

## ネットワークサービスとニュースサーバ管理

河野 英太郎

kouno@ipc.hiroshima-cu.ac.jp

前田 香織

kaori@ipc.hiroshima-cu.ac.jp

広島市立大学 情報処理センター

〒 731-31 広島市安佐南区沼田町大塚 151-5

TEL : 082-830-1654

### あらまし

インターネットの利用拡大につれ、ネットワークの利用形態も大幅に変わってきている。通信量の点では WWW (World Wide Web) が大部分を占めるようになり、その点だけで考えると WWW がネットワークの基本サービスと言っても過言ではない。しかし、ネットワークの基本サービスとしては電子メール、ネットニュース、ファイル転送、リモートログインなどが必須であり、それらが正常動作するためには管理コストが必要である。本稿では、中国・四国インターネット協議会 (CSI) におけるネットワークサービス利用の状況を報告し、特にネットニュースの利用の現状について詳しく紹介する。それを基に、地域ネットワークなどある単位でサービス運用するためにできるだけシステム構築、管理の手間を削減する方策について考察する。

キーワード ネットワーク・サービス, ネットニュース, 地域ネットワーク

## Network Services and News Servers Management

Eitaro Kohno

kouno@ipc.hiroshima-cu.ac.jp

Kaori Maeda

kaori@ipc.hiroshima-cu.ac.jp

Information Processing Center, Hiroshima City University

151-5 Ozuka Numata, Asa-minami, Hiroshima, 731-31, Japan

### Abstract

As the growth of the Internet, its usage remarkably changes. From the view point of the communication traffic, it is no exaggeration to say that the WWW (World Wide Web) is the basic service of the network. However, the electronic mail, file transfer, remote login and so on are requested as the basic network services. And the cost to maintain them takes a lot for network administrators. In this paper, we report the current status of usage of the network services in the Chugoku Shikoku Internet Council (CSI), especially on the NetNews service. From this report, we consider the way to manage the network services by any unit as a regional network to reduce management load of system construction and maintenance of network services.

**key words** Network Services, NetNews, Regional Network Community

## 1 はじめに

インターネットの利用拡大につれ、ネットワークの利用形態も大幅に変わってきている。通信量の点では WWW (World Wide Web) が大部分を占めるようになり、その点だけで考えると WWW がネットワークの基本サービスと言っても過言ではない。しかし、ネットワークの基本サービスとしては通常電子メール、ネットニュース、ファイル転送、リモートログインなどが必須であり、それらが正常に動作するためには管理コストが必要である。

ネットニュースは電子メールとともに、ダイヤルアップの時代から広く利用され、組織内に最低1台はニュースサーバを置く傾向にある。しかし、ネットニュース利用の実態は、世界中から流れてくる膨大な量のニュース記事を、相当量の回線帯域やディスク容量を使って組織内に溜め、そのほとんどは利用されないまま expire されている。WWW が広く普及する以前に比べ、通信量全体に占めるニュースの相対的割合は小さくなったが、流れてくる記事の絶対量は年々増加している。また、ニュースリンクの管理は、リンクの両側のサイト管理者に大きな負担をかけている。ニュースの過剰供給の問題を解決するため、ニュースプロキシ DNAS[1] や読まれている記事のみ供給するニュースサーバ DietNS[2] などが提案されている。

本稿では、中国・四国インターネット協議会 (CSI)[3] におけるネットワークサービス利用の状況を報告し、特にネットニュースの利用の現状について詳しく紹介する。それを基に、地域ネットワーク単位でサービス運用するためにできるだけシステム構築、管理の手間を削減する方策について考察する。

