

調査・計画支援システム小委員会

(株)オリエンタルコンサルタンツ 武長憲二

1 研究の経緯

当小委員会における研究は、土木建設活動の内の「調査・計画段階」における支援システムのあり方を模索したものである。調査・計画を明確に位置づけし、その中における情報のあり方、収集方法、蓄積及び処理の仕方等について検討・整理し、システム概念と望ましいあり方、体系化に向けての考え方等を示すことを目的として行った。

研究活動は以下の4段階について実施した。期間は3年間とし、毎年4段階を一通り実施して、順次内容と精度を高めていくとともに、支援システム関連小委員会全体の調和を整えていく方法をとった。研究活動は、月1回の定例会と必要に応じて開催する回数のワーキングにより実施した。

- ①現状の調査と分析
- ②調査・計画支援システム概念の確立
- ③調査・計画支援システムの問題点
- ④調査・計画支援システムの体系化

初年度の昭和60年度は、土木情報支援システム全体における調査計画支援システムの位置づけと共に、システムの総括的枠組みを固めることを主眼とした。

調査・計画の定義および土木建設活動における位置づけの確認から始め、調査・計画分野における支援システムの役割と機能、必要条件等について検討し、支援領域に基づく分類により、調査・計画支援システム概念を総括的に整理した。

2年度目の昭和61年度は、前年に概括的にまとめた枠組みをもとに、情報の補完と分析・検討を深め、具体的計画分野および計画レベルに応じた調査・計画支援システム概念の確立を目指した研究を行った。

以下の諸点に留意して枠組みの深化を図った。

- ① 何処に、どんな情報、資料があり、いかに入手するか。情報の所在と入手方法を広く調査する。
- ② 汎用的なアプローチは困難と思われるので、道路建設に着目した事例研究を中心とする。
- ③ メーカー側や、情報保有機関への提言も整理する。
- ④ 事例見学を行い、調査計画における支援システムの実態を把握する。

最終年度の昭和63年度は、前2年度で取りまとめた内容を基に、全体を通した見直しを行い、関連小委員会全体の方針に合わせて、報告書のとりまとめを行った。

とりまとめに当たっては、2年間の活動でやや検討の不足していた情報加工部分の支援に関する検討および、システムイメージの具体化としてのモデルシステム（地図情報システムおよび地盤情報システム）の検討を主として行い、望ましいシステムの姿を模索した。

合わせて、システムの基本となる共通要素技術のまとめと将来展望を行った。

2 研究活動の内容

研究により整理された事項から、他小委員会との関連を含めて調査・計画支援システムの概念について概括する。

(1) 調査・計画の範囲

土木建設活動の流れは、その活動内容に着目した場合、図-1に示す形を取るのが一般的である。

「計画」という行為は「実行」に先立つ行為であるため、実行に到る前提を固めるものとして、「設計」をも含む概念として広義にとらえることも可能であるが、本研究では、同図中に小委員会との対応を示したように、構想計画（企画）から建設計画の範囲に限定して考えた。即ち、発意から事業化計画を経てフィージビリティの確認までを「調査・計画」の範囲とした。

また、本研究における調査・計画を次のように定義し、概念整理の立脚点とした。

①「調査」： 計画の方針を決めるための判断に役立つ資料やデータを提供するための実施する行為。

一般には、土木建設事業の計画-設計-施工-維持管理までの諸活動を合理的、経済的に進めるために、各段階で実施する情報収集活動全般を指す広義な概念でとらえている。しかし、各段階での調査活動は、その必要情報のレベル等の違いから、必ずしも同一の概念、手順としてとらえることが難しいと思われることから、本小委員会においては、「計画段階」における思考およびプロセスの各段階で行う「情報収集活動」を「調査」の定義とする。

