

工學會誌第百三十五卷

◎本會記事

演說

御茶之水橋

來歴

理學士 原 龍 太

本橋ハ東京市神田區駿河臺西紅梅町及鈴木町ノ間ヨリ本郷區湯嶋三丁目ニ架設スルモノニシテ神田本郷間ノ交通ニハ必要缺クベカラザル所ノモノナリ抑本橋架設ノ計畫タル明治十五年ノ頃ニ於テ其端ヲ開ケリ而シテ當時幅員三間ノ私費石橋ヲ出願セシモノアリ之ガ調査ヲ遂ケシニ其設計不完全ナル所アルヲ以テ府廳ニ於テ更ニ石橋及鐵橋ノ設計ヲ爲シ其概算ノ調製成リシニ鐵橋ハ能ク其位置ニ適シ經濟上得策ナルヲ以テ之ニ改ムベシトノ議アリ然レモ其豫算額出願ノ工費ニ比スレバ遙ニ多額ヲ要スル等ノ事情ヨリ遂ニ許可ノ運ニ至ラザリシ蓋シ當時ノ設計タル結構ノ大体ニ於テハ敢テ現在ノモノト異ナル所ナシト雖モ其幅員ハ三間ニシテ中央ノ部ヲラツテス構桁トナセリ即チ原口工學博士ノ設計ニ係ル所タリ其後明治二十年ノ頃ニ至リ更ニ私費鐵橋ヲ出願セシモノアリ當時ハ其幅員ヲ四間ニ改ムベシトノ議アリ本員命ヲ蒙リ更ニ設計ヲ遂ケシニ其工費ノ概算貳萬五千餘圓ナリキ是時ニ當リ私費架橋ヲ市内ニ設クルハ得策ニ非ザルノ論勢力ヲ得ルニ至リシカバ此出願モ亦タ遂ニ許可ヲ得ル能ハズシテ止ミタリ偶明治廿二年ニ至リ東京市區改正條例ノ發布アリテ本橋ノ位置

ハ方ニ市區改正道路線中新橋ヲ架設スベキ所ニ該當セリ抑本橋架設ノ事業タル業既ニ公衆ノ希望スル所タルヲ以テ二十三年度市區改正費ノ内ヲ以テ幅員六間ノ鐵橋ヲ架設スルコトニ決定シ本員命ヲ蒙リ更ニ設計ヲ遂ケ起工ノ運ニ至リシハ明治二十三年十一月廿七日ニシテ其竣功ヲ告ケ交通ノ便ヲ間キタルハ廿十四年十月十五日ナリトス

位置及地質

位置ハ市區改正線路中ノ一ニシテ麴町區大手町濠端第一等第一類線ヨリ本郷通第二等線ニ達スル第四等道路ノ神田川ヲ横過スル所ニ在リ而シテ上流ナル水道橋ヲ距ルコト七町一間下流ナル萬世橋ヲ距ルコト五町二十一間ナリ此地古來ヨリ御茶ノ水ト稱シ東都名勝ノ一ニ數ヘラル、溪流ニシテ兩岸高ク聳ヘ水流ハ遙カニ數十尺ノ下ニアリ願フニ當市中小大ノ橋梁ヲ列擧スレハ其數四百以上ニ達スベシト雖モ其稍大ナルモノハ概シテ下町ニ在リ而シテ此等ノ位置タル兩岸ノ地低キヲ以テ船舶ノ通行類繁ナル河川ニ架設スルモノハ橋梁ノ前後ニ險路ノ設クルカ否ラサレハ橋面ニ彎曲ヲ與ヘザルヲ得ザルノ不便アリテ設計ノ範圍甚ダ狹隘ナルヲ免レズ蓋シ構桁ニアリテハ其中央ニ最モ高ヲ要スベキノ理ナルニ地勢ノ爲メ之ニ反シテ中央ニ於テ高ク減ゼサルヲ得ザルヲ以テ唯リ設計ノ困難アルノミナラズ又徒費ヲ要スルノ不利アリ夫ノ吾妻橋ノ如キ鋸橋ノ如キ又和泉橋ノ如キ其橋面ニ彎曲ヲ與ヘタルハ即チ是ガタメナリ然ルニ本橋ノ位置タル前陳ノ如ク兩岸ハ著シク水面ヨリ聳立スルヲ以テ敢テ他橋ノ如キ困難ヲ見ズ蓋シ市内ニ於テ本橋ノ如ク上路構桁ヲ架スルニ能ク適シタル位置ハ甚タ稀ナリ然リト雖モ茲ニ一ノ困難トスル所ハ兩岸ノ高低同一ナラザルニアリ即チ駿河

臺ノ方ニ於テハ路面ノ高サ靈岸島水位標零點上六十二尺許本郷ノ方ニ於テハ同水位上五十三尺許ニシテ其差九尺許ナリトス故ニ本橋ノ設計タル駿河臺ノ方ニ於テ地盤四尺余ヲ切下ケ本郷ノ方ニ於テ四尺余築立テ以テ翹臺ノ所ニ於テ路面ノ高ヲ各五十六尺五分トナセリ地質ハ路面ヨリ約ソ卅尺ハ真土砂礫等ノ混合セル者ナレモ其下ニ至レバ青色粘土ニシテ其質極メテ硬ク地層亦厚シ試ミニ青色粘土面ヨリ卅尺ニ至ル迄掘下セシニ其質更ニ變スルコトナシ

