

# 大学環境におけるシステム導入の工夫 ～セキュアなメールシステムを目指して～

宇佐美賢子<sup>\*1</sup>, 谷口麻梨香<sup>\*1</sup>, 福田優子<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> 大阪大学 レーザーエネルギー学研究センター 高性能計算機室

## 1. 概要

大阪大学レーザーエネルギー学研究センター（以下、「レーザー研」とする）では、2010年3月にシステム更新を行った。計算機システム、ネットワークシステム、メールシステム等の全てのシステムが対象となるレーザー研にとっては大規模な更新であった。その中でもメールシステムの更新は、セキュリティを強化するために、全ユーザが自身のパソコンのメーラの設定変更をしなければならないなど、ユーザにとっても負担の大きな更新であった。大学では研究目的の利用が主であるため、ユーザの環境は制限しておらず OS および、メーラを含むアプリケーションソフトは様々な種類とバージョンが存在し、多様なユーザ環境となっている。

ここでは、多様な環境のユーザがいる中で、全ユーザの協力を必要とした、よりセキュアなメールシステム移行の為に工夫した点について紹介する。

## 2. レーザー研におけるユーザ環境

レーザー研では、教員、職員、学生等、様々な身分の約 300 名以上が、常時メールやネットワークを利用しているほか、共同研究者など外部利用者也多数来訪し、ネットワークを随時利用している。レーザー研のネットワークに機器を接続するためには事前申請が必要であり、2011 年 1 月現在 1150 台以上の申請機器が存在する。ネットワークに接続されている機器の利用目的による分類は、図 1 に示すように、個人用の PC、ネットワーク機器、実験用機器などがある。使用されている OS の種類は図 2 に示すように、Windows をはじめとし、Mac, Linux 等となっている。ソフトウェアも研究の目的により様々なソフトを使用するのが当たり前となっており、実験機器との接続のために、かなり古いバージョンの OS も存在するが、使用制限等はしていない。

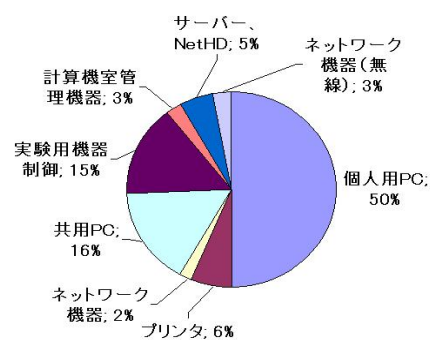


図 1 利用目的(2001 年 12 月現在)

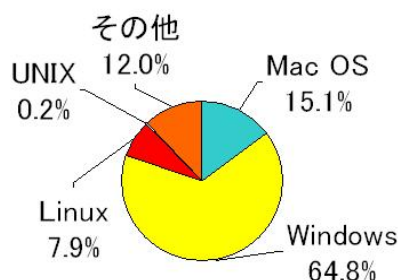


図 2 OS の種類 (2001 年 12 月現在)

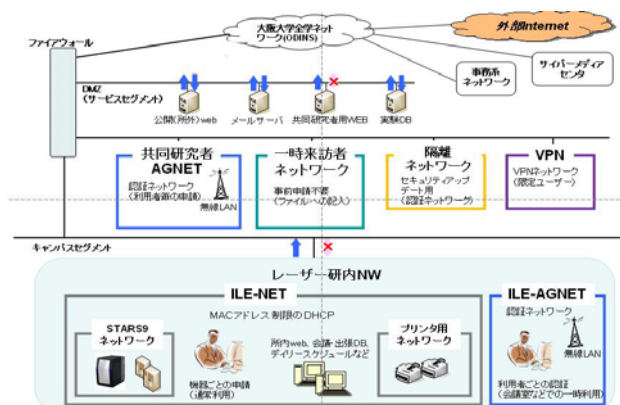


図 3 ネットワーク概要

ネットワークとしては、図 3 に示すように、レーザー研内ユーザのための ILE-NET、ILE-AGNET の他、共同研究者のための共同研究者 AGNET や、一時来訪者ネットワーク、セキュリティインシデント発生時などに利用するための隔離ネットワーク、ユーザ限定の VPN ネットワークがあり、ユーザは目的に応じたネットワークを使用している。<sup>[1][2]</sup>

### 3. レーザー研のメールサーバの歩み

レーザー研では1992年2月からメールサーバを立ち上げ運用を続けている。メールの普及に伴い、1998年4月からウィルスチェックも開始し、2006年8月からスパムメール対策も導入している。レーザー研のメールサーバの歩みとウィルスチェック、スパムメール対策の歴史を纏めると図4のとおりである。

