

## グループウェアベース「栞」を用いた 電子会議内容の進捗把握と文書化の支援

近野章二, 門脇千恵, 落水浩一郎

{konno,kadowaki,ochimizu}@jaist.ac.jp

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科  
〒 923-12 石川県能美郡辰口町旭台 15

ソフトウェアプロセスの実行に伴うコミュニケーションを系統的に記録, 管理, 参照できるグループウェアベースモデルとメーリングリストを用いた電子会議への適用について報告する. 本文ではグループウェアベースのプロトタイプ「栞」のアーキテクチャ設計結果を示し, そのシステムの実現を通してモデルの評価を行う.

## Supporting Situation understanding and Documentation of Communication in Electronic Meeting by Groupwarebase, Siori.

Syouji Konno , Chie Kadowaki and Koichiro Ochimizu

School of Information Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology  
15,Asahidai,Tatunokuchi,Nomi-gun,Ishikawa,15 Japan

In this paper, we propose a groupwarebase model to support systematic recording, controlling the progress of electronic meeting. We also propose a prototype system "Siori" applying the above model to the electronic meeting using mailing list. We will show groupwarebase model, the architecture design and user interface of a prototype system "Siori", with the evaluation of them.

# 1 はじめに

コンピュータネットワーク上でコミュニケーションを図る手段として電子メールやNetNewsが一般的になり情報流通量が増大している。しかし、電子メールやNetNewsはコミュニケーションを図るだけの道具であり、コミュニケーション内容の分類、内容把握等の補助機能については改善の余地がある。

メーリングリストを使い複数人で継続的にコミュニケーションを行う場合には、蓄積量が増大し内容が広範囲になるにつれ、複数人の思考が交錯している状況を把握しにくくなる。すなわち、メーリングリストの利用者にとって、メールの分類、内容把握、コミュニケーションへの参加等の手間が膨大なものになる。文献[1]によると、このうち、メールの分類に関しては、自動分類システムにより、ある程度解消され、内容把握に関しては、構造化メッセージを利用することで限定された分野ではある程度解消されたといえる。しかし、構造化メッセージはプレーンテキストのメールを対象としておらず、要求定義など討議対象の輪郭が明確でない場合や情報を創出する場合のコミュニケーションなどには使いつらい。しかし、現実にはメーリングリストを用いた非同期分散型の電子会議でその種の討議が頻繁に行われており、膨大なメールの中から、ある話題に関する討議状況、討議履歴(過程)、討議結果、討議、他の話題との関連、討議生情報などを正確かつ迅速に把握をしたいという要求がある。

本稿ではメーリングリストを利用した非同期分散型の電子会議で蓄積される膨大な情報を系統的に記録管理するためのシステムに対する考察と設計・実現結果を報告する。

以下のような方針に従ってシステムを実現する。

- 方針1 管理対象とするメールの内容に半構造化メッセージのような表現上の制限を与えない。
- 方針2 既存のメーリングリスト管理ツールとの連携を重視する。例えば、fml等を使用することにより、目的毎に分類されたメール群の利用が可能である。
- 方針3 参照したい情報を正確かつ迅速に見つけ出せる機能を提供する。
- 方針4 膨大なメールの中に埋もれて論点が見えなくなったり忘れ去ってしまう事がないようにする。
- 方針5 記録管理された結果を参加者が参照することで、グループ内の状況把握を共有できるようにする。

以下、第2章では、本システム実現の背景をまとめ、第3章で今回実現した基本アーキテクチャを示し、第4章でプロトタイプシステムの実現状況を報告する。最後に今回のプロトタイプシステムに対する考察をふまえて、今後の研究の方向を与える。

なお、メーリングリスト管理ツールとしてfmlを利用し、システムの実現にはTCP/IP 拡張されたTcl/Tk言語であるTcl-DPを使用した。

## 2 グループウェアベース

### 2.1 グループウェアベースのねらい

図1に、コミュニケーション内容の記録に関する我々の考え方を示す。ソフトウェアプロセス実行における系統的コミュニケーションの支援という立場から、変換プロセス記述の詳細レベルに合わせたコミュニケーション記録の単位を定義し、全体状況の把握から設計根拠の理解まで目的に応じた情報を提供する。図1において、上層の要素は

