

インターネットを介したグループウェアの検証と 研究教育支援ソフトウェアモデルの一考察

2X-7

村木国満-市村 洋* 鷲崎 智-湯田幸八** 下田雄一郎-田辺正実+ 鈴木款貴-小畑征二郎**
*東京工業高専情報工学科 **同電気工学科 +熊本電波高専 **仙台電波高専

1. はじめに

我々は既存のグループウェアをインターネットを介して遠隔地高専間の共同卒業研究の基盤として使用してきた(文殊環プロジェクト^{(1),(2)})。グループウェアとしてLotus Notesと、汎用のe-mailをインターネット上で試使用したので、その結果を報告する。さらに、この評価に基づいて、研究・教育の支援を行う仮想ネットワークの一モデルを提案する。

2. 分散グループウェアの構成と使用評価

我々は、主に次の2つの使用実験を行った。

- (1) インターネット上でe-mailを介した情報交換
- (2) インターネット経由でLotus Notesを用いての情報共有

使用者は、3高専4研究室の教官4名・学生4名である(表1)。

Lotus Notesは、オフィスで情報共有を行うためのソフトであるが、今回は、あえて理系の研究用に使ってみた。

表1 実験での試用形態(C:Client,S:Server)

参加高専		e-mail	Lotus Notes
仙台電波高専	○研	C	C
東京工業高専	Y研	C	C
〃	I研	C	C/S
熊本電波高専	T研	C/S	C

e-mailは、各高専でUNIXをホストにして、熊本電波高専の計算機を中継して各高専に配付する方式とした。サーバが各高専内に存在して、新しく発生した情報は自動的に高専間に行き渡る仕掛けになっている。一方、Lotus Notesは1サーバ・マルチクライアントシステムにした。システムに必要

な環境と主な機能比較は表2の通りである。

なお、e-mailのサーバとクライアント、そしてNotesクライアントは既存の環境の流用で構築できた。

Notesのサーバ機としては、新規にWindows NT Server環境を必要とし、用意した。本プロジェクトに参加している高専のインターネット接続回線は64kbpsまたは128kbpsであり、この制約条件下で使用した。

これらのシステム上にて、通常の情報交換作業と、さらに以下の作業を試みた。

- (1) 雑談
- (2) 実時間での文字による会話(チャット)
- (3) 画像・音声の転送・共用

(1)は、互いに面識の無い遠隔地の研究者を親しませるためのものである。(2)は、相手の応答に即座に返答するという会話型の情報交換である。(3)は、e-mailには無くLotus Notesにある機能を使ってみたものである。

使用の結果は、次の通りである。

上記の(1)については、キーボードやCRTに慣れていない研究者にとっては、それらの周辺機器を介しての交流は苦痛のようであったので、あまり成功はしなかった。サンプル数が少なかったため、本システムで交流することが難しいかを判定するのは不可能である。(2)については、研究参加者が同時にアクセスできる時間が無く、現時点では実行されていない。

(3)については、既存のツールを併用して実現できたが、操作が機種によって大きく異なる。よって、それぞれのクライアントの所有者が必要な知識を持っていないと実現は出来ない。また、その動作は極めて遅かった。読み込む毎に遠

Evaluation of public groupware on Internet for cooperative-study among schools

and proposal of groupware model for research & education

* K.Muraki-H.Ichimura,** S.Washizaki-K.Yuda : Tokyo National College of Tech.

Kunugida 1220-2, Hachiozu, Tokyo 193 Japan

+ Y.Shimoda-M.Tanabe : Kumamoto National College of Tech.

