

## Visual Meta Groupware におけるグループウェア構築時の

### コミュニケーション支援ツールの提案

藤井 義真      世古 将洋      勝間田 仁      速水 治夫  
神奈川工科大学 情報工学科

我々は、特定のユーザグループにおいて最も理想的なグループウェアを低コストで導入するためのシステムである Visual Meta Groupware (以降 VMG と略す) の開発を目指している。VMG はグループウェアを Web 上で構築・運用可能とするシステムである。本研究では、まず現状の VMG におけるグループウェア構築時において可能とされるコミュニケーション手段について検証し、コミュニケーション支援が不十分である点を指摘した。さらに、VMG におけるグループウェア構築時のコミュニケーション支援ツールを提案し、実装と考察により提案の有効性を確認した。

## Proposal of Communication Support Tool of Time to Construct for Groupware on Visual Meta Groupware

Yoshimasa Fujii      Masahiro Seko      Masashi Katsumata      Haruo Hayami

Department of Information and Computer Sciences

Kanagawa Institute of Technology

We are developing “Visual Meta Groupware” which is system for sake of introduction of best ideal groupware to a user group. Visual Meta Groupware is a possible system for construction and use of groupware on the Web. In this study, we verified a way of communication for constructing a groupware using Visual Meta Groupware. Based on the results from this study, we have observed the insufficient points for communication among user group. In this paper, we propose the communication support tool for constructing a groupware using Visual Meta Groupware. The verification of Visual Meta Groupware with this tool shows that this tool is effective.

### 1. はじめに

近年、多くの企業において業務の効率化や情報共有を目的としてグループウェアを導入する企業が増えてきており、実績を上げつつある。現在、オフィスにおけるグループウェアの導入方式としては、特注のグループウェアシステムを構築する、市販のグループウェア製品を購入し導入する、という二つが代表的である。しかし、このどちらにおいても特定のユーザグループにとって、導入コストを安価に抑えて、使い易いグループウェアを導入することは困難である。我々は、特定のユーザグループにとって最も理想的なグループウ

ウェアを低コストで導入できるための手段として「グループウェアをユーザグループのメンバー同士が協調して構築し、運用する」という概念を提案し、これを実現するためのシステムである Visual Meta Groupware (以降 VMG と略す) の研究開発を目指している。これまでに動作イメージを具現化するプロトタイプシステムの開発を行ってきた[1][2]。

現状の VMG にはグループウェアの構築に必要な基本部品として、視覚的な記述機能を提供する部品である「図形表示部品(丸, 四角, 線形)」、「テキスト表示部品」、特殊な機能を提供する部品である「メール送信

部品」、「Web リンク部品」、「共有領域リンク部品」の全部で7つが用意されている。これらの部品をグループ内のメンバーの協調作業によってビジュアルに組み立て、グループウェアを構築することが出来る。しかし、現状のVMGによるグループウェアの構築作業時、作業間で協調した作業が効率よく行われる場面とそうでない場面が存在する。

そこでVMGにおけるグループウェア構築時のコミュニケーション手段について着目し、プロトタイプシステムの試用を繰り返した結果、以下の問題点により協調作業に支障が起きてしまうことが明らかになった。

VMGによるグループウェア構築時、コミュニケーション手段に基本部品を使用してしまうため最終的なグループウェアを構成する要素とテンポラリなコミュニケーションのために配置された基本部品が混在する。