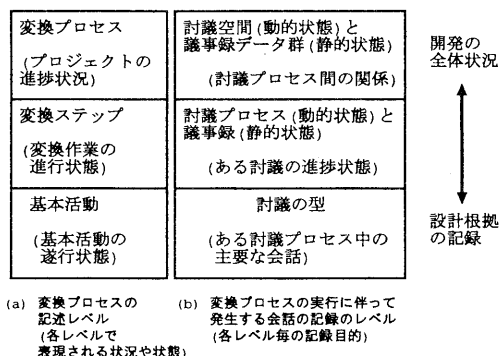


図1: 変換プロセスとグループウェアベースの対応

下層の要素によって形成されるという関係がある。変換プロセスはいくつかの変換ステップをその順序関係で結合したものであり、ソフトウェア開発のガイドラインを与える。変換ステップは作業の入出力などを仕様化したものである。変換ステップはいくつかの基本活動から成る。変換プロセスの実行状況はプロジェクトの進捗状況を表現する。変換ステップは、それを構成する基本活動に依存する進行状態をもち、各基本活動はその遂行状態をもち、変換プロセスと、討議空間および議事録データ群は一对一に対応する。変換ステップと討議プロセス、基本活動と討議の型の間には一般に多対多の対応関係がある。

図1(b)の情報を保持するのがグループウェアベースであり、以下のような構成となる。

- (1) 討議プロセス ある特定の話題に対する会話の流れ(時系列な変化)を記録しておくことにより、一つの話題の進捗状態を捉える。
- (2) 討議空間 現在進行中の討議プロセス群を継続/相互依存/詳細化関係等で構造化することにより討議全体の進捗状況を把握する。また、コミュニケーション

ンの特性である討論の蒸し返しや、討議構造の変更  
に柔軟な対応が可能である [2].

- (3) 討議の型 ある特定の話題に対する代替案の取捨選  
択の意図や確実性, ある結論の前提条件などを捉える.

上記の情報を基に, ソフトウェア開発に携わる人々に,  
その目的, 役割, 状況に応じた粒度の情報を以下のように  
提供できるものと期待される.

(プロジェクト管理に必要な情報の提供) 時間的な進捗  
状況の把握が可能である. 例えば, どの変換ステップ  
で, どのような話題を論じている時に, 討議の循環  
や予定時間の超過が発生したかという情報を提供で  
きる.

(成果物の形成に影響を与えた情報の特定) 検証や誤り  
回復の支援に必要な情報を提供できる. 例えば, 決  
定の討議の型をもつ会話部分を抽出することで, 成  
果物に影響を与えた決定に関する情報を得ることが  
できる.

(業務遂行に役立つ知識情報の提供) 第三者に有益な設  
計根拠を記録できる. 例えば, 思考錯誤しつつ解を  
見出す創造の型の記録は, 見様見真似で覚える知  
識の一種を提供する.

## 2.2 グループウェアベースの構成

話題毎に発生し討議中の一連の会話の流れをまとめる  
討議プロセスを会話記録の最小基本単位として定義する.  
話題に関する討議が終了した後に討議内容の結論をまと  
めた記録を保持するものとして議事録データを定義する.  
討議内容が変化しつつあるまたはその可能性のある動的  
状態を討議プロセス群 (討議空間) としてモデル化し, 変  
化がなくなった静的状態を議事録データ群としてモデル  
化する. 討議の動的状態 (討議空間), 静的状態 (議事録  
データ群), および, 両者の構造属性を管理する情報とし  
てメタ情報を定義する. この討議空間, 議事録データ群,  
メタ情報を保持するデータベースがグループウェアベー  
スである.

## 2.3 討議プロセス・議事録データと管理頁

討議プロセスは図 2 に示すような状態を推移する.

討議プロセスが持つ情報は<プロセス ID, 会話のリン  
ク情報, 状態推移情報>だけであり, その他の情報はその  
都度メタ情報の一つである管理ブックへ記録、参照する.  
ここから討議プロセスの各状態推移に沿った管理ブックへ  
の情報記録過程を示していく.

