

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 基本設計-I 建築計画

4-1-1 設計方針

設計にあたっては、下記の事項を基本方針とした。

- (1) 計画の目的に最も合致した建築施設を意図するとともに、援助の範囲内で最も有効な効果が得られるようにする。
- (2) 既存の施設と機能的に連絡するとともに、既存の施設内で対応出来るものは、極力その転用を図る。
- (3) 既存の施設とデザイン面において調和したものとする。
- (4) 材料、工法については、建物の使用目的および限られた工期に最も適合するものを選択するが、出来るだけ現地のもを活用する。

4-1-2 設計条件の検討

(1) 気象

コロomboは島南西部の湿潤低地帯の海岸部に位置し、平均気温は、年間を通じて27°C前後であり、殆ど変わらない。平均最低気温は、12月~1月の23°C前後、平均最高気温は3月~5月に32°C前後となる。年間降雨量は2,400mm前後あり、4月~5月および10月~11月に多く、1月~2月は少ない。1931年から1970年までに記録された24時間最大の降雨量は290mmである。平均相対湿度は、年間を通じて、日中は70~80%、夜間は85~93%にもなる。雷は、モンスーンの活動の活発な時期に、かなり激しく発生する。

風は一般に穏やかで2~3m/sの風速が普通である。風向きは4月10月は南西の風が吹き、他の月には北寄りの風が吹く。

スリ・ランカの建築設計の基準によれば、一般の構造物の設計には33.5m/sの風速を採用するが、公共建築や重要施設には38m/sの風速を採用するよう指導している。

(2) 地震

世界の地震発生地域から外れており、過去の記録からみても、設計上考慮する必要はないと考えられる。

(3) 地質

1989年、SLBCによって行われた、敷地内2箇所のボーリング調査結果によれば、地下1.5mの深さにおいて、12.5t/m²の許容地耐力度を有するものと思われる。

(4) 建築工法・資材など

建築工法について見ると、一般の建築では、基礎、柱、梁、床スラブ等の主要部分を鉄筋コンクリート造で構成し、壁は煉瓦積み、屋根は木造(大規模のものは鉄骨造)の小屋組みとし、波型石綿スレート板もしくは粘土瓦で葺いている。小規模建築では、基礎を石で築き、柱をその中に固定するような工法も採っている。住宅は、煉瓦造が一般的である。地震のない国のため、建物の構造は全般的にひ弱な感じである。

コンクリート打ちなどの実際の工事では手仕事が主体となり工法、品質管理、工程管理など全般的にレベルの低さが目立ち、多くの問題点が見受けられる。工期は、前述のように機械力不足、熟練労働者の不足、材料供給の不安定なこと、さらに工程管理についての総体的な意識の低さなどから施工の速度が遅く、一般には当初の工期通りに出来るものは稀とされている。

基本的な資材は国内で調達可能であるが、品質や規格、市場性等で使用目的によっては問題のあるものも多い。金属製の建具(一般的には木製建具を用いている)、高級な仕上材、設備関係の機器は、殆ど輸入品を使用している。

赤味を帯びた粘土瓦は、野地板に水平材を設けてそれに引っ掛けて重ね葺きする他、波型石綿スレート板葺きや傾斜したコンクリートスラブ、金属板葺きなどの上に、半ば、化粧として葺くこともあり、樹木の緑に映えて美しいコントラストを作り出す伝統的な材料であ

る。木材は、熱帯性のため堅い樹種が主体であり、大断面や長い部材が採りにくく、加工性も悪い。また、供給が安定していないため、マレーシアなどからの輸入材も多く用いられている。

(5) 法規・基準など

本計画に関連する建築法規にはUrban Development Authority Law No. 41 of 1978に基づいて1983年に制定されたUDA Planning and Building Regulations - 1983がある。この規則は建築目的のための土地の使用や、建築物の建設に関する計画の届出、許可、計画者の資格、都市計画上の制限、建築計画、建築技術などの方法について、かなり具体的に、詳細に規定したものであるが、本計画のような一般建築と異なった特殊建築や、高度の建築設備を備えた建築については具体的な記述に乏しく、当局と相談することになっている。内容的に見て、本計画がこの規則により特に影響を受けることはないと思われる。

技術計算や材料などに適用される標準、基準については、上記規則では殆ど当局が適当と認めるものを使うことになっている。一般的には、BS (British Standards)に基づくものが使われている。公共工事の仕様書などでは、一部の材料についてはCS (Ceylon Standards)が使われている。但し、BS、CS、以外の標準、基準でもよく、特に外国からの援助によるものは、援助国の標準、基準によっている場合が殆どのである。基本的には資格のある建築家、技術者が、責任をもって計画や設計を行うことにあるようである。

4-1-3 基本計画

(1) 敷地配置計画

敷地東南の2面は既存施設に囲まれ、他の2面は道路(うち、西面の道路は閉鎖されている)に面している。このような敷地の環境、形状と、既存施設との連絡(新設主調整室廊下入口と多目的スタジオ前室の入口の2箇所)を考慮し、中央の菩提樹(樹高約15m、枝張り約40m)を取り囲むよう、建物の大部分を1階建て、一部2階建てとし、コの字型に配置する。なお、2階建て部分に接する所では、同樹木の枝の剪定が必要である。新設の建物には、落葉を考慮し、軒樋を特に設けないこととし、軒からの雨水は、建物周囲に砂利敷をして、吸い込ませ

ることとする。

また、既存の門3箇所のうち2箇所を残し、この門をつなぐよう車路を設ける。

なお、鉄塔は、地上に立てる適当な場所もなく、また無線室との位置関係から、その直上の屋根上に建設する。

ほかに、受変電設備を収容するため、SLBCにより準備されることになっているサブステーションについては、今回新設する電気室の近くに、その建設スペースを計画する。

(2) 平面計画

計画の建物は、運行スタジオ群、主調整室、無線室などから成るオンライン部分、多目的に使用出来る番組制作スタジオ部分、並びにそれらの諸室の機能をサポートする建築設備関係室部分の、3部分に大別される。平面計画についての主な留意点は下記の通りである。

- 1) 既存の主調整室との関連上、新主調整室および付属室を既存施設に近い位置に配置する。そのため、既存施設の該当部分を、新主調整室へのアプローチを図るため、改修を行う必要がある。
- 2) 新主調整室に続けて、12の運行スタジオ群を連続して配置する。
- 3) 運行スタジオ業務に携わる監理者室及びその付属室を運行スタジオ群の中央に配置する。
- 4) 主調整室の上階に、無線室とその付属室を配置し、直上の屋根上に鉄塔を建設することにより、送信システムの効率化を図る。
- 5) 前項記載の各室は、放送局の中核と言うべき部分で、不測の事態に備えて、万全の防護対策を考慮する。
- 6) 多目的スタジオには、既存施設内からのアプローチが妥当と考える。ここには観覧室を上階に設け、一般の観覧に供する。
- 7) 建築設備関係室本体は、別棟とし、設備機器(発電機、空調機など)による振動、騒音の伝播を防止する。

この平面計画により床面積は1階 1,686.5m²、2階 221.875m² 計 1,908.375m²となる。

各室名称およびその床面積を表 4-1-1 に示す。

表4-1-1 室別床面積表

柱および壁心寸法による。
単位 : m²

室名	所在階	床面積
MULTIPURPOSE STUDIO 多目的スタジオ	1	234.375
CONTROL ROOM 調整室	1	57.875
SOUND LOCK 前室	1	14.25
STORE 倉庫	1	17.4
OBSERVATION ROOM 観覧室	2	59.375
STORE 倉庫	2	4.5
CONTINUITY STUDIO 運行スタジオ	1	17.5×12 210.0
CONTROL ROOM 調整室	1	22.5×12 270.0
SUPERVISOR'S ROOM 監理者室	1	15.75
SUPERVISOR'S REST ROOM 監理者休憩室	1	15.25
RELIEF OPERATOR'S WAITING SPACE 交替要員控室	1	22.5
STORE 倉庫	1	13.5
TOILET (M, F) 便所(男・女)	1	20.0
MASTER CONTROL ROOM 主調整室	1	72.25
ENGINEER'S ROOM エンジニア室	1	17.5
MAINTENANCE ROOM 保守整備室	1	22.5
NIGHT DUTY ROOM 宿直室	1	21.2
STORE 倉庫	1	14.6
TOILET 便所	1	10.36
RADIO ROOM 無線室	2	59.375
ENGINEER'S ROOM エンジニア室	2	10.5
MAINTENANCE ROOM 保守整備室	2	10.5
NIGHT DUTY ROOM 宿直室	2	11.78
STORE 倉庫	2	9.0
TOILET 便所	2	7.475
GENERATOR ROOM 発電機室	1	25.0
ELECTRICITY ROOM 電気室	1	40.0
AIR CONDITIONER ROOM 空調機室	1	218.25
PUMP ROOM ポンプ室	1	27.5
STAFF ROOM 設備要員室	1	28.75
TOILET 便所	1	8.75
ENTRANCE 玄関	1	52.5
CORRIDOR 廊下	1	221.31
STAIRCASE 階段	1~2	58.35
DUCT・SHAFT SPACE ダクト・シャフト	2	9.15
計		1908.375

(3) 断面計画

1階床高		G1+500mm
躯体階高	1階	G1+4500mm
	2階	G1+9000mm

1階、2階とも躯体上部に鉄骨による3寸勾配の小屋組を取りつける。軒の出は1500mmとする。

天井高	多目的スタジオ	7000mm
	他の各室	3000mm、2700mmおよび2500mm

(4) 構造計画

1) 建物、鉄塔の構造設計の基準は、日本の建築法規、日本建築学会の各種構造計算基準などを基本とするが、スリ・ランカにおける計算基準、計算用の諸データをも考慮に入れて構造設計を行うものとする。

2) 躯体の構造は、建物の規模、要求される機能などから見て最も適当と考えられる鉄筋コンクリートラーメン構造とし、壁は、現地工法を採用しコンクリートブロック積みとする。

勾配屋根は前述のとおり、鉄骨小屋組による。

3) 鉄塔は屋上自立型4角鉄塔 本体 H=45 m

アンテナゲイン塔 3 m 4角, L=20 mとする。

脚部の拡がりは、12.5 m×12.5 mとし躯体柱上にアンカーボルトにより、据え付ける。

ゲイン塔には、2ダイポールアンテナを本体上部、中間部には八木アンテナなどが取付けられる。

鉄塔頂上部には航空障害灯、避雷針を兼ねたアンテナを装備し、本体中央部に給電線架及び昇降用ラダーを取付ける。

鉄塔は、溶亜鉛メッキ処理の上、昼間航空標識塗装を施す。鉄塔姿図は、図4-2-16に示す。

(5) 建築設備計画

1) 電気設備

a) 受変電設備

新築敷地内の北隅に受変電室(Substation)を設け、室内に電源変圧器・主開閉器および電力量計等を設置して、一次側に三相3線式11kV 50HzをCEB (Ceylon Electricity Board・セイロン電気庁) から受電し、二次(低圧)側以降を三相4線式400/230Vにより、電気室(Electricity Room)内主開閉器まで引込む。電源変圧器の容量は概ね350kVA以上が必要である。これらはスリ・ランカ側の実施範囲となる。

電気室内の主開閉器以降は、放送、照明・コンセント(Socket-outlet)、空調・衛生設備など各用途別に分岐開閉器を設け、それぞれの機器に電力供給を行う。

電気室には前述の開閉器のほか、放送機器用として自動電圧調整器(AVR)および無停電電源装置(UPS)を設置する。これらの機器類は信頼性・施工性および保守性を考慮して閉鎖(キュービクル)式とする。

b) 自家発電設備

発電機室には三相4線式400/230V 50Hz出力約180kVAのディーゼルエンジン発電設備を設置する。発電設備は電気式による自動起動方式とし、かつ商用電源との自動切替装置を備え、給電対象は運行スタジオ・同調整室・主調整室・無線室等の照明を含む放送機器のほか給水・消火用ポンプおよび空調設備の一部など停電による長時間の機能停止を避けなければならない重要機器とする。

c) 幹線・動力配線設備

幹線系統には放送機器用、照明・コンセント用、空調・衛生動力用、多目的スタジオ照明用などがある。幹線の配線方式は、耐久性、経済性および施工性の見地から金属管配線方式およびケーブルラック配線方式を採用する。これらの電力用幹線は、電氣的雑音による放送機器への妨害・干渉を防止するため、放送機器およびその配線との接近・交差を極力避ける。

d) 照明設備

演色性および経済性の見地から光源は蛍光灯を主体とし、各室の照度基準はJIS規格を準用するが、現地の一般状況等も考慮して概ね次のとおりとする。

運行スタジオ、同調整室、主調整室、無線室等 400ルクス

多目的スタジオ、電気室、空調機械室、保守整備室等 200ルクス

廊下、階段、便所、倉庫等 100ルクス

蛍光灯照明器具の種類は運行スタジオ、多目的スタジオ(一般照明)、監理者室、保守整備室、調整室等は埋込型、電気室、空調機械室、倉庫等は露出直付型とする。

スタジオ内の蛍光灯照明器具は、放送機器への雑音障害を防止するため、安定器分離別置方式とする。

e) コンセント(Socket-outlet)設備

一般用のもの、放送機器用のものを各室に適宜設置する。形状や規格は、スリ・ランカ国で一般に採用されているものに適合するものとする。

f) 火災報知設備

ラジオ放送施設の重要性を考慮し、最小限必要な自動火災報知設備を設ける。すなわち、便所を除く各室に熱式又は煙式火災感知器を設置するほか、廊下などの要所に手動式火災発信機、ベル等を設け、受信機を常時要員のいる箇所に設置する。

g) 電話配管設備

各室の必要な箇所に電話機が設置できるように、電話用端子箱および端子箱相互間、端子箱から各電話アウトレットまでの配管を施設する。

h) 接地設備

建築電気設備用および放送機器用として次の接地設備と、それぞれ所要の箇所に接続用端子箱の設置と配線を行う。

(接地用途)	(接地抵抗値)
低圧(400/230V)機器用	10Ω以下
放送機器用	10Ω以下
電話配管用	100Ω以下
避雷針用	10Ω以下

2) 給排水・衛生設備

a) 給水設備

給水管は、トリントン通り側にある給水本管から敷地内の計量器まで引込まれ(スリランカ側の工事区分)、これ以降受水槽・高置水槽を経て各器具まで給水する。

給水方式は、揚水ポンプおよび高置水槽による重力給水方式とする。

受水槽の容量は、1日分の推定使用水量約5m³を見込むこととする。

b) 排水設備

雑排水と汚水の排水系統は建物内は別系統とし、屋外の排水柵で合流させ、敷地内の最終柵まで導く。

c) 衛生器具設備

便所には、洗面器、シャワー、便器などの衛生器具および化粧棚・鏡等の付属品を設ける。大便器は洋風とし、ブース内に給水栓を設ける。

d) 消火設備

新築建物の消火用として、屋内消火栓を廊下などの要所に設け、ホースおよびノズルを備える。また消火用水槽はポンプ室下部に設け、容量は約6m³とする。

3) 空調・換気設備

a) 空調設備計画

番組制作および放送機器類の環境条件を適切に維持するために空調設備は極めて重要であり、故障などによる長時間の空調停止は放送業務の継続に重大な支障を与えることになる。このため、信頼性が高く経済性・保守性にも優れた空冷式パッケージ型空調機を採用する。

また、放送スタジオは、各室の使用時間が不特定であることのほか、空調機に起因する騒音・振動のスタジオへの伝播を極力防止する必要があるため、空調機を各室系統別に区分施設して部分運転化を図ることとする。

無線室は、じか吹きの空冷式パッケージ型空調機とその予備機を設置し、システムより高度の信頼性向上を図る。また除湿運転可能とするほか、0.5回/時程度の外気導入を行うことにより、常時室内圧を正圧に保ち、塵埃の侵入を防止する。

単一ダクト方式の空調装置には送気および還気ダクトを設けるが、小屋裏を通過するダクトは特に遮音・防振に十分留意した設計を行う。

無線室を除く空調機の運転操作および監視は要員室で行う。

b) 空調設計の条件

空調設備の設計条件は、気象庁の保有する気象データおよび空調設計に関して国際的に採用されているASHRAE (American Society of Heating Refrigerating and Air-conditioning Engineer・米国暖房冷凍空調学会)の設計基準をもとに次のように設定する。

i) 屋外温湿度条件

年間 33.3°C D.B. 76% R. H.

ii) 目標室内温度

年間 26.±3°C D.B.

iii) 対象室および負荷

空調は冷房のみとし、運行スタジオ、調整室、主調整室、多目的スタジオ、無

線室および観覧室を対象とするが、放送設備・照明設備等による機器負荷および人員は概ね次の値を基準とする。

(階)	(室名)	(機器負荷)	(人数)
1階	運行スタジオ・調整室	1.5kW/室	4人
	主調整室	10kW	4人
	多目的スタジオ・調整室	機器 10kW、照明 30kW	150人
2階	無線室	13kW	8人
	観覧室		45人

c) 換気設備計画

外気に面する一般室は、空調を行わず建築計画的配慮により出来るだけ自然換気を利用し省エネルギーを図る。ただし、居室には固定式天井扇を設ける。

d) 機械式換気設備

機械式換気設備は、発熱・塵埃・臭気・湿気を発生する室を対象とし、換気方式は第3種機械換気(排気)による。機械式換気を実施する室名および換気回数は次に示すとおりである。

(室名)	(換気回数)
発電機室	8回/時間
電気室	8回/時間
空調機械室	5回/時間
ポンプ室	5回/時間
倉庫	5回/時間
便所	30m ³ /m ² ・h

e) 固定式天井扇設備

固定式天井扇は次の各室に設ける。

監理者室、エンジニア室、保守整備室、宿直室、玄関

(6) 建築音響計画

1) 遮音、防振対策

建設予定地の西、北の二面は道路に面しているが、西面道路は閉塞されており、北面道路も殆ど車が走っていないため特に交通騒音が大きい所ではない。(既施設部分も含め敷地境界付近2点で交通騒音測定を行った。)その他障害になるような外部騒音はないが、将来の交通量の増を考慮し直接外部に面しているスタジオ壁には、全て内装遮音壁(乾式構造)を設ける。

隣接するスタジオ間は室間のクロストークを防ぐため、調整室共二重壁(コンクリートブロック壁)とする。

スタジオは全て1Fに配置され、周囲には特に障害となる振動源(建築設備機械室は別棟)もないので防振構造はとらないこととする。

スタジオおよび調整室の許容騒音レベル(空調音)の設計目標値を、NC-25とする。そのため各ダクト系統のサプライ、リターンダクトの音源室(空調機械室)側とスタジオ、調整室内側に所要数の消音ダクト(あるいは消音チャンバ)を設ける。スタジオ調整室間、又は調整室廊下間にレタンバスを設置する場合は各々の部屋に各2個ずつの消音エルボ(あるいは消音チャンバ)を設ける。

なお、現在の制作スタジオ、運行スタジオ各2室について空調騒音測定を行ったが、中音域でNC-30、NC-25となっている。これは換気口の面風速が大きすぎるためと考えられる。測定データを巻末「参考資料欄」に添付する。

2) 室内音響計画

a) 室形と室寸法比

多目的スタジオの室形は長方形とし、フラッタエコーなどを避けるために、天井および両側面壁は鋸歯状とし、正面壁は凸面(傾斜1/8)とする。運行スタジオは2面の壁を傾斜させた不整形とする。多目的スタジオは室寸法比は標準寸法比1:1.6:2.5をとり、天井高を7.0mとする。運行スタジオについては、小スタジオ標準寸法比1:1.25:1.6とし、天井高を2.5mとする。なお、調整室の天井高は2.7mとする。

b) 残響時間

多目的スタジオの残響時間は通常推奨されている値よりデッドに計画する。(0.8秒程度)

また、壁(三面)にカーテンを設置し、収録番組に応じてカーテンを開閉することにより、残響時間の可変を可能にする。(0.8~0.5秒)

運行スタジオの残響時間は0.2秒程度とする。

3) 内装計画

多目的スタジオの正面壁は反射性材料、調整室側壁は吸音性材料とし、いわゆるライブエンド、デッドエンド方式をとる。側面壁および天井には中高音吸収材料と低音吸収材料を千鳥状に配置して音の拡散を図る。また、マルチマイク収録方式に対応するために、音響衝立(2000W×3000H)を用意する。

運行スタジオは壁、天井共中高音吸収材料と低音吸収材料を千鳥状に配置する。天井は中高音吸収材料(岩綿吸音板)とする。

多目的スタジオ前室の壁は四面共中高音吸収材料とし、天井は中高音吸収材料(岩綿吸音板)とする。

(7) 建設資材計画

- 1) 一般構造には、現地の事情に最もなじみ易い材料・工法を出来るだけ採用する。
- 2) 建築用資材、材料は現地で入手可能なものは出来るだけ採用するが、規格、品質、市場性、価格、施工性、工期および保守性などを使用箇所ごとに検討して選択する。スタジオ、調整室など音響設計を必要とする室の遮音および吸音材料は、材料性能の明確なものを除き日本製品を主体として計画する。
- 3) 主な構造の材料・工法は次のとおりである。

a) 主体構造

基礎、柱、梁、床スラブは、一般に行われている鉄筋コンクリート造とする。コンクリートについては、生コンクリートの供給が得られる。鉄筋については、現地で入手できるものには品質にむらがあるので日本製品を輸入する。

b) 壁

現地工法としては普遍的には煉瓦組積造であるが、現地産の煉瓦は、寸法精度が悪く、強度も低く品質があまり良くない。本計画では、煉瓦の代わりにコンクリートブロックを採用する。

c) 屋根

屋根の小屋組は木造が一般的であるが、現地産の材木は硬木で加工しにくく、大寸法の部材が得にくいことや市場での入手の安定性に欠けることもあり、施工性の良い鉄骨造とする。屋根葺き材料としては、既存施設と同じ平瓦を使用する。

d) 内装

一般室は、現地材料による一般的な仕上げとする。

空調機械室の壁および天井は吸音材の仕上げを考慮する。

スタジオ、調整室は、音響設計に従って各種の遮音材料、吸音材料を使用する。現地で入手した方が有利であれば可能な限り現地で調達出来るものを使用するが、性能の不明確なものについては、使用実績の確かな日本製品を主体として計画する。

e) その他

スタジオ部分の防音扉、視窓および一般の建具は現地産とし、原則として木製とする。ただし、多目的スタジオの大道具類搬入口の防音扉はスチール製とし日本製品を使用する。錠はマスターキーシステムを採用する。

表 4-1-2 外部・内部仕上げ表参照。

表 4-1-2 外部・内部仕上げ表

外部仕上

屋根 : 鉄骨小屋組み、野地板、アスファルトフェルト敷き、瓦棧取り付け 平瓦葺き
 軒裏 : フレキシブルボード張り VP塗り
 外壁 : モルタル塗り、AEP塗り (既存部分に倣う)
 腰 : モルタル塗り

内部仕上

室名	床	巾木	壁	天井	備考
多目的スタジオ	モルタル下地Pタイル貼り	木製 H=200	側面: 遮音層 GW+P8 t=12×2 GW+フィルム+有孔ベニヤ 1/2 無孔ベニヤ 1/4 無孔ベニヤ t=20~25 1/4 生地仕上げ 反射面: ブロック下地タイル貼り 吸音面: 厚H=2000 GW+フィルム+有孔 ベニヤ生地仕上げ 上部 GW+フィルム+布+木製 リブ生地仕上げ	同左 CH=7000	グリッドバيب 3面 厚手カーテン 遮音ついたて 防音扉: 金属製-木製 覗き窓: 木製
調整室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	GW+フィルム+有孔ベニヤ 1/2 無孔ベニヤ 1/2 EP塗り	P8 t=9下地 岩綿吸音板 t=12 CH=2700	防音扉: 木製 床配線溝
前室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	GW+フィルム+有孔ベニヤ 生地下地	P8 t=9下地 岩綿吸音板 t=12 CH=2700	防音扉: 木製
観覧室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	ドア: 木製
運行スタジオ	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	外壁側 遮音層 GW+P8 t=12×2 GW+フィルム+有孔ベニヤ 1/2 無孔ベニヤ 1/2 EP塗り	同左 但しボーター部 無孔ベニヤ CH=2500	防音扉: 木製 覗き窓: 木製
調整室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	GW+フィルム+有孔ベニヤ 1/2 無孔ベニヤ 1/2 EP塗り	P8 t=9下地 岩綿吸音板 t=12 CH=2700	防音扉: 木製 床配線溝
主調整室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	ドア: 木製 床配線溝
無線室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	ドア: 木製 床配線溝
監視者室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	窓: ジャロジ-面格子付 ドア: 木製
エンジン室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	建具: 同上
保守整備室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	建具: 同上
箱置室	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	建具: 同上
玄関	モルタル下地Pタイル貼り	ソフト巾木 H=75	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=3000	ガラススクリーン: 木製
廊下	モルタル下地ケミコート塗り	モルタル下地 VP塗り	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=2700	窓: ジャロジ-面格子付 床配線溝 W=300 D=150
交替要員控室	モルタル下地ケミコート塗り	モルタル下地 VP塗り	モルタル下地 EP塗り	ジブトーン (Tバー工法) CH=2700	フリーバーテーション: 木製
便所	磁器タイル貼り		タイル貼り	フレキシブルボード EP塗り CH=2700	建具: 同上 男子用はシャワー付
倉庫	モルタル塗り	モルタル塗り	ブロック化粧積み 柱: コンクリート補修仕上げ	コンクリート補修仕上げ	建具: 同上
発電機室 電気室	モルタル塗り	モルタル塗り	ブロック化粧積み EP塗り 柱: コンクリート補修EP塗り	コンクリート補修仕上げ	建具: 同上
要員室 ポンプ室	モルタル塗り	モルタル塗り	ブロック化粧積み EP塗り 柱: コンクリート補修EP塗り	コンクリート補修仕上げ	建具: 同上
空調機室	モルタル塗り	モルタル塗り	グラスウールマット t=25貼り 及び t=50貼り	同左	建具: 同上
シャフト	モルタル塗り	モルタル塗り	ブロック化粧積み	コンクリート補修仕上げ	鉄製はしご付

