

(II-9)

積算システムのあり方(その3)

A View of Cost Estimating System (Part 3)

原価管理分科会 ○ 刀根 洋一・
横田 保秀・
吉岡 清貴…

By Youichi Tone, Yasuhide Yokota, and Kiyotaka Yoshioka

土木事業を遂行するうえで、コストマネジメントは重要な要素の一つである。コストマネジメントは企画・調査・設計・入札・施工及び維持管理という各プロセスの中での概算積算(事業費見積等)工事費積算(見積等)、予算積算(実行予算等)及び最終予測積算(工事原価予測等)等の積算業務がその基礎となっている。

各々の積算業務に於いてはその目的を達しているようであるが、土木工事の特殊性から、標準化の難しい専門的な業務のため、各プロセスでの各積算業務の関連は不十分になっている。このような中でコスト関連をトータルに捉え、コンピュータの利用を考慮した、一貫性を持った積算システムの構築が要求されている。

本分科会では、このようなシステム構築を目指し、「積算システムのあり方」を研究してきた。今までに、現状の積算業務の中から、問題点の検討、整理、分析及び考察を行い、「積算システムのあり方(その1)」、「(その2)」に発表してきたが、今回最終ステップとして、積算システムの具体的なあり方を提案する。

【キーワード】 積算システム、工事費構成、施工条件、施工計画、積算情報

1. はじめに

現場の工事管理に於ける原価管理は、工事原価の的確な計画・統制・分析の機能が要求される。工程・品質等と連携を図りながら工事の予定原価の設定・予定原価の統制・原価の把握、原価の分析、最終原価の算定が体系的に実行されなければならない。積算はその過程の中で、施工計画に基づき工事費を算出する業務に該当する。

そこで施工計画を含めた積算のシステム化を提案すると同時に、積算を取り巻く積算情報・組織・教育等の環境の整備がシステムに不可欠であると判断しそのあり方を紹介する。

2. 研究の経過

「積算システムのあり方」の研究課題は、旧原価管理システム小委員会での研究結果から原価管理業務を効果的・効率的に行うためには、その上流側にある「積算」に各人の問題意識が集約され、受注者側の積算業務・方法を含めた広い意味での積算システムについて検討することとなった。

過去2回(第7・8回建設マネジメント問題に関する研究発表討論会)報告書「積算システムのあり方(その1)・(その2)」において、

①積算の概念整理

②受注者側の積算に関する調査結果

- ・積算実施部署について
- ・コンピュータの利用と積算様式について
- ・積算情報の収集と積算様式の標準化

- ・(株)竹中土木 工事本部工事部 03-3542-6321
- ・大成建設(株) 情報システム部 03-3348-1111
- ・(株)ビーイング 開発部開発課 0592-27-2932

- ・積算情報の利用方法について
 - ・積算と実行予算との様式の関連
- ③積算に関する現状の問題点調査
- ・アンケートの実施結果
- ④システム構築のための問題点の考察
- ・積算基準に関する事項
 - ・設計図書類に関する事項
 - ・工事施工条件等に関する事項
 - ・施工計画に関する事項
 - ・積算情報に関する事項
 - ・その他
- 等の研究成果を発表した。

3. 積算システムの前提

計画、調査、設計、入札、施工、完成までの土木工事の流れの中で、各フェーズでの積算の手順、及び積算のシステム化に先立って整備する項目は共通している。そこで今回は工事費積算に焦点をあてて検討を行った。

(1) 積算システムの範囲

今回検討している積算システムの範囲は、現地調査での施工条件の把握から設計図書をレビューし施工計画と対応させて、工事内容を明確にして工事数量の迅速に算出後工事費を合理的に算出する機能を組み込んだシステムであり、さらに工事費積算の諸データを次工程に転用することと、他システム及び工事实績等の諸データから、本システムの情報へ加工・蓄積する事の出来るデータの変換機能へと展開している。

(2) 積算システムの環境整備

報告書(その1)で述べたように積算システムは、入力・出力・処理の基本部と、それを取り巻く環境部に分けて考えられる。

報告書(その2)で述べたよう積算システムの現状の問題点を抽出すると、環境に関する問題点が多く提起された。積算のシステム化に先立って積算要領・施工条件・設計図書・施工計画書・積算単価・積算情報等の積算に必要な諸項目が整備されていなければならないとされた。

