

昭和57年度帰国研修員巡回指導

No. 1

電話網計画設計コース
帰国研修員巡回指導班
報告書

国際協力事業団
研修事業部

615
64.7
TAD
LIBRARY

研 究 室
J R
83-19

昭和57年度帰国研修員巡回指導

電話網計画設計コース
帰国研修員巡回指導班
報告書

国際協力事業団

研修事業部

JICA LIBRARY



1052663[0]

国際協力事業団

受入 月日	'84.7.5 58.10.5	64.5
登録No.	108113	64.7 TAD

はじめに

この報告書は、国際協力事業団が実施した集団研修「電話網計画設計コース」に参加した帰国研修員に対するフォロー・アップ事業の一環として、帰国研修員の所属機関等を訪問し、現地での諸問題に関する指導並びにニーズの調査等を行なうため、昭和57年11月29日から12月18日までの20日間、メキシコ、コロンビア、ブラジルの3ヶ国に派遣した巡回指導班の業務報告書である。

本報告書により、当該分野における各国の実情、帰国研修員の活動状況、彼らが抱えている諸問題及び研修にかかる要望事項等について関係各位のさらに深い理解をいただき、今後の研修コースの改善に資すれば幸いである。

なお、本件の実施のために御協力を賜った外務省、郵政省、日本電信電話公社並びに現地において数々のご指導とご協力を賜った在外公館及び関係機関の皆様に深甚の謝意を表したい。

昭和58年3月

研修事業部

部長 山村 寛



メキシコ帰国研修員との面談



メキシコ電気通信学園訪問



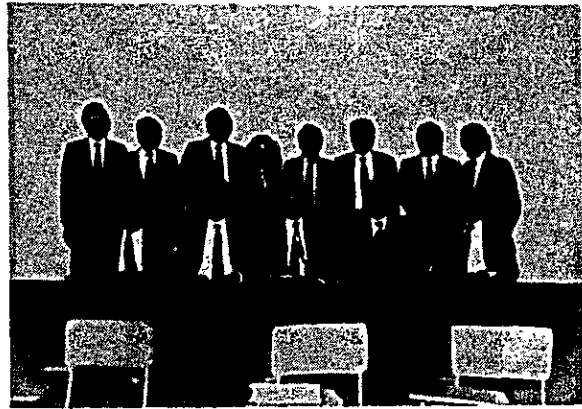
メキシコ工科大学におけるセミナー風景



コロンビア通信省訪問



ICETEX訪問



コロンビア電気通信公社におけるセミナー出席者



ブラジル通信省訪問



ブラジル電気通信公社におけるセミナー風景

目 次

I	巡回指導班の概要	1
1	派遣目的	1
2	電話網計画設計コースの概要	1
3	派遣国及び派遣期間	1
4	派遣メンバー	1
5	日 程	2
II	巡回指導班の活動内容	4
1	帰国研修員の調査結果	4
(1)	帰国研修員名簿	4
(2)	コースに対する意見要望	6
(3)	帰国研修員の動向	10
2	各国電気通信事情	12
3	セミナー「高度情報通信システム（INS）」の開催について	17
4	メキシコ第三国研修について	19
5	その他（ICETEX）	21
III	まとめ	22
IV	参考資料	23
1	昭和57年度研修日程	25
2	帰国研修員に回答を求めた質問書	27
3	訪問国関係機関に提出した英文所見	30
4	セミナー配布資料	52

I 巡回指導班の概要

1 派遣目的

公回の指導班の派遣は、メキシコ、コロンビア、ブラジルを対象に、以下を目的に実施された。

- 1) 帰国研修員の所属機関を訪問し、研修員および関係者との面談を通じて、日本における研修の成果とコースへの意見や要望を調査することにより、今後のコースの改善に資する。
- 2) 各国の電気通信事情を調査することにより、研修ニーズの把握に努め、今後のプログラム作成に役立つ。
- 3) セミナー開催により、日本における電話網計画設計の現状を紹介し、最新の技術情報を提供する。
- 4) 第三国研修を実施しているメキシコ電気通信学園を訪問し、その問題点を把握し、コース改善に資する。

2 電話網計画設計コースの概要

電話網計画設計コースは、電気通信関係の技師を対象として、各国の電話網の新設、拡張を計画し、その設計を行ないうる能力を養うため、

- (1) 基本となる知識と考え方
- (2) 電話網建設に必要な電気通信設備の概要と適用方法
- (3) 設備計画およびその前提となる需要予測、トラヒック予測の手法

を付与することを目的として、1973年、日本電信電話公社を研修機関に開始され、昭和57年度で計10回、過去に151人の研修員が参加している。

研修日程はオリエンテーション、休日を除く56日中、講義41日、見学15日から成っている。(参考資料1 昭和57年度研修日程)

3 派遣国及び派遣期間

メキシコ、コロンビア、ブラジル

昭和57年11月29日から同年12月18日まで20日間

4 派遣メンバー

片 桐 徳 一

日本電信電話公社国際局研修担当調査役

畠 添 隆 幸

郵政省大臣官房国際協力課第二国際協力係

竹内 智子

国際協力事業団研修事業部研修第二課

5 日 程

日	時 間		詳 細 (面 談 者 等)
11 29	18:30 - 18:10	東京 → メキシコシティ	<ul style="list-style-type: none"> ・ J L 0 1 2. ・ 嶋村、大羽、橋口、武藤 専門家
30	9:00 - 11:30	メキシコ電話会社訓練センター (Centro de Capacitacion, Telefonos de Mexico, SA)	<ul style="list-style-type: none"> ・ Mr. F. J. Hernandez ・ 国内研修の実態調査 ・ 集団研修に関する調査 ・ 研修施設見学
	13:30 - 15:30	大使館、JICA事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 前田書記官、上原所長、大山職員と 打合せ
12 1		食料整理	
2	10:00 - 14:00	メキシコ電話会社訓練センター	<ul style="list-style-type: none"> ・ セミナー開催 ・ 帰国研修員との意見交換
	19:00 - 21:00	帰国研修員との懇親会	
3	9:00 - 12:00	通信運輸省電気通信学園 (Escuela Nacional de Telecomunicaciones, SCT)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 副校長 Mr. Guillermo 他 ・ 第三国研修に関する調査 ・ 帰国研修員との意見交換
	15:00 - 17:00	メキシコ工科大学 (Instituto Polytecnico Nacional)	<ul style="list-style-type: none"> ・ セミナー開催
4	8:30 - 13:50	メキシコシティ → ボゴタ	<ul style="list-style-type: none"> ・ A V 0 8 7
5		食料整理	
6	10:30 - 12:30	大使館、JICA事務所	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小笠原、高橋両書記官、石井所長と 打合せ
	14:30 - 15:30	コロンビア通信省 (Ministerio de Comunicaciones)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 郵電部長 Mr. Adolfo Vargas ・ コロンビア通信事情調査
	16:00 - 18:00	コロンビア電気通信公社 (TELECOM)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 副総裁 Mr. V. J. Parra ・ 集団研修に関する調査及び意見交換
7	10:00 - 12:00	コロンビア研修庁 (ICETEX)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 業務部長 Mr. H. J. Serna ・ 集団研修の改善に関する意見交換

日	時間		詳細(面談者等)
12.7	14:00-17:30	電気通信公社訓練センター (ITEC)	・セミナー開催 ・帰国研修員との意見交換
	19:00-21:00	帰国研修員との懇親会	
8	11:00-13:55	ボゴタ → リマ	・AV083
9	00:40-7:30	リマ → リオデジャネイロ	・RG845
	9:30-11:05	リオデジャネイロ → ブラジリア	・RG204
	14:00-16:00	大使館、JICA事務所	・川島参事官、杉山書記官、梅谷所長 と打合せ
10	10:00-11:30	ブラジル通信省(Ministerio de Comunicaciones)	・国際局長 Mr. Ituassu ・ブラジル電気通信事情調査
	13:30-17:00	ブラジル電気通信公社 (TELEBRAS)	・副総裁 Mr. O.I. Dominguez ・国際課長 Mr. Alaciel ・セミナー開催 ・帰国研修員との意見交換
	19:00-21:00	帰国研修員との懇親会	
11	10:45-12:15	ブラジリア → リオデジャネイロ	・VP281
12		資料整理	
13	10:15-12:00	総領事館、JICA支部	・総領事表敬訪問 ・苅部領事、百瀬支部長、須田職員と打 合せ
	14:00-16:00	リオデジャネイロ電話会社 (TELERJ)	・技術部長 Mr. Pimentel ・集団研修に関する調査
	20:15-21:10	リオデジャネイロ → サンパウロ	・RG343
14	10:00-12:00	総領事館、JICA支部	・蔽総領事表敬訪問 ・鈴木領事、磯田支部長、堀口課長と 打合せ
	14:00-15:30	サンパウロ電話会社支局 (TELESP)	・計画部長 Mr. Wilken ・集団研修に関する調査
	16:00-16:30	サンパウロ電話会社本社	・副総裁 Mr. Cauffman ・サンパウロ電気通信事情調査
15.16	21:20-6:30	サンパウロ → ニューヨーク	・RG860
17.18	11:40-17:35	ニューヨーク → 東京	・JL005

II 巡回指導班の活動内容

1 帰国研修員の調査結果

(1) 帰国研修員名簿

MEXICO

(* 今回面談した帰国研修員)

氏 名	現 職	参加当時職位
1975 * Mr. Federico Diaz Granados	Jefe del Departamento de Comunicaciones AERONAVES DE MEXICO (AEROMEXICO)	Chief of Control & Supervision, Dept of Traffic, Direccion General de Telecom. SCT.
1976 Mr. Mario Antonio Fernandez Tovar	Departamento de Servicio de Teleinformatica, Subdireccion de Concesiones y Permisos, Subdireccion General de Permisos y Asuntos Internacionales, Secretaria de Comunicaciones y Transportes	Head, Office of Operation and Maintenance, Rural Telecommunication Commission
1977 * Mr. Oscar Lopez Lozano	Subgerente de Planeacion de Redes Locales Gerencia de Planes Fundamentales Direccion de Planeacion Telefonos de Mexico S A	Investigator Coordinator Planning Department, Telefonos de Mexico, S.A.
* Mr. Ubaldo Mazas Cruz	Jefe de La Oficina de Inspeccion Departamento de Servicios Telefonicos Direccion General de Telecomunicaciones Secretaria de Comunicaciones y Transportes	Chief, Supervision & Advice Bureau, Direccion General de Telecomunicaciones
1980 * Mr. Juan Solorzano Palomares	Coordinador de la Materia de Computadoras y Programacion Facultad de Ingenieria Universidad Nacional Autonoma de Mexico	Telecom Engineer, Engineer Dept. UNAM
1981 * Mr. Gerardo Vazquez Vilatta	Jefe de la Oficina de Control de Obras Departamento de Supervicion Subdireccion General de Telefonía Rural Direccion General de Telecomunicaciones Secretaria de Comunicaciones y Transportes	Engineer, Manager of Technical Studies, de Comunicaciones Y Transportes

COLOMBIA

1973 Dr. Enrique Viatela	Jefe de Produccion TELECOM, Armenia	Engineer, TELECOM
--------------------------	--	-------------------

氏名	現職	参加当時職位
1973 Dr. Darwin Herrera	Sub-Gerente Administrativo y Financiero BENHUR HERRERA B Y CIA LTDA.	Planning Engineer, National Planning Dept.
1974 * Dr. Antonio Prieto	Gerente de Proyectos ITT DE COLOMBIA S.A.	Internal Plant Engineer, Telephony Dept., Plazas & Company Limited
1976 * Dr. Guillermo Enrique Garzon Galan	Tecnico de Conmutacion, Division de Construcciones, TELECOM	High Technician, Division de Construcciones, TELECOM
* Dr. Alfonso Fernandez Correa	Ingeniero CENTRO ADMINISTRATIVO MUNICIPAL "CAM" Unidad de Telefonos	Planning Engineer, Chief, The Interconnections Dept. Empresa de Telefonos de Bogota
* Dr. Hernando Sanchez Rodriguez	Ingeniero Electronico, Departamento de Transmision, TELECOM	Electronic Engineer, Transmission Dept., TELECOM
1980 * Dr. Victor Eduardo Arteaga Arias	Tecnico y Profesor Division de Seleccion y Capacitacion TELECOM	Tecnico y Teacher, Division de Seleccion y Capacitacion, TELECOM

BRAZIL

1973 * Mr. Luiz Otavio Maciel Cavalcante Albuquerque	Assessor de Director de TELPE (Recife)	Engineering Dept. Engr. Chief, Companhia Telefonica de Pernambuco
* Ms. Maria Lucia Durao Fragoso	Engenheira, TELERJ (Rio de Janeiro)	Transmission Development Engineer Companhia Telefonica Brasileira
Mr. Antonio Durao Grimaes e Sousa	Assessor at Director Office, Companhia Telefonica Brasileira	Assessor at Director Office, Companhia Telefonica Brasileira

氏名	現職	参加当時職位
Mr. Fuzio Takamura	Design Engineer, Companhia de Telecomunicaciones Parana	Design Engineer, Companhia de Telecomunicaciones de Parana
1974 * Mr. Marco Antonio de Oliveira Sales	Gerente do Dept. de Planejamento e Coordenacao, TELECEARA (Ceara)	Chief of Long Distance Expansion Division, COTELCE
1979 * Mr. Jose Flavio Ferreira Bezerri	Chefe da Regiao de Operacoes da Capital TELEBAHIA (Bahia)	Head of District of Salvador Telebahia Telecomunicacoes de Bahiasa
* Mr. Shiguenobu Fujimoto	Technical Assistant Divisad de Telefonía Rural Dept. de. Aguas e Electica	Technical Assistant Divisad de Telefonica Rural Depto. de Aguas e Energia Electica
1981 * Mr. Hernani Gutierrez Filho	Chefe da Divisao de Servicos a Assisnantes TELEBAHIA (Bahia)	Engineer, Capital Operations Dept. Telecommunications of Bahia S.A.

