



解説



戸畑キャンパス LAN の整備について

中村 豊¹

あらまし

10Gbps を用いたインターネット接続が、インターネットのバックボーンにおいては主流となっています。技術革新と標準化が進み、ポート単価が安価になったので、大学においても急速に導入が進んでいます。大学におけるバックボーンの構築は、研究、教育、一般業務などに関連するので、非常に重要です。本稿では、九州工業大学戸畑キャンパスにおける戸畑キャンパス LAN の整備について報告します。

1 はじめに

九州工業大学は3つのキャンパス(戸畑・飯塚・若松)で構成されており、戸畑キャンパスをハブとして、飯塚キャンパスおよび若松キャンパスを接続しています。その中でも戸畑キャンパスは開学以来一度も移転を経験せず、建物の増改築そして学科再編が進められてきたので、キャンパス LAN は非常に複雑化していました。

大学におけるキャンパス LAN の整備は、ICT(Information Communication Technology) 戦略として必須なものとなっています。しかし、国立大学法人では、キャンパス LAN 整備へ割り当てられる予算の問題や、管理運営体制の問題のため、十分に機能していませんでした。

大学でのキャンパス LAN を整備することにより、様々なサービスの拡張が考えられます。まず、e-learning が考えられます。キャンパス内のあらゆる場所でインターネットアクセスが可能になることで、学生が講義室以外で、講義アーカイブを閲覧することが可能となるでしょう。また遠隔講義や遠隔会議を積極的に利用することも可能となります。さらには、大学規模での IP 電話の導入なども可能となるでしょう。本稿では、九州工業大学戸畑キャンパス LAN の整備について報告します。

2 旧システムの問題点

本学戸畑キャンパスの旧システムを図1に示します。買い取ったシステムにより付加的に拡張されてきたため、複雑で脆弱なキャンパス LAN となっていました。また原因不明のスイッチの停止がたびたび発生していました。そのため、利用者・運用者の両者に不利益が生じていました。十分な計測機能やログ機能も備えていなかったため、障害の原因究明に多くの時間を費やしていました。また、建物内では10Base-5 ケーブルを用いた配線が稼動していたため、e-learning や遠隔講義などのサービスが十分に

¹情報科学センター 助教授 yutaka-n@isc.kyutech.ac.jp

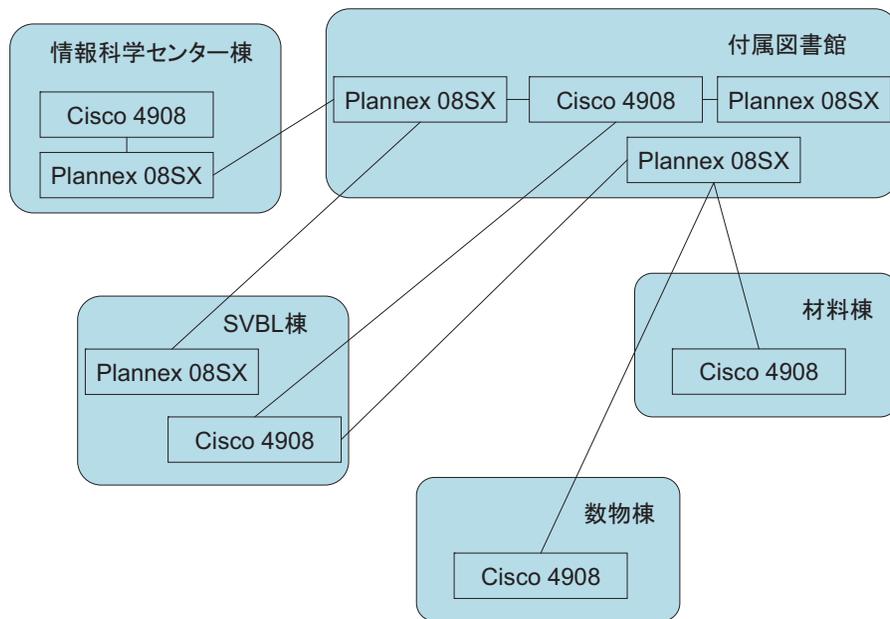


図 1: 旧キャンパス LAN(戸畑)

提供できる環境ではありませんでした。また、これまでのネットワークシステムが買い取りでの導入であったため、定期的な更新を行うことが出来ませんでした。

このような問題を解決するため、以下の指針の元、キャンパス LAN の整備を行いました。

- キャンパス内のトポロジーを簡素化する
- ネットワーク管理者の負担を軽減する
- 広帯域 (10Gbps) バックボーンを構築する
- レンタル予算により定期的な更新を可能とする

3 事前調査

2節で示した指針の元、キャンパス内の事前調査を行いました。事前調査では、設置状況、管理状況、必要ポート数、L2/L3 の状況、VLAN の状況などについて調査しました。また、キャンパス内の光ファイバー敷設状況についても調査しました。光ファイバーの敷設状況を把握することで、キャンパス内のネットワーク接続の再構築を設計することが可能となりました。

