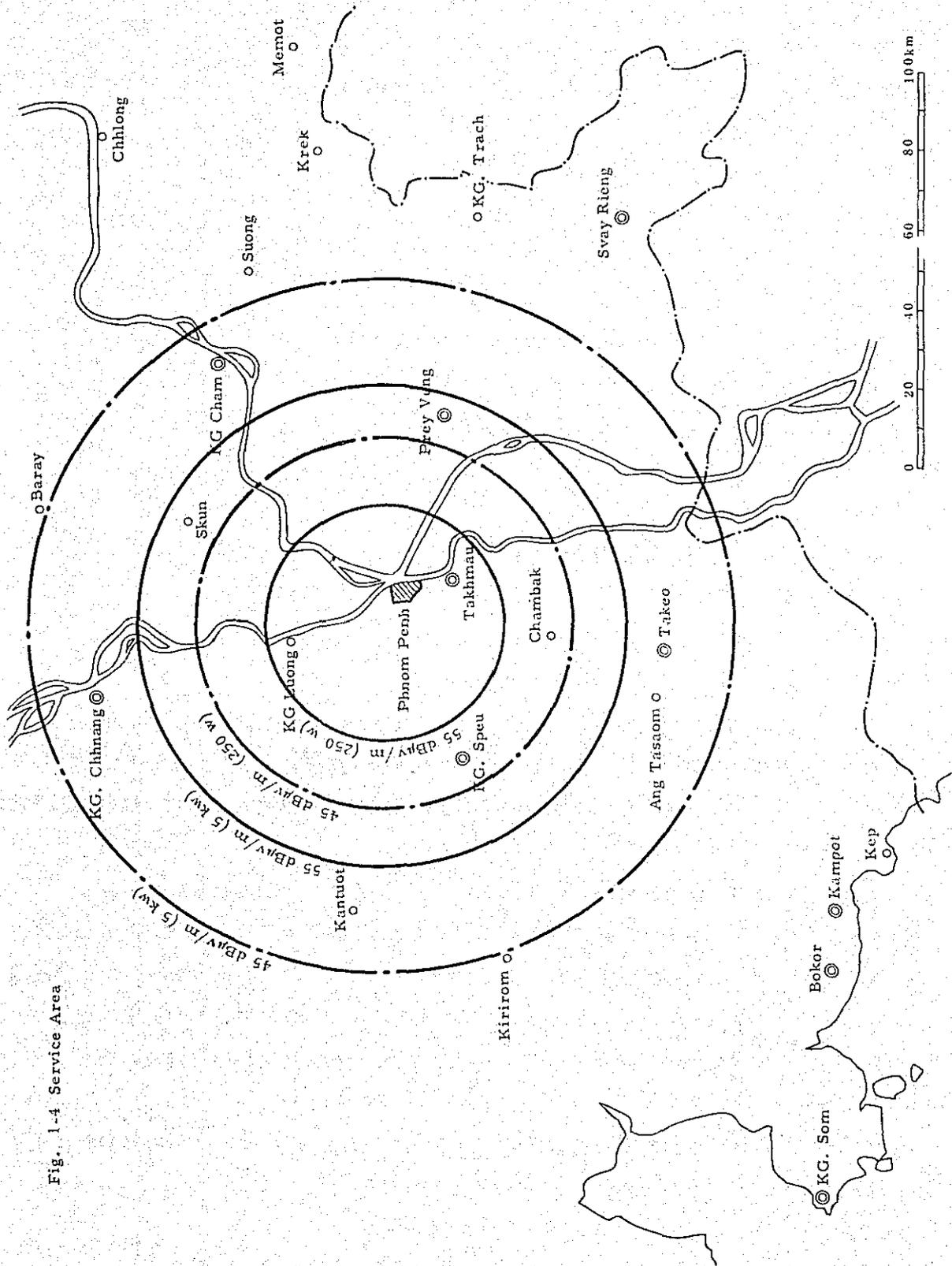


Fig. 1-4 Service Area

1-2-3 放送時間の増加

テレビジョン放送は、現在週平均10時間（週5日，1日2時間）行なっているにすぎない。放送としての機能をはたすためには毎日放送し、しかも1日5時間程度（午前中2時間，夜3時間）まで放送時間を増加させることが望ましい。しかしながら、まず第1段階として、放送時間を週平均21時間（毎日3時間—午前中1時間，夜2時間）まで増加することを目標に設備の拡充と要員の養成を実施し、番組制作能力を高め、特にニュース番組，教育番組の充実をはかる必要がある。

1-2-4 共同聴視用テレビジョン受像機の配布

ラジオ受信機の普及が著しいのに対し、テレビジョン受像機はその価格が高価であるため普及が非常に遅れている。

一般国民にテレビジョンをみる機会を与えるために現在テレビジョン受像機が設置されていない集会所，学校等に共同聴視用テレビジョン受像機を設置する必要がある。

従って、共同聴視用テレビジョン受像機を50台配布し、その効果を見守る必要がある。

1-2-5 その他

テレビジョン放送機器の保守に必要な測定器を設置し、保守体制を整備しなければならない。その他、番組の企画，制作に伴う事務機器の整備も必要である。

1-3 放送施設拡充計画の実施工程と所要建設費

ブノンベン放送施設拡充計画の完了には、Table 1-1の実施工程表に示すように、約1年10カ月の期間が必要である。しかし、この実施工程表は標準を示したものであり、特にラジオ放送スタジオおよび送信所の建物の建築工事の終了時期の如何によって、全体の工期が大きく左右されることとなろう。

Fig 1-5の工程管理系統図は、仕事の関連性と工事の流れを示したものである。

本プロジェクトを一層円滑に推進させるためには、建設管理および要員訓練に関して熟達したプロジェクト・アドバイザーを招聘することが望ましい。また、特にスタジオおよび送信所の建物は特殊な建築物であるので、設計および工事管理については経験の豊富なコンサルタントが実施し、工事の施工は建築資材のほとんど全てを輸入して現地の建築業者が行なうことが適当であろう。

ブノンベン放送施設拡充計画を完成させるためには、Table 1-2の所要建設費に示すように約11億5,000万円の建設費が必要である。

Table 1-1

放送施設拡充計画の実施工程表

所要期間	建設準備期			建設年度										工事年度									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
放送機および スタジオ機器	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	細部	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計									
	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	細部	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計									
空中線	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計
	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計
送信機および スタジオ機器	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計
	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計
保守運用技術 者研修	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計
	基本仕様	基本計画および 仕様決定	契約	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計	設計

Table 1-2

放送施設拡充計画所要建設費

(単位：1,000円)

		放送関係 機 器	建 築 ・ 電 気 設 備		合 計
			資材及び 設計監理	現地建設 工 事	
ラ ジ オ	スタジオ	222,800	118,200	35,000	376,000
	送信所	450,000	81,500	23,000	554,500
テ レ ビ ジ ョ ン	スタジオ	174,000	4,500	2,500	181,000
	送信所	15,000	200	100	15,300
コンサルタント料		—	15,000	—	15,000
合 計		861,800 (2,798)	219,400 (712)	60,600 (197)	1,141,800 (3,707)

注：()内は1,000US\$表示，交換レート1US\$=308円

1-4 要員訓練

放送施設の拡充を行ない放送の発展をはかるためには、技術・番組・管理運営の各分野において高度の知識と技術を持つ職員を多数増員する必要がある。このためには、長期要員計画を策定し、これに基づいて新規採用および職員の訓練を積極的に進める必要がある。

訓練の方法としては、

- (1) 情報省内に訓練施設を設置すること。
- (2) 職員を海外に派遣して研修すること。
- (3) 先進国からの専門家を招聘すること。

等があげられる。

本プロジェクトを実行する機会を最大限に利用して、放送機器の保守に従事する技術要員の訓練を実施することは非常に効果的であると考えられる。Table 1-1 の実施工程表および Fig 1-5 の工程管理系統図に示すように、まず第1段階として放送機器を工場で作成している時に制作実習を受けさせ、次に建設工事の際に工事実習に参加させ実地訓練をすることが有効適切であると考えられる。特に中波大電力送信機およびVTRの技術者を多数養成しなければならない。

本プロジェクト完成後においても、機器の定期保守のため年1回程度、メーカーに巡回保守を依頼し、機器の整備を行なうと共に、技術者の訓練を続ける必要がある。

第 2 章 調査範囲

2-1 調査団の調査範囲

- (1) プノンベンのラジオ放送施設を整備拡充し、放送番組の充実をはかり、全国的に良好なラジオ放送サービスを確保するため、調査すること。
- (2) プノンベンのテレビジョン放送施設の改善について調査すること。
- (3) 建設工事の所要経費の概算を積算すること。

2-2 調査団の構成

プノンベン放送施設拡充計画調査団は、1971年9月、海外技術協力事業団によって組織され、その構成は次のとおりである。

団長	大滝泰郎	郵政省電波管理局放送部技術課 課長補佐
団員	宮津幸夫	郵政省電波監理局周波数課 第四割当係長
団員	高木 実	日本放送協会技術本部建設管理部 副部長
団員	速水昭三	海外技術協力事業団開発調査部計画課 技術参事

2-3 調査日程

本調査団は、1971年9月8日から25日間、プノンベンの放送施設を拡充するため、情報省等関係機関との打合せならびにラジオおよびテレビジョン放送局の実地調査を行なった。

この調査結果の概要を中間報告書としてまとめ、9月28日、情報省に提出した。

調査日程の詳細は、Table 1-3に示すとおりである。

Table 1-3 調査日程

- 9月 8日(水) 東京発。豪雨のためプノンベン空港に着陸できず、バンコックに到着。
- 9日(木) バンコック発。プノンベン到着。調査用機材の整備。
- 10日(金) 情報省に挨拶。イムサレム放送総監と打合せ。日本大使館と打合せ。
- 11日(土) ラジオおよびTV放送局の調査。
- 12日(日) 休日。
- 13日(月) ロンボレー情報大臣に表敬。イムサレム放送総監と討議。中波、短波放送の電

- 界強度の測定。
- 14日(火) 郵便電気通信省に挨拶。キーンランレー総局長と周波数割当問題で打合せ。ラジオ・スタジオの調査。
- 15日(水) ラジオ・スタジオの調査。代表的建設業者(ENTERPRISE KHAOU CHULY & Cie)と打合せ。
- 16日(木) ラジオ送信所の調査。
- 17日(金) 郵便電気通信省の国際通信用短波送信所(カンボール, プンベン西方13キロ)で電界強度測定。
- 18日(土) イムサレム放送総監とラジオ放送施設について討議。
- 19日(日) 休日。建設中のホテルカンボディア(240室)を視察。
- 20日(月) TVスタジオの調査。STL伝搬路の調査。
- 21日(火) TVスタジオおよび送信所の調査。郵便電気通信省と周波数割当問題で打合せ。
- 22日(水) 電力公社の発電所を視察。
- 23日(木) 公共土木省航空局とアンテナ高について打合せ。TVスタジオの調査。
- 24日(金) 中間報告書原案の作成。
- 25日(土) 情報省と打合せ。中間報告書の作成。
- 26日(日) 中間報告書の作成。
- 27日(月) 日本大使館と打合せ。中間報告書の作成。
- 28日(火) 情報省イムサレム放送総監に対して中間報告書を提出し、報告会を開催。調査用機材の梱包。情報大臣主催の祝宴に出席。
- 29日(水) 情報大臣に中間報告書を提出。
プノンベン発 バンコック到着。
- 30日(木) バンコック日本大使館およびOTCA海外事務所と打合せ。プノンベン放送局発射電波の測定。
- 10月1日(金) プノンベン放送局発射電波の測定。
- 2日(土) 帰国。

第 3 章 謝 辞

本調査は、カンボディア国情報省の全面的な御協力のもとに行なわれた。

ロン・ボレ (Long Boret) 情報大臣、イムサルーン (Im Saroeun) ラジオ・テレビ放送総監、その他関係職員の方々の御努力によって、何ら支障なく、極めて順調に調査を遂行することができた。

また、郵便電気通信省、公共土本省、電力公社のスタッフの方々からも調査に必要な資料の提供を受けた。

駐カンボディア日本大使杉浦徳^{のりこ}氏、二等書記官梶谷陽一氏、その他館員の方々をはじめ、調査団派遣の掌に当られた外務省、郵政省、日本放送協会および海外技術協力事業団の関係者からも御指導ならびに御援助を賜わった。

その他数多くのカンボディア人および日本人の方々からも、公私両面にわたる御協力を賜わった。

私共は、これらすべての方々に対して衷心より感謝の意を表するとともに、本調査結果に基づく諸計画が1日も早く完成し、カンボディア国の放送事情の改善と教育および文化の向上に寄与し、両国間の友好関係がより一層促進されることを希望して止まない。



第 2 編 詳 論



第 2 編 詳 論

第 1 章 ラジオ放送施設

1-1 スタジオ設備

1-1-1 整備拡充目標

- (1) 番組内容の向上に寄与すること。
- (2) 良好な音質の放送が出来ること。
- (3) 制作環境を改善すること。
- (4) 番組の制作，編集，送出等の業務が円滑に実施されること。
- (5) 老朽機器及び性能の劣化した機器を整備すること。

1-1-2 整備拡充計画および考察

(1) 既設スタジオの整備

Table 2-1 に既設スタジオの現状及び調査結果を示す。

既設第 1～第 4，第 6 スタジオ及び副調整室の音響処理及び空調設備を改善することについては困難な点が多い。既に情報省では空調設備について部分的改修計画がある。これは抜本的ではないが，暫定的な措置としてやむを得ないものと考えられる。スタジオ面積が 200㎡もある大型の第 5 スタジオは現在ほとんど使用されていないが，放送番組を多様化する上からも使用可能な状態に復元する必要がある。従って空調設備および副調整室の大巾な改修ならびに音響処理の一部改修が必要である。これらの既設スタジオは，録音スタジオとして活用できるように下記の整備を行う。

a) 第 1 スタジオ

テープレコーダー 2 台取替

送出系統廃止

b) 第 2 スタジオ

テープレコーダー 2 台取替

送出系統廃止

c) 第 3 スタジオ

テープレコーダー 2 台取替

d) 第 4 スタジオ

テープレコーダー 2 台取替

デスクプレーヤー（1 連式）2 台取替

e) 第 5 スタジオ



使用周波数 3 8 5 MHz

iii 局外中継用廻転式八木アンテナ 1基 -

使用周波数 4 6 4 MHz , 4 6 9 MHz

iv 局外無線連絡用コーリニャアンテナ 1基

使用周波数 4 6 9 MHz

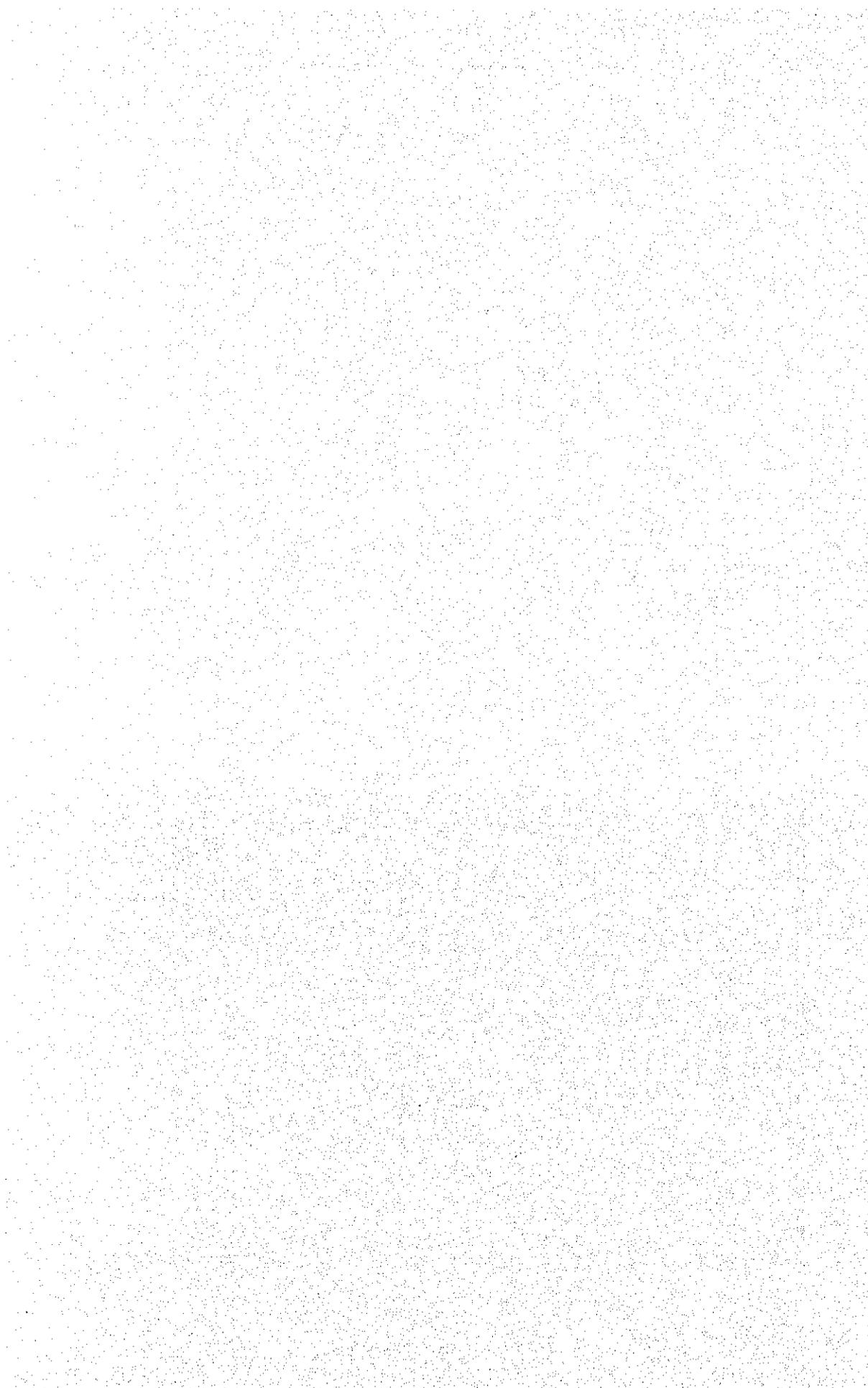


Table 2-1 Radio Studio Facilities

	Existing Radio Studio											Result of Survey		Improvement Plan								
	Room Name	Floor	Floor Area (m ²)	Air Condition	Power Supply 50 c/s (v)	Sub-Control Desk		Tape Recorder		Disk Player		Sound Noise			Room Condition	Acoustic Condition	Air Conditioning	Improvement of building	Installation of new Tape Recorder	Installation of new Disk Player	Plan of New building	
						Maker	Quantity	Maker	Quantity	Maker	Quantity	A (phone)	C (phone)	Analysis								
Existing Radio Studio	1st Studio	Studio	1F	74	Out of order	200	-	-	-	-	-	33	47	Medium High-Freg Noise	Hot 31°C 62%	Sound insulation is not in good condition. Acoustic characteristic should be improved.			2 sets		It stands in need to construct new building for producing editing and playing back radio programs. Fig. 2-8 ~ Fig. 2-13	
	1st Studio	Announce Booth	1F	12	Out of order	200	-	-	-	-	-	37	61	High Low-Freg Noise	Hot 29°C 75%							
	1st Studio	Sub-Control Room	1F	16	Window type	200 105	Gates	1	Tele-funken W.G.	7	Gates	2	50	65	High L>H Freg Noise							Coal 25°C 58%
	2nd Studio	Studio	2F	74	Duct type	200	-	-	-	-	-	31	56	High Low-Freg Noise	Cool							
	2nd Studio	Announce Booth	2F	12	Not installed	200	-	-	-	-	-	35	58	High L>H Freg Noise	Hot							
	2nd Studio	Sub-Control Room	2F	16	Window type	200	Gates	1	Tele-funken W.G.	7	Gates	2	49	63	High L>H Freg Noise							Cool
	3rd Studio	Studio	1F	50	Not installed	200	-	-	-	-	-	34	52	High H-Freg Noise	Hot							
	3rd Studio	Sub-Control Room	1F	13	Window type	200	China	1	China Tele-funken	3	-	-	52	65	High H-Freg Noise							Cool
	4th Studio	Studio	1F	14	Not installed	215	-	-	-	-	China	2	29	46	Good							Hot
	4th Studio	Sub-Control Room	1F	13	Window type	215	Gates	1	Tele-funken Ampex	3	Gates	2	42	51	High L>H Freg Noise							Cool
	5th Studio	Studio	1F	200	Not installed	215	-	-	-	-	-	41	48	Medium H-Freg Noise	Hot							
	5th Studio	Sub-Control Room	1F	15	Not installed	205	Philips	2	Tele-funken	3	-	-	34	51	High L>H Freg Noise							Hot
6th Studio	Studio	2F	20	Not installed	205	-	-	-	-	-	35	52	Medium L>H Freg Noise	Hot								
6th Studio	Sub-Control Room	2F	16	Not installed	205	Philips	1	Tele-funken	2	Gates	2	49	60	High L>H Freg Noise	Hot							

