

(株)鴻池組 西野久二郎 安井英二

1. はじめに

工事マネジメントのためのコンピュータによる情報処理システム、その中でも特に現場における施工管理システムについて、筆者らの開発事例の概要を紹介する。

2. 工事マネジメントのシステム化

図-1に示すように、受注工事は、調達された労務・機械・資材などの諸資源を用いて、技術スタッフから設計や施工技術のサービスを受けながら、現場プロジェクトチームの手によつて、契約の建造物を契約工期内に、与えられた実施予算の枠内で完成させるべく、施工が進められる。

この図からも分かるように、建設業の基幹業務は営業部門、工事部門、技術部門の業務に大別することができるが、工事部門の主業務としては、各工事の積算見積、施工計画の作成、計画に基づく作業の実施、施工状況の診断、複数工事間の諸資源の配分調整などが挙げられる。これらの業務を合理的に遂行するためのマネジメント活動を工事マネジメントの範囲と考え、この工事マネジメントにおける情報処理について、筆者らがコンピュータを導入してシステム化を図った事例が図-2に示すATOMICである。

ATOMICは、ミクロフェイズとマクロフェイズから構成されており、前者は個別工事のマネジメントを対象とし、後者は本支店における管轄全工事の総合的、長期的なマネジメントを対象としている。

3. 現場マネジメントのシステム化

個別工事のマネジメントは図-3のように、施工計画段階と施工管理段階とに分けて考えられ、図-2のATOMICのミクロフェイズの施工計画システム、施工管理システムは各々の段階のマネジメントをサポートすることを目的としている。

施工計画においては、工程計画が中核であり、大型コンピュータによるシミュレーションが有効に活用されてきた。

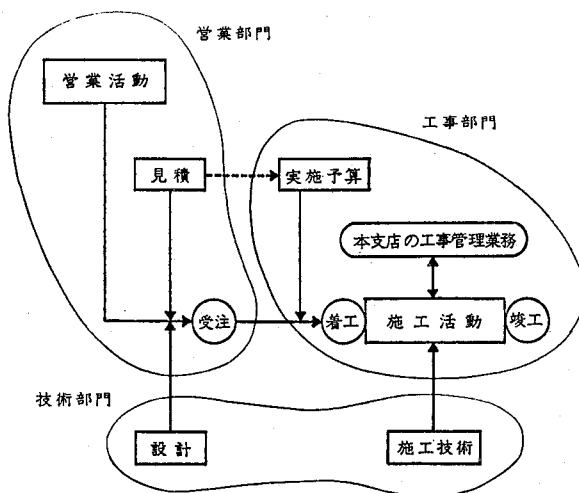


図-1 建設業の主要業務

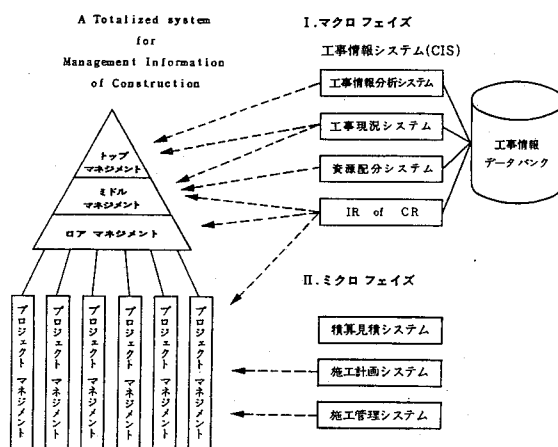


図-2 ATOMICの構成

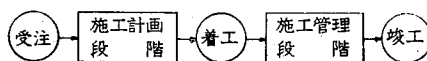


図-3 現場マネジメントの2段階

一方、施工管理においては、施工状況を把握し問題点を抽出して適確な手を打つていくことが重要であり、そのための情報を正確・迅速に作成することが要求されるが、その手段として近年、高機能化・低価格化の進んでいる小型コンピュータを工事現場

に導入するメリットは大きいと考えられる。

以下に施工管理を対象とした小型コンピュータによるマネジメント情報処理システムの事例、すなわち図-2のA T O M I Cの中の施工管理システムについて、その概要を述べる。