電子メールや電話を用いたコミュニケーション手段では複数作業間でVMGの共有領域の状況を把握したコミュニケーションが困難

メンバーの構築・改良作業による共有領域の変化が予測できない。

本研究では上記の問題点を解決し、VMGにおけるグループウェア構築時の複数メンバーによる協調作業が効率よく行われることを目的とする。

そこでVMGにおけるグループウェア構築時のリアルタイムなコミュニケーション支援ツールを提案し、実装と考察により提案の有効性を確認した。

## 2. VMGのプロトタイプシステムの概要

近年、多くの企業においてグループウェアが導入されているが、オフィスワークの作業環境や社会的背景に密着した使い勝手の良いグループウェアの低コストによる導入は困難である。一方、オフィス内でホワイトボードの上にビニールテープや紙を貼り付け、オフィスワーク自身が多様な情報共有ツールを構築し使用している。VMGはこれと同じ感覚により、グループウェアをWeb上で構築・運用可能とすることを目指して開発している支援システムである。このVMGにより、現在のグループウェア導入時における問題点である、使い勝手の良いグループウェアの低コストな導入が可能になると期待できる。

## 2.1 VMGの利用イメージ

VMGを利用したグループウェアの構築・運用イメージを図2.1に示す。

プロトタイプシステムでは基本部品として視覚的な記述機能を提供する部品である「図形表示部品（丸、四角、線形）」、「テキスト表示部品」、特殊な機能を提供する部品である「メール送信部品」、「Webリンク部品」、「共有領域リンク部品」の全部で7つが用意されている（図2.2）。ユーザはWebブラウザからシステムにアクセスし、共有領域上の基本部品コレクション（（図2.3 - (a)）から必要部品を選択し、グループウェアを構築する。ユーザは構築されたグループウェアを利用し、必要であれば直ちに改良も行える。また、VMGには部品同士をグループ化する機能が備わっている。この部品のグループ化機能を利用し同種部品同士を連携し、連携した動作や視覚的な効果を与えることもできる。例えば、複数の「メール送信部品」をグループ化することにより簡易メールリストを作成する（図2.3 - (b)）、「図形表示部品（丸、四角、線形）」を組み合わせることでグループ化することにより表を作成する（図2.3 - (c)）といったことが可能である。

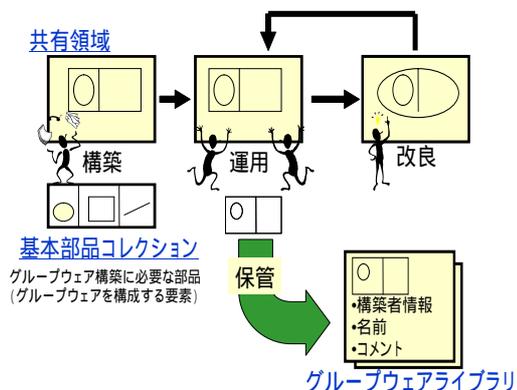
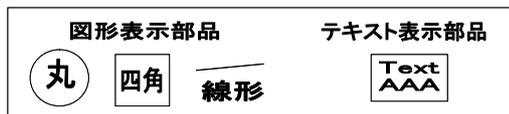


図 2.1 VMG の利用イメージ

### 視覚的な記述機能を提供する部品



### 特殊な機能を提供する部品

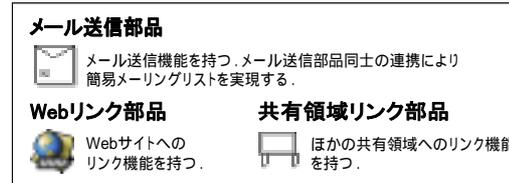


図 2.2 VMG の基本部品

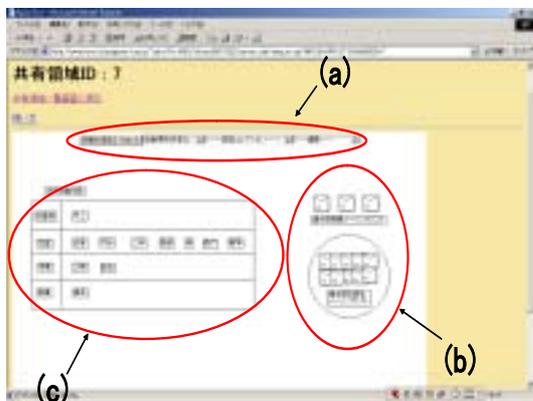


図 2.3 VMG の動作画面

## 2.2 VMG による構築，運用，改良の作業形態

図 2.1 でも示したように VMG の共有領域内では複数の拠点に分散したメンバーの協調作業によってグループウェアの構築，運用，改良が行われる。以下に各協調作業の時間的な作業形態を示す。

