



戸畑キャンパス LAN 構築の途中経過

山之上 卓¹

竹生 政資²

1 はじめに

1993 年春から 1994 年春に行われた工事によって、九州工業大学戸畑キャンパスの大部分の建物にキャンパス LAN が敷設され、FDDI による高速 LAN を幹線に持つ、キャンパスネットワークが利用できるようになった。しかしながら、今後より高速なネットワークの需要が見込まれており、また、大学そのものもダイナミックに変化しているため、キャンパス LAN の構築には終りはない。従って、本稿では現在の戸畑キャンパス LAN 構築の途中経過について報告する。

従来、戸畑キャンパスのネットワーク環境は、飯塚キャンパスの通信速度 200Mbps の基幹 LAN を中心とするネットワーク環境に比べて、大幅に遅れていた。戸畑キャンパスの幹線 LAN として FDDI による高速光 LAN (100Mbps) を敷設することにより、飯塚キャンパスとの格差がかなり解消され、現在の利用者の要求の大部分を満たすことが可能となった。

戸畑キャンパスでは、1991 年から簡易的な基幹ネットワークとして通信速度が 1Mbps の SSnet のサービスが行われていた [1]。このサービスによって、それ以前と比較して、はるかに教育・研究の利便性が高まり、コンピュータネットワークの利用者が増大した。しかしながら、利用者の要求も大量データの高速転送やリアルタイムでの動画の表示などまで高まり、SSnet ではこれらの要求を満たすことは不可能であった。

1993 年春に、情報科学センターと、当時独自に LAN を構築していた設計生産機械棟を FDDI のネットワークに接続した。その後、1994 年春までに行われた工事によって、戸畑キャンパスの大部分の建物にイーサネットケーブルが敷設され、これらが FDDI のネットワークに接続された。

2 現在の戸畑キャンパス LAN の構成

現在戸畑キャンパス LAN は、各建物に敷設された、10Mbps のイーサネットケーブル、建物間にまたがった光ケーブルおよびそれらを接続する FDDI ルータなどで構成されている (図 1)。

ここで使用されている FDDI ルータは、3com の NetBuilderII で、TCP/IP、Appletalk、IPX などが利用可能なマルチプロトコルルータである (図 2)。このルータには UPS が接続されており、短時間の停電ならばダウンしないようになっている。

