社会開発協力部報告書

No. 9

ペルー電気通信訓練センター
エバリュエーションチーム報告書

昭和57年11月

国際協力事業団

社会開発協力部

C
RY

JICA LIBRARY
1035235[9]

国際協力事業団	
受入月日 '84. 3. 30	709
	78
登録No. 02302	SDC

序

ペルー電気通信訓練センターについては，昭和５４年１１月以来，３年間にわたる技術協力を実施してきたが，昭和５７年１１月をもって協力期間が終了するのに伴い，郵政省大臣官房参事官・桑野扶美雄氏を団長とする５名のエバリュエーション・チームを現地に派遣した。

同チームは昭和５７年８月１３日，本邦を出発し，ペルー側関係機関との討議，電気通信訓練センターほか関連施設等の視察を行なったが本報告書にあるように電話線路・伝送の２分野については１年間，電話交換・放送の２分野については２年間，フォローアップの形で継続して協力することで合意し延長Ｒ／Ｄの署名を行なった。

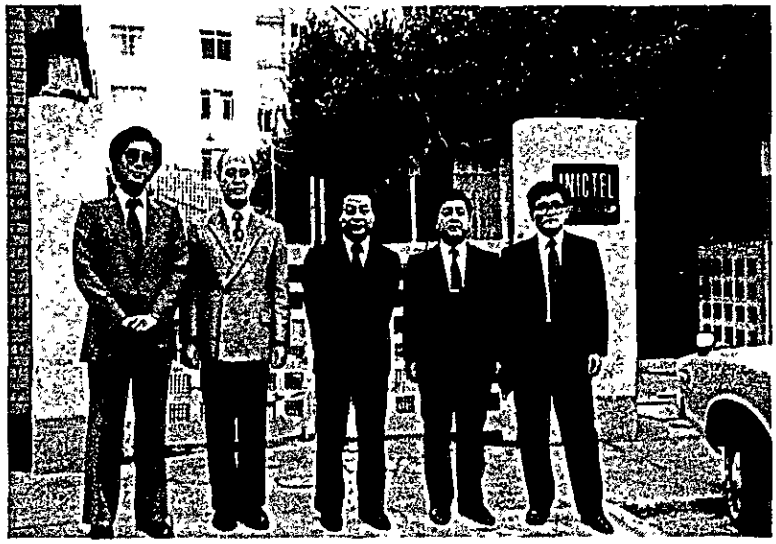
本報告書は上記Ｒ／Ｄに関する交渉内容及びエバリュエーション結果をとりまとめたものである。

最後に，本チーム派遣にご協力いただいた外務省，郵政省及び関係機関の方々，並びに在ペルー日本国大使館及び現地派遣専門家の関係各位にこの機会をかりて深甚の謝意を表する次第である。

昭和５７年１１月

国際協力事業団

理事　中　澤　弐　仁



INICTEL 正面玄関にて

小泉団員
鈴木団員
桑野団長
鈴木団員
山口団員

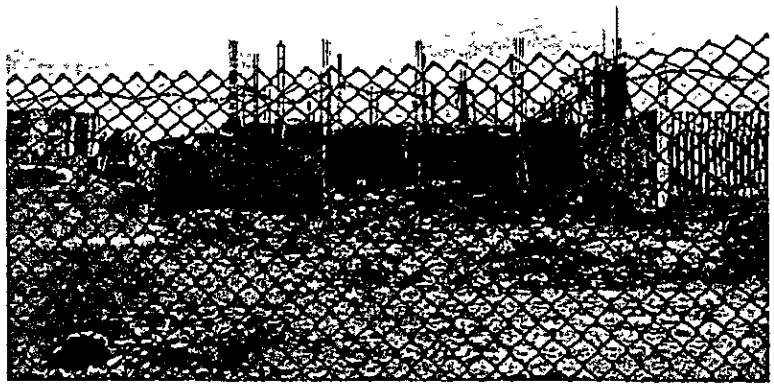
延長討議議事録署名

ギーゼック
INICTEL
理事会理事長

エリヤス運輸
通信副大臣

桑野日本側団長

INICTEL幹部と討論する日本チーム



建設中の INICTEL新実習棟

目　　次

序

写　真　集

1　エバリュエーションチームの派遣……1

1－1　派遣の経緯と目的……1

1－2　調査団の構成……2

1－3　主な面談者……2

1－4　調査日程……3

2　討議議事録と交渉経緯……4

2－1　討議議事録……4

2－2　交渉経緯……16

3　電気通信・放送事情……18

3－1　電気通信事情……18

3－2　放送事情……20

3－3　日本人専門家と教育訓練状況……21

3－4　カウンターパートの状況……47

3－5　供与機材の状況……58

4　調査団の所見及び今後の課題……67

5　付属資料……73

INICTELセンタープロジェクト中間評価報告書……75

1　エバリュエーション・チームの派遣

1－1　派遣の経緯と目的

日本政府とペルー国政府は，ペルー電気通信訓練センター設置にかかる討議議事録に昭和５４年１１月２日署名し，以来３年間にわたる技術協力が，昭和５７年１１月２日をもって満了することとなった。

この満了に伴ない，ペルー国側に当該センターを引継ぐ可能性を検討するにあたって，Ｒ／Ｄ署名時に設定した協力目的の達成度，具体的にはカウンターパートの指導能力，訓練計画・教材等作成能力，機材の操作・保守能力，訓練実施状況，ペルー側のセンター運営能力等を評価することが必要である。

評価を適確に行うには派遣専門家から提出された「中間エバリュエーション報告」，専門家の技術報告書，在外公館，ＪＩＣＡ海外事務所のコメント等を参考とはするが，日本からエバリュエーション・チームを派遣して出来る限り客観的に協力の成果について調査するとともに，もし協力が更に必要とされた場合は，今後の協力の内容や範囲について，相手側と協議し，合意を得ることが必要となる。今回のペルー電気通信訓連センター・エバリュエーション・チームは上記目的と経緯をもって昭和５７年８月１３日から８月２６日までの１４日間にわたり現地に派遣され，技術協力の達成度について各項目毎に調査を実施した。

その結果，プロジェクト運営及び技術移転は順調な伸展をみせているものの機材操作・教材作成能力等，カウンターパートの自立にまだ若干の問題が残されていると認められたので，昭和５９年１１月１日までフォローアップ延長協力を行うことで双方合意し，このためのＲ／Ｄにそれぞれの代表者が署名した。

因みに延長Ｒ／Ｄの大要は以下の通りである。

(1)　専門家の派遣

分野別による技術移転の難易度，その他遂行状況を考慮しフォローアップ延長期間を次の通りとする。

・チーフアドバイザー	１年
・放送	２年
・伝送	１年
・電話交換	２年
・電話線路	１年

(2)　カウンターパートの受入れ

延長後のカウンターパートの受入れを毎年若干名づつ行なう。

(3)　機材についてはスペアパーツ類を除いては供与しない。

1－2　調査団の構成

団長	総括 郵政大臣官房	桑　野　扶美雄 参事官
団員	国内通信 郵政大臣官房	小　泉　敏　三 国際協力課
団員	国内通信 日本電信電話公社 国際局調査役	鈴　木　靖　男
団員	放送 日本放送協会技術本部 総括業務部　担当部長	鈴　木　広　雄
団員	技術協力一般 国際協力事業団 協力部　海外センター課	山　口　三　郎 社会開発

1－3　主な面談者

（ペルー側）

1. Ing. Carlos Elias Strohmeir
   運輸通信省副大臣
2. Ing. Carlos Romero Sanjinés
   運輸通信者総局長兼ＩＮＩＣＴＥＬ所長
3. Ing. Alberto Giesecke Matto
   ＩＮＩＣＴＥＬ運営審議会理事長
4. Alfredo Salazar Portugal
   ＩＮＩＣＴＥＬ事務局長
5. Ing. Catalino Zamora Rojas
   ＩＮＩＣＴＥＬ訓練部長
6. Ing. Oscar Pancorvo Romero
   ＩＮＩＣＴＥＬ機材管理部長
7. Ing. Cesar Izigue Westphalen
   ＩＮＩＣＴＥＬ研究部長
8. Lic. Victor Hugo Bogolanovich
   ＩＮＩＣＴＥＬ管理部長

その他運営審議会メンバー，各部門カウンターパート

（日本側）

大使館

野田大使

伊藤公使

厚井書記官

ＪＩＣＡリマ事務所

平林所長

高木所員

日本人専門家

杉浦チームリーダー

山形伝送専門家

内山電話交換専門家

外所電話線路専門家

桃沢放送専門家

横田単発派遣専門家（運輸通信省）

ペルー電気通信訓練センターエバリュエーション調査日程

日順	月日	曜日	行程	調査内容
1	8/13	（金）	東京 JL 012 メキシコシティ（泊）	移動
2	14	（土）	AR 385 リマ着	〃
3	15	（日）	リマ滞在	団内打合せ
4	16	（月）	〃	（午前）大使館表敬、ＪＩＣＡ打合せ、運輸通信省副大臣、総局長表敬 （午後）ＪＩＣＡ事務所団内及び専門家打合せ
5	17	（火）	〃	INICTEL第１回協議、日本側R/D（案）呈示
6	18	（水）	〃	INICTEL第２回協議 CPT, ENTEL PERU（電話公社）視察
7	19	（木）	〃	INICTEL第３回協議（日本側R／D案につき相方合意） CHANNEL 5，7 テレビ局視察
8	20	（金）	〃	延長R／D署名（運輸通信省） （日本側団長主催パーティ）
9	21	（土）	〃	資料取りまとめ，団内打合せ
10	22	（日）	〃	資料整理
11	23	（月）	〃	大使館調査結果報告，帰国あいさつ
12	24	（火）	リマ ―― ロス・アンゼルス（泊）	移動
13	25	（水）		〃
14	26	（木）	東京	帰国

2　討議議事録と交渉経緯

2－1　討議議事録

現地調査に先立ち，日本国内で検討されてきた，INICTEL に対する今後の協力方針に基づいて作成されたR／D原案をペルー側に提示し，協議した結果，以下の討議議事録の通り，チームとペルー側代表の間で合意をみた。

又協力延長期間における訓練実施内容について漸定スケジュールの形でオリジナルR／Dの範囲を越えることなく，双方の了解事項として"UNDERSTANDING OF MEETING"を作成し，双方で確認署名した。

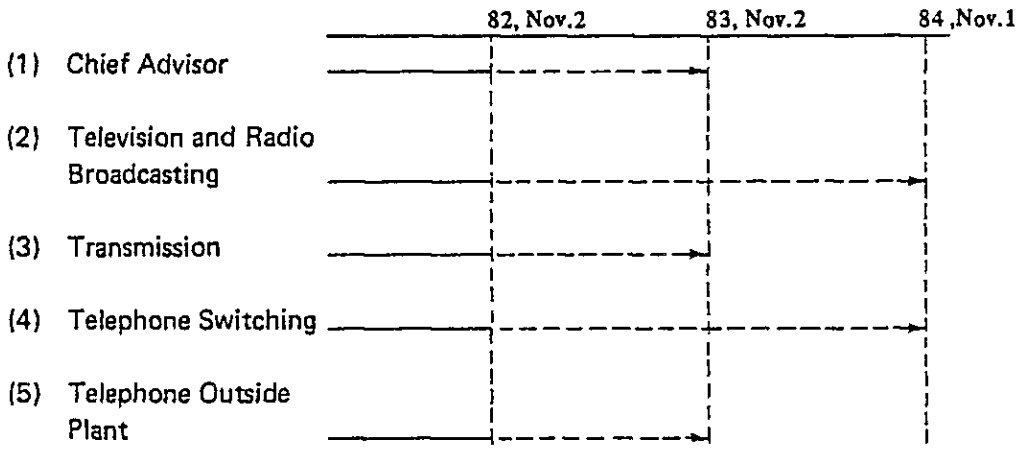
THE RECORD OF DISCUSSIONS BETWEEN THE JAPANESE EVALUATION TEAM AND THE AUTHORITIES CONCERNED OF THE GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF PERU ON THE EXTENSION OF THE JAPANESE TECHNICAL COOPERATION FOR THE PROJECT ON "INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y CAPACITACION DE TELECOMUNICACIONES"

The Japanese evaluation team (hereinafter referred to as "the Team") organized by the Japan International Cooperation Agency (hereinafter referred to as "JICA") and headed by Mr. FUMIO KUWANO, Counsellor, Ministry of Posts and Telecommunications visited the Republic of Peru from August 14 to August 24, 1982 and exchanged views and had a series of discussions with the authorities concerned of the Government of the Republic of Peru for the purpose of evaluating the achievements of the Japanese technical cooperation for the Project on "Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones" (hereinafter referred to as "the Project") which has been conducted for three (3) years on the basis of the Record of Discussions signed on November 2, 1979 between JICA and the authorities concerned of the Government of the Republic of Peru.

As a result of the discussions both parties agreed to recommend to their respective governments to take necessary measures for following up the above-mentioned Japanese technical cooperation for the Project until November 1, 1984 as follows:

1. The Japanese technical cooperation will be followed up, in principle, on the basis of the above-mentioned Record of Discussions;

2. The number of Japanese experts and their terms are as follows;



3. The Japanese short-term experts may be dispatched if necessity arises;

4. Several Peruvian counterpart personnel will be received annualy in Japan for technical training;

5. The equipment, machinery and materials will not be provided except for spare parts and the like;

6. The sufficient number of Peruvian qualified counterpart personnel will be allocated;

7. Japanese experts and their families will be treated in the same manner as provided for in Article II-2, VII and Annex III in the above-mentioned Record of Discussions.

Lima, August 20th, 1982.

桑野扶美雄

Mr. FUMIO KUWANO
Head of the Japanese
Evaluation Team
Japan International Cooperation
Agency

Ing. ALBERTO A. GIESECKE
Presidente del Consejo Directivo
(INICTEL)

Ing. CARLOS ROMERO SANJINES
Director General de Telecomunicaciones
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

TENTATIVE IMPLEMENTATION PROGRAM OF THE TECHNICAL COOPERATION FOR THE EXTENSION OF THE TRAINING PROJECT OF "INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y CAPACITACION DE TELECOMUNICACIONES"

UNDERSTANDING OF MEETINGS

The Japanese evaluation team exchanged views and had a series of discussions with the Peruvian authorities concerned on the Japanese technical cooperation program for the INICTEL in the extended period.

As a result of the discussions, both parties came to an understanding to the effect that the above-mentioned program will be implemented based on the following tentative schedule:

Lima, August 20th, 1982.

Mr.FUMIO KUWANO
Head of the Japanese
Evaluation Team
Japan International Cooperation
Agency

Ing. ALBERTO A. GIESECKE
Presidente del Consejo Directivo
(INICTEL)

Ing. CARLOS ROMERO SANJINES
Director General de Telecomunicaciones
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

TECHNICAL COOPERATION PROGRAM

ITEM \ YEAR	1983	1984
1. Common Items: Management for the progress of the Project. Arrangement for the Training Program. Consultation and coordination with the Peruvian Authorities concerned.	To revise and to accomplish the curricula. Arrangement of texts and didactical materials. Improvement of Training System. Development of laboratory experiences.	Improvement and revise of texts and training materials. Preparation for handing over equipment and machinery provided by Japan. Promotion for self-reliance management of the Project.
2. TV and Radio Broadcasting Engineering: · Studio engineering. Transmitting engineering.	Acquirement of TV studio operation technique. Acquirement of transmitter operation technique. Study of planning the broadcasting network.	Arrangement of audio-visual materials. Settlement of practical training system. Acquirement of new broadcasting technology.
3. Transmission Engineering. Microwave system design. Maintenance and operation of microwave.	Acquirement of VHF and microwave system design. Acquirement of transmission system planning. Acquirement of the maintenance management of microwave communication system. Arrangement of laboratory experiences.	