これらは、積算システムの基盤である。

積算システム構築の第一はこの基盤の整備という事になる。積算システムの基盤の整備とは、一つは仕組みとしての積算の諸基準の整備であり二つには仕組みにはいる中味としての積算に利用する諸データの蓄積・整備である。三つめに仕組みを利用して、積算システムの諸機能が十分に発揮できる手順の開発である。

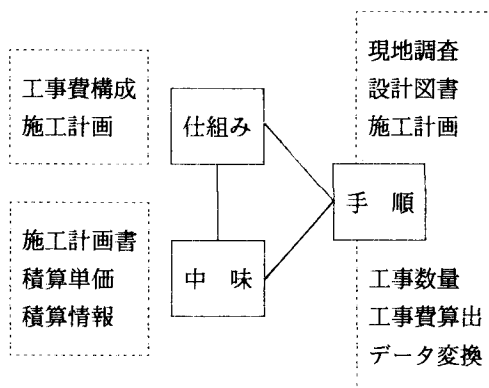


図-1 積算システムの基盤

仕組みは、工事費をどのように積み上げるかの体系であり、その要点は工事費の構成と施工条件を仲介とした施工計画である。

中味は仕組みに対応して、その体系に投入されて蓄積されるデータであり、社内・外の工事实績、施工計画、積算単価、積算情報等から入手出来る。

手順は、現地調査からデータ変換までの各段階で、仕組みに対応して、各段階で把握したデータと仕組みの中味を利用する手順をいう。

環境の整備としては、基盤の整備以外にシステムを有効に活用するため、システム構築及び展開の組織、教育が大きな問題として取り上げられる。

以上から、積算システムのあり方として、特に下記の項目について提案してゆく。

- | | |
|-------|------------|
| 基盤の整備 | ①仕組みの整備 |
| 運用の整備 | ②中味の整備 |
| | ③諸機能の手順の開発 |
| | ④組織の整備 |
| | ⑤教育の整備 |

4. 積算システムのあり方

(1) 仕組みの整備

a) 工事費の構成

工事費積算の構成は、要素別と工種別の方法が考えられるが、現状では構造物と工法を組み合わせた工種別の方法が多く採用されている。

仕組みとしての工事費の構成は、工事、その内訳の工種、さらに工種を構成する作業（単価表）に分解される。この作業は材料費、労務費、機械費、外注費等の要素に分けて、各種資源（基本単価）から構成される。

工種は工事と作業の間の分類項目であって、工事の内容と規模によって最も適当な項目としてもうけるものであり、必要が無い場合には省略する事になり、反対に1項目では間に合わない場合には大工種、中工種、小工種などランク分けして設ける場合もある。

工事費の算出は、工事費の構成とは逆に、左表のように、資源（基本単価）－作業（単価表）－工事・工種へと積み上げられる。

土木工事の場合、対象物が多種多様であり、現地での一品生産であるために、多くの資源を使用

作業単価＝ Σ 歩掛（単位当りの所要資源量）

×基本単価（資源単価）

工種単価＝ Σ 作業単価×作業数量

工事金額＝ Σ 工種単価×工種数量

によって直接工事費を算出する。

し、それらを用いた各種の作業を現地に組み合わせて目的の構造物或いは工法を構築、或いは施工してゆく。

工事費構成の仕組みとしては、これらに対応できるように、資源の分類整備、作業の分類整備をしておき、その上で、作業を組み込んだ標準的な工事・工種の体系を工事毎に作成しておく。

参考に、土地造成工事の工事費構成例を図－2に示し説明する。

土工事の切盛土工は、バックホー積込・ダンブ運搬工法を採用し、掘削積込工、運搬工、敷均転圧工という作業で構成されている。又構造物であるヒューム管布設工は、掘削工、・・埋戻工までの作業で構成されている。各作業は一般世話役、普通作業員等の労務、バックホー、ブルドーザ等の機械及びヒューム管等の材料から構成されてい

