

彙 報

第 22 卷 第 9 號 昭和 11 年 9 月

岩徳線直轄工事費の原價計算の概要

會員 工学士 佐藤周一郎*

I. 序 言

岩徳線は岩國・徳山間の山陽本線の一部で本線建設工事中、東第 3 工區である柱野・玖珂間の欽明路トンネルを含む 6-km 間は直轄を以て施行せられた。此の區間に對する原價の計算を紹介する。扱て、直轄工事とは、鉄道省に於ける建設工事の工事方法の一種であつて、省自身が直接人夫の雇傭、物品の調達、施行一切を定められた規則に従つて行ふ工事方法である。勿論、其の工事内容の一部を分割して請負に附することも出来るが、此の場合は之を行はなかつた。本稿の原價計算の目的とする處は建設工事に要する資費の調査にあるのは勿論であるが、嘗にそれのみでなく施工方法の研究の一助とする考へを以て行はれたものであるから、たゞ原價を計算するのみの用に立てる方法としては幾分繁雜に過ぎると考へられる點もあり、又、反面理論的に徹底してゐない感がある。

II. 直轄工事區間の工事種類及び數量

設計の内容に就ては本稿では特に觸れない。施工方法に就ては本稿を見るに必要な最少限度にとどめることにする。工事種類及び其の數量を表-1 (A) に示す。

同表に於て特に説明を加える必要があると考へる點を次に述べる。

- (a) 土管の同じものが 2 分されてゐるのは一方は土工費、他は伏樋の關係によつたものである。
- (b) 擁壁雜石コンクリートは施行不可能なる地盤に遭遇したので一部線路を変更して之を廢止した。此の關係で法面を保護するに要する張コンクリート類及び切取の増加を來した。即ち岩座石練張及び雜石練張等は其の例である。
- (c) 隧道の覆工は設計の際はアーチは全部コンクリートブロックを用ふることになつてゐて、其の目的で最初はブロックを製作したが、施工開始後其の必要を認めず生コンクリートを施工した。又アーチに 1:2:4 のコンクリートを特に用ふるを要しないので一部 1:3:6 とした。上述の關係でアーチ覆工に種々の種類がある。
- (d) 道床コンクリートの最初の設計は地質に對して不適當と考へられた爲に全然設計の内容を変へた。之と同時に施工の順序方法を変更した。其爲に道床部分の掘鑿を全覆工完成後施工したので此の部分分割した。
- (e) 隧道(欽明路隧道、長さ 3 117m) には地質調査及び測量に役立つ爲に堅坑 2 本が工事施行前に開鑿されてゐた。其の一つを覆工し他方を埋戻したので、其の爲に堅坑覆工のコンクリートが新に生じて來た。設計當初に於ても堅坑は存在してゐたのであるが、特に其の覆工に就ては考慮されてゐなかつた。

III. 原價計算科目區分に就て

従來行はれてゐた區分を斟酌し工事施行の手續及び會計の取扱を考慮して科目の區分を行つたのである。之等の區分の要旨を列擧すれば次の通りになる。

- (a) 先づ直接費と間接費とに大別した。直接費とは判然と定義は出来ないが、大体 1 種の工事の現場で判然と其の工事のみに費される勞力費と物品費であつて、2 種以上の工事に共通なものは間接費とした。間接費

* 鉄道技師 鉄道省建設局工事課勤務

表-1. 直接費内容

工種	数量	単位	原価		費用		合計	
			材料	労務	材料	労務	材料	労務
土留	107,077.0	m	22,902.831	2,508,519	10,221,795.12	194,746.1	67,511.445	12,291,746.6
洗	9,916.0	m	700.156	73.56	85,464.2	2,462,979	2,462,979	2,462,979
砂	178,611.0	m	214,622	214,622	518,203	26,533	2,432,921	2,432,921
...
土留	107,077.0	m	22,902.831	2,508,519	10,221,795.12	194,746.1	67,511.445	12,291,746.6
洗	9,916.0	m	700.156	73.56	85,464.2	2,462,979	2,462,979	2,462,979
砂	178,611.0	m	214,622	214,622	518,203	26,533	2,432,921	2,432,921
...

も判然定義出来ないが、直接費の各々に判然と負擔出来ない勞力費、物品費及び其の他の費用と言ふことが出来る。表-1(B)、表-2(A)によつて其の區分の内容を示した。

- (b) 間接費を5つに大別したが、之は實際に原價の計算を行ふのに易くする爲と工事豫算の比較検討及び會計の取扱を便利にする爲に便宜的に分類したものである。設備關係、運轉保守關係、工事監督の用に供するものゝ爲の費用、工事のため現場以外で計算支拂せらる可き費用、及び工事施行の爲の制度によつて發生する様な費用とに分けた。勿論此の分類は全く便宜的なもので原價計算の理論的分類とは其の距りの餘りに遠い感があるが、之は今後の研究によつて是正したいと考へて居る。
- (c) 各費目中の科目の區分は直接費に於ては工事種類に間接費に於ては計算上の便宜によつた。
- (d) 各科目の内容は原價計算上重要な點であり、且つ施工方法の研究資料とする目的の爲に大切な事であるから、特に注意して配列した。表-1(B)、表-2(A)は之を表示したものである。