¹情報科学センター, yamanoue@isct.kyutech.ac.jp

²平成 7 年 9 月 1 日より佐賀医科大学助教授

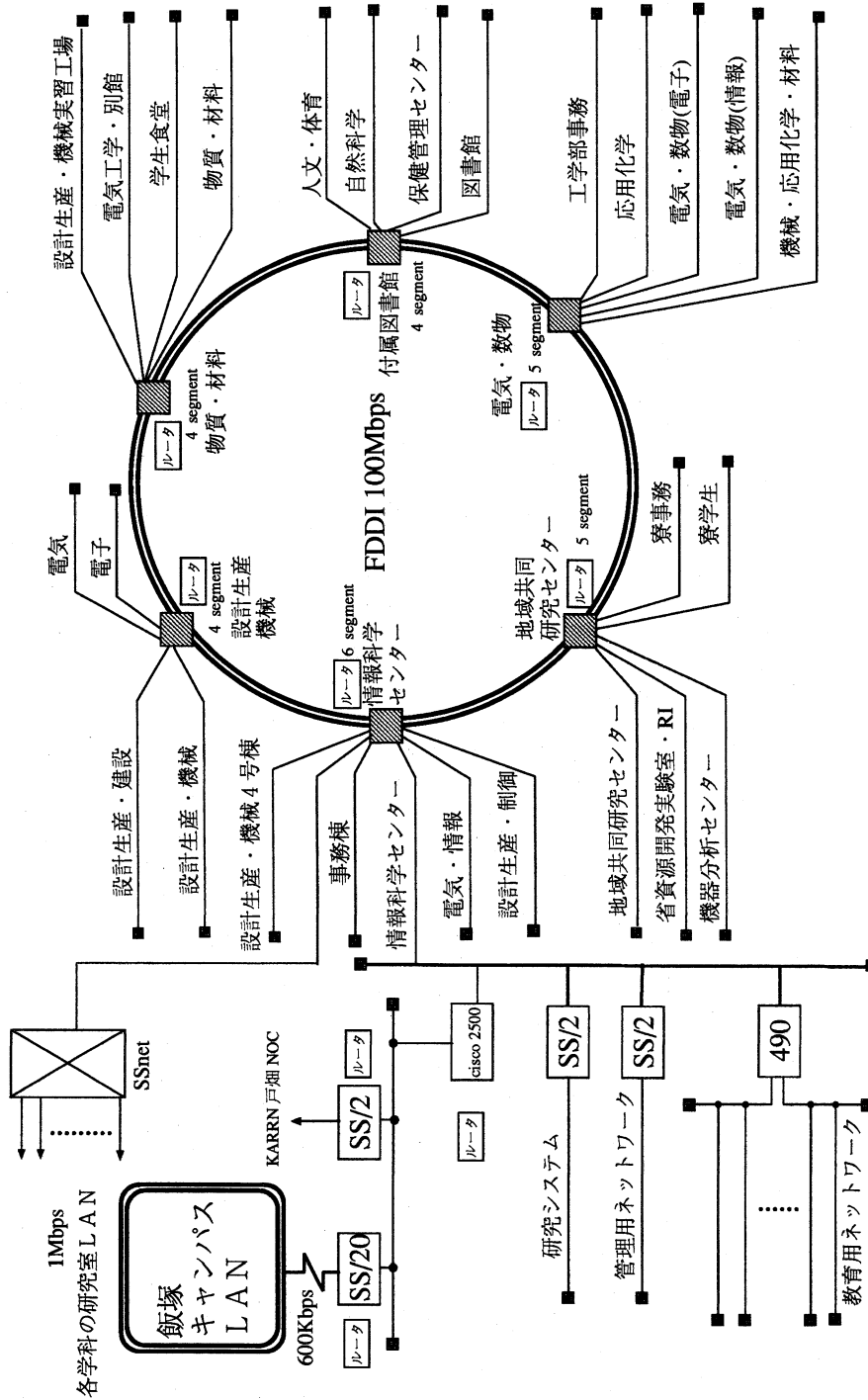


図 1: 現在の九州工業大学戸畑キャンパス LAN の構成



図 2: FDDI ルータの前面

光ケーブルは、8 芯のマルチモード光ファイバを使用している。

1 台のルータには、複数のイーサネットモジュールが収められており、それらのモジュールから、各建物へ伸びるイーサネットが接続されている (図 3. 4)

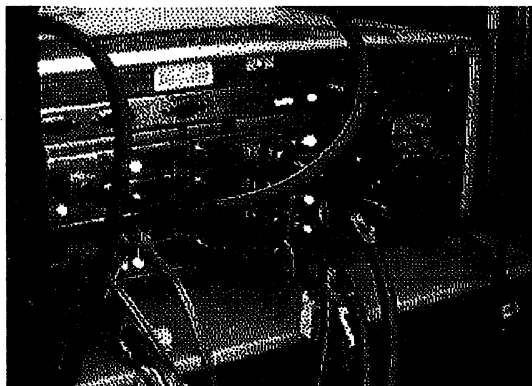


図 3: FDDI ルータの背面

建物に敷設されているイーサネットケーブルは、10Base5 であり、複数の教室 (旧学科) や部局が利用している建物では、その組織別に、ケーブルを引いている。イーサネットケーブルは、大部分の教官研究室や主要な部屋の近くを通過するように敷設されている。この他、各教室にトランシーバや 10BaseT の HUB が配布された。このため、キャンパス LAN 利用希望者は、EWS やパソコンにネットワークボードなどを用意するだけで、手軽にキャンパス LAN に参加できるようになった。

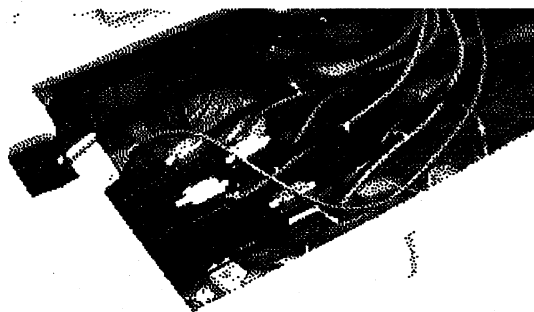


図 4: FDDI ルータとイーサネットケーブルを接続しているトランシーバ

3 戸畑キャンパス LAN 管理体制

戸畑キャンパス LAN の管理は、FDDI 幹線 LAN (FDDI ルータとそれに接続されるトランシーバを含む) については情報科学センターが行ない、各建物のイーサネットケーブルとそれに接続される機器 (FDDI ルータとそれに接続されるトランシーバは除く) についてはその建物を使用している学科 (教室) や部局が行なっている。

このため各教室や部局でネットワーク管理責任者を決めてもらい、ネットワーク管理責任者と、実際に管理を行なうネットワーク管理者は、全学のネットワーク管理者のメーリングリストに参加してもらっている。

ネットワーク管理責任者とネットワーク管理者のために、1994 年春、2 回に分けて講習会を行なった。第 1 回は講義形式で行なったため、さっぱり分からなかったという声が多く聞かれた。このため、第 2 回目は、材料教室のご好意で、実際に材料教室で行なったパソコンやワークステーションのネットワーク接続作業の見学を行なった。この見学は好評であった。

