

積算業務のシステム化における デジシヨンテーブルの利用について

阪神高速道路公団

荻野 仁

○石塚 幹剛

日本アビエーテム(株)

安田 友重

1. はじめに

阪神高速道路公団においては、積算業務のシステム化に昭和45年度より着手しこの度、HERIS (Hanshin Expressway Rationalized Integrate System)を開発した。システムの基本設計にあたって、①単価算定の手順の規格化 ②効率の良しデータ処理 ③システムおよびプログラムの修正、拡張の容易性 ということを中心としたシステム作りを目標とした。その結果、PL/I言語を使用し、EDPS基準をサブプログラム化することとした。サブプログラムの作成にあたり、デジシヨンテーブルを採用することにより、コーディングおよびテストランの手間を軽減することができたのでその概要を報告する。

2. EDPS基準

EDPS基準はHERISの積算単価算定の中心となるもので、施工の単位ごとに積算項目を整理し、積算単価を算定するための施工条件(表1: EDPS基準(1))とどの算定手順(表2: EDPS基準(2))を明示したものである。前者はデータシートの記入者への指示として、後者はプログラムへの指示として使用したものである。

3. PETの利用 (Preprocessor for Encoded Tables)

サブプログラムの作成はデジシヨンテーブルのPL/I(F)へのTranslatorであるPETを使用した。その一例を表3に示す。簡単な約束に従ってテーブルを書けば、論理構造をチェックしてくれ、自動的に変換するのでコーディングに誤りがなく、プログラムチェックおよびデバッグが極めて正確である。本システムでは、フローチャートは全く用いずバッドコメントにより正確なプロセスとした。^{例として}表3のPOKEZの場合を矢印の通りで実行する。プログラム言語について深い知識を有さぬものにも簡単にその内容を理解できる上に、テーブルの内容が唯一的にプログラムと対応しているので、プログラムの内容を常に最新の状態に保持しておくことができる。また、基礎的なデータの修正にあたっては、その条件と行動のみを修正するのみで、その利便は多い。

4. デジシヨンテーブル

デジシヨンテーブルは問題の解決に必要とするすべての要素を簡易な表の形で表示したものである。内容に影響を与える条件とその相互関係を明らかにし、それぞれの状態に対する行動が結合される。条件がY(Yes)とN(No)の判断により抽出され、その行動がXによって示され、この結合が順次進められ論理が完成する。デジシヨンテーブルの規則はごく簡単で、誰にでも修得でき、個人的な能力差はほとんど生じない。デジシヨンテーブルには、^①拡張エントリーテーブル ^②制限エントリーテーブル ^③混合エントリーテーブルと呼ばれ

る種類があり、それ
ぞれの向題の論理構
成に適したものが選
ばれる。

PETは制限エント
リーテーブルに適用
されるものである。

5. 積算システムの 特性

積算システムは積
算業務の特性よりシ
ステム設計上でのよ
うな問題がある。

1) システムが膨大
であり、プログラ
ムをうまく分割し
て効率をあげなく
てはならない。

2) テータ量が多い
ので、テータのヤ
リヒリをうまく行
なわねばならない
。すなわち、補助
記憶装置をいかに
うまく利用するか
。

3) システムの保守
拡張をいかに簡略
化するか。

4) 機械の効率を低
下させないでいか
にテータの数を減
らすか。

これらの要求をすべ
く満足するシステム
を作るためには、優
れたOS (オペレーテ

(表1) EDPS基準(1)

