

建設プロジェクトマネジメントのシステム化に関する方法論的研究

Computer Aided Management System (CAMS) に向けて

京都大学工学部 正員 春名 攻

はじめに

本稿は、筆者がこれまでに続けてきた建設プロジェクトのマネジメントシステムの設計・構築に関する「理論的・実地的研究」の成果に基づいて、システム開発の方法論としてとりまとめたものである。紙面の関係でシステムの具体的内容は示せないが、システム開発の基本プロセスや基本概念等を示すことによって、方法論という側面からみたシステム開発の要点を中心に論じることとする。なお、開発システムの事例については、講演当日に述べることにする。

1. マネジメントシステム開発 における基本的対応の考え方

図-1には、現在採用されているマネジメントシステムを改善して業務体制の合理化をめざす場合の、戦略的な対応を行うべき業務部分の発見と分類が、システム開発の第1段階としてまず最初に実施されるべきであると考えている。これらは、後述する“基本プロセス”での分析的検討の段階をとおして明らかにすることとしているが、この内容如何が、後続するシステム開発の行為を左右する重要な部分であることを忘れてはいけなくと考える。

図-2には、このようなシステム化によってマネジメント業務の改善を図る場合に、近年著しく発達したコンピュータシステムを活用したいわゆる“Computer Aided System”として開発していく段階の考え方を示した。現在設計の分野で脚光をあびているCAD/CAM、さらには、CAE等のめざす対象のほとんどがStage 2の段階であるといえる。筆者の経験では、システム化の最終目標は、やはり「コンピュータシステム向きに編成され、システム化された業務システムの構築」であるが、「明日の業務」、「数年後の業務」のシステ

ム化も同時に目標として考えておかねばならないと考える。このような目標は、開発対象を短期的・中期的・長期的というように、システム開発を段階的に考えて、開発スケジュールに盛込んでおくべきであると考えている。以上が、システム開発における基本的対応の考え方である。

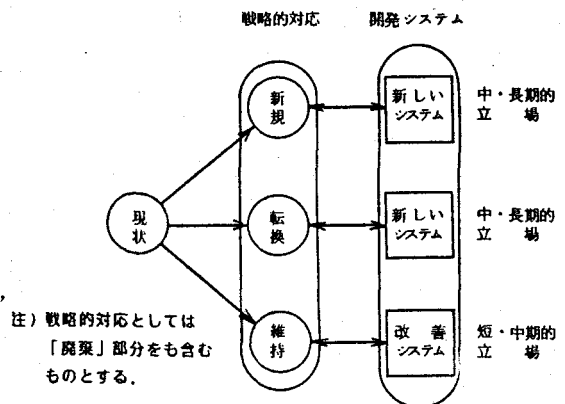


図-1 システム開発における基本的対応

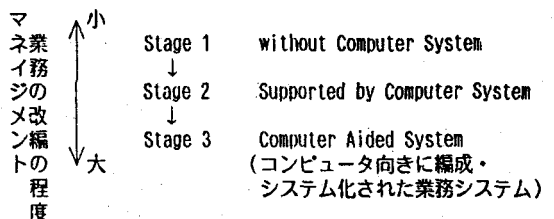


図-2 マネジメント業務改善の程度

Mamoru HARUNA

2. 建設事業過程の機能構成と CAMS構築の基本概念

建設プロジェクト実施のためのマネジメントシステム化を進めるにあたって、まず建設事業の実施過程というトータルな視点から、その業務の機能的構成を明確にしておく必要があると考えて、ここでは図-3のような整理を行った。この図に示すように、機能的段階からみれば、建設事業の実施過程は、計画・事業実施・診断という3つの機能行為の段階的な連なりとしてとらえることができる。

さて、このような機能行為をシステム化するにあたっては、図-4に示すようなシステム工学論的な考え方や方法を導入し、科学的にみても合理的であるようなシステム構成をしていく必要がある。この図に示すように、筆者は「分析」と「総合」の行為を、両者の重複部分を持つ複合行為としてとらえており、評価の行為はこれらの実行において取込まれるものであると考えている。

また、コンピュータを中心とするシステムマシン（情報処理機器）を導入したマネジメントシステムの構成や、内容の設計をしていくにあたっては、図-2、図-4の考え方を総合して、図-5のようにとりまとめている。

