

解説

企業システムへの影響と課題†



中島健造†† 後藤浩一†††

1. ま え が き

企業内および企業間ではさまざまなメッセージ・文書がやりとりされておられ、それらの効率的な処理は企業システムの抱える大きな課題の一つである。特に、パソコン、ワークステーション、ファクシミリなどオフィス機器のネットワーク化を進めるうえで構内通信網(PBXやLAN)の進展とともにその上に構築される電子メールシステムへの期待が高まっている¹⁾。こうした背景下企業システムにおいてはホスト計算機のサービスの一部として、あるいは専用の通信処理装置を設置し電子メールサービスを提供するものが増えつつあり、世界最大規模の例では、世界にまたがる数万人の従業員間を結ぶ私設電子メールシステムも出現している²⁾。

従来の電子メールシステムは各社が独自に開発して提供しているため、その接続対象範囲が企業内に限定される場合が多く、外部のシステムとの相互接続ができないという問題点がある。また企業内に限定してもマルチベンダの機器の導入にともない相互接続の確保が困難になってきており、統一的な電子メール通信方式が必要になってきている。こうした状況下、OSIに準拠した電子メール標準通信方式であるCCITTのX.400シリーズやISOのMOTIS³⁾⁻⁵⁾に基づき、日、米、欧などでfunctional standard(実装仕様)を確立し相互接続を進める動きが世界的展開を見せつつある^{6),7)}。今年3月西独ハノーバ市で開催されたCeBIT'87では日米欧のマルチベンダ14社が共同ブースを設置し“OSI Electronic Mail X.400”の実用化製品ベース相互接続展示を実施した。

このように電子メール通信環境は世界的規模で着々

と整備されつつあるが、我が国においては電子メールの利用自体の歴史が浅い上に、従来の電子メール製品がテキストメール中心であり、手書き文書が多い実情に合わないなどの理由からなかなか普及していない現状である。

本稿では、我が国の現状も勘案し、電子メールシステム間の相互接続、扱うメディア、オフィス業務と電子メール・グループ通信などの課題について述べる。なお電子メールの歴史については文献8)を参照されたい。

2. 相互接続の進展と課題

2.1 OSI電子メールシステム間接続

(1) 実装仕様の確立

X.400シリーズやMOTIS勧告は汎用的な目的をもって規定されているため、製品化するうえでは、必要なプロトコル種別、サービスエレメント、パラメータの選択、パラメータ値の詳細など実装仕様を規定する必要がある⁹⁾。OSI準拠電子メールシステムは、マネージメントドメイン(MD)から公衆システム(ADMD)と私設システム(PRMD)に大別でき(図-1)、ADMD-ADMD間、PRMD-PRMD間およびADMD-PRMD間の実装仕様の確立を、欧州では標準化組織CEN/CENELEC¹⁰⁾および欧州郵便・電気通信主管庁会議(CEPT)¹¹⁾が、米国では商務省標準局(NBS)¹²⁾が、日本では(財)情報処理相互運用技術協会(INTAP)、(社)電信電話技術委員会(TTC)などが中心になって進めている(図-2)。さらに、これら実装仕様間の相互調整も図られており、基本的な部分については相互接続上大きな問題点となる差はないことが確認されている。しかしCeBIT'87に向けた相互接続テストにおいては、RTS、セッション、トランスポートレイヤの使い方、パラメータの最大値、コーディング法など細部において、各実装仕様間の差分、仕様規定の不明確さに起因する各社の解釈の差がいくつか報告されている。今後実装仕様を完成していくとともにコンフォー

† Current Issues on Private-use Message Handling Systems by Kenzo NAKAJIMA (NTT Electrical Communications Laboratories) and Koichi GOTO (Railway Technical Research Institute).

