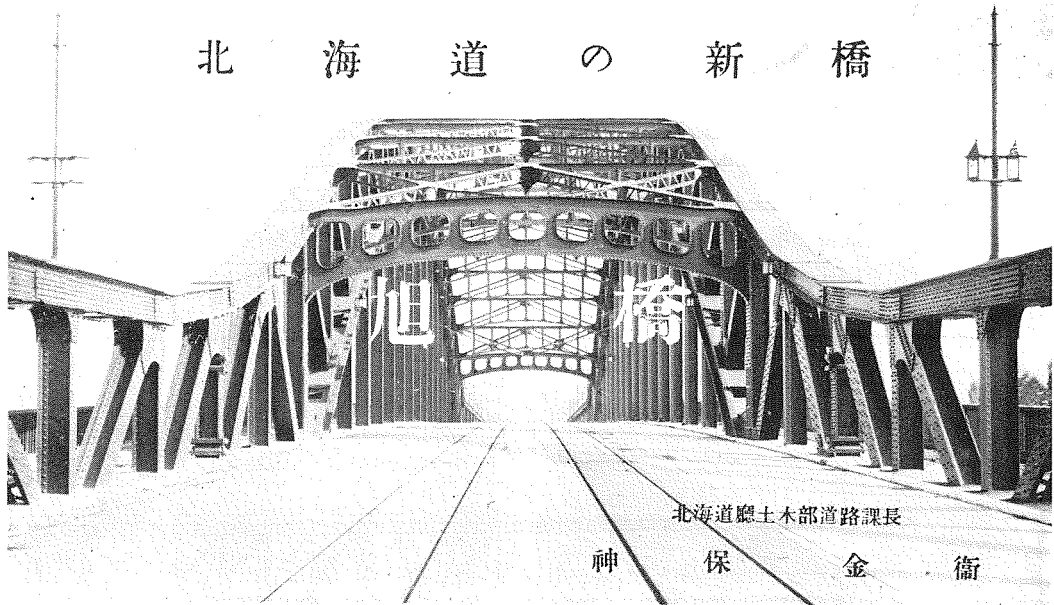


北 海 道 の 新 橋



旭 橋 概 要

位 置	旭川市内石狩川に架す。
橋 型	カンテレバー・タイド・アーチ
橋 長	741.6呎
幅 員	主徑間 300呎、兩側吊徑間130.4呎、外に側徑間97.8呎 有効 60呎、内軌道敷17呎10吋、車道10呎2吋、人道9呎
上 部 構 造	主要部 主徑間下路型カンテレバー・タイド・アーチ鋼構 繫材にユニオン・バウ・シユタールを使用す。 床部 凹版及びシンダー・コンクリート 舗装 シート・アスファルト
下 部 構 造	鐵筋混凝土構造花崗石張
鐵 材 重 量	2,835.3噸
起 工	昭和四年十一月
竣 功	昭和七年十一月
總 工 費	1,039,000圓
鐵材製作工事請負	汽車製造株式會社
施 行	北海道廳旭川土木事務所

