

INSとデジタル通信網の動向

INS and Digital Communications Network

世界的に急速に高まりつつある情報に対する重要性の認識及び情報量の増大に対し、いつでもどこでも距離の影響を受けない便利で豊富な情報通信サービスが受けられるようにすることがINSの目標理念であると言われている。日本電信電話株式会社による三鷹地域のINSモデルシステムの実験は、現在企業から個人に至る幅広い参加者によって進められている。高度情報社会にあって日立製作所もINS時代に適応する各種の製品を鋭意開発し、また実験システムにも積極的に参加し、時代のニーズに先行することを目指している。

本稿では、三鷹地域のINS実験システムの概要、その背景及び日立製作所の製品面、応用面それぞれの分野での状況について概況を紹介する。

塚本和孝* *Kazutaka Tsukamoto*

都丸敬介** *Keisuke Tomaru*

1 緒 言

我が国の電気通信は明治2年の電信サービス、更に明治23年の電話サービスと、欧米先進国に比較してそれほどの遅れをとらずに開始された。以来約100年後の昭和60年4月には新しく電気通信事業法が施行され、電気通信事業が民営化された。日本電信電話株式会社が提唱したINS (Information Network System) という新しい理念のもとに、新制度によって生まれた電気通信の自由競争市場での高度情報時代を迎えることとなった。

自由競争市場の制度は確立されたが、これからの電気通信サービスが超LSI、光通信、衛星通信などの新しいデジタル化技術を中心とした発展を基盤とするものであり、日本電信電話株式会社が提唱するINSの方向に沿った技術革新下で進展することは明らかである。

諸外国の通信事情をみると、ISDN (Integrated Service Digital Network) という標準名称で、デジタル通信網によって音声からデータや画像に至るまで網を統合化して、これからの情報化時代に対処しようとする動きが活発である。

ISDNは1972年にCCITT (国際電信電話諮問委員会) で示された新しいサービス統合デジタル通信網の概念であり、IDN (Integrated Digital Network) とISDNの二つに定義が示された。前者は「デジタル信号伝送のために用いられるデジタル交換機によって接続されるネットワーク」であり、後者は「異なった諸サービスのための接続を行なうのに用いられる同じデジタル交換機とデジタルパスをもつIDN」と定義されている。その後、サービス方式の多様性が現実性を帯びてきた1982年になり、「広範囲のサービスをサポートするため、エンド ツー エンド デジタル接続方式を備えた電話IDNから発展したネットワーク」と再定義された。定義では「広範囲のサービスとは、一連の限定された標準多目的ユーザーインタフェースによって、ユーザーがアクセスする音声及び非音声サービスを含む。」とされている。在来の音声PCM (Pulse Code Modulation) の伝送標準である64kビット/秒を中心とする各種の通信速度によって、統合デジタル網は構成され、今後の通信サービスの基本となることは明らかである。以下に、国内と海外でのINS又はISDNの動向概要について述べる。

2 INSモデルシステム

INSは将来に向かって質、規模共に拡張されるものである。

東京都三鷹市を中心として昭和59年9月からINSモデルシステムの実験が開始されており、INSの具体的な方式、施設あるいはサービスは、このモデルシステムでみることができる。

図1にその構成の概要を示す。モデルシステムでは、

- (1) 新しい技術が所定の機能を発揮するかどうか信頼性なども合わせ技術的問題を追求する。
- (2) INSの可能性と有効性について、どのようなサービスを展開することができ、また活用できるか、についての研究。
- (3) INS導入による個人から企業、あるいは地域行政活動などにどのような影響を与えるか。

などの諸点を目的とした研究や調査が行なわれている。この実験には約2,000のモニタが参加し、2年半の間に半年単位でモニタ機器を交替で使用する。サービスの種類はデジタル電話からファクシミリ、データ通信、画像通信など表1に示すように多種にわたっている。

