

准員 牧 宏君 細田登免次郎君 准員 丸田本正君
准員 林 俊房君 准員 中澤半之助君

○演 説

利根川改良工事ニ於ケル修船架 工學士 中川吉造君

本會ニ於キマシテ諸君ノ清聽ヲ煩ハスコトヲ得マスノハ誠ニ私ノ光榮トスル所デゴザイマス今利根川改良工事ノ修船架ト云フ題デ御話シスル前ニ利根川改良工事ニ就テ一言イタサウト存シマス

利根川改良工事 是ハ三期ニ分ケテ居リマス其ノ第一期ハ現今工事中ナル佐原以下若松村ニ至ル約六里ノ間デアツテ其工費ハ六百万三千餘圓其内デ最モ重モナルモノハ浚渫工事デ其ノ浚渫土坪ハ約三百万坪ゴザイマス此ノ浚渫ヲナス爲メニ鋼製浚渫船ガ十一艘外ニ極小サイ木製浚渫船ガ二艘都合十三艘アリマス又浚渫土砂ヲ運搬スル爲メ八艘ノ曳船ト外ニ監督用ノ汽船一艘都合九艘アリマス尙ホ此外ニ十坪積ノ鋼製土運船十二艘即チ合計三十四艘ゴザイマス此等ノ船舶ヲ修繕シマス爲メニ此修船架ヲ造ツタノデアリマスチヨツト御断リヲ致シテ置キマスガ茲ニ修船架ト云フノハリベやりんぐすりつぶ即チ修繕船架ノ積デ修船架ト申シタノデゴザイマス

御承知ノ如ク修船架トハ斜メナル軌道ヲ造リマシテ其ノ上ヘ車輪ノ附イテ居ル臺車ヲ作リ

此ヲ水中ニ下入シテ修繕スヘキ船舶ヲ乗セ之ヲ人力、汽力、或ハ水力ヲ以テ引揚ゲルモノデアリマスサウシテ此處ニ造リマシタノハ蒸汽力ヲ以テ引揚ルヤウニ造ツタノデゴザイマス此ノ修船架ヲ計畫シマスニ就テ其準備トシテ先ツ第一ニ其場所ノ位置及現況ヲ調べ第二ニ地質第三ニハ其場所ノ水位、第四ニハ修繕スヘキ船舶ノ寸法及重量ヲ調べマシタ位置及現況 是(圖ヲ示ス)ハ少シ御分リ惡イカ知レマセヌガ此レガ利根川ニアツテ修船架ヲ造ソマシタ場所ハ此處デゴザイマス即チ佐原機械工場ノ側デゴザイマス尙ホ此處ニ斯ウ云フ水面ガゴザイマス是ハ小サイ船ヲ入レル爲メニ作リマシタ船溜リデ其水深ハ約六尺カラ四五尺位ソレカラ此邊ハ平水モ水ガゴザイマス

土質 修船架ノ軌道其他ノ基礎ヲ築造スルニハ其ノ地質ヲ調べルコトガ極必要デアリマスカラ七ヶ所ノ鑽孔調査ト三本ノ杭打試験ヲ致シマシタ其結果ニ依リマスト上部ハ軟カキ泥土、中部ハ薄鼠色ヲ帶ビタル泥土交リノ細砂デアツテ下部ハ砂デゴザイマス尙ホ之ヲ詳シク申シマスレバ平水以下七尺乃至十三尺ハ泥土ノ層デ其ノ以下二尺乃至七尺五寸ハ砂混リノ泥層其ノ以下ハ貝殻ガ混ツテ居ル砂デゴザイマス、杭打試験ノ結果ハ後デ御話シヲ致シマス

水位 修船架ノ長サ及高サヲ定メマスニハ上架修繕スベキ船舶中ノ最大ナルモノ、長サ及深サヲ知ルコトヲ要スルト共ニ其場所ニ於ケル潮汐ノ昇降及水位ノ高低ヲ知ルコトガ必要デゴザイマス然ルニ此ノ佐原ノ工場ニハ量水標ガ建ツテ居リマセナシダカラ二十町バカリ下流ノ津宮量水標ニ據ツテ水位ヲ調べマシタ、一體此邊ノ潮汐ノ差ハ僅カニ一尺前後デ

ゴザイマス、ソウシテ此量水標ノ示ス所ニ依リマスト二十年カラ三十三年マテ五ヶ年ノ間ニ
於テ一番低イ水ガ量水標ノ零點以上四寸二分、一番高イノガ九尺二寸五分デアリマシテ明治
二十九年三十年三十一年此ノ三ヶ年間ノ水位ヨリ見出シタ所ノ平均低水位一尺五寸六分ヲ
以テ總テ高低ノ基ト致シマシタ

船舶 利根川工事用三十四艘ノ船舶ノ内デ最モ大ナル船ハ千葉号ト云フ浚渫船デアリマス
テ長百三十尺幅四十五尺吃水五尺五寸其重量約六百三十噸デゴザイマス

ソレデ今申シマシタ所ノ位置及現况、ソレカラ地質水位及船ノ寸法重量此ノ四ツヲ基トシテ
計畫シマシタ所ノ修船架ハ之ヲ杭基礎トシ汽力ヲ以テ齒車捲揚機ヲ運轉シ其途中ニ二個ノ
ぶろつくヲ置キりんくヲ以テ船ノ乗リ居ル承船框ヲ引揚ルノデアリマス

今大体ノ寸法ヲ申シマスレバ修船架ノ全長ハ四百八十六尺五寸一分デ其ノ内平均低水位以
上ノ長サガ百七十七尺六寸以下ノ方ガ三百八尺九寸一分即チ軌道最下端ノ深サハ平均低水
位以下十七尺一寸餘トナリマス、軌道ノ幅ハ四十四尺尤モ上ノ方二百四尺七寸ノ間ハ五十一
尺デ石張トシマシタ、軌道ノ勾配ハ十八分ノ一デ軌條ノ數ハ四ツテゴザイマス、又船ヲ乗セマ
ス所ノ承船框ノ全長ガ百三十三尺七寸五分デ是ガ三ツニ分ケテアリマス、其ノ最モ廣イ所ノ
幅ガ四十尺デアリマス、ソレカラ引揚機ノ方ニナリマスト汽機ハ二十馬力デりんくノ徑ガ五
時此りんくノ先キニ二個ノぶろつくガアツテ此ぶろつくニ周四時半ノ鋼索ヲ巻キ其一端ヲ
徑三呎二吋半長四呎八吋ノ捲揚機ニ取リマス(第一及第二葉圖今各部ノ構造等ヲ軌道、承船框
及引揚機ノ三部ニ分ケテ御話致シマス

軌道(Permanent Way)

勾配 軌道ノ勾配ハ十八分ノ一ト致シマシタガ一体軌道ノ勾配ハ若シ急デオザイマスレバ軌道ノ長サガ短クツテ濟ムノデアリマスケレドモ其代ハリ引揚ル所ノ力ガ大キクナリ從テ上架スル船ニ危險ノ度ヲ増シマスカラ成ルベク軌道ハ緩クシタインデアリマス併ナガラ又大變緩クシマスト軌道ノ長サガ大ニ長クナリ從テ工費モ多ク掛リマスカラ或ル程度デ止メナケレバナリマセヌ、ソウシテ此勾配ニ就テハドウト云フキマリハ勿論アリマセヌケレドモ今申シタコト、又其ノ土地ノ經濟上ノ情況ニ依ルコトデアリマスカラ現場ノ廣袤土地ノ價格地盤ノ傾斜、水深及縦切ノ位置等ヲ參酌シテ此處デハ十八分ノ一ノ勾配ニ致シマシタ、ソーシテ實際ニアリマス例ヲ見マスト最モ急ナルモノハ十三分ノ一デ最モ緩ナルモノハ二十五分ノ一デアリマスガ普通ノモノハ二十二分ノ一乃至十五分ノ一デアツテ十八分ノ一ハ丁度其ノ平均數ニナツテ居リマスカラ旁々ソレニ極メタ次第デアリマス

全長 今申シタ通リニ勾配ヲ定メマシタ時ニハ軌道ノ長ハ其水位ノ高低承船框前部ノ高及搭載スル船舶ノ長及吃水ニ依テ定マルモノデアリマス所ガ軌道ノ長殊ニ水中ノ長ヲ増スキハ仕事ガ困難デアツテ從テ工費モ多ク掛リマスカラ水中ノ長ヲ減ジヤウト云フノデ或所デハ承船框ノ伸縮ノ出來ル様ニシタル構造ノモノモアリ又潮汐ノ干満ノ多イ所デハ軌道ノ途中ヘ水門ヲ造ルノモゴザイマス併シ利根川ニテハ前申シタ通リ潮汐ノ差ハ一尺前後シカナク又承船框ヲ伸縮セシムルノ構造トナスコラ許サヌ事情ガアリマスカラ之ヲ採用シマセナンダ

サウシテ承船框前部ノ高ハ必竟船ヲ引揚ゲタ時ニ職工ガ其下ニ入ツテ修繕ノ作業ガ出來マ
スレバ宜イデ此ノ高サヲ三尺七寸五分ト致シマシタ又水位ノ高低ハ前ニ申シタ通リ最低四
寸二分最高九尺二寸五分デ尙ホ明治二十九年カラ三十三年マデ五ヶ年間ニ一尺以下ノ水位
ガ幾ラアルカト見マスニ平均一ヶ年ニ四日ト三分、六尺以上ノ水ハ平均一ヶ年ニ十日ト四分
アリマス、ソーシテ此ノ千葉號ノヤウナ大ナル船ハ始終修繕スルモノデハアリマセヌカラ一
尺以上ノ水位ナレハ何時デモ搭架シ得ルヤウニシテ一尺以下ノキハ修繕シナイデ一尺以上
ニナル時ヲ待ツコト、シマシタ又六尺以上ノ時ニハ船ノ上部ハ修繕ガ出來マスケレモ底部
ハ出來ヌノデゴザイマス何レニシテモ其日數ハ僅カデアリマスカラ此等ノ時ハ上架ヲ見合
スニシマシタ即チ成ルベク軌道ノ長サヲ減スル爲メデアリマス、尤モ改良工事ニ於テ其所
ノ川幅ヲ擴ゲ且ツ向フ側ノ深サヲ浚渫シマスカラ改良工事ガ出來上ガレハ其流勢ガ向ノ方
ニ寄ツテ今日ヨリモ水位ガ多少下ル憂モアリマスカラ軌道ノ下端ニ於テ同ジ十八分ノ一ノ
勾配デ二十尺ノ間ヲ浚渫シテ置キマシタ、斯様ニ一尺ノ水位ニ於テ長百三十尺吃水五尺五寸
ノ船ヲ搭載スル爲メニ量水標零點以下二百八十尺八寸二分ノ長サヲ要シマス又承船框ノ上
ツタキニ其最下ノ轉子ヲ零點以上四尺二寸二分五厘ノ水位ニ置キマシタ即チ六尺ノ水位ニ
於テハ承船框ノ下部三十一尺九寸五分(此高一尺七寸七分五厘)ノ間ガ少シク水ニ浸ル許リデ
アツテ上架セル船舶ハ勿論承船框ノ殆ンド全部ハ水外ニアリマスカラ些シノ差支モナク充分
修繕工事ヲスルヲガ出來マス即チ平均低水位以下ノ軌道長ハ三百八尺九寸一分、全以上ハ百

七十七尺六寸、全長四百八十六尺五寸一分ニシテ平均低水位ヨリ軌道下端迄ノ水深ハ十七尺一寸三分五厘デアリマス

幅員 軌道ノ幅ハ上架スル船舶ノ幅員ト底形ニ依ルモノデアリマシテ承船框カ自由ニ昇降サヘ出來マスレハ其レデ差支ノナイヤウナモノデアリマスガ尙軌道ヲ造リマス時ニ多少左右ニ餘裕ガゴザリマセヌケレバ此ノ邊ノ仕事ハ出來マセヌカラ承船框ノ最大幅四十尺ニ左右二尺ヲ存シテ軌道ノ幅ヲ四十四尺ト致シマシタ尤モ上方ノ部分ハ上架ノ上修繕スル所デアリマスカラ之ヲ石張トシテ其幅モ五十一尺ト致シマシタ

左右ノ法 軌道ノ兩側ハ上部ノ全部ト工場側ニ於ケル低水位以上ノ地即チ法長ノ短力キ所ト土質ノ宜シキ所ハ其ノ勾配ヲ一割五分トシテ此ニ芝張ヲナシ、土質ガ砂デ崩壊スル恐レアル所ハ杭柵ヲ搔キ又法留工ヲ施スコニ致シマシタ、ソーシテ軌道ノ下部ニ於ケル勾配ハ右側即チ工場側ニ於テハ低水位以上ハ一割五分ニシテ其ヨリ以下ハ平均二割五分、左側ハ全法面平均二割二分ノ勾配ト致シマシタ

基礎 軌道ハ承船框及船舶ノ重量ヲ支持スペキデアリマスカラ其基礎ハ充分強固堅牢ニセネパナリマセヌ、ソウシテ初メニ申シタ杭打試験ニハ松杭長二十七尺末口八寸ノモノヲ用ヒマシタカラ軌道ノ基礎ニハ此寸法ノ松杭ヲ使用致シマシタ其ノ試験ノ結果ニ依リマスト一本ノ杭ハ八噸余ノ荷重ヲ安全ニ受ケ得ルコト知リマシタ然ルニ今最大浚渫船ノ重量ハ約六百三十噸デ長百三十尺、幅四十五尺デゴザイマシテ其内最モ重イ所ヲ取リマスト其一尺當リガ約七噸一ト云フ勘定ニナリマス此上承船框ノ重量約七十噸及縦、横枕木、軌條等ノ重サ

ヲ支フルニハ其ノ杭ヲドウ云フ位置ニ置キ又ドウ云フ距離ニ置テ宜カラウカト云フニ通常
ノ船ハ御承知ノ通り其船底大概斯ウ(圖ヲ書ク)云フ形ニナツテ居リマスカラ最モ力ノ掛ル所
ハ其龍骨ノ下デアツテ兩側ノ方ハ只是ガ倒レナイダケニ支エテ居レバ宜敷ノデアル故ニ大
概ノ修船架ノ構造ハ通常三條ノ基礎縦枕木及軌條ヨリ成ツテ居リマス然ルニ此場合ニ於テ
ヘ千葉号其他ノ船ハ多クハ底ガ平デアリマシテ船ノ全軸ノ重ミガ凡一樣ニ掛ツテ居ルノミ
ナラズ殊ニ千葉号ノ如キハ長イしゆ一とガ附イテ居リマシテ却ツテ側ノ方ガ重クナツテ居
ル様ナコトデアリマスカラ通常ノヤウナ構造ニスルコトハ困難ト思イマシタ依テ横ニハ杭
ヲ四本並ベ色々此レヲ按配シテ第一、第二及第三葉圖ノ如ク中ノ二本ノ杭ノ中心カラ中心マ
デノ距離ヲ八尺トシ外ノ中心カラ中ノ一本ノ中心マデヲ十二尺ト云フコトニ致シマシタ又
縦ノ距離ハ之ヲ三尺七寸五分ト致シマシタ、斯様ニシテ一本ノ杭ヘ來ル最大荷重ハ七噸六餘
デアリマスカラ基礎ノ支持力ハ充分デアリマス、ソーシテ軌道ノ上部ハ斯様ニ致シマシタケ
レルズツト下ノ方ニナツテ參リマスト殆ンド力ヲ受ケマセヌカラ縦杭木間ノ距離ヲ増シ或
ハ寸法ノ小サキ杭木ヲ使用シマシタ即チ軌條上端ヨリ三尺七寸五分ノ間隔ヲ以テ長二十七
尺末口八寸ノ松杭百五本ヲ打チマシタ其ヨリ下ハ五尺ノ間隔トシテ全寸法ノ杭ヲ四本打チ
其ヨリ長二十一尺末口六寸ノ松杭十二本ヲ六尺間ニ打チ其最後ノモノヨリ二尺隔テ、長二
十七尺末口八寸ノ杭ヲ打チテ留杭ト致シマシタ

縱横枕木混泥土及軌條等 第一第二及第三葉圖ニアルガ如ク此ノ杭木ノ頭ニ枘ヲ設ケ
テ其ニ横木ヲ置キマシタ此横木ハ巾一尺厚六寸六分長三十六尺ノ亞米利加松ニアツテ晉ニ

縦枕木ノ据ハサヲヨクスル許リデナク杭木、縦枕木等全体ヲシテ一つノ構造トナシ尙軌條縦枕木ヨリ來ル所ノ荷重ヲ廣ク散布セシムルノデアリマス又各杭ノ所ニテ此横枕木ニ切込ミマシテ四條ノ縦枕木ヲ置キマシタ、凡ソ木材ハ水中ニテハ其強力半減スルト云フ、デアリマシテ此ハ直接水中ニテ荷重ヲ受ケルノデアリマスカラ通常ノモノヨリモ其断面ヲマシテ尺角ノ亞米利加松ヲ使用シマシタ、ゾーシテ此縦横枕木共軌道ノ下端ヨリ約百尺ノ間ハ以上ノ半分ノ断面ノモノヲ用イマシタ此ク小サキ断面ヲ用キマシタノハ勿論力ガ掛ラヌ所デアルカラデハアリマスガ只工費ヲ減スル爲メ許リデナク又浮力ノ關係モアルカラデアリマス此等ヲ取付ケマスニ縦枕木ト横枕木トハ四分ノ三時ノ亞鉛鍍金ばしるヲ以テ結ヒ横枕木ト地杭トハ八寸ノ錐二挺ヲ以テ留メマシタ

