

建設プロジェクトのマネジメント業務を支援する 情報システムの構築方法について

京都大学 春名 攻

日本電子計算(株) 相原 憲二 杉本公二 ○木間 良一

低成長経済の長期的進行のなかで、建設プロジェクトを担うあらゆる事業主体にとって、事業実施の合理化・高度化を目指すことが非常に重要な課題となっている。事実、この課題をめぐる、官・民を問わず、様々なアプローチが続けられている。例えば、建設業界においては一般的な傾向として、TQC(Total Quality Control)を始めとする管理の高度化と情報処理システムの積極導入等に見られる実施のマネジメント技術の革新を両輪としたアプローチが急速に進められている。筆者らは、このような社会的動向を踏まえ、建設事業のマネジメントを支援する情報処理システムの構築・導入形態や方法の今日的あり方について実験的な開発研究を進めてきた。本稿ではその成果を情報システム化技術という観点から簡単にとりまとめて述べることにした。

1. 建設業務における情報処理システムの役割と問題の整理

最近の情報処理技術の急速な進歩により情報処理システムの役割も大きく変化してきている。すなわち、従来一般的であった業務システムの中の個別作業の消力化手段としてのコンピュータの利用(すなわち、単純作業の部分的代行やサポート)といった域を越え、逆にコンピュータ利用を前提とした業務のプロセスシステムのトータルな再編成が求められてきている。このような段階を反映する典型的な例として、装置産業における設計・製作分野でのCAD/CAMシステムの発展をあげる事ができる。今日ではさらにCADシステム本来の目標概念である、より高次のマン・マシンシステム概念に立って、より広範なコンピュータ向きに編成された業務に対する実験的アプローチが進められてきている。

建設業務における情報システムの位置づけと機能関連について筆者らは図-1のように整理して考えてきた。きわめて大雑把な概念であるが、先に述べたような高度に発達した情報処理技術を十分に業務に活用していくために、対象業務の全体を1つのシステム(業務システム)として統括的に捕えて分析していくことが必要であり、この行為の中から構築すべき情報システムを定義するとともに、

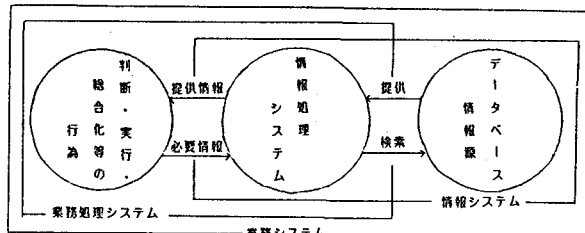


図-1 業務システムにおける情報システムの位置づけ

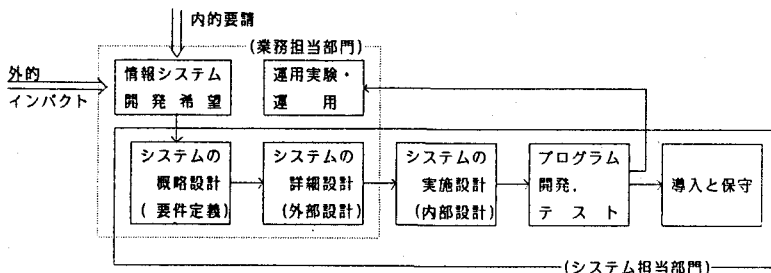


図-2 従来の情報処理システム開発プロセス

これを運用するために必要な情報の体系化を図っていかなければならない事を示している。このような作業は当然、業務担当部門と情報処理担当部門との共同作業として進められなければならない。そのためには両者間で業務についてのシステムの認識について共通基盤を形成し、その上に立って逐次成果を積み上げていくことがきわめて重要となる。すなわち、現状のA・プリオリな受け入れや情報処理技術の押しつけではなく、両者のコミュニケーションを通じて情報処理システム化の要件を創出していくための方法論が強く要求される。筆者らはこ

のような問題意識に立って、マネジメント概念と情報システム論的な方法を複合したシステム化の方法設計に取り組んできた。言い換えれば、図-2で示した従来の情報処理システム開発プロセスにおいて決定的に欠落していた「企画・構想」→「計画」という段階を充実させつつ方法設計を試みたわけである。

