SuperTAINSQ&A

山形大学 工学部[1]　伊藤 彰則
aito@ei5sun.yz.yamagata-u.ac.jp

1 基本的な事項

1.1 SuperTAINSって何ですか？

SuperTAINSとは，1995 年 2 月に完成した，東北大学の新しい LAN (Local Area Network) の愛称です。なお，オフィシャルには，SuperTAINSとこれまでの TAINS (TAINS88) をいっしょにして「東北大学総合情報ネットワーク (TAINS)」と呼びます。

1.2 SuperTAINSを使うと何ができますか？

これまで TAINS で可能だったことと質的な違いはありません。しかし，通信速度は最大でこれまでの 15 倍にもなります。そのため，画像や音声などの大量データのリアルタイムな転送などが可能になります。もちろん，普通のファイル転送も格段に高速になります (コンピュータがその速度に追いつけば，ですが)。

1.3 SuperTAINSといままでの TAINS はどういう関係があるのですか？

SuperTAINSと，従来の TAINS(TAINS88) とは相互に接続され，互いに自由に通信できます。当然ですが，SuperTAINSの敷設に伴なってTAINS88が徹去されるようなことはありません。ですから，

- 高速な通信を必要とする機器は SuperTAINSに接続
- それほど高速でなくてもよい機器は TAINS88に接続

という住みわけができていくと思われます。

1.4 TAINS88というのは，TAINS とはどう違うのですか？

TAINS88は，1988 年に完成した (OSI ベースの) 東北大学の LAN を指しています。これまでは単に TAINS と呼ばれていましたが，SuperTAINSの完成によって，古い部分 (88

[1] 平成 7 年 3 月まで東北大学情報処理教育センターに所属，旧技術運用検討小委員会委員としてSuperTAINSの計画に参加。

年完成) と新しい部分 (95 年完成) をひっくるめて TAINS と呼ぶようになりました。そのため，88 年に完成した部分を特に指す場合にTAINS88という言葉を使います。

1.5 うちの研究室にはSuperTAINSが来てないみたいですが？

現在のSuperTAINSは，基本的に各建物にある配線盤 (PD 盤) までしか来ていません。PD 盤から各研究室への配線は，各学部がそれぞれ負担することになります[2]。

2 技術的質問

2.1 ATMって何ですか？

ATM とは，通信プロトコルの名前です。大ざっぱに言って，“Ethernet” や “RS-232C” などと同じようなレベルの通信方式を表わす言葉だと思えば良いでしょう。

ATM は Asynchronous Transfer Mode(非同期転送モード) の略で，STM(Synchronous Transfer Mode: 同期転送モード) と対になる言葉です。元々は高速のディジタル通信回線 (B-ISDN) のために開発された技術ですが, 最近 LAN に使われることが多くなりました。

ATM の特徴としては，

- 25Mbps ~数 Gbps までの様々な速度に対応 (予定)。
- 長距離の回線から研究室内 LAN まで同じプロトコルで接続が可能 (シームレス)。
- 音声，画像，データなどに対応した転送方法を選ぶことができる。

などが挙げられます。SuperTAINSで使われている ATM は，末端部分で 156Mbps, 一部の基幹部分で 622Mbps の速度を持っています。

2.2 FDDIって何ですか？

FDDI は，Fiber Distributed Data Interface の略で，これも通信プロトコルの名前です。TAINS88の基幹部分の光ファイバでの通信に使われている方式が FDDI とだいたい同じです (厳密にはちょっと違う)。 FDDI の通信速度は 100Mbps です。

2.3 TPDDI と FDDI はどこが違うのですか？

FDDI のうち，ツイストペアケーブル (電話線に似たケーブル) を使って配線するものを特に TPDDI (または CDDI) と呼びます。内部の通信プロトコルは全く同じもので

[2] この部分の配線の予算がついたらしいので，そのうち手元まで光ファイバが来るかもしれません。

す。 Ethernet で言うと，10base-5 と 10base-T の違いのようなものです。

2.4　その他の情報はどこから手に入りますか？

ATM についての一般的な情報は，ATM forum の WWW サーバ

`http://www.atmforum.com/`

から手に入ります。また，

`http://netlab.itd.nrl.navy.mil/atm.html`

にも様々な ATM 関連の情報があります。

FDDI についての Q&A 集は，

`gopher://cell-relay.indiana.edu/00/FAQ/FDDI-FAQ.txt`

にあります。

3　機器の接続について

3.1　SuperTAINSに機器を接続したいのですが，申請は必要ですか？

SuperTAINSに機器を接続するには「SuperTAINS接続申請書」の提出が必要です。詳しくは，大型計算機センターのネットワーク掛 (連絡先は後述) に問いあわせてください。

