

九州大学における電子メールサービスの Exchange Online 移行

笠原 義晃¹⁾, 嶋吉 隆夫¹⁾, 宮口 忠幸²⁾, 藤村直美¹⁾

1) 九州大学 情報基盤研究開発センター

2) 九州大学 情報システム部

kasahara@nc.kyushu-u.ac.jp

Migrating Email Services in Kyushu University to Exchange Online

Yoshiaki Kasahara¹⁾, Takao Shimayoshi¹⁾, Tadayuki Miyaguchi²⁾, Naomi Fujimura¹⁾

1) Research Institute for Information Technology, Kyushu Univ.

2) Information System Department, Kyushu Univ.

概要

九州大学情報統括本部は、全構成員向けに「全学基本メール」という名称のメールサービスを提供している。直近のシステムはオンプレミスのサーバで運用していたが、2018年度末で5年の運用期間が終了することになっていたため、リプレースが課題となっていた。本学は大規模なキャンパス移転を終えたばかりで予算が限られていたため、次期システムについては調達コストを削減する必要があった。一方本学は Microsoft EES の包括契約により 2016年度から Microsoft Office 365 を学内提供しており、Office 365 には Exchange Online が含まれていたことから、これを活用することでコスト削減を目指した。ただし、全学基本メールには Exchange Online 単体では提供されないいくつかの付加サービスがあったため、これらは別途調達する必要があった。2018年度中に移行準備を進め、2018年12月18日にサービスの切り換えを実施、2019年3月末までに移行を完了した。また、同時期にオンプレミスの Exchange Server から Exchange Online への移行を検討していた事務用メールについても、同時期に全学基本メールと同じ Office 365 テナントへ移行することとなり、無事移行に成功した。本学には他にも部局サブドメインによるメールサービスが 100 以上存在しているが、近年メールサービスを安全に運用することが難しくなっていることから、事務用メールと同様に全学基本メールの Exchange Online に統合していく事を検討している。本論文では、全学向けメールの Exchange Online 移行の計画と実際について述べるとともに、その他の学内向けメールサービスの統合について検討状況を述べる。

1 Introduction

九州大学情報統括本部は九州大学の教職員と学生向けに情報インフラと各種情報サービスを提供している。情報サービスの多くは全学認証基盤により管理されたアカウント情報で利用者を認証している。アカウント数は約3万アカウント(教職員約1万、学生約2万)である。情報統括本部では「全学基本メール」という全学向けメールサービスを提供しており、全学認証基盤にアカウントのある構成員全員が利用できる[1, 2, 3, 4]。一方、九州大学には部局等で独立に管理・運用されているメールシステムも多数存在する。これらのメールシステムでは kyushu-u.ac.jp のサブドメインが利用されている。

全学基本メールは従来オンプレミスのサーバで運用していたが、前システムで導入当初に設定した運用保

守期間が 2018 年度末で終了することから移行が必要となり、種々検討の結果 Microsoft Office 365 の一部である Exchange Online に移行することとなった [4]。2018 年 12 月 18 日にサービスを切り換え、2019 年 4 月 3 日に旧サーバを完全に停止することができた。本論文では、全学基本メールの Exchange Online 移行の計画と実際について述べるとともに、その他の学内向けメールサービスの統合について検討状況を述べる。

2 移行に向けた準備

2.1 移行先の決定

前全学基本メールのサーバシステム(以下「前システム」)は 2014 年 3 月に本運用を開始した。基本的なメールサービス部分は Linux 上で動作するオープンソースソフトウェアに必要な機能を構築した。運用期間を 5 年として調達したため、運用期間が終わる前に

次期メールシステムを構築し、利用者の移行を完了する必要があった。前システムと同様にサーバを構築し運用する案と、クラウドベースの商用メールサービスを利用する案を検討した。