この他、ネットワーク接続作業には、ネームサーバの立ち上げ作業などが必要であるが、これについては設定表のプロトタイプを ftp サーバに用意しており、ftp で利用できるようにした。

IP アドレスの割り当てについては、戸畑キャンパスが持っているアドレスの半分をあらかじめ各教室や部局に割り当てておき、各教室や部局内の機器については、その割り当ての中から、その教室や部局の管理責任者が割り当てている。また、足りなくなったアドレスについては、ネットワーク管理者のメーリングリストに申請のメールを出してもらい、特に異義がなければ戸畑キャンパスが持っている残りの半分のアドレスから、情報科学センターが割り当てている。

4 キャンパス LAN の利用状況

表1に1995年7月21日に取得したFDDIルータのSNMP (Simple Network Management Protocol) による利用状況を示す。この表は、FDDIルータが送受信したIPパケット数を示したものである。現在戸畑キャンパスで使用しているプロトコルの多くはTCP/IPであるため、IPパケット数によって、おおまかな利用状況をしることができる。

表1: FDDIルータの利用状況(1995年7月21日現在)

ルータ設置場所	連続稼働日数	接続LAN数	受信IPパケット総数	送信IPパケット総数
情報科学センター	88日	6	305089823	5607401
機械棟	58日	4	109841433	2787205
材料棟	88日	4	47451794	4232056
図書館	88日	4	11618685	4231653
電気電子棟	88日	5	8266901	5095810
地域共同研究センター	88日	5	6780595	4205757

ルータ設置場所	受信IPパケット総数 / 日 / 接続LAN数	送信IPパケット総数 / 日 / 接続LAN数
情報科学センター	577821	10620
機械棟	473454	12013
材料棟	134806	12022
図書館	33007	12021
電気電子棟	18788	11581
地域共同研究センター	15410	9558

IPパケットの長さは固定長ではなく、数十バイトから1キロバイトを越えるものまで様々である。従って、表1からキャンパスに流れる情報量を正確に知ることはできないが、ある程度の目安にはなるであろう。

最近、情報科学センターへの技術的な質問や問い合わせが多数ある。このことから、統計は取っていないが、殆どどの教室や部局でネットワークが実際に活用されているようである。

教官室などからの、情報科学センターの研究システムや教育システムの遠隔利用も増加し、研究システムは、常時パンク寸前である。

いくつかの教室でWWWサーバが立ち上がっており、戸畑キャンパスでも、世界に向けたマルチメディアの情報発信が活発になっている。

本学図書館では1994年から文献検索のサービスを開始しており、これもキャンパスLANを通じて活発に利用されているようである。

この他、事務官にもネットワークに対して興味をもってもらえるようになり、事務局主催の事務官に対

する講習会を予定している(1995年8月).

5 生じた問題と解決策

戸畑キャンパスネットワークが現在の形になったとき、トランシーバの取り付け工事ミスによる初期の障害が多数発生した。しかしながら、その後、ネットワークは順調に稼働しており、キャンパス全体に影響するような大きな障害は発生していない。

1995年7月に落雷があり、一部の建物のイーサネットケーブルに接続されたトランシーバの多くが破壊される事故があったが、FDDI幹線への影響はほとんどなかった。また、この事故のためにネットワークを利用できなくなったユーザから多数の問い合わせがあり、ネットワークが活用されていることが実証された。

6 終りに

戸畑キャンパス LAN の途中経過について述べた。

昨年までの工事で、戸畑キャンパスの大部分にネットワークが延び、このネットワークが活用されており、教育研究環境が以前と比べてはるかに良くなった。しかしながらネットワークが届いていない建物が一部残っており、これらの建物にも、できるだけ早くネットワークを敷設する必要がある。

現在のネットワークは、キャンパス内の WWW の静止画であれば、快適に見ることができるが、学外のマルチメディア情報や、学内であっても動画など、より高速のデータ転送が必要なものについては不十分である。本学と学外との、より高速なネットワークでの接続が必要不可欠になっており、学内のネットワークも現在のままで十分とは言えない。

今後は ATM ネットワークなどのより高速ネットワークを、全学のすべての部屋に届くように敷設し、同時に学外とも同じくらい高速なネットワークで接続する必要がある。これらのネットワークが実現すれば、オンライン図書館、TV 遠隔講義、自室に居ながらのテレビ会議などが可能になり、その他にも様々な夢が広がるであろう。

謝辞

本キャンパス LAN は、本学関係者や学外の関係者など、多くの人々の協力によって実現しました。ここに各方面の方々に感謝します。

参考文献

- [1] 山之上 卓 「戸畑地区キャンパスネットワーク参加のすすめ」、九州工業大学情報科学センター「広報」 pp.3-19(1991).