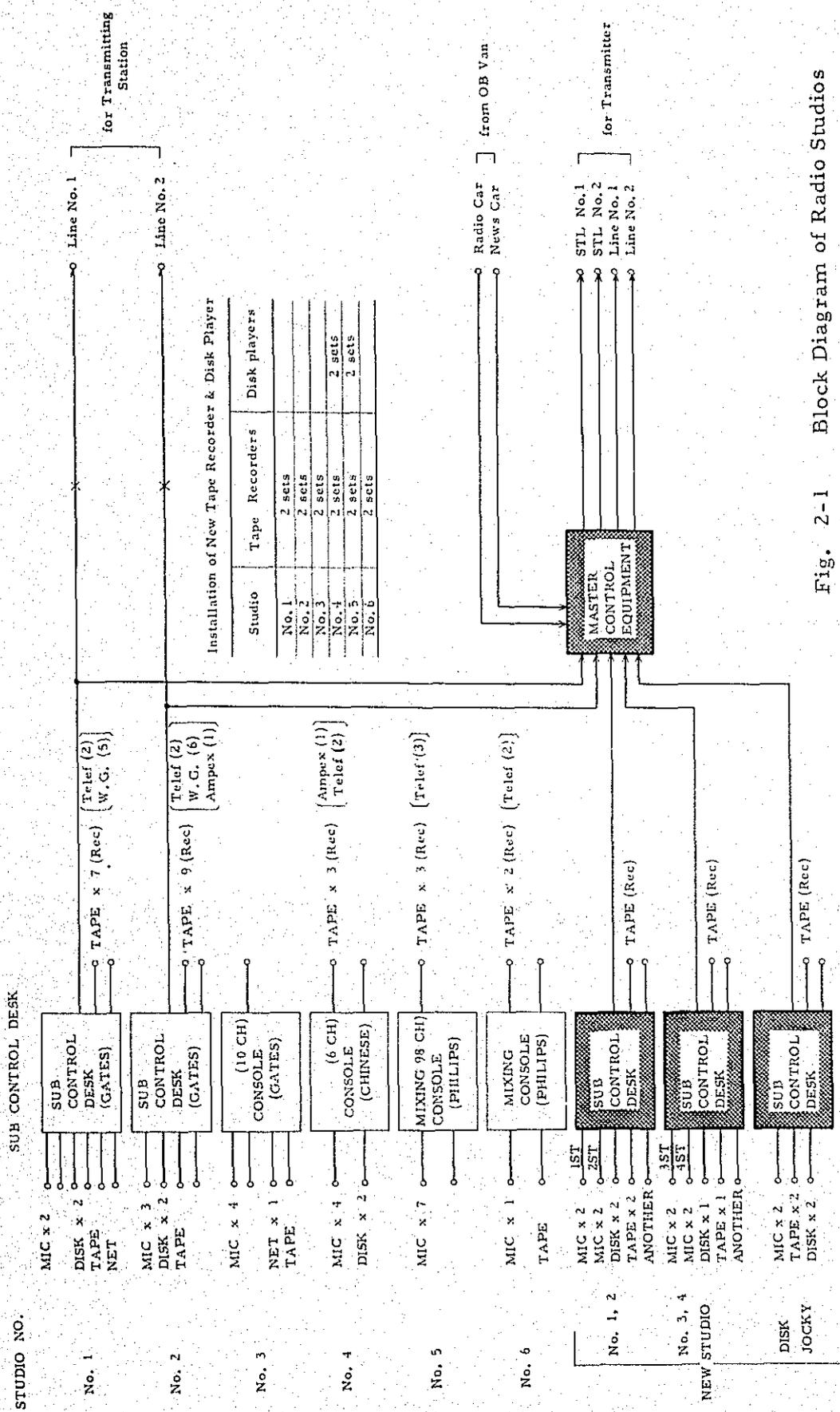


Fig. 2-1 Block Diagram of Radio Studios

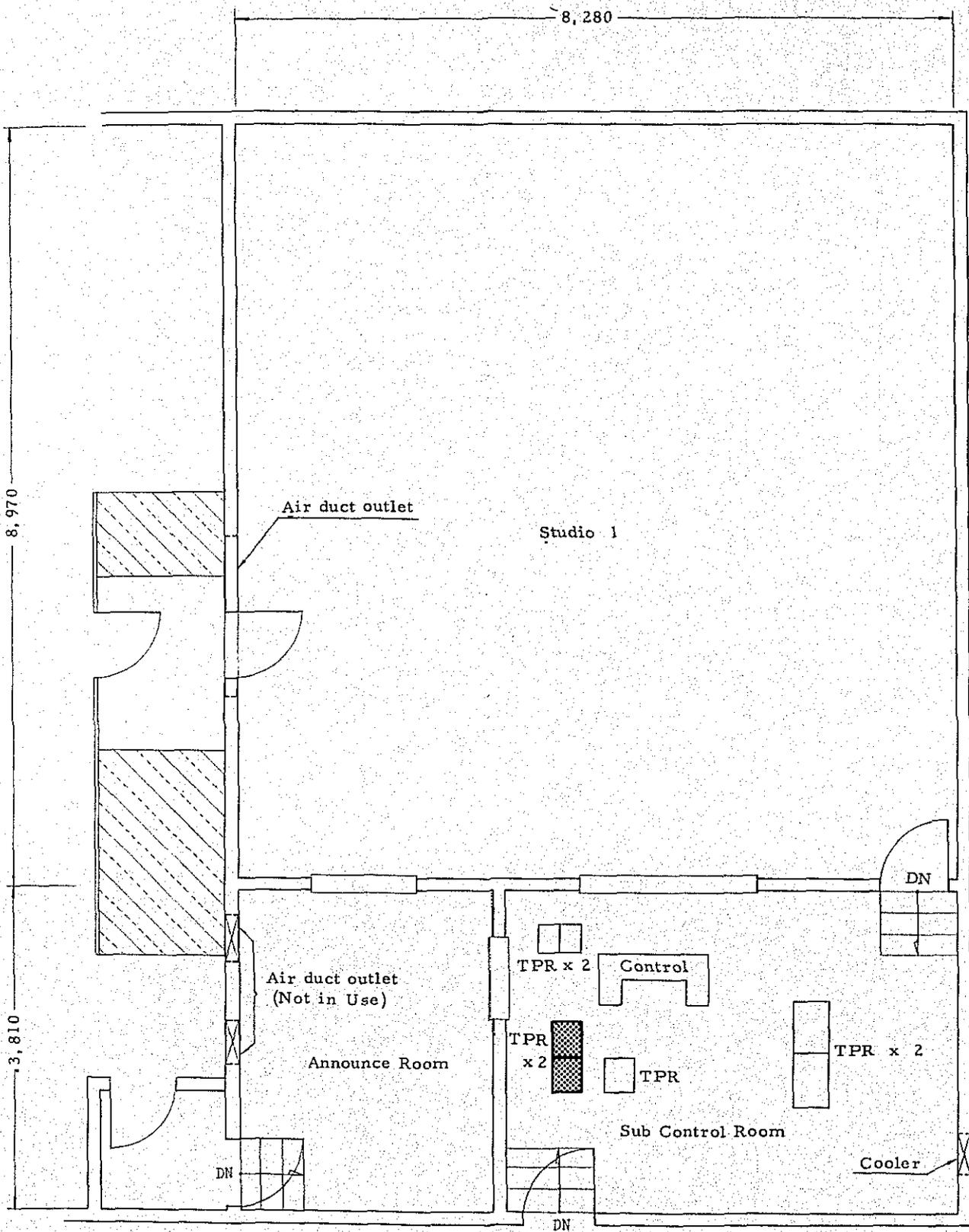


Fig. 2-2 Existing Radio Studio No. 1

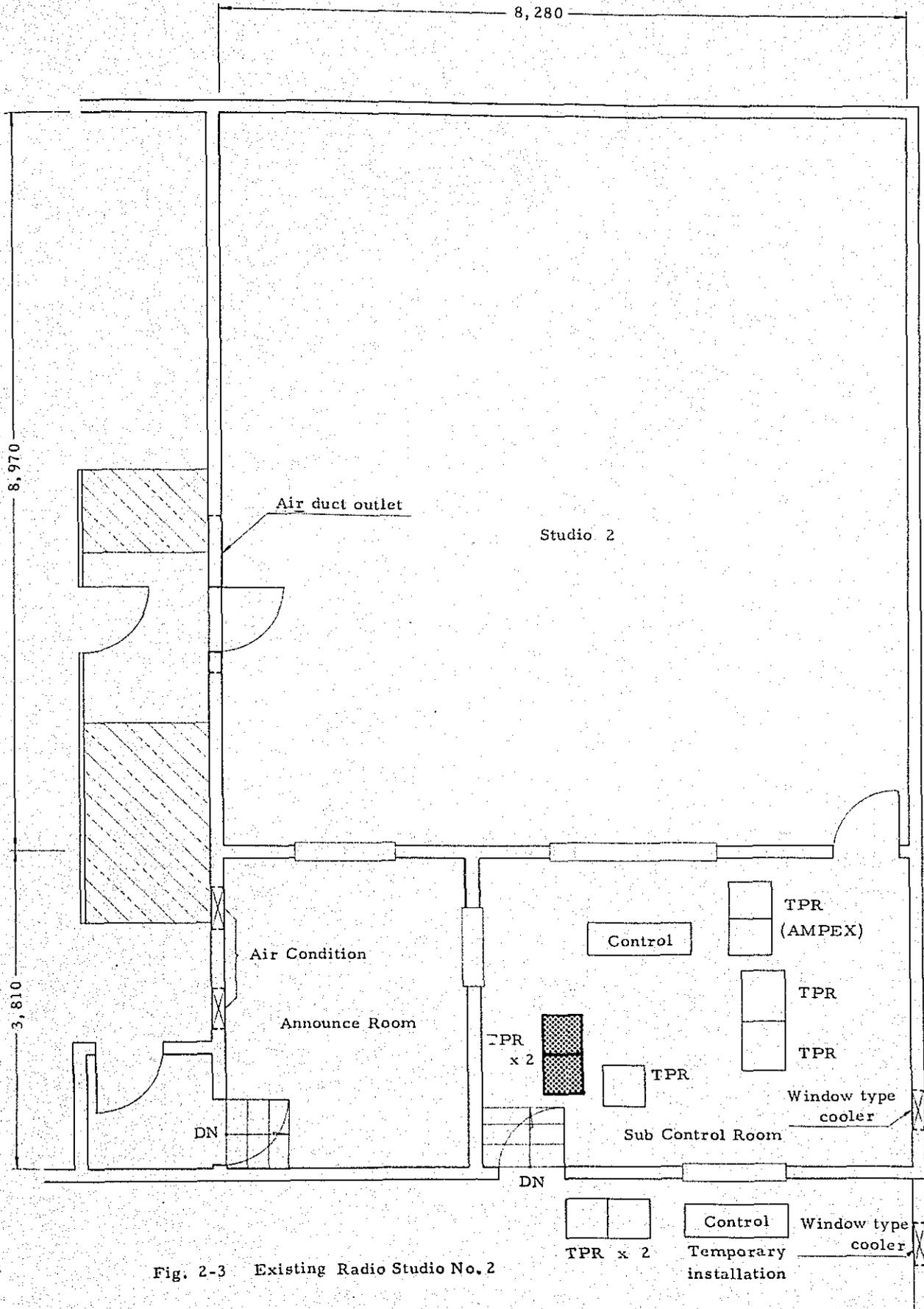


Fig. 2-3 Existing Radio Studio No. 2

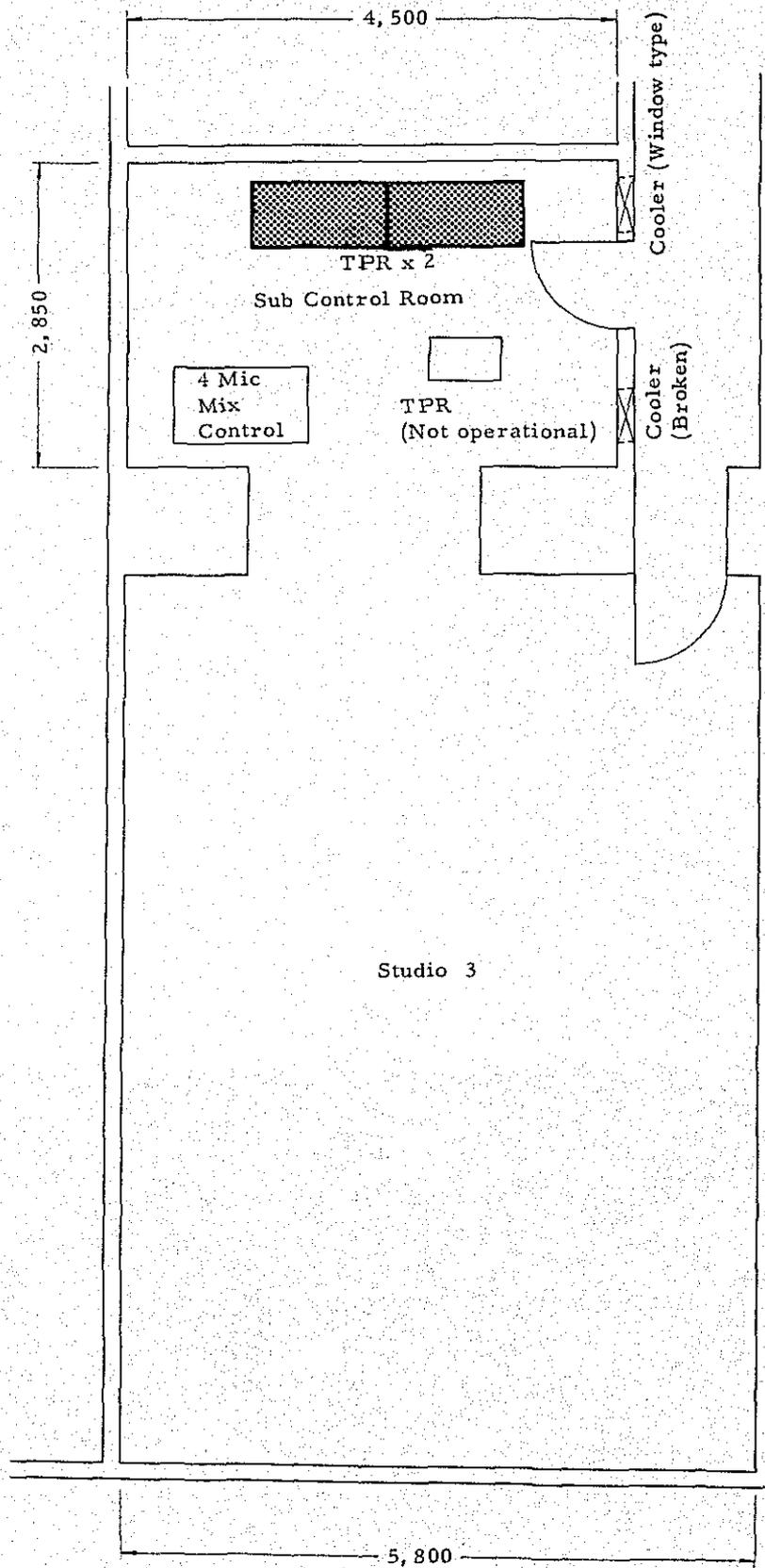


Fig. 2-4 Existing Radio Studio No. 3

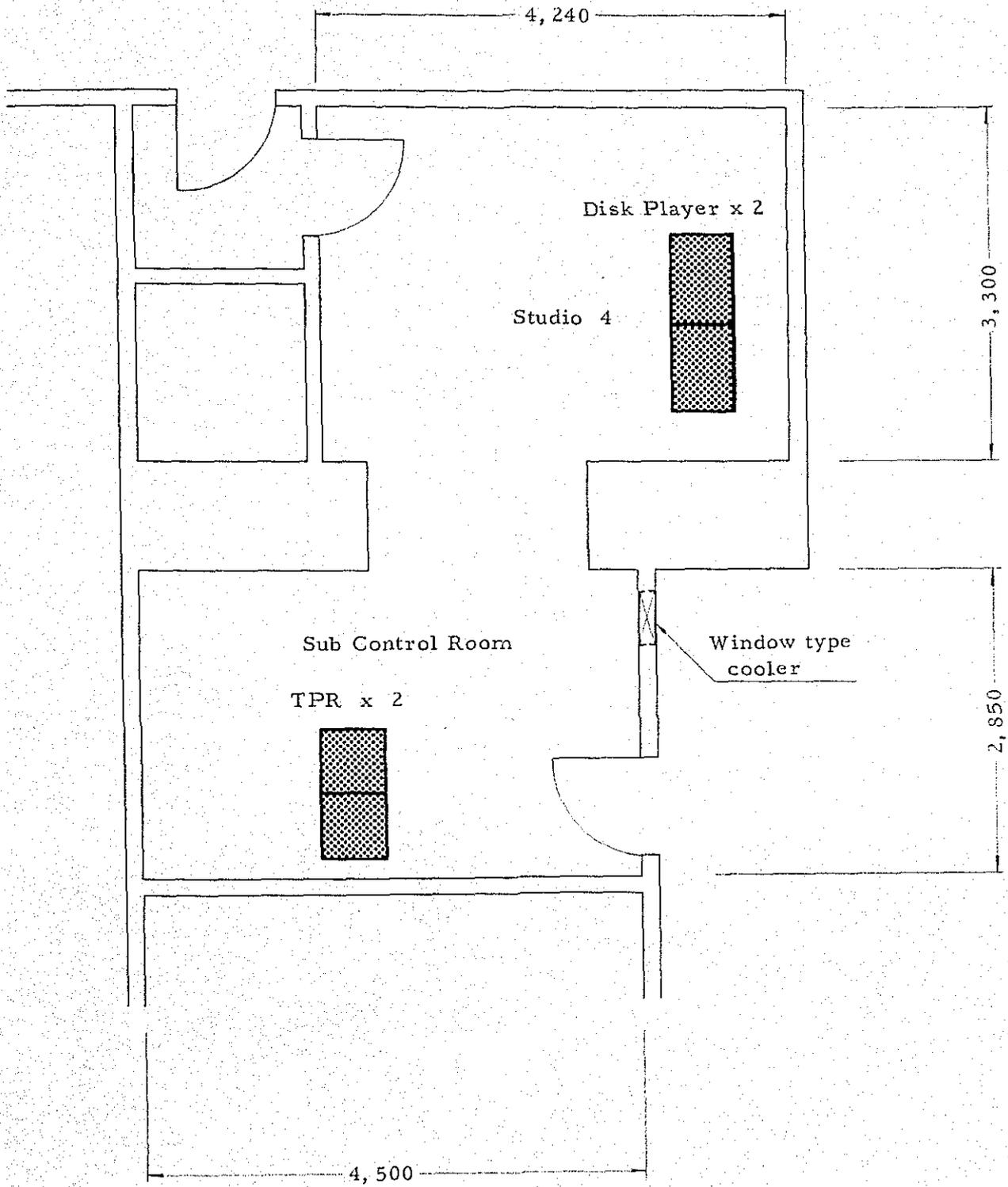


Fig. 2-5 Existing Radio Studio No. 4

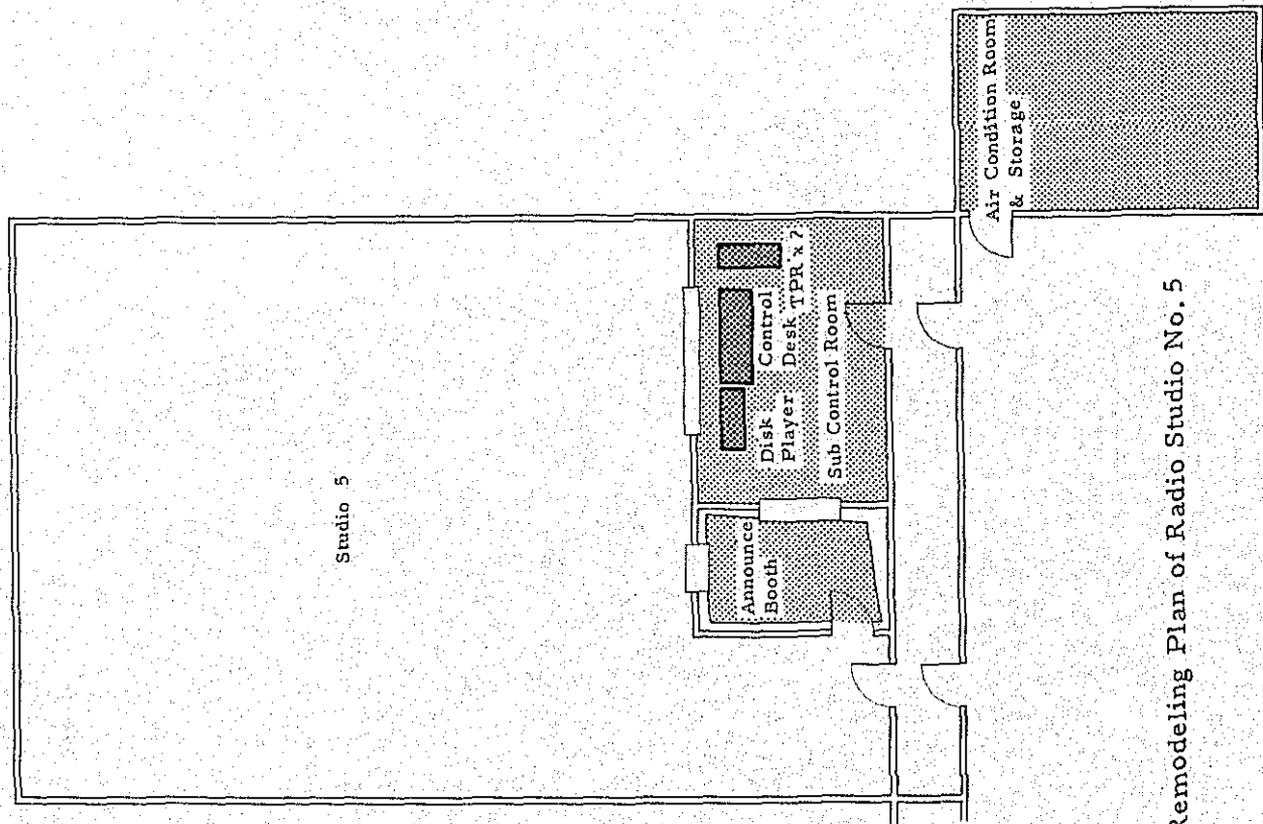


Fig. 2-6 Remodeling Plan of Radio Studio No. 5

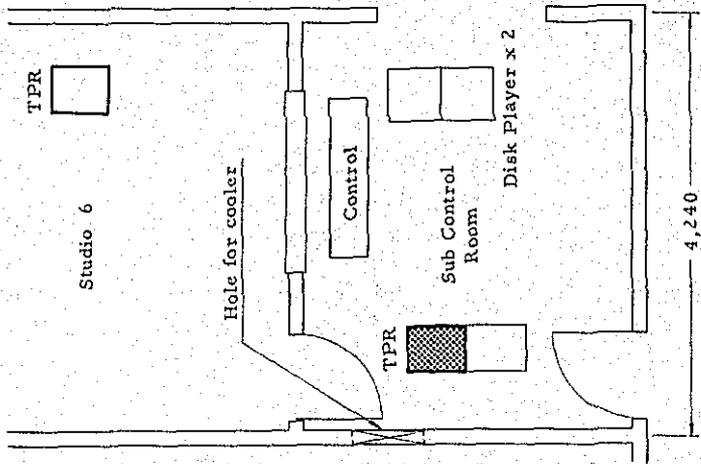


Fig. 2-7 Existing Radio Studio No. 6

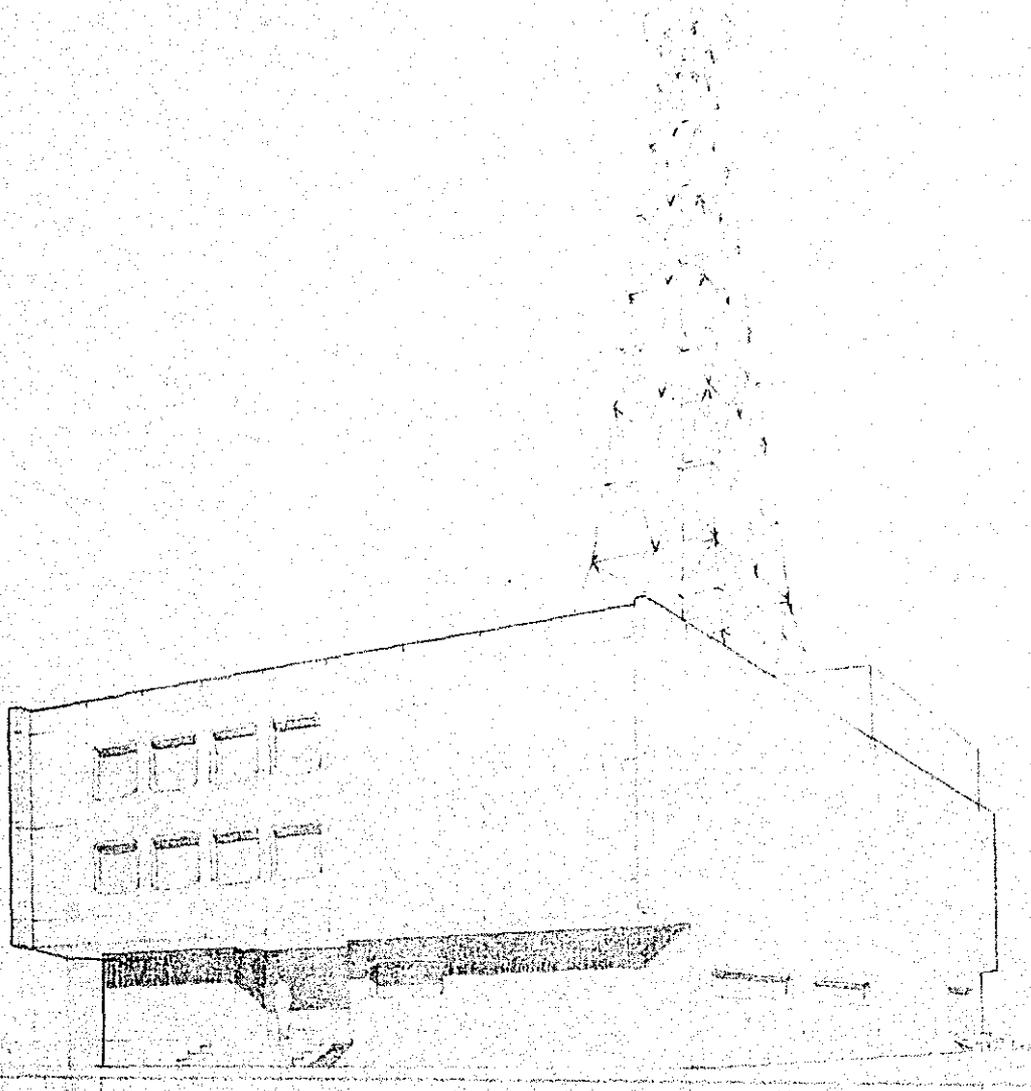


Fig. 2-8 Pictorial View of New Radio Studio Building

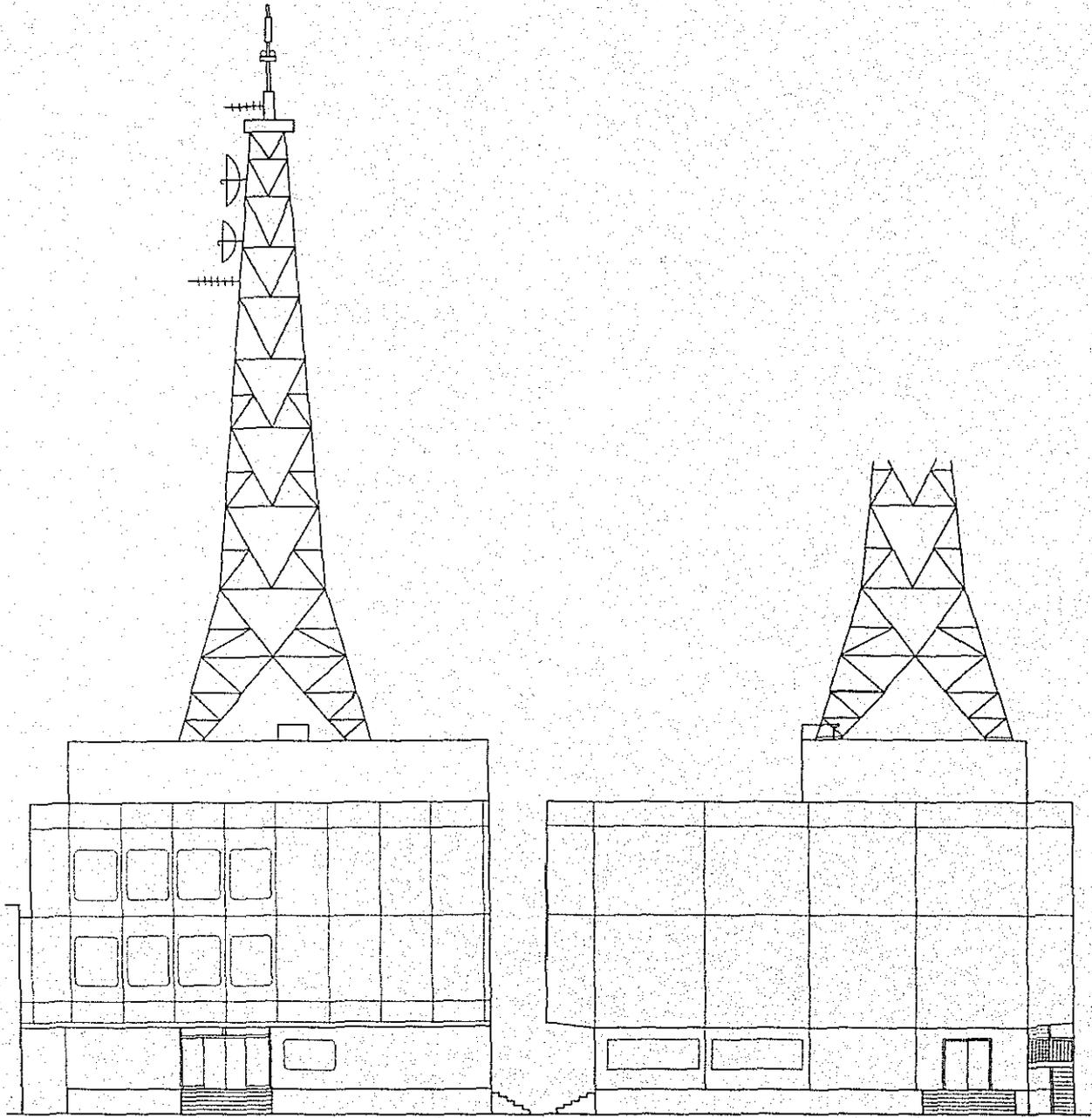


Fig. 2-9 Elevation of New Radio Studio Building

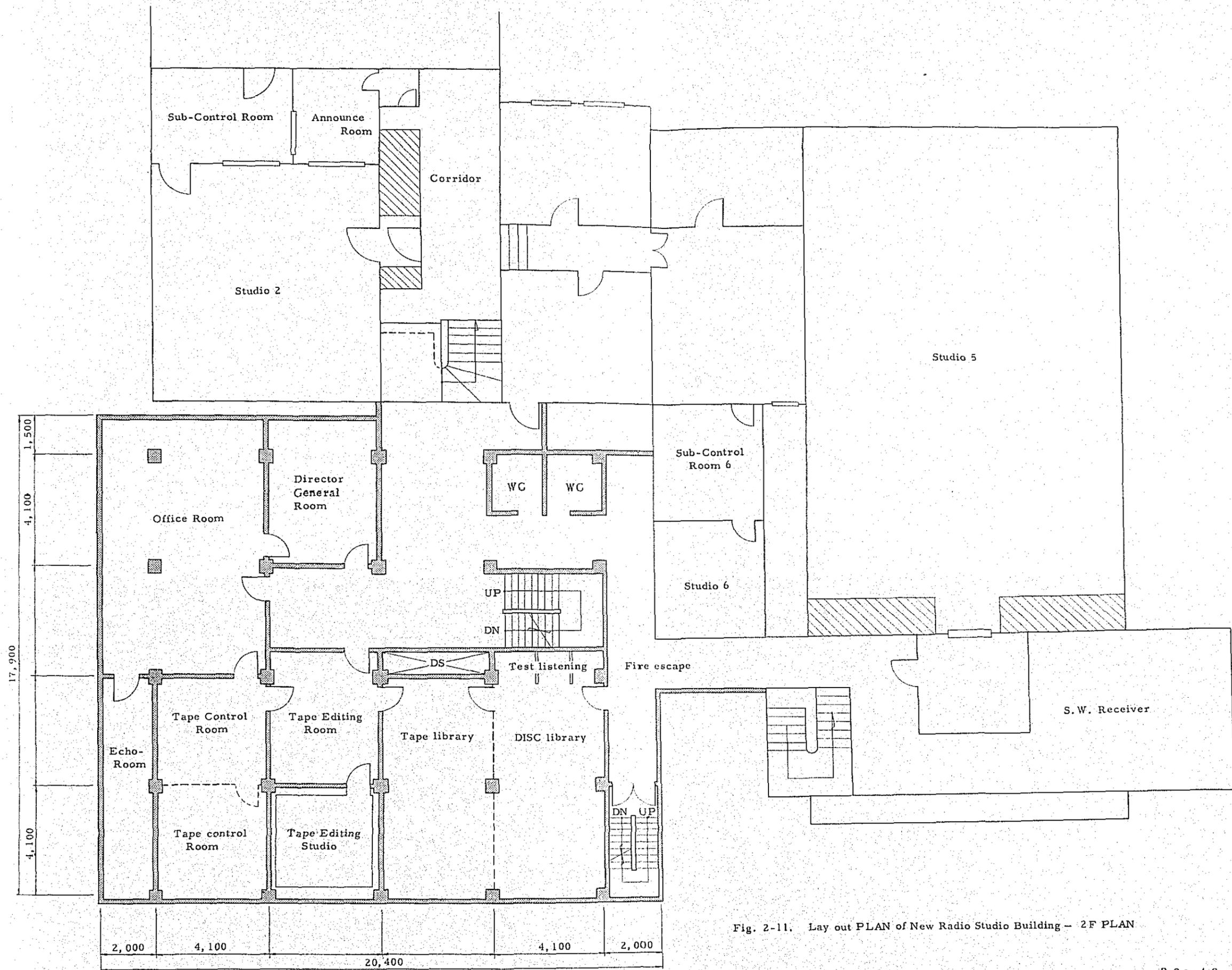


Fig. 2-11. Lay out PLAN of New Radio Studio Building - 2F PLAN

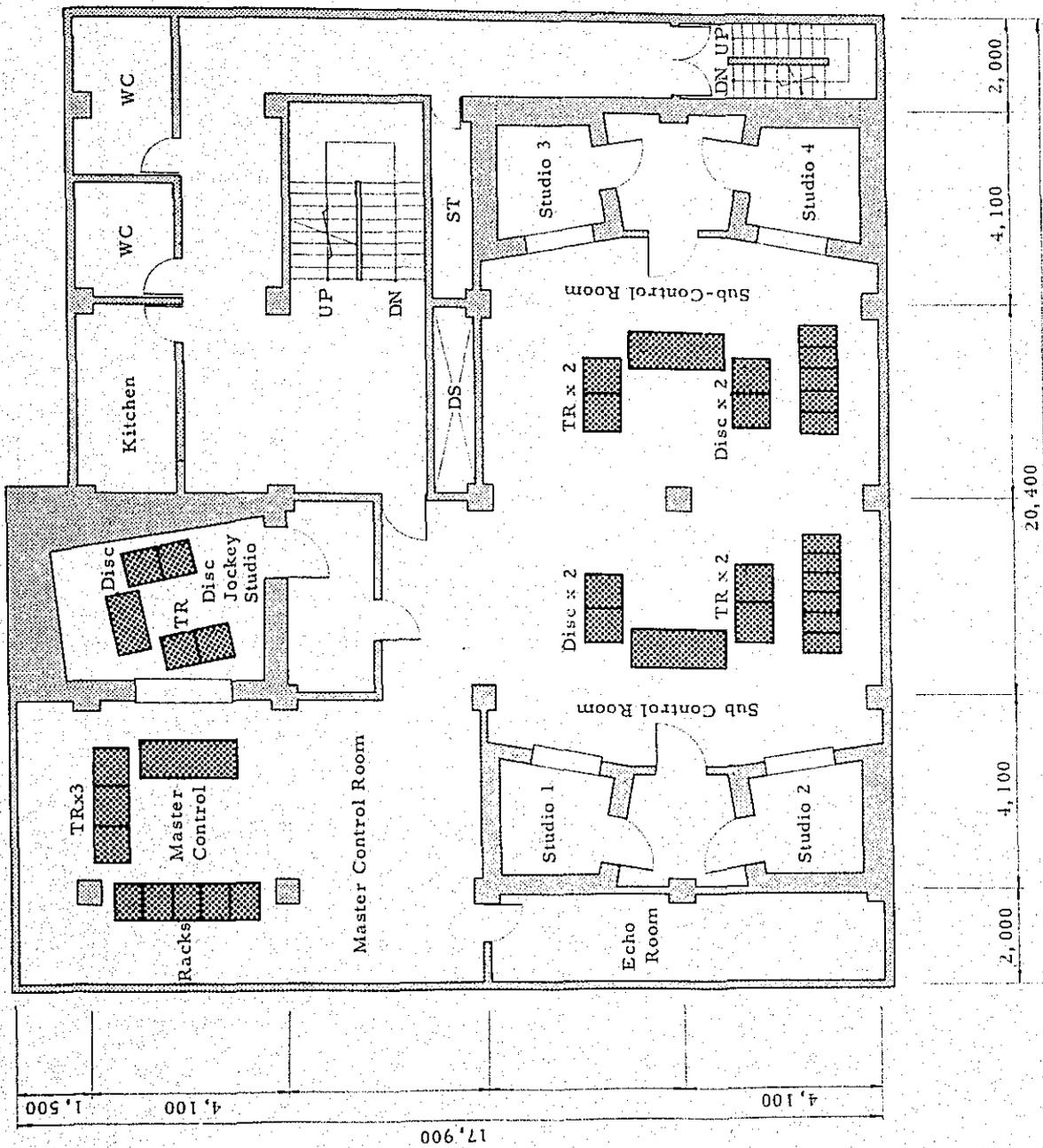


Fig. 2-12. Lay out PLAN of New Radio Studio Building - 3F PLAN

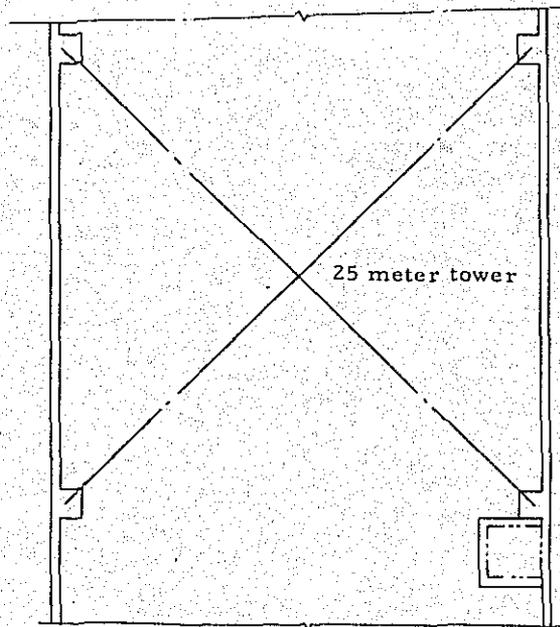
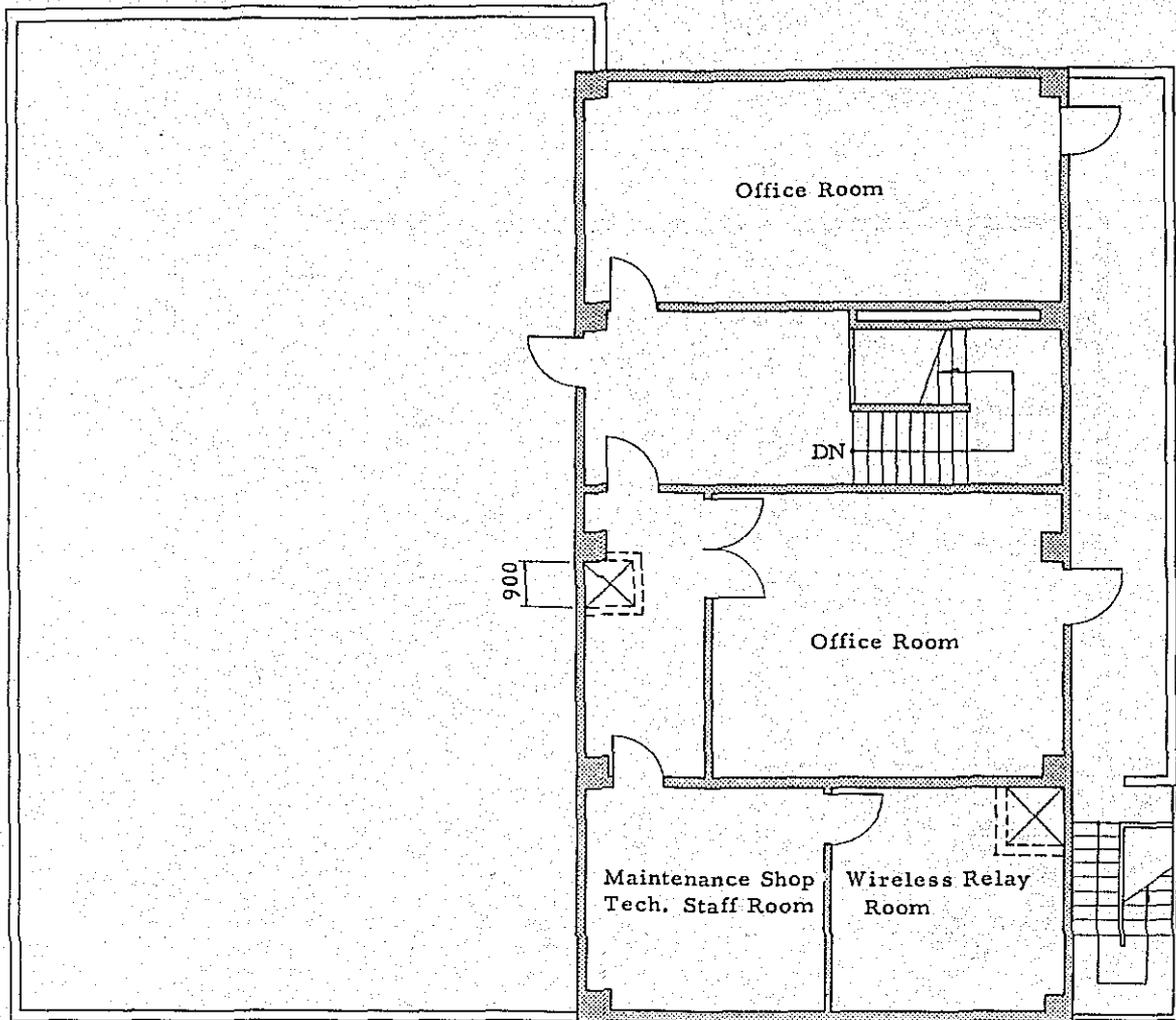


Fig. 2-13 Lay out PLAN of New Radio Studio Building - 4F & Roof PLAN

1-2 送信所

1-2-1 整備拡充目標

- (1) 第1,第2放送共にサービスエリアを全国的に広めること。
- (2) 老朽機器を整備すること。
- (3) 運用経費は出来るだけ少なくて済むようにすること。
- (4) 故障の場合のバックアップを考えること。

1-2-2 整備拡充計画

(1) 第1放送の中波については、既設フィリップス製120KW1台(918KHz)を第2放送用予備機に変更し、NEC製5KW,1台(918KHz)は将来地方放送局へ転用する。これに代って、200KW(100KW2台並列運転)1システムを新設する。周波数は740KHzに変更して地上波伝播を伸ばす。アンテナは10.5mの支線式鉄塔に頂冠をつけ能率をあげる。尚フェーディングについては出来るだけ少なくするよう配慮する。

(2) 第1放送の短波については、フィリップス製50KW1台は予備機として使用し、中国製15KW1台は使用しない。代わって50KW(4907KHz)1台を新設し、現用機とする。なお第2放送用予備機としても動作できるように周波数切替機能をもたせる(4907KHz及び6090KHz切替可能)アンテナは既設の無指向性ダブルレットアンテナ1基を流用し、なるべく遠距離伝播をさける。

(3) 第2放送の中波については、中国製20KW1台は使用を中止し、フィリップス製1KW1台を訓練用とする。これに代わって100KW(918KHz)1台を新設する。既設のフィリップス製120KW(918KHz)1台を予備機として使用する。アンテナは新設150m第1放送用アンテナと共用する。

(4) 第2放送の短波については、中国製50MW1台を使用せず、代わりに50KW(6090KHz)1台を新設する。アンテナは既設の無指向性ダブルレットアンテナを使用する。尚予備機としては、第1放送用に新設した50KW1台を周波数切替により共用する。

(5) 送信所局舎は第2-14図の③の位置に約1000m²の局舎1式を新築し、200KW中波放送機1システム,100KW中波放送機1台,50KW短波放送機2台を収容する。

(6) 自家発電装置は、既設発電機室内の空きベットに800KVA発電機1台を増設する。尚配電系統は、第2-19図に示すように整備する。

(7) 既設アンテナ群のうち使用していないもので電波伝播上障害となるものは撤去する。

1-2-3 考察

- (1) サービスエリアは第2-23図~第2-24図に示す通り拡張される。

中波放送の電波伝播を良好にする上で重要な事は、各設計要素（周波数の選び方、放送機の出力、アンテナの高さ、大地の導電率、都市雑音又は空電等による雑音等）の組合せを効果的にすることである。色々の制限がある中で放送機出力の増力、アンテナ高の増加（トップローディングの附加）、周波数の変更（918 KHzから740 KHzへ）、等を実施することにより、サービスエリアを図示の如く拡張できるのである。尙雨期においては、大地の導電率がよくなるが、熱帯性雑音が増加することによって、互に相殺されるので、乾期と雨期におけるサービスエリアの差異はそれほど大きくはない。

(2) 全部の放送機について、予備機によるバックアップシステムが考えられているのでサービスが中断されずに修復が可能となる。

(3) 運用経費は消費電力量による影響が大きいので放送機出力も200KWに押えた。又運用面で特に経済性を考慮する場合は、例えば、第1放送を昼間200KWとし夜間100KWで単独運転をする方法等が考えられよう。そのほか、通常、予備放送機は休止し待機する方法をとれば、かなり運用経費が軽減できるであろう。