ここでは、これらの構成単位の間情報の流れについても明らかにすることによって、情報処理システム設計の基本概念をも明示している。

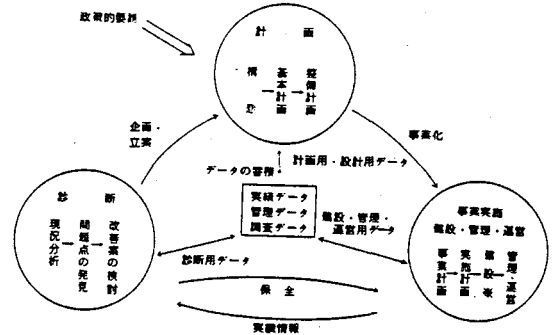


図-3 建設事業過程の機能構成

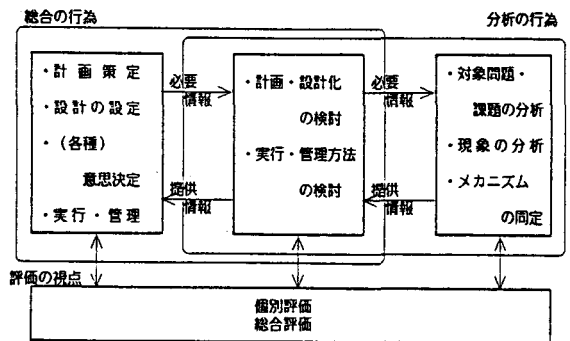


図-4 システム構成のための
分析・評価・総合の概念

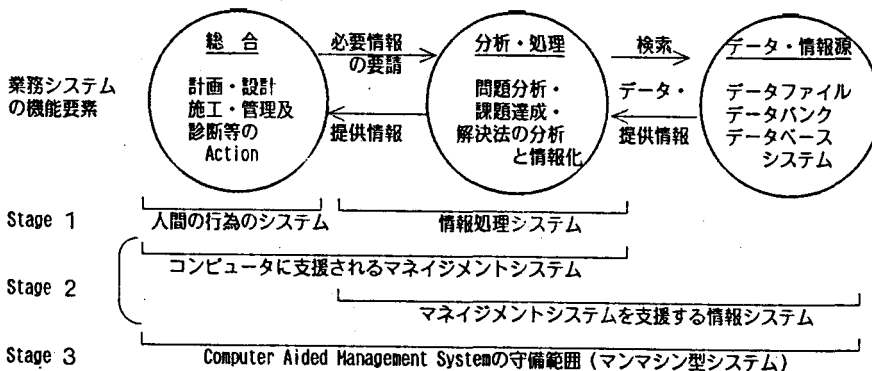


図-5 情報処理機器を導入したマネジメントシステム構成の基本概念

3. システム開発の基本プロセス

以上のような概念や想定のもとで、実際にシステム開発を進めるためには、図-6に示すような段階的な方法が最も効率的であると考えている。この図に示した内容は、筆者が関係しているいくつかのシステム開発の実務をとおして得られた知見に基づいて設計したものである。ここでは、システム開発の行為全体を、①分析段階 ②構想段階 ③計画段階 ④開発実施段階 ⑤運用段階 という5段階に分けている。

そして、各段階での作業内容を、Stage-wiseに整理するとともに、業務のシステム化の検討の流れと、情報システム設計・構築の流れに分けて示している。ここでの特徴は、従来のシステム開発のプロセスよりもStage 1～Stage 4に示すような開発計画の検討過程を重視している点である。

これは、従来、システムのユーザ側の利用しやすさということをあまり重視しないシステム開発が数多く行われてきたという事実への反省に基づくものである。さらに、各段階で対応するシステム概念としての、「概念システム」、「実験システム」、「実働システム」という、性格や形態の異なる3レベルのシステムの考え方と、そのレベルでの検討として示している。

これは、ともすれば実働システムレベルでの検討を急ぐあまり、前段階としての2つのレベルの検討をおろそかにすることによる手戻りを防ぐために設けた考え方である。一見冗長にみえるこのような過程は、後続する開発行為の確実性・安全性を確保するには欠かすことのできない重要な過程であるといえよう。

