

# 論 說 報 告

第 23 卷 第 6 號 昭和 13 年 6 月

## 滿 洲 國 大 洋 河 橋 工 事 報 告

准 員 川 崎 三 則\*

Report on the Construction Work of the Taiyôga Bridge  
in Manchoukuo

By Minoru Kawasaki, Assoc. Member.

### 要 旨

本文は大洋河橋架設工事の計畫設計工事施工法、工程及滿洲に於ける工事の特異性等の全般に就て述べたものである。

### 目 次

	頁
第 1 章 總 說	581
1. 架橋計畫の沿革    2. 設計計畫    3. 構造の大要    4. 工費並請負    5. 工 程	
第 2 章 下部構造	584
1. 基礎工法(其-1)    2. 基礎工法(其-2)    3. 基礎工法(其-3)    4. 井筒沈下	
5. 寒中コンクリート	
第 3 章 上部構造	583
1. 鋼桁架設    2. 床版及橋面舗装    3. 高欄及親柱	
第 4 章 特殊事項	589
1. 急傾斜井筒引起作業    2. 顛覆井筒取除作業    3. 框舎築造工事	
第 5 章 一般事項	591
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. 監督費及警備費	
結 語	593

## 第 1 章 總 說

### 1. 架橋計畫の沿革

本橋は滿洲唯一の海岸線に沿ふ安東大連間を結ぶ主要路線たる、一等國道安東城子嶺線の中間に位する大洋河上に架設されたものである。

當架設地點は從來渡船に依り連絡せしも、潮位に依る干満の差 4m 餘に及び、平時に於ける最大流速 2m に達し、車馬の渡船は僅かに満潮時のみにして、結氷、解氷の兩期間約 3 個月は全く交通杜絶の状態となり、警備上並に地方産業開發上より見ても本橋架設の必要を痛感するに至つた。

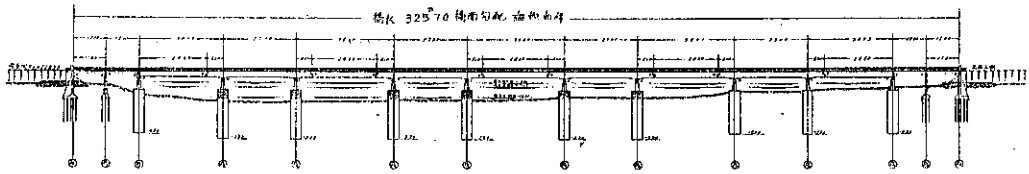
依て、滿洲國政府は國費約 444 000 円を投じて之が架設に着手したのである。主務機關たる國道局に於ては直

\* 滿洲國國道局安東建設事務所勤務

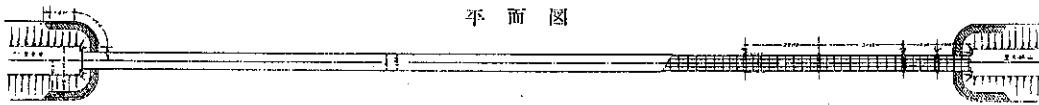
ちに設計に着手し、康徳 2. 12. 1. (昭和 10. 2. 1.) 請負入札に付し、康徳 3. 3. 1. (昭和 11. 3. 1.) 工事に着手したのである。

図-1. 大洋河橋一般図

側面図



平面図

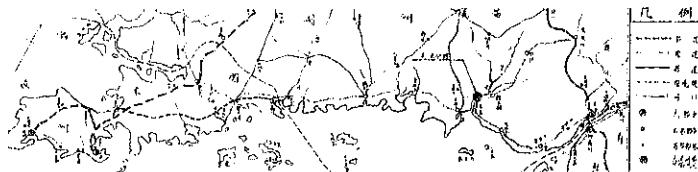


2. 設計計畫

(1) 架橋地點 當河川は舊政權時代より何等防水設備無く、氾濫するが儘に放置されて居た爲に大洪水毎に河床の変動を來し、河口附近に於ては 1 km 以上の移動を發見するに至り、未だ河川の改修計畫無き現在に於ては比較的氾濫並に河床の変動少き現在の渡船場より上流 7 km の地點を架橋地點と定めたのである (圖-2)。

