

解説

2. 諸 題



2.2 通信網への期待と課題†

寺 田 浩 詔††

1. は し が き

電気通信網の機能拡充は、情報化の進展にとって、基本的な重要な役割を果たすことは改めて強調するまでもない。しかし、現在までの通信網は、電話を中心とする、公衆通信網を主体に構築されてきたために、新しい情報化社会の主軸としての機能を提供するためには、多くの問題を抱えている。本稿では、きたるべき ISDN あるいはそれに続くと考えられる広帯域デジタル網などの技術動向あるいは端末機能の高度化などを展望し、その動向を要約したのち、将来の通信網の機能が、より個別的なサービスを指向して発展すべきことを論じ、あるべき通信網の姿を探ってみたい。

2. 高度通信網の展開^{1)~3)}

2.1 デジタル通信網の展開

我が国の公衆電話網は、大戦による荒廃から急速に復旧し、電話サービスに関するかぎり、多くの先進工業国と同様に、ほぼ需要が充足された段階に到達した。ちなみに、我が国の加入電話数は、敗戦直後の約 200 万端子の水準から、現在の約 4,500 万へと飛躍的な増加をみせ、これに約 6,500 万台にのぼる電話機が接続されて、世界第二位の規模の公衆電話網が形成されるに到っている。この巨大な公衆電話網に、はるかに小規模ではあるが、ファクシミリ網ならびに公衆データ通信網が併存して、現在の我が国の公衆電気通信網の根幹が形成されている。

しかし、現在の公衆電気通信網のほとんどすべてといてよい、公衆電話網は、回線交換方式とアナログ伝送方式を基本とするために、多様な通信需要の出現に対応する能力がきわめて乏しい。一方、マイクロエレクトロニクスの発展や光ファイバ伝送の登場によっ

て、デジタル交換および伝送技術が実用的な水準に達し、統合デジタル通信網 (Integrated Digital Network: IDN) すなわち、「電話やデータなど、異なったサービスを同一のデジタル交換機およびデジタル伝送路を用いて提供する通信網」の概念が登場した。この概念は、さらに拡張され、現在ではすでにサービス総合デジタル網 (Integrated Service Digital Network: ISDN) すなわち、「デジタル総合電話網から発展的に形成され、音声ならびに非音声系を含む広範囲のサービスのために、限られた数の標準多目的インタフェースを通じてアクセスでき、加入者から加入者までのデジタル接続を提供する網」の構築が目標とされるようになった。我が国でもたとえば NTT の提唱する高度情報通信システム (Information Network System: INS) の構想があり、そのモデルシステムの実験がすでに武蔵野・三鷹地区で行われていることは周知のとおりである。

さしあたり今世紀中に実現が予想されるデジタル通信網では、 $B_1(64 \text{ Kbit/s}) + B_2(64 \text{ Kbit/s} \sim 8 \text{ Kbit/s}) + D(16 \text{ Kbit}$ または $8 \text{ Kbit})$ の 3 組のデジタルチャネルを加入者の宅内機器に提供し、 B_1 ならびに B_2 チャネルを利用者の通信用、 D チャネルを宅内機器と通信網との制御信号用チャネルとしてそれぞれ同時かつ独立に利用できるようにすることが検討されている。したがって、この方式が現在のアナログ電話網に代わって普及すれば、 B_1 および B_2 チャネルによって電話の会話と図形送信をそれぞれ同時に行いながら、さらに D チャネルを用いて、網へのサービス要求などを並行して送るような利用形態が可能になり、非音声通信を含む、各種のサービスが提供される可能性が生まれる。

このような既存の電話網を基本とするデジタル通信網は $64 \text{ Kbit/s} \times N + D$ ($N \leq 10$) 程度までの帯域への拡張あるいはいわゆるデジタル一次群インタフェース ($N=23$) の提供は原理的に可能であるが、より高速のデータに対しては、光ファイバ加入者線を導

† An Insight into Comming Communication Network by Hiroaki TERADA (Department of Electronic Engineering, Faculty of Engineering, Osaka University).

