

ATM

ATM (Asynchronous Transfer Mode : 非同期通信モード) は、元来、広域網における高速通信方式として提案・標準化されたものである。長期にわたった標準化作業がほぼ収束するのに合わせて米国を中心とする ATM 関連機器の製品化が進み、高速 LAN として

を利用する ATM LAN 技術も開発されている。SINET の ATM 化とほぼ同時期に国立の大学や研究機関のほとんどの ATM LAN が導入され、私立大学にも導入が始まっている。

大学内ネットワークにおける ATM は、その適用方法の違いから大きく次の三つの利用形態に分けられる。

(A) 学内バックボーンとしての利用

既存 LAN 間や分散したキャンパス間の接続に高速・広帯域の太いパイプとして利用する。これは多くの大学で導入されている形態であり、データ通信網と内線電話網を統合した利用が可能となる。

(B) ATM によるサブネットの構築

既存 LAN とのアプリケーションの互換性を重視して、IP over ATM や LAN Emulation などにより利用する。しかし、これらの方法では、ATM の特徴であるサービスの品質保証機能が利用できないだけでなく、処理能力が問題になる場合がある。

ATM の伝送単位は、53 バイト (ヘッダ 5 バイト + データ 48 バイト) という短い固定長のセルであり、情報の通信に際しては IP パケットをセルに分割し、再び組み立てる処理が必要になる。また、ATM では、セルの到達を保証していないので輻輳時にセルの廃棄が発生することがあり、それによる IP パケット再送の頻発が通信速度の極端な低下をもたらす場合のあることが観測されている。この問題に関しては、ATM のトラフィック・シェーピング機構の適用など様々な改善方法の検討と実験が京都大学ほかで行われている。

LAN Emulation を利用する場合には、さらに、Ethernet やトークンリングを ATM でエミュレートするためにサーバがボトルネックとなるほかスケ - ラビリティにも欠ける。

(C) 既存 LAN とは独立な ATM の直接利用

遠隔講義や TV 会議など ATM の高速・広帯域性を有効に利用するなど ATM の機能を十分に活用する。また、SINET など ATM による広域網とそれを介した ATM LAN といわゆるシームレスな接続が可能となり、ATM の特性をより有効に利用できる。ただし、ATM の機能を直接に有効利用するアプリケーションの開発・普及がまだ充分ではないので、利用しにくい面がある。

ATM の導入は 1990 年代半ばに始まったが、米国のいわゆる「情報スーパーハイウェイ構想」に基づくさまざまな技術開発計画の中で ATM を中心とする高速通信技術に関して多くの成果が挙げられた。しかし、標準化の完了前の導入による非標準部分を残した関連機器の製品化や標準機器の製品化の遅れやインターネットの急速な普及が、既存 LAN をそのまま ATM 網に乗せる形態での ATM の導入が多くなっている。これが上の (2) におけるような処理能力に関する問題点を生じるのは当然と考えられる。

ATM の高速・広帯域性の利点自体は実証されているが、広域網・LAN のいずれにおいてもそれを実際の場で十分に活用するには、運用技術をはじめ多くの技術開発がまだ行われている状態である。ATM に限ったことではないが、結局、ネットワークの導入に際して、どのように利用し、運用するのかを十分に検討し、要求仕様を明確にした上でなければ良いものを得ることはできない。