

ATM-LANを利用したTV会議システム

NECソフトウェア青森 津川 祐仁

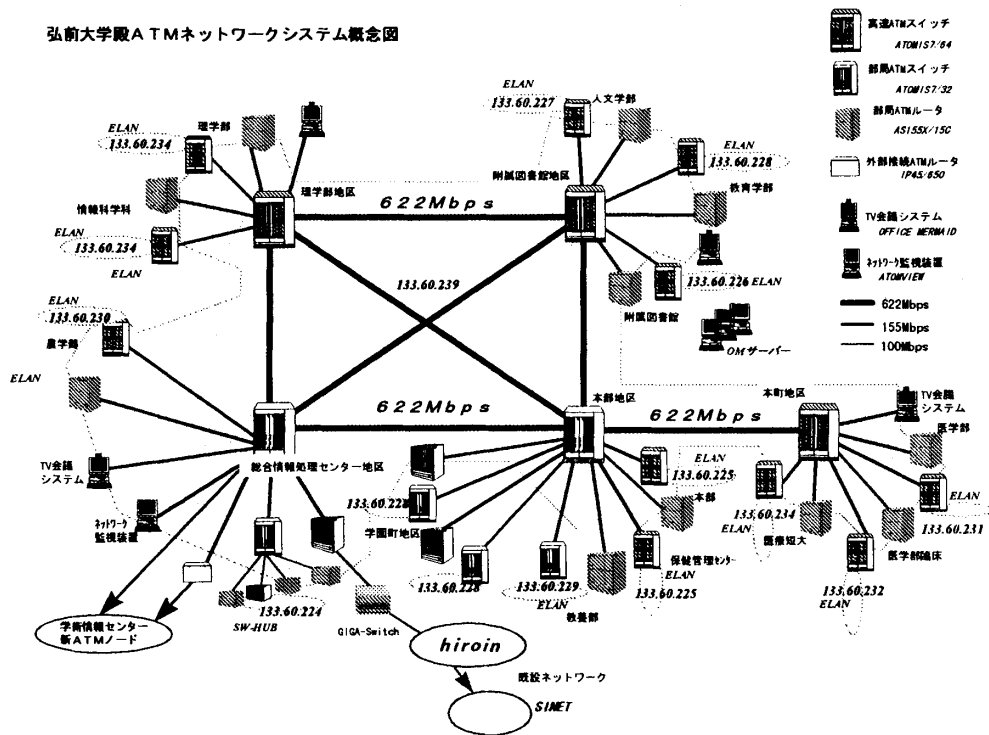
tsgawa@anes.nec.co.jp

相馬 章乃

ayano@anes.nec.co.jp

はじめに

このたび、弘前大学殿に導入させていただいた ATM-LAN は、基幹系が 622Mbps、基幹系と各部局の間を 155Mbps で接続する高速な光通信網です。以下にネットワーク概念図を掲げます。



ATM-LAN は、高速性のためマルチメディア情報の伝達に非常に有利なネットワークとなっております。そこで、今回の ATM-LAN の導入では同時に、TV 会議システムも導入されております。弘前大学殿の TV 会議システムは、附属図書館に 3 台のサーバ（ユーザ管理サーバ、音声サーバ、ビデオサーバ）が置かれ、総合情報処理センター、理学部、附属図書館、医学部の 4 カ所にクライアントが設置されています。この 4 カ所で同時に TV 会議を行うことができます。

ここでは、今回導入された ATM-LAN と、TV 会議システムを簡単に説明させていただきます。

ATM-LAN

ATMは、Asynchronous Transfer Mode の略で、日本語では非同期転送モードと訳されます。ATM はもともと、局用交換機の技術として開発が進められたものですが、これが LAN の世界に取り込まれて、ATM スイッチが開発され、今 ATM-LAN として新たなネットワークの形態として脚光を浴びてきました。現在、ATM-LAN のアーキテクチャについては、公衆網の ATM 方式の標準化を ITU-T で、プライベート網の ATM については、ATM Forum と、Internet における IETF(Internet Engineering Task Force)での IP over ATM subworking group の二つが標準化を進めています。

ATM-LANでは、基本転送単位が53オクテットの固定長のパケットでセルと呼ばれます。ATM スイッチは、セルの通り道を設定し、設定されたあとはセルの通り道は固定となり、スイッチはこのセルの受け渡しのみを非常に高速に行います。このセルの通り道の設定方法には、PVC (Parmanent Virtual Connection) と SVC (Switched Virtual Connection) の二通りがあります。前者は固定的に端末間にコネクションを設定しておくもので、後者は動的にコネクションを設定するものです。

