

第4章 基本設計

第4章 基本設計

4-1 番組編成計画

4-1-1 編成方針

- (1) 成人教育、特に女性及び地方に対する教育を広める教育テレビは、コスト的にも効果的である。現在パキスタン国は世界的にも低い識字率に止まっており、教育TV放送は識字率の向上に寄与する。
- (2) アラマイクバル公開大学のテレビによる学習のために、適切な時間を割当てることにより、同大学の目的遂行に寄与する。現在既設チャンネルでは、多くの番組が競合しているため、適切な時間割当は難しい。AIOU (Allama Iqbal Open Univ.)はパキスタン国では最大の大学であり、その在籍学生数は国内の他の全ての大学の在籍者数に等しい。
- (3) 各学校、単科大学、総合大学での科学教育の水準をあげ、躍動するパキスタン社会を造り出し、未来へのチャレンジに直面できるよう、科学とテクノロジーの利益と必要性の意識をもたせる。
- (4) 遺伝工学、光ファイバー、超伝導、天文学、宇宙探索、通信開発、固体物理学、マイクロエレクトロニクス、海洋学のような新しい学問と技術分野での最新の情報と教育を、大学生に与える。
- (5) 連邦、各州自治体およびその開発実施機関に通信手段を与え、中間および草の根レベルの労働者に対して番組を提供する。
- (6) 農業従事者にノウハウと技術を与え、農業の生産性向上を計るとともに、工業生産の向上のために、労働者に訓練と上級技術を伝える。
- (7) 健康と栄養の水準を改善し、特に地方に於て、育児教育を行い、市民の責任と協調的な努力の感覚を教える。
- (8) 資源と消費の調和したバランスをとるために、人口問題について大規模な教育を行う。責任ある親権意識を促進し、子供の死亡率を減らし、妊娠期間中の栄養と注意などについて教育を行う。

- (9) 現在のTVチャンネルでは増加できない地域の言語による放送(4種類の言語の同時放送)を増やすことにより、農民、勤労者および一般大衆レベルの労働者へのより緊密なコミュニケーションが可能となり、このことが国家開発にとって刺激となる。また、こうした地域言語の番組を通して、イスラム教の教えとパキスタン国の理念が大衆に大いに伝達される。
- (10) 成人視聴者に対する重厚な番組を放送する。(今は既設チャンネルで利用出来る適切な時間がない。)
- (11) 第2チャンネルの視聴率を上げるために、スポーツ番組や第1チャンネルの再放送を行う。

4.1-2 番組編成発展計画

以上の編成方針および教育省作成の教育要領にそって、各種の教育番組、公共サービス番組、地方番組、スポーツ番組、再放送番組を編成する。計画完成後は1日6時間の自主制作番組、およびアラマイクバル公開大学の番組1時間、それに1時間半の外国教育番組と、総合テレビの人気番組の再放送(1時間半)を加え、1日10時間の放送を予定している。

本5ヵ年計画完成後、1日10時間放送に占める各番組種別時間

	自主制作番組	AIOU 番組	外国調達番組	再放送番組	合計
ETV 番組	6.0 時間	1.0 時間	1.5 時間	1.5 時間	10.0 時間

パキスタン国の約1億の全国民を対象として、一挙に上記目的を達成しようとしても無理であり、段階的な目標を設定して目的に到達する展望がなければならない。

ETV番組制作のためのテレビスタジオは、先ずサイトの選定、取得から始めねばならず、加えて多額の投資を必要とするため、5ヵ年計画の初期2ヵ年間で先ずイスラマバードにテレビスタジオを建設し、後期3ヵ年間でラホールとカラチに各々テレビスタジオ1室を含むTVセンターを建設する。

5カ年計画中の初期2カ年間でイスラマバードのスタジオ、EFPの整備が完了する迄に、PTVは番組制作要員を増員し、整備完了した番組制作設備を使って現場(On-the-Job)訓練を行い、逐次制作能力を向上しながら、1992年中頃には、イスラマバードでの自主制作番組時間を2時間(120分)とする。さらに後期3カ年間に建設されるカラチ、ラホールのTVスタジオ(各1室)で制作される番組、およびクエッタ、ベシャワールを含む4センターでのEFP番組を加えて、前記編成目標を達成する段階的發展計画を以下に示す。

自主制作番組	初期2カ年後 (1992年)	後期3カ年後 (1995年)
スタジオ制作 (中) イスラマバード	40分 →	40分
ク (小) ク 25×2	50 →	50
ク (中+小) ラホール	— →	45
ク (ク) カラチ	— →	45
屋外収録 (EFP番組) イスラマバード	30 →	30
ク ラホール	GTV →	45
ク カラチ	GTV →	45
ク ベシャワール	— →	30
ク クエッタ	— →	30
小 計	(120) →	(360)
アラマイクバル公開大学番組	60 →	60
外国調達番組(吹替え)	60 →	90
GTV再放送	240 →	90
(1日当り放送時間)	計 480分 = 8時間	600分 = 10時間

4-1-3 屋外収録(EFP: Electronic Field Production)番組の重要性と所要設備

- (1) テレビ番組の制作手法として、テレビスタジオで制作されるいわゆるテレビスタジオ番組と、屋外で収録されるいわゆるEFP番組とがある。EFP番組は、夫々の地方の人々が如何に生活し、その中で如何に生活の知恵を働かして、少しでも向上を計ろうとしているかのリアルな姿や自然を伝えることにより、スタジオでは撮れない迫力のある、かつ説得力のある内容の番組である。

本計画が草の根レベルの人達の教育、啓蒙を主眼とする以上、EFP番組の効用は大である。

テレビの初期においては、こうした屋外収録はすべてフィルム撮影に頼っていたが、近年電子技術の進歩により、小型、軽量でしかもフィルムより画質の良い、機動性のあるテレビカメラと、VTRの1体型のEFP機材が、急速にフィルムカメラにとって代わりつつある。

スタジオ番組がコストと時間をかけて、背景となる大道具セットや小道具をスタジオフロアにセットし、照明を加減して、リアルに見せる手間を要するのに対して、屋外収録は、実際そのものを背景にする点で経費的にも有利である。近年いづれの国の放送機関も、EFP番組の比率を伸ばしている理由はそこにある。

然し乍らEFP手法にも撮影にあたって、次のような欠点がある。

- ① 実際にその場所にまで制作スタッフ全員が行かねばならない。
- ② 天候や日照などに影響を受け、制作日程が延びることがある。
- ③ 現実にはない場面、例えばドラマなどで昔の姿を撮ることが出来ない。
- ④ 現地で収録して帰局したあと、収録した番組素材を編集し、それにナレーションやBGM (Back Ground Music)を入れたり、タイトルをスーパーインポーズしたり、番組前後のいわゆる枠付けと称して、最初と最後のカットを付けたりするポストプロダクションのプロセスが必要である。

その点スタジオ番組ならば1日で出来る番組が、EFP番組では3日とか4日、時には何日間も要することがある。

(2) EFP所要設備数の算定

EFPカメラVTRの所要数は、そこでの取材にあたって、1回の取材に平均何日間を要するかで決まってくる。

イスラマバードではその取材範囲、取材量からして平均3日間、ラホールは教育、カラチは経済の各々、中心地であるので平均4日間とする。例えば平均3日のイスラマバードでは

EFP番組名称	日	日	日	日	日	日	日	日	日
A	1-1	1-2	1-3	編集	P.P				
B		2-1	2-2	2-3	編集	P.P			
C			3-1	3-2	3-3	編集	P.P		
D				1-1	1-2	1-3	編集	P.P	
E					2-1	2-2	2-3	編集	P.P
F						3-1	3-2	3-3	編集
G							1-1	1-2	1-3

と云うローテーションで考えた場合、1日に同時に必要となるEFP機材は3式が必要となる。

同様に編集機材は1式となるが、実際には1日で終わらないケースが多く、通常編集セット数Mは、EFPセット数Nに対して $0.5N < M < N$ が必要とされている。本計画ではイスラマバードTVセンターは番組制作のメインとなっており、他のTVセンターのバックアップも考慮して、編集セットは2式とする。

P.P (ポストプロダクション室)は編集機能も持っており、1室で充分である。

以上の根拠により、

	EFP	編集	P.P	EFP番組時間/日
イスラマバード	3式	2式	1室	30分(初期2カ年でTVスタジオ建設と同時に整備)
ラホール	4式	2式	1室	45分(後期3カ年でTVスタジオ建設と同時に整備)
カラチ	4式	2式	1室	45分(後期3カ年でTVスタジオ建設と同時に整備)
クエッタ	3式	1式	1室	30分(後期3カ年で整備)
ペシャワール	3式	1式	1室	30分(後期3カ年で整備)

とする。

以上、各局で制作されたETVの番組は、各々の番組の対象とする視聴者層の最適好視聴時間帯に放送されなければならない。

以下は、ETV 10時間/日の放送時刻表計画である。同時に各年次毎のETV放送番組発展計画を示す。

時間	放送番組
10:00	
10:30	
11:00	
11:30	
12:00	
12:30	
13:00	
13:30	
14:00	
14:30	
15:00	
15:30	
16:00	
16:30	
17:00	
17:30	
18:00	
18:30	
19:00	
19:30	
20:00	
20:30	
21:00	
21:30	
22:00	
22:30	
23:00	
23:30	
24:00	

4-1-4 番組放送計画(放送時刻表)

年度別の“放送時刻表”

年 時間	1992	1993	1994	1995	1996
9:00 10:00	アラマ・イクバル公開大学番組 60'				
10:00 婦人向け	再放送 30'	新作番組 30'			
11:00		再放送番組 30'		新作番組 30'	
11:00 学生向け		外国購入番組 30'			
12:00		新作番組 30'			
13:00 婦人向け 児童向け		新作番組 30'			
		新作番組 30'			
17:00 再放送	教育テレビ番組の中から再放送 60'		家族向け 新作番組 60'		
18:00					
18:00 農民向け	新作番組 30'				
19:00		再放送番組 30'		新作番組 30'	
19:00 外国購入プロ	科学番組、自然物番組 60'				
20:00					
20:00 特集	新作、特集番組 60'				
21:00					
21:00 再放送もの	総合テレビで放送したものの中から選ぶ 60'				
22:00					
夜の 音楽プロ	新作番組 30'				
23:00	再放送 30' (好評のものをリピートする)				
公開大学	1H	1H	1H	1H	1H
新作ETV	2	3	4	5	6
外国購入もの	1	1.5	1.5	1.5	1.5
再放送	4	3.5	3.5	2.5	1.5
合計	8	9	10	10	10

4-2 演奏設備計画

最初の2か年で、イスラマバードのスタジオ設備により、ETVの番組制作に関する基盤を確立する。後期3か年でカラチ、ラホールにETVセンター(TVスタジオ1室EFPを含む)を建設し、クエッタ、ペシャワールTVセンターにEFPによる屋外収録設備を整備する。

この章では、初期2か年で整備するイスラマバードのスタジオ設備、およびEFP設備について述べる。

4-2-1 演奏設備の基本方針

(1) 教育番組は原則的に速報性の要求度は高くなく、むしろ反復性が要求される。従って通常は完成パッケージ番組をテープに収録してから放送し、これを後日再放送する事もできる。したがってETVの演奏設備については、原則として事前に完成番組をテープに収録して置く完成パッケージ方式とし、送出はVTR再生放送とする。

(2) ETVに整備する演奏設備は、今後10年以上使用することを前提に

1) 最新の技術を導入した機器とし、カメラはスタジオ、EFPも含め固体撮像素子(CCD: charge coupled device)とする。

VTRについても3/4インチVTRに比べ編集によるタビング画質の劣化の少ない放送用1/2インチコンポーネントVTRを適用する。

2) 機器を各制作現場(即ちスタジオ副調整室)へ分散して配置する分散方式システムとする。

これは、従来のように機器を1か所に設置した集中方式より、最近の技術の進歩によって以下にあげた理由により、分散方式の方が有利となってきたためである。

即ち

a) 単体機器が小型(コンパクト)になると同時にコストが安くなった。

b) 集中配置してこれを各スタジオから使い廻す従来のやり方では、番組制作が創造的、知的活動を必要とすることから、事前に立てたスケジュール通りにはなかなか行き難い。結果として1つの共通機器の競合のため、それを共用する他のスタジオ設備のみならず、制作スタッフ全員のスケジュールが乱され、これによる損失が大きい。

c) 集中して使い廻すためには、中央集中機器室に切り換えマトリックス(操縦装置)を用意せねばならず、これが映像音声の他に多数のリモートコントロール線、ターリー、インターカムラインを含む多接点連動のクロスポイントを持ったマトリックスとなる。このようなマトリックスは出来合いのものがなく、その都度のオーダーメイドとなるため、多額のコストを要する。

このためのコストは、最近のVTRなど安価になった単体機器を、各スタジオに分散したのと変わらないぐらい高額となる。

d) 単体機器はそれ自体で機能するが、マトリックスはいわばそこでしか機能せず、将来の拡張性にも乏しい。したがって最近のスタジオ設備は、かつて(20年前)の集中方式から逐次各制作現場(即ちスタジオ副調整室)へ分散方式のシステムとする傾向にある。

4-2-2 番組制作設備

(1) イスラマバードETVセンター設備計画

1) スタジオA及び副調整室

a) ETV用自主制作のための主スタジオである。教育、教養番組の制作方法は、対談形式、座談形式で簡単なセットを用いる程度で、ドラマを制作する様な複雑なことは考えない。

b) フロア面積は各種番組がスムーズに制作できるような広さとし、スタジオカメラを始め映像、音声調整設備、照明設備などを設けるが、動作の安定性、操作の容易性を重視した設計とする。

c) 副調整室は関係技術者、プロデューサーなどの出入りが多いので、スタジオと同一フロアとし、運用性を配慮した設計とする。

d) 上述した如く教育番組制作であるので、比較的簡単なセット2式までを配置することの出来るスタジオとし、スタジオの大きさは約210m²とし、スタジオカメラを3台設置する。

e) 照明の取りつけは、上下可動ボタンとしモーターによる駆動とする。

2) スタジオBおよび副調整室

- a) 講義、数人の参加するトーク番組の制作を対象とする。
- b) フロアー面積は各種番組がスムーズに制作できるような広さとし、スタジオカメラを始め映像、音声調整設備、照明設備などを設けるが、動作の安定性、操作の容易性を重視した設計とする。
- c) 副調整室は関係技術者、プロデューサーなどの出入りが多いのでスタジオAと同様同一フロアーとして運用性を重視した設計とする。
- d) スタジオの大きさは約110m²としスタジオカメラを2台設置する。
- e) 照明設備は、半固定簡易型(ベースライトは蛍光灯バンクライト(固定式)+キーライト(可動))とする。

3) 主調整室及びコンティニューイティ設備

演奏設備の中心として位置づけられているマスターコントロールルーム(MCR)の設備として、アップダウン(U/D)リンクの送受信装置、既設PTVセンターとETVセンター間のSTL/TSL装置、送出切替装置、同期信号発生装置、時計装置、モニター装置などを中心とした設備、および屋外番組収録用VTRなどを集中して設備し、少人数のスタッフによる効率的な運用が出来るよう設計する。また、コンティニューイティ用設備も併せて設置する。

- a) コンティニューイティ設備に送られてくるプログラムは、完成されたものばかりでなく、未完成プログラムも含まれる。
それらの未完成プログラムをオバーク装置、映像ミクシングなどで完成プログラムに仕上げる。
- b) 完成プログラム素材はスタジオ-A、スタジオ-B、VTRなどから送られてくる。それらの素材は直接送出力切替装置に入力されるので、決まった空き時間があればコンティニューイティ設備を使用して、未完成プログラム素材の編集ができる。

c) VTR

- ① 放送用1/2インチ コンポーネントVTR4台を整備し、再生用としてコマーシャル、各種プログラム素材を順次、番組編成に基づき送出する。
- ② 3/4インチVTRは、アラマイクバル公開大学、GTVなどから完成プログラムとして調達した3/4インチビデオテープをコンティニューイティで再放送時に使用するVTRである。

d) 方式変換

外国調達番組にはNTSC方式や3/4インチテープが多く含まれる。それらの方式の違う番組素材は1/2インチコンポーネントVTRでは再生することができないため、方式変換装置および3/4インチVTRを整備し、NTSC方式や3/4インチテープをPALの1/2インチテープに変換する。

- e) カラチからのアップリングで送られてくる番組素材、GTVからの番組素材などはコンティニューイティに設けたフレームシンクロナイザー(Frame Synchronizer)で位相調整され、ビデオスイッチャーを通して収録、または送出プログラムとして使用する。

4) ポストプロダクションルーム

a) 音声ダビング機器

① 4言語放送

- ・ 選挙、スポーツなどの国家的イベントにおいて、1つの映像にパキスタン国の州言語である4つの言語(シンディ、バルチ、パンジャビ、バシュトウ)を付加し、アップリングを通して全国放送する。
- ・ ポストプロダクションルームに隣接して設けた4つのアナウンサーブースで、アナウンサー、解説者などが1つの映像を見ながら、独自の言語を同時に4言語まで収録または、生で放送することができる。

- 。放送用1/2インチ コンポーネントVTRは、最大4チャンネルまで収録することができるので、マルチトラックテープレコーダーなどの特殊テープを使用することなく、ここで収録したビデオテープを主調整室にて容易に再生することができる。

② 吹き替え

- 。教育番組編成計画によれば、1日当り90分の外国調達番組の放送が予定されている。すぐれた海外制作番組をパキスタン国の実状に合わせて選んで、これを教育番組として放送することは、自国番組制作のコストの負担を軽減し、かつ広い知識を放送できる効果がある。外国放送機関との番組交流、共同制作は今や世界的な趨勢であり、益々その度合は高まる傾向にある。
- 。現在のGTVは、自国語に吹き替えせず、そのままの原語で放送を行っているケースが多い。それでは外国語(主として英語)のわからない人達への教育効果が半減する。したがってETVでは、容易に理解できる自国の言語に吹き替えて放送する事が重要である。
それらの問題を解決するために、ポストプロダクションの中に音声ダビング設備を設ける必要がある。

b) ビデオポストプロダクション

屋外収録番組の制作には、EFP機材の他に、素材テープを集めて完成プログラムとするため、タイトル、枠決めを行う設備が必要であり、専用の再生、収録VTR、モニターなどから構成される編集設備と、映像ミキサー、VTR、オペーク(パターン撮像)装置などから構成されるポストプロダクション設備を設置する。

。編集および完成プログラム制作

EFPで収録した1/2インチ素材を編集し、ナレーションやバック音楽を入れたり、タイトルや番組の前後の枠付けを行い、完成プログラムに仕上げる。又、アラマイクバル公開大学やGTVの番組素材は3/4インチであるため、編集装置のVTRとして、1/2インチVTR以外に3/4インチVTRも設置する。

4-2-3 演奏設備機器一覧表

(1)イスラマバードTVセンター

スタジオA, 副調整室	CCDスタジオカメラ	3台	
	映像調整設備	1式	映像スイッチャー、 VDA含む
	音声調整設備	1式	ミクサー、分配器含む
	放送用 $\frac{1}{2}$ インチコンポーネントVTR	2台	収録再生用1台、 再生用1台
	オーバーク装置	1台	
	音声テープ録音再生器	2台	交互再生用
	映像モニター	1式	
	音声モニター	1式	
	マイクロホン	1式	ワイヤレスマイク含む
	マイクロホンスタンド	1式	ブームスタンド含む
	連絡回線	1式	
	照明設備	1式	ボタンモーター駆動
	その他		
スタジオB, 副調整室	CCDスタジオカメラ	2台	
	映像調整設備	1式	
	音声調整設備	1式	
	放送用 $\frac{1}{2}$ インチコンポーネントVTR	2台	収録再生用1台、 再生用1台
	オーバーク装置	1台	
	音声テープ録音再生器	2台	交互再生用
	映像モニター	1式	
	音声モニター	1式	
	マイクロホン	1式	
	マイクロホンスタンド	1式	ブームスタンド含む
	連絡回線	1式	
	照明設備	1式	固定
	その他		

主調整室及び コンティニューイティ	CCDスタジオカメラ	1台	
	プロンプター	1台	
	アナウンサーオペレーションボックス	1式	
	マイクロホン&スタンド	1式	
	簡易照明設備	1式	
	映像調整設備	1式	
	音声調整設備	1式	
	映像、音声切替装置	1式	
	プロセスアンプ	1台	
	音声制限増幅器	4台	
	放送用 $\frac{1}{2}$ インチコンポーネントVTR	4台	
	$\frac{3}{4}$ インチVTR	2台	
	方式変換装置	1台	
	オーバーク装置	1台	
	フレームシンクロナイザー	1台	
	同期ロック装置	1台	
	音声テープ録音再生器	2台	
	カセットテープ録音再生器	1台	
	映像モニター	1式	
	音声モニター	1式	
	時計装置	1式	
	同期信号発生装置	1式	
	連絡回線	1式	
	簡易テレシネ装置	1台	
館内共聴装置	1式		
その他			

ポストプロダクション	放送用 $\frac{1}{2}$ インチコンポーネントVTR	5台	
	$\frac{3}{4}$ インチ VTR	1台	
	オーバーク装置	1台	
	ビデオタイプライター	1台	英語
	編集装置	1式	
	- 編集器	(1台)	
	- 映像スイッチャー	(1台)	
	- 音声ミキサー	(1台)	
	映像モニター装置	1式	
	音声モニター	1式	
	音声テープ録音再生装置	2台	
	カセットテープ録音再生装置	1台	
	音声ミキサー装置	1台	
	同期ロック装置	1台	
	簡易コンピューターグラフィック	1台	アミーガ2000相当品
	マイクロホン&スタンド	4式	
	簡易 $\frac{1}{2}$ インチVTR	4台	シナリオライターVTR コピー用
	簡易 $\frac{1}{2}$ インチVTR	4台	同上モニター用シャトル 操作付
	編集装置	放送用 $\frac{1}{2}$ インチコンポーネントVTR	4台
カラーモニター		4台	
簡易編集器		2台	
その他			

屋外収録機材 (EFP)	CCDポータブルカメラ及び 1/2インチポータブルVTR	3式	
	三脚	3式	
	バッテリー & チャージャー	3式	
	ACアダプター	3式	
	マイクロホン	3式	
	照明機器	3式	
測定器	オシロスコープ	2台	
	歪率計及び低周波発振器	2台	
	音声可変抵抗減衰器	1台	
	サーキットテスター	1台	
	照度計	1台	
	テスト信号発生器	1台	
	カラーメーター	1台	

4-2-4 系統図

(1) 機器系統図

- 1) 演奏設備総合系統図 付図 - 1
- 2) スタジオA/B映像系統図 付図 - 2
- 3) スタジオA/B音声系統図 付図 - 3
- 4) 主調整および送出装置映像系統図 付図 - 4
- 5) 主調整および送出装置音声系統図 付図 - 5
- 6) ポストプロダクション系統図 - 1/2 付図 - 6
- 7) ポストプロダクション系統図 - 2/2 付図 - 7

(2) 機器配置図

- 1) スタジオA副調整室機器配置図 付図 - 8
- 2) スタジオB副調整室機器配置図 付図 - 9
- 3) 主調整室機器配置図 付図 - 10
- 4) ポストプロダクション室機器配置図 付図 - 11

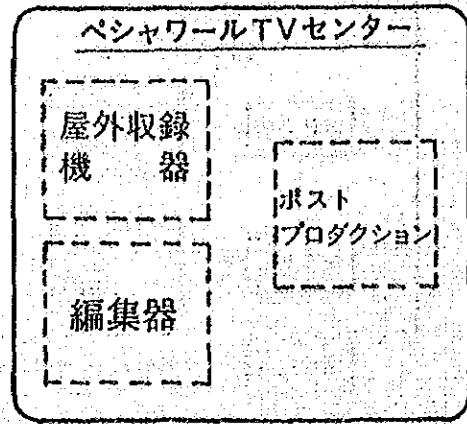
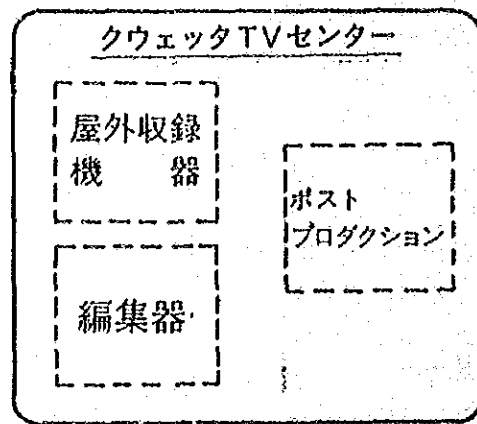
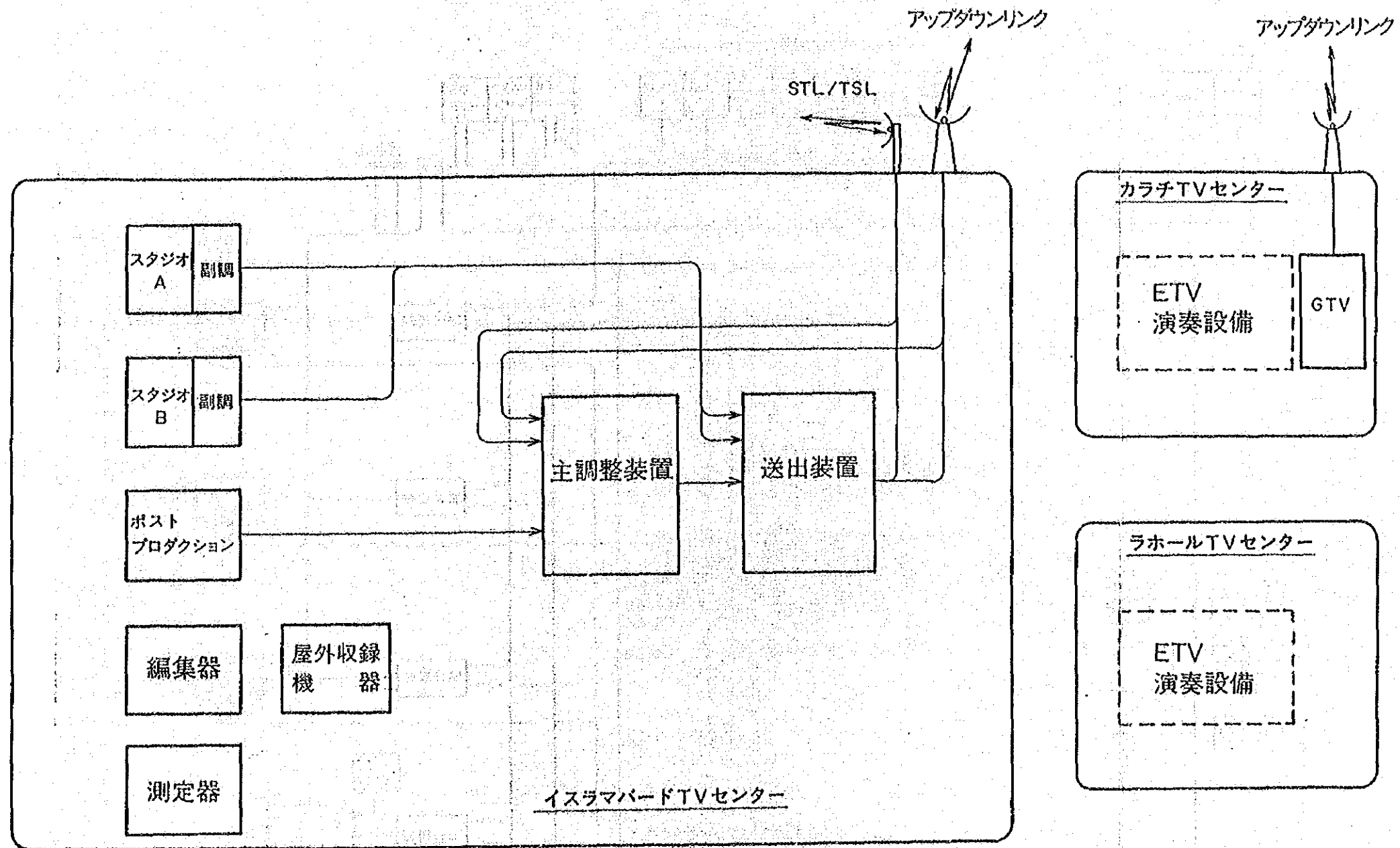
Table 1

Table 2

1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...

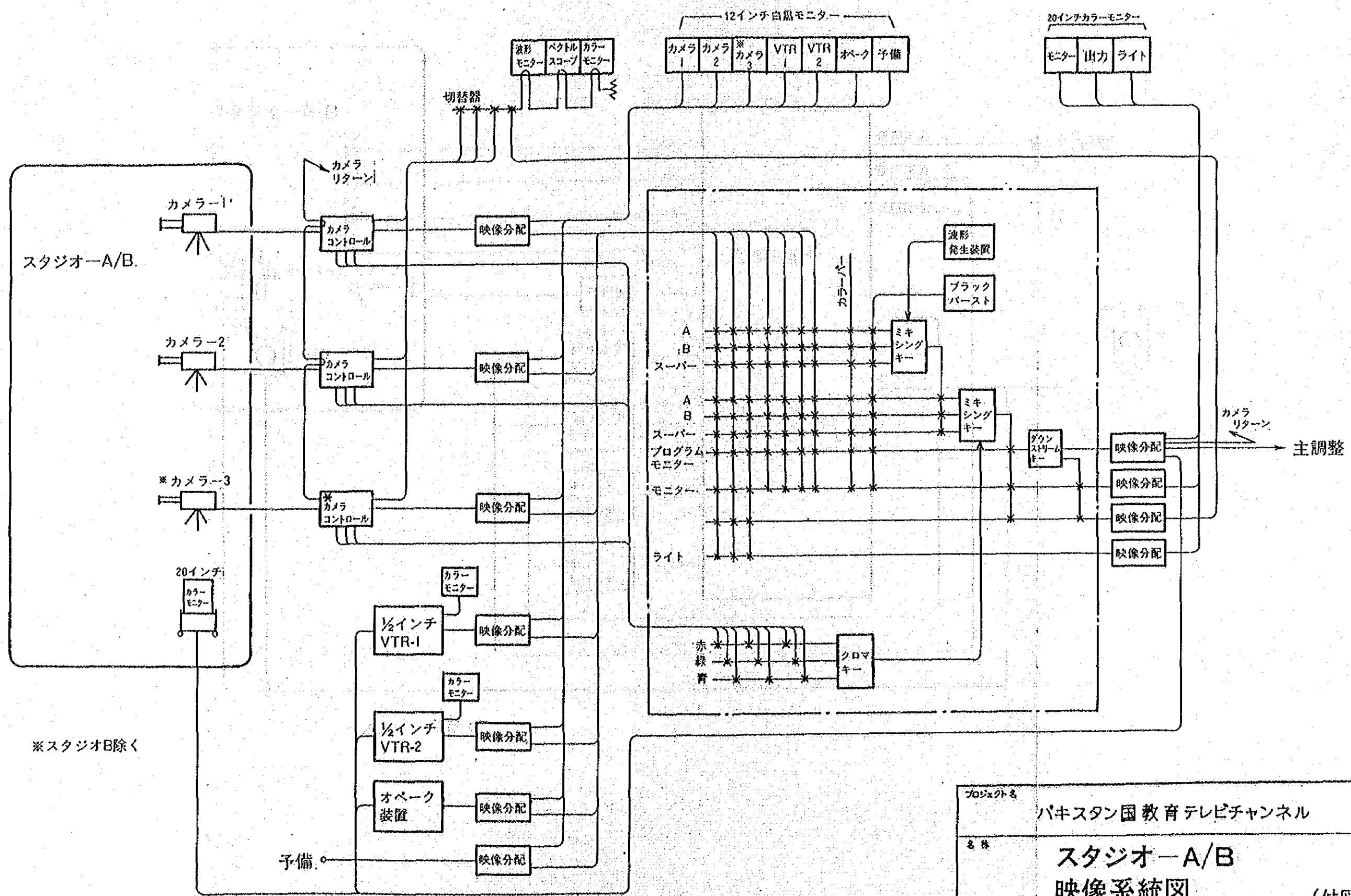
Table 3

1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...



将来
計画案

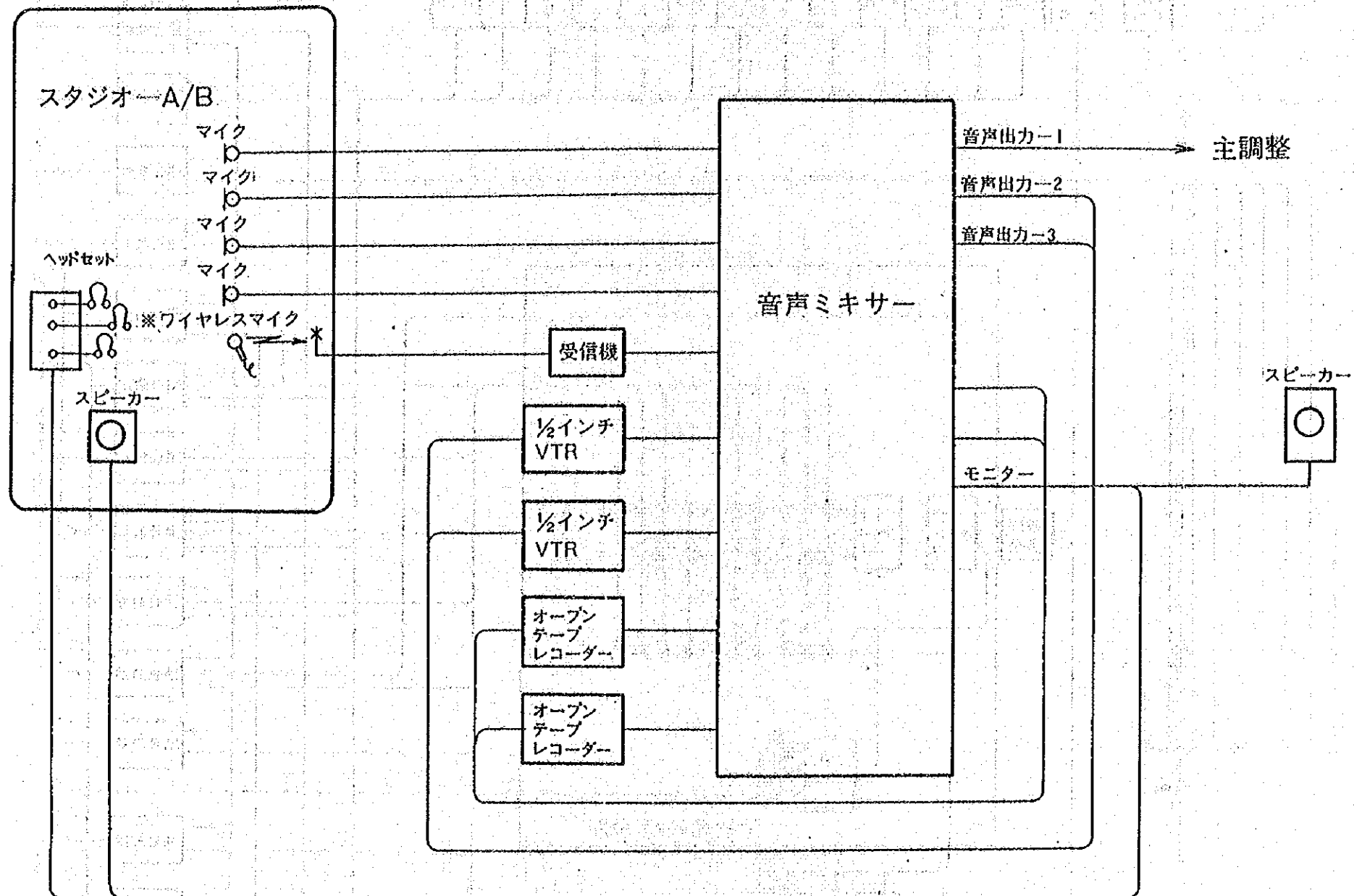
プロジェクト名	パキスタン国教育テレビチャンネル		
名称	演奏設備総合系統図 (付図-1)		
設計	概算	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 1



スタジオA/B.