1 緒 論

本工事は地方費道旭川稚内線が石狩川を横斷する箇所に、明治三十七年五月總工費45,87

(1) 旭 橋 正 面……………

6圓を以て架設せられし、總延長342尺の舊旭橋を、總徑間長737.6呎、幅員60呎のカンテレバー・タイド・アーチに改築せしものなり。

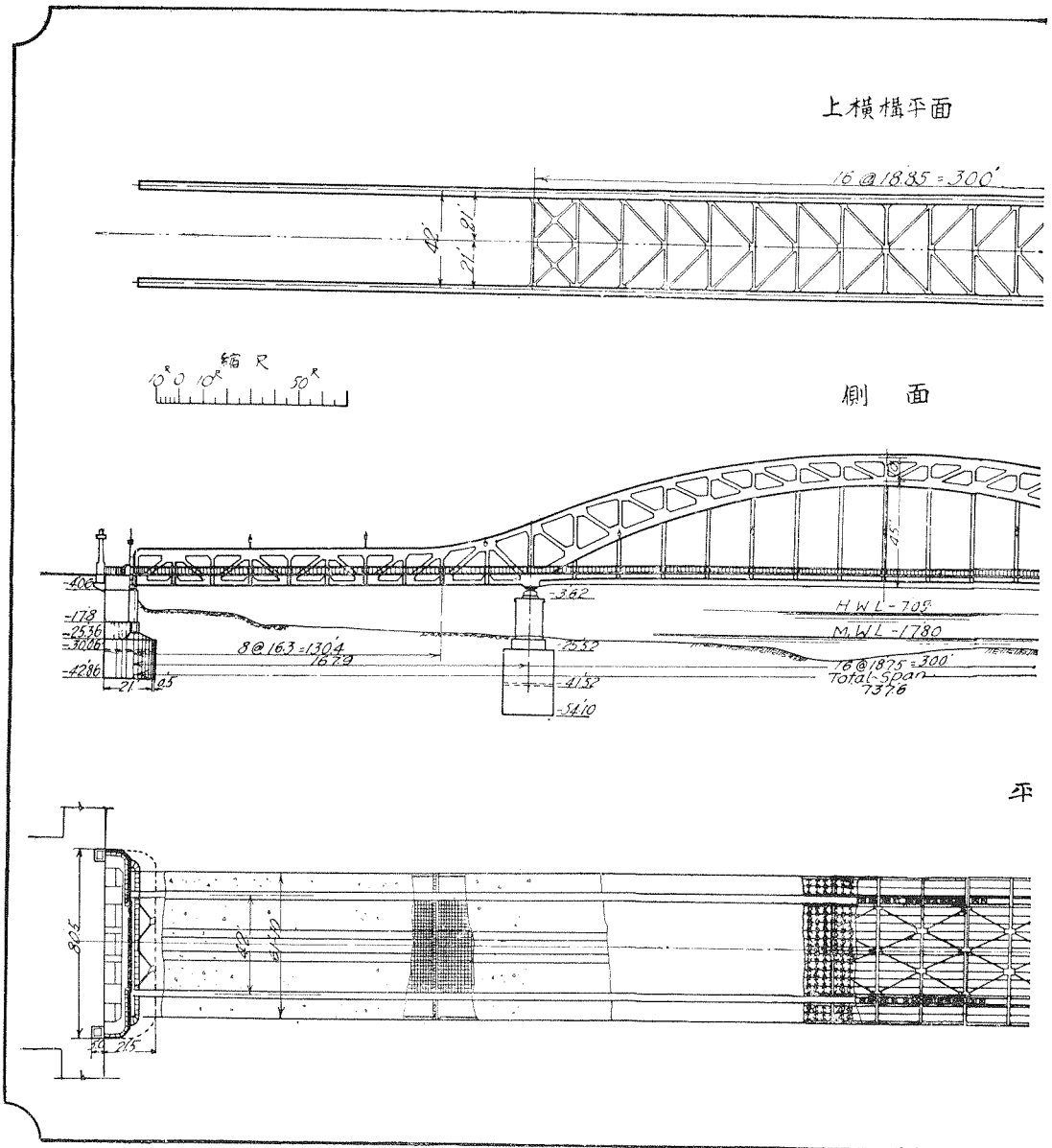
舊旭橋は中央にシユウエドラー・トラス支間 162呎鋼構桁一連、其の左右に木造桁橋支間20尺三連を、夫々配置せしものにして、有

効幅員 8.2尺、橋脚は煉瓦疊二組及木造杭七本建四組、兩橋臺は何れも木造にして、敷板は22尺の松材を使用せり。

本橋は其の位置旭川市の中央に位し、南北兩市街を連絡し、南方は旭川停車場に又北方は鷹栖以北の各村部落より旭川市に通ずる咽喉部を扼し、交通量の増加激甚にして、人、車、馬、自動車の往來織るが如く、且つ第七

師團を北方に控え、大部隊の軍馬の交通又激し。

然るに舊旭橋は、既に架設後二十五星霜を閱し、木造部樞要部材の腐朽著しく、且つ鋼構桁の震動甚しく、幅員又狹小にして、現時の交通狀勢に適せず、軍事上は勿論一般交通運輸上危險に瀕せるを以て、昭和四年一月此れが改築の決定を見、同年八月假橋ボニー・ト



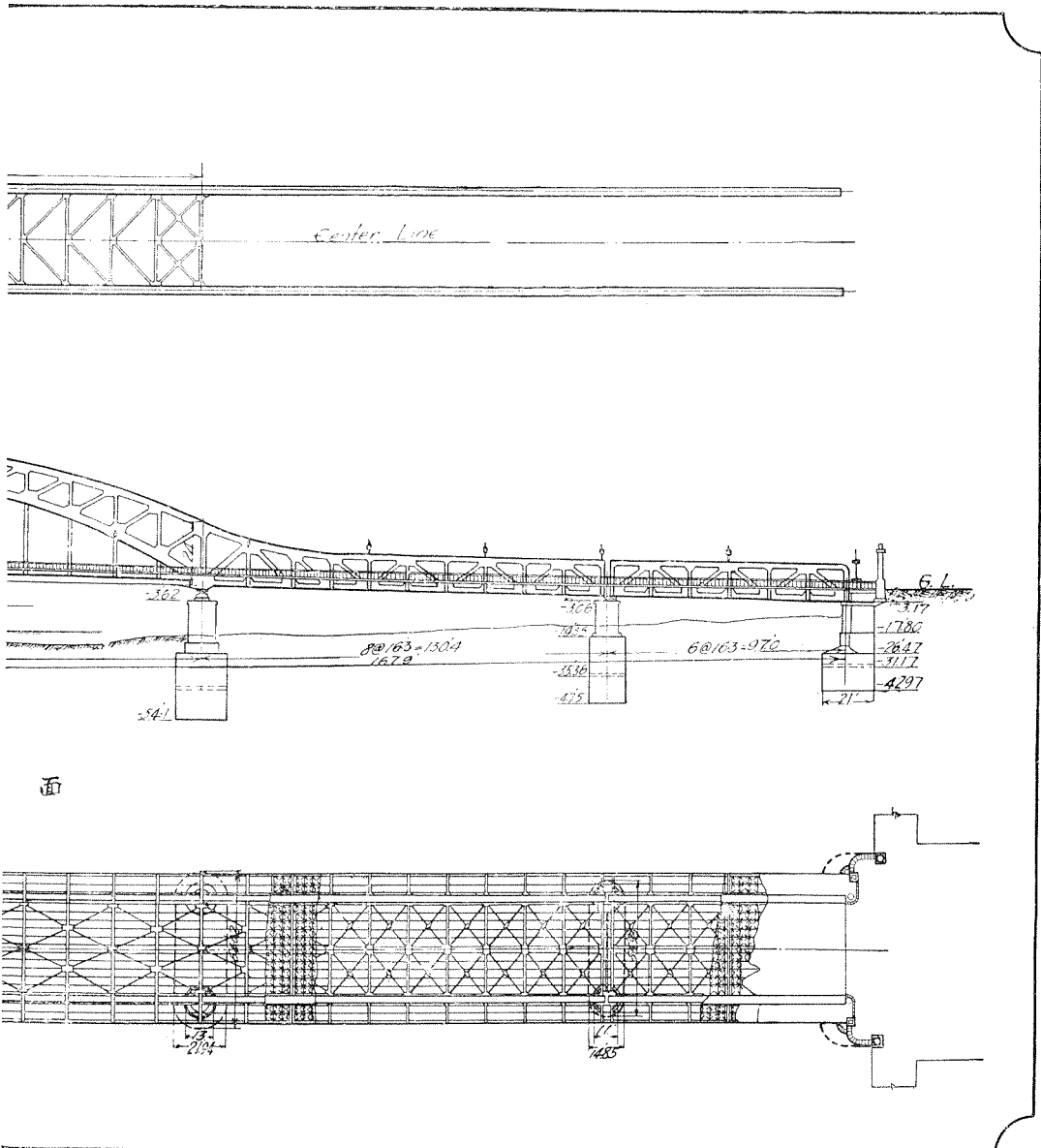
ラス徑間22.87米三連、桁橋徑間7米十六連の木橋を架設し、直ちに本橋改築の準備を整へ、同年十一月愈々工事に着手、爾來滿三ヶ年の日子と總工費14萬圓を投じ、昭和七年十一月三日明治節の佳日を下し、此れが竣功式を舉行せり。

