

第2章 情報化社会と通信

第1節 情報化社会の基盤整備

現代社会と情報は深いかわりあいをもっている。現代社会における情報への依存は、単に特定個人、特定の事柄だけではなく、すべての人々の生活にみられるものである。我々の社会は情報を中心にして営まれようとしている。最近、情報化社会という言葉が多くの人々に用いられるのは、現代の我々の生活の身近なところに情報の価値や情報への依存が認められるからであり、これに伴って情報化社会の基盤をなす通信への期待も高まっている。しかも、我が国の状況は、今後、このような傾向をますます強めていくであろう。すなわち、

- ① 国民一般の所得水準が向上し、余暇が増大するのに伴い、個人の欲求や関心が多様化し、これを実現するための多種多様な情報に対する要求が強まる。また、生活利便への絶えまない要求は、通信メディアに対しても各種の要求を生むこととなる。更に、国民福祉、新しいコミュニティ対策に関しても通信への期待が大きくなっている。
- ② 我が国の産業をめぐる環境は極めて厳しく、労働力不足や企業経営の効率化、高度化の要請は、企業内部の情報化を促している。また、公害、資源の枯渇、日本商品に対する海外市場環境の悪化等が問題とされるなかで、高学歴労働者の増大、技術水準の著しい上昇を支えにして、産業構造を知識集約型に次第に転換していくことが期待されている。これに伴いデータ通信、画像通信など通信の高度な活用が重要性を帯びてきている。
- ③ 資源の枯渇が国際的にさげばれており、資源の外国依存度の高い我が国においては、その対応が緊急の課題となっている。資源消費の少ない産業を重視するとともに、資源消費の節約を図るための施策が必要である。このため、人的物的流通を情報の流通により効率化するなど情報化の促進、

通信の活用について検討が必要となっている。

- ④ 過密過疎の解消、国土の効率的利用など国土空間の有機利用がさげばれるのに伴い、全国的に情報の円滑な流通を図ることが必要となっている。これにより広域にわたる通信ネットワークは新たな社会的意義を帯びてきている。

情報化への志向の強い社会的条件を背景として通信網、通信システム、通信メディアの開発、普及、活用への要請が強まってきている。しかしながら、通信への期待、情報への依存度が高くなるにつれて、情報化に伴う諸弊害の発生にも配慮を加える必要がある。情報量の増大に関連して、情報検索の困難性が生じるとともに、総体としての量の増大にもかかわらず、必要な情報が不足するといった量のアンバランス、あるいは、情報の質についても低俗情報、虚報・誤報など、これまでも多くの指摘がなされてきた。また、今後、飛躍的な増加が期待されているデータ通信についても、プライバシーの侵害、企業機密の漏えいや情報の集中に伴う管理社会化が指摘されている。これまでの経済的豊かさの追求が公害を生みだしていることにかんがみ、情報化の推進に当たっては、他人の情報の漏えい・窃用・改ざん・損壊の防止、プライバシーの保護、情報処理業者・情報提供業者による誤処理・誤情報提供の防止及びこれによる損害の救済、ソフトウェアに関する権利の保護などの諸問題に対し、慎重な配慮が加えられなければならない。

情報化社会の基盤整備に当たっては、このような基本的立場にたってこれを進めることが必要である。

第2節 情報化の促進のための通信の役割

これまでみてきたように、我が国における情報化への志向は極めて強いが、この情報化を実現していく基本的条件として通信の活用がある。このためには広くすべての国民を対象とする汎用的な通信メディアの整備が必要である。そこで、第一に、郵便、電話、放送などの既存の基幹メディアの整備

と活用の動向，第二に，時代の要請に即応したきめ細かなサービスを可能とする新たな汎用ネットワークの整備・普及の動向，第三に，国際化する情報化時代に即応した電気通信の動向についてみることにする。

1 基幹メディアの整備と活用

郵便，電話，ラジオ及びテレビジョン放送，新聞は，現在の我が国の情報メディアとして基幹的役割を担っている。これらの基幹メディアは，(i)日本全土をくまなくカバーし，(ii)メディアにのる情報が多種かつ多量であり，(iii)利用の料金が比較的安価で，(iv)すべての国民を対象とする汎用メディアである点で，その整備・普及・活用は，要請される情報化の基本的条件であるといえることができる。

このような基幹メディアの重要性にかんがみ，これまで，整備・普及の基本目標として，郵便については，送達速度の安定を図ること，電話については，積滞解消，全国自動即時化を図ること，テレビジョン放送については，NHKの総合番組局，教育専門局の放送及び複数の民間放送局の放送が全国的に可能となるようにすること，をそれぞれ掲げてきている。

(1) 郵便

創業間もなくネットワークとしての全国普及をなし遂げた郵便は，ネットワークの広さにおいて国民の依存度の高いメディアとなっている。このような郵便の整備の動向をみると，まず，郵便番号制の導入，局内作業の機械化，集中処理局の建設，通常郵便物の航空機とう載などの施策を実施するとともに，46年10月には，郵便物標準送達所要日数表を公表して，標準的な送達速度を約束することにより送達速度の安定を図ってきた。しかしながら，社会経済の発展に伴って業務用郵便を中心に増加を続ける郵便については，都市集中化による外的条件の悪化（人口の急激な増加と移動，交通混雑，地番の混乱，高層ビルの増加，若年労働力の確保難等）により安定した送達が困難となるとともに，人力依存の度合の大きい郵便事業の人件費の上昇は財政的困難を招来するなど，大きな問題をかかえている。

(2) 電話網

昭和28年以来、数次の長期計画により拡充を図ってきた電電公社の加入電話については、47年度末で2,000万加入を超え、国民5人に1加入の割合にまで普及してきたが、シビルミニマムとなった電話に対する需要はなお根強く、「申し込みばすぐつく電話」は、いまなお実現できていない。このため、52年度末には、この積年の課題を解決することとし、経済社会基本計画においても、これを明確にしている。これにより、52年度末の電話加入数は、3,600万余に達し、国民3人に1加入の割合となり、市民生活の利便化が著しく進むこととなる。

このような電話の需給関係の改善が見込まれるのに伴い、今後、社会・経済・国民生活各般にわたる広域化、社会福祉政策の拡充強化等のすう勢に応じ、遠距離通話料金の低廉化を含めた料金体系の合理化、心身障害者対策、「申し込みたくても申し込みない低所得者」対策等が重要な課題となつてこよう。