(2) コースへの要望・改善点

1) メキシコ

- 研修期間の延長
- ケーススタディ等、実践的研修の導入
- 計画部門の職場でのオン・ザ・ジョブ・トレーニング
- 他国の研修員と経験、問題点について討議する機会を設置する。
- アナログからデジタル網化していくための科目の新設
- 電話網に加え、データ網計画の講義の新設
- 施設見学の充実
- 日本語学習の研修前の実施
- 最新技術情報等の継続的提供
- 十分な意志疎通を可能にするための研修員、講師相互の語学力増強
- 講師の教授法の工夫を望む。

2) コロンビア

- 研修期間の延長

- カリキュラムにゆとりを持たせ、復習の機会を設ける。
- ケーススタディ等実践的研修の導入
- デジタル化のための科目の導入
- 工場見学の際、機器を実際に取扱える機会を設ける。
- 再研修のため、訪日の機会を得たい。
- 最新技術情報等の継続的提供

3) ブラジル

- 研修期間の延長
- 週一回は復習の時間を設ける。
- ケーススタディ等、実践的研修の導入
- ディスカッションの機会の設置
- デジタル化のための科目の導入
- テキストの事前入手
- 研修監理員の技術知識の向上を望む。
- 日本語学習の研修前の実施
- 最新技術情報等の継続的提供
- 再研修のため、訪日の機会を得たい。

以上のほか、滞日中の待遇に関連して滞在費の増額、宿舍T I Cのシャワー設備等の改善について要望があった。

上記の意見、要望のなかで、各国に共通したものについての詳細は次のとおりである。

① 研修期間

研修期間、カリキュラム、および各科目に対する時間配分の多寡については、集団研修の終了時に研修員から提出されたファイナルレポートを分析し、その結果に基づき修正、改善を行なっているが、その集計結果でも期間延長を望む声は非常に多い。今回の調査においても、期間延長を望む者は全体の59%、また期間は現行どおりでも、授業時間を長くしてほしいという意見の者も加えらると65%とかなり高い数値を示している。

単に研修期間の延長と言っても、何のために必要であるかを把握しなければならないが、三カ国に共通して言えるのは、基本的な知識の付与のために、より日数を要すると考えているのではなく、技術の革新に伴う新科目の導入が必要であると考えていることとの関連から延長を希望しているものである。したがって、新科目の増設のために数日間の延長が避けられないとなるならば、今後前向きに検討を要するものである。もちろん、全体の日数を延長することは予算、講師体制、研修施設により制約を受けるため、新科目の増設に伴う大幅な期間延長が必要となると、現状では困難であると指摘せざるを得ない。

研修期間の妥当性を検討する際に、現在の3ヶ月という期間のなかで、いかに必要な科

目を適切に織り込んだカリキュラムを組むかが同時に重要な問題であると考えられる。なお、カリキュラム編成については次項にて述べる。

② カリキュラム

現行のカリキュラムについて、最も関心のある項目を調査した結果は(イ)表のとおりである。

(イ)表 研修科目と関心度

科 目	講義日数	回 答 数	百分率(回答数/5)
伝 送 設 備 計 画	4 0 日	6 件	4 0 %
交 換 方 式 、 交 換 機	4. 5	5	3 3
需 要 予 測	4 0	5	3 3
トラヒック理論トラヒック予測	4. 0	5	3 3
置 局 計 画	4 0	4	2 7
交 換 設 備 計 画	3 0	4	2 7
信 号 方 式	1 5	4	2 7
伝 送 基 準	1 5	4	2 7
線 路 概 要	1. 0	4	2 7
無 線 概 要	1. 0	4	2 7
回 線 計 画	4. 0	3	2 0
中 継 計 画	1 0	3	2 0
番 号 計 画	1. 0	3	2 0
搬 送 概 要	1. 0	3	2 0
設 備 計 画 概 要	0 5	3	2 0
宅 内 設 備	1. 0	1	7
I N S	0. 5	1	7

以上の集計結果は、帰国研修員の関心ある科目は電話網計画設計コースの全ての科目にわたっており、また、帰国研修員の関心の強さは講義日数の多さと相関関係にあることを示している。この結果から、カリキュラムの構成、時間配分は適当と考えられる。

また、質問書の分析および各国の通信省、電気通信運営体の幹部ならびに帰国研修員との討論の結果、特に強かった要望として以下の3項目があげられた。

㉑ アナログ網からデジタル網に移行するにあたっての、交換、伝送、線路分野のデジタル技術の習得ならびにデジタル網への移行に伴う諸問題の解決。

㉒ 授業については実際例の演習を多くし、相互討論、全員参加の場を多く持つ。

② コースの主体を成す設備計画の他に各専門技術をより詳細に教えてほしい。

①、についてであるが、各国とも、現在電気通信網のデジタル化による回線利用効率の向上、およびそれに伴う多彩なサービスの提供、料金の遠近隔差の是正を熱心に検討している。電々公社を受入先とする集団研修においても、交換、搬送、無線コース全てにわたってカリキュラム内容をより一層デジタル化へ向けて修正、改善を行なっている。電話網計画設計コースに関しては、上記各専門コースに比べて、デジタル技術が直接関係する教科は少ないが、電気通信設備概要の各教科をデジタル技術に重点をおくよう改善をはかっている。

②、については、講義内容、講義方法に関しては、ケーススタディ、演習の面をより一層充実させるとともに、研修員全員の意見発表の場を持つよう各講師と緊密な連絡をとっていくこととしたい。

③、についてであるが、電話網計画設計コース参加者は、交換、無線、線路等様々に専門が異なるため、ある特定の分野を詳細に行なうと一部の者にしか理解できない。したがって、②、で指摘されたニーズに応じるために、集団コースの研修日程を修正し、全員が必要とする基本的な知識については従来通り研修し、ある時期から、各専門ごとに、2ないし3グループに分けて専門に即した研修を実施する方法が最も合理的である。しかし、これについては研修機関の対応が困難となれば、集団コース終了後数日間の個別研修を実施することも有意義かつ効率的である。いずれにしても、今後の検討を必要とするところである。

③ アフターケア

質問書の結果ならびに帰国研修員との面談において、日本の電気通信に関する最新の技術資料、情報の送付の要望が異口同音になされた。「日本での研修は決してその終了時点で完結してしまうものでなく、最新の技術雑誌、テキスト、資料等の定期的送付により、最新技術の動向を把握してこそ、その研修をより有意義なものにすることができる。」との意見を聞き、あらためてアフターケアの重要性を認識させられた。

電々公社、事業団ともに独自のアフターケア活動を実施しているが、活動内容の現況は以下のとおりである。

電々公社では、現在まで“NTT Annual Report”(A-4版、約30枚、内容：一般顧客向、年1回、対象：過去全ての帰国研修員)と、“JTR: Japan Telecommunication Review”(A-4版、約90頁、内容：NTT新技術の紹介、技師、専門家向、年4回、対象：希望者のみ)を送付してきた。しかし、電々公社で研修を受けた帰国研修員の総数も3,000名を越え、発送部数が増加したこと、および転勤等により送付先が不明確なことが予想されるため、58年度からは以下の方針で送付を行なう予定とのことである。

NTT Annual Reportについては、

- ㉔ 研修後10年未満の者に対しては、前年度返送された場合を除き全員に送付
- ㉕ 10年以上の者に対しては、勤務局所を照会し確認された場合、3年間継続して送付し、以下これを繰り返す。

JTRについては、

- ㉔ 研修の翌年は全員に送付
- ㉕ 10年未満の者に対しては、JTRリクエストカードを毎年送り、希望者のみに送付する。
- ㉖ 10年以上の者に対しては、送付先が確認された者にJTRリクエストカードを毎年送り、希望者のみに送付する。

以上は電々公社のアフターケア活動である。

事業団が実施する電話網計画設計コース帰国研修員への資料送付は次のとおりである。

- ㉔ ルックジャパン (Look Japan)

(B-4版、約8頁、内容：最新科学技術情報全般、年12回、対象：研修後2年以内の者)

- ㉕ 専門図書を送付は対象コースが各年度ごとに約20コースに限定されるため、本コースについては57年度の送付はなかった。

このようにアフターケア業務の現況を見てみると、電々公社と事業団では活動内容が大きく異なっていることが明らかになる。特に著しい違いとして指摘できるのは、電々公社では帰国研修員全員を永続的に対象にしているのに対し、一方事業団では帰国後2年以内の研修員までしか対象にしていない点である。もっとも事業団の受入れる研修員数が一年間に約4,000人へのぼり、累計で50,000人に達しようとしている現状を考えれば、一概にアフターケア活動を拡張すると言っても困難が多いことは予想される。しかし、帰国研修員との面談においても、研修の2年後全く何の前触れもなく資料送付が中止されたことに対し、驚きの声がかかれたことも考え合わせると、現在のように2年で打ち切る形での事業団アフターケア活動は見直されるべきであろう。たとえば、電々公社のアフターケアに見られるように、リクエストカードの送付回収により希望者のみでも資料送付を永続的に可能にする方法は事業団としても検討に値するものである。

アフターケアを通じての研修員との結びつきの重要性を考えると、事業団としては、電気通信のみならず各分野での新しい知識、情報の英文資料を研修員に送るための予算措置等、今後何らかの手段を講じ、アフターケア活動の充実を計る必要があると考えられる。

(3) 帰国研修員の動向

日本での研修時と現在の勤務先、もしくは職務の内容が同じ者、異っている者の比率は(㊦)表のとおりである。

(ロ)表 帰国研修員の勤務先への定着率

	研修参加時と 同じ者	比率 (%)	研修参加時と 異なっている者	比率 (%)
メキシコ	3	75	1	25
コロンビア	4	80	1	20
ブラジル	7	100	0	0
計	14	87.5	2	12.5

日本と異なり、待遇によって職場を変わることの多い外国において、(ロ)表の数字は高い定着率を示しており、電話網計画設計コースへ参加した研修員は、帰国後も各自同じ職場にて専門技術を生かして働いていることを示している。転職者のうちの一人である航空会社へ変ったメキシコ研修員もトラヒック理論は今でも有用であると述べており、日本の研修で得た知識を必要としなくなった者は、電力会社へ変ったコロンビア研修員一人である。電話網計画設計コースに関しては、日本で学んだ知識は帰国後有効に使われ、生かされているといえよう。

以上が調査結果であるが、ここで帰国研修員との面談に関連して述べておきたいことがある。

今回、メキシコ帰国研修員6人中5人(83%)、コロンビア7人中6人(86%)、ブラジル8人中7人(88%)の帰国研修員と面会することができた。10年程前の研修員もかなりいたので、これは当初予想した以上の数といえる。

これは各国の大使館、事務所ならびに支部、事業団派遣専門家の多大な努力と共に、各国電気通信公社の配慮の賜である。コロンビアでもブラジルでも巡回指導班と討論の後、直ちに数百キロメートル以上離れた職場へ帰るため飛行場へ向った帰国研修員がおり、特にブラジルでは首都ブラジリア在住の帰国研修員がおらず、数千キロメートル離れたパイア、レンフェ電話会社から、ブラジル電気通信公社の費用で呼び寄せてくれたおかげで面談が可能になったものである。

一方、INSのセミナーにも関連し、電話網計画設計コースのみならず、電気通信集団研修コース参加者に広く呼びかけて討論およびセミナー参加の機会を設けるべきであるとの声も聞かれた。

今回は、前述のごとく訪問国関係者ならびに在留日本側関係者の努力により帰国研修員に会うことができたが、コースを限定した結果帰国研修員が比較的少数になり、加えて国土が広い場合、常に訪問国の各地から帰国研修員が集まり巡回指導班と会うことができ、所期の目的を達成することは困難となる怖れがある。また、巡回指導班との面談のために呼び寄せ

