



## 2. システムの概要

### (1) ATM-IEEE1394 Link Unit について

ATM-IEEE1394 Link Unit は、ATM ネットワークと高速シリアルバスの IEEE1394 をブリッジするユニットである。このユニットの特徴を以下に示す。

- ・高画質デジタル映像を ATM ネットワークで長距離伝送が可能である。
- ・ほとんど遅延のないリアルタイム伝送を実現している。
- ・DV 端子をもつデジタル機器を直結することで、簡単に接続が可能である。

ATM-IEEE1394 Link Unit を用いたシステム構成図を図 3 に示す。

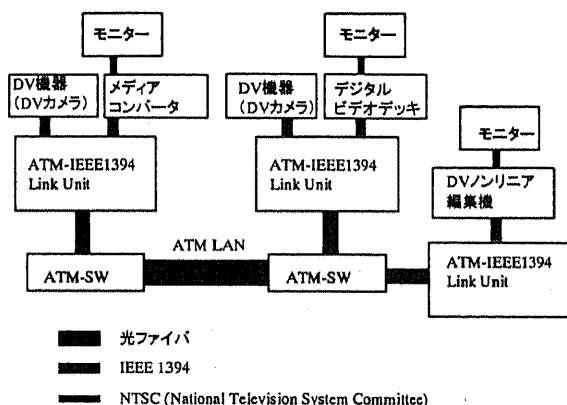


図 3. ATM-IEEE1394 Link Unit を用いたシステム構成図

### (2) ATM における転送例

ATM ネットワークにおいて、映像、音声、テキストというデータを同時に送る場合を想定してみる。

図 4 に示すようにそれぞれのデータは 48 オクテットごとに切り取られ、5 オクテットのヘッダを付け、53 オクテットの固定長セルとして伝送される。ヘッダの 5 オクテット (40bit) には、セルの行き先を識別するための VPI (仮想パス識別子) と VCI (仮想チャンネル識別子) の他、GFC (一般フロー制御)、PT (ペイロードタイプ)、CLP (セル棄却優先表示)、HEC (ヘッダ誤り検査) が含まれ

る。VCC (Virtual Channel Connection) の割当は、全て VPI=0 で、テキストは VCI=1、音声は VCI=2、映像は VCI=3 が割り当てられる。

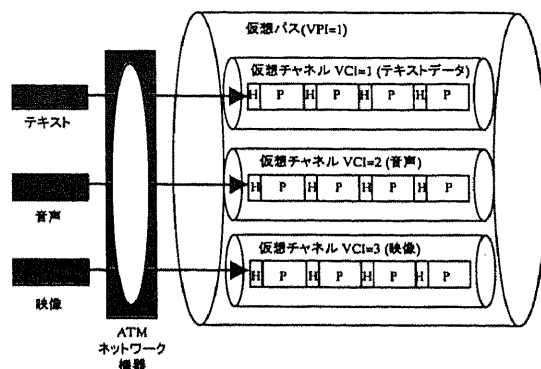


図 4. 各データへの VCC の割当

図 5 では、音声を 7 セルごとに間隔を空けながら送り出す例を示している。1 つの音声セルに対して 4 つの映像セルを送り、残りの 2 スロットを使ってテキストのセルを転送している。

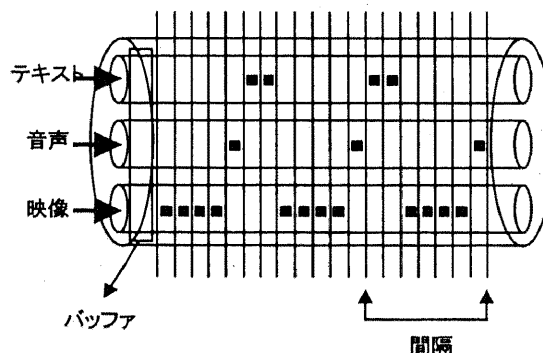


図 5. 非同期転送モードの例

音声、映像データは、揺らぎや遅延に対する影響が大きいため CBR (Constant Bit Rate)、テキストデータは揺らぎや遅延の影響を受けないため VBR (Variable Bit Rate) で転送される。これらの情報はヘッダの PT に含まれる。

なお、ネットワークにおいてサービス品質 (QoS) がいくつかのパラメータにより規定されているが、今回の JGN を利用した分散開催研究会では、ネットワーク品質は保証され

ていないベストエフォートサービスである UBR (Unspecified Bit Rate)で行われた。このサービスクラスでは、トラフィックパラメータは必要としないが、このサービスにおいて品質を確保するには、ユーザアプリケーションがネットワーク資源に適応することが必要となる。

### 3. 機器の設定・接続に関して

全会場のデータが集まる CRL (東京)での設定はかなりの労力を要したと思われるが、ここでは新潟会場での準備状況を報告する。

大学内のローカルテストは研究会の10日前に行われ、新潟会場となる総合情報処理センターの長谷川講師ならびにSONY関係者とともに行われた。

ローカルテストでの動作が確認され、3日前にCRLとの接続試験を行ったが、ここで映像が届かないという問題が生じた。

ATM-IEEE1394 Link Unitでのセルレートは35Mbps、JGNの契約は39Mbpsなので、特に問題はないはずであったが、JGN側のATM交換機の入口ポートでのセルレート観測値が40Mbpsを越えており、ここでかなりのセルが廃棄されたものと思われる。この解決策としては、Link UnitとATM交換機の間にはシェーピング機能のある装置を入れるという方法があるが、試しに監視制御機能をJGNに解除してもらったところ、正常に転送された。機器の設定等、時間的問題もあり、今回は特例としてJGN側から監視制御機能を解除していただくという形で接続することになった。なお、新潟大学において同じ時間内に他のユーザが使用する可能性がある場合には問題が生ずるが、JGN利用者は他にはいないので問題はなかった。

### 4. 分散開催研究会について

実際の分散開催研究会の様子であるが、接続試験では問題なかったのであるが、図6の

ように映像データが途切れるというトラブルが発生した。

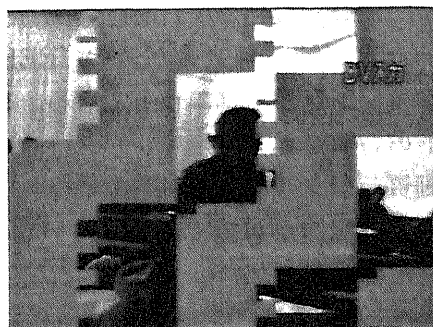


図6. 途切れた映像のようす

このトラブルについては、各会場のATM交換機のクロックの微妙なズレから生じたのではないかという意見があった。後日、新潟大学内の総合情報処理センターと工学部の間で映像の転送実験を行ってみたが、この症状は現れず、検証できなかった。

### 5. あとがき

複数会場をギガビットネットワークでつなぎ、高品質の映像をリアルタイムで送るといふ今回の分散開催研究会は、まさに次世代に向けた新しいスタイルを築く基となる試みであり、参加した研究者にとってもアプリケーションレベルでの貴重な体験であったと思われる。

まず、今回の研究会について紹介する。

#### ・発表件数

大阪：15件、新潟：2件、東京：3件  
筑波：1件（合計21件）

#### ・参加者数（2日間のべ人数）

大阪：80人、新潟：30人  
東京：35人、筑波：2人

このように、主会場である大阪での発表件数が多かったが、新潟会場、東京会場ともに発表件数の割に参加人数が集まったと思われる。新潟大学では、普通では発表者以外の学生の出張などあり得ないが、このような分散開催では、発表者以外の者も参加でき、いい経験となったのではないかとと思われる。