

RY

パナマ国営教育テレビ放送
計画実施協議チーム報告書

昭和 56 年 9 月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 '84 3.15	618
登録No. 00335	79
	SDC

はじめに

パナマ国政府の要請により、同政府が重点を置いている社会開発、とりわけ教育水準の向上のため、教育テレビ放送分野に対する技術協力につき昭和55年6月協力内容、規模等につき事前調査を行った。

事前調査の結果、本プロジェクトに対するわが国の技術協力実施が可能であり、カナル11における人造りがパナマ国民の教育水準向上にもつながるものと判断し、今回、実施協議チームを派遣した。

今回のチーム派遣に際し、ご協力いただいた郵政省、在パナマ日本大使館をはじめ関係者各位にお礼申し上げますとともに本書が協力実施の一助となれば幸甚とするところである。

昭和56年9月

国際協力事業団

社会開発協力部

部長 飯 島 昭 美

目 次

はじめに

パナマ国略図

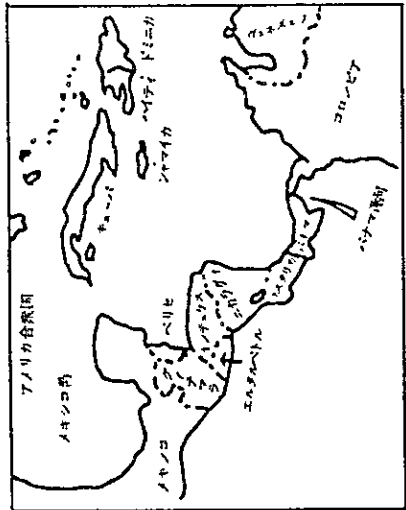
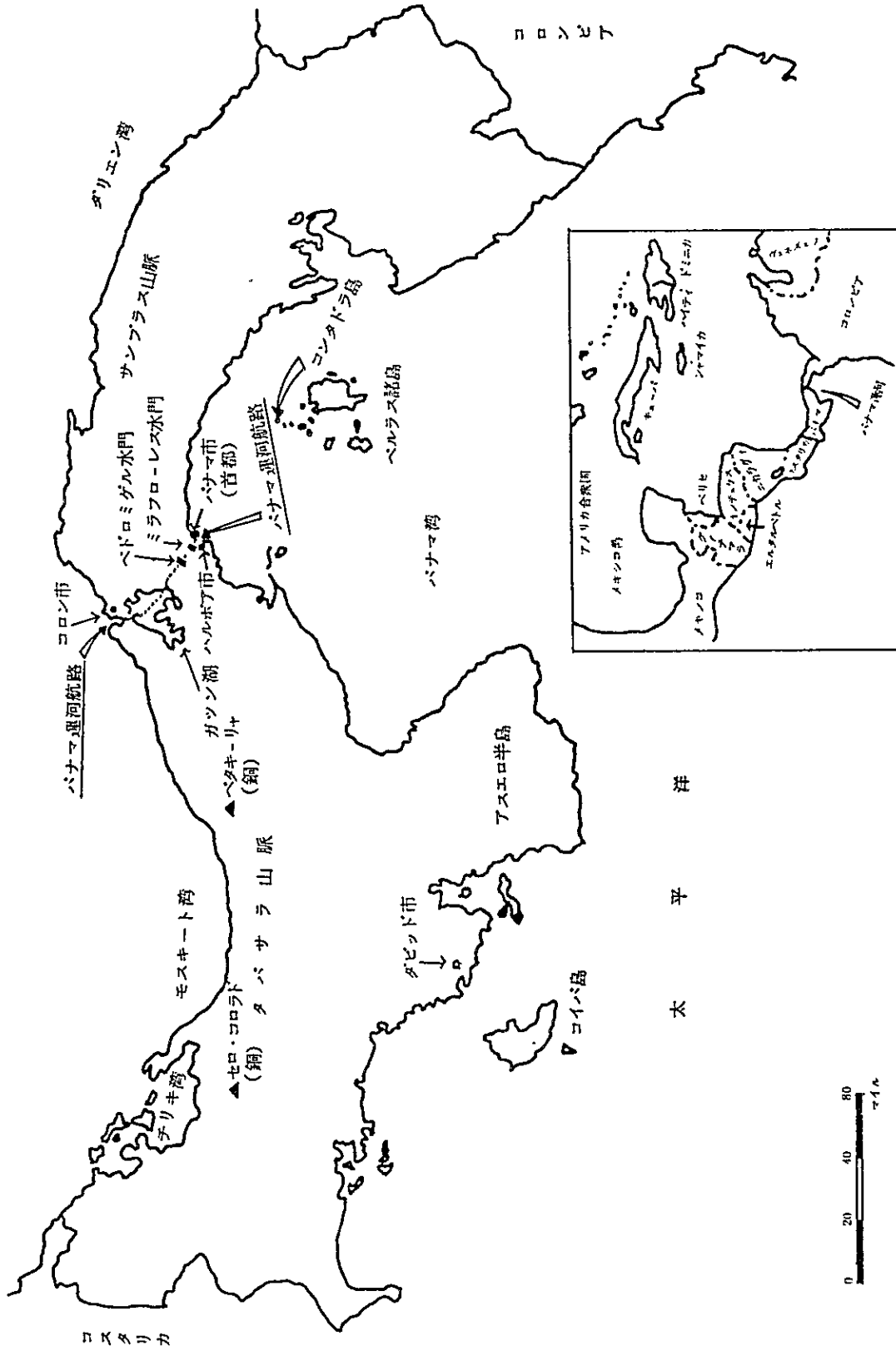
パナマ市内地図

写 真 集

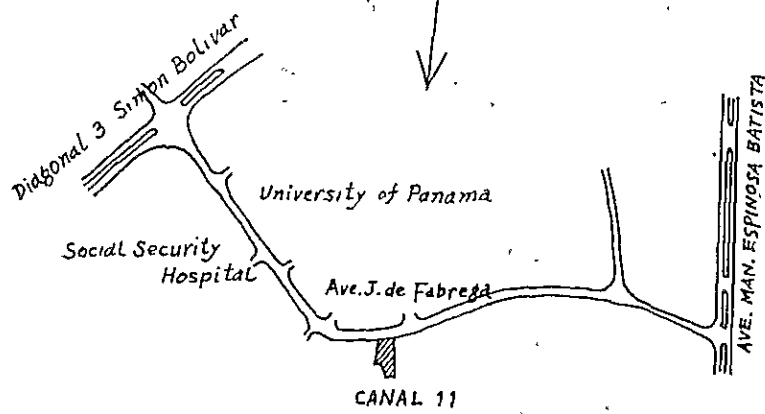
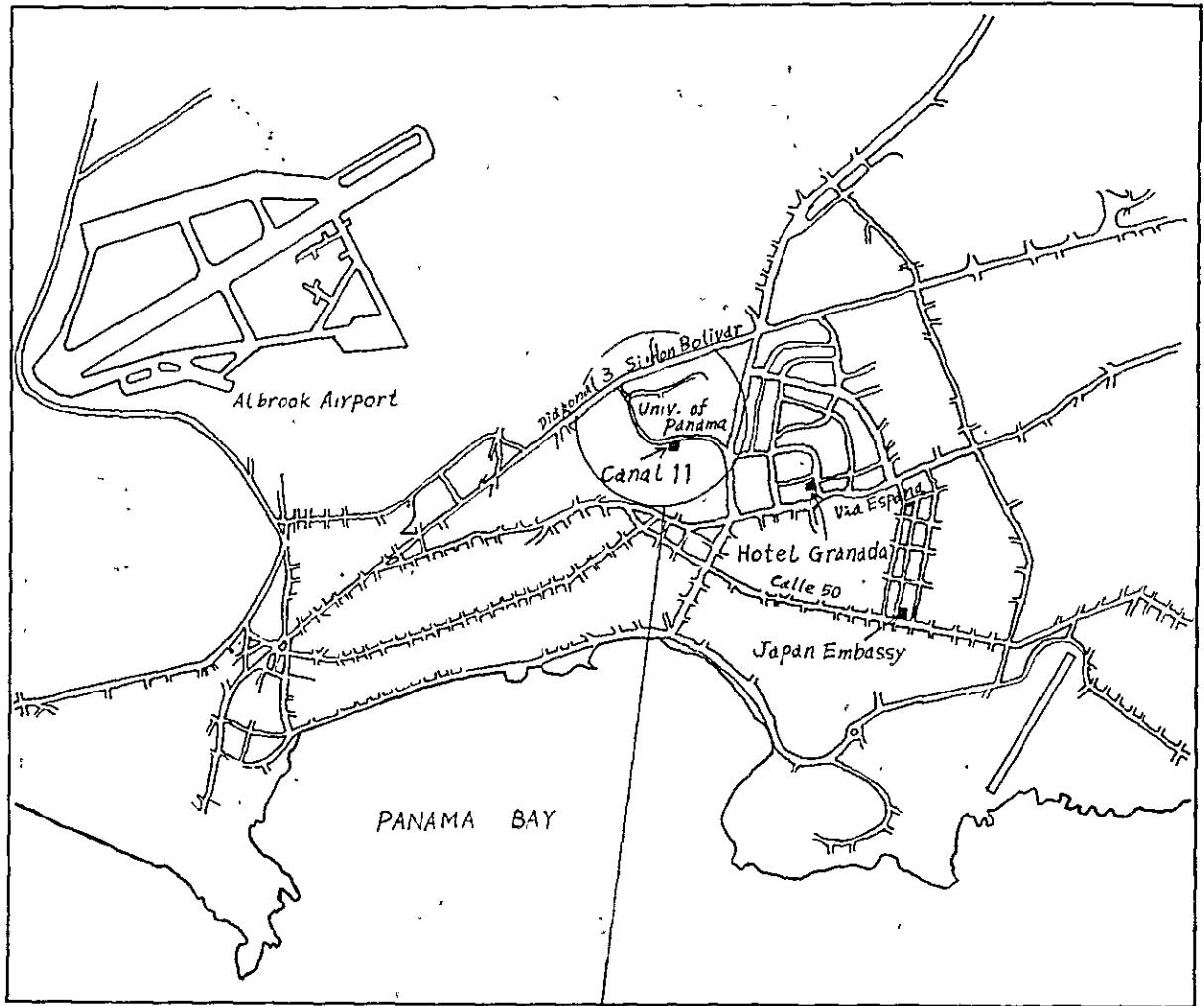
1	実施協議チーム団員名簿	1
2	調査日程	1
3	派遣までの経緯	2
4	交渉経緯	2
5	討議議事録（R/D）及びミニッツ	4
6	カナルオンセの現状	20
7	供与機材の優先順位	20
8	パナマ側の分担部分と工事の現状	25
9	帰国後の経緯	25
10	今後の設備改善と増備を要する機器	26
11	番組制作に関する教育訓練	28
12	カナルオンセの今後の問題点	30
13	パナマ市の状況	32
14	建築施設の概要	32
15	建築施設工事の進捗状況	33
16	パナマ側との交渉内容と結果	34
17	帰国後の検討事項	38
18	今後の問題点	40
19	組織図（カナル11，文部省，パナマ大学）	42
20	面会者リスト	45
21	カナル11所在地及び郵便物発送先	46
22	供与機材荷受人	46
23	参考資料	47

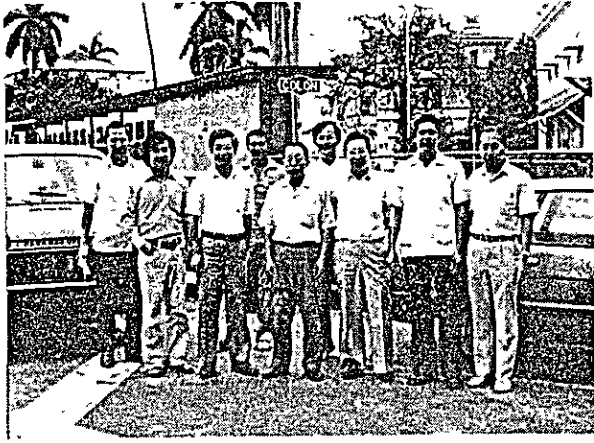
パナマ国略図

パナマ共和国

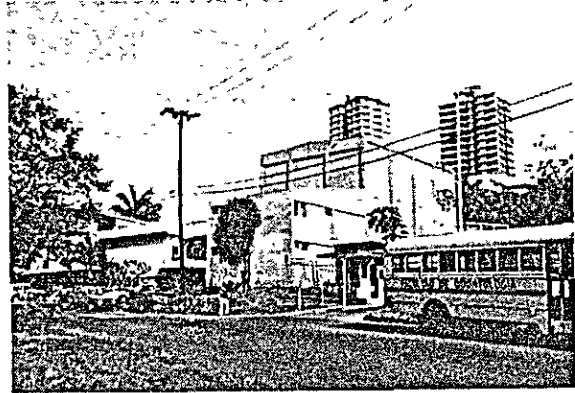


パナマ市内地図

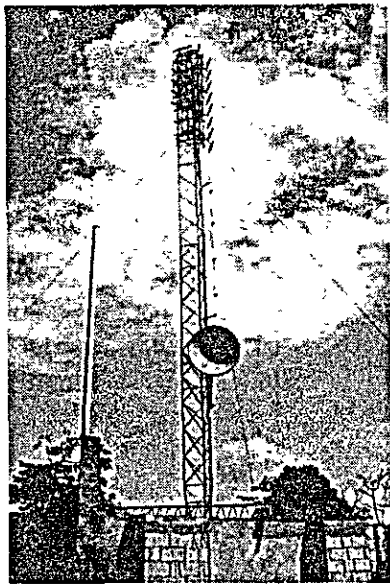




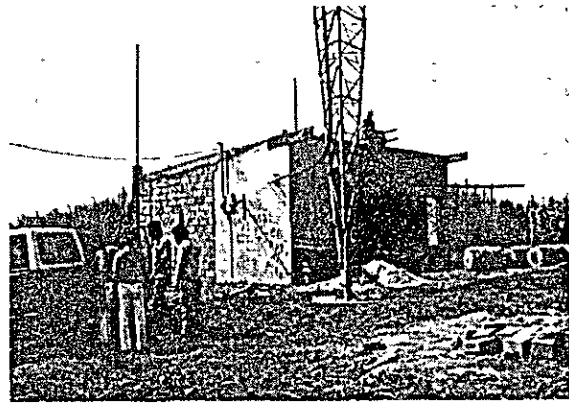
調査団員



カナルオンセ



現存の送信塔



工事中の建物

1. 実施協議チーム団員名簿

1. 正 幡 浩 久 郵政省大臣官房 国際協力課長
(団 長)
2. 堀 成 雄 日本放送協会 制作技術局技師
(スタジオ)
3. 中 畑 雄二郎 日本放送協会 放送網施設班技師
(送 信)
4. 福 西 達 日本放送協会 建築施設班
(建 築)
5. 辰 見 石 夫 国際協力事業団 社会開発協力部 海外センター課職員
(注) 所属は派遣時のものを表わす。

2. 調査日程

日順	月 日	曜日	調 査 内 容
1	1月27日	火	東京→サンフランシスコ
2	28日	水	サンフランシスコ→パナマ
3	29日	木	午前：在パナマ日本大使館表敬（調査目的、内容等につき説明、 パナマ事情聴取） 午後：カナル11表敬（調査目的、内容等につき説明）
4	30日	金	午前：セロオスクロ視察（送信塔拡張工事中） 午後：R/D 内容につき説明
5	31日	土	パナマ市内視察
6	2月 1日	日	調査内容まとめと団員打合せ
7	2日	月	コロソ地区送信所視察
8	3日	火	R/D につきパナマ側（カナル11）と協議
9	4日	水	ミニッツ内容につき打合せ、機材供与計画打合せ
10	5日	木	R/D につきパナマ側（カナル11）と協議
11	6日	金	機材内容詳細につき打合せ
12	7日	土	団員打合せ
13	8日	日	資料整理
14	9日	月	電気関係打合せ 協力実施中の諸手続き説明（パナマ側に）

日順	月 日	曜日	調 査 内 容
15	2月10日	火	R/D 原稿(案)作成 午前：R/D (案)最終確認 午後：文部大臣表敬(大使同席)
16	11日	水	R/D 署名
17	12日	木	午前：日本大使館表敬(調査結果報告, 帰国あいさつ) 午後：送信塔建設現場視察(セロオスクロ)
18	13日	金	パナマ→メキシコ
19	14日	土	メキシコ
20	15日	日	→東京

3. 派遣までの経緯

1978年2月, JICA現地調査指導チームがパナマ訪問時, ロヨ大統領(当時文部大臣)から口頭にて本プロジェクト技術協力につき要請があった。

その後, 1979年4月に, パナマ政府外務省より本プロジェクトにつき調査団派遣の要請があったが, 同要請内容が不明確であることから, 在パナマ日本大使館よりパナマ政府に対し, 再検討を申し入れた。

1980年1月, パナマ政府は, 再検討の結果, 1980年以降の具体的な国営教育テレビ放送計画案写しを在パナマ日本大使館に提出すると同時に, わが国に協力を要請してきた。

1980年3月, 訪日したロヨ大統領に対し, 大平総理大臣は, パナマに対する政府ベースの経済協力においてはパナマの国造りの基盤となる人造り協力を主体としていくことを表明し, 技術協力の1つとして, 「国営教育テレビ放送」につき協力する用意があることを明らかにした。

このような経緯から, 1980年6月, 事前調査チームを派遣し, 要請内容等につき, わが国の協力の可能性, 内容, 規模, 水準等につき調査を行った。

今回は, この事前調査チームの帰国報告を受けて, 具体的な協力実施に関する調査を行うため実施協議チームを派遣したものである。

4. 交渉経緯

本チームは, 昭和55年6月に派遣された事前調査チームの報告内容を検討した結果, パナマ教育テレビ放送に携わる技術者養成に協力可能な実施計画(案)を放送局長に提示した。

日本政府がパナマ政府に対して技術協力センタープロジェクト方式で協力を行うのは今回がはじめてであるところ, 本プロジェクトについてはどのような形態, 内容で日本側が協力するのか,

パナマ側の協力内容等はどのようなものであるかを説明した。

パナマ側は、センタープロジェクトそのものについて十分な知識がないことから、このように、具体的な協力内容等の協議を始める前にチームは協力の基本骨子を説明し、パナマ側の理解を得ることにした。

その後、チームはパナマ側に提示した協力（案）について項目毎に説明し、質疑応答を行った。交渉結果については次項の討議議事録及びミニッツに記載したとおりである。

5. 討議議事録 (R/D) 及びミニック

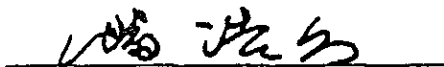
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE
IMPLEMENTATION SURVEY TEAM AND THE
AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF
THE REPUBLIC OF PANAMA
ON THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION
FOR
CANAL ONCE
THE PANAMA NATIONAL EDUCATIONAL TELEVISION BROADCASTING PROJECT

The Japanese Implementation Survey Team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as JICA) and headed by Mr. Hirohisa Masahata, visited the Republic of Panama from January 28th, 1981 to February 13th, 1981 for the purpose of working out the details of the technical cooperation program concerning Canal Once, the Panama National Educational Television Broadcasting Project in the Republic of Panama.

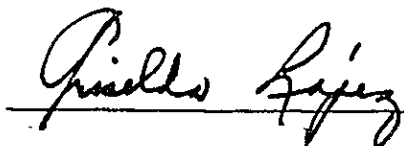
During its stay in the Republic of Panama, the Team exchanged views and had a series of discussions with the Panamanian authorities concerned in respect of the desirable measures to be taken by both Governments for the successful implementation of the above-mentioned Project.

As a result of the discussions, the Team and the Panamanian authorities concerned agreed to recommend to their respective Governments the matters referred to in the document attached hereto.

Panama, February 11, 1981



Mr. HIROHISA MASAHATA
HEAD OF THE JAPANESE IMPLEMENTATION
SURVEY TEAM.



Lic. GRISELDA LOPEZ
DIRECTOR
CANAL ONCE

THE ATTACHED DOCUMENT

I. COOPERATION BETWEEN BOTH GOVERNMENTS

1. The Government of Japan and the Government of the Republic of Panama will cooperate with each other in implementing the Panama National Educational Television Broadcasting Project (hereinafter referred to as "the Project") for the purpose of providing theoretical and practical training to the Panamanian technical staff who will contribute to promoting educational television broadcasting development in the Republic of Panama.
2. The Project will be implemented in accordance with the Master Plan which is given in Annex I.

II. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expenses services of the Japanese experts as listed in Annex II through JICA to provide at its own expenses services of the Japanese experts as listed in Annex II through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Japanese experts referred to in 1 above and their families will be granted in the Republic of Panama the privileges, exemptions and benefits as listed in Annex III and will be granted privileges and benefits no less favourable than those granted to experts of third countries or international organizations performing similar missions.

III. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to provide at its own expense such machinery equipment and other materials necessary for the implementation of the Project as listed in Annex IV

normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.

2. The articles referred to in 1 above will become the property of the Government of the Republic of Panama upon being delivered Cost, Insurance and Freight to the Panamanian authorities concerned at the ports and/or airports of disembarkation, and will be utilized exclusively for the implementation of the Project in consultation with the Japanese experts referred to in Annex II.

IV. TRAINING OF PANAMANIAN PERSONNEL IN JAPAN

1. In accordance with the laws and regulations in force in Japan, the Government of Japan will take necessary measures through JICA to receive at its own expenses the Panamanian personnel connected with the Project for technical training in Japan through the normal procedures under the Technical Cooperation Scheme of Japan.
2. The Government of the Republic of Panama will take necessary measures to ensure that the knowledge and experiences acquired by the Panamanian personnel from technical training in Japan will be utilized effectively for the implementation of the Project.

V. MEASURES TO BE TAKEN BY THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PANAMA

1. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to provide:
 - (1) Services of the Panamanian counterpart personnel and administrative personnel as listed in Annex V;
 - (2) The use of land, buildings and facilities as listed in Annex VI;
 - (3) Supply or replacement of machinery, equipment, instrument, vehicles, tools, spare parts and any other materials necessary for the implementation of the Project other than those provided through JICA under III above;
 - (4) Transportation facilities and travel allowance for the Japanese

- experts for the official travel within the Republic of Panama;
- (5) Basic furnished accommodations for the Japanese experts and their families.
2. In accordance with the laws and regulations in force in the Republic of Panama, the Government of the Republic of Panama will take necessary measures to meet:
- (1) Expenses necessary for the transportation within the Republic of Panama of the articles referred to in III above as well as for the installation, operation and maintenance thereof;
- (2) Customs duties, internal taxes and any other charges imposed in the Republic of Panama on the articles referred to in III above;
- (3) All running expenses necessary for the implementation of the Project.

VI. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

1. The Permanent Secretary of the Ministry of Education of the Government of the Republic of Panama will bear the overall responsibility for the implementation of the Project.
2. The Director of Canal Once will be responsible for the administrative and managerial matters pertaining to the Project.
3. Japanese chief adviser will provide necessary technical and managerial advice on the Project to the director of Canal Once and in consultation with the director of Canal Once to the Permanent Secretary of the Ministry of Education or any other persons as deemed necessary.
4. The Japanese chief adviser will have control over other Japanese experts in the implementation of the Project.
5. The Japanese experts will give necessary technical guidance and advice to the Panamanian counterpart personnel.
6. For the effective and successful implementation of the Project, the Steering Committee will be established with the members as listed in

Annex VII. The functions of the Committee are as follows:

- (1) To evaluate and formulate various plans concerning staff training and other professional aspects of the Project,
- (2) To review the implementation of the Project with particular reference to its budget and requests for technical experts, fellowships and equipment,
- (3) To report to relevant authorities of the two countries progress on the implementation of the Project at all stages and at all levels.