ITEM \ YEAR	1983	1984
4. Telephone Switching Engineering. Telephone traffic engineering. Planning and basic design. Maintenance management. Digital telephone switching engineering.	Acquirement of traffic theory. Acquirement of various mesuring methods. Arrangement of laboratory experiences. Intensive training of digital exchange engineering. Study of the function of various telephone apparatus.	Acquirement of local telephone network planning. Acquirement of toll telephone network planning. Acquirement of the maintenance management of electronic telephone exchange equipment. Acquirement of telephone network planning and design.
5. Telephone Outside Plant Engineering. Planning of office establishment, outside plant, civil works and loss distribution. Cable installation, jointing, measurement, repair and maintenance management.	Acquirement of the usage of telephone outside plant tools, cable troubleshooting and repair. Acquirement of aerial cable and underground cable design. Acquirement of telephone outside plant planning and installation. Acquirement of the maintenance management of telephone outside plant	

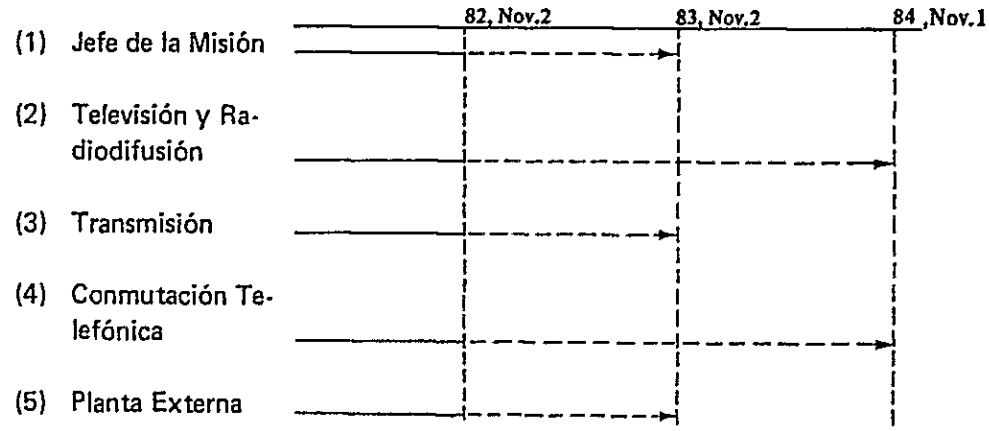
EL ACTA DE DISCUSIONES ENTRE LA MISION JAPONESA DE EVALUACION Y LAS AUTORIDADES PERTINENTES DE LA REPUBLICA DEL PERU SOBRE LA EXTENSION DE LA COOPERACION TECNICA JAPONESA PARA EL PROYECTO DEL "INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y CAPACITACION DE TELECOMUNICACIONES"

La Misión Japonesa de Evaluación (de aquí en adelante denominada "La Misión") organizada por la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (de aquí en adelante denominada "JICA"), y encabezada por el Sr. FUMIO KUWANO, Consejero, Ministerio de Correos y Telecomunicaciones, visitó la República del Perú del 14 al 24 de Agosto de 1982, e intercambiaron puntos de vista y tuvieron una serie de discusiones con las autoridades correspondientes del gobierno de la República del Perú, con el propósito de evaluar los logros de la cooperación técnica japonesa para el Proyecto del "Instituto Nacional de Investigación y Capacitación de Telecomunicaciones" (de aquí en adelante denominado "El Proyecto"), el cual se llevó a cabo durante tres (3) años, sobre la base del Acta de Discusiones firmada el 02 de Noviembre de 1979, entre JICA y las autoridades pertinentes del gobierno de la República del Perú.

Como resultado de las discusiones, ambas partes acordaron recomendar a sus respectivos gobiernos, tomar las medidas necesarias para complementar la cooperación técnica japonesa arriba mencionada, en el proyecto, hasta el 1ro. de Noviembre de 1984, de la siguiente manera:

1. La cooperación técnica japonesa continuará, en principio, sobre la base del Acta de Discusiones arriba mencionada;

2. El número de expertos japoneses y sus especialidades son las siguientes;



3. Los expertos de la Misión Japonesa de corta duración pueden ser destacados si es necesario;

4. Varios peruanos, personal de contraparte, serán recibidos anualmente en Japón para capacitación técnica;

5. No se proveerá equipo, maquinaria ni materiales excepto repuestos y afines;

6. Debe asignarse la cantidad suficiente de personal nacional de contraparte calificado;

7. Los expertos japoneses y sus familias serán tratados de la manera señalada en el Artículo II-2, VII y Anexo III, en el Acta de Discusiones arriba mencionada.

Lima, 20 de Agosto de 1982.

桑野扶美雄

Sr. FUMIO KUWANO
Jefe de la Misión
Japonesa de Evaluación
Agencia de Cooperación Internacional
del Japón

Ing. ALBERTO A. GIESECKE
Presidente del Consejo Directivo
(INICTEL)

Ing. CARLOS ROMERO SANJINES
Director General de Telecomunicaciones
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

PROGRAMA TENTATIVO DE IMPLEMENTACION DE COOPERACION TECNICA PARA LA EXTENSION DE LA COOPERACION TECNICA JAPONESA DEL PROYECTO DE CAPACITACION DEL "INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y CAPACITACION DE TELECOMUNICACIONES"

ENTENDIMIENTO DE REUNIONES

La Misión Japonesa de Evaluación intercambió puntos de vista y tuvo una serie de conversaciones con las Autoridades Peruanas con relación al período de Extensión del Programa de Cooperación Técnica Japonesa al INICTEL.

Como resultado de estas conversaciones, ambas partes han llegado al entendimiento de que el programa arriba mencionado será implementado en base al siguiente plan tentativo:

Lima, 20 de Agosto de 1982.

Sr. FUMIO KUWANO
Head of the Japanese
Evaluation Team
Japan International Cooperation
Agency

Ing. ALBERTO A. GIESECKE
Presidente del Consejo Directivo
(INICTEL)

Ing. CARLOS ROMERO SANJINES
Director General de Telecomunicaciones
Ministerio de Transportes y Comunicaciones

PROGRAMA DE COOPERACION TECNICA

ITEM / AÑO	1983	1984
1. Items Comunes . Gestión de avance del Proyecto. . Preparación de programas de capacitación. . Consultas y coordinaciones con autoridades peruanas.	. Revisión y complementación de la currícula. . Preparación de textos y material didáctico. . Mejoramiento de los sistemas de capacitación. . Elaboración de material de prácticas de laboratorio.	. Revisión y mejoramiento de textos y material didáctico. . Preparación para la entrega de maquinarias y equipos suministrados por el Gobierno del Japón. . Promoción para asegurar la administración autónoma del Proyecto.
2. Ingeniería de Radiodifusión Sonora y por TV. Ingeniería de estudios. Ingeniería de transmisión.	. Capacitación en técnicas de operación de estudios de TV. . Capacitación en técnicas de operación de transmisores. . Estudio para la planificación de redes de radiodifusión.	. Preparación de materiales audiovisuales. . Establecimiento de sistemas de capacitación práctica. . Capacitación en nuevas tecnologías de radiodifusión.
3. Ingeniería de Transmisión. . Diseño de sistemas de microondas. . Mantenimiento y operación de equipos de microondas.	. Capacitación para el diseño de sistemas VHF y microondas. . Capacitación para el planeamiento de sistemas de transmisión. . Capacitación para la administración del mantenimiento de los sistemas de comunicaciones por microondas. . Elaboración de pruebas y prácticas de laboratorio.	

ITEM / AÑO	1983	1984
4. Ingeniería de Conmutación Telefónica. . Ingeniería de tráfico telefónico. . Planificación y diseño básico. . Administración del mantenimiento. . Ingeniería de centrales telefónicas digitales.	. Capacitación en teoría de tráfico. . Capacitación en métodos de medición. . Elaboración de pruebas y prácticas de laboratorio. . Capacitación intensiva en la ingeniería de centrales telefónicas digitales. . Estudio del funcionamiento de diversos aparatos telefónicos.	. Capacitación en planeamiento de redes telefónicas locales. . Capacitación en planeamiento de redes telefónicas de larga distancia. . Capacitación en administración del mantenimiento de centrales telefónicas electrónicas. . Capacitación en planeamiento y diseño de redes telefónicas.
5. Ingeniería de Planta Externa. . Planeamiento de la ubicación de centrales, planta externa, obras civiles y distribución de pérdida. . Diseño e instalación de cables, empalmes, mediciones, reparación y supervisión del mantenimiento.	. Capacitación en uso de herramientas, detección de averías en cables y su reparación. . Capacitación en diseño de planta externa con cables aéreos y subterráneos. . Capacitación en planeamiento e instalación de planta externa. . Capacitación en la administración del mantenimiento de la planta externa.	

（仮訳）

ペルー電気通信訓練センタープロジェクト延長にかかる日本側エバリュエーション・チームとペルー共和国政府関係当局間の討議議事録

国際協力事業団により組織され，郵政省，参事官，桑野扶美雄を団長とするペルー電気通信訓練センター・プロジェクト（以下〝プロジェクト〟と称する）のための，日本の技術協力に関するエバリュエーション・チーム（以下〝チーム〟と称する）は1982年8月14日から24日までペルー共和国を訪問し，1979年11月2日にJICAとペルー共和国政府関係者との間で締結した討議議事録に基づき3年間にわたって実施された，本プロジェクトに対する到達度の評価を目的として数次にわたる討議を行なった。

討議の結果，双方は，本プロジェクトに対する日本の技術協力を次により1984年11月1日までフォローアップする為，必要な措置をとることを両国政府へ勧告することに合意した。

1. 日本の技術協力は原則的に前記，討議議事録に基づきフォローアップする。
2. 日本人専門家の数及び期間は次の通り

(1)	チーフアドバイザー	1年
(2)	テレビ・ラジオ放送	2年
(3)	伝送	1年
(4)	電話交換	2年
(5)	電話線路	1年

3. 日本人短期専門家を必要が生じた場合に派遣する。
4. 年間数名のペルー側カウンターパートをテクニカル・トレーニングのため日本で受け入れる。
5. 機材・機器類についてはスペア・パーツ及びこれに類するものを除き供与しない。
6. 訓練されたペルー人カウンターパートを必要数配置する。
7. 日本人専門家及びその家族は上記討議議事録中の第2条第2項，第7条及び付属3により提供された待遇と同じ扱いを受けるものとする。

リマ，1982年8月20日

国際協力事業団を代表して

桑　野　扶美雄
エバリュエーション・チーム団長

ペルー共和国政府を代表して

Ing. ALBERTO A. GIESECKE
INICTEL 理事会理事長

Ing. CARLOS ROMERO SANJINES
運輸通信省通信総局長

2－2　ペルー側との交渉経緯

1. ペルー側は，INICTELギーゼッケ理事長及び運輸通信省ロメロ通信総局長（INICTEL所長兼任）が主たる協議の相手であった。

まず，ペルー側が本プロジェクトについての説明を行なったが，要旨は次のとおり。

(1) 本件プロジェクトの技術移転状況については

① Operation訓練については概ね自立可能である。

② 機材については，81年度供与分に関しては，すでに技術を修得ずみであるが，82年度供与分に関しては未修得で日本の協力なくしてはやっていけない。

(2) 同国では最近の社会経済の進展から，電気通信については，新しい技術導入に対する強いニーズが存在する。そのことはMTCにより，放送も含め新しい技術を採用することが認められている。

(3) INICTELとしては，新しい技術の導入とその実務化の強化が要請されている。

(4) INICTELの建物が現在手狭になって，現敷地ではこれ以上拡張は困難であるので，すでに用意されている敷地に施設を新設する件について，同国としても予算措置等努力しており，すでに一部教室棟については，着工している。

(5) したがって，プロジェクトの延長にあたっての協力を受けたい重点は，

① 新技術の導入

② 同訓練センターの建設

である。

2. 日本側はこれに対して

(1) 今回の協議の目的は，79年11月両国間で合意したR／Dの範囲内で本件プロジェクトの延長の必要性の検討，協力延長が必要であるとすればその内容等に限定されるべきものである。

(2) 新技術導入及び施設の建設に対する強い要望は理解するが，これらはペルー側の新たな提案であって，今回これらについて協議する権限は我々にはないものである，

旨の説明を行ない，ペルー側もこれを了解したので，日本で検討されてきたR／D日本案をペルー側に示した。

3.(1) R／D案の討議において，ペルー側は，前述の79年11月締結のR／Dの暫定実施計画書の各フェーズにおける協力事項につき，①すでに実施されたもの，②未実施のものに分類し，②未実施のものについては，今回の延長R／Dにおいても，これをR／D添付の実施計画書として記名調印することを主張した。

(2) 当方は，ペルー側が提出した未実施のものについては，現地日本人専門家とも協議し，これを確認したが，今回の延長R／Dはあくまでも前回R／D未実施のもののフォローアップ

を行うものであり，このことから年度別の具体的実施内容まで協定を結ぶ必要はない旨主張した。

(3) これに対し，ペルー側は日本側主張の趣旨は了とするも，延長後の協力要請を行なうに際しての同国国内手続として何らかの書面による具体的な実施計画書が必要であると，当方に再三，再四懇請したので，それではこれをR／D本体と切り離し，「本件技術協力は別添の暫定スケジュールに基づき実施されることを了解する。」旨の合意書を別葉で作成し，双方が署名することとした。

(4) また，ペルー側は，R／D第5項の供与機材のAND THE LIKEの具体的な品目を掲上することを主張し，同国側の希望供与品目のリストを示し，R／Dに添付してほしい旨要請した。

当方は，今回のR／Dにおいては，すでに主要機材は供与ずみであり，スペアパーツを除いては供与しない方針から，要請に応じられないが具体的な供与品目策定の際にペルー側の希望に沿うよう努力する旨述べ了解を得た。

(5) 前述の協議の結果，ペルー側は当方提示のR／D案を了解し，8月20日，同国運輸通信省において運輸通信副大臣立合いの下，双方が記名調印した。

なお，本件R／Dの締結に当たり，ペルー側は，専門家の派遣に関し，現専門家の延長が理想的であるが，交替の場合は，ペルーに赴任した経験のある専門家を派遣してほしい旨の希望を表明した。

3　電気通信・放送事情

3－1　電気通信事情 (注)

(1)　電気通信の運営

ペルーの電気通信は，運輸通信省（ＭＴＣ）の監督のもとに，ペルー電気通信公社（ENTEL－PERU）およびペルー電話会社（ＣＰＴ）により運営されている。

ＣＰＴはリマ市内の電話および国際電話のオペレータ接続をおこなっており，ENTEL－PERUは，リマ市以外の地方の電話，電報およびテレックスのサービスを対象としている。

(2)　電話サービス

1980年末における電話機数は，ENTELで８万６千台，ＣＰＴで３６万８千台である。加入回線数でいうと，ENTELが６万５千回線，ＣＰＴが２１万７千回線である。100人当りの電話機数は2.55台であり，およそわが国の２０分の１の普及率である。1980年末では１３都市が自動化されその端子数は326,500端子であり，手動局は７６局，21,860端子である。

ＣＰＴにおける市内通話完了率では48.0％で下表にその概要を示す。ＣＰＴの電話交換方式は現在全部で２５ユニットのうち１９ユニットがＩＴＴのペンタコンタというクロスバ方式であるが，６ユニットは旧式のロータリー交換機である。特にこのロータリー式局は，トラヒックがふくそうする時間は発信音の出るのがおそく，３秒以内に発信音の出ないのが１０％もあるという局がある。特にＰＢＸを持った所では，こゝ数年局線の増設を禁じている為出線が

表－１　市内通話完了率（ＣＰＴ）

完了率		48.0％
不完了(*)	応答なし	8.9％
	話中	34.8％
	中継線話中	8.1％
	機械異常	0.2％

＊　こゝには加入者事故（途中放棄等）が含まれていない。

とれず，その為内線が何度も発信を試みるため，今度はＰＢＸのレジスタがとりにくくなり，相手話中でなくても２０分も３０分もダイヤルを廻し続けねばならないことがしばしばあることである。

ENTELは２～３の旧式の局を除いては，オランダのフィリップスの電子交換機を導入して

(注)　本節は，電々公社大宮司好文氏の御好意によって日本ＩＴＵ協会刊第３６回特別研究会資料より引用させていただきました。

おり，これらについてはサービスレベルはおゝむねよくなっている。

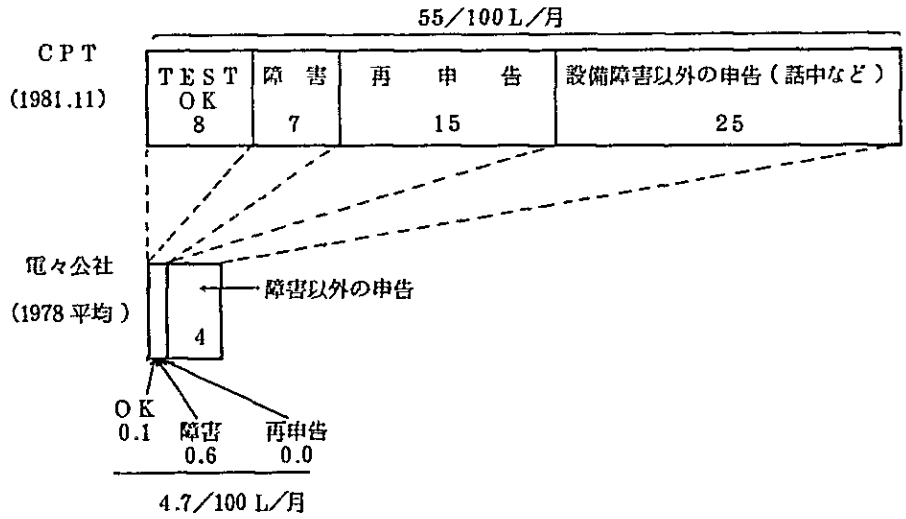
市外通話は，ENTELの電話交換機からの発信は加入者ダイヤル方式であるが，ENTELのその他の局およびリマ市発信は全部交換手が接続する方式であり，対地によってはまだ数時間の待ち合わせがあるようだ。交換手接続の通話には，即時式，待時式というサービス区分はない。また，特急，至急，普通（並報）といった区分もない。

