SuperTAINSを利用するには

情報処理教育センター　伊藤 彰則
aito@ecip.tohoku.ac.jp

1　はじめに

具体的にどのようなものを用意すれば，SuperTAINSを活用することができるのでしょうか。ここでは，具体的に必要となる装置と接続方法を詳しく説明します。

SuperTAINSでは，建物 (原則として現行の TAINS のノード装置が設置されている建物) ごとに PD 盤と呼ばれる箱が設置されます。 PD 盤には，光ファイバの先に SC 型コネクタを付けたものが収められています。建物内の各種装置には，この PD 盤からケーブルを接続します (図 1)。

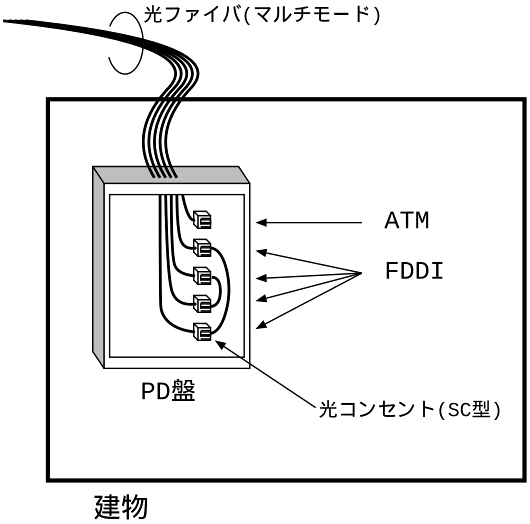

図 1: PD 盤

手もとの装置から PD 盤を介してSuperTAINSに接続するためには， ATM 方式による方法と， FDDI 方式による方法があります。それぞれの伝送速度は最大 156Mbps と 100Mbps です。それぞれの場合について説明してゆきます。

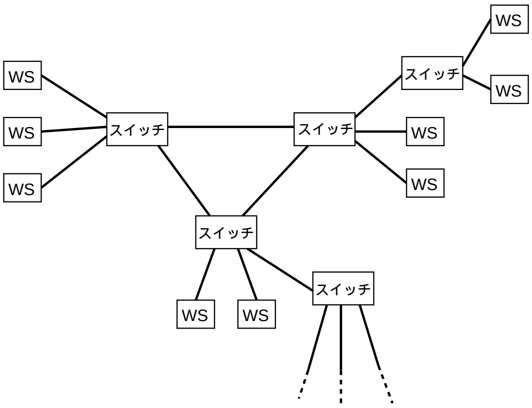

図 2: ATM ネットワーク

2　ATM 方式による接続

2.1　ATM に接続可能な機器

計算機などの機器を ATM に接続するためには，まずその計算機が ATM 対応である必要があります。現在のところ，最初から ATM 対応の機器は存在しないようなので，ATM のインタフェースを後から接続することになります。たとえばワークステーションを ATM 方式で接続するためには，ワークステーション側に，「ATM ボード」と呼ばれるインターフェースボードが必要です。 Sun ワークステーションの場合，数十万円台の製品が本年中に発売される予定です。

2.2　機器を ATM で接続するには

ATM は，機器同士を一対一で接続する方式です (図 2)。そのため，複数の機器を相互に接続するには， ATM スイッチと呼ばれるタコ足配線のための機器が必要です。

すでに述べたように，各建物には ATM の光ファイバが 1 本引かれており，建物同士は ATM スイッチで相互接続されています。ですから，建物内に一台の ATM 機器だけをつなぐのであれば，建物に来ている光ファイバに機器を接続する (直接接続) だけで OK です。一方，建物内に複数の ATM 機器を設置するためには， ATM スイッチを自前で用意する (間接接続) 必要があります。