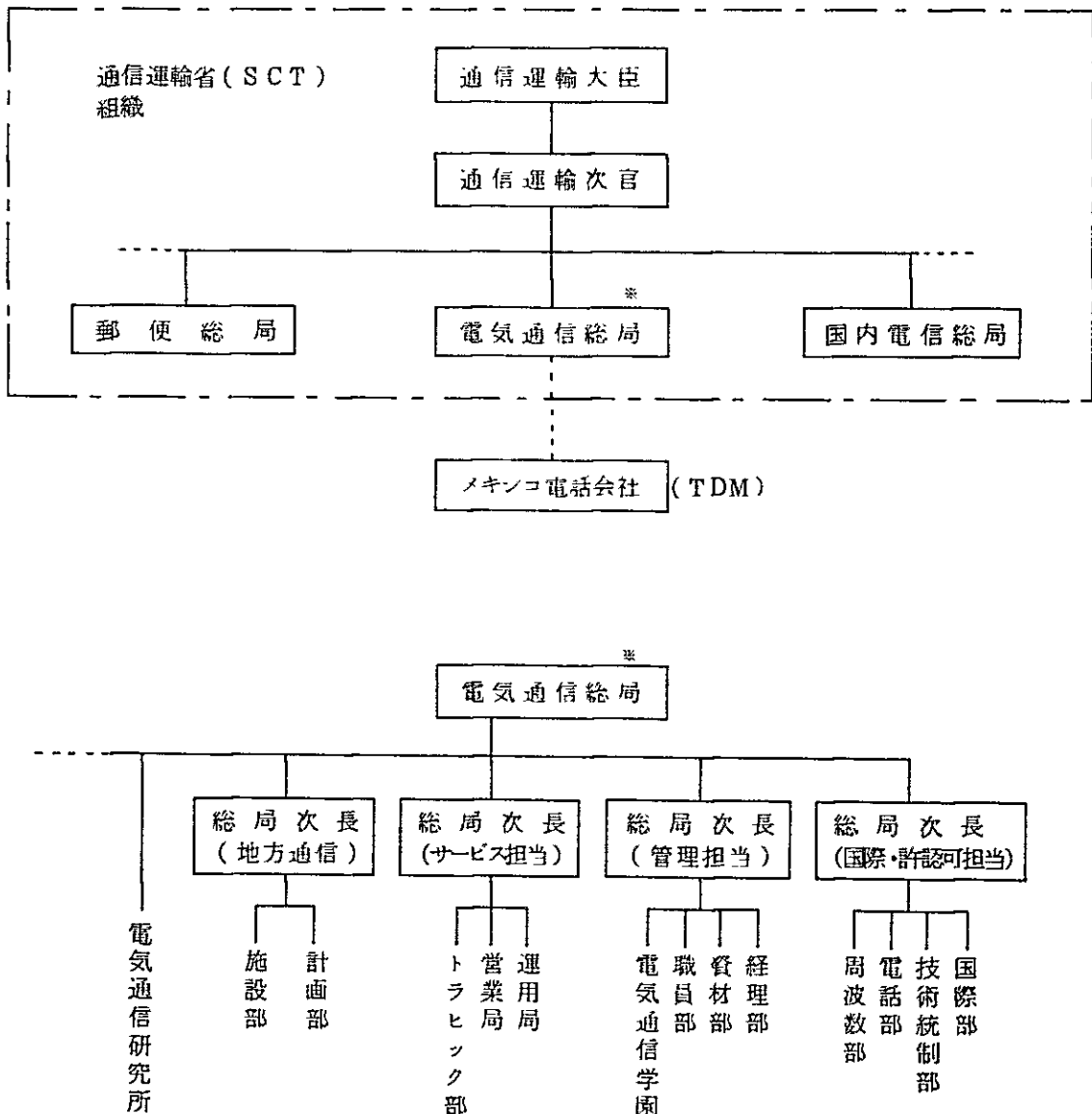
るための帰国研修員の国内旅費についても、予算措置等の配慮がなされる必要があると思われる。

2 各国の電気通信事情

(1) メキシコ

同国の電気通信関係の主管庁は通信運輸省 (Secretaria de Comunicaciones y Transportes : SCT) であり電気通信の運営については同省電気通信総局がテレックス、国際電報、TVの伝送、衛生通信、海上無線を、同省国内電信総局が国内電報を、またメキシコ電話会社 (Telefonos de Mexico) が国内及び国際電話をそれぞれ運営している。

組織図を(イ)図で示す。



(イ)図 メキシコ通信運輸省組織

電気通信サービス状況は以下のとおりである。

電話機数：4543千台（1979年） [メキシコ市] 1,660千台

普及率：655台/100人（1979年） " 14.1台/100人

ダイヤル化率：978%（1979年）

交換機：S×S（AGF）XB（ARF、ペンタコンタ）

普及率は主都メキシコ市においては100人当たり電話機数14.1台とかなり高い反面、全国のサービス対象地域約10万地域のうち、現在実際にサービスを受けているのは約4%の4000地域にすぎず、大都市とその周辺の中小都市及び観光都市に偏在した形となっている。メキシコ政府は1981年から1985年の5年間に電話機数を5240千台から7870千台へ50%増設する計画を有している。また極端な人口の都市集中を避けるため政府が提唱している「魅力ある農村都市作り」の一環として1980年から1988年までの9ヶ年計画で総額約1000億円を投じ、通信運輸省とメキシコ電話会社の二者にて13,540地域1500万人を対象に農村電話を設置する計画を立てている。

通信運輸省は農村電話計画と関連して1981年から1985年までの5ヶ年計画で最終的に2,000局の小形地球局を建設し国内衛生通信により運用する計画を有している。その他海岸無線局を増設し、全湾岸をカバーする海上無線拡充計画、パケット交換方式導入によるデータ通信網の拡張計画が実施中である。

訓練機関として通信運輸省は同省電気通信総局直轄のメキシコ国立電気通信学園を有している。同学園の前身の訓練学校に1964年日本から2名の専門家が派遣されて以来今日まで長期短期合せて40名を越す日本人専門家が派遣されており、現在海上無線、データ通信、国際通信の3名の専門家が派遣され同学園にて指導に当たっている。同学園では新規採用予定者を対象とした新規訓練（前期訓練4ヶ月、電磁気学、数学等基礎学科、後期訓練5ヶ月、マイクロ、搬送、交換等専門別訓練、この結果の成績の良い順に採用される。入学者は採用者の1.5倍程度）、技能向上訓練（既に職場に入っている職員のレベルアップを目的とする）の他毎年第三国研修が行なわれている。（第三国研修については4で述べる。）

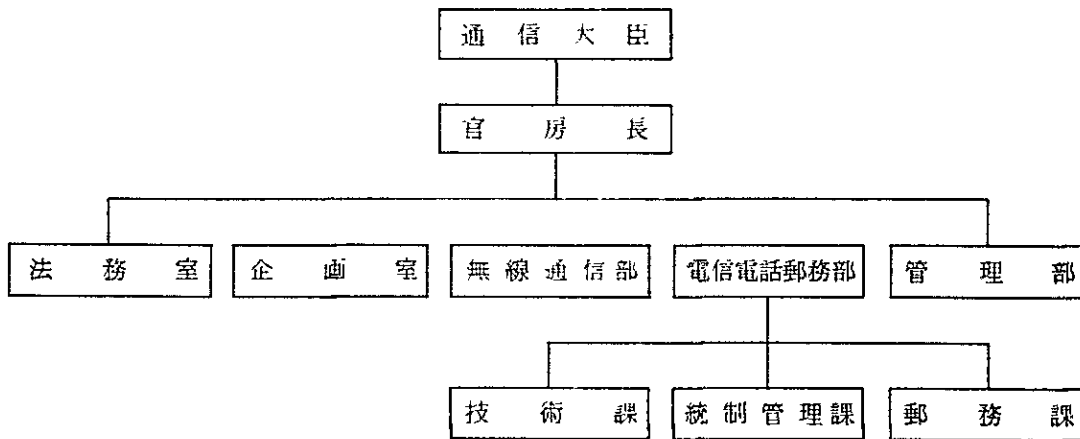
1964年は日本人専門家の派遣に伴い、同学園にメキシコ政府の要請で実習設備が供与されて以来、今日まで約2億5千万円の機械（マイクロ端局装置、PCM中継端局装置、衛生通信実験用設備、小型電子計算機、可搬型交換機等）が供与された。これらの機材は各種訓練にフル活用されてきたが現在ではやゝ旧式になりつつある現状である。

(2) コロンビア

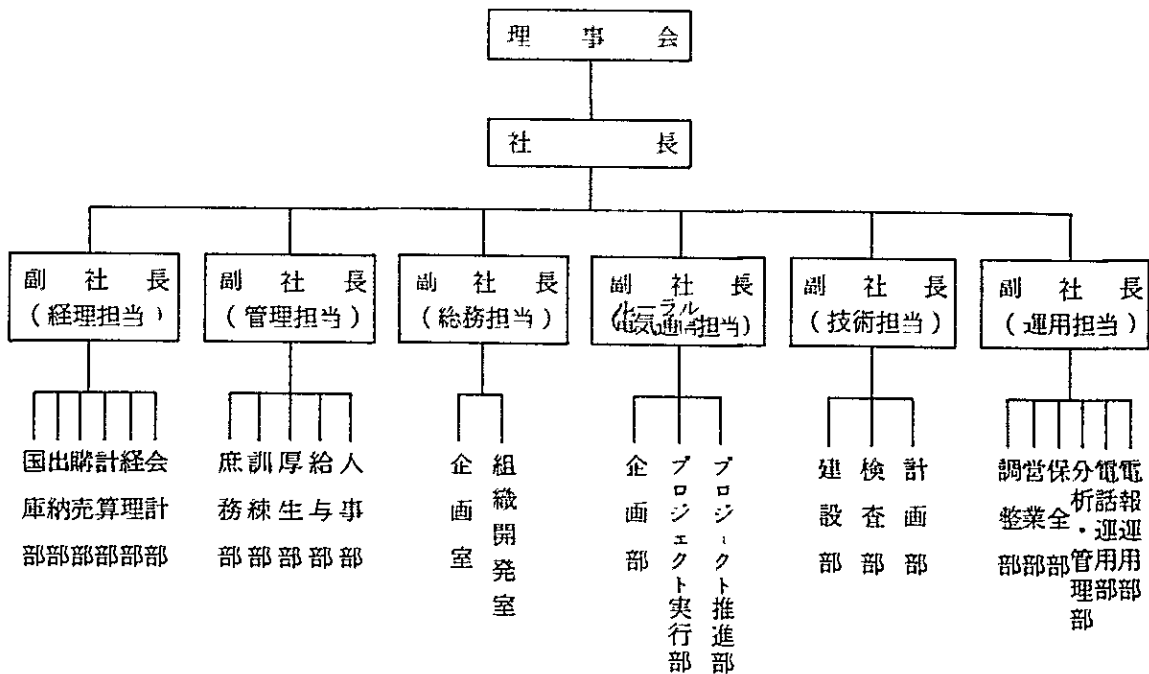
同国における電気通信は通信省（Ministerio de Comunicaciones）の規制の下に国営のコロンビア電気通信公社（Empresa Nacional de Telecomunicaciones [TELECOM]）が電報、テレックス、国際電話、市外電話を運営し、市内電話に関しては地方自治体が経営する34の電話会社及びTELECOM（ルーラルエリア）により行なわれている。

TELECOMは1947年設立され、当初長距離回線サービスのみを行っていたが電話に関する組織、運営、研究開発を国家的に統一し市内、市外電話の調和ある発展を遂げるため1968年から中小の電話会社の統併合を始めた。過去に70の電話局を統併合してきており1990年代には8つの大電話会社以外は統併合されると考えられている。

通信省及びTELECOMの組織図は(ニ)、(ホ)のとおりである。



(ニ)図 コロンビア通信省の組織



(ホ)図 コロンビア電気通信公社の組織

電話サービスの状況は下記のとおりである。

電話機数	1,620千(1980年)
普及率	43台/100人()
ダイヤル化率	985%()

地方自治体によって運営されている各都市の電話会社のうち大規模なものはボゴタ、メデジン、カリの大都市にあるもので、この3都市で全体の80%を占め電話の普及は大都市に偏在している。各都市の電話会社の施設は古いものが多く、最大のボゴタ電話会社の保全状況も1982年上期の故障率は63件/100加入1ヶ月当りと日本の20年以上前の水準である。同国の電話拡張の将来計画として、電話の需要については年間伸び率を1980年代10%、1990年代12%と見込み、それに対応する設備投資を計画している。その計画によると1985年220万回線、1990年350万回線今世紀末には1100万回線が見込まれている。またTELECOMではルーラル電気通信システムの拡充を重点目標の一つとして掲げ、1978~1998年の20年間約20万回線をルーラル地域に新增設する計画をたて現在実行中である。これに必要な資金は6億ドルで、マイクロウェーブ、UHF、VHFの無線伝送路の建設可搬型交換機やソーラーバッテリーの設置を行なう。これにより全国4400ヶ所の住民1400万人がその恩恵を受けることとなる。

TELECOMの訓練機関としてはCENTRO NACIONAL DE CAPACITACION(ITEC)がボゴタ市郊外にあり、ここで技術者の育成と技師等の技能向上をはかっている。

ITECは6万平方メートルの敷地を有し、18教室1200人の収容が可能である。ITECには20人の教官が常駐しており、その他TELECOMの技師として教えている。

1981年には技術運用、高度情報通信経営管理関係400コース、約4,900人の訓練を実施している。

なおITECはITECにおける訓練の他電気通信メーカーによる研修、政府留学による研修等についての計画も行なっている。

(3) ブラジル

電気通信関係の主管庁は通信省(Ministerio das Comunicações)でありブラジル電気通信公社(TELEBRÁS: Telecomunicações Brasileira)が国内電気通信事業の一元的運営を行なっている。

ブラジル政府が電気通信事業の統一的運営とサービスの拡張に着手したのは1962年以降と比較的新しく、それまでは1000社をこえる電話会社が存在して、独自に運営が行なわれていた。中でもカナダ系資本のCTB(ブラジル電話会社)はリオデジャネイロやサンパウロのブラジルの中心部を営業区域とし、全電話機の約6割を1社で占有していた。

1962年電気通信施行法が制定され、同法に基づく大統領直轄行政機関としての

CONTEL(国家電気通信審議会)の設置、電話事業の許認可権限の地方政府から中央政府への移管、統一的運営の基盤となる公社の設立などが定められた。

基本法制定に始まる年表上の主要事項は次のとおりである。

1965年 1月: CONTEL設置

1965年10月: エンブラテル(EMBRATEL-ブラジル電気通信公社、現在のブラジル州際通信会社)設立

1966年 6月: CTB買収(エンブラテルに吸収)

1967年 2月: 通信省設置

1972年7月: テレブラス(TELEBRAS-ブラジル電気通信公社)設立

エンブラテルは当初、自ら州際及び国際通信事業の運営を行なうとともに、各地電話会社の持株会社として市内電話の経営に関与し、各電気通信サービスの一元化を図っていく目的で設立された。しかしながら持株会社として電話会社をコントロールする機能は分離することが望ましいことから後にテレブラスが設立され、エンブラテルは単なる運営会社として他の電話会社と同列の位置におかれ、テレブラス傘下に再編成された。

