

ペルー一国電気通信放送網 拡充整備調査報告書

昭和 47 年 3 月

海外技術協力事業団

ま え が き

1970年5月31日ペルー共和国アンカツン地方を襲った地震は史上希にみる激震であった。ペルー共和国政府は、この震災復興計画策定のため、日本国政府に対し援助を要請してきた。

日本国政府は、その要請に応じて、直ちに技術調査団を派遣することとし、地震復興調査団、送電線調査団に引続き、電気通信の復旧新設調査団の派遣を海外技術協力事業団（OTCA）に委託した。

OTCAは、ペルー共和国の震災復興計画策定に要する情報の動脈ともなる電気通信施設及び放送の復興計画の重要性に鑑み、日本電信電話公社海外連絡室調査役黒田寿彦氏を団長とする7名の調査団を編成し、6月23日現地に派遣した。調査団はペルー共和国運輸通信省及び各関係機関の協力のもとに120日間に亘り、ペルー共和国内震災都市を主として35都市の電気通信事情の調査マスタープランの作成及び30日間に亘り、4都市の放送事情の調査を実施し、技術検討をも行なって10月20日帰国した。本報告書は、調査団が現地滞在中各種の調査及び研究の結果を取纏めたものである。

この報告書が震災地域の通信設備の復興樹立に役立つのみでなく、ペルー共和国全土に渉る電気通信網の確立と近代化及び放送施設の改善復旧に役立ち、ペルー共和国国民の福祉と文化向上に貢献するならばこの上ない喜びである。

最後に、私は、調査団の滞在中、ペルー共和国政府関係機関、災害復興委員会、ENTEL, CNT, 放送局の各位が調査団に与えられた多大のご協力に心から謝意を表すものであります。

1972年3月

国際協力事業団	
受入 月日	'84. 3. 15
登録No.	00328
	1709
	64.7
	KE

海外技術協力事業団

理事長 田 付 景 一

伝 達 状

海外技術協力事業団

理事長 田 付 景 一 殿

ペルー国北部電気通信網ならびに海岸局施設のフィージビリティ調査報告書、及びラジオ、テレビ放送に関する予備調査報告書を茲に提出することを喜びとするものであります。

ペルー電気通信総局における国家電気通信計画は、首都リマを中心とする6重要都市相互間の自動即時化ならびに同国経済社会発展5ヶ年計画に示される11主要都市の自動化とダイヤル即時サービスの開始を行ない、さらに主要な372地方都市の全国即時網編入を行なはんとするもので、幹線マイクロルートの整備、市外回線網の建設、小型自動交換機の新設など最新の技術を用いた多くの工事を必要とするものであります。

又、同国海岸に沿って設備する海岸局施設は、沿岸附近を航行する船舶に対し、無線航行援助、救難、公衆通信など各種のサービスを可能とするもので、電話網の近代化、ラジオ、テレビ放送網の整備と併せ同国経済社会発展5ヶ年計画の一環として重要な性格を有するものであります。

本調査は、これらのうちリマ以北の電話網計画、北部森林地帯横断マイクロルートの調査、海岸局施設について基本設計を行なったもので、総額9.6億円に達するものであり、農業、牧畜、水産、鉱業、商工業、運輸、教育など各分野に渡る多くの開発計画と一体となり同国経済、社会の近代化と文化の向上に寄与するところまことに多大であると堅く信ずるものであります。

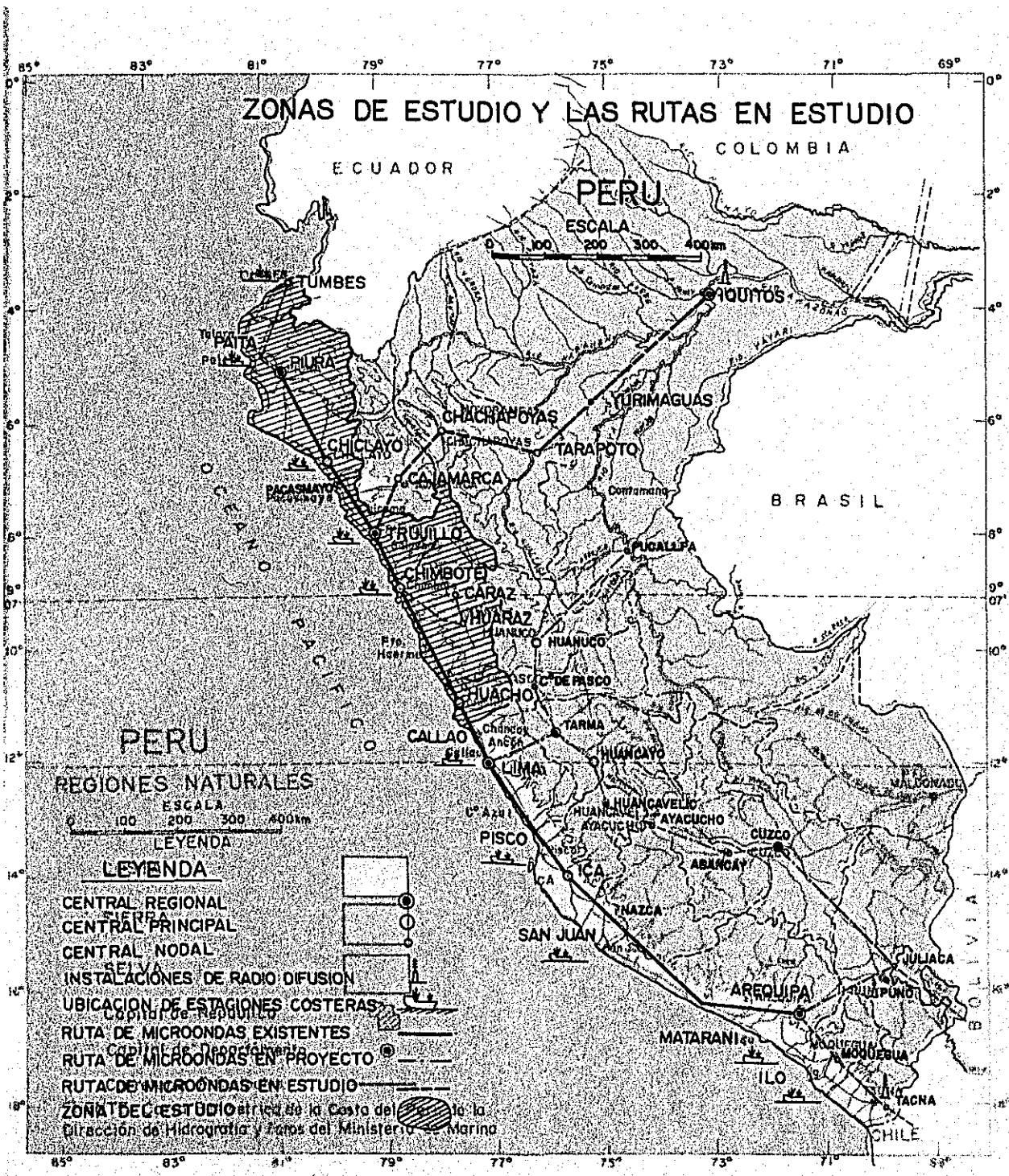
本報告書の提出に当り現地調査期間中、調査に多大の援助と協力を頂いたペルー電気通信総局、在ペルー日本大使館に対し、また調査団の派遣に御協力を賜った外務省、郵政省、日本電信電話公社、日本放送協会に対し厚く御礼申し上げます。

1972年3月

ペルー国電気通信、放送網

拡充整備調査団

団 長 黒 田 寿 彦



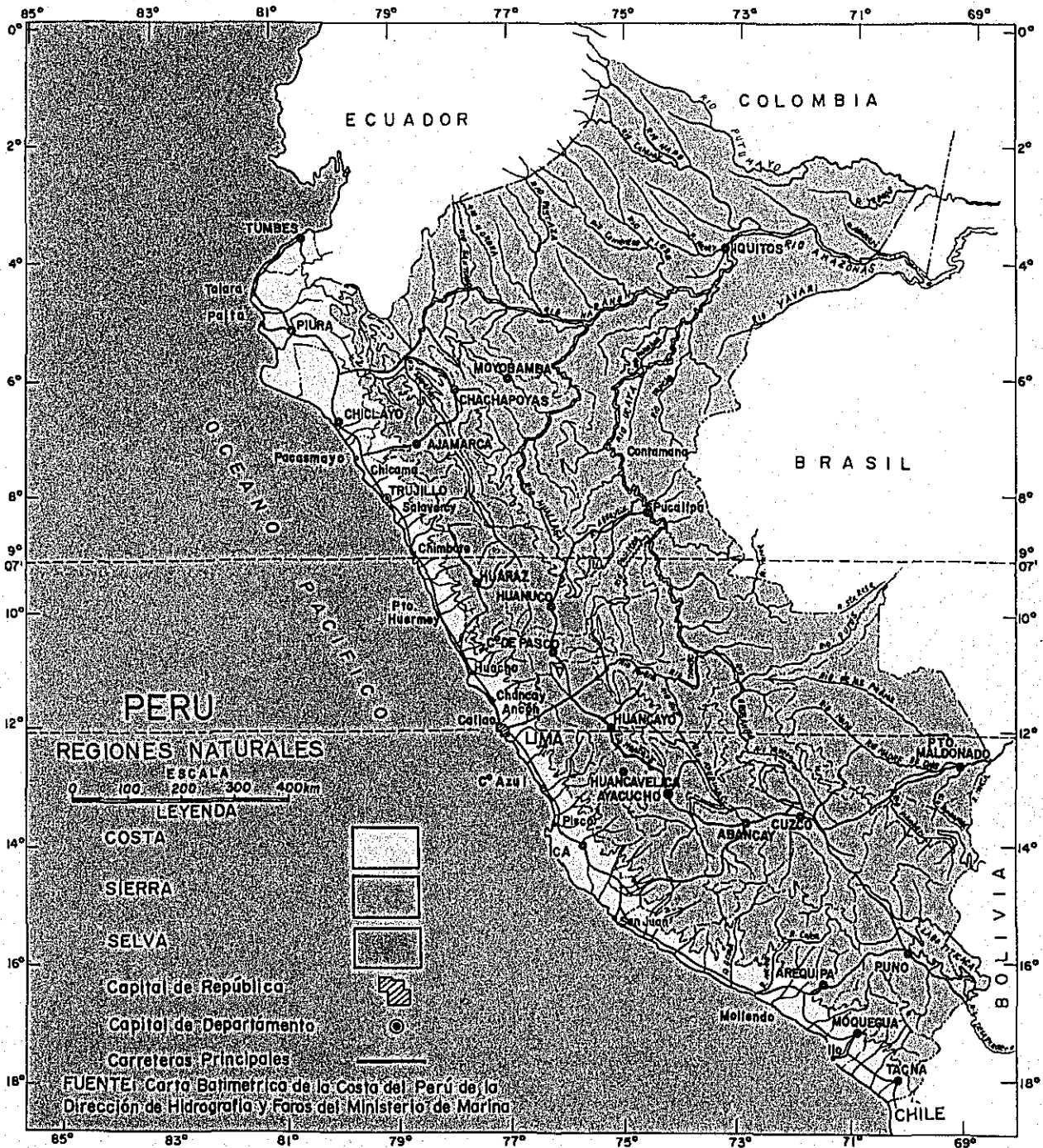
REGIONES NATURALES

ESCALA 0 100 200 300 400 km

LEYENDA

- CENTRAL REGIONAL
- CENTRAL PRINCIPAL
- CENTRAL NODAL
- INSTALACIONES DE RADIO DIFUSION
- UBICACION DE ESTACIONES COSTERAS
- RUTA DE MICROONDAS EXISTENTES
- RUTA DE MICROONDAS EN PROYECTO
- RUTA DE MICROONDAS EN ESTUDIO
- ZONA DE ESTUDIO

Dirrección de Hidrografía y Puertos del Ministerio de Marina



目 次

第1編	概 論	
	1. 調査の目的	1
	2. 調査の方針と範囲	1
	3. 電気通信の現状	1
	4. 調査の経緯	2
	5. 結論および勧告	2
	• 1 北部電気通信網	2
	• 2 北部森林地帯横断マイクロルート	4
	• 3 海岸局設計	4
	6. 調査団の編成および日程	5
第2編	電気通信網	
第1章	需要調査	12
第2章	電話網構成	32
	• 1 市内電話システム	32
	• 2 市外電話交換システム	40
	• 3 ルーラル電話システム	41
	• 4 伝送方式	45
	• 5 業務運営形態	55
第3章	電話網設計	
	• 1 置局計画	57
	• 2 局舎	58
	• 3 市内交換機	61
	• 4 市外交換機	61
	• 5 電力設備	62
	• 6 線路設備	63
	• 7 市外伝送設備	74
第4章	創設費	77
第5章	技術仕様の概要	85
第3編	北部森林地帯横断マイクロルート調査	
	1. はしがき	96
	2. 調査方針	96

3. 調査結果.....	96
4. 今後調査すべき事項.....	98

第4編 海岸局

1. はしがき.....	106
2. 業務の概要.....	106
3. 施設設計方針.....	107
4. 施設設計概要.....	111
5. 創設費概算.....	111

第5編 ラジオ・テレビ放送

1. 概要.....	122
2. イキトス, タクナ, ブーノ各地区の放送網拡充と施設整備	124

第6編 ベルギー国の現状

1. 総論.....	188
2. 電気通信事情.....	194

第 1 編 概 論

1. 調査の目的

本調査はペルー国政府の要請にもとづき、同国北部地域の都市部ならびに地方の電話システムとその長距離網への接続に関する技術的、経済的可能性の検討を行なうと共に、北部森林地帯横断マイクロルート調査、ならびにペルー沿岸附近を航行する船舶に対する各種サービスを実施する為の海岸局施設の基本設計を行ない、ペルー電気通信総局における技術仕様書作成に資せんとするものである。

ラジオ、テレビ放送網については電気通信網調査の一環として同国における放送網の拡充、整備のための予備調査を目的として実施した。

2. 調査の方針と範囲

調査は同国経済社会発展5ヶ年計画(Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social 1971~1975)ならびに電気通信国家計画(Plan Nacional de Telecomunicaciones)を基本として実施した。

北部電気通信網調査については Huacho, Huaraz, Caraz, Chimbote, Trujillo, Pacasmayo, Chiclayo, Piura, Tumbes 集中局管内の143都市について、その電話需要とトラフィックを予測し、必要な交換機種を選定すると共に市外回線の損失配分、雑音配分を定め、中心局、集中局、端局間の接続回線を含めた地方都市電話の最適設計を行ない経費の積算を行なうと共に収支の見積りをした。

北部森林地帯横断マイクロルート調査として、Trujillo~Iquitos間のうち主として Cajamarca ~ Yurimaguas 間の基礎調査を行ない他は机上設計によった。

又海岸局施設としては、短波帯ならびに国際VHF帯を使用する各種船舶サービスを実施する為、Paita, Callao, Matarami 他8局を計画した。

これらは電気通信国家計画の定める範囲内で保守上、経済上の点を考慮した事は当然として、更にCCITT, CCIR勧告を満足する様に設計したものである。

3. 電気通信の現状

現在ペルーには電話170,000回線があり、そのうち自動式151,650が11都市で、手動式18,350回線が143都市に設備されている。市外通話は待時式で海岸地帯の主要6都市はマイクロ方式で、その他は裸線又は裸線搬送方式で結ばれている。

電話既設地域におけるサービスは一般に良好と云えず、現在加入者数の50%以上に及ぶ積帯数を有する局が多い、しかもリマを除いて増設は殆んど行なはれていない。市外通話も待合せ時間が1時間以上となる場合も発生しており申込取消数の多い事と併せ、市外回線の不足と大都市の通話完了率の悪い事を示している。さらに短波で結ばれている都市との市外通話は極めて不良

である。

海岸地帯を一步はなれると群庁の所在地都市においてすら電話はない。

海岸局業務の現状は中波帯を使用する電信用の海岸局が5局、短波帯のものが1局あるが、公衆サービスの種類と程度において必要なサービスは実施されていない現状である。

4. 調査の経緯

同国は1971年に始まる経済社会発展5ヶ年計画を策定し、各分野に渡る数多くのプロジェクトと投資を計画し国家経済の発展と国民生活の向上に意欲的に取り組んでいる。電気通信網の拡張と充実には基幹産業の振興と国家経営の効率化、産業活動の能率化の為の基本施策として又、ラジオ、テレビ放送網の確立は国家の安全と国民教育の向上に欠くべからざるものとして同国運輸通信省は37億7千万ソールの電気通信拡充整備5ヶ年計画を立てる共に今回技術協力要請書を出して来たものである。

5. 結論および勧告

5・1 北部電気通信網

(1) 調査を実施した9集中局管内143都市の需要は次の通りである。

1975年	40,600	(既設自動局の地域で	23,500
		その他の地域で	17,100)
1980年	59,000	(既設自動局の地域で	34,000
		その他の地域で	25,000)
1990年	89,000	(既設自動局の地域で	50,000
		その他の地域で	39,000)

各局別の需要の予測数は第2.3表に示す通りである。これらの結果から電話局規模として初期端子50のものが全体の17%、100端子以下が41%、200端子が79%となった。

(2) 調査対象地域内の需要に対し、電気通信国家計画で定めるサービスを提供する為に必要な市内市外のあらゆる設備の創設費は、既設自動局を除いて、2,516万弗(内貨35,560万ソール、外貨1,627万弗)となる。

又5ヶ年計画に記載の10局について計算すると800万弗(内貨18,152万ソール、外貨391万弗)となる。

各集中局単位別ならびに各局別の創設費の詳細は第4章に示す通りである。

(3) 電話事業の運営形態は加入者に提供する利便と、電話事業の経営上の経済性との調和によって決定される。北部地方において計画される電話局の79%が加入者数200以下の小規模局であり、これらの総ての局別に営業用の窓口および電話施設の保守者を置くことは経営上不可能であると思はれる。その為電話局の運営は集中局管内を一つの単位として集中局にすべての業務を集約する必要がある。

(4) 経済的な業務運営を行なう為、集中局以外は無人局とする。従って無人局の加入者に対する営業業務は電話又は郵便で、電話料金の収入は銀行又は郵便局等の適当な機関に委託する必要がある。

(5) 収支を試算した結果、5ヶ年計画に記載の局については極めて良好な成績が得られるので、自動即時サービスの実施体勢が出来次第サービスを開始し、経済の発展に貢献させるべきである。

小局の経営は市外伝送路の収入ならびに大局の収入と併せ総合的に運営してゆく必要がある。又建設資金の調達方法、資金面から見た建設時期の調整について慎重な配慮が必要である。尚、全国即時網編入時の料金体形について検討しておかねばならない。

(6) 課金方式として市内呼に対して通話時間に応じた課金をすることになっているので、市外呼に対してもトールチケット方式によらず加入者度数計を使用した距離別時間差法による登算を行なう事が有利である。

(7) 親局から7km以内に存在する従局は、その需要数によって交換局を設置せず加入者を親局に集中収容した方が有利なものがある。第2.9表に記載した。

(8) 需要の実態に適合し、且つ国家計画に定める条件を満足させる為には、完全共通制御方式によるクロスバー交換機を使用し、50端子以上段階的に容量の増加した機種を用意する必要がある。

又地理的条件ならびに建設工事の能率化のため、必要なあらゆる電話局装置を組込んだ局舎ごと運搬設置出来る様な無人局設備が有利である。

(9) 無人電話局に予備エンジンを設置する事は不経済である。電源は町の商用電源を利用する事とし、一定時間以上の停電に対処する為、充電用エンジンを搭載した電源車を集中局に準備し、必要に応じて派遣する方式がよい。

又各種搬送装置、無線搬送端局装置も無人電話局に交換機と共に収容し電源を共用させる。無線中継所用電源は、山ろくの道路わきに置き山頂の中継所との間を送電線で結ぶ方式を採る必要がある。

(10) 通信ケーブルは、その経済化、保全建設の有利性から全面的にプラスチック被覆のものを使用するのがよい、又地下管路には硬質PVC管を使用した方がよい。

尚、必要なあらゆる種類のプラスチックケーブルはペルーで生産可能であると考える。

(11) 市外伝送路は国内最長回線が3,000kmとなるが、地理的状况から集中局下部に出来るだけ多くの損失と雑音を配分する必要がある。

集中局下部の伝送路として有線搬送方式ではPCM方式が、無線方式では、VHF又はUHF帯を使用した小容量無線方式が最適である。

(12) 主要な北部海岸地帯都市についてはマイクロロートの完成時期にあわせてサービスを開始すれば、ペルー国の社会、経済の発展に大きく貢献するものであると考える。

5・2 北部森林地帯横断マイクロルート調査

- (1) 調査区間のうち CHACHAPOYAS -MOYOBAMBA間は道路で結ばれておらず、マイクロルートとして、現在建設中の国道に沿うルートと、MENDOZAに通ずる道路に沿うルートの2案が考えられる。今回の調査はルート距離の短い後者のルートに沿い実施し、前者のルートは机上調査にとどめた。
- (2) ルート選定に使用しうる地図がTARAPOTOの農林省事務所にあり、山岳の高度表示に誤差が多いが概略のルート選定に使用しうる。
- (3) 2つのルート案とも、それに沿って現在道路を建設中であり、車が使用できない区間では調査は非常に困難である。
- (4) 熱帯性ジャングルにはばまれて登頂できない置局候補地が数ヶ所ある。
- (5) 実施調査したMENDOZAルート案には道路建設上の問題があり、建設中の国道沿いのルート案より必ずしも有利とはいえない。
- (6) YURIMAGUAS-IQUITOS間ルートは対流圏散乱方式より見越し内中継方式(約10区間)の方が経済的であろう。
- (7) 調査の効率をあげるため、ヘリコプターの使用、小型軽量な可搬形マイクロウェーブ電界測定器の使用等を考慮すること。
- (8) 今後の調査はまず現在建設中の国道沿いルート案につき実施し、MENDOZAルートとの優劣を比較する必要がある。
- (9) YURIMAGUAS-IQUITOS間ルートでは見越し内中継方式の適用を前提とし、アマゾン川沿いの置局候補地の地盤強度、洪水による灌水・流失の危険性、工事実施上の問題点等につき実地調査することが望ましい。
- (10) 工事費概算見積額は、

TRUJILLO-YURIMAGUAS間

14局 約200万ドル

YURIMAGUAS-IQUITOS間

10局 約150万ドル

である。

5・3 海岸局設計

- (1) ペルー国海岸通信業務としては、次の各業務を整備拡充することが望ましい。
 - (I) 公衆無線電信業務
 - (II) 国際VHF帯の海上無線業務
 - (III) 電波標識業務
 - (IV) 船舶救難のための方位測定業務
- (2) 上記各業務のうち、公衆無線電信業務・電波標識業務を優先的に整備する必要がある。

- (3) 電波標識業務は、中波帯によるロータリ・ビーコン方式によることが望ましい。
- (4) 国際VHF帯の海上無線業務は、貨物船等大型船舶を対象として主要港より漸次実施していくことが望ましい。
- (5) 漁船との通信は従来どおり中短波帯による専用通信とし、公衆通信とは分離する方がよい。
- (6) 船舶の遭難救助のための方位側定業務は、救難担当機関の整備拡充と並行して実施されなければならない。
- (7) 船舶に搭載する方位測定用受信機および遭難通報用の送信設備は、船舶の種別、屯数を規定し、搭載を義務づけ法的処置を講ずることが望ましい。

海岸通信業務の局配置

局名	業務名	中波(海電局)	短波(海電局)	国際VHF局		電波標識局(中波ロータリビーコン)	方位測定局(500KHz及び2182KHz)
				公衆電話	ボトサービス		
TUMBES						○	○
PAITA		○	○	○	○	○	
CHICLAYO		○				○	○
TRUJILLO						○	
CHIMEOTE		○		○	○	○	○
HUACHO						○	
CALLAO		○	○	○	○	○	○
PISCO		○		○	○	○	
SANJUAN		○				○	○
MATARANI		○	○	○	○	○	○
I L O						○	
計		7	3	5	5	11	6

- (8) ベルギー国海岸通信業務の整備拡充のためには、次表に示すような業務の拡充とそれに対応する局配置が必要である。

- (9) 上記設備建設に要する総工費は約390万ドルである。

6. 調査団の編成および日程

調査団は昭和46年6月24日リマに到着し、調査実施計画を打合せ作成し、電話班、無線班、に分れて調査を開始した。又9月22日から放送班も加わり行動した。

期 間 昭和46年6月23日～同年10月20日

- 団 長 黒 田 寿 彦 (伝送担当)
日本電信電話公社 海外連絡室 調査役
- 団 員 出 口 富 義 (無線担当)
日本電信電話公社 海外連絡室 調査役
- 団 員 栗 田 義 弘 (交換担当)
日本電信電話公社 検 査 部 課長補佐
- 団 員 小 倉 竹 次 (線路担当)
日本電信電話公社 海外連絡室 調査員
- 団 員 玉 井 光 (計画担当)
日本電信電話公社 計 画 局 調査員
- 団 員 黒 谷 正 敏 (ラジオ・テレビ担当)
日本放送協会
- 団 員 三 浦 健
海外技術協力事業団

調 査 旅 行 日 程

月 日	線路 土木班	交 換 班	無 線 班
6月23日(水)	全団員 11°30' PM	東京発	
24日(木)	6°00' AM	リマ着	調査内容再打合せ
25日(金)	運輸通信大臣, 通信総局長次長他職員表敬, 大使館に表敬, 大臣主催パーティ		
26日(土)	調査内容の再確認打合せ 調査日程表の作成会議		
27日(日)	CHOSICA局(ペンタコンタ1,000端子)で伝送, 交換伝送, 市内外方式調査		
28日(月)	ENTELに表敬, ENTEL及び通信総局長及び課長担当者と打合せ		
29日(火)	打合せ結果につき再検討 CPT, CNTに表敬		
30日(水)	CPTワシントン局(40,000端子 ^{7-A} ペンタコンタ2万)調査 CNT及び通信局長と打合せ		
7月 1日(木)	電話料金体系全国自即計画について討議 於運輸通信省		

月 日	線路 土木班	交 換 班	無 線 班
7月 2日(金)	通信総局と調査地域の決定, 大蔵省訪問		
3日(土)	出発準備 調査用資機材調達		
4日(日)	" 調査地域詳細スケジュール決定		
5日(月)	LIMA発→HUACHO着 運輸通信省職員とCNT及び団員打合せ		
6日(火)	HUACHO電話局, 市役所, CRYRZAに挨拶打合せ		
7日(水)	HUACHO市内測量	電話局トラフィック調査,	無線中継所(ネグリティス)
8日(木)	"	市役所で需要調査, 震	とHUACHO及びBARR
9日(金)	"	災復興計画検討	ANCA間の伝播試験実施
10日(土)	BARRANCA, PTO-SOPE, SOPE, PARAMONGA		
11日(日)	PATIVILCA, CHURIN		
	SAYAN各地現地調査		
12日(月)	CHURIN, SAYAN測量	図面作成及び需要調査	
13日(火)	PTO-SUPE, SUPE測量	BARRANCA市長, CRYRZA	HUACHO~CHURIN間
14日(水)	PARAMONGA, PATIVILCA	"で打合せ, 資料収集及び各都	MC中々の置局選定及び
15日(木)	BARRANCA市内 "	市のトラフィック及び需要調	C. PAUTO調査
16日(金)	PARAMONGA ~ PATIVILCA } " BARRANCA~SUPE	査の実施	PTO-SUPE海岸局調査
17日(土)	BARRANCA - CAJATAMBO着		
18日(日)	CAJATAMBO市内測量	市議会で需要について調査	中々予定地(4.370M)
19日(月)	CAJATAMBO→CHIMBOTE		
20日(火)	CASMA 及びPTO-CASMA	CASMA市長, 電話局長	PTO-CASMA~CASMAルート
21日(水)	中継ルート及び市内測量	CRYRZAと打合せ, 需要調	調査及び中間リッチ点測量
22日(木)	CHIMBOTE局線路実態調査	査及びトラフィック調査	及び登頂伝播テスト, 港湾
23日(金)	TROJIUO予備調査	CHIMBOTE局トラフィック	調査及び海岸局調査
		調査	
24日(土)	CHIMBOTE→LIMA着		
25日(日)	調査結果とりまとめ及び調査方法の検討		
26日(月)	運輸通信省 ENTEL及びCRYRZAと打合せ		
27日(火)	運輸通信省と日程及び調査地域の再度検討打合せ		
28日(水)	} 独立記念日 休		
29日(木)			
30日(金)	調査地区及び内容についてM.T.C及びCRYRZAと打合せ, 大使館と同内容		
	打合せ		
31日(土)	調査出発準備及び調査用機材購入		

月 日	線路 土木班	交 換 班	無 線 班
8月 1日(日)	休		
2日(月)	LIMA発 BARRANCA着		MTCに於てPOMABAMBA
3日(火)	BARRANCA発 HUARAZ着		TRUJILLO PISCOBAMBA
4日(水)	HUARAZ市役所, 電話局, CRYRZA訪問打合		HUARI間ルート検討
5日(木)	ANCASHI県庁 CRYRZA訪問打合せ, 市内測量		LIMA発 HUARAZ着
6日(金)	及び需要調査, トラフィック調査		RECUAY, AIJA間置局調査
7日(土)	HUARAZ, CARAZ間5端局及び市外ルート調査		及び150MHz, 400MHz
8日(日)	測 量		による電測実施
9日(月)	" "		" "
10日(火)	CARAZ市役所, 電話局CRYRZAと打合せ需要, 測量調査		RECUAY, CHIQUIAN及び
11日(水)	AIJA, HUAYLAS, HUALLANCA	// //	HUARI間置局調査及び電測
12日(木)	CHIQUIAN, CORONGO	// //	実施
13日(金)	HUARI, SIHUAS	// //	RECUAY, TSACAYPAMPA
14日(土)	HUARI, POMABAMBA	// //	及びCo. DE
15日(日)	PISCOBAMBA	// //	PICUTO間 //
16日(月)	PISCOBAMBA発 CARAZ着		RECUAY TUNEL及び Co
17日(火)	CARAZ発 MARCARA調査 CHIMBOTE着		PICUTO
18日(水)	CHIMBOTE発 TRUJILLO着	資料整理	HUARI間 //
19日(木)	TRUJILLO局及びCRYRZA	と打合せ	上記ルート //
20日(金)	CABANA, SALAVERRY市役所, 局と打合せ需要調査測量		" "
21日(土)	" "	" "	CORONGO, SIHUASルート//
22日(日)	休		SIHUAS, POMABAMBA.
23日(月)	SANCHAGO DE CHUCO, OTUZCO役場 郵便局打合せ		PISCOBAMBA間電測実施
24日(火)	QUIRVILCA, HUAMACHUCO	// //	POMABAMBA発HUARAZ着
25日(水)	" 発 TRUJILLO着		HUARAZ発 TRUJILLO着
26日(木)	資 料 整 理		資料整理
			休
			TRUJILLO, OTUZCO間
			ルート調査
			OTUZCO, CANARI,
			QUIRVILCA, HUAMA-
			CHUCO, SANCHAGO DE
			CHUCO間ルート調査ミラー
			テスト。TRUJILLO着

月 日	線路 土木班	交 換 班	無 線 班
8月27日(金)		資 料 整 理	
28日(土)		資料整理及び調査結果検討	
29日(日)	休	休	休
30日(月)		資料整備及び事後調査細部打合せ	
31日(火)	TRUJILLO発 PACASMAYO着	市役所訪問打合せ	TRUJILLO, CATAMARCA 間ルート検討
9月 1日(水)	PACASMAYO局及び従局需要トラフィック調査測量		PACASMAYO 海岸局調査
2日(木)	CHEPEN	" "	CAJAMARCA出入中々候補地 調査
3日(金)	PACASMAYO発 CAJAMARCA着		CAJAMARCA, CELENDIN間 "
4日(土)	CAJAMARCA局及び需要トラフィック調査		" "
5日(日)	CAJAMARCA発 CHICLAYO 着		休
6日(月)	CHICLAYO局及びLAMBAYEQUE市役所訪問打合せ		CELENDIN, CHACHAPOY- AS 間置局調査及びルート選 定, 電測実施
7日(火)	LAMBAYEQUE 需要トラフィック調査, 市内測量		CELENDIN, CHACHAPOYAS 間置局調査及びルート選定電測
8日(水)	FERRENAFE, ETEN 他3町役場で打合せ需要調査測量		" "
9日(木)	MORROPE, MOTUPE 他4町役場 "		CHACHAPOYAS, MENDOZA 間置局調査及びルート選定電測
10日(金)	PIURA局, 市役所打合せ, SULLANA町役場 "		" "
11日(土)	" "		" "
12日(日)	休		" "
13日(月)	EL PRADO LAHUACA, PAITA他需要調査, 測量		" "
14日(火)	PAITA, UNION, SECHURA, CATACAOS "		" "
	市外ルート調査		" "
15日(水)	TALARA, NEGRITOS 市役所訪問 需要調査及び市外		" "
16日(木)	ルート調査		" "
17日(金)	" "	" "	MENDOZA発 BAGUA着
18日(土)	ZORRITOS他6都市需要及び市内調査		BAGUA, MORROPON,
19日(日)	ZARUMILLA, AGUAS VERDES "	" "	PIURA間ルート選定及び電測
20日(月)	TUMBES "	" "	PIURA, SULLANA置局調査
21日(火)	SANPEDRO, PTO-PIZARRO "	" "	PAITA, PTO-PIZARRO, ZORRITOS 置局調査
22日(水)	TUMBES局と打合せ		PIURA発 CHICLAYO着
23日(木)	TUMBES発 LIMA 着		CHICLAYO発 RIOJA着

月 日	線路 土木班	交 換 班	無 線 班
9月24日(金)	CNT, CPT, CRIRZA, ENTEL, 運輸通信省, その他		MENDOZA, RIOJA間置局 及び電測
25日(土)	各関係官庁と打合せ及び資料の収集, データー整理		" "
26日(日)	"	"	RIOJA, TARAPOTO間
27日(月)	"	"	" "
28日(火)	"	"	TARAPOTO, MOYOBAMBA
29日(水)	"	"	" "
30日(木)	"	"	TARAPOTO, YURIMAGUAS 及びYURIMAGUAS, TARA- POTO 間置局調査
10月1日(金)	"	"	TARAPOTO, IQUITOS間
2日(土)	"	"	OH候補地の選定調査
3日(日)	休		休
4日(月)	CNT 本社訪問打合せ, データー整理		IQUITOS発 LIMA着
5日(火)	企画庁訪問打合せ	"	調査資料整理
6日(水)	"	"	"
7日(木)	中間報告書作成		中間報告書作成
8日(金)	"		"
9日(土)	"		"
10日(日)	休		休
11日(月)	ビレリー社(伊系ケーブル製造会社)訪問打合せ		CHURIN再調査
12日(火)	FETSA 社訪問打合せ		"
13日(水)	インティコ社(米系ケーブル製造会社)訪問打合せ		"
14日(木)	藤田組訪問打合せ, 中間報告書作成		"
15日(金)	運輸通信省に対し中間報告, 大使主催パーティ		
16日(土)	帰 国 準 備		
17日(日)	"		
18日(月)	データー収集		
19日(火)	LIMA 発		
20日(水)	東 京 着		

月 日	放 送 班
9月20日(月)	東 京 発
21日(火)	リマ着 大使館挨拶, 運輸通信省挨拶
22日(水)	大使館と調査についての事前打合せ, 情報交換及び運輸通信省と調査の方針
23日(木)	内容, 範囲, 日程等について打合せ, 調査及び確認
24日(金)	"
25日(土)	"
26日(日)	資 料 整 理
27日(月)	既設テレビジョン局CH-4(テレビ アメリカ), CH-7(テレビ ナショナル),
28日(火)	CH-13(教育テレビ)及び既設ラジオ局, ラジオナショナル, ラジオインカ, 施設 運用状況調査
29日(水)	LIMA発 IQUITOS 着 IQUITOSラジオ局調査, FM短波中波のAEN測定 市役所訪問
30日(木)	IQUITOS発 LIMA着
10月1日(金)	運輸通信省関係者と IQUITOS 地区調査結果と今後の放送網拡充整備と既存施設 の整備等打合せ及びPUNO, TACNA地区調査の打合せ LIMA市内 TV ラジオの電測実施
2日(土)	
3日(日)	資 料 整 理
4日(月)	LIMA発 CUZCO着
5日(火)	CUZCO発 PUNO着
6日(水)	PUNO地区放送網拡充, 放送施設の整備に関する調査(PUNO発 AREQUIPA着)
7日(木)	AREQUIPA発 TACNA着 TACNA地区 " "
8日(金)	TACNA発 LIMA着 及びTACNAテレビ局調査
9日(土)	資 料 整 理
10日(日)	休
11日(月)	PUNO, TACNA地区の調査結果と今後の放網拡充整備と既存施設の整備等について関係者と 打合せ
12日(火)	"
13日(水)	"
14日(木)	"
15日(金)	中間報告, 大使主催パーティ
16日(土)	放送に関する行政, テレビジョンラジオ, 短波FM各放送のネットワーク施設番組に関する資料 調査検討
17日(日)	"
18日(月)	帰 国 準 備
19日(火)	リマ発
20日(水)	東京着

第 2 編 電氣通信網

第 1 章 需 要 調 査

1. 調査対象地域の状況

調査対象地域には、約 160 の電話局が計画されており、そのうち約 75 局には、1 個以上の電話が既設されている。

電話既設地域における電話サービスは、一般的に良好とは言えず、既設加入者の 50% 以上の電話積滞数を有する局が多く、しかも電話の増設はほとんど行なわれていない。

また大きな都市を除いて、電話の利用目的は大部分市外通話の為であるが、市外通話サービスは待時式であり、待合せ時間が 1 時間以上となる場合も発生している。これは市外回線数の不足に加えて、主要通話対地である大都市の通話完了率が悪いことも原因の一つと考えられる。(リマの通話完了率は約 50~60% である。)

今回の調査においては、運輸通信省の要請により、電話設置の必要度の高い 35 局を詳細な調査対象局とした。

この 35 局のうち 20 局は山岳地帯に計画されており人口 5 千人程度の小規模な村落が多く、また経済活動も未発達の状態にあるが、郡の郡都である場合が多く、行政上の重要な地域である。

海岸地帯の 15 局は、人口も多く、経済活動の中心となっている地域にあるものが多い。

1970 年の震災により大きな被害を受け、その震災復興を必要とする局は、山岳地帯、海岸地帯を含めて 5 局程度含まれている。

第 2.1 表に 35 局の概要を示す。

第2.1表 調査対象地域の状況

集中段	局名	人口			世帯数			事業所数						電力事情
		1961	1971	1980	1961	1971	1980	商店	事務所	工場	病院	学校	官庁	
		Caraz	4,000	5,400	6,600	570	770	950	200	0	2	1	2	
Huaylas	1,300	1,700	2,100	170	220	270	25	0	0	1	2	10	商用電源を有すが、障害発生が多い	
Corongo	2,200	3,000	3,700	220	300	370	12	0	0	1	6	10	地域内発電による時間給電	
Cabana	1,900	2,500	3,100	330	430	530	31	0	4	1	4	15	地域内発電による時間給電	
Sihuas	1,400	1,900	2,300	280	380	460	45	0	0	1	8	15	無し、水力発電の計画がある	
Pomabamba	2,500	3,400	4,100	370	510	610	48	0	0	1	10	16	無し、水力発電の計画がある	
Piscobamba	1,500	2,000	2,400	260	350	420	30	0	0	1	7	10	地域内発電による時間給電	
Chiclayo	Lambayeque	10,600	16,000	26,000	2,400	3,660	5,800	40	7	6	1	34	15	地域内発電による
Chimbote	Casma	6,000	7,000	8,100	3,000	3,500	4,000	140 (震災前)	-	-	-	-	-	無し
	Pro Casma	1,000	1,500	2,000	100	150	200	20	2	1	0	1	1	無し
Huacho	Huacho	27,500	43,000	59,000	5,700	9,100	12,500	487	30	2	2	30	60	商用電源有り
	Barranca	10,900	19,000	28,000	2,300	4,000	6,000	472	11	10	1	16	60	商用電源有り

集申局	局名	現在需要		需要率 (100人当り)	市外呼数 (月・加入当り)	平均保留 時分	発着・呼率 (HCS)		電報送信 通数 (日・局当り)	交換設備		従業員			
		加入数	帳簿数				市内	市外		市内端子	市外台	運用	保守	その他	計
Caraz	Caraz	133 (需要前 240)	21 (需要前 17)	2.8 (需要前 4.6)	9	4'10"	0.30	0.70	98	360	1	5	1	1	7
	Huaylas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Corongo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cabana	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sihuas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pomabamba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chiclayo	Piscobamba	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Lambayeque	231	68	1.9	30	3'05"	0.90	0.60	63	240	1	4	1	1	6
Chimbore	Casma	24 (需要前 130)	- (需要前 10)	0.4 (需要前 2.0)	27	4'58"	-	-	189	120	-	5	-	-	5
	Pro Casma	2	-	0.1	-	-	-	-	11	-	-	-	-	-	-
Huacho	Huacho	1,099	542	3.8	12	4'15"	1.75	0.5	223	1,140	7	40	24	14	78
	Barranca	273	169	2.3	28	4'14"	0.90	1.45	63	360	4	11	5	4	-

集市局	局名	地域の概要	地震の被害
Caraz	Caraz	山岳地帯ではHUARAZに次ぐ大きな町である。地震の被害は中程度で町の機能は回復している。農業を中心とした経済であるが、北方の山村への物資の中継基地の性格も持っている。HUAYLAS部の郡都であり、交通の要所となっている。	中
	Huaylas	農業および牧畜経済による町で、山の斜面にあり経済発展の基盤は少ない。農業用水が不足しており、降雨量により収穫は左右され不安定である。	中
	Corongo	農業牧畜による自給自足的経済地帯である。地理的に隔離された山腹にあり、道路事情が非常に悪く経済的発展性は低い。CORONG部の郡都である。	小
	Cabana	CORONGOと類似の地理的条件にあり、農業による自給自足的経済が行なわれている。CABANA部の郡都である。CORONGOと隣接しているが、自動車道路は未開通であり、CHIMBOTE方向へのみ自動車の運行が可能である。	小
	Sihuas	狭谷内にあり、地理的にも町が発展する余地は少ない。山の斜面を利用して農業が行なわれている。道路事情が非常に悪く、雨期には交通が途絶する為長期間にわたって外部と連絡不可能となることがある。SIHUAS部の郡都。	小
	Pomabamba	山岳地帯の中ではやや開けた農地をもち、農業牧畜が行なわれ、また周辺農村への物資の供給地となっている。道路事情は非常に悪いがHUARI方面の新道路の建設が計画されている。POMABAMBA部の郡都である。	小
	Piscobamba	POMABAMBAと同じ状況であるが、POMABAMBAより規模が小さい。MARISCAL LUZURIAGA部の郡都である。	小
Chiclayo	Lambayeque	米作農業を主とした町であるが、軍隊の駐屯所および大字があり、経済的には豊かである。CHICLAYOから近距離にあり、CHICLAYOの衛星都市として発展する可能性がある。	無
Chimbote	Casma	CASMA河流域の農村地帯の中心であり、山岳地帯への交通の要所ともなっている。VIAメリカン ハイウェイ沿いの町であるが純農村地帯であり、急激な経済発展の可能性は少ない。地震により町は壊滅し復興には数年を要するものと推定される。	大
	Pro Casma	小規模な魚粉工場が1つと、それに魚を荷上げるための港湾施設がある。魚粉工場の労働と農業による経済であるが、発展性は少ない。	中
Huacho	Huacho	CHANCAY部の郡都で行政的中心地であると共にHUARA河流域の農村地帯を背景とした商業の中心地である。港湾設備を持ち工業地帯としても発展できる可能性がある。	小
	Barranca	PATIVILCA河流域の農村地帯と漁港PTO. SUPBを背景とした商業の中心地である。また山岳地帯への道路が通じており交通の要所でもある。工業地帯として発展する可能性は少ない。	小

集申局	局名	人口			世帯数			事業所数						電力事情	
		1961	1971	1980	1961	1971	1980	商店	事務所	工場	病院	学校	P官庁		
Huacho	Supe	2,500	4,500	6,500	260	470	680	10	1	3	1	3	3	3	商用電源有り
	Pro Supe	3,000	4,800	6,500	1,000	1,600	2,200	15	18	12	1	3	9	9	商用電源有り
	Pativilca	2,500	4,300	6,400	380	650	960	46	3	1	1	5	5	5	商用電源有り
	Paramonga	19,500	23,800	28,000	3,100	3,800	4,500	40	5	5	1	5	5	5	商用電源有り
	Cajatambo	2,500	4,200	5,800	610	1,050	1,900	24	4	0	1	6	14	14	地域内発電による時間給電
Huaraz	Churin	2,500	3,200	5,500	210	270	460	26	0	0	1	2	10	10	地域内発電有り
	Huaraz	20,300	26,700	41,300	2,500	3,300	5,200	115	20	2	2	10	20	20	商用電源有り
	B. Monterry	2,000	2,000	2,000	200	200	200	1	0	0	0	1	0	0	商用電源有り
	Huari	2,500	3,700	5,000	310	460	630	1	0	0	0	1	0	0	商用電源有り
	Chiquian	3,400	5,000	6,800	580	860	1,200	95	12	12	1	11	14	14	地域内発電による時間給電
Alja	Alja	1,700	2,500	3,400	280	420	570	20	4	0	1	6	11	11	無し
	Marcara	1,000	1,600	2,200	200	300	400	30	0	6	1	1	5	5	無し

集申局	局名	現在需要		需要率 (100人当り)	市外呼数 (月・加入当り)	平均保留 時分	発着呼率 (HCS)		電解英信 通数 (日・局当り)	交換設備		従業員			
		加入数	換着数				市内	市外		市内端子	市外台	運用	保守	その他	計
Huacho	Supe	18	23	0.9	44	2'19"	0	0.58	-	50	-	1	-	-	1
	Pto Supe	74	15	1.9	43	3'47"	0.97	1.15	10	120	1	5	-	-	5
	Pativilca	24	27	1.2	57	3'49"	0	1.80	56	30	-	2	-	-	2
	Paramonga	-	-	-	-	-	-	-	17	-	-	-	-	-	-
	Cajatambo	-	-	-	-	-	-	-	59	-	-	-	-	-	-
	Churín	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	-	-	-
	Huaraz	279 (課員前 76)	173 (課員前 27)	1.7 (課員前 4.0)	5	4'57"	3.00	1.20	1,700	1,060	2	16	12	10	38
Huaraz	B. Monterrey	2	0	0.1	57	4'45"	-	-	-	10	-	1	-	-	-
	Huari	-	-	-	-	-	-	-	400	-	-	-	-	-	-
	Chiquián	-	-	-	-	-	-	-	179	-	-	-	-	-	-
	Aija	-	-	-	-	-	-	-	127	-	-	-	-	-	-
	Marcará	2 (課員前 8)	- (課員前 1)	0.1 (課員前 0.9)	22	5'00"	-	-	8	100	-	1	-	-	-

集 中 局	局 名	地 域 の 概 要	地震の 被害
Huacho	Supé	PTO、SUPEの魚粉工場の労働者が主で、他は農業を営んでいる。町は凡アメリカンハイウェイ沿いで交通の便は良いが、経済的發展性は少いと推定される。	小
	Pro Supe	魚粉工場の町であり、原料の魚は港内の船橋より工場に直接供給されている。従って工場は海岸沿いに並んでおり海岸にはこれ以上工場を増設する余地は少い。現魚粉工場は13あり、平均60人の労働者を持ち、年間生産高12万トンである。	小
	Pativilca	PARAMONGAの精糖工場の労働者と農業により生活している。	小
	Paramonga	大規模なアジエンダの中心地であり、広大な農場で砂糖キビを栽培し、ここで精糖している。また精糖工場から原料の供給を受けて製紙・化学工場が作られている。住民は大部分耕作組合員であり、生活水準は高い。	小
	Cajatambo	CAJATAMBO部の郡部であること以外は重要性は少い。若年労働者の海岸地帯への流出が続いており、将来も自給自足的農業経済を維持する程度であると推定される。	無
	Churín	温泉があり、保養地として約50軒の小規模なホテルがある。道路事情が非常に悪いが、リマ等の都市から保養客を集めている。	無
	Huaraz	ANCASH県の県部であり、山岳地帯の中心都市である。地震により街の大半が崩壊し、復興までには数年を必要とする。観光資源・鉱物資源に恵まれているが開発は遅れている。海岸地帯との交通は困難である。	大
	B. Monterry	温泉があり、中規模なホテルが一軒ある。HUARAZの郊外住宅地として、高級住宅団地が計画されている。	中
	Huari	HUARI部の郡部である。農業牧畜による自給自足的経済事情にある。道路事情が悪く、経済的發展は少いものと推定される。	中
	Chiquian	BOLONGNES部の郡部である。牧畜を主とし、小規模農業を行っている。道路事情が悪く経済的發展は少いものと推定される。	中
Huaraz	Aija	AIIJA部の郡部である。農業従事者が85%を占めている。近くに金・銅を生産する工場があるが、AIIJAとの経済的結びつきは少い。	大
	Marcará	農業による町で、自給自足的経済である。地震の被害が大きく、復興には数年を要するものと推定される。	大

支庁名	地名	人口			世帯数			事業所数							電力事情
		1961	1971	1980	1961	1971	1980	商店	事務所	工場	病院	学校	庁		
Huarez	Carhuaz	2,200	3,300	4,400	480	640	730	25	10	3	1	1	15	商用電源有り	
	Pacasmayo	12,000	17,000	24,000	2,800	4,000	5,700	220	30	4	2	10	10	地域内発電による時間	
	Chepén	16,100	20,000	40,000	3,200	4,000	10,000	260	40	3	1	21	10	地域内発電	
Piura	Sullana	60,000	80,000	120,000	5,000	6,000	9,000	600	160	14	1	55	10	商用電源有り	
	Talara	26,500	38,000	83,000	5,400	6,500	14,000	104	54	26	5	23	10	商用電源有り	
Tumbes	Tumbes	25,000	42,000	65,000	4,000	7,000	11,000	96	64	6	1	26	16	商用電源有り	
	Salaverry	4,600	6,300	8,100	680	920	1,200	60	13	0	1	7	10	商用電源有り	
Trujillo	Onuzco	9,500	7,100	4,600	2,100	1,600	1,000	30	12	0	1	11	21	地域内発電	
	Quiruvilca	5,100	6,400	8,100	550	700	900	30	13	1	1	4	4	地域内発電	
	Huamachuco	5,800	7,900	10,000	1,000	1,300	1,700	50	20	-	1	10	30	地域内発電	
	Sgo de chuco	4,700	6,400	8,100	600	800	1,000	44	4	4	1	12	12	地域内発電	

集申局	局名	現在需要		需要率 (100人当り)	市外呼数 (月・加入当り)	平均保留 局名	発着呼率 (HCS)		電料充償 通数 (日・局当り)	交換設備		従業員			
		加入数	種清数				市内	市外		市内端子	市外台	運用	保守	その他	計
Huaraz	Carhuaz	14 (震災前 66)	3 (震災前 1)	0.5 (震災前 2)	12	3'45"	-	-	30	110	-	3	1	-	4
Pacas- mayo	Pacasmayo	252	41	1.7	26	4'39"	1.25	1.25	55	360	4	12	6	4	22
	Chepén	150	67	1.1	28	4'19"	1.25	1.25	80	150	1	3	1	1	5
Piura	Sullana	413	212	0.8	20	4'16"	1.40	0.70	269	500	2	13	3	1	17
	Talara	350	41	1.0	16	5'21"	3.00	0.08	306	360	2	10	2	1	13
Tumbes	Tumbes	566	100	1.6	3	4'29"	1.25	0.25	415	720	2	13	4	12	29
	Salaverry	46	35	1.3	77	4'10"	0.80	2.50	17	150	1	3	-	-	3
Truji- llo	Quuzco	-	-	-	-	-	-	-	131	-	-	-	-	-	-
	Quiravilca	-	-	-	-	-	-	-	15	-	-	-	-	-	-
	Huamachuco	-	-	-	-	-	-	-	55	-	-	-	-	-	-
	Sgo de Chuco	-	-	-	-	-	-	-	121	-	-	-	-	-	-

集中局	局名	地域の概要	地震の被害
Huaraz	Carhuaz	CARHUAS 郡の郡都。MARCARA に隣接しており、地理的・経済的条件は MARCARA と同じである。	大
Pacasmayo	Pacasmayo	港湾施設があり、CAJAMARCA 方面からの鉱石の積出しを行っている。米作地帯を背景に商業活動が行なわれ、またセメント工場がある。町としては立地条件を生かして工場誘致を計画しているが、まだ具体性はない。	無
	Chefen	米作地帯の中心の村で、商業も活発であり、住民の生活レベルも高い。	無
Piura	Sullana	PIURA 河流域の農村地帯の中心となる町である。附近の村落および山岳地帯からの人口流入が激しく、町の人口の半分以上がそれ等の農民により占められている。PIURA 河かんがい計画があり、農地の拡大が計画されている。	無
	Talara	国有化された石油の町で、現在は精製規模が小さく原油で輸出しているが、将来は精製工場の拡大、石油関連工場の建設が計画されている。住民の生活レベルは高い。	無
Tumbes	Tumbes	国境の町であり、軍隊が駐屯し、政治的に主要な地位を占めている。農業中心の町であり、商業はエクアドル側の町の影響で不活発である。	無
Trujillo	Salaverry	TRUJILLO および TRUJILLO 周辺の精糖地帯の物資の輸出入港で規模は大きい。また魚業会社があり鮮魚を LIMA 方面へ輸出している。町の住民は港湾関係労働者が多い。	無
	Otuzco	OTUZCO 郡の郡都である。山の斜面に作られた町で自給自足的農業経済によっている。	無
	Quiruvilca	鉱山の町であり、町の住民はほとんど鉱山労働者である。	無
Stgo de Chuco	Huamachuco	HUMACHUCO 郡の郡都である。山岳地帯としては広い農牧地を持ち、比較的豊かな農村である。	小
	Stgo de Chuco	STGO DE CHUCO 郡の郡都である。自給自足的農業経済で発展性は少ないものと推定される。	小

