

建築生産研究グループ

- 1 建築生産におけるワークフロー分析・計画技術の研究開発

- 建築生産の合理化を目指して -

Development and Research of Workflow Analysis/Planning Engineering in Building Construction

(研究期間 平成 14～16 年度)

建築生産研究グループ
Dept. of Production Engineering

眞方山美穂
Miho Makatayama

根本かおり
Kaori Nemoto

This research visualized construction productive processes including a management portion using the view of a workflow. Now, it is diversified and a construction project is in the tendency to complicate. In such a situation, research was advanced for the purpose of the tool development for supporting project management. As a result of this research, the following items were clarified as a use by applying a workflow analysis and a planning engineering. 1. Work content and responsibility relations can be clarified. 2. Automation and visualization of business improve by utilizing a network system. 3. The increase in efficiency of business can be attained by developing the system which enables mutually the reference of a workflow model and the standards. Moreover, the auxiliary tool was developed in order to be able to understand the validity of a workflow analysis and schedule engineering intelligibly.

〔研究目的及び経過〕

昨今の建築プロジェクトの運営を見ると、外資の日本進出等により、従来の日本型まる投げ発注から発注者自らがコスト管理を実行するスタイルが適用されるなど、プロジェクト運営方法は大きく変化する可能性を含んでいる。また、建築プロジェクトが環境や社会へ及ぼす影響は全く無視できない状況となっているため、事業目的を明確にするという部分以外にも、発注者自身の責任は増大する傾向にある。そのため、建築技術について専門家ではない“発注者”を支援するためのツールの開発も必要となってくる。

ワークフローとは、“ビジネスプロセスの全体あるいは一部の自動化であり、これによりドキュメントや情報が手続き規則に則って担当者へ引き継がれる”、とある。

本研究では、ワークフローの考え方を援用し、マネジメント部分を含めて建築生産プロセスを可視化し、さらに多様化・複雑化する建築プロジェクトの管理支援ツールの開発に向けた研究開発を行った。

〔研究内容〕

本研究では、二つのサブテーマ、ワークフロー分析・計画技術による業務フローの分析およびリファレンスモデルの策定、ワークフロー技術に関する理論および IT 技術に関する研究についてそれぞれ検討を進めた。

1. 業務フローの分析およびリファレンスモデルの策定

(1) 業務モデルの表現 / IDEF0

ワークフロー分析では、ワークフローをダイアグラムで表現することが多いが、本研究では直感的に理解しやすく、かつ表記上もわずかな約束事を理解しておけば正

確に意味を把握することが可能な IDEF0 を図的表現方法として用いた。

(2) 業務モデル

研究目的においても述べたが、本研究ではワークフロー分析・技術を、発注者または発注者の代理人である PMr を支援するためのツール開発につなげたいと考え、基本的に発注者の視点での業務モデルの検討を進めた。具体的には、「公共建築プロジェクト」の業務を対象としてモデル化を行った。公共建築プロジェクトとした理由は、発注者として具体的に成すべき行為が把握できること、事業化から維持管理にわたる一連のプロセスを一貫してモデル化できると考えたことによる。これにより、PM 方式等へ展開する場合の検討も可能になる。

(3) 本研究においてモデル化した業務の事例

本研究のモデル化対象業務は以下のとおりである。

公共建築プロジェクトを対象とした業務モデル

(国交省大臣官房官庁営繕部における業務)

サッシュ設計のプロセスを対象とした業務モデル

発注方式の検討支援のための業務モデル

上記については、国交省営繕部の業務を対象としているが、ここでは基準類の作成や建築プロジェクト全体の計画・立案する部分は対象外とし、あくまでも一つの建築物を企画・設計から工事・運用する部分に絞った。

2. 理論および IT 技術に関する研究

モデル化作業において、図 1 に示すような法律を含む基準類等が IDEF0 のアクティビティに対するコントロールあるいはメカニズムとして参照(結合)される記述が頻りに現れた。ワークフローの評価・分析において、こ