†† NTT 電気通信研究所

††† (財)鉄道総合技術研究所

マンスも含め接続テストの実施を進めることが重要である。今年 10 月にジュネーブで開催予定のテレコム '87 では約 20 社が参加する相互接続展示が計画されており、これに向けた世界的規模のテストが進行中である。

(2) 相互接続テスト

相互接続テストの前提としてコンフォーマンスツ

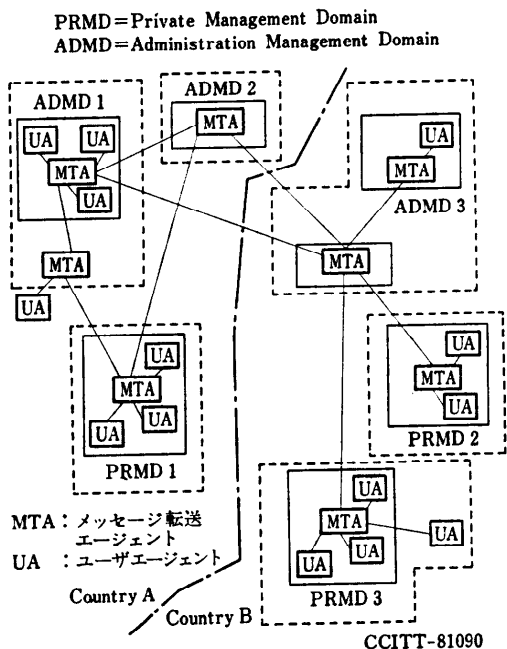
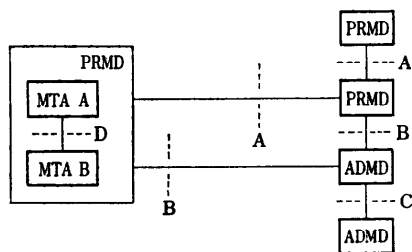


図-1 Administration and private management domains (CCITT 勧告 X.400)

ルを利用できることが望ましい。欧州を中心に、EC、各国主管庁、SPAG サービスなどが協力しコンフォーマンスセンタを実現する活動が進められている。しかし現状では、コンフォーマンスの定義方法や下位レイヤも含むテスト手法など根本的課題が多いことからいくつかのテストシナリオに沿ったテストツールが提供されているに留まっている。このため、CeBIT '87 やテレコム '87 などの相互接続テストは表-1 に例示するような社間テストに依存している状況である。企業内の電子メールシステムは PRMD に位置づけられる。この PRMD 間で相互接続するうえでは、公衆電子メールシステム (ADMD) 経由で接続する場合と PRMD 間で直接接続する場合がある。CeBIT '87 では、2 社の ADMD と 12 社の PRMD が参加し PRMD 間直接接続を中心に、ADMD 経由 PRMD 間接続を加え社間テストが実施された。テストの最終段階では約 1 カ月間 14 社が集結しほぼ全組合わせの接続を確認して



This agreement applies to the interface between: (A) PRMD and PRMD; (B) PRMD and ADMD; (C) ADMD and ADMD; and (D) MTA and MTA

図-2 実装仕様の規定例 (NBS)

表-1 社間テストの方法例

項目	組合わせ例 (A社~E社例)	内容
バイラテラルテスト		シリアルにまたは階層的に順次積み重ねて社間テストを実施する。CeBIT '87 に向けたテストではマルチラテラルテストにさきだち約 3 カ月間実施した。
リファレンステスト		各社協力し参照できるテストセンタを準備し、各社がテストセンタにアクセスしてテストを実施する。CeBIT '87 に向けたテストでは SPAG サービスがテストセンタ用のテストシナリオを提供した。
マルチラテラルテスト		各社の総組合わせについてテストを実施する。複数社にまたがる同報などのテストも可能である。CeBIT '87 に向けたテストでは、約 1 カ月半全社結集して実施した。

