

可換型汎用ワークフロー部品に関する一検討

3L-3

瀧野 修・元田 敏浩・川崎 隆二

NTTソフトウェア研究所
ソフトウェア技術研究部

1. はじめに

業務遂行時の作業手順の指定をワークフロー（以下WF）と呼び、WFに従い、情報処理機能を連携させる計算機システムを、WF管理システムと呼ぶ。WF管理システムの特徴は、作業手順や作業者の組織構造に関する情報をアプリケーション・ソフトウェアから分離して管理する点にある。近年さまざまな業務をWFを利用して記述する試みがある[2]。

実際の業務には状況により手順が変化するものが多い。WFの変化には手順の変化や作業の終了条件の変化など、様々なものがある。前回我々は、このような業務のWF（以下変化するWF）の記述には、柔軟な業務記述モデルが必要なことを報告した[1]。

変化するWFは、その程度により次の3種類に分類できると考える。まず業務実行前にWFに起こり得る変化の内容が全て判明しているもの、次にWFの変化内容のほとんどは判明しているが、担当者名など、属性の一部が未定であるもの。最後はWFの変更に關する多くの事が判明していないものである。

本研究ではまず、変化するWFを記述するための業務記述モデルを提案する。

一方、業務記述モデルの柔軟さと、記述時の指定項目の少なさとトレードオフの関係にある。業務記述モデルに多数の指定項目を設けて柔軟な記述を実現すると、指定項目数が多くなる問題が起こる。

そこで本研究では次に、WF記述時の指定項目数の抑制のため、業務記述モデルから作成した可換型WF部品を用いてWFを記述する手法について考察する。

2. 業務記述モデルの必要機能

以後、業務（以下Job）を作業（以下Task）の集合とし、Jobの構成Taskは全て個人作業とする。

The Generic Replaceable Parts for Workflow
Osamu TAKINO, Toshihiro MOTODA, Ryuji KAWASAKI
NTT Software Laboratories Software Engineering Laboratory
3-9-11 Midori-cho Musashino-shi Tokyo 180 Japan

各TaskにはTask担当者として、そのTaskに必要な情報を割り当てる。ここで述べる個人作業とは、個人による連続した一区切りの活動（作業）とする。

業務記述モデルの必要機能の調査のため、5種類の社内業務を市販WF製品で記述する実験を行った。業務記述モデルに必要な機能一覧を表1に示す。

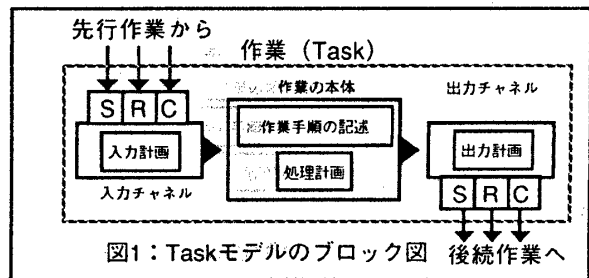
記述実験結果から、Job中の先行Taskから後続Taskへの枝分かれの数（以下Task連結数）と、伝わる情報（以下Task連結）の種類に着目した業務記述モデルを提案する。本研究ではそのモデルをTaskモデルと呼ぶ。

表1：業務記述モデルに必要な機能

業務記述モデルに必要な機能
(a) Taskの属性（達成目標・担当者・手段など）を記述する機能
(b) Taskの属性項目の追加や削除の機能
(c) Task間の接続の変化(WFの変化)の記述機能
(d) Task間を伝わる情報の変化の記述機能

3. Taskモデル

Taskモデルは入力部・処理部・出力部を持つフィルタ型で、前後Taskとの連結を記述する（図1）。



多対多のTask連結を記述するため、前後Taskとの入出力部分を設け、入出力チャンネルと呼ぶ。入出力時の伝達情報種別や排他的入出力などは、入出力計画（Input Plan / Output Plan）に指定する。Task連結は次の3種類、まず後続Taskの開始合図、次に後続Taskに必要な情報のうち先行Taskが伝えるもの、最後に後続Task又は自Task内の各Planの変更命令、と

する（以下合図(S), 資源(R), 命令(C)とする）。

入出力チャンネルの間に作業の本体部分があり、作業担当者やTaskに必要な資源を処理計画（Process Plan）に登録する。処理内容の変更は作業本体や処理計画の変更により指定する（図2）。

このTaskモデルで記述したWFは、先行Taskが(C)を使って、後続Taskの処理内容の書き換えを行ったり、後続Taskの交換によるルーティング制御ができるので、以後、可換型WFと呼ぶ。

