

[01_02]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/2324/1470489>

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 (2), 2001-10. 九州大学情報基盤センター
バージョン :
権利関係 :

次期 KITE への移行方法

池田大輔*

1 はじめに

前号の情報基盤センター広報で概略を説明した、九州大学ギガビット級ネットワーク (以下、次期 KITE とする。) への移行方法とスケジュールについて説明します¹。

移行作業は、工事及び製品の設置終了後に行ないます。このうち、多くはセンター側が受けもつこととなりますが、各支線にも協力して行なう作業も含まれます。

本調達に関する仕様書や製品資料へのリンク、移行手順等を

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

において公開しています²。移行手順は、パワーポイントファイルとこれを JPEG に変換したものを掲載しています。

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

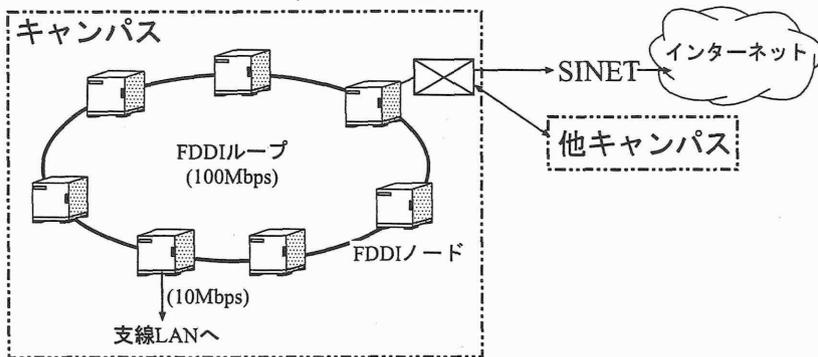


図 1: 従来の KITE キャンパス内ネットワーク

*情報基盤センター研究部 <mailto:daisuke@cc.kyushu-u.ac.jp>

¹本稿では、ファイアウォール関連の設定については述べません。

²ただし、学外からのアクセスはできません。

ワークを採用し、FDDIの各ノードから支線へ10Mbpsのイーサネットで接続しています(図1参照)。FDDIは光ファイバを用いた100Mbpsのネットワークです。

支線側に近い部分を拡大したものが図2です。FDDIのノードであるブルータから、各支線

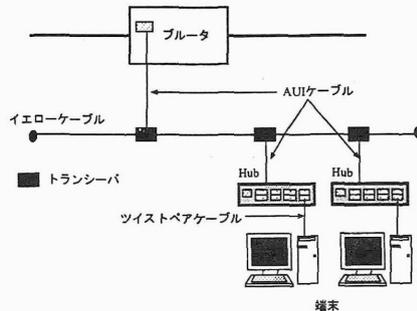


図2: 従来のKITEキャンパスネットワーク(支線付近)

のイエローケーブル(10Base5)へAUIケーブルで接続されます。このイエローケーブル上のトランシーバから各ハブや端末へと接続されます。ハブを設置しているところでは、ハブからUTP(Unsealed Twist Pair)ケーブルで各端末(パソコンやワークステーション)に接続されています。

通信速度は、基幹LANであるFDDIの部分は100Mbpsで、イエローケーブルの部分は10Mbpsです。

イエローケーブルは直径12mmの同軸ケーブルで、名前のおり黄色です。太さや見た目は、テレビのケーブル線と似ています。かなり太く、引きまわしには不便ですし、接続するためにはトランシーバが不可欠です。

一方、UTPケーブルにはハブが必要となります。ケーブルは、コネクタの形状(モジュージャック形状)も含めて電話線に似ていて、細く引きまわしが便利です。また、ハブのポートへの抜き挿しはネットワークをダウンさせることなく、自由に行なえるという利点があります。

3 整備後のKITE

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。各キャンパスに一つコアスイッチと呼ばれる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3参照)。他キャンパスも、インターネットへ接続していないことを除き図3と同様です。大きな建屋や建屋内に複数の支線があるところでは、複数のスイッチが導入されます。

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4参照)。ギガハブは各階に設置されますが、同一フロアに複数のサブネットワークが存在する場合は、各サブネットワークごとに設置されます。ギガハブからはUTPケーブルを横方向に延ばし、フロア当たり4個程度のスイッチ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

