

イントラネット向け情報提示システムに関する検討

竹内 格[†] 森保健 治^{††}

近年、オフィスへのイントラネットの導入が広く普及しており、ネットワークを使って業務を円滑に行えるような環境が一般的になってきた。つまり、電子メールや WWW (World Wide Web) を連絡事項のような社内情報の提供に使用することもいまでは常識となりつつある。社内情報は全社員に確実に伝達されるべきであるが、既存の情報提供システムでは、利用者が意識的にアクセスすることが前提となっているなど不十分である点が多い。そこで本稿ではイントラネットにおける社内情報提供システムの要求条件を整理し、これらを満たす社内情報の提供方式として、ポップアップウィンドウで能動的に社内情報を提示する *InfoTuner* 方式を提案する。実際に社内情報の提供に *InfoTuner* 方式を適用した結果、電子メールや WWW のような既存のシステムよりも社内情報の伝達が効果的に行えたことについて述べる。

A Study on Information Delivering System for Intranet

KAKU TAKE-UCHI[†] and KENJI MORIYASU^{††}

Intranet service, including E-mail and World Wide Web (WWW), are becoming increasingly integrated over office LAN systems. But current systems merely passively present information, through which users must search for subjects of interest. The proposed *InfoTuner* method was developed from analysis of current office information delivery systems on Intranet. *InfoTuner* flags information needed by all workers by intermittently displaying a notice on every screen. Application to a practical office showed that *InfoTuner* was more effective than E-mail or WWW in ensuring notification to all concerned workers.

1. はじめに

近年、オフィスへのイントラネットの導入が広く普及しており、ネットワークを使って業務を円滑に行える環境が一般的になってきた。つまり、電子メールや WWW を連絡事項のような社内の情報の配信に使用することもいまでは常識となりつつある。社内の情報には重要な情報が含まれ、各社員に確実に伝達されねばならないものが多いと考えられる。しかし、現在の方法で本当に社内情報の適切な伝達が行われているのだろうか。たとえば、WWW を用いて社内情報を提供しても、各利用者が意識して WWW サーバにアクセスせねば利用者に伝達されない。他方、電子メールで配信した場合には社内情報のメッセージはほぼ確実に各利用者の手元に届くが、それを実際に利用者が見たかどうかを、提供者が確認することは一般的に難しい。またせっかく利用者の手元に届いていても、他の

多くのメッセージに埋没してしまい、利用者の目にとまらずに終わってしまう場合もある。そこで本稿ではイントラネットにおける社内情報の提供システムについて検討を行う。

以下は本稿の構成である。2章では、イントラネットにおける社内情報の性質を整理する。3章では、イントラネットの一般性質を整理する。そして4章では、イントラネットにおける社内情報提供システムの要求条件をまとめる。5章では、イントラネット向けの社内情報提供システム *InfoTuner* について述べ、4章の要求条件への *InfoTuner* による対処方法を示す。6章では WWW、電子メール、*InfoTuner* を使って社内情報の提供を行った実験結果について述べる。7章では PCN³⁾ や Castanet^{4),5)} のような一般的なプッシュ型情報配信システムとの比較を行い、8章で本稿を締めくくる。

2. イントラネットにおける社内情報とは

この章では、イントラネットで各利用者に配信される情報の性質について述べる。以下では、イントラネットで扱われる情報を総称して「社内情報」と呼ぶこと

[†] 日本電信電話株式会社ソフトウェア研究所
NTT Software Laboratories

^{††} 日本電信電話株式会社マルチメディア推進本部
NTT Multimedia Service Promotion Headquarters

にする。

(2-1) 社内情報は重要な情報が多い。

社内情報には、たとえば社内催事情報や停電情報のような社内連絡事項など、ネット内の多くの利用者にとって業務上・生活上重要なものが一般的に多い。したがって、社内情報は必ず各利用者に伝達されねばならないものが多い。そのためには利用者が作業中でも強制的に提示されるなど効果的な提示が望ましい。また、提供者にとってはどの利用者に伝達されたか確認がとれた方がよい。

(2-2) 社内情報の掲示期間は比較的長い。

社内情報にはたとえば締切りなどの設定されている情報が多く、一般的に前もって早めに連絡される。したがって、ニュース記事や天気予報のような情報と比べると掲示期間がやや長いものが多い。