註 : Pタイル t=2mm、ベニヤ板 t=5.5mm (特記以外)、GW t=50mm 32k、壁LGS W=100mm
 有孔 9φ-15φ、フィルム t=0.02mm 黒染めポリエチレンフィルム

(8) 基本設計図

配置図、平面図、立面図、断面図、電気、給排水衛生および空調設備系統図を次に示す。

- 図 4-1-1 ——— 配置図
- 図 4-1-2 ——— 1階平面図
- 図 4-1-3 ——— 2階平面図
- 図 4-1-4 ——— 立面図
- 図 4-1-5 ——— 断面図
- 図 4-1-6 ——— 電気設備系統図
- 図 4-1-7 ——— 給排水・衛生設備系統図
- 図 4-1-8 ——— 空調設備系統図

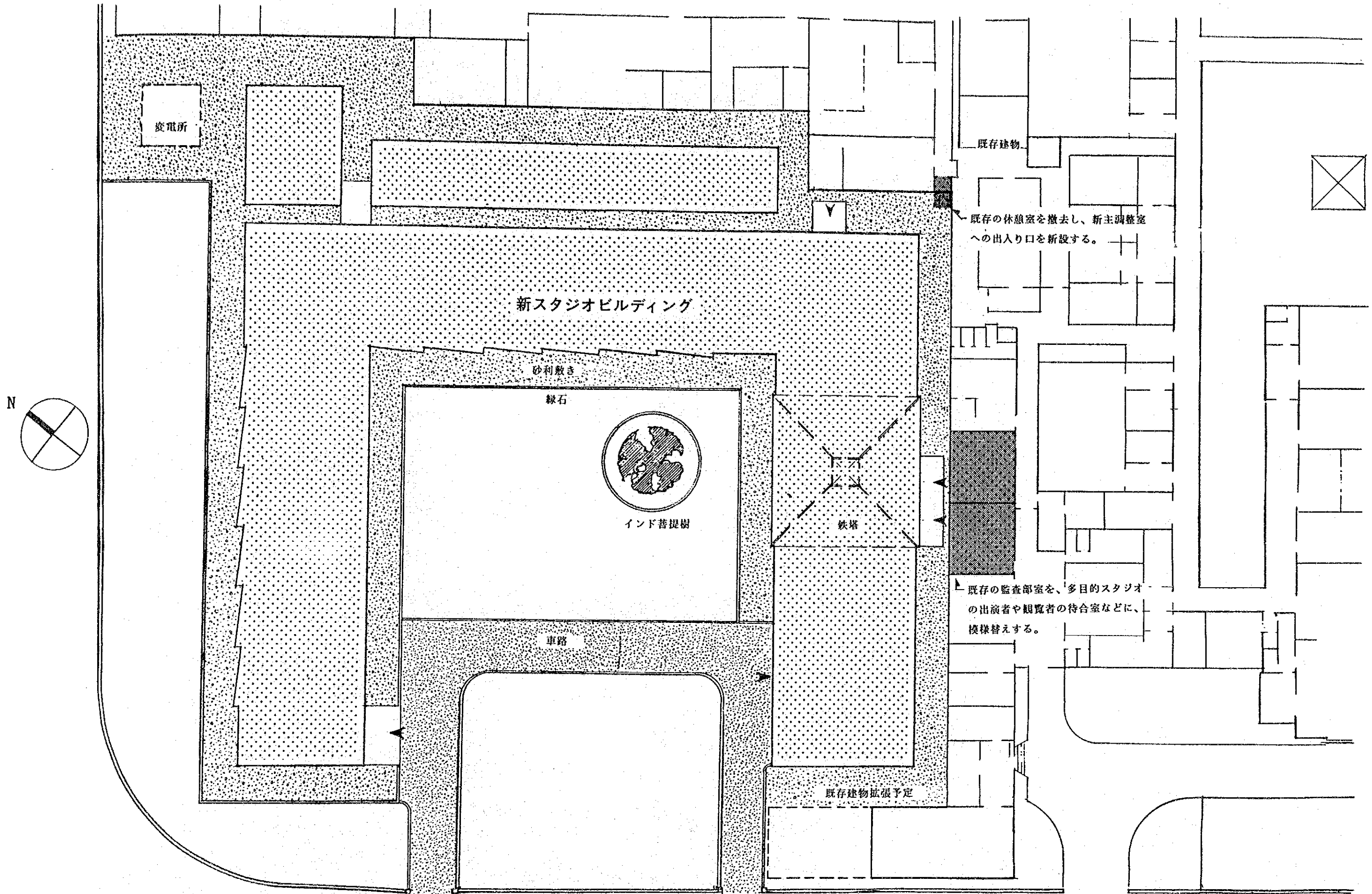
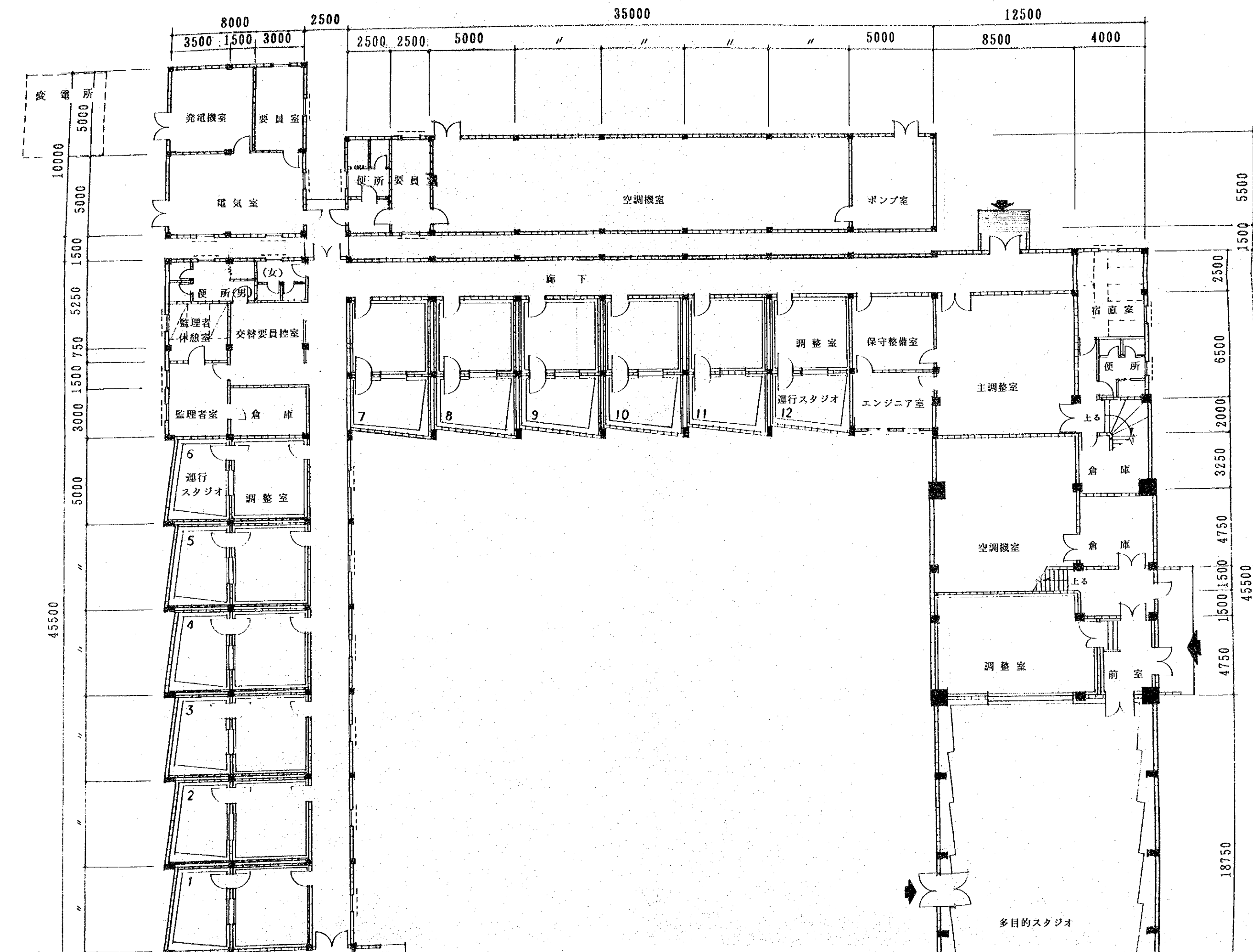


図4-1-1 SLBC新スタジオビルディング
配置図 縮尺 1:300

道路



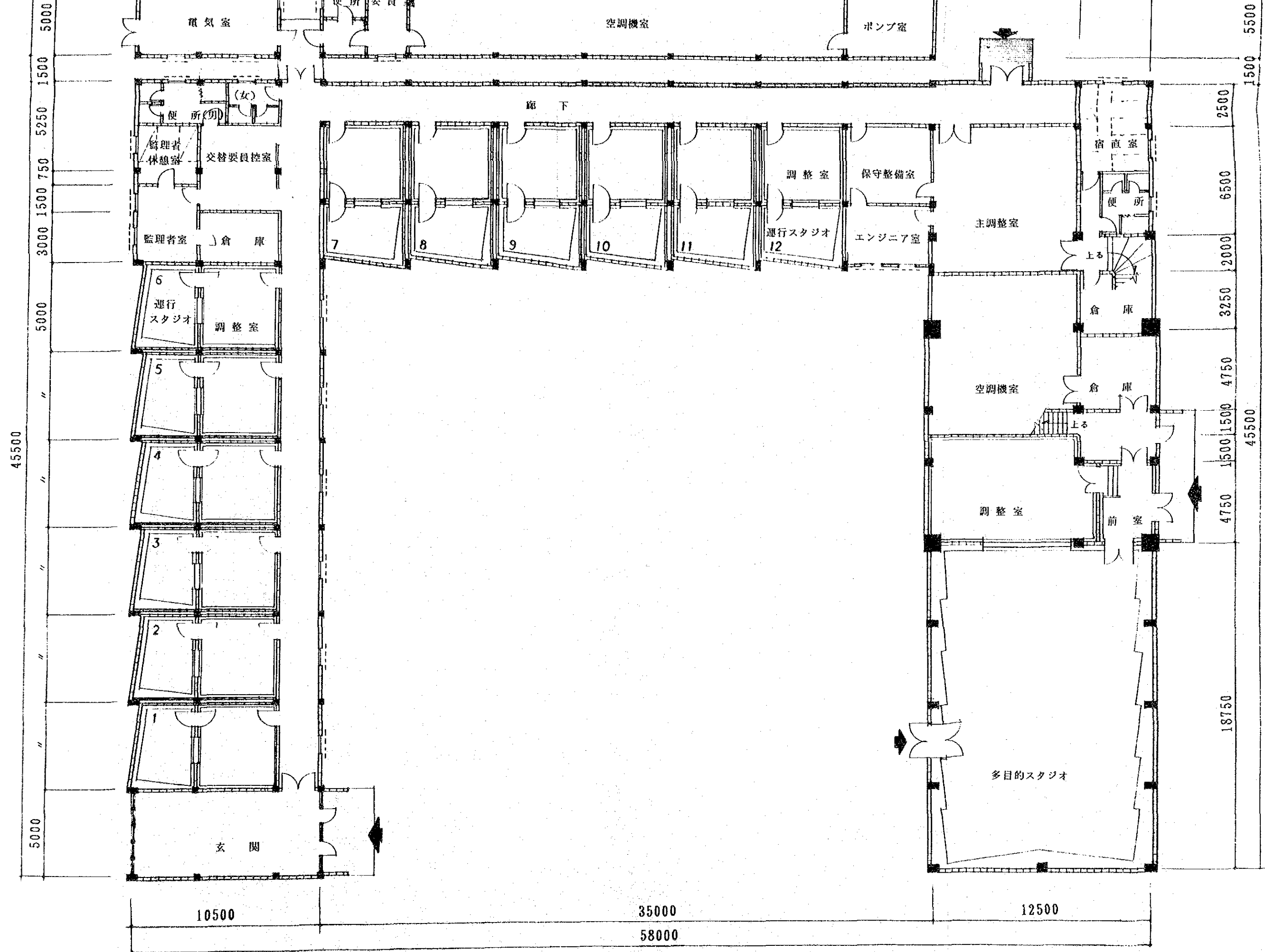
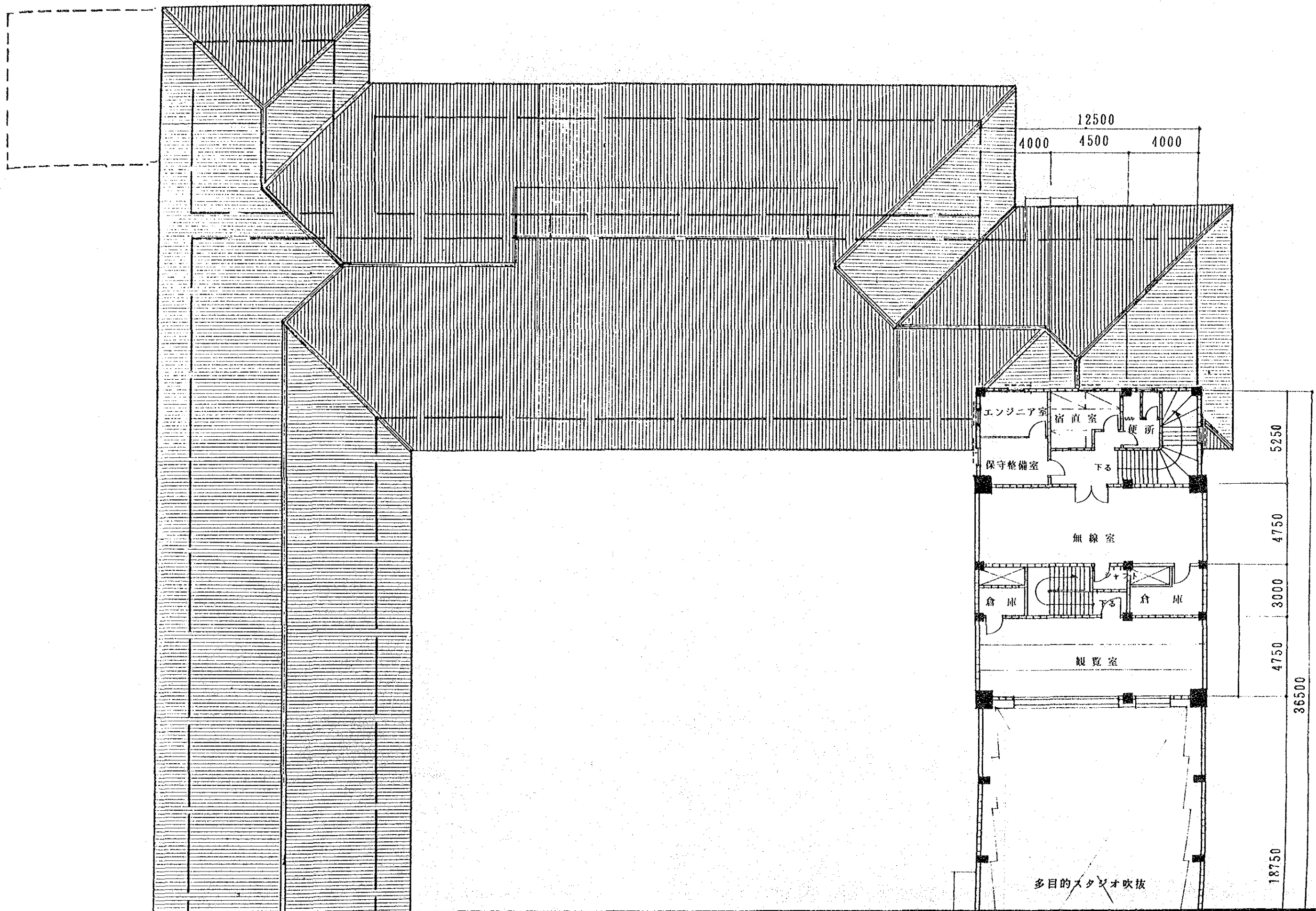


図4-1-2 SLBC新スタジオビルディング

1階平面図 縮尺 1:200



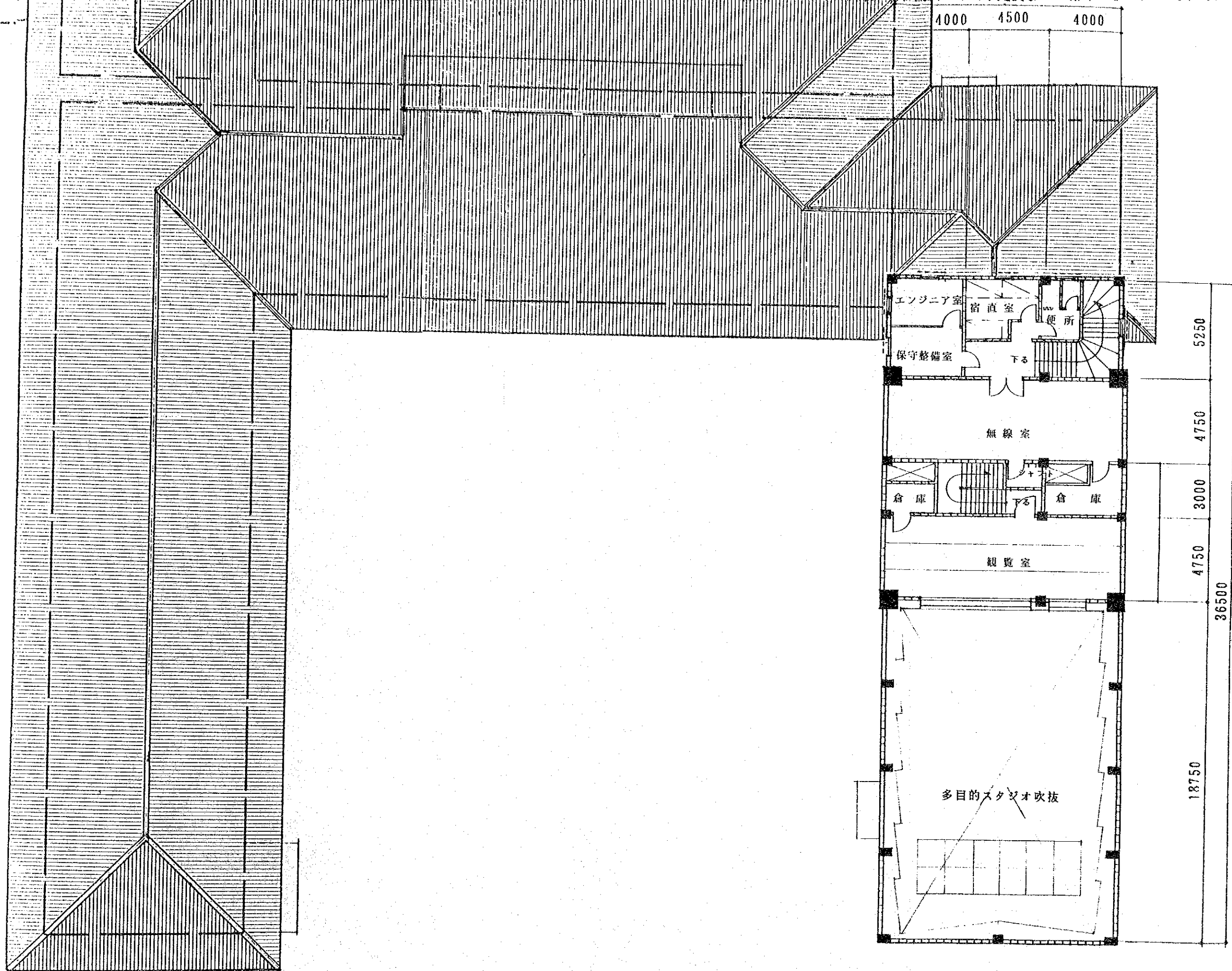
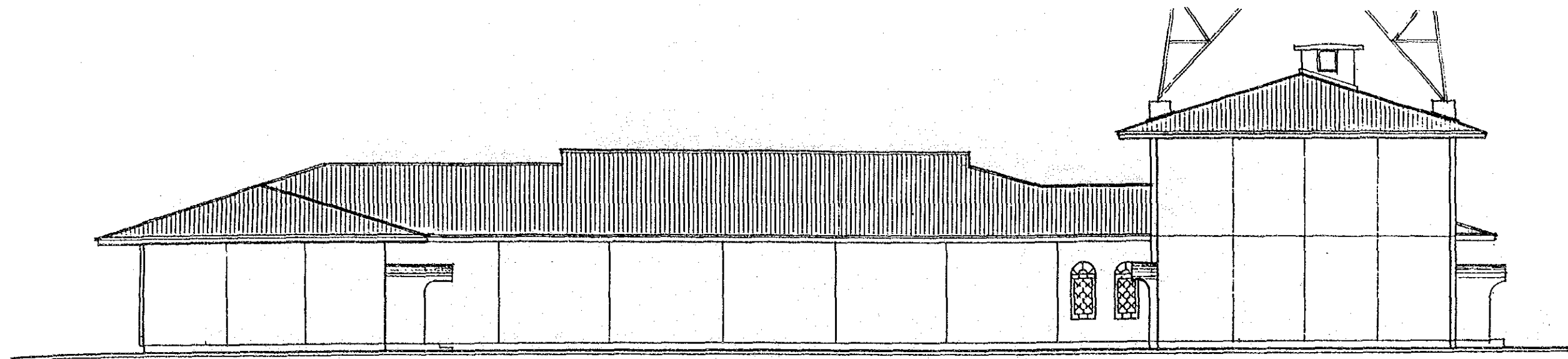
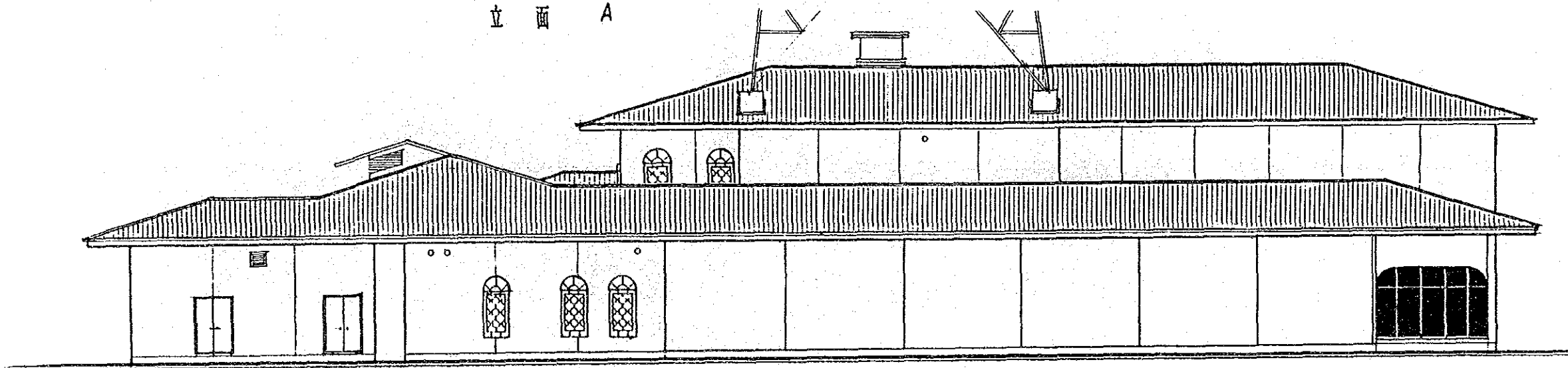


