

TeamDesk:時間と情報の関連性に着目した グループウェアプラットフォーム

市村 哲 紙田 剛 岡田 謙一 松下 温

慶應義塾大学理工学部

個人用アプリケーションの場合は、随時そのアプリケーションを起動できることが望ましいが、在席会議システムのようなグループウェアを起動する場合は、あらかじめ協同作業者間で作業開始時刻の了解ができてるのが普通である。他の人の見ているスクリーン上に突然アプリケーション画面が出現し、その人に仕事を押し付けることになるのを避けるためには、作業開始時刻を情報ならびにアプリケーションと関連づけて管理しなければならない。この視点から、ファイル管理システムとスケジュール管理システムを融合するグループウェアプラットフォームTeamDeskを開発した。TeamDeskは、作業、情報、時間の関係を一括管理できる。

Coordinating Collaborators' Activities Through The TeamDesk Groupware Platform

Satoshi Ichimura, Takeshi Kamita, Ken-ichi Okada, Yutaka Matsushita

Dept. of Science and Technology, Keio University
3-14-1, Hiyoshi, Kohoku-ku, Yokohama, JAPAN
E-mail: ichimura@myo.inst.keio.ac.jp

We are not permitted to work together impolitely; nevertheless, the windows of a multi-user application suddenly appear on collaborators' screens in an intrusive way. There have been few discussions about how we should start real-time groupware applications. Obviously we all know how to initiate a collaborative session. We have to make an appointment with collaborators before we work with them. In this paper, a groupware platform named TeamDesk is proposed. The system integrates a group-data management function with a group-schedule management function in a seamless way.

1 はじめに

従来のグループウェア研究では、個々のグループウェアアプリケーションを開発することにその焦点が当てられており、グループウェアアプリケーションの土台となるプラットフォームがどうあるべきかという問題に言及した研究例は少なかった [1]。本論文では、著者らが開発中のグループウェアプラットフォーム TeamDesk について述べると共に、そのデザインコンセプトであるグループスケジューリングを介した作業データ管理方法に関して議論する。

グループウェアはその時間的特性により、しばしば同期型システムと非同期型システムに分類される [2]。同期型システムの代表的なものとしては、マルチメディア在席会議システム、スクリーン共有システム、グループエディタなどがあり、一方、非同期型システムの代表例としては、電子メール、ファイル共有システム、グループスケジューラなどがある [3]。著者らは、これら同期型システムと非同期型システムとを統合するためには、「作業」「情報」「時間」をリンクして管理する必要性があることを見いだした。特に、同期型グループウェアのプラットフォームを構築する場合には、時間を強く意識した情報管理が重要になる。例えば、個人用アプリケーションの場合は、随時そのアプリケーションを起動できることが望ましいが、しかし、マルチメディア在席会議システムのようなリアルタイムグループウェアを起動する場合、協同作業との作業開始時刻の了解ができてることが普通である。すなわち、協同作業のしているスクリーン上に突然そのアプリケーション画面が出現し、協同作業者に仕事を押し付けることになるのを避けるためには、作業開始時刻を情報ならびにアプリケーションと関連付けて管理しなければならないのである。

以上のような要求に応えるために、ファイル管理システムとスケジュール管理システムを融合するグループウェアプラットフォーム TeamDesk を開発した。従来の作業環境では、「作業」と「情報」の関係をファイル管理システムで管理し、「作業」と「時間」の関係をスケジュール管理システムで管理していたが、TeamDesk では、「作業」「情報」「時間」の関係を一括して管理することができる。

さらに、TeamDesk には、情報と時間とをリンクし、そのリンクしている様を利用者に示すことができるという特徴がある。例えば、10日後の会議に提出するファイルがあるとすると、特殊なファイル名を付けてファイルを10日後に使用することを記録しておくという方法はあるが、普通の場合、利用者がファイルの存在を憶えていなければならない。もし、スケジュール帳の会議開催日の欄にそのファイルを置いておくことができれば、その情報の存在を利用者が忘れてしまうおそれなくなる。すなわち、スケジュールと関連付けて情報を整理す

ることにより、利用者は有益な情報の存在をタイムリーに知ることができるようになる。このように、情報が重要となる時間・局面を利用者の記憶にのみ任せるのではなく、システムが適切に示していくことが情報の有効利用につながる。

