

業務プロセスモデルの開発

01204980 (財) 電力中央研究所 情報研究所 佐賀井 重雄 SAGAI Shigeo

1 はじめに

近年の規制緩和の進展に伴い、一層のコスト削減への要求が高まり、企業における組織改革、業務合理化、組織のスリム化が必要とされている。業務を分析し、より効率の高い業務組織を構成する知見を得るための手法の代表的なもののひとつに「ワークフロー分析手法」がある。これは主として伝票・帳票処理などの定型業務に適用され、かなりの成果をあげている。

しかしながら、単純なワークフロー分析手法では、単位業務(それ以上は分解できない、単純な作業のこと)を構成要素とし、単位業務間の前後のつながりが明確である業務を主な対象としており、業務を実際に遂行している担当者が状況に応じて処理を変更したり、あるいは単位業務間の関係性そのものが時々刻々と変化する状況を表示することは困難である。

また、作業の並列や同時性による、ある特定の作業者への負荷の集中は現実のオフィスでは普通に起こり得る事態であるにもかかわらず、「単位業務」を中心とし、個々の業務ごとに評価を行う通常のワークフロー分析手法の枠組の中だけで対処することは難しい。

本稿ではこのような状況を背景として、ワークフロー手法その他の組織効率化分析手法の欠点を補い、なおかつ現実に適用できる手法として開発した業務プロセスモデルについて述べる。

2 業務モデル記述法のアイデア

ある作業者の作業の並列性をモデルとして表現するためには、実際に作業を並行処理しなければならない人をモデル中に直接記述できるようにする必要があり。そこで、ここでは以下をモデル要素とした：

- 作業主体 作業を行う人を表現するモデル要素
- 単位業務 作業主体の業務を構成する単純な作業
- 業務資源 単位業務を行うために必要な資源、データ

これらの要素の関係は図1に示す通りである。

1. 作業主体は、いくつかの種類単位業務を実行する機能を持ち、その中から、与えられた業務の処理に必要なものを選択して実行する。その業務の処理に必要な業務資源も選択して利用する。
2. 作業主体には承認できる権限レベルを定義し、「そのレベルまでの承認」という単位業務を付与する。

このような要素からなる業務処理モデルがどの程度の記述力があるかを調べるために、現実に業務に用いられているマニュアル [1] の中から上述のモデル要素に当たる単語を抽出し、どの程度の要素に集約できるかを検討した。その結果、記述するために必要な要素の数は、およそ数十程度で十分であることが判明している。紙面の都合で、上述の結果得られた項目のリスト、および例外処理の記述に関する詳細は省略する。文献 [2] を参照されたい。

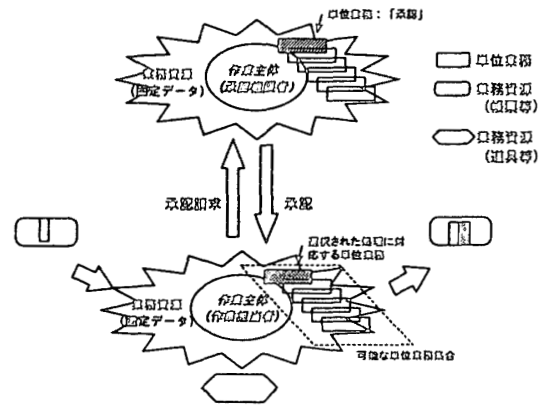


図 1: モデルの枠組み

3 プロトタイプオフィスシミュレータによる実験

以下では、簡単なオフィスの状況を、前節のモデル記述法に従って記述し、プロトタイプシミュレータを構築してシミュレーション実験する。それを通じて、本稿で提案する業務プロセスモデルの業務処理パフォーマンス分析手法としての成立性を確認する。

3.1 実験の内容

ここでは、まず前述のモデル記述法に従い、図2に示す、3階層の組織からなる業務処理チームのプロトタイプシミュレータを開発した。開発は Santa Fe 研究所で開発が行われているマルチエージェントモデル化ツールである Swarm[3] を用いて行った。このシミュレータは、起動されるとまず書類の発生器が書類を発生し、この仮想オフィスでの書類の受付口になっている処理担当者へ回付する。処理担当者は、自分の作業バッファを見て、処理すべき書類が届いていると、その書類の中身を調べ、処理すべき方法で処理を開始する。承認経路を登った書類は、その書類を承認する権限レベルで決裁された後、下り承認経路に回付される。必要な処理を完了した書類は外部へ送出される。これらの各作業主体の動作は、並行して行なわれる。このようなシミュレータを用いて、この業務処理チームのスループット¹を計測するため、同数の書類の処理が完了するまでのステップ²数を計測する実験

