

Title	フローに連携した組織情報共有手法の提案
Author(s)	敷田, 幹文; 門脇, 千恵; 國藤, 進
Citation	Research report (School of Information Science, Japan Advanced Institute of Science and Technology), IS-RR-2000-008: 1-16
Issue Date	2000-03-23
Type	Technical Report
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/8386
Rights	
Description	リサーチレポート (北陸先端科学技術大学院大学情報科学研究科)

フローに連携した組織情報共有手法の提案

敷田 幹文[†] 門脇 千恵[‡] 國藤 進^{*}

2000年3月23日

IS-RR-2000-008

北陸先端科学技術大学院大学
[†]情報科学センター [‡]情報科学研究科 ^{*}知識科学研究科
〒923-1292 石川県能美郡辰口町旭台1丁目1番地

*A Proposal of an Informal Information Sharing Method
by Linking to Flow in Group Work Processes*

Mikifumi Shikida[†], Chie Kadowaki[‡] and Susumu Kunifuji^{*}

[†]Center for Information Science, [‡]School of Information Science,
^{*}School of Knowledge Science
Japan Advanced Institute of Science and Technology
1-1 Asahidai, Tatsunokuchi, Ishikawa 923-1292 Japan

shikida@jaist.ac.jp kadowaki@jaist.ac.jp kuni@jaist.ac.jp

© Mikifumi Shikida, 2000

ISSN 0918-7553

概要

組織において、ワークプロセスで発生するインフォーマルな情報には、共有する重要性の高いノウハウ的な情報も含まれる。従来はこれらの情報をワークプロセスとは切り離して蓄積し、キーワードによる検索等の手段によって参照者に提供してきた。しかし、蓄積情報を検索するための適宜な条件が指定できなければ、参照ニーズに最も適する情報が得られない、他の情報が優先して提示されてしまう、という場合を生じる。このような背景には、提供者が検索条件を提供情報に付加する際、その情報に付随するコンテキストを反映したキーワード等を選択し付加しているにも関わらず、参照者にはこのコンテキストが類推し難いという問題がある。

上記の課題に対し、本論文では、情報提供時のコンテキストを参照者に連動させるために、ワークプロセスに連携した情報共有手法を提案する。さらに、共有される情報の重要度は様々であるが、参照対象者が多く再利用可能性の高い情報ほど、組織の知識資産として利用価値が高いと考える。そこで、定型化がなされて、再施行頻度の高いワークプロセスであるワークフローに着目し、フローに関連して発生するインフォーマル情報を対象に議論を行なう。

Abstract

The informal information that is generated through the group work process also includes knowhow. In the conventional approach, this type of information in condition to separate from the work process, was stored and retrieved using keywords. However, if a referencing user was unable to input the appropriate keyword for retrieving, he might be unable to obtain the information most suitable to his needs, or other information might take precedence when being called up for display. In the background of this situation, it lies the following problem: despite the fact that the keywords selected and assigned by the providing user reflect the context, it may be difficult for the referencing user to find out this context by analogy.

To cope with the above issues we propose an information sharing method to link the referencing user with the context at the time the information is provided. Furthermore, we believe that information that is reused by many users, has a higher usage value as “knowledge assets” in an organization. With this in mind, we focus on the workflow (a fixed-form work process with a high frequency of repetition) and informal information that arises on this flow.

1 まえがき

組織において、メンバ内に個人所有されたノウハウ等の情報を、メンバ間で組織情報として共有し知識資産となす、ナレッジマネジメントという概念の重要性が年々高まっている [1, 2, 3]. 計算機を利用したナレッジマネジメント支援も、様々な技術を用いて方向性が探られている [4]. 組織におけるノウハウ共有を目指した研究では、個人から収集したノウハウをシステムを介して蓄積し、蓄積塊の中から検索する方法が取られてきた [5].

しかしながら、このような方法では、収集された情報を、それらの情報が活用される対象となるワークプロセスとは切り離して蓄積・提示している. 他方、情報の提供者は、提供する情報が最も活かされるように、ワークプロセスの特徴を反映するように再利用のための条件を付加する. そのため、情報を参照しようとするユーザは、その情報に付随する再利用のための条件を汲み取ることができず、適宜な検索条件の指定が難しい. その結果、参照ニーズに最も適する情報が得られない、他の情報が優先して提示されてしまう、という場合を招く. 一方、あるワークプロセスを遂行しているユーザは、プロセスに関するコンテキストが分かっている、そのプロセスに関与して提供された情報の存在は、他者から教えられたり、検索挙動に出るなどしない限りは分からない. オフィスの計算機化が今後進むにつれて、計算機を用いた業務支援のニーズは高まり、情報共有と連動したワークプロセス支援は重要になると考えられる.

そこで、本研究では、情報共有支援とワークプロセス支援の連携により、蓄積情報に付随するコンテキストに関して、再現性を一部持つ情報の共有を目指す.