本論文では、主に、TeamDesk の設計思想、特徴、システム実装上の工夫点に関して述べる。現在、プロトタイプシステムの実装をほぼ完了した段階である。システムの完成とシステムの評価を今後の課題としている。

2 従来システムの問題点

ここでは、従来の情報システムをグループウェアおよび作業支援環境のプラットフォームとして利用する際の問題点を議論する。また議論に際し具体的な例を挙げ、実際の作業環境でどのような問題が生じるかをシミュレートすることを試みる。

2.1 時間調整機能の不備

個人作業支援を中心とした従来の情報システムを用いた場合、作業者は、作業内容とそこで用いる情報の関連性を重視して資源を管理していた。このことは、UNIXファイルシステムのディレクトリやMacintoshのフォルダを利用する際に、作業内容毎に個別のディレクトリやフォルダを作成し、各々のディレクトリやフォルダの中に関連情報を蓄積することが一般的であることからわかる。

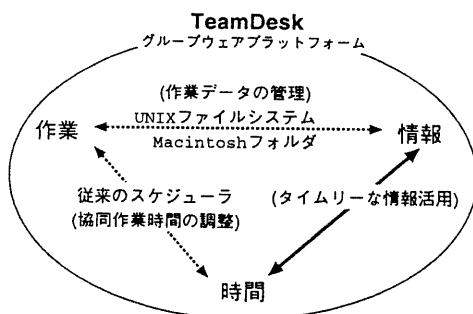


図1: 作業・情報・時間の関連付け

しかし、グループウェアが普及した作業環境においては、加えて、時間を強く意識して情報を管理する必要性が高まる。例えば、マルチメディア在席会議システムを用いたリアルタイム会議、グループペイントツールを用いた協同デザイン、グループコードインスペクタを用いた協同デバッグなどを同期的に行う場合、何時その協同セッションを行うのかを管理しておかなければならない (図1)。

ここで例として、Macintosh上で作業をするという状況を想定する。Macintoshでは、オブジェクト指向の導入により、データとそのデータを扱うアプリケーションをアイコンとして一体化しており、フォルダ内のアイコンをダブルクリックすることによってアプリケーションを起動することができる。個人用アプリケーションの場合は、随時そのアプリケーションを起動することができることが望ましいが、しかし、そのアイコンが例えばグループペイントアプリケーションを起動するアイコンであった場合、アイコンをダブルクリックした瞬間に、協同作業者の見ているスクリーン上に突然そのアプリケーション画面が出現することになる。アプリケーションの起動をプザーなどで協同作業者に通知した後に画面を表示するなどという回避策も考えられるが、協同作業者に突然仕事を押し付けることにはかわりはない。電話の応対のために、自分の行っていたすべての作業を中断しなければならないという問題と共通した問題である。

実社会における実際の協同作業の進め方を見た場合、協同作業者との作業開始時刻の合意ができて普通であり、この基本的取り決めを無視した協同作業の進め方は受け入れられない可能性が高い[4]。以上のように、リアルタイムグループウェアのプラットフォームを構築する際には、時間を密接に関連させて情報を管理することが重要である。

2.2 スケジュール管理機能の不備

従来の作業環境では「作業」と「情報」との関係はファイル管理システムで管理し、「作業」と「時間」の関係はスケジュール管理ツールで管理していた。しかし前述したように、グループウェアが普及した環境下では協同作業者との時間調整が頻繁になるため、個人のスケジュール管理が煩雑になるものと予想される。現在用いられているスケジュール管理ソフトは、特定の日時の欄に数行のテキストを書き込むための機能を提供しているに過ぎず、明らかに機能不足と言わざるを得ない。簡単なシナリオを用いて従来システムの問題点を以下に議論する。

A氏が、10日後にグループミーティングが開催されるという通知を電子メールで受け取ったという例を考える。A氏は忘れないようにその電子メールに書かれている内容を自分のスケジュール管理ツールに転記し、さらに、そのグループミーティングに持参する資料のナンバーをスケジュール管理ツールに控えた。数日の内に、そのグループミーティングに関する幾つかの追加資料をファイルの形で得たA氏は、臨時に作ったディレクトリの中にそのファイルを移動した。グループミーティングの当日になり、A氏は、改めて開催通知を見るために電子メールシステムを立ちあげそのメールを探し、さらに、控えておいたナンバーを見てデータベースの中からその資料を探した。また、追加資料があったことを思

