

工事原価管理におけるシステム化の課題

(株) 鴻池組 田坂隆一郎

同 上 折田利昭 安井英二

1. はじめに

パーソナルコンピュータに代表される小型コンピュータの導入は建設業にとって避けることのできない時代の趨勢であり、小型コンピュータの効果的な利用が期待されている。しかし、一方、現実に行われている現場管理業務というものは施工業務の遂行を最重視した人力処理に適した方法、様式で行われており、それは長い間の経験にもとづいて培われてきたものである。そのために、コンピュータを導入した工事管理システムというものは未だに実験的適用の域を出ておらず、その能力や機能を十分に活用するような仕方では用いられていないのが実情であろうと思われる。

2. 新しい工事管理システムの探索

さて、現代のように複雑化した工事施工条件のもとでは、工事の全体像を的確に把握して解決すべき問題点の所在を明らかにすることが重要である。そうすることによって現在の進行状況を維持したり改善するための方策や対策措置が最善のものであるかどうかを的確に判断することができるであろう。コンピュータを導入した工事管理システムはそのような工事マネジメント活動の中で有効に活用されてはじめて価値があるといえる。そのためには次のような観点に立ってシステム開発を行う必要があると思われる。

(1) 工事マネジメントは総合的なものであるから、システムから出力される各種管理データは利用目的と管理対象、関連するデータ間の対応関係が明確でなければならない(工程管理、原価管理、品質管理、安全管理の各管理対象と相互の関連性、労務、機械、資材の使用状況と今後予測)。そのためには、工事対象構造物の施工単位をベースとして計画・管理データを作成することがキーポイントになると考えられる。これらのデータはトリ

ー構造分解の概念を適用することにより、必要に応じて計画・管理のレベル、要求精度に応じたデータに変換することができる。また、施工単位を単位工程とする工程(施工プロセス)を組み立てることにより、計画・管理上の改善対策や今後予測を工程との関係において評価することができる。

(2) コンピュータを工事マネジメント業務に有効に役立てるための要件として次の事項を明らかにする必要がある。まず、各工事の工事管理上の特性を端的に表現する単位(ディメンジョン)を用いて計画・管理データを作成する。このときに、上記(1)の諸概念と方法・手法を適用する。つぎに、計画・管理様式に従うように、コンピュータソフトウェアを用いて計画・管理データの変換処理を行う。さらに、計画・管理データの利用目的に従って、計画・管理データの内容をディスプレイやプロッターを用いて視覚的に図化して表示するとともに、所定の様式に従って作表出力する。小型コンピュータの能力は近年著しく向上しており、工事現場におけるこのような利用方法は十分に可能であると思われる。

3. 土木工事における原価管理の特徴

工事原価管理は、広くは工事現場の経営活動に関する諸費用を対象として行う管理であり、コスト的側面から工事施工活動のマネジメント機能を強化するものであるといえる。したがって、その機能としては施工手段(施工方法、材料、労務、機械、資材)の合理的利用を推し進めて工事原価の低減を図ろうとする活動と費用支出を節減することにより予算消化状況の統制を行う活動があることになる。しかし、実際には、支払伝票を仕訳して実行予算項目ごとに実際支払金額を集計し、予算金額との対比や予算残と今後の支払予定などから最終工事損益の予想を立てることが工事原価管理であるとされている。つまり、工事費用の事務処理業務が原価管理業務である

といい、そのコンピュータ処理部分が原価管理システムであるとしているケースが少なくない。

土木工事の場合、工期が長く設計変更や施工計画の変更も少なくなく、発注主義による原価統制を行いくにくい土壌がある。このために、支払伝票による実際支払金額の集計処理から予算金額との対比、今後支払予定の調整等に至るまでの事務処理が煩雑である場合にはこれらの処理をコンピュータ化することになる。一方、事務処理業務の省力化というニーズが存在することになる。一方、事務処理業務の負担がそれほどは大きくない場合のコンピュータ導入の意味は、工事原価実績の把握と工事原価の低減活動に対してどれほど有効な情報を提供できるかということに依存することになる。この場合には、とくに後者について十分にその効果を明らかにしておく必要がある。

4. 原価管理要素と工程との関係

工事原価の低減に関しては、実際原価の集計処理という事務作業的な手続からは必要な情報を得ることはできず、施工計画や実行予算の作成過程でのコストプランニングや、労務・資材・機械設備の運用管理、工程管理、品質や安全の確保に関わる施工管理など、工事施工の実務と関連づけての原価低減活動が必要とされる。土木工事の場合、施工条件の不確実性にもとづく設計変更や施工計画の修正が比較的多く、それらが及ぼす今後の施工活動への影響、とくに原価的要素への影響を的確に把握することが重要である。

原価的要素の中には、工期の長短によって増減する変動コストがあり、また、作業員の調達・作業状況、機械設備の稼働状況、仮設資材の準備数とそれらの運用順序、資材・機械の運搬・移動、工事用材料の調達と歩留、機械設備の維持管理などはいずれも個別的な原価的要素であるが、それらが工事原価に対してどのような影響を及ぼし、どの程度の費用節減に寄与するかを明らかにするためには工程と関連させて検討する必要がある。つまり、工程表や資源山積み図を作成することにより、作業員の班編成にあたって遊休の少ないスケジュールを検討し、材料の使用スケジュールに対して歩留りの高い（ロスの少ない）加工方法や組合せ方法を検討し、さらに、各

種資材の搬入・搬出、仮置き、現場供用の手順を考慮して作業性や作業効率のよいスケジュールを検討するのである。これらの検討に際してネットワーク工程表が有効であることはよく知られているところである。

5. 工程をベースとする工事原価管理システム

さて、工事原価管理のシステム化に関するいくつかの課題について考察してきてが、これらはいずれも工事施工段階、つまり、実行予算がすでに作成されたあとのシステムの運用段階における問題について述べたものであった。しかしながら、各企業における工事原価管理システム構築の現状をみると、そのもっとも大きい課題の一つは施工計画作成から工事費用算定、実行予算決定に至るまでの一連の過程において未だ適切な方法論、手法が確立されていないというところにあると考えられる。実行予算の様式が企業によって種々様々であることはその実情を端的に物語るものである。

こうした状況にある工事原価管理の実務に対してコンピュータを導入していくにあたっては、まず、工事原価管理における予算作成機能、予算執行（実行）機能、予算管理機能を明確に区分することにより工事マネジメントにおける位置づけを明らかにする必要がある。すなわち、予算作成機能とは工事費用を構造型式、断面形状、施工方法、使用材料、機械、施工能力にもとづいて施工単位ごとに算出することとそれを所定の様式・基準による予算項目に配賦することが含まれる。予算執行機能とは予算額の範囲内で経済的に工事を実施することであり、予算管理機能とは工事の施工実績にもとづいて今後の費用支出を統制しようとするものである。したがって、実効のある工事原価管理システムとは、予算作成機能と予算管理機能を有機的に結合せしめたものであり、かつまた、工事現場における予算執行体制に十分なじむものである、ということになる。そうしたとき、予算作成、予算執行、予算管理を一貫するものとして工程、つまり施工単位にもとづく施工プロセスのシステムの表現がキーポイントになるであろうと考えている次第である。