

開放型ワークフロー管理システムに関する考察*

2U-5

国島 文生†

奈良先端科学技術大学院大学情報科学研究科

上林 弥彦‡

京都大学工学部情報工学科

1 はじめに

現在、あらかじめ定義された業務の流れを電子メールなどを用いて支援するグループウェアとして、ワークフロー管理システム (Workflow Management System、以下 WFMS) が注目を集めている。しかし、現実に行われている定型業務を完全に支援するには、いろいろと課題が残されている。その一つが、進行中の業務に対する変更など、現在の環境に対する柔軟な対応である。

本稿では、環境に対する柔軟な対応を目指す“開放型 WFMS”の構想について述べる。また、我々が実装を進めている WFMS WorkflowBase [1,2] における開放性の実現についても述べる。

2 開放型ワークフロー管理システム

2.1 ワークフロー管理システムの開放性

従来の WFMS では、いったん作業手順が定義され、それにしたがって業務支援が行われ始めると、作業の流れを変更することは困難であった。このような問題点を克服するため、WFMS では作業の流れの条件分岐、例外処理などの機構が用意されていることが多いが、それらは作業手順の定義時に明示的に記述する必要があり、業務の実行時に柔軟に流れを変更する機能までは用意されていない。

WFMS は、実際に協同作業を行う人やソフトウェア (本稿ではこれらをエージェントと呼ぶ) を囲む環境、あるいはシステム自身の置かれている環境の変化からフィードバックを受け、実行中のワークフローを変化させる機能を持たなければならない。これを、WFMS における開放性と定義する。開放性を持つ WFMS を開放型 WFMS と呼ぶ。この定義によれば、従来の WFMS は開放性を充分には実現していなかったと言える。

2.2 ワークフロー管理システムにおけるコミュニケーション支援

開放型 WFMS において、環境からフィードバックを受けるには、

1. WFMS 自身が環境を監視して、環境の変化をとらえる
2. WFMS を利用するエージェントが、環境の変化を WFMS に反映させる

の2通りが考えられる。これらは相補的關係にあり、いずれか一方だけでは開放性を完全に実現することはできない。

従来の WFMS は、どちらかという1のアプローチが重視されてきた。すなわち、環境の変化を WFMS (または計算機) が検出し、ワークフローの管理者、または WFMS 自身 (例外処理など) がフィードバックを行っていた。マルチエージェントを用いた問題解決 [4] など、1のアプローチを押し進めようとする研究もあるが、それだけでは完全な開放型 WFMS を実現することは困難であり、2のアプローチを進めることも重要だと考える。

2では、エージェントが環境の変化に気づくこと、それを WFMS に反映させる手段を用意することが重要となる。環境には、他のエージェントの状態なども含まれると考えられ、そのため、他のエージェントに対する awareness の支援も含まれる。

3 ワークフロー管理システム WorkflowBase における開放性の実現

3.1 WorkflowBase

WorkflowBase では、ワークフローを、ひとまとまりの作業を表すオブジェクトの集合とそれらの間の制約集合とからなるものとして扱い、データベース技術を用いてワークフロー管理に必要な機能を実現する。また、作業に関するプロセス情報、プロダクト情報を統合的に管理する環境を与える。

3.2 WorkflowBase における awareness の実現

WorkflowBase では、ワークフローのノードは、単にある作業を表現しているだけではない。

*A Study for Openness of Workflow Management Systems

†Takeo Kunishima, NARA Institute of Science and Technology

‡Yahiko Kambayashi, Kyoto University

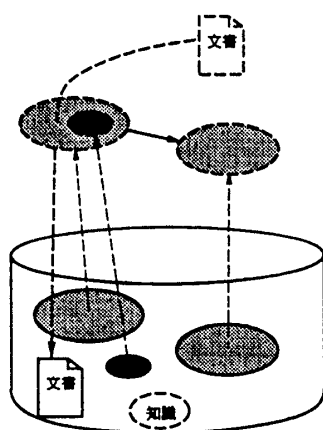


図 1. WorkFlowBase のシステム概要

その作業に関するプロセス情報やプロダクト情報を論理的に保持したオブジェクト (活動オブジェクト) であり、その意味で、エージェントもしくはグループエージェントがある (協同) 作業を行う空間を表現しているといえる。言い換えれば、ワークフローのノードが協同作業の「場」のメタファになっている。