【位置】

架橋位置は舊橋と同一なるも、八條通石標と近文石標とを結ぶ直線に平行して 4.4尺下流とせり。即ち舊橋中心より、左岸にて3尺、右岸にて1尺上流の位置とせり。

2 計畫の大要

(2) 旭橋設計圖……………



【地 形】

在來舊橋架設地點の川幅は57.4間にして、其の上流下流に比し極端に狭く、半朱別川(石狩川支流の一、旭川市内を貫流し旭橋下流にて石狩川に合流す)切替工事(現在完成)實施せらるるに當り、本橋左岸上流に於て石狩川に合流せしむることとなり、本橋架設地點に於ける計畫洪水量120萬個に達し、在來川幅にては到底此の洪水量を流下せしめ得ざるを以て、石狩川治水計畫より堤防心々距離130.65間と決定せられたり。即ち新橋に在りては橋臺位置を左岸25.22間、右岸41.03間、夫々後退せしめたり。

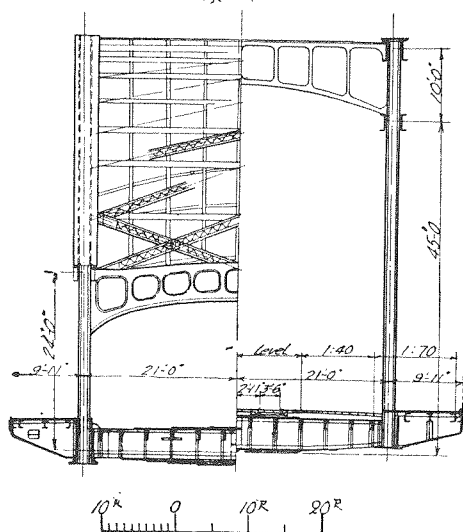
【地 質】

架橋地點地質は、表層約10尺は玉石混り砂利層にして、以下は厚き砂利混り粘土層なり。

【構 造】

架橋箇所は在來常水路幅約300呎にして、左岸付にへんす。橋脚築造の難易を考慮に入れ、此れを一徑間にて渡ることとせり。即ち主徑間をカンテレバー・タイド・アーチ300呎、其の左右に夫々カンテレバー・アーム 37.5呎を出

横断面



し、支間130.4呎のワーレン型吊結構を置き、長さ167.9呎の吊徑間となし、更に右岸付に側徑間 57.8呎のワーレン型單結構を配列せり。吊結構及び單結構の、橋脚上に於ける鉤中心間隔は4呎にして、兩橋臺上鉤中心距離737.6呎とす。

左右主構中心間隔42呎、有効幅員60呎、内中央部17呎10吋を軌道敷、其の左右10呎7/8吋を車道とし、主構の兩側9呎宛を人道とせり。

橋脚橋臺は鋼矢板を使用し、總て鐵筋混凝土構造となせり。

上部構造 主徑間300呎、カンテレバー・タイド・アーチは、拱矢45呎、構高中央にて10呎、起拱點にて24呎とし、其の上下兩弦材の各格點は、共に拋物曲線上にあらしむ。格間の長さは18呎9吋とし、主徑間を16等分す。結構型式はブラット型となせり。而して上弦材は、其の深さを中央にて最大とし、起拱點に向ひ順次減小せしめ、逆に下弦材は中央にて最小の深さを與へ、起拱點に向ひ次第に増加せしめたり。