(2) 計畫洪水位 既往最大洪水位に就ては全く記録無き爲、附近住民の實際記憶と假定に依る計算數値とに依り標高 +18.60 m と決定したものである。

圖-2. 大洋河橋附近一般平面圖



(3) 計畫最大濁水位 1 個年間

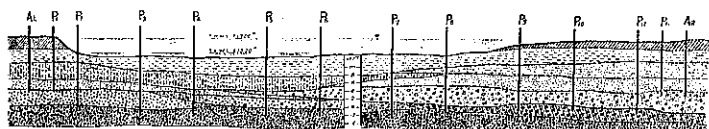
調査の結果、此の間の最大濁水位を取り、之を標高 +13.00 m と決定した。

(4) 流速 平時、干満潮位に依る流速は 最大毎秒 2.00 m を有し、洪水時に於ける 最大流速は正確なるものは測定し得ざるも毎秒 7.00 m と推定した。

(5) 流下物 河口より上流 15 km の地點に河港都市龍王廟あり、1 日平均 50 隻内外の帆船航行する外、流下物殆んど無い。

(6) 結氷及解氷 毎年大体 12 月初旬に於て結氷を開始し、當地附近に於て約 1.50 m 内外の厚さに達する干満潮位の変動に依り、上下移動約 1.00 m 餘あり、解氷は毎年大体 3 月中旬に始り下旬に終る。此の間氷山延々として流下し、橋脚に衝突破砕する状態である、これ等結解氷に依り橋脚に及ぼす影響は重大なるを以て特別の保護装置を施す事とせり (表-1 参照)。

圖-3. 地質圖



(7) 河底 水深は干潮時に於て



50 cm 内外にして各點共大体平均して居り、滿潮時に於ては 4.80 m 内外に達するのである、左岸側地盤は漸次決潰しつゝあり、河底上層部 5.00 m 位は浮遊性泥土なりしため工事着手と共に洗掘作用甚だしく、平時に於て 2.00 ~ 3.50 m の洗掘を受けた。洪水時に於ては P<sub>6</sub>~P<sub>7</sub> の間が流速最も強く従て洗掘状態も目立つて大きかつた。

地質は浮遊性泥土、小砂交泥土、砂利交小砂、砂利層等の順序にして強固なる岩盤に達して居る(図-1、図-3、表-1 参照)。

表-1.

(8) 設計條件 滿洲國國道局橋梁構造標準示方書の貳等橋のそれに準じて設計したものである。

年月	橋脚基礎	橋脚支間	引張橋脚	引張支間	引張橋脚	引張支間
2.3	16.50	13.90	14.80	13.20	13.90	13.70
2.4	16.90	13.60	15.30	12.60	16.00	13.20
2.5	17.10	13.10	15.20	12.60	16.30	13.25
2.6	17.30	13.20	15.50	14.50	16.60	13.40
2.7	17.50	13.40	15.60	17.60	16.80	13.70
2.8	17.40	13.60	14.80	13.80	16.50	14.20
2.9	17.20	13.40	14.90	14.70	16.30	13.70
2.10	17.10	13.60	14.70	15.20	16.30	13.70
2.11	17.00	13.60	15.20	13.90	16.20	13.70
2.12	16.80	13.70	14.80	14.10	15.60	13.60
3.1	16.60	13.70	14.80	14.60	15.30	14.00
3.2	16.20	13.70	14.60	14.70	15.60	13.60
3.3	16.50	13.60	14.80	14.50	15.80	13.70
3.4	17.20	13.60	15.10	14.40	16.50	13.60
3.5	17.30	13.70	15.10	14.30	16.50	13.80
3.6	17.20	13.90	15.40	14.30	16.70	14.00
3.7	17.20	13.70	15.20	17.50	16.60	14.00
3.8	17.30	13.00	15.00	14.40	16.60	14.00
3.9	17.30	14.00	15.50	14.80	16.80	13.60
3.10	17.30	13.70	15.20	14.40	16.70	14.20
原案	16.20	17.40	17.70	17.60	17.95	17.50
竣工	16.15	17.30	17.90	17.30	18.00	17.40

3. 構造の概要

(1) 橋梁の型式: ゲルバー式鋼板桁及 I 型桁

(2) 橋 長: 325.70 m

I 型桁支間 12.02 m 2 連, I 型桁支間 12.10 m 2 連  
 鋼板桁支間 30.73 m 2 連, 鋼板桁支間 36.00 m 3 連  
 " " 27.00 m 4 連

(3) 幅員及面積: 有效幅員 6.00 m, 總幅員 6.50 m, 有效面積 1 954.2 m<sup>2</sup>, 總面積 2 117.05 m<sup>2</sup>

(4) 橋 臺: 基礎杭打 軀体扶壁式鉄筋コンクリート造

(5) 橋 脚: 鉄筋コンクリート長円型井筒基礎 10 脚 鉄筋コンクリート造 杭打基礎 2 脚

(6) 橋 面: 配合 1:1.5:3 コンクリート

縦断勾配 1/300 拋物線, 横断勾配 1/50 拋物線

4. 工費並に請負

(1) 工 費: 總工費 國幣 443 840.45 円

内訳 橋梁工事費 213 428.02 円 鋼桁製作費 128 000.00 円  
 官給セメント費 46 987.13 円 關 稅 費 14 275.00 円  
 事務費 18 589.60 円 營 備 費 22 560.70 円