†† 大阪大学工学部電子工学教室

入して、数 Mbit/s 程度の高速デジタルチャネル(H)の提供が必要とされると考えられている。

さらに、この種のデジタル網では、公衆電話網に典型的に見られる回線交換に加えて、データのある長さの単位(パケット)に区切って宛先情報とともに送出し通信網側はこれを蓄積転送の形態で交換する、いわゆるパケット交換方式のサービスも当然提供される。たとえば、前述の 2B+D 方式の電話指向の網でも、Dチャネルをパケット交換用に充てるような方式の採用は比較的早い時期に実現するであろうとみられる。さらに、技術的には、Bチャネル側についても、回線交換が実質的にパケット交換に統合される可能性もまたきわめて大きい。

このように、加入者から加入者までを一貫してデジタル伝送路で結ぶ、いわゆるデジタル1リンク接続が提供される環境では、現在のアナログ電話網では実現が困難な、多種多様の通信形態が少なくとも技術的に可能となることは明らかである。たとえば、速度の多様な、通信時間のばらつきの大きい、通信量に方向性のある情報を、多様な接続方式を用いて、きわめて正確に伝達できることになる意義はきわめて大きく、技術的基盤としてのデジタル統合網への発展が期待されるゆえんである。しかし、現在の予想では、その機能対価格比はともかくとして、デジタル加入者インタフェースの絶対価格が、現在のアナログ電話のそれに比較して、かなり上昇する可能性が指摘されている⁴⁾。したがって、基本料金の設定などの問題とからんで、より円滑な導入方策の採用が肝要であろう。

2.2 通信端末の高度化と通信網の制御機能

すでに見たとおり、マイクロエレクトロニクス技術の発展はまず、蓄積プログラム制御によって、網のサービス機能に融通性ならびに発展性を付与するうえで大きく貢献した。さらに、この技術は、デジタル通話路およびデジタル加入者インタフェースを実用的な技術水準に到達させることによって、光ファイバを始めとする安価なデジタル伝送路と通話路系との統合を可能とし、音声に加えてデータ、画像などの非音声系通信に対しても、柔軟な交換接続方式を可能にする途を開いた。

しかし、通信網ごとに公衆通信網はそれ自体が非常に巨大なシステムであり、システム全体としてみれば、マイクロエレクトロニクス技術の影響の浸透が比較的緩慢に見えるのに対して、通信端末機器側は新し

い技術の影響をきわめて急速に吸収し、素早い変化を遂げる特質がある。したがって、マイクロエレクトロニクス技術は、通信網側に属する制御系や通話路系に対する影響に比べて、通信端末側により大きな刺激を与えることになる。

改めて指摘するまでもなく、通信端末機器は今や、高度の通信制御機能のみならず、情報蓄積・処理機能をも具えて、映像的な手段を含めて、多種多様な入力手段、出力表示手段などを、家庭内にも浸透するほどに、安価に提供するようになった。その結果、単純な電話通信の時代に比べて、きわめて多様な機器が通信端末の候補として登場することになった。たとえば、1983年の統計でもすでに国内出荷台数が累計約 300万台に達する、パーソナルコンピュータが通信端末として顕在化し始めている。この数字はすでに、いわゆる業務用のデータ通信端末数(同じく1983年に累計約 200万台)を越えるものである。さらに、現在では約 500万台にも達すると言われる、いわゆるファミリーコンピュータなども加えることを許すならば、この種の端末の数は非常な増加を示している。もちろん、これらの機器のすべてが通信回線に接続されるとはとうてい考えられないが、非常に小型の情報処理機器が、電話機に次いで、通信端末として大きな可能性を秘めていることが窺われる。

ISDNにおける端末のインタフェースは、まだ最終的な結論には達していないが、単純な電話機能のみならず、このような高機能端末あるいは電話との複合端末などを、2B+Dの3チャネルを並列に供給する、バス形式に接続する方式(Iインタフェース)が有力視されている。この方式はLANの一種とみてよく、今後の小規模LANの在り方にも大きな影響を与えるであろうと考えられている。

通信網のデジタル化は、多種・多様な信号の共存を許し、また網内での経路の選択あるいは伝送路の使用方式を自由にするなど、網内での伝送の自由度を拡大する効果をもたらした。しかし、デジタル1リンク化の最も大きな意義は、網内の随所にデータ処理機能、いわゆる通信処理機能を配置することを可能にしたことにある。