IV. 間接費の按分賦課に就て

間接費は各工事種類に適當に按分賦課して各工事種類の原價を計算せねばならぬのは勿論である。按分の方法に就ては種々な方法があるが土工工事の様な雜然たるものに對しては其の適正を得ることはなかなか困難であり、非常に面倒な手順を経て適正に按分し得ることが出来るとしても、其の結果に幾何の價值があるかと言ふことは疑問である。約言すれば少額(勿論總工費に比しての意)のものは其の按分を大體の見當で分けても差支無いと考へられるが、相當多額のものに就ては適正を保つ爲に相當の面倒さは之を忍んで按分を行はねばならぬと考へる。其の主旨によつて按分を表-2(B)に示す方法によることとした。

V. 原價計算の方法及び様式に就て

原價の計算を完全に行ふ爲には其の方法及び様式を制定せねばならぬ。本原價計算に於ては工事及び原價計算の關係を考慮して次の要項によることとした。

- (a) 原價計算の方法 工事現場の詰所に原價計算係を置いて専ら原價計算の任に當り、現場直接の擔當者をして原價の計算を行はしめなかつた。之は從來の様に現場擔當者に行はしめることは、現場の作業の充分なる指導監督が行はれないことゝ、原價の計算が個々別々に行はれる爲に脱漏重複を來す場合があるからである。現場擔當者は自己の監督下にある作業に就て使役職工人夫の日々の職名、出面、及び延人員を日々定められた作業日報様式に記入して之を原價計算係に回附せしめた。使用物品は定められた様式によつて現場擔當者から負擔科目を記載して所要の品種數量を倉庫係へ請求せしめた。倉庫係は之によつて物品を引渡し其の請求書に單價を記入して之を原價計算係に回附し、此處に原價計算係に勞力費、物品費が全部集ることとなる。一方會計の關係から日々の使役職工人夫は別途に各職名別の出面、延人員を集計整理してゐるので、原價計算係は現場擔當者から回附された作業日報による之等の出面、延人員と比較して脱漏重複を検することを得せしめた。猶物品は前記の一定の請求なしには引渡さないで、此處に於ても脱漏重複は完全に防ぐことを得た。現場から原價計算係に回附される作業日報では勞力費は職名別の延人員を報告するだけであるから金額の計算は原價計算係で行ふのである。各職工人夫は各人個々に賃金が異なるので日々に職名別延人員のみを記帳しておいて、各月末に其の月の職名別平均賃金を以て計算した。物品中には甲の工事で使用済となつたものを乙の工事に使用することはしばしば行はれるが、之を最初に請求引渡を受けた工事のみに負擔せしめることは不合理であるから、此の場合は一定の様式によつて転用した物品の品種數量を記載して転用を受ける現場擔當者から傳票を提出することとした。此の転用傳票は倉庫係に於て單價を

記入して原價計算係に同附した。此の單價は物品の種類によつて倉庫係によつて推定決定せしめることとした。此の點に就ては疑問無しとはしないが、適當な方法を考へつかなかつたので止むを得なかつた。此の同附を受けた計算係では甲の工事から之を差引き転用使用する乙の工事に同額を加算した。工事の終了後の撤去品は見積額によつて發生した工事の物品費から差引いた。次に部分請負に付した場合は其の費額は請負金額を夫々の科目に負擔せしめた。一つの建物又は地築を供用する場合は占有面積によつて按分負擔せしめた。猶現場外で使役又は使用した勞力費、物品代、其他の費用は支拂個所(事務所會計)から6ヶ月毎に原價計算係に通知して計算した。

(b) **原價計算の様式** 原價計算各科目には夫々記號を定め、すべて記號によつて整理した。先づ現場から提出する作業日報の様式は各科目別に其の性質上異つたものを用ひた。記帳は其の科目の作業日報を其の儘簡單に記帳出來得る様な様式を用ひ、すべてルーブリーフ式の帳簿によつた。作業日報及び勞力費の帳簿は各科目の内容種別毎に職名別延人員整理の方法を取つた。之によつて1科目内の作業別毎の各職名別の使役延人員を知ることが出來た。次に物品は表-3に示す品種別に各科目毎に整理した。又物品費の大勢を知る目的で各品種別にも整理集計を行つた。即ち、本工事全体で松丸太を幾何(金額にて)を使用したかを知るを得る様な様式を採用した。

表-3 物品種別表

品 種 別	備 考
セメント	
ダイナマイト	
管	
管 火 線	
松 丸 太	松丸太と倉丸
杉 丸 太	
電 線	
板 類	松丸材及び桧丸材と倉丸
材	
カ ス カ イ	
管 球	
鉄 線	
釘	
鉄 類	鉄釘、ナット、スクリュー等
鋼 管	鑿岩用鋼管以外に使用せし場合は地金とす
鉄 釘	鉛筆と管釘
コ ン 管	
管 附 属 品	
作業用器具	ワルバシ、ホツパー、ソコレン、鉄、瓦等
漆	加蓋と無蓋とを區別(種類と別)
燃 料	木炭、石炭、コークス、カーボント、其他の燃料 (重油及び揮発油を除く)
油 脂 類	煙火油、洗滌油、潤滑油、芝馬油等
機械部分品	整機、機部、部品と別
省 益 用 品	常盤、地盤、螺絲、釘、釘類、釘、釘用品
車 輛 用 品	運搬原上ローリー、車、電車、車、車、車
線 路 用 品	軌線、線目、板、カール、枕木、等線路用品
整 機 部 分 品	
重 油	
揮 発 油	
石	
土 管	
芝	
雜 品	

