

鬩河橋架設工事報告

※ 本 木 善 兵 衛

工 事 報 告

安東省 鬩河橋架設工事報告

要旨 本文は鬩河橋架設工事の計畫、設計、工事施工法、並に工事工程の概要を述べるものである。

目 次

第一章 總 說

1. 架橋計畫の沿革。2. 設計計畫。3. 構造の概要
4. 工費及請負。5. 工 程。

第二章 下部構造

1. 基礎工法(其の1) 2. 基礎工法(其の2)
3. 井筒沈下

第三章 上部構造

1. ケルバー桁の架設 2. 床版及橋面舗裝
3. 親柱及高欄 4. 支保工

第四章 一般事項

1. 氣象 2. 事故 3. 工事材料及使用機械器具
4. 勞力使役狀況 5. 監督及警備

結 論

第一章 總 說

1. 架橋計畫の沿革

本橋は安東省寬甸兩縣界を流れる鴨綠江の一支流鬩河と國道安西寬甸線の交叉點に架設されたものである、當架橋地點は、東邊道交通の重要な個所に拘らず、從來經費の關係上、僅かに渡航を以て、唯一の連絡機關となし、爲めに夏季の洪水時は勿論。冬期結解氷の開始時期には、

全く交通杜絶の已むなき状態であつたのみならず、數年前迄は兩岸の高地を利用して匪團の襲撃を受けたる事一再ならず。治安上。交通政策上並に地方産業開發上等の見地より本橋架設の必要を痛感するに至つた。

依而茲に滿洲國政府は國費 278,000圓 を投じ之が架橋企圖を樹立したのである。主務機關たる安東省に於ては、直ちに設計に着手し、康德 4. 5. 15(昭和12.5.15)請負入札に付し、同 4. 6. 20(昭和12.6.20)工事に着手したものである。

2. 設 計 々 畧

(1) 架橋地點の選定 鴨綠江と合流する本河川の河口より約 20km 上流の地點にして、河川縦斷の緩なると。河深も比較的淺く、洪水時に於ても河床の變動尠く、更に4ヶ所 Boring を行ひし結果、基礎地盤の良好なる個所、從來渡航場の下流約 100m の位置を架橋地點と決定したのである、

(2) 計畫洪水位 本河川の既往最大洪水位に就ては未だ全く記録なき爲め、當初附近部落古老人の實際記憶と、假定に依る計算數値とに依り、標高を 52.70m と定めたるも、工事着手後間もなく康德 4 年 8 月 1 日稀有の大洪水に遭遇したる爲め 4.0m を増し標高 56.77m と決定した。

(3) 計畫最大洪水位 計畫洪水位と同様附近部落民の記憶を參考に諸種調査した結果最大洪水位を標高 46.20m と決定した。

(4) 流 速 平水時に於ける流速は最大

毎秒1.70mを有し、洪水時に於ける最大流速は正確なる測定をし得ざるも毎秒4.50mと推定した

(5) 流下物 上流沿岸と、安東間とを航行する帆船一日平均20隻其の外筏の流下するもの1ヶ月25隻位にして、他に流下物は殆ど無い。

(6) 結氷及解氷 毎年大體12月初旬より結氷を開始し、架橋地點附近に於ては約0.60m内外の厚さに達し。解氷期は毎年大體3月中旬より開始して下旬頃に終る。此の間氷塊間斷なく流下する。

(7) 河底 水深は平時に於て平均1.20m内外にして、河底上層部は小砂交り砂利層にして1.80m~2.50mの下層より漸次大砂利層に變じ更に下層は玉石交り大砂利層となり轉石多く深さ平均6.10m内外に至り硬質な岩盤に達してゐる、(圖一3 地質調査表参照)

表一 工事中水位表

年	月	最高水位	最低水位	平均水位
4	6	46.60	46.20	46.31
//	7	46.51	46.22	46.23
//	8	46.20	47.50	48.15
//	9	48.60	46.17	48.10
//	10	47.50	47.07	47.21
//	11	47.10	46.20	46.60
4	12	46.80	46.22	46.41
5	1	46.75	46.20	46.40
//	2	46.81	46.21	46.30
//	3	47.10	46.23	46.58
//	4	46.78	46.58	46.60
//	5	48.15	46.60	46.40
5	6	47.85	47.10	47.10
//	7	52.55	46.80	47.80
//	8	47.65	46.60	46.80
//	9	47.10	46.55	46.70
//	10	46.90	46.56	46.71

(8) 設計條件 滿洲國橋梁構造標準示方書の式等橋のそれに準じて、設計したものである。

(9) 橋型の選定 當初は上路式鋼桁を以て設計したるも當時急激の鋼材高騰の爲め工費豫算

に不足を生じたと、又一方良質の砂。砂利を濠河口畔に容易に得らる等、經濟上より考慮して之を最も有利な鐵筋混凝土橋と改め、他方構造に於ても、本川の性質基礎地盤。環境の風致に適合する橋梁等。更に下部工と比較研究の結果應力學上最も合理的にして、審査的構成要素に富むゲルバー式鐵筋混凝土桁橋と決定したものである。

3. 構造の大要

(1) 橋長 349.90m

基礎着桁長 25.10m—9其間

吊桁長 12.40m—8其間

外桁長 12.40m—2其間

(2) 幅員及面積 有効幅員5.00m全幅員5.50m
有効面積1749.5m²全面積1924.45m²

(3) 橋台 左岸—基礎杭打、軀體重力式杭混凝土造。

右岸—基礎岩盤、軀體重力式混凝土造。

(4) 橋脚 鐵筋混凝土造、楕圓形井筒基礎17脚
鐵筋混凝土造、基礎岩盤根入1脚

(5) 橋面 配合1:1.5:3コンクリート(鋪裝)
縦斷勾配1/350(拋物線)
横斷勾配1/50 (//)
(圖一4 参照)

4. 工費並に請負

(1) 工費 總工費國幣 278,185.91圓

内 譯

橋梁工事費 256,936.697圓

(一平均當り) 133.04圓)