(2-3) 社内情報は複数の利用者への提供が多い。

一般的に社内情報は各部署・各組織など、複数の利用者からなるグループに対して提供されることが多い。また特定のグループにのみ提供されることが必要な場合もある。

3. イントラネットにおけるシステム条件

次に、イントラネットの一般的な性質を整理する。

(3-1) 利用者端末数が多い。

各利用者は少なくとも1台以上の端末を使用することから、企業内LANに接続している利用者端末数は一般的に多い(100~1000台のオーダー)。

(3-2) 利用者・スキルが多様。

企業内の利用者はすべてがコンピュータの扱いに精通しているわけではなく、各利用者の端末操作のスキルは多様である。このことから、インストール作業や操作方法などの複雑なシステムを導入することは難しく、スキルのないユーザにも使用できるようなシステムを考える必要がある。

(3-3) 利用者端末の種類が多様。

(3-1)にも関係するが、一般的に利用者端末数が多いため、それぞれが使用する利用者端末の機種やソフトウェアのバージョンなどが多様化してしまう可能性がある。業務でよく用いる電子メールやWWWブラウザ程度ならばどの端末でも同じように使用できると考えられるが、新規システムを導入するには複数の機種やバージョンへの対応を考える必要がある。

4. イントラネットにおける社内情報提供システム

以下では、2章および3章よりイントラネット向けの社内情報の提供システムの要求条件をまとめる。

[表示系]

- 利用者作業との親和性(3-2), (3-3)
 普段利用者が作業に使用する電子メールやWWWのような既存システムと親和性があり、これらと連動して使用できることが望ましい。
- 社内情報の効果的な提示(2-1)
 利用者の作業中でも強制的に社内情報の提供ができることや、内容の重要度に応じて表示の際にアクセントをつけられるなどの、効果的な提示方法が必要である。

[提供・配送系]

- 社内情報の閲覧動向のフィードバック(2-1)
 各利用者の閲覧動向を情報提供者が把握できることが望ましい。
- 社内情報の提示期間の管理(2-2)
 社内情報の提示期間は比較的長いものが多いことから、この掲示期間を情報提供者が設定できることが望ましい。
- 社内情報提供時のアクセス制御(2-3)
 社内情報をだれに提供するかなどのアクセス制御を情報提供者が設定できることが必要である。

[運用系]

- 運用コストの配慮(3-1), (3-3)
 スキルのない利用者にも導入や操作が容易であり、システム管理者にとっても各クライアントに導入したシステムのバージョン管理などの運用が容易であることが望ましい。

次章ではイントラネット向けの社内情報提供システム *InfoTuner* について紹介し、上記要求条件への対処方法の一例を示す。

5. *InfoTuner* について

イントラネットでの社内情報の提供システムの構成を考えるうえで、前章でまとめた要求条件のほかに、さらに次のイントラネットと社内情報の特質に注目した。

- WWWを用いた作業の増加
 つねにWWWブラウザに向き合っているわけではないにせよ、ことあるごとにWWWを利用して情報検索を行う作業が増えている。たとえば、製品動向の調査や社内データベースなどへのアク

セスなど、WWWを利用して業務を行うことが一般的に増加してきている。このことから、WWWアクセスのタイミングを利用して社内情報を表示することにより、社内情報の効果的な提供が期待できると考えられる。

- プロキシサーバの使用が前提

イントラネットでは、通常ファイアーウォール越えのための「プロキシサーバ」を設置する。「プロキシサーバ」に社内情報提供のための特殊な機構を付加させるだけですむならば、既存のイントラネットへのスムーズな導入が可能であると考えられる。

- 社内情報はヘッドラインと本文に分離可能

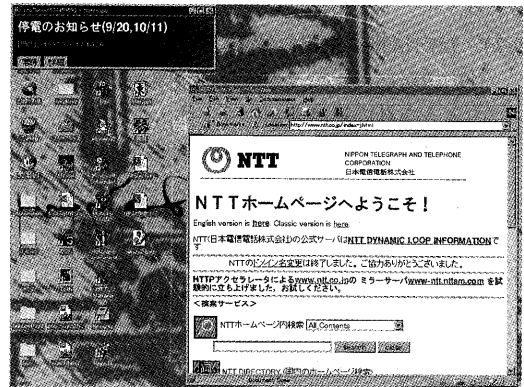
社内情報は、その本文でなくヘッドラインやタイトルだけでもある程度意味を持つものが多い。そこで通常はヘッドラインのみを提供し、必要に応じて本文を表示するというような提示方法により、利用者に提示される情報量の調節をはかることができると考えられる。