第三葉圖ニ御坐リマス通リ地杭ヲ圍ミ枕木ヲ夾ミテ断面三尺四方ノ混泥土ヲ置キマシタ、其ノ長サハ軌道ノ上端ヨリ四百十三尺余デアリマス是レ一ハ枕木ノ滑ベリ落ツルヲ防ギ又一ハ縦横枕木ヲ助ケ且ツ上ヨリ來ル荷重ヲ散布傳播センメ尙枕木及縦横枕木ヲ一体トシテ働くカシムル爲メデアリマス

縦枕木ノ上ニふえるごヲ置イテ其上ニ鑄鐵製ノ軌條ヲ布キマシタ即チ其軌條ノ數ハ亦四條デアツテ中央ノ二條ハ承船框ノ歯止ヲ受ケル爲メ軌道ノ上端ヨリ三百八十三尺ノ間ハ鋸齒(Rack)ノアルモノヲ用キ其ヨリ下ノ方ト外側ノ二條ハ鋸齒ノナイモノデアリマス其各一本ノ長サハ何レモ七尺五寸ニシテ其形狀及寸法ハ第十一葉圖ニ示スガ如ク其一尺ノ重量鋸齒アルモノ五十七封度、鋸齒ナキモノ四十六封度余デアリマス、ゾーシテ此軌條ト縦枕木ノ間ニフ

ゑるごと入レ兩者ヲ充分密接セシメ承船框ヨリ來ルしよつくヲ和ゲテ軌條及轉子等ノ破損ヲ防ク様ニシマシタ

石張、石階段、りんく及ぶろつく道繫船杭、物置小屋、及棧橋等
便ニスル爲メ量水標零點以上ノ軌道ヲ石張トシ、軌道ヘ出入昇降ノ爲メ巾九尺勾配一割五分
ノ石階段ヲ左右へ各三ヶ所宛作リ、曳揚用りんく及ぶろつくノ當ル所ニ松板ヲ張リ其ニ鐵板ヲ布キ、又上架スル船ノ纜ヲ取ル爲メニ軌道ノ兩側ニ於テ長二十七尺末口八寸ノ松杭ヲ十五本打チ尙第二葉圖ニ示スカ如キ位置ニ船舶ノ上架前ニ重量ノ多キ荷物ヲ揚ケ置ク爲メノ棧橋ト修繕中取外シタル重要ノモノヲ入レ置ク爲メノ物置小屋等ヲ作リマシタ第一、第二、第三葉圖)

第一縄切 修船架ノ基礎ヲ築造シ軌道ヲ布設シマスニ潛水夫ヲ用キテスルツモアリマスガ縄切ヲ造リ其内ヲ涸シテ築造スルノガ最モ充分ナル方法デアリマス、ソーシテ全所ノ如キハ圖ニ示スガ如ク縄切ニハ最モ都合ヨキ所デアリマスガ其水深ハ量水標零點以下五尺前後デアツテ最大洪水ハ九尺二寸五分又縄切内ノ堀鑿ハ平水面下十九尺余ニ及ビマスカラ特ニ其構造ニ注意シマシタ即チ第七葉圖ニ示スカ如ク内外ノ杭巾ヲ十六尺トシ堰板ヲ二重ニ張リ尙堀鑿ノ場所ヨリ成ルヘク遠クスル爲メニ軌道下端ヨリ六十八尺ノ距離ニ縄切ノ中心ヲ置キマシタ、其親杭ハ長二十七尺及三十尺、末口八寸ノ松丸太デアツテ其距離ハ四尺デアリマス内外列ノ堰板間即チ十三尺四寸ノ間ニハ粘土ヲ入レマシタ其高サ九尺五寸デ其上ニ五尺餘ノ真土ヲ置キマシタ又縄切ノ前面即チ川ノ方ニハ砂利俵及砂利ヲ配列シ其上ニ軌道堀

取ノ土砂ヲ以テ凡ソ平水面マデ投入シマシタ尙其背後ニモ亦軌道堀取リノ土ヲ巾十八尺高五尺前後ニ盛リマシタ尙又縦切全体長百十一尺ノすらいぢんぐ及おうあしたーにんぐヲ防ク爲メニ六ヶ所ニ於テ八番鐵線各六條ヲ以テ縦切ノ上部ニ結ビ川中ニ杭ヲ打チテ其先キヲ止メテ置キマシタ

第二縦切 軌道ノ工事が竣工シタキニハ第一縦切ヲ撤却スル必要ガアリ又軌道下端ノ前及修船架ヘ船舶ノ出入スル添筋ヲ堀鑿スル爲メニ第一縦切ヲ去ル約百尺ノ處ニ巾十二尺延長百五十尺ノ第二縦切ヲ造リマシタ其位置及構造ハ第一第二及第七葉圖ニ示ス通リデアリマス

前述來ノ工法ニ依リテ施工シタル堀鑿ノ坪數ハ二千三百余坪デアリマス

承船樋(Cradle)

此ノ承船樋ハ船舶ヲ搭載スルモノデアルカラ其重量ノ全部ヲ支持スベキ許リデナク尙其一部ニりんく(link)ヲ取付ケテ之ヲ曳揚グルモノデアルカラ其上架セル船舶ヲシテ成ルベク水中ニアルノ状体ト違ハナイ様充分強固堅牢ノ構造トスルコト要スルノデアリマス、サウシテ其ノ長及巾ハ勿論搭載スル船舶ノ寸法ニ從フベキデアリマスカラ其ノ内デ最モ大ナル船ヲ標準ニ取ツテ其最大長ヲ百三十三尺七寸五分トシ其巾ヲ四十尺トシマシタ其構造ハ第四及第五葉圖ニアリマス通リ其縦桁ノ數ハ四本デアツテ四本ノ軌條ト相對シテ居リマス其ニ横梁ヲ取付ケ尙其上ニ横材ヲ置キ其ニ盤木ヲ乗セマシタ又其縦桁ノ下面ニ二尺五寸ノ距離ニ軸受ヲ取付ケ其ニ轉子及轉子軸ヲ嵌メ込ミマシタ(第十一葉圖)此ガ縦枕木上ニアル軌條ノ上

ヲ上下スルノデアリマス、ソーシテ承船框ノ後部ヲ前部ヨリ高クシタノハ勾配ヲ緩クシテ上架セル船舶ニ成ルベク意外ノすれいんヲ受ケザラシムル爲メデアリマス尙又前部ノ縦桁横梁及盤木ノ間ニふゑるとヲ入レマシタ此ハ船舶ヨリ來ル重量ヲ平均シ且ツ廣ク散布セシムル爲メデアリマス

今承船框ノ長サ等ヲ定ムルニ就テ利根川ニ使用スル船舶三十四艘ノ長ヲ調べ是ヲ便宜上三ツニ分ケマシタ其最モ短カキモノガ三十五尺三寸デ其ヨリ七十尺マデノ間ノモノガ十艘之ヲ第一類トシ次ニ七十二尺一寸ヨリ九十七尺マデノ船ガ十九艘之ヲ第二類トシマシタ第三類ハ百十六尺ヨリ百三十尺迄是ハ五艘シカアリマセス、一体一ツノ修船架ニ於テ二艘或ハ二艘以上ノ船舶ヲ同時ニ上架セシムルヲ(Relieving)ハ最モ希望スル所デアリマスカラ色々ノ方法ヲ講ジテ居ルヤウデアリマス即チ水力壓搾機或ハ補助軌條等ヲ使用シテ之ヲナスモノモアリマスガ其方法困難デアツテ且ツ水上ニ於ケル軌道ノ長サヲ増スモノデアリマスカラ之ヲ實行スルヲハ容易ナラヌノデアリマス今水上ニ於ケル軌道ノ長サヲ増スコナク又承船框ノ構造ヲシテ別段困難ナラシムルコナク又水力機等ヲ用ユルコナク只通常ノ構造及方法ヲ

上部	中部	下部	以テ第三類ノ船舶ヲ除キ第一類及第二類ノ船舶
四九・二五	三二・〇〇	五一・五〇	三十四艘ノ内二十九艘ヲ各一艘以上全時ニ上架
八一・二五	八四・五〇		修繕スル目的デ承船框ヲ上部四十九尺二寸五分、
			中部三十二尺、下部五十二尺五寸ノ三部ニ分チマ

第一類及第二類ノ船舶ハ其前後ニ於テ皆多少おぐあーはんぐシテ居ルカラ第一類ノ船舶ハ上部或ハ下部ノ承船框ニ又第二類ノ船舶ハ上部ト中部ト或ハ中部ト下部トヲ連結シタモノニ搭載スルヲカ出來マス即チ第三類ノ五艘ノ船舶丈ヶハ承船框ノ全部ヲ連結シタモノヲ使用シマスガ其他ノ船舶ハ大抵二艘ヲ上架スルヲガ出來マス

斯様ニシテ第一類ノ二艘或ハ三艘又ハ第一類及第二類ノ各一艘宛ハ同時ニ上架修繕スルヲガ出來マス依テ修繕ニ長時日ヲ要スルモノハ上方ニ前日曳揚ゲ然ラサルモノハ下方ニ後日曳揚クル様ニスベキデアリマス

承船框ニ用キマシタ所ノ木材ハ多クハ尺角ノ亞米利加松デアリマスガ只力ノ多クカゝル首先要ナル部分即チ中央ノ二縦材ハ一尺二寸ニ一尺ト云フ寸法ノモノニシマシタ其内デセ上部承船框ノ曳揚用りんくヲ取付ケル部分ハ櫻材ヲ使用シマシタ其等ノ縦横材ハ可成的長キモノヲ用キマシテ其續手ハ圖ノ如キすか一ふじよいんとトシ之ニ第四及第五葉圖ニ示スガ如ク横材ヲ取付ケマシタソーシテ承船框ハ各個共及全体ヲシテ一つノ堅牢ナル構造トスル必要ガアリマスカラ縦横材ノ取付ヲ充分ニシテ且ツ圖ノ如ク徑三吋ノ對角杭張鐵錐ヲ入レマシタ

轉子ノ徑ハ七吋二分ノ一其巾三吋四分ノ三デアツテ其ノふらんじノ徑八吋二分ノ一其厚八分ノ七吋デアリマス尙轉子軸及軸受ノ形狀及取付方ハ第十一葉圖ノ通りデアリマス、軸受ニハ第四、第五及第十一葉圖ニ示スガ如ク承船框ノ退却止(Pawl)ヲ二十四ヶ所ニ取付ケマシタ即チ上部ノ承船框ニハ八ヶ所、中部ノモノニ六ヶ所、下部ニ十ヶ所ヲ取付ケマシタ、ソーシテ此

等ハ船舶曳揚ノ際ハ垂下シテ内方二個ノ軌條ニ設ケタル齒形軌條ヲ滑行シ事變ノ生シタル
時又ハ其他ノ必要アルキ其ば一るハ軌條ノ齒形ニ嵌マツテ承船框ノ退却ヲ妨止スルノデア
リマスガ承船框曳卸ノ際ハ該金物ヲ釣リ上ゲルノデアリマス

船舶及承船框曳揚ニ要スル力

承船框間ノ繼手金物及曳揚用りんく取付裝置並ニ曳揚
機ノ各部ヲ定ムルニハ曳揚ニ要スル應力ヲ知ル必要ガアリマスカラ便宜茲ニ述ベマセヨウ
此應力ハ理論上到底之ヲ見出スゝハ出來マセヌ、ソーシテ此ハ軌道ノ狀態、軌條ノ粗滑、轉子及
轉子軸ノ大サ及其粗滑並ニ注油ノ如何曳揚ノ速力等ニ依ツテ大ニ異ルノデアリマスカラ只
實驗ノ結果ヲ見ルノ外ハナイノデアリマス然ルニ其實驗サレタ數ハ極メテ稀レデアリマス
シ又承船框曳揚ノ速力ハ鐵道其他ト異ツテ甚タ遲緩デアリマシテ且ツ其狀態モ大ニ異ツテ
居リマスカラ勿論鐵道ノ例ヲ當テニスルゝハ出來マセヌ從テ其回轉摩擦(Rolling friction)軸受
摩擦等ノ係數ヲ知ルゝガ甚ダ困難デアリマス

今曾テ實驗サレタル二三ノ實例ヲ舉ダマスレバモば一修船架(Over Slipway)ニ於テ行ハレタル
結果ハ船舶及承船框ノ總重量ノ三九ば一せんとハ摩擦ノ爲メニ吸収セラレタルヲ示シム
一ぐれ修船架(Hoogly Slip)デハ三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三三
ノ實驗ニ依リマスト二〇八ト云フヲデアリマス尙此外靜止ヨリ起ル所ノ摩擦ノ增加モアリ
マスカラ種々斟酌シテ茲ニハ之ヲ總重量ノ六三一せんとト取りマシテ此ニ勾配ヨリ起ルモ
ノヲ加ヘ八十一噸ノ應力トナリマシタ

曳揚用りんくヲ取付ケル金物等ハ此應力ヲ支持シ得ル様ニシマシタ、其構造ハ第四及第五葉

圖ニ示ス如ク承船框中央ノ二縦材ト其二本ノ横材ニ二個宛ノあんぐる、すちふなーヲ取付ケタノデアリマス而シテ各承船框共此ノ裝置ヲシタノハ前述ノりりーびんぐヲスル爲メデアリマス又各承船框間ノ繼手金物ハ鑄物デアツテ第四及第五葉圖ニ示ス通リデアリマス此外承船框ニハ退却止金物ヲ上下スル裝置船舶ノ大小及底形ニ應シテ盤木ヲ左右ニ動カス構造等アリマスガ其ハ亦第四及第五葉圖ニ明カデアリマス

曳揚機(Hauling Apparatus)

茲ニ曳揚機ト云フノハ承船框ヲ曳揚タル全部ノ裝置ヲ指シタノデアリマス其裝置ハ承船框ニりんくヲ取付ケ其上ニ四枚滑車ヲ有スルぶろつくガ二個アツテ一個ハ上方ノ鐵柱ニ固定セシメ他ノ一個ハりんくニ取付ケアツテ軌道ノぶろつく道ヲ上下スルノデアリマス此ノ二個ノぶろつくニ鋼索ヲ四重ニ掛け其一端ヲ上方ニアル捲揚機ニ捲キマスソーシテ汽機ヨリ齒車ノ裝置ニ依リ此捲揚機ヲ回轉シテ承船框ヲ曳揚グルノデアリマス

りんく
此りんくニハ前ニ述べタ承船框ニ船舶ヲ載セタモノヲ曳揚タルニ要スル力ノ外ニりんく其レ自身ヨリ來ルモノヲモ加フベキデアリマス此クシテ出シタルりんくノ徑ハ五時デアツテ極上等ノろーもあ一鐵ヲ使用シマシタ(第九葉圖)

鋼索
四枚滑車ニ四重ニ卷イテアツテ其取付ケハ下ノぶろつくニアリマスカラツマリ四重半ニナリマス即チ鋼索ニカゝル力ガりんくニテ要スル力ノ九分ノ一トナリマスソーシテ滑車ノ徑ハ二呎六吋ノモノデアルカラ特別製ノ捲曲性ニ富メル周四吋二分ノ一ノ者ヲ使用シマシタ

ぶれい、ぶろつく 八十餘噸ノ荷重ヲりんくヨリ捲揚機ニ傳達スルモノデアリマスカラ
其構造ヲ堅牢ニスルト全時ニ特ニ滑車ト全軸トノ摩擦ガ極小サイ様ニセネバナリマセヌ、ソ
ーシテ鋼索、捲揚機及汽機等ニ來ル力ヲ減スル爲メニ四枚滑車トシマシタ其構造ハ第九葉圖
ニ示ス通リデアリマス

鐵柱ト其基礎及らんざたい ぶろつくガ受ケル所ノ大ナル荷重ハ此鐵柱ニ依テ支持セラ
ル、モノデアリマス、全鐵柱ハ直立ノモノト傾斜ノモノトヨリ成リ其角度ハ六十度デアツテ
りんぐヨリ來ル所ノ荷重ノ大部分ハ此斜立鐵柱ニ依テ支持セラル、モノデアリマスカラ充
分堅固ニシ且ツ其基礎モ亦充分強固ニシマシタ尙全体ノ構造ヲシテ一層堅牢ナラシムル爲
メ地中ニ於テ鐵丸棒ト松丸太トヲ以テ直立及傾斜鐵柱ヲ連結シマシタ尙又萬一ノ場合ヲ慮
リ堅固ナルらんざたいヲ設ケマシタ此場合ニ於テハ直立鐵柱ニモ可ナリノ應力ガカヽリマ
スカラ其ノ基礎モ亦相當堅固ニシマシタ即チ直立鐵柱ハ外徑十四吋内徑十一吋長十四呎五
吋ノ鑄鐵製ニシテ中ニ混擬土ヲ填充ス其基礎ハ長二十一尺末口六寸ノ松杭十五本ヲ打チ其
上ニ六寸ノ角材ヲ縦横ニ組合セ松板ヲ敷キ其ニ混擬土ヲ置キ土臺石ヲ据付ケマシタ又傾斜
鐵柱ノ長ハ十二尺ニシテ其ノ太サ等ハ直立鐵柱ト全ジデアリマスガ何分此ハ前述ノ如ク荷
重ノ大部分ヲ支持スルノデアリマスカラ其基礎ハ特ニ注意ヲ致シマシタ即チ其杭ハ長二十一
呎末口七寸ノモノ二十八本(内末口八寸ノモノ四本)デアツテ其上ニ角材ヲ組ミ板ヲ敷キ混
擬土及基礎石ヲ置ク、直立鐵柱ノ場合ト全ジキモ其寸法何レモ大ク其底部ノ面積ノ如キ前
者ハ三十二平方尺デアリマスガ此ハ百〇四平方尺デアリマス、ソーシテ傾斜鐵柱ノ角度ハ六