## 2 ネットワークサービス利用変遷

CSI では、インターネット接続とともにネットワークサービスのサーバ立ち上げ支援なども

行なわれてきた。現在、WWW の利用が中心となっているのは明らかであるが、変化の具体例を図1に示す。図1(1)は1994年10月、CSIの広域網接続として主に WIDE を利用していた時の CSI・WIDE 間を流れるパケット転送量を代表的なポート毎に Kbps に換算して示す。ポートの種別は上から TCP のうち FTP, WWW, NNTP を除いたパケット転送量、2つ目以降は順次、FTP, NNTP, UDP, ICMP ポートのパケット転送量、一番下の unknown はこれら以外 (マルチキャスト関係を含む) を表している。現在、CSI の NOC (Network Operation Center) を東西に分散され [4]、西広島、東広島 NOC はそれぞれ WIDE と SINET に接続されている。図1(2)および(3)はそれぞれの通信量の内訳を示したものである。現在の CSI と広域網との通信量はこの両方を加えたものとなる。接続組織数の増加もあるが約2年間に広域網との転送量は20倍近くに増え、このうち、WWW が全体の約半分を占めている。FTP やネットニュースに関しては急激な変化はないものの増加傾向を示し、さらにマルチキャスト・アプリケーションの利用から unknown の増加が目立つ。

ネットワークサービスの中で特にネットワーク管理者に負荷をかけているものとしてニュースサーバが挙げられる。重複して転送しないよう十分調整されているため、一対のニュースサーバ間の通信量は比較的小さいが、地域ネットワーク全体において、各組織向けに配送される総トラフィックを考えると通信量はかなり大きくなる。また、記事の一時保存などにディスク・スペースも要する。以下ではネットニュースの管理に焦点をあてて報告する。

## 3 ネットニュース利用の現状

依然としてインターネット接続をすると、ニュースサーバの立ち上げ要求がある。WWW がネットワークサービスとして浸透してきたこともあり、ネットニュースの実際の利用はそれ程

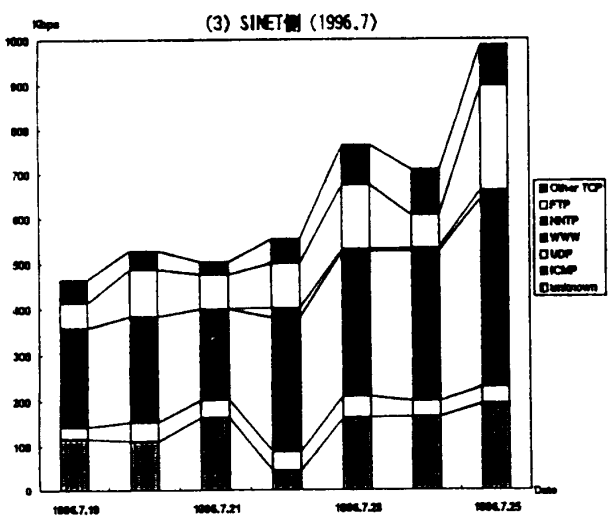
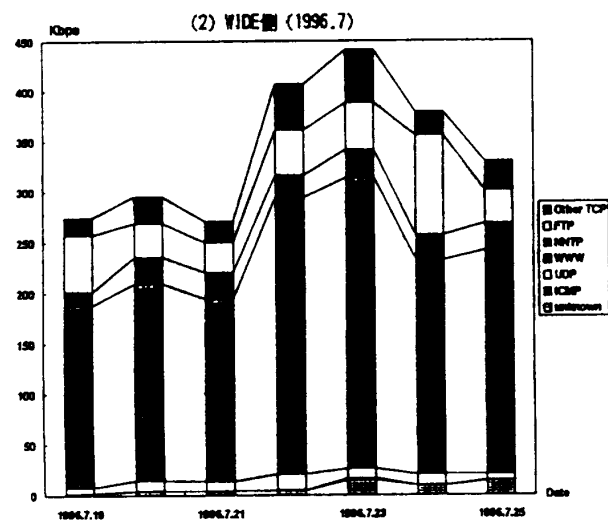
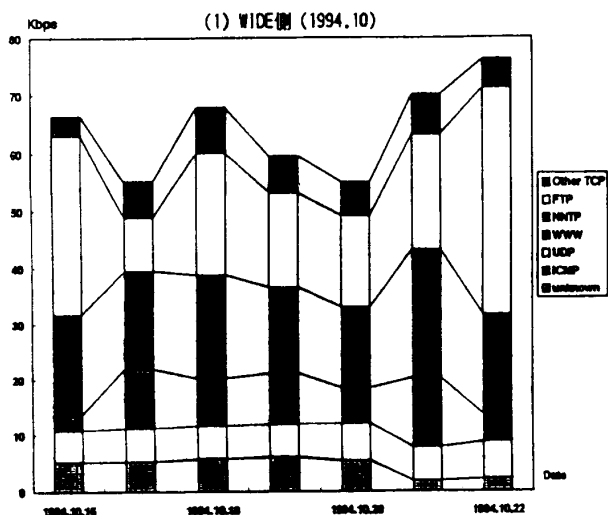