②「計画」： 目的設定から事業実施計画に至る各プロセスで行われる、意志決定に必要な情報の作成、分析、加工、評価の行為。

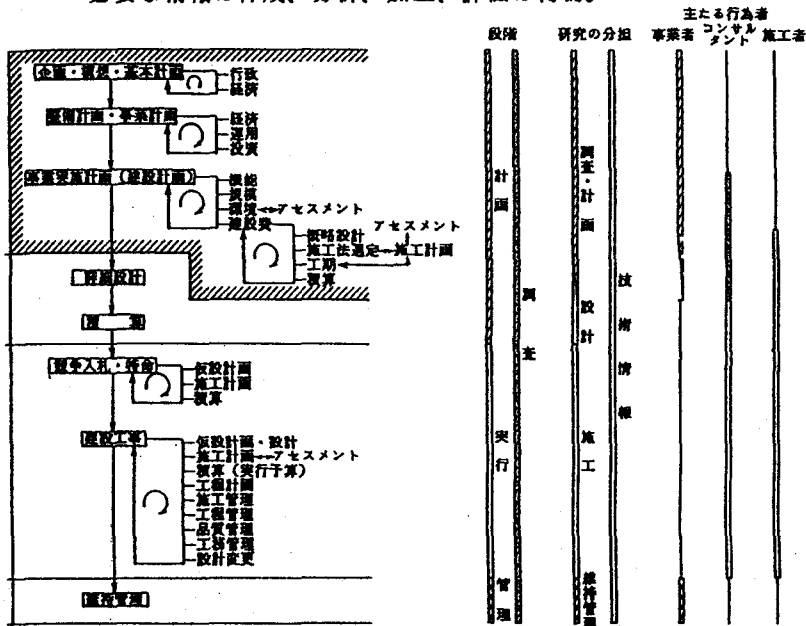


図-1 土木設計活動の流れおよび調査計画の範囲

(2) 調査・計画支援システムの役割と機能

1) 「調査」活動の支援

調査行為すなわち、情報の収集活動を直接支援する役割であり、目的に合致する情報を必要な精度で迅速に提供する必要がある。

支援の深さにより次の各システムが考えられる。

①情報の所在を教えるシステム

②情報そのものを抱え、目的に応じて必要な加工を施して提供するシステム

2) 「計画」活動の支援

計画行為すなわち、情報の作成、分析、加工、評価を通じた意志決定の行為を支援する役割であり、計画行為中のルーチンワークを軽減するとともに、意志決定の過程における判断のよりどころを提供するものである。

一般に、次のような機能が要求される。

①情報の収集提供

②解析手法の提供

③モデル化手法の提供

④予測手法の提供

⑤評価手法の提供

⑥結果の表示（プレゼンテーション）手法の提供

(3) 調査・計画支援システムの概念

調査・計画支援システムは、次の3つの要素軸から構成される空間のどの領域を支援するかによって、その内容と性格が定まる。

①業務の手順軸 : 調査－解析－モデル化－予測－評価等の業務レベルを示す軸。

②計画の内容軸 : 港湾、都市、道路等の個別分野を示す軸。

③計画のステージ軸: 発意－構想－基本－整備－事業化－事業実施等の計画の段階（深さ）を示す軸。

②軸の範囲が広いほど共通性の高い共用可能なシステムとなり、①および③軸の範囲が上位になるほど、精度の高い高度な支援システムとなる。

③軸がさらに延長された領域が、設計支援システムの領域となる。

図-2に、これらの支援領域で分類したシステム体系を図示した。

土木計画を遂行する上で、我々が望むシステムは、「正確かつ適度な加工程度の情報提供者」であり、また「人力では煩雑な処理の代行者」と考えられよう。そのような機能を具備するシステムには、各次元軸間の処理業務の共通項を引き出した「処理システムの共有化」とシステム間の「データコミュニケーション」が必須と考える。

「システムの共有化」からは「1次元型 → 3次元型」指向に、他小委員会の扱う領域への連係という点から「データコミュニケーション」を重視するならば「Type A-1、A-2、B-3 → Type B-1、C」指向が、今後の望ましい支援システム化の方向と言えよう。