このような事前調査の結果をまとめることで、新しく構築するネットワークの設計を考えることができるようになりました。

4 導入

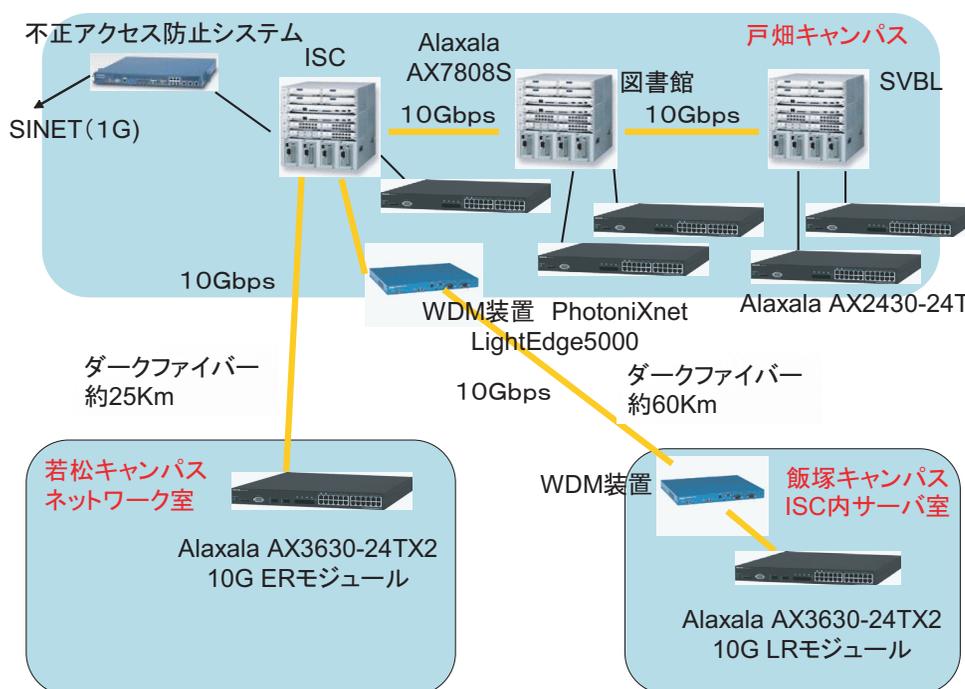


図 2: 新キャンパス LAN

図 2 に新しく構築したキャンパス LAN を示します。3 節で述べた事前調査の結果，キャンパス内の光ファイバー網においてハブとして位置づけられている拠点が情報科学センター棟，附属図書館およびサテライトベンチャービジネスラボラトリ棟（以下，SVBL）であることがわかりました。そこで，キャンパス内バックボーンルータをこれらの 3 拠点に設置しました。そして，各学科への接続はそれらの 3 拠点から行いました。導入する装置については，コアスイッチに関しては 10GBase-LR × 4，1000base-SX × 36，IEEE802.3Q VLAN 機能，OSPF ルーティング機能，IPv6 ルーティング機能などを主な要求仕様としました。アクセススイッチについては，1000base-SX × 2，10/100/1000base-T × 24，IEEE802.3Q VLAN 機能などを主な要求仕様としました。これらのルータやスイッチにおけるポート数や台数および機能の選定は，事前調査の結果から得られたものです。

最終的な入札の結果，キャンパス内バックボーンルータには ALAXALA 社の AX7800 となり，各学科のアクセススイッチは AX2430 となりました。AX2430 は戸畑キャンパス内に 20 台設置されました。

これらの装置はレンタル経費により賄われました。これにより，ネットワーク装置の保守や定期的な更新が可能となりました。

5 運用管理

図 3 に TWSNMP[1] を用いた運用管理画面を示します。TWSNMP はフリーソフトであり SNMP と ping を用いた管理を行っています。また，HP 社製の OpenView[2] を用いたルータ・スイッチ・サーバ

工事の際、各建屋内の各居室に対して必要ポート数を算出し、L2 スイッチの必要台数と必要ポート数を割り出しました。現在、UTP 化工事が進行中であるため、それらの整備が完了すると、戸畑キャンパス内における有線 LAN を用いたネットワーク整備は完了したと言っても良いでしょう。

次の課題は、これらの整備した情報通信インフラを用いた新たなサービスを提供していくことです。インフラが十分に整ったなら、次のステップはコンテンツサービスです。e-learning を筆頭に様々なコンテンツを学生・教職員に提供する環境を構築する必要があります。これには、容易にコンテンツを作成し公開できるポータルシステム環境の構築が必要となってくるでしょう。

7 まとめ

本稿では九州工業大学で実施した戸畑キャンパス LAN 整備についての概要を報告し、導入と今後の課題について説明しました。

参考文献

- [1] Twise Labo. Inc <http://www.twise.co.jp/frame.html>
- [2] OpenView <http://h50146.www5.hp.com/products/software/management/openview/>