

[01_01]九州大学情報基盤センター広報 : 学内共同 利用版表紙奥付等

<https://hdl.handle.net/2324/1470485>

出版情報 : 九州大学情報基盤センター広報 : 学内共同利用版. 1 (1), 2001-07. 九州大学情報基盤センター
バージョン :
権利関係 :

ギガビット級ネットワークの概要

情報基盤センターネットワーク専門室*

1 はじめに

平成12年度補正予算により、九州大学総合情報伝達システム(以下、KITEと呼ぶ。)のキャンパス内ネットワークの整備を進めています。本稿では、今回の調達内容について概略を紹介いたします。

物品に関する調達は情報基盤センター(以下、センターと呼ぶ。)が、工事に関する調達は施設部が中心となって行ってきました。物品に関しては、調達の仕様書を策定するにあたり、平成12年11月に「情報基盤センター KITE 整備計画委員会(仮称)」を発足させ、学内の各部局から選出された委員により、今回の整備についての意見交換を行いました。さらに、細かな要望や必要機器の数については、上記委員会で配布したアンケート「学内LAN整備についての要望」により調べました。

本調達の対象は、箱崎地区、病院地区、筑紫地区、六本松地区、別府地区の各キャンパス内のネットワークです。地区間ネットワークは、今回の整備対象ではありません。

なお、本調達に関する仕様書や製品資料へのリンクを

<http://www.nc.kyushu-u.ac.jp/kite2/>

において公開しています¹。また、ここに従来のKITEからの移行方法も掲載予定です。

2 従来のKITE

従来のKITEは、各キャンパス内の基幹ネットワークとしてFDDIによるループ型ネットワークを採用し、FDDIの各ノードから支線へ10Mbpsのイーサネット接続しています(図1参照)。部局の予算でイーサネット部分をファーストイーサネット(100Mbps)に置きかえている支線もありますが、こういった部局は少数です。

最近では無線LANでも10Mbps以上の最高速度を出せる製品が出荷されています。またパソコン用のネットワークカードも、100Mbpsに対応した製品が非常に安価に入手できます。このような状況を考えると、支線の10Mbpsという速度は非常に遅いと言えます。

セキュリティの面では、従来のKITEでは事務用LANと研究用LANを物理的に別のネットワークにし、事務用LANの入口にはファイアウォールを設置しています。これにより、秘匿性が高いデータ通信が多い事務用LANの安全性を高めています。

*mailto:n-room@cc.kyushu-u.ac.jp

¹ただし、学外からのアクセスはできません。

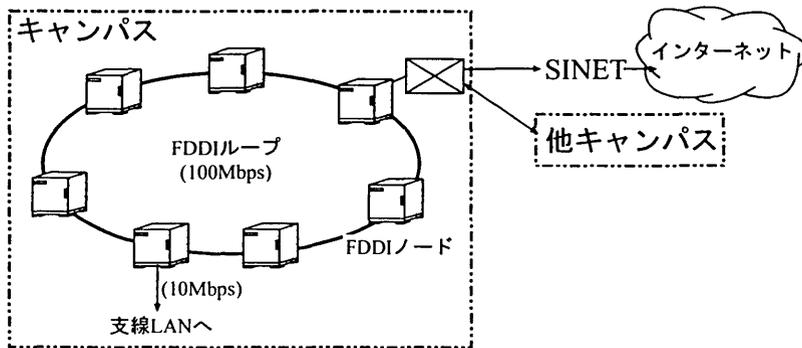


図 1: 従来の KITE キャンパス内ネットワーク

一方、研究用 LAN にはファイアウォールや侵入検知システム等のセキュリティ関連機器は設置されていません。これは、各部局や支線、さらには、より小さい単位である研究室ごとにセキュリティポリシーが異なることがあり、統一的な管理・運用が難しいためです。

このため、自由にネットワークの利用ができる反面、セキュリティに関する責任は各支線や研究室に任されていることとなります。また、九大へ出入りする通信も、基本的には監視されていないため、センターでも現状を把握することができず、各支線へのアドバイスも一般的セキュリティ対策を示すことしかできないのが現状です。

3 整備後の KITE

本調達の主な目的は KITE の基幹部分の整備です。これに関しては 3.1 節で説明します。また、2 節で指摘したセキュリティの問題点を解決するため、ファイアウォールや侵入検知システムを導入します。これについては 3.2 節で説明します。