Table 2-2 Radio Transmitting Facilities

		Existing Radio Transmitting Facilities										Results of Survey	Proposed Plan			
		Frequency (KHz)	Output Power (KW)	Maker	Installed in	Mod System	Cooling System	Antenna feeding System	Feeder	Feeder length (m)	Tower height (m)		Tower	Treatment of existing equipment	Transmitter	Tower & Antenna
No. 1 Broadcasting System (National Service)	MF	918	120	Philips	1969	Plate Mod.	Forced Air	Single feed to antenna base	Concentric open wire	280	72	Base insulated Vertical guyed truss tower. (Δ)	(1) It can be used. (2) Mismatching should be adjusted.	Divert to back up system for International service	New set 200 KW TX: (740 KHZ)	New 105m guyed tower antenna with toploading
			5 (back up)	NEC	1969			Shunt feed to FM Tower	Open parallel wire	50	62	Base earthed Vertical guyed truss tower. (Δ)				
	HF	4907	50	Philips	1965	Plate Mod.	Forced Air	Single feed	Open four wire	50	23	Horizontal L shape doublet antenna.	(1) It can be used. (2) No spare parts.	Use continuously as back-up	Existing set 50KW TX. (4907 KHZ)	Existing antenna
			15 (back up)	China	1959			Single feed	Open four wire	80	23	Same as the above				
	FM	94.25 MHz	5 (not in used)	Philips	1965	-	Forced Air	Single feed	Coaxial cable	50	62	V type antenna 8 stacks	(1) It can be used if necessary.	Dismount	-	-
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
No. 2 Broadcasting System (International Service)	MF	740	20	China	1959	Plate Mod.	Water	Single feed to antenna base	Open parallel wire	100	40	Base insulated Vertical guyed antenna	(1) Out of Date. (2) No spare parts.	Dismount	New set 100KW TX: (918 KHZ)	Dual feed to a new 105m base insulated tower antenna
			1 (back up)	Philips	1965		Forced Air	Single feed	Open parallel wire	50	30	T type antenna				
	HF	6090	50	China	1959	Plate Mod.	Water	Single feed	Open four wire	80	23	Horizontal L shape doublet antenna.	(1) Out of Date. (2) No spare parts.	Dismount	New set 50KW TX: (6090 KHZ)	Existing antenna
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
Buildings	Building of Fig. 2-14 in numerical order. No. 1. (250m ²) FM Transmitter (TX) made by Philips is installed. No. 2. (240m ²) 20 KW MF TX and 15KW HF TX made in China are installed. No. 7. (240m ²) 50 KW HF TX made in China is installed. No. 10. (320m ²) 120 KW MF TX and 50 KW HF TX made by Philips are installed.											New Radio Transmitter Building (1000 ²) in No. 23 Building in Fig. 2-14.				
Power Supply	Power Generator. 600 kVA x 2. 130 kVA x 2. (made in China) not in use. City Power Supply.											New power Generator (800 KVA) is installed in No. 8 Building in Fig. 2-14. Generator mount is shown in Fig. 2-20.				