いる¹³⁾。テレコム '87 では、さらに多数の ADMD が加わり、ADMD 間、ADMD 経由 PRMD 間接続を中心にテストが行われる計画である。このような状況下、今年4月に OSI 電子メール製品の拡充に向けた国際協調の組織として、“X. 400 Promotion Group” が CEC (Comission of European Communities) の後援を受け設立され、社間テストの調整、コンFORMANCEテストへの取り組み強化、技術的問題点の整理と周知などの活動を開始したことから、相互接続テストの一層の促進が期待される。

(3) 今後の課題

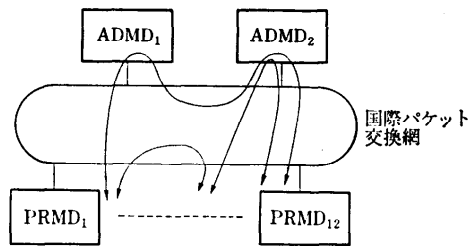
これまでに述べたように、公衆システム、私設システムとも製品レベルでマルチベンダ環境が整備されつつあることから、利用者の立場としては、通信範囲、信頼性、コスト、アベイラビリティなどを考慮し、システムを選択することが重要な課題になってきている¹⁴⁾。

ベンダ側の主要課題としては、扱えるメディアの拡大、システム間で相互通信可能な交換文書形式の確立がある。OSI 電子メールはテキスト、ファクシミリ、音声など種々のメディアを統一的に扱えるように考慮されている。現在の製品化の主流はテキストメールであり、CeBIT '87 でもまず IA 5 テキストと一部 T 61 テキストにより相互接続を実施した。メディア拡大に関しては日本はもちろんのこと欧米においてもファクシミリが着目されており、OSI 電子メールシステムの枠組みでファクシミリメールをサポートするベンダも現れつつある。この場合の技術的課題は宛先情報などの制御情報の入力法である。ファクシミリ入力文字認識技術の応用が期待される分野であるが²⁷⁾、現状の文字認識技術を勘案すると、記入条件の制限による利用者への負担増や誤認識による誤配送、リジェクト処理などの問題点があり決定的な解決策とならない状況である。このためパーソナルコンピュータとファクシミリの連動を可能としたシステムの開発が進められつつある。交換文書形式の確立に関しては、ISO において事務文書交換様式 (ODIF: Office Document Interchange Format) が事務文書体系 (ODA: Office Document Architecture) とともに検討されており⁵⁾、欧州メーカーを中心にこれに基づいた展示も CeBIT '87 で展示された。

2.2 OSI 電子メールシステムの構築

本節では、企業間を OSI 電子メールで相互接続する前提としての企業内メールシステムの OSI 準拠化

ADMD 参加社: BT, Deutsche Bundespost



PRMD 参加社: Bull DG, DEC, ICL, HP, ICL, Nixdorf, NTT, Olivetti, Philips, Sydney, Xerox

図-3 CeBIT '87 OSI 電子メールシステム間相互接続形態例

を中心に解説する。

第1に企業内においては既存の電子メールを利用し、外部との接続用にゲートウェイ機能を設け OSI 電子メールに変換する方式がある。この場合、既存電子メールで使われている各種パラメータが OSI 電子メールの必須パラメータとの間で変換可能かが問題となる¹⁵⁾。変換できる場合はユーザにとっては従来と同じ手順で通信できるので問題ない。ただしオプションパラメータの整合性で使用できるサービスエレメントが限定されることがある。変換できない場合は、既存メールの本文中に OSI 電子メール用のパラメータを入れてゲートウェイ機能に送る方法が有力である(図-4)。この場合既存用と OSI 用の両方のパラメータを入力する必要からユーザへの負担増を招くことが課題である。