図4-1-3 SLBC新スタジオビルディング

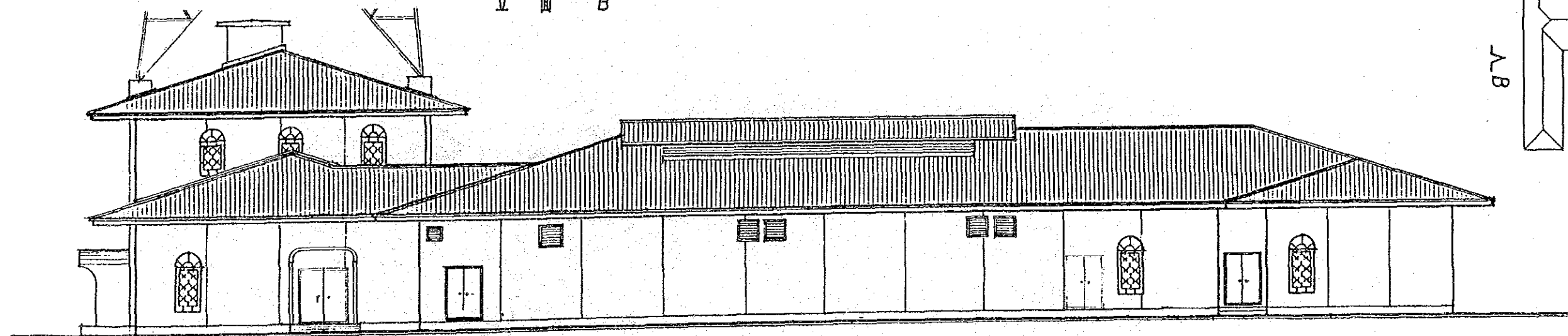
2階平面図 縮尺 1:200



立面 A



立面 B



立面 C

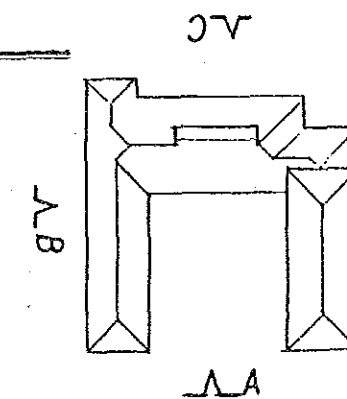


図4-1-4 SLBC新スタジオビルディング

立面図 縮尺 1:200

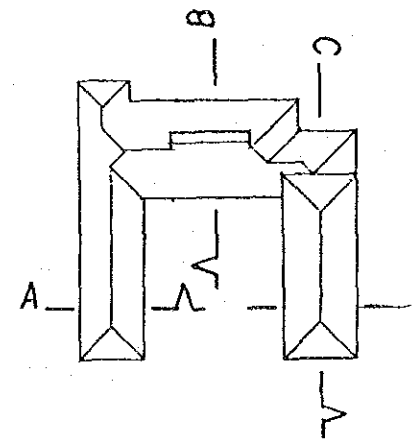
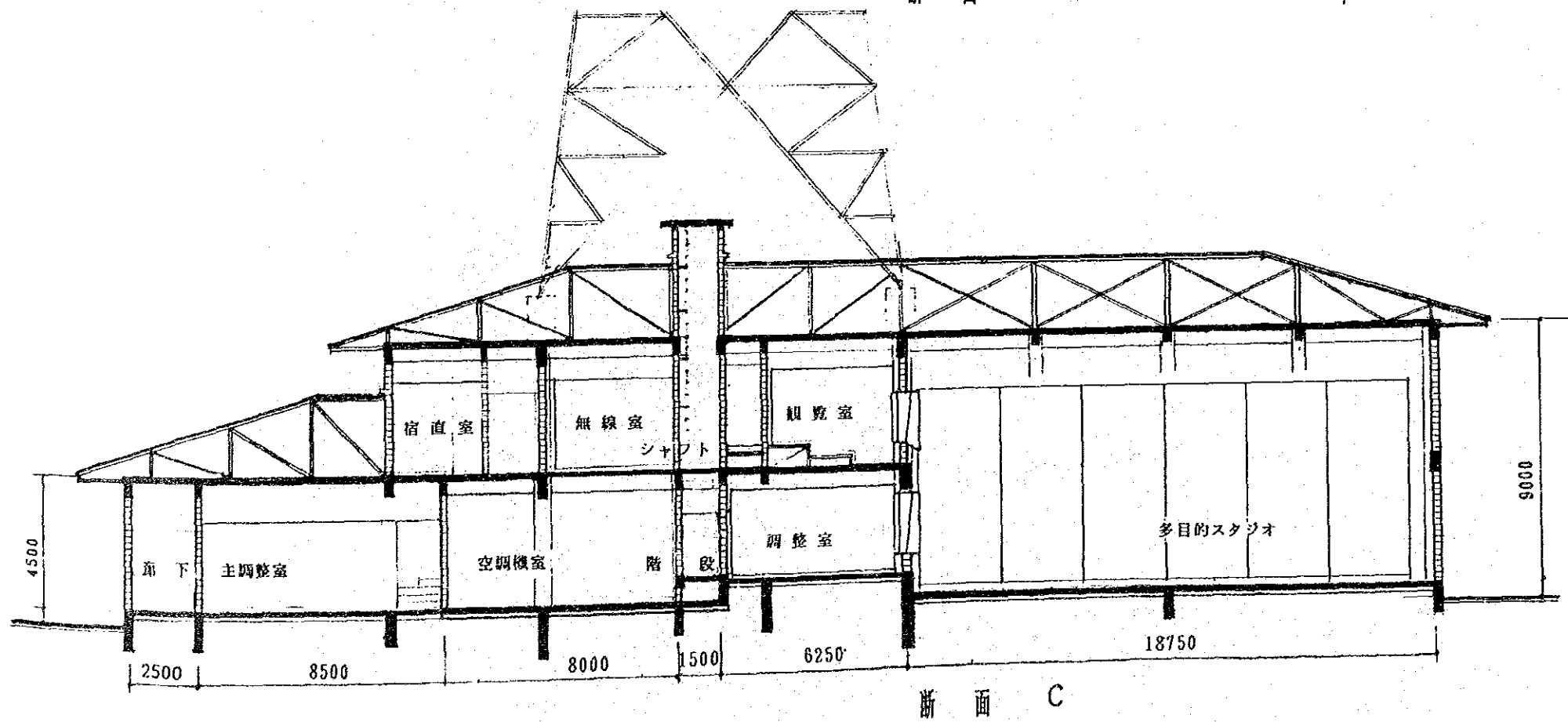
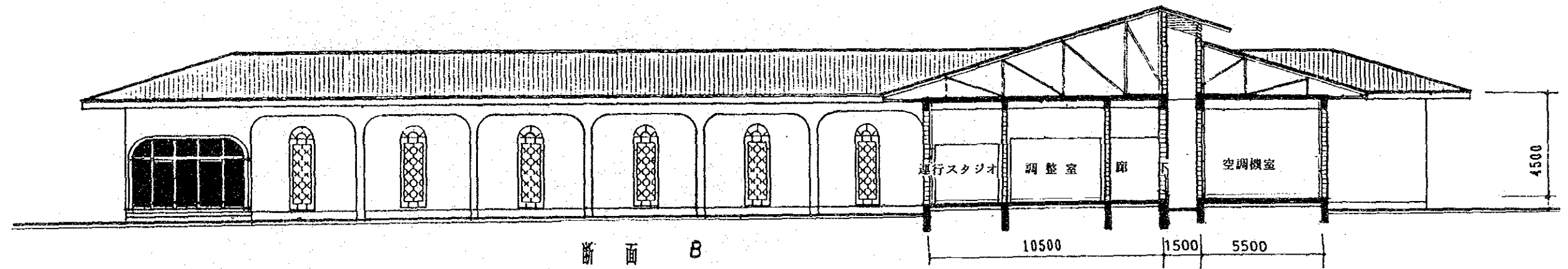
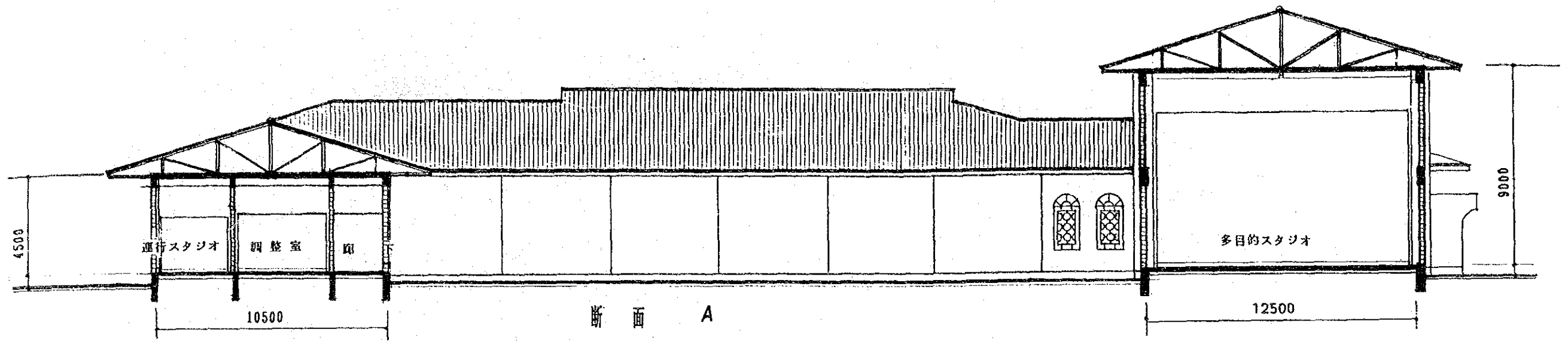
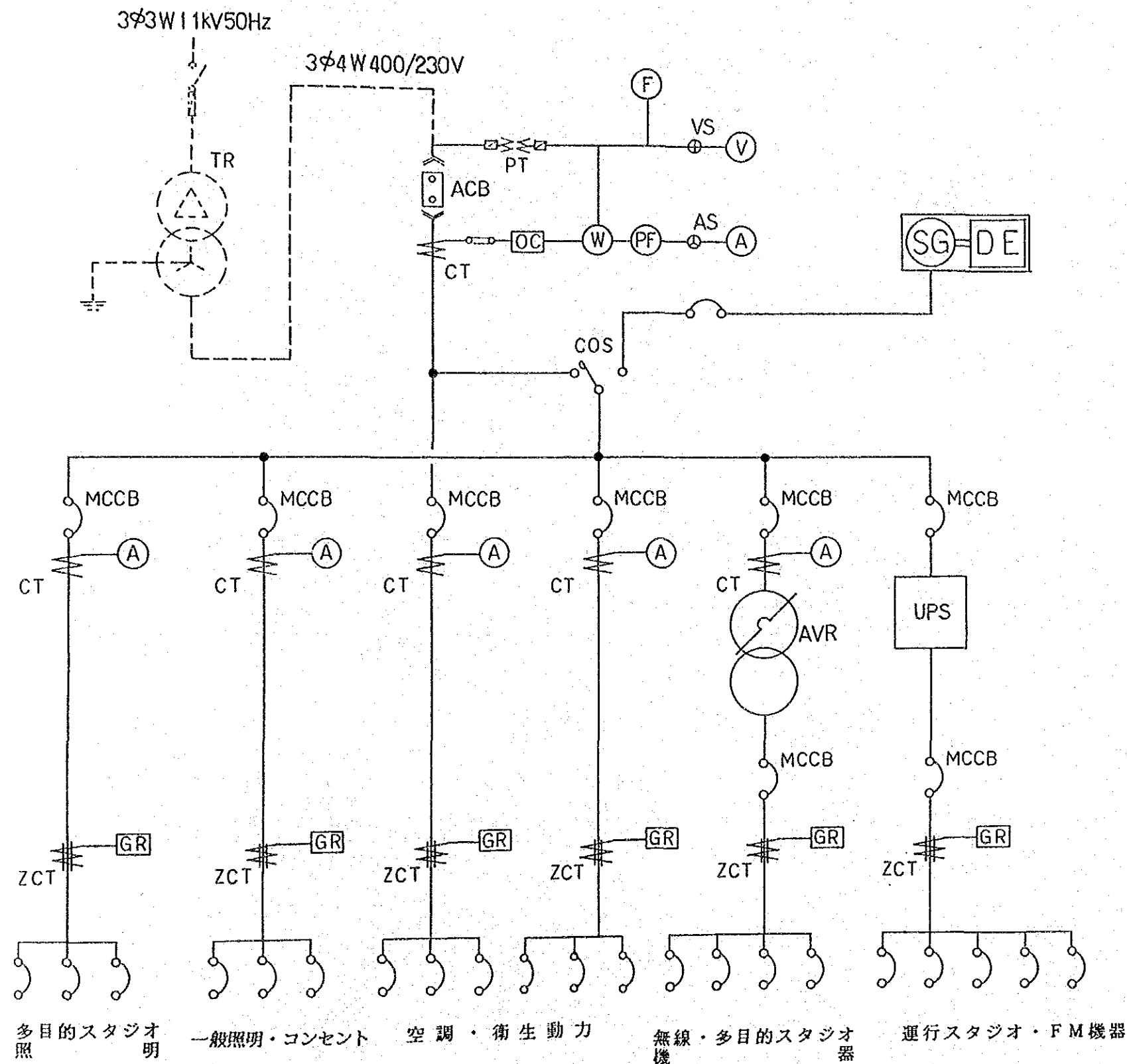


図4-1-5 SLBC新スタジオビルディング
断面図 縮尺 1:200



凡 例	
A	電 流 計
ACB	空気遮断器
AS	電流計用切替開閉器
AVR	自動電圧調整器
COS	切替開閉器
CT	計器用変流器
DE	ディーゼル原動機
F	周波数計
GR	地絡継電器
MCCB	配線用遮断器
OC	過電流継電器
PF	力 率 計
PT	計器用変圧器
SG	同期発電機
TR	変 圧 器
UPS	無停電電源装置
V	電 圧 計
VS	電圧計用切替開閉器
W	電 力 計
ZCT	地絡検出用変流器

図4-1-6 SLBC新スタジオビルディング
電気設備系統図

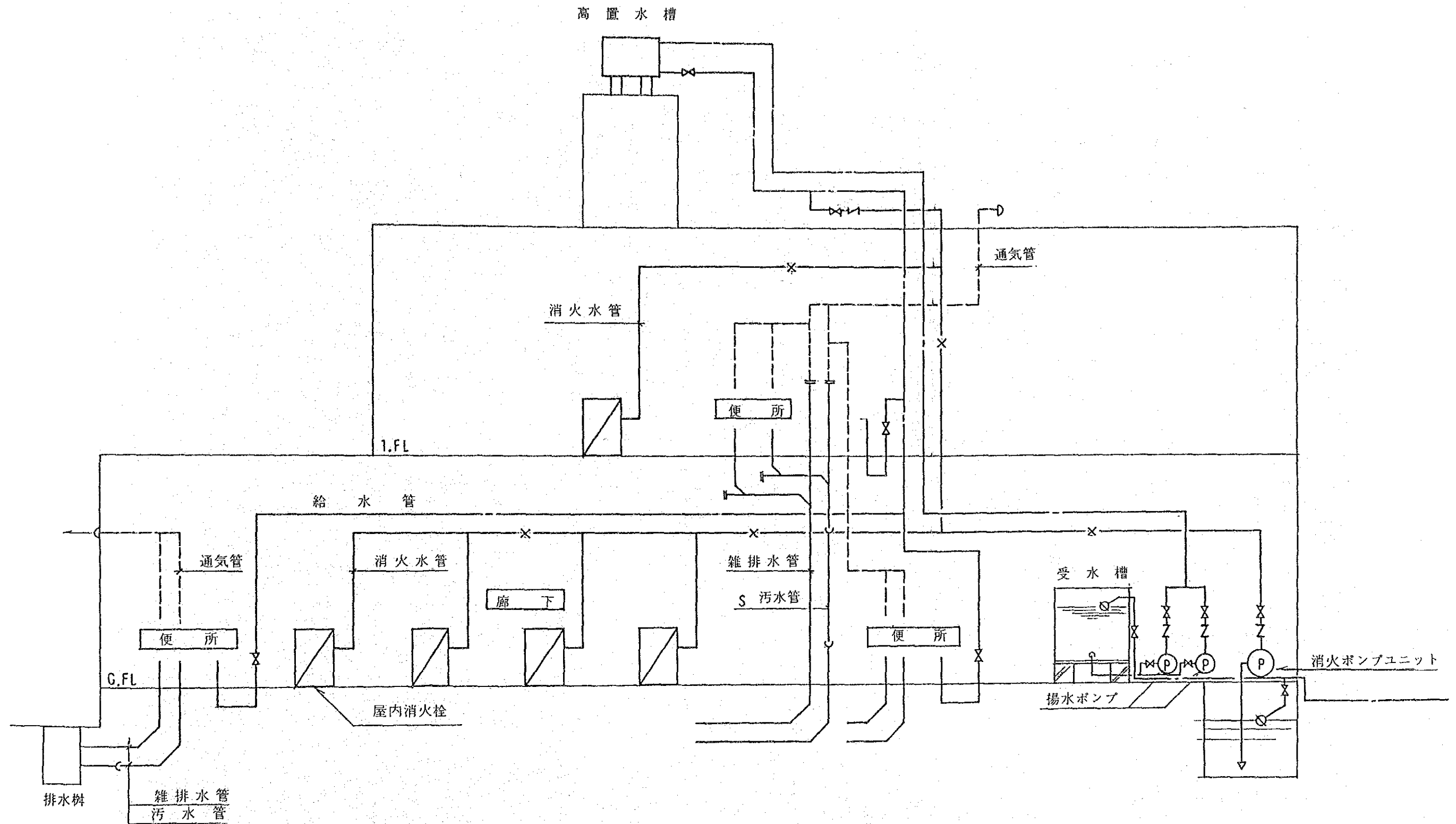


図4-1-7 SLBC新スタジオビルディング
給排水・衛生設備系統図

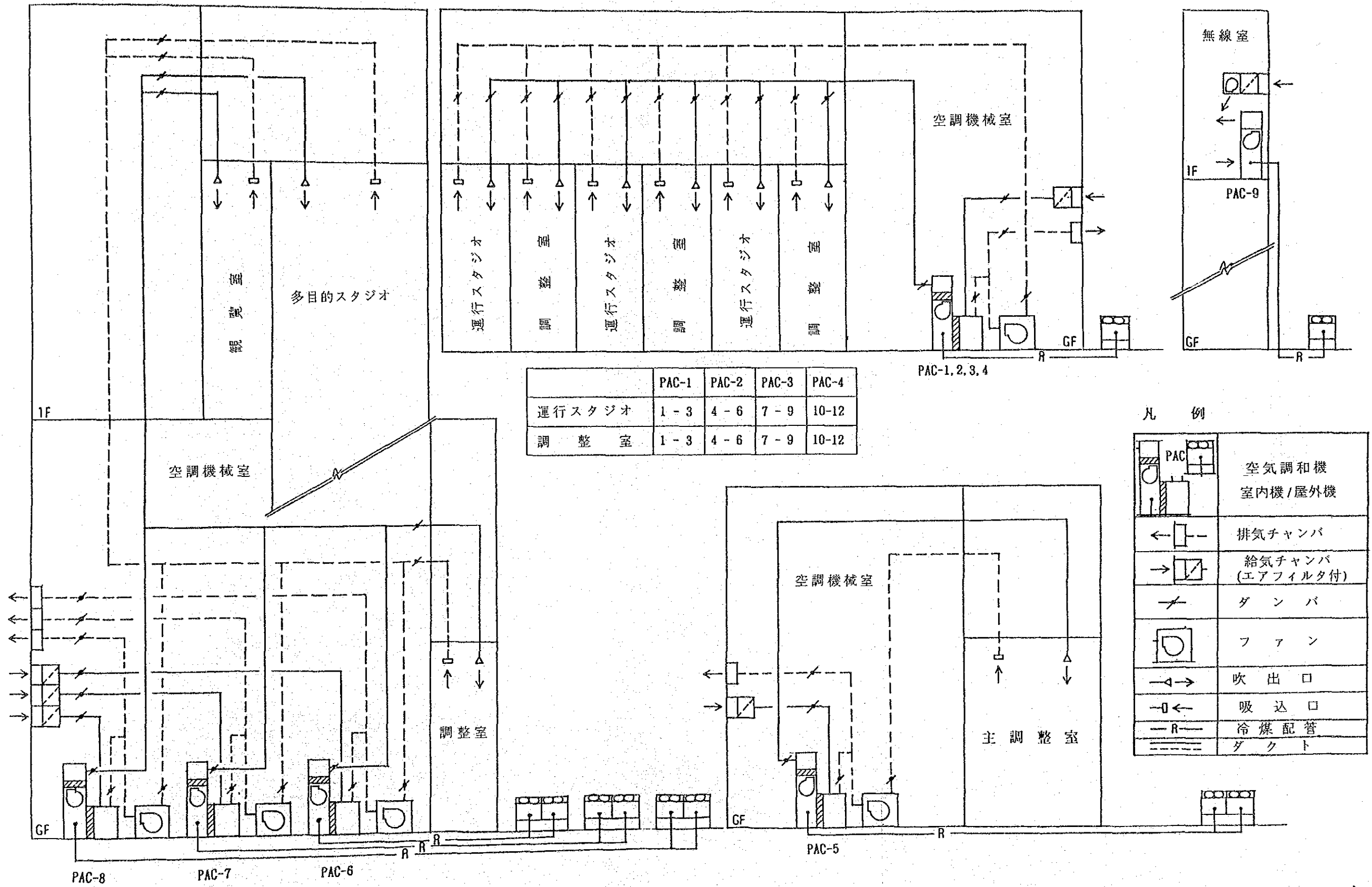


図4-1-8 SLBC新スタジオビルディング
空調設備系統図

4-2 基本設計 - II 放送設備計画

4-2-1 設計方針

設計に当たっては下記の事項を基本方針とした。

- (1) 計画の目的に最も合致した設備ができ上がるよう意図するとともに、援助の範囲内で最も有効な成果が得られるようにする。
- (2) 機材、工法については施設の使用目的および限られた工期に最も適合するものを選択する。
- (3) 現地の労働力を最大限に活用するため、資材の供給と現地での製作を有機的に組み合わせることにより、プロジェクトコストの低減を図る。
- (4) 設備の計画に当たっては、運用、保守についての容易性と経済性に配慮するとともに、将来の拡充に対しても対応できるように配慮して設計する。
- (5) 機器の仕様は原則としてCCIR技術基準に従ったものとし、堅牢で、電氣的、機械的安全性を充分配慮して設計する。特に操作性、保守性、信頼性、経済性、予備部品の供給などを考慮する。予備品については原則としてユニット予備とする。
- (6) 長期運用スパンを考慮し、トータルシステムとしての整合性を図り、コストパフォーマンスに見合った最適システム設計とする。

4-2-2 設計条件の検討

- (1) コロンボ地区および周辺地区のサービスエリアの質的量的な拡大を図る。
- (2) トータルシステムとしての整合性(既存下位局放送波中継条件など既存設備とのインターフェースを配慮)を図る。
- (3) アンテナシステムの一元化と高利得アンテナによるエリア内のサービス品質の均一化を図る。
- (4) 長期運用スパンに耐え得る無線室の環境条件
- (5) 日常放送業務を行いながら、既存部分と新設部分との接続をする必要がある。既存の施設の運用に障害を与えないよう、事前に配慮する。
- (6) スリ・ランカの高湿多湿な熱帯気候風土に耐え得る高信頼度のシステム設計とする。

4-2-3 基本計画

(1) 多目的制作スタジオ設備

1) 設備計画

ドラマ、伝統音楽、現代音楽がステレオにて収録できることはもとより有識者の講演、討論会等の聴取者参加番組にも対処できる多目的スタジオシステムとする。

音声調整卓は24入力チャンネルとし各入力チャンネルにはそれぞれ音質調整回路を内蔵させる。これによって不必要な周波数帯の除去、周波数特性の補正、音のめりはりの強調ができ、加えて特にドラマの分野で必要となる特殊音の創造も可能となる。

音楽の収録の場合、最近では各楽器セクションごとにマイクロホンを設置し、音の明瞭度と各セクションの分離度を上げるいわゆるマルチマイク收音方式が採用される。このた

め、各楽器セクションに配置したマイクロホン出力を音声調整卓を経由して8チャンネルマルチトラック録音機に一旦収録し2チャンネルステレオあるいはモノラルテープにトラックダウンする際最も良い楽器間の音量バランスになるようにミキシングができるシステムとしている。

このマルチトラック録音方式はドラマや音の吹き替えの際にもセリフ、音楽、効果音等をそれぞれ別のチャンネルに入れておき最良のバランスでダビングすることのできる大変有効な方式である。

テープの録音再生機として、上記マルチチャンネル録音機1台、ステレオ録音再生機4台、カートリッジテープ再生機2台(内1台は録音アンプ付)を配備する。

円盤再生機は近年使用頻度が下がってきているが、今までに蓄積された円盤がかなりあり、未だ十分使用される可能性があるので2台を配備すると共に、従来の円盤にとって替わろうとしているコンパクトディスクにも対処できるようCD再生機も2台配備する。

音楽の収録時や、ドラマの特殊効果(幻想場面など)のために電氣的に遅延時間の得られる残響付加装置を4台配備し必要に応じてエコーの付加ができるようにする。

音声をステレオにて聴取しミキシング業務ができるようモニタスピーカはコントロール室内に2台、スタジオ内にはPA (Public Address)用として4台を配備する。

マイクロホンはリボン形、コンデンサ形と用途に合わせて使用できるよう各種用意すると共に、それを取り付けるマイクロホンスタンドも大形のブームから卓上形スタンドまでいろいろな収録状況を想定して必要数配備する。