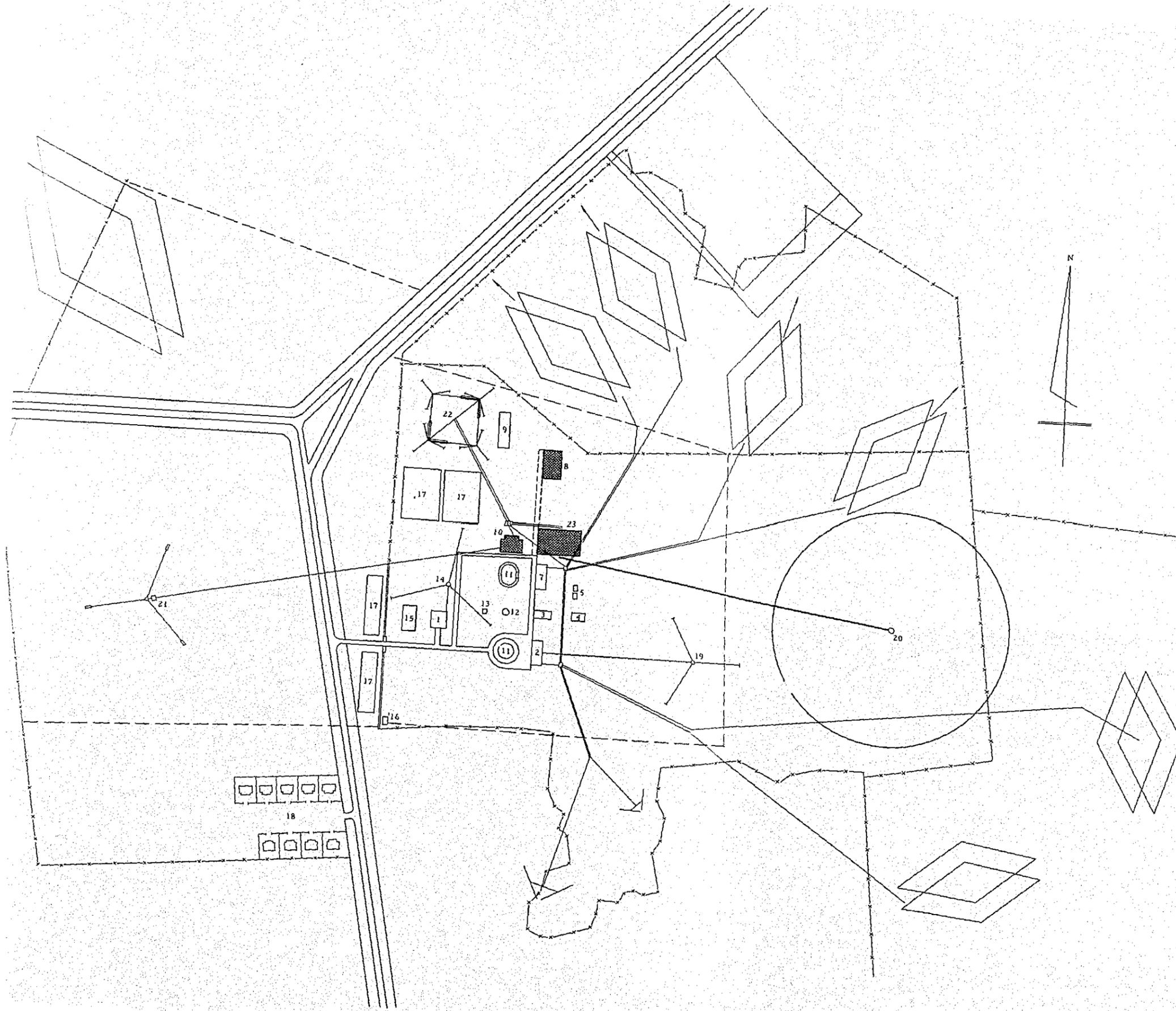
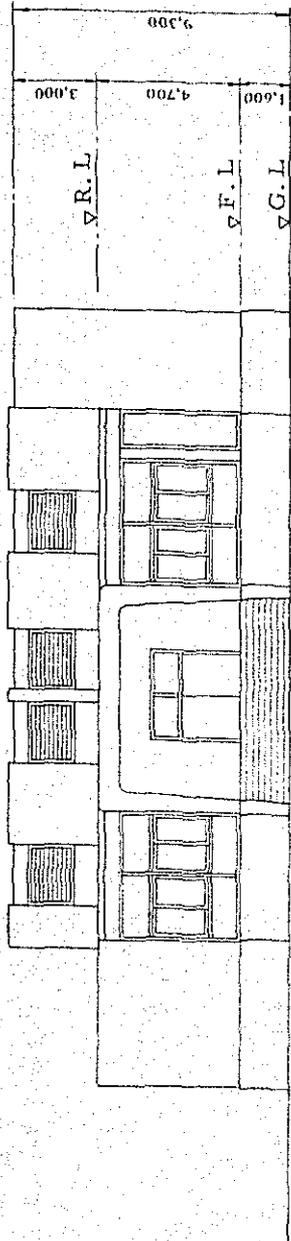
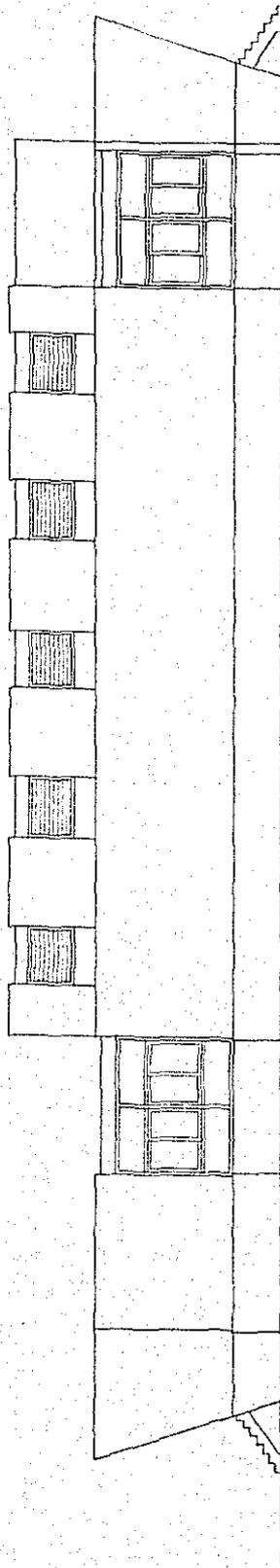


Fig. 2-14
 PLAN DE MASSE DE LA STATION
 DE RADIODIFFUSION NATIONALE
 KHMERE
 Echelle: 1/3000

1. Bâtiment Direction
2. Bâtiment Emetteur 15 kw & 20 KW
3. Groupe Electrogene de 130 KVA
4. Groupe Electrogene de 130 KVA
5. Cabine de Transformation D'energie
6. Cabine de Commutation D'antennes
7. Bâtiment Emetteur 50 KW
8. Groupe Electrogene de 2x600 KVA
9. Garage
10. Bâtiment Emetteur 50 KW & 120 KW
11. Bassin de Refroidissement
12. Chateau d'eau
13. Puits
14. Antenne Emetteur F. M. Hauteur 62 m
15. Terrain Basket Ball
16. Logement du Service de garde
17. Mares
18. Logement du Personnel de la Station
19. Antenne Emetteur 20 KW : Hauteur 40 m
20. Antenne Emetteur 200 KW : Hauteur 105 m
21. Antenne Emetteur 120 KW : Hauteur 72 m
22. Antenne Emetteur 50 KW : Hauteur 24 m
23. Bâtiment Emetteur 50 KW x 2, 100 KW & 200 KW

