

# ● 講 演

## 会長就任あいさつ

北原 安定

北原安定：正員 日本電信電話公社  
 The President's Inaugural Address. By Yasusada KITAHARA, Regular Member (Nippon Telegraph and Telephone  
 Public Corporation, Tokyo).  
 資料番号：昭 50-89 [講演-5]

### 1. はじめに

私はこの度、はからずとも会員皆様の御推挙により、本会の会長に就任することになりました。

御承知のように、電子通信学会は大正6年に電信電話学会の名のもとに創立されてから、今年で58年目を迎え、現在、約2万6千人の会員を擁する我が国有数の大きな学会に発展しております。

このような由緒ある学会の会長として、重責を担いますことは、誠に光栄の至りであります。私のような浅学非才のものが、この重責を果たしうるか否か、誠に心もとなく思いますが、会員各位の御指導、御鞭撻、学会の役員および職員の方々の御支援、御協力を頂きながら、本学会の発展のため、微力ながらできる限りの努力を致したいと存じております。

本学会の目的は、皆様御存じのとおり、定款によりますと、「電子工学および電気通信に関する学問、技術および関連事業の振興に寄与すること」であります。これらの分野における進歩は誠に速く、又、目覚ましいものであります。一方、電気通信事業は付加価値が高く大きな省資源効果をもつため、近年、社会における重要性は次第に増大し、情報化社会を担う中枢として大いに期待されています。

このような中であって、本会の活動は多方面から注目されるところであり、今後も一層の発展が望まれております。幸いに、本会は発展し続ける学会を象徴するがごとく、会員は若い研究者、技術者が大勢を占めており、活力ある学会を構成しているわけでありまして、今後も引継ぎより積極的に精力的な運営を図りたく存じております。本学会は従来から「業務近代化委員会」が設けられ、これを中心に常に新鮮かつ有意義な活動が行えるよう諸々の問題について真剣な検討が行われ、反映されてきたと伺っております。

私も諸先輩の御努力を引継ぐと共に、今日までに築かれた良き伝統を尊重して、本学会ならびに会員・関係者の皆様の一層の発展のために努力いたしたいと存じます。

さて、恒例によりまして、電子工学および電気通信に関する技術のうち、私に関係しております日本電信電話公社における技術開発について、幾つか述べさせていただきます。

### 2. 今後の電気通信サービスの展望

#### 2.1 電気通信事業の発展

日本電信電話公社は昭和27年に発足して以来、今年で23年になりますが、発足当時我が国の加入電話

数は、わずか140万でありました。その後、5次にわたる電信電話拡充5カ年計画を実施し、サービスの量的ならびに質的拡充に努力した結果、加入電話数は約2,800万を突破するに至りました。一方、サービス面でも電話のダイヤル化率は98.5%に達し、全国通話の即時化もほぼ完成しました。又、昭和43年に開始したデータ通信は、今日では科学技術計算と販売在庫管理システムを併せて16システム、約2,500端末を保有し、全国銀行システムなど各種専用システム数も25に達しました。このほか、移動通信サービスとして約7千隻が加入している船舶電話、国鉄新幹線にみられる列車電話ならびに東名高速道路を始めとして供用距離約1,400kmにも及ぶ高速道路通信サービスあるいは約40万加入の無線呼出方式など、国民の電気通信サービスに対する要請に応じて多彩なサービスを提供してきました。

我が国の電気通信サービスが、このように目覚ましい発展を遂げたのは社会のニーズがあったことはもちろんであります。電気通信技術の著しい進展が支えとなったことを見逃すわけにはいきません。過去十数年の間に開発され、事業に導入された新技術のうち主なものをあげますと、新しい電話機の開発、クロスバ交換機の実用化、通信用ケーブルのプラスチック化、有線・無線伝送路の多重化と利用範囲の拡大および搬送装置・マイクロウェーブ装置・電源装置などの固体電子化と小形化など、枚挙にいとまがないほど広範かつ多種多様であり、いずれも学界や産業界の関係各位の御尽力を頂いた結果、世界最高の水準に達しているものと考えております。

公社における技術開発の成果は、直ちに公衆電気通信業務を通じて国民に還元されるわけですが、例えば、現在遂行中の総額7兆円の第5次電信電話拡充5カ年計画の建設費を例にとりますと、新しい技術を導入することにより、10年前の技術で実施した場合に比して約7千億円の節減がはかれるものと推定されています。

