

平成3年度  
帰国研修員フォローアップチーム  
報告書  
—公開技術セミナー—  
(デジタル交換技術分野)

平成4年4月

国際協力事業団  
東京国際研修センター

TITC
JR
91-01

RY



平成3年度  
帰国研修員フォローアップチーム  
報告書  
—公開技術セミナー—  
(デジタル交換技術分野)

JICA LIBRARY



1098216(3)

23798

平成4年4月

国際協力事業団  
東京国際研修センター



## 序 文

本報告書は、帰国研修員フォローアップ事業の一環として、エクアドルおよびグアテマラで開催したデジタル交換技術（基礎・システム）分野公開技術セミナーに派遣された専門家チームの帰国報告書である。

帰国研修員に対する巡回指導は、従来特定集団研修コースの帰国研修員を主として対象に実施してきたが、昭和61年度からこれに加え、指導領域を特定分野に限定せず、これを関連分野にまで広げ、また、対象者も帰国研修員の所属先および関連機関の関係者まで含めることにより、より大きな指導効果を上げることを目的としている。

電気通信分野の公開技術セミナーは初年度の開催として、昭和61年12月にメキシコおよびブラジルで実施されたが、今回のセミナーではデジタル交換システム分野および電気通信サービスに係る将来展望に重点を置くこととした。

この報告書により、関係各位のさらに深いご理解をいただき、本フォローアップ事業の今後の向上改善に資することが出来れば幸いである。

最後に、本セミナー開催にあたり、多大のご協力とご尽力をいただいた外務省、郵政省、NTT、在外公館、JICA派遣専門家（喜岡清一氏：エクアドル・線路設備計画、光桑野廣男氏：グアテマラ・電話網計画）ならびに各国の関係機関各位に深い感謝の意を表する次第である。

平成4年4月

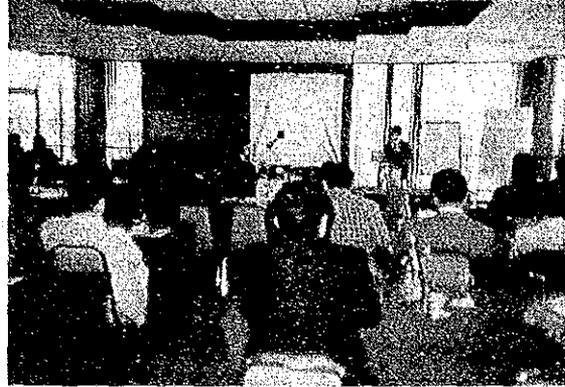
東京国際研修センター  
所長 武井秀雄



〈エクアドル〉



古閑団員講義風景



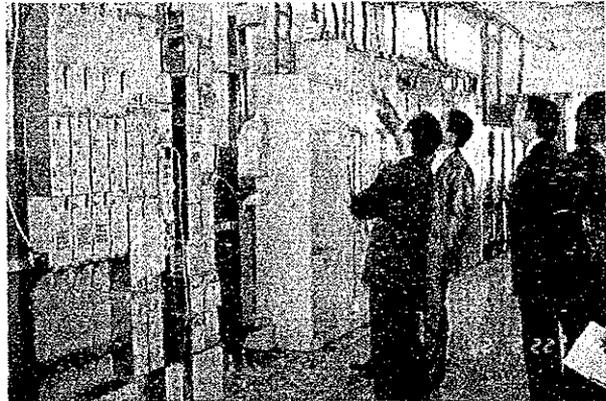
駒ヶ嶺団員講義風景



吉村団員講義風景



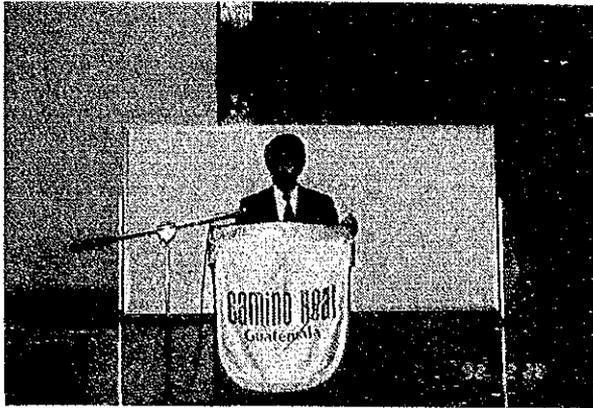
IETEL 中央局施設見学 向かって右から  
・駒ヶ嶺団員・貴岡専門家・MR. LASSO  
・古閑団員・八木団長・IETEL 中央局局長  
・吉村団員



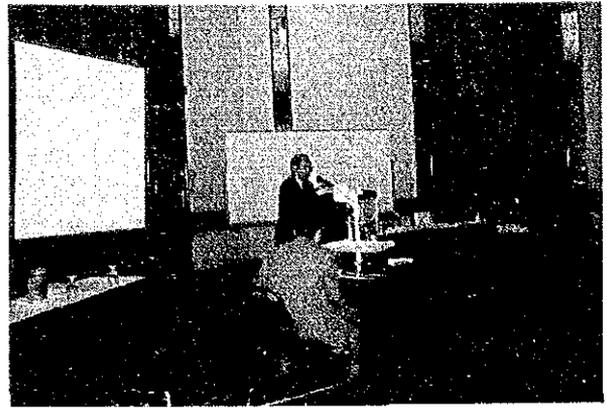
IETEL 中央局施設見学



〈グアテマラ〉



八木団長講義風景



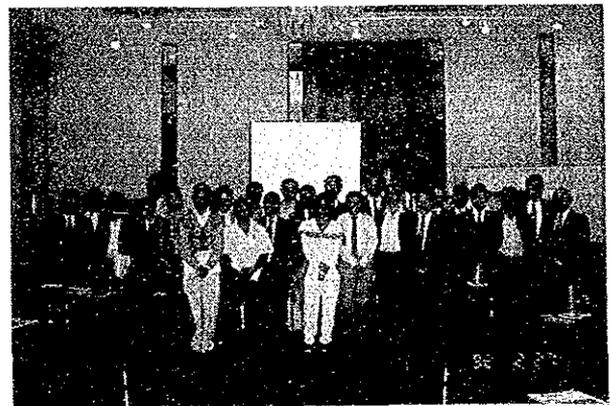
古閑団員講義風景



GUATEL 施設見学



GUATEL 施設見学



グアテマラ、セミナー参加者



# 目 次

## 序

I	セミナー実施概要	1
	1. 派遣目的	1
	2. 分野、セミナー開催地、チーム派遣期間	1
	3. チーム構成	1
	4. 日程	2
	5. 主要面会者	3
	6. セミナー内容	4
	7. セミナー結果	4
II	公開技術セミナー実施報告	5
	1. JICA事業紹介	5
	2. 日本における通信政策の最近の動向について	5
	3. 21世紀の電気通信サービス・ビジョン	6
	4. NTTにおけるデジタル交換の動向	8
III	当該分野の国別状況	11
	1. エクアドル	11
	2. グアテマラ	13
IV	研修コース（カリキュラム等）改善への具体的提言	15
V	総括	16
VI	添付資料	19
	1. 参加研修員リスト	21
	2. 修了証書	25
	3. アンケート用紙	27
	4. アンケート表	31
	5. アンケート集計結果	53
	6. セミナー配布テキスト	60



# I セミナー実施概要

## 1. 派遣目的

帰国研修員に対する巡回指導は、従来集団コースの帰国研修員を主な対象として実施してきたが、昭和61年度よりこうした巡回指導に加え、指導領域を特定コースに限定せず、これに隣接する分野にまで広げ、また、対象者も帰国研修員にとどめず、帰国研修員の所属先及び関連機関の関係者まで含めることにより、より大きな指導効果を上げることを目的とした公開技術セミナーを実施することとなった。

電気通信分野の発展は先進工業国にとどまらず、開発途上国に於いてもその必要性は急速に増加しており、情報社会の進展に伴い、よりの確かつ迅速な通信ネットワークの充実が、地球的規模で押し進められている。かかる状況の中、今後の電気通信は音声通信に加え、データ通信、画像通信等が複合化してゆく過程にあり、そのために従来の通信網をデジタル化することが進められている。

「デジタル交換基礎技術Ⅱコース」及び「デジタル交換システム技術コース」は高度情報化社会に必要不可欠であるデジタル交換の理論と実践を技術移転すべく設立されたコースであり、本セミナーは平成3年度計画の17分野の全フォローアップ調査団の一部門として派遣することとなった。

## 2. 分野、セミナー開催地、チーム派遣期間

分 野：電気通信（デジタル交換技術）

開 催 地：エクアドル（キトー）、グアテマラ（グアテマラ・シティ）

派遣期間：平成4年2月16日～3月2日（16日間）

## 3. チーム構成

団長 八木 義男 （総括）郵政省通信政策局 技術政策課技術係長

団員 古閑 次郎 （電気通信）NTT国際部 開発協力部門担当部長

団員 駒ヶ嶺 俊男（ ）NTT中央研修センター ネットワーク研修部門インストラクター

団員 吉村 稔 （業務調整）国際協力事業団 東京国際研修センター 研修第二課

4. 日程

< > : 便名

日数	月 日 ( )	午 前	午 後	宿 泊 先
1	2月16日(日)	<JL-062> 12:00 東京発→10:00 着 ニューヨーク→	<EU-051> 23:00 発→08:15 キトー着	機 中 泊
2	17日(月)	08:15 キトー着、 大使館表敬訪問・打合せ JOCV事務所表敬訪問	関係機関訪問、打合せ	キトー
3	18日(火)	IETEL 総裁表敬訪問、会場設営、打合せ	通訳との打合せ	HOTEL COLON INTERNACIONAL Av. Amazonas y Patria
4	19日(水)	公開技術セミナー開催	同 左	Apt. 3103
5	20日(木)	公開技術セミナー開催	同 左	☎52-8531
6	21日(金)	IETEL Centro局施設見学	日本大使館報告・帰国挨拶	
7	22日(土)	<AA-932> 08:20 キトー発→12:22 着 マイアミ→	<AA-929> 17:05 発→18:56 着 グアテマラシティ	グアテマラシティ
8	23日(日)	資料整理	大使主催夕食会	CAMINO REAL GUATEMALA
9	24日(月)	大使館表敬訪問・打合せ JOCV事務所表敬訪問	GUATEL 副総裁表敬	Av. Reforma. 14 Calle Zona 10. 01010
10	25日(火)	通信運輸公共事業省表敬訪問 国会議事堂表敬訪問	セミナー準備 会場設営・通訳打合せ	☎(02)33-4633
11	26日(水)	公開技術セミナー開催	同 左	
12	27日(木)	公開技術セミナー開催	同 左	
13	28日(金)	GUATEL Guarda Vieja 局施設見学	日本大使館報告・帰国挨拶	
14	29日(土)	資料整理	<MX-908> 13:35 グアテマラシティ発→18:25 着 ロサンゼルス	LOS ANGELES AIRPORT- HILTON & TOWER 5711 W. Century Blvd ☎(213)410-4000
15	3月1日(日)	<JL-061> 12:00 ロサンゼルス発		機 中 泊
16	2日(月)		→16:35 着 東京	.....

## 5. 主要面会者

### (1) エクアドル

エクアドル側：

IETEL (エクアドル電気通信社)

Lic. Marcelo López Arjona 総 裁

Ing. Angel López Merino 計画局長

日本側：

在エクアドル日本国大使館

板橋毅一 特命全権大使

益留徳郎 二等書記官

JOCVエクアドル事務所

堀川 充 所 長

浅田絵理子 事務所員

JICA派遣専門家

喜岡清一 派遣職種：線路設備計画

派遣期間：平成3年9月10日～平成5年9月9日

### (2) グアテマラ

グアテマラ側：

GUATEL (グアテマラ電気通信公社)

Lic. Julio Cesar Serrano Terre 副総裁

Ing. Juan Luis Sandoval 企画部長

Ing. Carlos Guzmán Salazar 技術部副部長

日本側：

在グアテマラ日本国大使館

大島弘輔 特命全権大使

加藤宏次 一等書記官

JOCVグアテマラ事務所

山際秀男 所 長

石塚由美子 調整員

JICA派遣専門家

光桑野廣男 派遣職種：電話網計画

派遣期間：平成3年10月7日～平成5年10月6日

通 訳

Mr. Adolfo Enrique Rivera R. (GUATEL技術通訳担当)

## 6. セミナー内容 (両開催地共通)

- (1) JICA 事業紹介
- (2) 日本における通信政策の最近の動向について
- (3) 21世紀の電気通信サービス・ビジョン
- (4) NTTにおけるデジタル交換の動向

## 7. セミナー結果

### (1) エクアドル

- 1) 開催期間 平成4年2月19日～2月20日(2日間)
- 2) 開催場所 Hotel Colón Internacional
- 3) 共催機関 Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones (IETEL)
- 4) 参加人数 26名(内帰国研修員16名)
- 5) セミナー実施状況

エクアドル国にはJICA事務所はなく、本セミナーに係る会場設営、参加者動員、運営において在エクアドル日本国大使館、JICA派遣専門家(喜岡清一氏:線路設備計画)、そしてIETEL他の多大な協力により、本セミナーを開催することが出来た。

IETELについては、既に一部ISDNの導入も計画されており、本セミナーに対する深い理解と関心を示し、業務多忙の時期であったにもかかわらず本セミナー実施についてIETELの共催を得、良い結果を得ることが出来た。

将来の電気通信網についての事業展望を中心とした本セミナー内容は、エクアドルの通信事業の未来を担うセミナー参加者に高く評価された。

### (2) グアテマラ

- 1) 開催期間 平成4年2月26日～2月27日(2日間)
- 2) 開催場所 Hotel Camino Real
- 3) 共催機関 Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones (GUATEL)
- 4) 参加人数 29名(内帰国研修員4名)
- 5) セミナー実施状況

グアテマラ国に於いても、JICA事務所はなく、本セミナーに係る会場設営、参加者動員、運営において、在グアテマラ日本国大使館、JICA派遣専門家(光桑野廣男氏:電話網計画)、そしてGUATEL他の多大な協力により、本セミナーを開催することが出来た。

GUATEL側については、目下ISDNの導入を検討中であり、将来の電気通信事業の形態に深い関心を示しており、業務多忙の時期であったにもかかわらず、本セミナーの実施についてGUATELの共催を得、良い結果を得ることができた。

本セミナー参加者は、保守、運用分野を中心とする技術者であったが、デジタル交換システムに対する関心は高く、和やかな雰囲気の中セミナーを成功させることが出来た。

## Ⅱ 公開技術セミナー実施報告

### 1. JICA 事業紹介

#### (1) 講義内容

- ・ OHP を用いての技術協力事業、青年海外協力事業、開発協力事業、海外移住事業、人材の養成確保事業、国際緊急援助事業等の概要紹介

吉村団員 (30分)

- ・ ビデオ「Por el Futuro de la Tierra」(西語版) の上映 (25分)

#### (2) 配布資料

「Por el Futuro de la Tierra」(西語版)

