

ネットワークインフラの主なトピック

岡本 忠男

情報社会基盤研究センター

概要

情報社会基盤研究センターが全学向けに提供するネットワークサービスは、学生や教職員の教育・研究・事務等の活動の基礎となるものである。したがって、それを構成するネットワーク機器等の設備の重要性は高い。ここでは、ネットワーク設備等に関する 2015 年度の主なトピックについて報告する。

主なトピック

1. 無線 LAN サービスと Windows10

従来の学内無線 LAN サービスは幅広い環境で利用可能とするため、暗号化なし+MAC アドレス認証で運用してきた。2015 年には、AES による暗号化+クライアント証明書認証を行う新たな無線 LAN サービスの提供を開始した。このサービスでは、暗号化により無線 LAN 通信の安全性が増しており、パスワードを使わない認証により情報漏洩のリスクを低減している。

しかしながら、新サービスは Windows7 や 8.1 では正常に利用できるものの、Windows10 環境では OS の不具合により使用できないことが分かった。無線 LAN 設定時にクライアント証明書を選択し、ユーザ ID としてクライアント証明書の CN (Common Name) と異なる値を設定しようとする、設定画面の最後の OK ボタンが押せず設定が完了しないのである。OS の製造元である Microsoft 社に問い合わせても、結果としてこの不具合が修正されることはなかった。

設定を完了できない根本原因は Windows10 の不具合だが、認証時のユーザ ID がクライアント証明書の CN と一致すればこの不具合は回避可能である。ところが、当初のクライアント証明書の CN には使用者氏名が英文字表記で入っており、ユニークではないため認証用のユーザ ID としては使用できない。そのため、ここで停滞を余儀なくされた。

転機となったのはクライアント証明書発行システムの更新だった。新システムでは国立情報学研究所の UPKI 電子証明書発行サービスを利用した。このサービスではクライアント証明書の CN を任意に設定できるため、利用者を一意に識別できるメールアドレス由来の文字列を CN とした。これにより Windows10 環境でも無線 LAN 設定時のユーザ ID としてクライアント証明書の CN をそのまま使えるようになり、無線 LAN サービスが利用可能になった。

2. 金沢駅前オフィスでのネットワークサービス開始

本学金沢駅前オフィスが開所し、担当部署からの要請によりネットワーク環境構築作業を行った。予め行われた辰口キャンパスとの間の VPN 接続を利用し、金沢駅前オフィス内に無線アクセスポイント等の機器の設置および設定を行い、無線 LAN サービスを開始した。ただし、担当部署の方針に従い、無線 LAN の利用は本学関係者のみに制限し、ゲスト用無線 LAN 環境は無効化している。

また、VPN ルータの性能の制約により、辰口キャンパスとは異なる SSID で無線 LAN サービスを運用している。これを統一し辰口キャンパスと同じ無線 LAN 設定で利用できるようにするのが今後の課題である。

3. ネットワーク接続申請システムの更新

ネットワーク接続申請システムは、機器を有線 LAN に接続するための登録申請システムである。2012 年度から運用を始めたシステムで、現在、学生寄宿舎等を対象として運用を行っている。このシステムの更新時期到来に合わせて機能拡張等を検討し、それを実装した新システムへ移行した。

従来システムは、それ以前の紙による接続申請書を置き換えたもので、利用者自身が利用機器の情報を登録し、その機器に対して IP アドレスを配布する基本機能を持つ。しかし、この基本機能だけでは学生寄宿舎等以外のネットワークへの展開に際して不都合が生じる。例えば、このシステムをそのまま事務局ネットワークにも展開すると、学生寄宿舎用に登録した機器は事務局内でも LAN ケーブルを接続するだけで使ってしまうことになり、セキュリティ的に問題がある。

そこで、同じセキュリティレベルのネットワークの集合である「ゾーン」の概念を取り入れた。利用者毎に機器情報を登録できるゾーンを設定し、登録機器は登録したゾーン内でのみ有効とすることで不適切な接続を排除できるようにした。

その他、本学構成員の管理下でゲスト用機器をゲスト本人が登録する機能、管理者の審査後に登録された機器を利用可能にする機能、自分が登録した機器情報を月に一度メール通知する機能等を追加した。

4. 職員宿舎のスイッチ更新

従来の職員宿舎のネットワークは図 1 に示す通り、学内ネットワークとの接続部分のみ 1Gbps で、それ以外は幹線も含め 100Mbps での接続である。このため、場合によっては帯域不足により通信速度が低下する恐れがある。また、A 棟のスイッチ (sw-A1) または B 棟のスイッチ (sw-B1) で障害が発生すると他の棟での接続にも影響が及ぶ接続形態となっている。