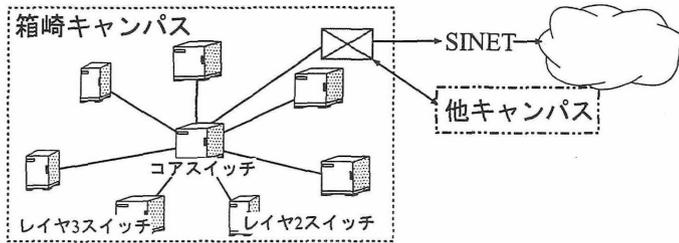


図 3: 整備後のキャンパス内ネットワーク

て変化します。

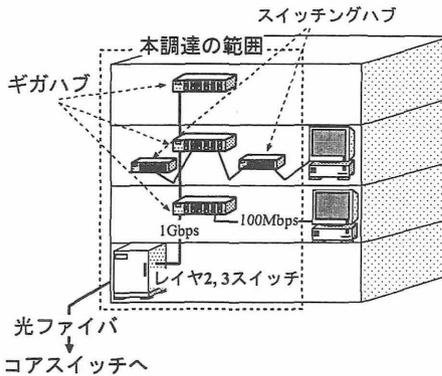


図 4: 建屋内ネットワーク

ギガハブは、アライドテレシス社の CentreCOM FS909SX です (図 5 左)。ギガハブは、ギガビットイーサネットのためのポートを1つと 10Base-T/100Base-TX のポートを8つ持っています。8つのポートのうち、いくつかはあらかじめ設置するスイッチングハブとの接続に使用しますが、空いているポートへの接続は各部局で自由に行なってもらって構いません。

スイッチングハブは、Accton 社の ES3016A です³(図 5 右)。このスイッチングハブに、各端末(パソコンやワークステーション)を UTP ケーブルによって接続すれば、ギガビットイーサネット側の基幹 LAN を通る通信が可能になります。

図 4 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。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。このスイッチングハブに接続するパソコン等のネットワークインターフェイスが 100Mbps 対応であれば、スイッチングハブとそのパソコン間も 100Mbps で接続されます。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

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、型番は ES3008A です。

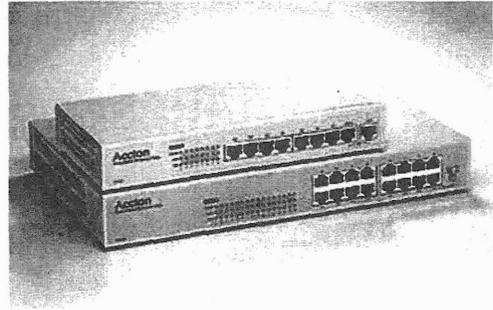
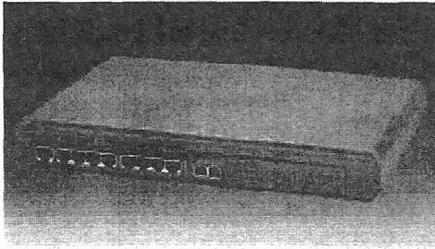


図 5: ギガハブ (FS909SX) 及びスイッチングハブ (ES3016A/ES3008A)

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。

4 スケジュール

工事スケジュールは表 1 のようになっています。すべての物品の納入期限は平成 13 年 11 月

表 1: ケーブル敷設工事スケジュール

地区名	竣工期限
六本松地区	9月10日
筑紫地区	9月10日
別府地区	10月30日
病院地区	10月30日
箱崎地区	11月30日

30 日ですが、一度に大量の物品を設置することは不可能なので、工事が完了している地区から順次設定していくことになります。既に六本松及び筑紫地区の工事は完了しており、物品の設置もほぼ終わっています。ただし、箱崎地区の設置がまだのため、新たなスイッチングハブに端末を接続しても通信はできません。

5 移行方法

以下のような手順で次期 KITE への移行を行います。

1. 手順 2 の日程を決定
2. 幹線の変更
 - (a) FDDI ループからの離脱
 - (b) ギガビットイーサネット幹線への接続

⁴利用できる速度は高々 10Mbps です。

3. 既存ハブをギガビットイーサネットの配下へ

作業は支線全体において通信の途絶を伴うため、これを考慮して日程を決める必要があります。また、変更には各支線のある場所と、センター側での作業を協調して行なう必要があるため、支線とセンター側の双方の都合のよい日程である必要があります。

また、光リピータでネットワークを延長している建屋については、上流側がイエローケーブルの接続を切り替えるときに通信が切れますので、一緒に作業を行った方がよいでしょう。

支線において、独自に UTP ケーブルや光ファイバを敷設しているところもあると思います。また、新たに設置するスイッチの配下に、部局で用意したスイッチやルータがある支線もあると思います。このような場合は、事前にセンター側へお知らせいただくと、スムーズに移行作業が行なえます。

上記2が、センター側での作業と各支線で同時に行なう作業です。この作業は通常 15～30 分程度で完了しますが、この作業の間、変更作業を行なう支線全体の通信は途絶します⁵。ネットワーク上の経路を変更するため、作業完了後もしばらく通信が不安定になる可能性があります。

上記3は、幹線の変更後、適宜各支線の都合のよい時に行なってもらいます。この作業も通信の途絶を伴いますが、作業は各支線で行なうことになり、また、他の支線へ影響を与えることもありませんので、支線のみ都合により作業日程を決めてください。

5.1 幹線の変更

幹線の変更は、センター側の設定の変更と、各支線での作業を連携して行う必要があります。六本松および筑紫キャンパスは、キャンパスの規模が小さいため、各支線での作業もセンター側で行ないます。しかし、箱崎および馬出キャンパスでは、規模が多きく支線の数が多いために、支線での作業は各支線で行なってもらする必要があります。