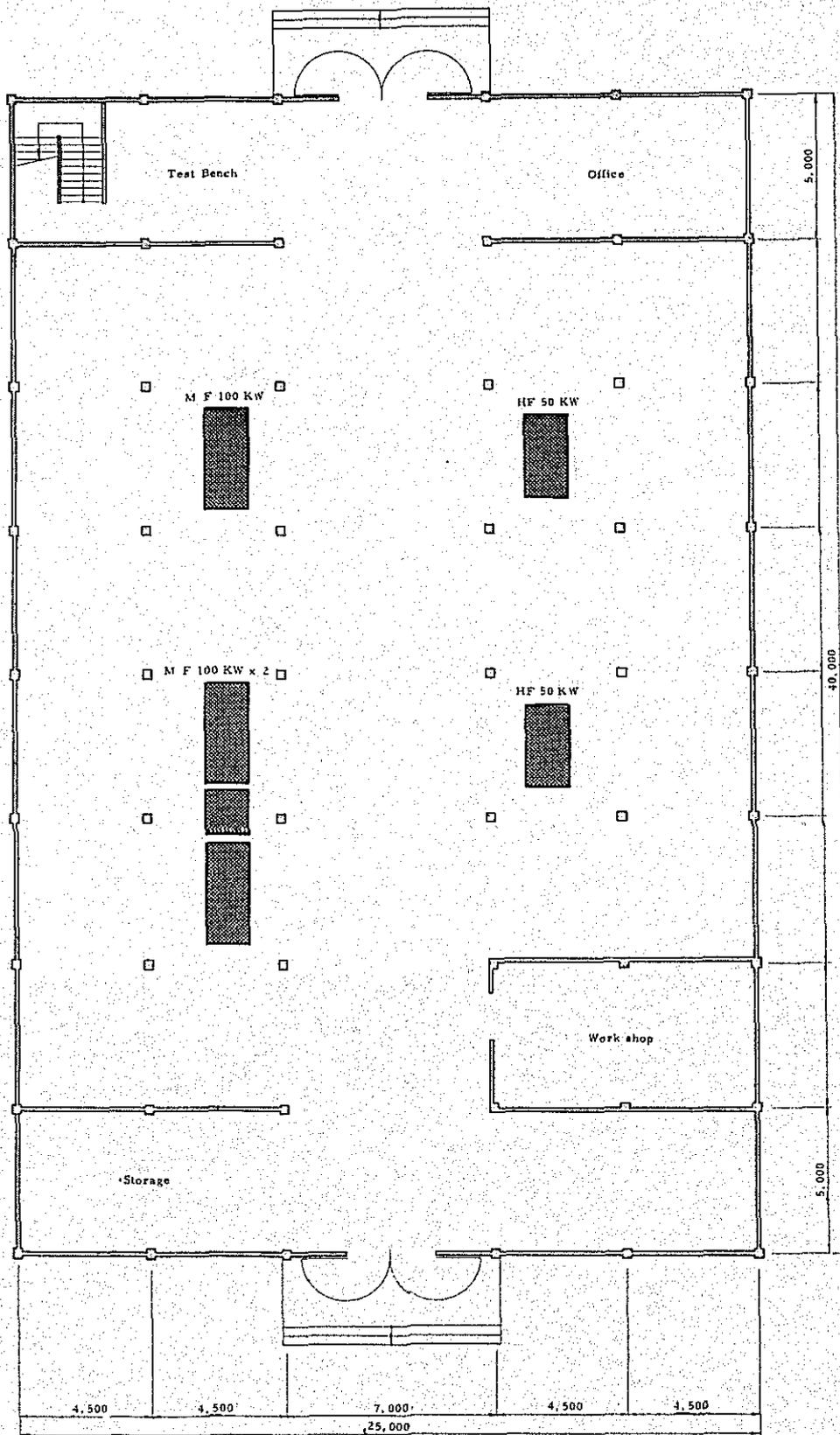


Front View



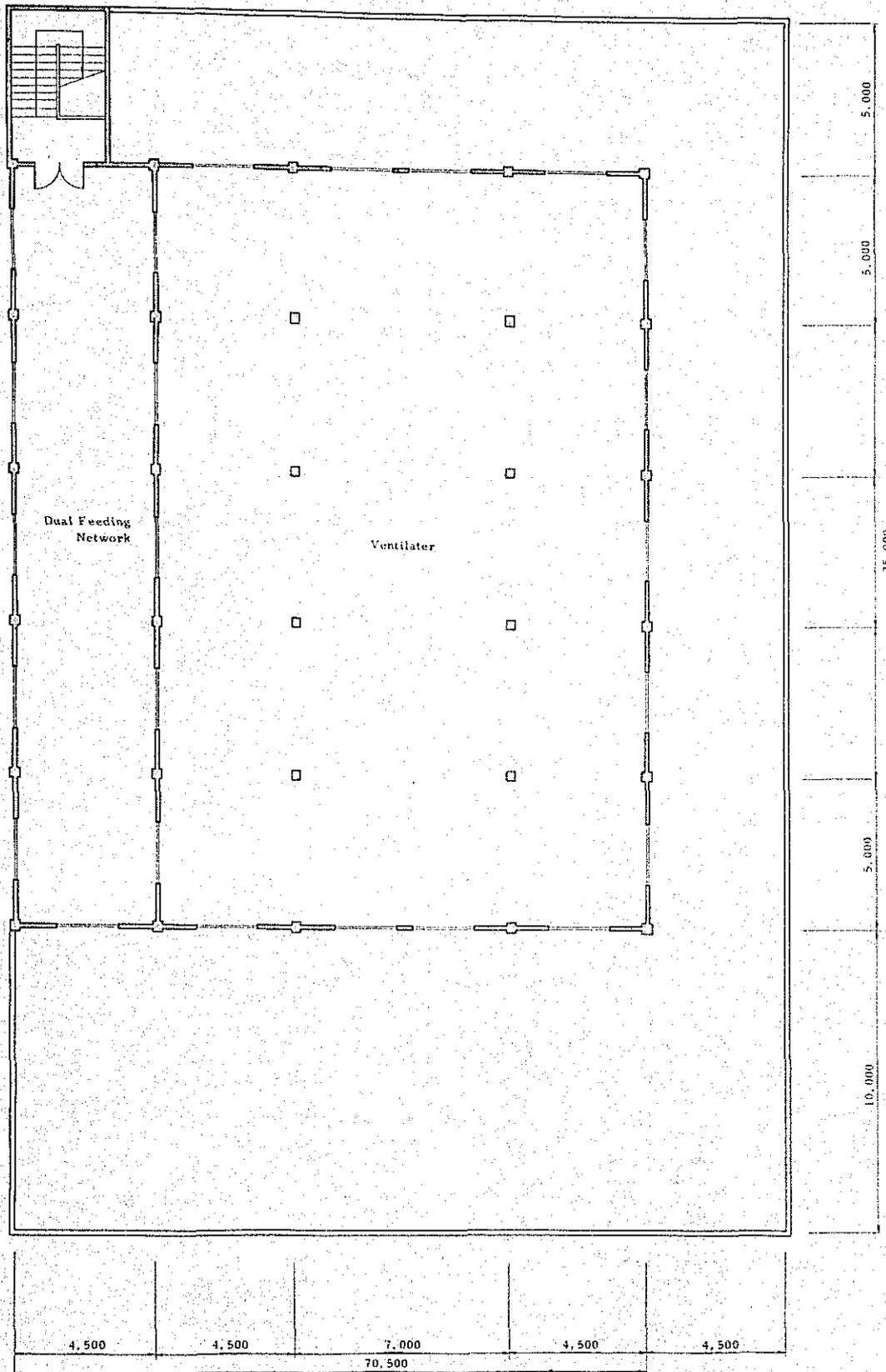
Side View

Fig 2-15 New Radio Transmitter Building Elevation



IF PLAN

Fig. 2-16 Floor PLAN of NEW RADIO TRANSMITTER Building NO. 1



2F PLAN

Fig 2-17 Floor PLAN of New Radio Transmitter Building No. 2

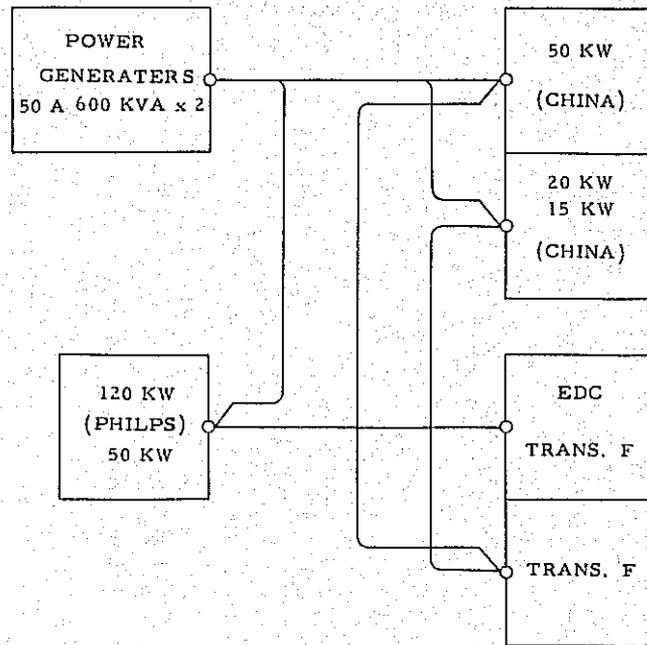


Fig. 2-18 EXISTING POWER SUPPLY SYSTEM AT Radio TX. STATION

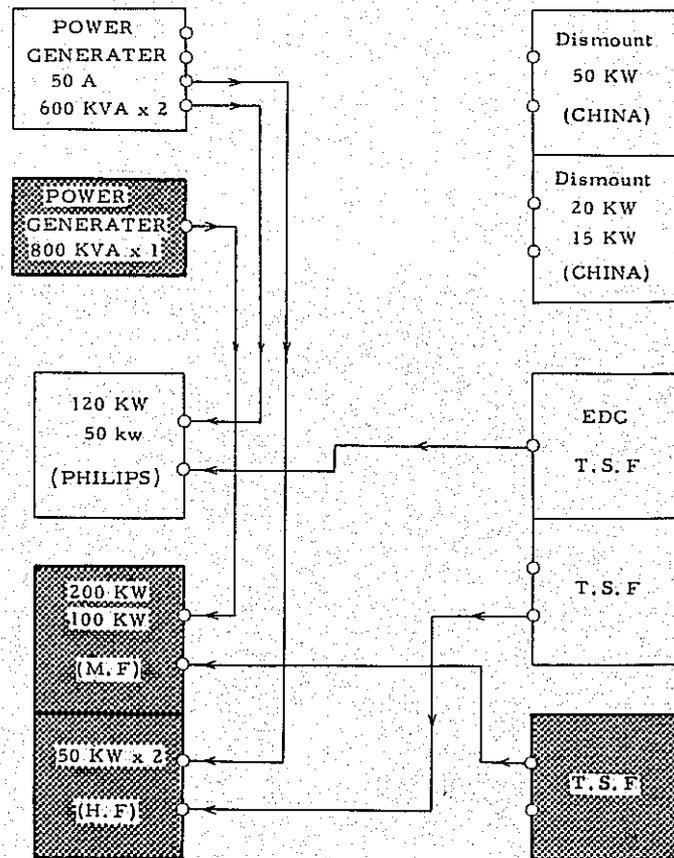


Fig. 2-19 EXPANSION PLAN OF POWER SUPPLY SYSTEM AT Radio TX STATION

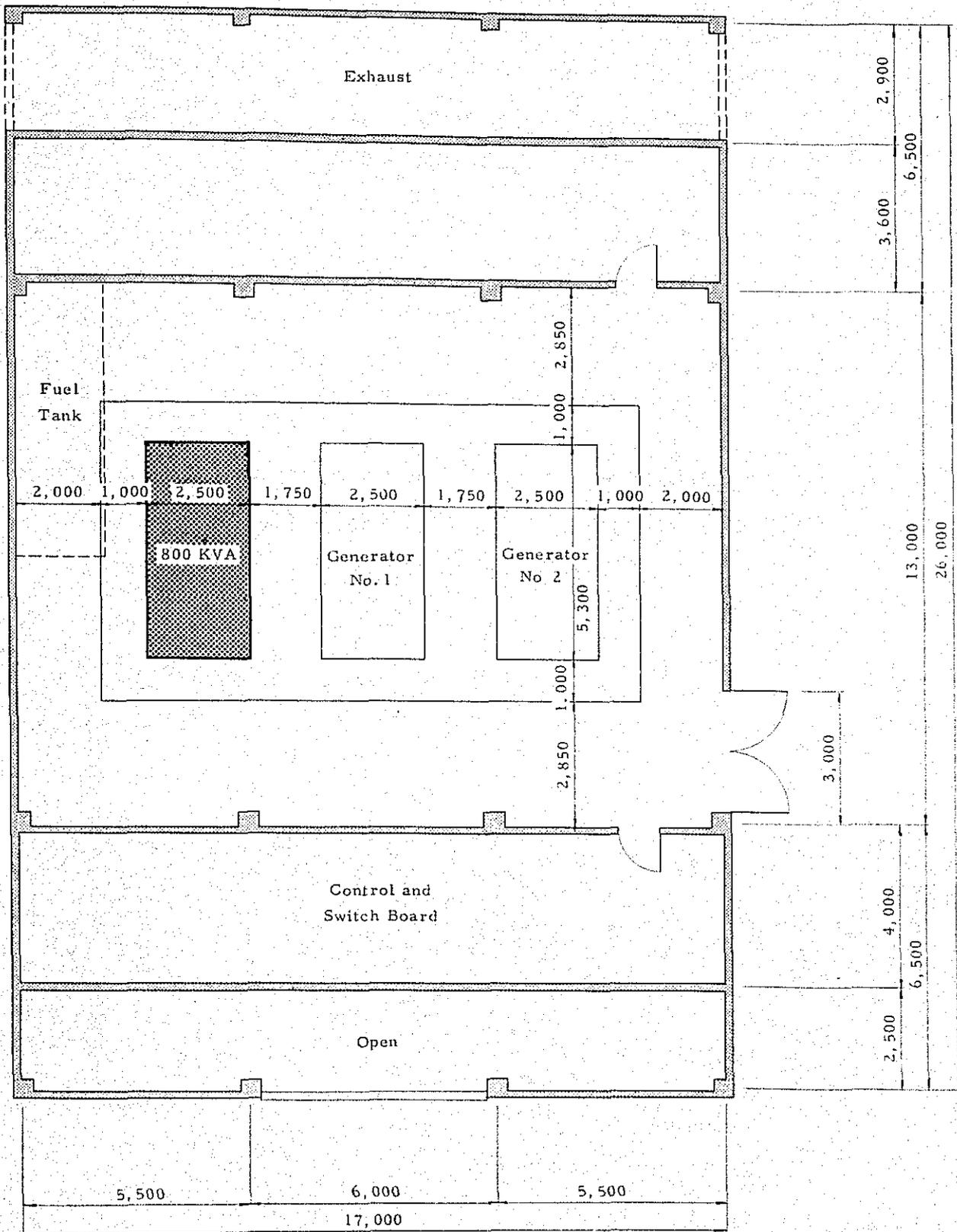


Fig. 2-20 Floor plan of Power Generator Building

1-3 サービスエリア

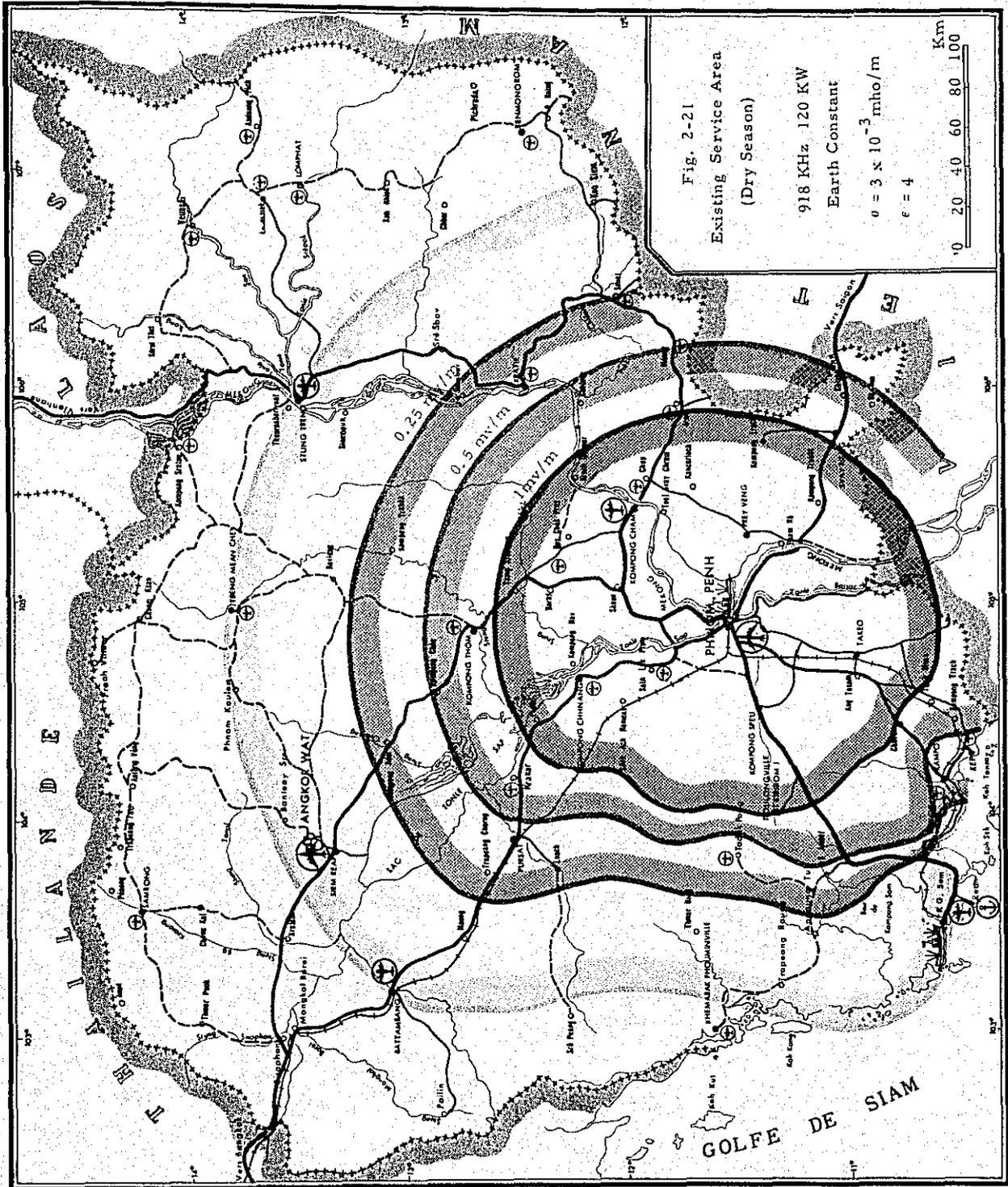
カンボディア国におけるラジオ放送局の現状はTable 2-3のとおりである。そのうち、Phnom Penh 第1放送のサービスエリア図はFig 2-21(乾期)とFig 2-22(雨期)とで表わされる。これらの電界強度はCCIR第12回総会(1970年ニューデリー)の勧告第368-1号および日本の技術資料に基づいて、計算により求めたものである。

カンボジア国においては、人工雑音はかなり低いが、熱帯地域特有の大気雑音(雷による空電雑音)が高い。したがって、一般大衆に広く普及している小型のポータブル受信機の感度特性を考慮すると、各電界強度値に対応する受信品位はTable 2-4のようになると考えられる。

なお、本調査団が調査期間中測定し、または得た電界強度値のうちの幾つかをTable 2-5に掲げる。

新設される200KWの送信機から740KHzの電波が新しい空中線によって放射される時、その効果は広く全国に及ぶこととなる。新しいサービスエリアはFig 2-23(乾期)およびFig 2-24(雨期)に示すとおりである。このように雨期にはPhnom Penh 1局でほとんど全国の聴取者に、ニュースや娯楽などを提供することができる。

サービスエリア内の人口の概数を参考までにTable 2-6に示した。この人口は1962年の人口調査結果(5,728,771人)をもとにし、当時の人口分布のまま、毎年2.2%の自然増があるものとして、1970年度(約6,824,800人)について計算したものである。



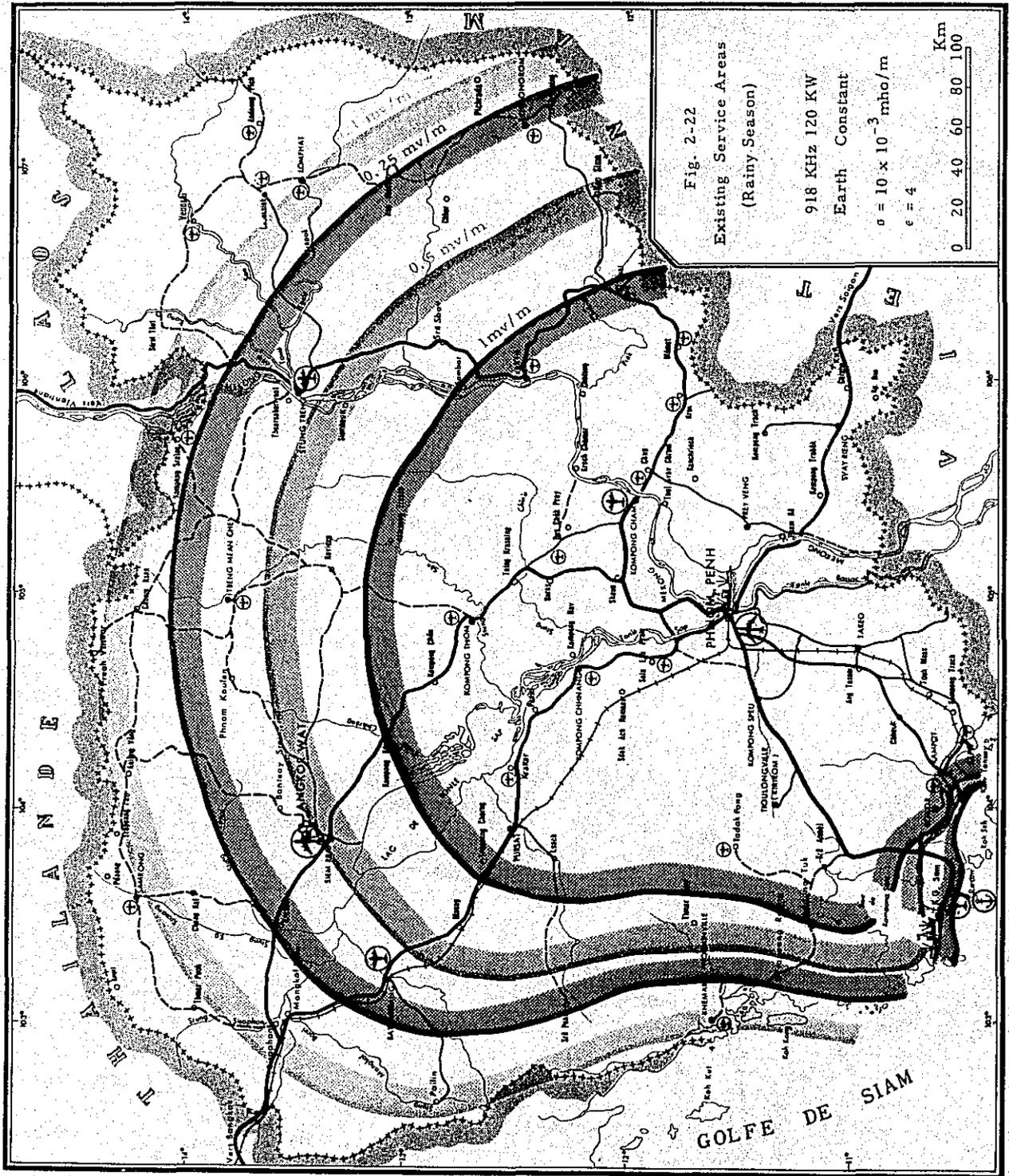


Fig. 2-22
Existing Service Areas
(Rainy Season)

918 KHz 120 KW
Earth Constant
 $\sigma = 10 \times 10^{-3}$ mho/m
 $\epsilon = 4$

0 20 40 60 80 100 Km

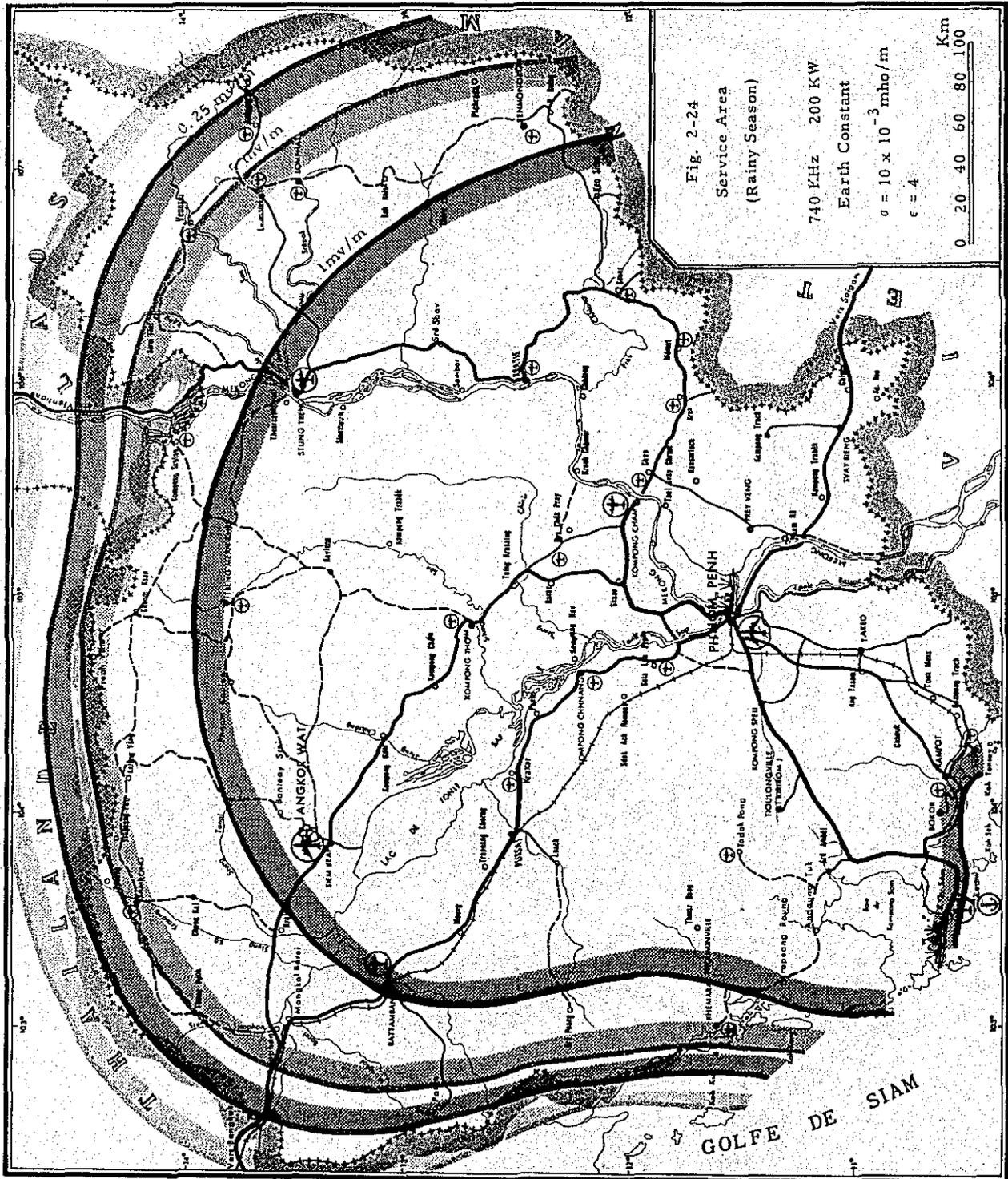


Table 2-3 Broadcasting Station

Station name	Frequency (KHz)	Power (KW)	Makev	Antenna type and height(m)	Broadcasting System
Phnom Penh	740	20	China	Vertical 40	No. 2
	918	120	Philips	Vertical 72	No. 1
	4,907	50	Philips	Corner-doublet 23	No. 1
	6,090	50	China	ditto	No. 2
Battambang	1,315	1	Brazil	Y 36.5	
KG. Som	720	10	Collins	Vertical 25	

Table 2-4 Field Strength vs. Quality of Reception

Quality	(mv/m)		
	Phnom Penh	Provincial city	The others
Excellent	above 10	above 5	above 1
Good	above 5	above 1	above 0.5
Fair	above 1	above 0.5	above 0.25
Poor	above 0.5	above 0.25	above 0.1
Un usable	—	—	—

- Notice 1. Regarding the service area, it should be considered as within the limits of "Fair" in the quality of reception.
2. In case the reception is inferior in quality due to tropical noise (atmospherics caused by thunder) prevailed in rainy season, it seems to be appropriate to consider that the lowest field intensity should be 0.5 mv/m.

Table 2-5 Data of Measurement Test of Broadcasting Stations

Location	Distance (KM)	740 KHz		918 KHz		4907 KHz		6090 KHz		Remarks
		dB	mv/m	dB	mv/m	dB	mv/m	dB	mv/m	
Phnom Penh	6.7	99.8	97.8	115	562	69~75	2.8~5.6	58~68	0.8~2.5	Evening
Japanese Embassy	5.5	102.0	103	112.4	410					Daytime
Chbar Ampou	5.4	104.0	158	about 120	1000					Ditto
Hotel Khemara (on the roof)										
Kamboul	11.3	94.3	52	110.5	318.5	60.0	1.0	60.9	1.1	Daytime
Kompong Som										
Airport	172	33.2	0.05	50.7	0.34					Daytime
AirCambodge Terminal	172			46.0	0.2					ditto
Radio TX Station	180			43~44	0.15~0.16					ditto
in the city	180	42~47	0.13~0.22	60~66	1.0 ~2.0					Night time
Battambang										
Radio TX Station	250	43	0.14	52.0	0.4			38~46	0.08~0.2	Daytime
Radio Studio	250			46.0	0.2	41~49	0.11~0.28			ditto
Airport	250			51.0	0.35					ditto
in the city	250			54~60*	0.5 ~1.0	41~53	0.11~0.45	40~50	0.1 ~0.3	Nighttime
Thailand										
Bangkok	540	**		23 *	0.014	6~20	0.002~0.01	16~32	0.006~0.04	Nighttime
Bansan Coast	470	**		**						Daytime

* Interference accompanied with carrier - beat was experienced.

** Measurements were impossible due to interferences caused by adjacent frequencies from Broadcasting stations in Bangkok.

Table 2-6 New Coverage of Phnom Penh Broadcasting Station
(mv/m)

	above 1	above 0.5	above 0.25	above 0.1	above 0.1	above 0.25	above 0.1
Dry season							
Rainy season			above 1				
Population in the Service area (thousand)	5,371	5,631	6,163	6,456	6,743	6,824	
Coverage of total Population (%)	78	83	90	95	99	100	

1-4 送信空中線高の決定

送信機出力200KW, 周波数740KHzの電波を空中線から能率よく放射するためには, 新しく建設される空中線の高さはトップローディング付にしても少なくとも150m程度は必要である。しかしStung Mean Chey 送信所は, Phnom Penh の西の郊外 Pochentong にある Phnom Penh 国際空港との距離が約5Kmである (Fig 2-27 図参照) ので, 航空機の航行の安全との関連で高さに制限を受ける。

I C A O (国際民間航空機関) は飛行場周辺の障害物の制限について, Fig 2-28 のとおり勧告している。これに基づいて, カンボディア国の公共土木省 民間航空局は, 内側水平表面について Fig 2-26 に示す規定を設けており, その結果 Stung Mean Chey 送信所に建設される空中線の地上高は105mとするものである。(Fig 2-25 参照)