單結構及吊結構は構高18呎、上下兩弦材は平行とし、其の型式垂直材を有するワーレン型結構となせり。各格間の長さは16.3呎にして、吊結構にては格間數8個、單結構にては6個となせり。カンテレバー・アーム上弦材の各格點は、拱構及吊結構上弦材に主徑間橋脚上及び吊徑間、主徑間橋脚より算して、第三格點に於て正切する圓弧を撰び、此の圓弧上に在らしめたり。

橋門構は主徑間橋脚上に設けフェレンデル・トラスとなし、其の腹鈎及突縁山形鋼の一部電氣銲接を使用せり。

主徑間支點は左岸付を可動端、右岸付を固定端とせり。又吊結構及びカンテレバー・アームの接續箇所にはロッキング・カラムを設け、他端は固定端となせり。右岸付單結構は橋脚上を可動端とし、右岸橋臺上を固定端と

(3) 旭橋横断面.....

(4) 旭橋側面……………

定めたり。

支點は總て鑄鋼を使用し、その重量 67.2噸なり。

床桁は全徑間を通じ鋼板桁にして、其の高さ主徑間及びカンテレバー・アーム48吋、吊結構及單結構42吋となせり。縦桁はI型及溝型钢を用ひ、床面には人車道共に凹板を鉄結し、左岸付吊徑間に4吋の伸縮繼手を設備し、鑄鋼製齒狀金物を用ひ、同上右岸及主徑間中央部、吊結構及單結構間に1吋の伸縮繼手を設置せり。

床桁の内人道部は車道部同様板桁突桁とし、此れに左右兩側に水道管及び電信電話線を通じ得るやう設備せり。

繫材は弦材同様拋物曲線を與へ、鋼材として特種鋼パウ・シュタール、ウニオンIを使用し、其の斷面「L」となせり。

此の特種鋼ウニオンIの規格を示せば

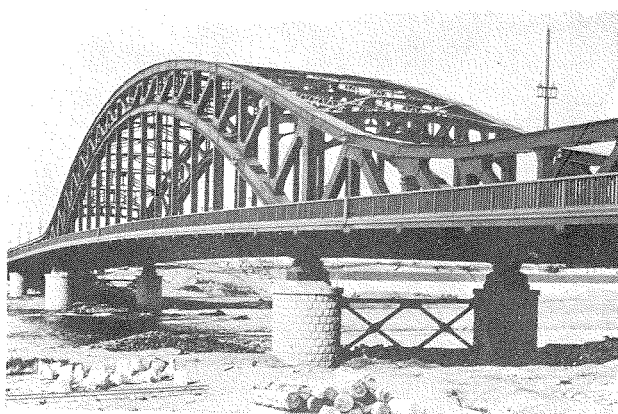
極強	52—62kg/mu ²
降下點	36kg/m ²
伸張率	20%以上
	但し長さの方向
	18%以上
	但し横の方向

屈曲試験 試験片の厚さの2倍の徑を有する軸のまわりに180°屈曲せしめて龜裂を生ぜざること。

設計に際しては許容應張力を22,000#/□" 即ち16kg/mm²と定めたり。

昭和六年十月上旬、上部構造製作所たる大冢市汽車製造株式會社材料試験室に於てなせる試験成績を示せば、

極強	52.2—(0.8kg/mm ²
降下點	31.3—48.1kg/mm ²
伸張率	20.0—30.5%
屈曲試験	良



即ち極強、伸張率及び屈曲試験等總て規格を満足せしも、最も重要なる降下點に於て規格以下に落ちしものありて、材質の均等性を缺きしうらみありしも、許容應張力は前記の如く16kg/mm²とせるを以て、充分安全なるものと認めたり。

鋼材總重量は、2,610噸、内ウニオン・パウ・シュタール118.8噸、鉄は主徑間及カンテレバー・アーム直徑4吋、其の他は7/8吋、凹板にのみ3/4吋を用ひたり。其の總數486,139本内205,214本は工場鉄にして、殘餘の280,925本は現場鉄たり。

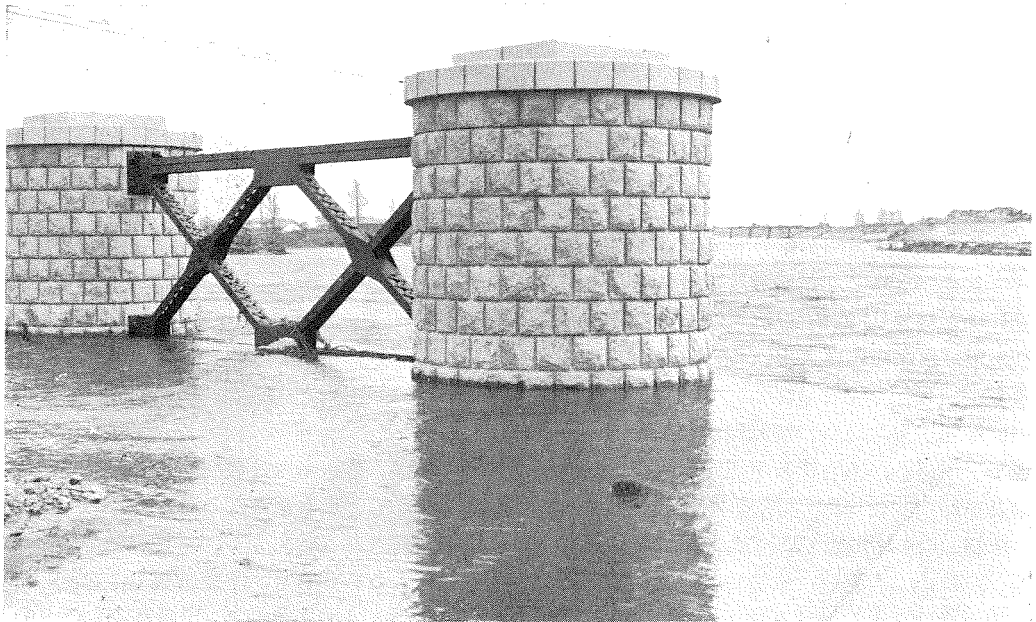
塗裝は防錆塗料光明丹工場二回、現場一回色ペイント下塗鼠色、中塗濃綠色、仕上フェザント・グリーンの三回塗とせり。