(2) 請負人: 橋梁架設工事 株式會社大林組

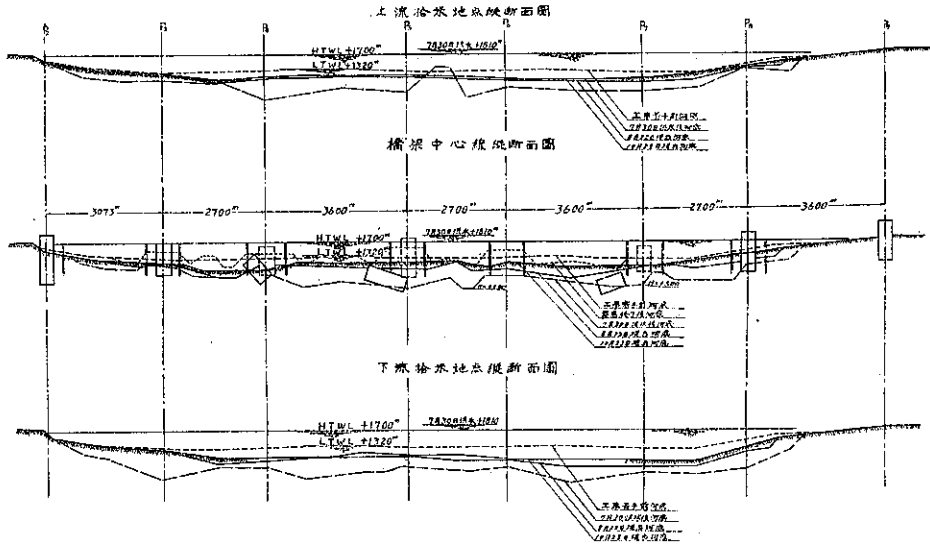
鋼桁製作工事 株式會社淺野造船所

官給セメント 三井物産株式會社, 三菱商事株式會社

5. 工 程

下部工事は康德 2. 3. 1, 工事に着手せるも地質調査不充分なりしため工事進行と共に地質を誤認せる事を發見するに至り、施工機械に支障を來し豫定の通り進捗し得ず、加ふるに同年 7 月末未曾有の大洪水に遭遇し増水 5.00 m 餘に及び架橋地點の附近洗掘甚だしく最高 8.00 m に達し、工事史上稀に見る現象を呈し、工事中の井筒は一部急傾斜顛覆等の大慘害を被りたり(図-4)。此がため施工機械の施設替を爲さざるの餘儀無きに至り、同年 8 月之が施設替へに着手し、同 10 月完備せり。爾後結氷中と雖も防寒設備を爲し、コンクリート作業並に井筒沈下作業を継続し、康德 3. 8. 10. 全橋脚完成す。上部橋体工は同年 4 月架設に着手し 9 月中旬完了す、其の間絞鉄、床版コンクリート、高欄取付等順次之に次ぎ、康德 3. 10. 10. 全工事を完了せり。以上が本工事工程の概要である。

圖-4. 河底圖



## 第 2 章 下部構造

### 1. 基礎工法 (其-1)

基礎が杭打に依る工法にして兩岸橋臺及第 1 號橋脚第 12 號橋脚が此の方法に依つたものである。各基礎共に地質は小砂交泥土にして (圖-3) 基礎の平均根掘深 5.35 m, 根掘勾配は平均 18 割とし、掘方は大半オレンヂピールバケットを使用し、木製 derrick crane に依り捲上げた、満潮位下 4.75 m まで根掘を必要とする關係上湧水甚だしく口径 4" と 5" の centrifugal pump 2 臺を以て排水に勉めたり。基礎杭は各々末口 20 cm, 長 9.00 m のものを二本子に依り 570 kg の活錘を以て打込みたり、1 日 4~10 本を打込み平均 8 本を打込みたり、1 本當りの打込み費用は平均 8 円であつた。

### 2. 基礎工法 (其-2)

基礎が井筒に依る工法にして、陸上部第 2. 9. 10. 11. 號橋脚井筒基礎の curb shoe は何れも、在來地盤を切均し、其の儘布設して型枠の組立を爲した。第 3. 4. 7. 8. 號橋脚の各基礎は水中に在るを以て、築島を作り其の上に curb shoe を布設した。築島は六角型とし周囲 1.00 m 間隔に末口 20 cm, 長 10.00 m の松丸太は打込み、これに松丸太半割の腹起を潜水夫に依り取付け、内梁は無數の wire rope を縦横に張り、腹起に沿ふて幅 25 cm, 厚 6 cm の木矢板を打込みたり、築島の天端を満潮面 (+17.00 m) に置き河底は平均標高 +12.30 m なるを以て、杭の根入部分は殆んど泥土中にあり、築島の中埋を爲したる際、下部の孕み出しを防ぐため周圍に 200~300 m<sup>3</sup> の捨石をして安定を計りたるも、洗掘甚だしく平時に於て 2~3.5 m の洗掘を受け、甚だ危険を感じ爾後 2~3 回に互り 100~200 m<sup>3</sup> の捨石をして安全を期したるも、前述の工法を綜合して考察するに本工法は經濟的に甚だ不利な結果となり、1ヶ所當り平均 3400 円の築島費を費したり、井筒突端は何れも荷重試験の結果小砂交り砂利層に置く事とした (圖-3, 圖-4 参照)。

