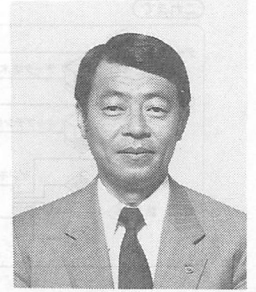


■ 展望・解説 ■

変貌する電気通信の今後の使命

Future Mission of Advanced Telecommunications



川内 武*

Takeshi Kawachi

はじめに

日本の電話サービスは、昨年創業百周年を迎え、今年から新しい世紀に入った。電話社会から高度情報社会へ転換を図るための新世紀当初の最大の課題は、ISDNの基盤形成であると考えている。

日本の電気通信について、過去百年の歴史及びISDNサービスの現状と動向について紹介する。

1. 電気通信百年の歴史

「ワトソン君、ちょっと来たまえ」という有名なメッセージで1876年に始まった電話の歴史は、その後全世界へ広がり今日の発展をしてきた。日本の電話サービスは、1890年に開始され、昨年百周年を迎え、加入者数は、約5,300万加入を超えるまでに成長した(図-1)。

電気通信は、好きな時に、誰とでも、どこでも通信できる電話(音声通信)サービスから始まり、その後、電話に遅れること約20年後、特定区間を直通で結び専

有して利用できる専用線サービスも開始された。そしてここ20年間に通信形態として「人対人」だけでなく「人対機械」、「機械対機械」の通信であるデータ通信(DDX回線交換及びパケット交換)、ファクシミリ通信、ビデオテックス通信サービスが開始され、通信メディアの多様化が急速に進展してきた。

お客様が複数のメディアを利用する形態が増加するに従い、メディア毎の料金負担やメディア毎の通信ネットワークの管理が重くなり、お客様及び電気通信事業者双方から、メディアによらず経済的な電気通信サービスの要求が強くなってきた。

一方、近年のエレクトロニクス技術の目ざましい進歩により、電気通信ネットワークにも各種デジタル技術が取り入れられ、既存ネットワークの総合化が可能となり、ここにISDN(サービス総合デジタル網)が誕生した。