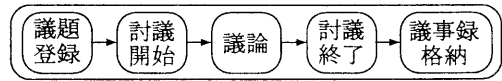


図 2: 討議プロセスの状態推移

### 2.3.1 議題登録

以下に示す情報を必要に応じて登録することで討議プ  
ロセスが発生し, 直ちに議題登録の状態に推移しその時  
刻が議題登録時刻として記録される. 推移するタイミン  
グは必須情報が全て登録された時である.

#### ● 必須情報

プロセス ID 討議期間を通して一意になる識別 ID.  
議題名 討議内容を端的に表すもので, 再討議時は元  
議題と同一名が記載される.

討議開始条件 討議プロセスが討議開始状態に推移  
する条件. 起動時間指定と終了結果継続元の討  
議プロセス指定がある.

終了判定者 討議プロセス状態 討議 から 討議終了  
への推移決定権を持つ人を参加者の中から指定  
する.

参加者 事前に分かっている討議参加者リスト.

#### ● 付属情報

討議目標 この討議が目指す最終目標である.

再討議議題情報 討議プロセスが再討議である場合,  
元の討議プロセスの議題名とプロセス ID が記  
録される. 再討議される前の情報は保存され, そ  
の情報へのリンク情報としての役割を持つ.

進行役 討議の性質によっては討議の進行役が必要な  
場合がある. その場合に参加者の中から指定す  
る.

予定討議時間 討議開始前から討議に必要な時間が分  
かっている場合, あるいは時間指定が必要な場  
合にその時間を指定する. 討議の滞りなどを判  
断する基準となる.

### 2.3.2 討議開始

討議プロセスが議題登録の状態の時に設定した討議開  
始条件が満たされ 討議開始状態に推移した時刻を討議開  
始時刻に記録する. 突発的に発生した討議プロセスでは  
議題登録時刻と討議開始時刻の誤差は小さくなり, 計画的  
に討議プロセスを登録した場合には誤差が大きくなるこ  
とが予想される.

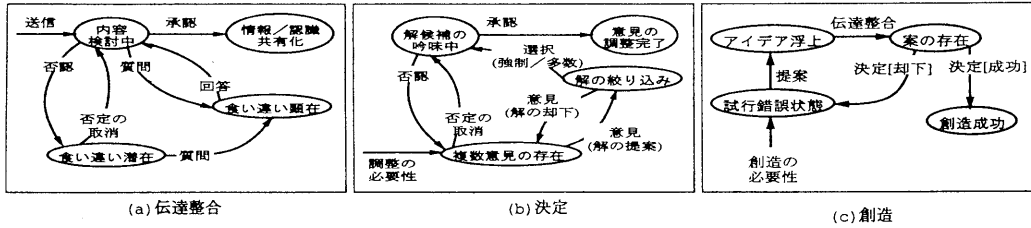


図3: 「伝達整合」「決定」「創造」の記録スキーマ

### 2.3.3 討議

討議プロセスが「**討議開始**」状態にある時に最初の会話が発生すると「**討議**」状態に推移する。発生した会話間に何らかの因果関係が認められた場合には記録スキーマとして討議の型なる概念を導入し「型、発生時刻」を一葉とする情報が討議履歴情報に蓄積されていく。討議の型としては、[3]による分類を以下のように改良したものを利用する。

**伝達整合** 情報、知識、認識の共有化を目的とする討議を示す。

**決定** 伝達整合が図れなかった状態からの意見調整を目的とする討議を示す。

**創造** 伝達整合と決定の複合による試行錯誤の後に新たな情報を生み出す事を目的とする討議を示す。

がある。ここで、楕円形をしたものが記録スキーマの中で遷移する状態を示しており、楕円の中に状態名を示している。また、状態間に描かれている矢印は状態遷移の方向を示し、矢印の上には遷移のトリガとなる会話の性質を表している。

それぞれの型は幾つかの状態を経て最終状態に到達することになる(図3を参照)。中には途中の状態で滞ることもあり得る。これで検討内容が討議の型の中でどの状態に到達しているか(到達度)を記録できるので、討議進捗の管理等に利用できる。また、討議の型を通して討議経過の概要が掴みやすくなるので討議根拠の記録と把握が容易になる。