制作スタジオの音声システムを図4-2-1に、機器配置を図4-2-2に示す。

2) 主要機器構成表

本制作スタジオ設備を構成する主要な機材は表4-2-1のとおりである。

表4-2-1 多目的制作スタジオ主要機器構成

		備 考
a) 音声調整卓 (24チャンネル)	1台	各入力モジュールはエ コライザ付
b) 円盤再生機	2台	回転数: 33 1/3, 45, 78 rpm
c) テープ録音再生機	4台	テープスピード: 19cm/s, 38cm/s
d) コンパクトディスク再生機	2台	
e) カートリッジテープ再生機	2台	NABカートリッジテー プ使用
f) カートリッジテープ録音アンプ	1台	
g) マルチチャンネル録音再生機(8チャンネル)	1台	テープスピード: 19cm/s, 38cm/s
h) テストテープ (多チャンネル、カートリッジ、カセット、CD等)	1式	
i) 残響付加装置	4台	残響時間可変
j) モニタスピーカ		
j-1) コントロール室内スピーカ	2台	
j-2) スタジオフロア内スピーカ	4台	
j-3) 観覧室	2台	
k) マイクロホンおよびアクセサリ	1式	
l) スタジオ簡易照明装置	1式	パンタグラフ付照明器 具
m) スタジオフロア内コネクタ盤	5個	
n) 放送標示灯	4個	

(2) 運行スタジオ設備

1) 設備設計

運行スタジオは全部で12室もうけ7室はステレオ設備、5室はモノラル設備とする。

音声調整卓は下記出力が接続できるよう12入力チャンネルとする。

マイクロホン出力	1
分配マトリックス出力(局外信号、制作スタジオ出力)	5(最大)
円盤再生機出力	2
テープ再生機出力	2
コンパクトディスク再生機出力	2
カートリッジ再生機出力	3
ニューススタジオ出力	3(最大)

以上合計すると最大18となるが、入力チャンネルに切換スイッチをもうけることにより調整卓の入力チャンネルフェーダは12に統一する。

運行スタジオではSLBC局内で使用される全ての番組素材の再生ができるように円盤再生機、コンパクトディスク再生機、オープンリールテープ再生機、カートリッジテープ再生機を2~3台配備する。これら再生機はモノラル運行スタジオで使用される場合も、素材そのものはステレオであるケースが多いと想定されるので、ステレオ用とする。ステレオ信号をマッチングボックスを使ってモノラルに変換した上で調整卓に送出するシステムとする。

更に、ディスクジョッキー番組の生放送、お知らせ、少人数の対談番組等の放送ができるようスタジオ内にマイクロホンを配備する。このマイクには音声制御箱が接続されておりアナウンサーが独自にマイクロホンを遮断したいとき(咳などをしたくなったときなど)に使用される。また、アナウンサーが原稿を読む際原稿のすれる音ができるだけ発生しないよう工夫されたアナウンサー机もあわせて配備する。

モニタスピーカはコントロール室内にステレオの場合は2個、モノラルの場合は1個を、

スタジオフロア内にも同様にステレオの場合は2個、モノラルの場合は1個を配備する。

運行スタジオの音声系統を図4-2-3に、機器配置を図4-2-4に示す。

2) 主要機器構成表

2-1) ステレオ運行スタジオ

ステレオ運行スタジオ7室の機器構成(1室当り)を表4-2-2に示す。

表4-2-2 ステレオ運行スタジオ機器構成

		備 考
1室当りの構成		
a) ステレオ音声調整卓 (12チャンネル)	1台	オンエア信号モニタ可
b) ステレオ円盤再生機	2台	回 転 数: 33 1/3, 45, 78 rpm
c) ステレオテープ録音再生機	2台	テープスピード: 9.5cm/s, 19cm/s
d) ステレオコンパクトディスク再生機	2台	
e) ステレオカートリッジテープ再生機	3台	NABカートリッジテープ使用
f) モニタスピーカ		
f-1) コントロール室内スピーカ	2台	
f-2) スタジオフロア内スピーカ	2台	
g) マイクロホンおよびアクセサリ	1式	
h) アナウンサー卓および音声制御箱	1式	オンエア標示付
i) 放送標示灯	3個	

2-2) モノラル運行スタジオ

モノラル運行スタジオ5室の機器構成(1室当り)を表4-2-3に示す。

表4-2-3 モノラル運行スタジオ機器構成

		備 考
1室当りの構成		
a) モノラル音声調整卓 (12チャンネル)	1台	オンエア信号モニタ可
b) ステレオ円盤再生機	2台	回 転 数: 33 1/3, 45, 78 rpm
c) ステレオテープ録音再生機	2台	テープスピード: 9.5cm/s, 19cm/s
d) ステレオコンパクトディスク再生機	2台	
e) ステレオカートリッジテープ再生機	3台	NABカートリッジテープ使用
f) ステレオ/モノラル変換箱	9個	テープ、ディスクの出力をモノラルに変換
g) モニタスピーカ		
g-1) コントロール室内スピーカ	1台	
g-2) スタジオフロア内スピーカ	1台	
h) マイクロホンおよびアクセサリ	1式	
i) アナウンサー卓および音声制御箱	1式	オンエア標示付
j) 放送標示灯	3個	

(3) 主調整室設備

1) 設備計画

主調整室に配備する主要機器の1つは24入力、32出力の音声信号分配マトリックスである。

24入力の内訳は次のとおりである。

局外入力信号	8
多目的制作スタジオ出力	1
ニューススタジオ出力	3
第二制作スタジオ出力	1
第三制作スタジオ出力	1

第五制作スタジオ出力	1
第六制作スタジオ出力	1
第八制作スタジオ出力	1
第九制作スタジオ出力	1
予備入力	6
	<hr/>
	計 24

32出力の内訳は次のとおりである。

多目的制作スタジオ入力	1
英語ナショナル放送運行スタジオ入力	5
タミール語ナショナル放送運行スタジオ入力	5
シンハラ語ナショナル放送運行スタジオ入力	5
教養、教育放送運行スタジオ入力	2
中近東放送運行スタジオ入力	2
ヒンディ語アジア放送運行スタジオ入力	2
シンハラ語コマーシャル放送運行スタジオ入力	1
英語アジア放送運行スタジオ入力	1
タミール語コマーシャル放送運行スタジオ入力	1
英語ステレオ放送運行スタジオ入力	1
トランスワールド放送運行スタジオ入力	2
エクスターナル放送運行スタジオ入力	2
予備	1
モニタ列	1
	<hr/>
	計 32

このマトリックスを使って24入力のどの信号でも、その信号を必要としている運行スタジオに分配し放送に使用することができる。入力信号はモニタ列によってレベル、音質が監視される。

局外からの信号例えばスリ・ランカ国内の競技場とか催物会場からの信号や海外からの信号が有線又は無線でSLBCコロンボ本局に送られてきた場合、必要に応じ音質の補償が行えるよう局外入力受け架をもうける。この架には音声信号補償増巾器、VUメータ、スピーカが組込まれており、局外信号のレベル、音質の監視が行える。ここで音質補償をした後音声信号はマトリックス経由で運行スタジオに送られ放送に使用される。

主調整室は放送局の心臓部として日常放送業務の中心的役割を果たしており、運行スタジオを初めとするオンライン各室、管理者の間で常に連絡を緊密にする必要がある。このため室間連絡装置を必要な部屋に配置し、プッシュボタン操作によって通話が行えるようにする。

主調整室には又精密な親時計を配備し、これによって新スタジオビル内のオンラインの部屋に取り付けられた子時計を駆動する。この時計の時刻表示にもとづいて放送番組の送出が行われる。旧館の時計は現在あるものがそのまま使用されるが、ニューススタジオ3室(A₁、A₂、B)は新運行スタジオに接続され日常的にニュースの生放送が行われるので、ここには新規に子時計を取付け新親時計により駆動する。

又局外からの信号をいったん収録し後刻放送に使用するといった目的のためにテープ録音機を配備する。

その他、この部屋には機器架が設置され、その中に局内信号の分配増巾器、室間連絡線のジャック盤等が収容される。又、7)項に述べる受信機、長時間録音機架もここに設置される。

主調整室の音声系統を図4-2-5に、機器配置を図4-2-6に、各室間相互の接続を図4-2-7示す。

2) 主要機器構成表

主調整室設備を構成する主要な機材は表4-2-4のとおりである。

表4-2-4 主調整室主要機器構成

		備	考
a) 分配マトリックス			
a-1) マトリックス(24入力×32出力)	1式	電子クロスポイント	
a-2) 制御盤	1面	卓上に設置	
a-3) モニタ制御盤	1面	卓上に設置	
a-4) 機器架	1式		

a-5) 卓	1式	
b) 局外信号受け架		
b-1) 補償増巾器	8台	音声信号補正
b-2) 監視器	1式	
b-3) 機器架	1式	
c) 音声信号分配器	18台	6出力以上
d) テープ録音機	3台	テープスピード: 9.5cm/s, 19cm/s
e) 運行スタジオ出力監視器	1式	VU計付
f) 局内連絡装置		
f-1) 主装置	1式	
f-2) 子機	40台	
g) 時計装置		
g-1) 親時計装置	1式	時報装置付
g-2) 子時計	40個	
h) STL送り音声信号分配器架		
h-1) 音声信号分配器	12台	
h-2) 音声ジャック盤	1式	
h-3) 機器架	1式	
i) 信号分配器(ケーブル補償付)	6台	
j) 架装置(ジャック板、アッセンブリを含む)	1式	
k) 運行シート作成用(番組編成シート)タイプライタ および分配用複写機	1式	
l) モニタ装置(スピーカー、増幅器)	2台	

(4) 無線室設備

1) FM送信設備

送信規模と実効輻射電力(E.R.P)の決定

スリ・ランカで最も人口密度の高いコロンボ市地域と周辺2地域のサービスエリアを可能

な限り拡大し、経済的に7波のサービス品位を同一エリアで均一に保つ事を設計目標に策定した。

a) 送信アンテナ高の決定

VHF・FM電波の伝搬上一般的にサービスエリアとしては送信アンテナからの見通し距離の範囲を考える。

コロンボ周辺地域は海面より10mの高さの平坦地が続き、ハイトゲイン(Height Gain)は取り得ない。このため、鉄塔、地上高を決定する因子を先ず決める必要がある。この因子は、2つある。第1に既存システムに悪影響を与えないシステムの整合性、つまり下位局への放送波中継を維持する事。第2に見通し距離の最大限の確保によるサービスエリアの拡大とがある。このため地上高を現状の70mから順次100m位まで上げた場合の地球等価半径を考慮に入れた見通し距離を計算すると表4-2-5に示す値となり、鉄塔の高さをいたずらに上げて建設コストを高くする割には、見通し距離は思うほど延びず約40kmのレンジ台にとどまり限界がある。

表4-2-5 送信アンテナ高と見通し距離の関係

送信アンテナ高 (m)	見通し距離 (km)
60	40.2
70	43.0
80	47.3
100	49.4

従ってこのアンテナ高は、既設の送信アンテナ高を維持して設計すれば見通し距離は、約40kmの範囲となり、前述したスリ・ランカで最も人口密度の高いコロンボ地域の全域、カルタラ地区の1/3、ガンパハ地区の3/4の地域をサービスする事が可能となる。

従って、この見通し距離約40kmを半径とするエリアの必要入力電界を満足する実効輻射電力が、現在の実効輻射電力(表4-2-6に示す)を越えれば既存システムとの整合性、つまり下位局への必要入力電界以上を確保する事が出来、必要十分条件を満足する事となり最適規模のシステム設計となる。このため、アンテナ高は、75mとした。

表4-2-6 現状の実効輻射電力 (E.R.P) 一覧

サービスメディア	送信機出力	アンテナ利得	E.R.P
(1) 英語コマーシャル放送	1kW	0dB	1kW
(2) ラトナブラ : SFL (兼シンハラ語・コマーシャル 放送のコロンボ地域サービス)	300W	5dB (最大輻射方向)	948W
(3) 他の5波の放送サービス	100W	0dB	100W

以上全て垂直偏波で発射

b) 実効輻射電力とアンテナシステムの設計

b-1) 送信電力の決定

一般に高利得のアンテナを適用するとアンテナ近傍地域のサービスが低下する。この事は送信アンテナ近傍に控えているコロンボ首都圏のサービス品位(受信入力電界)に直接影響を与える事となるので十分な送信電力で利得をカバーする事が必要である。このため既存システムとの整合性も含め、最も重要なラトナブラ送りの送信電力表4-2-6の(2)を勘案して300Wに統一した。

b-2) 7波FM電力合成器の設計

この送信出力を7波のアンテナ共用器により電力を合成し、陸地方向へは無指向性アンテナ1基で万遍なくサービスエリアをカバーする事が必要で海上方向は、微電力で発射する事となる。7波のアンテナ共用器の高電力での設計は、キャビティの温度上昇に対する共振周波数の変動を押さえるため、キャビティの構造が大形となり、主給電系も電力容量が増しコスト高となる。

7チャンネルの各放送機出力を300Wと比較的低電力とすれば、この変動を押さえた高信頼度の共用器が得られる。この共用器は7系統を1系統にするため系統的に高信頼度でなければならない。このため共用器は一部フィルタコンバイナーを使い、コンスタントインピーダンスノッチダイプレクサー (CIN) との構成とした。このため共用器のそう入損失が増大するのでアンテナ利得をやや大きく取り、所要の実効輻射電力を得る設計とした。

b-3) アンテナ形式と実効輻射電力の決定

これらの条件を考慮すると7波のVSWR(電圧定在波比)を比較的平坦に得やすい広帯域特性を持った垂直2ダイポールアンテナが適当で、陸上方向へ、6段3面構成とし海上方向へは、2段1面とした。アンテナ利得は陸上方向へは、給電線系の損失を差し引いても、約8.2dBとなりE.R.Pは1.98kWとなる。約40kmの距離のフリンジェリアでも、約45dBとなり所定入力電界値48dBに比べて3dBほど少ないが最近のFM受信機の雑音指数の改善がある事と雑音分布の少ない地域である事から十分な受信品位が得られる。以上送信規模の主要諸元を表4-2-7に示す。主給電線は39D相当品を使いアンテナに給電する。

表4-2-7 送信規模の主要諸元

送信鉄塔 本体高	45m 地上高 約75m以上
アンテナゲイン塔高	20m	
局舎 地上高	10m	
放送機出力各メディア	300W	
7チャンネル電力合成器	3kW	
E.R.P	1.98kW	
アンテナ形式	垂直2ダイポール6段3面 (1部海上方向2段1面)	
推定サービスエリア	コロンボから半径約40kmの範囲 旧サービス半径の約4倍以上	

2) VHF基地局連絡設備

現状の基地局の送信システムを第二章図2-2-5に示した。この既存のシステムは運用20年以上を経過、老朽化しているため更新する。本プロジェクトに関わるシステム-1は、ラデラFM中継放送所(標高 2,108m)に設置されているリピータ局経由で全地方局とコロンボスタジオを結ぶ連絡基地局VHF帯(169.5MHz)の第1装置とコロンボ周辺地域連絡用無線基地局VHF帯(163.5MHz)の第2装置とがある。両基地局には164.0MHzが各々Ch2として装備されている。旧システムでは、ラデラ局送りにもこのCh2が装備されているが、システム上および運用上必要がないため、取止めコロンボ周辺地域連絡用基地局のみに装備し(163.5MHz/164.0MHzの2Ch切替可能な送受信装置)新無線室に設置する。この基地局用ア

ンテナは新鉄塔頂上部に避雷針を兼ねたコリニアアンテナを、又中間部にラテラ向けの5素子八木アンテナを各々新設する。出力は現状の規模で機能を満足するので25Wとする。この上中継車対応として中継車にコロポ基地局の第2装置と同規模のシステムを搭載すればほぼ全土をカバー出来る規模を持つ事となる。

3) 放送機冷却方式 (建築設備の項参照)

全固体化放送機が長期運用スパンにわたって、高信頼度を維持するには、熱帯特有の高温多湿の環境条件を適切に調整する必要がある。具体的にこの条件下で経済的に設計するため下記の方式とした。

- a) 放送機の発生熱は、フロアによる強制空冷方式により室内に拡散させる。
- b) 2系統の空調機による室内循環方式とし、常時室内圧を正圧に保ち、塵埃の侵入を防止する。
この乾燥空気は、デハイドレータによってアンテナ主給電線に常に充填され給電線系の耐電圧を保つ。
- c) 空調機的一方がシステムダウンしても、室内の温度は40°Cを越えない範囲に設定し、万一全システムがダウンした場合は、自動的に強制外気取入れ、排気に切替え、冷房を行う。

4) 主要機器構成

無線室設備の主要な機器構成を表4-2-8に示す。

表4-2-8 無線室主要機器構成

		備 考
a) FM送信装置		
a-1) FM送信装置 300W	7式	全固体化 Mos FET PA

a-2)	番組・分配入力装置盤	1式	
a-3)	Uリンク切替盤	1式	アンテナ/ダミー切替
a-4)	監視測定盤	1式	
b)	FMアンテナ関係		
b-1)	送信用アンテナの新設	1式	
	アンテナ・エレメント (2ダイポール6段・3面、内海面方向2段1面)		
	主給電線およびデハイドレータ (39D相当、100m)		
	分岐給電線 (10D相当、20本)		
	給電部品および金具 電力分配器 (T分岐・J BOX)		
b-2)	FM7波電力合成器	1式	フィルタプレクサ・CIN
c)	VHF基地局関係		
c-1)	コリニアアンテナ・主給電線	1式	20D相当
c-2)	5素子八木アンテナ・主給電線	1式	20D相当
c-3)	VHF送受信装置	1式	163.5/164.0MHz 25W
	VHF送受信装置	1式	169.5MHz 25W
c-4)	同上制御器	1式	
d)	STL受信機関係		
d-1)	5素子八木アンテナ・主給電線	3式	20D相当
	414.3MHzシードウワ(Seeduwa)短波受信所受け		
	416.0/416.6/417.7MHzラデラ(Radella)受け		
	170.0MHzカラガハッタン(Karagahattena)受け		
d-2)	同上STL受信機の移設	1式	
e)	FMモニタ検波器(含むアンテナ、フイーダ、分配器)	7式	

(5) 測定器

1) 設備計画

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

あわせて実際の保守業務のためにドライバ、ペンチ、ニッパ、半田こて等からなる工具セットを準備する。

2) 機器構成表

測定器の構成を表4-2-9に示す。

表4-2-9 測定器構成

		備 考
a) 音声信号測定器	3台	低周波信号発器及び歪率・レベル測定用
b) オシロスコープ(台車付)	3台	
c) 中波用電界強度測定器	1台	
d) VHF用電界強度測定器	1台	
e) 電圧計	4台	高周波領域計測可
f) 音声用アッテネータ	2台	最小1dB step
g) テスタ	5台	
h) 周波数カウンタ	1台	500MHz
i) スペクトラムアナライザ	1台	500MHz
j) FM直線検波器	1台	VHF
k) ステレオ信号発生器	1台	500MHz
l) ステレオ信号デモジュレータ	1台	
m) VHF/UHF FM信号発生器	1台	500MHz
n) 工具類	5式	
o) 特性測定用規準テープおよびレコード	1式	

p)	音響測定器	
p-1)	騒音計	1台
p-2)	レベルレコーダ(プリンター付)	1台
p-3)	オクターブフィルタ	1台

(6) 中継車設備

1) 設備計画

無線関係の周波数計画についてはSLBCが現有する機器の周波数の中から選定する。

番組用(広帯域)では 8波(4波×2段)

連絡用(狭帯域)では 2波

(SLBCを通じて許可要請中)

中継範囲は見通しであればコロombo周辺50kmエリアから中継可能な性能をもったラジオ中継車を配備する。更にそのエリア拡大のため2段中継用機材を配備する。これに既設のSTL網を利用すれば中継範囲は広がりスリ・ランカ全島の約60%をカバーできる。

番組は同時に3メディア(3言語)を伝送する。

SLBCコロomboの基地局は新設する鉄塔上に回転方式のアンテナを設置し、無線室からリモート制御する。

2) 主要機器構成表

中継車設備の機器構成を表4-2-10に示す。

表4-2-10 中継車主要機器構成

		備 考
a)	ラジオ中継車	
a-1)	車両	1式 空調設備を含む
a-2)	音声調整装置	1式 8入力 1台 4入力 3台
a-3)	マイクロホンおよびマイクスタンド	3式

a-4)	テープ録音再生機(オープンリール)	3台	車載用
a-5)	カセットテープ録音機	12台	ポータブル
a-6)	モニタ装置	1台	
a-7)	エアーモニタ	1台	
a-8)	番組送信用無線装置	4台	25W VHF帯
a-9)	番組送信用アンテナ装置	1式	
a-10)	連絡用無線装置	1式	VHF帯
a-11)	連絡用アンテナ装置	1式	
a-12)	トランシーバ	3台	ポータブル
a-13)	自家発整流電源	1式	
b)	中継地点		
b-1)	番組送信用無線装置	4台	25W VHF帯、可搬形
b-2)	番組送信用アンテナ装置	1式	可搬形、組立式
b-3)	番組受信用無線装置	4台	VHF帯、可搬形
b-4)	番組受信用アンテナ装置	1式	可搬形、組立式
b-5)	連絡用無線装置	1式	VHF帯、可搬形
b-6)	連絡用アンテナ装置	1式	可搬形、組立式
b-7)	モニタ装置	1台	
b-8)	小型発電機	1台	1kVA 230V 50Hz
c)	基地局(SLBCコロンボ本局)		
c-1)	番組受信用無線装置	4台	VHF帯
c-2)	番組受信用アンテナ設備	1式	リモコンによる 回転架台付
c-3)	受信用共用器	1式	
c-4)	連絡用無線装置	1式	
c-5)	連絡用アンテナ装置	1式	
c-6)	モニタ装置	1台	

(7) 編集およびモニタ設備

1) 設備計画

現在の運行スタジオ9室にテープ録音機2台と簡易ミクサ1台を新たに配備し、既存円盤再生機と共に使用して編集作業を行う。

モニタ装置は運行スタジオから国内向けに中波、短波、FMを使って送出された番組を受信機で受け、長時間録音機で録音すると同時に館内の必要箇所で聴取できるようにした装置である。

受信機および長時間録音機は機器架に組込み、主調整室に配備される。録音されたテープは後日放送内容の確認(特にコマーシャルが確かに放送された証拠として広告主から提示を求められた時等)、放送の記録、放送事故発生時の対応記録として利用される。

受信機出力は新スタジオビル内の管理者室、交替要員控室、宿直室等に分配され、それらの部屋の壁面に取り付けられたスピーカにより必要に応じてモニタされる。

旧局舎の館内モニタシステム(オーディオリングメイン設備)はそのまま使用されるが信号は上記の新しく配備された受信機から0 dB (75オーム)にて供給される。

2) 主要機器構成表

主要機材を表4-2-11に示す。

表4-2-11 編集およびモニタ設備主要機器構成

		備 考
a) 編集設備		
a-1) テープ録音再生機	2台×9	テープスピード: 9.5cm/s, 19cm/s
a-2) 簡易ミクサ	1台×9	4入力
b) モニタ設備		
b-1) 中波/FM受信機	7台	中波: 535KHz~1605KHz FM: 76MHz~92MHz

b-2) 中波/短波受信機	6台	中波: 535KHz~1605KHz 短波: 6MHz~28MHz
b-3) 音声増幅器架	1式	
b-4) 長時間録音機(7メディア+1予備)	8台	20時間録音
b-5) 壁掛けスピーカ(選択スイッチを含む)	12個	

(8) その他設備

その他必要とされる機材に次のものがある。

1) 据付工事材料 1式

新設備相互の接続、新局舎と旧局舎の機器間接続のために音声信号ケーブル、制御ケーブル、多芯ケーブル、電源ケーブル等が用いられ、必要量一式の供給を行う。

2) 予備品 1式

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

主要機器モジュール、ユニット類	1式
リレー、スイッチ類	1式
ランプ、ヒューズ	1式
現地で交換可能な半導体類	1式
主調整室用(含む編成用)タイプライタと複写機	1式

(9) 基本設計図

- 図4-2-1 多目的制作スタジオ系統図
- 図4-2-2 多目的制作スタジオ機器配置図
- 図4-2-3 運行スタジオ系統図
- 図4-2-4 運行スタジオ機器配置図
- 図4-2-5 主調整室系統図
- 図4-2-6 主調整室機器配置図
- 図4-2-7 室間接続図
- 図4-2-8 推定FMサービスエリアと人口分布
- 図4-2-9 コロンボFM放送局アンテナ水平面指向特性
- 図4-2-10 FM送信設備系統図
- 図4-2-11 空中線出力系統図
- 図4-2-12 FM7チャンネル電力合成器系統図
- 図4-2-13 コロンボスタジオアンテナ鉄塔姿図・アンテナ系統図
- 図4-2-14 VHF連絡用無線基地局システム-1系統図
- 図4-2-15 無線室機器配置図
- 図4-2-16 コロンボスタジオアンテナ新設関係配置図
- 図4-2-17 ラジオ中継車系統図

