

# ネットニュースにおける配送経路管理手法の提案\*

3S-9

篠原 正紀† 藤崎 智宏† 柏木 伸一郎† 浜田 雅樹†

NTT ソフトウェア研究所†

## 1 はじめに

コンピュータネットワークの管理においては、機器管理だけではなく電子メールやネットニュース（以下ニュースと略）などのサービスを管理する必要性が高まっている。サービス管理を扱うに当たって、本稿では、ニュース管理における問題点を取り上げ、それらを解決するための管理手法を提案する。まず管理者の異なるドメインにまたがった記事配送経路を解析し、配送経路や配送時間を視覚的に表示することによって、最適な配送経路や配送間隔の導出の支援を行う。

## 2 ニュースの管理

ニュースでは、以下のような仕組みで記事が配送され、また購読するためにアクセスされる。

- 他のニュースサーバと、ニュース記事の配送・交換を行う。一つのサーバが記事の交換を行うサーバ数は制限されない。
- ニュースが同一の管理ポリシーに従って管理されている区域をサイトと呼ぶ。
- サイトが異なる場合、ニュースサーバの管理は、異なる管理者によって行われる。全体を管理するような管理者は存在しない。
- 各ユーザがニュース記事を読むときには、自分でアクセス可能なサーバに接続し記事を得る。

ここで、あるニュースサーバの管理者から見て、自分が管理するニュースサーバのことをローカルサーバ、ローカルサーバ以外のニュースサーバを総称してリモートサーバと呼ぶ。またローカルサーバが直接記事のやり取りを行うリモートサーバを、隣接サーバと呼ぶ（図1）。

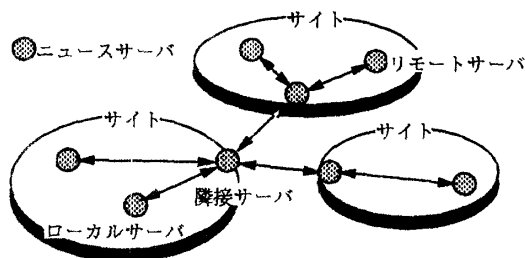


図1: サイト間の配送関係

各ニュースサーバの管理者の管理内容には次のようなものがある。

管理1 ローカルサーバの構成管理や障害管理

管理2 リモートサーバとの記事の交換に伴う配送経路の設定と動作状況のチェック

管理1における問題点としては、設定を変更したり命令を送るときのユーザインターフェイスの悪さなどがある。

これに対し、管理2には次のような問題がある。

- 配送経路を把握し直したりするのに手間がかかる。そのため冗長な経路や無意味な経路など、非効率な配送経路を設定してしまう可能性がある。
- 障害の原因がローカルサーバにない場合には、あちこちのリモートサーバの管理者と連絡を取り合いながら対策を行う必要があり、手間がかかる。

これら管理2では、記事がローカルサーバに届くまでの経路や、どこでどのくらい時間がかかっているかという情報が必要となる。ところが現状ではこれらを容易に把握することはできないため、上記のような問題が起こる。

そこで本稿では、利用可能な情報からニュースの配送経路と各経路の配送所要時間の2つを導出し、これを用いて管理2の問題を解決することを目的とする。以下3節で、これら2つを得るための解析方法について述べる。

## 3 ニュース配送経路の解析方法

配送経路の把握には、ローカルサーバの持つ配送情報（以下ローカルデータと呼ぶ）だけを用いる解析と、リモートサーバの持つ配送情報も用いて解析する方法とがある。本手法では、基本的にはローカルデータを用いて配送経路を把握する。さらに、可能ならばリモートサーバに配送経路を解析するための仕組みを仕込んで配送経路の解析を行い、解析結果の精度を上げる。この仕組みを“配送経路解析プローブ”と呼ぶ。

### 3.1 ローカルデータを用いた解析

ローカルデータの解析では、(a)サーバの配送に関する設定ファイル（以下配送設定ファイルと略）と、(b)配送された記事の、2種類のファイルを用いる。2つのファイルを用いる利点と、解析結果をどのように用いるかについては、4節で述べる。

#### (a) 配送設定ファイルの解析

配送設定ファイルには、配送先、ニュースグループ、範囲、配送方法、配送間隔などを記述されている。このファイルを解析し配送経路を把握する。これは、例えばINN(Internet NetNews)の場合にはnewsfeedsファイル、Cnewsではsysファイルに相当する。

\*A Proposal of NetNews Distribution Management System

†Masanori SHINOHARA, Tomohiro FUJISAKI, Shin-ichiro KASHIWAGI, Masaki HAMADA

‡NTT Software Laboratories

## (b) 記事を用いた解析

ネットニュースの記事には、RFC1036で定められたヘッダと呼ばれる部分がある。このヘッダの一部として Path: フィールドがあり、この部分には記事がローカルサーバに到着するまでにどのような経路を伝わって来たのか示されている。次の例は、このヘッダを持つ記事がニュースサーバ angel から tears, future を経て dream へ順に配送されたことを示している。