図 1: 広域網接続部分の通信量内訳 (ポート別)

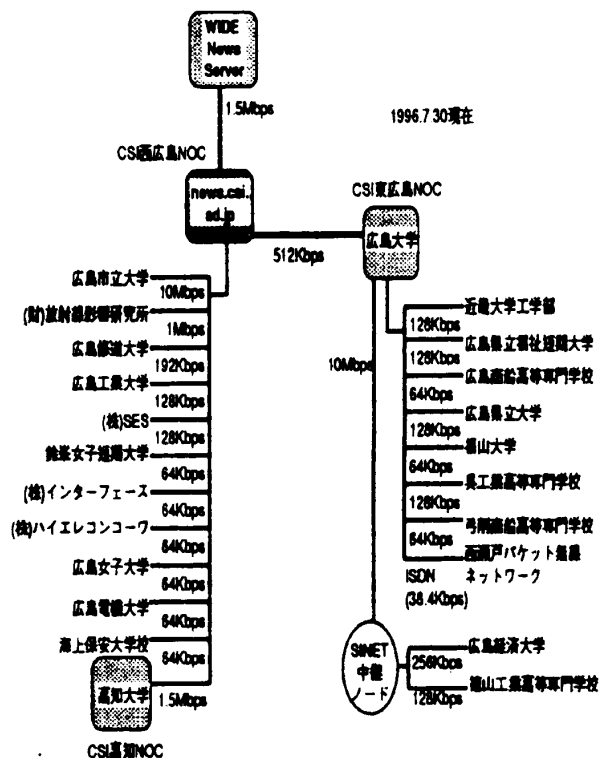


図 2: CSI のニュース接続関係

伸びていない。ネットニュースの管理負担も含め、ネットニュース利用の状況を明らかにする。

### 3.1 CSI のニュース配送構成

CSI内のニュースサーバの接続関係を図 2に示す。CSI内にはノードサーバとして、西広島 NOC 内に 1 次サーバ (news.csi.ad.jp) が配置されている。さらに東広島 NOC と高知 NOC にはそれぞれ 2 次サーバ (news.hiroshima-u.ac.jp, post-gw.cc.kochi-u.ac.jp) がおかれている。各組織は西広島、東広島、高知 NOC のどこかに接続されているが、ネットニュース希望組織は原則として接続 NOC のニュースサーバから配送を受けている。