第2に企業内メールシステム全体を OSI 準拠で構築する方法を述べる。この場合、企業システム内の端末および電子メール処理ノードを含めた機能モデル、適用プロトコルの検討が重要である。このうち電子メールノード間には図-2(D)に示されるようにシステム間接続のモデルとプロトコルが適用できる。しかし端末とノード間については、メールボックスを端末側にもつか否かを含め端末種別が多岐にわたるため各社それぞれの方式になっている現状である。CCITT 勧告 X. 400 シリーズ勧告の P 3 プロトコル (メールボックスを端末側にもたせた自動配送形通信用) や MOTIS の一環で標準化の検討が進められつつある P 7 プロトコル (メールボックスをノード側にもたせたメールボックスアクセス形通信用) の適用が今後期待されるところである(図-5)。我が国においては郵政省においてパーソナルコンピュータ向け電子メール通信方式が

検討されており¹⁶⁾、P3 プロトコルを適用とした自動配送形にメールボックスアクセス用コマンド/レスポンスを追加したプロトコルが電気通信技術審議会に答申されている。各種端末向電子メール通信方式の標準化と実装仕様確立の今後の進展を期待したい。

2.3 宛先制御

メッセージ通信には必要最小限番号アドレスがあればよいが、電子メールシステムの進展とともにユーザフレンドリな宛先制御方式の研究実用化が以下に示す2点を中心に進められた^{17)~19)}。

- ユーザフレンドリな電子メール宛先:

O/R (Originator/Recipient) 名

- データベース検索による属性の組合わせから

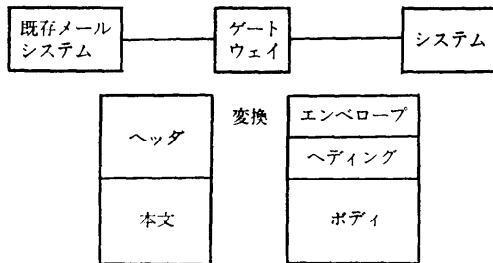
O/R 名へのマッピング (ディレクトリ)

前者については OSI 電子メールシステムにおける O/R 名の標準型式に、後者については ISO と CCITT で共同歩調をとり標準化作業が行われているディレクトリシステムに反映されている。

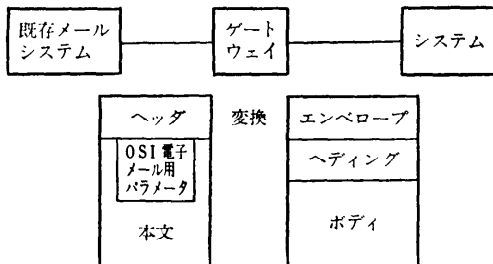
(1) O/R 名

X. 400 シリーズ勧告における O/R 名の指定法は以下のように規定されている。

O/R 名 ::= 標準属性リスト (必須)



方式 1: 既存メールのヘッダのパラメータを OSI 電子メール用のパラメータに変換する方法



方式 2: 既存メールの本文中に OSI 電子メール用のパラメータを書きそれを変換する方法

図-4 既存メール-OSI 電子メール変換方式

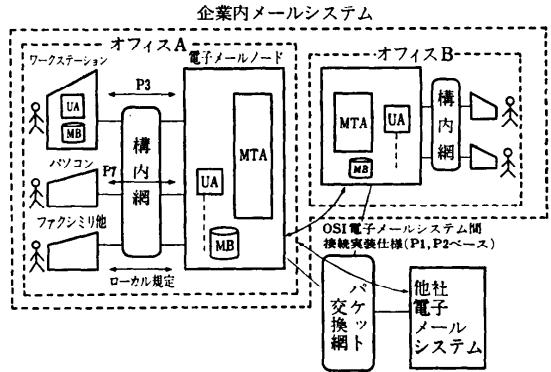


図-5 私設電子メールシステムの構成例

+ドメイン規定属性リスト (オプション)

標準属性リスト ::= 選択 {

- 国名+ADMD 名+ユニーク UA 識別子,
- 国名+ADMD 名+X. 121 アドレス,
- 国名+ADMD 名+PRMD 名+組織名+個人名+組織単位名 }

