ザイール共和国
放送センター建設計画
調査報告書

昭和49年5月

海外技術協力事業団

はしがき

日本政府は、ザイール共和国政府の要請に基づき、同国の放送センター建設計画作成のためのフィージビリティ調査を、昭和47年度に実施した事前調査に引続き行うことを決定し、その実施を海外技術協力事業団に委託した。

事業団は、郵政省　関東電波監理局　監督部長　深谷博之氏を団長とする7名からなる調査団を編成し、昭和48年10月23日から約40日間にわたり、現地調査を行なった。

現地調査は、建築班と電子機器班とに分かれ、建築班は、基本設計に必要な資料の収集および地質調査等を主体に、また、電子機器班は、放送番組制作送出のための最適システムの検討ならびに演奏所機器を設計するための調査等を行なった。

調査団は、ザイール政府の関係諸機関の協力を得て現地調査を終了し、帰国後調査資料を解析するとともに、問題点を十分検討して、放送センター建設計画を作成したので、ここに最終報告書を提出する運びとなった。

この報告書が、ザイール共和国の放送センター建設の早期実現に役立ち、同国の教育文化の普及向上、ひいては日本とザイール両国間の友好親善に寄与することを心から願うものである。

おわりにあたり、この調査の実施に対し、多大の御支援と御協力をいただいたザイール国政府関係機関および在ザイール国日本大使館の方々、ならびに調査団派遣にご協力いただいた日本政府外務省、郵政省、日本放送協会、国際建設技術協会、海外通信協力会の各関係各位に深く感謝の意を表する次第である。

昭和49年5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

私は、こゝにザイール放送センタ建設計画についての調査報告を提出することを光栄に存じます。

我々調査団は、海外技術協力事業団から派遣されて、昭和48年10月23日から11月28日までザイール共和国の首都キンシャサにおいて放送センタ建設計画についてのフィージビリティ調査を実施いたしました。今回の調査は、昨年度行なわれた予備調査の結果、必要性が認められ、かつ、ザイール政府から技術協力のための調査団の派遣要請がなされたため実施されたものであります。

ザイール共和国は独立以来8年を経過し、国の内外において政治的安定を得て経済的にも発展を続けています。しかしながら、国家的統一を一層高度のものにするためには、中央政府と地方行政、指導者階級と一般国民の融合を増進する必要があり、また経済的基盤を一層強化するためには、政府の力によって国民教育を振興して産業興隆の基礎としなければならないのであります。これらは、現在日本政府の援助によって発足した鉄道・道路の建設と併せて、通信・放送による国民の勤労意欲の振起と、道徳性の向上によってはじめて達成されるものであり、ザイール政府としても重要政策に掲げているところであります。

ザイール国内の放送局および放送中継回線の整備は、西欧諸国の協力により着々と進捗していますが、その中枢となる放送センタの建築物および演奏所設備は老朽化し、放送内容の充実を不可能にしています。

ザイール大統領は、日本の放送界の技術力に着目して日本に協力要請を寄せられたものであり、我々調査団は、ザイールの象徴となり得る建築物と真実のザイールを表現し得る放送設備を計画設計するために必要な基礎的調査を実施したものであります。

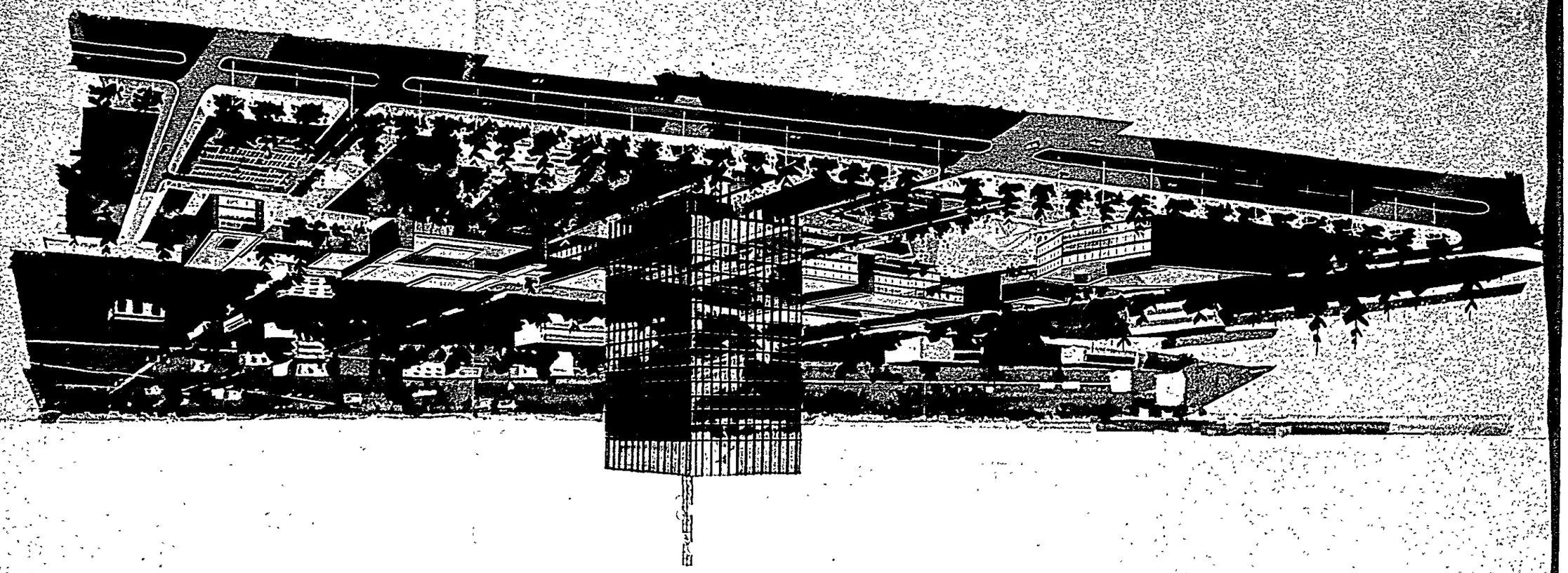
我々調査団は、ザイールにおける現地調査の後、日本国内において調査結果の分析と基本設計の一部を実施したので、こゝにザイール放送センタ建設計画のフィージビリティについての調査結果を報告するものであります。

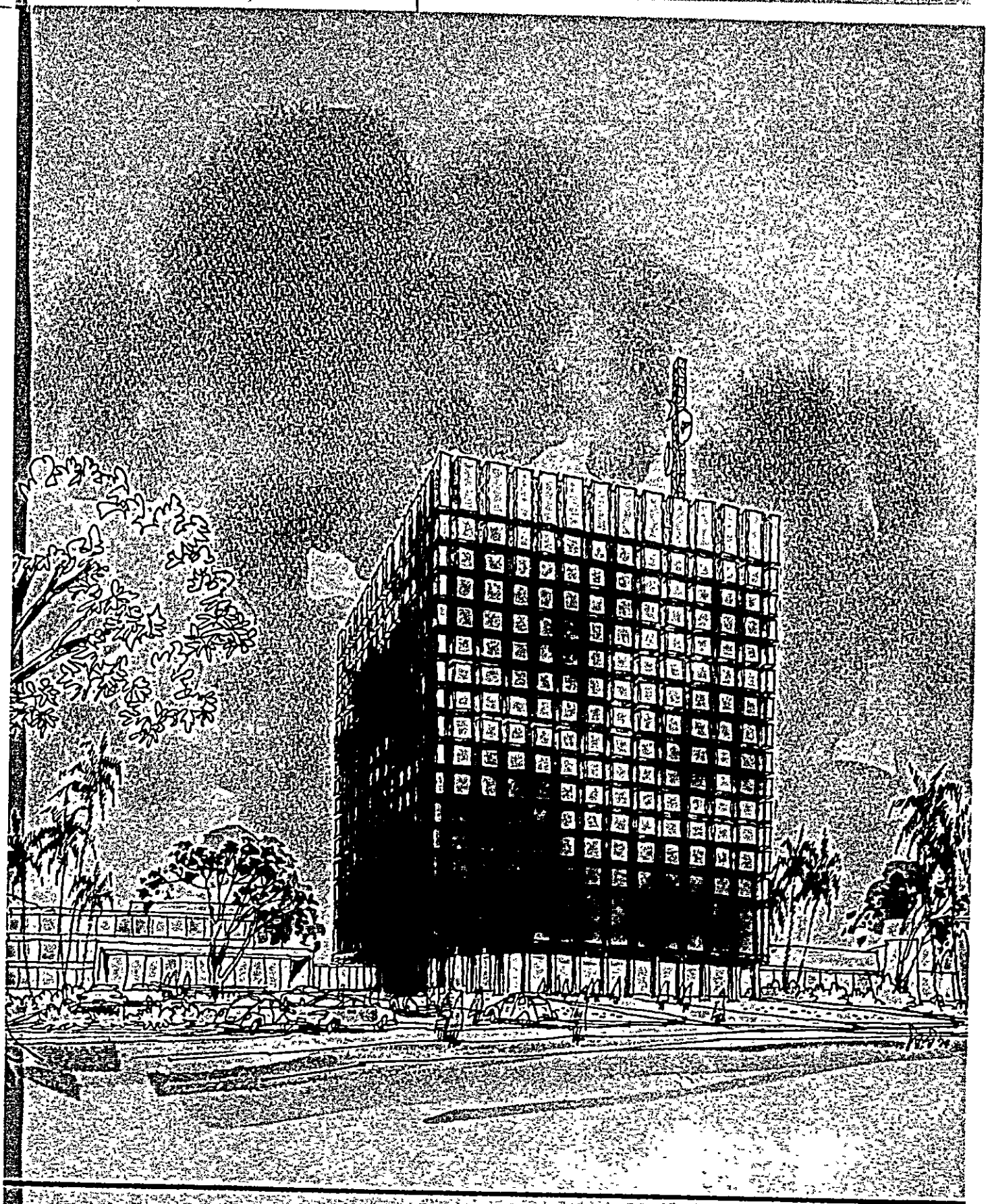
本報告書の提出にあたり、我々調査団の調査研究の成果がザイールの放送機能の整備拡充に貢献し、"ザイールの声"（ザイール放送センタの国内名称）が文字通り国内の隅々まで晋く浸透し、国家の繁栄と国民の福祉向上が速やかに達成されることを祈念するものであります。さらに日本の放送界および産業界がこの計画に対して直接的協力が可能となり、具体的成果に発展する事となれば両国の友好関係の著しい増進が期待できることを附言するものであります。

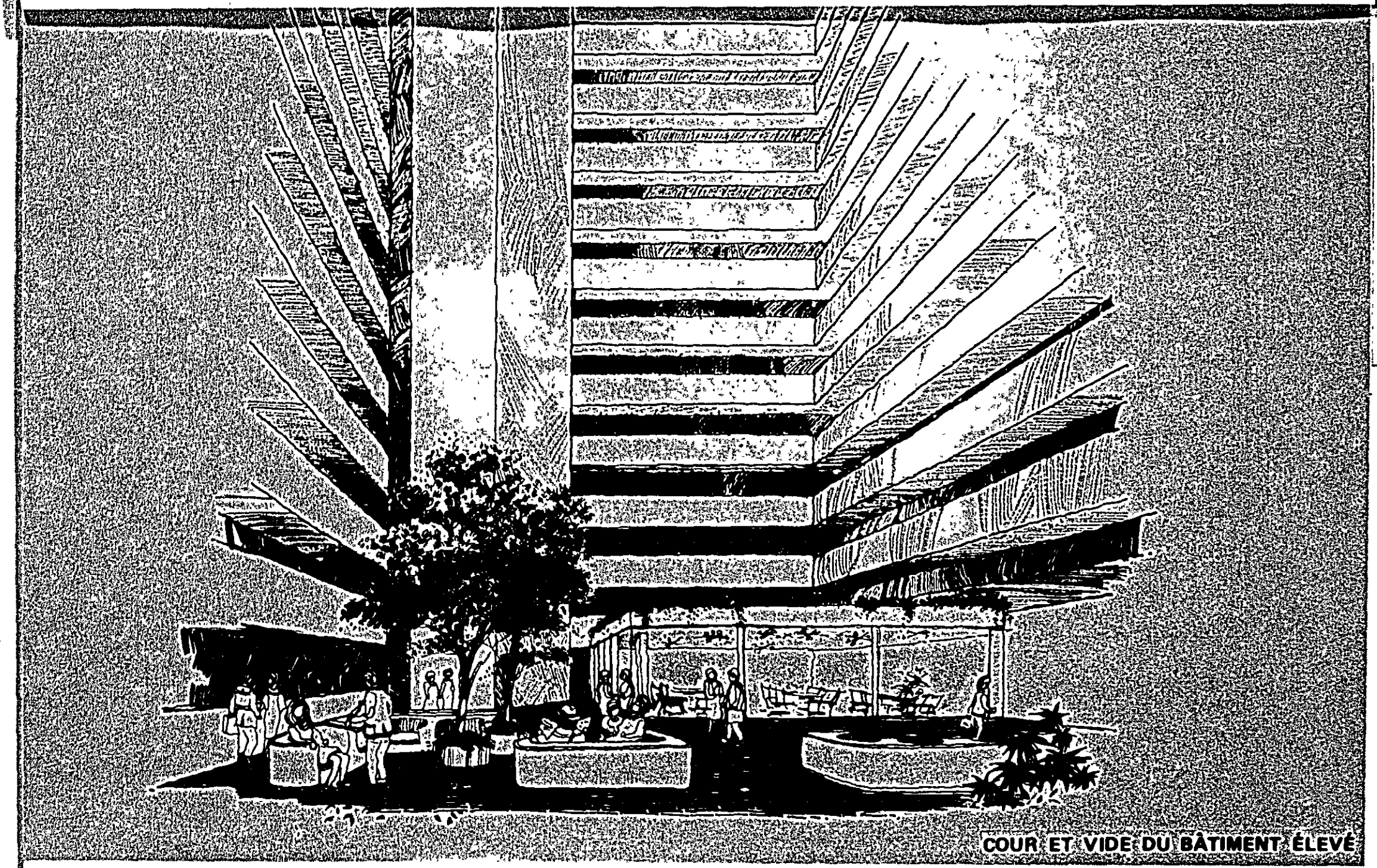
終りに、本調査のために協力されたザイール政府の啓発省、外務省、建設省、土地省、気象庁等の各機関をはじめ、ザイール駐在日本大使館の各位、並びに本調査団の派遣に援助を賜った我が国の外務省、郵政省、日本放送協会、国際建設技術協会、海外電気通信協力会に厚く御礼申上げます。

1974年5月

ザイール国放送センタ建設計画調査団
団長　深谷博之

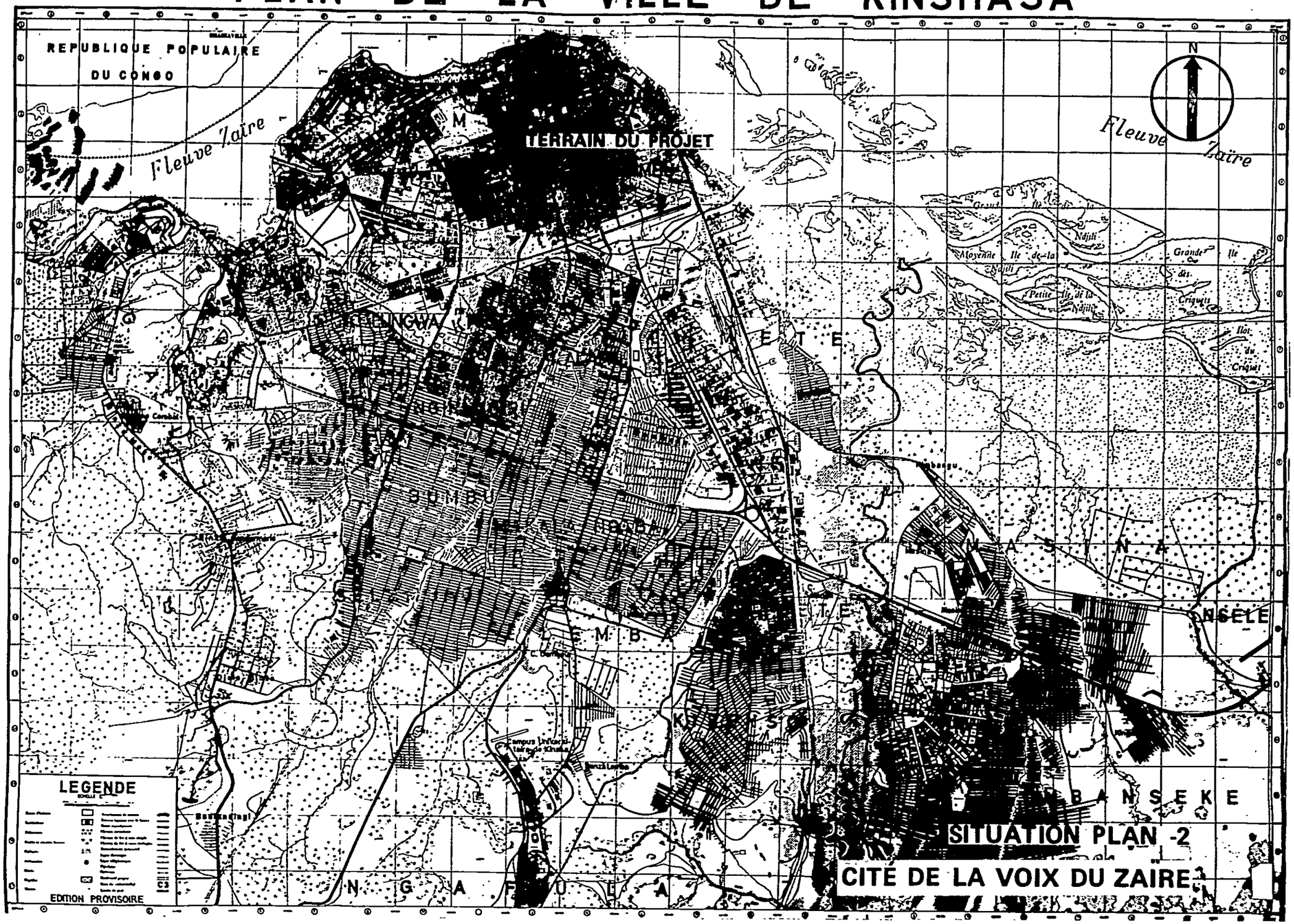






COUR ET VIDE DU BÂTIMENT ÉLEVÉ

PLAN DE LA VILLE DE KINSHASA



ザイール放送センター建設計画調査報告書

目　　次

第 I 編

要　　約

第1章　調 査 範 囲

1－1　調査目的

ザイール放送センター建設計画は、ザイール国大統領が日本国を訪問した際に、ザイール政府の重要施策の一つとして掲げ日本からの協力を要請したものである。

日本政府は、本建設計画に対する協力態勢を確立するに先立ち、ザイール政府の放送担当者から本計画に関する意向を具体的かつ詳細に調査すると共に、ザイール放送の現状を把握するため予備調査団を派遣した。

予備調査団は、1972年10月25日から約2週間の調査を実施した結果、次の点についてザイールおよび日本政府に報告した。

1. 放送機能の充実は、ザイール国にとって国家的統一と経済的発展のために非常に高い必要性をもっている。
2. 全国的放送網拡充計画は進行中であるが、現存の番組制作の中枢機能は老朽かつ小規模であり至急改善の要がある。
3. 本計画が大規模であること、早期完成の要望が強いことなど技術的困難性を解決するため、フィージビリティ調査をなるべく早期に実施することが望ましい。

日本政府は、予備調査団報告に基づき、本計画に関するフィージビリティ調査団の派遣を準備中のところ、ザイール政府から重ねて調査団派遣の促進について要請があった。

これをうけて、日本政府は建築及び放送機器の専門家7名をもって構成するザイール放送センター建設計画調査団を1973年10月に派遣することを決定した。

ザイール放送センター建設計画調査団の目的は、ザイールの現在の国情と国家目的に合致した規模と機能の新しい放送センターを建設する為の計画を作成

するにあり、基本設計、概略工事費等の調査のうえ、本計画の技術的および経費的フィージビリティについて報告する。さらに、本計画の緊急性を考慮して、実施設計の段階を能率的に処理できるよう、工事実施に必要な詳細資料を可能な限り取得することとした。

なお、ザイール放送センターはザイール政府啓発省に属し、放送部門の中枢となる。現在、Cité de la Voix du Zaïre と呼ばれているが、本報告においては従来からの経緯もあり放送センターの名称で呼ぶこととする。

1－2　調査方針

本フィージビリティ調査は、現地調査と国内作業に分けて実施した。

1－2－1　現地調査

(1)　建築関係調査

建物の基本設計に必要な資料の収集を行なうと共に、具体的計画作成のための準備資料も収集する。併せて、既設放送センターの現状を調査し、建設工程を検討する。具体的調査項目は次のとおりである。

1）建物の基本的構造および配置の検討

2）敷地の測量および地盤の調査

3）電気、ガス、水道等の公共施設の調査

4）キンシャサの建築事情の調査

既存建物および工事中建物について

5）現地の資材入手、労働力および運輸事情

6）気象および地震観測資料の収集

7）建築関係法規及び関税の調査

8）現在の放送センター建築物の老朽度、および建設の長期計画の調査

(2)　演奏所設備等調査

1）放送番組の制作および送出のための最適システムの検討・立案

2）演奏所設備に関する各種調査

3）前2項に関して、テレビジョン方式のカラー化対策の調査

4）附属機械設備の調査

空調、電力、照明および衛生設備等

(3) 放送センターの総合的機能に関する調査

1) 全国放送網との機能的結合

2) 工事期間中の放送機能の維持継続方策の調査

(RENAPECの利用を含む)

3) 運用および保守の技術基準の検討

(4) その他

前各項以外で放送センター建設計画作成のために必要な事項、例えば、研修設備の設計、技術専門家派遣の必要性、等々についての調査を行なう。

1－2－2 国内作業

ザイールにおける現地調査終了後、調査団は日本国内において所要の作業を行なう。現地において収集した資料、技術データ、情報等を整理して解析・検討を行ない、次の諸点を主眼とする報告書を作成する。

(1) 放送センター建設計画

(2) 工程表

(3) 経費概算

(4) 経済評価

1－2－3 報告書作成

最終報告書を仏文で作成し、1974年前半にザイール政府に提出する。

1－3 調査団の編成

本調査団は、1973年10月19日に海外技術協力事業団より委嘱された7名の調査団員をもって構成された。団員の氏名、所属は次のとおりである。

団長	深谷博之	郵政省	(放送技術)
団員	山崎美登	日本放送協会	(建築全般)
〃	山崎　昇	〃	(放送技術)
〃	望月泰彦	国際建設技術協会	(建築設計)
〃	千葉孝典	〃	(建築設備)
〃	橋本誠治	海外電気通信協力会	(放送技術)
〃	長谷川　徹	海外技術協力事業団	(放送技術、業務調整)

第2章　勧　　告

調査団は、ザイールにおける現地調査および日本国内における作業の結果を取りまとめ、ザイール放送センター建設計画として次編以降に記載している。この章においては、この報告の基礎となった考え方や今後の建設計画の実施に当っての問題点について指摘し、今後のこの計画の推進に資したい。

なお、本計画の実施に当っては、先づ啓発省内に専門の担当者を置くと共に、各部門にも連絡者を定めて協力させる等の態勢ができることが望ましい。また、建築は各業界に関係を生ずる総合的作業であるので、他省庁からの応援も得られるよう連絡を密にする必要がある。

2－1　建設の基本構想

ザイール放送センターの建物は、中央高層建築、テレビジョン局舎、ラジオ局舎、研修所および公開スタジオをそれぞれ独立建築とし、各部分を有機的に結合するよう基本設計を行なう。

この構想によって敷地を有効に活用し、かつ、周囲の環境に適応した設計を行なうことができ、ザイールを象徴する建物の実現が可能となる。また、放送機能の拡大に伴なって必要となるスタジオ等の増設を計画的かつ容易に受入れることができる。

2－2　建設の長期構想

ザイール放送センターの建設に当っては、本計画が緊急を要するので初期においては計画が過大になるのを避けること、地方放送局およびマイクロ回線の建設、放送番組の拡充、要員研修等を考慮して放送機能の規模が設計されるべきであること等の理由から、全体計画を3工期程度に分割した計画を作成されることが望ましい。この方法によれば、初期における遊休施設を生じないばかりでなく、新設備の使用経験によって担当者の改善意見を吸収し新要求をも取

り入れた増設を行なうことができるので技術の向上に有効である。

2－3　カラーテレビジョンの段階的導入

カラー放送番組の導入については当面慎重を期し、短時間かつ簡単な内容から開始すべきである。現在、白黒方式テレビジョン受像機の普及が著しい増加を示さず、カラー方式テレビジョン受像機は、価格の点でさらに普及に難があることを考慮すると、放送番組制作の経常費を急増させないためにも、適当な期間は白黒方式を中心に番組を編成するのが実際的である。

2－4　カラーテレビジョン標準方式の決定

カラーテレビジョン標準方式の決定は、実験試行の後に慎重に判断すべきである。カラー方式は現在、NTSC、PAL、SECAM の3方式が代表的であるが、それぞれ得失があるので、国情に合致した選択が行なわるべきである。因に、NTSCは受像機が比較的廉価であり、カラー方式と白黒方式との両立性にすぐれている。PALは送信側の技術特性に優れ、NTSCとの変換が容易である。SECAMは番組伝送の面で優れる。

2－5　放送番組拡充計画の策定

放送番組の拡大充実については長期的に計画を作成し、学校向放送の時間延長および成人向番組内容の多様化について検討すべきである。放送が国民の中で有効な影響を及ぼすためには、多様な人格・趣味に対応して多様な番組を用意して聴視率を高めることが先決である。

2－6　全国放送網拡充計画の策定

地方放送局の置局計画、放送番組中継用マイクロ回線の建設計画を国策として明らかにすべきである。就中、ラジオとテレビジョンの媒体としての機能の

相違に注目し、また、未開発地方における電源の未整備の理由もあって、ラジオを重視しラジオ放送局の建設を急ぐべきである。

2－7　工事期間中放送機能維持方策

放送センターの建設に当っては、現在のスタジオ設備を取こわし、同一敷地内に建設を行なわなければならないので、放送を休止することなく継続するためには綿密な移行計画が必要である。教育番組制作機関であるRENAPECとの関係を調整し、相当長期間にわたりCité の機能をRENAPECに肩代りできるよう具体的に計画を樹立すべきである。

2－8　保守補給計画の策定

放送センターの完成後は建物、機械設備およびスタジオ機器の保守は相当の負担となるが、これに対する対策を講じる必要がある。建設の設計段階においても保守・補給に関する配慮が優先されるべきである。特に、スタジオ機器については修理と部品の補給について、建設計画とは別に検討し予め計画することが望ましい。

2－9　職場研修制度の創設

放送センターの建設、スタジオ設備の整備に併行して、放送に関するあらゆる分野を担当する全局員に新しい機器・システムに慣熟するよう研修の全体計画をたてる必要がある。放送センターの完成後は新規採用者の研修、地方職員の研修と同様に現職員の再教育にも制度を設け、現場の技術レベル向上に寄与せしめるべきである。

2－10　受信機普及対策

ラジオとテレビジョンの双方について受信機の普及に具体的な施策を実施し、

放送の効果を増進するよう企画すべきである。特に、テレビジョン受像機は公共施設、学校等に共同聴視施設を多数設置することによって、すべての国民に対してテレビジョン聴視の機会を与えることができる。これらは放送局の一部門を形成できる分野であって、一般家庭に対する受信技術の指導、受信機故障の修理についても効果的な施策が期待されるであろう。

2-11 実施計画

建設計画において、工程は標準的かつ経済的な考慮から第V編のとおり、着工後約3年ないし3年半の期間を予定することが望ましい。この工事期間は若干の短縮は可能であるが、経費の著しい増高は避けられないので、経済的検討を充分行った後に、工事契約の際最終決定すべきである。

また、総経費については第V編のとおりの見積りで建設計画を検討すべきである。しかし、現在は世界的に経済変動が激しく、経費見積りの有効期間は極めて短かいのが実情である。従って、調査団としては現地調査期間における調査資料を基礎として経費見積りを行なったが、最終的にはこの金額は参考に止め、工事契約の時点における再見積りが必要である。

第3章　謝　　辞

先づ、放送の重要性について認識され、建設計画に関する日本との協力関係について発意されたMobutsu大統領に最大の敬意を表します。

また、放送センター建設に努力され、フィージビリティ調査の実施を推進されたSakombi啓発大臣に敬意を表します。

本フィージビリティ調査に当っては、勿論、予備調査の段階から啓発省Dongo総局長の卓越した能力による協力を得ており、同じく啓発省のKandolo 技術顧問、Mabumbaラジオ技術部長、Mangenda テレビ技術部長にはカウンタパートとし調査の一部を担当していただいたのであり、いづれも調査の成果に貢献するところ多く、深く感謝するところであります。また、同省の教育文化番組制作所（RENAPEC）Boischot所長はじめ各スタッフの好意ある協力に深甚の敬意を表します。

この他、ザイール政府機関のうち、建設省、外務省、土地省、気象庁等の諸機関、および建設関係民間会社から貴重な資料・情報を得ることができた。協力下さった各位の御好意に厚く御礼申上げる次第です。

また、本フィージビリティ調査は、ザイール駐在日本大使館の全面的御支援によってはじめて成り立ったものであり、内田大使はじめ館員各位が極めて御多忙な中にかゝわらず、温い御協力と適確な御指示を賜った事に心からの感謝を献げるものであります。

おわりに、我々調査団の編成および派遣に尽力された外務省、郵政省、日本放送協会、国際建設技術協会、海外電気通信協力会に厚く御礼申上げます。

第 II 編

建物および設備

第1章　概　　論

1－1　基本的な考え方

ザイール国放送センター建設計画の基本構想として、現在および将来においてザイール国における最も重要な施設となり、教育，教養，報道の放送を通じて全国民への呼びかけを行ない、国民の教育向上，文化の発展と国家の繁栄のための施設として、又、ザイール国の輝やかしい象徴として、緑多く美しい首都キンシャサに国民に親まれかつ誇りともなる建物であることを基調として計画を行うこととした。

1－2　設計要旨

熱帯サヴアンナ気候に属している本地域は、乾期（４月～１０月　）雨期（１１月～３月）とが明瞭に分かれ、雨期における激しい豪雨はしばしば雷鳴をともない、降雨時間そのものはさして長くはないが可成りの激しさがある。

首都キンシャサの中央「６月３０日通り」に面し、広大なザイール河をひかえ、サヴアンナ気候により育てられた豊かな緑にかこまれた約４０００m^2の長方形の敷地に現在既設の放送センターが大臣ブロック，事務，管理ブロック，ラジオブロック，テレビジョンブロック，シネマブロック，宿舎ブロック、などに分かれて散在している。又、キンシャサ市内における建物の概況については、現在その殆んどが鉄筋コンクリート造であり、最高２４～２５階の階層を有する建物が「６月３０日通り」に面して立ち並んでいる。産業，経済の発展，人口の増大とともに官公庁は勿論、民間ベースでの建築計画が増大するものと思われ、加えてザイール国においては建築構造設計上の決定的制約条件とも云える台風，モンスーンがなく、しかも地震についてはキンシャサ地域において過去全く経験なく、鉄鉱産業の開発と相まって、近い将来高層建物の林立が予想される状況にある。この様な状況のもとで、利用度の高い現在敷地に散在している現建物群を近代化するにあたり、将来の放送内容との対応において次の諸点を設計要旨と考える必要がある。

(1)　建物の形態として、ザイール国の伝統的手法と国内資源の活用による民族的デザインを折込むとともに、豊かな緑と広大なザイール河をひかえ視覚的にもぬきんでた外観とし、ザイール国の象徴として国民の全てに愛される建物であること。

(2)　現在地整備であるため、大臣機構，事務，管理，放送機能に支障，実害のない方法で建物の配置ならびに施工計画を検討すること。

(3)　建物の配置計画にあたっては、敷地内に新放送センターの施設を全て一度で建設を完了す

るだけの余裕ある面積がないため、施工順序との関連で配置計画をたてる必要がある。

(4) 新放送センター各ブロックの施工順序との関連で、現在施設の撤去，仮施設への移設、などを計画するとともに現在の「教育，文化番組制作所」におけるニュース，フイルム番組の制作，送出の体制が必要となるため、工事工程に即応した機能の整備を行なう必要がある。

(5) 新放送センターの組織は

1） 大臣官房

2） 総局長官房

3） 第1局（総務および調査）

4） 第2局（国内ラジオ放送）

5） 第3局（国内テレビジョン放送）（公開スタジオを含む）

6） テレビ映画，ニュース全国統轄局

7） 広報全国統轄局

8） 研修所

9） 宿泊施設

以上の9部門よりなり立っており、これらの組織を有効に結び効率のよい業務運用形態が得られるための、よい平面、よい配置計画を行なう必要がある。

(6) 新放送センターの組織の充実と、近い将来の発展と躍進の段階的整備に対応するためのフレキシビリティのある建物としての期別計画、特に、ラジオ，テレビジョンブロックにおけるスタジオの種別、スタジオ規模についての検討が必要であり、建築構造上のエクステンションを考慮する必要がある。

(7) 設備面の要点として、全体をうけもつエネルギーの元設備であるエネルギーセンターを、敷地中央に位置する「本館」の地下に設置し、本館は勿論、両翼にあるラジオ，テレビジョンブロック、への騒音の防止とともに効率のよい設備経費の投資が行なえる様に計画する。

1－3 調　　査

基本設計上の必要調査については、現地での関係者の深い理解と協力の下で取材，調査を行なうことが出来た。その概要はつぎのとおりである。

	調査機関	調査内容
(1)	既設放送センター	○ 敷地状況 ○ 既設建物の動線，配置状況 ○ 既設スタジオの種別，規模と番組との対応 ○ 情報省幹部と新放送センター計画についての協議
(2)	教育文化放送番組制作所	○ 既設建物の動線，配置状況 ○ スタジオの種別、と番組の対応 ○ スタジオ増設計画の内容と時期
(3)	公共事業研究所	○ キンシャサ市の全般的地勢と土質概要 ○ 地盤調査（ボーリング）施工候補者の推せん ○ 鉄筋，コンクリートの諸試験の依頼と実施の可否
(4)	外務省	○ 各局長，次長との面談 ○ 内部視察
(5)	公共事業省 都市計画部	○ 建築申請の手続 ○ 建築都市計画上の法的規制
(6)	気象庁	○ 気象条件（特に台風，モンスーンの有無）
(7)	鉄道省（バナナ～マタディ施設担当課長）	○ 施工計画 ○ 労働条件，資材準備，輸送計画
(8)	芸術大学	○ 建築学科教授、学生との話し合い（キンシャサ市における建物のデザインについて）
(9)	建築設計事務所	○ 事務所の活動状況 ○ 申請，契約，管理，設計，期間，工程，工費 ○ 代表作品
(10)	市内代表的建物	○ 官公庁，銀行，民間企業の建物の構造，規模，内外仕上材，施工程度，工事期間

(11)	建物施工会社および民間企業	○ 申請，契約，工程，工費 ○ 資材手当，輸送情況 ○ 労働条件 ○ 建築現場の視察
(12)	地盤調査ボーリング会社	○ 放送センター敷地におけるボーリング（２ケ所）の実施と地質状態の検討。
(13)	水道局（REGIDESO）	○ 給水布設状況 ○ 水圧水源状況 ○ 水質分析表
(14)	電気公社（COMECTRIC）	○ 電源供給引込条件 ○ 電気料金 ○ 電力供給規定
(15)	民間専門設備業者	○ 労働事情 ○ 施工範囲と施工精度 ○ 一般設備事情

第2章　建　築　計　画

2－1　配　　置

新放送センターの組織は

(1)　大臣官房

(2)　総局長官房

(3)　第1局（総務および調査）

(4)　第2局（国内ラジオ放送）

(5)　第3局（国内テレビジョン放送）

(6)　テレビ映画，ニュース全国統轄局

(7)　広報全国統轄局

(8)　研修所

(9)　宿泊施設

以上の9部門に分かれ、これら各組織を有機的に連絡し、現在運用中の放送センターの各部門の施設に支障と実害を与えることなく早期に新放送センターの建設を完成させるための最善の配置が計画されねばならず、そのための集約した形態として、上記9部門の組織を建築的に6ブロックに分ける必要がある。6ブロックは下記による。

(1)　本館（大臣，事務，管理部門とラジオ，テレビジョンニュース番組制作，送出関連室と現像関係室）

(2)　ラジオブロック（ラジオスタジオ，副調整室，本読み，打合室）

(3)　テレビジョンブロック（テレビスタジオ，副調整室，リハーサル室，打合室，出演者ホール，化粧室，大小道具関係室）

(4)　公開スタジオ

(5)　研修所

(6)　宿泊施設

以上6ブロックを敷地に配置するにあたり、運用中の施設えの支障を最少限にとどめ組織の発展に対応出来るための建築構造的エクステンションの可能性からも、次による配置が最も望ましい。

(1)　本館を敷地中央「6月30日通り」よりに計画する。

(2)　ラジオブロックを早期に完成させるため、現放送センターのテレビジョン施設を取こわした跡地に計画する。

（現テレビジョン施設取こわしに伴ない、教育文化番組制作所の施設を早期に整備しニュース，報道番組の制作，送出が円滑に行なわれるための機能，組織の整備を実施する必要

がある。）

(3) テレビジョンブロックを現放送センターのラジオ施設，図書館，食堂等を取こわした跡地に計画する。

(4) 公開スタジオを敷地の西南に配置し、交通動線との対応を考慮し「6月30日通り」に近接して計画する。

(5) 研修所を敷地の北東に計画する。

(6) 宿泊施設を「バンゲル将軍通り」に面した別敷地に計画する。

以上6ブロックの施設配置の概略は次図による（図2・2・5）。

2－2 平面，断面

2－2－1 本　　館

(1) 概　　要

ザイール国の象徴として、また、新放送センターの中心機能として高層化を計画する。

最上層部に大臣官房，総局長官房をおき、意志決定の集約を計るとともに、その直下および中層部に事務，管理機能をおき上部組織と近接することによる事務処理の能率化，迅速化を計画する。また、下層部にラジオ，テレビジョンによるニュース，報道番組の制作，送出およびフィルム現像施設関係室をかため、これらを「ニュースセンター」と呼ぶ組織とし、国内は勿論、国際情勢の変化に対応出来る体制を計画することが必要と判断し、これらの機能群を大臣の側近でありしかも外部からの情報が素早く到達され、迅速に現像，編集等を行なえる位置として「本館」内に設置することが最適と考えられる。また、地下階には、エネルギーセンターを設置し直上階、両翼に配置されるラジオ，テレビジョンブロックへのエネルギーの均等配分および騒音伝ぱんの防止を行ない、経済効果を計るとともに、本館と一体化することにより保安，保守，維持の効率化も合わせて計る事が可能となる。

なお、建物の外装としての特徴は、ミラーガラスを使用することにより、視覚的な象徴としてキンシャサ市内におけるきわだった建物ともなり、周囲の環境を一段と引立たせることと合わせて、外気温度の幅しゃを防ぎ、冷房経常経費に有効な効果をあげることが可能となる。

屋上特殊施設として、高さ20m程度のパラボラ取付用鉄柱を設ける。次の3面のパラボラ取付けが考えられる。

1） 放送センター ―――――→ テレビジョン放送所

2） 宇宙局 ―――――→ 放送センター

3） 教育文化放送番組制作所 ―――→ 放送センター

(2) ニュースセンター

放送センター内部より、指導者層による国民への啓もう，国内情勢の周知，また、外部よりのニュース，スポーツ放送，更に国際情勢の放送，これらの情報の伝達機能として、ニュー

ス、解説等の制作スタジオ，送出用本調整室，フィルム現像，編集などの諸室が相互の機能を充分働かせられる動線で計画される必要がある。

次図により「テレビジョンニュース放送システム」の概要を示す。

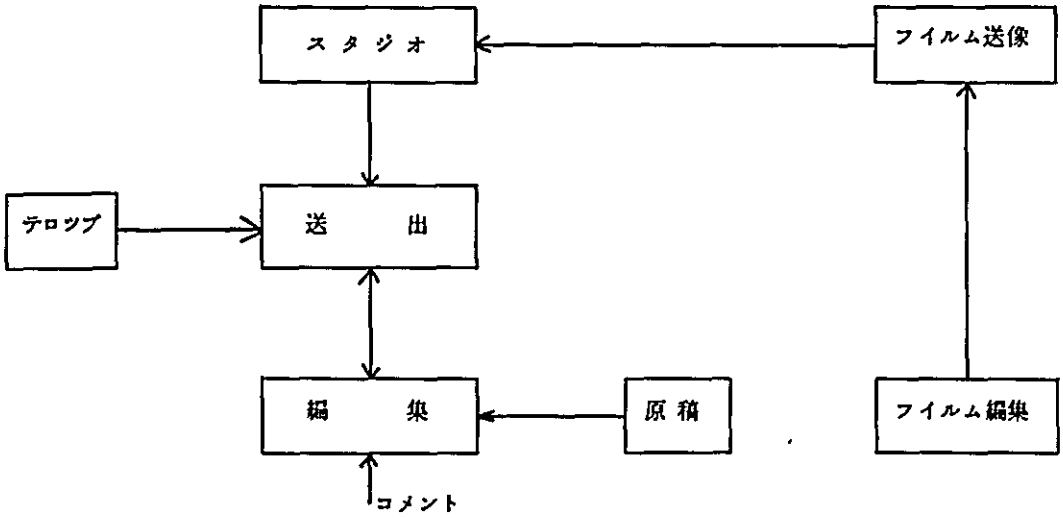


図 2・2・1

更に下図により組織との連絡、および業務の運用形態を図示する。

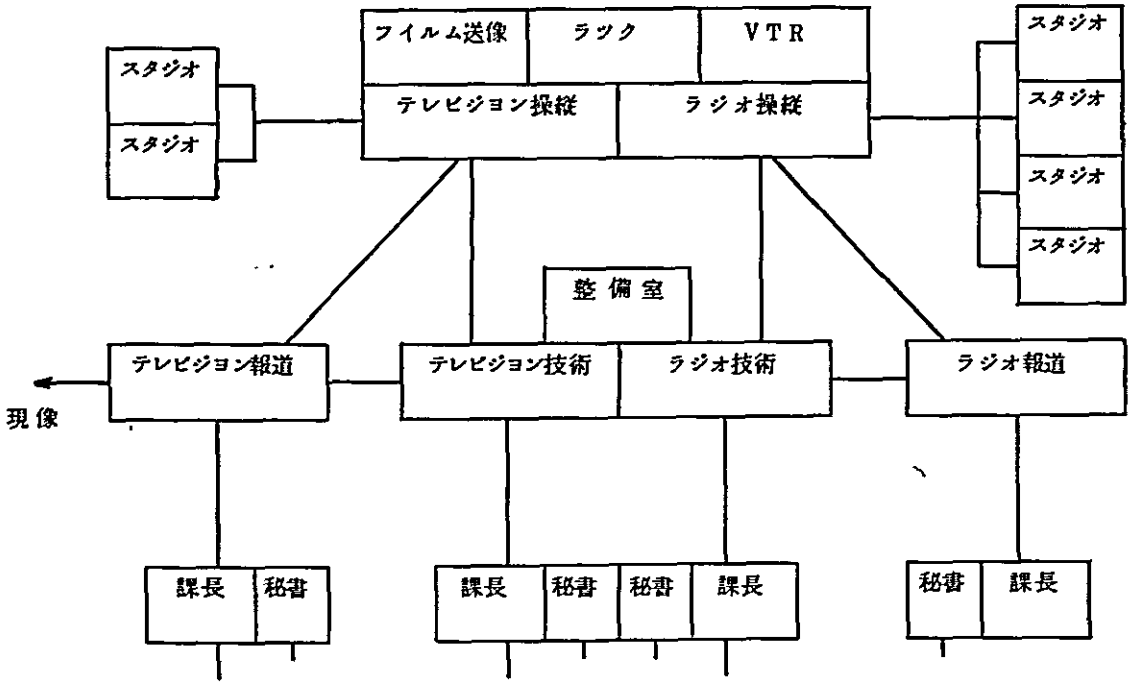


図 2・2・2

(3) 必要諸室

ニュースセンターの機能と必要な関係諸室、および所要面積の概要は次のとおりである。

1) スタジオ関係室

表2・2・1

	呼称(有効面積)	室名	個数	構造体面積	
ラジオスタジオ	50㎡級	スタジオ	1	59㎡	○フローテング
		副調	1	40㎡	
		倉庫・前室	一式	20㎡	
		出演者控室	1	20㎡	
	30㎡級	スタジオ	1	38㎡	○フローテング
		副調	1	22㎡	
		倉庫・前室	一式	10㎡	
	12㎡級	主調スタジオ	2	15㎡×2個	○フローテング
		副調	1	17㎡×2個	
		前室	1	5㎡×2個	
テレビスタジオ	75㎡級	スタジオ	1	88㎡	
		副調	1	82㎡	
		倉庫・前室	一式	15㎡	
	30㎡級	フィルム副調スタジオ	1	35㎡	
		副調	1	55㎡	
		倉庫・前室	一式	15㎡	

