

キャンパス情報ネットワークの運用について ～運用サポート業務の紹介～

渡邊 美穂¹・田中 昌二¹・上田 康信¹・田中 宏和¹

岐阜大学 管理部 情報連携課

岐阜大学キャンパス情報ネットワークは、岐阜大学の教育、研究および大学運営を円滑に行うために敷設された学内情報ネットワークである。本稿では、キャンパス情報ネットワークの運用に関する、さまざまな業務を紹介する。

Key Words : 運用支援保守, ネットワーク環境整備

1. はじめに

岐阜大学キャンパス情報ネットワークは、全学の基幹を担う基幹スイッチ群、部局の基幹を担う部局基幹スイッチ、各部屋の情報コンセントを収容するフロアスイッチ、及び無線端末向けに設置しているアクセスポイントで構成されており、機器の合計数は700台以上にのぼる。

岐阜大学NW物理構成図

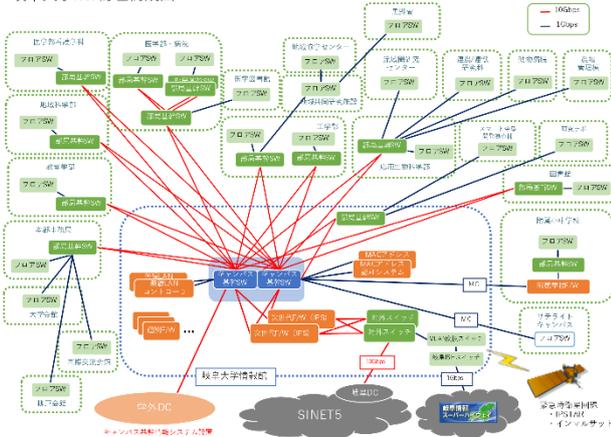


図1 キャンパス情報ネットワーク構成図

本報告では、キャンパス情報ネットワークを運用していく中で重要な業務である運用保守業務をはじめ、新棟建設等に伴うキャンパス情報ネットワーク新規利用時の

構築支援業務など、キャンパス情報ネットワークの運用に関する業務を紹介する。

2. 運用保守業務

(1) 運用支援保守業務

ネットワークは教育研究及び大学運営のインフラであるため、長時間の停止はこの活動に大きな影響を及ぼす。また、コロナ禍において、遠隔講義やオンライン会議等、ネットワークを利用する機会が急激に増え、昨今では、短時間の停止でも影響が大きくなってきている。

ネットワーク停止を最小限に留めるには、まず、障害の早期発見が重要である。そのために、岐阜大学情報連携推進本部では、ネットワーク機器の死活監視を定期的に行うための監視サーバを数年前より導入し、日々監視を行っている。

また、障害発生時に早期復旧が行えるよう、保守仕様書をもとに毎年入札を行い、業者と運用支援保守業務を締結している。この運用支援保守業務には、大きく分けて

- ・定期保守
 - ・緊急保守
- の項を設けている。

定期保守では、現地確認による外観点検やログの収集を行う事で機器の障害の予兆検知に努めている。

緊急保守では、障害発生から 30 分以内に現地対応を始めること、さらに、基幹スイッチ群及び部局基幹スイッチについては、障害切り分け後 4 時間以内に保守パーツを納品する契約を結び保守対応を行っている。

これらの保守以外にも、各機器の設定情報の定期的なバックアップやセキュリティパッチの適用を仕様書に明記、対応を依頼しているところである。

この運用支援保守業務の成果例として、一昨年に発生した本部棟部局基幹スイッチの障害時には、致命的なネットワーク停止を伴わず、障害発見と同日内に復旧することができた。また、定期保守で無線アクセスポイントの動作不良につながる現象を発見し、障害を未然に防ぐ事ができた事例もある。

(2) メーカーサポート終了機器の対応

各ネットワーク機器は、一般的に、販売終了から 5 年を経過するとメーカーによるサポートが終了する。メーカーによるサポートが終了した機器は保守契約の対象外機器となるが、これらの機器においては、機器が故障した際、障害対応はおろか代替機を取りよせることもできない。したがって、新たに購入することとなるため、機器が納入されるまでの間ネットワークが停止する。機器の納入には一般的に 1~2 カ月程度要するが、現在は、世界的な半導体不足の影響により、納入まで半年~1 年を要する。つまり、最長 1 年間ネットワークが停止する。このような事態をさけるため、メーカーサポート終了がアナウンスされた機器はサポート終了までに順次更改していく必要がある。

通常は、サポート終了の 1 年ほど前より更改が必要か否か、更改が必要な場合は更改に係る費用を確認し、更改を進めていく。部局負担にて設置した機器(主にアクセスポイント)の場合は、当該部局へ状況を説明し、更改要否の検討及び予算確保を依頼、更改に向けた作業日等の調整サポートを行っている。

