

# 九州大学における組織別運用メールサービスのクラウド集約への取り組み

嶋吉 隆夫<sup>1)</sup>, 笠原 義晃<sup>1)</sup>, 平川 新<sup>2)</sup>, 亀岡 謙一<sup>2)</sup>, 平野 広幸<sup>2)</sup>, 藤村 直美<sup>1)</sup>

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

simayosi@cc.kyushu-u.ac.jp

Takao Shimayoshi<sup>1)</sup>, Yoshiaki Kasahara<sup>1)</sup>, Arata Hirakawa<sup>2)</sup>,  
Kenichi Kameoka<sup>2)</sup>, Hiroyuki Hirano<sup>2)</sup>, Naomi Fujimura<sup>1)</sup>

1) Research Institute for Information Technology, Kyushu University

2) Information Systems Department, Kyushu University

## 概要

九州大学では、全構成員に全学基本メールアドレスを割り当て、クラウドメールサービスである Microsoft Exchange Online を利用して全学基本メールサービスを提供している。一方、過去の経緯から、学内の部局や学科、研究室などで、割り当てられたインターネットドメインを用いて、内部組織別のメールサービスが独自に運用されている。しかし、近年はメールサービスの運用には、セキュリティ対策についての最新知識やコストが必要とされる。そこで、九州大学情報統括本部では、学内組織による独自運用メールサービスを集約し、全学的なシステム運用コストを削減するとともにセキュリティを向上することを目的として、メールサーバ集約タスクフォースを発足させ、活動を行っている。本稿では、本タスクフォースがこれまでに進めてきた、集約方法の検討、必要システムの設計と構築、および、サービス提供について報告する。

## 1 はじめに

九州大学情報統括本部では、全構成員に全学基本メールサービスを提供しており [1]、全学認証基盤 [2] から配信される構成員の登録姓名に基づき、ドメインが学生は s.kyushu-u.ac.jp, 教職員は m.kyushu-u.ac.jp とする全学基本メールアドレス（以下、全学アドレス）を一律に提供している。現在、全学基本メールサービスには、クラウドメールサービス Exchange Online を利用している [3]。また、全学基本メールサービスの利用者アカウントは、全学認証基盤により管理される全学共通アカウント SSO-KID[4] を利用して認証している。

一方、九州大学では本学インターネットドメイン kyushu-u.ac.jp のサブドメインを、申請に応じて部局等に割り当て、DNS レコードの管理を委譲しており、部局等では、さらにそのサブドメインを学科や研究室などの内部組織に割り当てている。そして、それらのサブドメインをドメインとする電子メールアドレスを利用するために、各学内組織で独自に電子メールサービスが運用されている。以下、本稿では、学内組織が

独自にメールサービスを運用するインターネットドメインを「組織ドメイン」、組織ドメインをドメインとするメールアドレスを「組織アドレス」と呼ぶ。

近年は、フィッシングメールによるパスワード等の詐取、メール添付ファイルによるマルウェアの配送、標的型攻撃、ビジネスメール詐欺など、電子メールがサイバー攻撃の主要な手段として用いられている [5] ことから、電子メールサービスの運用では適切なセキュリティ対策、対応が必要不可欠である。しかし、適切なセキュリティ管理には、多大な管理労力、または、運用経費を必要とする。それゆえ、学内で多数の独自メールサービスが運用されている現状は、大学全体として見たときに非経済的かつ非効率であるととともに、セキュリティ上の問題もはらんでいる。

そこで、九州大学情報統括本部では、学内組織による独自運用メールサービスを集約し、全学的なシステム運用コストを削減するとともにセキュリティを向上することを目的として、メールサーバ集約タスクフォースを 2018 年 11 月に発足させた。本タスクフォースでは、これまでに、メールサービスの集約方法を調査、検討したのち、集約に必要なとなるシステムを設計、構