すなわち、端末の情報処理能力ならびに通信網制御能力が飛躍的に増強されるとともに網側の対応する能力もまた非常に増強される環境が出現したために、通信端末と通信網との間での、情報処理および通信処理機能の相互分担の考え方が、従来の常識から、大きく

変化する可能性に十分留意する必要がある。

たとえば、現在電話でも行われている、不在転送サービスは、特定の加入者に対する着信をその加入者が指定した転送先に自動的に転送する機能である。この機能を実現する一つの方式として、着信側の電話機に中継・再発信機能を付与した、いわゆる転送電話がすでに利用されている。

しかし、この方式は、現存のアナログ電話網では、特に転送が重複して行われた場合には、伝送品質基準の厳格な維持が困難であるといった、伝送技術上の問題を含んでいる。中継による伝送品質劣化に限定すれば、ディジタル1リンク接続が実現した時点では、この問題は解消するが、少なくとも現状では、端末に中継・再発信機能を付与する方式は必ずしも好ましい転送手段であるとは認められていない。

上述の理由に加えて、転送機能の制御は本質的に通信網側に属すべき機能であると考えられてきた根拠として、次のような論理がある。すなわち、転送を要求している加入者への発信は網に接続された任意の電話機から発生するため、可能性のあるすべての発信源にすべての加入者の転送先をあらかじめ通知するのは非現実的である。したがって、転送を要求する加入者への着信の発生を網が検出するごとに、網側が管理している転送先情報を用いて、網側が実効的に転送を処理する方法が最も有効であるとされてきたのである。

しかし、高機能通信端末が導入され、しかも端末・端末間が自由に制御信号を授受できる環境が実現されれば、発信側端末が着信側端末から転送情報を受け取り、発信側端末が、自己の判断によって、転送先に再発信するかどうかを決定するような機能の付与も可能となる⁵⁾。このような方式では、発信者側に選択の自由が与えられ、さらに着信側端末は、発信側端末を識別できるので、転送情報を与えるかどうかの判断を下すことも可能になるなど、機能面での改善も期待される。したがって、高度の機能を持つ通信端末が導入されかつそれらが制御情報の授受を行える環境では、転送機能は必ずしも網に固有の機能であるとはいえないことになる。

上述の例では、本質的な機能の実現手段をめぐって、端末と網との機能配分の問題が論じられている。しかし、従来の議論では、ややもすれば集中の利益の論理に基づいて、通信網側への機能集中配置が当然とされるきらいがあったことも否定できない事実である。後述するように、この種の単純な論理による、通

信網側への機能集中は、機能そのものの柔軟性が追求されることによって、否定されるであろうと予測される。網側が本質的に保有すべき機能はもちろん厳然として存在するが、この問題については後にふれる。

3. 高度通信サービスへの期待^{6)~13)}

3.1 物理的通信網と論理的通信網

公衆電話網における電話番号の機能に典型的に見られるように、現在の通信網では、着信先の指定方法は網の物理的構成と密接に結びついている。電話番号の典型的な機能は、段々式交換機において、上昇・回転スイッチを直接制御するために、ダイヤルパルスそのまま利用している例に見られるように、物理的な通信網の構造と深く結びついていた。その後は、少なくとも交換機内部では、電話番号と物理的通信網との直接的結合を弱める方向に進んだが、物理的な電話機の識別符号としてはいぜんとして電話番号が採用されているのが現状である。

物理的通信網における識別子としての電話番号は非常に重要であり、おそらくこれに代わる適当な手段は存在しないであろう。しかし、通信網を利用する立場からすれば、物理的識別子を知らないばかりに、たとえば電話ができないという状況に追い込まれるのは、はなはだ迷惑なことである。幸い、電話に限れば、我が国では無料の番号案内サービスが定着しているので、通話相手に関する十分な手掛かりを記憶しかつこのサービスを利用する手間を惜しまなければ、物理的識別子を手に入れたうえで、目的を達することができる。

一方、我が国の場合最長 11 桁におよぶ、電話番号の記憶とそれをダイヤルする手数を省くために、短縮ダイヤルサービスが準備されている。しかし、このサービスも物理的な電話機に対して提供されているために、いったんその電話機を離れると、まったく無力化してしまう。