「**討議**」状態にある討議プロセス群によって討議空間が形成される。現在、討議空間に起こり得る接続関係としては、

**継続** 討議結果が引き継がれる関係である。継続先と継続元の討議プロセス数によって(継続なし)(1対1)(分割化)(統合化)がある。

**相互依存** 討議プロセス間でお互いの討議内容が影響し合っている関係である。一方の討議内容(会話の一部)が他方の討議内容の一部として参照されている場合は付加と呼び、一方の討議内容が他方の討議から参照された後に変更が加えられた場合は変更と呼ぶ。

排反 ある討議プロセスの討議開始によって討議が不要になる関係である。

**詳細化** 討議プロセスを完遂するために議題が細分化されている関係である。細分化によって発生した全討議プロセスが「**議事録格納**」状態に推移していなければ自分自身の討議を終了させることはできない。

がある。

討議プロセス間の接続関係を記録する情報として管理頁に以下のフィールドが用意されている。

**親プロセス ID** 全ての接続関係における接続元のプロセス ID のリストが記録される。

**子プロセス ID** 接続関係詳細化における接続先のプロセス ID のリストが記録される。

**継続先プロセス ID** 接続関係継続における接続先のプロセス ID のリストが記録される。

**相互依存プロセス ID** 接続関係相互依存における接続先のプロセス ID のリストが記録される。

**排反関係プロセス ID** 接続関係排反関係における接続先のプロセス ID のリストが記録される。

### 2.3.4 討議終了

終了判定者によって討議の完遂度が決定された時に討議プロセスは終了する。完遂度が管理頁に記録された時間が討議終了時刻に記録される。完遂度としては<終了、延期、打ち切り、取消、未開始>の簡潔な5段階を定義している。

### 2.3.5 議事録格納

討議プロセスの終了に伴い議事録の作成が行われ終了判定者が議事録を認可し議事録格納情報が付与されると、討議プロセスは親討議プロセスを持つ場合には討議結果(議事録格納情報と完遂度)を親討議プロセスに報告する。その後、討議プロセスの該当する管理頁の情報を元に<議題名、プロセス ID、討議期間、同一議題通し番号、討議

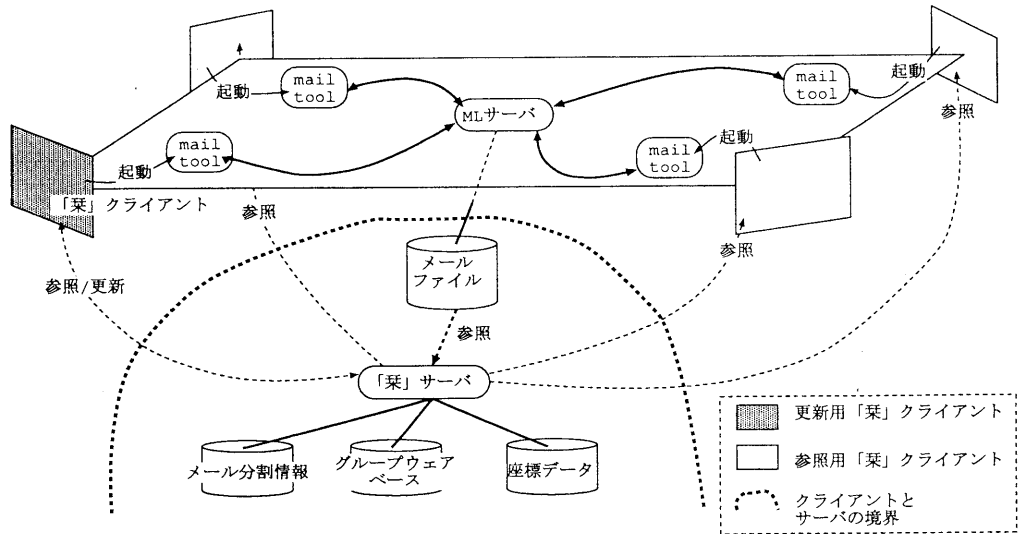


図 4: 基本アーキテクチャの概略図

結果>から成る議事録データが記録される。議事録データが記録されメタ情報に完了通知が伝えられるとその時刻が管理頁の議事録格納時刻に記録され討議プロセスは消滅する。この時、討議途中で生じたデータは管理頁の討議生データ格納情報に記録される。

