

2050/32ワークステーションにおけるISDNへの対応

ISDN Communication for Workstation

ISDN(Integrated Services Digital Network)は、統一された標準網加入インタフェースの提供、従来網に比べて高速デジタル伝送方式で通信コストが安価なこと、データ・音声・画像などの異なったメディア通信が可能なこと、そして網が提供する付加サービス機能が豊富なことなどの特徴を持っている。

日立製作所では、ISDNを今後のワークステーションの重要な通信網の一つと考え、いち早く製品の開発に取り組んできた。その一環として、今回ISDN基本インタフェース(2B+D:64kビット/s×2本, 16kビット/s×1本)を直接取り込み(内蔵)、既存のデータ通信機能を継承しながら、ISDNの通信機能をより有効利用できる2050ワークステーションのISDN対応ワークステーションを製品開発した。その主な機能としては、2本のBチャネルを用い異なる相手と同時に高速データ通信(回線交換)が可能な機能、および1本のBチャネルでデータ通信を行いながら他のBチャネルで音声通信が可能な機能がある。さらに、この音声通信機能を用いた電話サービス機能などがある。

齋藤 徹* *Tôru Saitô*
大石志郎** *Shirô Ôishi*
岩見直子*** *Naoko Iwami*

1 緒 言

ISDN(Integrated Services Digital Network)サービスはINSネット64と称し、1988年4月から日本電信電話株式会社で商用サービスが開始されて以来、サービス提供地域の拡大、一次群速度サービスおよびパケット交換サービスの追加提供により、網の充実が図られてきている。さらに、1995年ごろには広帯域ISDNサービスの提供が予想されている。

これに伴い、各方面でINSネットサービスを有効に利用した企業内ネットワークの構築が増加しつつある。

一方、ワークステーションでは、高性能化、高機能化、大容量化およびネットワーク化が進んでおり、さらにマルチメディアへの対応が強く望まれるようになってきている。

ワークステーションは、ISDNの特徴である高速性、広域性、マルチメディア通信機能などを有効に利用することにより、マルチメディアワークステーションとしての新しい端末と、これを用いた新しい形態のネットワークシステムの構築が可能となってくる。

日立製作所ではこうした背景をもとに、いち早くISDNに対応したワークステーションの方式の検討、試作を開始し評価を進め^{1),2)}、企業情報ネットワーク(PLANET: Platform for Advanced Network)の各製品群を提供してきた。

特にISDNの特徴を最大限に生かし、音声、データ、画像などの各種メディアを統括的に扱い、異なるメディアを組み合

わせた通信が可能なISDNワークステーションについては、今後企業内ネットワークで大きな役割を果たすものと考え、製品化を進めている。

本稿では、ISDNに対応する新しいワークステーションの開発背景、課題および今回製品開発したISDN網に直結した2050ワークステーションについて述べる。

2 ISDNワークステーションの背景

2.1 ISDNマルチメディア通信環境の普及

INSネットサービスが1988年4月に基本サービスの提供を開始してから4年目を迎え、サービス提供地域は1,200地域を超え、市政施行都市のカバー率も90%に達し、ほぼ全国でISDN網の利用が可能となってきた。

また、基本サービスに加え、1989年6月からINSネット1500サービスとして、伝送速度が1.5Mビット/sまでの一次群速度サービスが開始され、1990年6月からはINS-Pサービスとしてパケット交換サービスが開始された。さらに、1995年ごろには、150Mビット/sまでの高速・広帯域のISDNとして、広帯域ISDNサービスの開始が予想されている。

このように公衆網は、ISDN化と多様なISDNサービスの提供が急速に進みつつある。

ISDNは、表1に示すように1本の加入者回線で複数の通信

* 日立製作所 ソフトウェア開発本部 ** 日立製作所 オフィスシステム設計開発センタ *** 日立製作所 システム開発研究所

表1 ISDNインタフェース(INSネット) ISDNインタフェースは、1本の回線で回線交換、パケット交換をサポートし、かつ同時に複数の通信を行うことができる高機能ユーザーインタフェースである。

種 類	チャネル	速 度	回線交換	パケット交換	制御信号
基本インタフェース (2B+D)	B	64kビット/s	○	○	—
	D	16kビット/s	—	○	○
一次群インタフェース (23B+Dほか)	B	64kビット/s	○	○	—
	H ₀	384kビット/s	○	—	—
	H ₁	1.5Mビット/s	○	—	—
	D	64kビット/s	—	○	○