以上の例はいずれも、通話の目的が明白に特定の電話機に結びついていることが暗に想定されており、その電話機に着信することで目的が達せられる保証がある状況での問題であった。この種の問題は、もし有能な個人秘書の存在を仮定すれば、簡単に解決できる。このように、全く個人的な領域に属する要求を、通信網を介して、満足させる機能を筆者はかりに〔通信網の操作に関する〕個人秘書的機能と呼んでいる。

しかし、たとえば電話網はそれ自体、非常に多数の

加入者を持つことによって、別の重要な利便を産み出している側面がある。たとえば、特定の鉄道の駅から、ある距離内にありかつ料金ないし雰囲気に関して特定の条件を満足するホテルに電話をしたいという要求があったとする。電話を持たないホテルはおそらく存在しないであろうから、このような要求は、電話網が存在することによって、満足される利便であると考えてよいであろう。このとき、適当な案内所の存在を仮定し、間接的に案内を受けるとしても事情は変わらない。その目的にもっともかなった案内所の電話番号を、同じく電話網が提供する利便として、知ることを期待してよいからである。公衆電話に設けられた警察あるいは救急ボタンは、非常に特殊な例外と受け取られるかも知れないが、この種の利便を実際に提供している好例であると解してよい。

一方、通信網の提供するサービスは、通信の自由化にともなって、非常に多様化し始めている。たとえば、同一の通信相手であっても、発信する場所や時間あるいは災害などの状況によって最適の通信経路の選択が変化し、通信を完結するための手順もまた変わるような事態は容易に想像できる。さらに、国際通信の領域までを考慮すれば、通信網の物理的構成とその操作手順などの知識は十分に専門職の領域に達することは容易に予想される。

このように通信網の存在そのものが提供する利便と物理的通信網の操作に関係する知識を提供する機能、すなわち手動交換環境における交換手の機能にほぼ対応する能力、をここでは仮に交換手機能と呼ぶことにする。

ここでいう論理的通信網とは、上述の個人的秘書機能と交換手機能とを総合した機能を提供する通信網を指し、物理的な通信網から独立した通信環境を意味している。このような通信環境を実現するためには、ごくおおまかに分割して、個人的秘書機能は端末側に配し、交換手機能を網側が実行するという機能分担が妥当であろうと予想される。

3.2 知的通信サービスへの期待

前述したような高度の論理的通信環境すなわち、高度の個人秘書機能と高度の交換手機能とを併せて提供するサービスを以下知的通信サービスと呼ぶことにする。

知的通信サービスをこのように定義すれば、結局その実現の問題は、いわゆる人工知能の実現の問題に帰着する。たとえば、このような知的通信環境では、よ

表-1 知的電話交換サービスの問題と関連処理技術⁸⁾

	問 題	必要とされる技術
通 信 前	①通信相手はわかっているが電話番号が不明	曖昧検索 自然語処理 大規模関係 DB
	②通信目的はわかっているが通話相手が不明 ⇒知的番号案内サービス	マルチメディア DB 画像・地図処理 DB クリアリング
接 続 ・ 切 断 時	③ダイヤルが面倒/間違え	交換処理の個人化 音声認識
	④通話目的は明白であるが、相手が不明	タッチ・センサ 自然言語処理
	⑤相手の話中、不在	大規模 DB
	⑥着信時の相手の識別 ⇒知能交換サービス	音声・画像蓄積 個人識別・追跡
通 信 中	⑦音声→文字→絵の即時変換	音声・文字・画像の認識
	⑧翻訳電話	自然言語処理
	⑨会話形エキスパート・システムによる援助 ⇒知的通信・情報処理	知識処理 知識 DB

り快適な人間・機械インタフェースが当然要求されるので、自然語による対話的なインタフェースが実現されている状況を想定しなければならない。また、このような環境が真に意味を持つのは、特定の訓練を受けた人だけが利用できるといったものではなく、誰もが利用できることが重要な要件となる。したがって、知的通信サービスの実現は、音声認識あるいは視覚による認知に始まり、自然言語理解機能の援助を受けたいうで、知識データベースを含む、知識情報システムとの対話が可能となる環境を夢見ることに等しいことになる。