国際通話は，これまで，全国ともリマ市の国際手動台で受け付けて接続していたが，最近，ENTELのトルヒーリョ局の電子交換機から実験的にスペインへ回線を設定し，他の地域からもPRXの特定の加入者からはダイヤル通話が出来るようになっており，ENTEL自身でも国際関門局を持とうという考えのようである。リマから東京へは40分ぐらいの待ち合わせが普通である。（東京からリマへは大抵すぐつながる。）

保全サービスの状況であるが48時間以内の修理率は目標値70％に対してCPT約50％ENTELもほゞ同レベルである。又，8日以内の修理率は目標値95％に対し，CPT約80％，ENTEL95％である。

100加入当り1ケ月間の申告数を日本の場合と比較すると下図のようになり，リマでは，日

図－2　1ケ月100回線当り申告件数の比較



本の10倍以上の申告があることがわかる。再申告がこのように多いのは前記の修理時間の長さに比例していると考えられ，またテストOKとされるものが障害の数より多いというのも電話局への不信と障害調査の不徹底によるものと考えられる。なお障害が7件という数字は決して極めて悪い値ではないと考えられる。なぜなら我が国におけるこの種の目標は5件なのだから。

公衆電話についてであるが我々が先づ驚くのは，そのコードの物々しさである。首の自由に曲る電気スタンドのように，鉄の蛇腹で巻いたうえに，直径3㎜ぐらいの鉄線で作った金鎖り

が受話器紐にからませてある。どういうわけか1980年のなかばから，1981年の中ばにかけて，しきりとこの公衆電話の送受器を引きちぎり，時には本体をこわして金を持ってゆく被害が続き，電話局は勿論，地域住民が自警団を組織して防止に努めようやく今は下火になったとのことである。

リマ市内では急激なインフレに対応して容易に料金値上げの措置がとれるように，メダルを使う公衆電話に切りかえ始めた。しかしこれが大分普及したところで，また問題が起っている。即ち，公衆電話の近くに必ずそのメダルの販売を依託された店があるのだが，それがいつも品切れになっているのである。ＣＰＴは警察をたのんで調べたところ，ＣＰＴからその末端販売者まで行く過程で，このメダルを大量に買い占める者が居ることがわかり，ようやく今年になって，法によって買い占め者は罰せられることになった。しかし，それは何ら抜本的対策になっておらず，今でもたった１個づゝしか売らないので，夜など急ぎの用には間に合わなくなっている。なぜ買い占めるのかについては，先々の値上りを見込んだ貯蓄という説の他に，その金属を溶かして売るといゝ値になるのだという説もある。もう一つには，客に不自由をさせて，そこで高値で売り付けようというもので，実際メダル１個が本来１０ソーレスするものを，200ソーレスで売ったために捕まったという新聞記事もあった。

なお，このメダルを使う公衆電話は，３分毎の複数登算をやる局にも使えるが従来からの公衆電話は，その機能がなく，今でも５ソーレスの硬貨で何分でも話せるので，わざわざそれを探して電話する人もいる。又ENTEL管内つまり地方の公衆電話は１０ソーレスの硬貨でかけられる。ENTELは，まだ公衆電話の複数登算制はとっていない。

また，公衆電話からの自即市外通話はまだ行われておらず，通話所に行って係の人を通して接続してもらう必要がある。

３－２　放送事情

ペルー国の放送は他の中南米諸国の大多数の国と同様に，国営放送と商業放送が並行して運営されている。

テレビジョン放送は，1958年にリマ市で開始されたが，その後開始された教育放送局，商業放送局が整理統合され，現在では，国営放送局ＲＴＰ（ＣＨ－７）と商業テレビ局のパンアメリカーナ（ＣＨ－５）およびペルー放送会社ＣＰＲＤ（ＣＨ－４）の３系統がある。更に新しい商業テレビ局（ＣＨ－９）が建設中で，今年末には運用開始する予定である。全国をサービスする地方局は中継送信所を含めて，ＲＴＰが約３０局，パンアメリカーナが約100局，ＣＰＲＤが約６０局ある。

ラジオ放送も国営と商業放送があり，ペルー全国で中波および短波を合わせて約300局がある。うち，国営ラジオ局は約４０局程度である。

ペルー国における放送の監督官庁は1981年より放送事業運営および技術計画を含めて大統領直属の広報庁が実施している。1982年8月より放送技術計画指導のためＮＨＫから専門家１名を派遣している。

一方，文部省の中に教育番組を制作するために，ＩＮＴＥ（Instituto Nacional de Teleducacion）という組織があり，テレビスタジオおよび今年６月に日本政府から贈与されたテレビ中継車等の設備を使って，テレビラジオ用の各種教育番組を制作している。これらの番組は，ラジオは国営および商業局，テレビは国営局ＣＨ－７を通して放送されている。

現在の国営テレビ局の放送は，全国放送網のカバーレッジおよび番組制作の両面共に商業テレビ局に比べて小規模であり，老朽化が進んでいる。ペルー政府は国民の教育文化の向上を図るため国営テレビ放送の拡充をかねてから計画していたが，最近，諸外国の経済協力により実現の機運にある。すなわち，放送網についてはリマ市の送信所の他全国百数十ケ所に中継送信所を置き，リマからは衛星回線で結ぶ計画であり，また，番組制作センターについては，リマ市の他地方主要都市１４ケ所に建設を進める計画が進んでいる。

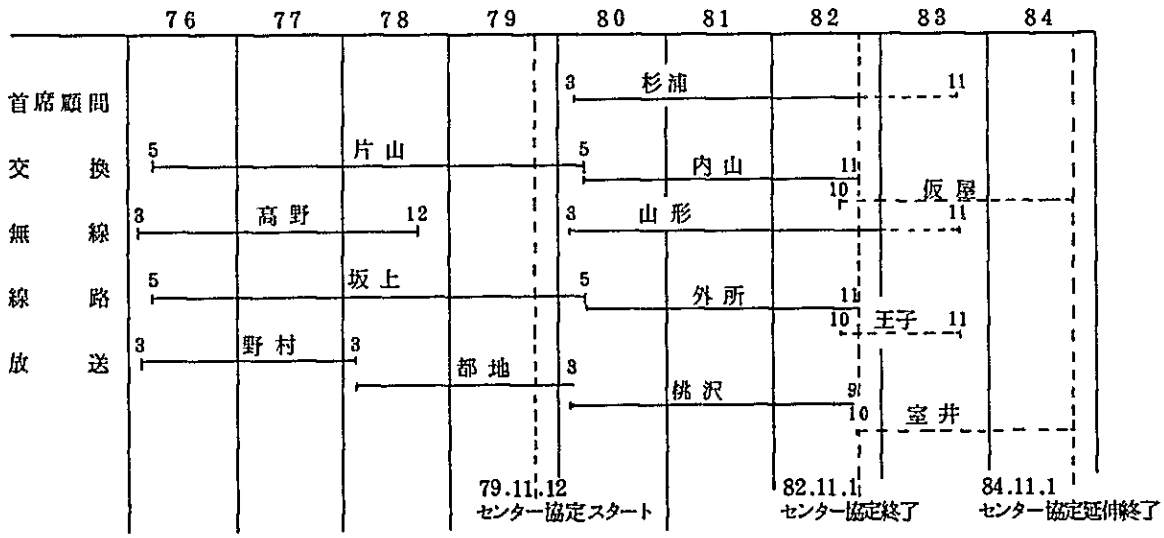
放送事業の従事者は現在全部で約3,300人，うち，技術関係者は約1,600人であり，このうち約７０％は未訓練者である。これに加えて，上述の急激なテレビ拡充計画の進展とともに多数の放送技術者の需要が予想され，ペルー唯一の技術者訓練機関であるＩＮＩＣＴＥＬの役割はますます重要である。

３－３　日本人専門家と教育訓練状況

(1)　日本人専門家の派遣状況と技術移転について

ＩＮＩＣＴＥＬへの専門家派遣状況は下表の通りである。なお参考までに同表には，センター計画発足前の専門家派遣についても示した。

表－３　ＩＮＩＣＴＥＬ派遣専門家の状況



これら５人の専門家は，訓練部にてカウンタパートの技術者に対して指導，助言をおこなっている。各専門家の任務は次の通りである。

チームリーダー

日本人専門家の活動を統括し，又ＩＮＩＣＴＥＬにおける訓練全般にわたり，訓練部長，ＩＮＩＣＴＥＬ所長に対して指導，助言すると共に要請により毎週開催される理事会（出席者は６人の理事，所長，部長，事務長）に対して，プロジェクトの進展をはかるための助言をおこなっている。又必要に応じて運輸通信省電気通信総局長に対してＩＮＩＣＴＥＬ運営の指導，助言をすることもある。なお６人の理事のリストは〝参考１〟に掲げた。又，このＩＮＩＣＴＥＬプロジェクトのプロジェクト・マネジャーとしての任務も負っている。

電話交換部門専門家

訓練部電話部門のうち電話交換技術者に対して部門運営に関する指導，助言を行なう。この部門は，デジタル型電子交換機に関する技術指導に重点をおいている。従って，専門家の活動もこの分野に集中されており，今後，大規模なデジタル電子交換機導入計画を有しているペルーにとって，きわめて重要な訓練部門である。大量に必要となる電子交換機保守運用要員の育成が，この部門の将来の大きな課題である。

線路部門専門家

訓練部電話部門のうち電話線路技術者に対して部門運営に関する指導，助言を行なう。この部門では，ＣＣＰケーブル（Calor Cord Polyethyleve Coble）及びケーブル内ガス圧遠隔測定装置を導入し，この方面の技術導入をはかっている。更に光ファイバーケーブル及びその簡易な送受信機を導入し，新しい技術の訓練普及にも意を配っている。派遣専門家も以上の技術には指導を十分行なってきた。しかし，電話線路施設は屋外に施設される部分が多い。ところがここＩＮＩＣＴＥＬは現在，敷地の大巾な制約から，屋外実習施設を十分設けることができない。従って，この面の技術移転がかなり不足している。

伝送部門専門家

訓練部の伝送部門技術者に対して，部門運営に関する指導，助言を行なう。この部門は，マイクロウェーブ装置による各種信号のデジタルあるいはアナログ伝送の技術，あるいは電話信号の多重化技術に関する指導に重点をおいてきた。この部門も，線路部門と同様，局舎及び敷地の制約から電波伝播施設が設置できず，この面の技術移転がまったく不足している。この技術は，マイクロウェーブ回線のルート設計や建設工事の時点で是非必要となるもので，今後の伝送部門の課題である。

放送部門専門家

訓練部放送部門の技術者に対して部門運営に関する指導，助言を行うとともに，機材管理部の放送機器担当技術者に対して技術指導を行う。

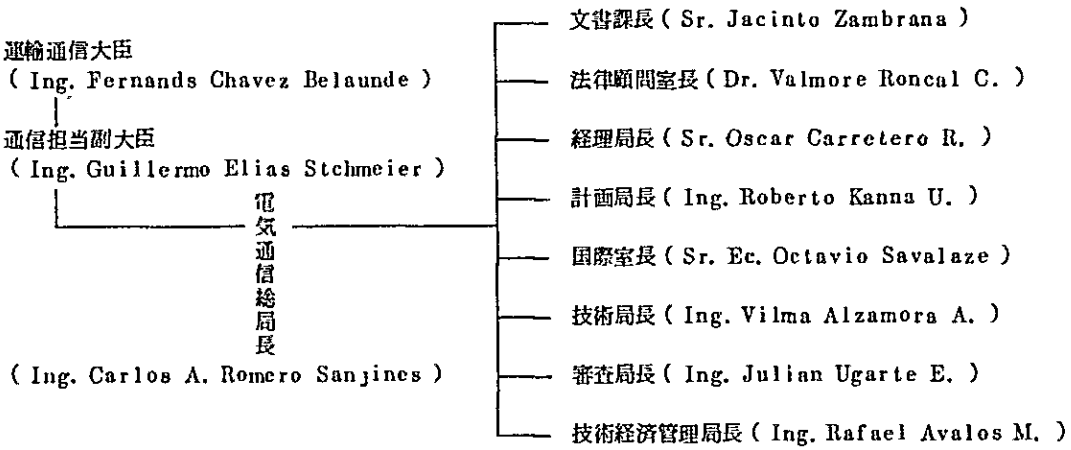
この部門では，テレビジョンおよびラジオ放送の基礎技術をはじめ，カラーテレビスタジオの各種機器の技術と総合的な番組制作技術，送信技術，受信技術，運用保守技術，放送網施設計画に至るまで，放送技術全般について技術移転をはかっている。

本プロジェクト発足前に供与された若干のテレビスタジオ機材に加えて，本プロジェクトでカラーテレビカメラ，ＶＴＲ，テレシネ装置，各種測定器が導入され，カラーテレビスタジオ関係技術についてはかなり密度の高い訓練ができる状況となってきた。派遣専門家は，この機器据付の機会も有効に活用してカウンターパートの指導育成に多大の努力を払っており，その効果も上りつゝある。送信関係の技術については，現在若干の測定器のみであり，本格的な送信機運用に関する技術移転は不充分である。

なお，本専門家はペルーにおける唯一の日本人専門家として，ＩＮＩＣＴＥＬの他，運輸通信省（ＭＴＣ），広報庁（　　），文部省付属教育テレビ番組制作機関（ＩＮＴＥ）の他，各放送局へも要請に応じて協力を行い，高い評価を得ている。

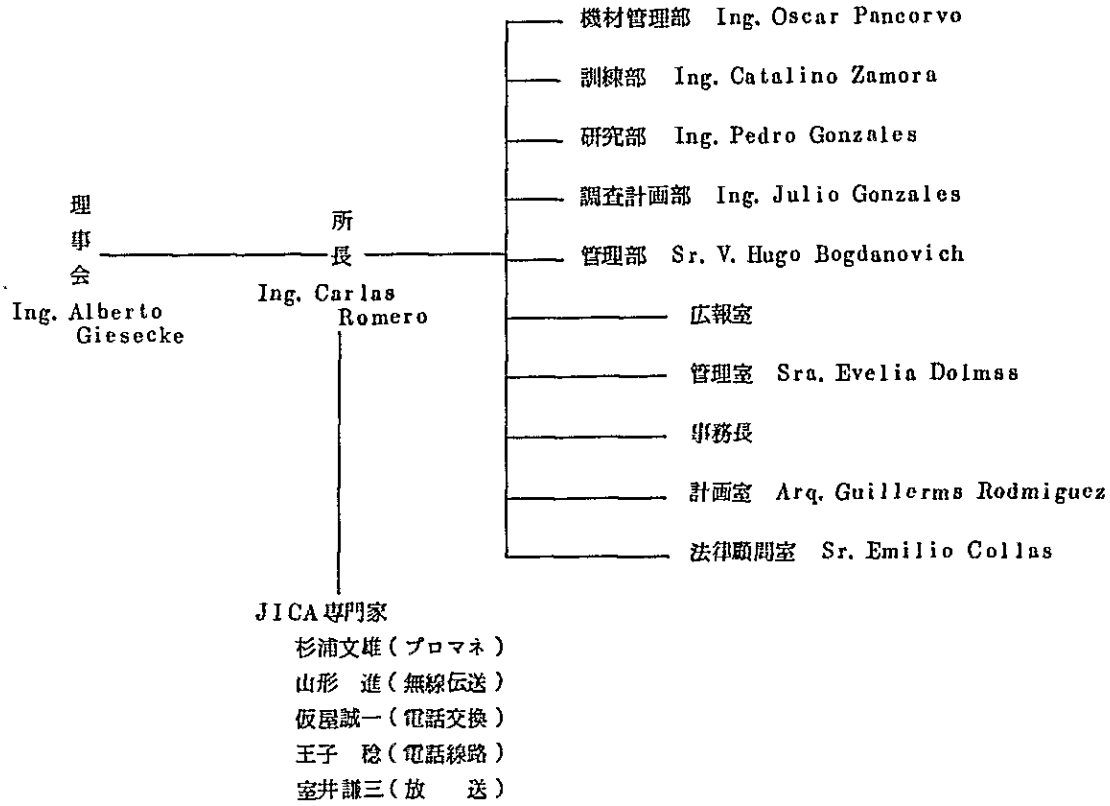
以上各専門家の活動状況について述べてきたが，派遣専門家はこれらの活動にくわえて，技術をよりひろめるために，ペルーの地方都市に技術講演に出かけている。進んだ通信技術の話しを聞くチャンスのすくないペルーの地方にいる技術者にとって，日本の技術者から直接，新しい技術の話しが聞けるということで，想像以上の多くの効果を上げている。