3.2　うちの Workstation は SuperTAINSにつながりますか？

多くのメジャーなワークステーションには，ATM や FDDI または TPDDI につなぐためのインタフェースが (オプションで) 用意されています。それほどメジャーでないワークステーションでも，おそらく FDDI 用や TPDDI 用のインタフェースは手に入るでしょう。あとはインタフェースを買うお金だけの問題です。これらのインタフェースは大体 30 ~ 80 万円ぐらいです。

3.3　SuperTAINSで利用できるプロトコルはどうなっていますか？

SuperTAINSでは通信のプロトコルを TCP/IP に限定しています。

3.4　ATM と FDDI のどちらでつなぐのがいいでしょうか？

好みですが，ATM の方が将来性があり，FDDI/TPDDI の方が現在は安定して使えます。接続費用は FDDI/TPDDI の方が安いでしょう。

3.5 ATM でつなぐ場合，何を設定する必要があるのですか？

ATM で SuperTAINSを利用する場合，次のような点に注意する必要があります。

1. ATM 上の通信方式。

   Ethernet や FDDI 上で TCP/IP などのプロトコルによる通信をする場合，その方式は一種類しかないので，別に悩む必要はありません。ところが，ATM を LAN として使う場合には，IP over ATM と LAN エミュレーションの 2 つの方式があり，どれを使うかを選ばなければなりません。

   SuperTAINSでは，IP over ATM の方を現在は採用しています。

2. PVC と SVC

   ATM には，PVC(Permanent Virtual Circuit) とSVC(Switched Virtual Circuit) の 2 種類の接続があります。PVC とは，ある決まった端末間の接続をするもので，専用回線のようなものだと考えればよいでしょう。SVC は，接続の要求があった時だけ必要な端末間を接続するもので，通常の電話回線のようなものです。LAN として ATM を利用するときには，SVC を使う方がより望ましいのですが，現在の SuperTAINSでは PVC による接続のみを行なっています。このため，ATM で通信をする場合には，ATM 上にある接続相手を全て設定する必要があります。これでは設定の手間が膨大になるのですが，実際には各ルータへの接続だけを設定すれば，他の相手とはルータ経由で通信できるようになります。

3.6 ATM でつなぐ場合，費用はどのくらいかかるのですか？

ATM 接続にかかる費用は，

1. パソコンやワークステーション用の ATM インタフェースボード (20 ~ 100 万円)
2. ATM スイッチ (400 ~ 600 万円)
3. 光ファイバの配線費用

です。建物にはすでに ATM の接続ポイントが一ヶ所ありますから，接続する機器が一台だけならば，2 は不要です。ただし，2 台目以降の機器を接続しようとすると，必要になってきます。光ファイバの配線費用は，機器の設置場所と PD 盤の距離に大きく依存するので一概には言えません。

3.7 FDDI でつなぐ場合，何を設定する必要があるのですか？

FDDI は Ethernet と似たようなタイプの LAN なので，単につなげば OK です。

3.8　FDDIでつなぐ場合，費用はどのくらいかかるのですか？

DASインタフェースとSASインタフェースのどちらを使うかに依存します。SASインタフェースの場合，

1. パソコンやワークステーション用のFDDIインタフェース(20 ~ 100万円)
2. FDDIコンセントレータ(100万円~)
3. ケーブルの配線費用

です。建物にはすでにFDDIの接続ポイントが一個所ありますから，2は，接続する機器が一台だけならば不要で，2台目の機器を接続するときに必要になります。配線費用は，機器の設置場所とPD盤の距離に依存しますが，一般にUTPケーブルの方が光ファイバよりもかなり安価です。DASインタフェースを使う場合にはコンセントレータは不要ですが，DASインタフェースはSASインタフェースよりも割高です。

3.9　SuperTAINSには，何台まで機器がつながるのですか？

ATM機器は，いまのところ全学で62台までになっていますが，これは将来的には拡張されるでしょう。FDDIは，建物2つ~3つごとのグループ内で最大62台です。それ以上の接続が必要になる場合には，サブネットを構築する必要があります。