ドメイン規定属性リスト ::= 属性タイプ名+属性値

このうち企業用の私設電子メールシステムでは標準属性リストとして……+PRMD 名+組織名+……を使用するのが一般的であり、CeBIT '87 での相互接続においてもこの型式が採用された。企業システムとしてはこの型式で今後国際通信ができる環境が整備されると予想され、X. 400 Promotion Group でも国際的な宛先帳作成作業の準備に取りかかっている。しかし、コード系が国際標準アルファベットである IA5 に限定されており、国内における相互接続で漢字を用いる場合に問題が残る²⁰⁾。この解決策としては、ドメイン規定属性リストでローカルに規定する方法もあるが、我が国のように2バイト系コードを用いる必要がある国がほかにもあることや国際通信と国内通信を統一的手段で実施できることが望ましいことから、標準属性リストの組織名、個人名、組織単位名に2バイト系コード (T. 61) 記述可能な型式を追加することを推奨したい。

(2) ディレクトリ

ディレクトリの標準化は、ISO においてネットワーク管理の一環として進められてきた²¹⁾。さらに昨年9月には ISO/CCITT 共同のドキュメントが作成され機能モデル、サービス、アクセスおよびシステムプロトコル、情報フレームワークなどが明確になった²²⁾。

これに基づいたディレクトリシステムの設計とインプリメントの検討が一部で着手されている²³⁾。電子メールシステムのディレクトリについても、これに基づき企業内および企業間にまたがるサービスを実現していくことがユーザフレンドリな O/R 名の普及上必要であり、企業システムでのディレクトリ情報ベースのスキーマの形成、外部からのアクセスも含めたアクセス制御、同報リストや回覧リストサービスなどへの応用などが課題となっている。

2.4 研究コミュニティメールシステムとの接続

企業システムに導入可能な OSI 電子メールの製品化および既存の共同利用型電子メールシステムの OSI 準拠化は 1987 年から本格化しつつある。一方、研究コミュニティメールシステムの OSI 準拠化も、カナダのブリティッシュコロンビア大学で開発された EAN²⁴⁾を導入して 1983 年にスタートした CDNet などの例にみるように、カナダおよび欧州を中心に広がりつつある²⁵⁾。研究コミュニティ用としては、Arphanet, USENET, BITNET などの非 OSI 電子メールシステムが普及しており、これらのシステムとの相互接続が課題となっている。このため、OSI 電子メールシステムと非 OSI 電子メールシステム間ゲートウェイの検討や開発が EAN ベースの西独 DFN (Deutsches Forschungsnetz) など非 OSI 系の各種アドレス体系とのマッピングなどの課題解決に向け進められている。北米においては、企業内電子メールシステムと研究コミュニティ電子メールシステム間での個別の接続例もあり、今後は、ゲートウェイを介して OSI に準拠した統一的な手段により、企業内システムと研究コミュニティシステムの相互接続が進展することを期待する。

3. オフィス業務と電子メール・グループ通信

電子メールは、同報、時刻指定、返信、配達通知など多様なサービスを有するほか、メールボックスを介した通信を基に送信者と受信者の非同期的通信を可能とすることにより電話とは違った受信者指向なサービスを提供できることから、オフィスシステムの中核サービスの一つとして注目されている。オフィスにおける電子メールの利用形態は、業種、業務内容、職位、個性などにより多様化すると思われる。また、電子メール本来の個人間メッセージ通信以外にも、コンピュータからのメッセージやファイルサーバからの同報

など多様な利用が期待できる。さらに電子掲示板やコンピュータ会議と結合し新しい形態の通信を提供できる可能性をもっている。ただし、企業活動の中で重要なことは、電話に加え個人間通信の新たな手段を提供することと同時に、グループ間での組織的な管理された情報交換の手段を提供することである。以上述べた観点から、オフィスにおける電子メール通信環境としては個人用通信環境とグループ用通信環境が並存するものとする²⁶⁾。個人用通信環境としては電子メール形通信と電話およびパーソナルコンピュータ応答形通信を結合したモデルについても研究が行われている。また個人用通信環境およびグループ用通信環境を横断的にメールボックスの観点から情報の組織化、制御プロセス、関与する利用者について分析モデル化する試みもある。ここでは以下グループ通信のモデル例を解説する。