この優れた技術は国内のみならず世界的にも注目され、先進諸国との技術交流、各種国際会議への参加、システム並びに技術の輸出および開発途上国に対する技術協力などが活発化してきております。かように我が国が通信技術の分野を通じて世界の文化にも貢献できることは、誠に喜ばしいことであります。

## 2.2 多様化する電気通信サービスの要請

社会活動の高度化、情報化の進展など社会の急激な

変化に伴い、電気通信サービスの高度化・多様化への要請も急激に高まってきております。現在、公社は電話の拡充に努めると共に、データ通信、画像通信の拡充・開発を積極的に推進しているところであります。

ここで、当面の技術開発の動向について、その基本的な考え方と昭和50年代の前半までに商用化を予定している技術の例をあげてみることにします。

まず第1は、現在2,800万を越している加入電話の顧客に対して、一層便利な効用をもたらすよう、必要な機器の開発を行うことであります。このため、便利で使いやすい宅内機器としてIC部品を使用しトーンリングやスピーカ受話などの機能を有するスマートな小形軽量の電話機の開発およびひとり暮らしの老人が日常はもちろん、緊急時にも簡単に且つ間違いなく利用できるように配慮した老人福祉対策用の電話装置や耳の不自由な人でも容易に使用できる電話機など福祉対策に重点を置いた一連の宅内装置について、ほぼ実用化を完了いたしました。更に、高度の難聴者でも感音系の機能が残っておれば骨伝導により受話できる骨伝導受話器などについても将来に向け研究を行っております。

第2は通信システムの信頼性の確保に関する技術ですが、災害時などにおいて通信の途絶を最小限にとどめるための対策として、東京都内では三井ビルの屋上に設置して使用する11GHz及び15GHz帯の都市内マイクロ波方式、電話3千回線およびカラーテレビ2回線の容量をもつ国内衛星通信方式、災害・事故・通信設備の障害などのために発生する異常ふくそうによる通信網の混乱を防止する自即網管理方式などがあり、いずれも罹災の態様により適宜処置のできるよう技術の開発を進めています。

第3は、投資効率を向上させるための技術開発であります。従来の技術革新は主として、この目的のもとに進められてきたともいえます。まだ当分の間、一般加入電話に対する投資が最大の比率を占める見込みで、この投資効率を向上させるため、各種の通信方式の経済化を図ることが引き続き必要であります。この経済化に当たっては、省資源・省エネルギーも当然、考慮されることとなります。まず、投資効果の向上のための技術としては、大容量伝送方式としての超多重同軸伝送方式、超多重無線伝送方式、PCM方式の多重化、PCM-FDM伝送方式、深海用長距離同軸ケーブル方式などがあげられます。又、遠隔地でしかも需要の少ない過疎地域の電話需要を経済的に充足できるよ

うにするための加入者線搬送方式、配電線を用いた電力線搬送方式、マルチアクセスの過疎地域用無線通信方式および過疎地域用加入者交換方式など、各種の方式もあります。

第4は、将来の経済社会の発展や情報化の進展、国民福祉の充実などに伴って要求される、多種多様な新しいサービスを実施していくための技術開発の推進であります。これには各種の新電話サービス、データ通信サービス、画像通信サービス、移動通信サービスなどが該当いたします。電子交換機、大容量伝送方式および各種のデータ通信方式、画像通信方式の技術はこのためのものといえましょう。以上、多様化しつつある通信サービスの要請を受けて、開発を進めている技術のうち主なものを御紹介いたしました。

### 3. 新しいサービスを提供する技術

#### 3.1 電子交換方式

我が国の最初の大局用電子交換機（D10形交換機）が、サービスを開始してから約3年経過しましたが、50年3月末で加入者線交換機（LS）、中継線交換機（TS）及びソフトウェアセンタを含め33局が運用に供され、約40数局が工事中という、本格的な導入の時代に入りつつあります。各局における運転状況は順調で、電子交換機に期待されている交換機能の追加変更に対する融通性も、広域時分制切替、国際自即の開始などの例において、いかに発揮され実証されております。