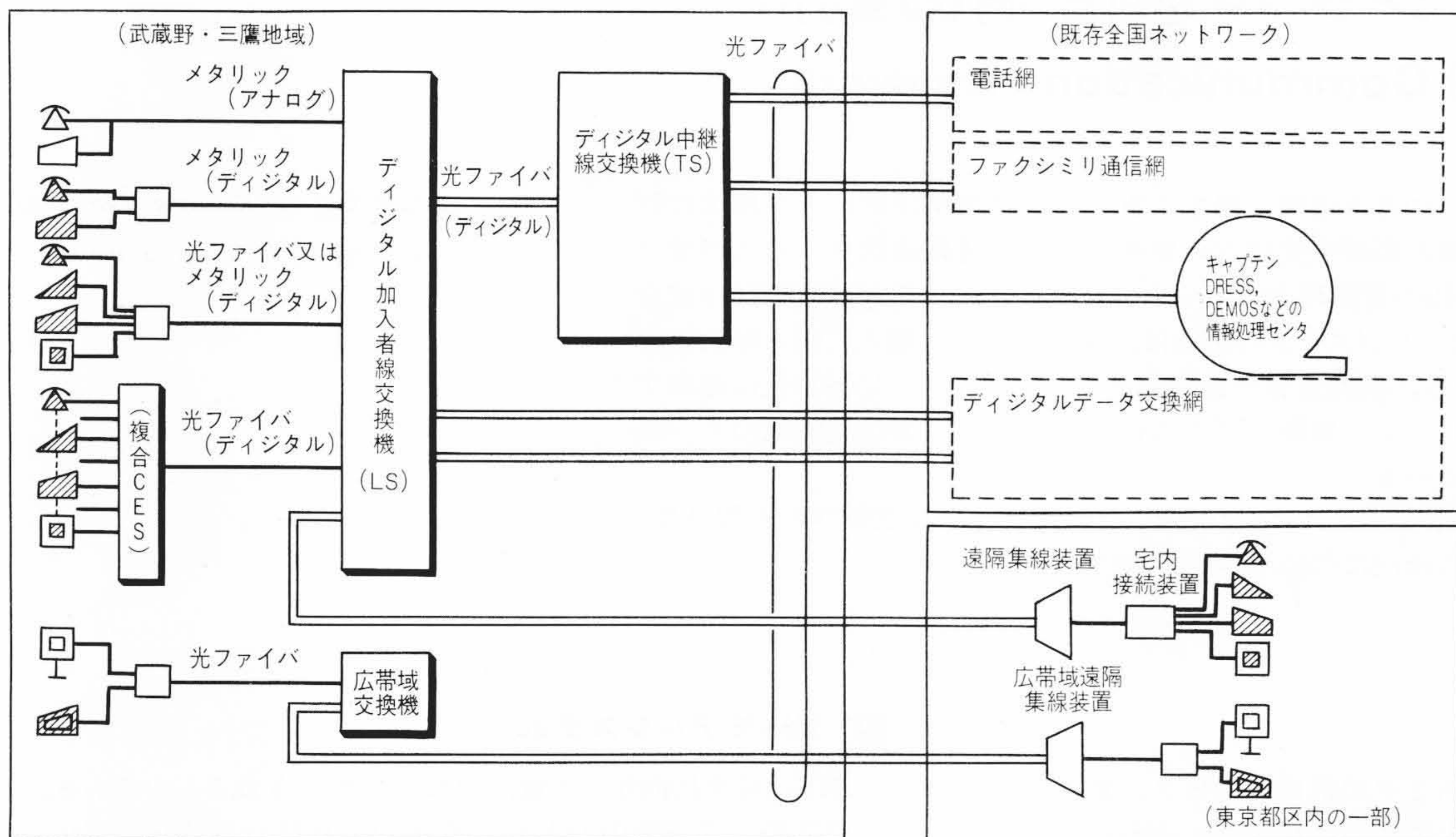
これらのサービスを提供するシステムは、主として三鷹電電ビル内と三鷹電報電話局内に分けて設置されているデジタル中継線交換機、デジタル加入者線交換機、データ交換機及び広帯域交換機で中心部が構成され、三鷹・武蔵野地区では三鷹電報電話局、都心部では霞ヶ関電報電話局でそれぞれの企業や個人の加入者端末に接続されている。加入者線区間は2心メタリック回線(銅線)によるアナログ及びデジタル伝送方式のほか、光ファイバによる各種の通信方式が用いられている。複合事業所集団電話装置と三鷹電報電話局間、映像宅内機器、超高速ファクシミリ又はこれらを含んだ複合端末設備と三鷹電電ビル相互間などは、すべて光ファイバケーブルで接続され、高速デジタル伝送が行なわれている。

3 海外主要国におけるISDN

ISDNの特徴の中で、特に重要なことは次の2点である。

- (1) 最大の電気通信網である電話交換網を構成する交換機、及び局間中継回線をデジタル化し、これによって1回線当たり64kビット/秒の伝送速度を基本とする交換網を構築する。
- (2) 加入者線をデジタル伝送方式とし、1対の銅線あるいは光ファイバで複数の通信を同時に行なえるようにする。

* 日立製作所情報事業本部 ** 日立製作所ネットワークシステム推進本部



注：記号説明ほか 電話機, データ端末, 映像端末, ファクシミリ, キャプテン端末, CES(事業所集団電話装置)