### 3.2 記事の配送量

news.csi.ad.jp では前述の様に、上位からの記事の流入、下位の CSI 加入組織サーバへの記事の配送が行なわれており、直接ユーザが記事を参照することはない。news.csi.ad.jp の記事の

type	配送されるニュースグループ	配送量		回線種別 (bps) x 使用組織数
		MB/day	(Kbps)	
A	csi, fj, jp	2.9	(0.3)	38.4K, 64K x2, 128K x4, 192K
B	comp, csi, fj, jp, tnn	28	(2.6)	64K x2 128K x2
C	bit.listserv.literary, csi, comp. { ai, lang, source }, fj, news, sci.lang.japan.soc.culture, tnn	37	(3.5)	128K
D	comp, csi, fj, ieee, info, jp, news, sci	39	(3.7)	64K
E	bionet, comp, fj, gnu, info, jp, misc, news, psi, sci, soc, su, tnn	63	(5.8)	1.5M
F	comp, csi, fj, jp, news, rec	75	(6.9)	64K
G	bionet, comp, csi, fj, jp, gnu, news, rec, sci, soc, talk, tnn, その他記事数少グループ x17	98	(9.0)	10M
H	comp, fj, jp, misc, news, rec, sci, soc, talk, tnn	103	(9.6)	64K, 256K
I	bionet, bit, comp, csi, fj, gnu, ieee, iij, info, jp, misc, news, rec, sci, soc, tnn	105	(9.7)	64K
J	alt, bionet, comp, csi, fj, gnu, jp, news, rec, sci, soc, talk, tnn	186	(17)	128K
K	すべて	240	(22)	512K, 1M

表 1: CSI 内で配送される記事の量

流量を図 3 に示す。図 3 の横軸は日付、縦軸はその日に配送された記事数を表している。"Took" は news.csi.ad.jp が受けた記事の数、"Refuse", "Reject" は何らかの原因で接続先サーバへの送出手が失敗し、拒否された記事数を表す。また、図 4 はグループごとの 1 日の平均記事サイズを示す。これはネットニュース tnn.netnews.stats の記事で提供されるデータのうち、1996 年 7 月 6 日から 8 月 18 日までの平均をグラフにしたものである。また、同データと一部のサーバのディスク容量から計算して、各組織へ配送される記事の流量の状況をまとめたものが表 1 である。

CSI の 1 次ニュースサーバでは、上位サーバ (WIDE 京都 NOC) からの記事の配送により、1 日あたり最大 300MB 程度の記事が流入する。これに対して、下位のサーバから配送される量は約 0.5MB となっている。下位サーバに全記事の配送を行なっているところがいくつかあるため、すべての組織への合計記事配送量は 1 日あたり最大 800MB 程度になる。また、東広島 NOC の 2 次サーバでは、1 次サーバと下位サーバからの流入量がそれぞれ 1 日あたり、300MB、

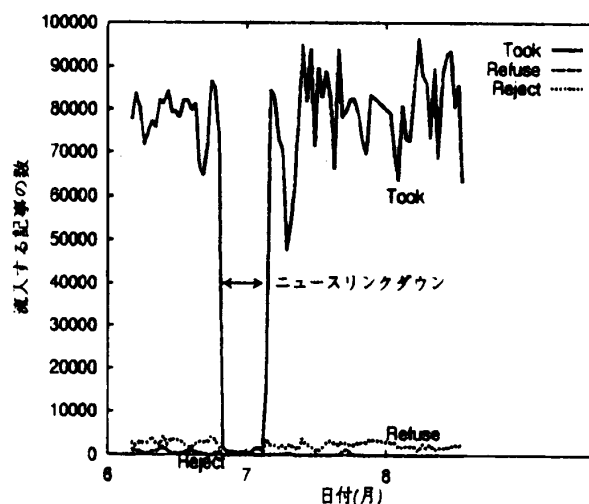


図 3: CSI1 次サーバの記事流量

0.3MB 程度で、下位サーバへの配送量の合計は約 600MB になっている。

### 3.3 組織内における記事の参照状況

組織における記事参照の状況を図 5 に示す。これはアクセスしたクライアントのマシン数と読まれた記事数の関係を示し、いくつかの組織でデータ収集し、まとめたものである。縦軸は 1 日あたりの読まれた記事数、横軸は実際にニュー