これらの物品や工事は、通常 KITE 利用者からは見えない基盤部分に相当します。これら以外にも、実際に情報にアクセスする端末等を充実させる予定です。これについては 3.3 節で説明します。

3.1 ギガビット級ネットワーク

基幹ネットワークは、ギガビットイーサネット (1Gbps) に変更されます。対象の各キャンパスに一つコアスイッチと呼ばれるをパケット交換機を置きます。

コアスイッチから各建屋は、光ファイバでスター状に結ばれ、建屋の規模に応じてレイヤ 3 またはレイヤ 2 スイッチと接続します (図 2 参照)。大きな建屋では複数のスイッチが導入されます。

レイヤ 2 スイッチは、OSI 階層のデータリンク層において MAC アドレスを用いた経路制御を行なうパケット交換機です。一方、レイヤ 3 スイッチは、ルータと同じく OSI 階層のネットワーク層において経路制御を行なうパケット交換機です。ルータと違う点は、経路制御に用いるプロトコルに限りがあることが多い反面、ハードウェアによる高速なパケット交換を実現し

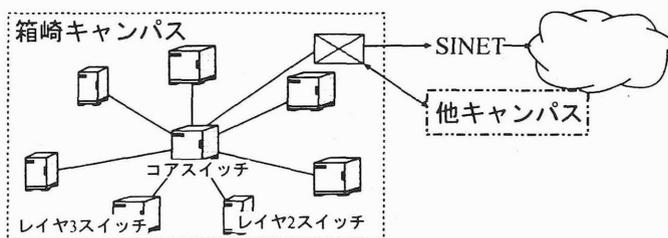


図 2: 整備後のキャンパス内ネットワーク

ているところです。

建屋内の各フロア間、つまり、建物の縦方向にも光ファイバを敷設し、各フロアでギガビットイーサネットのポートをもったスイッチングハブ(以下、ギガハブと呼ぶ。)で受けます(図3参照)。ギガハブからはUTPケーブルを横方向に延ばし、フロア当り4個程度のスイッチ

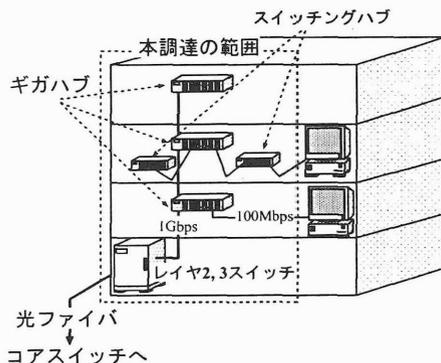


図 3: 建屋内ネットワーク

ングハブを設置します。4個という数字は、建物の大きさなどによって変化します。

コアスイッチは全部で9式²、レイヤ3スイッチは46式、レイヤ2スイッチは150式導入されます。ギガハブは671台、スイッチングハブは1514台導入されます。

図3における「本調達の範囲」の外の接続、つまり、スイッチングハブから各研究室や部局のパソコンまでは、各研究室等で接続していただきます。設置するスイッチングハブは16ポートです³。このハブとパソコンの間にスイッチングハブを置くことも可能ですが、その費用は導入する研究室や部局で負担していただきます。

これにより、コアスイッチとギガハブ間は1Gbpsで、ギガハブとスイッチングハブ間は100Mbpsの線で結ばれます。設置するスイッチングハブは、10/100Mbpsの両方に対応できますので、パソコンのネットワークカードが10Mbpsにしか対応していない場合でも、問題なく接続できます⁴。

²主要4キャンパスの事務用LANの分を含む。

³工学部2号館(電気)に設置するハブは、要望により8ポートです。

⁴利用できる速度は高々10Mbpsです。

3.2 セキュリティ関連機器

事務用 LAN は、扱うデータの秘匿性の高さから、従来と同様に、物理的に別のネットワークとします。事務用 LAN の入口には、従来使用していたファイアウォールを設置します。

