

企業におけるグループウェアへの期待

坂下善彦

三菱電機(株) 情報技術総合研究所

共同作業支援というグループウェア，あるいは CSCW(Computer Supported Collaborative Work)という新しいキーワードが登場してから数年が経過している。本当に新しいパラダイムが我々の日々の作業環境に実現され，企業活動を変革するにまで至って存在しているのかを，この小論文で改めて振り返える。

様々な作業の流れの随所に，いわゆる「意思決定」のプロセスが存在し，その実行をいかに信頼性が高く，且つタイムリーになされるのが，企業の活動の中で改めて重要な要素になってきていると，思われる。分担し共同で活動が進行していく企業における活動の中で，それぞれのアクティビティを持った活動単位としての組織や個人が，旨く連携して協調的に振舞えるかが鍵を握っている。

このような視点から，グループウェアに対する企業の中からの将来に対する期待を述べる。

An Expectation of Collaborative Work in Company

Yoshihiko SAKASHITA

Information Technology R&D Center

Mitsubishi Electric Corporation

5-1-1, Ofuna, Kamakura, Kanagawa 247, Japan

It has passed much time since the word of groupware had been presented. This word sounded very much innovative for doing new style of white color workers. This time, I will try to check this word what ever it has been new paradigm or not. It is getting more and more important to have the resolution timely facing to the many kind of issues for promoting the activities of the company. Coordination and/or collaboration mechanism might be a key for advancing the current activities.

1. はじめに

オフィスオートメーションという掛け声とともに、様々な機器が導入されて生産現場の効率が飛躍的に向上するかのようにして新しい時代が到来したのも、一世代も前の事となってきている。その当時は、文書の清書機能が実質的に幅を効かせてしまい、そもそもの歌い文句であった「ホワイトカラーの生産性の向上」は、パソコンによるパッケージソフトウェアの出現、あるいは蓄積された様々な形態の情報をネットワークを介して自由に利用できるネットワークの時代を迎えて、やっと本来の生産性の向上に寄与できる環境へと進んできている。そして今は「グループウェア」の時代に掛かっている[1]、と言えるだろう。

この言葉の背景には2つの要素が存在する。1つは、複数人による作業をコンピュータシステムが支援してくれることへの期待、他の1つは、地理的およびあるいは時間的な「距離」を越えて、互いに「同じ場所」に同時に参加できることにより、互いの意思を交えることが出来て、あたかも顔を合わせて作業が出来る事への期待である。後者は、電子会議、遠隔会議あるいは白板機能などと呼ばれているサービスであり[2]、前者は、共同作業支援あるいは協調作業支援[3]のサービスと称されるものである。組織の中での個人の業務の遂行形態が明確な場合、あるいは逆に個人の役割分担が明確でなく、組織としての活動が重要視されその組織の目的に沿って臨機応変に組織あるいは個人としての個が協調していくことへの期待が存る。この辺は、企業活動の業務形態に依存するところが大きい。

2. 新しいネットワークコンピューティング

ネットワークの発展あるいはネットワークによるコンピュータ利用の範囲・方法の変革が及ぼした影響は極めて大きい。

2.1 ネットワークの革新

従来、情報系あるいは基幹業務と称されている古くは汎用コンピュータにより幾代もの歴史を経て構築されてきたシステムと、ワークステーションあるいはパーソナルコンピュータ（パソコン）を基盤にして構築されてきた新しい形態のシステム、例えばオフィスオートメーション・システムは、それぞれ独立した系として構成されてきた。

しかし、ネットワークの発展による大きな変革は、この両方の系を見事に連携あるいは結合する手段を提供するに至った。例えば、文書処理により作成した文書に、データベースに格納されている「情報」を検索して取り入れたり、CADシステムにより作成された図面を文書に挿入すること、あるいは逆に、文書処理で作成した文章情報を経理情報の中に取り込む事を可能とした。

