

土木工事原単位集計システムについて

建設省 東北地方建設局 反町雄二
○横山孝臣

1. ま え が き

東北地方建設局における土木積算を、昭和46年度から電子計算機により処理を始め、システムの改良・拡張、事務所のオンライン化、OCRによる入力等によつて、58年度の電算処理は79.6%（発注件数2246件）に至っている。

土木積算の処理は、従前までは、主に工事発注だけに用いられており、手計算の代わりに過ぎない位置付けてあったが、電子計算機の機能を有効に活用することと併せ、電算処理結果の活用を検討したものである。

当地建においては、土木積算システムを利用した関連システムとして、標記、原単位集計システム⁹外、平均工事単価集計システムと、これら2つのシステムからの情報を利用した概 図-1関連システム流水図
算工事費積算システムを開発し、運用をしている。

本報告は、これらのうちから、土木工事原単位集計システムについて紹介するものである。図一「関連システムの流れ」を示す。

2. 土木積算システムの概要

東北地建における土木積算システムは、手計算と同じ最小単位（材料素
 材、労務単価等）からの積上げ方式としたものである。その概要を図-2
 に示すとおりトナメント構造である。図-3に単価表のイメージを示す。

図-2 土木積算システムの体系

費目、工種、種別、細別 (鏡)	工法、設計数量、条件 (内訳書)	歩掛表 (単価表)	単価
	直接歩掛表とつながるタイプ 直接単価と つながるタイプ		
鏡ファイル	設計ファイル (入力データ)	歩掛ファイル	単価ファイル

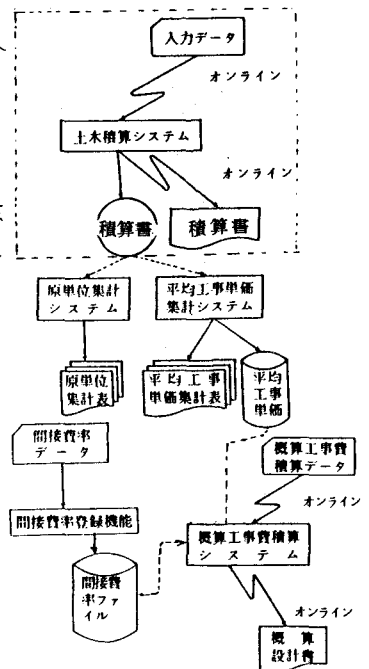


図-3 歩掛ファイル

[illegible]

3. 土木工事原単位集計システム

3-1. システムの目的 基本方針

土木工事原単位集計システムは、土木積算の処理結果を保存、蓄積することによって各集計区分（工程別、工事規模別等）ごとにおける、労務、資材等、及び間接費等の原単位（総工事費100万円に対する金額割合及び数量）を求めるものであり、システムの基本方針は次のとおりである。

- (1) 土木積算システムの処理結果を入力データとするものあり、当初積算及び変更積算に対応できること。
- (2) 土木積算の処理結果を原則として一年間分を蓄積できること。
- (3) 積算書ごとの直接工事費（労務、資材、機械損料、その他）の単価番号別及び間接工事費等（共通仮設費、現場管理費、一般管理費）の構成比を集計する。
- (4) 集計区分は、地建全体、各県別、及び主体工種別について工事規模別に分類する。
- (5) (4)の集計区分における、それぞれの水の労務、資材、機械損料、施工単価等、共通仮設費、現場管理費、一般管理費の原単位を算出し、集計表を出力する。

表-1 工種表

河川工事	橋及び河川構造物工事
海岸工事	道路維持工事
砂防工事	河川維持工事
道路改良工事	鋼橋架設工事
道路舗装工事	P C 橋工事
トンネル工事	共同溝工事
	公園工事

表-2 工事規模別表

500万円未満
500～1,000万円未満
1,000～6,000万円 "
6,000～10,000万円 "
10,000～50,000万円 "
50,000～100,000万円 "
100,000万円を超える