### 3. 基礎工法 (其-3)

Open caisson 布設の方法にして第 5, 6 號橋脚基礎は此の工法を採用した。第 5 號橋脚は既に築島法に依り

11.00 m のコンクリート打を終へ根入 5.50 m に達して居り、第 6 號橋脚は築島を完了し、shoe 据付中康德 2. 7. 30. 大洪水に遭遇し最大 8 m の洗掘を受け、工事中の兩橋脚共、築島は流失され第 5 號井筒は左岸側に向つて顛覆した (圖-4)。直に之が復舊作業を計畫したるも洗掘甚だしきために再び築島法に依る復舊の見込み立たず、止むを得ず計畫の変更を爲し、open caisson 法を採用し、同年 9 月之が製作に着手し、同 10 月下旬製作を終へ現場に到着した、依つて之が据付作業に取り掛り高さ 1.50 m の胴体 3 ケ、高さ 1.00 m の shoe 1 ケの陸上假組立を爲し、之を陸上より roller に依り臺船上に移し (圖-5)、更に胴体 2 ケを derrick crane を以て臺船上に於て継足したり、caisson は厚さ 3mm の鋼板を以て製作したるため、水密に就ては諸種方の法を比較研究したる結果、接合部分には全部麻と油灰とを練り合せて詰め、此の部分は bolt 締とした、而して rivet 締の部分と共に外部より油灰を練つて塗付し、幾分乾燥するを待つて更に多量のペイントを塗布した。かくして同 11 月 15 日水密作業を完了したるも、急激なる寒氣襲來し氷點下 8 度内外に達し流氷開始するに至り危険を生ずる憂あり、一時中止の止むなき状態に立入りたるも大陸の氣候に依る三寒四溫の氣候に恵まれ同月 25 日流氷減少するに至りたるを以て直に据付に着手した。臺船を所定の位置に移し 8 個の錨を以て安定せしめて (圖-6)、作業に取り掛り据付中も相當の漏水を豫想し、これが對策として木炭粉と石炭灰を混合して散布流入せしめ之を防ぐ計畫を立て据付に着手したるも、幸に作業中僅かの漏水に止り完全に漏水を防ぎドライコンクリートを施行し得た。コンクリートは假棧橋上の derrick crane に依り捲上げ約 190 m<sup>3</sup> のコンクリート打に晝夜兼行 48 時間を費したるも比較的簡易に作業を成就せしめたのである (圖-7)。之に費したる經費は材料費 1700 円、勞力費 570 円であつた。第 5 號橋脚の caisson は康德 3. 4. 22. 組立に着手し、第 6 號と同様な工法に依り同年 5 月 14 日設置を完了した。之に費したる作業經費は材料費 1250 円、勞力費 398 円であつた。

#### 4. 井筒沈下

井筒沈下の水中掘鑿設備は水中、陸上兩井筒共にオランダビールバケツ及今西式 gattmel (各 0.28 m<sup>3</sup> 掘) を使用し、木製 derrick crane に依り捲上げた。地質の關係上泥土の部分は沈下量 1 日 60 cm 内外に達せし事もあつたが、小砂層に突入し初めてより能率非常