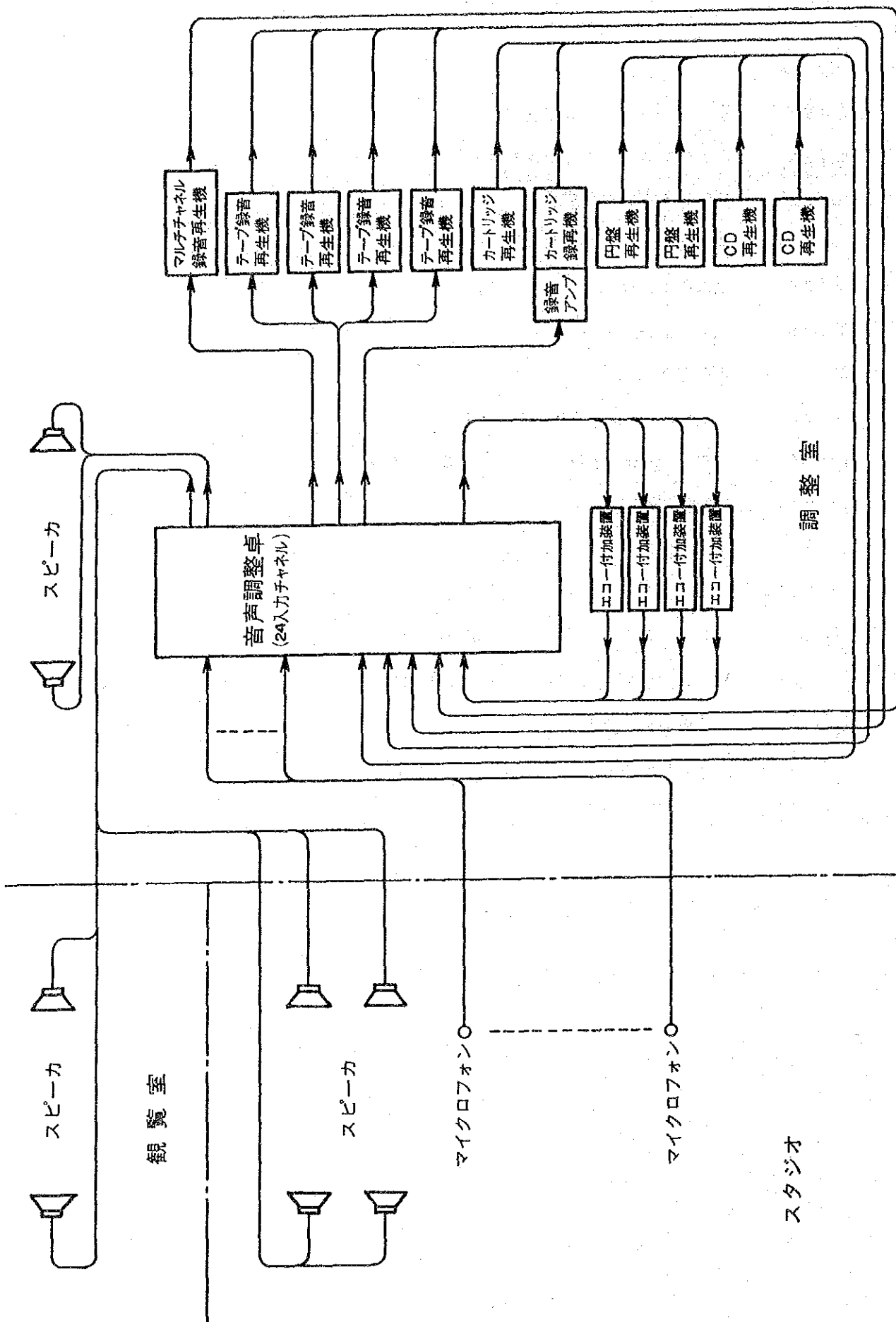


図4-2-1 多目的制作スタジオシステム図

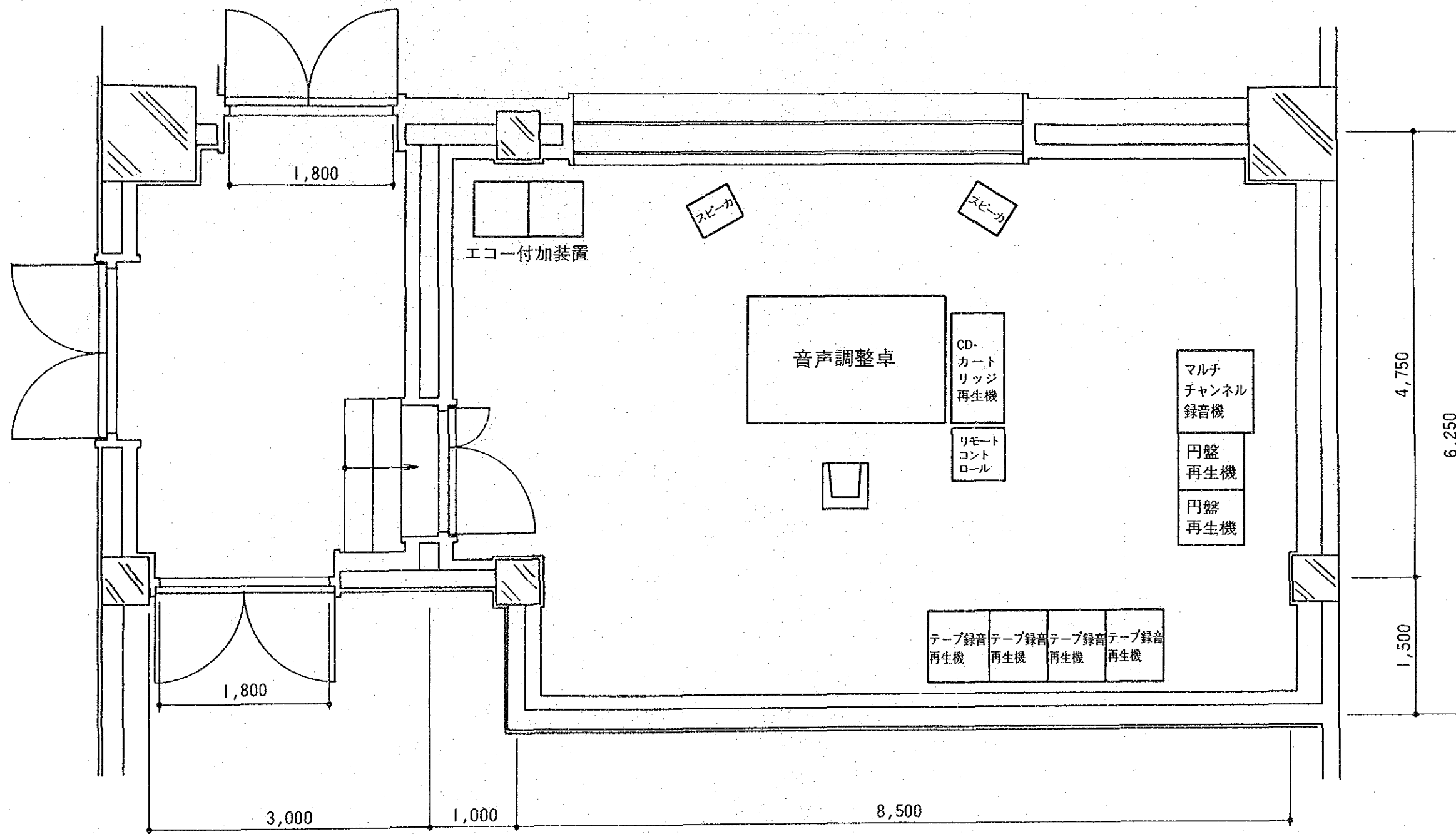


図4-2-2 多目的制作スタジオ機器配置図 1/50

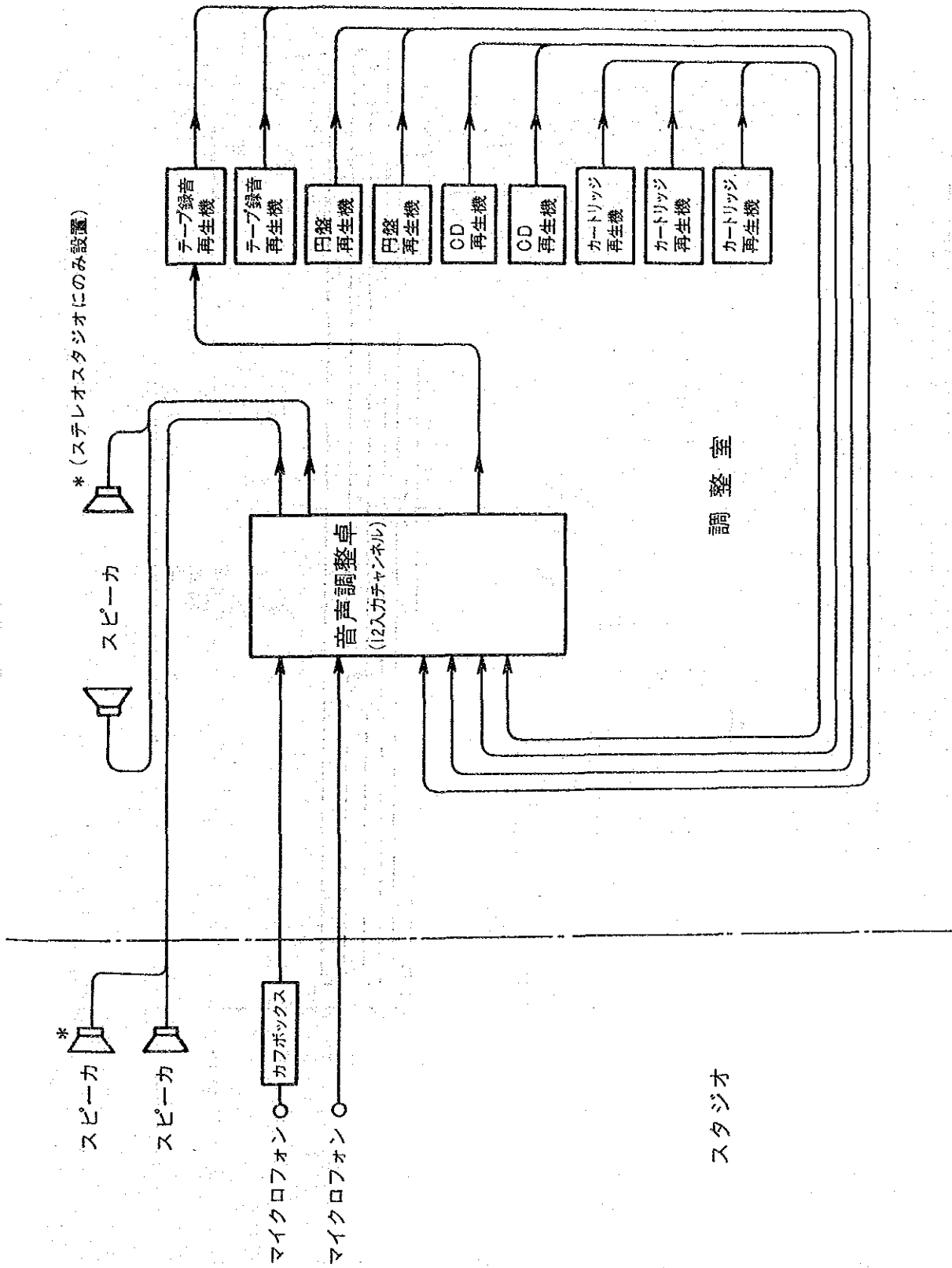


図4-2-3 運行スタジオ系統図

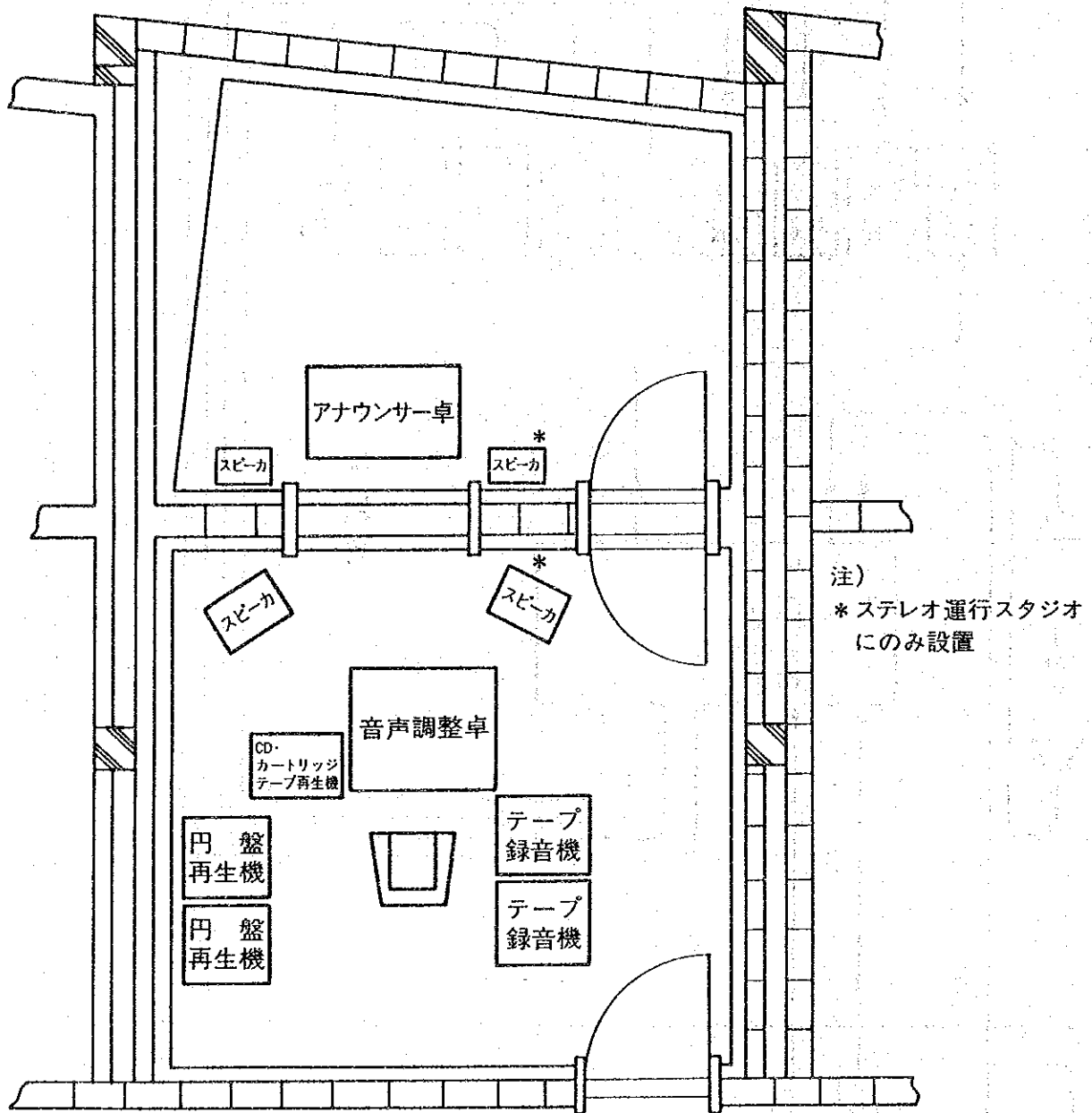


図4-2-4 運行スタジオ機器配置図 1/50

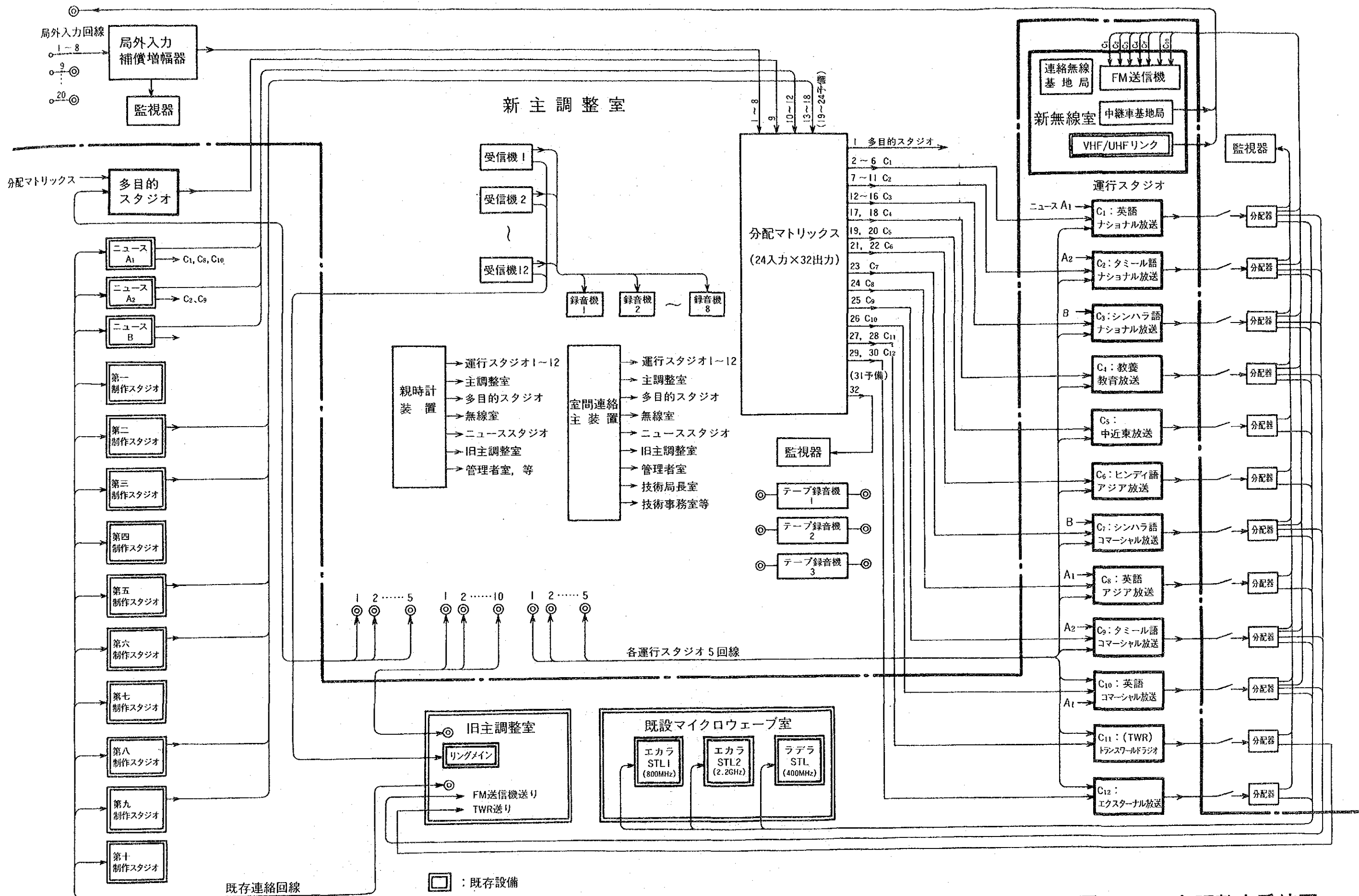


図4-2-5 主調整室系統図

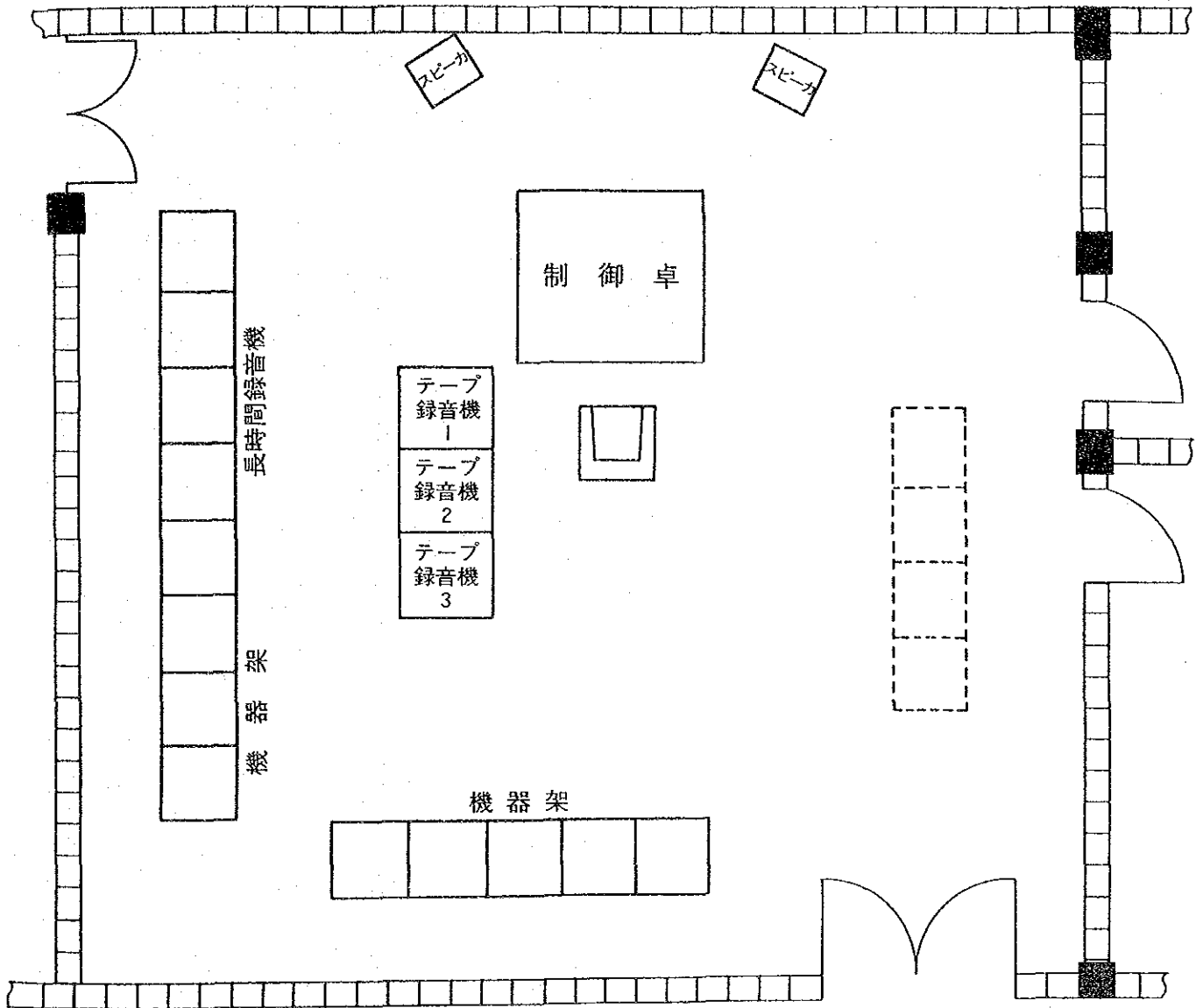


図4-2-6 主調整室機器配置図

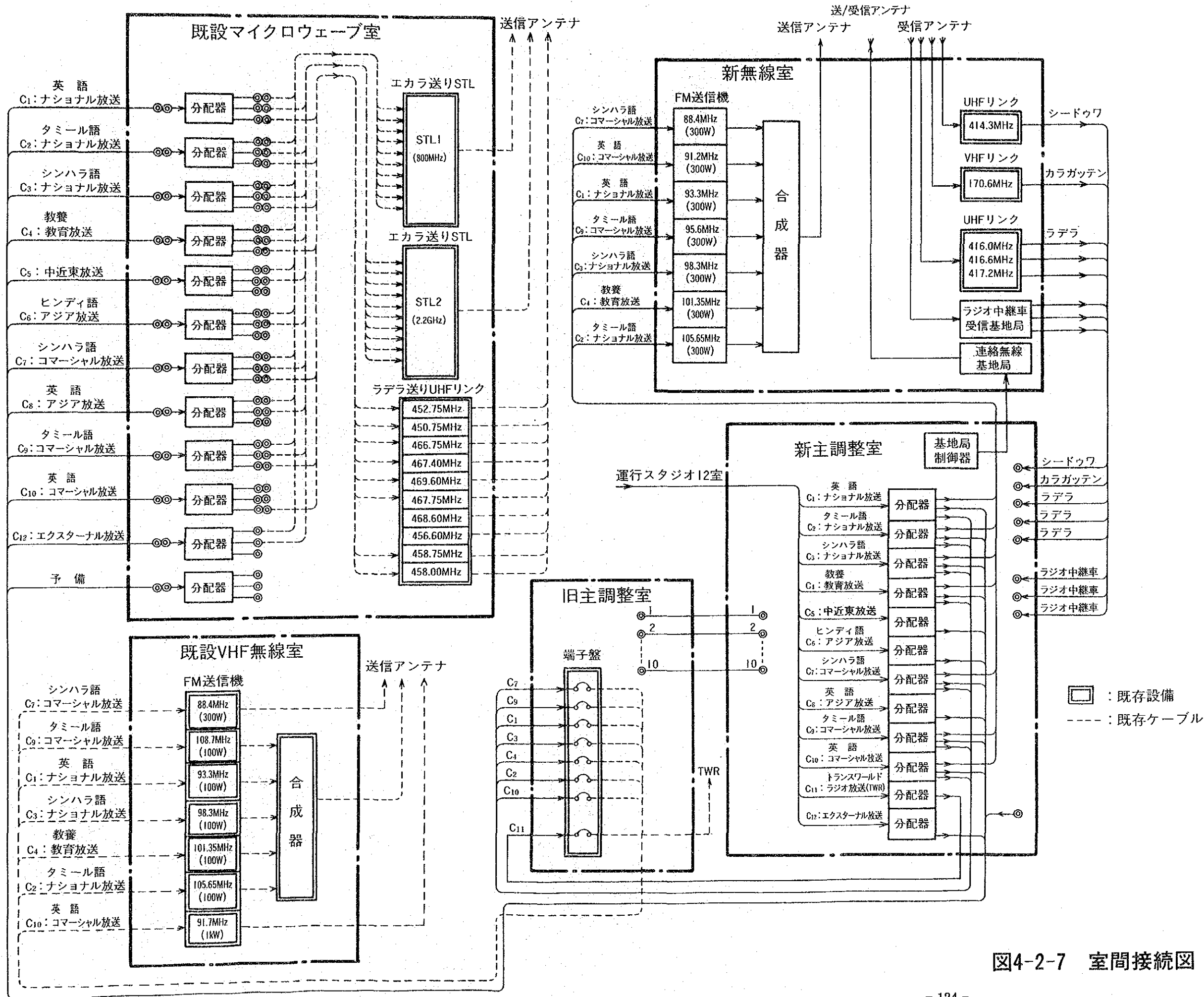


図4-2-7 室間接続図