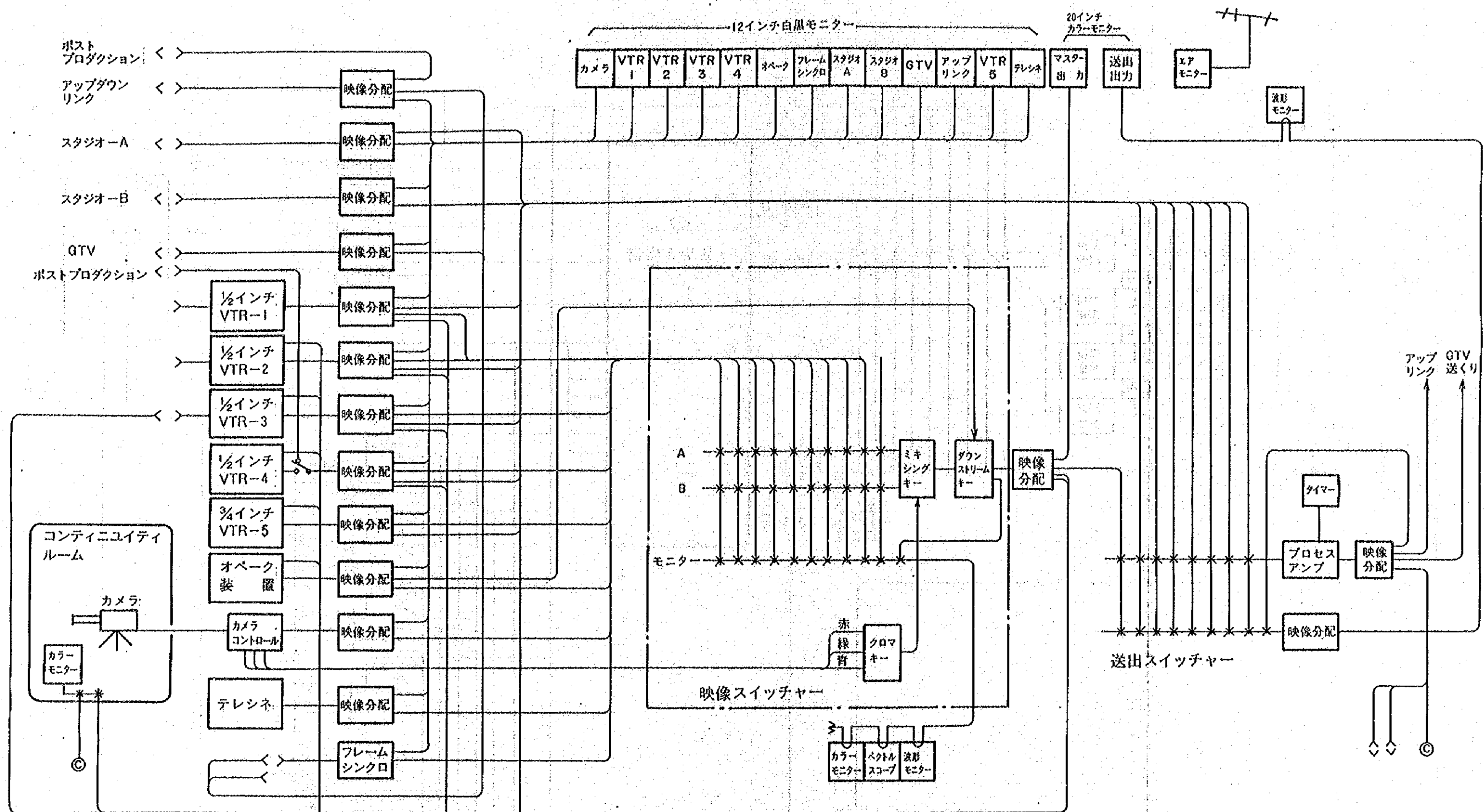
※スタジオB除く

プロジェクト名	パキスタン国教育テレビチャンネル		
名称	スタジオA/B 映像系統図 (付図-2)		
設計	検閲	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 2

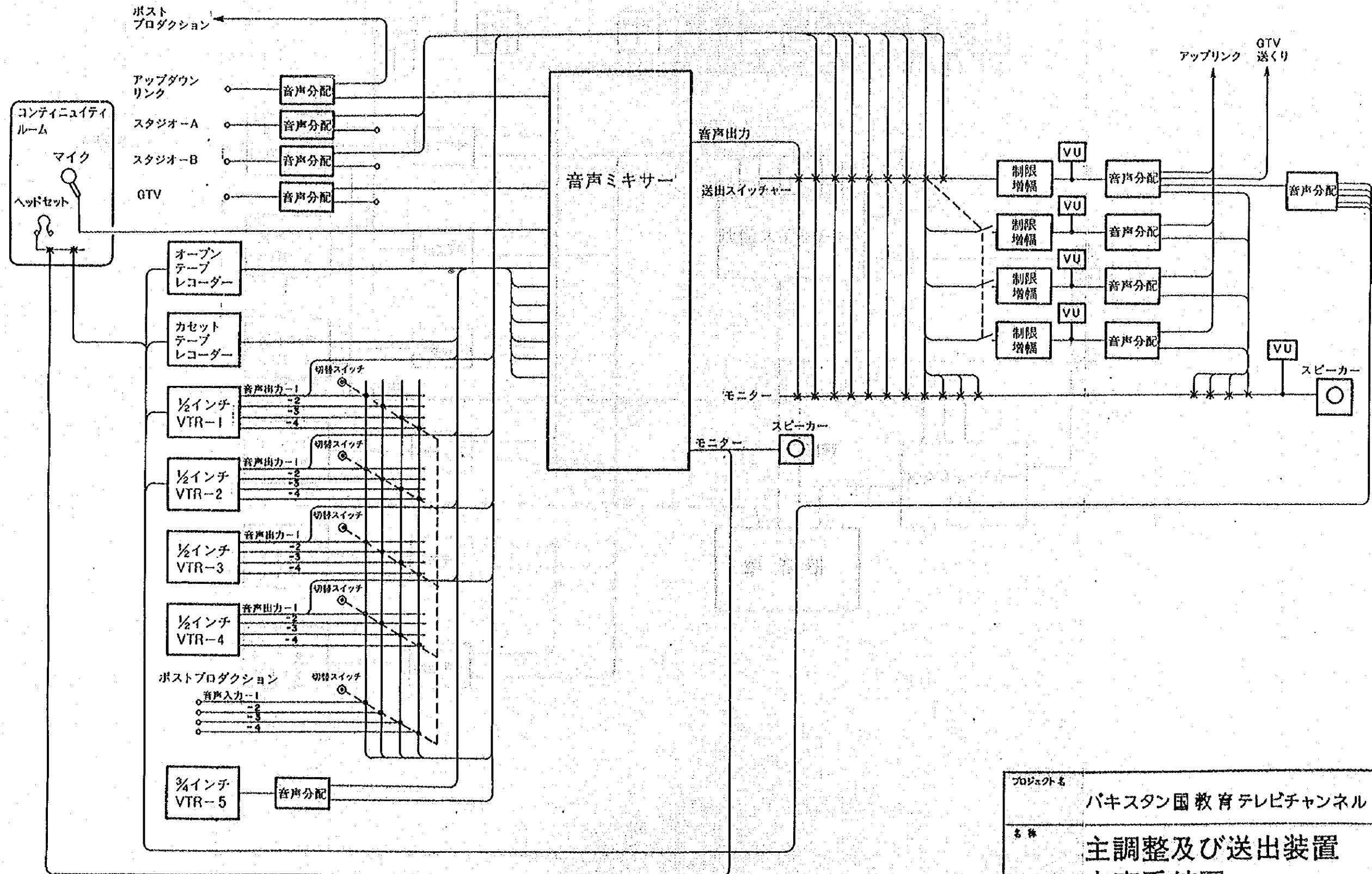


※スタジオB除く

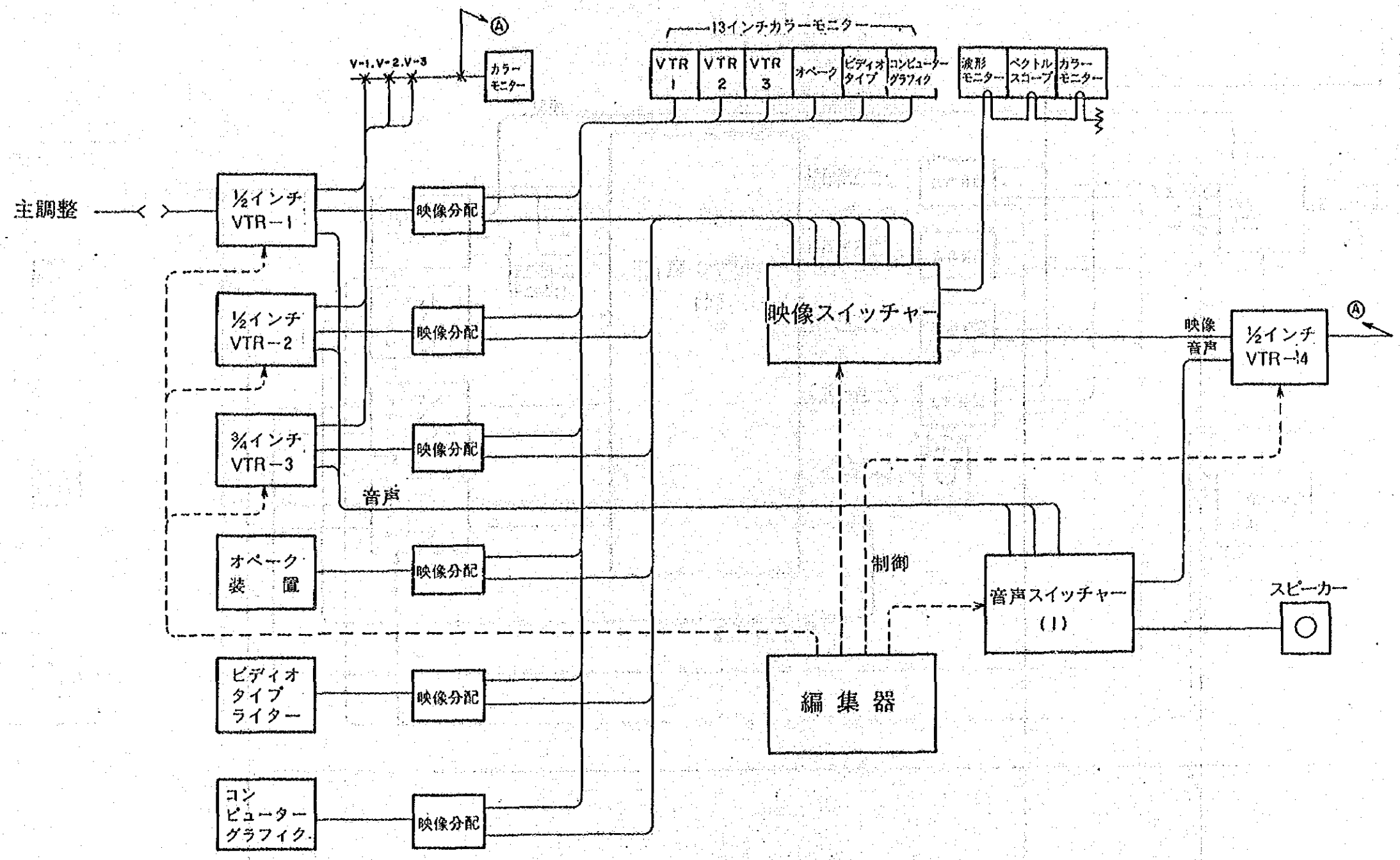
プロジェクト名	パキスタン国教育テレビチャンネル		
名称	スタジオA/B 音声系統図 (付図-3)		
設計	検閲	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 3



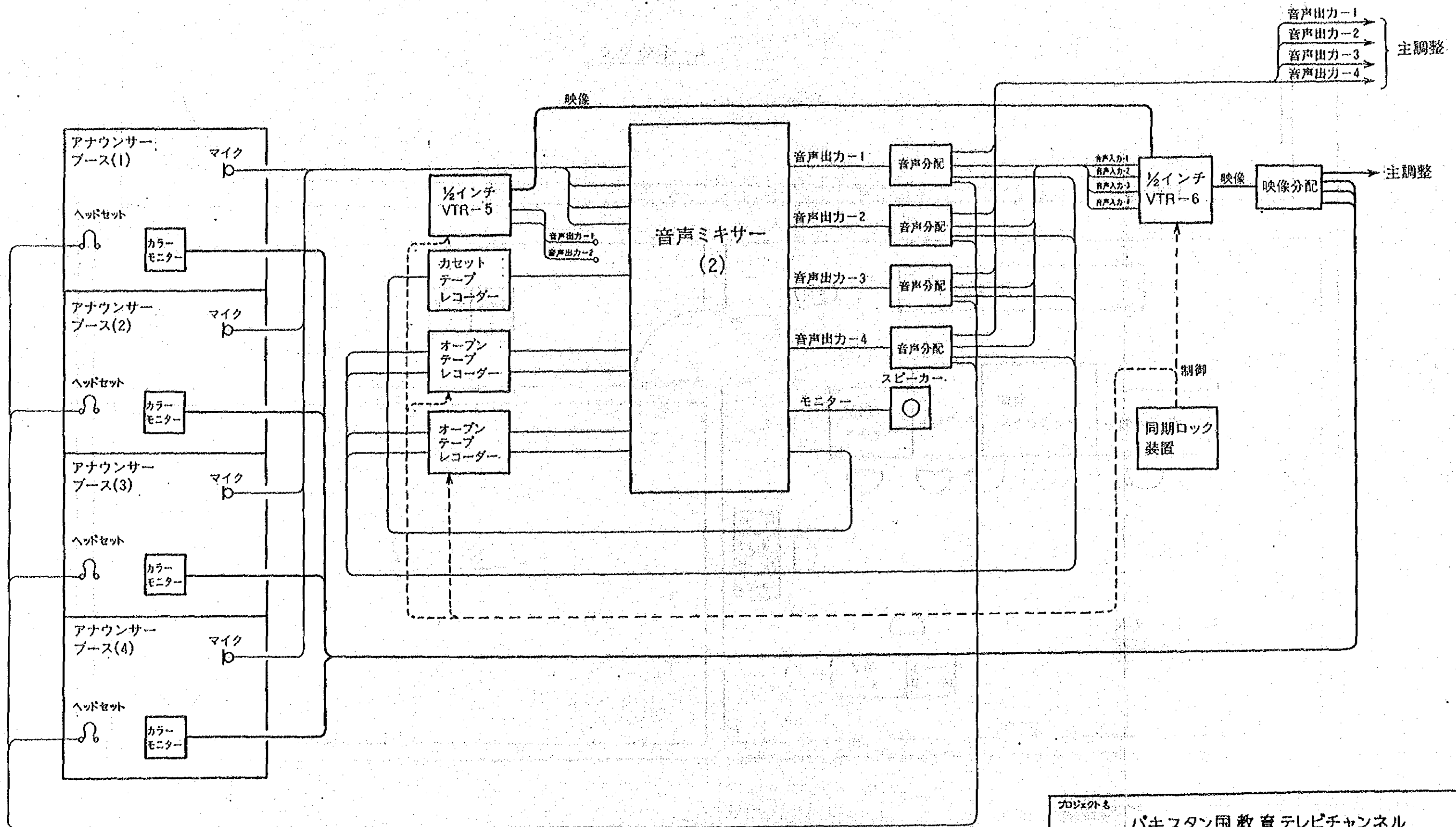
プロジェクト名	パキスタン国教育テレビチャンネル		
名称	主調整及び送出装置 映像系統図 (付図-4)		
設計	検閲	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 4



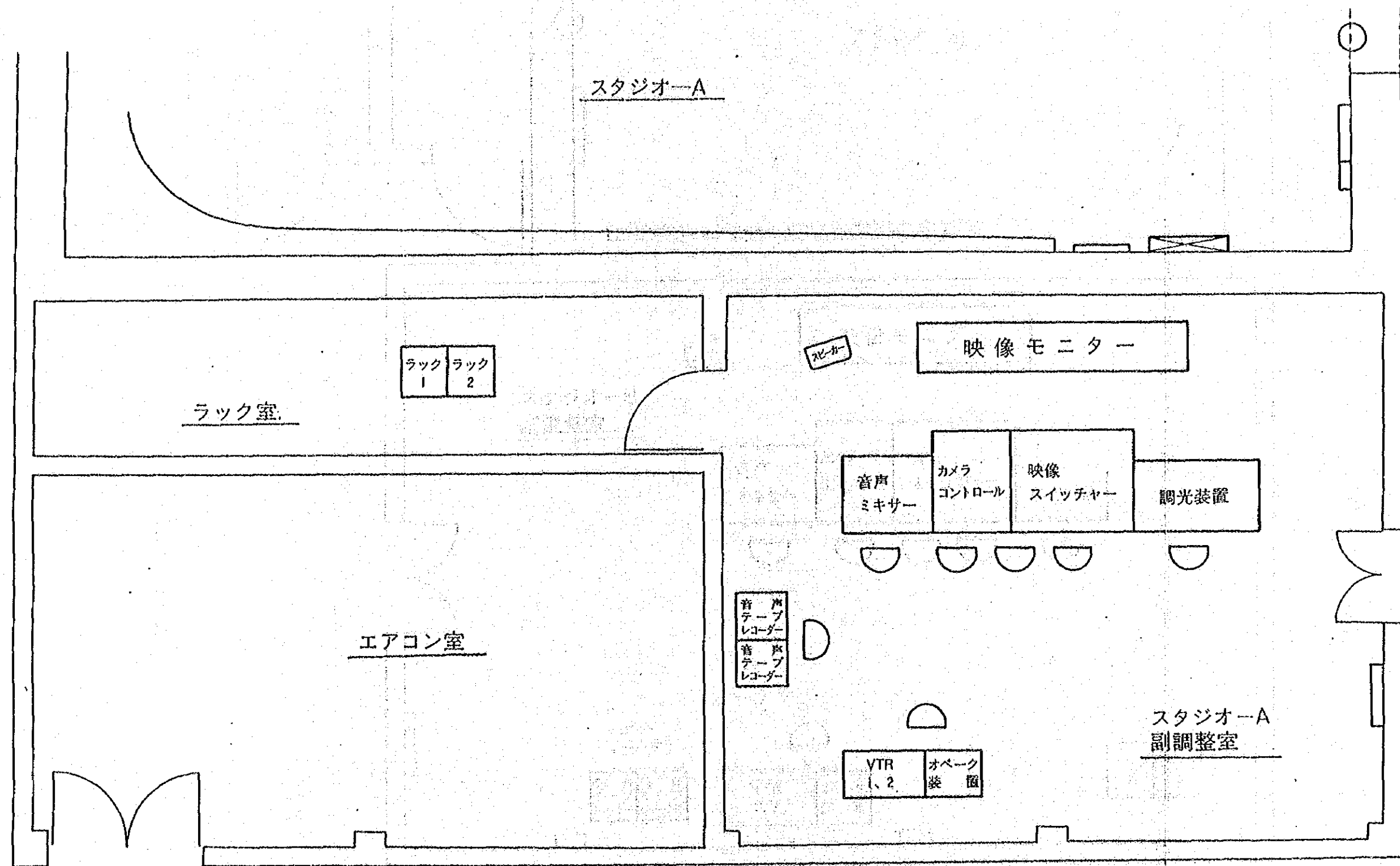
プロジェクト名	パキスタン国教育テレビチャンネル		
名称	主調整及び送出装置 音声系統図 (付図-5)		
設計	検定	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 5



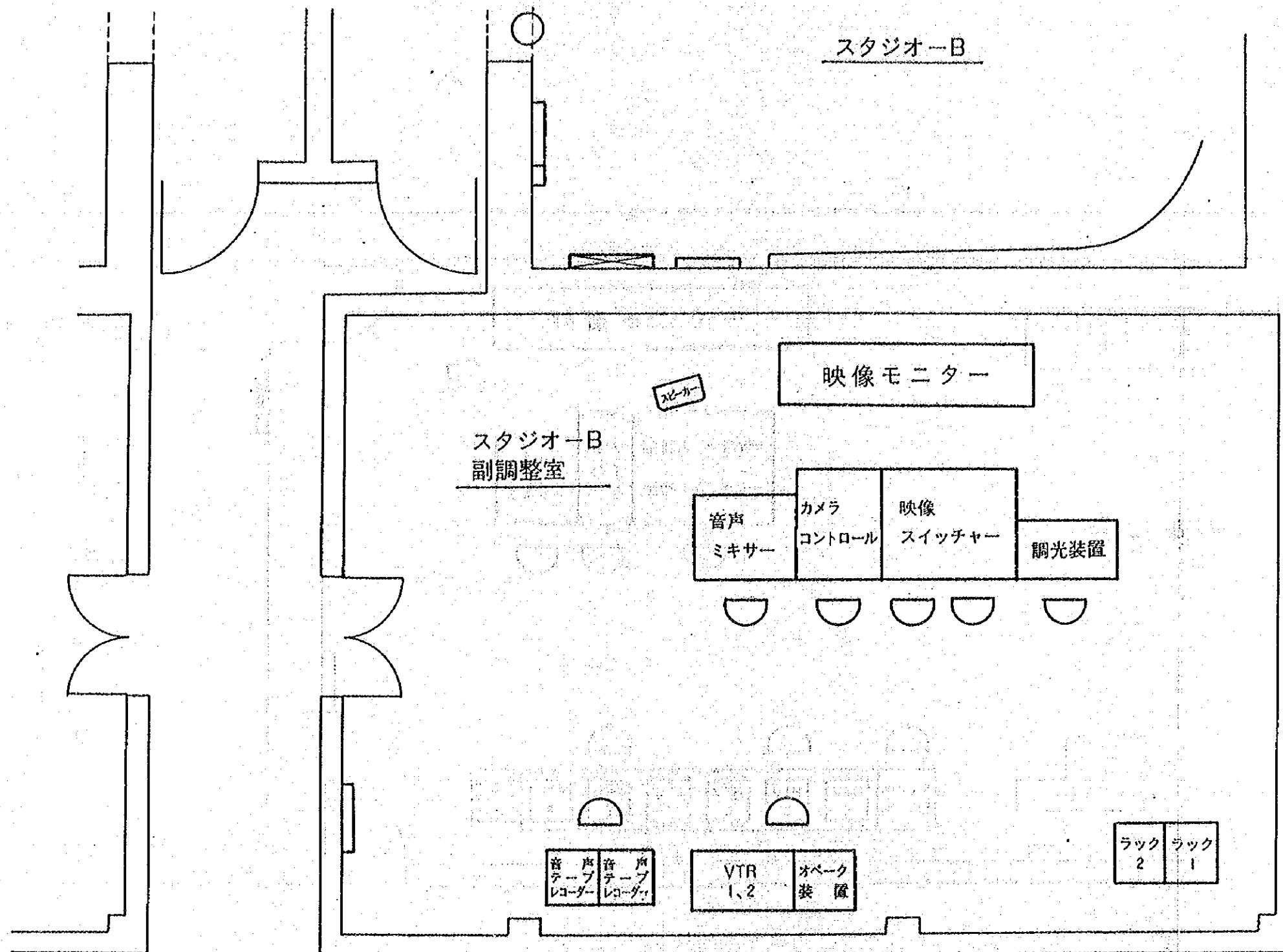
プロジェクト名 パキスタン国教育テレビチャンネル			
名称 ポストプロダクション 系統図-1/2 (付図-6)			
設計	検閲	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 6



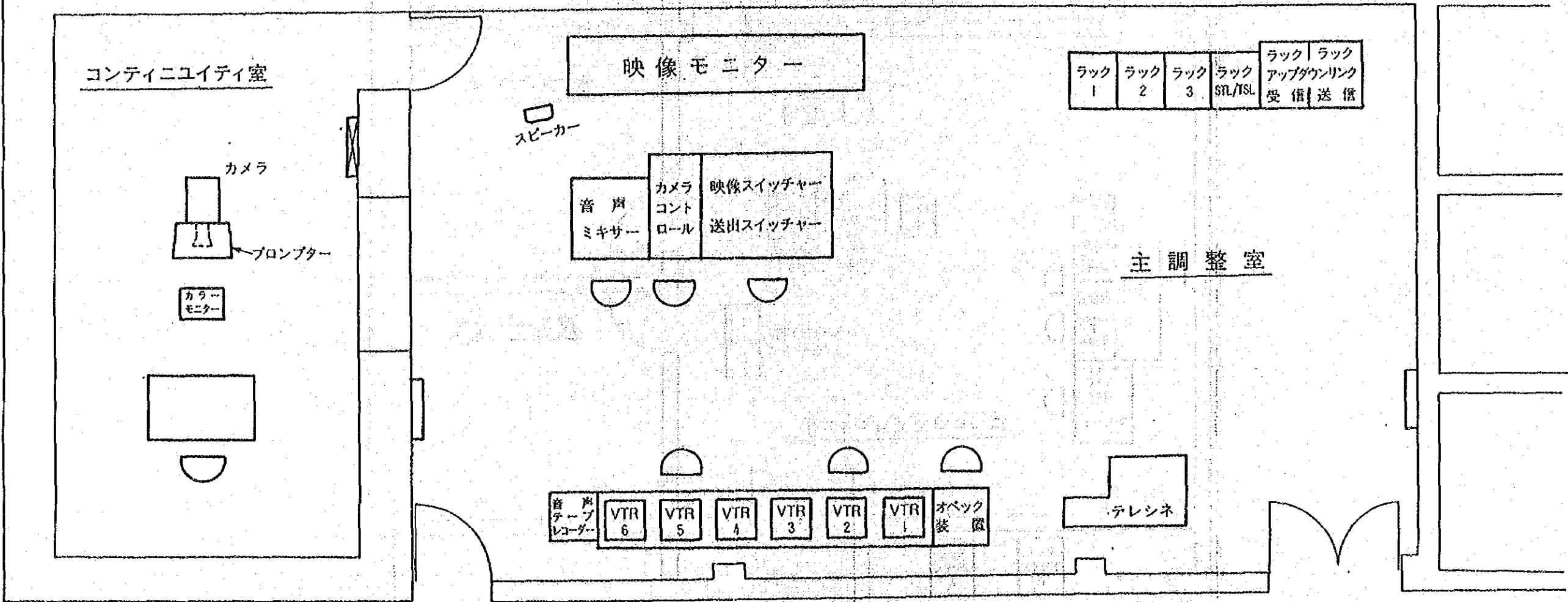
プロジェクト名	パキスタン国教育テレビチャンネル		
名称	ポストプロダクション 系統図-2/2 (付図-7)		
設計	検閲	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 7



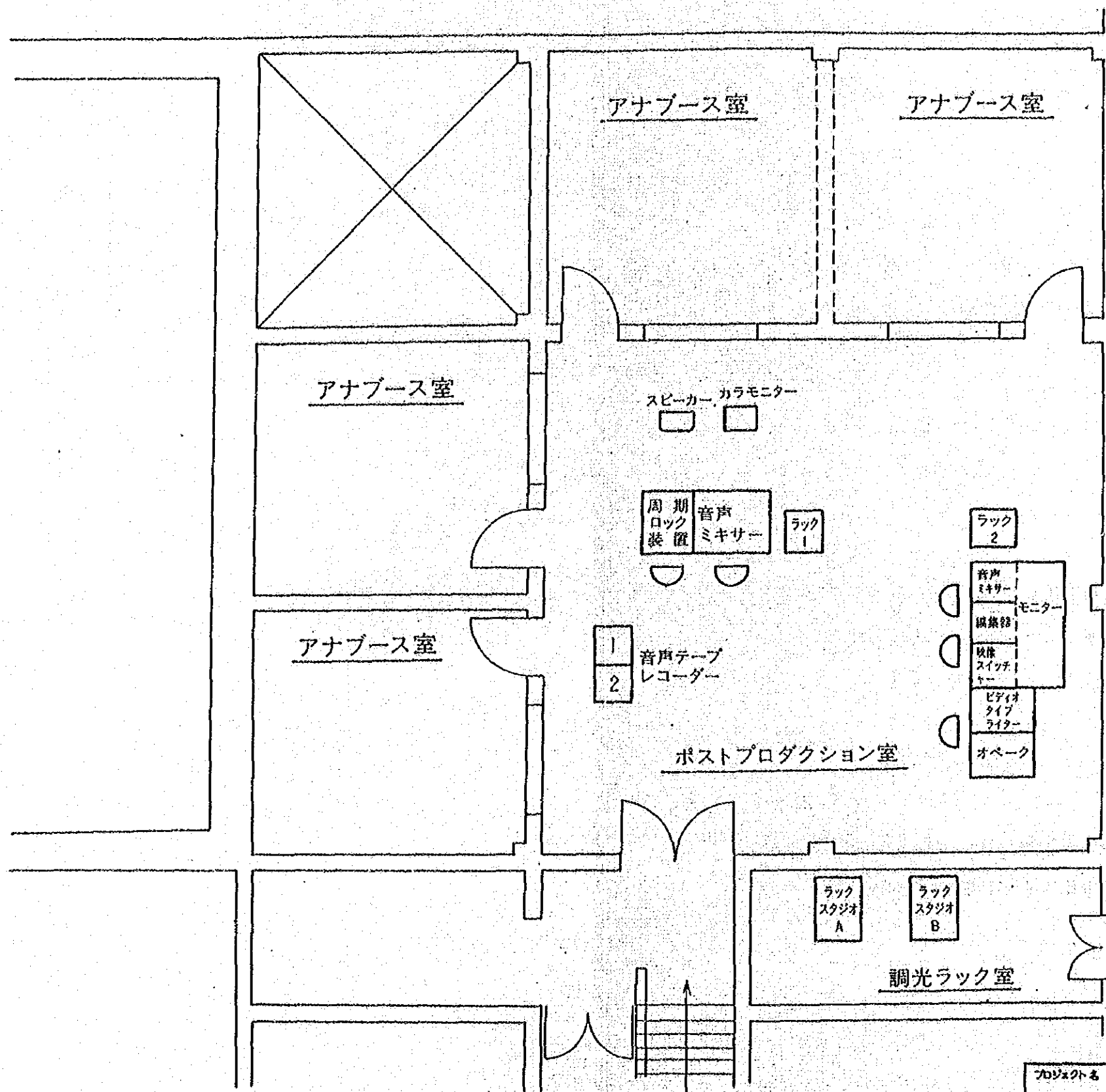
プロジェクト名			
パキスタン国教育テレビチャンネル			
名称			
スタジオA副調整室			
機器配置図 (付図-8)			
設計	検閲	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番
			8



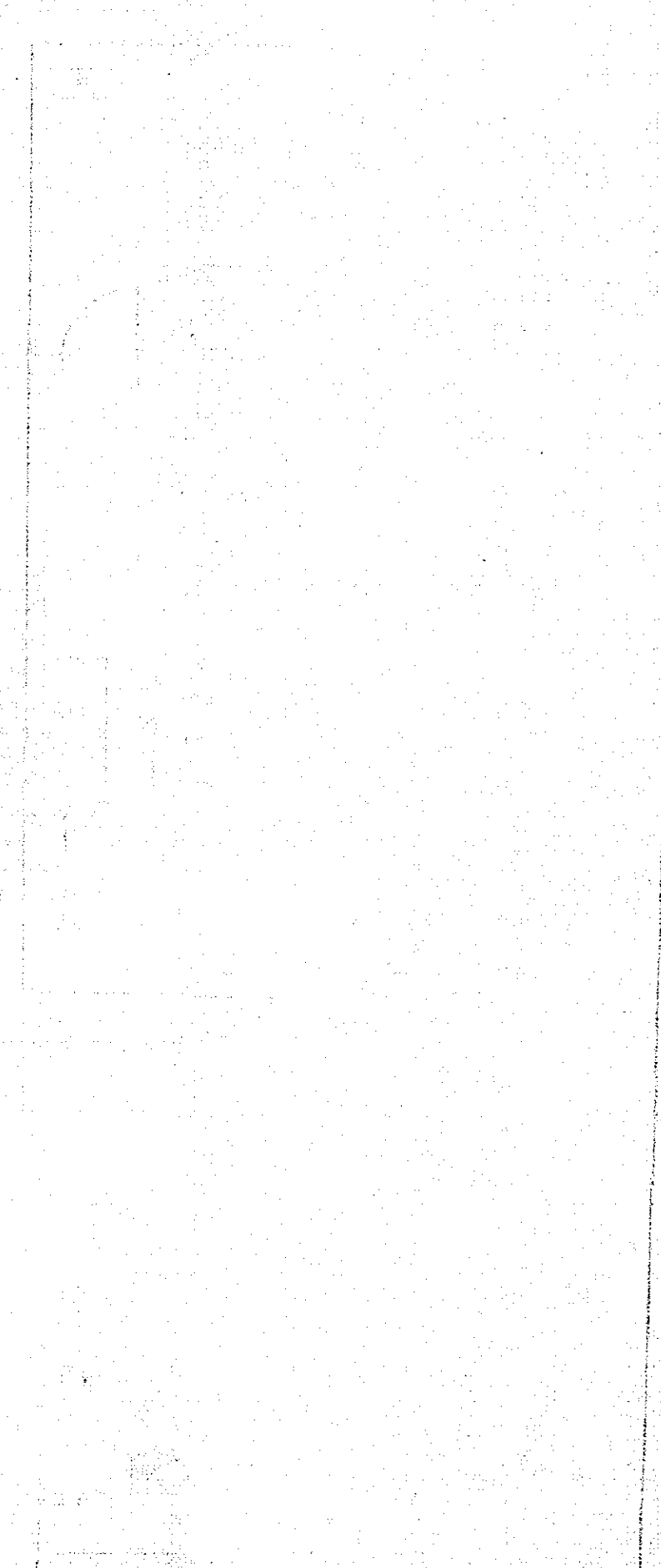
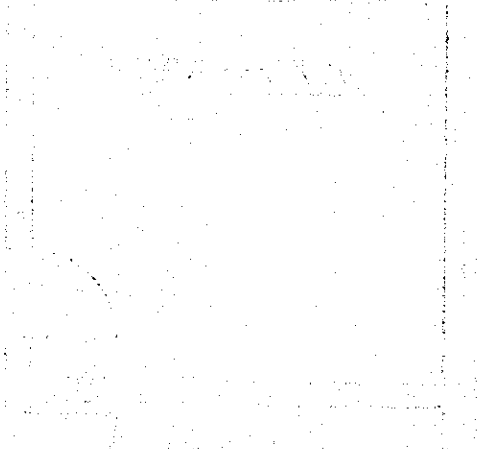
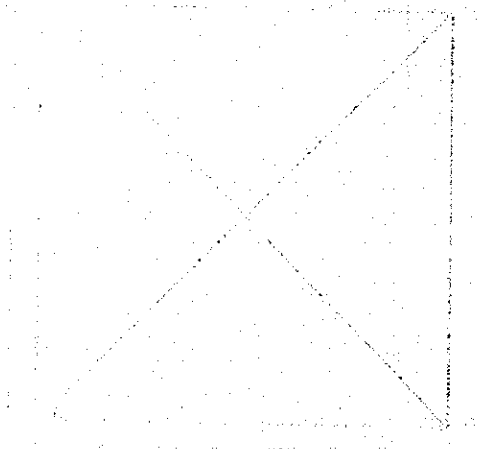
プロジェクト名			
パキスタン国教育テレビチャンネル			
名称			
スタジオ-B副調整室			
機器配置図 (付図-9)			
設計	検査	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番
			9



