

## 円滑なコミュニケーション構築のための情報共有システムの開発

尾崎 裕史† 吉野 孝†† 伊藤 淳子†† 宗森 純††

† 和歌山大学大学院システム工学研究科  
†† 和歌山大学システム工学部

チャットや掲示板をはじめ、電子会議システムなどネットワークを介したコミュニケーションツールは様々ある。しかし、これらのコミュニケーションツールは、知人や友人とのコミュニケーションにおいても、資料やデータが共有できないと、時間を不必要に費やしてしまうことがある。そこで、知人や友人とのコミュニケーションを、より円滑にするためのシステムを開発した。各計算機のデスクトップの状態を極力同じに保つことと、過去のチャットの発言と現在のチャットの発言とを結びつけるところに特徴がある。

### Development of Informational Share System for Smoothing Communications

Hiroshi Ozaki† Takashi Yoshino†† Junko Itou†† Jun Munemori††

† Graduate of School of Systems Engineering, Wakayama University  
†† Faculty of Systems Engineering, Wakayama University

There are many communications tools through these network system, including chats bulletin boards, and video conferencing systems. If we have not enough information, we spend much time to communicate between our friends. We have developed an information sharing system, which will be enabled to communicate between friends smoothly. The system shared many data of the desktop windows and uses the stored data of chats. The stored data can be related to the present chat.

#### 1. はじめに

近年、帯域が十分に確保されたネットワークが普及している。それに伴いネットワークを介したコミュニケーションも非常に活発に行われている。また、ネットワークを介したコミュニケーションにも様々ある。現在ではMSN Messenger[1]やmixi [2]など、身元が保証された人間とのネットワークを介したコミュニケーションツールが非常に活発に利用されている。そこで、今回は身元が保証された友

人や知人を対象としたネットワークを介したコミュニケーションツールに注目した。

従来の、友人や知人を対象としたネットワークを介したコミュニケーションツールでは資料やデータの共有に若干の労力が必要なため、時間を不必要に費やしてしまうことがしばしばある。そこで、友人や知人を対象としたネットワークを介したコミュニケーションをより円滑にすることを支援するシステムの開発を検討した。

従来のコミュニケーションツールで時間を

必要とする作業を考慮した結果、より円滑にコミュニケーションをとる方法として、まず、計算機のデスクトップの情報共有を考えた。情報共有する方法は、他の計算機のデスクトップに表示されているデータや資料をリアルタイムに共有する方法である。手動で転送していた資料やデータを自動的に転送することを考えた。次に、従来のコミュニケーションシステムでは、使い捨てにされているチャットの発言を再利用することを考えた。チャットの発言を再利用することで、チャットのコミュニケーションを用いて時間をかけて資料やデータを探すことなく、過去に利用した資料やデータを簡単に提示する方法である。またコミュニケーションの食い違いをも防ぐことも視野に入れる。

今回は、上記2点の方法でコミュニケーションを円滑にするシステムを開発した。本報告では、コミュニケーションをより円滑に進める方法の手法を中心に報告する。

## 2. システム概要

本システムは電子会議システムとチャットシステムの間際に位置するシステムである。自分のデスクトップの状況と相手のデスクトップの状況がリアルタイムに閲覧可能である。チャットの発言は、すべてデータベースに保存される。システム構成図を図1に示す。本システムはサーバと複数のクライアントで常時接続である。

### 2.1 設計方針

本システムの設計方針を以下に示す。

#### (1) デスクトップの情報共有

円滑にコミュニケーションを進めることを支援するから、デスクトップの状況をリアルタイムで共有することを考えた。デスクトップの状況をリアルタイムで共有することを可能とし、自動的にデータ共有も行えるように

する。また、データを転送されているという感じをデータの受信者に与えないようにする。

#### (2) チャットの発言の保存

チャットの発言はすべて保存するようにする。また、チャットでの発言は形態素解析を行い、発言中にある名詞をキーワードとして発言と組にして保存するようにする。保存した発言とキーワードを利用し、過去に利用した手動でデータを探すことなく容易に利用できるようにする。

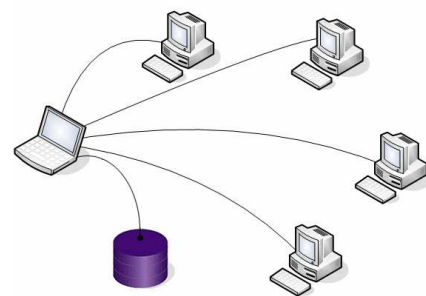


図1 システム構成図

### 2.2 ハードウェア構成

ハードウェアの構成は以下の通りである。

Server:Microsoft WindowsXP Professional  
HTTP Server:Apache Version 2.0.52.0  
Database:Microsoft SQL Server 2000  
Desktop Engine