ISDNを利用する立場から見ると、従来の音声中心の通信に加え、データ、ファクシミリ、画像などを加

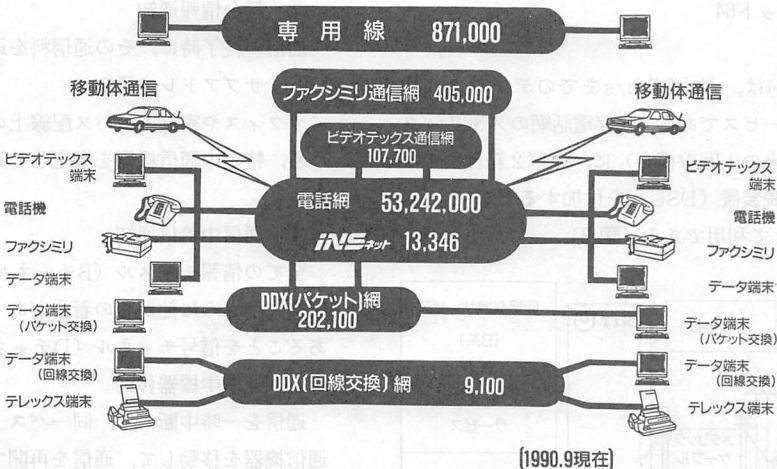


図-1 NTTの電気通信網の現状

* 日本電信電話(株)理事・ISDN推進部長
〒100 東京都千代田区内幸町1-2-1

(註) 第12回定時総会記念特別講演会
(平成3年4月24日)にて講演

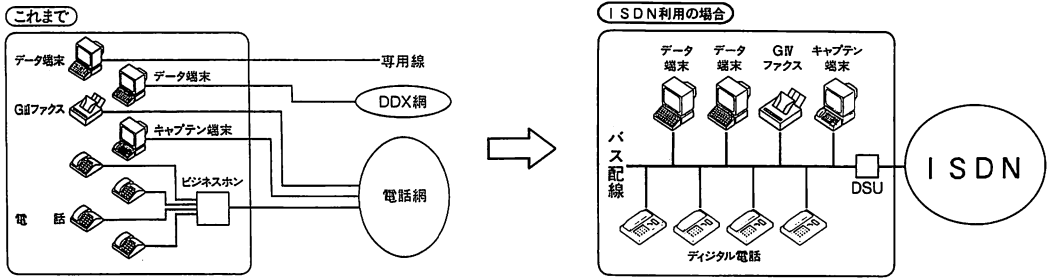


図-2 ISDNへの移行イメージ

えたいわゆるマルチメディア通信が可能となることのほか、図-2に示すとおり、オフィスの構内に引き込む形態が一変することとなる。

電気通信ネットワークは、今まさに電話時代からISDN時代への大きな変革期を迎えており、この流れは、日本だけでなく、世界の流れでもあり、高度情報社会の基盤（インフラストラクチャ）として世界各国でISDNの開発導入が進められている。

2. INSネットサービスの概要

「INSネット」というのは、NTTのISDNの愛称である。ISDNという用語は、世界的に通用する一般名称であり、例えば自動車という用語に相当する。INSネットは、各自動車メーカーが発売する新しい車種につける愛称に相当し、NTTのISDN、すなわち、INSネットということになる。

INSネットには2種類あり、最大64kb/sまで送られる「INSネット64」と、最大1,536kb/s (=1.5Mb/s)まで送れる「INSネット1500」がある。

2.1 INSネット64

(1) 基本機能

INSネット64は、最大64kb/sまでのデジタル通信ができるサービスである。既存電話網のメタリックケーブル（従来の1回線相当）に、煙草2箱程度の大きさの回線接続装置（DSU）を付加するだけで、INSネット64として利用できる（図-3）。

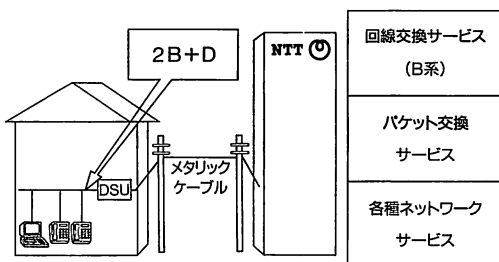


図-3 INSネット64

このインタフェースは、64kb/sの情報チャンネル（Bチャンネル）2本と、16kb/sの信号チャンネル（Dチャンネル）1本からなる2B+Dの構造である。

電話は、64kb/sに相当するので、従来の電話1回線を引き込んだ状態で、電話2回線プラスαの機能になるわけである。

通信形態としては、電話としての利用ができる通話モード、64kb/sのデジタル通信モード、及び64kb/s（Bチャンネル利用）又は16kb/s（Dチャンネル利用）のパケット通信モードがある。主に、中小規模のビジネスユースや、将来のホームユースが利用対象と想定される。

(2) 付加機能

INSネットサービスで提供する付加機能は、国際／国内標準に基づくもので、現在、以下の付加機能を提供している。

① 発信者番号通知

通信の開始に先立ち、発信者の電話番号を着信者に通知する。

② 料金情報通知

通信の終了時に、その通信料を通知する。

③ サブアドレス通知

オフィスや家庭内のバス配線上の多数の通信機器のうち、特定の通信機器を指定して通信することができる。

④ 通信中着信通知

全ての情報チャンネル（Bチャンネル）が塞がっている場合に、さらに他からの着信があったときに、着信があることを信号チャンネル（Dチャンネル）で通知する。

⑤ 通信中機器移動

通信を一時中断して、同一バス上の他のコネクタに通信機器を移動して、通信を再開できる。

⑥ 複合接続（フレックスホン）

コールウェイティング、三者通話、着信転送、通信中転送の各機能を通信ごとに選択または組み合わせて

使用できる新しい機能である。

これら個々の機能の一部は、既存電話網でも類似のサービスとして提供しているが、複合接続の場合は、ISDNの特徴を生かして提供内容が高度化されていること、また各機能を独立ではなく、相互に組み合わせ利用できるなどの特徴を有している。

