

# 生産技術研究所における電子メール配送の管理

Management of Delivery of Electric-Mail in the Institute of Industrial Science

吉田 茂樹\*・原 健蔵\*\*・鈴木 常夫\*\*  
 平原 清光\*\*・福島 瞳\*\*・古谷 千恵\*\*

Shigeki YOSHIDA, Kenzo HARA, Tsuneo SUZUKI, Kiyomitsu HIRABARU, Hitomi FUKUSHIMA and Chie FURUTANI

## 1. はじめに

生産技術研究所には、コンピュータネットワークとして、UTnet（東京大学情報ネットワークシステム）が敷設され利用されている。UTnetは、ネットワークプロトコルとしてTCP/IPを使用したもので、所内の研究活動を支える様々な用途に利用されている。その中でも、最近では電子メールの利用が非常に多くなっている。

本稿では電子メールについて、安定して運用するために電子計算機室で選択した配送設定形態とその効果、および問題点について報告する。

## 2. 一般的な配送設定方法

電子メールを利用するためには、各コンピュータにおいて、電子メールの送受信のための配送設定を行う必要がある。TCP/IP ネットワークでは、電子メールの広域な配送は図1のように、ネームサーバの電子メール配送先情報（MXレコード）を使用して、電子メールの配送時に動的に配送先を決定して行われるようにするのが普通である。

一方、同一組織内のような、ネットワークが比較的安定して運用されており、ネットワーク構成の変化を把握できる範囲については、電子メールの配送設定の方法として、MXレコードを使用する以外に、個々のコンピュータの電子メールシステムに、電子メールの配送先を固定的に記述しておく「静的配送設定」の方法を利用する事も可能である。

それぞれの方法を比較すると表1のようになる。

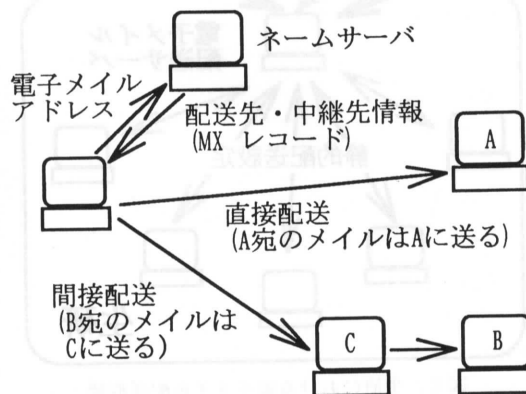


図1 MXレコードを使った電子メール配送

## 3. 生研における配送設定形態

### 3.1 基本配送設定

2. で述べた事と生研のネットワークの利用状況を考慮した上で、電子計算機室では生研における電子メールの配送形態を、基本的に図2のような形になるようにしている。ただし、iis.u-tokyo.ac.jp のサブドメインについては電子計算機室の管理範囲外となっているため、必ずしもこの形態とはなっていない。

このような形態にするためには、以下に示す設定を行う。

#### 1) ネームサーバ

生研 (host.iis.u-tokyo.ac.jp) 宛の電子メールを全て、一旦電子メール配送サーバが受信するように設定をする。

#### 2) 電子メール受信コンピュータ

自分宛以外の電子メールを全て電子メール配送サーバに送付するように静的配送設定をする。

#### 3) 電子メール配送サーバ

\* 東京大学生産技術研究所 電子計算機室(兼)/第3部

\*\* 東京大学生産技術研究所 電子計算機室

表 1 電子メール配送方法の比較

項目	MX レコードを使用する方法	静的配送設定による方法
電子メールシステムの設定	送信時にメール毎にネームサーバの MX レコードを参照するように設定する	宛先毎に配送先を固定的に記述する
ネームサーバの設定	受信のためにコンピュータ毎に MX レコードを登録する	不要
問題点	個々にネームサーバの設定が必要。ネームサーバが参照できないと電子メールが配送できない	ネットワークの構成変更柔軟に対応しにくい