3.10　FDDIもATMもないWSをSuperTAINSに直結できますか？

無理です。

3.11　SuperTAINSでのnetmaskとbroadcastはいくつですか？

SuperTAINSでのnetmaskは一律255.255.255.192です。broadcastは場合によって異なりますが，host部がall 1です。例えば，130.34.45.0というサブネット内のbroadcastは130.34.45.63です。

3.12　SuperTAINSとTAINS88の両方と接続したいのですが？

SuperTAINSとTAINS88とは相互接続されていますので，SuperTAINSだけに機器を接続すれば，その機器はTAINS88上の機器と問題なく通信できます。ほとんどの場合は，SuperTAINSとTAINS88両方に機器をつなぐ必要はありません。また，両方に接続するには注意深い設定と管理が必要なので，どうしてもそうする必要がある場合以外はおすすめではありません。

ではどういう場合に「どうしてもそうする必要がある」かと言うと，SuperTAINSに接続している機器と，TAINS88直結の機器との間に常に大量の通信がある場合，たとえば

- SuperTAINS上の機器のファイルをTAINS88直結機器が NFS mount している。
- SuperTAINS上の機器がTAINS88直結のディスクレスマシンのサーバになっている。
- SuperTAINS上の機器を，TAINS88直結の X 端末のサーバにしたい。

などの場合です。これらの場合は，SuperTAINSと TAINS88の両方に接続するのも止むをえないかもしれません。しかし，サブネットを構築するのがより良い解決法でしょう。

3.13 SuperTAINSと TAINS88の両方と接続する場合の注意点は何ですか？

一言で言うと，「TAINS88側に RIP を中継しない」ということです。SuperTAINSでは動的経路制御を行っており，そのための手段として RIP プロトコルを使っています。SuperTAINS上のルータは RIP を使って経路情報を SuperTAINS上に常に流していますが， WS をSuperTAINSと TAINS88の両方に接続すると，この RIP の情報をTAINS88側に通してしまうことがあります。その結果，最悪の場合には TAINS88とSuperTAINSとの通信に支障をきたす恐れがあります。もしどうしても 1 台の機器をSuperTAINSと TAINS88の両方に接続する必要がある場合には， RIP の中継をしないように注意して設定をする必要があります。

実際に RIP を中継しないようにするには，次のいずれかの方法を使います。

- routed, gated などの動的経路制御のためのプログラムが動かないようにする。
- routed を -q オプション付きで動かす。
- gated を使い， gated.conf に

  ```
  rip quiet;
  ```

  という記述を入れる。

TAINS88とSuperTAINS両方に WS を接続する場合には，その他にも各ネットワークインタフェースの netmask にも注意する必要があります。

3.14 SuperTAINS直結のサブネットを作りたいのですが？

SuperTAINS直結のサブネットは，TAINS88直結サブネットよりも管理が容易なので，おすすめです。サブネット構築の申請は，ネットワーク掛か， ip-alloc@tohoku.ac.jp まで。サブネット構築の詳細については，

http://www.tohoku.ac.jp/TAINS/documents/subnet/subnet-in-tains.html
を参照してください。

4　アプリケーション

4.1　テレビ会議をやりたいのですが，何を用意すればいいですか？

ワークステーション上で動くテレビ会議のソフトがいくつかあります。情報科学研究科で導入したワークステーション (Sun SparcStation) 上では，ShowMe というテレビ会議ソフトが動いています。また，ソフトウェアの他に，ビデオカメラとビデオ入力インタフェース，音声入出力インタフェースが必要です。

4.2　SuperTAINSを使って，画像の転送をしたいのですが？

どうぞ。

4.3　SuperTAINSのファイル転送は，実際はどの程度速いのでしょう？

ATM は最大 155Mbps, FDDI は最大 100Mbps ですが，ここまで速いと，計算機や周辺機器 (ハードディスクなど) の速度がネックになります。割と速めの計算機を持ってきたとしても，最大 20 ~ 50Mbps がいいところでしょう。

5　その他の情報

5.1　TAINS88と SuperTAINSはどこで接続してるのですか？

TAINS88とSuperTAINSの接続は，青葉山の大型計算機センター内にあるルータで行われています。他に，川内の情報処理教育センターと，片平の情報科学研究科片平分室にも接続点がありますが，普段は使われていません。これらは，緊急時のバックアップ用です。

5.2　ネットワークに関する相談はどこにすればいいの？

大型計算機センター・ネットワーク掛が世話部局になっています。内線は青葉山 3659，E-mail は net-sec@cc.tohoku.ac.jp です。