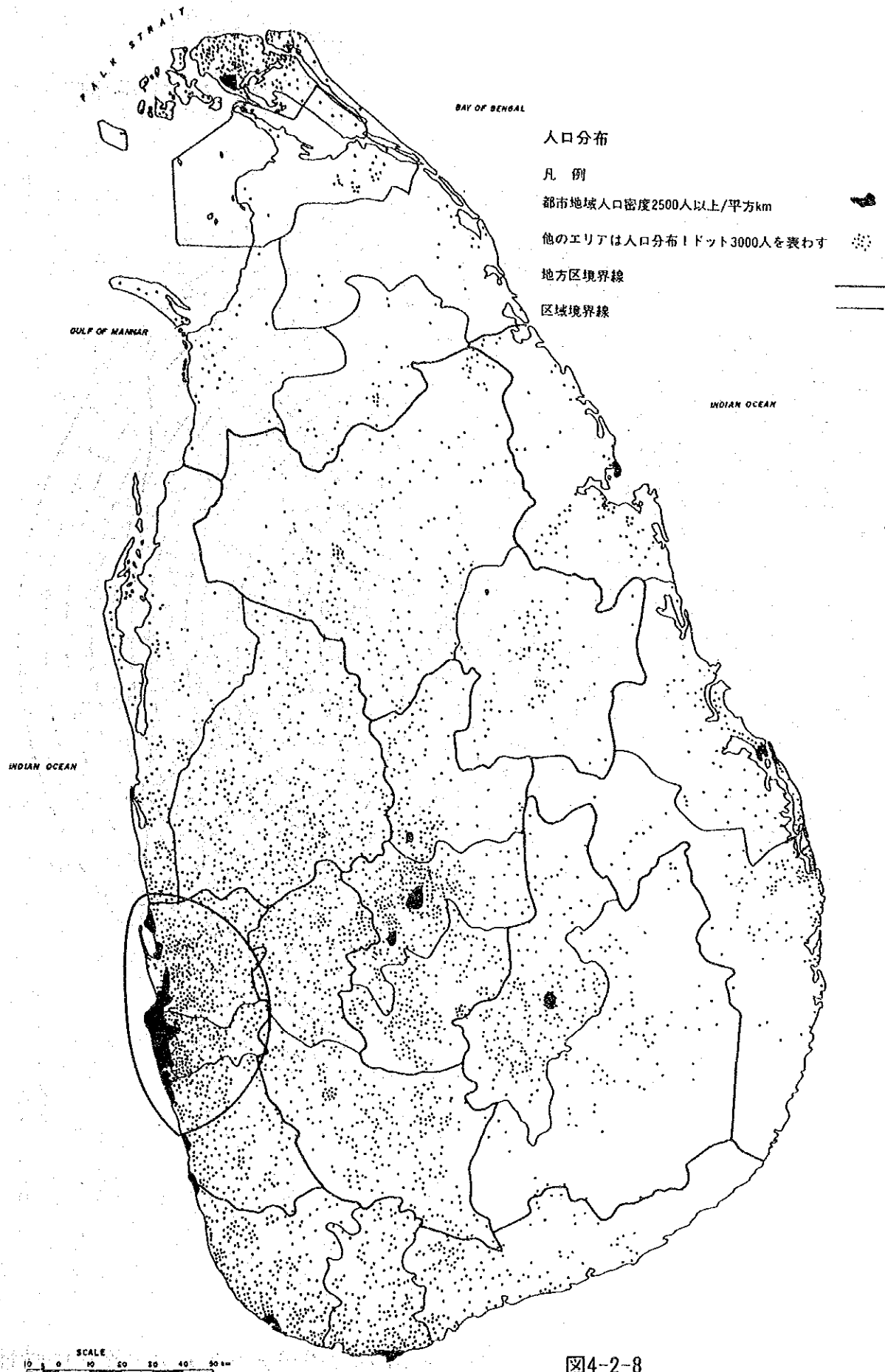


図4-2-8
 推定FMサービスエリアと人口分布

2ダイポールアンテナ(垂直偏波)
($f = 100 \text{ MHz}$)

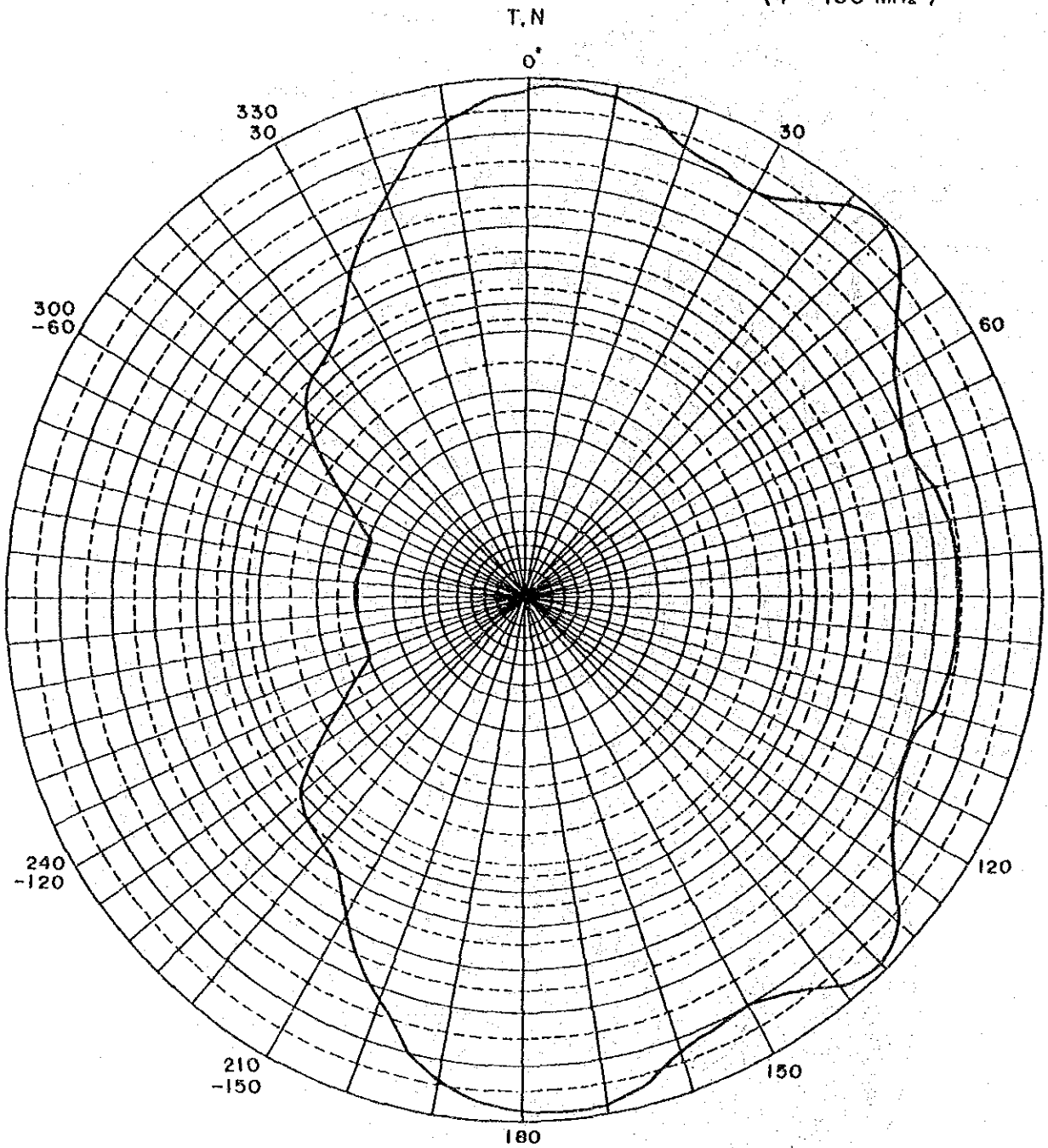


図4-2-9
コロソFM放送局アンテナ水平面指向特性

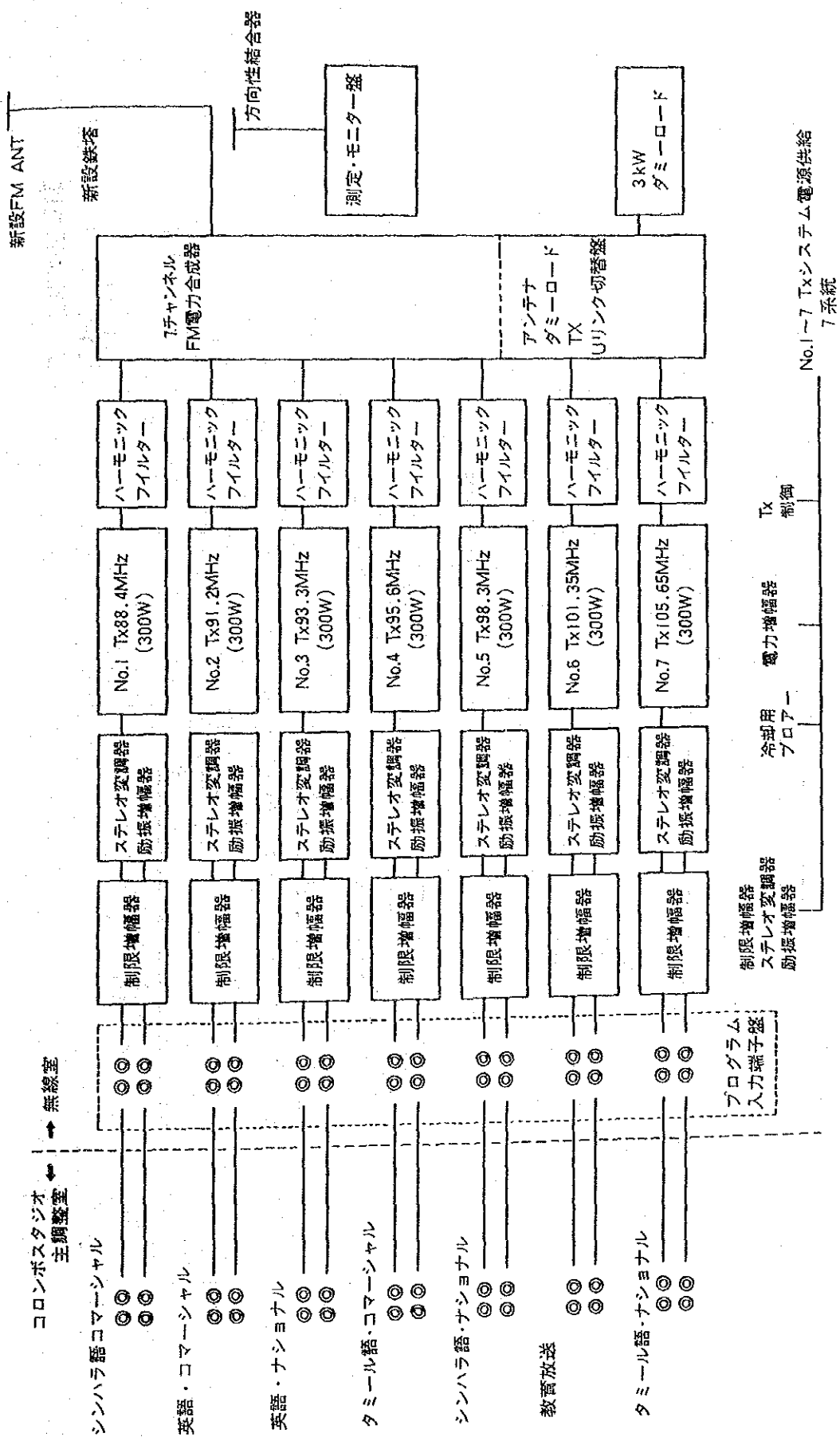


図4-2-10
FM送信設備系統図

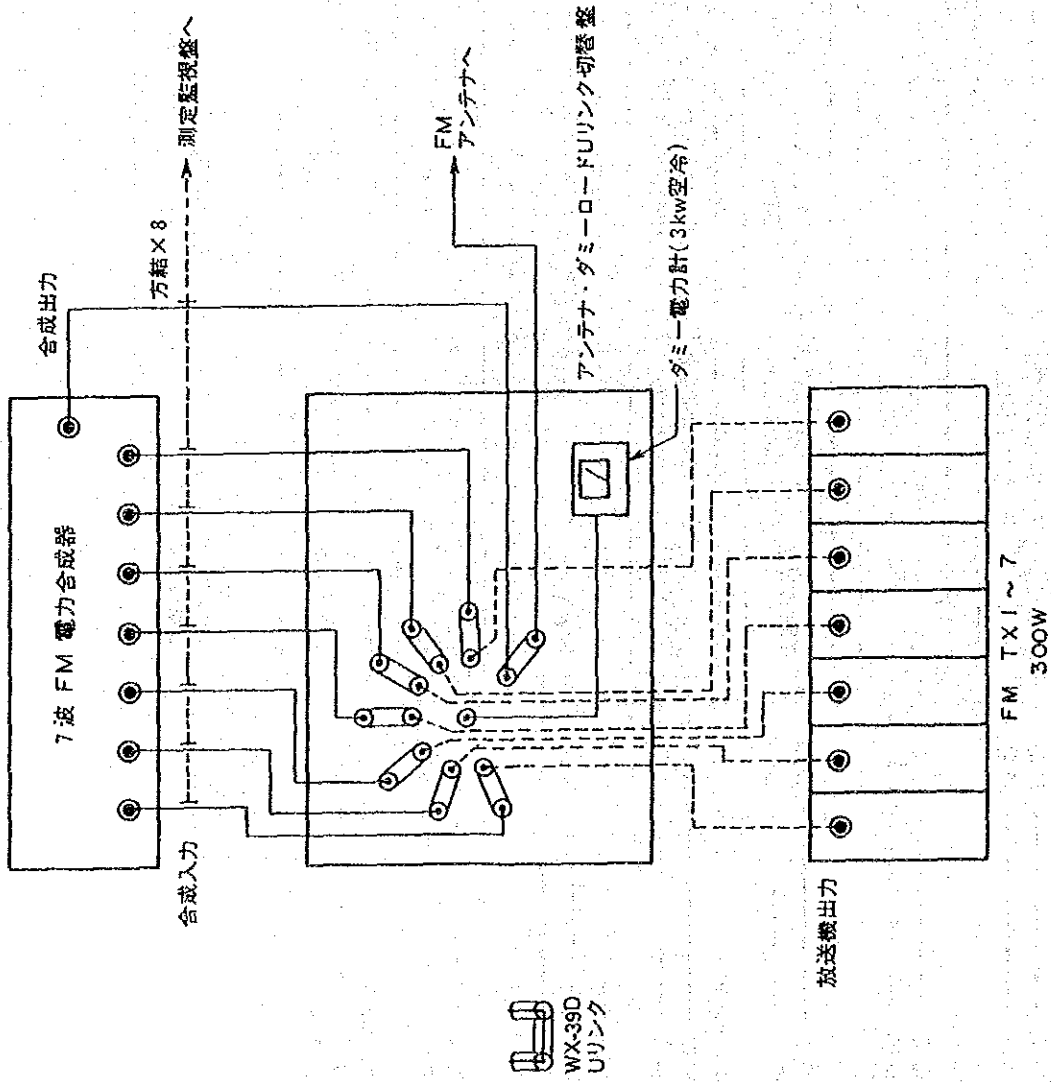


図4-2-11
空中線出力系統図

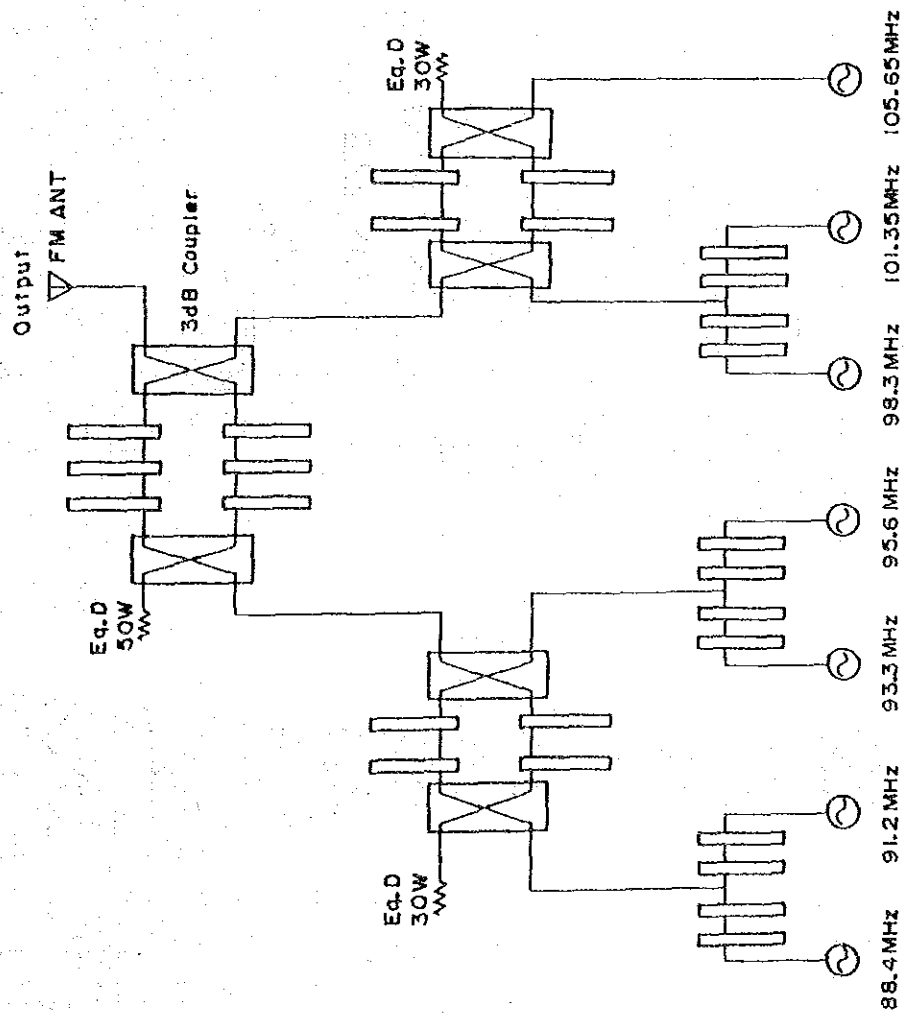


図4-2-12
FM7チャンネル電力合成器系統図

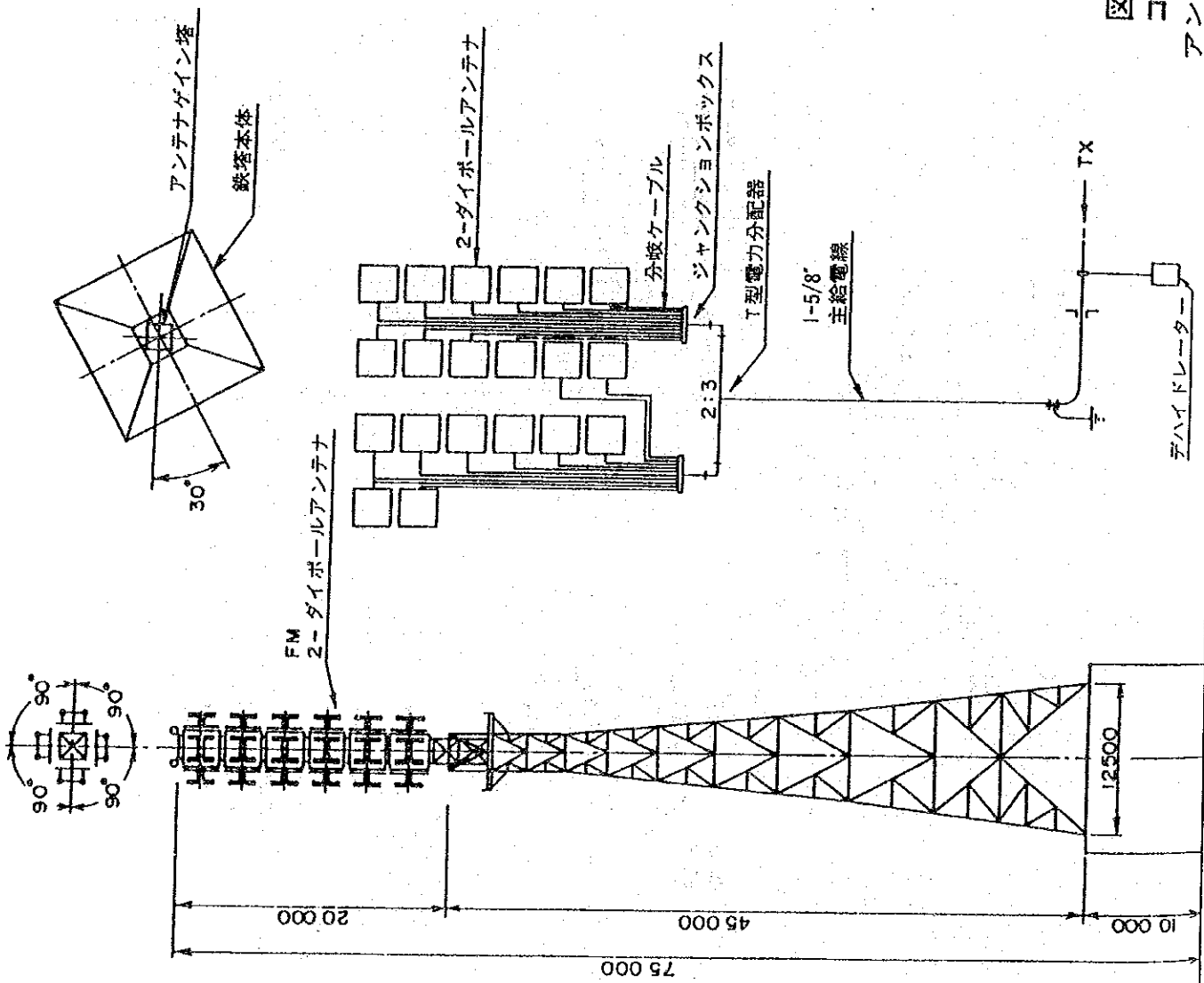
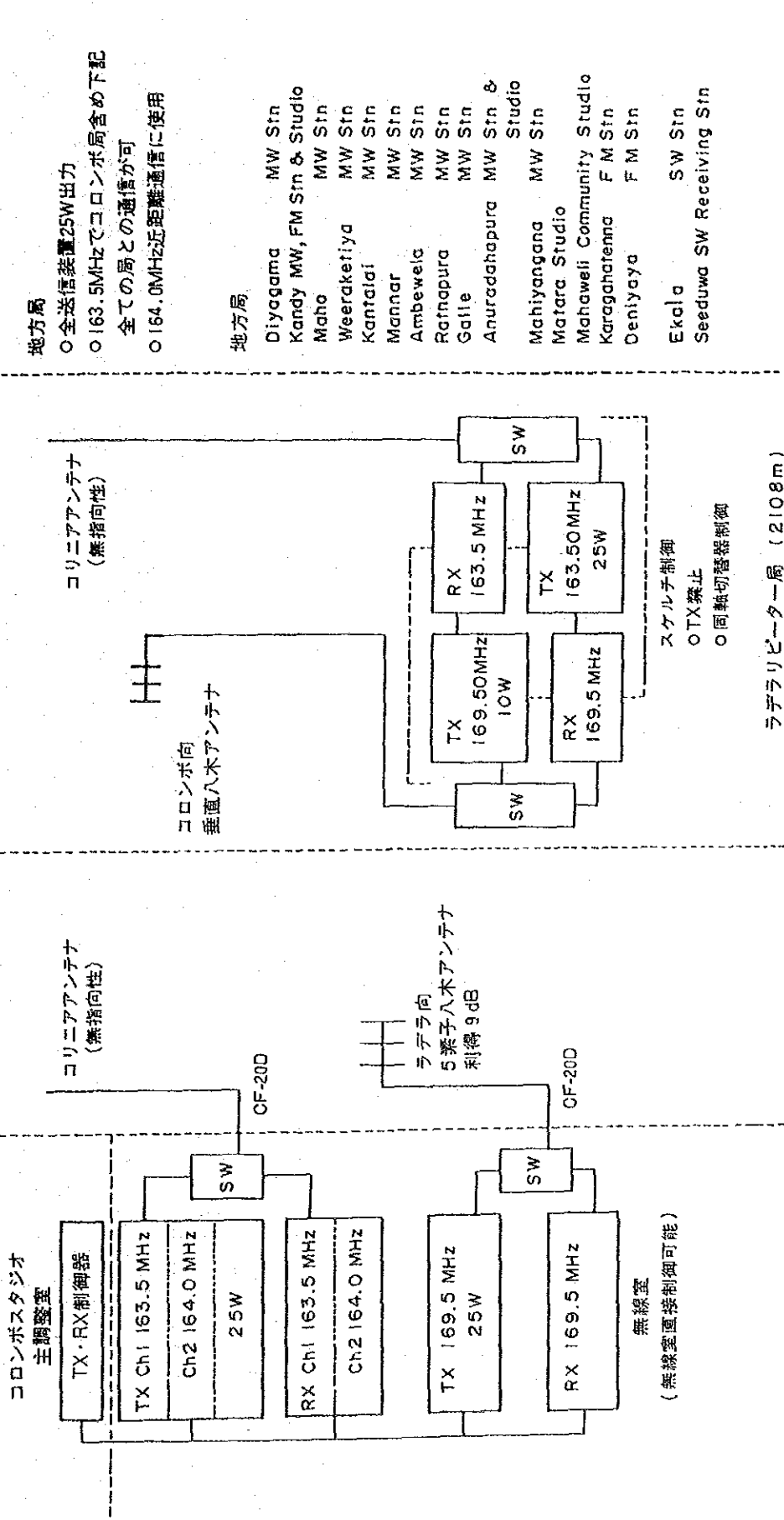