電話網の整備は、また多様な情報メディアを必要とする情報化社会の基盤整備として新たな意義をもっているが、更に、膨大な建設投資を行って整備しつつある電話網の多目的利用を図ることは、国家経済の見地からみても極めて重要なことである。そこで新しい端末機や新しいシステムを研究、開発し、このネットワークに接続させていく等この巨大なネットワークを有効に活用していくことは、今後に残されたもう一つの大きな課題であろう。

電話網の活用についてみると、近年における国民生活の高度化・多様化の傾向、日常生活上での利便追求の傾向に伴い、電話網を利用した多彩な電話サービスへの期待が高まってきており、それらに対処するための技術開発及び制度化が積極的に進められている。

電話の端末機の関係では、カラー電話機、騒音用電話機、プッシュホン、ホームテレホン、大形ピンク電話等が開発され登場してきている。特に短縮ダイヤルが可能なプッシュホンは電話計算サービスにも利用することができるとともに、将来各種の高度な付加的サービスが受けられる可能性をもって

いる。

次に、電話の効率的ないし多様な利用を図るものとしては、通話中に第三者から電話のきたことを知らせる通話中着信サービス、タクシーの配車を請求することができるタクシー呼出電話、情報を自動的に伝えるトーキー案内装置サービス等が実用に供されており、このほか、伝言電話サービス、可聴式ないし可視式料金即知サービス等も開発されつつある。このうちトーキー案内サービスは、求人情報案内、道路交通情報案内、ニュースサービス、育児案内等多くの目的に利用されており、各種の個別生活情報が選択的に得られる点で時代の要請にマッチしたものとして、その任意性、簡便性、低廉性等と相まって利用層の着実な広がりを見せ、我々の日常生活をより豊かなものにしつつある。

更に電電公社の加入電話網は、46年5月の公衆電気通信法の改正により、低・中速度のデータ通信、ファクシミリ通信などへと利用が拡大され、音声通信だけでなく、広く 4kHz 帯域内の各種通信サービスを行うための網として脱皮することになり、その網としての重要性はますます高まってきている。

データ通信については、既に電電公社が加入電話網を利用して、販売在庫管理システム (DRESS)、科学技術計算システム (DEMOS)、電話計算システム (DIALS) 等のサービスを行っており、また加入電話網を利用してサービスを提供する情報通信事業者も出現してきている。

画像通信に対する需要も最近急速に高まってきている。画像通信は電話に比べ、費用が割高になることや、技術的にも困難な面があって、従来はごく一部の専用のサービスの範囲内にとどまっていた。しかし、現在の音声通信を主体とした電気通信サービスをより高度化するものとして今後の発展が予想される。現在、加入電話網を使った画像通信サービスとしては、既に実用に供せられているファクシミリのほか、送信側の筆の動きが直ちに電気信号に変換されて受信側に電送される手書電送、心臓病患者の心電流を端末機を通して直接専門医のもとに伝送し、その判断を仰ぐことができる心電図伝送、同じく心臓病患者の心拍数をコントロールするペース・メーカーの運行

機能を遠隔的にチェックするためのペース・メーカー・チェック等が開発され、実用に供せられようとしている。

(3) テレビジョン放送網

テレビジョン放送網の整備は、NHK及び民間放送により、次のとおり行われている。

NHKは、現在、総合番組局と教育専門局の放送の2系列の放送を実施しているが、放送法において「公共の福祉のために、あまねく日本全国において受信できるように放送を行うことを目的とする。」と定められているのを受けてテレビジョン放送の全国普及に努めている。

NHKは、中継局の建設と共同受信施設の設置によって、放送の全国普及を促進しているが、原則的には比較的世帯のまとまりのよいところは中継局の建設により、200世帯に満たない小規模の地域については、共同受信施設の設置によって措置することとしている。共同受信施設を設置する場合の経費負担は、幹線部分はNHK負担、引込線部分は受信者負担としている。47年度末現在、NHKのテレビジョン放送局数は総合番組局1,680局、教育専門局1,658局に達し、共同受信施設数は3,472施設となっている。以上の中継局及び共同受信施設により、NHKのテレビジョン放送は辺地の一部を除いて、おおむね全国的に普及し、47年度末現在の辺地における難視聴世帯数は約117万世帯となっている。

なお、NHKにおいては、極めて狭い範囲の地域を対象とする放送施設として、簡易でかつ廉価な極微小電力テレビジョン放送設備（通称ミニサテライト局）の開発を進めており、47年度末現在全国10か所で実験を行っている。

次に民間放送については、全国的に複数の放送が行われるよう措置している。47年度末現在の民間放送の数は、京浜広域圏においては5（ただし、群馬県、千葉県、神奈川県は6）、中京広域圏、京阪神広域圏、北海道、福岡県においては、それぞれ4（ただし、京都府、奈良県、兵庫県、滋賀県は5）、宮城県、広島県においてはそれぞれ3、その他の地域においては2（ただし、鳥取県及び島根県は、これらの地域を併せて3、徳島県及び佐賀県は

それぞれ1)であり、87社1,421局となっている。

また、民間放送のテレビジョン放送の難視聴状況については、放送事業者によって差はあるが、47年度末現在において、1の民間放送のテレビジョン放送をも視聴することができない世帯は約250万世帯ある。

NHK及び民間放送の放送網は以上のとおり整備されつつあるが、最近、都市においてテレビジョン放送の受信が妨げられる現象が目立って増加し、深刻な事態となっている。すなわち、最近都市においては、高層建築物、高架道路、高架鉄道、送電線、鉄塔等によるテレビジョン放送の受信障害が増加している。これらの受信障害のうち、建築物等の陰になって放送の受信が困難となるいわゆるビル陰障害を生じている世帯は、47年度末現在約37万世帯と推定され、また、最近高層建築物等が電波を反射することにより受信障害をおこすいわゆる反射障害がかなり広範囲にわたって発生している。高層建築物等による受信障害については、郵政省は従来原因者責任の建前から建築主等を指導し、共同受信施設の設置を促進する等しているが、今後、建築物の高層化に伴って、この種の受信障害は更に増加し、また、受信障害の態様も複雑化して、原因者を特定することが困難となる等、解決は一層難しくなると考えられる。テレビジョン放送が、国民の文化的日常生活に必要不可欠なものとなった今日、これらのテレビジョン放送の受信障害を解消することは、都市住民の生活環境保護の見地からも急を要する課題である。これらの事態を解決する抜本的方策を検討するため、郵政省は「テレビジョン放送難視聴対策調査会」を設け、多角的見地から調査検討を行うこととしている。

