

2017 新システム紹介

福井恵子, 鶴川義弘, 安藤明伸, 黒川修行, 上山由果
宮城教育大学情報処理センター

キーワード: クラウド化、コスト削減、災害時の安定性、無線 LAN の増強、PC 必携化

1. はじめに

2011 年の東日本大震災では、宮城教育大学のメールサーバが潰れ、安否確認に1週間を要した。この震災経験を活かし、災害時でも安定したシステムとして動作させるため主機能をクラウドにする選択をした(図 1)。クラウドに演習室端末のためのブートサーバをおくと、ネットワーク経由となり起動時間が遅くなるため、PC は単体で起動する必要があること、情報処理センターの人員の確保が将来的に難しいこと、そして、さらなる予算の削減があることを考えると、演習室端末は更新しない案が生まれた。必携化のプロジェクトグループを結成した結果、幸いにして、2017 年 4 月から新入生の PC 必携化を認めてもらい、2017 年 3 月のシステム更新は、オンプレミスで運用していたサーバをできるだけクラウドへ出す計画ができた。PC の必携化は、クラウド化することと一体であった。

2. 導入の目的

クラウド化しても研究教育支援用電子計算機システムの目的は変わらず、将来的には学務や財務など、学内に存在する情報システムを取り込み、本学の情報基盤の中心的な存在として機能することを目指した。

また、同システムには、現有ネットワークの置換え部分として、コアスイッチおよび各演習室への有線・無線 LAN とファイアウォールが対象となっていた。そこで、これらを情報処理センターコアスイッチ内に収容し、新しくクラウド化したネットワークを構築した。

これを基盤とし、定期的な脆弱性検査や、新しい Firewall を導入してセキュリティ面の強化を図り、従来のネットワークの便利な機能はそのままに、できるだけクラウド化を進めることとした。学内の情報システムを取り込みながら学内に置く機器を少なくすることで、省力化、省電力化ができた。情報処理センターが管理する端末は、学生の PC 必携化により必然的に段階的に減ることになる。必携化する PC は無線 LAN 経由で使うことになるので、新入生の大規模授業に備え、最低限の無線 LAN の増強を新システム内に組み込んだ。併せて、新システムとは別に講義棟から無線 LAN の増強を4年計画で段階的に進めている。

一般にクラウド化をすると、ネットワークの回線使用料などがかかり安くすることが難しいが、クラウドを SINET のデータ・センター内にあるビルで運用しているところと契約し、安価にすることができた。唯一、学務サーバだけは、クラウド化が出来なかった。これは、使用している Oracle データベースが CPU 数で課金するもので、クラウド化で高額になってしまうからだ。次期システムでは別会社のものにしたい。

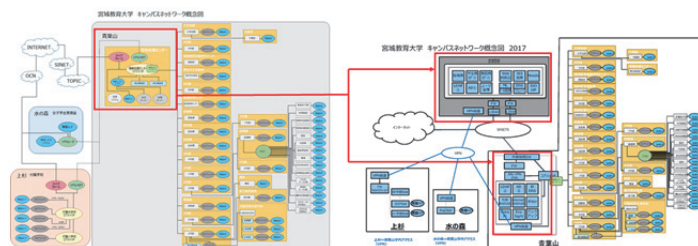


図 1 旧ネットワークから新 2017 ネットワークへの概念図

3. 新システムの概要

3.1 教職員も学生と同じ宮教 Gmail へ

本学では、2013年に学生のメールを Gmail にしており、今回のシステム更新で教職員も Gmail となった。フィッシング詐欺の温床となっていた ActiveMail は廃止した。遠隔キャンパスにある附属学校教職員のメールサーバも廃止し Gmail へ移行した。設定さえすれば Gmail は、1 時間に 200 通ずつ自動でメールの移行ができる。Gmail へ移行するための、安全で簡便な方法を案内し対応の期間を設けた。

3.2 2年生以上のための演習室端末

PC の必携化は、新1年生だけなので、2年生以上の学生で PC を持っていない学生も存在する。2年生以上には、旧システムで導入した端末を買い取って残す方法で、安価になるように計画した。演習室の端末数は年々減少することを見越して、ソフトウェアのライセンス数を減らした。

▼これまでの Windows 端末を利用

OSは、Windows7からWindows10に変更し、環境保護ソフトで守るようにした。デスクトップまで自動ログインで進み、その後は佐賀大学の Opengate を使い Web 認証後にネット利用が可能となるシステムを採用した(図 2)。これにより接続利用者が特定でき、ログインスピードも上がる。

端末は環境復元ソフトにより電源が切れるたびにすべてがリセットされるため、何も保存ができないので、電源を切る前に USBかGoogleドライブに保存するよう周知を行った。

