

新造二十八噸橋桁架設用操重車ニ就テ

會員工學士 黒田武定

一 緒言	1	五 操重車各部重量表	8
二 架設能力	1	六 計算	9
三 構造ノ概要	3	七 操重車通過ノ際ニ因リ定規桁ニ生ズル最大彎曲内力	11
四 作業順序概要	8	八 將來改良ヲ要スベキ點	12

我國有鐵道ニ於テ建設改良兩方面ニ互ツテ年々架設セラレ行ク各種ノ橋桁中其ノ架設數量ノ最大ナルモノハ上路鉸桁デア  
 アツテ一例ヲ掲グレバ大正八年度各種橋桁製作噸數ハ次表ノ如クデア

桁ノ種類	製作噸數	全體ニ對スル百分率
上路鉸桁	八、八四二	六九・一
下路鉸桁	三、二七〇	二五・六
工形鉸桁	三三〇	二・六
槽狀鉸桁	二七〇	二・一
計	七四	〇・六
	一、二七八六	一〇〇・〇

論說報告 新造二十八噸橋桁架設用操重車ニ就テ

斯クノ如ク橋桁ノ大部分ヲ占ムル所ノ上路飯桁ガ其ノ形狀ノ單純ナルニモ係ハラズ之ガ架設方法ハ從來殆ンド全部足場ニ依ツテ居ルノデアアル此ノ作業ガ煩雜デアルト同時ニ中々危險多ク從ツテ架設費ノ大ナル事ヤ出水時ニハ足場ヲ流失セラルレル憂ガアルカラ其ノ架設時期ヲ選ブ事等不利ノ點ガ決シテ尠クナイ尙近來ノ如ク我國有鐵道ガ山間谷深キ處ヲ通過スル事多キ場合ニ於テ特ニ然リトスル明治四十一年十一月中央西線大瀧川ニ於テ技手高井長次郎氏ハ六十呎二連ヲ假ニ繼ギ合セ繰出シ (Rolling out) 法ニ依ツテ足場無シノ架設法ヲ試ミラレタノデアアルガ桁端ノ震動甚シカリシ事トテ其ノ後同方法ハ再ビ試ミラレテ居ラス (寫眞第一號參照)

又大正元年十月ヨリ佐伯線ニ於テ當時建設事務所長タリシ那波技師ハ可動臂起重機ヲ假造シ七十呎四十二連四十呎四連ノ架設ヲ完成セラレタ (寫眞第二號參照) 然シ同機モ未ダ十分完全ナモノデハ無カツタノデ同技師ハ大正四年工務局設計課長ニ轉任セラレルト共ニ同種架橋機械改良ノ計畫ニ着手セラレタガ時恰モ歐洲戰亂ノ爲メ諸工業ノ振興ニヨリ勞力材料ノ拂底ヲ來シ製作難ノ爲メ一時中止シテアツタガ大正八年ニ至リ干戈戢リ材料供給ノ途開ケ尙又日豐南線ニ於テ多數ノ上路飯桁ガ架設セラレルト云フノデ再ビ架設機ノ設計ヲ促サレ今同途ニ本省研究所ニ於テ該搬重車ナルモノ、大綱ガ計畫セラレタノデアアル該搬重車ノぼぎ一臺車其ノ他ノ運轉裝置ハ工作局車輛課ニ於テ詳細ノ設計ヲナシ大宮工場ニテ製作ヲ完了シタノデアアル上部各構造ハ横濱市東西製作所ニ製作契約ヲナシ研究所指導ノ下ニ詳細ノ設計ハ當會社ニ委シタノデアアル

然ルニ九年八月末工事半ニ達シタ頃同會社ハ事業界不振ノ爲メ工場ヲ閉鎖スルニ至ツタノデ直ニ同會社ヨリ未成品全部ヲ名古屋鐵道局濱松工場ニ移シタ

其ノ後設計不備ノ處アリシ爲メ補強改造等ヲ施シタルニモ關セズ工場ハ全力ヲ盡シテ同年十一月末遂ニ落成ヲ告グルニ至ツタ次第デアアル

## 二 架 設 能 力

動荷重 400 上路鉸桁定規徑間七十呎（重量約二十八噸總長七十五呎二吋）ヲ架設能力ノ限度トスル但シ徑間六十呎以下ノ桁ニアツテハ軌道ヲ載セタ儘架設スルモ差支ナイ

上路鉸桁ニハ徑間八十呎ノモノモアルガ之ハ極メテ稀デアツテ大正八年度ノ如キハ皆無ノ有様デアルカラ架設能力ハ七十呎ノ桁迄ニ止メルガ適當デアルシ又軸重ノ制限ヤ車輛限界等ニ支配サレテ八十呎桁ヲ架設シ得ル迄能力ヲ増大スルコトハ先ヅ不可能ノ様デアル

次ニ大正八年度製作ノ上路鉸桁定規連數ヲ示スト左ノ通りデアル

徑	間	二〇	三〇	四〇	五〇	六〇	七〇	八〇
連	數	二七	七五	九五	一〇	一四五	三三	〇

### 三 構造ノ概要

構造ノ概要ハ附圖第一ニ示ス通りデアルガ尙各部分ノ構造竝ニ效用ニ就テ次ニ説明ヲ加ヘテ置ク

(イ)掛金 之ハ二個一對ノ鋼鑄物デアツテ桁ヲ吊ルトキ左右兩側ノ桁鼻ニ締結スルノデアル之レガ爲メニハ吊ルベキ桁ノ上突縁ノ端ニ在ル十數個ノ鉸孔ノ位置ト符合スベキ孔ガ掛金ニ穿タレテアルカラ此等ヲ通ジテ七分ぼーるとデ締結スルノデアル從ツテ此ノ掛金ハ鉸桁ノ種類ニ應ジテ各取換ヲ要スルモノデアル

(ロ)平分裝置 桁ヲ吊ツタ時(ヌ)(ル)ナル左右一對ノウいちノ捲方ガ多小不揃デアツテモ左右兩側ノ桁吊リ索條

(ト)ニ負擔セラル、荷重ヲ常ニ均齊ニ保タンガ爲メニ備ヘタモノデアル (附圖第二)

(ハ)(ニ)ぶろく (ハ)(ニ)共ニ直徑二十吋ノ鑄鐵製滑車二個ヲ有シテ居ツテ(ハ)ニハ S K F ノぼーる。べありんぐヲ挿入セル鉤ガ附屬シ(ニ)ニハ柱ノ頂上ニ連絡セルしや。くくるガ附屬シテ居ル (附圖第三)

(ホ)控桿 此ノ上半部ハ徑二吋半ノ丸棒デアツテ下半部ハ二個ノ山形ヲ以テZ字形ニ組合ハセタ部材デアル此等ノ中間ニハ一ツノ關節ヲ置イテ柱ヲ伏セル時控桿ヲ二ツ折ニ疊ム事ガ出來ル様ニシ又控桿ノ下端近クニハたーんば。くくる

ヲ設ケテ左右一對ノ控桿ノ長サヲ調整スルノデアル此ノ下半部ヲ組合セ部材ニシタノハ柱ヲ起伏スル際之ニ生ズル多  
少ノ壓力ニ因ツテ屈撓スル事ト自重ニ因ツテ著シイ彎曲内カノ生ズル事ヲ防グ爲メ断面ノ回轉半徑ヲ大ニシタ譯ナ  
デアル

(ハ)ぶろく運搬車 該搬重車ヲ以テスル架橋作業中ニハ平分裝置竝ニぶろく及鉤等ヲ或ハ桁ノ先端ニ運ビ或ハ先  
端ニ在ツタ位置カラ又後尾へ戻ス等ノ作業ヲ要スルノデアルガ此等附屬品ノ重量ハ合計三千封度ニモ達シ到底腕力ニ  
據ツテ運搬スル事ハ出來ヌカラ該ぶろく運搬車ナル鋼製ノ車ノ上ニ載セテ運搬スルノデアル此ノ運搬車ノ車輪ハ桁  
ノ上突縁ニアアル鉄列線ノ中間ヲ通過スル様ニシ尙車ガ左右ニ移動セヌ様ニ別ニ左右各一個宛がいと・ぷりーガ車軸ニ  
着イテ居ルノデアル又鉸桁ノ主桁中心間距離ハ色々ノモノガアルカラ此等車輪及がいと・ぷりーハ車軸ニ沿ウテ各適  
當ノ位置ニ移動シ且ツ固定シ得ル様ニシテアル

(ト)桁吊リ索條 此ノ桁吊索條ハ左右一對デ各(ハ)ノぶろくヨリ始マツテ(ハ)(ロ)二個ノぶろく間ヲ三回往復シ  
柱ノ上部側面ニアアル滑車(ク)ヲ渡ツテ終リハ夫々(ヌ)(ル)ナル後部ういんちニ連絡シテ居ルノデアル  
各一條ノ全長ハ約五百五十呎ヲ要スル