いだしたA氏は、ファイルシステムからその資料を探した。

上のような簡単な例を考えた場合にでも、利用者の負担が相当なものであることがわかる。しかも、グループウェアアプリケーションが日常的に利用されるようになれば、スケジュール管理ツールに入力しなければならない予定の数は大幅に増大することが予想される。もし、受け取った電子メールやファイルを自分のスケジュール帳の上に置くことができたならば、すべてのデータを会議開催日の欄に置いておくだけでよく、利用者の負担は大きく軽減されることになる。

さらに、以上のような機能をシステムに持たせることで、従来の情報検索システムが提供してこなかった「情報の存在をタイムリーに利用者に知らせる」という機能を実現できる。従来は、人間が知りたいと思った時に能動的に情報を検索して情報を得ていたが、スケジュール帳の上で情報を管理することで、現在最も価値のある情報／知らなくてはならない情報を整理して表示し、人間にその存在を知らせることができる。このようにすると、溜っている多くの仕事の中から、一番先に処理しなくてはならない仕事に気付くことができるようになる。

これらのことから、スケジュール管理システムはファイル管理システムや電子メールシステムなど、他の情報システムと統合される必要があると言える。

2.3 パイル整理機能の不備

情報をファイルシステムやデータベースに登録するときには、その情報を得た時点で、ラベルを付けたり順序を付けたりして、まず分類整理しなければならないのが普通である。しかしながら、情報を得た時点で正確な分類を行わず、机の上に書類を山積みしておくように、大まかな整理に止めておきたいという要求がある(図2)。さらに、情報を得た時点でその分類整理が正確に行えないという問題もある。例えば、受け取った電子メールを分類したいのだが、その時点で判断ができないうために、とりあえずinboxにためている人が多いというのがその典型的な例である。ここで、ラベル付けされず、かつ、その中にいかなる順序も存在しない情報の集合を「パイル」と呼ぶことにする。机の上に山積みされた書類の束や、inboxにたまった電子メールはパイルの一種である。

Maloneは、仕事の内容がルーチン化していない作業者にとって、パイルを整理することが極めて重要であると述べ、パイルをコンピュータ上で整理するための幾つかのキーポイントを挙げている[5]。Maloneが考察したパイルの性質とは以下のようなものである。

1. パイルは基本的に無計画に作成されるが、情報の関連性や緊急性などから大まかに分類されていることが多い。

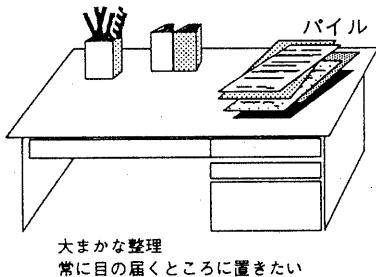


図 2: 机の上のファイル

2. ファイルの中の書類の位置には意味が無くとも、ファイル自身が置かれている位置には意味がある。
3. ファイルの一番上には、忘れてはならない（気に留めておかなければならない）重要な書類が置かれていることが多い。
4. 大多数の人は、ファイルの中の情報を効果的なタイミングで再整理し直したいと考えている。

以上の項目 1 と項目 2 に対しては、Macintosh などのようなデスクトップメタファを採用し、ファイルをデスクトップ上のある「位置」に置いておくという機能を提供することで対応できる。しかし、項目 3 と項目 4 の性質に対応できるファイル整理方法を提供することに対して、かつて議論されることは少なかった。

著者らは、時間と情報をリンクさせることが、項目 3 と項目 4 の性質を利用するためのキーとなると考えた。この考えは「情報の価値は、個人あるいはグループのスケジュールの影響を受けて変化する」というコンセプトに基づいている。この仮定に基づく、情報の価値は時間と共に変化するものであり、情報（ファイルとなった情報を含む）を整理するタイミングとしては、その情報を得た瞬間ではなく、むしろ、その情報の価値が高まった時の方が好ましいと言える。