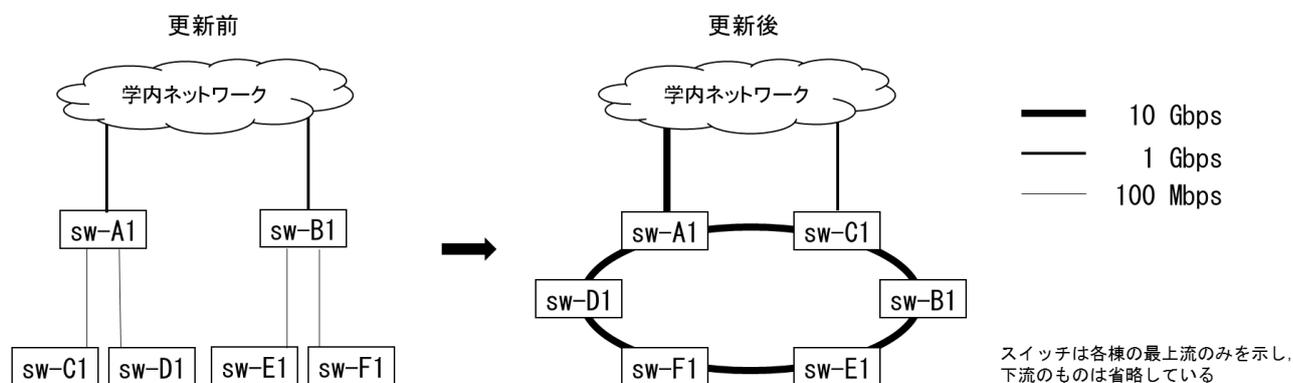


図 1. 更新前と更新後の職員宿舎ネットワーク幹線

今回の更新はその問題の解消を目的として行われた。まず、各棟の最上流スイッチを環状に接続することで、どこか 1 か所の故障では影響が他棟に及ばなくなった。また、ネットワーク機器をすべて 10Gbps 対応機種に置き換えることで幹線の広帯域化を図っている。

今後の検討課題は各戸への 1Gbps の提供である。今回導入した機器は各戸への LAN ケーブルも 1Gbps で収容可能である。しかし、E 棟以外の棟では LAN ケーブルの規格が古く、1Gbps の通信には対応していない。引き続き各戸の LAN 配線の更新を検討していく。

5. 無線 LAN アクセスポイントの更新

情報社会基盤研究センターでは 2000 年ごろに情報科学研究科棟での無線 LAN サービスを開始し、2007 年に無線 LAN コントローラによる無線 LAN アクセスポイント（以下、AP）管理を採用し設備を一新した。以降、順次サービス提供範囲を広げ、2011 年に学内の主要部分への AP 設置を完了した。

しかし、当初採用した AP（Cisco Systems AP1131AG）は、近年の無線 LAN の新しい規格に対応しておらず、通信速度等の点で見劣りするようになってきた。前年は一部について新機種への更新を行ったが、今回は引き続き、事務局棟、産学連携センター棟、国際交流会館、ナノセンター棟、工作棟、電顕棟、多目的施設を対象として行った。今回の更新により IEEE802.11n 非対応の AP はすべて現役を退いた。

今後は、IEEE802.11ac 非対応の AP の更新を検討していく予定である。

6. SIP サーバ更新および移行

7 で始まる電話番号の IP 電話サービスを提供している SIP サーバのサポートが終了することになったのを機に、これらのサービスを本学プライベートクラウド上の仮想サーバとして構築することとした。構築後、新環境へのサービス切り替えを行った。なお、これをもってこのサービスの担当をネットワーク担当から遠隔教育ユニットへ引き継いだ。

7. SINET4 から SINET5 へ

SINET は国立情報学研究所（以下、NII）が運用/提供する学術情報ネットワークである。従来の SINET4 のサービスは 2016 年 3 月をもって終了し、4 月からは SINET5 となる。SINET5 では各都道府県に設置されるデータセンタから加入機関までのアクセス回線費用は、加入機関が負担することに変更となった。このため、従来のインターネット回線契約の見直しを行う必要があった。

従来の回線は、辰口ー金沢間（1Gbps）、辰口ー東京大手町間（10Gbps）、東京大手町ー品川間（1Gbps）である。これを辰口ー金沢間（40Gbps×2 回線）、東京大手町ー品川間（10Gbps）に集約し、かつ、増速し、特に重要な辰口ー金沢間は広帯域の 2 回線で冗長構成とする方針で調達を行うこととなった。

今回の調達では、希望機関を集めて NII が取りまとめを行う共同調達に参加する選択肢もあり、本学独自調達と比較して有利な方を選ぶことが可能だった。本学は見積結果等から、品川回線については NII の共同調達で、金沢回線については本学独自に調達することとなった。

その後、辰口および品川でのネットワーク機器設定等の導入作業を経て、2016 年 3 月に SINET5 への切り替えを完了している。