2 新しい汎用ネットワークの開発整備

基幹メディアの整備及び活用と同時に、市民生活をより豊かにし、企業活動により寄与していくためには、更にきめの細かい通信網の整備への配慮が必要であり、このため、基幹ネットワークのエアポケットを埋める新しい汎用ネットワークの開発整備が検討されている。

(1) コミュニティ・ネットワーク

経済の高度成長は社会構造に変化をもたらし、都市においては、人間関係の疎遠、生活環境の悪化、地域社会への無関心層の増大等の諸現象が生じ、また農村においては、若年層の流出、生活基盤の弱体化等により地域共同体としての機能の維持も困難になってきている。このような都市問題、農村問題については各方面においてその対処策が検討されているが、そのなかで特に社会生活の基本的な単位としてのコミュニティづくりが強調されてきている。このため、住民の連帯感を培養し、更にコミュニティの自律性を高める上においてコミュニティを基盤とする情報伝達手段の整備の必要性が指摘されている。

一方、情報化社会の進展、市民生活の向上、快適な生活環境への欲求等からマスメディアでは満たされない新たな情報ニーズが生れてきている。すなわち、地域社会に即した情報、より具体的、個別的に生活利便をもたらす情報等に対するニーズが高まりつつあるとともに、更に情報システムについても受け手が必要とする情報を能動的に選択できるシステムの出現が期待されている。

このようなコミュニティづくり、あるいは新たな情報ニーズに応ずるためには、特定地域を対象とするコミュニティ・ネットワークの形成整備が必要となるが、その基盤となるものに CATV 及び有線放送電話がある。

ア. CCIS ネットワーク (CATV の利活用)

CATV (Community Antenna Television 又は Cable Television) は、テレビ放送局から遠く離れている山間辺地におけるテレビ放送の自然難視聴救済及び大都市における高層建築物等によるテレビ放送の受信障害救済のための施設として我が国においてもテレビ放送開始以来全国的に普及しており、現在約1万の施設がある。これらの CATV のなかにはテレビ放送の再送信のほかに地域的な番組を主とする自主放送を行っているものがわずかある。

しかしながら、CATV に使用する同軸ケーブルは、現在の技術でもテレ

ビ換算 30ch 近くの伝送が可能であり、電波のように周波数割当による制限がないため技術の進歩によって多様な情報を伝送し得る可能性がある。このことから CATV は、今後、コミュニティ・ネットワークとして最もふさわしい情報メディアである CCIS (Coaxial Cable Information System) に成長することが期待されている。CCIS の利用形態としては、放送の再送信、自主番組の提供等放送型のサービスのほかに、システムに双方向伝送機能をもたせることにより加入者からの要求に基づき情報を提供する個別情報サービス、ガス、水道、電気等の自動検針を行ったり、防火、防犯のための警報を発するような集配信サービス等多種多彩なサービスがあげられている。

しかしながら、現実には CCIS が社会的に機能していくためには、CCIS に対する需要、技術上の問題のほかに、放送事業及び公衆電気通信業務との関係等制度的にも検討を要する多くの問題がある。このため関係機関・団体によってさまざまな角度から調査研究が行われている。特に郵政省においては、CCIS 調査会により調査検討が行われ、その調査結果等を受け実際に多摩ニュータウンに CCIS 実験施設を設置して、近い将来実現可能な各種のサービスを提供し、CCIS に関する需要、経済性及び技術上の問題を解明することを計画している。また通商産業省の計画では、奈良県東生駒に CATV と電子計算機を結合した双方向の実験システムを設置し、システム及び機器の開発実験に主眼をおいた調査を実施することにしている。

イ．有線放送電話ネットワーク

有線放送電話は、定時又は臨時に告知放送等の自主放送やラジオ放送の再送信を行うほかに、あき時間に電話として利用を行うもので、主として電電公社の加入電話のあまり普及していない農山漁村に約 1,700 の施設が設置されている。この有線放送電話は、農協、市町村等がその運営にあっているが、放送と電話の両機能をもつユニークな情報メディアとして地域社会に果たしている役割は大きい。

しかしながら、近時社会経済の発展により、農林漁業地域においても、有線放送電話の通信圏の拡大への要請をはじめ、有線放送電話設備の多目的利用についての要望がでてきている。電気通信技術のめざましい進歩を背景として、データ通信、ファクシミリ通信等のほか、地域の経済活動及び社会活動の利便の向上のため多くの利用形態が将来この有線放送電話ネットワークについて期待されるところであって、郵政省は48年6月、「地域通信調査会」を設置し、農林漁業地域における電気通信サービスの現状について総合的、専門的見地から調査検討を加え、将来のあり方について検討を行っている。

(2) 移動体系のネットワーク

基幹ネットワークは、大量の情報を安価に、かつ全国的に運ぶことのできる汎用メディアとして基本的なものではあるが、それらはすべて固定地点相互間の情報流通のためのものである。しかしながら、情報化の進展及び社会活動の高度化、複雑化に伴い、移動体と固定地点、あるいは移動体相互間における通信需要も急速に増大している。

このため、移動体と固定地点間の公衆電気通信サービスとして、船舶に設置する船舶電話、新幹線等に設置する列車公衆電話を実施し、また、公衆電気通信サービスに極めて近いサービスとして外出中の個人を呼び出すポケットベルの開設を図り、時代の要請にこたえてきている。

移動体系の通信サービスに対する需要は、今後とも急速に増大してくるものと思われる。

(3) 広帯域ネットワーク

4kHz帯域網としての加入電話網を利用しても、低・中速度のデータ通信、ファクシミリ通信が可能であるが、今後においては更に高速データ通信、高速ファクシミリのように数10ないし数100kHzの周波数帯域を必要とする通信及びテレビ電話、映像伝送のように数MHzの周波数帯域を必要とする通信に使用する網として、広帯域網の形成が必要となる。

このため、電電会社の第5次5か年計画においては、比較的早期に需要が

顕在化してくると考えられる 48kb/s などの高速データ伝送及び高速ファクシミリのための広帯域交換網の形成を促進し、政令指定都市及びその他の主要都市までサービスを拡大できるよう計画している。また画像通信のための MHz 帯域の網についても、今後の需要動向、電子交換機の導入状況を勘案しながら、その形成を推進することとし、テレビ電話についても需要の動向をみながら逐次計画を進めることとしている。

