

VI-166

将来を志向した建設生産システムに関する研究

清水建設（株）技術研究所 正 栗田 守朗

清水建設（株）技術研究所 高田 博尾

清水建設（株）技術研究所 須長 尚久

1. はじめに

ここ数年における建設技術の発展にはめざましいものがあり、特に、自動化・ロボット化を目指した研究開発や建設行為全体を情報の一貫した流れという視点で再構築する研究等が最近の動向であろう。これらの動向は、建設業を取り巻く現状の環境の変化に柔軟に対応し、生産性向上を図ることがその背景としてある。筆者らは、将来を志向した建設生産システムを構築するにあたり、その基本的な姿勢を「将来予想される人間性向上および環境重視の視点から決まる制約条件を満足し、生産性向上を目標とするシステム」として提案し¹⁾、建設行為を取り巻く外部環境すなわち社会との関係の重要性を指摘している。本文は、将来を志向した建設生産システムを構築するにあたり、建設行為とそれを取り巻く社会との関係について分類、整理し、若干の考察を行なった結果について報告するものである。

2. 将来を志向した建設生産システム検討の視点

建設行為あるいはその一部を一つのシステムとしてとらえモデル化する手法が提案されている。例えば、生産行為のプロセスの視点からのモデル化²⁾や建設技術を評価するためのシステムのモデル化³⁾等であり、前者を図-1に示す。前者では、複雑な建設行為をINPUT, OUTPUT,そしてFUNCTIONの基本的なモデルで表現し、そのFUNCTIONの内部を階層化し、情報の流れとリンクさせている。後者では、建設技術向上の視点から、建設技術をそれに係わる各コンポーネントに分割し、階層化して表している。これらのシステムでは、建設行為に制約を与える外的な要因についてはCONSTRAINTS（制約条件）としてまとめ表現している。また、その内容は、現場条件、天候、法的規制等の建設行為に直接係わる項目であり、社会との関連については直接には言及していない。すなわち、建設行為を一般的な枠組み（企画、設計、施工、維持保全等に直接関連する範囲）の中でとらえていることによるためであると考えられる。

将来における建設生産システムにおいても建設行為の基本的な機能は変わらないと考えると、そのシステムは図-2のように表される。図中の「Conversion（変換）」を示すコンポーネントは、生産行為である企画、設計、施工、維持保全等の機能を有している。また、「Methodology（変換を行なう方法論）」を示すコンポーネントは、具体的な変換方法を決定あるいは選定する機能を有している。一方、OUTPUTとしては、構築された建設物および建設行為に係わる全ての情報や知識があり、さらに社会に対する影響も同時に生じていると考えられる。この社会に対する影響の視点から建設行為をとらえた場合には、建設行為そのものが変化する可能性を含んでいると考えられる。以下に、社会に対する影響の観点から建設行為との関係を示す。

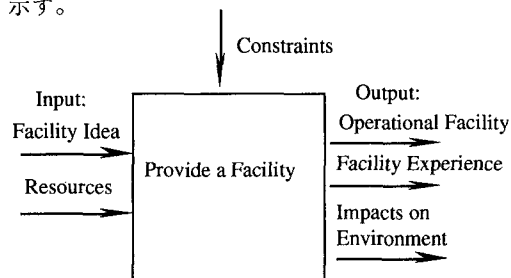


図-1 PROCESS MODEL

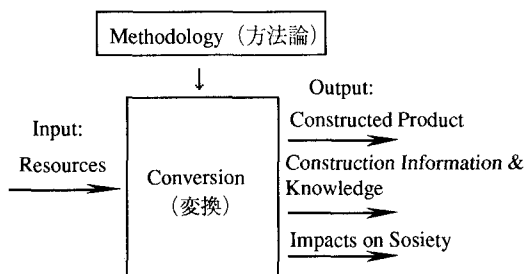


図-2 システムのモデル例

3. 建設行為と社会との関係

建設行為と社会との関係を図-3に示し、これらは以下のように分類できると考えられる。

- ・ IMPACT-1 : Output (Impacts on Society) が社会の一部に与える影響。
生産された物（建設物）による影響、生産過程における影響
- ・ IMPACT-2 : IMPACT-1 が社会全体に広がり、建設業に対する一般的評価の形成。
例えば、作業環境、労働条件に関する評価、経済効果、社会資本整備への寄与等。
- ・ IMPACT-3 : Output (Construction Information & Knowledge) が、変換のための方法論を検討するための動機。（生産性向上に関する建設行為全般を意味する）
- ・ IMPACT-4 : 建設行為が生ずる特定の場所の特性が、変換のための方法論に与える影響。
例えば、現場条件、自然条件等
- ・ IMPACT-5 : 社会状況が、変換のための方法論を検討する際の動機。
例えば、日本の人口、生産年齢人口、有限な資源、地球環境問題、科学技術の発展、他産業の動向、海外からの労働者、法的規制等
- ・ IMPACT-6 : 社会状況が企業に与える影響。
例えば、地球環境問題、企業の社会的責任、メセナ、フィランソロフィー等
- ・ IMPACT-7 : 企業が、その企業の生産行為および文化的行為に与える影響。

上記に示したIMPACTの分類は現状の建設行為との関連から得たものであり、現状の建設生産行為は主にIMPACT-3およびIMPACT-4の観点から行なわれていると言える。将来においては、IMPACT-1、2、およびIMPACT-5等の視点に基づいた検討が重要となると考えられる。これらIMPACTの詳細およびその将来における影響については今後検討を進める予定である。

4. まとめ

将来を志向した建設生産システムを構築する際の一つの視点として、社会との関係について着目し、分類、整理を行なった。今後は、これらの詳細を検討するとともに、建設生産システムの具現化を図る予定である。

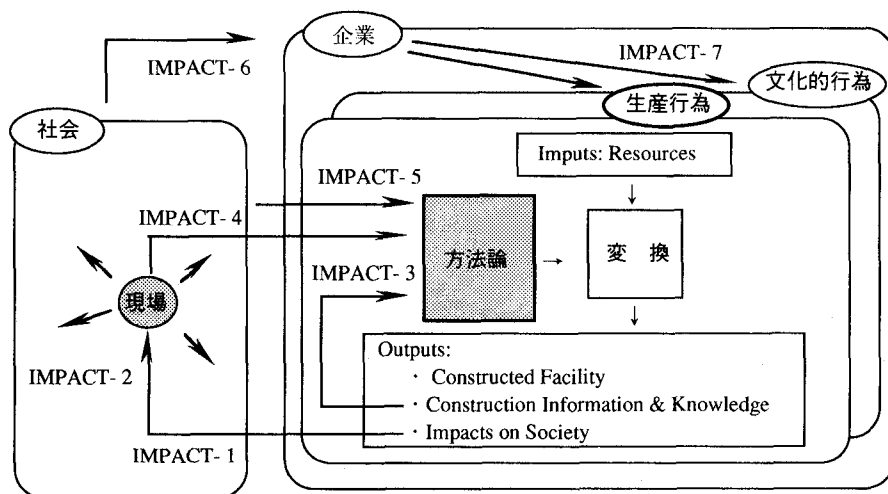


図-3 建設行為と社会との関係

参考文献：

- 1) 高田他：「将来の建設生産に関する研究」日本建築学会大会学術講演概要集、1990.10
- 2) V. E. Sanvido他："A Top-Down Approach to Integrating the Building Process.", Engineering with Computer 5, 1989
- 3) C. B. Tatum："Classification System for Construction Technology.", J. Constr. Engrg. and Mgmt., ASCE, 114(3), 1988