なお、複合接続における通信相手は、INSネットのユーザはもちろん、既存電話網のユーザも可能である。

⑦ ユーザ間情報通知

通信相手の番号や、通信終了の信号を通信相手に送る際に、これら信号と一緒に最大128オクテット（128英数字相当）の情報を送ることができる。

2.2 INSネット1500

(1) 基本機能

INSネット1500は、最大1.5Mb/sまでのデジタル通信ができるサービスである。本サービスは、光ファイ

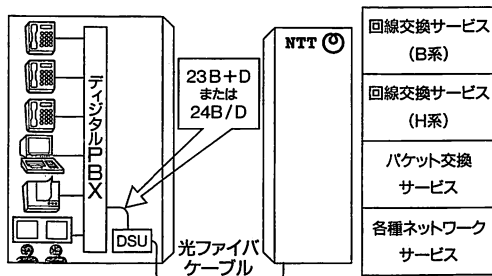


図-4 INSネット1500

イケーブルを用い、百科事典3冊程度の大きさの回線接続装置 (DSU) を付加することにより利用できる (図-4)。

通信形態としては、電話としての利用ができる通話モード、64kb/sに加え、より高速の384kb/sや1.5Mb/sのデジタル通信モード、及び64kb/sのパケット通信モードの3モードがある。

主に、PBXなどを利用している事業所での64kb/sのBチャンネルの大束利用 (23B+D, 24B/D)、またH0チャンネル (384kb/s)、及びH1チャンネル (1.5Mb/s) での高速利用といった数通りの形態の利用が可能であり、比較的大規模のビジネスユースが利用対象と想定される。

(2) 付加機能

INSネット1500の付加機能は、通信中機器移動を除きINSネット64/1500で共通である。

2.3 料金

INSネットの料金を表1に示す。

通話モードやパケット通信モードについては、既存電話網やDDX網の通信料と同額である。なお、高速チャンネル (Hチャンネル) の通信料は、Bチャンネルと比べ、遠近格差が小さく、しかも遠距離ほど経済的になっている。

3. アプリケーションの展開

INSネットの具体的な利用方法—アプリケーション—

表1 INSネット64/1500の料金

項 目		INSネット64	INSネット1500
新規契約時の費用	契約料 (1契約につき)	800円	800円
	施設設置負担金 (1契約につき)	72,000円	102,000円
回線使用料 (月額)	事務用 (1回線につき)	3,630円	31,000円
	住宅用 (1回線につき)	2,830円	
屋内配線使用料 (月額)		60円	2,000円
機器使用料 (DSU) (月額)		1,700円	12,000円
通信料	通話モード (単位料金: 10円)	加入電話 (アナログ電話) と同額	
	デジタルモード 64kb/s (単位料金: 10円)	180秒~7.5秒	
	384kb/s (単位料金: 30円)		
	1.5Mb/s (単位料金: 60円)		
パケット通信モード	DDXパケット交換サービスの通信料と同額		
ユーザ間情報通知		0.4円/1メッセージ (最大128オクテット)	
高速通信モード利用の場合の回線使用料の加算額 (月額)			2,000円
パケット通信モード利用の場合の回線使用料の加算額 (月額)	Bチャンネルごとに	3,500円	
	Dチャンネルごとに	1,000円	
付加機能使用料 (月額)	フレックスホン (CW, 3P, CT, CD)	4機能をセットで利用する場合 1,000円 (必要としない機能1つにつき、200円減額)	
	ダイヤルイン、フリーダイヤル等	加入電話 (アナログ電話) と同額	