これらを実現するコンピュータとネットワークの技術の発展は、個別のコンピュータシステムを越えた相互運用性の発展を促進した。更に、マルチメディアの出現、無線によるコミュニケーション環境の実現は、一層と作業形態を柔軟なものとしている。その代表的な要素を次に挙げる。

(1) コミュニケーション環境の変革

コンピュータシステムの個々のアーキテクチャを越えた相互運用性、特に FTP, WWW/HTML, Java, VRML, 等の急速な発展が拍車をかけている。

(2) 高速化とマルチメディア

ネットワークの帯域の拡大に伴い利用する情報の形態の変化が生まれている、ISDN や ATM 技術の発展に伴い、近い将来それらのサービスが広く利用できる見通しが生まれている。これにより、従来は自由に利用できなかった Video や Voice を含むマルチメディア情報をネットワーク上で利用できる環境が調ってきている。

(3) 無線ネットワークの台頭

無線ネットワークが実現されると、即刻、電話機能とコンピュータ機能が融合した類のいわゆるモバイルコンピュータが登場している。いわゆる、「何時でもどこでも」コンピュータシステムを利用できるモバイル環境あるいはユビキタスの環境が現実のものとなってきている。

(4) 新しいサービス

情報通信の基盤となる Internet の利用形態が企業の中にも相似的に導入され、企業活動を遂行する上での強力な環境が構築される方向にある。この環境を Intranet と称している。マルチメディアが大きな要素となっているコンテンツ提供者が現れ、全体のシステムを提供することを企業活動の目的とする業者が出現している。

(5) 仮想環境の出現

主としてマルチメディアという表現手段によるところが大きい、様々な空間を表現

できその空間の中で擬似的に体験ができる、というこれまでに無かった環境が出現している。物理的に存在する「もの」による世界ではないが、そこに自分のアバター(化身)を入れて経験を得ることができる仮想作業環境を利用できる。

2.2 情報のダイナミズム

コンピュータシステム側のネットワークインタフェース機能も、相応して発展している。特に、アプリケーションサービス間の連携機能の実現は、(既存の)情報処理システムが構築してきた「情報」と、新たに構築されているシステムあるいは個別アプリケーションパッケージとの間で、柔軟に情報の共有や利用を可能にしている。ネットワークを介した、いわゆる Linking & embedding の機能である。それによる、特徴的な事項は以下の通りである。

(1)情報の共有や利用を可能にしているアーキテクチャ

この技術の出現による影響は大きい。代表的なものは、OLE, COM(Windows), ICCCM(X windows), CORBA(OMG-COM), などであろう。

(2)情報の形態

独立したアプリケーションソフトの間で、情報・データを交換するにはその「型」を隠蔽するか、型多相な環境とするか、あるいは標準的な形態を備えるか、等の仕組みが必要となる。サービスに共通的な情報形態を備えたり、更にはソフトウェアモジュールのカプセル化を進めて利用できるソフトウェアの環境を広げる工夫が要る。

(3)様々なサービスの結合や連携

前記2つの技術の実現により、例えば CALS, EC, に見られる業務連携の作業が、ネットワークを介して、地理的にも離れた組織の間で可能となってきた、企業の活動形態を大きく変革させる要因になっている。

3. 情報処理システムと作業

冒頭にも述べたように、かつてのオフィスオートメーションの走りの頃は、文書の清書がコンピュータ処理によって格段に容易になり、欧米におけるタイプライターの文化に近づいている、という錯覚に近いものを感じていた。しかし、現実には見た目のきれいさなどに目が行ってしまい、企業

活動としての効率あるいは生産性に対する貢献度は結果的には小さいものであったと言わざるを得ない。企業における商業活動を支える大きな要素は、やはり「情報」である。コンピュータによる情報の検索処理は企業の活動を支えてきた。その一方で、ワードプロセッサに代表されるような閉じた領域での情報の作成では、企業活動における原動力には充分にはなり得なかった。