新規にサーバを構築し5年間運用・保守する費用の見積額は前システムとほぼ同規模であった。本学は大規模なキャンパス移転を終えたばかりで予算が限られており、その予算を確保するのは困難と結論した。一方、本学ではMicrosoftとEES(Enrollment for Education Solution) 契約を結んでおり、これに付随してMicrosoft Office 365を学内に提供していた[5]。このことから、メールサービスをOffice 365の一部であるExchange Onlineに移行することでコスト削減を目指すこととなった[4]。

2.2 移行スケジュール

全学基本メールをExchange Onlineへ移行することを決定した後、詳細な移行スケジュールを検討した。

前システムの保守契約は2019年3月末までだったが、迷惑メール・ウイルスメールをフィルタする装置(以下「メールフィルタ装置」)については5年分のライセンスを導入時に調達しており、その終了期限は2019年1月末であった。これは、ライセンスが必要となる期間に本運用前の構築・テスト期間が含まれていたためである。メールフィルタ装置のライセンスが切れるとフィルタのパターンファイルが更新されなくなることから、その状態でメールサービスを運用し続ける事は危険である。全学基本メールのExchange Onlineへの切り替えはそれより前に済ませる必要があった。

一方で、全学基本メールをExchange Onlineに移行する際に必要となる付帯システム(詳細は2.4節で述べる)の準備が遅れていたため、切り替え日はできるだけ遅くしたいという事情もあった。1月以降は教職員・学生ともに3月の卒業・修了に向けて忙しくなることから、この時期は避ける必要もあった。以上の条件から、2018年12月中に切り換えることを決定した。切り替え直後は利用者からの問合せが増加する事が予想されるが、冬季休業に入ると利用者からの問合せに対応できなくなること、週末直前の切り替えも同様に避けるべきことから、12月18日(水)を切り替え日とした。

切り替え直後には利用者から問合せが殺到することが予想されたため、問合せ数を削減する策として、利用者に切り替え日より前にExchange Onlineにアクセスさせることで利用方法に慣れてもらうとともに、

問合せを分散させることにした。Office 365上で利用者にExchange Onlineのライセンスを付与することにより、メールサービスへのサインイン自体は可能となる。具体的には「Outlook on the web」(Exchange Online用のウェブメール)に事前にサインインするように利用者全員にメール通知した。サービス切り替え日より前にサインインしてもメールは届いておらず確認がしにくいと思われたため、通知前に確認用のテストメッセージを直接メールボックスに投入した。

また、切り替え直後に前システムからのメール送信機能を停止すると、Exchange Onlineへのアクセスがうまくできない利用者が我々に問合せメールを出すことができなくなる。そのため、切り替え後1ヶ月程度は前システムからもメールを送信できる状態を維持することとした。

メールサービスの移行時には利用者のメールボックスの移行が必要となるが、管理者権限での約3万人分のメールボックス移行は難易度が高いため、今回の移行では情報統括本部側でのメールボックスの移行は行わないこととした。その代わりに、Microsoft OutlookやMozilla Thunderbird等のメールクライアントを使用して利用者自身でメールボックスを移行するための手順書を用意した。

利用者から見た移行スケジュールを表1に示す。

表1 移行スケジュール

2018年11月中	切り替え前にExchange Onlineにアクセス
2018年12月18日	前システムからExchange Onlineへメール受信切り替え
2019年1月23日	前システムのメール送信機能停止
2019年3月末	前システムの完全停止

2.3 Office 365 テナントの準備

図1は移行後のメールシステムを含むOffice 365関連システム全体の構成図である。本学のOffice 365テナント、Microsoft Azure上に構築されたサーバ群、そして本学のキャンパス内に設置したサーバ群で構成されている。なおこの図のAzure上のサーバ及びネットワークは本学の学内ネットワークとSINETクラウド接続サービスによって接続され、本学のネットワークアドレスがついていることから、オンプレミスと同様の扱いとなっている。本節で本学のOffice 365テナントについて述べ、2.4節でその他のサーバ群について述べる。