VI. 各科目別の集計表

表-1(C)、表-2(C)に各科目別の集計表を示す。本表は現場から統計係に同附された作業日報を其の儘記載集計したもので、其の間に何等の手順をへたものではない。本表中、工費は省傭上の人夫賃であり、省傭人給とは省傭人の給料に諸給與を加算した費用である。物品費は便宜上2別し新に購入使用したものと再用品見積金額とに區分した、()内は再用品費を示すものである。次に事務所よりの通知によつて原價計算係に於て整理したものは其の他とし内譯を附して其の内容を示した。勿論此の費用は夫々適當の直接工事科目又は間接科目に按分賦課することは他の間接費と同様である。猶撤去品見積額の總額再用品 75 273.117 円及び新使用品 7 961.302 円は其の以外の合計費用から減じて合計金額を示した事は勿論で表-1(D)に於ては特に()の符號を付して記載した。本表に於て直接費の合計 832 248.654 円に對して間接費1 073 964.859 円は一見奇異に感ずるが之等の間接費中には表-1(B)、表-2(A)の内容を見れば自から氷解出來ることと考へる。特に此の點に就て注意を喚起して誤解の起らぬ様に説明を加へた次第である。猶、表-1(C)、表-2(C)の金額は東第3工區の直轄工區に於て費された全部の費用を洩れなく集計したもので、之を以て直ちに一般工事費と比較出來ぬものであり、且つ又本工區に要した總ての費用であると言ふことは出來ぬのは表-1(B)、表-2(A)の内容によつて明かなることは勿論で、一般工事費と比較する爲には此の内より適當な科目の費用の全部

又は幾部分かを引去つて計算する必要がある。此の計算を比較的簡単に行ひ得る様に爲す爲に間接費の科目の區分を行つた。即ち間接費を5つに大別したのは此の目的に便する意味が含まれてゐるものである。表-1(B)、表-2(A)の科目以外のものが表-1(C)、表-2(C)に掲げられてゐるのは本原價計算の當初に於ては豫想しなかつたものであるか又は表-1(B)、表-2(A)表中の何れかに含まれる可きものではあるが、會計の取扱上區分されて支拂はれたものであるために、わざわざ之を當該費用に加算することの無意味である場合に分割されたまゝに一つの別科目として表れたものである。之等の點は今後此の類の原價計算科目の區分を行ふ人々の爲には好參考となることと考へる。

VII. 費用の性質による區分表

今後の資料の爲と、土木工事費の費用の性質を知る爲に表-4にて費用の性質を便宜上20に分割して表-1(C)、表-2(C)總合計金額を側面的に眺めて見た。

表-4 直轄工事に要せし總決算額内譯表

番号	種別	直接費	間接費	計	記	事
	計	875,430,573 (13,549,201)	978,749,200 (38,485,519)	1,854,179,773 (52,035,720)		
1	工費	377,497,714	273,927,260	651,424,974	職工人員費	職工人員費(459,950,314)
2	省僱人給	16,143,091	40,995,739	57,138,830	僱人給料	給料(1,117,117)
3	物品費	460,346,000 (10,251,041)	242,307,252 (409,053,794)	722,674,060 (427,304,837)	材料品	材料品(1,000,000) 消耗品(1,000,000) 燃料費(1,000,000)
4	電力料	107,866	86,817,241	86,925,103		
5	公傷者診療代	0,700,440	1,006,270	10,516,710	職工人員	職工人員(1,000,000) 公傷者診療代(1,000,000)
6	公傷者扶助料	16,445,740	2,240,110	18,705,850		遺族扶助料(1,000,000) 公傷者扶助料(1,000,000)
7	建物費		87,308,124	87,308,124	工費用	工費用(1,000,000) 建物費(1,000,000)
8	借地借家料		10,177,600	10,177,600	D	工費用の借地借家料(1,000,000)
9	借地借家料(臨時)		8,364,930	8,364,930	E	臨時に借地借家料(1,000,000)
10	監督費		107,243,350	107,243,350	E	監督費(1,000,000)
11	職員旅費		11,087,100	11,087,100	D	職員の旅費(1,000,000)
12	職人支給		710,400	710,400	B	職人の支給(1,000,000)
13	職人手当		4,101,880	4,101,880	B	職人の手当(1,000,000)
14	備品償却費	20,929,743	44,487,066	73,416,769	備品	備品の償却費(1,000,000)
15	機械修繕費	21,280	31,106,471	31,107,621	機械	機械の修繕費(1,000,000)
16	運送費		29,929,730	29,929,730	E	運送費(1,000,000)
17	旅中用品		8,958,952	8,958,952	E	旅中用品(1,000,000)
18	其他		5,154,864	5,154,864		
19	撤去品見積額	-424,115	-7,527,187	-7,951,302		撤去品(1,000,000)
20	枕木没入運搬代	7,634,110		7,634,110		枕木没入運搬代(1,000,000)