1992年より、メーリングリスト(以下、「ML」とする)も運用していたが、スパムメールが大量に届くという問題が発生したため、2001年にはFMLに移行した。MLの運用については、レーザー研固有の運用形態を構築している。特徴は通常のメンバーからのみメールを受信するタイプのMLや、誰からでもメールを受信するタイプのML以外に、レーザー研全員からのみメールを受信するタイプのMLも構築している点である。これは、事務部メンバーなど、異なるドメインのメールアドレスを含んでいる。また、2005年10月には、全国共同利用施設化に伴い、送信者を限定したメールマガジンタイプのMLも導入した。

MLは、所内ホームページから随時申請でき、作成後のメンバー登録、削除などは管理担当者がメールで行えるようにしている。また、MLおよび管理担当者の一覧は所内ホームページに公開し、高性能計算機室に問い合わせをしなくても、どのようなMLが存在し、管理担当者は誰か、登録されているメンバーは誰かを確認できる仕組みも構築している。年度末には継続申請を行い、廃止申請のあったMLはもちろん、申請のないMLも削除している。現在ではユーザの利用目的に合わせた約90種のMLがあり、図5のとおり所内ホームページに、MLの名前、管理者、目的、対象者、fmlタイプ、作成日、登録メンバー等の情報を公開している。

### 4. ウィルスチェックとスパム対策

レーザー研では、図4に示すように、メールサーバ上におけるウィルスチェックを1998年のメールサーバ更新時より開始した。ウィルスチェックを開始した直後の1999年に、電子メールの添付ファイルによって感染するウィルスMelissaが大流行したが<sup>[3]</sup>、レーザー研での被害は少なくすんだのは、メールサーバ上のウィルス対策の効果があったものと思われる。その後2003年8月～2007年4月まで一定数のウィルスを検知していたが、2007年5月以降、検知が極端に減少した。2003年以降、スパムメールが増え始め、2006年8月からスパムメール対策を開始したところ<sup>[1]</sup>、受信メールの約6割がスパムメールであった。その状況は、現在もほぼ同様である。図6にスパム対策の内訳と、検知したウィルス数を示す。システム導入の繁忙期で一部のデータ(2009年10月～12月)のログは取れていないが、ウィルス数は2006年1月

| 年        | メールサーバ                                         | メーリングリスト                                      | ウィルスチェック                                       | スパム対策                                                     |
|----------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1989年10月 | Bitnet利用開始<br>(メール、FTP)<br>情報処理教育センターのIBMのサービス |                                               |                                                |                                                           |
| 1992年2月  | メールサーバ立上げ<br>@ile.osaka-u.ac.jp<br>の運用開始       | メーリングリスト運用<br>開始                              |                                                |                                                           |
| 1998年4月  | メールサーバ更新                                       | (1999年5月)<br>fml一部導入<br>(2001年8月)<br>fmlに全面移行 | InterScanVirusWall<br>(トレンドマイクロ)<br>ウィルスチェック開始 |                                                           |
| 2002年4月  | メールサーバ更新<br>Express5800/110Ee                  |                                               | AntiVirus for Linx<br>(ギデオン)                   |                                                           |
| 2005年1月  | メールサーバ更新<br>Express5800/R120Eg                 | (2005年10月)<br>全国共同利用に伴い、<br>メールマガジンタイプを追加     | AntiVirus for Linx<br>(ギデオン)                   | (2006年8月)<br>スパムメール対策開始<br>WebShield<br>Appliance(McAfee) |
| 2010年3月  | メールサーバ更新<br>Express5800/R120a                  |                                               | Email and Web<br>Security(McAfee)              | Email and Web<br>Security(McAfee)                         |

図4 メールサーバの歩みとウィルスチェック、スパムメール対策の歴史

The screenshot shows a table with the following columns: ML名 (ML Name), 管理者 (Manager), 目的 (Purpose), 対象者 (Target), fmlタイプ (FML Type), 作成日 (Creation Date), and 登録メンバー (Registered Members). The table lists numerous mailing lists, such as 'レーザー研ニュース' (Laser Research News), 'レーザー研メンバー' (Laser Research Members), and various specialized lists for different departments and projects.