十度デアリマスガ此ノ如キ方向ニ杭ヲ打ツコガ殆ンド出來ナイカラ基礎杭ハ之ヲ三十度ノ角度ニ打チマシタ(第三及第九葉圖)

捲揚機 此ハ汽機ノくらんくしやふニ付ケテアル齒車ヨリ齒車ノ傳達ヲ以テ回轉セシメ前述ノ鋼索ヲ捲クノデアリマス、ソーシテ承船框曳揚ノ速力ハ多キヲ要シマセヌカラ此回轉數ハ至テ少イ即チ汽機ノ回轉數ヲ九十五トシマスレハ漸次減少シテ捲揚機ノ回轉數ハ二二八トナリマス此捲揚機ノ直徑ハ三呎二吋半長四呎八吋デアツテ溝ノ數ハ三十一デアリマス其詳細ハ第十葉圖ニ示ス通リデアリマス

汽機 汽機ノ大サヲ定ムルニ曳揚ニ要スル馬力ヲ知ル必要ガアリマス、ソーシテ曳揚ノ速力ハ最大船ヲ載セタ時ニハ一分間一尺乃至二尺デ充分デアリマス今之ヲ一尺ノ速力トシマスレバ五馬力七ヲ要シ二尺トスレハ十一馬力四ヲ要シマス尤モ此ノ馬力算出ニハ靜止ヨリ起ル抵抗ヲ別段ニ取ル必要ハナイノデアリマスケレバ安全ノ爲メ之ヲ取り且ツりんくヨリ來ルモノヲ加ヘテ曳揚ニ要ユル應力ヲ八十四噸トンシタノデアリマス此外ぶろつく捲揚機及汽機自身ニ於ケル摩擦ノ爲メニ約此倍ヲ要スルモノト見テ二十馬力ノ汽機ヲ用ユルコトシマシタ即チ第八葉圖ニ示ス如ク汽機ハ單箱デアツテ其徑十吋衝程十四吋回轉數九十五前進後進ヲ行ヒ得ルモノデアリマス

汽罐 こるにつしゆ形長十九呎余平均徑四呎八吋余罐板ノ厚十六分ノ七吋常用壓力百封度ノモノデアツテ第六葉圖ニ示ス通リデアリマス

煙道及煙突 汽罐ノ煙ハ其後方ニ出テ汽罐ノ直下ヲ通ツテ前ニ來リニツニ分レテ汽罐

ノ左右ヲ暖メ其後方ニ至リテ一ツニ合スルノデアリマス其ノ煙道ハ高ニ二尺五寸巾一尺六寸八分又煙突ハ地盤ヨリ八尺ノ高サニ煉瓦ヲ積ミ上ケ其ニ長六十尺内徑一呎八吋板厚四分ノ一時ノ鐵管ヲ乗セ六本ノ鋼索ヲ以テ張索ト致シマシタ(第六及第八葉圖)

此等ノ基礎ハ何レモ地杭ヲ打チ其間ニ厚一尺五寸ノ削栗石ヲ入レ其上ニ混疑土ヲ置キマシタ併シ捲揚機汽機及煙突ノ基礎ニハ地杭ノ上ニ六寸八寸ノ角材ヲ以テ縦横ニ取付ケ其上ニ混疑土ヲ置キマシタ其詳細ハ第六葉圖ニ明カデアリマス

機關室 捲揚機汽機及汽罐ノ覆ヒ其他ノ爲メニ桁行七間梁間六間ノ木造機欄室ヲ建テ
マシタ其構造等ハ第十二葉圖ノ通リデアリマス(第十二葉圖略ス)

施 工

此工事ハ全部直營デ施工シマシタソーシテ専ラ此ニ從事シタノハ學士一人ト雇員二人外ニ工夫三名デアリマシタ其着手ハ明治三十五年八月デ竣工シタノハ三十七年三月デアリマス初メ此工事ヲナス時ニハ水中ノ部分ハ先ツ浚渫船ヲ以テ大体ノ形ニ浚渫シ然ル後チ締切内ヲ涸カシテ設計ノ形ヲ完成スル積リデアリマシタ又時期ニ就テハ三十六年ノ夏ノ出水期迄ニハ平水以下ノ部分ヲ全部完成シ全年ノ冬渴水ノ際ニ第二締切ヲ造リ第一締切ヲ撤去シ其部分ノ掘鑿ヲナスト全時ニ承船樁及上部曳揚機ノ部分ヲ完成スル積リデアリマシタソーシテ愈工事ヲ施ス時ニ大抵ハ豫定ノ通りニ出來マシタガ只浚渫船ノ仕事ガ出水ニ出遇ツテ思フ様ニ出來マセンデシタ

此修船架ニ使用シタ材料ハ木材其他隨分嵩ノ高イモノガ澤山アリマシテ此全工事中ニ全所ニ於テ重量三百餘噸ノ浚渫船三艘ト六百餘噸ノ浚渫船一艘トヲ組立テマシタカラ其材料ノ爲メニ實ニ狹隘デ工事上大ニ困難ヲ感シマシタ是ヨリ工事ノ各部ニ就テ一言イタシマシヤウ

軌道

第一締切工事 利根川工事ニ多ク使用致シテ居リマス所ノ最大長四十七尺最大巾九尺四寸最大深二尺八寸ノ木造船二艘ヲ並べ其端ニ三本ノ杉丸太ヲ組ミ三脚ヲ据ヘマシテ第7葉圖ノ如ク親柱ヲ打チ此ニ狭丸太ヲ取付ケ其ヨリ潜水夫ヲ以テ上下ノ縦狭丸太ヲ取り付ケマシタ此ト同時ニ又前ノ三脚ヲ以テ二重ノ矢板ヲ打チマシタ此間鋤簾ヲ以テ矢板内ノ柔カキ泥土ヲ除去シ尙潛水夫ヲ以テ丁寧ニ掃除シ且ツ圖ノ如キ溝ヲ堀リ粘土ヲ練ツテ之ニ入レルト全時ニ川表ニ砂利ヲ沈下シマシタ尙軌道ヲ堀鑿スル時ニ其土砂ヲ以テ締切ノ前後ニ入レマシタ

堀鑿 初メ浚渫船デ浚渫シタガ八尺ノ出水ニ出遇ヒ其成績面白クアリマセヌカラ締切工事ヲナスト同時ニ軌道ノ一部ニ於テ畚及輕便軌條ヲ以テ堀鑿ヲ初メ後チ締切ノ漸ク進ムニ從ヒ水車十數台ヲ以テ排水ヲ行ヒマシタ此水車ハ三段位迄ノ高サニ排水スルニハ其効力充分デアリマスガ其ヨリ上ニナリマスト其効力不可ナルガ上ニ大ニ場所ヲ塞ギマスカラ堀鑿ガ漸々歩ヲ進ムニ從ツテ川上博士專賣ノ一分間ノ排水量三十二立方尺ノ動差唧筒ヲ晝夜運轉シマシタ後チ堀鑿ガ其深ヲ増スニ伴ヒ湧水亦增加シマスカラ全九十六立方尺揚ノ唧筒

ヲ代用シテ引繼キ晝夜運轉シマシタ此成績ハ良好デアツテ充分排水出來マシタガ茲ニ意外ノコニ遭遇シマシタ即チ唧筒ノ吸込管ノ下端ニハ木材ヲ以テ圍ヒヲ作り置キマシタガ締切内ニハ所謂ヘゴロノ深サ五六尺モアリマシタ從ツテ唧筒モ充分排水寧ロ排泥スルヲガ出來ナイ様ニナリマシタカラ唧筒ハ只上ハ水ノミヲ吸出ストシ其ヘゴロハ輕便軌條ニ依リ鐵製土砂箱デ汲出シテ居ツタガ幾等汲ンデモ進歩シナイカラ今度ハ輕便軌條ノいんくらいんヲ作リ丁度鑿山ナドデヤル様ニ空ラノモノト泥土ノ入り居ル土砂箱トガ互ヒニ上下スル様ニシマシタ此外擔桶ばけつ及桶ニ綱ヲ付ケテ汲上ゲル俗稱ウツリ等ヲ使用シテ場所ノ許ス限リ多クノ人夫ヲ使役シマシタカラ間モナク此ヘゴロモ汲上ゲマシタ其ヨリ引續キ軌道下部ノ土砂ヲ輕便軌條及畚カルコ等ヲ用キテ運搬シマシタ又一方ニハ堀鑿ノ四周ニ土留小杭列ヲ打チ土俵或ハ松板ヲ以テ四壁ノ崩壊ヲ防ギマシタ尤モ此間唧筒ハ晝夜運轉シテ四周及下底ヨリノ湧水ヲ排除シテ居ツタノデアリマス然ルニ全唧筒ハ使用以來長クナルヲデモアリ又仕様書以上ノ高イ汽壓ト水頭ニ勝ゲテ居リマシタカラ堀鑿ガ進ンデ唧筒ノ吸水頭ガ二十二尺餘ニナリマシタ時ニハ汽罐ニ不安ノ個所ガ出來マシタ依テ直チニ修繕ニ着手シ前ノ小サイ方ノ唧筒ヲ使用シマシタガ時恰モ三十六年ノ四月中旬デ頻リニ降雨シマシタカラ溜水ノ量ガ漸々増加シテ遂ニハ將サニ終了セントスル堀鑿モ止ムヲ得ズ中止シマシタ其後間モナク唧筒ノ修繕ガ出來マシタガ以前ノ如ク高氣壓デ作業出來マセヌカラ小唧筒ヲ以テ吸上ケタ水ヲ一旦水槽ニ溝ヘテ之ヲ大唧筒ニテ排出スル裝置トシマシタ併シ深クナルニ從テ湧水ノ量ガ増シテ來マシタカラ充分排水ガ出來マセンデシタ

是ヨリ先キニ兼テヨリ注文シテアツタ吸水頭二十尺一分間ノ排水量八十五立方尺吸水及送水管ノ徑六吋、其馬力五ノ離心動唧筒ガ到着シマシタ此原動力ハ機械工場ノ汽機デアリマシタカラ鐵管ノ數ガ非常ニ多クナリマシテ始メハ中々都合ヨク行カナカツタガ種々苦心ノ未此時ニナツテ其結果ガ良好トナリマシタカラニ台ノ動差唧筒ハ單ニ補助トシ専ラ此離心動唧筒ヲ晝夜運轉シテ排水ヲナシ以テ堀鑿ヲ終了シマシタ尤モ此間ニ於テ降雨アリマスキハ湧水ヲ増スト同時ニ四周ヨリ雨水及土砂ガ盛ニ流レ込ミマスカラ斯様ノ時ニハ大抵唧筒ニ多少ノ故障ヲ來シマシテ大ニ困難ヲ致シマシタ其後他ヨリ原動力付ノ離心動唧筒ガ参リマシタカラ排水ノ方ハ充分ニナリマシタ併シ其後モ降雨ト共ニ土砂ガ軌道下端ニ流下堆積スルノハ到底免レマセヌカラ第一繕切撤去及修船架入口ノ濬筋堀鑿ノ際ニ之ヲ堀鑿スルトシマシタガ排水ハ軌道下部ノ工事ヲ爲ス片ニモ盛ニ行ヒマシタ

杭打 軌道上部ノ堀鑿ノ終ツタ部分ヨリ直チニ杭打ヲ始メマシタ此基礎杭ハ第一及第二葉圖ニアル通リ長二十七尺末口八寸ノ松丸太ガ四百四十四本ト長二十一尺末口六寸ノモノガ四十八本アリマスカラ堀鑿其他ノ仕事ニ支障ヲ來サザル限リニ於テ出來ル丈ヶ盛ニ杭打ヲ致シマシタ此ニ使用シタノハ三脚杭打器三台ト蒸氣杭打機一台トデアリマス三脚杭打器ハ長七間前後末口五寸ノ杉丸太ヲ三脚ニ組ミ其ニ二本ノ摺木ヲ立テ其間ヲ分銅ガ上下スルノデ分銅ノ重量ハ六十五貫、七十五貫及八十五貫ノ三個デアリマス此等ハ男女取交ゼ二十五名乃至三十二三名ノ人夫ニテ土質ノ硬軟ニ依リ一台平均一日一本乃至四本ノ杭ヲ打込ミマシタ又蒸氣杭打機ハらく一る(Leeson)氏專賣直動ノモノデアツテふれ一むノ高四十二尺、分

銅(Monky)ノ重量十二はんざれつどうえーご其墜下ノ高四呎六吋八分ノ三其汽鑼ハ直立式ニテ
高八呎十吋外徑三呎七吋之ニ両端砲金製するべるじよいんごアル徑一吋四分ノ一ノ鍊鐵製
管ヲ連結シ尙此ニ撓曲管ヲ附シテ分銅ニ取付ケテアリマス尙又手働くいんちガアリマシテ
分銅ヲ上下スルコモ出來又杭木ヲ所要ノ位置ニ置クコモ出來ルノデアリマス之ヲ運轉シマ
スニハ分銅ノ上方ニ三方瓣ガアリマシテ此デ蒸氣ヲ入レ或ハ出シテ分銅ヲ上下シ以テ杭ヲ
打込ムノデアリマス即チ分銅自身ガしりんだーデアリマシテ丁度蒸氣鐵鎚ノ働キヲ逆ニシ
タノデアリマス此一分間ノ打擊數ハ約三十前後デアリマス此杭打機ニハ六個ノ轉子ガ附イ
テ居リマシテ二本ノ軌條上ニテ使用スルコガ出來マス其重量ハ分銅〇・六噸汽鑼二噸其他二
噸四計五噸デアリマス此ヲ使用スルニハ堀鑿シタ勾配ノ上ニ軌條ヲ布キ其上ヘ之ヲ載セテ
分銅ガ真直ニ上下スル様ニ杭打機ヲ加減シマシタソーシテ可成下方ノ杭ヲ初メニ打チ漸々
上ニ及ボス様ニシマシタ、ツノ杭列ガ打チ竣リテ之ヲ横ノ列ニ移シマスニハ水力じやつき
ニテ之ヲ上ゲ其下ニころヲ入レテ容易ク移動スルコガ出來マス斯様ニシテ平均一日五六本
乃至十四五本ヲ打チマシタ之ヲ運轉スルニ火夫一人水石炭運搬及杭穴堀等ニ一人杭運搬全
引上及該機ノすていヲ採ル等ニ八人杭木一本百二十貫乃至二百二十貫アリ三方瓣ノ網ヲ採
リ杭ヲ打込ムモノ一人杭打込ノ際常ニ其位置ヲ介紹スルモノ四人杭皮剥キ及鐵環係メ一人
都合十六人此賃金約五圓五十錢ト六百斤ノ石炭代外雜品ヲ合セ二圓五十錢合計一日約八圓
前後ヲ要シマシタ

此使用中最モ多ク破損シマシタノハ撓曲管ト其取付デアツテ此ニ次クノヘ分銅ヲふれ一む

ニがいざシテ居ルばーると等デアリマシタソーテ分銅ノ落下ハ其高サ少クアリマスカラ杭ヲ製イタモナク又其鐵環ヲ損シタモ殆ント無カツタデスガ只其打擊數ガ多クアリマスカラ杭ノ頭ハ壓シ潰サレマシテ地盤ノ堅イ所デハ一二度之ヲ切り除ク必要カアリマシタ之ヲ要スルニ此機械ハ其構造極メテ簡單デアリマスカラ其取扱ヒ甚ダ容易デ其破損モ比較的餘程少クアリマスシ又月光丈ケデ充分夜業モ出來マス位デスカラ旁以テ工事ノ進捗ハ甚ダ速カデアリ從ツテ其工費モ大ニ廉ク出來マスカラ少シ大キイ杭ヲ可ナリ多ク打ツ所デハ之ヲ使用スルノガ得デアラウト思ヒマス

地杭載荷試験 杭ノ支持力ヲ知ルニハ種々ノ公式ガアリマスケレ疋實地試験スルヲガ最モ確實デアリマスカラ軌道上端ノ杭打ガ終ルト直チニ上端中央四本ノ杭ニ於テ載荷試験ヲ致シマシタ其場所ハ元ト埋立ヲシタ所デ地盤ノ最モ脆弱ナル部分デアリマス前ニ構造ノ所デ述ベタ如ク一本ノ杭ノ受ケル最大荷重ハ八噸弱デアリマスガ此處デ八噸宛ヲ載セマシタ時ニハ別ニ異状ヲ認メナシダ其ヨリ漸々荷重ヲ加フルニ從ヒ少シツ、降下シテ各杭木ノ荷重十三噸九トナツタ時ニハ最モ降下セルモノ一寸二分二厘最モ少ナキモノ三分二厘デアツタガ更ニ荷重ヲ増加シテ十六噸五八トナセシニ其後五日目ニハ其降下最モ甚シキモノ寶ニ五寸二分五厘ニ達シマシタ其後沈下ガナイカラ最早試験ヲ續行スルノ必要ナキモノト考ヘ更ニ地盤ノ稍堅緻ナル部分即チ軌道上端ヨリ第三十一及第三十二番目ノ杭木ノ中央四本ヲ以テ試験スルコトシマシタ此第二試験ノ位置ハ最早埋立テタ所デナク且ツ其ノ下部ハ細砂層デアリマスカラ其載荷力ハ遙カニ第一ニ勝ツテ居リマス即チ三日間ニ四本ノ杭ニ各七