橋台工費 22,771.143圓

橋脚工費 105,225.105圓

橋體工費 104,981.668圓

高欄工費 7,821.276圓

取合道路工費 22,149.214圓

(2) 請負人 橋梁架設工事

合資會社 朝鮮新義洲吉野組

官給セメント、本溪湖セメント會社

5. 工 程

下部工は康徳4年6月22日工事に着手し。次第左右兩岸台の基礎工を始め、順次左岸側より橋脚の井筒基礎工を施行し、豫定通り支障なく工事進捗中の處間もなく雨期に入り同年8月1日從來未曾有の大洪水に遭遇して10數時間に渡増水9.00m餘に及び架橋地點附近一帯は河中約600mの浸水を見て海原の觀を呈し在來稀に見る現象とも云ふべく。工事中の井筒(P₁~P₄)及中ば完成のP₁₈は全く水中に没して、急傾斜し、殊に急激増水の爲め機械器具、及其他工事材料等相等慘害を被りたり。之が爲め施工機械の施設替を爲すの餘儀なきに至れり。同年9月河水減水を得つて施設替に着手し同月10日完備せり。爾後コンクリート作業並に井筒沈下作業を繼續し來たるも同年11月7日に至り、極定の爲め、コンクリート工事を中止して、井筒沈下作業は12月17日迄續行した。翌康徳5年3月7日再度工事に着手して、同年6月25日全橋脚の完成を見、上部橋體工は同年3月10日工事に着手し、同年9月下旬完成した、其の間高欄ブロックの配付。配合道路等順次之に次ぎ康徳5年9月26日工事完了せり。以上が本工事工程の大要である。

工事工程表(別紙参照)

第二章 下部構造

1. 基礎工法(其の1)

基礎は抗打に依る工法にして、左岸橋台は此の方法に依つたものである。基礎の地質は、小砂交り砂利層にして、漸次下層なるに従ひ、大砂利層となり、基礎の根堀深さ4.50m 根堀勾配は1割とし、堀方は素堀りとなし、底水位下3.00mまで根堀りを必要とする關係上湧水甚だしく口徑6"~の *Hingal-Pump* 2台を以て排水に勉めた。基礎抗は末口22cm長2.50mの松丸太を300kg、活錘を以て打込みたり。

2. 基礎工法(其の2)

基礎が井筒沈下に依る工法にして、洪水に屬する陸上部のP₁~P₇號橋脚井筒基礎の *Curb-shae* は何れも在來地盤を平坦に搔均して眞直ぐに其の儘掘付け型枠の組立を爲した。No.8 No.18 橋脚の基礎は水中に在るを以て各々築島を作り、其の上2 *Curb shae* を設置した、築島は長徑8.50m 短徑5.00mの楕圓形に作り關圍は水深に適應して、0.5割勾配位に土依を4~7段に積重ね中埋土砂は井筒沈下の際能率を速進する爲め、附近の切込砂利を用ひ、更に築島天端は平水位より約0.7m 高き橋高47.90mとせり、水深の大なる個所は之に先たち10cm内外の栗石を捨石せり、以上の如き極めて簡單な方法を用ひたるは、平時河水の流通比較的緩なる爲め洗堀等の慮れ尠き故である。之は1ヶ所800圓を要した。

3. 井筒沈下

井筒沈下の堀鑿を陸上に於ては徑口6"の *Hingal Pump* 2—4台を使用して、湧水の水替を爲し、之を素堀りして、圓筒のバケツト(0.2

5m²)に入れて木製 *Derrick crane* に依つて捲上げた。地質の關係上地表より2m~3mまでの比較的小砂利層の部分は沈下量1日60cm内外に達せし事とがあつたが。漸次下層なるに従ひ大砂利層更に岩盤の基礎近くに至つては、轉石交り大砂利層に變してより能率非常に低下し、1日當僅か5cm位の程度に止り、轉石の除却に相等苦心を要した。河中の工事に至つては湧水甚しき爲め *Pump* の水替不能となり、故に井筒の水中掘鑿は紫田式水底掘鑿機(バケツト式連續掬揚装置)、を使用し1日1ヶ所當り平均0.46mの沈下を見、掘鑿土量は6.6m³にして、沈下成績の概して不良なる前述の如く陸上部作業同様に地盤の層に向ふにつれて轉石に障礙されし結果である、水中に於ける轉石の除却には、潜水作業に依つて掬ひ揚ず、殊に大なる轉石の場合は *Dynamite* 1本を装置して電氣 *Swich* にて點火し之を碎破して浚漉した、井筒上の載荷は不均等沈下憂慮して之を30ton内外の最小に止めた、*Curb shoe* の岩盤に達到したるを檢して、井筒底部の杭入作業は *Rail* (80#L.10.m) 搦して所定の掘越(平均0.50m)まで切り下げ、之を浚漉機にて荒浚ひをなし最後に潜水夫をして綺麗に底浚を行ひたり、沈下作業中數回に亘り出水に遭遇多少井筒の傾斜偏位等ありて之が修正に手數を要したるも幸に正置に沈下完了するを得たり。(圖—5.6参照)表—3 沈下表参照

表—3 *Dredger*一日(10時間)當作業費

種別	單位	員數	單價	金額	摘要
重油 モビール ギヤーオイル	立ク	4	0.100	0.400	
	ク	0.8	0.620	0.496	
	ク	0.2	0.500	0.100	
運轉 助人 雑	手人	1	3.000	3.000	
	手人	1	1.000	1.000	
	夫品	3	0.700	2.100	
計				0.064	機械損料含マズ
				7.200	

備考

1. 發動機 ヤンマーエンジン4H.P (價格450)
2. 重油 1 罐 18立入(1.800)
3. モビール 18立入(11.160)
4. ギヤーオイル 18立入(9.000)
5. 機械 一 台 (價格2.500円)