図5 MLの一覧を掲載した所内ホームページ

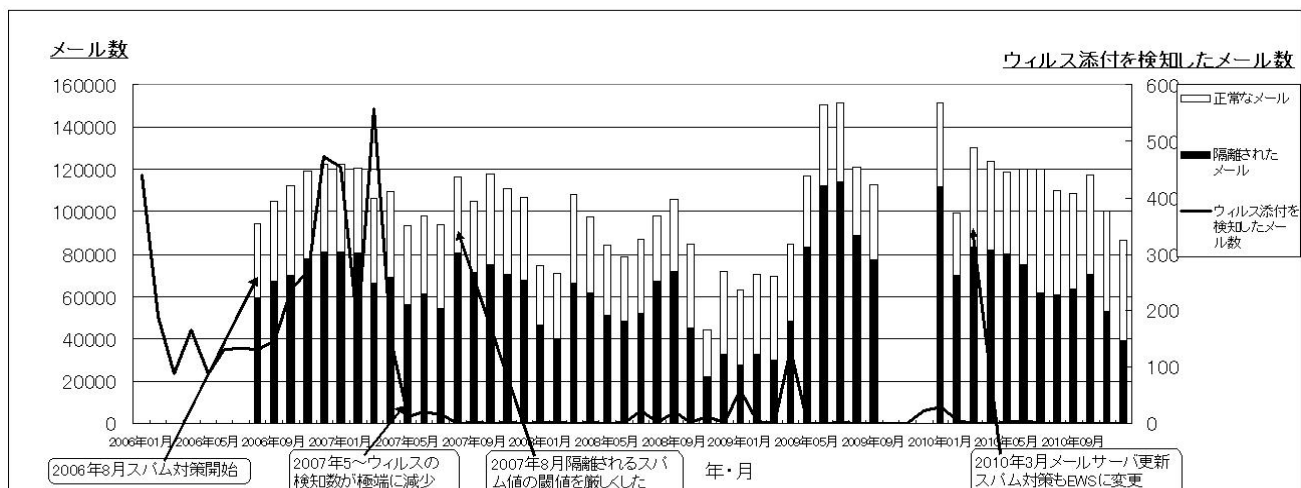


図6 スパム対策の内訳と、検知したウイルス数

から、スパム対策は2006年8月からのログとなっている。棒グラフの黒い部分は、隔離されたスパムメール数を示し、折れ線グラフはウイルス添付を検知したメール数を示している。ウイルス検知数が減少したのは、スパムメール対策の影響かと考えたが、2006年8月のスパム対策の開始時期と、ウイルス検知数の減少時期がずれており、メールに添付されるウイルスはスパムメール対策とは関係なく、減少していることが分かった。2010年2月の新メールサーバ導入時にウイルス検知のテストを行おうとしたが、自身のパソコンやプロバイダなど、様々な箇所でウイルス添付のメールが検知され、ウイルスが削除されてしまい、メールでウイルスを送信するのが難しい状況になっていると感じた。現在は、むしろUSB経由や、WEB閲覧によるウイルス感染に注意が必要となっていると思われる。

## 5. メールシステムの更新とスムーズな移行のための工夫

2005年3月のメールシステムの更新は、ネットワークの大規模な変更がメインとなっていたため、ユーザへの影響が大きいメールに関してはほとんど変更しないという方針で更新を行った。その前の2002年の更新では、暗号化を行うと、ユーザによっては、メーラが対応していないという問題があり、メールシステムについては基本的に変更しないという方針で臨まざるをえなかった。

今回のシステム更新では、暗号化によるセキュリティの見直しとともに、積年の悩みとなっていたメールサーバの負荷増大対策も行った。大学の研究者は、メール添付による書類のやりとりが多く、画像を含む容量の大きなPPTファイルを多数メールに添付して送るなど、年々メール添付の容量が増え、サーバに溜まるメール容量も増えてきた。また、そのようなユーザが、頻繁に送受信すると、そのつどメールサーバに過大な負荷がかかり、他のユーザの送受信にも影響が出て、大幅なメールの遅延が起こるという問題が多発していた。これを回避するために、メールの保存形式をmbox形式からMaildir形式にすることで、メールサーバの負荷を激減させることができた。

さらに、送受信の暗号化と送信時のユーザ認証を必要とするようにメールサーバを変更すると共に、アカウント統合により<sup>[4]</sup>アカウントも変更することにした。これに伴い全ユーザのパソコンのメーラで、メールサーバ更新当日に、設定変更が必要となった。これを行うためには、全ユーザの協力が不可欠であり、スムーズな移行ができるのか、正直不安であったが、様々な工夫で、ほぼ混乱なくスムーズに移行することができた。ここでは、その工夫について紹介する。

特に心がけたのは、早めにアナウンスすることと、WEB公開のみでなく、技術部定例会、グループ報告会、所内メンバー全員参加の年末報告会でのポスター発表時に個別説明を行うなど、様々な機会を逃さず繰り返し、アナウンスや説明を行うことであった。