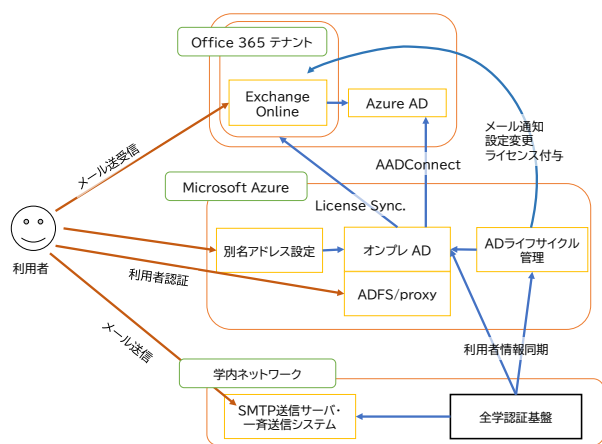


図1 メールサービス移行後のシステム構成

本学では2016年4月よりOffice 365の学内提供を開始した。ただし、構築時に全学認証基盤とのデータ連携に関する制約を解決できなかったため、全学認証基盤で利用者に割り当てられているユーザID・パスワードをそのままサービス提供用のテナントで利用することができず、全学基本メールアドレスを改変した文字列をユーザIDにあたるUPN(User Principal Name)として設定し、Azure ADで独立したパスワードを設定する形で提供していた。UPNの違いからこのテナントでは全学基本メールをサービスすることが難しく、新テナントを用意する必要があった。

新テナントにおいてUPNを全学基本メールと揃えるにあたり、学生向けメールアドレスの割当方法が問題となった。学生向けメールサービスはもともと教育システムのUnixアカウントに端を発しており、ユーザ名として学生番号が利用されてきた。学生番号は入学時に割り当てられるため、入試に合格した入学前の学生は持っていない。本学では入学前学生へのeラーニングを実施しており、その中にはMicrosoft Officeアプリケーションの講座が含まれている。2018年度まではボリュームライセンス版のOfficeアプリケーションを提供していたが、Microsoftとの契約変更に対応するため2019年度からOffice 365版を配布することとなっていた。そのためOffice 365のアカウントが必要となるが、前述の理由により、入学前学生に学生番号に基づいたメールアドレスは割り当てることができない。一方教職員についてはサービス当初から英字氏名に基づいたメールアドレスを割り当てていたことから、学生についても新テナントへの移行を機に英字氏名に基づいたメールアドレスを割り当てることとなった。学生番号に基づくメールアドレスは長く利用されてきており受信できなくなると問題があることか

ら、別名(メールエイリアス)として維持することとなった。

ユーザIDとパスワードを新テナントでどのように取り扱うかも決定する必要があった。他の情報システムと同様に全学認証基盤のユーザIDとパスワードでサインインできるのが望ましかったが、ユーザIDは全学基本メールアドレスとは異なること、またこのユーザIDとパスワードは学外のシステムには原則共有できないという全学認証基盤側ポリシーの制約があった。技術調査の結果、アカウント情報を保持しているオンプレミスのActive Directory(AD)からAzure AD ConnectでAzure ADにアカウントを連携する際に、UPNを付けかえる「代替ログインID」という機能が利用できることがわかった。またパスワードはAzure ADに連携せず、AD Federation Service(ADFS)による認証連携によりOffice 365でのユーザ認証リクエストをオンプレミスのADで処理することが可能となった[6]。これにより全学認証基盤のユーザIDとパスワードで認証しつつ、Office 365のUPNとして全学基本メールアドレスを利用する事が可能となった。新テナントは2018年4月に学内に公開したが、その時点では前メールシステムと競合することからExchange Onlineの機能は提供しなかった。