このD10形交換機は、もともと大局用の標準システムとして設計された交換機であり、中小規模の局および大規模局の既存ユニットへの小規模増設用としてみた場合に、通話路および処理系装置の構成が必ずしも最適とはいえません。そこで融通性の高い電子交換機を幅広く中小規模ユニットまで適用するため、D10形自動交換機R1方式およびD20形自動交換機を開発しました。前者はD10形の処理系装置が収容端子数の少ない内は余裕があるということを利用して、この余裕分により他の局におかれたD10形の通話路系を制御するという方式であります。従って、将来中央処理系装置などを付加することにより、一般のD10形自動交換局への変更が可能です。これに対し、後者は12,000端子程度までの中小局に適合するもので、通話路を中小規模に見合った経済的な構成をとると共に、大幅にメモリオーバーレイと呼ぶ方式を採用して、高価な一時記憶装置の容量減を図り、且つ一

時記憶装置自体をICメモリとするなど小形化・経済化を図ったものであります。いずれも50年度にそれぞれ2システムを導入し商用試験を開始する予定であります。

電子交換機の今後の課題としては、更に大量の導入を円滑に進めるため、ソフトウェア技術の標準化、高度化などの向上を図ると共に、蓄積プログラム制御方式の利点を電話交換から各種交換方式に拡大することなどがあるかと考えます。

#### 3.2 ナショナルプロジェクト関連のデータ通信システム

電電社はデータ通信の分野において、公衆電気通信サービスの提供主体でなければならないシステム及び公衆電気通信サービスの提供主体にふさわしいシステムに重点をおいて研究実用化を進めております。既に実用化した公衆データ通信システムの高度化と充実を図ると共に、特にナショナルプロジェクトといわれる、総合的システムの開発に重点をおいて必要な技術の実用化を推進しております。これに関連するシステムは、医療、流通、生活情報、教育、交通、行政など多岐にわたっていますが、その中から次の二つのシステムを御紹介することとします。

##### (1) 地域気象観測システム

このシステムは、気象庁の依頼を受け電電公社がサービスを提供しているもので、全国約1,300か所に設置されている観測点の気象データをセンタの自動呼出装置から定時的にセンタに自動集信し、降雨量の計算、各種基準値との比較などの処理を行い、全国約60か所の気象台などへ200ビット/秒または1,200ビット/秒で自動的に配信するシステムです。又、気象台などからの照会に応じて指定された情報を送信するなどのリアルタイム処理およびこれに付帯するオンライン関連業務の処理も行います。このシステムの特徴は、公衆回線を広域的に利用した初めての全国的なテレメータリングシステムで、サービス時間帯も24時間というこれまでに例のないものであることです。

##### (2) 航空路レーダ情報処理システム

このシステムは、運輸省の委託を受けて電電公社が設計・建設を進めているもので、全国8か所のレーダサイトに設置される航空路監視レーダ網（ARSR）によって得たレーダ情報を東京、札幌、福岡、那覇の4航空交通管制部へ通信回線で送り、これをレーダ情報処理システム（RDP）で処理して航空機の追尾、識別などを行い、管制卓のレーダスコープ上に航空機影像

シンボルと便名などの管制上必要な情報を文字で表示するものです。

本システムは、システム設計に当たり主要回線および電子計算機をデュアル構成とするなど信頼性の確保を重視すると共に、レーダ信号から航空機目標を検出する技術、飛行する航空機の追尾技術あるいは高精度のレーダディスプレイ技術など、極めて高度な技術を駆使したシステムで、運輸省航空局の御指導を受けつつ、電電公社のシステム開発能力を結集して建設を進めているものであります。

### 3.3 画像通信サービス

視覚情報を取り扱う画像通信は、個人や社会および企業活動の効率化、省力化ならびに省エネルギー、省資源などに資するものとして極めて有効な情報媒体であり、将来に向けての積極的な開発が期待されています。ここでは、テレビ会議方式とファクシミリ方式について述べます。

#### (1) テレビ会議方式

本方式は、会議に費される距離と時間の制約を取り除き、社会活動の効率化に貢献するため、ファクシミリと映像回線、音声回線を組合せることにより遠隔地点間で会議を行えるようにした画像通信システムです。このテレビ会議方式は、昭和45年から研究開発を開始し、48年には武蔵野、横須賀および茨城の3研究所と日比谷の本社間をファクシミリと映像回線で結び、1会議室当り6~10名が集まって利用できる4MHz画面分割方式による標準形テレビ会議方式の実験を実施し、十分実用に供し得る見通しを得ました。