注：略語説明 ISDN(Integrated Services Digital Network)

を同時に行うことができ、かつ回線交換、パケット交換など多様な交換サービスを提供するデジタル統合網である。

- ISDN網は、ユーザーに対して、
- (1) 広域にわたって、高速なデータ通信を比較的低コストで行うことができる。
 - (2) 音声、データ、画像などの異なったメディアの通信を一つの網で利用できる。
 - (3) CCITT(国際電信電話諮問委員会)で標準化された統一インタフェースであり、ISDNインタフェースを持った端末であれば、どこでも使うことができる。
- といった特徴を持っている。

2.2 ネットワーク化とマルチメディア統合通信

オフィスでは、ワードプロセッサ、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、ファクシミリなどの各種OA端末が浸透しており、それぞれが単独で使用されるだけでなく、相互に有機的に接続してネットワーク化され各種業務に使用されている。

一方、マイクロプロセッサの高速化、メモリの高集積化、高速・大容量外部記憶デバイスなどの発達により、端末は高性能、高機能化へと進展し、多量データの高速処理を必要とする音声、画像を含むマルチメディア統合処理を可能としつつある。

ISDNによるマルチメディア統合通信機能と端末の高度化により、新しいマルチメディア ネットワーク システムと各種メディアを統合した新しい通信サービスが期待されている。

3 ワークステーションへの課題

3.1 ワークステーションのISDN対応化

ISDN網を用いることにより、従来のデータ通信網に比べ数分の一以下の費用で、広域にわたるデータ通信を行うことができるようになる。この点が、データ通信を多量に使用する企業にとって第一の魅力であり、専用線オーバトラフィック時の回線や、専用線のバックアップ回線として利用するネットワーク形態が先行している。これは、すでに企業内で普

及している既存端末をISDNへ接続し、既存アプリケーションを利用するというもので、これには既存通信インタフェースとISDNとの変換を行うターミナルアダプタが必要であり製品化が行われた³⁾。

3.2 ISDNマルチメディア統合通信

ISDNワークステーションでは、音声、データ、画像など異なるメディアを組み合わせた利用が期待される。さらに、1995年ごろからの実用化が予想される広帯域ISDNが普及する時代には、現在のテレビジョン放送と同等の画質の映像が伝送可能となり、音声、データに加え高画質の映像が利用可能となる。