備考! 括弧内数字は内用品見積額

VIII. 品種別物品費集計表

物品費を品種別に集計してみることも土木工事の性質を知る爲に相當に價值のある問題と考へ表-5に分類集計を試みた。品種別の分け方には勿論充分でない點はあるが、本工區で其の大部分の費用を占めたものは隧道である關係上其の分類の基準を隧道においたことと、餘りに小さく分類することの繁雜を避けた爲に此の程度に止めたもので、前掲表-3によるの外、軌道用品を一括計上した。

IX. 間接費の按分賦課を了したる直接工事別費用集計表

表-1(C)、表-2(C)の各科目別の集計金額中、間接費を表-2(B)の按分方法によつて按分賦課して最終に直接工事に加算されたる費用の合計を表-1(D)に示した。

X. 單價表

表-1(D)に示した各直接費科目總額を表-1(A)の竣功數量によつて決算單價を算出したるものが表-1(D)で

表-7 切換掘鑿歩掛表 (溝行 3.100m, 出来高 5.4831.5m3)

作業種別	工数	工費	一米当り		一直米当り	
			工数	工費	工数	工費
整地	17,582.17	24,225.28	5.607	7.025	.317	.441
掘削	2,034.38	2,785.749	.436	.777	.237	.451
浮落	2,003.06	2,485.236	.444	.664	.236	.427
掘削残土	9,708.15	12,473.564	3.157	4.472	.178	.230
土留	21,767.22	23,549.477	7.687	7.328	.440	.427
土留止	3,429.39	3,887.870	1.171	1.287	.466	.473
掘削	3,472.64	5,587.782	.905	1.122	.256	.464
当取	861.87	1,274.203	3.10	4.08	.468	.424
管下	866.70	1,083.723	2.60	3.50	.416	.420
支保工	20,777.67	20,444.416	6.703	7.240	.377	.322
下水路	417.52	730.714	2.00	2.36	.211	.473
遺棄処理	1,211.27	1,453.524	.571	.467	.422	.426
アソコ作り	701.89	435.921	.226	.461	.473	.408
整地	2,008.00	2,020.307	.418	.453	.409	.407
ポイント番	147.00	142.679	.402	.402	.403	.403
現場検定	4,495.14	5,287.437	1.454	1.737	.492	.479
水質	310.48	740.340	.103	.112	.404	.366
安全	437.47	715.454	.48	.731	.409	.473
計	72,510.88	115,653.712	27.845	37.340	1.624	2.107

表-8 側壁コンクリート歩掛表 (溝行 3.1165m, 出来高 6.293.1m3)

作業種別	工数	工費	一米当り		一直米当り	
			工数	工費	工数	工費
遣方	70.45	134.447	.027	.043	.014	.021
足場組立	2,003.57	2,774.571	.467	.756	.331	.477
小運搬	3,131.42	3,154.119	1.004	1.013	.477	.501
足場	1,359.77	1,703.031	.436	.504	.216	.270
裏込	320.82	593.870	.147	.187	.083	.173
支保工	370.21	567.715	.125	.162	.062	.070
鉄筋挿入	1,101.80	1,456.252	.354	.467	.175	.231
ケレン	1,227.07	795.411	.379	.257	.127	.127
水質	124.70	119.343	.041	.038	.020	.019
検込	1,117.89	1,405.948	.357	.451	.179	.223
ポイント番	7.00	6.323	.002	.002	.001	.001
ホスト掛	305.15	306.445	.078	.124	.048	.061
表面直し	5.42	6.320	.002	.002	.001	.001
足場の取付	123.10	159.123	.237	.408	.020	.024
巻組製作	102.40	150.024	.333	.342	.017	.024
計	11,712.25	13,600.071	3.758	4.364	1.360	2.157

た。コンクリートの練方及び練上りコンクリートのミキシングプラントから坑内コンクリート填充作業箇所までの運搬を含まないものである。其の内容は作業種別によつて充分判断出来ると考へるから特に説明する煩を避ける。

- (d) 穹拱コンクリート塊積直接歩掛表 表-9 に示す。本表にはコンクリート塊の製作、塊貯蔵所から作業箇所までの運搬を含まないものである。其他の點は前掲の説明を参照せられたい。
- (e) 穹拱コンクリート (1:2:4) 直接歩掛表 表-10 に示す。本表に示すものは場所詰コンクリートで坑口に近い箇所に行はれたものである。内容に就ては作業種別を参照せられたい。本施工に當つてはセントルは木工場にて製作した關係上本直接歩掛中には含んでゐない點は前2表と其の内容に幾分の差異がある。工事も本施工を行ふ頃は全盛期に近く木工場の作業も廣汎に互つてゐた爲、其の費用の中からセントル製作に要した歩掛を算出又は推定することが頗る困難であつた爲、特に調査を行はなかつた點は諒とせられたい。然しながら木工場の費用中にはセントル製作に要した歩掛は含まれてゐることは勿論である。