### 2. 「日本における通信政策の最近の動向について」(八木団長)

#### (1) 日本の電気通信事業の歴史

- 1) 歴史
- 2) 国内電気通信事業
- 3) 国際電気通信事業

#### (2) 日本の電気通信事業の現状

- 1) 活発で多様な企業活動
- 2) 料金について
- 3) 電気通信産業による設備投資の状況
- 4) 電気通信機器市場の展開

#### (3) 電気通信行政の新展開

- 1) デジタル化の推進
- 2) ISDN化の推進
- 3) 電気通信技術開発の推進
- 4) 標準化の推進
- 5) 地球環境保全への取り組み

#### (4) 電波利用の促進

- 1) 自動車電話
- 2) ポケットベル
- 3) MCA システム
- 4) コードレス電話

#### (5) 電波利用料制度の導入

#### (6) 宇宙通信

本公演で出た主な質問は以下のとおり

問 第一種電気通信事業者と第二種電気通信事業者では、今後どちらの方が増加するのか。

答 回線を借りるだけでサービスが可能な第二種電気通信事業者が今後一段と増加するもの  
と考える。

問 日本に於いて、生物等に対する電波の影響についてデータがあれば教えて欲しい

答 現在、日本に於いても検討中であり、取りまとめたものはない。

問 料金について、具体的にどれくらい下がったのか。

答 東京大阪間で、1985年当時、420円だったのが240円となっている。

問 料金は誰が決めるのか。

答 郵政省。

問 イリジウム構想について、NTTの対応は？

答 NTTの対応については、よく承知していないが、郵政省においては、現在、検討会を設置  
し情報等の収集を行い勉強中である。

### 3. 「21世紀の電気通信サービス・ビジョン」(古閑団員)

#### (1) セミナー概要

我が国の電気通信は、1952年に設立された日本電信電話公社により、精力的に拡充され、1978年には「申し込めばすぐつく電話」、「全国どこへでもすぐつながる電話」の体制が整い、1989年には電話加入契約数が5,000万を超え、米国に次いで世界第2位の電話大国になった。

一方、1985年には、新しく電気通信事業法が制定され、電電公社は民営化され株式会社組織になり、複数の電気通信事業者の1つとして、公正な競争市場で電気通信サービスを提供していくこととなった。また、同時に施行された日本電信電話株式会社法において、NTTは、電話の役務を「適切な条件で公平に提供することにより、あまねく日本全国における安定的な供給の確保に寄与する」よう求められている。

21世紀においては、世界は相互依存を強めながら、ますます平和裡に発展していくものと思われるが、そのためには、人々の相互理解を深める人的交流や活発なコミュニケーションが欠かせない。その面で大きな役割を果たす電気通信の将来について、明確なビジョンを持ち、その実現に向けて努力していくことが期待されている。そこで、NTTでは2005年を展望し、「高度情報通信サービス (VI&P)」の提供をNTTのサービス目標として明らかにした。

VI&Pは、高速・広帯域・高知能化の進んだISDN (総合デジタル通信網) を活用し、“もっと豊かなサービスを、どこでも手軽に、好みで選択”することができる、“見える、賢い、私の”通信サービスである。今回の公開技術セミナーでは、以下の要領でこのVI&Pについて、そのサービス概要とVI&Pを実現させる技術について紹介した。

(a) NTTの事業概要及び電気通信事業の開放について

NTTのサービス・財務の規模、新規参入事業者の内訳

(b) VI&Pサービス内容について

基本サービスのメニュー（ポケット電話、テキスト・メール、TV電話）

高度サービスのメニュー（TV会議システム、翻訳電話、秘書サービス）

(c) デジタル化の進展について

網のデジタル化のプロセス

N-ISDNとB-ISDNの需要

デジタル化の促進とISDNの浸透

(d) VI&Pサービスを実現させる技術開発について

高速・広帯域網の実現

網の高知能化

通信の個別化

(e) 高速・広帯域網の実現

ATM交換技術の開発

大容量・長距離光ファイバの開発

光ファイバの加入者回線への導入方法

(f) 網の高知能化

データの高速処理

人工知能（AI）の付与（自然言語処理、音声・文字認識）

(g) 通信の個別化

超小型携帯電話機の開発、携帯電話機小型化の推移

無線アクセス機能の拡充

高機能系の開発（位置識別等）

パーソナル通信メディアの開発目標

(h) 今後のテーマ

網構成の明確化（ATM網に向けて）

サービスの管理・制御システム

網の管理・制御システム

網の信頼性対策

加入者回線への電力供給

ソフトウェア

(2) セミナー資料

・テキスト（VISION DEL SERVICIO PARA EL SIGLO 21）（西文 17頁）

・OHP（西文 21枚）

- ・スライド（英文 6枚）
- ・ビデオ（英語・西文字幕 8分）

### (3) セミナー実施状況・結果

#### (a) エクアドル

- ・セミナー参加者の多くが当該国電気通信運営体の中堅幹部であったことから、主に VI&P のサービス内容について説明した。
- ・セミナーは参加者が理解しやすいよう、スペイン語で実施し、OHP 及びスライドを使用した。最後に、VI&P サービスを視覚的に理解できるよう音声英語で西語字幕のビデオを上映した。
- ・講演は約 1 時間半で、30 分の質疑応答を行った。活発な質問が出され、今後の電気通信サービスの動向についての関心の高さが伺われた。一部非常に細かい質問については、データを後日送ることとした。

#### (b) グアテマラ

- ・セミナー参加者の多くが当該国電気通信運営体の交換部門の技術者であったことから、主に VI&P のサービス内容とその実現技術について説明した。
- ・セミナーは参加者が理解しやすいよう、スペイン語で実施し、OHP 及びスライドを使用した。最後に、VI&P サービスを視覚的に理解できるよう西語字幕のビデオを上映した。
- ・講演は約 1 時間 40 分で、15 分の質疑応答を行った。技術的な質問が多く、今後の電気通信技術の動向についての関心の高さが伺われた。

### (4) 主な質問等

- (a) ビデオで見たサービスは既に実現されているか。
- (b) 移動通信衛星のイリジウム計画の日本での検討状況はどうか。
- (c) ポケット電話と自動車電話の使い分けはどうか。
- (d) B-ISDN の CCITT での検討状況はどうか。
- (e) TV 電話の料金はどの程度になるのか。
- (f) 国際通信の分野での光ファイバ・衛星の使い分けはどうか。
- (g) 民営化後の NTT 事業の質的变化はどうか。
- (h) ポケット電話の基地局エリアの大きさはどのようなものか。
- (i) 燃料電池の利用分野はどのようなものか。
- (j) パケット交換と ATM 交換の速度の違いは。

## 4. 「NTTにおけるデジタル交換技術の動向」(駒ヶ嶺団員)

### (1) セミナー概要

全体を以下の 3 項目に分け、ISDN を主体に最新のデジタル交換技術を紹介した。

① 交換機の発達経緯

② ISDNの概要

③ 今後の動向

(2) 講演要旨

① 交換機の発達経緯

1890年に、東京～横浜間で手動交換機によるサービスが開始されて以来、ステップバイステップ交換機、クロスバ交換機、電子交換機、デジタル交換機と発達を遂げてきた。現在の主流はデジタル交換機であり、ISDNも利用可能である。

② ISDNの概要

(a) ISDNのねらいは、端末およびネットワークをすべてデジタル化することにより、多種多様なサービスを、世界的に標準化されたインタフェース上で提供しようとするものである。

(b) ISDNでは、従来個別網として構築されてきた電話網、パケット網、ファクシミリ網などが1つの網に統合される。

(c) さまざまな特徴を有するISDNは、利用者とサービス提供事業者の双方にとって大きなメリットがある。

(d) ISDNにおいて必要な機能には、サービス振り分け機能、回線交換機能、パケット交換機能、通信処理機能、共通線信号処理機能がある。

(e) 多種多様の端末と網とを接続するために必要な技術的条件は、ユーザ・網インタフェースと呼ばれるプロトコルで規定されている。

(f) ユーザ・網インタフェースは、機能群と参照点で構成される。

(g) 同一のインタフェース上でBチャンネル、Dチャンネル、Hチャンネルの3種類のチャンネルを使い分けることにより、各種サービスが利用できる。

③ 今後の動向

NTTでは、21世紀に向けてVI&Pを提案しているが、そこで主体となるのは、動画像通信、超高速データ通信などのサービスである。

現在のISDNでは、これらの高速広帯域のサービスには対応できないため、代替として考えられているのが、B-ISDNである。

(3) セミナー資料

① テキスト「TRENDS OF DIGITAL SWITCHING TECHNOLOGY IN NTT」(英文：1-1頁)

② OHP (英文：17枚)

③ ビデオ (INS-NET 英語版：20分)

(4) セミナー実施状況と成果

① エクアドル

- ・講演は日本人通訳を介し、日本語→西語で行った。
- ・講演時間は約2時間で、終了後20分程度の質疑応答を行った。
- ・冒頭でOHP数枚を使用し、NTT中央研修センタの紹介を行った。
- ・参加者は20～25名で、大部分がIETELの幹部クラスであったため通信網の構築や設計に関する質問が多かった。
- ・全体的に熱心な態度で聴講しており、今後のネットワークの基盤整備にかける意気込みが感じられた。
- ・ビデオを上映したが、ISDNのイメージがつかめたようであり好評だった。

② グアテマラ

- ・講演は現地人通訳を介し、英語→西語で行った。
- ・講演時間は約2時間で、終了後10分程度の質疑応答を行った。
- ・冒頭でOHP数枚を使用し、NTT中央研修センタの紹介を行った。
- ・参加者は20～25名で、大部分が第一線の技術者であり、熱心な態度で聴講していた。
- ・深く掘り下げた質問はなかったが、ISDNに代表される最新のデジタル技術を自分なりに理解しようとする姿勢が感じられた。
- ・ビデオを上映したが、ISDNのイメージがつかめたようであり好評だった。

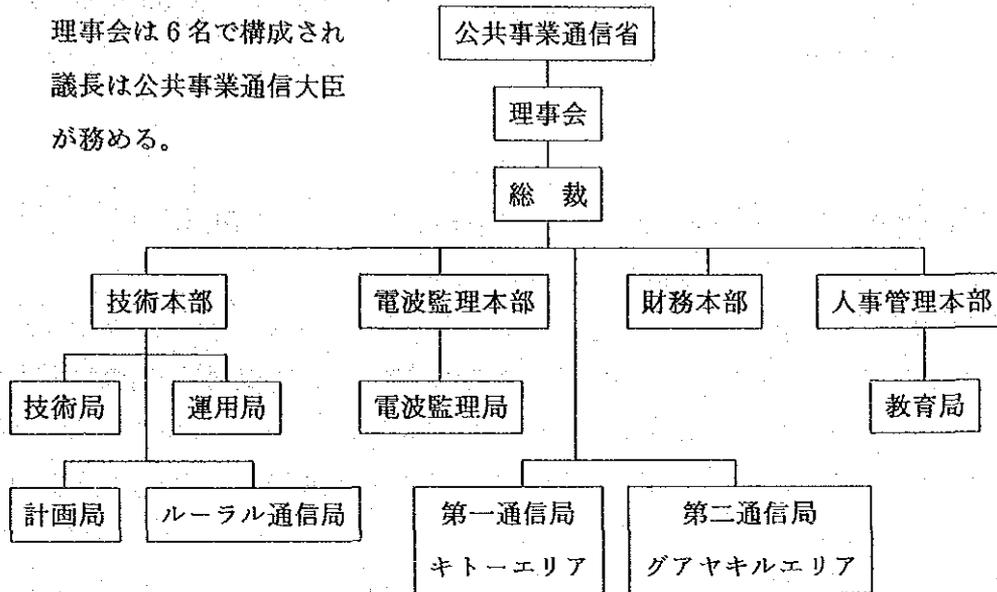
(5) 主な質問等

- ① パケット交換サービスの導入に向けて何かアドバイスを。
- ② CCITTにおけるISDN関連の標準化動向はどうなっているか。
- ③ 回線交換とパケット交換の使い分けは何か決まりがあるのか。
- ④ 国際間の回線交換に問題が多いが、アドバイスを。
- ⑤ ビデオで上映された内容はすべて商用ベースになっているか。

### Ⅲ 当該分野の国別状況

#### 1. エクアドル (IETEL: エクアドル電気通信公社)

##### IETEL 組織図



#### サービス状況

##### (7) 交換設備状況

(1988年末現在)

交換方式	機種	端子数	加入者数	メーカー
アナログ	AGF	69,000	58,576	ERICSSON
	ARF102	234,200	209,675	ERICSSON
	XB	3,800	3,304	ERICSSON
	CPR 100	7,400	5,617	SIEMENS
	CPR 30	8,100	3,332	SIEMENS
	AKD 860	8,850	6,780	ERICSSON
	ABG,ABJ	155	23	ERICSSON
デジタル	AXE 10	49,000	34,919	ERICSSON
	NEAX 61	99,000	65,971	NEC
	E10B	12,000	0	ALCATEL
合計		491,505	389,197	

##### (イ) 伝送路設備状況

国内伝送路網は無線方式 (マイクロ、UHF、VHF) が主体で、マイクロウェーブ幹線 (キトー・グアヤキル間) は6GHz、960chアナログ方式により電話・TVを伝送し、同支線は地

方の主要都市間を結ぶもので、6GHz、960chアナログ方式の他に、2GHz、300ch方式が多く使用されている。近年デジタル方式の導入が進められており、4GHz、140Mb/sシステムが近々にキトー・グアヤキル間でサービスインの予定となっている。

(ウ) 通信網構成

国際交換局2局（キトー、グアヤキル）

市外網：2次センタ2局、1次センタ8局で構成する2階位網

市内テナム網：キトーは1タンデム、グアヤキルは2タンデム

衛星地球局：2局（キトー、グアヤキル（建設中））

(エ) ISDNの状況

最近ISDN端末を80個購入したとのことで、試行サービスが計画されている。

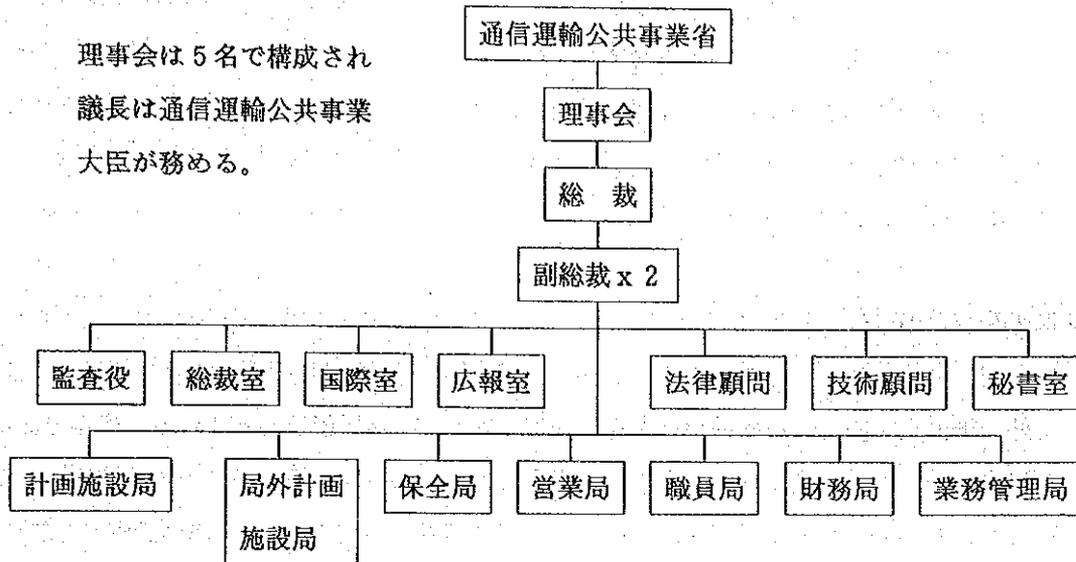
見学先電話局の状況

今回、キトー市の旧市街にあるQuito Centro局を見学した。同局はIETELの中核局で、国際交換機、市外・市内交換機、無線伝送設備、国際交換台、市外交換台及びCOMAG（保守・運用・管理センタでキトー市内の8デジタル交換機を集中的に監視・制御している）が設置されている。いずれもデジタルタイプで、交換台も電子化されている。当国の電話網の重要な懸案は、キトー・グアヤキル間が未だNo.7信号方式で接続されていないことで、異メーカー機種同士の接続の難しさを実感した。

## 2. グアテマラ (GUATEL : グアテマラ電気通信公社)

### GUATEL 組織図

理事会は5名で構成され  
議長は通信運輸公共事業  
大臣が務める。



### サービス状況

#### (7) 交換設備状況

(1990年末現在)