3.1 グループ通信抽象モデル

メッセージ通信を基本とした分散オフィス環境上でのグループ通信を考察するうえで、オフィス業務の分析とともに情報、利用者、ルート、手続きなどを抽象化して扱うモデルが必要である。こうした観点から、CEC 後援の European Research Institutions のプロジェクトとして西独 GMD (Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung) におきグループ通信の抽象モデルの検討が進められている (AMIGO プロジェクト)。AMIGO モデルではグループをメンバ(人、プロセス、ほか)から構成されるエンティティと定義し、グループの構造化および特定のグループ内で特定の目的を達成するためのアクティビティを以下のようにモデル化している。

- グループ：グループ名、定義、属性、生成者、オーガナイザほか
グループ用オペレーション：生成、削除、変更ほか
- メンバ：利用者名、属性
メンバ用オペレーション：追加、削除、変更ほか
- アクティビティ：形式、グループとの関連、属性役割割り、コントロールほか
アクティビティ用オペレーション：開始、終了、中断、再開、変更ほか

このモデルを基本に、手続き指向概念、フォーム指向概念、通信構造指向概念の3クラスの観点からオフィス業務におけるグループ通信の抽象化を試みている。課題としては、複数のメッセージにまたがる手続

き、同時発生アクティビティの場合の同期問題、回覧のようなシーケンシャルなアクティビティを論理的に扱う手法³²⁾があり、これらを解決した上で、機能モデル、サービス、プロトコル、環境定義法など表現モデルに進む必要がある。

3.2 グループ通信サービスモデル

(1) ISO/TC 97/SC 18/WG 4における分散オフィスサービスの検討に際し要求条件の一つとしてグループ通信サービスモデルを考察している³³⁾。以下その概要を示す。

① 利用者の要求 (4つのカテゴリに分類している)

- 管理タスク グループ通信の機能管理
- 配送機能 グループ内、グループ間でのメッセージやテキストの交換
- 拡張性 問い合わせ、コメント、投票、要約、会議のスケジューリング、出版など
- 経理検査 トレース、ログ、メッセージフロー

② サービス汎用記述 (サービスとグループをクラス化している)

サービスのクラス

- グループを記述する
- メッセージのタイプとほかのメッセージを配送するサービス

- 検索のためにメッセージを蓄積するサービス

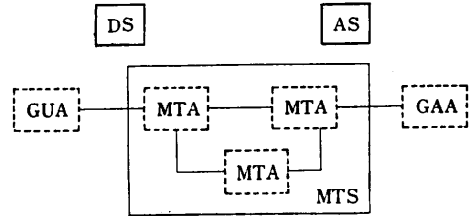
グループのクラス分け

- Class A: 組織グループ…厳密な構造、組織計画やモデルの要求あるいは法規に基づいて形成
- Class B: サービスグループ…他のグループ内で特別な仕事をしたり、特別なサービスを提供
- Class C: 消費者/読者グループ…業務はしないが、その結果は消費する
- Class D: “インフォーマル”なグループ…厳密な役割や構造をもたない。動的で、一時的
- Class E: 暗黙のグループ…メンバリストに陽に定義されていない。ある共通の属性をもつ
- Class F: 一時グループ…単に同じ情報の受信者

③ このアプリケーションが使用するほかのアプリケーションとの関係

個人間メッセージ/ファイリングと記録/検索/ディレクトリ/個別オプション

④ 機能モデル (図-6)



GAA Group Activity Agent:

グループのプロセスをハンドリングする中央のエージェント

- ① グループに送られたメッセージを受け取る
- ② アーカイブ (Archives) に蓄積する
- ③ ディレクトリサービスでメンバのリストを検索する
- ④ すべての新しいメッセージを受信したいメンバにメッセージを配送する

GCS Group Communication System: すべての活動の維持と処理

GUA Group User Agent: グループ活動サービスの利用者を表現する

グループメッセージの発信、受信、検索、DSにグループのメンバの追加

DS Directory service:

- ① グループ (メンバ) に関連した O/R ネームのリスト
- ② グループ (アクセス権) の関係
- ③ グループのメンバがグループに属するメッセージを得るようにする
- ④ どのエージェントが MHS プロトコルによるかを示す情報

AS Archiving system:

グループ活動に関連するメッセージの蓄積、検索、個人の記録などを保存

図-6 グループ通信サービスモデル例³⁴⁾

⑤ ツール: モデルとサービスとサービス間関係を設計するための概念

メンバリスト/記録/アクセス制御/情報パス/職務/規則/ディレクトリ

主要課題としては、情報とともに情報の属性や情報の扱いに対するルールを付加する方法、グループの管理手法、アクセス制御などのセキュリティ、電子メールやディレクトリとのインタフェースがある。

(2) 電子ニュース、電子掲示板、コンピュータ会議など電子コミュニティにおいて利用が活発化している既存サービスについても、モデルを整理するとともに企業活動における利用法を検討する必要がある³⁵⁾。

4. む す び

企業システムの中核サービスの一つとして注目されている電子メール・グループ通信の動向と課題に関して、OSI 電子メールシステムの進展とオフィスにお

るグループ通信モデルを中心に述べた。OSI 電子メールは日米欧における実装仕様の確立、マルチベンダによる製品化と相互接続テストの本格化が具体的なものとなりつつあり、企業システムの構築および企業システム間接続上重要な役割りを果たすことになろう。通信方式上の特徴としてメッセージの中身は原則的にはなんでも扱うことが可能なことを前提に、端末、通信網、コンピュータで処理可能なメディアの拡大と合わせオフィスなど企業で発生する各種情報をメールボックス型通信を生かしていかんが今後の大きな課題である。企業活動においては、個人間メッセージ通信とともに組織的業務に生かせるグループ通信サービスの実現が待たれる。グループ通信サービスに関しては、研究コミュニティでの電子掲示板、電子ニュースなどが本格化する一方、分散オフィスシステムにおけるモデル化がここ数年活発化している。OSI 電子メール通信方式が確立する前提として 10 年以上に及ぶモデル化の研究があったことを参考に、我が国においてもグループ通信モデルの研究が活発化することを期待したい。