メーリングリストを用いた電子会議との接続にあたっては、メーリングリスト管理ツール（本稿では fml を利用）が蓄積するメールファイルを利用する。<sup>1</sup>

### 3 グループウェアベースの、メーリングリストを用いた電子会議への適用

#### 3.2 「栞」サーバ

メーリングリストを用いた電子会議へグループウェアベースモデルを適用したシステム「栞」の基本アーキテクチャを図 4 に示す。

ここでは「栞」サーバに関する機能を示す。

「栞」サーバはグループウェアベースの他に幾つかのデータを保持する。

#### 3.1 基本アーキテクチャの設計

図 4 において、「栞」サーバは複数のグループウェアベースを管理しており、グループウェアベース間でのデータ参照、一つのメーリングリストに対する複数のグループウェアベースの存在も可能にする。「栞」クライアントによりグループウェアベースの更新/参照を行う。「栞」クライアントが「栞」サーバにアクセスするとき、更新可能と参照のみの 2 種類の手段があり、これをグループウェアベースの所有権と呼ぶ。グループウェアベースの所有権はグループウェアベース毎に変化するので「栞」サーバが管理する。すなわち、「栞」サーバは各「栞」クライアントの更新/参照機能の切替、接続権限に依存する各「栞」クライアントの接続制御を行う。

**メール分割情報** 通常、メールを用いたコミュニケーションでは、複数の事柄に対する記述をまとめて送信することが良くある。そこで、一つのメールの中に複数の討議プロセスに該当する内容を記述する、あるいは内容が記述されていても対応できるようにする。

**発話内容のアノテーション** 発話内容を把握するために毎回ファイル全体を読むのは時間が掛かってしまう。そこで、発話内容を把握し易くするためにアノテーションを導入した。

**討議プロセスのコンテキスト情報** 全討議がメーリングリスト上でのみ行われるならば問題はないのであるが、メーリングリスト以外で行われた討議の結果や新しく生成された議題が突然発話内容に現れる場合には

<sup>1</sup>本稿では討議生データをメールファイルに、討議が行われるグループウェアツールをメーリングリストに限定したが、グループウェアベースの本質は生データのフォーマットやグループウェアツールの種類によって変化する必要がないので、グループウェアベースと外部とのインタフェースを順次提供していけば様々な形式の討議に適用できると考えている。

問題が生じる。この問題を解決するために討議プロセスのコンテキスト（テキストファイル）を導入した。その他に、画面へ表示する時の座標情報が含まれる。

**討議プロセス情報** 討議プロセス自体が持つ情報であり、プロセス ID、会話のリンク情報（メール番号）、状態推移情報、画面表示用の座標情報が含まれる。

**参加者パーソナル情報** 参加者の対するパーソナルデータとして所属名、ファーストネーム、ラストネーム、メールアドレス、接続権限、所有権限が含まれる。接続権限は「栞」クライアントが「栞」サーバへ接続する時に接続を許可するかどうかが決定するために用い、所有権限は「栞」サーバにグループウェアベースを持ち様々なデータを更新することができるかを示すデータである。

**接続関係表示用情報** 討議全体の表示を行う時に討議プロセス間、あるいは討議プロセスとコンテキストの間にある接続関係を表す線の座標情報が必要である。この他に、幾つかの討議プロセスをまとめてグループ化したことを表す矩形を表示したり、グループ化した時のグループ名を表示したりすることを考えている。