工 事	費目	[工 種]			作業（単価表）	[資源（基本単価）]	
		大工種	中工種	小工種（複合単価）		要素	資源
土 地 造 成 工 事	直接工事費						
	防災工事				伐採工	外注	一般世話役 労務－普通作業員 経費－下請経費
	土工事		切盛土工（土砂） 切盛土工（軟岩） 切盛土工（硬岩） 残土処分工		掘削積込工（BH） 運搬工（DT） 敷均転圧工（BD）	外注	労務－特殊運転手 機械－バックホー（07m） 経費－下請経費
	雨水排水 工事	雨水管布設工	ヒューム管布設工（Φ600） ヒューム管布設工（Φ800） P C管布設工（Φ600） コルゲート管布設工（Φ600）		掘削工（BH） 基礎栗石工 基礎型枠工 基礎コンクリート工 ヒューム管布設工 抱コンクリート工 埋戻工	外注	労務－特殊運転手 機械－バックホー（07m） 経費－下請経費
		雨水人孔工				材料	ヒューム管（Φ600）
						外注	労務－一般世話役 特殊作業員 普通作業員 特殊運転手 機械－油圧クレーン（25T） 経費－下請経費
	仮設工事費						
	現場管理費						
	一般管理費						

図－2 工事費構成例

る。このように、構造物や工法による工事・工種は各分野の作業を組み合わせ、各作業も各要素の資源を組み合わせている。

以上が、土地造成工事を例にとった一般的な工事費構成の例である。
しかし、最近は施工の形態が直備方式から外注方式に変わり、工事費の40～60%近くになっている。それに伴い外注単価、外注経費の問題が発生し、工事費構成もそれらに対応出来る仕組みでなければならない。

外注単価は、市況で形成される価格で決められるが、その単価は、作業（単価表）レベルの単価であったり、時には小規模工事や標準的な工事の場合には、複合単価レベルの単価であったりする。

外注単価の算定の基本は当然種々の資源、作業を積み上げた単価であるが、それを基準にして、その業界の現状を反映した一個の市況単価である場合が多い。

外注の範囲は、作業（単価表）レベルから工事全体を何区分した部分の工事、或いは工事の内の専門工事や特殊工事部分と色々と異なるが、それぞれに対応して、仮設費や外注経費が必要となる。

工事費構成の仕組みとして、今までのような資源の積み上げによらない、設定した施工基準に対応した単価の採用、及び外注工事範囲に対応させた外注経費の算定のできる対応が必要である。

以上の事を考慮した上で、仕組みとしての工事費の構成は、以下の3項目を整備して関連させる必要がある。

- ①工事費構成の体系の整備
(工事・工種分類体系)
 - ②作業（単価表）分類の整備
 - ③資源（基本単価）分類の整備

b) 施工計画

工事費は、施工計画を基礎にして始めて算出できる。施工計画は受注者の企業努力のポイントであり、積算は施工計画を金額に変えたものである。施工計画の要点は、その工事（工種）を、どのよ

うな施工条件の下で、どのような施工法を用いるのかを決めて、その施工法を用いた場合、どのような作業を組み合わせ、いかなる材料、労力、機械・設備を使用して施工すれば、どのくらいの施工量を確保出来、工程がどのくらいかかるかを計算する事である。

ここで、工事・工種は、各種施工条件に対応した工事の構造物或いは施工法を、作業は施工条件と対応している施工法の細部をあらわしている。
(施工条件の中で、作業を構成する資源、どのような材料、労力、機械を使用するかの設定の基準及び作業の内容の違いを区分する基準を施工基準といっている。)

以上から、積算は施工計画に基づいて実施され、その施工計画は、工事の施工条件によって左右される。施工条件を把握することによって工法の選定、作業の選定、作業の施工基準に対応した作業の内容決定ができなければならない。

その為には、施工法の分類整備、作業の内容を区分する施工基準の分類整備ができ、それらに対応する具体的な施工条件の分類整備ができていなければならない。その場合施工条件は数値的に区分できるとよい。

工法の選定・作業の選定が出来ると、それに基づいて工事・工種の構成が出来あがるとともに、資源の張り付けられた作業が組み立てられる。工事費の構成が出来ると同時に作業の内容（歩掛、或いは資源の張り付けや作業能力の算定）が決定される。