第三章 上部工

1. **ゲルバー桁の架設** 桁の混凝土作業は各橋脚の個所毎に細丸太を以て、高さ1.5m位の簡単な木製 *Tower* を作り(寫眞参照)陸上及棧橋上に *Rail* を敷設して移動式 *Mixer* を据ゑ轉上混凝土を圓筒のバケツトに移し之を *Winch* にて捲揚げ二人持箱箕を以て小運搬をなして填充作業をなした。從來桁混凝土は理論上之を床板と同時に填充するを最も理想的と思考したるも施行作業に種々困難の伴ふを以て、一旦桁腹部迄(中立軸)を打ち然る後、床板の配筋を行つた。

2. **床版及橋面補裝** 床版用コンクリートは桁同様の作業(段取)方法を以て施工した。出來得る限り、強風。雨天の日は避け、橋面鋪裝混凝土は(1:1.5:3)は床板混凝土と同日施行するを原則とした。コンクリート *Showel* の背を以て充分 *Tamping* し木製の大型規を當に、木鏡を以て粗仕上を爲し、更に大型規を當て仕上げをした。コンクリート填充終了後、表面の乾燥する迄約5時

間位を経て筵を被し、3時間置位に撒水せしめ4日間位養生を繼續し、5日目に被を外した。

3. 高欄及親柱 地覆、欄間、手摺、共に *Concrete Brock* とし製作、間柱のみ現場打コンクリートとした。手摺の伸縮継手は厚 1mm の鐵板を被ひ之を *Balt* 止とした。Brock 製作に當つて、表面に多數の氣泡跡が生じ、外觀上極めて不體裁ありしが諸種工法を研究した結果、漸く氣泡發生を防止し得た親柱は花崗岩の石積とし江戸目地を切つて、表面小叩して仕上げをなした。橋名板は *Blonze* 製とし橋名及竣工年月の文字は安東省長黃富俊閣下の揮毫を願つた。

4. 支保工 鉛直及横荷重に對して充分強度を有し、且沈下せざる構造なると同時に工事の進捗上、之を面覆使用するを以て、組立及解體の簡單にして、然も出水時出來得る限り流下物の障害を避くる爲め、當初支保工の中間を無支柱の豫定を以て計畫したるも、桁下空間の餘りに大なると丸太材にては強度の不充分にして、橋度多き爲め、中間に三通り支柱を立て、更に風壓、流水等に充分抵抗せしむる目的を以て、支柱を斜材及水平材を以て連絡し、各部材の接合ヶ所はボルト締めとなして、之を7ヶ所分作製した。(寫眞及圖面参照)

第四章 一般事項

1. 氣象 氣候は大陸的の特異性として寒暑の差著しく、雨量少く、概して乾燥の度強く、本工事中45日間に於ける天候は 表—5 の通りにして、氣溫は 表—6 の如く、降雨量 1265mm である。

表—5 工事中天候一覽表

晴天	曇天	雨天	雪天	暴風	緩風
302	85	42	10	2	4

表—6 工事中氣溫表

年	月	最高溫度	最低溫度	平均溫度
		°C	°C	°C
4	6	38.27	34.14	36.20
//	7	41.06	31.98	36.52
//	8	36.26	27.45	31.85
//	9	24.70	15.20	19.97
//	10	18.26	- 5.45	6.25
//	11	18.00	- 13.05	- 2.25
4	12	9.10	- 31.10	- 11.00
5	1	3.00	- 31.10	- 14.00
//	2	8.10	- 27.00	- 9.00
//	3	18.09	- 11.01	- 3.50
//	4	25.01	- 2.50	11.25
//	5	29.20	3.10	15.05
5	6	36.00	10.10	23.05
//	7	36.20	17.80	27.30
//	8	41.02	20.05	30.53
//	9	32.05	7.00	19.52
//	10	17.00	- 5.00	6.00

2. 事故 康徳4年8月1日未曾有の大洪水に遭遇し、増水實に 9.30m に及び、河底の洗掘も最大 2.00m 位の箇所もある。左岸側 P₁~P₄ 井筒の急傾斜し、計畫洪水位の變更(橋高十 4.00m 増)に伴ひ、橋脚軀體の變更に依り約 40,000 圓の増工の止むなきに至つた。翌康徳5年7月14日の洪水の際は増水 5.20m にして、上部工の支保工7組間分の流失、木材 Rail、砂利、小舟施工機械の流失等、其の損害約 8,000 圓に及んだ。工事中負傷者は幸ひ少く、洪水時作業中、溺死者滿人 2 名、取合道の盛土作業中、土面場の崩壊に下積みとなり即死せる者滿人 1 名、重傷者 3 名、輕傷者 9 名に過ぎなかつた。雨天、強風、洪水等の爲めに工事作業休業日數は、全期間中を通して、僅か 62 間であつた。

3. 工事材量及使用機械器具 鐵筋、セメント 其他工事用機械器具、型枠、足場材料等は、何

れも安東より、舟運と *Trnk* に依り運搬した工
 事用専用 *Track* の安東現場間 28km. コンクリ
 ト用砂利、砂、石積材石は現場附近にて採取した

表-7 工事立要材料表

種別	員数	單位	摘要
鋼材	10,220.02	斤	本溪湖1袋50 斤入
鐵筋	162,252.57	斤	
セメント	22,553.00	袋	
コンクリート	80.00	立米	配合1:1.5:3
//	1,790.00	//	配合1:2:4
//	1,725.00	//	配合1:3:6
栗石人コンクリート	486.00	立米	配合 4:6
モルタル	12.20	//	配合 1:3
花崗石	9.00	//	
築石	1243	平米	同知石
瓦	385	立米	
切込砂利	450	//	

表-8 工事用機械器具内譯

名稱	種別	數量	單位	摘要
重油發動機	山岡式 10P.	2	台	//
//	// 4.5P.	1	//	
//	// 4.P.	1	//	
石油發動機	戸畑式 10P.	1	//	//
//	// 7P.	1	//	
石油發動機	景山式 7.5P.	1	台	バケツ式
//	柴山式 掘鑿機	2	//	
//	3ton	3	//	
機械費	ウインチ	5	//	//
//	ウインチ	2	組	
潜水服	一	2	着	個
潜水服	一	4	個	
ミキサー	7切	3	台	練
ポンプ	タービン	4	台	
//	//	4	台	//
//	//	1	台	
貨物自動車	ノオード 1.5ton	1	台	//