先ほどの業務記述実験と同じ5つのJob中のTask連結を、(S)・(R)・(C)による7種類の組み合わせで集計した結果を（表2）に示す。5つのJobのすべてで、Task連結の交換を示す（SRC）のTask連結が必要である事がわかる。

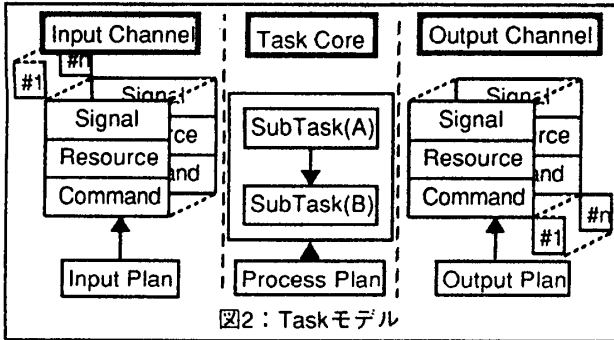


表2：Task間連結の種類別の累計

業務名称	連結の種類	S	R	C	SR	SC	FC	SRC
受注業務		1	5	-	2	2	-	6
工事関連業務A		3	-	-	1	2	-	3
工事関連業務B		1	5	-	9	-	-	3
P種工事業務		4	4	-	6	-	-	1
S種工事業務		8	3	-	1	5	-	3

4. 可換型汎用WF部品とその検討

Taskモデルは、多対多のTask連結を記述できるが、1入力1出力（以下（1：1）と表現する）の単純なTaskにも入出力チャンネルの設定が必要であり、わずらわしい。そこで登場頻度の高い入出力チャンネルの組み合わせ（以下チャンネル組）の記述に汎用WF部品を利用する手法を検討する。

先ほどの業務記述実験と同じ5つのJob中の全Task（115個）をチャンネル組とTask連結数で分類・集計した結果を（表3）に示す。全体の80%のTaskでTask連結数は（1：1）であり、登場頻度の高い7

種類のチャンネル種で全Taskの92%を占める。そこでこの両方の性質を持つ7種類の（1：1）WF部品を用意する。今回記述対象にした5種類のJobの場合、全Taskの77%に相当する89個のTaskで、これら可換型汎用WF部品を利用でき、入出力チャンネルの指定が必要なTaskは残りの23%（26個）に減少した。

可換型汎用WF部品の例を（図3）に示す。

表3：TaskのChannel種類による分類結果

Taskの入出力Channelの種類	Taskの小計	Task内チャンネル数ごとの内訳					
		(X:1)	(C:1)	(1:1)	(1:C)	(1:X)	その他
SR-SR	42	-	-	40	2	-	-
SR-R	13	-	-	13	-	-	-
SRC-SR	13	-	1	12	-	-	-
SR-SRC	10	-	-	3	2	5	-
SR-R	10	-	-	13	-	-	-
S-SR	9	-	-	8	1	-	-
R-SR	7	3	2	-	-	-	2
その他(7種)	11	-	2	3	-	-	3

(※)英記号は自然数でCは2以上の定数、Xは変数。（X：1）はInputChannel数が未定でOutputChannel数が1つのTaskを示す。
(※)ハッチングは今回可換型WF部品化する候補Taskを示す。

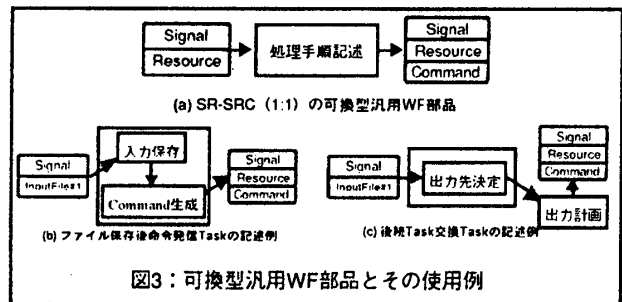


図3：可換型汎用WF部品とその使用例

5. まとめ

本研究では、WF記述変換実験から考案した業務記述モデルからWF部品を作成し、変化するWFを記述する手法を考察した。Taskモデルにより、Task内容やTask連結の変化が記述でき、可換型汎用WF部品により、入出力チャンネル指定作業が減少できる。

今後はTaskモデル内の具体的な指定項目の開発や、WF実行環境の開発を行う予定である。

参考文献

[1] 元田敏浩, 瀧野修, 川崎隆二, 「市販ワークフロー製品の業務システムへの適用評価」, 情報処理学会第49回全国大会, 5-195
[2] 山本里枝子, 近藤竜生, 吉田裕之, 「報告書の要求と提出を支援するプロセスモデル」, 信学技報, OFS93-3