2. 需要数の予測

2.1 検討期間

需要数を予測する期間は、需要数を適用する目的で異なる。即ち電話局の敷地、局舎、管路等の拡張が容易に行なえないような基礎的設備については、15～30年程度の長期需要の予測が必要であるが、交換機、市内ケーブル、伝送関係の端局装置等の増設が容易に可能なものについては、3～5年程度の短期需要の予測が必要とされる。

本調査は1980年までの短期予測に重点を置き、長期需要の予測については、短期予測の値を何倍かにすることで推定することとした。

2.2 電話需要数の予測

本調査では以下の点を考慮して需要数の予測を行った。

- (1) 既設の電話局が存在し、需要数の時系列データが得られるものは、それを参考とした。
- (2) 類似の市町村を比較し、需要数に著しく不均衡の生じないように調整した。
- (3) 対象地域の人口は急激に増加しつつある場合があるが、人口に対する電話の普及率は毎年上昇するものとした。
- (4) 小規模な村落は特別の開発プロジェクトが計画されないうちに将来の経済的社会的発展性は低いものと想定した。
- (5) 人口3,000人～4,000人程度の小規模村落においては需要のモデルをおよそ次の様に想定した。

官 公 庁	1 0 ～ 1 5
学 校	5 ～ 1 0
商店, 事務所	1 5 ～ 3 0
住 宅	1 0 ～ 2 5
合 計	4 0 ～ 8 0

2.3 電話トラヒックの推定

既設局の最繁時における発着信呼率は調査の結果第2.2表のとおりである。

第2-2表 既設局の呼率(手動サービス)

局名	加入数	住宅用 電話比率 %	市内呼率 ERL	市外呼率 (持時) ERL	合計 ERL
Huacho	1,099	42	0.049	0.014	0.063 (2.3 HCS)
Barranca	273	30	0.025	0.040	0.065 (2.3 HCS)
Supe	18	55	0.000	0.016	0.016 (0.6 HCS)
PT. Supe	74	29	0.027	0.037	0.064 (2.3 HCS)
Pativilca	24	33	0.000	0.050	0.050 (1.8 HCS)
Huaraz	279	38	0.083	0.033	0.116 (4.2 HCS)
Salaverry	46	25	0.022	0.070	0.092 (3.3 HCS)
Pacasmayo	252	52	0.035	0.035	0.070 (2.5 HCS)
Chepen	150	25	0.035	0.030	0.065 (2.3 HCS)
Lambayeque	231	61	0.026	0.020	0.046 (1.6 HCS)
Sullana	413	29	0.048	0.026	0.074 (2.6 HCS)
Talara	350	54	0.084	0.002	0.086 (3.1 HCS)
Tumbes	566	47	0.035	0.007	0.042 (1.5 HCS)

これ等の局について、今後のトラヒックを推定する場合、呼率が減少する要因として新規加入者の収容による平均呼率の低下、市内定額性から度数制への移行によるトラヒックの減少等があり、一方呼率が増加する要因として自動化に伴うサービス改善による利用増加、経済社会活動の活発化による利用増加等が考えられるが、これ等の要因を総合すると、自動改式した場合、加入者当りの呼率は現在より減少するものと推定される。

一方交換機を設計する場合、端子当りの呼率を必要最少限に小さく設定することは、交換機の過負荷耐力および交換機の普辺性の上で問題がある。

調査対象局の端子当りの呼率は局規模により次のとおりとする。

1980年の需要数	総発着信呼率
300以上	0.084 erl (3HCS)
299以下	0.056 erl (2HCS)

市外トラヒックについては、次により推定した。

- (1) 市外サービスは自動即時サービスとした。改式時点で一部対地に対しては、待時サービスが残存している場合があるが、それ等の局に対する呼量は小さな割合であり、また自動即時サービスとして算出した場合、回線数は安全側に算出される。
- (2) 既設の電話局があり、市外トラヒックに関する資料が得られたものについては、その値を参考とした。しかし新規加入者の増加に伴い、加入者当りの市外呼率は減少するものとした。
- (3) 待時サービスから自即サービスに移行した場合のサービス改善による呼量増は約2倍とし、最繁時集中度は20%とした。
- (4) 市外回線の種類は、局規模の小さい局(1980年の需要数400以下)は回線能率の向上を計るため両方向回線とした。
- (5) 市外回線数の算出は、市外呼量によりEalang B式により呼損率0.01として算出し、更に特殊サービス用回線(番号案内等)、試験警報回線、課金用基本パルス転送用等の雑回線として次の回線数を加算した。

局 規 模	雑回線数
0 ~ 200 加入	3回線
201 ~ 400 加入	4回線
401 ~ 1,000 加入	5回線
1,001 ~ 2,000 加入	6回線

2.4 予測結果

電話需要数および呼量の予測結果を第2.3表に示す。

第 2.3 表 局別需要数および呼量

集 中 局	局 名	局 階 位	設 立 年 度	需 要 数				人 口 (千 人)			普及率 (%)			総 送 信 呼 率	市 外 系 呼 量 (erl)			市 外 回 線 種 別			備 考					
				1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1971	1975	1980		1975	1980	1990	1975	1980	1990						
CARAN	Caraz	Nodal 集線 Terminal	73	160	230	300	450	5.4	6.0	6.6	2.9	3.8	4.5	0.084	5.8	7.2	10.0									
	Cabana	Terminal	75	-	40	50	70	2.5	2.8	3.1	-	1.4	1.6	0.056	1.1	1.4	1.8									
	Corongo	Terminal	75	-	40	50	70	3.0	3.4	3.7	-	1.2	1.4	0.056	1.1	1.4	1.8									
	Huallanca	Terminal	75	-	70	100	150	3.3	3.7	4.0	-	1.9	2.5	0.056	2.6	3.5	4.9									
	Huallas	Satélite	75	-	40	50	70	1.7	1.9	2.1	-	2.1	2.4	0.056	(2.0)	(2.7)	(3.8)									
	Piscobamba	Terminal	75	-	40	50	70	2.0	2.2	2.4	-	1.8	2.1	0.056	1.1	1.4	1.8									
	Ponabamba	Terminal	75	-	40	50	70	3.4	3.8	4.1	-	1.0	1.2	0.056	1.1	1.4	1.8									
	Silvas	Terminal	75	-	40	50	70	1.9	2.1	2.3	-	1.9	2.2	0.056	1.1	1.4	1.8									
Yungay	Terminal	75	-	80	100	140	1.0	1.5	2.2	-	2.7	2.3	0.056	2.2	2.7	3.5										
Maucos	-	-	75	-	(40)	(50)	(70)	2.0	2.2	2.4	-	1.8	2.1	-	-	-	-									
CHICLAYO	Chiclayo	Principal Terminal	(73)	4,700	6,000	9,000	13,500	155.0	190.0	230.0	3.0	3.2	4.0	0.084	180.0	250.0	350.0									
	Monsefu	Terminal	76	-	150	300	500	17.0	22.0	26.0	-	0.7	1.1	0.084	6.8	13.2	18.6									
	Pámalca	Satélite	76	-	50	100	170	3.0	4.5	7.0	-	1.1	1.4	0.056	1.8	3.0	4.6									
	Pucará	Rural	79	-	50	100	170	3.0	4.5	7.0	-	1.1	1.4	0.056	1.8	3.0	4.6									
	Tumán	Rural	79	-	50	100	170	3.0	4.5	7.0	-	1.1	1.4	0.056	1.8	3.0	4.6									
	Lambayeque	Terminal	75	-	600	1,000	1,700	16.0	22.0	26.0	-	2.7	3.8	0.084	35.0	51.2	80.0									
	Norropo	Rural 集	75	-	40	50	70	1.6	1.8	2.0	-	2.2	2.5	0.056	1.2	1.6	2.2									
	Bagua	Terminal	77	-	300	500	900	7.5	20.0	35.0	-	1.5	1.5	0.084	12.6	19.0	31.6									
	Bagua Grande	Satélite	77	-	100	150	200	4.0	6.0	8.0	-	1.5	1.9	0.056	(12.6)	(19.0)	(31.6)									
	Chongoyape	Terminal	79	-	50	100	160	4.5	4.6	4.8	-	1.0	2.1	0.056	2.6	5.0	6.8									
	Ferretale	Terminal	75	-	200	350	550	20.0	27.0	34.0	-	0.7	1.0	0.084	7.2	11.2	17.0									
	Jaén	Terminal	77	-	200	350	650	13.0	27.0	42.0	-	0.7	0.8	0.084	8.4	13.0	21.6									
	Jayanca	Terminal	79	-	90	150	240	5.5	6.5	7.5	-	0.8	1.3	0.056	3.0	5.0	7.6									
Pacora	-	-	79	-	(40)	(50)	(70)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									

(注) Nodal terminal (集中局・端局) Satellite (従局) Rural (農村電話) Terminal (端局)

集中局	局名	局階位	改定年度	需 要 数				人 口 (千人)			普及率 (%)			送 達 確 率			市 外 着 信 呼 率 (erl)			市 外 回 線 数			市 外 回 線 種 別	備 考
				1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1971	1975	1980	1971	1975	1980	1975	1980	1990	1975	1980	1990		
	Salas	Rural	79	-	40	50	70	3.0	3.5	4.0	-	1.1	1.2	0.056	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW	Jayanca 落50%		
	Moupe	Terminal	77	-	50	100	170	7.0	7.5	8.0	-	0.7	1.2	0.056	1.8	3.0	4.6	9	11	14	BW			
	Olmos	Terminal	77	-	40	50	70	5.0	6.9	7.0	-	0.7	0.7	0.056	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW			
	Oyotun	Terminal	79	-	40	50	70	3.2	3.5	3.7	-	0.9	1.3	0.056	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW			
	Patapo	Terminal	79	-	40	50	70	3.0	4.0	5.0	-	1.0	1.0	0.056	3.2	4.6	6.8	12	14	18	BW			
	Pimentel	Terminal	76	-	290 (250)	400 (350)	620 (550)	9.5	12.0	23.5	-	2.1	1.5	0.084	12.4 (11.6)	16.0 (15.6)	22.2 (21.0)	28	35	43	SW	Pomalca, Tuman の親局		
	Santa Rosa	-	76	-	40	50	70	3.0	3.7	4.5	-	1.1	1.1	-	-	-	-	-	-	-	BW	Pimentelへ集中収容		
	San José	Satélite	76	-	40	50	70	3.5	4.2	4.8	-	1.0	1.0	-	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW	Pimentel 落50%		
	Pto Eren	Terminal	76	-	120	200	320	3.3	4.2	5.0	-	1.5	2.0	0.056	4.2	6.6	10.2	13	17	22	BW			
	Eten	Terminal	76	-	50	100	170	10.5	13.0	16.0	-	0.4	0.6	-	-	-	-	-	-	-	BW	Pto Etenへ集中収容		
	Reque	Terminal	76	-	100	150	250	4.5	5.6	6.8	-	2.0	2.2	0.056	3.4	5.0	8.0	12	14	19	BW			
	Saña	Terminal	79	-	250 (200)	400 (380)	670 (500)	18.0	23.0	29.0	-	0.9	1.0	0.084	10.8 (10.0)	16.0 (14.4)	24.0 (22.8)	28	35	47	SW			
	Cayalti	-	79	-	50	100	170	5.0	7.0	9.0	-	0.7	1.1	0.056	1.4	1.6	2.2	-	-	-	BW	Sañaへ集中収容		
	Mocupe	Satélite	79	-	40	50	70	3.5	4.4	5.3	-	0.9	1.0	0.056	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW	Saña 落50%		
	Túcume	Terminal	79	-	140 (40)	250 (50)	370 (70)	3.2	3.8	4.3	-	1.1	1.2	0.056	4.8	8.0	11.2	14	18	24	BW			
	Milimo	-	79	-	50	100	150	4.0	6.7	9.4	-	0.7	1.1	-	-	-	-	-	-	-	-	Tucumeへ集中収容		
	Mochumi	-	79	-	50	100	150	3.9	4.6	5.2	-	1.1	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-	Tucumeへ集中収容		

CHICLAYO

業中局	局名	局階位	設式年度	需 要 數				人 口 (千人)			普及率 (%)			總 充 實 倍 率 (erl)			市 外 呼 呼 量 (erl)			市 外 回 轉 數			市 外 回 轉 種 別	備 考
				1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1971	1975	1980	1975	1980	1990	1975	1980	1990	1975	1980	1990		
CHIMBOTE	Chimbote	Principal Terminal	(73)	2,100	3,500	6,000	8,500	150.0	200.0	330.0	1.4	1.8	1.8	98.0	150.0	188.0	9	9	10	BW	Chimbote 滿 50%			
	San Jacinto	Rural	76	-	40	50	70	4.0	4.5	5.0	-	0.9	1.0	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW	Chimbote 滿 50%			
	Samanco	Rural	76	-	40	50	70	8.0	9.0	10.0	-	0.6	1.0	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW	Chimbote 滿 50%			
	Caama	Terminal	73	25	150	200	300	6.0	7.5	9.0	0.4	2.0	2.2	5.8	7.6	11.2	16	19	24	BW	Caama 滿 30%			
	Buena Vista	Terminal	73	30	40	50	70	2.2	2.3	2.5	1.4	1.7	2.0	1.4	1.6	2.2	9	9	10	BW	Caama 滿 30%			
	Pto Casma	Terminal	73	10	20	30	50	1.0	1.1	1.3	1.0	1.5	2.0	0.8	1.0	1.6	7	8	9	DW	Caama 滿 30%			
	Huarney	Terminal	76	-	100	150	230	10.0	10.2	10.4	-	1.0	1.5	4.0	5.6	7.6	13	15	19	BW	Huarney 滿 50%			
	Culebras	Rural	76	-	50	100	170	5.0	6.0	7.0	-	0.8	1.4	1.6	2.2	5.0	9	10	14	BW	Huarney 滿 50%			
	Santa Yautan	Terminal	76	-	50	150	270	11.3	13.0	14.0	-	0.4	1.0	1.6	4.2	7.0	9	13	18	BW	Huarney 滿 50%			
	Yautan	Terminal	76	-	40	50	70	2.8	3.2	3.6	-	1.2	1.4	2.0	2.4	4.2	10	10	14	BW	Huarney 滿 50%			
Pariacoto	Satellite	76	-	60	100	170	7.6	8.8	10.0	-	0.7	1.0	1.6	2.2	5.0	9	10	14	DW	Yautan 滿 30%				
HUACHO	Huacho	Nodal	75	-	2,300	2,900	4,200	43.0	51.0	59.0	-	4.4	4.8	70.0	82.0	92.0	-	-	-	-	SW	Huacho 集 中 取 容		
	Cruz Blanca	-	75	-	(2,200)	(2,800)	(4,000)	1.0	1.2	1.5	-	1.7	2.0	-	-	-	-	-	-	-	SW	Huacho 集 中 取 容		
	Barranca	Terminal	75	-	770	1,100	1,650	19.0	24.0	28.0	-	2.9	3.6	34.8	45.4	61.2	59	72	90	BW	Barranca 滿 20%			
	Paramonga	Satellite	75	-	200	250	350	24.0	28.0	33.0	-	0.7	0.8	6.8	8.2	11.2	17	20	23	BW	Barranca 滿 20%			
	Pativilca	-	75	-	(70)	(100)	(150)	4.3	5.3	6.4	-	1.3	1.6	-	-	-	-	-	-	-	BW	Barranca 滿 20%		
	Supe	-	75	-	(70)	(100)	(150)	4.5	5.5	6.5	-	1.3	1.5	-	-	-	-	-	-	-	BW	Barranca 滿 20%		
	Supe Puerto	Satellite	75	-	220	300	450	4.8	5.6	6.5	-	2.7	3.1	8.8	11.2	14.8	20	23	29	BW	Sope Pt 集 中 取 容			
	Cajamarca	Terminal	77	-	40	50	70	4.2	5.0	5.8	-	0.8	0.9	1.2	1.4	1.8	8	9	9	BW	Sope Pt 集 中 取 容			
	Churin	Terminal	77	-	70	100	150	3.2	4.4	5.5	-	1.6	1.8	2.0	2.8	3.8	10	11	12	BW	Sope Pt 集 中 取 容			
	Oyon	Rural	77	-	40	50	70	2.5	2.7	2.0	-	1.5	1.7	1.2	1.4	1.8	8	9	9	BW	Barranca 滿 50%			
Huaura	-	77	-	(70)	(100)	(150)	2.2	2.8	3.3	-	2.5	3.0	-	-	-	-	-	-	-	BW	Churin 滿 50%			
Huayo	Terminal	77	-	40	50	70	2.0	2.5	3.0	-	1.6	1.7	1.2	1.4	1.8	8	9	9	BW	Huacho 集 中 取 容				

集 中 局	局 名	局 所 位	改 式 年 度	需 要 数				人 口 (千 人)			普及率 (%)			總 裝 設 位 呼 率 (ert)	市 外 延 呼 量 (ert)			市 外 回 線 数			市 外 回 線 種 別	備 考
				1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1971	1975	1980		1975	1980	1990	1975	1980	1990		
Huacho	Humaya	Terminal	77	-	40	50	70	2.2	2.5	3.1	1.6	1.6	0.056	1.2	1.4	1.8	8	9	9	BW	Huacho 系 50%	
	Vegeta	Satelite	75	-	70	100	150	4.8	4.9	5.0	2.0	2.0	0.056	2.0	2.8	3.8	10	11	13	BW		
	Sayán	Terminal	77	-	70	100	150	3.3	4.0	4.6	1.8	2.2	0.056	2.0	2.8	3.8	10	11	12	BW		
HUARAN	Huaráz	Nodal	73	452	1,030	1,650	2,800	26.8	34.0	41.3	3.0	3.0	0.084	16.2	24.0	37.0	-	-	-	-	Huaraz ← 集中收容 Carhuaz 系 25% Huari 系 20% Huari 系 20% Huari 系 20% Requay 系 20% Requay ← 集中收容	
	B. Monterrey	Terminal	73	(450)	(1,000)	(1,600)	(2,700)	0.2	1.5	2.0	2.0	2.5	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Aija	Terminal	75	-	40	50	70	2.5	3.0	3.4	1.3	1.5	0.056	1.1	1.4	1.8	8	8	9	BW		
	Carhuáz	Terminal	73	30	40	50	70	3.3	3.9	4.4	0.9	1.0	0.056	1.4	1.8	2.3	9	9	10	BW		
	Marcara	Satelite	73	10	20	30	50	0.9	1.0	1.0	1.1	2.0	0.056	(1.1)	(1.4)	(1.8)	7	7	8	BW		
	Chiquitan	Terminal	75	-	40	50	70	5.0	5.9	6.8	-	0.7	0.056	1.1	1.4	1.8	8	8	9	BW		
	Huari	Terminal	75	-	40	50	70	3.7	4.4	5.0	-	0.9	0.056	2.1	2.9	4.0	10	11	11	BW		
	Chavin de Huantar	Rural	75	-	20	30	50	1.0	1.1	1.1	-	1.8	0.056	(1.1)	(1.4)	(1.8)	7	7	8	BW		
	Llameñin	Rural	75	-	20	30	50	1.3	1.4	1.5	-	1.4	0.056	0.6	0.8	1.2	7	7	8	BW		
	San Marcos	Rural	75	-	20	30	50	0.9	1.0	1.0	-	2.0	0.056	0.6	0.8	1.2	7	7	8	BW		
	Requay	Terminal	75	-	60	70	100	1.8	1.9	1.9	-	2.1	0.056	2.0	2.2	3.0	10	10	11	BW		
	Catac	Satelite	75	-	40	50	70	1.0	1.0	1.0	-	2.0	0.056	(1.6)	(2.0)	(2.5)	7	7	7	BW		
	Ticapampa	Terminal	75	-	20	20	30	0.8	0.8	0.8	-	2.5	0.056	0.6	0.6	0.8	-	-	-	-		
	Tarica	Terminal	75	-	20	20	30	0.5	0.6	0.6	-	3.0	0.056	0.6	0.6	0.8	7	7	7	BW		

中 局	局 名	局 位	改 式 年 度	需 要 数				人 口 (千 人)			普及率 (%)			總 乘 者 信 呼 率 (erl)	市 外 發 呼 量 (erl)			市 外 回 線 数			備 考		
				1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1971	1975	1980		1975	1980	1990	1975	1980	1990		市 外 回 線 種 別	
PACASMAYO	Pacasmayo	Nodal Terminal	75	-	450	600	850	17.0	20.0	24.0	-	2.3	2.5	0.084	27.0	33.6	45.8	57	75	97	SW	Chepen 係 30% Chepen 係 30% Chepen 係 30%	
	Chepen	Terminal	75	-	500	800	1,300	20.0	30.0	40.0	-	1.7	2.0	0.084	33.5	47.6	68.4	9	9	10	BW		
	Pueblo Nuevo	Satelite	75	-	40	50	70	2.8	3.5	4.2	-	1.1	1.2	0.056	1.4	1.6	2.1	9	9	10	BW		
	Guadalupe	Satelite	75	-	150	200	300	10.0	13.0	15.0	-	1.1	1.3	0.056	6.0	7.6	10.5	16	18	23	BW		
	Pacanga	Satelite	75	-	40	50	70	3.4	4.0	5.0	-	1.0	1.0	0.056	1.4	1.6	2.1	9	9	10	BW		
	Jequetepeque	Terminal	78	-	40	50	70	1.8	2.3	2.7	-	1.7	1.8	0.056	1.4	1.6	2.1	9	9	10	BW		
	San Jose	Terminal	78	-	40	50	70	1.5	1.9	2.2	-	2.1	2.3	0.056	1.4	1.6	2.1	9	9	10	BW		
	San Pedro de Lloc	Terminal	76	-	250	350	550	13.0	18.0	23.0	-	1.4	1.5	0.084	15.0	19.6	28.6	28	34	45	BW		
	Plura	Regional Terminal	(73)	2,800	5,000	8,000	13,000	130.0	165.0	200.0	2.2	3.0	4.0	0.084	170.0	250.0	380.0	28	39	51	SW		Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20% Sullana 係 20%
	Paíta	Terminal	75	-	300	600	1,000	11.0	12.0	13.0	-	2.5	3.2	0.084	10.9	19.1	28.8	76	96	128	SW		
Sullana	Terminal	74	700	1,000	1,500	2,300	88.0	104.0	120.0	0.8	1.0	1.3	0.084	48.4	66.4	97.0	7	7	11	BW			
El Prado	Rural	74	10	20	30	50	1.8	2.3	2.7	0.6	0.9	1.1	0.056	0.6	0.8	1.2	7	7	11	BW			
La Tina	Rural	74	10	20	30	50	1.5	1.9	2.2	0.7	1.1	1.4	0.056	0.6	0.8	1.2	7	7	11	BW			
Tarala	Terminal	74	400	1,000	1,500	2,600	62.0	73.0	83.0	0.6	1.4	1.9	0.084	30.0	40.4	62.4	54	66	94	BW			
Ayabaca	Terminal	78	-	40	50	70	4.0	4.3	4.5	-	0.9	1.1	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW			
Bayovar	Terminal	76	-	70	100	150	2.0	2.1	2.3	-	3.3	4.3	0.056	2.0	2.8	3.8	10	11	13	BW			
Bella Vista	-	78	-	-	-	-	2.1	2.2	2.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Brea	Terminal	77	-	40	50	70	22.0	28.0	33.0	-	0.1	0.2	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW			
Catacaos	Terminal	76	-	150	200	300	15.0	17.0	18.0	-	0.9	1.1	0.056	6.0	7.6	10.6	16	18	23	BW			
Chulucanas	Terminal	75	-	300	400	600	27.0	29.0	31.0	-	1.0	1.3	0.084	12.6	15.6	21.6	30	34	43	SW			
El Alto	Terminal	77	-	60	80	120	10.5	11.7	13.0	-	0.3	0.4	0.056	2.0	2.5	3.6	10	11	12	BW			
Cabo Blanco	Terminal	77	-	(40)	(50)	(70)	2.0	2.5	3.0	-	0.8	1.0	0.056	-	-	-	-	-	-	-	-		
Huanca Bambal	Terminal	78	-	(20)	(30)	(50)	4.1	4.5	5.0	-	0.9	1.0	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW			

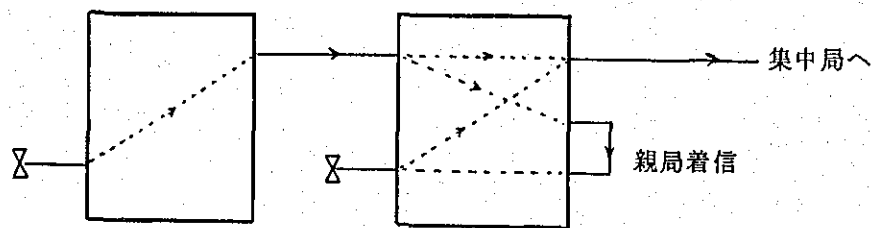
集 中 局	局 名	局 部 位	改 式 年 度	需 要 数				人 口 (千 人)				普及率(%)				総 索 信 呼 率 (erl)	市 外 発 着 呼 量 (erl)			市 外 回 線 数			備 考
				1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1990		1975	1980	1990	1975	1980	1990	
PIURA	La Arena	Terminal	76	-	20	30	50	4.2	5.3	6.3	-	0.4	0.5	0.056	0.6	0.8	1.0	7	7	10	BW		
	La Huaca	Terminal	78	-	20	30	50	2.7	3.4	4.0	-	0.6	0.7	0.056	0.6	0.8	1.0	7	7	10	BW		
	La Union	Terminal	76	-	40	50	70	2.2	2.3	2.3	-	1.7	2.2	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW		
	Las Lomas	Terminal	78	-	40	50	70	3.2	4.0	4.8	-	1.0	1.0	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW		
	Lobitos	Terminal	77	-	40	50	70	4.5	5.7	6.8	-	0.7	0.7	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW		
	Máncora	Satélite	77	-	40	50	70	3.5	4.0	4.5	-	1.0	1.1	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW	従属とする los Organos着20%	
	Los Organos	Terminal	77	-	70	100	150	7.0	8.0	9.0	-	0.9	1.1	0.056	3.6	2.3	3.1	12	13	16	BW	従属とする	
	Motropón	Terminal	78	-	40	50	70	5.1	5.3	5.5	-	0.8	0.9	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW		
	Negritos	Terminal	77	-	150	200	300	22.0	28.0	33.0	-	0.5	0.6	0.056	6.0	7.6	10.8	16	18	23	BW		
	Queroocillo	Terminal	78	-	70	100	150	9.3	11.6	14.0	-	0.6	0.7	0.056	2.4	3.2	4.5	10	12	14	BW		
San Lucas	Terminal	78	-	70	100	150	13.0	16.0	19.0	-	0.4	0.5	0.056	2.4	3.2	4.5	10	12	14	BW			
Colán	Satélite	78	-	20	30	50	2.0	2.2	2.6	-	1.0	1.1	0.056	0.6	0.8	1.2	7	7	10	BW	Paipa 従属とする		
Sechura	Terminal	76	-	40	50	70	5.7	6.2	6.7	-	0.6	0.7	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW	Paipa 着20%		
Tambo Grande	Terminal	78	-	40	50	70	4.4	4.5	4.7	-	0.9	1.0	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW			
TRUJILLO	Trujillo	Regional	(73)	7,200	9,000	11,000	15,000	130.0	135.0	141.0	5.5	6.7	7.8	0.084	208.0	244.0	314.0	-	-	-			
	Huanchaco	Terminal	76	-	20	30	50	1.5	1.7	1.9	-	1.2	1.6	0.056	0.6	0.8	1.2	7	7	10	BW		
	Ascope	Satélite	76	-	40	50	70	5.3	6.0	6.7	-	0.7	0.7	0.056	1.4	1.6	2.1	8	9	10	BW		
	Cartavio	Terminal	76	-	70	100	150	17.0	20.0	22.0	-	0.4	0.5	0.056	2.8	3.6	5.0	11	12	14	BW		
	Casa Grande	Terminal	76	-	140	250	420	22.7	28.0	28.7	-	0.4	0.6	0.056	5.6	9.0	13.6	15	21	26	BW		
	Roma	-	76	-	(100)	(200)	(350)	6.9	7.7	8.8	-	0.5	0.6	0.056	-	-	-	-	-	-			
	Chicama	Terminal	76	-	80	100	140	3.0	3.6	4.5	-	1.0	1.1	0.056	2.7	3.2	4.2	11	12	13	BW	Casa Grande へ集中収容	
	Chiclin	-	76	-	(40)	(50)	(70)	6.1	6.9	7.7	-	0.6	0.7	0.056	-	-	-	-	-	-			
	Chocope	Terminal	76	-	70	100	150	27.8	30.0	31.7	-	0.2	0.3	0.056	2.8	3.6	5.0	11	12	14	BW	Chicamaへ集中収容	

業中局	局名	局階位	改式年一 度	需 要 數				人 口 (千人)			普及率 (%)			總覽 着信 呼率 (erl)	市外発着呼量 (erl)			市外回線數			市外回線種別	備 考	
				1971	1975	1980	1990	1971	1975	1980	1971	1975	1980		1975	1980	1990	1975	1980	1990			
TRUJILLO	Huacrachuco	Terminal	75	-	40	50	70	3.0	3.5	4.0	1.0	1.1	1.2	0.056	1.1	1.4	1.8	8	8	9	BW		
	Huamachuco	Terminal	75	-	70	100	150	7.9	9.0	10.0	0.6	0.8	1.0	0.056	2.0	2.7	3.8	10	11	12	BW		
	Laredo	Terminal	77	-	70	100	150	14.7	16.7	18.8	0.3	0.4	0.5	0.056	2.4	3.2	4.5	10	12	14	BW		
	Moche	Terminal	77	-	70	100	150	4.0	4.5	5.1	1.2	1.5	2.0	0.056	2.4	3.2	4.5	10	12	14	BW		
	Onuzco	Terminal	75	-	70	100	150	7.1	5.9	4.6	0.7	1.2	1.2	0.056	2.0	2.7	3.8	10	11	12	BW		
	Paifán	Terminal	76	-	70	100	150	9.3	9.7	10.2	0.5	0.7	1.0	0.056	2.4	3.2	4.5	10	12	14	BW		
	Pro Chicama	Terminal	76	-	70	100	150	4.1	4.7	5.3	1.2	1.5	2.0	0.056	2.4	3.2	4.5	10	11	12	BW		
	Quiruvilca	Terminal	75	-	70	100	150	6.4	7.2	8.1	0.8	1.0	1.2	0.056	2.0	2.7	3.8	10	11	12	BW		
	Salaverry	Terminal	77	-	150	200	300	6.3	7.1	8.0	-	2.1	2.5	0.056	6.0	7.6	10.5	16	18	24	BW		
	Sgo de Chuco	Terminal	75	-	70	100	150	6.0	7.0	8.0	-	1.0	1.2	0.056	2.0	2.7	3.8	10	11	12	BW		
	Sausal	Terminal	76	-	20	30	50	3.5	4.0	4.5	-	0.5	0.7	0.056	0.6	0.4	1.2	7	7	10	BW		
	Tayabamba	Terminal	75	-	20	30	50	2.1	2.4	2.7	-	0.8	0.8	0.056	0.6	0.4	1.2	7	7	10	BW		
	Vitri	Terminal	77	-	70	100	150	7.1	5.9	4.6	-	1.2	2.2	0.056	2.4	3.2	4.5	10	12	14	BW		
	TUMBES	Tumbes	Nodal Terminal	74	700	900	1,300	1,900	50.0	66.0	82.0	1.4	1.4	1.5	0.084	9.0	12.1	16.4	7	7	10	BW	Tumbes 塔50%
Pto Pizarro		Satélite	74	10	20	30	50	1.0	1.3	1.5	1.0	1.5	2.0	0.056	0.6	0.8	1.2	7	14	17	BW		
Zarumilla		Terminal	78	-	110	150	220	5.0	6.0	7.0	-	0.7	0.7	0.056	3.8	5.0	6.8	13	14	-	BW	Zarumilla へ集中収容	
Agua Verdes		Terminal	78	-	(40)	(50)	(70)	0.3	0.4	0.5	-	17.5	20.0	0.056	-	-	-	-	-	-	-	BW	
San Pedro de los Incas		Terminal	78	-	20	30	50	4.0	4.5	5.0	-	0.4	0.6	0.056	0.6	0.8	1.2	7	7	10	BW		
Zorritos		Terminal	78	-	20	30	50	3.5	3.8	4.0	-	0.5	0.8	0.056	1.0	1.2	1.9	8	8	9	BW		
Caleta Cruz	Satélite	78	-	20	30	50	4.5	4.8	5.0	-	0.4	0.6	0.056	0.3	0.8	1.2	7	7	10	BW	Zorritos 塔20%		

- (注)
1. この表に示す人口は電話設置対象区域の人口を示す。
 2. 総発着信呼率は、加入者当りの市内、市外呼率の合計である。
 3. 市外発着呼量を発信、着信に分離する必要がある場合は、発信呼量と着信呼量は等しいものとする。
 4. 市外回線数は市外呼量をアールンB式呼損率1/100により求めた。なお回線を発着呼を併合した両方向回線(BW)とした場合と、発着呼を分離した方向性を持つ回線(SW)とした場合の区分は、市外回線種別欄に示してある。
なお特殊サービスおよび試験警報用回線として、局規模により次の回線数を加算してある。

加入数	特殊サービス用回線	試験	警報	計
0～200	1	1	1	3
200～400	2	1	1	4
400～1,000	3	1	1	5
1,000～2,000	4	1	1	6

5. 従局の備考欄の×××落△△%は親局の×××へ自局外呼の△△%が着信することを示している。
6. 従局の市外呼量には、親局への市内呼量が含まれている。また従局の市外回線数とは従局親局間の回線数を示すものである。



第2章 電話網構成

電話網を構成する交換・電力・線路・伝送装置の夫々について、このプロジェクトに必要な技術的特性を記述する。

2・1 市内電話システム

1.1 市内交換設備

運輸通信省電気通信総局は、CCITTおよびCITELによる各種の勧告あるいは決定事項を織込んだ、いわゆる電気通信国家計画を作成している。これによれば、交換設備を特徴づける各種条件—市外帯域、局階位、交換網、番号計画、課金、信号方式等が明記されている。

一方、日本国に対する技術協力要請書の中に、市内電話システムに関する可能性の検討の条件として、交換設備は保守容易で、現在製造されている最新の型式によることと述べられている。

交換方式を決定するための諸要因には、

(1) 信頼性

各種スイッチング素子—スイッチ、リレー等—の接点は、ツイン構造で摺動による閉成でないものであり、材料は貴金属を使用し、電流の開閉によって劣化することがないように保護されていること。共通制御機器には予備機が用意され、トラフィック的にも、障害発生の場合にも余裕があることが望ましい。障害が少ないことは勿論であるが、障害が発生したとき、修理あるいは回復のための措置が容易であること。

(2) 保守性

交換装置、加入者線路、宅内設備、局間線路等の試験が容易に行なえること。とくに僻地の小規模電話局に、保守者を常駐させなくても良いように、障害警報の保守センターへの転送、保守センターからこれら小局に対する遠隔試験が可能であること。サービス呼の接続動作ごとに、関連する各種装置を試験して、機能の監視を常時行なうようなシステムの構成、また異常を検出した場合、それを保守上必要な情報の範囲で表示できること。加入者線路の障害で交換装置が無効に保留されないようラインロックアウト(Line Lock-Out)機能を有していること。

(3) フレキシビリティ—各種機能

将来新規サービスを経済的に追加することができること。複雑な交換網を構成しうるように、たとえばルート設定上、ルート数の余裕、迂回機能等があることが望ましい。

(4) 管理運用上の容易性

各種機器の使用状況、呼の疎通状況等に関するデータが容易に得られること。料金事務上のデータが容易に得られること。

(5) コスト

信頼性、保守性、フレキシビリティ等を勘案した上で、電気通信システムを総合的に経済

化することができる交換システムであること。交換装置のコストだけに着目して交換方式を決定することは意味がない。

(6) 方式、部品の統一

交換方式は十分に“枯れた”方式であること。将来の拡張に支障を来さないこと。補修部品の供給が将来にも確立されていること。また方式・部品が統一されていないと、職員（保守者、計画担当者等）の訓練、教育に必要なパワーが大となり、しかも効率が悪くなる。

(7) 建設工事の容易性

建設工事がいちぢるしく困難でないこと。とくに増設を伴う方式の場合、小規模な増設工事は保守者に容易にできる程度であることが望ましい。

(8) 安全性

システム外部の原因、たとえば利用者の異常操作、市外回線の障害、加入者線路の障害等によって、装置が異常過負荷状態になったり、特定機器が動作し切りとなったような場合、システムダウンあるいは異常発熱、焼損、火災などの誘起することのないように設計されていること。

等が考えられる。

蓄積プログラム制御の電子交換システムは、最新の交換システムであるが、まだ十分に“枯れた”方式ではなく、コストも高い。当面のペルー国電気通信網の諸条件を満足させ、上記諸条件を満足させうる交換方式として、完全共通制御型式のクロスバ交換機を採用し、ペルー電話網を構成する交換設備とした。

大別して2つの型式が考えられる。

1.1.1 有人局用交換機

ペルー電話網における局階位のうち、集中局とこれ以上の電話局に適した市内交換機は、加入者数、市外回線数等の将来の増加を考慮して、交換機1ユニットのトラフィック容量が約550アーレン、端子容量が約12000端子の2線式クロスバ交換機を使用する。この交換方式は2ユニットの並列設置も可能である。将来この交換方式の容量以上に局規模が成長した場合は、つぎの大きさの容量をもった交換方式を使用することになるが、こゝでは触れない。下位局（端局、従局等）を無人局としたとき、障害警報を受信し、局間中継線を通して、下位局の交換設備、線路および加入者宅内装置を試験する機能を有している。

1.1.2 無人局用交換機

容量によって第2.4表に示す10機種を使用することとした。いずれも、国際規格あるいはそれに準じたコンテナを兼ねた鋼鉄製の局舎に、交換機、信号電源、整流器および配線盤等の小局用設備が製造会社の工場で組込まれている。大型トラックにコンテナ貨物として搭載され、設置場所に輸送できる。電池は別途輸送される。あらかじめ敷地内につくられたコンクリート基礎台上に設置し、電源線、線路を接続し、若干の工事試験ののち、サービスを開始することができる。このように、建設工事が人的、時間的そして技術的に非常に容易な

ことが大きな特長である。

局の成長に伴つて、交換機の容量が不足する時期になった場合、交換設備の変更工事が容易である。すなわち、容量が一段大きな交換装置を新らしく設置し、それまで使用していた交換装置に収容されていた加入者を、新規加入者と一緒にして、新しい交換装置に収容替する。不要となつた交換装置は、撤去して他の必要局所に運搬して、使用することができる。したがって交換装置は局相互で転用される。可搬形交換装置では、容量が不足となつたとき、一段上の方式に移行するわけである。

一般に加入者数が非常に少ないところへ、最終容量の大きな交換機を適用することは、交換装置のコスト構成のうち、端子数、トラフィックと直接関係がなく、交換システムとしての最終容量あるいは機能によってきまる基礎部分が大きくなり不経済である。そのため、局規模がきわめて小さいところへは、それに適した交換システムを設計し、後年局規模が成長し、その交換システムの容量を超える場合は、もっと大きな交換システムに変更するという手法は、総合的な経済性を得ることができる。とくに電話局の建設工事の費用が比較的高いところでは、局規模の成長にしたがつて小ささみの増設をするよりは、はじめから最終容量の機能を実装した交換装置を設置し、回線だけを増設するというような考え方が経済的である。

以上述べた交換方式は電気通信国家計画の諸条件に合致するようなモデルであるが、既存の交換方式も参考としているから、かなり融通性に富んだ複雑な交換網を構成する機能が含まれている。

第 2.4 表 可搬形交換装置

機 種	端子容量	トラフィック 容 量
A5	50	0.056 erl/Ter
A10	100	"
B2	200	"
B3	300	"
B4	400	"
D6	600	0.084 erl/Ter
D8	800	"
D10	1,000	"
D15	1,500	"
D20	2,000	"

1.2 電力設備

エネルギー源は、電力会社が供給する商用電源に依存することが経済的である。ここでは電話交換局用電力設備を述べる。有人局と無人局に対する2つの設備を考える。

1.2.1. 有人局

電力設備には、受電設備、整流装置、蓄電池、呼出信号および信号発電機、度数計用電源装置、交換機用断続信号装置、監視制御盤および予備電源としてのディーゼル機関交流発電機が含まれる。全浮動方式で運転される。

商用電源が障害となって、受電が不可能となった場合、予備電源ユニットは自動的に起動され、局用ACパワー母線は、ディーゼル機関発電機が負荷に定格パワーを供給しうるようになってから、商用電源からこの予備電源に切替えられる。通信設備に必要なパワーは、このACパワー母線から供給される。通常の照明電源とか、重要でない電気設備へのパワーは商用電源のみから供給される。通信設備の運転に必要な不可欠ではない、たとえば一般の空気調節装置のような電気設備に対しては、自動切替は不必要であり、予備電源が局の負荷にパワーを供給しうるようになった後で、必要に応じて手動で切替えられるようにしておけば良い。

回路遮断器の動作、フューズの熔断あるいは電源が切替えられた場合は、可聴および可視のアラームが必要な個所に表示されなければならない。

1.2.2. 無人局

現在商用電源が24時間サービスされていないような地域も、将来無人電話局が建設される時点では、商用電源が入手できるものとする。

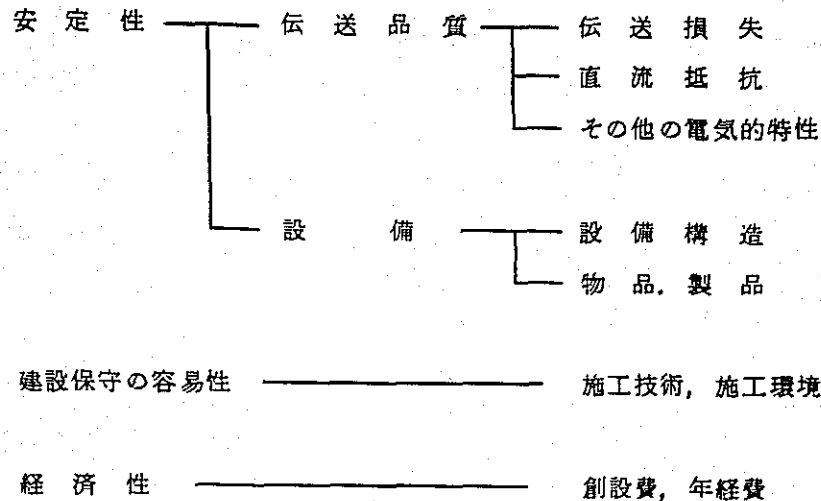
無人小規模局の電力設備は、受電設備、整流装置および監視制御盤の機能を一括した装置と、蓄電池より構成される。呼出信号および信号音発電器、断続信号発生装置および度数計用電源装置等は交換機側に用意されている。商用電源を整流し、常時は全浮動方式で運転されている。直流出力は自動的に調整されて常に規定値に保持される。この直流電源を利用して、交換機側に用意される上記装置が動作される。

商用電源が停電した場合、常時充電状態に保持されている蓄電池から、直流パワーが供給される。停電が回復した場合は、浮動モードで運転されるように自動的にセットされる。

1.3 線路設備

ベルー国電気通信国家計画に規定の線路網に関する基本的な3要素即ち局位置、線路配置ならびに線路形式については同意見である。

一般に市内線路、市外線路を問はず線路設備一般に共通し、そなえるべき条件は下記のように要約される。



上記条件に照らし、ペルー国において設備する線路施設の技術的特性について下記各項に概記する。

1.3.1. 電話網の形状

市内網は電話運営体が地域社会の連帯性、設備配置上の経済的技術的能力を勘案して設定した加入区域内に加入電話を設置し、通話路的に独立した回線を交換局まで導くためのケーブル、電線類とその支持物により構成される。

ケーブルは電話局より通減方式とし配線用線路は200対以下のCCPケーブルとReady Access Typeの端子函を併用した自由配線法により心線の100%の融通性を図る。饋線用線路は饋線点に切替盤を使用し、配線区画間の心線融通度を向上させ心線使用率を高めるような形状とする。市外線路網はケーブル線路と今後積極的には使用されないが裸線路とに分れる。形状は市内網と同様上記条件を総合的に勘案し、可能な限り2点間が最短となるようなルートで、特に建設保守の容易性から道路沿いに配置する。集中局下部の同一方面に散在する端局またその下部の従局に対しては、ケーブルを通減分岐させた星形の接続網とする。

1.3.2 線路形式

架空、管路、直埋の各形式が考えられるが、地下形式はこれまで架空形式に比べ数倍以上の創設費を要していた。しかし近年ケーブルほか付帯設備の品質の改良と埋設の機械化等により、技術的にも経済的にも充分実用できるようになってきた。したがってペルー国のような整理された都市構造をもつ市街地や、また西部海岸地帯のような地上にも地下にも障害物が少なく、また土質も砂地で安定している地域では、管路または直埋による地下方式の採用を考える。

架空線路は強度、建設保守の難易、障害時の影響度、また市外ケーブルにおいては架空率の伝送品質に与える影響を考慮し、一般に1条のケーブルで200対を超える場合、また条数において3条を超える場合は地下とする。軌道の横断、橋梁への添架、河川越、ビル引込み、局引込み等の特殊な個所また誘導対策上必要とする個所も地下形式とする。市外線路で

は伝送路としての性格上、形式を決定の際ルート全体を通じより安定した構造となるよう、ケーブルを施設する環境については2~3のルートを選び充分比較検討のうえ決定する。

1.3.3 ケーブル電線類

有線伝送路の主体となるケーブル電線類については絶縁および外被のプラスチック化が現在あらゆる種類におよび接続工法、使用方法も確立され且つ経済性についても充分確信がもてるようになった。何れもペルー国において自給できるものと考えられる。

(1) 構造ならびに特性

導体、導体の絶縁、対の構成と集合、外被、外装等夫々の構造ならびに電気的特性ほかの諸特性については通信用ケーブル電線類が具えるべき条件として、国際規格ならびにペルー国工業規格が規定するところによる。

(2) 使用するケーブルの種別

本調査の結果各方式に使用する主要なケーブル電線の種別は下記のとおりとする。外装、心線径、対数系列等は布設・形式と適用の仕方によってきめられる。

市外伝送路用 市外PEF-Pケーブル

発泡ポリエチレン絶縁、プラスチック外被としたため、高周波漏話特性と伝送特性に優れ、且つ軽量で建設も容易である。心線径による種別では0.9mmと0.65mmおよび両者を1つのケーブルにまとめた複合タイプの3通りがある。

配線用 CCPケーブル

饋線用 スタルベスケーブル

小規模線路用 SDワイヤー

在来のRDワイヤーの欠点を改良したもので建設保守も容易で且つ湿触、電食に比較的強いので、裸線または屋外線に代って6対以下の小規模線路に適當である。

裸線

ドロップワイヤー 鋼心入屋外線

在来のプラスチックあるいはゴム被覆の1対構成のものに鋼線をまきこんだもので、引留め作業の合理化、設備の安定化に有利である。

(3) 心線径の決定

ペルー国電気通信国家計画に規定の伝送損失ならびに直流抵抗制限値によって決定する。最も経済的となる条件は厳密に計算し、理論上は求められても実行上資材管理、設計、施工の面より少種類の心線径とすることが望ましい。標準的な方法としては原則的には隣接した2種類の心線径のみの組合せとし、0.32mm心線を用いる場合は3種類まで用いる。

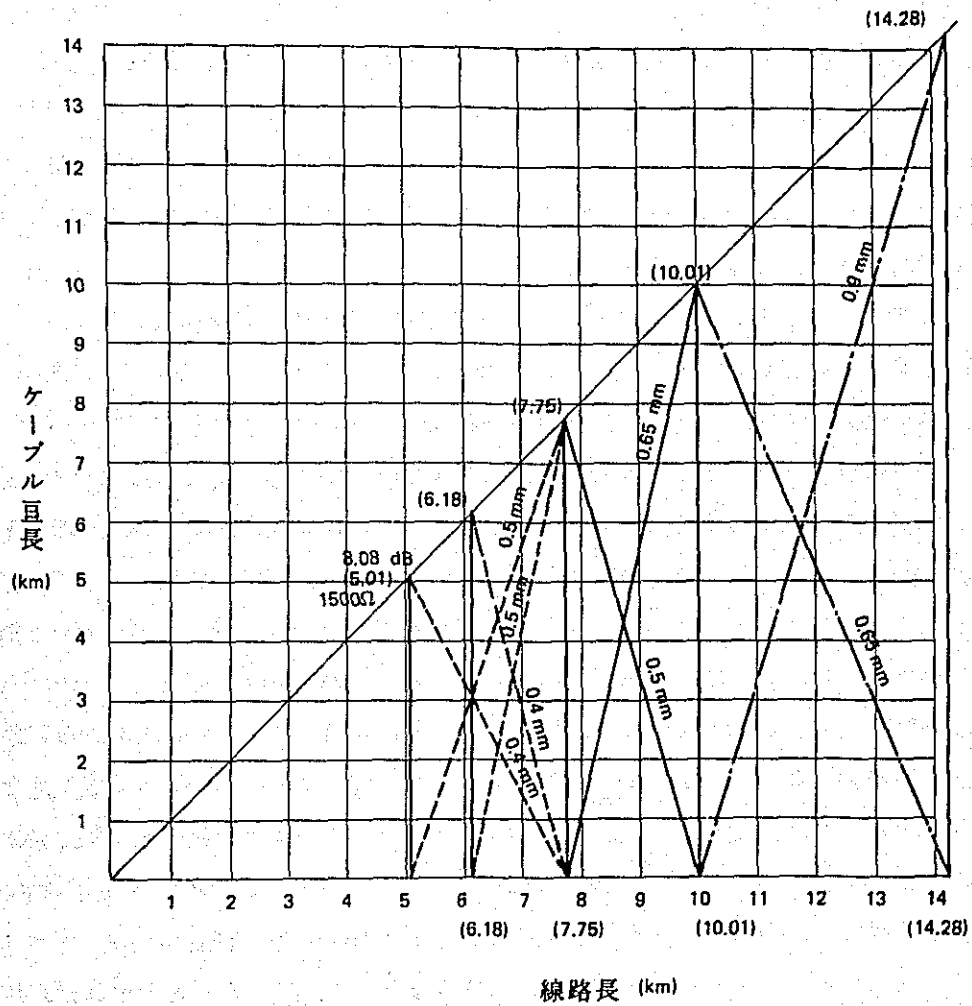
一例として加入者線路に10dBの損失、1,500Ωの抵抗が与えられた場合のケーブル線

種組合せ図を第 2.5 図に示す。なお市外ケーブルの心線径は第 7.1 項の音声ケーブル方式の設計方式による。

第 2.5 図 市内ケーブル線種組合せ図 (10 dB, 1,500 Ω の場合)

本図に使用した市内ケーブルの線路損失, 直流抵抗

線種	0.4 mm	0.5 mm	0.65 mm	0.9 mm
線路損失 dB/km at 800 Hz	1.62	1.29	0.99	0.70
直流抵抗 Ω/km loop	295	187	113	58



0.4mm ケーブルは抵抗 1500 Ω の時 8.08 db

1.4 宅内装置

加入者宅内装置は、電話機、保安器（ヒューズ、アレスタ等）、接地用機材、宅内配線材料から構成される。

1.4.1. 電話機

電話機は次に示す一般的条件を満足しなければならない。

- (1) 適当な側音特性
- (2) 明瞭度を保証するのに十分な周波数特性
- (3) 伝送基準で決められた通話当量の値を満足すること。
- (4) ダイアルは全数字ダイアルであること。交換装置を駆動するのに支障のないダイヤルスピードおよびダイアルインパルスレシオであること。
ダイアルパルスによってラジオセット等への妨害を与えないこと。
- (5) 受話器回路にクリック吸収用バリスタが使用されていること。
- (6) 特性にマッチした平衡回路を有すること。
- (7) 加入者抵抗のちがいによる影響を補償するため、2個のバリスタを使ったイコライザ機能を有し、加入者線抵抗が小さい場合に送・受話器の感度を抑圧して側音抑圧回路の平衡を保持するような特性を有すること。
- (8) 電話機抵抗も含めて1,500 ohmのループに対して動作できること。
- (9) 重量は2kg前後であること。
- (10) 熱帯向処理を施したプリント板配線であること。
- (11) 伸縮可能なハンドセットコードが使用されていること。

電話機の伝送上の特性は、電気通信国家計画に示されている。この中で、電話機のREは、抵抗ゼロのループに対して、送話は0dBより小さいこと、受話は-8.6 dBより大であることと決められている。さらに、端局から下の部分（フィーディングブリッチー加入者線路-電話機）では、送話は10dB、受話は1.4 dBとされている。

今回の調査によれば、僻地の集落においても、電話の利用者として考えられる対象は、集落の中心部に集中しているし、また都市においても、加入者が非常に広い地域に分散している度合いは少ないことがわかった。したがって、伝送基準に示されるモデルより、実体はかなり楽な条件となっているので、極端に細い、たとえば0.32 mmφのケーブルを設備することがなければ、端局以下のREを満足させることは困難ではない。