VII. CLAIMS AGAINST JAPANESE EXPERTS

The Government of the Republic of Panama undertakes to bear claims, if any arise, against the Japanese experts engaged in the Project resulting from, occurring in the course of, otherwise connected with the discharge of their official functions in the Republic of Panama except for those arising from the willful misconduct or gross negligence of the Japanese experts.

VIII. MUTUAL CONSULTATION

There will be mutual consultation between the two Governments on any major issues arising from or in connection with this Attached Document.

IX. TERM OF COOPERATION

The duration of the technical cooperation for the Project under this Document will be five years from the date of signing of this Record of Discussions.

Annex I	MASTER PLAN
Annex II	JAPANESE EXPERTS
Annex III	PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS
Annex IV	LIST OF THE ARTICLES
Annex V	LIST OF CANAL ONCE. STAFF
Annex VI	LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES
Annex VII	MEMBERS OF THE STEERING COMMITTEE

1. The main purpose and function of the Project are to provide the theoretical and practical training to the Panamanian technical staff of Canal Once in the field of educational television broadcasting.
2. Fields and courses of the Project are as follows:

Fields	Contents	Number to be trained	Trainees
Educational Television Program Production	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adult education program 2. Student education program 3. OB production 4. Programming 5. Study on the how-people-spend-their time 	13	Present staff and those who will be enrolled in this field
Television Studio Engeneering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Video control 2. Audio control 3. TV camera work 4. Studio lighting 5. OB work & relay 6. VTR (includes editing) 7. Telecine control 8. Maintenance 	41	Ditto
Television Transmission Engineering	<ol style="list-style-type: none"> 1. Transmitter work 2. Antenna work 3. Micro wave work 4. TV reception work 5. Maintenance 	5	Ditto
Special Technique	<ol style="list-style-type: none"> 1. Art design (includes title design) 2. Animation work 3. Necessary work for special technique 	9	Ditto

Annex II

JAPANESE EXPERTS

1. Chief adviser
2. Experts on:
 - (1) educational television program production
 - (2) television studio engineering
 - (3) television transmission engineering
3. Short-term experts other than those listed above will be dispatched, when necessity arises.
4. The chief adviser will be concurrently an expert in one of the fields mentioned above.

Annex III

PRIVILEGES, EXEMPTIONS AND BENEFITS

1. Exemptions from income tax and charges of any kind imposed on or in connection with the living allowance remitted from abroad.
2. Exemptions from import and export duties and any other charges in respect of personal and household effects, including one motor vehicle per family, which may be brought into the Republic of Panama from abroad.
3. Free medical services and facilities to the Japanese experts and their families.

Annex IV

LIST OF THE ARTICLES

1. Machinery and equipment for television program production.
2. Machinery and equipment for television studio engineering.
3. Machinery and equipment for television transmission engineering.
4. Machinery and equipment for special technique of television broadcasting.
5. Some other machinery and equipment related to the Project.

Annex V

LIST OF CANAL ONCE STAFF

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1. Director | 10. Librarian |
| 2. Assistant director | 11. Clerical officer |
| 3. Registrar | 12. Typists |
| 4. Administrative officer | 13. Drivers |
| 5. Finance officer | 14. Artisans |
| 6. Staff of program production | 15. Cleaners |
| 7. Staff of studio engineering | 16. Others |
| 8. Staff of transmission engineering | |
| 9. Secretaries | |

Note : Counterpart personnel to the Japanese experts in the fields of program production, studio engineering and transmission engineering should be included in the list mentioned above.

Annex VI

LIST OF LAND, BUILDING AND FACILITIES

1. Land of studio buildings
2. Land of administration building
3. Land for OB van parking
4. Land for transmission antenna site
5. Building for studio
6. Building for administration office
7. Building for transmission facilities
8. Facilities related to the Project other than these listed above.

Annex VII

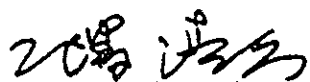
MEMBERS OF THE STEERING COMMITTEE

1. Director of Canal Once
2. Permanent Secretary of the Ministry of Education
3. Presidency (Advisor)
4. Rector of the University of Panama
5. Assistant Director of Canal Once
6. Director General, Bureau of Training, Ministry of Planning and Economic Policy.
7. Director of International Organizations Bureau, Ministry of Foreign Affairs.
8. Japanese Chief Advisor

Observer: Representative from the Embassy of Japan.

The Japanese Implementation Survey Team and the Director of Canal Once have jointly formulated, for reference to the "Record of Discussions between the Japanese Implementation Survey Team and the Authorities concerned of the Government of the Republic of Panama on the Japanese Technical Cooperation for the Panama National Educational Television Broadcasting Project" the tentative schedule of cooperation implementation as annexed hereto.

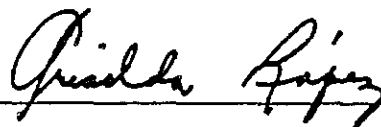
Panama, February 11, 1981



Mr. HIROHISA MASAHATA

HEAD OF THE JAPANESE

IMPLEMENTATION SURVEY TEAM.



Lic. GRISELDA LOPEZ

DIRECTOR OF CANAL ONCE.

FIVE YEAR PLAN OF TECHNICAL COOPERATION AND ITS YEARLY TARGETS

- 1st year: 1) Planning of the basic policy of the Project operation
2) Check-up of machinery and equipment
3) Set-up of the training guidance plan in every fields of program production and engineering
4) Training of the staff in the form of on-the-job-training (OJT).
- 2nd year: 1) Fundamental and theoretical education in program production, studio engineering and transmission engineering
2) Draw-up and inventory of machinery and equipment
3) Re-setup of the training guidance plan in every fields of program production and engineering
4) Training of the staff (OJT)
5) Overall fundamental introduction of program production, studio engineering and transmission engineering in the form of on-the-job training.
- 3rd year: 1) Training for professional-minded engagement in program production, studio engineering and transmission engineering
2) Draw-up an inventory of machinery and equipment
3) Application work of the fundamental technique in program production, studio engineering and transmission engineering
4) Training of the newly employed staff (OJT)
- 4th year: 1) Application work of the fundamental technique in program production, studio engineering and transmission engineering
2) Independent production of program
3) Independent training of the newly employed staff
4) Draw-up an inventory of machinery and equipment
- 5th year: 1) Independent production of programs
2) Independent training of the newly employed staff
3) Check-up the inventory of machinery and equipment
4) Evaluation
5) Consultation for self-reliant operation
6) Finish-up of the training plan of the staff of Canal Once for fully independent operation in program production, studio work and transmission work.

Tentative schedule of cooperation implementation.

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Term of cooperation	Jan. _____					
Japanese experts			Chief adviser			
			Transmission engineering			
			Program production			
			Studio engineering			
Machinery & equipment			Installation			
Counterparts' training in Japan			Several persons each year			
Completion of studio construction	June _____					
<p>Note: This schedule is formulated tentatively on the assumption that necessary budget will be acquired. This schedule is subject to change within the scope of the 'Record of Discussion' in the future if necessity arises</p>						

CANAL ONCE
THE PANAMA NATIONAL EDUCATIONAL
TELEVISION BROADCASTING PROJECT
MINUTES OF MEETING

The Japanese Implementation Survey Team and the Panamanian authorities concerned have jointly agreed upon and signed a "Record of Discussions" to establish the basis for technical cooperation for the Panama National Educational Television Broadcasting Project.

The following minutes of the meeting are intended to clarify and specify the issues as described in the Record of Discussions.

1. DISPATCH OF JAPANESE EXPERTS

- 1) Both parties agreed that the Government of Japan will dispatch experts on receiving Application Form A1 from the Government of Panama through the Embassy of Japan in Panama.
- 2) Both parties agreed that short-term experts are defined as experts on special technique and on installation, adjustment and trial operation of the machinery provided by the Government of Japan.

2. PROVISION OF MACHINERY AND EQUIPMENT

- 1) Both parties agreed that the Government of Japan will provide machinery and equipment necessary for the technical cooperation on receiving Application Form A4 from the Government of Panama through the Embassy of Japan in Panama.
- 2) Both parties agreed that the provision schedule of machinery and equipment is made in three stages as listed in the Annex according to the priorities the Panamanian side has submitted.
- 3) The Japanese Implementation Survey Team requested the Panamanian side the set up of the administration system of the machinery and equipment provided by the Government of Japan and the promotion of the effective use of them..
- 4) Both parties agreed that the Government of Panama will bear the expenses for the maintenance and operation of the machinery and equipment provided by the Government of Japan and the supply of the spare parts

and equipment other than those provide by the Government of Japan for the implementation of the Project.

3. TRAINING OF THE PANAMANIAN COUNTERPART PERSONNEL IN JAPAN


- 1) Both parties agreed that the Government of Japan will receive the personnel of Panamanian counterpart in Japan for training on receiving Application Form A2 and A3 from the Government of Panama through the Embassy of Japan in Panama.
- 2) The Japanese implementation Survey Team requested the panamanian side measures for stable employment of the counterpart personnel.
- 3) The Panamanian side answered to the above request clarifying that they are considering to permit the counterpart personnel to go to Japan for training only after taking their pledge of at least two years' assignment at Canal Once after the training period in Japan.
- 4) The Japanese Implementation Survey Team requested the Panamanian side to take measures to secure the permanent employment of the counterpart personnel who study in Japan.

4. ADMINISTRATION OF THE PROJECT

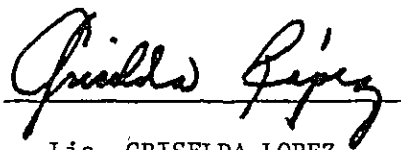
- 1) The Japanese Implementation Survey Team requested the Panamanian side further effort for the stable employment of eligible staff in every section of Canal Once.
- 2) The Japanese Implementation Survey Team requested the Panamanian side to provide appropriate space and facilities of the Japanese experts before their assignment in Canal Once.

The above is recorded as a correct interpretation of our understanding.

Panamá, February 11, 1981



Mr. HIROHISA MASAHATA
HEAD OF THE JAPANESE
IMPLEMENTATION SURVEY TEAM



Lic. GRISELDA LOPEZ
DIRECTOR OF CANAL ONCE

Items	1st stage (1981-1982)	2nd stage (1982-1983)	3rd stage (1983-)
1. Studio Camera Chain	100 %		
2. Telecine System with monitor equipment		100 %	
3. Video Tape Recorder		25 %	75 %
4. Studio & Master Control Equipment (Video/Audio equipment, installation materials, monitor equipment and intercome equipment)	70 %	30 %	
5. Lighting Equipment	60 %	40 %	
6. Clock System			100 %
7. Maintenance Equipment	50 %	50 %	
8. Power System	100 %		
9. Installation Material	55 %	45 %	
10. Spare Parts	35 %	65 %	
11. Outside Broadcasting Van		100 %	
12. News Gathering System			100 %
13. VHF TV Transmitter	100 %		
14. Studio Transmission Link (STL) System	100 %		

6. カナルオンセの現状

現有機材については事前調査チームの報告書に記載されているが、全く個別の、メーカーも異なり、製造時期も大幅に違う機器を組み合わせて何とかシステムを構成させて居り、十分な意欲がうかがえる。

滞在中、2回程スタジオ制作現場視察の予定を立てたが、残念ながら制作スケジュール変更のためスタジオワークを見ることができず、放送を見たのみに止まった。放送を見た感じでは、自局制作番組については、あまりに設備の不十分な照明を除いて、カメラワーク、スイッチングなどは比較的落ち着いて居り、この点でも努力のあとが見られ、今後の教育訓練によって更に向上することが期待できる。

また、セロオスクーロの送信アンテナは調査団が最初に視察した1月30日には25m高のタワーであったが、帰国前日の2月12日には55m高への延長工事を終え、新しいアンテナエレメントも取り付けられていた。このアンテナ設備はトムソンのキットで、詳細な工事説明書（基礎工事を含む）もついているものではあるが、2～3名の専門業者以外は同局のカラスコ技師長以下技術職員の手によって短時日の間に組み立てられたことは特筆に値する。

このように、カナルオンセの職員はまじめな努力家が多いが、カラスコ技師長以外は技術レベルが低く、言わばアマチュアの集団であるところに問題があり、今後の教育訓練に当っては基礎知識を植えつけることも必要である。

7. 供与機材の優先順位

教育訓練が主目的ではあるが、供与機材はカナルオンセにとって最大の関心事であり、しかも同局が切望する早期一括供与が不可能であるため、優先順位をどうするかは重要な問題で、これについては出発前に調査団としての案を用意して行ったが、現有設備の実態調査、カナルオンセ側との討議、長期派遣専門家の購送機材との関連などを考慮して、初年度、2年度分を合わせて約2億5千万円相当の機材を供与する案を現地で作成した。

内容としては下記のとおりで、教育訓練は勿論であるが、技術協力の効果が早期にパナマ国民に認識されること、また、カナルオンセ幹部の政府に対する立場なども十分に考慮したものである。

1) 送信所設備

現在の送信出力100wではパナマ市内すら十分なサービスが望めないため、5kW送信機を最優先に供与して、日本の技術協力の効果を示す。

2) 演奏所設備

第一段階ではスタジオは照明設備のみとし、OB Vanを配備して必要によりこのカメラをスタジオに入れば、局外制作も局内制作も実施できるので、普通はこの方式を取るが、不十

分ながら小形のOB Vanを所有していることでもあり、またカナルオンセの立場上の問題も考慮して、スタジオ設備の一部を供与して形態を整える。この場合、同じ部分の取付、配線工事が2回にわたらないよう十分配慮して全体的な作業効率を上げる。

3) 供与機材の内容検討

各システムおよび機器の内容などについては予備調査団が帰国後作成したものを原案として、カナルオンセの担当者、長期派遣専門家と調査団との間で細部に至るまで十分な検討を行い、先方の希望も含めて一部の修正を行った。以下はその概要である。

1. スタジオ設備

1.1 カメラ

カメラワークの訓練を十分行い、番組効果を上げるため、トライポッドをベDESTALDRリーに改め、カメラの上下の動きを可能とする。

また、カメラの基本調整法を十分に習得させるため、カメラ調整用パターン台を2台追加する。

1.2 副調整設備

ミクシング、ワイプ、クロマキーなどを十分活用して多角形な画像を得られるよう、スイッチングボタンを4列とし、混合効果増幅器を2台とする。なお、実用上あまり必要のないプレビュースイッチャは削除する。

音声設備は殆んどのがカナルオンセで既に購入済であるが、アナウンスオペレーションボックス(せき、クシャミなどがオンエアされないようにアナウンサーが手もとで操作するマイクの音量調整器)を設ける。

1.3 主調整設備

原案にはモニタ系統が含まれていないが、マスタコントロールは重要部分であり、予算勘案の上モニタ系統についての考慮をする。

また、マスタで将来、数字時報、字幕などのスーパーインポーズを行う必要があるが、原案にあるプロセス増巾器にその機能を持たせるよう考慮する。

1.4 モニタ関係

モニタについては画質、音質監視の重要度を考慮し、今回の目的に合ったものを供与することとし、無駄な高グレードのものとししない。

1.5 測定器

送信所が無人運用であり、測定器を常置する必要がないので、できる限り演奏所と共用することとする。

1.6 電源設備

C V C F (Constan Voltage Constant Frequency の意味で、構成上無停電源装置である)は現状では必要がないので削除する。

1.7 スタジオ照明設備

現在のパナマ大学内のスタジオには照明器具が4台あるのみで、到底スタジオ照明設備といえるものではない。当然、照明技法は全く無知といってよく、今後の番組制作技術指導の重要なポイントとなる。この点から設備全般について再検討を行い、原案を修正した。

吊り物関係では、最初のスタジオ構造設計より固定 Horizont が延長されている(予備調査団のアドバイスによる)ので、この部分の利用に便利のように一部の照明バトンの方向を変更、また大道具搬入口附近のバトンの削減、大道具バトンの増加を行い、また、スタジオの有効な活用のため、Horizontのない部分にレールを設けてカーテンを吊ることとした。

なお、天井のグリッドパイプ予定位置が建物強度上問題があり、調査団の建築専門家が修正を指示した。これにより照明バトンの位置も若干変更されることになるが、最も重要な Horizont とアップ Horizont バトンの間隔も僅かの変化で全く問題はない。

調光設備関係では、最初の段階では調光を行わない予定であったため、調光ラックなどを設置する部屋がなく、止むを得ずスタジオに隣接するカメラ倉庫に主幹開閉器盤、調光器盤、回路選択盤を置くことになっていた。しかし、回路選択盤は調光操作卓の近くに置かないと作業上大変不便であるため、副調整室内の機器配置について帰国後改めて検討することとした。

調光操作卓の方式についてはスタジオ規模に合ったシンプルで多様性を持ち、使い易い形式に改めることとし、帰国後再検討することとした。

照明器具については最近高効率のものが次々と開発され、実用化も進んでいるのでこれも再検討することとした。なお、使用電球は寿命の点から色温度 3050 K のものを採用することとした。

1.8 O B Van

原案ではカメラ2台搭載の小形車となっているが、局外の番組素材も多く、今後局外完プロ(または準完プロ)制作の指導も重要であるため、カメラ3台搭載の中形車で標準形に近いものとする事とし、発動発電機も薄暮時に補助照明程度は行えるよう、予算上可能ならば10 KVA とすることとした。

1.9 E F P システム

フィルム取材にかわる1カメラ1VTRの機動的ビデオ取材システムである。カメラはポータブルタイプとするが、スタジオ、O B Van ともポータブルカメラなので、互換性の点から同機種とする。

なお、カナルオンセの事情を勘案して、できれば車輛も供与したい。

1.10 その他の番組制作用機材

① ビデオタイプライタ

キーを押せば文字、数字、記号などが映像と混合できる装置。現在カナルオンセでは台紙に一つ文字などを貼りつけているため、大変能率が悪い。

② スライド投射装置

スライドプロジェクタと透過形スクリーンを組み合わせたもので、スタジオカメラを使ってトリミングができるので、教育、教養番組には大変便利。通常2台1組で使用。

③ パターン台

比較的大形の絵、写真、図表などを立てる台。

などの要望が出されたが、今後の専門家の購送機材とすることも含めて検討することとした。

機材リスト

I. VHF TV Transmitter

- | | |
|----------------------------------|-------|
| 1. 5kW TV Transmitter | 1 set |
| 2. Output Coaxial Equipment | 1 set |
| 3. P.I.E. & Monitoring Equipment | 1 set |
| 4. AVR | 1 set |
| 5. 6GHz Band STL | 1 set |

II. Colour TV Studio System

- | | |
|-----------------------------|--------|
| 1. Camera Chain | 3 sets |
| 2. Subcontrol Equipment | 1 set |
| 3. TC/VTR Equipment | 1 set |
| 4. Dubbing Equipment | 1 set |
| 5. Master Control Equipment | 1 set |
| 6. Intercom Equipment | 1 set |
| 7. AVR | 1 set |
| 8. Lighting Equipment | 1 set |

III. OB Van

- | | |
|------------------------------|--------|
| 1. Camera Chain | 3 sets |
| 2. Video Equipment | 1 set |
| 3. Audio Equipment | 1 set |
| 4. Monitoring Equipment | 1 set |
| 5. Communication Equipment | 1 set |
| 6. 6GHz band FPU | 1 set |
| 7. Lighting Equipment | 1 set |
| 8. VTR Equipment | 1 set |
| 9. Mobile Vehicle & Assembly | 1 set |

IV. EFV Van

- | | |
|--------------------|-------|
| 1. Portable Camera | 1 set |
| 2. VTR | 1 set |
| 3. Mobile Vehicle | 1 set |

V. Test Equipment

1 set

8. パナマ側の分担部分と工事の現状

演奏所、送信所の建物、受配電設備、空調設備およびタワーを含む送信アンテナ系（屋外部分）はパナマ側の分担である。

演奏所は現在のカナルオンセ局舎の増築の形でスタジオおよび附属室の建設が進められており、現在内装工事中で56年6月には完成する予定である。

セロオスクーロの送信所も現在の建物を拡張する形で工事が進められ、細部を除いてほぼ完了に近く、56年2月中には完成する予定である。

演奏所設備全般としては最初のプランから色々と変更されているものの、建物の設計施工上の変更は行われていないために色々と問題が多かったが、今回の調査団のアドバイスにより多くの点が改善された。

1) 受配電設備

受電トランスの容量は500KVAで、現在の使用量が30KVA程度のため問題はないが、新設備の最大負荷電流を計算したところ各相電流が960Aとなり、主幹しゃ断器がカナルオンセで予定していた800Aトリップでは不足なので1,000Aに変更すること、またスタジオ照明電源は他の機器電源と主幹しゃ断器出力で分離すること、またこれの配線経路とダクトの材料などを指示し、先方も了承した。

2) スタジオ照明設備の配線経路

最初の計画に調光設備が含まれていなかったため、別項記載のとうり調光器盤をカメラ倉庫に収容しなければならず、また、フロアに埋め込まれた配線管が塩化ビニール製のため、波形の悪い大電流を通せばマイクロホンなどに誘導障害を与えるなどの点から、調光器出力～照明ボタン・フロアコンセント間の配線は先方予定を大幅に変更せねばならず、配線ダクトの新しい経路を設定、説明し、そのための必要措置（壁面へ貫通口を設けるなど）を指示した。

9. 帰国後の経緯

帰国後直ちに実施設計に入った。現地要望事項を全部入れることは予算上無理であるが、システムの基本となる部分は十分なものとし、また将来の機器増備に対して自由度を高めるよう考慮した。

3月初旬、小口無償供与1億円がパナマにつくことがほぼ確実との話で、この分としてライティングスポットスキャナ（オペークカード送出装置）、1吋ヘリカルVTRシステム（入出力スイッチを含む）、EFPシステム（フィルム取材にかわる1カメラ、1VTRの機動的な取材システム）、特殊効果用照明器具などを考え、演奏所関係設備についての改善、OBVanの3カメラ化などを行い、テレビ放送局として小規模ながら発足時としては何とか満足できる形態となった。

ところが、5月中旬になって小口無償は取消しとなり、急拠再度の設計変更を行はざるを得なくなった。

最初の案にもどせば金額的には問題はないが、

- 1) 主調整室が甚だ不十分で、将来改善するとしても色々問題が多い。
- 2) O B V anを小形(カメラ2台)とすれば、局外制作に大きな制約を受けるので少くとも3台(標準車は4台搭載)とする必要がある。車輛も小形では将来の設備増ができない。

などの点から

- 1) オペーク送像装置削除
- 2) 1時VTRシステム削除
- 3) 照明器具削除
- 4) 音声機器削除
- 5) モニタ関係の縮小
- 6) 予備品の削減

などにより最終案を作成したが、今後色々と問題を残すことになる。しかし早い機会の予算復活を強く要望して行きたい。削除、削減したものについては何時復活しても直ちに受け入れられるシステムとしてある。

