

# ATM-LAN の構成変更支援方式

3C-4

岡部 恵一 竹内 商陸

NTT 情報通信研究所

## 1 はじめに

ITU および ANSI においては、ATM の C-Plane、U-Plane の標準化が進んでいるが、M-Plane のかなりの部分が "for further study" となっている。そこで ATM Forum では、Interim Local Management Information (ILMI) [1] として SNMP および ATM MIB を使うことで ATM ユーザデバイスとして、UNI 上の VP/VC のステータスやコンフィギュレーション情報を、暫定的に規定している。

一方、現在の標準化段階の TCP/IP を用いる ATM-LAN では、マルチベンダのエンドポイント間を PVC で接続する。接続は図 1 のように、経路上のスイッチ毎に VCL をクロスコネクして行くことで行なう。網を効率的に管理するには管理ホストから各スイッチを集中してクロスコネクできる必要があるが、ILMI では VP/VC クロスコネクの

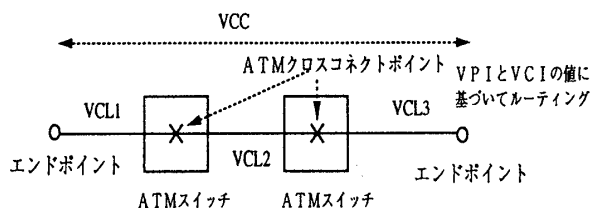


図 1: VCL と VP クロスコネク

コンフィギュレーション情報が規定されておらず、ここ数年はベンダ毎の専用管理系を用いて ATM-LAN を管理することになる。そこで、本稿では、1 台の管理ホストから複数のベンダの管理系を制御することで、ATM クロスコネクポイントを管理する方法について提案する。

## 2 現状の ATM-LAN の管理系とその問題点

現状の ATM-LAN では、網全体の構成管理を行なうため図 2 のように、管理者の手元にある管理ホストから別の場所にあるベンダ毎の管理系にまでアクセスして、それぞれのベンダのスイッチに対してクロスコネクを命令する必要がある。

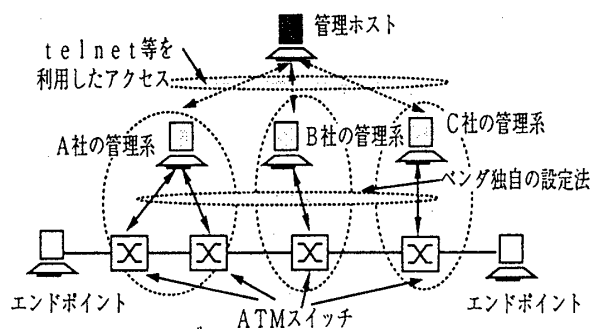


図 2: マルチベンダ ATM-LAN

ところが管理ホストと、各ベンダの管理系との通信にも ATM-LAN を利用しているため管理ホストと、ある管理系とを結ぶ VCC を構成している VCL を結ぶクロスコネクの設定にミスをする、クロスコネクがこの管理系によって設定される物だった際に、管理ホストからこの管理系にアクセスできなくなってしまうという問題が生じた。この時には ATM-LAN 管理者は、アクセスができなくなった管理系の設置されている場所にまで出向いてクロスコネクを再設定することになる。

## 3 解決法

VCC は特定の 2 エンドポイント間で設定するので、管理ホストと管理系との通信が途絶えた場合でも、管理ホストからの VCC が設定されているエンドポイントのどれかからはこの管理系に VCC が設定されている場合がある。この場合には、管理ホストから一旦このエンドポイントを経由して、管理系にアクセスすることでクロスコネクを再設定することができる。そこでこの作業を自動化し、管理ホストからの VCC が途切れた管理系に、複数のエンドポイントを経由してアクセスし、そこからスイッチにクロスコネクを命令すると共に、クロスコネクの実行結果を管理ホストに返すことができれば、3 章で述べた問題点を解決することができる考えた。

あるスイッチ上でクロスコネクをせよという命令を、管理ホストから VCC が途切れた管理系にまで伝えるためには、各エンドポイント上でこの命令を転送する系と、VCC の接続情報を考慮してデータを次にどのエンドポイントに転送するかを決定す