此ノ索條ハ七十呎桁ヲ吊ツテ其ノ前部橋脚又ハ橋臺ニ卸シタ状態即チ索條ヲ最モ長ク延シタ状態カラ次ニ附圖  
第一點線デ示シタ様ニ柱ノ頂上カラ垂下シタ状態ニスルニハ(ヌ)(ル)兩桁吊リういんちヲ以テ各約二百十呎捲ク必要  
ガアル此ノ作業ヲ迅速ナラシメル爲メニ各ういんちノ第三軸ニ廻轉把手ヲ着ケテ捲イテモ尙約二百五十回轉ヲ要スル  
(チ)柱 柱ノ下端ハ關節トナシ之ヲ伏セル時ハ附圖第一點線ノ如キ状態トナリ全ク車輛限界ニ收メラレルノデアル

柱ヲ起スニハ此ノ頂上中央ニ締結セル索條(ヤ)ト連絡シテ居ル所ノ前部ういんち(リ)ヲ捲クノデアルガ柱ガ起キテ垂  
直ノ状態ヲ稍過ギル頃カラ柱ハ自重ノ爲メ控桿ノ重量ニヨル抵抗ニモ打勝ツテ自然ニ進行シ最後ニ急激ナル擊衝ヲ起  
ス可キデアル之ヲ防グニハぶろく(ハ)ヲ柱ノ根本ニ緊縛シテ置イテ後部ういんち(ヌ)(ル)ヲ働カセ索條(ト)ニテ情

ミヲ取リツ、柱ヲ靜カニ進行セシメルノデアル柱ヲ倒ス場合ハ全ク反對ノ順序デ行ヘバ宜シイ

(リ)前部ういんち 此ノういんちハ二ツノ用途ヲ有シテ居ルノデアツテ其ノ一ツハ柱ヲ引起ス事デ他ノ一ツハ平分裝置及ぶろく運搬車上ニ載セテ之ヲ桁ノ前端ニ向ツテ桁ノ上突縁上ヲ走行セシメル事デアアルういんちハ四軸六齒車ヲ有シテ百八十ノ倍力率トナツテ居ル柱ヲ引起ス作業ハ附圖第一ニ依ツテ明瞭デアアルガ其ノ引起シノ初メニ於テ最大ノ力ヲ要シ其ノ際ニ索條(ヤ)ニ生ズル張力ハ約七噸ニ達スルカラういんちヲ捲クニハ第一軸ニ據ツテ行フ可キデアアルぶろく運搬車引出シノ作業ヲ行フニハ先ヅういんちノ頂上ニ連結シアルしやく(マ)ヲ解離シ之ニ一條ノ索條ヲ連繫シ其ノ先端ハ桁ノ鼻先ニ緊搏シアル滑車ヲ通シテ桁上ニアル運搬車ニ連結シテ置イテういんちを捲クノデアアル此ノ場合ハ力ハ餘リ要セヌガ速度ヲ要求スルカラ廻轉把手ヲ第二軸ニ着ケういんちノ倍力率ヲ四十五ニ下ゲテ捲クモノトスル勿論此ノ作業ニ於テハ桁吊リ索條(ト)ヲ延ス爲メニ後部ういんちヲ捲戻シナガラ行ハナクテハナラヌ又ういんちノ頭部ニ建ツテ居ル高サ十四呎ノ鐵塔(テ)ハ附圖第一ニ示ス様ニ塔脚ノ一方ノ根本ヲ中心トシ轉倒セシメ車輛限界内ニ收メル事が出來ル此ノ塔ノ起伏ヲ行フニハ其ノ頂部ニ一條ノ索ヲ緊搏シ之ヲういんち自身ノ力ニテ捲上ゲ捲戻シヲ行フノデアアルガ其ノ起シ初メ及倒シ初メニハ索條ノ方向ノ關係上ういんちノ力ヲ借リル事が出來ヌカラ人カノ補助ヲ要スル(附圖第四)

(ヌ)(ル)後部ういんち 兩ういんちハ全ク同型ノ手捲ういんちデアツテ大體三ツノ用途ヲ有シテ居ルノデアアル第一ハ架設スベキ桁ノ捲揚ゲ捲卸シデアツテ作業中最モ重要ナルモノデアアル第二ハ操重車ガ桁ヲ吊ツテ其ノ前端ヲ前方ノ橋脚又ハ橋臺上ニ卸シ終ツタ後平分裝置及ぶろく等ヲぶろく運搬車上ニ載セ之ヲ手元ノ方ヘ引戻ス作業デアアル第三ハ既ニ述ベタ様ニ柱ヲ起伏スル際ニナス作業デアアル

ういんちハ四軸六齒車ヨリ成ツテ百七十ノ倍力率ヲ有シ第二軸ニ於テ捲ク時ハ倍力率ハ約二七トナリ第三軸ニ於テハ約七トナル

從ツテ最モ多ク力ヲ要スル場合ハ第一軸ニ於テ捲キ運搬車ヲ移動セシメル場合ノ如ク力ハ餘リ要セヌガ速度ヲ要求スル場合ニハ第三軸ニ於テ捲クノデアアル

兩ういんち共操重車ノ外側ニ突出スル廻轉把手ヲ取扱フ者ハ操重車ノ車臺ニ取付ケテアル所ノ(ケ)ナル跳出床上ニ乗ツテ作業スルノデアツテ此等跳出床ハ勿論操重車廻送ノ際ニハ疊ンデ車輛限界ニ收メル事ガ出來ル様ニシテアル(附

### 圖第五)

(ヲ)桁受　之ハ二本ヲ一組トセル鑄鋼製ノ腕ガ二組アリ此ノ各組ノ腕ノ上ニ鑄鋼製ビ一むヲ架シ此ノ上ニ桁ノ後端ヲ載セルノデアアル此ノ腕ハ車臺ノ左右兩側梁ノ側面ニ設ケラレテアル所ノ鑄鋼製ノ溝ニ嵌ツテ居リ把手(フ)ヲ廻轉スレバ齒車裝置ニ依ツテ容易ニ之ヲ溝ニ沿ウテ前進後退セシメ得ルノデアアル

操重車ガ桁ヲ吊ツタ状態ニテ進行スル際ニハ上記ビ一むト桁ノ端トヲ八本ノぼーるとヲ以テ締結シテ置クノデアアル之ハ萬一軌條面ガ左右水準ヲ異ニシタ場合若シクハ烈シイ風壓ヲ受ケル場合ニ鉸桁ガ橫荷重ノ爲メニ操重車トノ接觸點カラ橫方ニ屈折シ遂ニハ安定ヲ失フノ危險ヲ防止センガ爲メナノデアアル操重車廻送ノ場合ニハ車輛限界ノ關係上外側ノ兩腕ダケハ取外ス事ガ必要デアアル

(ソ)車臺　車臺ハ附圖第一ニ示ス様ニ兩側ニ函形断面ノ側梁ガアツテ之ヲ所々支材ニテ結合シテ剛性ヲ保タシメテアル前後ぼぎ一臺車ノ中心距離ハ五十呎モアツテ普通ぼぎ一車ニ比スレバ非常ニ長イモノデアツテ軌道曲線半徑十五鎖ノ場合ニ其ノ中央部ニ於ケル正矢ハ四・六吋ニ達スルガ車體ノ幅員ハ車輛限界ニ對シテ相當餘裕ガアルカラ運轉ニハ差支ナイ

然シナガラ操重車ノ方向轉換ヲ行フノニ此ノ儘デハ全體軸距ガ六十八呎モアツテ轉車臺ニ掛ケル事ガ出來ヌ轉車臺ニ之ヲ掛ケル場合ニハ先づ前部ぼぎ一ノ中心びんヲ引拔キじやきヲ以テ車體ヲ浮カシ揚ゲテ置イテ前部ぼぎ一臺車ヲ後退セシメ其ノ中心ヲ(コ)ノ位置ニ置クノデアアル(コ)ノ位置ニ於テハ車臺ハぼぎ一臺車上ニ安置シ得ル様ナ

構造ニシテアルスノ如クスレバ全體軸距ハ四十六呎六吋ニ短縮シテ最早五十呎轉車臺デモ之ヲ廻轉シ得ルノデアアルガ此ノ際注意スベキハ操重車前部ハ長クほぎ一車臺カラ刎出スカラ成ルベク此ノ上ニアル荷ヲ輕減シテ置ク事デアアル車臺ノ後部ニハ函形側梁ノ内部及上部ニ總計二十噸餘ノ鑄鐵ノ對重ヲ備ヘテ居ル

(カ)軌條擱ミ 操重車ガ鉸桁ヲ吊ツテ正規ノ位置ニ止リ愈桁ノ架設作業ヲ行フニ當ツテ操重車ノ安定ヲ期スル爲メ軌條擱ミヲ以テ軌條ヲ把握シテ置クノデアアル此ノ操作ハ左右一對ノ廻轉把手(エ)ニ據ルノデアアル

(ヨ)制動機 (ヨ)ハ制動機ノ廻轉把手デアツテ此ノ廻轉ニ依ツテ後部ほぎ一臺車ヲ制動スル事ガ出來ルノデアツテ勿論操重車廻送ノ際ニモ又架設作業ノ場合ニモ制動スルノ必要ヲ生ズルノデアアル