プロジェクト名			
パキスタン国教育テレビチャンネル			
名称			
主調整室 機器配置図 (付図-10)			
設計	検定	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番 10



プロジェクト名			
パキスタン国教育テレビチャンネル			
名称			
ポストプロダクション室			
機器配置図 (付図-11)			
設計	検定	承認	日付
全日本テレビサービス株式会社			図番
			11



4-3 施設計画

4-3-1 計画概要

教育テレビ放送網を設立するにあたり、この本部組織を収容する事務棟、および教育番組の制作、送出を行うためイスラマバードにETVセンターの建設を必要とする。PTVは、このイスラマバードセンターの建設用地として、既にイスラマバードH-9地区に2万平方メートル余の敷地を入手済みである。

また、各放送所をはじめ、各既設PTVセンターには、ETV設立に伴い建築関連の増築や模様替えを要するが、これらの計画については各サイト別の項で述べることとし、本節では新設するETVセンターの計画概要のみ述べることとする。

4-3-2 施設概要

ETVセンターは本計画の主幹となる重要な施設である。本節では施設計画を行う上で基本条件となる4-1-2項で述べた編成方針から要求される機能と施設の概要について、初期計画のイスラマバードセンターについて述べる。

1. ETVセンターに要求される機能

(1) 番組編成計画

ETVの番組編成計画は、番組制作能力の増強に伴い逐次自主制作番組を増加させていくものとするが、建築計画の規模は下記の番組制作量に見合うものとする。

自主制作番組		初期2ヵ年後 (1992年)	後期3ヵ年後 (1995年)
スタジオ制作 (中)	イスラマバード	40分	40分
〃 (小)	〃	25×2 50	50
〃 (中+小)	ラホール	—	45
〃 (〃)	カラチ	—	45
屋外収録	イスラマバード	30	30
〃	ラホール	(60分~90分 GTV, 不定期)	45
〃	カラチ	(60分~90分 GTV, 不定期)	45
〃	ベシャワール	—	30
〃	クエッタ	—	30
計		120	360
アラマイクバル公開大学		60	60
外国調達番組(吹替え)		60	90
再放送		240	90
計(1日当り放送時間)		480分=8時間	600分=10時間

注: 1) ETVセンターにおいては、大型スタジオを要する本格的ドラマやショー番組の制作は考慮しない。

2) 上表中のスタジオ制作番組の区分は次による。

(中) カメラ3台以下を用いる軽ドラマ、簡単なセットを用いる番組、相当数の人数が参加する番組

(小) カメラ2台以下による講義、少人数の参加する番組など、いわゆるトーク番組

(2) イスラマバードセンターの機能

イスラマバードETVセンターに要求される機能は次のとおりである。

- 1) 1日当り(中)40分(小)50分の番組が制作可能なスタジオおよびこれに付帯するスタジオ副調整室(Sub-Control Room: SCR)

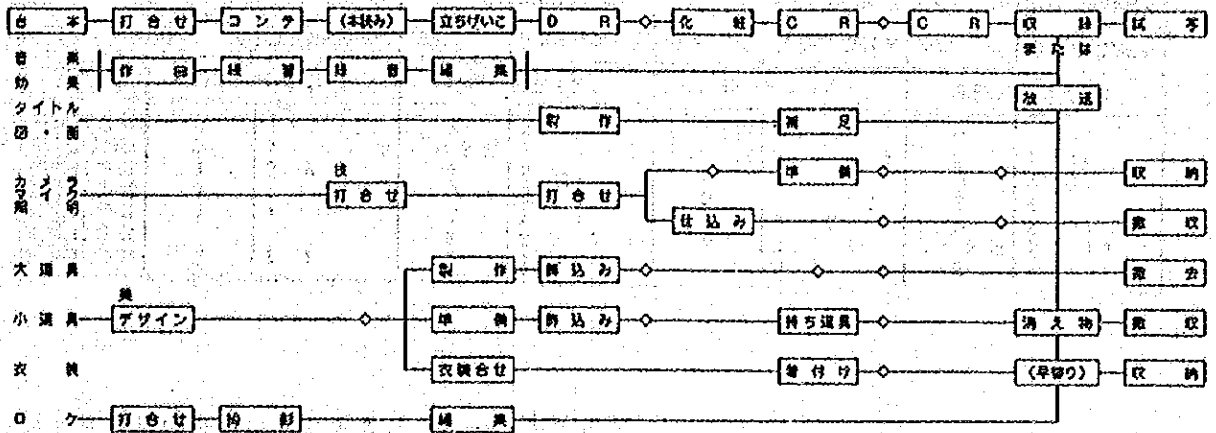
- 2) イスラマバードセンターの屋外収録番組の編集とPP(Post Production)
- 3) 外国調達番組の吹替え
- 4) 4言語多重録音
- 5) カラチ、ラホール、パシヤワール、クエッタから伝送される屋外収録番組および既設イスラマバードセンターからの再放送番組などの受信・収録(既設イスラマバードセンター～ETVセンター間STリンク)
- 6) 上述1)~5)の番組編成(コンティニューイテスタジオを含む)、衛星伝送による番組送出(アップリンク)
- 7) 上述に付帯する機能

3-2-2 イスラマバードセンター主要施設概要

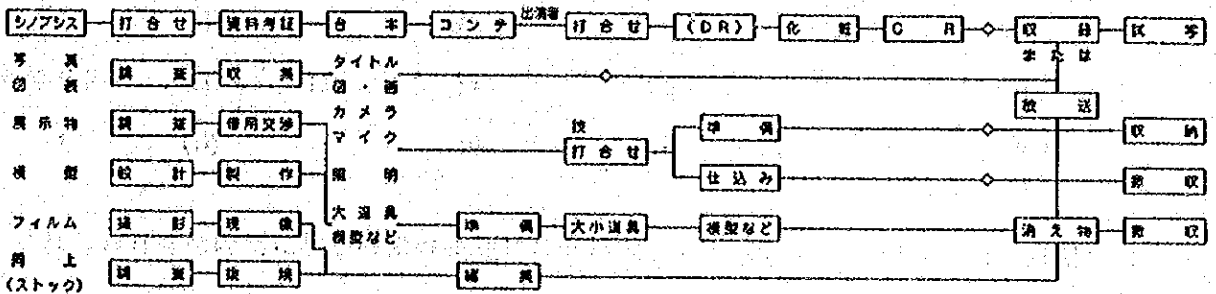
(1) 番組制作手順

テレビ番組の標準的な制作手順は概ね次のようなものである。

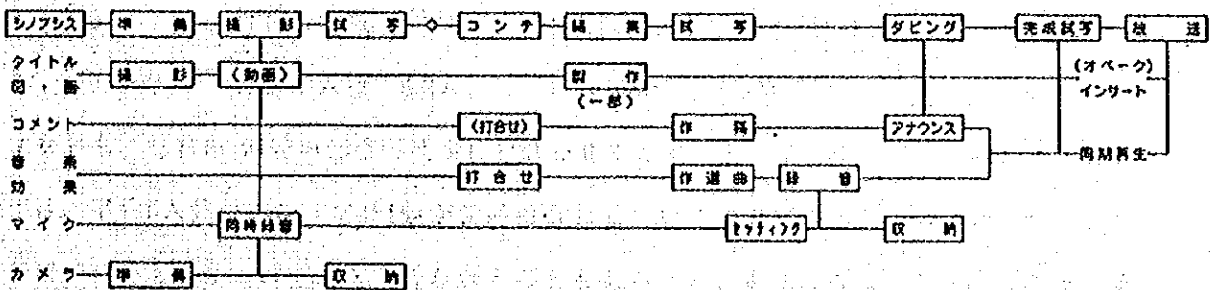
ドラマ



対談・講座



屋外収録番組



(2) 打ち合せ時間

番組制作に要する時間中、スタッフや出演者間の打ち合せ時間は大きい部分を占める。その1例を示す。

番組種目	対談・講座 (A)		対談・講座 (B)		単発ドラマ (A)		単発ドラマ (B)	
	時間	人	時間	人	時間	人	時間	人
作者打ち合せ	2	11	3	21	2×3回	21	α	
出演者打ち合せ	3	1	4×2回	1	2×3回	2	2	2(1)
技術打ち合せ	1	2	1	2	3	7	3	4
美術打ち合せ	1	1	2	2	2	1	3	4
効果打ち合せ	1	1	2	2	2	2	3	2
音楽打ち合せ	1	1	2	2	2	1	3×2回	2
撮影打ち合せ	2	1	1	1	2	3	2	4

以上を番組種目毎に集計すると、次のようになる。

番組種目	対談・講座 (A)	対談・講座 (B)	単発ドラマ (A)	単発ドラマ (B)
延回数	6	8	11	7
延打合せ人数	29	45	51	39
平均打合せ人数・回数	4.8	5.6	4.6	5.6
延打合せ時間	10	19	23	19
平均打合せ時間・回数	1.7	2.4	2.1	2.7

これらの打ち合せ時間は放送時間の長短には直接関係がなく、むしろ出演者数、番組の性格、プロデューサーのやり方に大きく関係するといえようが、上のデータを一応の目安として、イスラマバードセンターにおいて1日当り対談・講座は(A) (B)各1本、単発ドラマは(A) (B)の平均的なものを1本制作すると考えると、集計結果は次のようになる。

1日当り 打合せ回数 23回、 延人数 119人、 延打合せ時間 50時間

1日当り平均 打合せ人数 5.2人、 打合せ時間 2.2時間

すなわち、毎日8~20時の作業時間中に打合わせるとすると、イスラマバードセンターにおいては、平均5人強のグループ4組強が常時打合わせていることになる。これらは、2~3人であればプロデューサーのデスクで行われることもあろうが、4~5人以上になれば待合室、会

議室、あるいは食事時間外のキャンティーンを利用することになる。更に屋外収録番組制作の打合せもあるから、センターには打合せのための十分なスペースが不可欠である。

なお、屋外収録番組制作時の打合せ、制作チーム内の打合せの一部及び対出演者打合せは採録現場で行われることが多い。これらに要する時間はむしろ制作時間(機材使用時間)に見込まれるので、収録現場への往復時間を除いても、制作所要時間はスタジオ制作番組よりむしろはるかに長いものとなる。

(3) スタジオ使用時間

1-6項で述べたETVセンターリソース割当て基本計画から番組制作時間中のスタジオ使用時間を具体例で示すと、次のようになる。

以下、次の表の上段に該当するものを「スタジオA」、下段に相当するものを「スタジオB」と呼ぶこととする。

経ドラマ (放送時間約40分+25分)	スタッフ	出演者	補助員	時 刻																		
				7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
大道具納込み	1	-	10																			
ドライリハーサル(音合せ)	14	20	5																			
照明・マイク仕込、カメラ装備	9	-	6																			
衣装着付け・化粧	1	20	10																			
カメラリハーサル	14	20	6																			
収録	14	20	6																			
照明・マイク・大道具撤去	6	-	10																			

対談・講座 (放送時間約25分×2)	スタッフ	出演者	補助員	時 刻																		
				7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
大道具納込み	1	-	10																			
ドライリハーサル(音合せ)	6	30	3																			
照明・マイク仕込、カメラ装備	6	-	3																			
衣装着付け・化粧	1	30	5																			
カメラリハーサル	12	30	6																			
収録	12	30	6																			
照明・マイク・大道具撤去	6	-	10																			

(4) スタジオの面積

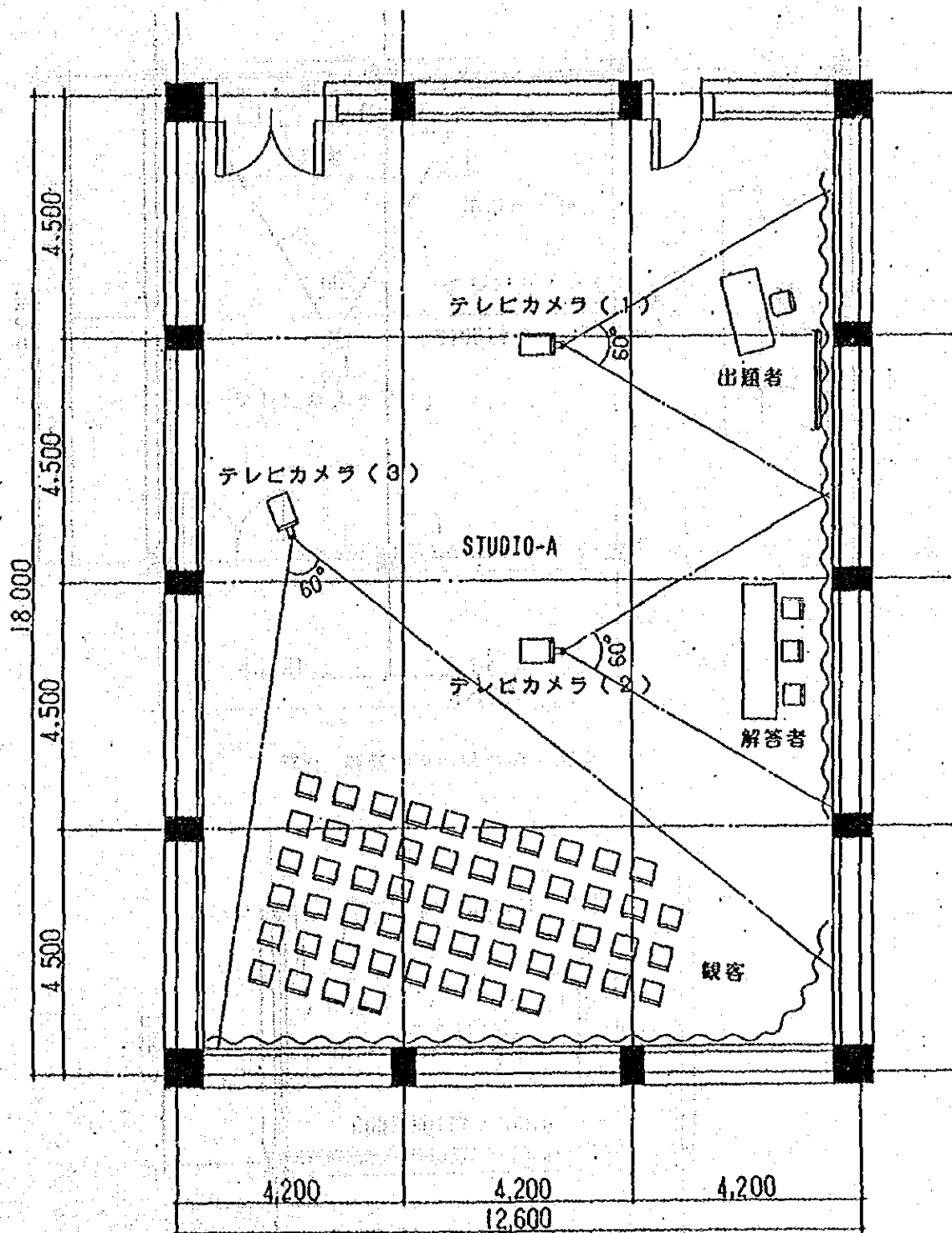
スタジオ及びその附属諸室の面積の標準は概ね次のとおりである。

スタジオの種類別		テレビスタジオ							
		小型スタジオ	中型スタジオ			大型スタジオ			
		アナウンス	対講	談話	理科学実験 理科	音楽	ドラマ	ショー 舞	公開番組
面積 (㎡)		16~ 60	100~ 200	150~ 300	300~ 600	400~ 600	400~1200	1000~	
ホリゾン高さ (m)		3 ~ 4	4 ~ 5	4 ~ 5	6 ~ 8	7 ~ 9	7 ~ 12	10~	
付 属 設 備	前 鏡 映 機 系	必 要 25 ㎡程度	必 要 25 ~ 80㎡	-	必 要 45 ~ 90㎡	必 要 45 ~ 90㎡	必 要 70 ~ 100㎡	70 ~ 100㎡	
	整 理 材 倉 庫	-	10 ~ 20㎡	30 ~ 30㎡	30 ㎡程度	30 ㎡程度	30 ㎡程度	30 ㎡程度	
	スタジオ 材 倉 庫	-	40 ~ 60㎡	10 ~ 30㎡	70 ~ 100㎡	80 ~ 100㎡	80 ~ 150㎡	100 ~ 150㎡	
	小道具・衣装 倉庫	-	40 ~ 60㎡	60 ~ 60㎡	50 ~ 70㎡	50 ~ 70㎡	50 ~ 100㎡	70 ~ 100㎡	
	大道具倉庫	-	40 ~ 100㎡	60 ~ 120㎡	100 ~ 140㎡	240 ~ 300㎡	140 ~ 300㎡	200 ~ 300㎡	

今回のETVの各スタジオについて、その制作番組と建築要求条件は以下のように考えられるので、図上でレイアウト検討を行って面積・形状を策定する(次頁図参照)。

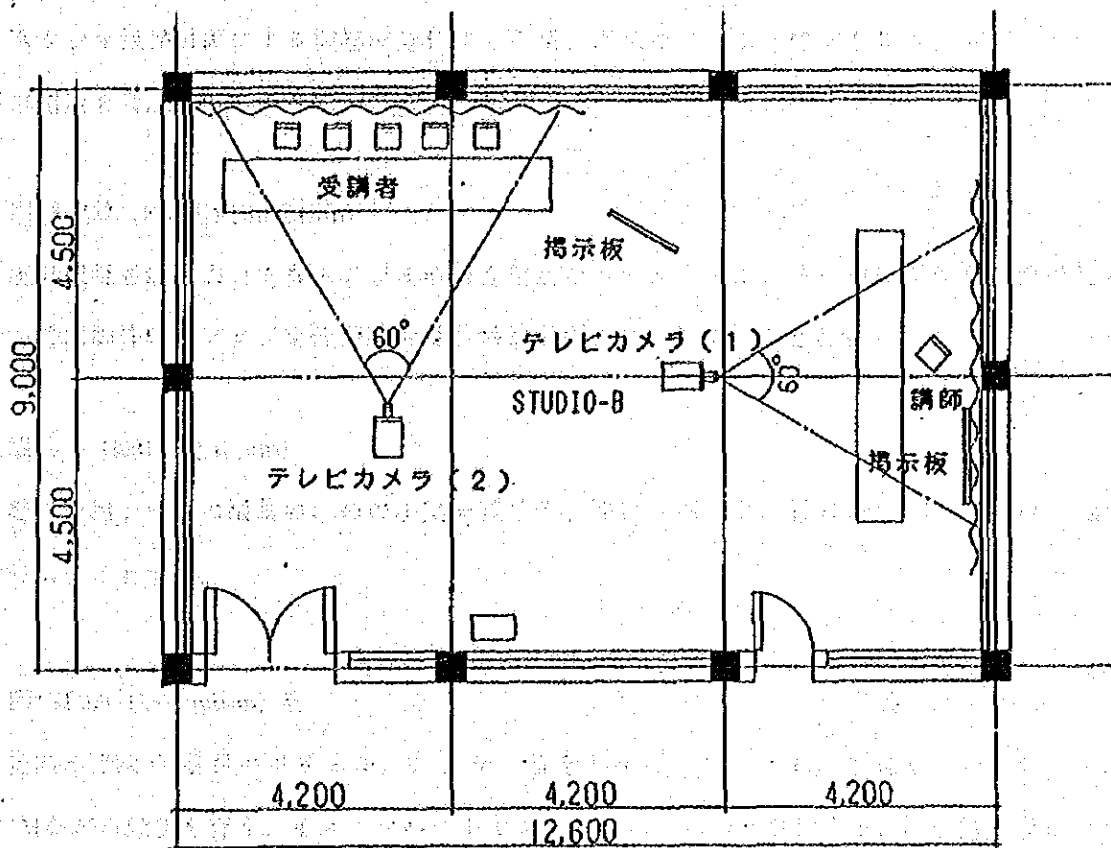
- 1) スタジオAにおいて制作するものは、2~3の背景と家具のみのセットの簡単なドラマか、数人による討論あるいは2~30人の応援者の参加するクイズ番組程度のものでとする。本格的ドラマやショー、オーケストラなどは考えない。従って、スタジオAは、簡単なセットを置いてカメラ3台が使用可能の、汎用中型スタジオとして最小限のものとする。
- 2) スタジオBにおいて制作するものは、大道具は背景や黒板、掲示板と講演卓程度とし、講師単独の講義、2~3人の討論、1人の先生と3~4人の生徒が参加する教育番組程度のものでとする。従って、スタジオBは、解説者や天気予報の入るニューススタジオ程度を考え、カメラ2台使用可能の最小限のものとする。

(スタジオ内作業例および機器・道具類レイアウト図・1)

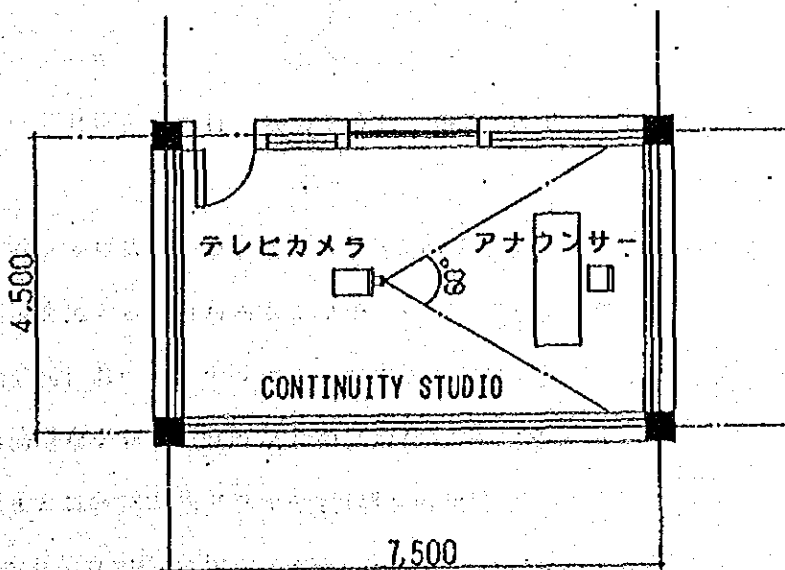


*註: クイズ番組の場合の一例を示す。

(スタジオ内作業例および機器・道具類レイアウト図-2)



*註: 講義番組の場合の一例を示す。



*註: アナウンサーの顔出しのみに使用

(5) SCR (Sub-Control Room)

スタジオ設備計画による機器配置により面積、形状を定める。但し合理的な範囲において将来増設を考慮するものとする。

(6) 屋外収録 (Field Production)

屋外収録番組においてもスタジオ収録を組込むものがあるが、使用頻度が少ないので屋外収録番組制作時のスタジオ使用時間は、施設計画上は無視することとする。

(7) 編集室 (Editing Room)

屋外収録テープの編集のための小室を設ける。編集機器は計画数量2セットに合わせ、2室設けることとする。

(8) PP (Post Production) 室

番組の枠決め(前後のタイトル、スタッフ名を入れる)、字幕入れ、解説やナレーション、BGMなどの録音を行う。イスラマバードセンターでは、このほかに次項に記す録音及びコントロールのための機器を設置する。

(9) アナウンサーブース

イスラマバードセンターでは、次のように、最大4言語までの同時多重録音が可能な設備を設ける。

- 1) 国家的イベントやスポーツにおいて、4人の異言語アナウンサーが同一映像を見ながら独自に解説を加える、いわゆるオフチューブ方式による録音
- 2) 外国調達番組において、オフチューブ方式の解説の録音、あるいは翻訳台本を読み上げるだけの簡単なナレーションなどの、4言語同時吹替え
- 3) 外国調達または特定言語ドラマの1言語への吹替え

すなわち、それぞれPP室に換する4室のアナウンサーブースを設ける。各ブースは、アナウンサー、解説者など2~3名収容可能とする。また3)に用いるため数人の声優が収容できるよう、4室中の2室は1室として使用することも可能なものとする。カメラは用いない。

(10) コンティニューイテスタジオ

番組送出の際、番組のつなぎにアナウンサーが番組紹介などを行う「顔出し」に用いる。カメラ1台、固定照明の小型スタジオとする。次項に記すMCRに接して設ける。

(11) MCR (Master Control Room)

アップリンク、STリンク用送受信装置及びコンティニューイテスタジオのコントロール設備を設置する。

4-3-3 建築関連法規

パキスタン国ではCDA及びKDA(カラチ開発庁: Karachi Development Authority)によってそれぞれ独自の建築基準法が定められている。いずれも英国基準(BS)に準拠して定められたものである。イスラマバードに建設される建物にはCDAの法規が適用され、建築申請およびその許認可についてもCDAが管轄している。以下にセンターの建設に関わる主要事項について述べる。

(1) 道路計画

本敷地の既設前面道路幅28mを45mに拡幅する工事がCDAにより計画されている。但し敷地の反対側のみ拡幅するので、敷地配置計画に問題は無い。

(2) H-9セクターの建築規定

1) 建築線制限

前面道路からの距離 $\geq 12.2\text{m}$ (40ft.)

隣地境界からの距離 $\geq 6.1\text{m}$ (20ft.)

2) 階数制限

2階建以下

3) 建ぺい率

建築面積 / 敷地面積 $\leq 40\%$ (各階につき)

容積率 $\leq 80\%$ (延床面積 / 敷地面積)

4) 地階の可否

敷地条件により個別審査

5) 用途規制

セクター毎にきびしく規制されている。当敷地の属するH-9は教育、研究関連施設 (Special Institution)のセクターであり、CDAに問い合わせの結果、スタジオを含むセンター及び本部事務棟の建設に問題はないことが確認された。

6) 居室の最小寸法

約3 × 3m (10 × 10ft., 100sqf.)

7) 最小天井高さ

2.6m (8' 6")

8) 高さ制限

9.1m (30ft.) 但し、屋上水槽、階段室はこれを超えてもよい

註: 9.1mを超える必要がある場合は、CDAが個々に検討して許可する。今回の計画はスタジオがあるためこれを超えるものと思われ、また屋上にアンテナおよびそれを搭載する架台を設ける。これらについては、具体的な計画について建築確認申請時に審査判断されることになるが、問題はない見通しである。

9) 建築制限線外の建物制限

平面2.5×2.5m (8'×8')、高さ2.3m(7' 6")以下の守衛所のみ建築可

10) 囲障(塀)の高さ

2.5m (8')以下

(3) 航空法による制限

特になく、国際規定による

註: 本計画ではアンテナ最上部は地上約25mとなり、敷地の東南方約8kmには国際空港があるが、図上検討の結果、高さ約120mまで支障はないことが分った。

(4) 構造および建築設備関連規定

特になく。

(5) 建築許可申請書類

- 1) 平面図 (1階、2階)
- 2) 立面図 (2面)
- 3) 断面図 (1方向)
- 4) 基礎詳細図
- 5) 建築家および構造エンジニアによる設計が完全であることの証明書
- 6) 給水・汚水排水・雨水排水図
- 7) 構造図
- 8) 申請書式
 - a) A-1 : 建築主の申請書
 - b) A-2 : 有資格建築家および構造技術者の証明書
- 9) 審査料 500ルピーの銀行小切手
- 10) 敷地専用権に関する文書の写し

(6) 設計資格

設計資格はCDAに登録することによって得られる。登録は大学の建築学科の卒業証明書により可能である。建築申請は資格者が行う。申請に添付する図面はA1判2~3枚で足りる程度の、計画の概要を示すものである。CDAには、設計審査を行うための部局を特に設置していない。すなわち、設計責任はすべて設計資格者に委ねられている。

4-3-4 対象人員の設定

ETV本部の要員(本部事務棟とイスラマバードETVセンターの要員)計画は第6章6-3に示すとおりであるが、イスラマバードETVセンターの対象とする人員は、同センターにおける番組制作と送出に直接密接に関連する要員のみに関わり、その他は、同一敷地内に建設予定の本部事務棟に収容するものとして計画する。

要員の区分は、次頁の表によるが、本部事務棟(HQ)については、規模設定用の対象別要員数のみとし、センターについては対象別要員の実働勤務人員と勤務場所を示す。表内の+n

は個人秘書を意味し、センターにおいては事務所面積の対象としない。表により、センター全体としての同時最大収容対象人員は、外来者30余名を含め、150名とする。

施設名称	収容人員	備考
第一本館	150	
第二本館	150	
第三本館	150	
第四本館	150	
第五本館	150	
第六本館	150	
第七本館	150	
第八本館	150	
第九本館	150	
第十本館	150	
第十一本館	150	
第十二本館	150	
第十三本館	150	
第十四本館	150	
第十五本館	150	
第十六本館	150	
第十七本館	150	
第十八本館	150	
第十九本館	150	
第二十本館	150	
第二十一本館	150	
第二十二本館	150	
第二十三本館	150	
第二十四本館	150	
第二十五本館	150	
第二十六本館	150	
第二十七本館	150	
第二十八本館	150	
第二十九本館	150	
第三十本館	150	
第三十一本館	150	
第三十二本館	150	
第三十三本館	150	
第三十四本館	150	
第三十五本館	150	
第三十六本館	150	
第三十七本館	150	
第三十八本館	150	
第三十九本館	150	
第四十本館	150	
第四十一本館	150	
第四十二本館	150	
第四十三本館	150	
第四十四本館	150	
第四十五本館	150	
第四十六本館	150	
第四十七本館	150	
第四十八本館	150	
第四十九本館	150	
第五十本館	150	
第五十一本館	150	
第五十二本館	150	
第五十三本館	150	
第五十四本館	150	
第五十五本館	150	
第五十六本館	150	
第五十七本館	150	
第五十八本館	150	
第五十九本館	150	
第六十本館	150	
第六十一本館	150	
第六十二本館	150	
第六十三本館	150	
第六十四本館	150	
第六十五本館	150	
第六十六本館	150	
第六十七本館	150	
第六十八本館	150	
第六十九本館	150	
第七十本館	150	
第七十一本館	150	
第七十二本館	150	
第七十三本館	150	
第七十四本館	150	
第七十五本館	150	
第七十六本館	150	
第七十七本館	150	
第七十八本館	150	
第七十九本館	150	
第八十本館	150	
第八十一本館	150	
第八十二本館	150	
第八十三本館	150	
第八十四本館	150	
第八十五本館	150	
第八十六本館	150	
第八十七本館	150	
第八十八本館	150	
第八十九本館	150	
第九十本館	150	
第九十一本館	150	
第九十二本館	150	
第九十三本館	150	
第九十四本館	150	
第九十五本館	150	
第九十六本館	150	
第九十七本館	150	
第九十八本館	150	
第九十九本館	150	
第一百本館	150	

表4-3-4 本部事務棟及びETVセンターの対象人員算出表

要員担当業務	総員	対象要員別数		センター対象要員別数			センター内勤務場所
		事務棟	センター	出勤	交替	同時最大	
会長	—	—	—	—	—	—	既設PTV本部
ETV代表取締役	1+4	1+4	—	—	—	—	—
特別顧問	1+3	1+3	—	—	—	—	—
輸入番組局長	1+4	1+4	—	—	—	—	—
総務局・局長	1+3	1+3	—	—	—	—	—
同・人事部長	2+2	2+2	—	—	—	—	—
同・総務課長	7+2	5+1	2+1	2+1	—	2+1	職員室
同・電話交換手	6	3	3	2	/2	1	電話交換室
同・庶務担当	8	5	3	2	/2	1	受付
同・購買係	10	10	—	—	—	—	—
同・案内係	40	37	3	2	/2	1	受付
同・書類配布係	20	20	—	—	—	—	—
同・守衛	10	6	4	3	/3	1	入口ホール
経理局・局長	1+3	1+3	—	—	—	—	—
同・経理部長	2+2	2+2	—	—	—	—	—
同・会計担当	10+2	10+2	—	—	—	—	—
同・元帳担当	5	5	—	—	—	—	—
同・営業担当	10	10	—	—	—	—	—
技術局・局長	1+3	1+3	—	—	—	—	—
同・技術部長	10+5	3+2	7+3	4+2	—	4+1	職員室
同・技術課長	10+3	3+1	7+2	4+2	—	4+1	維持管理・職員室
同・スタジオ技師	64	—	64	40	/2	20	副調整室
同・EFP・PP技師	16	—	16	10	/2	5	PP室・EFP室
同・MCR技師	48	—	48	30	/3	10	主調整室
同・保守要員	24	14	10	9	/3	3	保守要員室
ETV番組制作局・局長	1+3	1+3	—	—	—	—	—
同・番組制作部長	34+10	17+5	17+5	11+3	—	11+2	職員室
同・番組制作部長補佐	68+10	34+5	34+5	21+3	—	21+2	職員室
同・脚本担当	34	34	—	—	—	—	—
同・カメラマン	33	—	33	20	/2	10	スタジオ
同・美術担当	33	33	—	—	—	—	—
同・衣装・着付担当	20	—	20	12	/2	6	化粧室・衣装室
同・装飾担当	30	—	30	19	/2	9	工作室・小道具室
同・ビデオ管理担当	5	—	5	3	/2	2	テープ保管室
計	566+59	260+43	306+16	194+11		111+7	
要員合計	625	303	322	205		118	

4-3-5 センター主要室の規模

(1) スタジオ

スタジオA、スタジオB、コンティニューイテスタジオは、それぞれカメラ3台(軽ドラマ可能)、2台(講義等)、1台(顔出し)使用可能な最小面積とする。3-2-2(4)に添付の参考図から、マイクロドラマカーテン内の有効面積はそれぞれ200m²、90m²、20m²程度のものとする。

(2) アナウンサーブース

アナウンサーブースは、卓とモニターテレビを置き、アナウンサーと解説者計3名を収容可能な最小面積(20m²程度)とする。4室中2室間の間仕切りは可動とし、1室として数人の声優によるドラマの吹替えが可能なものとする。

(3) スタジオ設備関連諸室

副調整室、ラック室、調光器室、主調整室、PP室、編集室等、スタジオ設備関連諸室の面積は各室に収容される機器の配置による。

(4) 大小道具室(工作室)

大道具、小道具関係室は、現地の例ではスタジオ合計面積程度、あるいはそれ以上となっているが、ETVセンターでは番組の性格上これより小さくても差し支えはないと考えられる。わが国の対談、講座、ドラマ用スタジオではスタジオ面積の1/2程度が標準(日本放送出版協会編纂・放送技術双書第1巻)なので、スタジオA・Bの合計面積のおよそ半分の、180m²程度のものとする。現地の管理方法に従い、その一部を区切って小道具室とする。工作室は、わが国では設けない例が多いが、現地では大道具を自作するため不可欠である。管理者用デスク、木工機械(丸鋸、プレーナー等2台)を設置し、長さ3m程度の材木やベニヤ板などの材料を取扱い、貯蔵し、木工組立や塗装などの作業が可能な面積として、70m²程度のものとする。

(5) 化粧室・衣装室

化粧室及び衣装室は必要な設備であるが、本スタジオでは本格的なドラマは制作しないものとするので、いずれも必要最小限面積とする。化粧室、衣装庫とも男女区分せず、共に20m²程度とし、ロッカー→化粧→衣装貸出→更衣→ロッカー→出演、出演→ロッカー→更衣→衣装返却→化粧落とし→ロッカー→退出の動線、及びこれらに必要な最小限の設備を設ける。

(6) リハーサル室

ドラマや音楽番組制作の場合のスタジオの使用効率を上げるため、リハーサル室を設ける。面積はスタジオと同程度とすることが望ましい(建築設計資料集成)が、ETV番組の性格を考慮し、軽ドラマの本読み、立ち稽古のみを対象として、スタジオAの有効面積の1/3程度(約65m²)のものとする。

