

パソコンによる 「土木工事見積システム」の開発と展開について

Development of Civil Engineering Works Estimating System Utilizing Personal Computers

大成建設(株)○山上 裕*

大成建設(株) 横田保秀**

By Yutaka Yamagami, Yasuhide Yokota

今日の情報化の波は、建設部門にも波及しており、パソコンの機能向上とともに、より高度なソフトの開発が求められている。作業所においても、身近なものとして捉えられるようになっており、作業所の中での管理にどのように取り入れていくか、その対処は真剣に検討されなければならない趨勢にある。土木工事の積算から原価管理、工事の完了に至る一連の流れは、従来は手書きで行われてきたが、パソコンを利用して、ディスクにデータベースを登録することによって整理し、多様化する工事のニーズと情報に 대응することが必要である。更に、高度情報化への進展による、高度通信ネットワークの利用を目前にして、当システムの作業所への展開は、重要な役割りを果たすであろうと考えている。

1. はじめに

当社土木部では、“OA化推進”の機器として、FACOM(富士通)9450を導入し、富士通の開発した簡易言語(EPOCシリーズ)と当社独自で開発した汎用ソフトを併せて使用することにより管理業務の“効率化”をめざしている。機器は、作業所に約300台導入されており、実際の業務では、技術計算、計測、集計、帳票、提出書類等に主として利用され、作業所のマネジメントに関する管理業務での使用ではまだ普遍していない状況にある。

管理業務で実効を挙げるために、各工事の管理業務の中で、共通する部分に的を絞って、まず、見積業務のOA化を推進することを方針としている。

2. 開発と展開の経緯

昭和58年度、見積システムとして開発した。

昭和59年度、元積・実施予算書作成に改良し、概算見積システムとして全支店へ展開した。

昭和62年度、機能強化を行い「土木工事見積システム」と改称し、試行を経て、正式に当システムを作業所の見積業務に使用することにした。

昭和63年度、9月までを準備期間とし(550名の講習を終了、サンプルデータベース20工種作成)、10月から本社提出の実施予算書は、ワープロディスクで提出する制度とした。

当社では、このシステムを展開することにより次のような効果を期待している。

- (1) 見積作業の省力化
- (2) 「企業内高度通信ネットワーク」体制への準備
- (3) 作業所社員のコンピュータに対するOJT
- (4) 見積データベースの構築体制作り

* 土木本部土木部積算室
(〒163 新宿区西新宿1-25-1)

** 企画本部情報システム部開発室
(〒163 新宿区西新宿1-25-1)

3. システムの概要

(1) コード体系

積算におけるコード体系は、現在 ほとんどのコンピュータで管理している工事完了報告書に基づいて設定している。積算は、そのコードを使用して積上げ方式で行っているため、システムの中でもその様式をそのまま使用することとした。従って、工事項目、費目等、コード使用に対しての混乱は避けることができ、比較的楽に入力が可能である。コードは6桁使用可能である。

資源については、労務、材料、機械の3要素としコードは分類4桁、細目3桁の7桁としている。
(建設物価、積算資料のデータベースには特にこだわらなかった。)

(2) システムの適用と機能

主要な適用と機能は次の2つである。

a) 元積・実施予算書の作成

当社の標準様式に従った見積書類 (A4用紙)

b) 出来高カーブと資源山積表の作成

プロッターによる表の作成 (A3用紙)

a) を支援する機能として次の4つがある。

① 工事概要の入力

見積案件の工事概要を添付する。

② 標準単価マスターの管理

各地区の標準単価を管理する。

③ 見積案件一覧表の作成

登録の見積案件の一覧表を出力する。

④ 見積データの管理

見積案件データのファイル群の保存、再設定、初期化、削除、検査を行う。

b) については、プロッターの導入が少ないので制度化からは除外している。

(備考) パソコンを利用した“工事概略工程の作成”
昭和59年11月土木計画学研究委員会(現建設マネジメント委員会)施工情報システム小委員会第2回研究討論会で発表している。

