

電子メール網運用支援プログラム

浅見 徹 千葉 和彦 山田 満 小西 和憲

国際電信電話株式会社研究所

1. まえがき

UNIXのUUCP通信[1]のように、利用者のアドレス（電子住所）をローカルに管理している電子メール通信網では、通信相手のアドレス情報の入手が難しく、初心者利用時の主たる障害となる。ここでは、各国のUUCPネットワーク利用サイトで採用している運用方法を紹介した後、その欠点を補うべく、我々が開発を進めている電子メール網運用支援プログラムの基本構成について述べる。このシステムは、USENET[2]のニュースレターの情報に基づき各ノード間の接続経路を自動生成し、利用者が電子メール送信時に接続経路を算出する手間を省き、使用勝手を向上させることを目的としている。

2. UUCPネットワークとその特徴

UUCPネットワークは、主にUNIXを接続して、電子メール、ファイル転送等を実行することを目的としている。ニュースを流すUSENETは、このネットワーク上に構築された論理網である。図1で示すように、UUCPネットワークでは、網内のノード間の隣接関係のみを各ノードが独立に管理しているだけで、中心的アドレス管理機構も無いため、従来の意味でのネットワークとはかなり性格を異にしている。UUCPは加入は易しいが、運用が難しいと言われるのは、この物理的なネットワーク構成に由来する。

従って、通信はソースルーティングになるため、例えば、図1のノードAの利用者aがノードEの利用者eにメールを送りたい場合、接続対情報（AがBとCに、BがA、CとDに、DがBとEに接続している）を基にして、接続経路（A→B→D→E）を算出する作業をやらねばならない。この作業に必要な接続対情報は、ニュースの場合はニュース・グループnet.news.map、電子メールの場合は、ニュース・グループmod.map.uucpあるいはnet.news.mapを流れるニュースから得なければならない。ニュース無くしてメール利用は不可能である。この意味で、メールとニュースは運用上相補の関係にあると言える。

図2にnet.news.mapを介して配布されるサイト情報を示した。このサイト紹介をもらうためには、新規加入者は、ニュース・グループnet.news.newsiteにニュースを流すか、map@cbosgd.UUCPに図2のフォーマットのUSENET加入情報を、また、uucpmap@cbosgd.UUCPに図3のフォーマットの電子メール・アドレス情報を、電子メールを用いて伝達しなければならない。

この様なルーティングを各利用者が行うのは、煩雑であるため、ヨーロッパではバックボーン・ノードを決め、そこにルーティング

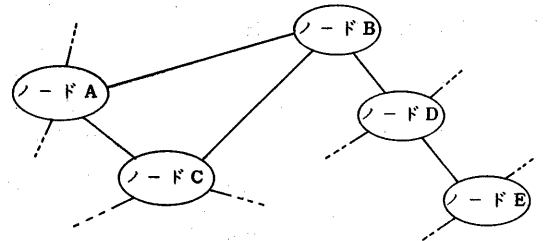


図1 UUCPの通信接続構成

```
Name: ノード名
Organization: 法人名
Contact: システム管理者名
Phone: 管理者の電話番号
Postal-Address: 管理者の住所、郵便番号
Electronic-Address: 管理者の電子住所
News: ニュース配布・受信先(隣接ノード)
Mail: 電子メール接続先(隣接ノード)
Comments: ローカル情報
```

図2 net.news.map上の利用者情報

```
# N ノード名
# S 計算機名とOS名
# O 法人名
# C システム管理者名
# E 管理者の電子住所
# T 管理者の電話番号
# P 管理者の住所、郵便番号
# L 緯度と経度
# R コメント
# W この情報の提供日と提供者名
#
ノード名 接続先(通信頻度),接続先(通信頻度),
.....
```

図3 電子メール用利用者情報提供フォーマット

を任せることを早くから行ってきた。そのためプログラムがrerouter[3]であり、net.news.mapとnet.news.newsiteなどから予め作成しておいたディレクトリ・データベースとUNIXのsendmail[4]の機能を利用して、RFC822形式で入力されたインターネット・アドレスから最適経路を算出することができる。rerouter技術を背景に、現在USENETではtop domain UUCPをいくつかのsubdomainに分け、アドレスフォーマットを規格化するプロジェクトが進められている[5,6]。