交換方式	機種	端子数	メーカー
アナログ	EMD	40,625	SIEMENS
	ARF102	11,800	ERICSSON
	NC400	43,000	NEC
	NX-1E	51,200	North Electric
	NC230	2,000	NEC
	NC230A	12,400	NEC
	NC230B	2,000	NEC
	CPR	1,000	SIEMENS
	GTD-5C	5,000	
	その他	8,048	
デジタル	AXE 10	79,000	ERICSSON
	UT-20	21,359	ERICSSON
合計		277,432	

#### (4) 伝送路設備状況

国内伝送路網は無線方式(マイクロ、UHF、VHF)が主体で、マイクロ幹線は6GHz、960chアナログ方式により電話・TVを伝送し、同支線は地方の主要都市間を結ぶもので、7GHz、300chアナログ方式の他に、2GHz、120ch方式が多く使用されている。また、中米マイクロ回線(4GHz、960ch)が同国を通過している。近年デジタル方式の導入が進められてお

り、中米デジタルマイクロ伝送路が近々に完成の運びとなっている。

(ウ) 通信網構成

国際交換局 1 局 (グアテマラ市)

交換網：1 次センタ 4 局で構成する 2 階位網

衛星地球局：1 局 (グアテマラ市近郊)

(エ) ISDN の状況

ISDN 設備は未だ無し。

見学先電話局の状況

今回、グアテマラ市内にある GUARDA VIEJA 局を見学した。同局は GUATEL の中核局で、市外・市内交換機、伝送設備及び保守・運用・管理センタ機能を有している。保全方法は問題が発生したらアクションを取る方式で、現在までデジタル交換機については特段の問題はないとのことであった。また、当局に近い MONTE VERDE 局も訪問し、国際交換台を見学した。交換台はエクアドルに導入されているものと同じ (エリクソン製) で同社の中南米での浸透の度合が伺われた。エクアドルと同様、交換手はヴェテランが目だった。

## IV 研修コース（カリキュラム等）改善への具体的提言

### 1. 将来の研修コースに対する要望

#### —エクアドル—

- ・今後期待される研修コースとしては、導入が予定されているISDNに対する研修ニーズが最も高い。また、移動電話、データ通信、光ファイバ或いはマネジメントに関しても要望が多くなっている。
- ・研修内容としては、実習に重点をおくべきという意見が圧倒的に多い。
- ・研修コースの企画にあたっては、能率よくコースを作成して欲しい。
- ・研修コースの数と研修員の枠を増やして欲しい。
- ・40歳以上のエンジニアにもコース参加を可能にして欲しい。
- ・研修の時間が短く、実習が充分に行えなかった（特に交換機実習）ので改善して欲しい。
- ・以前研修を受けた者に対する研修のリフレッシュメントを実施して欲しい。
- ・研修手当を増額して欲しい。
- ・研修員に対して快適な設備を用意して欲しい。

#### —ガテマラ—

- ・今後期待される研修コースとしては、デジタル交換に対する研修ニーズが最も高い。また、今後導入予定のISDNやデータ通信についても研修ニーズが高い。
- ・研修内容としては、実習に重点をおくべきという意見が圧倒的に多い。
- ・新技術及び既存技術に関する研修を講義と実習を組み合わせで考えて欲しい。
- ・NTTの研修に参加するために研修内容等の情報が欲しい。
- ・以前研修を受けた者に対する研修のリフレッシュメントを実施して欲しい（3～5年毎）。

## V 総 括

### —エクアドル—

エクアドルの電気通信業務は、公共事業通信省の監督の下に、エクアドル電気通信公社（IETEL：1972年設立）により、国内、国際電気通信業務をほぼ独占的に提供している。

現在、基幹通信網のデジタル化が進められており、早期完成が期待されている。

全国の電話端子設備数は約49万回線（1988年末現在）であり、一般電話機数は約40万加入で、電話の普及率は100人当たり約4.2である。

今回のエクアドル（キトー）におけるデジタル交換技術セミナーには、主にIETEL関係者から26名の参加（特に幹部クラスの参加があり、IETEL側のセミナーに対する熱意が感じられた。）があり、各講演の質問コーナーでは、活発な質疑応答があった。また、アンケート調査や懇親パーティ等においてセミナー参加者からの反応は、おおむね好評であったと考える。

また、本セミナーの開催に当たっては、IETEL総裁のMARCELO LOPEZ氏を表敬訪問している。

滞在中、IETELの国内及び国際通信の中核である交換施設及び無線施設等の視察を行った。設備は、日本、スウェーデンなどの国のものが混在しており、保守・運用面の難しさがうかがわれた。

### —グアテマラ—

グアテマラの電気通信は、通信運輸公共事業省の監督の下に、グアテマラ電気通信公社（GUATEL：1971年設立）により、国内、国際電気通信業務をほぼ独占的（国内電報サービスは、通信運輸公共事業省の直轄により実施）に提供している。

全国の電話端子設備数は約28万回線（1991年末現在）であり、現在使用中の一般電話機数は約19万3千加入で、電話の普及率は100人当たり約2.4である。

今回のグアテマラにおけるデジタル交換技術セミナーには、主にGUATEL関係者から29名の参加（対象者のうち、交換部門の帰国研修員は4名であった）があり、熱心な質疑応答が行われた。また、アンケート調査や懇親パーティ等においてセミナー参加者からの反応は、おおむね好評であったと考える。

また、本セミナーの開催に当たっては、GUATEL第一副総裁のJULIO CESAR氏を表敬訪問している。なお、通信運輸公共事業省次官への表敬訪問も予定されていたが、都合により面会することができなかった。

今回の滞在中、GUATELの国内及び国際通信の中核である交換施設及び無線施設等の視察を行った。

以上のほか、IETEL及びGUATELの関係者からは、本セミナー等の開催の継続的かつ開催数の

増加の要望が出された。

また、電気通信分野の技術は、急速な進歩を遂げており、我が国で行った研修の成果を高めるためには、本セミナーでのフォローアップでは不十分で、現地派遣専門家等を通じて最新技術情報などの提供を迅速かつ継続的に行えるよう配慮すべきである。

最後に、今回のエクアドル及びグアテマラには、JICA事務所がなく、セミナーの準備等では、現地大使館及びNTTからの派遣専門家（エクアドルは喜岡氏、グアテマラは光桑野氏）の多大なる御協力により本セミナーを成功させることができました。厚くお礼申し上げます。



## VI 添付資料



1. 参加研修員リスト

Lista de Participantes  
Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones(IETEL)

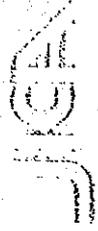
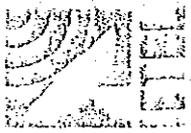
No	Nombre y Apellidos	Posición
01	Hugo Aulestia	Subgerente de Operaciones/Gerencia General
02	Angel López	Subgerente de Planificación/Gerencia General
03	José Jimenez	Subgerencia de Operaciones/Gerencia General
04	César Jácome	Subgerencia de Operaciones/Gerencia General
05	Luis Lasso.	Subgerencia de Planificación/Gerencia General
06	José Ignacio Estrada	Subgerencia de Planificación/Gerencia General
07	Ivan Alfredo Rossero	Subgerencia de Planificación/Gerencia General
09	Susana Mantilla	Subgerencia de Operaciones/Gerencia General
10	Hernán de la Cruz	Subgerencia de Telecomunicaciones Rurales /Gerencia General
11	Armando Vinueza	Gerente Técnico Región 1/Región 1
12	Isabel Luna	Gerencia Región 1/Región 1
13	Cesar Eduardo Masabanda	Div. Conmutación Telefónica/Región 1
14	Miguel Marcillo	Subgerencia de Programación/Región 1
15	Wilson Humberto Carrasco	Div. Operación y Mantenimiento/Región 1
16	Jorge Marcelo Freile	Div. Ingeniería de Transmisión/Región 1
17	Hernan Rolando Echeverria	Transmisiones/Región 1
18	María Vallejo	Div. Operación y Mantenimiento/Región 1
19	Luis Eduardo Proaño Armenuariz	Div. Ingeniería de Transmisiones/Región 1
20	Jonny Benavides	Div. Conmutación/Región 2

No	Nombre y Apellidos	Posición
21	Luis Armando Lasso	Div. de Planificación de Largo Plazo
22	César Alberto Jácome	Div. De Operación de Telegrafica, Telex, y Datps
23	Jaime Patricio Rodriguez	Area 2, Sistema de Telecomunicación
24	Paulo Rodriguez	Gerente General/ Soluciones Técnicas(SOLTEC)
25	Mario Augusto Ortiz	Sistema de Telecomunicaciones
26	Luis Armando Vinuez	Gerente/Técnico Regional

**Lista de Participantes**  
 Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones(GUATEL)

No	Nombre y Apellidos	División y Departamento
01	Jorge Mario Paredes Aguilar	* Ejecución y Supervisión * Conmutación Digital
02	Luis Alfonso Pineda. A.	* Planeamiento y Diseño * -----
03	Mario G. Argueta M.	* Internacional * Control de Calidad
04	Mynor Estuardo Gómez Coronada	* Ejecución y Supervisión * Conmutación Analógica
05	Marco Antonio Escalante H.	* Internacional * Mantenimiento
06	Eliseo Ramirez Hernandez	* Internacional * Subdirección Internacional
07	Juan Diego Chamorro Montalbión	* Planeamiento y Diseño * Conmutación
08	Manuel Alburez	* Mantenimiento * Centrales Metropolitanas
09	José Luis Ramiercez	* Internacional * Operaciones
10	Eugener René Velásquez López	* Mantenimiento * Conmutación "Centrales Departamentales"
11	Artuno Juarez Sandoval	* Mantenimiento * Conmutación "Centrales Departamentales"
12	Rafael Santos Bran	* Ejecución y Supervisión * Conmutación
13	Mónica Bascaró	* Ejecución y Supervisión * Supervisión de Conmutación Digital
14	Juan Miguel Sitavi Cos	* Planeamiento * Grupo de Planeamiento

No	Nombre y Apellidos	División y Departamento
15	Jorge Mario Morales	* Ejecución * Subdirección
16	Alnoldo Vicente Quiroa De Leon	* Mantenimiento * Centrales Metropolitanas
17	Baldir Garrido G. Barzanallana	* Planeamiento y Diseño * Conmutación
18	Mario G. de Leon Vela	* Planeamiento y Diseño * Conmutación
19	Marco Vinicio Cardona Cruz	* Planeamiento y Diseño * Conmutación
20	José Orlando Cardenas Castro	* Planeamiento y Diseño * Conmutación
21	Carlos Daniel Castillo C.	* Mantenimiento * Centrales Metropolitanas
22	Manuel E. Vásquez R.	* Mantenimiento * Centrales Internacionales
23	Pedro Rolando Montoya	* Mantenimiento * Centrales Departamentales
24	José Manuel Figueroa Jimenez	* Mantenimiento * Centrales Metropolitanas
25	José Antonio Callejas Ponce	* Ejecución y Supervisión * Supervisión Conmutación Digital
26	Sergio Danilo Argueta Batres	* Ejecución y Supervisión * Supervisión Conmutación Digital
27	Edgar Haroldo Dardón	* Ejecución y Supervisión * Conmutación
28	Juan Luiz Sandoval	* Supervisor de Proyecto
29	Robin Irán Villatoro	* Sección Departamental



EL INSTITUTO ECUATORIANO DE TELECOMUNICACIONES (IETEL)  
Y  
LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON (JICA)

OTORGAN EL PRESENTE

# DECLARACION

A: ING. LUIS LASSO

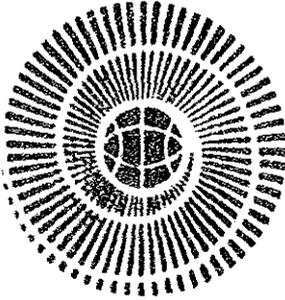
Por su participación en el Seminario Internacional sobre:  
"Situación Actual y Tendencia de Desarrollo de Redes y Servicios  
de Telecommunications". Realizado en el Hotel Colón de Quito los  
días 19 y 20 de Febrero de 1992.

GERENTE GENERAL DEL INSTITUTO  
ECUATORIANO DE TELECOMUNICACIONES

ING. MARCELO LOPEZ A.

CONSEJERO DE EMBAJADA DEL JAPON

LIC. SHIRO UCHIMURA



JICA

LA EMPRESA GUATEMALTECA DE TELECOMUNICACIONES  
"GUATEL"

Y

LA AGENCIA DE COOPERACION INTERNACIONAL DEL JAPON

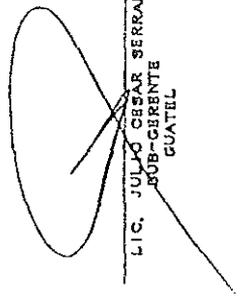
"JICA"

OTORGAN EL PRESENTE

**DEPLUMA**

A: MANUEL CASTILLO

Por su participación en el Seminario The Open Technical in the fields of  
Digital Switching Systems Engineering, realizado los días 26 y 27 de febrero  
de 1, 992 en la Ciudad de Guatemala.

  
LIC. JULIO CESAR SERRANO  
SUB-GERENTE  
GUATEL

八木義男

YOSHIO YAGI  
TECHNICAL CHIEF, TECHNICAL POLICY DIV.,  
TELECOMMUNICATION POLICY BUREAU  
JICA

3. アンケート用紙

CUESTIONARIO

1. Nombre:

Dr. Dra. Sr. Srta. \_\_\_\_\_  
Pr. Nombre 2d. Nombre Apellido

2. Fecha de Nacimiento:

\_\_\_\_\_                             
Mes Día Año

3. Dirección: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Nombre y Dirección de la Institución a la que pertenece:

Nombre: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

5. Posición actual y breve descripción de sus labores y actividades:

Posición: \_\_\_\_\_

Labores y actividades: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Preguntas sobre el seminario:

1) Es el seminario de beneficio para usted?  
(Favor poner un círculo en a ó b)

a. Sí                      b. No

Indique la razón

2) Indique lo que desearía solicitar con respecto al seguimiento de actividades de JICA además del seminario.

3) Cualquier otro comentario en general.

Muchas Gracias

\* \* \* \* \*

\* Para aquellos que son ex-participantes:

Favor contestar las siguientes preguntas con letras de molde.

A. Nombre de los cursos en los que ha participado:  
(poner círculo en a ó b)

a. Entrenamiento colectivo

b. Entrenamiento individual \_\_\_\_\_

B. Año de su participación: \_\_\_\_\_

C. Posición y nombre de la institución a la cual pertenecía antes de la participación en el Curso:

Posición

Institución

\_\_\_\_\_

D. Específicamente en qué área está haciendo uso de los resultados obtenidos del curso de entrenamiento en el Japón?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

E. Favor dar cualquier comentario que usted considere de beneficio con el objeto de organizar el próximo curso.

---

---

---

---

Muchas Gracias.

Additional question  
(Please answer in English)

1. In which of these fields do you have training needs?  
[ The following [ ] are training courses sponsored  
by NTT's Central Training Institute during 1991. ]

- |   |   |
|---|---|
| A. Radio communication engineering                  | B. Digital switching engineering            |
| C. Telecommunication outside plant engineering      | D. Digital transmission systems engineering |
| E. Telecommunication network planning and designing | F. Data communication engineering           |
| G. Digital switching systems engineering            |   |

- H. ISDN    I. Management    J. Optical fiber technology    K. Mobile radio communication  
L. Other ( )

2. Emphasizing which of the following categories during training at NTT's Central Training Institute would most benefit your engineers.

- |   |  |
|---|--|
| A. Training focused on theory                     | B. Training focused on technology                              |
| C. Training focused on specific technology        | D. Training focused on practice                                |
| E. Special training that targets senior engineers | F. Practice training that targets mainstay engineers           |
| G. Management training that targets the top class | H. Control system training regarding methods of improving work |

1. Other ( )

3. What technical points have caused embarrassment in your country?

.....  
.....  
.....