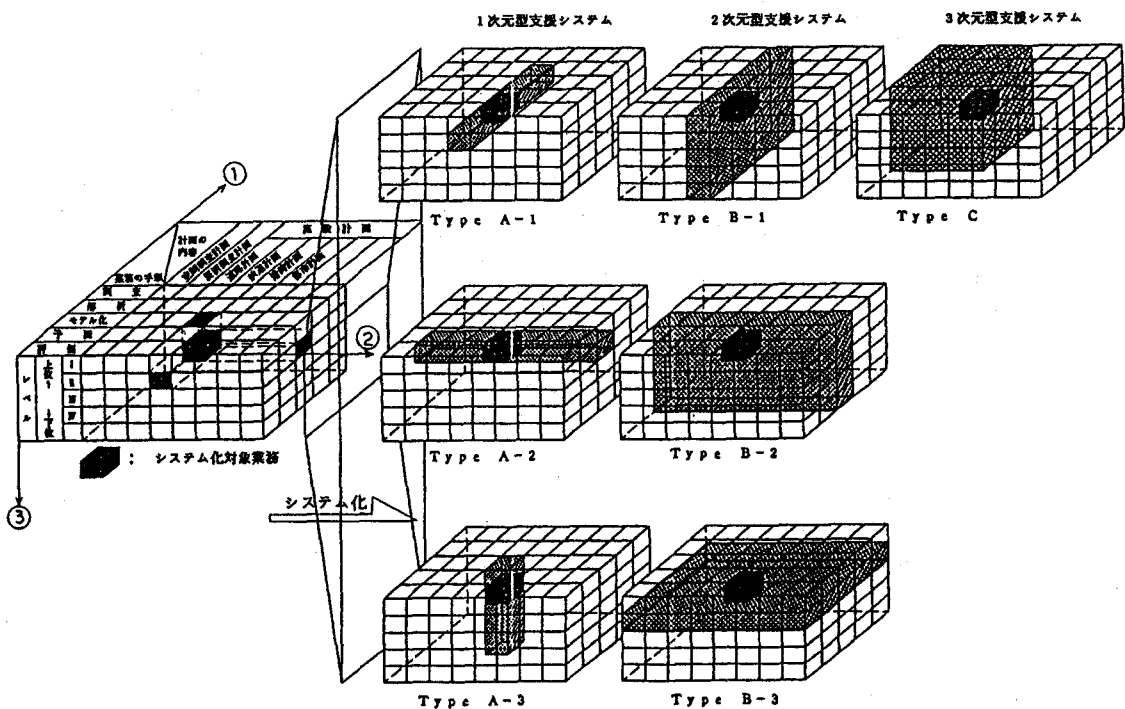


図-2 支援領域で分類したシステム体系

3 問題点の提案

研究の結果、調査・計画支援システムの体系化への問題点として次の諸点が整理された。

- ①情報のデジタルモデル化の方法および精度基準の検討の必要性
- ②情報の質の確保のための更新システムの整備の必要性
- ③データの公開とセキュリティー，互換の確保
- ④通信ネットワーク等利用環境の整備と利用の普及・拡大への努力
- ⑤ハードウェアの低廉化と利用ソフトの拡充
- ⑥AIや画像データベース技術などの共通要素技術の向上と一般化

調査・計画支援システムの体系化は、**④** 情報の体系化と**⑤** 利用方法の体系化の2面から図る必要がある、**④**に対しては上記①～③への対応が、**⑤**に対しては④～⑥への対応が望まれる。

しかし、情報提供者側ばかりを体系化するだけでは十分でなく、利用者側の教育や公的機関の関与，メーカーの協力等があいまって真の体系化が図られるものである。

また、土木情報システムは、単に計画・設計・施工等土木の専門家の活動のみを支援するシステムにとどまるべきでなく、広く国土の利活用を最適化する手段として、行政・産業・地域社会が互いにかかわりあって発展すべきものとする。