山岡式重油發動機一日當運轉費内譯
(一日10時間)

名稱	員數	單位	單價	金額	摘要
重油	1	罐立	1.800	1.800	馬力10~12 價額1.800錢 重量800斤 回轉數 450~550
モビル油	0.7	//	0.620	0.434	
ギャー	0.01	//	0.500	0.005	
襪	0.01	//	0.400	0.004	
運轉手	1	人	2.00	2.000	
傳人	4	人	0.700	2.800	
機械損			0.800	0.800	
費			0.100	0.157	
計				8.000	

4. 勞力使役狀況 本橋架設工事に使役せし職
 工人夫は延人員數 77,511人にして、日係組頭 1
 名、大工1名使用せる外鮮系職人2人夫19名、他
 は殆ど滿人の人夫を使用した。地元人夫の外、
 安東、寛甸の人夫をして左右兩岸側に 1棟づゝ
 の飯場を設けた。

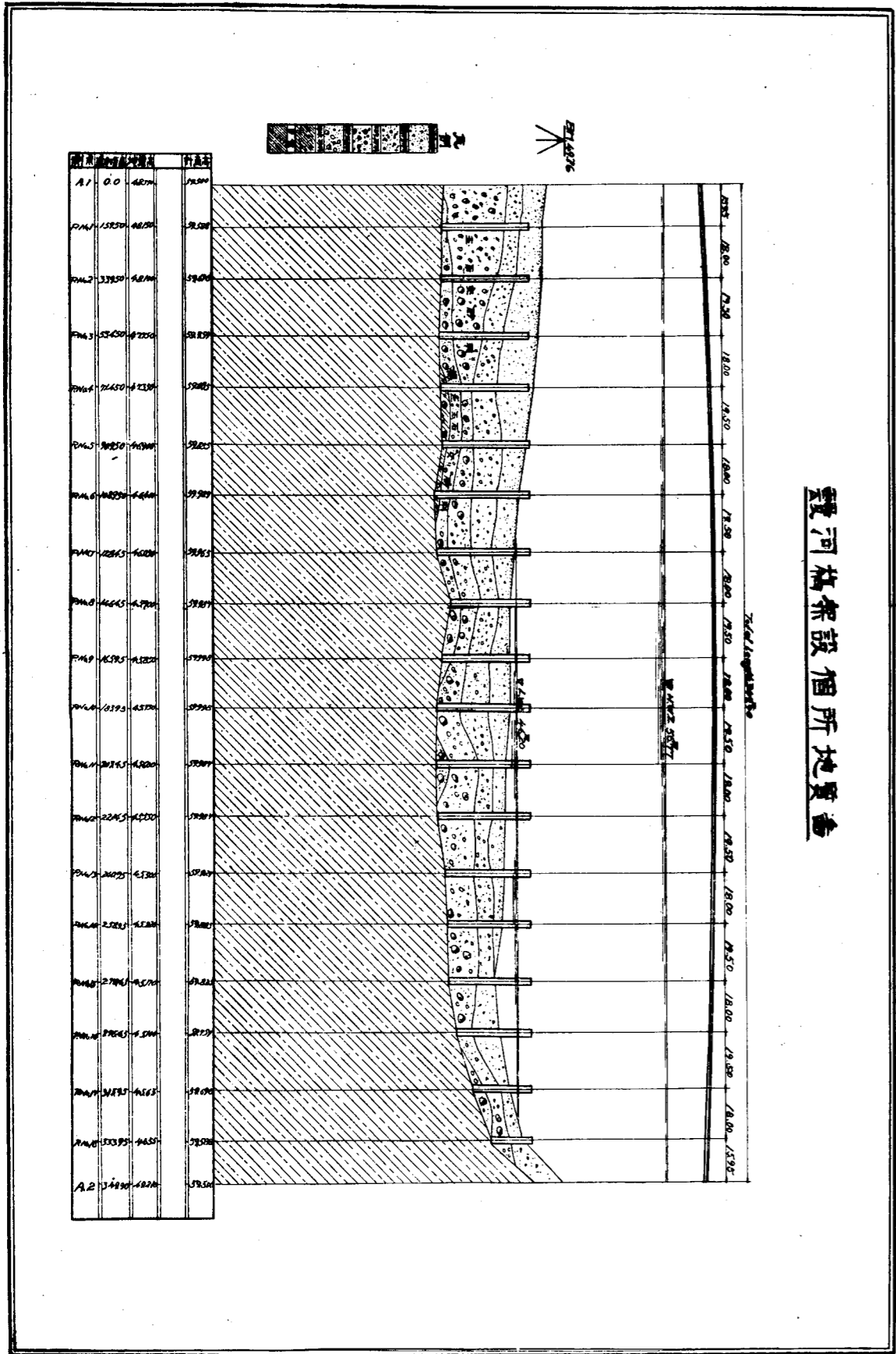
表-9 勞力使役人員調

區別	人員	摘要
號令夫	4.727	延人員
大工	5.858	//
石工	1.947	//
機械工	1.533	//
鍛冶工	671	//
鐵筋工	1.159	//
薦職	5.109	//
潜水夫	163	//
人夫	56.344	//
計	77.511	

5. 監督及警備 工事監督員は工事中、日系技
 術員2名、滿系1名、を以て工事監督、並に官給品
 の受拂に従事した。設計變更等も全部監督員
 の手に依つて完了した。監督費總額 7,800.50 圓で
 あつた。(表-10) 警備設備は全部請負人に於
 て爲した。(表-11) 幸ひ工事中一回の匪賊襲
 撃なく無事終了した。(警備費内譯表-11参照)