2) 放送設備関係室

室名		構造体面積	個数	
ラジオ操縦室 テレビジョン 〃	一室としガラスパーティションで区分する。	50㎡ 50㎡	1	
ラック室	ラジオ・テレビラック併設	200㎡	1	
VTR室		100㎡	1	
フィルム送像室		150㎡	1	
フィルム現像関係室	現像機室・暗室・焼付室・薬調室・倉庫・リフト	300㎡	一式	

3) 番組制作関係室

資料センター	報道部に近接させる
カメラ倉庫	技術部に　〃
フィルム編集室	
無線中継室	最上階に設ける
整備室	技術部に近接させる
技術倉庫	同　上
編集ブース	報道部内に設ける
テープ編集室	
打合室	技術，報道用として2室に区分する。
テレタイプ室	

2−2−2 ラジオブロック，テレビジョンブロック

ニュース，ニュース解説などの速時性と緊急性の強い番組の制作と送出機能については、本館内に位置づけられたが、それ以外の番組制作に関するスタジオ群については、現施設との取合上、ラジオとテレビジョンの2つのブロックに分離して設置することが最善である。

（シネスタジオはテレビジョンブロックに併設する。）

ザイール国における近代放送センターの中で、ラジオ，テレビジョンの両情報伝ぱんシステムとしてスタジオの規模，種別は番組の将来構想から下記計画によることが妥当であると考えられる。

(1) 番組内容

1）ニュース，報道番組

a　ニュース

b　海外ニュース

c　ニュース解説

d　広報番組

2）教育，教養番組

a　語学番組

b　学校放送

c　婦人，子供番組

d　社会福祉番組

e　保健衛生番組

f　農業番組

g　ＭＰＲ広報番組

h　外国紹介番組

3）娯楽番組

a　ドラマ

b　クイズ

c　バラエティ

d　映　画

e　音楽，舞踊

4）スポーツ

a　スポーツ中継

b　外国スポーツの紹介

5）その他

(2)　スタジオの規模

スタジオの広さは、広ければ広いほど汎用性もあり便利である点も多いが、それに伴なう番組機器の整備，電源，照明，空調設備の整備などの建設費や運用費の増大を考えると、たづらに広さ，数にこだわらず運用面での有利さを失はない範囲で定めるべきであり、将来の番組拡充との対応で増築可能の建築構造様式にしておく必要がある。その概要は次のとおりである。

1）スタジオ関係室

表 2・2・3 スタジオ関係室

	呼称（有効面積）		個数	構造体面積	
ラジオスタジオ（ラジオスタジオブロック）	300㎡級	スタジオ	1	380㎡	○フローテング
		副調	1	22㎡	
		倉庫	1	30㎡	
		前室	1	5㎡	
	100㎡級	スタジオ	1	125㎡	○フローテング
		副調	1	22㎡	
		倉庫，前室	1	10㎡	
	50㎡級	スタジオ	2	63㎡	○フローテング
		副調	2	22㎡	
		倉庫，前室	1	15㎡	
	20㎡級	スタジオ	2	25㎡	○フローテング
		副調	2	22㎡	
		前室	1	5㎡	
	エコールーム 50㎡級		1	63㎡	○フローテング
	同上 30㎡級		1	30㎡	○鉄板残響
テレビジョンスタジオ（テレビスタジオブロック）	450㎡級	スタジオ	1	530㎡	
		副調	1	135㎡	
		倉庫，前室	1	50㎡	
		プロジェクター	1	22㎡	
	300㎡級	スタジオ	1	350㎡	
		副調	1	135㎡	
		倉庫，前室	1	50㎡	
	150㎡級	スタジオ	1	175㎡	
		副調	1	135㎡	
		倉庫，前室	1	50㎡	
		プロジェクター	1	22㎡	
	100㎡級（ダビングスタジオ）	スタジオ	1	115㎡	
		副調	1	55㎡	
		倉庫，前室	1	50㎡	

2) 放送設備関係室

整備室

中継整備室

3) 番組制作関係室

ラジオブロック	出演者ホール
	〃 控室
	リハーサル室
	試聴室
	本読室

テレビジョンブロック	出演者ホール
	出演者控室
	リハーサル室
	試写室
	本読室
	化粧室
	衣裳室
	大道具室
	〃 係員室

(3) 望ましいレイアウト

スタジオ関係室，放送設備関係室，番組制作関係室の相互関係については次図による配置が動線上最善である。

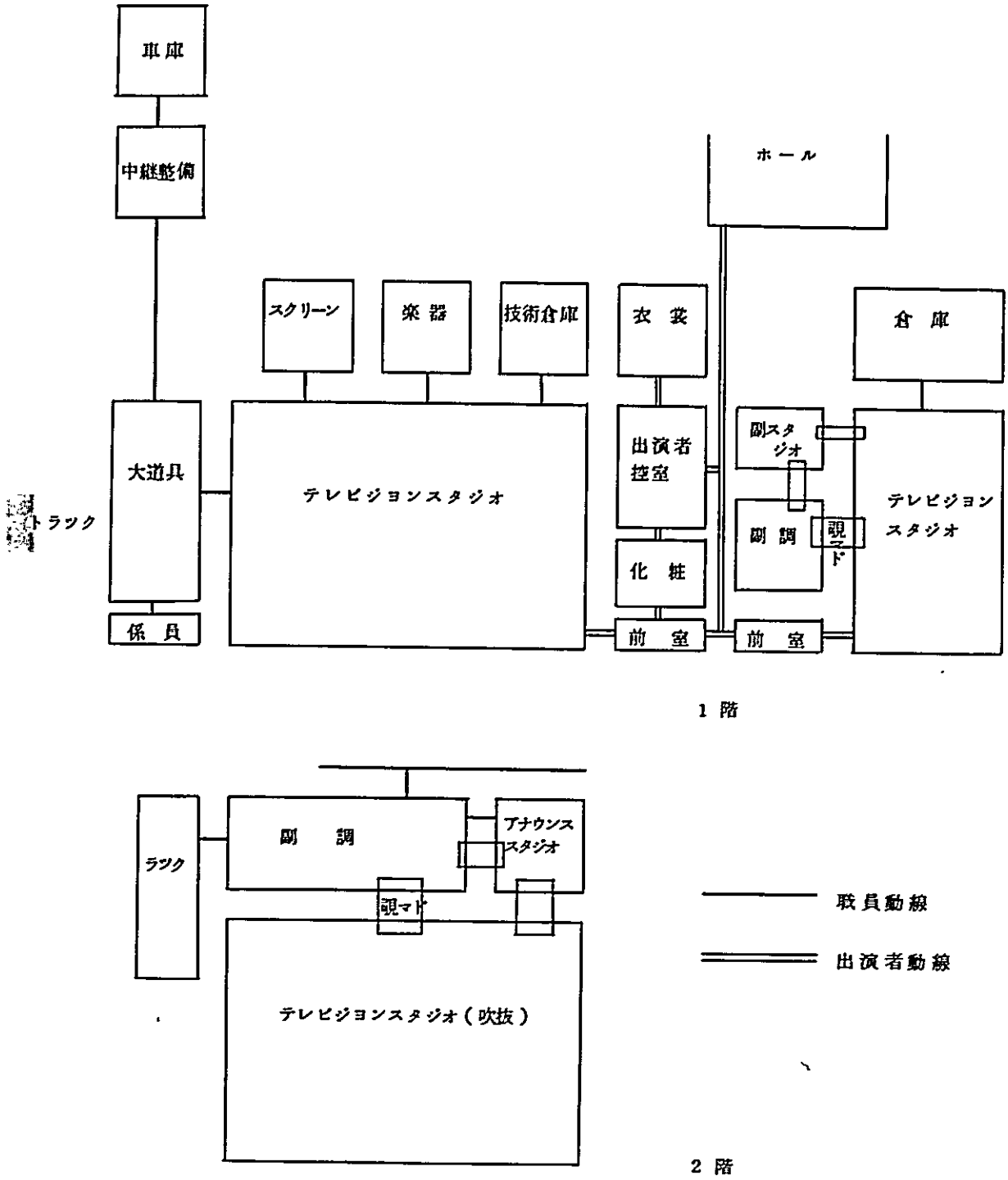


図 2・2・3

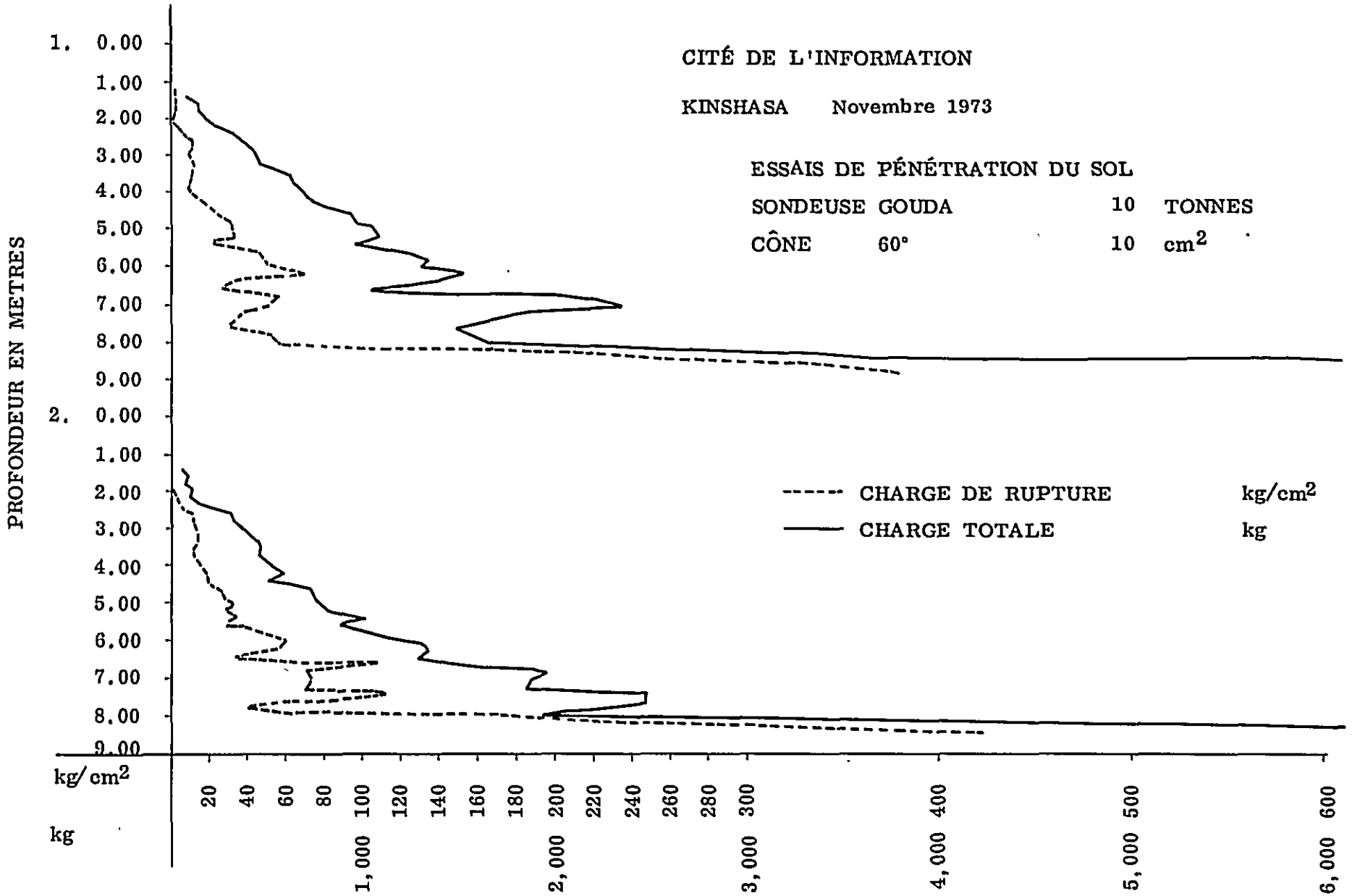


図2・2・4 地盤調査結果

SA. PIEUX FRANKI

演奏所のなかの空間には、スタジオの様に3階吹抜けの高さを必要とし、スタジオの中に柱型などがあっては困る空間と、普通の事務室と同じか、それより少し高い空間として、制作事務室，出演者関係室，メーキャップ，衣裳着付室，副調整室，操縦室などがあり、例外として、大道具関係室の様に前記両者の中間程度の階高を必要とする施設がある。

空間計画として、各空間のアクシビリテイを高めるために事務的な空間を多層化して配置し、その廻りにスタジオ的空間を配置することにより、構造的にも動線計画的にも使い良いスタジオ施設が完成される。

2－2－3　公開スタジオ

公開番組のスタジオは、スタジオという舞台の機能に合わせて観客席のある施設であり、ザイールの国民がみずから一種の出演者ともなりその楽しげな表情，拍手を自分自身のものとするためにも有意義なものと考えられるが、放送用スタジオと興行場との両目的から放送番組機器，構造，規模に多くの問題点があり、運用面からもこの計画を、第Ⅲ期計画と考えることが望ましい。

なお、配置計画にあたっては、一時的に多勢の観客の利用があることから、自動車出入動線ともからんで「6月30日通り」に面して配置するとともに現地産の素材により美しくデザインされた建物とすることが望ましい。

2－2－4　研修所，宿舎施設

番組制作，技術面の研修とも当初は完成された施設での実地研修から始めることが望ましく、宿舎施設ともども、第Ⅲ期計画とすることが適当である。

なお、宿舎施設の中一部については、第Ⅱ期計画に組込むことも可能と考えられる。

2－2－5　外　　構

放送センターを形成する6ブロックの建物がそれぞれ機能的，視覚的に分散しながら、かつ有機的にこれらをむすびつけている配置が大きな特徴である。

現地産の素材，伝統ある手法による外壁，床などの様式を内部空間に融合させるとともに、各ブロックをとりまく外部空間に広場，庭園，通路，サービスヤード等を配置し豊かな緑、ゆうゆうたるザイール河を背景にキンシャサの街並みにとけこませ、地域景観を高めることが必要である。

2－2－6　構　　造

(1)　地盤調査

建物基礎、および機械基礎などの基礎形式をきめるために地盤調査を行ない、その支持層の深さをさぐる必要があり、敷地内本館建設位置のほゞ中央部に簡易地盤調査を実施した（図　2・2・4参照）。

また、附近の既設高層建物の地下施工状況調査データもあわせて検討の結果、地下10mな

いし12m にある砂岩層に杭を到達させ高層建物の安定を計ることが必要である。

(2) 地 震 力

当地域における地震は皆無であり、現在にいたるまでキンシャサ気象庁では地震を全く記録してないが、ザイール国の東部キブ地方（キンシャサから約 1500 Km 東方）においては、僅かながら地震の経験があると云われており、実施設計時での詳細調査と相まって具体的係数をとりきめる必要がある。

(3) 風　力

台風，モンスーンと云えるものは当地域には全くないが、雨期の突風として、キンシャサ気象庁の記録による最大 30 m/sec の風速を考慮する必要がある。

(4) 構 造 体

構造体は建物の規模、および現地産の資材として得られる砕石，砂，セメント等をあわせて検討した結果、キンシャサ産によるコンクリートを多用し鉄筋コンクリート，補強コンクリートブロック造を基本構造体とする。

(5) スタジオブロックへの配慮

1）スタジオの屋根スラブは音響処理上2重スラブとし屋根梁を挟みこんだ形とする。

2）スタジオブロックの外壁は鉄筋コンクリート造とする。

(6) 荷重条件

1）固定荷重

スタジオ……床スラブに対し……210 Kg/m²

屋根スラブに対し……180 Kg/m²

2）積載荷重

テレシネ室
VTR 室
操 縦 室
ラ ッ ク 室
……床用…… 350 Kg/m²

2−2−7 音　　響

敷地周辺の音響環境は静かで良好な状態にあり、外部騒音に対する配置上の問題点はとくにないが、航空騒音として、ヘリコプター飛行音（100m 上空）を対象にラジオスタジオは約70 dB，テレビジョンスタジオは約60 dB の透過損失をもつ構造とする。

建物内部での騒音源として空調機室がスタジオと隣接する場合の処理として、air−borne，solid−borne とも十分に注意する。

(1) 形状，残響時間，内装

このましくない聴覚上の現象である booming，flutter echo 音の集中などが生じ

ない形状を考えるとともに最適残響をきめることにより最適の環境をもつスタジオを計画することとし、次によりその概要を示す。

表２・２・４

	スタジオ	形　　状	残響時間	寸法比	内　　装
ラジオスタジオ	３００㎡級	壁，天井を凹凸面で構成する。	1.2秒 〜 0.8秒	1：1.6　：2.5	○可変残響方式 ○壁３面にカーテン
	１００㎡級	同　上	0.5秒 〜 0.4秒	1：2　：3	同　上
	５０㎡級	対行壁面の平行をさける。1／10勾配	0.4秒 〜 0.3秒	1：1.59：2.0	○チエッカードパターン方式
	３０㎡級	同　上	0.3秒 〜 0.2秒	1：1.59：2.59	同　上
	２０㎡級		0.2秒	1：1.59：2.59	同　上
	１２㎡級	同　上	0.2秒	1：1.35：1.8	同　上
	５０㎡級 （エコールーム）	同　上	3.5秒	1：1.59：2.59	○硬い材料

	スタジオ	形　状	残響時間	寸法比	内　装
テレビジョンスタジオ	450㎡級	長方形	1.0秒 〜 0.8秒	1：1.54：2.5 ○カーテンホリゾント ○グリッド	○グラスウールクリンプ押え
	300㎡級	長方形	0.8秒 〜 0.6秒	1：1.6　：2.5 ○グリッド ○カーテンホリゾント	○グラスウールクリンプ押え
	150㎡級	長方形	0.5秒 〜 0.4秒	1：1.59：2.59	○グラスウールクリンプ押え
	100㎡級	長方形	0.4秒 〜 0.3秒	1：2　：3	○グラスウール，グラスクロス押え
	75㎡級	長方形	0.4秒 〜 0.3秒	1：1.59：2.59	○グラスウール，グラスクロス押え
	30㎡級	長方形	0.2秒	1：1.59：2.59	○グラスウール，グラスクロス押え
	副調整室	長方形	0.4秒 〜 0.3秒		○有孔・無孔パネル（グラスウール嵌込み） ○ミネラルファイバーアコーステイカルシーリング

なお、各スタジオの前室は吸音性に仕上げる。

(2)　しゃ音構造

ラジオスタジオとエコールームは、エヤーボーンとソリッドボーンからの防止を目的として浮構造とし、屋根スラブを2重として外部騒音をしゃ断する。

（建物構造体の内側に防振ゴムで構造体と絶縁して組立てられた木造軸組構造）

また、テレビジョンスタジオは建物の構造体自体を主しゃ音構造、とし空調機室との境界、および大道具関係室，車庫との境界については更に構造体から200㎜以上はなして補強コンクリートブロックを積上げた2重壁とする。

天井はコンクリートスラブを2重に設け外部からの騒音をしゃ断する。

副調整室と外部との、しゃ音についても2重壁を採用し、天井裏に簡易な、しゃ音層を設ける。

(3) 防音建具

1）防音扉

スタジオとローカとの出入には必ず前室を通る様にする。

扉はアルミ製とし透過損失 35 dB 程度のものとする。

テレビジョンスタジオの大道具搬入には大きな開口部（ 3.0m × 3.5m ）を必要とし、両開きでしかも、しゃ音量、をもつ扉となると操作，保守に困難があるため、防音シャッターを２重に設けて処理する。

2）視　　窓

ラジオスタジオと副調整室間はガラス３重構成テレビジョンスタジオと副調整室間はガラス２重とする。

(4) 空調騒音の防止

1）各スタジオ，副調整室に対する空調換気機器からの騒音を吸音エルボで処理する。

2）エヤーダクトからの風速については、主ダクトで 10.0m/sec 以下，枝ダクトで 7.5m/sec 以下，ターミナルダクトで 4.0m/sec 以下とする。

3）スタジオブロックに設置される、電動機，ポンプ，コンプレッサー，送風機等の装置は全て防振ゴムを用い防振据付けとする。

4）直径３２mm 以上の水配管，直径５０mm 以上のエヤーダクトは防振ゴムによる防振吊りとする。

5）浮構造スタジオやエコールームへの電気配管はコンクリート構造体を貫通したところで、フレキシブルジョイントを使用する。

図2・2・4 情報省敷地平面図（現状）

Etat actuel de Cité de la Voix du ZAIRE

Fig. 2.2.5 情報省敷地平面図（計画）

Projet de Cité de la Voix du ZAIRE

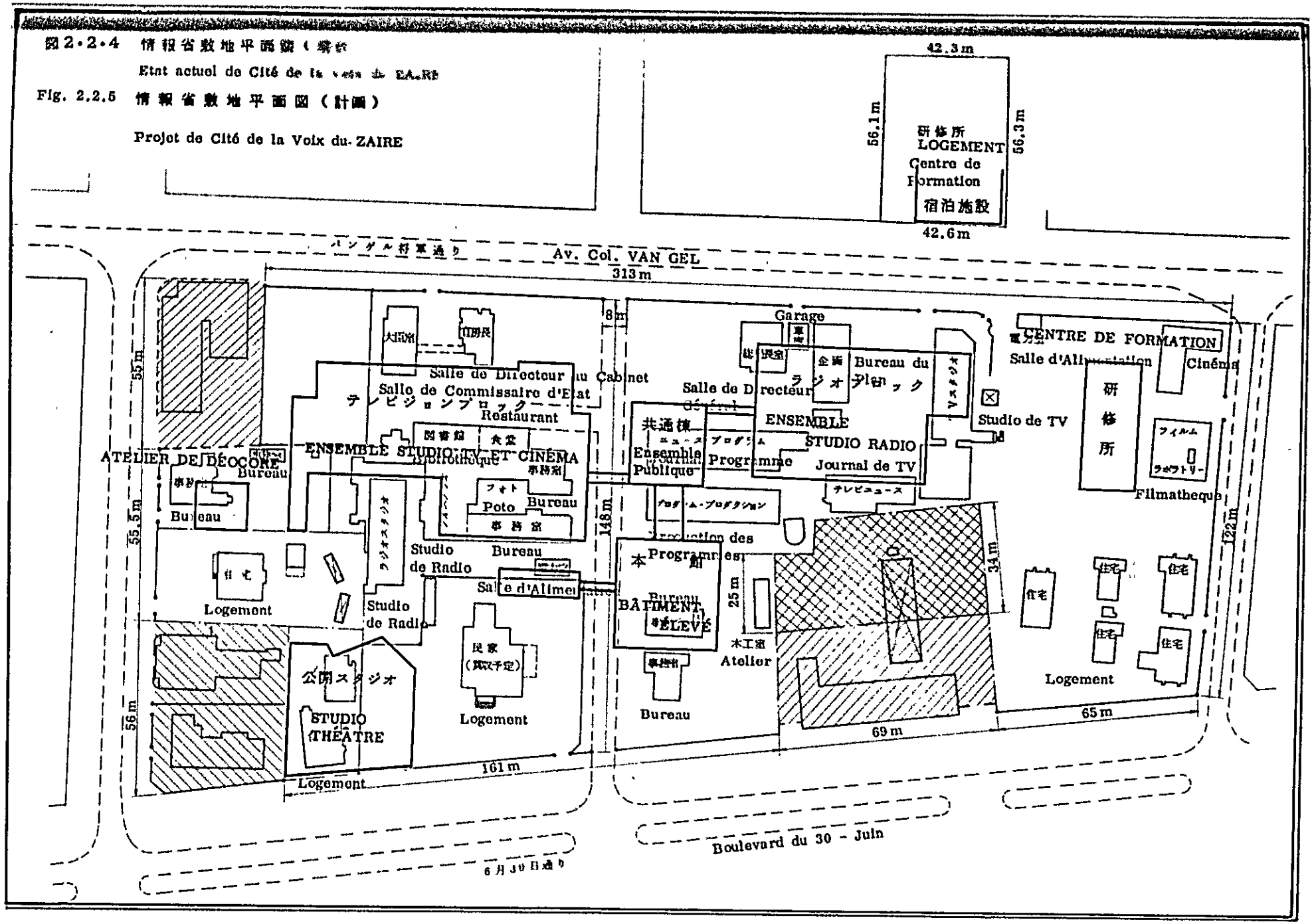
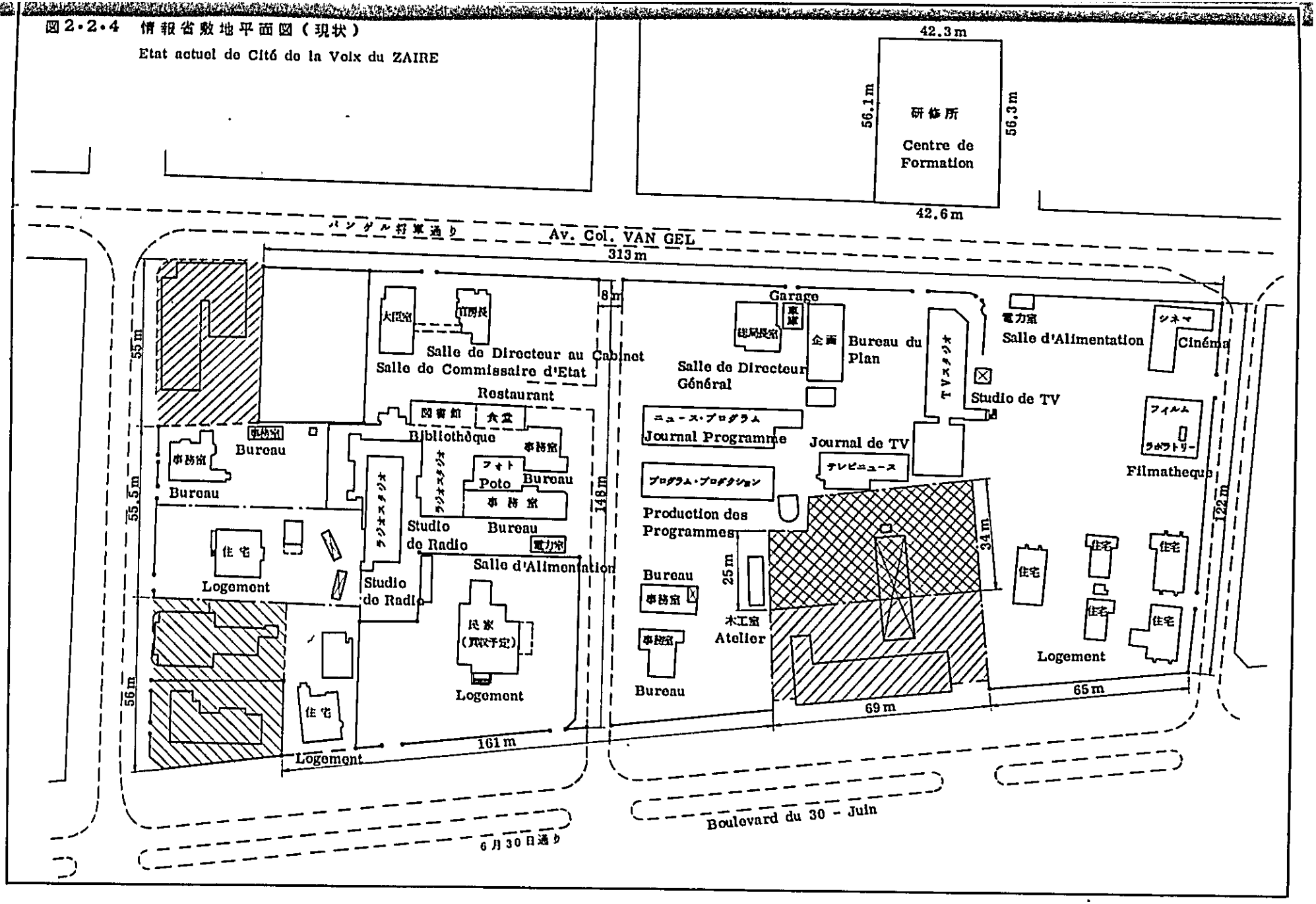


Fig. 3.3.a 構想当初の地中図面（計画）

Projet de Cité de la Voix du ZAIRE

図2・2・4 情報省敷地平面図（現状）

Etat actuel de Cité de la Voix du ZAIRE



第3章　設　備　計　画

3－1 気象条件

首都キンシャサは南緯4°東経15°に位置し、年間平均気温は24.5℃平均最大気温は29.8℃平均最低気温は20.6℃年間平均湿度は80％である。雨量は10月中旬から5月中旬までの雨期には平均200㎜／月の降雨量があり、雨期のピークには110㎜／日の雨量がある。その他の月は乾期となるが、暑気は雨期に厳しく、2月には36℃を越える時もある。雷の発生も雨期に多く、8日／月程度の発生をする。外部風速は乾期に速く5Km／H程度であるが、100Km／Hが最高値として記録されている。日射量は緯度の関係上各方位の年間変動が多く、値も大きい。

Bureau des Statistiques et Climatologie　（1960－1968）

データー例を示す。

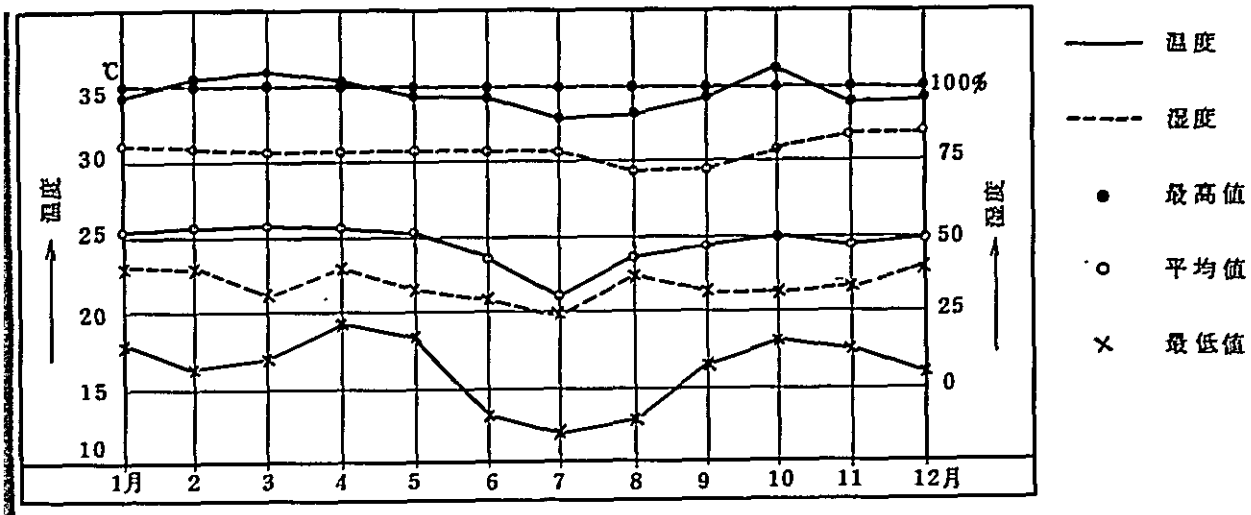


図 2・3・1

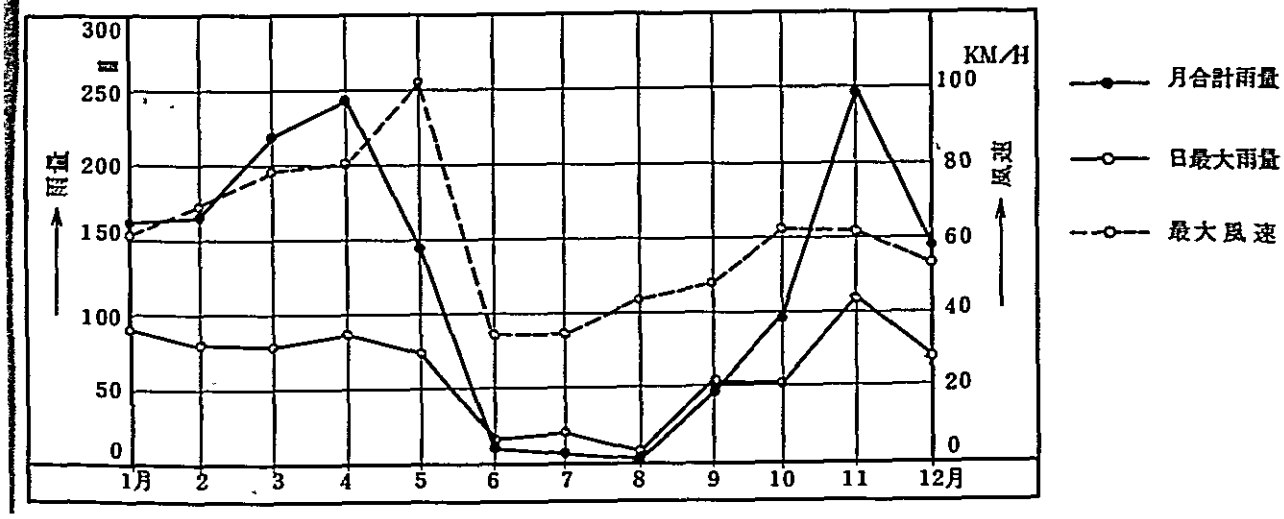


図 2・3・2

3－2 エネルギー条件

放送センターに使用する設備エネルギーの敷地周囲供給状態の概要は以下の如くであり、ザイールでは他の熱源に較べて、電力が豊富であり、最大限に電力の使用を考える事が得策と思われる。

給　水……400Ø給水本管より200Øにて敷地内に分岐引込

電　気……当敷地より約1Kmにある変電所より 6.6KV にて単独専用回路で地中引込

排　水……汚水処理を行なった後、雨水と合流し　Bouleuard Du 30 Juin の下水本管に接続放流する。

ガ　ス……都市ガス設備が無いため、L.P.G. による。

(1) エネルギー単価の概算

	単　価	単位当りの比較	
水	0.288 K／m^3	――	――
電　気	0.7　K／KWH	0.815K／1000Kcal	1KW＝　860Kcal
L P G	32.5　K／Kg	2.71　K／1000Kcal	1Kg＝12,000Kcal
灯　油	7.45　K／Kg	0.71　K／1000Kcal	1Kg＝10,500Kcal
重　油	3.63　K／Kg	0.369K／1000Kcal	1Kg＝　9,850Kcal

註）1Z＝100K＝2＄

(2) 給　　水

1）給水源と工事範囲

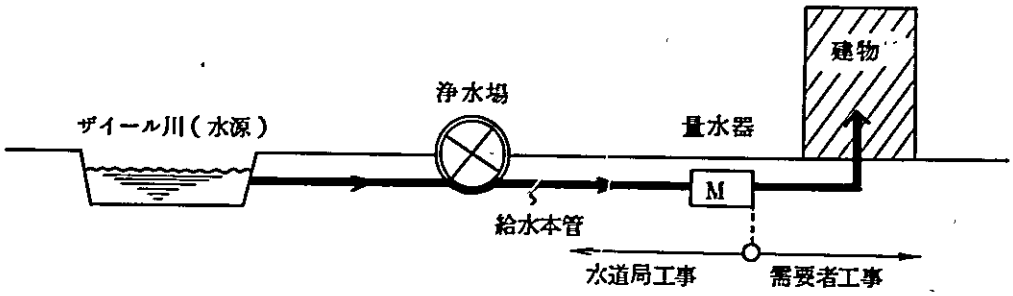


図 2・3・3

2) 引込サイズと流量

80φ	18㎥/H	125φ	44㎥/H	200φ	113㎥/H
100φ	28㎥/H	150φ	63㎥/H	250φ	176㎥/H

3) 井　　水

さく泉は法的な規制は無いが、地盤が砂層であるため砂の処理を行なう事及びFe,Mnの処理を十分に行なわなければならない。

4) 都市水道の平均水質

温　度	25～28℃	PH	7.5～9.0
$KMnO_4$	3～ 8mg/ℓ	蒸発残留物	75～90mg/ℓ
NO_3	1～ 3mg/ℓ	NH_3	0 mg/ℓ
NO_2	0～0.2mg/ℓ	Ca	8～16mg/ℓ
Mg	1.5～2.5mg/ℓ	Fe	0.1～0.4mg/ℓ
Mn	0.05～1.0mg/ℓ	Cℓ	3～ 5mg/ℓ
SO_4	10～25mg/ℓ	O_2	7～ 8mg/ℓ
PO_4	0 mg/ℓ	SiO_2	0.7～1.5mg/ℓ
電導率	45～120 μΩ	残留塩素	0.1～0.5mg/ℓ

5) その他

断水は電源の停電時以外は原則としてない。給水圧は水源点で7～8Kg/㎠であり、給水本管はジュート巻亜鉛メッキ鋼管の直理である。

敷地囲り給水管布設状況を下図に示す。

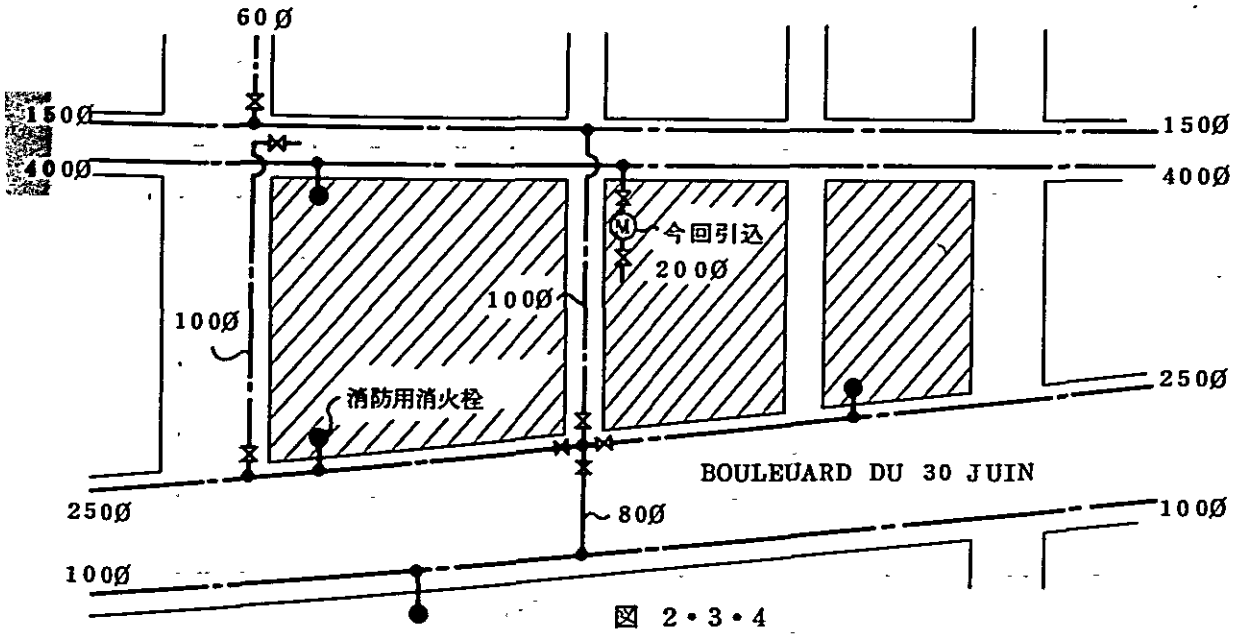


図 2・3・4

(3) 電　　気

1) 電　　源

電源供給は№1の変電所より行なわれ、2500KVA を1回路とし、越える場合は2回路の引込となる。引込負担金は約 24$/m であり、2回線引込は№2変電所よりの供給となるが負担金が膨大となる。停電は年5～6回あり主に落雷に起因する。

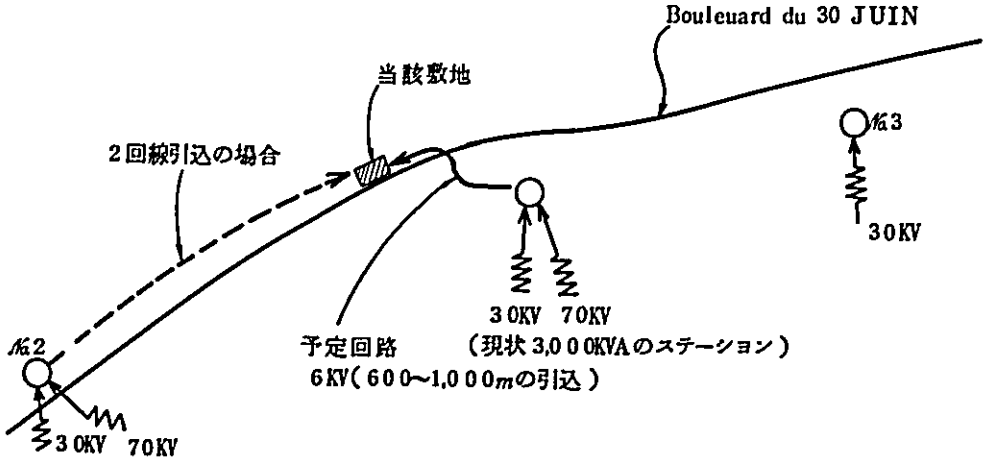


図 2・3・5

2) 料金体系

電力料＝基本料金＋使用料金であり、本建物規模の例では、M＝46.2K×契約(KW)＋0.7K×使用量(KWH)

(4) オイル単価

表 2・3・1

Quality	Price by litre or kilo
Kerosene	5K80/Litre
Gas oil (for Diesel)	6K37/Litre
Fuel oil (for Boiler)	3K632/Kilo
LPG (buta gas) 5Kgs	Z 1.75/ 5Kgs
LPG (〃) 50Kgs	Z16.25/50Kgs
Motor spirit(ordinary)	9K40/Litre
Motor spirit(super)	10K33/Litre

Prices according to informations from "SHELL"

Kinshasa November 13. 1973

3－3 設備計画概要

放送センターの性格と地域性を考慮して、設備のポイントを次の如く考える。

(1) 非常時に於ける設備機能の対応

(2) 移向計画に伴なう効率的な設備段階計画

(3) 集中監理による保守技術要員の軽減

(4) メンテナンスを考慮した扱いやすいシステムの採用

(5) 防災設備の積極的導入

具体的な事例としては、停電時のために自家用発電機及蓄電池を設け、断水時に対応可能なように受水槽容量を大きく取る。都市水道の水質の内特に Fe ，Mn の処理を行ない一般給水とし、ラボ関係には純水装置を設ける。法規関係はベルギー NBN 規定に準拠するのを基本とするが建物の高層化と内容の充実に伴ない防災関係の諸設備を積極的に設ける。