圖-5. Caisson の移船作業

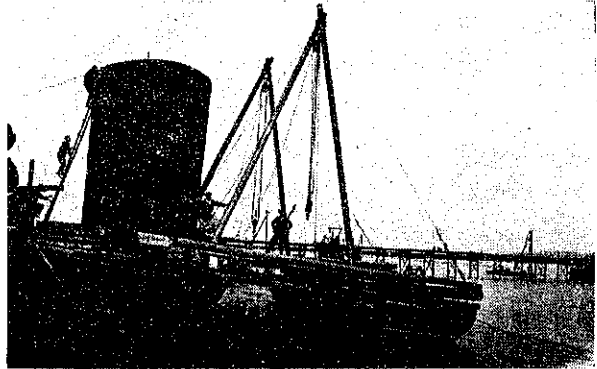


圖-6. ケーソン吊取図

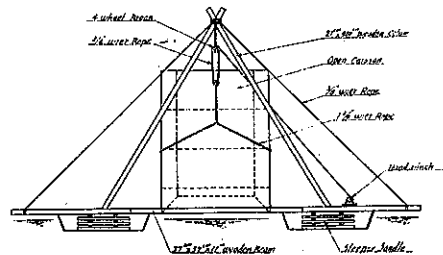
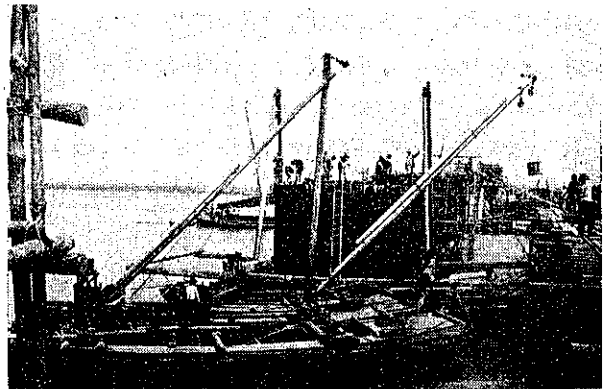


圖-7. Caisson 据付作業







### 第 3 章 上部構造

#### 1. 鋼桁架設

鋼桁の架設作業は陸上の部分は松丸太製一本立ポーズに依り (図-12), 河中部分は臺船に取付けたる木製 derrick crane を以て吊上げて架設した (図-13, 図-14)。主桁は豫め陸上に於て組立を爲し, 富士型部分と中間部分との 2 個に分ち最初に橋脚軀体上に架る富士型部分を架設し両端を wire rope を以て井筒天端に anchor せしめ, 然して中間部を吊上げて富士型部分に接続せしめた。stage は全然使用せずして全部の架設を完了した, floor beam, lateral bracing 等の小物は假棧橋上より derrick crane に依り 常時取付作業を爲し得たるも河中部分主桁の架設は陸上に於て組立てたる後, 荷役用突出棧橋上より臺船に移して, 所定の位置に運びしも 積込並に架設作業は 1 個月 2 回の大潮時僅かに 10 日間の作業に過ぎなかつたために豫定工程より 50 日間も遅れた事は甚だ残念であつた。

riveting は全部滿洲人職工を使用し機械打とした。1 日 1 臺當り平均 400 本に過ぎなかつた。

#### 2. 床版及橋面鋪裝

床版用コンクリートは兩岸陸上に於て練り, 假棧橋上所要箇所まで trolley を以て運搬し, これを移動式木製 derrick crane に依り捲上げて施工した。強風, 雨天等の日は避け, 鋪裝コンクリート (1:1.5:3) は床版コンクリートと同日施行するを原則とした。コンクリートは shovel の背を以て充分 tamping し木製大定規をあて木鋸を以て粗仕上げを爲し, 再び定規をあて鋸を以て仕上げをした, そして相當表面の乾燥するを待ち横断勾配に沿ひ, 小箒を以て箒目を付し全部の仕上げを終り 5 時間位を経て簞を被し, 8 時間置位に散水せしめて 4 日間養生を繼續し, 5 日目に被を外した。

#### 3. 高欄及親柱

地覆, 欄間, 手摺共にコンクリートブロックとし間柱のみ現場打コンクリートとした, 伸縮継手は地覆の部分は asphalt, 砂, 石灰の混合物を詰め, 手摺の部分は厚さ 1mm の鉄板を被ひ bolt 止とした, ブロック製作に當つては表面に多數の氣泡が生じ, 外觀上不体裁なりしが諸種の方法を研究した結果骨材は充分水に浸した物を用ひ, 型

図-12. 桁架設作業

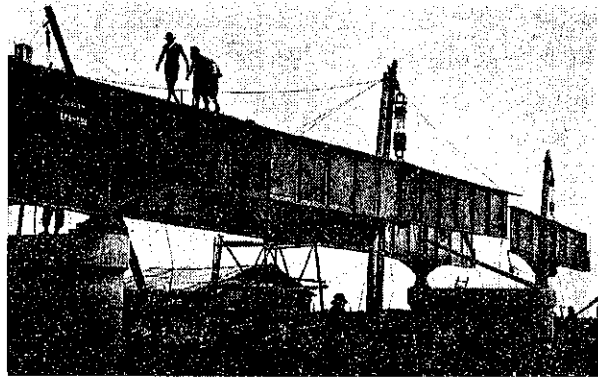


図-13. 桁吊上準備中

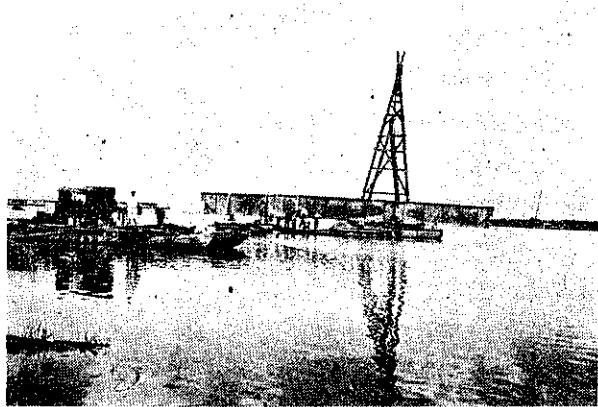
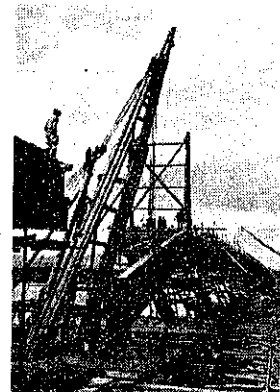