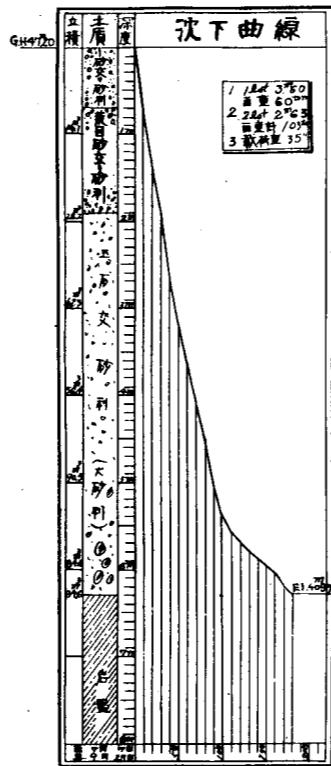
表-11 監督費内譯

區別	種別	延人員	金額	1日平均	1日平均
技術員	日系	890	6,052.00	2	13.60
//	滿系	445	1,468.50	1	3.30
手傳及給仕	//	380	380.00	1	1.00
計		1720	7,800.50	4	17.90



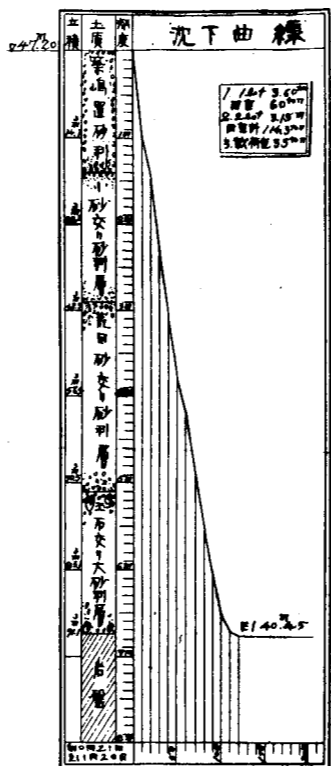
魏河橋架設個所地質圖

No. 1号



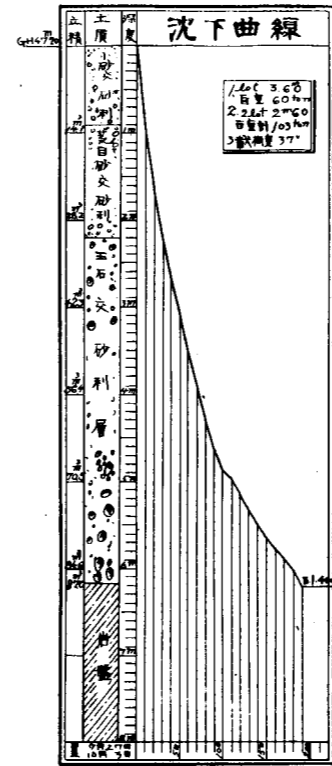
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 10号



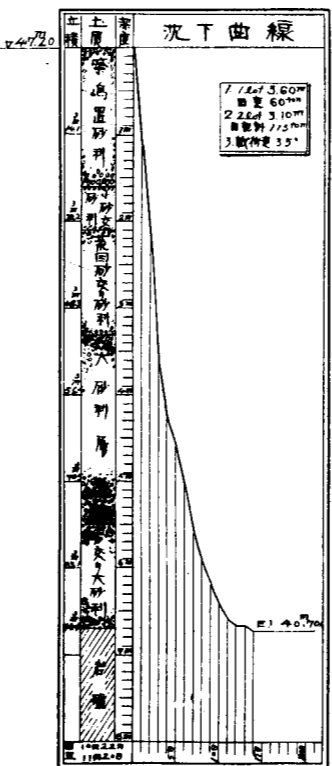
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 2号



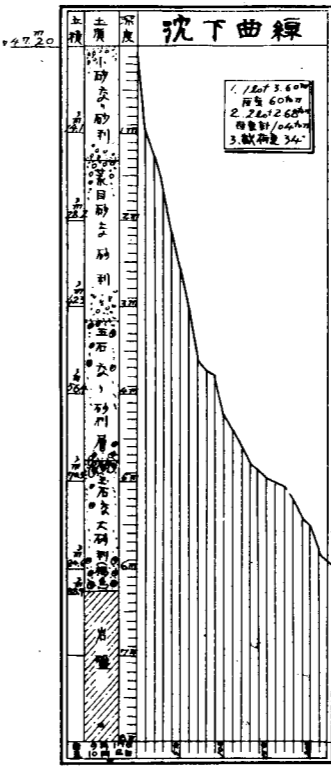
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 11号



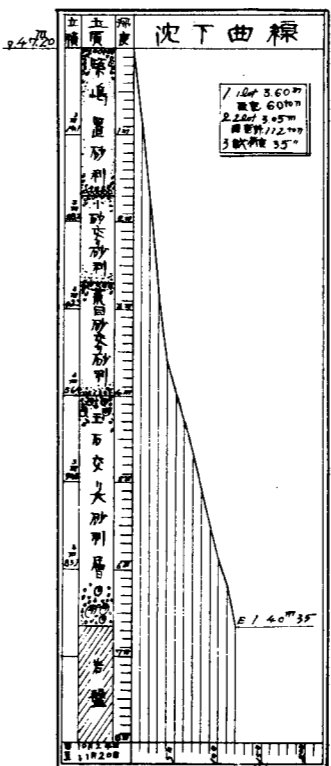
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 3号



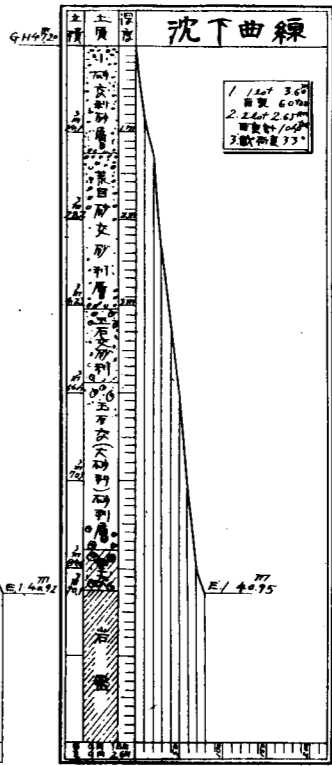
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 12号