解決すべき問題は、情報が重要となるタイミングを如何にシステムが適切に示して行くかであるが、情報が重要となるタイミングを利用者があらかじめ予測できる場合は多く、このことを利用できる。例えば、ある書類が存在し、その書類は 10 日後の会議で利用されることが予測できたとする。この場合、その情報の重要度は会議中あるいは会議の直前／直後が高まるものと推測できる。もし、スケジュール帳の会議開催日近辺の欄にその書類（ファイル情報）を置いておくことができれば、その書類の存在を忘れるおそれなくなるだけでなく、情報の価値の高まったタイミングを逃すことなく情報を再整理する機会を得ることができる。

3 フォルダとファイルの管理

TeamDesk は、ファイル、フォルダ、スケジュール、電子メールなどの電子情報を一括して管理するための統合作業環境である。この章では、構築した TeamDesk システムのフォルダ管理／ファイル管理に関する特徴を、使用例を用いて述べる。

3.1 フォルダによるスケジュール表現

TeamDesk の使われ方としては、UNIX ファイルシステムのディレクトリや Macintosh のフォルダを利用する際と同様に、作業内容毎に個別のフォルダを作成するという形態を想定している。この時、ひとつのディレクトリやフォルダは、ひとつの作業（あるいは作業の集合）の存在を表すものと考えられる。作業とスケジュールとは密接な関係があるのが普通であり、ディレクトリやフォルダが作業の存在を表していると同様に、ディレクトリやフォルダが作業のスケジュールと関係付けられることが望ましいことがわかる。

以上のことから、著者らは、フォルダを時間軸上に配置することによって、作業のスケジュールを表現できると考えた。TeamDesk では、作業のスケジュールをフォルダを用いて表現している。

TeamDesk を起動すると図 3 のような画面が表示される。ひとつのウィンドウには、ひとつのフォルダの中身が表示されている。ウィンドウの下部には、Macintosh のデスクトップと同様のファイル管理機能が提供されており、例えば、ユーザはファイルやフォルダを任意の位置に配置することができる。マウスを用いてフォルダをダブルクリックすることにより、そのフォルダの中身を表示することができ、また、ファイルをダブルクリックすることにより、そのファイルと関係づけられているデフォルトアプリケーションを起動することができる。また、ファイルやフォルダを別フォルダへ移動する場合は、複数ウィンドウ間にまたがったドラッグ&ドロップを行うだけでよい。

一方、ウィンドウの上部には、ひとつのフォルダ内の「時間軸ビュー」が表示されている。ウィンドウ下部にはすべてのファイルやフォルダが表示されるが、時間軸ビューにはユーザが選択したフォルダとファイルのみが表示される。フォルダやファイルを新たに時間軸ビューに表示させるためには、ウィンドウ下部から時間軸ビューへアイコンをドラッグ&ドロップするだけでよい。この場合、ドラッグされたウィンドウ下部のアイコンは消去されず、アイコンのコピーが時間軸ビューに現れることになる。また、アイコンをドロップした位置（時間軸上の位置）はシステムにより記録される。ユーザは、時間軸ビューに表示されているフォルダを横方向に自由にリサイズしたり、上下左右方向に移動したりす