(4) 新データ・ネットワーク

データ通信は先にも述べたように、4kHz 帯域網としての電話網を利用しても可能であるが、その場合には、伝送速度、接続時間、誤り率などの性能に限界があり、また多彩なサービス機能の要求に対しても融通性に欠ける面がある。

更に将来におけるデータ通信の発展を考慮すると、データ通信等に最適なネットワークが必要であり、現在、その研究が進められている。

この新データ・ネットワークは、パケット交換方式等の新しい技術を採用することにより、電話網を利用した場合における欠点を改善するだけでなく、データ通信システム相互間の通信、複数の電子計算機センターに対するアクセス、あるいは、データ通信システムにおける情報処理装置のファイルの共用などを容易にするであろう。

3 国際化の進展と国際電気通信ネットワークの拡充

47年度の我が国の輸出入総額は前年度の24%増となり、また、海外への旅行者数も47年は前年の45%増とますます増大しており、国際化が着実に進展していることがうかがえる。

これに伴い、国際通信、特に国際電気通信の発展は目ざましいものがある。国際電話及び国際加入電信の47年度の取扱数はどちらも41年度の約6倍にまでなっており、前年度に比べてもそれぞれ45%、36%と著しい増加を示している。38年、初めての放送で不幸にもケネディ米大統領の暗殺を伝えた衛星中継によるテレビ放送も、今や日常茶飯事となっており、世界の出来

事が時をおかずそのまま茶の間に送られている。一方、情報化の進展に伴う通信需要の多様化を反映し、国際通信にも、45年度以降、高速通信用専用線、国際デーテル、国際ファクシミリ電報、国際オートメックス等の新規サービスが加えられている。

このような国際通信の量質両面にわたる急激な発展は、通信衛星、海底同軸ケーブル等の大容量、高品質で安定度の高い広帯域通信幹線の拡充によりもたらされた。かつては、国際通信回線の大部分が短波回線で占められ、回線数も少なく、しかも1日のうちある時間帯しか通信できないという状態であったのが、広帯域通信幹線の建設により、大量の電話を疎通し、テレビ放送を中継し、また、データ通信を行うようになっている。

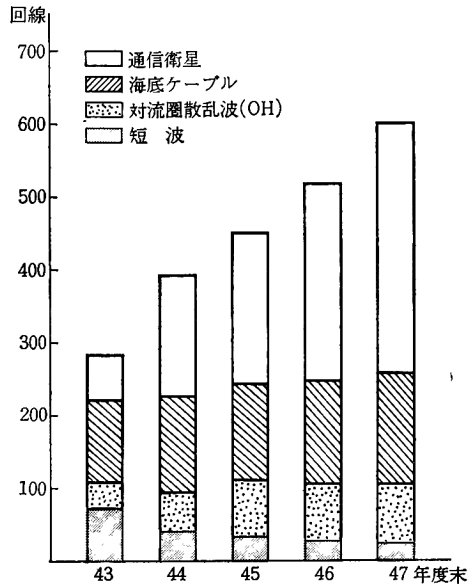
国際化の進展に伴う通信量の増加傾向は今後も続くとともに、世界的規模で進展する情報化に伴う高度な通信需要は一層高まるとみられる。このため、国際通信ネットワークの整備とサービスの一層の向上が必要となっている。

(1) 国際通信ネットワークの整備

国際通信需要の増大と多様化に対処するには、海底ケーブル、通信衛星等による広帯域直通回線の設定、伝送ルートが多様化を推進し、高品質回線を潤沢に確保することが必要である。我が国が使用する国際通信幹線としては現在、インテルサット衛星経由回線のほか、太平洋ケーブル、日本海ケーブル及び日韓間対流圏散乱波(OH)通信回線があり、今後建設が予定されているものとして第2太平洋ケーブル、日中間海底ケーブル等がある。

太平洋海域における既存の海底ケーブルは、いずれも既に容量の限度まで使用されているため、最近の回線増設はほとんどが通信衛星施設に依存せざるを得ない状況にある。したがって、このまま推移すると通信衛星施設の使用比率がますます増大することとなって、障害が発生した場合等に国際通信の信頼性、継続性を確保する上に支障が生ずることが予想されるところから、日本、米国、オーストラリアの通信事業者間で沖縄・グアム・ハワイ間第2太平洋ケーブル及びハワイ・米本土間第3ハワイケーブルの建設計画が

第2-2-1図 伝送路別国際回線の推移



(注) 回線数は、電話級回線に換算したものである。

作成され、50年11月の完成を目途に諸準備が進められている。

51年には日中間の海底ケーブルの建設が完了することも見込まれている。このケーブルは、日中両国間の通信のほか、他の諸国との間の通信にも積極的に使用することとされている。

我が国はかねてから東南アジアケーブル建設計画を提唱し、関係諸国と折衝して計画の推進に努力している。この計画が実現すれば東南アジア地域にも通信衛星、海底ケーブルを相互補完的に総合した国際通信ネットワークが整備されることとなる。

一方、インテルサット衛星システムについても、諸外国における地球局の建設の進展に伴い我が国衛星通信対地の拡張が進められている。殊に、短波通信を利用している対地については、近時、短波帯周波数の使用がふくそうし混信が避けられない状況もあるので、その対地に地球局が建設されるのを待って衛星経由の直通回線を設定し、短波回線の置換吸収を図る方策が積極

的に講じられている。

そのほか、単一の広帯域通信幹線のみでは直通回線を設定できない対地については、通信衛星、海底ケーブル、地域マイクロ波ネットワーク等の各広帯域通信幹線を直列に接続することによって、第三国経由の直通回線を設定する方法もとられている。

(2) 国際電話の自動化

我が国に発着する国際電話は、39年の太平洋ケーブルの開通を契機に急増し、その後、インテルサット衛星の登場、対流圏散乱波通信方式による日韓通信幹線の完成、日本海ケーブルの開通等によって更に拍車がかかり、最近では年率30～50%の増加を続けている。このように急増する国際電話の円滑な疎通を図るため、国際電話の自動化の必要性が高まっている。