所定の日時に、支線側においてブルータに接続されている AUI ケーブルをはずし、はずしたことをセンターに連絡してもらいます(図 6 参照)。この時点から支線外との通信が不可能に

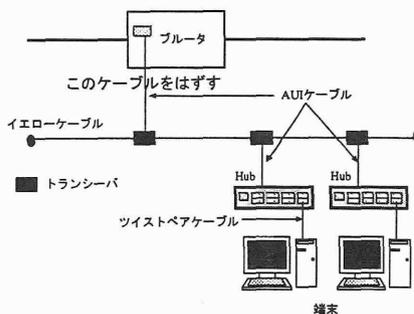


図 6: 幹線の変更

なります。これを受け、センター側で FDDI ノード (ブルータ) の設定とギガビットイーサネット側の設定を変更します。

⁵ただし、支線内のみの通信であれば可能です。

センター側は設定変更の終了を支線へ連絡し、支線側でギガビットイーサネット幹線側のス

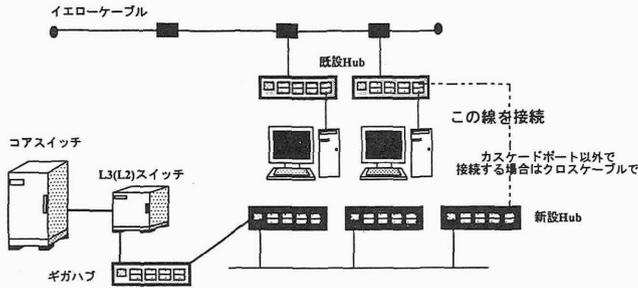


図 7: 幹線の変更 (2)

イッチングハブと、イエローケーブルに接続されている既存スイッチングハブの一つを接続します (図 7 参照)。これにより、イエローケーブル全体がギガビットイーサネット側の配下となり、今までの接続やパソコンの設定等を変更することなく、ギガビットイーサネット側を幹線としたインターネット接続が可能となります。ただし、ここまでの作業のみでは、イエローケーブルの配下にある端末は、スピードに 10Mbps という制限があります。

5.2 既存ハブをギガビットイーサネットの配下へ

このままの変更により従来通りの通信は可能ですが、イエローケーブルを介した通信となるため速度が 10Mbps に制限されます。イエローケーブルの配下にある端末やスイッチングハブを、ギガビットイーサネット側のスイッチングハブに接続しなおすことで 100Mbps の速度で通信することができます。

まず、接続を変更するスイッチングハブとイエローケーブルをつないでいる AUI ケーブルを抜きます。この時点から、変更するスイッチングハブに接続されている端末の通信が途絶します。この接続変更の間に通信が途絶するのは、接続変更する端末やスイッチングハブの配下

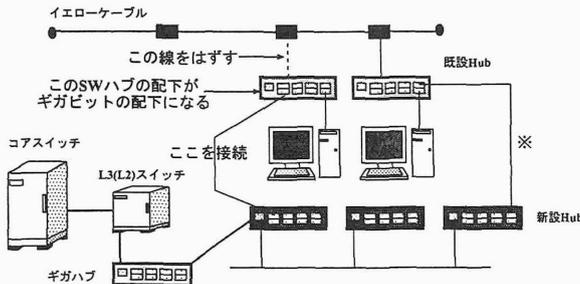


図 8: 既存ハブをギガビットイーサネットの配下へ

にある端末のみで、その他の端末は通常通りに通信可能です。このスイッチングハブと、新たに設置したスイッチングハブを接続すれば変更は完了です (図 8 参照)。すべての端末や既存ハブの移行が終了したら、図 8 で※のついたケーブルははずして構いません。

スイッチングハブ同士を接続する時カスケードポートを使わない場合は、クロスケーブルが必要になります。

変更するスイッチングハブに接続している端末が少ない場合は、スイッチングハブごとギガビットイーサネット側に動かさずに、配下の端末の接続を新たに設置したスイッチングハブ側に切り替えても構いません。特に、既存ハブが10Mbpsにしか対応していない場合⁶は、既存ハブの配下のスイッチングハブや端末は、既存ハブを経由せずに新設ハブの配下にしたほうが高速な通信が可能となります。

ただし、100Mbpsの速度で通信を行なうには、パソコン等のネットワークカードが100Mbpsに対応している必要があります。仮にネットワークカードが100Mbpsに対応していないものであっても、ギガビットイーサネット側のスイッチングハブへ接続を変更しても問題ありません⁷。

この接続変更は、各部局で行なってもらいます。イエローケーブルは撤去しませんので、しばらく接続変更をせずにそのまま使ってもらってもかまいません。各部局の都合のよい時間帯を選び、接続変更を行なってください。

図8中のギガハブは、ほとんどの支線において4ポート以上空いています。空いているポートは、各支線で自由に使ってもらって構いません。トラフィックの多いサーバなどは、新設ハブの配下におくより、ギガハブに直接つないでもよいでしょう。

6 おわりに

新たなネットワークへの移行に伴う通信途絶や、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。

⁶ほとんどの支線においてはそうです。

⁷もちろん速度は10Mbpsですが。