図4-2-13
 コロンボスタジオ
 アンテナ鉄塔姿図・アンテナ系統図

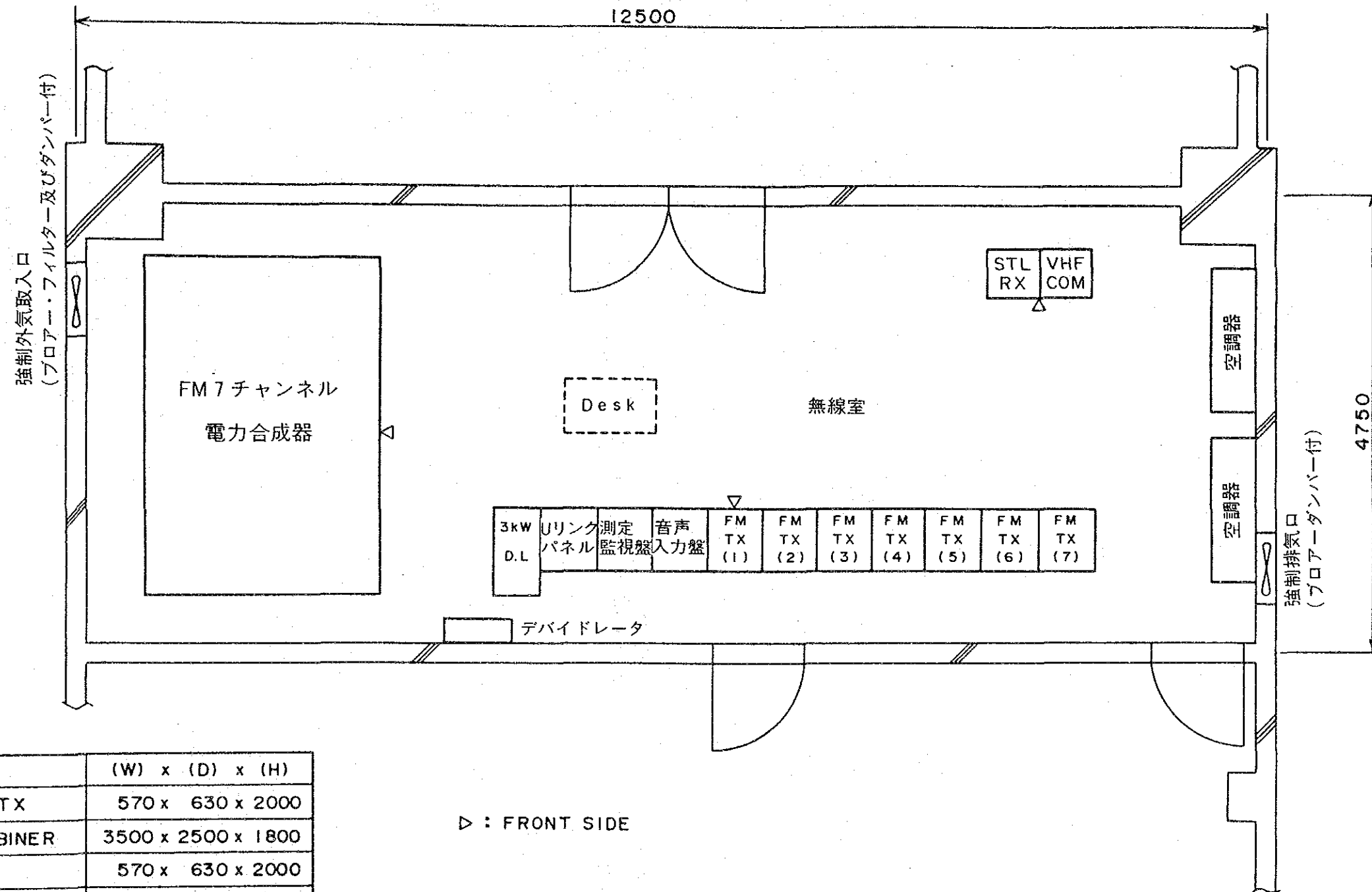


地方局
 ○ 全送信装置25W出力
 ○ 163.5MHzでコロンプ局舎め下記
 全ての局との通信が可能
 ○ 164.0MHz近距離通信に使用

- 地方局
- Diyagama MW Stn
 - Kandy MW, FM Stn & Studio
 - Maha MW Stn
 - Weeraketiya MW Stn
 - Kantatai MW Stn
 - Mannar MW Stn
 - Ambewela MW Stn
 - Ratnapura MW Stn
 - Galle MW Stn
 - Anuradhapura MW Stn & Studio
 - Mahiyangana MW Stn
 - Matara Studio
 - Mahaweli Community Studio
 - Karaghatenna FM Stn
 - Deniyaya FM Stn
 - Ekala SW Stn
 - Seeduwa SW Receiving Stn

ラデラリビーター局 (2108m)

図4-2-14
 VHF連絡用無線基地局システムー1
 系統図



	(W) x (D) x (H)
300W FM TX	570 x 630 x 2000
POWER COMBINER	3500 x 2500 x 1800
U LINK	570 x 630 x 2000
3kW D L	490 x 910 x 490
CONT & MONI EQUIP	570 x 630 x 2000

▷ : FRONT SIDE

SCALE 1/50

図4-2-15
無線室機器配置図

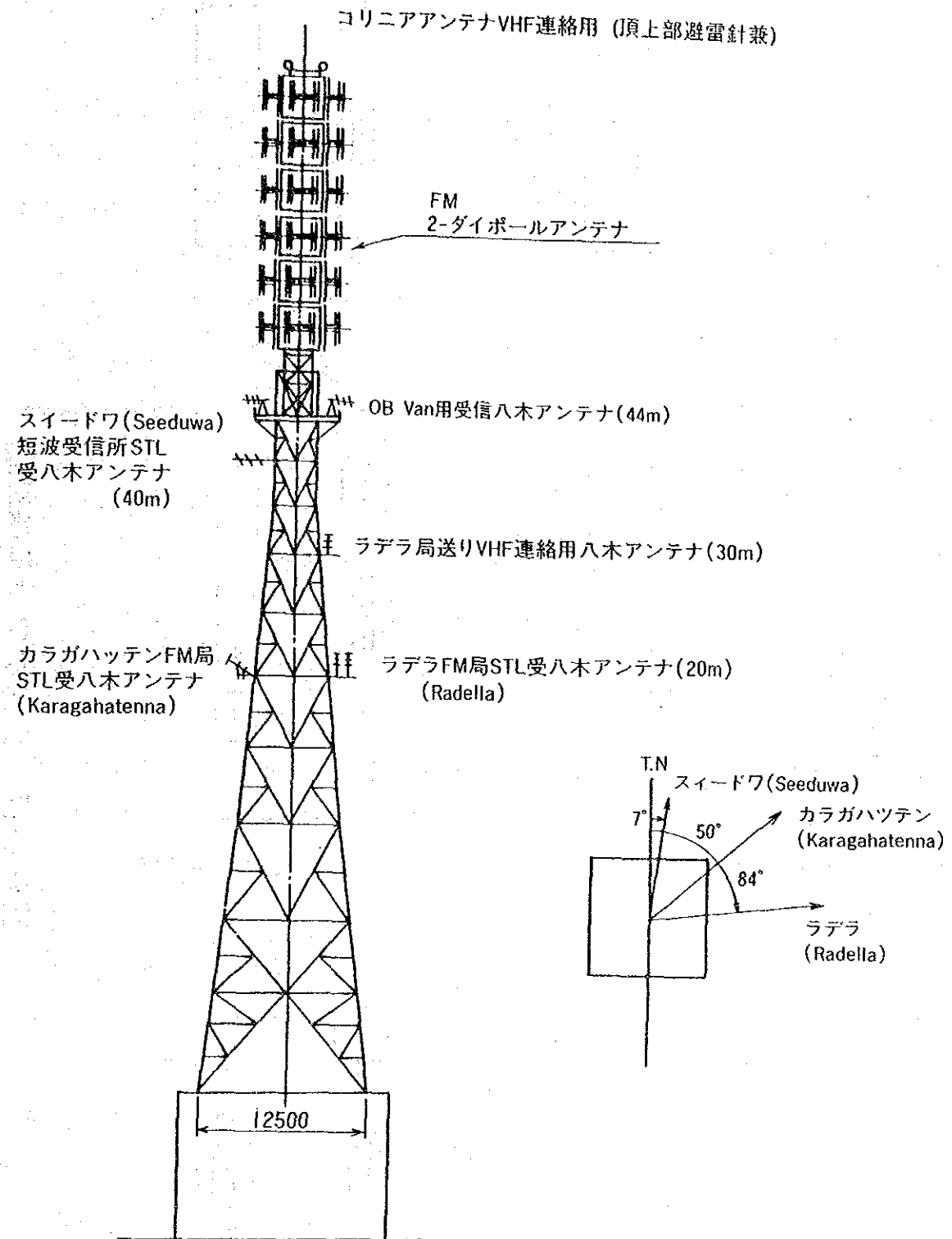


図4-2-16
 コロンボスタジオ
 アンテナ新設関係配置図

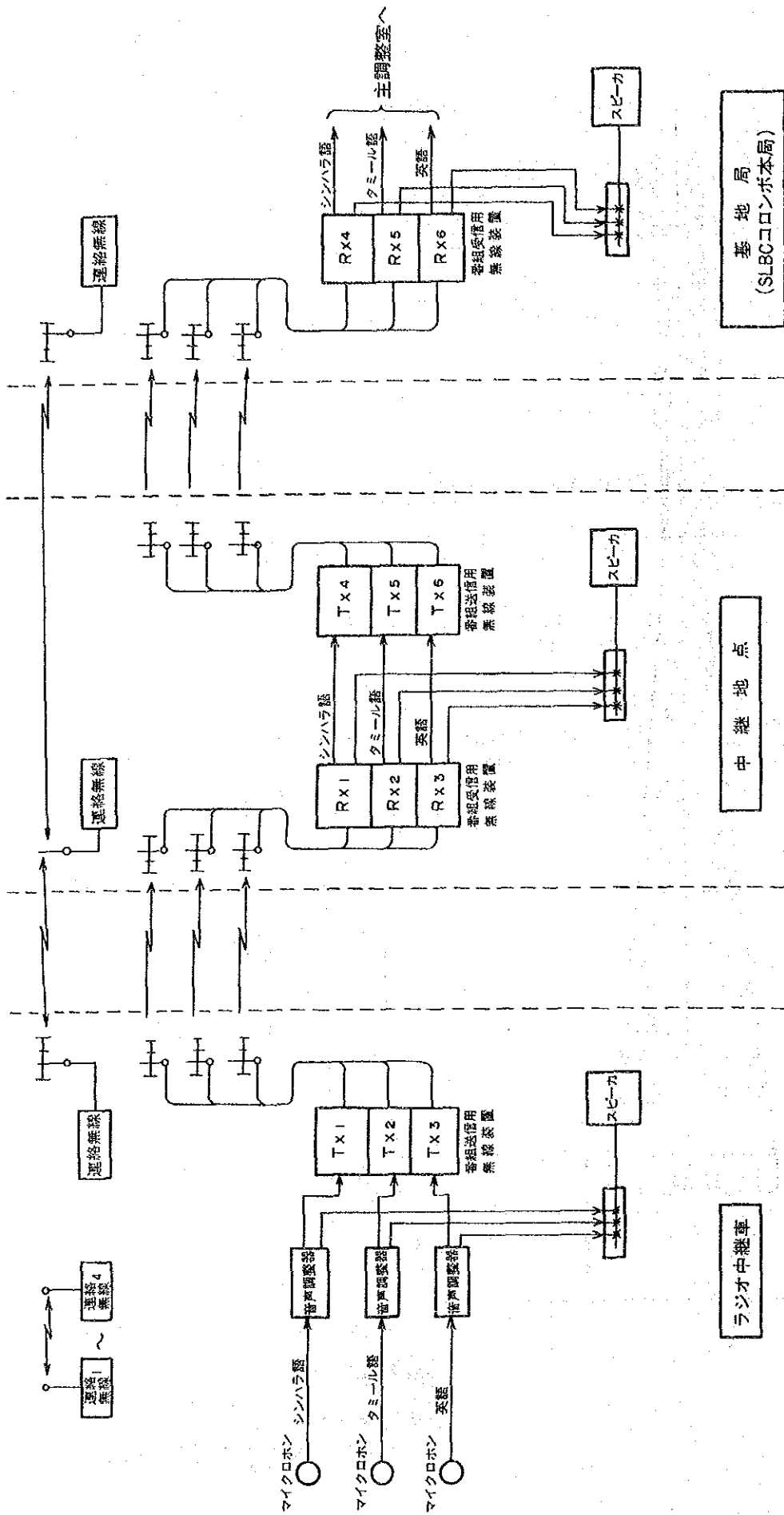


図4-2-17 ラジオ中継車系統図

4-3 施行計画

4-3-1 建設事情および施行上(機材調達を含む)の注意

(1) 建設事情

建設産業の国内総生産に占める割合は、1983年の8.6%が最高であった。建設産業の生産高の内訳は統計上、居住用、非居住用、その他の建設と大きく3つに分けられる。居住用の建設は全生産高の約50%平均で伝統的に最も大きなシェアを占めてきた。非居住用とその他の建設はそれぞれ30%と20%を占める。

建設産業は、1977年から1986年までの10年間かなり大きな発展をみせてきた。この間に建設は実質価格(1975年の価格に基づき)では、2倍以上の伸びをみせた。建設費支出の指数を現在の価格で見ると、1975年の100から1986年には241と徐々に伸びている。そのうち最も大きな伸びをみせているのは居住用の建設であり、350%も伸びている。非居住用建設すなわち工業、商業、教育用の建造物は、比較するとより少なめの150%の伸びとなっている。

その他の建設は建設産業全体の伸び約240%と同じくらいの割で伸びている。この分野はMahaweli開発促進計画のもとにすすめられた道路、ハイウェイ、Katunayake空港、電気通信施設、水道施設、ダム建設などの政府による投資に負うところが多い。

過去10年間の建設産業の大きな発展の主な要因となったのは、総投資額と総国内固定資本の形成のレベルがあがったことによるもので、建設産業がそのほぼ50%から60%を占めていたからである。国内総生産の内1977年には、16%を示した総投資額は1980年には33%にもなった。しかしながら1977年から1987年を平均してみると、国内総生産の23%前後という数が出てくる。この高い投資率は、外国からの援助の増加により可能になったもので、1977年以前の投資率と1977年以後の平均値との大きな差を説明するものである。

外国からの援助はほとんどMahaweli促進計画、かんがい、動力、エネルギー、水道、道路修復などの基本設備に向けられており、いずれも建設業と深くかかわるものばかりである。

主要公社による投資を含む公共的な投資は、全投資額の半分以上を占めている。しかしながら、1982年から政府により計画された投資は縮小され続けている。これは、増えつつある予算支出に対応するため、十分な財源を動かす必要がでてきたからである。特に、1983年以

来、軍事費の増大により、ますます深刻になってきた。もし、公共投資が当初の計画どおりの水準で行われたとしたら、建設産業の伸びも現在以上のものがあったであろう。

スリ・ランカにおける建設産業に従事する人は、1986年には、236,100人ほどであった。1981年から1986年までの期間、建設産業における雇用者数は、年間11.8%の高率で伸びてきた。これは他の経済分野のいずれよりも高い率となっている。これを農業、工業、サービス業と比較してみると、それぞれ2.5%、7.9%、0.6%となっている。

今日、建設産業の従事者は、300,000人を超えていると思われる。

スリ・ランカにおける建設産業の雇用者数の高い成長率は「百万戸の家計画」のもとで急速に伸びた居住用の建設の活発化の結果といえる。前にも述べたように、居住用の建設が業界全体の50%以上を占めるものであるし、この分野で使われる技術は基本的には労働集約的であったからである。

建設産業の労働力とは、次のようなものである。技術を操作し、管理する人材(約2.5%)——殆どが大学出の技術者か十分な職業的訓練を受けたもの——、長い見習期間を経た熟練労働者(18%)、設備機器のオペレータや技術工(4%)、そして、専門的訓練を受けていない労働者(75%)などである。スリ・ランカから中近東への移民労働者の約半分は建設労働者たちである。特に、設備機器のオペレータ、大工、石工たちが多い。建設産業の移民労働者からの送金は重要な外貨の資源となっている。

建設産業によって生み出された間接的な雇用もおそらく大きなものであろう。建設産業は、逆に他の産業へも強く連鎖しているからである。建設産業は、他の経済分野からの品物やサービスの重要な購入者となる。その結果、建設産業の活動が活発になればそこに基本的な投入をなす産業における支出と雇用が増えることになる。

現在国の指定する6の主要請負業者と1000以上の民間請負業者がある。1985年にはこれら民間の請負業者の内5つがRs 80,000,000以上の年間生産高があり、別の5つはRs 25,000,000からRs 80,000,000の生産高をあげた。一般的に約25の民間請負業者がRs 15,000,000以上の仕事を求めて競いあっている。大多数(約60%)は、小規模な請負業者としてRs 1,000,000からRs 5,000,000の範囲で仕事を行い、残り30%はRs 1,000,000以下の小口請負業者となる。

1984年外国の請負業者は、支出の55%近くを占めていた。殆どがメインの請負業者として

であった。しかし、Mahaweli計画の完成とともに外国の請負業者の参加は減ってきている。

ここ数年スリ・ランカに招かれた外国の請負業者の数は30を越えている。

— 上述の建設事情はI.C.T.A.D. (Institute for Construction, Training And Development)

の資料による。—

スリ・ランカにおける建設事情は、公共の場合と民間の場合とはかなり異なっている。公共物の建設は関係する省の部局(Departments and authorities)や公社(Corporations)が、企画、設計から資材、機器の調達、さらに工事施行まで行うことが多い。したがってある程度の機械力を備えており、大型工事の施行も可能であるが、民間工事には参加しない。一方、民間の1業者は、公共工事を含めてかなり大型の建築工事も行っているが、機械力も殆どなく、非常に非能率的な施工を行っている。そのため、多くの業者が、機械力や技術をもつ外資系や外国企業に対して労務者の供給を行う下請けと化しているのが実態のようである。なお、スリ・ランカでは外国からの援助を非常に多く受けているため、外資系の会社による施工が、特に大規模建設工事に多く見られる。設備業者については、専門業者は相当数あるが、経験不足もあり優良業者は少ない。

現地業者の施工について技術的に見た場合は、経験ある技術者や熟練労働者の不足、加えて機械化されていないこと、使用可能な材料が限られていることなどあって、一般的にはかなり低いレベルにあると言わざるを得ない。

建設費の一端を示すものとして、建設コスト指数および材料価格の過去の変動状況を調査したThe Statistics Unit of The Programming Division, Ministry of Housing and Constructionによるデータを巻末「参考資料欄」に添付する。

1989年末現在の主な資材の単価および労務者賃金は下記表4-3-1及び4-3-2のとおりである。

1) 資材単価

表 4-3-1

項 目	内 容	単 位	単 価 (Rs)
セメント	普通ポルトランドセメント 50kg/袋	袋	240
生コンクリート	25N-15-20 210kg 15m-15-20 130kg	m ³	3,200
砂			2,400
砂利	碎石 25m/m 碎石 50m/m		635 425
割栗石	150~200		320
鉄筋 SR 24	細物	t	24,500
普通レンガ		1000個	650
コンクリート ブロック	200×200×400mm 150×200×400mm	個 個	15 10.5
グリルブロック	セメント 300×300×50	1000個	18,000
テラゾータイル		m ²	400
床磁器タイル	25×25	m ²	435
セラミックタイル	200×200	枚	14
壁セラミックタイル	色	枚	3.5
木材:構造材		m ²	22,650
木材:造作材	チーク	m ²	42,500
波型セメントスレート板	大波	m ²	130
透明ガラス	5mm	m ²	320
オイルペイント		ℓ	130
塩ビ系 エマルジョンペイント		ℓ	115
アクリル系 エマルジョンペイント		ℓ	125
エナメルペイント		ℓ	140
クリヤーラッカー		ℓ	200
オイルセイン		ℓ	190
合板(チーク)	6mm	ℓ	585

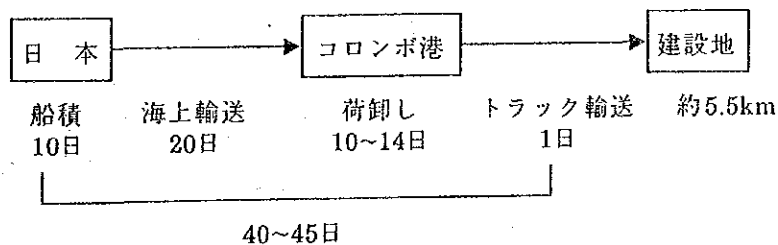
2) 労務者賃金

表 4-3-2

職 種	賃金 (Rs/day)	職 種	賃金 (Rs/day)
普通作業員	150	レンガ工	200
土工	150	ブロック工	200
コンクリート工	200	石工	250
鉄筋工	200	タイル工	250
大工 (型枠)	240	左官工	240
大工 (一般)	240	板金工	230
大工 (造作)	250	塗装工	240

(2) 施行上(機材調達を含む)の注意事項

経済の低迷、一部の社会不安などの影響で建築活動にも活況が見られない。このため、建設資材の供給能力が低下している事を配慮しておかねばならない。もともと建設資材の基幹材であるセメント、鉄筋、鉄骨は輸入に頼る部分も多いので注意を要する。まとまった在庫量を期待出来ない場合も多いので、早い時点で入手の手筈をすべきであろう。工事工程については、製作期間、日本からの輸入品の場合は、その輸送期間などをもよく考慮すべきである。資材輸送ルートは、次図のようになる。このルートには、特に問題はないようであるが、スリ・ランカ国内での政情不安により、コロンボ港での荷卸し、トラック輸送の安定性、安全性に関する最新の情報を把握しておく必要はある。



工事には建築基準法(UDA PLANNING AND BUILDING REGULATION)による建築確認申請が必要であり、1箇月ほどかかるので、着工前にこの期間を見込む必要がある。

また、コロombo周辺は、4月～5月および10月～11月にかけて、相当量の降雨がある。したがって、この時期の屋外工事や大量の資材輸送は、避けるように計画する必要がある。

なお、工事のうち、スタジオの音響処理については、コンクリートブロック積み、モルタル塗り、防音扉、覗き窓の取り付け、空調ダクトの取り扱い等、関係する各工事ごとに、それぞれ細心の注意を必要とする。このような特異性のある建築の施工については、特に経験豊富な工事業者を選定することが肝要である。また、建築と放送設備工事間の調整を確実にかつ円滑に行うよう心がけなければならない。

同様な意味で、経験豊富で優秀な建築並びに放送関係のコンサルタントチームによる監理もまた必須である。

4-3-2 施行方針

本プロジェクトの施設建設、機材供与については、無償資金協力方式に基づいて、日本のコンサルタントが、実施設計業務、入札契約業務の代行、工事監理業務を行う。

施設の建設、機材の供給と据え付けは、日本の専門業者で海外工事に豊富な経験を持ち、定められた工期内に工事を完成する能力を有し、かつ、無償資金協力の仕組みをよく理解している企業の中から入札で選ばれた者によって行われる。

工事に使用する資材および工法については、敷地の立地条件、現地産材料の品質、供給能力、完成後の保守の容易さなどを考慮して、出来る限り現地産資材を活用し、現地に適した工法を採用する。

本プロジェクト実施のための基本的な施行方針は次のとおりである。

- (1) 工事実施に際しては、既存設備の運用に支障のないよう万全の体制をとること。
- (2) 工期内に工事を完全に終了させ、かつ安全対策を十分に考慮すること。
- (3) 施主側との連絡を密接にし、工事実施のための協調体制を確立すること。
- (4) 建築、電源、無線関係などの法規を守り、現地の慣習および労働事情を尊重する。
- (5) 資材および機材などの保管管理に万全の体制をとること。