一方、設備関係各機器は大容量となるために、保守上相当の経験が必要であり、保守要員の事前の訓練と実務経験を行なう必要がある。

(1) 設備容量の概算

	機器容量	備　　考
受電設備	4000KVA	設備容量 7000KVA
発電機	1500KVA	負荷容量 2000KVA
冷凍機	1200RT	蓄熱槽利用の検討
受水槽	1500 m^3	1日使用量 650 m^3
浄化槽	2000人槽	合併処理

(2) 平面計画とエネルギーセンター

本建物に要求される防音防振や保守上の点より．エネルギーセンターは1ケ所に集中する。本棟地階に約 2,000 m^2 の機械室を設け、受変電，発電機， 冷凍機，ポンプ類，中央監視等の1次側の機器を集中する。2次側の空調器，変電等はラジオ，テレビ，事務の各ゾーン毎に個別のスペース計約 2000 m^2 を設け処理する。なお、エネルギーセンターと2次側機械室の間は設備トレンチにより連結される。

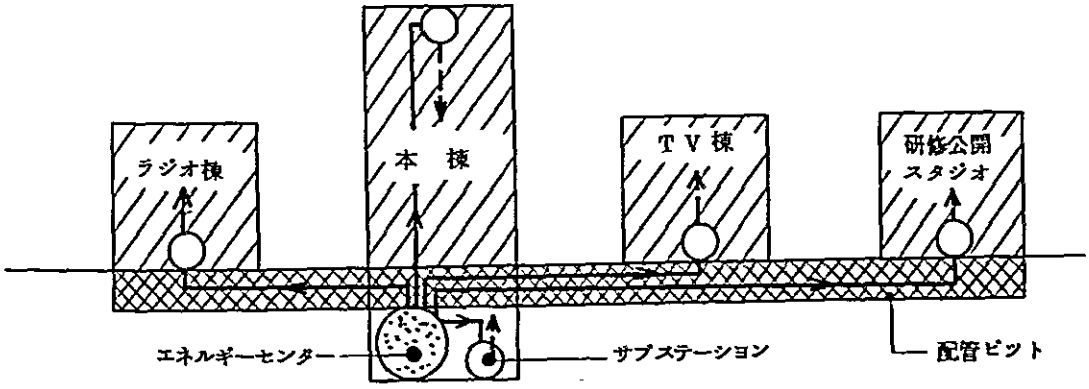


図 2・3・6

3－4 電気設備

(1) 受変電及幹線設備

6.6KVにて屋外より地中引込し、本棟B，中央電気室に受電し、各ブロック電気室に高圧にて送る。各電気室内は3φ4W 6.6KV/415/220Vの一般Tr及非常用Trを設置し、非常用Trは発電機よりの非常電源に切替られる。

発電機は6.6KV 1500KVAとし、灯油焚，エアー起動の水冷式とする。

幹線は、中央電気室より各電気室の間は設備トレンチ内を高圧ケーブルで横引し、各電気室以降はケーブルラックを径て現場盤に至る。盤以降は金属管による配管配線とする。

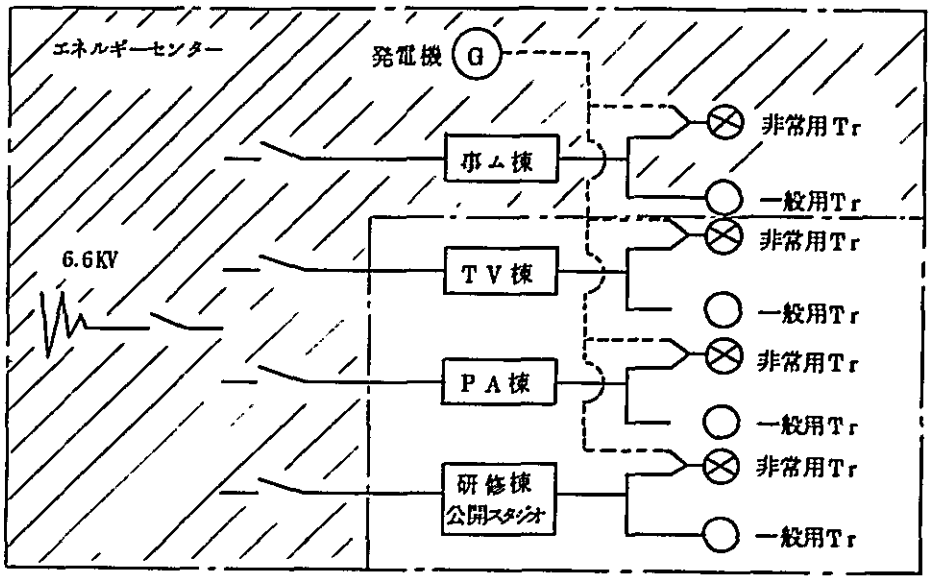


図 2・3・7

(2) 照明設備

事務室間はFL40W×2灯用により、平均500 Lxとする。

エントランス，ホール関係は白熱灯を主体とし100 Lxとする。スタジオは各室毎に調光盤を置き一般照明及スタジオ照明の調光を行なう。

外部には水銀灯を設け、池の照明及外部照明を行なう。建物内の主要室及主要通路には非常照明を設け平均5 Lxを確保する。

(3) 弱電設備

1）全館に火災報知設備を設け、中央監視室及守衛室に於て監視する。

2）Tv，FM，AMの共聴を行ない約50個の受口を設ける。

3）放送室に主アンプを設置し、全館非常放送，一般放送BGM放送を行なう。

4）電話交換室に外線20回線、内線200回線の交換機を設置し館内の電話配管を行なう。別に約10回線の直通電話を設ける。

5）監視室に中央発振の親時計を設け、子時計を約50個設ける。

6）館内連絡用として20局のインターホンを設ける。

7）本棟屋上に避雷針を設け、全館を保護する。

3－5 衛生設備

(1) 給水，給湯設備

給水本管より200φで引込、1次水槽に受水し、800㎥/日の処理能力を持つ処理装置で、Fe，Mnを処理した後1500㎥の受水槽に貯水して、揚水ポンプにて屋上高架水槽50㎥に揚水し、重力式で給水する。なお、本棟は中間階に減圧水槽を設け全館の給水圧の均一化を計る。

給湯個所は、厨房，ラボ及特別室関係の洗面，便所とし、個別電気湯沸器及電気ボイラより給湯する。

(2) 排水，浄化槽設備

建物内の排水は原則として合流とするが、地階排水は分流として、各排水ポンプにて揚水し、屋外排水管を経て浄化槽に接続し、浄化後雨水と合流して、下水本管に接続放流する。浄化槽は合併処理の長時間曝気方式とする。

(3) 消火設備

建物内は全館屋内消火栓を設け、本棟上層階には湿式スプリンクラー設備を又、スタジオには乾式スプリンクラー設備を設ける。又、池を防火用水として使用し、屋外には屋外消火栓及送口孔を設ける。

(4) 配管材料

雑排水，消火管……鋼管　　汚水……鋳鉄管　　給湯……銅管

屋外排水……ヒューム管　　給水……ビニールライニング鋼管

3－6 空調設備

(1) 設計条件

外気35℃80％を外部条件とし、室内27℃55％を基準と考える。塵に関しては、未舗装の土が主体であり、特殊ゾーンのみに高性能フィルターを設置する。又、本建物の特殊条件として消音，防振には十分注意する必要がある。

(2) 熱　源

エネルギーセンターにターボ冷凍機計1200RTを設け、2次ポンプで各棟の2次機械室に配管で冷水を供給する。各機械室には冷水ヘッダーを設け、個別の空調器へ分岐配管する。冷却塔は屋外に設置する。

暖熱源はセントラルとしては設けず、再熱及加湿の必要個所には個別に電気ヒーター及加湿器を設ける。

(3) 空調方式

事務棟は、各階に空調器を設けてインテリアゾーンの制御を行ない、ペリメーターにはファンコイルユニットを設置し、各ゾーン毎の制御を行なう。

TVスタジオおよび附属室は、それぞれ独立の空調器による単一ダクト方式とする。なお、フィルム倉庫その他の特殊室は直膨型専用空調器を設ける。

Raスタジオ及制御機器室は空調器とファンコイルの併用として放送機器の内容変化に対応させる。

(4) 中央監視

エネルギーセンター中央監視室で、各動力機器の遠方発停，運転監視，故障表示を行なう。又、約20点の温度監視及記録を行なう。各防災機器の監視及指令も中央監視室にて行なう。

3－7 その他設備

次の設備を設ける。

1）昇降機設備　2）厨房設備　3）焼却炉設備　4）管制設備

第4章　施工計画

4－1 基本的な考え方

新放送センター建設計画の建物工事施工計画の中で、特に重要な点として考えられることは、現在運用中の各施設が敷地内に分散配置されており、これらの各機能に支障と実害を与えることなく円滑に工事を施工することである。そのための施工方針を次において実施することとする。

(1) 短期間で工事を完成すること。

(2) 建築用諸資材については、可能なかぎりザイール国産出の建築資材を多用して工事の能率化と経済効果をあげること。

(3) 現運用施設の一部代替え施設として、教育，文化番組制作所（RENAPEC）の整備を行ない、放送業務を中止することなく、段階的に各ブロックの建築を行なうための期別計画をたてる。

(4) ザイール国放送センターの早期完成を促進させるため、政府関係各省間に次の協力体制を着工に先立ってかためることを希望する。

1）国内産資材の優先確保

2）外国産資材の輸入に関する処理

3）建設各職種，労働者の優先確保

4）建築工事担当窓口の確立

5）資材保管場所の提供と整備

4－2 工事順序

(1) 仮施設

本格的施工前の事前工事として、現用の事務室，総局長，車庫，テレビジョン各施設の撤去工事を行なう。テレビジョン放送番組の制作，送出機能は、教育，文化番組制作所（RENA－PEC）を整備して振替えが行なわれる様にし、事務室，総局長室等の施設は、バンゲル将軍通りを挟んで確保されている敷地に仮施設として建設し、新放送センターの本館完成移転後、この仮施設を撤去する。

(2) 第Ⅰ期工事

本館の全てと、ラジオブロックの大部分を完成させ、新ラジオブロックでの全面運用開始をまって在来のラジオブロック施設の撤去を行なう。

(3) 第Ⅱ期工事

テレビジョンブロックの全てと、ラジオブロックの一部を完成させ、新テレビジョンブロックでの運用開始をまって、教育，文化番組制作所（RENAPEC）での業務を終了させ、

教育，文化番組制作所を本来の姿へもどす。

(4) 第Ⅲ期工事

公開スタジオ，研修所，宿舎施設の工事を行ない、又、外構工事の整備を行なうことにより屋外環境をとゝのえ、新放送センターの建築工事を完了する。

4－3 工事監理

新放送センター建設工事のうち、放送機能に直結するスタジオ，調整室などについては、その施工途中において「やり直し」のきかない部分が大部分であり工事費の効果的使用からも、常に高い施工精度の確保，特殊工法の採用が必要となってくる。

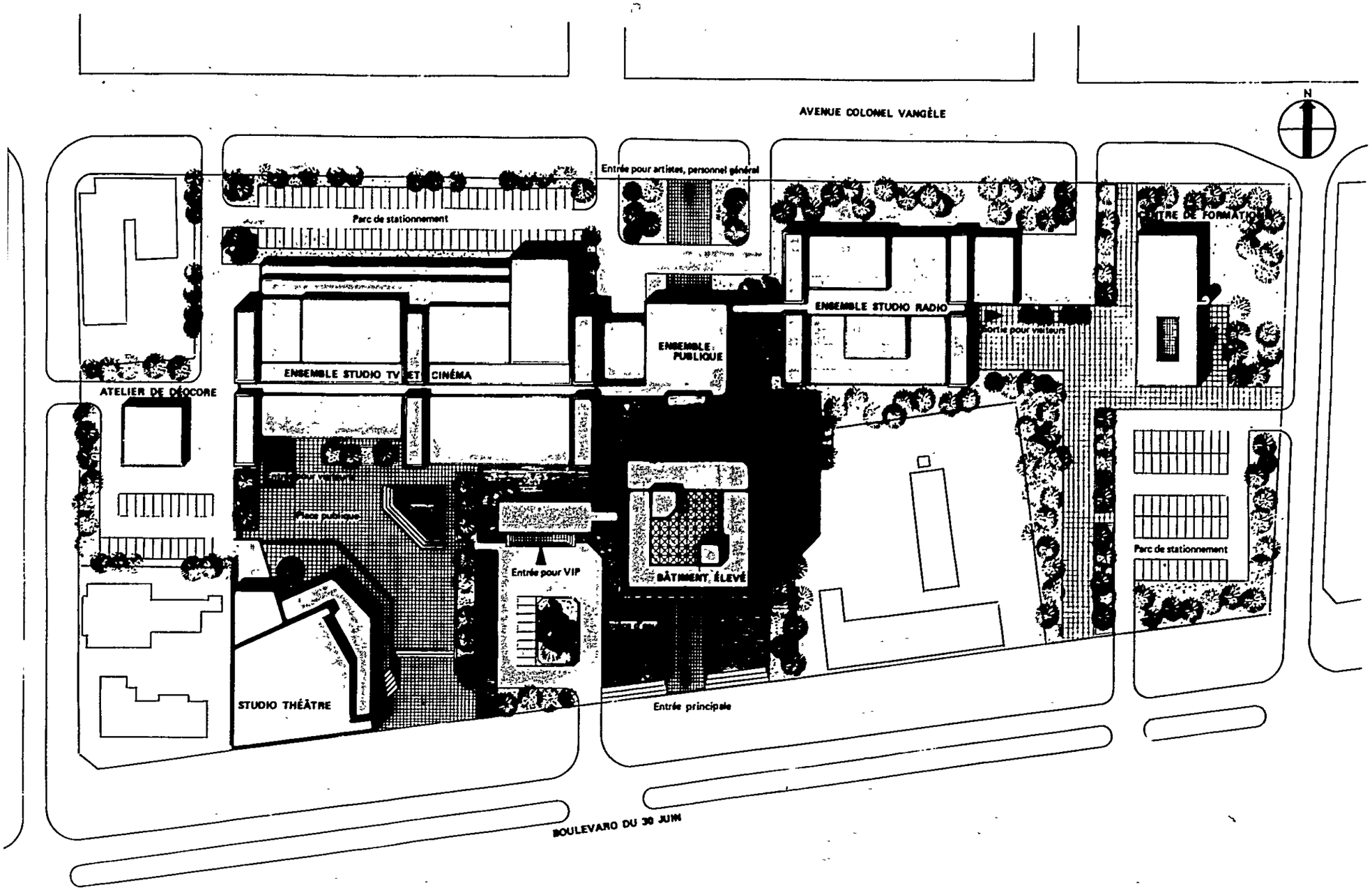
これらの特殊施工にあたっては、数多くの放送局建築を完成させ、豊富な建築技術力をもつ外国からの技術導入が必要と考えられ、スタッフとして放送局の機能、および建築に精通した経験ゆたかな技術者を工事完了まで常駐させ全般的な指導を行う必要がある。

また、スタジオ，主調整室の放送関係室の施工上必要となる浮構造，遮音構造，防音建具の取付，調整、さらに各設備機器の据付，調整など特殊工法の現場作業にあたっては、ザイール国の建築事情からも放送局の建築工事に熟達した外国からの指導級作業員の派遣が望ましい。

4－4 資材計画

本工事に使用される資材は、建築，設備を含めきわめて多岐，多種類にわたり、これら資材の円滑な入手いかんが、工期，経費に大きな変動を与えることになる。建物の主体構造については、経済効果，工期メリットからも、ザイール国産出のコンクリートを主資材とした「鉄筋コンクリート造」が望ましく、国内で良質なコンクリートが得られることから、これの円滑な入手が得られれば特に問題はない。

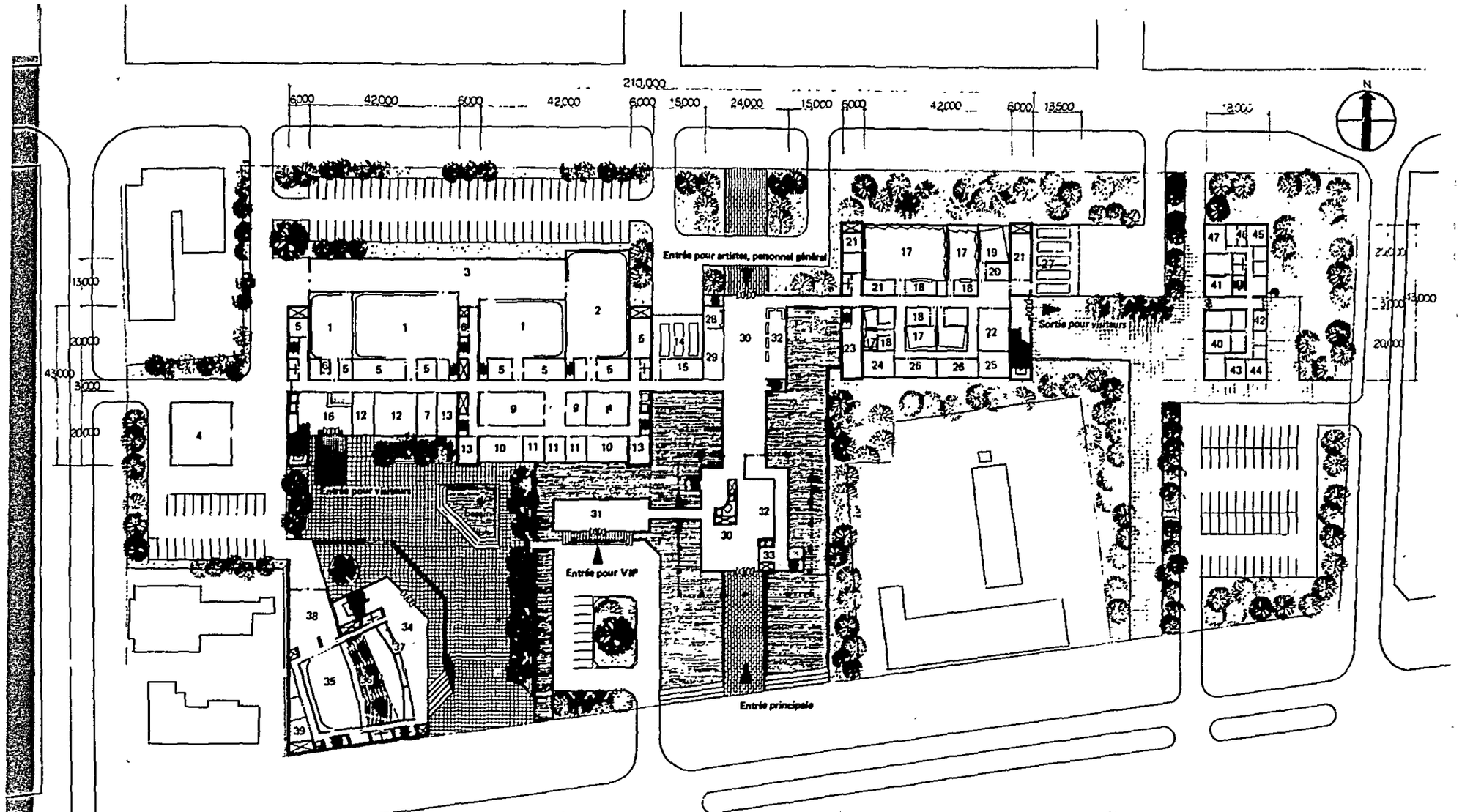
鉄筋，サッシ，内装仕上材、特にスタジオ、およびスタジオ関係室に使用される防音扉，視窓，スタジオ内装資材，浮構造用資材，各種防振ゴム，各設備機器等については、国外より輸入する計画とし、必要時期に必要資材の輸入計画を綿密に練るとともに資材置場の確保，警備を充分に行ない、工事への支障がおきない様に計画する。



PLAN MASSE

0 5 10 20 30 50m

CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE



ENSEMBLE STUDIO T.V. ET CINÉMA

1. Studio télévision
2. Studio cinéma
3. Magasin décors et accessoires
4. Menuiserie
5. Magasin
6. Salle de projecteur
7. Salle d'audition
8. Salle de maintenance
9. Salle maquillage et costume accessoires
10. Salle de répétition
11. Foyer des artistes
12. Salle d'entretien préliminaire
13. Salle de machines
14. Garage de Car de reportage TV
15. Salle de maintenance pour relais
16. Hall d'entrée pour visiteurs

ENSEMBLE STUDIO RADIO

17. Studio radio
18 Régie
19 Salle d'écho
20 Salle d'accesoire de reverbération
21 Magasin
22 Salle de maintenance
23 Salle de machines
24 Salle de répétition
25 Salle de lecteure
26 Foyer des artistes
27 Garage de car de reportage radio

ENSEMBLE PUBLIQUE

28 Réception
29 Bureau
30 Hall d'entrée
31 Hall d'entrée VIP
32 Foyer
33 Hall pour transport

STUDIO THÉATRE

34 Foyer
35 Scène
36 Salle
37 Réception, kiosque
38 Magasin décors et accessoires
39 Salle maquillage

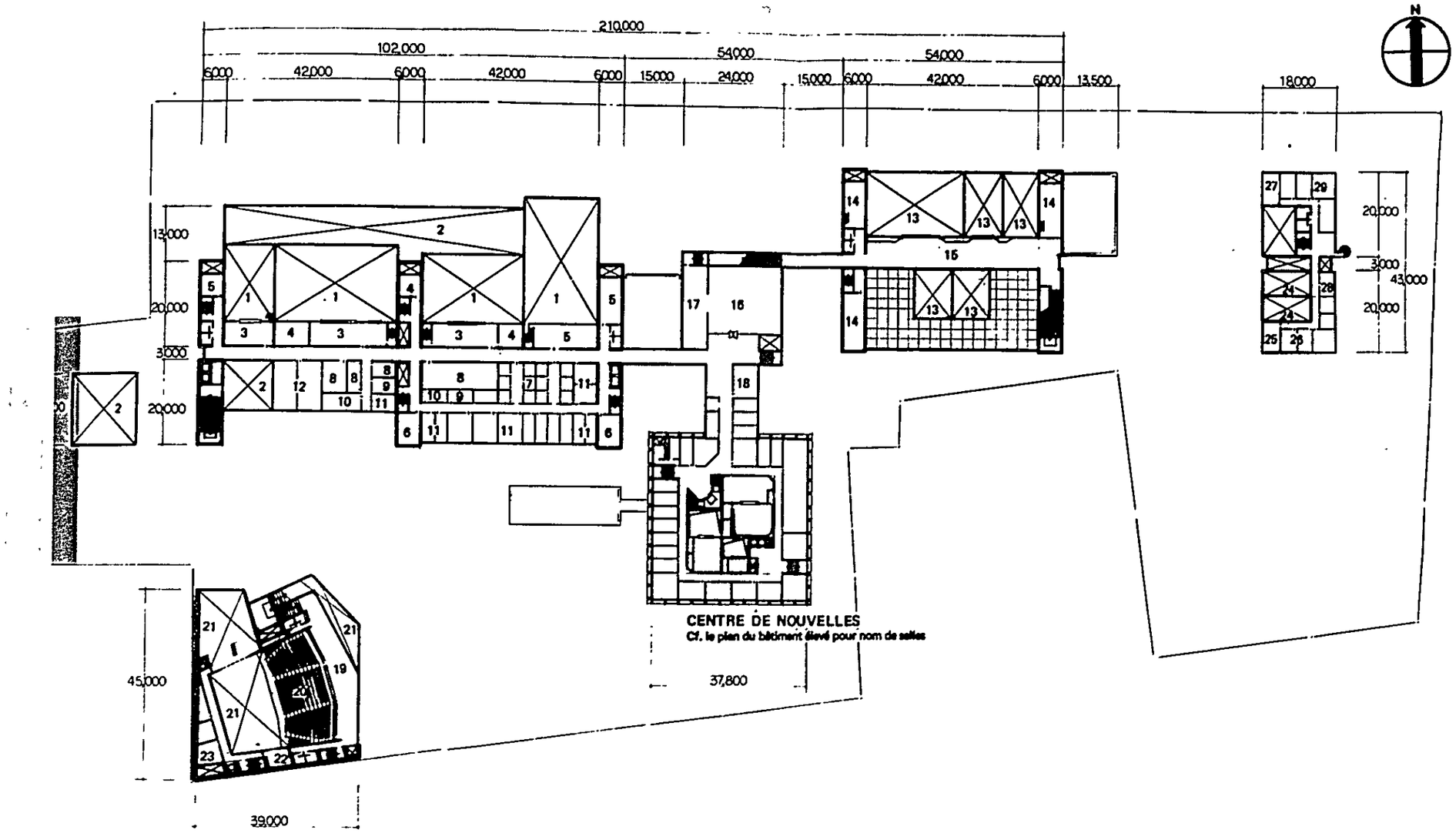
CENTRE DE FORMATION

40 Studio T.V.
41 Studio radio
42 Réserve de décors
43 Labo
44 Cabine technique télévisions
45 Cabine technique radio
46 Montage
47 Atelier

PLAN DU REZ-DE-CHAUSSÉE

0 5 10 20 30 50m

CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE



ENSEMBLE STUDIO T.V. ET CINÉMA

1 Vide de studio
2 Vide
3 Régie
4 Salle de contrôle d'éclairage
5 Magasin
6 Salle de machines

CINÉMA

7 Salle de montage
8 Salle projection auditorium
9 Cabine prise de son
10 Magasin
11 Bureau cinéma
12 Salle de conférence

ENSEMBLE STUDIO RADIO

13 Vide de studio
14 Salle de machines
15 Passage pour visiteurs

ENSEMBLE PUBLIQUE

16 Restaurant
17 Cuisine
18 Dispensaire

STUDIO THÉÂTRE

19 Foyer
20 Salle
21 Vide
22 Salle d'éclairage
23 Salles intéressées de technique
24 Vide de studio

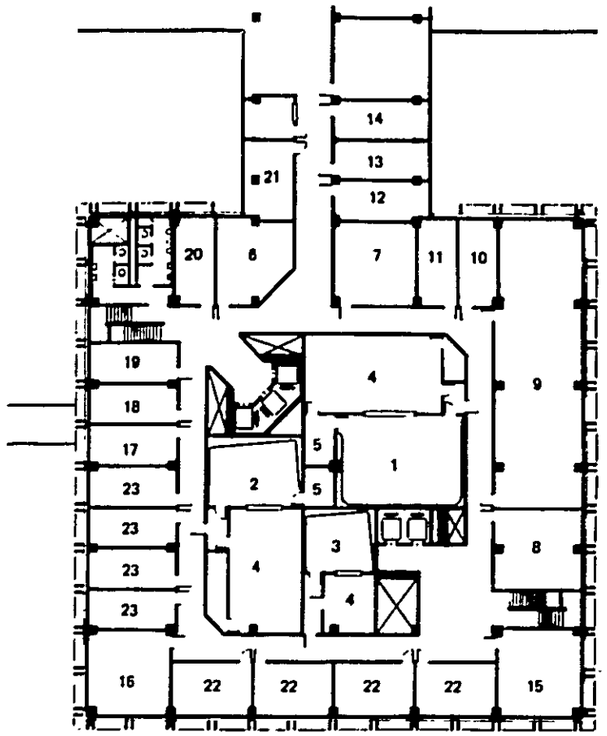
CENTRE DE FORMATION

24 Vide de studio
25 Salle de professeurs
26 Directeur
27 Conseil
28 Salle Polyvalente
29 Salle de production

PLAN DU 1ER ÉTAGE

0 5 10 20 30 50m

CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE



1ER ÉTAGE CENTRE DE NOUVELLES

JOURNAL TÉLÉVISÉ (INFORMATIONS)

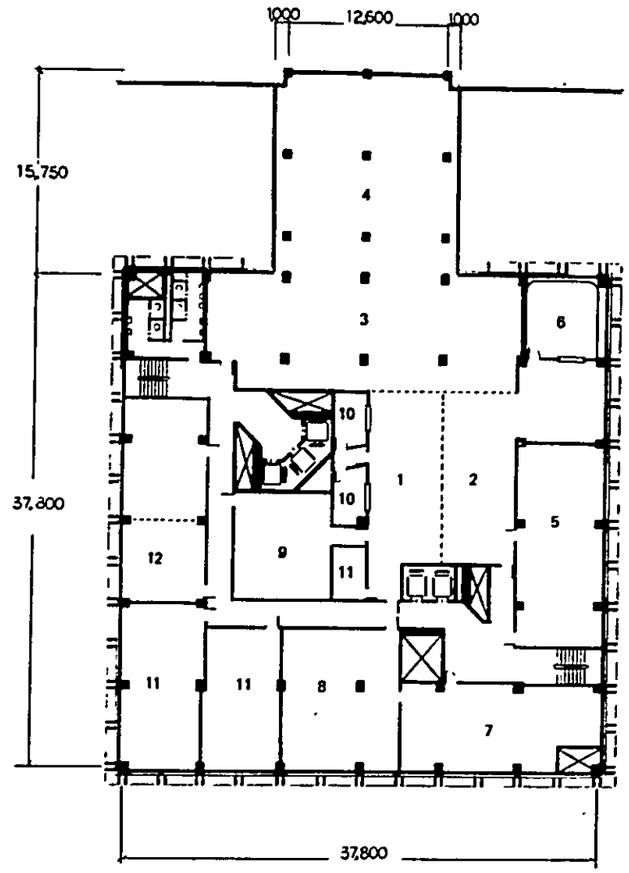
1 Studio Journal Télévisé (75m²)
2 Studio Journal Parlé (50m²)
3 Studio Journal Parlé (30m²)
4 Régie
5 Magasin
6 Salle d'attente
7 Salle de télétype
8 Rédacteur en Chef
9 Salle de rédaction
10 1er Secrétaire de Rédaction
11 2ème Secrétaire de Rédaction
12 Secrétariat
13 Archives
14 Dactylos

JOURNAL PARLÉ (INFORMATIONS)

15 Rédacteur en Chef
16 Salle de rédaction
17 1er Secrétaire de Rédaction
18 2ème Secrétaire de Rédaction
19 Secrétariat
20 Archives
21 Dactylos

JOURNAL PARLÉ (LAUGUES NATIONALES)

22 Salle de rédaction
23 Secrétaire de rédaction



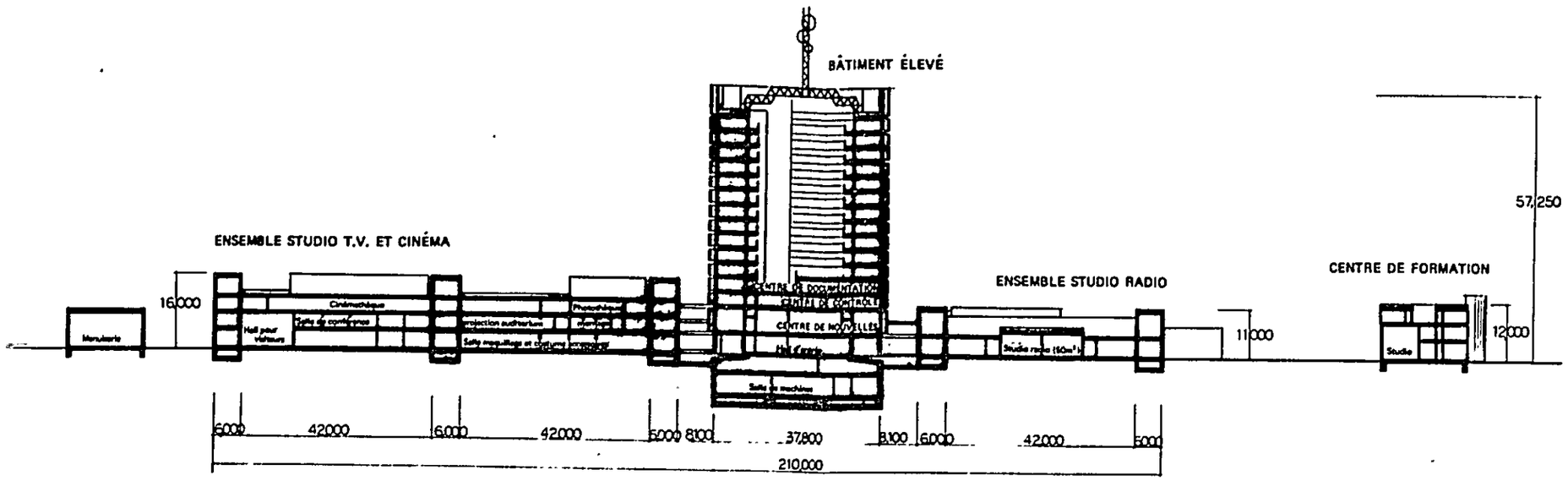
2ÈME ÉTAGE CENTRE DE CONTRÔLE

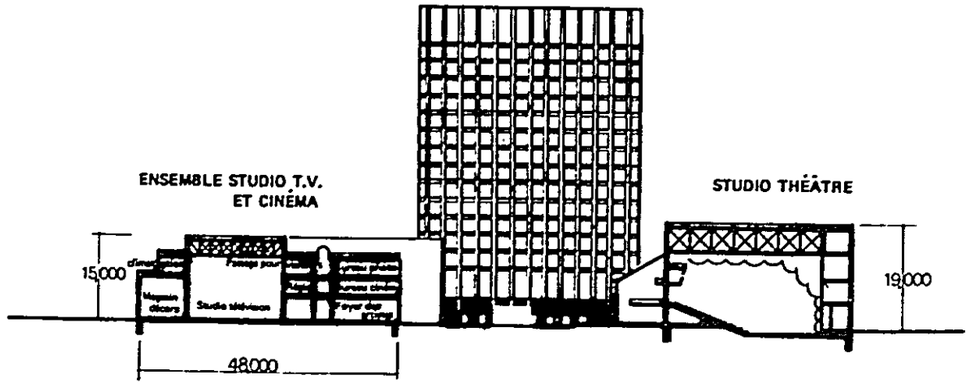
1 Régie technique de radio
2 Régie technique de télévision
3 Salle de amplificateur
4 Salle de maintenance
5 Salle de transmission de film
6 Studio de réale de film
7 Salle de magnétoscope
8 Maintenance magasin de magnétoscope
9 Salle de montage de bandes
10 Studio speakerine
11 Magasin
12 Salle de conférence

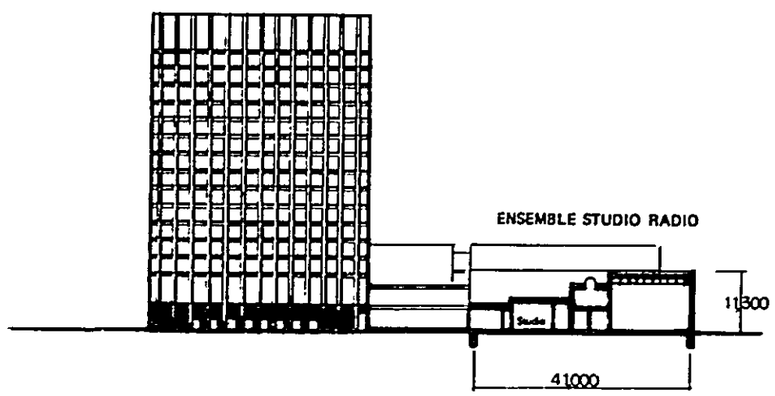
PLAN DU BÂTIMENT ÉLEVÉ

0 1 5 10 20m

CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE



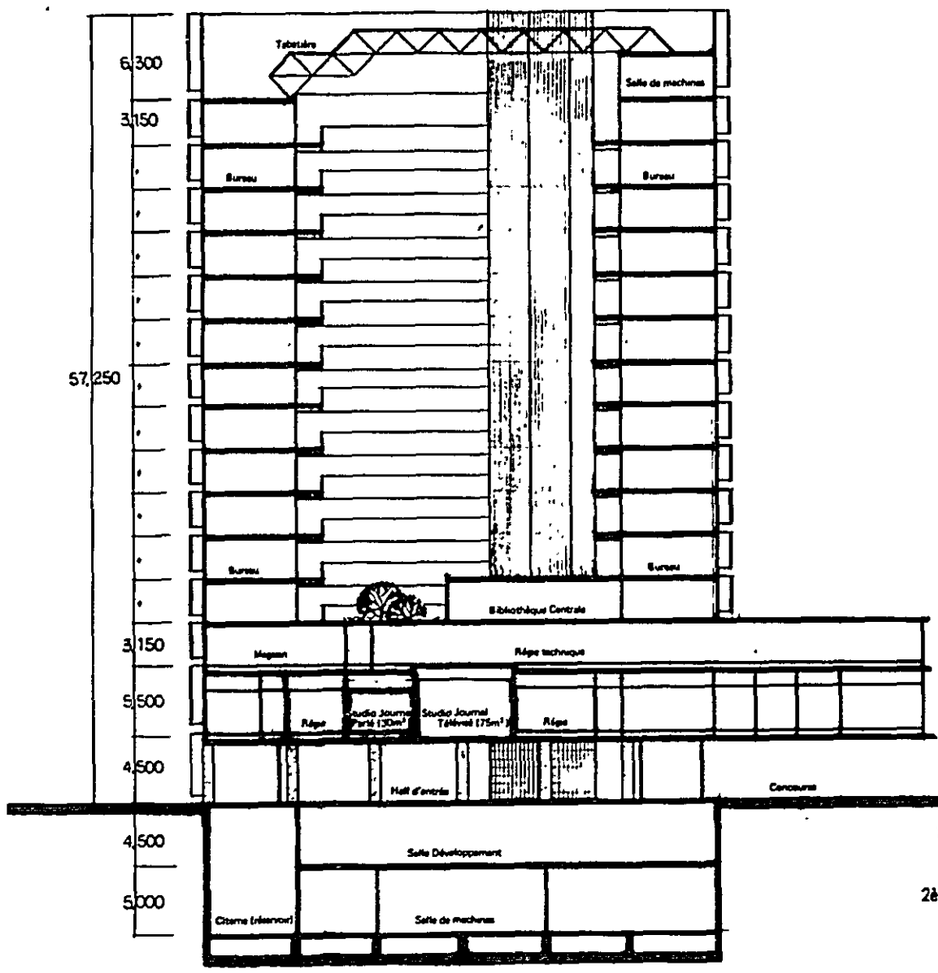




COUPE

0 5 10 20 30 50m

CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE



Toit	Salle de retransmission sans fil / Salle de machines	
14ème	Cabinet du Commissaire d'Etat / Cabinet du Directeur Général	
13ème	1ère Direction: Services Généraux et Études I. Direction III. Division Étude et Documentation	/ Régie Nationale de Publicité
12ème	1ère Direction: Services Généraux et Études	III. Division Étude et Documentation
11ème	1ère Direction: Services Généraux et Études	II. Division des Services Généraux
10ème	2ème Direction: Radiodiffusion Nationale	I. Directeur II. Division Programmes
9ème	2ème Direction: Radiodiffusion Natioanle	II. Division Programmes-Bureau Production VII. Technique Radio
8ème	3ème Direction: Télévision Nationale	I. Direction II. Division Programmes-Bureau Production
7ème	3ème Direction: Télévision Nationale/Régie Nationale des Actualités Télévision et Cinéma II. Division des Programmes	
6ème	Régie Nationale des Actualités Télévision et Cinéma	
5ème	2ème Direction: Radiodiffusion Nationale	Journal Parlé (IV Reportages, V Magazines et Enquêtes, VI Langues Nationales)
4ème	3ème Direction: Télévision Nationale	Journal Télévisé (IV Reportages V Magazines et Enquêtes) VI Technique Télévision
3ème	Centre de documentation (livre, bande, disque)	
2ème	Centre de contrôle	
1er	Centre de nouvelles	
R. de Ch.	Foyer	
1er Sous-sol	Salle Développement / Salle de machines	
2ème Sous-sol	Salle de machines	

COUPE DU BÂTIMENT ÉLÈVÉ

0 1 5 10 20m

CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE

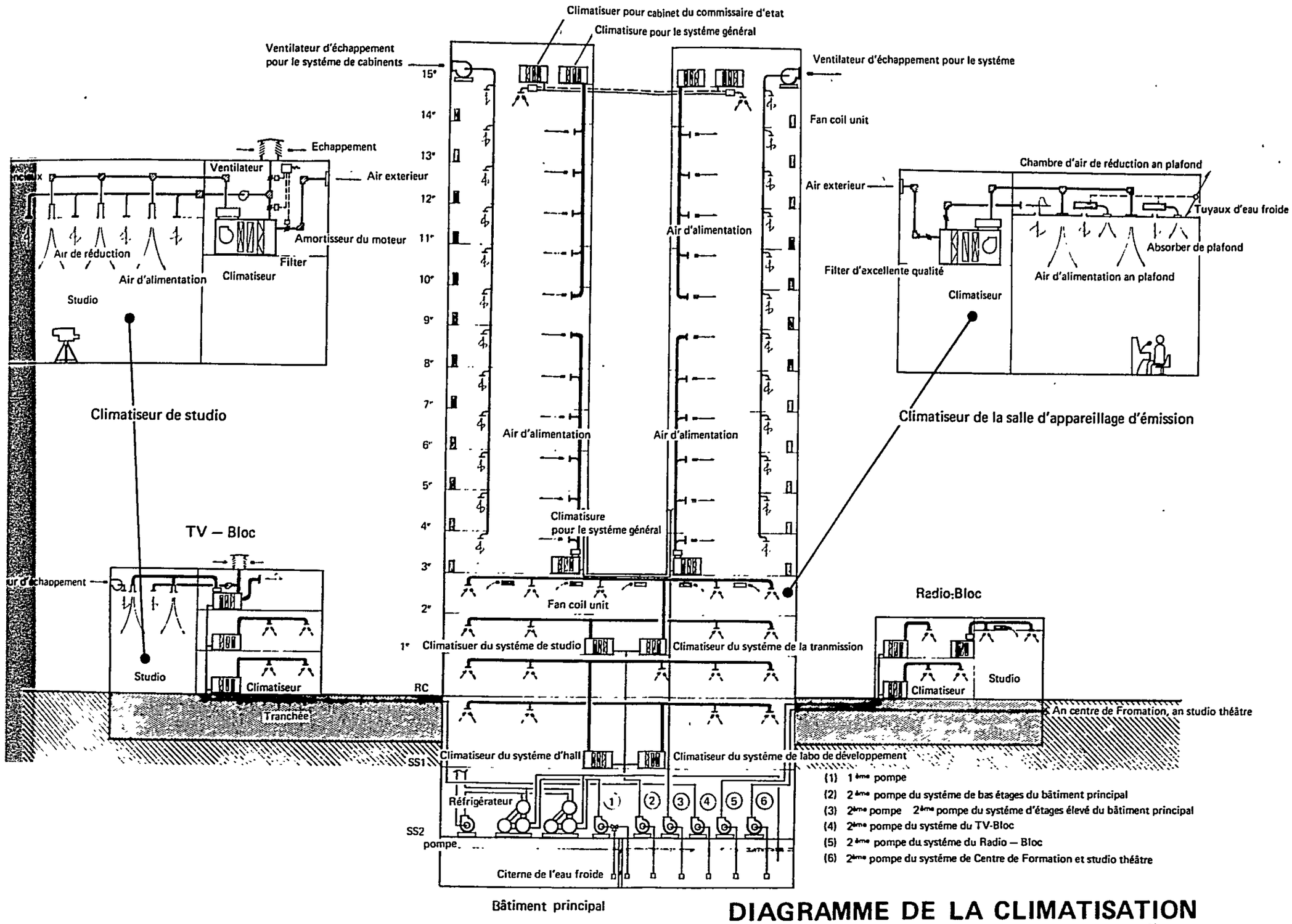
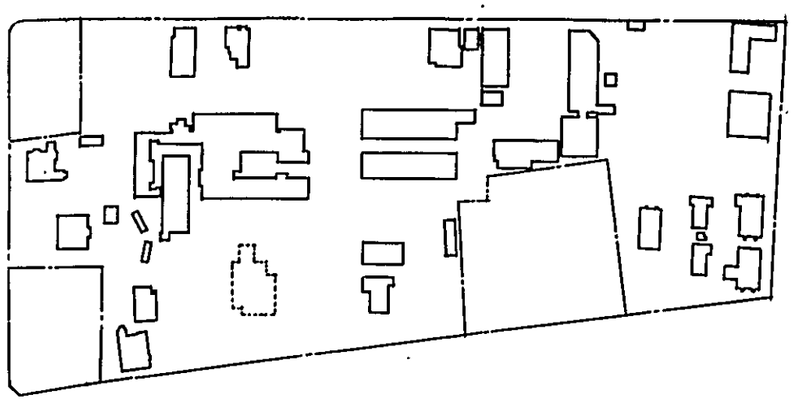
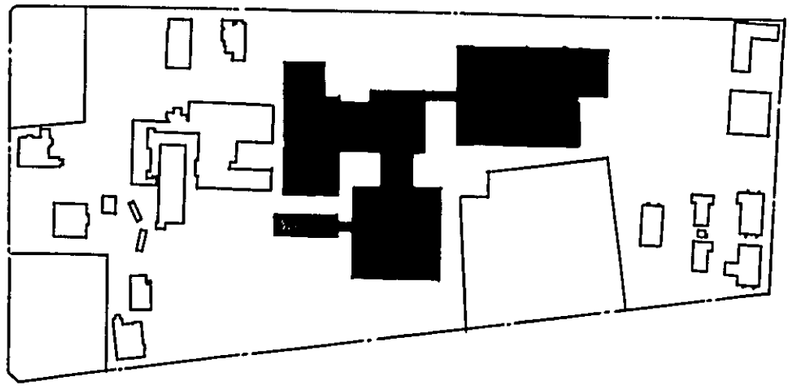