(タ)自轉機 操重車ハ架設ノ際ニ寸ヲ爭フ程正確ナ位置ニ停止スル必要ガアル之ヲ機關車ニ據ル事ハ困難デモアリ且ツ危險デモアルカラ廻轉把手(タ)ノ廻轉ニ依ツテ人力ヲ以テ運轉セシメルノデアアル

廻轉把手(タ)ノ廻轉ハ六個ノ齒車ヲ經テ前部ほぎ一臺車ノ最後ノ軸ニ傳ハルノデアツテ其ノ倍力率ハ水平ニ與ヘル力ニ比シテ一〇・四ノ値ヲ有シテ居ル

此ノ廻轉把手ヲ廻轉スル者ハ軌道面ニ在ツテ作業スルノデアアルカラ桁ヲ幾連モ連架シ行ク場合ニハ豫メ既設ノ桁上適宜ノ位置ニ自轉機操作ノ足場ヲ假設シ置ク事ヲ要スル

操重車ヲ機關車ヲ以テ運轉スル場合ニハ上記自轉機ガ車軸ト連絡シテ居ツテハ抵抗ヲ増スカラ此ノ自轉裝置總體ヲ捲キ揚ゲテ簡單ニ其ノ車軸トノ間ノ連絡ヲ絶ツ事ガ出來ルノデアアル(附圖第六)

(レ)補剛構 操重車ノほぎ一臺車中心距離ハ五十五呎モアルガ此ノ上ニ乗ル荷重ハ車臺ノ自重以外ニハ殆ンドナイノデアアルカラ普通ノ車輛ト違ツテ下縁ニ張力ヲ起ス事ハ極メテ僅少デアアル然シナガラ操重車ヲ轉車臺ニ掛ケル時又ハ桁ヲ吊ツタ状態ニ於テハ可成リ大ナル彎曲力率(上縁ニ張力ヲ起スベキ)ヲ生ズルノデアアルカラ之ニ對シテ斯様ナとらすヲ設ケタノデアアル

同上中間ノ關節	二	一四二	
同上丸棒	二	八二五	
柱	一	六、六〇〇	沓及滑車ヲ含ム
車	一	二六、九〇〇	
對重	一	五〇、四〇〇	十五個ニ分ル
ぶろつゝ運搬車	一	二、一〇〇	
桁受及附屬品	二對	二、一四〇	車臺ニ設ケタル溝形鑄鋼ハ含マズ
柱起伏用索條(四分ノ三吋徑)	一	六〇	
桁吊索條(八分ノ五吋徑)	二	三四〇	
柱起伏用索條(一吋四分ノ一徑)	一	九〇	滑車ヲ含ム
前部ぼぎ一臺車	一	一八、一五〇	自轉機ヲ含ム
後部ぼぎ一臺車	一	一五、九〇〇	
鍊形鈎	二	一三四	

六 計 算

設計ニ際シテ各部ニ生ズル内力其ノ他ノ計算ハ簡單ナ靜力學ニ據ツテ求メラレルノデアアルカラ茲ニ其ノ經路等ヲ記ス事ハ控ヘ唯其ノ結果ノミヲ記載スル事ニスル(附圖第八參照)一般ニ荷重ニ對シテ二割ノ擊衝ヲ考慮シテ安全率ハ四ニ採ツテ設計シタノデアアル擊衝ノ原因ハういんちヲ捲ク際ニ生ズル加速度ト操重車運行ノ際ニ生ズル振動ガ主ナルモノデアアルガ前述ノ通りういんちハ手捲デアツテ倍力率ガ非常ニ大デアアルカラ桁ニ生ズル加速度モ極メテ小デアアルシ又桁ヲ吊ツタ状態ニ於ケル操重車ノ運轉速度ハ急速ヲ要セヌノデアアルカラ是亦微弱ナ振動ヲ起スニ過ギヌノデアアルカラ二割ノ擊衝



因ニ斷ツテ置クガ車臺側梁ノ製作完了後其ノ強度ニ不十分ナ點ヲ發見シ初メテ該補剛構ヲ設ケタ次第故已ムヲ得ズ其ノ構造ハ頗ル不手際ナモノニナツタノデ若シ初メヨリ補剛構ヲ設ケル積リナラバ其ノ構造ハ全然之ト異リ十分合理的ノ構造ニ改ムベキモノデアル

四 作 業 順 序 概 要

- (イ) 柱ヲ建テタ状態ニ於テ線路上ニアル桁ノ後端ヲジャッキ又ハ操重車自身ノ後部ウインチニ據ツテ桁受上ニ載セル
- (ロ) ぶろく運搬車上ニ平分裝置及ぶろく等ヲ載セテ之ヲ前部ウインチノ働キニ據ツテ桁ノ上突縁ニ沿ウテ桁ノ前端ニ送ル

(ハ) 豫メ取付ケテ置イタ掛金ニ鉤ヲ掛ケ後部ウインチヲ捲イテ全ク桁ヲ吊ツタ状態トナル

(ニ) 桁受ト桁ノ後端トヲぼーるどニテ連結シ置イテ架設位置近ク迄機關車ニテ操重車ヲ推進スル

(ホ) 自轉機ニテ正確ノ位置ニ進メ軌條摺ミ及制動機ヲ利カセテ其ノ位置ヲ固定スル

(ハ) 桁受ト桁ノ後端トノ連結ニ用ヒラレタぼーるとヲ除去シ後部ウインチヲ捲戻シテ桁ノ前端ヲ前方橋脚又ハ橋臺上ニ卸ス

(ト) 平分裝置及ぶろく等ヲ運搬車上ニ載セテ後部ウインチノ働キニ據ツテ桁ノ後端ニ引キ戻ス

(チ) 鉤ノ先ニ缺形鉤ヲ連繫シテ桁ノ上突縁ヲ挟ミ後部ウインチヲ以テ桁ノ後部ヲ吊リ上ゲル

(リ) 桁受ヲ後退セシメテ後後部ウインチヲ捲戻シテ桁ノ後端ヲ手元ノ橋脚又ハ橋臺上ニ卸ス

五 操 重 車 各 部 重 量 表

品 名	個 數	重 量 (一個)	備 考
掛 金	二	一八〇 <small>付度</small>	七十噸鉤桁ニ對スルモノデアツテ之ニ附屬スルシヤツクくるヲモ含ム
平 分 裝 置	一	一、四〇〇	
ぶ ろ く	二	八〇〇	鉤ヲ含ム

十分ナリト考ヘラレル

(イ)各部最大内力

各部	分	内 力	備 考
桁	吊 索 條 (ト)	二・四〇噸	二十八噸七十呎鉸桁ヲ吊ル場合
控	桿	二四・〇〇噸	同
柱		二二・〇〇噸 (軸壓力)	同
		四〇・五〇噸 (滑車取付部ニ於ケル彎曲力率)	同
		一四・〇〇噸	同
		七九・〇〇噸 (前部臺車中心ニ於ケル彎曲力率)	同
補	剛 構	一一・〇〇噸 (短縮ぼぎ・せんた)	同
同	上	七・〇〇噸 (ニ於ケル彎曲力率)	同
柱	起伏用索條 (ヤ)	七・〇〇噸	同
			柱ノ起シ初メニ於ケルモノ

(ロ)軸 重

前部臺車	一軸	無荷ノ場合	有荷ノ場合 (二十八噸七十呎鉸ヲ吊ル場合)
後部臺車	一軸	五・七〇噸	一九・七〇噸
		九・八〇噸	二・八〇噸

備考 上記ノ軸重ハ計算ニ據ツタモノデアアルガ濱松工場ニ於テ臺衡ニテ測ツタ自重ハ之ヨリ大デアツタ是レ恐ラク材料ガ多少分厚ニ出来テ居ツタ爲メカト思ハレル

(ハ)顛覆ニ對スル安定ノ度

甲 縦顛覆

最大荷重ヲ吊ル場合ニ後部ぼぎ一臺車上ニハ尙約四噸ノ對量ヲ殘ス加之後部臺車ト車臺トハ後部臺車ノ重量約七噸ヲ吊ルニ足ル丸釘ノびんニテ連絡シテ居ルカラ余ク縦ニ顛覆スル事ニ對シテハ對量トシテ約十一噸ヲ殘ス事ニナルノデアアル

乙 桁ヲ吊ツタ場合ニ於ケル左右軌條面ノ水準差ニ因ル横顛覆

- 丙 風壓ニ因ル横顛覆
- 一 桁受ト桁ノ後端トヲぼーるとニテ緊結セヌ場合ハ左右軌條ノ水準差二吋四分ノ三ニ達スレバ桁ハ横方ニ廻轉シテ仕舞フ
  - 二 同上緊結シタ場合ニハ左右軌條面ノ水準差五吋ニ達スレバ緊結部ノ内力ハ使用強サニ達シ水準差一呎三吋ニ達スレバ遂ニ緊結部ハ破壊スル
  - 三 同上緊結部故障ナキモノトスルモ左右軌條面ノ水準差一呎三吋ニ達スレバ總體トシテ顛覆スル
- 備考 二十八噸七十呎飯桁ヲ吊ツタ場合ニ總體ノ重心ノ高サハ軌上面上五・二呎デアル