表-9 穹拱コンクリート塊積歩掛表 (溝行 612.1m, 出来高 1.593.5m3)

作業種別	工数	工費	一米当り		一直米当り	
			工数	工費	工数	工費
遣方	5.35	6.476	.027	.017	.022	.026
足場組立	283.74	771.044	.357	1.274	.274	.524
小運搬	1,322.11	1,204.570	2.273	2.262	.825	.629
塊積	1,125.17	1,363.349	1.238	2.267	.727	.825
裏込	231.04	266.108	.577	.425	.125	.171
支保工	211.78	289.573	.346	.471	.134	.183
鉄筋挿入	376.28	502.576	.647	.697	.254	.264
ケレン	257.21	152.987	.421	.246	.145	.072
目地引	204.60	270.280	.330	.444	.133	.173
ホスト掛	152.47	169.873	.245	.274	.076	.102
ポイント番	8.00	7.312	.013	.012	.025	.025
水質	8.20	4.728	.044	.008	.025	.023
水質	30.80	35.207	.350	.250	.020	.023
型枠製作	183.36	222.333	.237	.262	.027	.142
計	4,770.08	5,467.598	7.773	8.734	3.040	3.308

表-10 穹拱コンクリート歩掛表 (溝行 1.304.4m, 出来高 3.742.7m3)

作業種別	工数	工費	一米当り		一直米当り	
			工数	工費	工数	工費
遣方	23.60	32.027	.019	.026	.006	.008
足場組立	770.23	1,328.122	.744	1.017	.289	.355
小運搬	2,482.74	2,156.146	1.377	1.652	.540	.573
足場	972.01	1,136.640	.697	.871	.264	.301
支保工	721.29	744.716	.553	.740	.189	.250
鉄筋挿入	519.11	643.125	.399	.495	.139	.172
ケレン	774.05	441.544	.573	.356	.207	.123
検込	224.40	373.744	.227	.207	.079	.100
ホスト掛	322.37	413.622	.255	.317	.027	.111
表面直し	83.30	102.068	.046	.080	.022	.028
裏込	329.49	362.339	.252	.272	.089	.102
ポイント番	6.30	6.180	.005	.005	.002	.002
水質	2.00	1.400	.002	.001	.001	.001
足場の取付	2.85	3.628	.002	.003	.001	.001
計	7,028.16	8,007.341	5.389	6.140	1.879	2.440

(f) 穹拱コンクリート(1:3:6) 直接歩掛調 表-11

に示す。前表と全く同一の基準で整理表示したものである。

(g) 仰拱コンクリート直接歩掛調 表-12 に示す。

(h) 砂,砂利採取運搬歩掛調 表-13, 14, 15 に示す。

表-13 に於ては全採取運搬量に對して計算したものである。表-14 は手節により猫流しを利用して採取し馬車を以て運搬したもので其の運搬距離は1km 内外であつた。本表中には採取の設備一切の費用を含んであるものであり採取箇所は運搬の関係上道路に沿つた河川のみによつて専ら費用の節約を計つた爲に其の採取量は期間に比して甚だしく少量であつた。表-15 は機械によつて節分けを行つた場合の調表で全般を1ヶ所で採取し且つ採取期間短く前者に比して1日の採取量は3倍以上であり、運搬距離は約5km あり此の運搬は自動車による請負とし其の費用を加算表示したものである。前と同様設備に要した歩掛りは計上した。

表-11. 穹拱コンクリート(1:3:6) 歩掛表

(進行 150m
出来高 4 457.9m³)

作業種別	工 数		一歩当り		一立米当り	
	工 数	工 費	工 数	工 費	工 数	工 費
遣 方	24.00	37.300	0.16	0.25	0.05	0.08
足場工	1 588.77	2 354.130	1.057	1.569	3.57	5.20
小運搬	2 145.00	2 210.744	1.443	1.473	4.07	4.76
足 鉄	321.05	424.350	2.14	2.83	0.72	0.85
支保工	505.70	751.242	3.37	5.01	1.13	1.69
振込取付	999.29	1 361.196	6.64	9.07	2.24	3.05
ケレン	1 103.20	802.042	7.35	5.35	2.07	1.80
積込	1 851.00	2 453.975	1.234	1.634	4.16	5.51
ホイスト掛	553.00	475.440	3.71	3.17	0.79	1.07
表面直し	51.05	60.032	0.34	0.40	0.11	0.13
養生	364.50	422.563	2.44	2.82	0.82	0.95
足場の撤去	104.70	130.378	0.71	0.87	0.24	0.29
計	9 435.66	11 683.470	6.296	7.656	2.117	2.576

表-12. 仰拱コンクリート歩掛表

(進行 100.9m
出来高 416.3m³)