当システムの適用と機能の概要を図-1に示す。

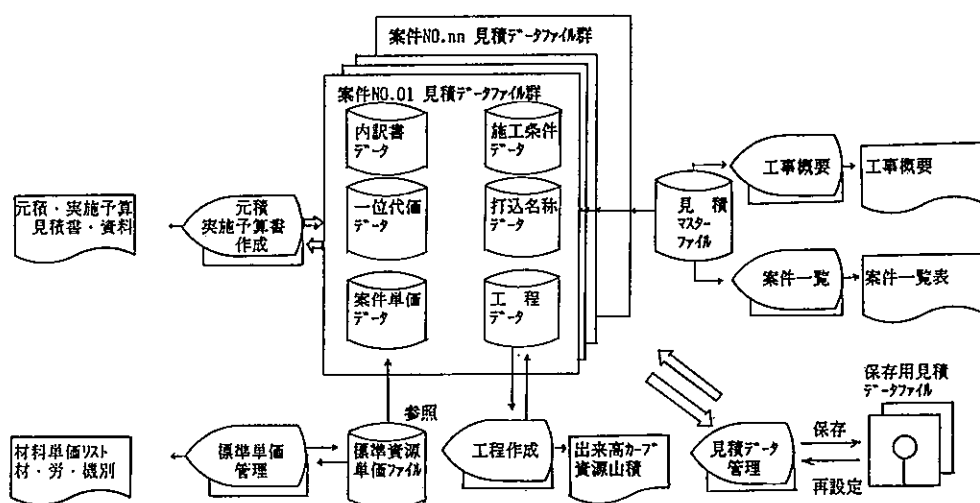


図-1

(3) 機能強化後のシステムの特徴

a) 同一パソコンで複数案件の見積が可能。

見積書に番号(2桁1~99)を付けて管理しているので、ディスクの容量に見合う見積案件を登録可能であり、同時に複数の見積を行なうことができる。

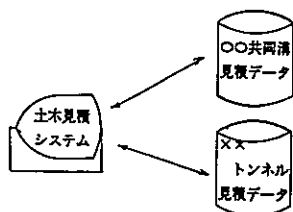


図-2

b) 既見積データベースの参照機能

前記ディスクに登録してある複数の見積案件のうち2件まで参照することができ、内訳書、一位代価を転記することができる。

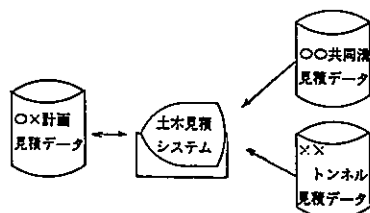


図-3

c) 資源単価を標準単価から見積案件毎の単価ファイルへ分離した。

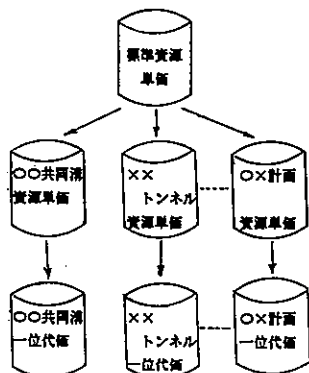


図-4

d) 内訳書、一位代価に記入する名称・仕様・形状欄を自由に記入、変更可能とした。

①コメント行の追加

②参照した名称を打込に変更可能

③施工条件の入力及び帳票への出力

e) 作業別一位代価の出力

要素別(労・材・機・外)一位代価を作成時、作業区分コードを入れることにより要素別一位代価の他に作業別一位代価を作成できる。

f) 補助代価の出力

要素別一位代価に連結する代価の詳細を作成
n次の階層で構成可能とした。

g) 帳票出力の機能

①従来の帳票

- ・ 総括表
- ・ 内訳書
- ・ 一位代価表
- ・ 資源単価リスト
- ・ 出来高カーブ
- ・ 資源山積表

②帳票の追加

- ・ 表紙
- ・ 工事概要
- ・ 要素別金額集計表
- ・ 工事数量集計表
- ・ 資源集計表

(4) 主たる入力画面

入力画面の選択は、メニュー画面の最下段に表示するファンクション 対応の選択となる。元積・実施予算の画面においても同様の選択となる。

a) メニュー画面の入力

案件番号、工事名、科目NO、科目名称、管轄作業所、参照する案件NO(2件まで)、技術担当部、装置番号、レコード数等の入力をする。図-5

图-5

固定部の入力

内訳番号、名称、仕様、称呼、数量、の入力、提出及び提出内訳NOは未使用、内訳タイプについては、内訳は“ ” 内訳明細は“ 1 ” 内訳代価は“ 2 ” の入力にて区別する。調整桁数、数量有効桁数（小数点以下3桁入力可能）の入力。