さらに、共有される情報の重要度は様々であるが、参照対象者が多く再利用可能性の高い情報ほど、組織の知識資産として利用価値が高いと考えられる. 特にプロセスがワークフローの様に定型化されて、同一手順の再実行が可能な場合は、コンテキストの再現率が高い. 本論文では、ワークプロセス中でも定型化がなされて、再実行頻度の高いワークフローに焦点を当てて議論を行い、ノウハウ的な組織情報をフローに連携して共有するための手法の提案を行なう.

以下、2章では組織における情報共有やワークフロー等についての関連研究を紹介し、3章において効果的な組織情報共有のためのアプローチを述べる. 4章ではケーススタディとして取り上げたワークフローシステムの概略を述べ、フローに連携した情報共有の実現方法の説明を5章で行なう. 6章は本研究と特に関連性のある研究との比較とワークフロー管理における例外処理に対する適用性について議論を行なう. 最後の7章にまとめと今後の課題を述べる.

2 関連研究

2.1 組織情報共有システム

グループワークプロセスで発生するノウハウともなり得るインフォーマルな情報を、メンバー間で共有する重要性が指摘されてきた [6]。しかし、これらの情報は、従来、公式なドキュメントとして記録されなかったために、失われやすいことも論議され [7]、これらの情報の蓄積・共有を目指して種々のシステムが開発されている。例えば、ユーザとエキスパート間でやりとりされる Q & A を有機的に結びつける Answer Garden [8] がある。ノウハウ蓄積システム FISH [9] は、個人が保有している断片的な情報をグループ内で共有することを目的に開発された。そして、観察・評価のステップを経て、マルチサーバ構成を採る GoldFISH [5]、情報参照時に動的なリンクを自動生成する Fly-Fishing [10] へと改善されている。また、[11] では、オフィスの構成や業務手順のような体系化可能な知識を蓄積する知識ベース、仕事のこつや事例など体系化されない個人のノウハウを蓄積するノウハウベースの 2 つのデータベースの連携で知識情報の管理検索を行なっている。[12] は、システムエンジニアとネットワークやデータベースといったドメインの専門家の中で「質問と回答」の対を知識として捉え、実務を通じたコミュニティ知識ベース環境が改善可能であることを明らかにしている。

『蓄積→検索条件の指定→参照』という情報共有の方式では、収集した情報をワークプロセスとは切り離して蓄積しているため、参照者のニーズに適したノウハウが参照できるか否かは、検索条件の指定に左右されてしまう。複数のキーワードを指定する場合も、最低一つは合わなければならないが、また、指定キーワードが多い結果、検索結果も増え過ぎて真に必要な情報が埋没してしまう。適した検索条件を指定できない背景には、情報提供時におけるコンテキストが参照者にはイメージし難く、どのプロセスで必要とされる情報であるかが分からないことが挙げられる。つまり、提供者が情報を提供した際のコンテキストが分からないことが問題である。これは、計算機を介さない場合においても同様であり、以下のような指摘がされている。コンテキスト情報が豊富な「場」では、メタファーやアナロジーを駆使して暗黙知の共有化が可能であり、個々人が同じ経験をするような状況や場の環境をマネジメントすることによって、暗黙知を管理せざるを得ない。特に、日本人は大規模組織での積極的な情報交流が苦手なために、一層当てはまるとされている [3]。

さらに、共有情報の内容に、どのワークプロセスに関する情報であるのかが詳しく説明されていたとしても、ユーザが検索を試みないかぎり、参照されないという問題点もある。

オンデマンドの Q & A で、情報の提供者と参照者を結びつけているようなシステムでは、質問内容がどれだけコンテキストを伝えているかが問題となる。

2.2 ワークフローシステム

オフィス業務の生産性向上を目的に、業務フローの管理を行うワークフローシステムの研究も着目され、研究事例も多く発表されている [13, 14, 15, 16]. また、商用システムの開発も盛んである [17]. ワークフローシステムに関する最近の研究トピックは、ワークフローモデル、例外処理への対処、エージェント技術の応用、企業間インターワークフロー、仕様の標準化、XML (eXtensible Markup Language) の利用、等である [18, 19, 20, 21]. また、ワークフローに関する研究動向をまとめた [22] では、ワークフローと会議システムを結合する WoTel (Workflow and Telecooperation) が紹介されている.