2.3　ATM 接続の実際

1. 直接接続

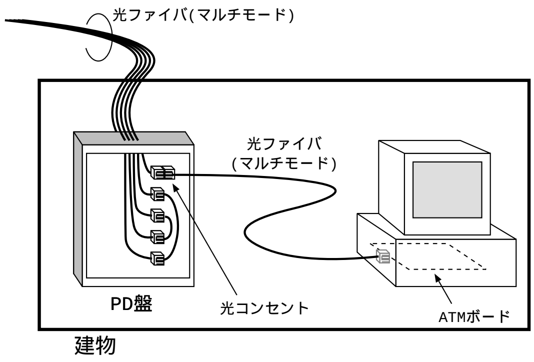

図 3: 直接接続による ATM の利用

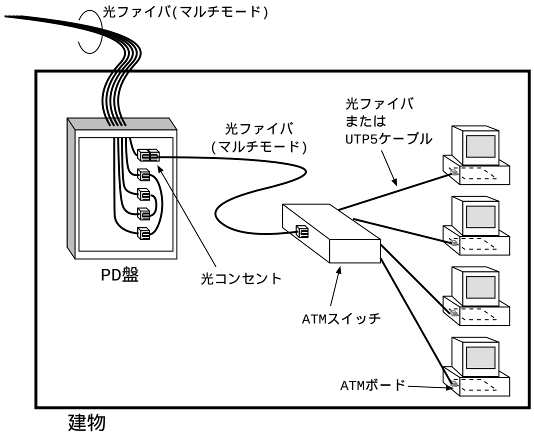

図 4: 間接接続による ATM の利用

この形態は，1 台の ATM ボード付きワークステーションを，光ファイバで直接 PD 盤と結ぶものです (図 3)。この場合接続に要する費用は，光ファイバとその敷設工事費です。

SuperTAINSの工事が完了した時点で，接続する装置が 1 台だけであれば，ATM ボードを準備することにより，すぐつなげることができるわけです。

2. 間接接続

   この形態は，2 台以上の ATM ボード付きワークステーションを，ATM スイッチを介して，PD 盤と結ぶ場合です (図 4)。ATM スイッチは，現在はまだ大変高価ですが，今後の普及に伴い低価格化することが期待できます。

この方法の利点は，ATM スイッチから先の配線を光ファイバだけでなく，UTP ケーブル（銅線ケーブルで高速通信に堪える）にすることができる，という点です。これにより，建物内配線コストは小さくてすみます。

3　FDDI 方式の場合

3.1　FDDI に接続可能な機器

FDDI に機器を接続するためには，ATM の場合と同じように，ワークステーション等の機器に「FDDI ボード」と呼ばれるインタフェースを付加する必要があります。FDDI ボードには，後述する DAS と SAS の 2 種類があり，また光ファイバで接続するものと，UTP ケーブルという銅線で接続するものがあります。このインターフェースボードは，各メーカから，十万円程度の製品が販売されており，接続に関する実績もあり支障なくつながります。

3.2　機器を FDDI で接続するには

FDDI 方式では，ネットワークはループ状になっています (図 5)。したがって，ワークステーションなどをこの方式で接続するためには，なんらかの形でこのループに割ってはいることが必要です。

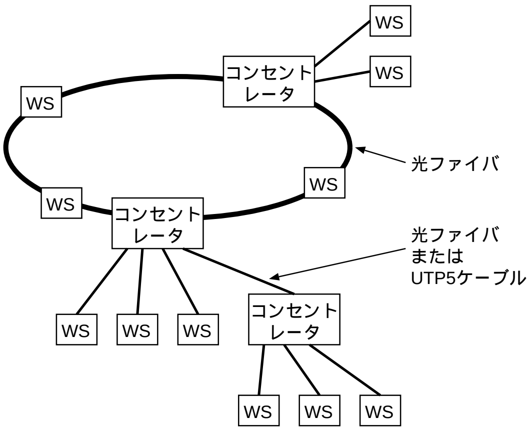

図 5: FDDI のネットワーク

FDDI ループへの参加は，2 つ方法があります。一つは，光ファイバの FDDI ループに機器を直接接続する方法です。これには，DAS というインタフェースを使います。この方法ならば，一つの光ループに何台でも機器を接続することができます。もう一つの方法

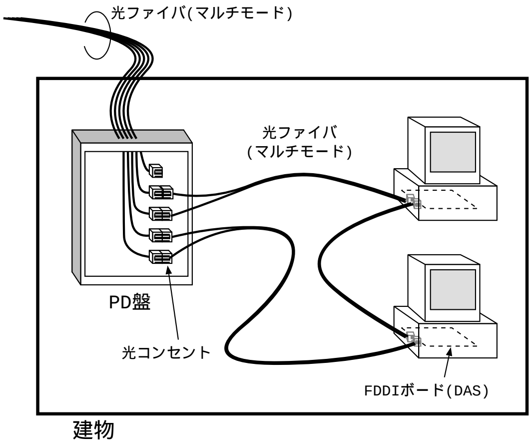

図 6: DAS による FDDI の利用

は，コンセントレータという機器を介して接続する方法です。これには，SAS というインタフェースを使います。この方式の場合，光ファイバだけでなく，UTP カテゴリ 5 という銅線で接続することができ，配線が楽になります。また，コンセントレータは直列に接続することができます。