築し [6]、集約のための新たなサービスを提供開始した。本稿では、メールサービス集約タスクフォースのこれまでとこれからの取り組みについて述べる。

## 2 九州大学メール環境の経緯と現状

九州大学情報統括本部では、2009年7月に教職員を対象に全学基本メールサービスの提供を開始した [1, 7]。それまで、全教職員を対象とした共通のメールサービスは提供されていなかった。2014年までのサービスでは、各利用者のメールボックスの容量は300MBに限定され、また、メールボックス内のメールは90日後に自動削除された。当時のサービスの主な目的は、緊急時などに全教職員への連絡や情報提供を行うためであり、利用者に主たるメールボックスを提供するものではなく、主に他のメールアドレスに転送されることを想定していた。それゆえ、2014年までは、学内組織が独自にメールサービスを運用する必要があった。情報統括本部では、全学基本メールサービスとは独立に、2008年から有償のホスティングサービスを提供しており、現時点では200以上の組織ドメインが独自メールサービスを運用するためにホスティングサービスを利用している。その後、2014年に学生向けメールサービスが全学基本メールサービスに統合された際に、メールの保存期限は廃止され、メールボックス容量も大幅に増強された。

2018年12月には、オンプレミスメールシステムから、Microsoftが提供するクラウドサービス Office 365 (現 Microsoft 365) Education に含まれるメールサービスである Exchange Online へと移行した [8]。この移行は、前システムの保守期限切れに伴い、同規模システムの構築費用が確保できないことを理由とするものだったが、結果的にサービスの利便性とセキュリティの向上に繋がった。移行時点で、各利用者のメールボックス容量は10GBから50GBに増加した。また、前システムでは専用にオンプレミスのメールセキュリティ対策機器を使用していたが、Exchange Online は標準でセキュリティ機能 Exchange Online Protection が提供され、送受信スパム検出、バルクメールフィルタ、有害URLブロックリスト、フィッシング対策、スプーフィング対策、マルウェア対策などが含まれている。さらにその後、2020年5月からは、Microsoft との包括契約 Enrollment for Education Solution (EES) の更新に伴い、Microsoft 365 A3 および Office 365 Advanced Threat Protection が含まれることになり、メールボックス容量が100GBに増加するのに加え

て、未知のマルウェアや有害リンクへの対応機能が利用可能になった。

上述の歴史的経緯により、多くの教員は組織アドレスを主たる連絡先メールアドレスとして用いており、学術論文などの出版物や名刺などに組織アドレスを掲載している。実際、本論文に掲載している連絡先メールアドレスも、全学アドレスではなく組織アドレスである。メールアドレスは全世界で一意的な個人識別子である。全学アドレスとは違い、組織アドレスであれば、ドメインにより所属組織を示すことができ、一般にユーザ名と呼ばれるローカルパートはある程度自由に選べることも多い。また、全学アドレスは構成員だけに割り当てられるものであるのに対して、組織アドレスは客員教授や訪問研究員などの学外者に発行される場合もあり、さらには、個人ではなく、業務上の役職や掛などのほか、プロジェクトなどに対して組織アドレスが割り当てられることも多く、また、メーリングリストシステムが運用されていることも多い。

組織ドメインのメールサービスには、メールサーバを学内組織が独自に管理して運用しているものがある。一部の大規模部局などではメールサーバの運用保守を業者に外注している例もあるが、大部分のメールサーバは、運用保守の経費や人員を確保することなく、教員等が業務の傍らボランティアベースで管理されている。そのような事情もあり、独自運用のメールサーバでは、ソフトウェアの既知の脆弱性を放置したままサーバが運用されている場合や、管理者の異動などにより管理者不在のままサーバが稼働している場合などがあり、実際に、アカウント不正利用によるメール送信や、サーバへの不正アクセスなどのセキュリティ事案が頻発している。近年は特に、メールサーバのセキュアな運用には高度な知識が必要とされるので、片手間での運用は困難である。

上述の通り、メールサービスをホスティングサービスを利用して運用している組織ドメインも非常に多い。ホスティングサービスのサーバは情報統括本部により適切にセキュリティ保守が行われている。しかし、サービスの設定や、メールアカウントの管理は組織ドメインの管理者に任されている。それゆえ、類推可能な初期パスワードが設定されたままになっている場合や、異動や退職などにより不必要になったアカウントがメール送信可能なまま放置されている場合などがあり、ずさんなアカウント管理に起因するアカウント不正利用が多数発生している。