以上から仕組みである施工計画は、工事費構成と作業の内容に密接に関連している。

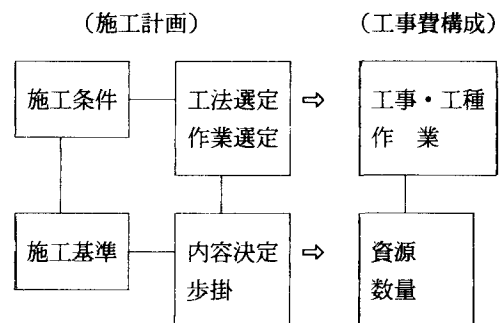


図-3 施工計画と工事費構成の関連

施工条件の調査は、施工計画作成に必要で十分な項目を具体的に実施しなければならない。

条件項目は、工事全体に共通する項目、工事別に必要な項目、作業の内容を決定する項目等、種々の項目があり、工事・工種に応じて選択する必要がある。

表－１は、工事全体に共通する項目に関して、多方面にわたる調査項目を漏れのないように実施する為のチェックリストの一例である。

施工基準は、作業の具体的な内容を決定する為の基準であり、それは、施工条件の一項目、或いはその細部にあたる。ある施工条件の内容を予め標準化して区分し、それに応じて作業の内容や能力を標準化しておけば、施工条件を把握する事により作業内容がきまる。

道路新設工事の硬岩切土工事の例で、施工条件と施工基準との関係を具体的に説明する。

施工条件として、土質が硬岩で、かつ近隣に民家や重要設備がある場合に、工法検討の結果、硬岩破碎として、膨張性破碎剤による静的破碎工法を採用した。本工法は、ドリルにより被破碎物に穿孔し、その中に膨張性破碎剤を充填、養生して破碎する。この場合、下表のように穿孔の方法やピッチ、穿孔機械の種類等の作業の内容は、施工基準に対応した被破碎物の量、性質、形状や作業条件によりきまる。

施工基準 に対応し た内容	- 被破碎物の量：4500m³ - 硬岩の性質：qu = 800kg/cm² - 作業条件：昼間作業で時間制限無 - 被破碎物の形状：2自由面とれる
作業 の内容	- 穿孔方法：ベンチカット工法が可 60mmの穿孔径を65×45cmピッチに穿孔し、装薬 - 油圧クローラドリル2台使用
作業能力	・42.5m ³ の一日作業能力可能

作業の内容を決めることは、作業の単価内訳を作成する事である。この作業単価内訳を作成する

表－１ 施工条件調査項目チェックリスト

施工条件・項目		備考
自然	- 地形、地質 - 気象状況	- 地形、地質、水位など - 天候、気候、降水、積雪、風、凍結、寒冷
社会的	- 交通状況 - 近隣状況 - その他地域事情による	- 交通障害、道路状況 - 住民への影響、公害 - 作業環境、地下、地上の障害物、都市設備など
発注	・発注者（含む設計事務所）	・工期、材料指定、出来映え（仕様、品質）など
法的	・諸官庁（県市、警察など）	・法令、指導事項など

方法には2通りあり、張付け方法と歩掛方法であるが、それらはお互いに関連している。

膨張性破碎工法の場合には以下ようになる。

張付け方法（1日当り） 日作業量 42.5m ³		歩掛方法 （1m ³ 当り）
機械	クローラドリル 2台	0.05 台
	油圧ブレーカ 1台	0.025 台
労務	世話役 2人	0.05 人
	特殊作業員 7人	0.16 人
材料	膨張性破碎剤 688kg	16.2 kg
	ロッド・ビッド 0.2本	0.005 本

以上から、仕組みとしての施工計画は、以下の3項目に関連させて整備する必要がある。

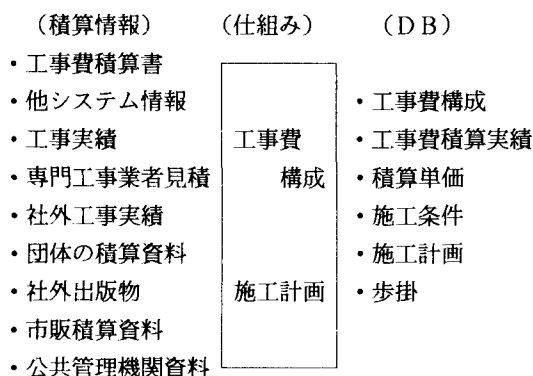
- ①施工条件の分類整備
- ②施工基準の分類整備
- ③施工法の分類整備

（２）中味の整備

仕組みが整備されると、その中に入る中味を整備しなければならない。仕組みが整備されても中味が不十分であれば、積算の都度１から１０までデータを探し求めねばならない。合理的な積算を行う為には、諸データを収集、整備、蓄積し、DB化しておく必要がある。