4. What new services will be starting in your country?  
(Ex. Additional telephone services, non-telephone services)

.....  
.....  
.....

5. Please state any additional comments concerning NTT's Central Training Institute.

.....  
.....  
.....

Thank you very much

4. アンケート表

アンケート表

(翻訳・集計表 - I E T E L)

1. 氏名： 別添参加者リスト参照  
参加人数 26名  
アンケート回答数 19名

2. 生年月日： 省略

3. 住所： 省略

4. 所属団体及び部署名

I E T E L (Instituto Ecuatoriano de Telecomunicaciones) = 18人

S O L T E C (Soluciones Técnicas) = 1人

5. 現在の役職、及び業務内容・活動の概略

役職：	長期企画部	チーフ	1人	…①
	計画部	チーフ	1人	…②
	電報・テレックス・データオペレーション部	チーフ	1人	…③
	送信エンジニアリング部	チーフ	1人	…④
	設置部	チーフ	1人	…⑤
	オペレーション部 (Tx課)	チーフ	1人	…⑥
	プロジェクト管理・評価部	チーフ	1人	…⑦
	Región 1管理部	補助役	1人	…⑧
	技師長		1人	…⑨
	遠距離通信システム・エリア2	チーフ	1人	…⑩
	ジェネラル・マネージャー		1人	…⑪
	国際通信部	チーフ	1人	…⑫
	総括部企画課	チーフ	1人	…⑬
	オペレーション部	副管理責任者	1人	…⑭
	遠距離通信システムの専門家		2人	…⑮⑰
	地域技術の管理責任者		1人	…⑯
	電話交換部	チーフ	1人	…⑱
	メンテナンス及び外部プラントオペレーション部	チーフ	1人	…⑲

業務内容：

- ①遠距離通信システムの長期間における企画
- ②地域の年間予算の作成、年間オペレーション・プランの編成、新規サービスの需要研究。
- ③電報・テレファックスサービスのオペレーション業務  
エクアドルのデータ送信網の企画・設計・仕様化
- ④長距離通信（光ファイバー、ラジオ、多重通信）の企画、工学、設置
- ⑤ラジオ、アナログ・デジタル通信システムの多重通信の機材の取付け業務の計画、実施、監督。
- ⑥国内長距離通信サービスの光ファイバー化
- ⑦スイッチング、通信、外部プラント、公共事業に関する国内レベルのプロジェクト実施の評価。
- ⑧管理責任者に対する技術的援助、コーディネーション、Región 1の業務一般の掌握
- ⑨地方システムのエンジニアリング、企画・運営・管理・監督・普及
- ⑩計画書類化の評価
- ⑪遠距離通信分野における、コンサルタント業務。  
将来政府のための、開発プランの準備。
- ⑫国際電話・ファックス・電報・ラジオ・テレビ・賃貸回路・衛星通信の為の協定、取決めの管理・運営
- ⑬国内遠距離通信の企画

- ⑭国内・国際遠距離通信の管理・運営
- ⑮移動電話サービスの計画
- ⑯遠距離通信システムの開発、オペレーション、メンテナンス
- ⑰新規通信システムプロジェクトの作成
- ⑱アナログ・デジタル電話交換機のメンテナンスに関する指揮、管理、計画、及び監督（都市部、地方部及びトランジット）  
また、多重通信、光ファイバーやエネルギー機器に関する業務
- ⑲地方レベルの外部プラント網の予防・修正メンテナンス  
保全業務の予算化、監督、管理。

6. セミナーについての質問

(1)あなたにとってこのセミナーは有益なものでしたか？

- a. はい 19人  
b. いいえ 0人

理由を記入してください。

\*遠距離通信におけるの最新技術を知ることができた。 12人

- 機器、システムを含めて。
- 特に集約サービス網について。
- 現状を把握することは業務の上で重要なことだ。
- 新サービスを実施する為に必要なことだ。
- 第一級の日本の技術を知ることが、母国の現状に応用してゆくで大切なことだから。
- 自分たちの方式に導入するには簡単ではない。

\*日本で現在起きていること、将来進めようとしていることを知ることができた。 3人

\*JICAの目的及び日本の行う技術協力の目的を知る得ることができた。 2人

\*RDSIに関する知識を広め、現状を把握することができた 1人

\*遠距離通信の現在と未来に焦点が絞られていた点が良かった。 1人

\*遠距離通信における技術発展のビジョンと、将来における活用が組み込まれていたから。 1人

\*自分の業務に関して興味深いことだったから。

\*付加価値の付いた近代的サービスの目的を知りうることをできた。 1人

\*日本の機構を知ることができた。 1人

\*21世紀に向けての日本人のビジョンを知ることができて興味深かった。 1人

(特にパーソナル化された移動サービスに関して) 1人

注) 複数項目にまたがる回答もありましたので、人数はアンケート回収数と一致していません。

6. セミナーに関しての質問

(2) セミナーの他に、フォローアップに関して J I C A に要望がありましたら記入してください。

【 J I C A に関するもの】 回答数 3

エクアドルに J I C A 事務所を開く	1人
J I C A のコース担当職員を増やす (わが国に細かな配慮を頂けるよう)	1人
技術協力の幅を広げる (特効効果のあるプロジェクトを振興するため)	1人

【セミナーに関するもの】 回答数 4

新技術に関するセミナーをもっと頻繁に開催して欲しい	1人
会議、セミナー、常設展を開く	1人
もっと専門的で技術的なセミナーやコースの開催	1人
外部プラント、光ファイバー、検査機器、新技術等に関する継続的研修	1人

【専門家に関するもの】 回答数 3

様々な分野における専門家の協力 (専門家の派遣人数増加)	2人
専門家には得意な分野がある。申し込んだ分野の専門家を送って欲しい	1人

【研修参加希望関係】 回答数 4

以前研修を受けた者に対して、研修のリフレッシュメントを実施して欲しい	2人
携帯電話、データ通信の分野の個別研修に参加したい	1人
新規サービスに関して日本で行われるコースに参加する機会を与えて欲しい	1人

【研修資料・文書資料について】 回答数 7

現在実施されているコースで教えている最新技術のカタログを送って欲しい	2人
セミナー開催時にもっと文書になった情報やビデオを用意して欲しい	1人
機材の分析等の技術情報や、日常の業務から生じる疑問点に対する技術的解答	1人
I S D N に関する技術情報が文書のかたちで欲しい	1人
アナログ及びデジタル電話交換機のメンテナンスマニュアルが欲しい (保全評価、メンテナンスの質管理のできるもの)	1人
外部プラントに関する技術情報を送付してほしい	1人

無解答	2人
-----	----

注) 複数項目にまたがる回答もありましたので、人数はアンケート回収数と一致していません。

6. セミナーについての質問

(3)その他

【研修への参加希望関係】 回答数 4

- |                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 日本政府に対して、研修コースの拡大を希望               | 1人 |
| 以前日本で研修した者を、技術発展の変化を見るために再訪日させる    | 2人 |
| エクアドル人、I E T E L 職員のために、研修員の枠をひろげる | 1人 |

【セミナーに関して】 回答数 3

- |   |    |
|---|----|
| 今回のようなセミナーを最低でも年に一度開催して欲しい<br>(他国の現状把握、技術発展の調査に非常に役にたった)<br>(自国でセミナーが開催されることには意義がある。) | 3人 |
|---|----|

【J I C A に関して】 回答数 2

- |                           |    |
|---------------------------|----|
| エクアドルの発展のために援助の継続         | 1人 |
| エクアドルに J I C A 事務所を開いて欲しい | 1人 |

【感謝のことば】 回答数 2

- |  |    |
|--|----|
| J I C A、N T T、郵政省の担当者の訪問に感謝します                 | 1人 |
| J I C A の業務は発展途上国の遠距離通信の分野において欠かせないもの<br>となった。 | 1人 |

無解答 8人

ありがとうございました。

\* \* \* \* \*

\*元研修員であった方は、次の問いにブロック体で記入して回答願います。

研修に参加したことが

ある 16人  
ない 3人

A. 参加したコース名

a. 集団コース 16コース

無線通信技術 1  
電話交換技術 1  
電話通信網設計 2  
コース名記載なし 12

b. 個別コース 1コース

RDIS

B. 参加した年

70年代		80年代		90年代	
1975年	1人	1980年	2人	1990年	2人
1976年	1人	1982年	1人	1991年	1人
1977年	1人	1983年	2人		
1979年	2人	1984年	2人		
		1986年	1人		
		1988年	3人		
		1989年	1人		
計	5人	計	12人	計	3人

注) 参加人数は延べ人数である。

複数コースの参加者もいるので、A欄と数は一致しない。

C. コース参加前に所属していた団体名、及び役職

役職：部長(チーフ)等管理職 7人  
エンジニア 6人  
ジュニア・エンジニア 1人 計16人  
アシスタント 1人  
無解答 1人

団体名：IETEL 14人  
無解答 2人 計16人

D. 日本で実施したコースで得た結果を、具体的にどの分野で活用させていますか。

【プランニング関係】 回答数 7

プランニング	2人
RDSIのパイロットケースの作成	1人
通信網のプランニング	1人
システムのプログラム及びプランニング	1人
通信網の運営や、ベーシック・プランの活用・作成において	1人

【分野のみの記入があったもの】 回答数 8

電話・テレックス	1人
データ通信	1人
長距離マイクロウェーブ通信 (デジタル通信の新技術が存在しているが…)	1人
国際通信の分野において	1人
通信エンジニアリング	1人
電話交換部との調整を計りながら、通信部の仕事において。	1人
技術援助	1人
コンサルタント業務の中で	1人
アナログやデジタル通信システムの多重通信の機材の取付け業務の計画、実施、監督 (デジタル交換システムの研修を活かしている)	1人

【保全(メンテナンス)関係】 回答数 3

通信システムのオペレーションやメンテナンスにおいて	1人
電話交換機のメンテナンスやプログラミングの中で	1人
外部プラントのオペレーションやメンテナンスの中で (仕事に直接関係のある研修を受けられた)	1人

E. これからコースを編成するにあたって、貴方が有益だと考えることを御自由にご記入ください。

【フォローアップ・セミナーの広報活動について】 回答数 4

事前の報せが欲しい（セミナーに業務に支障無く参加できるように） 3人  
コースの開催を公式なかたちで確認して欲しい 1人

【フォローアップ・セミナーの開催形態について】 回答数 11

その他の団体の元研修員もセミナーに呼んで欲しい 1人  
もっと時間をとって欲しい（最低ひとつのセミナーに1週間） 3人  
プレゼンテーションの方法を改善して欲しい 2人  
（スペイン語または英語のビデオや映画をつかって分かりやすく）  
〈えりこさん〉のようないい通訳をいつも付けて欲しい。 1人  
事前にIETELとテーマ決定の調整をして欲しい 2人  
実習にもっと重要性を置いて欲しい 1人  
午後3時以降の開催時間にして欲しかった 1人  
（日常業務に支障を与えないために）

【フォローアップ・セミナーの内容について】 回答数 2

もっと情報内容を増やして欲しい 1人  
一般的なテーマではなく、専門的に掘り下げて欲しい 1人

【その他フォローアップ・セミナーに関して】 回答数 3

セミナーに参加できるのはIETELの職員にとって意義があった。 1人  
10年たっても、私達にコース参加の機会を与えてほしい 1人  
関連した機材が使えるようにして欲しい 1人

【日本における研修に関してと思われる回答】 回答数 3

参加者の年齢の制限を引き上げ欲しい。（45才まで位） 2人  
生活費を増やして欲しい 1人

無回答 3

# Additional Question

(集計用紙・エクアドル)

## 1. 研修の必要を感じる分野

A.	3人	B.	2人	C.	2人	D.	4人
E.	6人	F.	8人	G.	5人		
H.	11人	I.	8人	J.	8人	K.	7人
L.							

## 2. 研修の強化を希望する分野

A.	3人	B.	3人	C.	4人	D.	10人
E.	2人	F.	1人	G.	1人	H.	2人

## 1. メンテナンス実習 1人

## 3. 該当国で障害となる技術ポイント

外部プラント	13人
ソフトウェア	3人
異なる業者から納入された交換台への標識設置	2人
経営	2人
シグナリング	1人
遠距離通信ネットワークのプランニング	1人
デジタル通信の開発	1人
ノイズ・ネットワーク	1人
十分な知識と準備のないままでの、新技術の導入	1人
ジュニア・エンジニアに対しての十分な技術訓練がない	1人

## 4. 該当国で新規に始めようとするサービス

移動電話	10人
デター通信	7人
ポケット・デター通信	5人
ISDN	4人
通話の転送	2人
電子郵便	2人
アナログからデジタルへのシステム交換	2人
内線への直接ダイヤル	1人
通話の再方向づけ (内部での転送のことか?)	1人
特定グループのユーザー	1人
ビデオテックス	1人
RDSIのパイロットプラン	1人
ファクシミリ	1人

## 5. その他の意見

訓練センターのコースは良くできており、活用のための様々な分野が含まれている

	2人
能率よくコースを作成して欲しい	1人
40才以上のエンジニアにもコース参加を可能にして欲しい	1人
エクアドル人にコースに参加できる機会を与えつけて欲しい	1人
研修の時間が短く、実習が充分に行えなかった (特に交換台での実習)	1人
研修員にたいして、相応しく快適な設備を用意して欲しい	1人
アローワンスの増額	1人
日本人は親切で良く働く	1人
無回答	4人

## アンケート表

(翻訳・集計表 - GUATEL)

1. 氏名： 別添参加者リスト参照  
参加人数 29名  
アンケート回答数 23名 実数 22名  
-1名アンケートに英語と西語で二回回答しているため実数はマイナス1
2. 生年月日： 省略
3. 住所： 省略
4. 所属団体及び部署名  
GUATEL (Empresa Guatemalteca de Telecomunicaciones) = 22人

5. 現在の役職、及び業務内容・活動の概略

役職：	交換部	チーフ	1人	…①
	運営管理部	技師Ⅱ	1人	…②
		技師アシスタント	1人	…⑤
		プロジェクト監理役	2人	…⑦⑨
		交換技術部チーフ	1人	…⑮
	デジタル交換システム	監理役	1人	…③
	計画施設部	准技師Ⅰ	1人	…④
		准技師Ⅲ	1人	…⑥
		短波サービスチーフ	1人	…⑧
	交換部	サブチーフ	1人	…⑩
	国際部	技術課サブチーフ	1人	…⑪
		交換部顧問	1人	…⑫
		部長	1人	…⑰
		経営コンサルタント	1人	…⑳
	保全部	技術監理役	2人	…⑬⑱
		技師	2人	…⑭㉒
		チーフ	1人	…⑯
		技術課サブチーフ	1人	…⑲
	地方部	チーフ	1人	…㉔

業務内容：

- ①デジタル交換システムの技術仕様の計画と都市部、国内のネット・ワーク化設計
- ②業務の運営、管理、調査、指導、援助、判断等、電話通信の専門的性格の仕事
  - プロジェクトに必要な基礎基盤作成のための、各部調整
  - 計画の評価とプロジェクトの実施
  - 試験チームの議定書のチェック、採用
  - 機器の組み立て、取付けの監督
  - 試験合格機器の書類作成
- ③交換機の設置、調整試験の実施、調整、監理
- ④移動電話の計画設計、及び公衆電話網の調査・設計
- ⑤電話交換機の組み立て監理、通話量からの交換機の規模見積り  
プロジェクトのデーター整理・更新
- ⑥入手する機材の技術仕様書作成、電話網の規模決定、No.7しぐなりんぐの国内バージョンの決定他
- ⑦プロジェクト運営の監理
- ⑧電話サービスの計画・設計、国際電話の新サービス、ISDN等
- ⑨デジタル交換プロジェクトの監理
- ⑩取扱電話量拡大プロジェクトの導入のために、電話交換分野の基礎基盤整理