欧州の大陸内諸国間では国際電話の自動化は早くから実施されていたが、長距離海底ケーブルや通信衛星を経由する国際電話の自動化が実現したのはごく最近である。すなわち、45年3月ニューヨーク・ロンドン間で国際電話の自動化が開始され、その後、北米と欧州諸国との間の国際電話が順次自動化されていった。我が国との関係では46年中にニューヨーク、西独の主要都市、ベルギー全土及びスイスの主要都市から日本着信の国際電話の自動化が開始された。我が国からの発信については、48年3月から国際電話の加入者ダイヤル発信サービスが東京、名古屋、大阪の各一部地域を手初めに開始された。当面は、設備の関係で一部地域の加入者に限られ、また、自動化対地も米国、欧州の一部地域だけとなっているが、国際電話需要の増大に伴い、自動化の範囲をできる限り早期に拡大することが今後の重要な課題である。

(3) 高度化する通信需要への対応

近時、我が国における企業活動の国際化とともに、外国との間で送受を要する情報が多量化し、高速度通信の需要が高まっている。これに伴い、45年8月から200～2,400b/sの国際高速度専用回線サービスが、また、46年9月から、加入者相互間で最高1,200b/sのデータ伝送のほかファクシミリ等に利用できる国際データサービスが開始された。

一方、46年の公衆電気通信法の一部改正は国際データ通信サービスを可能とし、48年3月、国際電電の電子計算機により国際専用線利用者の通信を自動交換する国際オートメックスサービスが開始されたほか、米国にある電子計算機を日本のユーザが使用する商用タイムシェアリングサービスも民間事業者により開始されている。

更に、国際電電において航空会社間の通信を自動交換するサービスを開始する計画、電電公社が提供している販売在庫管理システムを利用して同種のサービスを海外へ発展させる計画等が検討されており、国際データ通信は情報化の進展とともにますます充実されようとしている。

第3節 国民福祉と通信

高度経済成長により、所得の増加、生活水準の向上が図られたことに対する積極的な評価が行われている反面、公害の発生、自然環境の破壊、都市過密、老人・医療問題など国民生活の身近な問題の解決に対する要望が強まっている。このため政府においても、これまでの経済成長の潜在力と活力を生かしつつ、国民福祉を指向し、社会的公正が広く尊重される均衡のとれた経済社会の建設の必要性を明らかにしている。通信は、このような国民の要望を実現する手段として、その整備と活用が期待されている。

1 教育と通信

放送は多くの人びとに対し同時に情報を提供し、だれもが、どこにいても手軽にこれを視聴し利用できる点に特色がある。

このため、放送を教育に利用すれば広く国民が教育の機会に恵まれ、しかも豊かな教材を活用し専門の教師による教育、指導をそのままのかたちで受けることが可能である。放送のもつこのような教育機能に着目し、我が国においてはラジオ放送開始後間もないころから、放送の教育への利用が重視され、学校教育や社会教育におけるその利用のための努力が重ねられてきた。

第2—2—2表 ラジオ及びテレビによる学校放送の利用校割合

(単位：％)

区 別	ラ ジ オ			テ レ ビ		
	45 年	46 年	47 年	45 年	46 年	47 年
幼稚園	33.4	23.0	27.4	82.0	75.9	83.9
保育園	16.4	12.9	15.0	91.9	89.6	93.3
小学校	56.5	42.9	46.6	89.4	89.3	92.1
中学校	38.1	33.4	36.2	35.5	34.3	40.0
高校(全日制)	44.8	40.0	46.7	27.4	29.1	42.2
高校(定時制)	24.2	16.6	22.8	9.2	7.3	12.6

〔NHKの学校放送の利用の現状調査〕(NHK)による。

昭和8年NHKの大阪放送局のラジオ放送によって学校放送が開始され、10年には全国中継による学校放送が行われるに至った。NHKの学校放送の利用状況は、第2—2—2表に示すとおりであって、放送が学校教育に大きな役割を果たしていることがうかがわれる。

通信の教育への利用は、単に教室向けの学校放送にとどまらない。教育の機会均等を確保するための通信教育における放送の活用、社会教育、生涯教育等を充実させるための利用など、通信が教育を通じて国民福祉に寄与するところは極めて大きい。

(1) 教育の機会均等への寄与

教育の機会を広く国民に提供するため、通信教育が利用されている。通信教育は郵便を活用して、国民に教育の場を提供しようとするものであって、郵政省においては、郵便料金を低料にし、その充実に配慮してきた。近時、この通信教育に放送を活用することが行われており、大学通信教育においても、放送の利用がとり入れられている。

NHKが47年5月日本放送協会学園高等学校の生徒を対象に実施した調査によると、同校への入学の動機として、高校ぐらいいは出ないと困る(肩書き志向)37.4%、社会人としての教養を高めたい(教養志向)27.4%、大学までいって勉強したいため(大学志向)10.4%となっている。放送の教育への

利用は、このような多様な動機をもって、教育を受けることを希望する国民に対し、広く教育の場を提供している。

大学教育を受ける機会を広く国民に提供するため、放送大学（仮称）の設立が郵政省及び文部省において検討されているが、放送大学誕生の暁には、放送の教育への利用について、更に新しい分野を加えることとなる。

(2) 生涯教育への寄与

現代社会においては、急速な技術革新，社会の発展に伴い，職業上の新しい技術や知識の不断の修得が必要になっている。また，余暇の増大は生きがい意識を満足させるための多分野にわたる教育，教養への要求をもたらししている。NHKが47年1月千葉県市川市の成人を対象に行った調査によると，英会話，毛筆，料理，物価問題，住宅問題など151の学習対象項目のうち，少なくとも1項目でも学習したいとする者が89%に及び，多くの成人が何らかのテーマについて学習意欲をもっていることがうかがえる。NHKが48年6月に行った調査によると，7歳以上の国民のNHKテレビの視聴率は，教養番組では最高14.3%，教育番組では最高9.9%となっており，視聴率1%はほぼ94万人に相当することを考えると，国民の知的欲求の充足に果たしている放送の役割の大きいことがうかがわれる。

しかしながら，市川市における上記調査において10%以上の人が希望している学習項目は93項目にわたっており，成人の学習欲求は極めて多彩なものがある。今後これらの成人の多彩な学習欲求にどのように対処していくか工夫を要するところであろう。