長途加入者に対しては、それに適した電話機を特別に採用することとすれば、REを基準内におさめることは容易である。

1.4.2 保安器

電話線に入る異常電圧や危険な電流に対して宅内装置を防護し、利用者の安全を保証しなければならない。

フューズおよびアレスタの定格はつぎのとおりである。

(1) フューズ

4 A 以下の電流では熔断しないこと。

6 A 以上の電流では10秒以内に熔断すること、熔断した場合、線路側をオープンとすること。

(2) アレスタ

300～500 Volt の電圧が印加された場合、この電圧は大地に対して放電されることが。放電時に異常発熱、発火がおこらないこと。

1.4.3. 接地用機材

保安器を良好に動作させるために良好な接地が必要である。接地用地中導体および接続用絶縁線にはつぎのようなものが使用される。

(1) 地中導体

金属接地棒

土壌抵抗の高い土地や、土壌が硬い場所に使用する。

炭素接地棒

土壌抵抗の低い場所または腐食の点で金属接地棒の使用に適しない場所で使用する。

(2) 絶縁線

1.6 mm φ 以上の単心、PVC 絶縁の電線を使用する。

1.5 課金機器

アメリカ大陸の諸国では、市外呼に対する課金方式に、いわゆるトールテイケティングが採用される傾向がある。信号方式がMFC-R2に決められていることは、トールテイケティングを比較的 low コストで実現させる可能性が大きいことはたしかである。しかし、電気通信国家計画に示される課金方式によれば、市内呼に対しても通話時間に応じて、たとえば3分間毎に1回、度数計に課金パルスを選出して、課金する方針がとられている。このように市内呼の課金を、度数計を使用した時間制とする以上、市外呼の課金を、トールテイケティングによることは、端局階程の小局のコストが高くなる。このため、課金方式は、市内、市外通話ともに加入者度数計を使用し、市内通話は時間制、市外通話は距離別時間制とした。

市内呼の課金に使用される課金パルスは、市内交換機内で作成する。市外呼の課金パルスは集中局の市外交換機で作られる。端局以下の局の出トランクには、通話中市外回線を通して課金パルスと市外交換機のトランクから受信し、加入者度数計を駆動する。

2・2 市外電話交換システム

市内交換設備とまったく同様な考え方にしたがって完全共通制御型4線式クロスバ交換機を、集中局、中心局および総括局の市外交換設備に使用することとした。

電気通信国家計画に示される諸条件を満足することは勿論であるが、課金方式は、市内交換システムの項に述べたとおり、距離別時間差法によることとした。市外交換機には6種類の課金パ

ルスと、特別の集中局に必要となる2種類の課金パルスのパルス発生装置が含まれている。市外交換機の入トランクには、通話中に、着信電話番号の翻訳の結果として決定された特定の(8種類のパルスのうちの1つ)課金パルスを、市外回線を通して端局の出トランクに送る機能を有している。この課金パルスは、通話に雑音としての妨害を与えないように十分に抑圧される。課金パルスの時間周期は十分に高い精度が保証されている。市外通話の料金は、市内交換機の加入者度数計に登算される。

市外交換機は、場合によつては伝送技術上から交換装置に要求される機能はすべて可能なように設計されている。

2・3 ルーラル電話システム

ルーラル電話システムを論議するとき、2つの見方がある。農村地域の電話需要を充足させるためには、電話密度が地理的、人口的に非常に低いこと、僻地であるため親局との距離が長いこと等の特殊条件を、サービスを変えずに経済的、技術的に解決する方法を見出すという見方があり、他方、これらの特殊条件を経済的に解決することは困難であるから、一般の電話とは別の、“農村電話”という一つの電話サービスを考へて経済性を見出すという考え方がある。

このいずれをとるかは、電話主官庁あるいは電話企業体によって決定される。このレポートでは、農村電話も一般の電話とまったく同一のサービスとし、局階位上は端局の従局として取扱うこととしてある。コストの算出に対しては、従局と同一機能を有する交換装置、伝送設備および線路設備が使用されている。

ルーラル電話の対象地域に対しては、当面1回線の電話設備をつくつて電話利用に関する統計資料をとり、この資料を参考として、将来は如何なる地域にも通信手段としての電話が設置される。この場合、つぎに示す2つの方法が考えられる。

3.1 電話局を設置する場合

電話の需要が比較的大きく、地域内の通話も若干ある場合は、電話局を設置する必要がある。この場合は前に述べたとおり一般の電話のための設備を設置するのか、別の電話システムを考へるのかは難しい問題である。

農村電話というとき、多数共同電話を連想することが多い。事実諸外国の農村電話の初期の私たちは多数共同電話方式による例が多かった。このことは、農村電話加入者の地理的な分布—セントラルからの距離と、加入者の地理的位置のバラバラ—が加入者線路設備を非常に高価にしている場合に有効な手段であった。そして多数共同電話方式を採用することによって交換設備が高価になる程度よりも、加入者線路設備に対する節約額がかなり大となり、総合的経済性が得られたからである。

このため、多数共同電話方式は、秘話、個別呼出し等の機能が付加され、機能上は一般電話とはほぼ同様なサービスと考えられるほどになっている。

しかし多数共同電話方式が成立するためには、農村電話の各加入者の発着信トラフィックは、

多数共同とすることができる程度に十分に小さいこと、そして多数共同とすることによって線路設備が廉くなる必要がある。一方1.4.1項に述べたとおりこの種地域における電話利用の対象者の多くは、集落の中心部に位置している場合が多いから、加入者線路設備の大巾なコストダウンは期待できない。電話加入者が広範囲に分散して位置している場合、多数共同回線としても、線路設備のコストは大巾に（たとえば8共同の場合、線路費は単独電話の1/8とはならない。1/8に近い値となる場合は非常に特殊な場合である）廉くはならない。また反対に、集落の中心部に加入者が集中している場合は、対数の大きなケーブルを設備して、加入者を単独電話とするのと、小対ケーブルによって多数共同電話とするのは、ケーブルコストが前者の方が高いことは明瞭である。しかし、線路設備に占めるケーブルのコストの部分が、単独電話と多数共同電話によって差が生ずるのであって、線路設備の総合コストでは極端に大きな差となつてあらわれない。むしろ一般電話と同様なサービス、機能をもった多数共同電話とするために、特殊な宅内装置と、複雑な交換装置を使用しなくてはならないためのコストの上昇の方が大となる。

上述した考え方はケース・バイ・ケースで成立したり、成立しない場合があるのは勿論である。しかし、同様な性格をもった地域に対しては、できるだけ均一の電話サービスを提供すべきである。農村電話を経済的に設置するために、一般電話のもつ機能のうちある種の機能を削除するとともに、電話サービスの質のおよび量的のグレードを低くして、“農村電話”という一つの電話サービスを提供することができる。

3.2 電話局を設置しない場合

電話の需要が小で、地域内通話がほとんど無い場合でも、通信手段としての電話を設置する必要がある。このような地域に対しては、最寄りの電話局に収容可能な電話を設置して、公衆電話とすることで解決すれば良い。この場合、

(1) 加入者線としての伝送路および伝送方式のタイプ。

(2) 電話料金の制度と徴収方法。

(3) 電話機等の保守。

(4) 設置場所、管理の方法

等の各種問題がある。

伝送路の利用方法としては、

(1) 同一集落に1個以上の電話機を離れた場所に設置する場合は共同電話とする。

(2) 他の集落の電話機と組合せて共同電話とする。

(3) 伝送路が長遠の場合は、加入者線搬送方式のような伝送方式を採用する必要がある。

公衆電話機を設置する場合は

(4) 特定の利用者宅内に設置して、電話の管理を委託する。

(5) 同一方向の集落で、回線を共同とすることが可能な場合は、これらの公衆電話機を共同電話とする。

(6) 地元の意向を尊重して、利用者に最も便利な場所を選んで電話機の設置と管理を委託する。線路を建設することが経済的、技術的に困難な地域に公衆電話機を設置する一例として、つぎに示すような無線電話方式がある。

(7) 無線方式による農村地域むけの公衆電話

集中局一端局間をむすぶ無線方式の市外伝送路を共用し高山の山頂にある無線中継所を基地局とし、1~2波のVHF帯電波を共用し、これら部落との間に無線回線を設定し端末に公衆電話機を設置して電話サービスを行なう方法が考えられる。

(a) 電話機はその部落の役場又は郵便局に設置し料金徴収業務はそこに委託する。

(b) 電話機の送受話機を持上げると、集中局の手動台で応答され、希望する加入者に手動接続される。

(c) 1つの周波数を多数の部落で共用するため、1つの部落で通話中、他の部落の電話は自動的に閉塞される。

(d) 基地局より集中局までの伝送路は、既設の無線回線(例えば、24CH方式)より1~2CHをリーキング方式により分岐し使用する。

回線構成の一例を第2.6図に示す。

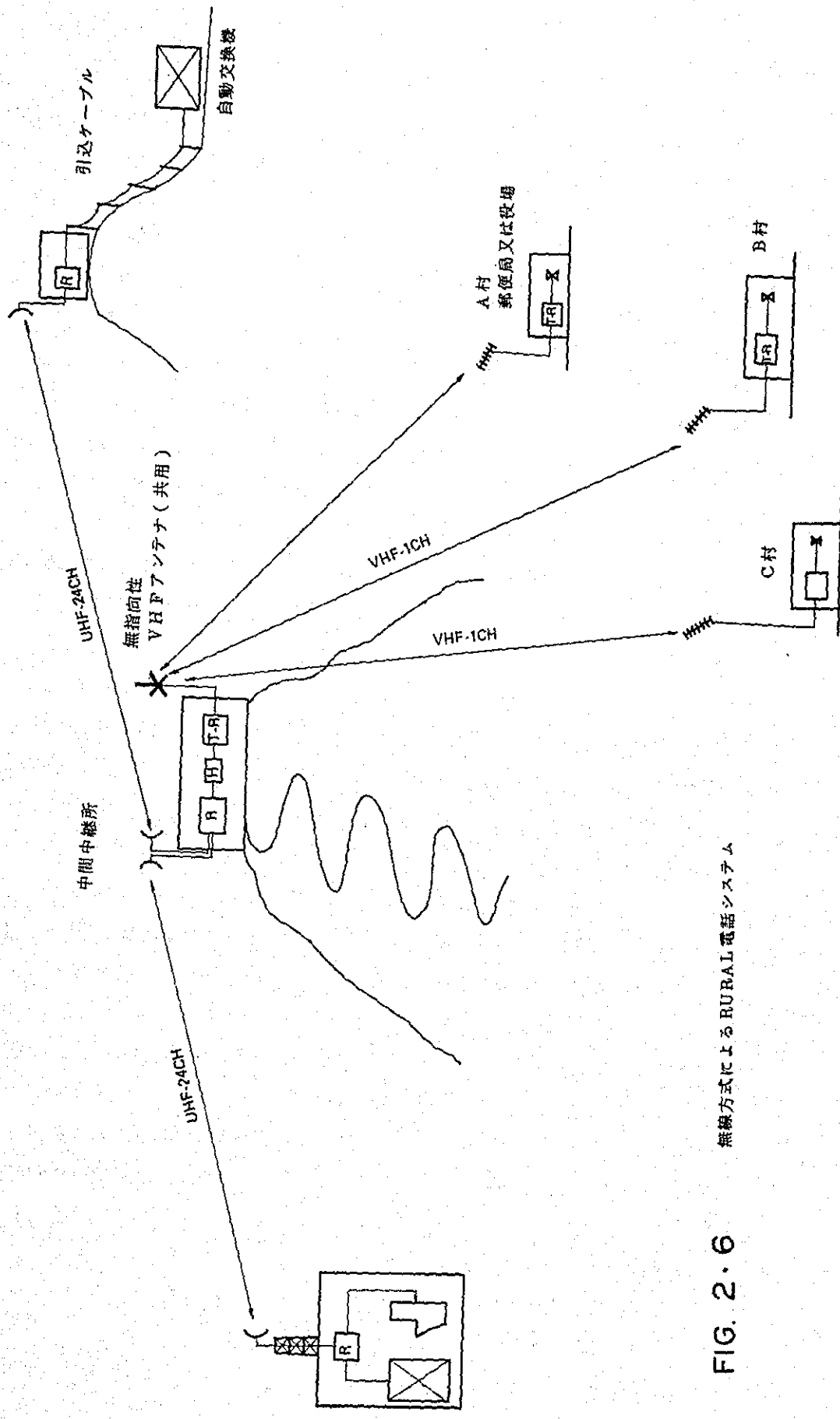
農村電話の料金についてはつぎのように考える。このレポートで扱っている電話サービスは、電話局の設置と同時に加入者ダイヤル市外通話サービスを提供し得るようなかたちとしている。そして農村電話局もこの電話網の中の端局に收容される従局として扱われている。

したがって、一般の電話としての取扱いであるから、特殊な問題はない。しかし特殊なサービスとしての“農村電話”を考える場合には、一般電話とはちがった料金制度と課金方式を考えなくてはならない。

公衆電話機だけ設置する場合は、その收容局が自動局であれば、コイン電話機を使用して市内通話および市外通話の料金を利用者から直接徴収することができる。

伝送路が長遠で、搬送方式を採用する必要がある場合は、自動的に料金を徴収するためにはプログラムを必要とする。

收容局が磁石式である場合は、利用者がコインを投入したときに“コイントーン”を扱者に送出するような方法で、料金の支払いを確認する。遠距離市外通話の場合は、料金が高額となって、コイントーンでは識別が困難となるから、電話の委託者と契約して、料金を受取って保管してもらうなどの方法がある。



無線方式によるRURAL電話システム

FIG. 2・6

2・4 伝 送 方 式

4.1 損失配分

電話回線の伝送損失は通話に妨害を与え、伝送品質を低下させるもっとも主要な要因である。これについてベルー電気通信国家計画(☆で示す)ならびにCCITT勧告(☆☆で示す)を含め次の通り定める。

4.1.1 回線網に与えられる条件

- (1) 総括局以上は網形網構成とする。中心局は他総括局に対し必要な直通線を設定する。集中局以下は星形網構成とする。☆
- (2) 集中局の市外発着信交換機は4線式とする。☆
- (3) 加入者相互間の伝送品質は、 $RE=32.4$ dB以下とする。☆
- (4) 国際発信呼、着信呼の97%に対し加入者と最初の国際回線との間の送話系 RE は20.8 dB以内、又上と同じ2点間の受話系 RE は12.2 dB以内とする。☆☆
- (5) 集中局以上の区間の伝送損失は0 dBとし、その変動量は±3 dB以内とする。☆
- (6) 集中局は端局に対して多重伝送路を用いる場合が多いのでパッド制御方式は用いずレベル一定方式とする。

4.1.2 最小伝送損失

集中局、端局間の損失配分は適用伝送方式として近距離に音声方式(音声中継器を含む)遠距離にPCM方式、UHF方式を適用するのが経済的であり、これらの方式適用領域を決定し、その必要最小限の損失を配分することとする。

最小伝送損失を決定する為に、回線の鳴音、準鳴音、反響に関する条件を次の通り定める。

(1) 鳴音に関する規定

- (a) 鳴音危険率は接続、復旧過程において0.1%とする。
- (b) 端末鳴音リタノスは端末加入者の時、平均値3 dB、標準偏差1.5 dBとする。又端末開放の時は平均値0 dB、標準偏差0 dBとする。☆☆
- (c) 引込線路と平衡結線網との鳴音点は市外装荷ケーブルについて23 dBとする。
- (d) 通話系を構成する各種回線の伝送損失の変動は、無線回線区間1.0 dB、PCM回線区間0.5 dB、音声中継器0.3 dBとする。
- (e) 減衰歪は無線回線区間0.3 dB、PCM回線の非直線歪は0.3 dBとする。
- (f) 集中局以上の基幹回線の回線区間数は4とする。又集中局、端局間UHF回線のBASEBAND接続区間数は最大5である。

(2) 準鳴音条件に関する規程

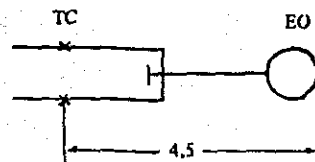
- (a) 準鳴音危険率は1%とする。
- (b) 準鳴音余裕は7 dBとする。
- (c) その他は(1)と同じとする。

(3) 反響条件に関する規定

- (a) 反響危険率は2%とする。
- (b) 端末反響リターンロスは平均値11 dB, 標準偏差3 dBとする。☆
- (c) 国際回線の最初の交換点から見た国内系回線のループ損失は(6+n) dB以上とする。ここでnは国内系の4線式回線の数である。☆
- (d) エコーサプレッサは用いない。☆
- (e) 無線回線の群伝ばん時間は1,000 km当り3.5 ms, PCM回線は4 ms, SSB-130市外装荷ケーブル(装荷間隔1,000 m, 装荷量130mH)は75 ms, FDM方式搬端変復調器1組当り1.3ms PCM端局装置 0.25 msの遅延時間とする。
- (f) 集中局-集中局間の距離を2,600 km, UHF区間を400 km, 装荷ケーブル区間を100 kmとする。
- (g) その他は(1)と同じ値とする。

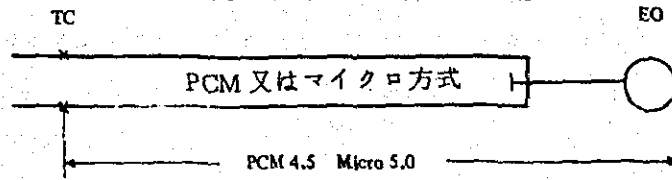
これらの条件のもとで集中局-端局間の最小伝送損失を計算し, 次の様に定める。

- a) 集中局が端局を兼ねている場合 4.5 dB

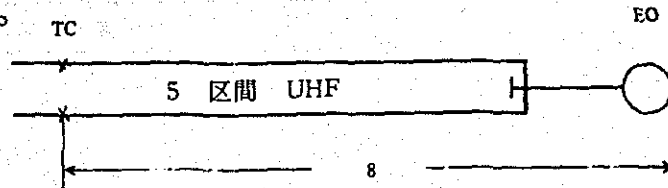


- b) PCM方式1区間で端局までのびている場合

4.5 dB, マイクロ方式1区間で端局までのびている場合5 dB



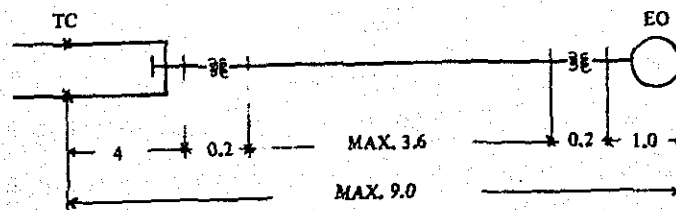
- c) UHF方式5区間で端局までのびている場合6.5 dBとすればよいが雑音配分の関係で8 dBとする。



- d) 集中局から端局まで音声方式でのびている場合にケーブルに与えられる最大損失は, 集中局-端局間の最大損失を9 dBとした場合☆

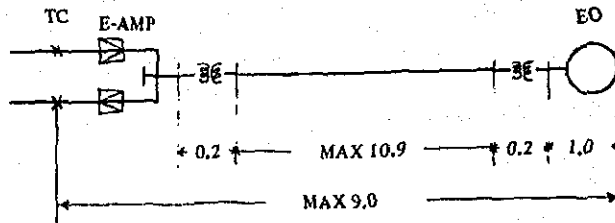
- 1) 端中継器を用いない場合 800 Hz で3.6 dB

ループ抵抗 3,770 Ω以内



ii) 端中継器を用いる場合 800Hz で 10.9 dB

ループ抵抗 3,770Ω 以内とする。



4.1.3 加入者線路損失

加入者線路の損失配分を決定する為の条件は次の通りである。

- (a) 電話機を含めて集中局以下のREを送話系19 dB,受話系10.4 dB以内とする。☆
- (b) 電話機のREは抵抗0のループに対して送話系REを0 dB, 受話系REを-8.6 dBとする。☆
- (c) 市外系の伝送損失は最大9 dBとする。☆
- (d) 加入者線路損失は現地調査の結果から次の様に定める。

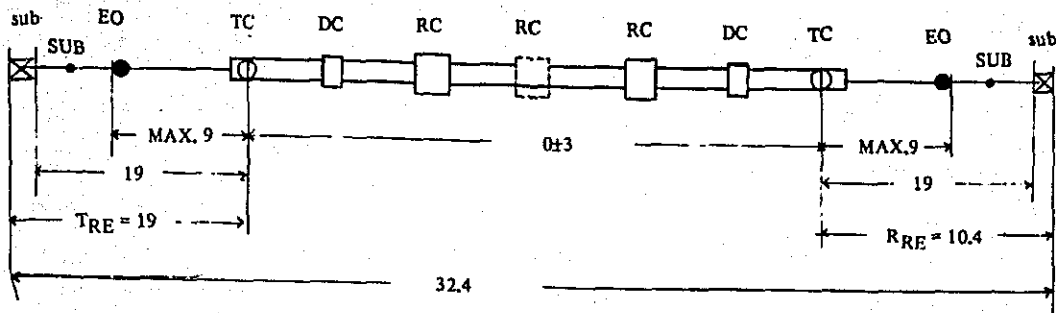
尚、線路損失の計算にはCCITT勧告 G121 Annex 1 の係数Kを使用する。

- (i) 総括局, 中心局を兼ねる端局は半径10 kmの面積の中に90%の加入者が収容されるものと考え10 dBとする。
- (ii) 集中局を兼ねる端局は, 半径5 km, 10 dBとする。
- (iii) 端局は半径3 km, 8 dBとする。
- (iv) 従局は半径2 km, 4 dBとし, 端局-従局間のケーブルに6 dBの損失を与える。
- (v) 被合併局は半径1 km, 親局との距離7 km, 合計8 kmとして10 dBに収める。

加入者線路損失

	市内線路損失	局間線路損失	合計
総括, 中心, 集中局を兼ねる端局	10 dB		10 dB
端局	8 dB		8 dB
従局	4 dB	6 dB	10 dB
被合併局	2 dB	8 dB	10 dB

基幹回線の損失配分



4.2 雑音配分

雑音配分は、ベルー国電気通信国家計画ならびにCCITT勧告を含め次の通り定める。

- (1) 基幹回線の総括局—集中局間は2,500 km, 10,000 PWの伝送方式を用いる。
- (2) 最初の国際回線の0相対レベル点において国内送話系に発生する評価雑音電力は $(4,000 + 4L)$ PW。以下とする。☆☆
- (3) 4線式交換の自動局における局内雑音は200 PW。以下とする。☆
- (4) 集中局, 端局間の回線雑音は, 以下の条件ならびに, 損失配分の条件を考慮し, 最大7,500 PW。まで許容することとする。
- (5) 加入者線に発生する熱雑音および多重漏話雑音量は, その値が微少なため無視し, 局内及び端末機器の平衡度を十分確保することとする。
- (6) 加入電話機端子における通常時の誘導雑音は平均評価雑音電圧で1 mVをこえてはならない。☆☆

4.3 伝送方式の選定

4.3.1 各種方式の適用標準

集中局—端局間の伝送方式としては, 市外装荷ケーブル方式, 短距離用ケーブル搬送方式, 短距離用無線方式および裸線搬送方式が選定の対象となる。CCITTおよびCCIRの勧告する長距離伝送方式を適用することは不経済であるため, 伝送規格は劣るがより経済的な短距離用伝送方式を選定することとする。

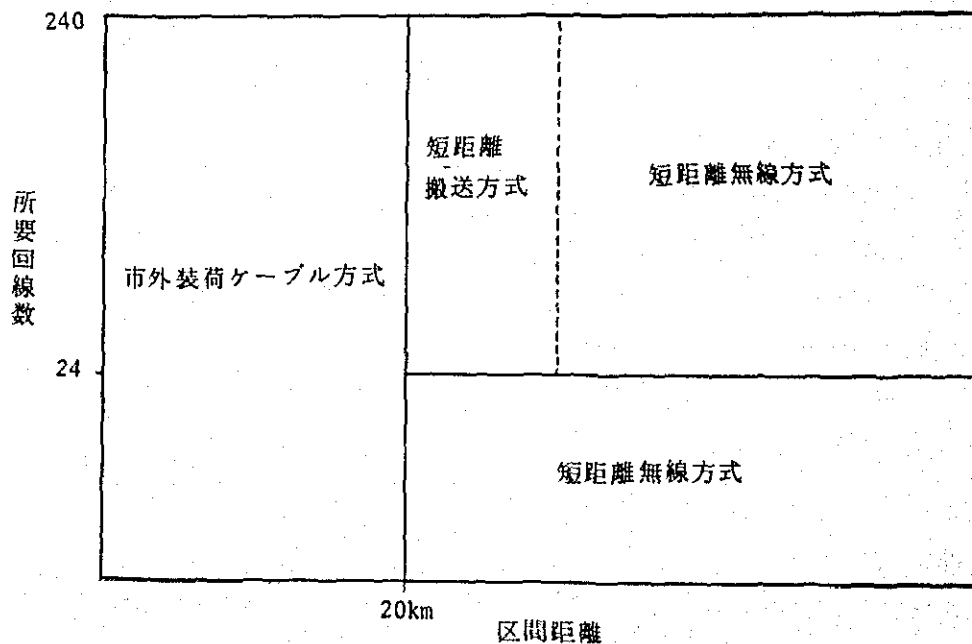
選定にあたっては, さきに決定した損失および雑音規格等を満足するとともに, その区間の所要CH数, 距離, 地形, 保守の難易度, 既設々備の利活用等を考慮しつつ年経費ができるだけ少ない方式を選択すべきである。

今回の現地調査結果, 一般的に既設設備の利活用を考えない新設の場合には, 第2.7図のよりの適用標準が適当と考えられる。ただしこれは一般解であって, 具体的な方式選定にあたっては, 各種要因により若干の変更はある。

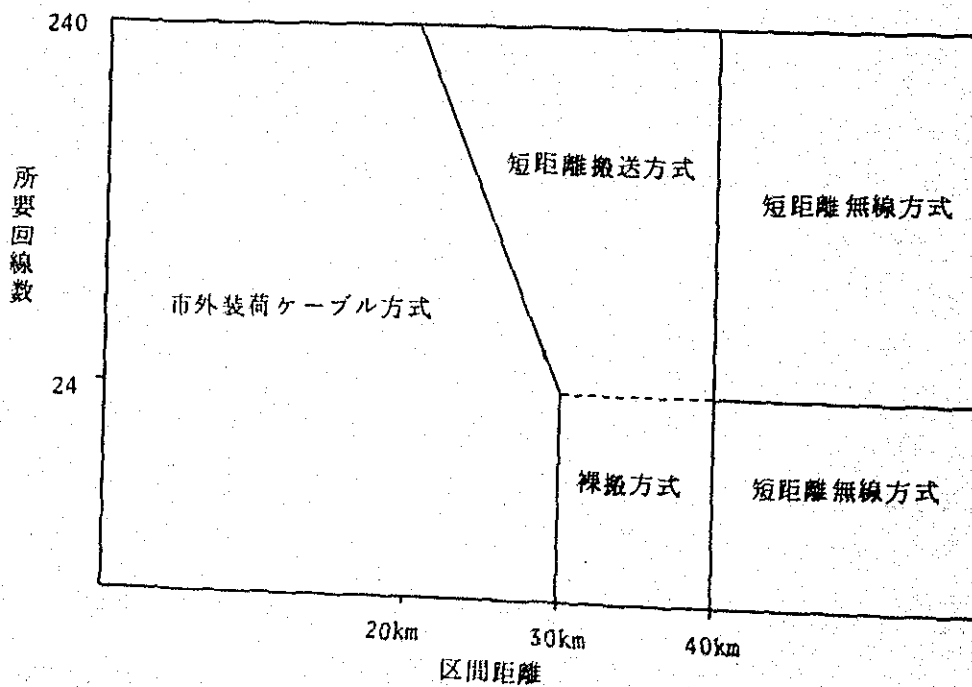
既設設備の利活用が考えられる場合の適用標準につき, 検討した結果を次に示す。ベルー海岸地帯および一部山岳地帯には, 裸線方式が設備されており, 市外装荷ケーブル方式, 短距離ケーブル搬送方式を適用する場合現在ある電柱を有効に利用できる。ケーブル伝送方式

では工事費に占める電柱費用の割合が大きいため、既設電柱が利用できる場合には無線方式より経済的となり、その適用領域が拡大する。第2.8図にその場合の適用標準を示す。無線方式の適用範囲がせばまり、ケーブル伝送方式の適用範囲が広がる。既設設備の利活用としてはこの他マイクロウェーブ幹線網からの分岐、マイクロ用制御線の利活用等が考えられるが、これらは個々のケース毎に検討した。

第2.7図 伝送方式適用標準（新設の場合）



第2.8図 伝送方式適用標準（既設電柱利用の場合）



4.3.2 市外ケーブル方式

近距離伝送方式として装荷ケーブルが用いられる。この場合、電気通信国家計画で定める伝送特性を維持する為、装荷間隔 1,000 m、装荷量 130 mH の SSB-130 装荷ケーブルを使用する。又線路長が長くなれば、市外発着信交換機と市内交換機の間には端中継器を挿入し 4 線-2 線の変換と回路損失の低減を行なえばよい。ケーブルの温度変化を $20^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ 軟銅線の温度係数を 0.4 % として、この方式の適用範囲を求めると次の様になる。

	ケーブル 芯線径	損失制限 ① 3.6 dB ② 10.9 dB	ループ抵抗制限 3.770 Ω	適用 距離	範囲 線路損失
端中継器 なし ①	0.65 mm	12.8 km	29.7 km	12.8 km	3.6 dB
端中継器 なし ②	0.9 mm	22.4 km	52.3 km	—	—
端中継器 使用 ①	0.65 mm	38.9 km	29.7 km	29.7 km	4.7 dB
端中継器 使用 ②	0.9 mm	68.0 km	52.3 km	52.3 km	8.3 dB

(注) SSB-130 市外星 PEF ケーブル

0.65 mm 0.8 KHz 減衰定数 0.28 dB/km 直流ループ抵抗 12.7 Ω/km
0.9 mm " " 0.16 dB/km " 7.2 Ω/km

4.3.3 短距離ケーブル搬送方式

この方式は主として集中局以下の伝送方式として開発されたもので、伝送距離 100 ~ 150 km 程度の短距離用で伝送容量は 12 ~ 24 CH である。

この方式には FDM および PCM 方式がある。PCM 方式は従来の FDM 方式にくらべ、搬送端局装置が割安となり、レベル変動、雑音の点でも秀れている。

一方 FDM 方式は伝送帯域が節減でき、中継間隔が長く、既設の他の FDM 方式と GROUP 単位のまま接続可能である。このように両方式とも利点欠点を有するが総合的に PCM 方式の方が秀れている。特にペルー国では、集中局以下の回線は CH 接続される場合がほとんどであり、マイクロ幹線の FDM 方式と共存させても接続上の問題は生じない。

そこで短距離用搬送方式としては PCM 方式を採用することとする。

PCM-24 方式は低雑音、低損失の回線を安価に作成することが出来る。このシステムを適用する為の特殊なケーブルは必要でなく、既設の 0.5 ~ 0.9 mm の紙絶縁又は PEF 絶縁線の市内外ケーブルのいずれでもよい。クロック周波数は 1.544 MHz で再生中継器を 0.65 mm 芯線の場合、標準 2 km、0.9 mm 芯線の場合標準 3 km 毎に設置し 100 km の回線を作成するこ

とが出来る。PCMを重畳する場合にはケーブルに挿入された中継器の動作状態を監視する為の監視線と、それらと端局との間で通話する為の通話線及び無人中間中継所並びに無人端局の警報を親局に転送する為の警報線並びに広帯域芯線2対が必要である。端局装置は無人電話局のボックスに収容する事が可能で、1架で2システム48チャンネル分の必要なあらゆる機能を装備している。

伝送路上の再生中継器は電柱又はマンホールに設置され給電局から伝送路の重信を使用して給電される。

電源は電話局の48Vを使用し、柱上又はマンホールの中継器には180Vに昇圧して送電する。給電電流は1システム当り直流0.17Aを送電すればよい。

4.3.4 裸線搬送方式

この方式は所要CH数がすくない場合現在でも有効な方式であるが、既設電柱を活用して伝送品質のよい回線を作成することは困難であること。ペル-海岸地帯の塩害による線の腐蝕、絶縁不良が発生しやすいこと等を考慮し、極力使用しないこととした。

しかし既設裸線設備の利活用を計るため、加入者数のすくない遠隔地むけ伝送路として一部転用を考慮した。

4.3.5 短距離用無線方式

この方式は主として集中局以下の伝送方式として開発されたもので、伝送距離100～300km、伝送容量12～120CHである。この方式の選定にあたり留意すべき点は次のとおりである。

(1) 伝送容量の選定

一般に無線機器のコストは伝送容量の増大にたいしゆるやかに上昇する。そこで終局期の推定所要CH数にみあう伝送容量をもつ方式を最初から設備する方が、小容量の方式を2回に分割して設備するより経済的である。

(2) 周波数の選定

伝送容量が比較的小さいため、VHF帯(30～300MHz)、UHF帯(300～3,000MHz)を使用するのが適当である。現在ペル-国ではこれらの周波数帯のうち固定業務に割当てられているバンドは、あまり使用されていない。周波数割当てにあたっては、伝送容量の少ないものにはUHF帯を割当てるのが望ましい。一例をあげれば、伝送容量により下記バンド内の適当な波を選定すればよい。

24CH方式 225～390MHz

60CH方式 890～960MHz

120CH方式 1,710～2,290MHz

(3) 中継方式の選定

今回の設計対象区域では分岐を必要とする無線中継所が大部分であるので、BASE BAND中継方式を採用する方が、ヘテロダイン中継方式より経済的である。

(4) 予備切替方式

無線機器の切替方式には、ルート予備切替方式と、セット予備切替方式がある。最初から終局伝送容量のものを設備すれば、終局まで現用システム1、予備システム1の1:1切替となり、一般的にセット予備切替方式の方がいくらか経済的である。また現用予備とも同一の周波数を使用できる利点がある。

一般にVHF帯を使用する場合は、周波数干渉を生じやすく、そのためにもセット予備切替方式の方が望ましい。伝送容量が60CH以上となりUHF帯を使用する場合には、ルート予備切替方式の採用を考慮する必要がある。

(5) 機器諸元

集中局一端局間に許容できる雑音量は、第4.2節によれば7,500PWである。無線機器アンテナ系、搬端機器の諸元はこの規格を満足するように決定されなければならない。一例として、24CH方式の機器諸元を示すと次のとおりである。

- a) 使用周波数 350MHz
- b) 中継区間数 5区間
- c) 雑音量 1,250PW₀/区間
- d) 変調方式 PM
- 変調度 0.2Rad. r.m.s/CH
- e) 送信出力 10W
- f) 受信帯域巾 ±300KHz
- g) 雑音指数 8dB
- h) 搬送周波数帯域巾 12~108KHz
- i) アンテナ利得 区間距離 0~10km
 - (i) アンテナ利得 10dB
 - (ii) フィーダ損失 3dB区間距離 10~30km
 - (i) アンテナ利得 14dB
 - (ii) フィーダ損失 3dB区間距離 30~100km
 - (i) アンテナ利得 17dB
 - (ii) フィーダ損失 1dB

アンテナ利得10dB, 14dB, 17dBの各数値は、具体的には8素子八木アンテナ、コーナーレフレクターアンテナ、3mφパラボラアンテナの利得に相当する。

(4) 速隔監視制御方式

集中局一端局間をむすぶ無線回線長が100kmをこえ、しかも分岐端局の多い場合には、1つの集中局に属する無線中継所の数は10局を超える場合があり、これらをつべ

て無人保守局として集中局から遠隔監視制御するには相当複雑なシステムを必要とする。

しかし24CH程度の伝送容量の小さい方式では、経済設計のため遠隔監視制御系も出来るだけ簡けつなものを選定しなければならない。

そのための方策としては、

ア) 1つの無線中継所で発生する各種警報を、緊急と不急警報の2種に集約して伝送する方法。

イ) 低速度のパルス符号伝送により多数の項目を狭帯域で伝送する方法。

ウ) 最寄りの無人電話局用遠隔監視制御線に収容する方法

等があるが、イ)～ウ)の方法が適当と考えられる。

4.4 無線用電源方式の選定

4.4.1 各種電源方式

一般に中間無線中継所は町より遠く離れた山上に位置し、商用電源を使用することは不可能である。このような場合考えられる電源方式としては、

(1) EG 2 台の交互運転 + BATT 浮動充電方式

(2) EG 1 台の間けつ運転 + BATT 充放電方式

(3) 熱電対発電器 + BATT 浮動充電方式

(4) 一次電池方式

(5) 太陽電池等 + BATT 充放電式

がある。このうち(1)～(2)が現在適用可能な方式である。(3)～(5)は現時点では相当割高であるが、近い将来技術進歩によりEG方式にかわる電源方式となる可能性が充分ある。そこで本文では、(1)～(2)を検討の対象とし、(3)～(5)の方式については将来の動向を見守ることとする。

4.4.2 EG 1 台の間けつ運転 + BATT 充放電方式

無線機器の消費電力は、固体電子化されているため1中継機(予備機を含む)当り100W以下とすることは容易であり、分岐のない中間中継所では2中継機で200W以下となる。このような小電力消費の場合にはEG 2 台の交互運転 + BATT 浮動充電方式では、EGのコストが割高となる。またEGの保守を月1回程度実施する必要があり、無機、BATT等が年1回程度の巡回保守で充分であるのに対し、あまりに保守負担がかかる。

これに対し、EG 1 台の間けつ運転 + BATT 交互充放電方式の場合は、EGコストは相当割安となり、EGの保守も半年に1回程度まで減らすことができる。

したがって、負荷電力が200～300W以下の中間中継所に対し本方式を採用することとする。

4.4.3 EG 2 台の交互運転 + BATT 浮動充電方式

今回設計対象となった無線中継所のうちには数ヶ所500W以上の電力を消費する所がある。たとえば、CO. TSACAYPAMPA局(HUARAZ管内)、CO. LAGUNA DE TORO局(TRUJILLO管内)等がそれにあたる。このように負荷電力が比較的大きい

場合は、EG 1台の間けつ運転+BATT交互充電方式では、BATT容量が過大となりそれにつれてEG、整流器容量も大となるため、かえって不経済となり、EG 2台の交互運転+BATT浮動充電方式の方が有利となる。

したがって、負荷電力が400~500W以上の一部中間中継所では、この方式を採用することとする。

4.4.4 商用電源がある場合の電源方式

一般に端局無線中継所は町の近くまたは電話局と同一場所にあり、その町の商用電源を利用できる。したがって電源方式は、商用電源+BATT浮動充電方式を採用する。ただし電話局と同一場所にある場合は電話局のDC電源を共用することとする。

4.4.5 各電源方式機器諸元

各電源方式の機器諸元決定の1例を示すと次のとおりである。

(1) EG+BATT充放電方式

[前提条件]

- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| a) EG保守周期 | 6カ月に1回 |
| b) BATT保守周期 | 1カ年に1回 |
| c) 負荷電圧 | 24V±10% |
| d) 負荷消費電力 | 200W |
| e) BATT保持時間 | 48時間 |
| f) 周囲条件 | 温度 0~40℃
湿度 95%
高度 0~5,000m |

[機器諸元]

- | | |
|------------|---|
| a) 充放電サイクル | 充電 14時間
放電 48時間 |
| b) BATT容量 | 800AH
放電サイクル終了後EGが起動しなくてもBATTにより48時間保持されるため、
実質保持時間は96時間として容量を算出した。 |
| c) 充電電圧 | 2.4V/cell
定電圧充電 |
| d) 充電率 | 15時間率 |
| e) 整流器容量 | 60A |
| f) EG容量 | 10KVA (海拔2,000m以上)
5KVA (海拔2,000m以下) |

EGを6カ月間無保守とするには、約1,000時間無保守で運転できるよう設計されたEGを設備する必要がある。

またBATTを1カ年間以上無保守とするには、触媒により電解された酸素と水を水に

選元し、電解液の減少を生じないように設計された、いわゆる無保守全密閉形鉛蓄電池を使用する必要がある。

(2) EG + BATT 浮動充電方式

[前提条件]

- | | |
|---------------|-----------|
| (a) BATT 保持時間 | 48 時間 |
| (b) 負荷消費電力 | 800 W |
| (c) EG 保守周期 | 1 カ月 1 回 |
| (d) その他 | 前項と同様とする。 |

[機器諸元]

- | | |
|---------------|---|
| (a) EG 切替サイクル | 1 週間 |
| (b) BATT 容量 | 1,300 AH |
| (c) 浮動充電電圧 | 2.17 V/cell
定電圧充電 |
| (d) 均等充電電圧 | 2.4 V/cell |
| (e) 充電率 | 20 時間 |
| (f) 整流器容量 | 100 A |
| (g) EG 容量 | 15 KVA (海拔 2,000 m 以上)
7.5 KVA (海拔 2,000 m 以下) |

(3) 商用電源 + BATT 浮動充電方式

[前提条件]

- | | |
|-----------------|-------|
| (a) BATT 保持時間 | 30 時間 |
| (b) 負荷消費電力 | 250 W |
| (c) その他は(1)項と同様 | |

[機器諸元]

- | | |
|-------------|--|
| (a) BATT 容量 | 300 AH |
| (b) 浮動充電電圧 | 2.17 V/Cell |
| (c) 均等充電電圧 | 2.4 V/Cell |
| (d) 充電率 | 20 時間 |
| (e) 整流器容量 | 25 A |
| (f) 送電容量 | 2 KVA |
| (g) 送電電圧 | 送電距離 5 km 以下 220 V
送電距離 5 km 以上 3,300 V |

2・5 業務運営形態

5.1 基本的な考え方

電話の業務運営形態は加入者に対し、提供するサービスの種類とその程度、方法によって変化するもので、加入者の利便と電話事業経営上の経済性の追求との調和により決定されるもの

である。

北部地方においては計画されている電話局の80%が加入数200以下の小規模局であり、これ等の局毎に営業用の窓口および電話施設の保守者を置くことは、加入者サービス上は望ましいにしても経営上不可能であろう。

従って電話局の運営は局毎に独立して行なうのではなく、集中局管内を一つの単位とし、原則として集中局にすべての業務を集約し、それ以外は無人局とする。

5.2 営業業務

集中局管内の加入者の料金計算事務を含む各種の営業事務（申込、移転等）はすべて集中局でまとめて行うものとする。

無人局の加入者に対する営業業務は電話または郵便により行うものとし、電話料金の収納は Banco De La Nacion または郵便局等の適当な機関に委託するものとする。

5.3 電話運用業務

手動台関係業務およびトラヒック管理業務はすべて集中局で行なうものとする。

5.4 施設業務

集中局以外の局の保守は集中局から出向くこととするが、局規模、集中局との距離により、それを無人局とすることが保守要員の能率的稼働上むしろ非能率となる場合は、昼間に限ってその局に保守者を駐在させ簡易な日常保守業務を行なわせるものとする。

これ等の局を加入者約1,000,集中局との距離約40kmとすれば、次の局が該当する。

保守駐在局および保守局	1980年加入数	集中局よりの距離
○ BARRANCA	1,100	45 km
PARAMONGA	250	
SUPE PUERTO	300	
○ SULLANA	1,500	38 km
QUEROCOTILLO	100	
LA HUACA	30	
○ TALARA	1,000	120 km
EL ALTO	80	
LOBITOS	50	
NEGRITOS	200	
LOS ORGANOS	100	
MANCORA	50	

第 3 章 電 話 網 設 計

3・1 置 局 計 画

置局計画および局階位は原則として電気通信国家計画によった。但し従局については、従局～親局間 7 km 以内で、15 年後の需要数が 150 以下の局は、従局に交換局を設置せず、加入者を親局へ集中收容した方が経済的に有利である。

その他市外伝送路の条件から局階位、親局従局の関係についても一部修正した。

本調査による修正箇所は第 2.9 表のとおりである。

第 2.9 表 電気通信国家計画の修正箇所

集 中 局	局 名	修 正 事 項
CARAZ	MANCOS	YUNGAYへ集中收容
CHICLAYO	MONSEFU	従局を端局とする。
	PUCARA	} PATAPO收容の農村電話とする。
	TUMAN	
	PACORA	JAYANCAへ集中收容とする。
	SANTA ROSA	PIMENTEL
	ETEN	PTO ETEN
	CAYALTI	SANA
	ILLIMO MOCHUMI	} TUCUME
HUACHO	CRUZ BLANCA	} HUACHO
	HUAURA	
	PATIVILCA	BARRANCA
	SUPE	PTO SUPE
HUARAZ	B. MONTERREY	HUARAZ
	TICAPAMPA	REQUAY
PIURA	BELLA VISTA	SULLANA
	CABO BLANCO	EL ALTO
	MANCORA	LOS ORGANOSの従局とする。
	LOS ORGANOS	従局を端局とする。
	COLAN	PAITAの従局とする。
TRUJILLO	ROMA	CASA GRANDEへ集中收容とする。
	CHICLIN	
TUMBES		CHICAMA
	AGUAS VERDES	ZARUMILLA

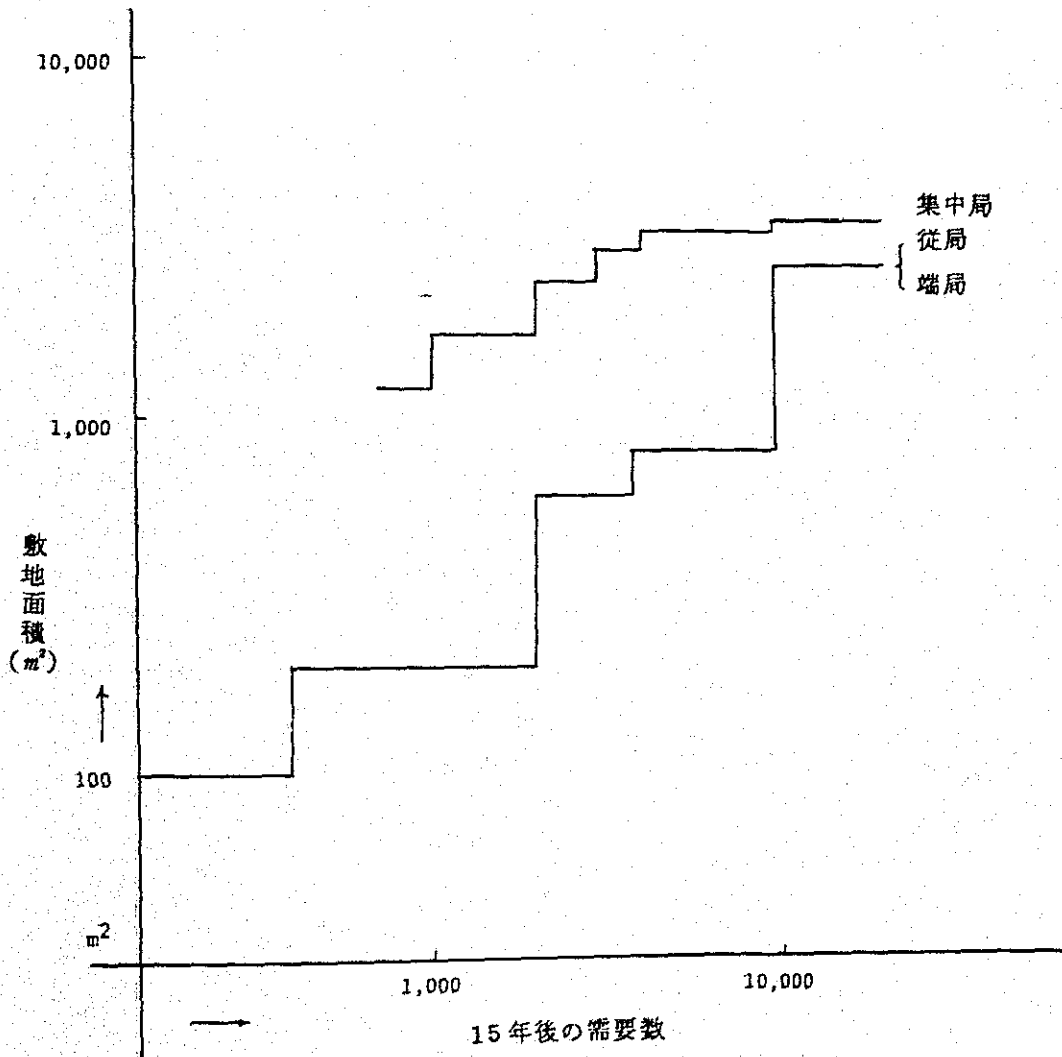
なお、本調査において、CABANA局は、電気通信国家計画どおりCARAZ集中局管内の所属としたが、現在、CABANAからCARAZ方面への自動車道路はなく、その間の社会的交流が少ないことおよびCABANA~CARAZ間の伝送路計画が未定であることから、当面CABANAと社会的交流が多いCHIMBOTE集中局の所属とする事も考えられる。

3・2 局舎

2.1 敷地

- (1) 敷地の選定に当っては、市内電話の回線網中心に求めることとするが、将来の拡張に対する余裕、道路条件についても充分配慮する必要がある。
- (2) 敷地の面積は15年後の需要の2倍に対応するものとする。
- (3) 必要とされる面積は、局舎の階数、電話用資材の集積所の有無、車輛等の保管面積等により変化するが、およそ第2.1.0図に示す値となる。

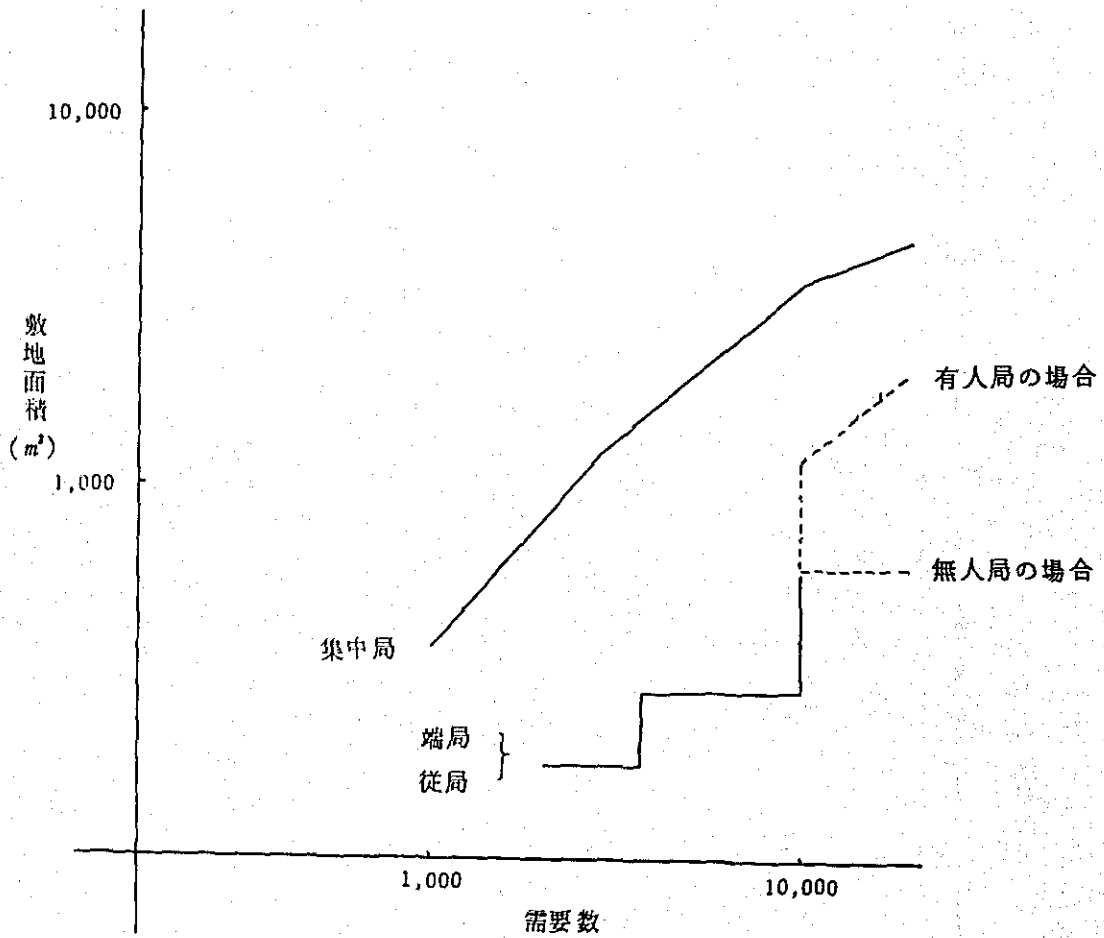
第2.10図 15年後の需要数と敷地面積

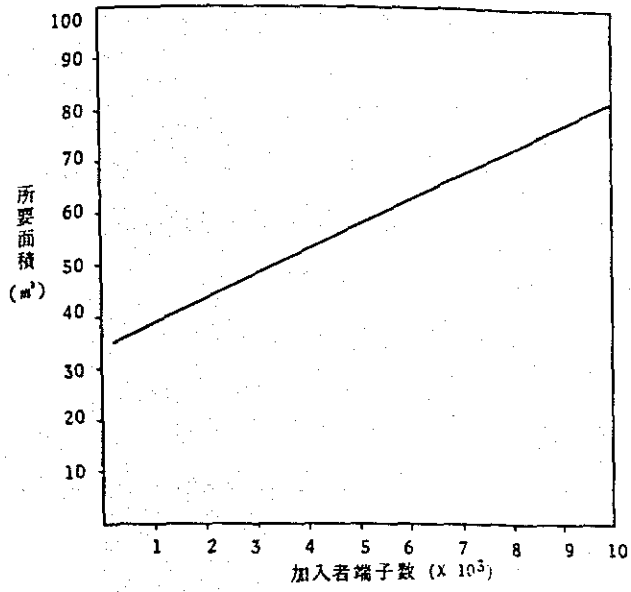


2.2 局舎

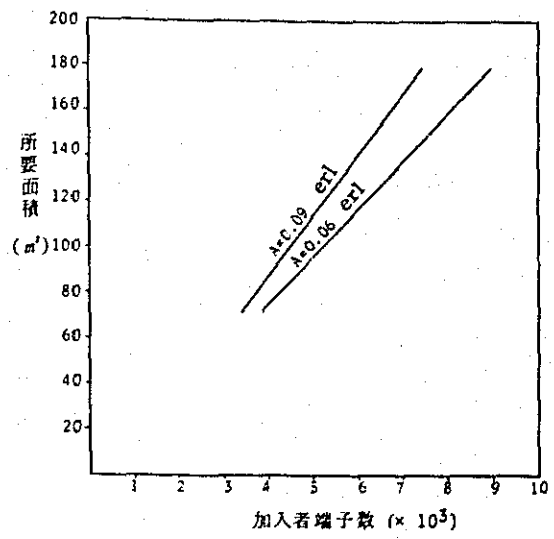
- (1) 局舎は電話施設を収容する機械室と、電話業務を行なう事務室に大別されるが、いずれも15年後の容量を見込むものとする。また将来の拡張について支障のないよう配慮する。
- (2) 床荷重は、機械室 $1,000\text{ kg/m}^2$ 、事務室 300 kg/m^2 とする。
- (3) 機械室の階高は梁下 330 cm とし、柱間隔は 600 cm とする。
- (4) 必要とされる面積は、需要数およびその局舎に集約する業務量により変化するが、第2.11図に局舎の総面積と需要数の関係を、第2.12図～第2.15図に設備規模と所要面積の関係を示す。