表－4　ペルー運輸通信省電気通信総局組織図



また，各日本人専門家の活動の中で大きなウェイトを占めたものに，教科書の作成指導がある。次頁に各部門で作成した教科書のリストを掲げた。これら教科書リストは日本人専門家よりペルー技術者への技術移転の具体的な事項になるものである。わずか３年足らずの間にこれだけの教材を作成し，技術移転した，あるいはされつつある，ということを見ると，ＩＮＩＣ－ＴＥＬプロジェクトに対する我が国の，ペルー電気通信への貢献の大きさに目をみはらざるを

表－5　INICTEL組織図



得ない。日進月歩である，電気通信技術である故，更に未完の分野を充実させ，教材・教科書の一貫性，系列化が必要であり今後これら多くの教科書のアップデートするための地味な作業の指導が是非必要と思う。

表－6　交換部門作成教科書リスト(1)

教科書整備状況		訓練コース教科書使用状況		
教科書名	作成時期（予定を含む）	訓練コース名	訓練実施時期	教科書の使用 不使用
電話交換ロータリシステム	82年8月	電話概要 交換技術	82年8月	使用
交換基礎技術	〃	電話概要	〃	〃
信号方式	80年5月	信号方式	80年5月	〃
電話交換技術	82年8月	電話概要	81年8月	〃
構内交換電話	（82年10月）	電話運用	80年7月	一部使用
トラヒック理論	82年8月	トラヒック理論	80年9月，10月 81年7月	使用
電話交換	82年4月	電話交換システム	81年11月 82年8月	〃
デジタル電話交換	81年9月	電子交換システム	81年11月	〃
NEAX61S概要	〃	電話交換技術 電子交換システム	〃	〃
〃　ハードウェア概要	〃	〃	〃	〃
〃　ソフトウェア概要	〃	〃	〃	〃
呼処理説明図	〃	〃	〃	〃
コマンドマニアル	〃	〃	〃	〃
サービスオーダマニアル	〃	〃	〃	〃
NEAX61Sメッセージマニアル	〃	〃	〃	〃
状態遷移図	〃	〃	〃	〃
呼の流れ図	〃	〃	〃	〃
メモリ割付表	〃	〃	〃	〃
61Sシステム概要	〃	電子交換方式実習	〃	〃
NEAX61Sシステム概要	〃	〃	〃	〃
〃　ソフトウェア概要	〃	〃	〃	〃
〃　ハードウェア概要	〃	〃	〃	〃
ファイルロードとシステム立上げ	〃	〃	〃	〃
電話交換技術	82年8月	〃	82年8月	〃
時分割電子交換	81年10月	デジタル交換	81年12月	〃
ペンタコンタ保守	80年5月	保全管理方式	－	不使用
コース要点概要		電話概要	－	－
電話トラヒック入門	（82年11月）	トラヒック理論	－	使用
電話信号方式	（82年11月）	信号方式	－	一部使用

表－7　交換部門作成教科書リスト(2)

教科書整備状況		訓練コース教科書使用状況		
教科書名	作成時期（予定を含む）	訓練コース名	訓練実施時期	教科書の使用 不使用
電話要点　PRX	82年1月	電話概要	82年1月	使用
電話交換システム	（　　）	電子交換システム	81年11月	ー
デジタル電子交換Ⅰ，Ⅱ	81年3月	〃	82年1月	使用
PRXシステム	82年1月	半電子交換方式	82年8月	〃
電話交換技術	81年9月	電気通信技術		〃
ミニコンマニアル（PC－8001）	（　　）	電子交換		〃
NEAX61Sコンソールマニアル	（　　）	〃		〃
〃　保守マニアル	（　　）	〃		〃
デジタル電話交換	（　　）	時分割交換 電子交換		〃
時分割　〃	（　　）	〃		〃
電子交換	（　　）	電子交換		〃
電気通信技術	82年8月	PRXシステム	82年8月	〃
PRX交換機建設	82年1月	PRX半電子交換方式	82年1月	〃
電気通信基礎	82年8月	電気通信基礎技術	82年8月	〃
電話トラヒック概略	82年8月	ENTEL長期	82年8月	一部不使用
電話トラヒックマニアル	（　　）	〃	（　　）	〃
呼処理説明図	81年10月	電子交換方式 デジタル交換	（　　）	〃
交換システム基礎	（　　）	電気通信基礎技術	（　　）	不使用
NEAX61ハードウェア概要	（82年10月）	電子交換	82年4月，8月	使用

表－8　線路部門作成教科書リスト

教科書整備状況		訓練コース教科書使用状況		
教科書名	作成時期（予定を含む）	訓練コース名	訓練実施時期	教科書の使用 不使用
電話線路設備	80年5月	通信線路基礎	82年4月	使用
通信線路測定（建設編）	81年10月	通信線路測定	81年11月	〃
通信線路測定（保全編）	81年10月	通信線路測定	81年11月	〃
通信線路一般	82年9月	通信線路基礎	82年10月	使用予定
通信線路保護	82年7月	通信網保護	82年11月	〃
ガス保守方式 I	82年7月	ガス保守方式	82年9月	〃
〃 II	82年7月	ガス保守方式	82年9月	〃
市外線路設計	82年9月	通信線路工学	82年10月	〃
土木設計	82年9月	通信線路工学	82年10月	〃
通信線路保全管理	82年10月	線路品質管理	82年11月	〃
有線伝送工学	82年10月	通信線路測定試験	82年11月	〃
光ファイバー伝送	82年10月	通信線路工学	82年10月	〃
中継ケーブルの最終試験システム	82年11月	通信線路測定試験	82年11月	〃
障害点探索器の解説	82年9月	通信線路測定試験	82年11月	〃

表－9　伝送部門作成教科書リスト(1)

教科書整備状況		訓練コース教科書使用状況		
教科書名	作成時期（予定を含む）	訓練コース名	訓練実施時期	教科書の使用 不使用
マイクロウェーブによるテレビ伝送	作成 ８１年度	マイクロウェーブ実習 伝送基礎		
ＦＭ方式による無線中継方式	〃	〃　搬送実習		
多重信号伝送概要	〃			
超短波マイクロアンテナ（演習）	〃	アンテナ工業		
ＦＤＦ搬送方式の測定	〃	搬送測定		
多重電話信号の伝送概要	〃	伝送基礎 マイクロ測定，搬送測定		
衛星通信方式	〃	衛星通信		
マイクロ波測定原理概要	〃	マイクロ実習		
マイクロウェーブ電話システム測定	〃	〃		
テレビジョンシステムの測定	〃	〃		
システムアナライザーの測定	〃	〃		
マイクロ送受信機の測定	〃	〃		
雑音負荷試験	〃	〃		
マイクロ波送受信機の保守	〃	マイクロ実習 伝送基礎		
マイクロ変復調器の保守	〃	〃		
伝送の基礎単位（演習）	〃	伝送基礎		
電力技術の基礎	〃	電力技術		
無線ＰＣＭ回線設計	ＪＩＣＡで判別中 （82.8現）	無線ＰＣＭ方式		
デジタル伝送　PART 1 ＰＣＭ伝送方式	〃	無線ＰＣＭ方式 有線ＰＣＭ方式		
〃　PART 2 ＰＣＭ－３０端局装置	〃	〃		
〃　PART 3 ＰＣＭ－３０方式マルチプレクサー	〃	〃		
〃　PART 4 ＰＣＭ－３０方式監視制御	〃	有線ＰＣＭ方式		
光ファイバー通信概要	〃	伝送基礎		
ＶＨＦ，ＵＨＦ方式回線設計	作成 ８２年度	超短波方式		
伝送方式の基礎　Part 1 Part 2	〃	伝送基礎		
多方向多重デジタル無線方式	〃	無線ＰＣＭ方式 伝送無線基礎		
超短波方式の測定及び保守	原稿作成中 （82.8現）	ＶＨＦ，ＵＨＦ方式		
７ＧＨＺ無線ＰＣＭ方式 PART 1　無線送受信機	〃	無線ＰＣＭ方式 ＰＣＭ測定		
〃 PART 2　無線ＰＣＭ測定	〃	〃		

表－１０　伝送部門作成教科書リスト(2)

教科書整備状況		訓練コース教科書使用状況		
教科書名	作成時期（予定を含む）	訓練コース名	訓練実施時期	教科書の使用 不使用
有線ＰＣＭの測定法	原稿作成中（82.8現）	有線ＰＣＭ測定		
自動車電話，ポケットベルの設計	〃	超短波方式 伝送無線基礎		
中波，短波無線方式	〃	伝送無線基礎		
ＶＨＦ無線方式の相互変調（演習）	〃	超短波方式 伝送無線基礎		
無線ＰＣＭ方式	作成 ８２年度	ＰＣＭ無線方式コース ＰＣＭ回線設計		

(2)　教育訓練状況

〔電気通信部門〕

電話交換部門

1980年はＩＮＩＣＴＥＬプロジェクトの初年度にあたり，ほとんどの機材が到着していないために教育・訓練は困難・非能率をきわめた。実施した訓練コースは〝電話交換概論〟，〝トラフィック理論〟，〝信号方式〟，〝電話運用〟，〝電子交換システム概論〟，等であり，概して電話交換基礎技術の修得に終った。この年電話交換部門の卒業生232人のうち36％はエンジニアの卒業生である。

1981年に入ると，その年の後半には待望のデジタル交換機が導入設置され，前年に設定された各コースの他にデジタル交換技術，及びソフトウェア技術のコース設定が可能となった。この年，２年度の電話部門卒業生は233名であったが，このうち５９％はエンジニアの卒業生である。

1982年デジタル交換の運転が本格的になり，デジタル交換技術の諸コースの運営が円滑に実施されるようになった。デジタル交換機の保守運用要員に関しては，とりあえずＣＰＴ（ペルー電話会社）がこれに関する大きなプロジェクトを実行しようという段階にあり，1983年～1984年にはおおよそ200人のテクニシャンと100人のエンジニアの育成の要望をすでにＣＰＴはＩＮＩＣＴＥＬにしており，ＥＮＴＥＬ－Peru（ペルー電話公社）も同様の規模の導入を計画していることからしても，今後大きな問題になってくる。次ページに電話交換部門の訓練コースのスケジュールを示す。

線路部門

ガス圧遠隔監視装置を含んだ Color Corded Plastic Cable（ＣＣＰケーブル）の施設を1982年８月に設置し，1982年に入ってようやく実習設備が整った状況である。

1980年は，各種設備が日本より到着しない状態であったので座学を中心に３コースを設

第１１表　電話部門訓練実施状況（コース実施実績）

コース名（実施），計画実施
受講生／卒業者

57.4

年	1980	1981	1982（予定）
月	4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
訓練コース	電話概要（有技能者） 41/26 交換技術（有技能者） 37/34 電話概要（エンジニア） 28/24 電子交換システム（有技能者） 44/24 信号方式（エンジニア） 43/26 電話運用（オペレーター） 44/41 鉱山通信網（エンジニア） 12/12 トラヒック理論（有技能者） 44/23 トラヒック理論（エンジニア） 40/22 集計 受講 333名 卒業 232名	電話概要（有技能者） 47/37 電子交換方式（有技能者） 38/25 電話概要（エンジニア） 47/39 デジタル交換方式（エンジニア） 26/21 信号方式（エンジニア） 46/31 ソフトウエアシステム 38/25 トラヒック理論（エンジニア） 44/21 電話技術（有技能者） 45/20 保全管理（有技能者） 27/14 集計 受講 358名 卒業 233名	PRX電話交換（エンジニア） 50/28 電気通信技術（エンジニア） 電気通信基礎技術（有技能者） デジタル電話交換 時分割交換方式（エンジニア） 電話概要（2コース） 29/28 交換技術 時分割交換方式 デジタル交換方式（2コース） 33/33 デジタル交換方式（3コース） 25/23 34/33 電子交換方式 （82年8月現在）集計 受講 171名 卒業 145名
工事訓練		電子交換機設置試験	構内交換方式設置試験
その他の活動		地方講演 地方講演，移動教室	地方講演移動教室

置し，６９名の卒業生を送り出している。1981年（第２年度）に入って小形の測定器類が設置され始め，測定実習をもりこむことができるようになった。この年は８４名の卒業生を送り出している。そして第３年度の1982年の半ばをすぎるころ，ようやくガス圧遠隔監視装置が導入され，近代的線路設備の保守実習教程が可能となった。既に述べたようにこの部門は屋外施設のウェイトが高く，そのための実習設備が必要となるが，敷地がかなり狭くそれらを設置するスペースがない。デジタル交換機の導入，データ通信サービスの開始が計画されており，線路施設のみなおし，新規導入が重要となってきていることに関係し，INI-CTELにおける線路設備，とりわけ屋外施設の充実は今後の重要な課題である。光ファイバーケーブルは1982年に配備されたが，これはごく基本的な部品のみの配備である。将来の線路施設の重要な地位を占める先進の技術部門である光ファイバーケーブル導入訓練指導は今後是非充実させてゆく必要があろう。次ページに線路部門訓練コース実施スケジュールを示す。

伝送部門

1980年の初年度は５コースを設定し，160名の卒業生を送り出した。他の部門と同様初年度は実習設備が導入されず，技術者の育成にあたっては多くの労苦がかさなった。しかし1981年に入り，７GHZ　FDM−FMマイクロウェーブ中継装置，960チャンネル電話信号多重化装置等一式が設置され，基礎的な実習が可能となった。この年は141名の卒業生をこの部門より送り出している。又第３年度の1982年にはデジタルマイクロウェーブ中継装置をデジタル電話信号多重化装置が配備され，新しい技術に対する要員育成体制が，いちおう伝送部門について確立された。しかし，これらも線路部門と同様，アンテナ，導波管等の屋外施設はのぞかれている。電波伝播技術は，無線伝送技術の中でも特に重要なものであると同時に我が国の得意とする技術でもある。日本の電気通信技術協力において，電波伝播がのぞかれていることは大変残念であると共に，ペルーの為にも今後充実してゆくべき部分である。次ページに伝送部門訓練コース実施スケジュールを示す。

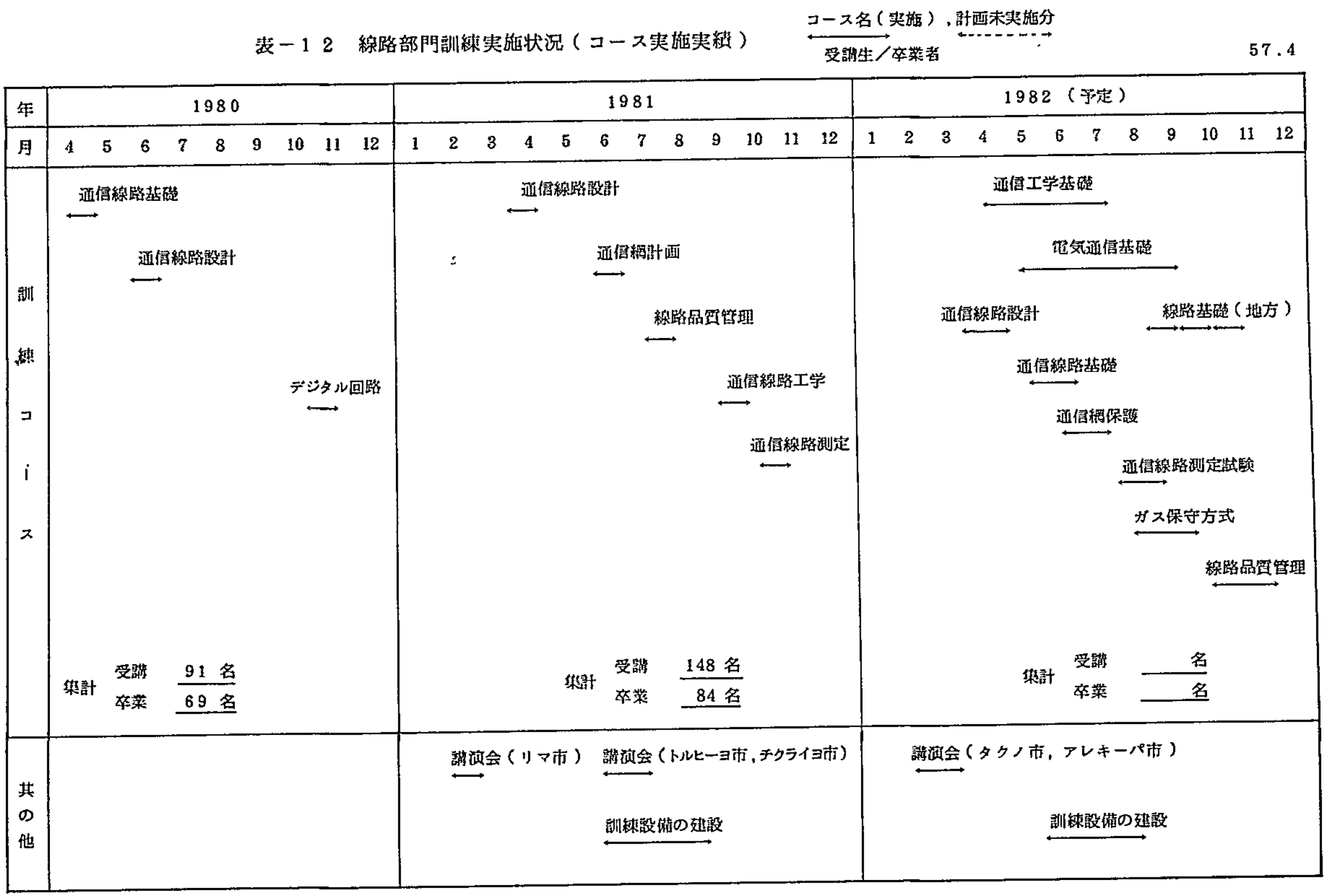
〔放送部門〕

放送部門における教育訓練コースは，毎年８コース程度が計画されている。本プロジェクト開始前は，ペルーにおける専門技術者の不足と適切な教材が得られないことから，年間１～２コース程度しか実現できなかった。プロジェクトの発足後は専門家の努力と機材が順次整備されるにともない，８０年度は計画８コースに対し４コース，８１年度は計画８コースに対し７コース，８２年度は計画どおり８コースを実施できる見込みである。

