現場情報システムの開発と現場への適用研究

㈱奥村組　河原畑良弘
大谷明彦　北崎和博

1. はじめに

プロジェクトの大型化・多様化・工事環境の複雑化に伴い、計画・設計・施工・維持の各段階において発生し、加工され、利用される情報は、ますます多種多様かつ大量になる。このような中で、技術者あるいは部門に対して、各種の判断や行為を有効に展開できるような情報を、必要に応じて、いつでも、どこへでも提供できる情報システムを確立することが急務となつている。また、最近のコンピュータ技術の発達によつて、このことを十分可能とする状況も整いつつあると言える。当社は、このような背景と、さらに業務の合理化を図るという視点からシステムの実現へ向けての作業を進めている。

2. 基本概念

前述の情報システムを全体システムとして位置付け、構成する個別システムは、この全体システムとの整合を保ちつつ開発されるべきである。全体システムの実現化への第１歩として、まず、「工事の流れ」と「情報の流れ」を当社の現状を手がかりとして分析し、表－１に示すように、工事の流れに節目を付け、何を成すべきかを明示した。さらに、そのためにはどのような情報が必要か、その情報がどのように流れていけば良いかを明確にし、これをシステムの基本概念とした。対象とする業務は、計画から維持に至る全ての業務とし「工事情報システム」と定義付け、「企画・計画情報システム」・「設計援助システム」・「現場情報システム」・「維持・管理援助システム」から成るサブシステムで構成されるとした。

このシステムには、データの効率的収集、有効情報の生成・蓄積、目的に応じた適時検索、システムあるいは部門間での情報の相互利用、最適な成果を得るための処理、などの基本的機能を備えていなければならず、コンピュータの活用をもつて効率的に果されるのは言うまでもないが、さらに、その中核を成すものは、コンピュータ・ネットワーク・システムと考えた。

表－１　全体システムの構成と意義付け

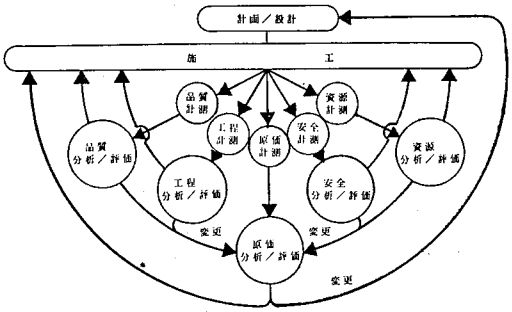
全体システム	サブシステム	ステージ	意義付け
工事情報システム	企画・計画サブシステム	企画・構想	建設主が事業化を決定するための援助を行う
		基本計画	建設主にプロジェクトの発注を決定させるために必要十分な設計意図と技術的裏付を示す
	設計援助サブシステム	基本設計	設計意図と技術的裏付を全て表現する
		詳細設計	設計意図と技術的裏付を施工可能な段階に展開する
	現場情報システム	基本施工計画／積算／請負計画	事前原価の把握とそのために必要十分な施工計画の作成を行う
		実行計画	‘ねらいの品質’の実現過程とその可能性を具体的に示す
		着工	全社支援体制を含むプロジェクト施工体制を確立する
		実行計画の細部展開	施工の進行とその状況に応じた実行計画のブレーク・ダウン
		実行／記録／評価	評価を行うための基礎となる業務
		中間評価	施工の途中過程で‘ねらいの品質’が実現されつつあること、実行計画のとおり進行していることを確認する
		中間処理	中間処理の結果により‘ねらいの品質’や実行計画の再調整を行う
		最終評価	‘ねらいの品質’が実現されたこと、実行計画のとおり施工されたことを最終的に確認する　また、何故うまくいったか、いかなかったかを追求する
		竣工	今回プロジェクトの実績を蓄積し次に生かせるような形にまとめる
	維持管理サブシステム	アフター・ケア	‘ねらいの品質’と‘できばえの品質’の追跡確認とフィード・バックを行う