また、ATM-LAN で使用する通信媒体は ATM Forum で標準化されているものが主で、以下のものが挙げられます。

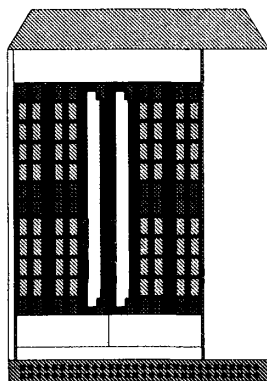
- ①マルチモードファイバ：2 kmまで
 - 100Mbps : 4B5B コーディング
 - 155Mbps : SONET STS-3C
 - 155Mbps : 8B10B
- ②シングルモードファイバ：2 km以上、公衆網標準インターフェース
 - 155Mbps : SONET STS-3C
 - 620Mbps、2.4Gbps : SONET STS-12C、48C
- ③シールドツイストペア (STP) ケーブル：100mまで
 - 155Mbps : 8B10B コーディング
- ④アンシールドツイストペア (UTP) ケーブル：100mまで
 - 25Mbps(ATM Forum 非標準)
 - 52Mbps : UTP カテゴリ3
 - 155Mbps : UTP カテゴリ5
- ⑤中低速公衆網インタフェース：公衆 ATM 網サービス用
 - 6.3Mbps : 日本国内低速インタフェース
 - 45Mbps : 米国 DS 3 インタフェース

弘前大学殿の ATM-LAN

今回弘前大学殿に導入された ATM-LAN は、文京地区、本町地区、学園町地区をそれぞれ光ケーブルで接続し、基幹ネットワークとして、総合情報処理センター、理学部、附属図書館、本部、医学部を 622Mbps のシングルモードの光ファイバで接続し、他の各部局を 155Mbps のシングルモードの光ファイバで接続したものです。基幹ネットワークを形成する上記五ヶ所に高速 ATM スイッチとして NEC 製 ATOMIS7/64 が、各部局には NEC 製 ATOMIS7/32 が導入されています。ATOMIS7/64 が 5 台、ATOMIS7/32 が 15 台と合計 20 台の ATM スイッチが配置されています。ATOMIS7/64 は、スイッチ容量 10Gbps で、エンジン部と電源部が 2 重化されています。ATOMIS7/32 はスイッチ容量 5Gbps で、電源部が 2 重化されています。この ATOMIS7/32 には、セットで ATM ルータ(NEC 製 AS155X/15C)が配置されています。この ATM ルータには、既設のイーサネットを入れて既設 LAN から ATM ネットワークに乗り入れることができます。

現在、この ATM-LAN 内は PVC でコネクションが設定されており、ATM ルータ間はフルメッシュ(各ルータ間全て)で PVC が張られています。つまり、既設の LAN(*hiroin*)を通るのと同様に ATM ネットワークを利用することができます。

また、この ATM ネットワークを監視するために、NEC 製の ATOMVIEW という ATM ネットワーク監視ソフトが導入されており、この監視ソフトから、各スイッチの状態の監視、各スイッチの設定等が行えるようになっております。この ATOMVIEW は SUN SparcStation5 上で動作しており、総合情報処理センターの高速スイッチに 155Mbps のシングルモードファイバで接続されております。