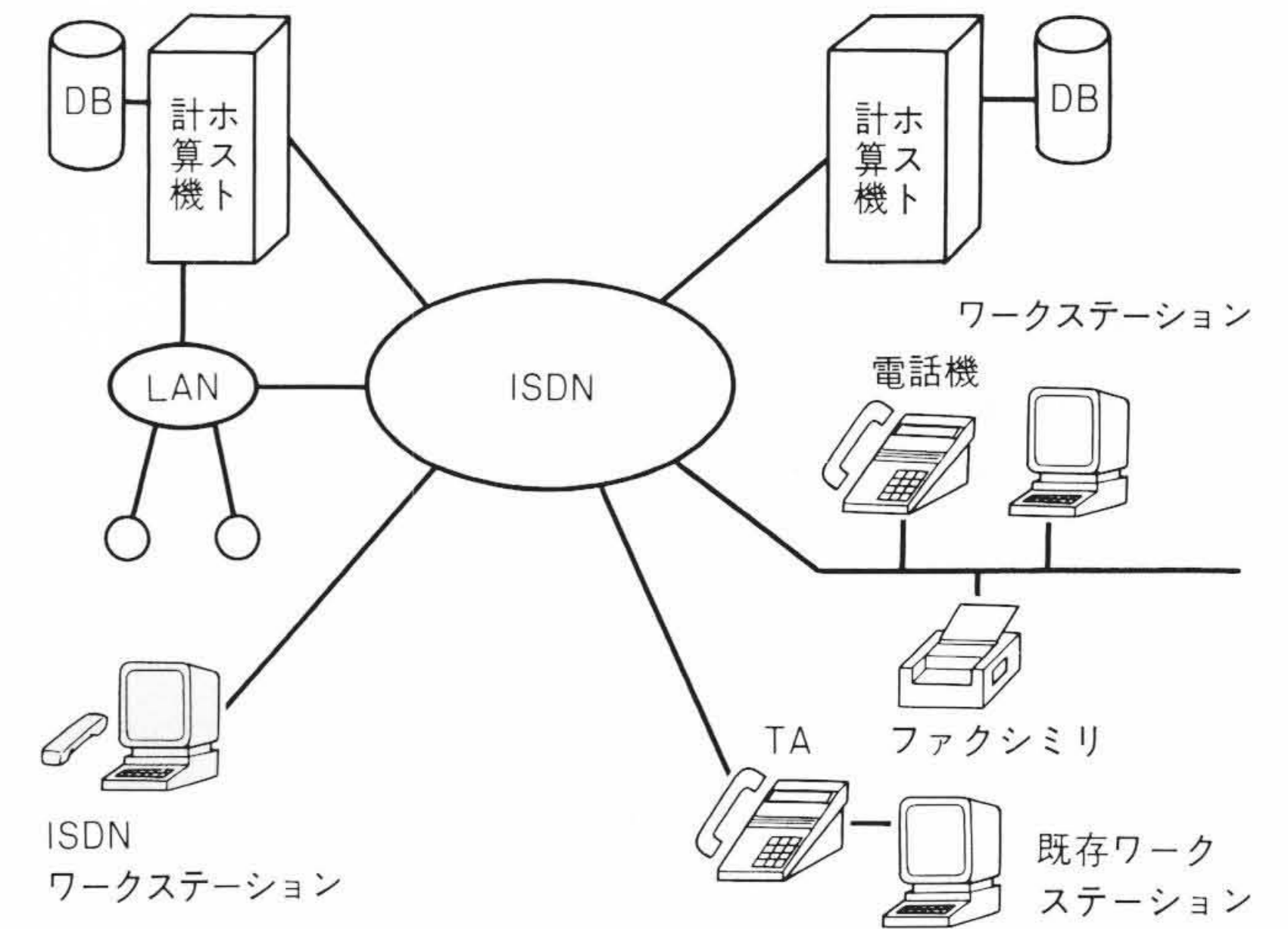
- これにより、
- (1) 電話、ファクシミリなど、OA機器のワークステーションへの統合
 - (2) テキストデータをファクシミリへ送信したり、テキストデータを音声で相手に聞かせるなどの異なるメディア間での通信
 - (3) マルチメディアを利用した、より高度なマンマシンインタフェースによる人と人とのコミュニケーションのサポート
 - (4) 複数種類のメディアを組み合わせた通信と処理でのメディア間の同期や、マルチメディアデータの管理、蓄積、検索などの実現を図っていく必要がある。

ISDN網でのISDNワークステーションの位置づけを図1に示す。

4 ISDNに対する2050ワークステーションの対応

4.1 開発のねらい

前述したことから、日立製作所ではISDNを今後のワークス



注：略語説明 DB(Data Base), TA(Terminal Adapter)

図1 ISDN網でのISDNワークステーションの位置づけ ISDNワークステーションは、マルチメディアの通信を提供するとともにワークステーション、電話など既存の端末とも接続する。

テーションでの重要なネットワークの一つとして考えて取り組み、ISDN基本インタフェース(2B+D: 64 kビット/s×2本, 16 kビット/s×1本)を2050ワークステーションに直接内蔵させる製品開発を行った。