### 3 集約方針の検討

#### 3.1 組織アドレスの継続性

独自運用メールサービスの集約を考えると、非常に重要な問題として、既に利用されている組織アドレスの扱いがある。メールサービスの集約に伴い全学アドレスへと集約して組織アドレスを廃止する可能性についても検討した。しかし、教員の多くは組織アドレスを利用しており、研究者の場合は特に、出版された論文に掲載されたメールアドレスは、可能な限り継続してメールが到達可能であることが求められる。また、個人以外に割り当てられた組織アドレスは、そのままでは全学基本メールサービスには集約できない。それゆえ、既存の組織アドレスは継続して送受信に利用でき、また、新たな組織アドレスの発行も許容する方針とした。

#### 3.2 管理主体

組織ドメインから組織アドレスが割り当てられている構成員は、全学アドレスだけでなく複数のメールアドレスを利用可能であり、状況に応じてメールアドレスを使い分ける必要がある。これを単純に実現するには、メールアドレスごとにアカウントを発行する方法があるが、その場合、利用者が複数アカウントを管理する必要があり、利便性やセキュリティ上の問題がある。また、前述の通り、各組織が独自に管理するアカウントではセキュリティ事故などが頻発している。一方で、全学基本メールサービスが用いている全学共通アカウントは、情報統括本部により適切に管理され、不正利用などが検知された場合は即座にアカウント停止などの対応を行っている。これらのことから、集約された組織アドレスについても全学共通アカウントを用いて認証することを、集約実現の前提条件とした。

一方、組織アドレスは、学生の研究室配属や教職員の着任、プロジェクト立ち上げなどに応じて発行する必要があり、また、学外者などに一時的に発行する場合もある。それらに対して情報統括本部で個別に対応することは、運用管理負荷の観点から事実上不可能である。そこで、組織アドレスについては、組織ドメイン管理者による発行、変更、削除を実現することとした。

#### 3.3 基本方針

上記の検討の結果、学内組織が独自運用するメールサービスを、全学基本メールサービスへと統合することにより、集約を実現することとした。全学基本メー

ルサービスで扱うインターネットドメインとして組織ドメインを追加し、組織アドレスが割り当てられた各構成員は、全学基本メールサービス上で組織アドレスを送受信できるようにする。

### 4 メール集約の実現

#### 4.1 Exchange Online の仕様

九州大学の全学基本メールサービスが利用する Exchange Online の機能および制約について説明する。ただし、以下の記述は検討時点での仕様に基づいており、その後変更されている場合があることに注意されたい。

Exchange Online では、利用者組織に 1 個のテナントと呼ばれる管理単位が割り当てられる。テナントには複数のインターネットドメイン名を登録でき、メールアドレスに利用できる。九州大学の全学基本メールサービスが利用するテナント（以下、全学テナント）では、全学基本メールサービスで利用するドメイン名だけでなく、九州大学全体のドメイン名である kyushu-u.ac.jp を登録している。利用者アカウントの管理および認証には、Azure Active Directory（以下、Azure AD）が用いられる。利用者アカウントはテナント全体の管理権限を持つサービス管理者（以下、テナント管理者）だけが管理できる。テナント管理者は全ての登録ドメインの全アドレスを管理でき、管理権限の対象を一部のアカウントやドメインなどに制限することはできない。

個々の利用者アカウントに複数のメールアドレスを登録でき、登録アドレス宛のメールは同一のメールボックスに配送される。しかし、メール送信では、利用者アカウントに「プライマリ SMTP アドレス」として登録された単一メールアドレスしか、From フィールドに利用できない。それ以外の「セカンダリ SMTP アドレス」は受信専用である。

メンバーとして登録された複数のメールアドレスにメールを転送できる「配布グループ」という機能があり、一般的なメールサーバにおけるメールエイリアス機能と同等な転送アドレスを作成できる。また、利用者アカウントに対して「SendAs 権限」を付与することで、権限付与した配布グループのメールアドレスを、送信メールの From フィールドに利用できる。既定では全ユーザーが配布グループを作成できる。配布グループ作成権限を一部アカウントに制限できるが、作成権限を持つアカウントは任意の登録ドメインについて配布グループを作成できる。九州大学の全学テナ

