

## 審査の結果の要旨

氏名 安藤 正雄

本論文は、「インターフェイス・マトリクスによる構工法計画の理論と手法」と題し、建築における構法と工法とが不可分のものであるという認識のもとに、著者が独自に定義したインターフェイス・マトリクスという方法を用いて、多工区同期化構工法をはじめとする様々な構工法計画を理論付け、かつその実用的な手法を示したものである。

本論文は、第1章序論と第10章結論を含む10章からなるが、そのうち第2章から第5章までを第1篇として、インターフェイス・マトリクス（以下「IFM」と記す）の定義とその応用に関する研究をまとめている。第6章から第8章までは第2篇として、多工区同期化構工法のサイクル工程に関する計画手法のための理論化とツール開発について述べている。第9章は第3篇として、構法と工法を連動させた計画手法を提示している。

第1章「序論」では、「構法」は「ありよう」をあらわし、「工法」は「やりよう」をあらわすが、その両者を統合した「構工法」という概念の重要性を論じており、その背景となった産業構造の変化や、設計・施工プロセスと組織の一体化などについて紹介している。

第2章「IFMの定義」では、IMFを複数個の構成材（または工程要素）の関係を示す行列と定義し、構法と工法とを結びつけるために、構成材と工程要素を1対1に対応させている。このことにより、IFMが構成部材間の関係と同時に工程順序の関係も示している点に独創があるとしている。

第3章「IFMによるネットワークング」では、ランダムな順序に並んでいるIMFの軸を工程順に並び替えるトポロジカル・オーダーリングの手法について論じている。後章で多様な構成部材分割や工程分割の可能性を検討しているが、そのような展開に必要なオーダーリングの手法を示している。

第4章「IFMによるサブシステムの抽出」では、IMFの工程要素に職種という変数を付加し、任意のまとまりの工程要素群（これを「サブシステム」と呼ぶ）を抽出し、あるいは最適化する方法について述べている。

第5章「IFMによる工程計算」では、IFMの工程要素に作業時間という変数を連動させることにより、最早開始日程や最遅終了日程、クリティカル・パスなどを導びく手法について述べている。

第6章「工区分割問題とIFM」では、繰り返し型の工程をもつ建築に応用できる多工区同期化構工法に、IFMを適用する方法を示しており、とくに、工区分割をIFMの部分行列として扱うところに独創性があるとしている。また、工程分割と作業空間分割を区別するために、ジョブ工区とサイト工区という概念を導入している。

第7章「時間の関数としてのIFM」では、IFMに時間という変数を加えることにより、IFMの時間的变化を表現する方法を提示している。そのことにより、工程の進捗状況をあらわすIFMを作ることができ、この方法はすでにリアルタイムの工程管理手法として実用化されている。

第8章「垂直・水平の工区複合モードを組み込んだ多工区同期化構工法の作成」では、各ジョブ工程に対して多様なサイト工区分割を可能にする方法を提示している。これにより、多工区同期化手法の適用可能性が格段に拡張されている。

第9章「プロダクト・モデリングからプロセスモデリングへ」では、著者が「4次元の構工法モデリング」と呼ぶ、3次元キャドと工程計画を結びつける構工法計画の手法を提示した上で、この手法によれば、計画者による建物基本モデルの操作が可能であるとしている。

第10章「結論」では、本研究の成果をまとめるとともに、その意義を次の4点に総括している。

- 1) 「工法」と「構法」とが不可分のものであり、したがって「構工法」という一体的な扱いが必要であるとの認識のもとに、構工法計画の理論と手法を具体的に提示したこと。
- 2) 多工区同期化法について、多様な解が存在しうること、またその解を求める方法を提示したこと。
- 3) 基本設計をもとにした生産設計の手順を構工法計画として示すことにより、基本設計と生産設計の位置付けを明らかにしたこと。
- 4) 設計・計画において、計画者による対象の意味分節が可能であることを、手法として示したこと。

以上のように本論文は、建築生産における構工法計画を、理論と応用の両面から論じたものであり、建築学の発展に寄与するところがきわめて大きい。

よって本論文は、博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。