には、主として経済性を生かしたものと、INSネットの特徴を生かした高付加価値型のものに大別される。

3.1 経済性を生かしたアプリケーション

INSネットは、既存電話網と比較して通信速度が高速であることから、大量の情報を短時間で送ることができる。これにより、従来より通信時間を短縮でき、通信料の低廉化を図ることが可能である。さらには、1つの回線で、通話、デジタル通信モード、パケット通信モードを選択でき、従来のようにサービスごとに個別回線を引く必要がないことから、回線集約ができ、回線使用料の低廉化を図ることが可能である。このようなINSネットの高速通信と回線集約の2つの効果により経済性を十分に生かした統合ネットワークの構築が可能となる。

3.2 高付加価値型アプリケーション

INSネットの特徴を生かし、既存電話網では実現できなかった高品質音声（7kHz）や高速・高精細なG4ファクシミリ、さらには、高精細静止画伝送システム、テレビ会議システムなどのビジュアルコミュニケーションへの適用や高速ファイル転送など、付加価値の高いアプリケーションを展開することが可能である。また、発信者番号通知機能のテレマーケティングシステムや秘書代行業務への適用など、Dチャンネルを利用した多彩なアプリケーションを創出することができる。

3.3 具体的利用例

INSネットサービスは、さまざまな業種・業態で試行的利用から、次第に本格的利用へと移行している。代表的な利用例を以下に示す。

(1) 音声通信としてのアプリケーション例

INSネットを利用すれば、従来の電話の倍以上の帯域（7kHz帯域）を有するAM放送並みの高品質な音声通信を実現できるので、電話会議や放送局のナイター中継等のネットワークとして利用されている(図-5)。

(2) 簡易画像通信としてのアプリケーション例

INSネットは、高速伝送が可能のため、従来難しかった画像信号の伝送にも適している。例えば、窓口業

遠隔モニタシステムとして利用 D銀行

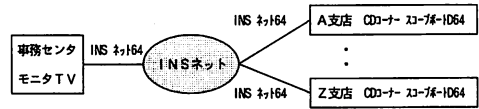
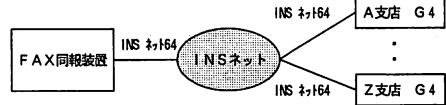


図-6 簡易画像通信

①G4ファクシミリ

(A4、1枚を送信する場合 電話 約30秒 ⇒ INSネット 約4秒)

B証券会社



②FD転送装置

(FD、1枚を送信する場合 電話 約40分 ⇒ INSネット 約3分)

C印刷会社

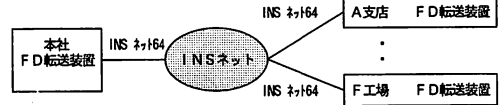


図-7 高速デジタル通信

データ伝送に利用 E運輸

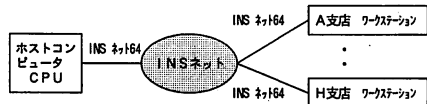


図-8 SIS（戦略情報システム）

務が終了した銀行内のCDコーナーの様子をカメラで映し、INSネットを用いて送受信し、事務センタで集中モニタにするシステムとして利用されている(図-6)。

(3) 高速デジタル通信としてのアプリケーション例

64kb/sデジタル通信モードを利用すれば、従来と比べ格段に高速の通信が可能となるため、G4ファクシミリやFD（フロッピーディスク）転送装置の利用が広がっている(図-7)。