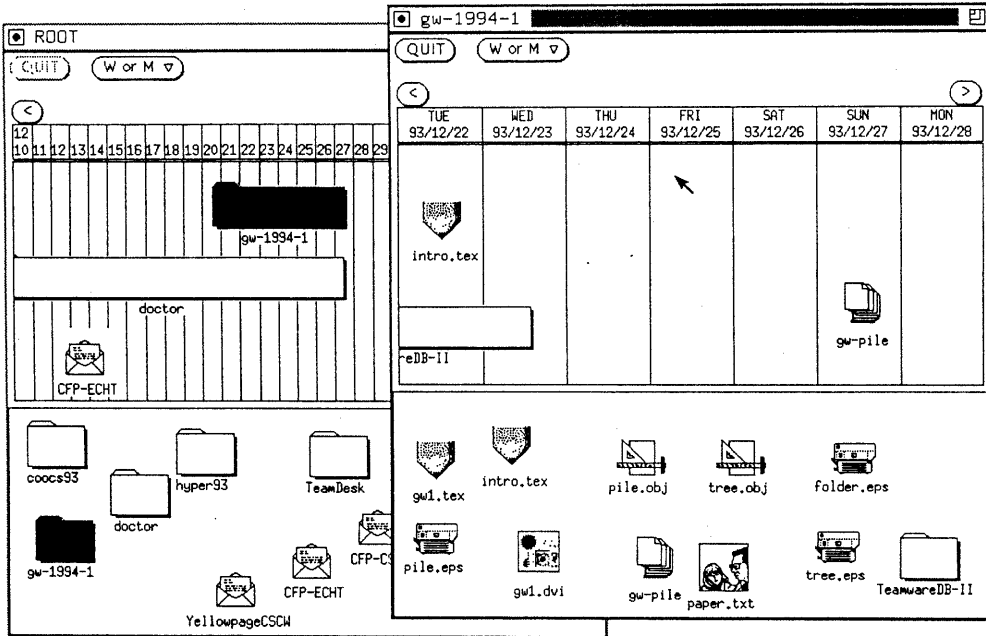


図 3: 時間軸ビューによるスケジュール表現

ることができるが、これらの操作は作業スケジュールの変更を意味することになる。

ウィンドウ下部に施した操作は、時間軸ビューにも自動的に施される。例えば、ウィンドウ下部に表示されているファイルが消去された場合には、時間軸ビューに表示されている同一ファイルのアイコンも消去される。また、ウィンドウ下部に表示されていたファイルやフォルダを他のフォルダに移動した場合、移動対象となったファイルやフォルダの時間属性は保持されたまま移動されるため、移動元の時間軸ビュー上のアイコンも移動先のフォルダの時間軸ビューに自動的に移動される。

システム内では、フォルダは UNIX ファイルシステムのディレクトリとして実装されており、その中にファイルやサブフォルダを含むことが可能である。また、TeamDesk における一つのファイルは、UNIX ファイルシステムの一つのファイルに相当する。ただし TeamDesk では、ファイルやフォルダに関する付加情報を保持するための属性ファイルが、フォルダ/ファイル毎に存在する。この属性ファイルの属性情報は、以下のような状況で作成・更新される。

- ファイルやフォルダを時間軸ビューに表示した場合、ファイルやフォルダは付加情報として時間特性を保持するようになる。

- ファイルに対しデフォルトアプリケーションを設定した場合、ファイルは付加情報として起動アプリケーション名を保持するようになる。
- アプリケーションが属性ファイル作成能力を持つ場合、この種のアプリケーションによって作成されたファイルは、時間特性や起動アプリケーション名を保持できるようになる。

ファイルやフォルダが消去された場合には、自動的に、対応する属性ファイルも消去される。また、ファイルやフォルダを他のフォルダに移動した場合、対応する属性ファイルも自動的に移動される。このように、属性ファイルは基本的に不可視であり、ユーザは属性ファイルの存在を意識する必要はない。

3.2 ファイルとフォルダの共有

TeamDesk では、グループのメンバー間でファイルあるいはフォルダを共有することができる。このファイルとフォルダの共有は、UNIX ファイルシステムの位置透過機能を用いて実現されている。ただし、TeamDesk においてフォルダを共有できるということは、同時に、各作業員間でスケジュールを共有できることを意味しており、図 3 に表示されているウィンドウの上部・下部共にメンバー間で共有される。

3.3 電子メール整理機能

Mackay[7] は、Information Lens を試用した経験から、電子メールシステムとファイル管理システムの統合の必要性、および、電子メールシステムとプロジェクト管理システムの統合の必要性に関して述べている。

TeamDesk を用いる時、作業者があるプロジェクトの作業を進める場合は、そのプロジェクト用の共有フォルダ内でグループウェアアプリケーションを起動したり、電子メールを出したりする。すなわち、電子メールや各種アプリケーションで扱う情報は、同一の共有フォルダ間でやりとりされることになる(図4参照)。これによって、従来の電子メールシステムのようにすべてのメールを一箇所の inbox に届けるのではなく、メールを各作業用フォルダに直接送り届けることができる。