2. 情報システム開発のためのアプローチの方法
(1). システム開発のための基本プロセスについて

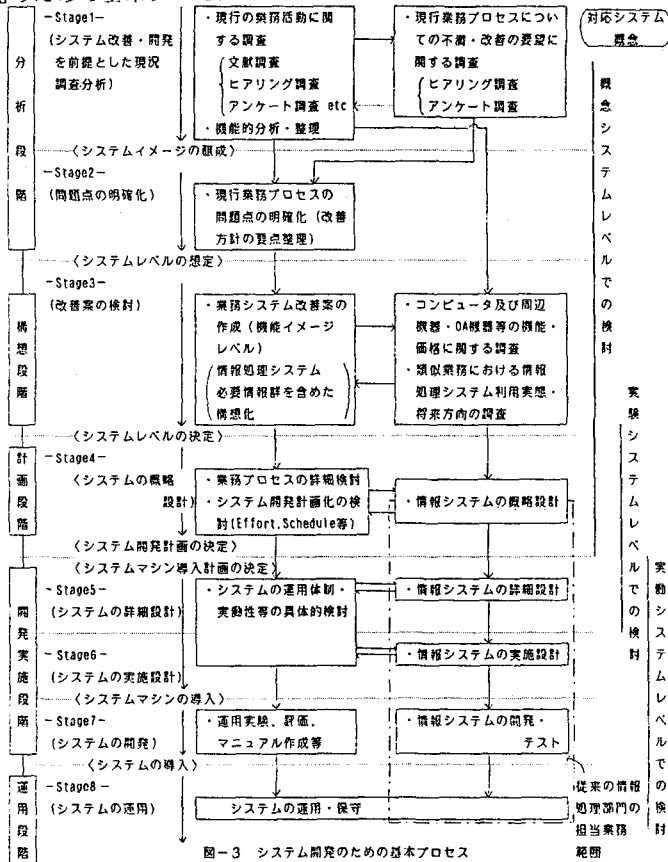


図-3 システム開発のための基本プロセス

今日的な要請に応え得るような高度でかつ総合的な情報システムの構築を行うためには、業務のそのものの目的・機能・構成等々の調査から出発するといういわゆる事前検討の段階がきわめて重要であることは先に述べた。このような発想から筆者らはシステムの開発に至るトータルプロセスを種々のシステム開発作業を通して検討してきているが、この基本的構成を図-3にまとめて整理した。言うまでもなく現実には対象業務や検討段階の特性に合わせて、よりダイナミックで具体的なアプローチを図らなければならないここではとくに作業機能に着目して構成的に整理している。以下、図-3に示した各段階に沿ってその概要を示すこととする。

(2). 分析・構想段階 (Stage1~Stage3)

業務分析からシステムの構想化に至るアプローチの骨格は図-4に示したとおりである。この段階における最も主要な課題は、構築すべきシステムの機能的な構成フレームを決定することであると考えている。つまり、業務における階層構造や業務間の関連構造等を明らかにし、次の段階で行なう作業内容そのものを機能的な側面から

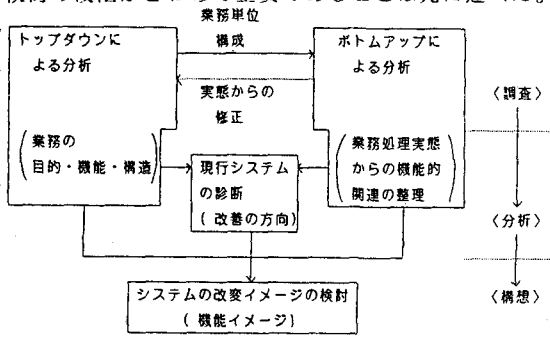


図-4 システム構想化へのアプローチの骨格

ら詳細に検討を行なって準備しておくことにある。図-5、図-6はこのようなトップダウン的な分析過程で用いた整理の一形態を示したものである。そして業務の実態調査を中心とするボトムアップ的アプローチによって機能論的な分析をレポートし、現行システムの問題点を浮彫りにするとともにそれらの解消方法をイメージアップしていくことを目的としている。図-7はボトムアップ的な調査・分析の成果の一例を整理したものである。