放送局の中継に利用 A放送局

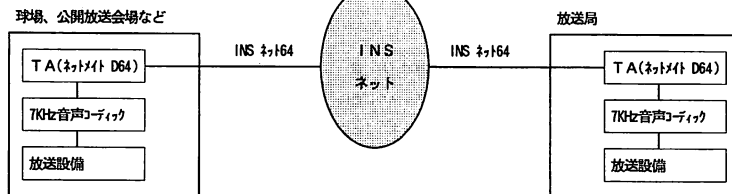


図-5 音声通信

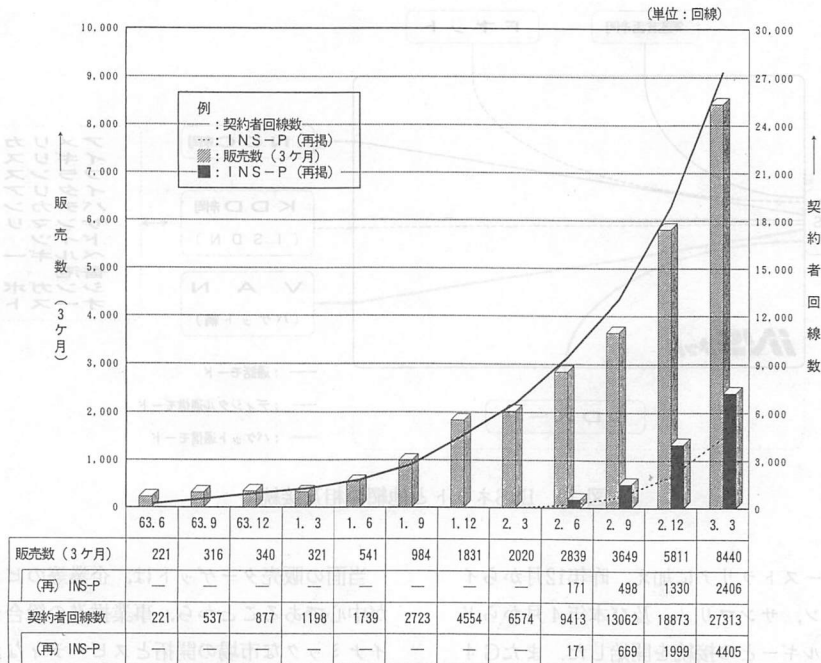


図-9 INSネット64の販売回線数の推移

(4) SIS (戦略情報システム) としてのアプリケーション例

最近の動きとして、前線のユーザ情報を、本社の戦略部門へすぐ反映することが可能な情報通信システムが求められているが、INSネットを利用するとこのようなシステムを経済的に構築できる。例えば、流通業界では、INSネットを利用した大規模なネットワーク構築が始められている (図-8)。

4. サービスの提供状況

4.1 大幅拡大したサービス区域

INSネットのサービス区域は、昨年3月末にはすべての県庁所在地を含む195地域であったが、平成2年度には需要の顕在化した地域を大幅追加し、本年3月末には1,222地域に達している。

さらに平成3年度からは、原則として全国のすべての需要に対応することとしており、平成3年度末には、現在需要の見込まれる711地域を追加し、1,933地域まで拡大する予定である。なお、新たに要望が発生した場合には、デジタル伝送路等の関連設備の検討を行い、さらにサービス地域の追加を行うことにしている。

4.2 販売好調なINSネット

INSネット64の利用は、昭和63年4月のサービス開始時には114回線 (29ユーザ) であったが、次第に増

加し、ほぼ3年が経過した本年3月末現在では、27,313回線 (6,009ユーザ) となっている。また、1年後サービスを開始したINSネット1500は、3月末で560回線 (209ユーザ) となっている。

過去の販売状況の推移をみると、サービス区域の大幅拡大を行った昨年1年間で約4倍の伸びを記録しており、試行的利用から本格的利用への拡大期に入ったと言える。また、昨年6月から販売を開始したパケット通信モード (INS-P) は、INSネット64の16%の4,405回線で利用され、今後も一層の拡大が期待される (図-9)。

4.3 拡大する接続範囲

INSネットは、各種通信モードによるISDN通信機器相互間の通信に加え、他のネットワークと相互接続されており、こうした各種ネットワークの通信機器との相互接続が可能である (図-10)。