DIAGRAMME DE LA CLIMATISATION CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE

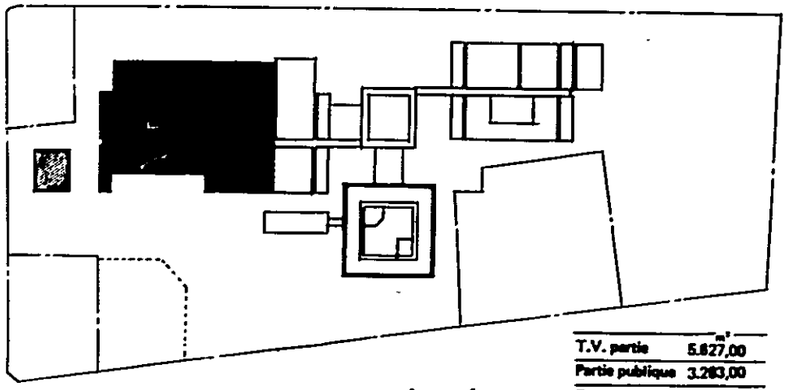


ETAT ACTUEL



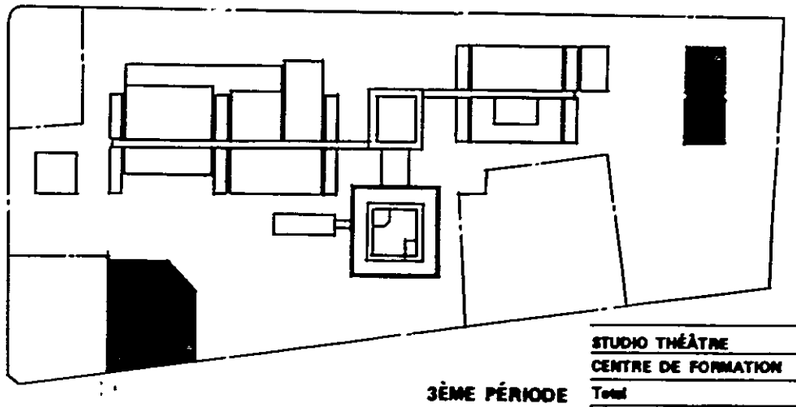
1ÈRE PÉRIODE

	m²
Bureau-partie	4.281,20
Radio-partie	5.778,93
T.V. partie	5.568,95
Partie publique	14.012,40
Total	29.631,48



2ÈME PÉRIODE

	m²
T.V. partie	5.627,00
Partie publique	3.283,00
Total	8.910,00



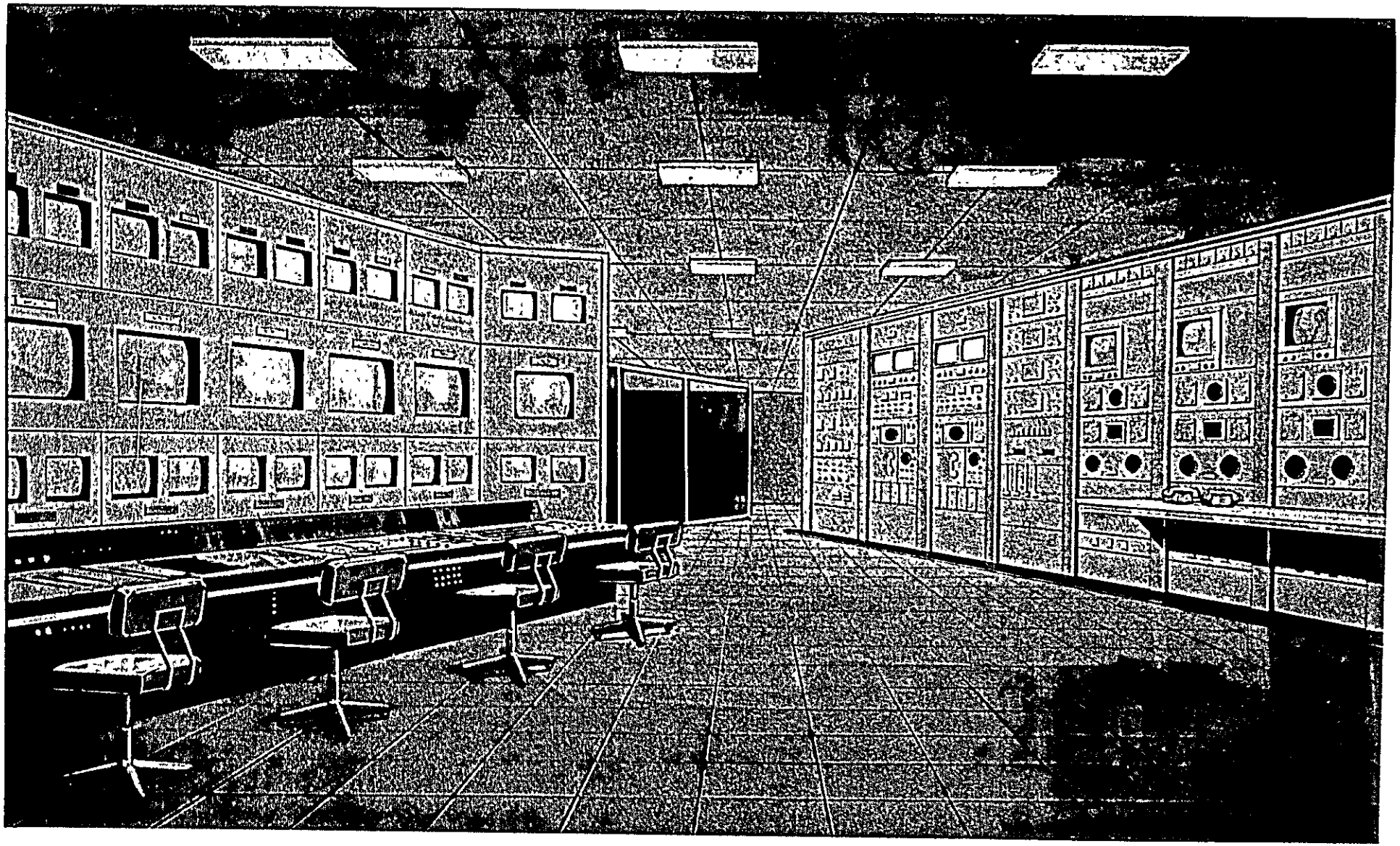
3ÈME PÉRIODE

	m²
STUDIO THÉÂTRE	2.010,00
CENTRE DE FORMATION	1.962,00
Total	3.972,00

EXTENSION SYSTÈME
CITÉ DE LA VOIX DU ZAÏRE

第 Ⅲ 編

演奏所設備



PERSPECTIVE INTÉRIEUR DE RÉGIE TECHNIQUE

第１章　演奏所の設計

1－1　La Voix du Zaire の番組

1－1－1　概　　要

マスコミュニケーションとして、放送が果す代表的な役割を大別すると、(1)教育・教養の普及，浸透、(2)娯楽の提供、(3)広い範囲への迅速な報道、以上３つをあげることができる。教育・教養の普及，浸透は、国の文化レベル向上に帰与し、適度な娯楽の提供は、労働で疲労した心身にリクリェーションをうながし、明日への活力を与へ、また，報道は、現代社会の指向する情報化社会に不可欠な多量のニュースと知識を提供し、聴視者の適確な判断力を導き出すのに役立つ。

これら３つの目的に則した番組の放送比率は、もちろんいろいろな国の国情、あるいは放送局の特徴、目的の違いによって様々な形をとり、また、例えば、スポーツ中継のように、受け手の立場によって、いずれのカテゴリーに属するか判然としないものも数々あるが、放送にとっては、いずれの１つをも欠くことができない。逆にいうなれば、この３つの番組比率が、その放送局の性格を、さらに放送局の演奏所設備，レイアウトを定める上で重要な指標となる。

1－1－2　ラジオ放送の現状

現在ラジオ放送は、中波，短波，FMの３メディアで行なわれているが、３つのメディアとも、同一番組を流している。放送は、毎日０時から２４時迄の全日放送を実施しており、週間放送時間は１００８０分におよぶ。これらの番組は、それぞれ情報省と RENAPEC で作られている。

番組の構成を表３・１・１に示す。

表３・１・１　La Voix du Zaireのラジオ番組比率

番組形式	週間放送時間	情報省ダイレクト比率	情報省テープ送出比率	RENAPEC送出比率	全放送時間比率
ニュース	2695分	100%	— %	— %	26.7%
教　育	2205	38.1	9.5	52.4	21.8
教　養	525	40.0	20.0	40.0	5.1
音　楽	735	100	—	—	7.2
ワイド(バラエテ)	1400	100	—	—	14.2
キャンペーン	2100	100	—	—	20.8
ドラマ	420	—	100	—	4.2

上記構成表で、教育，教養，キャンペーンの各番組を教育・教養番組，ニュース，ワイドを報道番組，音楽，ドラマを娯楽番組として区分すると、全放送時間に対するこれら番組の比率は；

教育・教養番組 …… 47.7%

報道番組 …… 40.9%

娯楽番組 …… 11.4%

となる。

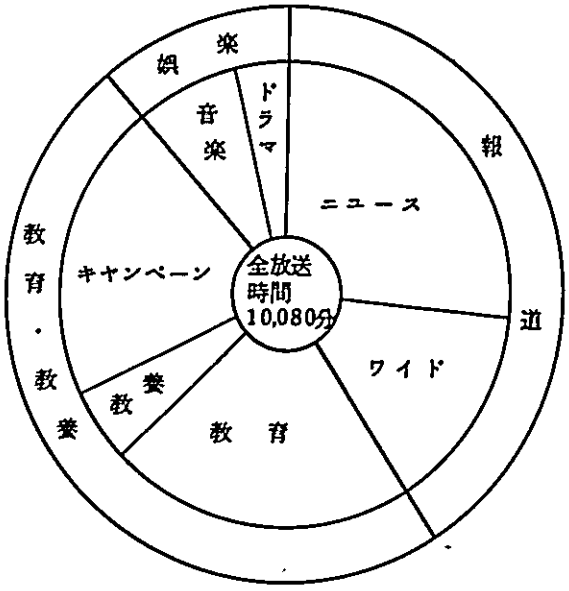


図 3・1・1　La Voix du Zaireのラジオ番組比率図

1−1−3 テレビジョン放送の現状

テレビジョンの放送は、月曜日から金曜日まで毎日 17時 30 分から 23時，土曜日は 12時 30 分から 23時 30 分，日曜日は 9時 30 分から 23時 30 分までとなっている。したがって、週間総放送時間は 3000 分である。各番組の構成を表 3・1・2 に示す。

表 3・1・2　La Vaix du Zaireのテレビジョン番組比率

番組形式	週間放送時間	情報省スタジオダイレクト	RENAPEC制作	その他	全放送時間比率
お知らせ	45分	100%	−%	−%	1.5%
ニュース	570	100	−	−	19.0
スポーツニュース	30	100	−	−	1.0
ドキュメント	30	−	100	−	1.0
教育・教養	1035	43.5	56.5	−	34.5
キャンペーン	60	−	100	−	2.0
映画	720	12.5	−	87.5	24.0
音楽	75	44.8	55.2	−	14.5
クイズ	435	100	−	−	2.5

上記番組構成で、教育・教養，キャンペーン番組を教育・教養番組，ニュース，お知らせ，スポーツニュース，ドキュメントを報道番組，クイズ，映画，音楽を娯楽番組として分類すると、番組比率は、

教育・教養番組 …… 36.5%

報道番組 …… 22.5%

娯楽番組 …… 41.0%

となる。

また、一本一本の番組の放送時間は図3・1・3のように分布しており、制作番組では、30分番組が約半数を占めている。

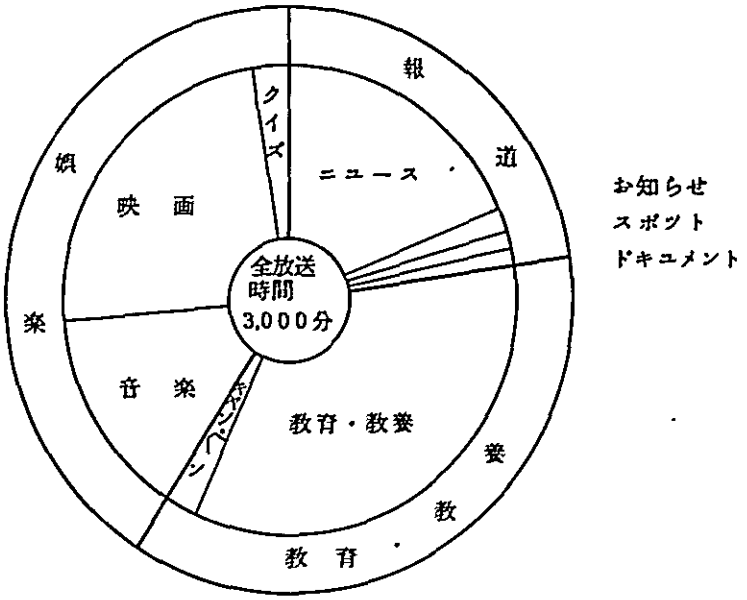


図 3・1・2　La Voix du Zaire のテレビジョン番組比率図

表 3・1・3　テレビジョン番組の放送時間単位別本数

番組形式	放送時間別番組数（週間）				
	15分番組	30分番組	45分番組	60分番組	90分番組
お知らせ	1本	1本	0本	0本	0本
ニュース	7	5	7	0	0
スポーツニュース	0	1	0	0	0
ドキュメント	2	0	0	0	0
教育・教養	7	23	0	4	0
キャンペーン	0	2	0	0	0
映画	2	4	0	2	5
音楽	0	2	1	4	1
クイズ	1	2	0	0	0
計	20	40	8	10	6

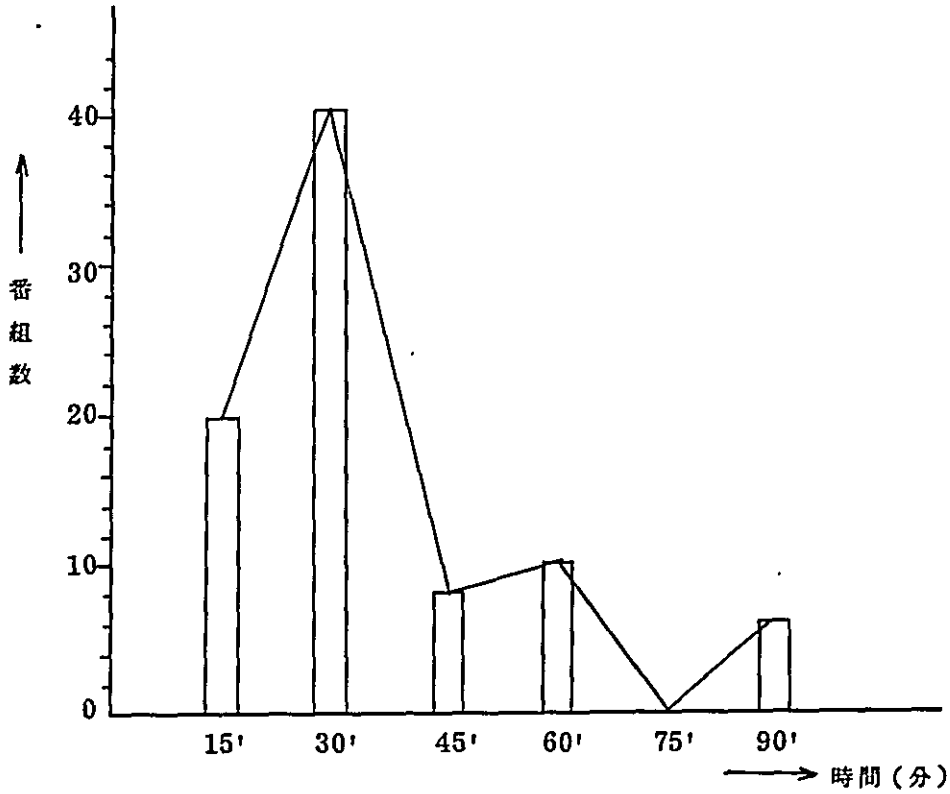


図 3・1・3　テレビジョン番組の放送時間単位別本数分布図

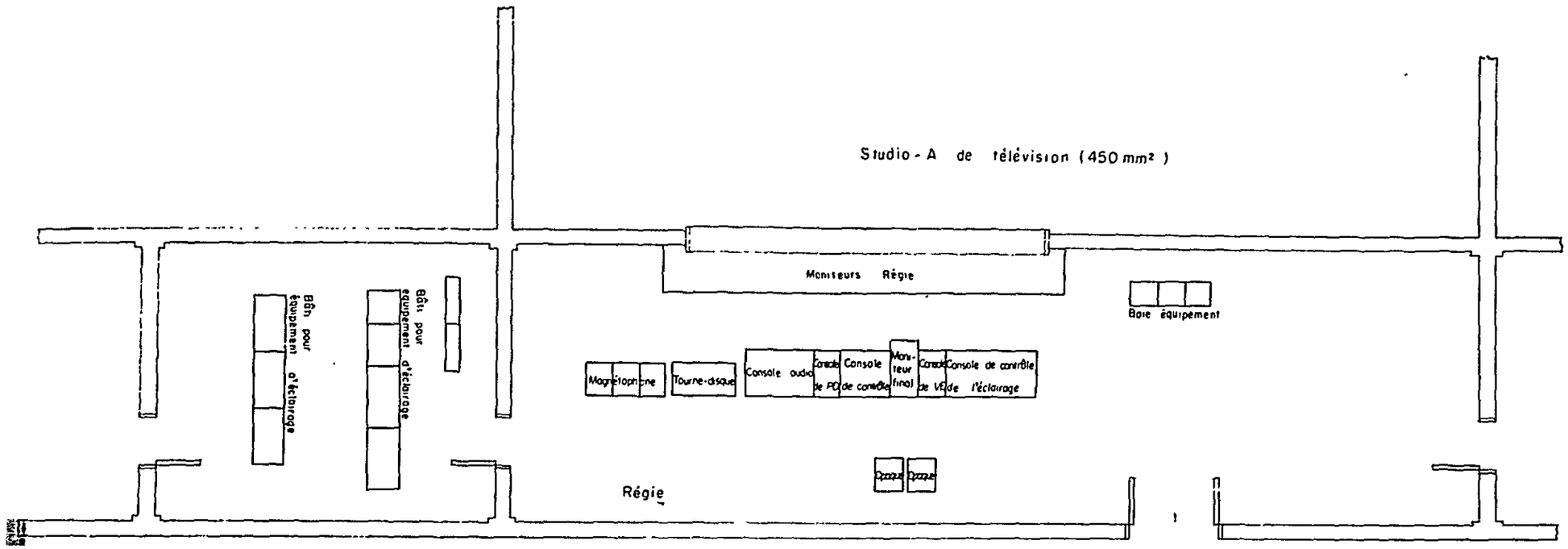
1－2　新放送センターのスタジオ数

放送局の半分は、番組を作るためのスタジオで占められるといっても過言ではない。したがって、計画された放送局に見合う必要スタジオの規模と数を決定することは、放送局を設計する上で一番大きな問題となる。古くは1つのスタジオが多目的に使用されたが、近年、番組制作技術の研究が進み、番組の内容が多様化してきたために、多目的に応じられなくなってきた。現在では、スタジオを使用する番組形式によって専用化するのが一般化している。

必要スタジオの標準数は、これら番組形式に応じたスタジオの種類と、各番組形式ごとの放送時間、および、スタジオの運用から算定することができる。

1－2－1　スタジオの種類

一般に、スタジオの広さと番組形式との間には、次のような関係がある。



Échelle 1/100

Plan de disposition de l'appareillage. Locaux techniques studio-A. Bloc de télévision

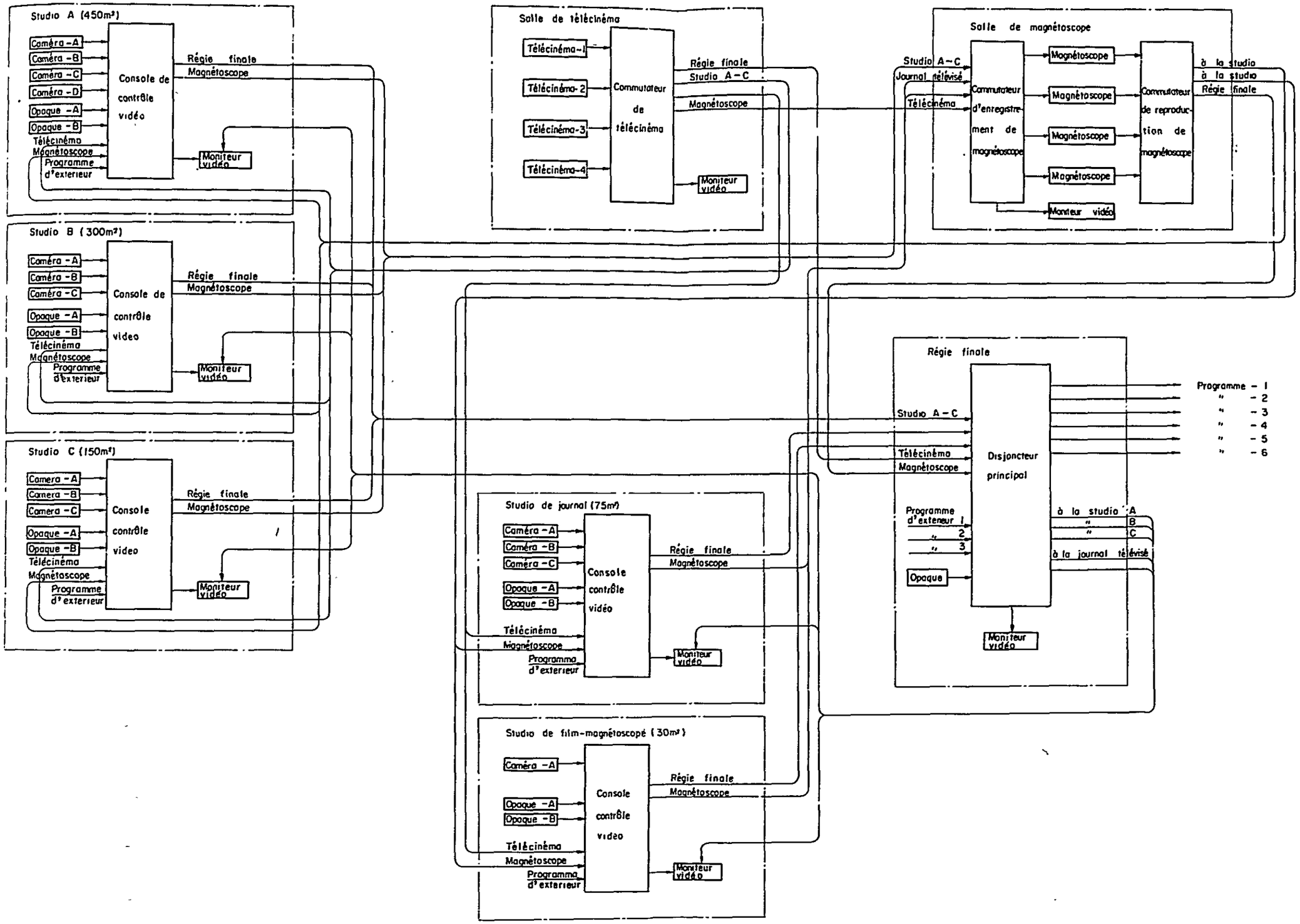


Diagramme systématique intégral du signal de vidéo, Systéme de l'émisson de TV

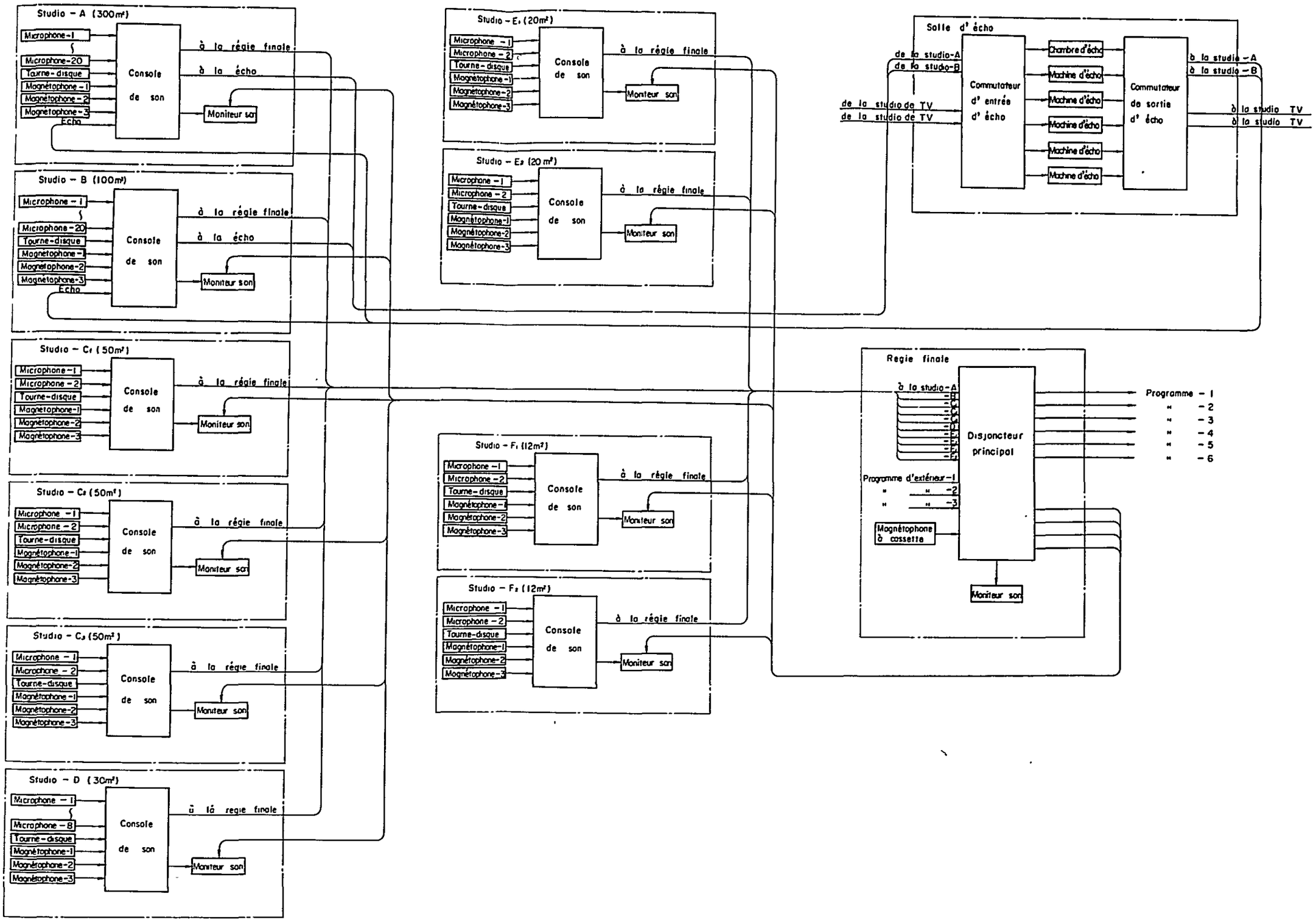


Diagramme systématique intégral du signal de son, Sysème de radiodiffusion

表3・1・4　一般的なラジオスタジオ

スタジオ目的	有効面積	備　　考
大型音楽スタジオ	300m²以上	特に音響を良くする
中小音楽，ドラマスタジオ	100～200m²	
トーク，座談，スタジオ	50～100m²	
ニュース，対談スタジオ	10～ 30m²	報道と隣接する
運行ワク付，録音スタジオ	10～ 20m²	操縦室に隣接

表3・1・5　一般的なテレビジョンスタジオ

スタジオ目的	有効面積	備　　考
大型ドラマスタジオ	400m²以上	ホリゾント付セット3杯以上収容
音楽スタジオ	200～300m²	ホリゾント付セット3杯収容
トーク・座談，講座スタジオ	100～200m²	ホリゾント付
ニュース，対談スタジオ	50～100m²	
運行ワク付スタジオ	15～ 50m²	
ダビングスタジオ	50～100m²	映写装置付

1－2－2　スタジオの運用係数

一般に、1本のテレビジョン番組が、スタジオで作られる過程は、大道具仕込み――ドライリハーサル，照明マイクの吊込み――カメラリハーサル――収録又は放送――（試写）の順序をとり、この間スタジオが番組を作るために占有される。各番組形式ごとに、このスタジオ占有時間を、放送時間で割った数の平均をスタジオ運用係数と称し、スタジオの運用を知るための重要な数字である。

La Voix du Zaire のテレビジョン番組で、教養番組の例をとると（TANGO YA BABOTI RENAPEC で制作）

照明，マイク仕込み …… 70分

収　録 …… 30分　で実施されている。したがって、スタジオ運用係数は $\frac{100}{30} = 33$ となる。

La Voix du Zaire におけるいろいろな番組の運用係数を（表3・1・6）に示すが、全般的にかなり小さな数値を示している。ちなみに、日本国における NHK でのカラー番組に対するスタジオ運用係数を参考として掲げておく。

表3・1・6　La Voix du Zaireのスタジオ運用係数

ラジオ		テレビジョン	
番組形式	スタジオ運用係数	番組形式	スタジオ運用係数
ニュース	1	ニュース	1
トーク	2	教養・教育	5
音楽	3	音楽	6
ワイド	1	おしらせ	4
ドラマ	15	ドキュメント	4
		キャンペーン	5

表3・1・7　NHKのスタジオ運用係数

ラジオ	
番組形式	スタジオ運用係数
大型ドラマ	45
一般ドラマ	16
音・楽	8
公開番組	6
一般	5
トーク	4

テレビジョン	
番組形式	スタジオ運用係数
ニュース	1
広報・運行	10
ドラマ	30
ミュージカル	25
音楽	15
ショー・舞踊	20
人形劇	30
一般	10
公開番組	10
科学・料理	10
トーク	7
報道	7

1－2－3　スタジオ数の算定

必要スタジオ数は、次の式から算定される。

$$\text{番組形式ごとの必要スタジオ数} = \frac{\text{番組放送時間} \times \text{スタジオ運用係数}}{\text{スタジオ稼動時間}}$$

今、必要スタジオ数を算定する上で次の4つの条件を仮定する。

1）将来とも、ラジオおよびテレビジョンの放送番組比率が、1－1－2項，1－1－3項に示した値を変えないものとする。ただし、その内容については、例えば、娯楽番組では、ド

ラマ番組の制作が行なわれるなど、現在よりも複雑で大型の番組が作られるようになる。

2）ラジオ放送は現在通り、全日放送を続けるものとし、テレビジョンは、将来、月曜日から土曜日まで1日 11時間、日曜日は 14 時間の週間放送時間計 4800 分へと、現行の週間放送時間 3000 分の 1.6 倍に増加するものとする。

3）番組の内容が現在よりも複雑になり、さらに、VTR 収録化が進んで、VTR の試写時間がスタジオ専有時間に加えられるようになって、スタジオの運用係数が表 3・1・8 ，表 3・1・9 に示すような値となったとする。

4）番組の VTR 収録化が進み、一日のスタジオの稼動時間が 12 時間程度になるとする。

以上の条件から必要スタジオ数を算定すると、表 3・1・8 ，表 3・1・9 に示すようになる。

表 3・1・8　ラジオスタジオの算定数

番組形式	現在の放送時間(Week) hr	スタジオ運用係数 K	K×hr	必要スタジオ数＝ K×hr / 12時間×7日(5040分)
ドラマ・公開番組	420分	9	3780分	0.75
音楽	735	6	4410	0.88
教育・教養・トーク	4830	3	14490	2.88
ニュース	2695	1	2695	0.53
ワイド(バラエティ)	980	1	980	0.19
運行ワク付	0	2	0	0

表 3・1・9　テレビジョンスタジオの算定数

番組形式	現在の放送時間(Week) hr	将来の放送時間(Week) hr	スタジオ運用係数 K	K×hr	必要スタジオ数＝ K×hr / 12時間×7日(5040分)
クイズ・ドラマ	75	120	25	3000	0.59
音楽	435	696	10	6960	1.38
教育・教養	1035	1656	7	11592	2.4
キャンペーン	60	96	7	672	
お知らせ	45	72	7	504	0.16
ドキュメント	30	48	6	288	
ニュース	570	912	1	912	0.19
スポーツニュース	30	48	1	48	

1－2－4 新放送センターの必要スタジオ数

前項の計算からラジオおよびテレビジョンの必要スタジオが算定されたが、この数値をそのまゝスタジオ数として決定するわけにはいかない。まずラジオでは次の条件を加味する。

1）ニュースは、フランス語および4つの国語（リンガラ，スワヒリ，キコンゴ，チルバ）でアナウンスされるため、5人のアナウンサーが入れ替りアナウンスできるだけのスタジオスペースを設ける。

2）運行のワク付やお知らせが別々の言語でアナウンスできるように、運行ワク付スタジオは少なくとも2室を設備する。

3）75年，RENAPEC に 30 m^2 2つと 120 m^2 のラジオスタジオ合計3室が完成することを考慮する。

また、テレビジョンスタジオについては、次の条件を考慮する。

1）大型の音楽番組は、ドラマ用スタジオで制作する。

2）75年，RENAPEC に 240 m^2 と 590 m^2 の2つのテレビジョンスタジオが完成する。

以上のことを考慮して、新放送センターのラジオおよびテレビジョンスタジオの数と規模は、表3・1・10，表3・1・11 に示すように設備するのが望ましい。

表3・1・10　新放送センターラジオスタジオ設計値

スタジオ面積	用　　途	数 量	備　　考
12 m^2	お知らせ	2	
30 m^2	バラエティ	1	
20 m^2	トーク，対談	2	
50 m^2	ニュース，トーク	3	ニューススタは報道部に隣接
100 m^2	ドラマ	1	
300 m^2	音　楽	1	

表3・1・11　新放送センターテレビジョンスタジオ設計値

スタジオ面積	用　　途	数 量	備　　考
30 m^2	FILM，VTR編集，お知らせ	1	照明固定，テレビ操縦に隣接
75 m^2	ニュース	1	照明半固定，報道に隣接
150 m^2	トーク，講座	1	ホリゾントプロジェクター付
300 m^2	音　楽	1	ホリゾント付
450 m^2	ドラマ，大型音楽	1	ホリゾント，プロジェクター付

1－3 フィルムとVTR

テレビジョンのはじまりが、ほとんどスタジオ制作番組から出発したために、いきおいテレビジョンカメラによる放送が中心に考えられてきた。テレビジョンカメラは、フィルムのように一度化学処理過程を経ることなく、直接光学像を電気信号に変換しうることから、フィルムよりも鮮明な画像が得られ、迫力，臨場感，写実性に優れている。しかし、その一方で、あまりにもリアルな写実性から、フィルムに写し出された映像に比べて、芸術性を欠くきらいがある。さらに、技術的な面では、フィルムカメラ，現像，映写機の組み合せに比べ、テレビジョンカメラ，VTR の組合せは機械の小型化に努力が重ねられているが、いまだ大型，複雑であり、操作が簡単でなく、機動性に欠く。さらに、番組の編集については、最近 VTR の高度な編集技術が開発されてはいるが、目で見てただちに手で編集できるフィルムの簡便さに比ぶべきもない。

フィルムおよびテレビジョンカメラは、以上のような利害得失をもっている。したがって、演奏所におけるこれら関連の、例えば現像，フィルム映写機，VTR といった設備の計画は、これら得失を十分考慮して実施されなければならない。

例えば、ニュース送出は、その性格上，写実性，臨場感，迫力の表現を求める。これは、テレビジョンカメラの特性と一致する。したがって、テレビジョンカメラと VTR による取材が望まれる。しかし、現段階では、テレビジョンカメラ，VTR の小型化が進んでいるとはいえ、フィルムカメラに比べて大型，複雑であり、大きな電源，容量を必要としたり、長いケーブルで接続される等の問題で機動性を欠くうらみがある。さらに、ニュースで最も重要視される迅速な編集という面でも、VTRテープの編集は、フィルムの編集に対して迅速簡便さで一歩をゆずる。したがって、フィルムが現像処理というテレビジョンにとって余分な過程を経るにもかかわらず、いまだニュース取材の中心はフィルムで行なわれており、小型テレビジョンカメラ，小型VTRによる取材，編集，送出は将来に待たなければならない。

一方、テレビジョンスタジオで制作されるドラマと劇映画では、それぞれ、別々の芸術性，娯楽性をもっており、一概に一方のみに偏よるのは好ましくない。特に映画は、テレビジョンを離れて、一般映画館での上映を通じて市民と接触することができるメリットがある。

以上の理由から、VTR 設備とフィルム送像設備とには、ほぼ均等の比重をもたせ、VTR 設備については、将来への十分な拡張性をもたせておく必要がある。

1－3－1 VTR台数

VTR が使われはじめた初期は、機械が安定性を欠いていたため、一つの番組を２台並列に収録，再生していた。しかし、最近は機械が高性能化，安定化したために、特に重要な番組を除き、１台による収録，再生でも十分実用に耐えうる。

VTR は、制作番組の収録と、収録された番組を放送するための送出再生とに、その運用を分けることができる。それぞれの運用に対して、新放送センターでは、VTR が何台必要

とされるかを、La Voix du Zaire の番組数から検討してみる。

1）制作番組の収録

ニュースおよび映画以外の番組は全て VTR 収録をしておき、後日再生放送するものとする。また番組量は、1－2－3項で仮定したように、新放送センターができ上った時点で、放送時間が現行の 1.6 倍、すなわち週間 4800 分になるとする。

今 VTR が番組を収録する場合、一般に次のような割当てを行なう。

表 3・1・12　VTR 割当時間

VTR要求条件		VTR割当時間
収録	放送時間25分以下の番組	放送時間＋10分
	放送時間26分～39分の番組	放送時間＋15分
	放送時間40分以上の番組	放送時間＋30分
	カット収録	カット数＋30分
制作	V－V，F－V，V－Fダビング作業	収録と同一条件
	スプライス作業	① ドラマ＝カット数×13～15分 ② 音　楽＝カット数×20分
試写	収録直後試写	放送時間＋15分
	オーディション試写	放送時間＋15分

なお、VTR の割当運用上、上表のいずれの作業についても、作業と作業の間に、機械の調整準備時間として、モノクロで 30分，カラーで 90分の間隔をあける必要がある。

放送時間が 4800分に増加し、しかも RENAPEC と情報省で作られる番組の比率が変らないとすると、表3・1・3のテレビジョン番組放送時間単位と表3・1・12の VTR 割当時間から、将来、情報省で制作される番組本数と VTR 割当時間とは、表3・1・13 のように予想することができる。

表 3・1・13　VTR 稼動時間予測

番組単位	本数（週間）	機械調整＋収録準備＋収録＋試写準備＋試写	VTR稼動時間／Week
15分	9	90分＋10分＋15分＋15分＋15分	1305分
30	21	90＋15＋30＋15＋30	3780
45	1	90＋30＋45＋15＋45	225
60	6	90＋30＋60＋15＋60	1530
90	1	90＋30＋90＋15＋90	315
計			7155

上記番組の収録に加えて、1日，30分番組3本程度のオーディションがあると考えると、そのためのVTR運用時間は675分となり、これを加えると、1台のVTRが1週間に稼動しなければならない時間は7830分となる。1日24時間VTR稼動可能とするならば、1台のVTRの稼動率は $\frac{7830}{10080} = 0.776$ となる。

スタジオの稼動率をあげるために、2つのスタジオで別々に制作されている番組を同時に収録することや、VTRのメンテナンスを考え、VTRを2台設備すると1台当りの稼動率は0.388となり1日24時間のうち9.3時間の稼動となる。この数字はVTRの運用として無理のない値といえる。

2）送出再生

収録された番組は、番組運行表にそって再生送出されなければならない。2つの番組を切ることなく、連続して送出するためにはVTRを交互に乗り替えて送出しなければならない。したがって送出用VTRは最低2台を必要とする。

今、情報省で収録が予想される番組数は表3・1・13から週間38本となり、したがってそれぞれの番組時間単位を掛けると、新放送センターから再生放送される番組の延べ時間は週間1260分となる。VTR1台の稼動可能時間を1日24時間とするならば、再生用にVTRを2台設備した場合の、1台当りVTR稼動時間は $\frac{1260}{10080} \times \frac{1}{2} = 0.062$ となり、かなり余裕ある稼動状態であることを示す。

3）新放送センターにおけるVTR台数

以上、制作番組収録業務と送出再生業務の両方について、新放送センターに移行した時点で予想されるVTRの稼動状況を別々に調べたが、この結果から今、VTRを4台設備して、収録再生に平均して運用するならば、1台当りの稼動率は、0.225となる。この値は、メンテナンス時間を考えても十分余裕をもった運用を示している。したがって、新放送センターには当面4台のVTRを設備するのが適当である。しかし、もちろん将来の番組増に対応てVTR台数を増設できるよう、収容する部屋および設備の設計に十分な拡張性をもたせておく必要がある。

1－3－2 フィルムカメラ台数

フィルムカメラの運用も、VTRの運用と同じく2つの業務に分けることができる。まずひとつは、映画等の直接放映であり、今ひとつは、スタジオで作る番組の一部としてフィルム構成を使う場合の、スタジオへのインサート業務である。これら2つの業務について、VTRの場合と同様に、それぞれの予想される稼動時間を算出し、適正台数を定める。

1）スタジオへのインサート業務

一般制作スタジオの運用は、その全てをVTRに収録するということで考えるならば、本来番組の放送時刻表とはまったく独立した運行で考えることができる。一方、ニュース

スタジオの運用は、ニュースの突発性，報道の迅速性からダイレクト放送が主体となる。したがって、その運行は放送番組時刻表と切っても切れない関係にある。このように2つの独立した運用が可能なスタジオに対して、フィルムインサート機器を共用することは、かなりそれぞれの独立した自由な運用を阻外し、好ましくない結果を生み出す。したがって、一般制作スタジオへインサートするためのフィルムカメラとニューススタジオへインサートするフィルムカメラとは、それぞれ分けて考えた方が良い。