DBの内容は、仕組みに準じて、工事費構成に関する、工事別の工事費構成DB、工事費積算実績DB、積算単価DB等、及び施工計画に関する、施工条件表、施工計画DB、歩掛DBなどが基本になる。

積算に利用する諸データは、社内、社外に種々あるが、それぞれが前述の工事費構成と施工計画に関連して整備された仕組みに沿って、収集、分析、整理されてDB化されている必要がある。



図－４ 積算情報からのDB化

社内の積算資料は、既作成の工事費積算書、予算積算書、工事実績などがある。それらの資料を新規の同種、同規模工事の積算に反映することは、最も大切な事である。

社外の積算資料は、気象、海象条件或いは地形、地質等の施工条件に関するデータ、他業者の工事、工法実績情報、資源単価や外注単価情報等多方面にわたる。それらを積算のDB化して利用することは難しいが、お互いの仕組みの関連を明確にして、必要な変換機能を設定すれば、内部DBとして取り込むことができる。

データは、基本的には固有のものであるため、各データを分析・整理して標準化する必要があるが、標準化が出来ない特殊性のあるデータも利用する価値が大きい。標準化と特殊性を整理して蓄積し、かつそのデータは常に新しいものとの交換が必要である。

中味に入る資料を数多く持っていることは積算を正確に早く実施する条件になる。しかし、大事なことは、それが利用できる積算情報になっている事で、その為に重要な事は（１）の仕組みが明確になっていることである。

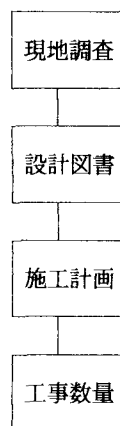
（３）諸機能の手順の開発

前述の整備された仕組みに則り蓄積した中味を利用して効率的な工事費積算の作業を可能とする為の手順をみてみよう。

現地調査によって施工条件を把握することから始まる。施工条件は設計図書に基づいて構造物を構築するために、どのような施工条件があるか、調査に必要な項目を整備し調査もれの無いように工夫しておく。

続いて設計図書より構造物の工事数量を把握するが、数量は標準の工事費構成に則り作業別に拾い出す。設計図書に数量内訳がある場合にはこれを参照し、無い場合

は図面より数量を算出する。数量拾いは土量、構造物の数量（躯体、型枠、鉄筋等）等にそれぞれ数量の算出方法が違うので個々に数量の算出システムを準備しておく。特に土量の把握は図面情報を入力する手間がかかるので、図面の読み取りの自動化が業務の効率化のポイントになる。



工事規模と施工条件が明確になれば施工計画が可能となる。まず工程の基本計画として気象・海象データより施工可能日数及び時間帯をきめる。工法及び機種を工事規模と施工条件をベースに選定する。能力算定式を用いて施工能力を算定し各工事の工程を計算し、全体の工程を算出する。

施工計画で明確になった仮設工事の工事費構成を作成し数量を算出する。仮設工事の数量算出をする際は、施工計画の作業で作成した仮設図を使用するので図面の作成と数量の算出をリンクしたシステム化が望ましい。

以上の手順で工事費構成の基本的な部分が作成される。工事費算出ではこのデータを利用して工事費構成を最終化し、蓄積、整備された歩掛を参照して複合単価表、単価表を作成する。

次に基本単価を見積依頼や蓄積している積算単価を利用して決定し入力すれば全体の工事費を瞬時に計算できる。

作成した工事費積算データは工事の入手後に予算積算データの元データとして変換し、予算管理での予算作成の手間を大幅に省力化できる。

また工事費積算データを実績データとしてその都度蓄積する事により、類似工事に於いて最新の積算情報として参照出来ることになり、又新工種、新工法の標準データの整備の際に実際の工事費積算データとして参照できる。

以上で積算システムの基盤のあり方を提案してきましたが、それらを整理して図-4に積算システムの基本図として示す。

(4) 組織の整備

コンピュータの利用を前提とした積算システムの効果的な普及を実現するためには、組織・教育等の環境整備が必要である。それができないと、いくら立派な積算システムが出来ていても現実には稼働しないことになる。

積算システムでは、積算情報の収集機能を固定化してしまうことによって、片寄った情報しか収集できなくなる恐れがあるため、各部門（生産・営業・管理・開発）が何等かの形で積算システムとの関係をもっている状態が好ましい。