現在、東京~大阪で商用試験を実施するための準備を進めており、会議装置およびシステム総合機能の確認、サービスの効用、利用動向などについて調査することとしています。今後は、会議場内における被写体の動きが一般の場合に比べて少ないことから、フレーム多重技術、こま落としによる静止画の伝送技術などの採用ならびに画面の大形化などによりシステム機能の向上を図るほか、帯域圧縮方式の採用や会議装置の簡易化などによるシステムの経済化や運用面の効率化についても検討を進める予定であります。

#### (2) ファクシミリ通信方式

ファクシミリ通信方式は、図形などを含む複雑な情報を正確かつ迅速に伝達できるものであり、特に漢字を使用する我が国では社会活動の発展に伴う情報の多量化、多様化に効率良く対応できる手段のひとつとして非常に期待されています。ファクシミリの利用は、

従来新聞、電報など公共の特定分野にほとんど限られていましたが、公衆電気通信法の改正により、誰でも電話網を利用して広くファクシミリ通信を行うことができるようになりました。電電公社では、既に不特定多数加入者間において、A4版の原稿を4~6分で電送できる標準形電話ファックスのサービスを開始しております。又、48kHz帯域を使用する高速ファクシミリ方式については、既に電電公社で本社と全通信局間で業務用として文書伝送に使用し、良好な結果を得ております。本方式は60~108kHz帯を使用するもので、B4版の1枚を55秒で伝送し、線密度は6本/mmを採用しております。

今後は、更にファクシミリ信号の冗長性を除去することによる帯域圧縮やデジタル伝送方式の採用などによる回線コストの低減、画品質の向上、方式・装置の標準化および機器の経済化などについての検討が必要と考えられます。

### 3.4 移動通信サービス

移動通信サービスは、船舶、自動車、列車などの移動体から、いつでも通信できる手段として、社会活動の利便向上に役立つと共に、災害時における通信の途絶防止の手段としても極めて有効なものであります。

ここでは、船舶、自動車、列車における各通信サービスと無線呼出方式についてふれることとします。

船舶電話は、電電公社が本格的に手掛けた最初の移動通信サービスで、日本の全沿岸をカバーしサービスを提供しておりますが、需要の増大に対処するため、現在、150MHz帯を用いた手動交換接続方式を250MHz帯を用いた自動交換接続方式とし、周波数の使用効率を向上させ、併せてサービスの改善を図ることを目的として、移動機切替チャンネル数の増加、船舶在圏位置の検出および在圏位置の登録などの新しい技術を取り入れて実用化中であります。

自動車電話については、アメリカ・ヨーロッパ諸国でサービスが行われていますが、我が国でも電気通信研究所で、現在800MHz帯を使用し、周波数ゾーンを3~5kmの半径に小さくして、無線チャンネルの有効利用、加入容量の増大を図った大容量の広域自動車電話方式を、昭和52年ごろを目途に開発を進めております。これは、移動機における500チャンネルという超多チャンネル切替、2進パルスによる高速信号方式、移動機の所在位置の登録・追跡切替など、非常に高度の機能を有した最先端の技術であります。

なお、自動車電話サービスとは異なるものですが、

高速道路における通信需要に応えるため、標準高速道路通信システムを開発・実用化してサービスを提供しております。これは高速道路の拡大と共に、東名高速道路通信システムの技術をもとに、全国の高速道路に適合できるようにしたもので、特に共通機器の2重化などシステムの信頼性に十分配慮して設計し、路側に設けられる非常電話系ならびに道路管理業務のための指令電話系、移動電話系、業務電話系と4種のサービス内容を扱うもので、現在、高速道路の供用延距離は約1,400 km までも拡大しております。

一方、列車電話は国鉄新幹線でサービスを提供していますが、これは列車運行に必要な400 MHz 帯による各種制御用回線の一部を通信回線に利用し、東京～福岡間の列車から52 対地に対する公衆電話サービスを行っているものであります。