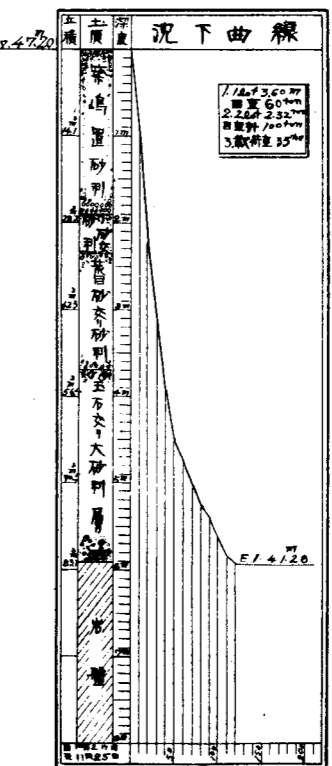
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 4号



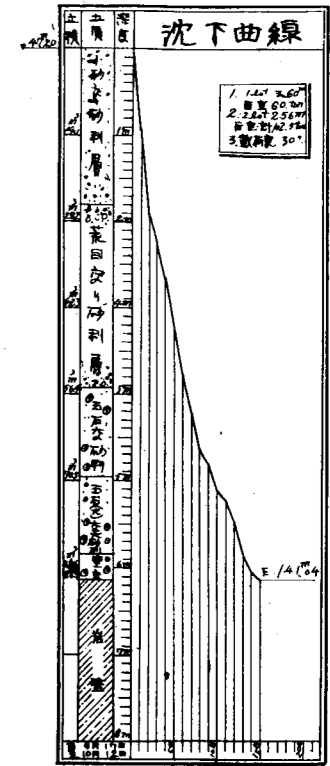
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 13号



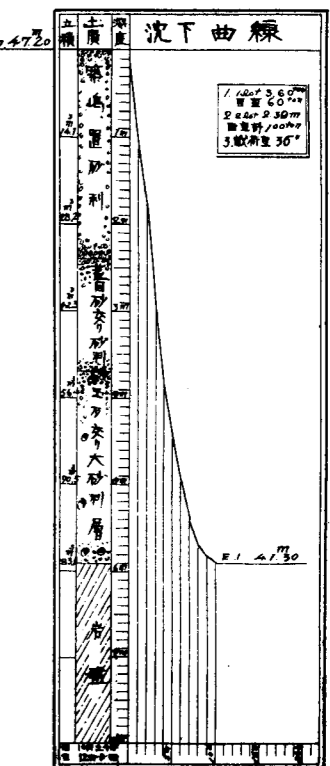
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 5号



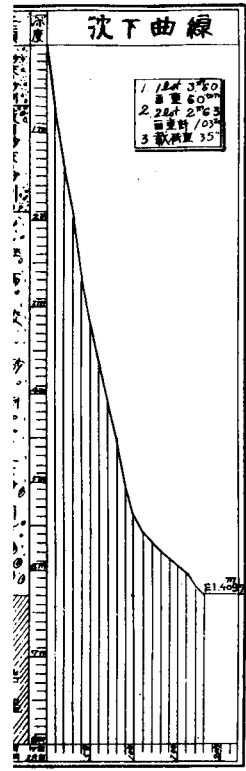
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 14号



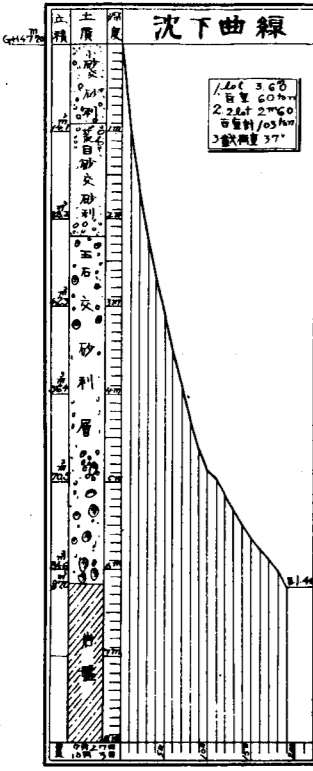
砂	1.40
砂質土	1.40
砂質粘土	1.40
粘土	1.40
砂質粘土	1.40

No. 1号



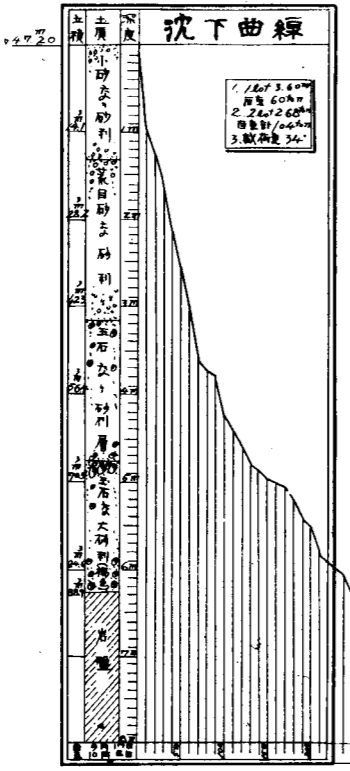
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 2号



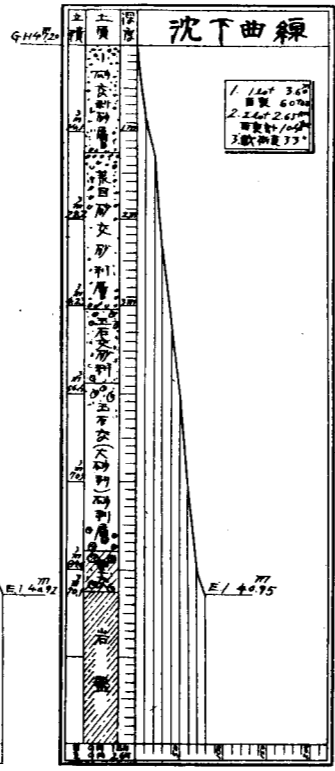
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 3号