47 BG070

コード番号		BG070		
施工名称		コンクリート工 (PC 桁)		
施工量単位		m ³		
規 格 (適用条件)		○ 主桁、横組用 ○ 材料 ○ 打設 ○ 養生 の組み合わせ施工		
施工条件	④	種別記号 (表-1) (記号表示)		
	B	打設機械記号 (表-2) (") (標準以外)		
	C	コンクリート材料記号 (表-4) (") (")		
	⑤	養生所要長 (m 単位) (実数表示)		
標準積算組合せ項目表				
施工単価コード	施 工 名 称	単 位	摘 要 (子施工単価賃)	
MCxxx	コンクリート	m ³	合成単価 (材料)	
CG070	コンクリート打設 (PC 桁)	m ³		
CG080	養 生 工 (PC 桁)	m		
施工条件	指 示 条 件		注 記	
④ (表-1) 種別記号 <標準仕様状態機械及びコンクリート記号>				
種別記号	種 別	内 容	打 設 機 械	コンクリート
PÖKE1	ボス	ステン主桁コンクリート打設 (工場製作)	CLANE	PV452
PÖKE2	"	" (現場地上製作)	CLANE	PV402
PÖKE3	"	" (" 高架上製作)	TRA02	PV402
PÖYOK	ボス	ステン横桁コンクリート打設	PuMP2	PP302
PRSYÖ	プレ	テンスラップ橋中詰コンクリート打設	TRA01	PP202
PRKYÖ	"	クタ橋横桁コンクリート打設	TRA01	PP302
⑤ (表-2) 打設機械記号				
打設機械記号	機 械 名	規 格		
CHÖKu	直 接 打 設			
TRA01	トラッククレーン	7t 吊 (0.6 m ³)		
TRA02	"	15t 吊 (1.0 m ³)		
PuMP1	ボ ン プ 車	12 m 級		
PuMP2	"	30 "		
CRANE	走 行 ク レ ー ン	3t 吊 (0.6 m ³)		
TÖW04	コンクリートタワー	0.4 m ³		
MUKAD	ムカデコンベアー	15 m		
⑥ 養生所要長 養生を必要とする場合は 実数表示にてその所要長 (桁長 × 桁本数) を指示 する。				
⑦ (表-3) コンクリート材料記号				
コンクリート材料記号		コンクリート記号	標 準 仕 様 構 造 物	
早強コンクリート	普通コンクリート			
SÖK03	CÖN03	PP202	プレテン桁 (スラブ橋) の中詰	
SÖK04	CÖN04	PP302	ボス、プレテン桁 (クタ橋) の横桁及び間詰	
CÖN06	CÖN06	PV402	現場製作のボス、主桁	
CÖN07	CÖN07	PV452	工場 "	

B04501

(表 2) EDPS基準 (2)

コード番号	B G O 7 0	施 工 名 称	コンクリート工 (P.C 桁)	
登録名称	登録規格 (1)	登録規格 (2)	登録単位	摘 要
(表 - 1)	(表 - 1)	(表 - 1)	M3	(表 - 1)

(表-1). 登録項目 (種別記号により次の項目を登録する.)

種別記号	登録名称	登録規格 (1)	登録規格 (2)	摘 要
PÖKE 1	コンクリート コウ	ホ*ステンシュケ*タ	PV452	コウシ*ヨウゼイサク
PÖKE 2	コンクリート コウ	ホ*ステンシュケ*タ	PV402	ケ*ンバ*チシ*ヨウゼイサク
PÖKE 3	コンクリート コウ	ホ*ステンシュケ*タ	PV402	ケ*ンバ*コウカシ*ヨウゼイサク
PÖYÖK	ボステンヨコグミ		PP302	
PRSYÖ	フルテンアラブナカグミ		PP202	
PRKYÖ	フルテンガタヨコグミ		PP302	

(表-2) 材料コード

種別記号	合成単価コード
PÖKE 1	MC130
PÖKE 2	MC110
PÖKE 3	MC110
PÖYÖK	MC070
PRSYÖ	MC050
PRKYÖ	MC070

標準組合算目の算定は次による。

組合施工	施工単価コード	施 工 条 件				数 量	算 定 手 順
		A	B	C	D		
材 料	(表-2) 合成単価コード					インフト 数 量	種別記号により (表-2) の合成単価コードを 検索し 単価算定する。
打 設	CG070	種別記号 (表-3) 打設機械記号				インフト 数 量	CG070 の施工単価コードにもどり 単価 算定する。条件Bに (表-3) 打設機械記号をうつす。
養生	CG080	YÖUJ 2 YÖUJ 3				条件D 定数数量	CG080 の施工単価コードにもどり 単価算定する。 種別記号により 条件 C と (表-5) のごとく算定する。