- 一 桁受ト桁ノ後端トヲ緊結セヌ場合一平方呎ニ付十封度ノ風壓ニテ桁ガ横方ニ廻轉シテ仕舞フ
- 二 同上緊結ノ場合ハ一平方呎ニ付二十封度ノ風壓ニテ緊結部ノ内力ハ使用強サニ達シ一平方呎ニ付四十五封度ノ風壓ニテ遂ニ緊結部ハ破壊スル
- 三 操重車無荷ノ場合ニ柱ヲ建テタ状態ニ於テハ風壓一平方呎七十封度ニ達スレバ顛覆スル

七 操重車通過ノ際ニ $\epsilon$ 規定桁ニ生スル最大彎曲内力

飯桁連架ノ場合ニハ操重車ガ最大荷重七十呎桁ヲ吊ツタ状態ニテ既ニ架設シ終ツタ飯桁又ハ工形桁上ヲ通過セザルヲ得ナイ場合ガアルカラ今操重車ノ前部臺車ノ最大軸重ヲ二十噸トシ動荷重 $\epsilon$ 規定桁各徑間ニ對スル最大彎曲内力ノ大キサヲ次ニ表示シテ參考ニ供スル

徑間(呎)	最大彎曲内力 (一平方呎ニ付封度)	徑間(呎)	最大彎曲内力 (一平方呎ニ付封度)
三	七、〇〇〇	一八	一一、五〇〇
四	八、七〇〇	二〇	一二、〇〇〇
五	八、四〇〇	二五	一二、五〇〇
六	一〇、九〇〇	三〇	一二、〇〇〇
八	一一、二〇〇	四〇	一一、二〇〇
一〇	一四、一〇〇	五〇	一〇、二〇〇
一二	一三、六〇〇	六〇	九、六〇〇
一五	一一、〇〇〇	七〇	九、二〇〇

上記内力ニハ擊衝並ニ桁ノ自重ニ因ル内力ヲ加算シテナイガ操重車ノ作業中ニ於ケル速度ハ緩慢デアツテ擊衝ハ小デア  
ルカラ上表ノ數値ナラバ一向強度ニ支障無キモノト認メラレル

### 八 將來改良ヲ要スベキ點

該操重車ナルモノハ諸外國ニモ全ク其ノ類例ヲ見ザル新シイ考案デアツテ未ダ實地ノ經驗ヲ得ナイ故不完全ナ點ガ相當  
ニアツタ

今度宮崎建設事務所ニ於ケル實地作業視察ノ結果改良ノ必要ヲ認メタ點ヲ舉ゲルト次ノ如クデア

一 車臺ノ側梁ヲ細クシ其ノ代リニ補剛構ヲ強クスル事

二 前部ういんちノ固定部ヲ車輛限界ノ許ス限り高クシ頂部ニ建テル鐵塔ノ重量ヲ成可ク輕クシテ其ノ起伏ヲ容易ナ  
ラシメル事

三 自轉機ハ縱令其ノ速度ヲ犧牲ニシテモヨイカラ倍力率ヲ大ニスル事

四 柱ノ頂部ニ懸吊セルぶろく(ニ)ニモぼゝるヲ挿入シテ其ノ廻轉ヲ自在ナラシメル事

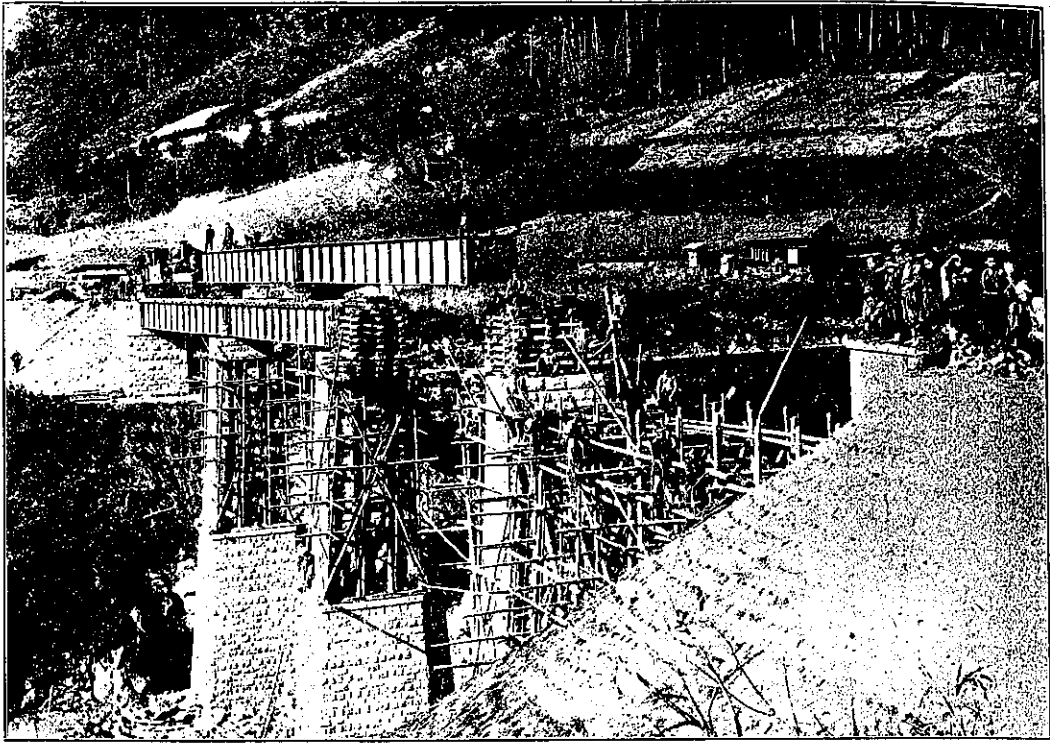
五 桁受ノ位置ヲ現在ヨリ高クシテ其ノ外側ノ二本ノ腕ヲ外サズトモ車輛限界内ニ收マル様ニスル事尙作業ノ實際ニ  
於テハ桁受ハ前進後退セシメル必要ガナイ様デア

層簡單ニスル事

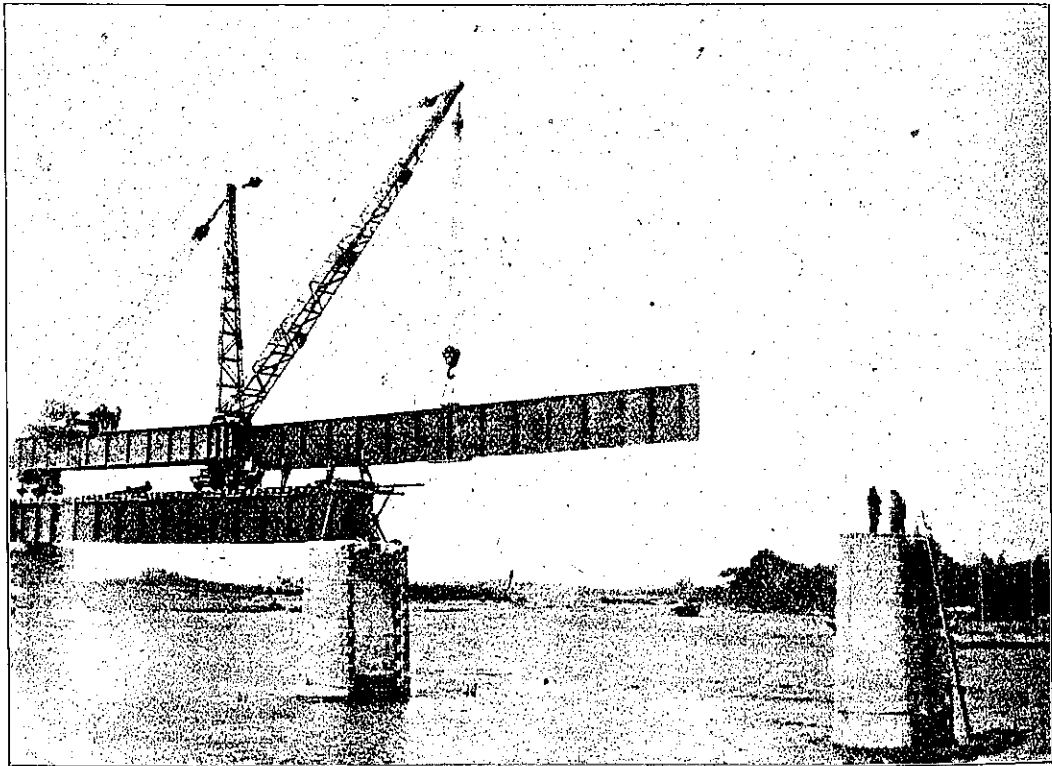
六 現在ノ控桿ハ中間ニ唯ダ一個ノ關節ヲ有シテ居ルガ更ニ一個ヲ増シテ控桿ヲ三本ノ丸釘ニスル事