作業種別	工 数		一歩当り		一立米当り	
	工 数	工 費	工 数	工 費	工 数	工 費
小運搬	113.65	128.150	0.72	0.79	0.74	0.80
足 鉄	82.35	103.727	0.87	1.14	1.90	2.49
支保工	6.60	9.750	0.27	0.32	0.16	0.21
水管	38.50	30.647	2.23	1.81	0.93	0.74
運込	24.10	33.955	1.63	2.01	0.59	0.82
遣方	6.00	9.037	0.56	0.53	0.14	0.22
積込	3.20	3.843	0.17	0.23	0.05	0.10
計	274.40	318.273	1.624	1.893	4.61	7.64

表-13. 砂,砂利採取運搬工事歩掛表 表-14. 砂,砂利採取運搬工事歩掛表 表-15. 砂,砂利採取運搬工事歩掛表

(出来高 3: 410.3m³)

(手節) (出来高 13 423.1m³)

(機械節) (出来高 13 987.2m³)

作業種別	工 数		一立米当り	
	工 数	工 費	工 数	工 費
設 備	1 048.25	1 252.787	0.59	0.40
積込遣方	5 327.57	3 017.631	1.64	0.55
採取小運搬	6 421.22	5 963.541	2.04	1.84
大運搬	85 928.10	51 007.503	7.97	1.40
取付取付	233.60	232.267	0.07	0.07
入 方	417.38	263.365	0.13	0.08
運 轉	305.10	373.444	0.09	0.12
猫流し採込	1 202.00	1 140.224	0.37	0.35
切 削	2 262.25	1 000.372	0.70	0.50
入方小運搬	2 579.05	2 272.253	0.80	0.71
猫流し歩入	116.10	145.570	0.04	0.04
ト口押	507.25	378.597	0.13	0.11
計	47 401.77	49 005.870	1.44	2.156

作業種別	工 数		一立米当り	
	工 数	工 費	工 数	工 費
設 備	1 326.55	1 552.242	1.14	1.16
切 削	117.60	145.780	0.09	0.11
ト口押	507.25	370.597	0.40	0.28
積込遣方	3 998.24	2 537.640	2.99	1.89
入 方	417.38	263.365	0.31	0.20
採取小運搬	5 370.17	4 872.345	4.16	3.63
大運搬	8 871.20	17 451.101	4.40	1.29
踏片付	123.20	116.484	0.09	0.09
計	21 220.07	27 315.017	1.59	2.035

作業種別	工 数		一立米当り	
	工 数	工 費	工 数	工 費
設 備	302.40	400.520	0.10	0.21
運 轉	305.10	373.444	0.16	0.21
猫流し採込	1 202.00	1 140.224	0.63	0.60
切 削	2 143.15	1 744.102	1.13	0.82
入方小運搬	2 572.05	2 272.253	1.39	1.21
大運搬	16 256.70	34 358.442	0.92	1.810
積込遣方	1 327.35	879.283	0.70	0.44
採取小運搬	1 093.05	1 071.194	0.50	0.57
取 取	112.40	115.503	0.06	0.06
猫流し歩入	116.10	145.570	0.06	0.08
計	26 101.70	42 589.451	1.377	2.240

(i) コンクリートの練上げ歩掛調 表-16 に示す。本表に於てはセメント,砂及び砂利の費用を含まず、只練上げるに要した歩掛りのみを表示したものである。此處に於てはミキシング プラントを設備して練り上げたもので此の設備の費用は表-1 (C), 表-2 (C) に示したもので本表には含まれていない。

(j) コンクリート塊製作歩掛調 表-17 に示す。本表に於てはコンクリートの練上つたもの、供給を受けて塊

表-16. コンクリート混合工場歩掛表
(出来高 21 591.8m³)

作業種別	工数	工費	一立米当り	
			工数	工費
砂材料運搬	3,576.57	3,644,159	.166	.169
セメント運搬	835.44	960,577	.387	.464
材料入方	1,863.65	1,560,377	.085	.072
練方	1,573.25	1,773,127	.074	.071
ミキサー車入	221.70	281,766	.010	.013
仮設足場代付	194.80	712,782	.009	.010
計	8,267.21	9,572,700	.383	.370

表-17. コンクリート塊製作工場工費
(出来高 131 68個)

作業種別	工数	工費	100個当り	
			工数	工費
入水方	311.02	181,672	.236	.143
搬回	762.44	732,547	.577	.556
運搬	517.70	472,440	.393	.370
ケレン	128.20	73,689	.377	.054
級取はれ材	65.60	65,376	.049	.049
計	1,785.10	1,551,726	1.355	1.170

A, B, C型の半塊は1個を0.5個と見做し計算す

を製作養生を行つて後一定の貯蔵所まで運搬整理するに要する歩掛りを示したもので之に要した設備の費用其の他は之を含まないものである。

XII. 隧道関係主要工事物品費調

XI に示した各工事に要した物品を品種別に表示したものである。以下 XI と同様に表示説明する。

- (a) 導坑掘鑿物品費調 表-18 に示す。
- (b) 切換掘鑿物品費調 表-19 に示す。
- (c) 側壁コンクリート物品費調 表-20 に示す。

コンクリートはコンクリートの練上つたものの供給を受けるものとして之を含んでゐない。型枠其の他の材料は全部之を含むものであることは表-1(B), 表-2(A) に示された通りである。