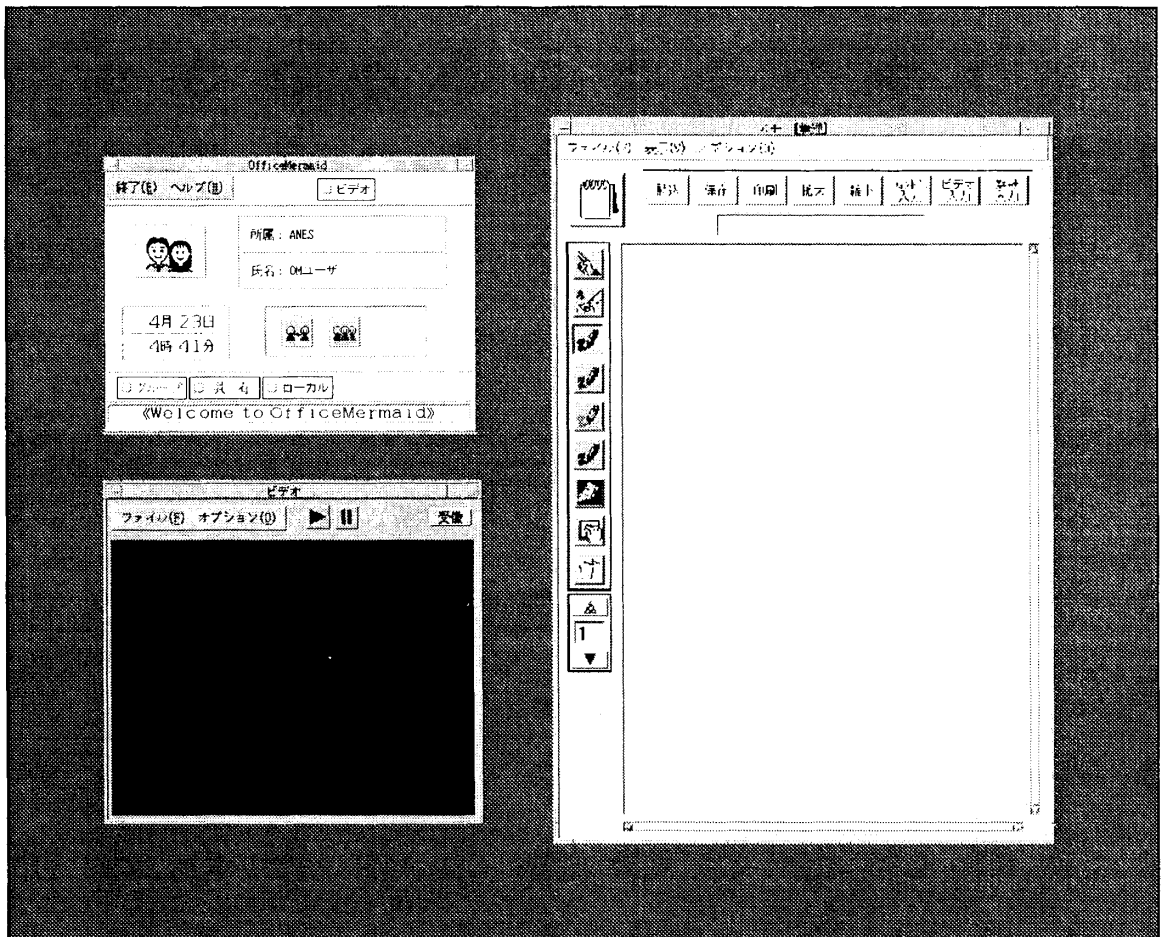
ATOMIS7

TV 会議システム

今回導入された TV 会議システムは、NEC 製の OfficeMermaid という、EWS4800 シリーズ上で動作する ATM-LAN 用のアプリケーションです。この TV 会議システムは、ユーザ管理サーバ、ビデオサーバ、音声サーバの各サーバ群と、クライアント端末から構成されます。サーバ群は、附属図書館内に置かれており、附属図書館部局 ATM スイッチに 155Mbps のシングルモードファイバで接続されています。クライアントは 4 台あり、総合情報処理センター、理学部、附属図書館、医学部のそれぞれに置かれており、各高速 ATM スイッチに 155Mbps のシングルモードファイバで接続されています。

各サーバは、EWS4800/320PX 上で動作しており、クライアントは EWS4800/330PX 上で動作しております。サーバ 3 台、クライアント 4 台の計 7 台の EWS4800 は、それぞれ PVC で接続されています。

この TV 会議システム OfficeMermaid は、モードとして、対話モード(2 地点で行う)と会議モード(多地点で行う)があり、最大 8 地点までの同時接続が可能です。また、参加者全員で共有することのできる白板ウィンドウを提供しています。