第2.11図 15年後の需要数と局舎面積

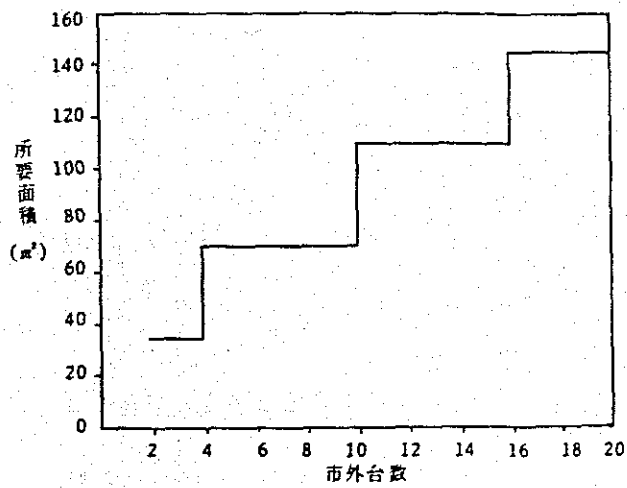




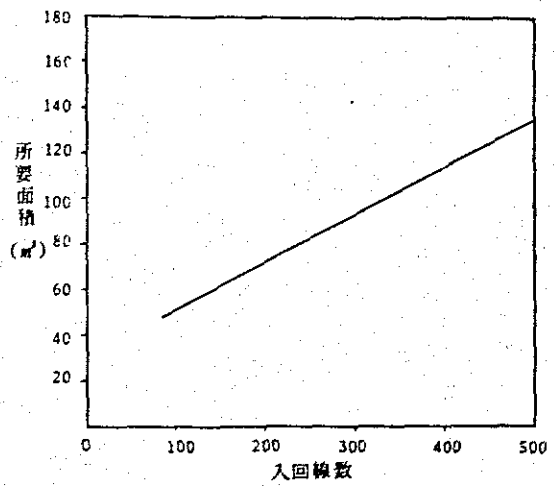
第 2.14 圖 試驗室所要面積



第 2.12 圖 市内交換機械室所要面積



第 2.15 圖 市外台室所要面積



第 2.13 圖 市外交換機械室所要面積

3・3 市内交換機

(1) 設計期間長

工事の集約化を計るため局規模により次の期間の需要数を見込むものとする。

局舎設置形交換機	サービス開始後	3年間
可搬形交換機	＼	8年間

(2) トラヒック条件

加入者当りの総発着信呼率および市外発着信呼量は第2.3表に示すとおりである。

平均保留時間は無効呼を含めて次のとおりとする。

市内通話	100秒
市外通話	180秒

(3) 共通制御機器

共通制御機器は予備機を各装置毎に1個設置するものとし、障害が発生した場合でも共通制御機器の負荷耐力を超えないよう配慮する。

(4) 市外回線

規模の大きい局の市外回線は発着分離とするが、小規模局の市外回線は回線能率の向上を計るため発着信回線を併合し両方向回線とする。

局別の市外回線種別および回線数は第2.3表に示すとおりである。

(5) 従局の回線設定

従局の通話回線はすべて親局に対してのみ設定することとする。

(6) 障害情報の転送

無線の端局装置を同一構内にもつ交換局はそれ等の装置の障害を含めて、保守局に障害情報の転送を行うものとする。

(7) 接続品質

呼損率は電気通信国家計画に準ずるものとし、起呼階程の発信音遅延時間分布が3秒以上となる確率1%、接続階程は各階程1%とする。

3・4 市外交換機

(1) 設計期間長

市外自動交換機および市外交換台はサービス開始後3年間のトラヒックに対応するものとする。

(2) トラヒック条件

端局別の市外トラヒックは第2.3表に示すとおりとする。

交換台で扱うDSA呼量は市外発信呼量の10%とし、交換手1人当りの扱数は1時間に30通話とする。

(3) 共通制御機器

市内交換機と同じとする。

(4) 呼損率

自動即時系については、各階程の呼損率を1%とする。DSA台からの出回線については待合となる確率1%とする。

3・5 電力装置

(1) 設計期間長

受電装置および整流装置は、15年後の電流容量に見合うものとし、蓄電池は8年後の容量に見合うものとする。但し可搬形局については当該局の容量に見合うものとする。

また交換局と同一局所に伝送または搬送の端局装置が設置されている場合は、これ等の電源は交換機と同一のものとする。

(2) 発動発電機の設置

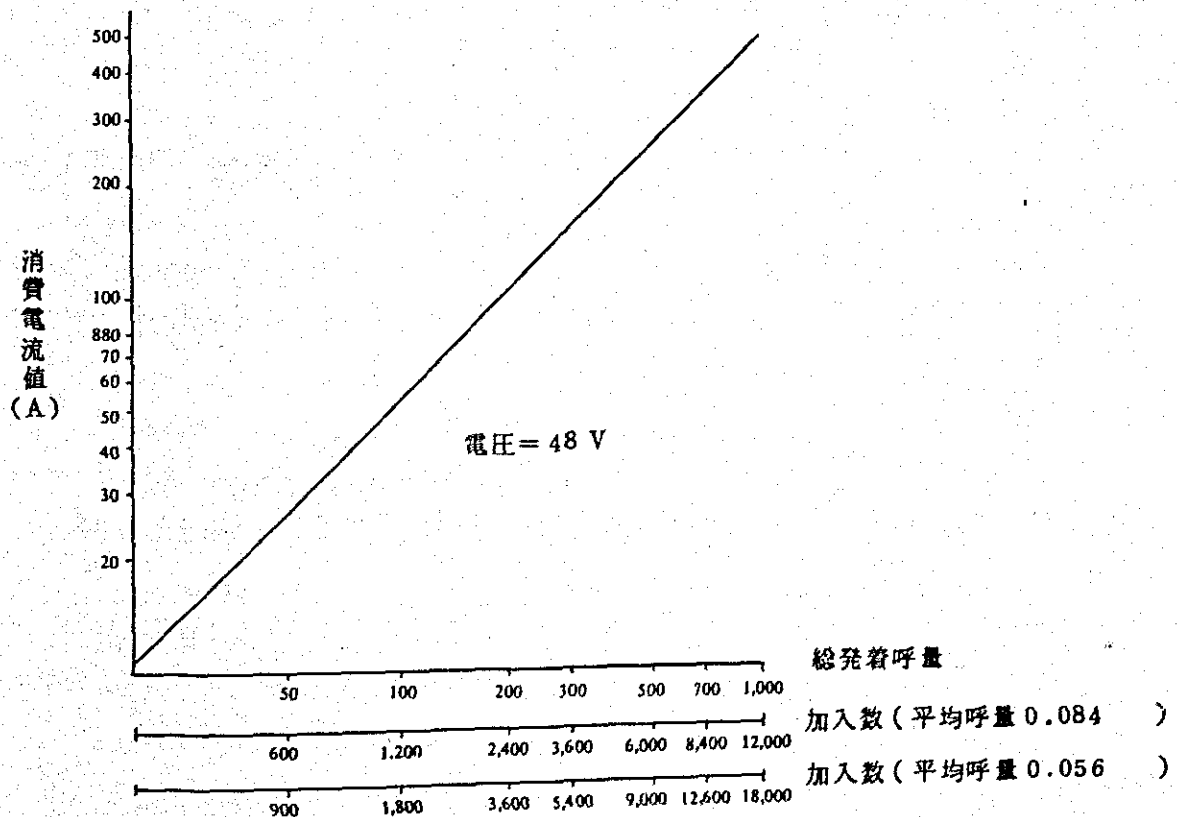
集中局を除いては原則として停電対策用の発動発電機は設置しないこととする。停電対策としては発動発電機を有する移動電源車を集中局単位に配置する。

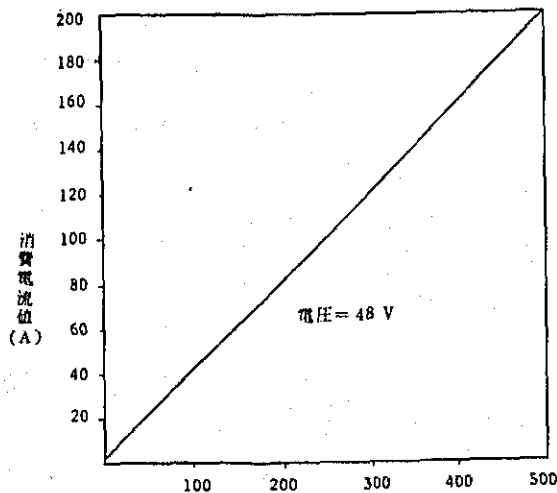
(3) 蓄電池の保持時間

蓄電池の容量は集中局は8時間、発動発電機を有しないその他の局は30時間以上とする。

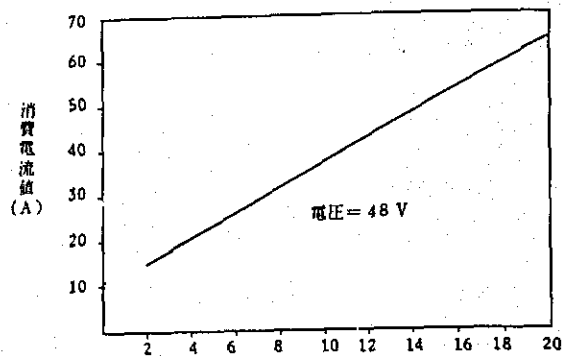
(4) 第2.16図～第2.18図に設備別の主要電源の消費値を示す。

第2.16図 市内交換機の消費電流値





第 2.17 図 市外交換機の消費電流値



第 2.18 図 市外台の消費電流値

上記の条件による設計を別冊 Fig 1-1 および 1-2 に示す。

3・6 線 路 設 備

第 2.1 表に記載の調査対象都市について各記各項の仕様により基本設計を行ない、別冊に集録の市内ケーブル図第 2.1-(1)~(3)、管路地下ケーブル図第 2.2-(1)~(9)ならびに有線伝送路ルート図第 2.3-(1)~(4)に示すような設備配置を設計した。

この基本設計は工事実施前であっても下記のように利活用を図ること。

- (1) 実施計画にあたって、工事規模の把握、予算措置その他に参照する。
- (2) 電気、ガス、水道、道路等の整備にあたり、電話運営体として電気通信用の土木設備とか電柱を先行させておく必要があるかどうかの判定に使う。
- (3) 将来の設備拡充整備にそなえて、電柱管路の占用位置の確保につとめる。高速道路、橋梁等後日くつ削制限や構造上電気通信設備を附加することが困難となる区間は特に事前の調整が必要である。

6.1 設計期間長

中間期はサービス開始後 5 年、又終局期は同 15 年後とした。たゞし土木設備は 15 年後の必要ケーブル数に 1.3 倍以上の係数を乗じ道路の計画改良期間に相当する 20 年とした。

6.2 電話局位置

既設局は現在位置に、電話未設置の都市では、サービスエリアの中心に近く予定し、市内ケーブル図に電話局の候補地域の境界を示した。また既設局でいちじるしく中心より偏っている都市については移設を提案した。

6.3 需 要

第2.3表 “局別需要数および呼量” より各局ごとサービス開始後5年後、15年後の需要数を求め設計対象需要とした。需要予測値はケーブル、管路等主要設備の容量を左右するものであるから、工事実施前の需要管理には充分留意すること。

6.4 サービス・エリア

各都市とも行政区域が明確でないが、各都市の行政担当責任者から得た情報をもとに調査し加入電話の設置される区域を推定した。

6.5 線路損失および直流抵抗制限値

第4章4.1.3項に規定するところによった。

また直流抵抗制限値は $1,500\Omega$ とした。上記制限値を満足するケーブル心線径は5km以上遠方より集中される市町への加入者ケーブルを除き大部分0.4mmとなる。

6.6 線路形式

設備の安定性、建設保守の容易性と経済性を考慮し、架空と地下両方の配線方法を検討した。都市構造上また需要の安定度からみて、タララ市を完全地下配線としたが他の主要都市においては、部分的に地下配線方式を採用した。

6.7 配線方式

架空区間はCCPケーブルとReady Access Typeの端子函の併用による自由配線方式としたまた地下配線方式も同様にCCPケーブルを使用し、立上りグループ(1~3立上り個所)を重複させる配線方式とした。何れも饋線点には切替盤を設け、心線の効率的利用を図るようにした。既設管路を利用する地下配線個所では傘形配線とする。

6.8 ケーブル電線類の適用

6.8.1 スタルベスケーブル 400対以上(0.9mmケーブルでは200対以上)の地下ケーブル区間または架空の饋線区間に使用する。

6.8.2 CCPケーブル 200対以下10対まで、アルベス形、非アルベス形とあり、それぞれにSS形と丸形があるが以下のような標準で使用する。

a) アルベス形

家屋が連続していない地域

誘導防止対策上必要な場所

雷障害が特に多い地域

b) 非アルベス形

上記a)以外の地域

c) SSケーブル

新設するケーブル区間

既設ケーブル区間で吊線が利用できない場合

ダンシングのおそれのある場合は使用しない

㉑ 丸形ケーブル

既設ケーブル区間で吊線が利用できる場合

地形の関係でSS形ではダンシング対策を行ってもダンシングのおそれのある場合

また地下配線用にはJelly-filled Type のCCPケーブルを使用する。

6.8.3 SDワイヤー 15年後需要が6対以下の線路で裸線を不適当とするような線路に使用する。なお海岸に接近した線路に使用するケーブルつり線ならびに支線には塩害対策としてアルミ被覆鋼撚線を使用する。

6.8.4 裸線 架渉する回線数に限りがあり、人為的自然的妨害もうけ易く、保守費もかさむ等の理由で市街地の線路、海岸に接近する線路また電力線との共架線路としては不適当である。したがって通常の設計では線路損失配分値または直流抵抗制限値の何れかの値をこえる等やむを得ず必要とする区間以外は利用しない。

6.9 ケーブル対数の決定

前記第6.3項によって予測した各都市の需要数を、家屋の配置状況、地域の経済的社会的活動状況等を考え需要の分布を想定した。

配線ケーブルは15年後需要に見合う対数とした。配線ケーブルはCCPケーブルの使用により、架渉した対数は100%心線利用ができるが、工事実施時に何対のケーブルを何処までひき通しておくか、通減する点を何処にするかが問題となる。したがって需要の適確な把握が最も重要であるから、需要数の管理には万全を期すこと。

饋線ケーブルと配線ケーブルとの接続点には大容量(200対以上)の切替盤を設置し、2つ以上の配線区画を重複配線して饋線ケーブルの使用効率を高めるようにする。

6.10 函、切替盤

架空CCP配線区間ではReady Access Typeの接続端子函を使用する。CCPケーブルとSDワイヤーもしくは裸線との接続部には保安装置付きの配線函を使用する。配線区画の重複する場合は屋外切替盤を柱上もしくは地上に設置する。

地下配線用には架空線路におけると同様饋線点に切替盤、地下の接続部には接続函、加入者えの引上げ管の頭部に端子函を設ける。

6.11 電柱

支持するケーブル、電線、装荷線輪、中継器ならびに建柱場所や将来計画を充分考慮の上、最も適した電柱の種類と種別(柱長、設計荷重、末口等)を決定する。

木柱、コンクリート柱、鋼板組立柱、鋼管柱、自立組立鉄柱が考えられるが、ペルー国の国情よりみて山間部には軽量で運搬建設の容易な鋼板組立柱が最適と考えられる。日本においては一般用には鋼管柱、コンクリート柱を使用している。但し海岸より1km以内は塩分による腐食があるので金属柱は不適当である。

電柱の長さ、設計荷重、末口等の種別を決定するにあたっては以上各項を考慮に入れる。

a) ケーブル電線類の必要地上高

ケーブル電線類の弛度が最大の場合を考慮し、道路上において5 m以上とする。

b) 強電流電線との接近または交差

危険防止、設備の保護、通信線への誘導防止のため強電流電線との離隔制限は別途規定されるべきであるが、同一の電柱に共架される場合、下部に位置する通信用電線の離隔距離は：

低圧電線(220Vまで)	との離隔	75 cm
高圧電線(6,600Vまで)	との離隔	150 cm

以上とする。

c) 風圧荷重と安全度

通常最大の風圧力は風速約40 m/secにおけるものとし、日本においては実験値などを参考として電柱、支線、吊線などの安全係数を2以上としている。

また設計荷重については、根入を柱の長さの1/6(1.2 m~2.5 m)荷重作用点を頭部より50 cmとして、100~600 kgの各種を規定している。

d) 電柱スパン

ケーブルを架渉する区間は3.5 m~6.0 mを標準とする。

6.12 土木設備

マンホール、ハンドホールとそれらを結ぶ管が主体となる。外力からケーブルや保守者を安全に防護する目的上材質構造を改良しての経済化も自ら限度があるが管をプラスチック製にすること、マンホールハンドホールをプレファブ化したブロックにすること、セメントに代る結合材にプラスチック樹脂を使用するレジンコンクリートブロックマンホールの採用によって施工も簡素化、合理化され総合的に経済設備とすることができる。

ケーブルの機械埋設方式とともに、土木工事におけるくっさく、線路工事における電柱建設を機械化することも経済化に不可欠の要件である。

6.12.1 管路

現在最も利用されている管路の規格と物理的特性を第2.19表ならびに第2.20表に示した。埋設位置は極力歩道とし、歩道のない場合は車道の路端寄りとする。調査した都市では歩道が狭く(1 m以下)且つコンクリートの厚いくつさく困難な個所が多いので歩道と車道の境界が占用位置として適当と考える。

建設費は硬質ビニール管が最も低廉であるが、鋼管に比べたわみ易いので、鋼管を下段にしく混用管路とする。PVC管を不相当とする場所は下記のような場所である。

40℃以上の温泉地

道路越し、軌道越し

誘導妨害またはそのおそれのある区間

不等沈下のおそれのある橋台際

極端に軟弱な地盤

6.1.2.2 管路の配列と深度

縦長配列方式とし、標準配列は下記のとおり。

管路条数	2~4	5~6	7~9	10~12	13~16	17~24	25~28
並び数	2	2~3	3	3	4	4	4
段数	1~2	2~3	3	4	4	5~6	7

埋設の深度は地表から管路最上端までの深さを云うが、道路管理上の必要性からも制約をうける。車道/120 cm, 歩道 60 cm を原則とする。

また管相互の間隔は管と管の中心間で 15 cm をとる。

管路の長さは直線で 250 m までとする。

6.1.2.3 管路条数

15年後に必要なケーブル条数に1.3倍以上の係数を乗じ、更に障害ケーブルの引替えのための予備管1条を設ける。管路の節約のためケーブルを多対化して統合することも考えられるが、本設計では原則として市外ケーブルは建設保守の便を考慮して方面別に別個に管路を設けることとした。

第2.19表 管の種類

管種	呼径	外径	内径	厚さ	重量 kg/m
鋼管	25	34.0±0.5	27.6	3.2 (近似)	ネジなし 2.43 ネジソケット付 2.53
	50	60.5±0.5	52.9	3.8 (#)	# 5.31 # 5.60
	75	89.1±0.8	80.7	4.2 (#)	# 8.79 # 9.38
	100	114.3±0.8	105.3	4.5 (#)	# 12.2 # 13.1
鋳鉄管	75	95.0±0.3	83.0	6.0 (#)	12.8
硬ビニル管	25	34.0±0.3	28.0	3.0±0.3	0.43 (ソケットを含む)
	50	60.0±0.5	52.0	4.0±0.4	1.05 (#)
	75	96.0±0.6	83.0	6.5±0.55	2.72 (#)

第2.20表 各管種の物理特性

項目	単位	硬質ビニル管	銅管	鋼鉄鋼	
比重		1.38	7.35		
抗張力	kg/cm ²	500以上 (550~600)	3,000以上 (4,000)	4,000以上 (4,000~4,500)	
破壊伸度	%	30~100	30以上	3~10	
弾性係数	kg/cm ²	2.3~2.7×10 ⁴	2.1×10 ⁶	1.5~1.6×10 ⁶	
使用限界温度	℃	60	-	-	
線膨張係数		6~8×10 ⁻⁵	1.1×10 ⁻⁵	同左	
100m 熱膨張 10℃	cm	6~8	1.1		
φ75mm 熱応力 10℃	kg	200~315	2,630		
摩擦係数		鉛に対し0.4以下 (0.21~0.32)	鉛に対し0.5以下 (0.21~0.41)		
75 mm 管	断面積	cm ²	18.27	11.21	16.78
	断面2次率	cm ⁴	187.4	101.2	166.9
	断面係数	cm ³	39.04	22.71	35.13

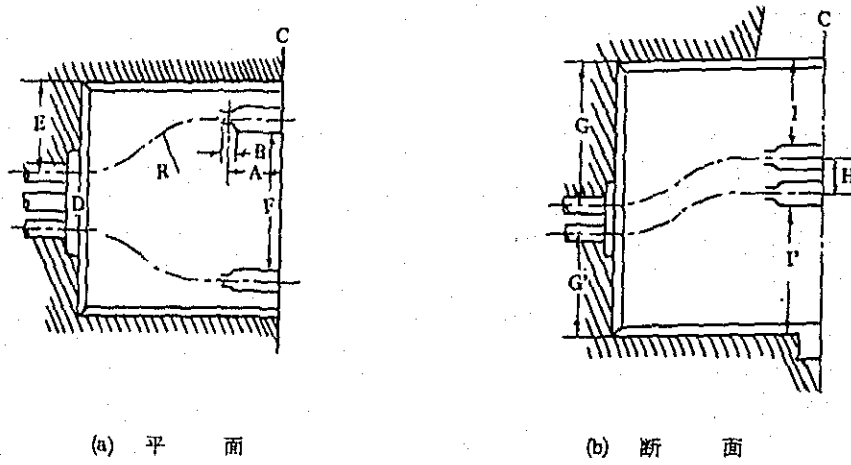
6.1.2.4 マンホール、ハンドホール

設計自動車荷重 マンホールに対しては20t、ハンドホールに対しては5tとする。

形状、内法寸法、収容する地下ケーブルの種別、条数、曲率、装荷線輪、中継器等の寸法と個数、作業間隔等により決定する。各部寸法の許容値を下図第2.21図に示す。日本における直線形規格マンホールの標準規格は下表第2.22表のとおりである。

なお容量は15年後におけるケーブル条数の2倍の条数に予備管を加えた条数を取容しうる大きさとする。

第 2.21 図 マンホール各部寸法の許容限度



記 号		標 準	許 容 限 度
A	ケーブルの水平支持間隔	80 cm	
B	接続鉛管の長さ(径)	60 cm (15 cm)	
O	ケーブル直線部分(接続鉛管口)		6 cm以上
D	ケーブル直線部分(ダクト口)		3 cm以上
E	管軸と壁面の距離		20 cm以上
F	作業間隔		
	管並び2条	70 cm	50 cm以上
	" 3条	80 cm	"
G	管軸とスラブまたは基礎との距離		30 cm以上
G'			
H	ケーブルの上下間隔	20 cm	
I	ケーブル接続鉛管とスラブまたは基礎との離隔距離		30 cm以上
I'			
R	ケーブルの許容曲げ半径	5.4 cm	4.1 cm

第 2.22 表 マンホールの標準規格

マンホールの名称		内 法 寸 法			作業 間隔 (m)	鉄ふた 種 別	管路配列 (条×段)	記 事
形状	大 き さ	長さ (m)	幅 (m)	深さ (m)				
直線形	1号マンホール	1.50	1.00	1.20	0.70	小形	2×2	ダクト片側による
	2 "	1.80	1.00	1.50	0.70	"	2×2	
	3 "	2.30	1.30	1.50	0.80	"	3×3	
	4 "	3.00	1.40	1.70	0.80	大形	4×4	鉄蓋 2 個使用
	5 "	3.20	1.40	2.10	0.80	"	4×6	
	6 "	4.00	1.50	2.20	0.80	"	5×7	
	7 "	5.00	1.70	2.60	0.80	小形	6×8	
	8 "	5.00	1.70	3.00	0.80	"	6×10	

6.13 局引込方式

局引込ケーブル条数

$$15 \text{ 年後需要} \times 1.5 \\ 1.6 \quad + \text{市外ケーブル条数}$$

局引込部分の管路条数

$$\text{引込ケーブル条数} \times 2 + \text{予備管}$$

局引込方式

可搬型局舎については吊線による架空引込みまたは地下引込みとする。

1,000 端子以上の電話局々舎では管路引込みとし、局内のトレンチもしくは局内マンホールでケーブルの整理ならびに成端を行なう。

6.14 ガス施設

乾燥空気供給装置によるガス連続供給方式とする。装置容量はケーブル容量 24 条まで 25ℓ/min 以下の小型装置でよい。封入圧力は $650 \pm 50 \text{ g/cm}^2$ とする。

ケーブル条数が少ない場合は窒素ポンプを使用する簡易な方法でもよい。

6.15 補助機能設備

伝送路の機能を高めより有効に利用するため、装荷線輪、音声中继器、集線装置を適宜使用する。

6.16 保護機能設備

前記 6.14 項のガス施設をはじめ、柱上保安器、前置避雷器、誘導抑圧線輪がこれに入る。

6.17 各局別主要工程と特記事項

第 2.23 表 各局別主要工程と特記事項

	局名, 需要数	年度	主 要 工 程	特 記 事 項
1	HUACHO 2800/4000 CRUZ BLANCA 30/50 HUAURA 100/150 需要は 1980/1990	75 # #	地下ケーブル 2.3K 架空ケーブル 28.4K 地下配線ケーブル 1.6K MH, HH 17ヶ 地下管路 2.2K	1. CRUZ BLANCA, HUAURA は集中収容, HUAURA 0.5-200p 2. 需要密度の高い AV 28de Julio, AV Grau は地下配線 3. Pan American Highway の横断は地下とする ANEXO II Fig. 2-1-11
2	BARRANCA 1000/1550 PATIVILCA 100/150 需要は '80と '90を予測 需要は 1980/1990	75	地下ケーブル 1.4K 架空ケーブル 17.3K 地下配線ケーブル 1.2K (既設管利用) MH, HH 10ヶ 地下管路 1.4K	1. 既設端子函 #1~#5間は既設管を利用した地下配線 2. PATIVILCA は集中とし, PATIVILCA 市内は既設柱と既設ケーブルの利用ができる。0.65-200p ANEXO II Fig. 2-1-2, 2-1-3, # 2-2-2
3	PARAMONGA 250/350 需要は 1980/1990	75	架空ケーブル 3.1K	1. BARRANCA の従局 2. 現在の PAX 配線 (工場外 130 加入, 工場内 170 加入) はそのまま残すこととした。 3. 将来需要が安定した場合は地下化が望ましい。 ANEXO II Fig. 2-1-4
4	PUERTO SUPE 200/310 SUPE PUEBLO 100/150 需要は 1980/1990	75 #	架空ケーブル 7.5K	1. BARRANCA の従局 2. 既設ケーブル 100p, 75p, 50p, 20p, 15p は撤去せずそのまま利用 3. 既設市外ルート #614 号柱よりのエントランスは新設 4. SUPE PUEBLO は集中 0.5-200p ANEXO II Fig. 2-1-5 2-1-6
5	CHURIN 112/182 需要は 1982/1992	77	架空ケーブル 1.5K	1. 既設電力柱 #1~#28 を利用共架 ANEXO II Fig. 2-1-7
6	CAJATAMBO 54/74 需要は 1982/1992	77	架空ケーブル 1.3K	1. URBANIZACION と RIO OUCHIOHACA 方面は実施時に小対ケーブルを架渉のこと ANEXO II Fig. 2-1-8

	局名, 需要数	年度	主要工程	特記事項
7.	OASMA 180/280 需要は1978/1988	73	架空ケーブル 3.1K	1.再建途上で、しかも改式を急がれているので土木設備の先行工事が必要である。 2.設計は暫定的な架空方式とした ANEXO II Fig.2-1-9
8.	Pt. de OASMA 26/46 需要は1978/1988	73	架空ケーブル 0.6K	ANEXO II Fig.2-1-10
9.	HUARAZ 1360/2460 BANNO MONTERREY 42/92 需要は1978/1988	73	地下ケーブル 2.7K 架空ケーブル 19.4K 地下配線ケーブル 3.6K MH, HH 13ヶ 地下管路 2.4K	1.西部MARIANと北部CURHUAS両地区の将来発展を考慮、同方面ルートには0.5mm心線を使用する 2.BONO MONTERREY は集中0.65-100 3.RIO OUILCAY は Pt. CENTENARIO のほか 上流の Pt. CHORILLOS にも橋梁に管路を添架しておくこと 3条 ANEXO II Fig.2-1-11, 2-2-3
10.	CARAZ 272/422 需要は1978/1988	73	架空ケーブル 2.9K	1.既設ケーブルはプラスチックでほぼ終局需要に見合うよう配置されておるので既設利用を図る 2.東部の開発地域にのみ100対程度の救済が必要 ANEXO II Fig.2-1-12
11.	CARHUAS 46/66 需要は1978/1988	73	架空ケーブル 2.0K	ANEXO II Fig.2-1-13
12.	AIJA 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 1.1K	ANEXO II Fig.2-1-14
13.	MARCARA 26/46 需要は1978/1988	73	架空ケーブル 1.1K	図面なし
14.	CHIQUIAN 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 2.4K	ANEXO II Fig.2-1-15
15.	HUARI 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 1.6K	ANEXO II Fig.2-1-16
16.	CABANA 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 1.1K	ANEXO II Fig.2-1-17
17.	CORONGO 46/66 需要は1978/1988	73	架空ケーブル 1.5K	ANEXO II Fig.2-1-18
18.	HUAYLAS 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 2.1K	ANEXO II Fig.2-1-19

	局名, 需要数	年度	主要工程	特記事項
19.	PISCOBAMBA 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 1.3K	ANEXO II Fig.2-1-20
20.	POMABAMBA 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 2.0K	" Fig.2-1-21
21.	SIHUAS 50/70 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 1.5K	" Fig.2-1-22
22.	HUAMACHUCO 100/150 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 1.7K	" Fig.2-1-23
23.	OTUZCO 100/150 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 2.2K	" Fig.2-1-24
24.	QUILVILCA 100/150 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 1.4K	" Fig.2-1-25
25.	SALAVERRY 220/320 需要は1982/1992	77	架空ケーブル 4.4K	" Fig.2-1-26
26.	STGO DE CHUCO 100/150 需要は1980/1990	75	架空ケーブル 3.4K	" Fig.2-1-27
27.	PACASMAYO 600/850 需要は1980/1990	75	地下ケーブル 0.4K 架空ケーブル 4.3K 地下記録ケーブル 0.7K MH, HH 4ヶ 地下管路 0.6K	1.現局舎位置は Jr. JUNIN と Jr. LEONCIO PRAD と交叉する附近に移した方がよい。 2.既設地下配線区間はそのまま利用 ANEXO II Fig.2-1-28 Fig.2-2-4
28.	CHEPEN 800/1300 需要は1980/1990	75	地下ケーブル 0.8K 架空ケーブル 6.9K 地下配線ケーブル 0.8K MH, HH 6ヶ 地下管路 0.8K	1.中央の2ルートは地下配とする ANEXO II Fig.2-1-29, 2-2-5
29.	LAMBYEQUE 1000/1700 需要は1980/1990	75	地下ケーブル 0.7K 架空ケーブル 9.4K MH, HH 6ヶ 地下管路 0.8K	1.既設ルートの利活用を図る 2.Pananmerican道路の横断は地下 ANEXO II Fig.2-1-30, 2-2-6
30.	SULLANA 1400/2200 (BELLA VISTAを含む) 需要は1979/1989	74	地下ケーブル 2.4K 架空ケーブル 23.8K MH, HH 15ヶ 地下管路 2.4K	1.局位置を需要の中心点に求め現局より約400m南 AV. Jose de LAMA に移す 2.QUEROCOTILLO方面 RIO OHIRA の横断は新設橋梁に添架のこと ANEXO II Fig.2-1-31, 2-2-7

局名, 需要数	年度	主要工程	特記事項
31. TALARA 1400/2400 需要は1979/1989	74	地下ケーブル 1.6K 架空ケーブル 5.8K 地下配線ケーブル 11.2K MH, HH 11ヶ 直埋ケーブル 5.7K 地下管理 1.6K	1. PETRO PERU の PAX 収容分 約500の対象地域である石油精製 工場と PUNTA ARENA は除いた 2. 既成の市街地は完全地下配とした 3. AEROPUERTO, NEGRITOS 方 面の横線ケーブルは直埋とした 4. 本設計は概略設計である ANEXO II Fig.2-1-32 2-2-8
32. TUMBES 1220/1820 需要は1979/1989	74	地下ケーブル 1.9K 架空ケーブル 20.0K MH, HH 13ヶ 地下管路 2.3K	1. 局位置は Pamamerican 添い に北に約400m移す 2. 既設管路の利用もできるケーブル 配置とした 3. RIO TUMBES の横断は橋梁に添 架する ANEXO II Fig.2-1-33 2-2-9
33. AGUAS VERDES 118/168 需要は1983/1993	78	架空ケーブル 2.1K	1. ZALMILLA に集中 図面なし

3・7 市外伝送設備

7.1 音声ケーブル方式

- (1) 集中局から端局まで音声ケーブル方式を使用する場合30km未満の距離は芯線径0.65mmのSSB-130装荷ケーブルを使用する。但し13km以上は端中継器を挿入する。
- (2) 52km未満, 30km以上でPCM方式, 無線方式より有利な場合0.9mmのSSB-130装荷ケーブルを使用し端中継器を挿入する。
- (3) 無人局相互間で終止する方式は原則として市外ケーブル方式とする。
- (4) ケーブル芯線対数は終局時の必要回線を, およむね80%の収容率で収容出来る様にきめる。
- (5) 構造は第6章市内線路に準ずる。

上記方針にしたがって設計した結果の概容を別冊第3.1～第3.2図に示す。

7.2 PCM方式

- (1) 装置はすべて電話局と柱上又はマンホールに設備し, 電源は交換機と共用する。従ってPCM用のボックスは設備しない。
- (2) 全架空ケーブルに収容する場合は給電可能距離が最小となるので, 33km以内毎に電話局がある区間に適用する。尙集積回路を用いたものは給電距離が2倍となる。
- (3) PCM方式区間は, 保守用として他に1システムの伝送路を用意する。

上記方針にしたがい設計した結果の概要を別冊第 3.1 ~ 第 3.3 図に示す。

7.3 無線方式

無線方式の設計は以下の方針によった。

7.3.1 設計期間長

無線方式の寿命は 10 年とし、10 年後の推定所要 CH 数にみあう伝送容量をもつ方式を最初から設備する。

電力、局舎等についても同様とする。

7.3.2 分岐方式

今回の設計では CH 分岐を必要とする中間中継所が多く、分岐のない完全な意味での中間中継所はほとんどない。そのため BASE BAND 中継方式を採用することとする。本中継方式の分岐方法には、LEAKING METHOD と、GROUP 接続による分岐方法の 2 通が考えられる。

LEAKING METHOD の利点は、分岐用 G 変換装置が割安となり、本回線の構成が簡けつて信頼度が高い点であるが、末端まで伝送容量の大きい無線方式を設備しなければならぬ欠点がある。G 接続による分岐方法の場合は、無線方式の伝送容量は小さくできるが、分岐用機器が割高となり、本回線の信頼度が多少劣化する。

そこで両方式の利点を生かし、同一伝送容量の無線方式適用区間では LEAKING METHOD により分岐し、異なった伝送容量の無線方式を接続する場合には G 接続により分岐する方法を採用する。

7.3.3 山ろく送電方式の採用

今回設計対象となる無線方式は幹線マイクロルートからの分岐回線に使用され、その適用地域は主として山岳地帯である。これらの地域では、一般に道路状況がわるく地形も急峻である。したがって ACCESS 道路の短い中継所候補地を選定することは非常に困難である。ACCESS 道路は建設資材の運搬、EG 燃料の運搬、迅速な保守のために必要であるが、その建設工事費は非常に高価である。

一方最近の無線機器は完全固体電子化されたため小形軽量で高信頼性を有する。特に今回設計対象となる無線方式は伝送容量が小さいため一層その特質が発揮できる。機材運搬は簡略となり、EG 以外の機器の保守周期も一年以上に延長できる。ACCESS 道路を必要とするのは EG 燃料の運搬、EG の保守が主目的となる。

そこで EG 室を無機室と分離して山ろくの道路わきに設置し両者の間を送電線で結ぶ、山ろく送電方式を採用すれば、ACCESS 道路の建設を省略することが可能となる。今回の置局選定にあたっては、ACCESS 道路の建設は極く短いものをのぞいて極力さけ、山ろく送電方式を採用することにより中継所数の節減、総工費の節減を計った。

ただし、徒歩による登頂回数を年 1 回以下におさえるよう機器設計すること、できるだけ良好な歩道のある山を選定すること、登頂距離の出来るだけ短い地点を選定すること等に留

意した。

7.3.4 ケーブル引込方式の採用

山岳地帯における今一つの問題は、山間部の町が狭隘な溪谷の底にあるため、無線方式伝送路の端末を直接その町の電話局に収容するのが非常にむづかしいことである。そこで、できるだけ町のそばまで無線方式で伝送し、それから先はケーブル方式で接続する方法を採用することとした。

しかし、引込距離が5km以上でしかも地形が急峻な場合は、ケーブルおよび電力線架設が困難であり、また断線等の障害が多発することを考慮し、できるだけ無線方式で直接引込むようにした。

7.3.5 既設設備の積極的活用

端局電話局までの伝送路設計にあたり、既設マイクロ幹線網からの分岐またはマイクロ幹線用制御回線からの分岐が利用できる場合は、それらを積極的に活用し経済化を計った。

7.3.6 アンテナ高、アンテナ利得の決定

アンテナ高、アンテナ利得は次の条件を満足するよう決定した。

- (a) クリアランスは $K = 4/3$ にて第1フレネルゾーンの妨を確保すること。
- (b) 山岳回折伝搬の場合は $K = 2/3$ にて規定の S/N を満足すること。

S/N (信号対熱雑音比)は、集中局—端局間 5区間中継として

6.2 dB/区間とした。

ただし、規定の S/N を満足することが極めて困難な山岳回折区間で、他の端局に影響がおよばない端末区間の場合は、 S/N 下限許容値を50 dBとし経済化を計った。

伝送方式の選定および上記設計方針にしたがって設計した無線方式の概要を別冊第3.3図～3.7に示す。

第 4 章 創 設 費

1. 創設費調査対象地域内の需要に対し、電気通信国家計画で定めるサービスを提供する為に必要な創設費は、既述の設計方針並びに設計の結果から既設自動局を除いた25,000回線に対して75.8億円である。

各局別、部門別の創設費は第2.24表に示す通りである。このうち工費は交換部門20%、線路部門40%、搬送部門20%、無線部門20%となっており、又内、外貨別に分けると、土地建物は100%内貨、線路部門は90%が内貨で充当する事が可能である。

創設費(万円)

備考

	合計	土地	建物	内線	内線内	機内	電力	外掛	外線	搬送	無線	
Huacho 管内	112,120	3,480	16,000	25,460	38,800	2,700	4,800	7,030	3,060	10,290		
Huaraz 管内	86,840	2,780	11,000	17,700	27,000	1,900	3,400	9,960	-	13,100		
Caraz 管内	52,120	1,600	3,700	4,500	23,200	1,400	3,800	1,040	-	12,880		
Chimbote 管内	39,840	800	-	3,500	24,500	-	-	5,800	3,000	2,240		
Trujillo 管内	71,860	1,360	-	8,030	42,700	-	-	11,810	-	7,960		Cartavio, Tayabamba 局 調査不能のため除く
Chiclayo 管内	128,710	2,080	-	20,680	68,300	-	-	29,100	4,590	3,890		Bagua jaen 局 調査不能のため除く
Piura 管内	160,220	2,320	-	43,450	75,400	-	-	16,790	1,000	21,260		La Tina 局 調査不能のため除く
Pacasmayo 管内	57,270	1,680	3,700	9,670	27,400	2,000	3,900	5,900	3,020	-		
Tumbes 管内	47,000	1,750	7,600	10,190	15,100	1,600	3,100	7,060	-	600		
合計 (万円)	755,980	17,850	42,000	143,180	342,400	9,600	19,000	94,490	14,670	72,220		
合計 (万ドル)	2,453	58	136	465	1,112	31	62	307	48	234		

創設費明細

	合計		市内		市内		市外		市外		備	
	(百万円)	(万円)	土地	建物	内掛	内掛	内掛	内掛	外掛	外掛	送	無
Huacho	482	156.5	26	160	80	141	27	48	-	-	-	48.0
· Vegueta	38.5	12.4	0.8	-	26	3.8	-	-	7.9	-	-	7.9
Barranca	175	57.0	1.6	-	74	70	-	-	-	-	-	29.6
· Parramonza	50.2	16.2	0.8	-	32	7.1	-	-	10.3	-	-	10.3
· Supe Puarro	59.7	19.3	0.8	-	32	19.3	-	-	7.6	-	-	7.6
Cajatambo	51.0	16.7	0.8	-	23	1.7	-	-	-	-	-	25.5
Churin	65.6	21.3	0.8	-	26	2.5	-	-	-	-	-	36.3
△ Oyon	37.1	12.1	0.8	-	23	1.8	-	-	-	-	-	11.5
Humaya	57.3	18.7	0.8	-	23	1.8	-	-	78.9	12.8	-	91.7
Huayto	38.1	12.5	0.8	-	23	1.8	-	-	12.5	-	-	12.5
Sayan	61.7	20.2	0.8	-	26	4.0	-	-	13.1	17.8	-	30.9
Huaraz	382	124.0	19	110	53	147	19	34	-	-	-	34.0
Alja	47.2	15.4	0.8	-	23	1.7	-	-	-	-	-	21.7
Carhuaz	26.8	8.7	0.8	-	23	3.0	-	-	-	-	-	0
· Marcara	23.9	7.7	0.8	-	17	1.3	-	-	4.8	-	-	4.8
Chiquian	62.8	20.4	0.8	-	23	3.5	-	-	-	-	-	35.5
Hauri	79.4	25.9	0.8	-	23	2.1	-	-	-	-	-	53.5
△ Chavinde Huntar	50.1	15.3	0.8	-	17	1.3	-	-	31.0	-	-	31.0
△ Llamerin	50.1	15.3	0.8	-	17	1.3	-	-	31.0	-	-	31.0
△ San Marcos	32.9	10.7	0.8	-	17	1.3	-	-	13.8	-	-	13.8

	合 計				市 内 設 備				市 外 設 備			
	(百万円)	(万ドル)	土地建物	内線	電力	合計	外線	搬送	無線	合計		
Requai	56.6	18.5	0.8	23	12.5	-	36.3	-	-	20.3	20.3	
△ Catac	29.2	9.4	0.8	17	1.1	-	18.9	-	10.3	-	10.3	
Tarica	27.6	8.9	0.8	17	1.1	-	18.9	-	8.7	-	8.7	
Caraz	148	48.1	9.6	37	7.7	14	110.3	38	-	-	38	
Cabana	45.9	15.0	0.8	23	1.6	-	25.4	-	-	20.5	20.5	
Corongo	41.7	13.6	0.8	23	2.9	-	26.7	-	-	15.0	15.0	
Huallanca	44.4	14.3	0.8	26	4.1	-	30.9	-	-	13.5	13.5	
Huaylas	39.1	12.8	0.8	23	1.8	-	25.6	-	-	13.5	13.5	
Piscobamba	50.1	16.3	0.8	23	3.1	-	26.9	-	-	23.2	23.2	
Pomabamba	49.0	16.0	0.8	23	2.0	-	25.8	-	-	23.2	23.2	
Sihuas	45.7	15.0	0.8	23	2.0	-	25.8	-	-	19.9	19.9	
Yungay	57.0	18.6	0.8	26	19.8	-	46.6	-	10.4	-	10.4	
Chimbote												
△ San Jacinto	35.6	11.6	0.8	23	1.8	-	25.6	-	10	-	10.0	
△ Sa manco	35.6	11.6	0.8	23	1.8	-	25.6	-	10	-	10.0	
Casma	52.7	17.0	0.8	29	6.9	-	36.7	-	-	16	16.0	
Buena Vista	33.9	11.1	0.8	23	1.8	-	25.6	-	8.3	-	8.3	
Pto Cosma	25.7	8.3	0.8	17	1.3	-	19.1	-	6.6	-	6.6	
Huarney	38.7	12.6	0.8	26	5.5	-	32.6	-	-	64	64.0	
△ Culebras	53.2	17.2	0.8	26	4.2	-	31.0	-	22.2	-	22.2	
Santa	45.7	14.8	0.8	29	5.6	-	35.4	-	10.3	-	10.3	
Yautan	35.6	11.6	0.8	23	1.8	-	25.6	-	-	10	10.0	
Pariacuto	41.7	13.4	0.8	26	4.3	-	31.1	-	10.6	-	10.6	

	合 計		市 内 設 備				市 外 設 備					
	(百万円)	(万kw)	土地	建物	内 機	内 線	電 力	合 計	外 機	外 線	送 無 線	備 合 計
Trujillo												
Huanchaco	33.3	10.7	0.8	-	17	1.3	-	19.1	-	14.2	-	14.2
Cartavio	36.4	11.8	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	5.7	-	5.7
Huacra Chuco	25.6	8.4	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	-	-	-
Casa Grande	54.6	17.8	0.8	-	29	16.9	-	46.7	-	7.9	-	7.9
Ascope	35.1	11.5	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	9.5	-	9.5
Chicama	42.0	13.5	0.8	-	26	6.9	-	33.7	-	8.3	-	8.3
Chocope	49.6	16.0	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	18.9	-	18.9
Huamachuco	51.7	16.8	0.8	-	26	3.3	-	30.1	-	-	21.6	21.6
Laredo	35.9	11.6	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	5.2	-	5.2
Moche	39.1	12.6	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	8.4	-	8.4
Otuzco	42.3	13.6	0.8	-	26	4.1	-	30.9	-	-	11.4	11.4
Pajjan	45.6	14.7	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	-	14.9	14.9
Puerto Chicama	39.6	12.8	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	8.9	-	8.9
Quiru Vilca	40.9	13.2	0.8	-	26	3.2	-	30.0	-	-	10.9	10.9
Salaverry	44.5	14.4	0.8	-	29	8.7	-	38.5	-	6.0	-	6.0
Sanchagode Chuco	53.1	17.3	0.8	-	26	5.5	-	32.3	-	-	20.8	20.8
Sausal	34.4	11.1	0.8	-	17	1.3	-	19.1	-	15.3	-	15.3
Tayabamba	19.1	6.1	0.8	-	17	1.3	-	19.1	-	-	-	-
Viru	40.5	13.1	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	9.8	-	9.8

	合 計				市 内 設 備				市 外 設 備				
	(百万円)	(万KVA)	土地建物	内線	内線	電力	合計	外線	外線	搬送	無線	備	合計
Chiclayo													
· Pomalca	31.0	10.0	0.8	-	26	-	4.2	-	-	-	-	-	-
Monsefu	47.9	15.6	0.8	-	32	-	9.3	-	-	5.8	-	-	5.8
Lambayeque	144.1	46.8	1.6	-	74	-	39.4	-	-	29.1	-	-	29.1
△ Morrope	39.0	12.8	0.8	-	23	-	1.8	-	-	13.4	-	-	13.4
Bagua	70.9	23.1	1.6	-	55	-	14.3	-	-	-	-	-	-
· Bagua Grande	62.9	20.4	0.8	-	26	-	5.2	-	-	30.9	-	-	30.9
Chongo Yape	69.9	22.6	0.8	-	26	-	4.1	-	-	39.0	-	-	39.0
Ferrenafe	83.9	27.3	1.6	-	49	-	10.3	-	-	23.0	-	-	23.0
Jaén	61.4	20.0	1.6	-	49	-	10.8	-	-	-	-	-	-
Jayanca	54.5	17.7	0.8	-	29	-	15.8	-	-	8.9	-	-	8.9
△ Salas	42.8	13.9	0.8	-	23	-	1.8	-	-	17.2	-	-	17.2
Moupe	43.7	14.1	0.8	-	26	-	4.2	-	-	-	-	12.7	12.7
Olmos	38.7	12.7	0.8	-	23	-	1.8	-	-	-	-	13.1	13.1
Oyotún	49.9	16.3	0.8	-	23	-	1.8	-	-	24.3	-	-	24.3
Patapo	62.5	20.4	0.8	-	23	-	1.8	-	-	21.9	15	-	36.9
△ Pucala	35.0	11.3	0.8	-	26	-	4.2	-	-	40.0	-	-	40.0
△ Tuman	31.0	28.7	0.8	-	26	-	4.2	-	-	-	-	-	-
Pimentel	88.5	10.1	1.6	-	49	-	22.7	-	-	15.2	-	-	15.2
· San Jose	30.8	16.3	0.8	-	23	-	1.8	-	-	5.2	-	-	5.2
Eten Puerto	50.0	42.1	0.8	-	29	-	12.2	-	-	8.0	-	-	8.0
Reque	51.3	8.4	0.8	-	26	-	5.5	-	-	19.0	-	-	19.0
Zaña	130.0	24.1	1.6	-	49	-	21.7	-	-	26.8	30.9	-	57.7
· Mocupe	25.6	8.4	0.8	-	23	-	1.8	-	-	-	-	-	-
Tucume	74.1	24.1	0.8	-	29	-	31.2	-	-	-	-	13.1	13.1

	合 計			市 内 設 備			市 外 設 備			
	(百万円)(万ドル)	土地建物	内 機	内 線	電 力	合 計	外 機	外 線	送 無 線	合 計
Piura										
Paita	97.3	31.7	1.6	-	55	16.5	-	73.1	-	24.2
Sullana	219.0	71.1	1.6	-	85	92.4	-	179.0	-	40.0
El Prado	19.1	6.1	0.8	-	17	1.3	-	19.1	-	-
Latina	19.1	6.1	0.8	-	17	1.3	-	19.1	-	-
Tarara	338.0	109.8	1.6	-	85	251.4	-	338.0	-	-
Ayabaca	51.3	16.7	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	25.7
Bayovar	50.6	16.4	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	19.9
Brea	39.3	12.8	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	13.7
Catacaos	48.4	15.7	0.8	-	29	6.7	-	36.5	-	11.9
Chulucanas	84.7	27.5	1.6	-	49	11.3	-	61.9	-	22.8
El Alto	41.9	13.6	0.8	-	26	10.7	-	37.5	-	4.4
Huanca Bamba	54.4	17.8	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	28.8
La Arena	27.5	8.8	0.8	-	17	1.3	-	19.1	-	8.4
La Huaca	47.3	15.4	0.8	-	17	1.3	-	19.1	-	28.2
La Union	30.1	9.9	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	4.5
Las Lomas	40.5	13.2	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	14.9
Lobitos	45.9	14.9	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	20.3
Mancora	45.6	14.9	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	20.0
Los Organos	50.7	16.5	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	20.0
Morropon	37.4	12.2	0.8	-	23	1.8	-	25.6	-	11.8
Negritos	46.4	15.0	0.8	-	29	6.7	-	36.5	-	9.9
Chero Codigo	44.9	14.5	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	14.2
San Lucas	40.7	13.1	0.8	-	26	3.9	-	30.7	-	10.0

	合 計			市 内 設 備				市 外 設 備						
	(百万円)	(万ドル)		土地	建物	内 機	内 線	電 力	合 計	外 機	外 線	搬 送	無 線	合 計
Colan	35.9	11.7	0.8	-	17	1.3	1.3	-	19.1	-	16.8	-	-	16.8
Sechura	33.9	11.1	0.8	-	23	1.8	1.8	-	25.6	-	-	-	8.3	8.3
Tambo Grande	31.4	10.2	0.8	-	17	1.8	1.8	-	19.6	-	-	-	11.8	11.8
Pacasmayo	178.9	58.2	9.6	37	44	29.3	29.3	20	139.9	39	-	-	-	39.0
Chepen	155.7	50.6	1.6	-	60	43.0	43.0	-	104.6	-	20.9	30.2	-	51.1
Pueblo Nauvo	31.8	10.4	0.8	-	23	1.8	1.8	-	25.6	-	6.2	-	-	6.2
Guada Lupe	43.5	14.1	0.8	-	29	6.7	6.7	-	36.5	-	7.0	-	-	7.0
Pacanga	33.4	10.9	0.8	-	23	1.8	1.8	-	25.6	-	7.8	-	-	7.8
Jeque Tepeque	29.7	9.7	0.8	-	23	1.8	1.8	-	25.6	-	4.1	-	-	4.1
San José	27.9	9.8	0.8	-	23	1.8	1.8	-	25.6	-	2.3	-	-	2.3
San Pedro Lloc	71.8	23.4	1.6	-	49	10.5	10.5	-	61.1	-	10.7	-	-	10.7
Tumbes	266.5	86.6	13.5	76	51	79.0	79.0	16	235.5	31	-	-	-	31.0
Puerto Pizarro	37.3	12.0	0.8	-	17	1.3	1.3	-	19.1	-	18.2	-	-	18.2
Zarumilla	78.4	25.4	0.8	-	29	17.7	17.7	-	47.5	-	30.9	-	-	30.9
San Pedro Incas	27.2	8.7	0.8	-	17	1.3	1.3	-	19.1	-	8.1	-	-	8.1
Zorritos	25.1	8.0	0.8	-	17	1.3	1.3	-	19.1	-	-	-	60	60.0
Caleta Cruz	32.5	10.6	0.8	-	17	1.3	1.3	-	19.1	-	13.4	-	-	13.4