七 ぶろく運搬車及鉤等其ノ他齎人夫ノ扱フベキ部分品ハ強度ニ差支ナキ限り成可ク重量ヲ減ジ其ノ取扱ヲ容易ナ  
ラシメル事

(完)



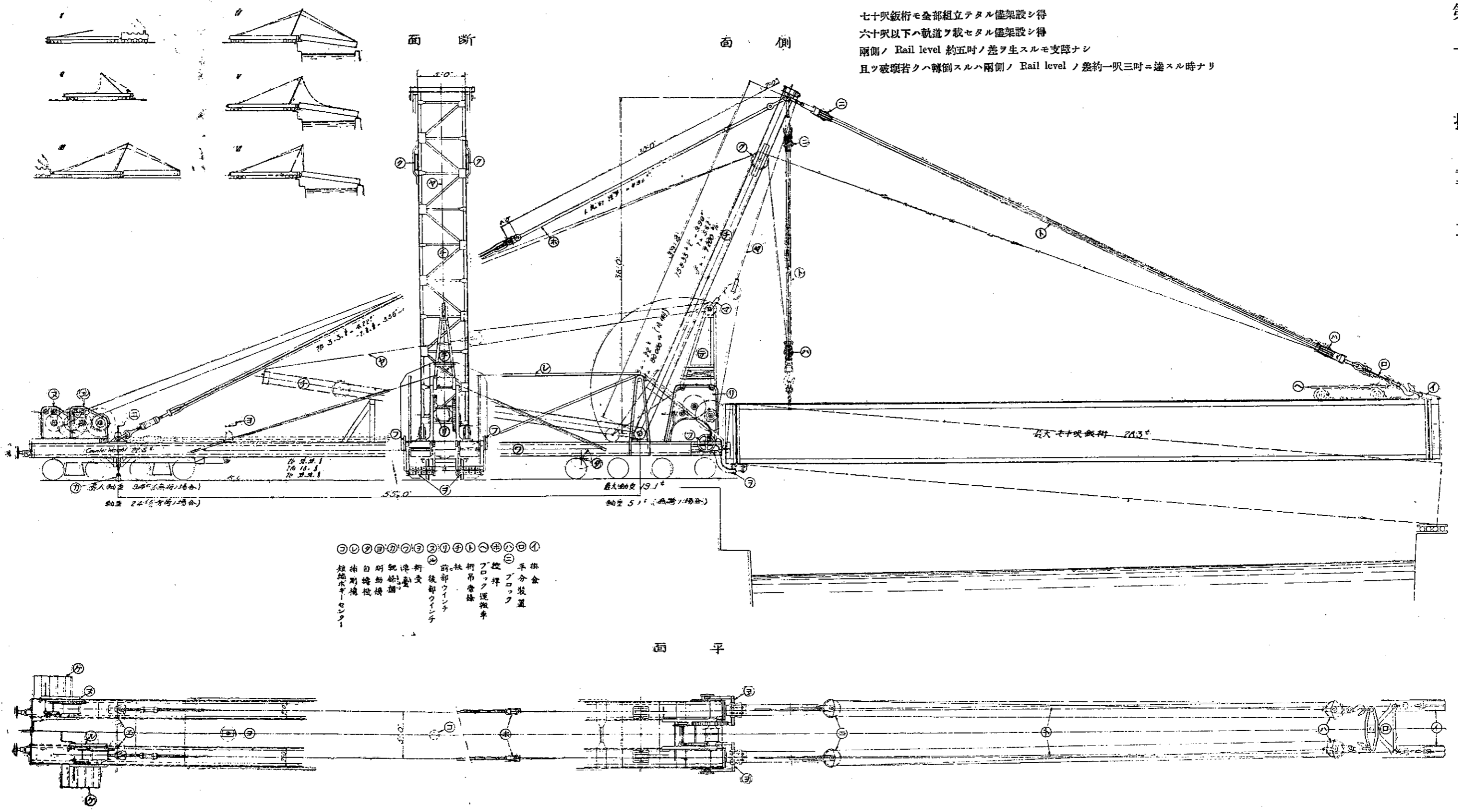
(寫真第一號) 中央線大瀧川架橋作業狀況



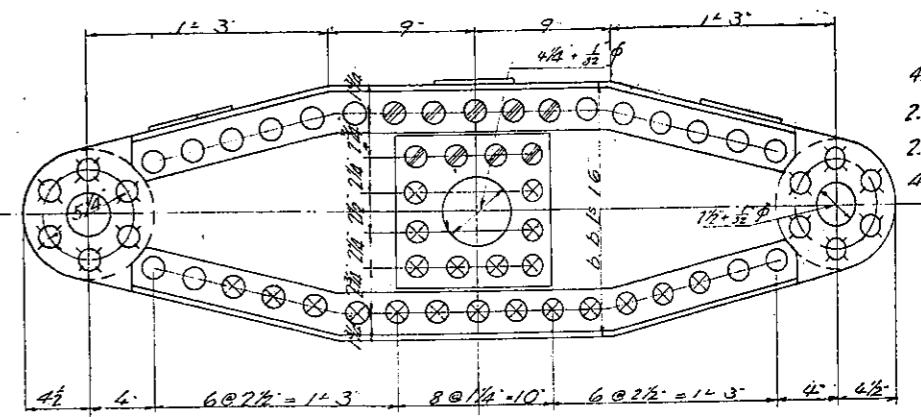
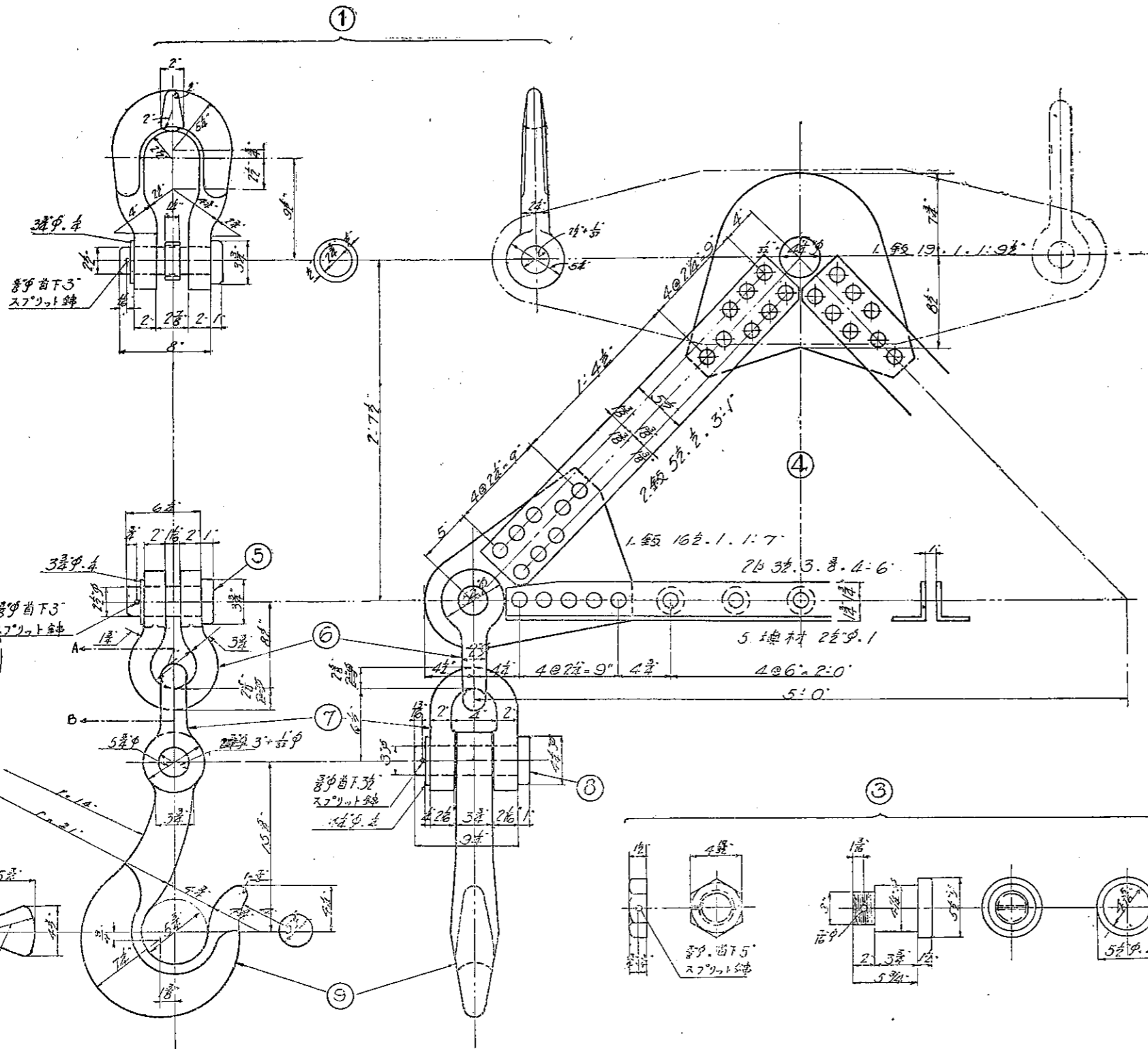
(寫真第二號) 佐伯郡大野川架橋作業狀況