参考文献

- 1) 小野：メールサービス，信学会誌，Vol. 69, No. 7 (1986).
- 2) Strathmeyer, C. R.: Integrating Corporate Message Systems, Proceedings of 2nd International Symposium on Computer Message Systems, IFIP TC. 6 (Sep. 1985).
- 3) CCITT 勧告：X. 400, X. 401, X. 408, X. 409, X. 410, X. 411, X. 420, X. 430 (Oct. 1984).
- 4) ISO: DIS 8505, DIS 8883, DP 9065, DP 9066, DP 9072, DIS 8613
- 5) 春田：文書交換と転送，情報処理，Vol. 28, No. 4 (1987).
- 6) Laborie, B. et al.: X. 400 Towards Global Connectivity, IFIP 6.5 International Working Conference on MHS, 1.2 (Apr. 1987).
- 7) 林，赤尾：電子メール国際標準 MHS 発進，日経コミュニケーション，No. 17 (Aug. 1986).
- 8) Peter Vervest 編著，水野忠則監訳：電子メールとメッセージ通信，工学社 (1986).
- 9) 河岡，吉武：OSI 実装仕様の動向，情報処理，Vol. 28, No. 4 (1987).
- 10) CEN/CENELEC: ENV 41201 (May 1986).
- 11) CEPT: A 311 (Mar. 1986).
- 12) NBS: Implementation Agreements for Open Systems Interconnection Protocols, Revised (Dec. 1986).
- 13) 田島：OSI プロトコルによる電子メール通信システム相互接続展示レポート II，コンピュータ & LAN.
- 14) Sandford, C. M.: Making the Right Choice: Public vs Private Messaging Systems: Proceedings of the IFIP 6.5 Working Conference on Computer Message Services (May 1984).
- 15) 浅井：電子メールにおける X. 400 との比較・整合性，信学技報 OS 86-5 (1986).
- 16) 齊藤：パーソナルコンピュータ向け電子メール通信方式の動向，電子通信学会誌，Vol. 69, No. 7 (1986).
- 17) Schicker, P.: Naming and Addressing in a Computer-Based Mail Environment, IEEE Trans. on Communications, Vol. COM-30, No. 1 (Jan. 1982).
- 18) Sirbu, M. A. Jr. and Sutherland, J. B.: Naming and Directory Issues in Message Transfer Systems, Proceedings of the IFIP 6.5 Working Conference on Computer-Based Message Services (May 1984).
- 19) Kille, S. E.: Mapping the Global Naming Tree onto a Relational Database, Proceedings of the 2nd International Symposium on Computer Message Systems (Sep. 1985).
- 20) 春田，宮澤，田島：構内 MHS メール相互接続実験，信学技報 OS 86-6 (1986).
- 21) 小林：ネットワーク管理の標準化動向，情報処理，Vol. 28, No. 4 (Apr. 1987).
- 22) ISO/CCITT Directory Convergence Document (Sep. 1986).
- 23) Bertino, E. et al.: The Design of a Directory System, Proceedings of IFIP 6.5 International Working Conference on MHS, 3.2-1 (Apr. 1987).
- 24) Benford, S. et al.: Pilot Distribution List, IFIP 6.5 International Working Conference on MHS, 3.4-1 (Apr. 1987).
- 25) Demco, J. et al.: EAN: An X 400 Message System, Proceedings of the IFIP 2nd International Symposium on Computer Message System (Sep. 1985).
- 26) Magedanz, T., Tschichholz, M. and Weiss, K.: Interconnection of X. 400 Systems and Notable Gateways, IFIP 6.5 International Working Conference on MHS, 1.2 (Apr. 1987).
- 27) Nakajima, K. et al.: Integrated Communication Processing Services Based on Recognition Communication Function, Proceedings of ICC 84 (Oct. 1984).
- 28) 岡本，本村，中島：マルチメディア電子メールの機能モデル，信学技報 SE 85-78 (1985).
- 29) 印牧，荻原，氏家，田辺：音声メディアを主体とした通信スクリーニングの一検討，SE 87-19 (1987).
- 30) Wilson, P.: Structures for Mailbox Applications, Proceedings of the IFIP WG 6.5 Working

- Conference on Computer-Based Message Services (May 1984).
- 31) Prinz, W. and Speth, R.: Group Communication and Related Aspects in Office Automation, IFIP 6.5 Working Conference on MHS (Apr. 1987).
- 32) Martin, D. and Tschritzis, D.: Complete Logical Routings in Computer Mail Systems: ACM Trans. on Office Information Systems, Vol. 4, No. 1 (1986).
- 33) ISO/TC 97/SC 18/WG 4: N 440 Appendix A.
7 Group Communication Service (June 1986).
- 34) Pays P.: A Distributed Bulletin Board, IFIP 6.5 International Working Conference on MHS (Apr. 1987).
- 35) 花木, 本村, 中島: 電子ニュース構成法の一検討, 信学技報 OS 87-4 (1987).
- 36) 松原, 後藤, 三木: オフィス間通信指向電子メール POSTELE の開発, 情報処理学会利用者指向の情報システムシンポジウム論文集 (1986).
(昭和 62 年 6 月 18 日受付)
-