3. 現場情報システム

現場業務の基幹は、成すべきことを計画し、その結果を予測し、施工の進行に伴いそれがどのように達成されたか、あるいは、どのようにして変化したかを測定し、その結果を分析・評価し、次工程へ有効に展開してゆく、いわゆる管理システムを廻すことにある。現場情報システムは、情報処理あるいは、計量的手法の利用により、この管理サイクルの実効性を高めることを目的として構築されるべきである。

管理の対象となる品質・原価・安全・工程・資源などの要素間には、密接な関連を有した１つの管理

体を形成しているが、その中心を成すものは、原価にある。すなわち、図－１に示すとおり、個々の管理要素に対する分析・評価は、全て原価と連繋して行われるべきである。従つて、現場情報システムの開発の主眼を原価把握に置き、品質・安全・工程へと展開することにした。



図－１　現場情報システム概念図

4.　開発状況

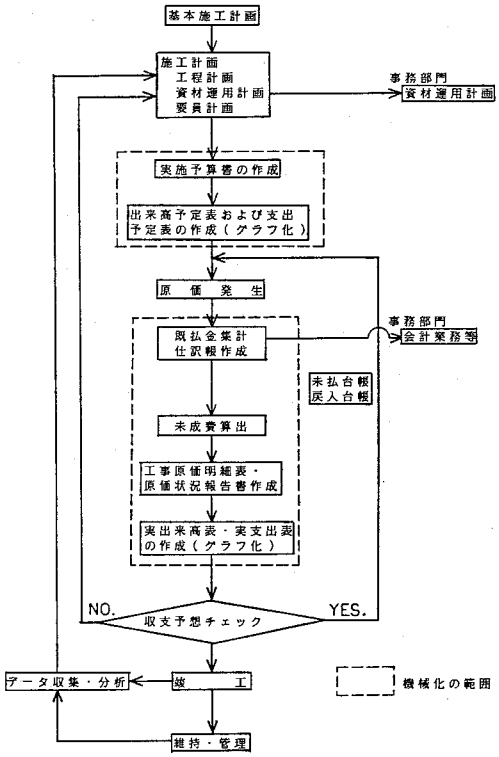
前述の基本概念に基づき、試行を目的とした実用システムの開発と、全社的運用を目的としたシステムの開発との２つ立場から作業を進めている。前者は、短期計画として位置付けられるもので、現行業務の機械化を前提として、実際工事での試行と平行して開発するものである。具体的には、以下に示すプログラムを開発し、１つのトンネル工事現場にパーソナル・コンピュータを設置して試行中である。

(1)　マスター・ファイル作成プログラム
(2)　作業統計プログラム
(3)　出来高報告書作成プログラム
(4)　原価集計プログラム
(5)　支出金集計プログラム（開発中）

後者は、前述の工事情報システムの開発を長期計画とするならば、中期計画として位置付けられるもので、社内的に確立された開発組織により作業を進めている。具体的には、原価管理手法の統一化・標準化を前提として、以下の項目を検討している。

(1)　原価管理業務の目的の明確化
(2)　工種分類の体系化とコード設計
(3)　出力帳表類の統一化
(4)　コンピュータ処理方式と機械化の範囲
(5)　事務分野との整合性

図－２は、原価管理業務における作業手順の概念図で、破線内は、中期計画での当面の機械化対象範囲である。



図－２　作業手順概念図と機械化の範囲

5.　まとめ

短期計画および中期計画に基づく２つのシステム化への具体的作業をとおして、現在、以下の項目の検討を進めている。

(1)　個々の管理要素の相互依存関係
(2)　全体システムから支援できる部分
(3)　コンピュータに要求される機能
(4)　工事規模に応じた最適システム
(5)　計量的管理手法の適用とその有効性

さらに、以下の項目について、今後の課題として検討していくことにしている。

(1)　特定工法への適用を前提としたシステム化の有効性
(2)　情報の有効利用という観点からのデータ・ベース化の検討