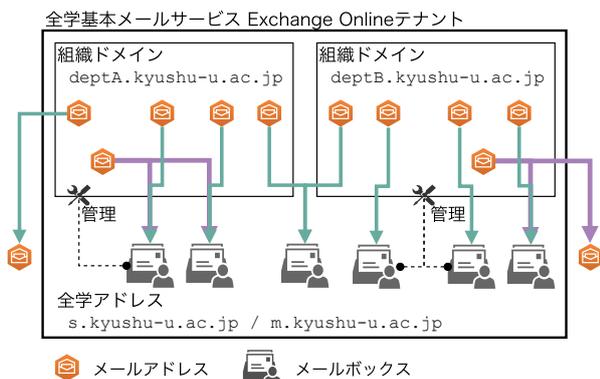


図1 実現方式の概要

ントでは、配布グループの作成権限をテナント管理者だけに制限している。単なる転送だけでなく、メールヘッダの追加・変更などを行うようなメーリングリストの機能は提供されていない。

#### 4.2 実現方式

図1に、組織ドメインを全学基本メールサービスへと集約する方式の概要を示す。まず、集約対象の組織ドメインを全学テナントに登録して、Exchange Online テナントが組織ドメインを処理できるようにする。4.1節で説明したように、セカンダリSMTPアドレスは送信に利用できないことから、組織アドレスは配布グループとして登録する。各組織アドレスについて、個人用、グループ用に関わらず、配布グループを作成し、転送先アドレスを配布グループのメンバーとして登録する。個人用の組織アドレスには、メンバーとして全学アドレスを登録することで、組織アドレス宛メールが全学アドレスのメールボックスに配送される。さらに、メンバーとして登録された転送先アドレスが全学アドレスである場合には、対応するアカウントに配布グループに対する SendAs 権限を付与する。これにより、本学構成員は組織アドレスを From フィールドに指定したメール送信が可能である。一方、本学構成員ではない組織アドレス利用者は、組織アドレスを From フィールドに指定した正当なメール送信はできない。

4.1節で述べた通り、Exchange Online では、ある組織ドメインに限定して配布グループの管理権限を付与することはできない。そこで、組織ドメイン管理者に組織アドレスの管理を委譲するために、後述の組織アドレス管理システムを導入した。このシステムでは、組織ドメイン管理者が、管理対象の組織アドレスに限定して配布グループを作成、変更、削除できる。組織ドメインの管理者への認可は、Azure AD 上に各ドメ

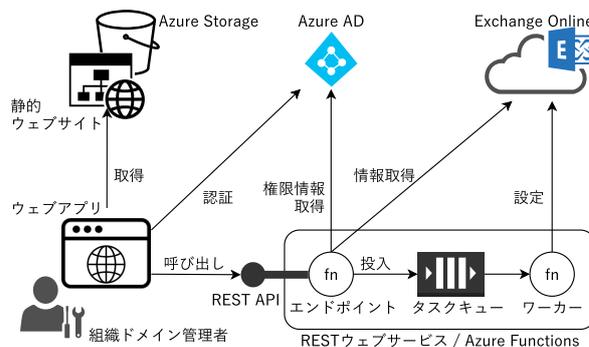


図2 システム概略図

イン別の管理者用セキュリティグループを作成し、組織ドメイン管理者の全学アカウントを登録することで実現する。

Exchange Online にはメーリングリスト機能はないが、独自運用メールサービスをなくすためにはメーリングリストの提供は必須である。そこで、新たにメーリングリストサーバを構築して提供することにした。このサーバには、専用ドメイン ml.kyushu-u.ac.jp 宛メールを Exchange Online 経由で配送するように設定した。メーリングリストに組織アドレスを割り当てたい場合は、上記の配布グループを用いて組織アドレスから専用ドメインのアドレスに転送することで実現できる。

#### 4.3 組織アドレス管理システム

組織ドメイン管理者に組織アドレスの管理を委譲するために、組織アドレス管理システムを設計、開発した [6]。本システムは、システム運用者である情報統括本部の運用負担が少ないことを最重視して設計した。また、Exchange Online の仕様は利用者に断りなく変更される場合があり今後の改修が必要になる可能性が高いこと、予算上の都合によりシステムを段階的に開発・拡張していく必要があったことから、保全性や拡張性を重視した。