頓七三宛ノ荷重ヲ載セマシタガ些ノ異状ナク續イテ二日間ニ十二頓四二ニ増シマシタガ尙異状アリマセヌ其翌更ニ十二頓五九ニ増加シタキニ僅カニ沈下ヲ起シタ形跡ガアル丈ケデアリマシタ其後五日間其儘放置シマシタガ其最モ降下シタモノ僅々一分デアリマシテ其ヨリ更ニ荷重ヲ加ヘ十六頓七四トシマシタガ其降下最モ甚シキモノ僅カニ一分二厘デアツテ少ナキモノ九厘デアリマシタ尙其儘之ヲ放置シテ其經過ヲ見マシタガ其後一週間經テモ些少ノ異状モゴザイマセヌ尤モ此四本ノ杭ニ付キさんだ一氏ノ公式デ計算シタ安全支持力ハ平均一本二十六頓二四デアリマシタソーシテ軌道ノ下方ニ至ルニ從ヒ載荷力ノ増加スルコハ既ニ杭打工ノ際ニ微シテ分ツテ居リマスシ又此等杭木ニハ縦横枕木ヲ取付ケ、混疑土ヲ以テ固メマスカラ一ツノ構造トナツテ働キマシヤウシ且ツ又場所ガ狹隘デアリマスカラ杭打其他ノ仕事ノ邪魔ニナリマスカラ三タビ全一試験ヲ施行スル必要ナイト認メ全試験ハ此デ終了トシマシタ

縦横枕木取付、軌條布設及混疑土石張、石段、芝張等 軌道上部ノ杭打ガ濟ミ第一ノ載荷試験ガ竣ハルト直チニ枕木取付ニ着手シマシタ之ヲ爲スニハ杭ノ頭ヲ十八分ノ一ノ勾配ニ切リ揃ヘテ其頭ニハ第三葉圖ニアルガ如ク高一時方五寸ノ納ヲ設ケ其ニ合フ様ニ横枕木ニ穴ヲ明ケテ假ニ取付ケマシタ、此横枕木ノ進ムニ從ヒ縦枕木ヲ亦假ニ取付ケマシタソーシテ縦横枕木ニハ兩方トモ四分宛ノ切合ヲシ且兩者ニ取付ケル徑一時ノぼーるとノ穴ヲ明ケマシタ又此縦枕木ノ繼手ハ必ズ杭ノ真上ニアル様ニ配置シマシタ此ぼーるとハ縦横枕木ヲ取付ケ、鎌ハ杭ト横枕ニぼーると鎌繰付及繼手金物ヲ取付ケマシタ此ぼーるとハ縦横枕木ヲ取付ケ、鎌ハ杭ト横枕

(明治三十八年十月)

木トヲ結ブ爲メデアツテ杭一本ニ二挺宛デアルガ下部混疑土ノ入レザル所ハ四挺宛デアリマス又縱枕木ノ繼手ヲ取付ケル繼手金物二枚ノ内先ツ一枚丈ケニ穴ヲ明ケテ後トノ一枚ハ縱枕木ニ明ケタ穴ニ合フ様ニ後ニ明ケマシタ、ソーシテ上部及中部ノ取付ハ材料ノ嵩高ナルニ拘ラズ容易ク出來マシタガ小サキ斷面ノ木材ヲ用キタ下部百尺許ノ間ノ取付ハ最モ困難ヲ極メマシタ即チ軌道ノ最下端ノ軌條面ハ平均低水位以下十七尺餘其ニ軌條ノ高サ縱横枕木ノ厚サ及ばるニ取付其他ノ仕事ヲナス爲メニ餘裕ヲ要シマスカラ二十尺余即チ唧筒ノ吸水頭ハ約二十五六尺ニナリマシテ或ハ故障ガ起ツタリ何カシテ排水ハ充分デアリマセヌ依テ軌道ノ稍上方ニ一ノ集水池ヲ設ケ水車或ハ桶等ヲ以テ之ニ入レ更ニ唧筒ニテ排水セシモ再三決潰スル等大ニ困難デアリマシタガ晝夜兼行シテ稍々取り付ケルヲガ出來マシタ、枕木取付ガ竣ツテ直チニ軌道ノ最下端ヨリ軌條布設ニ着手シマシタ此ハ縱枕木ノ上ヘ軌條ノ巾ト全シ巾ノふゑんどヲ布キ其ヘ軌條ヲ載セ八本ノすばいきニテ取付ケルノデアリマスガ、漸々進ンデ中央以上ニ參リマスト兩方ノ齒形ガ合ハナクナツタリ又ハ軌條ノ繼手ガ杭ノ上ヲ外レル様ニナリマシタカラ之ヲ再三切リ揃ヘマシタ

軌條布設ト同時ニ縱枕木ヲ夾ンデ三尺ノ巾ニ板圍ヒヲシ其ニ石炭萍及砂利ヲ投入シテ地均シヲナシ其上ニ混疑土ヲ入レ之ヲ突固メマシタ其混疑土ハ砂、砂利ノダおいざヲ調ベタ上容積ニテせめんと一砂二、五砂利五水〇、六ノ割合ニシマシタ混疑土ノ上面ニハせめんと一、砂二ノ膠泥ヲ二三分ノ厚ニ塗リマシタ此ト同時ニりんく及ぶろつく道ヲ造リマシタ
混疑土終ルヤ否ヤ直チニ量水標零點以上ノ軌道面ヘ石張ヲシマシタ即チ先ツ地面ヲ突キ固

メ其上へ三寸許リノ砂利ヲ布キ其上ニ銖子石ヲ張リマシタ、ソーシテ巾ノ兩端ニハ土台木ヲ入レ軌條間ニ於テハ各中央ニ向ツテ一寸ノ勾配ヲ付シ兩端ニ於テハ外ニ向ツテ巾八尺ニ二寸ノ勾配ヲ付シテ置キマシタ(第三葉圖)

此ト同時ニ第一及第三葉圖ノ通り左右三ヶ所ニ石階段ヲ造リ又兩側ノ芝張等ヲ施工シマシタ

第二締切、第一締切撤去、軌道下端濬筋堀鑿及法止等

第二締切ハ冬ノ渴水期ニ仕事スル

積デアリマシテ其取除キガ容易ク出來ル様ニシマシタ即チ第七葉圖ニ示スガ如ク其高サモ低ク其構法モ至テ簡略デアリマス其レデ此仕事ハ最早出水ノ恐レナキ十一月ノ初メニ着手シテ二週間許リデ全部出來上リマシタ此杭及矢板ヲ打チマスニ前ニ申シマシタ木船ヲ二艘浮ベ其間ニ杭ヲ入レ重サ十四貫目ノ四本足木蛸二組ヲ一組四人宛ノ人夫デ以テ打チマシタ、ソーシテ矢板ヲ打込ム一方ヨリ第一締切ノ土及粘土ヲ此中ヘ入レマシタ、其ヨリ水車ヲ以テ第一、第二兩締切間ノ溜水ヲ排除シ此ト同時ニ離心動唧筒ヲ以テ第一締切内ノ溜水ヲ排除シテ第一締切ノ撤却ト軌道下端及濬筋ノ堀鑿ヲ致シマシタ併シ其堀鑿ハ後來ノ爲メニ豫定ヨリモ二尺深クシマシタカラ其深サハ平均低水位以下約二十尺デ唧筒ノ吸水頭ハ二十五六尺トナリマスカラ亦水車二三台ヲ使用シ集水池ヲ設ケテ一旦之ニ入レ此ヨリ更ニ離心動唧筒ヲ以テ排除スルトシマシタ此時モ亦降雨ノ際ハ土砂ガ流込ミ且ツ溜水ノ量モ増シマスカラ直チニ輕便軌條ヲ引込ムガ出來マセヌデ一旦畚及カルコラ以テ上ヘ運ビ出シタモノヲ更ニ輕便軌條ニ依ツテ土捨場ヘ運搬シタノデアリマス

軌道ノ掘鑿土砂ト此ノ掘鑿土砂デ煙突ノ所其他修船架ノ北側へ立派ナ埋立地ヲ作リマシタ此掘鑿ガ終ル頃ヨリ第一、第二葉圖ノ如ク軌道下端ノ兩側ニ沿フテ其崩壊ヲ防ク爲メ各四條ノ杭木矢板列ヲ設ケマシタ此デ水下ノ軌道工事ハ全ク終ハルノデアリマスカラ茲ニ於テ第二縦切ヲ撤却シ其跡ヲ鋤簾ヲ以テ平均低水位以下五尺五寸ノ深サニ浚渫シマシタ尙必要ノ際ハ浚渫スルノデアリマス

承船框

軌道工事ノ終ル前ヨリ軌道上部ノ南側ニ於テ承船框ノ用材配置ニ從事シ引續イテ縦材ノ繼手承船框間ノ繼手及縦桁横梁ノ取付部等ノ木擁ヲナシ其ヨリ對角杭張鐵鋸ヲ通ス穴明ケ、上下ノ縦材ヲ結ブばーると穴明及軸受繼手金物及曳揚りんく取付金物等ノばーると穴明ヲナシ後チかるぱりにうむ(Carboilineum)ヲ塗布シマシタ此ハ各承船框ノ下方ノ縦桁四條ト其等ヲ連結スル横梁トニ塗布シ特ニ其等ノばーると穴ニハ注意シテ充分浸潤セシメマシタ尤モ其内デ極ク大切ナル中央ノ二條及其横梁等大切ナル所ニハ各二回宛之ヲ塗布シ其他ハ一回塗ツタ許リデアリマス之ヲ塗ルニハ火ニ掛ケタル湯ノ中ニかるぱりにうむヲ容レタ器ヲ入レ之ヲ華氏百二十度ノ溫度ニ暖メタノデアリマス今其成績ヲ見マスニ一回塗ノ面積八千七百一平方尺、二回塗六千三百六十五平方尺デかるぱりにうむヲ六十がろん使用シマシタソーシテ其一がろんニテ塗リ得ル面積ハ木ノ質及木目ニ依テ異リマスガ最多ハ千二三百平方尺モ塗リ得マシタケレモ平均ニテハ一回塗ノキ二百二十平方尺、二回塗ノキハ其一倍半デアリマシタ、此塗布ガ竣ツテ一度全部ノ仮組立ヲナシ然ル後一旦之ヲ分解シテ更ニ軌道上ニ運ビ石

張ノ上ニ台ヲ置イテ下部ノ承船框ヨリ本組立ヲ致シマシタ、之ヲ爲スニハ先づふるしゆぶれ
レとテ取付ケタ縱材ヲ置キりんく取付金物ト共ニ中央ノ横梁ヲ組ミ次ニ對角杭張鐵鋸ヲ入
シテ全部ヲ竣ツタ後台ヲ取り除キ之ヲ軌道ノ上ニ直接置キマシタ

此承船框ヲ造ルニ付テ最モ注意ヲ要シタノハば一るとノ位置デアリマス即チ第四及第五葉
圖ニアルガ如ク軸受、隅角形鍛、當板鋼、夾板金及繼手金物等ヲ取付ケルば一るとノ數ハ總數壹
千四百七十本モアリマシテ交互錯雜シテ居リマスカラ特ニ注意ヲ要シマシタ、ソーシテ軸受
ヲ縱材ニ取付ケルニハふ忍るどヲ入レ退却止付軸受ト他ノ軸受トノ間ニハ樞材ヲ挿入シテ
退却止軸受ニ受ケル應力ヲ廣ク散スル様ニシマシタ

最後ニ退却止金物ヲ上下スル裝置及盤木ヲ左右ニ動カス構造等ヲ作リマシタ第四及第五葉
圖

曳揚機

曳揚機ノ重ナル者即チりんく、鋼索、ぶろつく、鍛柱捲揚機、汽機、汽鑼、煙突及機關室等ハ購入或
ハ請負ニ付シタモノデアツテ只其ノ基礎ト据付等ヲ施工シタノデアリマスカラ別段述ベル程
ノ事モアリマセヌガ只一言シマスレバ軌道ノ工事ガ竣リマシタ片承船框ト共ニ其根堀ニ着
手シ第三、第六及第十二葉圖ノ如キ基礎ヲ造ツテ之ニ据付ケタノデアリマス其ノ内鍛柱捲揚
機、汽機及煙突ノ基礎ハ特ニ堅固ニシマシタ、ソーシテ其ノ取付ノあんか一ぼーるとモ煉瓦或
ハ混凝土中ニ入レ其位置ハ狂ハナイ様ニ注意シテ工事シタノデアリマス(第十二葉圖略ス)

工費

一金六万四千五百五圓拾壹錢八厘

內譯

總工費

軌道費

金參萬貳千貳百六拾七圓六拾六錢壹厘
金壹万四百九拾六圓六拾貳錢貳厘承船框費
曳揚機費

金貳万百七圓八拾六錢四厘

雜費

金壹千六百參拾貳圓九拾七錢壹厘

今之ヲ修船架ノ全長四百八十六尺五寸一分ニ割リ當ツレハ一尺當リ百三十二圓五十八錢七厘トナリ、又上架スル最大船ノ重量六百三十噸ニ割リ當ツレハ一噸當リ百貳圓三十八錢九厘トナリマス

此外修船架築造中ニ使用セル諸機械ノ修繕費ニ金壹千四十九圓八十六錢一厘ヲ要シマシク更ニ之ヲ細別シマスレハ次ノ通リデアリマス

軌道費

內譯

金貳万六千參百五拾五圓六拾九錢八厘

一金參萬貳千貳百六拾七圓六拾六錢壹厘

軌道費

內譯

金貳万六千參百五拾五圓六拾九錢八厘

金參千五拾五圓參拾九錢

金六百壹圓拾壹錢五厘

軌道費
第切締參及全撤去費
第切締拾及全撤去費

金貳千百七拾參圓四拾七錢貳厘

金八拾壹圓九拾八錢四厘

一金壹万四百九拾六圓六拾貳錢貳厘

一金貳万百七圓八拾六錢四厘

内 譯

排 水 費

地 杠 載 荷 試 驗 費

承 船 框 費

曳 揚 機 費

金壹万五拾九圓貳拾八錢九厘

金壹千六百貳圓六拾六錢九厘

金四千五百五圓參拾七錢九厘

金貳千八百五拾參圓五拾壹錢壹厘

金壹千八拾七圓壹錢六厘

一金壹千六百參拾貳圓九拾七錢壹厘

即チ合計金六万四千五百五圓拾壹錢八厘デアツテ尙之ヲ材料費及勞力費ニ大別スレバ材料

費ニ於テ金五万五百四拾參圓拾壹錢貳厘勞力費ニ於テ金壹万參千九百六拾貳圓六厘トナリ

マス

運 轉

りんくぶろく、鐵柱及全基礎費

汽機及全基礎費

汽罐煙突及全基礎費

捲揚機及全基礎費

機關室費

雜費

之ヲ(一)運轉ノ方法及順序等(二)上架船數全經費及修繕費ノ二項ニ分ケテ述ベマシヤウ
運轉方法及順序等
船ヲ上架修繕セントスルニハ先ツ其大小及形狀ニ應ジテ盤木ノ位

置ヲ定メ且ツ船底ニ應シテ盤木ノ形ヲ直シマス此盤木ハ船底ノ形狀ガ如何ナルモノニアツテモ必ス第五葉圖ノ如キ楔形ノモノヲ入レマス其譯ハ上架ノ後船底ノ鋪落シ、べんき塗リ或ハ鉛綴等ヲナス際ニ一部分宛ノ盤木ヲ取除ク必要ガアルカラデアリマス此ク盤木ヲ整ヘタ後承船框ノ前後ノ左右ニ長三四十尺徑六分ノまにら綱四本ヲ附シ又承船框ノ前部ニハ曳揚用りんくカ或ハ鋼索ノ三四本ヲ一ツニセルモノヲ取付ケテ之ヲ水中ニ入レ必要若クハ其レ以上ノ水深ニ達セシメマス、ソーシテ上架スベキ船ノ前後ニ各徑一時長三百尺宛艤舳ノ左右四ヶ所ニ各百五十尺宛ノまにら綱ヲ結ビ付ケ船ノ前左右二本ノ綱ニテ船ノ前部ノ位置ヲ承船框ノ中央ニ持來リ後ノ左右ノ綱デ亦船ヲ承船框ノ中央ト一致セシムルノデアル次ニ前及後ノ綱ヲ操ツテ是レ亦承船框ノ長サニ對スル加減ヲナスノデアリマス斯様ニ大体ノ位置ヲ定メタ後チ浮標ニテ浮シテアル所ノ先キニ承船框ニ取付ケタ四本ノ綱ヲ船ノ甲板ニ採ツテ尙其位置ヲ程能クシ之ヲぼう一ぞ等ニテ結ビ付ケルノデアリマス是ヨリ愈曳揚ゲルノデアリマスガ其前ニ承船框ノ退却止金物ヲ下シ又曳揚用車輪付ぶろつくヲ出來ル丈ケ下方ニ下ゲ之ニりんく或ハ三四本ヲ一ツニセル鋼索ヲ連結シ然ル後チ汽機ヲ回轉シテ曳キ揚ゲルノデアリマス尤モ船ノ全重ガ承船框ニ着ク迄ハ承船框ノ上ル時ニ船ガ滑ベリ下ルカラ船ノ前ニ取ツテアル綱ヲ此ノぶろつくニ結ヒ付ケ置クノ必要ガアリマス、ソーシテ船ガ曳揚ルニ從ツテ承船框ト船トヲ結ビタル綱四本ハ各漸々緩ンデ來マスカラ船繫杭ニ結ンデアル船ノ前後ノ左右及舳ノ五本ノ綱ヲ或ハ緊メ或ハ緩メテ船ガ片寄ラナイ様ニシ此ト同時ニ承船框ヨリノ綱ヲ緊メマス又船ノ底形平ナラサルモノニアツテハ引上中ハ常ニ矢即チ楔形盤木ヲ打