グループウェアベース所有権限を持つ人が「栞」クライアントを使いデータの更新を行う。

### 3.3 「栞」クライアント

ここでは「栞」クライアントに関する機能を示す。

**「栞」サーバとの接続** 「栞」クライアントを「栞」サーバへ接続する時に、グループウェアベース名を選択し、グループウェアベースの所有権限を持つ人を決定する。現在は所有権限者は一人であるが、複数人の場合もある。

**新規討議生データの取り込み** グループウェアベース所有権限者がグループウェアベースを更新している間にもメーリングリスト上で討議が行われるから「栞」サーバと「栞」クライアント間にメール参照の違いが生じる。この時、グループウェアベース所有権限者は、以下の手順を踏む。

1. 「栞」サーバから新規メールのコピーを取り込む。
2. いくつかの討議プロセスの話題をまとめたメールについては、メールをプロセス毎に最小単位に分割する。
3. 最小単位毎にアノテーションを記録する。
4. それぞれを討議プロセスへ分類する。

5. 討議プロセスへの分類後、他の討議生データと因果関係が認められた場合、討議の型に分類を行う。

**討議プロセスの生成** 新規に取り込んだメールファイルの分類先が既存の討議プロセスの中に無い場合は新規に生成した討議プロセスに分類することになる。

まず、討議プロセスを識別するために一意となるプロセス ID が割り当てられ、画面上では討議プロセスノードが生成される。討議プロセスノードが表示される座標はユーザが設定する。この場合、討議プロセスは、討議プロセス状態推移の「議題登録」、「討議開始」、「討議」で必要な情報を記録し、直ちに「討議」状態へ推移する。この討議プロセスの生成は突発的なものであるが、中には計画的に生成する場合もあり、討議プロセスの生成はプロセス ID の割り当てと討議プロセスノードの表示座標決定と討議プロセス状態推移の「議題登録」で必要な情報の記録まで行えば良いことになる。

**グループウェアベース表示（メイン）** ここから「栞」クライアントの表示画面構成を説明していく。

「栞」クライアントの起動後、参照するグループウェアベースを選択すると、討議空間と議事録データ群で構成される討議全体の構造関係が表示されるウィンドウが開く（図5参照）。

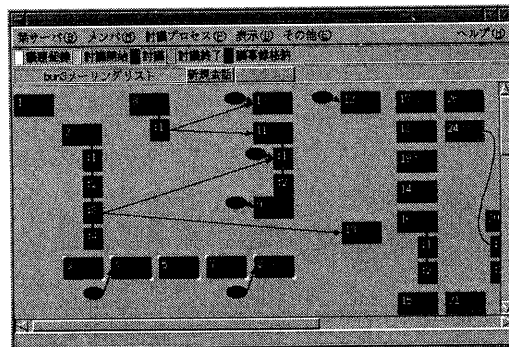


図 5: 「栞」クライアント：メイン画面

表面に数字が付いている長方形が一つの討議プロセス（議事録データ）ノードで、その数字がプロセス ID を示している。その長方形には二種類ある。大きい方が通常のノードで、小さい方が詳細化されたノードである。

二つの長方形の間に描かれている線にも二種類ある。通常描かれる線は詳細化を意味し、矢印付きの線は継続関係を意味する。討議プロセスが推移する状態

を色により識別している。黒い楕円は討議プロセスのコンテキストを表している。

ここで、グループウェアベース所有権を持つ人はメイン画面上で様々な編集をすることができる。単なる参加者は、ある時点で所有者が編集した結果を基にした表示画面を見ることになる。

グループウェアベース表示（管理頁）メイン画面上にある討議プロセスノード（数字付き長方形）から討議空間を管理している管理ブックの中でその討議プロセスが該当する管理頁を表示すると図6に示すウィンドウが表示され、管理頁を構成するフィールドに関する現在の記録状況を参照することができる。

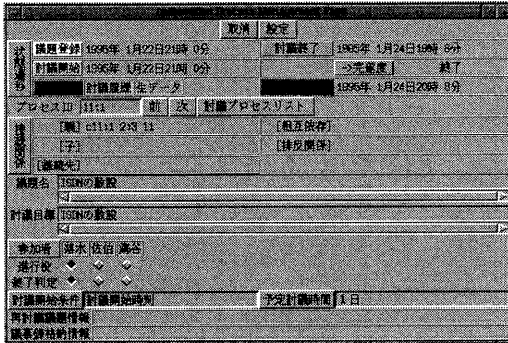


図 6: 「栞」クライアント：管理頁

複数の討議プロセス（議事録データ）に関して管理頁の中のあるフィールドの記録を比較する場合、比較したいメイン画面上の討議プロセスノードを選択して図7に示すウィンドウを開くことができる。ウィ