しかし、空しく百年河清を待つことができないとすれば、さしあたり可能な知的通信環境を模索することになり、実際に各種の試みが始まっている^{8),9)}。たとえば、電話は、現状ではもちろん将来にわたってもその必要性が低下することのない、重要な公衆通信手段である。したがって、電話による通信の各段階を分析し、それぞれの段階に必要とされる知的な援助手法を、ごく初歩的ではあっても、提供することはきわめて興味ある課題となっている。

表-1 は、電話による通信を、通信前、通信接続・切断時および通信中に分割し、それぞれの時点での問題とその解決に必要とされる情報処理技術を列挙したものである。

たとえば、問題①は、いわゆる番号案内機能であり、約 10 万種の名前、約 1,700 種の職業種別を含

む、照会に対して、約 4,000 万の電話加入者から選択して答える問題に帰着する。また、問題②は名前と住所、職業と名前あるいは目的と住所などの組み合わせによる照会に対して、非常に大規模な関係データベースから、目的とする通信先の候補を選び出す知的番号案内処理として定式化される。これらの目的を満たすために、曖昧情報による関係データベースの検索のシステムの実験が、非常に小規模ではあるが、行われている状況にある。

さらに、接続時の問題としては、たとえば所属+苗字・役職名を音声で入力して、目的とする電話に接続する（検索ダイヤル機能）、二度目以降は苗字・役職名のみで接続する（リダイヤル機能）、利用者があらかじめ任意の言葉と対応する電話番号を登録し、その言葉を音声入力して接続する（レパートリダイヤル）などの機能を持つシステムの実験が進められ、種々の経験が蓄積されつつある。

このような知的通信サービスの研究は、まだその緒についたばかりであり、非常に初歩的なサービス機能の実現の問題が模索されているに過ぎない。しかし、知識処理技術の進歩とともに、今後の知的通信サービスの基礎をつくる研究として期待される。

すでに前節にもふれたように、通信端末の発展は非常に目覚ましく、たとえば IC カードのように、情報の処理と蓄積の能力を併せ持ち、簡単に携帯可能な処理装置が端末側で使用可能となっている。したがって、不特定話者の認識は困難であっても、IC カードが保持している個人情報通信網側が参照することによって、特定話者との対話の問題に帰着させることも可能であると考えられる。さらに、自然言語処理の問題についても同様に、個人的な癖に関する情報が端末側から提供されることによって、問題が大幅に簡単化される可能性がある。

特に、ここで言う個人秘書的な機能は、原理的に個人に属する推論規則、個人的な知識なくしては実現できない性質のものである。したがって、端末の持つ個人的な推論機能および知識と通信網側の持つ知的処理能力との協調が不可欠の要素となることは明らかである。このような状況のもとでは、推論機構の協調、知識の相互獲得など、研究上の課題としても、非常に興味ある問題が生じる。知的通信処理の研究は、人工知能の基礎的研究の進展とともに、ますます盛んになると期待してよいであろう。

4. 知的通信サービスの展開と課題

4.1 通信サービスの個人化

従来の通信サービス特に公衆に提供されるサービスは、むしろ意図的に、均一化されてきた。しかし、すでに述べてきたところからも理解されるように、今後の通信サービスは、もしそれが知的であるならば、ますます個性化することが非常に重要な要件になると考えられる。

本来、大量集中による非個性化を基調とする経済性あるいは効率性追求の思想は、工業化社会を支えたものであって、情報化社会には本質的になじまない考え方である。我が国における通信サービスが、官業から公社へと移行しさらに民営化による競争原理の導入へと進んだ背景には、このような基本的認識が働いているのであらうと考えられる。

価値観の多様化、物離れなどと種々の表現が用いられるが、画一化を基調とした工業化社会の成熟にともなう、その没個性的な側面への反動が生じるのはむしろ当然であらう。通信サービスについても、従来の考え方を大きく転換すべき時期が到来しているのではないかと考えられる。