圖府濶用使

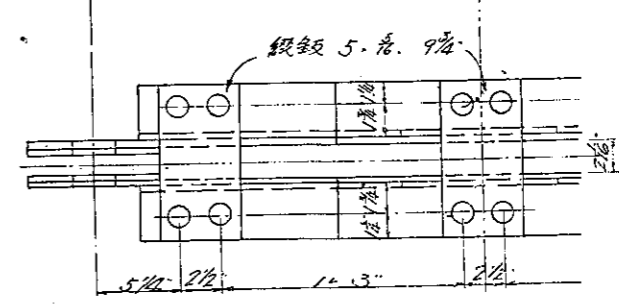
七十呎板桁モ全部組立テタル儘架設シ得  
 六十呎以下ハ軌道ヲ載セタル儘架設シ得  
 兩側ノ Rail level 約五吋ノ差ヲ生スルモ支障ナシ  
 且ツ破壞若クハ轉倒スルハ兩側ノ Rail level ノ差約一呎三吋ニ達スル時ナリ



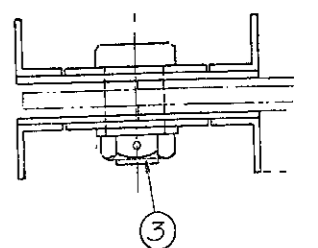
(土木学会誌第七卷第四頁四)



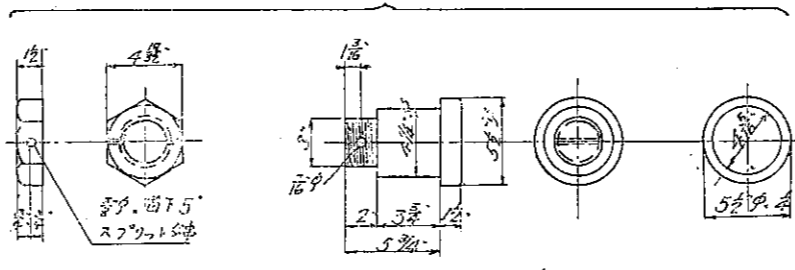
4. 3φ. 3.  
 2. 8φ. 16.  
 2. 4φ. 9.  
 4. " 9.



②



③

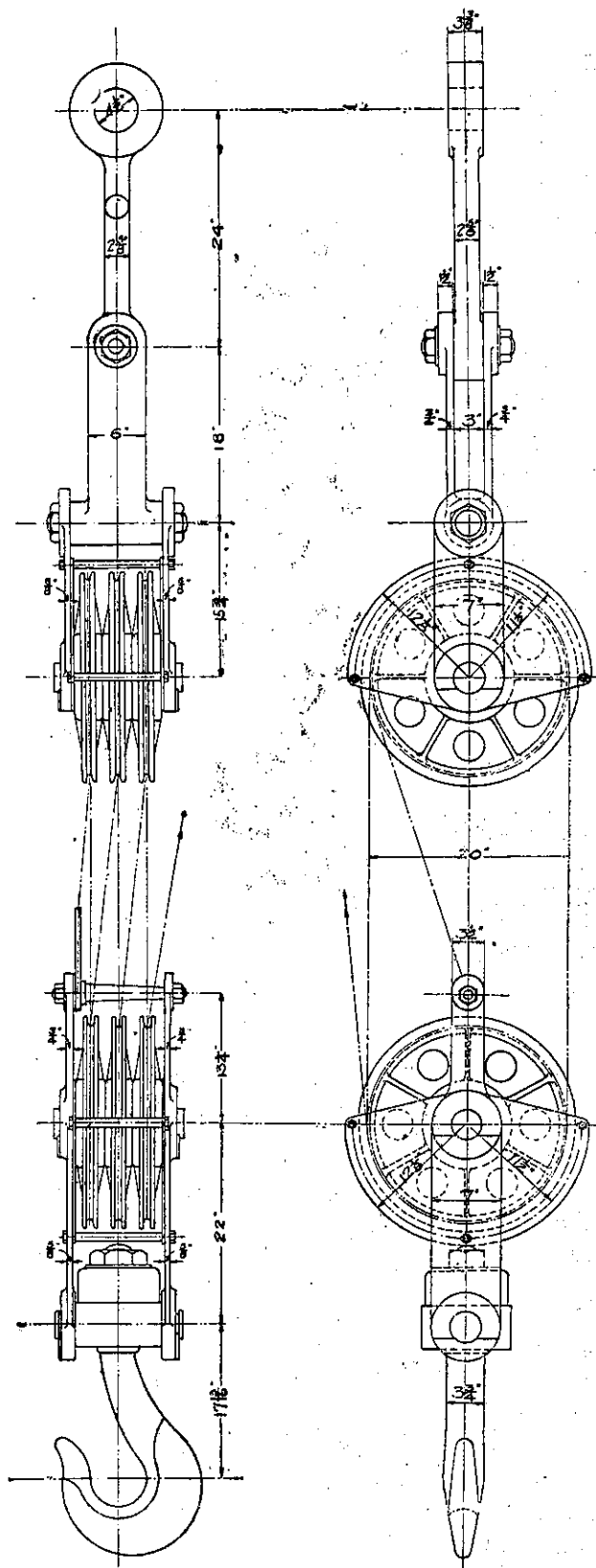


数	番号	名称	寸法	材料
2	①	シャコル及鉋		軟鋼
1	②	アングル	4. 3φ. 3. 3. 9	半軟鋼
		角板	2. 16. 厚. 4. 9	"
		鉋	2. 9. 厚. 0. 10	"
		"	4. 9φ. 厚.	"
1	③	鉋及ナット		軟鋼
		鉋	1. 19. 1. 1. 9φ.	半軟鋼
1	④	"	2. 16φ. 1. 1. 7	"
		平	4. 5φ. 厚. 3. 1	"
		アングル	2. 3φ. 3. 厚. 4. 6	"
		塊材	5. 2φ. 厚. 1	"
2	⑤	鉋	2φ. 下 6φ.	軟鋼
2	⑥	シャコル		"
2	⑦	"		"
2	⑧	鉋	3φ. 下 9φ.	"
2	⑨	ナット		"