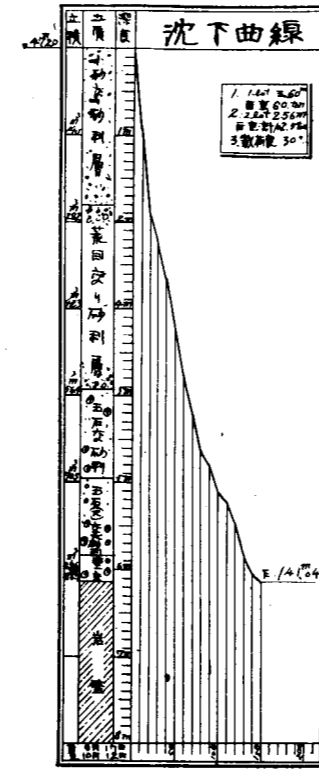
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 4号



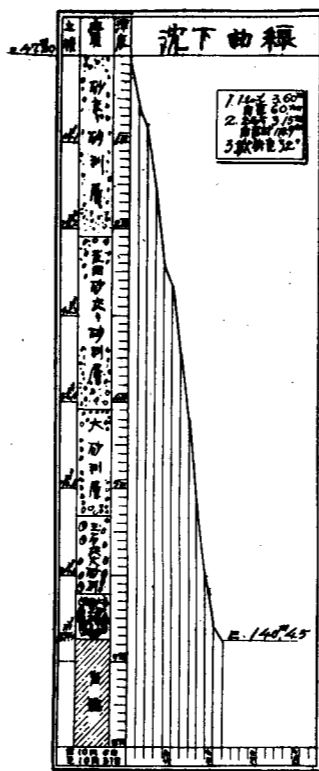
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 5号



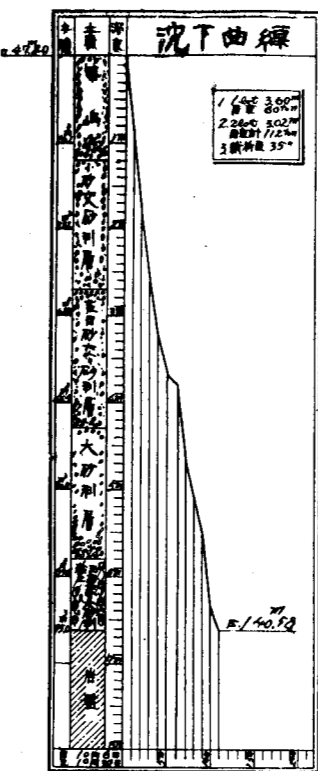
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 6号



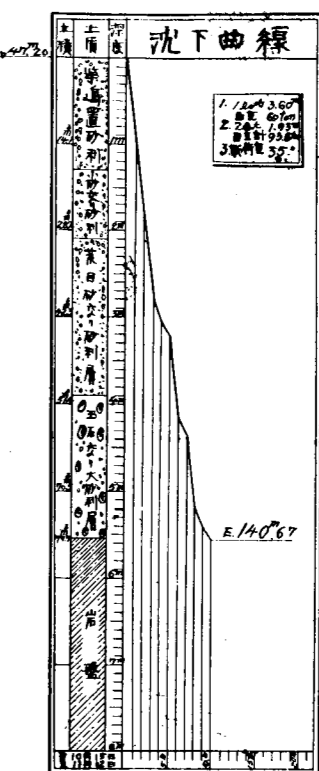
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 7号



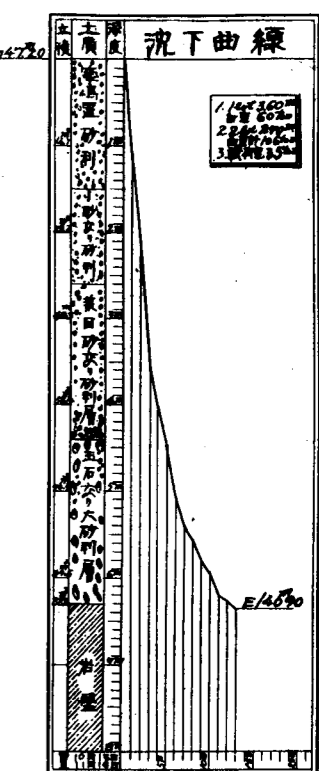
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 8号



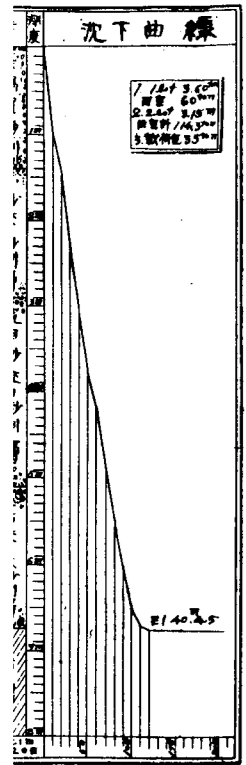
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 9号



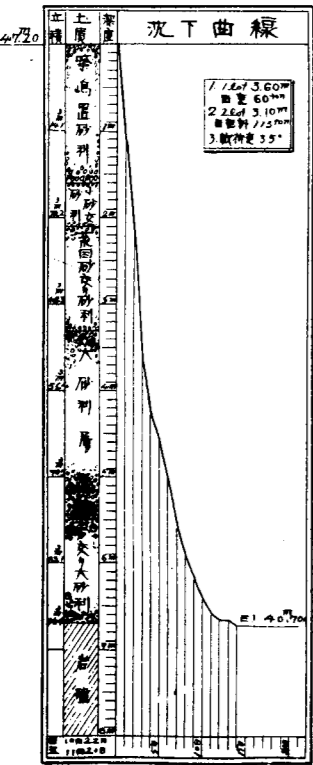
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 10号



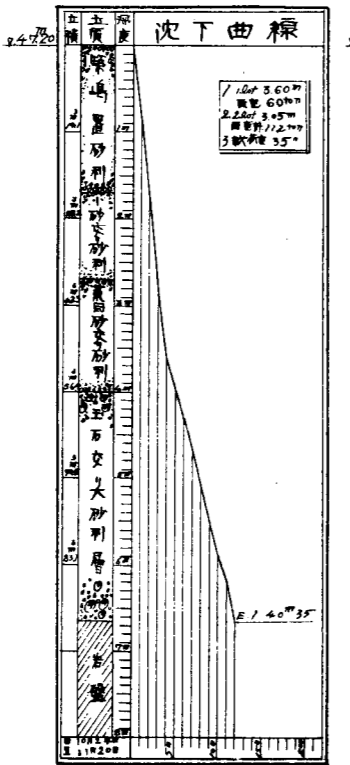
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 11号