標準外仕様算定手順

- ① 条件Bに指示ある場合は CG070 の条件 B の指示記号として打設量を算定する。
- ② 条件Cに指示ある場合は (表-4) により材料コード および登録規格を置き換える。
- ③ 養生量の算定は 条件Dに指示のある場合のみ行なう。

(表-3) 打設機械記号

種別記号	打設機械記号
PÖKE 1	CRANE
PÖKE 2	CRANE
PÖKE 3	TRAO2
PÖYÖK	PUMP2
PRSYÖ	TRAO1
PRKYÖ	TRAO1

(表-5) CG080 種別記号

種別記号	CG080 種別記号
PÖKE1, PÖKE2 PÖKE3	YÖUJ 2
PÖYÖK, PRSYÖ PRKYÖ	YÖUJ 3

(表-4) 条件Cによる変換

条件C 指示記号	合成単価コード	登録規格 (2)
SÖK03	MD050	PP202
SÖK04	MD070	PP302
SÖK06	MD110	PV402
SÖK07	MD130	PV452
CÖN03	MC050	PP202
CÖN04	MC070	PP302
CÖN06	MC110	PV402
CÖN07	MC130	PV452

システム) を利用してプログラムをモジュール化しなくてはならない。

6. あとがき

積算のシステム化にあたっての単価算定部分へのレジションテーブルの利用によるプログラム構成について報告したものであるが、紙面の都合により割愛し不明な点も多いものとなりました。システムの利用者とプログラマーの間の仲立ちを行なうものとして、両者が容易にプログラムの内容を理解できるレジションテーブルの果たした役割りは大きなものである。特に本システムにおけるように、プログラムの作成を外注して行ない、しかも、計算プロセスの複雑な場合にはその効果は極めて大きい。HERIS の開発は約10ヶ月間を終了したものであるが、レジションテーブルの利用なしではその達成は不可能であつたうと思われる。

(表3) PETドキュメント例

#86の7の# <サブプログラム名>

DECISION TABLE

(C)

***** -BG 73- 3729-130 *****

INITIAL

＜初算月値設定＞

登錄單位

```

*INCLUDE INITIAL:
XTANIT(12) = 'X3:'
XCR(1) = TRANSLATE(XCOND(12),'0',' ');
XWKZ(1) = XCR(1) * 0.001; /* 3000 500 300 */
XNAME(12) = '7204-B 30';
XKIK4(12) = ' ';
XTFK12(12) = ' ';

```

名称登録

010	IF XCOND(IZ) = '	<条件B判断>
020	IF XCONDC(IZ) = '	<条件C判断>
030	IF XCONDA(IZ) = 'POKE1'	
040	IF XCONDA(IZ) = 'POKE2'	
050	IF XCONDA(IZ) = 'POKE3'	条件A 種別記号
060	IF XCONDA(IZ) = 'POYOK'	
070	IF XCONDA(IZ) = 'PRSYO'	
080	IF XCONDA(IZ) = 'PRKYD'	
090	CALL ERROR(IT+2, IZ); EXIT	
100	XKIKAI(IZ) = 'ホステルシケタ'; XTEKIT(IZ) = 'カクハチヨウサイザ';	
110	XKIKAI(IZ) = 'ホステルシケタ'; XTEKIT(IZ) = 'カクハチヨウサイザ';	規格 摘要登録
120	XNAMEF(IZ) = 'ホステルコラヒ';	
130	XNAMEF(IZ) = 'フレッシュアップナリメ';	
140	XNAMEF(IZ) = 'フレッシュアップミ';	
150	XC5(1) = 'COND7';	
160	XC5(1) = 'COND4';	コンクリット記号設定
170	XC5(1) = 'COND4';	
180	XC5(1) = 'COND3';	
190	XC5(1) = XCONDC(IZ);	コンクリット記号チェック
200	PERFORM #BCG7Q#A	条件受渡し
210	IY = IX + 1; IY = IX; XCONDA(IY)=XCONDA(IZ);	
220	XCONDB(IY) = 'CRANF';	打設機械記号 設定
230	XCONDR(IY) = 'TRA02';	
240	XCONDB(IY) = 'PUMP2';	
250	XCONDR(IY) = 'TRA01';	