4. 小型コンピュータによる施工管理システム

現場主任の手元に置き、いつでも容易に使いこなせる、手頃な価格のハードウェアとして、写真-1に示す小型コンピュータを選定・導入し、施工管理のためのプログラムシステムの開発を行い、これをCOMET (Construction Management by EDP Terminal) と名づけているが、そのシステムコンセプトを図-4に示す。

図中の番号に従って順次、説明する。

COMETにおいては、①工程計画を施工管理の出発点と考えている。

②本設材数量管理、③仮設機材運用管理は工程計画を対照しながら進められるものであり、これらのデータに基づき、④資機材原価の分析管理が行われることになる。

作業の実績データについては、COMETでは、いつ・どこで・誰が・何の作業を行ったかを記録した労務・機械の作業日報によって収集する方式をとっているが、この作業実績データから実績の工程を把握することができ、①工程計画と突き合わせて、⑤工程管理がなされることになる。

また作業日報データが、⑥労務管理の基礎データになることは当然である。

次に、⑦労務機械原価の分析管理であるが、これについても労務・機械の作業日報データと実績出来高を突き合わせ、歩掛や単価を算出し、種々検討を加えることができる。

⑧出来高管理は、①工程計画から算出された計画出来高と実績の出来高を比較検討することになる。

⑨予実算管理は、実施予算データと実績出来高、それに対応する支払のデータを対比することになるが、より掘り下げた検討には、④資機材原価の分析管理および、⑦労務機械原価の分析管理の結果が必須であると言えよう。

⑩支払管理は、契約どおりの適正な支払がなされているかを管理するものである。

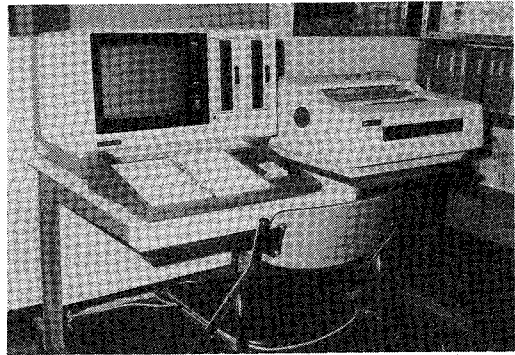


写真-1 現場用小型コンピュータ

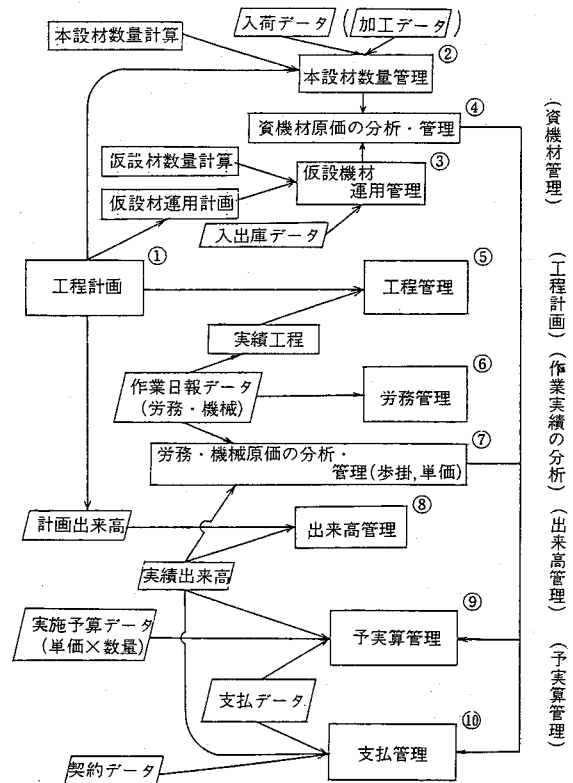


図-4 COMETの概要

5. おわりに

現場におけるコンピュータの活用という観点から見れば、上記のマネジメント分野以外にも、現場技術計算（型枠支保工、土留、測量、各種材料試験などの計算）や計測・制御（土留その他の計測、シールド掘進などの自動制御）の技術分野があり、これらをも含めて、現場における総合的なコンピュータ利用を進めていきたい。