次に無線呼出方式（ポケットベルサービス）は、昭和43年にサービスを開始して以来急激に需要は増大し、現在32 区域で約40 万加入にサービスを行っております。

これは、周波数帯として150 MHz 帯を用いて多周波の組合せによる信号方式を採り、1 波当りの収容加入者数は1 万加入のものであります。現在、受信機の小型化ならびに加入者に対するサービス内容の充実などの技術開発を進めており、新しいデジタル信号方式を用い、符号受信部のIC 化による受信機の小型化、緊急と通常呼出の判別機能の付加、受信機の連続使用時間の増加などを図ったシステムを実用化中であります。

## 4. 今後、積極的に研究実用化を推進する技術

### 4.1 デジタルデータ交換網

諸外国ではデータ網の計画が盛んに進められています。西ドイツのデータ交換機EDS システムは1973 年から、又、ATT の同期式データ伝送サービスは1974 年からサービスを開始しており、このほかイギリス、フランス、カナダ、スウェーデン、スペインもそれぞれの国情に応じた計画を進めています。

我が国では昭和47年11月より既存公衆通信網の利用が開始されましたが、急増し多様化するデータ通信需要に応ずるため、電気通信研究所を中心に接続品質、機能および経済性に優れたデジタルデータ交換網の研究が進められてきました。

このデジタルデータ交換網は、デジタル伝送技

術とデジタル交換技術を融合した新データ網であります。既存の公衆網を利用しているデータ伝送が速度、品質などに限界があるのに対し、この通信網は低速はもちろん、高速(48 kb/s)までカバーでき、伝送品質を更に改善し、サービスとしては回線交換サービスとパケット交換サービスを基本として同報通信、代行受信、閉域接続、ダイレクトコールなどの新サービスを提供できることから、データ通信需要の拡大、多様化に伴う網の高度化を可能にするものであります。

現在、本格的な実用化を目指し、50年度に東銀座電話局にデジタルデータ交換機(DDX)を設置し、ここを起点に東京、横浜、名古屋を伝送路で結び、東京～横浜は商用試験中のPCM-100 M 方式、東京～名古屋は1.544 Mb/s のPCM-FDM 方式の伝送路を用いて、交換方式を回線交換方式とした現場試験を開始する予定であります。なお、機能の高度化を図ったパケット交換方式についても、更に実用化を進める予定です。

### 4.2 データ通信標準方式

大規模データ通信情報処理装置として、電電公社はシステムの高信頼化とソフトウェアの標準化を図ると共に経済化を目的としたDIPS-1を開発しました。このシステムは電気通信研究所で昭和43年から実用化の基本検討を開始し、商用機として完成させたものであり、優れたコストパフォーマンスと多くの機能を有すると共に、ハードウェア並びにソフトウェアの標準化を図ったものであります。本装置を使用した科学技術計算サービス(DEMOS-E)は、48年に東京で、49年に大阪でサービスを開始しており、現在、販売在庫管理サービス及びバンキングシステムなどにも適用しようとしています。

ソフトウェアについては、TSS、リアルタイム用に高度で豊富な機能を持つものが用意されているほか、使用言語はPL/I、BASIC などの高級言語も準備され、システム製造用語としてはSYSL も新たに用意され、優れた成果をおさめつつあります。又、更にシステムの大形化、高信頼化が図れるマルチプロセッサ、複数システム間の結合を行う計算機間通信のソフトウェアの開発も進めています。

一方、情報処理技術の分野における技術のテンポは急速であり、より優れたコストパフォーマンスを追求するため、主記憶装置にDIPS-1 で使用している磁心メモリに代えて大規模集積回路を採用し、且つ論理回路に高性能の素子を使用したDIPS-11を開発しつ

つあります。DIPS-11 は、モデル 10、モデル 20 及びモデル 30 の 3 種のモデルがあり、cpu の性能はそれぞれ DIPS-1 と同程度、1.5 倍および 3 倍程度として、50 年度から 51 年度にかけて試作し、逐次商用化を図っていかうとしています。

又、情報処理方式を始め、将来の電気通信技術の発展の基礎となる大規模集積回路技術の研究についても力を注いでおり、当面、記憶 LSI について、これまでの数ミリ角当り最大 4K ビット程度のものを 64K ビット以上の大容量にすることを目標として進めています。このため、電子ビームを用いた微細パターン形成技術、微細素子ならびに低電力回路、高速回路の設計技術、高信頼度技術などについて研究を行っております。

