

xDSL (x Digital Subscriber Line)

xDSL は ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)や HDSL(High data rate Digital Subscriber Line)、VDSL(Very High Speed Digital Subscriber Line)などの技術を総称して呼ぶ言葉で、加入者電話回線(Subscriber Line)を使って高速デジタル転送を行う技術の総称である。当初は、電話局と加入者宅にすでに引かれているアナログ電話用の 1 対の銅線を使って、高速なデータ通信を行なうために開発されたものが ADSL 技術であるが、その後、用途や最大転送レートなどに応じていくつかの派生的な技術が生まれた。これらを総称して xDSL と呼ぶ。ここでは比較的広く使われている ADSL について解説する。

ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line)は、銅線の加入者電話回線(Subscriber Line)を利用して、数 Mbps から数十 Mbps の高速データ通信を可能にする通信方式で、90 年代始めにアメリカのベルコア研究所によって開発された。加入回線の銅線(2 芯)を使って高速データ通信を行なえるため、個人や SOHO ユーザーからインターネットアクセス回線として最近特に注目されている。基本的な技術は、現在のアナログ電話回線では 3.4kHz までの音声帯域しか利用しないのに対して、ADSL ではそれよりも高い周波数帯域まで使うことで、高速通信を可能にしている。電話局と加入者宅を結ぶ加入者線の両端に ADSL モデムという装置を取り付け、このモデム間(電話局と加入者宅間)での高速なデータ通信を実現する。欠点としては、距離が長くなるにつれ、減衰やノイズの影響などによって最大転送レートが下がるため、通常は電話局から数 km までの範囲でしか利用できない。ADSL は Asymmetric が示す通り、非対称型の通信方式である。非対称とは、通信速度が通信方向によって異なることを意味し、インターネット側を基点に見た場合、下り方向が最大 12Mbps 程度で、逆に上り方向が最大 2Mbps 程度のデータ転送が可能となる。廉価な製品では下り数 Mbps、上り数 100Kbps となる。

特定の端末や SOHO のような小規模 LAN の場合の、一般的なインターネット利用では、通常下り方向の転送量が圧倒的に多い。このため、高速な足回り回線として注目を集めている。しかし、電話局が介在する環境では通信業者がこのサービスを行わなければ、通常のユーザでは利用することができない。なお、CATV による IP 接続の場合、多くの加入者が 1 本のケーブルを共有して利用することになるため、シェアードハブのように、同時に複数の通信が発生すると、各ユーザーあたりの実質的な転送レートは極端に下がることもある。これに対して ADSL の場合は通常 1 対 1 で接続されているので、速度低下はおこらないことになる。

キャンパスネットワークの場合、光ケーブルによる敷設の必要性ほどではないが、ネットワークの接続性を確保したい場合に xDSL の有用性は高い。一般に、メインフレーム系の端末サービスを行っていた場合には、構内専用線が敷設されたまま残っている。この線を利用して ADSL 接続を行うことが可能である。また、構内専用線が無い場合でも利用者の端末の周辺に内線電話があれば、交換機と内線電話機の間 ADSL モデムを入れることで、1 回線で電話とデータ通信の両方を行うことも可能となる。図

にその際の接続形態を示す。また、写真 に電話交換機室に設置された ADSL モデムによる配線事例(麗澤大学・学校法人エリアの小規模 LAN 間接続)を示す。この接続では、内線電話も従来通り利用可能となるため、若干の音質の変化は伴うものの 1 台から 4、5 台までの PC であれば、10Mbps の LAN 程度の利用が可能となる。