訓練コースの計画にあたっては，INICTELは放送関係の機関と協議してその要望も含めて設定しているが，概略，８０年度はそれ以前に単独供与された機材を中心としたカラーテレビジョンスタジオ関係技術と放送の基礎技術について実施した。８１年度は更に高度な

表－１２　線路部門訓練実施状況（コース実施実績）

57.4



表－１３　伝送部門訓練実施状況（コース実施実績）

コース名（実施），計画未実施
受講生／卒業者

57.8

年	1980	1981	1982（予定）
月	4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
訓練コース	4/7日 4/25日「システム保全」コース ・受講48名 ・卒業41名 5/26日 6/13日「電話伝送」コース ・受講34名 ・卒業16名 6/30日 7/23日「マイクロ測定重量法」コース ・受講51名 ・卒業32名 8/11日 9/1日「小容量無線方式」コース ・受講44名 ・卒業32名 9/11日 10/6日「電子回路基礎」コース・受講50名 ・卒業39名 集計 受講 227名 卒業 160名	4/6日 5/4日「電話伝送」コース ・受講38名 ・卒業12名 5/19日 6/13日「伝送基礎」コース ・受講57名 ・卒業21名 6/15日 7/14日「電子技術」コース ・受講46名 ・卒業21名 「衛星通信」コース 8/31日 9/22日 ・受講51名 ・卒業27名 「搬送実習」コース 10/12日 11/3日 ・受講44名 ・卒業34名 「伝送通信」コース（エンジニア） 11/16日 12/18日 ・受講26名 ・卒業16名 「マイクロ波測定」コース 11/30日 12/21日 ・受講20名 ・卒業10名 集計 受講 276名 卒業 141名	伝送基礎 5/3日 5/21日 PCM，UHF，試験 7/5日 7/27日 無線PCM方式 9/6日 9/24日 衛星通信コース 9/13 10/8 電気通信基礎 10/11 11/26 PCM回線の設計法 10/4 10/29 VHF回線設計法 11/29 12/10 集計 受講 名 卒業 名
其の他	○CENTROMIN（中央鉱山会社）のUHF回線の設計指導	○ＣＰＴ……デジタル講演会（２月） ○ENTEL……チクラヨ，トルヒーリヨ移動教室（６月） ○水産調査船の無線設備設置協力（６月～） ○地域精神衛生病院の自営無線（150 MMZ）設精新設に関する調査設計協力（１２月～）	○ＣＰＴの自動車無線電話及びポケットベルサービスに関する設計指導（５６年１１月～） ○ENTELタクナ，アレキーパのセミナー，移動教室（３月） ○地域精神衛生病院の自営無線設備新設に関し，施設設計，機材購入仕様書の作成協力

基礎技術と，新たに供与された機材を使用した技術ならびに「ラジオ放送設備設計」など専門化したコースを実施した。８２年度は，更に新たに供与された機材を活用して「ＶＴＲ技術」「測定技術」などより高度な技術と専門化を進めている。

訓練コースの受講者は，国営放送，商業放送，ＭＴＣ，ENTEL，ＣＰＴなどの他，軍，警察など広い範囲から参加しており，卒業生は８０年度９０名，８１年度127名，８２年度前半実施分８２名となっている。

教材の整備については，ペルーではスペイン語および英語の技術資料や書籍の入手は大変困難であり，専門家の携行またはＮＨＫからバックアップする技術資料や教材用ビデオテープ類が大部分である。これらをスペイン語の教材とするため，派遣専門家はカウンターパートの指導に多大の努力を払っている。現在までに各種教科用として合計１４種類，ＶＴＲテープ教材４種類があり，訓練に活用されている。

訓練の実施状況を，７９年１１月締結のＲ／Ｄと対比したペルー側の評価を引用して要約すると次のとおりである。すなわち，８０年から８２年までの３年間に，完全に実施したものは，テレビ・ラジオの基礎的な技術，カラーテレビジョン技術・放送機器測定保守方法があり，部分的に実施したものは，供与機材が後期となったＶＴＲ，テレシネ等スタジオ設備の一部と総合的なスタジオ機器運用技術訓練，送信機運用技術と放送網計画の訓練である。

本プロジェクト延伸期間の８３年および８４年においては，上述の部分的実施のものの完成と，更に視聴覚教材の充実を含む教材の整備と訓練体制の確立，放送新技術の習得が目標である。訓練コースの設定にあたっては，放送機関からの要望の強い「テレビジョンカメラ」「ＶＴＲ」などのコースは引き続いて実施することとなろう。

Ｒ／Ｄに示された各項目と実際の訓練コースの関連を次ページに示した。

(3) Ｒ／Ｄ（Record of Discussion）の設定とその実施状況

電話交換部門

初年度である1980年は電話交換技術の基礎の修得をねらったＲ／Ｄを設定した。Ｒ／Ｄ項目としてはトラフィック理論，電話交換技術の基礎，等５項目を設定した。これら1980年に設定された５項目は，訓練の必要上ひきつづき1981年，1982年にわたって設定されつづけている。これらのＲ／Ｄ５項目に対して，具体的には１７訓練コースが実行されている。

第２年度に入ると更に電子交換機に関する基礎技術を含んだ内容としたＲ／Ｄ項目５項目が更に設定され，1982年まで継続される予定である。これに対応する具体的な訓練コースは１７コースが運営されている。

第３年度では更に４項目のＲ／Ｄが加わる計画である。内容としては，電話網計画が新たに加わったもので，これに関する訓練コースは９コースである。

表－14　放送部門訓練実施状況

コース名（実施），訓練未実施
受講生数／卒業者数

年	1980年	1981年	1982年
月	4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
訓練コース	「テレビジョンの基礎」40/28 4/14 5/13 「テレビジョンカメラ」 6/2 6/28 25/12 「テレビジョン照明技術」 8/4 8/18 30/20 9/22 10/24 「アンテナ工学」 62/30 「VTR技術」 「ラジオ放送」 テレビ放送 受講 157 卒業 90	「アンテナ工学」 40/27 4/6 5/9 「テレビジョン照明技術」 5/25 6/12 29/21 「ステレオ工学」 6/23 7/8 26/14 「ラジオ放送設備設計」 7/13 8/7 23/13 「テープレコーダー技術」 49/29 8/17 9/9 「電波伝播」19/9 11/9 11/30 「テレビジョン測定技術」 28/14 11/30 12/18 「VTR技術」 受講 214 卒業 127	(Oper) 「ラジオ技術」 44/20 4/5 5/4 (Oper) 「テレビジョンカメラ」 35/22 5/10 6/2 (Ing.Jec) 「FMステレオ送信技術」 25/13 6/7 7/2 (Ing.Jec) 「カラーテレビジョンシステム」 43/27 6/28 7/26 (Ing.Iec) 「テレビジョン測定技術」 8/16 9/6 33/19 (Ing.Jec) 「VTR技術」 10/4 10/27 65/34 (Oper.Jec) 「テープレコーダー技術」 11/2 11/23 31/ (Ing.Jec) 「音響技術」 11/29 12/20 7月末まで 受講 147 卒業 82
其の他			移動講座 タクナ，アレキーパ

表－１５　Ｒ／Ｄ項目と実施コースの対比

INICTEL 訓練コース ＼ R/D 訓練項目		テレビ・ラジオ基礎技術の習得	カラーテレビシステムの基礎理論の習得	テレビスタジオ番組制作技術の習得	送信機運用技術の習得	測定技術の習得	受信技術の習得	放送網計画の研修	放送設備保守方法の習得	放送新技術の習得	1980年	1981年	1982年*		
テレビジョンの基礎	ING TEC	○	○								●				
カラーテレビカメラ	ING TEC	○	○	○					○		●		●		
アンテナ工学	ING TEC	○			○	○			○		●	●			
テレビジョン照明技術	OPER			○		○					●	●			
ステレオ工学	TEC OPER	○				○						●			
ラジオ放送設備設計	ING TEC					○		○	○			●			
テープレコーダー技術	OPER			○		○						●	○		
電波伝播	ING TEC	○			○	○						●			
テレビジョン測定技術	ING TEC			○		○						●	○		
ラジオ技術基礎	OPER	○				○							●		
FMステレオ送信技術	ING	○				○			○				●		
カラーテレビジョンシステム	ING TEC		○		○	○	○	○					●		
VTR技術	ING TEC					○				○			○		
TV送信技術	ING TEC				○	○		○					○		
83，84年新規に設定するコース															

* 1982年7月までに実施したもの ●

1982年実施予定のもの ○

このように電話交換部門のＲ／Ｄは，電話交換技術→デジタル交換技術→電話網計画という拡張の道をたどった。

すべてのＲ／Ｄ項目に対して訓練コースを設定することはできたが，参考資料に示す通り，訓練内容の充実度という面からは，まだ多くの課題が残されており，今後にひきつがれるべきものである。

次ページに計画されたＲ／Ｄ項目とそれに対応する訓練コースの実施状況を示す。

〔放送部門〕

表－16　プロジェクトの実施状況（R／D記載項目について INICTEL 側の評価による）

Phase	Phase 1		Phase 2		Phase 3		備考
項目　year	1980		1981		1982		
放送システム スタジオ技術 送信技術 受信技術	・TVスタジオ機器の据付	完全実施	・測定器類の据付	完全実施	・放送網計画の研修	部分実施	
	・TVおよびラジオ放送の基礎技術の習得	完全実施	・送信機運用技術の習得	部分実施	・放送設備保守法の習得	完全実施	
	・カラーTVシステムの基礎理論の習得	完全実施	・測定技術の習得	完全実施	・視聴覚教材整備	部分実施	
	・TVスタジオ番組制作技術の習得	部分実施	・受信技術の習得	完全実施	・訓練体制制の確立	部分実施	
					・放送新技術の習得	部分実施	

線路部門

初年度はR／D項目4に対して7訓練コースが設定（このうち3コースは1982年以後に実施予定），第2年度は5R／D項目に対して8訓練コースを設定しこのうち3コースは1982年以後に実施予定，第3年度は4R／D項目に対して8訓練コースを設定している。

線路部門については，既に述べた如く，屋外施設が多く，従って土木工事を含んだ屋外実習設備に関する訓練コースの設定が不足している。次ページに計画されたR／D項目とそれに対応した訓練コースの実施状況を示す。

伝送部門

伝送部門については，1980年～1982年にわたって設定されたR／D項目がかなり順調に消化されたと見てよい。しかし，既に述べたように，INICTELプロジェクトの大きな欠点の一つになっている電波伝播実習設備がないため，これが技術移転の大きな障害になっている。又1982年設定のR／Dは質的にかなり高度のものが多く，プロジェクト予定年度内で終了することが困難である。次ページに計画されたR／D項目と，それに対応した訓練コースの実施状況を示した。

表－17　交換部門R／D項目～訓練コース対比表(1)

年度	R／D計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'80	トラヒック理論	80 トラヒック理論(2) 45/84 81 〃 21/44 82 電気通信技術		一般理論は整備完了 電子交換，デジタル交換分野は一斉未完	局用電子交換機を用いた実習	・新技術の不足分は今後補足する	c
	電話交換技術の基礎	80 電話概要(2) 50/19 81 〃 (2) 76/94 82 〃 (2) 29/28	電気通信基礎技術 82年度実施	ほぼ整備しつつある		・安定基準，接続基準，伝送基準など技術基準が不足している	b
	電話交換機の機能と操作方法	80 電話運用 41/44 鉱山通信網 81 電話技術 20/45 82 デジタル交換方式(2) 32/38 電話概要(2) 51/52		電子交換機の部分の追加必要	基本的なものは供与機材のものでカバーできる		c
	電子式構内交換装置の設置	・オペレーターへ訓練実施（個別コース）	82年度実施完了	現在整備中		メインテナンス関連が不足	c
	クロスバ交換技術	80 交換技術 34/37 81 信号方式 24/43 82 電気通信技術 31/46		ほぼ完了		クロスバー局と電子交換機とのインターフェース等の技術などが不足している	b

評価　a～eまでの5段階評価

a：充分，完成自立
b：一応完成充足し，彼等で発展可能
c：概ね充足，実施可能であるが，専門家の助言・補助的指導必要
d：専門家の指導指示のもと補助作業を自主的に出来る
e：着手の段階専門家の主導的指導必要

表－18　交換部門R／D項目～訓練コース対比表(2)

年度	R／D計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'81	諸測定法	81 電子交換方式 25/28 保全管理 14/27 82 デジタル交換方式(2) 56/38	・電話交換 測定技術	一部完了	諸測定法 単独でなく，各コースに含めて行っている	・各測定法の教程内容のチェックを行い，総合的な測定法のテキストを作成する	c
	電子交換機のハードウェア及びソフトウェア	81 デジタル交換方式 21/26 ソフトウェアシステム 25/38 82 デジタル交換方式(5)	⊙時分割交換方式 ⊙PRX電話交換は82年度実施	ハードウェア部分が一部未完	各コースの実習として機材を活用している	・大容量のデジタル交換機の	c
	電子交換機の設置	81 電子交換機設置試験 82 構内交換機設置試験 電子式	・電子式構内交換機	電子式構内交換機分未完		・テキスト不足 （現在翻訳中）	b
	電話機機能	81 電話技術 20/45 82 電気通信技術	・プッシュホーン公衆電話機等のコース未実施	新しい形の電話機についてのテキスト整備未完	供与機材によって実習	・テキストの不足分については今後整備していく	c
	電子交換技術	80 電子交換システム 24/44 81 電子交換方式 25/38 82 〃 デジタル交換方式 89/92		ほぼ完了しつつある			c

表－19　交換部門R／D項目～訓練コース対比表(3)

年度	R／D計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'82	電子交換機の保全管理	81　保全管理　14/27 82　デジタル交換機(2)　56/52	82 デジタル電話交換方式(2)	現在整備中		・ソフトウェアセンター等における試験，保守管理方式は今後整備していく	c
	市内電話網計画	81　電気通信技術（信号方式） 82　電気通信技術		今後整備していく		・デジタル交換方式などの新技術方式と既存電話交換方式とを総合した市内ネットワークの計画などが不足	d
	市外電話網計画	81　電気通信技術（信号方式） 82　電気通信技術		〃		・全国ネットワーク網不足 ・リマ市内とペルー地方との全国ネットワークをどのように新技術関連で統合していくかが課題	d
	電話網計画と設計法	81　電気通信技術（信号方式） 82　電気通信技術		〃			d

表－２０　線路部門Ｒ／Ｄ項目～訓練コース対比表 (1)

年度	Ｒ／Ｄ計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'８０	ケーブルの構造と特色	通信線路基礎		B	B		B
	電話伝送品質	通信線路設計	伝送品質管理 伝送国際規準	C	C	伝送国際基準	C
	ケーブル測定装置の操作方法	81 通信線路測定	(82 通信線路測定)	B	B		B
	電話線路設備に関する各種装置の応用	通信線路設計		C	C	使用基準	C

表－21　線路部門R／D項目～訓練コース対比表(2)