現在 La Voix du Zaire で作られている番組は、フィルムがかなり多用されている。ニュースおよび教育・教養番組では、平均して各番組内容の半分がフィルムで構成されている。ニュースの週間放送時間が、現在よりも 1.6倍に増加するものとすると、ニュースの放送時間は週間 960分となり、この半分がフィルム構成とすると、フィルムインサート時間は 480分となる。したがってフィルムカメラの予想稼動率は $\frac{480}{10080} = 0.048$ となる。

一方、教養・教育，キャンペーン，お知らせ、およびドキュメント番組についてはRENAPEC との制作比率が表3・1・2 と変らないとするならば、予想される週間放送時間は 792分となる。したがってその半分がフィルム構成であるとみなせば、フィルムカメラの予想稼動率は $\frac{396}{10080} = 0.039$ となる。

以上2つの稼動率はかなり低い値を示している。

2）直接放映業務

映画の放映は、放送時間が 1.6 倍になった場合、週間放送時間は 1152 分となる。したがって予想稼動率は $\frac{1152}{10080} = 0.114$ となり、この場合もかなり低い値を示す。

3）新放送センターのフィルムカメラ必要台数

以上算定した稼動率はかなり低い値を示している。したがって稼動率から見れば 2 台のフィルムカメラで足ることになる。しかし前記したように、ニューススタジオインサート用と一般スタジオインサート用とは分けた方がよい。また、スタジオの稼動率を上げるために、2つ以上のスタジオに、独立してインサートできるようにした方がよい。以上のことを考慮して、フィルムカメラの台数は当面4台が適当である。もちろん VTR の場合と同様、将来の増設に対して十分な拡張性をもたせておく必要がある。

なお、フィルムカメラ1台に映写機を1台以上光学的に結合したチエーンを用いることが多いが、スタジオからのリモートが複雑になる、ネクストフィルムのプレビューが出来ない等の欠点があるため、これらの欠点を除くための対策をいろいろ行なうよりも、カメラと映写機を直結したチェーンで設計した方が望ましい。

1－4　カラー放送

1972年、予備調査が行なわれた時点で、カラーテレビジョン放送を早急に実施したいむねの報告がなされた。今回の調査でも、新放送センターでの放送はカラー放送であることが、われわれ調査団に伝えられた。

カラーテレビジョンは、白黒テレビジョンに比べて、見る者にとって格段の迫力をもつ。美しいカラー画質の放送を求めて、これまでに数かぎりない技術開発が続けられてきた。現在では、送像側，受像側の両面で高い技術水準に支えられて、美しいカラー映像を視聴者に送りとどけることができるようになった。しかし、このカラー放送を実施するにあたっては、カラーテレビジョン方式の決定、今後使用するカラーフィルムの種類と現像設備，技術開発と量産とでかなりコストが低下したとはいえ、白黒テレビジョンに比べかなり高いコストを強いられる送像設備と受像機、さらにコストの高いカラー受像機の普及対策、また、複雑な調整とメンテナンスを行ないうる高度な技術者の養成、そして演出，美術，メーキャップ面での研究等、数多くの問題がある。したがって、これらの問題点の一つ一つを十分検討し、できうるならば、一挙に全面カラー化を実施するのではなく、まず実験放送を行ない、ついで一部番組のカラー化へと段階的なカラー化を進め、この間に十分なデーターの収集と経験の蓄積に努め、それに基づいて国情に合ったカラー放送を実施していくのが良策といえよう。

以下、新放送センター移行時点におけるカラー化の指針として、カラー放送のいろいろな問題点を列記する。

1－4－1　カラーテレビジョン方式

カラーテレビジョン方式については、その初期いろいろな方式が考えられたが、現在では、アメリカで開発され、アメリカをはじめ、日本，カナダ，メキシコで実施されているNTSC方式、西ドイツで開発され、ヨーロッパ諸国の西ドイツ，オランダ，イギリスを中心とするPAL方式、そしてフランスで開発され、フランス，ソ連を中心とするSECAM方式の3つに集約されている。しかし、これらの3方式をさらに統一することは、各国とも自国の産業，国益，テレビジョン放送の歴史の違いを背景として合ゆずるところがない。恐らく今後とも全世界のカラー方式統一は不可能であろう。今後カラーテレビジョンを開始する国は、この3つの方式の中から、いずれかの方式を採用せざるをえない。そして、方式を選択することによって、別の方式をとる国々との番組交換、あるいは受像機の輸入等で制約を強いられることになる。以下に3つの方式の特徴を述べる。

NTSC方式は、元来白黒テレビジョンとのコンパチビリティを重視して開発されたものであり、カラー信号によって白黒テレビジョンの受信者が画質の低下をなるべく感じないように配慮されている。また、カラー受像機の値段も他の方式に比べて安価にできる。アメリカおよび日本で、爆発的にカラー受像機が普及したことの一因としてNTSC方式の採用を

あげることができる。NTSC 方式の欠点といわれた、色彩の再現性がむずかしい点も、現在では、送像設備側および受像機側の両面で技術開発が重ねられ、ほとんど問題はない。

PAL 方式は、カラーの副搬送波位相とバーストの位相関係が厳密でなくてもよいので、送像側でのカメラ切換が最も容易であり、技術的には最も秀れた方式といえる。しかし、受像機の値段は最も高価になる。

SECA 方式は、伝送系での非直線ひずみが最も小さくなるように考えられている。しかし、映像のモンタージュを行なう場合、R・G・B 3チャンネルで行なわなければならないので、スタジオ副調設備を設計する上で不便である。また白黒テレビジョンとのコンパチビリティは一番劣る。

表 3・1・14　NTSC, SECAM・PAL 方式の比較

	NTSC	SECAM	PAL	備　　考
両立性 ドットパターン 輝度ノイズ	0	−1〜−15 ドットのノイズとなりやすい	−0.5〜−1.5	ただし0：同じ−3：非常に悪い −2：悪い−1：やや悪い1：やや良い2：良い3：非常に良い
水平解像度	標準I・Lでは差なし、Gでは PALd が他より＋3			
垂直　〃	0	−1		125% フリッカーが水平エッジに出ることあり
受信機コスト	1	＋0.7〜3.9%	＋4〜6.3%	
〃　操　作	色相，彩度調整	な　し	彩度調	new PALなら不要
クロマ/Y変動の影響		特に差なし	同 左	
DGの影響	30%	70%	25%	「やや良好」な画質に対する値
DPの影響	±12°	問題なし	±40°	上に同じ
クロマチャネル上側波減衰の影響	0	＋3	＋3	ノイズのない時の値 ノイズがあれば、SECAMはNTSCより劣る（数字は項目1と同じ）
エコー　長い（>1μs）	0	＋1	＋1	数字は項目1と同じ
エコー　短い（<1μs）	0	0	＋0.5	
ノイズ（平担）	0	−2	0	やや邪魔になる状態で
カメラ切り替え	簡　単	面　倒	簡　単	3チャンネル（RGB）で切替え必要
VTR	バンディング DP	白黒VTRでよし	NTSCより良	
方式変換（NTSCとの）		難	易	
マイクロ回線	劣	優	優	

1－4－2 カラー設備と白黒設備とのコスト比較

白黒テレビジョンに比べてカラーテレビジョン設備が高コストになることは当然考えられる。例えば、スタジオの照明は、高感度の撮像管が開発されてはいるが、一般に、白黒テレビジョンの場合、主要被写体照度は約 500～1500 ℓx 、カラーテレビジョンでは 1500 ℓx 以上になる。したがって、スタジオ 1 m²当りの照明電力は白黒で 0.3 KW、カラーで 0.65KW を標準にして設計する。このため、カラーでは照明器具および調光設備が白黒の約倍必要になる。

次に、新放送センターの設備を白黒で実施した場合とカラーで行なった場合の比較として、白黒設備を 1 とした場合、カラー設備のコストがどの程度になるかを示す。

表 3・1・15　カラー／モノ 設備コスト比較

設　備　名	カラー/モノ指数	設　備　名	カラー/モノ指数
450 m²級TVスタジオ	1.34	TV主調整設備	1.08
300 m²級TVスタジオ	1.30	現　像　設　備	3.00
75 m²級TVスタジオ（ニュース）	1.38		
30 m²級TVスタジオ（FV）	1.20		
VTR設備	1.00		
FILM送出設備	1.26		

表 3・1・14 に示したようにカラー設備のイニシァルコストは白黒に比べてかなり高額になっている。さらに、これに加えてランニングコストも大幅に変ってくる。カラーにした場合ランニングコストに影響を及ぼす代表的なものをあげると、フィルム，現像薬品，VTRテープ，スタジオカメラ撮像管，フィルムカメラ撮像管，スタジオ照明電力，スタジオ照明器具，スタジオ内大小道具セット，モニター用ブラウン管、等がある。次にイニシァルコストと同様、白黒を 1 としたときのランニングコスト比較を表 3・1・16 に示す。

表 3・1・16　カラー／モノ ランニングコスト比較

品　　名	カラー/モノ指数	品　　名	カラー/モノ指数
フィルム	6.0	スタジオ照明電力	2.0
現像薬品	10.0	スタジオ照明器具	2.5
VTRテープ	2.0	スタジオ内セット	3.0
スタジオカメラ撮像管	3.0	モニター用ブラウン管	5.0
フィルムカメラ撮像管	3.0		

表3・1・15，表3・1・16に示した通り、カラー放送はかなり高価につく。したがって、どの部分をカラー化するかは、予算とカラー化の効果を十分検討した上で実施する必要がある。

1－4－3 カラーフィルム

カラーフィルムをテレビジョン放送で使用する場合、次の2つの大きな問題がある。1つは、主として使用するカラーフィルムのメーカーを選定することであり、今1つは、現像機から出る廃液の処理の問題である。

1）カラーフィルムの選定

白黒フィルムに比べて、カラーフィルムの現像は複雑であり、フィルムメーカーによって、現像の処理が若干異なる。したがって、使用するフィルムによって、現像機の構造を変えなければならない。いろいろな種類のフィルムに対応する現像機を設備することは、経済的にもナンセンスなことであり、現像機種を1つにしぼるために、今後使用するフィルムを決める必要がある。このように、使用フィルムの種類を選定することは、カラー方式の決定同様重要なことである。

現在、ザイール共和国で採用可能なカラーフィルムのメーカーとしては、世界のシェアーの大半を独占している、アメリカのイーストマンコダック社と、西ドイツ、ベルギーに本社をもつアグファ・ゲバルト社とが考えられる。アグファ・ゲバルト社は、ザイール共和国と地理的にも近く、交通機関も一番開けているベルギーに本社工場を置く。さらにフィルムの値段もイーストマンコダック社に比べて約10％程安価である。

一方、技術的な面ではイーストマンコダック社が群を抜いて他をリードしており、また、資本力においても、他社と比較にならない程大きい。カラーの発色性は抜群で、広く世界各国で使用されている。表3・1・17，18にイーストマンコダック社のエクタクロームフィルムの現像に用いられる、ME－4処理プロセスと、アグファ・ゲバルト社のゲバクロームフィルムに適用されるT－600処理プロセスとを示す。

表3・1・17　イーストマンコダック ME－4 現像処理

	時間 (分)	温度 (℃)	PH タンク液	PH 補充液	ループ数	液量 (ℓ)	タンク番号	備考
前硬	2.40	35±0.5	4.80±0.10	同左	16	4.7	1+2	
中和	0.40	〃	5.10±0.20	同左	4	0.9	2	
第1現像	3.20	36.7±0.25	9.90±0.10	10.00±0.05	20	7.6	3+4	循環
第1停止	0.40	35±0.5	3.50±0.20	同左	4	0.9	5	
水洗	1.00	〃			6	1.5	5	噴霧 水洗
発色現像	3.20	43.3±0.25	11.65±0.10	11.85±0.10	20	9.5	6+7	循環
第2停止	0.40	35±0.5	3.50±0.20	同左	4	0.9	8	
水洗	1.00	〃			6	1.5	8	噴霧 水洗
漂白	1.40	〃	8.70±0.15	同左	10	2.9	9	
定着	1.40	〃	8.20±0.30	同左	10	2.9	10	
水洗	1.00	〃			6	1.9	11	噴霧 水洗
安定	0.40	〃			4	0.9	11	
乾燥	5.00	47			30		12+13 +14	吹き付け

表3・1・18　アグファ・ゲバルト社T－600 現像処理

	処理ステップ	タンク容液	処理時間
1	前浴	GP 681	10秒
2	ゆすぎとパッキング除去		10秒
3	第1現像	GP 110	3分15秒
4	停止浴	GP 332	2分
5	水洗		2分
6	再露光発色	GP 26	7～8分
7	水洗		10秒
8	第1定着	GP 308	2分
9	水洗		2分
10	漂白	GP 446	3分
11	水洗		2分
12	第2定着	GP 308	2分
13	水洗		4分
14	安定液	GP 660	5秒
15	乾燥		

両者の処理を比較してみると、ME－4 処理の方が T－600 処理に比べて、処理数が少ない。これはとりもなおさず、現像時間をそれだけ早く仕上げられることを意味する。結論として、今後ともイーストマンコダック社が、技術力，資本力の両面で世界のカラーフィルム界のリーダーをつとめることは疑いのない所であり、若干ランニングコストが高くなるが、色の美しさ，フィルムの供給能力，技術力等の条件を考えると、イーストマンコダック社のエクタクロームを採用することが最も好ましいといえる。

2）カラーフィルム現像薬品による環境汚染対策

カラー現像では劇薬を扱うため、現像液を調合するときなどは、当然、直接薬品が皮ふに附着しないような配慮が必要である。しかし、さらにカラー現像では、直接薬品に触れたことによって生ずる危険以外に、薬品から発生するガスやイオンを長時間にわたって無神経に放置排出すると、環境を汚染し、現像を扱う技術者や、現像所周辺に住む住民の健康をそこなう恐れがある。イーストマンコダック社の ME－4 現像処理では、まずこのような毒物の１つとして、現像中に発生するアルデヒドガスがあり、今１つは、現像液中に含まれるシアンイオンがある。

(a) アルデヒドガス

イーストマンコダック社の ME－4 処理中、前硬膜液と安定液から発生し、長時間にわたって吸気すると、肝臓障害等の悪影響を及ぼす。空気中の濃度を 10 ppm(Percent per Million）以下に押えるならば、人体へ与える影響は殆んど問題にならないといわれているが、絶対安全量は、8 時間労働で 5 ppm 以下とされている（日本労働衛生局基準による）。したがって現像技術者の健康を守るためには、カラー現像機および薬品調合設備周辺に、十分な換気装置を設備し、部屋の中のアルデヒドガスの量を 5 ppm 以下に保たなければならない。

(b) シアンイオン

高濃度のシアンイオンを河川に放流すると、河川に住む魚貝類を死滅させる恐れがある。また、当然人間がその水を摂取すると、健康をいちじるしくそこなうことになる。現像機からの排出許容量は 1 ppm 以下とされている（日本労働衛生局基準による）。

シアンイオンは定着液および漂白液に含まれており、それぞれの液中、1,500 ppm および 50,000 ppm の濃度をもっている。したがって、これらの液を廃棄する場合は、濃度 1 ppm まで希釈しなければならない。代表的な希釈方法として、次の３つの方法が考えられている。

① 水による希釈

現像液に多量の水を注入し、シアン濃度を下げる。一番安価な方法であるが、想像を絶する量の水を必要とし、また、シアンをそのまゝ流すので危険をともなう。

② 薬液による分解

廃液段階で特殊な薬品を混合してシアンイオンを分解し、無毒化する方法である。一番安全度は高いが、分解設備は現像設備とほゞ等しいコストを要し、一番経済である。

③ 再生循環法

②の不経済性を改善するために、一度使用した定着，漂白の両液を、再び再生して循環使用するもので、薬液が完全に疲弊したとき②の薬品を添加してシアンを分解する方法である。再生には薬品を添加する薬品法と、オゾンを添加するオゾン法とがあり、薬品法は現像機の約 40 %程度の設備費で済むが、再生は約 20 サイクル程度である。一方、オゾン添加法では 30 回の再生が可能であるが、現像機とほゞ等しい設備投資が必要となる。

現在では、③の方法が経済的にも技術的にも最も良いとされている。したがって、新放送センターの現像設備では、再生循環法による廃液処理装置を、現像設備の一部として設計に入れるべきである。

1－5 演奏所のレイアウト

新しい放送センターは、ザイール共和国を象徴するザイール河を背景に、周囲を緑に囲まれて、ザイール共和国を代表する建物として美しい偉容を誇るものでなければならない。一方、それは又、外見の美しさとともに、放送センターとしての役割を十分に果すものでなければならない。以上２つの面は、いずれも軽視することはできないが、放送センターとしての機能に合せてデザインするのが本来の姿といえよう。機能を十分に発揮させるためには、まず第１に、その中での作業が能率よくスムーズに行なわれるようなレイアウトでなければならない。

所で一般に、放送局で行なわれる作業は、かならずしも放送局の組織と一致しない。例えば、ラジオ技術，テレビ技術，総務文書資料，現地語番組制作といった組織で部屋のレイアウトを行なったのでは、各部局に図書室を置くことになったり、あるいは、スタジオで番組を作る上でとんでもない不便を生じるようなレイアウトになりかねない。したがって、組織よりもむしろ作業目的とそれに必要な設備を中心にして、その設備に関係する人々の導線，資材の流れ，情報の流れをいかにスムーズにするかという見地からレイアウトするのが好ましい。

一般に、演奏所における作業内容は、番組制作，ニュース報道番組，現像，中継，資料等の補助機関，一般事務の４つに大別して考えることができる。

番組制作は、年間の編成方針に基づいたスケジュールに従って、スタジオを中心にプロジューサー，出演者，技術者，美術家が一体となって番組を作り上げていく。きちんとした企画と、演出家の芸術性，創造性に基づいて、番組の一つ一つを作品として作り上げるのが作業の特徴

といえる。したがって、レイアウトはスタジオを中心として、技術，プロジューサー，出演者，美術家が一体となって、芸術性，創造性を発揮しやすい構造にする必要がある。この意味で、スタジオへのセット類の搬入出，出演者の出入等に都合のよい位置の方が重要視され、スタジオ自体が他部門から孤立することは、それほど問題にならない。ラジオ番組およびテレビジョン番組については、特に分離する必要はないが、組織を異にすること、見学者の導線，セット類の搬入出を考えると、別ブロックにした方がよい。

報道番組は、変りゆく社会の様子を正確迅速に伝えることを主眼とする。その中でも特にニュース部門は、時々刻々と変化する国の内外の情報を集め、真実を正確に、より速く伝える使命をもつ。したがって、その作業は、企画に基づくスケジュールされたものよりも、突発的な事件に対処しうる能力を、また芸術性よりも正確さを求められる。このために、報道、特にニュースでは、取材から編集を経て送出にいたる過程がスムーズに流れるようなレイアウトが望ましい。もちろんニュースでも、音声だけを伝えるラジオと、映像でみせるテレビジョンとでは、編集方針および原稿の内容が異なるため区別する必要があるが、一方ニュースソースを同一にする場合が多く、レイアウト上はなるべくラジオニュースとテレビジョンニュースとを隣接させ、それぞれの情報を交換できるようにするべきである。また、ラジオにおけるディスクジョッキー，バラエテーのようなワイド番組も、その中でホットなニュースを扱うことがあるため、スタジオをニュース部門に隣接させた方が良い。

番組運行では、次の３つの作業が並行して行なわれる。まず第１に、上記の番組制作部門で作られたＶＴＲや、ニューススタジオからのダイレクト、あるいは映画の放映、さらに宇宙ステーションから送られてくる外国の放送を、番組編成方針にそった番組表に従って、送信所やローカル局に切替えて送出する業務。第２は、番組の内容あるいは品質を最終的にモニターし、故障や事故に対してすみやかで適切な処置を行なう監視業務。第３は、スタジオで番組を制作するのに必要ないろいろな情報や信号を送り、番組制作をサポートする作業である。いわば放送局の総合的なコントロール基地であり、電気信号の流れ，情報の流れの中枢となる。したがって、放送局の中心部に置き、特に編成部門，報道部門を隣接させるのが好ましい。ラジオ運行，テレビジョン運行はそれぞれ数多くの電子機器が集中して設備されるため、その経済性，操作性，保守性を考えて、一体化するのが望ましい。特に将来、番組送出が多様化して、そのコントロールに電算機等を導入する必要が生じた場合は、被制御部分がラジオ，テレビジョンと分離していない方が良い。しかし、現状の組織でラジオとテレビジョン部門を一体化するのがはなはだ困難な場合は、一応ラジオおよびテレビジョン機器を分離して設備するとしても、なるべく近接し将来容易に一体化できるようなレイアウトにすべきである。

次に、演奏所における番組制作をサポートする部門として、中継，現像，図書，音ライブラリー等の資料をサービスする部門がある。

中継設備は、演奏所外部への出動が容易迅速になることを第1条件としてレイアウトすべきである。

現像設備は、フィルムが迅速をモットーとする報道の重要な素材となることから、ニュース送出部門との距離をなるべく近くすることが望ましい。さらに、現像は多量の水と薬品を扱う関係上、給排水が容易であること、しかも薬液の排液による環境汚染防止等安全対策上からも十分に設備の設置場所を定めなければならない。

図書，音のライブラリー，フィルム，円板，テープ，写真等の資料は、いろいろな部門でバラバラに管理するのではなく、一体化を計り、専門家に広く共覧しやすい形をとるべきである。さらに報道にとって、迅速な資料の提供は不可欠なものであり、なるべく報道、特にニュース送出部門に近接させて資料部門をレイアウトした方が良い。

以上述べたことを再びまとめてみるならば、演奏所のレイアウトを次の各ブロックに分けて考える。

① 一般事務部門

② ラジオ番組制作部門

③ テレビジョン番組制作部門

④ ラジオ報道部門

⑤ テレビジョン報道部門

⑥ ラジオ運行部門

⑦ テレビジョン運行部門

⑧ 中継部門

⑨ 現像部門

⑩ 資料部門

⑪ その他の部門，映画，出版，研修所

演奏所におけるこれらの部門の望ましい配置を図 3・1・4 に示す。

また運行部門の望ましいレイアウトモデルを図 3・1・5 に、報道部門を図 3・1・6 に、そして番組制作部門を図 3・1・7 に示す。実際の設計にあたっては建物の物理的な制約から、かならずしもこのようにならないが、できるだけこれらのレイアウトに近い形ちに設計されるのが望ましい。

図3・1・4　放送センターの望ましい全体レイアウト

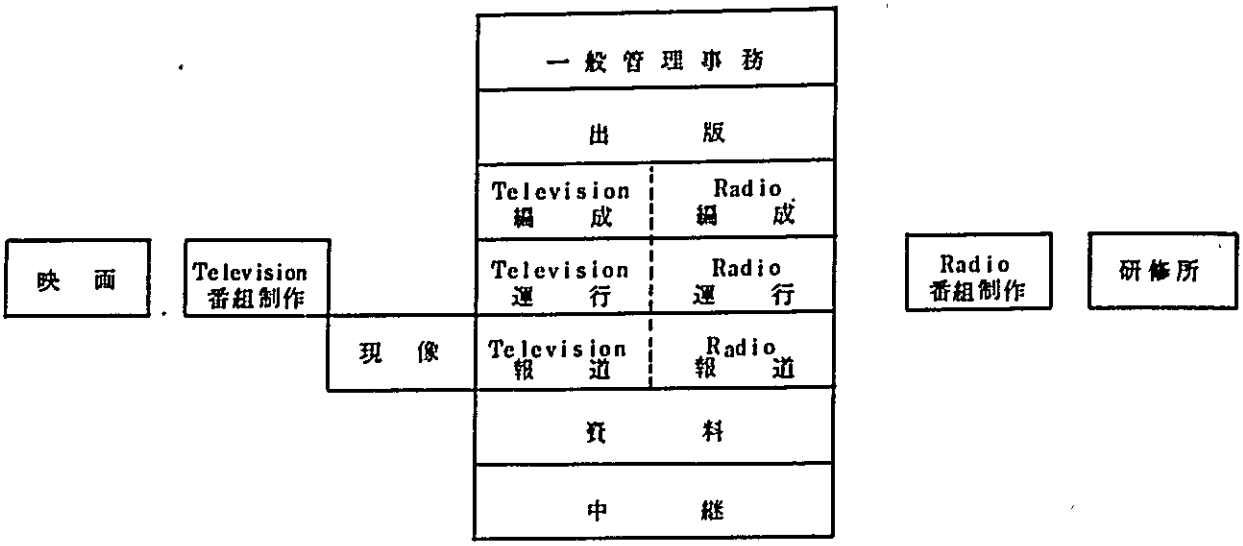


図3・1・5　番組運行の望ましいレイアウト

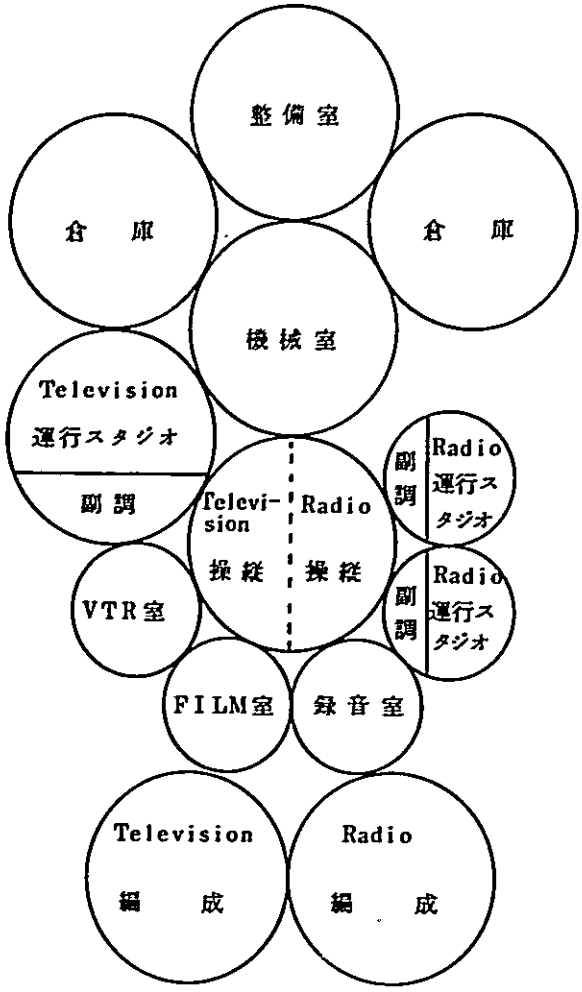


図 3·1·6　報道部門の望ましいレイアウト

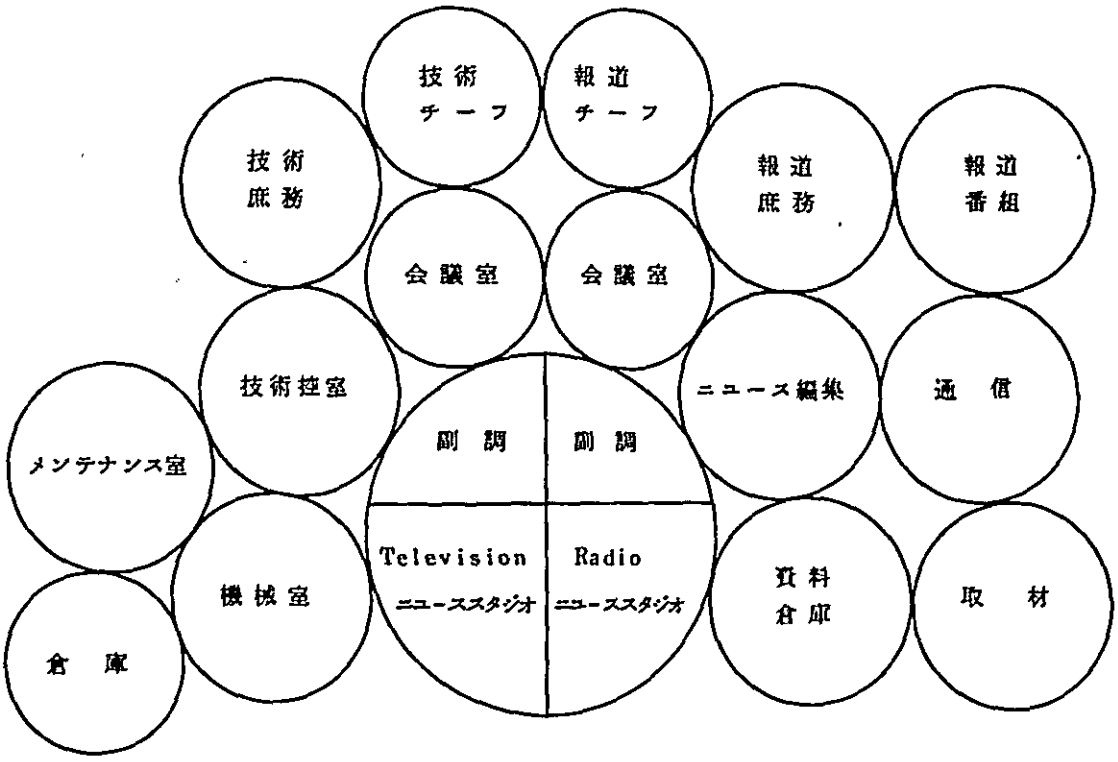
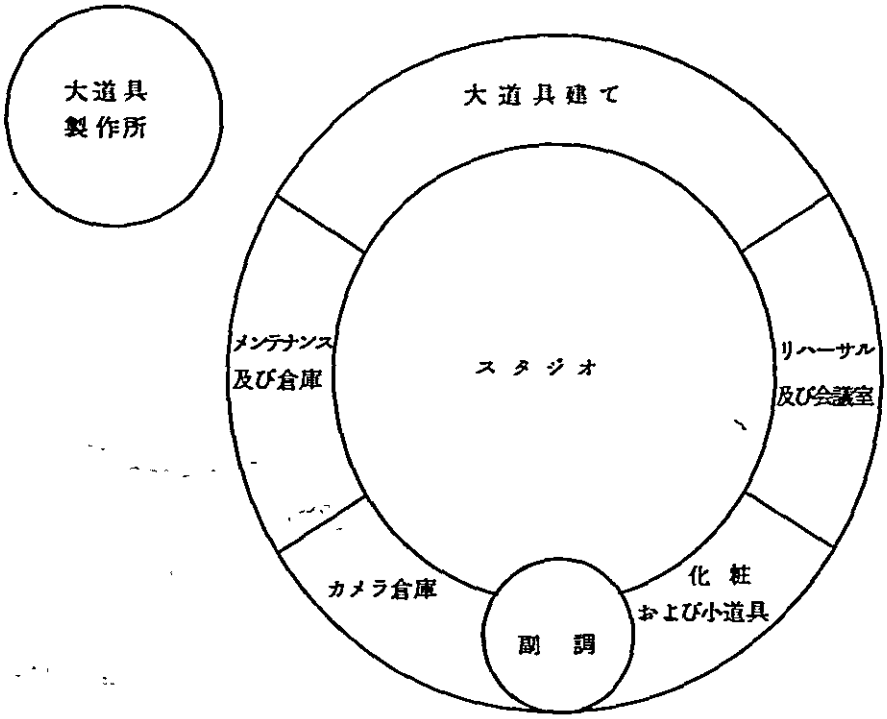


図 3·1·7　スタジオ周辺の望ましいレイアウト



第2章　演奏所設備

2－1　概　　要

ザイールの気候条件は、熱帯気候で平均気温、湿度は25℃、80%ぐらいであるが、新らしく建設される放送センターの建物内部は完全空調がほどこされるので、温度、湿度に対する特別の対策は必要としない。しかし、ザイールと云う地域性を考慮した機器設備でなくてはならない。

新放送センターの設計に際しては、次の点を特に重視し、なおかつ、将来の放送機能拡大に対するフレキシビリティを持たせた設備とする事が必要である。

(1) 機器構成

(2) 機器レイアウト

(3) 信頼性

(4) 特　性

(5) 保　守

2－1－1　機器構成

機器の構成は、各システムの目的、用途に応じてその規模が決められる。新放送センターは、ザイールに於けるラジオ、テレビジョン放送の中枢となり、ザイール市内はもとより、近い将来に整備されるであろう地方局への番組サービスおよび国際的な番組交換等の機能をそなえたシステムである事が必要である。　表3•2•1に演奏所設備の主要機器構成を、また、別冊図面集に各システムの系統を示す。

現在使用されている情報省内設備は、最近更新されたラジオの1部を除いて、かなり老朽化している。新放送センター機器は、全て新規設備の機器で構成し、現設備は新放送センター完成後に適当な処分をすべきである。但し、テレビジョン方式変換装置および無線機器類は、移設をして引き続き使用するものとする。

2－1－2　機器レイアウト

映像、音声機器のレイアウトは、オペレーターにとっては重要な問題であり、現状の配置を無視することは好ましくない。しかし、機器の進歩にともないその形状も異なり、したがってその配置も異ってくる事はやむを得ない。本設備では出来るかぎり現状の配置を尊重した配置とする。別冊図面集に各室の機器配置を示す。

2－1－3　信　頼　性

システム運用上最も重要な問題であり、これを無視してシステムを設計する事は出来ない。信頼性の具体的表現法としては、MTBF（Mean Time Between Failer）が一般的に使われている。MTBFは次式により算出される。

$$MTBF = \frac{1}{\lambda s} = \frac{1}{K\Sigma\lambda i n i} \quad (時間)$$

λi ＝ 故障率

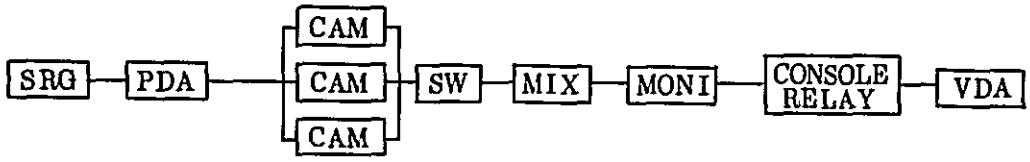
$n i$ ＝ 使用部品数

K ＝ 環境係数

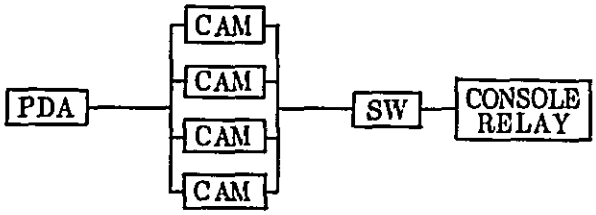
表 3•2•2 に映像系統の各システムのMTBF概略値を示す。

表 3•2•2　テレビジョンシステムのMTBF計算値

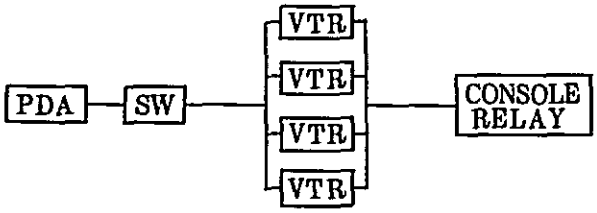
1. スタジオ系　　MTBF ≒ 690時間



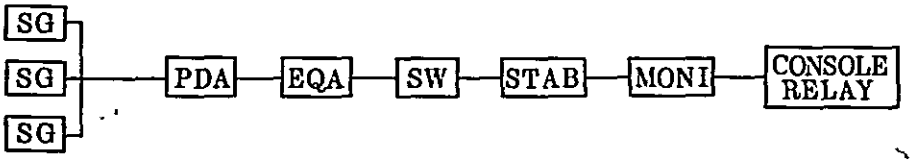
2. テレシネ系　　MTBF ≒ 1,300時間



3. VTR系　　MTBF ≒ 540時間



4. マスター系　　MTBF ≒ 1,200時間



5. 総合システムのMTBF

(1)	STUDIO − MASTER	MTBF	≒ 440時間
(2)	TELECINE − STUDIO − MASTER	〃	≒ 330時間
(3)	VTR − STUDIO − MASTER	〃	≒ 240時間
(4)	TELECINE − MASTER	〃	≒ 620時間
(5)	VTR − MASTER	〃	≒ 370時間
(6)	STUDIO − VTR	〃	≒ 300時間

(7) TELECINE − STUDIO − VTR　　MTBF ≒ 250時間

(8) VTR − STUDIO − VTR　　〃 ≒ 200時間

システムが複雑化すればMTBF値は低下する。云いかえれば信頼性が低下することである。信頼性を高めるにはシステムの簡略化、ユニット相互間に互換性を持たせる、保守点検の充実等が考えられる。新放送センターではこれ等の事を充分考慮して、できるだけ簡略化した機器構成とし、各システム共通のユニットによりシステムを構成すべきである。

2−1−4 特　　性

高品位の映像、音声を視聴者にサービスするには、システム全体の電気的特性を一定規格内に保持しなくてはならない。映像系においては白黒放送か、カラー放送かによって特性の許容値が異なり、また、カラー放送においては、NTSC、PAL、SECAMの各カラー放送によってその許容値は若干異ってくる。音声系では、モノラルかステンレスによって特性の許容値が若干異なる。

新放送センターでは、映像系は最も規格の厳しいNTSC 方式の特性に準じ、音声系はステレオ規格を採用する。 表 3•2•3 に各ブロックおよび総合の特性を示す。

表3•2•3　伝送特性

映像系統

項目＼区分	副調整装置	主調整装置	全装置
周波数特性	60−7MHz ±0.5dB以内	60−70MHz ±0.5dB以内	60−7MHz ±0.5dB以内
DG	2%以内	2%以内	3%以内
DP	2°以内	2°以内	3°以内
S/N(ランダム)	60dB以上	60dB以上	55dB以上

音声系統

項目＼区分	副調整装置	主調整装置	全装置
周波数特性	50−15kHz ±0.5dB以内	50−15kHz ±0.5dB以内	50−15kHz ±0.75dB以内
ひずみ率(定格)	0.5%以内	0.5%以内	0.75%以内
S/N(−72dB入力)	50dB以上	55dB以上	50dB以上
L・R系統間レベル差	0.3dB以内	0.3dB以内	0.3dB以内
L・R系統間位相差	5°以内	5°以内	5°以内
L・R系統間漏話	50dB以上	50dB以上	50dB以上

2−2 スタジオ・システム

2−2−1 テレビジョンスタジオ設備

表3•2•4に各スタジオの概略設備規模を示す。

表3•2•4　テレビジョンスタジオの設備規模

機器＼スタジオ	450m²	300m²	150m²	75m²	30m²	ダビングスタジオ
カメラ配置数	4	3	3	3	1	—
映像制作スイッチャー	8入力、6出力					—
映像信号の合成	3信号の合成可能					—
スクリーンプロジェクター	1	—	1	—	—	1
音声卓	マイクロホン入力 20 一般入力 6 ステレオ				マイクロホン入力6 一般入力 6 ステレオ	6入力 ステレオ
マイクロホン数	30	25	15	10	2	2

(1) スタジオカメラ

スタジオに配備されるライブカメラの台数は3ないし4台が標準とされている。ライブカメラの撮像管には数種類のものが現在世界各国で使用されているが、カラーライブカメラ用としては、PHILIPS社で開発されたプランビコン管が現在最も普及している。

カラーライブカメラは撮像管の数により、単管式から4管式までの各種が実用されているが、画質、ランニングコスト、操作性等から、スタジオ用としては3管式が多用されている。新放送センターでは、ライブカラーカメラとして3管式のプランビコンカメラ、又はこれと同等のカメラを設備する。

(2) 映像、音声調整装置

各スタジオ調整室に設置する映像、音声調整装置は概略同一構成とし、各ユニット機器の互換性を持たせ、保守性の向上を計る。特に、音声卓はモジュール化した卓を設置し、各モジュールはラジオ用音声卓と完全互換性を持たせ、保守用の予備ユニット数を少なくし、建設コストの低減および保守性の向上を計る。

演出効果を高め、画面の切替えをスムーズにおこなうために使用される映像混合増幅器および特殊効果発生器が各調整室に設置されるが、その台数には特に標準は無い。しかし番組制作上欠くことのできない装置であり、これ等の装置を有効に活用する事により高度

の番組制作が可能となる。

(3) オペーク送像装置

タイトル、インサート文字等の撮像用として、現在の情報省スタジオでは、スタジオカメラを使用しているが、カメラの有効利用、操作性から見て得策ではない。新放送センターでは各スタジオ調整室に小形カメラを使用したモノクロームオペーク装置を設置する。本装置は、主として文字の撮像用であるためカラーの必要性は無いが、電子的に色付加が可能なようにする。

オペーク装置は2チャンネル方式とし、交互切り替えによりオペーク連続送出時のカードチェンジインターバルを無くすようにする。また、本装置に使用するオペークカードは、現在RENAPEC（教育文化教養番組制作所）で使用しているオペークカード（A1紙大程度）と同一のものを使用する。

(4) スタジオ照明装置

スタジオ照明装置は、スタジオの広さ、カラースタジオ、白黒スタジオによって必然的にその規模が決ってくる。カラースタジオの場合は一般的に次の基準値で算出される。

照明容量	床面積1㎡当り約800W
調光容量	照明容量の約80％
ベースライト用器具と、アクセントライト用器具の割合	1：1

スタジオ内の照明機械設備には、一点づり、バトン、固定等の方式があり、スタジオの広さ、種類、設備費等により選択される。新放送センターでは450㎡、300㎡スタジオには電動バトン方式を、又150㎡ スタジオには一点づり方式を採用する。ニュースタジオ（75㎡）、FVスタジオ（30㎡）はアナウンサーの語りが主であり、動きの無いシーンであるためグリッドパイプ直取付の固定式およびスタンドによる補助照明をおこなう方式とする。 表3•2•5 に各スタジオの照明設備の概略を、 図3•2•1 に 450 ㎡級スタジオのバトン配置例を示す。

表3•2•5　スタジオ照明設備規模

項目＼スタジオ	450㎡	300㎡	150㎡	75㎡	30㎡
調光方式	SCR	SCR	SCR	スイッチのON-OFF	スイッチのON-OFF
照明容量	360KW	240KW	120KW	60KW	24KW
調光容量	288KW	192KW	96KW	—	—
調光ユニット数	48	32	16	—	—
器具取付方式	電動バトン56本	電動バトン32本	1点づり	固定	固定