[ 構築 ]

リアルタイムまたは非リアルタイム

[ 運用 ]

非リアルタイム

[ 改良 ]

リアルタイムまたは非リアルタイム

## 3. 現状の VMG のコミュニケーション手段

VMG におけるグループウェアの構築（改良作業も含む）において協調作業のためのユーザグループ内のメンバー間（メンバー同士は分散した状況を前提とする）で行えるコミュニケーション手段には VMG に用意されている基本部品を用いる方法と VMG 以外のコミュニケーションツールを用いる方法がある。

### 3.1 VMG の基本部品を用いたコミュニケーション

VMG の基本部品を用いたコミュニケーション方法には「メール送信部品」および「テキスト表示部品」を用いた方法がある。「メール送信部品」および「テキスト表示部品」を用いたコミュニケーション方法が成

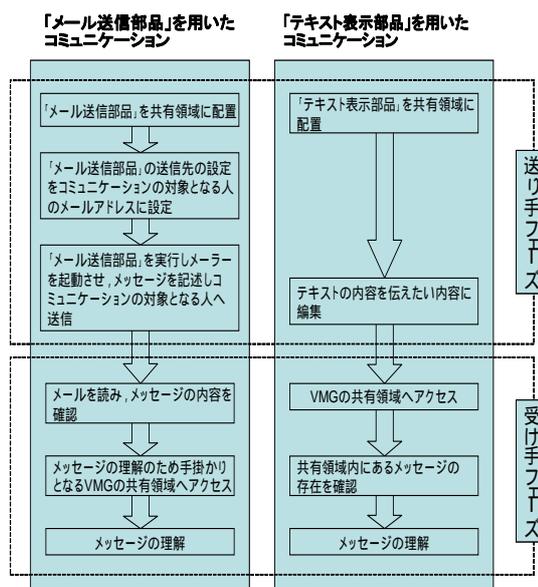


図 3.1 基本部品のコミュニケーション成立過程

立するまでの過程を送り手と受け手の行動で示したものを図 3.1 に示す。図 3.1 より二つの方法には送り手はコミュニケーションのために必ず基本部品を共有領域内に配置するという共通した特徴があることがわかる。

### 3.2 VMG 以外のツールを用いた方法

VMG 以外のコミュニケーションツールを用いたコミュニケーション方法には電子メールや電話（携帯電話も含む）を用いた方法がある。

ここで言う電子メールを用いた方法というのは通常のメールのやり取りのことである。VMG の基本部品である「メール送信部品」を用いたコミュニケーションと違う点は、図 3.1 において送り手側が VMG の共有領域に「メール送信部品」を配置する行動がないというだけである。電子メールは分散した拠点にいる人同士で非リアルタイムなコミュニケーションが行える。通常一人の相手に対しメッセージを送るのであるが、メーリングリストを用いることであらかじめリストに登録された人に対し同時に同じメッセージをメールを使って送ることができる。

電話を用いたコミュニケーションとはコンピュータにより VMG が提供する共有領域にアクセスし、なおかつグループウェア構築時のコミュニケーションに電話を用いることを指す。電話でのコミュニケーションの基本は一對一のリアルタイムな対話である。

### 3.3 VMG によるコミュニケーション手段の問題点

現状の VMG ではグループウェアの構築作業時、作業者間で協調した作業が効率よく行われる場面とそうでない場面が存在する。

そこで VMG におけるグループウェア構築時のコミュニケーション手段について着目し、プロトタイプシステムの試用を繰り返した。

ここでは、試用から明らかになった現状の VMG におけるグループウェア構築時のコミュニケーション手段の問題点を述べる。

#### (1) コミュニケーション手段の基本部品の使用

基本部品を用いたコミュニケーション手段には「メール送信部品」を用いた方法と「テキスト表示部品」を用いた方法がある。この二つの方法にはコミュニケーションのためにこれらの基本部品を共有領域内に配置するという特徴がある。「メール送信部品」や「テキスト表示部品」は共有領域内に配置することにより初めてコミュニケーションをするための道具として機能するからである。基本部品の本来の目的はこれらを組み合わせてグループウェアを構築することである。