3.3 FDDI 接続の実際

前述の通り，DAS による接続と SAS による接続があります。ATM の場合と違い，この 2 種類を混在させることも可能です。

1. DAS による接続

   一つのワークステーションがループに参加するためには，ループの両方向と通信できるインターフェースボード（DAS ボード）を付加します。

   DAS ボード付きワークステーションは，何台でもループに参加できます (図 6)。このような接続形態を取る場合，DAS ボードの他に光ファイバの配線コストが必要です。

2. コンセントレータと SAS による接続
   DAS による接続の場合では，ワークステーションは割って入ったループの両端と通信しなければなりません。SAS による接続 (図 7) では，では，この役割を『コンセントレータ』が担います。

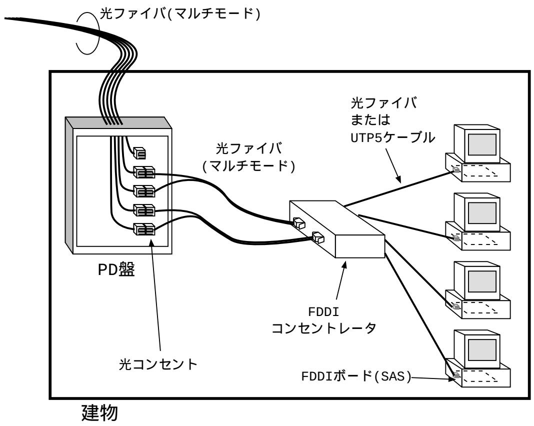

図 7: SAS による FDDI の利用

コンセントレータとは，ループに参加することができ，配下に4～8台のワークステーションを接続することのできる装置です。ワークステーションをコンセントレータと接続する場合，ワークステーションの側には，片方向通信用のSASボードと呼ばれるインターフェースボードを付加します。これらの装置の間の配線は，光ファイバのほかに銅線ケーブル(UTP カテゴリ5ケーブル)も利用できます。この銅線ケーブルを使う方式は，特にTPDDI方式と呼ばれています。この方式を用いれば，建物内配線コストを押さえることができます。

コンセントレータを準備して，SASボードを持つワークステーションを接続するのが，コストの面からも当面おすすめの利用法です。

4　**SuperTAINS**とサブネット化

サブネットとは，研究室などの中に。TAINSとは独立したネットワークを作ることです。多くのネットワーク機器がある研究室では，独立したネットワークを作ることによって研究室と無関係な通信の影響を排除することができ，より快適な通信を行うことができるようになります。

これまでは，TAINSの中のサブネットは，いろいろな事情によってかなり変則的な運用をせざるをえませんでした。今回新たに構築される**SuperTAINS**は，本格的なサブネット化に対応しているため，**SuperTAINS**上ではサブネット構築がより容易になっています。もし現在サブネットを持っている，あるいはサブネット化の予定がある部局・研究室では，そのサブネットを**SuperTAINS**に接続することを検討してみてはいかがでしょうか。

SuperTAINS上でサブネットを構築することには，次のようなメリットがあります。

構築が容易 SuperTAINSは，初めからサブネット化されています[1]。そのため，サブネット構築の際に，Proxy ARP 等の変則的な手法を全く使わずにすみます。

管理が容易 SuperTAINSでは，経路制御に RIP プロトコルを採用しますので，これまでのように新しいサブネットができるたびにルータの設定を変更せずにすみます。

高速な通信 SuperTAINS側の通信は 100Mbps 以上ですから，サブネットとサブネット外との通信が高速になります。これまでインハウスネットが混雑していた場合には，特に速度向上が期待されます。

これまで主にサブネット化の対象となってきた研究室などの単位だけでなく，部局単位でサブネット化することも考えられます。例えば，これまで TAINS に接続されていたインハウスネットを，そのまま SuperTAINSにつなぎかえてしまう等です。これにより，従来の TAINS 上でのトラフィックの影響を受けなくなりますし，インハウスを ATM で接続すれば，外との通信速度は 100Mbps から 156Mbps に向上します。

5 SuperTAINSの利用申請

これまでの TAINS と同じように，SuperTAINSの機器を接続するためには，利用申請をする必要があります。そのためには，「SuperTAINS利用申請書」を世話部局 (大型計算機センター・ネットワーク掛，青葉山 3659) に提出します。申請が受理されると接続機器の IP アドレスが返送されてきますので，それに従って接続作業をしてください。また，接続の際には，SuperTAINSに接続された他の機器の通信に影響を与えることがありますので，必ず申請日時通りに接続作業を行なうようにしてください。

---

[1] netmask = 255.255.255.192 です。