従来の電子メールシステムは、基本的にそれ単独で閉じたシステムであり、電子メールとその他のファイルは厳密に区別されていた。そのため、すべての電子メールは電子メールシステム専用の inbox フォルダに届けられていた。一方、TeamDesk は、inbox 以外の任意の共有フォルダに電子メールを届ける機能を備えており、どのフォルダに送るかをメールの送信者が指定できる。従来、電子メールの分類はすべて受信者の仕事であったが、特定の仕事に関するメールであることが判明しているような場合には、受信者の手間を省くためにも送信者がメール分類を手助けできることが望ましい。

このように TeamDesk では、電子メールシステムとファイル管理システムとが統合されている。さらに、フォルダの共有自体がスケジュールの共有をも意味する TeamDesk では、電子メールシステムとプロジェクト管理システムが統合されているとも言える。

TeamDesk における電子メール整理機能の具体的な実装方法を述べる。送信者が TeamDesk の中から電子メールを送信すると、どの共有フォルダから発信されたかという情報が付加フィールドとして電子メールに書き加えられる。一方受信者側では、メール到着監視デーモンによって電子メールの到着が常時監視されており、送信者から届いた電子メールの中に共有フォルダ情報が含まれていることがわかると、TeamDesk にそのメールを引き渡す。この時 TeamDesk は、メール到着監視デーモンから受け取ったメールに属性ファイルを付加した後、指定された共有フォルダにそのメールを移す。これらのメールは電子メール専用のアイコンとして該当共有フォルダ内に表示される。

3.4 パイル処理機能

机の上に山積みされた書類の束や、inbox にたまった電子メールを効果的に処理するためには、高いパイル処理能力がシステムに備わっていることが求められる。前述したように、パイルの特徴はラベル付けされ

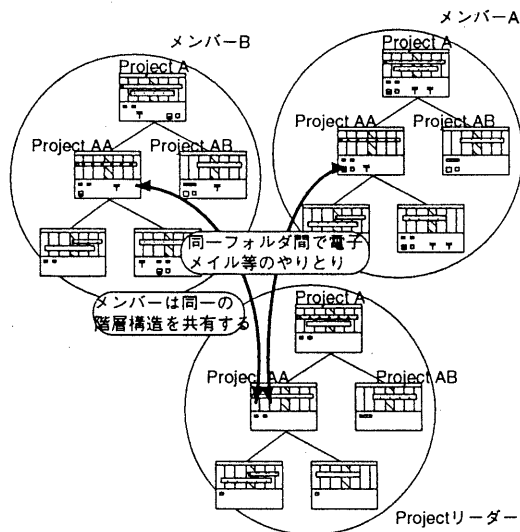


図4: 階層化フォルダの共有

あるグループがプロジェクト A を進めていく場合を考える。グループでプロジェクトのスケジュールをたてる場合は、例えば、そのグループの責任者がプロジェクト A 用のフォルダを作成し、フォルダを時間軸ビュー上に適当に配置した上で、それをグループメンバーで共有できるように設定する。もし、プロジェクト A が、プロジェクト AA, AB のサブプロジェクトから成る場合は、プロジェクト A のサブフォルダとしてプロジェクト AA, AB 用のフォルダを作成する。この場合、プロジェクト A を進めるグループの責任者は、図4のような階層構造をとるフォルダを作り、同一の階層構造をグループの各メンバーが共有できるように設定する。

フォルダおよびファイルのアクセス制御操作は、UNIX ファイルシステムのアクセス制御操作に準拠しており、フォルダまたはファイル毎にアクセス制御権を設定できる。また、ファイルシステムのグループ属性を用いることで、限定ユーザー間のファイル/フォルダ共有を実現している。TeamDesk において、限定ユーザー間でファイル/フォルダを共有できるということは、限定ユーザー間でスケジュールの共有ができることを意味している。

くわえて、TeamDesk では、共有フォルダ内に個人専用ファイルや個人専用フォルダを作成することができる。例えば、同一フォルダ内に共有ファイルと個人用ファイルを混在させて置くことが可能である。個人用に作成したファイルやフォルダは他人から見られることはない。このように、協同作業空間内に個人専用の作業空間を設けることができる [6]。