10. 今後の設備改善と増備を要する機器

現在局舎の一部をG E C U (Grupo de Experimental Cine de Univerisidad パナマ大学映画研究会)が使用しているが、このグループは近く他へ移転する予定である(カナルオンセ局長談)ので、その際は多少の部屋割り変更を行い、サブスタジオ(簡単なキャンペーンなどを放送するためのアナウンサー顔出しスタジオ)、音声スタジオなどを設けることが望ましい。

また、局舎が低層建築であり、セロオスクーロの送信所も見通し外となるため、S T Lも近くの丘の上のパナマ大学校舎の屋上を中継点とする2段構成となり、F P Uも市内の殆んど部分が見通し外である。カナルオンセでは将来セロオスクーロにF P U基地を設け、T S Lにより演奏所へ送ることを考えている模様であるが、地形、市内の建築物などからみて、セロオスクーロが見通せる場所は限られ、徒らにF P Uの構成段数を増す結果となり、好ましくない。

そこで局舎附近に100m高程度の自立式鉄塔を設け、S T L送信機、F P U受信機などを置くとよいと思われる。なお、これの実施に当っては技術調査団の派遣が必要である。

以上のほか、別項記述のとうり、今回のプロジェクトは予算的に十分とは言えず、必要機材のうち供与できなかったものもかなりある。前記の増備も含めて以下に必要な機材を記す。

1) フライングスポットスキャナ装置

125×100mmのオペークカードを送出する装置で、これにより小形の絵、図表、写真

などが自由に送出でき、文字なども他のカメラ、VTR、フィルムなどの画像に簡単にスーパーインポーズできる。また、黒地に白文字のカードによりベースに任意の色を付加できる。

同様のものにテレシネカメラを使うオペーク送像装置があるが、これではオンエア中の連続チェンジができず、文字などのスーパーインポーズもその都度調整が必要であり、地色も付加できない。フライングスポットスキャナに標準アクセサリチャンネルを装備したものは、テレシネタイプ4台分にも相当し、これ1台で写真構成の番組はスタジオカメラなしでも完プロ制作可能である。

2) 1吋ヘリカルVTR

現在放送用VTRは2吋4ヘッド形から、1吋ヘリカル形に移行しつつある。3/4吋カセットVTRは放送用としては不十分な点が多く、ニュース以外には余り用いられない。外国との番組交換も今後は1吋ヘリカルVTRが主流となる。これらの点からみてカナルオンセにも少くとも2台の1吋ヘリカルVTRが差し当り必要であり、同時に機器の高効率運用のため、3/4吋カセットVTRも含めてVTR入出力スイッチャを設けることが必要である。

なお、本プロジェクトで供与するEFPシステムもVTRは3/4吋カセットであるが、これも1吋ヘリカルVTRを増備し、番組に応じて使い分けることが望ましい。

3) 特殊効果用照明器具

特殊効果設備は番組の内容向上に大きく貢献するものである。特に照明器具によるものは余り手も掛らず、効果も大きい。

㉑ フォロースポットライト

音楽番組のソロ歌手、ソロ奏者、クイズ番組の解答者などに使用する。

㉒ エフェクトスポットライト

種々のアクセサリと組合わせて、例えば雲、その他色々な形を Horizont などに投影（静止、移動いずれも可能）するものである。

4) 時計装置

正確な時刻により放送番組の制作、送出を行うことは重要で、標準電波（パナマでは送出していないが、アメリカのものが受信できる）により自動規正できる時計装置を設備し、スタジオほか各室に必要なに応じて1秒歩進、または30秒歩進の時計を設備する。また主調整室にビデオタイマーを設け、この時計装置で駆動して画面に数字時報をスーパーインポーズする。

5) 音声スタジオ

テレビ番組制作で、音声関係は全部テレビスタジオで同時に収音できるものではない。歌番組でも伴奏はテープ再生によることがある。これら必要な音声をあらかじめ収録、編集するスタジオが音声スタジオで、中規模の楽団演奏ができることが望ましいが、カナルオンセの場合それは将来にゆずるとして、効果音の収録、レコード、他のテープからダビングして編集する

程度は必要であり、設備としては8入力位の音声調整卓、テープ録音再生器3台、円板再生器2台、マイクロホン若干、その他効果増巾器、エコーマシンなどが必要である。

6) サブスタジオ

短時間のキャンペーン、ニュースなどを制作、送出するスタジオで、カメラ1台、マイクロホン1本、数台の照明器具を設備する。場所としては主調整室に隣接することが望ましい。カメラは互換性を考慮して、スタジオのものと同一形式を採用することが必要である。

7) スライド投影装置

スライドプロジェクタと透過形スクリーンを組み合わせたもので、スタジオカメラで撮像する。部分アップなどカメラによりトリミングできるため、教育番組には大変便利である。

8) 音声カセットテープ録音再生器

O B Van に乗せ、完プロ、準完プロ番組のテーマ音楽送出に使用する。民生機器の中から選定可能。

9) 各種測定器

本プロジェクトでは必要なものは一応揃えてはいるが、オシロスコープなど数量的には不足で、補充の必要がある。また総合的な測定のため、TG-7形試験信号発生器のS in² ユニット(U-702)の追加が望ましい。

10) 各種ハンドブックなど

これらのものはカナルオンセに十分揃っていない。勿論、スペイン語が望ましいが、日本語のものでもデータ、図表など専門家の指導によって十分活用できる。

以上の各項目のうち、比較的低額のものもは専門家の携行、購送機材とすることも考えられるが、F S S, 1吋V T R, 時計装置などは追加予算要求が急務である。

11. 番組制作に関する教育訓練

5か年計画による訓練スケジュールはR/Dの附属書に記載されているが、番組制作に関する演出、技術のトレーニングは演奏所設備の建設順序に従って行われることとなる。

予算の関係から第1段階で供与される機器は演奏所としては非常に限定され、実際に運用開始できるのは第2段階で供与される機器の据付、調整完了後であり、従ってそれまでは現在の設備のまま制作、運行が続くこととなる。このため、新設備によるトレーニングとしては当初はO J Tではなく、専ら基礎的なものとなるが、現在のスタッフの大部分は、見様見まね的に覚えた者が多いので、基礎教育を十分に行うことは今後のためにも重要なことである。また、特に演出サイドでは従来から先進国の作品を見たり、放送局の見学をした経験者は兎角設備さえあれば何でもできると云う錯覚を起し易いので、初歩からのトレーニングは重要であり、設備が整った後もしばらくは、小規模番組のみを数多く制作させる方が能力の向上は速い。当然放送も自局制作番

組が多くなり、国民にカナルオンセの存在を認識させる効果も大きい。以下各年度の教育訓練内容を記すが、初年度のスタート時期は本プロジェクトのチームリーダーが着任した時点とする。なお機器の据付、調整の際は技術要員は現在の放送業務に支障のない限り、メーカーの短期専門家の指導のもとに工事の補助を行うこととする。

1) 初年度

- 座講 番組の企画から制作まで
 - 演出の基礎
 - 素材編集方法
 - カラーテレビジョンの原理
 - VTRの基礎
 - カメラワークとスイッチング
 - 色彩の基礎
- 実習 照明器具の取り扱い法
 - 基本照明
 - カメラワークの基礎
 - 1カメラによる番組制作
 - 番組制作に必要な日誌、図面等の作成

以上により基礎知識をつける。

2) 2年度

座講および実習

- セット、小道具
- メイクアップ
- カメラ割り
- 照明プラン
- マイクアレンジ
- 効果音、BGM
- テーマ音楽など

- OJT セット1杯、出演者1～3名程度のインフォメーション番組
- 1カメラによる局外素材収録および編集

この年からは新設備による番組制作に入る。専門家は直接制作の一員として指導を行う。スケジュール通りに企画から制作まで進行させることが目標である。

3) 3年度

- 座講 局外番組の下見から制作まで

(実習)

OJT 小規模な局外番組

セット2杯、出演者5、6名程度のインフォメーション番組

小規模な音楽番組

この年度ではプロとしての意識を自覚させることが目標である。前年度程度の番組については、専門家は直接要員には加わず、アドバイスのみとする。年度末には中規模番組も含め週5本完成を目標とする。

4) 4年度

OJT スタジオフロア全面使用の音楽、クイズ番組の制作

スポーツ生放送などの局外番組制作

この年度は、カナルオンセの自立を目指す年度とする。番組編成を確立させ、スタジオ制作も曜日毎に一定のものとする。

一方、3年度まではカナルオンセの要員は受講者の立場であったが、今年度後半からは上位者に新採用者の教育を行なわせ、指導者としての訓練を行う。

5) 最終年度

全面的に自立させ、専門家としては補完を行う年度とする。今後、自力によりカナルオンセを発展させるため、座講により新技術の紹介、解説等を行うことは有効であろう。

以上が研修の内容であるが、長期専門家のみでなく、照明、カメラ、音声、美術など各制作現場のエキスパートを1か月位派遣して、それぞれの専門研修も行いたい。

12. カナルオンセの今後の問題点

国営教育テレビの存在価値をパナマ国民に十分認識させ、政府の意図する教育効果をあげるためには、

1. 放送時間を増し、放送休止日をなくすこと
2. 番組編成を年度毎に固定し、定曜定時の編成とすること
3. 自主制作番組を多くすること
4. 全国ネットワークを作り、放送区域を逐次拡大すること

などが上げられる。このうち、全国ネットワークについては、自助努力のみでは無理と思われるが、他の項目については今後の専門家の指導とパナマ政府の努力により相当程度実現できるものである。

今回のプロジェクトにより付帯的に供与される機材を十分に活用すれば、かなりの自主番組制作が可能である。例えば、スタジオについて言えば、もし1日12時間稼働するとすれば、インフォメーション番組ならば30分番組3本の完プロ制作が可能である。

しかし、新設備のフル稼働のためには、現在の要員では質、量ともに極めて不足している。R/DのAnnexにも記されている程度の人員は今後教育訓練を行いながらカナルオンセを運営して行くために必要最小限の番組制作、送出のための数である。実際にはこのほかに、管理部門をはじめ、各非現業部門の要員も必要である。

パナマでは、有能な男性が軍や警察に入ることが多いようで、他の部門における女性の進出が目立つ。カナルオンセでも局長をはじめ演出部門に女性も多いが、今後技術部門に於ても女性の採用を考慮すべきではなかろうか。

要員についても一つの問題は、日本で研修を受けた者が帰国後待遇のよい他の機関へ転出してしまうことである。R/DのMinutesにも記載されているが、受講生については拘束できるような制度を確立し、待遇面でも考慮をする必要がある。

全般的に要員のレベルは低い。技術部門で技師長カラスコは幅広い技術知識を持つ有能な技術者で、率先遂行形ではあるが、政治力に欠け、総合的な指導力も十分とは言えない。他の技術職員も熱意はあるが、興味本位のアマチュア集団であり、今後の研修を通じて技能の向上とともにプロ意識を持たせなければならない。

次に財政上の問題がある。現在カナルオンセは大統領府とパナマ大学の双方から運営資金を得ているが、それも「予算」と言える程明確なものではなく、その都度、言はば「陳情」によって支出を受けているものもある模様である。現在のような極端に小規模の設備で編成計画もなく、唯適当に電波を出している状態ならば、これでも何とかなるであろうが、新設備により放送局として運営するためには、年度毎に確たる予算計画を立てる必要がある。設備が増大すれば使用電力量も格段に増す。スタジオが大きくなればセット費もかさみ、小道具の購入或いは備用費も大きくなる。消耗品（照明用電球、電子管、テープ類ほか）や、予備品の定期的補充にも自助努力が必要である。また現在は、出演料すら支払われていないようであるが、国情の違いはあるとしてもこのような状態では本当に視聴者のニーズに答えられるような番組が制作できるかどうか疑問である。

また、現在政府のキャンペーンなどカナルオンセで放送しないものまでスタジオで制作を命じられ、しかも経費が支払われないようであるが、これも問題である。

年度毎に早期に番組編成を確立し、必要経費の算定を行って予算を確保することが必要である。

実際は要員の確保、予算システムの確立によって始めて放送局としての運営が可能となるわけで、これらの点についてチームリーダーは、カナルオンセ幹部、政府関係者に十分な解説を行い、認識させて然るべき措置をとるよう強力に推進しなければならず、この点の解決の糸口がつかめなければ、5か年計画の実施は困難となる。第1段階の機器が現地に到着する以前に、少くとも糸口だけはつかんで置く必要があり、チームリーダーの派遣はできるだけ早いことが望ましい。

13. パナマ市の状況

パナマ市は太平洋に面した9°Nの熱帯にあり、月平均気温は25℃を超え、湿度も90%に近い。このような高温、多湿、そして塩害を受ける状態では機器および建物に十分な配慮が必要である。

人口約60万のこの街は、20数階の高層建築が多く、現在も建築中のものが相当数見られ、高層率は高い。このことは別項のようにマイクロウェーブによる中継に色々と問題が起るが、一般家庭の受信状態にも大きく影響する。一流ホテルなどでは共同聴取設備を持っているが、一般のマンションなどには余り普及していないようで、室内アンテナを使っているところも多い。また一般住宅では個別にアンテナを建てているが、高層ビルの影響で受信電界が低かったり、ゴーストが多いなどの問題があるようである。送信所の位置が各局別個のため、理想を言えばチャンネル毎の受信アンテナが望ましいが、このようなアンテナシステムと受信機を結合する部品も市内の店頭で見当たらないもの（例えばアイソレータ）もある。また、塩害のためアンテナの寿命が短いようで、塩害対策を施したアンテナの普及が望ましい。

放送電波を出す以上、十分な受信対策、指導を行って良質な画像、音声を視聴者に届けなければならない。このような業務も国営テレビ局であるカナルオンセの担当である。

14. 建築施設の概要

1. 演奏所施設（CANAL 11）

1) 建築規模

イ 敷地面積	約 1,704 m ² (516 坪)
ロ 建築面積	825 m ² (250 坪)
(既存部分	334 m ² (101 坪)
(増築部分	491 m ² (149 坪)
ハ 延床面積	1,051 m ² (319.5 坪)
(既存部分	490 m ² (148.5 坪)
(増築部分	561 m ² (171 坪)
ニ 建ぺい率	48.4 %

なお、既存部分の約43%（210 m²程度）をパナマ大学の映画研究会（G.E.C.U）が使用しているため、CANAL 11の演奏所としては実質840 m²とパナマ大学歯学部校舎内の現用スタジオ約24 m²と調整室約12 m²を含めた876 m²（265坪）程度である。

2) 建築構造

既存部分：鉄筋コンクリート造およびコンクリートブロック壁式構造による地上3階建

増築部分：同上による地上2階建

3) 建築平面計画と内装計画

オリジナルプランをFig-1とTable-1に示す。

4) 空調設備

既存部分：セントラルタクト方式とウィントクーラーの併用で実施中。

増築部分：スタジオ系(24RT)と調整室・運行系(14RT)の2系統を個別ダクト方式で計画している。

オリジナルプランによる空調機の諸元表をTable-2に示す。

5) 電気設備

標準電圧120V, 60Hz

オリジナルプランでは、3相600A引込み、174KVA負荷で計画されている。

2. 送信所施設(Cerro Oscuro)

1) 建築規模

イ 敷地面積 約2,320㎡(703坪)

ロ 建築面積 48㎡(14.5坪)

(既設部分 7㎡
増築部分 41㎡

2) 建築構造

鉄筋コンクリートおよびコンクリートブロックによる壁式構造、平家建

3) 建築平面計画と内装計画

オリジナルプランをFig-2に示す。

4) 構築物

フランスのトムソン社の55m支線式鉄塔1式。

5) 建築設備

放送機の冷却システムと室内換気システムをFig-3の如く計画している。

6) 電気設備

オリジナルプランでは、単相225A引込み、30KVA負荷で計画されている。

15. 建築施設工事の進捗状況

今回のセンター計画に対し、パナマ国側は自国予算で演奏所および送信所の設計と工事を独自に進めてきたが、今次調査団の帰国日迄の両施設の工事進捗状況は、概ね下記のとおりである。

1. 演奏所

約560㎡の増築工事のうち、スタジオ系空調機械室と大道具製作室を除く約460㎡分の施設の躯体工事が完了し、一部内装工事に着手した段階である。

テレビスタジオは、調査期間中の打合せで決定した吸音内装用パネルの指定配分にもとづき下地枠の取付けを開始し、同じく、スタジオ照明用グリッドパイプ吊下げに伴う屋根トラスの補強と壁側の受材の取付け工事を行っているところである。

また、主調整室・副調整室およびテレシネ室は、床のフリーアクセス（木製床）の仮敷込み中で、床パネルの補強材取付けはまだ着手されていない。

スタジオを除く各室の吊天井は、下地のアルミT形バーの据付けを完了し、一部天井パネル（規格品）の取付けを行っている。

また、各室の壁面内装は未着手で、躯体あらわしのまゝとなっている。

今後に残されている主な工事は、今年度工事として発注される空調設備工事と大道具製作室の工事のほか、スタジオ照明用グリッドパイプの取付けや各室内装工事ならびに電気設備の通線や器具取付け工事などである。

空調設備工事は、滞在期間中の打合せ結果により設計を固め直し、直ちに着手する模様で、本年6月末完成の見通しである。一方、大道具製作室は、予算の関係で空調設備工事の工事決定額をみて見通しをつける模様で、工事完了の目途は今のところ不明である。

従って、不確定要素のある大道具室を除けば、本年7月頃迄にはその他の工事は概ね完了するものと思われる。

2. 送信所

約7㎡の既存建物に対し、約41㎡の増築部分は躯体工事が完了に近い状態にあり、床配線タクトや天井配線架などの金属工事と室内内装工事、放送機や放送機室の冷却・換気システムに関する設備工事や電気的通線・器具取付け工事などが残されている。

一方、構築物の送信鉄塔は25mの高さで仮運用されていたが、滞在期間中に55m迄増設され、一部のアンテナ取付けと最終的な建方調整を残すのみとなっている。

送信所の建物と構築物はいずれも本年2月末頃にはほぼ完成する見込みである。

16. パナマ側との交渉内容と結果

1. 建築意匠・建築構造関係

パナマ側の設計責任者A・A・Poveda、CANAL11の技師長A・Carrascoを主な交渉相手とし、概ね下記の内容について打合せを行った。

1) 演奏所の設計および工事について

イ 屋根トラスの構造補強の方法

スタジオ照明用グリッドパイプの吊下げ方法とトラスの補強方法をFig-4の“ A ”およびFig-7に従って実施するように、また、グリッドパイプの吊下げ位置を両端部に2列追加し、その吊下げ方法をFig-4の“ B ”およびFig-8に準じて施工するよう交

渉し、了承を得た。

ロ スタジオ照明用グリッドパイプおよび吊物などの配列

派遣専門家の意見も扱み入れ、Fig-5のとおり決定した。また、吊物のロープストップスペースは現場の状況から2ヶ所に設け、スタジオ隅部のストップスペースに対してはFig-6のA部詳細のように支柱による補強を施すよう交渉したが、いずれも了承された。

更に、グリッドパイプ上に保守・点検用の歩み板を設けることとし、Fig-6のB部詳細を参考に、Fig-5に示す範囲で設けることとした。

ハ ホリゾン(サイクロラマ)の範囲と仕様

ホリゾンの施工範囲をFig-5のとおり延長することとし、高さを7mとすることとした。また、ホリゾンの構造・仕様はFig-6のC部詳細によるよう指導し、了承された。

ニ スタジオ防音扉の仕様と範囲

原設計のスタジオ扉では遮音性能が十分とれないことを説明し、Fig-6のD部詳細のようなスチール製防音扉を採用するよう指導した。その使用範囲をスタジオ廻りの大道具搬入口ならびに副調整室との出入口の4ヶ所とし、予算上の手配がつけばテレシネ室・主調整室ダビングルームの各室出入口にも採用するよう指導した。

また、テレビスタジオの出入口前の廊下をFig-9のように扉で仕切って前室(サウンドロック)を作り、スタジオ使用中以外は常時開放できるようにするようアドバイスした。

ホ スタジオ視窓の遮音改善

一枚ガラスの視窓では遮音が十分でないので、同一枠内にガラス(厚さ5mm以上)を一枚追加し、二重ガラスの視窓とするよう指導した。

ヘ スタジオ内を通る雨水排水の笠樋の防音処理

スタジオ内を露出のまま通っている排水笠樋は降雨時に流水音を出すおそれがあるため、笠樋廻りをコンクリートブロックで囲うか、スタジオ内装のK-13を壁と一緒に吹付け被覆するか、いずれかの方法で防音処理を行うよう指導したが、とりあえず後者の方法で対処することとなった。

ト 屋根の雨音防止

雨期における豪雨時の雨音がスタジオ内に入るおそれがあるため、屋根面の裏側にK-13を30mm程度吹付け、かつ、軽量の吊天井(Cielo Raso)を小梁から吊るよう指導し、了承された。

チ スタジオの床仕上げ材料

現場の床下地の仕上り状況から推して自己水平性のあるウレタン樹脂塗床材が最適と判断し、柳瀬のYPコートを第一に推奨した。しかし、値段や入手難の点で問題もあるので、代替案としてDEX-O-TEXや樹脂モルタルの上に半硬質ビニールアスベスト床タイル（東洋リノリウム（株）、「マチコV」厚2ミリ、色グレー、№3704-P）を貼る方法を教示したが、パナマ側は其中で比較的入手しやすいDEX-O-TEXを採用したい意向であった。

リ スタジオの吸音内装

原案では壁面にK-13（植物繊維の吹付け吸音材）を直接吹付ける設計となっていたが、低音域の吸音不足を補うため空気層（100ミリ）を持ったパネルを適当な配分で設けて、それにK-13を吹付けるよう設計変更を指示した。滞在期間中にそのパネル配分と施工法を打合せ、パナマ側から提示された案で了承した。

ヌ スタジオ内排水ピットの新設

番組制作上、水やガスを使用することを考慮し、排水ピットとガス栓の新設を推奨したが、ガスは都市ガスがないため適時ガスポンペを持込んで使用することとし、排水ピットだけ設けることとした。

ル 遮音壁の増設

副調整室、VTR室、ダビング室などは廊下との間仕切壁が天井裏で切れているため、遮音上問題があるのでFig-10の範囲で屋根版まで遮音壁を伸ばすよう指示した。

Fig-9のスタジオ前室の増設扉の上部についても2階床版まで垂れ壁を設けるよう指示した。

ヲ グリッドパイプ用吊りボルトのターンバックルの取替え

帰国の直前にグリッドパイプの吊りボルトの取付け工事を開始していたが、グリッドパイプの高さ調整用のターンバックルの上下吊りボルトとの接合部に設計と異なる方法がとられており、安全上・強度上問題があるため、ターンバックルの取替えと接合部について設計図どおり施工するよう指示した。

2) 送信所の設計および工事について

イ 建築上の防湿対策

外気湿度が高いため、建築上の防湿対策として下記の点を指導した。

- (1) 放送機室内へ直接外気が入らないよう入口に前室を設け、前室と放送機室との間の出入口扉にはスチール製のPAT（Perfect Air Tight）タイプ（Fig-6のD部詳細に準拠する）を採用すること。
- (2) 床の防湿対策として、床スラブのコンクリート打設下地にポリエチレンシートを敷いて打設すること。