ブラジル電気通信関係の組織を()図に示す。

テレブラスグループの他に約350社(1980.3末)の独立系電話会社が存在するがシェアは3%に過ぎず遂次テレブラスグループに統合されつつある。

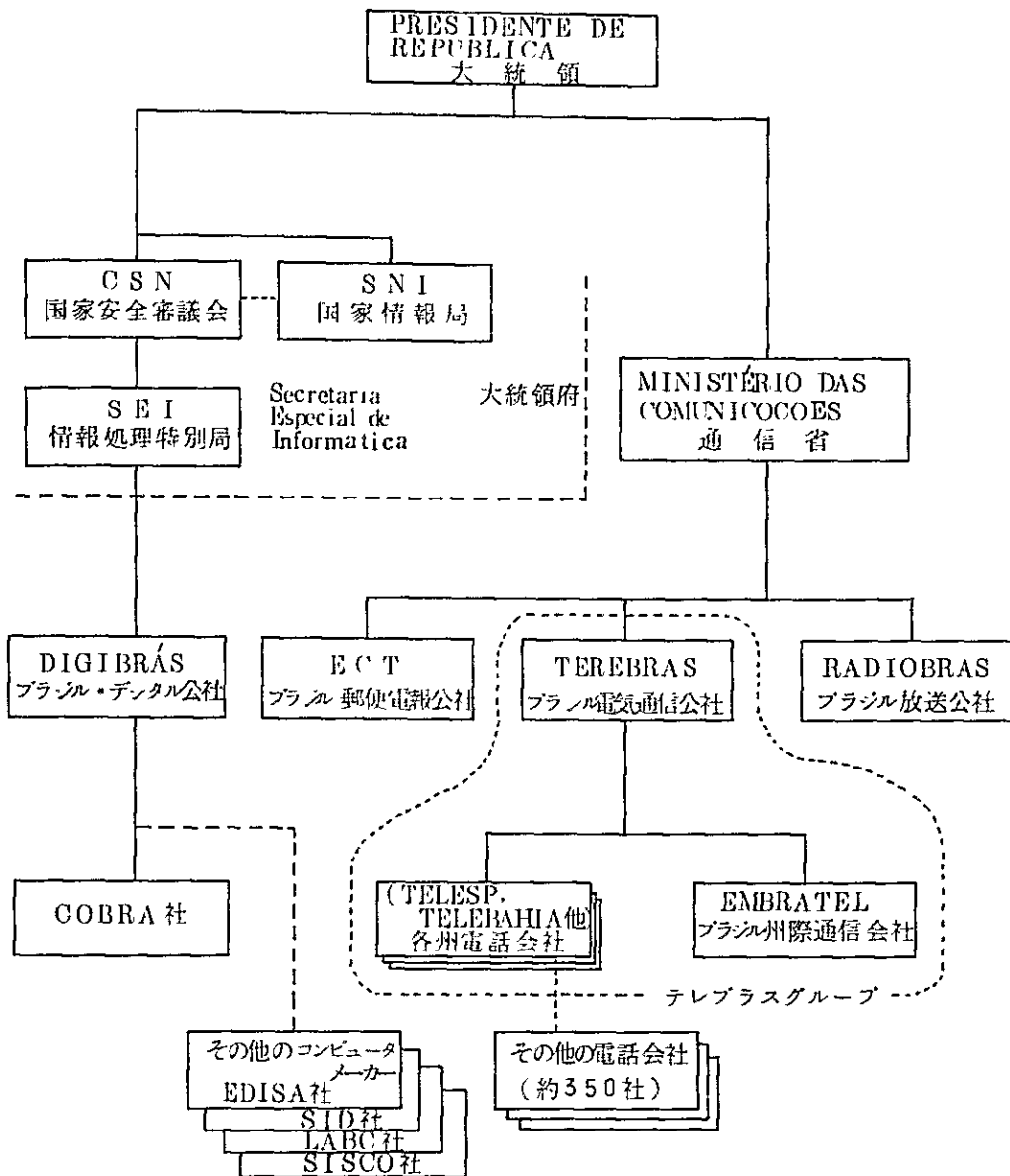
電気通信サービスの現状(1979.12末)は、

電話機数	6,496千台
電話普及率	5.4台/100人
無電話地域	郡比率 28%
	(3954郡中1106郡が無電話)
	人口比率 約10%

市外ダイヤル自動即時サービス 1016都市間で実施

ブラジルの場合もメキシコ同様南部の大都市にてデータ通信網の拡張を計画している。国内には日本企業と合併の交換機、電話機、ケーブルの製造会社があり、製品を生産している。訓練機関としては1979年に完成したテレブラスの全国訓練センターがあり、主要電話会社には独自の訓練センターが置かれている。

研究開発に関してはテレブラスの研究開発センターにてデジタル電子交換機、光通信、デジタル伝送、LSI(大規模集積回路)等の進んだ研究が行なわれている。



（ハ）図 ブラジルの電気通信関係組織図

3 セミナー「Information Network System (INS)」

「高度情報通信システム」の開催について

今回訪問した三ヶ国において行なった、I.N.Sに関するセミナーは、世界的なデジタル電気通信網構築の趨勢、電話の次に来るべき新しい電気通信サービスの将来展望であることから電気通信運営体幹部帰国研修員より興味をもって迎えられた。

セミナー「Information Network System (INS)」、高度情報通信システム、要旨

1890年わが国の電話業務開始以来、1960年頃まで日本の電話の普及率は世界的にみ

て非常に遅れていた。

1952年電々公社発足以来、公社は数次に亘る5ヶ年計画を立て、電話の拡充を行ってきた。

1960年代からの日本の経済成長に伴ない、電話機数は飛躍的に増加し、1970年代末には、電々公社発足時の2大目標である、

1. 申し込めばすぐつく電話（積滞の解消）

2. 全国ダイヤル即時化

が達成された。

この間公社は、欧米からの技術導入を積極的に行ない、技術革新を進めてきた。特に全国マイクロウェーブ幹線網建設によるテレビ中継網ならびに大容量長距離市外回線の完成がわが国の社会、文化に与えた影響ははかりしれないものがある。

量的拡大のほか質的な面も、計画、設計、資材、検査、建設、保全の総合的な水準の向上により、故障率は1電話加入当り、17年に1回と世界最高になった。

電話の普及に伴い、電々公社はポケットベル、自動車電話、老人福祉用電話等種々の新サービスを提供している。しかし来るべき情報化社会に備えて、電気通信サービスを聴覚による電話主体のものから、視覚によるもの、記録性を有するもの、すなわちビデオ（家庭のテレビ受像機を利用したビデオ情報サービスの提供、遠隔地どうしのテレビ会議等）、データ通信、ファクシミリ等を包含した多彩なものとし、国民のニーズに応じて行く必要がある。

それらのサービスが国民にあまねく利用されるためには先ず何よりも、

(I) コストの低減

(II) 料金の遠近隔差の減少、是正

がはからねばならない。

上記目的を達成し、多彩なサービスを提供しうるには全国電気通信網（交換機、伝送路、宅内機器）のデジタル化が不可欠である。

一方最近のデジタル技術の進歩により、交換機、伝送路のコスト低減の見通しは明るい。

その中核をなすものは、

(a) 光ファイバー通信

(b) 超LSI（大規模集積回路）

(c) コンピュータ技術

である。

電々公社は長期的展望に立って、今世紀末から新しい世紀にかけて、デジタル電気通信網を完成していくためのスタートを切った。

電々公社の既存の龐大な施設を考慮した場合通信網のデジタル化は段階的に行なわなければならない。そのためINS完成へのステップの第一段階として、デジタルデータ交換網と

ファクシミリ交換網を全国的に完成する。これによりデータ及びファクシミリ通信の料金は距離による差の非常に少ない合理的なものになる。

第二段階として既存の電話網を徐々にディジタル化しINSに統合する。

ディジタル通信網による将来の電話系、非電話系サービスの提供にあたり、その技術的フィージビリティ、料金体系、建設、保守、職員訓練等の問題を総合的に調べる目的で、東京都下武蔵野三鷹電話局管内をモデルとして、INSのモデルシステムを1982年度から建設し各種調査の実施を行なう。

そのため武蔵野三鷹エリアの50,000の電話加入者の中の10,000の加入者がモデルシステムのディジタル交換機に収容される。

また、250のディジタル電話機と750の各種非電話系サービス（テレビ会議、超高速ファクシミリ、映像回線サービス、データ網サービス、ディジタル静止画、ディジタル描画通信サービス、ファクシミリ通信網サービス等）の端末機器が設置され、実験、調査が行なわれる。

INSの実現はエネルギーの節約と共に社会生活に大きな変革をもたらすであろう。

4 メキシコ第三国研修について

メキシコにおける第三国研修は1982年度で第7回を迎え、参加国、人数共に第1回の6ヶ国14名から、7ヶ国22名とその規模を拡大している。

今回訪墨の機会を利用して、毎年第三国研修が行なわれている、メキシコ通信運輸省（SCT）電気通信学園を訪ね、第三国研修に携わった日本人長期派遣専門家3名及びメキシコ人教官と討論を行ない、第三国研修当初目差した目的に適ったコース運営が実施されているかどうか、また現在有している問題点の調査を行なった。

第三国研修の利点としては、

- (1) 地域のニーズに合致したより効果的な訓練ができる
- (2) 研修地の言語文化社会等の類似性から研修員が適応しやすい
- (3) 研修員受入先が拡大され研修の機会が高まる
- (4) 研修員受入国が近距離にあり、生活費が低廉なため1人当りの研修費が安くそれだけ多数の訓練ができる。
- (5) 域内研修の促進により、参加国の自助努力を促し、かつ域内の相互協力関係を助長する。等があげられる。

メキシコにおける第三国研修に関しては以上の(1)～(5)の利点は十分生かされているといえよう。特に(2)、(5)に関連し、中米諸国の研修員に対してスペイン語にて授業を行なう利点は大きく、電々公社から第三国研修に派遣される専門家も中南米諸国にて専門家の経験を有するスペイン語に堪能な者のため、意思疎通が十分になされている。また、メキシコに集った近隣諸国の研修員は、宿泊、通学等日常生活は自国と同じようにスムーズに行なわれている。

メキシコ電気通信学園における現地人教官は日本の集団研修を受けた者が殆どであり、第三国研修にて教えることにより自己の教官としての能力向上に役立たせている。

なお、(3)の研修員受入れ先の拡大について、「対象国を中米に限定せず、カリブ海の国々も考慮する。1982年度は参加国が一国増えドミニカの参加を得たが、来年はぜひキューバからも参加させ定員を2名増やし、22名としてほしい」との要望がでた。

メキシコとキューバは社会体制の違いにもかかわらず緊密な友好関係にあるといわれ、このような意見が出たものと考えられる。

第三国研修については一方では以下の難点もあるといわれている。

- (a) 先進国の訓練機関の方がより優秀な研修を供与する、との固定観念が研修員派遣国側にある。
- (b) 研修員受入国における訓練設備や教科書等が不十分である。
- (c) 研修員派遣国のニーズが正確に把握しにくく研修内容がニーズに合致しない。
- (d) 研修実施には関係各国外務省、大使館、主官庁、学園、JICAなど多数の機関が関与しており、相互の連絡、調整が難しい。

(a)については言葉の問題を除いては日本で行なった方が多くの点で良い研修ができるのは言を俟たない。この問題に関して、第三国研修の効果を高めるため、成績優秀な研修員に対して日本における奨学研修の特典を与えてほしいとの意見があった。

更に日本から行った2名の講師にかかる負担が大きく、1日6時間通して同一講師が講義を行なうのは講義をする方も受ける方も大変であり、時間割の配分を考慮してほしいとの意見が出た。これの改善については日本人専門家の派遣期間の延長を伴うことにもなり、今後検討の要があろう。

(b)の訓練施設については現在の実験、実習設備は十分でなく、マイクロウェーブ、PCM搬送装置、光ファイバー及びそれらに付随する測定器を購入してほしいとの意見が出、これに対し日本人専門家の間でもメキシコ側の自助努力で買うべきという意見と現実にはメキシコ側に予算もなく、購入の目途が立たないため日本で買うべきとの意見に分かれたが、要請があり、予算上可能であれば必要最小限の最新技術の実習設備は供与するのが望ましいと思われる。

テキストについては、メキシコ第三国研修開始当初、英語に較べスペイン語で書かれた専門図書は少なく、電気通信技術に関するスペイン語の翻訳は特異な領域でもあるためテキストの作成には困難な問題も多かったが現在では一応整備されている。

しかしメキシコ側では教材のスペイン語訳の改善ならびに印刷費の軽減、日本から送った場合の通関手続の煩瑣等の点よりメキシコ国内での印刷、製本を希望している。この点についてはJICA側も早急に対応を示し、今後はメキシコ国内で印刷製本を実施できるよう改善した。

(c)について82年度の三国研修は3ヶ月目から、A班(ルーラル電話方式)、B班(マイクロ波方式)に分かれて演習を行なったが希望者数のアンバランス(A班6名、B班16名)が

生じた。班編成はなるべく同教が望ましく、G Iの時点で明確にする必要がある。

以上の要望ならびに問題点が提出されたが、回数の積み重ねに伴い、改善すべき点は年々改善されてきており、コースの運営、コーディネーションも円滑に行なわれている。スペイン語による授業の効果と相俟って内容的に満足すべきものになっているとのJ I C A、電気通信学園幹部、メキシコ人教官、日本人専門家等関係者の意見である。

今後更に改良を重ねつつ未長く実施することによりメキシコにおける第三国研修はメキシコならびに近隣の中米諸国を益すること大なるものがあると考えられる。

5 その他

I C E T E X 教育者、研修庁

(Ministerio de Educacion Nacional, Instituto Colombiano de Credito
Educativo y Estudio Tecnicos en el Exterior)

I C E T E X は、1950年に、コロンビア国内外の奨学制度に関わる業務全般を扱い、国内の文化と教育の発展に寄与するため設立された。現在、小学生から大学生を対象に経済的補助を行ない、その活動は広範にわたっている。