次にシステム展開の段階に応じた三つの組織に分けて考えてみる。

a) 開発組織

システムの開発は、計画→要求分析→仕様設計→作成→試験→評価手順で実施されるが、普及性のよいシステムを開発するためには、計画段階に

において各部門毎に現状業務を調査分析し、要求を取りまとめ提示しておくことが重要となる。特に積算要領と工種・単価の階層分類や呼び名等を利用者に周知或は使いやすいように整備したり、他システムとのデータの互換性や内部コード番号の統合化等について配慮するためには、各部門にて構成されたプロジェクト的な組織を設けることが望ましい。

b) 運営組織

積算システムを運営する上で整備しなければならないのは、支援部署を明確化し、支援要員を確保することである。これらを整備するためには、利用業務と支援業務を同一組織に組み込み互いに協力し展開しなければ効率よい運用はできない。

c) 保守組織

一般的にシステム開発における保守作業とは、システムの修理、新しい周辺機器等に対応させるための実行環境の変更や他機種・他言語等への移植、新たに利用者から出された性能・機能要求に対する改善といった作業を示すが、積算システムの場合は、これらの作業に加え新工法・新工種の開発に伴う工種データの追加、作業の機械化や使用機械の大型化に伴う歩掛データの更新、新材料や経済情勢の変化に伴う単価データの追加・更新等の各種データに対する保守作業が発生する。

この部分が積算システムの特徴であり、これらに対してどう処置を施すかで普及率が大きく左右されることになる。これら保守作業に対する利用者の要求には、終わりがなくシステムが存在する限り発生するものである。よってこれらに対応するための組織が必要となる。

(5) 教育の整備

情報処理機器に対する一般利用者の理解度は、まだ不十分であり、このような環境の中でコンピュータを利用した積算システムを普及展開するためには、予め教育を考慮したマンマシン・インターフェース重視型のシステムを開発すると共に効果的な教育を実施する必要がある。