しかし、(1)の前室設置案は予算の関係で却下され、(2)は現場で既に従来工法で打設済みとなっていた。

ロ 外廻りの防水処理

屋根と外壁との取合い部の雨仕舞が不十分なため、モルタル充填とコーキング充填による防水処理を実施するよう指導した。

ハ 岩石の転倒防止

鉄塔アンカーの上部にある岩石の雨による転倒を防止する方法について相談を受けたので、岩石廻りの土砂の流出を防止するためコンクリートを周囲に打設して固定するとともに水路をつくるよう指導した。

ニ 機器配置

放送機の冷却システムと室内機器配置に疑問点があったため、持ち帰り放送機メーカーと検討することとした。

2. 空調・換気設備関係

パナマ側の設計責任者である A. A. Poveda , O. A. Vallarino ならびに CANAL 11 の技師長 A. Carrasco を主な交渉相手として、概ね下記の内容について打合せた。

1) 演奏所の設計について

イ 空調機の設計容量

外気温度 32℃、室内温度 24℃の温度設定や室容量などから推して設計風量がやや少ないこと、空調機の機外静圧が小さいことなどの点で再検討を申し入れたが、予算の関係で機種変更については難色を示した。

一応、負荷容量の計算も含めて持ち帰り検討し直し、適合容量を指示することとした。

ロ 室内空調騒音の設定

スタジオ内は 30～35 ホン (NC-20～25)、副調整室は 3.5～40 ホン (NC-25～30) と設定した。

ハ 空調騒音の制御

スタジオ系空調機の電動機馬力から換算すると、送風機のパワーレベルは約 99 dB となり、この値から推して給気系の消音器を 4 ケとるように指示した。

また、還気系統の吸込口を壁からとるのではなく、天井からとるようダクトの経路変更を指示し了承を得た。

副調・運行系は還気系統をパスタクトで戻す設計となっているためクロストークの問題があり、そのため各室のパスタクトの両端に消音器を増設するよう指示した (Fig-11～12 参照)。

ニ 空調機械室の隔離

テレビスタジオに隣接して設ける予定のスタジオ系空調機械室はテレビスタジオへの固体伝搬音、空気伝搬音の伝達要因となるため、隔離するよう指示した。

また、屋外コンデンサーユニット 3 基についてもスタジオ外壁から隔離して空調機械室の裏側へ移すよう指導した。

これに対しパナマ側は、空調機械室の隔離についてかなり難色を示したので、その代替案として Fig-13 に示す躯体絶縁工法をとるよう指導した。

ホ 空調ダクトの遮音・防振

(1) 空調機械室屋根のダクト貫通部の防振処理

Fig-14 に示すような防振処理方法を提示した。

(2) 空調ダクトの屋外露出部分の遮音

Fig-15 に示す遮音ダクト工法を指導した。

(3) 鉄板ダクトとグラスウール成形ダクトの使用範囲

吸音効果は高くとも遮音性能上の効果の乏しいグラスウール成形ダクトの使用範囲を Fig-11 に示す範囲で限定した。

ヘ ダクト系風量ダンパーの設置位置

設計では風量ダンパーを吹出口に近いダクト端末部に挿入することになっていたため、基幹ダクトの前段へ移すよう指示した。

2) 送信所の設計について

イ 放送機室の給気ファンのフードにフィルターを入れるよう指示した。

ロ 放送機の冷却システムに疑問点があるため、持ち帰り放送機メーカーと打合せて検討し直すこととした。

17. 帰国後の検討事項

1. テレビスタジオの残響時間の計算

吊り天井を設けて室容積を約 2,320 m³ とした時の空室状態における残響時間の計算を行った。その計算結果を Appendix-1 に示す。

テレビスタジオとして望ましい条件は、500 Hz で 0.67 秒程度となるが、これに対して 0.60 秒とやや短かめとなる。また、周波数特性のバランス上、低音域の吸音がまだ不足気味で、125 Hz と 500 Hz の残響時間の比が約 1.5 倍と、ほぼ限界値に近い値となることなどが判明した。現場の状況から推して低音域のみの吸音材料を追加することは困難であり、このまゝでもテレビスタジオの用途には十分叶うものと判断し、現場でとり決めた内装設計どおり進めることとした。

2. 空調設備の換気騒音の消音計算

テレビスタジオ系と副調・運行系の二つの空調機に対し、各ダクト系の消音計算を行った結果を Appendix - 2 に示す。

その結果、スタジオの給気系で合計 3 ケ、還気系で 4 ケ、副調・運行系では給気系で 3 ~ 4 ケ、還気系のパスダクトに各 2 ケの消音装置（吸音エルボー）が必要であることを確認した。

3. スタジオの屋根構造にかかる荷重計算

現場での作図と打合せで決めた照明用バトン等の配列、ならびにグリッドパイプやキャットウォーク等の配置条件から、スタジオの屋根構造にかかる固定荷重を計算し直した。検討後の荷重表を Appendix - 3 に示す。

屋根トラスの追加安全荷重 50 Kg/m^2 に対して、バトン類・滑車・歩み板・グリッドパイプ・空調ダクト等々を含めた吊下げ荷重は約 37 Kg/m^2 となり、限界値に対して 10 Kg/m^2 以上の余裕があり、一応、安全は確保されていると考えられる。

4. スタジオおよびスタジオ関係機械室の冷房負荷計算

テレビスタジオやスタジオ関係諸室における壁体・人体・機器による発生熱量と必要設計風量について、概算で求めた結果を Appendix - 4 に示す。

その結果、スタジオ系統については、照明装置の容量が増大したこともあって、顕熱処理上設計風量がかなり不足していることが判明した。

予定している空調機で設定温度を保つためには、照明装置の実負荷容量を 55 kW 程度に抑える必要がある。対談・座談など比較的小規模な照明負荷で済む番組を主体に制作している間は現状設備で対応できるとしても、遅かれ早かれ、容量不足で不都合が生じることは目に見えており、早期に対策を検討する必要がある。

また、副調・運行系統の空調機についても当初、倉庫として設計していた室へ調光ユニットを設置することになったこと、テレシネ・VTR室に収容する機器類がふえたことなどにより顕熱処理容量が不足することが判明した。スタジオ設備に関係のない一般室系統への風量を絞って上記各室へ振り分けるなり、換気回数としては十分得られているので、将来、顕熱処理の不足分をファンコイルユニットにまかせるなどの方法で対処する必要がある。

5. スタジオ・大道具室の塵埃処理対策

テレビスタジオや大道具室におけるセット類の製作・建込み・解体時の塵埃処理のため Fig - 11 に示す排気システムを設計し、排風機の容量を検討した。

使用すべき排風機の容量は、換気回数 5 回/h として選定すると、
 $\#4 \times 210 \text{ m}^3/\text{h} \times 70 \text{ mmAq} \times 800 \text{ rpm} \times 5 \text{ kW}$ 程度のシロッコファンを考慮する必要がある。

6. 送信所の冷房・換気システムの検討

放送機の冷却システムのうち、室内への循環経路に空調機の冷却風を混合する方式をとりやめ、Appendix - 5 に示すように、放送機の排気ダクトを排気フードに直結させ、前段にダンパ

一を設けて室内へ直接循環できるバイパスダクトを附設する方式をとることとした。この方式をとることによって、空調機は放送機排気系統とは独立して考慮すれば良いことになり、別途発注による混乱を避けることができる。

次に、室内に設備すべき空調機の容量を概算で求めた。Appendix-6に室内の顕熱負荷の概略の計算値を示す。この総顕熱量から必要風量を求めると、 $4,564 \text{ m}^3/\text{h}$ ($76 \text{ m}^3/\text{min}$)となり、これに適合する空冷リモートコンデンサー形式の空調機としてCarrier社から求めると、40RR008 ($22,200 \text{ kcal/h}$, $85 \text{ m}^3/\text{min}$; ただし、日本キャリア社のカタログより)以上のものを選定する必要がある。

一方、非常時における強制換気システムの設備容量を計算した結果、 $5,135 \text{ m}^3/\text{h}$ ($86 \text{ m}^3/\text{min}$)の風量処理が必要であることが判明した。

また、吸気側のエアフィルターの枚数は、風速を 1.5 m/sec として4枚(1 m^2)以上必要である。

以上の帰国後の検討結果については、派遣専門家を通じてパナマ側へ別途通知済みである。

18. 今後の問題点

1. 演奏所について

- 1) 細部において設計図どおり施工していない部分(例えば、グリッドパイプの吊りボルトの連結部など)や一部手抜き工事と思われる部分(例えば、ブロック壁の欠損部のあと処理不良など)が散見され、今後重要な工事(荷重条件の厳しいスタジオ照明装置の吊り下地の施工など)が残されている関係上、工事監理の面で不安がある。
- 2) 同様に、今後の残工事の中で溶接を多用する工事があるが、溶接工の技術水準が低く、溶接部分の強度について信頼性が低い。したがって、供与される照明設備工事の着手に先立ち、グリッドパイプの施工状況やトラス梁の補強の施工状況などを建築構造の専門家の目で再点検することが是非とも必要と思われる。
- 3) テレビスタジオの照明設備容量の増加に伴い、空調設備容量がかなり不足している。制作規模の小さいうちとはとも角、制作規模が増大するに伴い、不都合が生じるのは自明であり、現地側が現段階でどのような将来構想を以って予算折衝に当れるのか、大きな課題と云える。
- 4) 本工事完成後は、現用のテレビスタジオがそのままCANAL 11で継続して使えるとしてもテレビスタジオが二つで、音声スタジオを持たない状況では、自主制作番組の大巾な拡大は困難と思われる。

また、将来のスタジオ増設は現在の敷地内では困難であり、将来の全国ネットの基幹放送局としての発展性に欠けるきらいがある。

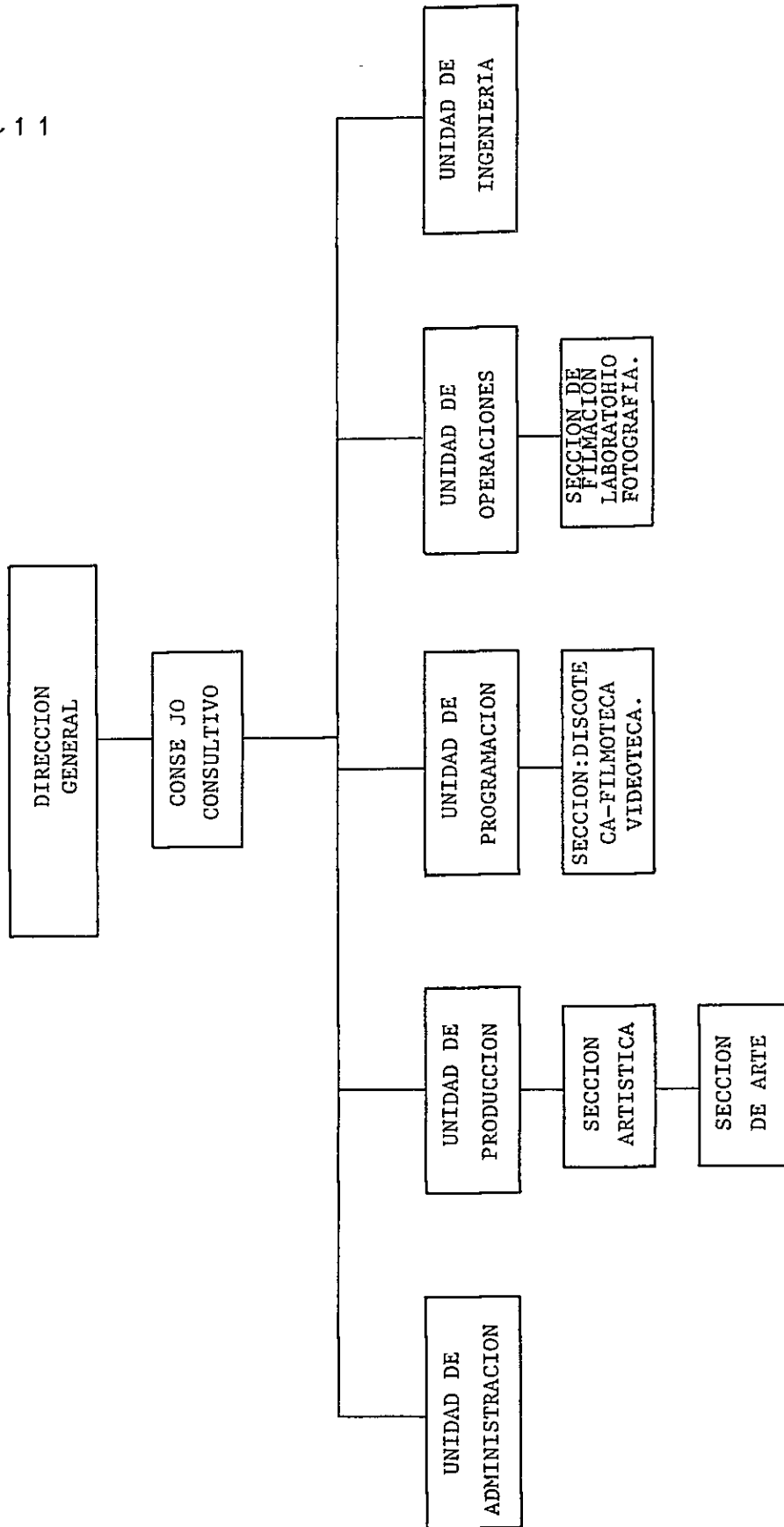
2. 送信所について

- 1) 周辺の気象状況から推して、建物や放送機器に対する塩害対策と湿度対策が必要で、それらの点での設計上の配慮がいさゝか欠除している。今後も施設の保全の観点から管理・運用面での指導も必要と思われる。

19. 組織図

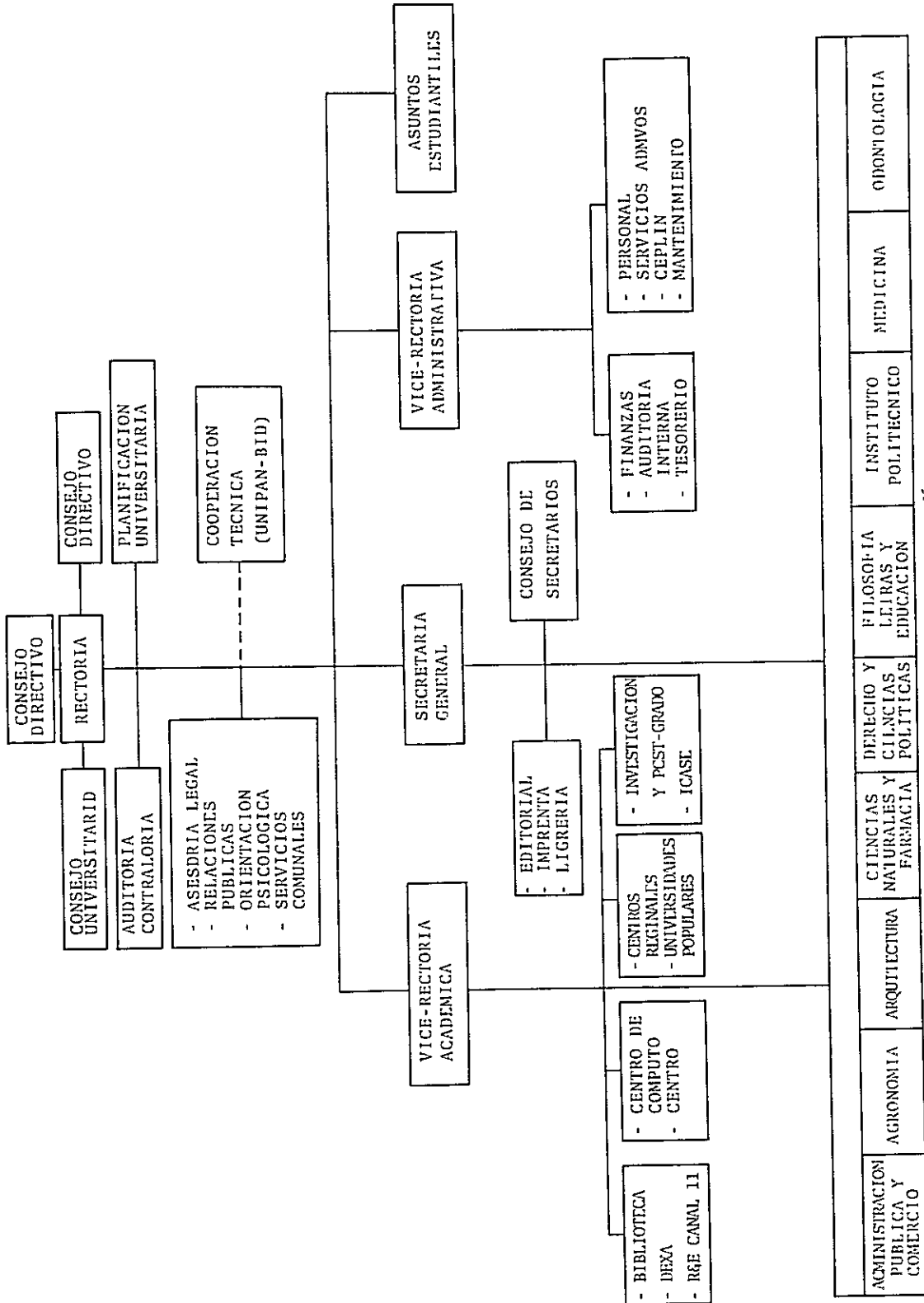
1) カナル 1 1

ESTRUCTURA ACTUAL DE CANAL II DIFERENTE

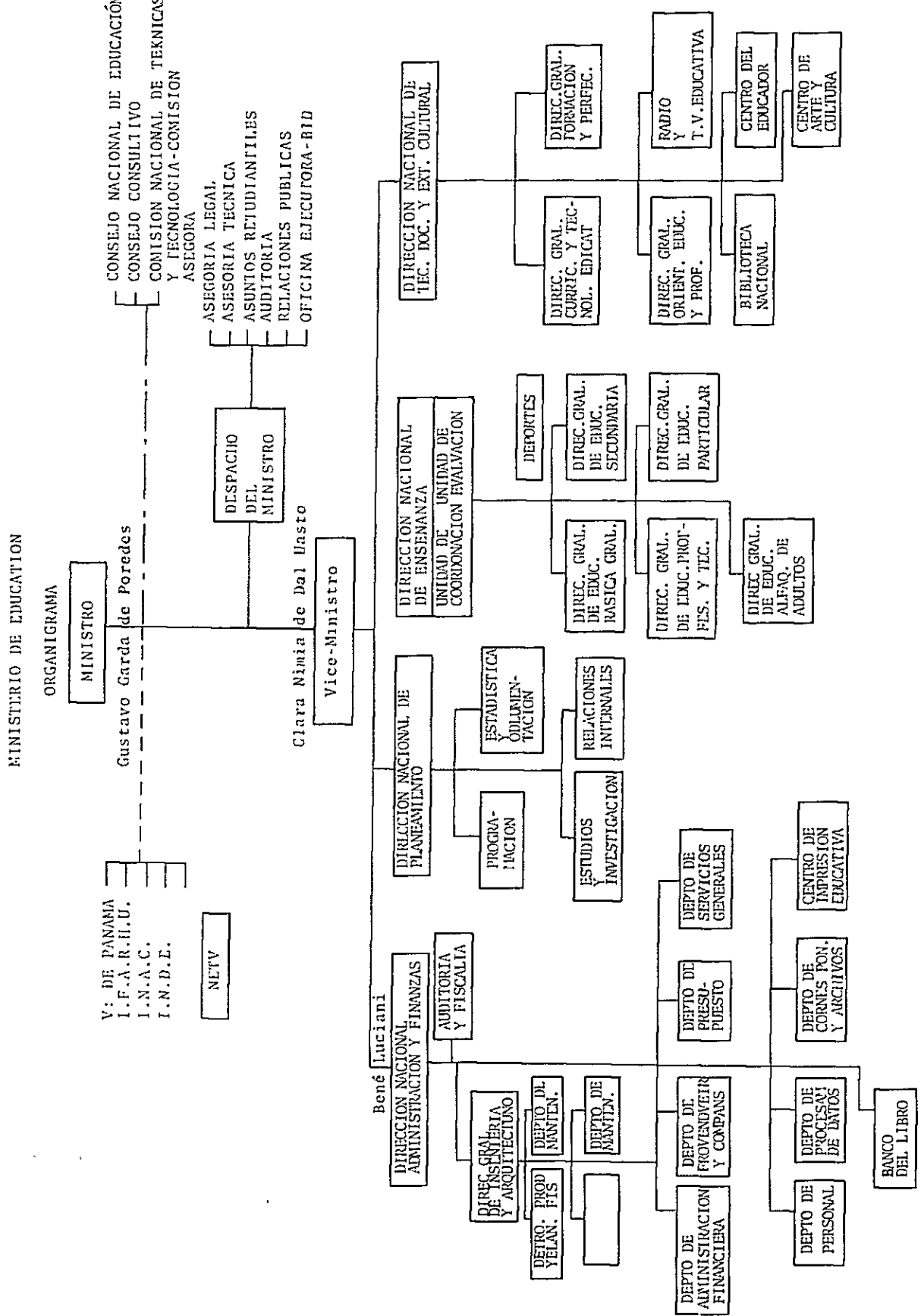


2) パナマ大学

UNIVERSIDAD DE PANAMÁ
ORGANIZACIÓN ACADÉMICA Y ADMINISTRATIVA



3) パナマ文部省



20. 面会者名簿（主要な人のみ）

文部大臣	Dr. (Prof) Susana Richa de Torrijos
文部省次官	Prof. Clara Nimia de Del Vasto
大統領顧問	Lic. Ely Aboo
カナル11局長	Lic. Griselda López
パナマ大学副総長	Lic. Arquimedes Best