これらのアローが指し示す基準類等の記述内容を手早く確認する事ができれば効率的であると考え、これをシステム化することを目標として検討を進めた。

これを実現するため、まずはモデルと基準類等を電子化し、これらを相互に関連づけるシステムのプロトタイプを開発した。

(1) 基準類等の構造化文書

現時点では、ほとんどの基準類等は書籍の形態で発行されており、電子媒体化されていても単純なものばかりである。本システムの実現にあたっては、構造情報を保有する水準での基準類図書の電子化作業が不可欠である。また、章・節などの意味的なブロック構造が表現できれば、該当項目などを表示させるなど効果的な処理が可能となる。このような性質を持つ文書を構造化文書と呼び、今回、記載内容によっていくつかのフォームを整理した。

(2) ワークフローモデルと構造化された基準類等による相互参照関係の解析支援システム

本研究では図 2 に示す支援システムを構築した。このシステムの特長は、ワークフローモデルと基準類等の構成情報が単一のデータベースで一元管理されている点にある。これにより、相互の参照関係を双方向かつインタラクティブに確認することが可能となる。

【研究結果】

ワークフロー分析・計画技術を適用することによる効用として、以下のような項目をあげることができる。

業務内容・責任関係の明確化

ネットワークシステム化による自動化・視覚化の向上

ワークフローモデルと構造化された基準類等による相互参照可能なシステムによる業務の効率化

に示すように業務内容をモデル化し、明示化することにより、OJT（技術の継承）に活用できるほか、これまで実施してきた業務の目的や根拠、ならびに役割分担（担当と責任）が明確化されるというメリットがある。

としては、リファレンスモデルからの各業務の定義、業務の運用、監視、記録を自動化するためのシステム検討が可能になる。この他、業務の進捗・履歴情報の視覚化が図れ、トレースも可能となることが挙げられる。

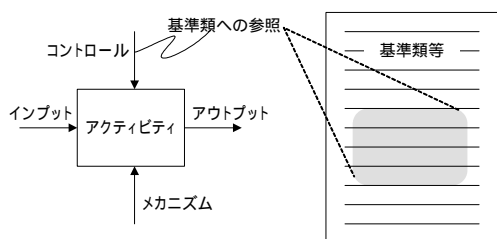


図 1 IDEF0 アローの参照情報概念図

のコントロールと基準類等の協調については、業務をモデル化し、併せて各種文書の構造化を行い、相互参照可能なシステムを活用することによって、アクティビティと基準類間の参照関係の双方向的な確認（正引き・逆引きとも可能）ができるようになる。さらにこのシステムにより、基準類等の個々の記述に絡むワークフロー（アクティビティ）の確認なども出来るようになる。

本研究ではワークフロー分析・計画技術の有効性をできる限り直感的かつ短時間で理解可能とする補助ツールがあればより効果的であると考え、成果の一つとしてデモ用のソフトウェアを制作した。これにより、ユーザ自らの操作によりワークフロー分析・計画技術が可能とする各種機能を確認することができる（図 3）。

【参考文献】

- 1 「建築生産におけるワークフロー分析・計画技術の研究開発」平成 15 年度報告書 独立行政法人建築研究所
- 2 「建築生産におけるワークフロー分析・計画技術の研究開発」平成 14 年度報告書 独立行政法人建築研究所
- 3 平沢岳人、「ワークフローモデルと基準類等における相互参照関係の解析支援システム」、日本建築学会技術報告集第 19 号 2004 年 6 月
- 4 平沢岳人、「設計図書管理システムのためのキーワード抽出の自動化に関するノート」、日本建築学会技術報告集第 17 号 489-492、2003 年 6 月

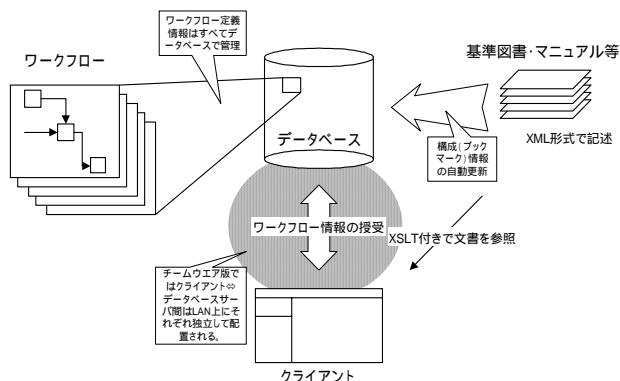


図 2 全体構成図



図 3 デモシステムの画面一例