本システムには、計算機や仮想機械、基盤ソフトウェアなどの保守、管理を要しないサーバレス構成を採用し、保全性と拡張性を考慮してマイクロサービスアーキテクチャを採用した。システム構成を図2に示す。システムは、Function as a Service (FaaS) の Azure Functions、Platform as a Service (PaaS) の Azure Storage により構成され、Software as a Service (SaaS) である Exchange Online と Identity as a Service (IDaaS) である Azure AD と連携して動作する。

Azure Functions 上に REST ウェブサービスを構

築し、Azure AD を利用して OAuth 2.0 による認証を行い、組織ドメイン管理者に、組織アドレスに対応する配布グループの作成、取得、更新、削除の機能を、REST API として提供する。Azure Storage を用いた静的ウェブサイト配置されるウェブアプリケーションは、クライアント PC 上のウェブブラウザで実行され、REST API へのユーザインタフェースを提供する。このシンサーバ構成により運用保守コストが大幅に削減される。

#### 4.4 提供サービスの検討

組織ドメインを全学基本メールサービスの Exchange Online に受け入れるサービスは、「全学基本メールサービス 組織利用サービス」として提供している。サービス提供には、前述の組織アドレス管理システムやメーリングリストサーバの運用保守が必要になること、全学共有の Exchange Online リソースを利用すること、全構成員が等しく利用するサービスではないことなどから、受益者負担を伴う有償サービスとして提供することとした。利用料金は、登録された組織アドレスの個数、および、メーリングリストの個数に応じて実数精算により年度ごとに請求する。集約を促進する観点から戦略的に、ホスティングサービスよりも安価な料金に設定した。

## 5 組織ドメイン移行手順

組織ドメインの既存のメールサービスを「全学基本メールサービス 組織利用サービス」へと移行するときの手順について以下に説明する。ここでは、集約対象の組織ドメインを deptA.kyushu-u.ac.jp、集約前の deptA.kyushu-u.ac.jp の MX ホストを mx.deptA.kyushu-u.ac.jp とする。

### 5.1 ドメイン登録確認

組織ドメインがどの Microsoft 365 のテナントにも登録されていない場合、各個人がセルフサービスサインアップにより、教育機関のメールアドレスの場合は無償で、Microsoft 365 の利用を開始することができる。このとき、組織ドメインが登録されたテナントが自動的に作成される。九州大学では、全学基本メールサービスを Exchange Online に移行した際に、kyushu-u.ac.jp 配下のインターネットドメインでは新たにセルフサービスサインアップできないようになったが、それ以前にセルフサービスサインアップに使われていた組織ドメインについては、既に自動生成テナントに登録されており、全学基本メールサービスのテナントに登録できない。そこで、まず、組織ドメイン

から検証用の組織アドレスを発行してもらい、情報統括本部がそれを用いてセルフサービスサインアップを試みる。セルフサービスサインアップが成功した場合は、組織ドメインの DNS に指定の TXT レコードを設定してもらうことで、検証用組織アドレスに自動生成テナントの管理権限を取得した上で、セルフサービスサインアップ登録されているメールアドレス一覧を組織ドメイン管理者に連絡して対処を依頼する。

### 5.2 ドメイン登録処理

情報統括本部において、前段階で自動生成テナントが存在した場合は組織ドメインを登録解除した後、組織ドメインを全学テナントに登録する。通常は、組織ドメインの正当な所有者である事を証明する確認作業が必要となるが、九州大学の全学テナントでは kyushu-u.ac.jp を登録していることから、組織ドメインの所有権確認は不要である。

組織ドメイン deptA.kyushu-u.ac.jp を登録した時点では、全学テナントに組織アドレスは未だ存在しないため、既存の組織アドレス宛に全学テナントからメールを送信すると宛先なしのエラーとなる。そこで、組織ドメイン登録次第速やかに、先ほど登録した組織ドメインを Exchange Online で「内部の中継」に設定することで、deptA.kyushu-u.ac.jp 宛のメールが DNS の MX レコードを参照して mx.deptA.kyushu-u.ac.jp へ配送されるようにしなければならない。ただし、テナントへのドメイン登録が Exchange Online に反映されるまでに数分程度の時間が掛かる場合があるので、PowerShell を用いて登録確認と中継設定を自動処理する。それでも、一時的な宛先不明エラーは発生しうるので、全学テナントから deptA.kyushu-u.ac.jp 宛に送信を試みて失敗したメールがないか確認が必要である。なお、詳細は不明だが設定変更が巻き戻ってしまう事例も経験しているため、注意が必要である。そこで、設定作業後何回か時間をおいて、検証用の組織アドレス宛に全学テナントからメールを送信して、問題なく受信されるかを確認する。