Rivets  
 $\frac{3}{4}$ " φ

○ two full  
 ✕ countersunk  
 ⊗ "  
 ⊗ "  
 ⊗ Flattened

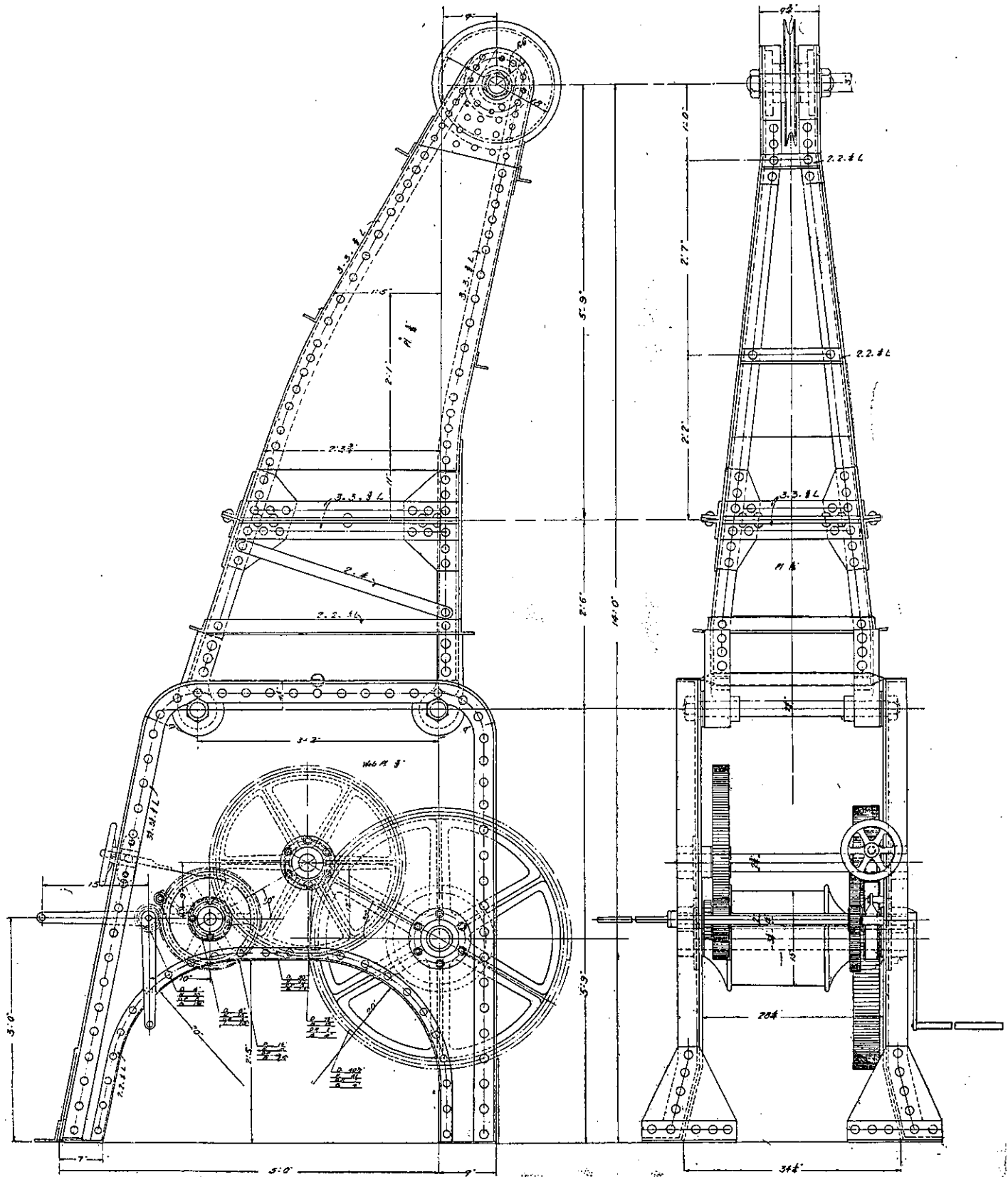
附圖第三  
ぶろく



(土木學會誌第七卷第四號附圖)

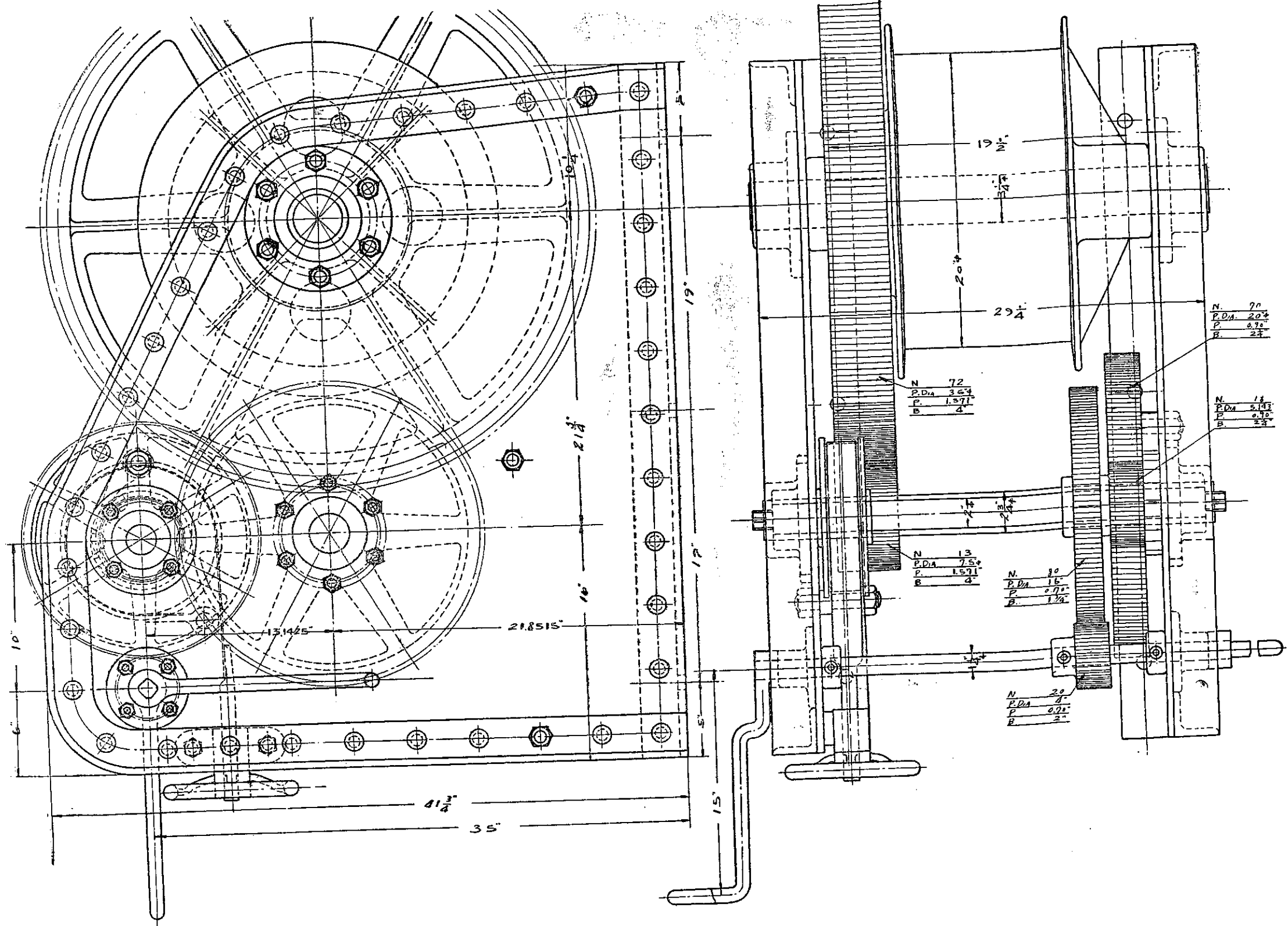


附圖第四 前部ういんち



(土木検査部第七卷第四編附圖)

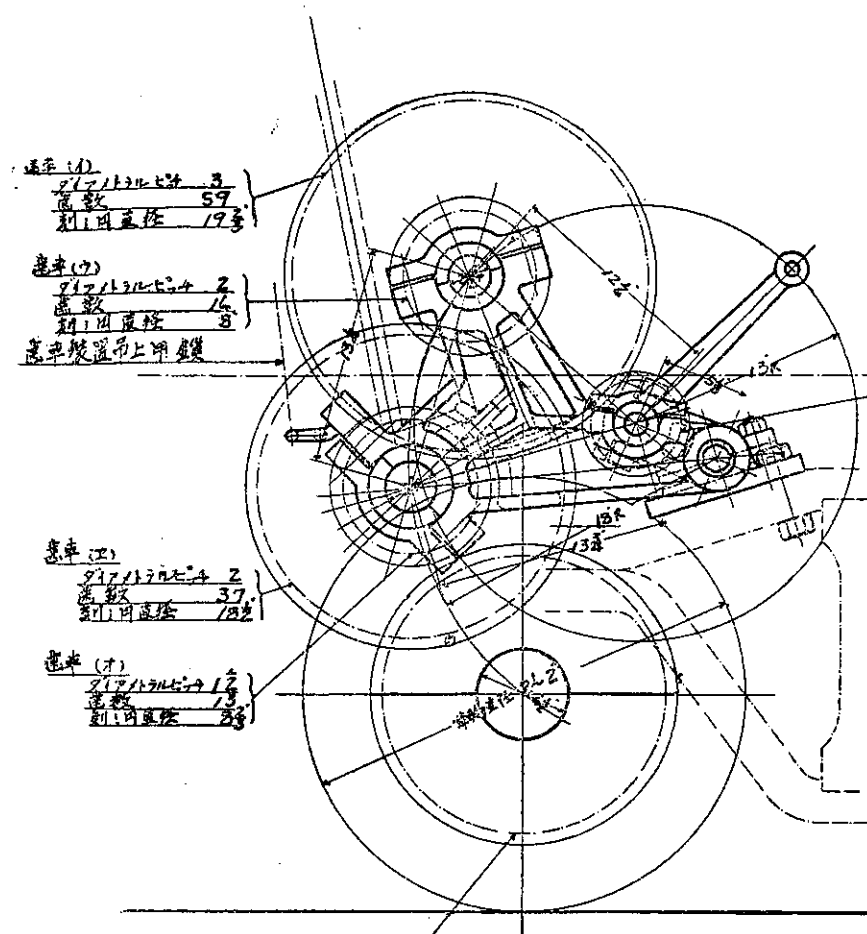
附圖第五 後部ういんち



(上本會館七番目図)