下部構造

橋臺二基、橋脚三基あり。

橋臺は扶壁式鉄筋混凝土構造とす。基礎幅員21.0尺長さ80.5尺にして、前面及側面はラルゼン鋼矢板第一型16.5尺を以て圍み、基礎混凝土以下12.8尺即ち平水面以下24.06尺迄打込み、側面及前面の一部に平水位以上は江戸切仕上げ花崗石を二個の圓弧を以て積み上げ、袖高欄親柱袖柱共、全部此の橋臺の上部に設置せらるる様なせり。此れに使用せし鉄筋は一基につき20噸、混凝土約95立坪なり。

橋脚は主徑間に對し二基、側徑間に對し一基にして、主徑間用橋脚は基礎にラルゼン鋼



矢板第二型、36.3 尺を以て幅員 11.94 尺長さ 64.02 尺の楕圓形を作り、平水位以下に打込み、平水位以下 7.72 尺より下 15 尺の内部は鉄筋混凝土を以て填充し、其の上部左右兩側に直徑 12 尺を有する鉄筋混凝土柱を設け、外側は江戸切仕上げ花崗石を施し、内部は基礎下端より 3 尺迄約 28 尺の間、直徑 4 尺の中空とし、左右兩柱にては 6.5 尺平方厚さ 3.0 尺の床石を使用し、鐵絞構を以て兩柱を連結せり。基礎土質は砂利混り粘土層にして、一平方尺 6.5 噸の試験荷重にて何等の變化なきを認めたり。

單結構橋脚は基礎にラルゼン鋼矢板第二型長さ 29.7 尺を以て、幅 14.85 尺長さ 56.93 尺の楕圓形を作り、平水面以下に打込み、平水位以下 1.56 尺より下 15 尺の内部は混凝土を以て填充し、其の上部には左右に直徑 10.0 尺の江戸切花崗石を施せる混凝土柱を設け、前同様鐵絞構にて連結せり。

設計荷重

活荷重は凡て内務省道路構造に関する細則

(5) 竣功せる第二脚橋、出水時である……

の一等橋に相當する荷重、即ち自動車は 12 噸轉壓機は 14 噸を採用し、群衆荷重は同細則に依り各徑間按配せり。即ち拱構及カンテレバー・アーム車道 94 #/□' 人道 78 #/□'、吊結構車道 111 #/□'、人道 93 #/□'、單結構車道 123 #/□'、人道 100 #/□' とせり

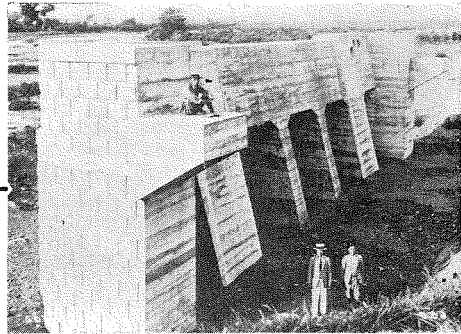
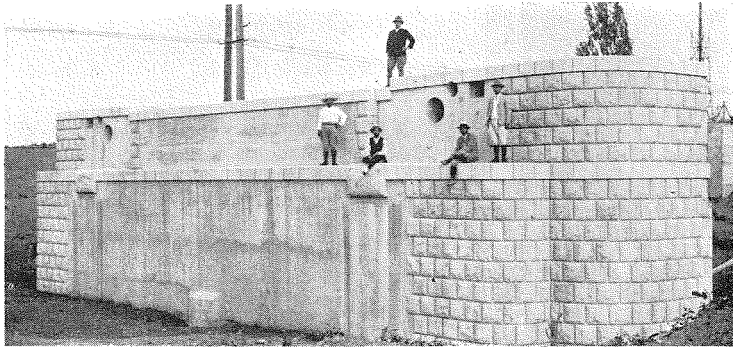
電車は將來交通量の増大を見越し、24 噸ボギー車並列續行として計畫せり。

自動車の衝擊は 30%、電車に對しては單結構 22%、吊結構 8%、拱構及びカンテレバー・アーム 13% とす。猶拱構吊材に在りては 50% の衝擊を見込みたり。

(橋面舗裝)