年度	R／D計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'81	訓練用ケーブルの設置	訓練施設設置工事		B	B		B
	工事用各種材料	線路品質管理		C	C	品質基準	C
	電話線路設備工具の使用法	訓練施設設置工事		C	B		B
	ケーブル障害の発見と修理	通信用線路測定	82 通信線路測定	B	B		B
	通信線路工学Ⅰ	通信線路工学	伝送理論基礎通信網計画	C	C	伝送理論	C

表－22　線路部門R／D項目～訓練コース対比表(3)

年度	R／D計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'82	ケーブル施設計画建設	81 通信網計画	通信線路施設設計 需要予測	C	C	施設設計	C
	地下架空ケーブル設計	80，81 通信線路設計		C	C	設計演習	C
	電話線路保全管理		82.11 通信線路保全 82.10 通信線路保全	C	C		C
	通信線路工学Ⅱ		伝送理論 通信線路新技術	D	D	・光ファイバー伝送 ・ルーラル関連	D

表－23　伝送部門R／D項目～訓練コース対比表 (1)

年度	R／D計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'80	マイクロ波通信の基礎	電子回路の基礎 82　伝送無線基礎コース 81　マイクロ波測定コース	・マイクロ波アンテナ及び電波伝播 （82，83）	b	b	c	b
	マイクロ波装置の機能と操作	小容量無線方式 81　衛星通信 (2) 81　マイクロ波測定		b	b	c	b
	マイクロ波装置の設置	82　マイクロ実習 81　FDMマイクロ方式 機器の据付工事及び試験		b	b	b	b
	伝送技術	80　電話伝送 81　〃 81　伝送基礎 82　〃 81　電力技術 81　搬送測定	伝送設備計画 （83）	b	c	c	c

訓練内容の充実度
a～dの5段階評価

表－２４　伝送部門Ｒ／Ｄ項目～訓練コース対比表(2)

年度	Ｒ／Ｄ計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'81	マイクロ装置の試験	81　マイクロ波実習 81　搬送実習 81　ＦＤＭマイクロ機器の据付工事と試験		b	b	b	b
	マイクロ測定法	80　マイクロ測定実施法 81　マイクロ測定 81　マイクロ機器の据付工事と試験		b	b	b	b
	マイクロシステム設計	82　ＰＣＭ回線設計概要	マイクロＰＣＭ方式設計 マイクロＦＤＭ方式設計 ８２，８３年に行う	b	c	b	c
	ＶＨＦ装置の設置試験	82　ＵＨＦ機器の据付工事及び試験 82　ＶＨＦ，ＵＨＦ回線の設計及び保守		b	c	c	c

ａ～ｄの５段階評価

表－２５　伝送部門Ｒ／Ｄ項目～訓練コース対比表 (3)

年度	Ｒ／Ｄ計画項目	訓練実績		訓練内容の充実度			評価
		実施コース名	未実施コース名	教科書整備	実習実施	教程内容，不足分	
'82	伝送システム計画	・小容量無線方式の設計（80）	⊙光ファイバー伝送方式 ・ケーブルＰＣＭ方式の設計 ・マイクロＰＣＭ方式の設計	c	c	c	c
	マイクロシステムの保全管理	80　システム保全	・マイクロシステムの保全管理	b	c	c	c
	マイクロシステム付加装置の設置	81　ＦＤＭマイクロ機器の据付工事と試験		c	c	c	c
	ＶＨＦ送受信機の設置試験	ＶＨＦ回線設計 82　ＵＦＨ機器の据付工事と試験	・超短波方式回線設計 ・ＶＨＦ方式無線装置の据付工事調整試験 ⊙移動無線方式設計	b	c	c	c
	マイクロＰＣＭ装置の設置試験	マイクロＰＣＭ方式 マイクロ実習 82　ＰＣＭ機器の据付工事と試験	・ＰＣＭ回線設計概要 ・マイクロＰＣＭ方式 ・ＰＣＭ装置の据付工事及び調整試験 ・有線ＰＣＭ設計 ・継続 ⊙新規	b	c	c	c

3－4　カウンターパートの状況

(1)　カウンターパートの配置状況

〔電気通信部門〕

電話交換部門に配置されているカウンターパートは現在７名であり，このうち３名は正規職員，２名は契約職員，２名は見習職員である。全員国立工科大学を卒業した学士で，年令は２５才～３４才である。（卒業後１年～４年）。７名のうち２名はこのプロジェクトの発足時よりこの部門で活躍しており中核としての責務を果している。日本での研修は３名が受講した。

線路部門は４名のカウンターパートが配置されており，２名の正規職員と２名の契約職員により成る。４名とも国立工科大あるいはリカルドパルマ大の卒業生で２４才～２９才の年令である。線路部門ではプロジェクト発足後１年半を経た時点で２名のカウンターパートがペルー電話会社へ突然転職してしまい，現在の４名はそれ以後の配置である。プロジェクトの成長期にカウンターパートが他企業にスカウトされると，その影響は大変大きい。日本での研修は２名が受講した。このうち１名は日本での研修後まもなく他企業へ転職した。

伝送部門は

４名のカウンターパートが配置されており，３名の正規職員と１名の契約職員により成る。学歴は３名は国立工科大卒，１名は工業高工卒で２５才～２８才の年令である。この部門も，プロジェクト発足後１年半を経た時点で１名のカウンターパートが他企業へ転出してしまった。又プロジェクト発足時より在籍しているカウンターパートは１名で，残り３名は第２年度半ばで配置された。この部門では３名が日本での研修に参加した。

次ページに電気通信部門のカウンターパート配置状況を示す。

放送部門のＲ／Ｄ実施状況については以下に示す。

〔放送部門〕

カウンターパートは現在訓練部放送部門に３名，機材管理部に２名が配置されている。

（表－２９参照）

訓練部は訓練コースの計画立案，講師依頼，教材準備等の教務の他，カリキュラムの一部の講義を一部担当している。本プロジェクト開始以前から勤務し，かつ日本で研修をうけたことのある経験を積んだ２名のカウンターパートは，８０年および８１年に既に転出し，現在は経験年数２年余から１年程度のもの計３名が在任している。実務経験が少いため技術的理解力が不充分で，訓練計画，教材作成，講義能力ともに専門家の指導助言を要する状態にある。このうち１名は８２年度ＮＨＫにおける「ラジオ技術」集団研修に参加したが，他の２名についても引き続き日本で研修を受けさせることが必要である。

機材管理部は放送機器の運用保守管理と設備を使用する訓練コースの講師と実習の指導を

表－２６　電話交換部門カウンターパート配置状況（57.8 現在迄）

氏名	職務	1980	1981	1982	備考：研修コース，転出先
(1) Segundo Rafael ARAUJO Diaz アラウホ	INICTEL訓練部 電話部門長	P C 入所 80.1 80.7 80.8 電話交換技術(II)	81.2 81.8～81.10 局用電子交換機工事試験参加	82.10 電話網	80.2～81.2 電話交換技術（個別）
(2) Julio Cesar LOZANO Salas ロサノ	伝送部門長 （1981年4月まで電話部門所属）	P C 入所 80.1 80.9	81.2 81.4 （INICTEL伝送部門へ）		81.4 INICTEL訓練部，伝送部門へ
(3) Javier Gonzalo MANSILIA Yangui マンシーヤ	電話交換課主任		P C 入所 81.4	N 82.3 82.3 電話交換技術(I)	82年3月～8月 電話交換技術（個別）
(4) Cesar Ricardo SARMIENTO Mendoza サルミエント	データ通信課 （1982年4月まで電話部門所長）			P C 82.4 （データ通信課へ）	82.4 INICTEL訓練部データ通信課へ
(5) Geruldo Enrique CASASCLA Mel カサソラ	供与機材管理員 （電話交換実習室在勤）		入所 81.10	P C 82.4 82.6 退職	
(6) Alfredo RODRIGUES Gutieirez ロドリゲス	電話交換課 クラス管理 テキスト作成		入所 81.9	P C 82 1 82.5	82年1月まで INICTEL 訓練部線路部門に所属 82年1月から電話交換へ
(7) Miranda Valasquez AMIICAR アミカル	電話交換課 テキスト教材作成 クラス管理			P C 入所 82.4	カサソラの後任
(8) Walther Alcides GALIANO Malazque ガリアノ	P（実習生）			P 入所 82.5	
(9) Diaz Sanchez MIGUEL Angel ミゲル	P（実習生）			P 入所 82.5	
(10) Alejandro RAMON VARGAS Potron ラモン バルカス	機材調達 管理課長		局用電子交換機工事試験参加	電話交換技術	入社 1978年9月 契約職員 10月

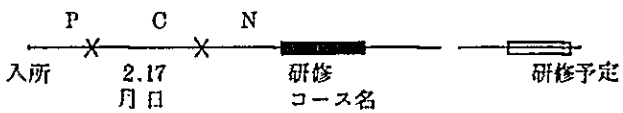
P C N
入所 2.17 月日 研修コース名 研修予定

P：実習生
C：契約職員
N：正式職員

（プロジェクト期間中の転出入者を含む）

表－２７　伝送部門カウンターパート配置状況（ 57.8 現在迄 ）

氏　　名	職　　務	1980	1981	1982	備考：研修コース，転　出　先
1. Cesar Sarta Maria	訓練部 伝送無線課長		4/13日 ＣＰＴへ転出		
2. Julio Cesar Saul Lozaea Saeas	訓練部 伝送無線課長	3月　9月 入所　P　C	6/15日(N) 4/13日伝送部門へ配置替	N　4/29日　8/23日 搬送コース	搬送技術集団コース＋個別２週間
3. Carlos Palael Valdey Velasque－Lopez	訓練部 搬送部門係長		4/15日　6/15日(N) 入所　P　N	予定 N　9月　12月 無線通信技術コース	無線通信技術コース＋２週間
4. Hector Hugo Poze Cardenas	機材管理部 伝送係長		5/4日　6/15日(C) 入所　P　C	4/29日　8/8日 C　衛星通信コース	衛星通信技術（Regular）コース
5. Eduardo Mendoza Villaizan	機材管理部	6月 C 79年２月 P	6月 N	6月 伝送実験室担当となる	



P：実習生
C：契約職員
N：正式職員

（プロジェクト期間中の転出入者を含む）

表－２８　線路部門カウンターパート配置状況（ 57.8 現在迄 ）

氏　　名	職　　務	1980	1981	1982	備考：研修コース，転　出　先
Jorge Tapia	電話線路課長	N	5月転出		研修コース：電話線路技術コース
Fransisco Sanchez	〃　補佐	P	C　5月転出		転出先（2名とも）ペルー電話会社（ＣＰＴ）
Orlando Vargas	電話線路課長		P　C　N		研修コース 電話線路技術コース
Edwardo Belleza	〃　補佐		P　C	N	
Miguel Alva	電話線路課長			P	

P　C　N
入所　2.17 月日　研修コース名　研修予定

P：実習生
C：契約職員
N：正式職員

（プロジェクト期間中の転出入者を含む）

担当している。機材管理部配置の２名は３年ないし２年の実務経験があり，この間日本での研修を受けていることと，ＩＮＩＣＴＥＬへ供与された放送機材の据付工事を自らの手で積極的に進めたことから，機材の操作および保守管理については一応のレベルに達している。

全体的にカウンターパートは大変積極的で向上心が強く，時には休日を返上して出勤することもある程で，このまゝ定着をすれば本プロジェクト延伸が終了する８４年には，ほゞ自立できるものと期待できる。カウンターパートの定着性については，日本のように終身雇用性でなく，かつ技術者の層が薄いペルーでは常にある程度入れ替わることが予想されるので，この点カウンターパートの育成についてＩＮＩＣＴＥＬ側の格段の配慮を望みたい。一方，歴代の専門家の努力によってテキストや技術資料の形で技術力や経験がＩＮＩＣＴＥＬの財産として逐次蓄積されつつあるので，先行きの見通しは明るいと考えられる。

総じて，ＩＮＩＣＴＥＬプロジェクトではカウンターパートはプロジェクト発足と同時に配置されるケースはすくなく，又不幸にして配置されても他企業にスカウトされてしまった例が目についた。そして多くの場合，プロジェクト発足後１年半を経過した時点で，カウンターパートが配備完了し，カウンターパート体制が整ったと言える。"供与機材の状況"の項でも述べたように，主要機材も 1981 年～ 1982 年に設置されたことを考えると，プロジェクトの本格的な運営は 1981 年半ば以後になるということが言える。

(2) カウンターパートの育成状況

カウンターパートの育成については，日本人の各専門家が年度毎に

訓練企画力

教科書，教材作成能力

機械実習指導能力

講義能力

の各項目について個々のカウンターパートについて評価し，目標として各技術項目にわたり独自に，専門家の補助なしに，今後運営してゆくことを掲げてきた。カウンターパートの育成はＩＮＩＣＴＥＬプロジェクトの中で最重要の課題である。資料篇に収めたＩＮＩＣＴＥＬ中間評価報告書の中でも述べている様に，各部門における日本人専門家によるカウンターパート育成の程度に関する評価は更に各部門とも１２～２４ケ月のプロジェクト延長の必要性を提案している。総じて，カウンターパートの育成，技術移転については前節で述べたように，カウンターパートの本格的な配置が遅れたために，全体的に遅れ気味になった。

各部門のカウンターパートの技術移転について述べると次の通りである。

電話交換部門カウンターパートの大きな目標はデジタル交換機に関する技術を修得することである。現在電子交換機の基本的な操作指導は，技術移転が終ったが，ソフトウェアの修正追加，故障時の対応，等の技術がまだ修得されていない。次ページに電話交換部門Ｒ／Ｄ項目に

表－２９　放送部門カウンターパート配置状況（ 57.8 現在迄 ）

氏　　名	職　　務	1980	1981	1982	備考：研修コース，転　出　先
Marco Roque	訓練部 放送課課長	N 80.5 退職 ×（外資系石油会社へ）			７９年ＴＥＣ参加
Felix Ipanapue	〃 放送課課長	N	81.1 退職 ×（ＣＰＴへ）		７９年ＴＥＣ参加
Carmen Berrocal	〃 放送課課長	80.7	N		８３年ＴＥＣ予定
Jaime Valera	〃 放送課係長		81.4 81.6 81.9 ×（ＣＰＴへ） P C		
José Luis	〃 放送課係		81.9 81.11 P C	82.2 REC	
Marco Pancal	〃 放送課係長		81.9 P	82.2 C	８３年ＴＥＣ予定
Jonny Pulido	機材管理部 通信課課長	80.1	N TEC		
Ricardo Ferreccio	〃 通信課係長	80.8	P 81.7 C	TEC	
Anpel Santacruz	〃 通信課研修生		81.12 P	82.7 ×（広報庁へ）	

凡例

P　C　N

P：実習生
C：契約職員
N：正式職員

表－３０　カウンターパート育成状況（現在の正規・契約職員対象）

所属部	氏名	年令	学歴	職歴	現職	外国での研修	評価	８２年１１月の予想
訓練部	Carmen Berrocal（女性）	２５	リカルドパルマ大学電子工学科卒（1977年）	• 78年より民間会社 • 80.1　C • 80.7　N	訓練部放送課課長	（８３年予定）	• 訓練計画の立案，カリキュラム作成は概ね良好。リーダーとしての立場を自覚している。現在出産休暇中 • 今後放送現場での技術の理解が必要 • 日本での研修は不可欠	c
	Jose Luis	２３	リカルドパルマ大学電子工学科卒（1980年）	• Petro Peru 他 • 81. 9　P • 81.11　C • 82. 2　N	〃 放送課係長	82.7～82.10 ＲＥＣ	• 82.8月現在，日本で研修中 • 座講を中心とする訓練に従事。実際の機器技術の習得が必要 • 積極的	c
	Marco Roncal	２８	リカルドパルマ大学電子工学科卒（1978年）	• 81.9　P • 82.2　C	〃 放送課係長	（８３年予定）	• Cdrmen Berrocal のアシスタント。教材作成等に従事 • 基礎技術習得が必要 • 日本での研修は不可欠	d
機材管理部	Jonny Pulido	２９	国立工科大学電子工学部（1977年）	• 78　INICTEL • 79.1　C • 80.1　N	機材管理部通信課課長	81.7～81.11 ＴＥＣ	• INICTEL の放送設備の機材管理の経験が最も早くて，技術能力は充分ある。 • 積極的	b
	Ricardo Ferrecio	２５	国立工科大学電子工学部（1981年）	• 80.8　P • 81.7　C	〃 通信課係長	82.1～82.3 ＴＥＣ	• 機材の操作・運用について十分習熟，保守も意欲的 • 積極的	c

凡例：評価基準　a：よくできる。一本立
b：概ね育成ずみ，自立発展向上可能
c：専門家指導により自発的作業可
d：専門家の主導的指導のもと補助作業可
e：初歩から訓練必要