本章ではISDN基本インタフェースを内蔵させたISDN対応2050ワークステーションについて述べる。

4.2 2050ワークステーション構成と機能

ISDN対応2050ワークステーションは、先に述べたようにISDN基本インタフェースを直接2050ワークステーション内に

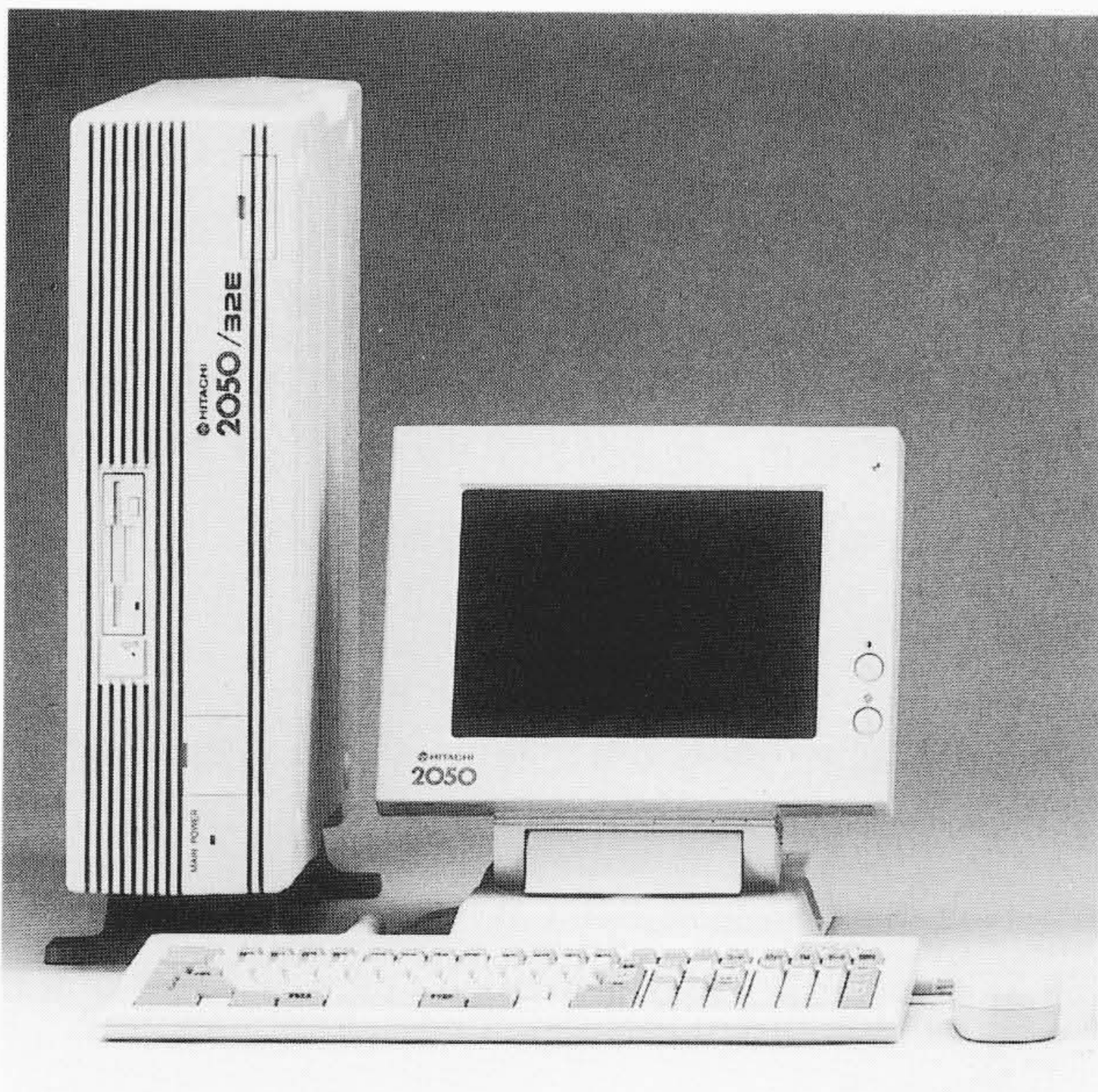


図2 2050ワークステーションの外観 クリエイティブワークステーション“2050/32E”の外観を示す。

取り込み、ISDNが提供する通信機能を利用し、従来のデータ通信機能に加え、音声通信機能を利用した電話機能を実現させている。

2050ワークステーションの外観を図2に示す。また、ISDN対応2050ワークステーションの構成概略を図3に示す。

以下にハードウェア構成および仕様、またISDN対応2050ワークステーションが提供する主な機能について述べる。

4.2.1 ISDN対応2050ワークステーションの構成

ISDN対応2050ワークステーションは、図3に示すようにISDN加入者回線の接続および音声入出力装置であるハンドセットを接続するISDNアダプタを、ISDN対応2050ワークステーションのシステム装置内に内蔵する構成としている。