BPR (Business Process Reengineering) などによって、ワークフローに定義可能なプロセスの多くは定型的な業務であり、一見、ノウハウ等を必要としないプロセスに考えられる. しかしながら、ノウハウを必要とはしないように見受けられる伝票処理でさえも、長年の間にワークプロセスに関するノウハウが個人内に蓄積されてゆく (4.3 章). グループ間で共有される情報に関する convention (ファイルの名前づけなど、さまざまな習慣) が必要になった例も報告されている [22, 23]. このような convention もノウハウ的な情報の一種である. しかし、従来のワークフローシステムでは、仕事の流れは明確に定義されているものの、実際のワークプロセスで必要となる詳細なノウハウは、業務を中断して、他のメンバに尋ねる、別途ノウハウ共有システムを使う、などの必要があった. 他のメンバに尋ねる場合は、作業のどの部分に関する質問であるかを詳細に説明しなければならず、また、ノウハウ共有システムを使う場合は、ワークプロセスとは分離したシステムを利用するために、情報に付随するコンテキストが類推し難く、適宜な検索条件の指定が難しい. [18] においても、ある種の工程管理では、過去の業務のノウハウの蓄積・検索が非常に重要であるにも関わらず、製品化されているワークフロー管理システムでは、連携したデータベース管理システムによるプロダクトの管理しか行なわれていないことが指摘されている. このように、従来のワークフローシステムでは、フローに直結した形式でノウハウ的な組織情報の共有は行なわれていない.

3 組織情報共有のアプローチ

前章で述べたように、業務に密着した形での組織情報共有が重要であり、ワークプロセスに連携した情報共有を行なう必要がある. 本章では、ワークプロセスに連携した情報共有を行なう上で必要となる、効果的な情報共有のためのアプローチを述べる. 本論文では、ワークプロセスの一つとして、ワークフローシステムのフローに焦点を当てる (図 1).

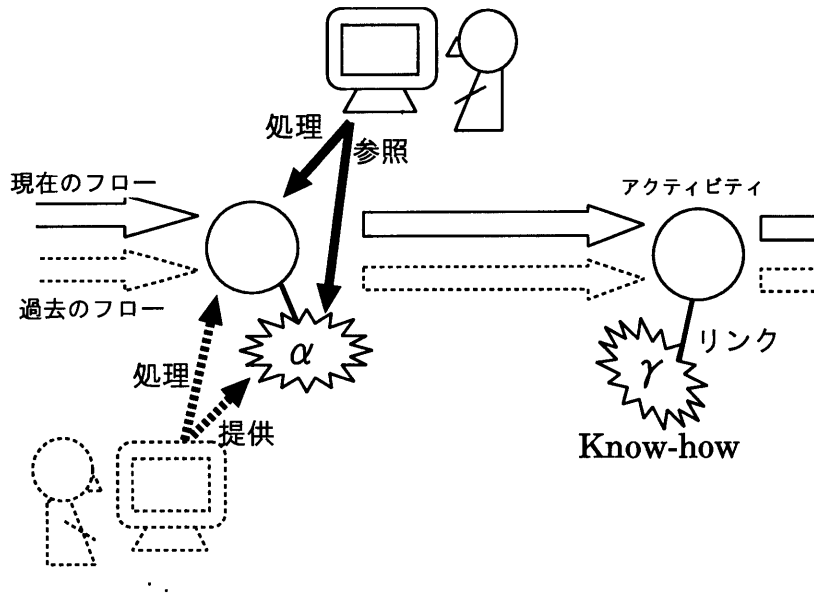


図 1: フローに連携した組織情報共有

3.1 組織情報の収集方法と表現形式

グループワークにおいて共有される情報は、(1) 仕様書のような協調作業の対象そのものの情報、(2) 途中成果物に関する議論のような会話情報、(3) 仕事に関するノウハウや本のような参照情報に大別される [24]. 本研究で共有の目的とする組織情報は、上記の (3) にあたる情報であり、組織内で繰り返し参照される再利用性の高い共有情報である. このような組織情報をメンバ各々から収集するにあたり、情報を保有していることへの気づき、忙しさからの情報入力への敬遠、提供内容に関する自信、などの問題が生じ、メンバの自発的な提供に頼るだけでは、共有情報の充実が難しいことが指摘されている [25]. そこで、本研究では以下の 2 つの方法により、組織情報となる情報の収集を行なう.

1. 直接入力: ワークプロセスを遂行している作業者が、そのプロセスを遂行中に得たノウハウ的な情報をシステムに入力する.
2. 模範ルールに基づく抽出: 組織の構造、オフィス手続きや組織のルールに詳しくなければ、ワークフローのフロー定義はできない. このフロー定義を行う業務のエキスパートから、メタノウハウ情報を予め抽出しておき、模範ルールとして加工しておく. そして、この模範ルールに基づき、メンバの作業履歴や成果物の集合から、ノウハウとなりうる情報の抽出を行なう.