3.1 業務の形態

CALS あるいは EC に代表される情報の活用の動きの背景には、従来の情報処理システムが培ってきた情報の蓄積と検索という特定の業務を処理するというサービスだけでは、業務のやり方や組織に対する柔軟な対応が出来ず、企業としての競争力の向上あるいは回復が難しい、という見方が在る。企業における生産活動の形態には、営業・資材・設計・製造・保守を軸として、様々なものがある。ここでは、少し抽象的ではあるが、これらの作業形態の特徴的な箇所に注目してみる。

従来の情報処理システムでは、企業活動の原点ともなる各種の情報がデータベースに格納され、それらの情報を生成・格納・検索・更新して企業活動を支えている。ここでは、必要な情報の形態と、それに関連して進む業務の形態との間には、幾つかの型が存在している。即ち、情報の型が決まっている場合とそうでない場合、そして作業の型(手順)が決まっている場合とそうでない場合が有り、この2つの関係により業務の形態は大きく異なる。

3.2 情報中心

これまでのデータベースを核とした情報処理では、定型の情報と定型の作業の関係の作業をコンピュータシステムが支えてきた。これは、いわば情報を中心として、それに関係する作業が派生的に存在していたとも言える形態のものである。ここでは、予め作業員がなすべき事は全て予め決められており、複数の作業者の間で作業の遂行のために何かを相談してから、進めるという自由度は存在しない。即ち、決められ責務を「共同」で推進する事はあるが、「協調」して推進する事は一般にはない。このような業務の形態としては次のものがある。

(1)工場・部門間での情報の連携

- (2)工場・部門が作成あるいは保守した情報を、上位部門あるいは他部門が見る
 (3)いわゆる基幹業務あるいはライン業務

3.3 操作中心

情報中心の作業とは全く反対に、入ってくる情報の形態は定型化しているが、それを基にしてどのような行動をなすべきかは、作業者に委ねられている場合がある。その仕事の最終目標は決まっているが、そこに至るまでの手段は、予め決めることはできない。これは定型の情報と不定型な作業の関係となる。あるいは不定型な情報が入力されて存在するが、それらに基づきなすべき作業が予め決められている定型化した作業の関係も存在する。

この場合は、いわゆる「意思決定」に准ずる作業要素が存在し、この決定のために作業者間での意見の交換や調整が必要となる。いわば「協調」すべき要素が存在していることになる。先ずは、この分類に属する作業をコンピュータシステムを用いて「協調」に関連する要素を支援する事が、第一の段階であり、今後の情報処理技術に期待するところが大きい。もう少し、具体的に言えば、いかにして作業者間の意思決定に関連する場面で、関係者の間を「調整」するかが要となる。

- (1)経理・人事情報のように、その都度の判断が加わる
 (2)設計における基本情報に基づく設計

3.4 検討あるいは思考を要する作業

最終目標は決まっているが、その手段は決まっていない場合に相当する。いわば、不定型な情報と不定型な作業の関係となる。ここでは、関係者間の意見の提示・交換・相談などが重要な視点になる。作業者の意見を同時に複数の人に紹介できる「白板機能」や、同時に離れた場所の作業者も議論への参加者や発言者の顔を見る事ができる「電子会議・テレビ会議」などの機能はとても強力な支援となる。この形態は比較的多く存在する。図1は、会議の進行を司会者の制御により幾つかのフェーズにおいてトピックスが限定されて目的に進んでいる状況を示す[2]。

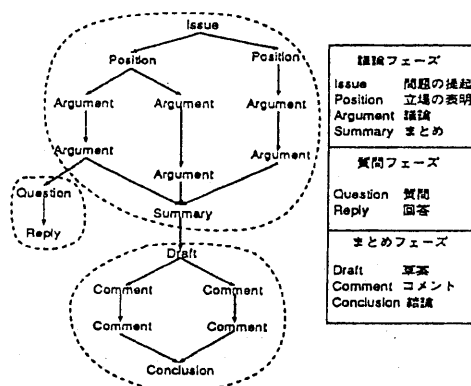


図-1 議論のモデル化

4. 業務の流れの組織化

景気の低迷や国際競争力の低下が懸念される今日、企業の生産性あるいは競争力の回復の手段として、業務のやり方や組織の抜本的な見直しにより、対策を立てようとする大きな動きがある。それは、組織と組織、あるいは人と人の間の業務の流れをシステム化し、効率的に且つ体系的に管理する事を目指すアプローチである。その一つがワークフローである。