以下では、上のようなアプローチで社内情報の提供方法の検討を行ってきた、*InfoTuner* について紹介する。はじめに *InfoTuner* における情報提示のサービスイメージについて述べる。

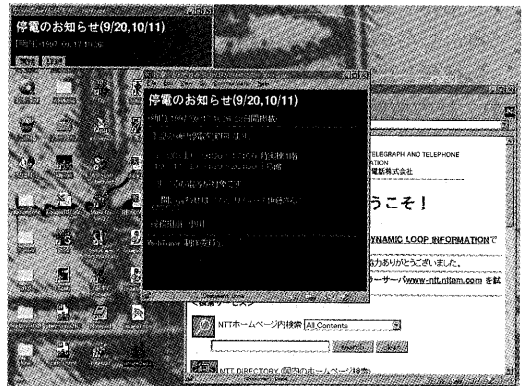
5.1 サービスイメージ

WWWブラウザで任意のWEBページにアクセスしているときに、社内情報を能動的に提示することを考える。特に社内情報の取得を意識せずに情報提供を受けられるので利用者にとっても便利ではないだろうか。また利用者の作業中（つまりWWWアクセス中）でも強制的に表示できれば、情報提供者にとっても都合が良いと考えられる。*InfoTuner* ではこのような社内情報の提示をWWWアクセス中に行うことができる。以下、このサービスイメージを図1を用いて説明する。

利用者がWWWブラウザで任意のWEBページでリンクをクリックすると、リンクされている目的のWEBページがWWWブラウザに表示されると同時にポップアップウィンドウが開き、社内情報のヘッドラインが表示される（図1(1)：画面左上にポップアップウィンドウがオープンし、社内情報のヘッドラインが表示されたところ）。社内情報は一般にサイズは小さいものが多いが、全文を一度に表示しようとするこのポップアップウィンドウのサイズが大きくなってしまい、作業の邪魔となりかねない。そこでポップアップウィンドウにはヘッドラインのみを表示することでサイズを小さめにしている。社内情報の詳細な内容を



(1) ポップアップウィンドウ



(2) 詳細内容

図1 *InfoTuner* サービスイメージ
Fig. 1 Service image of *InfoTuner*.

見るためには、「詳細ボタン」を用意してある。この「詳細ボタン」を押すことで詳細な内容に即座にアクセスすることができる（図1(2)：中央に詳細な内容を表示するウィンドウがオープンされたところ）。ポップアップウィンドウは利用者の作業の邪魔とならないよう、一定時刻（たとえば10秒など）が経過すると自動的に消滅（ウィンドウクローズ）する。また、社内情報の重要度などをあらかじめ設定しておくことにより、ポップアップウィンドウのサイズ、ヘッドラインの表示時間（つまりウィンドウクローズするまでの時間）、ヘッドラインの表示頻度（つまりポップアップウィンドウがオープンする頻度）などを変更することができ、情報ごとに表示効果にアクセントを持たせることができる。

このようにして、利用者のWWWを利用して作業しているタイミングにポップアップウィンドウがオープンされることで、社内情報が利用者の視界に否応なしに飛び込んでくるので、比較的強制力のある提供が期待できると考えられる。

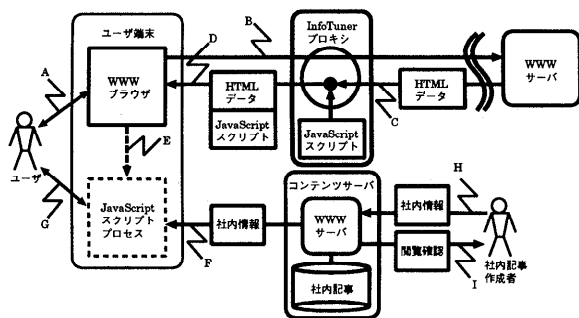


図2 InfoTuner システム構成
Fig. 2 System of InfoTuner.