また、ノウハウ的な情報の内容は、体系化・定型化が難しい場合が多いため、その表現形式には、人間が可読で表現に制約が少ないテキスト形式が適する [9, 11]. 本研究においても、組織情報の収集/蓄積/参照にはテキスト形式を用いる. 直接入力による情報収

集の場合は、入力時に文書構造や情報の粒度を限定せず、入力時のままのテキストを蓄積／参照に用いる。模範ルールに基づく抽出の場合も、抽出された情報はテキスト形式で用いる。

3.2 参照者への提供強度

従来の能動的検索行動を必要とするシステムでは、参照者が参照を意図した時にのみ、検索挙動を行っていたが、これでは現在処理中の業務に関連する共有情報の存在に気づくことが困難である。そこで、プロセスに付随した共有情報の存在を気づかせるため、アウェアネス (Awareness) [26] を用いる。アウェアネスは一種の刺激であり、知覚心理学の刺激の属性の一つ『強度』[27] という観点から、以下の提供強度が考えられる。

- 強度 <強>: 情報参照者の状況には関知せず、ダイレクトにアウェアネスを与える。
- 強度 <中>: 情報参照者が受け取りを意図した時にアウェアネスを与える。
- 強度 <弱>: 情報参照者の利用主体にアウェアネスを付随させて与える。

本研究の場合、利用主体をワークフローにおけるアクティビティと考え、3つの強度中では最も自然な提供強度<弱>を用いて、共有情報の提示を行なう。提供強度<弱>とは、あるシステムを起動した場合に、そのシステムに付随的に表示することにより、アウェアネスを提供するものである。例えば、World-Wide Web (WWW) における広告表示などである。

3.3 参照ビューのプロパティ

一つのワークプロセスに複数の共有情報がリンクされる可能性は高く、これらの情報の抽出順位が重要となる。これは、同じワークプロセスにリンクされた共有情報でも、ユーザの利用観点が微妙に異なるからである。そのため、参照者が利用観点に応じて、共有情報の参照ビューをカスタマイズできるように実現する。参照ビューの種類として、情報提供者の所属、情報提供者の職階、情報が提供された時間、を取り上げる。

4 CERES の概要と運用上の課題

本章では、フローに連携した情報共有に関して、ケース・スタディとなる CERES システムの概要を説明するとともに、約4年間の実運用の結果、明らかになったノウハウ共有に関する問題点について述べる。



図 2: CERES のクライアント画面例

4.1 CERES の概要

CERES (Computer Environment for REal-work Supports) システムは、国立研究機関におけるワークフローを管理するために開発され、研究費執行管理業務で発生するフロー支援に主に用いられている [28]。

システム構成: CERES では取り扱うデータの殆んどをデータベースに格納する。サーバは UNIX 計算機上にあり、処理の大半はサーバ上で行なわれる。ワークフローエンジンは、メールサーバ、WWW サーバ、および AppleTalk サーバと通信して入出力を行っている。また、ユーザの複数の計算機環境の違いを吸収するため、Web ブラウザや一般のメールリーダーからワークフロー業務の利用が可能であり、マルチプラットフォームに対応している。

ユーザ: ユーザは国立研究機関に所属する教官や事務官である。教官は物品発注伝票の初期入力や研究費の残高確認等を、事務官は伝票の更新等を、CERES を通して行なっている。

インタフェース: 図 2 は事務側ユーザにおけるクライアント画面であり、ある教官研究費の執行状況一覧の表示を行っている場合である。

フロー定義: 個々の業務フローの定義の記述には、スクリプト記述言語として Perl を用いる。部署、人、予算細目/費目などは、それぞれの定義ファイルに記述し、人事移動や予算区分の変更等の場合にはこの定義を変更する。データベースへの入出力や前述の各種定義を利用した処理は全て Perl のライブラリとして提供されている。CERES を用いた研究費執行管理業務では、業務フローの進行に伴って発生/修正される伝票などの情報の殆ん

どを、CERES 内のデータベースに格納し、各部署のユーザが DBMS を通してアクセスする。例えば、物品発注におけるフローの一部は次の様になる。教官が送信した発注の電子メールに、必須項目の抜けが無ければ、CERES が機械的に受理する。さらに、CERES は受理内容をデータベースに追加するとともに、伝票を印刷し、発注した教官に対して受理確認のメールを送る。その後、教官から予算執行状況の照会要求があると、CERES はデータベース内に蓄積した確定情報と仮想情報を用いて推定残高を計算し提示する。これにより、教官は研究費の執行状況の概要を把握可能である。

4.2 実組織における運用

CERES は、試験運用の後、機能追加を繰り返しながら 1996 年 4 月より実業務において全学規模で継続運用している。以下に、1999 年度の運用規模を示す。

- ユーザ数
229 人（3 つの研究科の教官 201 人、事務官 28 人）
- 伝票発行件数
年間累積件数 27,800 件、年間平均件数 80 件/日、ピーク期（2-3 月）平均件数 100 件/日
- Web ブラウザからの照会件数
年間累積件数 21,000 件、年間平均件数 60 件/日、ピーク期（2-3 月）平均件数 90 件/日

CERES に関してユーザにインタビューを行なった結果、処理ミスの早期発見が可能となった、手間が省力化できた、後戻り工数が削減できた、等の導入効果が認められ[28]、組織における基幹システムとなった。