る系が必要になる。転送系については数多くの方法がある。そこで、あるスイッチ上でクロスコネクをせよという命令を次にどこに送るかを決定する系を考える。この系を実現する方法には次の3つの方法があると考えた。

1. VCCの接続情報を持ったデータベースを管理ホストに持ち、管理ホストから配送経路を指定した上で命令をデータとして伝達する。
2. 命令をデータとしてすべてのエンドポイントに手当たりしだいばらまくことで、命令がいつか目的の管理系に届くことを期待する。
3. 転送経路を自律的に決定でき、エンドポイント間を移動することができるプログラムに、クロスコネクをせよという命令を運ばせる

1. の場合は転送される命令の個数はATM-LAN上で1つですむが、データベースがVCCの接続情報を正しく反映している事が前提になる。すると日常的なメンテナンスが必要で、作業が使用頻度のわりに繁雑である。一方2. の場合には、日常的なメンテナンスは必要ないが、ATM-LAN上を複数の命令と実行結果のデータが飛び交うことになり、これらを制御することが必要になる。そこで、日常的なメンテナンスが必要でなく、またATM-LAN上を複数の命令が飛び交わない方法として3. 案を考えた。この方法を使うと転送経路を決定するアルゴリズムを変更することでATM-LANの構成に柔軟に対応することが可能である。この方法を実現するためには各エンドポイント上に、このプログラムの転送系とプログラムを解釈実行する系が必要である。

#### 4 実施例

転送経路を自律的に決定しエンドポイント間を移動することができるプログラムと、個々のエンドポイントで必要なプログラムの転送系と解釈実行系からなるアプリケーション（以下プラットフォーム）をPerlで記述した。エンドポイント上のプラットフォームは、任意のエンドポイントからのプログラム転送を受けファイルに格納したのち、Perlのスク립トとして起動する。また、プログラムはエンドポイント間を移動する際に、自身のアルゴリズムを記述したスク립トだけでなく、実行時に必要な内部データをも転送し移動後にそのデータを自身に取り込むことにより、処理を続行してゆく。管理ホストと管理系間のVCCが途切れた際の本方式による処理の流れを図3に基づいて説明する。

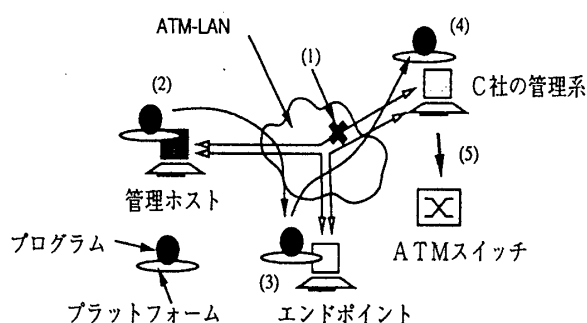


図3: 実施例の流れ

1. C社の管理系によって管理されているスイッチ上のクロスコネクの設定に誤りがあり、管理ホストと管理系間のVCCが途切れる。
2. 管理者は、転送経路を自律的に決定できエンドポイント間を移動することができるプログラムに、1. で設定に誤りがあったスイッチ上に正しいクロスコネクをするためのC社の管理系用の命令を組み込み起動する。
3. プログラムは管理ホストからVCCが継っているエンドポイントのうちのひとつに移動し、そこからC社の管理系に移動できるかどうかをチェックする。
4. プログラムはC社の管理系にまで移動し、2. の項で組み込まれた命令を管理系に受け渡す。
5. 管理系はこの命令に基づき、1. の項で誤りが生じたクロスコネクを再設定する。これにより管理ホストと管理系間のVCCが再設定される。プログラムは、管理系へ受け渡した命令の実行結果を持ってVCCが設定できた場合には管理ホストへ直接、設定できなかった場合には今たどった経路を遡って管理ホストへ戻る。

#### 5 おわりに

本方式はプログラムがエンドポイントに転送されて処理を実行した後、自身を次のエンドポイントに転送することを繰り返すことでATM-LANの再構成を行なうことを特徴とする。この方式では、管理系ごとのポリシーの違いを起因とするアクセスセキュリティの問題と、転送されてゆくプログラムの認証方法が今後の課題として重要である。

#### 参考文献

- [1] The ATM Forum: "USER-NETWORK INTERFACE SPECIFICATION Version 3.0", Prentice-Hall Inc, 1993.