21. カナル 1 1 所在地及び郵便物宛先

Canal Once

Estafeta Universitaria

Universidad de Panamá

Apartado 1 2 9 Zona 9 - A , Panamá

但し、専門家宛郵便物及びテレックスは日本大使館気付とする。

22. 供与機材荷受人

CANAL ONCE

Ciudad de Panama

República de Panamá

23. 参考資料

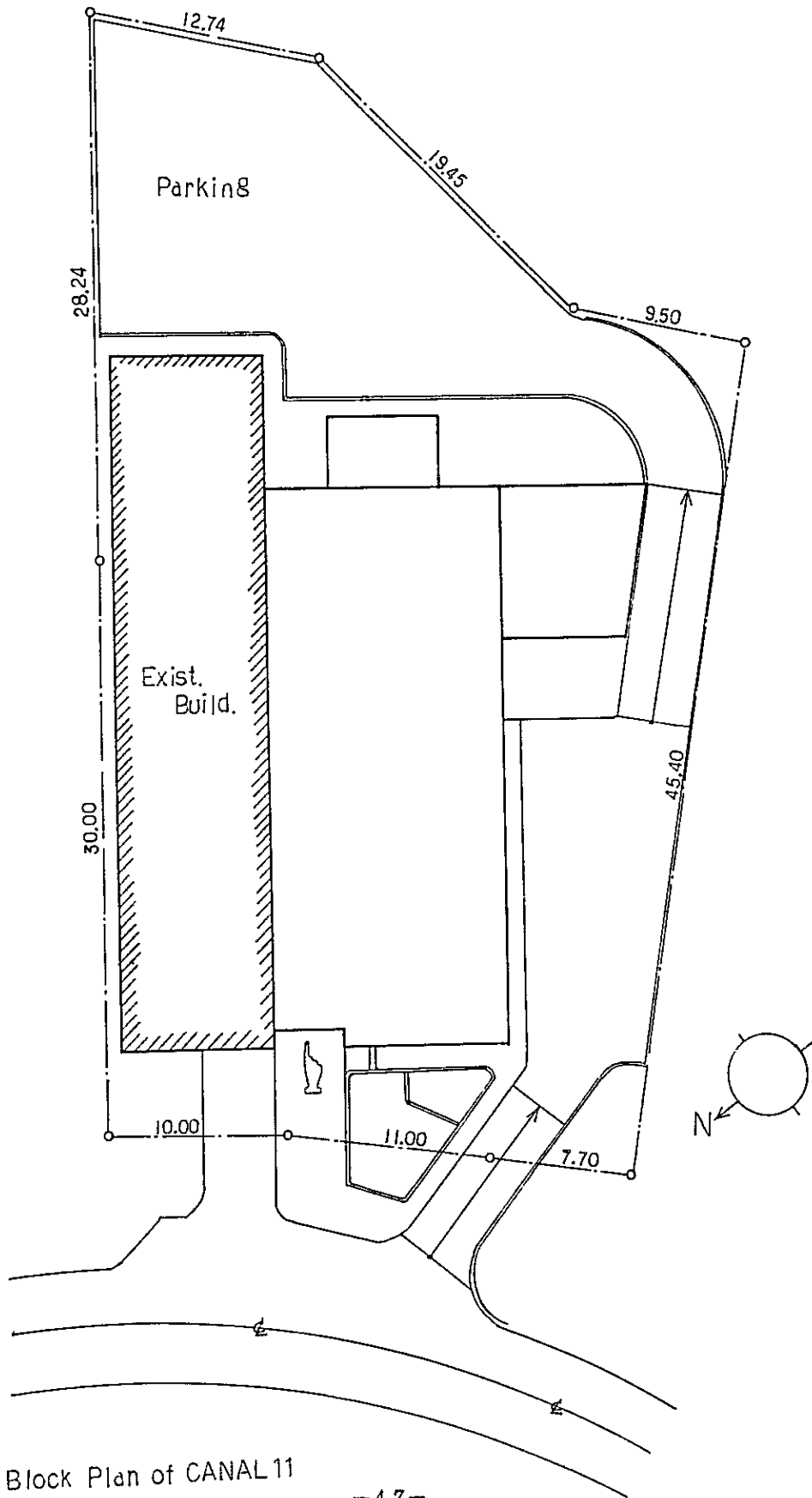
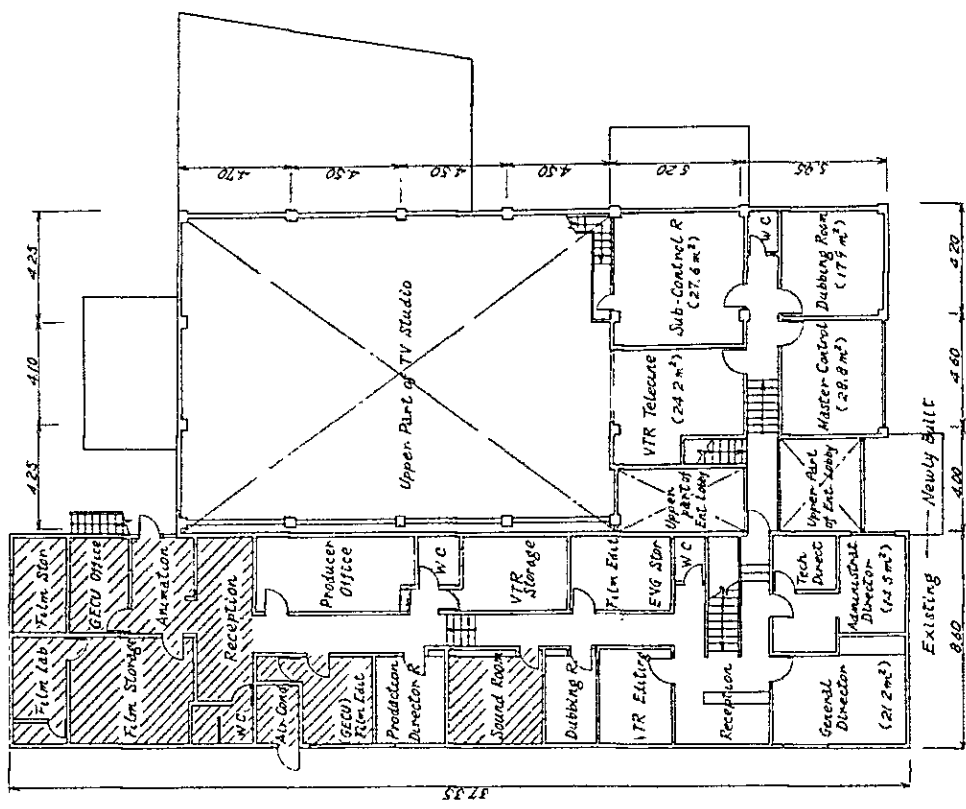
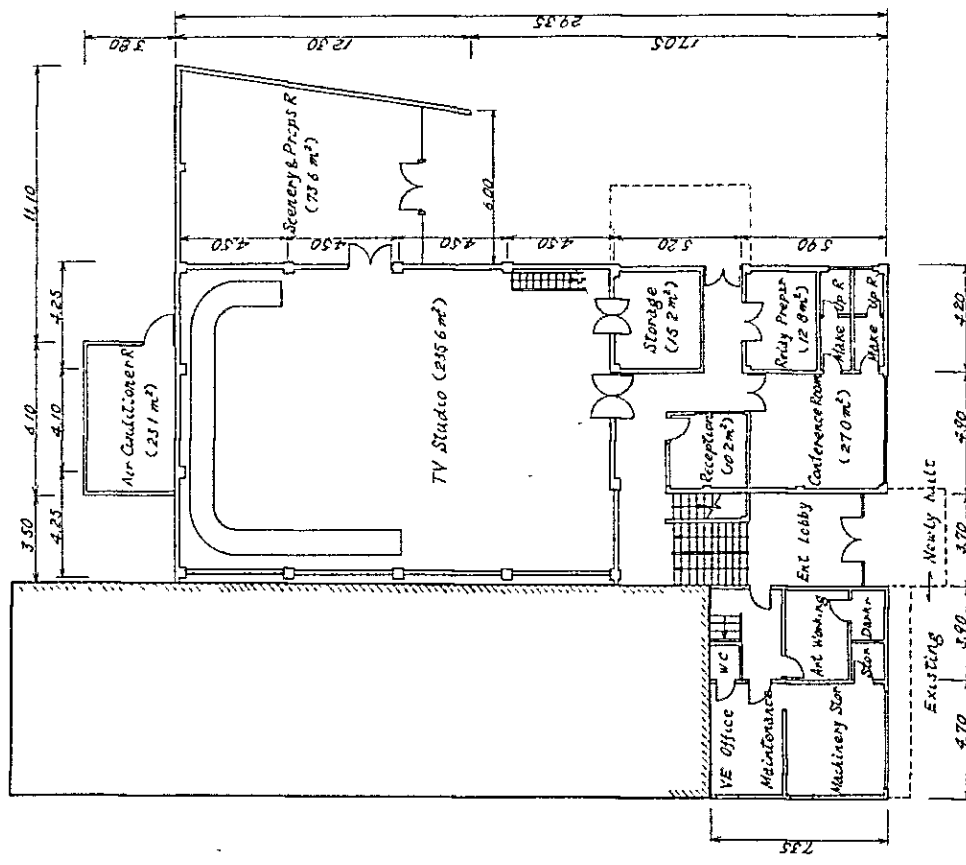


FIG-1-1 Block Plan of CANAL 11

--- Rooms used by GECU (Grupo Experimental de Cine Universitario)



1st Floor Plan 1/200

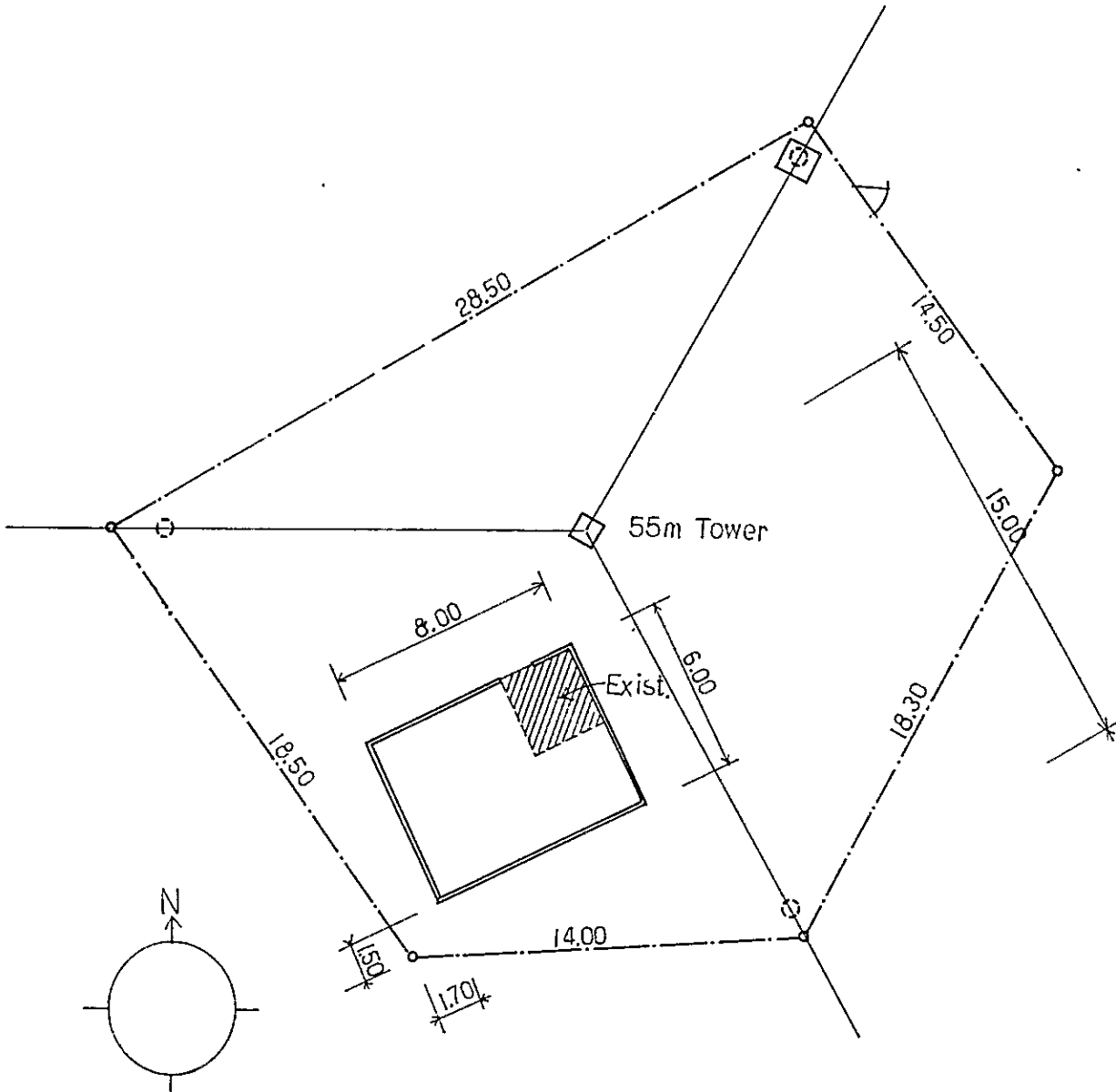


Ground Floor Plan 1/200

Fig-12 ESTUDIO DE TELEVISORA UNIVERSITARIA ORG. PLAN (Unit: m)

Table-1 Room Interior Finishing of CANAL 11 (Original Plan)

St.	Room Name	m ²	Floor	Wall	Ceiling	Note
GF	TV Studio	235.6	YP Coat or Dex-Q-Tex	K-13 sprayed	Mineral Acoustic Board	Cyclorama Grid Pipe
	Studio Store	15.2	Vinyl Tile	Plaster	Ditto	
	Reception Room	10.2	Ditto	Ditto	Ditto	
	Relay Preparing Rm	12.8	Ditto	Ditto	Ditto	
	Makeup Room		Ditto	Ditto	Ditto	
	Conference Room	27.0	Ditto	Ditto	Ditto	
	Entrance Lobby		Terrazo	Ditto	Ditto	
	Scenery & Props	73.6	Troweled Mortar	Ditto	—	
	Air Conditioner Room	23.1	Ditto	K-13 sprayed	K-13 sprayed	
1F	Sub-Control Room	27.6	Free Access Floor	Plaster	Mineral Acoustic Board	
	VTR Telecine Room	24.2	Ditto	Ditto	Ditto	
	Master Control Rm	28.8	Ditto	Ditto	Ditto	
	Dubbing Room	17.9	Vinyl Tile	Ditto	Ditto	
	W.C.		Ditto	Ditto	Ditto	
	Corridor		Ditto	Ditto	Ditto	



Fi8-2.1 Block Plan of Television Transmitting Station

Fig-22 Transmitting Station (Cerro Oscuro) Plan scale 1/50
 (Original Plan)

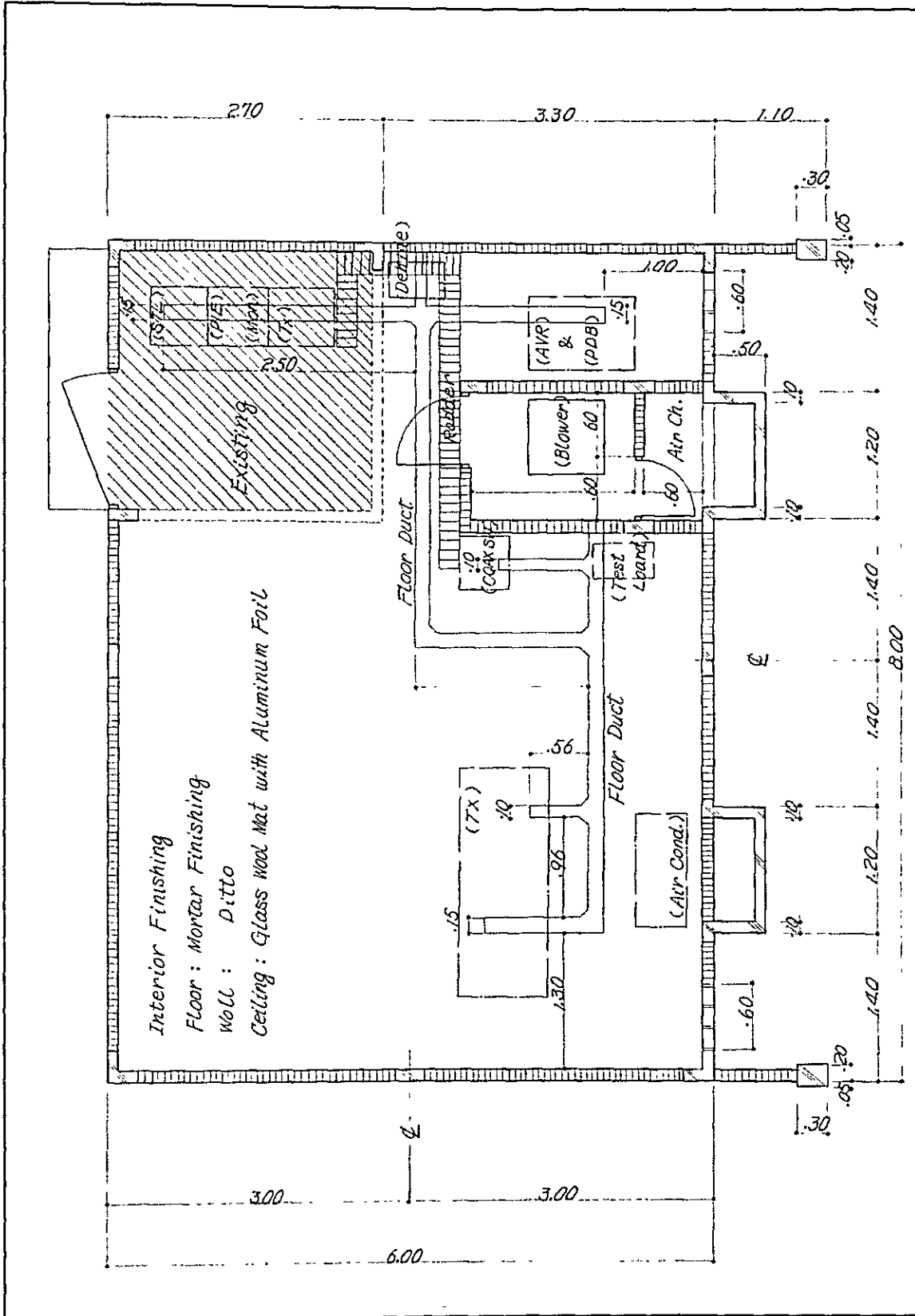


Fig-3 Ventilation System of Cerro Oscuro Transmitting Station scale: 1/50
(original Plan)

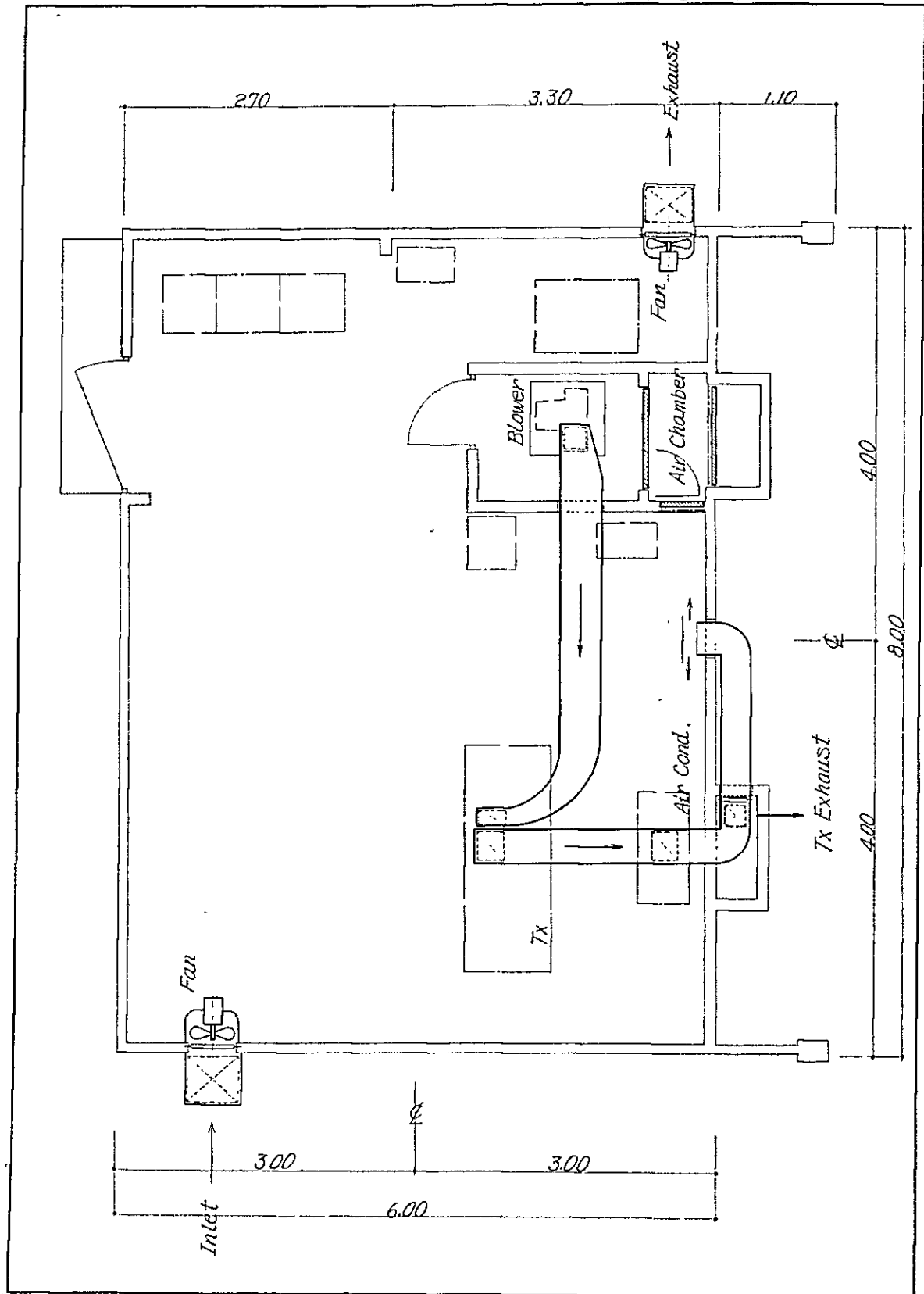


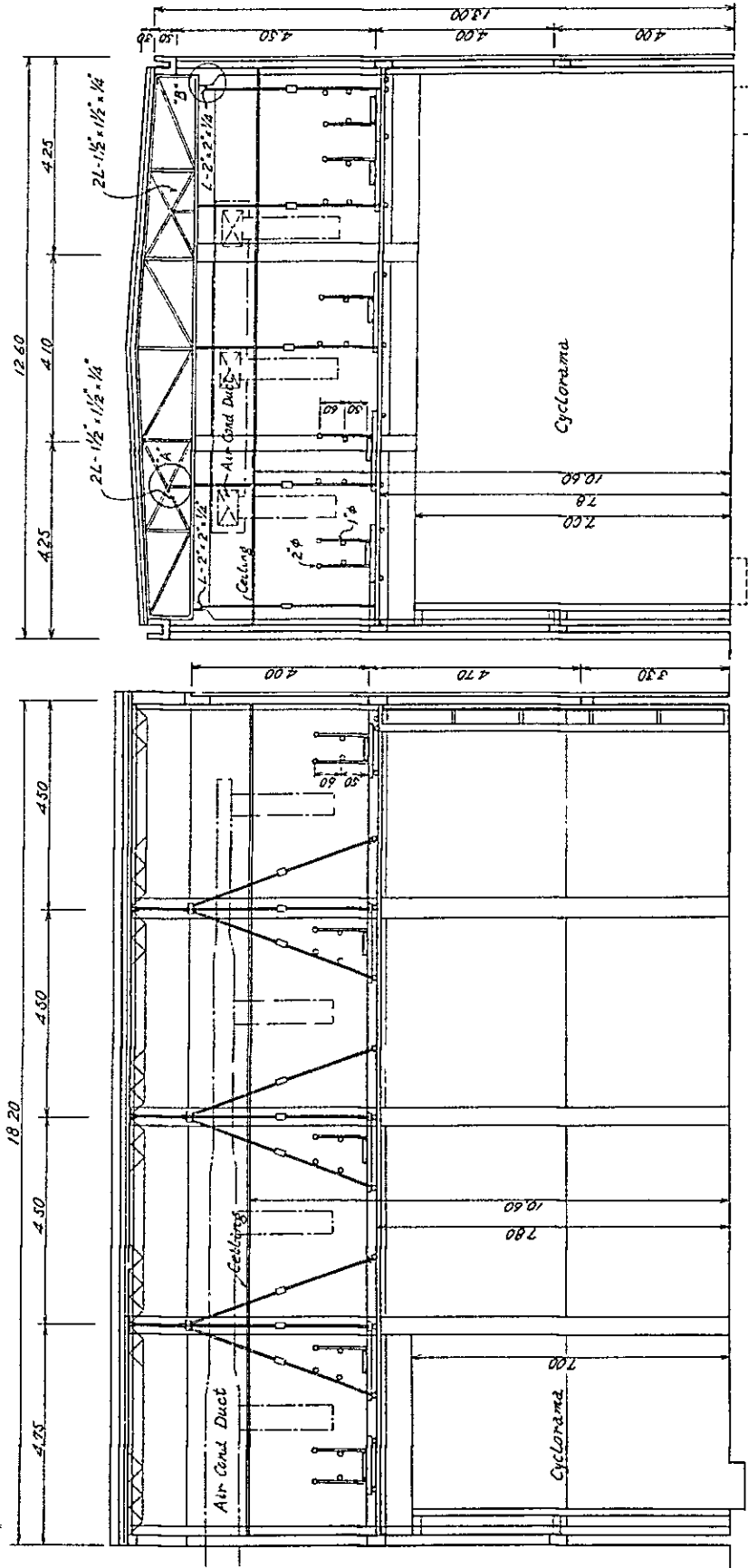
Table-2 Specification of Air-Conditioner Unit (Original Design)