4.3 運用上の課題

上記のように、CERES が組織に深く定着したシステムになり、業務の計算機支援が高まって来た。しかし、CERES で管理する業務フローに関するノウハウとの連携が問題となるようになった。これまでの国立研究機関では、民間等の組織に比べて業務のマニュアル化や計算機支援が遅れている。例えば、予算の種類に応じた複雑な制約に関する処理方法など様々なノウハウが存在するが、これらは各ユーザが個人所有するに留まり、ノウハウを組織的に共有する手段がなかった。その背景には、事務官と教官は全く職種が異なるため実質的な交流がないことや、研究分野の違いから教官同士の交流も民間企業等の組織に比べて極端に少ないことが挙げられる。さらに、事務官は 3 年ほどで異動することが多いた

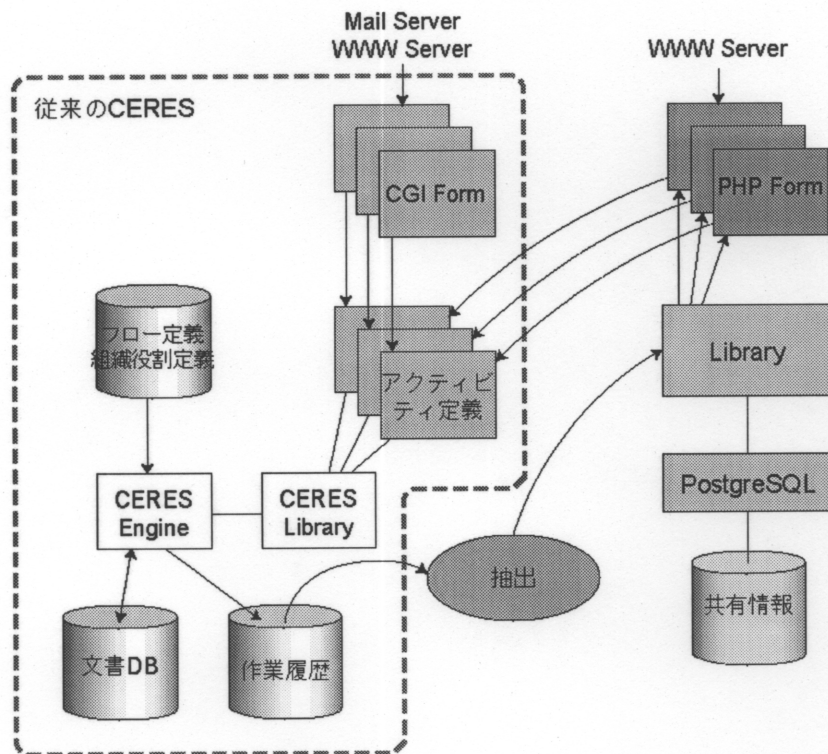


図 3: 実現したシステム構成

め、個人に内在されたノウハウが効率良く他のユーザと共有できない。例えば、アクティビティにおける作業者が処理対象データを見た後、最適な担当者へと動的に変更する場合がある。この場合、担当者変更の背景にあるインフォーマルな情報が重要となる。また、差戻しが生じた場合、差戻し側が気づいたノウハウを、流した側の作業者へ明確に伝えなければ、次に同様な条件の処理が発生した場合に同じ誤りが繰り返されてしまう。

さらに、国立研究機関という組織の特徴上、統一した計算機環境をユーザに強制することは困難であり、多様な計算機環境が業務のベースとなっている。そのため、マルチプラットフォームでない情報共有システムの導入は望めない。

5 CERES を用いた実現

3章のアプローチに基づき、CERES 上にフローに連携した情報共有システムを試作した。このシステムの構成を図3に示す。

実装環境: 共有情報は、データベース管理システムである PostgreSQL 上に蓄積する。クライアントからの共有情報のアクセスには WWW を用いるが、インタフェース部分の記述には、入力フォームの記述に適したスクリプト言語である PHP/FI を用いた。このインタフェース部は共有情報のアクセスの他に、ワークフローシステム CERES 本体とのやり取りも行う。また、この各画面のスクリプト記述は、インタフェース定義記述から生成

している。この元となる定義では、対象文書の必要項目名の列挙やメッセージの記述が殆んどであるが、複雑な処理を行う場合には、手続きの内容をスクリプトで直接記述することも可能である。

連携機能の実現方式: インタフェース部はワークフローエンジン側とも通信を行っており、共有情報の提供／参照を行なう際、どのワークプロセスのどのアクティビティに該当するのかを示すため、ワークフローエンジン側でのアクティビティIDを受け取り、このIDを共有情報の管理に用いている。

組織情報の収集機能: ユーザの直接入力の場合、マルチプラットフォームに対応可能とするために、Webブラウザのインタフェースを利用した。模範ルールに基づく抽出では、業務のエキスパートから、組織の構造、オフィス手続きや組織のルールに関するメタノウハウを予め抽出し、これに基づき CERES 内のデータベースと作業履歴から、ノウハウとなりうる情報の抽出を行なった。