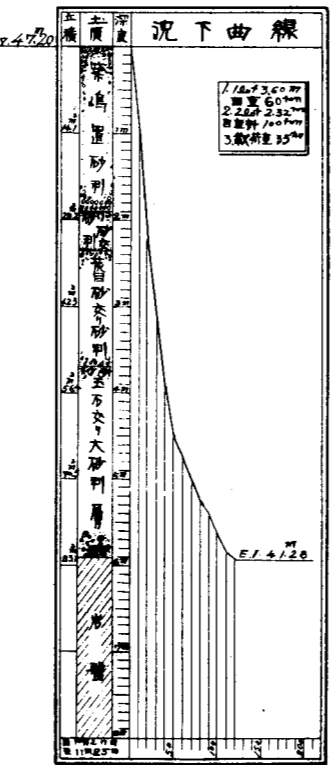
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 12号



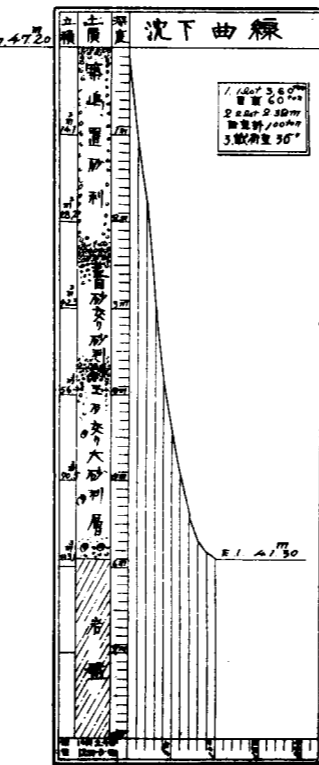
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 13号



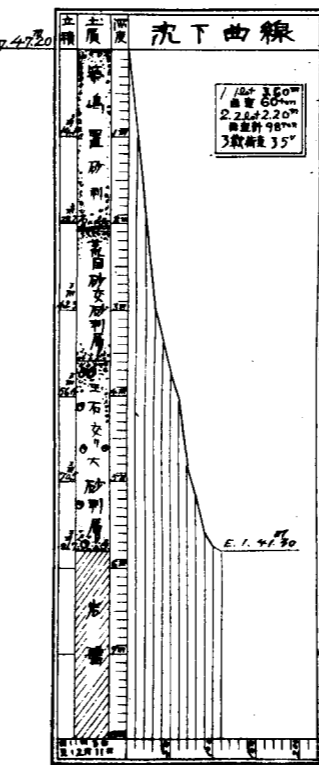
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 14号



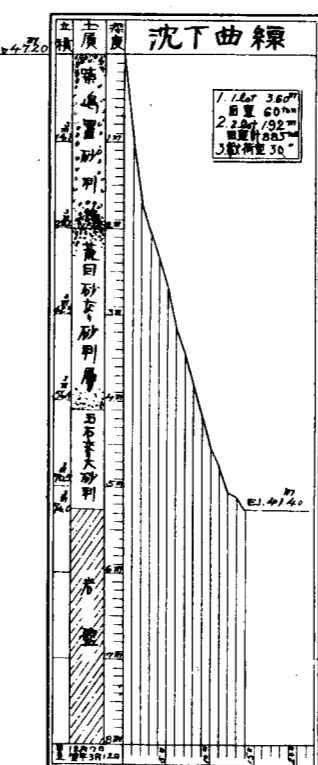
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 15号



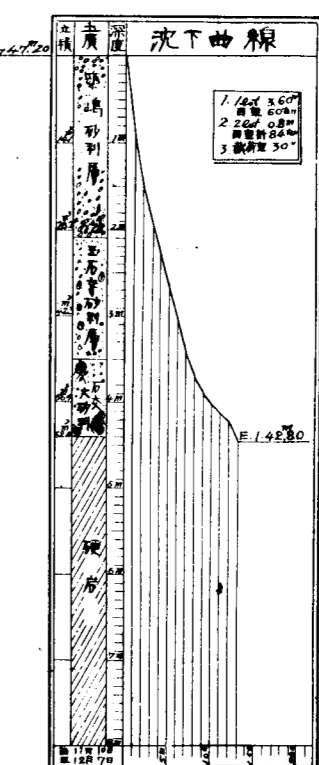
材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 16号



材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

No. 17号



材料高	4.50	6.20
数量	1.0	
重量	88.5	
施工	2	

表—11 警 備 費 内 譯

區 別	單 價	員 數	金 額	摘 要
警 備 員	4.00	180	730.00	省公署警務科員 九連城派出
警 備 團 員	0.60	780	468.00	
警 備 團 員	0.30	1560	468.00	
計			1,666.00	
警 備 設 備 費				
望 樓		2個	150.00	
鐵 條		10卷	165.00	
丸 網	0.40	280本	112.00	
計			527.00	
合 計			2,193.00	

結 論

本工程は設計に先だち、架橋地點の *Boring* を

行つた結果、部分的に僅か基礎岩盤に深沙を見たるも、殆ど豫想岩盤に到達したる爲め、非筒工に於て設計に變更なく順調に工事完了するを得たが、稀有の洪水に遭遇せし爲め、計畫洪水位の變更に伴ひ工事の増額と工期延長を餘儀なくされたのであつた。工事着工以來屢々に水害等に禍されたが一同克く協力、全力を傾注して専ら工事の進捗協力した結果、豫定工程を辿り工事施工期間 1 年 3 ヶ月餘の年月を閲して、康德 5 年 9 月 30 日無事竣功し、同 10 月 3 日、日滿官民多數の御臨席を仰いで日出度開通式を舉行し得た。之偏に先輩諸賢の御懇篤な御持導の賜ものと、茲に工事擔當者として衷心より厚く感謝の意を表す次第である。