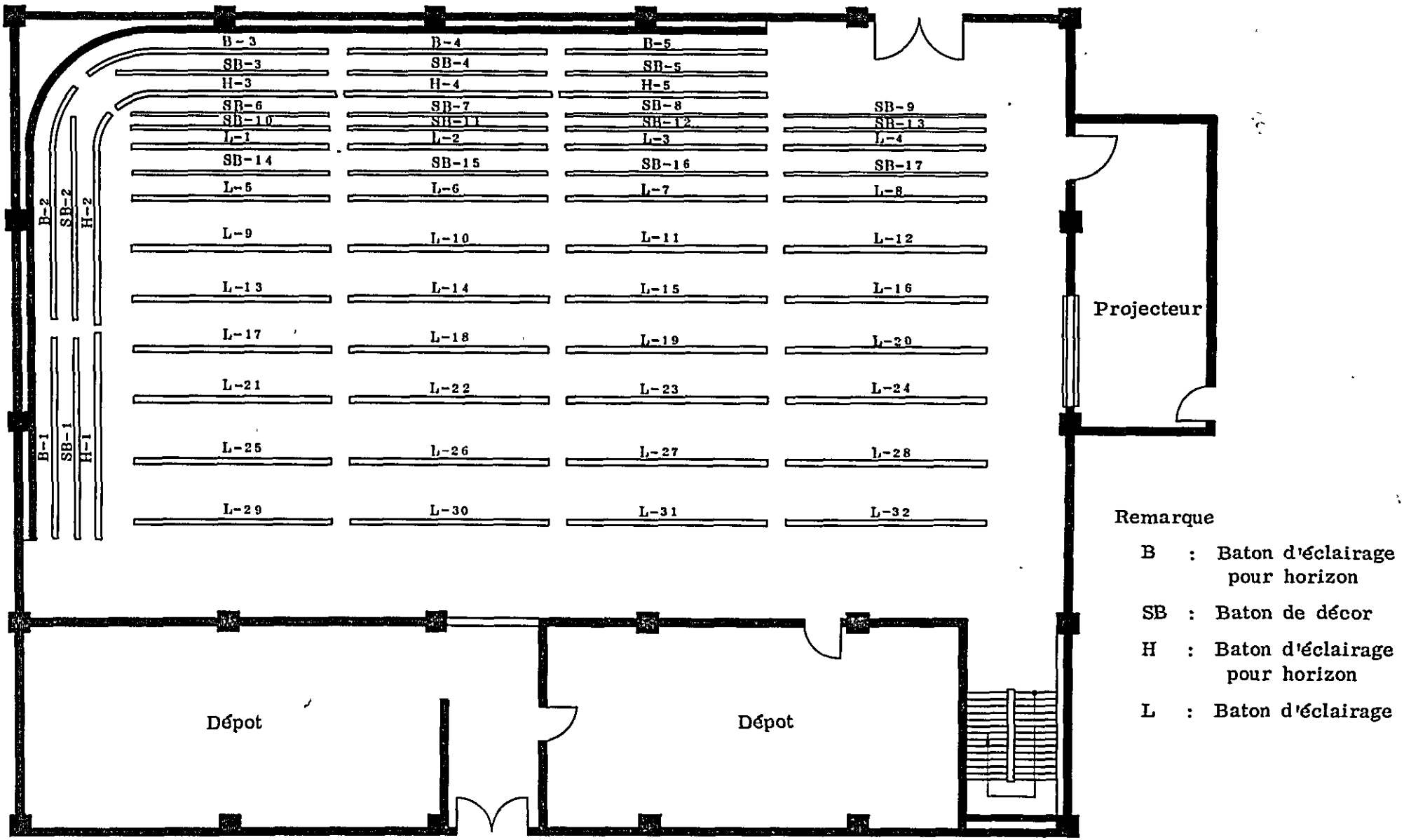


Fig. 3•2•1 Disposition de la baton d'éclairage, Studio-A (450 m^2)

2−2−2 ラジオスタジオ設備

ザイールのラジオ放送は、現在中波、短波、FMで同一プログラムを放送している。しかし、今後の放送内容の発展、充実にともない各メディア毎にプログラム内容が異ってくるであろう。また、近い将来にはFMによるステレオ放送が実施される事が充分考えられる。新放送センターは、これ等の全てに対応できるシステムでなくてはならない。本システムでは、これ等の事を考慮してステレオ、モノオーラル両用の音声卓を各スタジオ調整室に設置する。音声卓の規模はスタジオの大きさによって異ってくる。本システムでは卓の種類を極力少なくし、各卓共通のユニット構成として保守性の向上を計る。

現在の情報省ラジオスタジオで実施されているニュースおよび各種解説等の放送形態は、アナウンサー2名による対話形式がとられている。新放送センターでもこの形式をとり、ニューススタジオ、アナウンススタジオには2本のマイクロホンを常置する。 表3•2•6に各スタジオのマイクロホン数およびスタジオ調整室の概略設備規模を示す。

表3•2•6　ラジオスタジオ音声設備

機器＼スタジオ	300m²	100m²	50m²	30m²	20m²	12m²
音声卓	マイクロホン入力 20 一般入力 6 ステレオ		マイクロホン入力 6 一般入力 6 ステレオ		マイクロホン入力 2 一般入力 4 ステレオ	
マイクロホン数	30	20	10	6	2	2
円板再生器	2連再生器 1台（ステレオ）					
テープレコーダー	ステレオ 3台					

2−3 運行システム

運行システムは、番組切替え送出部門およびこれに付属する各種設備で構成される。各スタジオおよびその他の設備のプログラム出力は番組切り替え送出部門に集結され、運行表に従って切り替えられ放送所に送出される。

運行設備は演奏所の中枢を成すシステムであり、将来の放送機能拡大、設備拡張に充分対処できるシステムが要求される。

2−3−1 テレビジョン運行設備

主調整装置およびテレシネ装置、VTR装置を含めてテレビジョン運行システムと呼ぶことにする。FVスタジオは名目的にはスタジオ群に属するが、使い廻しの上から運行システムに含める。

(1) 主調整装置

番組の切り替え送出が主機能であるから番組制作機能は不用である。従って、映像混合、特殊効果等の設備は無い。しかし臨時ニュース、お知らせ等の文字、写真の送出機能は必要である。この目的のために、オペーク送像装置としてカラーFSS装置（Color Fling Spot Scanner）を1台設置する。本装置は、100mm×125mm のオペークカードを100枚程度装填でき、操作が容易であり、簡単に文字、写真等のカラー映像信号が得られる。図3•2•2にオペークカードホルダーの概略図を示す。

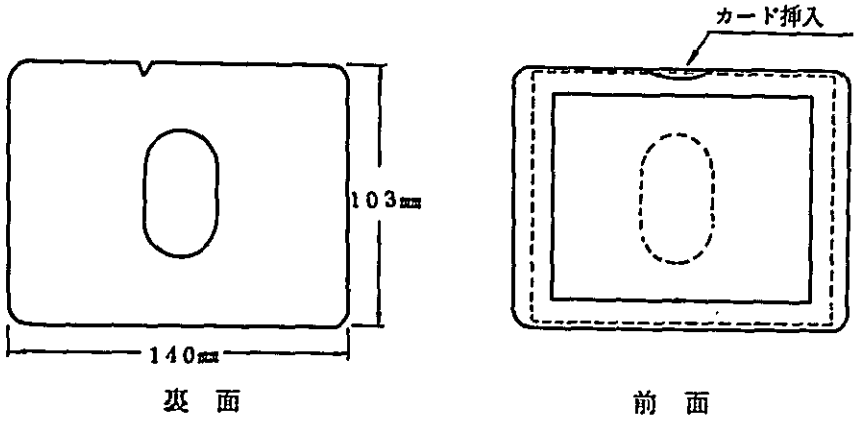


図3•2•2 オペークカードホルダー

送出ラインはBinza放送所および衛星地上局の2系統であるが、将来の放送網の拡充および放送チャンネル数の増加を考慮し、運行切り換装置としては、6プログラム数の送出が可能な装置とする。

(2) FVスタジオ設備

VTR、フイルムおよび局外中継番組へのタイトル付け、字幕挿入および解説等に用いるスタジオであるが、この他に簡単なニュース、お知らせ、天気予報等にも利用できるきわめて有用なスタジオである。アナウンサーの語りが主体であるためカラーカメラ1台の配置とする。但し調整室機能は他のスタジオと同一規模とし、運行スタジオとしても充分活用できるようにする。スタジオ照明設備は表3•2•5に示す。

(3) テレシネ設備

テレビジョン放送のカラー化は先ずフイルム番組のカラー化から始めるのが一般的であり、容易にカラー化ができるシステムである。新放送センターにおいても、テレシネのカラー化は必要である。

カラーフィルムカメラは撮像管の数により3管式、4管式と有るが、ランニングコスト、画質、保守性等を総合的に見ると3管式で充分である。

新放送センターでは3ビディコン式カラーフィルムカメラを4台設置し、各カメラにはミラーを介して16mmフィルムプロジエクターおよび35mmスライドプロジエクターを各1台組合わせる。

フィルムプロジエクターには、プリスタート式、瞬時スタート式、カセット式等が実用

されているが、使用条件、保守、価格等から考えてプリスタート式を採用する。また、スライドプロジェクターについても数種類有るが同様の理由により、スライド容量80枚程度の単チャンネルプロジェクターを設置する。

テレシネ出力は、各スタジオで番組制作に使用され、また、直接放送される。このためにテレシネ出力はスタジオ調整室、主調整室に分配マトリックスを経由して分配される。又各プロジェクターはスタジオ調整室、主調整室から遠隔制御により、スタート、ストップ、ランプオン等の制御ができるように制御マトリックスを準備し、分配マトリックスと連動々作させる。各マトリックスの容量は将来の放送機能拡大を考慮し、テレシネカメラ6台迄の接続が可能なものとする。

(4) VTR装置（Video Tape Recorder）

VTRによる録画再生はフイルムによる場合と異なり現像処理が不要であり、簡単に録画再生ができる。VTRを使用することによりスタジオ利用率の向上、番組制作時間の短縮等その価値は非常に高い。

VTRには2ヘッド方式、4ヘッド方式等が有るが画質、テープの互換性から4ヘッド方式が最も優れており、放送用としては4ヘッドVTRが一般に使われている。現在ザイールにはRENAPECに3台、情報省スタジオに1台、中継車に1台の計5台の4ヘッド式VTRが使われている。本システムに使用されるVTRは当然これら既設のVTRとのテープの完全互換性が必要であり、従って設置するVTRは4ヘッド式VTRとする。

VTRの設置台数は、スタジオ数や番組制作数により異なる。本システムでは当初4台のVTRを設置し、1ないし2台を録画番組放送用に、2ないし3台をスタジオ番組録画およびテープ編集用にあてる。将来の放送網の拡充、番組制作能力の拡大に合わせて台数を増し、最終的には8台のVTRを設置する。

各VTRの収録入力はそれぞれ各スタジオ出力に接続されなければならない。また、再生出力は各スタジオおよび主調整室に分配されなければならない。このために収録マトリックスおよび分配マトリックスが準備される。また、各VTRはそれを使用するスタジオ、主調整室から遠隔制御によるスタート、ストップおよびレコードの制御が出来なくてはならない。このために制御マトリックスを準備し、収録、分配マトリックスと連動々作させる。

テープ編集方法にはスプライス編集、電子編集がある。RENAPECの例を見ると全てアセンブルモードによる電子編集をおこなっている。電子編集では2台のVTRの編集点を一致させるのに多少の熟練を要し、また、スプライス編集ではテープ切断によりテープの無駄が出る。当初は2方法を併用し追々と編集技術を確立する事が望ましい。

2－3－2 ラジオ運行システム

ラジオ運行システムとしては主調整室が全てである。各スタジオ出力は主調整装置に集結

され運行表に従って各メディア毎に切り換え送出される。時として主調整室からテープレコーダー、円板再生機又はカセット式テープ再生器を使って直接放送される事もある。本システムではこれらの要求を充分に満たす機器構成とする。局外中継番組へのコメント付けおよび簡単なニュース、お知らせ、天気予報等のためにはアナウンススタジオを活用する。送出プログラムは中波、短波、FMおよび衛星地上局向けであるが、将来の放送網拡充を考慮して、送出マトリックスは6出力とする。FM放送所送りはステレオ放送可能なようにL、R(Left Signal、Right Signal)の2チャンネル送出とする。

2−3−3 その他設備

運行システムには時計設備、インターホン設備、モニター設備等直接放送に関係しない設備も含まれる。本来放送局設備はオンライン制御されるものであり時計設備は欠く事のできないものである。また、新放送センター完成後は視聴者への時報放送のサービスが考えられる。したがって正確な時計が要求される。放送局に設置する時計装置は、一般的には公的機関から発射される標準時報電波を受信して自動的に時間較正されるが、ザイールの場合、この様な標準時報電波が無いため誤差の少ない時計装置が必要である。本システムでは、精密な親子式時計装置を設置し、自動較正機能を付加して将来にそなえる。

親時計装置は、主調整室付属の機器室に設置し、各室には子時計を配置する。また、1日に時回、正確な時間を視聴者にサービスするために、時報音、時計映像が放送できるような設備を配置する。

インターホン設備は、各室間の打合せ、連絡に欠く事のできない設備である。本システムでは、拡声呼出し式のインターホン装置を設備する。メインユニットは機器室に設置し、各室には選択スイッチおよび送受話器を配置する。

モニター設備は、放送番組の確認、信号品質の管理、トラブルの発見と対策等のために必要である。各スタジオ、VTR室およびテレシネ室には主調整室の送出出力を分配し、各室で監視できるようにする。また、出演者控え室、ロビー等には共聴設備からの信号を分配しモニターできる様にする。

2−4 中継システム

番組の中継、送出のために各種の無線設備が使われる。現在は情報省スタジオを中心にRENAPECおよび衛星地上局との間にマイクロウェーブ回線が、また、放送所との間にSTLが設置されている。これ等の機器は、放送センター建設後は本館に移設され、継続して使用される。また、ラジオ中継車用広帯域無線機、連絡用VHF無線電話も本館に移設される。テレビジョン中継車については、現在もっぱら車載用VTRによる録画中継がなされている。しかし、今後は報道番組の迅速性等からFPU(Field Pick Up Unit)による無線中継が望ましい。この場合、テレビ

ジョン中継車向けのパラボラアンテナは、本館屋上のマイクロウェーブアンテナ塔に設置し、主調整室から遠隔制御により方向調整ができる様にする。各機器の本体はなるべくアンテナ塔に近い適当な場所に無線中継室を設けて、ここに一括設置し、保守管理の合理化を計る。

2－5 同期システム

同期信号は、テレビジョン信号形成上絶対欠く事のできない信号であり、同期システムが高安定に動作する事が要求される。同期システムは、同期信号発生器、切換器分配器および位相調整器により構成される。同期信号の分配方式は、従来 H Drive、V Drive、Blanking、Composite Sync の4信号分配（白黒テレビジョンの場合）が、また、カラーテレビジョンではこの他に Burst Flag、Sub－Carrier の2信号が加わり、6信号の分配がおこなわれていた。しかし、最近は Composite Syne と Sub－Carrier の2信号のみ分配し、各受側で同期信号再生器を使って、他の4信号を再生する方式が使われてきている。

局内映像信号と局外映像信号を合成する場合は、局内同期信号を局外同期信号に同期させなくてはならない。このために同期信号発生器には GEN－LOCK 機能が必要である。同期信号発生器は通常複数台が設置される。これは、現用、予備的な考え方と、GEN－LOCK 時のショックによる信号の乱れが放送プログラムに影響しないように、放送用同期信号と制作用同期信号を分離するための2つの意味がある。

本システムでは、同期信号発生器は3台設置し、1台は局内基準同期信号とし、他の2台を局外同期信号にロックできるようにする。局外同期信号としては、中継車、RENAPEC、衛星地上局がある。将来、放送網が整備されるとローカル局との同期結合も考えられる。

同期分配は、Composite Sync、Sub－Carrier の2信号分配とし、各受側で再生する方式をとる。但し、VTR へは同期システムから直接必要信号を送る。

VTR およびテレシネ機器の同期信号は、機器が使用されるスタジオと同一の同期信号でなくてはならない。このために同期分配マトリックスを準備し、テレシネ分配マトリックス、VTR 分配マトリックスと連動々作させる。

サブキャリアの位相は、カラーテレビジョンの色再現に大きく影響するので、サブキャリア位相の管理は重要である。本システムでは、系統の簡略化から、各受側にて管理をおこなう方式をとる。 図 3•2•3 に同期信号分配系統図を示す。

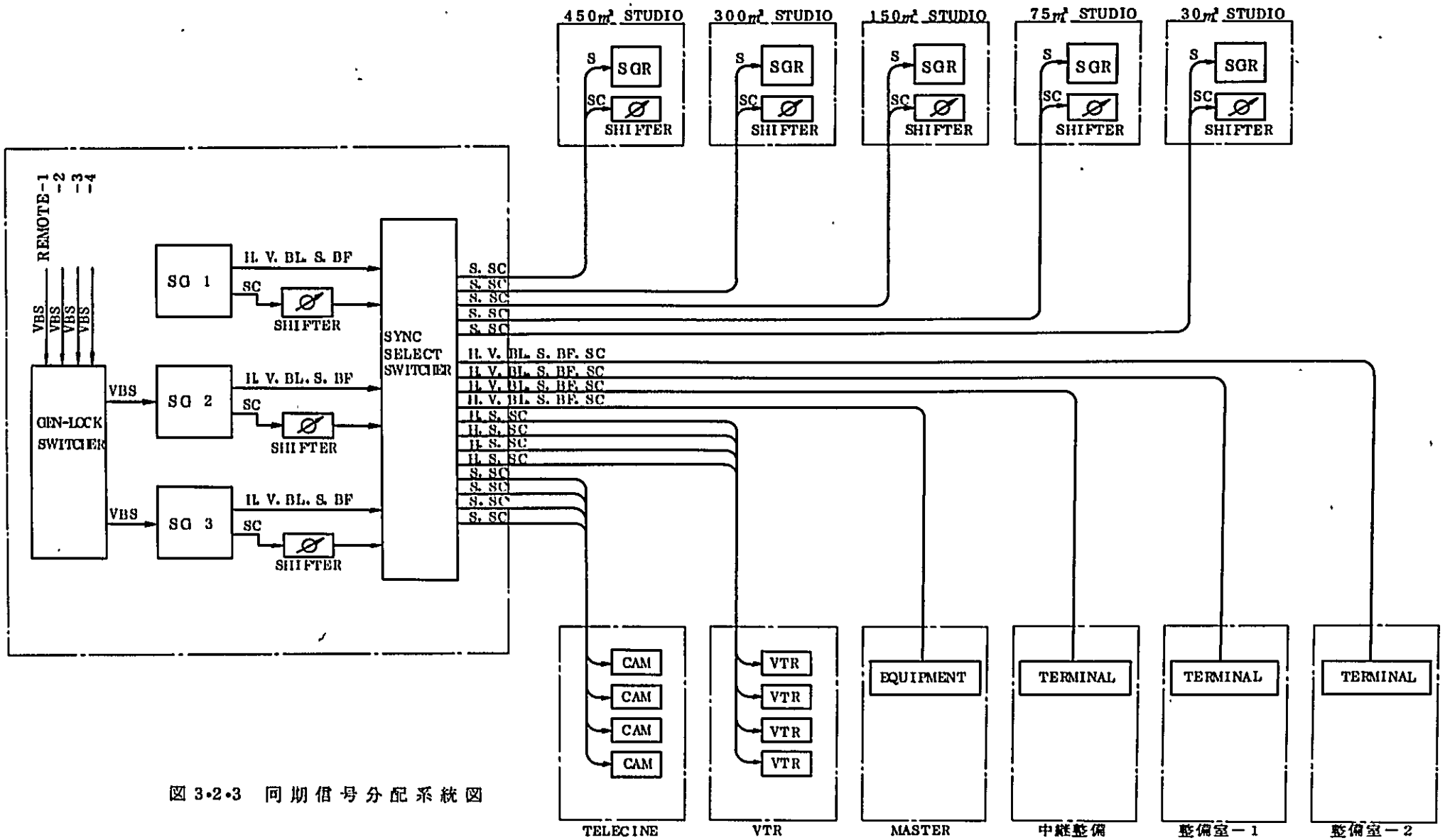


図 3・2・3　同期信号分配系統図

2−6 編集、試聴、その他設備

2−6−1 編集設備

局外或はスタジオ番組等をフィルム、VTRテープまたは音声テープに記録した場合、これ等を編集整理して放送に適した構成、長さにしなくてはならない。この目的のために、音声テープ編集装置、フィルム編集装置が必要である。これ等の機器は一ケ所に集中設置し、各セクションの共用とする事が機器の利用率を高め、また、建設費の低減等から好ましい事である。しかし、ニュース、報道番組等はその性質上緊急に放送される場合が多い。このため、本システムでは、報道番組用音声テープの編集用として各ラジオ報道部にテープレコーダーを配置する。スタジオ番組その他の録音テープの編集は別に編集室を設け、編集用テープレコーダーを設置する。フィルムの編集は、ニュース、報道番組についてはニュース編集室を設け、一般のフィルムについてはフィルム編集室を設けて各々にフィルム編集用機器および試写用のプロジェクターを設置する。VTRテープの編集は、VTR室に設置されたVTRを利用する。

2−6−2 試聴設備

放送に使用されるレコード、音声テープ等は資料として整理保存される。これ等の整理、チエック用としてレコード資料室に円板再生機、テープ資料室にテープ再生機が設置される。また、放送される前の録音テープ、フィルム等の試聴、試写のためにオーデイションルームを設け必要な機器を設置する。

ラジオ、テレビジョンスタジオの音声効果を高めるために残響を付加する場合がある。この目的のためにエコールームを設ける。エコールームは2室設け、1室はルーム内の反響を利用する方式とし、他の1室には鉄板残響装置を設置し、これによる残響付加方式とする。

エコールームは、テレビジョン、ラジオ共用とする。

2−7 測定器設備

高品位の映像、音声を視聴者にサービスするためには常に放送装置の整備、点検をおこない、機器を最良の状態に保持しなくてはならない。このために各種測定器が必要である。表3・2・7に測定器設備の概略を示す。これ等の測定器は、整備室に保管され常に最良の状態に整備較正される事が必要である。

表3•2•7　測定器設備

ラジオ

計測器名	定格	数量
直流電圧電流計	17レンジ　50mV−1KV，1mA−30A	1
交流電流計	12レンジ　1mA−30A，1A−1,500A	1
交流電圧電流計	13レンジ　30V−750V，150mA−30A	1
真空管電圧計	実効値　1.5−600V　200MHz	2
レベル計	−30dBm − +13dBm	2
抵抗ブリッヂ	0.001Ω − 10MΩ	2
接点抵抗計	パルス電流　5mΩ − 10Ω	2
簡易交流ブリッヂ	L：10μH−1.2H　R：1Ω−1.2MΩ　C：20pF−1.2μF	1
わい率計	CRブリッヂ，F：20Hz−100kHz　K：0.2−30%	1
低周波特性測定器	F：20Hz−20kHz　L:−70dBm−+40dBm　K：02−20%	4
低周波特性自動記録装置	F：20Hz−20kHz　L:−70dBm−+40dBm　K：05−20%	1
低周波発振器	20Hz−100kHz（出力計付）	1
簡易低周波発振器	20Hz−20kHz	1
ブラウン管オシロスコープ	1.5MHz	4
可変抵抗減衰器	121dB，0.1dBステップ	2
ディケード抵抗器	11110Ω，1Ωステップ	1
メガー	250V，500V切換，100MΩ	3
メガー	1,000V，2,000MΩ	1
ワウメーター	回転むら周波数　0−100Hz	1
テープ速度計		1
表面温度計	−10℃ − +200℃	1
UHF信号発生器	460MHz帯	1
VHF信号発生器	AM，FM　25MHz − 220MHz	1
FM側波帯直視装置	25MHz − 220MHz	1
FM直線検波器	25MHz − 1,000MHz	1
UHF電界強度測定器	460MHz − 960MHz	1
VHF電界強度測定器	25MHz − 250MHz	2

テレビジョン

計測器名	定格	数量
絶縁抵抗計	2000MΩ 250/500/100V	3
映像周波発振器	10Hz − 10MHz	3
映像周波掃引発振器	150kHz − 15MHz	4
テレビ試験波形発生器	簡易同期信号付	4
方形波発生器	60Hz，1kHz，15kHz，250kHz	3
ブラウン管オシロスコープ	30MHz，高利得，2現象	6
トランジスタチエッカー	I_{CBO} ：5mA，hfe：500	2
ブラウン管チエッカー	エミッション測定	1
低周波特性測定器	F：20Hz−200kHz，L：−70−+40dB，K：0.2〜20%	3
可変抵抗減衰器	121dB，150kHz	1
LC測定器	0−1,500MH，0−1.5μF	1
電解コンデンサー試験器	1−5,000μF	3
接点抵抗計	5mΩ−10Ω	3
表面温度計	−10−+200℃	3
真空管電圧計	0.3−1,000V，250MHz	6
照度計	2−2×10^5 LX	2
周波数カウンター	7桁（VHFアダプター付）	1
直流電圧電流計	17レンジ，3KV	3
交流電圧電流計	13レンジ	1
VHF掃引発振器	150kHz − 235MHz，マーカー付	1
FM信号発生器	4 −8MHz±100kHz	1
SHF信号発生器	4GHz，7GHz，10GHz	1
空胴周波数計（直続式）	4GHz，7GHz，10GHz	1
SHF可変抵抗減衰器	4GHz，7GHz，10GHz	1
SHF電力計	4GHz，7GHz，10GHz	1
SWR計	4GHz，7GHz，10GHz	1
直流電流計	±50μA	1
ベクトルスコープ		7
カラーバードット発生器	簡易同期信号付	2
指示騒音計	20−130ホーン，50Hz−8kHz	1
超低周波発振器	0.008Hz−1.2kHz，正弦波，三角波，方形波	1
色温度計		2
デンシティメーター		2
センシティビティーメーター		2
PHメーター		1
カラー用デンシティメーター		1
カラー用センシティビティメーター		1

2－8 現像設備

現在、現像処理は番組制作部門のRENAPECと、情報省内にあるRENACTで行なわれている。RENAPECでは主として、番組制作に必要な16㎜白黒フイルムの現像が行なわれており、その処理量はネガポジフィルムが、1,000m/day、キネコ用リバーサルフィルムが3～4,000m/dayとなっている。

一方、情報省の現像部門であるRENACTでは、放送用の写真、スライド、16㎜フィルムに加えて、教育用、広報用、宣伝用等いろいろな用途のための現像処理が行なわれている。もちろん現在扱っているのは、白黒フィルムのみである。処理量はニュース用リバーサルフィルムの現像が主体となっており、1日平均約4,000mである。

ところで、新放送センターではカラー放送が計画されており、さらに放送のみでなく、教育映画、広報、宣伝にカラーの利用は一層の効果をもたらすはずである。したがって、新放送センターの現像設備はカラーで考える必要がある。カラー現像の仕様は、第Ⅱ編1－4－3で詳しく述べたように、コダックのME－4仕様の現像システムを採用し、その一式を、多量の水、薬品を取扱う関係上、本館地下1階に設備する。これらの設備の規模を考えるに当って、一応RENAPECの設備は現状のまゝとし、そのカラー化については将来RENAPECのカラー化と合せて別途検討する。したがって、新放送センターに当面新設すべき設備は、現在RENACTで処理されているニュース用リバーサルフィルムをカラー化する分と、新放送センターに新しく設備されるテレビジョンスタジオ、映画スタジオで使用されるネガポジ16㎜カラーフィルム用の設備と、一般スチール写真用設備について考える。なお、カラー化後も若干の白黒フィルムの現像が継続して必要になると思われるが、これに対しては現在のRENACTの設備を継続して使用し、最終的には新放送センターへ移設し、一体化による効率的な運用を行なうようにする。したがって、本館地下の現像室はこれらの機器の収容に十分なスペースを確保しておかねばならない。

現在RENACTにおけるリバーサルフィルムの処理量は前述したように、4,000m/dayである。今、現像スピード10m/minの能力をもつ現像機を使用すると、4,000mの処理には約7時間／1台を要する。しかしフィルムの現像処理のためには、現像機の中のフィルムガイドのために、かならずリーダーを付けなければならない。したがって、1回の現像処理に対して、リーダーが現像機の中を通る時間、約25分を加算しなければならない。フィルムの現像処理を1日1回として4,000mを1度に現像すれば、リーダーのための時間は25分のみで能率よい現像処理ができるが、1日1回の現像では使用者側へのサービスを欠くことになる。一般には1日15回程度に分けて現像処理を実施するのが妥当である。したがって、4,000mのフィルムを15回に分けて現像するとするならば、フィルムの通る時間、リーダーの通る時間を合せて、約13時間を必要とする。この結果から、現像機の1日稼動時間を10時間とすれば、2台のカラー

リバーサル現像機で十分まかなえることになる。

番組用のネガポジカラー現像については、1日約1,000m程度の需要があるとして、1台の現像機で十分カバーすることができる。表3・2・8に新設機器の一覧を示す。

表3・2・8　現像設備一覧

設備名	仕様	数量
カラーリバーサルフィルム現像機	コダックME-4仕様，スピード10m/分	2台
カラーネガティブ/ポジティブフィルム現像機	コダック仕様，スピード12m/分	1台
カラースチィール現像，焼付，引延機		1式
白黒スチィール現像，焼付，引延機		1式
カラーフィルムプリンター		1台
薬品調合設備	コダックME-2仕様による。	1式

TABLE 3.2.1

CITE DE LA VOIX DU ZAIRE TELEVISION BROADCASTING EQUIPMENT

EQUIPMENT LIST

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	REMARKS
I.	450 m^2 STUDIO		
1	Color camera	4 sets	
2	Opaque projector	2	Black & white
3	Video control equipment	1 set	
4	Color monitor	6	20 inches
5	Vectorscope	1	
6	Master monitor	1	
7	Picture monitor	10	12 inches
8	Video control console	1	
9	Monitor console	1	
10	Video engineer console	1	
11	Producer console	1	
12	Audio console	1	26 inputs
13	Disk player	1	Double turn table
14	Audio tape recorder/reproducer	3	
15	Wireless microphone	1	
16	Microphone	1 set	
17	Microphone elevation system	1 set	
18	Microphone stand	1 set	
19	Microphone boom stand	1 set	
20	Audio monitor	1 set	
21	Equipment rack	1 set	
22	Studio lighting equipment	1 set	
23	Screen projector	1 set	
II.	300 m^2 STUDIO		
1	Color camera	3 sets	
2	Opaque projector	2	Black & white
3	Video control equipment	1 set	
4	Color monitor	6	20 inches
5	Vectorscope	1	
6	Master monitor	1	
7	Picture monitor	9	12 inches
8	Video control console	1	
9	Monitor console	1	
10	Video engineer console	1	
11	Producer console	1	
12	Audio console	1	26 inputs,
13	Disk player	1	Double turn table
14	Audio tape recorder/reproducer	3	
15	Wireless microphone	1	
16	Microphone	1 set	
17	Microphone elevation system	1 set	
18	Microphone stand	1 set	
19	Microphone boom stand	1 set	
20	Audio monitor	1 set	
21	Equipment rack	1 set	
22	Studio lighting equipment	1 set	
III.	150 m^2 STUDIO		
1	Color camera	3 sets	
2	Opaque projector	2	Black & white
3	Video control equipment	1 set	
4	Color monitor	6	20 inches
5	Vectorscope	1	
6	Master monitor	1	
7	Picture monitor	9	12 inches
8	Video control console	1	
9	Monitor console	1	
10	Video engineer console	1	
11	Producer console	1	
12	Audio console	1	26 inputs
13	Disk player	1	Double turn table
14	Audio tape recorder /reproducer	3	
15	Wireless microphone	1	
16	Microphone	1 set	
17	Microphone elevation system	1 set	
18	Microphone stand	1 set	
19	Microphone boom stand	1 set	
20	Audio monitor	1 set	
21	Equipment rack	1 set	
22	Studio lighting equipment	1 set	
23	Screen projector	1 set	
IV.	100 m^2 STUDIO (Dubbing Studio)		
1	Audio console	1	6 inputs
2	Audio tape recorder/reproducer	2	
3	Cinecorder	2	

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	REMARKS
4	Microphone	1 set	
5	Microphone stand	1 set	
6	Audio monitor	1 set	
7	Motion picture projector	1 set	
V.	75 m^2 STUDIO (News Studio)		
1	Color camera	3 sets	
2	Opaque projector	2	Black & white
3	Video control equipment	1 set	
4	Color monitor	5	20 inches
5	Vectorscope	1	
6	Master monitor	1	
7	Picture monitor	9	12 inches
8	Video control console	1	
9	Monitor console	1	
10	Video engineer console	1	
11	Producer console	1	
12	Audio console	1	12 inputs
13	Disk player	1	Double turn table
14	Audio tape recorder / reproducer	3	
15	Microphone	1 set	
16	Microphone stand	1 set	
17	Audio monitor	1 set	
18	Equipment rack	1 set	
19	Studio lighting equipment	1 set	
VI.	30 m^2 STUDIO (Film — VTR Studio)		
1	Color camera	1	
2	Opaque projector	2	Black & white
3	Video control equipment	1 set	
4	Color monitor	4	20 inches
5	Vectorscope	1	
6	Master monitor	1	
7	Picture monitor	9	12 inches
8	Video control console	1	
9	Monitor console	1	
10	Video engineer console	1	
11	Producer console	1	
12	Audio console	1	12 inputs
13	Disk player	1	Double turn table
14	Audio tape recorder / reproducer	3	
15	Microphone	1 set	
16	Microphone stand	1 set	
17	Audio monitor	1 set	
18	Equipment rack	1 set	
19	Studio lighting equipment	1 set	

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	REMARKS
VII.	MASTER CONTROL ROOM		
1	Video control equipment	1 set	
2	Sync signal generator	3	
3	Sync distribution equipment	1 set	
4	Color monitor	7	20 inches
5	Master monitor	1	
6	Picture monitor	12	12 inches
7	Video control console	1	
8	Producer console	1	
9	Flying spot scanner	1	
10	Audio control equipment	1 set	
11	Audio control console	1	
12	Cartridge tape player	1 set	
13	Audio monitor	1 set	
14	Equipment rack	1 set	
15	Clock	1 set	
VIII.	TELECINE ROOM		
1	Color film camera	4 sets	
2	16 mm Film projector	4	
3	35 mm Slide projector	4	
4	Mirror multiplexer	4	
5	Distribution switcher	1	
6	Master monitor		
7	Vectorscope	1	
8	Color monitor	1	20 inches
9	Control console	1	
10	Cinecorder	2	
11	Audio monitor	1 set	
12	Equipment rack	1 set	
IX.	VIDEO TAPE RECORDER ROOM		
1	Video tape recorder	4 sets	
2	Distribution switcher	1 set	
3	Record input switcher	1 set	
4	Control console	1	
5	Color monitor	1	20 inches
6	Master monitor	1	
7	Vectorscope	1	
8	Audio monitor	1 set	
9	Equipment rack	1 set	
X.	AUDITION ROOM (Main Building Side)		
1	Audio monitor equipment	1 set	
2	16 mm Motion picture projector	1 set	

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	REMARKS
XI.	AUDITION ROOM (Television Studio Block)		
1	Audio monitor equipment	1 set	
2	16 mm Motion picture projector	1 set	
XII.	TELEVISION NEWS EDITING ROOM		
1	16 mm Film editing machine	1 set	
2	16 mm Film rewinder	1	
3	16 mm Film projector	1	
XIII.	TELEVISION REPORTAGE EDITING ROOM		
1	16 mm Film editing machine	1 set	
2	16 mm Film rewinder	1	
3	16 mm Film projector	1 set	
XIV.	FILM EDITING ROOM		
1	16 mm Film editing machine	1 set	
2	16 mm Film projector	1 set	
3	16 mm Film rewinder	1	
4	Film cleaner	1	
XV.	INTERPHONE EQUIPMENT	1 set	
XVI.	MEASURING INSTRUMENT	1 set	
XVII.	FILM DEVELOPMENT ROOM		
1	Reversal color film processor	2 sets	
2	Positive and negative color film processor	1 set	
3	35 mm Color still film processor	1 set	
4	35 mm Black & white still film processor	1 set	
5	Positive to positive color printer	1 set	

CITE DE LA VOIX DU ZAIRE RADIO BROADCASTING EQUIPMENT

EQUIPMENT LIST

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	REMARKS
I.	300 m^2 STUDIO		
1	Audio console	1	26 inputs, stereo
2	Disk player	1	Double turn table
3	Audio tape recorder / reproducer	3	
4	Wireless microphone	1	
5	Microphone	1 set	
6	Microphone stand	1 set	
7	Microphone boom stand	1	
8	Audio monitor	1 set	
II.	100 m^2 STUDIO		
1	Audio console	1	26 inputs, stereo
2	Disk player	1	Double turn table
3	Audio tape recorder / reproducer	3	
4	Microphone	1 set	
5	Microphone stand	1 set	
6	Microphone boom stand	1	
7	Audio monitor	1 set	
III.	50 m^2 STUDIO (X3)		
1	Audio console	1 x 3	6 inputs, stereo
2	Disk player	1 x 3	Double turn table
3	Audio tape recorder / reproducer	3 x 3	
4	Microphone	1 x 3 set	
5	Microphone stand	1 x 3 set	
6	Audio monitor	1 x 3 set	
IV.	30 m^2 STUDIO		
1	Audio console	1	12 inputs, stereo
2	Disk player	1	Double turn table
3	Audio tape recorder / reproducer	3	
4	Microphone	1 set	
5	Microphone stand	1 set	
6	Audio monitor	1 set	
V.	20 m^2 STUDIO (X2)		
1	Audio console	1 x 2	6 inputs, stereo
2	Disk player	1 x 2	Double turn table
3	Audio tape recorder / reproducer	3 x 2	
4	Microphone	1 x 2 set	
5	Microphone stand	1 x 2 set	
6	Audio monitor	1 x 2 set	
VI.	12 m^2 STUDIO (X2)		
1	Audio console	1 x 2	6 inputs, stereo
2	Disk player	1 x 2	Double turn table
3	Audio tape recorder / reproducer	3 x 2	
4	Microphone	1 x 2 set	
5	Microphone stand	1 x 2 set	
6	Audio monitor	1 x 2 set	
VII.	MASTER CONTROL ROOM		
1	Audio control equipment	1	
2	Cartridge tape player	1	
3	Audio monitor	1 set	
4	Master control console	1	
5	Equipment rack	1 set	
VIII.	ECHO ROOM		
1	Echo machine	5	
2	Microphone	1	
3	Audio speaker	1	
4	Audio power amplifier	1	
5	Preset switcher	1 set	
IX.	MONITORING SYSTEM		
1	Audio power amplifier	1 set	
2	Monitor speaker	1 set	
X.	INTERPHONE SYSTEM	1 set	
XI.	DISK LIBRARY		
1	Disk player	1	Single turn table
2	Audio monitor	1	
XII.	AUDIO TAPE LIBRARY		
1	Audio tape reproducer	2	
2	Audio monitor	1	

ITEM	DESCRIPTION	QUANTITY	REMARKS
XIII.	RADIO JOURNAL (News)		
1	Audio tape recorder / reproducer	2	
XIV.	RADIO JOURNAL (Reportage)		
1	Audio tape recorder / reproducer	2	
XV.	RADIO JOURNAL (Digest)		
1	Audio tape recorder / reproducer	2	
XVI.	RADIO JOURNAL (Local Language)		
1	Audio tape recorder / reproducer	2	
XVII.	AUDIO TAPE EDITING ROOM		
1	Audio tape recorder / reproducer	2	
XVIII.	MEASURING INSTRUMENT	1 set	

第 Ⅳ 編

運用計画

第1章　技術要員計画

新放送センターの諸設備を運用していくために必要な技術要員を把握することは、人事計画、研修計画にとって非常に重要な問題である。以下に新放送センターの運用に必要な技術要員数の算定を示す。

1－1　テレビスタジオ関係技術要員

1つの番組を制作するために必要な標準要員数を表4•1•1に示す。

表4•1•1　テレビジョンスタジオ番組制作に要する標準技術要員

番組種類	標準要員数									合計標準要員数
	テクニカルディレクター	ビデオエンジニアー	照明ディレクター	照明オペレーター	オペークカメラオペレーター	カメラオペレーター	カメラアシスタント	音声MIXER	ブームオペレーター	
ニュース	1	1	—	—	1	3	—	1	—	7
座談会	1	1	1	2	1	3	—	1	—	10
音楽	1	1	1	4	1	3	3	1	2	17
ドラマ	1	1	1	4	1	4	2	1	3	18
番組の手直し及び編集	1	—	—	—	1	—	—	1	—	3
担務別標準要員合計	5	4	3	10	5	13	5	5	5	

新放送センターでは、FV副調を含めてテレビジョンスタジオは5個用意されている。この5個のスタジオが毎日フルに12時間運用されたとすると、1週間の人・時間は、

12(時間)×7(日)×担務別標準要員合計

で表わされる。

今、技術要員の1週間における労働時間を48時間とするならば、運用に必要な要員数は、

$$担務別必要要員数 = \frac{7 \times 12 \times 担務別標準要員数}{48}$$

$$= 1.75 \times 担務別標準要員数 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots \quad (1)$$

から求めることができる。これにより算出した結果を表4•1•2に示す。

表4•1•2 必要要員数

担　　務	要員数
テクニカルディレクター	9
ビデオエンジニアー	7
照明ディレクター	7
照明オペレーター	20
オペークカメラオペレーター	9
カメラオペレーター	23
カメラアシスタント	9
音声MIXER	9
ブームオペレーター	9

1−2 ラジオスタジオ制作関係技術要員

ラジオスタジオの番組制作に必要な標準技術要員数を表4•1•3に示す。新放送センターでは、ラジオのスタジオが、ニュース、運行スタジオを含めて11個計画されている。スタジオの運用時間をテレビジョン同様、1日12時間とするならば、必要技術要員数は(1)式から算出して20名となる。

表4•1•3 ラジオ制作標準技術要員

番組形式	ドラマ		音楽			トーク			一般		公開	
	大	小	大	中	小	PD収録	トーク，インタビュー，座談会	ディスクジョッキー	クイズ	演芸	大	小
要員	2	2	3	2	1	0	1	1	2	2	3	2

1−3 VTR要員

番組制作のための収録および再生、放送のための再生に、1日12時間VTRを稼動させるとする。また、VTRのオペレーターとして2名、メンテナンス要員として2名を考えると(1)式から、VTRを運用していくための必要要員数は7名となる。

1−4 フィルム送像要員

フィルム送像もVTR同様、オペレーターに2名、メンテナンスに2名を考えるとVTRの場合と同様、7名の人員を必要とする。

1－5 現 像 要 員

現像機2台のオペレーターに2名、薬品調合に1名、メンテナンスに1名を標準の要員数とする。また、現像の運用を1日12時間とするならば、(1)式から必要要員数は7名となる。

1－6 テレビジョン運行

標準の要員として、調整監視要員4名、メンテナンス要員2名を考える。1日の運用時間はテレビジョンの場合、第Ⅱ編．1－2－3項で仮定したように、日曜日を除く日を11時間、日曜日は14時間とすると、

必要要員数 ＝ 1.67 ×（調整監視要員＋メンテナンス要員）

≒ 10名

となる。

1－7 ラジオ運行要員

標準要員数はテレビジョンの場合と同じであるが、放送時間が全日放送なので、1日3交代の勤務を考える。この条件で必要要員数を算定すると21名になる。

1－8 中 継 要 員

中継班1チームを構成するために必要な標準要員は、次のようになる。

テクニカルディレクター ……	1
ビデオエンジニアー ……	1
カメラオペレーター ……	4
VTRオペレーター ……	1
FPUオペレーター ……	1
音声MIXER ……	2
計	10名

となる。この他にラジオカーの要員等別途2～3名を必要とする。

第2章　研修計画

上記の技術者総勢166名におよぶ技術陣の技術レベルの向上を計るために、基礎技術、応用技術、新技術に対する研修は欠せないものである。

新放送センターを運用するにあたり、これらの諸設備に対する技術、知識の涵養と技術レベルの向上のために研修を実施しなければならない。この研修は3期に分けて考える。

まず第1期は、新放送センターが完成するまでに、チーフ級の要員の養成を目指して、研修を実施するものである。この時期は新しい設備が現地にないために、設備の製造を請負ったメーカー、または、同様の設備を有する外国のしかるべき放送機関に派遣して研修を行なう。

第2期は、第1期で研修を完了した人間がリーダーとなって行なわれるもので、新放送センターが完成し、約3ケ月間のテストユーズ期に入った時点で実施される。この期間に、今後の新放送センターを運用していく全技術要員が、新しい設備の知識を吸収し、機器に慣れて以後の運用に支障をきたさないようにしなければならない。したがって研修にあたっては、比較的短時間の内に効果を生み出さなければならないために、十分綿密な計画をたて実施する必要がある。

第3期は、運用を開始した後、さらに技術レベルの向上と新人の養成のために、定期的な研修を実施するもので、広く新しい技術、あるいは管理面での技能知識の向上を目指すものである。

第3章　管理，保全

新しい設備を、常に最良の状態に維持していくためには、正しい管理と綿密な保全計画にもとづいたメンテナンスが必要である。管理にはいろいろなものが考えられるが、その中でも重要なものとして、機器の履歴管理、設備図面取扱説明書類の管理、予備品管理、ＶＴＲテープ管理、ＶＴＲヘッド管理、撮像管理、現像薬品管理、測定器管理をあげることができる。