図-14. 河中鋼桁架設作業





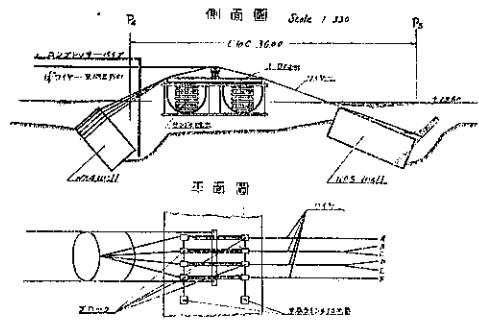
岸表面に重油を塗付し 2 時間餘りを経てコンクリートを打ち初めて氣泡發生を防止し得た、親柱は石積とし表面を小叩にし角を磨き出しとした、橋銘板はブロンズとし、橋名は國道局長直木倫太郎博士の揮毫を願つた（**図-20**、**図-22** 参照）。

### 第 4 章 特殊事項

#### 1. 急傾斜井筒引起作業

(1) **作業計畫** 第 4 號急傾斜井筒引起作業計畫に就ては創案したる二三種の方法を比較研究した結果、臺船に依り潮位を利用して吊上ぐる計畫を立て、直に之が準備に着手したるも諸工具取寄せに通關の關係上相當の時日を要し、加ふるに流砂に依る埋設甚だしく、作業上甚だ不利な状態に立到りたるも **図-15** の如き装置に依り作業を完成せしめたのである（**図-16**）。

圖-15. 第 4 號井筒引起作業圖



(2) **第 1 回引起作業** 第 5 號顛覆井筒の内側より wire rope を捲き付けて臺付とする豫定なりしも、工具準備中井筒の埋没甚だしく濁水のため潜水作業に困難を生じ、容易に進行せざるために 150t 級船舶の錨を利用して臺付を爲すべく計畫を変更し、大錨（約 400kg）2 個、小錨（約 150kg）4 個を以て臺付けを爲し（**図-17** の A）、第 4 號井筒に對しては wire rope 2 本巻を 4 個所に取付け（**図-17** の B）、且臺船の異動を防ぐために作業船の中心と第 3 號井筒間を wire rope を以て繋接す（**図-15**）、更に引起しに際し起き過ぎを豫想して第 3 號井筒より繋ぎをとる（**図-17** の C）、諸般の準備の完了を待ち康徳 3.10.14 午前の満潮位を利用して作業を開始したるに下流側大錨折損し、失敗に終り、一時中止の止むなきに至れり（**図-17** の D）。

圖-16. 急傾斜井筒引起作業臺船

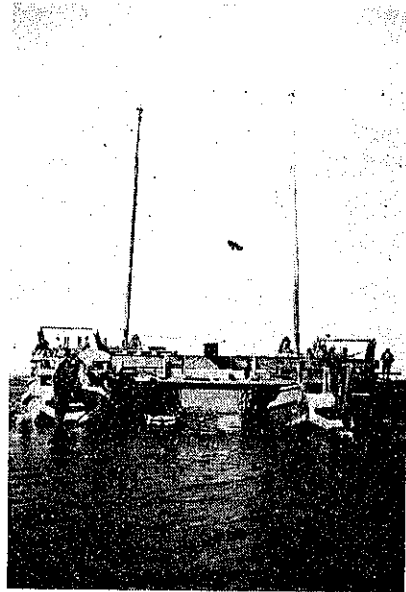
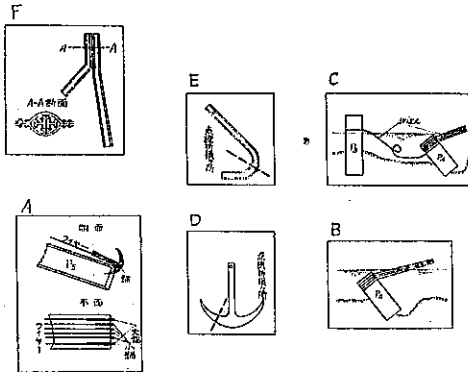


圖-17.