込ミ尙引上後モ充分矢ヲ打チ各盤木ヲシテ船ト密着セシムルヲ要シマス、ソーシテ曳揚用鋼索ノ長ハ千二百尺デアツテぶろつくニハ四巻半捲イテアリマスカラ車輪付ぶろつくノ最大行程ハ百尺未満デアリマス從ツテ承船框ヲ引キ上グル際ニハ水位ノ高低船ノ大小ニモヨリマスガ大抵二三度ハりんくヲ外ヅシ其ぶろつくヲ下グル必要ガアリマス之ヲ下ケルニハ汽機ヲ逆轉シテ捲揚機ヲ戻シ此ト同時ニ木製うるんだらす(かぐらさん)カ或ハ上架セル船ノうるんちヲ以テスルノデアリマス

之ヲ曳卸シマスニハ退却止金物ヲ上ゲ汽機ヲ逆轉シ車輪付ぶろつくニ多少ノ介灼ヲ與ヘマスレバ下リマス筈デアリマスガ承船框ノ車輪ト軸受トノ摺合セガ充分デナカツタ爲メニ其摩擦ガ多クテ獨リデニハ下リマセズ此ヲかぐらさんカ或ハ曳船デ下シマシタ從テ次ニ述べマス所ノ曳揚曳卸シノ時間及工費ニハ此ニ要スルモノ丈ケ多クナツテ居リマス其後摺合ヲ直シマシタラ獨リデ下ツル様ニナリマシタ

今三十七年六月ヨリ三十八年四月ニ至ル實際十ヶ月間ニ上架シタ結果ニ就テ申シ述ベマシセウ

此曳揚曳卸ニ要スル器具ハ木製かぐらさん一個徑八吋木製ぶろづく一個周長百五十尺鋼索一筋全二百五十尺四筋全三百尺一筋徑一吋長百尺ノ麻綱一筋徑四分ノ三吋長三十尺まにら綱四筋全徑一吋長三百尺四筋全徑二吋長三百尺一筋等デアリマス

曳揚ニ要スル時間ハ船ノ大小形狀及天候水位等ニ依リマスケレモ百噸前後ヨリ三百噸位迄ノ船デハ盤木直シノ爲メニ八人乃至十二人ノ人ヲ用キテ三時間乃至六時間ヲ要シマス、ソ一

シテ之ヲ曳揚グマスニハ汽機ノ回轉數ヲ大抵八十前後トシテ居リマスカラ承船框ノ速力ハ二尺許リデアリマシテ三百尺揚ゲルモノトシテ二時間半デ上リ終ル譯デアリマスケレモ初メニ空ノ承船框ヲ卸シ又途中ニテ二三度ぶろぐノ引下及りんくノ取外ヅシ等ガアリマスカラ大抵六七時間ヲ要シマス

上架船數全工費及修繕費 此運轉ニ使役スル人夫ハ上架スル船ノ修繕ニ從事シテ居ル手傳人夫ヲ大抵八人乃至十二人位使ヒマス又汽鑪及汽機ヲ取扱フノニ大抵ハ全シク其船ノ船員一人ヲ使役シマス今前述ノ十ヶ月間ニ於テ上架シタ船舶ハ百坪揚ノ浚渫船二艘全二百坪揚ノモノ四艘ト總噸數百七十二噸余ノ曳船一艘都合七艘デ此總噸數壹千百四十一噸此上架ニ要シタ總工費百七十二圓九錢七厘即チ平均一艘ノ工費二十四圓八十七錢壹厘、一圓十五錢貳厘トナリマス尤モ此内ニハリリ一ういんぐノ試験ヲシタ工費モ含ンデ居リマスシ又軸受ト車軸トノ摺合セガ惡クテ承船框ヲ下スニモ多クノ人ト力ヲ要シタノデアリマスカラ摺合ノ直リマシタ今後通常ノ場合ハ此五分ノ三位ノ工費デ充分デアラウト考ヘマス從ツテ又前述ノ時間モ約三分ノ一ハ減シ得ル積リデアリマス

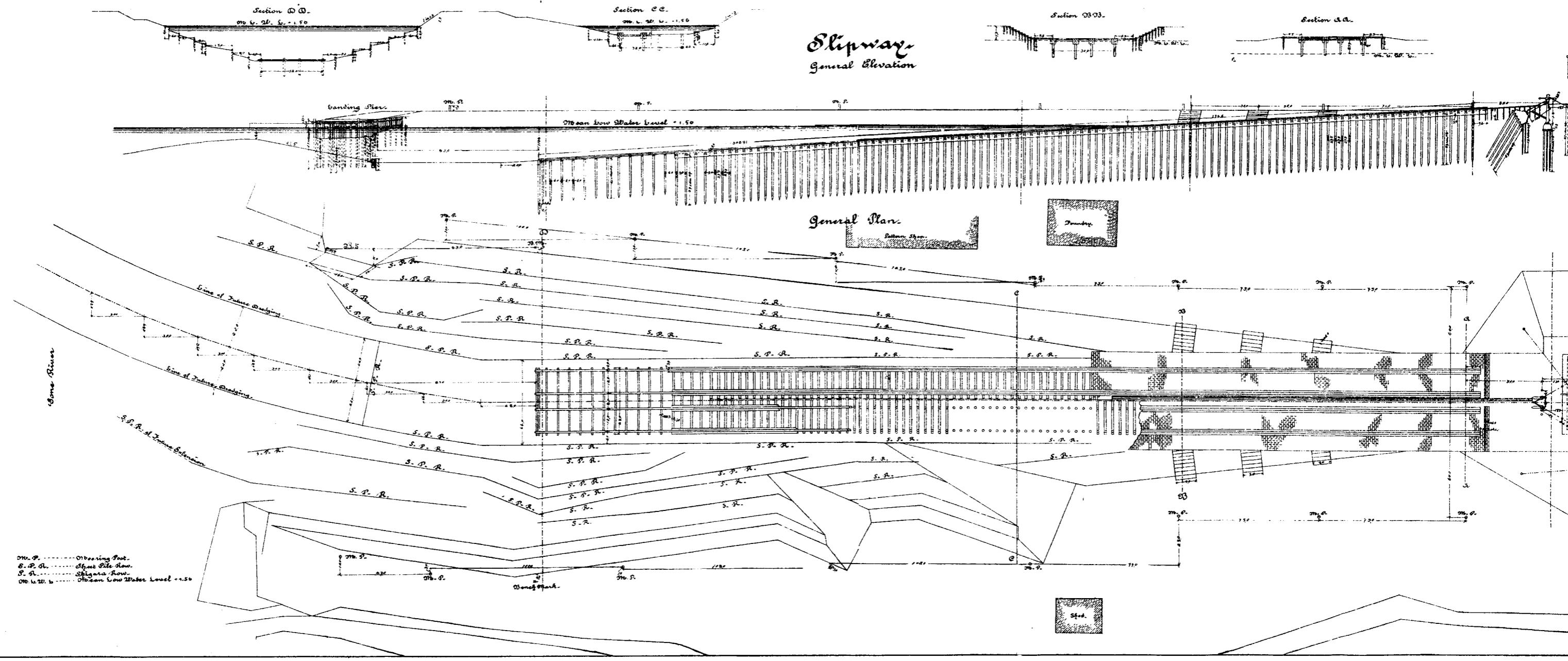
全十ヶ月間ニ要セシ修繕費ハ軌道ニ於テ二十一圓二十五錢曳揚機ニ拾六圓三十二錢承船框ニ五十六圓二十六錢三厘合計九十三圓七十三錢三厘デアリマスソーシテ其ハ軌道ニテ或ル故障ノ爲メ軌條一本折レシ代ト承船框ニ全シク退却止軸受二個カ破損セシ代ト盤木、矢等取付ノ爲メ鉛ヲ使用シタ代ト曳揚機ニハベんきヲ塗ツタ費用デアリマス尙申上タイモゴザイマスガ先ツ此位デ御免ヲ蒙ルコト、致シマシヤウ永ラク御清聽ヲ煩

General Dimensions.

Total Length of Permanent Way.	486 51
Length under M. L. W. L.(Permanent Way)	308.91
Length of Pitching	207.50
Breadth of Permanent Way (Pitching Part)	51.00
" " "	44.00
Slope of Permanent Way.	1:18
Depth under M. L. W. L. at End of Way.	17.135
Total Length of Cradle (Each 49.25,32 and 52.5)	133.75
Breadth of Cradle.	40.00
Hauling Links (One Line)	5" Dia.
Hauling Wire Rope	Circumf. 4 $\frac{1}{2}$ "
Engine, I. H. P.	20.

Sheet No. 2.

Slipway
General Elevation



Sheet 000.1.

Sheet 000.2.

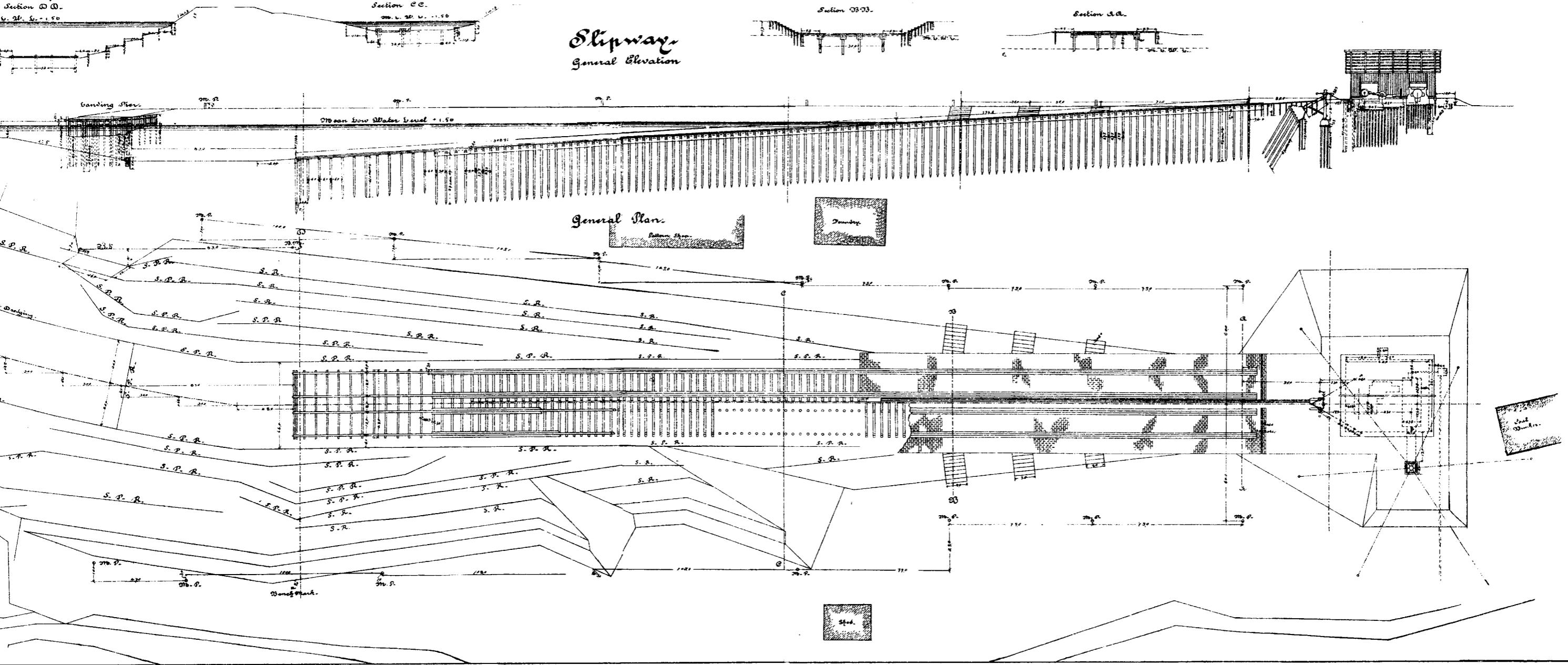
Section 0.0.

Section C.C.

Section 000.3.

Section 000.4.