次に、このような社内情報の提供を行うためのシステム構成を述べる。

5.2 システム構成

図2にシステム構成を示す。

● 利用者端末

利用者の端末にはネットスケープ・ナビゲータやインターネット・エクスプローラのようなJavaScript^{1),2)}機能に対応した一般的なWWWブラウザがあらかじめインストールされていることを前提とする。利用者は次のInfoTunerプロキシを通してWWWアクセスを行う。

● InfoTuner プロキシ

イントラネットにあらかじめ設置しておき、利用者のWWWサーバからこのプロキシを使用するよう設定しておく。InfoTunerプロキシは利用者のWWWアクセスを監視し、WWWアクセスの際にWWWサーバからのHTMLデータに社内情報提供を行うためのJavaScriptスクリプトを付加して利用者のブラウザに転送する。

● コンテンツサーバ

イントラネット内に設置しておき、あらかじめ情報提供者はコンテンツサーバに社内情報のコンテンツを登録しておく。InfoTunerプロキシが利用者のブラウザに送信したJavaScriptスクリプトはこのコンテンツサーバから社内情報を取得して利用者に提供する。コンテンツサーバの実体は通常のWWWサーバでよい。

5.3 社内情報の提供方式

利用者はWWWブラウザを使って社内外のWWWサーバに接続してネットサーフィンを行っている(図2のA)。InfoTunerプロキシは、WWWブラウザからWWWサーバへのアクセスを監視する(同図のB)。WWWサーバからHTMLデータが送信されると(同図のC)、InfoTunerプロキシは社内情報の提供を行

うJavaScriptスクリプトを付加してWWWブラウザに転送する(同図のD)。利用者側のWWWブラウザの画面にはWWWサーバからのHTMLデータが表示される。同時に、HTMLデータに付加されたJavaScriptスクリプトが実行され、社内情報の提供を行うプロセスが利用者端末に生じる(同図のE)。このプロセスは利用者端末でエージェント的に動作し、コンテンツサーバから社内情報を取得し(同図のF)、それをポップアップウィンドウで利用者に提示する。利用者はこのプロセスを通して社内情報の供給を受ける(同図のG)。

社内情報の提供者はコンテンツサーバに社内情報を電子メールまたはWWWのフォームで登録する(同図のH)。また、コンテンツサーバでは利用者の社内情報の閲覧動向をログとして記録しておき、社内情報の提供者はコンテンツサーバから閲覧動向を取得する(同図のI)。もしも社内情報の未閲覧者がいた場合には補助的に電子メールなどを利用して情報の伝達を行う。社内情報の提供者は提供対象となる利用者の指定や、掲示期間の設定をコンテンツサーバに対して行う。

コンテンツサーバには、社内情報の選択、社内情報の登録、閲覧動向の記録などの機能があるが、これらはCGIプログラムで実現される。

5.4 InfoTuner の特徴

以下にInfoTunerが4章であげたイントラネットにおける社内情報提供システムの要求条件をどのように満たしているのかを示す。

● 利用者作業との親和性

利用者のWWWアクセスと連動して社内情報を表示するので、利用者は勞せずして社内情報の提供を受けられる。

● 社内情報の効果的な提示

WWWを使った作業中に利用者は否応なしに社内情報を目にするようになるため、やや強制力のある情報提供ができると考えられる。また、JavaScriptにより社内情報ごとにウィンドウサイズ、表示時間などの表示効果に関する属性を持たせることができ、表示にアクセントをつけることが可能である。

● 社内情報の閲覧動向のフィードバック

コンテンツサーバには社内情報の閲覧動向をWWWのログ機能などによって記録することができ、社内情報作成者は各利用者が社内情報を見たかどうかをモニタできる。

● 社内情報の提示期間の管理

社内情報の管理をコンテンツサーバで集中的に

行っているため、社内情報の提供期間の設定や変更をコンテンツサーバで行うだけでよい。

- 社内情報提供時のアクセス制御

社内情報の管理をコンテンツサーバで集中的に行っており、WWW サーバのアクセス制御機能を利用して、社内情報ごとの提供利用者の指定を行うことができる。

- 運用コストの配慮

JavaScript により社内情報の表示制御を行うので、利用者側には JavaScript に対応した WWW ブラウザさえあればサービスを受けられる。ユーザ側の設定もプロキシの設定のみであり、導入が容易である。また、社内情報はコンテンツサーバに蓄積されるので、利用者の端末のディスクメモリ (HDD) を圧迫することがない。他方、システム管理者にとっても各端末に特別なクライアントソフトウェアが導入されるわけではないので、社内情報提供のためのクライアントソフトのバージョンアップなどは不要である。