#### 4.3 多重デジタル伝送方式

将来のデジタル網を構成するための伝送方式として、多重デジタル伝送方式について研究実用化を進めています。次に掲げる PCM-100 M 方式、PCM-400 M 方式、20 GHz 帯準ミリ波 PCM 方式、ミリ波導波管伝送方式などは、この目的の一環として期待されているものであります。

##### (1) PCM-100 M 方式

平衡対ケーブルでは 8 Mb/s 程度のパルス伝送が限界であり、数百通話以上を多重化した PCM 信号を伝送するための有線伝送媒体としては、同軸ケーブル、ミリ波導波管、光ファイバケーブルなどを考える必要があります。この PCM-100 M 方式は、初めて伝送媒体に同軸ケーブルを使用したデジタル伝送方式で、伝送速度は約 100 Mb/s、伝送容量は 1 システム当り電話 1,440 回線、または 1 MHz テレビ電話 15 回線、または 4 MHz テレビ電話 3 回線がとれます。中容量の市外回線に適用する伝送方式として実用化し、48 年度後半から東京～横浜などで商用試験を開始しております。更に帯域圧縮符号化技術を開発中であり、この場合 1 MHz テレビ電話 60 回線または 4 MHz テレビ電話 15 回線の伝送が可能となります。

##### (2) PCM-400 M 方式

PCM-100 M 方式に続く超多重同軸デジタル伝送方式として、PCM-400 M 方式の実用化を進めております。本方式は、PCM-100 M 方式を適用する中容量の市外回線より、より大束の市外回線に適用し伝送速度約 400 Mb/s で、1 システム当り電話 5,760 回線、または 1 MHz テレビ電話 60 回線、または 4 MHz テレビ電話 12 回線の伝送が可能です。この場

合も、帯域圧縮符号化技術により 1 MHz テレビ電話 240 回線あるいは 4 MHz テレビ電話 60 回線を収容することができます。48 年度に、20 中継の伝送実験を実施した後、49 年度から大阪～神戸で現場試験を実施しております。

##### (3) 20 GHz 帯準ミリ波 PCM 方式

本方式は、長距離デジタル無線伝送方式であり、17.7～21.2 GHz の新周波数帯を用い、伝送容量は 1 システム当り電話 5,760 回線に相当する 400 Mb/s の伝送方式です。長距離用のため、全局で再生中継を行うことによりひずみ、雑音の累加をおさえ、又、装置の全固体電子化を図って、所要の回線信頼度を確保しております。今まで、電気通信研究所が中心になり、新しい半導体技術と回路技術の研究の上になつて、43 年以来開発を進めてきましたが、良好な結果を得て 50 年度に東京～横浜、大阪～神戸で商用試験を行う予定であります。このような高い周波数帯の無線中継方式を実用化したのは、世界で最初の試みであります。

##### (4) ミリ波導波管伝送方式

ミリ波導波管伝送方式は、最近数年間の技術の進歩により、高速デジタル伝送方式の適用が有利であると判断されています。電気通信研究所では、これまでの数次の試作を通じた研究をもとに、最近 51 mmφ 導波管で、43～87 GHz の周波数帯域を用いて、電話換算約 30 万回線の情報を双方向伝送することを目標としたデジタル伝送方式を水戸～茨木間約 22 km の実験線路を用いて、導波管、中継装置などを総合した試験をほぼ完了した段階であります。本方式のねらいは、今後の伝送需要の伸び及び各種広帯域サービスに備え、大容量デジタル信号を伝送する超広帯域、長距離伝送路の提供であり、今後は引続き一層の経済化、高信頼化などの課題を解決していくことが要請されるものであります。

#### 4.4 海底同軸ケーブル方式

国内基幹伝送ルート of 海峡部および離島間を多ルート化し、通信網の信頼度向上を図ると共に、国際間の通信網構成に寄与することを目的として海底同軸ケーブル方式の実用化を進めています。

外部導体径 25 mm の海底同軸ケーブルを用い、電話 2,700 回線を伝送する短距離用 CS-36 M 方式については、既に実用化を終り津軽海峡、噴火湾に布設してあります。