	1E Unit for TV Studio		2E Unit for Control Room etc.	
Capacity of Total Calorie	284,513 BTUH	71,697 kcal/h	130,783 BTUH	32,957 kcal/h
Capacity of Sensible Calorie	246,576 BTUH	62,137 kcal/h	103,409 BTUH	26,059 kcal/h
Total Air Volume	13,859 PCM	23,546 m ³ /h	5,125 PCM	8,707 m ³ /h
Fresh Air Volume	470 PCM	798 m ³ /h	250 PCM	425 m ³ /h
External Static Pressure	0.8 ftAq	24.4 mmAq	0.5 ftAq	15.2 mmAq
Condition of Intake Air through Evaporater	76.5°F FD / 65.4°FH	24.7°C (60%) / 18.6°C	76.7°F FD / 65.5°FH	24.8°C (60%) / 18.6°C
Temperature of Intake Air through Condenser	90 °FD	32.2 °C	90 °FD	32.2 °C
Horsepower of Fan	7.5 HP		2 HP	

(1E) SHF = 0.867 ADP = 16.5 °C Δt = 24.7 - 16.5 = 8.2 °C (Δt' = $\frac{62137}{0.288 \times 23546} = 9.2 \text{ °C}$)

(2E) SHF = 0.79 ADP = 16 °C Δt = 24.8 - 15 = 9.8 °C (Δt' = $\frac{26059}{0.288 \times 8707} = 10.4 \text{ °C}$)

Fig-4 CANAL II (PANAMA) STUDIO SECTION



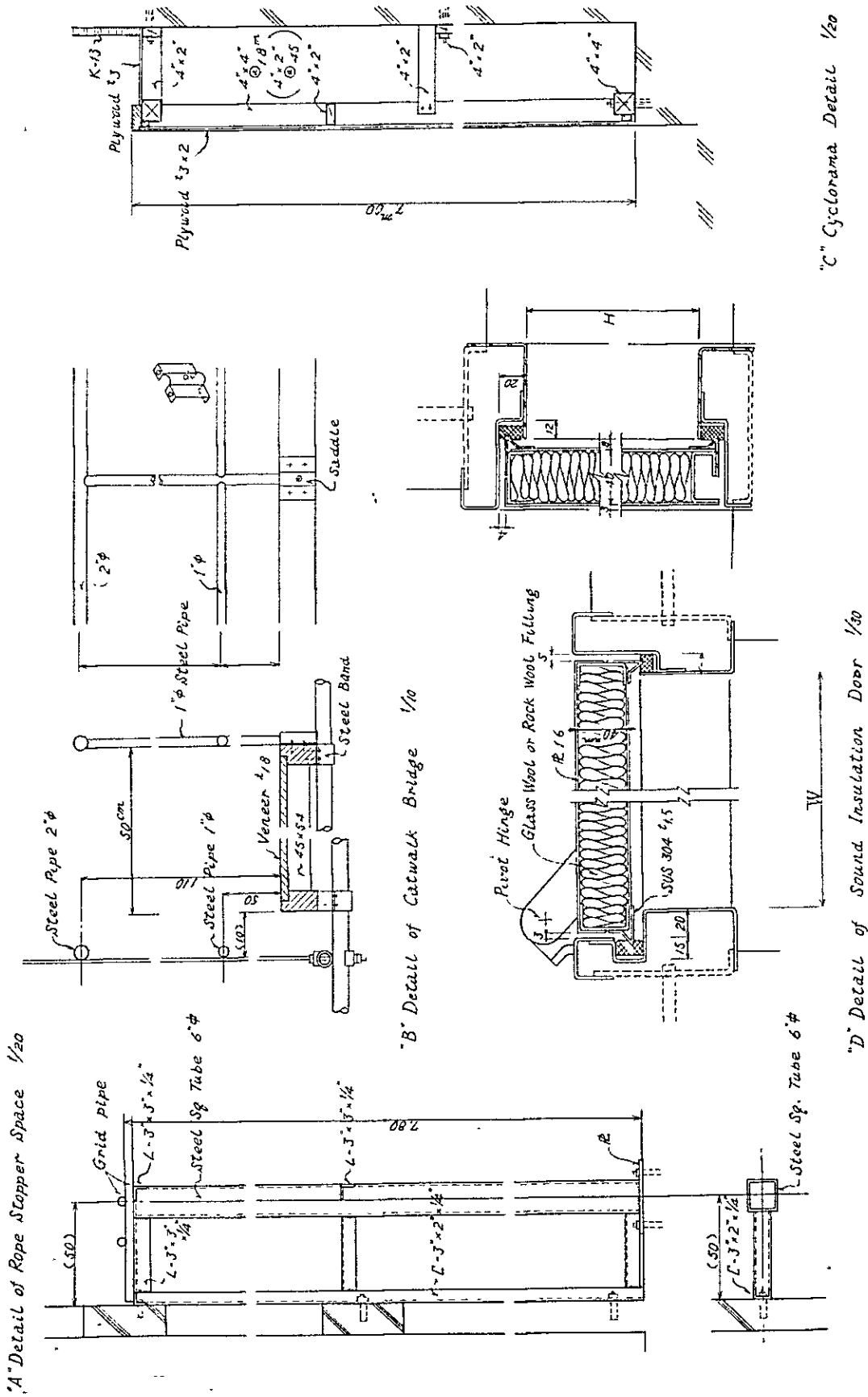
SECTION A-A 1/100

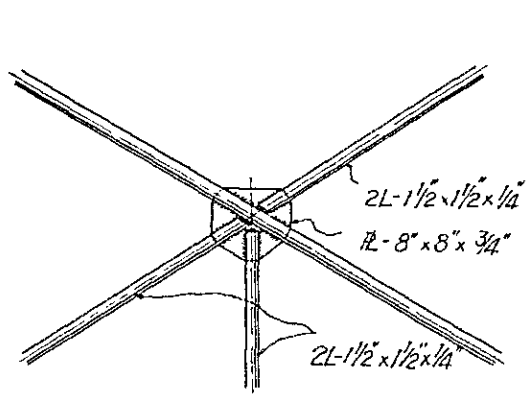
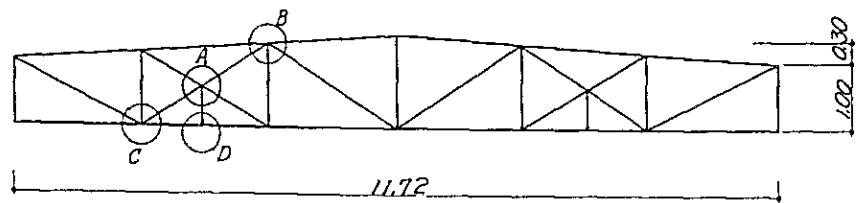
SECTION B-B 1/100

8 Feb 1981

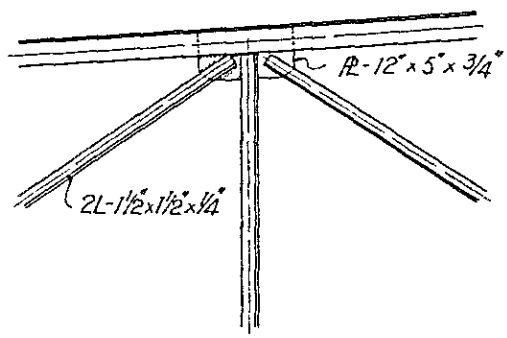
9 Feb 1981

Fig-6 CANAL II (PANAMA) DETAILS (Reference)

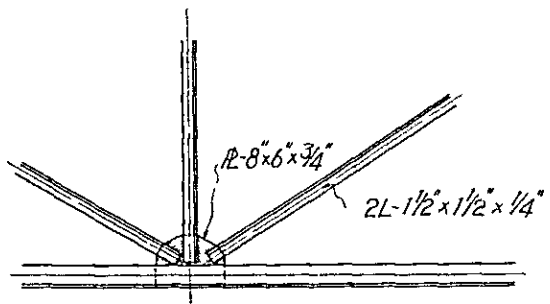




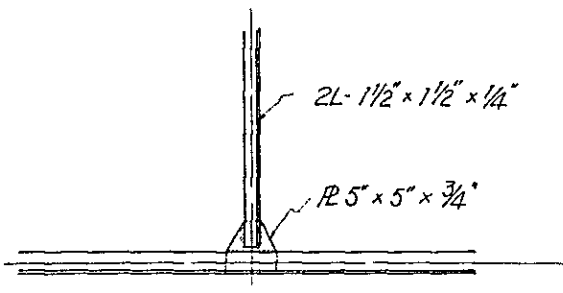
"A" Detail



"B" Detail



"C" Detail



"D" Detail

Fig-7 Structural Reinforcement Method for the Studio Roof Girder.

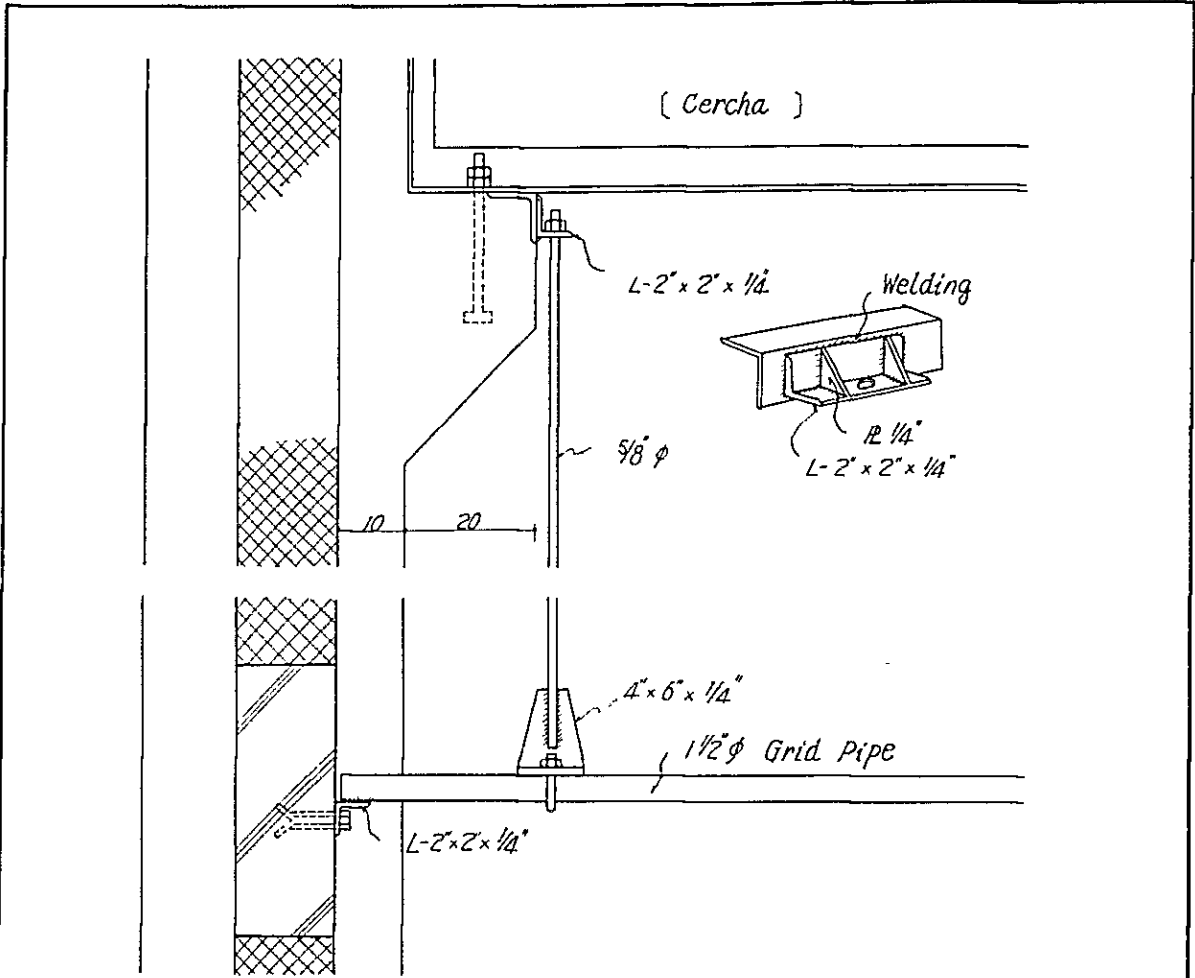


Fig-8 Suspension Method of the end of Grid-Pipes

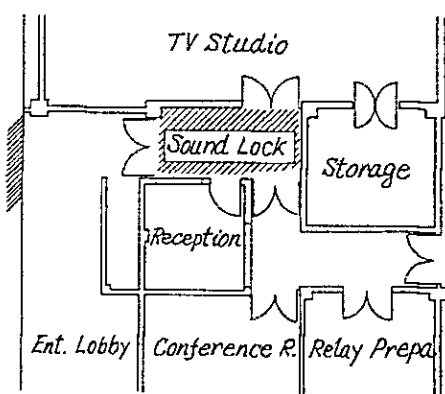


Fig-9 Sound-Lock for TV Studio

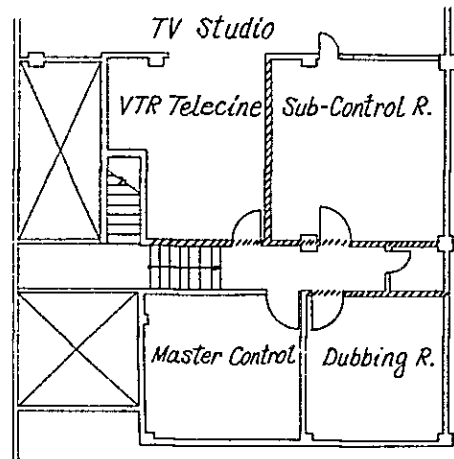


Fig-10 Sound Insulation Walls should be extended between ceiling and roof structure.

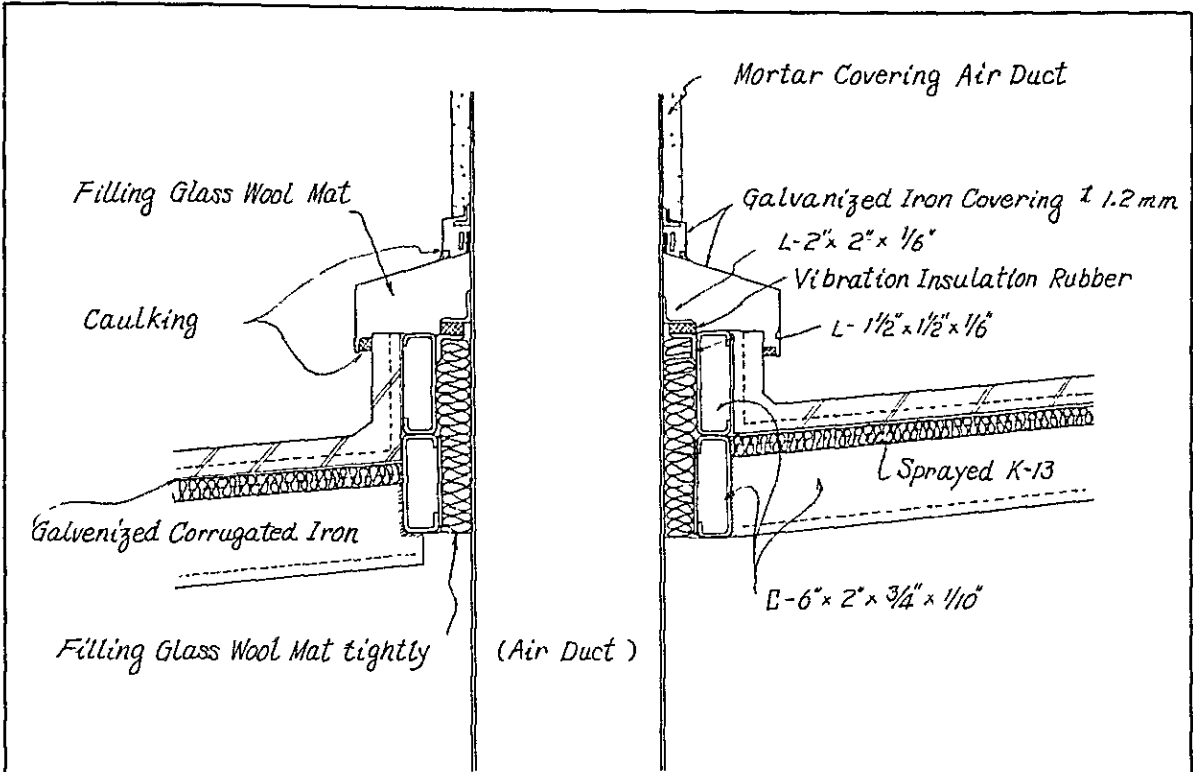


Fig-14 Sound & Vibration Insulation Method of Air-Duct passing through the roof structure

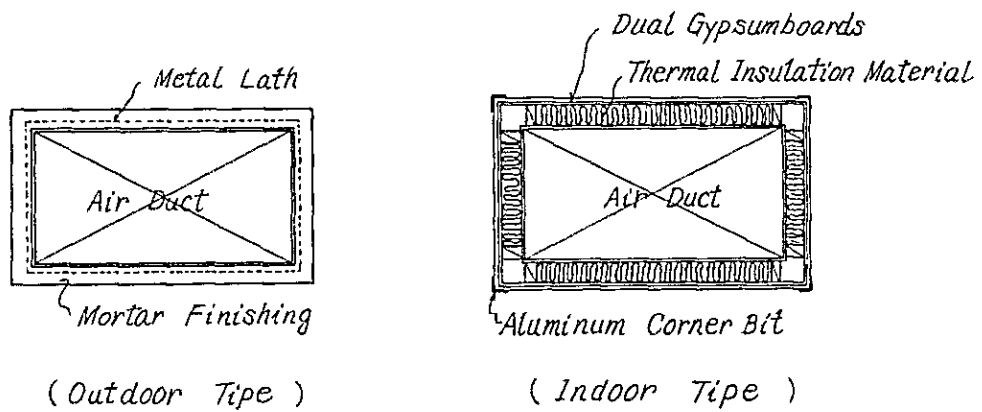
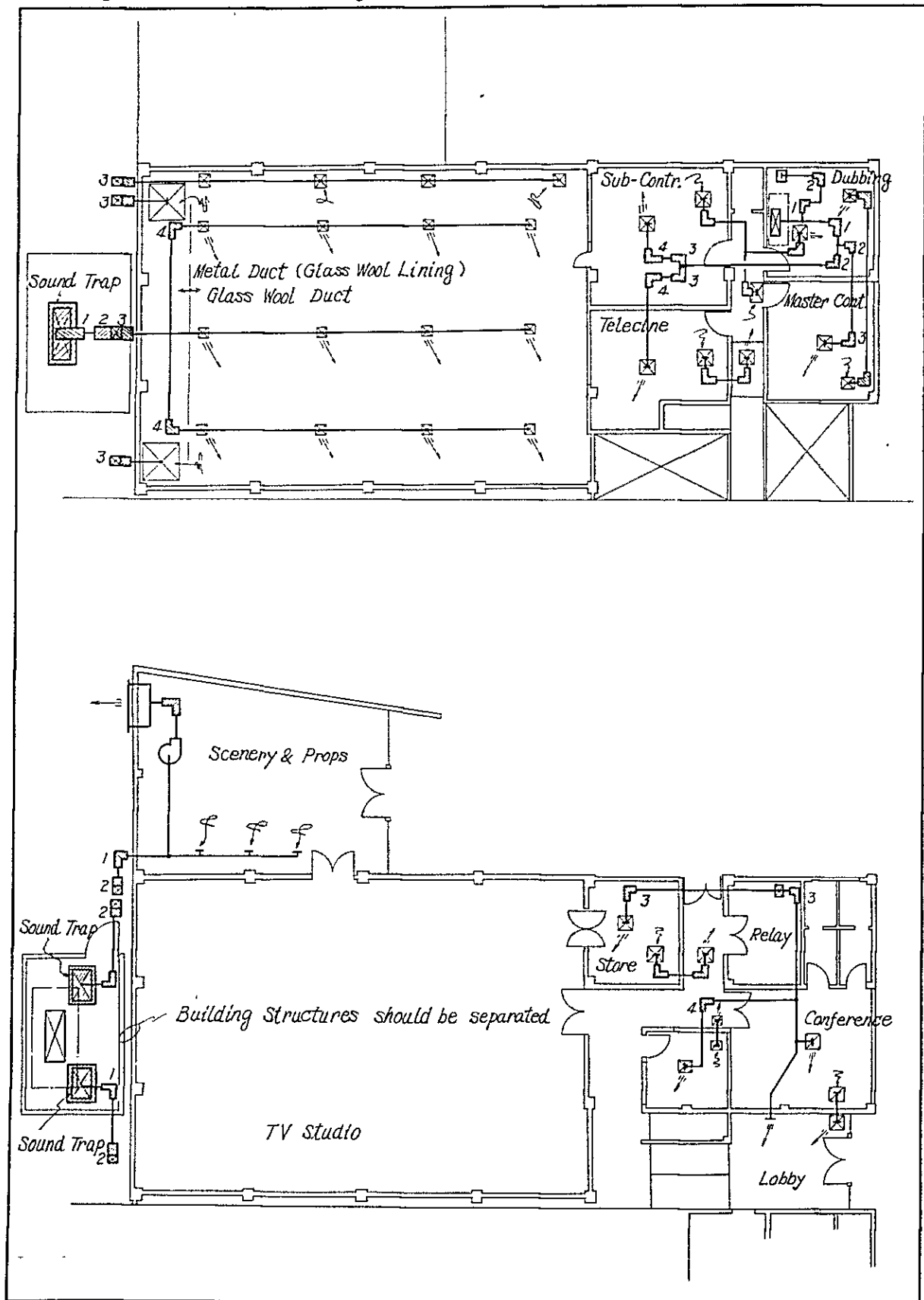


Fig-15 Sound Insulation Method of Air Duct

Fig-11 Air Conditioning and Ventilation System for Studio Build.