6. 評価

InfoTuner を用い、数十人規模のオフィスで社内情報の提供実験を数カ月間行った。ここではこの実験結果について述べる。

実験では、WWW サーバに社内情報のページを作成し、それを次の3つの方法で提供した場合のアクセス動向を観測した。

- WWW 掲示板

オフィスでよく用いられる WWW 掲示板に、作成したページへのリンクを登録しておく。掲示板の URL はあらかじめオフィス内の全利用者に案内しておく。利用者は既知の URL にアクセスすることで社内情報の提供を受ける。なお、作成したページへのアクセスが利用者の意志によるものか明らかにさせるため、各利用者の WWW ブラウザのスタートページ (WWW ブラウザ起動時に表示されるページ) にこの URL を指定してしまうというような設定は行わなかった。

- 電子メール

作成したページの URL を電子メールで利用者へ送信する。利用者は送信された URL にアクセスすることによって、社内情報の提供を受ける。電子メールのメッセージには、社内情報の連絡であることが分かるような適切なサブジェクトを付加することで、他のメッセージと区別できるようにした。

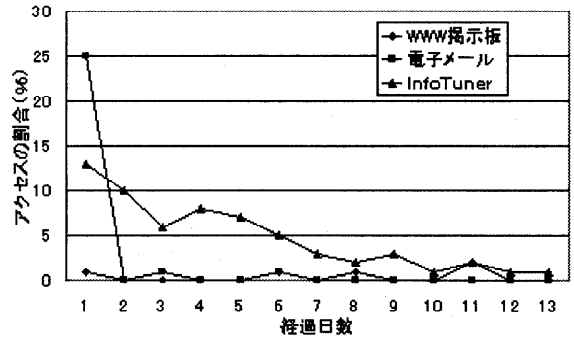


図3 アクセスの推移

Fig. 3 Change of access.

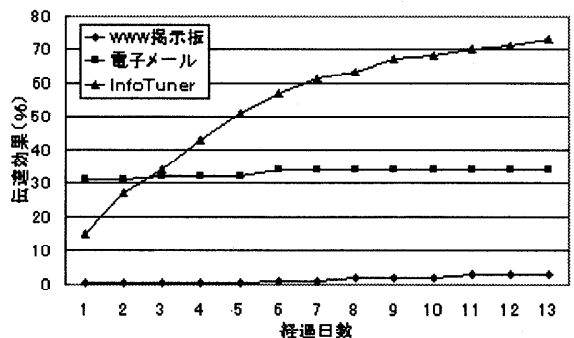


図4 伝達効果 (累積) の推移

Fig. 4 Change of the effect of notification.

- InfoTuner

InfoTuner で社内情報のヘッドラインを提供する。ポップアップウィンドウで「詳細」ボタンを押すことにより社内情報の WWW ページにアクセスする。今回はポップアップウィンドウのオープン方法に特別な設定を行わず、社内情報の掲示期間中何度でもポップアップウィンドウをオープンさせた。

図3に上記3つについて、社内情報のページに利用者がアクセスした割合 (掲示期間内の同じページへの全アクセス数を100とした) の推移をまとめた。また、全提供対象利用者数に対する、ページにアクセスした実ユーザ数 (重複しない利用者数) の割合を「伝達効果」*とし、経過日数ごとの「伝達効果」の累積の推移を図4にまとめた。

- WWW 掲示板

提供したい社内情報を単純に WWW で公開しただけでは、アクセスはきわめて少ない。また、社内情報発生時のタイミングとは関係なくアクセスが

* 伝達効果 (%) = $\frac{\text{実際にページにアクセスした利用者数}}{\text{全提供対象利用者数}} \times 100$

発生した。WWW 掲示板による伝達効果は最終的には3%に満たなかった。

● 電子メール

電子メールで提供した直後はアクセス数はきわめて多いが、以降のアクセスの減衰もきわめて激しく、メール送信してから数日経過してしまうとほとんどアクセスが発生しない。これに応じて、伝達効果は初日以降ほとんど増えず、最終的に約34%であった。