セキュリティ関連機器は、大きく分けてファイアウォール、メールサーバ、侵入検知システムの三つが導入されます。

ファイアウォール

ファイアウォールは、各支線に設置されます。支線独自のセキュリティポリシーに従って設定・運用を行なうことが可能です。

ファイアウォールのネットワークインターフェイスは、10Mbps または 100Mbps のみであるため、光ファイバに接続することはできません。

設置する支線は、前述のアンケート「学内 LAN 整備についての要望」の際にファイアウォール設置を要望した支線です。ただし、予算の関係で全ての要望支線に配布することは不可能でした。現在予定しているファイアウォール設定予定の支線一覧を

<http://www.cc.kyushu-u.ac.jp/scp/network/giga/koukai/seq.html>

に掲載しています。また、このページには、導入されるファイアウォールのページへのリンクもあります。

ファイアウォールの設置までは納入業者が行いますが、日々の運用は要望を出した支線で行っていただきます。

メールサーバ

メールサーバは、従来 KITE でサービスを提供していたメールサーバ `mbox.nc.kyushu-u.ac.jp` の後継機です。ウィルスメールなどを排除する機能を持つものが導入される予定です。

既に `mbox` を利用している方の後継機への移行方法は、現在のところ検討中です。現在、各支線の担当者が行なっている利用者の登録、削除の方法も変更されますが、具体的な登録・削除の方法は追って広報します。

侵入検知システム

侵入検知システムにより、どのような攻撃が行われているのか、学内のどのマシンが不正に利用されているか等の情報を得ることができるようになります。この情報をセンターが把握し、異常があれば担当支線へ連絡し適切な対応を取ってもらうことが可能となります。

侵入検知システムの仕組みは、攻撃と思われるパケットが通過するとそれをログに残し、あとからそのログを解析するというものです。侵入検知システムの精度の問題から学内への攻撃をリアルタイムに検知することは難しいのですが、学内のマシンに対する攻撃の痕跡を見つけることが可能になると考えられます。

あくまで検知システムであり、ファイアウォールではありませんので、攻撃から学内のマシンが守られるわけではありません。よって、各支線や研究室ごとに、セキュリティ対策を講じてもらう必要があります。

3.3 キャンパスインフォメーションシステム

3.1節と3.2節で説明した調達により、学内ネットワークの基盤が大きく進歩します。しかし、これを使うための機器が充実しているとは言えません。そこで、本調達の一部として、様々な情報へのアクセス手段を提供するための機器を導入します。これらの機器の種類は多岐に渡ります。設置場所や台数、調達機器の一覧は

<http://www.cc.kyushu-u.ac.jp/RD/itou/it-campus/>

において公開されています。

この節では、これらの調達のうち、情報サロンの拡充とリモートアクセスサーバについて説明します。

情報サロンは、平成10年に旧大型計算機センターに設置され、九大構成員に解放されたパソコン端末が設置された部屋です。その後、各地区の図書館等にも設置され、常に多くの利用者がいます。利用方法は、設置場所により異なります。例えば、センター内に設置した情報サロンは、アカウントが必要です⁵。一方、図書館ではアカウントは不要です。図書館では、通常カードによる入館システムを採用しているため、入館できれば誰でも使ってよい、というポリシーからです。

キャンパスインフォメーションシステムでは、従来からある情報サロンにも、パソコンの拡充を行います。さらに、新たに設置希望のあった場所にも新設されることになりました。設置場所や設置されるパソコンの台数等は、上記URLで公開しています。

リモートアクセスサービスは、平成12年よりセンターで運用開始されました。公衆回線を用いて、九大外からインターネットに接続することができます。通常の電話回線やISDN以外にPHS(PIAFS)での利用も可能です。こちらも、九大の構成員であれば利用できます⁶。現在92回線が利用可能ですが、サーバを増やすことにより倍の回線数の利用を可能にする予定です。

4 おわりに

以上で、現在予定しているKITEの整備についての概説を終わります。新たなネットワークへの移行、ファイアウォールの管理など、KITEの利用者にかかる負担も存在しますが、センターでは移行講習会、セキュリティ講習会、Webページでの情報提供等により、負担をできるだけ軽くするよう努めてまいります。

なお、次回の情報基盤センター広報は、新しいKITEについての詳細な内容を特集する予定です。

⁵学生は教育用計算機システムのアカウントでログイン可能です。教職員はあらかじめ申請し、アカウントを作成してもらう必要があります。

⁶利用方法は<http://www.cc.kyushu-u.ac.jp/misc/network/ras.html>を参照してください。