- ⑪国際電話サービス部門においての、故障予防・補修メンテナンス業務の調整、監理。また、サービスの質管理。
- ⑫交換機メンテナンスに関する業務調整及び支援
- ⑬Ericsson社製デジタル交換機の保全・運用
- ⑭Ericsson社製交換機の保全、調整、故障予防
- ⑮交換装置の組み立て・設置の監理、新プロジェクトの設置
- ⑯Tandem社市街通話交換機のメンテナンス業務の監理、監督
- ⑰国際通話交換機のメンテナンスに関する技術監理
- ⑱メンテナンス業務、及び交換機間ルートの規模分析
- ⑲地方部電話交換機器のメンテナンス実施のための業務調整
- ⑳4つある地方部の業務・活動の計画と監理
- ㉑国際電話網・サービスの質管理、及び同分野での短期プラン作成
- ㉒グアテマラ都市部交換機（デジタル交換機）の管理、運用、メンテナンス

6. セミナーに関する質問

(1)あなたにとってこのセミナーは有益なものでしたか？

- a. はい 22人  
b. いいえ 0人

理由を記入してください。

- \*遠距離通信サービスの新技術を知ることができた。 9人  
- グローバルなビジョンを持つことを可能にしてくれた  
- ISDNやより洗練された交換機の導入に関して、評価判断ができる  
- 人材養成の必要性や将来のプロジェクトの計画において、先を見通せた  
- 通信技術の拡大・発展のスピードは早すぎるほど  
- デジタル交換システムに関して、個人的に技術論文も欲しい  
- いつも新技術、新製品情報を知ることの必要性を感じている
- \*日本のような諸外国事情を知ることができた 5人  
- 新技術の傾向に関して  
- 電話通信技術一般に関して  
- 現状把握ができた
- \*自分の業務に直接反映できるかたちでセミナーが開かれた 4人
- \*近未来の新サービスを知ることができた 2人  
- ISDNや光ファイバー等  
- 電話交換技術
- \*JICAの組織、協力内容を知ることができた 2人
- \*NTTの組織、業務内容を知ることができた 2人
- \*技術面及び活用面で日本政府が獲得した政策を知ることができた 1人  
- その内容は将来、グアテマラでも活用してゆける
- \*新技術導入の期待をもたせてくれた 1人

注) 複数項目にまたがる回答もありましたので、人数はアンケート回収数と一致していません。

6. セミナーに関する質問

(2) セミナーの他に、フォローアップに関して J I C A に要望がありましたら記入してください。

【研修参加希望関係】	回答数	10
* 通信技術に関する専門的研修の実施		10人
- デジタル交換システム (Neax-G1 等)		
- 携帯電話		
- I S D N		
- 海外への招聘		
- 設計		
- 仕様書作成		
- 元研修員に対しての、リフレッシュメント研修 (3~5年毎)		
【J I C A への要望】	回答数	6
* 文書による J I C A のに関する情報提供		5人
- 活動の内容		
- J I C A の実施する研修の内容、支給金額、及び申込方法		
* 支援の拡大		1人
【文書資料について】	回答数	5
* 文書による技術情報の提供		5人
- デジタル交換システム		
- デジタル通信ネットワークのプランとその有効性		
- I S D N		
- 使用された技術の種類		
- 最新技術情報を定期的に提供		
【N T T への要望】	回答数	4
* 将来生じる疑問に回答して欲しい		2人
- 先駆者としての日本はどのような問題にぶつかり、どう解決したか		
* N T T に関する情報の提供		2人
- R & D		
- I S D N 等、新サービスのマーケティング開発		
- その他、有益な経験談		
- 新サービスのプロモーションの方法		
【セミナーに関するもの】	回答数	3
* その他の技術に関するセミナーの開催をする		1人
- デター・パック通信		
- I S D N		
* セミナーに参加できる技術者の枠を拡大する		2人
- 技師 (エンジニア) だけでなく、一般技術者にも参加の機会を		
無回答		1人

注) 複数項目にまたがる回答もありましたので、人数はアンケート回収数と一致していません。

6. セミナーについての質問

(3)その他

【セミナーに関して】 回答数 8

- |                                   |    |
|-----------------------------------|----|
| この種のセミナーを続けて実施してほしい               | 4人 |
| ー現状を把握するうえで有効                     |    |
| ー自国にどんな技術を導入すべきか理解できる             |    |
| 講師のレベルが高く、講義内容がクリアーに説明され、理解しやすかった | 2人 |
| 講義に使われた機材は相応なものだった                | 1人 |
| セミナーの内容をフロッピーディスクの形で提供してほしい       | 1人 |

【JICAに関して】 回答数 3

- |                             |    |
|-----------------------------|----|
| JICAの実施する研修コースの内容、申込方法を知りたい | 1人 |
| JICAの支援継続を希望します             | 1人 |
| JICAと元研修員の間、コミュニケーションを維持する  | 1人 |

【感謝のことば】 回答数 5

- |                                |    |
|--------------------------------|----|
| 有益な情報を提供くださり、ありがとう             | 3人 |
| 新しい技術を身につけようという意欲を与えてくれた       | 1人 |
| 未来へ向けてのビジョン拡大のために、このセミナーは有効だった | 1人 |

無回答 9人

\*元研修員であった方は、次の問いにブロック体で記入して回答願います。

研修に参加したことが

ある 4人  
ない 18人

A. 参加したコース名

a. 集団コース 4コース  
 { 電話交換技術Ⅱ 2  
   電話交換技術 1  
   コース名記載なし 1  
 b. 個別コース 0コース

B. 参加した年

70年代		80年代		90年代	
1976年	2人	1980年	1人		
		1983年	1人		
計	2人	計	2人	計	0人

C. コース参加前に所属していた団体名、及び役職

役職：管理職 交換技術監理役 1人  
 エンジニア { 交換部エンジニア 1人  
                   ファースト・エンジニア 1人  
                   技術者 1人 } 計4人

団体名：GUATEL 4人

D. 日本で実施したコースで得た結果を、具体的にどの分野で活用させていますか。

交換技術 2人  
 アナログ機とデジタル機のインター接続の業務の監理・計画 1人  
 国内通話・国際通話の需要対応改善のために 1人

E. これからコースを編成するにあたって、貴方が有益だと考えることを御自由にご記入ください。 回答数 各1

【フォローアップ・セミナーの開催形態について】 回答数 3

セミナーの期間を、可能な限り、また必要最大限に延長する

—さらに深い知識を得るために

この種のコースをビデオ化する

新技術を導入されたものを、持ってきて見せて欲しい

【日本における研修に関してと思われる回答】 回答数 1

元研修員にたいしてのフォローアップセミナー

—絶え間なく発展する通信技術の今に対応できるように

【セミナーを希望する分野】 回答数 2

No.7 ニュー・シグナリング

新サービスとその導入

# Additional Question

(集計用紙)

## 1. 研修の必要を感じる分野

A.	1人	B.	12人	C.	0人	D.	4人
E.	9人	F.	11人	G.	11人		
H.	11人	I.	3人	J.	3人	K.	2人
L.	1人						
	無回答		2人				

## 2. 研修の強化を希望する分野

A.	3人	B.	5人	C.	5人	D.	10人
E.	3人	F.	3人	G.		H.	5人
I.							
	無回答		5人				

3. 該当国で障害となる技術ポイント

ネットワークシステム	5人
- 運営	
- 計画・設計がされていない	
- 送信トラブル	
- ケーブルネットワーク	
- ネットワークが問題	
古い機材の技術的問題点	4人
- 撤去したい（特に古い交換機）	
- クロスバー・システムの撤去	
- アナログシステムの全般的な撤去	
- 交換機をつなぐインターコネクションケーブルの老化	
違う技術の混在	3人
- デジタルシステムとアナログシステム	
- デジタル交換機とアナログ交換機のインターコネクションの問題	
外部プラント	3人
- 金属架線	
- 技術が古い	
デジタル交換システムの導入	2人
- コスト面の困難も含む	
- プランニングの目的の為に必要な文書が不足している	
知識・技術の不足	2人
交換システム	1人
修理	1人
- Targets or Boards	
R-2 シグナリングと CCITT No. 7 シグナリングのインターコネクションを どうさせるか	1人
CCITT No. 7 シグナリングの国内バージョンの決定と仕様	1人
ISDNの仕様	1人
サービスの質の管理	1人
言語	1人

無回答 7人

#### 4. 該当国で新規に始めようとするサービス

移動電話	6人
CCITT No.7 シグナリング	4人
ISDN	3人
インテリジェント・ネットワーク	3人
データ送信	3人
- パッケージ・データ	
- ポケット送信	
130000新ライン拡大プロジェクト	2人
モバイル・ラジオ	1人
集中サービスのデジタル網	1人
インテリジェント交換機	1人
トランジット交換機の設置	1人
現在ある交換機の拡大	1人
SDHによる、送信ネットワーク	1人
データネットワーク (PSPDN)	1人
IBS	1人

無回答 4人

#### 5. その他の意見

新技術及び現存する技術を知るための、研修の実施	6人
- 講義・実習を組み合わせる	
- NTTの研修センターで研修してみたい	
- NTTの研修センターの研修内容を知りたい	
- デジタル交換システムの研修に参加するための情報が欲しい	
- 技術の応用を勉強したい	
今回のセミナーの内容は非常に良かった	4人
- 必要性を感じていた分野だったから	
- 技術の伝授は国際関係を緊密にし、友好を深めるために重要なこと	
- 自国に技術を学べる機関がないので	
海外に出張研修してくれるシステムはいいアイデアだと思った	1人

無回答 11人

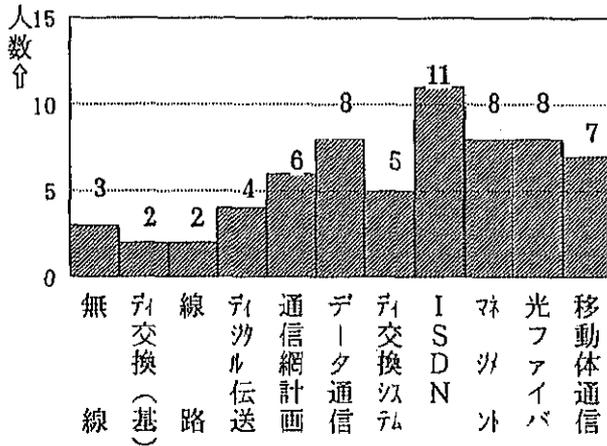
5. アンケート集計結果

# アンケート集計結果

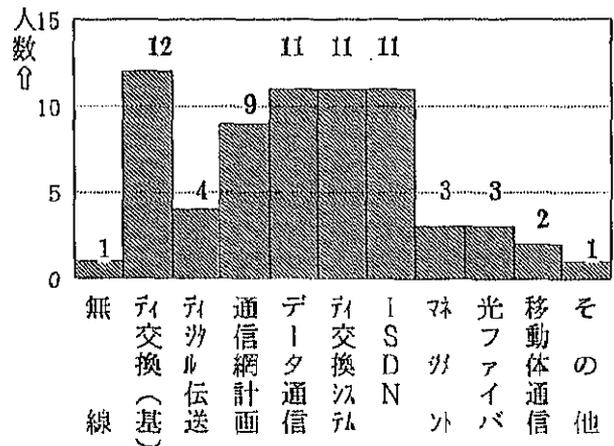
(回答数 エクアドル：19名 グアテマラ：22名)

1. 研修ニーズが高まっている分野

《エクアドル》



《グアテマラ》

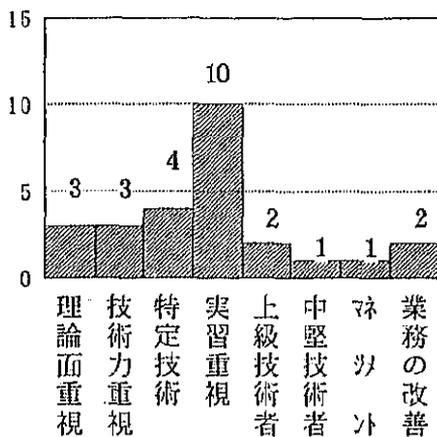


■両国とも、今後導入予定のISDNに対する研修ニーズは高い。

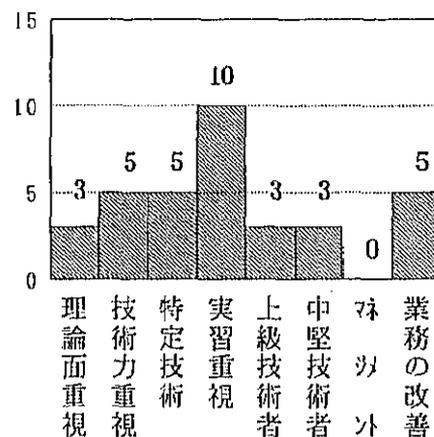
■グアテマラでは、ISDNの関連として、特にデジタル交換、データ通信に対するニーズも高い。

2. 成果を上げるために、重点をおくべき研修内容

《エクアドル》



《グアテマラ》



■両国とも、特に実習を重視した研修を求めている。

3. 該当国で技術的に困っていること（問題点）

《エクアドル》

- |  |       |
|--|-------|
| (1) 外部プラント                                     | 【13名】 |
| (2) ソフトウェア                                     | 【3名】  |
| (3) 異なる業者から納入された交換台への標識設置                      | 【2名】  |
| (4) 経営   | 【2名】  |
| (5) その他ひとりの指摘事項                                |       |
| ①信号方式      ②遠距離通信ネットワークのプランニング      ③デジタル通信の開発 |       |
| ④ネットワークの雑音      ⑤十分な知識と準備のないままでの新技術の導入         |       |
| ⑥ジュニア・エンジニアに対しての十分な技術訓練がない                     |       |

《グアテマラ》

- |  |      |
|--|------|
| (1) ネットワークシステム                                       | 【5名】 |
| ①運営      ②計画・設計がされていない      ③送信トラブル      ④ケーブルネットワーク |      |
| ⑤ネットワーク自体が問題   | 【4名】 |
| (2) 古い設備の技術的問題点                                      |      |
| ①撤去（特に古いアナログ設備）      ②交換機間ケーブルの老朽化                   |      |
| (3) アナログとデジタルの混在                                     | 【3名】 |
| (4) 外部プラント（金属架線、技術が古い）                               | 【3名】 |
| (5) デジタル交換システムの導入                                    | 【2名】 |
| ①コスト面の困難      ②プランニングに必要な文書が不足                       |      |
| (6) 知識・技術の不足   | 【2名】 |
| (7) その他ひとりの指摘事項                                      |      |
| ①交換機の修理      ②R2方式とNo.7信号方式のインタフェース      ③ISDNの仕様    |      |
| ④No.7信号方式の国内仕様の決定      ⑤サービス品質の管理      ⑥言語           |      |

4. 該当国で今後期待されているサービス

《エクアドル》

《グアテマラ》

- |                      |       |                        |      |
|----------------------|-------|------------------------|------|
| (1) 移動電話             | 【10名】 | (1) 移動電話               | 【6名】 |
| (2) データ通信            | 【7名】  | (2) データ通信              | 【4名】 |
| (3) パケット通信           | 【5名】  | (3) パケット通信(チカ通信に含れる)   | 【1名】 |
| (4) ISDN             | 【4名】  | (4) ISDN               | 【3名】 |
| (5) 着信転送             | 【3名】  | (5) CCITT No.7信号方式     | 【4名】 |
| (6) 電子郵便             | 【2名】  | (6) インテリジェント・ネットワーク    | 【4名】 |
| (7) アナログからデジタルへの設備更改 | 【2名】  | (7) 130000新ライン拡大プロジェクト | 【2名】 |
| (8) 内線への直接ダイヤル       | 【1名】  | (8) 集中サービスのデジタル網       | 【1名】 |
| (9) RDSIのパイロットプラン    | 【1名】  | (9) 中継交換機の設置           | 【1名】 |
| (10) 特定グループにユーザ      | 【1名】  | (10) 交換機の拡大            | 【1名】 |
| (11) ファクシミリ          | 【1名】  | (11) SDHによるネットワーク      | 【1名】 |
| (12) ビデオテックス         | 【1名】  | (12) IBS               | 【1名】 |