VMG の試用により「メール送信部品」や「テキスト表示部品」といった基本部品をコミュニケーション手段として用いることにより次のような問題が起こることが確認されている。

#### 共有領域の占領

VMG は共有領域内で構築したグループウェアを直ちに運用できる。またユーザグループの要求が変化する度にメンバー間で意見交換しながら運用と改良のサイクルを繰り返す。

現状の VMG で基本部品を用いた意見交換でグループウェアの構築または改良時にメンバーの意見を有効に活用するためには共有領域内で豊富な時間とスペースが要求される。すなわち、ユーザグループが理想的なグループウェアを追求すればするほど、共有領域内は意見交換のための部品群ばかりになってしまう場面が考えられる。

図 3.2 は「行き先案内板」という名前が付けられたグループウェアに対して、グループのメンバーで「テキスト表示部品」を使った意見交換をしているところである。「行き先案内板」のまわりに「テキスト表示部品」が配置されており、共有領域が埋め尽くされている。そのため、意見交換の対象であるグループウェアの構築または改良作業を行うには意見交換のために配置された部品群が邪魔になってしまう

#### グループウェアの要素との混在

構築時にコミュニケーションのために配置された部品と運用時にグループウェアを構成する要素として必要な部品とが混在する場合がある。それによりコミュニケーションのために配置された部品であるのか、構築したグループウェアを構成する部品であるのか、メンバー間で混乱を招く場合がある。

図 3.3 は共有領域内に配置された「メール送信部品」が見た目ではグループウェア構築時のコミュニケーションのために配置された部品であるのか、構築されたグループウェアを構成する部品であるのかわからない例である。



図 3.2 共有領域の占領例

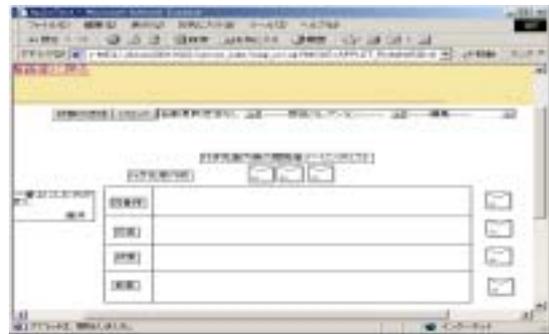


図 3.3 グループウェアの要素との混在例

#### (2) 電子メールや電話を用いたコミュニケーション手段では複数作業者間で共有領域の状況を理解したコミュニケーションが困難

コミュニケーションとは、送り手から伝達されてきた情報の内容を受け手が理解できてはじめて成立したことになる[3]。

コミュニケーションの対象である情報源と送り手側・受け手側の双方が対面した状況であると送り手側はより具体的な表現でメッセージを受け手へ渡せることが考えられる。結果として受け手側もコミュニケーションの手掛かりとなる情報源と対面しているため渡

された情報の内容を理解しやすくなる。すなわち、送り手と受け手で情報源を共有することが、コミュニケーションの成立を促す要因となると考えられる。VMGにおけるコミュニケーションにおいて情報源を共有するには送り手と受け手がお互いその時の共有領域の状況を理解していることである。

VMG においてグループウェアの構築中、電子メールや電話でのコミュニケーションではコミュニケーションの場が情報源を得る共有領域とは別の場で形成されてしまう。そのため、送り手がメッセージを伝達しても受け手がそれを理解するためには VMG にアクセスし情報源を共有しなければならない。ところが、電子メールや電話でのコミュニケーションでは送り手がメッセージを伝達した段階の共有領域の状態と受け手がそれを理解しようと VMG にアクセスしたときの共有領域の状態とは状況が違っている場合がある。この場合、情報を共有できず、コミュニケーションが成立していないことになる。