### 2.3 機能

#### (1) 自動データ転送

各クライアントは常時、自分が閲覧しているデータ（ウィンドウ）を監視する。クライアントの中の1人が話者である。話者が閲覧していると思われるデータと自分が閲覧しているデータの適合を行う。適合の結果、話者が閲覧していると思われるデータが自分の計算機にデータが表示されていない場合、自分の計算機にデータが存在すれば、自動的にデータを表示する。存在しなければ、話者側から自動的にデータ転送され、その後、自動的

にデータを表示する。ただし、計算機にある全てのデータから特定のデータを検索することは、データ転送よりも時間を費やすことがある。そのため、データ転送するデータのサイズが小さい場合は、検索を行わずデータ転送する。

自動的にデータを表示する実行画面を図2に示す。図2の黒線で囲まれた部分が自動的に表示されたウィンドウである。自動的にデータを表示しない場合には、図3のように、データへのリンクが記述されている小さなウィンドウを表示する。図3のデータをクリックすることでデータを表示することができる。自動的にデータを表示することが可能である対応済みのアプリケーションと拡張子を表1に示す。特定のデータを検索するのに要した時間とローカルネットワークにおいて、データ転送に要した時間とを表2に示す。データの検索は約2.2 GBからの探索である。転送したデータは5.5 MBである。

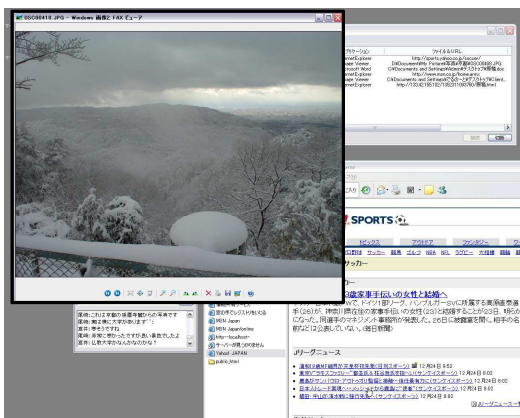


図2 自動的にデータを共有する実行画面



図3 自動的に表示しない場合の画面

表1 対応済みアプリケーションと拡張子

Microsoft Office Word	doc, rtf
Microsoft Office Excel	xls
Windows Picture and Fax Viewer	jpg, bmp, gif, png
Windows Media Player	mpeg, avi
Note Pad, Word Pad	txt

表2 データ検索時間と転送時間

				平均
ファイル 検索	3125	2891	3469	3154.7
	2968	2984	2938	
	4516	2906	2813	
	2937			
ファイル 転送	1422	1078	1125	1195.3
	1172	1094	1203	
	1109	1234	1235	
	1281			

単位：ms

### (2) WEB ブラウザの URL 共有

閲覧していると思われる WEB ブラウザの URL を自動に取得することでクライアントのデスクトップの状況を共有することが可能である。閲覧していると思われる WEB ブラウザの URL は(1)と同様に、最前列にある WEB ブラウザの URL である。現在、自動で URL を取得することが可能なアプリケーションは Microsoft Internet Explorer である。

### (3) データの HTML 化

閲覧していると思われるデータを表示するアプリケーションが無い場合は、データを HTML 化し、HTTP Server に公開することで、各クライアントの環境に依存することなく、状況共有が可能となる。また、クライアントにデータが存在しない場合でも、クライアントからサーバにデータ転送を1回のみ行うことでデータ共有ができるため、ネットワークの負荷を軽減することが可能となる。

現在、データを HTML 化できるアプリケーションは Microsoft Office Word である。

#### (4) 過去に利用したデータ検索

全てのチャットの発言は形態素解析[3]を行い、名詞をキーワードとして抽出する。チャットの発言は、発言者、発言、その場で利用したデータ、キーワード、時刻を組にして全てデータベースに保存する。サーバは、形態素解析で抽出された名詞以外に、予めキーワードを所持している。サーバが初めから所持しているキーワードはチャットで頻繁に利用される名詞が好ましい。頻繁に利用される名詞の作成は本来、プライベートなチャットの発言から作成するべきである。しかし、プライベートのチャットの発言を入手することは非常に困難である。そこで、我々が日頃利用している電子会議[4]のチャットの発言から作成した。