(7) スタジオ設備機器収納・保守関係室

カメラ保管室、屋外収録用機材保管室、維持管理室は、いずれも収納棚、作業台、管理者用デスクを置ける程度とし、面積約20m²前後とする。

(8) テープ保管室

1996年以降放送時間1日600分中、新制作番組510分、
(番組のつなぎ部分+廃棄番組)率=(カセット録音ロス)率と見る。

1/2インチテープのカセット録音時間：90分/本、サイズ：187×104×25mmとし、

鋼製既製品棚：920(幅)×2,000(高さ)×280(奥行)mm程度のものを用いた場合、

棚間隔800mmで向い合わせ配置として、

1台当り床面積：約0.7×1×1.2(ロス率)=0.84m²

棚内法：880/25=35本、上下方向：2,000/250=8段となり、

棚1台あたり、35×8=280本/台となる。

保存期間平均5年とすると所要床面積は、

$510分 \times 365日 \times 5年 \times 0.84m^2 / (90分 \times 280本) = 31.0m^2$ 、

これに棚配置ロス及び管理者用デスクを見込み、面積約40m²前後のものとする。

(9) 職員室

職員1人あたりの占有面積を4.5m²とし、対象人員計42名より所要面積合計は、
 $42 \times 4.5 = 189m^2$ 程度とする。

(10) 会議室

制作方針、番組編成、担当割当、費用割当、評価などの部内会議は本部事務棟で行う。センター内会議室ではセンター内のスタジオ、EFP機材その他の割り振りなどのための会議を想定してマネージャー級職員計15名 \times 3m²=45m²前後の面積とする。なおこの会議室は、次項の打ち合せにも利用するものとする。

(11) 打ち合せ室

制作のための打ち合せは、屋外収録関係を除いても平均5人強 \times 4組強程度(計算上は12時間中、常時であり融通はつかない)が常時行われるものと考えられるが、実際には人数(2~15人程度)、時間、組数とも変動が大きく、また2~3人のときはプロデューサーのデスクで行われることもあるから、根拠を決めることは困難である。従って、固定的な打ち合せ室としては、有効利用を図るため5人 \times 3組、または最大15人 \times 1組を想定し、15人 \times 3m²=45m²程度の面積とする。打ち合せの時間調整は困難なので、十分な予備スペースが必要であり、これには会議室を充て、やむを得ない場合には待合室も充てるものとする。

(12) 建築設備関連室

受電室、発電室、電気室、ポンプ室、各空調機械室等の建築設備関連室の面積は、いずれもそれぞれの部屋に収容される機械の配置により決定する。

保守要員室は、電気、空調、給排水設備制御盤(発停、運転表示)、火災報知設備の警報盤等を設置するほか、保守用機材・工具棚、管理要員デスク(3名)のスペースを見込み、20m²程度の面積とする。

4-3-6 施設の基本計画

1. 配置計画

- (1) 敷地面積は本計画に対して余裕がある。ETVの本部事務棟も同一敷地内に予定されているため、その建設が可能となるように余地を残して配置する。
- (2) TVセンターは、部外者の出入りや大道具の搬出入が激しいので、前面道路側に配置する。
- (3) スタジオの将来増築が無理なくできるように配置する。
- (4) 敷地への入口は、市中心部からのアクセスに近い位置とし、従って建物の正面も市中心部の方に向ける。建物は建築制限線まで後退させ、構内には十分な駐車場と作業等のための後庭を設ける。

2. 平面計画

- (1) 2つのスタジオとその付属室を、相互の機能的なつながりの強さ、騒音の遮断などを考慮して配置する。これらは建物の中心に置く。
- (2) その他の諸室は事務室階高であり大部分は空調対象外なので、スタジオブロックの周辺に配置して外気に面するようにする。前述の建築規制により地上2階建てで計画する。
- (3) 動線計画(廊下・階段)を明快にし、廊下の終端には階段を配して双方向避難路を確保する。
- (4) スタジオブロック屋上に衛星向アップリンクアンテナとSTリンクアンテナを設置する。これは主調整室との連絡もよく、また空中線障害を避け易い配置であり、保安上からも有効である。

ETVセンターの所要各室面積、及び各部屋の付帯設備を次頁の表に示す。

表4-3-6 イスラマバードETVセンターの所要室とその面積および付帯設備・1

(階)	(室名)	(面積 : m ²)	(付帯設備)
1 階	スタジオA	233.58	水平シクロラマ、照明用固定グリッドパイプ、グリッド上歩み板、はしご
	スタジオA前室	6.00	防音扉
	スタジオB	118.20	水平シクロラマ、照明用固定パトン
	スタジオB前室	6.00	防音扉
	副調整室A	69.15	配線用トレンチ
	ラック室	19.80	
	副調整室B	85.20	配線用トレンチ
	大道具室	146.94	
	小道具室	33.98	
	工作室	66.38	木工機械用電源
	カメラ保管室	17.98	
	打合せ室	45.45	
	化粧室	22.73	化粧カウンター、鏡、洗面台
	衣装室	22.73	着替え用ブース
	待合スペース	22.73	
	維持管理室	22.89	
	屋外収録用機材保管室	22.73	
	リハーサル室	65.73	
	保守要員室	23.84	各種警報盤、コントロールパネル
	倉庫	15.21	
	空調機械室(1)	47.70	空調機器基礎
	電気室	41.11	
	ポンプ室	25.27	ポンプ基礎
	入口ホール	51.50	受付カウンター、施設案内板
	電話交換室	6.11	
	便所(1)	31.81	トイレブース、鏡
	湯沸室(1)	10.81	ステンレス流し、吊戸棚
	廊下(1)~(3)	143.14	
	屋外階段	11.34	
	受電室(別棟)	31.78	各種受配電盤基礎、配線用トレンチ
	自家発電機室(別棟)	31.78	発電機基礎、サービスタンク、配線・配管用トレンチ
(1階面積合計)		1,499.60 m ²	

表4-3-6 イスラマバードETVセンターの所要室とその面積および付帯設備-2

(階)	(室名)	(面積 : m ²)	(付帯設備)
2 階	主調整室	102.90	配線用トレンチ
	コンティニューイテイ スタジオ	33.75	カーテンおよびカーテン用パイプ、覗き窓
	PP室	75.60	
	アナウンサーブース (1)~(4)	77.58	覗き窓、移動間仕切壁
	編集室(1)~(2)	22.50	
	調光器室	17.14	配線用トレンチ
	テープ保管室	27.19	
	職員室(1)	45.78	
	職員室(2)	68.18	
	職員室(3)	68.18	
	会議室	42.85	
	空調機械室(2)	228.38	空調機器基礎
	空調機械室(3)	34.64	空調機器基礎
	倉庫(1)	19.25	
	倉庫(2)	15.21	
	便所(2)	31.81	トイレブース、鏡
	湯沸室(2)	11.92	ステンレス流し、吊戸棚
	廊下(4)、(5)	131.79	
	階段室	15.50	
	屋外階段	11.34	
(2階面積合計)		1,081.49 m²	
塔屋階	階段室	18.35	
	倉庫(2)	11.23	
(屋上階面積合計)		29.58 m²	
(延床面積)		2,610.67 m²	
(建築面積)		1,565.88 m²	

3. 立面・断面計画

- (1) スタジオ及びその付属室は機能上通常の事務室とは異なる高い階高を要する。すなわち、スタジオAにおいては撮影の背景となるサイクロラマの高さが5mとなり、この上に照明器具を吊すグリッドパイプと天井があり、さらに空調ダクトスペース、構造梁が重なって階高は11.5mにも及ぶ。一方スタジオ技術以外の諸室は事務室階高で、2層分でもなおスタジオの高さより低い。
- (2) 立面計画上は、背の高いスタジオブロックのマスと、事務室階高のブロックを、平面的にもずらすことによって意識的に対比させる手法をとっている。前面に配置された事務室階高の諸室は、スタジオブロックの非人間的スケールをカバーしつつ、ファサードを形成する。
- (3) 立面はハイテク技術・機材を取り扱うセンターにふさわしい直裁な表現とするとともに、伝統的造形要素も加味するものとする。外装仕上げは現地の一般的工法と組合せたハイテク表現として、美しくかつ経済的な吹き付けタイルとする。
- (4) 正面玄関廻りは、教育テレビ制作センターという性格から外来者・見学者も多いことを考慮して、それにふさわしい外観と空間構成とする。

4. 構造計画

(1) 構造設計基準

建築構造に関してはパキスタン国独自の設計基準は確立されていない。パキスタン国は欧亚地震帯に属する地震国であるが、CDAは地震力に関する明確な構造計算基準を有していない。但し、KDAは地震力の計算についてはアメリカの設計基準であるUBC規格(Uniform Building Code 1982)をベースに計算を行うことを勧めている。従って、本施設の構造設計は地震力に関してはUBC規格を採用し、風圧力および地耐力については実測値に基づいて設定を行うこととする。

(2) 設計用荷重、外力等

1) 固定荷重

建物の自重のほか、特殊固定荷重として屋上に架設されるアンテナの総重量約5トンを見込む。

2) 積載荷重

日本建築学会鉄筋コンクリート構造計算基準、および実際に施設内に収容される放送機器類の重量を基に各室とも適切な設定を行う。

3) 風荷重

イスラマバードで過去33年間に記録された最大瞬間風速(1970年7月)の89 mph(約39.6 m/s)より、40 m/sを風荷重計算用の設計基準風速とする。

4) 地震荷重

KDAが推奨するUBC規格に基づき標準剪断力係数を算出する。KDA発行の当該地域における地域係数(Zonal Factor)、 $Z=3/8$ を採用し、標準剪断力係数 $C_0=0.10$ を得る。

5) 地耐力

計画地で行ったボーリング調査資料より、設計用許容地耐力は12トン/m²とする。

(3) 構造方式

当地において最も一般的な鉄筋コンクリートのラーメン構造とし、耐力壁以外の壁はれんが造とする。スタジオAの屋根梁は大スパンとなるので鉄骨の使用を検討する。基礎は直接基礎形式とする。

5. 建築設備計画

4) 設備計画

(1) 電気設備

1) 受変電設備

当地区の商用電源の安定度はTVセンターにとって不十分であるため、これに対応する設備を設ける。

- a) 構内変電所(Sub-station)はWAPDAの管理になるので別棟とし、ここに600kVA(予定)電源変圧器および主開閉器を設置して、一次側3相3線式11kVA 50Hzを受電する。電源変圧器の二次(低圧)側は3相4線式400/230Vとし、本館内電気室に引き込む。
- b) 電力室には主配電盤を設け、放送用機器、スタジオ照明、建築照明コンセント、空調および給排水衛生設備の各機器に電力を供給する。
この内TVセンターとしての重要機器には、AVR(自動電圧調整器)、絶縁変圧器およびUPS(無停電電源装置)を設置し、これらを経由して供給する。
- c) 配電盤類は、信頼性・安全性および施工性・保守性を考慮し、閉鎖型(Cubicle Type)とする。

2) 自家発電設備

別棟の自家発電機室に3相4線式400/230V 50Hz 200kVA(予定)電池式自動起動、自動切替装置付きディーゼルエンジン発電機を設置する。給電対象は、MCR、コンティニューイテスタジオ、その他の放送機器、これらの照明、一部の空調、ポンプなど、長時間停電の許されない重要機器とする。

3) 幹線・動力配線設備

幹線は一般照明・コンセント用、放送機器用、スタジオ照明用、空調給排水衛生設備用に区分する。配線方式は、耐久性、経済性および施工性の見地から金属配管あるいはケーブルラック配線方式とする。これらの電力用幹線は、電氣的雑音による放送機器への干渉・妨害を防ぐため、放送機器とその配線への接近・交差を極力避ける。

4) 照明設備

演色性および経済性を見地から光源は蛍光灯を主体とし、各室の照度基準はJIS規格を準用して概ね次のとおりとする。

事務室、リハーサル室、調整室、化粧室等 400ルクス

TVスタジオ、大道具室および制作室、

- 4) 建築設備機械室、テープ保管室等 200ルクス
- 5) 廊下、階段、便所洗面所、一般倉庫等 100ルクス

避難上重要な部分には、常時充電して停電時に自動点灯する蓄電池式非常灯を設け、最低限の避難動線を確保する。

6) コンセント設備

一般用途用、放送機器用および冷暖房機器用のものを各室に適宜設置する。形状や規格は、パキスタン国で一般に用いられているものに適合するものとする。

6) 火災報知設備

TV番組制作・送出センターの重要性を考慮し、最小限必要な自動火災報知設備を設ける。すなわち、便所洗面所を除く各室に、熱式若しくは煙式火災感知器を設置するほか、廊下などの要所に手動式火災発信機、アラームベル等を設け、受信機を常時要員の居る箇所に設置する。

7) 電話設備

各室の必要な箇所に電話機が設置できるように、電話用端子箱および端子箱相互間、端子箱から電話用アウトレットまで等の配管を建築設備工事として行う。

8) 接地設備

建築電気設備用および放送機器用として次の接地と、それぞれ必要箇所に接続用端子箱、その間の配線を行う。建築としては避雷設備は設けないが、アンテナあるいはアンテナ用架台等に避雷設備が必要な場合は、実施設計の際追加する。

高圧(11kV)機器用	10 Ω 以下
低圧(400/230V)機器用	10 Ω 以下
放送機器用	10 Ω 以下
電話配管用	100 Ω 以下

(2) 給排水衛生設備

1) 給水設備

さく井、水中ポンプ、地中沈砂槽(兼受水槽)、揚水ポンプ、屋上高架水槽による重力給水方式とする。計画給水量(受水槽容量)は2日分の推定使用水量に消火用水を加えて算出する。下式により、35m³とする。

(1日の使用水量) $150人 \times 100 \text{ liter/人} \cdot \text{日} = 15,000 \text{ liter/日} (15\text{m}^3/\text{日})$

(消火用水) $4.5\text{m}^3 (1,000\text{英ガロン})$

(受水槽容量) $15\text{m}^3/\text{日} \times 2\text{日} + 4.5\text{m}^3 = 34.5\text{m}^3 \approx 35\text{m}^3$

2) 給湯設備

化粧室の洗面所および湯沸し室には電気式貯湯式給湯器を設ける。

3) 排水設備

雑排水と汚水は別系統とし、屋外の排水ますで合流させた後、腐敗槽を経て浸透槽に導く。雨水排水は前面道路の既設配水管に接続する。

4) 衛生設備

便所には洗面器、洋式便器およびアジア式便器を設け、ブース内には給水栓を設ける。

5) 消火設備

屋内消火栓(消防隊用放水口付)を要所に設ける。消防署より要請された消防用水源1,000英ガロンは、1)項の受水槽に含めて計画する。消火器は、室用途に応じて電気火災、一般火災に適した炭酸ガス消火器、粉末消火器等を適宜配置する。

(3) 空調・換気設備

1) 空調設備計画

パキスタン国は高温地域に属し、イスラマバードは夏期には45°C以上まで気温が上昇することもある。番組制作及び放送機器類の適切な環境条件を守るために空調設備は非常に重要である。ETVセンターでは、各室使用時間がまちまちであり、照明・機器からの発生熱量が大きく、騒音・振動を完全に防止する必要があるほか、長時間の空調停止は放送業務の継続に重大な支障を与えることとなる。そのため部分運転性能に優れ、故障も比較的少なく経済的であり、保守管理も容易で専任技術者を必要としない、空冷式パッケージ型空調機を系統別に設ける単一ダクト方式とする。

特にスタジオは発熱密度が高いので、機能の全面的停止を防ぐため、空調機器はそれぞれ複数台設置する。またスタジオは作業時一時的に塵埃が発生するので、スタジオ系統の換気送風器を排気兼用とし、副調整室に手元盤を設けて切替可能とする。スタジオ系統の空調機の発停及び警報は保守要員室にて監視する。

廊下、階段、入口ホール、受付は特に空調・換気は行わない。

2) 空調設計の条件

空調設計の設計条件はPMD(気象庁：Pakistan Meteorological Department)の保有する気象データ、CDAの設計条件資料及び空調設計に関して国際的に採用されているASHRAE(米国暖房冷凍空調学会：American Society of Heating, Refrigerating and Airconditioning Engineer)の設計基準をもとに次のように設定する。

a) 屋外温度条件

夏期： 42.2°C D.B., 26.7°C W.B.

冬期： 3.3°C D.B., 1.1°C W.B.

b) 室内温度条件

夏期： 27±3°C D.B., 50±10% R.H.

c) 照明・機器負荷及び負荷人員

照明・放送設備による機器負荷及び負荷人員は次の値を基準とする。

(階)	(室名)	(機器負荷)	(人数)
1階	スタジオA	照明： 100 kVA 機器： 0.5 kVA	40人
	スタジオB	照明： 50 kVA 機器： 0.5 kVA	20人
	副調整室A	機器： 8.5 kVA	7人
	副調整室B	機器： 11.5 kVA	9人
	化粧室		8人
2階	主調整室	機器： 19.5 kVA	11人
	コンティニューイテスタジオ	照明： 10 kVA 機器： 0.5 kVA	4人
	PP室	機器： 10 kVA	8人
	アナウンサーブース(1)~(4)	機器： 2 kVA	12人
	編集室(1)~(2)	機器： 6 kVA	6人
	調光器室	機器： 15 kVA	-
	テープ保管室		3人

3) 空調設備対象室

空調は冷房のみとし、以下の諸室を対象とする。

1階：スタジオA、スタジオB、副調整室A、副調整室B、化粧室

2階：主調整室、コンティニューイテスタジオ、PP室、アナウンサーブース(1)~(4)、編集室(1)~(2)、調光器室、テープ保管室

4) 換気設備計画

建築計画的配慮によりできるだけ自然換気を利用し省エネルギーを図る。外気に面する一般室は空調をしない。但し夏は暑いので、固定式天井扇を設け、また将来個別空調機を容易に設置できるよう、電源および壁貫通孔を設けておく。

機械式換気設備は発熱・塵埃・臭気・湿気を発生する部屋を対象とする。

a) 機械式換気設備

機械換気を行う対象室、換気方式及び換気回数は以下のとおりである。

(室名)	(換気方式)	(換気回数)
工作室	A	8回/時間
大道具室	A	8回/時間
小道具室	A	5回/時間
ポンプ室	A	5回/時間
電気室	A	8回/時間 (*)
湯沸室	C	5回/時間
便所	C	30m ³ /m ²
衣装室	B	5回/時間
スタジオ前室	C	5回/時間
カメラ保管室	C	5回/時間
ラック室	A	5回/時間 (*)
受電室 (別棟)	A	8回/時間 (*)
自家発電機室 (別棟)	A	8回/時間 (*)

(凡例) A : 第1種機械換気 (給排気)

B : 第2種機械換気 (給気)

C : 第3種機械換気 (排気)

(*) : 内部発熱量見合いによる、但し許容温度は50℃とする。

b) 固定式天井扇設備

固定式天井扇を設ける室は次の通りとする。

1階：打合せ室、リハーサル室、待合スペース、維持管理室、保守要員室、屋外収録用

機材保管室

2階：職員室(1)~(3)、会議室

6. スタジオ音響計画

(1) 騒音条件の設定

1) 外部騒音

本計画敷地はイスラマバード国際空港に比較的近く、航空機が行き先によっては離陸後直ちに右旋回をして敷地上空を通過する場合がある。従って、音響設計上の外部騒音条件として道路騒音に加えて航空機騒音を設定する。航空機種については、イスラマバード国際空港発のフライトの中から、次の着陸地が遠方かつ大型の4発ジェット機で、かつ離陸後直ちに唯ち右旋回してサイト上空近くを通過する恐れのあるもの(行先がN296°~N186°のもの)を選んで検討を行うこととする。道路騒音については、前面道路を大型トラックなどが高騒音を発して通過する場合を想定する。計算上は、道路舗装面の最近線上に点音源があるものとする。

2) 屋内騒音

本施設の主な騒音源と思われる工作室内の木工作業、空調機械室、自家発電機室および電気室等の騒音についても検討する。また他室に対する騒音源として、スタジオ内についても検討する。

(2) 室内音響設計条件

目標値は以下による。

(室区分)	(目標NC値)	(目標残響時間)
スタジオA、B	25~30	可能な限り短くする(0.7秒以下)
コンティニューイテスタジオ	〃	0.3秒程度
アナウンサーブース	〃	0.2 〃
SCR、PP、編集室	30~35	考慮しない(吸音仕上げ)
MCR	35~40	〃 (〃)
その他の諸室	40~45	考慮しない

(3) 音響設計

詳細設計は実施設計時に行うこととし、以下の仕上げを予定する。

(スタジオA、B)

天井： 鉄筋コンクリートスラブ+吊天井(石膏ボード、上面グラスウール敷、下面吸音仕上げ)

周壁： 空洞壁(れんが両面モルタル+れんが片面モルタル)、内面吸音仕上げ

建具： 防音扉

(アナウンサーブース、コンティニューイテスタジオ)

天井： 鉄筋コンクリートスラブ+吊天井(石膏ボード、上面グラスウール敷、下面吸音仕上げ)

周壁： れんが両面モルタル+内面軽鋼鉄骨下地吸音仕上げ

建具： 防音扉

(SCR、MCR、PP室、編集室等)

天井： 鉄筋コンクリートスラブ+吸音吊天井

周壁： れんが両面モルタル

建具： エアータイト

7. 材料計画

本センターは、多くの人々が利用する施設であり、また機材等の搬入も多く内部仕上材は耐久・耐磨耗性に富んだ材質の物を選定することを原則とする。スタジオ関係諸室においては番組制作に重点を置き、スタジオ機能が十分に発揮されるよう、優れた遮音・吸音性能を持つ内部仕上材を使用し、また外部仕上材については、イストラマバードの気候を十分考慮し耐候性に富んだ材質を使用することとする。工費の低廉化とメンテナンスの簡易さを考慮して、材質及び供給上問題のない限り、現地にて取得可能な材料を使用する方針とする。

(1) 構造材 (主要構造部)

柱・梁・床・階段 : 鉄筋コンクリート(但し、スタジオAの一部梁および階段は鉄骨造とする。)

壁 : れんが

(2) 外部仕上材

屋根 : 鉄筋コンクリート、アスファルト防水、セメントタイル仕上げ

外部仕上 : モルタル塗り+エポキシ系塗料吹付

建具 : (窓一般・入口部カーテンウォール)アルミ製

(3) 内部仕上材 (主要室のみ)

1) スタジオA・スタジオB・コンティニューイテスタジオ・アナウンサーブース

床 : ビニールタイル

壁 : 吸音仕上 (3-4-6 (3) 参照)

天井 : 吸音仕上 (3-4-6 (3) 参照)

2) 主調整室・副調整室・PP室・編集室

床 : ビニールタイル

壁 : ベンキ仕上

天井 : 吸音仕上 (3-4-6 (3) 参照)

3) リハーサル室・会議室・打合せ室

床 : ビニールタイル

壁 : ベンキ仕上

天井 : 吸音板

4) 入口ホール

床 : 石貼

壁 : ベンキ仕上

天井 : ベンキ仕上

5) 廊下

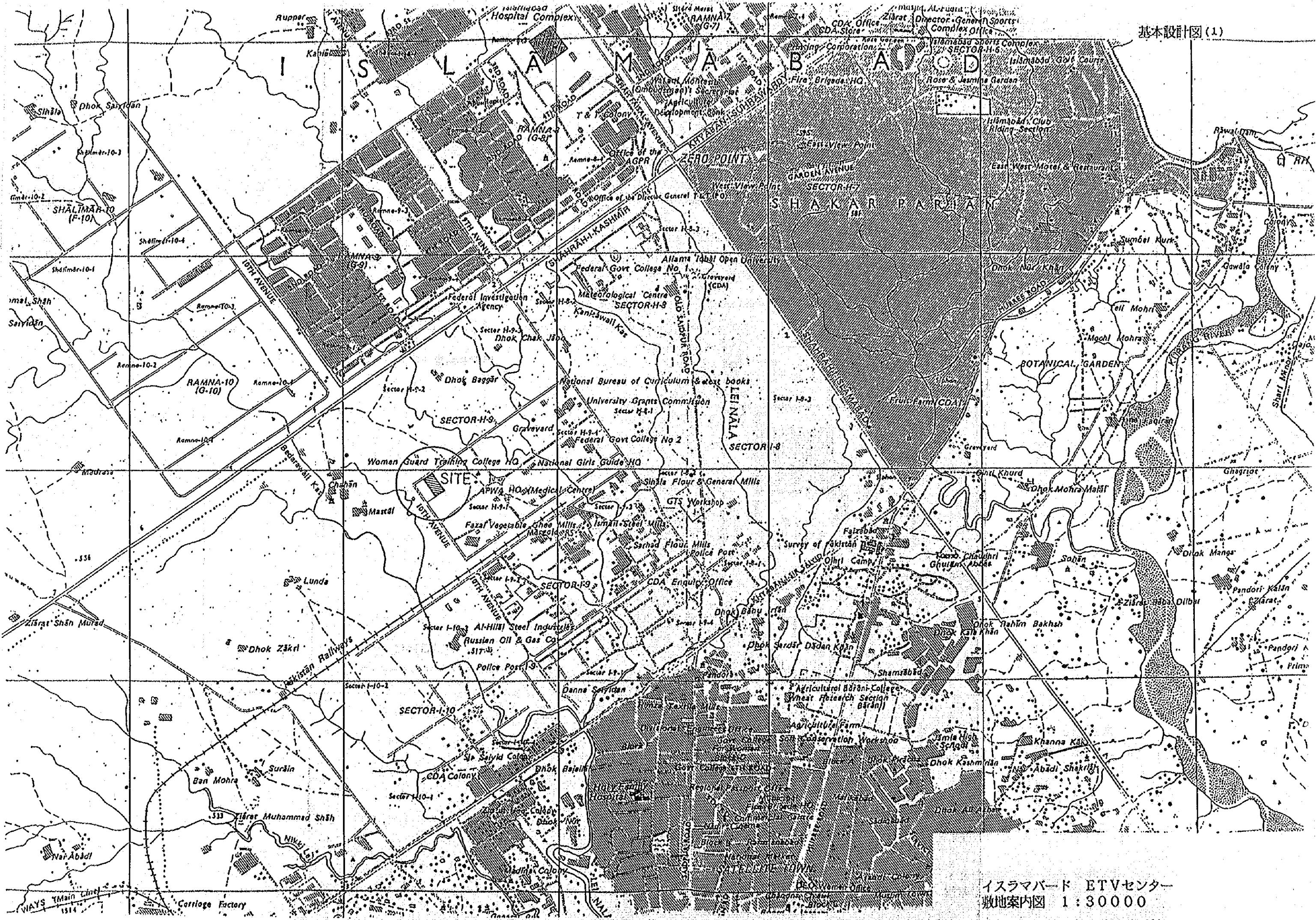
床 : ビニールタイル

壁 : ペンキ仕上

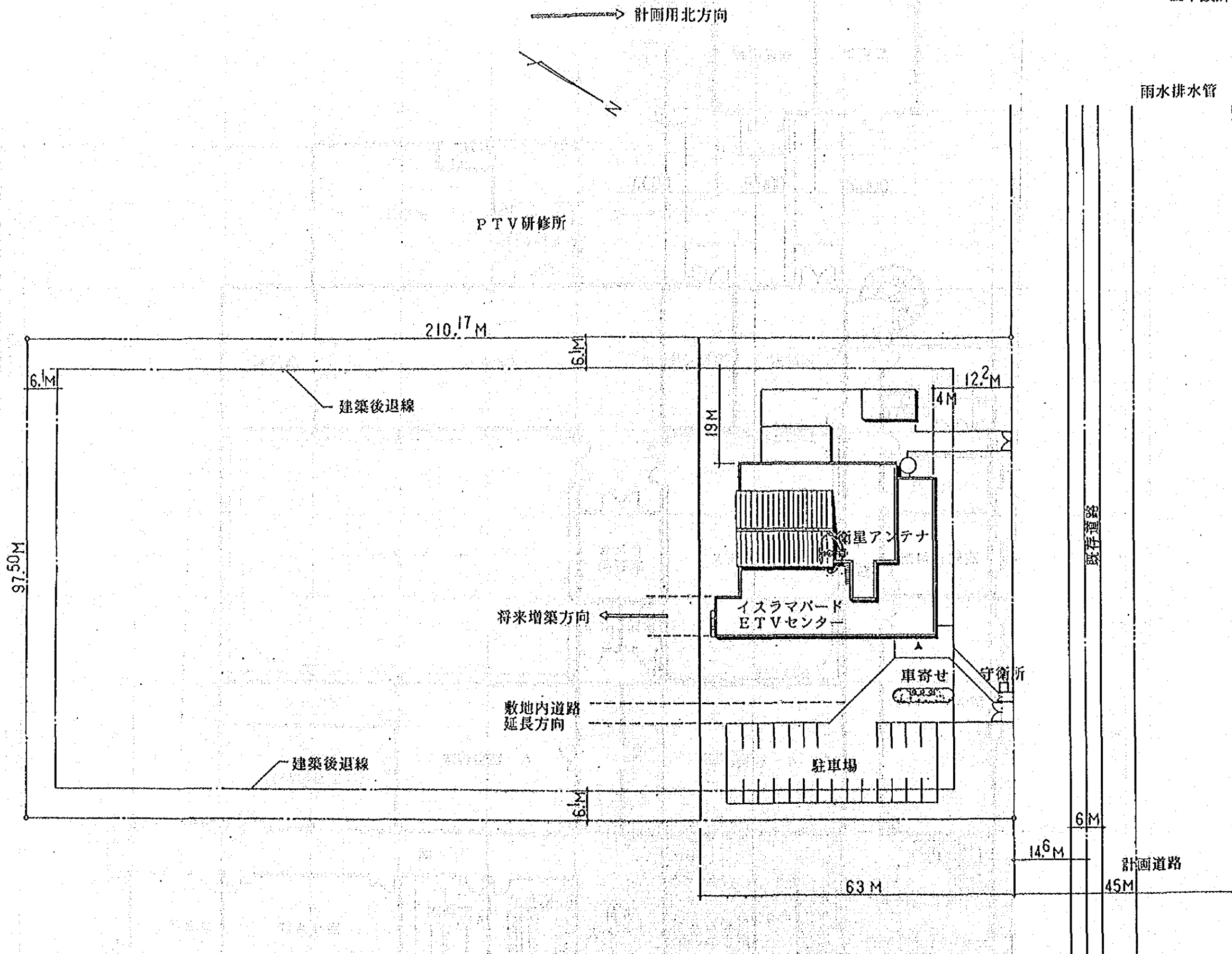
天井 : 吸音板

8. 基本設計図

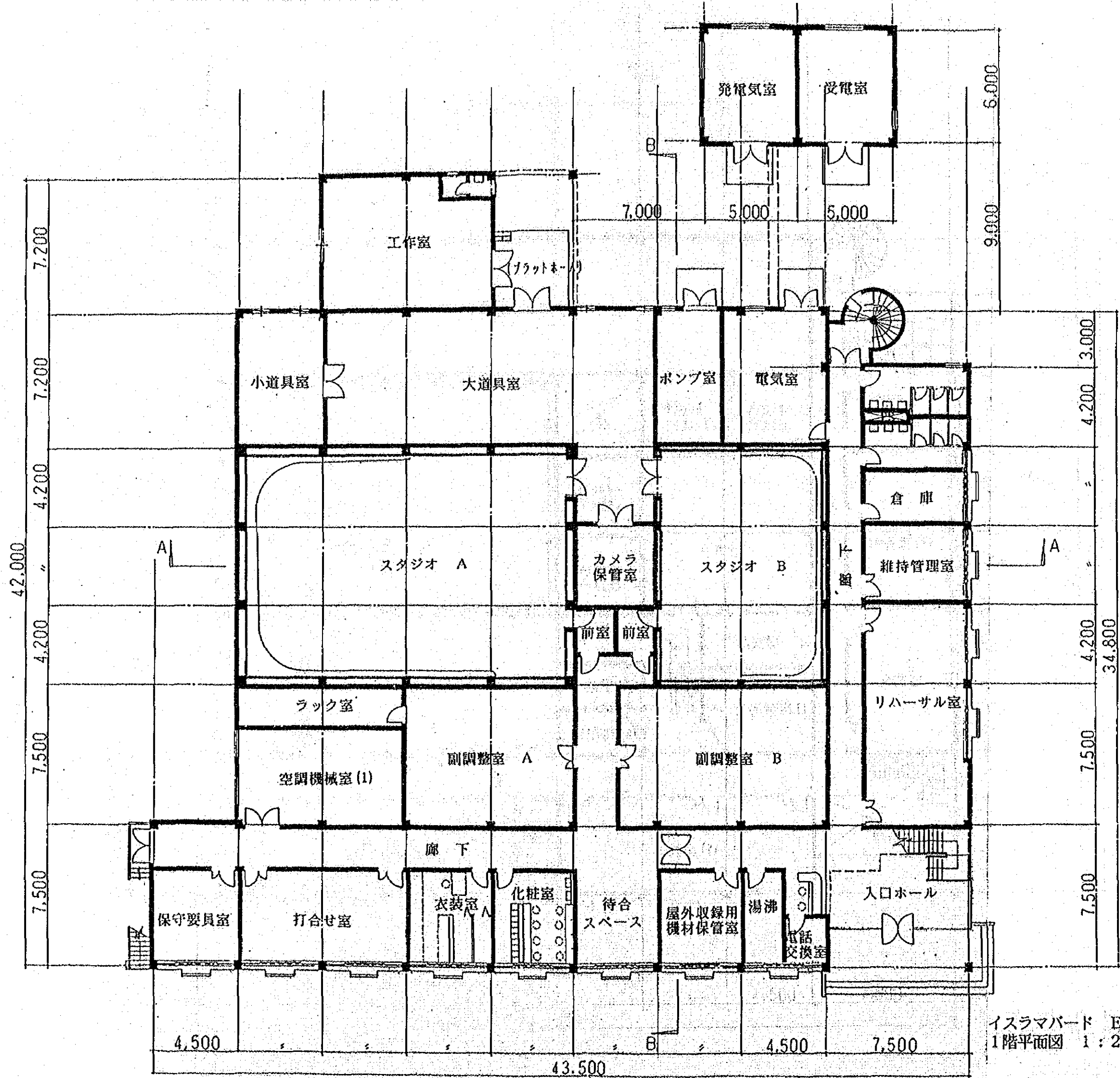
- (1) 敷地案内図
- (2) 敷地配置図
- (3) 1階平面図
- (4) 2階平面図
- (5) 屋上階平面図
- (6) 立面図
- (7) 断面図
- (8) 電気設備系統図
- (9) 給排水衛生設備系統図
- (10) 空気調和設備系統図