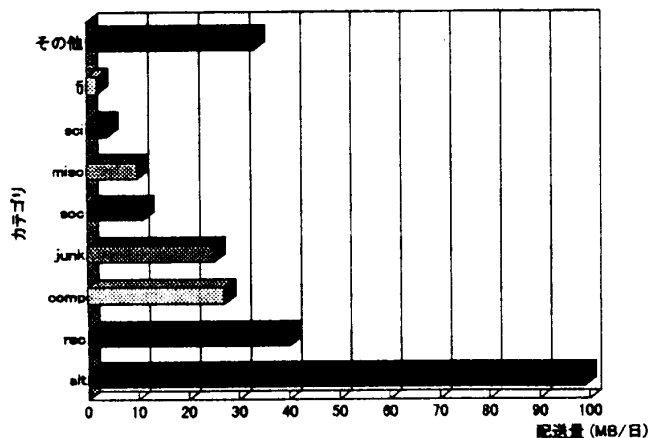


図 4: 1日ごとの平均記事サイズ(グループ別)

スサーバにアクセスしたマシン数を示す。これより、ニュース利用ユーザ(クライアント数)が増えると参照される記事数はほぼ比例して増えていることはわかる。図 6は縦軸に article コマンドを発行した回数をとったものである。これは、ニュースリーダーによって、ユーザが実際に読む記事以外の参照された記事数も含まれるが、記事参照時のすべての通信量がこの結果からわかる。図 6中の 4本の横線は参考のため、各サーバに配送されている記事数を示している。これからニュース利用の通信量は配送に比べ、格段に小さいことが明らかである。また、図 5, 図 6により、記事数参照されている記事数はそれぞれのサーバに配送されている記事数に比べると 1/50~1/1000 であることがわかる。

### 3.4 ニュースサーバの管理

ニュースサーバの立ち上げは、管理上、以下のような問題で管理者にとって高負荷になっている。

- サーバの立ち上げが平易でない。
- 経験的な知識による設定部分が多い。
- 関係サーバにトラブルの波及が起きやすく、多組織との連携が必要
- ディスク容量の維持管理
- 頻度の高いディスク障害

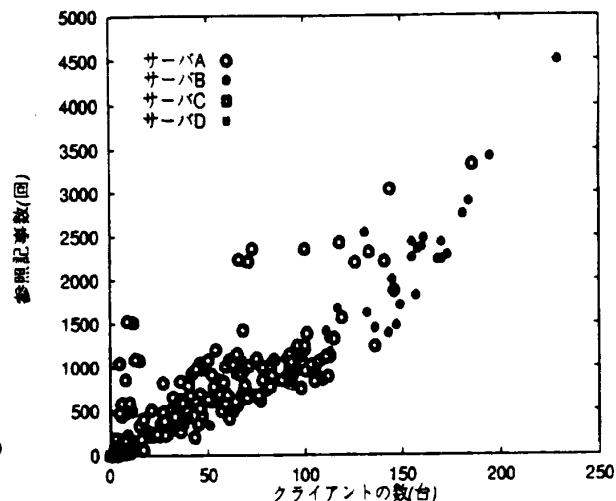


図 5: 参照クライアント数と読まれた記事数

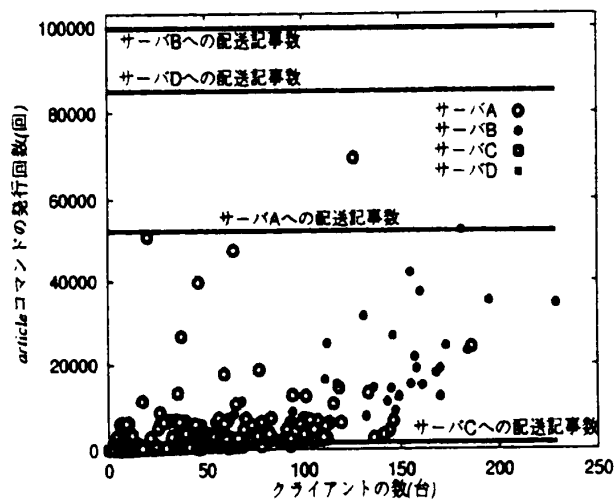


図 6: 参照クライアント数と記事の転送数

WWWの普及に比べ、ネットニュースサーバの維持管理は平易になりにくい。また、ネットワークサービスの運用を業者委託する組織が増えつつあり、各組織の対応が遅れるケースも多い。