2.4 付随システムの準備

Office 365の新テナント準備に加えて、Exchange Onlineでは提供されていない以下の機能やサービスを準備する必要があった。

1. 利用者へのアカウント作成・変更・削除等に関するメール通知機能
2. 利用者による別名アドレス設定機能
3. 全利用者に対する通知メール一斉送信機能
4. メール送信アドレスの変更機能

2.4.1 メール通知機能

前システムでは、アカウントの作成時や削除前、また氏名の変更によるメールアドレスの変更などを利用者にメールで通知する機能があり、新システムでも同様の機能を用意することとなった。また、Office 365テナントの運用のためにはアカウント作成後にOffice 365の各種サービスに対応したライセンスを付与したり、セキュリティグループに追加したりする処理も必要であった。このため、新テナントの準備に合わせて「ADライフサイクル処理システム」を構築し、メール通知機能はこのシステムの一部として実装した[6]。

2.4.2 別名アドレス設定機能

全学基本メールでは、従来より「別名アドレス設定システム」を提供している [1, 2]。自動で割り当てられる全学基本メールアドレスに加えて、英字氏名に基づいた別名アドレスでもメールが受信できるように設定するサービスである。もともとは、学生番号ベースのメールアドレスは進学や転学部によって変更され継続利用ができず不便なため、希望により英字氏名から生成したメールアドレスを別途追加できるというサービスであった。その後教職員向けにも対応を拡大した。前システムでは約 2,500 人の利用者がいたため、Exchange Online に移行後も同様のサービスを提供することとなった。2.3 節で述べたように、学生のメールアドレスも英字氏名ベースになったため別名アドレスの必要性は低下したものの、本名の英字が非常に長い外国籍の利用者による利用もある。

本システムは Azure 上の Linux 仮想マシン上にウェブサービスとして実装した。利用者はシステムにログインした後、英字氏名から生成されたいくつかの別名アドレス候補から 1 つを選択することができる。選択された別名アドレスを AD の proxyAddresses 属性に追加することで、別名アドレスでもメールが受信可能となる。利用者認証は SAML を利用して AD FS で処理される。

2.4.3 一斉送信機能

全学基本メールの目的の一つに、九州大学の全構成員に大学の公的なメールアドレスを付与することで、災害時などの緊急連絡に活用するという目的がある。このため、本メールシステムの一部として全構成員、もしくは選択した構成員へのメール一斉送信システムが必要である。一斉送信メールの本文には各受信者の所属・氏名を個別に挿入するという仕様があるため、Exchange Online の配布グループでは実現できない。前システムと共に運用していた送信システムは長期間の運用で保守が困難になっていたため、新規に調達することとなった。クラウド環境からの大量メール送信は難しいため、本システムは学内に設置している。このシステムは 2.4.4 節で述べる SMTP 送信サーバと同じサーバ上に構築されている。

2.4.4 送信アドレス変更機能

Exchange Online では、送信者のメールアドレスは通常 AD の proxyAddresses 属性に設定したプライマリメールアドレスから変更できない。前システムにはそのような制約はなく、2.4.2 節で述べた別名アドレスを使ったり、5.2 節で述べる部局サブドメインのメー

ルアドレスを使ったりするなどの運用が日常的になされていた。セキュリティ的な懸念はあるが、送信メールアドレスを変更したいという要望は高かった。このため、Exchange Online を利用せずにメールを送信できる別のメール送信サーバを用意することになった。利用者はメールクライアントに設定する SMTP サーバとしてこのサーバを指定することで、送信メールアドレスを変更可能となる。この方法はウェブメール (Outlook on the web) では利用できないため、送信アドレスを変更したい利用者はかならずメールクライアントを利用する必要がある。

Exchange Online をメールクライアントで利用する場合、Exchange アカウントを設定するのが一般的だが、Exchange アカウントでは SMTP サーバを個別に設定できない。このため、利用者には IMAP か POP アカウントを利用するように案内し、その際に送信メールアドレスを変更したければ Exchange Online ではなくこの SMTP 送信サーバを指定するように案内した。