● InfoTuner

アクセスは比較的なだらかに減衰していく。他の2つに比べ、長期にわたってアクセスが発生した。これと対応して、伝達効果は初日以降もなだらかに増加していき、最終的な伝達効果は約73%であった。

これより以下が分かった。

- InfoTuner は即時的な提供には向いていない。電子メールでは社内情報発生後の利用者への配信が直接的に行われるため、迅速な情報提供が可能である。これに対し、InfoTuner では情報提供のタイミングがWWW アクセス時にあることが原因である。
- InfoTuner は長期にわたる提供に向いている。電子メールでは時間が経過すればするほど、社内情報のメッセージが他のメッセージに埋もれてしまい、利用者が目にする機会が減ってしまう。このために社内情報発生翌日以降のアクセスの減衰が激しいのであると考えられる。これに対し、InfoTuner ではWWW アクセスするたびにヘッドラインがポップアップ表示されるので、やや強制的にだが利用者は社内情報を目にするようになる。
- InfoTuner は電子メールよりも多くの利用者に情報を伝達することができる。InfoTuner で社内情報にアクセスした利用者数は、全対象利用者中約73%だった。電子メールでは約34%であり、InfoTuner は電子メールに対して約2倍強の伝達効果があったといえる。掲示期間中の継続的なポップアップ表示により、長期にわたって多くの利用者の目に触れさせることができたためであると思われる。

即時的な提供の必要な情報には電子メールを使うなど、InfoTuner と既存の情報提供システムを組み合わせれば、より効果的な社内情報の伝達が可能であると思われる。

表1 比較

Table 1 Comparison.

	専用クライアント	情報表示タイミング	用途
Castanet	必要	随時	デジタル情報一般
PCN	必要	随時/スクリーンセイバ	文書情報全般
InfoTuner	不要*	WWW 接続時/随時	社内情報全般

(*) JavaScript に対応した WWW ブラウザは必要。

7. 比較

InfoTuner は利用者に対して能動的に情報提供を行うことができるということから、プッシュ型情報配信システムであると見なすこともできる。そこで本章では一般的なプッシュ型情報配信システム PCN³⁾、Castanet^{4),5)}、そして InfoTuner との比較を行う。特に、各システムについて、専用クライアント、情報表示のタイミング、用途の3つについて比較を行う(表1)。

InfoTuner が専用クライアント不要であるのに対し、PCN や Castanet では専用クライアントを必要とする。また配信される情報も利用者の端末に蓄積される。表示形態は PCN も Castanet も専用クライアントを立ち上げた状態で、配信された情報を利用者が閲覧したいときに随時閲覧するのが基本である。グラフィカルなコンテンツを簡単に扱えること以外は、これらの使い勝手は電子メールとさほど変わりはない。ところで PCN では配信された情報をスクリーンセイバで表示する機能があるのに対し、Castanet には特殊な表示機能はない。それぞれの用途を考えると、Castanet は文書情報に限らず、ソフトウェア (Java アプリケーションなど) のバージョンアップなどができることから、デジタル情報一般の配信をカバーしている。PCN は任意の種類 of 文書情報全般の配信をカバーできる。しかし、これら2つは強制力のある表示機能が用意されていないため、社内情報の提供には適切であるとはいえない。PCN にはスクリーンセイバによる表示があるが、利用者が端末を使っていないとき、いいかえればユーザが見ているか見ていないかはっきりしないときに、社内情報を表示してもほとんど意味をなさない。InfoTuner では、利用者が WWW ブラウザを使用して実際に作業しているタイミングに情報提示を行うことができるので、他の2つに比べて社内情報の提供に向いていると考えられる。