共有情報の参照機能: 参照ビューのプロパティとして、情報提供者の所属、情報提供者の職階、共有情報が提供された時間を用いる。ユーザの所属や職階は、CERES 上で組織情報として管理しているものを用いる。このユーザプロフィールにより、情報提供者と情報参照者が同じ所属や職階であるかを判定する。時間に関するプロパティは、さらに“最新”と“歳時”の2つに詳細化した。最新とは、ワークプロセスにリンクされた共有情報のうち、提供されて2ヶ月以内の情報を指す。また、グループワークには、季節的な周期性を持つ条件が付加される場合がある。例えば、年中同じ手順を踏む物品発注業務においても、年度末の時期には年度末という条件を加味して処理を進める必要性が生じる。歳時とは、このような季節的周期を扱うものであり、ワークプロセスにリンクされた共有情報のうち、年によらず今日の日付から前後2週間以内の情報を指す。以上のような参照ビューのプロパティを参照者が選択することにより（図4）、ワークプロセスにリンクされた共有情報の表示順位が決定される。そして、提供強度<弱>のウェアネス的な共有情報の提示を行なうために、アクティビティにおける主処理画面に対して、付随した形で共有情報の一覧が表示される（図5）。

5.1 試用実験

現在、一部の事務官と教官からなるモニターユーザにより、試用実験を行なっている。実運用している CERES のリプレースは、大勢の職員の業務に変更が生じ、基幹業務の混乱が予想される。そのため、現時点では別の試験サーバ上で稼働させ、実業務とは直接連動させてはいない。各モニターユーザは、実環境と類似のデータを試験環境へも入力して試用実験を行なっている。今後、実運用サーバとの連動を行い、ユーザ数を増やしていくことによって、詳細な評価を行う予定である。

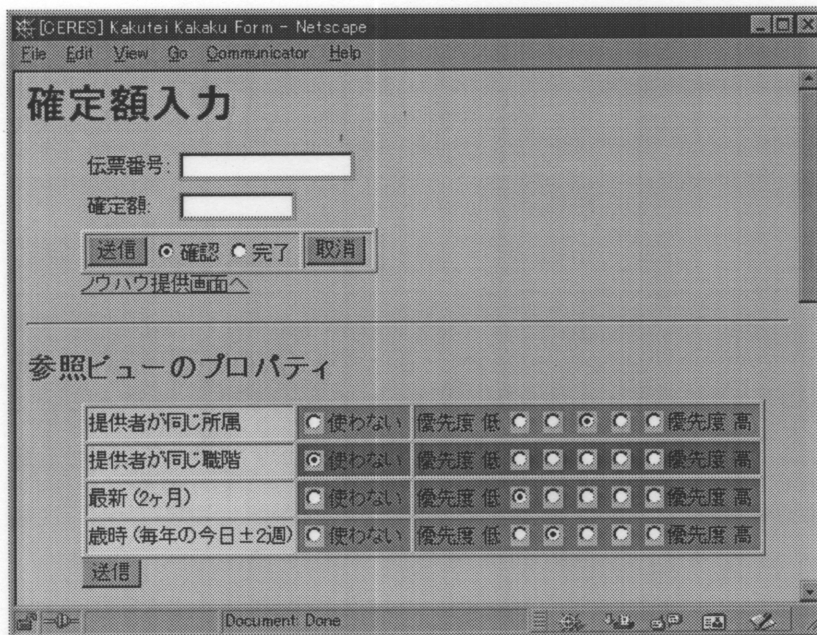


図 4: 参照ビューのプロパティ

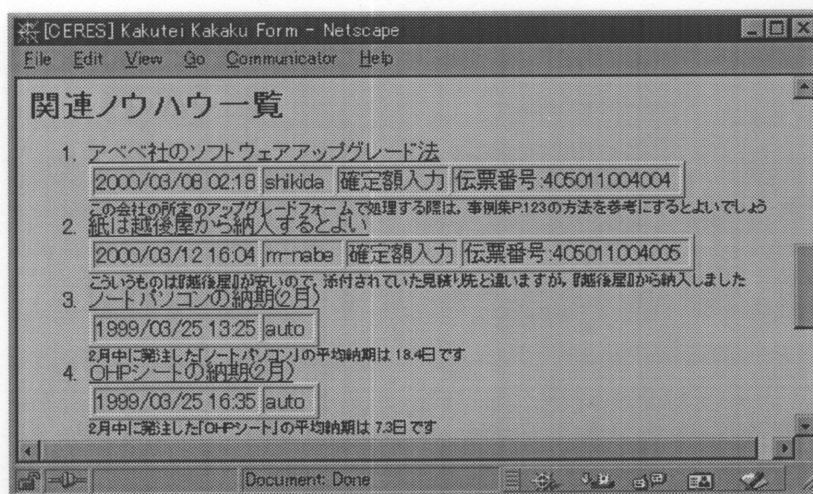


図 5: 共有情報の表示例

表 1: [29] と本研究における手法の比較

	[29]	本研究
a. 役割	推論	自明
b. アクティビティ	推論	自明
c. フロー	推論	自明
組織情報	a,b,c に基づき抽出	ブラウジング

6 ディスカッション

本章では、まず、本研究と特に関連性のある研究を取り上げ、ユーザが参照対象とする組織情報を入手するまでの過程を比較する。次に、ワークフロー管理における例外処理に対して、本研究で提案した手法の適用性を述べる。