表-18. 導坑掘鑿物品費

品種別	金額
セメント	2,164
ライナマイト	37,089,639
電管	1,251,034
導火	2,307,372
松丸太	14,033,256
杉丸太	67,070
板類	12,714,044
カスナイ	907,066 (4,800)
針金	4,753 (0,675)
鉄類	174,318 (7,000)
鐵管類	31,256 (1,300)
ゴム管類	1,770,133 (30,000)
管附属品	119,960 (5,500)
作業用雜具	207,905 (5,015)
地食類	3,206,247 (27,245)
燃料	274,611 (2,240)
油脂類	1,271,213 (10,900)
機械部令品	30,030,034 (113,300)
電業用品	28,600
車輛用品	11,800
線路用品	(000,320)
鑿岩機部令品	2,427,370 (27,650)
揮発油	10,674
雜品類	1,947,724 (16,113)
計	119,070,780 (1,262,442)

表-19. 切換掘鑿物品費

品種別	金額
ライナマイト	16,154,724
電管	1,201,010
導火	2,510,633
松丸太	34,774,231
杉丸太	190,450
板類	27,070,046
カスナイ	1,476,670 (10,300)
針金	4,545
鉄類	32,718
鐵管類	2,170
ゴム管類	2,405,100 (40,500)
管附属品	52,000 (4,100)
作業用雜具	1,260,357 (42,770)
地食類	202,707 (17,140)
燃料	682,065
油脂類	47,214 (0,900)
機械部令品	115,260 (2,400)
電業用品	7,445
車輛用品	22,000
線路用品	61,164 (3,541,745)
鑿岩機部令品	4,120,060 (1,049,550)
雜品類	1,481,752 (46,011)
計	97,749,019 (4,010,622)

備考：括弧内数字は内用品見積額

表-20. 側壁コンクリート物品費

品種別	金額
松丸太	382,005
杉丸太	107,070
板類	1,499,071 (0,800)
カスナイ	131,670 (0,300)
針金	3,497 (2,000)
鉄類	247,239 (20,620)
鐵管類	1,377
管附属品	0,120
作業用雜具	24,100 (7,700)
地食類	866,202 (315,700)
燃料	11,800
油脂類	150,277
機械部令品	153,930
車輛用品	20,440
雜品類	351,327 (6,550)
計	4,012,072 (366,170)

備考：括弧内数字は内用品見積額

- (d) 穹拱コンクリート塊積物品費調 表-21 に示す。本表に於てはコンクリート塊の供給を受けるものであるから之を含まぬものである。其の他の點は(c)と同様である。

(e) 穹拱コンクリート (1:2:4) 物品費調 表-22 に示す。側壁コンクリート同様の整理調査によつたものである。

(f) 穹拱コンクリート (1:3:6) 物品費調 表-23 に示す。(e)の場合と全く同様に整理調査したものである。

(g) 仰拱コンクリート 物品費調 表-24 に示す。

(h) 砂、砂利採集運搬物品費調 表-25 に示す。本表は前掲表-13 に對する物品費の調査である。手篩と機械篩は之を分割整理しなかつた爲に其の内容を分類出来ぬのを遺憾に思ふ。

(i) コンクリート練方物品費調 表-26 に示す。本表は前掲表-16 に對する物品費を示したものである。ミキシングプラントで練上げたコンクリートに使用したセメントの金額を計上した。

表-21. 穹拱コンクリート塊積物品費

品種別	金額	
松丸大	181,236	
杉丸大	87,318	
板類	733,716	
鉄	74,970	(5,300)
針金	7,241	
鉄線	43,977	(21,790)
作業用器具	137,580	
地金額	33,716	(17,272)
燃料	0,675	
油脂類	10,826	
雜品類	211,076	(23,410)
計	4,281,295	(71,762)

備考：括弧内数字は内用見積額

表-22. 穹拱コンクリート物品費 (1:2:4)

品種別	金額	
松丸大	161,644	
杉丸大	56,118	
板類	1,238,706	
鉄	80,050	(2,500)
針金	12,036	(0,620)
鉄線	147,667	(20,320)
作業用器具	8,660	
地金額	81,100	(70,200)
燃料	1,570	
油脂類	117,375	
雜品類	274,652	
計	2,270,726	(91,825)

備考：括弧内数字は内用見積額

表-23. 穹拱コンクリート (1:3:6) 物品費

品種別	金額	
松丸大	144,670	
杉丸大	64,900	
板類	324,770	
鉄	82,580	
鉄線	151,873	(11,600)
ゴム管類	1,425	
作業用器具	17,550	(0,100)
地金額	537,247	(49,001)
燃料	4,275	
油脂類	87,714	
機械部全品	83,950	
雜品類	267,440	
計	1,861,164	(50,701)

備考：括弧内数字は内用見積額

表-24. 仰拱コンクリート物品費

品種別	金額	
松丸大	4,350	
鉄線	7,654	
作業用器具	6,660	
地金額		(30,771)
計	18,664	(30,771)