このメール送信サーバはアカウント漏洩などで迷惑メール送信等に不正利用される可能性があることから、利用者からのメールは一度 Exchange Online Protection を通してから送信するように設定した。これは Exchange Online から見ると第三者リレーとなるため、Exchange Online に受信コネクタと呼ばれる設定をし、SMTP 送信サーバ自体にクライアント証明書を設定する必要がある。適切なクライアント証明書が無いと、Exchange Online に設定されたドメイン宛のメール以外は拒否される。

3 移行の実際

3.1 準備の遅延とその回避策

2018 年度に 2.4 節で述べたシステムを構築する予算を確保し、準備を開始した。予算は潤沢ではなかったため、一部仕様の簡略化による費用の圧縮が必要となり、調達手続きが遅れることとなった。このため、AD ライフサイクルシステムと別名設定システムは 12 月 18 日の切り替え日までに完成することができなかった。一時的な回避策により、切り替え日を遅らせなければならないような致命的な問題は回避できた。

Exchange Online が全学基本メールアドレス宛のメールを正しく受信するためには、利用者の氏名変更や学生番号の変更に従って UPN や proxyAddresses 属性を適切に変更する必要がある。AD ライフサイクル処理システムが完成するまでは、PowerShell スク

リプトで最低限必要な処理を実装し、これを AD のタスクスケジューラで実行することにより対応した。利用者へのメール通知はこのやり方では実装できなかったが、必須の機能ではないため一時的に通知機能停止とした。AD ライフサイクル処理システムが完成した 2019 年 2 月までこの処置で暫定対応した。

別名アドレス設定システムも同様に 2019 年 2 月に完成した。前システムで受信できた別名アドレスは継続して受信可能である必要があったため、Exchange Online への切り替えより前に前システムの別名アドレス設定システムを停止した上で、既存の別名アドレスを AD の proxyAddresses に手動で設定することで別名アドレスを維持した。また新規の別名アドレスはシステム完成までは設定できないこととした。

3.2 利用者への通知

メールサービス切り替えの利用者への通知では、メールや学生向けウェブポータルへの掲示に加えて、2018 年 10 月と 11 月に 9 回の部局説明会を実施した。全体で教職員の約 10% が参加した。これと並行して、ウェブブラウザやメールクライアントを利用した Exchange Online へのアクセス方法のマニュアルを作成し、公開した。前述のように、利用者に対し事前に Exchange Online の利用を体験しておくことを推奨した。少なくともウェブメールでアクセスできていれば、切り替え後すぐにメールを読む事ができるためである。

3.3 移行の詳細

2018 年 12 月 18 日に、全学基本メールで利用している DNS ドメインの MX レコードを Exchange Online に変更するとともに、前システムで受信されたメールを Exchange Online に転送する設定を有効にした。これにより、DNS のキャッシュ機能に起因するメール受信サーバ変更の遅延を回避した。この時、DNS サーバ管理者との連絡の齟齬により、学生用メールアドレス (s.kyushu-u.ac.jp) の MX レコードが一度消失する事故が発生した。DNS でドメインが無いという情報をキャッシュする期間 (negative caching TTL) が 3,600 秒に設定されていたため、最大 1 時間学生向けのメールが宛先不明になった可能性がある。

切り替え後、利用者からはメールクライアントの設定やメールの転送設定等に関する質問が寄せられた。また、複数回の通知にもかかわらず切り替えを認識していない利用者も残っており、全学基本メールにメールが突然届かなくなったという問合せが複数あった。問合せが多い質問や、Exchange Online のわかりにく

い仕様などは、FAQ としてウェブページに掲載した。情報統括本部ではチケット管理システム等を運用していないため、正確な問合せ数は把握できていない。また、3 月末までに前システムから Exchange Online に古いメールを移動するよう通知した。