(3) 地域における学校教育等への寄与

放送は教育の向上に大きな成果をあげてきているが，一面，放送はそのサービス区域が広範にわたるため地域的な教育への利用には不便な点のあることは否めない。これを救済する方法として館山市その他においてCCISの利用が試みられている。CCISは同軸ケーブルの多容量のチャンネルを活用して，同時に多種類の情報を伝送し得ること，双方向通信によって学習者が対話の形で学習に参加し得ること，これまでの優れたテレビジョン放送番組を

再送信して利用できること、地域的な番組の伝送に適していること等の利点があり、これら利点を活用した地域的な学校教育及び社会教育への利用について今後の推移が注目される。

通信の教育への利用は、郵便、放送にとどまらず、CCIS 及びデータ通信 (CAI-Computer Assisted Instruction) による多彩な試みがあり、今後通信の教育への利用は、ますます拡大されていくことになるだろう。

2 医療と通信

現在の日本の医療のあり方については、いろいろの問題が指摘されているが、特に最近、①医師、看護婦及び医療技術者の不足、②診療の高度化に伴う医師の専門化と専門医の偏在、③無医地区等の問題がクローズアップされてきている。

これらの問題の対処の仕方には種々の方策が考えられようが、その一つとして、電気通信を活用することが考えられ、各種の試みが行われている。

(1) 心電図伝送システム

第2節の2でも述べたとおり、心電図伝送システムが実用化されると、非専門医にとっては難解な心電図の判読を、遠方にいる専門医の対診を求めることによつて的確に行えるようになり、更に伝送操作が簡単であるところから、医師不在のときでも看護婦等により伝送することができ、急患の場合の応急処置に有効である等の利点がある。

この心電図伝送を一層効果的に行うために、不在時受信可能装置、マルチチャンネル伝送装置等の開発も進められている。このほか心電計や伝送装置を小型化すれば音響結合装置により、医師が往診先から電話機によって患者の心電図を専門医のもとへ容易に伝送することも可能である。

電電公社では、関東通信病院（受信側）と、横浜、千葉、伊豆等の通信診療所（送信側）との間で心電図伝送を試験的に実施したが、その結果は忠実度明瞭度ともに良好で実用化について明るい見通しを得ている。

(2) X線画像伝送システム

患者のX線像をテレビの生中継により遠隔地にいる専門医のもとに伝送し、これにより専門医が直接診断できると、診療上多大のメリットがある。このためのシステムとして、X線画像伝送システムがあり、現在、関東通信病院と青森通信病院との間で試験的に行われている。

この長距離X線診断システムの特徴は、青森側の機器の装置をすべて東京側から遠隔操作するところにある。関東通信病院のX線テレビ遠隔操作室には2台のブラウン管が設置されており、そのうちの1台には患者の全体像が映し出され、東京側のスイッチを操作すると患者を乗せた台が回転したり、X線源が移動したりする。他方、もう1台のブラウン管によって患者の患部を受像するようになっている。東京の専門医は、この受像を見ながら診断することができ、必要な場合には、その部分を写真にとることもできる。更に、テレビカメラによる受像のほかに、電話を使って東京側と青森側との間で対話をしながら診断することも可能である。

(3) テレメディシン（遠隔診療）システム

へき地における医療体制には医師、看護婦の不足など種々の問題があり、その解決を通信を活用することによって図ろうとする試みがなされている。通信回線を医療の面に活用するものとして、和歌山県下においてテレメディシンシステムの実験が行われている。

これは医師のいる診療所と看護婦又は保健婦の勤務する端末診療所との間を通信回線で結び、医師は端末診療所から送られる患者と看護婦の映像を見つつ必要な指示を与え、診療を行うものである。

このように、通信回線と端末とを結合して医療に役立てようとする研究は今後ますます進むものと思われ、その進展が注目されている。

以上のほか、現在医療の分野では、端末機と電子計算機とを通信回線で結んだデータ通信システムとして、救急医療情報システム、診療報酬請求システム、病歴管理システム、医療機関事務のEDPS化等が考えられており、これらを実現するため各方面で研究開発及び実験が地道に進められている。

3 老人福祉と通信

老人福祉の実現は、我が国の当面している重要な課題の一つである。人口の高齢化、戦後の扶養意識の変化、核家族化の進行に伴い、孤独な老人の生活が多くみられるようになっている。心身の機能の低下、社会的役割を終えたという生きがいの喪失、対人接触の機会の減少、経済的不安など老人問題は、国民だれもが達する老齢期の問題として深刻化している。このような老人の孤立化、心身の故障や機能の低下に対して、通信連絡手段を確保して、これを補っていくことが必要である。このため、各種の老人福祉の施策とともに、電気通信を活用した老人福祉対策がとられている。

第一に、老人福祉電話の設置がある。一人暮らし老人に対し電電公社の加入電話を国及び地方公共団体の補助により設置し、市などの老人電話相談センターや親族をはじめ、医師、保健婦、老人家庭奉仕員、介護人、老人クラブ会員、婦人会会員等との間の通信ができることにより、老人の日常生活に安心と生きがいを与えようとするものである。47年度末で、福岡市、豊橋市、東京都文京区、新潟市が実施している。また、第二に、このような老人福祉電話を設置する場合には、電電公社では、市などの名義の電話として取扱い優先的に設置を図るとともに、電信電話債券の引受免除の措置を講じている。第三に、地方公共団体や福祉法人がインターホンを設置し、一人暮らし老人と家庭奉仕員、介護人等との通信ができるようにしており、その数は47年度末で2,403施設になっている。更に、第四には、農山漁村に普及している有線放送電話を利用して、老人相手の放送や個別の安否通信などを行い、好評を博している。

このように通信の活用による各種の一人暮らし老人対策が進められているが、人口5万人以上の都市に居住する満65歳以上の一人暮らし老人の通信手段の保有状況などを郵政省調査によりみると、電話、インターホン、ベル等の通信連絡手段を保有する老人は、公社電話の34.7%を含め45.4%となっているが、寝たきり及び寝たり起きたりの老人の58.6%は、通信連絡手段を保

有していない。また、電話を保有する者の43.6%が一人暮らしになってから取り付けており、そのうち68.4%が老人自身で取付料金を支払っている。

今後、更に通信連絡手段の確保を図るとともに、老人、特に寝たきり老人に適した機能をもつ電話の開発を行うなど通信の活用配慮していくことが期待されている。

4 公害対策と通信

近年における我が国の高度経済成長は、国民に物質的な豊かさをもたらしたが、反面、生産、消費の大規模化が進むことによって、さまざまな公害問題や都市問題を深刻化させてきた。そして、国民の関心は物質的な豊かさから、住みよい環境や生きがい等より質的、精神的豊かさへと移行しつつある。