4-3-3 工事区分

無償資金協力によりカバーされる範囲と、スリ・ランカ政府が自己の経費によって実施すべき範囲の区分を示す。

(1) 建築関連工事区分

項目	日本側負担工事	スリ・ランカ側負担工事
1) 増築用敷地		隣接する空地は必要に応じ、その一部を無料で工事用に提供する。
2) 敷地造成		指示の聖木以外の樹木を含む地上障害物を撤去し、既設敷地地盤に合わせて地均しを行う。
3) 囲障・造園工事		増築用敷地に必要に応じ囲障を改修し、造園工事を行う。
4) 敷地内車路	施工する。	
5) 建築本体	総て施工する。	
6) 既存部分模様替え		新築建物と取り合う 1) 新主調整室廊下出入口部分 2) 多目的スタジオ前室出入口部分 の模様替え
7) 建築設備 a) 電気	右記の電源変圧器の2次(低圧)側以降、敷地及び建物内の電気設備工事を行う。	敷地内の適切な箇所に受変電室を建設し、ここに適切な容量の電源変圧器及び主開閉器を施設し、CEB(セイロン電気庁)からの配電線をこれにつなぎ電力の使用を可能にすること並びにこれに関してCEBとの折衝を含む必要な措置をとる。
b) 給水	敷地及び建物内の給水設備工事を行う。	増築建物への給水主管を敷地内まで引き込む。
c) 排水	増築敷地内の最終ますまでの排水設備工事を行う。	最終ますから公共下水道本管までの排水施設工事を行う。
d) 電話	既設建物寄りの適切な箇所に主端子盤(MDF)を設置し、これ以降電話機設置箇所までの管路の敷設並びに端子箱及びアウトレットボックスの設置を行う。	電話用ケーブルの敷設と交換機及び電話機の設置及び配線接続を行う。
8) 家具・什器		造り付けのものを除く家具・什器(カーペット、机、椅子など)は必要に応じて調達する。
9) 新送信鉄塔	鉄塔の製作、建方を行う。	新しい鉄塔が既存回線の障害にならないことを確認する。

上記スリ・ランカ側工事のうち、敷地造成工事は日本側工事着手前に、また、電気、給水、排水、電話の引き込み工事は、日本側工事の工程に合わせて実施されるものとする。また、囲障・造園工事は、日本側工事終了後、施設の使用開始までに完了する必要がある。

(2) 放送設備関連工事区分

項 目	日本側負担工事	スリ・ランカ側負担工事
1) FM送信機, ラジオ中継車用 無線機, VHF 連 絡無線機の周波 数割当て		周波数の割当てを行う。
2) 既存STL	新マスターから配線を行う。	エカラ用STL, ラデラ用STLはそ のまま使用する。
3) 既存リングメ イン設備	リングメイン用にラインアップ 10式を準備し75Ω 0dBの信号を 供給する。	既存設備はそのまま使用する。
4) 既存時計	ニューススタジオ3室には新し い子時計を設置し新親時計から の時刻信号で駆動する。	既存設備はそのまま使用する。
5) 配線路および ケーブル敷設 a) ビルディング 間のケーブル 敷設	ケーブル材料を支給する。	ビルディング間に配線路を準備 しケーブルを敷設する。
b) 新主調整室・ 既存主調整室 間のケーブル 敷設	ケーブル材料を支給する。	両主調整室間に配線路を準備し ケーブルを敷設する。
6) 既存ニュース スタジオ	電源, 時計, 連絡装置, スタジオ 出力等のケーブルを支給する。	既存ニューススタジオ3室(A ₁ , A ₂ , B)はそのまま使用する。 新スタジオビルディング・ ニューススタジオ間に配線路を 準備しケーブルを敷設する。
7) 放送機器	製作, 据え付けおよび配線を行 う。	
8) FM用空中線	製作, 据え付けおよび配線を行 う。	

(3) 下記事項はスリ・ランカ側負担の経費となる。

- 1) 詳細設計に必要な資料、情報の提供
- 2) 本計画の実施に必要な土地の確保
- 3) 電源、排水路、電話、保安設備準備
- 4) 本計画の実施に必要な諸認可の取得
- 5) 本計画で供与される機材の免税、通関、内陸輸送にかかわる必要な措置
- 6) 認証された契約に基づき、本計画で供与される機材、業務に対してスリ・ランカ国内で課せられる関税、国内税、その他の財政課徴金に対する免税手続
- 7) 同上の日本人が業務を遂行するためのスリ・ランカ国への入国、滞在に必要な便宜
- 8) 支払授權書(A/P)の通知手数料および銀行取り決めに伴う費用
- 9) 無償資金協力の範囲外の資材調達および工事
- 10) 本計画により供与、建設される機材および施設が適正かつ効果的に運営されるための維持管理

4-3-4 施工監理計画

本プロジェクトの円滑な進行のためには、日本政府諸機関、スリ・ランカ政府諸機関、コンサルタント、請負業者間の連絡調整が重要である。また、工事着工に先立ち、コンサルタント、請負業者は、次の諸点を考慮し、施工計画を作成しなければならない。

自然条件、労働条件および技術力、両国工事負担範囲、資機材調達、現場搬入、施工方法、設備試運転など

施工管理段階においては、コンサルタントは、本プロジェクトの工事現場に、適切な技術力を備えた管理者を駐在させると共に、総括責任者、専門技術者を、工事の進捗状況に合わせて適宜現地に派遣する。

本プロジェクトは、製品、材料、資機材の日本での調達量が相当量にのぼることが予想されるので、その製作図、規格の検査、承認ならびに製品検査などに関して、各実施設計担当責任者のもとに、現地派遣管理者と設計担当者が一貫して当り、万全を期する。

(1) 工事契約

入札参加業者の選定、工事契約書などの作成、入札準備、立ち会い、工事内訳明細書の審査、工事契約立ち会い。

(2) 施工図の検査および承認

工事施工業者から提出される施工図、仕様書、材料見本、資機材の検査および承認。

(3) 工事の指導および検査

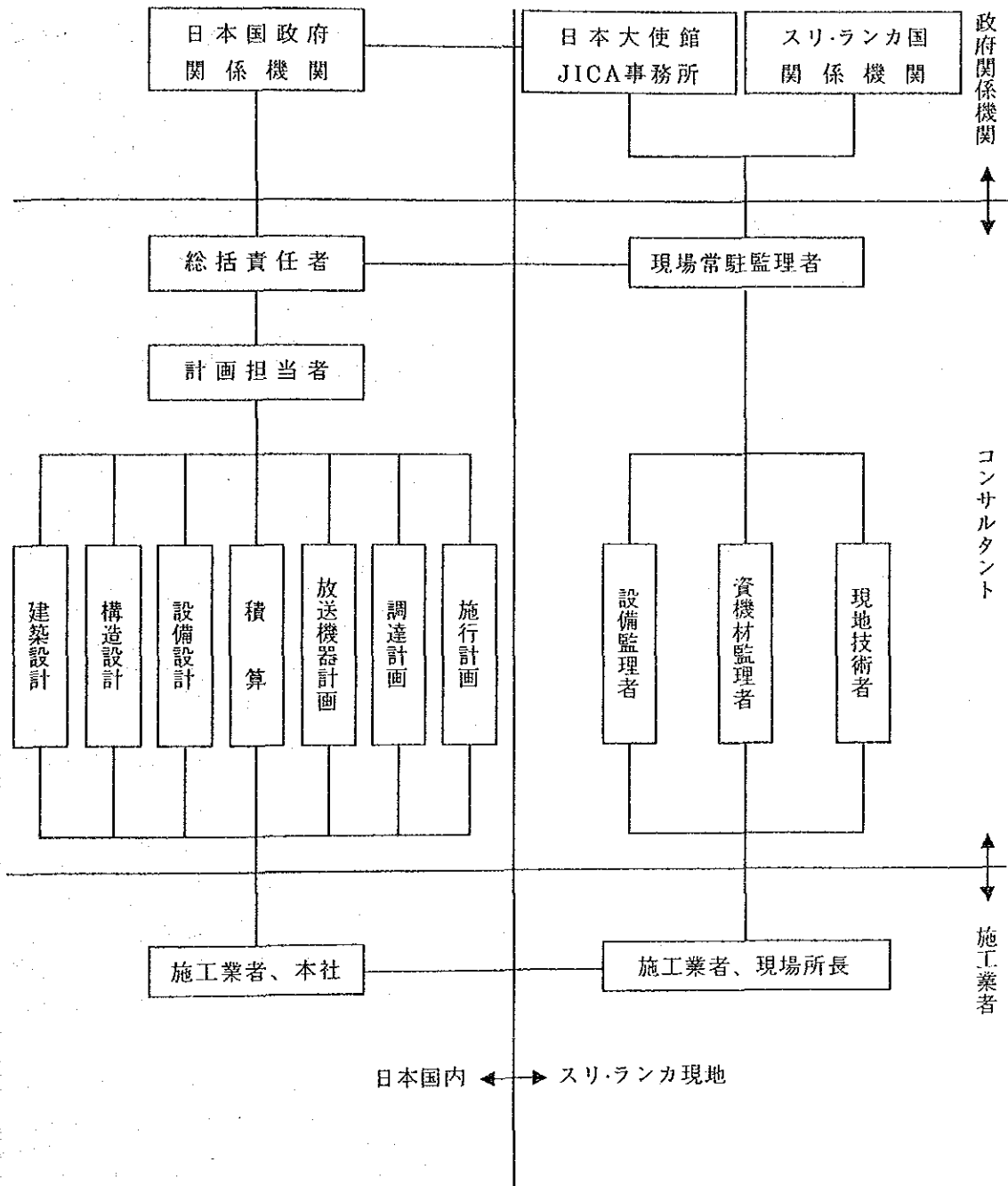
工事計画、工程などの検討、施工の指導、竣工検査など。

(4) 施主への報告および支払い承認業務への協力。

工事進捗状況の施主への報告、施主が行う支払い承認手続きへの協力。

日本政府関係者への工事進捗状況の報告。

実施設計、施工監理体制



4-3-5 資機材調達計画

建築工事に必要な資機材については、可能な限り現地調達(第3国産品を含む)とする方針であるが、現地調達不可能または供給能力が不安定なもの、品質、性能の著しく劣るものおよび价格的に不利なものについては、日本から輸入することとする。

具体的には、セメント(大部分第3国からの輸入品)、骨材(砂、砂利)、煉瓦、コンクリートブロック、屋根瓦、木製建具、テラゾータイル、塗料などについては現地調達とし、金属製防音扉、覗き窓、電気・空調および給排水設備機器などについては、日本から輸入する。

労務調達についても、技術者および特殊技能者以外は現地調達とする。

日本から輸送するものについては、梱包、輸送方法に十分注意する。高温、多湿の熱帯地域への輸送であるので、機材によっては、重防湿梱包が必要である。

資機材の調達計画を下表に示す。

1) 建築工事

資機材名	スリ・ランカ	日 本	備 考
砂	○	—	マハベリ河上流で採集されているが、人力なので一括大量取得は難しい。
砂 利	○	—	中央山岳部、あるいはキャンディ郊外で小規模な工場生産している。一括大量取得は難しい。
セメント	○	—	国内にもセメント工場があるが、生産量が少なく、輸入している。輸入品は大量に出回っており、実際には工期上の制約から輸入されたセメントに依らざるを得ない。
鉄 筋	—	○	国内でも生産されているが、殆どインド、台湾などから輸入している。品質は悪く特に加工性が悪い。
鉄 骨	—	○	殆ど輸入している。加工業者の能力は低い。
型枠材	○	—	輸入品を入手することが出来る。
コンクリート ブロック	○	—	コロンボ市内に多数の製造業者があり、品質、供給量とも問題ない。

資機材名	スリ・ランカ	日 本	備 考
煉 瓦	○	—	コロンボ、キャンデイに製造業者が多数あり、供給量に問題はないが、製品にばらつきが多く、化粧積みを使用するには問題がある。
テラゾータイル	○	—	現地で一般的床仕上げ材として使用されており、品質、供給量とも問題ない。
磁器タイル	○	—	公社で製造している。品数、種類は少ない。
塗床材	○	—	現地で製造している。
ベニヤ板	○	—	品質、供給量に多少問題がある。
岩綿吸音板	—	○	品数、種類は少ない。
石綿板	—	○	品数、種類は少ない。
木 材	○	—	熱帯性の堅い木が多く、家具や建具には適しているが、構造材には不向きである。
ガラス	○	—	インドネシア、オーストラリア、ヨーロッパなどからの輸入品が多い。平滑度は悪い。
金属建具	—	○	アルミサッシュは、素材を輸入し、加工組み立てを行っているが、品質が悪い。
木製建具	○	—	輸入品を入手することが出来る。
金 物	○	○	品質、種類に問題があるが、用途によっては、現地産を使用する。
屋根用波形スレート	○	—	品質、供給量共、問題ない。
屋根瓦	○	—	焼成温度が低く、脆いが、伝統的材料である。

2) 設備工事

ビニール管	—	○	製造していない。現地で入手出来るものは肉厚が薄い。
スチールパイプ	—	○	品質および種類に問題がある。
配管金物	—	○	〃
ポンプ	—	○	〃
衛生器具	—	○	〃
空調機器	—	○	製造していない。
変圧器	—	○	〃
配電盤	—	○	〃
電話交換機	—	○	〃
電線・ケーブル	—	○	〃
配線器具	—	○	〃 ただし、コンセントは現地規格品を使用。
照明器具	—	○	〃 ただし、白熱ランプ類は現地品を使用。
火災報知器	—	○	〃
消火機器	—	○	〃

4-3-6 実施スケジュール

本計画の実施に必要な手順は、日本国政府とスリ・ランカ国政府と交換公文締結後、スリ・ランカ国政府と本邦コンサルタント会社の間で、コンサルタント契約が締結され、実施設計、入札書類作成および入札が行われる。

入札審査後、工事契約を締結し、建設工事を開始する。工事期間は、2期に分け、第1期はスタジオ棟の建設と老朽化した現設備の保守のための測定器、および現番組制作機能向上のため編集設備の供与を行い、第2期は新設の放送設備すなわち多目的スタジオ、運行スタジオ、主調整室、FM送信機、ラジオ中継車等放送設備、および鉄塔部材の製造を行い輸送ののち1期に引き続き2期施設の据付けを行う。工事は第1期のE/N締結後、第1期および第2期合わせて約25ヵ月を要する。実施工程を次頁表4-3-3に示す。

表4-3-3 実施スケジュール

項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27		
第一期工事	交換公文E/N	▽																												
	コンサルタント契約	▽																												
	実施設計		—																											
	公示					▽																								
	公入						▽																							
	1. 建築工事契約							▽																						
	(1) 局舎								—																					
	2. 放送機材工事契約																													
	(1) 測定器																													
	(2) 構築設備																													
第二期工事	交換公文E/N																													
	コンサルタント契約																													
	実施設計																													
	公示																													
	公入																													
	1. 建築工事契約																													
	(1) 鉄塔																													
	2. 放送機材工事契約																													
	(1) 多目的制作スタジオ																													
	(2) 運行スタジオ																													
(3) 主調整室																														
(4) 無線室																														
1) 空中線系																														
2) 送信機器系																														
(5) ラジオ中継車																														
(6) モニタ設備																														
(7) 工事材料																														
(8) 予備品																														

4-3-7 概算事業費

本計画の実施に要する概算事業費は下記のとおりと見込まれる。

(1) 日本国政府側負担事業費

日本国政府側負担の事業費総額は15.84億円と見込まれる。

(2) スリ・ランカ国側に負担事業費

スリ・ランカ国側負担の事業費総額は約422万ルピーと見込まれる。これらは本計画に直接関係する下記の費用を見込んだものである。

1) 地質調査	70,000 ルピー
2) 敷地造成工事	400,000 ルピー
3) 囲障工事	200,000 ルピー
4) 道路工事	200,000 ルピー
5) 給排水工事	150,000 ルピー
6) 電力線引込み工事	800,000 ルピー
7) 電話線引込み工事	250,000 ルピー
8) 既存局舎改修工事	1,500,000 ルピー
9) 既存局舎撤去工事	250,000 ルピー
10) 家具什器	400,000 ルピー

合 計 4,220,000 ルピー

第5章 事業の効果と結論

第5章 事業の効果と結論

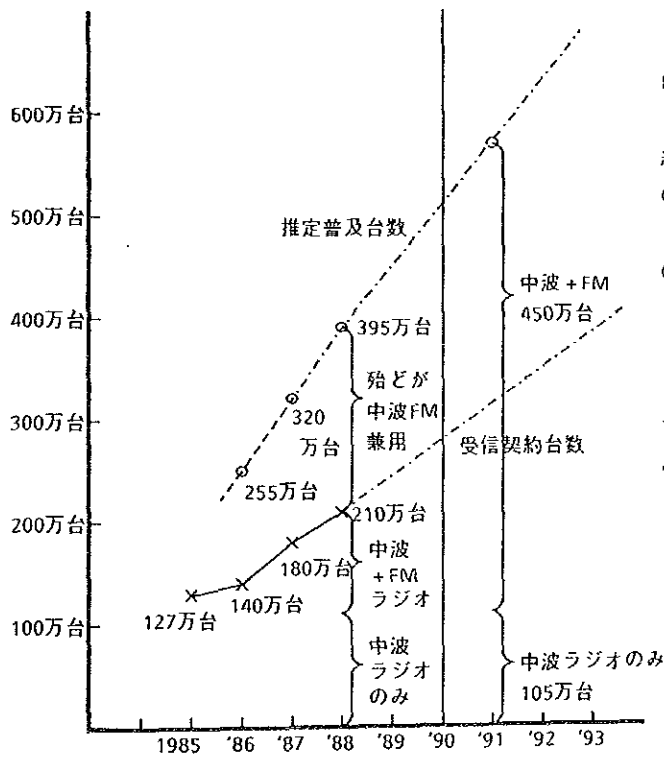
5-1 放送サービスカバレッジの拡大

(1) コロンボ市周辺のFMサービスエリアの拡大

現在、半径10数km(対象人口 200,000人)から半径40km(対象人口 3,000,000人、スリ・ランカ全人口の20%)に拡大、各サービス共均一な受信音質が得られる。

(現在のFM+MW受信可能な受信機の普及率は約50%であるがここ数年の受信機台数増加推定からみて1991年には80%以上になる見込み) (注1)

(注1) スリ・ランカにおけるラジオFM受信機普及台数の年間推移



1988年の時点で受信契約台数の50%がラジオFM兼用受信機であった。(SLBC調査)

SLBCと受信契約を結んでいない受信機は、契約台数と略同数となっているが、その殆どが

① 新興工業諸国からの安価なFM+中波両用の受信機

② 輸入自動車ラジオでFM兼用となっている。

ことから

1991年の時点でFM兼用受信機の数、約450万台、中波専用のものは105万台、従ってこの時点でFM兼用機の普及率は

$$\frac{450}{450 + 105} = 81\%$$

(2) 夜間の中波混信(外国電波)対策

コロombo市周辺の半径10km~40kmの住民(約280万人)が新たに夜間でもFM波により良質なサービスが受けられる。

(3) 現在、停波しているタミール語コマーシャル放送の復活

5-2 放送番組内容の飛躍的向上

(対象: 全スリ・ランカ国民約1636万人+中近東、東アジアに出稼ぎに行っている約10万人のスリランカ人)

(1) 多目的スタジオの新設によるこれまで出来なかった新番組の制作、送出

- 1) 有識者の講演、討論会、または聴取者(観客)が参加する公開番組等の社会・文化・啓蒙番組の制作
- 2) ドラマ手法(ステレオ効果を含む)を用いた大規模教育番組等の制作
- 3) ステレオによる近代及び伝統音楽番組の制作

(2) 番組放送時間の回復及び拡大

現在SLBCコロombo局が国内向けに放送している6波1日約70時間の放送時間は、タミール語コマーシャル放送の再開によって7波、80時間/日に回復する。更に、番組制作、送出機能の充実により今後1日7波100時間以上最大130時間迄拡大し得る基盤ができる。

(3) 番組制作のためのスタジオ稼働時間の確保

運行スタジオ12室の新設により、既存運行スタジオ10室が制作スタジオとして転用でき、既存制作スタジオ14室分、多目的制作スタジオ1室分と合わせて約950時間/週のスタジオ稼働時間が確保できる。これによってタミール語コマーシャル放送復活分も含めた7チャンネル560時間/週(80時間/日×7)の放送に必要な200時間/週(34時間/日×6)の完プロの制作が可能となる。

(4) アクリル円盤カッター方式からテープ録音再生方式への転換

円盤カッター方式は、40年以上昔のシステムで再生時のスクラッチ音、周波数特性等現在の6ミリテープ方式(音質評価5)に比べて、2ランク(注2)低い(音質評価3)方式で運用している。加えて消去再使用が利かないので運用経費も高い。

(注2) 評価5 = Excellent, 4 = Good, 3 = Fair, 2 = Poor, 1 = Barely Audible

これが本プロジェクトの実施によって、ステレオ化も可能な現代の6ミリテープ方式に切替わることになり、SLBCの放送番組を世界の標準レベル(評価5)にまで向上させることができる。又録音済みのものが不要になった場合には、テープは消去再使用できるので運用も経済的となる。

(5) ラジオ中継車の導入による国民相互理解の促進

中継車配備によって局外対応の機動性、即応性が大幅に向上し、番組企画立案や取材放送地域の拡大がはかれる。

これによりスリ・ランカ国内各地で催される式典、催物、音楽会、スポーツ、街頭放送などの生中継放送、政府の情報周知伝達、民意の反映、更に緊急時情報伝達等がはかれる。

番組がスタジオからのみでなく、地域的に全島の60%の地域から生中継可能となり、異なる意見、環境習慣を持つ国民の間の相互理解を深めることができる。

5-3 スリ・ランカ国家開発、社会基盤整備に貢献

スリ・ランカでは、全国テレビネットがあるもののTV受像機の普及台数は、1987年推計で50万台で同年の国民総人口1636万人に対して、1台当り33人とまだまだ高価であるのに対して、安価にして簡便なトランジスターラジオは、同年推計で320万台、1台当り5人と国民に対する情報伝達の重要な担い手となっている。

スリ・ランカ国の実質経済成長率は年5%台で推移しているものの、近年における農産物の国際市場価格の低迷、国内の不安による観光客の減少などから人口1人当りのGNPは、400US\$ (1987年)にとどまっており、年率10%のインフレが進行する中での経済は決して容易ではない。同時にスリ・ランカでは、内政特に教育の拡充、農業開発、健康医療の充実、異なる地域、習慣、考え方を持つ国民の相互理解等多くの問題を抱えており、それらを解決するため、ラジオ放送の役割りは大きい。

ラジオ放送が、成人教育等国民の啓蒙、農業等各種技術・知識の普及、衛生知識の普及等に効果を生んでいるのは明らかであり、また、世界ニュース、国内ニュース、天気予報と共にサイクロン襲来等に対する災害時の情報伝達など国民の日常生活には、欠くことのできないメディアとなっている。

その他、娯楽番組は労働で疲れた人々に明日への活力を与えることにも寄与している。

5-1、5-2に述べた本プロジェクトによるサービスカバレッジの拡大、放送番組内容の飛躍的向上は、スリ・ランカにおけるラジオ放送をより地域住民に密着させ、貧困層にも裨益を及ぼし延いてはスリ・ランカ国全体の社会基盤整備に大きく貢献することとなる。

5-4 結 論

本プロジェクト完成後、SLBCに新たに課せられる運用経費の増額は、要員約40名補充に伴う人件費の増144万ルピー/年、テープ消費量増21万ルピー/年、維持管理費の50万ルピー/年の計約215万ルピーであり、この額はSLBCの年間の予算(収支)規模1.4~1.9億ルピーに対して運営資金的にも問題ない。

また、要員の技術レベルについてもSLBCは既に60年を超えるラジオ放送の歴史を持ち、現在国内放送700時間/週、海外放送250時間/週と合わせて週950時間の放送を実施するまでになっていることから、特段問題はない。

本プロジェクトの実施によって、これまでSLBCが抱えてきた放送設備の老朽化、部品の不足による日常保守の問題から解放され、今後SLBC本来の使命である、より安定した放送電波によって良質な放送番組の制作送出に専念できるようになる。その意味で本計画の実施がSLBCの運営、管理面へ寄与する効果は大きく、またスリ・ランカ側の本計画に対する熱意や組織的対応も満足すべきものであり、本計画の我が国の無償資金協力案件としての必要性、妥当性は十分認められる。

資 料 編

1. 調査団氏名	1
2. 調査日程	3
3. 相手国関係者リスト	7
4. 討議議事録	11
5. 収集データリスト	17
6. 参考資料	19

1. 調査団氏名

1. 調査団氏名

(1) 基本設計調査

喜安拓	団長	郵政省電気通信局 電波部計画課 課長補佐	平成2年1月16日～1月27日
森下耕自	業務調整	国際協力事業団 無償資金協力業務部 計画課	同上
三浦俊典	業務主任, 放送計画	全日本テレビサービス(株) 海外事業本部	平成2年1月16日～2月3日
遠藤兌	スタジオ計画	〃	同上
岡田勇	番組制作設備	〃	同上
降旗俊夫	送信空中線設備	〃	同上
千葉朗	建築計画	〃	同上
高遠廣司	建築設計	〃	同上
長野嘉茂	施設設備	(株)日本総合建築事務所	同上

(2) ドラフト・ファイナル・レポート説明

青木純一	団長	郵政省通信政策局 国際協力課 国際協力調査官	平成2年4月17日～4月28日
三浦俊典	業務主任	全日本テレビサービス(株) 海外事業本部	同上
千葉朗		〃	同上
遠藤兌		〃	同上