Appendix-2.1

Table- Calculation of Ventilation Noise Insulation (for Fan Noise)

BUILDING CANAL 11 (Republica de Panama)

ROOM NAME TV Studio DUCT ROUTE Supply TYPE OF FAN Sirocco

- Object of Room TV Production Horse Power of Fan HP=7.5
 Room Volume $V = 2321.5 \text{ m}^3$ Power Level of Fan $PWL=90+10 \log HP = 98.8 \text{ dB}$
 - Room Surface Area $S = 1091.7 \text{ m}^2$ Total Amount of Ventilation $F = 23283 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
 - Mean Absorption Coefficient $\bar{\alpha} = 0.436$ Amount of Ventilation at Opening $f = 1932 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
 - Absorption Power $A = S\bar{\alpha} = 476.2$ Divisional Ratio $K_b = 10 \log \frac{1}{f} = -10.8 \text{ dB}$
 - Room Constant $R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}} = 844.3$ Number Of Ventilation Opening $n = 12$
 - Type of Ventilation Opening Nozzle Effective Number of Ventilation Opening $n_e = 0$
 Dimension of Ventilation Opening $s = .20 \text{ m}^2$ $r_c = 0.14\sqrt{QR} = 4.07$ $r_{min} = 7.3 \text{ m}$
 - Directivity Factor $Q = 1$
 $\Delta L = (10 \log \frac{Q}{4\pi r^2} + 10 \log n_e) - [10 \log \frac{4}{R} + 10 \log (n - n_e)] = \text{---} \text{ dB}$
 $N_D = 1$ $N_{D1} = .5$ $N_{Dij} = \text{---}$ $X = 10 \log N_D \cdot N_{D1} \cdot N_{Dij} = -3.0 \text{ dB}$
 Radiation Coefficient $K_r = 10 \log (\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}) = -22.1 \text{ dB}$
 Noise Criterion $NC = 20$ Ventilation Velocity $v = 2.65 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$

	Octave Band Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Notes
1	PWL	93.8	92.8	91.8	90.8	88.8	85.8	80.8	75.8	
2	Kb	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	-10.8	
3	Correct. of Other Noise									
4	Attenuation at Opening	-9.0	-4.5	-2.0	-1.0					
5	PWL of Ventilation Open	74.0	77.5	79.0	79.0	78.0	75.0	70.0	65.0	1+2+3+4
6	Permissible Noise Level	50.5	40.5	32.5	26.5	22.0	19.0	16.5	16.0	
7	-10 Log ne + X	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	-3.0	
8	-Kr	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	
9	Permissible Band-PWL of Noise at Vent Opening	69.6	59.6	51.6	45.6	41.1	38.1	35.6	35.1	6+7+8
10	Necessary Attenuation	4.4	17.9	27.4	33.4	36.9	36.9	34.4	29.9	5-9
11	S. Trap 200*75	3.0	5.0	13.0	15.0	13.0	12.0	11.0	10.0	
	S.A. Elb 200*75	5.5	9.0	11.0	12.5	12.0	13.5	13.5	14.5	
	S.A. Elb 75*75	5.5	9.0	11.0	12.5	12.0	13.5	13.5	14.5	
	S.A. Elb 75*75	5.5	9.0	11.0	12.5	12.0	13.5	13.5	14.5	
	Total Attenuation	8.5	14.0	24.0	27.5	25.0	25.5	24.5	24.5	

Comment :

It is necessary to install with the total amount of three sound-absorbing elbows through each supply duct line.

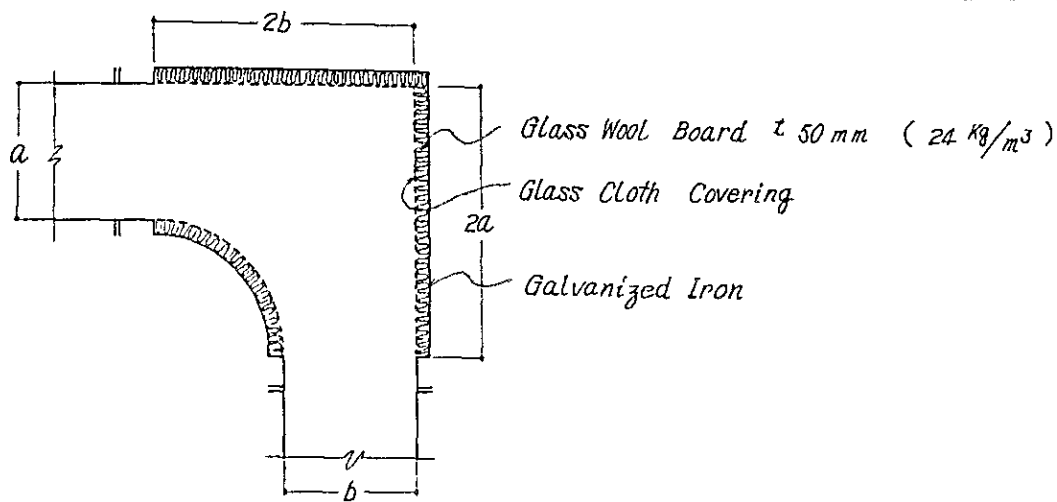


Fig-12 Sound Absorbing Elbow

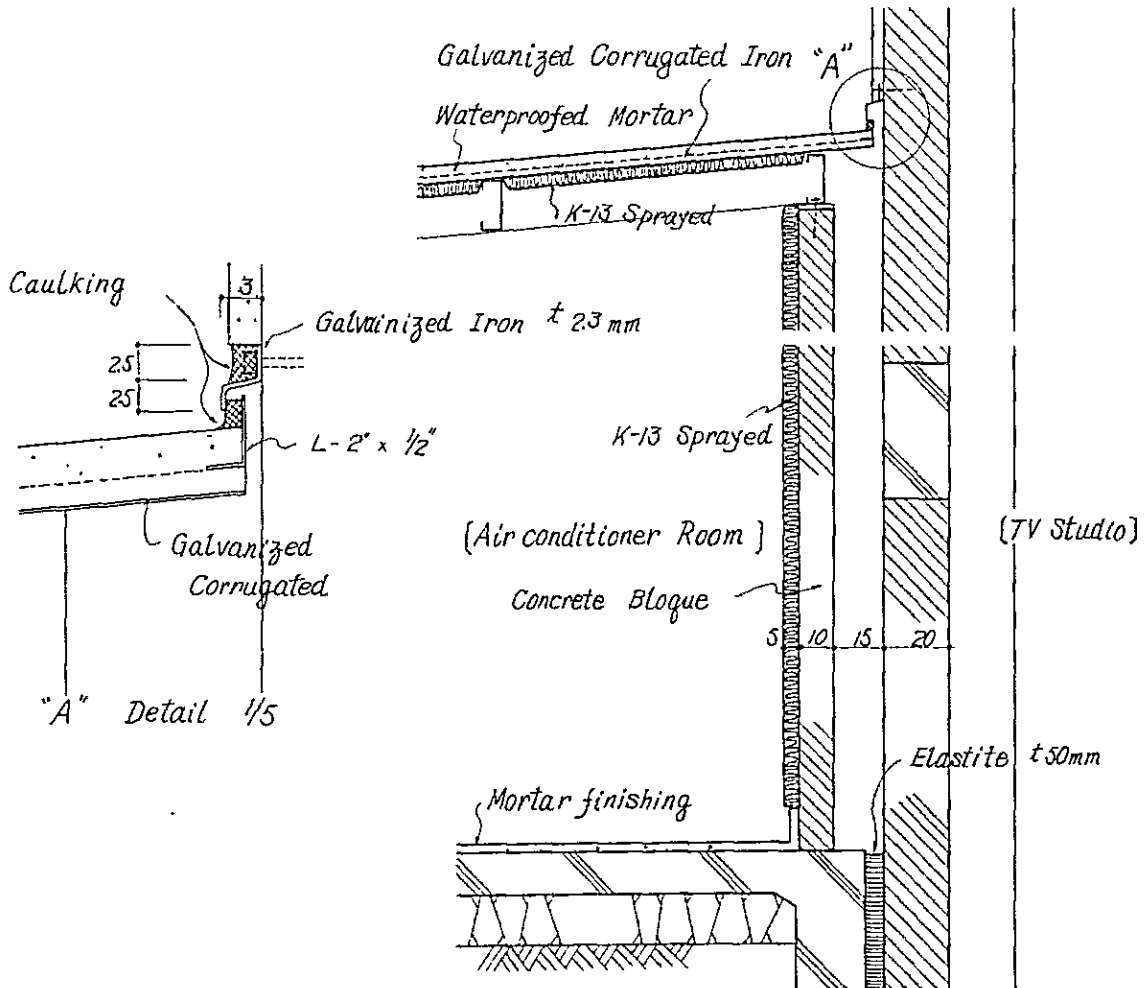


Fig-13 Vibration Insulation & Sound Insulation of Airconditioner Room

Appendix-2.2
Table- Calculation of Ventilation Noise Insulation (for Fan Noise)

BUILDING CANAL 11 (Republica de Panama)

ROOM NAME TV Studio DUCT ROUTE Return TYPE OF FAN Sirocco

Object of Room TV Production Horse Power of Fan HP=7.5
 Room Volume $V = 2321.5 \text{ m}^3$ Power Level of Fan $PWL=90+10 \log HP = 98.8 \text{ dB}$
 Room Surface Area $S = 1091.3 \text{ m}^2$ Total Amount of Ventilation $F = 22493.5 \text{ m}^3/\text{h}$
 Mean Absorption Coefficient $\bar{\alpha} = .436$ Amount of Ventilation at Opening $f = 11247 \text{ m}^3/\text{h}$
 Absorption Power $A = S\bar{\alpha} = 476.2$ Divisional Ratio $K_b = 10 \log \frac{1}{F} = -3.0 \text{ dB}$
 Room Constant $R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}} = 844.3$ Number Of Ventilation Opening $n = 2$
 Type of Ventilation Opening VH Effective Number of Ventilation Opening $n_e = 0$
 Dimension of Ventilation Opening $s = 2.16 \text{ m}^2$ $r_c = 0.14\sqrt{QR} = 4.07$ $r_{min} = 7.3 \text{ m}$
 Directivity Factor $Q = 8$

$$\Delta L = (10 \log \frac{Q}{4\pi r^2} + 10 \log n_e) - (10 \log \frac{Q}{R} + 10 \log (n - n_e)) = \text{---} \text{ dB}$$

$$N_D = 1 \quad N_{D1} = .5 \quad N_{D11} = .5 \quad X = 10 \log N_D \cdot N_{D1} \cdot N_{D11} = -6 \text{ dB}$$

$$\text{Radiation Coefficient} \quad K_r = 10 \log (\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}) = -17.8 \text{ dB}$$

$$\text{Noise Criterion} \quad NC = 20 \quad \text{Ventilation Velocity} \quad v = 1.45 \text{ m/sec}$$

	Octave Band Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Notes
1	PWL	93.8	92.8	91.8	90.8	88.8	85.8	80.8	75.8	
2	K _b	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
3	Correct. of Other Noise	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	
4	Attenuation at Opening	-2	-1							
5	PWL of Ventilation Open	78.8	78.8	78.8	77.8	75.8	72.8	67.8	62.8	1+2+3+4
6	Permissible Noise Level	50.5	40.5	32.5	26.5	22	19	16.5	16	
7	-10 Log n _e + X	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
8	-K _r	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	17.8	
9	Permissible Band-PWL of Noise at Vent. Opening	62.3	52.3	44.3	38.3	33.8	30.8	28.3	27.8	6+7+8
10	Necessary Attenuation	16.5	26.5	34.5	39.5	42.0	42.0	39.5	35.0	5-9
11	S.Trap 120*90	2.5	4	12	14	12	11	10	9	
	S.A.El1b 120*90	5.5	10	12.5	13	12	13	14	15	
	S.A.El1b 120*90	5.5	10	12.5	13	12	13	14	15	
	S.A.El1b 120*90	5.5	10	12.5	13	12	13	14	15	
	Total Attenuation	19	34	49.5	53	48	50	52	54	

Comment :

OK

Appendix-2.3

Table- Calculation of Ventilation Noise Insulation (for Fan Noise)

BUILDING CANAL 11 (Republica de Panama)

ROOM NAME Sub Control DUCT ROUTE Supply TYPE OF FAN Sirocco

.. Object of Room Sound & Video Cont. Horse Power of Fan HP = 2

Room Volume $V = 65.5 \text{ m}^3$ Power Level of Fan $PWL = 90 + 10 \log HP = 93.0 \text{ dB}$

.. Room Surface Area $S = 103.7 \text{ m}^2$ Total Amount of Ventilation $F = 8610 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

Mean Absorption Coefficient $\bar{\alpha} = 40$ Amount of Ventilation at Opening $f = 2184 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$

.. Absorption Power $A = S\bar{\alpha} = 41.5$ Divisional Ratio $K_b = 10 \log \frac{1}{f} = -6.0 \text{ dB}$

.. Room Constant $R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}} = 69.1$ Number Of Ventilation Opening $n = 1$

.. Type of Ventilation Opening Anemostat Effective Number of Ventilation Opening $n_e = 1$

Dimension of Ventilation Opening $s = 275 \text{ m}^2$ $r_c = 0.14\sqrt{QR} = 1.65$ $r_{min} = 1.3 \text{ m}$

.. Directivity Factor $Q = 2$

$$\Delta L = (10 \log \frac{Q}{4\pi r^2} + 10 \log n_e) - (10 \log \frac{Q}{R} + 10 \log (n - n_e)) = \text{dB}$$

$$N_D = 1 \quad N_{D1} = 5 \quad N_{D11} = \text{---} \quad X = 10 \log N_D \cdot N_{D1} \cdot N_{D11} = -3 \text{ dB}$$

$$\text{Radiation Coefficient} \quad K_r = 10 \log (\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{Q}{R}) = -8.2 \text{ dB}$$

$$\text{Noise Criterion} \quad NC = 25 \quad \text{Ventilation Velocity} \quad v = 2.2 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$$

	Octave Band Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Notes
1	PWL	88	87	86	85	83	80	75	70	
2	K_b	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	-6	
3	Correct. of Other Noise	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Attenuation at Opening	-8	-4.5	-1.5	0	0	0	0	0	
5	PWL of Ventilation Open	74	76.5	78.5	79	77	74	69	64	1+2+3+4
6	Permissible Noise Level	54	44	36.5	31	27	24	21.5	21	
7	$-10 \log n_e + X$	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
8	$-K_r$	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	
9	Permissible Band-PWL of Noise at Vent. Opening	59.2	49.2	41.7	36.2	32.2	29.2	26.7	37.8	6+7+8
10	Necessary Attenuation	14.8	27.3	36.8	42.8	44.8	44.8	42.3	37.8	5-9
11	S.A.E1b 110*35	5	7.5	8.5	12.5	13.5	14	13.5	13.5	
	S.A.E1b 75*35	5	6.5	7	12.5	14.5	15.5	13	12.5	
	S.A.E1b 60*35	5	6.5	7	12.5	14.5	15.5	13	12.5	
	S.A.E1b 30*35	4.5	6	7	12/5	14.5	13	12	13	
	Total Attenuation	19.5	26.5	29.5	50	57	58	51.5	51.5	

Comment :

OK

Appendix-2.4

Table- Calculation of Ventilation Noise Insulation (for Crosstalk)

BUILDING CANAL 11 (Republica de Panama)

CASE between Control Room and Dubbing Room (Air-Conditioner Room)

OPENING OF VENTILATION between opening on ceiling of Control Room and that of Dubbing Room

SOUND SOURCE Airconditioner Noise

	[S.SOURCE ROOM]	[S.RECEIVING ROOM]
Room Name	<u>Dubbing Room</u>	<u>Sub Control Room</u>
Room Volume	$V_s = \underline{42.0} \text{ m}^3$	$V_r = \underline{65.5} \text{ m}^3$
Room Surface Area	$S_s = \underline{74.6} \text{ m}^2$	$S_r = \underline{103.7} \text{ m}^2$
Mean Absorption Coefficient	$\bar{\alpha}_s = \underline{.25}$	$\bar{\alpha}_r = \underline{.40}$
Absorbing Power	$A_s = \underline{18.65}$	$A_r = \underline{41.5}$
Dimension of Vent. Opening	$S_1 = \underline{.36} \text{ m}^2$	$S_2 = \underline{.36} \text{ m}^2$
	$Q = \underline{4}$	$R = \underline{69.1}$
	$n_e = \underline{1}$	
Number of Ventilation Opening	$n = \underline{1}$	Radiation Coefficient $K_r = \underline{-8.2} \text{ dB}(r=1.3)$
Incident Coefficient	$K_i = 10 \log \frac{A_s}{n \cdot S_1}$ $= \underline{17.1} \text{ dB}$	Noise Criterion $NC = \underline{25}$
		Divisional Ratio $K_b = \underline{0} \text{ dB}$
	$ND = \underline{1}$	$ND_i = \underline{.5}$
	$ND_{ij} = \underline{\quad}$	$X = 10 \log ND \cdot ND_i \cdot ND_{ij} = \underline{-3} \text{ dB}$

	Octave Band Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Notes
1	PWL of Noise Source	88	82	76	75	73	65	60	55	
2	SPL of S. Source Room									
3	-K _i	-17.1	-17.1	-17.1	-17.1	-17.1	-17.1	-17.1	-17.1	
4	PWL of Incident Noise into Ventilation Open.	70.9	64.9	58.9	57.9	55.9	47.9	42.9	37.9	1+2+3
5	-K _b	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Correct. of Other Noise	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Attenuation at Opening	-7.5	-4	-1.5	0	0	0	0	0	
8	PWL of Ventilation Opening	63.4	60.9	57.4	57.9	55.9	47.9	42.9	37.9	4+5+6+7
9	Permissible Noise Level	54	44	36.5	31	27	24	21.5	21	
10	-10 Log n _e + X	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
11	-K _r	8.2	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	
12	Permissible Band PWL	59.2	49.2	41.7	36.2	32.2	29.2	26.7	26.2	9+10+11
13	Necessary Attenuation	4.2	11.7	15.7	21.7	23.7	18.7	16.2	11.7	8-12
14	S.A. Elb 60 60	5	7.5	8.5	12.5	13.5	14	13.5	13.5	
	S.A. Elb 60*60	5	7.5	8.5	12.5	13.5	14	13.5	13.5	
	Total Attenuation	10	15	17	25	27	28	27	27	

Comment:

There is no Sound Absorbent Elbow in the original design.
It is necessary to install with at least two Sound Absorbent Elbows.

Appendix-2.5

Table- Calculation of Ventilation Noise Insulation (for Fan Noise)

BUILDING CANAL 11 (Republica de Panama)

ROOM NAME Master Control DUCT ROUTE Supply TYPE OF FAN Sirocco

- Object of Room TV Operation Horse Power of Fan HP = 2
 Room Volume $V = 72.1 \text{ m}^3$ Power Level of Fan $PWL = 90 + 10 \log HP = 93.0 \text{ dB}$
 Room Surface Area $S = 113.2 \text{ m}^2$ Total Amount of Ventilation $F = 8610 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
 Mean Absorption Coefficient $\bar{\alpha} = 0.40$ Amount of Ventilation at Opening $f = 1512 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$
 - Absorption Power $A = S\bar{\alpha} = 45.3$ Divisional Ratio $K_b = 10 \log \frac{1}{f} = -7.6 \text{ dB}$
 - Room Constant $R = \frac{S\bar{\alpha}}{1-\bar{\alpha}} = 75.5$ Number Of Ventilation Opening $n = 4$
 - Type of Ventilation Opening Anemostat Effective Number of Ventilation Opening $n_e = 1$
 Dimension of Ventilation Opening $s = 0.20 \text{ m}^2$ $r_c = 0.14\sqrt{QR} = 1.7$ $r_{min} = 1.3 \text{ m}$
 Directivity Factor $Q = 2$

$\Delta L = (10 \log \frac{Q}{4\pi r^2} + 10 \log n_e) - (10 \log \frac{4}{R} + 10 \log (n - n_e)) = \text{---} \text{ dB}$
 $N_D = 1$ $N_{D1} = 5$ $N_{Dij} = \text{---}$ $X = 10 \log N_D \cdot N_{D1} \cdot N_{Dij} = -3 \text{ dB}$
 Radiation Coefficient $K_r = 10 \log (\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}) = -8.3 \text{ dB}$
 Noise Criterion $NC = 30$ Ventilation Velocity $v = 2.1 \frac{\text{m}}{\text{sec}}$

	Octave Band Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Notes
1	PWL	88	87	86	85	83	80	75	70	
2	K_b	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	-7.6	
3	Correct of Other Noise	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Attenuation at Opening	-9	-5	-2.5	-0.5	0	0	0	0	
5	PWL of Ventilation Open	71.4	74.4	75.9	76.9	75.4	72.4	67.4	62.4	1+2+3+4
6	Permissible Noise Level	57	48	41	35.5	31	29	27.5	27	
7	$-10 \log n_e + X$	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
8	$-K_r$	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	
9	Permissible Band-PWL of Noise at Vent. Opening	62.3	53.3	46.3	40.8	36.3	34.3	32.8	32.3	6+7+8
10	Necessary Attenuation	9.1	21.1	29.6	36.1	39.1	38.1	34.6	30.1	5-9
11	S.A.El b 110*35	5	7.5	8.5	12.5	13.5	14	13.5	13.5	
	S.A.El b 75*35	5	6.5	7	12.5	14.5	15.5	13	12.5	
	S.A.El b 50*25	4.5	6	7	12.5	14.5	13	12	13	
	Total Attenuation	19.5	20	22.5	37.5	42.5	42.5	38.5	39	

Comment :

OK

Appendix-2.6

Table- Calculation of Ventilation Noise Insulation (for Crosstalk)

BUILDING CANAL 11 (Republica de Panama)

CASE between Master Control Room and Dubbing Room (Airconditioner Rm)

OPENING OF VENTILATION between opening on ceiling of Master Control Room and that of Dubbing Room

SOUND SOURCE Air-Conditioner Noise

[S.SOURCE ROOM]	[S.RECEIVING ROOM]
Room Name <u>Dubbing Room</u>	<u>Master Control Room</u>
Room Volume $V_s =$ <u>42.0</u> m ³	$V_r =$ <u>72.1</u> m ³
Room Surface Area $S_s =$ <u>74.6</u> m ²	$S_r =$ <u>113.2</u> m ²
Mean Absorption Coefficient $\bar{\alpha}_s =$ <u>.25</u>	$\bar{\alpha}_r =$ <u>.40</u>
Absorbing Power $A_s =$ <u>18.65</u>	$A_r =$ <u>45.3</u>
Dimension of Vent. Opening $S_1 =$ <u>.25</u> m ²	$S_2 =$ <u>.25</u> m ² $Q =$ _____ $R =$ _____ $n_e =$ _____
Number of Ventilation Opening $n =$ <u>1</u>	Radiation Coefficient $K_{r0} =$ <u>-8.3</u> dB ($r=1.3$)
Incident Coefficient $K_i = 10 \log \frac{A_s}{n \cdot S_1}$ $=$ <u>-18.7</u> dB	Noise Criterion $NC =$ <u>30</u>
	Divisional Ratio $K_b =$ <u>0</u> dB
$ND =$ <u>1</u> $ND_i =$ <u>.5</u> $ND_{ij} =$ _____	$X = 10 \log ND \cdot ND_i \cdot ND_{ij} =$ <u>-3</u> dB

	Octave Band Frequency	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Notes
1	PWL of Noise Source	88	82	76	75	73	65	60	50	
2	SPL of S. Source Room									
3	-K _i	-18.7	-18.7	-18.7	-18.7	-18.7	-18.7	-18.7	-18.7	
4	PWL of Incident Noise into Ventilation Open.	69.3	63.3	57.3	56.3	54.3	46.3	41.3	36.3	1+2+3
5	-K _b	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Correct. of Other Noise	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	Attenuation at Opening	-8.5	-4.5	-2	0	0	0	0	0	
8	PWL of Ventilation Opening	60.8	58.8	55.3	56.3	54.3	46.3	41.3	36.3	4+5+6+7
9	Permissible Noise Level	57	48	41	35.5	31	29	27.5	27	
10	-10 Log n _e + X	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	
11	-K _r	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	8.3	
12	Permissible Band PWL	62.3	53.3	46.3	40.8	36.3	34.3	32.8	32.3	9+10+11
13	Necessary Attenuation	(1.5)	5.5	9	15.5	18	12	8.5	4	8-12
14	S.A. Elb 50*25	4.5	6	7	12.5	14.5	13	12	13	
	S.A. Elb .50*25	4.5	6	7	12.5	14.5	13	12	13	
	Total Attenuation	9	12	14	25	29	26	24	26	

Comment:

There is no Sound Absorbent Elbow in the original design.
It is necessary to install with at least two Sound Absorbent Elbows.