凹鍍全面にアスファルトを塗布し、車道は中央にて 7 1/2 吋、兩端にて 4 3/8 吋のシンダー・コンクリートを以て基礎を作り、其の上部に 2 吋の中間層、1 1/2 吋の表層を有するシート・アスファルトを施行せり。人道は厚さ 2 1/2 吋のシンダー・コンクリートを行ひ、上部に 1 吋のシート・アスファルトを施行せり。

シンダー・コンクリートは橋床の死荷重を輕減せしむる目的のために使用せるものにし



て、其の強度及び重量材齡28日にて $145\text{kg}/\text{cm}^2$ 並に $2,904\text{kg}/\text{cm}^3$ を得たり。此の試験は北海道帝國大學工學部混凝土試験室にて行はれしものにして、試験機使用の便宜を與へられし工學博士小川敬二郎氏の御厚意を深謝す。

軌道は旭川市街軌道株式會社の占用にして枕木として8吋溝型鋼を使用し、100封度軌條を復線に布設し、電氣の絶縁を計るため、周圍を牛毛アスファルト・フェルト及びアスファルトを以て包みたり。

【橋面勾配】

橋床面縦斷勾配は、外觀上及兩岸取付道路の關係より、側徑間及吊徑間は1:40の直線勾配とし、主徑間は此れに正切する1:80の拋物曲線勾配となせり。

横斷勾配は軌道敷18呎は水平とし、車道は1:40 歩道は1:70の直線勾配となせり。

【高欄及裝飾】

高欄は半鑄鋼製、高さ歩道面上 3.3 尺にし

て、各格點間を四等分し、間柱を床組上に取り付けたり。而して伸縮部には特に大なる間柱を用ひたり。此の重量 125.3噸とす。

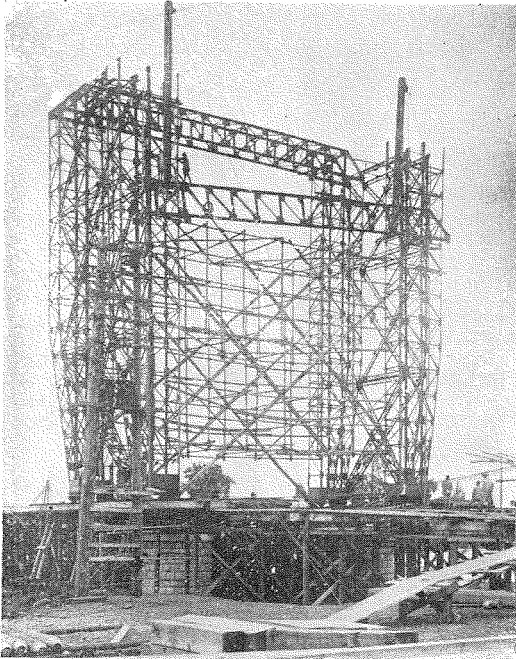
男柱及袖柱は十勝新内産花崗石の本磨仕上げとし、袖柱高さ 4.5 尺の上部にはブロンズ製高さ23.25尺直徑1.5尺のポストを建てたり。照明燈は三格點毎に設け、側徑間、吊徑間の部は上弦材上部に、主徑間は吊材及弦材にボルトを以て取付たり。

照明燈の柱は全部鑄鐵製其の他はブロンズ製にして、總重量 13.0噸なり。

【橋臺取付袖石垣及築堤】

左岸は上流下流共夫々 36.0 米、表面十勝産花崗石間知石を以て布積練積、法二分、高さ 5.70 米の混凝土擁壁を作り、馬踏幅 5.45 米の築堤盛土をなし、右岸は上流下流共各々 22.0 米、左岸と同一工法を以て石垣及築堤を施行せり

(6) 竣功せる右岸橋臺正面(上)と背面(下)



【取付道路】

左右兩岸共橋臺床石中心より20米は1:80の勾配とし、此れより1:40の勾配に盛土し、八條通、近文間道路改良工事に取付けたり。此の延長277.38米にして、横斷勾配は軌道敷6.

(7) ゴライアス組立状況。

(8) 下弦材最終吊込状況。

10米は水平、車道左右各々6.00米は1:30、人道は1:40とし、一時盛土の沈下するまで玉石を以て盲下水となし、兩側人家との境界は玉石混凝土を以て土留擁壁を築造せり。