このほか、ネットスケープ・ナビゲータやインターネット・エクスプローラのような WWW ブラウザに

添付されてくる Netcaster や Active Channels のようなプッシュ型システムも存在する。これらは WWW ブラウザにそのまま添付されてくるので、ほかにシステムは不要であるが、チャンネル形式がそれぞれの WWW ブラウザに依存してしまうため、社内情報を提供するには全利用者が同じ WWW ブラウザを用意する必要がある。また、使い勝手は Castanet や PCN とほぼ同様であり、社内情報の提供システムとしては *InfoTuner* の方が向いていると考えられる。

8. おわりに

本稿ではイントラネットにおける連絡事項などの社内情報の提示について必要な要求条件を検討し、それらを満たす情報提供方式として *InfoTuner* 方式を提案した。*InfoTuner* 方式の大きな特徴として、利用者端末に専用クライアントが不要で導入が容易であること、利用者の WWW を利用した作業時にやや強制力のある情報提供が可能であること、提供した情報を利用者が実際に見たかどうかを情報提供者が確認できることなどがあげられる。

また、実際に社内情報の提供に適用し、WWW と電子メールを使用した場合、それぞれのアクセス推移と伝達効果を観測した。結果として *InfoTuner* は即時的な情報提供には向いていないが、比較的長期にわたり情報提供が行えたこと、電子メールなどと比べて情報を各利用者に周知にさせることができたこと、が確認できた。

今後は以下の項目について検討する予定である：

- ユーザビリティの向上

揭示期間内とはいえ同じ社内情報が何度も提示されるのは、利用者によっては煩わしいと感じられる場合があり、利用者の使い勝手を考えると現在の表示方法だけでは不十分だと考えられる。たとえば、利用者がその情報を十分に把握しているならば、同じ情報の提示は抑制された方がよいなど、情報の表示方法についていくつか考慮すべき点がある。社内情報提供の伝達効果を損なわず、利用者の使い勝手も向上させるような情報提示方法について検討し、さらに実験を行っていきたいと考えている。

- インターネットでの情報提供方法

今回はイントラネットを対象としてきたが、インターネットで *InfoTuner* を使用する場合は、ダイヤルアップ接続のようなオフライン環境での場合についても検討していく予定である^{6),7)}。

- 利用者の嗜好に依存する情報の提供方法

今回は社内情報に焦点を絞ったが、ニュースや広告など利用者の興味や嗜好に関する情報の提供方法についても検討を行う予定である^{8),9)}。

参考文献

- 1) ECMA Script Language Specification, Standard ECMA-262 (JavaScript 言語仕様) (1997). <http://www.ecma.ch/>
- 2) Flanagan, D.: JavaScript プログラミング, JavaScript リファレンス, オライリー・ジャパン (1997).
- 3) Intranet Broadcast Tools Architecture and Scripting, PointCast Technical Paper (1998). <http://www.pointcast.com/>
- 4) Introducing Castanet, Marimba Technical Paper (1998). <http://www.marimba.com/>
- 5) Lemay, L.: Official Marimba Guide to Castanet, Samsung America (1997).
- 6) 森保健治, 竹内 格: PUSH 情報提供システムの構成法, 情報処理学会研究報告, Vol.98, No.31, (1998).
- 7) 竹内 格: 特別なクライアントソフト不要のプッシュ型情報配信システム, NTT 技術ジャーナル, Vol.10, No.7 (1998).
- 8) 橋高博行, 佐藤直行, 鈴木英明, 曾根岡昭直: ニュース記事のパーソナライズ方式の提案と評価, 情報処理学会研究報告, Vol.98, No.8 (1998).
- 9) 竹内 格, 森保健治: プッシュ型サービスにおける配信情報のパーソナル化への一検討, 第 55 回情報処理学会全国大会論文集 (1997).

(平成 1998 年 5 月 8 日受付)

(平成 1998 年 11 月 9 日採録)



竹内 格 (正会員)

平成 6 年慶応義塾大学大学院理工学研究科計算機科学専攻修士課程修了。同年日本電信電話(株)入社。インターネットでの情報提供システム等の研究・ビジネス化に従事。



森保 健治 (正会員)

昭和 62 年早稲田大学大学院修士課程修了。同年日本電信電話(株)入社。通信ソフトウェア, 分散アルゴリズムの研究, マルチメディア情報流通システムの構成法に従事。現在はマルチメディア情報流通サービスのビジネス化に従事。NTT マルチメディア推進本部マルチメディアビジネス開発部担当課長。