繰返し部の入力（8頁まで）

予算コード、集計区分、端数、参照タイプ（内訳はP、一位代価はW）とコード、名称、仕様、称呼、数量、等を入力する。図-6

图-6

[次内URL同\(<-\)前頁](#)
[次頁](#)
[挿入](#)
[複写](#)
[移動](#)
[削除](#)
[後退](#)
[再送](#)
[画面移動](#)
[TOP](#)
[終了](#)
[戻る](#)
[合計](#)
[入力2](#)
[改行](#)

c) 一位代価、補助代価の入力

固定部の入力

代価番号、名称、仕様、称呼、数量、の入力、提出及び提出代価NOは未使用、歩掛有効桁数（小数点以下5桁入力可能）の入力。

繰返し部の入力（8頁まで）

作業コード、調達区分（S:外注、G:支給材、+:コメント）要素（P:本工事材料、T:仮設材料、C:消耗材料、L:労務、M:機械）、資源コード（名称コードで名称、細

目コードで寸法形状、称呼を自動転記する)、歩掛等を入力する。

補助代価はアルファベットの小文字と“-”を結合して
 “p-”, “t-”, “c-”, “l-”, “m-”の後に4桁のコードで入
 力する。

階層の構成は要素入力でアルファベットの小文字“p”, “t”, “c”, “l”, “m”を使用する。コードは4桁の数字(“-”, “+”, は数字の扱いとする)を資源コード名称欄に入力する。図-7

次代備用[←] 移前頁[←] 次頁[→] 插入[+] 覆寫[+] 移動[+] 刪除[-] 街景[+] 打印[+] 畫面移動[+] 放大[+] 縮小[+] 合計 入力2 改行

图-7

一位代価作成の入力時に資源名称、細目コードを標準単価から転記し金額を入力することにより、案件単価として自動的に登録される。要素分類は、1:材料、2:労務、3:機械、名称NOは、4桁のコード、細目は、3桁のコードで構成する。分類は、プロジェクト:"作業所:F，工事事務所:Kで区分する。

案件単価は、前記自動転記の他、あらかじめ登録し一位代価を作成することも可能であり、この登録が優先し、案件に無ければ、標準単価を参照する。

要素分類：_(1:材料,2:勞務,3:機械)
名稱NO： 名稱：

[illegible]

图-8

表一 1

内訳 7413B号 擁壁工

(A4版)

コード	名 称	仕 様	称 呼	数 量	単 価	金 額	摘 要
	擁壁工						
	ブロック積擁壁	H=1.5m~3.0m	m ²	123.0	19,900	2,447,700	代価290-11号
	アログ積式築工	H=1.5m~3.0m	m	82.0	5,870	481,340	代価290-1A号
	重力式擁壁	H=3.0m	m	443.0	100,800	44,654,400	代価290-21号
	逆丁式擁壁	H=5.0m	m	410.0	170,850	70,048,500	代価290-31号
	逆丁式擁壁	H=7.0m	m	265.0	344,430	91,273,950	代価290-32号
	逆丁式擁壁	H=9.0m	m	163.5	522,350	85,404,225	代価290-33号
	控え壁式擁壁	H=11.0m	m	33.0	864,900	28,541,700	代価290-41号
	埋込堰堤	コブツノ式	基	1.0		23,110,000	内取741381号
	埋込堰堤(連続盛土)		基	1.0		36,269,900	代価100-4F号
	雑工		式	1.0		8,285	
	計		式	1.0		382,240,000	

表一 2

代価290-11号

ブロック積塙型
H=1.5m~3.0m

工事単価計算書

10.0 m² 当り

名 称	寸 法 形 状	形 状	数 量	単 価	金 額	摘 要
材料費						
コンクリート積ブロック		m ²	10.0	3,900	39,000	1740-001
エクストラブロック	9.2ヶ/m ²	m ²	10.0	500	5,000	
型枠		m ²	4.32	12,450	55,784	1000-035
コンクリート	160-12-40	m ³	1.49	625	975	
高圧エクストラ	3.72x1.16	m ²	4.5	2,500	11,250	1231-010
高圧エクストラ		m ²	7.8	400	3,120	補代-3 号
高圧エクストラ		m ²	1.0		871	
高圧エクストラ		式	1.0		114,000	
小 計						
労務費						
石工	ブロック積工	人	0.67	16,410	10,994	0028-030
型枠作業員	ブロック積工	人	3.35	12,540	42,009	0028-030
高圧作業員	高圧積工	人	0.5	12,540	6,270	0028-030
足場工	足場積工	人	7.8	600	4,680	0028-030
雑工		式	1.0		47	補代-8 号
小 計			1.0		64,000	
外注費						
ブロック積	小運搬他	m ²	10.0	2,000	20,000	
足場工		m ²	7.8	100	780	
雑工		式	1.0		220	
小 計			1.0		21,000	
計		式	1.0		199,000	19,900 円 当り

c) 案件単価一覧表

表-3

(A4)