主な業務内容は以下の通りである。

1. 国内外の奨学金給付
2. コロンビアへの留学生に対する奨学金給付
3. 学資融資
4. 学術情報の提供
5. 留学や海外研修のための補助的業務
6. 上記奨学金受給者登録制度

J I C A 集団研修に関する情報は全て大使館から I C E T E X を経由する。(個別研修は企画省の管下である)

コロンビアからの集団研修応募者が決定する過程は、次のように概説できる。集団研修割当を受けた I C E T E X は、全国各地の13地方支部に対し、参加希望者を募るよう文書で指示すると同時に、新聞広告等マスメディアを用いて、広く一般に募集に関する広報活動を行なっている。各地からの応募者は、申込用紙を送付し、それを受けた I C E T E X では、書類をもとに審査を行なう。I C E T E X には応募者審査を行なう審議会が設置されており、構成は各省庁の委員からなり、審査の公平を期すよう配慮されている。この審議会の全会一致により、応募者が決定する。

尚、帰国後の研修員は I C E T E X への報告書提出が義務付けられており、これら報告書により海外研修の実態把握及び人材確保を可能にしている。

Ⅲ ま と め

今回訪れた、メキシコ、コロンビア、ブラジルの三国は資源的にも恵まれ、国民所得も比較的高く、各種インフラストラクチャの整備も比較的進んでいる。

一方、国土の広大さよりくる首都ならびに大都市と地方農村地帯の電気通信事情の隔差は大きく、各国ともルーラルエリアへの電話の普及と拡充、経済的で高品質の全国デジタル電気通信網の構築を主目標に計画を立てている。

今後通信網のデジタル化へ向けての技術の導入と修得、技術者の育成をはかる上で、日本の技術協力に対する期待は非常に大きいものがある。

三ヶ国にて今回の巡回指導班が帰国研修員達と話した結果では三ヶ国に共通して帰国研修員達は日本における集団研修の経験を高く評価し、単に技術知識のみならず、日本の社会、生活、文化、国民性等を知った上で得たものは多かったと予想以上に好意的、肯定的な意見で心強い思いをした。

しかし、カリキュラムの内容およびテキスト、講義方法、講師の語学力、アフターケア、日本の宿舍での居住性等改善していかねばならない点も多く、できるところから少しでも改善して行く必要がある。

帰国研修員に対するフォローアップ、アフターケア、の重要性よりみて、巡回指導班の派遣は、現地事情の調査、帰国研修員との面接、討論を通じてのコースに対するニーズ要望の把握、コース内容の充実、改善、現地でのセミナー開催によるわが国の最新技術の動向ならびに情報の紹介等日本の技術協力、国際親善の上でなす意義は大きい。

今後ともできるだけ多くの帰国研修員と面会できる十分なる計画のもとに、引き続き実施することが希望される。

IV 参考資料

1. 昭和57年度研修日程
2. 帰国研修員に回答を求めた質問書
3. 訪問国関係機関に提出した英文所見
4. セミナー配布資料



昭和57年度電話網計画設計コース研修日程

(57.10.21～58.2.6)

*見学、研修旅行

月 日	研修科目
10.21(木)	来 日
10.22(金)	ブリーフィング
10.25(月)～10.29(金)	ジェネラルオリエンテーション
11. 1(月)	開講式、オリエンテーション 郵政省表敬訪問
11. 2(火)	教程概要 公社概要
11. 4(木)	網基本計画 VRS利用法
11. 5(金)	中継計画
11. 8(月)	番号計画
11. 9(火)	信号方式(1)
11.10(水)	信号方式(2) * 東京市外局
11.11(木)	課金方式
11.12(金)	電話トラヒック理論
11.15(月)	伝送基準
11.16(火)	伝送基準 I N S
17(水)	交換方式
18(木)	* N E C 山梨
19(金)	市内、市外、X B 交換機
22(月)	D 1 0 E S S
24(水)	各種 E S S * 電気通信科学館
25(木)	デジタル交換機
26(金)	無線概要
29(月)	搬送概要
30(火)	線路概要
12. 1(水)	宅内設備

月 日	研修科目
	設備計画概要
12. 2(木)	経済比較
12. 3(金)	* 武蔵野通研
12. 6(月)	経済比較
12. 7(火)~12. 9(木)	需要予測
12.10(金)	* 古河電工千葉電線製造所
12.13(月)	需要予測
12.14(火)~12.16(木)	トラヒック予測
12.17(金)	* 奥の沢無線中継所
12.20(月)~12.21(火)	置局計画
12.22(水)	* 沖電気本庄工場
12.23(木)~12.24(金)	置局計画
12.27(月)~ 1. 4(火)	年末休暇
1. 5(水)~ 1.10(月)	回線計画
1.11(火)	交換設備計画
1.12(水)	* 横須賀通研
1.13(木)~ 1.14(金)	交換設備計画
1.17(月)~ 1.18(火)	伝送設備計画
1.19(水)	* 網管、展示センター
1.20(木)~ 1.21(金)	伝送設備計画
1.24(月)~ 1.29(土)*	関西施設見学
1.31(月)~ 2. 2(水)	個別研修
2. 2(水)	電電公社修了式
2. 3(木)	事業団閉講式
2. 4(金)~ 2. 6(日)	帰 国

帰国研修員に回答を求めた質問書

Q U E S T I O N N A I R E

Please reply to the following questions. (Please write in block letters.)

1. General Questions

(1) Name

(2) Date of Birth (Age)

(3) Year of your attendance to the Telephone Network Planning & Designing Course in Japan.

(4) Organization and Position

(a) At the time you attended

Organization :

Position :

(b) Present

Organization :

Position :

(5) Address of your present organization

(6) Please indicate your section or position in an annexed paper of the chart of your organization.

2. Could you frankly say whether the experiences during your stay in Japan attending the training programme was helpful to your present work?
If so, please describe it briefly.

3. Your suggestions or ideas would be appreciated for the further improvement of the training programme.

(a) Duration of the training programme:

(b) Curriculum and contents:

(c) Places to visit:

(d) Other comments:

4. The actual training programme in 1982 is as attached paper. What subjects or topics will be of most interest to you?

5. Do you have any request to JICA or the training institute concerning the training programme?

訪問国関係機関に提出した英文所見

SUMMARY REPORT

OF

THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM

FOR

JICA EX-PARTICIPANTS

IN

TELEPHONE NETWORK PLANNING & DESIGNING COURSE

I. GENERAL

Being dispatched by the Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programme for the returned participants in the Telephone Network Planning & Designing Course, the team consisting of three members as mentioned below, arrived in the United Mexican States on November 29, 1982 and then continued its follow-up activities for the period of five days.

Prior to the departure from Mexico, the team hereby intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by the officials and engineers of the authorities in the Government of the United Mexican States.

The team members would like to take this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in this country.

II. TEAM MEMBERS

Mr. Tokuichi KATAGIRI

Chief of the Training Affairs Section,
Second International Division,
International Affairs Bureau,
Nippon Telegraph & Telephone Public Corporation.

Mr. Takayuki HATAZOE

Training Affairs Section,
International Cooperation Division,
Minister's Secretariat,
Ministry of Posts and Telecommunications.

Miss Tomoko TAKEUCHI

Second Training Division,
Training Affairs Department,
Japan International Cooperation Agency.

III. OBJECTIVES

The dispatch of the team is principally aimed at reviewing, assessing and evaluating the fruits of the training in Japan through the personal interviews with the ex-participants and their superiors in their office.

The second purpose of the team is to hold a seminar to introduce the present condition in the field of telephone network planning and designing in Japan to the ex-participants and other officials concerned.

IV. PERIOD

From November 29, 1982 to December 4, 1982.

V. COMMENTS

(1) Telecommunication Services in Mexico

Telecommunication Services in Mexico is administered by both the Dirección General de Telecomunicaciones (DGT) and Dirección General de Telégrafos Nacionales (DNTN) of the Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

DGT is responsible for the overall telecommunications policy-making, and also provides public with all telegraph services except for domestic telegram service.

Domestic telegram service is offered by the DGTN.

Telephone services are almost monopolitically provided by the Teléfonos de México, S.A. (TELMEX), which is a national capitaled company under the supervision of SCT.

(2) Interview with the Ex-participants.

The team could interview with 4 members among of 6 ex-participants of the course. In addition, they could meet one more ex-participants while they invited persons involved for dinner.

They all expressed good impressions, not only on the contents of the course itself but also on daily life in Japan.

While the team asked the ex-participants frank opinions or suggestions for the future improvement of the course, they pointed out some items which may be summarized as follows.

- Practical study should be expanded compared with theoretical study.
- Data network handling subjects should be added besides telephone network itself.

- Subjects on how to digitalize the network in the long development plan should be included.
- Period of the training should be extended about 2-4 more weeks.
- They sometimes felt communications barrier because of insufficient English ability on both the Japanese side and their side.

(3) Seminar

The team held a seminar on "Information Network System (INS)", under the attendance of 11 Mexican members (4 of them being ex-participants), in cooperation with 4 Japanese experts staying in Mexico.

Following the brief explanation of telecommunications history in Japan, they introduced the outline of the INS, using text books they prepared, as future technology in which NTT has just started development towards its realization.

They mentioned that when the INS, in which telecommunications and computers are integrated, is realized, it will have positive influence on individual life style and socioeconomic activities as well, while referring to the features of the INS.

(4) Others

The team planned to have opportunity to meet some executives concerned of the SCT as well as TELMEX. However, as they unfortunately came across the duration of the alternation of the Cabinet, they failed to do so.

If it had been possible, they might have got better results. Nevertheless, they could achieve their objectives effectively.

VI. OFFICIALS ATTENDED THE SEMINAR

ING. MANUEL DE JESUS PANIAGUA OCHOA
DIGITAL TECHNOLOGY INSTRUCTOR

ING. RAUL NAZAR GUTIERREZ
DIGITAL SWITCHING EXCHANGE (AXE 10)
(INSTRUCTOR)

ING. FRANCISCO NUÑEZ VALLADARES
DIGITAL SWITCHING S-12
(INSTRUCTOR)

ING. FRANCISCO JAVIER GONZALEZ LOYOLA
COORDINADOR-INSTRUCTOR
TELMEX

ING. GUSTAVO A. NEGRETE MEDELLIN
JEFE DEL DEPARTAMENTO
CENTRO DE CAPACITACION
TELMEX

* ING. OSCAR LOPEZ LOZANO
ASSISTANT MANAGER (PLANNING LOCAL NETWORK)
TELEFONOS DE MEXICO, S.A.

* ING. FEDERICO DIAZ GRANADOS
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE COMUNICACIONES
AERONAVES DE MEXICO, S. A.

* ING. JUAN SOLORZANO PALOMARES
COORDINADOR DE LA MATERIA COMPUTADORAS Y PROGRAMACION
U.N.A.M.

SR. ISIDRO ALVAREZ CAZARES
JEFE DE ENSEÑANZA TECNOLOGICA ANALOGICA
TELEFONOS DE MEXICO, S. A.

SR. VIDAL RUIZ ESPINOZA
INSTRUCTOR TECNOLOGIA ANALOGICA
TELMEX

* ING. GERARDO VASQUEZ VILATTA
SUBDIRECCION GENERAL DE TELEFONIA RURAL

(*Ex-participants)

Finally, on behalf of the Technical Follow-up Team in Telephone Network Planning and Designing Course, I would like to express my hearty gratitude to the officials in Centro de Capacitacion of TELMEX, who were kind enough to extend us an opportunity to observe its facilities and provide the seminar room, as well as to the ex-participants for their kind cooperation.

TOKUICHI KATAGIRI

Leader of the Technical Follow-Up
Team in Telephone Network Planning
& Designing Course.

SUMMARY REPORT
OF
THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM
FOR
JICA EX-PARTICIPANTS
IN
TELEPHONE NETWORK PLANNING & DESIGNING COURSE

I. GENERAL

Being dispatched by the Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programme for the returned participants in the Telephone Network Planning & Designing Course; the team consisting of three members as mentioned below, arrived in the Republic of Colombia on December 4, 1982 and the continued its follow-up activities for the period of four days.

Prior to the departure from Colombia, the team hereby intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by the officials and engineers of the authorities in the Government of the Republic of Colombia.

The team members would like to take this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in this country.

II. TEAM MEMBERS

Mr. Tokuichi KATAGIRI

Chief of the Training Affairs Section
Second International Division,
International Affairs Bureau,
Nippon Telegraph & Telephone Public Corporation.

Mr. Takayuki HATAZOE

Training Affairs Section
International Cooperation Division,
Minister's Secretariat,
Ministry of Posts and Telecommunications.

Miss Tomoko TAKEUCHI

Second Training Division,
Training Affairs Department,
Japan International Cooperation Agency.

III. OBJECTIVES

The dispatch of the team is principally aimed at reviewing, assessing and evaluating the fruits of the training in Japan through the personal interview with the ex-participants and their superiors in their office.

The second purpose of the team is to hold a seminar to introduce the present condition in the field of telephone network planning and designing in Japan to the ex-participants and other officials concerned.

IV. PERIOD

From December 4, 1982 to December 7, 1982.

V. COMMENTS

(1) Telecommunication Services in Colombia

The team payed a courtesy call on the executives of the Ministry of Communications and the TELECOM, where they had meaningful discussions through which they could understand the outline of these organs.

Telecommunication services in Colombia is administered by the Ministry of Communications along with radio administration, postal service and so forth.

All the telecommunication services, other than local telephone service, are provided to public by the TELECOM.

Local telephone service is managed by each municipal enterprise.

Telephone density is about 7% and each organ is endeavoring for the improvement of telecommunication services.