そしてさらには、細分化された業務機能の構成要件を全体的な流れの中で位置づけたのちに、個別的に検討を加え、情報処理技術の利用をイメージしつつ個々の業務単位毎のシステム改変イメー

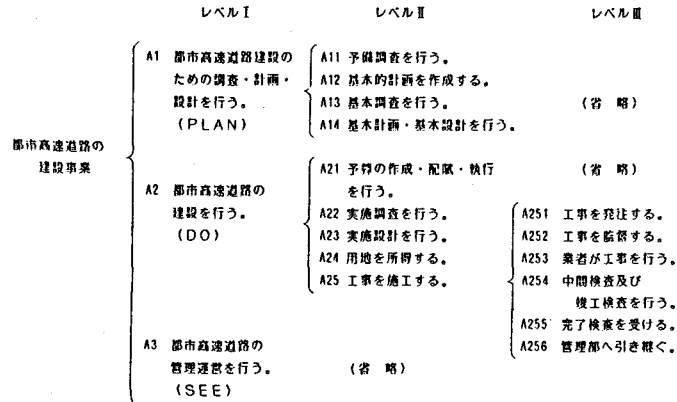


図-5 業務の階層構造の整理の例

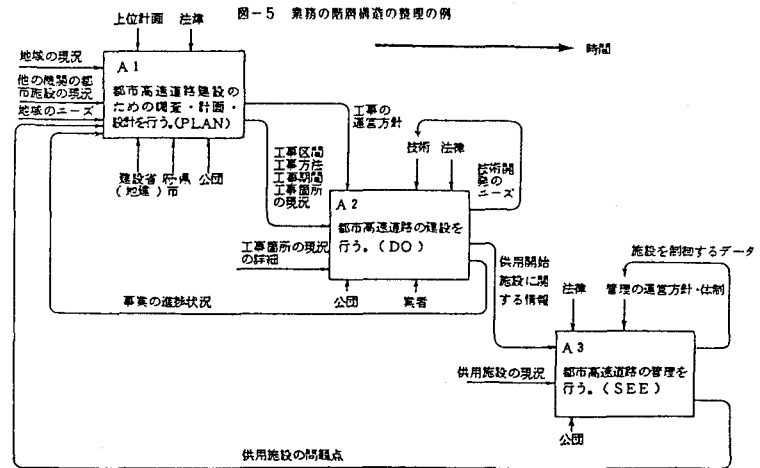


図-6 業務間の機能関係整理の例
(SADTによる整理、上図レベルⅠに対応)

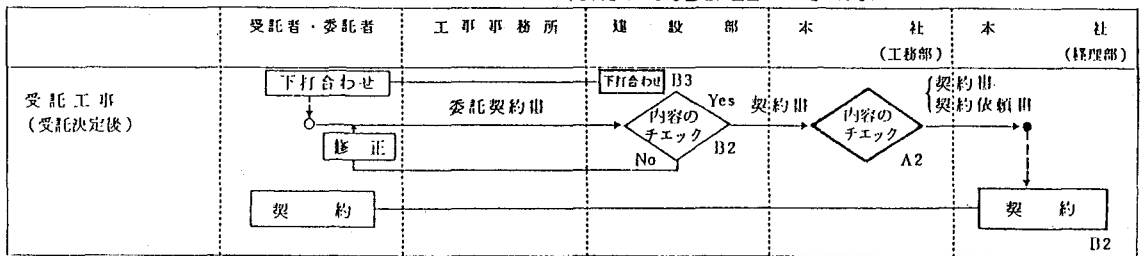


図-7 実態調査に基づく組織間業務機能関連図の例

ジの形成を図ることとした。そしてこれらの成果をベースとして新業務プロセスを再編成するのである。この段階では図-6で示したSADTや図-8に示した関連樹木図等を利用した検討・確認の作業が有効であると考えている。

(3). システムの開発計画化の段階 (Stage4)