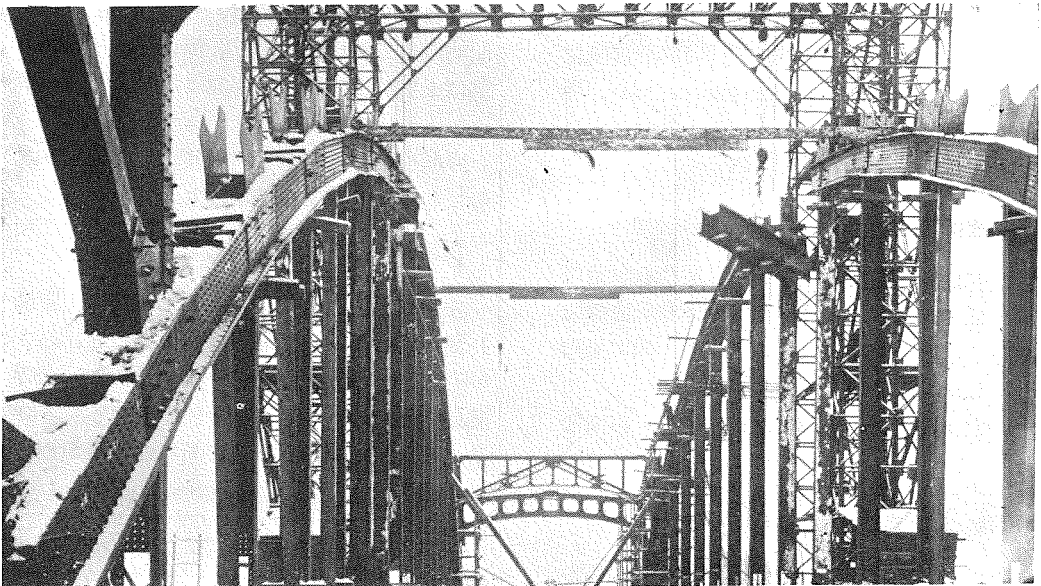
3 工事及製作

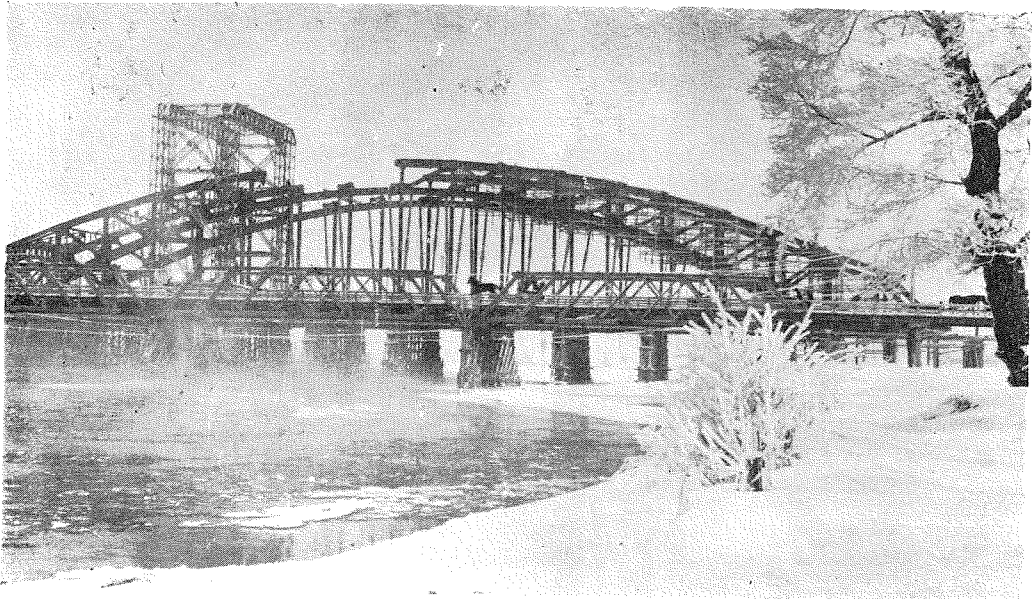
下部基礎工事は北海道廳旭川土木事務所直營を以て行ひ、人夫供給者札幌市山田足穂、上部鐵材製作架渡は大阪市汽車製造株式會社の請負にして、現場架渡は大阪市大林組及丸池組の下請負なり。

高欄及裝飾の製作及組立取付は共に一車製造株式會社の請負にして、高欄は大阪市東亞鐵工所製作、照明燈は大阪市今村銅器鑄造所製作なり。

塗裝工事は汽車製造株式會社の請負にして材料は東亞ペイント株式會社製品を使用し、丸池組之を塗裝せり。

鋪裝工事及取付道路橋臺袖石垣は直營を以て行ひ人夫供給者前者は山田足穂、後者は旭

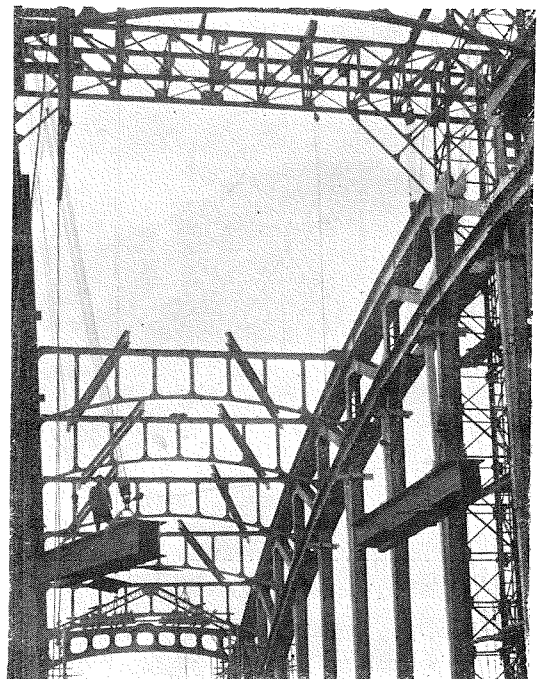




川市永沼孝治にして、上部及下部工事用石材供給者は旭川市關正八、橋面石材及男柱袖柱製作据付は又同人の入夫供給なり。(以上)