例えば、管理・事務系の生産性向上を考える場合に、一連の業務の流れに着目し、個々の手順の定まっている業務はシステム化されてはいるが、それらの連携を行う部分で、思考や判断を伴うプロセスが存在し、全体の流れを阻害している場合がある。このワークフローへの期待は次のようなことである[4]。

- (1)中間データの紙への出力、同一データの重複入力、ファックスやメール操作の無駄を無くす事により、組織間の業務の流れをスムーズにする。
 (2)一連の業務の進捗状況をビジュアル化することにより状況を的確に把握でき、業務の滞留を防ぎ、効果的な管理ができる。
 (3)ユーザ（作業担当者）から見て、自分の担務が明確となり、且つ作業が簡潔化されることへの期待がある。

ワークフローによる業務のイメージを図2に示す。ここでは、伝票や報告書等の書類を配送する経路が予め決められており、その経路に従って書類が組織や業務の担当者に配送される[4]。

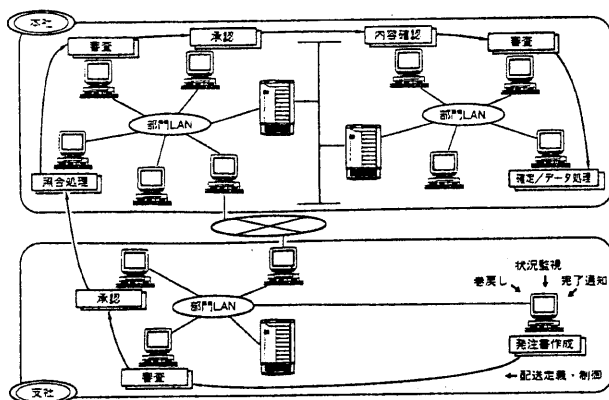


図-2 業務のイメージ

ワークフローダイアグラムなどによる流れの定義の様子を図3に示す[4]。これは、開始・完了・分岐・合流・入口・出口・ステージなどのアイコンを用いて、そのアイコンを結ぶフローにより定義される。

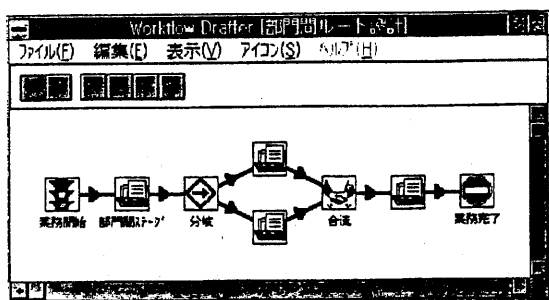


図-3 業務定義

一般に、これまでの多くのシステムは、業務の担当者が用いる個々のアプリケーションによる処理の後に、次の処理を担当する担当者を指示・定義している。即ち、アプリケーションを実行した結果を連鎖的に定義するようにしている。この方法では、ワークを単位とする処理と処理の間にフローとしての定義が混入することになり、業務の流れの変更や担当者の異動に伴うと、書類の配送先や配送経路が変わり、定義自身も変更しなければならない状況に陥る。

このためには、組織及び担当者を役割(ロール)を中心定義し、できるだけ現実の組織名や担当者名とは切り離しておく等の工夫がある。

5. グループウェアへの期待

前章で見たワークフローは、基本的には「定式化」されている業務の流れに対応するシステムである。本来、組織作業は、連携・分離・合流という言葉に表されるように個別の役割が与えられ、その役割を実行した結果を統合して初めて本来の目的である業務の任務を果たす事になる。一般に、複数の組織あるいは担当者が、それぞれの分担箇所を実施する、という意味で「組織作業」が存在する。