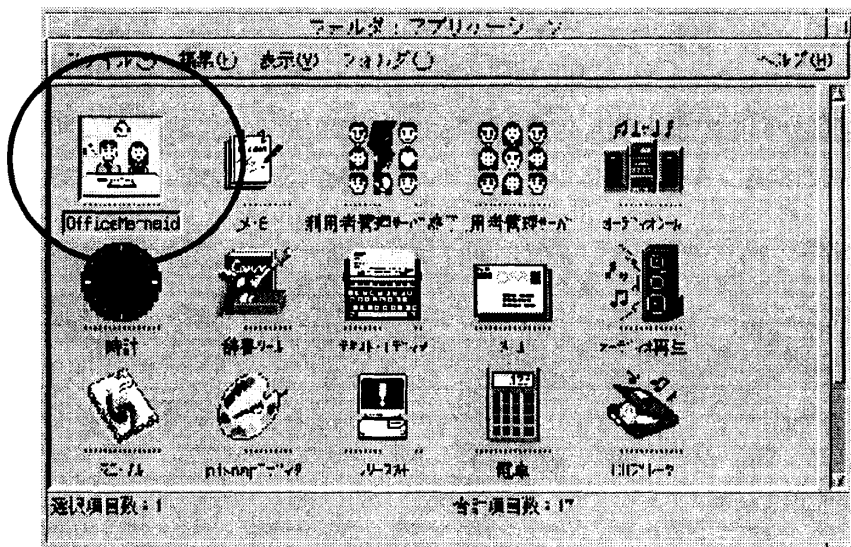
OfficeMermaid の画面イメージ

TV 会議システムのハードウェア構成

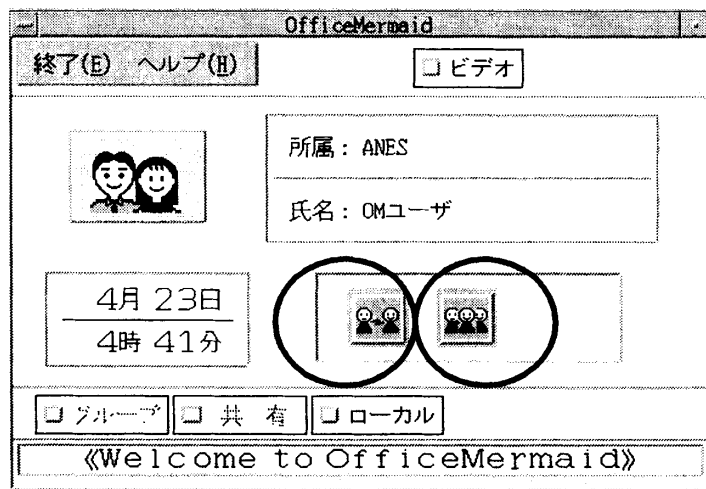
TV 会議システム OfficeMermaid の各クライアントには、CCD カメラ、マイク、タブレット等が備え付けられており、また、ATM-NIC ボード、JPEG ボード、フルカラーマルチメディアグラフィックスアダプタ等が内蔵されています。

会議の開始

OfficeMermaid は、OfficeMermaid アイコンをクリックすることで始めることができます。アプリケーションフォルダの中に OfficeMermaid のアイコンがありますので、このアイコンをダブルクリックします。



すると、初期ウィンドウと呼ばれる以下のようなウィンドウが現れます。



初期ウィンドウ

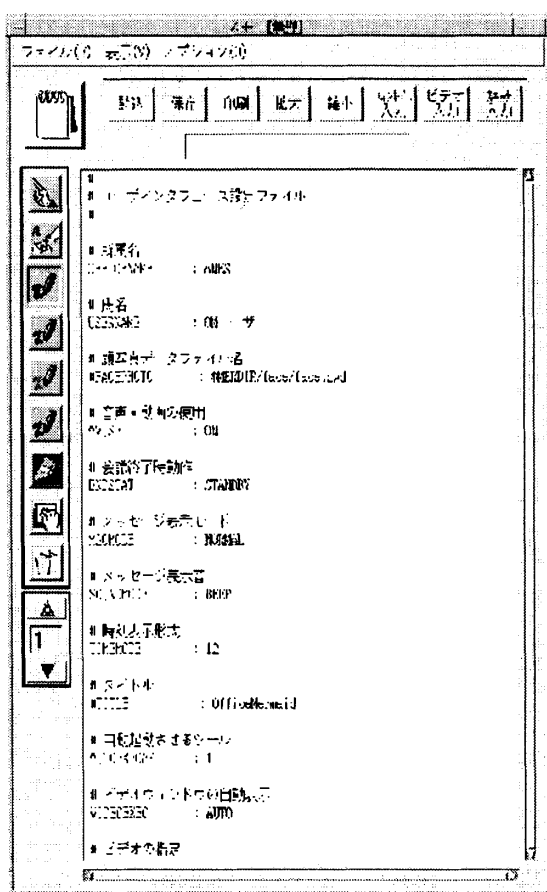
この初期ウィンドウで、対話か、会議かを選択することができます。会議は、複数登録することができますが、会議の種類の登録は、サーバで行います。クライアント側では、どの会議を行うかを指定することが可能です。

ビデオウィンドウ

ビデオウィンドウは、相手の画像、自分の画像を見ることができます。また、会議モードでは自分を含めて、同時に4地点の画像を見ることができます。

白板の利用

会議参加者の画面には、参加者全員で共有している白板ウィンドウが現れます。



この白板ウィンドウは、参加者全員に書き込み権があり、参加者全員の画面上で同一ですので、複数人で一つの文書をチェックするといったことに使用できるでしょう。また、この白板ウィンドウは、画像データの取り込み、貼り付けなども行うことができます。

最後に

以上のように、今回導入された ATM-LAN は、既設の LAN を取り込みつつ、ATM の高速性を発揮するアプリケーションを利用できるものとなっております。しかし、この ATM 上で動作するアプリケーションがまだまだ少ないという問題があります。今回導入された TV 会議アプリケーション、またビデオ オン デマンド アプリケーション等しかないのです。ですから、今後この ATM-LAN を利用者の皆様がどのように使われていくかが、今後の ATM の利用方法のヒントとなるでしょう。

今回弘前大学殿に導入された ATM-LAN が、皆様の研究の手助けの一端を担えることを希望しております。

[参考文献]

- [1] 清水洋・鈴木洋：“ATM-LAN”、ソフトウェアリサーチ(1995)
- [2] “OfficeMermaid/AD・ES 利用の手引き”、NEC(1995)