(2) Interview with the Ex-participants

The team could interview with 5 members among of 7 ex-participants of the course. Moreover, they could interview 4 ex-participants of other courses in the telecommunication field.

They all expressed good impressions, not only on the contents of the course itself but also on daily life in Japan.

While they asked the ex-participants frank opinions or suggestions for the future improvement of the course, they pointed out some items which may be summarized as follows.

- Practical study should be expanded compared with theoretical study.
- Period of the training should be extended.

- They sometimes felt communication barrier because of insufficient English ability on both the Japanese side and their side.
- New technology information should be sent periodically.

(3) Seminar

The team held a seminar on "Information Network System (INS)", under the attendance of 10 members (5 of them being ex-participants of this course).

Following the brief explanation of telecommunications history in Japan, they introduced the outline of the INS, using textbooks they prepared, as future technology which NTT has just started development towards its realization.

They mentioned that when the INS, in which telecommunications and computers are integrated, is realized, it will have positive influence on individual life style and socioeconomic activities as well, while referring to the features of the INS.

(4) Others

The team fortunately had an opportunity to visit the ICETEX, in addition to the telecommunication concerned organs, which is the contacting point of the Government of Colombia sending personnel to participate in group training courses offered by the Government of Japan.

They could understand the activities of ICETEX in detail, especially on the international scholarship system.

VI. INTERVIEWED OFFICIALS

Ministerio de Comunicaciones

Dr. Adolfo Vargas Jimenez

Jefe de División de Telefonía,
Telegrafía y Servicios Postales

Dr. German Daza C.

Jefe de Proyectos de Telefonía

TELECOM

Dr. Victor Julio Parra Contreras

Vicepresidente Técnico

Dr. Ricardo Caicedo Belalcazar

Asistente Vicepresidencia Técnica

Dr. José Antonio Saavedra Triana

ICETEX, Ministerio de Educación Nacional

Instituto Colombiano de Crédito Educativo
y Estudios Técnicos en el Exterior

Dr. Hernán Javier Serna García

Subdirector Operativo

Dra. Betty C. de Rodríguez V.

Jefe, División Programación y Control
Servicios Estudiantiles

Dra. Nubia I. de Gallegos.

VII. OFFICIALS ATTENDED THE SEMINAR

(alphabetical order)

* Alfonso Fernández Correa	- EMCALI
* Antonio Prieto	- ITT
Fraue Del Castillo	- TELECOM
* Guillermo Enrique Garzón Galán	- TELECOM
Gustavo Garzón Velandia	- TELECOM
* Hernando Sánchez Rodriguez	- TELECOM
Jaime Luis Peña P.	- TELECOM

José Antonio Saavedra T.	- TELECOM
Ricardo Caicedo Belalcazar	- TELECOM
* Victor Eduardo Arteaga Arias	- TELECOM - ITEC

* ex-participants

Finally, on behalf of the Technical Follow-up Team in Telephone Network Planning and Designing Course, I would like to express my hearty gratitude to the officials in Ministry of Communications, TELECOM, and ICETEX, who were kind enough to extend us an opportunity to observe its facilities and provide the seminar room, as well as to the ex-participants for their kind cooperation.

TOKUICHI KATAGIRI

Leader of the Technical
Follow-up Team in Telephone
Network Planning & Designing
Course.

SUMMARY REPORT
OF
THE TECHNICAL FOLLOW-UP TEAM
FOR
JICA EX-PARTICIPANTS
IN
TELEPHONE NETWORK PLANNING & DESIGNING COURSE

I. GENERAL

Being dispatched by the Japan International Cooperation Agency as part of its technical follow-up programme for the returned participants in the Telephone Network Planning & Designing Course, the team consisting of three members as mentioned below, arrived the Federative Republic of Brazil on December 9, 1982 and then continued its following-up activities for the period of seven days.

Prior to the departure from Brazil, the team hereby intends to submit a summary report on the performance of its official duties for the purpose of reference by the officials and engineers of the authorities in the Government of the Federative Republic of Brazil.

The team members would like to take this opportunity to express their deep appreciation for the warm hospitality and effective cooperation extended to the team members during their stay in this country.

II. TEAM MEMBERS

Mr. Tokuichi KATAGIRI

Chief of the Training Affairs Section,
Second International Division,
International Affairs Bureau,
Nippon Telegraph & Telephone Public Corporation.

Mr. Takayuki HATAZOE

Training Affairs Section,
International Cooperation Division,
Minister's Secretariat,
Ministry of Posts and Telecommunications.

Miss Tomoko TAKEUCHI

Second Training Division,
Training Affairs Department
Japan International Cooperation Agency.

III. OBJECTIVES

The dispatch of the team is principally aimed at reviewing, assessing and evaluating the fruits of the training in Japan through the personal interviews with the ex-participants and their superiors in their office.

The second purpose of the team is to hold a seminar to introduce the present condition in the field of telephone network planning and designing in Japan to the ex-participants and other officials concerned.

IV. PERIOD

From December 9, 1982 to December 15, 1982.

V. COMMENTS

(1) Telecommunication Services in Brazil

Telecommunication services in Brazil is administered by the Ministry of Communications, along with mail service.

TELEBRAS is an administrative organ for executing telecommunication services.

There are 28 subsidiary operating companies under the TELEBRAS.

Local telecommunication services are provided to the public by each regional telecommunication company. Long distance and international telecommunication services are rendered by the EMBRATEL which is also one of the above mentioned subsidiary operating companies of TELEBRAS.

(2) Interview with the Ex-participants

The team could interview with 6 members among of 8 ex-participants of the course. (5 in Brasilia, 1 in Sao Paulo) In addition, they could get reply to their questionnaire from one more ex-participant who could not attend the meeting.

The ex-participants all expressed good impressions, not only on the contents of the course itself but also on daily life in Japan.

While the team asked the ex-participants frank opinions or suggestions for the future improvement of the course, they pointed out some items which may be summarized as follows.

- Practical study should be expanded compared with theoretical study.
- Subjects on how to digitalize the network in the long development plan should be included.

- New technology information should be sent periodically.
- Individual training should be considered on subjects that are not covered by the group training.

(3) Seminar

The team held a seminar on "Information Network System (INS)", under the attendance of 10 Brazilian members (5 of them being ex-participants of the course).

Following the brief explanation of telecommunications history in Japan, they introduced the outline of the INS, using textbooks they prepared, as future technology which NTT has just started development towards its realization.

They mentioned that when the INS, in which telecommunications and computers are integrated, is realized, it will have positive influence on individual life style and socio-economic activities as well, while referring to the features of the INS.

(4) Others

Before visiting Brazil, they wondered how many ex-participants of the course they could meet, because it is a huge country and most of the ex-participants are working out of Brasilia. However, owing to the earnest cooperation and arrangements of the organs involved, they could meet more ex-participants than expected, and were also able to meet ones of other courses in NTT.

The team also visited the TELERJ and TELESP, each of them being telephone companies of Rio de Janeiro and Sao Paulo States, and could understand the outline of them fully.

VI. OFFICIALS ATTENDED THE SEMINAR

1. Ex-participants of the course

- (1) Enga. MARIA LUCIA DURÃO FRAGOSO
Engenheira
Telecomunicações do Rio de Janeiro S/A - TELERJ
- (2) Eng. LUIZ OTAVIO MACIEL CAVALCANTE ALBUQUERQUE
Assessor de Director da TELPE
- (3) Eng. MARCO ANTÔNIO DE OLIVEIRA SALES
Gerente do Dept. de Planemanento e Coordenação
Telecomunicações de Ceará S/A - TELECREARÁ
- (4) Eng. JOSÉ FLÁVIO FERREIRA BEZERRA
Chefe da Região de Operações da Capital
Telecomunicações da Bahia S/A - TELEBAHIA
- (5) Eng. HERNANI GUTIERRES FILHO
Chefe da Divisão de Serviços a Assinantes
Telecomunicações da Bahia S/A - TELEBAHIA

2. Ex-participants of other courses in NTT

- (1) Eng. NELSON MITSUO TAKAYANAGI
Chefe da Divisão de Fomento Industrial
Directoria de Assuntos Industriais
Telecomunicações Brasileiras S/A - TELEBRAS
- (2) Eng. ROBERTO LAMOGLIA DE CARVALHO
Assistente do Director de Marketing
TELEBRÁS
- (3) Eng. RICARDO DE SOUZA RIBEIRO NASCIMENTO
Engenheiro da Div. de Sistemas de Telecomunicações
Directoria de Operações
TELEBRÁS

- (4) Eng. FELIX DE MOURA JUNIOR
Chefe do Distrito Norte
Telecomunicações de Brasília S/A - TELEBRÁSILIA
- (5) Eng. ALEXANDER CASTRO
Departamento de Engenharia (Ehgenheiro)
Div. de Engenharia de Transmissão
TELEBRÁS

VII. INTERVIEWED OFFICIALS

1. MINISTÉRIO DAS COMUNICACOES (MINICOM)
- (1) Dr. ARTHUR CEZAR DE ARAÚJO ITUASSÚ
Secretário de Assuntos Internacionais
- (2) Dra. CONSUELO M. PORTOLAN
Coordenadora de Assuntos Internacionais
2. TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S/A (TELEBRÁS)
- (1) Gen. OSWALDO IGNÁCIO DOMINGUES
Vice-Presidente
- (2) Dr. ALACIEL FRANKLIN ALMEIDA
Chefe da Divisão de Intercâmbio
Dept. de Desenvolvimento de Recursos Humanos
- (3) Dra. SONIA BONIFACIO COSTA
Assistente Administrativo
Divisão de Intercâmbio
3. TELERJ
- Dr. MAURICIO VILLANI PIMENTEL
Assistente-Director Técnico

4. TELESP

(1) Eng. LEVY KAUFMAN

Vice-President

(2) Eng. DIETER WILKEN

Chefe de Departamento de Engenharia de Rede

(3) Eng. JOSE ANTONIO ANDRETA

Chefe de Divisão de Estudos de Rede

5. DEPARTAMENTO DE AGUAS E ENERGIA ELECTRICA (DAEE)

Eng. SHIGUENOBU FUGIMOTO

Divisao de Telefonia Rural, Engenheiro

Finally, on behalf of the Technical Follow-up Team for Ex-Participants in Telephone Network Planning & Designing Course, I would like to express my hearty gratitude to the officials concerned of the Ministry of Communications, the TELEBRÁS, the TELERJ and TELESP for their kind cooperation extended to us.

At the same time, I would like to express my deep regret that we failed to hold a seminar on INS in Rio de Janeiro and Sao Paulo due to our misunderstanding and shortage of time available, in spite of the eager request been made by TELEBRÁS.

Tokuichi KATAGIRI

Leader of the Technical Follow-up Team
for Ex-Participants in Telephone
Network Planning & Designing Course

INFORMATION NETWORK SYSTEM

-INFRASTRUCTURE FOR AN ADVANCED INFORMATION SOCIETY-

Nippon Telegraph & Telephone
Public Corporation
Tokyo Japan



Information Network System — Infrastructure for an Advanced Information Society —

By Dr. Yasusada Kitahara

EXECUTIVE VICE PRESIDENT
NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE
PUBLIC CORPORATION

Many countries are enthusiastically pursuing realization of the so called, "Information Society." I have talked about "the Information Network System (INS)," in which telecommunications and computers are integrated, as it becomes an important infrastructure of the information society. The INS will have a positive influence on individual life styles and socio-economic activities as well. NTT will aggressively promote construction of INS, with digital technology providing the foundation. This paper discusses the basic concept and features of INS, and a new bit-based tariff structure to be established in it. When INS is completed, customers will be able to enjoy many services that are unimaginable today. And they will get those services for a reasonable charge. With INS, voluminous information will be exchanged, and it will be exchanged more efficiently than ever before.

1. Introduction

"Telecommunications has truly overcome time and distance." This and other statements of its kind are often heard.

Certainly, telecommunications has overcome "time." To send a message to a point 20 thousand kilometers away on the other side of the globe takes less than one-tenth of a second. Using a communication satellite orbiting 36 thousand kilometers above the earth, the same message takes only about three-tenths of a second. And with the expansion of the overseas telephone network, more and more countries are provided with international direct dialing service. Thus, the sense of time, as it pertains to telecommunications, no longer exists.

The question now is whether telecommunications has overcome distance. As an example, in Japan the cost ratio between a local call and a long distance call is 1 to 60. This figure is based on distance, where the local call is near, costing only 10 Yen for a 3-minute call, and the toll call is far, costing 600 Yen for the same three minutes. This means that over the telephone, we pay 60 times more for long distance service to convey the same information. Telecommunications has quite obviously

not overcome distance.

"In Today's advanced information society, information has a tremendous impact on the social environment in which we live. Therefore, now is the time for telecommunications to step into an active role. . . ." This is another statement we often hear.

Certainly, tomorrow's society will be a new age in which information will enhance the quality of life. At the same time, information and its processing will become increasingly important as a means of building a higher level of culture.

An important question arises, however. Is the information we get worth the price we pay? The general public wants to use worthwhile information to its fullest, providing it is available at a reasonable cost. Consequently, it is difficult to achieve wider coverage transmission and reception of information unless telecommunications costs drop low enough for all to afford.

To solve these problem areas, the following must be done.

- (a) More diversified services, including telephone, facsimile, data, and video must be made available at lower cost, without asking customers to pay higher rates (development of lower rates).

- (b) The current differentials in tariffs dependent upon distance must be reduced to as close to zero as possible, leaving the present unit charge of 10 Yen as is (elimination of tariff differentials).
- (c) An easy-to-use network that will liberate us from inherent restrictions in present networks must be established (more convenient network).

These are also the basic requirements for forming an *Information Network System (INS)*, a total system in which computers and telecommunications will be intricately intertwined.