表1 INSモデルシステムで提供されるサービス 64kビット/秒伝送と広帯域伝送のそれぞれの利用者に、多様なサービスが提供される。

サ ー ビ ス 名			主 な 特 徴	
64k ビット ／ 秒系	電 話 系		ディジタル加入電話 ・ 3 者通信，料金即知，発呼者番号表示 ディジタル公衆電話 ・ 残時間表示，終了予告，ダイヤルリセット 音声蓄積 ・ 蓄積機能を用いたトーキ情報提供，伝言送達，伝言板	
	非 電 話 系	ミ リ 系	ディジタルファクシミリ通信 ・ 通信速度の向上 ・ 蓄積・変換機能を用いた異種端末間通信 センタ・エンド形通信	
		描 画 系	静止画通信 ・ 画像伝送高速化 ・ 高精細表示，音声付加	
			描画通信 ・ 音声，手書き文字・図形の同時伝送	
		デ ー タ 系	マルチメディア・データベースアクセス ・ データベースセンタと接続した文字，図形，音声による情報提供	
			メッセージ通信 ・ 蓄積，変換，配送の各機能を用い，文書配送の容易化・効率化	
			DDX回線交換 ・ 既存回線交換システムとの接続 DDXパケット交換 ・ 既存パケット交換システムとの接続	
		複 合 系		マルチメディア通信（端末間） ・ 電話・非電話宅内機器複数台による複合通信サービス 複合事業所集団電話 ・ 事業所での電話・非電話サービス ・ 音声蓄積
	広 帯 域 系	映 像 系		テレビ会議 テレビ電話 ・ カラー動画像及び高品質音声による遠隔地会議 映像回線 映像分配 ・ 片方向映像伝送 ・ 情報提供者からの映像ソースを，加入者の選択により送出。 画像応答(VRS) ・ 動画像のデータベースを用いた情報提供 高品位テレビジョン伝送 ・ 高解像度カラーテレビジョンの伝送（専用線）
		ファクシミリ系		超高速ファクシミリ通信 ・ 文書・図面などの超高速・高精細電送 カラーファクシミリ通信 ・ カラー文書・図面の電送

注：略語説明 DDX(Digital Data Exchange)

CCITTで標準化されているデジタル多重化インタフェース (ISDNインタフェース)の代表的なものは、64kビット/秒 2 回線と16kビット/秒 1 回線を多重化したものである。これを 2 B+D方式と呼んでいる。

第1の交換機及び局間中継回線のデジタル化は、既に各国で進んでいる。電話交換機のデジタル化率が高い国はフランス、アメリカなどである。各国の交換機メーカーが製造している交換機の主力製品は、既にアナログ交換機からデジタル交換機に移行しており、電話交換網のデジタル化率が急速に大きくなっている。ただし、加入者線インタフェースは従来どおりのアナログ伝送方式である。

第2のデジタル多重化インタフェースは、これを利用す

る端末の開発と同期して開発が進んでいる。現在最も進んでいるのはイギリスのBT(ブリティッシュテレコム)である。システムXデジタル交換機をベースとして、希望者にはIDA(Integrated Digital Access)と呼ぶ64kビット/秒+8kビット/秒+8kビット/秒及び64kビット/秒×30の多重化デジタル加入者線サービスを提供している。アメリカのいくつかの主要電話会社もISDNインタフェースサービスの提供を計画しており、1987年(昭和62年)ごろから一斉に市場に現われることが予想される。

4 INSモデルシステムへの参加

日立製作所はモデルシステムの構成機器を納入しているほかに利用実験にも積極的に参加しており、その利用方法や将来に向けての課題の調査に取り組んでいる。

本特集でもその参加事例を紹介することとした。INSの利用分野は単に各種の情報、通信を迅速により便利に行なうというだけでなく、広く行政、ビジネス、商業から個人生活の領域にまで及んでいる。中でもキャプテンを利用したホームショッピングシステムとホームバンキングシステムでは、銀行、百貨店、個人家庭を結ぶニューメディアによる実験として大きな注目を浴びている。キャプテンの画像となる情報源(データベース)の提供企業IP(Information Provider)も各方面から広く参加して、この実験の成果に期待を寄せている。

5 結 言

INSモデルシステムは高度情報システムの基盤を確立する重要な実験システムであり、世界的な電気通信網のデジタル化と各種の電気通信サービスの総合化、すなわちISDN化の大きな流れをリードするものである。

日立製作所は、情報通信機器メーカーとINSの利用者の二つの立場でこの実験に参加している。ここで得られる多くの経験は、今後、広い製品分野に反映できることと確信している。

最後に、INSモデルシステム実験に参加の機会を与えられ、かつ多大な御指導をいただいた日本電信電話株式会社殿に対し、心から感謝の意を表わす次第である。