オフィス手続きに則った組織情報共有支援の観点: 石井らは[29]において、オフィス手続き等を体系化し共有知識ベースからの効果的な知識抽出を目的に、ユーザプロフィールを用い、各ユーザが置かれた状況に応じて抽出フィルタの目の粗さや形状を柔軟に変化させている。この場合、ユーザプロフィールは参照者のもののみであり、共有情報の提供者に関するユーザプロフィールは考慮されていない。組織情報共有は、グループワークで発生したある問題に対して、同じ状況にあったユーザの解決策を共有しようというものである。よって、ユーザのコンテキストを一部反映したユーザプロフィールは、情報参照者のもののみならず、情報提供者のプロフィールも活用の方が良いと考える。本研究では、参照ビューに基づく共有情報抽出アルゴリズムに情報提供者のプロフィールを利用している。また、この[29]で例証されている『物品の購入方法をシステムに問い合わせる』場合について、本研究の手法と比較を行なうと以下ようになる(表1)。情報参照者の役割、求めようとしている情報が効果を発揮するアクティビティ、アクティビティに関連するフロー、の各々は推論によって求められている。そして、これらの状況条件に基づき、求めようとする情報を抽出している。本研究では、情報参照者が情報を得ようとした時点で、上記の役割/アクティビティ/フローは、詳細に定義されており自明となる。そして、アクティビティにダイレクトリンクされた共有情報をブラウジングすることにより、求めようとする情報を提示している。そのため、推論に起因する不確実性は無い。

ワークプロセス支援の観点: ワークフローシステムでは、例外処理に弱いという問題が従来より指摘され、代行設定、差戻し、引き戻し、等に対する策が講じられている[17]。例えば、既に終了したアクティビティに起因する差戻しが生じたとする。本研究では、このような場合、差戻しを行なうユーザが差戻し理由を、ノウハウ情報として提供することが

できる。提供された情報は、関連するアクティビティにもリンクされる。これにより、次に同様な条件の処理が発生した際、関連アクティビティのユーザがこの情報を参照すれば、差戻しを未然に防ぐことが可能となる。また、同一アクティビティのユーザにとっては、差戻し先など差戻しに関するノウハウとして参照することが可能である。

7 むすび

本論文では、グループワークの遂行に際して適宜な組織情報の共有を目的に、ワークプロセスに連携した組織情報共有手法を提案した。具体例として、ワークフローシステムにおけるワークプロセスを取り上げ、フローに連携した組織情報共有システムを実現した。今後、オフィスの計算機化に伴い、ワークプロセス支援の有力手段として、ワークフローシステムがオフィスに益々浸透してゆくものと考えられる。特に、ワークフロー支援の中でも伝票管理プロセスは、多くの組織に存在すると考えられる。本論文で提案した手法は、伝票管理プロセスのように定型化がなされて再実行頻度の高いワークプロセスにおいて、組織情報共有に関する効果を特に発揮すると考えられる。

本論文で示した試用実験の範囲をさらに拡大し、実運用における定性・定量的な評価を行なうことが今後の主要な課題である。また、組織情報収集にあたって、ユーザからの直接的な入力を促進させることは、共有情報を充実させるための重要な鍵となる。そのため、場合によっては、情報提供に対する褒賞金制度 [25] のように計算機を介さない面における組織的な制度の導入や、ユーザの組織情報共有への意識を高める仕組みを、将来的には検討してゆく必要がある。さらに、本研究で提案した手法を、幅広い業務フローに本格的に応用するためには、ワークフロー業界の標準化団体 WfMC[20] の標準仕様への対応も必要である。

参考文献

- [1] 野中 郁次郎 and 紺野 登. 知識経営のすすめ —ナレッジマネジメントとその時代. 筑摩書房, 1999.
- [2] Thomas H. Davenport and Laurence Prusak. *Working Knowledge : How Organizations Manage What They Know*. Harvard Business School Pr Published, 1998.
- [3] 藤本雅彦. ナレッジマネジメント. 日本能率協会マネジメントセンター, 1999.
- [4] 山口 高平. ナレッジマネジメントと AI 関連技術. In *AIシンポジウム'99 (研究会資料 SIG-J-9901)*, pages 65–68. 人工知能学会, 1999.