附圖第六 自轉機

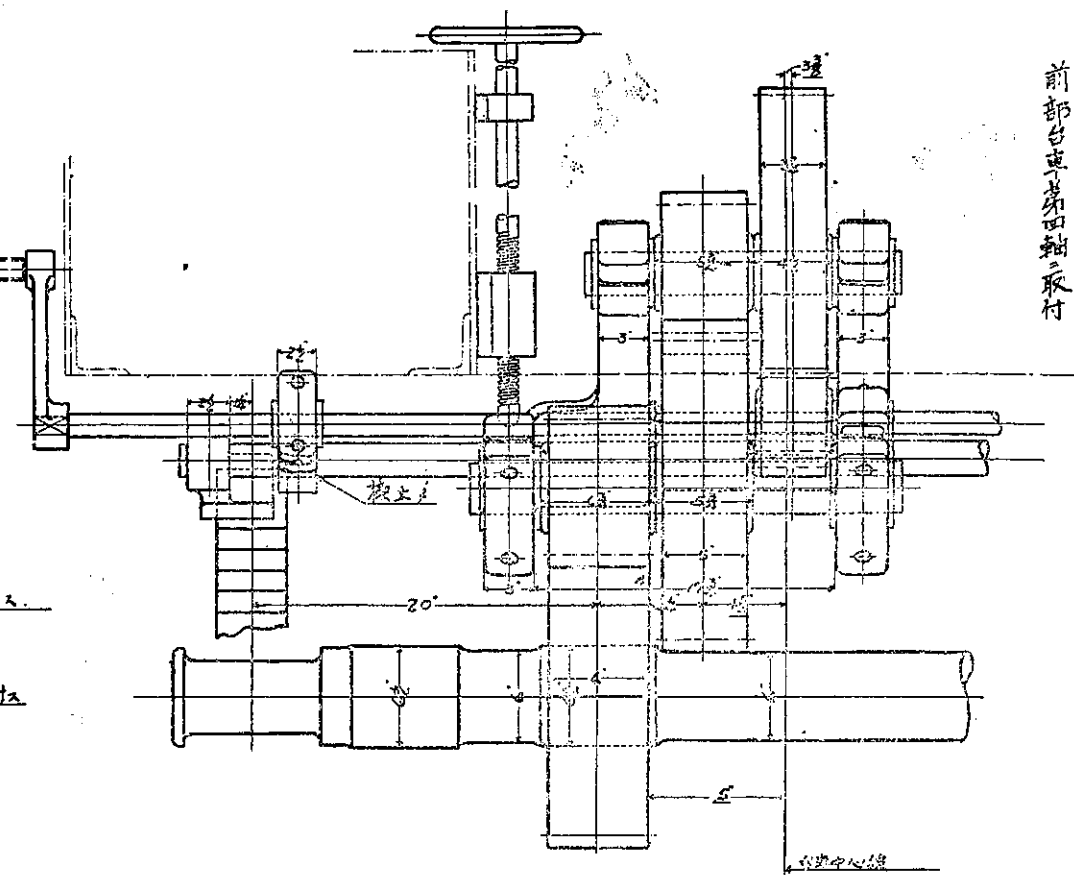
前部台車第4軸之取付



歯車(7)  
 外径 14  
 歯数 4

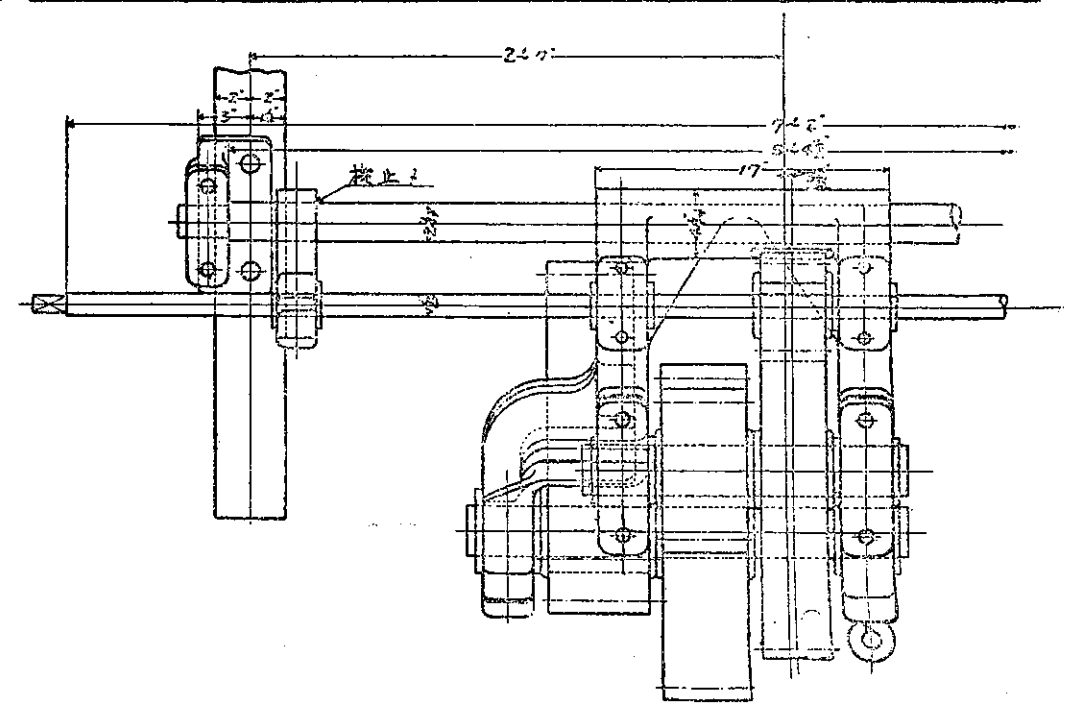
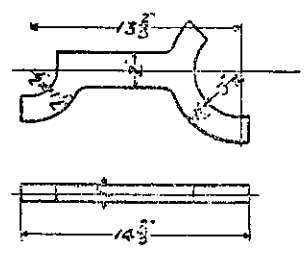
歯車、各間係軸=概止ノス。

各歯車軸=ハ潤滑=給油孔ヲ附ス。



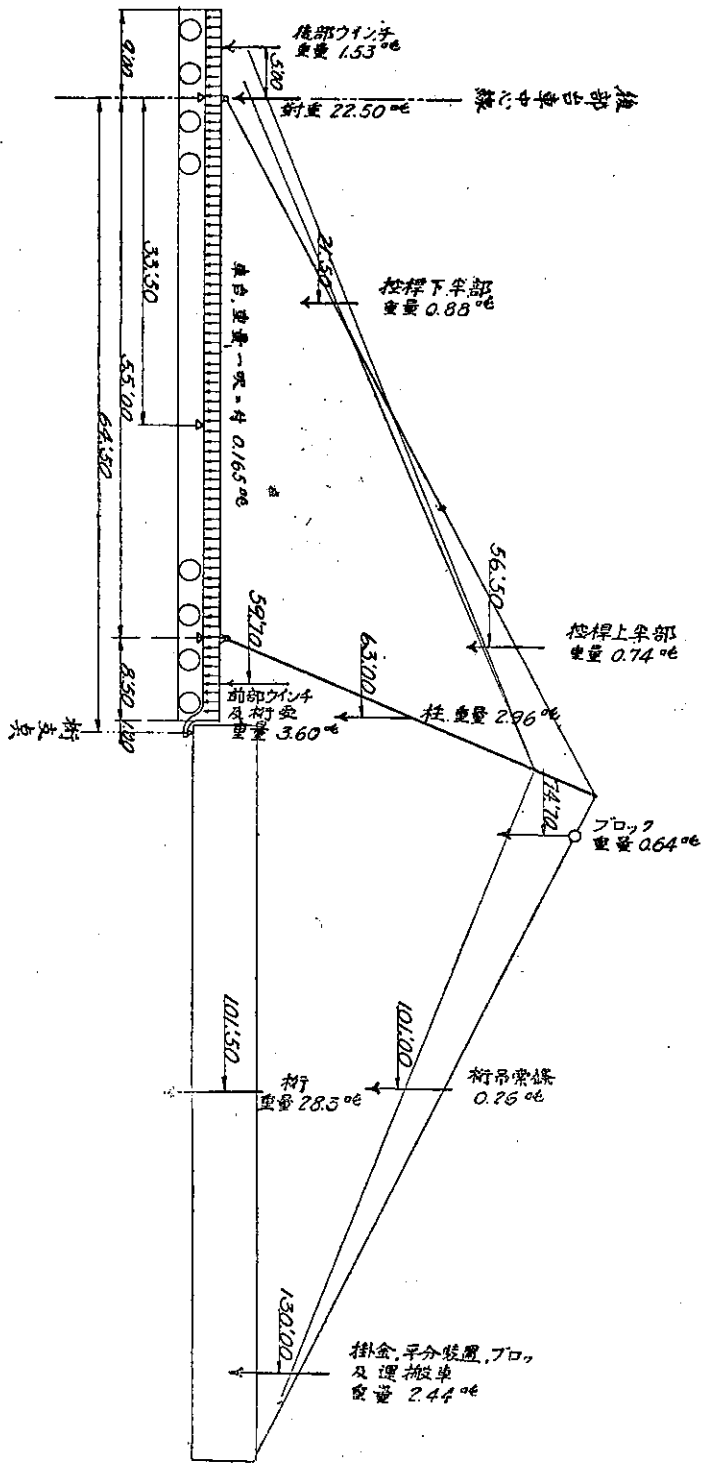
歯車(カ)  
 外径 28  
 歯数 12

歯車(カ)中心線距離





附圖第八 假定荷重之圖



(此圖係根據第六圖之假定荷重)