検索方法は例えば、チャットで発言すると、形態素解析を行い、名詞を抽出する。抽出された名詞が過去にキーワードとして発言と組にして保存した名詞を含めば、その時利用していたデータを検索結果とする。また、一週間前など具体的な数字がチャットの発言にあった場合は、一週間前にチャットで発言された保存データが検索対象になる。

検索結果は、図4のウィンドウで表示する。ウィンドウ内のリストを1つ選択すると、選択されたデータが表示される。

表2に電子会議の発言の中で出現回数の多い名詞を列挙する。表3の1段目の回数は、発言回数ではなく何回の電子会議に出現したかの回数を示す。一般的に用いられる名詞が目立つが、サーバが初回に起動した場合、所持しているキーワードは表3の太字の名詞と日付を示す単語から構成している。

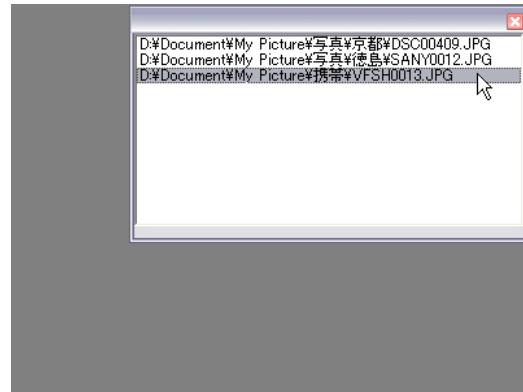


図4 検索結果を列挙する画面

表3 名詞の出現回数

5回	4回	3回	2回
僕	<b>絵</b>	順番	文字
月	神	手帳	方法
日	一人	自動	英語
人	誰か	情報	基本
全員	時間	多分	漫画
名前	自分	最後	先輩
<b>画面</b>	問題	簡単	平日
チャット	<b>画像</b>	難波	バイト
絵文字	大学院	夏休み	可能性
システム		<b>ファイル</b>	ソケット

図5、図6にクライアントの情報共有ウィンドウ、チャットウィンドウを示す。図7にサーバのウィンドウを示す。



図5 クライアント情報共有ウィンドウ

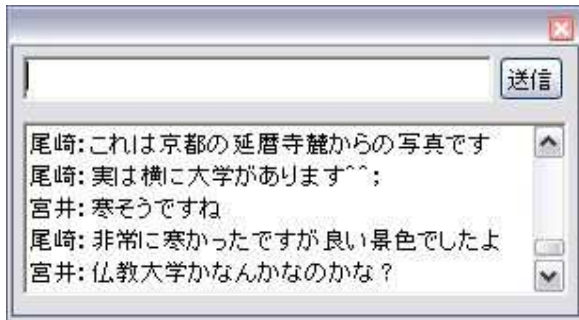


図6 クライアントチャットウィンドウ



図8 実験風景

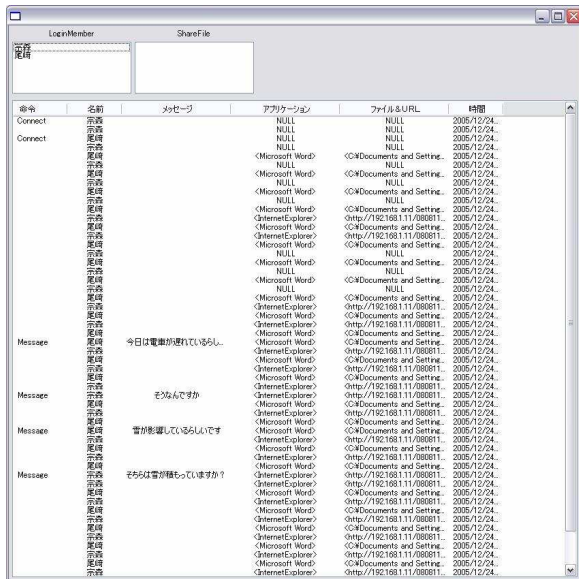


図7 サーバ

### 3.2 アンケート結果

実験終了後、直ぐアンケートを行った。アンケートは5段階評価と記述式とを行った。1が1番悪い評価で、5が1番良い評価である。ただし、表4のQ7は値が小さいほど評価が高いことである。記述式のアンケート結果は代表的な意見を列挙したものである。今回のアンケートの質問は、全てデスクトップの情報共有に関する質問である。