Suya 2659-2, Nishigoshi, Kikuchi-gun, Kumamoto 861-11 Japan

** Y.Suzuki-S.Obata : Sendai National College of Tech.

Kitahara 1, Kami-ayashi, Aoba-ku, Sendai, Miyagi 989-31 Japan

距離に存在するサーバにアクセスするため、

表2 e-mailとLotusNotesの稼働環境・機能比較

項目		e-mail	Lotus Notes
クライアント環境	OS	--	Windows (6MB) Macintosh (12MB) OS/2 (12MB)
	固定ディスク	--	必須
	利用者制約	無し	Windows, OS/2は無 Macの場合は1計 算機の使用ユーザが 特定されてしまう
サーバ環境	OS	主に UNIX	Windows NT NetWare OS/2
情報共有	テキスト情報	×	○
	画像使用の可否	△(注)	○
	画像情報	×	△(注)

(注) 多くの手順を必要とする

外部接続回線の細さがLotus Notesの動作に直接影響しているものと思われる。

以上より、Lotus Notesは、既存のツールを用いる時の煩雑さと、現在のインターネット回線速度の制約から、Lotus Notesを研究開発における発想支援のための基盤には難があることが判明した。また、e-mailは、情報共有が出来ないことから、教育を主とした研究・開発の発想支援には不向きである。ここに、画像共有の機能を用いる共同教育研究用仮想ホワイトボードモデル(VWMと略)の提案をする。

3. 同研究を想定したVWMの提案

このモデルの基本的特徴は、次の通りである。

- (1) 直感的な作業モデル
- (2) VWM上の教官・学生との関係付けを考慮
- (3) 既存の計算機環境で実現できる構造

(1)は、人間が共同で打ち合せなどをする時に一番良く使う黒板(もしくはホワイトボード)である。これを作業モデルの基本とする。既にMacとLANで構成されたグループ用スケッチパッドソフトTeamPaint⁽³⁾があるが、我々は、この概念を、対等な研究者同士の利用にとどまらない教育用に拡張したモデルを提案する。このモデルは、遠隔地に存在するホワイトボードを重ね合わせて使用するものである。そのため、“透明ビニールを重ね合わせる(セル画)”概念を用い、さらに、誰が何を書き込んだかを判別するため、各人

の書き込みに対して色分けを行う。ただし色が多くなると、誰が何を書き込んだかが判らなくなるので、人間が直感的に判別できる7個を色数の限界と考えている。したがって同時にアクセスできる利用者数は7人と考える。

また、誰かが勝手に他人の記述を消してしまう場合もあるため、その配慮もなされている。たとえば教官が学生の返答に間違いを発見しても、反射的に消してしまうことができないようにし、学生に自主的に消させることを原則としてシステムを組む。何故消させるかを学生に気付いてもらうためである。

(2)については、利用者の心理状態遷移から考察した。ホワイトボード上の大部分の情報は教官から学生へ流れるが、一部は学生から教官へも流れることがあるという仮定に基づいてモデル構築を行なった。考え得る各ユーザの心理状態を加味して質問者/解答者をオブジェクトとみなすモデリングを行っている。

(3)では、クライアントの処理とネットワークの負荷を軽くするために、音声通信はサポートしない。必要であれば、電話を用いる。実際に顔を合わせての協同作業は行われないので、表情などの景観情報通信は除外する。

4. まとめ

インターネットを経由してのLotus Notesの稼働が確認できた。さらに、指導教官の資源を複数高専間で共用して教官・学生間、学生間相互の実時間討論、時間差討論が柔軟にできるモデルを提案した。今後は、このモデルの実装を進めてゆきたい。

参考文献

- (1) 市村, 湯田, 田辺, 小畑: 遠隔地高専間でのインターネット利用における共同卒業研究の構想, 電子情報通信学会, 信学技報ET95-58, Vol. 95 No. 176, pp. 97-100 ('95-7)
- (2) 湯田, 市村, 田辺: インターネット利用によるグループウェア研究の基本設計, 教育システム情報学会全国大会講演論文集C-1-6, pp. 249-250 ('95-8)
- (3) 石井: グループウェアのデザイン,
共立出版 ('95-6)

なお、本研究は文部省科学研究[07558026]を受けている。