2019 年 1 月 23 日に、前システムで SMTP サービスを停止した。これにより、ウェブメールやメールクライアントで前システムを利用してメールを送信することはできなくなった。停止後、メールが送信できなくなったとの問合せが複数あり、システムの切り替えから約 1 ヶ月が経過し前システムにはもうメールが届いていないにもかかわらず、切り替えに気づいていない利用者があることがわかった。Exchange Online に移行していない利用者へ追加の通知をするため、前システムのメールボックスに SMTP を利用せずにメッセージを配布する方法を考案し、再度移行を促す通知メールを配布した。なお、メールを Exchange Online に移動する必要があるため、IMAP と POP についてはシステムの停止まで稼働させた。

メール移行のための前システムでのメールの読み出しは 2019 年 3 月末まで可能と通知していたが、実際の停止は 4 月 3 日となった。九州大学では 2013 年から学生 PC 必携化を実施しており [7]、毎年 4 月の入学式前には新入生向けの PC 講習会を開催している。2019 年度は 4 月 1 日と 2 日が開催日で、この期間は講習会開催に情報統括本部の人員がかなり割かれる。前システムを完全に停止するとまた問合せが増える可能性が高く、対応が難しいため、停止を 4 月 3 日に延期した。前システムへのアクセスが不能になることから問合せが増加するかと思われたが、予想に反してほとんど問合せはなかった。このことから、今回の移行は無事成功したと考えている。

4 発生した問題

この章では、Exchange Online の移行後に発生した、移行前に想定できていなかった問題について述べる。

4.1 迷惑メールフィルタと自動振り分け

Exchange Online 移行直後から、一部のメールが受信できていないという問合せが複数寄せられた。情報統括本部内からも同様の指摘があり、調査の結果通常のメールが迷惑メール判定され、迷惑メールフォルダに格納されてしまっている例が多数あることがわかった。Exchange Online Protection の迷惑メール判定基準は非公開のため原因は不明だが、切り替え直後はフィルタの学習が無いことから普通のメールも迷惑

メールと誤判定されやすいのではないかとと思われる。

迷惑メールフォルダに格納されたメールは 30 日間で自動的に削除され、その期間は設定で変更できない。そのため、全利用者に対し迷惑メールフォルダをこまめに確認し、誤判定されたメールは迷惑メールフォルダから移動するように通知した。迷惑メールフォルダからメールを移動すると、個人別の除外リストが更新され、誤判定が軽減されるためである。

迷惑メールフォルダに自動で振り分けけないという設定も可能だが、これは逆に有害なメールを開いてしまう危険性が高くなるため、自動振り分け自体は有効のままとした。なお、利用者個人で自動振り分け設定を無効にする事も可能である。

4.2 スロットリングによる流量制限

Exchange Online への切り替え前に全利用者宛にテストメールを配信した際に、メール一斉送信に異常に時間がかかる事がわかった。調査の結果、Exchange Online には IP レピュテーションに基づくスロットリングの機能があり、今までメールを送信して来たことのないような IP アドレスからメールが送信されると非常に強い流量制限がかかることがわかった。またこの制限は、その IP アドレスから送信されるメールが迷惑メールでなければ徐々に軽減され、数日程度で改善されることがわかった。

学内の IP アドレスであれば受信コネクタを設定することでもスロットリングは軽減されるとのことだったが、個別に対応すると運用負荷が高いため、時間で解決するとアナウンスし個別対応はしないこととした。

4.3 メール転送に起因する送信制限

Exchange Online への切り替え後しばらくして、極一部のメールアカウントにおいて、そのアカウントからのメール送信が Exchange Online で自動的に制限される事象が発生した。Office 365 管理者の「制限されたユーザ」管理画面で確認できる。調査の結果、メールの転送設定に起因している事がわかった。

