

秋田高専の高速キャンパス情報ネットワークシステムについて

秋田工業高等専門学校 技術教育支援センター
技術専門職員 岡部 克利

1. はじめに

秋田高専の前高速キャンパス情報ネットワークシステム（以下、前システム）は、平成 19 年 5 月から運用を行ってきたが、構築から 5 年が経過し、近年の情報技術の進化、ネットワーク機器の高性能・低価格化、需要拡大に伴う高速データ通信における性能不足を解消するため、平成 24 年 10 月使用開始に向け、システム更新を行った。あわせて、今回の更新にて学内ネットワークをグローバル IP アドレスからプライベート IP アドレスへ移行した。



図 1 基幹サーバー群

2. ネットワークの基本構成

ネットワークの構成図について、図 2 に示す。前システムでは、基幹ネットワークスイッチが 1Gbps、末端のエッジスイッチが 100Mbps の構成だったが、経年するごとに大容量データをやりとりする機会が増え、転送スピードが十分な状況ではなくなった。そこで、エッジスイッチに“ギガビット”対応の L2 スwitch を今回導入した。末端の学内 LAN ケーブルが“カテゴリ 5”であり、実際ギガビットのスピードが出るか不安であったため、LAN ケーブルの両端に PC を接続し回線スピードチェックソフトで確認した。結果、一番遠い場所間でも 900Mbps 程度でしており、ギガビットネットワークとして使用出来ると判断した。

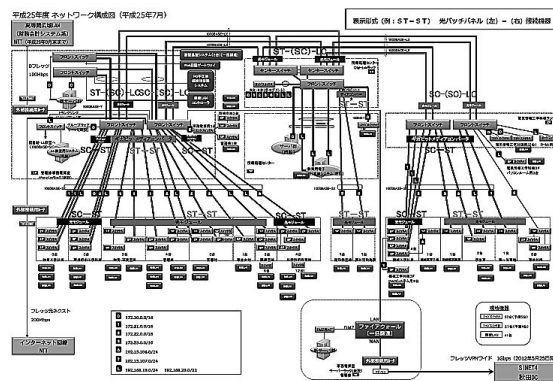


図 2 ネットワーク構成図

3. Web 認証ゲートウェイ（プロキシサーバー）

本校のネットワークを使用するためには、ウェブブラウザにプロキシサーバー設定をする必要がある。本校ではドメインコントローラー等のネットワークログオンする環境になっていないため、学内の PC を誰が使用したかアクセスログを調べることは簡単ではない。そこで、今回 Web 認証ゲートウェイを導入し、教職員ネットワークでユーザー認証を行うようにした。教職員から「何のパスワードを入力すればよいのか？」との問い合わせが多少あるものの、概ねスムーズに移行できた。実際は、ウェブブラウザにユーザー名・パスワードを記録する機能を使っているようだが、その人が異動すればユーザー ID・パスワードを削除するので、最低限だが個人を特定した状態でネットワークへアクセスする環境を構築できた。

しかし、デメリットとして、Windows Update や Google Chrome の更新等、自動アップデート機能があるソフトウェアが更新できない状態が見受けられる。これについては、プロキシサーバー側で対象 URL を認証除外 URL として登録し、自動アップデートすることができるよう調整対応中である。



図 3 Web 認証ゲートウェイ（アプライアンス）

4. PC 不正接続検知排除システム

現在学内のネットワークでは、どの PC でも、IP アドレスとプロキシサーバーの設定をすれば、インターネットへ接続できるようになっている。しかし、誰かが学外から PC を持ち込んでその設定さえすれば、ネットワーク接続ができるため、情報セキュリティ的に問題であった。私物ノート PC などのいわゆる「学外持ち込み PC」が、無許可で学内ネットワークへ接続される“不正接続”を防止するため、PC 不正接続検知排除システムのアプライアンス（特定機能に特化した製品）を導入することにした。この製品の機能として、登録された学内ネットワーク接続機器の MAC アドレス以外は、通信妨害信号が出されてネットワークに接続できなくなる。ところが、いざ“MAC アドレス未登録 PC「排除」モード”で稼働させてみると、何故か正規登録した PC までも不正扱いしてしまうという状態になっていた。詳しい原因はまだ調査中であるが、校内の VLAN の切り方が複雑なため、この製品が動作できていない模様である。当面は「排除」でなく「検知のみ」モードで動作させ、学内ネットワークの状況を見守っている状態である。



図4 PC 不正接続検知排除システム (アプライアンス)

5. プライベート IP アドレスへの移行

学内ネットワークの PC 端末において、本校所有のグローバル IP アドレスを使用して、ネットワーク接続をしていたが、接続する機器の増加により、セグメントごとの偏りや IP アドレス不足が発生し、IP アドレスのやりくりで苦慮していた。重ねて、学内では、学外公開してインターネットサービスをするようなサーバーの設置を認めていなかったため、グローバル IP アドレスを使用する理由もなくなっていた。以上のことから、プライベート IP アドレスへの移行することにした。ユーザー側のメリットとして、各教職員が使用出来る IP アドレスを、20 個から 35 個へ増加することができた。IP アドレスの管理について、以前は全て情報処理センターで行っていたが、現在は、各教職員・研究室の管理者が配布 IP アドレスの範囲

で管理し、新たに接続する機器がある場合は、MAC アドレスを記載したファイルをグループウェアへアップロードすることによって申請する方法に変更した。

6. 無線 LAN ネットワーク

Skype や FaceTime を使った他機関とのやりとりやタブレット機器が増加し、学内のどんな場所や機器でもネットワーク接続を可能にするため、全学的な無線 LAN の導入を行った。校内の隅々までカバーエリアにしたかったが、予算の関係上、台数が限られるため、廊下の天井を中心に設置を行った。今のところ、“ak-kyoshoku”、“ak-gakusei”、“ak-guest”と 3 つの SSID（無線 LAN におけるアクセスポイントの識別子）を用意している。制限の違いについては、以下のようになっている。

SSID 名	使用対象	使用機器	時間制限	フィルタリング
ak-kyoshoku	教職員	Mac アドレス登録された機器	なし	なし
ak-gakusei	学生・教職員	Mac アドレス登録された機器	なし	あり
ak-guest	教職員	すべての機器	あり	なし

無線 LAN アクセスポイントの選定基準については、多数の無線 LAN 機器を管理するため、集中管理型を希望した。

現在は、MAC アドレスの登録環境構築、運用ルールの策定、マニュアル作成をしているため、限定的に使用している状態である。その後、平成 24 年度補正予算の事業にて、更に 39 台追加（うち予備 1 台）し、合計 79 台で「Anywhere, on Any Device」をスローガンに運用する準備を進めている。

7. まとめ

今回のシステム導入について、更新に当たる部分については、順調に運用している状態である。しかし、新たなサービスについては、機能の理解やその説明する準備、補正予算関係の設備導入に追われ、100%稼働するまでたどり着いていない。引き続き、サービス開始に向け、作業を進めていきたい。最後に、システム更新とネットワーク構築でお世話になった関係各位に感謝いたします。