In this address, I would like to express my views on the *basic concept and features of INS*, the direction in which future telecommunications should advance. I'll cover the steps towards achieving INS, then briefly outline a model integrated system.

2. Basic Concept of the INS

The distinguishing feature of today's society is the technological advancement achieved in both communications and information processing. I call such a society an "Advanced Information Society." In this sophisticated *information-oriented society*, NTT, who is in a position to develop telecommunication systems and computers, realizes the weight of its responsibilities. NTT must therefore continue to offer truly useful services, at appropriate timing, to offices and homes.

Just as the radios in our living rooms and parlors gave way to television sets, more and more information-related equipment will be placed in our homes as the information society advances. The result will be more *burgeoning information to deal with*.

In this age of multifarious services, NTT's philosophy is to provide cheaper, more convenient, and diversified telecommunications services to its customers.

To offer cheaper services, we must consider the following:

- (a) How to continue reducing service charges to customers, with timely introduction of rapidly advancing state of the art technology.
- (b) How service differentials based on distance can be reduced as state of the art technology that will minimize the impact of tariffs on distance is introduced.

To advance towards our goal, it is necessary to set up a *uniform tariff structure, consistent with the basic INS concept*, which can be applied to each service independently. In other words, advanced technical innovations must be introduced for establishing a *bit-based tariff structure in which charges are based on the quantity of information sent and received*.

To provide more convenient services we must deter-

mine two important points.

- (a) How a uniform, convenient network can be built in which users can freely apply information innovations without being bothered by existing rules and regulations.
- (b) How to formulate networks, and clearly define the functions to be performed by either the networks or terminals. The networks will allow anyone to operate the terminals easily.

Basic fundamentals would be introduced to competition insofar as possible, providing the public with a wider choice, and to familiarize the public with the network functions so they could take advantage of the services at lower cost. These fundamentals are essential to adjusting market competition between NTT and the private sector.

To provide diversified services we must determine:

- (a) How to provide multifarious telecommunications in response to social needs.

Diversification in such end-to-end services as telephone, facsimile, data, and video will be promoted to meet the demands of the times. The growth of center-to-end services centering on information processing and retrieval depends on sound progress of the information industry, including data bases, so that significant information will be readily available and accurate. At the same time, NTT will continue to actively promote *Database Management Systems (DBMS)* and a new *Information Providers Revenue Service*, tentatively called *IPRS* (visual communication service in which NTT collects IPs' revenues on their behalf).

To attain these objectives, we must introduce the *rapidly-advancing and evolving "digital technology"* which has been brought about by the development of space technology and sophisticated computers. We must promote the adoption of optical-fiber communications technology and large-capacity satellite communications technology, and further devote ourselves to research and development of new technologies.

All these efforts will result in successfully realizing digitalized networks that provide different kinds of telecommunications services — networks that introduce the "bit" as the basic unit of information quantity, making it possible to integrate the current individual tariff structures into one.

This bit-based tariff structured digital network is the *ideal form of telecommunications network* I have been advocating.

3. Features of the INS

(1) Cost-Saving with Digital Technology and Optical-Fiber Communication

The primary aspect of the basic INS concept is econ-

omy. NTT's greatest obligation is to provide the public with diversified telecommunications services at the lowest cost possible.

Thanks to recent progress in digital technology, digital information like data can be transmitted efficiently. Digitalization will make it possible to reduce the transmission line cost component by 30 percent, compared with that of conventional analog transmission.

And with the introduction of optical-fiber communication technology, cost, particularly that of long distance transmission lines, is expected to go down. These cost reduction factors will also contribute to further rectification of tariff differentials, reducing the impact of distance on tariffs even more.

The cost of switching equipment per line will be reduced by 30 to 50 percent by applying digital technology to the speech path system, which now comprises approximately 80 percent of the cost of conventional crossbar systems and the D-10 space division electronic switching system.

Subscriber line economy will be improved by providing non-telephone services (telegraph, telex, facsimile and videotex) over the same lines as telephone service. For example, digitized telephone and facsimile services over the same optical-fiber subscriber lines is more economical than providing separate copper wire lines for each type of service. In 1985, we expect to save about 20 to 30 percent on the overall subscriber line system. Although optical-fiber cable is still expensive, it is already economical for PABXs because of its greater channel multiplexing capabilities compared with conventional cables.

By providing data communications with the DDX (Digital Data Exchange), overall system cost can be cut to 10 percent compared with data communications over an analog telephone network. We expect this rate to become even smaller in the future.

Because better economy can be achieved by digitalizing the present telephone network, NTT is now planning digitalization of the entire telephone network system, including replacing the existing facilities with digital equipment.

(2) Integrated Network Based on Bit-Based Tariff Structure (Diverse Information Transmission over the Same Network)

As mentioned earlier, the most important aspect of the INS concept is to establish a bit-based tariff structure in which "circuit tariffs are commensurate with the quantity of information," by digitalizing the networks. All transmission charges for various types of service will be calculated according to the number of bits, the basic unit of information. Consequently, in place of the cur-

rent method of setting individual tariffs for telegraph, telephone, telex services, etc., one tariff will be charged according to the amount of information transmitted and received. Traditionally, each facility has been designed to provide a specific service, with no provisions made to raise overall utilization efficiency by sharing resources between facilities. This has inevitably led, of course, to individual traffic control by service, making it impossible to process information freely over an idle facility without causing inconsistencies in the existing tariff structure. For this reason, implementation of a uniform bit-based tariff structure was not possible.

With the bit-based tariff structure, however, various types of information can be transmitted freely over the same network, and systems assigned to each service can be combined to form a uniform INS network in which utilization efficiency for all facilities is substantially improved. This will lead to cheaper, more convenient services for the public. The new tariff structure will leave no room for cream-skimming which results from inconsistencies in the tariff structure.

As a result, all types of service, including new services to be provided, will be available without causing conflict among services. This will allow people to more freely select the information they desire to send or receive, and will also give them a wider choice of terminal equipment. Most important, though, it will cost them less money.

(3) Improvement of Network Utilization Flexibility

The integrated network based on the INS concept will also offer the user much more freedom and flexibility in choosing new services. The user will be able to freely choose such capabilities as transparent transmission functions to convey information, sophisticated communication processing functions and various information processing functions for each switching function node.

The terminal equipment in the INS concept will generally consist of four types of basic equipment — telephones, facsimile, data terminals and videotex. Any given terminal equipment will be able to communicate information freely with different types of terminals having many functions, whether new or old, through selection of communication processing functions incorporated into the network. The net result will be that users can transmit information conveniently, economically and efficiently (formation of infrastructure for an advanced information society).

Segregation of functions assigned to either the network or terminals could be an issue. In my view, we must work towards centralizing general functions into the network so that terminals will not only be cheaper and simpler for the user to operate, but also more eco-

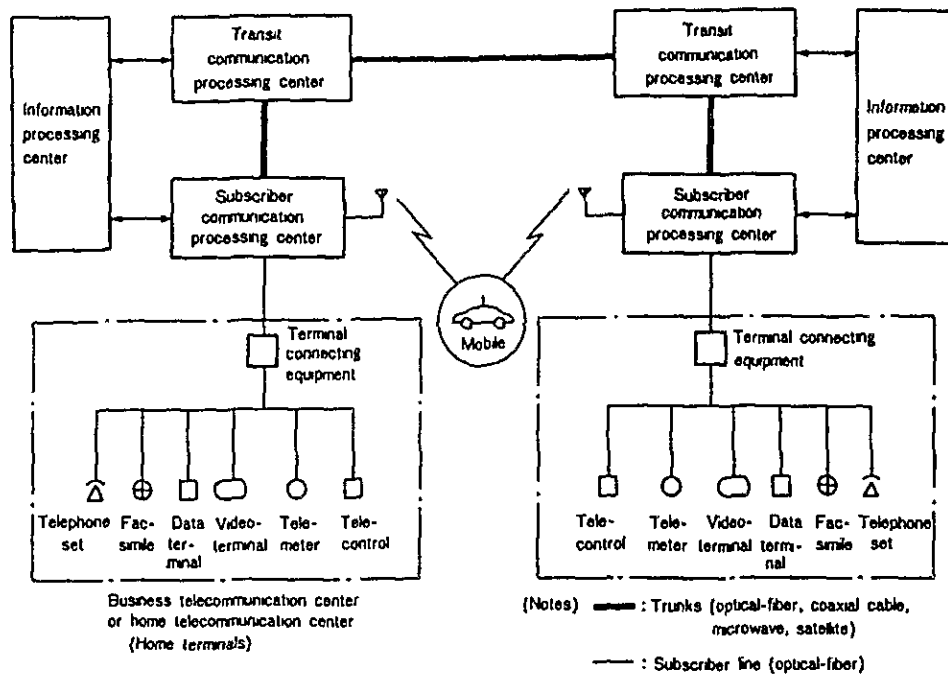


Figure 1. Concept of INS

nomical and advantageous to the general public as a whole. Implementing these ideas will provide more competition in the marketplace for terminals, providing users with a wider selection of services for the home and office.

NTT is primarily responsible for the network. If we devote ourselves to developing advanced technology, and continue to apply the fruits of that development to the network it will become increasingly easier to separate responsibilities between NTT and the private sector. The two will then be able to achieve closer cooperation in improving the network.

(4) INS Configuration

The physical configuration of INS is built around a highly sophisticated telecommunications network with various communication capabilities. The network includes Business Telecommunication Centers (BTC) and Home Telecommunication Centers (HTC) on the users' side and Information Processing Centers (Fig. 1) on the network side.

BTCs and HTCs on the users' side will have four basic terminals — telephone, facsimile, data and video — and a wide variety of multi-functional terminals which combine functions of the basic terminals.

These terminals are linked with microprocessor-controlled terminal connection equipment, and can be easily operated by non-professionals.

This easy-to-use equipment will be provided on users' premises, whether it is the BTC for business purposes, or

the HTC for home use.

The Communication Processing Center will comprise a Subscribers' Communication Processing Center (equivalent to a local telephone office) and a Transit Communication Processing Center (equivalent to a toll telephone office), according to the switching network hierarchy system.

At the Communication Processing Center, the digital switching equipment will perform conventional switching operations. In addition, it will store updated functions of user terminals, and perform communications processing. Such processing includes temporary information storage, transmission speed conversion, recording document size conversion, media conversion, etc.

These communications processing functions will bring about greater user benefits. For example, they will permit inter-service communications, like having equipment with different transmission speeds communications with each other (transmission speed conversion), or enabling transmission signals sent from a data terminal to be output at a facsimile machine (media conversion).

The terminal connecting equipment will be linked with the Communication Processing Center through broad-band, high-speed digital transmission paths, enabling users to enjoy versatile services simultaneously. Heavy-traffic subscriber lines will be digitalized with the optical-fiber cable system, starting around 1985.

Communication Processing Centers will be connected with each other by very high-speed digital transmission

links, using optical-fiber cables, communication satellites, and existing coaxial cables and microwave links.

The Information Processing Center will primarily process conventional scientific and engineering calculations provided by large-scale computers. The databases at these Centers will offer information guide services (including still and moving pictures), information retrieval, and many others.

4. Steps toward the INS

(1) Basic Concept

I have proposed formation of the Information Network System as the direction in which future telecommunications should advance. I realize, however, that it could take at least 15 years to complete the proposed system, if we take into account such factors as the life-span of existing telecommunications facilities and potential demands for new non-telephone services. Therefore, we are considering two stages to achieve the INS: First, to expand DDX and facsimile networks throughout the country to cope with potential demands for non-telephone service, and second, to promote digitalization of the telephone networks and gradually incorporate them into INS, starting formation of a digitalized network wherever possible.

(2) Nationwide DDX Network

Completion of the DDX network is the first step toward providing a bit-based tariff structure. Circuit switched service started in December 1979; packet switched service started in July 1980 (Table 1).

Packet switched service will be expanded to prefectural capitals or the equivalent by the end of fiscal 1982, and further extended to cover all municipalities by the end of fiscal 1987. Circuit switched service

is scheduled for prefectural capitals or the equivalent by the end of 1983, and for all major cities in Japan by the end of fiscal 1987.

(3) Nationwide Facsimile Network (Home Fax)

"Home FAX" service, the second earliest service to introduce the new bit-based tariff structure, and also one of the promising services for the post-telephone era, commenced service on September 16, 1981 in Tokyo and Osaka, and between both cities as well. In this network, additional functions are provided to existing telephone networks from user terminals up to the toll switching equipment stage. Very high-speed, highly-efficient digital transmission functions were introduced at higher switching stages.

The Home Fax Mini (Model MF-1) is the representative model of a home facsimile machine. It is easy to operate, and provides transmission of ISO A5 size paper. The Home Fax Standard (Model MF-2) now under development employs a newly developed contact-type image sensor designed to reduce costs dramatically; it will handle ISO A4 size documents. This facsimile equipment is compatible with the international CCITT G3 standard, in preparation for link up with international facsimile service.

Facsimile service with these machines will be expanded to cover such major cities as Yokohama, Nagoya, Kyoto, Fukuoka, Sapporo, Sendai, Kobe and Hiroshima during fiscal 1982. After fiscal 1983, expansion has been planned to gradually cover all municipalities for completion in around 1986.

(4) Digitalization of Telephone Network

Digitalization of the telephone networks is financially viable, and is being actively promoted by NTT.