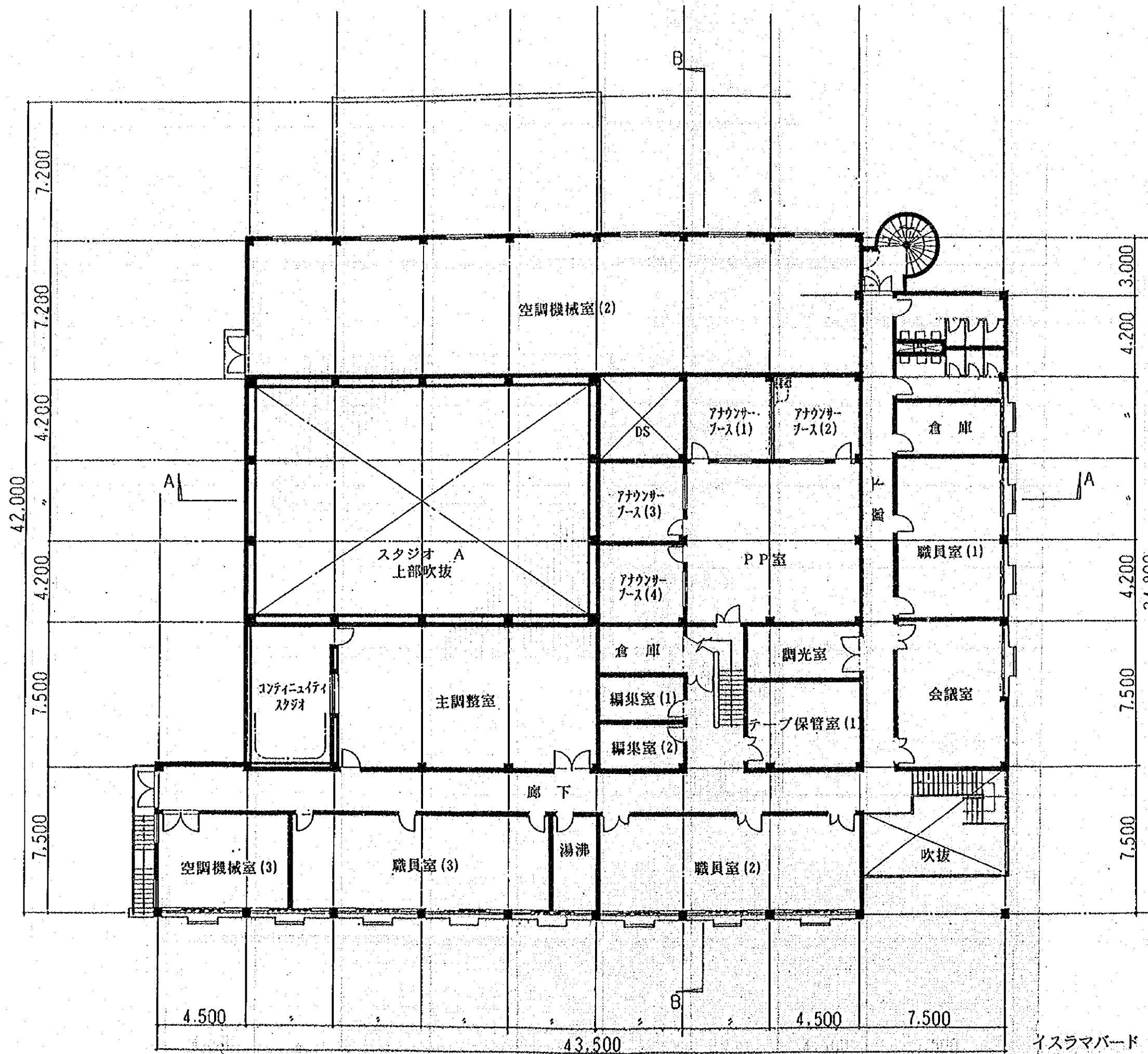
イスラマバード ETVセンター
敷地案内図 1:30000



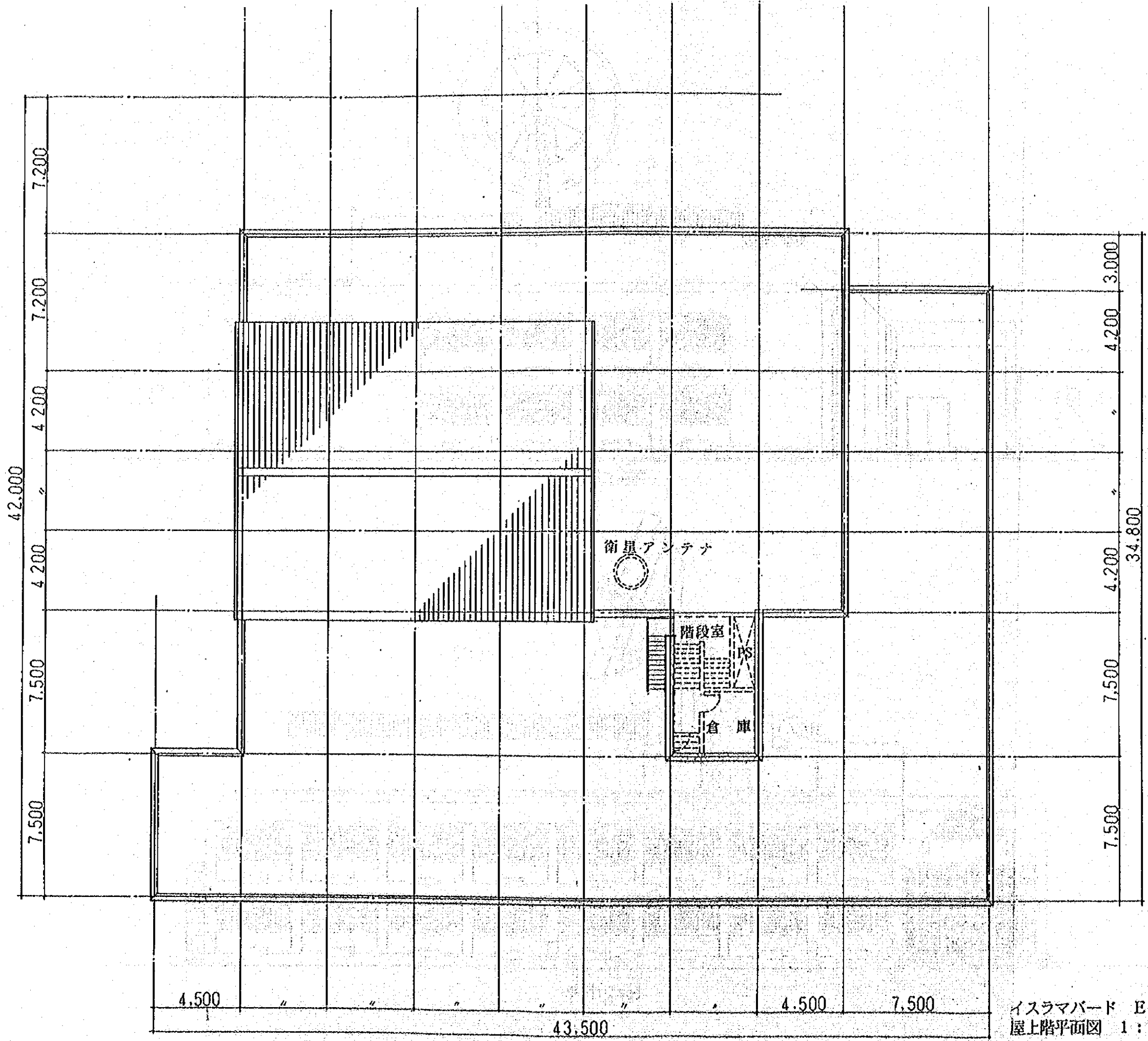
イスラマバード ETVセンター
敷地配置図 1:800



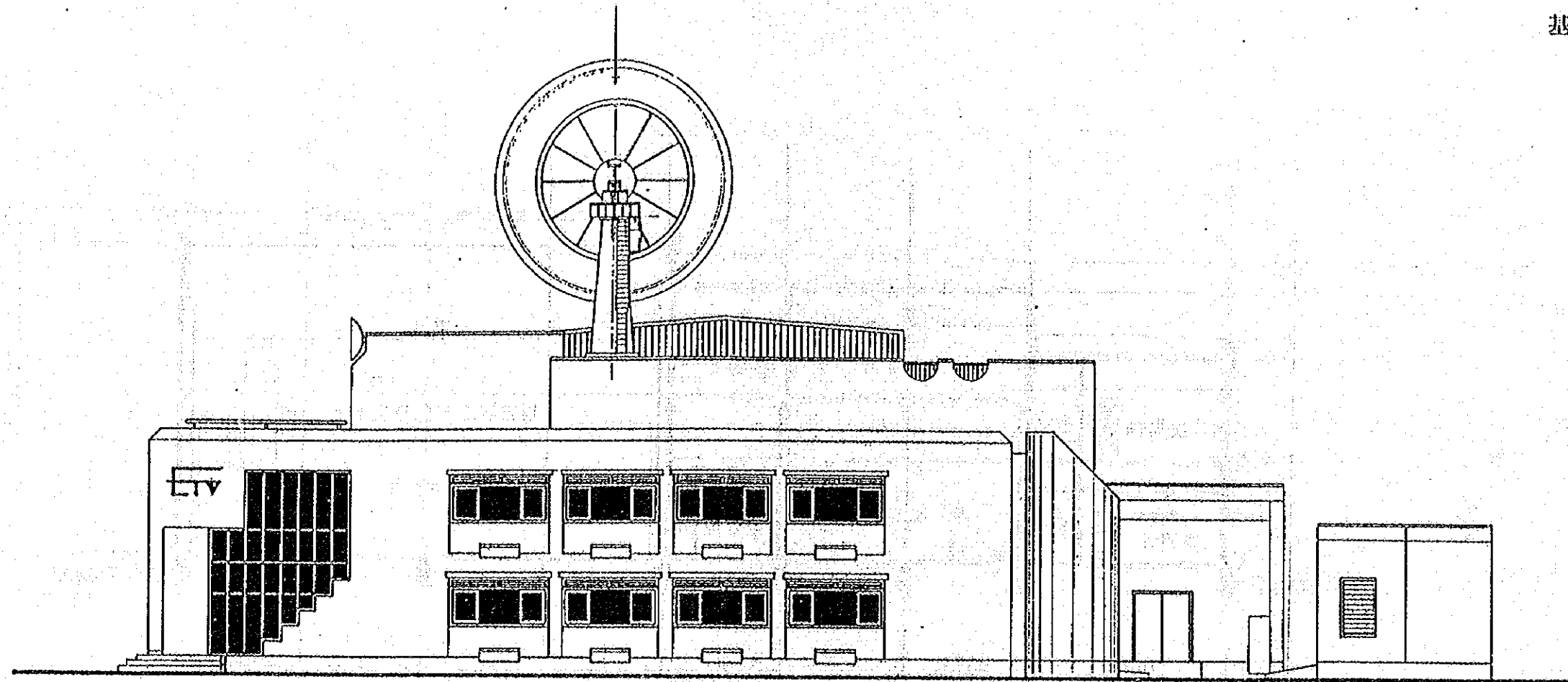
イスラマバード ETVセンター
1階平面図 1:200



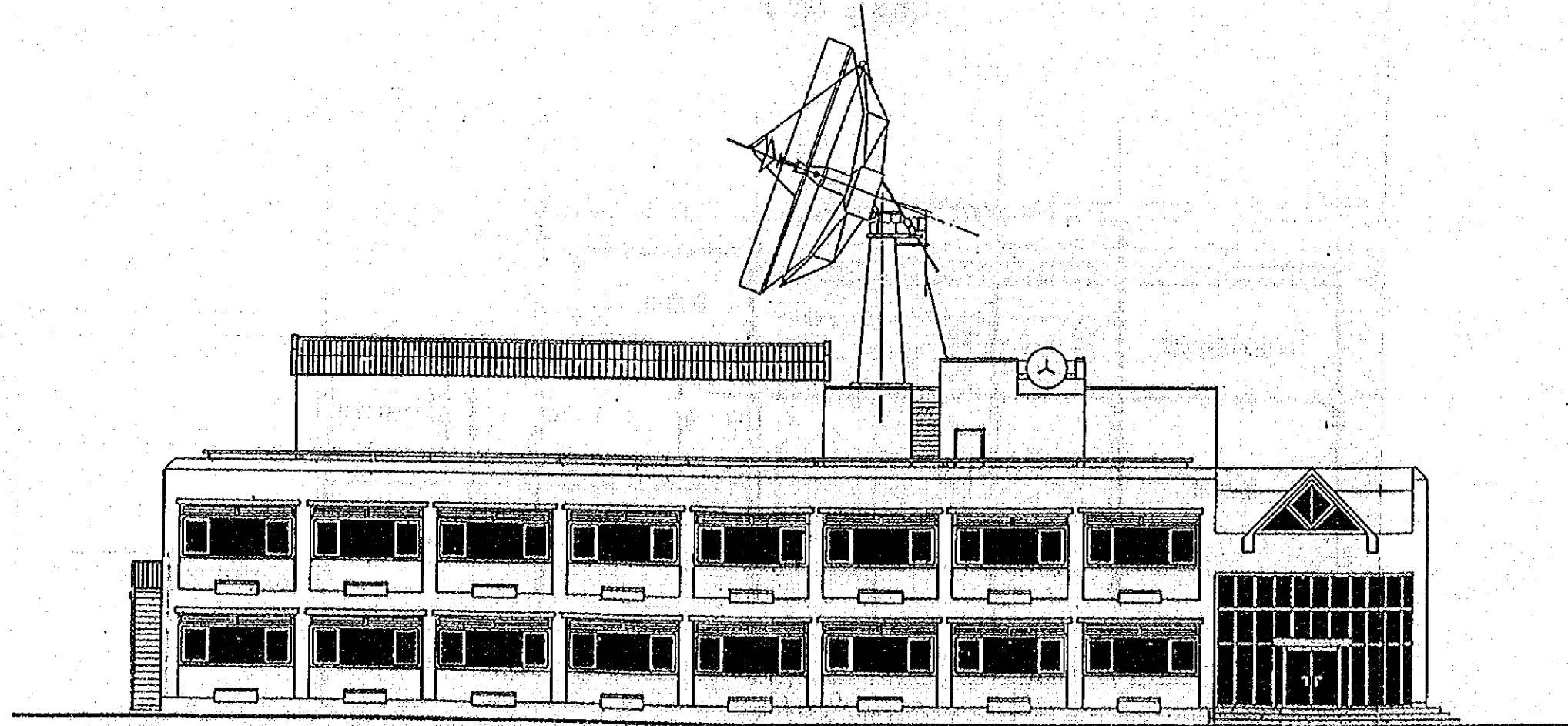
イスラマバード ETVセンター
2階平面図 1:200



イスラマバード ETVセンター
屋上階平面図 1:200

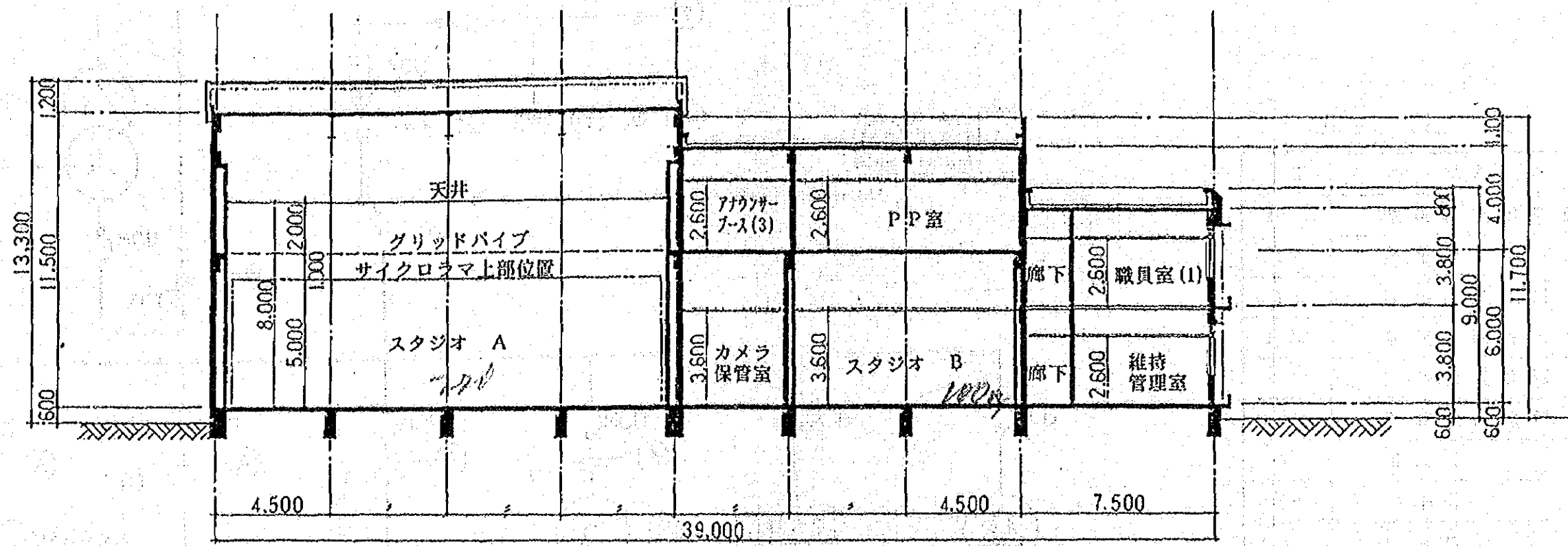


北側立面図

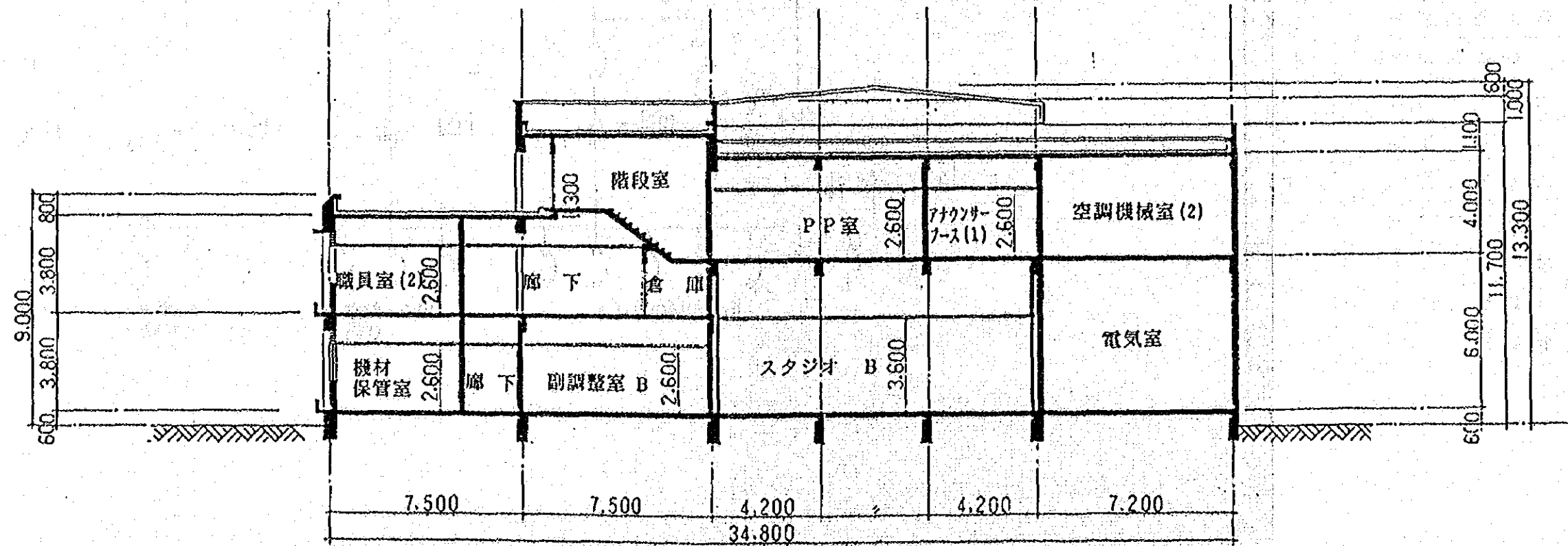


東側立面図

イスラマバード ETVセンター
立面図 1:200

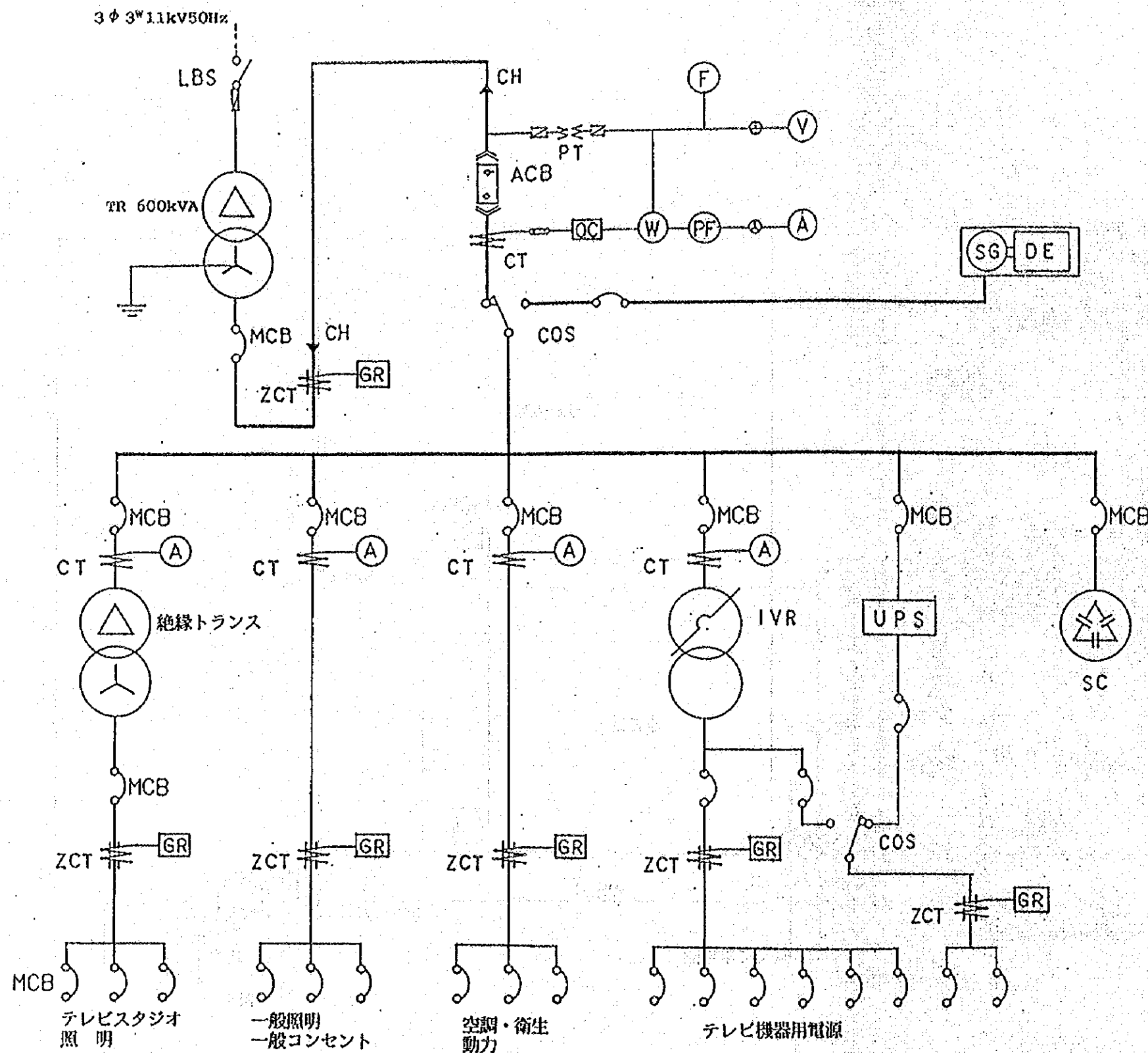


A-A 断面図



B-B 断面図

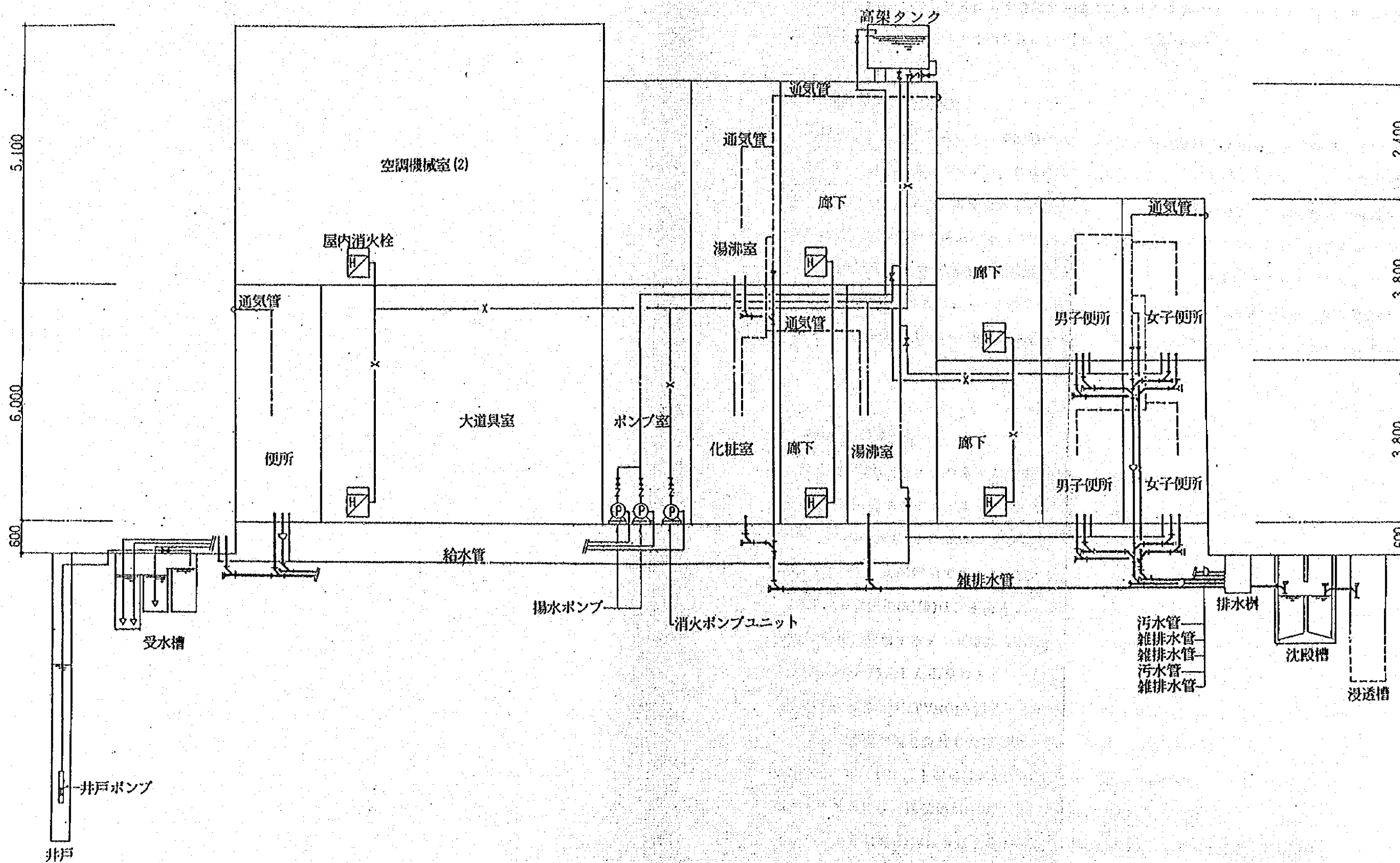
イスラマバード ETVセンター
断面図 1:200



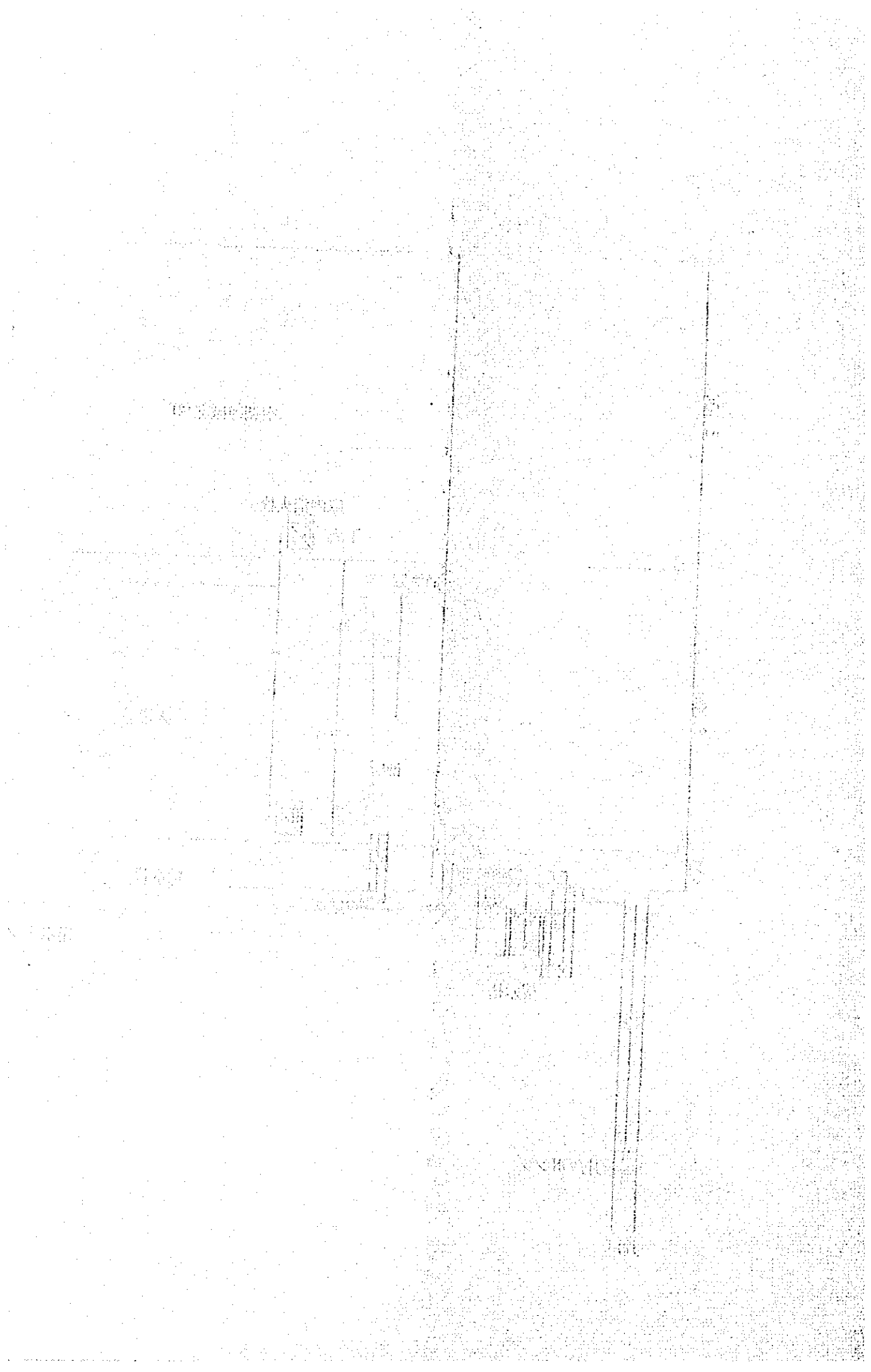
凡 例

CH	ケーブルヘッド
ZCT	地絡検出用変流器
TR	変圧器
PT	計器用変圧器
ACB	空気遮断器
CT	計器用変計器
OC	過電流継電器
W	電力計
PF	力率計
F	周波数計
V	電圧計
A	電流計
MCB	配線用遮断器
GR	地絡継電器
AS	切換スイッチ電流計
VS	切換スイッチ電圧計
COS	切換スイッチ
LBS	負荷開閉器
IVR	誘導電圧調整器
SG	同期発電機
DE	ディーゼル発電機

電気設備系統図



給排水衛生設備系統図



4-4 番組伝送計画

(1) 番組の伝送については完成した番組を各地の放送所へ伝送することと同時に番組素材の各放送局からイスラマバードへの伝送の2つを考慮する必要がある。

4-4-1 地上回線による伝送

同軸ラインやマイクロウェーブ回線による地上の伝送回線は、文字通り線で結ばれている場所にしか信号が伝送出来ない。日本のように国土も狭く、すでにマイクロウェーブ網が完備している国では非常に有効な伝送手段と云える。しかし、国土が広く、山岳地帯や砂漠など人の住めない部分の多いパキスタン国のような場合、マイクロネットを全国的なネットワークとするためには、多額の建設費を必要とし、さらに、その運用費も多大となる。アメリカの例でも既にマイクロネットワークは殆んど出来ているが、維持費の関係と国内衛星(ドムサット)の発達に伴ない、現在ではテレビ信号の伝送には殆んどドムサットが利用されている。

4-4-2 衛星による伝送

機能的には地上マイクロネットは双方向伝送が可能であるのに対して、衛星の場合は単方向であるが、放送用として広くテレビ信号を分配する用途には最適である。衛星を使用すれば地上の Rebroadcast Centre に比較的安価な簡易パラボラ受信装置(TVRO: 受信専用機)を設置するだけで、山間僻地であろうと国の到る所で受信することが出来る。

衛星による伝送(配信)は、全国をカバーする面のサービスである。一種類の信号を全国多地点に同時に配信するテレビ番組の伝送に対しては最良の手段である。即ち、送信点は赤道上36,000kmに静止した衛星のトランスポンダであり、そこから再発射される信号を受信したい地点に受信専用局(TVRO)を建設するだけで伝送(配信)が可能となるので、運用経費も少なくて済む。山間僻地を重視した今回のパキスタン国における教育テレビチャンネルの番組伝送(配信)においては、上記の理由で衛星による伝送が最適と考えられる。双方向の伝送を必要とする場合には、送受信局(U/Dリンク地球局)を建設する必要があり、アップダウン地球局(U/Dリンク地球局)の建設費は大電力TV放送所1局に匹敵することも考慮する必要がある。

U/Dリンク地球局はイスラマバード H-9に新設される第2チャンネル用TVセンターに設置することが適当であるが、カラチにもイスラマバードの予備設備を兼ねて素材伝送用としてU/Dリンク設備を設置し、放送空き時間に素材を伝送する。

その理由は

- ① カラチはパキスタンにおける第1の人口、経済、貿易、国際都市として、各種の国民的関心を呼ぶ行事が多く、頻度は少ないがこれの同時中継が第2チャンネルでも編成上必要な場合が多いと考えられる。
- ② 地上マイクロのイスラマバードへの上り回線は、現在の第1チャンネルの素材送りに使われており、素材伝送の時間量から考えて同一回線の借用は困難である。またカラチTVセンターは、PTVにおける番組制作において主要な局で番組制作量も多い。さらにカラチ・イスラマバード間は約1,000kmあり、国内航空便も1日3便しかない。
- ③ 夜間(午前0時~6時)においても現行GTVの上り回線として使用されるケースがあり、加えて早朝には朝の放送用の素材伝送にマイクロ回線が使われており(図4-1参照)、地方制作番組のすべてを夜間マイクロの空き時間で送るには不十分である。第2チャンネル用にクエッタTVセンターで制作された番組素材をマイクロ回線でカラチへ伝送し、(回線は逆方向になるので比較的空き時間が多い。)カラチTVセンター制作分と合わせてイスラマバードへ衛星トランスポンダを使用して伝送する。

