

組織活動シミュレーションシステムの構想

5 S-1

松山 哲也 垂水 浩幸 上林 彌彦

京都大学大学院工学研究科

1 はじめに

これまで、様々なグループウェアが開発・導入されてきた。しかし、必ずしも期待していた通りの成果を挙げていると言えないのが現状である。その理由のひとつに、グループウェアでは導入後の人間の振る舞いの予測が難しいということが挙げられる。

そこで本稿では、グループウェアの開発のライフサイクル^[2]を提案した上で、分析によって得られたモデルよりパラメータを設定、それをを用いて大規模な組織におけるグループウェアの導入のシミュレーションを行うことを提案する。

2 グループウェア導入上の問題

グループウェアの導入に際して、設計者は現場の導入責任者に対してその効果を説明する必要がある。ところが、それは容易ではない。なぜなら、ワークフローシステムなどの場合、その効果は人間同士のコミュニケーションがうまくいかないことによるロスを低減化するという点に現れることが多く、作業自体を効率化するものでないからである。

効果を説明する方法として、実験的な現場での実用評価を行ってそれを証拠として効果を説明することが考えられるが、それも難しい。例えばワークフローシステムの場合、一定以上の人数に試用してもらわなければならない。しかし、現場で現に行われている作業を実験的なシステムで置き換え、さらに一定以上の人数の人を説得することは容易ではない。また、大規模なグループウェアを考えた場合、小規模の実験では大規模に利用した場合の効果が必ずしも約束できない。さらに、例えば防災システムのような特殊な状況での使用を考えたシステムの場合、試験運用自体不可能なこともある。

一方、エスノグラフィックアプローチによる CSCW の研究が近年盛んである。これは、モデルの仮定を置かず、先入観なくそこで行われていることを記述していくという文化人類学のアプローチである。しかし、これらの社会的な分析の結果は、構造的なデータを要求される技術者にとって、そのまま使えるデータとは言えない。設計の段階では何らかのモデルが必要になる。

3 グループウェアの開発のライフサイクル

そこで、このような社会的なアプローチも含めたグループウェア開発のライフサイクルを以下のように提案する。

- i) 要求分析…機能を設定する。エスノグラフィックアプローチなどの観察手法が有効。
- ii) モデル設定…観察をもとに、人の振る舞い・外界のイベントなどについてモデルを設定する。
- iii) エージェント設計…人間とエージェントの分担を明確にする。
- iv) モデル妥当性検証…現場の観察を再度行いモデルの妥当性を検証し、モデルの各パラメータを設定する。試作を行い小グループでの試用をおこなう。ここまでのフェーズを、モデルの妥当性が確認されるまで繰り返し。
- v) 大規模シミュレーション…大規模な組織でグループウェアを用いた時の様子をシミュレーションする。作業者の動作を模擬するプログラムとエージェントとを連携させることによって行う。
- vi) リエンジニアリング…要求の変化に応じてモデルなどを修正する。

本稿ではこのうちの大規模シミュレーションについて、詳しく述べる。

4 組織活動シミュレーションシステム

組織活動シミュレーションシステムは実際には不可能な大規模な組織におけるグループウェア導入のシミュレーションをコンピュータ上で行うことを目標にしたシステムである。

当面の目標として WorkWeb システム^[1]を対象にすることを考える。

4.1 WorkWeb システム

これまでのワークフローシステムは、それぞれが独立に動いていたため、それらの間のスケジュール調整が考慮されておらず、従業員などの資源が競合してしまうこともあった。

WorkWeb システムは、エージェントを用いて複数のワークフローを取り扱うことができるシステムである。以下の4種のエージェントから成る。

- Personal Agent…人を扱うエージェント。
- Resource Agent…資源を扱うエージェント。
- BPT Agent…エージェント間のスケジュール調整を

A Simulation System for Organization Activity
Tetsuya MATSUYAMA, Hiroyuki TARUMI,
Yahiko KAMBAYASHI
Department of Information Science, Kyoto University