第 5 章 技術仕様の概要

5・1 自動交換機方式

1.1 概 説

1.1.1 用 途

ペルー共和国のリマ以北の地域の自動電話交換局に使用する自動交換機であって、ペルー国運輸通信省等関係機関が決定した各種条件を満足するものである。

1.1.2 品 名

仕様書を記述するために、つぎに示す品名を付与する。

品 名	交 換 機 能
可搬形交換装置 - A	2 線式加入者線交換機
" - B	"
" - D	"
C 形市内交換機	"
C 形市外交換機	4 線式中継交換機

1.2 共通的事項

1.2.1 方 式

通話路系とそれを制御する御制系よりなる共通制御方式である。

1.2.2 端子容量

端子容量は第 2.25 表に示すとおり。

1.2.3 端子当り呼量

端子当りの呼量は第 2.26 表に示すとおり。

1.2.4 各種接続に対する呼損率

- | | |
|-----------------------|--------|
| (1) 発信音遅延が 3 秒以上になる確率 | 1/100 |
| (2) 中継線呼損率 | 1/100 |
| (3) 着信呼損率 | 2/100 |
| (4) リンクブロック率 | 1/1000 |

C 形市外交換機には、(3)、(4)のみ適用される。

1.2.5 加入者種別

可搬形交換装置 A～D、および C 形市内交換機には、次の加入者を収容することができる。

- (1) 一般加入者
- (2) 公衆及び自即公衆加入者
- (3) 2 共同加入者
- (4) P B X

1.2.6 線路条件

加入者線および中継線の線路条件は第2.27表に示すとおり。

1.2.7 信号方式

局間の信号方式はMFC-R2方式による。ただし、可搬形交換装置に収容される従局とその収容局間の信号方式はDP(ダイヤル・パルス)信号でもかまわない。

1.2.8 番号方式上の各種条件

(1) 蓄積桁数

9桁数字まで受信蓄積可能であること。ただし、12桁まで蓄積可能とするような機能追加が容易にできること。

(2) 電話番号の付与

交換機の端子と電話番号との対応は任意とすることができること。ただし、可搬形交換装置の場合は、交換機端子と電話番号との対応が固定されていても良い。

(3) 代表回線の収容

第2.28表に示す回線群の代表選択ができること。

(4) 特番

2数字又は3数字の特番を取扱えること。有料又は無料通話とすることができること。

(5) プレフィックス

"0"および"00"を特定のサービスのプレフィックスとすることができること。

1.2.9 ルート数

ルート数は第2.29表に示されるとおり。

1.2.10 課金方式

(1) 度数計

加入者線交換機は、加入者ごとに5桁の度数計が設置されていること。2共同加入者の個別登算が可能であること。

(2) 課金方式

Periodic Pulseによる複数登算であること。

(3) 課金パルスの転送・受信

課金パルスを転送あるいは受信することができること。

(4) Toll Ticketing

Toll Ticketingシステムが導入できること。

1.2.11 主要部品

(1) 通話路スイッチ

通話路その他に用いるスイッチは、貴金属の双子接点を有すること。

(2) 継電器

装置の主要機能をはたす継電器は、貴金属の双子接点を有し、調整不要であること。

1.2.12 動作電圧

— 48 V ± 10 % で動作すること。

1.2.13 信号および信号音

第 2.30 表に示すとおり。

1.3 加入者線交換機の条件

1.3.1 C 形市内交換機

(1) 架 高

C 形市内交換機の架高は 2.7 m, 天井高さは 3.5 m であること。

(2) 各種機能

(a) ラインロックアウト

加入者線路障害で共通制御が動作しきりになったとき一定時間後ラインロックアウトできること。

(b) 自動転送

着信呼を台又は、指定された番号へ自動転送できること。

(c) 過負荷検出

制御装置の負荷を監視し、過負荷となった場合、共通装置の接続制御動作パターンを変更して、共通装置の動作を早めることができること。この状態以上の過負荷の場合又は一時的に過負荷となった場合、特定加入者の発信を規制できること。

(d) 保守上の機能

- 1) 各装置が障害となった場合、各架、架列、監視装置に障害の発生を表示すること。
- 2) 可視、可聴の障害警報を表示すること。
- 3) 共通装置が障害に遭遇したとき、その障害内容を記録紙にプリントアウトまたはパンチアウトすること。
- 4) 試験装置から各共通装置を指定試験できること。
- 5) 各種障害情報を保守局に転送できること。
また保守局の場合は、無人局の遠隔試験が可能であること。
- 6) 加入者の発信停止の自動解除が可能である。
- 7) 共通装置のトラフィックを監視し、使用度数を登算できること。
- 8) 特定加入者の発信、着信状況を監視記録できること。

1.3.2 可搬形交換装置

(1) 説 明

架の組立、布線は全て工場内において完成し、使用場所において、回線および電源線を接続することによって交換機能が発揮できる特長を有する自動交換機である。

(2) 収 容 箱

コンテナタイプの函体に収納されていること。

(3) 附属設備

交換機周囲温度を一定に保つため、換気扇、クーラー、除湿機を取付けることができること。

(4) 各種機能

ラインロックアウト

障害警報の保守局への転送、

保守局からの遠隔試験および共通装置が障害に遭遇したとき、障害内容の記録ができること。

1.4 C型市外交換機の場合

1.4.1 必要な機能

(1) 入線クラス識別

入線クラスのクラスによって、接続に必要な情報の作成および接続動作のパターンを変更することができること。

(2) 手動台との接続

無紐式および有紐式の手動台と接続することができること。

(3) 迂回中継機能

(4) 課金機能

を有すること。

第2.25表 端子容量

交換機	端子数
可搬形交換装置-A	~80 端子
" -B	100~400端子
" -D	400~1,000端子, 2ユニット(1,000端子×2)
C形市内交換機	320~1,216 端子まで増設可能
C形市外交換機	入端子: 40~3,200 出端子: 250~6,000

第2.26表 端子当り呼量

交換機	端子当り呼量
可搬形交換装置-A	0.054 erl (クレーム呼量は0.084 erl/端子)
" -B	" " (")
" -D	0.084 erl
C形市内交換機	0.045~0.216 erl (増設ユニット数により変化する)
C形市外交換機	0.55~1.0 erl (")

第 2.27 表 加入者線および中継線の線路条件

交換機	線路条件
可搬形交換装置 - A	加入者線:
" - B	ループ抵抗 (電話機を含め): 1,700Ω以下
" - D	絶縁抵抗: 40KΩ以上
	中継線:
O形市内交換機	ループ抵抗: 1,200Ω以下 (普通回線) 4,000Ω以下 (BB回線) 絶縁抵抗: 20KΩ以上
O形市外交換機	中継線: (メタリック回線に対して) ループ抵抗: 1,200Ω以下 (普通回線), 4,000Ω以下 (BB回線) 絶縁抵抗: 20KΩ以上

第 2.28 表 代表加入者の回線群数と回線数

交換機	線路条件
可搬形交換装置 - A	10回線まで, 群数1~5 (回線数/群によって異なる)
" - B	2, 3, 10回線/群 群数: ~20群
" - D	PBX回線: 200回線迄 20回線群は3群まで
O形市内交換機	2~100回線/群 群数: 回線/群によりことなる
O形市外交換機	-

第 2.29 表 ルート数

交換機	ルート数
可搬形交換装置 - A	5ルート 迂回機能あり
" - B	20ルート #
" - D	20ルート #
O形市内交換機	40ルート 迂回中継が可能
O形市外交換機	100ルート 迂回中継が可能

第 2.30 表 信号及び信号音

種類	周波数	断続周期	レベル	記事
発信音	400Hz	(連続)	10dbm	
話中音	400Hz	0.5秒ON 1.5秒OFF	#	
呼出音	400Hz/16Hz	1秒ON 2秒OFF	#	
NU音	-	-	-	オプション
呼出信号	16Hz	1秒ON 2秒OFF	75 Volt	実効値

2. PCM方式

2.1 概 要

PCM-24方式は時分割多重パルス符号変調により無装荷ケーブル2芯線を用いて24チャンネルが作成出来る。送信端局では各通話路の音声は8KHzでサンプルされ7又は8ビットコードに変換される。これらのコードパルスは各チャンネルの信号情報と、端局に適合した同期パルスと共に伝送路に伝送される。受信端局では伝送路を通して送られて来たパルスを送信端局に対応して復元する。

2.1.1 システム構成 このシステムの主要機能は、端局装置、伝送路、監視、警報、指令線から成る。端局装置は入力に結合され出力にコードパルスを与える24チャンネル分の装置から成り伝送路にそれを選出する。伝送路は端局と中間中継所とマンホール又は電柱上の中継装置と無装荷ケーブルから成る。電話局に設置された中継装置はマンホール又は電柱上の中継器に給電する機能をもっている。

2.1.2 予備伝送路 伝送路は保守の為、容易に切替えられる予備伝送路が準備される。

2.1.3 給電 各再生中継器に対する電力はPCM伝送路に用いられる芯線を用いて給電される。給電電圧はケーブル導体とアース間で±75V以上にならない。給電回路は24チャンネルの夫々に給電され異常の時は直ちに遮断される。

2.1.4 監視線と指令線 伝送路上の各中継器の働作状態はPCM端局から監視され、その異常の時は場所が決定される。中間中継所及び無人端局の異常は遠隔監視装置によって表示される。指令線は伝送路上のどの中継器からも情報連絡出来、これらの総ての機能は端局装置の中に收容される。

2.1.5 PCM回線の総合特性 PCM回線は次の条件を満足する。

(1) ネットロス、800Hzで局内損失0.5dBを含め、2線回線は-3dB、4線回線は0dBである。

(2) 回線雑音は通話を含めて評価値1,300PWをこえない。

2.1.6 伝送路の総合特性 伝送路の総合ビット誤り率は 1×10^{-6} 以下

2.2 端局装置

2.2.1 機 能

- (1) 24音声回線は上述の条件で準備される
- (2) 2線式回線、4線式回線構成が出来る事
- (3) 24チャンネル共通部分はアラムで監視される
- (4) 端局装置と中間中継所に対する遠隔監視は他端の給電局に伝送される
- (5) 試験と測定機能は架に登載される。

2.2.2 総合特性 音声回線で次の条件が満足される。

(1) 減衰歪はCCITT規格を満足すること

(2) レベルは2線式回線入力0~-4dBm出力-1~-8.5dBm、4線式回線入力0~-

- 7 dBm, 出力+2.5~-5 dBm, レベル調整は入力1 dB 出力0.5 dB ステップ
- (3) 雑音 両端局装置を含め900 Hz で, 2線式回線入力0 dBm 出力-2 dBm, 4線式回線入力-4 dBm 出力-3 dBmの状態にレベルセッティングをして
- (a) 信号対量子化雑音比は, 評価値29 dB以下とする。その時の入力レベルは2線式回線+4~-34 dBm 4線式回線0~-38 dBm
- (b) 無通話時雑音レベルは2線回線で評価値-62 dBm, 4線回線で評価値-63 dBm
- (c) 標本化信号の漏洩レベルは, 2線式の出力で-47 dBm 4線式の出力で-48.5 dBm以下
- (4) 漏話 同一システム内の漏話は57 dB以上
- (5) 非直線歪 2線式回線の入力+4~-29 dBmで±1.0 dB, 4線式回線の入力0~-33 dBmで±1.0 dB
- (6) 出力パルス尖頭値は3 V_{o-p}

2.2.3 信号方式

- (1) 信号時送出
- (2) 信号受信及出力線は各チャンネルに出ている。
- (3) 信号伝送歪はスピード10, メーク率33%のダイヤルパルスに対して±2%以内である。

2.2.4 電源廻りこみ雑音 パルス漏洩雑音は音声帯域で評価値0.7 mV以下

2.3 中継器

2.3.1 装置のタイプ ケーブルを通して送られ, 歪を受けた受信パルスに応じて再生する。電話局中継器はパルス再生と給電回路から成り端局装置と組合わされている, 他の中継器はマンホール又は電柱上に設置出来るようになっている。電力は他の電話局中継装置から給電される。

2.3.2 マンホール形中継器の構造

- (1) ケーブルと中継器の結合は警報線, 指令線を含めスタブケーブルでなされている。スタブケーブルの芯線はPEF又はPEにより絶縁されている。ケーブルと中継器との結合は製造過程で気密とされている事
- (2) 本装置はマンホール内に設置可能な構造である。
- (3) 打合せ端子は上部又は下部方向と通話可能である。
- (4) 管体本体の蓋は取外し可能な構造であること。

2.3.3 再生中継器の機能

- (1) 音声又は電信による雑音歪, 温度変化等を受けた受信パルスは再生中継器によって原形に再生される。
- (2) 再生誤りは次の条件に変化させた時, 最小1分間誤りを生じない。入力レベルの変動範囲は相対レベルの±7 dB 給電電流の変動±20%。

- (3) 出力パルスの振巾は $3 V_{0-p}$
- (4) 電源電圧は DC 11 V 又は DC 10 V, 電源電流は 100 mA である。

5.3 V R 形端中継装置

- 3.1 概要 この装置は市外中継交換機と市外発着信交換機又は市内交換機の間挿入して 4 線 - 2 線の変換と回路損失または局内損失の低減を行なう。
- 3.2 構成 装置は中継器と平衡結線網からなり, 端子板で重信構成が可能である。
- 3.3 総合特性
 - (1) 伝送特性は CCITT 規格を満足する。
 - (2) 800 Hz における総合利得は +5.0 ~ -4.0 又は +8.0 ~ -4.0 dB まで連続的に調整できる。
 - (3) 電源電圧 $\pm 10\%$, 周囲温度 $\pm 15^\circ\text{C}$ に対して総合利得の変動は 0.5 dB 以下である。

5.4 無線方式

仕様書の技術的特性記述の 1 例として, 350 MHz 帯 - 24 CH 短距離無線方式の場合を示す。

- 4.1 用途 本方式は, 無線送受信装置 (現用 1, 予備 1) および搬送端局装置より構成され, 電話 24 CH および遠隔監視制御ならびに打合用回線 1 CH の多重回線を作成するものである。
- 4.2 周囲条件

温度	0 $^\circ\text{C}$ ~ 40 $^\circ\text{C}$
湿度	95% 以下
高度	5,000 m 以下
- 4.3 一般的構成
 - (1) 小形, 軽量で輸送中の振動により機械的, 電気的性能に異常を生じないこと。
 - (2) シートまたはパネル交換方式であること。
 - (3) 結線等をのぞき, すべて前面よりの操作できること。
- 4.4 方式
 - (1) 完全固体電子化され 高信頼性を有し消費電力ができるだけ僅少なこと。
 - (2) セット予備自動切替方式であり, 2 台の受信機は常時並列運転をおこない, それぞれの出力を合成して受信出力とする。
 - (3) BASE BAND 中継方式であること。
 - (4) BASIC GROUPE 2 群の構成により 24 CH の電話伝送が可能なこと。
 - (5) 搬送端局を含め, 無人保守が可能なよう配慮されていること。
 - (6) 無線周波数は, 390 MHz 以下であること。

(主管庁において, 周波数帯域を指定する必要がある)

- (7) 2Wまたは4W式回線構成が可能であること。
- (8) 信号方式は、3,825HZによるトールダイヤル方式とし、交換機との信号授受はS・R線または2W式通話線を用いておこなえること。

4.5 無線送受信機特性

- (1) 送信出力は10WATT以下であること。
- (2) 変調方式は位相変調方式とすること。
- (3) 信号対熱雑音比(無評価値)は、受信機入力-55dBmにて62dB以上あること。
- (4) 受信帯域巾 ± 300 KHZにて偏差3dB以内
- (5) 選択度 ± 1.2 MHZにて減衰量35dB以上
- (6) スプリアス感度 無線入力端子にて測定して、-65dB以下であること。
- (7) 無線周波数安定度 $\pm 2 \times 10^{-5}$ 以下
- (8) BASE BAND特性 12KHZ~108KHZにて偏差2dB以内
- (9) 高調歪減衰量 信号対歪雑音比(無評価値)に換算し 60dB以上あること。
- 00 警報 送信機故障, 受信機故障, 切替不能, フューズ断等の警報を表示, 選出すること。
- 01 電源電圧 D.C. $24V +20\%$
-10%

または D.C. $48V \pm 10\%$

- 02 消費電力 現用・予備機を含み100WATT以下であること。

4.6 搬送端局装置特性

4.6.1 通話路交換部

- (1) 周波数配列 帯域巾300HZ~3,400HZの12ヶのCHを、BタイプBASIC GROUPに変換する。(CCITT REC. G211)
- (2) レベル CH接続側
 - 送り 0~-15 dBr
 - 受け -7~+8 dBr
- (3) インピーダンス 600 Ω BAL
 - 反射損 20dB以上
- (4) 雑音量 200~400PW₀
(CCITT REC. G222)
- (5) 減衰歪周波数特性
 - CARRIER LEAK
 - LINEARITY
 - CROSS TALK 等はCCITT REC. G-232による。
- (6) 信号周波数 3,825HZ
- (7) 4KHZ周波数安定度 10^{-6} 以下

4.6.2 群変換部

- (1) 周波数配列 BタイプBASIC GROUPE 2つにより, 12KHZ~60KHZ,
60KHZ~108KHZの2群を構成する。
- (2) レベル 群接続側
送り -3.6 dB_r
受け -2.3又は-3.0 dB_r
- (3) インピーダンス 150ΩBAL又は75ΩUNBAL
反射損 2.0 dB以上
- (4) 雑音量 60~100 PW
(CCITT REC. G-2.2.2)
- (5) 減衰歪周波数特性
12KHZ~108KHZの帯域中において, 送信・受信いずれも偏差1 dB
以内(ただしパイロット周波数はのぞく)
- (6) CROSS TALK 7.0 dB以上
(CCITT REC. G-2.4.2)
- (7) パイロット周波数 84.080 KHZ
(CCITT REC. G-2.4.1)
- (8) BASE BAND接続
無線機入力 -2.5 dB_r
無線機出力 -1.5 dB_r
インピーダンス 75Ω UNBAL

4.6.3 その他

- (1) 連続パイロット 60 KHZ
- (2) 警報 GROUP単位以上の障害にたいし警報表示ならびに送出が可能なこと。
- (3) 電源電圧 2.4 V +2.0%
-1.0%
4.8 V ±1.0%
- (4) 電力消費量 1.50 WATT以下

4.7 総合伝送特性

無線中継区間数 5区間 (1区間4.0 km)の構成において

次の特性を有すること

- (1) 雑音量 7.500 PW₀以下
- (2) レベル変動 ±2 dB以下

5 • 5 參考資料

1. Plan Nacional de Telecomunicaciones
Ministerio de Transportes y Comunicaciones
2. Memoria y Balance General 1968, 1969, 1970
Compania Nacional de Telefonos del Peru S. A.
3. Memoria Anual 1970
Empresa Nacional de Telecomunicaciones del Peru
4. Memoria Anual 1970
Compania Peruana de Telefonos S. A.
5. Informe Nacional
VI Reunion ordinaria de CITEL
6. Sintesis de Los Principales Proyectos de Inversion
Republic Peruana, Lima, Abril de 1971
7. Guida Postal Telegrafica del Peru
Direccion de Correos y Telegrafos 1970
8. Plan Nacional De Desarrollo Economico y Social 1971-1975
Direccion General de Comunicaciones M. T. C.
9. Politico Regional de Desarrollo, Region Norte
Plan Nacional de Desarrollo 1971-1975
Oficina Regional de Desarrollo del Norte
10. Anuario Estadistico del Peru 1966
Ministerio de Hacienda y Comercio
Direccion Nacional de Estadistica y Censos

第3編 北部森林地帯横断マイクロルート調査

3・1 はしがき

本調査は、TRUJILLO-IQUITOS間マイクロルートのうち、主としてCAJAMARCA-YURIMAGUAS間のルート選定のための基礎調査をおこなったものである。TRUJILLO-CAJAMARCA間のルート選定は、MTCによりすでに実施済みであり、YURIMAGUAS-IQUITOS間は対流圏散乱方式が想定されていたからである。

上記調査対象地域については、ルート選定に使用可能な詳細地図がなく、交通事情も極めて悪く、限られた期間ではルート選定のための基礎調査の域をでることは困難であった。したがって本調査結果をもとに今後さらに詳細な現地調査およびルート選定を続行する必要がある。

3・2 調査方針

調査にあたっては次の方針にしたがった。

- (1) 道路のないCHACHAPOYAS-MOYOBAMBA間を結ぶマイクロルートとしては、現在建設中の国道に沿うルートと、MENDOZAに通じる道路に沿うルートの2案が考えられる。今回の調査は上記2地点を最短距離で結ぶ可能性のある後者のルートに沿って実施することとした。
- (2) 詳細な地図がないので、現地の地理に詳しい人の情報または現地で入手できる資料等を参考として中継候補地を選定し、概略の見直し確認を150MHz帯ハンデイトーキーにより実施する。
- (3) マイクロルートに接続する町は、TRUJILLO, CAJAMARCA, CHACHAPOYAS, MOYOBAMBA, TARAPOTO, YURIMAGUAS, IQUITOSとする。
ただし、その他の町でPROVINCIAの中心となる町-CELENDIN, MENDOZA, LAMUD, JUMBILLA, RIOJA, LAMAS-への接続も考慮する。
- (4) 市外電話サービスを主目的とするが、予備システムによる白黒TV伝送を考慮する。ただしIQUITOSはTV伝送の対象としない。
- (5) 予想される市外トラフィックが未調査であるため伝送容量を確定できないので概略値としてTRUJILLO-YURIMAGUAS間480CH, YURIMAGUAS-IQUITOS間120CHとする。
- (6) 地理的状況を考慮し、TRUJILLO, CHACHAPOYAS, TARAPOTO, YURIMAGUAS, IQUITOSを有人保守局とし回線自動切替局とする。
- (7) ACCESS道路の建設に多額の経費を要する場合は、山ろく送電方式を適用し経済化を計る。

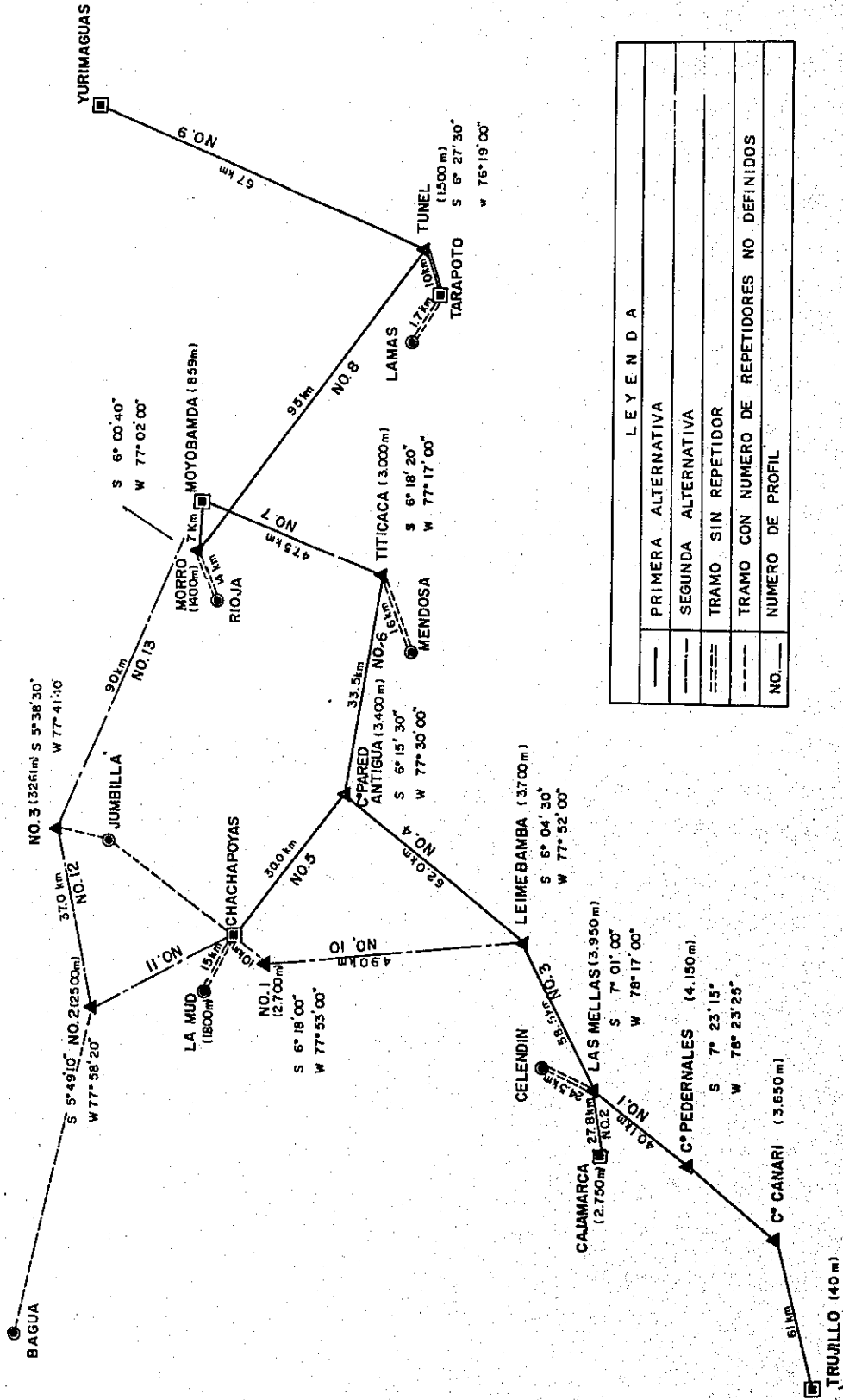
3・3 調査結果

調査結果をとりまとめ、以下の図、表に示す。

(1) ルート選定案

ルート選定案として、第一案および第二案を第3.1図に示す。

第 3 · 1 案 TRUJILLO—YURIMAGUAS ルート案



LEYENDA	
—	PRIMERA ALTERNATIVA
- - -	SEGUNDA ALTERNATIVA
— · — · —	TRAMO SIN REPETIDOR
— · — · — · —	TRAMO CON NUMERO DE REPETIDORES NO DEFINIDOS
NO. —	NUMERO DE PROFIL

第1案は今回重点的に調査したルート案であり、CHACHAPOYASよりMENDOZAへの道路に沿い、MOYOBAMBAまでを最短コースで結ぼうとするものである。

第2案は今回は机上調査のみ実施したルート案であり、現在建設中の国道沿いにルート選定したものである。なお両案を地図に記入したものを別冊4.1.1～4.1.3図に、各区間の概略プロフィールを別冊4.2.1～4.2.13図に示す。

(2) 各ルート案調査結果

第1～第2案につき、調査した結果をとりまとめ第3.2表に示す。なお同表参考資料として

- a 第3.3図 CHACHAPOYAS-MOYOBAMBA道路状況
- b 第3.4図 C⁰TITICACA候補地地形図
- c 第3.5図 TRUJILLO-YURIMAGUAS間システム構成図

を添付する。

4. 今後調査すべき事項

今回の調査は第1ルート案の基礎調査が主体であり今後引続いて第2ルート案の基礎調査、第1～第2ルート案の優劣比較、ミラーテスト等による見越し確認試験等調査を続行していく必要がある。又この他にも需要調査・トラフィックの調査も実施し伝送容量を決定しなければならない。

第3.2表に各項目毎に今後調査すべき事項を一覧表にして示した。今後の調査で特に留意すべき点は次のとおりである。

(1) 今後の調査は、まず第2ルート案の基礎調査より始め、第1ルート案との優劣を明確にすべきである。

(2) その結果、第1ルート案が有利な場合は、まずC⁰TITICACAとMOYOBAMBA間の見越しを確認する必要がある。C⁰TITICACAは現状では登頂困難であるので、MOYOBAMBAよりヘリコプターにより目視調査するのがよい。

見越しが確認できたら、次に関係部門と協議して、現在実施中の道路工事の促進を計る必要がある。

(3) いづれの場合を採用する場合も、ミラーテストによる見越し確認を全区間実施することが望ましい。しかし登頂困難な候補地の場合にはヘリコプターの利用を考慮する必要がある。

(4) 天候不順でミラーテストが実施できない場合もあるので、軽量簡易化されたマイクロ波帯の電界測定器を使用することを考慮すべきであろう。

(5) ルート選定にあたっては、主ルートよりの分岐により、ルートに収容されないPROVINCIAの中心都市への接続が容易となるよう考慮する必要がある。

第3.2表 調査結果

	第 1 案	第 2 案
道路建設状況	<p>調査結果 今後調査すべき事項</p> <p>(1) MENDOZA-RIOJA間の道路建設は現在PROVINCIA MENDOZAが実施中であるが工事規模が小さく、その完成までに数年を要すると思われる。(2) 現在約10km完成しているが中継所候補地 C°TITICACAの最寄り DISTRITO TOCUYA までには更に約10kmの建設が必要である。</p> <p>(3) 建設予定のルートはC°TITICACAから離れて大きく迂回することになっているがC°TITICACAの近くを通して道路長は増加せずルート変更は可能である。</p>	<p>調査結果 今後調査すべき事項</p> <p>(1) CHACHAPOYAS-RIOJA間の道路建設はOHACHAPOYAS側は軍隊、RIOJA側はMTCが実施している。</p> <p>(2) 運の工事は予定地点RIO NI-EVEまで数kmの所まで進んでいる。</p> <p>(3) MTC側の工事はRIO NIEVE-RIOJA間ほとんど未完成である。</p> <p>(4) MTCの工事は大規模に推進されており、全線開通は1~3年後と推察される。</p> <p>上記事項は現地工事事務所できいた情報であり、実地確認はしていない</p>
Access: 道路建設	<p>調査結果 今後調査すべき事項</p> <p>(1) C°PAREZ ANTIGUA 約10km</p> <p>C°TITICACA 約10km</p> <p>(建設予定ルート変更の場合) いづれも地形はそれほど急峻ではなく岩石もない。</p> <p>海拔2500m以上には樹木はあまりないがそれ以下には常緑性密林がある。</p>	<p>調査結果 今後調査すべき事項</p> <p>(1) 全局道路を建設するとすれば</p> <p>ル-1局 約10km</p> <p>ル-2局 約10km</p> <p>ル-3局 約8km</p> <p>地形等の実地調査は実施していない</p>

第 1 案		中継区間数	今後調査すべき事項	調査結果	今後調査すべき事項
中継区間数	調査結果				
中継区間数	<p>(1)CAJAMARCA-MOYOBAMBA間の中継区間数 6 区間</p> <p>(2)地図のない各区間の見直し確認は 150MHz アンテナ・トーチにて実施、概略確認した。ただし C°TITICACA-MOYOBAMBA 間の見直しは確認していない。</p> <p>(3)MOYOBAMBA-TARAPOTO間では C°MORRO-C°TUNEL間見直しの可能性がある。その他中間の峠を中継点とする案も検討したが MOYOBAMBA 方向の見直しがとれなかった。</p>	<p>(1)全区間につきミラーテスト又は伝搬試験を要す</p> <p>(2)特に C°TITICACA-MOYOBAMBA 間は、道路がないためヘリコプターの利用は考慮する必要がある。</p> <p>(3)C°MORRO-C°TUNEL間のミラーテストを要す</p> <p>見直しがとれない場合は C°TUNELのANT高をあげて見直しをとるよう考慮する。</p> <p>C°TUNELは登頂困難でありヘリコプター利用を考慮すること。</p>	<p>CAJAMARCA-MOYOBAMBA間 中継区間数 7 区間</p> <p>ただし、概略地図による推定であり実施調査はしていない。</p> <p>第一案と同様</p>	<p>今後調査すべき事項</p> <p>(1)全区間につきミラーテスト又は伝搬試験を要す。</p> <p>(2)とくに C°LEIMBAMBA 一帯-2 局間の見直しがあれば 一帯-1 局を省略できる。</p> <p>第一案と同様</p>	
PROUINCLIAの中心都市(端局階位)への接続	<p>(1)MENDOZAへの分岐は C°TITICACAより可能</p> <p>(2)JUMBILLAへの接続は CHACHAPOYASより2~3区間の中継を要す。</p>	<p>(1)MENDOZAへの分岐が困難で CHACHAPOYASより2~3区間の中継を要す。</p> <p>(2)JUMBILLAへの分岐は 一帯-2 局又は 一帯-3 局より2区間で可能</p> <p>ただし、概略地図による推定</p>	<p>(1)MENDOZA, JUMBILLAへの接続方法の検討を要す。</p>		
工 費 概 算	<p>TRUJILLO-YURIMAGUAS間 13 区間 約 200 万米ドル</p>	<p>TRUJILLO-YURIMAGUAS間 14 区間 約 200 万米ドル</p>			

〔補遺〕 YURIMAGUAS—IQUITOS間無線方式の選定

この区間は直線距離400kmのアマゾン川流域ジャングル地帯で、一般に対流圏散乱方式の適用が考えられる。しかし自然の交通路であるアマゾン川によって結ばれており、見透し内マイクロウェーブ方式の建設、保守も不可能ではない。更に将来この流域の開発がすすむことを考慮すれば、中間分岐の可能な見透し内マイクロウェーブ方式の方が有利となる。

両方式の比較ならびに採用時の問題点を列挙すれば第3.6表のようになる。

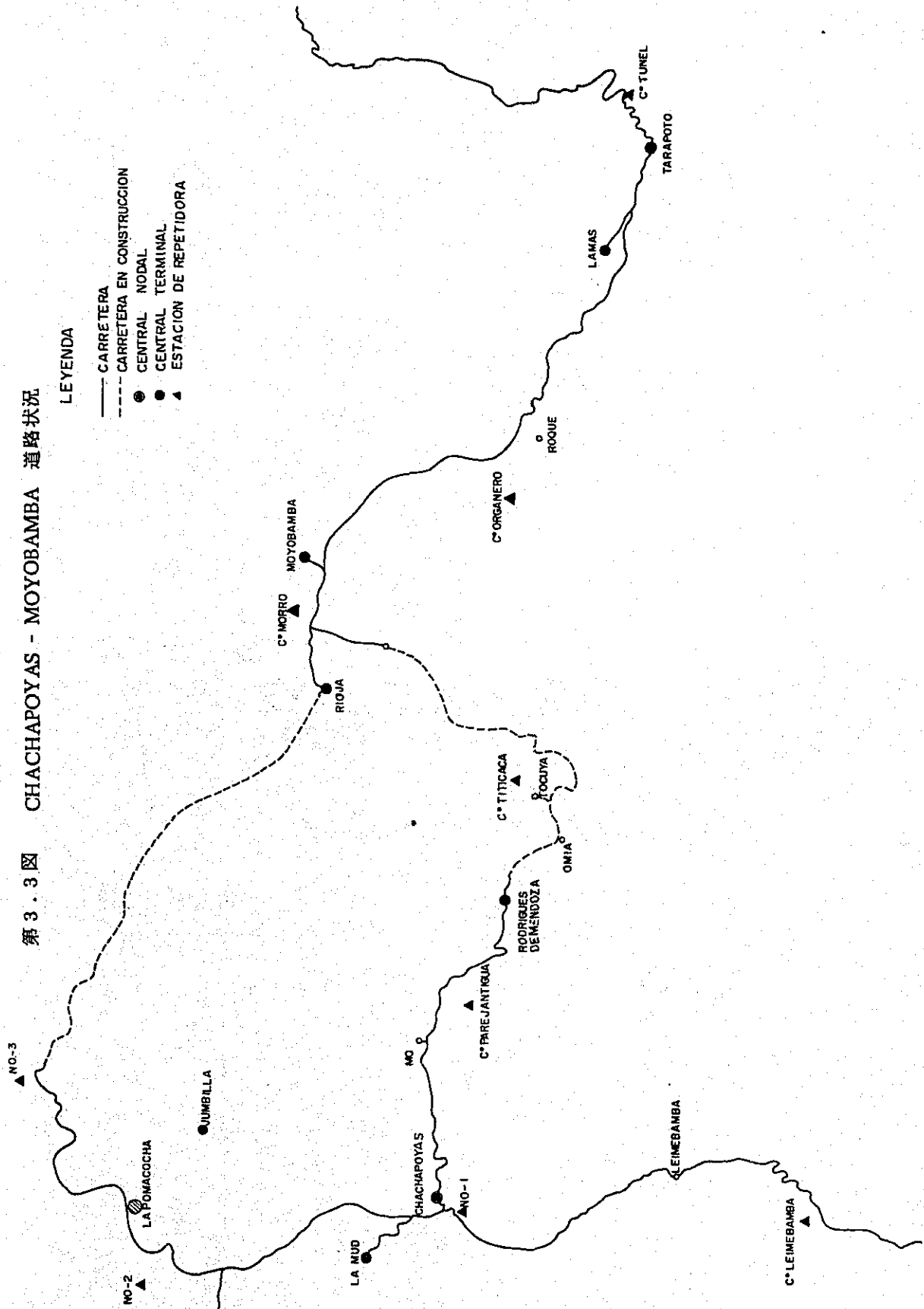
対流圏散乱方式の主たる問題点は建設コストが倍増し、伝送容量が小さい点であろう。

一方見透し内マイクロ方式は建設コストの点で非常に有利であるが、洪水による冠水流失のおそれ、建設および保守の困難性に問題がある。このうちアマゾン川の洪水の問題は過去のデータ現地調査等によりさらに充分検討されなければならない。保守の困難性については完全固体電子化された無線機器の採用、周波数ダイバシティ方式の採用等により技術的解決は可能である。

電力保守についても、EG2台+浮動充電方式をとらず、EG1台+交互充放電方式又はEG2台+交互充放電方式によればEGの保守周期を延ばしうる。また太陽電池等自然エネルギーの利用も考えられる。

以上述べたごとく、見透し内マイクロ方式の問題点のいくらかは技術的に解決可能であり、適当な置局場所の選定、盗難防止対策等がなされれば、対流圏散乱方式より経済的な方式となりうる。

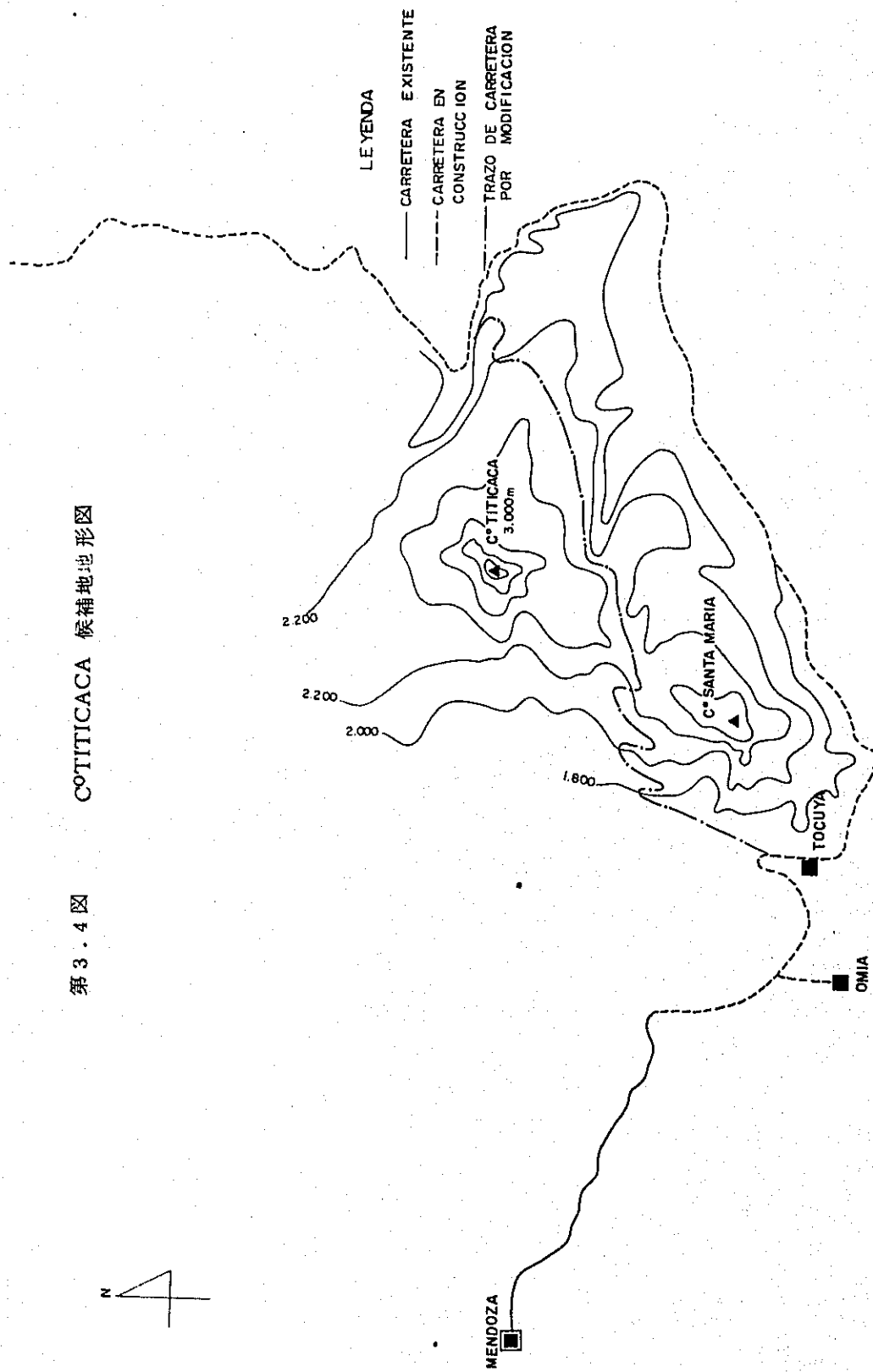
第 3.3 区 CHACHAPOYAS - MOYOBAMBA 道路状况



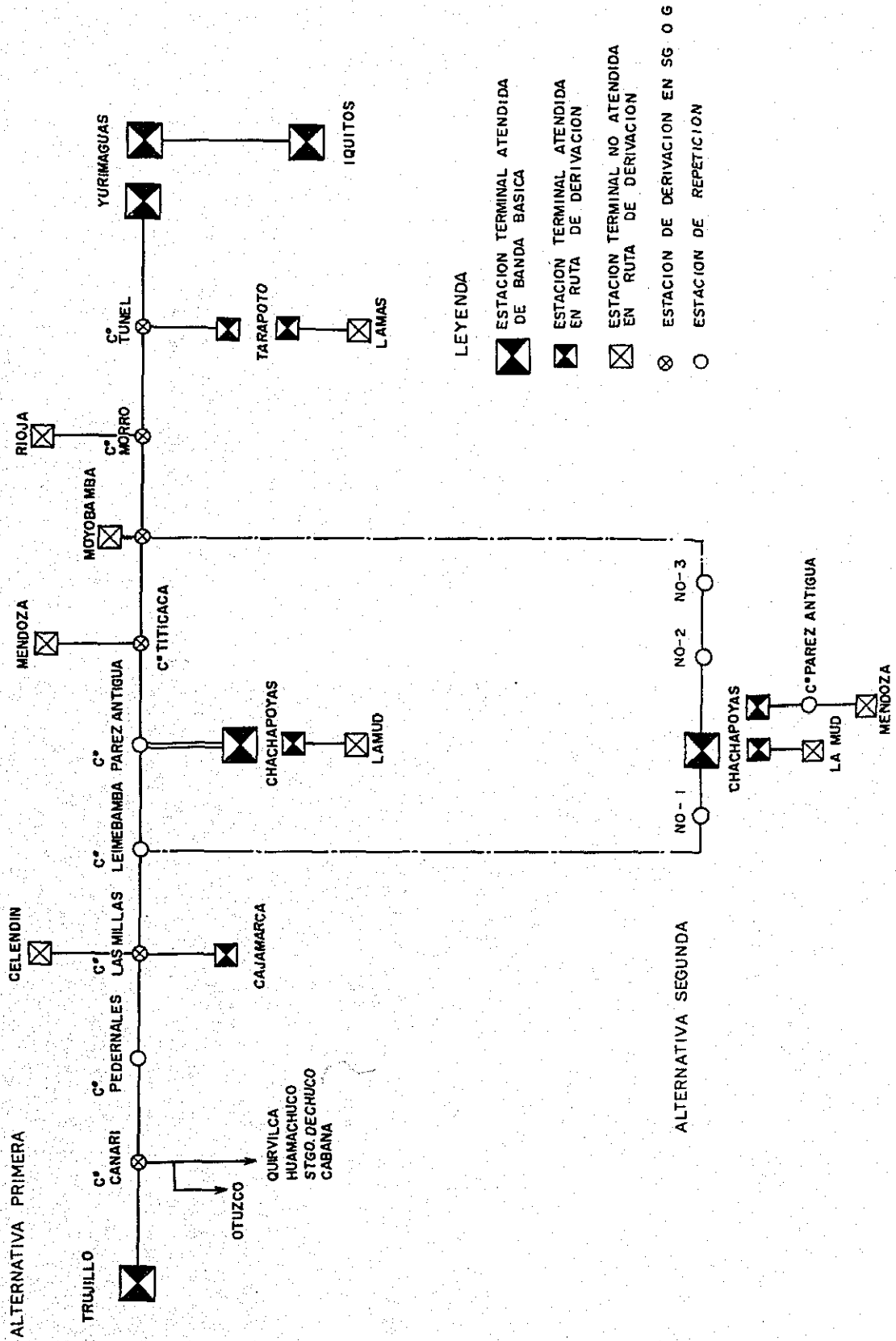
LEYENDA

- CARRETERA
- - - CARRETERA EN CONSTRUCCION
- CENTRAL NODAL
- CENTRAL TERMINAL
- ▲ ESTACION DE REPETIDORA

第 3.4 图 COTITICACA 候補地形图



第 3.5 図 TRUJILLO - YURIMAGUAS システム構成図



第3.6表 方式比較

項目	方式別	対流圏散乱方式	見透し内マイクロ方式
システム構成	<p>区間距離 400KM アンテナ 19mφ 2ヶ/局</p> <p>伝送容量 60CH ダイバシティ方式 4重ダイバシティ方式</p> <p>周波数 2GHZ</p> <p>送信出力 10KW</p> <p>NOISE FIGURE 2.5 dB</p>	<p>区間距離 50KM 送信出力 1W</p> <p>中継区間数 10区間 アンテナ 3.3mφ</p> <p>伝送容量 120CH アンテナ高 100m</p> <p>周波数 2GHZ ダイバシティ 周波数ダイバシティ方式</p>	<p>約150万米ドル</p>
工費概算	<p>約300万米ドル</p>	<p>約150万米ドル</p>	<p>約150万米ドル</p>
位置	<p>IQUITOS, YURIMAGUASとも郊外に適当な場所があり 前方に障害となる山、樹木はない。</p>	<p>(1)アマゾン河の河岸で洪水による冠水、流水のおそれがない地点を さがす必要がある。</p> <p>(2)各区間の見透しをさまたげるような丘がないかどうか確認の要がある。</p> <p>(3)熱帯性樹木のばっさい、接岸のための設備を要す。</p>	<p>(1)アマゾン河の河岸で洪水による冠水、流水のおそれがない地点を さがす必要がある。</p> <p>(2)各区間の見透しをさまたげるような丘がないかどうか確認の要がある。</p> <p>(3)熱帯性樹木のばっさい、接岸のための設備を要す。</p>
建設輸送	<p>大型機材の輸送を要す。</p>	<p>(1)町から遠くはなれた多くの地点に工事用キャンプを建設し、また 機材、食料を輸送する必要がある。</p>	<p>(1)町から遠くはなれた多くの地点に工事用キャンプを建設し、また 機材、食料を輸送する必要がある。</p>
保守	<p>(1)巡回保守を必要としない。 (2)電力保守に手数がかかる。</p>	<p>(1)船による巡回保守を要す。 (2)駆けつけ時間が長い。 (3)電力設備の保守に手数がかかる。 (4)中間局 設備の盗難のおそれがある。</p>	<p>(1)船による巡回保守を要す。 (2)駆けつけ時間が長い。 (3)電力設備の保守に手数がかかる。 (4)中間局 設備の盗難のおそれがある。</p>

第 4 編 海 岸 局

4.1 はしがき

ペルーにおける海岸通信業務の現状は、中波帯を使用する電信用の海岸局が5局、短波帯を使用する電信用の海岸局が1局、そのほか短波帯を使用するシンプレックス方式の電話設備を持った各企業体の自営の無線局がいくつか運用されている。

こゝにペルー沿海附近を航行する船舶に対し、中波帯による公衆電信サービス業務を沿海全域にわたって実施出来るように設備を拡大するとともに、サービスエリアを拡大するために短波帯を使用する公衆電信業務を考慮する。

また、船舶を対象として国際VHF帯を使用する公衆無線電話サービスとポートサービス、航行中の船舶が位置の確認を容易にするための無線航行援助業務、船の遭難電波を測定し救難業務の向上をはかるための方位測定業務等を新設し、海岸通信業務の拡充改善をはかる。

4.2 業務の概要

4.2.1 中波帯を使用する公衆無線電信業務

主として中、大形の船舶を対象とし(外航船を含む)、一局当りのサービスエリアを半径ほぼ200kmを目途としてペルーの西岸主要7港の近くに置局する。

(第4.1図参照)

4.2.2 短波帯を使用する公衆無線電信業務

中波帯のサービスエリアは、近海に限られるため、サービス領域の拡大をはかる目的で短波帯の電信用海岸局3局を新設する。

(第4.1図参照)

4.2.3 国際VHF帯の海上無線業務

国際海上無線電話用に割り当てられた150MHz帯の周波数を使用し、デュプレックス方式の公衆電話回線の無線局を主要5港に新設する。

またこの周波数帯域を使用して、荷役、税関、検疫等のいわゆるポートサービスのためにデュプレックス方式とシンプレックス方式の施設を同じ局に設備する。

(第4.2図参照)

4.2.4 電波標識業務

電波標識の方式には、各種の方式があるがペルー国籍の船は比較的沿海を航行する中小船舶が多いため、中波帯を使用する近距離方式のものが適するものと考えられる。

更に中波帯の方式の中には、送信側無指向性のものと指向性の2種類あるが、船舶側の設備費と保守、運用の観点から送信側に指向性をもたせた“中波ロータリビーコン”方式が優るものと判断される。

国内主要港の近くに11局を新設する。

(第4.3図参照)

4.2.5 方位測定業務

船舶が遭難した場合、その救難作業の効率を高めるため、船から直接発射される遭難発射電波、或いはラジオブイから発出される自動遭難発射電波を捕捉しその到来電波の方位を測定して船の遭難位置を確める業務である。

船舶の遭難通信波の中、500 KHZ（中波の電信波）、および2182 KHZ（中波の電話用の電波）又は2 MHz帯の他の指定電波の計2波を対象とし救難用方位測定局6局を新設する。（第4.4図参照）

4.3 施設設計方針

4.3.1 中波、短波帯の電信用海岸局

- (1) 中波電信用海岸局の送信機の出力は、500 W (A1)とし、昼間のサービスエリアは、径 \times 200 kmを目途とする。
- (2) 使用電波の形式は、A1, A2とする。
- (3) 次の7局に施設し径 \times ベル沿海全域をカバー出来る様にし、通信波は、混信を避けるために夫々異った周波数を使用する。

PAITA, CHICLAYO, CHIMBOTE, CALLAO, PISCO, SAN JUAN,
MATARANI

また500 KHZの電波は、常時聴守する。

- (4) 短波電信用海岸局の送信機出力は、1 KWとし中遠距離の公衆電信サービスにあてるため、次の3局を施設する。

PAITA, CALLAO, MATARANI

また電波形式は、A1とする。

- (5) 中波ならびに短波を設備する海岸局（3局）は、1級海岸局と呼び設計にあたり次の点を考慮する。
 - (a) 送信所と受信所は、別々に置局する。
 - (b) 送信所は無入方式、受信所は有入方式とし、遠隔監視制御装置により受信側で送信所をコントロールする。
 - (c) このため送、受信所間に有線ケーブルによる回線を作成する。
 - (d) 送、受信所の位置は、市内電報局から5 km近辺を選定し、その間隔はなるべく隔れる様に置局する。
 - (e) 受信所は、なるべく都市雑音の少ない場所を選定する。
 - (f) 中波用送信機は、2波切替方式のものを、また短波帯の送信機は、多周波切替の送信機を使用する。
 - (g) 予備機は、中波帯～短波帯の多周波切替の送信機を使用し、送信出力は500 Wとする。
 - (h) 送、受信所と市内電報局間を連絡用の有線ケーブルを布設する。

- (6) 中波帯だけの海岸局(4局)を2級海岸局と呼び設計にあたり次の点を考慮する。
- (a) 送, 受信の設備は, 同一構内に施設し有人保守方式とする。
 - (b) 中波帯の送信機は, 2周波切替のものを, また予備機は, 中波~短波帯の多周波切替の送信機を施設する。
 - (c) 2級海岸局は, 市内電報局から3km近辺を選定しまた都市雑音のなるべく少ない場所に置局する。
 - (d) 海岸局と市内電報局の間を有線ケーブル方式による回線を作成する。
- (7) 1.2級海岸局とも設計にあたり次の点を考慮する。
- (a) 予備電源として2Egを施設する。
 - (b) 他業務の無線設備を併設する局にあっては, 局舎, 電源容量, 空中線設備等, 充分考慮すること。
 - (c) 予備送信機は, 海岸局間の打合せ用としても使用する。
- このため電波形式が, A1およびA2(電信)とA3J(シンプレックス電話)の各波を出せる送信機を設備する。

