

## ISDN

### (1) ISDN とは

ISDN(Integrated Services Digital Network)は、利用者に対して統合的なサービスを提供するネットワークである。すなはち、電話、パケット交換、データ通信、FAX など、従来は別々のネットワークで提供されていた通信サービスを一元的に提供するものである。ISDN は主に国際標準化の場である ITU-T (International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector, 当時は CCITT) で研究され、1980 年代後半に実用化レベルに達したことから、わが国も含めて各国で提供され始めた。わが国では NTT が「INS ネット 64」、「INS ネット 1500」として、1988 年から ISDN サービスを行っている。

「INS ネット 64」は、基本インタフェース(2D+B)といわれ、64kbps の B チャンネル 2 本と 16kbps の D チャンネル 1 本から構成されている。B チャンネルは情報チャンネルといわれ、電話、データ信号などの利用者情報の伝送路として利用される。この場合 2 本の情報チャンネルを束ねて使うことにより、最高 128kbps の高速通信が可能である。また、D チャンネルは回線の制御用信号の伝送路として使用されるほか、ISDN の各種付加サービスやパケット通信 (ISDN では、このサービスを INS-P と呼んでいる) に用いられている。「INS ネット 64」の使用ケーブルには、一般電話用のメタルケーブルをそのまま使うことができ、もともと個別に行われていた通信をデジタル化することによって、一つの回線に多重化したものである。

「INS ネット 1500」は 64kbps の B チャンネルと 64kbps の D チャンネルに加えて、384kbps の H<sub>0</sub> チャンネルと 1.5Mbps の H<sub>1</sub> チャンネルを持っている。この場合の利用者は、伝送容量の合計が 1.5Mbps を超えない範囲であれば、これら 4 種類のチャンネルを自由に組み合わせ使用することができる。この場合、光ケーブルが使われる。

最近ではインバースマックスと呼ばれる TA(Terminal Adapter)が出現し、これを用いることによって、「INS ネット 64」や「INS ネット 1500」の各チャンネル(64kbps)を複数束ねることによって、128kbps から 3Mbps の高速通信も可能となった。これによりマルチメディア会議システムなどの映像通信や LAN 間接続などの高速通信ネットワークの構築も可能である。

### (2) アクセス網としての ISDN

学内の LAN 間接続あるいは学内 LAN から sinet などの上位網に接続するための回線には、大きく分類して専用回線(固定された相手のみとの接続)と公衆回線(不特定多数の相手との接続)とがある。NTT が提供している専用回線には、一般専用回線、高速デジタル回線、映像電送回線、衛星通信回線などがあるが、LAN 間接続等には 64kbps から 6Mbps までの 12 の速度クラスをもつ高速デジタル回線が多く用いられている。専用回線は使用量にかかわらず、料金は月決めの定額であり、利用頻度の多い区間ほど経済的である。他方、公衆回線には電話網、パケット網(DDX-P)、ISDN などがある。このうち LAN 間接続等の高速通信に用いられるのは ISDN である。専用回線の料金が回線の使用量に関係がなく一定であるが、使用頻度が低い場合には割高となる。これに対して ISDN の料金は使用量に応じた従量制であるため、接続時間が短い場合に経済的である。

また、小規模 LAN が各地に点在していて、WAN として ISDN を用いる場合には、公衆回線である ISDN の方がコストが低くおさえることができ、しかもシステムの構築や拡張が容易である。さらに公衆網であるため、マルチポイント接続が可能で、アクセスを行う場所が限定されていないことから、学生や教員の自宅からのリモートアクセスが容易である。