a) 積算システム展開に必要な基礎知識

コンピュータを利用した積算システムの教育を実施する場合は、個人によってコンピュータに対

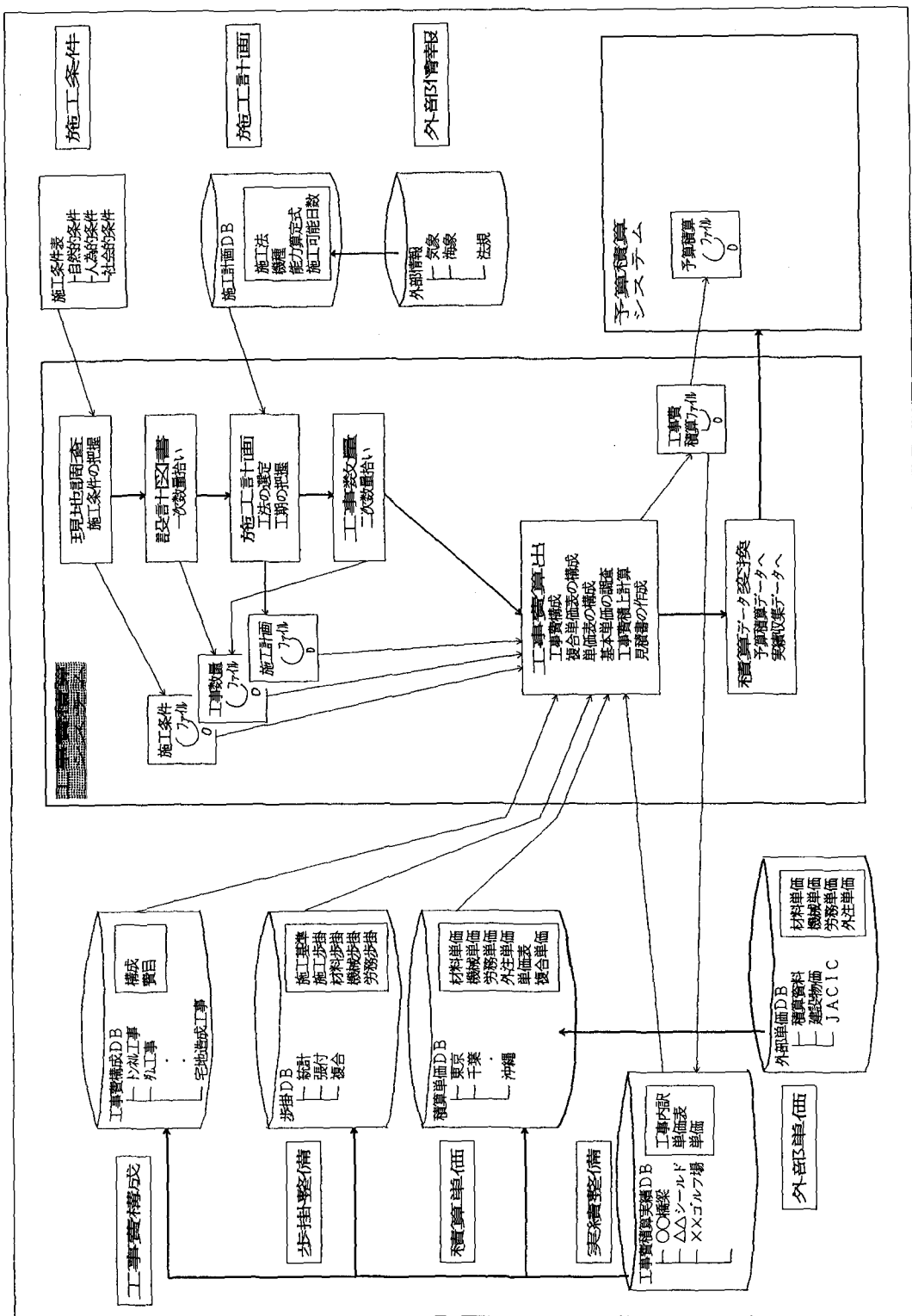


図-4 積算システムの基本図

する知識と、積算に対する知識のレベルに差がある場合が多く、特にコンピュータに対する知識については、利用経験者とそうでないものでは、同一レベルで教育することが難しく能力別に対応した教育が必要となる。表-2に積算システムの展開に必要な基礎知識を示す。

表-2 積算システムの展開に必要な基礎知識

ハードウェア	・部品名称、用途目的の習得 ・キーボード練習 ・周辺機器の接続方法の習得 ・印字装置のメンテナンス方法の習得
ソフトウェア	・フロッピー、ハード・ディスクの初期化の習得 ・日本語ワードプロセッサの操作の習得 ・実例問題による積算システムの操作の習得
積算関連	・積算要領の習得 ・工事費構成の習得 ・工種・単価体系の習得 ・施工法体系の習得 ・情報収集方法の習得

b) 積算システム展開の推進活動

コンピュータを利用した積算システムが全社的に理解され、普及活用されるためには、支援・費用・利用環境・教育等に対する工夫を凝らした効果的な推進活動が必要になる。表-3に各方面で実施されている情報システムの推進活動を紹介する。

表-3 情報システムの推進活動例

推進委員会の設立	支援・費用・利用機械・教育等に関する方針決定機関
情報機器の統一化 統一価格による貸出制度	開発・支援と教育の効率化 短期現場等への導入推進
中核人材の教育 インストラクタの育成	相談および支援の窓口の明確化 個別による現場導入指導
PR活動 情報交換誌の発行 教育ルームの開設 解説ビデオの作成 社外教育機関の利用	利用効果の理解拡大 個別支援の軽減 集合教育の実施、教育活動の効率化 マニュアルより親しみやすい 情報処理機器に対する基礎知識の習得

5. 今後の課題

積算のシステム化への取組は各社で様々な形で行われているが、実務での本格的な展開へは今一步と思われる。本論文は、現状の積算業務を取り巻く環境を踏まえ、受注者の積算に絞って積算の仕組み（工事費構成と施工計画）と内容（蓄積情報）を中心に積算システムのあり方の提案を行った。検討の過程で、受注者だけでなく発注者・専門業者も含めた土木業界全体での積算の仕組みや標準化・情報の蓄積・流通化がシステム化に不可欠であると思われる。そこでこれらも含めて積算システムのあり方の今後の課題を述べたい。

(1) 積算体系

受注者の積算体系は各社で自社に合った体系を整備すべきとの意見が大勢を占めた。施工を支援する組織や原価管理の考え方によって各社の実情を反映する必要があると考えたからである。反面、業界として積算体系を構築し共同で利用したらどうかとの意見もあった。これは積算体系の構築や膨大な積算関連データの整備・保守及び積算システムの開発を単独で行うのは極めて困難であるとの立場からであった。一考する必要がある。