3-2 システムの概要

本システムは、個々の積算書で使用されている単価番号を原単位として集計するまでを、次の機能によって一連の処理を行うものである。

(1) 予算書保管機能

土木積算システムによる4P（積算書の複写）処理時の積算書を保管するための機能で、次の要素からなる。

① 予算書に設計コントロール情報（年度、事務所、課、処理番号、工事名等）を付け加え、識別キーとする。

② 単価表、内訳書の内部に対応する番号を付番する。

③ 変更積算においては、元積算データを削除する。

予算書ファイルは、磁気テープで管理し累積保管されるものである。

(2) 積算書分析機能

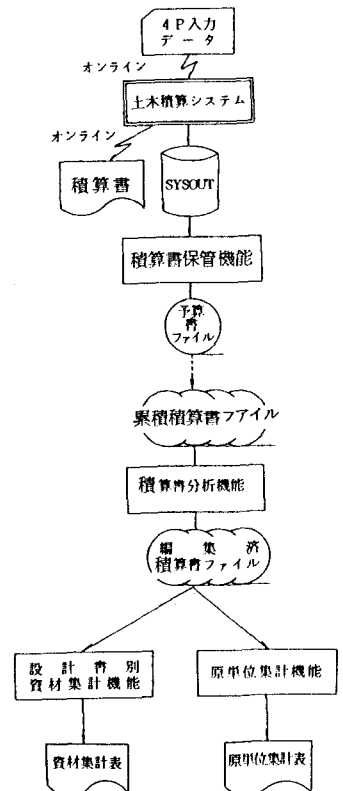
累積積算書ファイルを、積算書ごとに単価番号の要素で分析し、原単位を求めるための基本データを作成する。

積算書識別キーにより、同一積算書の当初積算、変更積算の情報から鏡番号の数量、金額を計算するとともに、共通仮設費等の金額を求め工事費を算出する。

(3) 積算書別資材集計機能

基本データから、その積算書で使用されている労務、資材等及び間接費の個々について、集計する機能。鏡番号を構成する単価番号の数量、金額より、その工事に使用される労務、資材、機械損料、施工単価等を単価番号別に集計すると共に、共通仮設費以降の金額、二次製品の集計表もあわせて出力する。