5. その他の意見・要望等

《エクアドル》

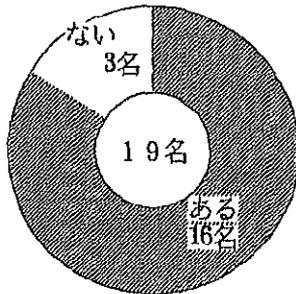
- |   |      |
|---|------|
| (1) 中央研修センタのコースは良くできており、活用のための様々な分野がある。 | 【2名】 |
| (2) 能率よくコースを作成して欲しい。                    | 【1名】 |
| (3) 40才以上のエンジニアにもコース参加を可能にして欲しい。        | 【1名】 |
| (4) エクアドル人にコース参加の機会を与え続けて欲しい。           | 【1名】 |
| (5) 研修の時間が短く、実習が充分に行えなかった（特に交換機の実習）。    | 【1名】 |
| (6) 研修員に対して相応しく快適な設備を用意して欲しい。           | 【1名】 |
| (7) 研修手当の増額                             | 【1名】 |
| (8) 日本人は親切で良く働く                         | 【1名】 |

《グアテマラ》

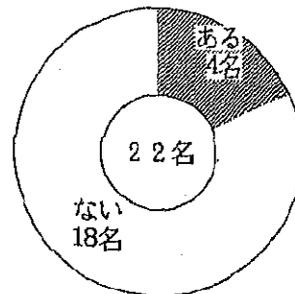
- (1) 新技術及び既存技術を習得するための研修。 【 6名】
- ・ 講義と実習を組み合わせる
  - ・ NTTの研修センターの研修内容を知りたい
  - ・ デジタル交換システムの研修に参加するための情報が欲しい
  - ・ 技術の応用を勉強したい
- (2) 今回のセミナーの内容は非常に良かった。 【 4名】
- ・ 必要性を感じていた分野だったから
  - ・ 技術の伝授は国際関係を緊密にし、友好を深めるために重要なことである
  - ・ 自国で技術を学べる機関がないので
- (3) 海外に出張研修してくれるシステムは良いアイデアだと思った。 【 1名】

6. JICAの研修に対する参加状況

《エクアドル》

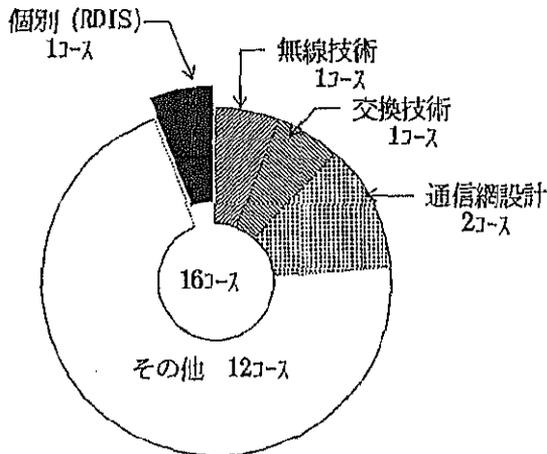


《グアテマラ》

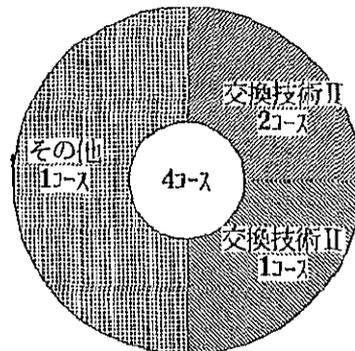


7. 参加したコース名

《エクアドル》

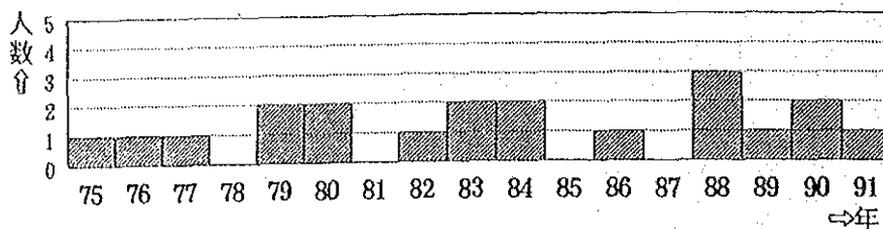


《グアテマラ》

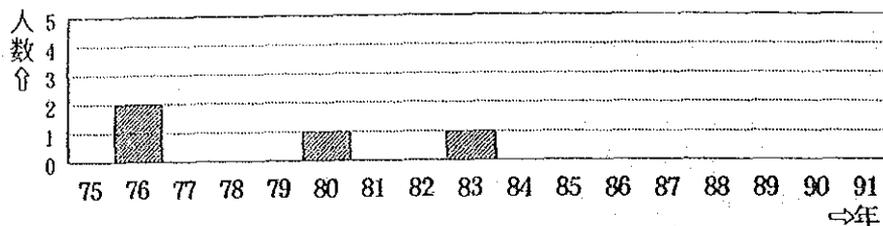


8. 参加した年

《エクアドル》



《グアテマラ》



9. 日本で実施したコースで得た結果を具体的にどの分野で活用させているか。

《エクアドル》

- (1) プランニング関係 【7名】
- ①通信網のプランニング
  - ②RDSIのパイロットケースの作成
  - ③システムのプログラム及びプランニング
  - ④通信網の運用、基本プランの活用・作成
- (2) 保全(メンテナンス)関係 【3名】
- ①通信システムのオペレーション、メンテナンス
  - ②交換機のメンテナンス、プログラミング
  - ③外部プラントのオペレーション、メンテナンス
- (3) その他 【8名】
- ①電話、テレックス、データ通信
  - ②長距離マイクロウェーブ通信
  - ③国際通信
  - ④通信エンジニアリング
  - ⑤技術援助
  - ⑥コンサルタント業務
  - ⑦多重通信設備の取付け業務の計画、実施、監督
  - ⑧他部門との調整

《グアテマラ》

- (1) 交換技術 【2名】
- (2) アナログとデジタルの接続 業務の管理・計画 【1名】
- (3) 国内通話・国際通話の需要改善 【1名】

10. セミナ、フォローアップに関する意見・要望等で研修センタに関連する事項

《エクアドル》

- (1) 外部プラント、光ファイバー、検査機器、新技術等に関する継続的研修 【1名】
- (2) 以前研修を受けた者に対して、研修のリフレッシュメントを実施して欲しい 【2名】
- (3) 携帯電話、データ通信、新規サービスに関する日本の研修コースに参加する機会を与えて欲しい 【2名】
- (4) 現在実施されているコースで教えている最新技術のカタログ等を送って欲しい 【2名】
- (5) 技術情報が欲しい (ISDN、交換機の保守マニュアル、外部プラント等) 【3名】

《グアテマラ》

- (1) 通信技術に関する専門的研修（以下の項目）を実施して欲しい 【10名】  
 ①デジタル交換システム（Neax-G1等）  
 ②携帯電話 ③ISDN ④海外への招聘 ⑤設計  
 ⑥仕様書作成 ⑦元研修員に対するリフレッシュメント研修
- (2) 文書による技術情報の提供 【5名】  
 ①デジタル交換システム ②デジタル通信ネットワークのプランとその有効性  
 ③ISDN ④最新技術情報を定期的に提供
- (3) NTTへの要望として、  
 ①将来生じる疑問に回答して欲しい（先駆者としての日本はどのような問題にぶつかり、どう解決したか）  
 ②NTTに関する情報の提供（R&D、ISDN等新サービスのマーケティング開発、その他、有益な経験談、新サービスのプロモーション方法）

1.1. 今回のセミナーに関して

- (1) セミナ参加者数（アンケート回答者数）

《エクアドル》 26名（19名） 《グアテマラ》 29名（22名）

- (2) セミナ参加者の所属と役職及び業務内容

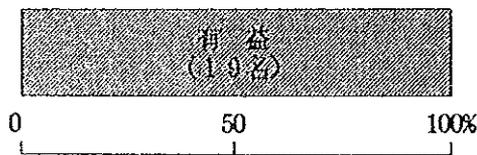
《エクアドル》

- |                        |     |      |  |
|------------------------|-----|------|--|
| ①長期企画部                 | チーフ | 【1名】 | ・・・遠距離通信システムの長期間における企画   |
| ②計画部                   | チーフ | 【1名】 | ・・・地域の年間予算の作成、年間オペレーション・プランの編成、新規サービスの需要予測                     |
| ③電報・テレックス・データオペレーション部  | チーフ | 【1名】 | ・・・電報・テレックス・データのオペレーション業務、エクアドルのデータ網の企画・設計・仕様化                 |
| ④通信エンジニアリング部           | チーフ | 【1名】 | ・・・長距離通信（光ファイバ、ラジオ、多重通信）の企画、設置                                 |
| ⑤設置部                   | チーフ | 【1名】 | ・・・ラジオ、アナログ・デジタル通信システムの多重通信の設備設置計画・実施・監督                       |
| ⑥オペレーション部（TX課）         | チーフ | 【1名】 | ・・・国内長距離通信サービスの光ファイバ化  |
| ⑦プロジェクト管理・評価部          | チーフ | 【1名】 | ・・・スイッチング、通信、外部プラント、公共事業に関する国内レベルのプロジェクト実施の評価                  |
| ⑧Region1 管理部           | 補助役 | 【1名】 | ・・・管理責任者に対する技術的援助、コーディネーション、Region1の業務一般の掌握                    |
| ⑩技師長                   |     | 【1名】 | ・・・地方システムのエンジニアリング、企画・運営管理・監督・普及                               |
| ⑪遠距離通信システムエリア2         | チーフ | 【1名】 | ・・・計画書類化の評価  |
| ⑫ゼネラルマネージャー            |     | 【1名】 | ・・・遠距離通信分野におけるコンサルタント業務、将来、政府のための開発プランの準備                      |
| ⑬国際通信部                 | チーフ | 【1名】 | ・・・国際電話・ファックス・電報・ラジオ・テレビ専用線・衛星通信のための協定、取決めの管理運営                |
| ⑭総括部企画課                | チーフ | 【1名】 | ・・・国内遠距離通信の企画  |
| ⑮オペレーション部 副管理責任者       |     | 【1名】 | ・・・国内・国際遠距離通信の運営・管理  |
| ⑯遠距離通信システムの専門家         |     | 【2名】 | ・・・移動体電話サービスの計画、新規通信システムプロジェクトの作成                              |
| ⑰地域技術の管理責任者            |     | 【1名】 | ・・・遠距離通信システムの開発、オペレーション、メンテナンス                                 |
| ⑱電話交換部                 | チーフ | 【1名】 | ・・・アナログ・デジタル交換機のメンテナンスに関する指導・管理・計画及び監督と多重通信、光ファイバやエネルギー機器関連の業務 |
| ⑲メンテナンス 外部プラントオペレーション部 | チーフ | 【1名】 | ・・・地方レベルの外部プラント網の予防・修正メンテナンス、保全業務の予算化・監督・管理                    |

《グアテマラ》			
①交換部	チーフ【1名】	・・・	デジタル交換機の技術仕様の計画、国内ネットワーク化設計
②運営管理部	技師Ⅱ【1名】	・・・	業務の運営、管理、調査、指導、援助、判断等電話の専門的な仕事
	技師Ⅲ【1名】	・・・	電話交換機の工事監督、通話量からの交換機の規模見積り、プロジェクトのデータ整理・更新
	加計管理役【2名】	・・・	デジタル交換プロジェクトの運営・管理
③交換技術部	チーフ【1名】	・・・	交換機の組立・設置の管理、新加計の設置
④デジタル交換システム	管理役【1名】	・・・	交換機の設置、調整試験の実施・調整・管理
⑤計画施設部	准技師Ⅰ【1名】	・・・	移動電話の計画設計、公衆電話網の調査・設計
	准技師Ⅲ【1名】	・・・	導入する設備の技術仕様書作成、電話網の規模決定、No.7信号方式の国内版の決定他
	短波チーフ【1名】	・・・	電話サービスの計画・設計、国際電話の新サービス、ISDN等
⑥交換部	チーフ【1名】	・・・	取扱電話量拡大プロジェクトの導入のための交換分野の基盤整理
⑦国際部技術課	チーフ【1名】	・・・	国際電話サービス部門における故障予防・補修メンテナンス業務の調査・管理及びサービス品質の管理
	交換部顧問【1名】	・・・	交換機メンテナンスに関する業務調整及び支援
	部長【1名】	・・・	国際交換機のメンテナンスに関する技術管理
	経営コンサルタント【1名】	・・・	国際電話網におけるサービス品質管理及び同分野での短期プラン作成
⑧保全部	技術管理役【2名】	・・・	エリクソン社製デジタル交換機の保全・運用メンテナンス業務及び交換機間口の規模分析
	技師【2名】	・・・	エリクソン社製デジタル交換機の保全・調整故障予防、グアテマラ都市部デジタル交換機の管理・運用
	チーフ【1名】	・・・	カギム社製交換機のメンテナンス業務の管理・監督
	技術課チーフ【1名】	・・・	地方部電話交換機の加計実施の業務調整
⑩地方部	チーフ【1名】	・・・	4つある地方部の業務活動計画と管理

(3) セミナの有益性

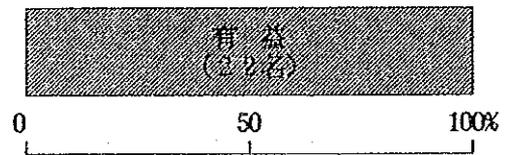
《エクアドル》



<理由>

- ①長距離通信における最新技術を知ることができた。【12名】
- ②日本で現在起こっていること、将来進めようとしていることが分かった。【3名】
- ③JICAの目的及び日本の行う技術協力の目的を知ることができた。【2名】
- ④RDSIに関する知識を広め、現状を把握することができた。【1名】
- ⑤遠距離通信の現在と未来に焦点が絞られていた点が良かった。【1名】
- ⑥遠距離通信における技術発展のビジョンと将来における活用が組み込まれていた【1名】

《グアテマラ》



<理由>

- ①遠距離通信サービスの新技術を知ることができた。【9名】
- ②日本のような諸外国事情を知ることができた。【5名】
- ③自分の業務に直接反映できる形でセミナーが開催された。【4名】
- ④近未来の新サービスを知ることができた。【2名】
- ⑤JICAの組織、協力内容を知ることができた。【2名】
- ⑥NTTの組織、業務内容を知ることができた。【2名】

- ⑦自分の業務に関して興味深いこと 【1名】
- ⑧付加価値の付いた近代的サービスの目的を知りうる事ができた。 【1名】
- ⑨日本の機構を知ることができた。 【1名】
- ⑩21世紀に向けての日本人のビジョンを知ることができた（特にパーソナル化された移動サービスに関して）。 【1名】

- ⑦技術面及び活用面で日本政府が獲得した政策を知ることができた。 【1名】
- ⑧新技術導入の期待を持たせてくれた。 【1名】

## 1 日本の電気通信事業の歴史

### (1) 歴史

それでは、まず、電気通信事業の歴史から述べることにします。

我が国の電気通信は、1868年の明治維新後の近代化政策の一環として始まり、1870年に東京～横浜間で電信サービスが開始されたのが公衆電気通信事業の始まりです。

それ以来、電気通信事業については政府専掌として、政府が独占的に提供する形で普及が図られました。しかし、第二次世界対戦により我が国の電信電話施設の約半分が失われ、電話加入者数も約54万にまで減少しました。