３－１　機器の履歴管理

設備機器を全てリストアップし、一つ一つの機器にカードを用意して、製造年月日、保守年月日、故障状況等を記入していく。時々故障個所の統計をとり、機器の弱点を見つけ出して、排除していく。また機器が老朽化したときの更新計画をたてる目安として必要となる。さらに、各機器の保守整備にあたっては、かならずチエックシートを作り、これに従って保守点検を行ない、手落ちのないようにする。

３－２　予備品管理

故障が発生した場合、当然故障部品の取替えが行なわれるが、このとき保有する予備品の数量が適正でないと、予備品在庫に不足をきたし、重大な問題をひきおこす。予備品の保有数のきめ方は、期間ｔ中の品切れ率がα以下に収まるように、消耗する予備品の時刻０（つまり最初の）における保有数Ｓを決定する。故障の発生はポアソン分布に従うものとして、Ｘを時刻０からｔまでの間に故障する部品数とすると、必要な予備品数は、次式を満足するＳ値として求められる。

$$P(X > S) = \sum_{X=S+1}^{\infty} \frac{a^X e^{-a}}{X!} < \alpha \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots (2)$$

ただし、$a = N \lambda KD$

Ｎ：現用数

λ：故障率（回／Ｈ＝ｆｉｔ数×10^{-9}）

Ｋ：修正係数

Ｄ：補充期間（Ｈ）

新放送センターの設備の予備品を算定するに当っては、品切れ率α＝0.01、修正係数Ｋ＝４、補充期間Ｄ＝３６０日とする。

３－３　ＶＴＲテープ、ＶＴＲヘッドの管理

ＶＴＲテープに塵埃が付着すると、ドロップアウトを生じたり、ひどい場合はヘッドヅマリ

を生じて画像にバンディングを生じる。また、バンディング等の現象が生じなくとも、高価なVTRのヘッドの摩耗を早める。したがって、VTR機器の置かれている部屋の環境は、他室よりも特に良好に保たねばならない。このためには、室内の空気の循環をよくし、しかも、人間の出入による塵埃の流入を極力少なくするよう心掛けなければならない。

一般にヘッドのチップ高が摩耗してくると画質の低下をきたすが、新品で約70ミクロンあるチップ高が、30ミクロンまで摩耗したときを、ヘッド交換の時期としている。もちろん、ヘッドのチップが30ミクロンまで摩耗する時間は、室屋の環境条件によって大きく変るが、良好なエアーコンディショニングが行なわれている場合は、約300～500時間といわれている。

VTRテープに塵埃が付着すると、前述したようにドロップアウトやバンディング現象の原因となる。したがって、収録、再生を問わず、テープの保管、取扱いは十分注意して、塵埃が付着しないようにしなければならない。さらに、テープを痛める原因は塵埃だけではなく、テープを横にしたまま長時間放置すると、音声が収録されているテープの片側が、重みで延び、ワウフラッターを生じて使用不能になる。最近のテープは耐久性が非常に改善され、一般に、高速回転するヘッドとの摩擦で、テープの磁性材料が摩耗し、テープが諸定の仕様を満足しなくなるまでには、約300～500回の使用が可能とされている。

3－4 撮像管の管理

放送局で主として用いられる撮像管は、スタジオカメラに使用されるプランビコンと、フィルムカメラに使用されるビジコンとである。両者とも高価なものだけに、その廃棄基準はきわめて重要である。

プランビコンの場合は、まず第1にカラーモニター上にうつし出された画像中に生じる白キズの量と大きさで判定し、ついで焼付きの増加、残像、解像度の劣化、感度の減少、S/Nの悪化の順序で判定し、老朽品を見つけ出して取り替える。

白キズの量と大きさは、人間の視覚感度の差から、Red、Green、Blue のいずれに使用するかによって異なるが、一般に、Green管上のキズが一番目立ちやすく、画面の中央附近で、走査線2本以上の大きさをもつ明るいキズ（映像信号の約20％のレベルをもつ）が1個以上になると画面が見ぐるしくなり、管を交換した方がよい。走査線1本から2本程度の大きさのキズであれば、Green管で2個、Red管で3個、Blue 管で7個まで許容できるという視覚テストのデータがある。

焼付き現象は、黒を背景として、100％白の信号を30秒間撮像し、焼付きの回復時間を判定する。製造直後のプランビコンは、このテストで残像が、3フイールド後（50m sec）で、映像信号の約3％にまでさがる。この管が劣化してくると、残像レベルが増加する。

使用番組によってその限界値はいろいろ異なるが、約6〜10％以上になると撮像管として使用に耐えなくなる。

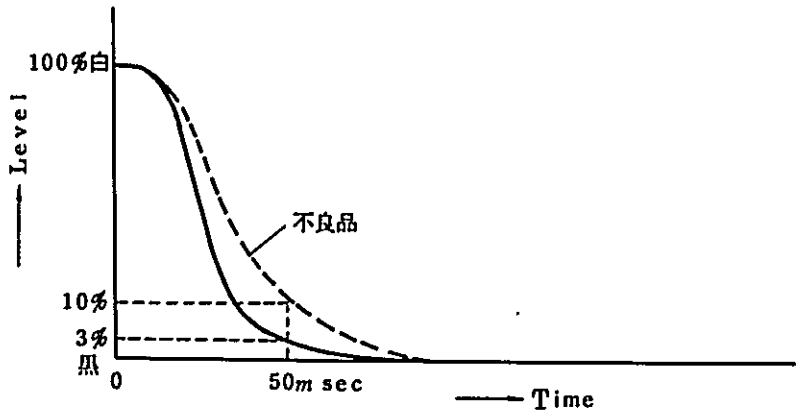


図4•3•1　プランビコン残像特性

ビジコンの場合は、まず第1にエミッションの減少と残像の増加によって使用限界を判定する。ついで、解像度の劣化、S／Nの悪化等視覚検査で廃棄を決める。

エミッションについては、放射電流値の初期値の80％以下になると解像度が低下しはじめる。通常、使用時間5,000時間を越えると、上記80％を満足しなくなり、寿命と推定される。

残像については、プランビコン同様白黒信号テストを行なって判定する。まず第1駒の中央に丸い穴をあけたフィルムをプロジエクターに掛け、オシログラフで波形を観測して、3フイールド目（50m sec）に白丸の残像が映像レベルの22％に、12フイールド目（200m sec）に5％以上になるような管は廃棄の対称とする。このような状態になる時点は、エミッション減による寿命時間（5,000時間）とほぼ一致する。

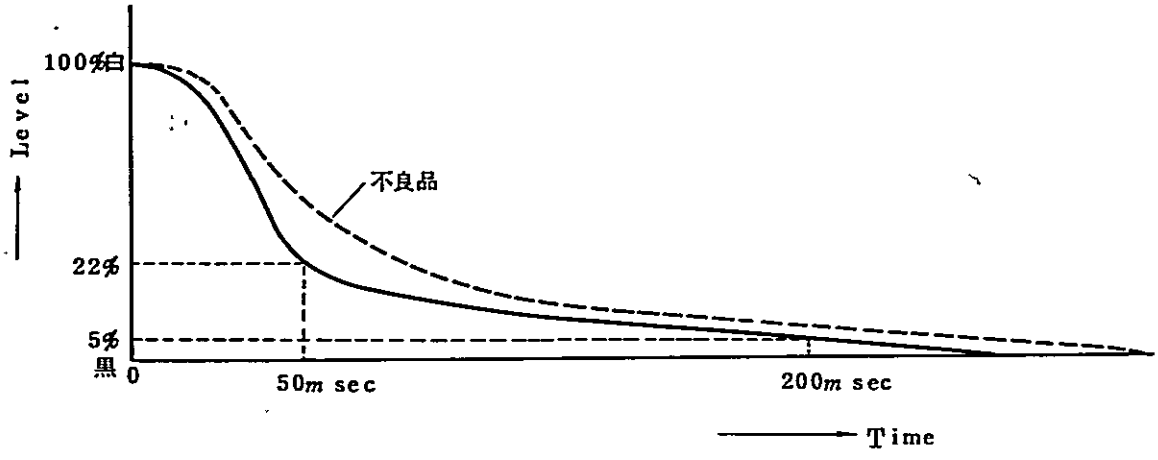


図4•3•2　ビジコン残像特性

第4章　工事計画

4－1 期別計画

現在の情報省敷地に新放送センターを建設する関係上、全設備を一挙に建設することは、現設備の移設、仮設備の設置等で建設費の昂騰をまねき得策ではない。また、放送の継続は絶対に守られなければならないために、現設備の移設には技術的に困難な面がある。幸いにRENAPECが敷地を異にして設置されており、新らしくラジオスタジオ・3室、テレビジョンスタジオ・2室の建設計画を進めているので、RENAPECの設備を利用する事は新放送センターの建設をスムーズに遂行させる上で最善の策である。一方、情報省内放送設備の老朽度の面から見ると、ラジオ設備の老朽化が最もひどく、真先に更新が必要である。テレビジョン設備も可成り老朽化しているが、現在のスタジオ使用率、放送時間等から見て、RENAPECにその機能のみを一時的に移す事は可能であり、建設期間中と云う期限付であれば、RENAPECは充分その機能をはたす事が可能である。但し、これには多少の仮設備が必要である。新放送センター設備には公開スタジオ、研修所が含まれているが、これ等の設備はラジオ、テレビジョンのスタジオ、送出設備完成後に着工しても充分である。以上の条件から、工期は次の様に分割するのが最善であると考える。

第1期　本館およびラジオブロックの建設

第2期　テレビジョンブロックの建設

第3期　公開スタジオ、研修所の建設

この期別計画に従って、敷地内の現設備の撤去、機能移設、整理がおこなわれる。

4－2 移行計画

4－2－1　第1期

第1期建設をおこなうにあたり、先ず現在のテレビジョンブロックの機能をRENAPECに移す。このためにRENAPECに次の機器を仮設備する。

(1) RENAPEC――テレビジョン送信所間にSTL装置を仮設備する。

(2) RENAPEC の機器室にプログラム切換送出装置を仮設備する。

以上により、テレビジョン放送の番組制作、送出が全てRENAPECからおこなわれ、情報省内テレビジョンブロックの撤去、整理が可能となる。なお、現設備のうちテレビジョン方式変換装置は第1期建設完了後本館内のテレビジョン機器室に移されるが、複雑な装置であり事故防止の観点からも、この装置を製作した会社が撤去および本館への設置工事をおこなう事が最善である。したがって、テレビジョン方式変換装置の移動に関する作業は全て情報省側で実施されるものとする。

現在のマイクロウェーブアンテナ用鉄塔は、現状のまま残し、パラボラアンテラを除く各種アンテナ

は継続使用し、第1期建設完了時に、本館屋上のアンテナ用鉄塔に全て移設する。

ラジオ放送は、現設備のまま業務を続行し、第1期建設完了時に新設備からの放送に切替える。また、RENAPECに移されたテレビジョン放送送出機能およびニュース番組制作機能は、第1期建設完了とともに本館内に設置された新設備に移され、RENAPECは、本来の業務である教育文化放送番組の制作に専念する。なお、仮設備、新設備への切替え等の作業は放送を中断することなくおこなわれなければならないので、放送の空き時間に実施する。

4－2－2　第　2　期

第1期建設完了後は、全ラジオ番組の制作、送出およびテレビジョンニュース番組の制作、送出は新設備からおこなわれる。従って、現在のラジオブロックは、その機能は終了し、撤去、整理が可能となる。

第2期建設は、テレビジョンスタジオブロックの建設であり、現在のラジオブロック跡に建設される。従って、放送の継続を阻害することと無く作業が進められる。なお第1期、第2期建設において撤去される旧機器は、情報省において事前に充分検討され、廃棄、再利用、移設等明確に区分して管理されなければならない。

4－2－3　第　3　期

第2期建設の完成時点で新放送センターとしての機能はほぼ完成し、放送番組内容の充実、放送時間の延長等より良い放送を視聴者にサービスすることが可能となる。しかし、視聴者に放送への参画意識を持たせ、教育、啓発の場としての公開スタジオの建設、および放送センターの業務に従事する技術者、オペレーターの訓練の場としての研修所の建設が未着手のまま残されている。これ等の建設を第3期としておこなう。第3期建設の終了をもって、新放送センターは全て完成する。

4－3　工　　事

首都キンシャサ市内には数社の電気工事会社が有り、ビルディング、工場および各種送電設備等の電気設備工事をおこなっている。しかし、これ等の会社は放送局設備の工事経験をまったくもたない。RENAPECの例をみると、建設時の技術者は、全てヨーロッパから派遣されており、工事のテクニシャン、エキスパートも殆んどヨーロッパに求めたとの事である。従って、新放送センターの放送機器据付工事に要する技術者、エキスパートは殆んどザイール国外に求めなければならない。

機器据付工事は、建物がほぼ完成した時点から開始されるが、建築工事中も建築技術者と放送機器技術者の緊密な連携が必要である。このために放送局設備に精通した技術者数名を、建築工事中も現地に常駐させる必要がある。

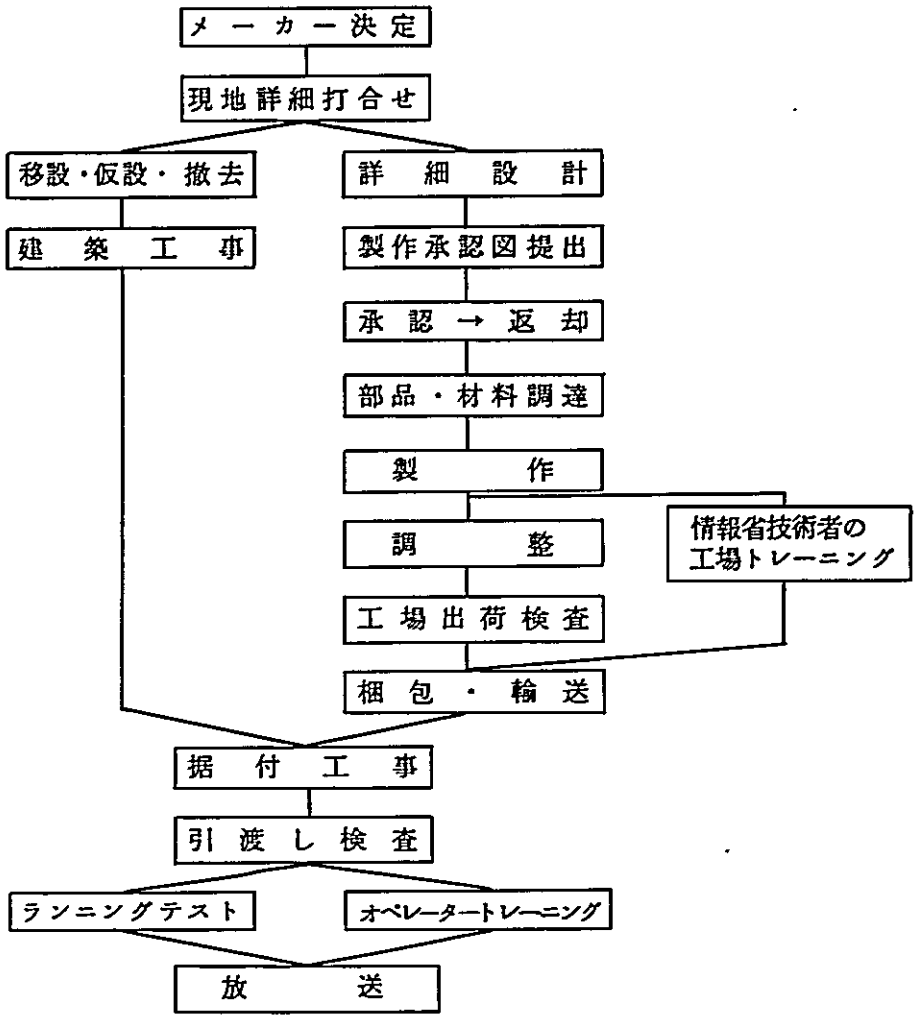
新放送センター用演奏所機器および工事材料等は、かなり甚大な量になり、これ等の輸送、保管

には特別の注意が払われなければならない。特に、マタジ港での陸上げ、キンシャサへの輸送は迅速におこなわれなければならない。このためにザイール政府の特別な配慮が望まれる。

放送機器の製作から現地据付完了迄には、かなり長い期間を必要とする。したがってこの間に情報省の技術者がメーカーに於てトレーニングを受ける事が望ましい。また、機器の工場完成時および現地における据付工事完了時には、情報省技術者又は権限の移譲を受けた者による検査を実施するべきである。現地据付工事完了後の数ケ月間はオペレーターのトレーニングおよび機器のランニングテストに当てるのが適当であろう。

新放送センター機器の設計着手から現地据付工事完了迄の流れを図 4•4•1 に示す。

図 4•4•1　放送機器設計・据付工事の流れ



第5章　放送網計画との結びつき

どのような素晴しい内容の放送番組を電波にのせて全国に流したとしても、極端ないいかたをするならば、見聞きする人間が一人もいなければ、何の意味ももたない。一人でも多くの人が放送を視聴し、内容を吸収してもらいたいと思うのは、放送にたずさわるものの等しく願うところであろう。このためには、まず、番組内容の充実、画質音質の向上、ラジオ受信機、テレビジョンセットの普及対策等受信者へのサービスを実施する一方、全国津々浦々まで広く電波がとどくよう、放送網を確立していくことが必要である。放送網は、それぞれのメディアが使用する電波の周波数によって伝播特性が異なるため、中継所の数、設置場所の計画も異なる。テレビジョンの伝送についていえば、各主要都市をマイクロウエーブ回線で結び、山間へき地へは、放送波中継用のサテライト局をもうけていくのが普通である。これにより、地方都市でのローカル放送や、各都市とキーステーションとの間の番組交換が可能となり、より充実した放送を行なうことができる。もちろん、映画のフイルムやＶＴＲテープを交換する方法も考えられるが、マイクロウエーブ中継回線を利用した方が経済的にも有利であり、また作業の手間をはぶくことにもなる。特に同時性、速報性を重要視するニュースでは、マイクロウエーブ回線による中継は不可欠のものといえる。

現在、ザイール共和国では、Kinshasa－Lubumbashi 回線、Kinshasa－Kisangani 回線、Kisangani－Bukabu回線、Kisangani－Lubumbashi 回線の４つのルートが計画されている。すでに、Kinshasa－Lubumbashi 回線は設備が完了している。これらの回線が上下線共開通した時点では、当然ローカル都市との番組交換が行なわれることになるだろうが、キーステーションとなる新放送センターでの番組運行業務はかなり複雑なものとなる。したがって、回線切替えの信頼度をあげるためにも、番組の切り替えに、電子技術を駆使した、ある程度高度なコントロール方式を採用していく必要が生じる。このために、新放送センターの運行設備を設計するに当っては、十分この点を考慮して、余裕ある設計を行なう必要がある。

さらに、マイクロウエーブ回線を通じて遠距離に画像や音声を伝送する場合、当然特性の劣化を生じる。したがって、この特性劣化を補償する回路をそれぞれの入出力回路にもうけなければならない。とりわけ演奏所から出る信号は、極力良質なものにするよう調整、監視する必要がある。この目的のために、映像信号の垂直ブランキング期間に、マルチバースト信号、サイン２乗信号、レベル監視パイロット信号を挿入し回線特性の監視測定に役立たせる。これらの信号については、各国が現在無統制に挿入しているが、宇宙中継の発達にともない各国間の番組交換が盛んになりつゝある現状、挿入信号の統一化が提唱されている。表4•5•1にマイクロウエーブの2,500Km標準擬似映像回線に対する参考規格を、また表4•5•2に音声回線の参考規格を示す。

表4.5.1　マイクロウエーブ映像回線規格（参考）

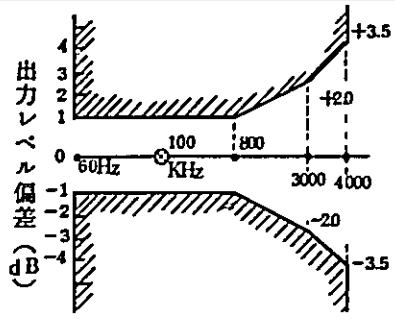
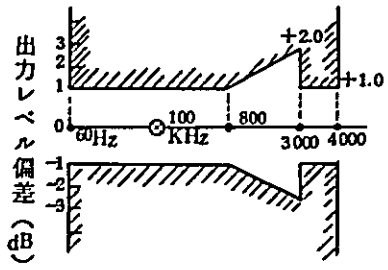
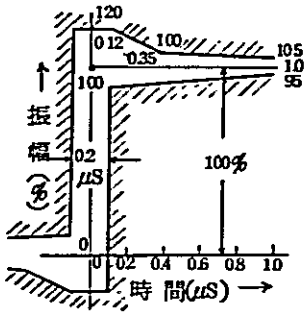
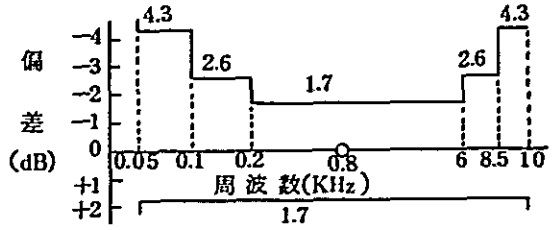
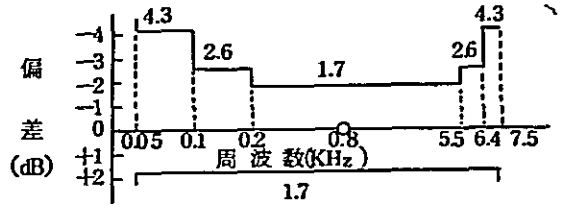
項目			第1規格	第2規格
信号受波レベル	映像		0.7 V_{p-p}	同左
	同期		0.3 V_{p-p}	同左
信号受波インピーダンス			75Ω不平衡 反響減衰量24dB以上	同左
レベル変動	短時間変動（1秒）		±0.3 dB以内	同左
	中時間変動（1時間）		±1.0 dB以内	同左
そう入損失			0dB±1dB	同左
信号対雑音比	ランダム雑音	評価雑音	52dB（p-p/rms）	54 dB（p-p/rms）
		三角雑音の場合	39dB（〃）	40.5dB（〃）
		平坦雑音の場合	47dB（〃）	44.9dB（〃）
	周期性雑音	低次高調波を含むハム	30dB（p-p/p-p）	30dB（p-p/p-p）
		1kHz～1MHzの単一周波	50dB（〃）	50dB（〃）
		1kHz～4MHzまでは一様に低下し	4MHzにおいて30dB（〃）	4MHzにおいて30dB以上、ただし、3.58MHzのみは50dB以上
周波数特性				
位相特性				15.75kHzに対する4MHzの偏差30m/μs以下
直線ひずみ	フレームスロープ		±10%	同左
	ラインスロープ		±5%	同左
	パルス伝達ひずみ			同左
非直線ひずみ	同期信号の伸縮		0.3Vに対し+10～−30%	同左
	微分利得（DG）			10%
	微分位相（DP）			5°

表4•5•2　音声回線規格（参考）

区　　分	放　送　規　格	普　通　規　格
信号対雑音比（無評価値）	(i) 回線長400Km以下の場合 53dB以上 (ii) 回線長400～1,000Kmの場合 51dB以上 ただし、分岐3局以上の場合 50dB以上	(i) ケーブル回線、極超短波回線、超短波回線（250MHz）回線 45dB以上 (ii) 裸搬送回線 40dB以上 (iii) 裸音声回線、超短波（60MHz）回線 35dB以上 (iv) 混合使用回線、模写電信回線 42dB以上
ひ　ず　み　率	2.5％（32dB）以下 1,500Hz，+9dBで測定する	3.2％（30dB）以下 300Hz，+2dBmで測定する。
実効漏話減衰量	60dB以上 ただし、同一放送線の近端漏話 55dB以上	4線式回線　55dB以上 2線式回線　50dB以上 裸音声回線　45dB以上
レ　ベ　ル　変　動	±2dB以内	±3dB以内 中継器を含まない回線については、線路の経年変化を考慮して規定値より著しくはずれないこと
周　波　数　特　性	 	

第 V 編

結　　論

第1章　経 済 評 価

ザイール政府は放送センタ建設計画を重要かつ緊急の課題として推進している。広大な国土に割拠する多数の部族に精神的統一を与え、国民の精神と能力をより高度のものに昇華することは、ザイールにとって近代国家へ脱皮する第一の要件である。また、ザイールの国家全体に、さらにアフリカの連帯に、ひいては世界に国民の目を向け国民の意識を改めることが、近代的産業の育店の基礎になる。この考え方は、大統領はじめ政府の演説行動に顕著に示されている。

この国民精神運動の最も有効な手段として、放送機能の活用が計画されたものである。このため、建設費は勿論、経常費についても政府が支出することとし、当分放送聴視料の徴集を予定していないとのことである。従って、放送関係開発プロジェクトの共通性でもあるが、経済的表現による評価は困難であるし適当でない。

しかしながら、放送センタの建設により放送の内容が質量ともに充実し、前述の意図が達成されると、その産業経済への影響は、極めて大きいものと推定される。放送はすべての国民が同一の言語を語り、理解しあえる感情を持ち、同等の能力を得ることによって、社会の倫理を高めることに役立つであろう。これが即ち、ザイールの目標とする近代的産業の育成の基礎なのである。

現在ザイールは、国民路線と称して道路・鉄道の建設に大いなる努力を続けているが、これは国の各州を密接に連繋させ、経済的流通を促進させる目的である。しかし、国内の各地方・部族同志に共通の意識が生れなければ流通の滞りは解決しない。交通網の整備と並行して、通信網の整備拡充が必要であると指摘されているが、これは理由のあることであり、現在、放送はその第一段階として実現し易い媒介である。

ザイールは多額の農業生産を有しながら、実態は地方的自給自足経済であり、大都市に対する食糧の外国からの供給は相当の量に達し国家財政を圧迫している。交通網の整備と国民の意識・知識の変革によって食糧の国内生産と自給は可能であると見られる。この結果、豊富な鉱産物の輸出代金は、自国内の近代産業の建設資金に振向けることができる。また、学校教育の振興と相俟って放送の児童・成人にわたる教育効果が、工鉱業のための人的資源を約束することとなるであろう。

ザイール放送センタの建設により放送が充実し、国民の精神的結合と教育の推進が計られることは単にザイールの経済的発展に絶大な貢献をするばかりでなく、ザイールと経済的密接さを深めている日本にとっても、また極めて好ましい結果を生むものと判断される。

第2章　実施計画

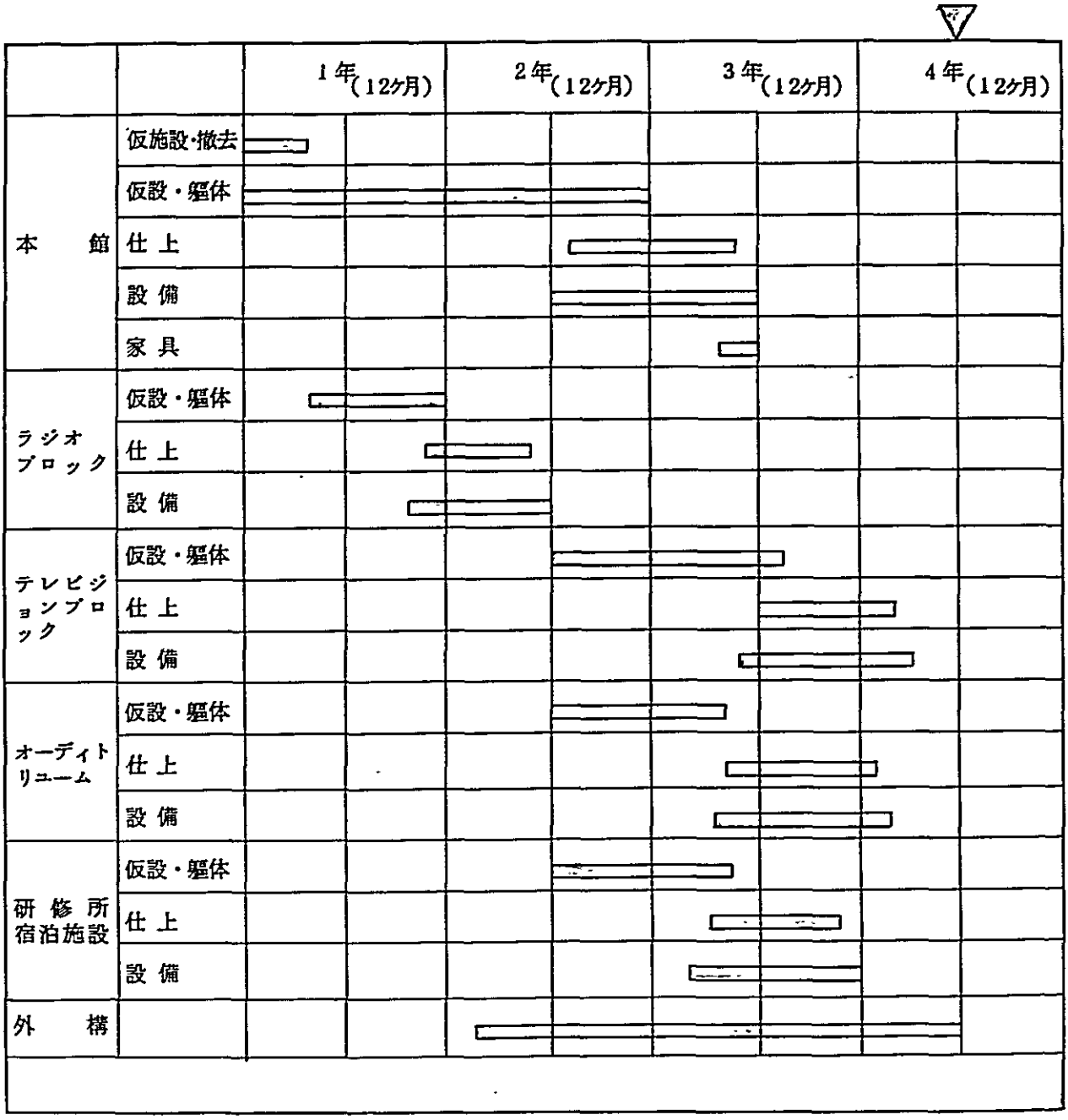
2－1 工程表

ザイール放送センタの建設について、本報告書では、これまで建築計画、設備計画、及び演奏所設備計画について記述して来た。この工事を具体的に実行に移すためには、実施設計及び契約諸手続の段階を経る必要がある。工事に着手してから完成に至る経過は次の表 5•2•1 に示すとおりである。

なお、調査団は放送センタ完成が急がれること、職員の技術的慣熟の必要なこと等を考慮して、3段階に分けて工程を組むことを提案したが、情報省が判断すれば勿論、一挙に全工事を実施することも可能である。表現の単純化のため表 5•2•1 は一括工事の場合を示してある。

表 5•2•1

放送センター建設工事工事工程表



具体的かつ確定的な工程表は、実施設計の終了後に決定されることとなる。実施設計には最低6ケ月を要するであろう。

なお、演奏所設備の機器はスタジオの建設と並行して据付工事を行なう事を予定している。

2−2 経費概算

放送センタ建設の経費の見積りは、世界的物価変動の理由もあり、現段階では相当困難性がある。しかし、建設計画の推進のため基本設計から推測し概算すると、建築については第5•2•2表、演奏所設備については表5•2•3のとおりとなる。全部を総合して概算168億463万円となる。

表5•2•2

項　　目	単価円/㎡	延床面積㎡	建設費 千円
本　館	280,000	21,229.48	5,944,250
ラジオ・ブロック	260,000	8,402.00	2,184,520
テレビ・ブロック	260,000	8,910.00	2,316,600
公開スタジオ	400,000	2,000.00	800,000
研修センター	230,000	1,962.00	451,260
外構工事			300,000
設計監理費etc			1,000,000
			12,996,630

表 5・2・3

単位：百万円

	期別 / 項目	第一期		第二期		第三期		総計	
		機器	工事	機器	工事	機器	工事	機器	工事
テレビブロック	主調整室	190	49						
	テレシネ室	150	27						
	VTR室	251	31						
	30m²スタジオ	171	42						
	75m² 〃	205	43						
	ダビング 〃			33	4				
	150m² 〃			243	46				
	300m² 〃			230	51				
	450m² 〃			257	56				
	その他室	16	27	17	36				
	測定器	31							
	予備ユニット	76		100					
	小計	1,090	219	880	193				
ラジオブロック	主調整室	73	30						
	12m²スタジオ(×2)	34	5						
	20m² 〃 (×2)	34	5						
	30m² 〃	29	4						
	50m² 〃 (×3)	51	7						
	100m² 〃	47	19						
	300m² 〃	49	20						
	その他室	80	61						
	測定器	22							
	予備ユニット	43							
	小計	462	154						
その他	現像設備	22	6						
	公開ホール					302	74		
	研修所					288	44		
	小計	22	6			590	118		
	機器・工事合計	1,574	376	880	193	590	118	3,044	687
		1,950		1,073		708		3,731	
	梱包・輸送・保険	30		25		22		77	
	総計	1,980		1,098		730		3,808	

この見積りは1973年12月現在のザイール建築事情を基礎としたものである。従って、今後、実施設計の終了後、建築・設備の詳細を根拠とし、かつ工事実施時期の物価を基礎として、工事経費を算出すべきである。

また、調査団は工期の分割を提案したが、この方法によると経費は多少変動する。表現の単純化のため、一括工事の経費を表に掲げた。因に、分割した第一期工事は概ね116億円に止まる予想である。

付　　録

付録（1）

ザイールの建築事情

1. 情 報 省

(1) 演 奏 所

ザイールの既設演奏所は首都キンシャサ市郊外にあり、「6月30日通り」に面した約40,000㎡の敷地の中に、木造平家建ての各局舎が点在している形式で建てられている。

これらの建物は、大臣、大臣官房を含む情報省と、「ザイールの声」と呼ばれる国営放送機構とに別かれており、何れも建設後の経過が長く耐用年数の限度を越えており、劣化の著るしい局舎となっている。

敷地は東西に長く、しかもメイン道路に面しており；理想的とは云えぬまでも充分な形をもっているが、敷地内に外部民間建築物がくいこんでたてられているため、全体的な配置と各施設をつなぐ動線が効果的でなく、かんばしくない結果となっている。ザイール国独立以前の施策と、情報手段としての発展の歴史（最初にラジオがあり、次にフィルム、テレビジョンと逐次整えられて来た様子）がからみあいながら進んで来たあとがうかがえる。

(2) 建物の構造

特筆すべき建築的要素を持っている構造ではないが、その概要を述べると、

1） 事務ブロック

構 造　　モルタルブロック、又は素焼き煉瓦に内外モルタル刷毛引き、屋根は木造下地波型鉄板葺きオイルペンキ仕上げ。

仕上げ　　床　土間コンクリート、ならしモルタルの上塩ビ系タイル貼り仕上げ。
　　天井　合板、又は石膏ボード系にオイルペンキ仕上げ。
　　建具　木製ペンキ、又はワニス仕上げ。

空調設備　　ウインドタイプの極めて簡易なもの。

照明設備　　露出直付タイプの螢光灯（電力事情の悪い過去の影響によるものと思われるが、事務室での作業照度は150ルックス程度であり、薄暗い状態）

給湯設備　　なし

2） スタジオブロック

構造、仕上げなど事務室ブロックと同じであり、スタジオの機能に大きく作用する遮音性能、吸音性能については、何れも好ましい状態になく、遮音についての処理は全く考慮されていない状態である。

吸音性能については「ロックウール」の多用、有孔ボードの室内仕上げによるライブ

ととしたい。

(1) 主要建物の概要

国連ビル　o鉄筋コンクリート9階建てアパート併用

o延面積　約12,000㎡

o現地産の石を利用した洗い出し仕上げによる外壁

外務省　o鉄筋コンクリート9階建て

o延面積　約9,000㎡

o国際会議場としての施設を増築工事中である。

o1973年5月に完成された最新の近代建築であり、内装、家具、インテリヤ等国際的にもハイレベルの建物である。

o設計はベルギー人の建築家

oザイールにおける典形的な官庁建築であり、中廊下をとり両側に個室を配列する平面計画の代表作である。

鉱山会社（外資系）

o鉄筋コンクリート23階建て工事中

o外装は25㎜角モザイクタイル

oベルギー人建築家による設計

o主体構造を鉄筋コンクリート造とする建物では、現在、キンシャサ市内で最大級である。

銀　行　o鉄筋コンクリート18階建て

o延面積　約22,000㎡

oカーテンウオールを取り入れた最初の構造形式であり、デザイン的にもすぐれている。

(2) 平面計画の特徴

o外務省の平面計画にみられる様に、基本的な約束事に「個室」の集合体であり、我々があたり前の事と感じている「ムーヴァルな空間」と円滑な業務の流れを助成するための「大部屋」システムとの相違が随所にあらわれており、西欧風の指導と社会構成による歴史と、土壌から生まれてくる根底的な差違が、個室を中心とする業務組織を作り、また、平面計画を決定する絶対の要素となっている。

o上部からの一方的指示による業務組織のため、水平レベルでの相互理解、または討議、各セクション間の意思の疎通などを、それ程必要とせず、コミュニケーションを最大の業務とする我々の日常と違い、打合室、会議室、

研修、集合などの計画が殆んど考慮されていない。

o労使間のコミュニケーション、または従業員の厚生に関する施設は重要視されていない。

(3) 建築資材　oコンクリート

構造体に使用されるコンクリートは、現地にて良質の生コンクリートが生産され、充分に実用に供す事が可能である。

コンクリートプラントは、キンシャサ郊外約15Kmの地点にあり、打込後のテストコーンは4週強度350㎏以上の強度をもち、通常の設計強度210㎏程度の所要強度については、現場補正を加えたとしても充分と思われる。検査は政府のラボで受託している。(LABORATOIRE DES TRAVAUX PUBLICS)

o鉄　筋

異型鉄筋を使用しており、日本、またはヨーロッパよりの輸入が計られている。

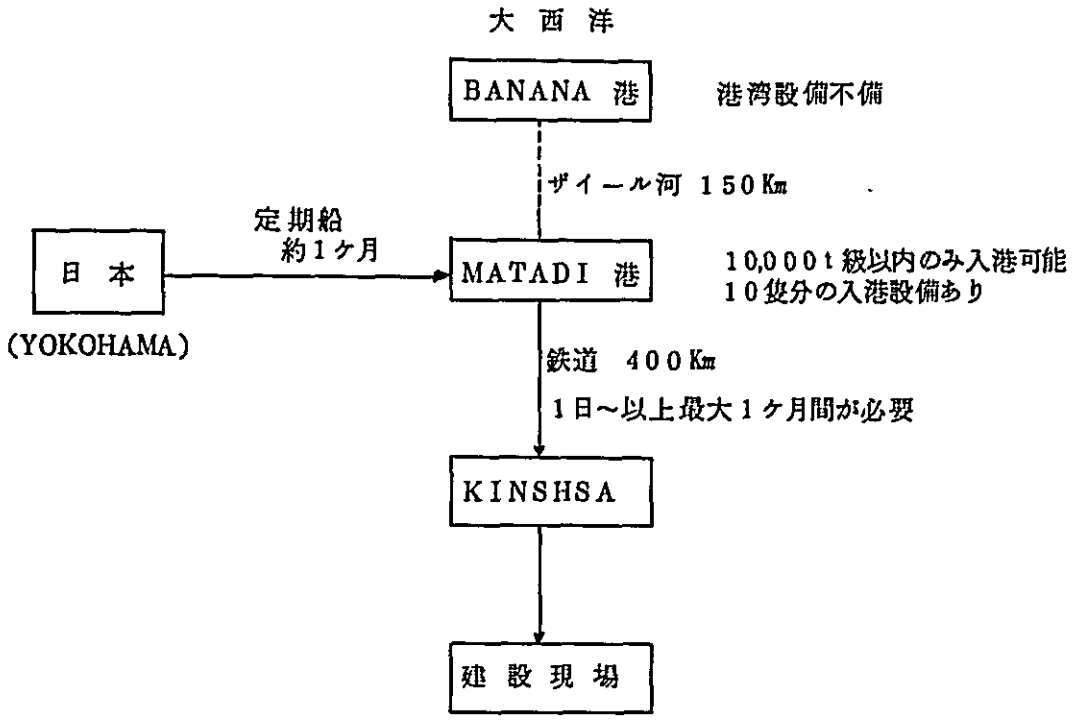
oその他

現地産資材としては、砂・砂利・煉瓦・モルタルブロック・セメント・コンクリート等のみの一次製品であり、鋼材・硝子その他仕上材の全てが日本、またはヨーロッパからの輸入であり、日本のモザイクタイルが大量に使用されている現場も見受けられた。

(4) 施工監理　現在工事中の大規模現場の施工監理については、白人の技術者による指導が行なわれ、Man to Man による作業指導が常時なされないとまともに施工される事は望めない状況にあり、キンシャサ市内においては、建築現場に必要とされる各職種の労務者は、一応供給可能の状態となっている。必要労務者数については、作業能率との比較で検討を要するが、大略日本内地の同規模のものに比べ、約2倍の作業員が必要と思われる。各職種についてのスーパーバイザーは必要であるが、特に放送局の重要な部分であるスタジオ関係室の施工については、現地作業員の確保は全く望めず、すべて外国に頼らざるを得ない。

(5) 資材輸送　円滑な建設資材の確保が工事の進渉に多大の影響を与えるものであり、特に国外よりの輸入に頼らざるを得ない資材については充分注意する必要がある。

輸入資材についてのルートおよび期間の一例を下図で説明する。



なお、BANANA 港のバース、荷揚設備等が不良のため、大量物質の上下は殆んどMATADI港が使われている。

（参考資料）

(1) キンシャサにおける太陽高度と方位角

(2) キンシャサ気象データ

(3) ザイール風速平均データ

(4) ザイール最高風速データ

(5) キンシャサ平均日射量

(6) 敷地囲り給水管配管図

(7) Télé — star 電気使用量および料金

(8) 電気供給規定

(9) 日射量データ

付録（2）

ザイールの放送事情

1. はじめに

ザイール共和国における放送機関の設備規模については、1972年実施された予備調査の報告に詳しく記述されている。当時から1年を経た今回の調査では、設備上の変化はほとんど見られなかったが、情報省の設備が相当老朽化していることと、設備全体にわたって管理、メンテナンスが行きとどいていない点が大きく目についた。また、当時Télé-starと呼ばれていた番組制作会社が国有化され、RENAPEC（Regié National des Productions Educatives et Culturelles ）と名を変え、情報省の組織下に組み込まれていたのには驚かされた。

今回の調査で大きく印象に残った点は、結論めくが、放送センターの建物と諸設備の建設を、我国の技術力と経済力とで援助することももちろん大切急務なことではあるが、それにもまして、いろいろな実際面に即した管理手段の確立と、放送を長期的な展望から計画立案出来る管理者の育成、特に放送施設の機器、装置、電子回路について十分な知識をもって操作、メンテナンスができる技術者の教育養成とを早急に実施することが必要だということである。実際的な管理者、技術者、計画の立案推進者を欠く現状では、無計画に等しい運営、設備機材のメンテナンス不良、物品等の管理の欠除、先進諸外国からの無秩序な新型機材の導入等と相まって、新しく建設を予定されている放送センターの諸設備が、5年を出ずして、瓦礫の山と化する恐れは十分に考えられることである。もちろん、技術者、管理者の養成には、言語の相違からくる困難、習慣、生活環境の相異、ザイール共和国の政治行政制度上の問題、国家間の外交外務上の問題、専門家の派遣等数々の問題難関があり、簡単には実施し難いと思われるが、しかし、施設の建設とそれらを維持運営する人間の育成とは車の両輪にも例えられるべきものであり、開発途上国への援助では、両面からのバランスのとれた援助が必要であると強く印象付けられた。