備考：括弧内数字は内用見積額

表-25. 砂、砂利採集運搬工事物品費

品種別	金額	
松丸大	281,125	
杉丸大	254,301	
板類	1,438,700	
鉄	113,365	
實球雜種		(1,600)
鉄線	87,580	
針金	74,160	(4,950)
鉄管類	161,403	(13,482)
鉄管類	8,000	
作業用器具	273,080	(2,332)
地金額	354,070	(24,077)
燃料	14,770	
油脂類	72,570	(1,260)
機械部全品	530,250	
實用用品	5,070	(2,874)
運搬用品	24,800	
線路用品	12,601	(3,281,571)
雜品類	794,278	(23,707)
計	4,704,671	(7,452,965)

備考：括弧内数字は内用見積額

表-26. コンクリート混合工場物品費

品種別	金額	
セメント	126,025,220	
松丸大	17,225	
杉丸大	7,850	
板類	63,830	
針金	3,277	
鉄線	15,181	(1,761)
鉄管類	24,166	
ゴム管類	31,579	
實用用品	7,815	(2,030)
作業用器具	83,770	(7,330)
地金額	203,414	(26,102)
燃料	1,080	
油脂類	233,263	(1,200)
線路用品		(20,150)
埋込油	4,354	
雜品類	266,140	(9,470)
計	127,050,724	(79,743)

備考：括弧内数字は内用見積額

(j) コンクリート塊製作物品費調 表-27 に示す。表-17 に示したコンクリート塊製作に要した物品費を示したもので、コンクリートを含まないものである。

XIII. 結 び

無味乾燥な数字の羅列に過ぎない原價の計算もそれが正確に盛られた結果であれば其の價値は自から大なるものがある。然して此の統計をよく解析検討することによつて其の價値は又一層増大するものである。本稿は一工事に對する統計である。統計は大量觀察の結果でなくてはならぬ。只一つの觀察の結果を表示した本稿のみでは其の統計的價値はないが今後數多く行はれる土木工事に於て正確に盛られた數多くの原價の計算が出来ることを思へば又此の抽稿も土木工事の一統計を作り上げる一要素、換言すれば大量觀察を構成する1個別部分となる責任を感じるものである。出来る限り正確に出来る限り注意深く觀察する積りで取りかかつたが願みて甚だ粗笨であり皮相であつた事に一入の責任を感じてゐる。然しながら今となつては如何とも致し方ない、たゞ自分の淺學と努力の足らなかつた事を愧じ今後の一層の努力と精進を期するのみである。

表-27. コンクリート塊製作工場物品費

品 種 別	金 額	
松 丸 木	1,436	
杉 丸 木	16,650	
板 脚	552,865	
砂	0,340	
針 金	4,400	(2,772)
鉄 線	2,540	
鉄 資 料	3,248	(3,204)
ゴム管類	47,900	
作業用器具	2,000	(1,500)
地金類	71,453	(2,030)
漆 料	0,287	
油 指 類	12,962	
木材部材	2,060	
雜品類	107,911	
計	922,907	(2,772)

備考：括弧内数字は内訳品見解

隧道内コンクリート道床設計施工標準注意書

鉄道省建設局工事課

(本文は鉄道省業務研究資料第 24 卷第 16 號に發表されたものであるが、コンクリート道床の良き文献と認め本誌に転載することにした)

隧道内コンクリート道床設計及施行注意書に就て

本注意書はコンクリート道床の設計施工に對する一般的の標準を示したものであるから、今後の研究調査によつて適宜に変更するも差支ない。又本注意書以外の細かい點は從來の實績並調査研究の報告書を参照し之を實施され度い。

從來の記録で参考となるべきものを次に掲げて置く。

- | | | |
|------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| 隧道内コンクリート道床に就て | 岐阜建設事務所報第 34 號附錄 | 昭和 3 年 5 月 |
| 柳ヶ瀬隧道道床改良工事に就て | 第 8 回保線講話會記録 | 工務局編 昭和 3 年 12 月 |
| 隧道内コンクリート道床 | 工務資料第 16 號 | 工務局編 昭和 4 年 1 月 |
| 四つ谷御所隧道内コンクリート道床に就て | 鉄道技術第 3 卷第 1 號 | 昭和 4 年 1 月 |
| 由良隧道コンクリート道床施工に就て | 建設工事現場業績第 2 輯 | 建設局工事課編 昭和 4 年 1 月 |
| 中央線四つ谷御所隧道コンクリート道床施工の一方法に就て | 第 9 回保線講話會記録 | 工務局編 昭和 4 年 5 月 |
| 隧道内コンクリート道床に就て(第三飛鳥隧道) | 鉄道技術第 3 卷第 6 號 | 昭和 4 年 6 月 |
| 隧道内道床コンクリートの其の後 | 鉄道技術第 3 卷第 6 號, 第 7 號 | 昭和 4 年 6, 7 月 |
| 上越線清水隧道コンクリート道床工事報告 | 東京建設事務所發行 | 昭和 6 年 12 月 |
| 板谷・峠間第二板谷峠隧道内 Concrete bed 改築工事に就て | 第 5 回改良講演會記録上卷 | 工務局編 昭和 7 年 1 月 |
| 隧道内ソリッド・ベッドに關する講話會記録 | 建設局工事課編 | 昭和 7 年 2 月 |