長距離用海底同軸ケーブル方式については、38 mm

の海底同軸ケーブルを用いて、電話 2,700 回線を伝送する方式および放送用カラーテレビ 2 回線と電話 900 回線を伝送する方式について開発を推進しており、50 年度には沖縄～宮古において工事を着工する予定であります。

又、これらの新海底同軸ケーブル方式の実用化と並行して、海底ケーブル布設船についても検討を進め、電電公社においては、ケーブル布設工事の大幅な自動化を図るため、船位の測定、操船、ケーブル布設制御をコンピュータを用いた即時処理システムで対処し、より完全な布設の行える超自動化海底ケーブル布設船黒潮丸を完成させております。

#### 4.5 国内衛星通信方式

衛星通信が通信の手段として登場以来、技術の進歩は目ざましく、既に国際通信の面ではインテルサット機構として世界的な商業通信衛星網がほぼ完成しています。従って、この技術の進歩に基づき、静止衛星を用いた国内衛星通信方式の研究実用化を宇宙通信連絡会議（郵政、電電公社、NHK、KDD）と協力しつつ進めています。この方式は、地震などの非常災害による通信の途絶を防止し、離島通信、トラヒックのふくそう時などにも利用する最大回線容量、電話約 3,000 回線およびカラーテレビ 2 回線の中容量衛星通信方式で、稠密に施設された地上マイクロ波方式との干渉を避けるため、20 GHz 及び 30 GHz の準ミリ波帯によるデジタル通信方式を主体とし、かつ放射パターンが、我が国の地形に適した整形ビームの衛星アンテナを用いる予定であり、通信方式、衛星とう載用通信機器、地上設備、衛星の監視制御技術などの研究を進めています。

#### 4.6 光通信方式

光通信方式は、将来の大容量通信手段として脚光を浴びており、空間伝送方式、光ビーム伝送方式、ファイバケーブル伝送方式の各方式が、それぞれの特徴を生かして検討されてきています。

空間伝送方式は、雨や霧の影響を受けやすく長距離伝送には適しませんが、電波干渉の恐れがないこと、装置が小形軽量のため容易に伝送路を設定できることなどの利点を生かし、短距離区間の災害対策用あるいは臨時回線用伝送路としての活用が考えられます。現在、電気通信研究所の研究結果をもとに、電話 120 回線を伝送できる可搬形光通信装置の試作が行われ、49 年度から試用試験を実施中であります。今後は、更に

変調方式、伝送容量の増大などの検討が必要と考えられます。

ファイバケーブル伝送方式については、1 km 当り数デシベル程度の伝送損失のファイバが研究の段階で得られており、電気通信研究所においても光ファイバケーブル、光源、変調器、検波器などの光ファイバ伝送に必要な基礎技術を主体として、伝送方式の研究を進めているところです。

光通信に関する技術は、世界的に注目され、数多くの先進国の研究機関や製造会社で実用化のための研究が行われており、我が国としても世界の技術の進歩に貢献できるものを持つ必要があり、電電公社が大いに力を入れている研究のひとつであります。

### 5. おわりに

本学会が対象としている電子工学および電気通信工学は、今や極めて広い分野の学問と技術を支える程発展してまいりました。

一方、この工学を応用した産業分野は、我が国のおかれた国際環境の中で、今後期待される頭脳集約的産業構造への構造変化の中核として一層その重要性は高まるものと思われまふ。科学技術の進歩が社会・経済の発展を加速するということは、今や明らかであります。今日国の内外で課題となっている資源、エネルギー並びに環境問題の解決に対しても、エレクトロニクス並びに電気通信の果たす役割が非常に大きな部分を占めるものと確信しております。

既に、御承知のことと存じますがこれから迎えるようとしている昭和 50 年代に、我々が出会うであろう事象は過去の経験の延長で対処するには、余りにも複雑、多岐にわたるものであると思われまふ。従って、これらの問題は広い専門分野の科学技術を有機的に連携させたいわゆる学際的な見地から取り組む必要があらまふ。

このような背景を考えますと、本学会の活動が視野の広さと探究の深さに支えられて、より高度の発展を遂げることが、文明の進歩と人間の福祉に幾分なりとも貢献できるのではないかと考える次第であります。このため、私も微力ながら会員の御協力を頂き、電子通信学会の発展に努力を致したいと存じます。これをもって、私のごあいさつを終ります。ありがとうございました。