ず、かつ、その中にいかなる順序も存在しないことである。TeamDeskにおいては、パイルはファイル（文書、電子メール等）の集合であり、ファイル名を持たなくても存在できるデータの集合である。ユーザは、任意のファイルを集めてパイルにし、そのパイルをシステム内で管理することができる。

物理的な机上で、パイルを時間軸のある位置に置くという概念を具象化することは困難であるが、TeamDeskでは、スケジュール帳の上にパイルを載せておくというメタファを導入して、時間軸上にパイルを配置することを可能にしている。

パイルは、システム内で、特殊なディレクトリとして実装されている。パイルは特殊なアイコンで表示され、ユーザは図3のウィンドウの下部、あるいは、時間軸ビューの任意の位置にパイルを置くことができる。パイルにファイル名が付けられてない場合にも、そのパイルが置かれた空間的位置/時間的位置から、ユーザはパイルの内容を識別できるものと考えられる。

4 同期グループセッションの管理

TeamDeskは、同期/非同期グループウェアアプリケーションの土台となるプラットフォームである。この章では、リアルタイムグループウェアを起動する際の時間調整に関する議論、および、同期/非同期グループウェアの統合利用方法に関する議論を中心に述べ、TeamDeskでの対処策を説明する。

4.1 同期型グループウェアの管理

前述したように、同期型グループウェアのプラットフォームを構築する場合には、時間を強く意識した情報管理が重要になる。TeamDeskは、リアルタイムグループウェアの起動時刻を管理する機能を持っており、利用者は、作業開始時刻を容易に知ることができる。図5のウィンドウは、図3の時間軸ビューの中から起動されたものである。ユーザはこの「時間割ビュー」を見ることにより、当日のリアルタイムグループセッションの予定を知ることができる。また、アイコンを新たに時間割ビューに登録するためには、図3のウィンドウから図5のウィンドウへ、アイコンをドラッグ&ドロップするだけでよい。アイコンをドロップした位置（時間割の中の位置）はシステムにより記録される。

図5中の、ファイル *paper.txt* を用いて使用例を説明する。*paper.txt* は、リアルタイムグループセッション参加予定者の時間割ビューに共通に表示されており、かつ、参加予定者間で共有されている。また、その *paper.txt* の置かれている位置から、セッションが午後2時に始まることがわかる。午後2時になり、参加者の一人が *paper.txt* のアイコンをダブルクリックしアプリケーションを起動すると（データファイル *paper.txt* を扱うため

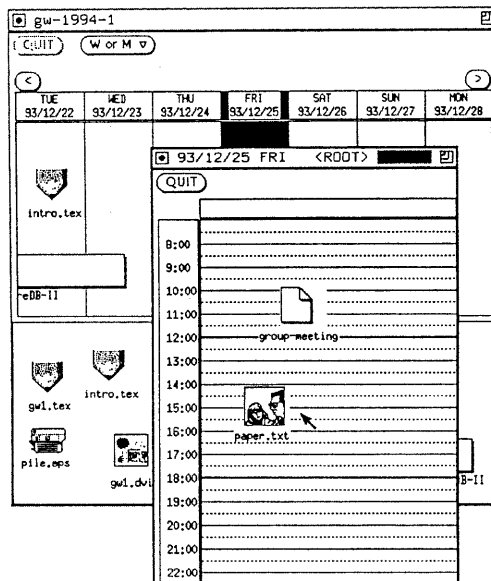


図 5: 時間割ビュー

の協同執筆支援ツールが起動される)、同時に、他の参加者の時間割ビューに表示されていた *paper.txt* のアイコンが白黒反転表示される。これにより他の参加者は、グループセッションが既に開始されていることが分かる。他の参加者は、その白黒反転表示されたアイコンをさらにダブルクリックすることで、グループセッションに参加できる。

現在のところ、TeamDeskが扱えるグループウェアアプリケーションは、サーバ・クライアント型に限定されている。参加者の一人が最初に起動したプロセスがサーバとなり、その他の参加者が起動したプロセスがクライアントとなる。現在存在するグループウェアは、サーバとクライアントが別実行ファイルである場合がほとんどであるため、TeamDesk内では、サーバ実行ファイルとクライアント実行ファイルを対にして管理している（サーバ実行ファイルとクライアント実行ファイルの対を、グループウェアアプリケーションと呼ぶ）。また、XTV[8]（個人用アプリケーション共有ツール：フロアコントロール有り）を用いた場合、アプリケーションを最初に起動した参加者が議長の役割を受け持つことになる。