本学では、全学基本メール宛のメールを他のメールアドレスに転送することを特に禁止していない。このため、部局のメールアドレスなどに転送している利用者が多い。Exchange Online の個人設定にはメールの転送先を設定できる項目があるが、この設定では迷惑メールと判定され迷惑メールフォルダに振り分けられたメールも全て外部に転送される。この状態でそのメールアドレスが多数の迷惑メールを受信すると、転送される迷惑メールをそのアカウントが送信したと認識されるようで、そのアカウントからのメール送信が

自動的に制限される事がわかった。

このようなユーザに対しては個別に連絡し、通常の転送設定を解除するとともに、受信トレイのメールのみを転送するルールを設定してもらうことで、問題が発生しなくなることを確認した。迷惑メールを外部転送しなくなるためと思われる。

5 その他のメールサービス

この章では、本学で運用されている全学基本メール以外のメールサービスについて、その Exchange Online への移行やその検討状況について述べる。

5.1 事務用メール

本学では、教育研究用キャンパスネットワークとは別に事務用ネットワークが運用されている。ここでは事務向けの Exchange Server で事務系専用のサブドメインでのメールサービスが運用されていたが、こちらもリプレースが必要となり 2018 年度中に Exchange Online への移行が予定されていた。全学の Office 365 テナントとは別テナントにする案もあったが、サインインの操作が複雑化する等の問題があり、最終的に同一テナントに統合することになった。旧 Exchange Server で使用されていた部署や職階に対応したメールアドレスは、配布グループや共有メールボックスに切り換えられ、それらのアドレスを利用する必要がある利用者のアカウントをそれらのグループやメールボックスに登録する形となった。

事務用メールの移行は全学基本メールの移行とは独立に行なわれた。これには旧 Exchange Server からのメールメッセージ移行も含まれていたが、Office 365 内蔵の移行ツールを利用するのに必要なスペックを旧サーバが満たしていなかったためメッセージ移行は難航した。適切な移行パラメータを見つけるのに数ヶ月を要したが、適切な設定が判明した結果、934 メールボックスを 19 日間で移行することができた。

5.2 部局サブドメイン

本学では、部局が kyushu-u.ac.jp のサブドメインを取得することに大きな制約はないため、200 以上のサブドメインが運用されている。各部局の支線ネットワークの運用は各部局に委譲されているため、自然とそのネットワークのためにサブドメインを取得する事になる。そのサブドメインでメールシステムを運用する部局も多い。サーバ立ち上げ時の管理者が異動するなど管理が不十分なサーバも増えており、ネットワークセキュリティ的にリスクが高いことから、情報統括本部ではメール・ウェブ・DNS ホスティングサー

ビスを提供してサーバの巻き取りを行っている。現在約 100 ドメインがホスティングサービスを利用してはいるが、独自にサーバを運用している部局もまだ多数残っている。

メールはセキュリティ侵害の第一歩として多くの攻撃にさらされており、安全にメールシステムを運用するのは困難になってきている。迷惑メールフィルタやウイルスフィルタをバラバラに運用するのはコスト的にも不利である。またフィッシング被害によりアカウント情報が漏洩し、ウイルスメール等を大量送信するインシデントも発生している。サーバ自体の脆弱性はホスティングサービスの利用で軽減できたとしても、アカウント管理が適切でないためにアカウントが不正利用されるインシデントは防ぐのが難しい。全学認証基盤はより厳しいパスワードポリシーで運用されており、これを利用している全学基本メールではアカウントの不正利用による迷惑メール発信は過去ほとんど発生していない。一方で、メールアドレスは簡単に乗り換えることが難しく、部局ドメインでのメールを強引に禁止して全学基本メールだけに統一するのも現実的ではない。利用者の利便性とアカウント管理を考えると、部局メールを Exchange Online に統合するのが理想的である。