(3) **第 2 回引起作業** 前回と同様の装置にして 100 lbs. rail を加工して、彎曲軌條 anchor を作り（**図-17** の E）、折損せる大錨と取替へ、10 月 12 日午後の満潮位を利用して作業を開始したるに anchor の彎曲點

折損し再び失敗に終り中止した。

(4) 第3回引起作業 前回と同様の方法に依り 100 lbs. rail を以て松葉型 anchor を考案し(図-17 の F) 折損せる彎曲軌條 anchor と取り換へ 10 月 19 日午後の満潮位を利用して作業を開始した。潮位に依る臺船の浮揚に伴ふ rope の伸長を防ぐため、手巻 winch (10t 捲) にて捲付作業中 shaft 折損したるも直に之を取替へて作業を継続せしに臺船の異動を防ぐべく第3號井筒より繋接せし wire rope (吋) 及ブロックの shaft 切斷され、三度び中止の止むなきに至りたるも rope 切斷の刹那に於ける臺船の吃水を観測したるに臺船に掛る荷重は約 120t なりき。

(5) 第4回引起作業 切斷されし時 wire を 1吋 wire と取り替へ、且不完全なりしブロック及 wire rope 等の補強を爲し、10 月 23 日午後の満潮位を利用して作業を開始し、臺船の吃水を観測中臺船に掛る荷重 140t 近くの際に於て徐々に引起井筒の異動を認むる内、之が 150t 餘の際に於て井筒は全く垂直に復し、完全に引起作業に成功する事を得たり。

(6) 引起完了後の處置 引起しに成功し原位置に復したるとは云へ、洪水前に於ける井筒天端標高 +17.50m に比し、引起し後に於ては +13.00m 低下せり、依て潮速の關係上普通型枠にては作業に支障を來すを以て、この間は鉄板製型枠を取り付けてコンクリート作業を爲す事とせり。

(7) 引起作業經費の調査 總經費 國幣 10 868.20 円

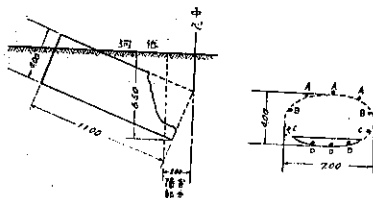
内譯	130t 積臺船 2 隻賃賃料	2 880.00	臺船附屬 anchor 修理並補償	270.00
	鉄ブロック類損料	543.90	steel wire rope 類損料	3 685.00
	コムプレッサー附屬品損料	81.00	シャックル クリップ等損料	79.80
	機械損料	150.00	木材類損料	266.00
	anchor 製作費並損料	620.00	消耗品費	301.00
	作業人件費	1 740.90	稅關其他雜費	250.00

2. 顛覆井筒取除作業

顛覆したる第5號井筒は長 11.00m、根入 5.50m なりしが、周圍が洗掘されしため左岸側に向つて約 70 度の位置に顛覆し、shoe 附近 2.00m を除去せざれば再び井筒設置不能の状態に陥りしを以て、之が取除きは火薬を依り爆破せしむる事に決し、作業足場に便利なる結氷中を利用して康德 3.2.5. 之が作業に着手した。図-18 に示す如く A, B, C, D の順序に依り 1 回當りの火薬量 8kg より順次量を増し最大量 34kg の火薬を裝置して爆破せしめた結果、(図-19) 上部點線部分は取除きたるも下部は積土 6.00m に達せるため、sand

圖-19. 顛覆井筒爆破狀況

圖-18. 爆破井筒圖



pump に依り土砂を除去し、再び爆破せしめた、コンクリートは大半粉碎せしめたるも縦横網状になる鉄筋は再三火薬に依る切断を計畫し爆破せしめたるも效を奏せず、諸種の方法を考究したるも、濁水のため潜水夫の作業意の如くならざるを以て、コンクリート塊の引上げ及鉄筋の切断は一時打ち切り、再び井筒設置後内部より障害部分のみ除去する事に決し、open caisson 設置後沈下作業を開始せし處障害物の内鉄筋を切り取りコンクリート塊は容易に引揚げられしも shoe の一部が双先に喰込み一大支障を來した、依て之が取除きには dynamite 1~2 本を鉄板下部に装置し、數十回爆破せしめて辛うじて取除く事を得た、爆破成績は厚 3 mm の鋼板を水中で dynamite 1 本を以て爆破せしめて 3 cm 内外の切断に止れり。

### 3. 框舎築造工事

橋梁防護の爲、兩橋臺附近に 2 階建煉瓦造框舎を築造せり。工費は框舎 1 個所當り 3910.96 円を費したり。

## 第 5 章 一般事項

### 1. 氣象

滿洲の氣候は其の特性として大陸的であるから、寒暑の差が著しく冬期は寒氣凜烈にして約 5 個月に及び、夏期も高温にして比較的長く春秋の季節は頗る短かく、冬より夏に一足飛びに急變する傾向があり、概して乾燥の度が強い本工事中 589 日間に於ける天候は表-7 の通りにして、氣温は表-4 の如く、降雨量は 1507 mm 降雪量 134 mm であつた。