ここではシステムの構想段階で明らかにされた各段階での業務の機能的要件を満足させるための出力成果や作業内容、さらには作業規定等について詳細検討を行なう。また、これと並行して情報システムの概略設計にも着手する。すなわち入出力を中心とした機能的な検討を行なう。そして、これらの検討作業を通してシステム開発に必要なEffortの程度を明らかにする。また開発のスケジュールの代替案をつくりそれらの可能性についても検討していく。そのためには図-3に示したように、開発上で重要な位置を占める情報システムについては一部実

験的に構築し十分な検討を加えておくことも必要となる。この段階では図-9で示したH I P O（図-9はI P O図のみ）やS A D T等での記述的整理が有効であると考えている。しかしCADシステムのようにマンマシンインターフェイスをシステム機能の中心にするシステムの開発における機能設計には不向きであり、これについては、ディスプレイ表示を中心とした新しい記述方法を工夫していかなければならないと考えている。

このようにして、システム開発スケジュールとともに情報システムを含むシステムの要件を整理して、従来の情報システム開発業務（図-2）と接続していこうと考えているわけである。以下、開発段階の諸問題については紙面の都合上割愛するが、図-3からも明らかに、この段階でも業務担当部門との緊密な関係が必要な事は言うまでもない。

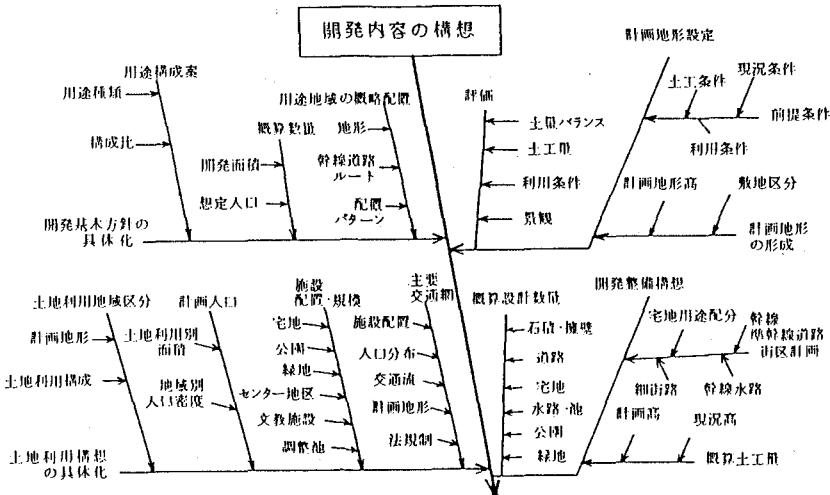


図-8 関連樹木図による整理の例

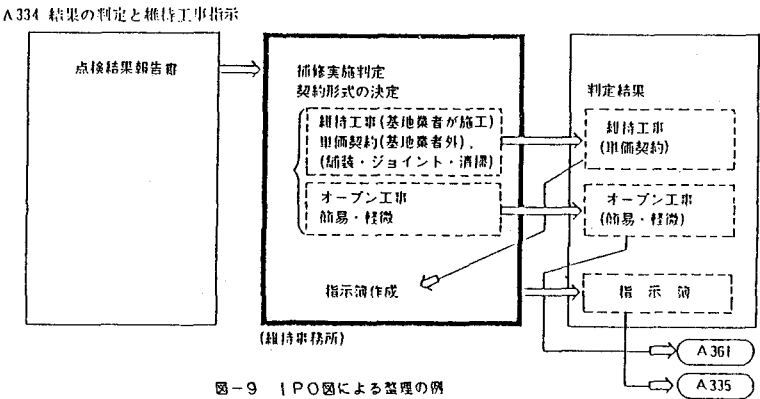


図-9 I P O図による整理の例

参考文献

1. 古川和広, 春名攻, 本間良一：大規模建設プロジェクトのマネジメントシステム構築の方法論に関する研究, 土木計画学講演集6, 土木学会, 1984
2. 春名攻：土木工事のマネジメントシステムの開発研究活動の考え方, 土木工事マネジメント問題に関する研究討論会, 土木学会・土木計画学研究委員会施工情報システム小委員会
3. 阪神高速道路公団：都市高速道路の建設・保全情報システム検討業務報告書, 1984
4. 国友義久：効果的プログラム開発技法, 1983