4.3.2 国際VHF帯の海上無線業務

- (1) 国際VHF周波数帯を使用する公衆電話サービスおよびポートサービス業務は, 年間の大型船舶の入航数300隻以上(1970年度の資料)の港を対象とし, 次の5局を施設する。
PAITA, CHIMBOTE, CALLAO, PISCO, MATARANI,
- (2) 使用周波数は, ジュネーブの無線通信規則によって割り当てられた156.025MHZ~162.025MHZの指定周波数を使用する。
- (3) 送信機出力は, 40Wとし電波形式は, F3とする。
- (4) サービスエリアは, 50kmを目途とする。
- このため海上に対する見透しが充分な処に選定する。
- (5) 空中線は, サービスエリアを拡大するためコーナーアンテナ2面の組合せを使用する。
- (6) 海上に対する見透しが充分な近くのマイクロウェーブの山上局と併設させることが望ましいが, 適当なマイクロウェーブの中継所がない場合は, 海岸局と併設させる。
- (7) 海岸局と併設させる場合は, 受信所側に施設し, 鉄塔1基(50m以上)に送, 受信空中線を据えつける。
- (8) 公衆電話回線は, 手動交換方式を採用し, ポートサービスは, 手動交換の電話回線のほかシンプレックス方式の回線も作成する。
- (9) 両サービスの送, 受信機ならびに空中線設備は, 共用する。
- (10) 最寄りの電話局まで回線数に応じ, 連絡回線を作成する。

4.3.3 電波標識業務

- (1) 周波数は, 285KHZ~315KHZの帯域内から1局当り1波を選定する。
- (2) 送信機出力は, 350Wとし, アンテナは, 直交ループアンテナを使用する。

(3) サービスエリアは、昼間程々100kmを目途とする。

(4) この業務のため次の11局を施設する。

TUMBES, PAITA, CHICLAYO, TRUJILLO, CHIMBOTE, HUACHO,
CALLAO, PISCO, SAN JUAN, MATARANI, ILO

(5) 変調方式は、A2とA3の組合せを考慮する。

即ち、方位を示すためのA2(約800HZの断続波)電波のほか各数拾度毎に真南(又は真北)からの方位をA3(音声)電波により周知する。(数秒間)

(6) 施設は、海岸局のある処では海岸局と併設させ(1級海岸局においては、受信側に)、また単独局の場合は、無人方式とし近くのマイクロ有人局あるいは、電話局を保守局とする。

(7) 無人局は、次の4局とする。

TUMBES, TRUJILLO, HUACHO, ILO,

(8) 無人局の設計に当っては、次の点を考慮する。

(a) 予備電源として2Egを施設する。

(b) 保守局において遠監監視制御装置によりリモートコントロールする。

(c) このため保守局と無人局間に連絡回線(有線方式)を作成する。

(9) 空中線の設置場所は、地形地物の影響が少なくまた海側の見透しが充分な処を選定する。

4.3.4 方位測定局

(1) 救難用方位測定局として次の6局の設置を考慮する。

TUMBES, CHICLAYO, CHIMBOTE, CALLAO, SAN JUAN,
MATARANI

(2) 方位測定局の周波数は、500KHZ(中波の電信波)と2,182KHZ(中短波帯の電話波)とする。

但し、中短波帯の周波数については、2,182KHZ以外の2MHZ帯の1波を遭難呼出波(A2電波)及び遭難用ラジオブイの周波数として別に指定することが望ましい。

a 2,182KHZの周波数は、電話帯の呼出波のため、ラジオブイの遭難波と共用させた場合は、混信を生じ易い。

b ラジオブイの信号波をA2波とした場合、SOS遭難波に対し自動選択装置を取りつけ、聴守を容易に出来る。

c 500KHZは、主に大型船舶が対象となり、その到着距離は、2MHZ帯よりも短い。2MHZ帯のA2電波(可聴波の断続波)を指定することにより6局で極々ペルー沿岸の全海域をカバー出来、聴守も容易となる。

(3) 空中線は、4エレメントのアドコック空中線を使用し中波帯と短波帯で共用する。

(4) 置局に当り雑音電界強度が少なくまた受信電波の擾乱の少ない処を選定するため、海岸局電波標識局等の他の無線局とは独立させ、無人局とする。

(5) 受信部の設計目標値は、次のとおりとする。

(a) 測定周波数

5 0 0 KHZ, 2,1 8 2 KHZ (又は 2 MHz 帯の指定電波)

(b) 電波形式

5 0 0 KHZ ; A 1, A 2

2,1 8 2 KHZ ; A 3, A 3 J, A 3 H

2 MHz 帯の指定電波の場合 ; A 1, A 2

(c) 測定可能最小電界強度 ; $2 \mu V/m$ 以下

(d) 測定精度 ; $10 \mu V/m$ で ± 1.5 度以内

(e) 測定帯域巾 ;

5 0 0 KHZ に対し 3 KHZ 及び 1 KHZ

2,1 8 2 KHZ に対し 3 KHZ

2 MHz 帯の指定電波に対し 3 KHZ 及び 1 KHZ

なお A 1, A 2 の SOS 電波に対し (5.0 0 KHZ, 2 MHz 帯の指定電波) SOS の自動選択装置を設置し、警報を有人局に発出すると共にテープレコーダに自動的に記録させる。

(6) 監視局 (保守局) は、最寄りの海岸局又はマイクロ有人局とし、その間を有線伝送路で結びリモートコントロールする。

(7) 置局にあたり次の点を考慮する必要がある。

(a) 山岳から 5 km 以上離れた処

(b) 海岸から 1 km は離れた処

(c) 崖、谷、森から 5 0 0 m 離れた処

(d) 鉄塔、煙突、架空線、金属工作物から 5 0 0 m 離す。

(e) 河、湖、建造物、樹木、アンテナから 2 0 0 m 離す。

(f) 地下埋設物を要するもの ;

o 電源線、金属管、ケーブル (地下 1 m 以上)

(g) 空中線の周囲径 $\pm 4 0 0 m$ 位は、地質が均等であり、海側の見透しが充分な台地が望ましい。

(8) 保守局においては、監視、制御のほか遭難波のデータは直ちに中央統括局 (LIMA) に報告出来る様にする。

(9) 中央統括局においては各方位測定局のデータを取りまとめ、船の遭難位置を確認し最寄りの救難所へ連絡出来る様にするため、次の即時回線を作成する。

方位測定局 (無人) \rightsquigarrow 有人保守局 \leftarrow 中央統括局 \leftarrow 各救難担当部局

4.4 施設設計概要

4.3 の設計方針に基づき、各業務別、局名別に置局をとりまとめれば、第4.5表のとおりとなる。

各無線局の局種別の主要設備を第4.6表に示す。

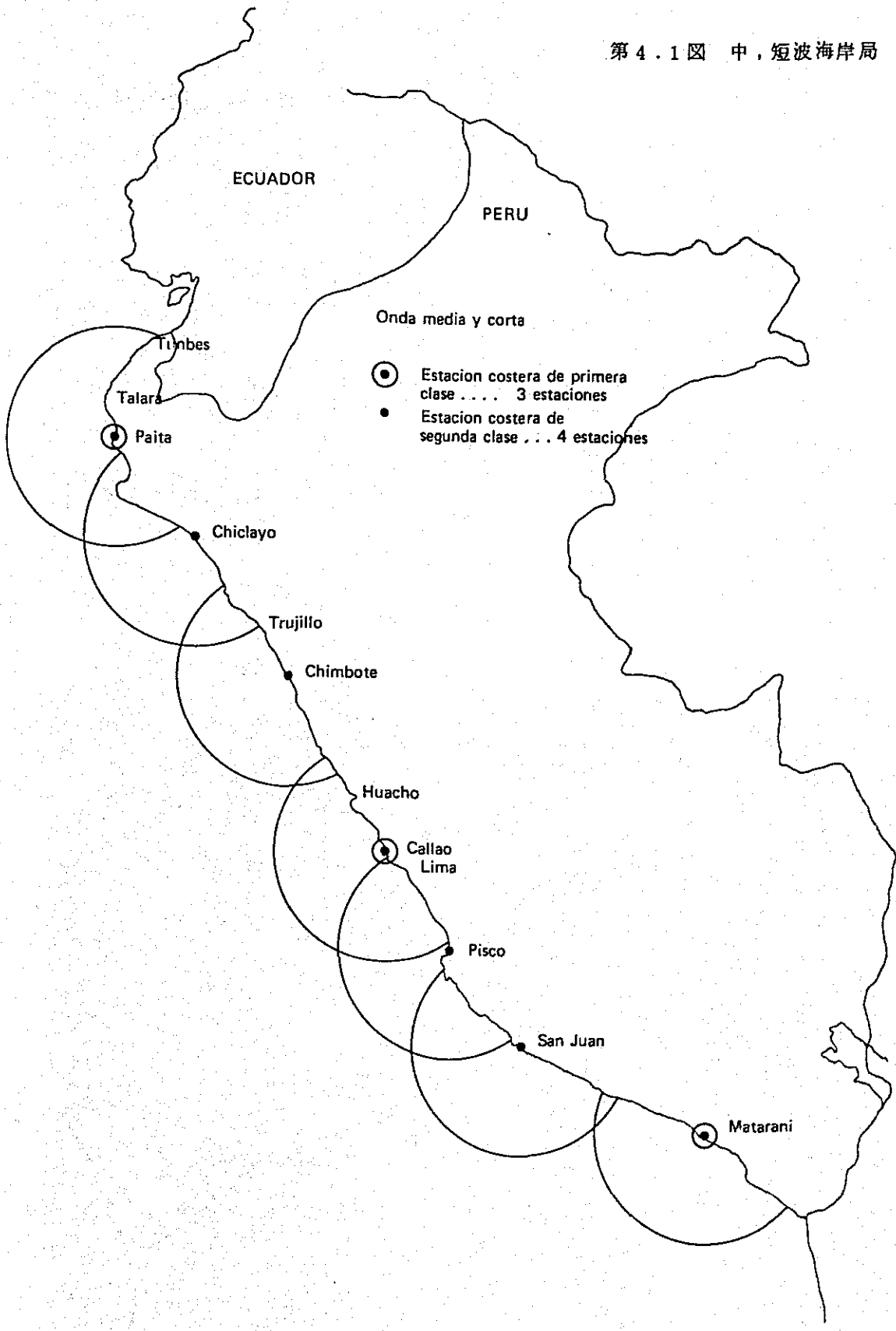
又別冊に各無線局の次の関係図面を示す。

別冊	5. 1.(1)～(6)	ブロックダイヤ図
"	5. 2.(1)～(4)	海岸局の空中線配置見取図
"	5. 3.(1)～(4)	機器配置図

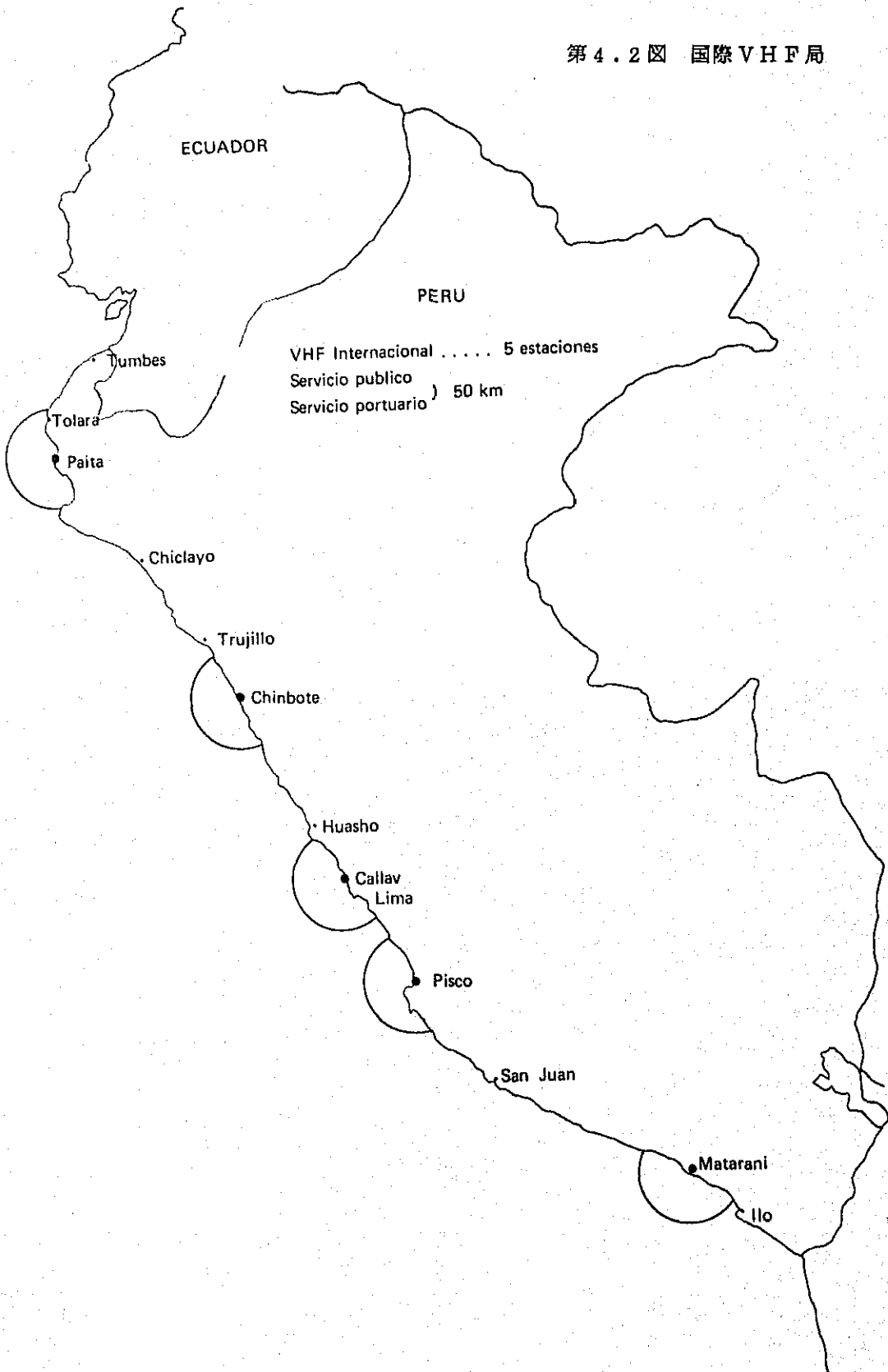
4.5 創設費概算

第4.6表の主要設備を基に工費20%を見込んだ創設費の概算を第4.7表に示す。

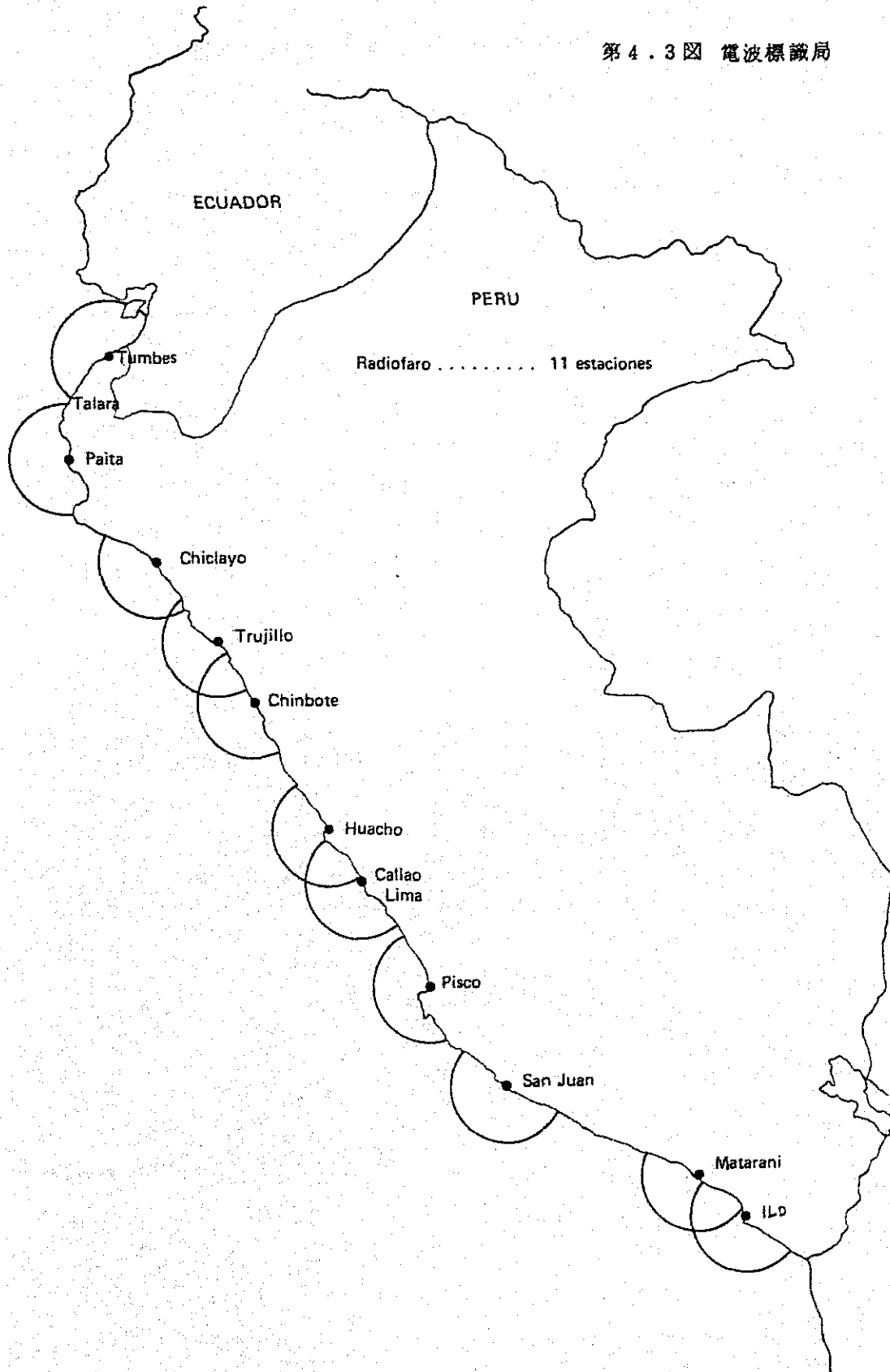
第 4.1 图 中，短波海岸局



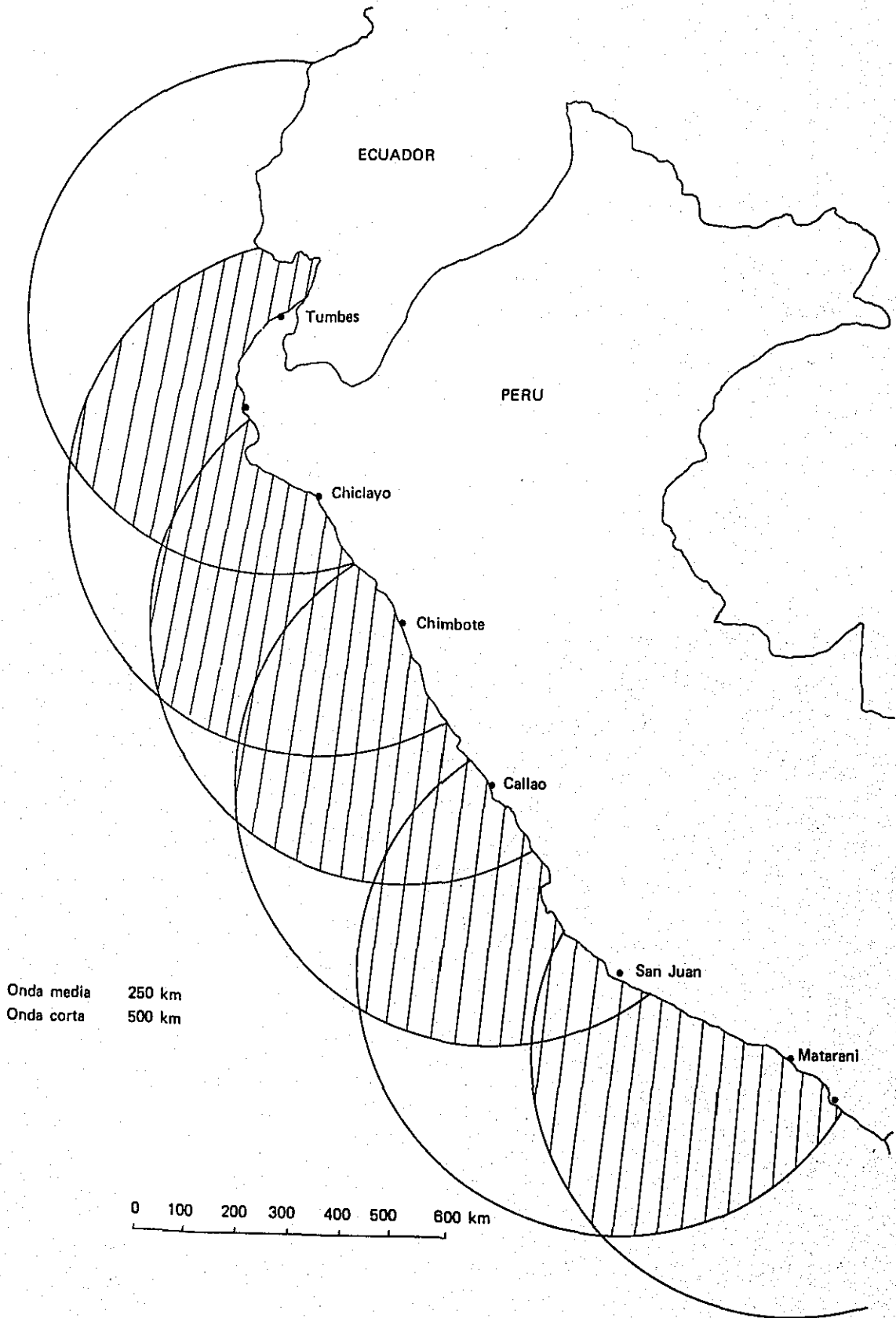
第4.2図 国際VHF局



第 4 . 3 図 電波標識局



第 4.4 图 方位测定局



第 4.5 表 海岸通信業務の局種別内訳

局名	業務名 中波海岸局 (電信)	短波海岸局 (電信)	国際VHF局		電波標識局 (中波Fリレー局)	方位測定局 (500及び2182KHZ)	記事
			公衆電話	ポートサービス			
TUMBES					○	○	電波標識局 方位測定局
PAITA	○	○	○	○	○		一級海岸局
CHIOLAYO	○				○	○	二級海岸局
TRUJILLO					○		電波標識局
CHIMBOTE	○		○	○	○	○	二級海岸局
HUAOHO					○		電波標識局
OALLAO	○	○	○	○	○	○	一級海岸局
PISCO	○		○	○	○		二級海岸局
SAN JUAN	○				○	○	二級海岸局
MATARANI	○	○	○	○	○	○	一級海岸局
I L O					○		電波標識局
計	7	3	5	5	11	6	
備考	<ul style="list-style-type: none"> ○ 方位測定局は他の無線局と置局を別にする。 ○ 一級海岸局は送信所と受信所を別々に置局する。 ○ 電波標識局と、国際VHF局で海岸局と同一置局になる場合は、海岸局の受信所(有人側)に機器を設置する。 						

第4.6表 無線局種別、主要設備 (1)

1 秘 海 岸 局 送 信 所		1 秘 海 岸 局 受 信 所		二 級 海 岸 局	
装 置 名	数 量	装 置 名	数 量	装 置 名	数 量
500W中波送信機	1	中波受信機	2	中波500W送信機	1
1KW短波送信機	1	短波受信機	2	500W多周波送信機	1
500W多周波送信機	1	中短波多周波受信機	2	中波受信機	2
逆Lアンテナ	1	測定機器	1式	中波多周波受信機	2
"	2	コントロールデスク	1	コントロールデスク	1
"	2	逆Lアンテナ	5	測定機器	1式
遠隔監視制御装置	1	空中線自動切替器	1	空中線(逆L)	6
空中線自動切替装置	1	ダブルトリアンテナ	1	空中線自動切替器	1
15KVA予備EG	1	20KVA予備EG	1式	20KVA予備EG	1式
受電配電盤	1式	整流器、バッテリー	1式	整流器、バッテリー	1式
整流器、バッテリー	1式	受電配電盤	1式	受電配電盤	1式
鉄管柱	4	鉄管柱	4	鉄管柱	4
電力線	5km	電力線	5km	電力線	3km
局舎	96㎡	局舎	208㎡	局舎	294㎡
記 事	A1, A2, 2波切替 A1, 4m~17m多周波用 A1, A2, A3J 400KHZ~17MHZ 中波 多周波送信機用 短波帯 リモコン可能	記 事	電 信 用 " 電信, 電話用 中波2, 短波3 短波	記 事	A1, A2, 2波切替 A1, A2, A3J 400KHZ~17MHZ 電信, 電話用 中波2, 短波4

注

- 無人方式とする。
- 受信所で監視制御する。

注

- 有人保守とする。
- 電源設備の一部と局舎設備については、電波標識局と国際VHF局の容量の一部を見込んである。

注

- 有人保守とする。
- 電源設備の一部と局舎設備については、電波標識局と国際VHF局の容量の一部を見込んである。

無線局種別、主要設備 (2)

国際VHF海上無線業務局		電波標識局		救難用方位測定局	
装置名	数量	装置名	数量	装置名	数量
150MHz帯電話送信機	1架	中波ビーコン送信機	1	無人局用無線設備	1式
150MHz帯電話送信機	1架	ゴニオ装置	1	有人(監視)局用無線設備	1式
150MHz帯電話受信機	1架	ビーコン管制器	1	無人局用空中線	1式
監視制御装置	1	バッテリー整流制御器	1式	無人局用電源設備	1式
空中線	4面	空中線装置	1式	無人局用局舎	48㎡
減波器, 共用器	1式	空中線結合器	1	電力線	3km
饋電線等	1式	饋電線	1式		
60m鉄塔	1	遠隔監視制御装置	1		
測定期	1式	○10KVA予備Eg	1式		
		○受電, 配電設備	1式		
		○測定期	1式		
		○電力線	3km		
		○局舎	77㎡		
				ロータリビーコン	
				285KHz~315KHz	
				の1波	
				直交ループアンテナ	
				(50m高)	
				7m×11m	

注 海岸局に併設する場合は示す。

注 原則として海岸局(有人局)に併設する。
 ○印は独立局の場合を示し、保守(監視, 制御)は、マイクロ有人局又は電話局とする

注 無人局は、他の無線局とは独立させる。
 ○保守(監視, 制御局)は、海岸局(有人)又はマイクロ有人局とする。

第4.7表 創設費概算

単位：US.千ドル

	Tumbes	Paíta	Chiclayo	Trujillo	Chimbote	Huacho	Callao	Pisco	San Juan	Matarani	Ilo	計	記 事
海岸局	一級海岸局送信所	158.1					158.1			158.1		474.3	無人方式
	一級海岸局受信所	165.6					165.6			165.6		496.8	有人方式
	一級海岸局			207.1	207.1			207.1	207.1			828.4	有人方式
小計		323.7	207.1		207.1		323.7	207.1	207.1	323.7		1799.5	
国際VHF海上無線業務局		72.7			72.7		72.7	72.7		72.7		363.5	海岸局へ併設する場合は示す
電波標識局	125.8	(*) 78.2	(*) 78.2	125.8	(*) 78.2	125.8	(*) 78.2	(*) 78.2	(*) 78.2	(*) 78.2	125.8	1050.6	独立局4局は無人方式 他の8局は海岸局(有人)に併設
救難用方位測定局	117.9		117.9		117.9		117.9		117.9	117.9		707.4	無人方式
計	243.7	474.6	403.2	125.8	475.9	125.8	592.5	358.0	403.2	592.5	125.8	3921.0	

ペ ル ー 国
「電気通信・放送網拡充整備計画調査」報告書
放 送 部 門

目 次

I 序 論	
1. 調査の目的	122
2. 調査の方針と範囲	122
II 結論・勧告	
1. 総 括	123
1.1 テレビジョン放送	123
1.1.1 テレビ放送網の拡充	123
1.1.2 演奏所および演奏所設備	123
1.2 ラ ジ オ	123
1.2.1 送信設備の整備	123
1.2.2 プログラム伝送	124
1.2.3 番組制作, 送出設備	124
2. Iquitos(イキトス), Tacna(タクナ), Puno(プノ)地区の放送網拡充と施設整備	124
2.1 Iquisos 地区	124
2.2 Tacna 地区	125
2.3 Puno 地区	125
3. 本調査時における必要調査項目	127
III 各 論	
1. ペルー国の放送事情	130
1.1 放送行政	130
1.2 放送の実施状況	133
1.2.1 テレビジョン放送	133
(1) 国営放送	133
(2) 教育放送	135
(3) 商業放送	136
1.2.2 音声放送	146
(1) 中波・短波放送	146
1) 国営放送	146
2) 商業放送	147
(2) F M放送	156
1.3 受信状況, 普及状況	161
1.3.1 受信機の普及状況, 生産・輸入の状況	161
1.3.2 受信状況, 受信料	161

2.	当面整備予定の地方都市の現状	164
2.1	Iquitos 地区	164
2.1.1	地域事情	164
2.1.2	放送事情	164
2.2	Tacna 地区	167
2.2.1	地域事情	167
2.2.2	放送事情	167
2.3	Puno 地区	169
2.3.1	地域事情	169
2.3.2	放送事情	169
3.	ペルー政府に対する途中報告	172
4.	本プロジェクトの背景と今後の動向	174
5.	その他	175
5.1	放送番組	175
	国営放送局テレビジョン番組表 (CH - 7)	175
	商業放送局テレビジョン番組表 (América TV)	176
5.2	マイクロ回線整備計画の概要	180
5.3	国内主要都市と民度	183
5.4	入手資料	187
5.5	協力者	187

第5編 ラジオ・テレビ放送

I 序 論

1. 調査の目的

ペルー国からの要請にもとづく「ペルー国電気通信・放送網拡充整備計画調査」の一環として、同国における放送網の拡充・整備のための予備調査を目的とした。

2. 調査の方針と範囲

我が国から、ペルー国に対する放送部門の調査・建設等に関する協力は、過去に実績がなく、今後、同国からの要請に対応するためには、まづ、ペルー国の電波事情、放送行政、放送網・放送施設等の現状を把握する必要があつた。

また、同国から要望として出されていた、Iquitos(イキトス)、Tacna(タクナ) Tumbes(ツンベス)、Puno(プーノ)等、国境周辺4地区の放送網・放送施設等の整備についても、今後、協力を実施することとなつた場合の具体的協力内容、協力の規模等を的確に把握する必要があつたため、これらの予備調査を主体として取り進めることとした。

II 結論・勧告

1. 総括

今回の調査は、I-2項に掲げたとおり、きわめて短期間の中で、ペルー国放送全般についての現況把握と国境周辺3地区の放送網拡充、整備に関する予備調査を目的としたものであり、今後、このプロジェクトを完成させるためには、次の各項目に従って、さらに詳細な調査を実施する必要があり、数名からなる調査団の派遣が必要である。

また、プロジェクトの取り進めに当っては、ペルー国によつて作製されたPlan Nacional de Desarrollo Economico y Social（全国経済社会発展計画）および、Plan Nacional de Telecomunicaciones（国家通信計画）等を尊重しつつ取り進める必要がある。

1.1 テレビジョン放送

1.1.1 テレビ放送網の拡充

現在、ペルー国の公共的放送としては、首府リマに国営放送局、CH-7局があるのみであるが、今日、テレビジョン放送がその国民のナショナルコンセンサスを築き、また、文化レベルの向上に果す役割はきわめて大であることを考慮すれば、一日も早く、ペルー全国ネットワークを完成させる必要がある。

ネットワーク新設、拡充の場合、一般的には、人口集中地区から放送局の建設に着手することが、放送の全国カバー早期達成のためには好ましい手段であるが、本プロジェクトをかためるに当っては、現在、ペルー政府がIquitos（イキトス）、Tacna（タクナ）、Tumbes（ツンベス）、Puno（プーノ）等、国境4地区に優先的に放送局を建設する構想をもっていることをとくに重視する必要がある。

また、これら4地区の置局構想立案に当っては、ペルー国マイクロ回線新設・整備計画の中で、近い将来、首府リマからTacna（タクナ）、Tumbes（ツンベス）、Puno（プーノ）の各地区にもマイクロ回線が新設されることをあわせ留意する必要がある。

1.1.2 演奏所および演奏所設備

番組面の課題としては、まず、より有益であり、より興味ある番組の制作が可能となるよう、リマの現演奏所および演奏所設備の充実と整備を計る必要がある。

また、Iquitos、Tacna、TumbesおよびPuno等地方都市の演奏所整備に当っては、将来マイクロ回線が接続された場合、無駄とならぬよう、当面はパッケージ・システムによることとし、その設備は可能な限り簡略化されたものであることが好ましい。

1.2 ラジオ放送

1.2.1 送信設備の整備

ラジオ部門については、現在、運用中もしくは運用休止中の送信機および、その付帯設備の保守整備を実施することが急務であり、また、同時に今後の保守基準を設定し、所要期間にわたる必要維持経費の確立を計ることが必要である。

ラジオ放送網の拡充にあつては、前記テレビジョンの項と同様、ペルー政府の構想を尊重し、一部地方都市のラジオ放送網整備に優先的に着手することが必要である。

1.2.2 プログラム伝送

ペルー全国放送網作成にともなう局間プログラム伝送回線の構成にあつては、下記各項にしたがつて調査を行ない、その経済性、回線の品位・安定度等の比較検討を実施し、ペルーに最も適する方法を選出する必要がある。

- (1) 中波放送の放送波中継
- (2) 短波放送の放送波中継
- (3) VHFまたはUHFによる無線中継回線の新設
- (4) 無線または有線回線の借用
- (5) 上記各項の混合による方法

1.2.3 番組制作・送出設備

番組制作・送出設備の充実と整備にあつては、ペルー国のラジオ番組に対する基本的ポリシーにあわせ、最もふさわしい設備を選定する必要がある。

2. Iquitos, Tacna, Puno 地区の放送網拡充と施設整備

各地区毎の送信条件決定にあつては、受信者の利便を考慮し、ひいては放送受信の普及を促進する意味において、公共・民営を問わず、その送信条件は同一であることが好ましい。とくに、テレビジョンにおいては、次の各項を原則として取り進めるべきである。

- (1) 同一地区における空中線電力は、同一であること。
- (2) 同一地区における空中線指向性は、同一であること。
- (3) 同一地区における送信点、送信高は、可能な限り近接させること。
- (4) 同一地区におけるチャンネル間隔は、可能な限り近づけること。

そのため、当該地区において既に運用中の放送局がある場合は、新設局をこの既設局の送信条件に合致せしめることを原則とするが、その既設局送信条件が不満足であり、欠点をもっているため、新設局の送信条件を既設局と無関係に設定せざるを得ない場合は、将来、その既設局の送信条件を新設局の送信条件にあわせる行政上の指導を行なう必要がある。

2.1 Iquitos 地区

2.1.1 テレビジョン放送

Iquitos 地区においては、その周辺地域を含めても一般にフラットな地形であるため、テレビ電波の伝ばん上、送信高を高めるために有効に利用できる山岳は、同地域においては得られない。このため、テレビ送信所を建設する場合、その空中線は、サービス対象地域の地上高と大差ない地点に自立式もしくは支線式鉄塔を建設し、これに設置せざるを得ない。

この場合、サービス区域を隣国との国境周辺地域まで設定するためには

- (1) 送信高を高め、空中線電力を大にする方法
- (2) 複数の中継下位局を設けてサービスする方法

があるが、前者の場合には送信高を極端に高めない限り、空中線電力を如何に増大しても所期の目的は達成できず、その経済効率を考慮すると、きわめて、非効率な方法であると判断せざるを得ない。

後者については、ペルー政府のポリシーと経済効率上調和のとれたサービス区域を設定し、Iquitos 放送局とそれにつながる複数の下位局を設けることによりサービスすることが好ましい。

2.1.2 ラジオ放送

Iquitos 地区におけるラジオ放送施設の整備については、当分の間サービス区域の拡大の必要に迫られない限り、既設設備の利用によることを原則とし、次の各項にしたがつて整備を実施することが好ましい。

- (1) 短波放送機の取替
- (2) 中波放送機の取替もしくは改修
- (3) 演奏所設備機器の充実
- (4) 無線中継設備の一部取替、整備

2.2 Tacna 地区

2.2.1 テレビジョン放送

Tacna 地区に対するテレビ放送網の拡充にあたって、既設局の施設を入手、整備のうえ、これを利用する案があるが、この場合は平地送信であり、かつ、空中線電力も十分とは言い難く、また、空中線指向性にも難がある現状であるため、放送局の新設が最も好ましい方策と云えよう。

この場合、送信点は Tacna 北方山岳地帯に求めることにより、かなり効率的サービスエリアの設定が可能となり、既設電力線の利用も可能である。

2.2.2 ラジオ放送

Tacna 地区において放送所を新設する際、そのサービスエリアは、ペルー政府のポリシーと経済性のうえから調和を計って設定し、決定されなければならない。また、送信点の選定は、同地区は一帯が砂漠地帯であることを考慮し、まず、その大地導電率の良好な地点を選出することから始まらなければならない。

2.3 Puno 地区

2.3.1 テレビジョン放送

Puno 地区に対するテレビ放送網の拡充については、既設局を入手のうえこれを整備する方法と、新設局を設ける方法の2案が考えられるが、既設局の利用による場合は、そのサー

ビス範囲は、Puno および Juliaca(フリアカ) 方向の一部を主体にしたものに限られることとなる。

また、一方、新設による場合は、広汎なサービス区域の設定が可能となり、きわめて効率的放送所を建設することができる。この場合、送信点として、マイクロ中継所 Lialla Huan i(ジャジャワニ) も候補地としての検討が必要である。

2.3.2 ラジオ放送

ラジオ放送網の拡充についても、既設局を入手し整備する案があるが、将来さらに放送区域を拡大する必要に迫られ、放送所増力の可能性があるものとすれば、経済効率上好ましい案とは云い難い。

放送局新設によることとした場合は、当地域は砂漠地帯が多いため、一般的には大地導電率がきわめて低いものと推定されるので、電波の伝ばんを良好にするため、Puno または Paucarcolla (パウカルコーヤ) 周辺の緑生地帯の中で大地導電率の比較的良好な送信点を選出することが最も留意を要する事項となろう。

3. 本調査時における必要調査項目

- (注) ※1 ○印・・・机上検討による調査項目
 △印・・・実地調査による調査項目
 ※2 T印・・・テレビジョンに関して必要な項目
 R印・・・ラジオに関して必要な項目
 T△,R△・・・地区によっては必要となる調査項目、現地事情によって必要となる調査項目

調査検討項目	細目	調査検討の区分※1	調査検討の対象※2
1. 送信所新設に関する調査	(1) 世帯数(人口)分布状況	○△	T R
	(1) サービス対象およびその周辺地域における世帯数分布状況、受信状況などの把握	○△	T R
(2) 置局構想の立案・検討	(2) 受信状況 (受信の状況、普及度など)	○△	T R
	(3) 潜在電界強度	△	T
	(4) 昼夜間の電界強度	△	R
	(5) 都市建造物の状況	△	T△
	(6) 大地導電率	△	R
	(7) 人口雑音の分布状況	△	T△R△
	(8) 地域社会の動向 (経済、文化、地域の発展性など)	○△	T R
	(1) 置局構想(一つ以上)の立案・検討		
	1) 候補地の選定(各構想ごと)	○	T R
	2) 送信条件の仮定(各構想ごと)	○	T R
3) サービス電界・品位・範囲の推定(各構想ごと)	○	T R	
4) 番組中継方法の選定(各構想ごと)	○	T△R△	
5) 混信の検討(各構想ごと)	○	T△R	
6) 立地条件の検討(各構想ごと)	○△	T R	
(2) 各構想間の比較、優れた構想の選出	○△	T R	
(3) 置局条件の決定	(1) 設置場所の決定		
	1) 立地条件の調査	○△	T R
	2) 施設配置の検討	△	T R
	3) 敷地入手の見込と持続性の調査	○△	T R
	4) 親局受信の調査	○△	T△R△
	5) 送受信点間伝送路の検討	△	T△
	(2) 送信条件の決定		
	1) 送信規模の検討	○△	T R
	2) 送信チャンネル・オフセットの検討	○△	T
	3) 送信周波数の検討	○△	R
	4) 放送区域の推定	○△	T R
	5) 関係機関との調整	○△	T R
	(4) 混信とその対策の検討	(1) 受信者に対する混信の検討	○△
(2) 他の無線局に対する混信の検討		○△	T△R△

(2) 建設に必要な基本的事項の調査	(3) 自局制作番組の検討	○	T R
	1) 自局制作番組の有無		
	2) 自局制作番組の規模・内容	○	T R
	3) 演奏所システムの検討・立案	○	T R
	4) 関係機関との調整		
	1.(5)項「建設に必要な基本的事項の調査」の一部を適用	○△	T R
3. 既設施設の利用調査	(1) 老朽度・保守の難易度の検討	○△	T△R△
	1) 製作年度・メーカー		
	2) 部品補充・互換性の難易度		
	3) 電気的特性・機械的特性の検討		
	(2) 今後の利用目的への価値判断	○△	T△R△
4. 建設経費の積算	(1) 建設計画の作成	○	T R
	(2) 計画別・項目別所要経費積算書の作成	○	T R

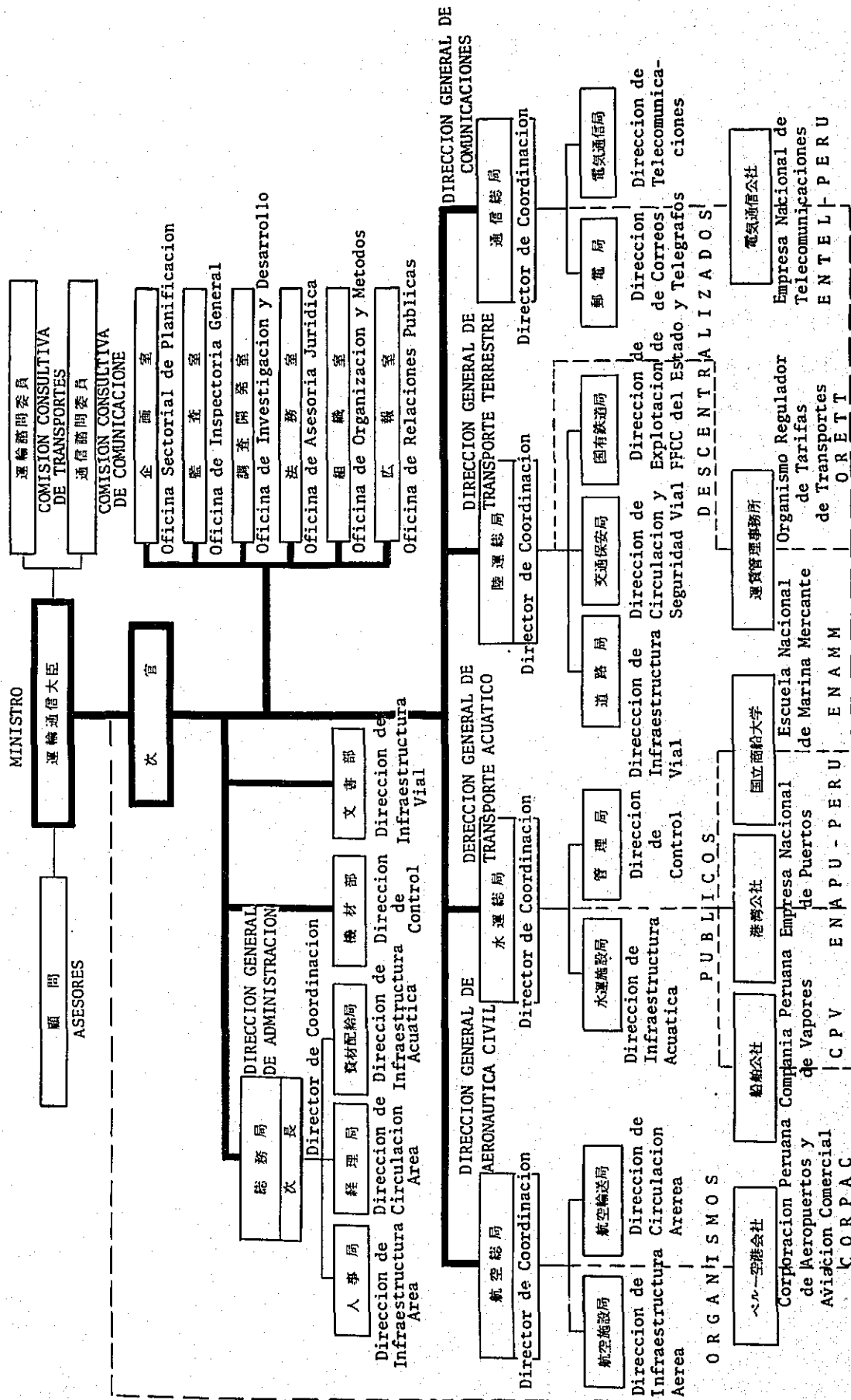
Ⅲ 各 論

1. ベルギー国の放送事情

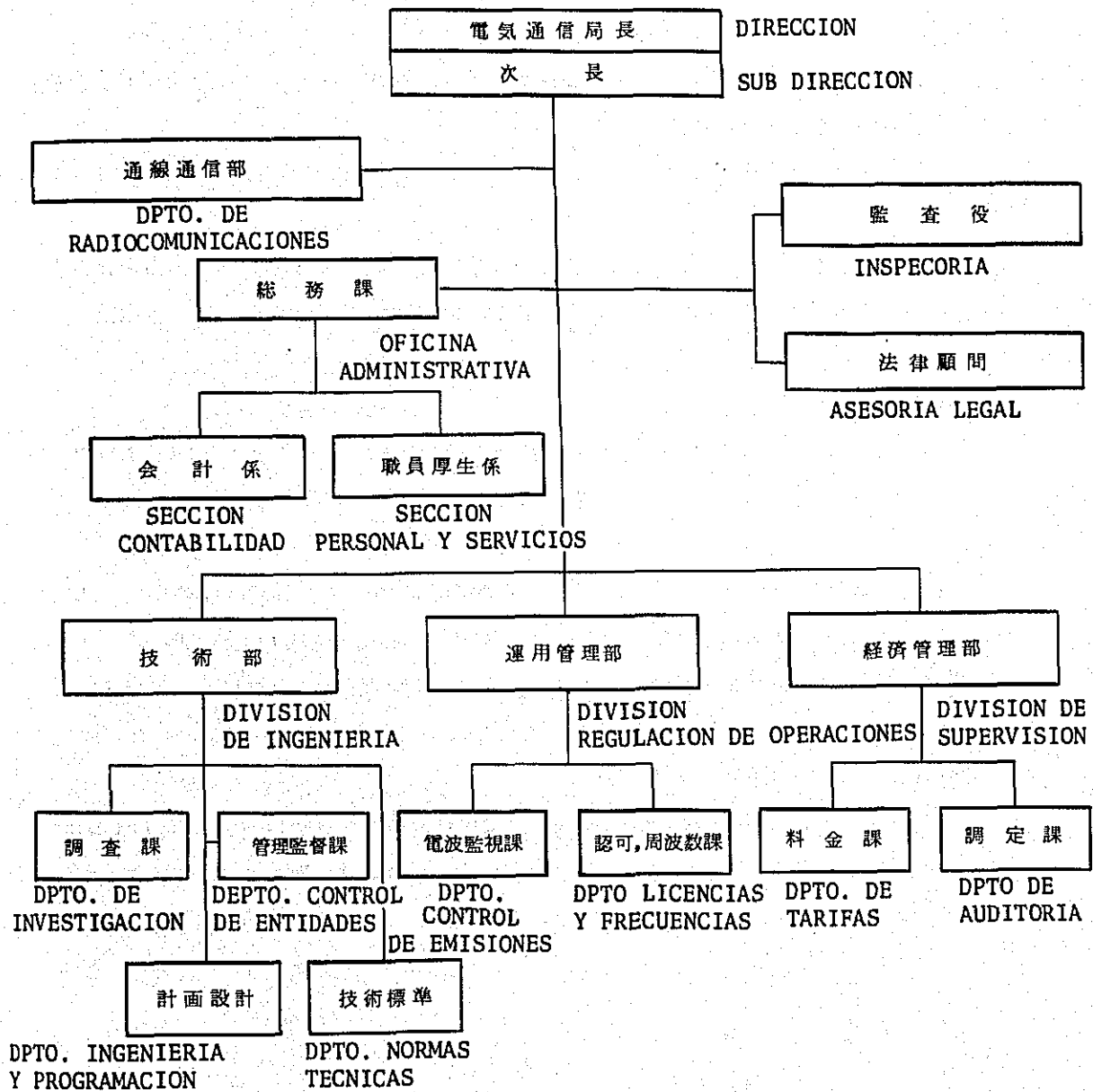
1.1 放送行政

放送に関する行政は、M.T.C. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones 運輸通信省) の所管事項であり、その組織の一部である Direccion de Telecomunicaciones (通信局) が放送に関する各種施策の立案、免許、監督業務等の実務を実施している。Direccion de Telecomunicaciones 内の業務の分担、細目等の取り決め等については、現在、なお検討継続中の部分もあり、また、全国的監視所の設置を含む監視業務の確立等は、計画立案の段階にある。

第1圖 M.T.C (Ministerio de Transportes y Comunicaciones 運輸通信省) 組織圖



第2圖 Direccion de Telecomunicaciones
(電氣通信局)組織圖



1.2 放送の実施状況

1.2.1 テレビジョン放送（第1表 テレビジョン放送局一覧参照）

1958年放送開始したペルーのテレビジョン放送は、現在、首府リマの6基幹局を含め、総数37局が運用中である。これらのテレビジョン放送局は、国営放送局、教育放送局、商業放送局の3種に大別することができる。

方式は、54～88MHz、174～216MHzの計12チャンネルを使用し、走査線525本、M方式を採用している。

カラー放送の実施時期は未定であるが、将来、実施の際はSECAM方式を採用する意向が強い。

リマにおけるテレビ放送の問題点は、各局が近接して設置されることなく、市街に散在しているため、その受信方向が各局毎に異り、また、出力も各局毎に異なるため、受信上不利があることである。

(1) 国営放送

国営放送局は、リマの7CH1局のみであり、演奏所、送信所ともMinisterio de Educación（文部省）ビルの一部を使用し、1日5～6時間程度の放送を実施している。

現在、国営放送の全国放送網の拡充・整備計画を立案中であるが、その中で、とくにIquitos（イキトス）、Tacna（タクナ）、Tumbes（ツンベス）、Puno（プノー）等の国境に近い地方都市の整備を、国策として第一段階で着手することとしている。

Iquitosを除く3地区では外国電波を受信している住民の数も多いため、とくに、本計画は急がれているものと判断される。

国営放送局は、大統領直属機関であるONI（Oficina Nacional de Informaciones・情報省）の所有であり、運営はMinisterio de Educaciónによつてなされている。

[CH-7局の概要]

1) 所在地

演奏所、送信所を含め、リマ市中央部にあるMinisterio de Educaci6n ビルの20~22階を使用している。

2) 運用開始

1958年に放送開始されAmerica T.V (CH-4), Panamericana T.V (CH-5)とともにペルーにおいて最初に運用開始された局である。

3) 放送時間

18時~23時(5時間)

以上のほか、午前中に幼児向け番組が30分~1時間程度組まれている。

4) 放送番組 (放送番組表 別表 参照)

生放送は、全放送時間の約40%程度である。海外フィルムによる番組は全番組の30~40%組まれている。

また、この局は政府直属の局であるため、政府関連企業のコマーシャルも入れている。

5) 要 員

番組制作・アナウンサー	10名
技術(保守その他)	4名
管理・庶務他	100名
計	114名

6) 設 備

機器類は総体的に老朽品が多く、一般的に保守も十分ではない。

a) 送信設備 (Philips 製)

チャンネル	7CH
放送機出力(公称値)	4kw
E.R.P ()	5kw

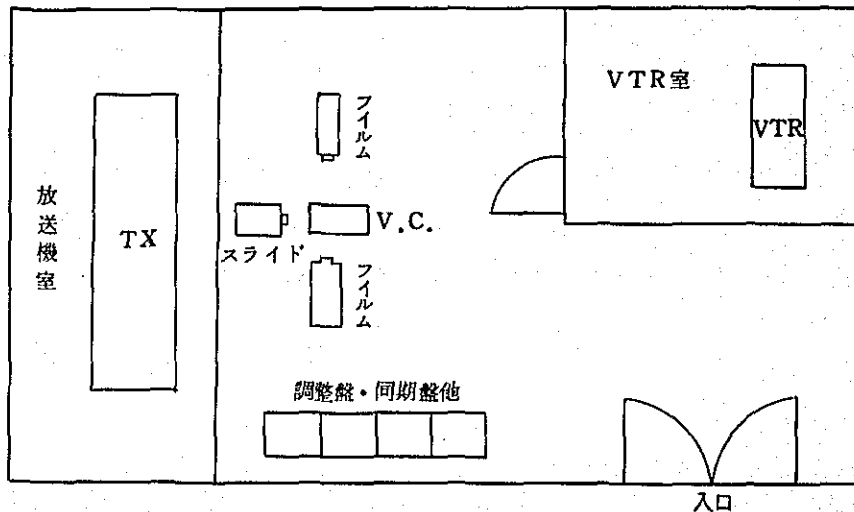
b) 空 中 線

鉄 塔	16m自立式鉄塔(ビル屋上高66m)
空中線	4ダイポール型 利得10db

c) スタジオおよびスタジオ設備

スタジオ(70m ²)	2室
スタジオ・カメラ Philips ブランピコン	4式
照 明	
バトン(固定)器具 1kwスポット・フラッド	1式
ホリゾン ト 3方	1式