戦後、公衆電気通信施設、とりわけ電話の復興、拡充を効率的かつ統一的に推進するため、1952年に日本電信電話公社（NTT）が設立され、また、1953年には国際公衆電気通信の充実を機動的に図るため、国際電信電話株式会社（KDD）が設立されました。これにより、従来政府が直営事業として行っていた公衆電気通信事業は、国内はNTT、国際はKDDが独占的に行うこととなりました。

### (2) 国内電気通信事業

NTTは国の監督と保護の下に、電気通信の普及に務めてきました。その結果、1979年には電話サービスに対する量的需要は満たされるようになりました。

このような発展の要因としては、次のことが考えられます。

- ① NTTに独占的事業運営を認め、電気通信網の拡充に専念させたこと
- ② 電気通信に関する先進技術を積極的に外国から取り入れるとともに、逐次技術の国産化を図り、また自主技術を確立したこと
- ③ 電話のダイヤル自動化に伴う手動交換職員の職種転換に代表される各種合理化施策に努力したこと
- ④ 早急な電気通信網の拡大に必要な大量の資金の調達のため、公共セクターによる低利の融資を活用したり加入者による債権の購入を義務付け制度を設けたこと。

この結果、電話加入者数は、1991年3月末現在で約5453万で普及率は人口100人当たり約44.0加入となっています。

### (3) 国際電気通信事業

次に国際電気通信事業については、国の最小限の規制の下で、事業経営の自主性と機動性を発揮するようにするため、前述のとおり1953年KDDが株式会社として設立

され活動を開始しました。その後、海底ケーブル、衛星通信等の技術の発達とともに、我が国の国際電気通信は飛躍的に増大しています。

#### (4) 電気通信事業の自由化

1985年には、消費者利益優先・産業基盤確保の理念に基づき、電気通信市場への競争原理の導入及び日本電信電話株式会社の民営化が行われました。

これに伴い、我が国の電気通信分野は明治以来百年有余にわたる独占事業としての歴史を閉じ、民間の活力を導入した競争時代に移行しました。その結果、サービスは多様化し、料金は低廉化しました。

## 2 日本の電気通信事業の現状

### (1) 活発で多様な企業活動

我が国には現在、第一種電気通信事業者67社（1991年7月現在）、第二種電気通信事業者1000社（1991年11月現在）の多彩な新事業者が存在します。

なお、第一種電気通信事業者とは自身で設備を持ち電気通信サービスを提供する企業です。第二種電気通信事業者とは、第一種電気通信事業者から設備を借り電気通信サービスを提供する企業です。

まず、1991年7月現在の第一種電気通信事業については、NTT、KDDのほか長距離系3社、地域系7社、衛星系3社、国際通信2社、自動車電話や船舶電話16社、無線呼び出し36社の計67社が事業認可を得ています。

次に、第二種電気通信事業についてみますと、1991年11月現在、特別第二種電気通信事業については、33社が登録されており、また、一般第二種電気通信事業については967社が届出を行っています。第二種電気通信事業のサービスの中心は、第一種電気通信事業者から電気通信回線設備を借り、コンピュータ等を接続して付加価値のついた通信サービスを提供するVAN（付加価値通信網：Value Added Network）サービスが中心となっています。具体的には、特別第二種電気通信事業者には、全国規模で、パケット交換、電子メール等のデータ伝送サービスや電話サービス等の音声伝送業務等を提供するもの、米・独・香港との間でパケット交換サービス、電子メールサービス等を提供する国際VAN事業者などがあります。

一方、一般第二種電気通信事業者1000社をサービスの種類別に分類すると、606社がデータ伝送サービスを提供しており、344社がボイスメール等の音声伝送サービス、181社が画像伝送サービス、137社がこれらのサービスの複合あるいは専用回線の再販等のサービスを提供しています。

なお、特別第二種電気通信事業とは、大規模かつ不特定者向けサービスを行うか、あ

るいは国外との専用線を使った通信サービスを提供する事業者を言い、一般第二種電気通信事業とは、特別第二種電気通信事業以外の第二種事業です。

## (2) 料金について

現在、日本の電気通信市場においては多数の企業が競争し、電気通信料金全般にわたり着実に値下げが推進されています。

具体的には、国内においては、NTTの電話サービス料金は1991年3月、4年連続の値下げが行われており、遠距離（320km超え）料金については、1985年の制度改革以後、40%の値下げが行われています。NTT以外の事業者の料金で考えると50%低廉化されたこととなります。

また、電話サービス以外の専用線サービス、自動車電話サービス及び無線呼び出しサービス等についても、各企業とも積極的に料金の低廉化を図っています。

国際電話については、1989年10月に新規事業者2社がKDDより安い料金でサービスを開始し、その後1990年9月までにKDDが2度、新規事業者が1度料金値下げを行いました。

例えば、対アメリカの通話を例にとると自由化以前と比較して50%以上の安い料金となっています。

今後も、より一層の競争の進展により、着実に料金の低廉化が進むと思われます。

## (3) 電気通信産業による設備投資の状況

1985年の制度改革により、多くの新規参入事業者(NCC:New Common Carrier)が誕生しましたが、これらの者により、積極的な設備投資が行われました。1990年度のNTT、KDD以外の電気通信事業者による設備投資は第一種事業者が3091億円、第二種事業者が2129億円(推計値)となっています。一方、NTTは1990年度は1兆7355億円、KDDは554億円の設備投資を行っています。

## (4) データ通信網構築の促進

環境が変化し、日本経済が新ステージに入る中で、各企業は、合理化・効率化、経営の多角化、海外展開といった対応策を講じていますが、それを円滑・促進する手段としてネットワークは不可欠な存在となつてきています。

さらに、ネットワーク化が企業活動・産業構造にも質的・量的な変化を与えつつあり、異業種提携・競合の活発化、商業圏の拡大といった動きを加速しています。

全国の事業所のうちでネットワークを利用して事業を行っている事業所の割合は、1988年度の12.84%から1989年度は13.57%となり、伸び率は5.7%となっています。業種別に見ると「商社・卸売り業」、「金融・保険」の順で高い率

を示しています。

### (5) 電気通信機器市場の展開

我が国では、電気通信制度改革にともない、端末機器等の電気通信機器についても市場が広く開放されるようになりました。現在我が国では、端末機器の接続について、米国と同様、一定の技術基準に適合していることを示す技術基準適合認定を受ける必要がありますが、この認定制度は、提出されたデータにより審査を行う簡素なもので、いかなる国の機器でも無差別の取り扱いを保障されています。

また、我が国では1986年から、すべての通信機器の関税をゼロとする市場開放施策が実施されており、我が国の電気通信機器市場は、世界で最も開かれた市場となっています。

## 3 電気通信行政の新展開

### (1) 総論

前にも述べたように、電気通信に対するニーズは、高度化かつ多様化してきており、電気通信は量的拡大の時代を経て、質的拡充の時代を迎えているということができません。

これら高度化かつ多様化したニーズを支えるものは、LSI、コンピュータ等のエレクトロニクス技術、光ファイバーに象徴される大容量伝送技術及び衛星通信技術等の電気通信に関する技術の急速な発展であると思います。

さらに、電気通信産業は、先端技術の分野であると同時に、省資源、省エネルギーにも資する高付加価値型の成長産業分野でもあります。我が国の電気通信行政には、電気通信全般に関する21世紀を展望した長期的、総合的な将来ビジョンの検討、これを踏まえた情報通信基盤高度化のための具体的施策の検討等、山積する政策課題への適切な対応が求められています。

次に、現在日本において進めつつある電気通信施策について簡単に触れたいと思います。

### (2) デジタル化の推進

今後の電気通信は、音声通信、データ通信、画像通信等が次第に複合化していく傾向があります。このためには、従来の通信網をデジタル化することにより、従来の通信網の持つ伝送・交換・処理能力を飛躍的に高める必要があります。

デジタル化は、21世紀の高度な基幹通信網であるISDN（総合デジタル通信網：Integrated Services Digital Network）サービスの前提となるものであり、このため

、ネットワークのデジタル化には、各国とも戦略的、重点的に取り組んでいます。

### (3) ISDN化の促進

#### ① 国内のISDN化の推進

ISDNは、これまでの電話網にはない非常に高度な機能を持った公衆電気通信網です。例えば、電話をかけながらファクシミリやデータが送れたり、テレビ会議等の画像通信ができるほか、電話についても従来にはない様々な付加機能を使用できるようになっています。郵政省(Ministry of Posts and Telecommunications)では、このISDNを「21世紀の基幹通信網」と位置付けています。NTTは交換機やネットワークのデジタル化を1998年4月までに完了する予定です。

#### ② 広帯域ISDN (Broad band ISDN)

近年、多くの分野において情報通信機能の多様化・高度化に対する期待が増大しており、より高機能・高速・大容量通信が求められています。

このような状況から、今後ISDNは、より高機能・高速・大容量のネットワークへ発展していく方向にあります。

このように高度化・多様化するニーズに的確に対応するものとして広帯域ISDNが考えられており、来るべき高度情報社会のインフラストラクチャーとして早期構築が期待されています。

このため、郵政省としても、広帯域ISDNに関し、サービス形態、導入促進策等について総合的な検討を行うこととしています。

早ければ、1997年頃には実用試験が行われることとなるでしょう。

### (4) 電気通信技術開発の促進

電気通信は技術革新の著しい分野であることから、基礎的先端技術の開発を積極的に推進する必要があります。

このため、郵政省は1985年10月、「基盤技術研究促進センター」(Japan Key Technology Center)を設立し、財政面からの支援措置を通じ、民間における基盤技術に関する試験研究の促進を図っています。

電気通信分野においては、同センターからの出資により、これまで21社の研究開発会社が設立されました。また、無線・衛星通信、画像・伝送通信、ネットワークなどの多岐にわたる研究内容で、これまでに109件余りに対し融資が行われています。

このほかにも、郵政省では従来の技術の枠を越えた基礎的・先端的技術開発のため、「電気通信フロンティア研究開発」(Frontier Research in Telecommunication)等の政策を推進しています。

(注) 3つの分野 ①超高速通信技術  
②バイオ・知的通信技術  
③高機能ネットワーク技術

#### (5) 標準化の推進

社会・経済の国際化の進展にともない、国際間での円滑なコミュニケーションが確保されるよう、世界的な相互信頼性が確保されたグローバルネットワークの形成に資するためには国際標準化推進は非常に重要です。

このため、郵政省では、ISDNに関する国際的な通信方式の標準化や開放型システム間相互接続(OSI:Open Systems Interconnection)等コンピュータ間通信を保証する世界共通のプロトコルについて検討しています。

また、国際電気通信連合(ITU:International Telecommunications Union)等における国際標準化作業にも貢献していくこととしています。

#### (6) 地球環境保全への取り組み

地球環境の悪化は、人類はじめ地球上のあらゆる生物の存在を危機にさらす問題であります。

地球環境保全のためには、地球環境の実態と今後の推移を正確に把握し、適切かつ速やかに対策を講じる必要があります。

郵政省におきましては、通信総合研究所(Communications Research Laboratory)を中心に、電波を利用したリモートセンシングの研究開発を促進していますが、これらの経験と実績を生かして、地球環境観測のための各種の研究開発を積極的に推進しています。

日米共同プロジェクトであるTRMM(熱帯降雨観測衛星:Tropical Rain Measuring Mission)計画においては、エルニーニョ等で代表される地球環境全体の気候変動の原因となる降雨の観測を地球規模で行うため、衛星搭載用の降雨レーダ研究開発を行っています。

また、オゾン層破壊・地球温暖化の解明に資することを目的としてオゾンや大気微量ガス成分の観測を行うために、短波ミリ波帯電磁波による計測技術の開発を行っています。

今後は、世界各国における各種の地球環境に関するデータ・情報を円滑に流通することにより、国際的な調査研究等を行うための国際環境情報ネットワークの構築に向けて検討を行うとともに、国際共同研究等の国際協力についても積極的に推進していくこととなるでしょう。

## 4 電波利用の促進

### (1) 総論

我が国の無線局数は1990年12月末で約630万局に達しており過去5年間で約2倍の伸びとなっています。

特に、自動車電話、携帯電話、MCA (Multi-Channel Access) システム等の移動体通信の分野における電波利用のニーズの伸びには目を見張るものがあります。

例えば、自動車電話は、対前年度比2倍の増加を示しています。

有限な資源である電波の公平かつ能率的な利用を確保しつつ、より一層の電波の利用の促進を図ることにより、社会・経済の発展に貢献することが必要となります。

そのため、次のような施策を展開しています。

- ① 地域社会の活性化と地域住民の生活向上のための電波利用の促進を図る
- ② 移動用のデータ通信システム等の電波を利用した高度な通信システム及び多様化する利用ニーズに対応するための新しいシステムの開発・実用化を進める。
- ③ 周波数の有効利用技術の開発、未だ利用されていない高い周波数帯の利用技術の開発等の周波数資源の開発を行う。
- ④ 電波利用秩序の維持を図る。

次に、現在、我が国において導入されているそれぞれのシステムについて、簡単にお話することとします。

### (2) 陸上関係

#### ① 自動車電話・携帯電話

我が国の自動車電話は、1979年12月から当時の電電公社によりサービスが開始されました。

当初は、米・英国などに比べて普及遅れの感がありましたが、1985年の電気通信事業法制定に伴う競争原理の導入により、急速に利用者数が増え、1991年7月現在の利用者数は約120万台となっています。

現在、毎年60%~80%の高水準の伸びを示しています。この好調な需要の伸びの中心になっているのは、1987年に登場した携帯電話です。

携帯電話は、小型・軽量化が目覚ましく、次々と小型商品が発売されており、重さは約230グラム~300グラム程度となっています。

この間、料金についても、各社が相次いで値下げし低価格競争が展開されています。

自動車電話・携帯電話に使用される周波数は、800MHz (メガヘルツ) 帯と900MHz 帯が使用されています。

## ② 無線呼び出し (ポケットベル)

無線呼び出しは、1968年に当時の電電公社がサービスを開始して以来、受信機の小型化、サービスの高度化が図られています。

1985年の電気通信事業法制定に伴い、新規事業者の参入により、一段と市場が活性化され、競争状況を呈しています。

1991年3月現在、NTTのほか36社の新規事業者が認可を受けています。

全国の利用者数は、1991年3月末現在約500万台で、新規参入事業者のシェアは約30%を越えています。この間、料金についても低廉化が図られています。

また、サービスの高機能・多様化も進展しています。

当初は、単にトーン信号による呼出し音だけだったのが、最近では、ディスプレイ付で数字や文字を表示できる高機能受信機やペン型、カード型といった小型・薄型のものが登場しています。

今後更にこうした受信機の融合化・高付加価値化が進むものと思われます。

無線呼び出しに使用される周波数は、280MHz帯が使用されています。

## ③ MCA (マルチ・チャネル・アクセス) システム移動通信

MCAシステムは、タクシー、運送会社等多数の利用者が、複数の周波数を共同で利用するシステムで、電波の有効利用を図ったものです。通信を行う場合には、空いているチャネルを自動的に選択する仕組みになっています。

MCAシステムの制御局は、山頂やタワーなど電波の飛びやすい場所に設置されるため、利用できるエリアが広いという特徴を有しています。

1982年に東京地区において我が国ではじめてのサービスが開始されて以来、サービス地域が順次拡大され、1990年3月現在、全国57地域で146システムが稼働

MCAシステムの利用者数は、毎年50%近い伸びを示しており、1991年3月末現在約46万となっています。

今後、運輸、製造販売、土木建設などの幅広い業務の通信手段として、しばらくこの傾向が続くものと思われます。

このシステムの利用者は、個々に無線局の免許が必要です。(いわゆる電気通信事業者のサービスではありません。)