図-4 原単位集計システムの流れ



※ 施工費：本システムで内容分析が困難な項目、複合単価、フリーコード使用単価表等

(4) 原単位集計機能

上記基本データによる集計区分にもとづき主要労務、資材等及び間接費について、工事規模ごとの原単位を求め、集計表を作成する。

地建集計、主体工種等を集計区分として該当する積算書の単価番号ごとの数量、金額を工事規模別に累計し、総工事費100万円当りの数量、金額比を求め出力する。

表-3 主要労務資材工種別数量原単位表

(5) データ管理機能

本システムでは、年間の累積された大量のデータを取扱うことから、適正なデータ管理を行うために、前記各機能の処理中にデータチェック等の措置を行う機能をもつ。

以下に原単位集計表(表3～表5)及び集計図(図5図6)を示す。

工 種	金 額 別	労 務										資 材									
		全 額 別		作業員数別		作業員数別		作業員数別		作業員数別		全 額 別		作業員数別		作業員数別		作業員数別		作業員数別	
		人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人	人
河 川	6,000万未満(分任付)	25.19	15.44	2.06	0.01	3.35	0.01	46.74	1.08	8.00	0.00	232.02	11.29								
	6,000万以上(本 任)	25.84	12.90	1.79	0.00	4.47	0.37	44.27	22.74	10.74	0.00	528.61	17.14								
	平 均	25.38	14.74	1.99	0.01	3.66	0.12	46.10	7.13	8.77	0.00	314.36	12.91								
海 岸	6,000万未満(分任付)	18.11	9.11	2.07	0.00	14.06	0.07	152.02	14.86	1.67	0.00	125.14	0.17								
	6,000万以上(本 任)	16.96	7.54	2.00	0.00	15.59	0.00	207.54	0.00	4.92	0.00	161.26	0.65								
	平 均	17.37	8.10	2.03	0.00	15.25	0.02	188.38	5.24	3.78	0.00	148.47	0.48								
砂 防	6,000万未満(分任付)	25.21	13.27	3.54	0.00	14.79	0.01	20.66	0.81	10.16	0.00	204.42	0.96								
	6,000万以上(本 任)	20.72	9.19	4.81	0.00	19.84	0.17	24.70	979.36	5.78	0.00	177.25	0.00								
	平 均	22.39	10.41	4.66	0.00	19.22	0.13	24.63	777.65	8.12	0.00	182.51	0.22								
灌 漑 改 良	6,000万未満(分任付)	26.10	15.42	2.88	0.00	5.24	2.47	90.90	122.91	10.13	0.00	167.32	0.62								
	6,000万以上(本 任)	24.47	10.24	1.93	0.00	4.82	1.39	267.27	36.33	13.97	0.00	514.70	0.31								
	平 均	25.31	13.11	2.41	0.00	5.05	1.94	176.24	80.89	12.02	0.00	336.02	0.47								
灌 漑 機 械	6,000万未満(分任付)	12.64	4.73	3.71	0.00	9.80	28.46	1.32	4.46	3.12	90.28	87.65	0.55								
	6,000万以上(本 任)	15.01	8.47	2.52	0.00	7.09	25.91	66.77	27.11	20.36	23.21	79.41	0.17								
	平 均	13.80	6.84	2.93	0.00	4.51	25.41	42.32	17.78	13.27	49.04	81.17	0.32								
灌 漑 及 河 川 開 通 物	6,000万未満(分任付)	22.89	10.33	2.12	0.01	7.11	0.54	473.16	66.52	4.68	0.00	187.12	5.32								
	6,000万以上(本 任)	19.69	8.27	1.39	0.01	10.72	0.36	887.87	157.69	3.97	0.01	206.55	1.39								
	平 均	21.29	9.16	1.66	0.01	9.96	0.42	791.48	135.82	3.71	0.01	204.02	2.83								

表-4 工種別集計表

工 種 規 模	500万未満	500万～1,000万	1,000万～5,000万	5,000万～1億	1億～5億	合 計
河 川	10	32	492	35	17	586
海 岸	22.63	22.91	22.40	24.68	22.24	22.99
砂 防	19.12	27.52	29.06	24.93	29.89	28.62
灌 漑 改 良	2.90	2.25	1.99	2.29	2.67	2.14
灌 漑 機 械	1.50	5.16	4.14	4.78	6.09	4.52
灌 漑 及 河 川 開 通 物	5.04	2.66	4.36	3.11	4.26	4.16
灌 漑 機 械	0.11	5.37	5.43	1.54	2.06	4.43
灌 漑 機 械	0.07	0.39	0.27	0.35	0.13	0.26
灌 漑 機 械	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
灌 漑 機 械	2.28	2.11	2.48	6.06	5.00	3.31
灌 漑 機 械	0.00	0.00	0.00	0.78	0.12	
灌 漑 機 械	1.41	2.20	2.71	2.51	0.89	2.29
灌 漑 機 械	0.00	0.00	0.00	0.16	0.03	
灌 漑 機 械	0.00	0.00	0.00	0.04	0.14	0.03
灌 漑 機 械	2.59	1.00	0.43	0.80	0.56	0.50
灌 漑 機 械	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	
灌 漑 機 械	3.32	6.36	7.34	4.40	6.40	6.71
灌 漑 機 械	5.96	4.99	9.55	8.39	11.21	9.70
灌 漑 機 械	4.82	5.32	6.54	12.82	12.03	8.13
灌 漑 機 械	57.43	88.74	67.66	71.82	75.37	69.14
灌 漑 機 械	10.45	15.40	12.01	9.17	6.85	10.94
灌 漑 機 械	12.78	11.83	9.18	8.35	7.73	8.90
灌 漑 機 械	13.34	12.23	11.26	10.68	10.05	11.02
灌 漑 機 械	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