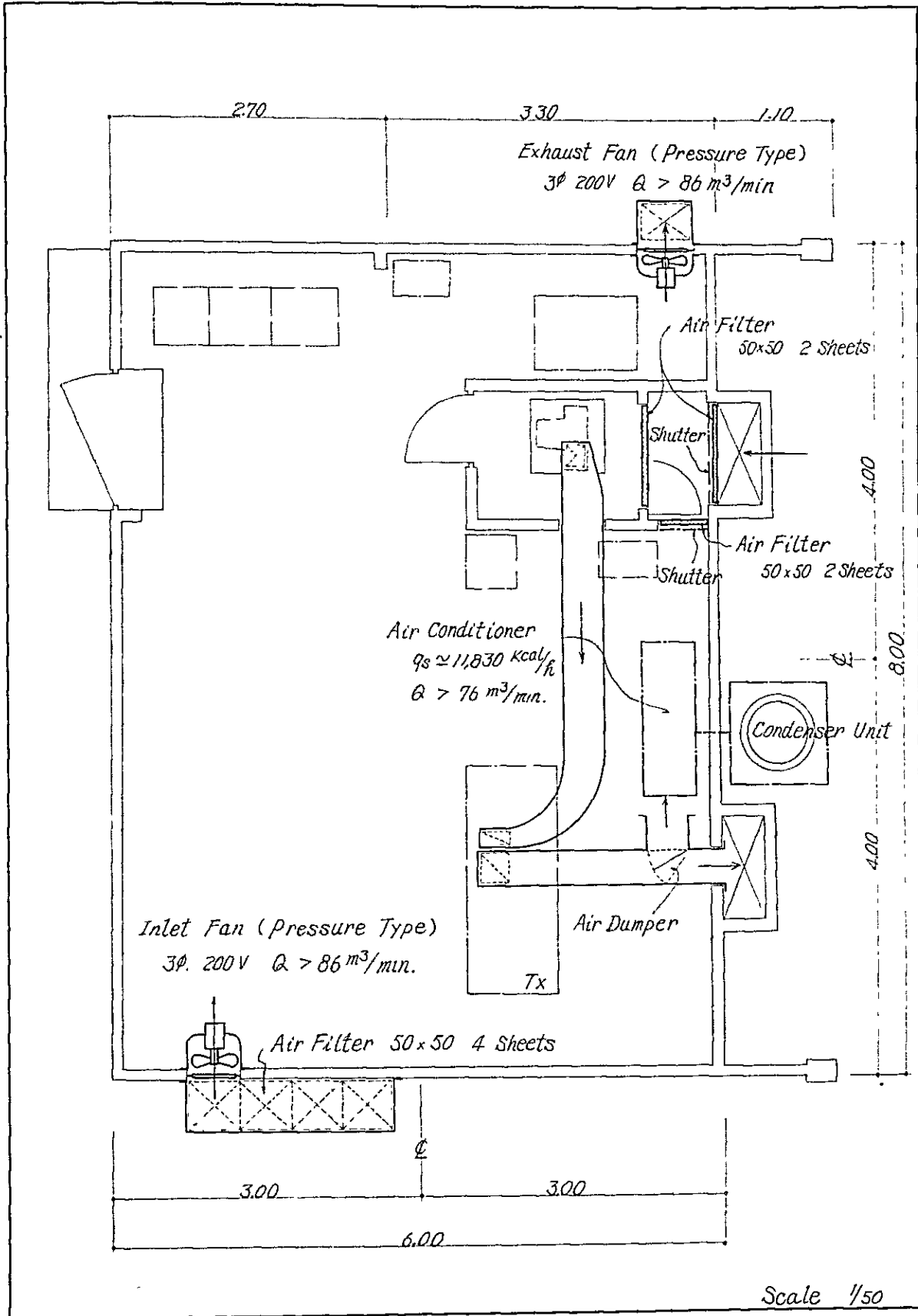
Appendix-3 Dead Load of Studio Light Equipments etc.

Articles	Contents	Weight
1) Lighting Buttens	L-Butten 195 kg x 9 = 1,755 kg	3,510 kg
	H-Butten 195 kg x 4 = 780 kg	
	B-Butten 195 kg x 5 = 975 kg	
2) Set Buttens	10m $11.22 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \times 10\text{m} \times 1 = 112.2 \text{ kg}$	258.06 kg
	6.5m $11.22 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \times 6.5\text{m} \times 2 = 145.9 \text{ kg}$	
3) Machineries	(including Cables,pulleies,pull box and wiring duct)	
	Light Buttens 44.5 kg x 18 = 801 kg	839.5 kg
	Set Buttens 38.5 kg	
4) Grid Pipes	1½" $2.75 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \times 360\text{m} = 990 \text{ kg}$	990 kg
5) Cat Walks	Wooden $10 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \times 120\text{m} = 1,200 \text{ kg}$	1,200 kg
6) Suspended Ceiling	Cielo Raso $4 \frac{\text{kg}}{\text{m}} \times 210\text{m} = 840 \text{ kg}$	840 kg
7) Room Light	System Light $10 \text{ kg} \times 8 = 80 \text{ kg}$	80 kg
8) Air Duct	Metal Duct $5 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} \times 36\text{m}^2 + \text{G.W.Duct. } 4\text{m}^3 \times 40 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$	340 kg
Total	8,057.56 216 = $37.3 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2}$	8,057.56 kg

Appendix-4 Capacity of Sensible Calorie and Desiable Air Volume to be Supplied


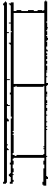



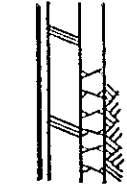
Unit	Room Name	Result of Study			Desiable Air Volume		Designed Air Volume (The Original Design)	
		Capacity of Sensible Calorie	m ³ /h	PCM	m ³ /h	PCM	m ³ /h	
1E	TV Studio	1) 100 kcal/h m ² x 216 m ² = 21,600 kcal/h	42,793	2,5192	13,859	23,546		
		2) 60 kcal/h n x 20 n = 1,200 "						
		3) 130 kw x 860 kcal x 0.7 = 78,260 "						
		101,060 kcal/h (401,006 BTUH)						
	Studio Store (Light Control Unit Room)	1) 18 kcal/h m ³ x 37.5 m ³ = 675 kcal/h	879	517	200	336		
		2) 0 "						
		3) 3 kw x 860 kcal x 0.7 = 1,806 "						
		2,481 kcal/h (.9845 BTUH)						
	Sub Control Room	1) 40 kcal/h m ³ x 69 m ³ = 2,760 kcal/h	1,785	1,051	1,300	2,184		
		2) 60 kcal/h n x 5 n = 300 "						
		3) 2.3 kw x 860 kcal = 1,978 "						
		5,038 kcal/h (19,991 BTUH)						
2E	Telecine VTR Room	1) 30 kcal/h m ³ x 60 m ³ = 1,800 kcal/h	2,965	1,745	1,300	2,184		
		2) 60 kcal/h n x 2 n = 120 "						
		3) 7.5 kw x 860 kcal = 6,450 "						
		8,370 kcal/h (33,212 BTUH)						
	Master Control Room	1) 40 kcal/h m ³ x 71 m ³ = 2,840 kcal/h	1,417	834	900	1,512		
		2) 60 kcal/h n x 5 n = 300 "						
		3) 1 kw x 860 kcal = 860 "						
		4,000 kcal/h (15,872 BTUH)						
	Dubbing Room	1) 49 kcal/h m ³ x 44.5 m ³ = 2,181 kcal/h	1,120	659	1,426	2,423		
		2) 60 kcal/h n x 2 n = 120 "						
		3) 1 kw x 860 kcal = 860 "						
		3,161 kcal/h (12,543 BTUH)						
	Others	1) 100 kcal/h m ² x 74 m ² = 7,400 kcal/h	2,941	1,751	5,126	8,707		
		2) 60 kcal/h n x 15 n = 900 "						
		3) 0						
		8,300 kcal/h (32,934 BTUH)						
	Total	31,350 kcal/h (124,597 BTUH)	11,107	6,537	5,126	8,707		

Appendix - 5 Revised Plan of Ventilation on System of Transmit Station



Appendix-6 Calculated Sensible Calorie of Transmitting Room(Cerro Oscuro)

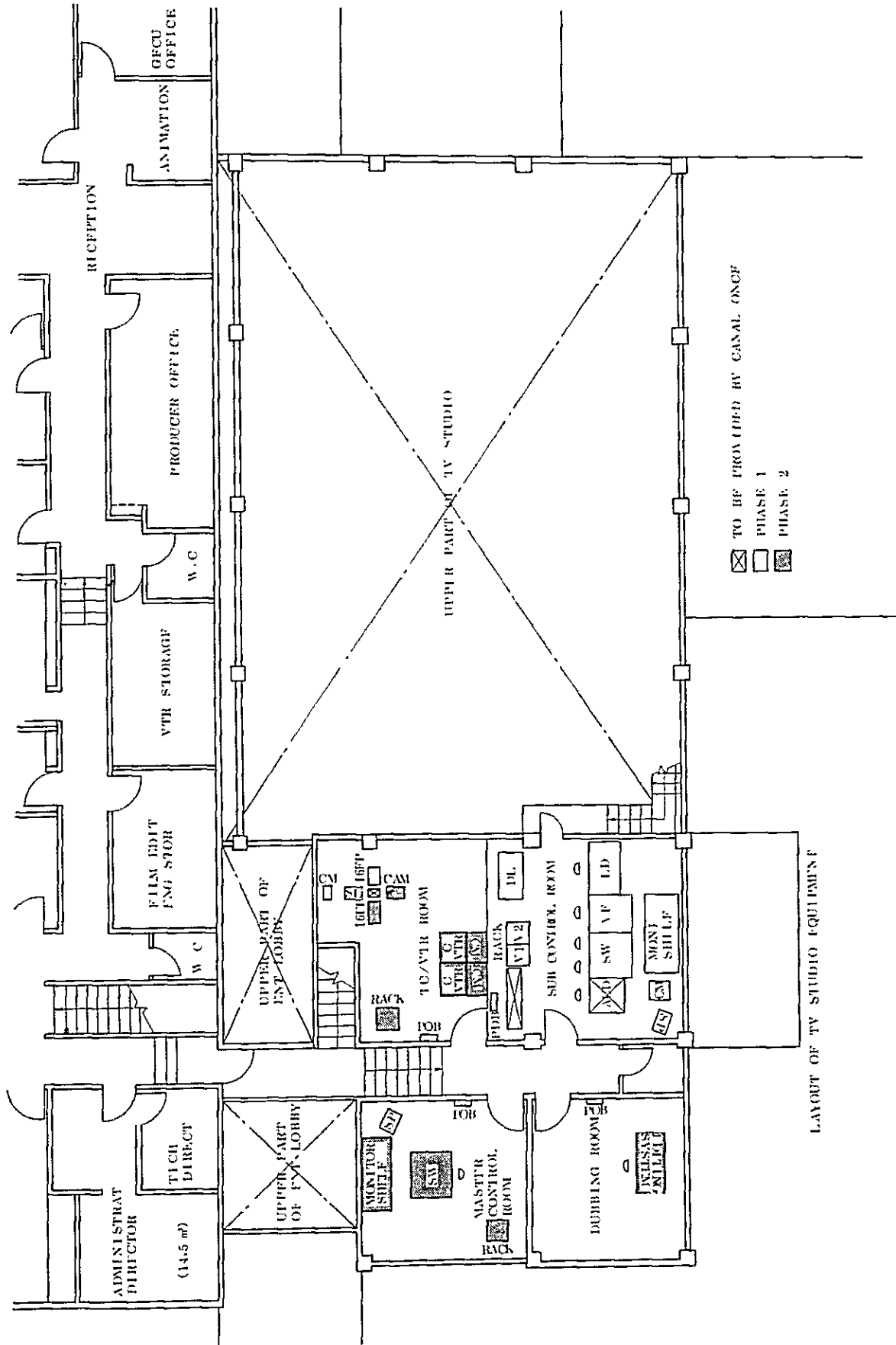
① Heat Gain from Building Structure $\Sigma Q_{si} = 7290.1 \text{ kcal/h}$

	Building Element	α	λ	$\alpha \lambda$	K	S	Δt	Q_{si}
Roof		0.0012	28	0.077	1.14	43.3	22	1086.0
	Glass Wool	0.025	0.036					
	Alumi Foil	0.0003	0.040					
External Wall		0.025	1.2	0.356	2.81	79.1	22	4890.0
	Mortar	0.100	0.72					
	Conc. Block	0.025	1.2					
Door		0.100	—	—	2.4	2.4	22	126.7
	Glass Block							
Door		0.0016	28	0.087	1.15	2.7	22	68.3
	Metal Sheet	0.025	0.036					
	Glass Wool	0.0016	28					
Partition Wall		0.025	1.2	0.356	2.81	20.1	11	621.3
	Mortar	0.100	0.72					
	Conc. Block	0.025	1.2					
Floor		0.002	0.16	0.923	1.08	41.9	11	497.8
	Vinyl Tile	0.025	1.2					
	Mortar	0.100	1.3					
	Concrete	0.100	1.6					
	Gravel	1.000	1.6					

② Radiation Calorie from Human Body $80 \text{ kcal/h} \times 3 \text{ persons} = 240 \text{ kcal/h}$

③ Heat Gain from Equipments $5 \text{ kVA} \times 860 \text{ kcal/h} = 4300 \text{ kcal/h}$

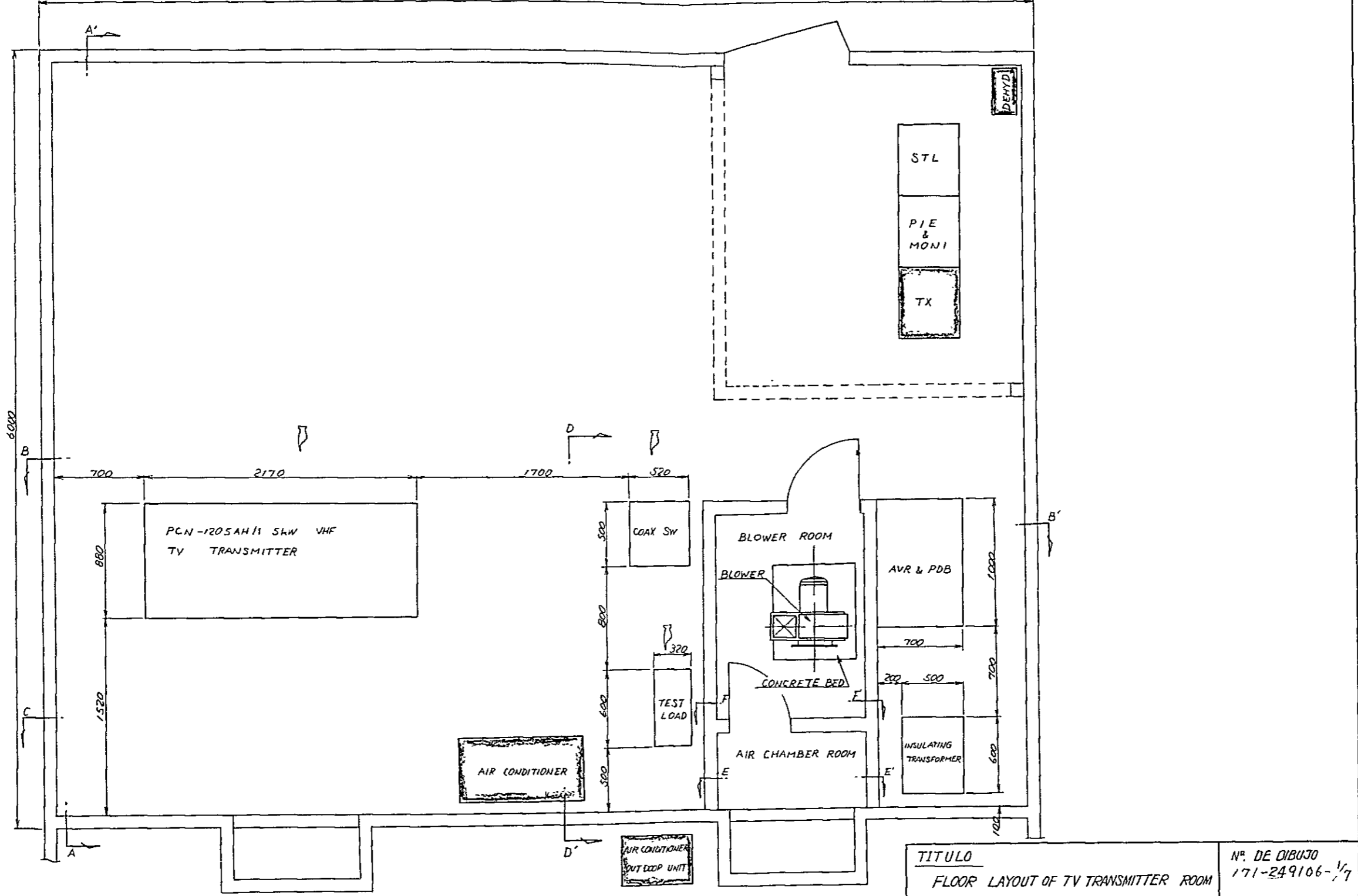
TOTAL SENSIBLE CALORIE $Q_s = 11830 \text{ kcal/h}$



LAYOUT OF TV STUDIO EQUIPMENT

01672-141

8000

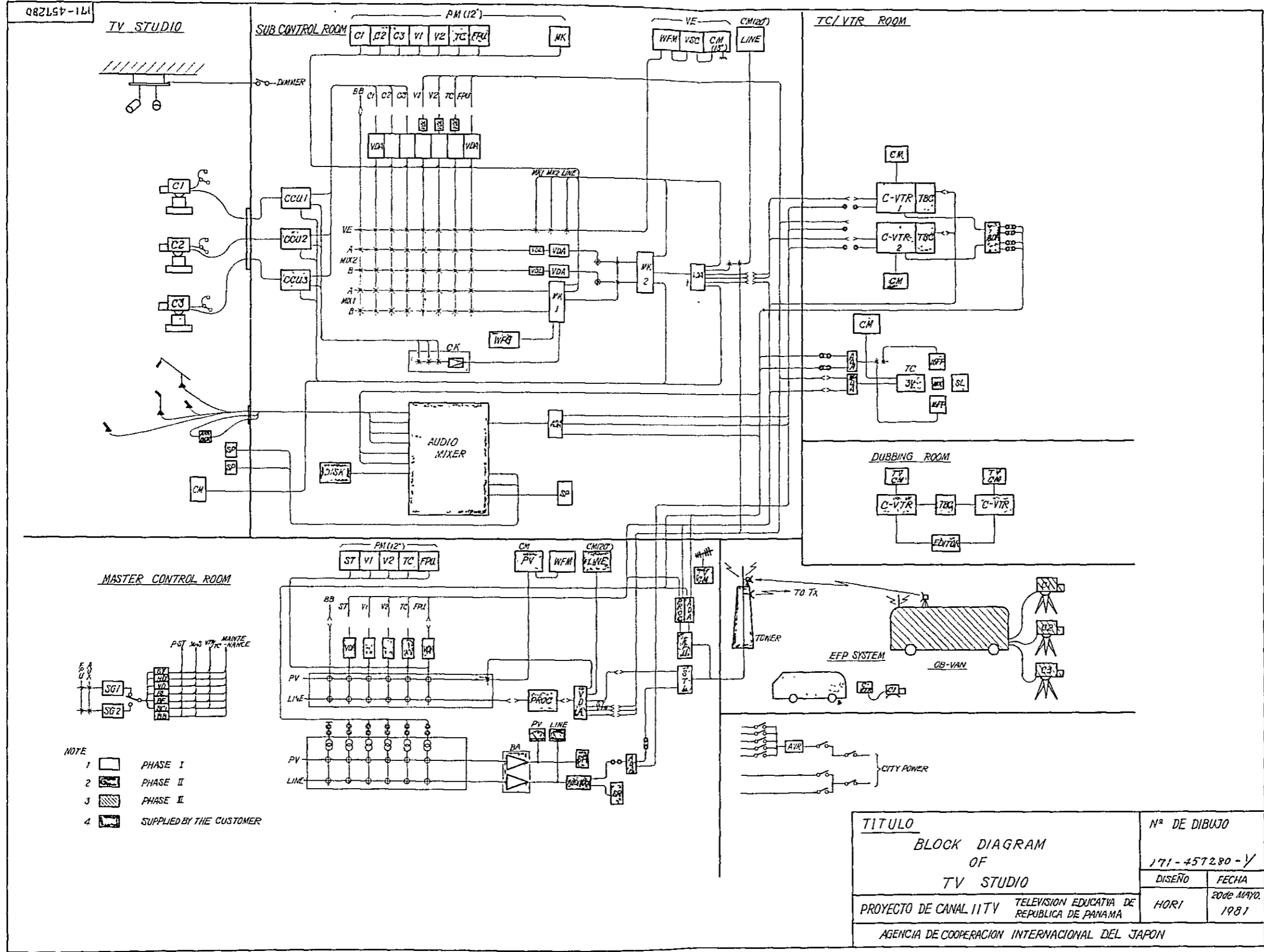


NOTE

- TO BE SUPPLIED BY CONTRACTOR
- PROVIDED BY CANAL 11
- FRONT

TITULO		Nº. DE DIBUJO	
FLOOR LAYOUT OF TV TRANSMITTER ROOM		171-249106-1/7	
(DISPOSICION DEL PISO DE SALA DE TV TRANSMISOR)		DISEÑO	FECHA
PROYECTO DE CANAL 11 TV	TELEVISION EDUCATIVA DE REPUBLICA DE PANAMA	NAKAHATA	20 de MAYO 1981
AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON			

171-457280



TITULO		Nº DE DIBUJO	
BLOCK DIAGRAM OF TV STUDIO		171-457280-Y	
PROYECTO DE CANAL 11 TV TELEVISION EDUCATIVA DE REPUBLICA DE PANAMA		DISEÑO	FECHA
AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON		HORI	20 de MAYO 1981