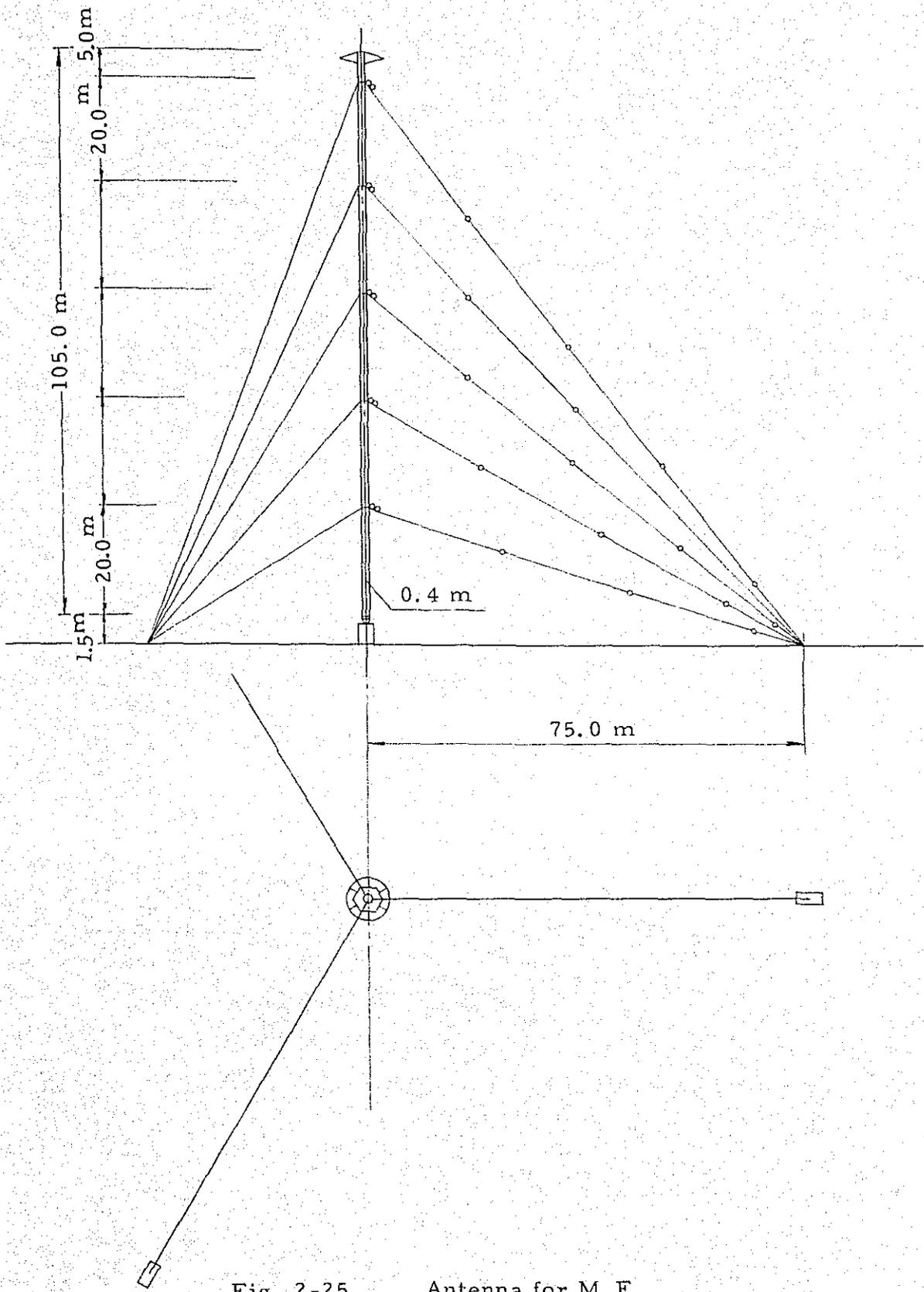


Fig 2-25 Antenna for M. F

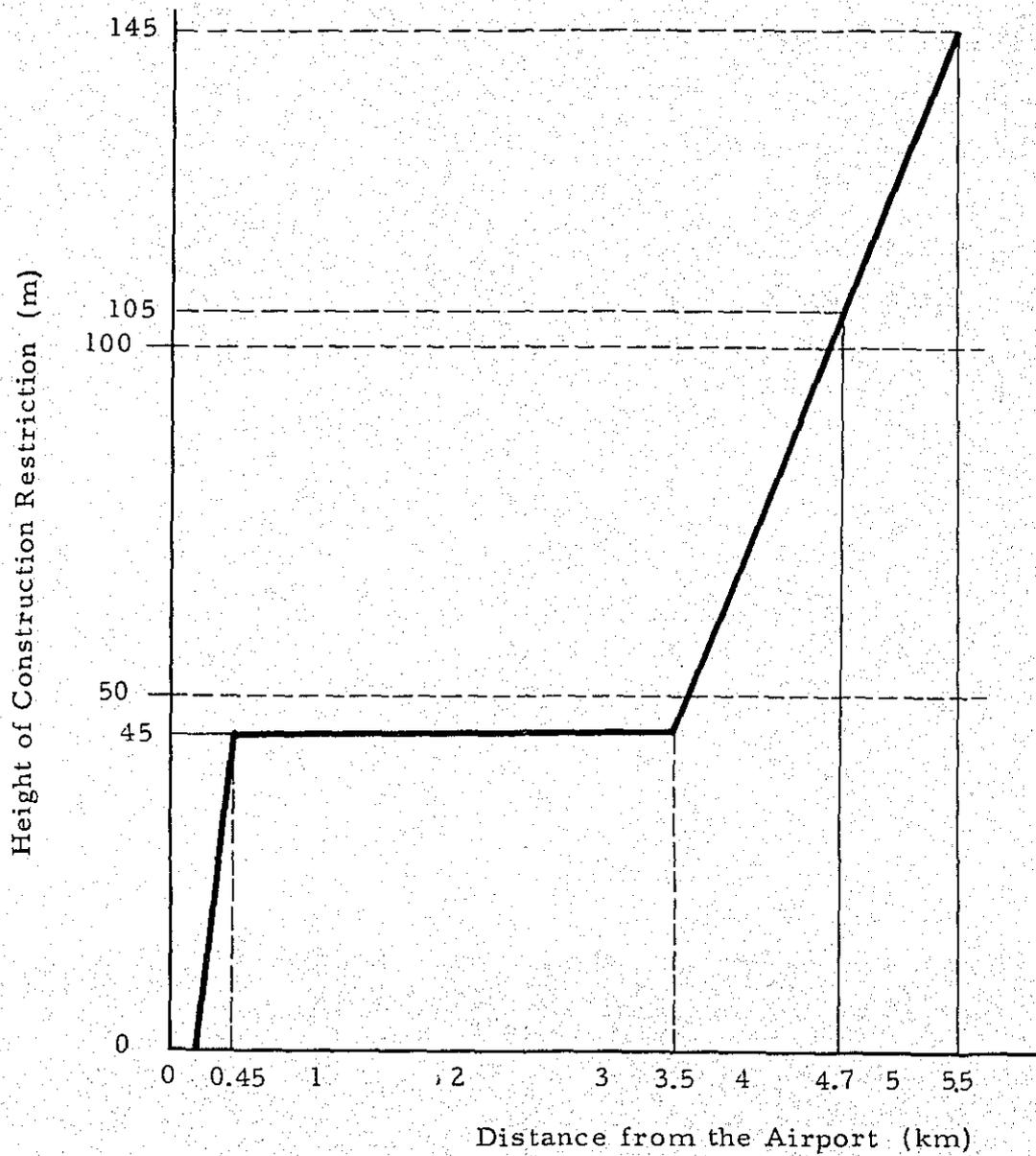


Fig. 2-26 Height of Construction Restriction around the airport

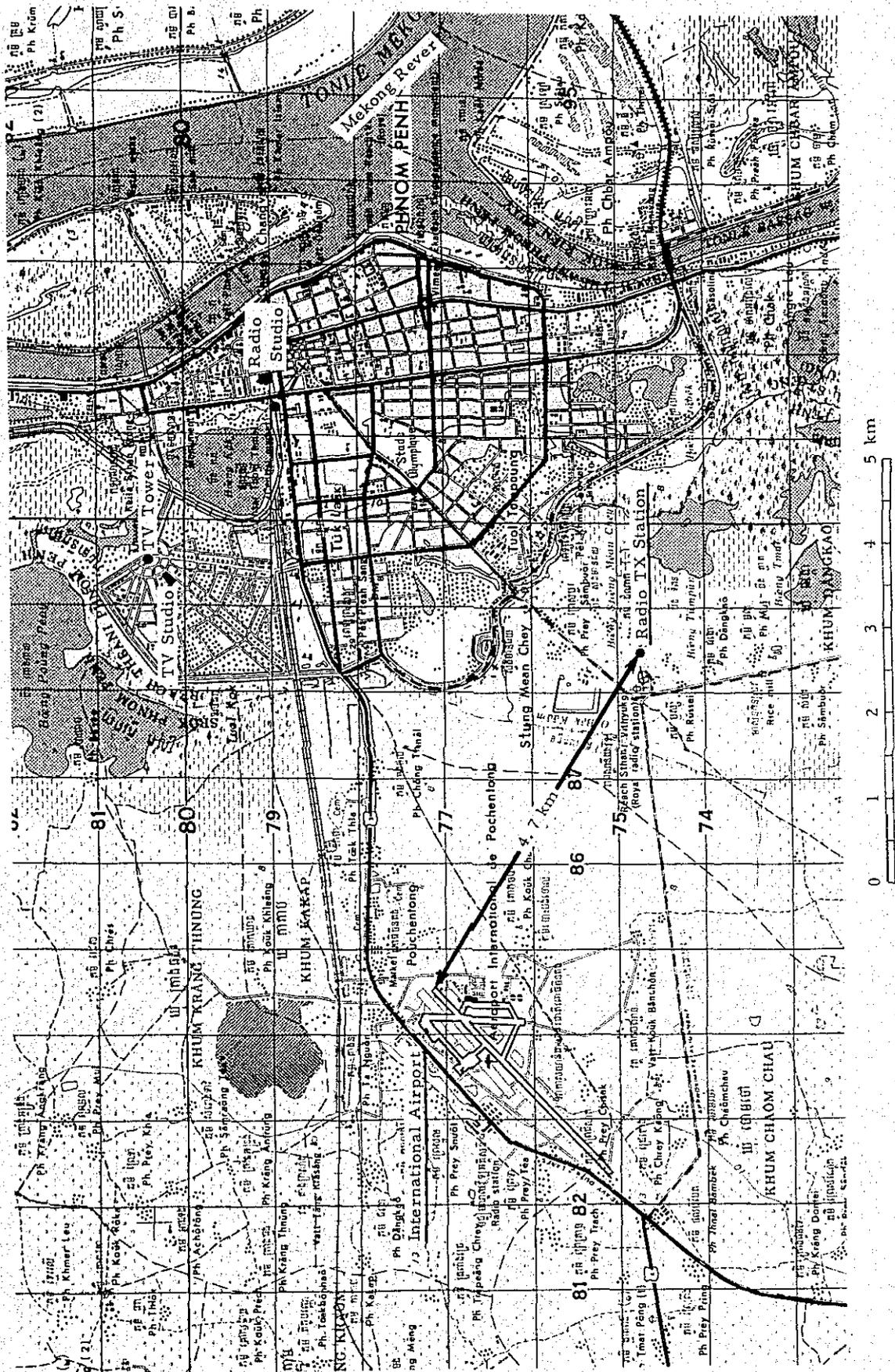


Fig. 2-27 Phnom Penh and vicinity

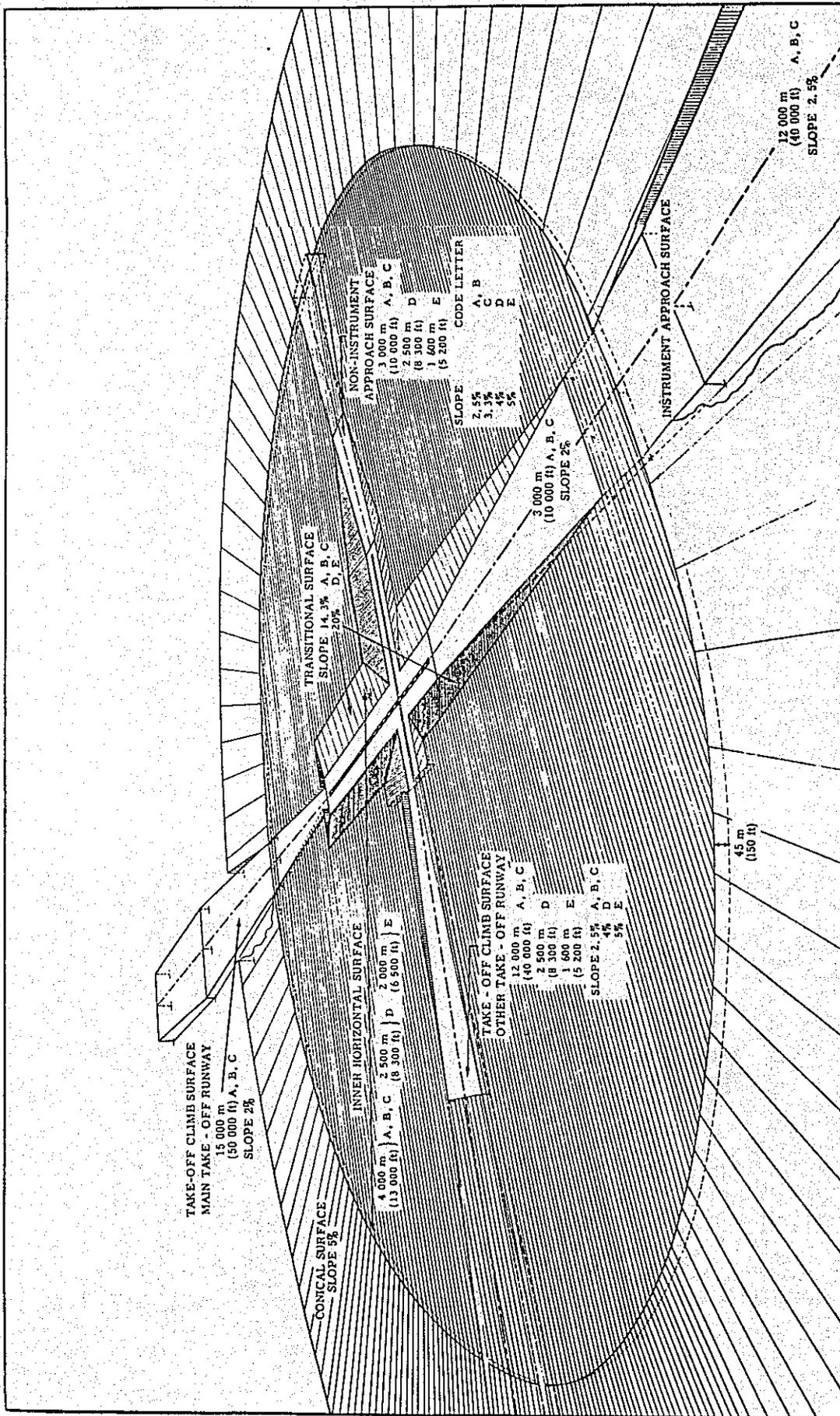


Fig. 2-28 OBSTRUCTION RESTRICTION

1-5 STL (Studio-Transmitter Link)

ラジオ放送局のスタジオがある情報省から Stung Mean Chey の送信所までの間には 8 対の市内ケーブルが施設されているが、すでにかなり老朽化しており、そのうちの 6 対は使用に耐えない状態なので、第 1 放送、第 2 放送用の放送番組は残る 2 対によって伝送されている。したがって放送施設の拡充にあたり、この番組伝送回線の改善を行なう必要がある。

番組伝送回線としては有線による方法と無線による方法とがあるが、建設費、回線の安定度、保守の容易さなどの面から無線による方式を採用することとする。

情報省のスタジオと Stung Mean Chey のラジオ送信所を結ぶ STL 回線は市中央部の国営市場から南西へ延びる道路上を通ることとなる。そこで、伝送される放送番組に自動車の点火栓雑音や、その他の人工雑音が混入するのを避けるため、STL 用周波数としては 950 MHz 帯を使用するのが適当である。また、その伝送系の性能は、番組伝送用として十分な特性を有し、さらに予備系や打合せ回線を含むことが望まれる。

以上のことを考慮して、STL としては Table 2-7 に示す設備が必要である。

これらの設備の系統図を Fig. 2-29 に示す、スタジオ側における空中線は、新設される建物の屋上 (地上高 15 m) に建設される 25 m の鉄塔 (地上高 40 m) に取付けるものとする。一方送信所側における空中線は、事務所背後の FM 用三角鉄塔に設置するものとする。空中線の地上高を、スタジオ側では 38 m、送信所側では 35 m とればその間の見通し図は Fig. 2-30 のとおりで、市街地の建築物による電波伝搬障害のおそれはなく、十分なクリアランスが得られる。

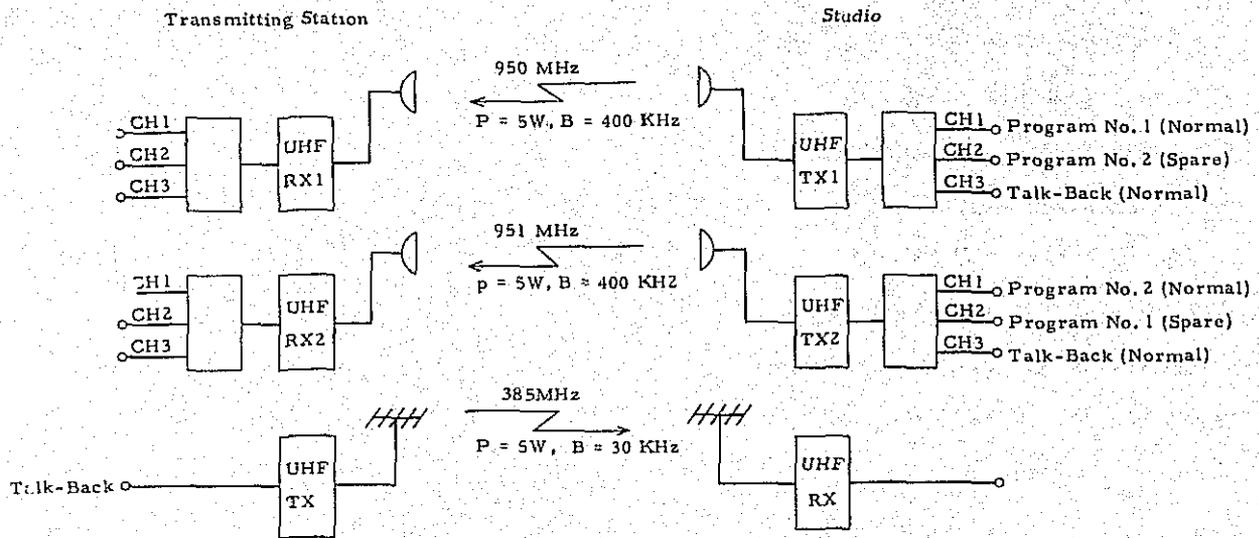


Fig 2-29 Studio Transmitting Station Link

Table 2-7 S T L Facilities

	Frequency (MHz)	Bandwidth (KHz)	Class of Emission	Power (W)	Number of set	Direction of Transmission	Antenna			
							Transmitting Side		Receiving Side	
							Type	Location of Antenna	Type	Location of Antenna
No. 1 S T L	950	400	F9	5	1	Studio - TX Station	Parabolic	25m Tower on the New Studio Building	Parabolic	62m Tower for FM TX
No. 2 S T L	951	400	F9	5	1	ditto	ditto	ditto	ditto	ditto
Talk Back	385	30	F3	5	1	TX Station - Studio	Yagi	62m Tower for FM TX	Yagi	25m Tower on the New Studio Building

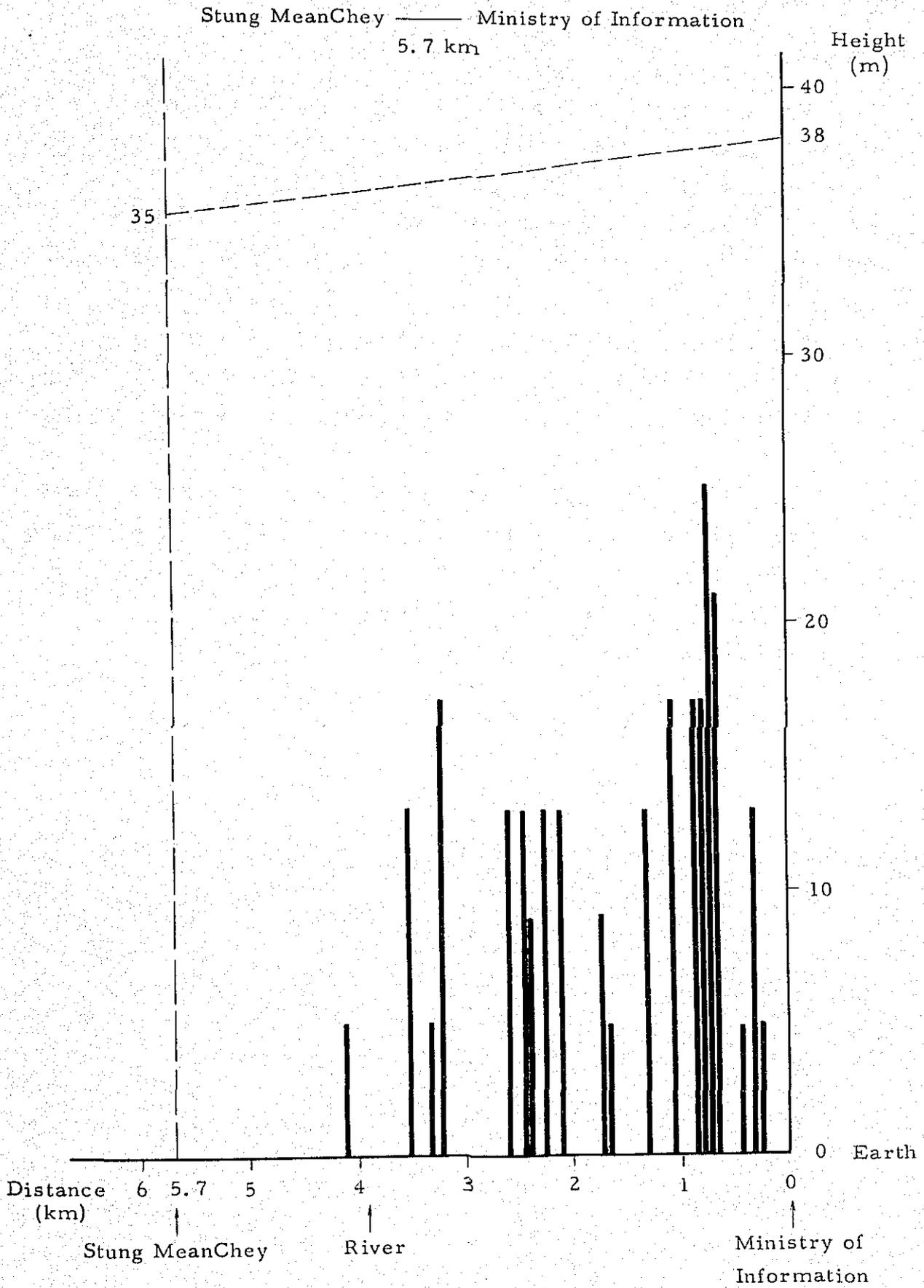


Fig 2-30 Profile

1-6 ラジオカーおよびニュースカー

ラジオ放送番組の充実のためには、スタジオで制作する番組のほか、スタジオ外から各種の行事および突発的な出来事を実況中継する手段が構えられねばならない。中継の現場からスタジオまでの伝送には、即時性、機動性および伝送特性の優れた移動無線方式を採用すべきである。使用周波数帯は、電波伝搬特性上VHF帯が最も適しているがその周波数帯の割当てが困難であるというクメール共和国内の周波数事情によりVHF帯の460MHz帯を使用することとする。

スタジオ外からの番組中継のために、番組中継用送信機と打合用無線機を搭載したラジオカーを1台配置することとする。番組中継用無線局は、ラジオカーからスタジオに向けて番組を送る。いわゆる単向通信方式であり、その中継可能距離は送信電力25Wの場合約40kmとなるであろう。

ニュース取材用無線機を搭載したニュースカーを1台配置し、スタジオ側に設置した基地局と結ぶことによって、ニュース取材の機動力を増大させることが出来る。その通信可能な行動半径は約60kmとなるであろう。この無線局は番組中継にも使用することが可能である。その他、近距離の取材用として小型携帯用無線機を2台配置することとする。

これらの無線局の概要をTable 2-8に、運用系統をFig 2-31に示す。

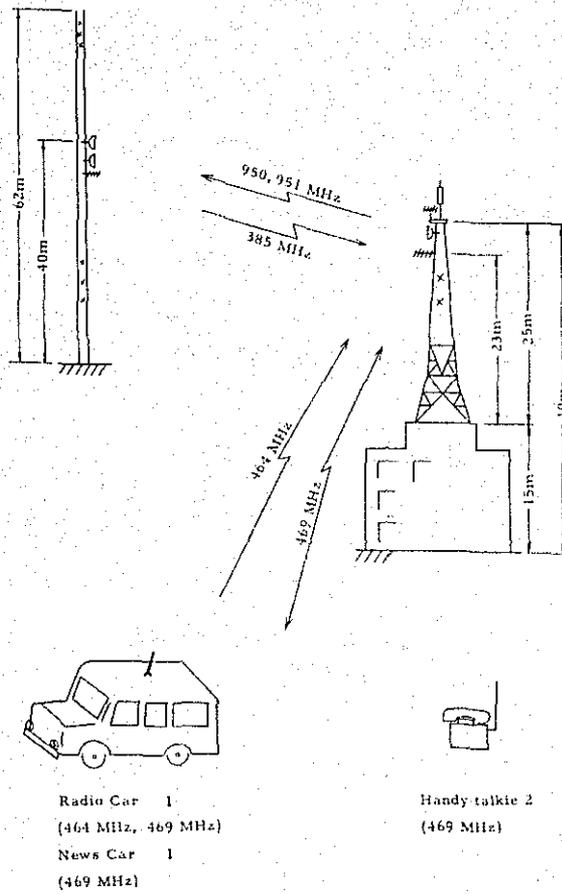


Fig. 2-31 STL and Land Mobile Service

Table 2-8 Land Mobile Facilities

Kind of Facility	Frequency (MHz)	Bandwidth (KHz)	Power (W)	Number of set	Service
Radio Car	464	100	25	1	Broadcasting Relay
	469	30	25	1	News and Data Collection
Base Station	469	30	25	1	ditto
News Car	469	30	25	1	ditto
Handy-talkie	469	30	5	2	ditto

第 2 章 テレビジョン放送施設

2-1 スタジオ設備

2-1-1 整備拡充目標

- (1) テレビジョン番組の録画が容易に出来ること。
- (2) 使い易い小形スタジオを増設し、一つの既設大形スタジオの使用と相まって番組の充実をはかること。
- (3) 番組に使用する色々な媒体、例えばフィルム、VTRテープ等の送出に適応できること。

2-1-2 整備拡充計画

- (1) VTR室をFig 2-3 3のように整理し、既設VTRを完全に修復した上更にVTR 1台を増設する。
- (2) 小形スタジオ及び副調整室各 1室をFig 2-3 4に示すように増設する。スタジオ内及び副調整室内の設備は下記の通りである。

スタジオ内

4吋半I.O.C.C.U. 2台
スタジオ照明設備 1式

a) 副調整室内

4吋半I.O.C.V. 2台

b) 副調整卓(モニター含む) 1台

テープレコーダー 1台

デスクプレーヤー 2台(1連式)