今年度は、無線アクセスポイント、医学部附属病院部局基幹スイッチがメーカーサポート終了に伴い更改が必

要となった。

3. ネットワーク環境整備支援

岐阜大学のキャンパス内で新規に建設される施設や、各学部校舎の大規模耐震改修工事などには、必ずといっていいほどキャンパス情報ネットワークの整備を伴う。近年では、スマート金型開発拠点棟、食品科学研究所、航空宇宙生産技術開発センターなどの新棟建設、工学部の大規模耐震改修が行われた。

また、小規模な建物改修や事務室の移転等にもネットワーク整備が必要となる。これら建物の建設や改修の際のネットワーク整備について、簡単に紹介する。

(1) 新棟建設の場合

今年度は、医学部附属病院の手術棟、トリアージ棟のネットワーク整備支援、糖鎖生命コア開発拠点のネットワーク整備計画に携わった。

新棟のネットワーク整備では、まず、その建物でどのようなネットワークが必要となるのか、から始まる。上位接続先との接続速度や、建物内の LAN コンセントの数、無線 LAN 環境の有無等、設計図面をもとに担当部局と機器の台数やネットワーク環境について調整を行っていく。

一例として、糖鎖生命コア開発拠点のネットワーク整備計画案を挙げる。(図 2、3)

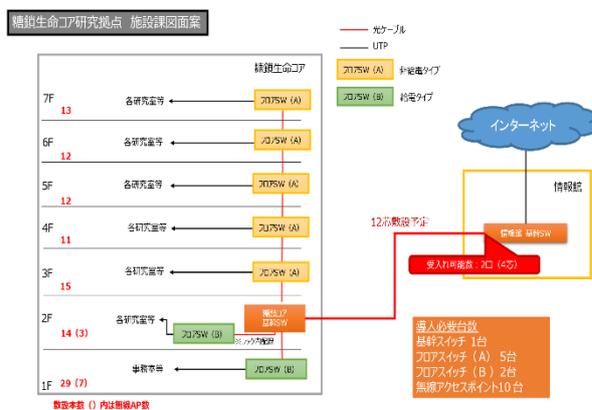


図 2 提案資料(図面を基にした構成案)

当然のことだが、設置する機器の台数が多ければ多

いほど、通信速度が速ければ速いほど、ネットワーク整備に係る費用は高額となり、その結果、全体の予算配分に影響が出る場合もある。しかし、残念ながら、ネットワーク整備に予算配分されている事はあまり無かった。また、建設が粗方進んだ段階で相談が来ることが多く、竣工時にネットワーク整備が間に合わない事もあった。現在は、新棟建設の予定が把握できた段階で、まず、担当部局へコンタクトをとり、そのあたりの説明をするための打合せを設けるようにしている。その中で、利用者が求めているネットワーク環境についても併せてヒアリングし、構成案とそれにかかる費用を確認し提示する。

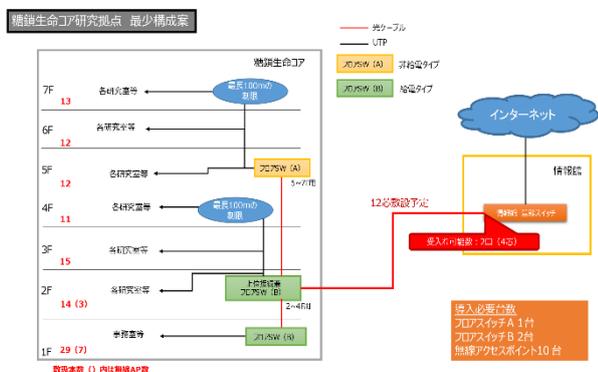


図3 提案資料(最小構成案)

近年建設された建物については、このように進める事で、マイナートラブルはあったものの、ネットワーク整備について大きなトラブルは無かったように思う。

(2) 大規模改修の場合

新棟建設は、ネットワーク環境が何もないところに新規に整備するためそれほど苦慮することはないが、既設の建物の改修、特に、複数年にわたって進められる大規模耐震改修工事は苦慮する事が多い。

各学部の校舎内に配線されている、各研究室行のLANケーブルは、東西や複数フロアにまたがっている場合がほとんどである。さらに、ネットワーク機器が設置されている場所も改修の対象となるため、一時的な退避が必ず発生するが、これがすんなり退避とはいかない。先述のとおり、東西あるいは複数フロアにまたがった配線のため、ネットワーク機器を退避させると、改修エリア

外のネットワーク利用に支障が出る。部局基幹スイッチに至っては、近隣の建物のフロアスイッチを収容している事が多いため、工事期間中取り外しておくことは、広範囲のネットワークを1年ほど止めてしまう事となる為、不可能である。

