

広帯域 ISDN 時代の通信端末

宇佐見 尚 深沢 英夫 中山 幹夫
(富士通株式会社)

Communication Terminal Equipments for Broadband ISDN

Takashi USAMI Hideo HUKASAWA Mikio NAKAYAMA
(FUJITSU LIMITED)

1. まえがき

広帯域 ISDN の標準化において、基本勧告が固まったため、実用化に向けて大きく前進した。

本論文では次世代の通信システムとして大きく期待されている広帯域 ISDN の構成方法と通信端末についての考察を行う。

2. 広帯域 ISDN の現状

広帯域 ISDN は、CCITT で標準化が進められている ATM (Asynchronous Transfer Mode) とともに、MAN (Metropolitan Area Network) の IEEE802.6 に準拠した公衆サービスである SMDS (Switched Multi-megabit Data Service) が米国で注目されている。

(1) ATM

1990年12月の CCITT SGXVIII の総会において、基本勧告が承認された。今後は、運用やサービス提供に必要なトラフィック制御や信号方式の標準化が進められ、早ければ1992年の勧告に盛り込まれる予定である。

最終勧告は1996年の予定であるが、実用化へのめどが立ってきたため、最終勧告を待たずに各国で試行サービスが今後始められる。

(2) SMDS

米国では LAN 間接続の需要がはっきりと見えているため、特に SMDS は重要視されている。

こうした背景もあって SMDS は米ベルコア (Bell Communication Research) によって開発させられた最初の広帯域サービスである。

SMDS は MAN (IEEE 802.6) に準拠した公衆サービスであり、1992年には米地域通信会社 (BOC) のベルサウスとナイネックスの試行サービスにも使われる予定である。

3. 企業網における構成

ATM は情報を固定長の短いセルに分割して通信を行う。そのためパケット交換と比較すると、ATM は固定長であるため、ハードウェアで処理を行うことができ、高速化が図れる。

また回線交換との比較では、回線交換では通信速度が例えば 64kpbs とあらかじめ決められているのに対し、ATM ではセルの個数を調整することで、どんな通信速度でも収容でき、また無駄に帯域を占有することがない。

広帯域 ISDN の発展は企業網においては、SMDS が先行するのではないと思われる。

SMDS のアクセス方式は DQDB (Distributed Queue Dual Bus) を採用している。そのため基本的にバスインタフェースであり、多重装置なしでマルチポイント制御が可能である。さらに、基本セルの構成が ATM と同じであるため ATM との親和性がよく、広帯域 ISDN の発展に伴う SMDS と ATM の共存が容易である。下図に広帯域 ISDN の構成例を示す。