ISDNアダプタの仕様を表2に、またハンドセットの仕様を表3に示す。

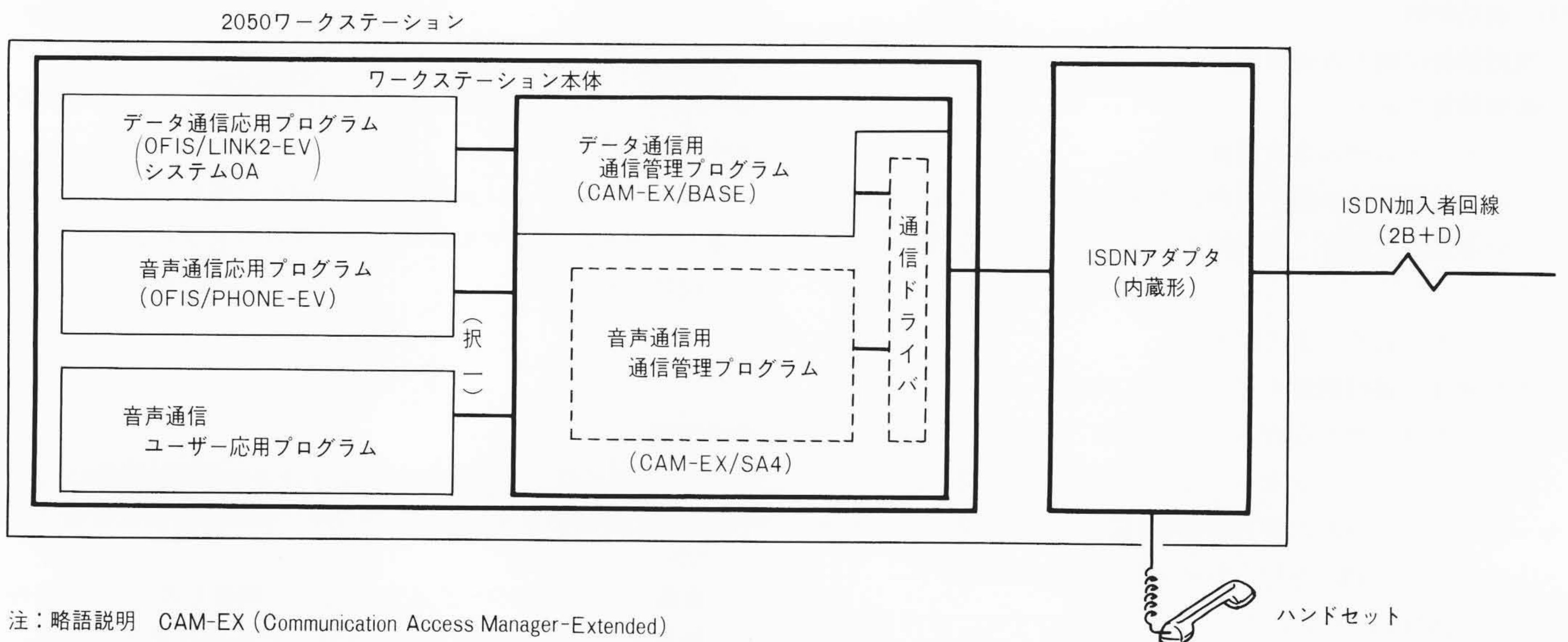
ワークステーション本体側には、従来のデータ通信用の通信管理プログラム〔CAM-EX (Communication Access Manager Extended)/BASE〕に加え、今回音声通信を可能とする通信管理プログラム(CAM-EX/SA4)を開発し、データ通信および音声通信を実現させている。

4.2.2 主な提供機能

今回開発したCAM-EX/SA4は、先の図3に示したように、通信ドライバ部と音声通信用通信管理プログラム部から成る。

通信ドライバ部はデータ通信と音声通信の両方の制御機能を持ち、データ通信時にはデータ通信用通信管理プログラム(CAM-EX/BASE)とインタフェースをとり、また音声通信時にはCAM-EX/SA4内の音声通信用通信管理プログラムとインタフェースをとり動作する。

このように、CAM-EX/SA4とCAM-EX/BASE〔必須



注：略語説明 CAM-EX (Communication Access Manager-Extended)

図3 ISDN対応2050ワークステーションの構成 ワークステーションに内蔵したISDNアダプタとワークステーション本体の対応機能によって、音声とデータの同時通信、複数のデータ通信の同時実行などができる。