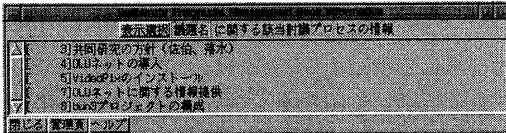


図 7: 「栞」クライアント：複数プロセスの記録

ンドウを開いた上で比較したいフィールドを変更して記録情報を見ることができる。

グループウェアベース表示（討議生データ）メイン画面上にある討議プロセスノードからと管理頁から図8に示すウィンドウを開く事ができる。このウィンドウは、討議プロセスに分類された討議生データであるメールファイルのブラウザである。このウィンドウから、必要に応じて、討議プロセスへの分類、討議の型への分類、メールファイルの分割をすることができる。

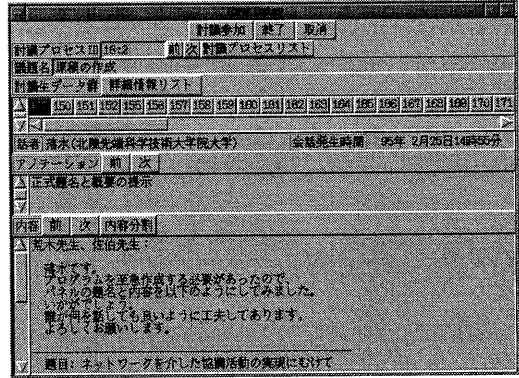


図 8: 「栞」クライアント：討議生データ

グループウェアベース表示（討議の型）現在、討議中に発生した討議生データを討議の型に分類するためのウィンドウを実現中である。

討議生データ表示ウィンドウと類似した外見をしている。討議プロセスにまとめられている討議生データに因果関係があるかを判断し、図3の(a),(b),(c)の中にある会話の性質と一致するメールを決めていく。この分類を通して、ある討議の流れがある討議の型に当てはまるが最終状態がどの状態であるかが記録されることになる。

ある討議プロセスの中に伝達整合の型に当てはまると判断された一連の会話がいくつかあったとする。その時、討議が進むにつれて伝達整合に当てはまる一部の討議が滞っているにもかかわらず終了判定者が討議の終了を判定してしまうことがあるだろう。このようなことが無いように、(分割)メール毎に討議の型における発話の性質と記録スキーマにおける状態遷移先を分かり易く記録、表示する必要があるし、システム側である程度の警告メッセージを表示するような機能を付ける必要がある。

グループウェアベース表示（発話詳細データ）討議プロセスにまとめ上げられている討議生データ別の発話者名、所属名、会話発生時間の記録情報を参照するために図9に示すウィンドウを開くことができる。記録情報の表示形態を工夫し、表示すべき記録の選択をさらに吟味する必要があり今後の課題となる。

グループウェアベース表示（討議プロセスのコンテキスト）メイン画面上にある討議プロセスのコンテキストノードから図10に示すウィンドウを開く事ができる。このウィンドウは、討議プロセスに対するコンテキストのブラウジングと編集をすることができる。

ID	名前	日時	時刻
269	岡村(奈良先端科学技術大学院大学)	95年 5月29日	23時30分
270	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 5月29日	23時53分
271	岡村(奈良先端科学技術大学院大学)	95年 5月24日	09時12分
276-1	海谷(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 5月24日	10時49分
270	佐伯(東京工業大学)	95年 5月24日	10時54分
259-1	佐伯(東京工業大学)	95年 5月28日	10時10分
314	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 6月 9日	10時49分
317	海谷(北陸先端科学技術大学院大学)	1995年 6月12日	09時27分
319	海谷(北陸先端科学技術大学院大学)	1995年 6月12日	10時04分
320	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 6月12日	10時17分
322	岡村(奈良先端科学技術大学院大学)	95年 6月12日	10時28分
323	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 6月12日	10時53分