従ってイスラマバードから最も遠い(約1000km)カラチにU/Dリンクを置き、ここからカラチとクエッタ(途中地上マイクロ経由)の番組をイスラマバードに上げる。

図4-1 PTV5センター間におけるマイクロ回線使用状況

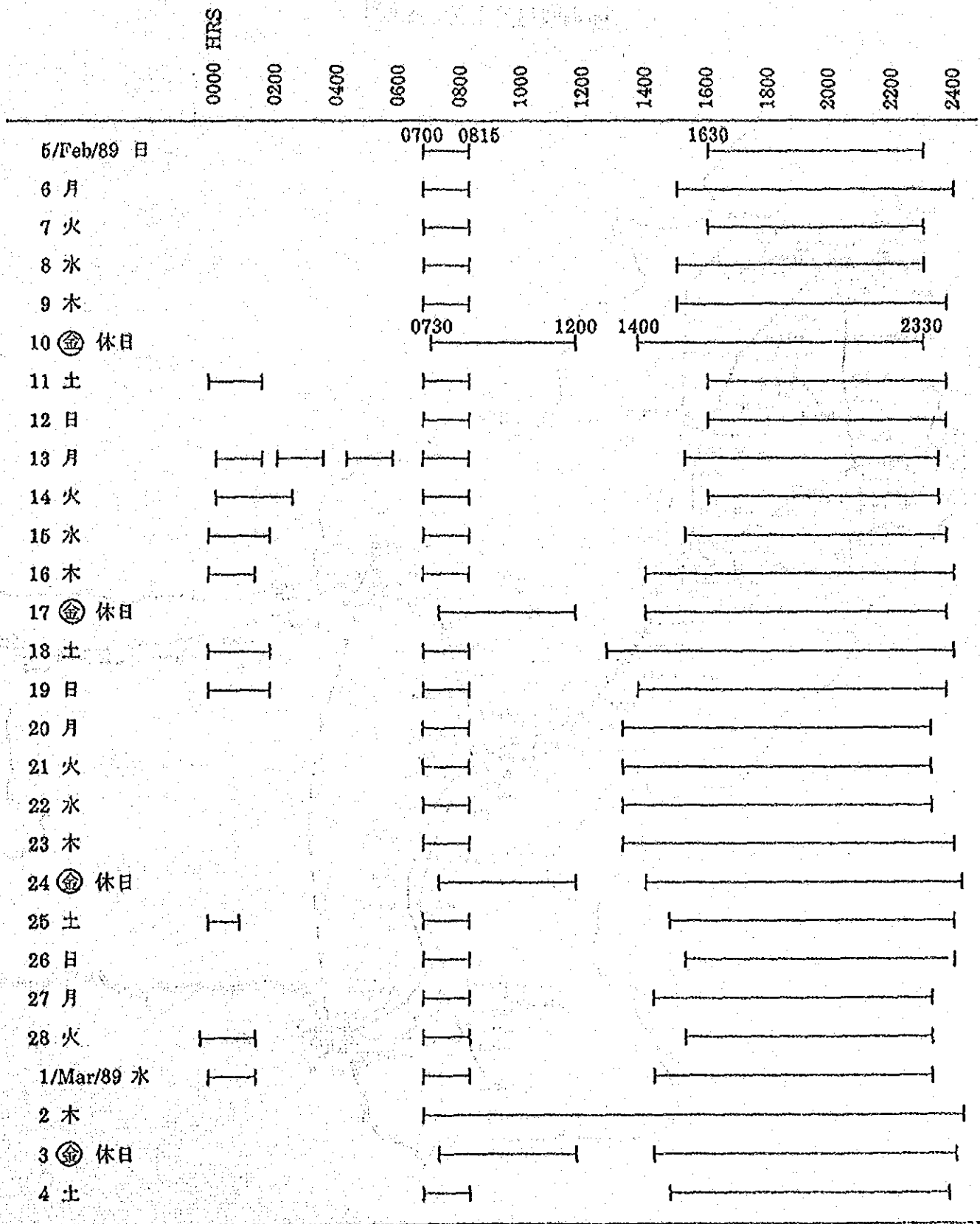
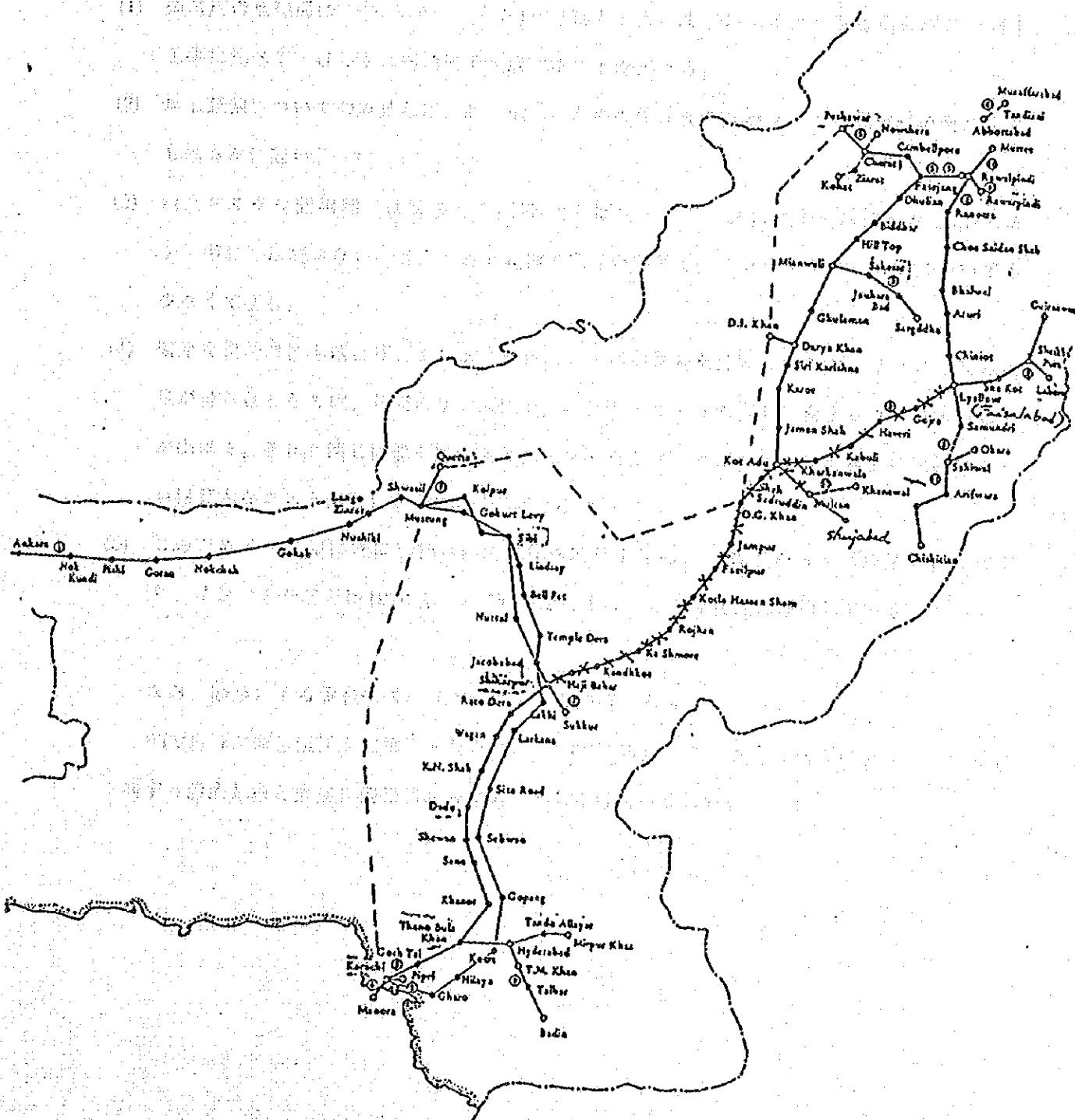


図4-2 マイクロ回線図



4-4-3 衛星による放送番組伝送の有利性と問題点

第2テレビチャンネルの放送番組の伝送に衛星を使用することは、地上マイクロ回線網による伝送と比べて幾多の利点がある。即ち

- (1) 衛星用の地球局(アースステーション)を建設する方が現在のマイクロ回線網の容量を増す工事に比べて、はるかに短時間で完成することが出来る。
- (2) 地上設備についてのみ見れば、衛星伝送のための建設費の方がマイクロ網増設の費用よりもはるかに低い。
- (3) 地上マイクロ回線網では伝播上の問題(例えばフェージングによる回線障害など)があるが、衛星では起きない。加えて地上設備の保守が容易で、メンテナンスコストについても少なくてすむ。
- (4) 衛星を自国で打上げようとするればこれは莫大な初期投資を必要とするが、リース出来る衛星が得られるならば、年間のリース代を支払うことによって直ちに全土をカバーすることが出来る。それと同じ機能を持つ地上回線を考えた時、そのコストは衛星とは比較にならぬ程莫大なコスト(5億ドル=650億円)となる。
- (5) このためインドでは既に1975年に衛星伝送実験を始め、1982年から本格放送を行っており、インドネシアでは1976年パラバ衛星を打上げ、以来成功裡に運用している。

なお、衛星による番組伝送には下記のような問題もある。

PTV自身が衛星伝送を実施するためには、PTVは衛星システムを技術だけでなく、衛星に関する国内基準と同様に国際基準もマスターしなければならない。

1. 衛星と地上マイクロネットワークの費用比較

(1) 概略

本節では第2テレビチャンネルの衛星によるBTVセンターから送信局への番組伝送と、マイクロネットワークによる伝送のための費用を比較する。地上マイクロネットワークの建設費は、現在あるネットワークの回線数を第2チャンネル用に1回線増加する延3,500kmの工事と、端局から送信局までの部分の増設と、衛星伝送と同一品質にするための追加建設費を考え、現在ネットワークのない北部や南部海岸線への新設は含んでいない。

(2) 建設費

1) 衛星関係

a) 地球局の建設費

イスラマバード、カラチの2局分 2.0億円
 @1億円×2局

b) TVRO

カラチを除く42局分 2.1億円

計 4.1億円

2) 地上マイクロネットワーク関係

a) 現在のマイクロネットワークの増設分 20.67億円
 (1回線増設し改善を含む)

b) 各マイクロ端局から送信局まで 3.66億円
 1段のSTLの建設費

計 24.33億円

(3) 年間運用保守費

	衛星	マイクロ
1) 保守費 (建設費の4.5%)	0.184 億円	1.09 億円
2) リース料	2.21 億円	1.30 億円
合計	2.39 億円	2.39 億円

(4) 結論

衛星のリース料2.21億円(1.7M\$U.S)は最も高い場合を想定したもので、今後PTVと衛星キャリアーとの交渉でこれよりも低い値に落ちつくものと考えられる。本比較では建設費について衛星の場合は地上マイクロの約1/6、年間運用費は略等しい値となったが、衛星が全国土をカバーできるのに対して地上マイクロは、既設幹線沿いに29局しかカバーできないことを考えれば衛星伝送は地上マイクロ伝送に比べて経費的にも有利である。

4-4-4 衛星

パキスタン国で伝送に使用する衛星は①インテルサット(インド洋衛星スベア)のKuバンドスポットビーム, ②同Cバンドグローバル, ③同ヘミスヘアビーム, ④アラブサット(Cバンドスポットビームのフリンジ), ⑤アジアサット(Cバンドスポットビーム)と、⑥パキスタン国独自の衛星(パクサット)の6つが考えられる。現在までの調査の結果は下記の通りである。

(注) 衛星のビーム形態としてグローバルビーム,ヘミスヘアビーム,スポットビームの3種類があり、①グローバルビームは衛星が地球全体(全地表の42.4%以上)を対象に電波を発射したり、受信したりするもので通信の出来る範囲は広いがその分地上の受信電波が弱いため大きな送受信アンテナを持った地球局が必要となる。②ヘミスヘアビームとは衛星がカバーする範囲を東西又は南北の2地域に絞って、地球の半分をカバーするように衛星のアンテナをセットしたもので、同じ衛星(トランスポンダ)出力でもグローバルビームの2倍近い強さの電波となり、その分地球局のアンテナも小さくて通信が可能となる。スポットビームは更に狭い範囲に特定して電波を送受するように衛星のアンテナを調整したもので通称ドムサット(国内衛星)と称するものであり、地上に到達する電波はカバーエリアをスポットに限定した分だけ強くなっている。

衛星用語でフリンジ“fringe”とは文字通り“へり”のことで、受信電波の最も弱い地点である。電波は衛星からのスポットビーム電波によりカバーされるスポットエリアの中心場所が最も強く、ここをビーム中心またはボアサイト“boresight”と称する。

実効等方放射電力EIRPは“Effective Isotropic Radiated Power”の略で、衛星の電波の強さを示す値である。インテルサットのグローバルビームのボアサイトで26~27dBW,フリンジで23~24dBW位の値となる。国内衛星の場合にはスポットビームでボアサイトで37dBW位となる。

“dBW”とは1W当りのデシベルパワーであり、到達電波の強さを示す。“dB”は倍率の多いものを比較するために用いる倍数で、3dBで2倍、10dBで10倍、20dBで100倍となる。前述の27dBと37dBでは10dBの差があるから、10倍の差がある。

(1) インテルサット(インド洋スペア衛星)

インド洋上にあるインテルサット衛星はメジャーパス(60°E)、プライマリー(63°E)、スペア(66°E)の3つがあるが、メジャー、プライマリーはインテルサット本来業務である国際通信に使用しており、空いているトランスポンダはないので、現在長期リース出来るのはスペア衛星だけである。スペア衛星はメジャー、プライマリー両衛星が故障した際にはそれにとって替わる性格のものであるが、今迄そのようなことは起きていない。この衛星にはCバンドとKuバンドの2種類で27のトランスポンダがあり、Kuバンドスポットビーム用に2トランスポンダ持っているがスペア衛星については現在はトルコ及びイランが使用中で空いているKuバンドスポットビームトランスポンダはない。インテルサットを使用するとすれば、Cバンドグローバルビームかヘミスヘアビームしかなく、その場合EIRPが27dBW位となり、TVROのアンテナ10m位のものが必要となる。また、ヘミスヘアビームもパキスタンが丁度東西両ヘミスヘアの谷間にあって東ヘミスヘアのフリンジしか受けられないためグローバルビームと同程度の電界しか得られない。しかし後述のアジアサットを除けば本計画に使用出来る衛星は現時点ではインテルサットスペア衛星のCバンドグローバルと云うことになる。

(2) アラブサット(Cバンドスポットビーム)

アラブサットはCバンドスポットビームであるがパキスタンに対してはフリンジとなり、インテルサットのCバンドグローバルビームと同程度の電界しか得られない。

アラブサットはアラブの22ヶ国の共同出資により打上げられた衛星でパキスタンはその加盟国ではなく当然使用条件は悪くなる。

(3) アジアサット(Cバンドスポットビーム)

電界は前記2衛星に比べて約10dB(約10倍)は高く、TVROとして3~4m位のアンテナで受信可能である。ただし、現在はまだ打上げられておらず、打上げ時期は1990年1月末(契約上3ヶ月の遅れまで認めており、その場合は4月末日)までとなっている。アジアサットは打上げを目指して既に120万US\$以上を支払っている。現在香港に置く主地上管制局設備とバンコクの副管制局設備をNECが請負って製作中である。アジアサットと打上げ契約をした中国の長征ロケットは今迄に18回の打上げを行いその中1回だけ失敗している。

(4) バクサット(Kuバンドスポットビーム)

パキスタン国自前の衛星でKuバンドスポットビームのトランスポンダを7~9個使用し、僻地との通信及びテレビ伝送を計画しているが、現時点ではIFRBへの書類上では1991年末打上げを予定している。計画値から見ると電界はアジアサットよりも更に10dB位高く、49dBW位となる計画なので日本で現在運用されている放送衛星に近いものとなり、TVROも小型となり理想的な衛星であるが、現在は衛星の製作費、地上管制局、打上げなどに伴う多額な予算の支弁の目途が立っていない。従って、PTVも今回の教育テレビチャンネルに使用することは考えていない。

以上の調査結果から当面对象となる衛星は、インテルサットCバンドグローバルかアジアサットCバンドスポットとなるが現時点では衛星の特定を避け、両衛星を対象として計画を進める。しかし、最近の北京での動乱の影響で現在ヒューズエアクラフトにある、アジアサットの衛星を中国の長征ロケットで打ち上げることが難しくなっている。長征で打ち上げられない以上、全トラポン数の半分(12回)を中国ユーザー向けとして成り立っているアジアサットは、その前提条件から見て非常に難しい局面に立たされている。従って、当面インテルサットで考えざるを得ないが、その決定については1990年5月末までにPTVは決断することとし、M/Mに記述することで同意した。

4-4-5. 衛星運用要員計画

インテルサットの場合、これを国内衛星として使用するのでPTVが直接この地上局を運用出来るが、その運用については、インテルサット運用マニュアルに則り、インテルサット地上管制局とのコーディネーション・レポート業務が日常業務の主体となり、常時操作を伴う調整やメンテナンス業務の頻度は少ない。従って、U/Dリンクの設置されるイスラマバードとカラチは各々2名程度(計4名)の中核となる技術者を養成中である。これら中核要員については、衛星通信システム全般を把握し、障害時の対応を含む保守運用について据え付け工事及び試験期間等を利用してその運用を修得させる必要がある。イスラマバード、カラチのU/Dリンク局には夫々中核要員2名を含んで5名(計10名)の日常運用要員が必要である。また、カラチを除く各地方送信局のTVROのメーカー監視などルーティン業務については、

現地での据え付け工事期間中、上記の中核要員と日本人据え付け調整技師とにより充分現地要員の訓練、養成が可能である。

4-4-6 トランスポンダ及びアップダウンリンク

1. トランスポンダ

(1) 当初PTVの計画は、3トランスポンダで5 TVチャンネル、5アップリンクを設けるものであった。これは、

- 1) 膨大な計画であり、資金的に困難である。
- 2) 5つの異なる番組を同時放送しなければ効率が悪い。現在全国に1番組しか放送していないので、一挙に現在の約5倍(計6倍)の番組制作能力が要求されることになる。制作スタッフ、エンジニア、スタジオ、機材、費用などのいずれを考えてみても実現困難である。

故に今回PTV側と協議の上1トランスポンダとした。

(2) しかし、PTVが3トランスポンダ、5アップリンクを計画したのは、それなりに社会的、教育的、政治的な理由があることであったことが分かった。詳細は省略するが、4つの州はそれぞれに言語、習慣が異なり、政治的にも独立性が強いし、またイスラマバードは4つの州の連邦首都であって番組のソースはイスラマバードだけからではカバーし切れない。

- 1) 教育の成果をあげるためには、まずはそれぞれの言語で放送し、一般大衆に理解をさせることが先決である。
- 2) 問題の重要性、問題の解釈、興味の焦点にも地域性がある。

(3) この点に出来る限り応え、かつ上述(1)の問題を解決しようとするのが4言語多重伝送である。トランスポンダはTVROの経費負担を考え、フルトランスポンダ(36MHzバンド幅)が妥当である。(注)

(注) 衛星伝送では、伝送すべき映像、音声信号をFM(周波数)変調して伝送している。

ハーフバンド伝送とは1トランスポンダの帯域中36MHzの半分18MHz分を使ってFMし伝送する方式であり、フルバンド伝送は36MHz分全部を使ってFM伝送する方式である。フルバンド伝送の場合はハーフバンド伝送に比べて2倍の電力で伝送することになり、その分地上での受信電界電力も2倍になる。即ち受信電界が上り受信のTVROのパラボラも1/2の面積でよいことになる。直径にして $1/\sqrt{2}$ でよいことになる。一般にTVROのコストは、パラボラアンテナの直径の自乗に比例して大となるため小さい径のTVROのコストはその分安価となる。

通信と異なり放送の場合は、TVROの数が多くなるので社会全体の投資総額を少なくするため衛星からの送信電力を大きくして受信のTVROのコストを極力少なく押さえることが必要である。

2. アップダウンリンク(U/Dリンク)

衛星(トランスポンダ)へ信号を送信し、また受信するU/Dリンク地球局の数は、PTV側は当初各TVセンターに1局、計5局を計画した。しかし、トランスポンダ1本に対してU/Dリンクの数を多くしても、同時には1局しか使用出来ない訳で効率の悪い設備投資となる。更に、U/Dリンク地球局は1局当たりのコストが約1億円で、大電力TV放送所1局と同等の費用となる。従って、主U/Dリンクをイスラマバードに設置し、バックアップ兼素材伝送用の副U/Dリンクをカラチ局に設置することが妥当である。現在イスラマバード郊外のT&Tが運用しているマラチ衛星地球局のインテルサット・ドムサット用の地球局については、第1チャンネルの1部地方(ギルギット、スカルド、グワダール)への配信に使用する予定で、既にギルギットへのテスト伝送を行っており、新ETV用としては使用出来ない。

主U/Dリンクはイスラマバードの新TVセンター(ETV用)の屋上に設置する計画である。

前述したようにカラチは番組制作上の拠点であり、イスラマバードから1,000kmも離れており、マイクロ回線も空き時間が少ない。一方第2チャンネル番組伝送用に長期リースした衛星トランスポンダは放送休止時間中は空いている訳で、その有効活用を計る意味からも、カラチに副U/Dリンクを設置し、上記の問題を解決する計画である。副U/Dリンクは現カラ

チTVセンター屋上に設置する。

なお、他のラホール、パシヤワールTVセンターで制作された素材については、イスラマバードまで比較的近いし、国内航空便も1日5便位あるので、車や航空機による素材テープや完成したテープの輸送で対応できる。

4-4-7 TVRO

TVROについては、衛星トランスポンダの電界強度により、パラボラアンテナの径が変わってくる。前述のようにアジアサット程度の電界があれば、アンテナ径が3~4m程度になるが、電界がそれ以下では、アンテナ径が10m位になり経費的にも不適當である。特に将来、全国100%近くカバーするためには、TVROの数が多くなるので、TVROは出来るだけ小形でコストの安いものとしておく必要がある。将来第2テレビチャンネルを今回の5ヵ年計画から更に拡充する場合や、5ヵ年計画の中でも後期3ヵ年の建設計画では、TVROはパキスタン製の機器を使用することも可能(製作能力はある)であり、その場合には建設費はさらに安くなる。またTVROが安く建設出来れば共同視聴センター(CVC)などで、衛星を直接受信する放送衛星的な運用も考えられ、教育テレビとしてより効果的な活用が出来る。然し仮りに本計画を1990年度から実施するとして、若しアジアサットがその打上げに失敗した場合を考えると、インテルサットを当面本計画の対象として考え、アジアサットが1990年4月以降確実に軌道に乗れば、アジアサットに切替えることを考えざるを得ない。

4-4-8 STL

一般的に演奏所と送信所が離れている場合には、スタジオとトランスミッターを結ぶSTLが必要であるが、TVROを各送信局に設置し、直接衛星受信信号を放送機に接続することを原則としたため、演奏所(TVセンター)と放送所が離れている局もSTLを必要としなくなった。

イスラマバードについては、H-9の新ETV TVセンターと現在のGTV TVセンターを結ぶSTL(双方向1対向)を必要とする。

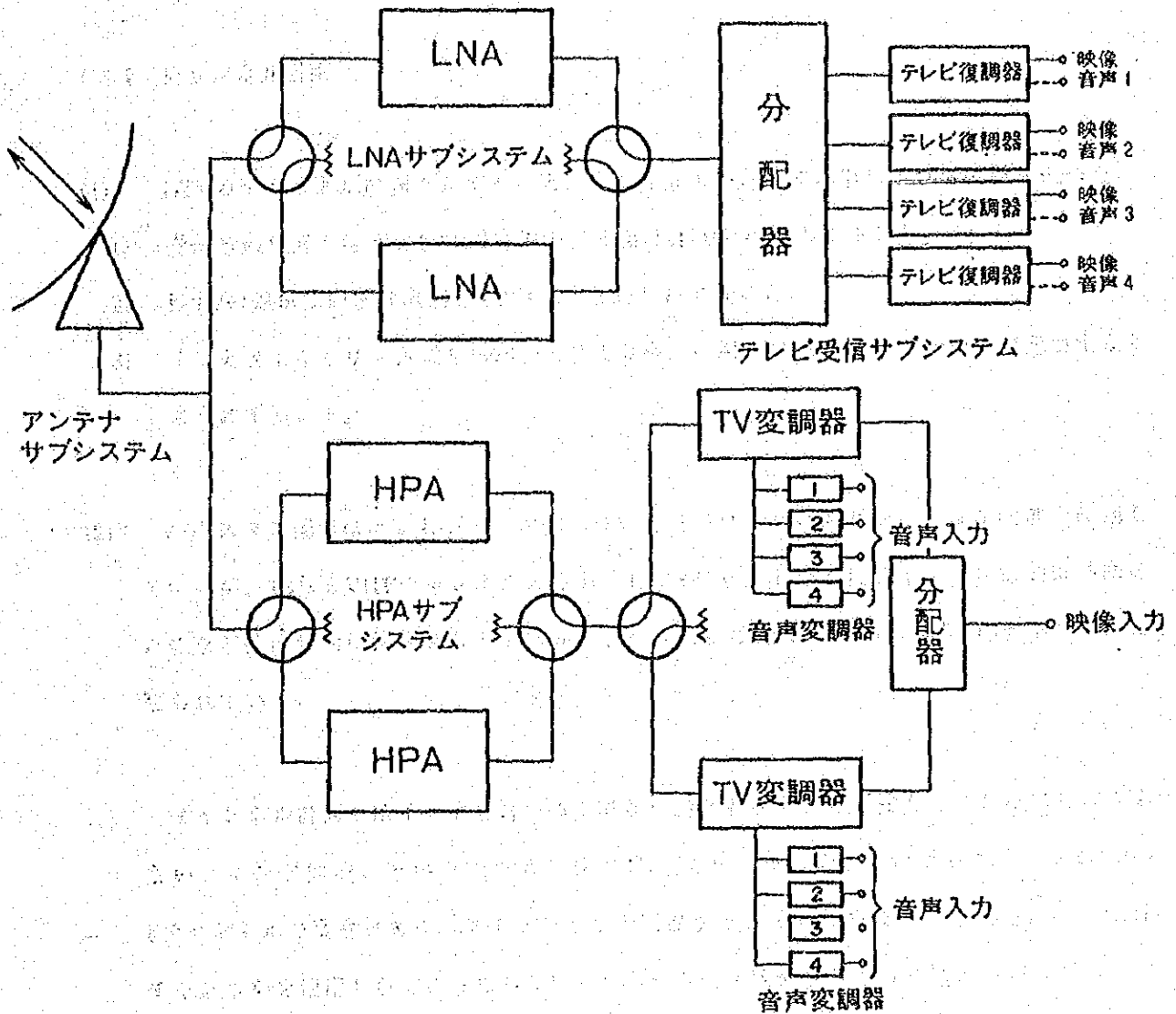
これは現TVセンターと新ETV用TVセンターとが都心を挟んで約10Km離れていること、教育テレビチャンネルは1/2インチテープシステムであるのに、現TVセンターは3/4インチテー

システムでシステムが異なるため、直接信号を新TVセンターでVTR収録する必要があること、(教育テレビの素材伝送はテープ輸送を原則としているが、マイクロネットワークが空いている時には利用することもあり得るし、第1チャンネルの番組をETVで再放送するためにETVのTVセンターでVTR収録することもあり、)この点を考慮してSTLを設置することとした。またイスラマバード市内の電話回線は障害が多いため、両TVセンター間の連絡回線をSTLに多重する。

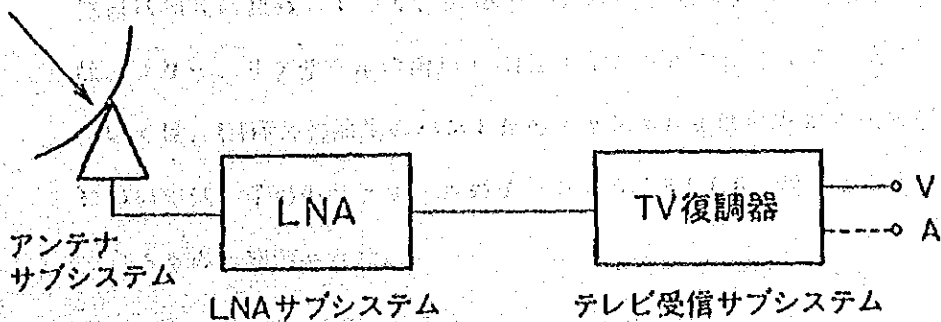
4-4-9 衛星伝送設備機器一覧表

イスラマバード 主U/Dリンク	アンテナサブシステム	1式	
	LNAサブシステム	1式	
	HPAサブシステム	1式	
	テレビ送信サブシステム	1式	
	テレビ受信サブシステム	1式	
カラチ副U/Dリンク	アンテナサブシステム	1式	
	LNAサブシステム	1式	
	HPAサブシステム	1式	
	テレビ送信サブシステム	1式	
	テレビ受信サブシステム	1式	
TVRO (15局)	アンテナサブシステム	1式	
	LNAサブシステム	1式	
	テレビ受信サブシステム	1式	
STL (ETV - H-9間)	テレビSTLシステム	1式	
	テレビTSLシステム	1式	
	アンテナシステム	1式	

4-9 伝送機器構成図(図4-3)



U/Dリンク構成図



TVRO構成図

4-5 地上送信設備計画

4-5-1 チャンネル計画

- (1) ETVのチャンネル計画をたてるにあたっては以下のことを考慮に入れて検討を進めた。
 - 1) 受信者の便宜を考えてETVの電波の偏波面はGTVと同じとすること。
 - 2) E-TVの送信指向性は原則としてG-TVと同じとすること。
 - 3) オフセットキャリア方式を採用して、より多くの局をVHFチャンネルの中で置局出来るようにすること。
- (2) パキスタン国ではテレビジョン放送についてヨーロッパと同じチャンネル配置を採用しているが、12あるVHFチャンネルのうち、1, 2, 3チャンネルと12チャンネルは国家防衛のためなど他の目的に使用されているから、テレビに使用できるのは残りの8チャンネルに限られている。
- (3) チャンネル計画ではインドを含む隣接国から到来するテレビ電波も考慮しなければならない。インド国境に近いラホール地区では、インドからの7, 9, 11チャンネルとGTVの5チャンネルの電波があり、同チャンネルや隣接チャンネル妨害を避けるためには、UHFチャンネルを使用しなければならない。ラホール地区はカラシャカク送信局がカバーしている。
- (4) マリー、サケサール及びチェラットの各送信局については、いずれも山頂にあるため、電波は相互に重複しており、隣接チャンネルを使用することは難しい状況にある。それ故、マリー、サケサールの両局でUHFチャンネルを使用することとした。これらの3局については、UHF基幹局用のバンドIVのチャンネルを低い方から順次割当てする。チェラットについては、子局のモラサールのチャンネルを5から6へ変えることによってCH. 5を使用できるものと判断された。

(6) ラホールからカラチへ至るインダス沿岸のようなベルト地帯ではテレビ局が直線状に並ぶものと考え、同一地域において隣接チャンネルを使うことはできず、また隣接する地域で同一チャンネルを使うこともできないから、偶数チャンネルと奇数チャンネルを交互に配置するのが最も有効な使い方となる。

最終的にこの形へもって行くために、ETV整備の機会を利用して、混乱なくチャンネル変更をする案を作成した。そのあらましを次表に示す。

	G T V					ETV CH.
	現 状		変 更			
	CH.	奇偶の別	奇偶の別	CH.	案 施 フ ェ ーズ	
カラシャカク インド の局 （アマリッサル ジェランダル ニキアル）	5 7 9 11	奇				U
サヒワル ファイサラバード	10 6	偶			PH2	8 U
シュジャバード	8	偶	→ 奇	7	1	5
ジャマルディンワリ	10	偶			PH2-2年目	8
シカルプール	8	偶	→ 奇	7	PH2-1年目	5
ヌルプール	5	奇	→ 偶	6	PH1	10
タンドアラヤール	11	奇				9
カラチ	4					4 ↓
カラチ(新サイト)	7	奇	→ 偶	8	2	6

PH-1 (初期2ヵ年計画)

PH-2 (後期3ヵ年計画)

(6) 放送波中継の可能性

放送波中継とは、送信局またはその近辺において同系統番組の他局の電波が良好に受信できるとき、それを入力信号としてチャンネルを交換し、増幅し再送信することである。

今回ETVの整備対象として調査した範囲内では、ほとんどすべての局が互いに離れすぎているためにその可能性が無かった。

GTV系ではただ1局、ラクパスにおいてクエッタの電波を利用しているが、入力が弱いいため画質が十分でなく、現在マイクロ波中継に切りかえるための準備中であるという。

4-5-2 地上送信設備計画

1. E-TV用送信設備の整備について

(1) アンテナ

1) VHF用アンテナ

PTVが全面的に採用している4D型アンテナは、定在波比VSWR (Voltage Standing Wave Ratio)特性がすぐれていて、ほぼバンドⅢの全域で使用できる。多少特性の劣化したものも見られるが、実際に出ている画質は悪くない。このためにバンドⅢの中で構成の大きなアンテナは、すべてGTV・ETV共用とすることとした。

2) UHF用アンテナ

a) アンテナ

4D型アンテナは、UHFでもすぐれた特性をもっているので、これを全面的に採用する。

多くの局では4面平等な無指向性型を用い、総合TVのアンテナが指向性である場合は、ほぼそれに合わせた指向性アンテナを用いる。

b) フィーダー

UHF 30kWの局では、伝送電力容量の規格に従って152Dのケーブルを使用する。管内容量が大きいので専用のデハイドレーターを設置する。

(2) 鉄塔

1) VHFアンテナ用鉄塔

10kW、20kWのすべての局で4D型アンテナを共用することにしたほか、中小電力の局で別アンテナを用いる場合も、GTVと同じ鉄塔へ架設する計画であるため鉄塔の新設はない。

2) UHFアンテナ用鉄塔

既設鉄塔をできる限りそのまま利用する。

a) マリ送信局/カラシヤカク送信局

UHFアンテナは既設鉄塔の上、VHFアンテナの下のスペースに取付ける。

b) サケサール送信局

既設塔にUHFアンテナ取付用のスペースはないが塔継ぎ足しが可能なのでこれによる。

(3) TV送信機

1) TV送信機1台方式

最近のTV送信機の信頼性を考慮し、かつ制約された初期投資コストの中でできる限り多くの送信機を設置するため、本計画ではTV送信機はすべて1台方式とし、予備機は設置しない。

