

IV-123 電子計算機を利用した土木工事

積算システムの保守改良に関する一考察

阪神高速道路公団 正員 ○ 福岡 悟
日本アイビーエム 野口 倉二

1 はじめに

阪神高速道路公団においては、昭和45年度より電子計算機を利用した土木工事積算業務のシステム化に着手し、昭和47年度より実稼の利用に入っている。本システムはHERIS (Hanshin Expressway Rationalized Integrate System) と呼ぶものである。実稼稼の利用に入ってから経過したが、この間すでに近年の社会情勢の変化、物価の激しい変動により積算基準の変更、単価の変更などの為大巾なプログラム変更と余儀なくされている。これらの変更に対して迅速かつ正確に対応する為のシステムのあり方について、当公団における事例を中心に保守改良の面から考察を行なったので、ここにその概要を報告する。

2 土木工事積算システムの特徴と問題点

土木工事積算プログラムの特徴は毎年積算基準等の改定により、単に基本単価等のファイル内容の変更に止らず個々の施工単価算定プログラムに大巾な変更が有り、しかも旧プログラムは一定期間は必ず必要であつて消去することができず、多年度にわたる業務の積算では新旧プログラムが一つの積算計算の中で併用して使われることにあるといえる。したがつてこれが年々システムの膨大化、システムの効率の低下、処理時間の増加の原因となり、やがてはシステムダウンを引起すことになりえるものである。

これを少しでも解決する為、以下にその手法を述べる

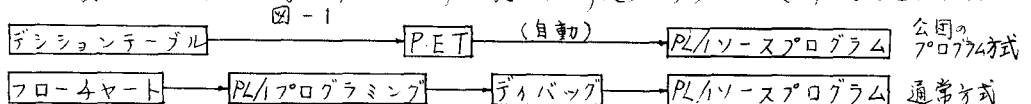
3 システムの効率的な保守改良の手法

3-1 プログラム言語

1/6、積上げ計算、経費算定、労務費調整等を行うメインプログラムはPL/I言語を用いている。これはPL/Iが高水準言語であり言語の理解が比較的容易であることとともPL/Iの持つ省略時解放、積木方式(ある機能と1つのまとまりとして独立的に持ち、それらを積み重ねることにより全体のシステムを作成する方式)等の機能が、積算システムに持つ特徴であり、ステップ数の少さ、修正の少さ、他システムとの拡張の必要性和解決するのに最も良いと考えられる為である。当公団のシステムは現在まで多くの修正拡張を行ってきたがPL/I言語は今もこれに期待を一応満足させてくれたと考えられる。

3-2 デシジョンテーブルの利用

毎年内容変更の頻度が多い施工単価算定サブプログラムは、その数も多く(約400)、デシジョンテーブルにより作成している。デシジョンテーブルはPET (Pre-processor for Encoded Tables) プログラムを通することにより下図の如くPL/Iソースプログラムにtranslateされる。すなわち簡単な約束に従つてテーブルを書けば論理構造をテーブル自動的にPL/I言語を用いた施工単価算定サブプログラムができあがることになる。



このデシジョンテーブルとPETの組合せにより基準の改訂があつてもプログラム内容に立入ることなく修正ができるのでプログラム言語に深い知識を持つにめづるにもその内容の理解が容易でありデシジョンテーブルを利用することによりフローチャートが省略できることと併せてプログラム改訂作業を効率よく行うとしている。この結果当公団においては担当者で直接サブプログラムの保守改良を比較的短時間でやっている。

3-3 基礎単価ファイル

基礎単価は年度、期毎にそれぞれ独立したファイルとして持っており現HERISシステムで検索しうる基礎単価の年度期は一期のみである。これは今日の如く物価変動の激しい時点では問題があり、多期にわたり基礎単価が検索できることが望まれる。これを行なうために次の二つの方法が考えられる。

(1) 年度、期と基礎単価コードの中に含ませ一期毎に単価を累積させ、つねに全体として一つの単価ファイルとして持つ方法である。しかしこの方法の欠点は単価ファイルが膨大になり単価検索時間が長くなり積算計算の処理時間が長くなりことである。(図-1 点線部)

(2) ファイルのコンパクト性を維持するために基礎単価ファイルは年度、期毎に独立に持ち入力データに識別情報を入れることにより一定の数の単価ファイルを検索し得るようになる方法である。

現在当公団では(2)の方法により検索し得る基礎単価は指定された年度、期一つのみである欠点を補ない多年度の単価が一積算の中で検索し得るシステムに改良する予定である。(図-2 実線部)

3-4 施工単価算定サブプログラム

施工単価算定サブプログラムは修正頻度が多く、旧基準のサブプログラムも一定期間利用されることに問題がある。すなわち積算基準が改訂されるとそれまでの基準によるプログラムと、改訂された後のプログラムとに分離し共に一定期間利用しなければならない。従ってシステムは累積され現在当公団では四つのプログラムを維持運用している。これはシステムの管理が煩雑になり、システムの効率を悪くするので大いに改良の必要があるところである。改良方法として下記の二方法が考えられる

(1) 施工単価サブプログラムの標準化を進めファイル化する。改訂された単価算定サブプログラムは別の新コードとして追加登録する。従って基準改訂が生じてもファイル化されているのでコンパイル、リンケージの必要がなく基準を加えていくことで常に一つのシステムとして維持運用が可能である。しかし施工単価をファイルとして持つ為複合単価の算定に限度があり、施工単価が細分化されインプットが多くなる欠点がある。

(2) 施工単価サブプログラムに改良情報を入れ、基準変更履歴をサブプログラムに持たせどの年度の基準でコントロール情報を入れることにより一つのシステムとして利用する方法である。この方法はサブプログラムのステップ数が増える欠点を持つ、すなわち算定基準が全く異なった時はプログラムが二倍近くになることもありおのずと一つのプログラムとすることには限界がある。(図-3)

当公団では基準改訂頻度と旧システムの利用期間とを考へ合せ(2)の方法でサブプログラムの増加に対する問題を解決しを行々と計画している。

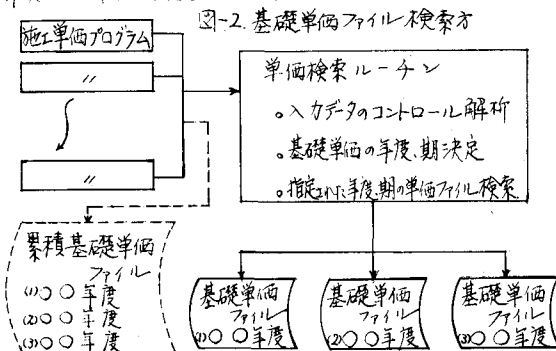
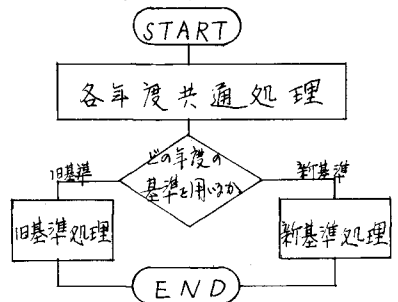


図-3 改良情報の入った施工単価算定プログラム



4 あとがき

ここに述べた手法は必ずしも問題の根本的解決策とはいえない難い面も多く、あくまで現システムを維持していく為の考えであり、積算基準の簡易化、標準化、積算システム構成等の基本的問題も残っているのではと改良を希望したいと思っており、皆様の広い御意見を伺えれば幸いです。