Path: angel!smile!future!dream

複数の記事のヘッダから得られる配送順序をまとめることによって、リモートサーバを経由する状況なども把握することができる。

また、Date: フィールドには記事の発生時間が示されている。ローカルサーバに記事が到着した時間から発生時間を引くことによって、記事の配送にかかった時間が得られる。そしてサーバ間の配送にかかる時間は、それらを変数とした方程式を記事ごとに作り、解くことによって得る。

ところがこの解析には、定期的に配送を行う場合などにその直前と直後の記事では配送にかかる時間が大きく異なるというような課題があるため、適切な解析方法については現在検討中である。

## 3.2 配送経路解析プローブ

配送経路解析プローブ(以下プローブと略)では、自分の持つ情報を用いて3.1で述べたような解析を行い、プローブの置かれたサーバから見た配送経路と配送所要時間を導出する。それに加えて、さらに以下のような作業を行う。

- プローブ同士またはローカルサーバとの通信により、配送設定ファイルとログファイルを交換する。

複数のニュースサーバから集めた配送のログを照合し、同じメッセージIDを持つ記事の配送時間を比べることにより実際に記事の配送にかかる時間を算出する。

プローブで上記の機能を提供することによって取得できる配送情報が多くなり、より正確な配送経路の把握が可能になる。これにより、途中でのヘッダの改竄などの影響などを軽減することができる。

プローブは、リモートサーバで実行する必要があるため、次のような実装方法をとる。

1. リモートサーバにプローブを事前にインストールし、ローカルサーバと通信する。
2. ローカルサーバに用意したソフトウェアを、リモートサーバから適宜ロードして実行してもらう。

実装方法としては、1.の場合は電子メール、2.の場合はJavaを用いる方法などが考えられる。

## 4 解析結果の利用方法

3.1節の解析方法(a)には、隣接サーバとの配送関係が容易に把握できるという利点がある。しかし、設定された内容を動作に反映させていない場合など、現実の動作と一致していないこともある。

解析方法(b)には、現在動作している生の情報を用いて解析できるという長所があるが、記事が全く届いていない場合には解析不可能であり、しかもヘッダが経路途中で改竄されたりすると、間違った解析をしてしまう。

そこでローカルサーバと隣接サーバとの配送については(a)の結果を用い、(a)と(b)の解析結果が矛盾する場合には、管理者に矛盾の事実を通知する。隣接サーバより遠くの配送経路については(b)の結果を用いる。

ただし、得られた解析結果をどのように表示させるかは管理者が指定できるものとする。これによって、管理者は以下のような用途で解析結果を用いることができる。

- 配送記事数の高い経路を順に表示し、配送の負荷分散のために用いる。
- あるニュースグループの配送が停止した場合や、特定記事が配送されなかった場合に、そのニュースグループの記事ヘッダを用いた解析結果を表示し、障害の発生原因を追求する。
- 管理者の指定した配送所要時間を超えて配送が遅れている場合に異常を通知する。

図2は、ニュースサーバ dream が持つ配送経路と配送所要時間の情報を表示した例である。

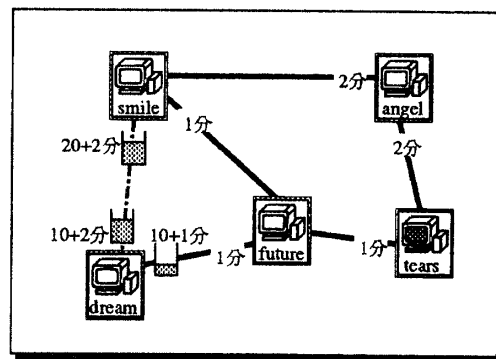


図2: 配送経路の表示例

例えば図2の dream において、smile からの記事の配送が停止し、future からの配送は正常に行われていたとする。このような場合、smile で障害が起きているか、あるいは angel-smile 間、または smile-dream 間でリンクの障害が起きていると判断される。

## 5 おわりに

本稿では、ニュースの配送における問題点を配送に関する情報が容易に得られないこととして捉え、それを配送経路と配送所要時間を解析し、提供することによって解決する手法について述べた。

現在、集められる情報からどの部分を実際に表示するかは管理者の選択に委ねられている。これに対し、最低限必要な表示範囲や、段階的な情報の表示方法などを提供することにより、より効率の良い経路管理を可能にする。

より正確な配送経路情報を収集し評価を行うためには、多くのマシンにプローブを導入するのが望ましい。ただし他サイトに導入するには特別な要請などを行うため、このような社会的な作業を、より緩和する必要がある。

## 参考文献

- [1] 篠原 正紀, 藤崎 智宏, and 浜田 雅樹. サービス管理に着目したネットワーク管理モデル. 情報処理学会 分散システム運用技術研究会, 96(92):7-12, 9 1996.