行う'根回し'エージェント。

- Data Management Agent…データを収集するエージェント。

従業員はエージェント間の交渉によって最適化されたスケジュールを受け取ることができる。

また、出張などの理由で仕事が出来ない場合には、そのことをエージェントに伝え、エージェントの間でスケジュールの再調整を行う。

4.2 シミュレーションの手法

グループウェア設計のモデルに従って、パラメータを設定する。これは対象となる応用・組織ごとに違ってくるが、WorkWebシステム場合には例えば以下のようなのが考えられる。

人についてのパラメータ

利用頻度 グループウェアが有効に働くには、ある程度の人数がシステムを用いる必要がある（Critical Massの問題）。特に幹部などの重要人物がコンピュータ嫌いの場合、大きな支障を来すことになる。

また、グループウェアの利用形態には、自ら積極的に入力を行う（仕事を発注する）人と自分のスケジュール確認のために見るだけの人と2種類あるので、これらの個々の人についてパラメータを設定する。

スケジュールの信憑性 従業員はスケジュールによって管理されるが実際にはスケジュール通りに行動しない人もいる。例えば、

- 自分で自分のスケジュールなどを入力するのは負担であるので、面倒くさくなって入力しない人
- 自分に対する負荷を過大に評価して仕事をいれないようにする人
- あまり進んでいない仕事について、順調に進んでいるように報告する人。

がいることが、考えられる。そこで、個々の人について、どの程度の入力を行うかを設定する。

仕事の優先順位 複数の仕事がある場合、どれから取り掛かるかは人によってパターンが違ふ。例えばある人（上司など）から任された仕事を必ず優先して行う、というようなことが考えられる。そこで、仕事にとりかかる順序をユーザ毎に異なるものとする。

外界からのイベントについてのパラメータ

ワークフロー、出張命令、WorkWebシステムを利用していない人から要請される仕事の頻度や負荷などが挙げられる。

4.3 WorkWebシステム導入のシミュレーション

人間を代行するエージェント

ある組織にWorkWebシステムを導入した際に生じる人の振る舞いをシミュレートする。そのために、対象とな

る組織と同じ構造の組織をコンピュータ上に構築する。シミュレーションのプログラムもエージェントの形で作られ、一人の従業員に対して一つのエージェントを対応させる。ただし、非常に大規模な組織の場合、一人一人にパラメータを設定することは困難なので、幹部などの重要な人物に限って詳細なデータを取っておき、他の部分は〇〇のような人が△△%いるというよう方法で全体を見積もることが考えられる。

ビジュアル化

シミュレーションを行うと仕事の流れの履歴が残るが、これから有益な情報を取り出し、グラフィック表示を行う。例えば、'〇〇さんのところで仕事が滞ってしまう'とか、'△△さんにばかり仕事がまわってくる'というのを、一目で分かるようにする。

5 将来の応用

BPR（ビジネスプロセスリエンジニアリング）

BPRの際には、実際に行動に移る前にその効果について組織の構成員が納得している必要がある。その場合、シミュレーションすることによって、BPR後の組織の様子を把握することができる。

人材の登用

ある部署の担当に適切な人材を配置したい場合、シミュレーション上で複数の候補者に担当させ、その中で最も優秀だった人に実際に担当させるといったことが考えられる。

6 おわりに

本稿では、グループウェアの開発のライフサイクルを提案した上で、実際には不可能な大規模な組織におけるシミュレーションをコンピュータ上で行うことを提案した。今後は、実装・試用に当たるつもりである。今回はWorkWebシステムを対象としたが、シミュレータは汎用性を考えて設計していく予定である。

謝辞

種々の御助言および御協力を頂きました上林研究室の皆様へ感謝致します。

参考文献

- [1] Tarumi, H., et al.: WorkWeb System — Multi-Workflow Management with a Multi-Agent System, Proc. of ACM Group'97, pp. 299-308, 1997
- [2] CSとCWの統合に関する考察～CSからCWへ、そしてまたCSへ～、垂水浩幸、情報処理学会第27回グループウェア研究会