- (3) テレンネ室をFig 2-3 3の通り拡張し、下記の機器を増設する。

16mmフィルム映写機 1台

35mmフィルム映写機 1台

8mmフィルム映写機 1台

マルチプレクサー 2台

ビデオンカメラ 2台

定周波電源 3台

- (4) 主調整卓一式を新設する。

2-1-3 考 察

- (1) VTR設備が2台となり、録画再生編集業務が改善される。
- (2) フィルム番組面で、映画用フィルム、市販フィルムの使用等により番組が充実される。

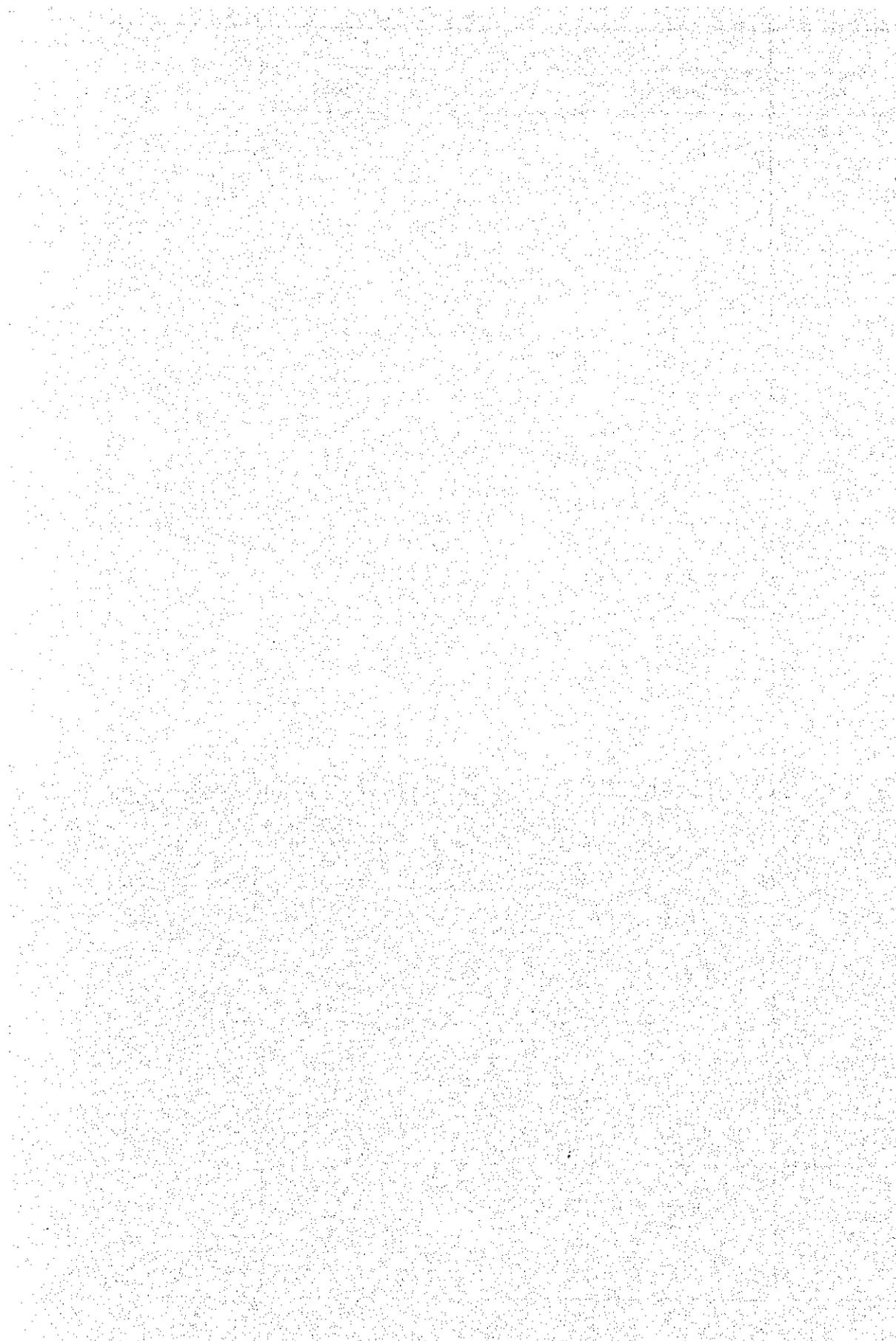


Table 2-9 TV Studio Facilities

	Existing TV Studio						Results of Survey	Improvement Plan		
	Floor area (m ²)	Equipments	Quantity	Maker	Type	Installed in		Facilities	Construction Improvement	others
Studio	1st F 172 m ²	Lighting Equipments	1 set	Domestic	bank light	1964	(1) It is necessary to add one more small studio because existing studio is only one and it is not enough for production of 2 hours program.	—		Lighting Max. Capacity 300A usually use 120A 1000 Lx.
		Camera	2 sets	CF. Thomson	4½' I. O.	1969				
		Microphones	1 set	—	Moving coil	1961				
Sub-control Room	2nd F 65 m ²	sub-control desk	1 set	CF. Thomson NEC	2 Mix. VR type	1969 1969	(1) It is necessary to install new master control desk for increased studios, VTR and Telecine chain. (2) Existing tape recorder and disk player should be replaced by new models.	Install (1) Master control desk x 1 (2) Tape Recorder x 2 (3) Disk player x 2		
		CCU (camera control units)	1 set	NEC	Tube type	1961				
			2 sets	CF. Thomson	Transister type	1969				
Announce Booth	2nd F m ²	announce desk	1 set	Domestic		1961	—	—		
		Microphones	1 set	—	Moving coil	1961				
Decoration Room	1st F 81.5 m ²	—	—	—	—	—	(1) This room can be used for new additional small TV studio and its sub-control Room.	Install (1) I.O camera x 2 (2) Sub-control desk x 1 (3) Lighting set x 1	(1) News studio Room (35 m ²) (2) Sub-control room 1 Room (25m ²)	
VTR Room	2nd F 32.5 m ²	VTR	1 set	NEC	Transister SVTR-OB. 4 Head Low Band-Mod.	1968	(1) It is necessary to add a set of VTR. (2) Present three bays should be reduced to one bay by transisterizing each unit.	Install (1) VTR x 1	(1) VTR layout should be changed in case of installing new VTR. Fig. 2-33	
		Racks	1 set	Philips	Transister					
			3 sets	NEC	Tube type	1961				
Telecine Room	2nd F 43.5 m ²	16 m/m Film projector	2 sets	CF Thomson Hokusin	THT 1617-2 TFP-1	1969 1960	(1) Floor space is enough for further installation of Telecine equipments, if it uses next existing rack room. (2) More VTR, Telecine equipments should be installed.	Install (1) 16m/m Film Proj x 1 (2) 35m/m Film Proj x 1 (3) 8m/m Film Proj x 1 (4) Multiplexer x2 (5) CF Power Supply x 3 (6) Film Vidicon Camera x 2	(1) Increase floor space by 11 m ² utilising unused present rack room.	
		Slide projectors	1 set	Kodak		1969				
		Multiplexer	1 set	CF Thomson	THT654A	1969				
		opaque card projector	1 set	NEC	Seiki ST-3E	1961				
		Vidicon Camera	3 sets	CF Shiba-Den NEC	THT 601 1.5' 1'	1969 1967 1959				
		8 m/m Film projector	—	—	—	—				
		35 m/m Film projector	—	—	—	—				
Rack Room	2nd F 11 m ²	Disuse Racks	2 sets	—	BSS No.2		(1) This floor space can be used for increased equipment.			
OB Van	OB Van L x W x H 9m x 2.6m x 3m BX752 130 HP.	CCU mounting desk	2 sets	—	—	1968	—	—	—	—
		7GHz FPU	1 set	NEC	TF-4					
		Car cooler	1 set	YANASE	TVG-300					

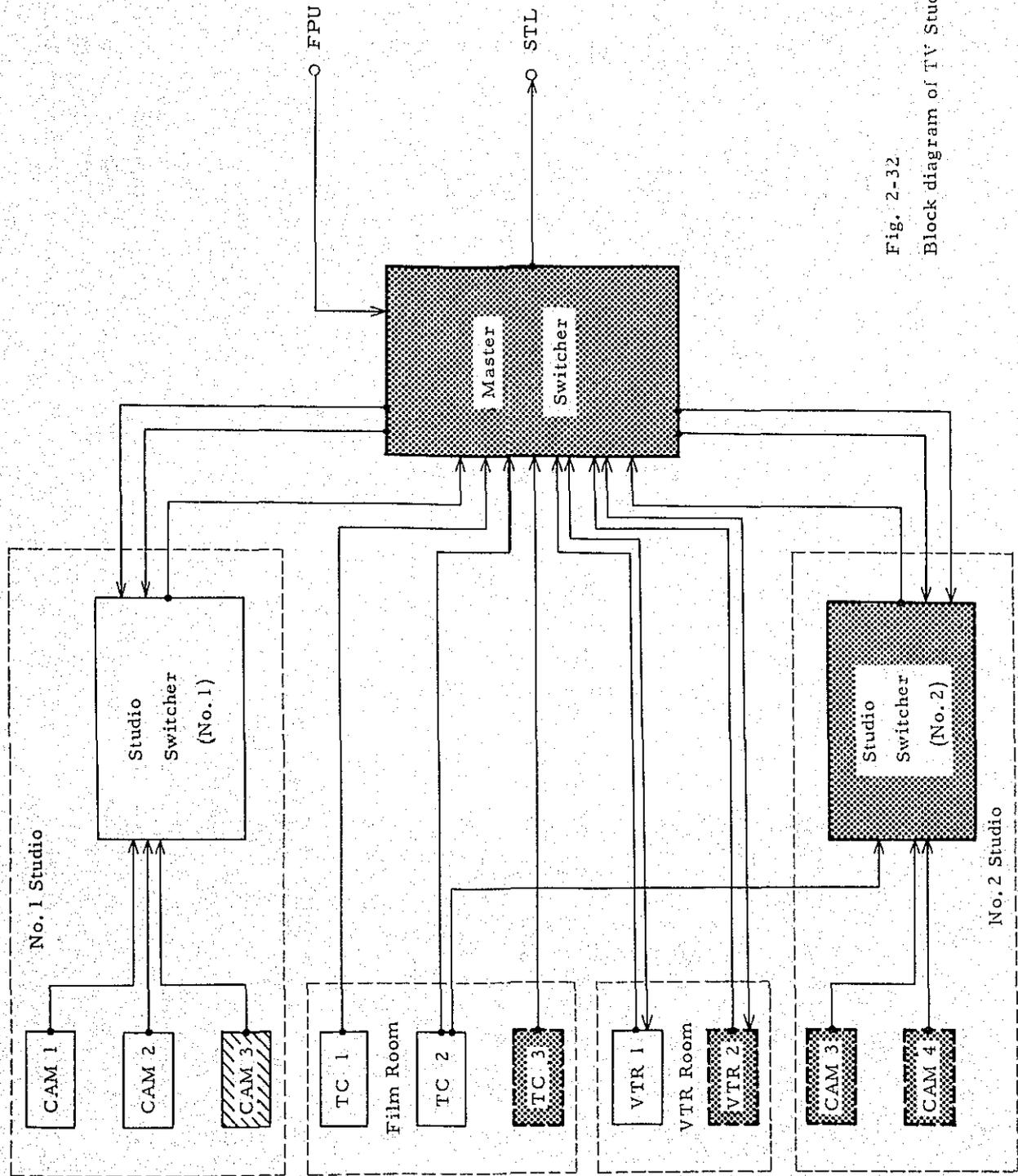


Fig. 2-32
Block diagram of TV Studio

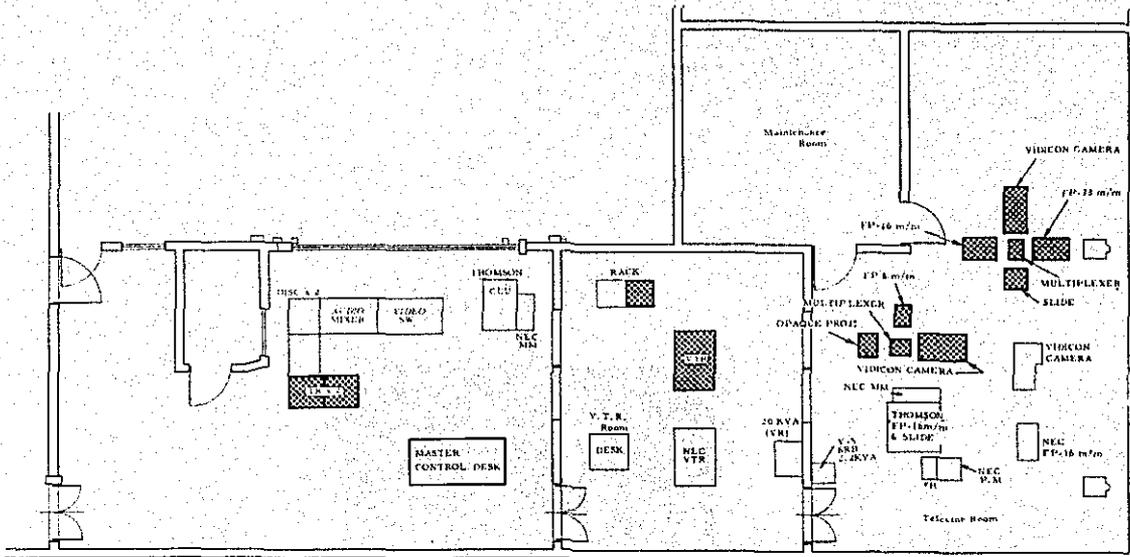


Fig. 2-33 Improvement of New T.V Studio Building 2nd F

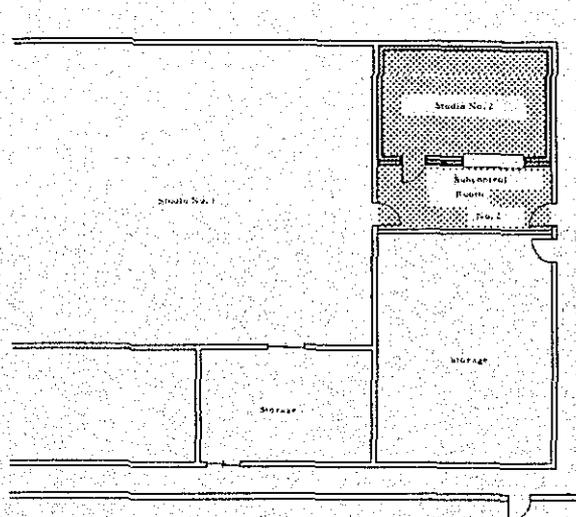


Fig. 2-34 Improvement of New T.V Studio 1F

2-2 送信所

2-2-1 整備目標

既設TV放送機の障害対策をたてること。

2-2-2 整備計画及び考察

Fig 2-35に示す位置に予備機として250W TV放送機1台を増設する。これによって現用機故障の場合でも予備機によりプノンペン市及びその周辺は受信可能となる。そのサービスエリアをFig 1-4に示す。

Table 2-10 TV Transmitting Facilities

Existing TV transmitting station	Place	Phnom-Penh W-N N. 11°35' W. 104°54'
	Floor area	155 m ²
	Frequency	180 ~ 186 MHz 8 ch (USA)
	Power	Video 5 KW Audio 2.5 KW
	Cooling	Forced air
	Installed in	1963 (NEC)
	Tower	Height 100 m. Selfsupport Truss tower
	Antenna	Super-turn-stile antenna 12 elements (Gain 11 dB)
	Antenna feeding	Single feeding , Feeder WX-39D, Length 110 m
Result of survey	(1) In good maintenance (2) In need of back up transmitter	
Improvement plan	Installment of a new 250 W TV transmitter (Audio 50 W) Fig. 2-35	

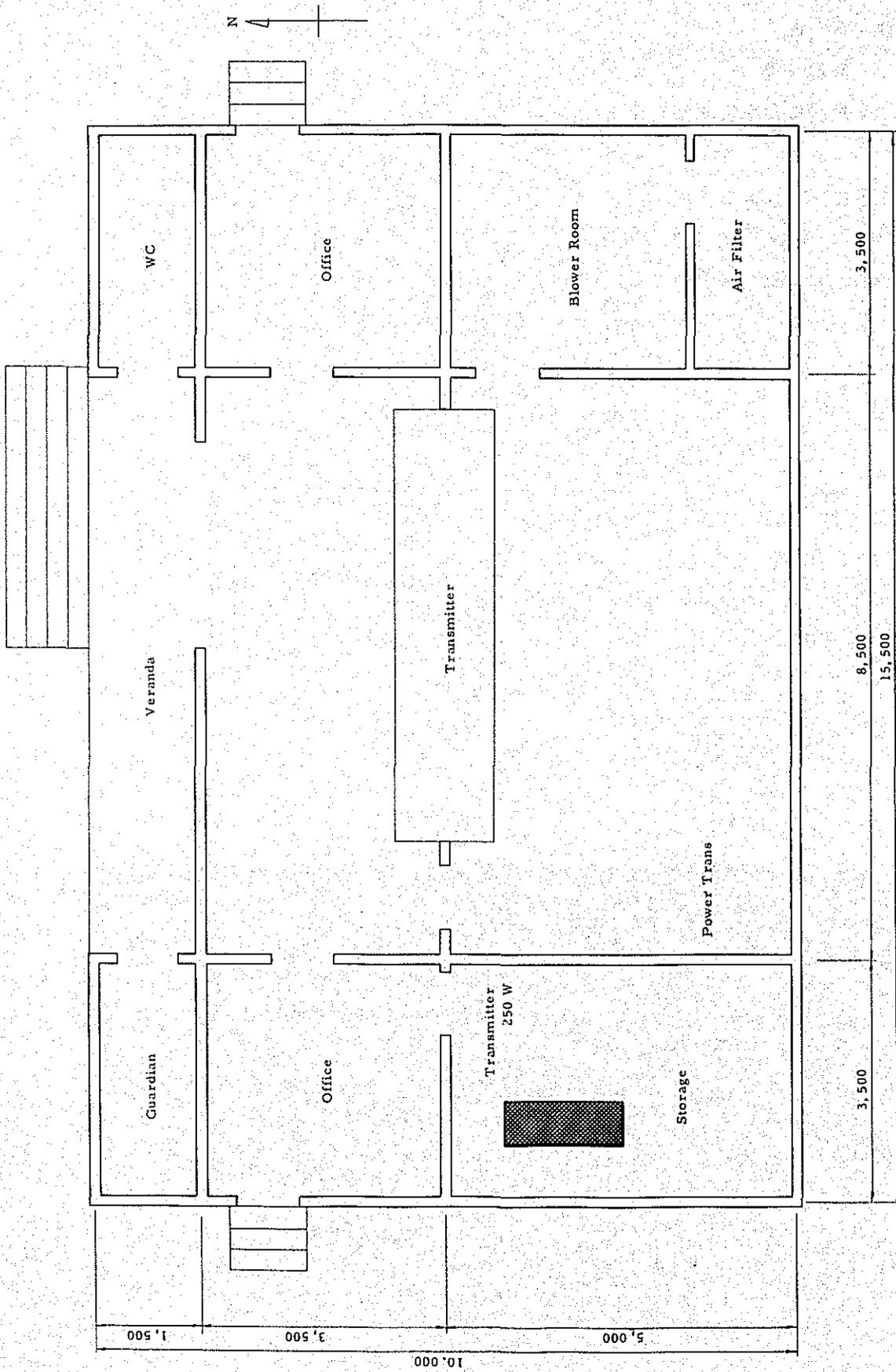


Fig. 2-35 Plan of T V Transmitting Station

第 3 章 そ の 他

3-1 電 力 設 備

電力公社の発配電設備による電力供給能力は、Table 2-1.1 に示されているように十分である。スタジオおよび送信所に受電設備を増設する必要がある。

3-2 放送施設新設設備一覧

放送施設の整備拡充のために設置する各種設備を一覧表にして Table 2-1.2 に示す。

Table 2-11 Electric Power Facilities

		Old Type Station (Diesel Engine)	New Type Power Station (Gas Turbine)	
Power Stations	Plan	Phsar Tauch	Chak Angrê (Basak River)	
	Construction year	1962	1968	
	Maker	Switzer-land, USA, Germany, France	Czechoslovakia	
	Quantity of Generators	11 sets	3 sets	
	Power Capacity	17, 000 KW	18, 000 KW	
	Max. Power Supply	15, 600 KW	10, 000 KW	
	Voltage	4, 400V 1 ϕ , 15KV 3 ϕ , 50 c/s	15 KV 3 ϕ , 50 c/s	
	Load	Radio Studios, TV Studio, TV Transmitting Station	Radio Transmitting Station	
	Studios	Power Capacity 340KVA (15KV, 2 ϕ) 2 ϕ 3 ϕ 340KVA 300KVA (15KV, 3 ϕ) 3 ϕ 300KVA		
	Radio	Max. Use 165 KVA		
Broadcasting Stations	Transmitting Station	Power Capacity Max. Use 315 KVA (15 KV, 3 ϕ)	3, 000 KVA (15 KV, 3 ϕ) 1, 200 KVA	
	TV Studio & Transmitting Station	Power Capacity Max. Use 150 KVA		
	Cable	Radio 340 KVA, 300 KVA	4, 000 KVA	
	Capacity	TV 315 KVA		
	Extended Plan for	Radio	Studios 250 KVA	
		Transmitting Station	Transmitting Station 800 KVA	
	Power Supply	TV	Studios 50 KVA	
		Transmitting Station	Transmitting Station 10 KVA	
	Survey Conclusion		Capacity of Power & Cable is enough for the extended plan. Stability of frequency & voltage is good.	