3. 電子メール網運用支援プログラム

rerouterは、ルーティングに関する基本的問題を解決してくれるが、一般利用者の場合、希望する相手がどのノード上に登録され

ている部分のこのプログラムを利用者から適当なシステムである。

この電子メール網運用支援プログラムは、図4の破線内のように構成される。ディレクトリ生成デモンは、定期的に起動され、主としてnet.news.mapのスポーリング領域を探索して、ディレクトリ・データベースを更新する。ユーザ・インタフェースは、利用者と既存の電子メール・システムとの間のインタフェースであり、(1)相手先ノードへの接続経路生成、(2)加入ノード案内、(3)メール・コマンドの実行等の機能がある。加入ノード案内では、(i)世界の、あるいは地域別の加入ノードのリスト、(ii)各法人の持つ加入ノードの一覧、(iii)加入ノードのサイト情報(図2に示した情報に加えて、ディレクトリ生成デモンの作成した利用者からそのノードへ接続するための通信経路のリスト、最短通信経路、及びバックボーン・ノードであるか否か)の表示が可能である。

4. 検討

ここでは、利用者情報の掲示フォーマットの定まったnet.news.map情報を基にしたディレクトリ・データベースの作成法について述べた。この情報はベル研で一元的に作成されたものであるが、更新頻度が低い(年数回)という欠点がある。一方、新加入ノードは加入時にnet.news.newsiteにサイト情報を掲示するため、これを用いた方が、よりアップ・トゥ・デイトされたディレクトリ・データベースの管理ができる。そのため、次の課題は、(1)net.news.newsite情報を扱った高頻度ディレクトリ更新が考えられるが、いわゆる分散データベースの更新問題に属すること、net.news.newsite情報はフリーフォーマットの自然言語で記述されているためサイト情報の抽出が難しいという問題がある。後者に関しては、利用者の熟練度にかかわらず定形サイト情報を掲示できるようにサイト情報掲示をガイドするプログラムがあれば解決可能である。前者に関しては、各サイトのディレクトリ・データベースを同時更新するプロトコルの確立をしなければならず、既存のメール・システムの枠内では処理が難しい。その他、(2)ノード間のポーリング頻度を提供するmod.mapニュースによるルーティング、(3)あるいはnet.allのニュース・ヘッダからのサイト間のニュースレター伝送に要した時間の抽出し、これを用いたルーティング、(4)CSNET、ARPANET等に代表される他のネットワーク利用者へのアクセス方法のガイダンス、(5)電子メール操作ガイダンス機能の追加が将来課題である。特に、この様なネットワークでは、個々の利用者がネットワーク利用方法に関して様々なノウハウを個

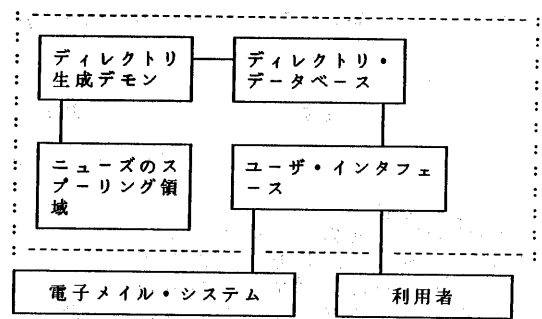


図4 システム構成

に持っている場合が多いため、(6)この種のノウハウをシステムに登録して、共有できるようにするユーザ・インタフェースを確立する必要がある。このため、(7)システムに未知情報を利用者が使用した場合、その旨を利用者に常に簡単に理解させ、利用者にノウハウの提供を促す技術、(8)システムに未知の情報提供を要求したとき、適当なコンタクト先を紹介することなども必要である。このような作業を円滑に行わせるためには、(9)簡単な自然言語インタフェース機能も追加する必要があり、今後の検討課題である。

5. まとめ

現在、当研究所のVAX-11/780(UNIX4.2BSD)上でプログラム開発中の、現行電子メール・システムの枠内での使い勝手の向上を目指した、電子メール網運用支援プログラムの概要と将来の検討項目を述べた。

謝辞

最後に、日頃御指導を頂く鍛冶所長、野坂副所長、浦野室長並びに端末装置研究室の各位に感謝致します。また、及びプログラムの作成に協力して頂いた富士通SSLの竹内菜摘、長野公俊両氏、種々の議論に参加して頂いた、オランダCWIのP. Beertema氏、Bell研究所のM. Horton氏、韓国KAISTのK. Cho n教授、Y. Kim氏、各種情報を提供して頂いた山梨大学及びCMUの徳田先生御兄弟、東京工業大学の村井先生に感謝致します。

参考文献

- (1) Nowitz, D.A., "Uucp Implementation Description," UNIX PROGRAMMER'S MANUAL, Bell Labs, N.J., 1979.
- (2) Horton, M., "Usenet: The Network News," June 1983.
- (3) rerouter, in EUUG distribution 3 release 3b (EUUGD3R3b)
- (4) RFC822. Standard for the Format of ARPA Internet Text Messages, August, 1982.
- (5) Horton, M., "UUCP Mail Transmission Format Standard," Winter '85 USENIX Conference, 1985.
- (6) Horton, M., Summers-Horton, K., "UUCP Subdomain Requirements," '85 USENIX Conference, 1985.