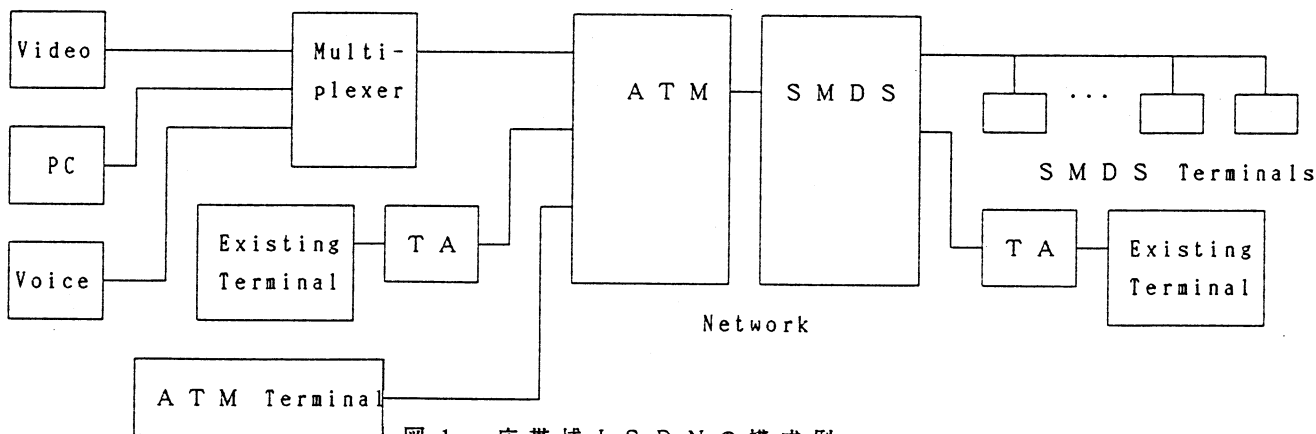


図1. 広帯域 ISDN の構成例
Fig.1. Configuration of B-ISDN

4. 通信端末の方向性

広帯域 ISDN では、多様なサービスを想定している。

(1) 画像、ホスト

アプリケーションとしては画像への要求は大きく、主な課題として (a) HDTV 信号の圧縮符号化 (b) 可変速度符号化などがある。

さらに高速性を生かしたサービスとして、スーパーコンピュータ等のデータ転送にも活用されると思われる。

(2) 多重化装置

また回線を複数のメディアで有効に利用する必要がある。そのためには、多重化装置による画像、その他の端末、PBX等の多重化が考えられる。

(3) ターミナルアダプタ

将来、広帯域 ISDN が本格化すると、HDTV 端末、各種 ATM 端末の時代になるであろう。しかしながら、N-ISDN でも当初は既存端末の収容を目的としたターミナルアダプタが主流であった様に、広帯域 ISDN においても VME バス等の既存の高速インタフェースに対する、ターミナルアダプタが重要である。

表 1. ターミナルアダプタ例

Table 1. Example of Terminal Adapters

| | Function |
|---|---|
| 1 | Terminal Adapter for VME bus in ATM |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ VME bus interface functions ・ ATM Layer and Adaptation Layer functions ・ Signalling Control ・ ATM / 155.52MHz ・ Optical fiber interface |
| 2 | Terminal Adapter for VME bus in SMDS |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ VME bus interface functions ・ SNI interface functions of SMDS ・ PLCP Frame assembler and disassembler ・ L2-PDU function termination ・ L3-PDU Segmentation ・ DS 3 (44.736MHz) 、 DS 1 (1.544MHz) |
| 3 | Terminal Adapter for HPPI in ATM |
| | <ul style="list-style-type: none"> ・ HPPI interface data transfer ・ ATM Layer and Adaptation Layer レイヤ functions ・ Signalling Control ・ ATM / 622.08MHz ・ Optical fiber interface |

VME バスはワークステーション、画像端末 LAN 等のようなアプリケーションに適用されており、VME と広帯域 ISDN 間のターミナルアダプタへの対応は重要であると思われる。

また、より高速なインタフェースとして、HPPI (High Performance Parallel Interface) への対応も考えられる。

下表に、考えられる主なターミナルアダプタの例を示す。

5. まとめ

以上、次世代の通信システムとして期待されている、広帯域 ISDN における構成と、通信端末について、標準化の動向もふまえて、考察を行った。

今後さらに、多様なアプリケーションの発展が期待されるが、一方、将来の発展動向や標準化において未知数の部分も多い。

例えば、信号方式についても、N-ISDN と同様に LAP-D で Q. 931 ベースの方法が有力であるが、Q. 931 ベースでは呼接続に時間がかかり、長期的には、より高速な方式が必要となる可能性が大きい。

しかし、一方、各国で試行サービスの開始の取組がなされており、現段階では少なくとも専用線的なアプリケーションにおいては、かなり実用的なアプリケーションが可能であると思われる。

今後とも、標準化の促進とともに、有用なサービスの検討、基本技術の開発に、より一層の力を入れていくつもりである。

(参考文献)

- 1) CCITT I.113, I.121, I.150, I.211
I.311, I.321, I.327, I.361
I.362, I.363, I.413, I.432
I.610
- 2) IEEE802.6 DQDB Subnetwork of MAN
- 3) Bellcore TA-TSY-000772
TA-TSY-000773