Windows Update については、夜間、Wake On LAN 機能を使い、自動で Windows を起動し、その時間帯については、Opengateを使わずとも、認証が通るように設定して、自動更新を図っている。

半期に1度の定期的なメンテナンスでは、Acronis

管理ツールを使い、演習室毎にどれか1台でイメージを作成して、それを元に端末配信することで、効率的にメンテナンスを行っている。

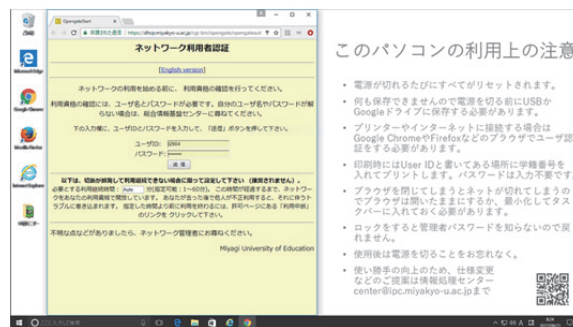


図 2 端末のデスクトップと認証画面

▼これまでの Mac 端末を利用

Mac 端末も同様に旧システムのものを買取って残した。ただ、撤去した旧システムのファイルサーバを使わないと個人設定が残らず大変使いづらいものになるため、AD 連携した安価な Synology の NAS を、Mac のホームとして使えるよう設定した。データも保存は可能だが、3 TByteというNASの容量を考慮し、定期的に消去することし、消去を前提に USB か Googleドライブに保存することを周知した。

3.3 有償ソフトウェアと利用のための認証

職員数によって価格が決まる Microsoft OVS-ES Student Advantage を契約し、これにより大学で購入した Windows/Mac については Microsoft Office がインストール可能となった。併せて、個人が購入した端末については、Office365 Pro Plus の契約により、本学教職員/学生/生徒のアカウントに紐づけられた Microsoft アカウントで Microsoft Office のダウンロードやインストール、オンライン版 Office を利用でき、在職中/在学中は自分の PC/スマホ/タブレットなどへのインストールが一人 5 台まで可能である。

そして、これら Google Apps、Office 365 などの

Web サービスがユーザ認証だけで、利用が可能になるよう、Sesios 社の統合ユーザ管理システムを導入し、どこか一箇所でログインすれば、他でも自動ログインできる SSO(Single Sign On)環境を道入、ID 連携が可能となった(図 3)。

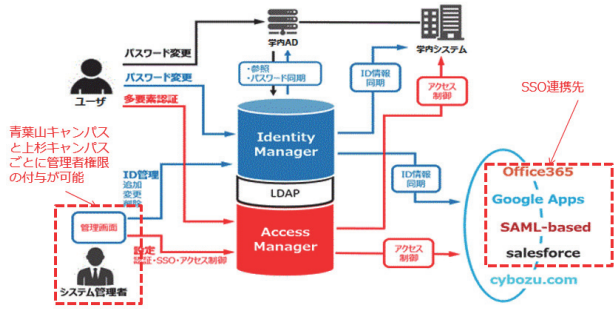


図 3 ID 連携&SSO 連携イメージ

その他として、授業および研究では、要望が多かった SPSS 10 式はフローティングライセンス契約をし、活用されている。

3.4 プリンターの有料化とレポート提出方法の提供

情報処理センターの業務で一番手間がかかるのが、端末とプリンターである。端末は必携化し、大型カラープリンタは従来どおりの利用方法で更新したが、予算削減により情報処理センターの無料プリントは廃止した。学生の利便性を考慮し、大学生協と協力して生協のミールカードによる決済が可能なプリンターをキャンパス内 5 個所に設置してもらい有料化することができた。プリント有料化に伴い印刷物でのレポート提出が学生の負担となるため、レポート提出方法として Moodle、Google Classroom に加えて NAS 方式を提供し、課題の配布および提出をサポートした(図 4)。これにより大学が目指すペーパーレス化に協力できたと思われる。

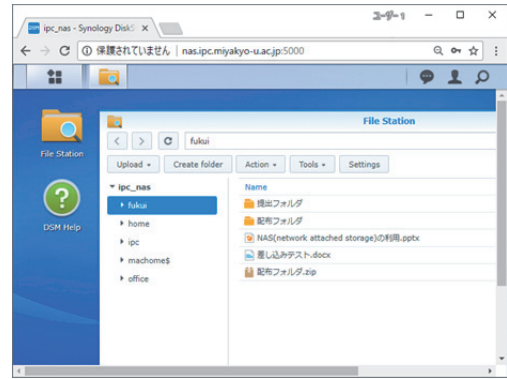


図 4 NAS によるレポートフォルダ

3.5 授業支援—Moodle と Google

Moodle 3 を導入。新しいプラグイン機能の活用と、簡易な出欠管理を開発¹した(図 5)。このことで、Moodle は課題の配布および提出の利用に加え、出欠管理に悩む教員の助けになると期待される。