では、十分養生した上で、改修対象エリアに残置し動かし続ける、という案も出てくる所だが、工事では大量の粉塵が出るため、たとえ養生がされていたとしても、ネットワーク機器が粉塵を吸気する可能性があり、機器故障に繋がりがかねない。粉塵による故障は保障対象外となるため、機器を再購入しなければならない。実際に、工学部の大規模耐震改修工事の際、大量の粉塵を吸気したことがあり、以後、工事区画内でのネットワーク機器の継続運用は行わないこととしている。

このように、工事区画外のネットワーク利用を継続しつつ、改修計画に沿って円滑にネットワークを整備していく必要があるため、何期で何を行うかを関連担当者とともに細かく打合せを行い、施工期間においては、進捗を共有していくことがとても重要となる。

ここでは、応用生物科学部の耐震改修工事での資料の一部を一例として挙げる。(図4、5)

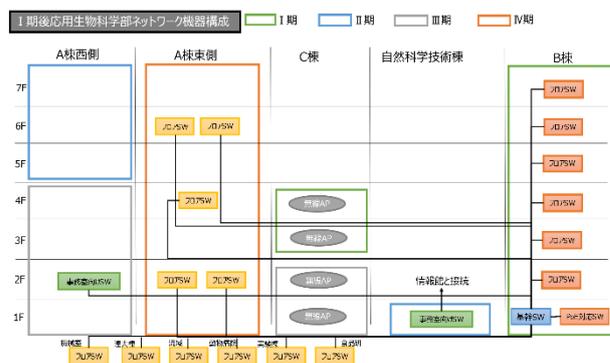


図4 応用生物科学部改修時資料(I期)

さらに、改修の場合、改修が完了した研究室等を収容するフロアスイッチと、改修前の研究室を収容するフロアスイッチとを共存させる必要が出てくる。最終的には後者の機器は取り外されることとなるが、ここで一時的にフロアスイッチの台数が増加となり、フロアスイッチの上位接続先となる部局基幹スイッチの空きポート数が枯渇す

ることが懸念される。部局基幹スイッチには、大半が 24 ポート搭載機器を選定しており、どの部局も空きポート数は数ポートのみのため、この限られた空きポート数で収まるよう、過渡期の接続台数の調整も重要だ。

実際に、応用生物学部のⅢ期工事前にこのような状態となり、一部機器構成を変更して回避した。

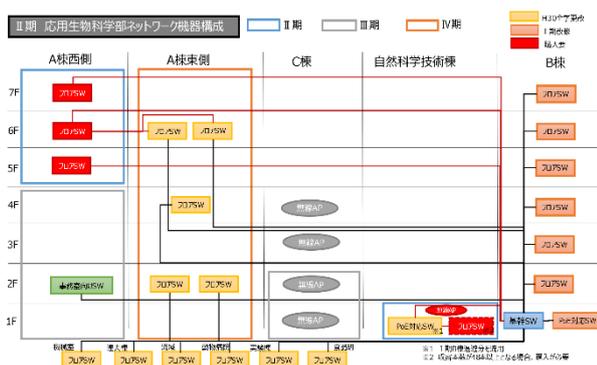


図 5 応用生物学部改修時資料(Ⅲ期)

4. 利用者対応業務

これまで、どちらかというあまり表面には見えてこない業務を紹介してきたが、最後に、利用者の方々の問合せに直接対応する業務を簡単に紹介したい。

利用者からは、日々、ネットワーク利用に関する問い合わせを受けている。ネットワーク利用と一言でいっても、Web ページが見れない等のトラブルから、PC 購入後どのようにすればよいか等、さまざまな問合せがある。また、利用者によって、自宅のネットワーク環境を自分で設定できる方から全てプロバイダにお任せという方まで、ネットワークに関する知識も異なる。

問合せの多くはトラブルであり、困っていてすぐにでも利用できるようにしたい場合のため、問合せ内容を正確に把握すると同時に調査を進め、なるべく早い解決を目指している。また、問合せをされる方に合わせ、あまり専門用語を用いない説明を心がけている。

5. まとめ

本稿では、ネットワークの運用支援業務について紹介

してきた。ネットワークは、昨今ではライフラインと同じくらいなくてはならないものであり、停止しないもの、あるいは通信ができて当たり前のものと取られることが多い。もちろん、安定したネットワーク環境を提供できるよう、日々業務にあたっているが、やはり、機械ものであるため障害が発生してしまうのはやむを得ない。その障害によるネットワーク停止時間を少しでも短くできるよう、今後も、障害の予兆検知、早期発見、早期回復を念頭にこれからも業務にあたっていきたい。

また、ネットワーク利用に関する利用者支援、部局の支援も積極的に行っていく必要があると感じている。

謝辞

本報告を作成するにあたり、ご指導、ご助言をいただきました岐阜大学情報連携推進本部の皆様方に深く感謝いたします。