2) 採用する送信機の型式

出力が3kW以下のとき

全固体型

出力が3kWをこえるもの

VHFでは

真空管型

UHFでは

クライストロン型

を採用するのが、現在の技術および価格体系のもとでは最も経済的である。

真空管またはクライストロンを使用する場合には、電源回路に自動電圧調整器を使用する。

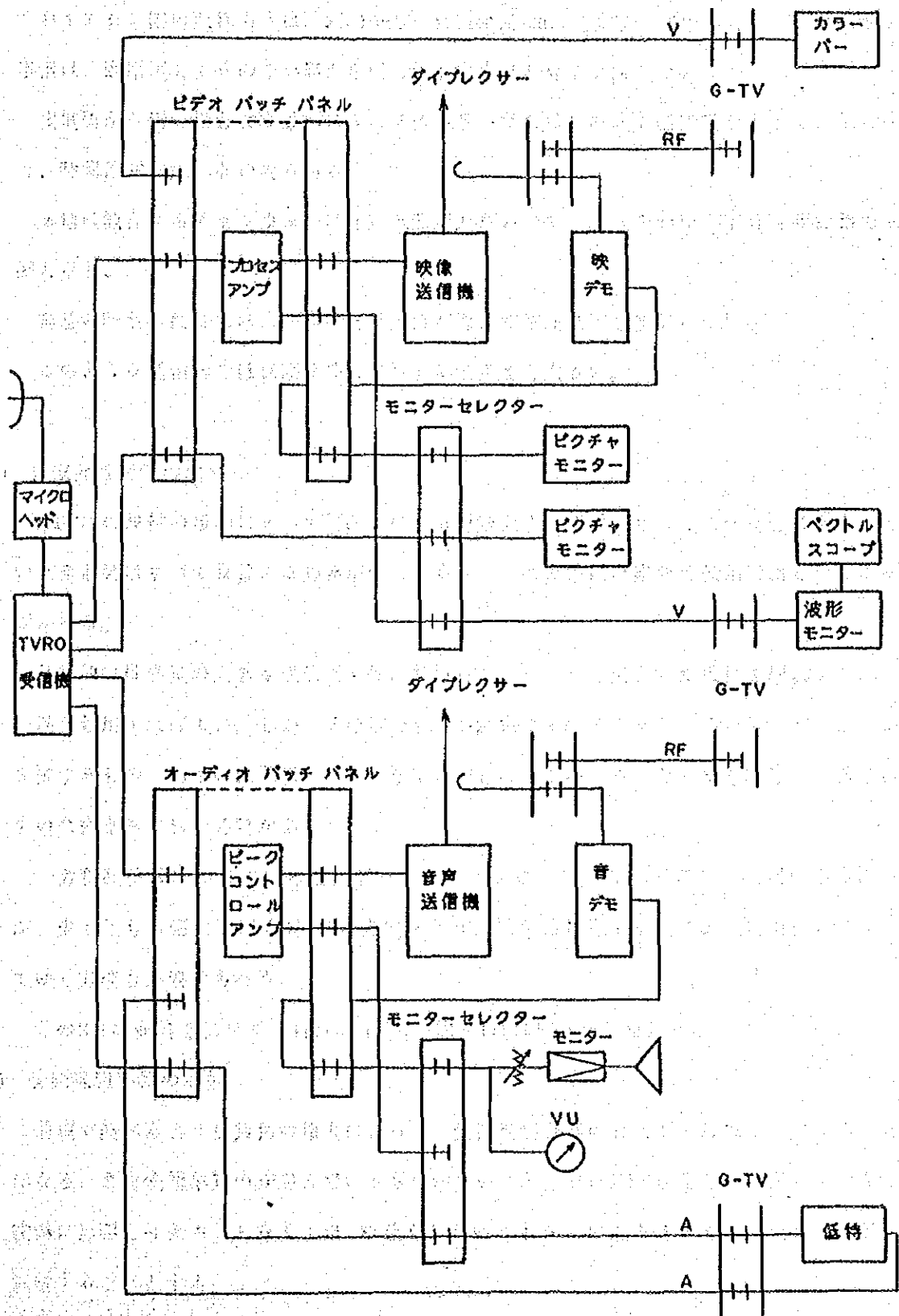
3) 据付場所

送信局の運用の便を考慮して、ETV送信機はGTV送信機と同じ部屋か、さもなければできるだけ近い場所におくこととした。

4) 入力/モニター設備

なるべく簡易なものとする。10kW級の局では、GTV系入力/モニター設備とのわたり線を音声、映像、高周波各2本ずつ設けて、測定器などはGTVと共通に使用することとする。図4-5-1にその系統図を示す。

図4-5-1 入出力モニター設備の系統図



(4) 電源

1) 地方送信所の電源事情

パキスタン国の配電方式は、3相10kVを3相4線式380Vに変圧して引込んでいるが、電源事情は、商用電力供給のない局から極めて安定良好な局まで様々である。

変電所から遠い場合とか並列になる負荷の多い場合は、当然電圧変動が大きく、毎日夕方、時間停電を免れない局もある。

農地に散在するチップウェルは起動電流が大きいので、昼夜をわかたず短時間変動の原因となる。

酷暑の時期時間帯には、一様に空調負荷が増えて電圧低下が甚だしくなる。

このような送信局では自家発電装置に対する依存度も大きい。

2) 自家発電装置の取替

ETV用の設備の増加によって何割かの負荷が増大するので、今まで適切な容量をもっていた自家発電はすべて取替える必要が生じてくる。このために自家発電の転用計画をつくる必要がある。

基本的には容量の大きな送信局を先に整備して、そこから撤去した機械を順次より小さい局へ転用すればよい。しかしその他の都合が優先する場合もあり、またオーバーホールを要するもの、あるいは老朽していて転用に適しないものがあるなどを考慮して、数に多少の余裕をみておく必要がある。

一方現在多数使われている機械がいくつか余ってくるから、保守上の問題は多少あるが、少なくとも当面は二三の局で2台方式をとり、数年後に様子を見て大型単機にとりかえてゆく方策も必要であろう。

この2台は並列運転せず、1台はGTV系、他の1台はETV系に給電する。

3) 受発電切替器の取替

前項で述べたような負荷の増大によって、受発電切替器の容量が一般的に不足することになる。また使用年数のかさんでいるものが多いこと、更にETV設備工事にあたって在来設備に影響を与えることなく工事・調整をしたいことなどの点を考えて、受発電切替器を更新することとする。

4) 受電線の改善

負荷の増大に伴う受電系の容量変更が必要である。その内容はつぎのとおりである。

- a) 幾つかの局において受電トランスを取り替える。
- b) 高圧側および低圧側の配電線の線径を再検討し、必要に応じて取替える。
- c) アルミ熱線のジョイント部分の工法の改善を行う。

(5) 衛星受信設備

TVROのパラボラアンテナを局舎屋上におけば、地上に置く場合に比べて

ケーブルが一般的に短くなる

泥などによる汚れが少なくなる

保安上好ましい

E-TVのシンボルとして役立つ

などの利点がある。ただしパラボラの径が大きいときは、屋根構造に無理がかかるから地上へ置くこととする。

(6) 局舎

1) 増築

E-TV用送信機を置くための局舎の増築はほとんどないが、冷却装置、アンテナ共用装置、AVRの置場などでかなり苦しいやりくりを要した。自発整備のために止むを得ずいくつかの増築を行う。

2) 改築

機器をおくための在来壁の撤去が何局かある。関連して電灯、電気配線、空調ダクトなどを多少変更する必要がある。

増築・改築が必要な局所の調査検討結果を表4-5-2に記載した。

2. 地上送信と設備計画

PTVのTV送信局を調査した結果にもとづき、既設総合テレ設備のあらましと、それに加えて整備されるべき教育テレビ用設備のリストを以下に示す。

表4-5-2 地上送信設備計画 (イスラマバード管内・1) (1/16)

局名	マリー GTV	マリー ETV
チャンネル	CH. 8	UHF (Band IV), CH. 21
アンテナ	4D型指向性 (1-5-4-5段)	UHF用4D型アンテナ 1式 新設 指向性はGTVとほぼ同じとする。 フィーダーはCX152D約100m。
鉄塔	自立式四角鉄塔, 地上高 46m	既設利用。GTV用アンテナの下に取付ける。
送信機	VHF 10kW (NEC製) 1台 (ブラウンボベリ製) 1台	UHF 30kW 1台 新設 AVR 130kVA 1台 新設
プログラム リンク	STL: イスラマバードTVセンターから	TVRO 1式 新設
電源	受電: 200kVA 2系統 ただし他 負荷と共用 発電: 75kVA 1台	受電: 専用400kVAに変更 発電: 250kVA 1台に取替
局舎	鉄筋コンクリート2階建, 延約390平米	一部壁の撤去, 間仕切変更, 空調ダクト経路変更, ラジエーター上屋増築等
所在地	イスラマバードの北東方直距離37km, 道なりに50km。標高2,207mの山上。道路は完全舗装で極めてよいが局構内に急坂あり。	

表4-5-2 地上送信設備計画 (イスラマバード管内・2) (2/16)

局名	サケサール GTV	サケサール ETV
チャンネル	CH. 4 (GTV) CH. 7 (パンシュトー語放送)	UHF (Band IV), CH. 23
アンテナ	CH. 4: 2D型指向性 (3-6-6-6段) CH. 7: 4D型指向性 (4-0-4-4段)	UHF用4D型アンテナ 1式 新設 指向性はGTVとほぼ同じとする。 フィーダーはCX152D約150m。
鉄塔	自立式四角鉄塔, 高さ64mの上に約18mのつぎたしを行ってCH. 7のアンテナがついている。	つぎたし部分に沿わせてUHF用アンテナ柱を取付ける。
送信機	VHF 10kW (NEC製) 1台 (CH. 4) VHF (東芝製) 1台 (CH. 7)	UHF 30kW 1台 新設 AVR 130kVA 1台 新設
プログラムリンク	ビデオケーブル: T&Tサケサール中継所から	TVRO 1式 新設
電源	受電: 200kVA 比較的安定 発電: 100kVA 1台 50kVA 1台	受電: 400kVAに変更 発電: 300kVA 1台に取替
局舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延約310平米	一部の壁の撤去, 窓あけ, ラジエーター上屋増築等
所在地	イスラマバードから南西方直距離160km, 道なりで240km。海拔1,413m, 山麓からの距離11km, 標高差650m。山道は保守よく不安なし。入域には空軍の許可が必要。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(ラホール管内-1) (3/16)

局名	カラシャークク GTV	カラシャークク ETV
チャンネル	CH. 5	UHF (Band IV), CH. 22
アンテナ	4D型アンテナ 8段4面	UHF用4D型指向性アンテナ 1式 新設 指向性はインド方向を抑圧する。 フィードアーはCX152D約250m。
鉄塔	三方支線式トラス柱, 高さ245m	既設利用。GTV用アンテナの下に取付ける。
送信機	VHF 20kW (トムソン CFS製) 1台 VHF 1kW (トムソン LGT製) 1台	UHF 30kW 1台 新設 AVR 130kVA 1台 新設
プログラム リンク	STL: ラホールTVセンターから	TVRO 1式 新設
電源	受電: 200kVA かなり不安定 発電: 164kVA 1台 150kVA 1台	受電: 400kVAに変更 発電: 300kVA 2台に取替
局舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延165平米	一部壁の撤去, 窓あけ, ラジエーター上屋増築等 自発舎(約30平米)1棟増築
所在地	ラホールの北方16km, GTロードから農道を5km東へ入る。周囲は湿地, 海拔210m。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(ラホール管内-2) (4/16)

局名	シュジャバード GTV	シュジャバード ETV
チャンネル	CH. 8	CH. 9 (-) GTVのCH. 8をCH. 7 (-)に変更する。
アンテナ	4D型アンテナ 8段4面 フィーダー: 77D型アルミケーブル	GTV用アンテナを共用するための共用装置1式を新設。アルミケーブルは、外傷がありまた腐食が進んでいるので取替える。フィーダーはCX77D, 約180m。
鉄塔	三方支線式トラス柱, 高さ152m	
送信機	VHF 10kW (NEC製) 1台	VHF 10kW 1台 新設 AVR 45kVA 1台 新設
プログラムリンク	マイクロリンク: T&Tマルチン中継所から	TVRO 1式 新設
電源	受電: 200kVA 2系統 発電: 150kVA 1台	発電: 75kVA 1台追加
局舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延約465平米	内外壁の一部に新フィーダー貫通孔あけと旧フィーダー撤去後の貫通孔閉塞。
所在地	マルチンの南南西25km, シュジャバードへ至る郡道ぞい。海拔122m, 周囲は耕地。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(カラチ管内・1) (5/16)

局名	カラチ GTV	カラチ ETV
チャンネル	CH. 4	
アンテナ	6段スーパーターンスタイルアンテナ	
鉄塔	自立式四角鉄塔, 地上高 66m	GTVが新サイトへ移転した後 左記をそのままETVに流用する。
送信機	VHF 10kW (NEC製) 1台 VHF 10kW (ROA製) 1台	
プログラム リンク	(同一構内)	アップダウンリンク 1式 新設
電源	カラチTVセンターと共通	同 左
局舎	カラチTVセンター内	同 左
所在地	カラチ市内の北東寄り, スタジアムロードに沿っている。海拔20m, 周囲は市街地。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(カラチ管内-2) (6/16)

局名	タンドアラヤール GTV	タンドアラヤール ETV
チャンネル	CH. 11	CH. 9(-)
アンテナ	4D型アンテナ 8段4面	GTV用アンテナを共用するために 共用装置1台を新設。
鉄塔	三方支線式トラス柱, 高さ245m	
送信機	VHF 20kW (トムソン CSF製) 1台 VHF 1kW (トムソン LGT製) 1台	VHF 20kW 1台 新設 AVR 60kVA 1台 新設
プログラム リンク	マイクロリンク: T&T ハイデラ バード中継所か ら	TVRO 1式 新設
電源	受電: 100kVA 極めて不安定 発電: 164kVA 1台 162kVA 1台	受電: 300kVA以上に変更 発電: 250kVA2台に取替
局舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延約175 平米	一部壁の撤去あり 自発舎2台用(約50平米)1棟増築
所在地	ハイデラバードの北東約60km。サイトはタンドアラヤール町から北へ向 う県道沿いにある。海拔24m, 周囲は平地。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(カラチ管内-3)

(7/16)

局名	ヌルプール GTV	ヌルプール ETV
チャンネル	CH. 5	CH. 10 (-) GTVのCH. 5をCH. 6 (+)に変更する。
アンテナ	4D型アンテナ 8段4面	GTV用アンテナを共用するために 共用装置1式を新設。
鉄塔	三方支線式トラス柱, 高さ219m	
送信機	VHF 10kW (NEC) 1台	VHF 10kW 1台 新設 AVR 45kVA 1台 新設
プログラム リンク	マイクロリンク: T&T中継所から	TVRO 1式 新設
電源	受電: 200kVA 発電: 150kVA 1台	発電: 75kVA 1台追加
局舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延約440 平米	自発舎(約30平米)1棟増築
所在地	ハイデラバードから北へ約190km, 5号国道沿い。海拔37m, 周囲は耕地。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(ベシャワール管内-1)

(8/16)

局名	チェラット GTV	チェラット ETV
チャンネル	CH. 10	CH. 5 (+) 予めモラサールTV局のCH. 5をCH. 6 (+)に変更する。
アンテナ	4D型アンテナ指向性 (5-4-2-4段) 77D型アルミケーブル	GTV用アンテナを共用するための 共用装置1台を新設。 アルミケーブルは腐食が進んでいる ので取替える。CX77D約70m。
鉄塔	自立式四角鉄塔, 高さ46m	
送信機	VHF 10kW (NEC製) 1台 (東芝製) 1台	VHF 10kW 1台 新設 AVR 45kVA 1台 新設
プログラム リンク	STL: ベシャワールTVセンターから	TVRO 1式 新設
電源	受電: 200kVA 電圧低下, 停電が多い。 発電: 100kVA 1台 75kVA 1台	発電: 150kVA 2台に取替
局舎	石積造, 教会の建物を流用改造して 使用している。付属建物を含めて約 590平米。	一部壁の撤去, 床あげ, プロア一室 間仕切, 発電機室屋根ふきかえ, 窓 のフード取付など。
所在地	ベシャワールの東21kmのプビーの町から南へ入って41km, 途中から山道を上る。海拔1,524m, 標高差1,160m。TV局構内に急坂あり, 勾配は17度。入域には陸軍の許可が必要。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(ベシャワール管内-2)

(9/16)

局名	ギルギット GTV	ギルギット ETV
チャンネル	CH. 5	CH. 7
アンテナ	4素子八木アンテナ 1段2面 指向性8字パターン	3素子八木アンテナ 1段2面 1式 新設 指向性はGTVとほぼ同じとする。 送信フィーダーはCF-20D, 約50m。
鉄塔	11mポール	同左ポールを使用
送信機	VHF 100W 1台	VHF 100W 1台 新設
プログラム リンク	T&T中継所からFPUによる	TVRO 1式 新設
電源	発電: 14kVA 1台	発電: 5kVA 1台 追加
局舎	鉄筋コンクリート平屋建 (借用)	左に同じ
所在地	イスラマバードからインダス河沿いにカラコルム街道を約670km北へ 行ったところ。標高1,400mで観光地として知られている。人口約6万人。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(ベシャワール管内-3) (10/16)

局名	スカルド GTV	スカルド ETV
チャンネル	CH. 7	CH. 5
アンテナ	5素子八木2段2面, 1段1面 送信フィーダー CF-20D	5素子八木2段2面, 1段1面 1式 新設 送信フィーダー CF-20D 約90m
鉄塔	ラジオパキスタン敷地内旧鉄塔(高さ約35m)を利用	GTV用を共用。但し基部補強を要す。
送信機	VHF 30W 1台	VHF 30W 1台 新設
プログラムリンク	T&T中継所からFPUによる	TVRO 1式 新設
電源		
局舎	ラジオパキスタンの支局の1室(4m×3m)を借用し電源の供給を受ける。	左に同じ 外壁の一部にフィーダー貫通孔あけ
所在地	ギルギットから更に東南へインダス溪谷沿いに約250km行ったところ。世界第2の高峰K-2の登山基地として知られている。人口約38,000人。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(クエッタ管内-1) (11/16)

局名	シビ GTV	シビ ETV
チャンネル	CH. 6	CH. 10 (+)
アンテナ	2D型アンテナ指向性 (2-4-6-4段)	4D型アンテナ 1式 新設 指向性はGTVと同じとする。 フィーダーはCX20D約70m。
鉄塔	三方支線式トラス柱, 高さ61m	既設利用。GTV用アンテナの下に取付ける。
送信機	VHF 500W (NEC製) 1台	VHF 1kW 1台 新設 AVR 15kVA 1台 新設
プログラムリンク	ビデオケーブル: T&Tシビ中継所から	TVRO 1式 新設
電源	受電: 100kVA 発電: 45kVA 1台	発電: 100kVA 1台に取替
局舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延約155平米	自発舎(約30平米)1棟増築
所在地	クエッタの南東約170km。シビ市内にあり周囲は住宅地。海拔140m。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(クエッタ管内-2) (12/16)

局名	ラクバス GTV	ラクバス ETV
チャンネル	CH. 4	CH. 11
アンテナ	2D型アンテナ, 3段2面, 指向性	4D型アンテナ 3段2面 1式 新設 フィーダーはCX20D 約70m。
鉄塔	自立式鉄塔, 高さ46mの上に25mつぎたしてある。	左記鉄塔のつぎたし部分に取付ける。
送信機	VHF 1kW (トムソン LGT製) 1台	VHF 1kW 1台 新設 AVR 15kVA 1台 新設
プログラムリンク	放送波中継: クエッタTVセンターから	TVRO 1式 新設
電源	受電: なし 発電: 45kVA, 27kVA, 17.5kVA 各1台	発電: 100kVA 2台に取替え
局舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延約260平米	自発舎(約30平米)1棟増築
所在地	クエッタの南方直距離で30km, 道なりで40km, 海拔2,450mの山の上。麓からの標高差750m, 道はややけわしい。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(クエッタ管内-3) (13/16)

局 名	カラット GTV	カラット ETV
チャンネル	CH. 9	CH. 7
アンテナ	4D型アンテナ 2段4面 39D型ケーブル	GTV用アンテナを共用するために 共用装置1台を新設。
鉄 塔	自立式四角鉄塔, 高さ45m	
送 信 機	VHF 500W 1台 この出力は50Wに変更される予定。	VHF 50W 1台 新設
プログラム リンク	マイクロリンク: T&T中継所から	TVRO 1式 新設
電 源	未定なるも変電所が近いので安定な 受電が可能な見込。	
局 舎	鉄筋コンクリート平屋建, 延約165 平米	ETV用機器をおくため約12平米の 増築を要する。
所 在 地	クエッタ南方約150km, サイトは25号国道沿いでカラット市街から北方 5km。周囲は海拔約1,950mの高原。まばらに人家あり。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(クエッタ管内-4) (14/16)

局名	クスダール GTV	クスダール ETV
チャンネル	CH: 9 (+)	CH: 11 (+)
アンテナ	4D型アンテナ 1段4面	GTV用のアンテナを共用するため 共用装置1台を新設。
鉄塔	自立式四角鉄塔, 高さ37m (ラジオパキスタン所有)	
送信機	VHF 100W 1台	VHF 100W 1台 新設
プログラム リンク	FPU: T&Tクスダール電話局から受 ける。	TVRO 1式 新設
電源		
局舎	ラジオリパキスタンクスダール支 局の1室を借用し, 所要電力の供 給を受ける。(未決定)	左に同じ
所在地	カラチの北方約400km, 街は25号国道に沿っている。海拔1,220mの高 原。サイトは市内で周囲は住宅地。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(クエッタ管内-5) (15/16)

局名	コールー GTV	コールー ETV
チャンネル	CH. 7	CH. 5
アンテナ	3素子八木2段1面, 1段3面 送信フィーダー: CF-20D 相当	3素子八木2段1面, 1段3面 1式 新設 送信フィーダーはCF-20D, 約80m。
鉄塔	20m鉄柱	GTV用を共用。
送信機	VHF 30W 1台	VHF 30W 1台 新設
プログラム リンク	T&T中継所からFPUによる。	TVRO 1式 新設
電源		
局舎	町役場に所属する官舎のうちの1部屋を借用し必要な電力の供給を受ける	左に同じ 外壁の一部にフィーダー貫通孔あけ
所在地	ムルタンから西へ道程約270kmにあり, バルチスタン州に属する。ほぼ東西に走る山脈の谷あいの平地で海拔約1,200m。サイトは山裾にある小高い丘の上。	

表4-5-2 地上送信設備計画

(クエッタ管内-6) (16/16)

局名	グワダール GTV	グワダール ETV
チャンネル	CH. 7	CH. 5
アンテナ	5素子八木2段1面, 3素子八木1段1面 指向性8字パターン 送信フィーダー CF-20D 相当	5素子八木2段1面, 3素子八木1段1面 1式 新設 指向性はGTVと同じ。 送信フィーダーはCF-20D, 約100m。
鉄塔	支線式鉄塔, 高さ70m (T&T所有)	GTV用を共用
送信機	VHF 10W 1台	VHF 10W 1台 新設
プログラム リンク	T&Tグワダール中継局とは同一構内である。	TVRO 1式 新設
電源		
局舎	T&Tの局舎の一部(4m×4m)を借用し, 必要な電力の供給を受ける。	左に同じ 外壁の一部にフィーダー貫通孔あけ
所在地	グワダールはアラビア海沿岸のイラン国境に近い小半島の首の部分に位置している人口約22,000の漁村である。サイトはその村の中央部にある。	

4-5-3 送信局送信設備一覧表

マリニ	アンテナ	1式	UHF 4D型 (5段2面 4段1面 2段1面)
	フィーダー	1条	CX152D 約100m
	TV送信機	1台	UHF 30kW
	入力装置	1式	
	TVRO	1式	
	AVR	1台	130kVA
	受発電切替器	1式	
	ディーゼル発電機	1台	250kVA
サケサール	アンテナ	1式	UHF 4D型 (4段3面 2段1面)
	フィーダー	1条	CX152D 約150m
	TV送信機	1台	UHF 30kW
	入力装置	1式	
	TVRO	1式	
	AVR	1台	130kVA
	受発電切替器	1式	
	ディーゼル発電機	1台	300kVA
カラシャーカク	アンテナ	1式	UHF 4D型 (10段3面 2段1面)
	フィーダー	1条	CX152D 約250m
	TV送信機	1台	UHF 30kW
	入力装置	1式	
	TVRO	1式	
	AVR	1台	130kVA
	受発電切替器	1式	
	ディーゼル発電機	2台	300kVA

シユジャバード	アンテナ共用装置	1台	VHF 10kW用
	フィーダー	1条	CX77D 約180m
	TV送信機	1台	VHF 10kW
	入力装置	1式	
	TVRO	1式	
	AVR	1台	45kVA
	受発電切替器	1式	
カラチ	アップダウンリンク	1式	
クンドアラヤール	アンテナ共用装置	1台	VHF 20kW用
	TV送信機	1台	VHF 20kW
	入力装置	1式	
	TVRO	1式	
	AVR	1台	60kVA
	受発電切替器	1式	
	ディーゼル発電機	2台	250kVA
ヌルプール	アンテナ共用装置	1台	VHF 10kW用
	TV送信機	1台	VHF 10kW
	入力装置	1式	
	TVRO	1式	
	AVR	1台	45kVA
	受発電切替器	1式	

チェラット	アンテナ共用装置	1台	VHF 10kW用
	フィーダー	1条	CX77D 約70m
	TV送信機	1台	VHF 10kW
	入力装置	1式	
	TVRO	1式	
	AVR	1台	45kVA
	受発電切替器	1式	
	ディーゼル発電機	1台	150kVA
ギルギット	アンテナ	1式	三素子八木 1段2面
	フィーダー	1条	CF20D 約50m
	TV送信機	1台	VHF 100W
	TVRO	1式	
	ディーゼル発電機	1台	5kVA
スカルド	アンテナ	1式	五素子八木 (2段2面 1段1面)
	フィーダー	1条	CF20D 約90m
	TV送信機	1台	VHF 30W
	TVRO	1式	
シビ	アンテナ	1式	VHF 4D型 (3段1面 2段2面 1段1面)
	フィーダー	1条	CX20D 約70m
	TV送信機	1台	VHF 1kW
	TVRO	1式	
	AVR	1台	15kVA
	受発電切替器	1式	

ラクバス	アンテナ	1式	VHF 4D型	3段2面
	フィーダー	1条	CX20D	約70m
	TV送信機	1台	VHF 1kW	
	TVRO	1式		
	AVR	1台	15kVA	
	受発電切替器	1式		
	ディーゼル発電機	1台	100kVA	
クスダール	アンテナ共用装置	1台	VHF 100W用	
	TV送信機	1台	VHF 100W	
	TVRO	1式		
カラット	アンテナ共用装置	1台	VHF 50W用	
	TV送信機	1台	VHF 50W	
	TVRO	1式		
ゴールー	アンテナ	1式	三素子八木	2段1面 1段3面
	フィーダー	1条	CF20D	約80m
	TV送信機	1台	VHF 30W	
	TVRO	1式		
グワダール	アンテナ	1式	五素子八木 三素子八木	2段1面 1段1面
	フィーダー	1条	CF20D	約100m
	TV送信機	1台	VHF 10W	
	TVRO	1式		

第5章 事業実施計画

第5章 事業実施計画

5-1 事業実施体制

5-1-1 事業実施主体

事業実施主体は、パキスタンテレビ公社(PTV: Pakistan TV Corporation)で情報放送省の指導監督下にある。PTVはその全株式を政府が保有する、パキスタン国唯一のTV放送機関である。

5-1-2 コンサルタント

本計画の一部が日本国の無償資金協力事業として実施される場合、当該事業範囲における計画の実施設計及び施工管理は、国際協力事業団が推薦する日本国籍を有する放送事業コンサルタントと、建築コンサルタントのコンサルタント共同企業体により実施される。

5-1-3 請負業者

当該事業範囲における施設の建設と機材の供給及び据付は、日本国籍を有する企業により実施される。施設の建設工事と機材の供給・据付工事は、本質的にその性格が異なること、施設の建設には放送建築物としての高度な性能が要求されること、また機材は多くの製造業者が関与し、品種も多岐にわたることから請負業者は総合商社と建設請負専門業者との共同企業体とするのが望ましい。

5-2 工事負担区分

本計画の一部を日本国の無償資金協力により実施する場合、日本国政府が負担すべき工事範囲と当該工事範囲に関与するパキスタン国政府の負担工事範囲の区分は以下のとおりである。

5-2-1 日本国政府側負担工事

(1) 施設関係

1) イスラマバードETVセンター建設工事

受変電設備室及び発電機室を別棟として含む延床面積約2,600m²のETVセンター建設工事。以下の設備工事を含む。

- 受変電設備、発電機、自動電圧調整機、定電圧定周波数装置、無停電装置、火災報知設備、電話配管設備等を含む受変電設備室内開閉器以降のセンター内電気設備工事
- さく井工事、高架水槽、屋内消火栓・消化設備、給湯設備、汚水排水処理施設等を含む給排水衛生設備工事
- センター内全体の所要換気設備及びセクジオ主要施設に対する空調(冷房)設備

2) 同上・外構工事

計画地でセンター建設用として割りあてられた敷地範囲内(63×97.5m)の外構工事。

外構雨水排水設備、構内道路、歩道、パーキングスペース及び植込み周囲縁石敷設工事から成る。

(2) 機材関係

1) 演奏設備機器供給、据付調整工事

● イスラマバードTVセンター

- スタジオ-A スタジオカメラ、映像音声調整装置、VTR、音声テープレコーダー、マイクロフォン、映像音声モニター、照明装置
- スタジオ-B 同上
- 主調整室 スタジオカメラ、映像音声調整装置、方式変換装置、VTR、音声テープレコーダー、同期信号発生装置、時計装置、映像音声モニター、連絡回線

● ポストプロダクション VTR、VTR編集器、ビデオタイプライター、オーバーク装置、音声テープレコーダー、音声ミキサー、マイクロフォン、映像音声モニター

● 編集装置 VTR、VTR編集器、モニター

● 屋外収録機材 ポータブルカメラ、VTR、三脚、バッテリー、マイクロフォン

2) 衛星通信設備機器供給・据付調整工事

- イスラマバード新テレビセンターにおける送受信用アンテナと送受信機器。
- カラチテレビセンターにおける送受信機器の設置および各送信局におけるTVROの設置。ただしこのうちパラボナアンテナの基礎工事を除く。
- 同基礎工事の図面

3) 地上送信設備機器供給・据付調整工事

- 各送信局におけるETV用送信アンテナ、送信機、AVR。
- シュジャバードおよびチェラットにおけるアンテナ用フィーダーの取替。
- 自家発電装置

局名	容量	員数
マリー	250kVA	×1
サケサール	300kVA	×1
カラシヤカク	300kVA	×2
タンドアラヤール	250kVA	×2
チェラット	150kVA	×1
ギルギット	5kVA	×1
ラクバス	100kVA	×1

- パキスタン国側において行われる既設局舎の増改築工事の仕様図面

5-2-2 パキスタン国政府側負担工事

(1) 施設関係

1) ETVセンター関連工事

- 障害物の除去、樹木伐採等を含むセンター建設用地の整地工事
- 前面道路から敷地までの取付道路建設工事
- センター建設用地を含む敷地全体の囲障・門扉(前面道路側2カ所)工事
- センター建設用地を含む敷地内全体の外構照明設備工事
- センター建設用地を含む敷地内全体の造園・植樹工事
- 受変電室内主開閉器1次側繋ぎ込みまでの11kV電源の引込み工事
- 電話加入手続き、加入線引込み、交換機、屋内配線、電話機据付等、センター内の一切の電話設備工事(註：加入線引込み・屋内配線用埋込み及び各室端子箱は日本政府側負担工事に含む)
- センター内全室の棚類、ロッカー、机、椅子等の家具、備品、什器等及びその据付工事

2) イスラマバードETVセンターと同一敷地内に予定される下記施設の建設工事

- PTV本部事務棟 : 1棟、約70,000sft.
- 食堂棟 : 1棟、約 510sft.
- 警備員宿舎 : 1棟、約 710sft.
- 守衛所 : 1棟、約 500sft.
- 車庫 : 1棟、約 3,000sft.

