

# 業務と文書の関係に基づくワークフロー例外処理の実現

2P-4

\*鈴木 優 \*後藤 和之 \*\*西山 俊昭 \*\*村橋 亨治

\*(株) 東芝 研究開発センター 情報・通信システム研究所 ヒューマンインタフェース技術センター  
 \*\*(株) 東芝 火力事業部 火力プラント技術部

## 1 はじめに

ワークフロー管理システムは、定型業務を効率化し、業務のボトルネック分析などを行なう BPR の有力なツールとしてオフィスに定着しつつある [1]。しかし、実際にワークフロー管理システムを運用するためには、業務分析に基づいてワークフローを設計する作業が必要で、特に例外処理が頻繁に発生する非定型業務への適用は難しい [2]。ここで例外処理とは、状況に応じて運用前にワークフローの雛型を修正したり、運用中に動的にフローを変更する処理のことである。この例外処理の問題が解決できれば、ワークフロー管理システムの適用範囲が拡大し、オフィス全体の生産性をこれまで以上に向上させることができる。

筆者等は、業務で作成・参照される文書と業務手順との間の関係に着目し、簡単な設計作業により例外を処理できるワークフローモデルを開発した。以下ではこのモデルについて概説し、大規模かつ非定型な業務の例として、火力発電所見積業務への適用について検討する。

## 2 ワークフロー例外処理へのアプローチ

### 2.1 従来の問題点

ワークフローの例外処理に関しては、例えばマルチエージェントを用いてフローの変更を管理する方法 [3, 4] が研究されているが、これらでは例外の発生を想定してフローの変更規則を定義する必要があるため、設計が難しいという問題は依然残っている。また最近のワークフロー管理システムの中には、ユーザが直接フローを変更できるビジュアルなインタフェースを備えることで例外に対処しているものもある。しかし、複雑な変更手順をユーザが判断する必要があり、根本的な解決にはなっていない。

### 2.2 文書の修正とワークフローの変更

多くの業務の場合、タスク（業務の構成単位）は、文書の流れに従って構成されており、文書に修正が必要となった場合に例外が発生する。また、ひとつの文書が、タスクに依存して異なる意味を持ち（例えば、旅費申請書は申請者による

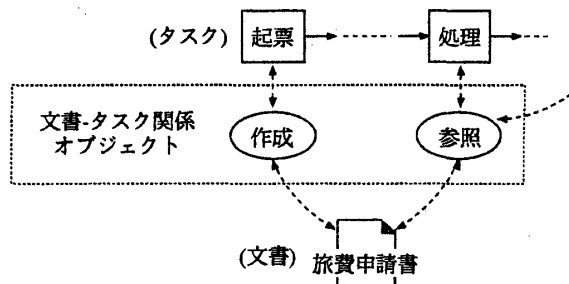


図 1: タスク-文書関係モデル

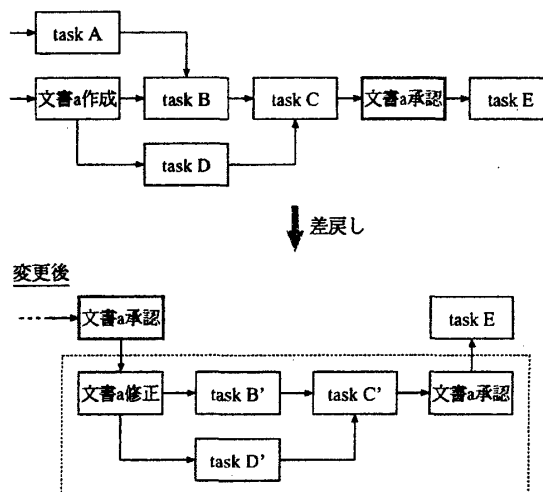


図 2: 文書差戻しのフロー変更手順

起票タスクでは「作成」、上長による承認タスクでは「承認」、出納担当者による処理タスクでは「参照」という意味を持つ)。例外処理の手順はこれに依存している。従って、ワークフローモデルではタスクと文書の意味的な関係を扱うことが重要である。筆者等はこのような関係を明確に記述した「タスク-文書関係モデル」を開発した。

### 2.3 タスク-文書関係モデルの概要

従来のオブジェクト指向ワークフローモデルを拡張し、タスクと文書を仲介する抽象的なオブジェクト（タスク-文書関係オブジェクト）に、両者の関係の意味を記述することで、タスク-文書関係モデルを構成した（図 1）。