経済社会基本計画においても、「経済活動のあり方については、これまでの狭義の経済効率を追求したものから、公害の防除、自然環境の保全、無秩序な大都市集中の防止などを前提としたものにあらためる必要がある。」として、公害防除を経済活動の基本的な条件としている。

公害問題の処理の上で、公害発生状況のは握、データの収集、分析はそのスタートであり、公害知識の浸透、公害発生源の根絶は、そのゴールであるといえよう。

これらをいかに効果的、機動的に行い得るかは極めて重要な問題であるが、この面でも通信手段の利活用が期待されている。

(1) 公害監視と通信

公害監視システムにおいて、観測データの迅速な把握、公害情報の一般への周知徹底、公害発生源への警告・規制等に当たっては、これらを迅速かつ能率的に行うとともに、その省力化が図られなければならないが、この面からも、テレメータ、データ伝送、データ通信等の電気通信技術が各方面で活用されている。

47年度末現在、東京、大阪、川崎をはじめ全国の主要15地域に国設大気測

定局が設置されている。これらの測定局には、硫黄酸化物、浮遊粉じん、オキシダント、一酸化炭素等の各種自動計測機、粉じん採集器及び測定データを自動的に集計記録するためのデータ処理装置が設置されており、このデータをもとに大気汚染要因の解析、究明が行われている。

また、地方における大気汚染の監視測定は、大気汚染防止法に基づき、常時監視義務を有する都道府県及び市において行われている。これらの地方公共団体の大気汚染監視網は標準的なテレメータシステムを導入して整備されており、測定データの収集等はすべて自動化され、遠隔操作により行われている。

一方、水質汚濁に関しては、その監視体制を強化するため機器による水質測定 of 自動化を目ざし、都道府県は環境庁の援助を受けて、47年度末現在全国で13か所の水質自動監視測定機器を設置している。

また、瀬戸内海、有明海、伊勢三河湾の関係各府県は、水産庁の援助を受けて、増養殖漁場を中心とした漁場環境の管理のため、9か所（48年度以降継続事業）に水質自動観測装置を設置している。

更に、建設省においては、河川管理者の立場から、一級河川について47年度末現在32水系、57か所に水質監視測定機器を設置している。また、多摩川など4水系の一部について水質の集中監視を行うため、テレメータ装置を設置している。

(2) 公害対策の広域化

首都圏地域、阪神地域等大都市圏においては、当該地域全般に影響を及ぼす広範囲汚染の発生する場合が多く、このような場合には関係自治体が相互に大気汚染に関する情報を常時交換し、広域圏全般にわたる汚染状況を相互には握し、これに対処する緊急措置を関係都道府県が同時に講ずることが必要である。このために、首都圏地域（東京、埼玉、千葉、神奈川）及び阪神地域（大阪、兵庫）において、テレメータシステムによる情報交換システムが整備されており、広域的大気汚染の防止に効果をあげている。

将来においては、更にシステムの広域化が進展し、公害総合データバンク

としての広域公害情報センターの構想も具体化してこよう。

環境汚染、公害の原因には、多くの要因が複雑にからみあっており、その現象の解明と対策のためには、自然科学の分野のみならず、社会科学の分野をも含め、各分野間の研究成果の相互流通を十分に行うことが肝要である。更に環境保全に関する汚染監視測定や、気象、水象などの測定データ、あるいは経済データや人口データなどの社会データを利用しやすいように一元的に取り扱えるような情報処理体制の整備も必要となろう。このためにも電気通信の果たす役割は、ますます重要な意味を持ってくるものと思われる。

5 防災と通信

我が国は、台風、豪雪、地震、津波などの自然災害が多く、更に現代では、発火物・危険物の増加、建造物の高層化、地下街・地下鉄の発展、激増する自動車などの都市過密化が加わり、二次災害の発生の危険が充満している。このような災害の予防と対策に対し、通信は極めて重要な役割を果たし、特に、複雑高度化した都市においては、通信の整備運用のいかにが被害の規模を決定するといっても過言ではない。通信は、台風、津波をはじめ、地震予知に活用されるとともに、災害の発生した場合においても、その拡大の防止、避難誘導、被害者の救出、各種救援活動に不可欠のものとなっている。更に、多くの災害が地域的孤立化や個人の心理的孤立を招くことに対して、放送などによる情報提供が有効な役割を果たしている。このように災害に対する通信、連絡網の重要性にかんがみ、災害対策基本法に基づく防災基本計画を受けて、郵政省では「災害時における重要通信の疎通確保のため、通信施設の整備、通信の運用に関する適切な指導、協力をする事」を基本目標とし、通信施設の整備面と通信の運用面と二つの側面から積極的に取り組んできている。

通信施設の整備、強化については、公衆通信系（電電公社及び国際電電の通信施設、有線放送電話）の確保に万全を期し、また、放送局についても施設の強化、予備機の配備など設備の二重化、電源の確保を図ってきている。

更に、防災行政用無線施設、気象機関、水防機関、消防機関、警察機関、交通機関など災害時に重要な役割を果たす機関についても、通信施設の整備を促進し、必要な電波の確保に努力してきている。

このような通信施設の整備とともに、公衆通信施設、各種通信施設、更には、放送など報道用通信の相互間の連けい体制が、災害時には重要であり、通信の運用面での配慮が不可欠となる。このため、郵政省をはじめ警察庁、国鉄、電電公社、NHK、全国漁業無線協会、日本アマチュア連盟、全国消防長会、日本赤十字社、電力会社、新聞社等により非常無線通信協議会が設けられ、関係者間において非常通信疎通のための秩序ある組織を全国ネットとして確立して、各種通信施設の効果的運用を図り、あらかじめ非常事態に備えている。その結果、47年度末で全国の無線局の約40%に当たる約35万局が協議会に属している。

このように通信、連絡網の整備が進められてきているが、近時、都市の発展により震災を中心とした大都市災害に対しては、抜本的な対策が必要となっている。災害時における情報の量、内容、流通傾向などを想定し、各通信施設を一つのシステムとして再検討を行うとともに、各種センサーの開発を通じてテレメータシステム、電子計算機処理によって災害情報の大量、迅速処理を図り、更に、地下街、高層ビル、高架道路などの環境下の防災システム、避難誘導システム、避難地域への情報提供システムなど開発を急がれている部分が多い。