アナプス (2 0 m ² 主として音入れ用)	1 室
d) 録画・送像設備	
VTR Ampex-660 (1963年製)	1 式
ビデオンカメラ Philips	1 式
フィルム・プロジェクター Philips	2 式
スライド・プロジェクター	1 式
e) 自家発設備	なし



第3図 録画送像設備、放送機室 機器配置図

(2) 教育放送

リマに所在する唯一の教育専門局 Panamericana Teleducación (パンアメリカナ テレドカシオン) は、Universidad de Lima (リマ大学) によつて運用されている。1967年教育局として運用開始されたこの局は、Universidad de Lima で制作された番組を Panamericana TV 局に S.T.L. によつて送りこまれ、Panamericana TV 局の送信設備によつて、1日3時間程度の放送が実施されている。

[Panamericana Teleducación TV局の概要]

1) 所在地

演奏所 リマ市 Monterrico (モンテリイコ) に所在する Universidad de Lima の一部を使用。

送信所 リマ市 Av. Arequipa (アレキエバ通り) に所在する Panamericana TV 送信所

2) 運用開始

1967年、商放 Panamericana TV 局 から教育放送用として移管され、運用開始した。

3) 放送時間

18時～21時(月～金曜日)

但し、土・日曜日は随時特別番組を編成

4) 放送番組

自局編成番組も30%程度はあるが、外国からの教育用テープ、フィルム等が大半をしめている。

5) 要員

番組・技術・管理要員 計 13名

6) 設備

設備は総体的にきわめて貧弱であり、大学の実験設備程度である。

保守も十分ではなく、故障も多い。

a) 送信設備

チャンネル	13CH
放送機出力(映像)	5kw

b) 演奏設備

スタジオ 8m×14m(一般教室と大差なし)	1
スタジオ・カメラ Dumont 旧型	1式
録画・送像設備 フィルム・プロジェクター	2式
スライド・プロジェクター	1式
VTR(ヘリカル)	2式

c) 自家発設備

なし

(3) 商業放送

ペルーにおける各放送局の中で、その施設面・運用面でやゝ充実しており、一部の地域で放送網を形成しているのは商業放送局である。

現在、首府リマには4局の商業放送局が運用中であるが、中でもPanamericana TV局(5CH)、およびAmérica局(4CH)は、その規模において優位を保ち、この広大な国土にあつて、主要都市の一部には放送網を形成し、また、中継不可能な一部の都市においても放送局を運営している。(商業放送局ネットワーク 第表参照)

商業放送局の代表例としてAmérica局の概要を報告する。

[América局の概要]

1) 所在地

リマ市M. Rosales y M. Carranza(ロサレス街カランサ)に所在しPanamericana TV局と近接している。

2) 運用開始年

運用開始 1958年
増力 1963年(2kw→6kw)

3) 放送時間

12時30分～1時(12.5時間)

4) 放送番組(放送番組表 別表 参照)

輸入フィルム、テープ番組が全番組の50%以上をしめている。

また、競馬中継は、かなり人気があり、日曜日毎に長時間番組を組んでいる。

5) 要員

番組制作・アナウンサー	10名
技術(保守その他)	10名
管理・営業・庶務他	150名
計	170名

6) 設備

a) 送信設備

放送機 (RCA 1958年製)

チャンネル 4CH

出力(映像) 6kw

(1963年 PA段追加により2kwから6kwに増加)

b) 演奏設備

スタジオ設備

スタジオ 120m² 1

30m² 2

カメラ (RCA製ビデイコンカメラ) 4式

録画送像設備

VTR RCA TR-3(4ヘッド) 1台

RCA TR-5() 1台

Ampex VR-1100() 2台

Ampex VR-660(ヘリカル) 3台

c) 局外中継設備

中継車 1台

車載カメラ RCA TK-60 2式

競馬場設備

カメラ RCA TK-60 3式

VTR Ampex VR-660 2台

d) 自家発設備

なし

第1表 ペルー テレビジョン放送局一覧

1 [リマ地区]

局名	事業主体	所在地	チャンネル	出力(W) 映像 E.R.P. 音声	サービス 世帯数	放送時間	運用 開始年	サービス 対象からの 空中線高 (m)	サービス 対象地 海拔高 (m)
Teledos	Teledos S. A.	Tacna Av. 225-Lima		5 16.2 1.5	2,643,000	12:00 24:00 (月~日)	1962	76	156
América	Cia. Perrana de Radiodifusion	M. Rosales y M. Carranza-Lima	4	6 16 2	2,643,000	12:30 1:00 (月~日)	1958	119	156
Teleducación		Av. Javier Prado Monterrico Lima s/n	13	5 20 4		18:00 21:00 (月~金)	1967	150	156
Oficina Nacional de Información	O. N. I.	Ministerio de Educacion-Lima	7	4 5 1	2,643,000	18:00 23:00 (月~日)	1958	82	156
Excelsior	Bego T. Y. S. A.	Manco Capac Av. 333 Lima	11	4 15.3 2.5		18:30 23:30 (月~日)	1965	96	156
Panamericana T. V.	Panamericana T. V.	Av. Arequipa 1110 Lima		10 72 14.4	2,643,000	11:30 24:00 (月~日)	1958	145	156

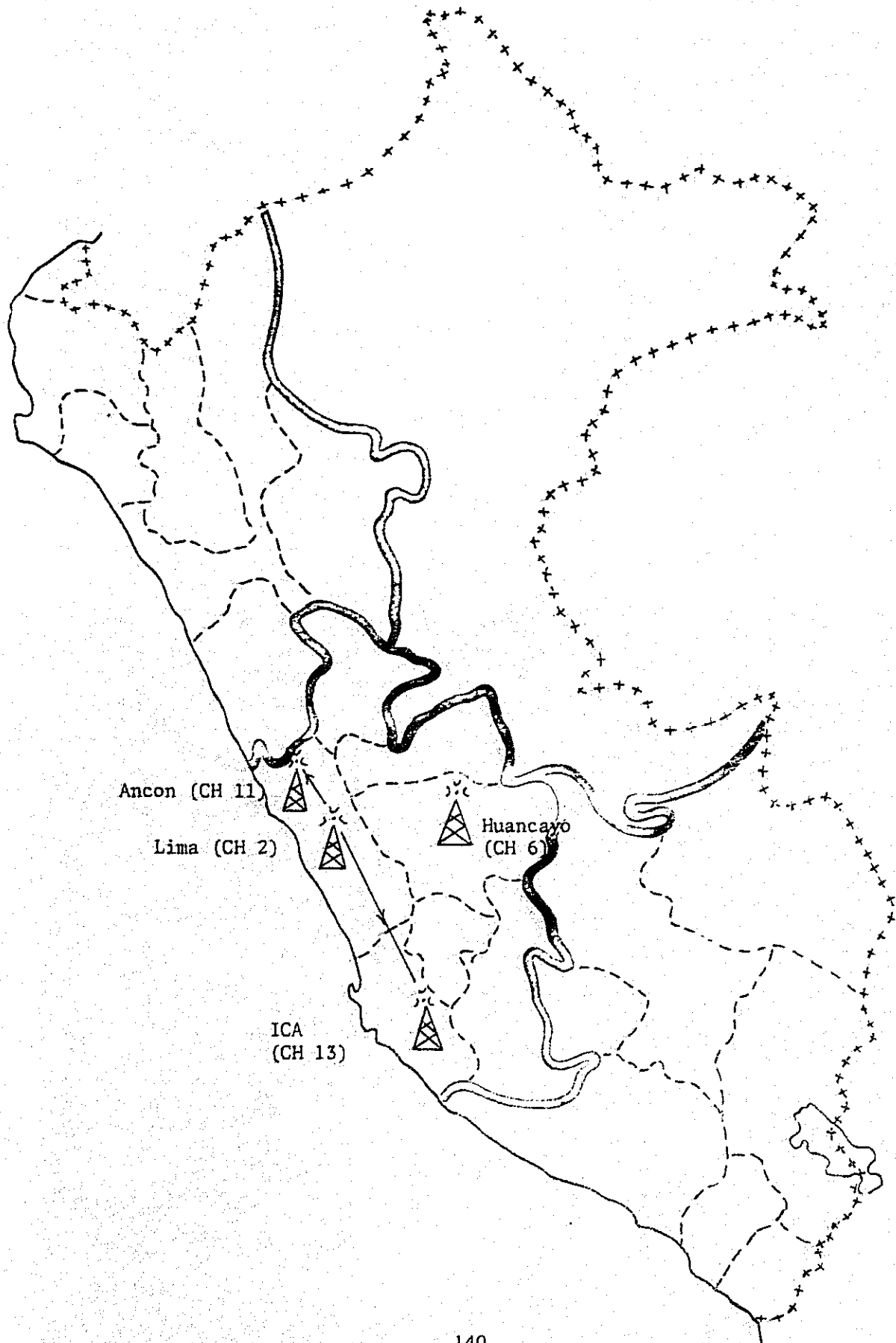
2 [地 方]

局名	事業主体	所在地	チャンネル	出力(W) 映像 E.R.P. 音声	サービス 世帯数	放送時間	サービス 対象からの 空中線高 (m)	サービス 対象地 海拔高 (m)
Teledos S. A.	Teledos S. A.	Huancayo	3	500	236,700	12:00 24:00		3,000
Tel os S. A.	Telados S. A.	Ancon	11	5 0.5	5,000	12:00 24:00	185	5
Teledos S. A.	Teledos S. A.	Ica	13	5 0.5	126,100	12:00 24:00	738	402
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Trujillo	6	2,000 22,000 1,000	285,200	12:00 24:00 (月~日)	96	47
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Chiclayo	4	2,000 22,000 1,000		12:00 24:00 (月~日)	96	47
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Piura	2	2,000 22,000 1,000	227,500	12:00 24:00 (月~日)	96	43
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Ancon	6	10 125 2	5,000	12:00 24:00 (月~日)	95	5
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Huacho	6	100 1,250 25	216,900	12:00 24:00 (月~日)	315	60
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Casma	2	100 1,250 25	32,900	12:00 24:00 (月~日)	1,092	80
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Talara	6	100 1,250 25	78,800	12:00 24:00 (月~日)	110	30
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Los organos	9	10 200 2		12:00 24:00 (月~日)	345	
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Canete	6	10 125 2	86,700	12:00 24:00 (月~日)	90	96

AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Chincha	6	10 63 2	83,900	12:00 24:00 (月~日)	80	90
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Pisco	6		52,900			
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Ica	6	100 1,250 25	126,100	12:00 24:00 (月~日)	689	402
AMERICA TV	Cia Peruana de Radiodifusion	Nazca	2	10 100 2	42,000	12:00 24:00 (月~日)	1,655	620
AMERICA TV	Cia. Peruana de Radiodifusion	Pto. San Juan	4	10 125 2		12:00 24:00 (月~日)	80	15
CONTINENTAL	CONTINENTAL BROADCASTING (Particular)	Arequipa	6	500 4,250 250	275,600	12:00 24:00 (月~日)	70	2,378
CONTINENTAL	CONTINENTAL BROADCASTING (Particular)	Ilo	4	100 1,250 25	40,500	12:00 24:00 (月~日)	40	1,437
CONTINENTAL	CONTINENTAL BROADCASTING (Particular)	Toquepala	2	100 625 25	17,700	12:00 24:00 (月~日)	3,015	
CONTINENTAL	CONTINENTAL BROADCASTING (Particular)	Tacna	6	100 625 25	63,600	12:00 24:00 (月~日)	3,015	568
Panamericana TV	Panamericana TV (Particular)	Trujillo	7	400 1,000	285,200	12:00 24:00 (月~日)	65	47
Panamericana TV	Panamericana TV (Particular)	Plura	7	685 1,700 120	227,100	12:00 24:00 (月~日)	65	43
Panamericana TV	Panamericana TV (Particular)	Chimbote	9	400 1,000	41,200	12:00 24:00 (月~日)	65	5
Panamericana TV	Panamericana TV (Particular)	Cuzco	4	160 480 100	118,800	12:00 24:00 (月~日)	30	3,400
Panamericana TV	Panamericana TV (Particular)	Arequipa	2	135 55	275,600		32	2,378
Sur Peruana	Televisora Sur Peruana (Particular)	Tacna	2	250 500	63,600			568
Sur Peruana	Televisora Sur Peruana (Particular)	Puno	4	350 500	142,700			3,870

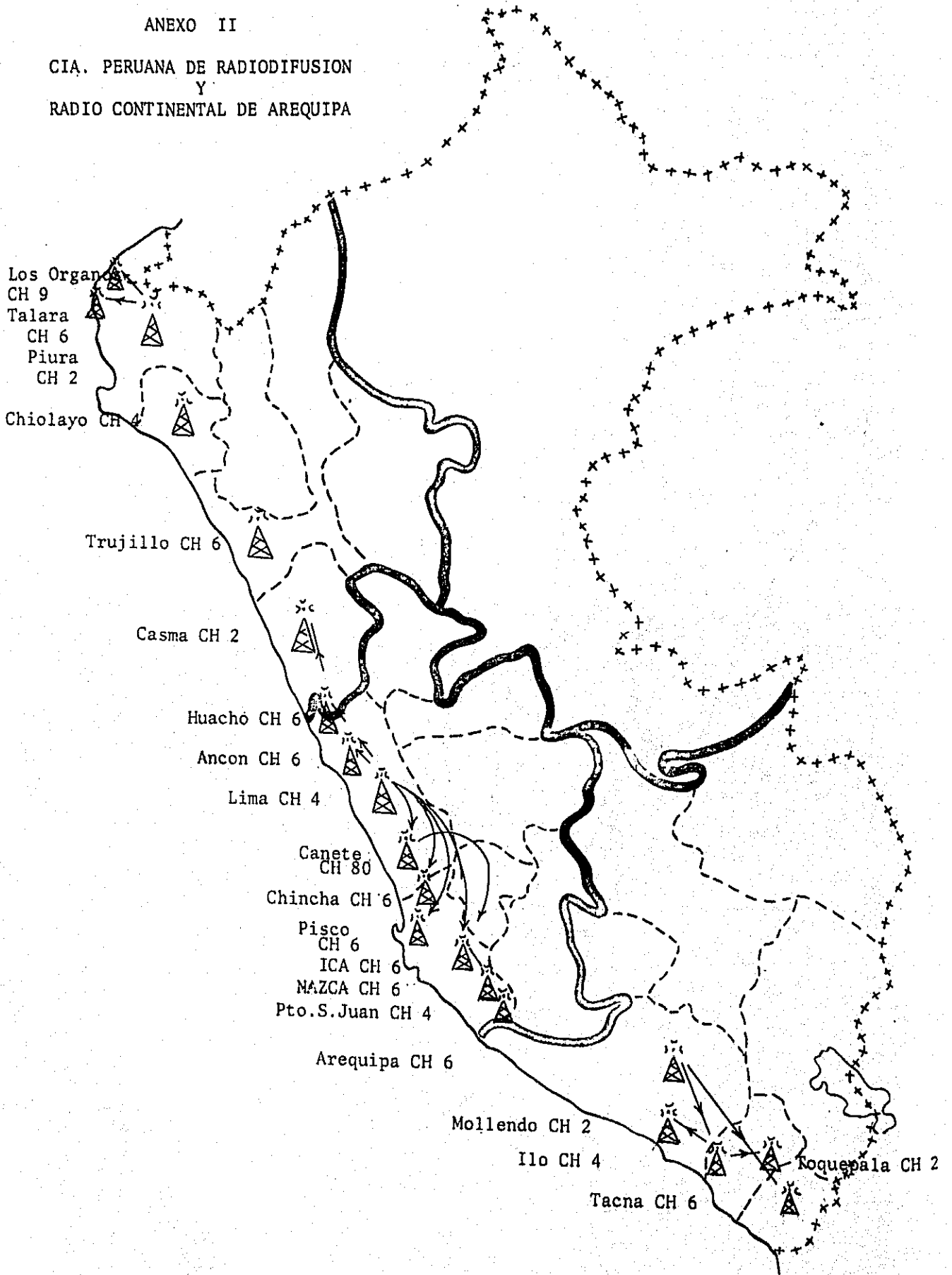
第4図 ベルーテレビジョン放送局中継ルート図

ANEXO I
TELEDOS S.A.

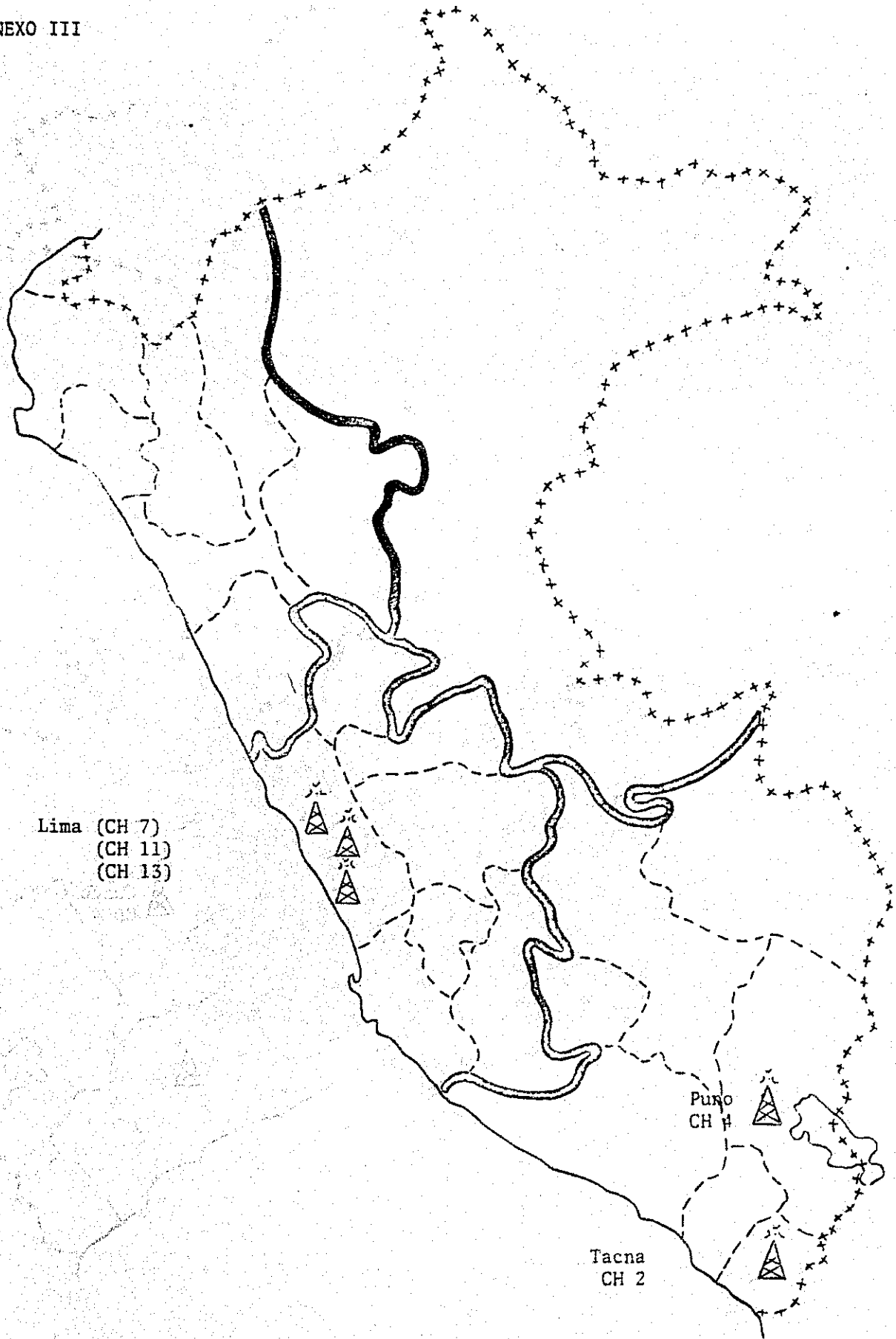


ANEXO II

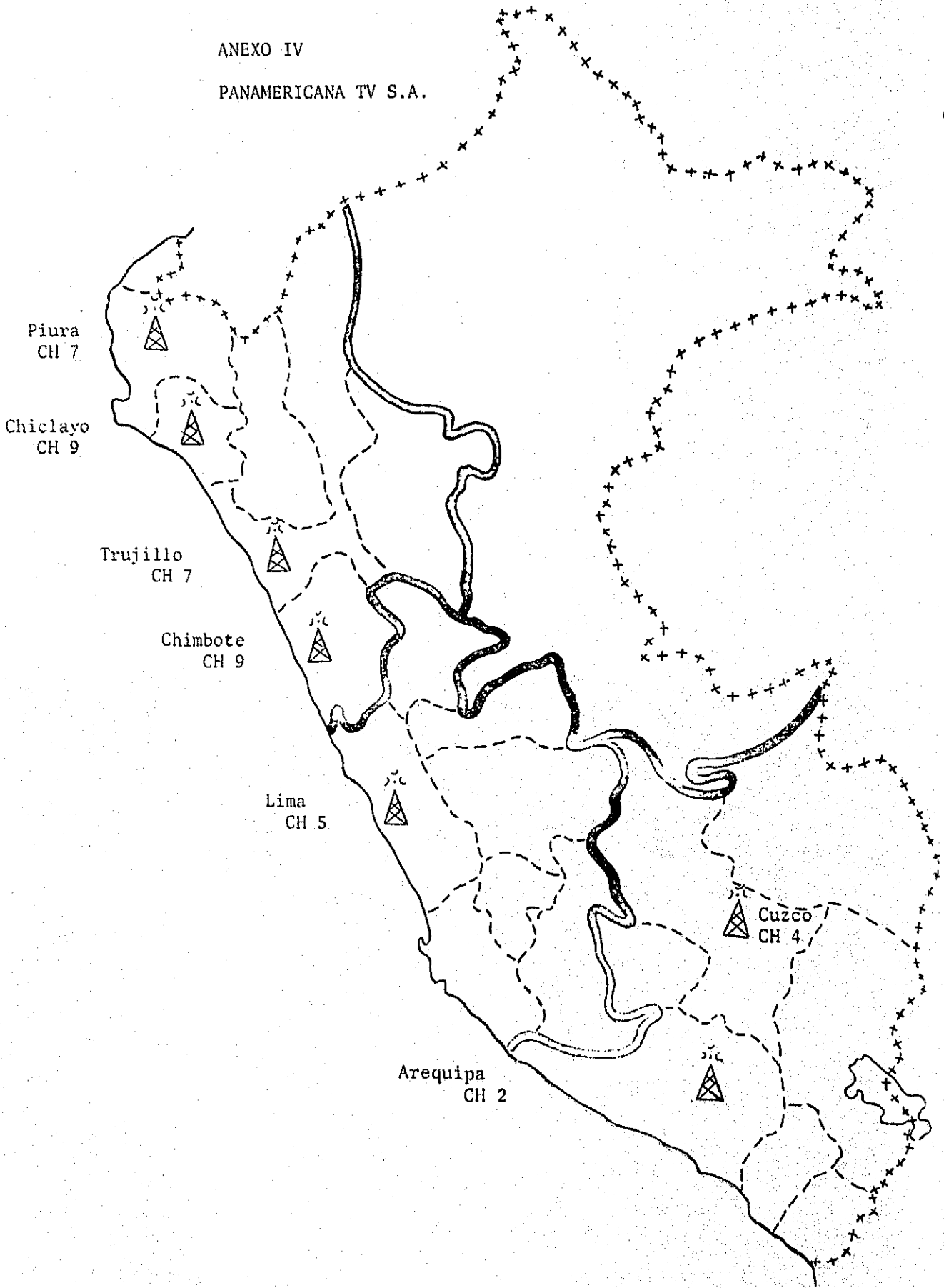
CIA. PERUANA DE RADIODIFUSION
Y
RADIO CONTINENTAL DE AREQUIPA



ANEXO III



ANEXO IV
PANAMERICANA TV S.A.



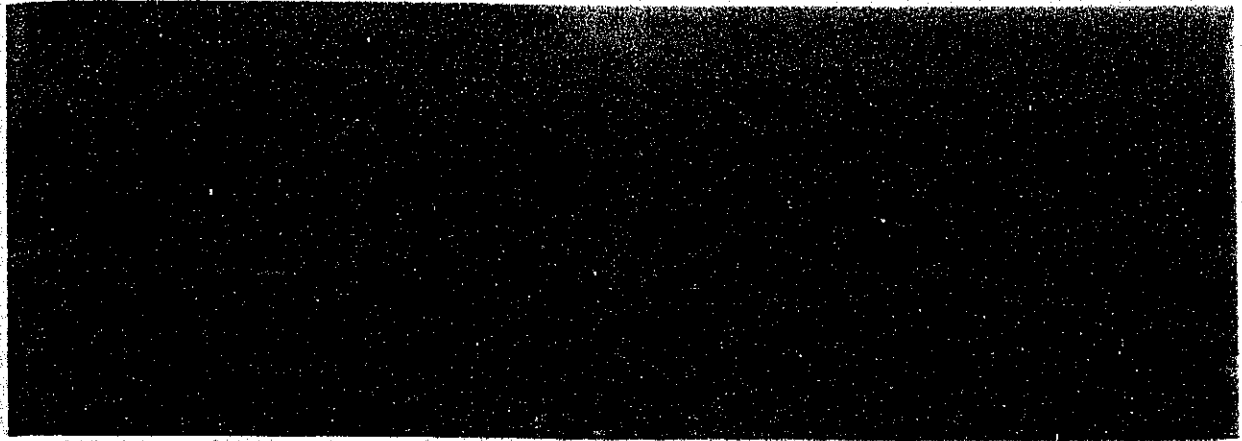


写真-1 国営放送局のサービスエリア (Ministerio de Educaciónビル
屋上より市街北部を眺む)



写真-2 Ministerio de Educación (文部省)ビルと
C.H.-7国営放送局の空中線 (ダイゴータ空守線)

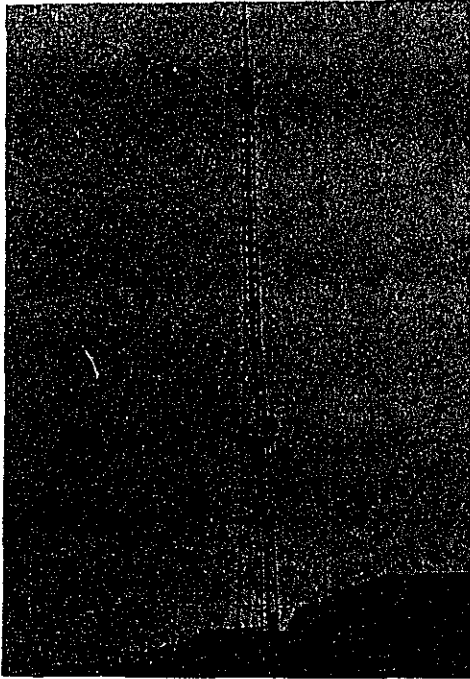


写真-3 CH4 América 局の空中線と鉄塔

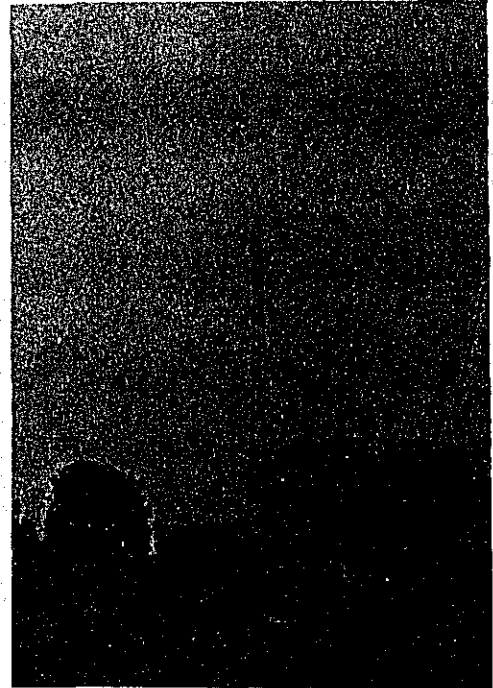


写真-4 CH5 Panamericana TV 局の全景

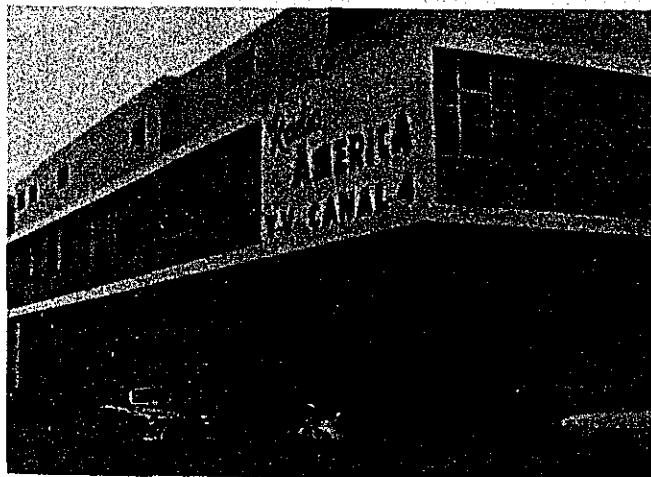


写真-5 CH4 América 局の局舎

1.2.2 音声放送

(1) 中波・短波放送(第2表 ペルー ラジオ放送局一覧参照)

ペルーにおける中波放送は、現在、出力200Wから50kwまでの局が183局と、短波放送については、200Wから10kwまでの局97局が、それぞれ運用中である。

一方、機器の長期故障、または、経営上の理由で運用休止、もしくは、停止の局が中波について13局、短波については32局ある。

ペルー国は、その位置が南緯3.5度から18.3度までの熱帯に占めているため、熱帯雑音に対処して、中波と短波の同時放送を実施している局の数がきわめて大である。

同国における受信機の普及状況(1.3.1)から推測できるとおり、現状における放送の主体は、中波放送と短波放送であり、国民の生活に最も密着した放送種別ともいえるが、国営放送の場合、そのネットワークは、国土の一部をカバーしているに過ぎず、今後、Plan Nacional de Desarrollo Economico y Social(全国経済社会発展計画)等、各種施策の推進による放送網の拡大が期待される。

商業放送局については、テレビ・FMを兼営する経営規模の大きな局が存在する反面、私企業的きわめて小さいものも多数あり、中には、経営の安定に欠けるものも見られる。

地方局においては、機器の老朽、また、不適格な保守等から機器性能の低下している局も数多くあり、受信機による聴取試験によつても判別できる状況にある。

1) 国営放送

国営放送局は、リマの中波20kw、短波40kwを親局とし、地方局としては、Iquitos、Tacna、Tumbesの3局を運営している。

現在、国営放送の全国放送網拡充、整備計画を立案中であるが、これら3地区のほか、Punoも含めた国境周辺地方都市の整備をテレビ同様、国策として第一段階で着手することとしている。

国営局の運営はO.N.I(情報省)によつてなされている。

[Radio Nacional del Peru 局の概要]

2) 所在地

演播所は、市街中心から2km程度南東方向に寄つたAv. Petijl Thouars(ベチフト・ワール)にあり、送信所は、演播所から西方約4km San Miguel(サンミグエル)に所在する。

3) 運用開始

1937年

c) 放送時間

中波放送 6時～1時(19時間)
短波放送 6時～9時(3時間)
18時～1時(7時間)

d) 放送番組

音楽番組 約85%
ニュース・その他 約15%

土・日曜日は、フットボールその他スポーツ中継にかなりの時間をとっている。

e) 要員

演奏所(番組制作・保守・企画・管理・庶務) 約100名
送信所(運用・保守) 15名

f) 設備

放送機

中波	現用	出力20kw	840KHz	1台
	予備	出力10kw		3台
短波		出力40kw		1台

2) 商業放送

リマにおける中波放送局の数は、現在、中波単独経営局と、短波放送の兼営局を含め28社である。これらの局の中、América局、Panamerica局、Excelsior(エクセルシオール)の3局はテレビジョン兼営局である。

出力別では、América局の50kwを筆頭に10～50kw局が12局、1～5kw局16局となっている。

これら商業放送局中、日本語放送も定時送出しているRadio Inca del Perú(ラジオインカ)局の概要を報告する。

[Radio Inca del Perú局の概要]

1) 企業名および代表者名

Corporacion Eelectronica Peruana S.A.

Augusto S. Irei Shimabukuro

2) 所在地

演奏所 Av. Wilson 1191

送信所 Santa Clara (リマ東方11km)

3) 運用開始

1952年

4) 放送時間

6時～2時(20時間)

5) 放送番組

ニュース, 政治に関する放送	5%
音楽	85%
スポーツ	10%

なお, 土, 日曜日の日中は殆ど終日サッカー中継を実施している。

また, 1日3回, 計3時間30分の日本語放送を実施している。

8時～9時 (1時間)

13時～14時 (1時間)

21時～21時30分 (1.5時間)

6) 要 員

演奏所	アナウンサー	6名
	番組制作・技術	8名
	管理・事務	8名
送信所		1名
	計	23名

7) 経 営

月間売上高は\$100,000(日本円換算 約700,000円)程度であり,

経営は必ずしも良好ではない。

8) 設 備

演奏所・送信所とも開局以来20年位使用したと思われる老朽品が大部分であり, 保守も殆どなされていない。

a) 演奏所

・建 物

リマ市内 Av. Wilson の一角に所在するビルの2階を使用している。

スタジオ	20m ² 程度のアナブス	2室
調整室	20～25m ² 程度の調整室	2室
事務室		1室

・調整装置

MIX卓		2
円盤再生機		5台
テープ録音再生機		3台
その他		

・自家発装置 なし

b) 送信所

◦ 建 物

リマ郊外東方11 km, 砂漠地帯の養鶏所の一角に所在し, アドベ, 煉瓦等により作られている。専有面積は, およそ80 m²程度である。

◦ 鉄 塔

支線式鉄丸棒熔接組立式 (写真参照) 50 m

◦ 送 信 機

中波 周波数 1,480 kc

出 力 (公称)[※] 10 kw

製作所 Philips

短波 周波数 4,762 KHz

出 力 (公称)[※] 500 w

製作所 不 明

[※] (注) 実際の出力は, 公称値よりかなり下廻るものと思われる。

第 2 表 ベル - ラジオ放送局一覧

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

Dirección de Telecomunicaciones

División de Ingeniería

Relación del área de Servicio de las Estaciones
de Radiodifusión de la República (Onda Media)

Estacion	Frecuencia	Potencia	Alcance
<u>Departamento de Amazonas</u>			
Maranon	1080 kc	1 Kw	82 km
Nor - Peruana	1270	1	66 km
<u>Dpto. de Ancash</u>			
Casma	830 kc/s	1 Kw	51.5 km
Chimbote	690	1	63
Huaraz	1160	0.5	30.6
Huascarán	1300	0.5	25.8
Interamericana	1370	1	29.8
Mundo	750	1	59.5
Progreso	570	1	69
Chimu	1460	1	27.4
La Voz de la Costa	540	5	119
Regional	1580	1	25
Bahia	1140	1	32
<u>Dpto. de Apurimac</u>			
Abancay	1370	0.5	25 km
Andahuaylas	1060	1	38.6
Conoejo-Provincial			
Abanoay	1490	0.25	19.3
Apurimac	1420	0.4	24.2
<u>Dpto. de Arequipa</u>			
Arequipa	1050	1	38.7
Continental	740	10	96.5
<u>Dpto. de Arequipa</u>			
El Misti	1340 Kc	0.5 Kw	25 km
El Tiempo	1440	1	27.4
Landa	1400	0.45	25
Sur Peruana	1490	5	38.6
Universidad	1510	1	27.4
San Martín	1380	1	29
<u>Dpto. de Ayacucho</u>			
Ayaoucho	1340	0.5	24.2 km
La Voz de Huamanga	690	1	63

Estacion	Frecuencia	Potencia	Alcance
<u>Dpto. de Cajamarca</u>			
Cajamarca	1350 Kc	0.5 Kw	25 km
Atahualpa	1380	1	30
<u>Dpto. del Cuzco</u>			
Cuzco	1470	1	27.4
G. U. E. Inca Garcilazo	620	0.45	63
Onda Imperial	1300	0.35	25
Prelatura Dullius de			
Sicuani	1570	1	25
Salcantay	1360	1	30
Sicuani	1360	1	30
Tahuantinsuyo	1200	0.3	25.8
<u>Dpto. del Cuzco</u>			
Triunfo	1580 Kc	0.5 Kw	21 km
Universidad	1560	0.35	21
Vicamayo	940	1	46.6
Urubamba	1340	0.5	25
La Hora	1400	0.45	25
<u>Dpto. de Huanuco</u>			
Huanuco	1460 Kc	0.25 Kw	19.3 km
Las Ondas Del Huallaga	1350	1	30
Horizonte	1060	1	39.5
Tingo Maria	1080	0.5	32
Selva	800	1	35
<u>Dpto. de Huancavelica</u>			
Huancavelica	1370 Kc	0.55 Kw	25.3 km
Fillarica del Hualiaga	1580	0.15	24
<u>Dpto. de Ica</u>			
Centinela	1070 Kc	0.25 Kw	32 km
Chincha	1340	0.3	22.5
Chinchaysuyo	1140	0.5	30.5
El Pueblo	1380	1	29
Ica	1270	1	32
Independencia	680	5	92
Internacional	1460	2.5	33
Oasis	1100	1	39.5
Nazoa	1490	0.3	21
Regionalista	650	1	63
San Pedro de Grocio Prado	1220	1	34
Sur Medio	800	0.5	40 km
Constlacion	1410	1	30

Estacion	Frecuencia	Potencia	Alcance
<u>Dpto. de Junin</u>			
Andina	1300 Kc	1 Kw	32 km
Bolognesi	920	1	46.5
Chanchamayo	1130	1	43.5
Huancayo	1470	1	27.5
Jauja	1340	0.5	25
Junin	1370	1	30
La Merced	1270	0.5	26
La Montana	870	0.25	33
La nueva Voz del Centro	1530	1	25
La Oroya	690	0.4	50
La Voz del Valle del Mantaro	990	1	43.5
Sonorama	1100	1	39.5
Mineria	1520	0.5	21
Mundo	1560	1	26
San Juan	1400	0.5	30
Tarma	1510	0.1	16
Universal	1430	0.5	22.5
Selecciones	1230	0.4	27.5
Centro	1140	1	39.5
Imperial	1460	0.5	22.5
La Voz de la Sierra	720	5	89
<u>Dpto. de La Libertad</u>			
Albujar	1230 kcls	1 Kw	34 km
C. R. U.	790	5	80
Chepen	620	0.4	63
La Hora	980	0.4	34.5
La Libertad	1160	0.3	27.5
Ondas del Norte	650	1	66
Peru	1400	1	30
Sudamericano	1510	1	26
Trujillo	1070	5	55
Universo	1210	1	34
Heroica	1410	0.5	30
Primavera	1560	1	27.5
<u>Dpto. de Pasco</u>			
Corporacion	1540 kcls	0.5 Kw	21 km
Pasco	1490	0.5 Kw	22.5
<u>Dpto. de San Martin</u>			
Tropical	1340	1	30

Estacion	Frecuencia	Potencia	Alcance
<u>Dpto. de Tacna</u>			
Latina	1300	0.4	27.5
La Voz del Sur	1470	0.5	22.5
Nacional	1120	10	63
Toquepala	1420	1.5	29
<u>Dpto. de Tumbes</u>			
La Voz de la Frontera	1540	1	26
Nacional	1120	10	63
Tumbes	1370	1	30
<u>Dpto. de Lambayeque</u>			
C. R. U.	870	1 Kw	47 km
Chiclayo	1190	10	53
Delcar	1520	1	26
Heroica Lambayeque			
Imperio	1490	0.25	16
Start	870	1	48.5
<u>Dpto. de Lima</u>			
Barranca	1540	0.5	22.5
Exito	1370	0.5	26
Fessa	1380	0.3	22.5
Huacho	1270	1	29
Huaral	1340	0.2	22.5
Imperial	1100	0.15	27.5
Musical	1100	1	39
San Antonio	800	0.4	45
San Pedro	1540	0.35	22.5
San Juan	800	0.5	45
Universal	1570	1	27.5
<u>Dpto. de Loreto</u>			
Amazonas	1080 Kc	1 Kw	84 km
Atlantida	1490	1	61
El Eco	1270	1	68
La Hora	1470	0.45	53
Loreto	1150	10	140
Mariana	1200 Kc	0.5	61
Nacional	1120	10	140
Pucallpa	1250	1	69
San Jose	810	5	193
Sargento Lores	1370	0.5	58
Sideral	590	1	148
Oriente	1420	1	66
Monterreal	1300	1	67.5

Estacion	Frecuencia	Potencia	Alcance
<u>Dpto. de Madre de Dios</u>			
Madre de Dios	1230	0.5	61
Maldonado	1520	0.5	51.5
<u>Dpto. de Moquegua</u>			
San Felipe	1340	0.1	19.4
Moquegua	1500	1	29
Porteno	800	0.35	45
La Perla del Sur	1370	0.5	29
<u>Dpto. de Piura</u>			
Grau	1270	0.5	27
La Voz de Chira	1460	1	19.4
Progreso	890	10	77
San Miguel	1080	5	55
Sudamericana	750	1	61
Talara	1320	1	34
San Francisco	1340	1	29
San Juan	1380	1	19.4
<u>Dpto. de Puno</u>			
El Sol de los Andes	1460	1	27.5
Collao	1100	1	37
Juliaca	1300	0.3	22.5
La Voz del Altiplano	1030	0.25	29
Nacional	1120	10	61
Onda Azul	640	1	61
Ondas del Titicaca	4270	1 kcls Kw	30.5 km
Puno	1130	0.45	35.5
Ilave	770	0.4	46.5
Cultura	1370	1	29
Collasuyo	1420	1	29

Estacion	Frecuencia	Potencia	Alcance
<u>Dpto. de Lima</u>			
Agricultura	1580	5 Kw	35.2 km
America	1010	50	98.2
Atalaya	1300	1	30.2
Callao	1400	2.5	35.2
Central	930	5	61
Continente	1440	1	74
Del Pacifico	640	10	109
El Sol	900	10	77
Excelsior	1360	1	29
R. P. P.	985	5	60
R. Inca del Peru	1480	10	42
La Cronica	1320	10	51.5
Oriente	560	1	77
Libertad	820	10	81
Lima	1200	2.5	40.5
Luz	1220	1	35.5
Miraflores	1250	5	45
Nacional	1080	10	63
Once Sesenta	1160	15	51.5
Panamericana	960	20	87
Aeropuerto	700	1	61
San Isidro	1420	1	81
Revolucion	1280	10	45
Reloj	1520	1	26
Santa Rosa	1500	10	45
Selecta	1130	26	45
Sport	730	1	60
Union	880	50	112
Tigre	670 kc	1 kw	68 km
Victoria	780	50	126
Radio Mar	760	10	97
Mil Sesenta	1060	1	42

(2) FM放送(第3表 FM放送局一覧参照)

ペルーにおけるFM放送は、周波数バンド88~108MHzを使用することとし、1968年にAmerica局によつて放送開始されたが、現在においても、受信機の普及が低調なことゝ相まつて、一般に人気はうすく、商業放送局の営業上から見て、必ずしも有効なメディアとはなつていない。

現在運用中の局はすべて商業放送局のみであり、首府リマにおけるFM放送局は、テレビジョン・ラジオ放送兼営局America局と、Panamericana局が、それぞれ出力10kwと1kwで運用しており、ラジオ放送と兼営のUnión(ウニオン)局が出力5kw、また、Cien FM局が単独経営局として出力5kwで計4局が運用中である。

ステレオは、FM-FM方式により、PanamericanaおよびCienの2局が実施している。

地方局としては、Arequipaに250wの単独経営局Fidelidad(フィデリダー)局1局が運用しているだけである。

営業面の不利から、現在、運用を停止中の局は、リマにおける国営放送局を始めとして計3局、地方においては、TacnaのFidelidad局1局がある。

放送番組は、中波放送との同時放送、または、単独編成の音声番組が全番組の90%以上を占めている。

第3表 ペル - FM放送局一覧

局名	コールサイン	周波数 (MHz)	出力 (kW)	所有者	所在地	備考
(Lima 所在局)						
América	OCY4L	94.1	10	Cía Peruana de Radiodifusora	Montero Rosas y Mariano Carranza, Lima	CH-4TV, Radio-America 同一企業
Unión	OBZ4F	99.1	5	Arzobispado de Lima	Av. Abancay 377, Lima	Radio Union 同一企業
Cien F. M.	OCX4U	100	5	Marccla Pajares	Jr. Gamarra 631, Lima	単独経営局
Panamericana	OBZ4D	101.0	1	Radio Panamericana	Arequipa 1110-Lima	CH-5TV, Radio-Panamericana 同一企業
地方局						
Fidelidad	OAX6V	99.9	0.25	Guztavo Quintanilla	San Pedro 257 Arequipa	単独経営局

〔参考〕現在運用を停止中の局

局名	コールサイン	周波数 (MHz)	出力 (kW)	所有者	所在地	備考
(Lima 所在局)						
El Sol	OBX4F	90.1	1	Cía Promotora Siglo	Av. Uruguay 355 Lima	
Radio Nacional	OCX4N	97.1	10	O. N. I.	Petithouars 441, Lima	国営放送局
Sport	OCX40	103.1	5	Radio Sport	Av. Tacna 359-14, Lima	
地方局						
Fidelidad	OAX6W	99.9	0.25	Guztavo Quintanilla	Pasaje Vigil 156 Tacna	

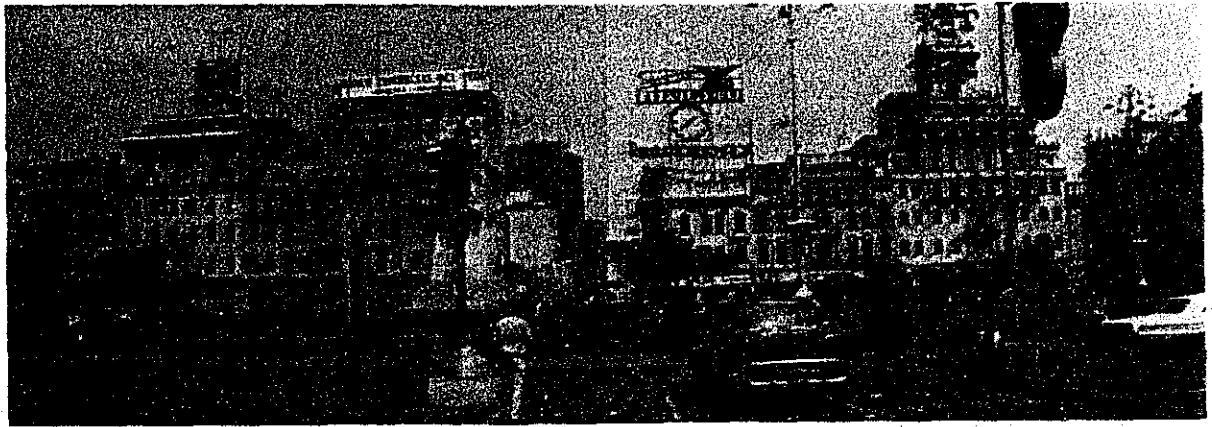
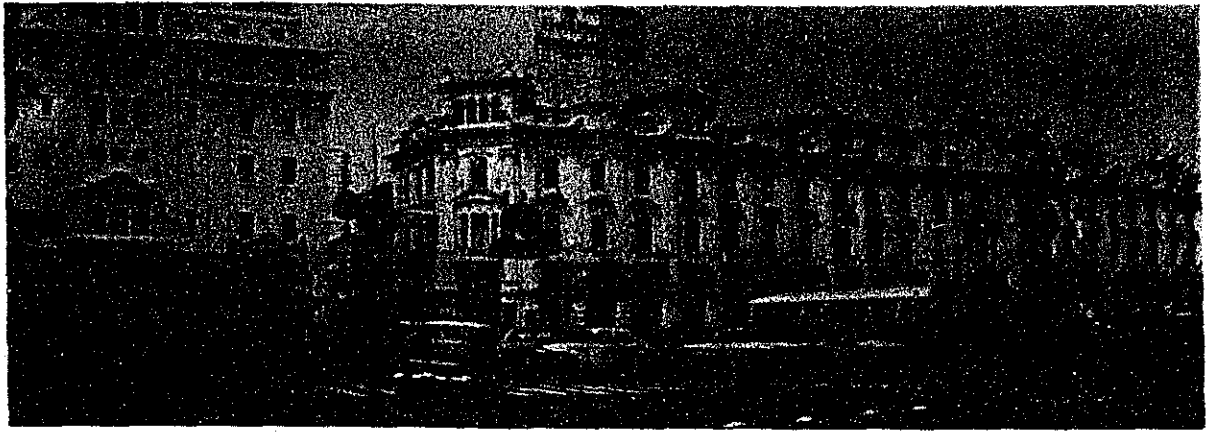


写真-6 リマ市街中心部 (San Martin 広場)

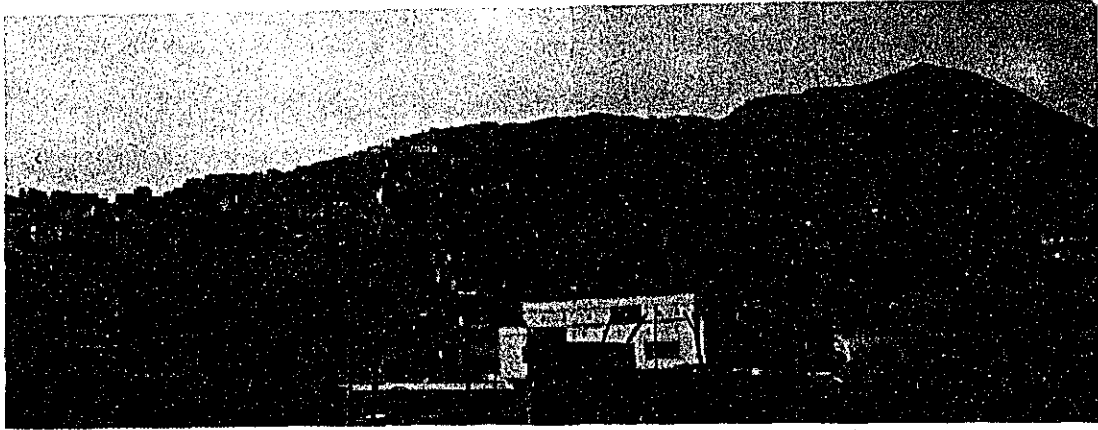


写真-7 リマ市街東方 Santa Clara 地区

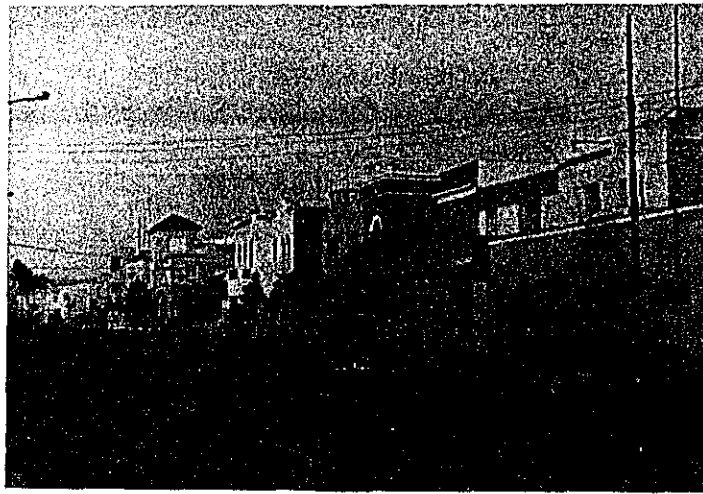


写真-8 リマの住宅街 (Residencia San Felipe)



写真-9 国营放送 Radio Nacional 局演奏所

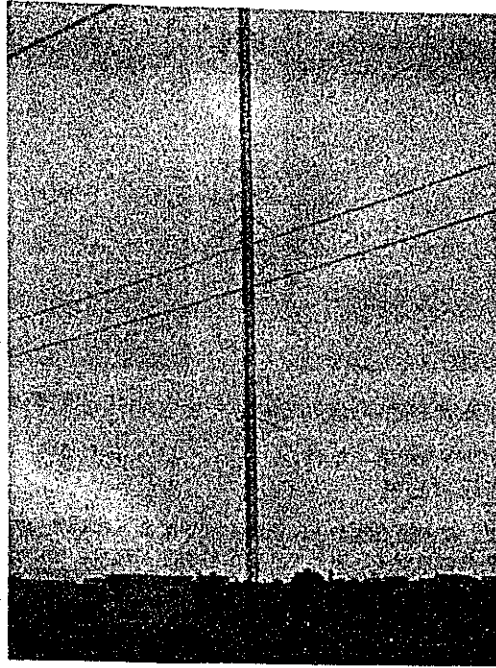


写真 - 1 0 Radio Nacional 局 送信空中線鉄塔



写真 - 1 1 Radio Inca del Perú 局
(左手, 送信局舎・中央, 送信空中線鉄塔)

1.3 受信状況・普及状況

1.3.1 受信機の普及状況，生産・輸入の状況

(1) 全国受信機台数

a) ラジオ受信機

2,100,000台

1964年政府統計局調査

2,800,000台

1971年MTC推計

但し，移動体受信機を除く。

b) テレビ受像機

210,000台

1966年政府統計局調査

370,000台

1971年MTC推計

(注) 受信機台数

主として，隣接諸外国から，正規ルートによらないで国内に持ち込まれるものが多数あるものと見られており，加えて，聴取料制度が発足していないため，政府としても，その普及台数の正確な把握は，不可能としている。