表-5 労務資材等細分集計表

名 称	500万未満	500万～1,000万	1,000万～5,000万	5,000万～1億	1億～5億	合 計
労 務 費	26.50	24.94	24.05	22.63	23.82	21.73
資 材 費	15.10	11.96	12.24	9.62	13.28	10.37
間 接 費	4.26	4.52	3.82	3.85	3.03	3.21
其 他 費	0.74	0.41	0.10	0.06	0.00	0.00
其 他 費	0.45	0.02	0.54	0.62	1.00	1.24
セメント	0.00	0.05	0.08	0.00	0.13	
セメント	1.24	0.00	29.39	0.05	38.73	0.06
セメント	0.03	0.00	0.07	0.00	0.00	
セメント	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
セメント	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
セメント	0.25	0.10	0.40	0.00	0.00	
セメント	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	
セメント	15.72	0.14	1.17	0.00	0.00	
セメント	1.41	1.23	1.91	0.00	0.00	
セメント	2.03	0.03	3.24	0.05	2.97	0.05
セメント	121.97	1.29	102.31	1.08	171.88	1.82
セメント	0.16	0.00	0.04	0.00	1.07	0.01
セメント	2.73	0.05	2.45	0.06	1.09	0.02
セメント	0.04	0.00	0.04	0.00	0.00	
セメント	1.98	0.90	2.58	0.00	0.00	
セメント	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	
セメント	17.74	15.96	13.63	0.00	0.00	
セメント	0.26	0.53	0.66	0.00	0.00	
セメント	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	
セメント	3.94	0.18	6.41	0.22	8.74	0.31
セメント	0.07	0.00	0.78	0.03	1.00	
セメント	17.19	15.82	12.81	0.00	0.00	
セメント	3.34	3.07	2.52	0.00	0.00	
セメント	0.05	0.00	0.07	0.00	0.00	

図-5 工種別集計図

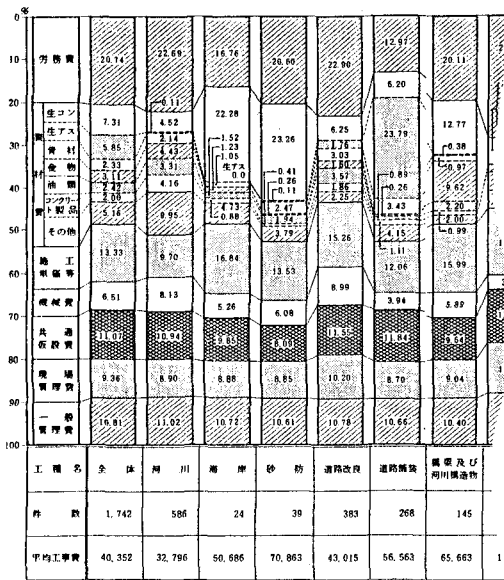
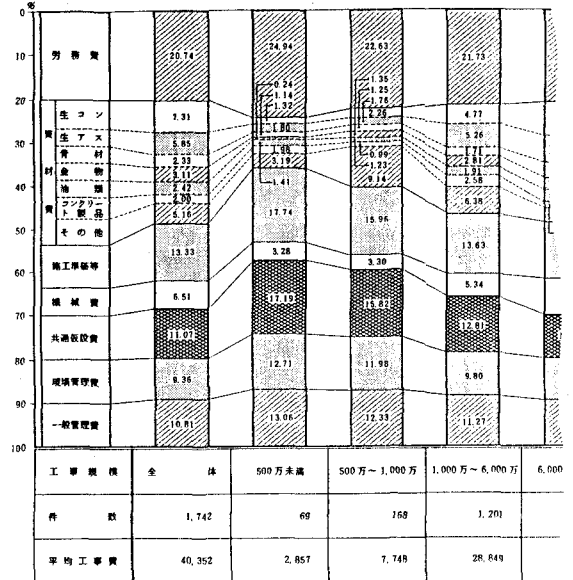


図-6 規模別集計図



4. あとがき

本システムは土木積算システムで処理されたデータを基としているため、地建で発注したすべてについて分析集計がでないとはあるものの、特定地域における建設投資額が明らかの場合、必要に応じて分析集計することにより、いかなる資材、労務力が、どれだけ必要となるかを予測することができよう。

公共土木工事は、国の経済施策の一つとして重要な位置を占めており、その波及効果の大きいことはいうまでもないが、本システムにより地建の工事発注により、「どの程度の資材等を必要としたか」の把握が可能となり、現状を認識する資料となり得る。

また事業計画（資材、労務の手配）調査計画（事業費の比較）の立案時の資料や、建設統計における部門の情報としても利用できるものであり、今後とも土木積算システムの改善を行い、分析資料の充実を図って行くものである。