### 2. 事故

康德 2.7.30. 未曾有の大洪水に遭遇し、増水 5.00 m に及び河底の洗掘最大 8.00 m に達す(圖-4)、これがために第 4 號井筒は左岸側に向ひ約 45 度の急傾斜を爲し、第 5 號第 7 號井筒は何れも左岸側に向つて顛覆するに至れり、其他假棧橋、木材、rail、砂利、臺船、施工機械等の流失損害額約 30 000 円に及んだ(圖-21)。負傷者は案外少く、高圧電流にぶれて滿洲人人夫 1 名が即死し、工事現場に於ては 1 名の犠牲者も無く重傷者 1

圖-20. 工事中の全景

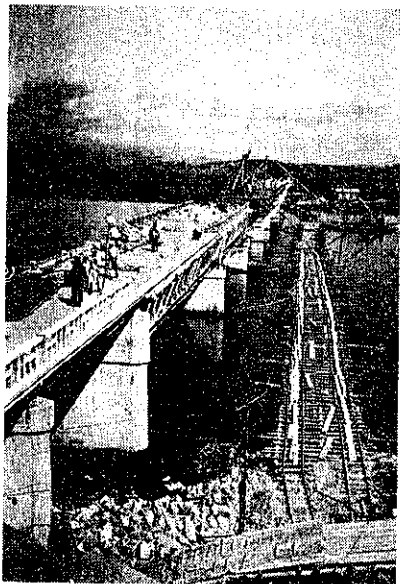


圖-21. 洪水直後

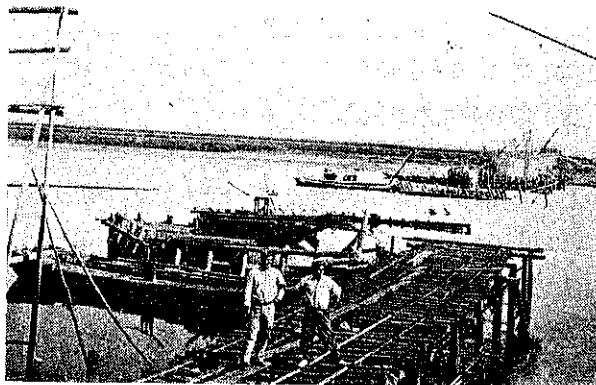




表-9.

監 査 費 内 訳					
區 別	種 別	延 人 日	総 金 額	1939年	1940年
技 術 員	日 系	2,752 <sup>h</sup>	16,706 <sup>h</sup>	2.6 <sup>h</sup>	276 <sup>h</sup>
運 轉 員	日 系	147 <sup>h</sup>	676 <sup>h</sup>	0.3 <sup>h</sup>	12 <sup>h</sup>
給 仕	滿 人	589 <sup>h</sup>	235.6 <sup>h</sup>	1.0 <sup>h</sup>	0.4 <sup>h</sup>
合 計		3,486 <sup>h</sup>	17,718 <sup>h</sup>	3.9 <sup>h</sup>	292 <sup>h</sup>

表-10.

警 備 費 内 訳					
區 別	種 別	延 人 日	総 金 額	1939年	1940年
警 備 員	日 本 人	1,747 <sup>h</sup>	9,718 <sup>h</sup>	3.0 <sup>h</sup>	16.5 <sup>h</sup>
	自 衛 隊 員	2,227 <sup>h</sup>	999.6 <sup>h</sup>	4.1 <sup>h</sup>	6.7 <sup>h</sup>
依 託 警 備	治 安 隊	13,740 <sup>h</sup>	790.7 <sup>h</sup>	23.3 <sup>h</sup>	15.1 <sup>h</sup>
合 計		17,714 <sup>h</sup>	10,508.3 <sup>h</sup>	30.4 <sup>h</sup>	38.3 <sup>h</sup>

結 語

本工事は滿洲建國勿々の準備時代に屬し、地質調査等の如き現地調査に就ても調査機關の不備、其他種々の事情に依り單なる現地踏査程度に止り、咄嗟に實施を迫られ工法に就ても比較的簡易に考へた結果思はぬ失敗を重ねた事が多かつたのである。加ふるに未曾有の大洪水に遭遇し、滿洲工事史上稀に見る現象を呈したために豫想だにしない難工事となり、甚だしき河床の変動等に對してもこれが根本的對策を講じ、一部計畫の変更を爲したる結果 50,000 門餘りの工費増額と 10 個月間の工期延長とを餘儀無くされたのである。幸に工事着手以來 1 年 8 個月の歳月を経て康徳 3. 10. 10. 無事竣工し(圖-22)、同月 20 日、日滿官民多數の御臨席を仰いで目出度く開通式を舉行し得た事は先輩諸氏の御懇篤なる御指導と現場従事員諸氏の懸命なる努力の賜物である。

茲に工事擔當者として深甚なる謝意を表する次第である。

圖-22. 竣工せる大洋河橋