現存の電気通信網はたしかに巨大なシステムである。たとえば、世界の電話網は、現在でも、全世界の約 5 億台の電話機間の通話を相互に疎通させる機能を持つ、おそらく地球上最大のシステムの一つであらう。現在の電話機能は、先進工業国に偏在しているくらいはあるが、もし世界の各国が、平均的に 35% の普及率を達成する時期が到来すれば、おそらく 17 億台にのぼる電話機を結ぶネットワークに成長することが予想される。このように、電話網を代表とする公衆電気通信ネットワークは巨大であるだけに、網を安全に維持するだけでも決して容易ではない。まして、この巨大なネットワークに多様な個性化したサービスを導入することには非常に困難な問題がつきまとうことが予想される。

しかし、電気通信網の変革がなされなければならないならば、情報化社会もまた到来しないことになるという過言ではない。情報処理技術の進歩と携えて、電気通信技術が新しい個性化の時代を切り開くことが要請されているように思える。

4.2 通信サービス実現上の課題^{14)~17)}

通信網の知能化の実現は、いうまでもなく、いわゆるソフトウェア技術によるところが大きい。通信制御

ソフトウェアは、いわゆる大規模実時間マルチプロセシングの典型といってよく、少なくとも現状では、その構築に非常に高度な専門家集団を要する領域に属している。

いわゆる電子交換機は、プログラム制御による、機能の柔軟性を最大の特徴として、将来にわたって交換機能を担うことが期待されていた。しかし、現実には、ソフトウェア開発支援環境に対する多額の投資にもかかわらず、実現すべき交換機能がますます複雑化することによって、電子交換ソフトウェアの開発は、いぜんとして低生産性に悩まされているように見受けられる。したがって、すでに通信ソフトウェアの構築に投入されてきた人的・経済的資源もまた非常な巨額に達しており、その巨大なソフトウェアの蓄積を今後維持するためにも、さらに巨額の費用と人材を要することが予想されている。この傾向は、通信サービスがますます知能化し多様化するにつれて、ソフトウェア生産性の相対的低下として、顕著に現れてくることになろう。もちろん、通信ソフトウェアの生産性向上のために、ソフトウェア工学の成果をとりいれた、数多くの努力が払われていることは事実であるが、なお十分な成果があがっていないこともまた認めざるを得ないようである。

このような状況を脱して、新しい知的交換アーキテクチャの担い手になるためには、伝統的な交換機の物理的構成を捨てて、新しい環境に対応しうる、システム構成思想を採用する必要がある。このシステム思想は、知的交換機能を実現するための新しいソフトウェア技法を可能とするものであると同時に、VLSI 実現向きのハードウェア構成を可能とするものでなくてはならない。

すでに述べたように、知的通信環境においては、真の意味で個性化したサービス機能が要求される。このような環境は、固定的、定型的制御フローにおいて、単に個人向きにパラメータを変更することによって達成される種類のものではないことは明らかである。

真の意味で知的な環境は、個々の利用者が、利用を重ね要求を繰り返すことによって、ますます快適さが増すことを実感するようなシステムによってしか作り出されない。したがって、このような通信環境を提供するには、従来のプログラム手法とは全く異なる、知的な通信制御プログラム構成を採用しなければならないのは当然である。すなわち、個々の利用者固有な知識と推論規則に加えて、通信網側の知識と推論規則

を援用して、その利用者にとって快適と感じられる通信環境を流動的に作り出さなければならないことを意味しているのである。

このような通信環境の要請を満たすためには、従来の通信ソフトウェアの技法の概念をはなれた、新しいソフトウェア技法の導入が必須となることはいうまでもない。さらにこのようなソフトウェアを効果的に実行するための実行制御方式ならびにそれを実現するハードウェアについても、全く新しい方式を模索する必要がある。

回線交換用電子交換機に典型的に見られるように、従来の交換アーキテクチャは、制御信号の授受を除いて、通信の内容に立ち入らないことを原則として設計されている。通信の内容にいくらか立ち入ることを前提として設計されているパケット交換機の場合でも、原理的には、入力パケットを忠実に出力する処理をしているに過ぎない。しかし、知的交換アーキテクチャを実現するためには、いわゆる通信処理と情報処理とが融合した形の処理を必要とするものが多い。