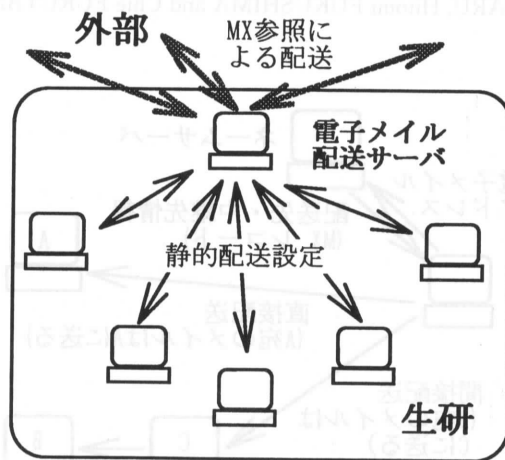


図 2 生研における電子メール配送形態

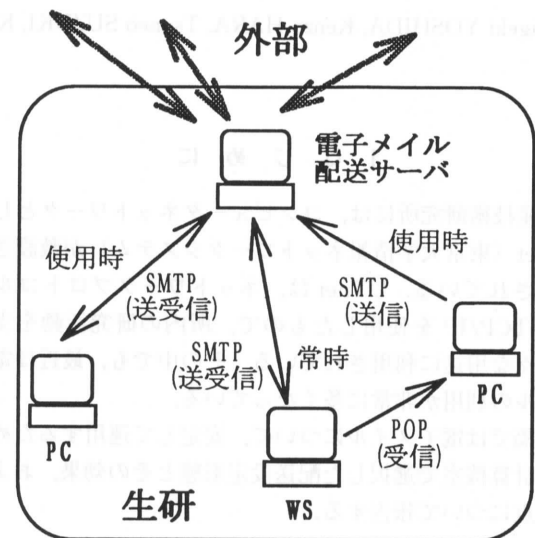


図 3 パソコンの電子メール配送形態

生研内のコンピュータ宛の電子メールを各コンピュータに配送するよう静的配送設定をする。それ以外については、MX レコードを参照して配送するように設定する。

1) の設定は、コンピュータが UTnet に接続された時点で行っているが、この時点ではまだ 2), 3) の設定が行われていないため、そのコンピュータに電子メールを送付する事はできない。

2), 3) の設定作業は各コンピュータのシステム管理者からの「電子メール配送申請書」に基づいて行っている。2) の設定のために、電子メールシステムの sendmail.cf ファイルを作成する事が必要となるが、それは電子計算機室で行うため、各コンピュータのシステム管理者は、簡単な作業を行うだけで電子メールが利用できるようになる。

### 3.2 パーソナルコンピュータの配送設定

パーソナルコンピュータ (パソコン) の OS である MS-DOS や MS-Windows, MacOS 用の電子メールソフトウェアは、受信の場合図 3 のように、UNIX を OS とす

るコンピュータと同様に SMTP (Simple Mail Transfer Protocol) を使用して直接電子メールを受信するものと、POP (Post Office Protocol) を使用して、電子メール受信コンピュータで受信した電子メールを読み出すようになっているもの、および両方が利用できるものがある。

POP のみ使用可能なソフトウェアでは、パソコンで直接電子メールを受信する事ができないため、電子メールを受信するコンピュータが必要となる。この場合は、電子メール受信コンピュータへの配送設定さえ行われていればよいが、電子メール受信コンピュータ側で POP サーバを起動する必要がある。

一方、パソコンで SMTP を使用して電子メールを直接受信する場合、OS がマルチタスク処理ができないと、電子メールソフトウェアが動作している間しか受信できない。そのため、4.2 で述べる理由により生研で採用している配送形態がふさわしいものとなる。

送信の場合は、いずれも SMTP を使用して配送する事

になるが、一旦電子メール配送サーバに転送して中継させるものと、それに加えてネームサーバを利用して直接配送できるものがある。これらは電子メールソフトウェアの設定機能を使って対話式に設定しなければならないため、その設定内容は各パソコンの利用者に委ねられている。

#### 4. 生研の配送設定形態の利点

##### 4.1 電子メールの送付時

このような形態にする事で、ネットワークの構成変更に対する設定変更や、ネームサーバを参照して送信するような設定といった、電子メールの管理作業は電子メール配送サーバでのみ行えば済むようになっている。各コンピュータでは最初に電子メールの初期設定作業を行いさえすればよく、各コンピュータのシステム管理者の手間が省ける。

また、パソコンの電子メールソフトウェアを使う場合の中継コンピュータとして利用するためにも、電子メール配送サーバを用意する事は必要となる。

##### 4.2 電子メールの受信時

生研のコンピュータ宛の電子メールは一旦電子メール配送サーバに集約されるため、各コンピュータの電子メールシステムに障害が起こって配送ができない場合でも、電子計算機室側で察知して、必要に応じて適切な対処をすることができる。また、生研外のコンピュータに溜められる事はないため、相手に迷惑をかける事はなくなる。

さらに、電子メールを受信できないネットワーク機器宛に電子メールが送付された場合、電子メール配送サーバで登録されていない事を確認してすぐにエラー通知電子メールとして返送する事ができる。

#### 5. 生研の配送設定の問題点

##### 5.1 電子メール配送サーバの障害時の問題

図2の形態では、電子メール配送サーバが障害を起こすと全ての電子メールが送受信できなくなるという問題がある。そのため、生研外からの電子メールの受信については、MXレコード設定の際に、障害時に電子メール配送サーバの代わりに電子メールを受信するコンピュータ（代替サーバ）も指定するようにしている。