### 5.3 MX レコード変更

組織ドメイン宛メールが全学基本メールサービスに届くようにするには、組織アドレスを Exchange Online に登録することになるが、組織ドメインの MX レコードを Exchange Online へと切り替えるまでは、全学テナントからのメールは Exchange Online に、それ以外からのメールは mx.deptA.kyushu-u.ac.jp に届くことになり、逐次的に組織アドレスを移行したい場合に不都合が生じる。そこで、組織アドレスの登録に

先立って、組織ドメインの MX レコードを Exchange Online へと変更する。

まず、情報統括本部において、deptA.kyushu-u.ac.jp ドメイン宛のメールを、MX レコードの設定にかかわらず既存サーバ mx.deptA.kyushu-u.ac.jp に配送するために、Exchange Online に送信コネクタを作成する。この作業により、Exchange Online に存在しない組織アドレスについては、mx.deptA.kyushu-u.ac.jp に中継されるようになる。なお、Exchange Online への設定変更は、本処理に限らず、Exchange Online システム全体に設定が反映されるまで 1 時間程度要することがあるので、送信コネクタは事前に無効状態で作成しておき、ドメイン登録後に有効化する。

その後、情報統括本部において登録ドメイン deptA.kyushu-u.ac.jp に割り当てられた MX レコード用の FQDN を取得し、組織ドメイン管理者に依頼して MX レコードを変更する。なお、MX レコードだけでなく、TXT レコードの SPF 設定なども併せて設定しておく。MX レコードの設定変更後は、deptA.kyushu-u.ac.jp 宛のメールは、直接 mx.deptA.kyushu-u.ac.jp へ届くメールを除き、Exchange Online を経由する。

#### 5.4 組織アドレス登録

まず、情報統括本部において、組織ドメインの管理権限を管理するための管理者グループを Azure AD 上で作成し、組織ドメイン管理者の全学アカウントをメンバーとして登録する。このとき、管理者グループには、組織ドメインと一意に相互変換できる名前を設定する。この作業により、組織ドメイン管理者が、組織アドレス管理システムを利用可能になる。

この段階から、組織アドレス管理システムを用いて組織アドレスを登録すれば、組織アドレス宛メールは Exchange Online が受信するようになるが、その前に確認が必要な事項がある。ある組織アドレスから転送される全学アドレスにおいて、その組織アドレス自身への転送が設定されていた場合、メールのループが発生し、特にメッセージを保持しない転送設定のときは、メールロストが発生する。そこで、組織アドレス登録に先立って、組織アドレス管理者から、組織アドレスの転送先として設定する全学アドレスの一覧を提出してもらい、情報統括本部において、自分自身への転送が設定されていないかを確認し、存在する場合は組織ドメイン管理者から転送設定の解除を依頼する。

#### 5.5 終了処理

全ての必要な組織アドレスが Exchange Online に登録されれば移行は完了である。ただし、先に作成した送信コネクタによって、宛先不明のメールは全て mx.deptA.kyushu-u.ac.jp に転送されるままである。そこで、組織ドメイン管理者から移行完了の報告を受けた後、情報統括本部において、Exchange Online で送信コネクタを削除し、組織ドメインを「内部の中継」から「権限あり」に設定変更する。この作業により、宛先不明エラーは Exchange Online が返すことになる。