図 9: 「栗」クライアント: 発話詳細データ

ID	名前	日時
269	岡村(奈良先端科学技術大学院大学)	95年 5月29日
270	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 5月29日
271	岡村(奈良先端科学技術大学院大学)	95年 5月24日
276-1	海谷(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 5月24日
270	佐伯(東京工業大学)	95年 5月24日
259-1	佐伯(東京工業大学)	95年 5月28日
314	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 6月 9日
317	海谷(北陸先端科学技術大学院大学)	1995年 6月12日
319	海谷(北陸先端科学技術大学院大学)	1995年 6月12日
320	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 6月12日
322	岡村(奈良先端科学技術大学院大学)	95年 6月12日
323	落水(北陸先端科学技術大学院大学)	95年 6月12日

図 10: 「栗」クライアント: コンテキスト

グループウェアベース表示(議事録) 討議プロセスの状態推移が「議事録格納」に到達したと判断された時、グループウェアベース所有者は該当する討議プロセスに関する記録情報や討議生データを参照しながら議事録を作成することになる。議事録作成と同時に、討議プロセスは議事録データへと変化する。メイン画面上の表示形態は変化しないが討議プロセスノードの色の変化によって判断することになる。議事録作成についてはユーザーが普段使用しているエディタを使いファイルを生成することにする。

その他 ある参加者はどのくらい討議に対して発言を行ったかを参照する機能、ある程度システムの方が討議の状況変化や滞り状態を検知し参加者に通知してくれる機能、メール間の引用関係を検知することで何らかの因果関係を見つけ出す機能なども実現中である。

#### 4 グループウェアベースモデルの評価

プロトタイプシステムの基本アーキテクチャ設計と実現の過程で、グループウェアベースモデルの評価と改良を行った。以下に評価結果と改良点、及びその解決策等をまとめる。

会話データの扱い グループウェアベースは既存のグループウェアツールをそのまま使うことを基本としているのでグループウェアベースを実現しているシステ

ムの方で会話データの扱いを決める必要がある。メーリングリストの場合はメールを分割する必要があった。このような問題は適用するグループウェアツール毎に生じることになるだろう。今後、この問題に耐え得るようなインタフェースを提供していく必要がある。

様々な討議環境との結合 我々は様々な手段を使い討議を進める。早急な打ち合せには電話を使い、別の場面では電子メールやテレビ会議システムなどを使ったりする。場合によっては直接会って行う場合もある。討議の場をメーリングリストに限定したとしても普段使い慣れている伝達手段を捨てることはしないだろう。

様々な形態のデータとのインタフェースをどのようにとるのようになるかも今後の課題である。

#### 5 おわりに

討議の内容を系統的に記録管理できるグループウェアベースの詳細と、メーリングリストを用いた電子会議へ、グループウェアベースモデルを適用したシステムの実現の報告を行った。現在、メンバー間に発生する認識のズレや見解の不一致を検出するために討議空間の差異を計算する手段を考察中である。また、今回のコミュニケーション手段がメーリングリストに限定されていたので同期分散型におけるグループウェアベース利用の問題点などを考察することができなかった。非同期・同期混在の討議におけるグループウェアベース利用の問題点なども考察する必要があるだろう [4]。

#### 参考文献

- [1] 岡田, 市村, 松浦: グループウェアにおけるコミュニケーション支援, 情報処理学会 情報処理学会誌 Vol.34 No.8 通巻 342 号, pp. 1028-1036(1993).
- [2] 門脇, 落水: 非同期分散型会議の事象駆動型討議プロセスによるモデル化と調整支援への応用, 情報処理学会 ソフトウェア工学研究会資料 96-25, pp. 193-200(1994).
- [3] 田中, 荒木, 増田: 対人的コミュニケーションにおける電子的メディアの特性と効果, 情報処理学会 グループウェア研究会資料 4-8, pp. 53-60(1993).
- [4] 落水, 門脇, 藤枝, 堀: ソフトウェア分散開発支援環境「自在」のアーキテクチャ設計, 電子情報通信学会ソフトウェアサイエンス研究会, pp. 1-8(1994).