Digital systems will be applied to existing coaxial

Table 1. New Rate Structures for Non-Telephone Services

Digital Data Exchange Network				Public Facsimile Network	
Circuit switched service (1,200 b/s)		Packet switched service		Distance	Index
Distance	Index	Distance	Index		
Single rate area	1	Up to 100 km	1	Up to 100 km	1
Up to 30 km	1.3				
Up to 60 km	2.0				
Up to 120 km	3.3	Up to 500 km	1.25	Up to 500 km	1.25
Up to 240 km	5.5				
Up to 420 km	8.0				
Up to 750 km	10.0	Over 500 km	1.5	Over 500 km	1.5
Over 750 km	12.0				

(Note) Index 1 represents 10 Yen/minute, 0.4 Yen/128 octet and 40 Yen/sheet for circuit switched, packet switched and facsimile networks, respectively. In circuit switched service, the index varies with the transmission rate. This table shows indexes for only 1,200 b/s.

cables and microwave systems to provide transmission lines between regional centers, and between regional centers and district centers in the switching network hierarchy system. Medium-capacity optical-fiber cable systems were introduced in 1981 for short-haul trunk transmission lines, and large-capacity systems for long-haul trunk transmission lines are scheduled for commercialization in fiscal 1983. A single mode optical-fiber cable system that will operate at 13 μm wavelengths is scheduled for completion in 1984. The system will run the length of Japan.

Commercial testing of digitalized transit switching systems will start in December 1982 at three offices; testing of subscribers digitalized switching systems is scheduled to start in 1983 at 13 telephone offices.

(5) Steps towards INS

Continuous trials aimed at a more reasonable tariff structure will be carried out DDX and facsimile communication services along with technical developments in digital and optical-fiber technologies. Through these trials, the new bit-based tariff structure will be developed, and is planned for integration by 1990.

As digitalization gradually progresses in the telephone network, and digitalization of the network above the local telephone offices in the hierarchy system finally exceeds 60 percent in Japan (around 1988), the tariff differentials caused by distance will be rectified, reducing tariffs according to cost savings made by digitalization. Digitalization will continue until such time that the telephone network has adopted a full-scale new tariff structure by 1995.

Completion of INS:

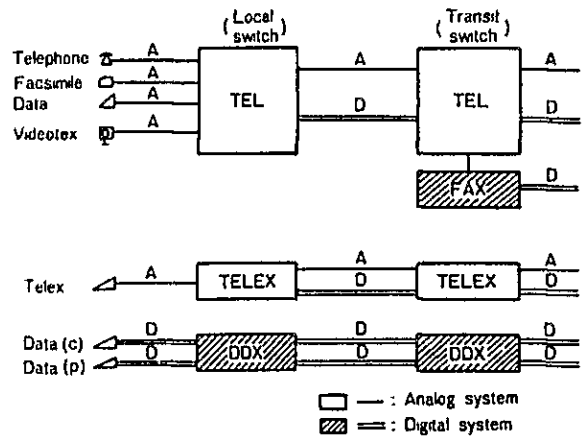
All service charges will be combined into an integrated network operating under the new bit-based tariff structure, expected to be completed by 1995. Stages of the combination toward the physical network are shown in Fig. 2 (a) to (c).

5. Construction of a Model Integrated System

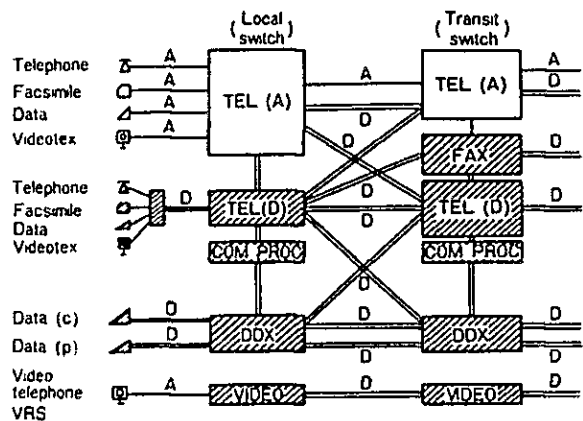
(1) Significance

Since INS is the first such system to emerge anywhere in the world, it is important to show the people, in detail, the new telecommunication services to be available, and to provide them with opportunities to actually use the services provided by a model integrated system. With necessary facilities constructed and a foundation set for the model INS we must confirm the following:

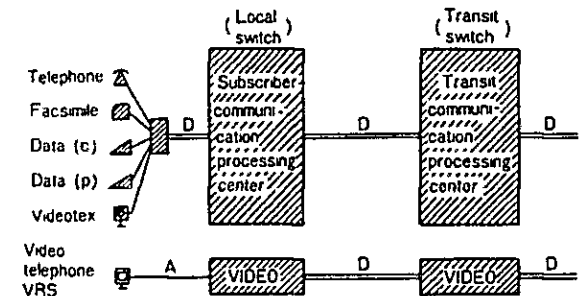
- (a) Technical feasibility of each digital system in constructing an end-to-end digital network.
- (b) Serviceability and economy of INS, in which digitalization extends as far as the terminal.
- (c) Requirements for establishing new rules and



(a) Present networks (telephone, data, facsimile and telex networks are all independent services.)



(b) Transitional stage (data and facsimile networks are expanded to cover Japan as telephone network digitalization progresses. Telex network is absorbed into the data network. Additional communication processing functions are provided. Video network emerges.)



(c) Final stage (integration of telephone, data and facsimile networks. Video network expanded. Integration of video network will be determined which considered economically viable.)

Figure 2. Steps towards INS

regulations to be applied to the public and the bit-based tariff structure.

- (d) Each step required for establishing a comprehensive tariff structure.
- (e) The impact on engineering, construction, main-

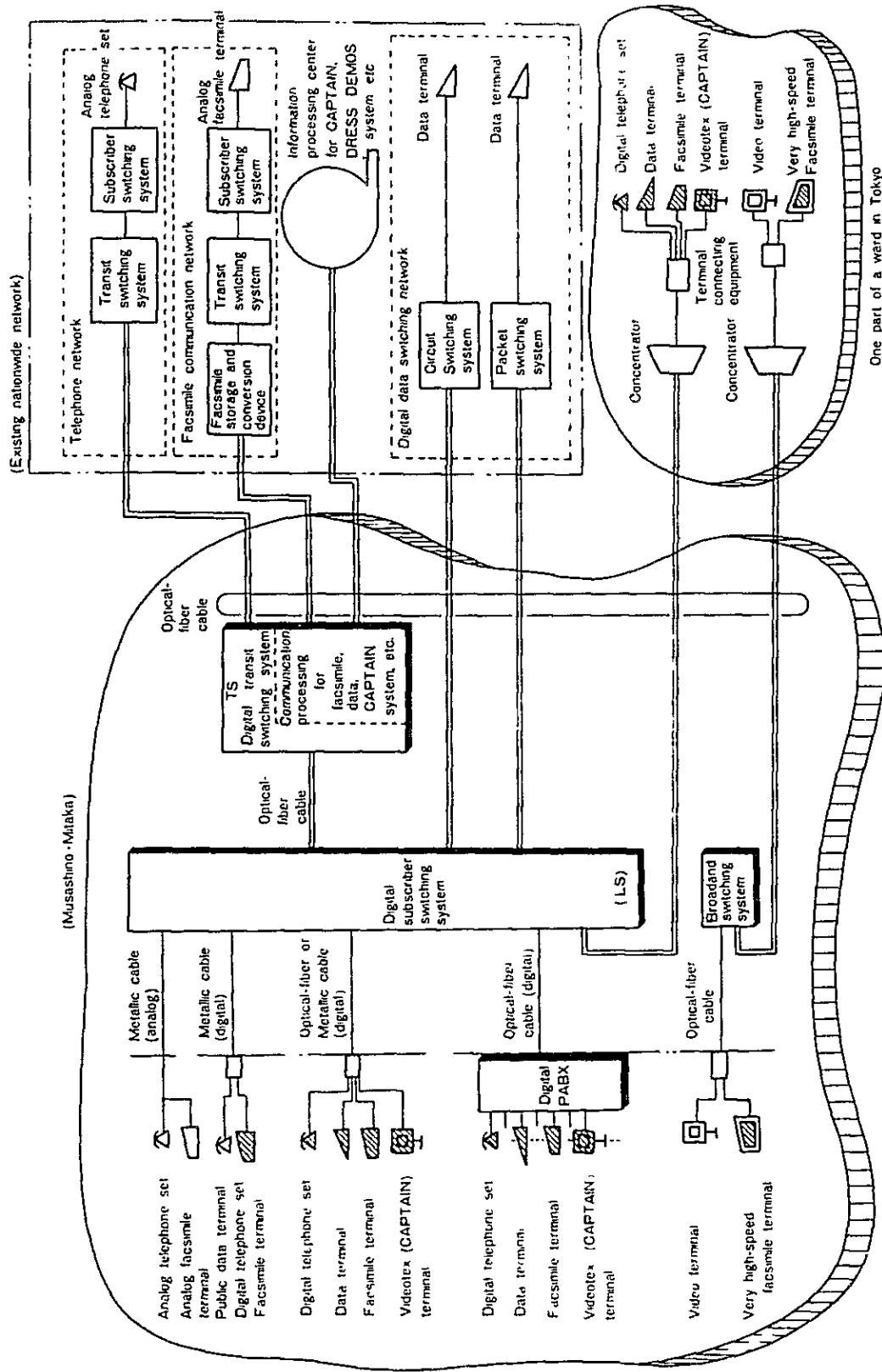


Figure 3. Configuration of an integrated model system

tenance, marketing and traffic operation of NTT business, requirements for setting up new training programs due to such impact.

- (f) Training and making sure that employees understand the concept.
- (g) A detailed method of appealing to the people for understanding and support of the INS.
- (h) Increased interest of related industries.

(2) System Configuration

Figure 3 shows the concept of the INS. The Musashino and Mitaka areas in Tokyo were selected as model areas for INS experimentation which will start gradually in 1982, and build into operation of the overall model system in 1983 to 1984.

Ten thousand subscribers will be selected from among 50 thousand subscribers in both areas, and connected to the digital switching equipment; 250 digital telephone sets and 750 non-telephone service terminals will be provided for the experiment.

(3) The services slated for the model system are listed in Table 2.

6. Conclusion

Society today is faced with many problems related to urbanization, education, the aged, resources and energy. Telecommunications, an important infrastructure of society, must play an active role in dealing with these problems. As leaders in the telecommunications industry, we must take a hard look at our responsibilities for serving the cultural aspects of society. Culture itself is defined as ways of living, technology, art, science, education; all learned through the socialization process. We must help produce free time for study, and in so doing, enhance this socialization process. We are obligated to society to provide a way of living in which free time can be put to good use by the people.

We hope that by providing efficient transmission and reception of information through the INS, we will be creating more time, no matter how little, for people to spend studying.

The evolution towards an advanced information society is charging into the twenty-first century, where it will continue developing at an ever increasing rate telecommunications services diversify even further. Happiness for all mankind depends on freedom of choice. We must all bear this in mind, and from a seemingly unlimited range of choices, we must work hard to somehow choose the right direction.

References

(1) Y. Kitahara: "New telecommunications in the information Society," ITU, Telecom Forum '79

Table 2. Services Slated for the Model System

Use	Type of Service	Service Outline
For Offices	Centralized extension system combining various services	A system comprised of customers on site equipment to provide telephone and non-telephone services primarily to offices
	Television conference service	Conference with remote areas with high voice quality (in color)
	Very high-speed facsimile	3 seconds for A4 size originals
	Japanese language document communication	Document communication among terminals using Japanese characters and codes
	Picture circuit service	Transmission service of moving pictures
	Data network service	DDX services (circuit switched and packet switched services)
	Multi-media communication service	Multi-functional communication by wiring various terminals to a single telephone subscriber line for simultaneous use, or individual use by switching
For Homes	Communication processing service	Intercommunication between terminals of different speeds and/or different types of terminal
	Digital telephone sets	Sophisticated CAPTAIN system incorporating voice capabilities
	Digital graphic communication	Simultaneous communication of voice, hand-written characters and graphics
	Digital facsimile	Inexpensive, high-speed and highly functional machines
	Facsimile network communication service	Highly functional facsimile communication with storage and conversion capabilities in the network
	Digital telephone sets	Display of calling party's number and telephone charges

Geneva, Sept. 1979.

- (2) Y. Kitahara: "New Telecommunications in the Information Society," JTR, Vol. 23, No. 1, Jan., 1980.
- (3) Y. Kitahara: "New telecommunications in the information society," Telecommunications Journal (ITU), July, 1980.
- (4) Y. Kitahara: "New telecommunications in the new decade," Keynote address at the NTC '80, Houston, U.S.A. Dec., 1980.

1890 Inagulation of Telephone Service

Tokyo 215 Yokohama 45

Number of Telephone Subscribers

1912	182,000
1940	1,050,000
1945	540,000
1949	1,070,000
1952	1,550,000

Number of Installation (thousand/year)

1972	3,083
1973	3,181
1974	3,278

Number of Backlog (thousand)

1966	2,110
1967	2,420
1968	2,510
1969	2,850
1970	2,910
1971	2,520
1972	2,270

Two Principal Targets attained by NTT.

1. Immediate respons to the demand for telephone installation.
2. Real time communication at any time and place.

1979, 3.14 Completion of nationwide Telephone Automatization

Public telephone density per 1000 population - 1981, 7.7.

Trouble rate (Monthly Rate per 100 Subscriber Line)

1952	19.6
1957	7.1
1962	5.3
1981	0.5 (once for 17 years)

Rate Structure

" Distance " "Circuit Holding Time "

"The Amount of Information Transmitted "

" Time x Transmission Speed "

Transmission Speed = Bit per Second

Reasons for Network Digitalization

- (1) Information suitable for digital transmission is now increasing.
- (2) Digital transmission can be performed with high efficiency, and is more economical than Analog transmission.
- (3) Signals can be standardized in pulses.

(All informations, telephone, data fascimile and video are stored and transmitted as pulse.)

- (4) Digital signals allow efficient storage conversion and processing of information.
- (5) Distortion and noise phenomena are no longer related to distance.

CAPTAIN - Character and Pattern Telephone Access Information

Network System

VRS - Video Response System

2022