図 5 Moodle トップ画面

円滑な授業のサポートを行っていくうえで、本学が Google とアカデミック契約をしていることは大きなメリットとなっている。授業サポートとしての Google Classroom は Moodle とは違った手軽さがあり、Google Drive、G suite は無料で無制限のため日常的に使用できる。表1にみられるように代表的なクラウドドライブと比較しても、利便性が優ることがわかる。Google ドライブなどは「共有」機能を使うことで、レポートフォルダに変わる使い勝手の良さも実感できる。

¹ 本研究紀要 COMMUE2018 無線 LAN アクセスポイントを用いる出席管理システム 鶴川他

表1 クラウドドライブ比較

DropBox	一般 2G	1T 1200 円/月	契約していない
Google Drive	一般 15G	宮教大 無制限	卒業/転出後も使える
One Drive	一般 5G	宮教大 O365 1T	卒業/転出後は使えない

3.6 ネットワーク

大学キャンパスとは遠隔に位置する上杉および水の森地区とのスピードを 100Mbps から 1G へ増速した。次世代型ファイアウォールの導入、接続端末の完全把握を可能にするツールの導入をし、定期的な脆弱性検査をするなど安心・安全なネットワークを目指した(図 6)。

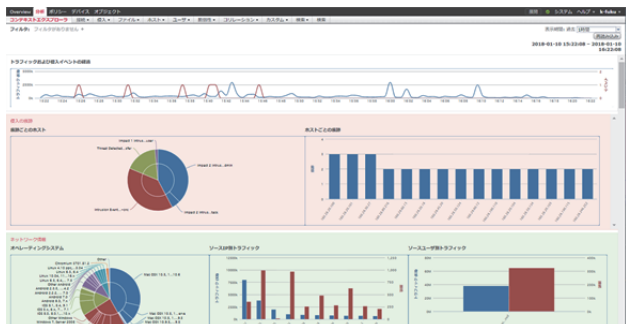


図 6 Firepower Management Center 画面

4. およそ 1 年の運用を経て

今回のシステム更新は単なる老朽化更新ではなく、人員削減を視野に入れ、それでも運用持続性が高く、安全なシステムを目指してクラウド化したものである。それは、Google および Microsoft と契約したパブリッククラウドと、メインサーバ等を外に置いたプライベートクラウドの特徴を活かしたものとなった。予算削減の中、サービスの質を下げずに基本的な構成を現代のインフラで実現したシステムといえる。今後はネットワークの DHCP 化、iNetSec の運用で、メンテナンスフリーを目指したい。

一方で、情報処理センター演習室に人が来なくなることを想定してどのような運用をするのが課題となる。理由は PC 必携によりネットワークの利用が拡

大し、課題の配布とレポート提出がどこからでも可能となったこと、以前は無料プリントができる情報処理センターまで足を運んだが、プリントは有料化となり、併せてキャンパス内に設置されたプリンターから印刷ができるようになったからである。PC 必携化となった新入生を 4 年間迎えることで、学生全員が PC を持ち、そのときには現行の演習室端末はなくなる。将来的に、学生を呼び込む空間としてのサービスをデザインしていくことが必要であろう。

学生の利用状況を見ると、PC 必携化は「マイパソコン」としてカスタマイズするなど、自分の PC に向かい合う時間が増えたと思われる。以前は、PC を使う授業の場合に演習室端末しかなく、それが全て同じ設定であった。それに対し、今年度一年生の後期には、様々な使い方がされ、一律にソフトがインストールできないなど必携化 PC に個性も生まれており、これまでと同じペースでは授業ができなくなった。このことは学生の PC スキルの向上という必携化の効果でもあり、また授業においてパソコンの基本設定から教えられる真にパソコン利用ができる教員の養成が急務であることが露見した。

ネットワーク利用も増えており、学外から学内コンテンツを見るときに使う VPN 接続では、シラバス公開時期には 200 名を超えるアクセスがあった。時代は快適ネットワーク環境の提供が要請されていることがわかる。これに応じて、大教室でネットワークを介した授業が円滑に行われるよう、さらなる整備をすることと、演習室以外での端末の利用も増えるため、学内の無線 LAN を一層強化・充実を図る必要がある。

以上、新システムの概要を紹介したが、システムは使われてこそ効果が生まれる。利用者に評価の声をいただきながら、より使い勝手の良いものへと考えている。