このメタファを用いることにより、エージェント間のコミュニケーションをより強く支援することができる。エージェントがある作業を行う場合、その作業に対応する各活動オブジェクトに“入って”、作業をする。活動オブジェクトにエージェント間のコミュニケーションを支援する仕組みを組み込むことにより、コミュニケーション支援が行える。

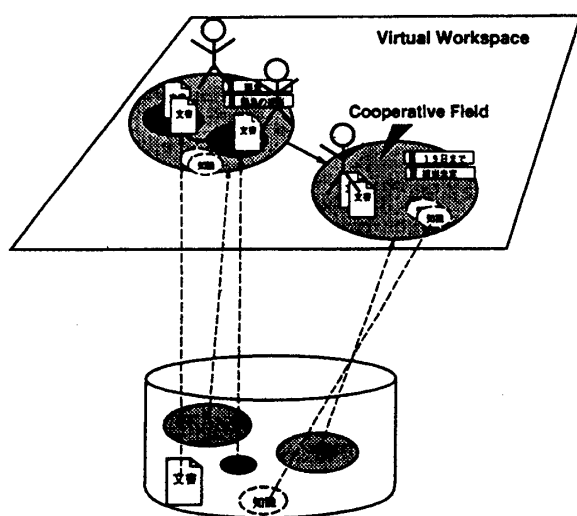


図 2. WorkFlowBase における開放型 WFMS の構想

3.3 実行時におけるワークフローの変更

実行時におけるワークフローの変更を実現するモデルとして、コミュニケーション計算モデル [5] が挙げられる。このモデルでは、ルールによって定義されるエージェント間のコミュニケーションの枠組がそのままワークフローインスタンスを表現しており、ワークフローインスタンスの変更はコミュニケーションの枠組の変更によってのみ起こる。

このモデルは実行時におけるワークフローの変更を記述するのに十分な能力を持つが、一方 WorkFlowBase では、協同作業の場にワークフローインスタンス変更のルールを埋め込むアプローチも考えられる。例えば、作業 W を担当するエージェントが夏休みのときは W をエージェント B, C が肩代りするような場合、相当する構造変更のルールを W に埋め込む。このアプローチは、担当するエージェントに依存しないような構造変更を実現する場合や、ワークフローの再利用を行う場合に、[5] のモデルよりも優れている。

4 おわりに

WorkFlowBase は現在プロトタイプの実装しか行われていない段階であるので、本稿の考察の結果も踏まえつつ、実装を進めていきたいと考えている。

とくに、実行時におけるワークフローの変更に関しては、関連研究として行っている動的コミュニケーション記述言語 [3] の成果を利用して実装を進めていく予定である。

参考文献

- [1] 国島, 上林. ワークフロー管理システム WorkFlowBase におけるワークフローデータモデル. 研究会報告 DBS104-41, 情報処理学会, July 1995.
- [2] 国島, 上林. ワークフロー管理システム WorkFlowBase のプロトタイプの実現と評価. 情報処理学会第 50 回全国大会予稿集, 第 6 巻, pp. 183-184, Mar. 1995.
- [3] 瀬川, 樋地, 国島, 渡邊. 動的なコミュニケーションの枠組の記述. 情報処理学会第 51 回全国大会 3U-01, Sept. 1995.
- [4] 垂水, 石黒, 朝倉, 田淵. ワークウェブシステムの提案 ~ ワークフローを越えて ~. 研究会報告 GW12-10, 情報処理学会, June 1995.
- [5] 樋地, 布川, 白鳥. 協調作業モデル記述言語の設計. 研究会報告 GW-3, 情報処理学会, 1993.