(2) テレビ受像機の価格

a) 据置型 (モノクロ19吋の例)

約\$20,000 (日本円換算 約160,000円)※

b) 携帯型 (モノクロ6吋～8吋の例)

約\$11,000 (日本円換算 約88,000円)※

※ 1\$(ソール)を8円として試算した。

(3) テレビ受像機を生産・輸入の状況

据置型受像機を生産は，殆どが部品を輸入のうえ，国内3工場において組立てられたものである。

一方，携帯型受像機は，ほぼ，100%完成品の輸入によっている。

a) 据置型受像機

製品名	国内組立会社	部品製造会社
Zenith	Telesud S.A.	Zenith Co.
National	National S.A.	松下電産
Philips	Philips S.A.	Philips Co.

b) 携帯型受像機

ソニー 全輸入品の約90%

1.3.2 受信状況，受信料

(1) 受信状況

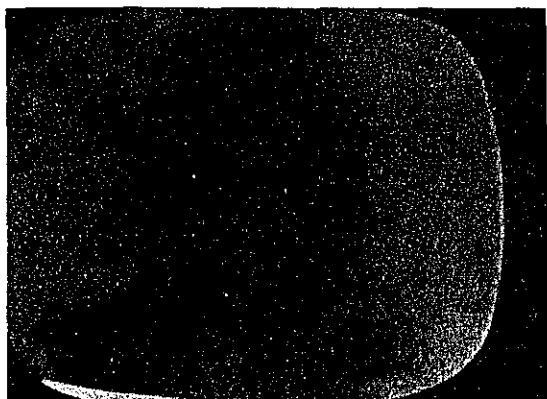
市街部における単独受信者は，屋外にコニカル空中線等を設置し，受信している例が多く，アパート他，集合住宅にあつては，簡単な共同受信設備を設け受信している。



CH 2 (Teledos)
受信画質 評価② (G②)



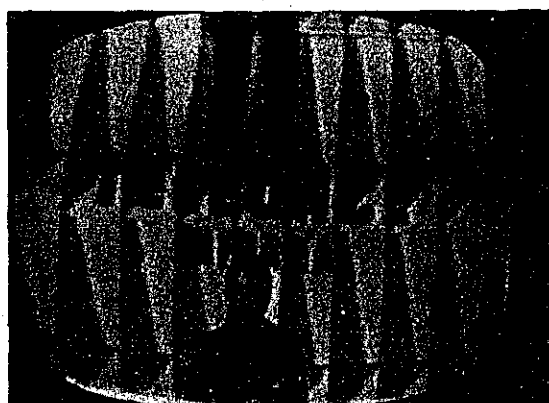
CH 4 (América)
評価③~③ (G③~③)



CH 5 (Panamericana TV)
評価④



CH 7 (Oficina Nacional de Información)
評価③~③ (G③~③)



CH 11 (Excelsior)
評価④



CH 13 (Panamericana Teleducación)
評価③ (N③, G③)

(注) 受信条件

受信場所 リマ南部住宅街 San Felipe
受信機 RCA 21吋
受信空針線 コニカル H=18m

リマ市街における受信状況の一例を添付写真F-12に示したが、前述のとおり、各放送局毎に送信条件が異り、かつ、散在しているため、一般に均一な好画質を得ることは困難である。

(2) 受信料

現在、国営放送の受信料制度は発足を見ていないが、今後の番組充実、放送網・施設等の拡充整備のため、次の各案について検討が進められている。

- 1) 税金として徴集する方法
- 2) 商業放送局に負担させる方法
- 3) 一般電力使用料金に賦課する方法

2. 当面整備予定の地方都市の現状

2.1 Iquitos (イキトス) 地区

2.1.1 地域事情

Iquitos 市は、南緯 3.5 度、アマゾン河の上流に位置し、通年温度は、30~32℃、湿度 80~85% で年中無風に近い熱帯都市である。

大密林地帯の中で、アマゾン河を利用したブラジルとの貿易港として栄えたこの地区には、Iquitos 市のみで約 50,000 人、周辺部を含めると 135,000 人が居住している。

産業は、木材・ゴム・狩猟等が主体である。また、アマゾン河と熱帯都市を売りものにした観光開発にも力を入れ始めており、近年、他地区の寒冷期には、観光客の増大が目立っている。

リマからの交通としては、国内航空の利用が可能であり、所要時間約 3 時間である。

2.1.2 放送事情

Iquitos 地区の中波・短波放送局は、現在、国営放送局のほか、9 局の商業放送局が運用中である。

テレビジョン放送局は、まだ、開設にいたっていないが、国営放送は、この地区へのネットワーク拡充を計画しており、市内に 850 m² の市有地の入手について折衝中である。

[国営放送 Radio Nacional 局の概要]

- (1) 所在地 Iquitos 市内
- (2) 運用開始 1953 年
- (3) 放送時間 5 時 45 分 ~ 23 時 30 分 (17 時間 45 分)
- (4) 放送番組

リマ Radio Nacional del Perú 局の番組に準ずる。

リマの短波放送を 1 日 4 回、計 1 時間 10 分入中継しているが、フェージング・混信および自局波のかぶり等により品位は不良

(5) 設 備

1) 放送機

中波 1 kw ・ 1030 KHz RCA 製 (開局以来約 18 年使用)
短波 0.5 kw ・ 9610 KHz 国内で部品を集め、製作したものである。現在故障中であるが、配線図もなく修復困難。

2) 空中線

中波 73 m 鉄塔 1 基
短波 ダブルネット空中線 1 面

3) 調整装置

円盤再生機 2 台
テープ録音・再生機 (ソニー) 1 台

4) 自家発電装置

12.5 KVA 2台並列運転

1式

(6) 受信状況

当地区における、中波帯の到来電波混雑度は、受信試験によつて確認したが、かなりの混雑度であり、1,030 KHz は、近隣諸国から強力な同一波の到来で、夜間、そのサービスイリヤは極度に小さくなつている。

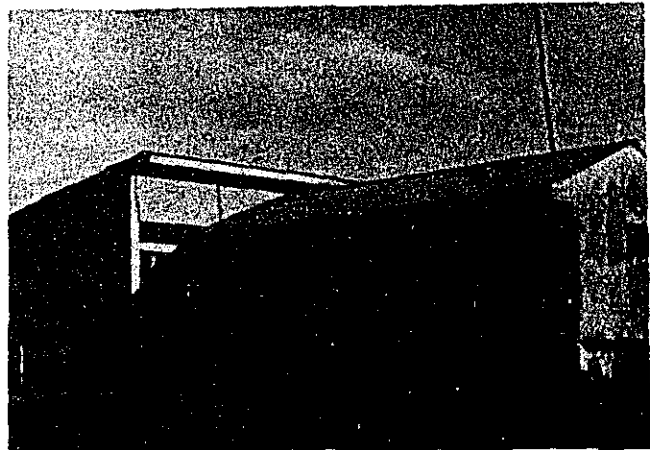
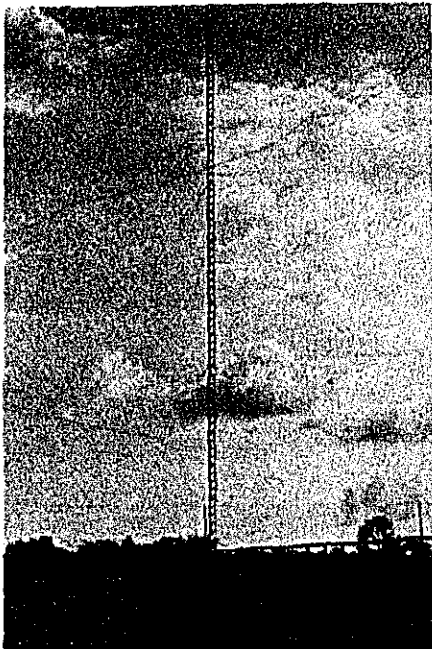


写真-13 Iquitos(イキトス)地区 国营ラジオ放送局(Radio Nacional)の局舎と送信空中線鉄塔



写真-14 Iquitos 放送局のサービスエリア
アマゾン河と流域の人家



写真-15 Iquitos 市街

2.2 Tacna (タクナ)地区

2.2.1 地域事情

Tacna は、ペルー国最南端に位置する主要都市である。隣国チリとは、わずか50 km の距離にあるため、同国との交流も多く、商業、文化等の面で最もチリの影響を受けている都市である。

周辺一帯は砂漠地帯であり、降雨は殆どない。人口は約40,000人、産業としては、畜産と灌漑により農業が営まれている。

リマからの交通は、国内航空の利用が、その所要時間2.5時間程度で便利であるが、Arequipa (アレキパー) を経由するPanam 道路の利用も可能である。

2.2.2 放送事情

Tacna 地区におけるラジオ放送は、現在、国営放送局1局と商業放送局1局、また、テレビジョン放送については、商業放送局3局が、それぞれ、Tacna 市および周辺集落をサービス範囲とする、比較的小さな空中線電力をもつて運用中である。同地区は、40~50 km の距離でチリーと近接しているため、チリーの電波が良好に受信できる地域がある。チリーのArica テレビジョン局(5CH, 5kw)の電波は、Tacna市で良好に受信され住民に親しまれている。この地区における国営テレビ放送網の整備については、商業放送局の買収が計画されている。

Tacna に所在する放送局のうち、国営ラジオ放送局Radio Nacional Filal de Tacna局と商業テレビジョン放送局Televisola Tacna局の概要について報告する。

[Radio Nacional Filal de Tacna 局の概要]

- | | | | |
|----------|-----------------------------------|-----------|------|
| (1) 運用開始 | 1954年 | | |
| (2) 放送時間 | 7時~23時(16時間) | | |
| | 但し、短波については7時~14時、18時~23時の2回、計12時間 | | |
| (3) 放送番組 | リマRadio Nacional del Perú局の番組に準ずる | | |
| (4) 設備 | 中波 | 1,160 KHz | 350w |
| | 短波 | 9,530 KHz | 1kw |
| (5) 要員 | 番組制作 | 4名 | |
| | アナウンサー | 3名 | |
| | 管理 | 2名 | |
| | 計 | 9名 | |

[Televisola Tacna 局の概要]

- | | | | |
|----------|---------------|----------|-------|
| (1) 運用開始 | 1963年 | | |
| (2) 放送時間 | 17時30分~21時30分 | 計4時間 | |
| (3) 設備 | 放送機 | 2CH 15w | 自国製 |
| | 空中線 | 8素子八木空中線 | 高さ20m |
| (4) 要員 | | 3名 | |

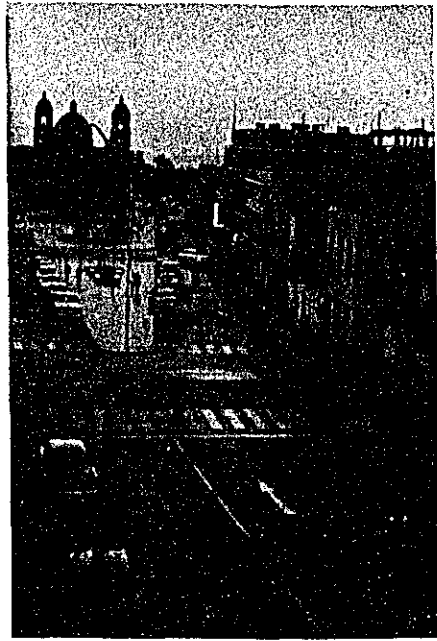
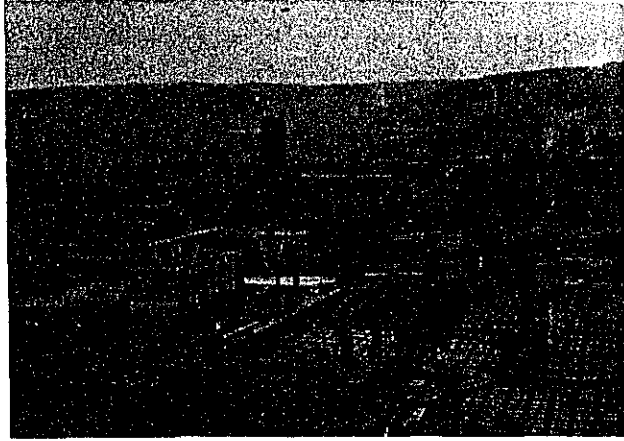


写真 - 1 6

Tacna 市街

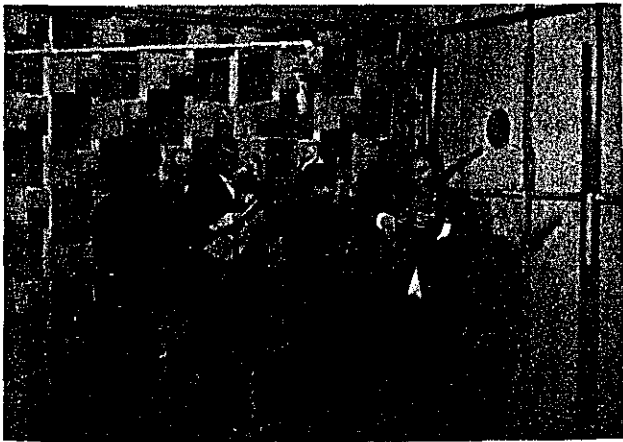
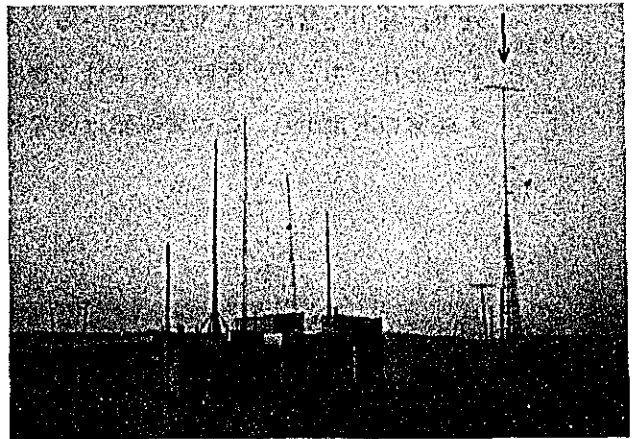


写真 - 1 7 Televisola Tacna 局
ビデオンカメラによる生放送



Televisola Tacna 局
送信空中線

写真 - 1 8

2.3 Puno(プーノ)地区

2.3.1 地域事情

Puno は、ペルー南東部に位置し、チチカカ湖を隔て80 km の距離でボリビアに接しているため、古くから湖を利用してボリビアとの交易が行なわれてきた港街である。

アンデス山脈の中央部に位置するこの地区は標高がきわめて高く、海抜3,870 mにもおよんでいるため、^(註) 空気が薄く、旅行者の生活、動作等にはかなり不都合がある。

この地域の居住者は3万～4万人と推定されている。通年、降雨は皆無に近く、緑生地帯がきわめて少いため、灌漑が一部で行なわれ農業・畜産等を営んでいるが、一般に民度は低い。

首府リマから、この地区への交通としては、次の経路が便利である。

リマ → 国内航空(2.5時間) → Cuzco

Cuzco → 鉄道(360 km, 約8時間) → Juliaca

Juliaca → コレクテイボ(乗合乗用車)(50 km 約1時間) → Puno

(註) 富士山 標高 3,776 m

2.3.2 放送事情

Puno 地区において現在運用中の局は、まず、テレビジョンについては、商放 Surperuana 局1局が4CH, 350Wで放送しているのみであり、ラジオについては、0.5～1kw局5局が運用中である。これらの局は何れも、その施設はきわめて貧弱なものである。

テレビ、ラジオとも国営放送局は、まだ、開設されていないが、隣国ボリビア等から、かなり、強力な電波が入り込んでいることもあつて、この地区の国営放送網の完成が急がれているわけであるが、現時点における政府案は商業放送局の買収案であり、商業放送局としても経営の不振から、この買収案は実現の可能性はある。

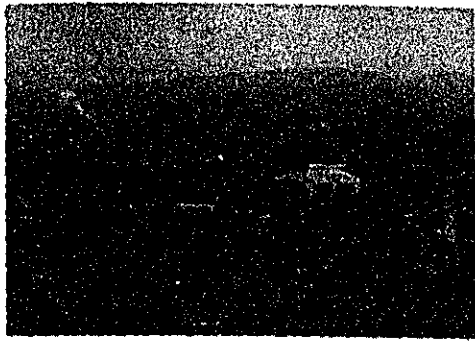


写真-19 砂漠の中にある食堂
Rio Tambo(Arequipa - Tacna 中間地点)

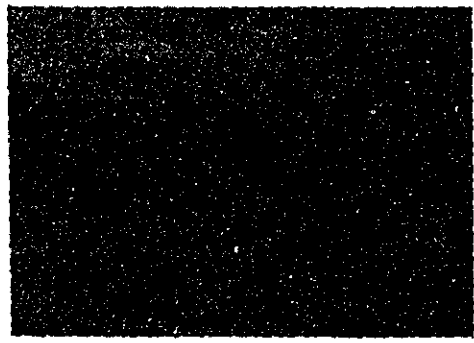


写真-20 Arequipa 周辺
砂漠と緑地のつながりの状況

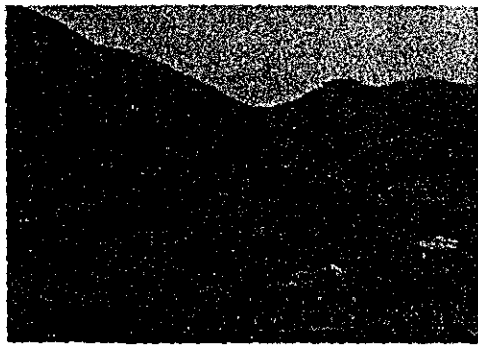


写真-21 Arequipa 周辺砂漠地帯

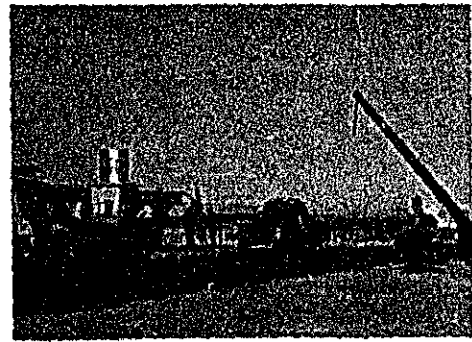


写真-22 Panam ハイウェイの検問所

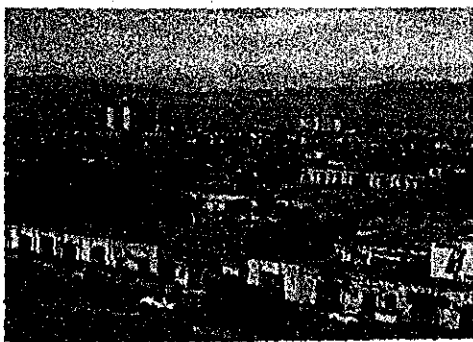
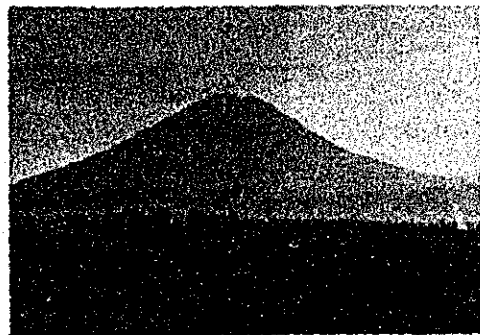


写真-23 ペル-第2の都市 Arequipa 市街
(Mt. Misti 5,660m)



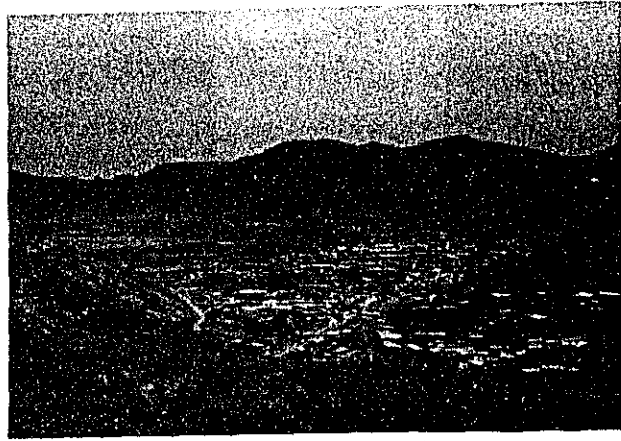


写真-24 Puno(プーノ)放送局のサービスエリア
Puno 市街と左手 Titicaca(チチカカ)湖

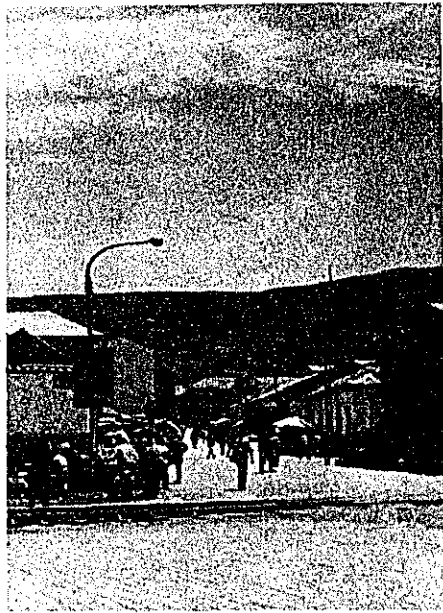


写真-25 Puno 市街と中央山頂
Sar Peruana 局



写真-26 Puno 市街

3. ペル-政府に対する途中報告

予備調査終了時点におけるペル-政府側との打合わせの席上、概要次のとおり報告した。

R A D I O D I F U S I O N

Nos sentimos muy felices de haber tenido la oportunidad de trabajar con Uds. en el desarrollo de la Radiodifusion del Peru, por invitacion del Gobierno de vuestro Pais.

Con respecto al estudio sobre los servicios de la Radio y Television, debido al limitado tiempo disponible y al numero restringido del personal, hemos pensado que este estudio debia ser conducido, poniendo particular enfasis en la situacion actual del servicio de la Radiodifusion en el Peru.

Felizmente hemos cumplido con nuestro trabajo, gracias a la valiosa colaboracion de los Funcionarios Superiores del Ministerio de Transportes y Comunicaciones y Directores y Gerentes de las Estaciones de Radio y Television tanto Estatales como Privadas.

Para completar el Proyecto es necesario que se lleven a efecto estudios complementarios minuciosos en este campo. El informe que sorbe la situacion de la Radiodifusion en vuestro Pais, presentare al Gobierno del Japon estara relacionado con los siguientes puntos:

- I. Estudio de la situacion actual de la Radio y Television.
 - 1) Resumen de la politica de Radiodifusion.
 - 2) Red do Radiodifusion y facilidades actuales.
 - 3) Situacion actual de la cobertura de los servicios de Radio y TV
 - 4) Operacion y Administracion.
- II. Estudio Fundamental sobre la expansion de la Red Nacional de Radiodifusion.
Remodelacion de las Estaciones de: Iquitos, Puno y Tacna.
- III. Proposito de la expansion y la remodelacion de la Red de Radiodifusion del Peru
- IV. Contenido de la colaboracion solicitada por el Gobierno del Peru bajo las actuales circunstancias.

Sintetizando los puntos mencionados anteriormente, haremos que el Gobierno del Japon pueda contar conllos elementos informativos necesarios para la determinacion de su colaboracion futura en el campo de la Radiodifusion.

For otra parto, para el Gobierno del Peru, pensamos presentar un informe preliminar con respecto al punto II, que comprendera aspectos tales como la potencia de transmision, la altura de las antenas, etc., estudiados en forma simple en las ciudades mencionadas.

El rol que desempona la Radiodifusion en los campos de la Educacion, Economia y Cultura es muy importante, por esta razon queremos expresarles nuestro mas profundos y sinceros deseos de que, en un futuro cercano, la Radiodifusion Peruana alcance un alto grado de adelanto y progreso en el marco mundial de las Naciones.

口 述 書

(抄 訳)

私は貴国からの放送関係の調査に関する協力要請によつて、日本政府から派遣されて調査を実施し、予定の期日に調査を終了した。

貴国に対するご協力を如何なる方向に取り進めてゆくかを判断するためには、まづ、貴国の放送の実情を知る必要があつた。幸いにして、貴国MTC各幹部および各関係の方々の厚いご協力を得て、予定どおりその任務を果し得た。

日本政府に対する報告は次のとおりまとめるつもりである。

1. R, TV放送の実態, 調査
 - 1) 放送行政の概要
 - 2) ネットワーク・施設の現況
 - 3) 普及状況
 - 4) 運用と管理
2. 全国放送網拡充・整備計画のための基本調査
Iquitos, Puno, Tacna
3. ベルギー国の放送網拡充・整備構想
4. ベルギー国の協力要請の実状と今後の動向

今後、日本政府が貴国の放送に関する協力を如何にするかを判断できるように以上の各項目について報告するつもりである。

また、貴国に対しては第2項の簡単な実地調査の結果に机上の検討を加えたものを報告するつもりである。

如何なる国においても放送が教育・文化の向上また産業の発達に寄与することはきわめて大であると信じている。

貴国、放送界のより以上の発展を期待する。

4. 本プロジェクトの背景と今後の動向

ペルー国放送事情の概要は第Ⅲ節1.2項 報告のとおりであり、これらの放送局については、国家の長期にわたるビジョンを軸として、管理され、育成されてきたものではなく、単にコマーシャルベース、その他の事情で必要に応じ放送局が設立され、その数が増大したに過ぎない状況にあるといつても過言ではない。したがって、放送網を形成するためには、きわめて広大で、かつ、都市がかなりの距離間隔で散在する不利な国土事情と相まって、現状におけるネットワーク、施設等はきわめて貧弱な状況である。

しかし、近年、国際間番組交流の活発化にともない、放送に関する関心はとみに高まり、ペルー政府としては、「Plan Nacional de Desarrollo Economico y Social」を始め各種計画を立案して、鋭意、放送網の拡充、施設の整備を進める意欲に燃えている。

また、一方においては、陸続きで、エクアドル、チリー等5ヶ国に接しているため、国境からかなり内陸にわたって、外国からの電波が入り込んでいる実態である。これらの外国電波は、使用国語が同一のものが多くあつて、妨害波として受けとめられるものもある反面、大半は地元に着し、享受される電波となつている。

これらの状況下にあつて、国民の意識を中央に向けさせる必要があり、その最適手段としての放送を活用するため、政府の放送網拡充、施設整備に取り組む意欲はきわめて大である。

我が国が実施した各種プロジェクトの成果、我が国が国際間に示した高度な放送技術の実績、また、25,000名におよぶ在ペルー日系人の活躍、等々から我が国に対する放送の技術ならびに経済協力に関する要請はきわめて強いものがある。

我が国に対する技術協力要請の内容として、当初はCallejon de Husylas（カリエホン・デ・ワイラス、震災地）地区を限定して、ラジオ・テレビ局の建設に関する技術協力を要請する旨伝えられたが、本質は、前述のとおり、ペルー全国ネットワークの作成と施設の整備である。

ペルー国においては、近く、電波・放送関連法律改正の動きがあり、現在、検討が続けられているが、方向としては、放送の国家管理の強化、放送のペルー化であり、この中で、国内制作番組比率の増大、国营放送ネットワークの強化、また、放送要員訓練所の設立等が具体化される筈である。したがって、本法案改正後は、前述の技術協力のみならず、番組面の援助、放送要員訓練所の施設・指導者の強化等の面にわたる協力の要請が予想される。

5. その他

5.1 放送番組
放送番組の代表例として国営放送局および商業放送局América TV局の例を第4表、第5表に示す。

(注) ---...教育番組
 ---...生放送
 ---...外国フィルム

第4表 国営放送局番組表

放送時間	月	火	水	木	金	土	日
午前	PASITO A PASO 幼児の時間						RADIO CLUB INFANTIL 幼児向け ラジオクラブ
18:00	AEROPUERTO LANUSSE						
19:00	ORIGAMI II 折紙II	CORTOS PARA NINOS 子供向けマンガの時間			JOVENES INTERPRETES 少年音楽団		子供向け マンガの時間 CORTOS PARA NINOS
20:00	少年音楽団						幼児向け 空想フィルム FANTASIA INFANTIL
21:00	AQUI ESTA LA JUVENTUD						
22:00	技術 La tecnica			明日の世界技術 Hacia el manana			ウィリアム・テル GUILLERMO TELL
23:00	成人向け教育放送 TELEEDUCATION						"ミュンヘン"への招待 (記録映画) UNA CIUDAD INVITA: MUNICH
24:00	成人向け教育放送 TELEEDUCATION						港灣パトロール (フィルム) PATRULLA PORTUARIA
25:00	アルゼンチン音楽 REMEMBRANZAS		イタリアの展望 PANORAMA ITALIANO	世界のできごと MUNDO AL INSTANTE	われわれの中 ENTRE NOSOTRAS	フランスのすべて PAN. FRANCES	世界のニュース (週刊) LA SEMANA EN EL MUNDO
26:00	チャップリン EL TEATRO DE CARLOS CHAPLIN	今日の世界 (世界のできごと) EL MUNDO ESTE DIA	アルゼンチン大統領 歓迎特別放送 AEROPUERTO LANUSSE	ドイツの旅 VIAJANDO POR ALEMANIA	NUESTRO FOLKLORE 郷土音楽	DEJAME QUE TE CUENTE LIMENO 郷土音楽	ORQUESTA SINFONICA クラシック音楽 国立交響楽団
27:00	MUSIC 音楽 "MIC MAC"		フランスの ニュース CRONICA DE FRANCIA				NACIONAL
28:00	ニュース (政府機関紙) TELEINFORMATIVO "EL PERUANO"						ペルーの 週間ニュース LA SEMANA EN EL PERU
29:00			MAGISTERIO-DIA 教職員の日			MAGISTERIO-DIA 教職員の日	
30:00	アマチュア ボクシング EL 7 EN EL DEPORTE FINAL CAMPENATO DE NAVICIOS DE BOX	西部劇 FESTIVAL DEL OESTE	アルゼンチン大統領 歓迎特別放送 RECEPCION PALACIO: PDTE. LANUSSE	フランス映画 CINE FRANCES	スポーツ CH-7 EL 7 EN EL DEPORTE	スポーツ CH-7 EL 7 EN EL DEPORTE	チエコ 劇映画 CINE CHECO
31:00		MUNDO DE LOS ATOMOS (科学フィルム)	マントローニョー EL SHOW DE MANTOVANI				
32:00							
33:00							

DEL 15 AL 30 DE: **SETIEMBRE**

第5表 América TV局 放送番組表

放送時間	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	HORA
10.00								1000
10.45							LA SANTA MISA カトリック礼拝	1045
12.20							DOCUMENTAL (風物地紹介)	1115
12.30							OVACION レポート	
12.55							MATINAL	
1.10							DE CACHIRULO	
1.30								1.30
2.00								2.00
3.00								2.30
3.30								3.00
4.00								3.30
4.30								4.00
5.00								4.30
								5.00

放送時間	PROGRAMA	CONDUCTOR	DESCRIPCION
1.30	PROGRAMACION FEMENINA	女性	女性の時間
2.00	TELENOVELA: "CORAZON SALVAJE"	con: Jacqueline Andore, Enrique Lizalde	野性の心
3.00	TELENOVELA: "ANGELITOS NEGROS"	con: Manuel López Ochoa, Silvia Darbez	黒い天使
3.30	TELENOVELA: "REBELDES"	con: Panny Cano, Antonio Rexel	あなただけの料理
4.00	TELENOVELA: "MUNDO NUEVO"	con: M. Cano, V. V. V.	新しい料理
4.30	VENTANA AL HOGAR	con: Ventana al Hogar (Modas)	家の作りかた
5.00	LOS INVENCIBLES	con: Lassie y Timmy	世界の料理

PROGRAMACION CANAL 4
T.V. LIMA

DEL 15 AL 30 DE: SETIEMBRE

PROGRAMACION CANAL 4 T.V. LIMA

HORA 放送時間	DIJES 火	MARTE 水	MIÉRCOLES 木	JUEVES 金	VIERNES 土	SABADO 日	DOMINGO 日	HORA
7.00	BL GRAN CHAPARRAL キヤラル牧場	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	9.10
8.20	GRAN CHAPARRAL	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	9.10
8.40	SILVIA Y ENRIQUE シルビアとエンリケ	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	9.10
9.45	COMANDOS DEL DESIERTO 砂漠の部隊	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	9.45
10.05	COMANDOS DEL DESIERTO 砂漠の部隊	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	10.05
11.10	COMANDOS DEL DESIERTO 砂漠の部隊	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	11.10
11.40	COMANDOS DEL DESIERTO 砂漠の部隊	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	11.40
12.10	COMANDOS DEL DESIERTO 砂漠の部隊	レポートの時間 CYACION	ドラゴン DRAGON	レポートの時間 CYACION	「英雄」 BRIGADA 8	LOS INVENTOS INVENTOS	HIPODRONC HIPODRONC	12.10



PROGRAMACION FEMENINA

(女性の時間)

放送時間	月 L U N E S	火 N A R T E S	水 M I E R C O L D S	木 J U V E S	金 V I E R N E S
3.30	S E N				
4.00	PLATOS Y DULCES CRIOLLOS	COCINA INTERNACIONAL ETIQUETA EN LA MESA	NOVEDADES	COCINA INTERNACIONAL	PASTELEROS, CHEFS Y COCINA CHINA
4.00	W E N I T A M A L H O G A R				
4.12	H A B L A N D O C O N L I N D A G.				
4.22	PROFESOR AMERICA *先生「アモレカ」	ARTESANIA INFANTIL *子供の手芸	SEGURIDAD VIAL *交通の安全	LA IGLESIA Y LA COMUNICACION *宗教の時間	UD. SU PROBLEMA Y LINDA *「リンダ」はあなたの問題
4.30	HOROSCOPO *運勢判断	ORFEBRERIA	CLASES DE GUITARRA *ギター教室	ALTA COSTURA *洋服入門	SILUETA PIENSA EN USTED
4.45	EL ARTE JAPONES *日本の芸術	PINCELADAS PERUANAS *絵画の時間	EL MUNDO DE LA NIÑEZ *子供の世界	ARTESANIA *手芸	M O D A S C O N
4.55	LA LUCHA ES VIDA *闘争はわが人生	FOLKLORE *民俗	ARTES MANUALES *手芸	MAMA LOLA *ママ・ロラ	
5.05	EL DENTISTA EN SU HOGAR *あなたの家の歯医者	Y O G A *ヨガ	MICRO OSTER	PRIMEROS AUXILIOS *けがの応急手当	LINDA GUZMAN *モードの紹介 : G. リンダ
5.18	PASTILLAJE *菓の作り	VETERINARIA *動物の衛生	LA MUJER Y LA SALUD *女性の健康	NOSOTROS EN EL ARTE *私達の芸術	
5.20	U N 分 M I N U T O C O N L I N D A				

PROGRAMACION JUVENIL

青少年の時間

DEL 15 AL 30 DE: **SEPTIEMBRE**

HORA	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	CACERILLO Y SUS COMPAÑEROS				
	ch4 子供ロケット 開始にあたって APERTURAS DE CACERILLO				
5.25					
5.26					
5.50	SANTINO 土	PUNSTUF マンガ映画	ARCHIE Y SABRINA マンガ映画		
5.55					
6.30	LOS CASI GRUPPO 愉快グループ	家 "ch4 子供 ロケット" LOS	CACHI GOI	JUVENIL	MUSICAL
6.35		CUATRONAUTAS CANTAN	BILL HICKOK	FESTIVAL 少年の祭り	CACERILLO
7.00	CONSUECIA HUGUIT 争[Nugget] 提供				
7.05					
7.35					
8.35					

**PROGRAMACION CANAL
T.V. LIMA**

5.2 マイクロ回線の現状と整備計画の概要

ペルーのマイクロ回線は、現在、Arequipa-Piura間にCNT (Compania Nacional Telefonos del Perú)の所有する2GHz, 240電話チャンネルの回線があり、(GEC製)、電話回線として運用されているが、かねてから、EN Tel (ペルー電々公社)においては、この既設回線を吸収のうえ、ペルー全国主要都市を結び、ネットワークを拡充すると同時に、パン・アメリカン通信網の一部を構成して、国際回線網の一部ともなる、マイクロ回線の整備計画を進めていた。

1970年11月国際入札の結果、NECの手によつて建設されることとなり、47年5月頃着工の予定となつている。

主要規格、完成予定時期等は次のとおりである。

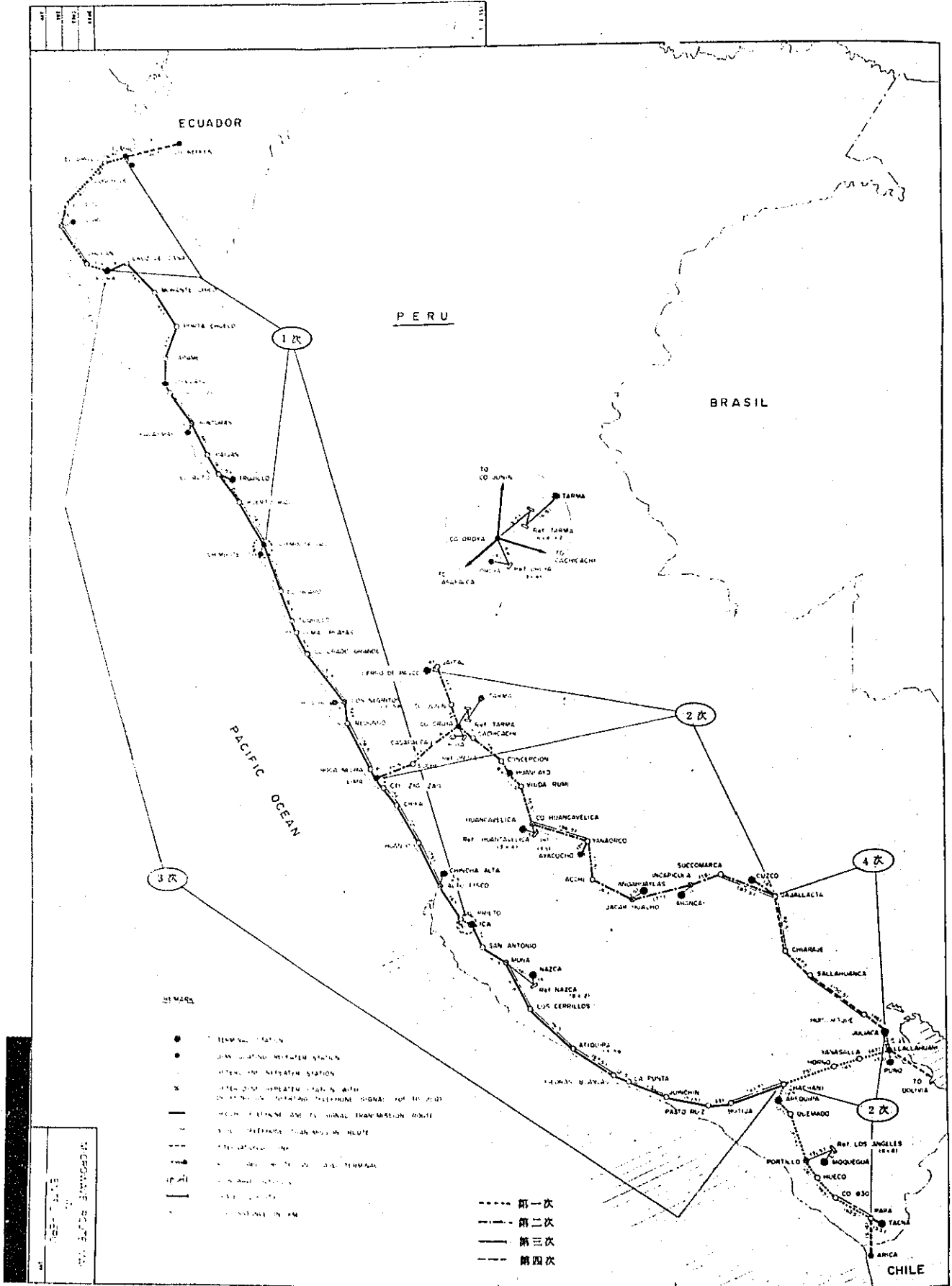
(1) 主要規格

経路・亘長	ペルー全国の主要都市を結ぶ全長3,500kmのマイクロ幹線 (第2図参照)
端局数	27端局 63中継局, 6反射板
チャンネル	6GHz 960電話チャンネル
TV伝送	予備ルート運用

(2) 完成予定

1) 第1期工事分 (点線部分)	1973年12月
Arequipa ~ Puno, Juliaca	
Arequipa ~ Tacna	
Piura ~ Talara	
Tumbes ~ Talara	
Chimbote	引下し回線
Ica	引下し回線
2) 第2期工事分 (鎖線部分)	1974年10月
Lima ~ Tarma	
Co de Pasco ~ Cuzco	
3) 第3期工事分 (実線部分) (既設回線区間)	1975年5月
Piura ~ Arequipa	
4) 第4期工事分 (破線部分)	1975年8月
Cuzco ~ Juliaca	

第5図 ペルーマイクロ回線整備計画図



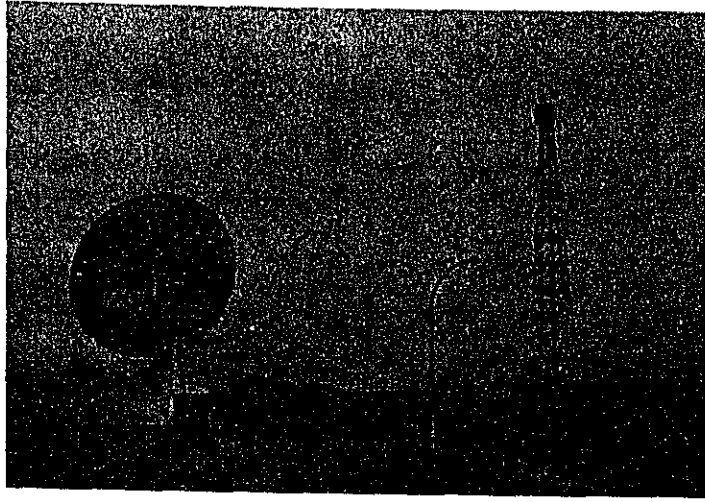


写真 - 27 Lur in 衛星地上局

5.3 ペルー国内主要都市と民度

- (注) ※1 (1) 原則的には人口の多い都市から順に102都市を選出した。
 (2) 各Departamento 毎に一都市以上は選出されるようにした。
 (3) 前(1), (2)項にかかわらず、放送局、中継局所在の都市は選出の対象とした。
 ※2 1966年国勢調査による。
 ※3 MTCの判断で民度の高いものから順にA, B, C, D4ランクに区分した。
 (選別の結果は、Dランク該当なし)

県 別	※1 主要都市名	※2 人 口	主要産業	※3 民 度	既設の放送局、中継局			
					テレビジョン	音 声 放 送		
						MW	SW	FM
AMAZONAS	CHACHAPOYAS	9,943	農業, 狩猟	C	-	2	2	-
	EL GENEPA	15,965	"	C	-	-	-	-
ANCASH	HUA RA Z	59,066	農業, 鉱業	C	-	2	1	-
	HUARMEY	13,452	農業, 漁業	C	1	-	-	-
	CARAZ	12,094	農業, 鉱業	C	-	-	-	-
APURIMAC	CHIMBOTE	95,026	漁業, 鑛金	B, C	2	8	-	-
	CASHA	10,971	農業, 漁業	C	-	1	-	-
	ABANCAY	14,752	農業, 鉱業	C	-	3	2	-
	ANDAHUAYLAS	13,450	畜産	C	-	1	1	-
	TALAVERA	15,025	畜産, 鉱業	C	-	-	-	-
AREQUIPA	AREQUIPA	275,620	工業, 農業	B, C	2	9	4	1
	MOLLENDO	15,875	漁業	C	1	-	-	-
AYACUCHO	AYACUCHO	26,711	畜産	C	-	2	2	-
	HUANTA	30,532	"	C	-	-	-	-
	SAN MIGUEL	16,461	畜産, 農業	C	-	-	-	-
CAJAMARCA	TAMBO	15,243	"	C	-	-	-	-
	CAJAMARCA	56,012	"	C	-	2	1	-
	SAN MARCOS	30,715	"	C	-	-	-	-
	SAN PABLO	20,647	"	C	-	-	-	-
	CAJABANBA	23,741	"	C	-	-	-	-
	CACHACHI	19,316	"	C	-	-	-	-
	CELENDIN	15,531	"	C	-	-	-	-
	CUTERVO	35,626	"	C	-	-	-	-
	QUERECOTILLO	16,685	"	C	-	-	-	-
	CHOTA	33,468	"	C	-	-	-	-
	BAMBAMARCA	45,945	"	C	-	-	-	-
JAEN	JAEN	27,157	"	C	-	-	-	-
	SAN MIGUEL	15,944	"	C	-	-	-	-

県別	※1 主要都市名	※2 人口	主要産業	※3 民度	既設の放送局、中継局			
					テレビジョン	音声放送		
						MW	SW	FM
PROV.CONST.CALLAO	CALLAO	335,400	工業、漁業、港湾	B, C	-	2	1	-
	CUSCO	76,148	畜産、観光事業	C	1	11	5	-
HUANCAVELICA	SICUANI	35,509	畜産、農業	C	-	1	1	-
	SANTA ANA	26,875	、	C	-	-	2	-
HUANUCO	HUANCAVELICA	21,296	鉱業	C	-	1	1	-
	LIRCAY	14,925	、	C	-	-	-	-
	COLCABAMBA	14,653	鉱業、農業	C	-	-	-	-
ICA	HUANUCO	40,874	農業	C	-	4	3	-
	CHINCHAO	15,598	、	C	-	-	-	-
JUNIN	TINCO MARIA	11,408	、	C	-	1	1	-
	ICA	66,059	、	B, C	1	7	2	-
	CHINCHA ALTA	32,096	、	C	1	3	-	-
	NAZCA	25,760	、	C	1	1	-	-
LA LIBERTAD	PISCO	34,592	、	C	1	1	-	-
	SAN JUAN DE MARCONA	9,367	鉱業	C	1	1	-	-
	HUANCAYO	102,379	農業	B, C	1	10	6	-
	JUNIN	8,769	畜産、農業	C	-	3	2	-
	YAULI	7,176	鉱業	C	-	1	1	-
	JAUJA	15,605	農業	C	-	2	1	-
	TARMA	35,285	、	C	-	3	2	-
LAMBAYEQUE	CHANCHAMAYO	28,860	、	C	-	2	1	-
	LA OROYA	31,432	鉱業	C	-	1	1	-
	TRUJILLO	131,112	工業、農業	B, C	2	10	2	-
	CHOCOPE	16,007	農業	C	-	-	-	-
	SANTIAGO DE CAO	20,334	、	C	-	-	-	-
	HUAMACHUCO	24,564	畜産、農業	C	-	-	-	-
	OTUZCO	22,367	、	C	-	-	-	-
	SALPO	20,485	、	C	-	-	-	-
	USQUIL	19,114	、	C	-	-	-	-
	CHEPEN	27,623	農業	C	-	2	-	2
LAMBAYEQUE	SANTIAGO DE CHUCO	24,242	畜産、鉱業	C	-	-	-	-
	QUIRUVILCA	21,441	農業	C	-	-	-	-
	SAN PEDRO DE LLOC	13,703	畜産、農業	C	-	1	-	-
LAMBAYEQUE	CHICLAYO	107,916	工業、農業	B	2	7	2	-
	MONSEFU	19,309	農業	C	-	-	-	-

テレビジョン

界 別	※1 主要都市名	※2 人 口	主要産業	※3 民 度	既設の放送局, 中継局			
					テレビジョン	音 声 放 送		
						MW	SW	FM
LAMBAYEQUE	PICSI	24,609	農業	C	-	-	-	-
	SANA	30,003	'	C	-	-	-	-
	FERRENAFE	18,032	'	C	-	-	-	-
	LAMBAYEQUE	17,673	畜産, 農業	C	-	-	-	-
	MOTUPE	18,570	農業	C	-	-	-	-
LIMA	LIMA (Metropolitan area)	3,155,800	工業, 漁業, 港務	A(15%), B(30%),C	6	33	29	5
	SAN VICENTE DE CANETE	17,658	農業	C	2	4	1	-
	HUACHO	33,572	'	C	1	3	1	-
	BARRANCA	19,273	'	C	1	2	-	-
	HUARAL	26,900	'	C	1	2	-	-
	PATIVLICA	28,713	'	C	1	1	-	-
	CHOSICA	10,900	保養地	B, C	-	1	-	-
	ANCON	5,000	'	A, B, C	2	-	-	-
	SUPE	10,940	漁業	C	1	-	-	-
	LORETO	IQUITOS	99,620	農業, 狩猟	B, C	-	-	10
YURIMAGUAS		23,996	' , '	C	-	10	-	-
CALLARIA (PUCALLPA)		61,227	' , '	C	-	1	4	-
PASCO	CHAUPIMARCA	23,913	鉱業	C	-	3	2	-
	YANACANCHA	16,255	'	C	-	-	-	-
PIURA	CASTILLA	39,163	畜産, 農業	C	-	-	-	-
	CATACAOS	28,249	' , '	C	-	-	-	-
	PIURA	55,396	工業, 農業	B, C	2	5	2	-
	TAMBO GRANDE	25,588	畜産, 農業	C	-	-	-	-
	AYABACA	40,707	' , '	C	-	-	-	-
	FRIAS	18,791	' , '	C	-	-	-	-
	PACAIPAMPA	18,768	' , '	C	-	-	-	-
	HUANCABANBA	23,344	' , '	C	-	-	-	-
	HUARMACA	25,297	' , '	C	-	-	-	-
	LOS ORGANOS	10,471	石油, 漁業	C	1	-	-	-
	CHULUCANAS	47,274	畜産, 農業	C	-	-	-	-
	CHALACO	19,927	' , '	C	-	-	-	-
	SULLANA	49,425	' , '	B, C	-	2	2	-
	BELLAVISTA	19,532	' , '	C	-	-	-	-
	PARINAS	34,305	石油, 採掘	C	1	1	1	-
LA BREA	19,228	' , '	C	-	-	-	-	

県別	※1 主要都市名	※2 人口	主要産業	※3 民度	既設の放送局、中継局			
					テレビジョン	音声放送		
						MW	SW	FM
PUNO	PUNO	39,619	畜産、農業	C	1	5	6	-
	AcoRA	29,744	、	C	-	-	-	-
	AZANGARO	22,943	、	C	-	-	-	-
	JULI	26,055	、	C	-	-	-	-
	ILAVE	39,898	、	C	-	-	-	-
	POMATA	19,667	、	C	-	-	-	-
	YUNGUYO	31,605	、	C	-	-	-	-
	ZEPITA	27,591	、	C	-	-	-	-
	HUANCANE	32,234	、	C	-	-	-	-
	MOHO	22,332	、	C	-	-	-	-
	VILQUE CHICO	19,554	、	C	-	-	-	-
	JULIACA	38,423	、	C	-	4	4	-
	AYAVIRI	13,580	、	C	-	1	-	-
SAN MARTIN	LAMAS	15,031	農業	C	-	-	-	-
	TARAPOTO	17,679	、	C	-	1	1	-
	JUANJUI	8,410	、	C	-	1	1	-
TACNA	TACNA	40,463	畜産、農業	B, C	2	3	3	-
	TOQUEPALA	10,000	鉱業	C	1	1	-	-
TUMBES	TUMBES	30,471	漁業、農業	C	-	4	3	-
MADRE DE DIOS	PUERTO MALDONADO	10,142	農業	C	-	2	2	-
	IBERIA	1,868	、	C	-	-	1	-
MOQUEGUA	MOQUEGUA	12,770	農業、畜産	C	-	2	3	-
	ILO	13,096	鉱業、港務	C	1	1	-	-

5.4 入手資料

<p>I Seminario Interdisciplinar de la Tecnología Aplicable a la Teleducación Informe Preliminar</p> <p>18 - 30 Abril 1971 - Lima Peru</p>	<p>◦ 教育放送に適用できる技術に関する総合研修セミナー 中間報告</p> <p>1971.4.18~30 ベルー・リマ市で開催</p>
<p>VI Reunion Ordinaria de Citel Cavacas - Venezuela 1971 Informe Nacional</p> <p>Ministerio de Transporte y Comunicaciones Direccion General de Comunicaciones Lima - Peru</p> <p>Informe Final</p> <p>I Reunion de la Subcomision de Coordinacion de las Investigaciones Tecnicas y cientificas de las Telecomunicaciones Lima-Peru (12-15 de Abril 1971) Comision Nacional de Citel (Peru)</p> <p>Plan Nacional de Desarrollo Economic y Social 1971 - 1975</p> <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones Direccion General de Comunicaciones</p> <p>Estudio Preliminar del Proyecto Sistema de Teleducacion y Radiodifusion Nacional</p> <p>Ministerio de Transportes y Comunicaciones Direccion General de Comunicaciones Direccion de Telecomunicaciones</p>	<p>◦ 第6回米州電気通信委員会 総会に提出の ベルー通信事情に関する資料</p> <p>1971. ベネゼラ・カラカスで開催 ベルー国運輸通信省・通信総局作成</p> <p>◦ 最終報告 電気通信科学技術調査に関する第1回調整分科会 1971.4.12~25 ベルー・リマ市で開催 米州電気通信委員会 作成</p> <p>◦ 全国経済社会発展計画 1971 ~ 1975 運輸通信省・通信総局</p> <p>◦ プロジェクトの予備調査 教育放送システム並に全国放送システム 運輸通信省 通信総局 電気通信局 作成</p>

地図

- 1/20万 84 未発行分及び国境周辺地区を除く
- 1/200万 2

5.5 協力者

Jorge Guillermo Ferreyros Segun	電気通信局鑑査官
Mr. Momosaki	電気通信局技術部長
Dora M. Berrocal del Aguila	電気通信局技師
Edwin Mendosa Talleo	電気通信局技師