Slipway
General Elevation



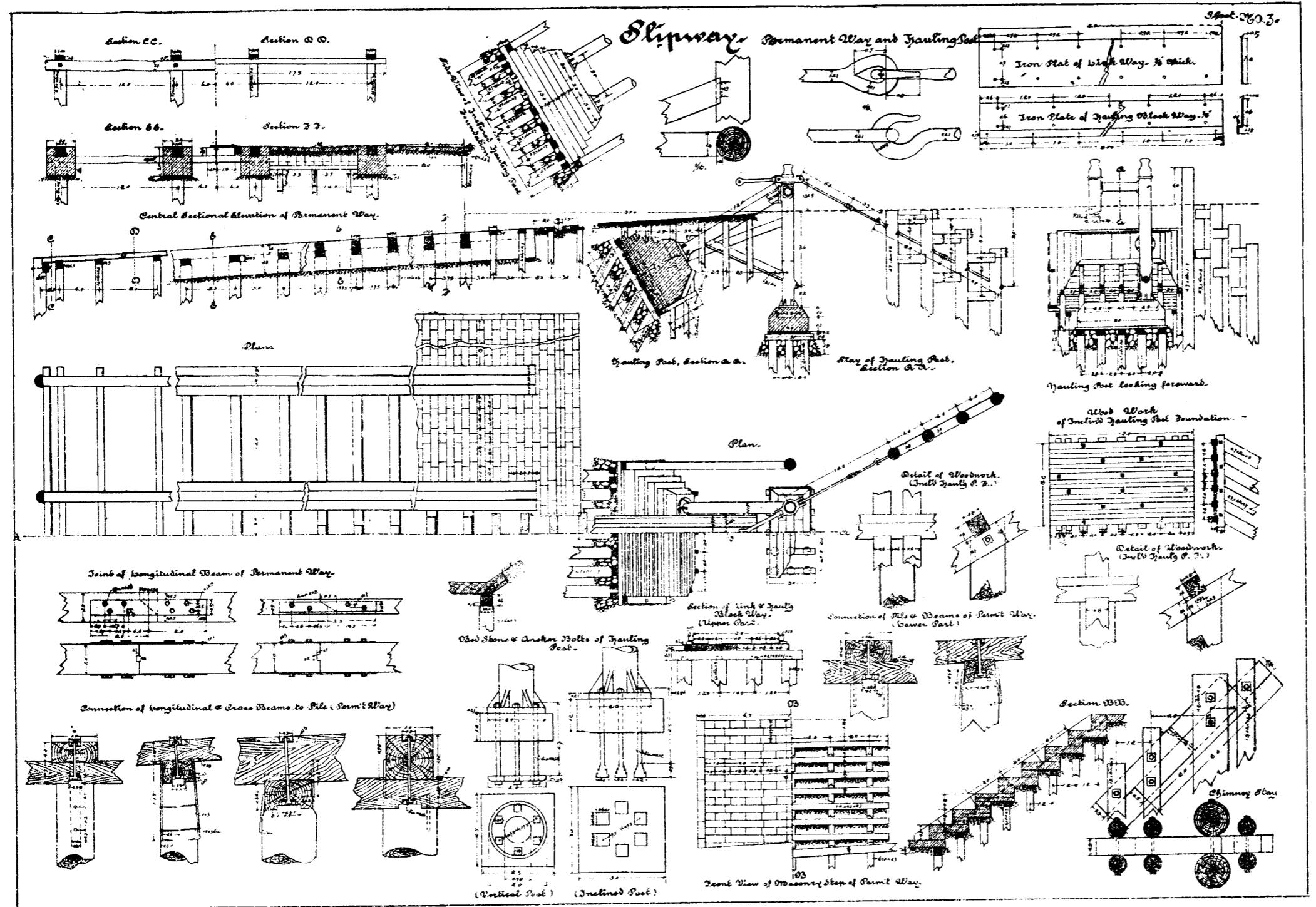
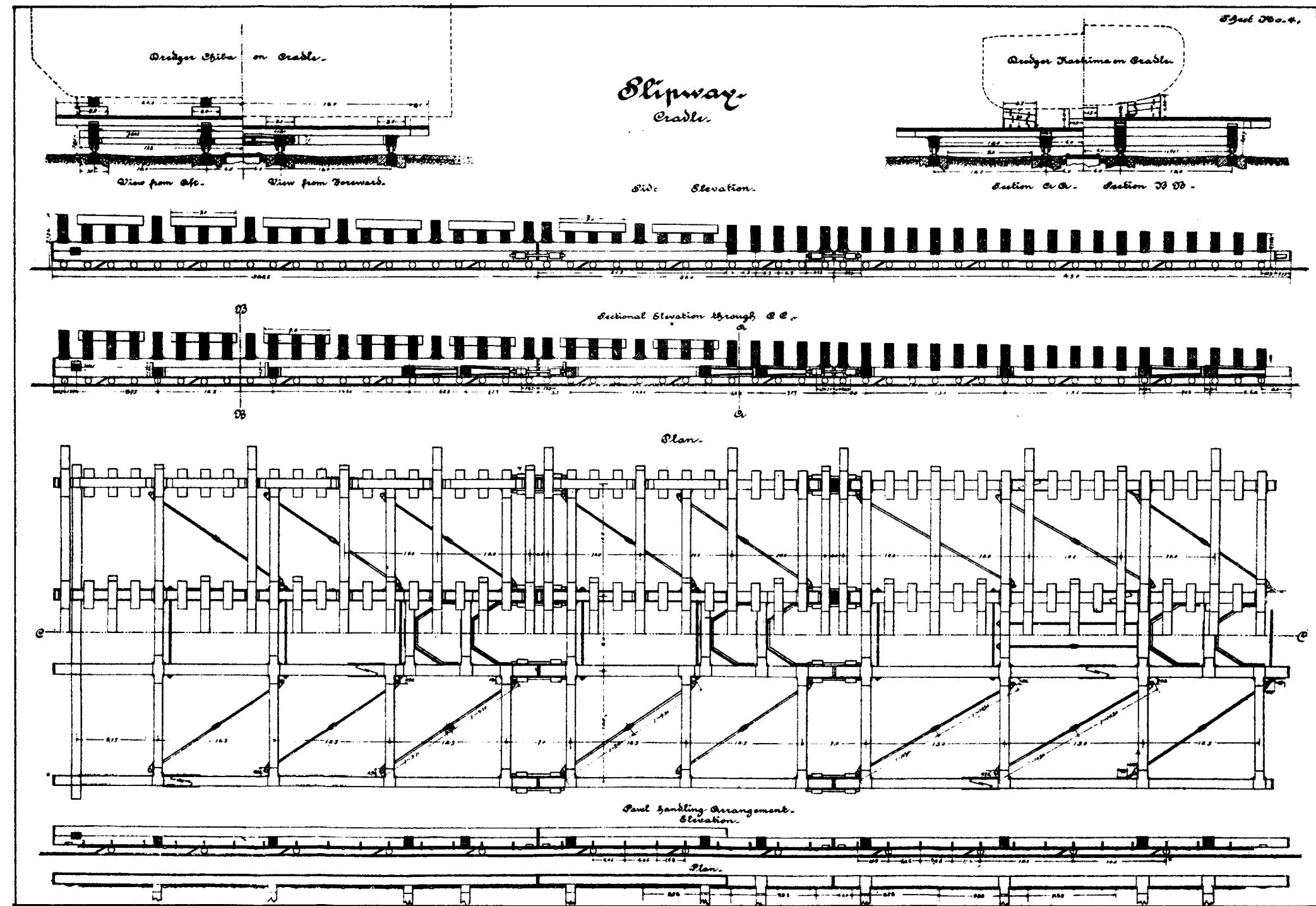
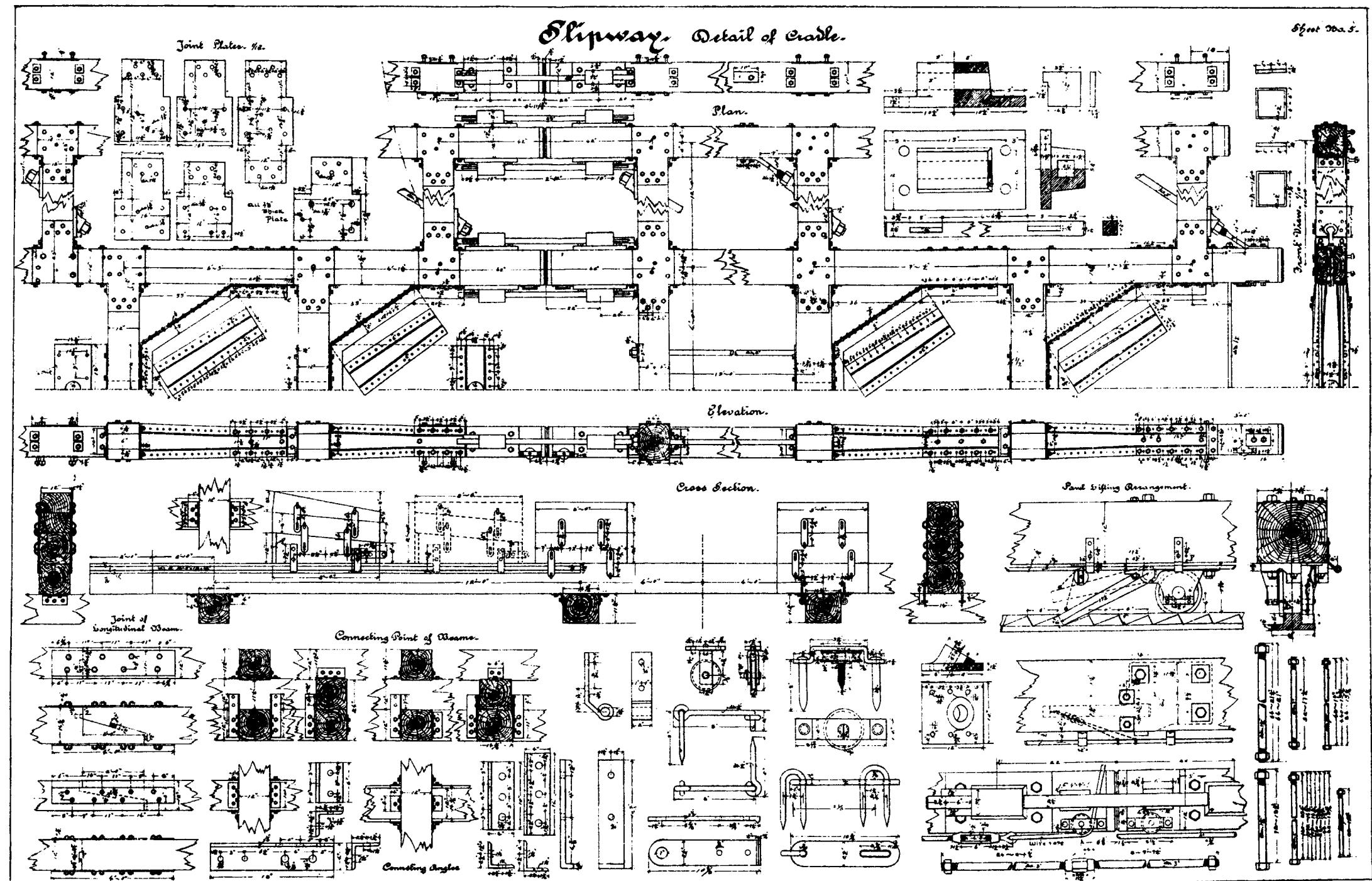
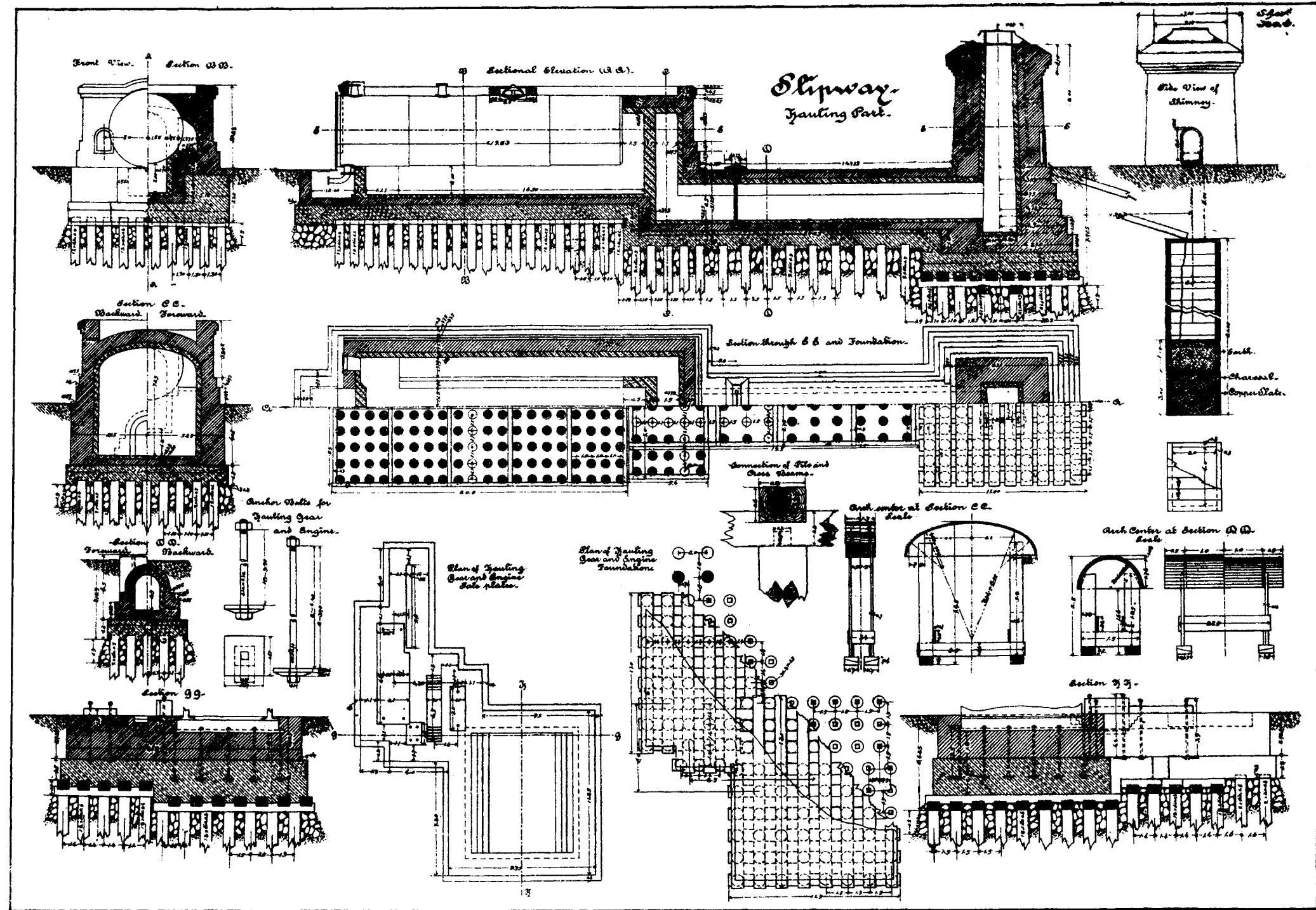


Fig. No. 4.

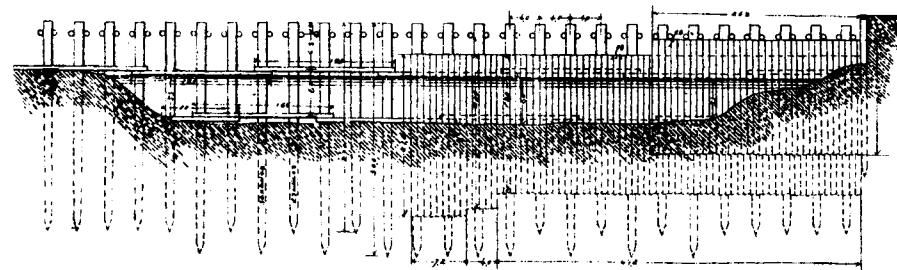




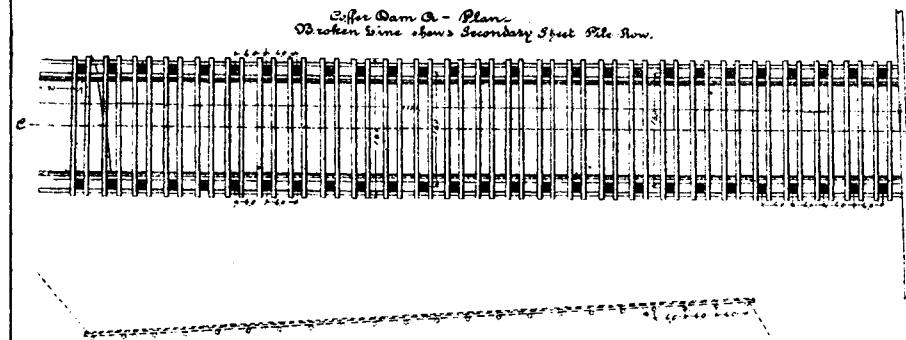


Slipway Coffer Dams.

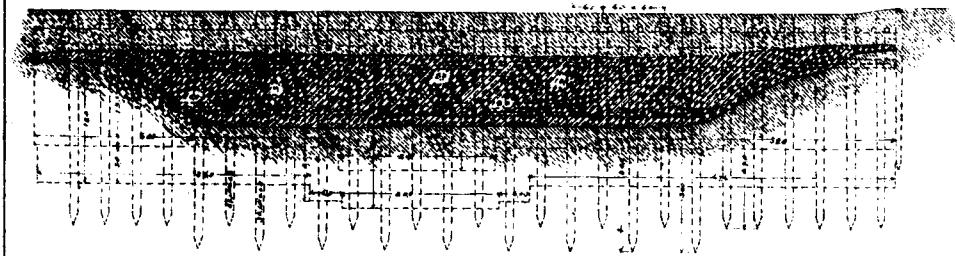
Coffer Dam A - Section C.C. looking Slip side.
(Removed Filling Material.)



Coffer Dam A - Plan.
Broken line shows Secondary Sheet Pile row.



Coffer Dam A - Section C.C.
looking River side.



Section C.C.

Digged Cut & River +0.25
Sighted Water during Work +0.11

Mean Low Water +0.58



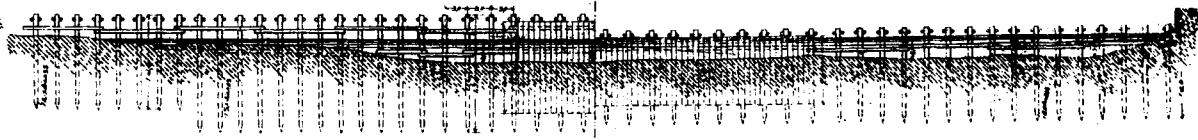
End of Permanent
River.

Initial Cut.

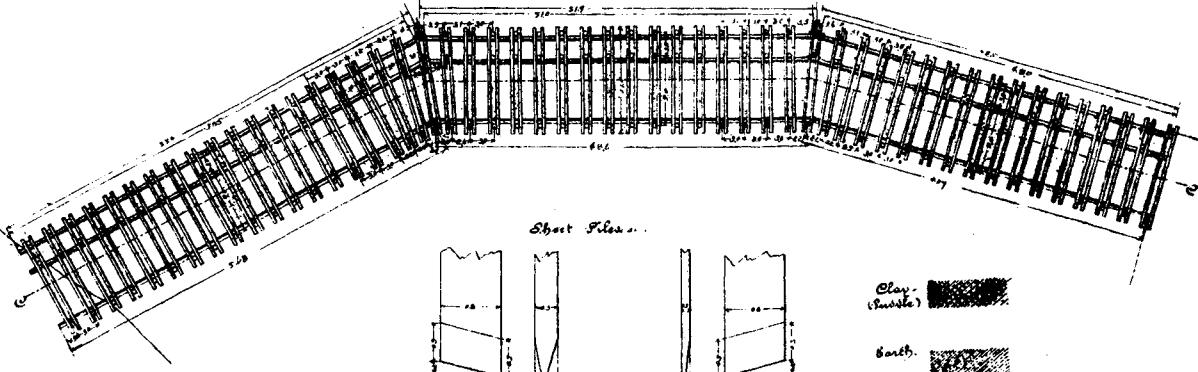
Final Bed.

Coffer Dam A.

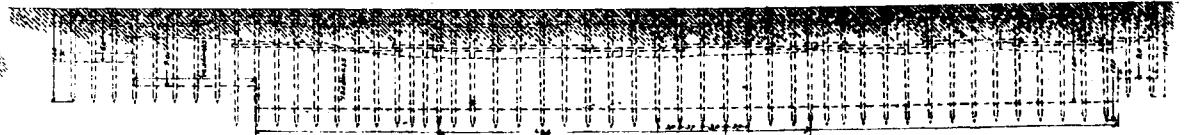
Coffer Dam B. Section C.C. looking Slip side.
(Removed Filling Material.)



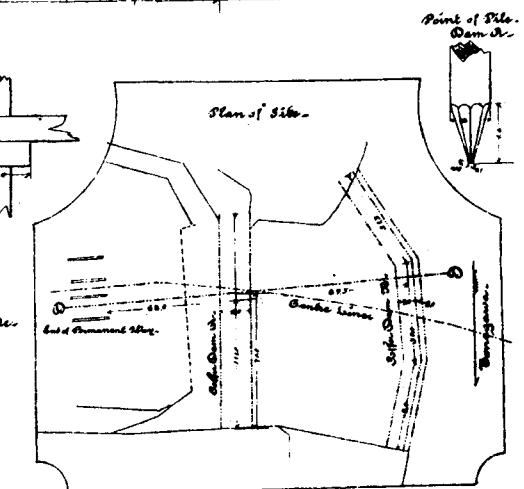
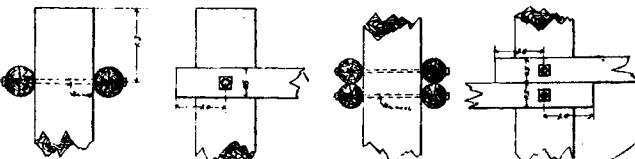
Coffer Dam B - Plan.