特に、通話モードについては、昨年4月から他の第1種電気通信事業者の移動系NCC (日本移動通信、関西セルラー他) 及び国際系NCC (国際デジタル通信、日本国際通信) との相互接続を開始し、また、昨年7月から長距離系NCC (第二電電、日本高速通信、日本テレコム) との相互接続を開始した。

デジタル通信モードについては、KDD経由の国際ISDNとして、アメリカ、イギリス、フランス、シ

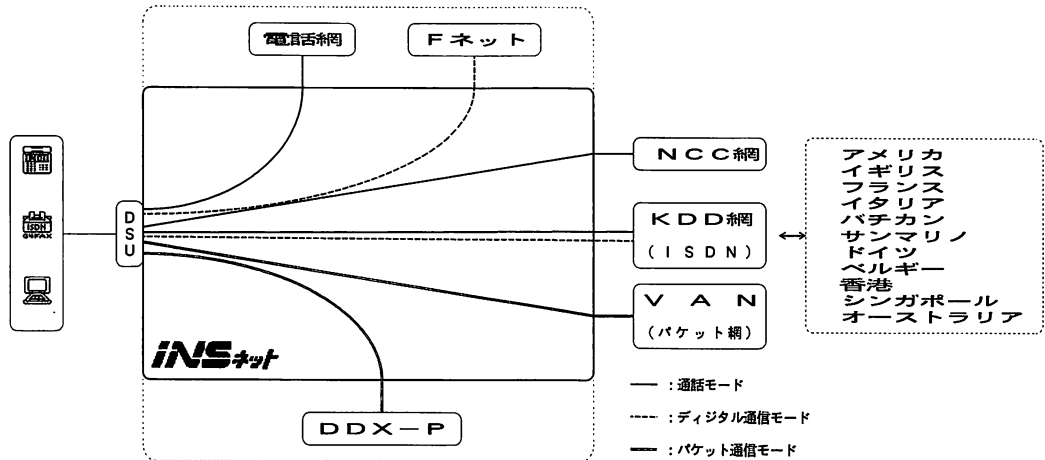


図-10 INSネットと他網の相互接続

ンガポール、オーストラリアに加え、昨年12月からイタリア、パチカン、サンマリノ、及び本年4月からドイツ、香港、ベルギーとの接続を開始した。またG4ファクシミリからのFネット接続についても本年1月から提供を開始した。

さらにパケット通信モードについては、本年1月からVAN事業者等のパケット網との接続を開始した。

今後も、お客様からの多様な要望内容を早期に実現できるよう取組みを強化するとともに、公正競争市場の形成に向けてより多くのネットワークとの相互接続の実現を図る予定である。

5. 当面の事業展開

INSネットサービスの当面の事業展開にあたっては、拡大期に入ったINSネットサービスの市場開拓に積極的に取り組むこととしている。さらに、平成3年度からお客様のご要望に合わせてサービス区域を拡大する全需要対応を推進するため、基盤設備の新增設を着実に進めるとともに、突発的な需要に対しては、ISDN衛星通信方式により即応するなど、お客様要望に柔軟に対応する予定である。

当面の販売ターゲットは、企業等のビジネスユースが中心であることから、事業推進の総合テーマを「ダイナミックな市場の開拓とスピーディなお客様対応に向けて」として各種取組みを行っている。

特に、INSネットサービスは、これまでの販売状況を見るとお客様がシステムを構築するオーダーメイド的な商品の色彩が一層濃くなってきており、お客様の要望に合わせて素早くシステムを構築する提案型販売を中心に市場開拓を進める必要がある。このため、お客様とタイアップしたアプリケーションの開発をより一層進めるとともに、お客様要望に合わせた新しいネットワークサービスや通信機器の開発・改良を予定している。

おわりに

INSネットサービスは、低廉な通信機器の開発により、センタ・エンド型の企業通信サービス以外の需要も立上り始めるなど、模索の時代から本格的拡大期に入ってきた。今後も、INSネットサービスが順調に成長していくため、お客様、通信機器メーカーと一体となったアプリケーションの開発を進める予定である。