対するカウンターパートへの技術移転状況を示す。又電話網計画及び設計の技術指導は今後に残された。

伝送部門は，ＦＤＭ（周波分割多重方式）の伝送に関する基本的な技術は移転された。又伝送路基本特性，測定技術とその評価についてもＦＤＭ方式については自立できる。残された問題として，既に何回も触れたように電波伝播技術の実習，デジタル伝送に関する諸技術の移転がある。デジタル伝送技術は現在のＩＮＩＣＴＥＬ局舎でも，ある程度はペルー側へ修得することができると思われるが，電波伝播技術はＩＮＩＣＴＥＬ新棟計画の中でしか生かすことができない。次ページに伝送部門のＲ／Ｄ項目に対するカウンターパートへの技術移転の状況を示す。

線路部門は，カウンターパートに対して基本的な諸技術のほぼすべては移転されたと考えられる。しかし，雑多な部品で構成される，且つ屋外施設の多いこの分野では，きわめて多くの実習項目が不可欠であり，この面での技術移転は今後考慮されなければならない。と言うのは電話交換機，伝送装置の高品質化に併い，肝心の線路設備が向上を併わないときわめて不都合な事態になるからである。電話交換機や伝送装置は，デジタル交換機とか光ケーブルと言った華やかな外国メーカーの売りこみがある為，改良は比較的順調に進むと考えられる。一方，市内線路系はどうしてもその改善が遅れ気味である。

次ページに線路部内Ｒ／Ｄ項目に対するカウンターパートへの技術移転の状況を示す。

表－３１　交換部門Ｒ／Ｄ項目別技術移転状況

年度	Ｒ／Ｄ計画項目	教材等の整備見込		技術移転の達成度見込						評価
		教科書	供与機材	計画作成能力	教科書作成能力	講義能力	供与機材操作	供与機材保守	カウンターパート陣容	
'80	トラヒック理論	有	有	c	c	d	c	c	c	c
	電話交換技術の基礎	有	有	c	c	c	c	b	b	c
	電話交換機の機能と操作方法	有	有	c	c	c	b	c	c	c
	電子式構内交換装置の設置	無（作成中）	有	d	c	d	c	c	c	c
	クロスバ交換技術	有	無	b	b	b			b	b
'81	諸測定法	有（一部未完）	有	c	c	c	c	b	c	c
	電子交換機のハードウェア及びソフトウェア	有	有	c	c	b	c	b	c	c
	電子交換機の設置	有	有	b	b	c	b	b	c	b
	電話機の機能	有	有	c	c	c	b	b	b	c
	電子交換技術	有	有	c	c	b	b	b	c	c
'82	電子交換機の保全管理	有	有	c	c	c	c	b	c	c
	市内電話網計画	無	無	d	e	d			d	d
	市外電話網計画	無	無	d	d	e			e	d
	電話網計画と設計法	無	無	e	d	e			e	d

技術移転の達成度見込はａ～ｅまでの５段階評価

ａ：相手側で実施態勢出来た
ｂ：一応出来る状態
ｃ：
ｄ：専門家の主導的支援が必要
ｅ：

表－３２　伝送部門 R／D項目別技術移転状況

年度	R／D 計画項目	教材等の整備見込		技術移転の達成度見込						評価
		教科書	供与機材	計画作成能力	教科書作成能力	講義能力	供与機材操作	供与機材保守	カウンターパート陣容	
'80	マイクロ波通信の基礎	b	c（基礎回路実習設備不足）	c	c	c	b	b	4	c
	マイクロ波装置の機能と操作	b	b	c	c	b	b	b	4	b
	マイクロ波装置の設置	b	b	c	c	b	b	b	4	b
	伝送技術	b	c（TV関係測定機０）	c	c	b	b	b	4	b
'81	マイクロ装置の試験	b	c（〃）	c	c	b	b	b	4	b
	マイクロ測定法	b	c（〃）	c	c	b	b	b	4	b
	マイクロシステム設計	b	b	c	c	c	c	c	4	b
	VHF装置の設置試験	c	c（移動無線関係不足）	c	c	b	b	b	4	c
'82	伝送システム計画	c	b	c	c	c	c	c	4	c
	マイクロシステムの保全管理	c	b	c	c	c	b	b	4	c
	マイクロシステム付加装置の設置	c	b	c	c	b	b	b	4	b
	VHF送受信機の設置試験	c	c（移動無線関係不足）	c	c	b	b	b	4	c
	マイクロPCM装置の設置試験	c	b	c	c	c	b	b	4	c

評価　a～dの５段階評価

表－３３　線路部門 R／D項目別技術移転状況

年度	R／D 計画項目	教材等の整備見込			技術移転の達成度見込					評価
		教科書	供与機材	計画作成能力	教科書作成能力	講義能力	供与機材操作	供与機材保守	カウンターパート陣容	
'80	ケーブルの構造と特色	B	B	B	B	B	B	B	4	B
	電話伝送品質	C	B	B	C	D	B	B	4	C
	ケーブル測定装置の操作方法	B	B	B	C	B	B	B	4	B
	電話線路設備に関する各種装置の応用	B	C	B	B	C	B	B	4	C
'81	測線用ケーブルの設置	C	B	B	B	B	A	A	4	B
	工事用各種材料	C	C	B	B	C	B	B	4	C
	電話線路設備工具の使用法	B	B	C	C	B	B	B	4	B
	ケーブル障害の発見と修理	B	B	C	B	B	B	B	4	B
	通信線路工学Ⅰ	C	B	C	C	D	B	B	4	C
'82	ケーブル施設計画建設	C	B	C	C	D	B	B	4	C
	地下・架空ケーブル設計	B	B	B	C	C	B	B	4	C
	電話線路保全管理	B	B	C	C	C	B	B	4	C
	通信線路工学Ⅱ	D	C	D	C	D	C	C	4	D

注　A～Eの５段階評価とする。（以下同じ）

3－5　供与機材の状況

(1)　供与機材状況

〔電気通信部門〕

電話交換部門に供与された機材の主なものは，デジタル型局用電子交換機一式（ソフトウェアも含む），電子式構内交換機，パーソナルコンピューター，計算機実習システム一式，電源装置である。これらの機材供与はペルー電気通信にとってきわめて画期的なことであり，大きなプラスになった。つまり，ＣＰＴ，ENTELペルーの通信近代化（デジタル交換機の導入）に必要な技術者の育成に不可欠な機材である。

今後の方向としては，ＣＰＴ，ENTELペルー，で計画している大量のデジタル交換機導入に応えることのできる技術者育成対策，つまり年間100～200人のデジタル交換技術者要員の養成が可能なよう設備の充実が望まれる一方，更に多様なデジタル交換機導入需要に応えられるソフトウェア訓練の充実，その実習設備，つまりソフトウェアの充実多様化が重要な課題である。

線路部門については

若干のケーブル施設の他にガス圧によるケーブルの保守システム装置，光ファイバーケーブル実習装置が供与された。線路部門は施設収容局舎が大変狭く，又屋外施設を設備する充分なる土地スペースが現ＩＮＩＣＴＥＬ では得られないために供与された機材も最少限のものになってしまった。

電話線路設備は，修得すべき技術として実習にたよる部分が多く，又常に通信網の近代化に遅れ気味となる分野である為ＩＮＩＣＴＥＬ　projectでも，線路部門の実習設備の近代化，充実化はペルー国通信の近代化の円滑実施にとってキイポイントとなる。

伝送部門は，ＦＤＭ（周波分割多重方式のアナログ伝送）のマイクロウェーブないし，搬送端局装置と，ＰＣＭ（時分割多重方式によるデジタル伝送）の各種機器とが設置され，従来のアナログ伝送技術の修得の他，将来のデジタル伝送技術の修得も実施することが可能であり，その点で有効な機材供与の形態である。今後はペルー独自の力で，無線ルートの設計や建設工事の遂行できる程度まで彼等の技術レベルをひき上げるようにする為には空中線（パラボラ型），導波管，各種電波伝播用測定器の充実が必要である。

次ページに電気通信３部門の主要供与機材リストを示す。

表－３４　交換部門主要供与機材リスト(1)

供与機械整備状況		訓練コースの供与機材による実習実施状況		
主要機材名	使用可能となった時期	訓練コース名（実習を伴むもの）	訓練実施時期	供与機材の使用，不使用
C－1　局用電子交換機	81年10月	・電子交換方式 ・ディジタル交換方式	81年10月	使用
C－1－1　電子交換機本体	〃	〃	〃	〃
C－1－2　電子交換機収容箱電源装置	〃	〃	〃	〃
C－2　保守用工具	〃	〃	〃	〃
C－2－1　試験装置	〃	〃	〃	〃
C－3　モデルセット	〃	〃	〃	〃
C－4　各種加入者室内装置	〃	〃	〃	〃
C－4－1　回転形電話機	〃	〃	〃	〃
C－4－2　プッシュホン	〃	〃	〃	〃
C－4－3　簡易交換電話装置	〃	〃	〃	〃
C－4－4　テレホンデータ装置	〃	〃	〃	一部使用
C－4－5　試験用送受器	〃	〃	〃	使用
C－4－6　公衆電話機	〃	〃	〃	〃
C－4－7　委託公衆電話機	〃	〃	〃	〃
C－4－8　老人福祉対策用電話装置	〃	〃	〃	一部故障
C－4－9　難聴者用電話機	〃	〃	〃	使用
C－4－10　難聴者用公衆電話機	〃	〃	〃	〃
C－5　測定装置・試験機	〃	〃	〃	〃
C－5－1　直流ボルトメータ	〃	〃	〃	〃
C－5－2　交流ボルトメータ	〃	〃	〃	〃
C－5－3　デジタル形マルチメータ	〃	〃	〃	〃
C－5－4　デバッグ用タイプライター	〃	〃	〃	〃
C－5－5　万能接写装置	〃	〃	－	不使用（カメラなし）
C－5－6　オシロスコープ	〃	〃	81年10月	使用
C－5－7　発動発電機	〃	〃	〃	〃
C－5－8　絶縁抵抗測定器	〃	〃	〃	〃
C－6　実習用教材	〃	〃	〃	〃
C－6－1　ＩＣ回路実習用教材	〃	電話概要	82年3月，4月	〃
C－6－2　論理回路実習用教材	〃	電話技術（交換）	82年9月	〃

表－３５　交換部門主要供与機材リスト(2)

供与機材整備状況		訓練コースの供与機材による実習実施状況		
主要機材名	使用可能となった時期	訓練コース名（実習を伴うもの）	訓練実施時期	供与機材の使用，不使用
C－6－3　マイクロプロセッサ　TK－80	81年10月	・電子交換方式 ・ディジタル交換方式	（　　）	一部不使用
C－6－4　電源実習装置	〃	〃	81年12月	使　用
C－6－5　直流安定化電源	〃	〃	〃	〃
C－6－6　電源トランス	〃	〃	〃	〃
C－7　局用電子交換機	82年7月	電気通信技術，電子交換（ディジタル交換方式）	82年8月	〃
C－7－1　ソフトウェア	〃	〃	〃	〃
C－7－2　保守用部品	〃	〃	〃	〃
C－7－3　前室	〃	〃	〃	〃
C－7－4　NEAX61S警報装置	〃	〃	〃	〃
C－8　電子式構内交換機	〃	〃	〃	〃
C－8－1　NEAX12S電子式PBX	〃	〃	〃	〃
C－8－2　保守用部品，工具	〃	〃	〃	〃
C－8－3　電源装置	〃	〃	〃	〃
C－8－4　内線電話機	〃	〃	〃	〃
C－9　モデルコンピューター	〃	〃	〃	〃
C－10　電源装置訓練システム	〃	〃	〃	〃
C－10－1　サイリスタ電源訓練装置	〃	〃	〃	〃
C－10－2　直流安定化電源	〃	〃	〃	〃
パーソナルコンピューター PC－8000形	〃	〃	〃	〃

表－３６　線路部門主要供与機材リスト

供与機材整備状況		訓練コースの供与機材による実習実施状況		
主要機材名	使用可能となった時期	訓練コース名（実習を伴うもの）	訓練実施時期	供与機材の使用，不使用
ＣＣＰケーブル他ケーブル	81 9	通信線路工学および通信線路測定	81.11	使　用
ＭＤＦ，ＤＦジャック盤	81 9	〃	81.12	〃
屋外切替盤	81.9	〃	〃	〃
障害探索試験器	81.8	通信線路測定	81.12	使　用
絶縁抵抗測定器	81.8	〃	〃	〃
インピーダンスブリッジ	81.8	〃	〃	〃
接地抵抗測定器	81.8	〃	〃	〃
各種発振器	81.8	〃	〃	〃
各種増巾器	81.8	〃	〃	〃
レベル測定装置	81.8	〃	〃	〃
標準出力試験器	81.8	〃	〃	〃
心線対照器	81.8	〃	〃	〃
ガス検知器	81.8	通信線路基礎	82. 4	使　用
心線接続機	81.8	〃	〃	〃
ＣＣＰケーブル	82.8	ガス保守方式	82. 9	使用予定
ガス遠隔測定システム	82.7	〃	〃	〃
乾燥空気供給装置	82.7	〃	〃	〃
ガス分配装置	82 7	〃	〃	〃
流量監視器	82.7	〃	〃	〃
圧力発信器動作試験器	82 7	〃	〃	〃
圧力表示器	82.7	〃	〃	〃
ガス擬似ケーブル	82.7	〃	〃	〃
中継ケーブル最終試験装置	82.7	通信線路測定	82. 9	使用予定
光ファイバー線	82.7	通信工学基礎	82.10	使用予定
光送信機	82.7	〃	〃	〃
光受信機	82.7	〃	〃	〃
ＤＣ電源	82.7	〃	〃	〃

表－３７　伝送部門主要供与機材リスト(1)

供与機材整備状況		訓練コースの供与機材による実習実施状況		
主要機材名	使用可能となった時期	訓練コース名（実習を伴うもの）	訓練実施時期	供与機材の使用，不使用
7GHZ帯FDM無線送受信機及び中継機	８１年８月	マイクロ波測定 伝送基礎		
ＦＤＭマイクロ変調器	〃	〃		
ＦＤＭマイクロ復調器	〃	〃		
テレビ音声・映像結合装置	〃	〃		
テレビ音声，映像分離装置	〃	〃		
マイクロ波視制御装置	〃	〃		
マイクロ波回線自動切替装置	〃	〃		
７ＧＨＺ帯マイクロ波減衰器	〃	〃		
２４Ｖ電源整流器及び電力分電盤	〃	実習一般		
960 CH用搬送端局装置	〃	搬送実習 マイクロ実習		
ＷＪ－013テレビ回線雑音測定器	〃	マイクロ測定 伝送基礎		
ＭＦ７４Ａ周波数カウンター	〃	実習一般，共通		
ＭＳ－６２Ｃスペクトルアナライザー	〃	〃		
ＳＳ－3501シンクロスコープ	〃	〃		
ＭＳ－330Ａ選択レベル計	〃	〃		
Ｍ－215Ｃ抵抗減衰器	〃	〃		
ME－612Aマイクロ波帯特性測定装置	〃	マイクロ波測定		
ME－434Aマイクロシステムアナライザー	〃	〃		
ＭＥ－Ｖ８準漏話測定装置	〃	マイクロ波測定 搬送実習		
ＭＭＳ－306Ａ搬送用増巾器	〃	〃		
ＡＨ－4730伝送特性試験装置	〃	〃		
TRP－7GD17MB無線PCM送受信機	８２年８月	マイクロＰＣＭ方式及び実習		
ZBP－800－500Ｂ分岐増巾盤	〃	〃		
ＳＣＰ－１７ＭＢ切替接続盤	〃	〃		
７ＧＨｚ帯分波器	〃	〃		
７ＧＨｚ帯マイクロ波出力減衰器	〃	〃		
Ｎ5000Ｓ８ＭＢ２次群 デジタルマルチプレッサー	〃	ＰＣＭ方式 ＰＣＭ回線実習		
Ｎ5000Ｓ　PCM－３０端局装置	〃	〃		
Ｎ5000Ｓ　PCM－３０端局中継装置	〃	〃		

表－３８　伝送部門主要供与機材リスト(2)