一方、業務の流れは定式化しているが、そこで扱う情報に対して種々の判断が要求され、その結果により次の段階の作業が決まる場合がある。この意思決定にかかわる作業を如何に効率良く、且つ確度の高い判断を下すかが、冒頭にも述べた「競争力」にも大きく関わってくる。

その場合には、その判断に必要な材料としての情報を、迅速に且つ必要充分な範囲で収集してくる事が要求される。そのためには、今進行している業務の目的と目標が明確に定められている事が要求されるが、それは存在するものとする、目標に向けたアプローチあるいは戦略の問題になる。

このために、個別の組織あるいは担当者を実施させる計画を立案し実行に移すことを司る主体が必要となる。この計画の策定は、それぞれの行動主体がどのような任務を行うのか、ということとを調和・調整する機能が要求される。これは、個々の行動主体が共同で協調的に振舞う「協調的作業」と呼ぶ[5]形態として見る事ができる。

この協調的作業を実施する過程では、それぞれの行動主体あるいはそのグループに対して、計画を推進する上での役割を与え、この要求に対してどのような応答あるいは、サービスを提案できるか、を返答させ、それらを総合的に判断して計画の実行に移る、という機構が予想される。この機構は、分散処理システムにおける自律協調の振舞いに似ている[6]。Coordinationとしての調和・調整の機能の必要性は比較的古くから提案されてはいたようだが、コンピュータシステム上に構築する具体的な実装のレベルまでを視野に入れた実現は少ない、と思われる。

いずれにしても、定型化された作業形態に対するコンピュータによる支援は比較的なされてはきたが、具体的な作業の形態がそ

の場面に出会うまで決められない場合に対するコンピュータによる支援はほとんど無く、今後に期待される課題といえる。

6. おわりに

情報の有機的活用と共有化は、概念的には言われてきた事柄ではあるが、それを実際の業務の上で具体的に展開するにまでは至っていない。

アメリカやヨーロッパの情報処理システムが、データベースを軸にして発展してきた。マルチメディアが声高に騒がれて情報の形態は変わっても、この基本線は変わらない、と予想される。特に、基本となるデータ・情報が存在すれば、それを如何に利用し、活用するかは人間側の知恵に拠っている。最近ではデータマイニングと呼ばれる技術が登場し注目を集めている。しかし、この知恵の出しかたをコンピュータシステムの力を借りて、旨く振舞うかが今後の企

業活動を大きく左右する事は間違いないだろう。

これからのコンピュータシステムに期待する主な事は、次の通りである。

- (1)情報の価値を見出すことが企業活動の要
- (2)新しいアイディアの創出----「3人寄れば文殊の知恵」----このことをコンピューターが如何に支援してくれるか
- (3)「いつでもどこでも」という作業環境・形態を実現するシステム
- (4)協調的作業環境の実現。

謝辞

種々の分野あるいは業務における現状や顧客の要求及び期待に関する情報を提供してくださった当社情報通信事業部門の方々、そして快くデータを提供してくれた情報技術総合研究所の方々にお礼申し上げます。

参考文献

- [1]松下 温 編著：図解グループウェア入門、オーム社(1991)。
- [2]阿倍博信、土田泰治、坂下善彦：非同期分散型議論支援インタフェース：ArgView、情報処理学会、グループウェア研究会、1-4(1992)。
- [3]Uta Pankoke-Bebatz:Computer Based Group Communication, the AMIGO activity model, Ellice Horwood Limited, Chinchester, England(1989)。
- [4]大島利浩、中野初美、行徳孝彦：ワークフロー管理システム構築支援ツール"CoWorker"、三菱電機技報 Vol.69, No.5(1995)。
- [5]坂下善彦；グループウェアにおけるグループ活動モデルの概要、情報処理学会誌、Vol.34, No.8, pp.1037-1045(1993)。
- [6]野口正一：新しい分散処理システム構築のための基本問題、情報処理学会、マルチメディア通信と分散処理、52-14(1991)。