表2 ISDNアダプタの仕様 2050ワークステーションシステム装置に内蔵され、ISDN基本インタフェース(2B+D)回線を接続し、データ通信と音声通信を実現する。

通信方式および通信回線	ISDN基本インタフェース(2B+D) INSネット64加入者回線1本〔2ペア(4線)〕
伝送速度および通信機能	Bチャンネル……64kビット/s×2(データ通信、音声通信) Dチャンネル……16kビット/s(呼制御、データ通信)
速度整合機能	TA接続端末との通信機能(回線交換だけ) 整合速度……64k・48k・19.2k・9.6k・4.8k・2.4kビット/s 整合手順……TTC標準 JT-VII10およびJT-X30に準拠
電源条件	所要電力：11VA 発熱量：6.6W(システム装置から給電)

表3 ハンドセットの仕様 ISDNアダプタに接続し、音声の入出力を行う。

送話器	エレクトレット形
受話器	電磁形
接続インタフェース	8ピンモジュラジャック
電源	システム装置からの給電

注：ハンドセットからのダイヤリングは不可(ダイヤリングは、システム装置から行う)。

- (す)〕を用いることによって、次のことを可能とした。
- (1) 1本のBチャンネルを用いて、データ通信を行いながら、他の1本のBチャンネルを用いて音声通信が行える。
 - (2) 2本のBチャンネルを用いて、異なる通信相手と同時にデータ通信(回線交換)が行える。

また、音声通信用通信管理プログラムは音声通信応用プログラムに対し、音声通信用API(Application Program Interface)を提供し、ユーザーが任意に音声通信応用プログラムを開発できるようにしている。

- 音声通信用APIの提供機能は次のとおりである。
- (1) 通話制御
電話機能に関する通信制御で、発呼・着呼、呼の解放などの制御機能である。
 - (2) リモート音声入出力制御
上記(1)の通話中に相手音声の蓄積(録音)、また逆に蓄積されている音声情報を、通話相手に送信(再生)する制御機能である。
 - (3) ローカル音声入出力制御

本制御は、通信機能を用いない自2050ワークステーション内で閉じたローカルな音声入出力機能である。自2050ワークステーションのハンドセットと応用プログラム間で、ハンドセットから入力された音声の蓄積(録音)、また逆にハンドセットへの出力(再生)を行うための制御機能である。

また、ISDN対応2050ワークステーションでは、音声通信機能の基本機能ということで、上記(1)の通話制御を用いた電話機能(OFFIS/PHONE-EV)を提供している。

4.3 今後の展開

今回は、ISDN基本インタフェースを用いた回線交換サービスを基本としたワークステーションの製品開発を行った。今後は、DチャンネルおよびBチャンネルの packets 交換サービスのサポート、さらに、より高速な通信路の提供としてISDN一次群速度インタフェース(INSネット1500)のサポート、また、データ通信、音声通信、動画通信などのマルチメディア通信へと順次機能強化を図っていく予定である。

5 結 言

INSネット64が1988年4月に商用サービスを開始して以来、INSネット1500が1989年6月に、packets 交換サービスが1990年6月にと順次機能拡張されてきている。さらに、伝送速度が150 Mビット/sまでの広帯域ISDNのサービス提供が進められている。

日立製作所では、ISDNを今後の重要なネットワークとして考えて取り組んでいる。これまでにISDN網にTA(Taminal Adapter)経由で接続する2050ワークステーション、そして今回ISDN基本インタフェース(2B+D)を直結するISDN対応2050ワークステーションの製品化を行った。

さらに、データ、音声、画像などを扱ったマルチメディア端末については方式検討、試作を行い製品化のための評価を進めていく考えである。

今後ワークステーションの能力の向上に伴い、動画などの大量データを扱うマルチメディアワークステーションの普及が期待される。

参考文献

- 1) 齋藤，外：ワークステーションにおけるISDN通信制御ソフトウェア方式の提案，情報処理学会，第36回全国大会論文，539～540(昭63-3)
- 2) 齋藤，外：ISDNワークステーションの構成方式の提案，情報処理学会，マルチメディア通信と分散処理研究報告誌，Vol.90，No.8(90-DPS-44)，44-8(1990-1)
- 3) 森，外：ISDN端末，日立評論，71，9，953～960(平1-9)