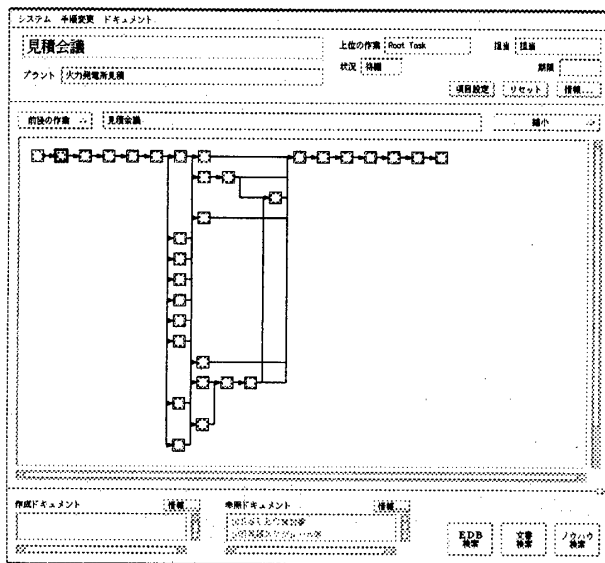


図 3: 動作画面例と火力発電所見積業務フローの一覧

#### 2.4 タスク-文書関係モデルによる例外処理

今回開発したシステムでは、タスク-文書間の関係として「作成」、「参照」、「承認」、「編集」という4種類の意味を持たせている。以下では例として「作成」、「参照」を利用する例外処理の手順を示す。

**例外処理 (1): 文書差戻し** 差し戻す文書をユーザが指定すると、タスク-文書関係から、その文書を作成したタスクを検索し、これらと現在処理中のタスクとの間にあるタスクをコピーしてフローに挿入する (図 2)。

**例外処理 (2): タスク削除** ユーザが削除を指定したタスクで作成され、それ以外では参照されるだけの文書を、タスク-文書関係から検索し、タスクとともにフロー中から削除する。

タスク-文書関係モデルでは、タスクと文書の静的な関係の分析だけで、任意の状況での、動的なフローの変更を処理することができる。

### 3 火力発電所見積業務への適用

大規模プラントを対象としたエンジニアリング業務では、厳密な工程管理が要求されるため、ワークフロー管理システムによる業務改善効果は大きい。しかし、仕様の見直しに伴う例外があらゆる場面で発生し、フロー変更手順は複雑である。火力発電所見積業務を一例とした場合、主要なタスクだけで30ステップ以上 (図 3)、扱う文書は50種以上にもなるため、フロー設計にかかる負担が大きかった。

本システムを火力発電所見積業務へ適用した結果、システム管理者 (設計時)、業務管理者 (運用開始時)、担当者 (運用時) に対し、以下のような支援効果のあることがわかった。

#### 3.1 ワークフローの設計を省力化

**例外発生場面の想定が不要** 従来のシステムでは、例外発生を考慮して全ての分岐を定義する必要があるが、本システムでは、設計者はタスク-文書間の関係のみを分析すれば良い。**フロー変更手順の設定が不要** 承認タスクのように、フローの変更や分岐の発生を予め想定できる場合でも、どこまでフローを戻すか、といったフロー変更手順は自動的に設定される。

#### 3.2 運用前のカスタマイズを支援

**フローのカスタマイズが容易** 発電所のような大規模な見積業務では、見積対象となる品目の組合せがプラント毎に異なることが多いが、ワークフローの難型をその場合の数だけ準備しておくことは現実的でない。このため運用前に不要なタスクを削除してからワークフローを開始するというニーズが発生した。本システムでは、タスクの削除の際に不要文書も整理されるため、運用開始時のカスタマイズが容易である。

#### 3.3 運用時の効率を向上

**例外処理が最適化される** タスク-文書関係モデルに従い、例外処理のためのフロー変更が論理的に最適化されるため、従来業務そのままに設計された場合よりも業務が効率化される。

## 4 まとめ

オブジェクト指向ワークフローモデルに、文書とタスクの関係を組み込んだ文書-タスク関係モデルを開発し、このモデルを利用して、従来困難だと考えられていた大規模非定型業務へのワークフロー管理システムの適用を実現した。今後は火力発電所見積業務での運用評価を行なうとともに、他業務への適用を検討する。

なお、実装には Xerox 社 XSoft 製 (日本語版開発・販売 (株) 東芝) ワークフロー管理システム InConcert を用いた [5]。

## 参考文献

- [1] Ronni T. Marshak. Workflow White Paper: An Overview of Workflow Software, *Workgroup Computing Report*, Vol. 15 No. x, pp. 15-42, 1994.
- [2] Kenneth R. Abbott and Sunil K. Sarin. Experiences with Workflow Management: Issues for the Next Generation, *CSCW 94*, pp. 113-120, 1994.
- [3] 国島, 上林. 開放型ワークフロー管理システムに関する考察. 情報処理学会第 51 回全国大会予稿集, 第 6 巻, pp. 179-180, 1995.
- [4] 吉府, 田淵, 垂水. ワークフローシステムにおける視覚的直接操作インタフェースの提案. 情報処理学会第 52 回全国大会予稿集, 第 6 巻, pp. 333-334, 1996.
- [5] Xerox Corporation, InConcert プログラミングガイド, 1995.