

宮城県地課 正会員 〇 広島和夫

齊藤克己

三浦誠一

1 はじめに

工事価格積算業務のシステム化は、コンピュータが導入されはじめた昭和40年代より各機関において検討はじめてられた。その後、高度成長政策に伴う公共投資増により、業務量の増大と労力不足から徐々に積算のシステム化が行われていく。しかし、そのシステム開発の多くは44～47年度にかけて行われ、計算機の演算機能を中心として用い、これに多少の検索機能を使用するものであった。また、これ等のシステムの適用機械は中、小型機種が大部分で計算機の有する制約がシステム自体を多少無理して適用させ、積算者の意図を十分処理内容に反映させるものではなかった。

現在、電子計算機も3.5世紀から3.6世紀に移りつつある。これに伴って、オペレーティングシステムも仮想記憶を用いた新しいソフトウェアとなつてきている。このような時代においては、おのずかシステム設計の方向も変わらねばならない。宮城県農政部では、これ等の条件を十分に鑑み、積算者の意図を十分反映させ、規制条件を排除くようデータベースや問題指向型言語の採用を行なった新しい技術を導入して、工事価格積算システムMACRISの開発を行った。

2 システム概要

一般に工事価格の価格構成体系は次に示すようになる。

$$\text{工事価格} = \sum \text{要素明細費} + \sum \text{諸費}$$

$$\text{要素明細費} = \text{施工数量} \times \text{施工単価}$$

$$\text{施工単価} = \sum (\text{歩掛り} \times \text{単価})$$

$$\text{歩掛り} = f_B(\text{施工条件} : \text{一般には歩掛表から施工条件により選出された値})$$

$$\text{単価} = f_T(\text{施工条件} : \text{条件により選定された労務、資材および機械賃料の金額})$$

$$\text{諸費} = (\text{対象額} \times \text{比率})$$

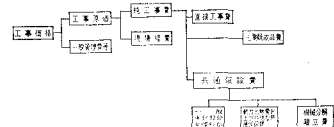
$$\text{比率} = f_P(\text{施工条件または対象額 (一般には要素明細費) に対する比率})$$

$$\text{施工数量} = \text{各施工について数量計算書より転記されたもの。}$$

従つて、工事価格積算は施工数量および施工条件を決定する思考部分と歩掛表や資材、労務費等の諸表から所要の値を索引し、四則演算を行なう機械的作業部分に区分される。この中でシステム化の対象となるのは後者である。従来は、この中で、四則演算を中心としてシステム化がされた。これは、システム設計を担当した者が、業務の専門の技術者や主で電子計算機の知識が不十分であったことや、計算機の検索機能のハードウェア的制約があったためである。しかし、近年、IBMの60ライン等の様に磁気ディスクを中心としたシステム構成の計算機が普及するにつれ、機械的作業部分のすべてがシステム化の範囲となつた。

3 新しいソフトウェアの進歩とシステム化の範囲

近年、ハード的な進歩に遅ればせながら、ソフトウェアの進歩も目ざましく、事務処理における情報の検索方法も直接アクセス法からデータベースを考慮したインデックス・シークエソシヤル編成法によるファイルにアクセスする方法に流れが変りつつある。このため、今までの積算システムが歩掛り、原単価および施工単価積上情報等の基礎ファイルを各種の制約条件から情報量を限定する傾向にあったものが、現在は多様な検索を行なうよう関係する情報をすべてファイル化する傾向にある。MACRISでは、原単価ファイルを図2に示すよう



図一1 土地改良事業工事価格の構成

[illegible]

1S. キー

大分類

中分類 01 2 3

小分類

品名 (品目群)
(コンクリート管群)

品目
1 鉄筋コンクリート管
2 ヒュウム管
(3 鉄筋コンクリート フリウム)

品群決定 第1 要因
1 呼び径
2 呼び径
3 呼び径

品群決定 第2 要因
1 ノットの有無
2 長さまたはカラーの有無
3 —

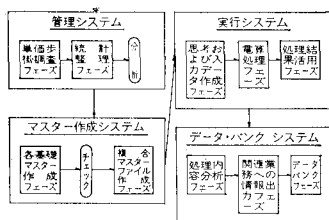
品群決定 第3 要因
(1 管端)
(2 管端)
(3 管端)

管端キー

☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒ ☒

チェックディジット (数字)
 品種コード (数字)
 品目コード (数字)
 名称コード (英字)

図-3 資材単価のデータ構造とユーザ



MACRISではこの他に従来システム化の
対象とされていなかった基礎データの管
理や、処理されたデータを次の処理にフ
に示すように基礎データ管理システムや
いる。マスター作成システムは、修正用
率を高める様にした複合マスター・ファ
イル。

理や、処理されたデータを次の処理にフィード・バックさせるために、図4に示すように基礎データ管理システムやデータ・バンクシステムを附加している。マスター作成システムは、修正用のマスター・ファイルと実行時の効率を高める様にした複合マスター・ファイル等実行型ファイルを作成している。

一般には積算システムはFORTRAN、COBOL、ALGOL等のような高級言語を使用して各種の施工単価をサブルーチンで積上げる方法を採用している。この場合、これ等の言語を理解している要員を確保しなければならないし、汎用言語で施工単価記述すると、そのステップ数は多くなる(平均50ステップ)。このような特殊な業務は、その業務に適した問題向き言語を導入すべきである。問題向き言語を使用し、その設計を十分吟味すれば、積算業務の現形態を知っている者であれば比較的容易に作成可能となる。さらに、このようにすることにより、メンテナンス面でも対応が早くなると、ステップ数も少なくすることができる(平均120ステップ)。

表一 施工価処理表

[illegible]

積算システムの合理化は、その時期の電子計算機のハード、ソフトウェアの技術を十分取り入れる事を中心に計られねばならない。このため古いシステム観念にとらわれず、新しい思想を十分活用することが肝要と思われる。