なお、組織ドメインがホスティングサービスを利用していた場合は、追加の注意点がある。ホスティングサービスに組織ドメイン deptA.kyushu-u.ac.jp が登録されていると、同じホスティングサービスを使っている利用者が deptA.kyushu-u.ac.jp 宛に送信したメールは、Exchange Online ではなくホスティングサービスのメールボックスに配送され、組織アドレスの利用者は両方のメールボックスを確認する必要がある。そこで、移行完了後は速やかにホスティングサービスから deptA.kyushu-u.ac.jp を削除する必要がある。ただし、組織ドメインを削除すると以前のメールボックスにアクセスできなくなる。この状況の対処として、例えば、各利用者が事前にホスティングサービス側で全学アドレスへの転送を設定しておくなどの方法が考えられる。

## 6 経過と今後

まず、2019 年 11 月から 12 月にかけて、本稿 4.2 節で述べた集約の実現方式を用いたテストケースとして、九州大学の 1 部局について独自にサーバ運用していた組織ドメイン 2 個のメールサービスを Exchange Online へと手動で移行した。それと並行して、4.3 節で述べたシステムを 2019 年度内に構築した。ただし、管理者用ウェブアプリケーションについては、予算上の制約から、必要最低限の機能として特定形式の CSV ファイルにより処理を行う機能だけを実装しており、CSV ファイルはウェブアプリケーション外で準備する必要がある。

Exchange Online には、共有メールボックスという、複数のユーザアカウントで共有できるメールボックスを作成する機能がある。組織利用サービスの利用者や利用予定者から、この共有メールボックス機能を使いたいという強い要望が寄せられていることから、今年度中に組織アドレス管理システムの改修による機能追加を実施し、来年度初頭から組織利用サービスで

の提供を計画している。

当初の予定では、2020年4月より組織利用サービスを提供開始する予定だったが、COVID-19対応の影響もあり、2020年7月からサービス提供を開始した。筆者らが所属する情報基盤研究開発センターの組織ドメインについても、独自運用サーバから移行した。サービス提供開始直後は、Exchange Onlineの挙動などで想定外の事項があり、数時間にわたって組織ドメイン宛メールが不達になるなどの問題も生じたが、現在は5章で述べた手順により円滑に移行が行えている。今年度中には、大規模部局の組織ドメイン移行も予定されている。また、ホスティングサービスのうち古いオンプレミスサーバについては、2020年11月に利用ソフトウェアがサポート終了となることから、その利用ドメインのメールサービスは、新しいクラウドホスティングサーバか組織利用サービスに移行する必要がある。情報統括本部では組織利用サービスへの移行を推奨している。今後の課題として、学内で独自運用しているメールサーバの集約促進策の検討がある。

## 参考文献

- [1] 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*, pp. 103–106. Association for Computing Machinery, 2018.
- [2] Eisuke Ito, Yoshiaki Kasahara, and Naomi Fujimura. Implementation and operation of the kyushu university authentication system. In *Proceedings of the 41st Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services*, pp. 137–142. Association for Computing Machinery, 2013.
- [3] 笠原義晃, 嶋吉隆夫, 宮口忠幸, 藤村直美. 九州大学における電子メールサービスの Exchange Online 移行. 大学 ICT 推進協議会 年次大会論文集, pp. 22–29, 2019.
- [4] 菅尾貴彦, 戸川忠嗣, 太田美和, 橋倉聡, 平野広幸, 伊東栄典, 市川広大, 先立英喜. 全学共通認証基盤サービスの手続きの電子化について. 第30回全国共同利用情報基盤センター 研究開発連合発表講演会研究開発論文集, pp. 77–86, 2008.
- [5] Verizon. 2020 data breach investigations report. Technical report, Verizon Communications Inc., 2020.
- [6] 嶋吉隆夫, 笠原義晃, 清家史郎, 藤村直美. 九州大学における独自運用メールサービス集約のためのシステム開発. 情報処理学会研究報告インターネットと運用技術 (IOT), 第2020-IOT-50巻, pp. 1–8, July 2020.
- [7] 伊東栄典, 笠原義晃, 藤村直美. 九州大学における職員向け電子メールサービスの現状. 平成21年度情報教育研究集会, pp. D3–4, September 2009.
- [8] Yoshiaki Kasahara, Takao Shimayoshi, Tadayuki Miyaguchi, and Naomi Fujimura. Migrate legacy email services in kyushu university to exchange online. In *Proceedings of the 2019 ACM SIGUCCS Annual Conference*, p. 127–131, New York, NY, USA, 2019. Association for Computing Machinery.