6 大都市交通と通信

通信は、古くから交通の安全の確保と効率化のために利用されてきており、特に航空機や船舶の航行にとって、無線通信の利用が不可欠であることは広く知られている。また、鉄道についても、その発展とともに通信の利用形態が多様化し、高度化してきており、山陽新幹線の開通と同時に起動開始したコムトラック・システムは、データ通信によって運転監視、ダイヤの乱れ時の修正ダイヤの作成、進路制御を行うことにより安全で効率的な輸送を確保

することを目的としており、更に、座席予約を行う「みどりの窓口」、貨物輸送の効率化を図る地域間急行貨物情報システムなど、鉄道における通信の活用例は枚挙にいとまがない。

しかし、近時、交通問題のなかでも、大都市の交通混雑の解消は急務となっており、大都市の足の確保に対し通信の活用によって寄与できる部分が大きい。

(1) 交通の流れの円滑化と安全の確保のための通信の活用

ア. 交通情報の提供

道路交通情報の提供は、道路交通の流れの円滑化の前提となるものであるが、この面で大きな寄与をしているのはラジオ放送である。カーラジオと交通情報の結びつきに着目し、トンネル内での放送の聴取難を救済し、更に、非常時にはトンネル内での車の誘導を行う目的で、トンネル緊急放送装置が設置されている。首都高速道路における主要トンネルのほか、御坂トンネル、関門トンネルに設置されている。道路交通情報は、このほか電話による案内サービスによっても行われ、また、高速道路における誘導式通信が試行されている。

イ. 交通管制

道路交通の流れを円滑化するためには、交通量、道路事情に対応して信号の合理的制御が行われなければならない。そのため、道路に沿って各信号を系統的に制御する「線制御」が広く行われているが、大都市における交通渋滞をより合理的に緩和するためには、1本の道路のみを系統化するのでは不十分であり、このため地域的に系統化する「面制御」（交通管制システム）が導入されはじめている。この交通管制システムは、各地点の交通量を自動的に検知し、センターの電子計算機により各交差点での最適信号時間、交差点の各方向の信号時間比率及び交差点間の時間のずれを求め、信号を自動的に制御するほか、道路の主要地点に設置された可変標識を制御するもので、データ通信を巧みに利用している。今後、このシステムの導入を促進するとともに、信号機、可変標識の制御から個別の自動車

の誘導を強化する総合的な自動車管制システムの開発を行う必要があり、データ通信の活用など通信の分野からのアプローチが期待されている。

(2) 交通量を減ずるための通信の活用

大都市における交通渋滞の緩和を図っていくためには、発生した交通の円滑化と同時に、交通の発生自体を減ずる措置がとられる必要がある。このため、タクシーの実車率を向上して無駄な交通の発生を防止するためのタクシー無線が既に活用されており、タクシー無線の利用を更に促進するため、街頭、ホテル等とタクシー会社とを直接結んだタクシー呼出電話、自動配車装置を設置して空車中のタクシーの所在地とナンバーを自動的に確認し短時間で能率的な配車を行うことができるシステムなどの導入が行われはじめている。また、大阪府下で過疎対策の一環として試行されているデマンドバス・システムは、コントロールセンター（営業所）において、バスから送られる無線信号によりマイクロバスの進行方向、号車番号をは握しておき、乗客からコントロールセンターに公衆電話などによって乗車地、行き先、乗車人員の予約申込みがあった場合に、乗客のいる最寄りの地点を走行しているバスに無線で配車指令する方式により、バスの効率的走行を図っているものであるが、大都市においても、需要情報の正確なは握と適切な運行計画により交通の発生の減少をねらうデマンドバス・システムの構想は有効であり、このため新交通システムとして実用開発が急がれている。更に、トラックについても空車走行が問題となっており、このため倉庫を都心部から郊外に移し、データ通信を活用して商的流通と物的流通の分離を図ることにより都心部の交通の発生を減ずるほか、「帰り荷」のあっせんにより実車率の向上を図るためにデータ通信を活用することなどが考えられるが、今後に期待されているところが多い。

このように、交通の発生を減少させるためには、需要に応じた配車を行うことによってこれを実現することが可能であるが、更に、人の移動を情報流に代替させ、交通の需要を減少させることを想定した通信の活用も必要であり、今後、人流の発生の原因、目的、性格などの調査を通じて通信により交

通を代替する可能性、限界などを明らかにしていく必要がある。

7 行政と通信

現代における行政の役割は極めて重大なものとなってきた。福祉社会を指向する現代においては政府が国民生活全般に深い関係を持ち、公共の福祉の実現に積極的に寄与しなければならない課題を担ってきている。これに伴い、高度化する政策決定、複雑化する実施事務、膨大化する事務量に対処し、更に国民に対する窓口サービスの改善を行うため、電気通信の果たす役割は大きい。現在、国及び地方自治体においてその所掌事務の円滑な運営を図るために、加入電話、加入電信を利用するほかに専用の通信網を設けているものが多い。最近においては、単に行政事務の運営のほかに国民に対するサービスの向上、特に窓口事務の改善の見地から積極的に電気通信を活用する傾向が強くなってきている。

例えば、行政事務の末端機関として国民と直接接する市町村においては、事務の簡素化、窓口事務の改善を図るため、ファクシミリシステムを使用するものが次第に多くなってきている。現在、ファクシミリシステムは、東京都渋谷区、中野区、藤沢市、千葉市、水戸市、長野市等に設置されており、戸籍謄抄本、身分証明書、住民票、印鑑登録証明等の受付け、交付事務に有効に使用し、住民へのサービス向上に寄与している。

一方、中央省庁においても、運輸省の自動車登録検査事務、労働省の職業紹介事務、外務省の旅券発給事務等増大する行政事務に対応し、窓口事務の改善を図り、国民に対するサービスを向上するため、データ通信を含め、高度の電気通信技術が活用されている。特にデータ通信については現在計画中のものも相当数あり、今後一層増大することが予想されている。このため、これらシステムの効率的利用を図る必要があるところから、45年度以来、行政管理庁及び郵政省が協力してデータ伝送、ファクシミリ通信及び電話のための総合的な通信ネットワークである行政情報通信ネットワーク（Administrative Information and Communications Network）の構想の検討を進め

ており、これまで基本構想の検討、行政情報流通の実態調査、システム設計など基礎的な調査研究を行っている。