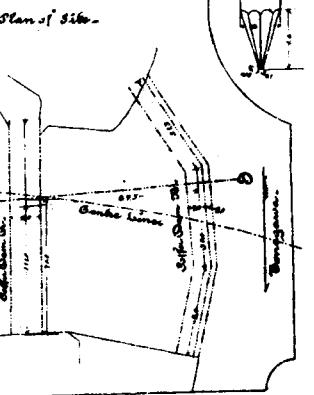
Coffer Dam B - Section C.C.
looking River side.



Details of Piles of Coffer Dam A.



Point of Pile-
Dam Dr.

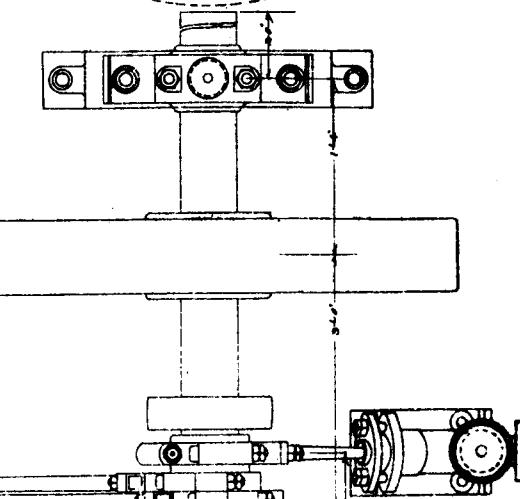
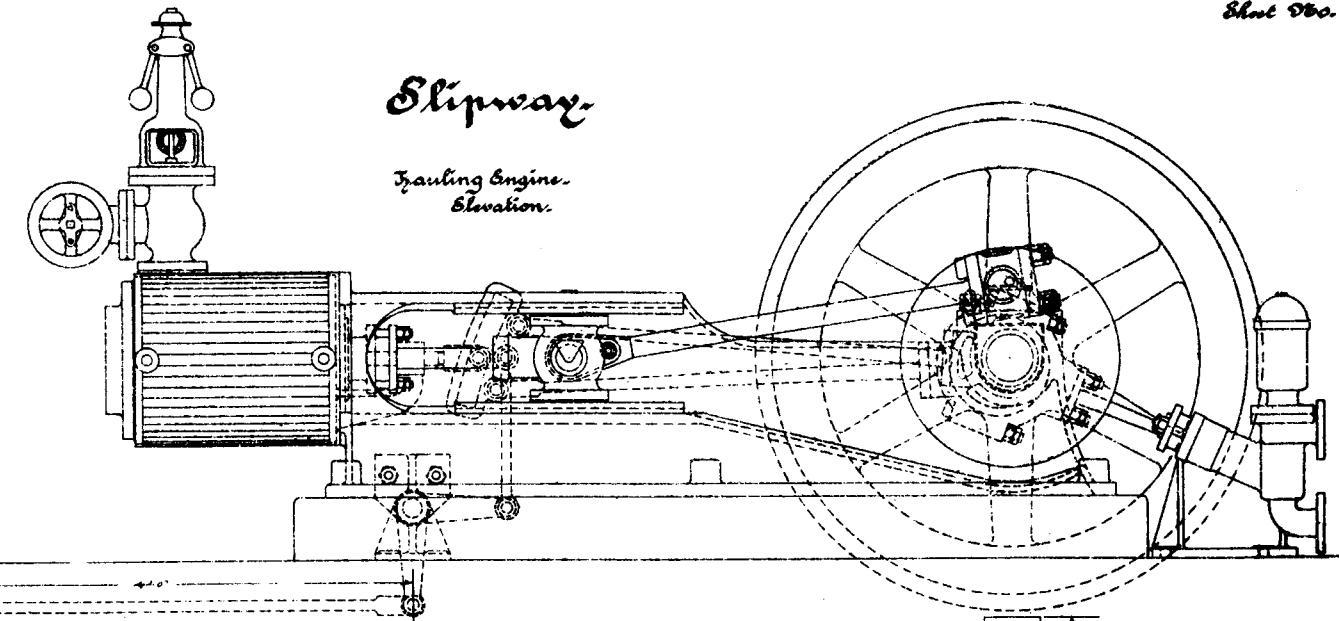


Plan of Site.

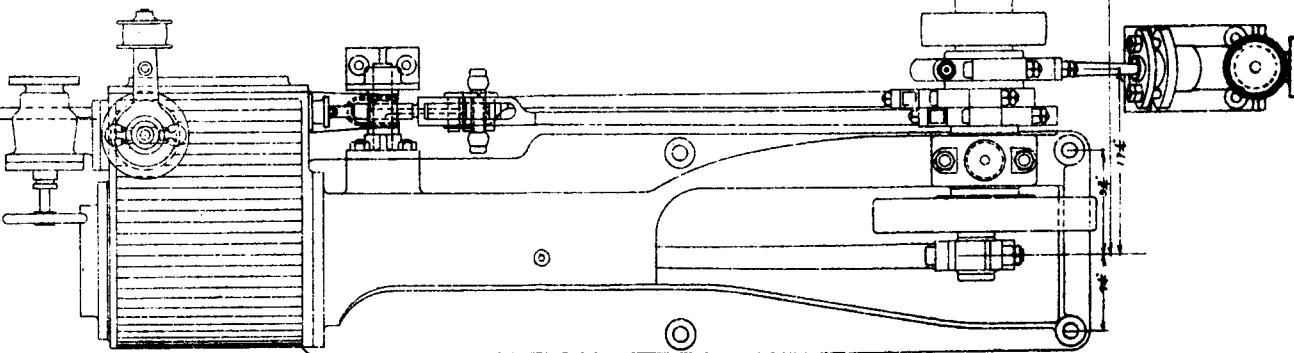
Sheet No. 2

Slipway.

Traction Engine.
Elevation.



Plan.



Anchor Bolts
of Chimney.

Section A-B.

Fastening Piece.

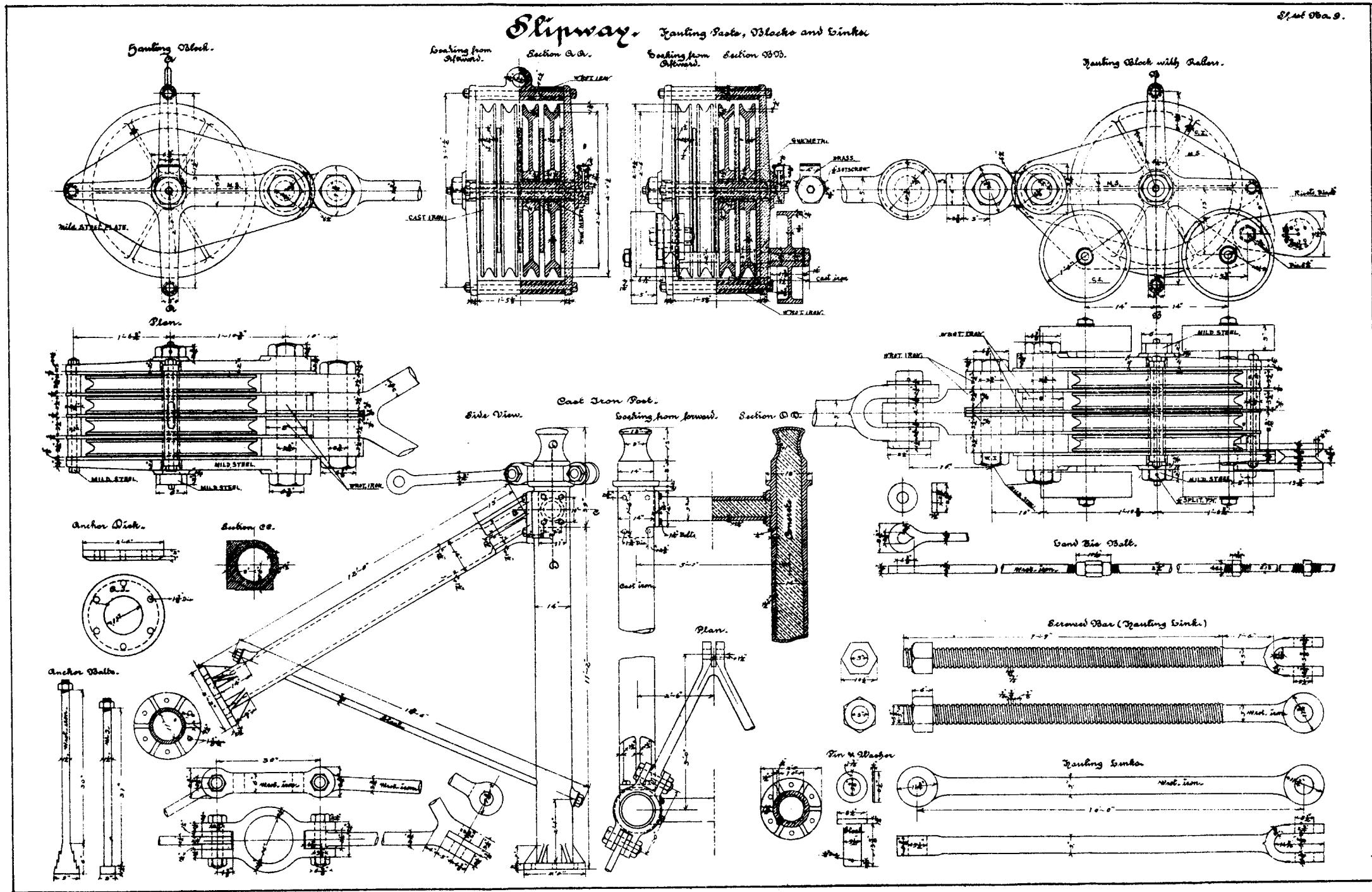
Plan of Chimney Base.

Plan of Chimney Pedestal.

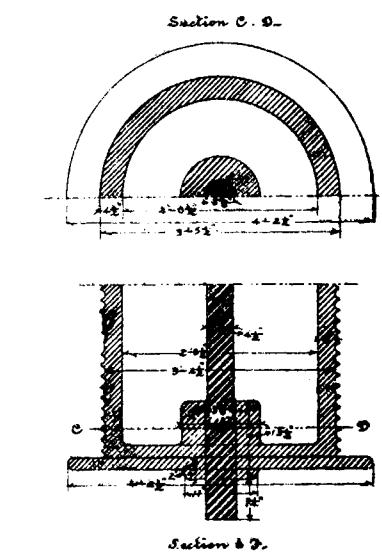
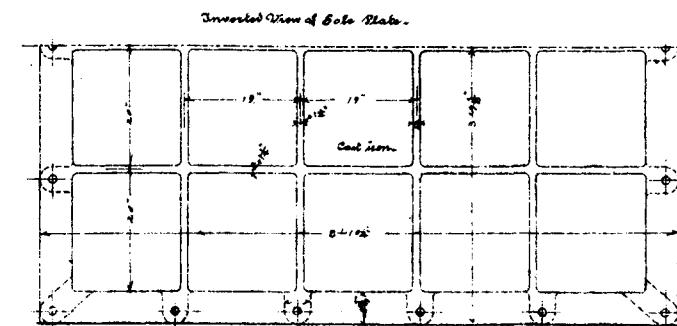
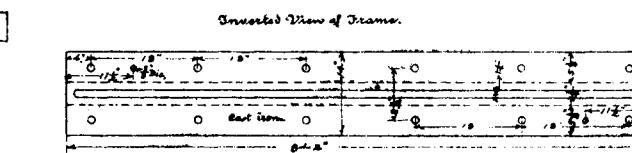
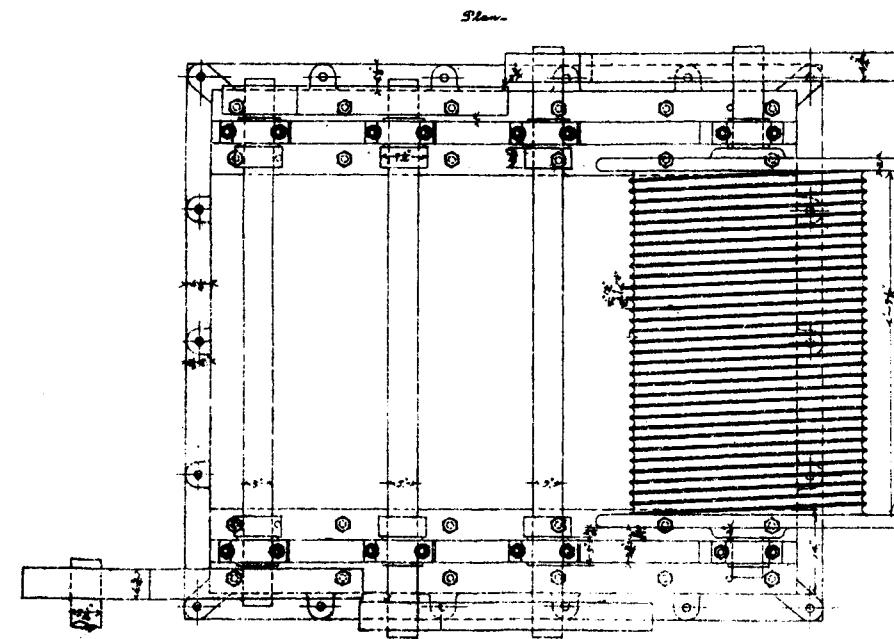
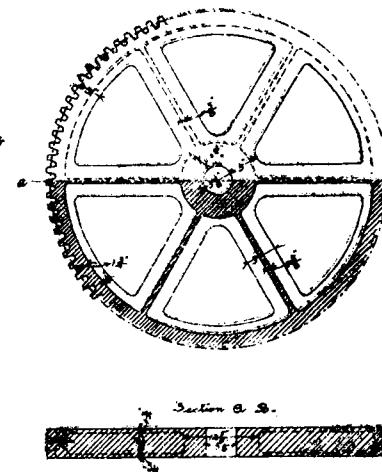
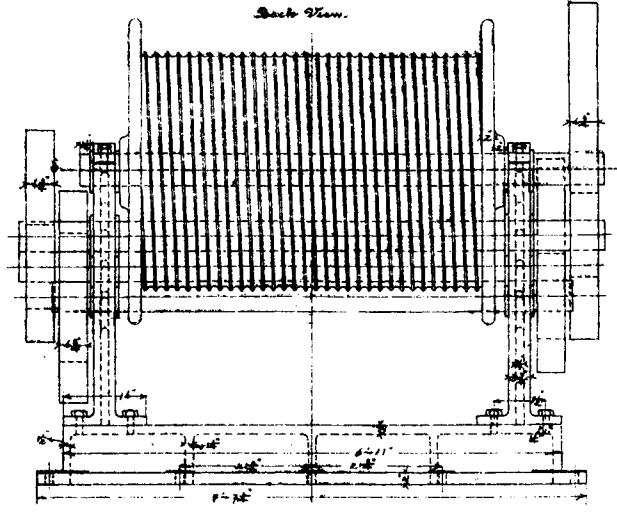
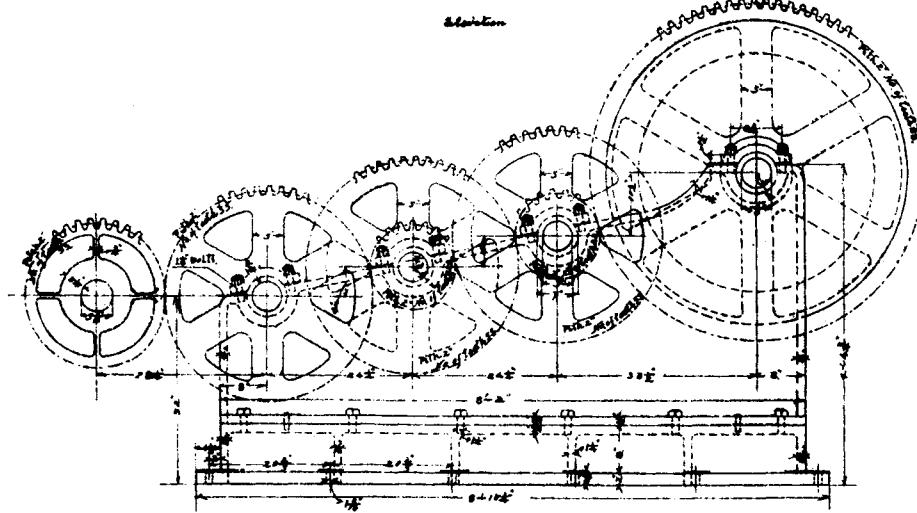
Anchor Bolts
of Pump.

Anchor Bolts
of Gear.