## 4 ネットニュースの今後の運用

調査の結果から、ネットニュースのサービスは、利用度に比べて予想以上に無駄な通信が行われている。従来のニュースの配送方式は過去の回線状況を想定されているため、逆に現在のネットワークの状況や利用形態とはずれが生じていることも原因の1つであろう。今までの方式とは逆に整備されたニュースサーバを設置し、

ある範囲の組織間でそれを共有して運用することはその解決の一つとなり得る。ここで共有する範囲の限界を見極めることが重要だが、考慮すべき要素のうち、通信量の観点のみからは図5, 6によってその目安が予測できる。

例えば図6より、クライアント数が250以下であれば、既存のクライアントソフトを使用し、単純に組織外のサーバを参照した方が、その組織のサーバへすべてのニュースグループを配送するよりも通信量が小さくなることが分かる。既に、複数ニュースサーバの切替え、要求されたグループの記事のみを配送、キャッシュを設けるなどの手法が開発されており、これらの手法を組み合わせると、図5は、クライアント数約5000程度までならすべてのグループを配送するより通信量が小さくできる可能性を示している。

ただし、サーバを共有するネットニュースの運用をする場合には通信量以外にも共有範囲を設定するための要素があり、以下のような点について考慮が必要である。

- ニュースサーバの負荷
- アクセスの応答時間
- ローカルニュースのサーバ
- サーバ故障時のバックアップ

## 5 おわりに

本稿では、ネットワークサービス利用の変遷について報告した。特にCSIにおけるネットニュースについて詳細に調べ、ニュースの記事配送量と各組織内での参照状況について、具体的な調査報告を行なった。その結果、ネットニュースは組織内におけるユーザの記事参照による通信量よりも、ニュースサーバへの記事の配送量の方が圧倒的に多い。当初、ネットニュースやanonymous FTPなどのサービスに関しては、組織個々にサービス運用を行ない、ネットワークの通信量の効率化が図られてきたが、現在は

逆にそれによる弊害が出ているとも言える。現在のネットワーク状況とニュースサーバの維持管理コストを考慮すると、ネットニュースに関してはある範囲でニュースサーバを共有してサービス運用していく方が効率がよいと言える。今後重要なのは整備されたネットワークサービスを提供するサーバの管理やこのような共有サーバによるサービス運用のためのツールの開発である。

## 謝辞

ネットワーク管理、ニュースサーバ管理に関して日頃からご指導、ご助言を頂く広島大学の相原玲二助教授、西村浩二助手に感謝します。また、本稿のデータ集計にご協力頂いた(財)放射線影響研究所のT.Demarest氏、広島修道大学の木下智弘氏に感謝します。

## 参考文献

- [1] 梶田将司, 今井裕二; “複数 NNTP サーバへの統合的アクセスの実現”, JAIN Symposium'92 論文集, pp.39-47 (1992)
- [2] 渡辺健次, 小串英俊, 近藤弘樹; “読まれているニュースグループのみ自動的に購読するニュースシステムの構築”, 情報処理学会研究報告 96-DSM-2, pp.19-24 (1996)
- [3] 吉田典可, 相原玲二, 前田香織; “中国地域におけるインターネットの現状”, 電子情報通信学会 技術研究報告 IN95-78 (1995)
- [4] 相原玲二, 前田香織; “地域ネットワークにおける分散 NOC 管理”, 情報処理学会 研究報告 96-DSM-3 (1996)