### (3) メンバーの構築・改良作業による共有領域の変化の予測が困難

VMG におけるグループウェアの構築・改良作業は時間的にはリアルタイムでも非リアルタイムでも可能である。

VMG には、構築したグループウェアにグループウェアの名前、開発者名、そのグループウェアの用途やコメントを添えてグループウェアライブラリに登録できる機能がある。その後、登録されたグループウェアは開発者情報閲覧画面(図 3.4)により、これらの情報を非リアルタイムに得ることができる。配置されたグループウェアに関して意見等がある場合、この開発者情報閲覧画面で得た情報を元に、誰に改良点などの意見を述べた方が良いのか判断する。ここで得た情報をもとにグループウェア構築に関する意見交換が行われるといった場合がある。

一方、リアルタイムな構築・改良作業を考えた場合、現状の VMG では共有領域内での作業中、何も予告なしに相手を変化させた状態や配置した部品郡が現れるという場面がある。VMG においてグループウェア構築時に、共有領域を見ながらのコミュニケーションをするには電話を用いた方法が考えられる。電話でのコミュニケーションの基本は一對一のコミュニケーションである。電話でのコミュニケーションを行っている協調作業者が二人の場合、この二人の協調作業者の間ではお互い予告のある部品の配置が行える。しかし、協調作業者が三人、四人、またはそれ以上となると電

話によるコミュニケーション手段では予告なしの部品の配置が行われる場合が生じる。

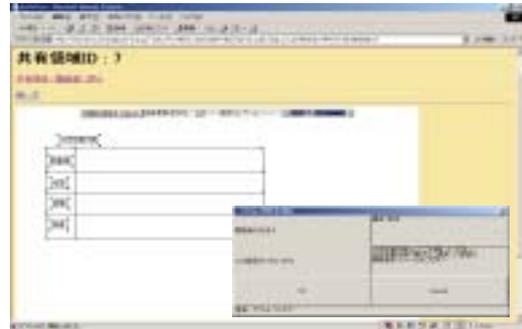


図 3.4 開発者情報閲覧画面

## 4. コミュニケーション支援ツールの提案

### 4.1 コンセプト

3章で示した問題点より現状の VMG ではグループウェアの構築作業時、作業者間で協調した作業が効率よく行われない場面がある。そこで提案するコミュニケーション支援ツールのコンセプトを次のようにする。

- VMG のグループウェア構築作業に支障を起さないコミュニケーション手段の提供。
- リアルタイムなコミュニケーション。
- 情報源の共有ができるコミュニケーションの場の提供。

### 4.2 具体案

提案するコミュニケーション支援ツールの具体案を次のようにする。

- VMG にアクセスしているメンバー同士でテキストベースのリアルタイムなコミュニケーションが行える。
- 基本部品もしくは部品ライブラリに登録されているグループウェアを VMG にアクセスしているメンバーが共有領域内に配置した時、そのことをテキストでアクセスしているメンバー全員にリアルタイムに知らせる。
- 提案するツールを VMG の共有領域にアクセスすると常に Web ブラウザのウィンドウ内で実行されている VMG に隣接して実行させる。