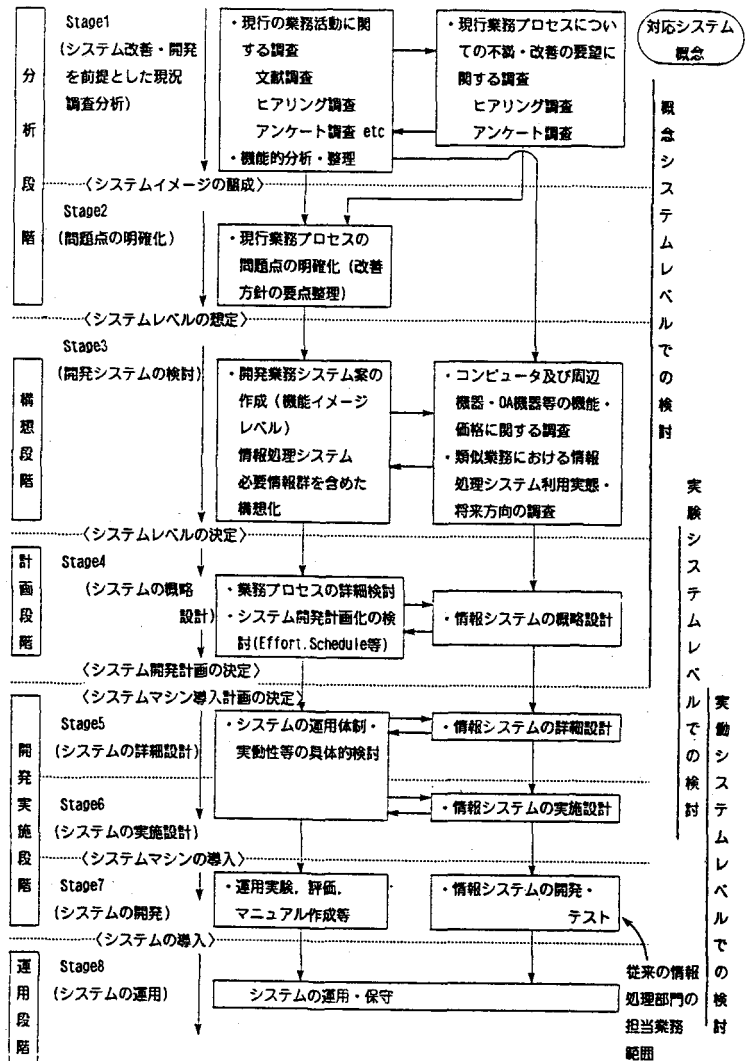


図-6 システム開発の基本プロセス

4. 情報システム設計・構築の流れ

図-7は、図-6に示した情報システムの部分を特に強調して、情報システムの設計・構築の流れについて整理したものである。この図において筆者が特に強調したい部分は、「開発システムの概念設計」の部分である。この概念設計は、開発システムの目標（イメージ）が概念設計において十分に具体化されているかを確認するための役割を果たすと同時に、後続するプログラムシステムの構築の設計仕様ともなる重要な役割を果たすものである。

筆者は、いくつかのシステム開発研究会での多くの場面で、この概念設計の重要性を確認している。特に立場や専門の異なる技術者の集団よりなる“プロジェクトチーム”制をとる場合には、全員の間の合意形成の成果がこの概念設計として集大成される。図-8は、

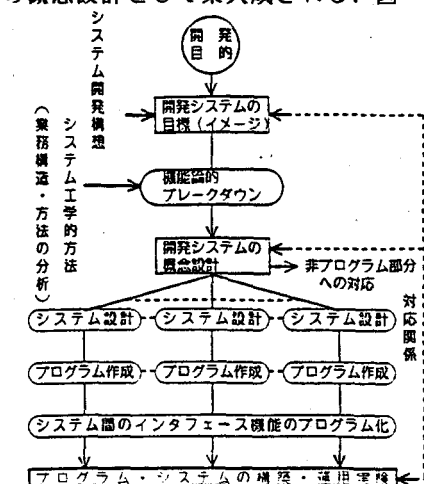


図-7 情報システム設計、構築の流れ
おわりに

現在筆者が共同研究を行っている「大規模整地計画」における基本計画段階の支援情報システム構築での、プログラムの全体構成図である。計画システムの概念設計では、この支援情報システムを活用した検討・作成作業を念頭において、CAMSにおけるPlanning段階として設計したものである。（これらについても、講演当日に示すこととする。）

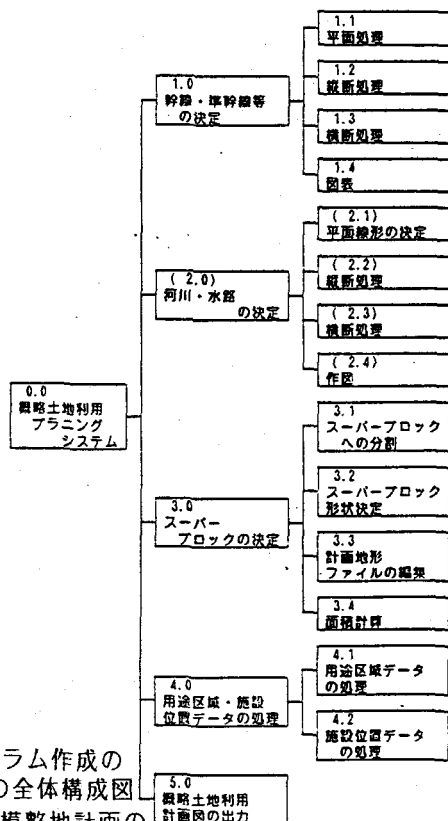


図-8
プログラム作成の
ための全体構成図
ー大規模整地計画の

基本計画支援情報システムでの事例一

本稿では、筆者がめざしているCAMSに向けての、システム化の方法論に関する考察について論じた。一般的に言って、システム設計・構築の作業には多くの人々や時間、資金等々の開発Effortを必要としている。開発の成果を実り多きものとするためには、本稿で示したような多面的・多角度な視点や概念、さらには多段階の作業経過を必要とするものである。筆者はこのような状況を「急がばまわれ!」という格言をもって表現している。最後に紙面を借りて、多くの共同研究者の諸氏に謝意を表するものである。