4.2 同期型/非同期型グループウェアの統合

マルチメディア在席会議システム、スクリーン共有システムなどのリアルタイムグループウェアと、電子メール、ファイル共有システムなどの非リアルタイムグルー

ブウェアとを統合することに関しては、以前からその必要性が言われてきた。リアルタイムシステム、非リアルタイムシステム各々に利点/欠点があることは広く知られており、両者の利点を利用できる環境を構築することが重要である。

リアルタイムグループウェアを利用する前には、協同作業間で作業開始時刻の合意ができていない必要がある。TeamDeskを設計する際、著者らはこの点に着目した。すなわち、電子メールや電子スケジューラなどの非同期型システムを作業開始時刻の合意形成のために用い、その結果を、TeamDeskでの同期型グループウェアの起動時刻管理のために用いるのである。

TeamDeskが提供する機能は、ファイル管理機能、スケジュール管理機能、電子メール機能など、基本的には、非同期グループウェアの機能である。これらの非同期グループ作業支援機能が基盤となって、その上で同期型アプリケーションが稼動する。しかるに、非同期型グループウェアが、同期型グループウェアのプラットフォームとなっていると言える。

5 おわりに

本論文では、著者らが開発中のグループウェアプラットフォーム TeamDesk について述べると共に、グループスケジューリングを介した作業データ管理方法に関して議論した。従来の作業環境では、作業と情報の関係をファイル管理システムで管理し、作業と時間の関係をスケジュール管理システムで管理していたが、TeamDeskでは、作業、情報、時間の関係を一括して管理している。TeamDeskの特徴を以下にまとめる。

- 時間軸上にフォルダを配置することによりグループスケジュールを表現した。
- フォルダの共有とスケジュールの共有を統一した手法で実現した。
- 同一フォルダ内に共有ファイルと個人用ファイルを混在できる。
- 電子メールを作業用フォルダに直接送り届けることができる。
- スケジュール帳の上にバイルを載せておくというメタファを導入した。
- サーバ実行ファイルとクライアント実行ファイルを対にして管理し、サーバクライアント型のグループウェアを統一的な起動方法で起動できるようにした。

また、従来の情報システムをグループウェアおよび作業支援環境のプラットフォームとして利用する際の問題

点を、時間調整機能の不備、スケジュール管理機能の不備、バイル整理機能の不備の面から述べた。

現在、プロトタイプシステムの実装をほぼ完了した段階であり、システムの完成とシステムの評価を今後の課題としている。

参考文献

- [1] 紙田, 荒木田, 伯野, 市村, 松下: グループスケジューリングを介した作業データ整理, 情報処理学会第47回全国大会, Vol.6, pp.255-256 (1993年10月).
- [2] Ellis, C.A., Gibbs S.J., Rein, G.L.: GROUPWARE some issues and experiences, *Comm. of the ACM*, Vol.34, No.1, pp.38-58 (Jan. 1991).
- [3] Greif, I.: Data Sharing in Group Work, *ACM Trans. on Office Info. Syst.*, Vol.5, No.2, pp.187-211 (Apr. 1987).
- [4] Goldberg, Y., Safran, M., Shapiro, E.: Active Mail - Framework for Implementing Groupware, *ACM CSCW*, pp.75-83 (1992).
- [5] Malone, T.W.: How Do People Organize Their Desks? Implications for the Design of Office Information Systems, *ACM Trans. Office Info. syst.*, Vol.1, No.1, pp.99-112 (1983).
- [6] Ichimura, S., Kamita, T., Matsushita, Y.: A PilotCard-Based Shared Hypermedia System Supporting Shared and Private Databases, *Proc. ACM COOCS*, pp.59-68 (1993).
- [7] Mackay, W.E.: More Than Just a Communication System - Diversity in the Use of Electronic Mail, *ACM CSCW*, pp.344-353 (1988).
- [8] XTV online manual, *Old Dominion University and University of North Carolina at Chapel Hill* (1993).