全学基本メールの Exchange Online 移行後、部局のメールサービスを Exchange Online に統合することが技術的に、また運用として可能かについて検討している。現在検討している手法は、部局ドメインのメールアドレスに対応する配布グループを作成し、そのアドレスに対応する利用者のアカウントを唯一のメンバーとして登録することである。この時、メンバーには配布グループのメールアドレスでメールを送信する許可を設定できる。これにより、ウェブメール利用を含めて部局のメールアドレスでもメールを送信することが可能になる。この方法は前述の別名アドレス設定システムでも有用だが、別名システム的设计時点では方法が明確になっていなかったため採用できなかった。

この方法を実装するためには、部局サブドメインのメール管理者がそのドメインに属する配布グループの作成や削除、メンバーの変更をできるような仕組みが必要となる。Exchange Online 自体には、登録ドメイン単位で管理者を分けるような仕組みがない。このため、独立したウェブサービスとして管理者からの要求を受けつけ、それを Exchange Online に全体管理者権限で反映する仕組みが必要となる。また、部局アンケートによりメーリングリストを運用している部局も

多いことがわかっている。メーリングリストではヘッダの書き換えや通し番号の付番などの機能が必要とされることから単純な配布グループでは対応できない。これについては GNU Mailman などのメーリングリスト管理ソフトウェアを搭載したサーバを準備する必要があると考えている。

6 おわりに

この論文執筆時点で前システムの停止から約半年が経過しており、全学基本メールの Exchange Online 移行は成功したと考えている。問合せ数も平常レベルに落ち着いており、利用者は大きな問題なく Exchange Online を利用しているものと思われる。一方、本学のキャンパスネットワークには依然として多くの部局メールサーバが残されており、セキュリティ対策や安定運用の課題がある。今後ホスティングサービスへの巻き取りや Exchange Online への統合を進めることで、より安全な学内メール環境を目指す。

参考文献

- [1] Naomi Fujimura, Tadatsugu Togawa, Yoshiaki Kasahara, and Eisuke Ito. Primary mail service for students based on their names. In *IPSSJ SIG Technical Report*, Vol. 2011-IOT-14, Tokyo, Japan, 2011. IPSJ.
- [2] Naomi Fujimura, Tadatsugu Togawa, Yoshiaki Kasahara, and Eisuke Ito. Introduction and experience with the primary mail services based on their names for students. In *Proceedings of the 40th Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services*, SIGUCCS '12, pp. 11–14, New York, NY, USA, 2012. ACM.
- [3] Yoshiaki Kasahara, Eisuke Ito, and Naomi Fujimura. Introduction of new kyushu university primary mail service for staff members and students. In *Proceedings of the 42Nd Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services*, SIGUCCS '14, pp. 103–106, New York, NY, USA, 2014. ACM.
- [4] Yoshiaki Kasahara, Takao Shimayoshi, Eisuke Ito, and Naomi Fujimura. The past, current, and future of our email services in kyushu university. In *Proceedings of the 2018 ACM on SIGUCCS Annual Conference*, SIGUCCS '18, pp. 103–106, New York, NY, USA, 2018. ACM.

- [5] Yoshiaki Kasahara, Takao Shimayoshi, Masahiro Obana, and Naomi Fujimura. Our experience with introducing microsoft office 365 in kyushu university. In *Proceedings of the 2017 ACM Annual Conference on SIGUCCS*, SIGUCCS '17, pp. 109–112, New York, NY, USA, 2017. ACM.
- [6] Naomi Fujimura Takao Shimayoshi, Yoshiaki Kasahara. Renovation of the office 365 environment in kyushu university: Integration of account management and authentication. In *Proceedings of the 2019 ACM on SIGUCCS Annual Conference (to be appeared)*, SIGUCCS '19, New York, NY, USA, 2019. ACM.
- [7] Naomi Fujimura. Bring your own computers project in kyushu university. In *Proceedings of the 41st Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services*, SIGUCCS '13, pp. 43–50, New York, NY, USA, 2013. ACM.