しかし、現在はこの代替サーバも単に電子メール配送サーバに電子メールを送付するだけの設定となっているため、電子メール配送サーバの障害が長引いた場合に問題がある。本来はこの代替サーバも研究室の各コンピュータに電子メールを配送するように設定する方がよい。

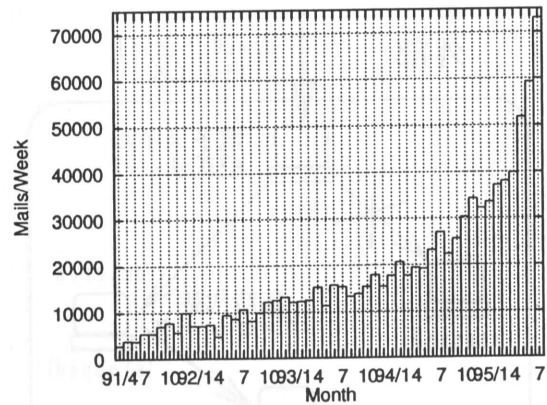


図4 生研での電子メール配送数の推移

##### 5.2 所内の電子メール配送の問題

現在の生研の電子メール配送形態では、生研内のコンピュータ同士の電子メールの送受信の際にも、必ず電子メール配送サーバを中継するため、無駄なトラフィックが発生しているとも言える。特に最近では図4のように電子メール配送サーバで中継される電子メールの数が非常に多くなっており、現在の配送設定の形態を見直す必要があるかもしれない。

##### 5.3 電子メール配送設定申請の問題

運用上は、現在の方法では電子メールを研究室のコンピュータに配送するためには、必ず電子メール配送サーバで設定をしないと行けないため、各コンピュータのシステム管理者が電子計算機室とは無関係に電子メールの配送設定を行おうとしても、少なくとも電子メールの受信については自由にはできない、という問題点がある。現在はそのような要望はほとんどないが、今後検討する必要があるかもしれない。

#### 6. 電子メール配送の障害と対処

これまでに、電子メールの運用に関して様々な障害が発生したが、配送形態に関わる障害として、電子メール受信コンピュータの長期間の運用停止が二件あった。運用停止したのは二件とも研究室のコンピュータで、運用停止の原因は異なるが、いずれも停止期間は電子メールの保留期限の一週間を越えるものであり、その研究室で他に電子メールを代わりに受信できるコンピュータはない状態であった。

このままでは、保留期限を越えた電子メールが全て返送されてしまうため、該当研究室と相談の上、電子計算機室側で図5に示す形態になるよう、以下の対処を行った。

1) 電子メール配送サーバ theta で、運用停止したコン

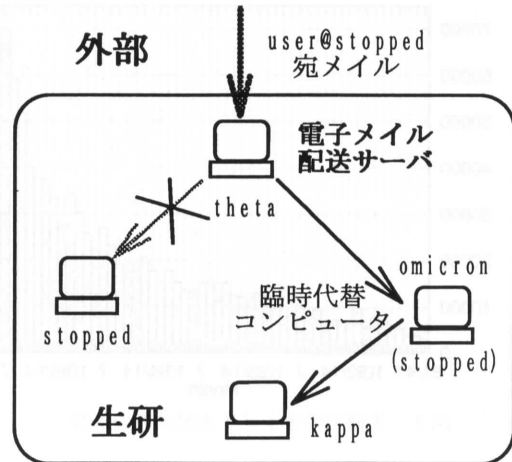


図5 配送に関する障害時の対処例

ピュータ stopped 宛の電子メールを臨時代替コンピュータ omicron に送付するように設定変更をする。

- 2) omicron で stopped 宛の電子メールも自分宛と解釈するように設定変更をする。

- 3) omicron において, stopped で電子メールを受信していた利用者毎に, 以下のいずれかの設定をする。

- a) 他に電子メールを受信できるコンピュータがある場合, alias 機能を利用してそのコンピュータに転送する。
- b) omicron で臨時に利用資格を登録し, 電子メールを受信する。

このように対処する事で, stopped で受信していた電子メールをいずれかのコンピュータで受信する事ができるようになった。

## 7. まとめと今後の課題

現在の配送形態はいくつかの問題があるにしても, 比較的安定して運用されている。また, 障害時の対処もある程度迅速に行えるようになってきている。今後もしばらくはこの形態で運用していくのがよいと思うが, 電子メールの送受信数やパーソナルコンピュータでの電子メールの利用が非常に増えているため, その対応を考慮した配送形態を考える必要もあるかもしれない。(1995年9月25日受理)