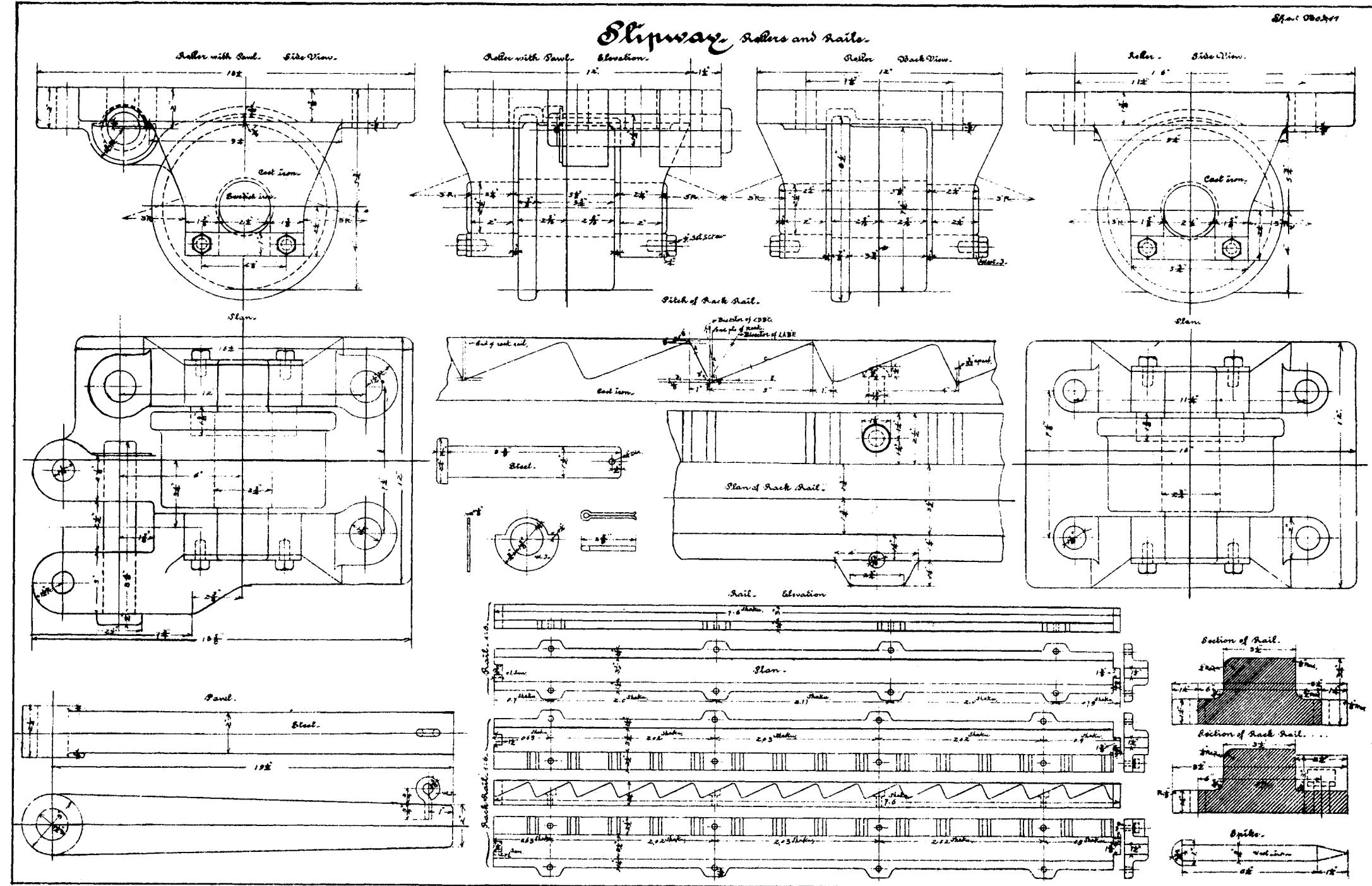
Chimney.

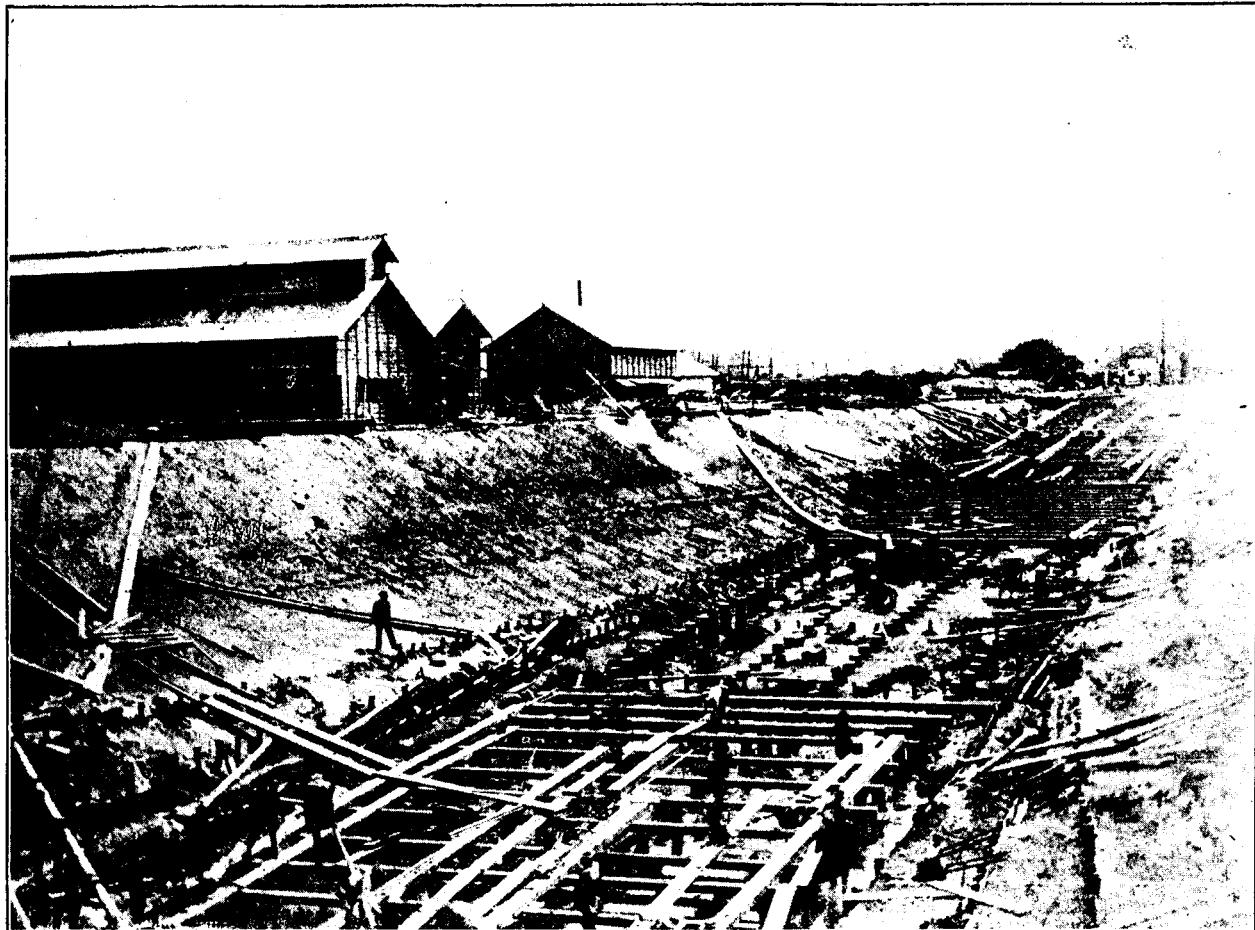


Slipway.
Trolley Drum.



Slipway, Rollers and Rails.





事工基礎ルタ見リヨ口入



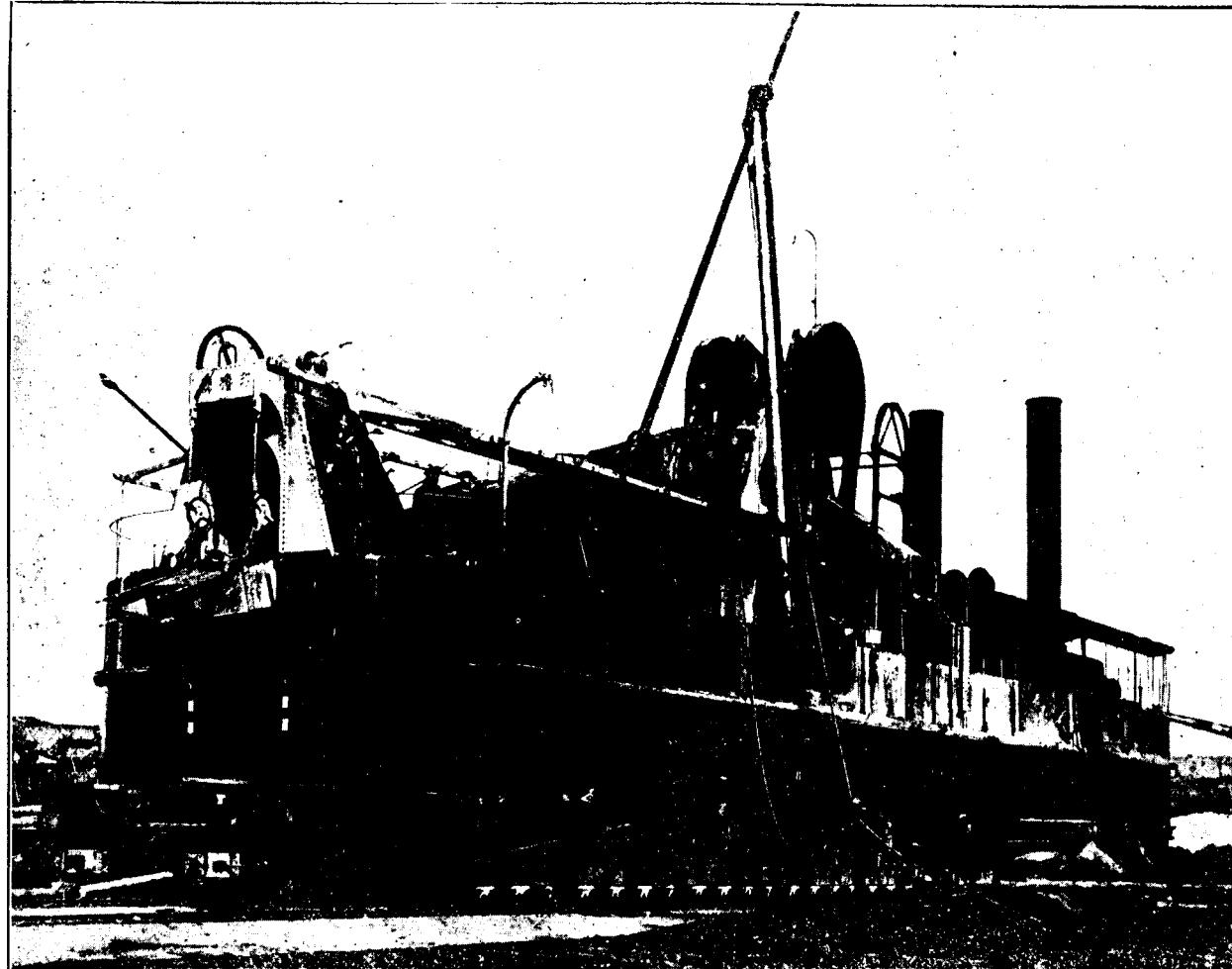
工事中の全景

明治三十六年十二月八日撮影



近 附 切 緒

明治三十六年三月十三日撮影



浚船印旛上號

ハシタコヲ御詫申シマス終リニ臨ンデ一言申シタイノハ此設計及工事ヲ致シマスニ就テ目
下部坂田兩博士及近藤小西兩學士ノ教ヲ受ケタコト施工ニ際シ野田學士及田口、南等諸氏ノ
御盡力御補助ヲ得タコト深ク謝シマス

質疑及論評

- 會長(玉木辨太郎君) 唯今ノ御演説ニ就キマシテ何カ御質問ガゴザイマスレバドウカ願ヒマス
- 問(山川義太郎君) 先キニアノ船ヲ揚ケルニ就テろーりんぐふりくしょんノ御話ガゴザイマシタガ
アレハ上ノ方ノアレナンカハ無イノテ下ノ方ノ船ヲ揚ルダケナンデアリマスカ
- 答(中川吉造君) 左様デゴザイマス承船櫃ノろーりんぐふりくしょん等許リテアリマス
- 問(山川君) ろーらーノ數ガ大變多イテスガ其等ノ關係モアラウト思ヒマスガ
- 答(中川君) 此場合ニ於テモ通常ノ摩擦ノ如ク畢ニ荷重ノ壓力ニ關係スル許リテ接觸面ノ多少ニハ
關係シナイ様ニアリマス尤モ車輪ト車軸ノ徑ノ大小及其粗滑、車輪ノ速度及軌道軌條ノ狀態等ニ依
テ變ハリマスケレモ車輪ノ數ノ多少ニハ關係シナイ様ニアリマス
- 問(山川君) 水ノ中ニろーらーが浸イテ居ルト鑄ルト云フコトアリマセウナ
- 答(中川君) ろーらーノ水中ニ入ルノハ船ヲ載セル爲メニ降ル時丈デアツテ大抵ハ外ニアリマスガ
矢張鑄カ生シマス若シ甚シクナレバ磨ク積リテアリマス
- 問(玉木君) 山川博士ノ御尋ネト同ジテスガ大体鐵道ノ車ナドニ當テ嵌メルト大概一噸ニ就テ二十
磅位テゴザイマス砂ガアツテ三十封度ハ大層多イヤウテアリマス然ルニすりつぶニテろーりんぐ
ふりつくしょんノ多イノハ此ノろーらーノ數が非常ニ多イカラ増シテ來ルノテハナカラウカト考
ヘマスろーらーノ數ノ多イ少ナイト云フコトニ就テろーりんぐふりつくしょんガ達ツテ來ナアシ
ナイカト思ヒマスガサウ云フコトノ關係ハ分ツテ居リマスカ

(明治三十八年十月) 卷七八百二十二 第二回 工學會誌

- 答(中川君) 鉄道ノ如キ毎日幾十遍モ運轉往復シテ居リマスモノデハ車輪ト車軸トノ滑リモ能ク油條モ能ク摩ヶテ居リマシテ車輪トノ磨擦モ少ク車輪ノ徑モ大キク又其速度モ速クアルシ且ツ注軌方モ充分デアリマスカラ餘程摩擦ガ少ナイノアリマシヤウ此ニ反シテ承船框ノ如キハ軌條ハ鐵物ニアリマスシ又一週間ニ一度モ上ケナイ位デアリマスカラ自然摩擦ガ多ク鐵道ノ四五倍以上ニモナルノデアラウト思ヒマス。ソーシテローラーノ數ノコトデゴザイマスガ此ハ能クハ分シテ居リマセヌガ實驗ノ結果ろーりんくふりつくしよんハ車ノ多少ニ關係セヌト云フコトデアリマス。
- 問(服部鹿次郎君) 油ハ使ハナイデセリカ
- 答(中川君) ソレハ使ヒマスガ他ノモノト様ニ充分デハアリマセヌ
- (服部君) ソレガ餘程遠ツテ來マセリ
- 問(山川君) 承船框ハ全体木デスカベーやりんぐハ木ダト狂ヒガ來ルダラウト思ヒマス
- 答(中川君) 全体木デアリマシテ其ニ鐵物ノベヤりんぐヲ取付ケテアルノアリマス
- (山川君) 電氣鐵道ニ較ベテ大變多イト思フ
- (中川君) 蒸汽鐵道及電氣鐵道ナドハろーりんぐふりつくしよんノ試驗ナシタコトガ澤山アル様デアリマスガ修船架デハ前ニ申シマシタ通り其ノ例が誠ニ僅力デアリマス上ニ其結果モ大ニ異ツテ居リマシテ充分ナコトハ分リマセヌ依テ之ヲ斟酌シテ前ニ申シタ通り取ツタノアリマス
- 問(玉木君) モウ一つハ總テノコトが充分ニ出來テ居リマスレバマサカノコトハナイガるーぶナンカガ傷ンデ假リニ切レタ時ニハ止メルモノガナイノデスカ
- 答(中川君) ソレハ承船框ニ齒止ガ附イテ居リマシテ曳揚ケルトキニハ其ナ下シテアリマスカラソレテ以テソ一云フ場合ニハ齒形軌條ニ嵌マツテ之ヲ止メマス
- 會長(玉木君) 外ニ御質問ハござイマセヌカ。ソレデハ是テ閉會イタシマス。今日ハ中川君ハ御忙イ殊ニ

遠方ノ所ナ態々御出デニナツテ詳シイ有益ナル御調べサツタノチ諸君ニ代ツテ私カラ
中川君ヘ御禮申シマス

○拔萃

土木

○乾船渠ト浮船渠トノ利不利ノ比較
まさしゆせつつ行政廳ハ州費ヲ以テばすとん港ニ
乾船渠ヲ建設シ航海業者ニ便ヲ與フルノ適否ヲ委員ニ調査セシメ最近發表シタル委員會ノ
報告ニ依レバ此ノ如キ事業ニ投資スルハ適當ナラザルモノトセリ同港ニハ既ニ三個ノ商業
用乾船渠アリ其大ナルモノハ四百五十呎ノ船ヲ入ル、ニ足リ新設政府ノ乾船渠ハ七百五十
呎ノ船ニ適シ其竣工ハ目前ニアリ其他四個ノ相當大ノ船架アリ故ニ州設乾船渠ヲシテ既設
修船設備ニ對シ競争ノ位置ニ立タンニハ勢顧客ヲ最大船舶ニ求メザルベカラズ然ルニ此等
ノ船舶ハ甚少數ナリ七ヶ年間ニ四艘ノ船ハ乾船渠ノ小ナル爲メ他所ニ赴キ又千九百四年ニ
同港ニ入港セシ船舶中既設々備ニ合格セサル船ノ長サヲ有スルモノ僅ニ二十二艘ニ過ギザ
ル一事ニテ以上ノ結論ハ明瞭トナレリ

同報告ニハ世界ノ乾船渠ニ關スル表示アリ抄譯スレバ下ノ如シ

世界ニ存在スル乾船渠總數六百五十四浮船渠百九十六船架五百九十八個ナリ其內合衆國ノ
有スルモノハ乾船渠五十九浮船渠五十八ニシテ英國ニ於テハ航海業ノ大王國トシテ二百七