今回の調査に当って、情報省との接触は、前回同様、情報省内の図書室が会議室に当てられ、週一回の予定で定例の打合せがもたれたが、早く建設を実施して欲しいという要求以外に、特に技術面での要求はなく、我々調査団員が情報省関係者と話したことや、我々自身が目で見、耳で聞いて把握したザイール共和国の放送の実体に基づいて作成した本レポートの本文に記述した設備内容で十分意をつくしていると推測される。放送センター建設の早期実現に対するザイール当局者の熱望は非常に大きなものであり、調査、設計の作業に日時が必要であるという我々のいろいろな説明にもかかわらず、随時、日本国のアクションが遅いという声を聞かされた。

会議ではこのような情況なので、情報省での調査は打合せを通じて資料を収集することより

もむしろ、主としてニュース番組を送出している実際の姿を観察し、その技術力、メンテナンスの情況、番組内容等を調査して資料とした。また、おもに教育番組を制作しているRENAPECの施設がかなり整備されたものであり、管理も非常に行きとどいて、情報省とまったく対称的な姿を見せていることから、新しい放送センターが運営を開始した時点でのレベルを少なくとも現在のRENAPECの姿に求め、何故このような差が生じているのかを調査することにした。幸い、RENAPECは情報省の組織下に入っているとはいえ、かなり独立した存在であり、情報省からの干渉は認められなかった。また、所長のボイスコット（Henry Boischot）神父をはじめとしてRENAPECの関係者一同が大変協力的で、我々の質問にもこころよく答え、いろいろな資料を惜しみなく提供してくれたことで調査をいちじるしく進展させることができた。

2. RENAPEC

情報省から南東の方向、約1Kmの所に位置し、床面積約4,300㎡を有する2階建ての建物である。概略の沿革を記すると、まず1966年11月24日、R.C.Aのスタジオ機器と放送機がキンシャサに設置され、実験放送を開始したのが、ザイール共和国、当時のコンゴのT.V放送の最初である。これと期を同じくして、コンゴ政府は受像機を学校等の公共施設に配布した。その数は約1,500台といわれ、この受像機の置かれた所にT.Vクラブが相ついで誕生していった。これらのT.Vクラブが演出家やT.V技術の指導者を養成する中核となったのである。やがてこれらの指導者達は、S.T.A.R（Service Technique Africain de Radiodiffusion）のスタッフの協力を得て文部省が統括することになる。S.T.A.Rはカソリック教会に属する団体である。実験放送の期間は、番組のほとんどが外国、特にフランスの技術協力計画のもとに組織されたOCORA（Office de Coopération Radiophonique）から提供を受けていた。しかし、1968年、ThysvilleとMatadiに放送機が設備されるに及んで自主番組の制作機運が高まり、Télé－Starの名のもとに番組制作会社が誕生する。1969年2月、コンゴ政府からは土地、アメリカから建物、西ドイツから電子機器、ベルギーその他欧州共同体から要員スタッフの援助を夫々受けてテレビジョン番組とラジオの番組の制作が開始される。もともとラジオの番組については、1963年以来STAR－radio centerの名で番組が作られていたが、ここにTélé－Starとして統合されたわけである。番組の内容はキリスト教の精神に基づき、アフリカ人の放送媒体による教育を目指したもので、娯楽性の番組は扱かわないことをうたっている。

1972年現在で年間1,200本のラジオ番組と、1,100本のテレビジョン番組をLa Voix du Zaïreに提供している（付図1，付図2を参照）。現在300㎡と90㎡の大小2つのテレビジョンスタジオと80㎡、20㎡の大小2つのラジオスタジオで、これだけの番組をこなしているが、情報省の機器老朽化に伴ない、番組制作の負担が益々増加することが予想され、現在、アメリカ10％、西ドイツ50％、ザイール40％の出費比率によるスタジオ増設計画が、1975年

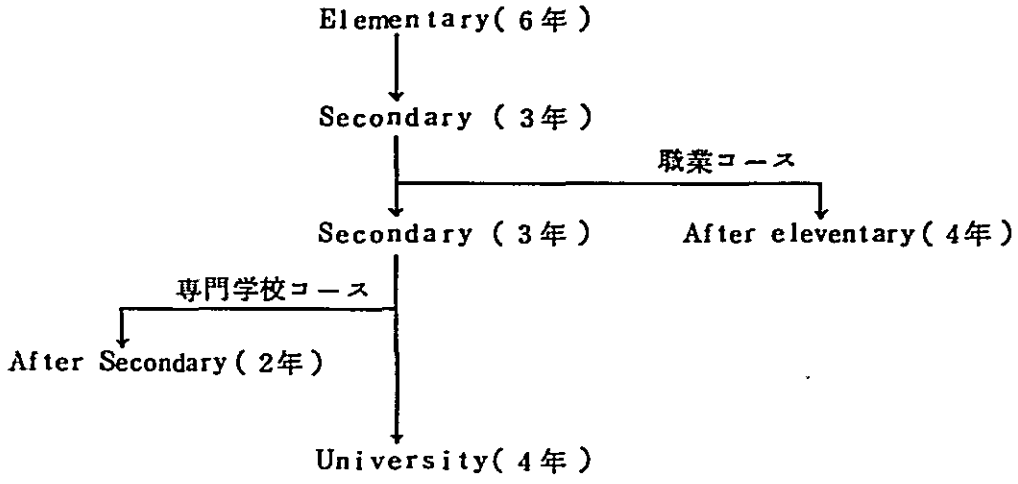
完成を目標に進められている。なお、前記したように、1972年2月以降、名称をRENAPECと改ため、情報省の下部組織に組み込まれた。

3. RENAPECの組織

RENAPECは情報省総局長の直属となっている（付図4　参照）。しかし、その運営は所長ボイスコット神父の採配でかなり自主的に行なわれているようである。RENAPEC自体の組織もTélé-Star時代から変っていない（付図3　参照）。ボイスコット氏はカソリック系の神父で、現在の仕事につく前に、10年程コンゴの奥地で布教活動に従事していたということで、かなり筋金が入っているように見受けられた。所長の下に現在職員は、白人6名、現地人約90名で構成されており、将来のスタジオ拡張時には、さらに白人3名、現地人15名の採用を見込んでいるとのことである。この組織の中で白人が占めている地位は、コンサルタントという形ちをとっているが、実質はエンジニアースーパーバイザーとして絶対的な権力を保持し、技術面の管理を行なっている。さらに各部屋は常に施錠されており、錠は白人のみが持っているといった徹底振りである。RENAPECのこのシステムを見て、これこそ情報省に比べてRENAPECが整然としていたことの原因であることがわかった。RENAPEC以外に我々が訪ずれたいろいろな組織体でも同様の現象が見られ、白人がチーフで管理している組織体には整然とした管理と緊張した空気が充ぎっているが、現地人の管理下におかれている組織体は雑然として、対照的な姿を呈していた。

4. RENAPECの人事と研修計画

RENAPECで採用する技術者の学歴とサラリーについて書く前に、まず、ザイール共和国の学校教育制度について述べる。ザイール共和国の学校制度は欧州、特にフランスの制度に酷似している。義務教育はelementary schoolまでで、次の表のようなシステムになっている。



RENAPECでは、ボイラー、空調、自動車修理用の機械技術をAfter elementary School 卒業程度に求めている。電力室関係の電気技術者は、After Secondary School 卒業以上、映像、音声等電子回路のメンテナンスに従事する電子技術者はUnivercity 卒業者以上のレベルに求めている。それぞれの学歴に対する初任給は次の表のようになっており、毎年2～3％ベースアップを実施しているとのことである。

学　　歴	初任給（月給）
Elmentary School 卒業程度	25ザイール（50ドル）
After Elementary 〃	38ザイール（76ドル）
Secondary 〃	60ザイール（120ドル）
After Secondary 〃	87～117ザイール（174～234ドル）
University 〃	160ザイール（320ドル）

ちなみに、この国の国民平均所得が月平均15ザイール（30ドル）といわれているからかなり高額のサラリーといえるが、文化生活に必要な物品のほとんどが外国からの輸入品に頼っている現状、物価はかなり高いものとなっている。我々が店頭で見聞きした物の値段を参考に記しておく。

白黒テレビコンソール	・334ザイール（668ドル）
ITV	・502ザイール（1,004ドル）
トランジスターラジオ	・29ザイール（58ドル）
カセットVTR	・265ザイール（530ドル）
カセットテープデッテ	・134ザイール（268ドル）
写真機（ヤシカペンタックス）	・260ザイール（520ドル）
開襟シャツ	・7ザイール（14ドル）
下衣	・5ザイール（10ドル）
コーヒー1杯	・0.3ザイール（60セント）
借屋（1軒建）1ケ月当り	・300ザイール（600ドル）
〃（アパート）〃	・175ザイール（350ドル）

RENAPECでは採用した要員をさらに独自の研修計画に基ずいて訓練している。まず、通常のメンテナンスが実施出来る程度の技術要員を得るためには、2～4年の研修をほどこしている。さらにその中で、リーダーとなる人間の養成には5年の歳月を費いやしている。単なるカメラの操作、あるいは音声のマイクロホン操作のようなテクニシャンの研修は3～6ケ月程度

で実際の番組を担当させているようである。複雑な操作とある程度の技術知識に基ずいて機敏な応用動作が求められる映像のMixing技術者の養成には、やはり1～2年の日数をかけている。われわれ調査団が実際に番組を制作しているところを見学したさい、1人の若い女性がカメラの映像レベルのコントロールを行なっていた。案内をしてくれたボイスコット神父の話しでは、彼女に約3ケ月間の訓練をほどこして、現在の仕事を担当させているとの事であった。さらに、神父の説明によると、彼女はなぜこのような作業を行なう必要があるのか、というようなことは一切わかっていないが、映像のレベルを測定器の一定目盛りに、忠実に合せているのだということである。

次に、情報省の技術者の研修をRENAPECで実施することについては、十分受け入れる用意があり、現にラジオの番組については情報省の技術者がRENAPECへ出向いて、番組を作っているということであるが、テレビジョンについては、現在のところお互いの交流はないとのことであった。

5. RENAPECの番組

RENAPECで作られる番組は、ラジオ、テレビジョンともに現地人の教育・教養の向上を目指すもので、医療、健康管理、育児、女性のための一般教養、成人男性のための一般教養、小供のための教養、科学技術、学校教育の指導、農業、性教育、アフリカの博物、英語講座、アフリカの芸術等が主要テーマとなっている。

ラジオのプログラムは10人のプロジューサーが制作に当っており、1人当り週間3～4つのプログラムをこなし、年間1,500のプログラムを制作している。テレビジョンの番組には8人のプロジューサーがついて、年間総計1,100本、1人当り週間2本の番組を作っている。番組の内容は極く簡単なもので、その大半はフィルムとスピーチで構成されたものである。したがって、番組の開始に先立って行なわれるリハーサルは行なわれず、5分程度の技術上のテストを行なうに過ぎない。リハーサルが無いことに対して、ボイスコット神父は、「アフリカの人々は物おじをすることがなく、カメラの前で極く自然に話してくれるので全くリハーサルを必要としない。」と答えてくれた。テレビジョンの番組を作る上で、最も困難な問題は化粧である。我国では、白黒時代からカメラうつりを良くするために、かなり厚い化粧が行なわれていた。カラーになった今日、その画質を判定する重要なポイントは肌色である。所が黒人の場合、それが非常に難しい問題となる。RENAPECでは、テレビジョンの番組制作を開始した当初、ヨーロッパからテレビジョンメーキヤップの専門家を招いたが、結局成功しなかったようで、現在は全然メーキヤップをほどこしていないとのことであった。今後のテーマとして、黒人のメーキヤップの問題の解決が望まれる。

出演者の衣裳は、最初RENAPECで用意して貸与していたが、毎回衣裳の争奪で紛糾が絶え

ないため、現在では役がらに応じて、3～7ザイール程度の衣裳代を渡して、出演者もちとしているとのことである。ザイールの人々は大変おしゃれで、食生活をさておいても衣にお金をかけているようである。現在ザイールでは、大統領命令で、男子はワイシャツとネクタイ、また女子はスカートが禁止されており、政府の高官以下全国民が民族衣に身をつつんでいるが、大変カラーフルで、色彩感に富んでいる。話しはかわるが、ザイール共和国では今、西洋音楽も大統領命令で禁止されており、ラテンリズム、あるいはそれによく似た民族リズムのみが、ラジオ、テレビジョンで流されていた。

出演料としては、先程述べた衣裳代の他に、テキスト代として5～10ザイールと、大学教授クラスで7ザイール、一般の市民で3ザイール程度が支払われる。

ここで作られた番組は、ラジオの場合はテープの形ちで情報省および地方ローカル局へ送られ、またテレビジョンの場合は、マイクロ中継で情報省に送られ、放送されている。一方、地方ローカル局へはキネスコープに録画されて送られている。

6. ボイスコット神父の話し　ーその1

我々が一番気を使うのは、所内の掃除である。常に整然としかも清潔に保つということに関して、ザイール人には意識がないようである。いつも我々が口うるさく清掃を命じなければ、たちまちにして、所内は足の踏み場もなくなる。今我々は、4つの清掃チームを持ち、日に2回所内の掃除や部品、器具の整頓を行なっている。

ボイスコット神父の話し　ーその2

現地人に、自分が今行なっている仕事について、「なぜ」と考える力はほとんどない。命じられたことを、その意味も知らずに、ただ実行する能力しかない。今、RENAPECの自動車は、我々の整備係りが点検整備しているが、かならずチエックシートを与え、しかも、常にチエックしたことを我々が確認しなければならない。

7. 社会の逆サカズキ構造

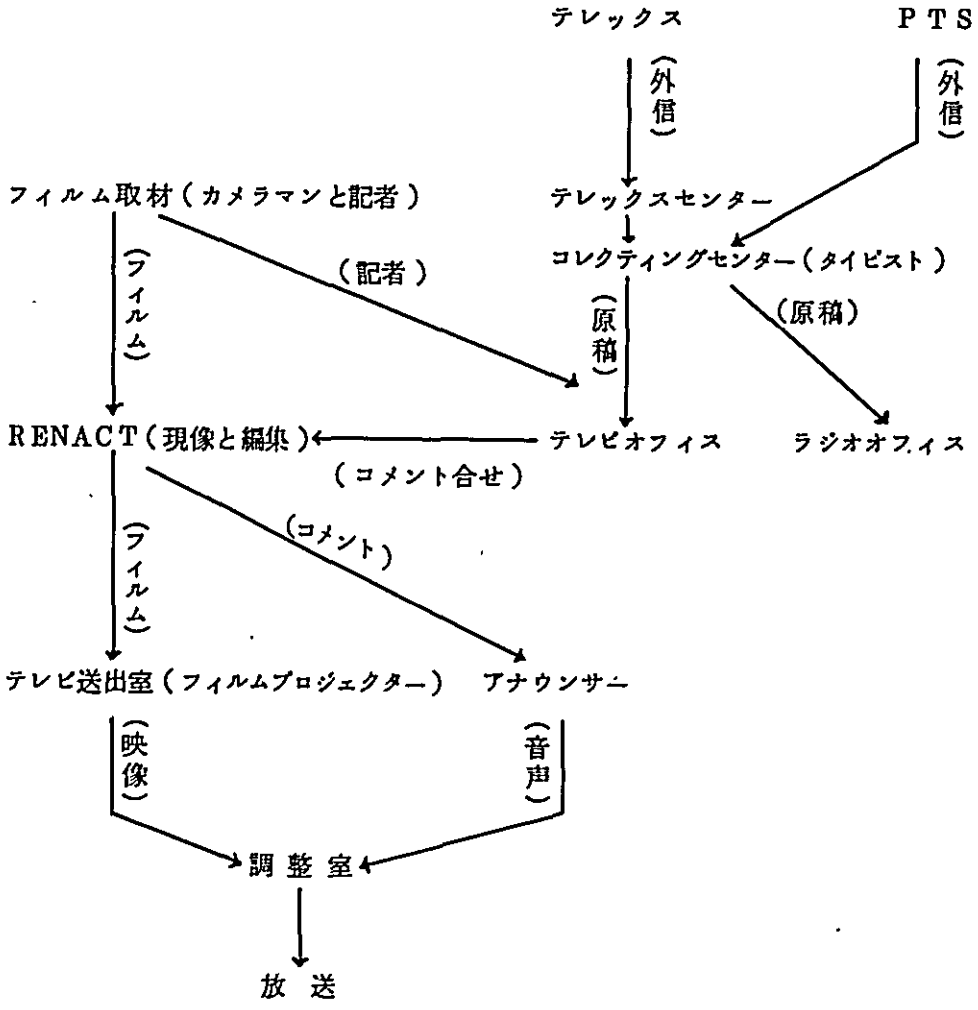
ボイスコット神父の話しや、我々が見聞した経験から、この国の社会構造が、丁度サカズキを伏せたような形をしているように思われる。すなわち、毎年、大学を出る知識階級は数10人を出ない極く少数の人間で、彼らはすぐ政府の高官に任官してしまう。したがって、実際にいろいろな政策行政を計画、立案、実施する実務を経験することなく、国家の中枢となる。一方、一般国民の教育程度はかなり低く、先程ボイスコット神父の話しにあった通り、「なぜ」と考える能力をもたず、命令された様にしか動けない状態である。フィロソフィーしかもたない一握りの高官と、命令通りにしか動けない一般民衆との間には、計画を立案し、実施のための命令を出せる階層がいないのである。この国のいろいろな管理が白人に依存しなければなら

ない理由は、まさしくこの社会構造にあると思われる。我々としては、経済あるいは技術の援助と平行に、「なぜ」と考えられ、しかも実務を実行していける中間層の教育育成のための援助を行なう必要があると痛感した。

8. 情報省

その組織を付図4、付図5、付図6に示す。技術の現業は6グループに分けられており、勤務時間は6時～12時、12時～18時、18時～6時の3交替制をとっている。現在のところ、ラジオ技術とテレビジョン技術間の技術者の交流は行なわれていない。設備はRENAPECに比べてかなり見劣りし、しかも管理が不充分なため、かなり老朽化している。ここで作られる番組は主としてニュースおよびフィルム構成のルポルタージュであるが、ほとんど生放送で送出されている。ラジオの番組には、電話を利用した聴取者参加のクイズ番組があるが、キンシャサにおける電話事情はすこぶる悪く、正常に接続されない場合が多い。情報省の高官達はモートローラーのウォーキートーキーを常に携帯しており、全ての指令連絡は無線に頼っている状況である。そしてこのモートローラーを携帯することが高級官僚であることのステイタスシンボルとなっているように見受けられた。

テレビジョンのニュースは、1日の中でかなりの時間比率を占めているが、ニュースの内容はほとんど前日の取材に基ずいたもので、1カット1分程度のカットが20カットも続くような編集が行なわれている。内容はほとんどが政府要人の動行をつたえるもので、時々キンシャサ市内の交通事故が報道される程度で、社会、経済、世界情勢についての報道は皆無に近い。ニュースのプロジューサーがアナウンサーを兼ねており、今一人の解説者と対談する形ちで進行する。ニュースの取材から送出にいたる過程を下図に示す。



ニュース送出過程図

9. ドンゴ総局長との会見

我々調査団は、ラジオおよびテレビジョンの放送に関して、次のような質問をし、彼の見解を求めた。

1) テレビジョンおよびラジオの番組編成はどのような編成方針に従って、いつ決められるのか。また、教育、娯楽、報道番組の比率およびRENAPECで制作する番組の比率は将来どのように考えられているのか。

2) テレビジョンおよびラジオの普及については、どのような対策あるいは政策を考えているのか。

3) 学校教育に放送を利用する具体的な方策。

4) テレビジョンの放送時間延長の実施スケジュール。

5) 地方ローカルステーションの放送網計画について。

6) 要員の研修計画について具体的なプラン。

7) 番組の考査、検えつを実施しているのか、しているならばそのセクションおよび方法。

8) 将来における情報省、RENACT、RENAPECの関係。

以上の質問に対して残念ねがら適確な解答を得ることが出来なかった。

（参考資料）

(10) AFRICAN RADIO AND TÉLÉVISION PRODUCTION CENTER
TÉLÉ－STAR PROJECT

(11) SECOND STAGE

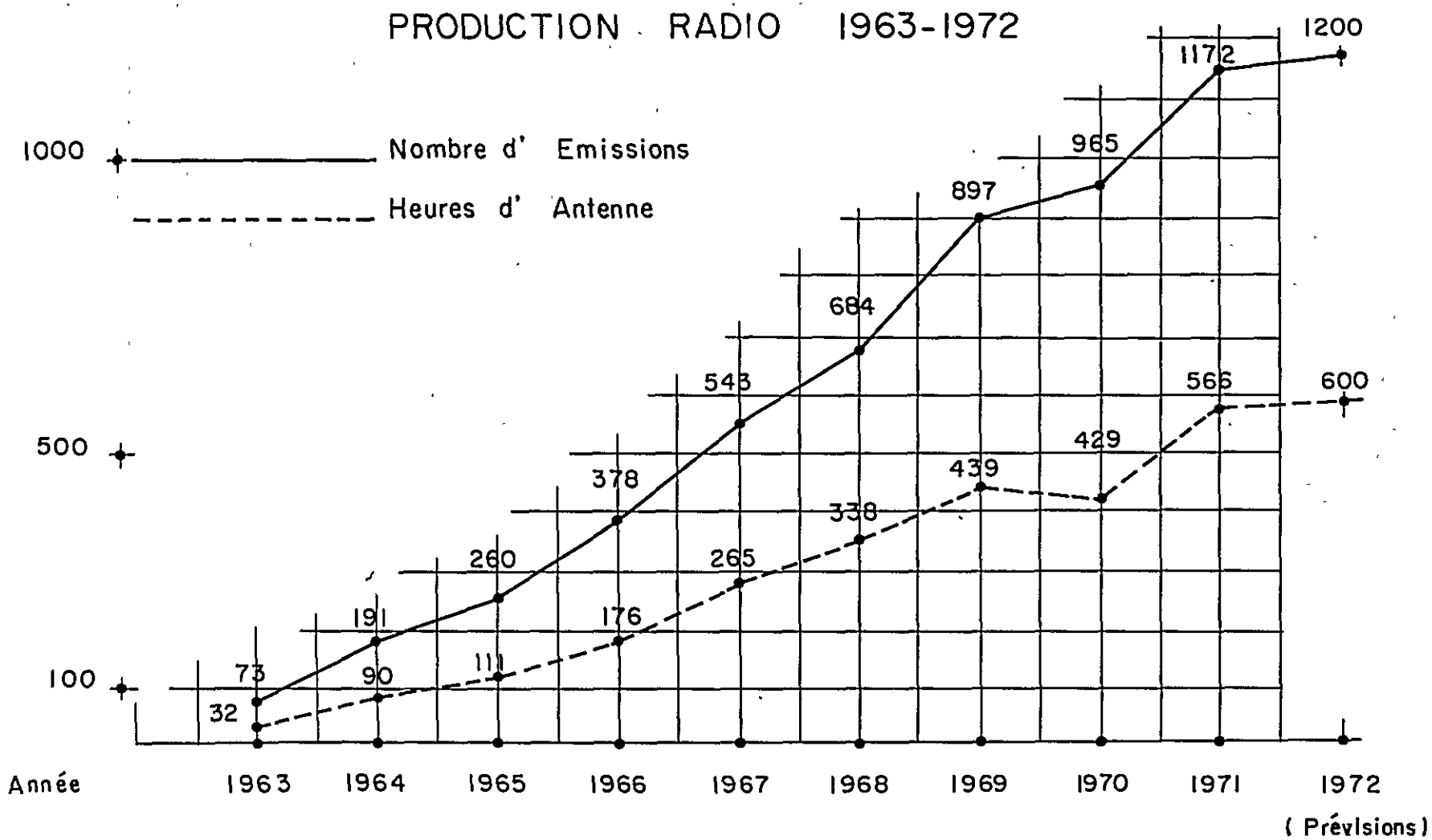
(12) 年間番組予定表（RENAPEC）

(13) 放送時間表

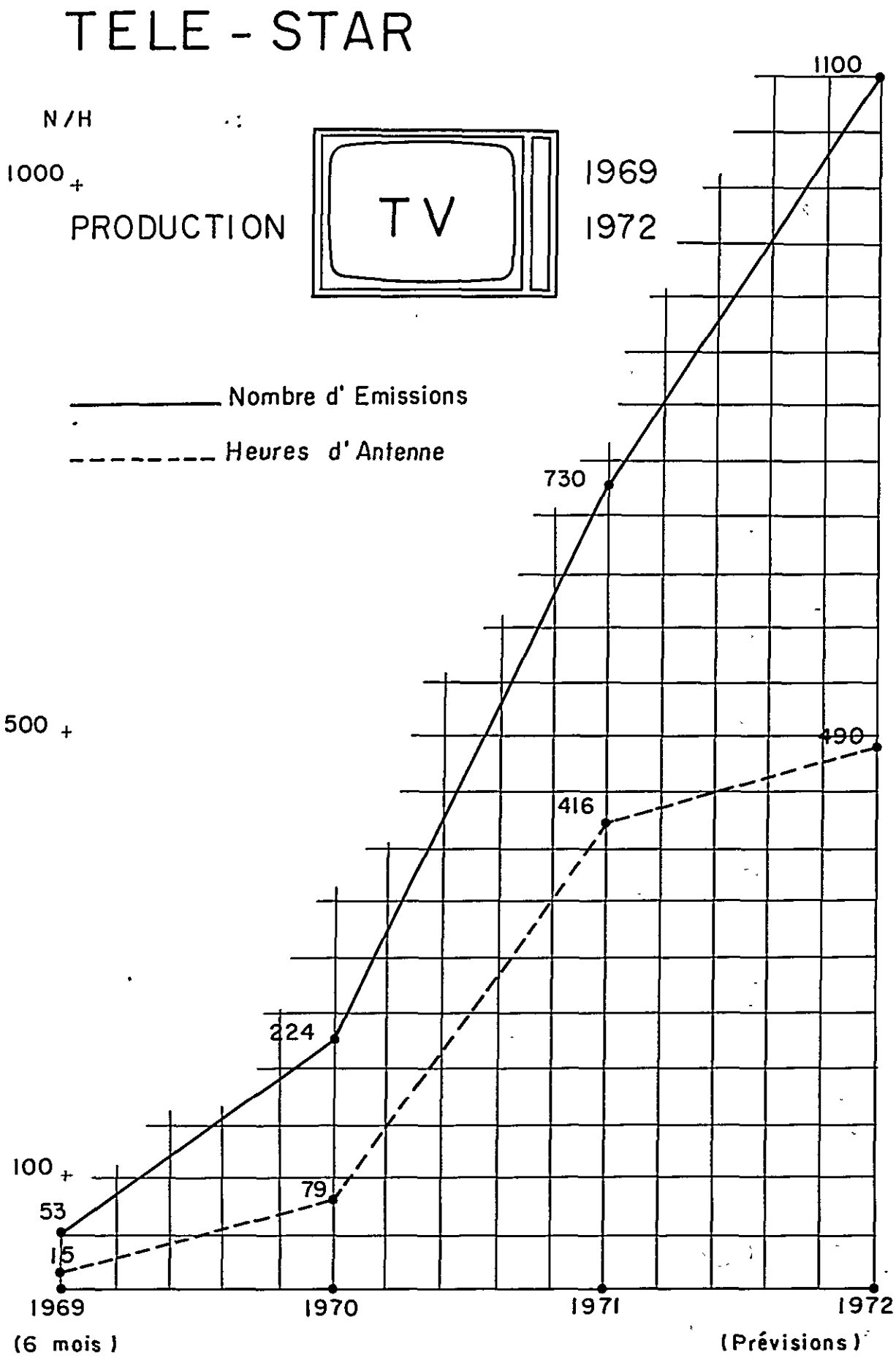
(14) 放送運行表（情報省）

TELE-STAR

PRODUCTION RADIO 1963-1972

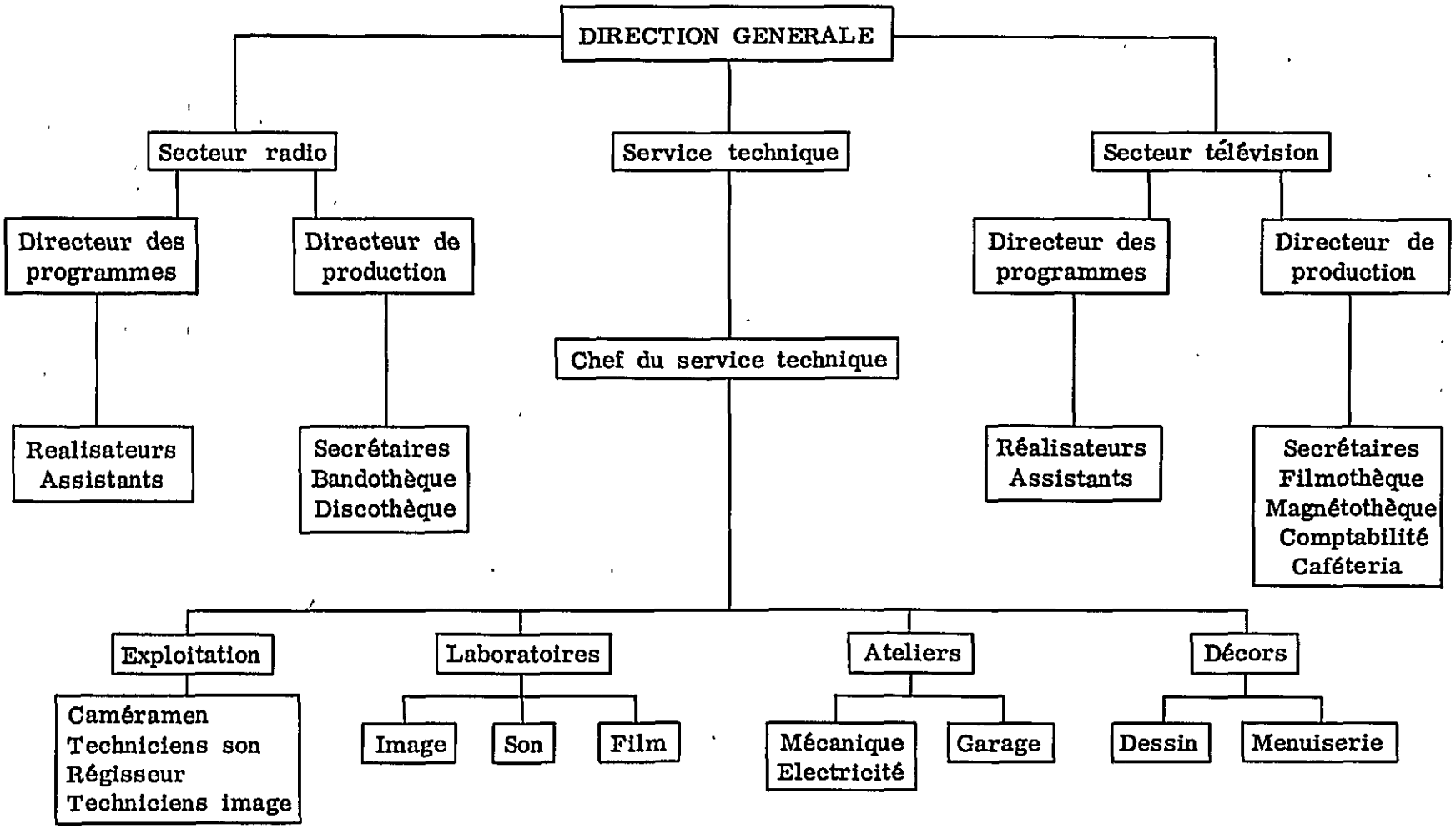


付図 1

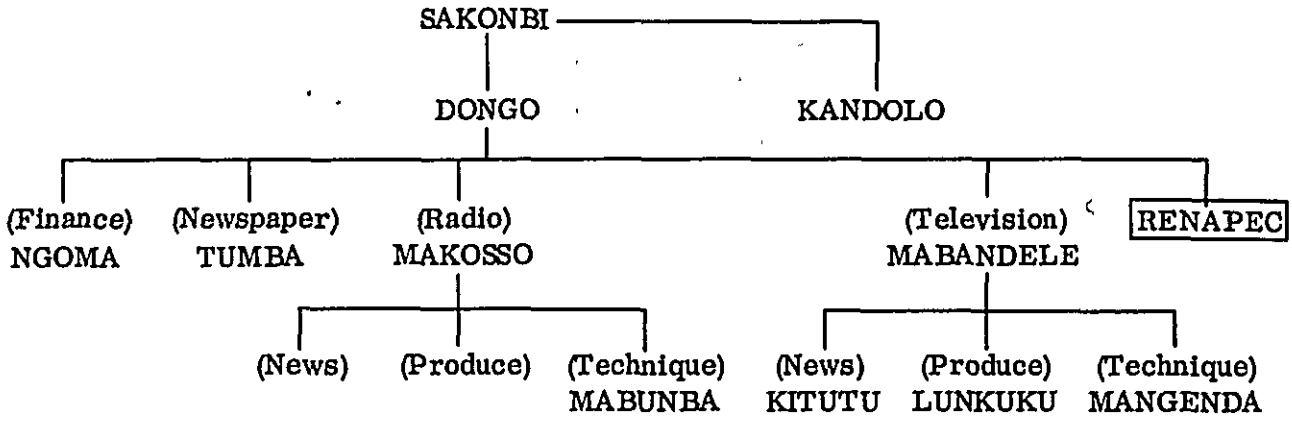

TELE - STAR
N/H
1000
500
100
PRODUCTION
TV
1969
1972
Nombre d' Emissions
Heures d' Antenne
1100
730
490
416
224
79
53
15
1969
1970
1971
1972
(6 mois)
(Prévisions)

付 図 2

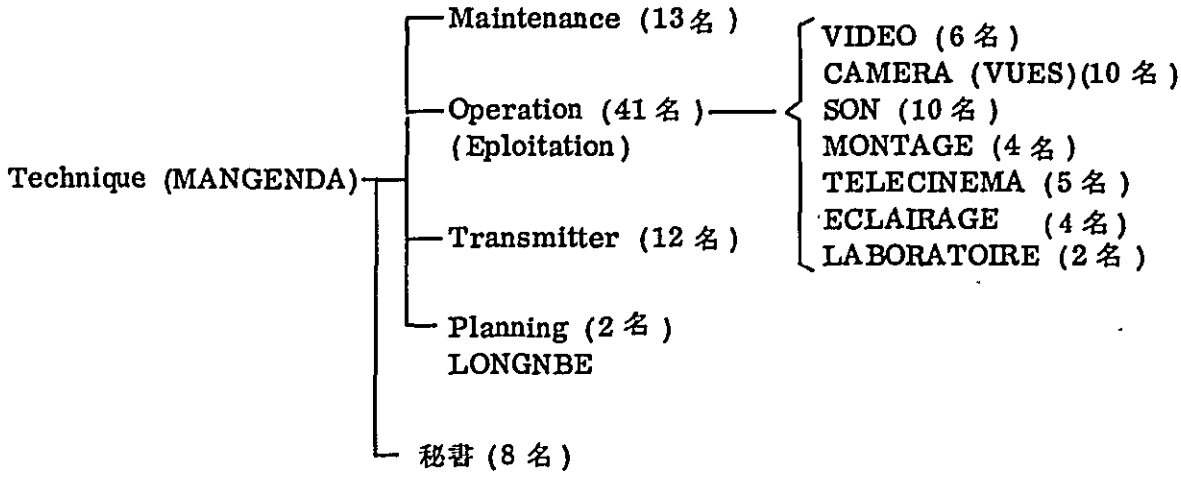
RENAPEC の組織



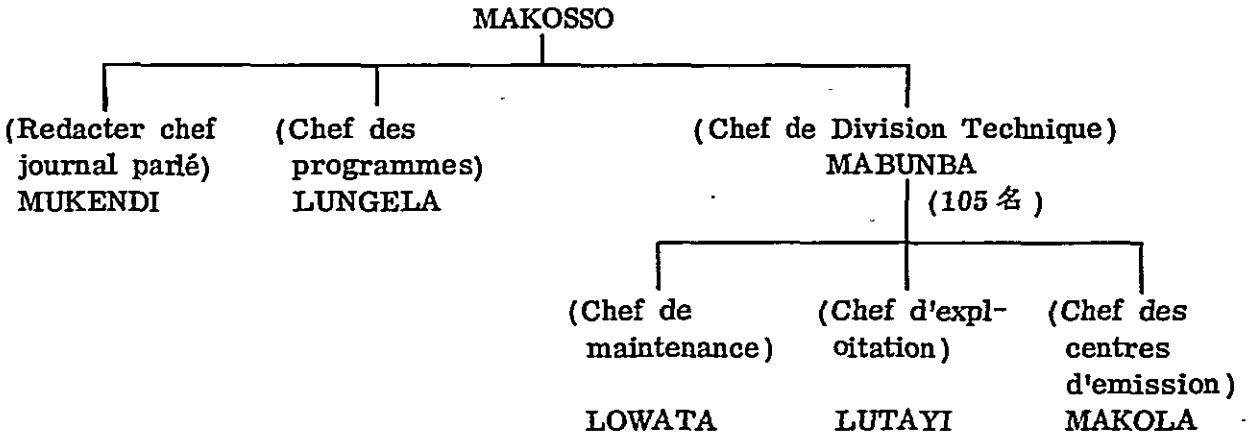
付図 3



付図4　情報省組織概要



付図5　テレビ技術の組織



付図6　ラジオ技術の組織

RENAPEC

PLANNING DU 3/9 AU 8/9/1973

	Lundi 3	Mardi 4	Mercredi 5	Jeudi 6	Vendredi 7	Samedi 8	
STUDIO T.V.	8-9.30 Gd Pere racon-te 10-12.00 Arts & Coutu me	8.00-17.00 "Bakolo MIZIKI"		En série Par-tez 4 x 15' 9-11	Tango ya Babot 3 x 30' 9-12	Nous les jeunes 3 x 30' 9-12	
	14.00-17.00 Télé-Show	8.00-17.00 "BAKOLO MIZIKI"	Banco sous les Tropiques 1 x 30' 15-16h.		Pour vous citoyenne 2 x 30' 15-17h.	Cous d'anglais 1 x 15' 12-13h.	
STUDIO RADIO	Swahili 8-10 Tshiluba 10-12	Parents 8-10 Chansons 10-12	Jeunes 8-10 Echo 10-12	Tshiluba 8-10 Swahili 10-12	Gdes Inventions 8-9 Nkento 9-10 Bibuti 10-12	Entretien 8-12	
	Femme 14-16 Sanit. Franc 16-17	Tshiluba 14-16 Sanit. Lingala 16-17	Mwasi 14-15.30 Baboti 15.30-17	Salongo Franc 14-15.30 Sanit. Kikong 15.30-17	Afrique 14-15 Salongo Lingal 15-16 Salongo Kikong 16-17		

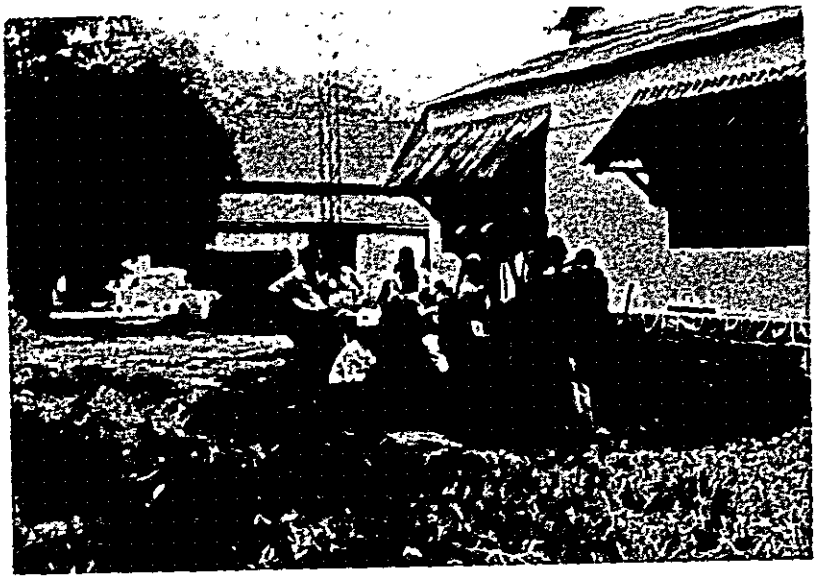
付図 7

SEMAINE DU 3/9 AU 8/9/1973

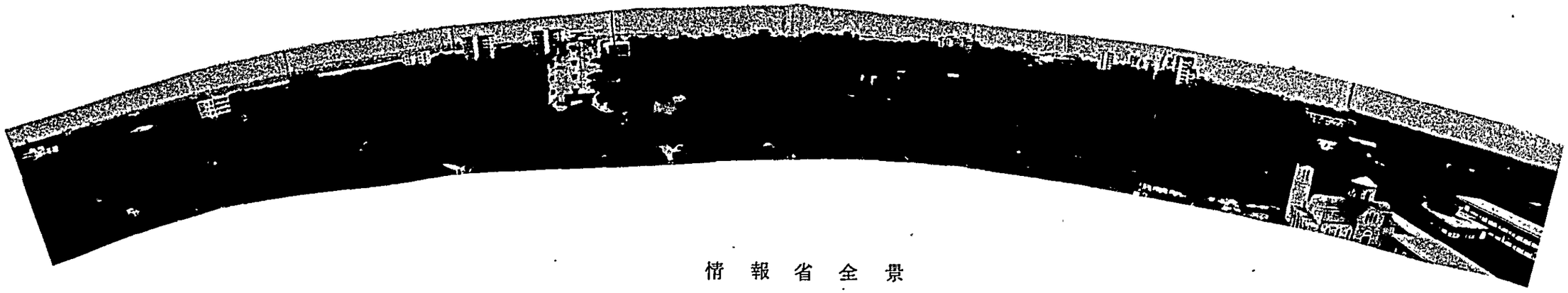
	Lundi 3	Mardi 4	Mercredi 5	Jeudi 6	Vendredi 7	Samedi 8	
EXTERIEUR T.V.		Tango ya Baboti 1 C SS + Q 1 9-12 14-17	Femme face a la Caméra Pour vous citoyenne 1 C SS + Q 1 + Photo 9-12 14-17	Nous les jeunes 1 C SS + Q 1 9-12 14-17	Malako ma monganca 1 C SS + Q 1		
MONTAGE 1	Pour vous citoyenne 9-12 14-17			Sémaphore 8h30-10h30 Nous les jeunes 11-12 14-17	Femme face a la caméra 9-12 14-17	Mesures Prévenitives.	
MONTAGE 2			Tango ya baboti 9-12 14-17				
SONO				15h00 Emissions Médicales.			

付図 8

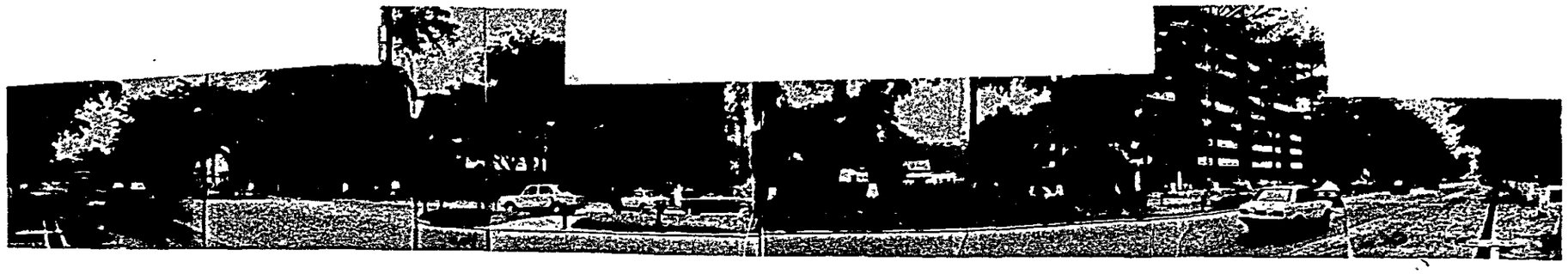
写　　真



地盤調査風景



情　報　省　全　景



「６月３０日通り」から見た情報省