材料単価リスト

2頁

件名:〇〇ゴルフ場建設工事

分類	名 称	細 寸法形状	単位	実施予算単価	備 考
1630	ヒューム管(外圧管1種B)	40 φ300×2000mm	本	4,900	
		50 φ350×2000mm	本	6,100	
		60 φ400×2430mm	本	9,900	
		70 φ450×2430mm	本	11,600	
		80 φ500×2430mm	本	14,000	
		90 φ600×2430mm	本	19,800	
		100 φ700×2430mm	本	26,300	
		110 φ800×2430mm	本	33,700	
		120 φ900×2430mm	本	43,500	
		130 φ1000×2430mm	本	52,700	
		140 φ1100×2430mm	本	63,600	
1700	ボックスカルバート	200 2.0X2.0X1.5	m	141,000	
		300 2.0X2.0X1.5	m		
1740	コンクリート種ブロック	1	m ²	3,900	
1750	コンクリート平板	1 T=150mm	m ²	1,950	
1760	半面排水溝ブロック	10 A 15/17×20cm	個	560	

d) 資源集計表

(B4版)

表-4

直営工事

件名:〇〇ゴルフ場建設工事

資源分類		細目分類		単位	数量	単価	金額	摘要	使用工事諸元		
NO	資源名称	NO	寸法形状						代価	名称	仕様
1630	ヒューム管(外圧管1種B)	010	φ150×2000mm	本	1,622.5	3,000	4,867,500	本工事材	280-31	ヒューム管(φ150)布設工	m
		020	φ200×2000mm	本	8,019.5	3,500	28,068,250	本工事材	280-32	ヒューム管(φ200)布設工	m
		030	φ250×2000mm	本	1,325.0	4,200	5,565,000	本工事材	280-33	ヒューム管(φ250)布設工	m
		040	φ300×2000mm	本	417.5	4,900	2,045,750	本工事材	280-34	ヒューム管(φ300)布設工	m
			φ300×2430mm	本	5.0	4,900	24,500	本工事材	280-35	ヒューム管(φ300)布設工	m
			小計		422.5		2,070,250				
		050	φ350×2000mm	本	555.0	6,100	3,385,500	本工事材	280-36	ヒューム管(φ350)布設工	m
		060	φ400×2430mm	本	447.02	9,900	4,425,498	本工事材	280-37	ヒューム管(φ400)布設工	m
		070	φ450×2430mm	本	195.7	11,600	2,270,120	本工事材	280-38	ヒューム管(φ450)布設工	m
		080	φ500×2430mm	本	298.7	14,000	4,181,800	本工事材	280-39	ヒューム管(φ500)布設工	m
			φ500×2430mm	本	4.12	14,000	57,680	本工事材	280-40	ヒューム管(φ500)布設工	m
			小計		302.82		4,239,480				
		090	φ600×2430mm	本	2.0	19,800	39,600	本工事材	280-41	ヒューム管(φ600)布設工	m
			φ600×2430mm	本	572.68	19,800	11,338,664	本工事材	280-42	ヒューム管(φ600)布設工	m
			φ600×2430mm	本	1.0	19,800	19,800	本工事材	280-43	ヒューム管(φ600)布設工	m
			小計		575.68		11,398,464				

4. 今後の課題

元積・実施予算書から実際の施工における原価管理、更に工事の完了報告に至るいわゆる原価の流れに対して、一つのシステムを確立することは容易なことではないが、管理が作業所で行われる以上、パソコンで扱えるよう、又、比較的単純な操作で運用できるシステム作りが要求されている。一度入力したデータが流れにそって転用されていくことが肝要である。

当社では、独自のプログラムはそれぞれ機能を果し

ているが、連結しての体系は今後の課題であり、今回の展開を契機としてまず、原価管理との連携システムを構築することが急務であると考えている。

5. おわりに

以上、当社の「土木工事見積システム」の開発と展開について概要を述べたが、現業部門の実務のなかでの展開又は、その成果等、今後機会があれば紹介したい。