3) 同上・下記外構工事

- ETVセンター建設用地範囲外の敷地内整地・造成、構内道路、雨水排水設備等、上記施設の建設に付随するその他所要外構工事

(2) 機材関係

1) モニター棚、予備品保管棚の整備

- スペアパーツなどを保管するロッカー、棚などの整備。
- 各アナウンサーブースのアナウンサー用机、椅子などの整備。
- 保守、修理用作業台の整備

2) 衛星通信設備関連工事

- カラチ他の各送信局におけるパラボナアンテナの基礎工事。

3) 地上送信設備関連工事

a) 共通実施事項

- 新設備と運用中の在来設備との間の繋ぎ込み。

b) 各サイト別実施事項

- カラチの新サイトにおけるGTV用設備1式の新設
- シュジャバード、ヌルプール、モラサール各送信局におけるGTV設備のチャンネル変更。
- マリー、サケサール、カラシャーカク、シュジャバード、タンドアラヤール、チェラット、スカルド、コルーおよびグワダールの各送信局におけるETV機器設置のための既設局舎の模様替。
- カラット送信局における送信機室約12m²の拡張
- カラシャーカク、タンドアラヤール、ヌルプール、シビおよびラクパス各送信局における自家発舎の増築
- スカルド送信局における鉄塔基礎の補強。
- マリー、サケサール、カラシャーカクおよびタンドアラヤール各送信局における受電容量の変更

● 自家発電装置のうち下記の分

転用元局名	容量	員数	局名
マリー	75kVA	×1	シュジャバード
チェラット	75kVA	×1	ヌルプール
カラシヤカク	150kVA	×1	チェラット
サケサール	100kVA	×1	シビ
マリー	100kVA	×1	ラクバス

(3) その他便宜供与・費用負担等

- 1) 本計画の実施に必要な技術関連情報の提供
- 2) 本計画業務に従事する日本国籍の法人及び個人に課せられる関税、国内税、その他の財政課徴金に対する免税手続き
- 3) 上記の日本国籍の法人及び個人が、業務を遂行するためのパキスタン国への出入国及び滞在のための便宜供与と軍隊その他の管理区域への立入り許可の取得
- 4) 本計画業務のためにパキスタン国へ持ち込まれる建設用資機材、放送設備機材等の輸入手続き、免税措置及び通関業務
- 5) 建築許可、その他建設工事・機材据付工事に必要とされる全ての許認可の取得
- 6) 建設・供与された施設ならびに機材の適正かつ効率的な保守・運用
- 7) 日本国無償資金計画事業に伴う銀行間取り決めに基づく日本外為銀行の支払授權書通知料ならびに支払手数料の負担
- 8) 衛星通信設備のうちのトランスポンダの借用契約および関連する諸手続き
- 9) 上記 1)~8) の業務遂行に必要とされる一切の費用負担

5-3 施工・監理計画

5-3-1 施工方針

1. 概要と基本方針

イスラマバードETVセンターは大小2つのスタジオを持つ放送演奏所としての機能と、衛星地球局としての機能を持つ本計画の中核となる重要な施設であり、建家屋上に建設される衛星放送設備用アンテナを始めとして、建物の多くの設計条件は、建物内に収容される放送設備機器類によって定められることになる。アンテナの形状、各種放送機器の据付方法、発熱量、所要電力、配線方式等は選定される機器の製造業者の仕様により異なるため、アンテナの基礎形状、機器架台の設計、据付のためのコンクリートの補強方法、空調機ならびに発電機の容量設定、床配線用トレンチのレイアウト、各種床・壁開口の形状・大きさ・位置等については、着工後も多くの設計の見直しと調整を余儀なくされる。従って工事の遂行にあたってはコンサルタントを中心として、建設工事担当業者と機器据付業者との間で工事期間全般を通じて綿密なスケジュール、細部ディテール及びインターフェースの調整を行うことが肝要となる。

以上を踏まえて下記事項を施工にあたっての基本方針とする。

- (1) 施設建設工事に関しその施工業者は、建物の重要性を認識し、建築材料ならびに各種仕上げの仕様書に適合した質を確保する。特にスタジオ周りの主要室の施工については、音響計画上の性能を保つべく気密性の確保に細心の注意を払う。
- (2) 機材据付工事に関しその施工業者は、施設建設工事に手戻りが生じないように建家建設状況を絶えず把握し、その条件設定について迅速な対応を図るとともに、機材の現場への搬入・据付時期、試運転調整期間等について建築施工業者との綿密な工程の調整を行なう。
- (3) 上記の両工事施工業者、施主及びコンサルタントは、それぞれの業務に責任を持ち、互いに協力し合い、秩序だった整合性のある工事、円滑な工事の遂行を図る。
- (4) 全国に散在する各送信局においても基本的には上記と同様であるが、新設機器の設置に必要な局舎の増改築をすべてパキスタン国側で実施する計画であるから、その工期と仕上がり状況について格別に注意を払う必要がある。

5-3-2 施工計画

(1) 施工上の注意

1) 事前準備作業

イスラマバードETVセンターの建設実施にあたっては、建設予定地の障害物の除去・樹木の伐採を含む敷地整地工事が、着工前に確実にパキスタン国側で措置される必要がある。また深井戸による給水が計画されるため、その位置と深さを決める確実な調査と試掘が重要である。

2) 気候条件に対する配慮

パキスタン国の気候を気象学的に分類すると、12月から3月が冬季、4月から6月が酷暑季、7月から9月がモンスーン季、10月から11月がモンスーン後退季となる。イスラマバードでは4月～6月の酷暑季には最高気温は連日35℃を越え、7～8月には月平均降水量は200～300mmを記録する。本計画の実施工程上、イスラマバードETVセンター建設工事は酷暑季からモンスーン季にかけて土工事と躯体工事を行なうことになるため、気温と降雨に対する十分な配慮が必要である。気温については、コンクリート打設作業を高温となる日中を避け早朝に行うとか、打設後の急激な乾燥を防ぐため、十分な散水養生を行うなどの配慮が重要であり、降雨については、掘削の雨水排水処理ならびにコンクリートへの雨水混入防止に最善の注意を払う必要があろう。

一方ラクパスとマリーの送信局は標高が2,000mを越え、またギルギット、スカルドは標高は1,500m程度であるが緯度がやや高く、いずれも冬季は厳寒となるので、輸送、移動および屋外工事、特に高所作業についての困難が予想されるため、格別の配慮と準備が必要であらう。

3) 同一敷地内他工事との調整

イスラマバードETVセンターの建設工事期間と同時期に、本部事務棟の建設がパキスタン国側にて予定されているため、同一敷地内で異なる2つの建設業者による施工が行われることになる。工事の混乱と業者間でのトラブルを防ぐ目的で、施主を中心として工事用

用地使用範囲、仮設物・資材置場建設位置等について綿密な打合せと調整を当該業者間で行う必要がある。具体的には下記事項が必要となると思われる。

- 両工事の工事用用地を仮設フェンスで区切り、互いに自由に出入りできないようにすること(注: ETVセンター建設用地は敷地全体の約3分の1のスペースしかなく工事用用地としては狭いため、残りの本部事務棟建設用地の4分の1程度が仮設物・資材置場として必要になると思われる。)
- 両工事の侵入道路を明確に分離すること(注: 本部事務棟への侵入道路は隣地を使用することもあり得るため、その使用の可否について施主側の事前の検討が望まれる。)

4) パキスタン国は日本の約2倍もの広さをもっているから、その中での工事用機材・車両の移動には意外に日数がかかることに留意する必要がある。

(2) 施工管理要員計画

1) 建設工事管理要員

前述したようにイスラマバードETVセンターは、放送用機材を収容する技術的建築物であり、放送用機材側からの建築施設、特にスタジオとしての性能を確保するための建築設備に対する条件の提示事項は数多くある。電気設備工事に関しては、放送用機材の電源に関し、発電機・自動電圧調整機・定電圧定周波数装置・無停電装置及び各種開閉器の容量設定、配線方式、配線ルート確定等にインターフェースを生じ、空調・衛生設備工事に関しては、スタジオ内へ騒音が伝わらないよう空調ダクトの吸音処理、空調機、ポンプ等各種設備機器類の防振・防音処理が極めて重要な事項となる。

これらの作業は工事中も放送用機材の据付工事担当技師との間で数多くの現場調整を必要とする。従って本工事には、この種の作業に精通した高度な技術を持つ日本人設備工事管理要員の派遣が不可欠となり、建築工事管理要員に加えて、設備工事管理技師を電気設備・空調設備各1名ずつ工事期間中の一定期間現地に派遣することとする。

またスタジオの内装工事及び防音建具類の取付け、調整工事についても吸音・防音に対する配慮は重要であり、同作業に熟達した専門の日本人技術者をそれぞれ1名ずつ短期間現

地に派遣することとする。日本人施工管理要員及び特殊技術者の職種・担当、員数及び派遣期間はそれぞれ以下のとおりである。

(施工管理要員)

- 現地所長 : 1名×11ヵ月 (全工事期間)
- 建築技師 : 1名×11ヵ月 (全工事期間)
- 電気設備技師 : 1名×7ヵ月 (当該工事期間)
- 空調設備技師 : 1名×7ヵ月 (当該工事期間)
- 事務担当 : 1名×11ヵ月 (全工事期間)

(特殊技術者)

- スタジオ内装工 : 1名×2ヵ月 (仕上工事期間中)
- 防音建具工 : 1名×1ヵ月 (仕上工事期間中)

2) 機器据付工事管理要員

a) 演奏所関係

演奏設備に使用する機材は、日本から調達するものが殆どであり、高度な技術を駆使した機器を多機種使用する為、それぞれの機種に精通した日本人技術者の派遣が不可欠となる。

工事期間は約3ヵ月を予定しており、据付工事チームと、機器調整チームとの2チーム構成となる。

b) 送信局関係

初年度は工事期間が短く、次年度は工事局数が多いので、そのいずれにおいても2つの工事の流れが並行することになるものと考えられる。

アンテナおよび送信機については工事期間が比較的長いので、2つのチームを組みそれぞれに工事長を配置する。

TYROと電源設備については工事期間が短いので、各々1つのチームでカバーでき

るものとする。

送信機の調整については

UHF 30kW送信機

VHF 20kW/10kW送信機

VHF 1kW以下の送信機

の各々に専門の調整員を要するため、工事期間が連続していても交代させる必要がある。一般に派遣期間が半年を大きく越えることのないよう交代させるものとする。アンテナ工事に関する特殊技能者として、とび職があげられる。とび職は現地でも得られるが、重要な瞬間に意志の疎通を欠いて事故を招くことのないよう日本人のとび職を使うよう考えている。

5-3-3 監理方針

日本政府無償資金協力の基本理念に基づき、コンサルタントは基本設計の主旨を踏まえ、実施設計図書作成業務・施工監理業務について一貫したプロジェクト遂行チームを編成し、関係各部の意見調整を計り、順調な計画の成就を目指す必要がある。以下を具体的な監理の基本方針とする。

- (1) 建設工事と機材据付工事の調整を重視し、相互の工事が遅滞なく工期内に完了するよう、最善の努力を尽くす。
- (2) 両国関係機関、担当者と密接な連絡・報告を行い、かつ施工業者に対しては、適切・迅速な助言と指導を行い、工事の円滑な進捗を計る。
- (3) 施工方法・施工技術等に関しては技術移転を行う姿勢で望み、無償資金計画事業としての効果を発揮させることを企図する。

5-3-4 監理計画

(1) 監理業務内容

1) 工事契約に関する業務

設計図書・入札書類の作成、請負業者事前資格審査、入札、入札評価及び業者の選定、工事契約書の作成、工事契約立会い等に関する前面的な協力

2) 施工業者提出物の審査

工事施工業者から提出される施工図、材料・仕上がり見本、設備資機材等の審査と承認

3) 工事の指導

工事計画・工程線表に関する検討と施工業者への指導ならびに施主への定期的な工事進捗状況報告

4) 支払承認手続に関する協力

工事中及び工事完成後に支払われる工事費に関する施工業者からの請求書等の内容の査定と支払手続に対する協力

5) 検査立会い(着工から完成までに行われる各種試験・検査の立会いと承認)

コンサルタントは、この他工事の進捗状況、支払手続き、完成・引渡しに関する必要諸事項を日本政府関係者に報告する。またコンサルタントは、工事が完了し契約条件が遂行されたことを確認の上、契約の目的物の引渡しに立会い、施主の受領承認を得て業務を完了する。

(2) 管理要員計画

1) 建設工事監理要員

本工事の管理業務を遂行する上で最も重要なことは、施設の放送スタジオとしての品質を確保するのは勿論のこと、建設工事と機材据付工事の調整ならびに施主・施工業者との技

技術的・事務的折衝を円滑に行うことにある。従って施工監理者としては豊富な経験と適切な技術的判断力を持つことに加えて、中広い視野と調整能力を持つ者の選定を行う。建設工事全期間を通じて1名の現場常駐監理者を派遣し、工事指導、調整にあたらせる他、工事進捗に合わせて短期間、構造技師、音響設計技師等の専門技師を適宜現地に派遣することとする。

2) 機器据付工事管理要員

本計画において設置されるテレビジョン放送用機器はカメラからアンテナまでの全システムにわたっているが、中でも衛星通信設備を含み、またUHF大電力送信設備を含む点において特殊性を含む。

また相手国側担当事項、負担工数の多いことも特徴の1つである。これらが当方と緊密な連絡のもとで遅滞なく行われなければならない。したがって所定の期間内に円滑かつ効率的に本計画を遂行するためには特に

- 全体のシステム構成と施工工程を的確に把握し、綿密な段取りによる確実な工事の推進。

- パキスタン側と協力体制をとるとともに問題が発生すれば互に共同で速やかな解決を図る。

等の点を考慮した実施体制をとることが肝要である。

このような点から経験豊富な業務を選定すると共に同様に経験豊富な放送関係コンサルタントによる監理もまた必須である。

コンサルタントは的確な実施計画を行うと共に施工監理においても適切な要員を配置し、日本側および、パキスタン側関係期間とも密接な連絡を保って、円滑な工事の実地に努める。またトラブル、事故等を未然に防止するため、あるいは発生した諸問題に対して適切で速やかな対策をとるため指導助言を行う。

5-3-5 資機材調達計画

(1) 建設資材

パキスタン国においては建築資材は大方入手できる。しかしながら同国で生産されている建設資材は、骨材・セメント・レンガ・コンクリートブロックなどの一次産品及び鉄筋・簡単な鋼材、アルミ建具等に限定されており、構造用鉄骨・建築各種内装材のほとんどは外国からの輸入に依存している。また設備資材については空調換気設備機器・火災報知設備機器等を除き、電線・ケーブル・コンデュイット・コンセント・バルブ・配管材・衛生陶器等かなりの資材を自国内で生産してはいるものの、品質・材種・供給量が不安定で、残念ながら信頼するに至らないものが多い。また、輸入建築資材・輸入設備機器類には40~200%の関税が課せられているため、価格は決して安いものとはなっていない。

イスラマバードETVセンター内のスタジオ及びその関連諸室の内装材は音響・吸音計画上確固たる品質の確保が必要であり、また各室に収容される最先端技術を駆使した放送用設備機器類の環境・運転条件を維持するため、建築設備機器類の性能の確保も必須となる。従って、建設資材の調達に関しては、パキスタン国内で調達可能な資材はできる限り使用することを原則とするが、現地調達できるものでも放送スタジオ施設の使用資材として信頼できないもの及び現地調達が不可能なものについては日本から調達することとする。以下に建設主要資材の調達先区分リストを示す。

表5-3-5 建築主要資材調達先区分リスト (1/2)

資 材 項 目	調 達 先		備 考 ・ 選 定 理 由
	パ 国	日 本	
(建築工事)			
・骨材	○		・硬度・粒度分布・供給量いずれも問題なし
・セメント	○		・BS規格品
・鉄筋	○		・供給量やや不安定だが質に問題なし
・鉄骨		○	・現地ではほとんど生産されていない、輸入品はあるが日本より持ち込んだ方が安価
・屋根材	○	○	・スタジオ部の屋根折版のみ日本から調達
・防水材	○	○	・断熱材・防水モルタル混合材のみ日本から調達
・れんが	○		・良質の焼れんがの入手可能、種類も豊富
・石材	○		・安価で仕上材として広く使用されている
・タイル	○		・品質に若干のムラがあるが問題なし
・テラゾー	○		・最も一般的な仕上材料で品質も良好
・左官材料	○		・(骨材・セメント参照)
・塗料	○	○	・外部吹付け塗装材のみ防水性を考慮して日本より調達
・天井材		○	・吸音性能の確保
・ビニールタイル	○		・現地にて良質な輸入資材が調達可能
・スタジオ内装材		○	・サイクロラマ・有孔合板・グラスウール等、いづれも高度な吸音性能を確保するため
・アルミ建具	○	○	・一般居室は現地製、玄関周りスクリーンのみ日本から調達
・鋼製建具		○	・防音建具類が主、現地では制作不可
・木製建具	○		・輸入材を使用した良質の木製建具が入手可
・ガラス	○	○	・玄関周りスクリーンのガラスのみ日本から調達
(電気設備工事)			
・分電盤		○	・通信放送機器への電源供給を受け持つ重要性から高い信頼性を必要とするため
・電線管		○	・品質の均等性・内面の円滑さ・施工性を重視
・電線・ケーブル	○	○	・仮設用ケーブルのみ現地製を使用、その他は絶縁物・外装の品質確保のため日本から調達

表5-3-5 建築主要資材調達先区分リスト (2/2)

資 材 項 目	調 達 先		備 考 ・ 選 定 理 由
	バ 国	日 本	
(電気設備工事続き)			
・照明器具	○	○	・一般室は現地製、スタジオ関連諸室にはグレア・雑音等の防止を配慮した高品質な照明器具が必要
・スイッチ・コンセント	○	○	・一般コンセントは現地製、スイッチ、空調用・放送機器用コンセントは品質・寿命を重視
・ボックス類		○	・放送機器用に特殊形状のものが数多くあるため
・受変電設備・発電機		○	・放送機器への電源供給の重要性から品質の信頼性を確保
・火災報知設備		○	・現地では英国に特別注文で輸入、日本製の方が信頼性高い
(給排水衛生設備工事)			
・受水槽	○		・現場打ちコンクリート製
・高架水槽		○	・耐久性・施工性を考慮
・ポンプ		○	・品質・性能・寿命の確保
・衛生陶器	○	○	・アジア式便器のみ現地製を使用、現地で調達できる洋式便器は品質が極めて劣る
・配管材	○	○	・ヒューム管のみ現地製を使用、鋳鉄管・塩ビ管・鉛管の現地製品は品質劣る
・屋内消火栓		○	・品質の確保
・排水ます	○		・現場打ちコンクリート製
・浄化槽・浸透ます	○		・現場打ちコンクリート製
(空調設備工事)			
・空調機		○	・品質の信頼性を最重視
・換気扇		○	・品質の信頼性を最重視
・天井扇	○		・現地で広く使用されており、適当といえる
・ダクト材		○	・品質の確保
・ダンパー類		○	・現地では特注品、日本からの調達が適切で安価
・自動制御装置		○	・現地の輸入材が信頼性に欠け、納期も不確実
・保温・消音材		○	・現地の輸入材は品質が不安定、納期も不確実
・塗装材	○		・BS規格の良質な塗料が入手可

(2) 放送用設備資機材

放送用設備機器は最新の技術を駆使した信頼性の高い耐久力のあるものが要求される。

パキスタン国においては放送用機材は全て外国から輸入している。日本の市場はそのすべてを供給することができる。

1) 演奏設備機器

コンピューターグラフィックはパキスタン国で直接購入したほうが安価であることから、これを除いた演奏設備機器はすべて日本国内で調達することとする。

2) 衛星伝送設備機器

パラボラアンテナなどごく一部の部品は米国から購入したほうが安価である。それらを除いた大部分の機材は標記の理由によって日本国内で調達される。

3) 放送用送信設備機器

すべて日本国内で調達する。

5-4 実施スケジュール

本計画の実施に必要な手順は、日本国政府とパキスタン国政府間との交換公文締結後、PTVは本邦コンサルタントとの間で、コンサルタント契約を締結する。コンサルタントは実施設計を行い、入札図書を作成し、これに基づきPTVはコンサルタントの協力により入札を行う。入札審査後、工事契約を締結し、資機材の調達を開始する。

実施スケジュールの概略は表5-4-1のとおりである。

表5-4-1 实施工程表

序号	实施工程名称	实施日期	实施地点	实施负责人	实施现状
1	...	1990/...	...	...	...
2	...	1991/...	...	...	...
3	...	1992/...	...	...	...
4	...	1993/...	...	...	...
5	...	1994/...	...	...	...
6	...	1995/...	...	...	...
7	...	1996/...	...	...	...
8	...	1997/...	...	...	...
9	...	1998/...	...	...	...
10	...	1999/...	...	...	...
11	...	2000/...	...	...	...
12	...	2001/...	...	...	...
13	...	2002/...	...	...	...
14	...	2003/...	...	...	...
15	...	2004/...	...	...	...
16	...	2005/...	...	...	...
17	...	2006/...	...	...	...
18	...	2007/...	...	...	...
19	...	2008/...	...	...	...
20	...	2009/...	...	...	...
21	...	2010/...	...	...	...
22	...	2011/...	...	...	...
23	...	2012/...	...	...	...
24	...	2013/...	...	...	...
25	...	2014/...	...	...	...
26	...	2015/...	...	...	...
27	...	2016/...	...	...	...
28	...	2017/...	...	...	...
29	...	2018/...	...	...	...
30	...	2019/...	...	...	...
31	...	2020/...	...	...	...

5-5 概算事業費

本計画の実施に要する概算事業費は下記のとおりと見込まれる。

(1) 日本国政府側負担事業費

日本国政府側負担の事業費総額は約33.81億円と見込まれる。

(2) パキスタン国側負担事業費

パキスタン国側負担の事業費総額は約627百万パキスタンルピーと見込まれる。これらはイスラマバードH-9のスタジオに隣接する事務管理棟建設費、各送信局建物の改修などシビル工事費等の直接本計画に関係する費用を見込んだものである。この費用の内にはパキスタン国内法により無償供与される資機材にも課される輸入税(120%相当)および口座開設費(10%相当)を含んだものである。但し無償資金協力の場合、輸入税については過去すべて免税となっておるので、今回も免税として計算すると、パキスタン国側の事業費総額は約317百万ルピーとなり、その内訳は、右側に示す値となる。

その内訳は

① イスラマバードETV本部事務棟建設工事	272 MRs	.....	272 MRs
② 既設送信局舎の増改築工事			
(初年度)			
マリー	62	.....	7
ギルギット	6	.....	1
スカルド	5	.....	1
グワダール	5	.....	1
(2年度)			
カラチ	14	.....	1
サケサール	54	.....	6
チェラット	33	.....	4
カラシャカウ	62	.....	7
スジャバード	19	.....	3

第6章 運用維持管理計画

第6章 運用維持管理計画

6-1 組織と運営

教育のための第2テレビチャンネルの組織は現行のPTVと密接な関係があるものの、将来は経営・運営上現行PTVとは切離してそれ自体、独自の運営主体となることが予測される。その理由は、現行チャンネルが受信料収入(21.4%、1988-89)があるものの、収入の大部分(54.3%、1988-89)を広告収入に置いている、いわば民放局であるのに対して、教育テレビは、パキスタン国の国家政策に沿って、山間僻地の大衆の生活レベルを向上するためのメディアであり、従ってコマーシャル収入に多くを期待出来ない運営をせざるを得ない。そのことはとりもなおさず大部分の収入を政府からの補助金で運営する母体となることを意味する。但しこの形態はETV完成後PTVが描いている形で最終的には政府の了承を得て決定されることになる。しかしETVとして一本立ちする迄の1995~96年までは現行のPTVが本計画実施母体であることに変わりはない。

6-2 組織と業務、必要となる要員計画

次項の図6-1に新教育テレビの組織と業務、それに各セクションで必要となるスタッフ数を示す。総要員数1,353名となる。しかしこの総要員数は本5ヵ年計画完成後の最終状態であり、初期2ヵ年計画完成時は、700名(イスラマバードセンター625名、送信局75名)を雇用する必要がある。

送信局75名の根拠は初期2ヵ年で完成する再送信局16局

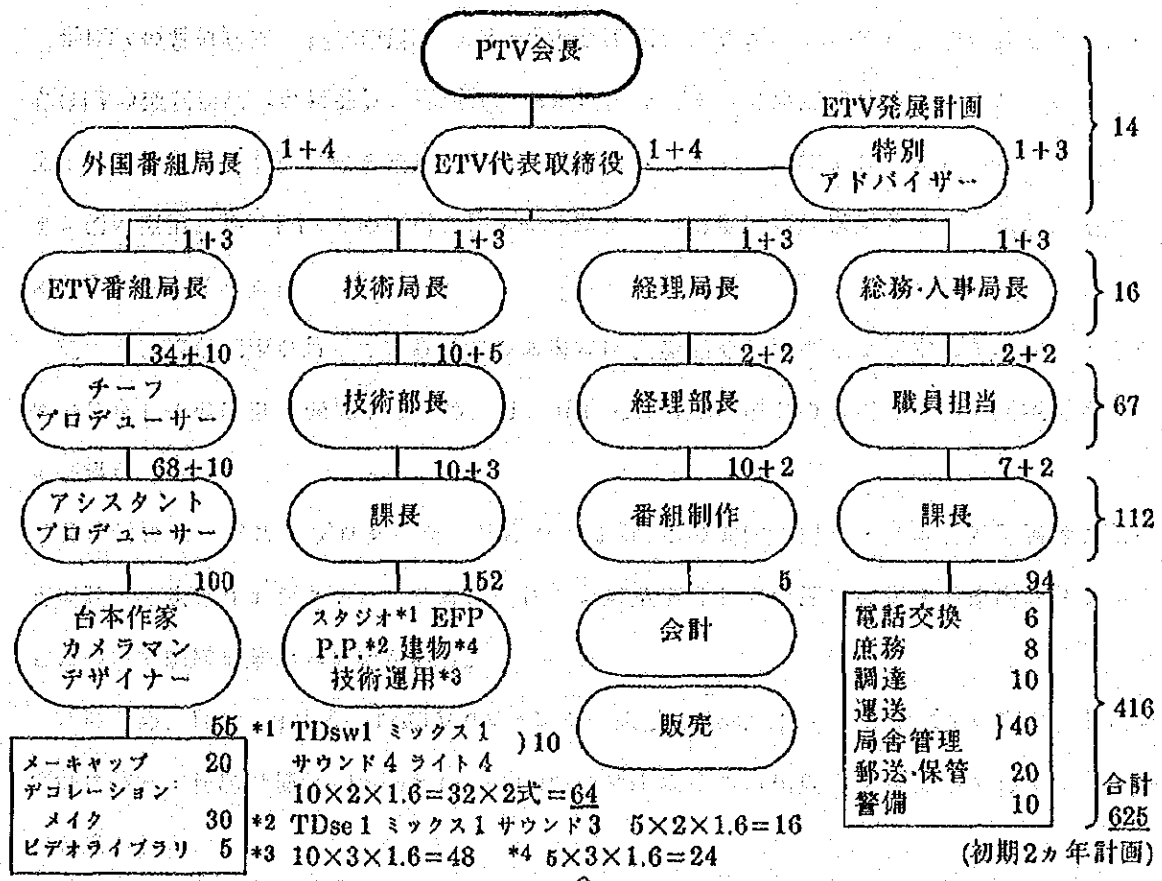
$$4人 \times 16局 \times 1.16^* = 74.24 \rightarrow 75名$$

※ 1.16は、送信局の場合の必要要員係数

ETV送信局は既設PTV送信局と同一サイトに設けられるためETV送信設備増に伴う純増分にのみに限られる。

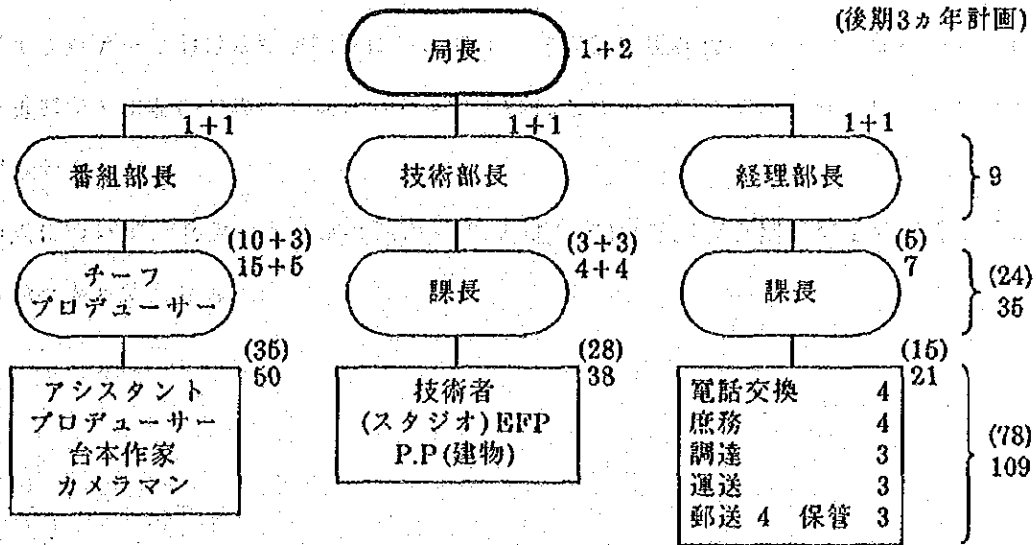
図6-1 ETVの組織、要員

イスラマバードETV本部



ラホール、カラチ、クエッタ、ペシャワールETVセンター

153 + 153 + 111 + 111 = 528 (後期3カ年計画)



送信局

4人×43送信局×1.16≒200

200

(全5カ年計画)

内 初期2カ年分 75名
後期3カ年分 125名

6-3 運用と要員訓練

新ETVの番組制作、送出(衛星による)の総合運用システムは、20年以上前に設置された既存GTVの機器に比べれば品質、運用性、信頼性、などすべての点ではるかに優れている。加えて、これらは日本における十分な運用実績があるもので、運用システムについてもパキスタン国の実情、特にPTVでの運用実態を充分踏えかつ21世紀の放送局としても機能が果たせるよう設計してある。

従って、現在PTVが行っている日常の運用とは、当然そこにギャップがあり新システムを使いこなすその効果を発揮するためには、特に番組制作・送出の運用について訓練を実施する必要がある。

具体的には、ポストプロダクションにおける4言語の制作収録システム、外国調達番組の自国語への吹き替えシステム、それにそれらを衛星を介して全国に放送する送出システムなどについて訓練を重ねる必要がある。

このため、H-9における、新ETV TVセンター施設の完成を待って、そこでの機器、施設を実際に使って現場訓練(on-the-job training)の形で逐次その運用能力を向上して行くことが適当と思われる。

なお、クエック放送局のように比較的新しい放送設備を高度に使いこなしている状況から判断すると、PTVはこれらの放送機器を運用できる下地を十分に持っている。

スタジオフロアにおける番組制作については、基本的に現在の手法と変化はないし、むしろ教育番組が主体なので現行テレビのドラマを制作しているプロデューサーにとっては容易に感ずるであろう。

以上の点について、必要であれば外国から(例えば日本)の専門家を招いてその指導を受けることも適当かと思われる。

6-4 維持管理計画

運用、維持管理費の積算については、年間番組制作費、送信局運用費、人件費等を主体に下表の如くなる。

	初年度	2年度
PTV番組制作費(含む人件費)	87.7	155.7
番組送信費(含む人件費)	56.2	70.2
減価償却 注1	0	103.4 (57.6)
計	143.9	329.3 (283.5)

注1 PTVは無償で供与された機材も含め、将来の更新に備えるため減価償却費を年間支出に計上している。但し、この減価償却費は前述の輸入税等が免除されれば57.6百万ルピーに減ずる。

収入については本計画が教育テレビであり、広告収入を含む全収入が全支出額の約35%となり、その差額がパキスタン国政府からの補助金となる。

	初年度	2年度
広告収入	0	91.5
VTRテープ使用許可料	0	22.1
減価償却費積立利息	0	3.7
小 計	0	117.3
政府からの補助金 注2	143.9	212.0 (166.2)
計	143.9	329.3 (283.5)

注2 注1に述べた輸入税等の免除がなされた場合には、166.2百万ルピーが補助金となる。

6-5 ETVの受信と教育効果

6-5-1 ETVプロジェクトのCVC計画

ETVプロジェクトには当初CVC計画が含まれていた。1988年2月付のPC-1フォームによると、計画内容は以下のとおりであった。

- (1) 1万箇所のCVCを全国に設け、各CVCに視聴者50人ごとに男女別のクラスを編成する。
- (2) プロジェクト完成後は、GTV再放送番組を含め、1日10時間づつ放送する。
- (3) 少なくとも年間14コースの各種教育番組を編成する。
- (4) CVCのクラスでは教師が教材を使い、視聴者の理解を助ける。
- (5) CVC視聴を通じ、年間700万人以上の成人に識字能力などの教育便益を与える。

しかし、CVC年間運用費が約7億ルーピーという多額に上る見込みであり、これを政府補助金で賄おうとすると、政府によってプロジェクト全体が認可されない可能性が出てきた。このためPTVは1988年7月付のPC-1フォームでCVC計画を除外した。

CVC計画の除外によっても、ETVの効果は、次の理由により、阻害される事はないと考えられる。

- ETVの在宅視聴がかなりの教育効果を生み出す事は、次項で示すように、過去の実績から明らかである。
- 情報・娯楽に飢えている大衆にとって、TV放送は大きな魅力があるため、大衆の自発的な努力によって、受像機の普及が進む例が多い。

6-5-2 PTV実用識字放送による教育効果

PTVは1975-82年に「実用識字 (Adult Functional Literacy)」と名付けた成人向け教育放送を行なった。

(1) CVC視聴者への効果

この放送では全国に500箇所のCVCを設け、7年間にわたって毎年冬期の6ヵ月間のみ、毎日1時間の教育番組を放送した。CVCの受像機はユニセフ(国連児童基金)と世界銀行が提供し、運用費は州政府・公共団体が負担した。

PTVは各年の放送時にCVC視聴の評価を行ない、視聴者の80%以上、つまり7年間に14万人が実用識字能力を身につけたという結果を得た。

なお、実用識字放送は、CVC運用費の負担が打切られると共に、7年間で終了した。

(2) CVC外視聴者への効果

実用識字放送はCVC外視聴者についても、CVC視聴者と同様な教育効果をあげたとPTVは認定している。

PTVはCVC外の在宅視聴者の抽出調査も行なったが、成人の視聴者だけで7年間に90万人が教育便益を受けたという結果を得た。

また、児童も在宅視聴により、7年間に100万人が何らかの教育便益を受けたと判断している。

第7章 事業評価

第7章 事業評価

7-1 事業実施の効果

パキスタン政府は社会・国家の開発を最優先課題として国造りに努めており、開発の原動力となる人材養成のため、教育振興を緊急に必要としている。

特に識字率が30%と低い事が、社会・経済の発展上、大きな障害になっている。このような背景のもとでの本設立計画実施によって、以下の便益が期待できる。

(1) 識字率の向上

ETVは、識字率の向上など教育振興のために、極めて有用な手段である。在宅視聴による教育効果を推計すると、ETVが本放送を開始する1992-93年の1年間だけで、70万人が在宅視聴により識字能力を得る見込みである。(注)ETVは、特に男性に比べて教育機会に恵まれな、外に出る機会の少ない女性に対し、識字教育の大きな便益を与えるだろう。

(注) PTVは1975-82年の7年間、ユニセフと世銀の援助を得て、全国500カ所に共同視聴センター(CVC)を設置し、「実用識字放送」という特別の教育放送を行い、定量的な効果を測定した。その際CVCに行けない人達の在宅視聴実態についても調査した。

この結果、視聴率(20.4%)、受像機1台当り視聴者数(3人)、教育受益者率(74.5%)、教育効果率(90.9%)について、それぞれ数値を得た。

ETV在宅視聴による識字能力獲得者数の予想(70万人)は、以上の数値を適用して計算した。但し教育効果率は控え目に55%と見積った。

計算方法は以下のとおり。

$$1992\sim 93\text{年TV受像機台数}(2,813,700) \times \text{視聴率}(0.204) \times 1\text{台当り視聴者数}(3) \times \text{教育受益者率}(0.745) \times \text{教育効果率}(0.55) = \text{識字獲得者数}(705,583)$$

(2) 初等教育の拡充

学校の生徒達は、教育的内容が豊富な番組の視聴を通じて、勉学への大きな補助を得られる。

(3) 衛生知識、農工業生産知識等の普及

ETVはまた、大衆、特に情報が不足しがちな辺地の住民(総人口の71%、1981年)に対し、家族計画、栄養、保健などの実際的知識を伝える事により、生活改善に直接寄与できる。

ETVは更に、パキスタン国家開発計画の達成に必要な情報伝達の迅速化、農工業生産の技術的知識の普及、辺地住民に対する地域言語による効果的な情報伝達などを通じて、国民に対し、国家・社会の開発に積極的に参加するよう促すことができる。

ETVは、パキスタン社会全体を急速に発展させるための、最も有効で迅速な唯一の手段であり、パキスタン政府も、本プロジェクトの実施を最優先政策の1つに位置づけている。

ETVによる便益は、今後受像機が普及していくのに比例して、増大する事になる。

7-2 事業実施の妥当性

ETVは非常利的な教育プロジェクトであるため、運用に当たっては財務的にはマイナスとなる(運用費の赤字はパキスタン政府が補助金として補填していく予定である)。

しかしながら、ETVによる教育便益は、下記に示すとおり非常に大きい。

評価方法については、フイージビリティ調査報告書第9章事業評価に詳述しているが、概略は以下のとおりである。

ETV放送の実施に伴う視聴者数は、PTVが1975年-82年に行った特別の教育放送の視聴実態調査の結果に基づいて算定した。この算定では受像機の登録台数、教育放送の視聴率、実際に識字能力などの教育便益を得る視聴者数を推計した。

これによると、例えばETV放送が本格的に始まる1992年だけで、児童・成人あわせて70万人が識字能力を得る見込みとなった。

これら教育便益を得る視聴者数に、初等・中等教育、成人教育の教育費を加算し、これをプロジェクトの経済便益と想定したが、例えば1992年の便益は約2億4000万ルピーとなった。この便益と、別途計算した経済費用とから、プロジェクトの経済的内部収益率(EIRR)を算出した結果、15.26%という数値を得た。

学校教育にはチームワークの醸成他種々の利点があり、完全に比較するのは多少無理があるものの、本手法は識字能力獲得のための比較算定であり、プロジェクトの経済的妥当性を見る1つの手がかりとなる。

この収益率は、本プロジェクトの実施によって相当な社会・経済的価値がある事を示しているが、プロジェクトがこの他にも多様な教育効果をもたらす事を考え合わせれば、本プロジェクトの実施は十分な妥当性があるといえよう。

また、同国の経済発展計画、国民の経済活動等の活性化及び社会福祉などへ及ぼす影響・波及効果は計りしれないものがある。

第8章 結論と提言

第8章 結論と提言

8-1 結論

本計画の実施は、前述の各章で述べたとおり、各種教育番組の放送を通じて、国民の識字率向上を初め、学校生徒の勉学の促進などの面で国家的ニーズに大きく応じる大きな役割を果たす事が期待できる。

本計画の事業実施主体であるPTVの技術・要員を含む事業運営体の維持管理運営能力は充分であり、計画実施完了後の設備維持・管理は適切に行われると判断される。

本プロジェクトは、できるだけ早く実施すべきであるが、パキスタンは1人当たり国民所得が400ドル未満の途上国であり、建設費が高額(例えばPTVの1988-89年收入の3倍近い26億ルピー)であることを考えると、赤字財政のパキスタン政府がすべてを負担する事は到底無理である。

以上の考察から、本計画に対する我が国政府の無償資金協力の実施は妥当であると判断される。

8-2 提言

PC-1フォームによると、PTVはETVプロジェクトの建設を5年間で完了する計画だが、大規模な事業であるため、予算面や要員の採用育成などの面で、あるいは計画通りに進め難い場合が生ずる事も予想される。

従ってETVとしては、全プロジェクトのうち、初期2年間の建設部分を完成させたあと、その施設を運用して、まずその範囲内でETV運用の定着を計るようにする事を提言する。

後期3年間の建設部分については、ETVが計画した5年間に必ずしもとられず、建設資金、要員確保のメドのつき具合や、ETV内の運用体制の整備状況などを見ながら、適宜建設を進めて行く事を提言する。これによって建設期間が5年以上にのびるとしても、無理のない形でETVの発展を考える事が現実的とも言えるだろう。