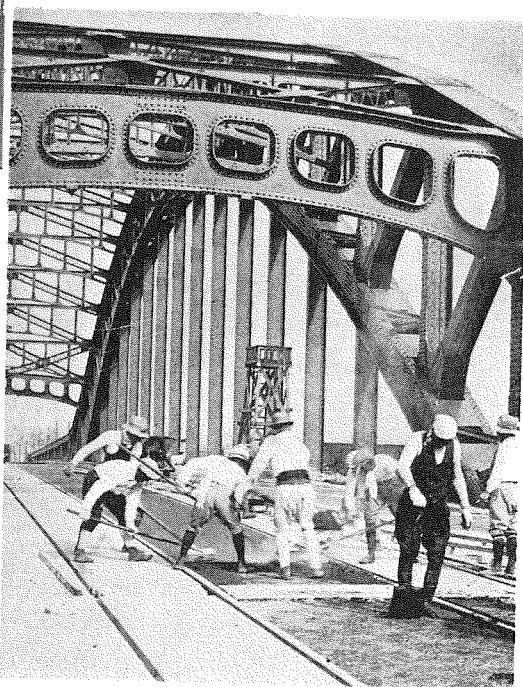
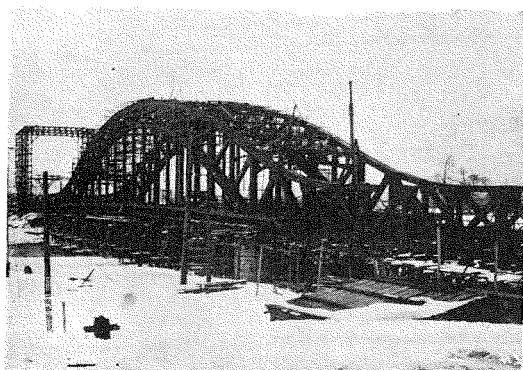
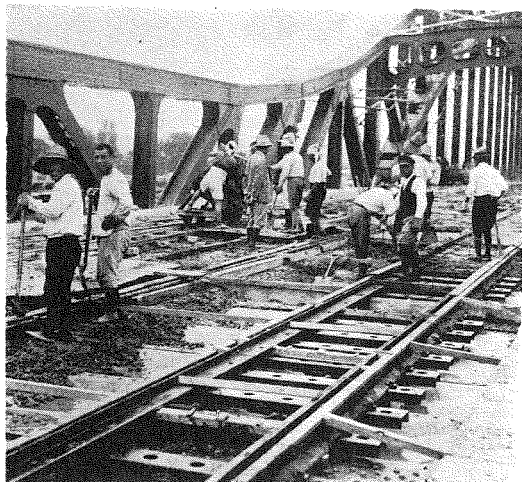
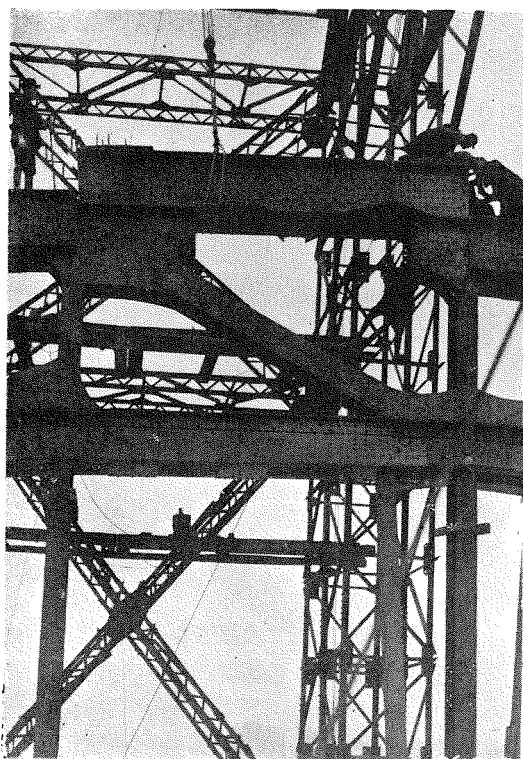
(編者附記) 本號の表紙繪、口繪の4—5頁は何れもこの旭橋です。口繪には新舊兩橋を對照させました。即ち上の大きな方が今度架設された新橋、下の雪に埋もれた小さい方が舊橋です。舊旭橋は神保課長が本文記事中にも書かれてゐる通り、明治37年に架けられたものでその型式に於ても、構造に於ても當時のモダン橋梁でありました。しかし、茲に約三十年の後架設された新しい橋梁と比較するとき、そのかみのモダン橋梁も、云はゞ假設的な型式しか持つてゐなかつたことに氣づかれるでせう。これは明らかに我等の技術が長足な發展をとけたことを物語る以外の何ものでもありません。悠久な大自然から見るときは、誇るべき我等の技術も、所詮は假設的なものではありませんけれども、つねに新しい型式へ新しい型式へと發展して行く我

等の技術の生命的な力強さを、この二つの橋にも見出し得て、技術者としての喜びが、一ぱいに感じられるのです。我等の技術は、何時でも、どんな場合でも至善への意識的運動でなければならぬことを思つて、こゝに餘白を借りて附記する次第です。



(9) 霧氷華に飾られた工事中の旭橋。

(10) 上弦材左右同時吊込状況。



(11) 左上、上弦材最終連結狀況。

(12) 左下、吊桁間建込狀況。

(13) 右上、橋面鋪裝基礎混凝土。

(14) 右下、橋面鋪裝シートアスファルト工事狀況。