## 5. ミュニケーション支援ツールの実装

### 5.1 コミュニケーション支援ツールの構成

本ツールの構成を図 5.1 に示す。

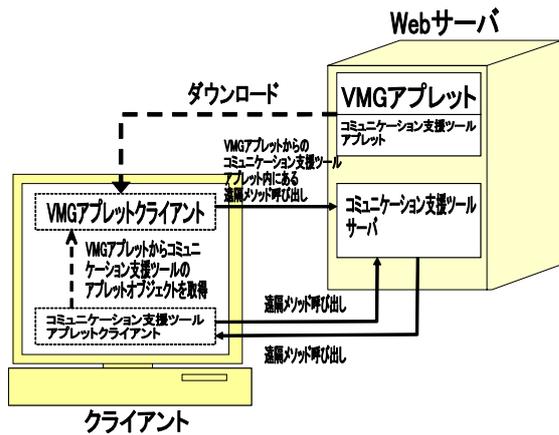


図 5.1 本ツールの構成

本ツールの実装には JAVA の RMI (Remote Method Invocation) を用いている。

本ツールはサーバとクライアントでお互いに遠隔メソッド呼び出しを行うことによってリアルタイムなテキストベースのコミュニケーションを実現している。また、VMG を実行するアプレットから本ツールを実行するアプレット内に定義された遠隔メソッドを呼び出すことにより、VMG の共有領域内で行った部品配置に関する情報をアクセスしているメンバー全員に送ることを可能にしている。

## 5.2 本ツールの動作画面

本ツールを導入した VMG の動作画面例を図 5.2 に示す。

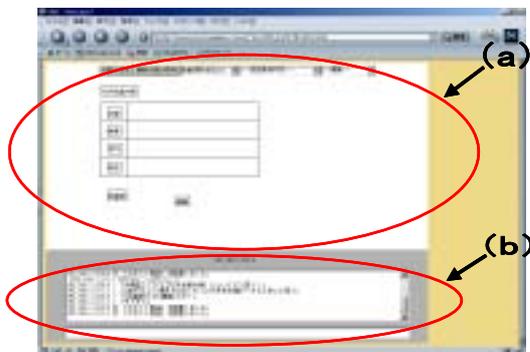


図 5.2 本ツールの動作画面

図 5.2 の (a) は VMG を実行するアプレット、図 5.2 の (b) は本ツールである。

本ツールは、テキストエリアとテキストフィールドからなっている。テキストフィールドに文書を書き込み Enter キーを押すことで、VMG にアクセスしているメンバー全員のテキストエリアに書き込んだ内容が瞬時に表示される。また、メンバーの誰かが VMG にログイン・ログアウトした、VMG の共有領域内に基本部品を配置したといった行動をテキスト文書で表現し、行動が起こると瞬時に VMG

にアクセスしているメンバー全員のテキストエリアに一括して表示される。これらのコミュニケーション内容は時系列に順次テキストエリアに表示される。

## 6. 本ツールを導入した VMG の考察

提案したコミュニケーション支援ツールにより指摘した問題点を解決し、VMG によるグループウェアの構築作業時、作業者間で協調した作業が効率よく行われることを確認した。また、本ツールを導入した VMG の実用化を想定した際、課題として次のような問題の解決を考慮する必要があることも確認した。

VMG における共有領域内のプライバシー  
コミュニケーションの内容の保存

## 7. まとめと今後の展望

本稿では、まず現状の VMG におけるグループウェア構築時において可能とされるコミュニケーション手段について検証し、コミュニケーション支援が不十分である点を指摘した。そこで、VMG におけるグループウェア構築時のリアルタイムなコミュニケーション支援ツールを提案した。そして、構築した本ツールを考察したことによって本ツールの有効性を確認したが、課題もあることを確認した。

今後は上述した課題の解決、本ツールを融合した VMG の開発を目指す。

## 参考文献

- [1] 世古 将洋, 勝間田 仁, 速水 治夫: ビジュアル・メタ・グループウェアの開発, 第 3 8 回グループウェア研究会
- [2] 世古 将洋, 勝間田 仁, 速水 治夫: ビジュアル・メタ・グループウェアの実装, 情報処理学会 インタラクシオン 2001
- [3] コミュニケーションの心理学 認知心理学・社会心理学・認知工学からのアプローチ : 松尾太加志著 発行者: 株式会社ナカニシヤ出版 (1999)
- [4] 垂水 浩幸 著: グループウェアとその応用, 共立出版 (2000)