したがって、新しい知的通信環境に対応するためには、伝統的な交換機アーキテクチャとその物理的構成とを見直し、新しい通信環境に即応したシステム概念を導入することが必要ではないかと考えている。

我が国の通信技術は、かつての模倣の時期をようやく脱して、今や独創的なシステム思想を産み出しうる状況に達していることは疑いのない事実である。曖昧な人間の要求を受け入れ、なお人間に快適であると感じさせるシステムの構築は、通信システムに限らず、非常に困難な問題である。しかし、通信システムの知能化は情報化社会を先導するために、利便としても、技術的な先導役としても非常に大きな責務を背負っているのである。今後の通信システムの研究が、従来の概念を打破して、新しい通信環境を明確に見定めて進められることが何よりも重要であろうと考えている。

5. む す び

情報化時代の電話通信の課題と期待を、通信網の知能化の側面から、独断的に述べた。本稿では、現在の電話通信網の主要な部分をなしている、公衆電話網を中心として述べた。本学会誌の読者にとって重要な関心事であると思われるコンピュータ間通信は、少なくとも現状では、いわゆるデータ通信網ないし専用網によってほとんど実現されている。したがって、これらの網の将来展望にふれないことはいささか片手落ちの

ように感じられるかも知れない。

しかし、真の意味の情報化社会への移行は、すでに巨大な網として成立している電話網を介して、誰もが社会システムの恩恵に浴することができることによって始めて実現されるものであると考え、電話網を中心とする電気通信網をとりあげた。小文が現在の電気通信網の問題とその将来への課題の理解にいくらかでもお役に立てば、望外の喜びである。

参 考 文 献

- 1) 吉田庄司：通信網のデジタル化とサービスの総合，電子通信学会誌，Vol. 64, No. 11, pp. 1130-1139 (Nov. 1981).
- 2) 吉田庄司：デジタルシステム実用化の道—INSを指向したデジタル交換・伝送統合システム—，NTT研究実用化報告，Vol. 34, No. 11, pp. 1473-1518 (Nov. 1985).
- 3) 池田博昌：将来のISDN交換方式，第二回交換・情報ネットワーク研究会資料，チュートリアル (Mar. 1986).
- 4) 田中善一郎：“夢”のINSから“現実”のISDNへ，日経コミュニケーション，1986年5月26日号，pp. 65-79 (1986).
- 5) 坂井陽一：交換網構想研究会における指摘 (Apr. 1986).
- 6) 坂井陽一他：ユーザフレンドリな知的交換サービスの構想，信学技報，SE84-136 (Jan. 1985).
- 7) 長尾 真：自然言語処理の現状と展望，昭和60年電気関連学会連合大会，シンポジウム「通信における知能処理の応用」23-1.
- 8) 寺田浩詔：知的交換方式アーキテクチャ，同上，23-3.
- 9) 蓮井浩哉，森田修三：知的交換ソフトウェア，同上，23-5.
- 10) 坂井陽一：知能処理を用いた通信サービス，同上，23-6.
- 11) 蓮井浩哉，森田修三：新しい通信サービス実現における課題，第二回交換・情報ネットワーク研究会資料，パネルディスカッション (Mar. 1986).
- 12) 石塚 満：知識工学と通信処理，電子通信学会誌，Vol. 69, No. 7, pp. 690-695 (July 1986).
- 13) 寺田浩詔：通信処総論，電子通信学会誌，Vol. 69, No. 7, pp. 660-664 (July 1986).
- 14) 秋山 稔，山下幹夫：データフローアーキテクチャの通信システムへの応用，電子通信学会誌，Vol. 66, No. 2, pp. 191-193 (Feb. 1983).
- 15) 寺田浩詔：新しい交換アーキテクチャへの試論，第一回交換・情報ネットワーク研究会資料，WS-T3 (Mar. 1985).
- 16) 白須宏俊：データフロー原理による交換ソフトウェアの図的設計，第二回交換・情報ネットワーク研究会資料，パネルディスカッション (Mar. 1986).
- 17) 寺田浩詔，西川博昭，浅田勝彦：図的言語処理に基づくデータ駆動形交換方式について，第二回交換・情報ネットワーク研究会資料，ソフトウェア(1) (Mar. 1986).

(昭和61年8月28日受付)