### ① アナウンスの工夫

2009年10月の開札直後から、落札業者との詳細な打ち合わせが始まったが、11月中旬から12月初旬には、ユーザに

関わる全体的な導入スケジュール（ネットワーク停止、メールサーバ入れ替え等）をレーザー研の全体会議で説明し、システム導入の全体イメージを掴んでもらうようにした。その時点で決まっていなかったことも多々あったが、わかっている限りの情報を公開することにより、ユーザにシステム更新に対する認識を持ってもらうことが出来たと考えている。

メールによるアナウンスの際には、読みたくなるような件名にするなどタイトルを工夫し、メール本文は、初めに重要な情報を簡潔に記載し、詳細は後半に参考情報として記載するなど、読んでもらえるメールを作成するように心がけた。（件名例：『メール・ネットワークについて～ある日突然メールが使えなくなるかも！？～』：『【全員対象】2010年2月メールサーバが新しくなります！』等）また、所内メンバー全員参加の年末報告会の際には、特にお願ひしてポスター発表を終日行い、できる限り多くの人に直接説明を行った。その結果、レーザー研内のベストポスター賞も頂く事ができ、アナウンスの努力を認められたと考えている。

## ② 資料作成の工夫

レーザー研には教員、職員、学生など様々な身分のユーザがあり、それぞれのITレベルも様々である為、全てのユーザがわかるように資料を作成する事は、非常に難しい問題であった。そこで以下の点に注意し、どのようなユーザが見ても理解できるような資料作成に努めた。

- ・ 説明資料はシンプルに
- ・ 情報を詰め込みすぎない
- ・ 図入りで説明（設定方法等）

しかし、私たち管理者が作成すると、どうしてもシステム寄りになってしまう点もあるため、一部のユーザに事前に資料を見てもらい、平易に分かり易い資料にする為に校正を繰り返した。

## ③ 移行の工夫

旧メールサーバと新メールサーバの並行期間を設け、この期間中に新メールサーバの設定テストを各自で行って貰うことにより、移行日当日の設定ミスなどによる混乱を防ぐようにした。自身のパスワードを忘れていたユーザも多数いることが想定されたので、パスワード忘れへの対応は早めに行い、移行直前や当日に慌てないように最大限の努力を行った。

## ④ ユーザ同士の情報交換の工夫

ユーザのメーラでの変更は、アカウント名の変更、送信サーバの認証設定、送受信に利用するポート番号の変更、SSL暗号化の設定など、たくさんあったが、全てのメーラの設定変更方法を事前に網羅することは不可能だったため、図7のような情報交換掲示板に設定変更事例を掲載してもらうようユーザにお願いした。多数のユーザの積極的な協力を得ることができ、困った点や工夫した点など、ユーザ同士で助け合いを行った。Microsoft Outlook2007、2003、Outlook Express6.0、WindowsMail6.0、Becky! ver2、Thunderbird3.0、2.0、1.0、Shuriken2010、Mac Eudora6.2J、MacMail1.3、4.2など、多種多様のメーラの情報が掲載され、情報交換を行うことができた。



図7 情報交換掲示板

## 6. おわりに

大規模なシステム更新であったが、目玉のメールサーバ移行に関して、全ユーザの協力のもと、比較的混乱無くスムーズに移行ができた。システム更新は作業も多く、ユーザへのアナウンスや説明資料の作成などは後回しになってしまいがちだが、今回心がけたように、ユーザとしての立場から見てわかりやすい資料の作成や、地道なアナウンスや説明によって、ユーザの理解と協力を得られたのが、成功の要因の一つだと考えている。今後もユーザにわかり易いシステム運用を心掛けていきたいと思う。

## 7. 謝辞

本報告の機会を与えていただいた、熊本大学総合技術研究会の皆様には感謝いたします。

## 参考文献

- [1] 谷口麻梨香, 福田優子, 安原裕子, ”阪大レーザー研におけるメールとネットワークの運用管理”, 平成 18 年度 名古屋大学 技術研究会 報告集 5-5
- [2] 谷口麻梨香, 福田優子, 長友英夫, ”多目的・多階層ユーザーが共存する環境下のセキュアでシームレスなネットワークの構築 ～全国共同利用施設化に伴うネットワークのスムーズな移行～”, 平成 21 年度全 NEC C&C システムユーザー会「ユーザー事例論文」
- [3] IT Pro “ウイルス対策の歴史をひもとく”, <http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20080605/306608/>
- [4] 谷口麻梨香, 福田優子, 宇佐美賢子, 安原裕子, ”システム更新に伴うアカウント統一”, 平成 21 年度 高エネルギー加速器研究機構 技術研究会 報告集 5-009 (<http://www-eng.kek.jp/meeting09/proceedings/pdf/h21g5009.pdf>)