5段階評価のアンケート結果を表4に示す。記述式のアンケート結果を表5に示す。

## 3. 実験と結果

### 3.1 実験方法

本システムを利用し、実験を行った。実験を行うにあたり、資料やデータを使いコミュニケーションをする場面を擬似的に提供した。なぜなら、本システムを実験するための場面が自然に存在するまでには、時間を要するからである。本システムで資料やデータについて説明をする実験を行った。全部で7種類のデータを利用した。実験時間はおよそ30分である。被験者は、和歌山大学の学生で学部3回生以上の人間2組である。図8に実験風景を示す。

表4 5段階評価アンケート

	質問内容	平均
Q1	コミュニケーションはスムーズに行えたか?	4
Q2	相手が何を閲覧しているかわかったか?	5
Q3	自動でウィンドウがアクティブ(最前列)になることは役に立ったか?	2.5
Q4	自動でウィンドウがアクティブになるタイミングは適切だったか?	3.5
Q5	手動でウィンドウがアクティブになることは役に立ったか?	4.5
Q6	手動でウィンドウをアクティブにするための右下に出る小さなウィンドウは判りやすかったか?	3.5
Q7	ファイルを転送されている感じがしたか?	1.5

表5 記述式アンケート

Q1	自動でウィンドウがアクティブになることはどのような状況で利用できると思いますか？
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・多数のファイルを利用して会話するとき.</li> <li>・会話でやりとりする情報量が多いとき.</li> <li>・チャットで入力していないとき.</li> <li>・一方的に会話をする場合.</li> </ul>
Q2	手動でウィンドウがアクティブになることはどのような状況で利用できると思いますか？
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・いくつもの別のデータを見ているとき.</li> <li>・ウィンドウが他のウィンドウで占有されているとき</li> <li>・自動的にウィンドウが開いたりすることが嫌な人もいると思う.</li> <li>・使い分けるのも良いと思う</li> <li>・作業中で、後にファイルを開きたいとき.</li> </ul>
Q3	このシステムはどのような状況で利用できると思いますか？
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・画像などのデータを多く取り扱う場合.</li> <li>・スポーツや料理の指導.</li> <li>・旅行の計画や記録を説明する場合.</li> <li>・簡単な打ち合わせや会議.</li> </ul>

#### 4. 考察

本システムについて、記述式アンケートの結果からも様々な状況で利用できることがわかった(表5)。比較的スムーズにコミュニケーションは行えたと思える(表4(Q1))。デスクトップの情報共有に関しては非常に良い結果が得られた(表4(Q2))。自動的にウィンドウがアクティブ(最前列)になるよりも、手動でウィンドウをアクティブにする評価の方が高かった(表4(Q3), (Q5))。これは、チャットの入力中に自動的にウィンドウが開かれると、チャット画面が非アクティブになることが原因にあると思える。また、計算機に対する主観的な判断も原因と考えることができる(表5(Q1), (Q2))。自動的にデータを転送する方法は比較的良い結果を得ることができた(表4(Q7))。データの転送を完全に自動的にしたことが原因と考えることができる。自動的にウィンドウがアクティブになるタイミングは良い結果が得られた(表4(Q4))。(表4(Q2)(Q4))の評価からもリアルタイムに情報共有している評価は非常に良いと言える。

#### 5. おわりに

友人や知人を対象としたネットワークを介したコミュニケーションをより円滑にすることを支援するシステムの開発した。

試作実験を行い以下のことがわかった。

(1) リアルタイムにデスクトップの情報共有を行うことは有効的であることがわかった。

(2) ウィンドウのアクティブ化は、自動的に行う場合と手動で行う場合とを状況に合わせる必要があることがわかった。

以上のことから、デスクトップの情報共有を行い、デスクトップの状態を極力同じにする試みはネットワークを介したコミュニケーションで有効であることがわかった。ただ、ウィンドウがアクティブにするタイミングに改良の余地があることがわかった。

今回は、チャットの発言からデータを検索する機能については実験を行っていない。データベースにチャットの発言がある程度、蓄積されないと検索の有効性が評価できないためと考えているからである。

今後、実験を繰り返し、データを蓄積し、探索の実験も行っていく予定である。

#### 参考文献

- [1]MSN Messenger  
<http://messenger.msn.com/Xp/Default.aspx?mkt=ja-jp>
- [2]mixi  
<http://mixi.jp/>
- [3]形態素解析 (Sen)  
<http://memo.xight.org/2003-01-10-13>
- [4]宗森 純, 吉田 壱, 由井 蘭 隆也, 首藤 勝: 遠隔ゼミナール支援システムのインターネットを介した適用と評価, 情報処理学会論文誌, Vol. 39, No. 2, pp. 447-457 (1998)