- [5] 関 良明. 分散型ノウハウ蓄積システム GoldFISH における分散環境への適応. 情報処理学会論文誌, 36(6):1359-1366, 1995.
- [6] M. S. Ackerman and E. Mandel. Memory in the Small: An Application to Provide Task-Based Organizational Memory for a Scientific Community. In *Proc. of the Hawaii International Conference of System Sciences*, volume IV, pages 323-332, 1995.
- [7] E. J. Conklin. Capturing Organizational Memory. In *GroupWare'92*, pages 133-137. Morgan Kaufmann Publishers, 1992.
- [8] M. S. Ackerman and T. W. Malone. Answer Garden: A Tool for Growing Organizational Memory. In *Proc. of the ACM Conference on Office Information Systems*, pages 31-39. ACM, 1990.
- [9] 関 良明, 山上 俊彦, and 清水 明宏. ノウハウ蓄積システム FISH の実現とその評価. 電子情報通信学会論文誌 *D-II*, J76-D-II(6):1223-1231, 1993.
- [10] 関 良明, 爰川 知宏, and 清水 明宏. 情報連携モジュール Fly-fishing の提案と性能評価. 電子情報通信学会論文誌 *D-I*, J82-D-I(9):1202-1209, 1999.
- [11] 中山 康子, 真鍋 俊彦, and 竹林 洋一. 知識情報共有システム (Advice/Help on Demand) の開発と実践: 知識ベースとノウハウベースの構築. 情報処理学会論文誌, 39(5):1186-1194, 1998.
- [12] 池田 文人, 山本 恭裕, 高田 眞吾, and 中小路 久美代. コミュニティ知識ベース環境の構築へ向けての知識の形成と利用に関する調査と分析. 情報処理学会論文誌, 40(11):3887-3895, 1999.
- [13] Kenneth R. Abbott and Sunil K. Sarin. Experiences with Workflow Management: Issues for the Next Generation. In *Proc. of Conference on Computer-Supported Cooperative Work*, pages 113-120. ACM, Oct. 1994.
- [14] Wolfgang Prinz and Sabine Kolvenbach. Support for Workflows in a Ministerial Environment. In *Proc. of Conference on Computer-Supported Cooperative Work*, pages 199-208. ACM, 1996.
- [15] 垂水 浩幸, 田淵 篤, and 吉府 研治. ルールベースの電子メールによるワークフローの実現. 情報処理学会論文誌, 36(6):1322-1331, 1995.

- [16] Hiroyuki Tarumi, Koji Kida, Yoshihide Ishiguro, Kenji Yoshifu, and Takayoshi Asakura. WorkWeb System – Multi-Workflow Management with a Multi-Agent System. In *Proc. of International Conference on Supporting Group Work*, pages 299–308. ACM, 1997.
- [17] 速水 治夫 and 他. ここまで来たワークフロー管理システム (3) ワークフロー製品の実際. *情報処理*, 40(5):507–513, 1999.
- [18] 國島 丈生 and 横田 一正. Workflow Base: データベース技術に基づくワークフローモデル. *情報処理学会論文誌*, 39(11):3122–3130, 1998.
- [19] 垂水 浩幸, 喜田 弘司, 柳生 弘之, and 石黒 義英. エージェントによるワークフローの動的再計画. *情報処理学会論文誌*, 39(7):2361–2369, 1998.
- [20] 速水 治夫, 阪口 俊昭, and 渋谷 亮一. ここまで来たワークフロー管理システム (2) ワークフロー製品の標準化. *情報処理*, 39(12):1258–1263, 1998.
- [21] 岩崎 新一. ナレッジマネジメントとワークフロー領域への活用. *デジタル・ドキュメント・シンポジウム 2000 論文集 (情報処理学会シンポジウムシリーズ)*, 2000(3):107–116, 2000.
- [22] 垂水 浩幸. グループウェア・ワークフローの研究動向. *電子情報通信学会知能ソフトウェア工学研究会 KBSE-97-30*, 1998.
- [23] Gloria Mark. Merging Multiple Perspectives in Groupware Use: Intra- and Inter-group Conventions. In *Proc. of International Conference on Supporting Group Work*, pages 19–28. ACM, 1997.
- [24] 村永 哲郎 and 守安 隆. グループワークのための情報共有技術. *情報処理*, 34(8):1006–1016, 1993.
- [25] 中山 康子, 真鍋 俊彦, 笹氣 光一, and 鈴木 優. 知識情報共有システム (KIDS) の開発と実践 —組織におけるノウハウ共有の促進—. In *AI シンポジウム '99 (研究会資料 SIG-J-9901)*, pages 137–142. 人工知能学会, 1999.
- [26] 門脇 千恵, 爰川 知宏, 山上 俊彦, 杉田 恵三, and 國藤 進. 情報取得アウェアネスによる組織情報の共有促進支援. *人工知能学会誌*, 14(1):111–121, 1999.
- [27] 山下 富美代. 集中力. 講談社現代新書, 1988.
- [28] M. Shikida, C. Kadowaki, and S. Kunifuji. Towards a Real-world Oriented Workflow System – Based on Practical Experiments for Three Years –. In *Proc. of Third*

International Conference on Knowledge-Based Intelligent Information Engineering Systems, pages 46–49. IEEE, 1999.

- [29] 石井 裕 and 大久保 雅且. オフィスワークに関する共有情報のフィルタリングと視覚化手法. *NTT R & D*, 39(2):265–272, 1990.