(2) 工事費構成の整備

工事費構成の整備は工種・工法別に個別に作成する必要があるが土木工事の工種は多く又工法についても常に新たな工法が開発されており短期間で全工種・工法を網羅することは不可能に近い。頻度の多い工種・工法から順次開発することとし、実績データを収集整備して工事費構成の未整備な部分を補完することが实际的であろう。

(3) 積算情報の標準化と流通

施工計画や積算業務を短時間に処理する為、提示された情報（現地調査・設計図書）を迅速に処理して電子化し、整備蓄積した積算に関連する様々な情報を参照利用して新たな入力を極力少なくしたり比較的経験の浅い技術者でも経験豊富な技術者と同じような積算を可能とし、また必要に応じて外部情報（積算単価・気象等）を簡単に取り

込み利用する必要がある。

発注者との設計情報の交換を迅速にする為に、施工条件の分類方法や設計図面の書き方を標準化し数量の拾い方を取決めたり工事費構成の標準化が行われているのが望ましい。専門業者や下請業者への見積依頼時の積算情報の交換を電子化しコンピュータへ直接入力して処理出来れば積算時間の短縮が可能となろう。業界での積算情報の標準化と流通化の待たれるところである。

(4) 積算方式

現場での積算で歩掛を作成せずに協力業者の見積や同じ地域の類似工事の単価を参照して工事費積算を行っているのは極めて当たりまえの事になっている。特殊な工種を除いて積極的に外注単価を導入して積算に利用することが積算業務の簡略化・効率化につながって行くと思われる。

能力算定や統計的な歩掛を使用して単価を設定することも重要であるが、現状の現場の実態と合わないケースも多い。作業時間の制約や現場条件によって、予定している施工数量をこなせないが機械と労務者は拘束して置かなくてはならないケース、工事に共通して使用する機械・労務や下請の現場経費の積算を行う場合などがある。

近年の施工機械の大型化・ロボット化は目を見張るものがあるが、導入・撤去の際の費用は工事数量とリンクしない固定経費である。

又、週休2日体制を実施するに当たり、天候や休日に左右されない賃金保証体制を確立する必要がある。更に工期をベースとした張付方式の積算労務単価への月額保証の折り込み等を積極的に研究して行く必要がある。

(5) 積算部署

土木では積算部署を本社・支店に展開している場合は少数で現場の業務と位置づけている場合が多い。

現状を踏まえれば、当面は現場主導の積算のあり方は変わらないと思われる。しかし、積算システムを展開するには本社・支店に積算を支援する組織が必要であるとの認識は強い。

概算積算、工事費積算や一般的な工法の工事の

積算を代行し現場業務の軽減化をはかるのも今後の課題と言える。

(6) 積算システムの位置づけ

製造業のCIM (Computer Integrated Manufacturing) 化にみられる設計と製造を一体とした生産性の向上を図るシステム化が建設業にも導入されようとしている。土木工事は設計の情報を設計図書として発注者より提示されるのが一般的である。上流サイドの設計情報を発注者が電子化してフロッピーや通信網で交換して設計業務を含めたより高度な生産体制を構築し、そのサブシステムとして積算システムを位置づけるのも今後の課題と言えよう。

6. おわりに

本分科会での受注者側「積算システムのあり方」の研究も今回の提案で一段落した。提案が各社での積算システム構築の参考になれば幸いと考えている。残された課題は土木業界として取り組むべきテーマが多い。情報化へ向けて業界としての環境整備を期待したい。

最近の土木業界を取り巻く環境は大きく変化している。総合工事業者の発注形態が常備から専門工事業者への外注化をはじめ、労働環境・技術の進歩・市場開放や高度情報化社会などなど直接・間接に我々の身近に感じられる所である。

積算のあり方も従来の枠に捕らわれず、環境の変化に合わせたシステム化が要求されている。発注者・業界全体を視点においた積算を考えていくことも必要であろう。

今後は21世紀の社会を想定した積算のあり方を研究することにより、将来の積算の姿を模索したいと考えている。

【参考文献】

- 1) 宮原春樹：土木工事の施工計画と見積、鹿島出版会、1990年
- 2) 小田 勉：建設工事におけるVB対応と制約条件、土木学会第42回年次学術講演会 1987年
- 3) 新工法辞典、産業調査会事典出版センター