¹ここでは同じ量の作業をこなすための時間として定義する

²モデル中で利用する単位時間。現実の効分程度を想定している

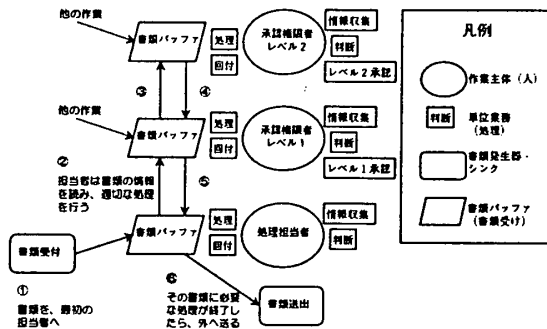


図 2: 業務処理モデルプロトタイプシステムの構造

を行なった。シミュレーションの基本条件の設定は次の通りである。

1. 処理対象とする書類の数は50個とする。処理チームの最初の受け手には、1つのステップ内に最大2つ、総計で50個の書類が発生器により作られ、書類を受け付ける作業主体の作業バッファに届けられる。
2. 処理が完了した書類が、外部にすべて送出されるまでのステップ数を数える。
3. 書類の例外の発生確率は、全体のうちの3割とし、例外発生時には、通常と比較して余分な処理経路が必要となる。
4. 書類の種別や例外は乱数を用いて発生させているため、10回のシミュレーションを行ない、処理にかかったステップ数の平均を取って比較する。

この基本ケースを基に、以下の条件のシミュレーションを行い、結果を比較する。

1. 処理担当者を2人にする (Case 2)。
2. 書類の承認権限をすべてレベル1までにする (Case 3)。例外の発生は基本ケースと同じ割合にする。この状況は形式的には組織の階層を減らすとともに、権限を下位に譲渡するという状況を実現することになる。
3. Case 2とCase 3とを同時に設定する (Case 4)。すなわち作業者を2人にして、同時に下位に権限を委譲する。

3.2 シミュレーションの結果と考察

モデルシステムの中の作業主体の数、承認経路を変更し、Case 2からCase 4について、シミュレーションを行ない、処理が完了するまでのステップ数を比較した。その結果を表1に、そして、各シミュレーションの途中の各作業主体の作業待ちバッファ長を表2に示す。

表1,2を見ると、Case2のように処理者を単純に2人に増加させても、承認経路の途中に処理待ちが生じ、処理にかかる時間はほとんど短縮されないことがわかる。また、Case3のように承認経路を短くするだけだと、今度は処理担当者の作業が増え、処理し切れ

表 1 各ケースにおける所要ステップ数

	基準 (処理者1名)	Case 2 (処理者2名)	Case 3 (承認階層減)	Case 4 (case 2 & 3)
所要平均ステップ数	154.2	143.0	144.0	82.1
所要最大ステップ数	177	160	182	94
所要最小ステップ数	135	129	105	65

表 2 各作業主体の最大バッファ長

	処理担当者	レベル1承認 権限者	レベル2承認 権限者
基本ケース (最長バッファ長)	32	24	3
Case 2 (最長バッファ長)	3, 3	25	4
Case 3 (最長バッファ長)	46	1	-
Case 4 (最長バッファ長)	15, 15	1	-

ずに溜るため、結果として処理時間が必要となる。そこで、処理担当者の数を増加し、2人にしたケースがCase 4であるが、この場合には、承認が不要となるばかりではなく、一人の担当者に業務が集中することもなくなるため、全体の処理速度を大幅に向上する。このように業務処理の効率化のためには、負荷の配分が重要となることがこのような単純なシミュレーションからも導かれる。この結果を通じて、業務処理の特性をそれほど直観と変わらない程度にはシミュレーション可能なことが確認された。

4 まとめと今後の展開

提案する業務モデル記述法に基づき、非常に単純な待ち行列的なオフィスシミュレータのプロトタイプを構成し、その動作を確認した。

今後は、まずシミュレータに情報の共有ソースを追加し、その情報共有ソースから処理情報を得られる場合に、処理速度がどのように変化するかを調べる。また、シミュレータの要素である作業主体に内部参照モデルとして業務の学習や業務特化の機能を付加し、業務処理の効率が時間経過とともにどのように変化するかを分析できるようにする。

参考文献

- [1] 電力中央研究所: 事務業務の進め方, 内部資料, 平成4年4月, 1992.
- [2] 佐賀井他: 業務プロセスモデルの開発(1,2), 電力中央研究所報告, R96001(1996), R96025(1997).
- [3] Glen E. P. Ropella: The Swarm Simulation System, URL=<http://www.santafe.edu/projects/swarm/>, 1997.