Table 2-12

A List of New Broadcasting Facilities

	Improvement and Expansion of Radio Broadcasting Facilities				Improvement and Expansion of TV Broadcasting Facilities		Total
	Existing Studios	New Broadcasting Center	Transmitting Station	Mobile Service Facilities	Existing Studio	Transmitting Station	
Building (m ²)	40 (Repair of No.5 Studio)	1,160	1,000		60 (Establishment of No.2 Studio)		2,260 m ²
Tower (m)		25	105				
Antennas		Parabola (2) Yagi (1) Rotary Yagi (1) Collinear (1)	105m Vertical antenna with top-loading (1) Parabola (2) Yagi (1)				8
Feeder (m)			300				
Broadcasting Transmitters			MF 200 KW (1) 100 KW (1) HF 50 KW (2)			VHF 250W (1)	5
Power Generator (KVA)			800 (1)				800 KVA
Power-board		1	1		1		3
S T L	Program		2				2
	Order-line		1				1
Mobile Service	Radio Program Car			1			1
	Order-line			1			1
	News Car			1			1
		1					1
				2			2
Tape Recorder	12	18			2		32
Disk Player	4	4			2		10
Master Control Desk		1			1		2
Sub-Control Desk		3			1		5
Cameras	Image-Orthon				2		2
	Vidicon				2		2
V T R					1		1
	16 mm				1		1
	35 mm				1		1
Projectors					1		1
	8 mm				1		1
Multiplexer					2		2
Constant Frequency Power Supplies					3		3
TV Monitor					15	1	16
Monitor Speaker	2	12			3		17
Lighting Equipments		1			1	(No.2 Studio)	4
Air-conditioning apparatus		1			1	(No.2 Studio)	3
Acoustic treatment		1			1	(No.2 Studio)	3
Receivers	All-wave Radio receiver	2					2
	TV Receiver						
Equipments for office work		1			1		50
							2

3-3 ラジオ放送施設拡充計画の変更案の例示

ラジオ放送施設拡充計画のうち、中波および短波送信機の新設規模を縮小した計画変更案を参考までに Table 2-13 に例示する。

この2例の計画変更案は、予備送信機の設置計画を縮小したものであるため、現用送信機の故障によってサービスエリアの減少、放送の中断等が発生し、保守運用管理の面で問題がある。

計画変更案の詳細を Table 2-14 に示し、所要建設費を Table 2-15 および Table 2-16 に示す。

Table 2-13 Plans of Composition of Radio - transmitters

	Proposed plan	Modified plan No.1	Modified plan No.2
No.1 Broadcasting System	740 KHz 200 KW (100KW x 2) (New)	740 KHz 200 KW (100KW x 2) (New)	740 KHz 200 KW (100KW x 2) (New)
National (Service)	4907 KHz { 50KW (New) ----- 50KW (Philips)	4907 KHz { 50KW (New) 10KW (New) -----	4907 KHz 50KW (New)
No.2 Broadcasting System	918 KHz { 100KW (New) 120KW (Philips)	918 KHz { 50KW (New) 120KW (Philips)	918 KHz { 120KW (Philips) 5KW (NEC)
International (Service)	6090 KHz { 50KW (New) Stand-by ← -----	6090 KHz { 50KW (Philips) stand-by ← -----	6090 KHz 50KW (Philips)
Note (New Radio- transmitters)	MF 200KW (100KW x 2) (740KHz) 100KW (918KHz) HF 50KW (4907KHz) 6090KHz) 50KW (6090KHz)	MF 200KW (100KW x 2) (740KHz) 50KW (918KHz) HF 50KW (4907KHz) 10KW (4907KHz) 6090KHz)	MF 200KW (100KW x 2) (740KHz) HF 50KW (4907KHz)

Table 2-14 Details of Modified Plans

	Existing Equipments			Modified plan No.1			Modified plan No.2		
	Frequency	Power	Maker	Treatment of Existing Equipments	Transmitters	Tower & Antenna	Treatment of Existing Equipments	Transmitter	Tower & Antenna
No.1 Broadcasting System (National Service)	918 KHz	KW 120	Philips	Divect to back up system for National Service vice	New set 200KW (740KHz)	New 105m guyed tower antenna with toploading	Divert to International Service	New set 200KW (740KHz)	New 105m guyed Tower antenna with top loading
		KW 5	NEC	Divert to local station	-	-	Divert to back up system for International Service	-	-
	4907 KHz	KW 50	Philips	Divert to International Service	New set 50KW (4907KHz)	Existing antenna	Divert to International Service	New set 50KW (4907KHz)	Existing antenna
		15KW (back up)	China	Dismount	New set 10KW (4907 6090)	Existing antenna	Dismount	-	-
No.2 Broadcasting System (International Service)	740 KHz	20KW	China	Dismount	New set 50KW (918KHz)	Dual feed to 105m base insulated tower antenna	Dismount	Existing set 120KW (918KHz)	Existing 72m tower antenna
		1KW (back up)	Philips	Dismount	Existing set 120KW (918KHz)	Existing 72m tower antenna	Dismount	Eisting set 5KW (918KHz)	The same as above
	6090 KHz	50KW	China	Dismount	Existing set 50KW (6090KHz)	Existing antenna	Dismount	New set 50KW (6090KHz)	Existing antenna

Table 2-15 Construction Cost of Modified Plan 16-1

(単位：1,000円)

		放送関係 機 器	建 築 ・ 電 気 設 備		合 計
			資 材 及 び 設 計 監 理	現 地 建 設 工 事	
ラ ジ オ	スタジオ	222,800	118,200	35,000	376,000
	送信所	419,500	81,500	22,500	523,500
T V	スタジオ	174,000	4,500	2,500	181,000
	送信所	15,000	200	100	15,300
コンサルタント料		—	15,000	—	15,000
合 計		831,300 (2,699)	219,400 (712)	60,100 (195)	1,110,800 (3,606)

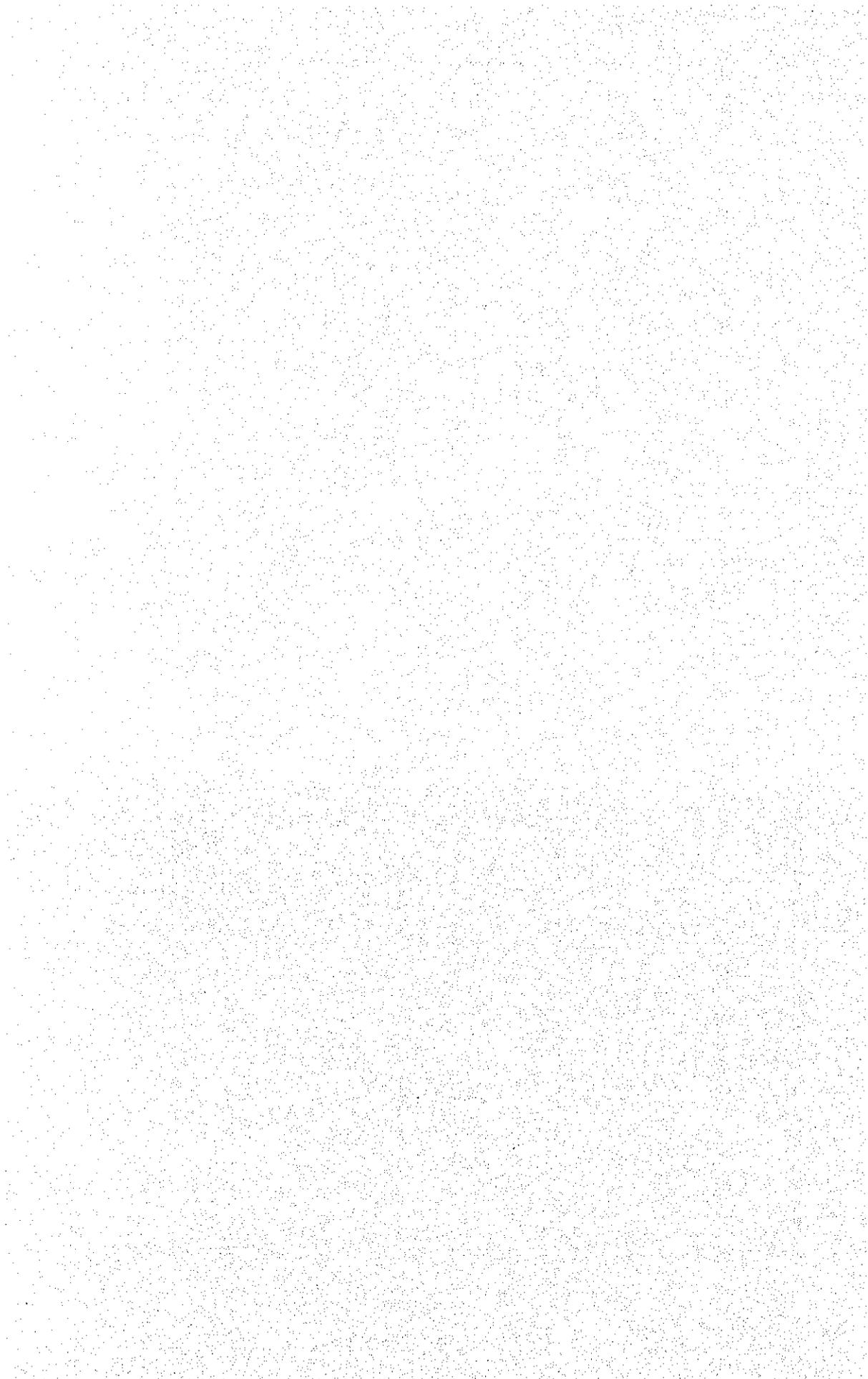
注： ()内は1,000US\$表示，交換レート1US\$=308円

Table 2-16 Construction Cost of Modified Plan No-2

(単位：1,000円)

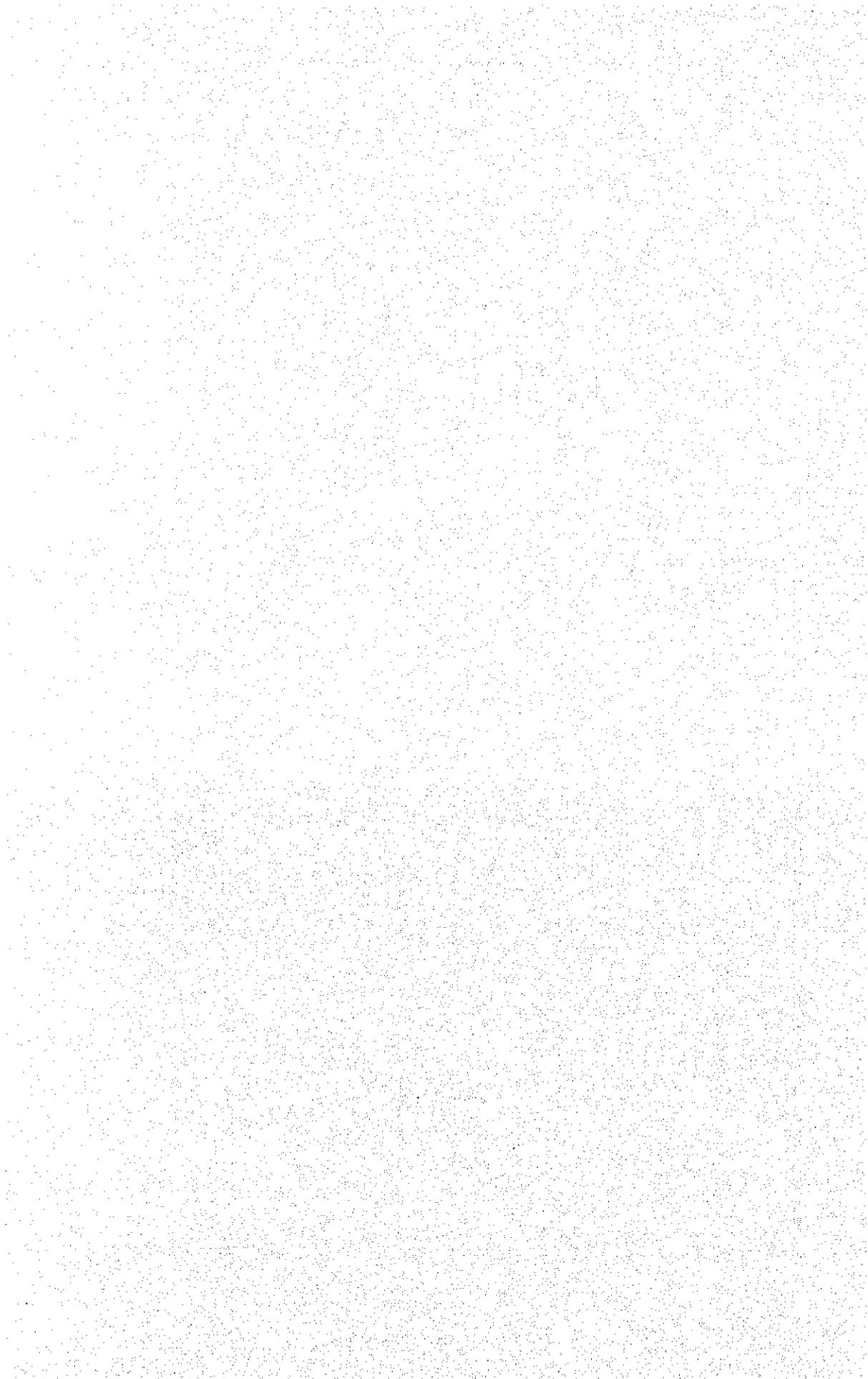
		放送関係 機 器	建 築 ・ 電 気 設 備		合 計
			資 材 及 び 設 計 監 理	現 地 建 設 工 事	
	スタジオ	222,800	118,200	35,000	376,000
	送信所	347,000	81,000	22,000	450,000
	スタジオ	174,000	4,500	2,500	181,000
	送信所	15,000	200	100	15,300
コンサルタント料		—	15,000	—	15,000
合 計		758,800 (2,404)	218,900 (711)	59,600 (193)	1,037,300 (3,368)

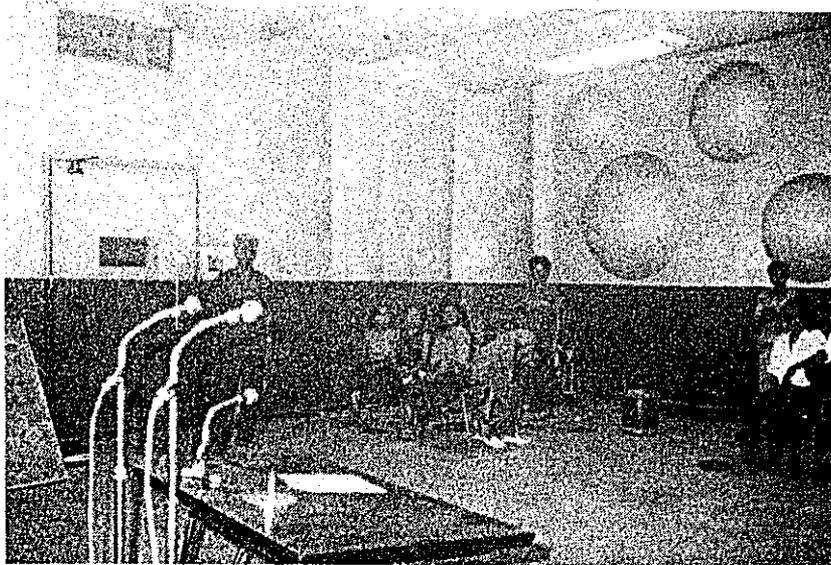
注： ()内は1,000US\$表示，交換レート1US\$=308円



付 録

調 査 記 録 写 真

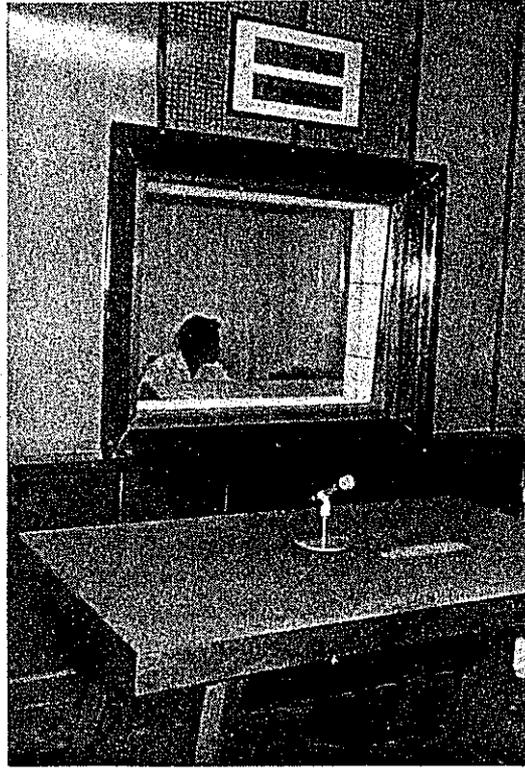




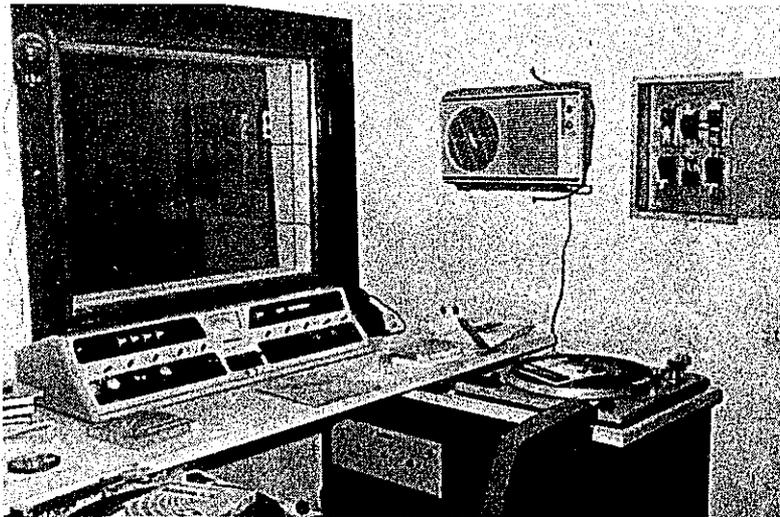
ラジオ第1スタジオ



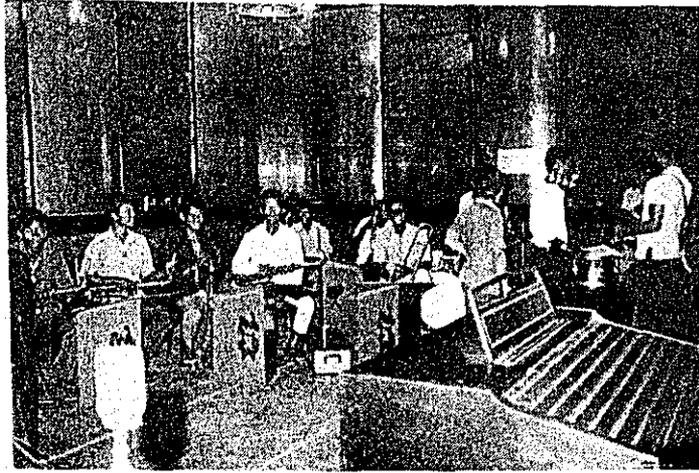
ラジオ第2スタジオ調整室



ラジオ第4スタジオ



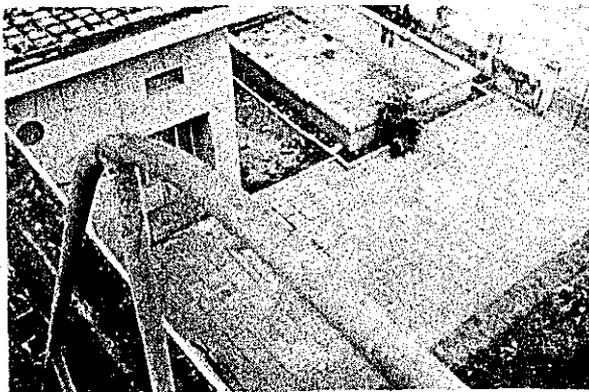
ラジオ第4スタジオ調整室



ラジオ第3スタジオ録音風景



ラジオ第6スタジオ録音風景



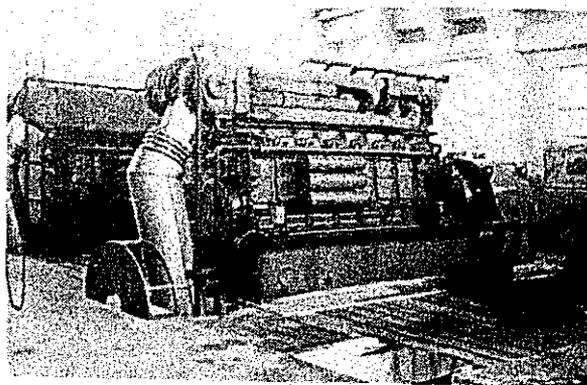
ラジオ・スタジオ増設予定地現況



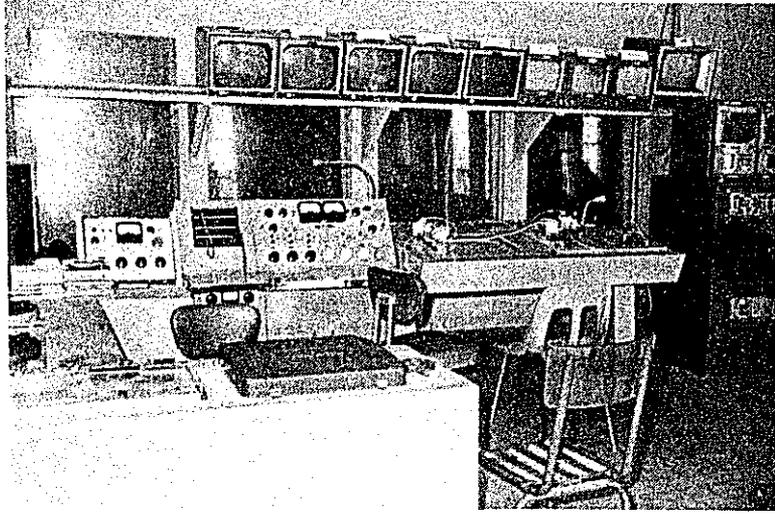
ラジオ送信所遠景



ラジオ送信所局舎



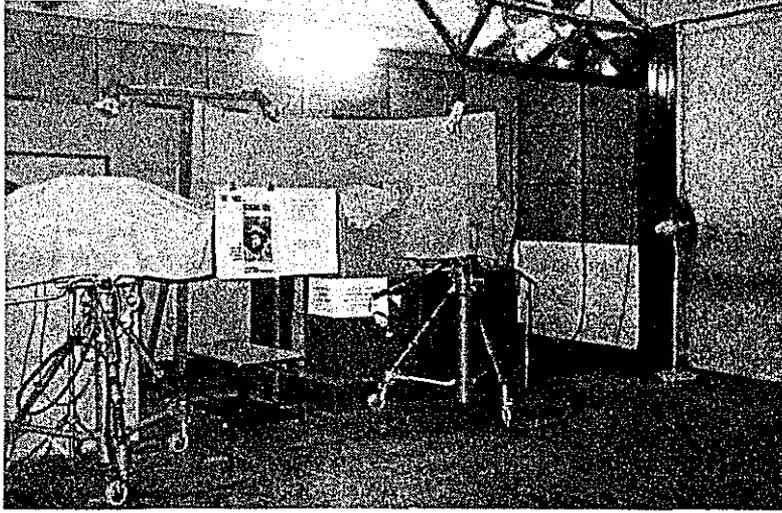
ラジオ送信所自家発電設備



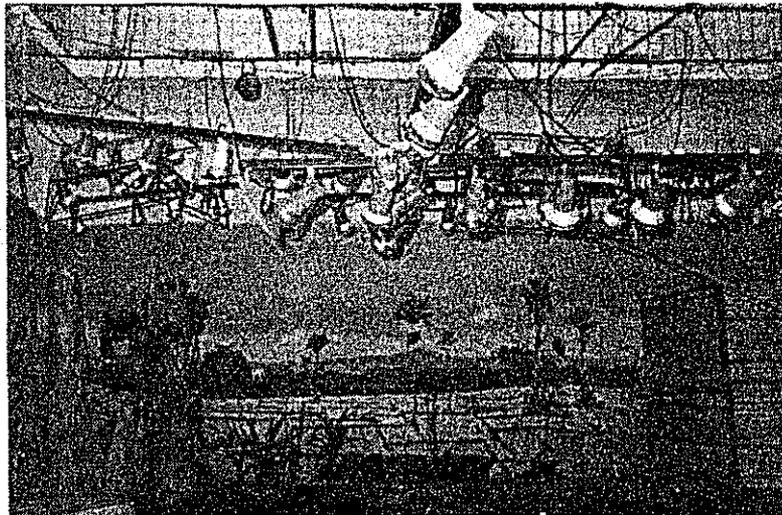
テレビジョンスタジオ調整室



V T R 室



テレビジョンスタジオ



番組制作セット風景