MCAシステムに使用される周波数は、800MHz帯が使用されていますが、利用者数の増大により、1.5GHz帯の利用もはじまりました。

## ④ コードレス電話

コードレス電話は、一般加入電話機のコードを無線で代替し、家庭内や事務所において、一定の範囲内で電話機を自由に持ち運んで通話できるシステムです。

コードレス電話は、1980年からNTTによりサービスが開始しましたが、1987年の電波法改正により、ある一定の技術基準への適合性が確保されていれば、無線局の免許が不要になりました。

免許不要の施策とともに1985年からの端末設備の自由化、設備の小型化・軽量化による利便性から、需要の伸びは大きく、1991年3月現在で利用者数は約1254万となり、この傾向は今後も続くものと思われま

す。コードレス電話に使用される周波数は、250MHz帯及び380MHz帯です。

以上が、陸上で使用されている主なシステムですが、これらのシステムの今後の予測では、2000年時点で自動車電話（携帯電話を含む。）は1000万台、無線呼び出しが600万台、MCAが100万台を上回るとしています。

とくに、伸びの著しい自動車電話・携帯電話については、利用者数が満杯というアナログ方式技術の限界が見えはじめており、デジタル化技術に対する期待が高まっています。

デジタル化技術は、通信品質が高く、秘話性に優れ、また周波数利用効率が高いという特徴を有し、実用化に向けての検討が積極的に進められています。

今後、利用周波数帯についても、現在の800MHz帯から準マイクロ波帯（1～3GHz帯）まで利用されることとなるでしょう。

一方、既存のコードレス電話の延長として、電話端末をそのまま屋外に持ち歩いた場合でも、あるいは駅や地下街などの公共性のある構内に持ち込んだ場合にも、使えるようにしようという発想から、次世代の携帯電話の検討も行われています。

また、今後の移動体通信の展開を予測する上で忘れてならないのは、衛星を利用したシステムでしょう。

これまでの地上系の移動通信システムと比較して、移動衛星通信システムは次のメリットを有し、注目を集めています。

- ① 広域かつ均一なサービスの提供
- ② 低廉な全国的な均一サービスの提供
- ③ 災害の影響を受けない高信頼性サービスの提供

このようなデジタル自動車電話を始め、屋外でも利用可能な第二世代コードレス電話など移動通信分野の新しいサービスが次々と登場し、移動体通信システムが一人1台のパーソナル端末として利用される時代も、そう遠くはないものと思われま

## 5 電波利用料制度の導入

私どもの調べでは、現在、日本の上空には約700万局を超す無線局から発射された電波が飛び交っており、10年後には無線局の数は5000万局を超すと試算されています。

電波は、使用できる周波数には限界があり、決して無限ではありません。

電波のこうした公共性や有限性を考え、すでにイギリス、ドイツ、フランスなど欧州主要国では、電波利用の受益者から利用料を徴収しています。

こうした状況から、我が国においても、電気通信事業者、放送会社、アマチュア無線家など無線免許をもつすべての事業者、個人から電波利用料を徴収する制度を検討しています。

この制度は、自動車電話や携帯電話など年々増加する一方の無線局に対応するため、無線局免許処理のコンピュータ化や不法無線局の監視の強化を行う財源にするものです。

電波利用料の算定については、今後、法律改正などの過程で詰めることとなりますが、現在考えられている案は、①周波波数の幅 ②電波の出力などを基準に算定することを考えています。

導入時期については、1993年4月からを予定しています。

## 6 宇宙通信

我が国の通信衛星につきましては、1988年2月及び9月に通信衛星3号-a、b (CS-3a、b) が打ち上げられ、それに続き1989年3月に民間の通信衛星として、新規参入事業者のJCSAT-1、また、1990年1月にはJCSAT-2が打ち上げられ、我が国も本格的な衛星通信時代を迎えることとなりました。

衛星の利用につきましては、当面は、衛星通信の特徴である広帯域性、同報性等を最大限に生かした映像系のサービスが中心となって展開されており、このほかVSAT (Very Small Aperture Terminals) システムと呼ばれるアンテナ直径が1.2mから1.8m程度の超小型地球局を用いる多地点少量データ伝送の利用が行われており、1991年末現在約1100局設置されています。また、国の研究開発の一つとして、通信・放送衛星技術の継続的な開発を実施するため、高度移動体衛星通信技術及び高度衛星放送技術等の開発を目的とした通信放送技術衛星の開発を行うこととしています。これは、CS-3の後継機として、1996年に打ち上げることを目標に1990年度から開発に着手しています。

衛星放送につきましては、現在、放送衛星3号 (BS-3a) によりNHKの2チャンネルに加え、1991年4月からは、初めての民間衛星放送事業者による有料放送が開始されています。

また、1991年8月には、放送衛星3号（BS-3b）が打ち上げられ、11月15日からハイビジョン放送（国際的にはHDTV:High Definition Television と呼ばれている）が開始されました。

**A SERVICE VISION FOR  
THE 21<sup>ST</sup> CENTURY**

**1991 - 1992**

**Japan International Cooperation Agency  
Nippon Telegraph and Telephone Corporation**



# ■ CONTENTS

1

INTRODUCTION..... 2 page

2

INFORMATION AND COMMUNICATION IN  
THE 21st CENTURY..... 4 page

- Social and Economic Trends
- Technical Trends
- Information and Communications Services
- Development of Information and Communications Industry

3

NTT'S SERVICE VISION..... 10 page

- VI & P
- Basic Communications Services
- Enhanced Communications Services
- New Rate Structure
- Network
- Effects and Subjects of VI&P

4

CONCLUSION..... 11 page

# 1

## INTRODUCTION

**T**his year marks the 100th anniversary of Japanese telephone service which started in 1890. The progress made in the latter half of the 20th century was remarkable.

The telephone service which had sustained extensive damage during World War II was energetically restored and expanded by the Nippon Telegraph and Telephone Public Corporation (NTTPC) established in 1952. As a result, the years 1977~1978 saw the realization of the two slogans "quick installation of telephone sets upon application" and "automatic direct dialing spread to every region throughout the nation". Consequently, the number of telephone subscription contracts exceeded 50 million in 1989, making Japan the world's second largest telephone country next to the US.

In 1985, a new Telecommunications Business Law went into effect, and NTTPC shed its public corporation structure to become a private, joint-stock corporation that provides telecommunications services in a fair, competitive market as one of many telecommunications carriers. The Nippon Telegraph and Telephone Law put in force at the same time requires NTT to contribute to secure stable nationwide telephone service throughout Japan by providing it impartially and under appropriate conditions.

In the 21st century, the world is expected to evolve towards more inter-dependent and peaceful societies. And for this purpose, human exchanges and active communications which deepen mutual understanding among people are indispensable. For telecommunications to play a major role to this end, it is necessary to have a clear-cut vision for its future course and to strive for the realization of such a goal. Hence, by envisioning 15 years from now (the year 2005), NTT is determining its service target as the provision of visual, intelligent and personal services (VI&P).

Using the advanced ISDN capabilities for high-speed, broadband and intelligent communications, VI&P offers "a greater variety of services that are readily available anywhere and can be selected according to personal preferences." The three basic telecommunications services forming the core of VI&P are telephones, textmail and visual telephones. NTT intends to provide these basic services impartially throughout the country, in the same

manner as for telephones in the past. At the same time, NTT views its future mission as pioneering the development and introduction of enhanced communications services, such as a variety of image communications, intelligent and personal services.

# 2

## INFORMATION AND COMMUNICATION IN THE 21st CENTURY

### ■ Social and Economic Trends

**I**t is expected that during the early years of the 21st century, the following tendencies that appeared in the latter half of the 20th century will advance.

First is the progress of individualization. With the intensified trend towards respecting individuality, people's value judgments will change in such a manner as to attach more importance to sensitivity and beauty and to seek a greater degree of mental rather than material satisfaction.

Second is the rapid aging of the population. It is forecast that the 65 and over population will account for 16% of the total by the year 2000. The pace of graying in Japan is more than three times faster than that in the US and European countries. Since most of the elderly people will want to contribute their part to society, efforts will be required to establish working places and job categories that suit them. An increase in the number of people in frail health is also projected, which will require the enhancement of medical and welfare facilities.

Third is the progress in the information-intensive attributes of society. It is projected that the knowledge/service production sector in industry will account for 32% of GDP in the year 2000 (it was 25% in 1985). As this prospect indicates, information will play a more important role as a management resource. Thus, the production of valuable information, its efficient transmission and effective utilization, will all be required more than at present.

Fourth is globalization. With the deepening of international economic and social interdependence, the number of people who travel all over the world is increasing rapidly. In the future, companies will increasingly advance into world markets and we will enter an era of no national boundaries in terms of social and economic activities.

Fifth is the aggravation of social and environmental problems. In addition to the issues of concentrated functions in urban areas and the growing gap between urban and regional areas, air pollution and urban waste pollution will present major problems.

In looking at these social trends, we see many fields in which information

and communication can make a contribution. The main points that are required for information and communication can be summarized as follows:

1) Response to personalization:

Expanding service selection to meet individualization.

Providing services with user friendliness or moreover, a human touch.

2) Securing comfort and reliability:

Providing information and communications systems that can withstand disasters and offer high reliability to support secure and comfortable living.

3) Increasing value-added for business:

Providing information and communications systems that contribute to the improvement of production and service, and consequently to increased management efficiency.

4) Creating a new communications environment:

Providing communications systems that realize face-to-face communication and permit the overcoming of time, space and language difficulties.

5) Contributing to the solution of social and environmental problems:

Support for the decentralization of urban functions, increased administrative efficiency, elimination of the gap in information and available between urban and regional areas, and the solution of environmental problems.

■ Technical Trends

Centered around the microelectronics technology and software technology that made its appearance in the 20th century, information and communications technology will make the following progress during the early years of the 21st century.

The first relates to the adoption of "ultra" and "optical" attributes. Examples of the "ultra" attribute include ultra high density that will allow significantly increased volume in semi-conductor memory elements, ultra-high speed that will be realized in semi-conductor operation, and ultra-compact size that can be seen in a motor having a diameter of 50 microns. For the "optical" attribute, further progress will be made in creating larger-size optical memory media and the development of high-speed optical switch elements.

Advances in technology for these components will largely contribute to the development of the following system technologies.

The second concerns the "intelligent" attribute. Spurred on by the progress in components and software, computer capabilities will significantly be increased. This will advance knowledge processing technology which mimics the intelligent functions of human beings, such as inference and learning. As a result, it will become possible for computers to discern patterns from among masses of data, and to understand ambiguous expressions.

The third involves humanization. Progress will be made in various technologies that will enable machines to have more human touch. As a result, it will become possible for machines to perceive voice, characters, and even objects. This will lead to machines that will be able to supplement the functions of human beings. At the same time, the generation and display of three-dimensional (3-D) images will also become possible, and this will help realize the creation of artificial images that seem real.

The fourth is the capability of larger-capacity transmissions and increased mobility. With a single optical fiber, 10 million telephone circuits and 10,000 image circuits can be handled at one time. Moreover, mobile communications that permit the usage of 100 million portable "pocket phones" throughout the country will become possible.

Supported by the advances in these technologies, it is expected that the following three communications services will be highlighted in the 21st century:

- 1) High-definition or 3-D image communications services;
- 2) Intelligent communications services that offer perception, recognition, comprehension and inference functions.
- 3) Mobile communications service with increased portability.

#### ■ Information and Communications Services

Reflecting social and economic trends and spurred on by advances of information and communications technology, it is most likely that information and communications services in the early years of the 21st century will

evolve in the following manner.

The first concerns innovations in service quality. "Speaking" communications centered around telephones will be expanded to include "visual" communications using characters and images. While still respecting "individuals," conventional calling-party oriented communications will evolve to permit an equal relationship between calling and called parties. Moreover, communications services that can offer continuous high reliability as part of the social infra-structure will be required.

The second is the diversification of services. With the expansion of information media, such as voice, character and image, a variety of services will come into being along with various types of terminal equipment. Possible examples include: services that eliminate the necessity of traveling and going out, such as video conferences, remote medical check-ups, electronic ticket reservations, and home shopping; wall-type visual services that bring about comfort; services that stage enjoyment, such as multi-screen TV, pseudo-staging that provides an overwhelming sense of presence, and 3-D image theater; and services that bring about a sense of security, such as remote monitoring and remote operation which will permit home control from the outside. Moreover, as examples of various forms of information sources, there could be electronic newspapers, electronic libraries and electronic museums. Among various types of terminals, portable "pocket phones" and personal computers will spread as versatile terminals. Also, large-size, thin displays that make for greater enjoyment will become widely used.

The third relates to the enhancement of services. In combination with advanced information processing technology, such as recognition and comprehension capabilities, various types of enhanced services that facilitate easier usage or supplement the work of human beings will make their appearance. For example, voice dialing, input by handwriting, and output in Braille will make easy access possible. Electronic secretarial service and database retrieval service will save labor. The strategic information system (SIS) and design support system will support decision-making. Furthermore, an automatic translation service will break the language barrier.

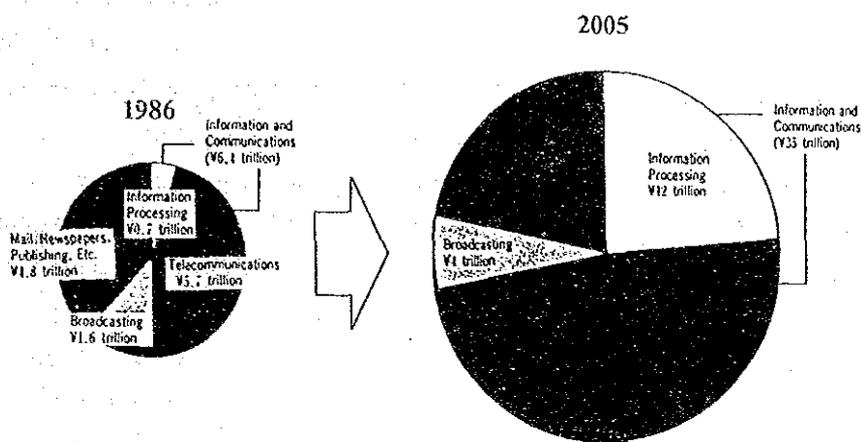
#### ■ Development of Information and Communications Industry

The Japanese information industry is rapidly growing along with the progress in the information-intensive attributes of industry, family and society. This trend is projected to further accelerate. The field of information processing via computer, and the information equipment manufacturing field will show annual growth rates of over 10%. The annual growth rate of the telecommunications field will also be increased from the present 5% to 8%, thanks to progress in the construction of information processing networks and in text and image communications.

The market size of the information industry in 1986 was about ¥25 trillion. The figure for the year 2005, however, is projected to exceed ¥120 trillion. As part of this growth, the market size of the information and communications area (information processing + telecommunications), which amounted to ¥6.4 trillion in 1986, is expected to reach some ¥35 trillion in 2005. Accordingly, its ratio in the overall information industry will rise from 26% to 30%, thereby increasing its weight in the market.

It is the improvement of software productivity that will support this progress. In particular, the demand for software will expand rapidly. This market, which was valued at about ¥1.1 trillion in 1986, will increase 14 times to about ¥15 trillion in 2005. And because software is the pivotal factor supporting the information and communications industry, two very important tasks that relate in the future are how efficiently software can be produced and how effectively software produced in the past can then be utilized.

## Market Size of Information Industry in 2005



	IN 1986 (¥ trillion)	IN 2005 (¥ trillion)
[Information Processing/Transmission, Etc.]	13	50
[Other Information-Related Industries]		
Information Production such as Movies and Music	0.6	2
Software Manufacture	1.1	15
Related Equipment Manufacture, such as Computers	9.2	52
Information and Communications-Related Construction	0.9	4
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>122</b>

Sources: MPT Network Promotion Council Report; "Vision of Information Industry in 2000" published by MITI; "Media Data Book" published by Japan Private Broadcasting Association Laboratory; other publications issued by related government ministries and agencies.