供与機材整備状況		訓練コースの供与機材による実習実施状況		
主要機材名	使用可能となった時期	訓練コース名（実習を伴うもの）	訓練実施時期	供与機材の使用，不使用
CCR－51　PCM－3　入孔中継器	８２年８月	ＰＣＭ方式 ＰＣＭ回線実習		
TR4FM24，4000MHz帯（送信機及び受信機）	〃	ＵＨＦ，ＶＨＦ実習		
４８Ｖ整流電源装置	〃	実習一般		
ＦＴ－902 DMトランシーバ（短波）	〃	アンテナ工学（放送） 電波伝搬		
178 SWR／POW／MOD ＦＳメーター	〃	〃		
M262E 電界強度測定器	〃	〃		
２Ａ091形GHz帯波長計	〃	マイクロ波実習		
MG５４Ｂ400MHz帯信号発生器	〃	ＵＨＦ実習		
MS 550Ａデジタルエラーアナライザー	〃	ＰＣＭ回線実習		
ME－447Ａ伝送特性試験装置	〃	実習一般		
ME－448Ａ測定装置	〃	〃		
ＡＰ9601 PCMチャネルテスター	〃	ＰＣＭ回線実習		
ＡＰ9605 PCMラインテストセット	〃	〃		
MS 334Ａ PCMコードエラーディテクター	〃	〃		
MP－520Ｃ方向性結合器	〃	ＵＨＦ帯実習		
ＡＬ604－BN高周波可変減衰器	〃	〃		
161Ａ形50　400MHz帯擬似負荷	〃	〃		
ＴＬＰ５２Ａ通過形電力計	〃	〃		

〔放送部門〕

放送部門においては，本プロジェクトの開始前７８年度テレビスタジオ用の若干の機材，すなわち簡易カラーカメラ，ＶＴＲ，スイッチャー，照明機器等が単独供与され，７９年６月頃据付を完了し，訓練に活用された。

本プロジェクト開始後は，８０年度，上述の機器を組みこんだ形でテレビスタジオの基本的な設備が供与され，８１年７月に据付けが完了した。８１年度は，スタジオシステムを充実させるためのテレビ機器，および送信関係測定器類が供与され，８２年７月据付を完了した。８２年度は，スタジオシステムを補完するための付属品，消耗品および送信関係測定器の供与をとり進め中である。

供与機材は専門家の指導の下に，関連メーカーの出先とカウンターパートの手によって据付け調整を行った。１インチＶＴＲ装置に若干のトラブルがあり，一応使用できるまでに解決されたが，精密な調整を要する本装置については，８２年度機材据付時に専門メーカーによる完全な診断調整が必要である。

放送関係機材は，放送分野の訓練に使用する他，他部門の視聴覚教材の作成に使用され，また，新形機材の不足しているテレビ放送局等にも貸し出されることがあり，１日の稼動時間は最高８～１０時間に及ぶなど，全体的に利用度は大変高くなっている。このため，ＶＴＲヘッド等の摩耗部品の劣化が進んだり，照明用電球の消耗が進んでいるので，今後部品の補充を考慮する必要がある。

一方，本プロジェクト延伸期間中の訓練実施項目として，「送信機運用技術の訓練」がある。現在までに供与されているものは送信関係の測定器のみであり，訓練効果をあげるためには実際の送信機の機能に近い機器ユニットを供与することが望ましい。

(2) 技術進歩と供与機材について

電気通信各種装置は技術進歩が比較的早いため，プロジェクトの初期と終期とでは，必要な装置の仕様が異ってくる。それは古い装置が不要になるのではなく，古い仕様の他に更に新仕様の装置が必要となるというケースが多い。又プロジェクトが発足し進展するにつれて当初計画の見通しと現実の技術進展の方向及びそのニーズの差がうかび上ってくることも多く，これに対しある程度柔軟な対応をすることは必要であり，いたずらに当初計画を固持することはプロジェクト協力の効果に逆行することもある。従って，プロジェクトの構成にあたっては将来の技術進歩の方向をよく見きわめて，仕様の向上，新技術の装置導入の余地を考慮したプロジェクト構成にしなければならない。ＩＮＩＣＴＥＬの本プロジェクトにおける供与機材もこれらの点を充分考慮されて設置はされているが，プロジェクト発足時の予想より，更に早い技術進歩の兆しがみられ，そのため今後の機材充実をあげるならばデジタル交換機のソフトウェアの充実，デジタル伝送施設の拡充，光ファイバーケーブルに関する諸施設の充実の他に，ペルー

表－３９　ペルーINICTEL放送関係機材配備状況

57.7.10作成

年　度	５３年度　現地着（５４年６月頃）	５５年度　（５６年６月頃）	５６年度　（５７年６月頃）	５７年度
種　別	単独機材供与	センター協力 第１次	センター協力 第２次	センター協力 第３次
経　費		総額　約　175,000千円 うち放送関係 約　44,000千円	総額　約　130,000千円 うち放送関係 約　25,000千円	総額　約　20,000千円 うち放送関係 約　6,000千円
概　要	スタジオ機器	スタジオシステム 展開形テレビ受像機	スタジオシステムの充実 送信関係測定器	スタジオンステムの充実 送信関係測定器の充実
機材の概要	・カラーカメラ簡易スタジオ ENG }…3台 ・VTR　3/4″カセット （編集器付）…2台 （ポータブル）…1台 ・映像スイッチャー （ラック形）…1式 ・モニター（白黒）……6台 ・測定器　ベクトルスコープ 試験信号発生器…各1台 ・照明器具調光器……1式	・映像調整装置（卓他）……1式 ・音声調整装置（卓他）……1式 ・VTR　1″コンソール形 基本部分…1式 ・ハンディカメラ……1台 ・音声テープレコーダー……1台 ・移動測定架……1式 ・展開形テレビ受像機……1台	・カラーカメラ……1台 ・テレンネ装置……1式 ・円板再生器……1台 ・マイクロホン……若干 ・1″VTR用リモコン・モニター類…1式 ・テレビカメラ用撮像管予備……2式 ・カメラ調整台……1台 ・送信関係測定器 ・VHFTV変復調器……1式 ・VHF電界強度測定器……1台 ・カラーパターンジェネレーター…1台 ・側波帯測定器……1台 ・映像遅延ひずみ測定器……1台	・VTR 3/4″カセット （編集器付）…1台 ・1″VTR用スローモーション アダプター…1式 ・カラービデオプロジェクター…1台 ・照明電球予備……若干 ・測定器　ファンクションジェネレーター…1台 ・送信関係測定器 ・ステレオ信号発生器・復調器…1式 ・測定用コネクター類……若干

にとってきわめて重要なデータ通信部門の設置があげられる。特にデータ通信技術，コンピューター利用技術は今後の生産分野の広く基礎となるものであろうかは，INICTEL 内に将来データ通信部門を設けることは欠くことができない。

4　調査団所見及び今後の課題

本件プロジェクトは，電気通信業務が社会のインストラクチャーとして，発展途上国においても，近時ますますその重要性が認識されるに伴い，ペルーにおいても，プロジェクト関係者のみならず，社会的にも非常に強い関心を集めている。

このことは，今回R／Dの調印に際しての新聞記事及びテレビ等の取材振りから十分うかがえたところである。

また，本センターにおける技術移転状況もペルー側の日本に対する信頼と期待を背景とする技術修得の熱意及び日本人専門家の熱心な指導とがあいまって，着実な成果を挙げている。

したがって，前述のペルー側から示された本分野での新技術の導入及び本センターの新実習棟等の建物建築に対する強い要望も今後の課題として検討に値しよう。

日本側が，本プロジェクトの終了により，この分野における協力をとだえさせるならば，ペルーの現状からして，どこか他の外国の協力を求めざるを得ないであろうと思われる。

日本に対する期待と信頼を寄せる同国に対して，国力や国民性に我が国と異なる事情があることを念頭において相手国の立場に立った息の永い，かつ，徹底した協力こそ必要とされるものと思われる。

以下INICTELプロジェクトについて今後の課題と思われる点について若干ふれておきたい。

〔電気通信〕

○INICTEL新棟計画の推進に関連して

本レポートで既に述べたように，現在のINICTELは敷地，局舎のスペースがせまく，現在のごく基本的な訓練施設の収容で，既にいっぱいである。これ以上の訓練施設の増設はまったく不可能である。そのため，現在進行中のINICTEL新棟計画の早急な推進が必要である。ここではこの計画遂行上注意すべき点について一つ提言する。それはこの計画の中には，将来のペルーの通信網拡充に伴い導入されるであろう。屋外諸施設，特に線路施設，電波伝播施設の為のスペースが十分確保されているが，よく吟味することである。電話線路技術及び電波伝播技術は基礎的な技術で，且つ屋外で活躍する分野であり，将来どのような技術が導入されようと，常に多くの技術の基本となるものである。概して，このような屋外技術研修の為の配慮はおとしがちである。

○デジタル通信技術の導入に対応した体制

デジタル型電子交換機の大量導入，データ通信サービスの開始，等の計画をもっているペルーMTCは，今後，この為の様々な組織・体制作りが不可欠である。つまりコンピューター技術に密接に関連した通信施設の導入は，新しい技術（例えばソフトウェア，プログラム技術）

を大量の職員に対して植えつけることが迫られる。勿論現在のＩＮＩＣＴＥＬの電話交換部門の有する交換機，コンピューターではまったく歯がたたない。この点を十分考慮したINICTELの体制にしないと，ペルーの今後の電気通信の革新（デジタル化とデータ通信網の導入によって各種の新しいサービスを開始すること）がスムースに実行されなくなる。

又デジタル通信技術はソフトウェア技術の比重がきわめて大きく，このソフトウェア技術の日常の運営をスムースに実施してゆくには，ソフトウェアセンターの機能をもつペルー国内の電気通信体制を整備する必要がある。つまり，料金体系，電話等番号計画，通信需要予測，がしっかりしている必要がある。従ってＩＮＩＣＴＥＬの今後の課題は単に技術的な訓練のみならず，このような分野や経営管理的な訓練コースの設定が必要と思われる。ここまで充実することが出来れば，南米としての電気通信技術の養成センターとして中心的な役割を果すことになる。

○データ通信部門の新設について

電気通信網のデジタル化，及びコンピューターの普及は必然的にデータ通信サービスの普及につながる。高度化された，且つ効率のよい近代化社会の形成にとってデータ通信網の形成は不可欠である。現在，電気通信網のデジタル化を推進しているペルーにとって，データ通信サービスの導入は当然の社会的ニーズとなって発生する。このように新しい社会的要請にもとずいて発生するデータ通信サービスに対する体制を整えるためにＩＮＩＣＴＥＬ内にデータ通信部門を設置し，技術者の育成にあたることをここに提案したい。

○第三国研修をＩＮＩＣＴＥＬで実施することについて

現在，中米地域における電気通信技術の第三国研修はメキシコＤＧＴ電気通信学園にて毎年実施されている。地理的に広大で且つ，多くの国々があるこの地域（中米１５ケ国，南米12ケ国），においてメキシコにおいてのみ実施されている第三国研修では，実際，多くの問題をかかえている。中南米地域の電気通信訓練に関して

(1) 広大な地域より，メキシコの１ケ所へ集合することの不都合さ（旅費，日程上の問題）

(2) 対象国が２７ケ国ときわめて多い。

(3) 各国は通信網のディジタル化と光ケーブルの導入，

データ通信網の導入とコンピューターとの結合

通信網の国内普及の徹底

新しく要請される技術職員の養成

能率的・近代的な運営組織

に程度の差こそあれ直面しており，電気通信訓練機関の果す役割が大である。

(4) 中南米地域における日本政府が協力を実施している電気通信訓練機関はメキシコの他にペルー，パラガイ，パナマがあり，これらを総合的に巾広く活用するプランがないだろう

か。

等の問題点の投げかけが考えられよう。以上のような問題に対する解決のための提言として，中米地域に対する日本政府協力の第三国研修をメキシコに位置ずける一方，南米地域に対してペルーのINICTELを位置ずけるということをあげたい。特にINICTELは今自らの力によって，革新的なINICTEL新棟計画を推進中である。

つまり，INICTELの将来のプランニングはかなりフレキシブルであると考えられ，従って先にあげた問題点を解決する方向で第三国研修を企画する余地をINICTELはもっている。INICTELの施設と日本の技術協力を更に，多くの国々，多くの機会によって活用する為の提言としてここにINICTELでの第三国研修を提案する。

〔放送部門〕

ペルーには電子工学関係の技術者および技能者の養成機関としては，国立大学2校の他少数の職業訓練校があるが，放送技術の分野では実地訓練のできる施設を備えているものはINICTELが唯一のものである。放送事業を行っている国営放送局および各商業放送局共にその規模は小さく，また，専門的知識と経験をもつ技術者の層が極めて薄く，技術者の訓練はon the job trainingに頼っているのが現状である。

INICTELは日本から供与された最新の機材を一応の規模レベルで備えて実地訓練のできる場として，放送界からINICTELに寄せる期待は大きいものがある。日本政府の技術協力によって，1979年から本プロジェクトは，それ以前から派遣された歴代の専門家の努力とINICTEL自身の自助努力により，諸撒のやむを得ない情勢によるおくれはあるものの，大筋においては当初の計画に沿って順調に技術移転が進みつつあると評価される。

一方，これまでに述べたように，ペルーの国営放送局は今後数年間のうちに，全国的な送信放送網とリマ市の他全国約14の主要都市に番組制作センターを整備する計画を推進しつつあり，また，商業放送局も新たな建設または拡充を進めている。このため，相当数の新規の技術者および技能者の確保と訓練育成が必要と見込まれる。

INICTELの現在の施設や運営では，このような大量のニーズに応えることは大変困難である。また，放送は技術と番組制作の両者が一体となって機能を発揮するものであり，番組制作従事者の訓練育成も忘れることはできない。

次に，INICTELの今後の発展のためにいくつかの提言を行いたい。

1) 放送機関とのより密接な連繋

INICTELにおける現在の訓練養成計画は，これまで放送局側と協議してその要望をとり入れて進めている。しかしながら，多様な技術を総合する必要のある放送技術全般について現在の規模とやり方ではとても充分とは考えられない。すなわち，広く各機関から希望者を募り，1コースあたり60～80時間の夜間学習を行い，年間各種技術コース8コース，延べ百数十

人から200人を訓練する程度では，放送事業の近代化と拡充のニーズに沿った組織的な技術者訓練はできないと思われる。

INICTELは当面現在の実施方法の完成に最大限の努力を払う必要はもちろんあるが，放送事業者側も自らの組織的な訓練養成計画を持つ必要がある。このため，各放送機関とINICTELとの間に密接な連絡をとることとして，実務段階における委員会または連絡協議会を設置して進めるのが望ましい。この組織は各局の技師長級または技術訓練責任者で構成し，訓練計画，教材整備，講師の派遣等，INICTELの訓練の推進を実務的に支援し，かつ，将来の発展に対して建設的な助言を行うものとすべきである。

2) 施設の拡充

放送に従事する技術者あるいは技能者を訓練するためには，どの程度の施設を理想とするかについて考えてみたい。

現在のINICTELの仮実習棟における施設は，スタジオ設備，調整室ともに大変手狭である。現在のテレビスタジオは僅か38㎡であり，テレビカメラ等の機器の構造や動作等の訓練には支障ないとしても，総合的な番組制作技術の訓練を行うには不適当である。少くとも100㎡以上の規模のテレビスタジオが必要である。調整室も同様で現在の倍程度は必要であろう。

送信関係の技術訓練については，実際のラジオ・テレビ送信所は大電力の送信機とアンテナ塔の他，様々な付属設備を必要とするのが普通であるが，訓練実習用としてどの程度のものを必要とするのかは経済面も含めて議論を必要とするところである。INICTELとしては，小電力の実用のラジオ送信機，およびテレビ送信機一式と必要な測定器を備えて基礎的な訓練を行い，実際の大電力送信機については放送局を見学実習する方法が適当と考える。送信関係の実習室の大きさは40㎡以上が必要と考えられる。

INICTELではかねてから新棟建設を計画中であり，その一部の教室等の建物は既に着工している　実習室の建設は現段階でいつになるか不明であるが，複雑なテレビスタジオおよび実習関係の諸室の建設にあたっては，細部にいたるまで技術上の配慮を必要とするので，派遣専門家がこの面の助言もできるような体制とするとともに，必要に応じて短期の専門家派遣による指導も考えたい。

将来の施設拡充については，本プロジェクトの中で実施するのは無理としても，別計画で日本の技術協力を行うのが適当と考えられる。

3) 放送総合訓練機関への発展

これまでは主としてINICTELにおける放送技術従事者の訓練養成について考えてきた。前に述べたとおり，放送は番組制作と技術が車の両輪となって進むものである。番組制作従事者に関する訓練はこれまで日本など海外における研修や，文部省INTEに対する短期派遣の専門家による訓練が行われた他はみるべきものがなく，他は放送局現場におけるOJTによっ

て進められてきた。国営テレビ局の番組制作センター拡充整備計画を機に，技術，番組を総合する組織的な訓練計画をペルー側も日本側も考慮すべき段階に来ていると考えられる。

一つの考え方としては，独立した「放送研修センター」を設立するのが望ましい。しかしながら現時点では時期尚早とも考えられるので当面はINICTELの新棟建設と合わせて，施設はINICTELのテレビスタジオ施設を活用し，国営テレビ局が主体となって番組制作コースを順次整備していく方法が最も現実的であろう。