本橋ノ大要

本橋ハ全長三十八間四分幅員六間二尺内車道四間人道左右各一間欄外各一尺ニシテ其面積二百四十三坪一合九タナリ之ヲ支フル所ノ結構ハ二個ノ翹臺及ヒ二個ノ橋脚ヲ以テス而シテ全長ヲ三分シ中央ハブラツト構桁ニシテ徑間百五十呎前後ハ板桁ニシテ長各三十六呎ノモノヨリ成ル左ニ各部構造ノ大要ヲ説明スベシ

ブラツト構桁

中央ノ構桁ハ栓桿式ノブラツト構桁ニシテ徑間百五十呎高二十五呎分格ノ數十分格長十五呎左右構桁ノ距離二十呎ナリ其強度ハ一平方呎ニ付九十封度ノ動重ニ堪ヘ得ベキ計算ニシテ各部構造ノ細目ハ圖面ニ示ス如ク其上臥材及端柱ハ鍍板及シ字鍍ヲ以テ構造シ中間ノ柱及横柱ハシ字鍍ヲ以テ構造ス下臥材及ビ本斜柱材ニハアイバーヲ用ヒ其他ノ斜柱材ニハ角鍍ヲ用フ構桁ノ北端ハ四箇ノ繫釘ヲ以テ端柱ノ底板ヲ承桁石ニ緊約シ南端ハ同數ノ繫釘ヲ以テ轉子板ヲ承桁石ニ緊約シ之ニ載スル所ノ轉子上ニ端柱ヲ安置シ温度ノ昇降ニ應シ構桁ヲシテ其伸縮ヲ自在ナラシム

板桁

板桁ハ徑間三十六呎高四呎左右板桁ノ距離二十呎ニシテ其強度ハ一平方呎ニ付百封度ノ動重ニ堪ヘ得ヘキ計算ナリ板桁ハ普通ノ形狀ニシテ總テ鐵板及ヒL字鐵ヲ以テ構造シ桁服板ニハ厚八分ノ三吋ノ鏡板ヲ用ヒ上下突縁ハ鏡板及ビL字鐵ヲ以テ作り板桁ノ一端ハ四個ノ繫釘ヲ以テ橋脚ノ承桁石ニ繫約シタル鑄鐵柱ノ上面ニ釘約シ他端ハ礎臺ノ承桁石ニ二箇ノ繫釘ヲ以テ繫約シタル底板上ニ載ス但シ其端ト底板トノ間ニハ厚二分ノ一時ニシテ兩面平滑ナル黃銅板ヲ挿入シ以テ板桁ノ伸縮ヲ自在ナラシムルノ裝置ヲナセリ

床桁

床桁ハ全長三十八呎高中央ノ部ニ於テ二呎兩端長約ソ八呎ノ所ハ高漸ク減シ各端ニ於テハ高各一呎ナリ桁服板ハ厚四分ノ一時ノ鐵板ニシテ上下突縁ハL字鐵二個ヨリ成リ構桁上臥材ノ上面ニ釘約ス構桁上ノ床桁ハ對角材ヲ以テ繫約シ相待テ構桁上部ノ橫壓ニ當ラシム

上部

床桁上ニ巾五寸深八寸ノ樺ノ木桁ヲ三尺ノ距離ニ於テ繫約シ厚三寸ノ檜ノ敷板ヲ之ニ釘約ス中央ノ木桁ハ敷板ヲ接續スル所タルヲ以テ巾一尺厚一尺以上ノモノヲ用ヒタリ人車道ノ境界ニハ巾八寸厚六寸ノ樺材ヲ敷板及木桁ニ繫約シ橋面ノ左右ニハ通常木橋ノ如ク水操板ヲ用ヒ巾六寸厚三寸ノ樺材ヲ敷板及木桁ニ繫約シ之ニ鑄鐵製ノ欄干ヲ設ケ前後ノ男柱ハ一尺角高七尺ノ鑄鐵製ニシテ全部總テ唐草模様ヲ以テ裝飾トシ柱上ニ瓦斯燈各一基ヲ建ツ橋面ニハ縱ニ百二十五分ノ一以下左右ニハ八十分ノ一以下ノ勾配ヲ附シ以テ水吐ニ便ナラシ

メ車道ノ兩側ニハ十五尺毎ニ一ノ楕圓形ノ水吐管ヲ設ケテ車道上ノ雨水ヲ橋下ニ流過セシメ又人道ノ雨水ハ直チニ欄子ノ下ヨリ橋外ニ流出セシム

漕臺

北方漕臺(本郷附)ハ靈岸島水位標零點上二十三尺九寸五分ニ起リ五十六尺五寸ニ至ル即チ總高三十二尺六寸ニシテ其基礎ハ厚三尺ノ混凝土ナリ上部ハ煉瓦ヲ以テ疊登ス其底部ニアリテハ巾十呎長五十一呎餘ニシテ前面ニハ二十分一ノ堅勾配ヲ附シ左右隅石ハ一尺五分角長二尺ノ相州産堅石ヲ全テ疊ム背部ハ高五尺二寸五分ヲ昇ル毎ニ幅一尺ノ階段ヲ附ス故ニ上部ニアリテハ巾漸ク減シテ三尺八寸トナル基礎上二十三尺三寸四分ノ所ニ長二十三尺巾二尺五寸ノ中段ヲ設ケ以テ板桁ヲ受クル所トス中段ノ周圍ハ總テ一尺角相州産堅石ヲ以テ疊ム承桁石ハ長三尺三寸巾二尺厚一尺二寸九分ノ讚州小豆嶋産花崗石ナリ中段上面ヨリ四尺二寸ヲ昇レハ漕臺上段ナリ其周圍ハ厚一尺巾一尺乃至一尺五寸ノ讚州産花崗石ヲ以テ均石トシ木桁ヲ其上ニ承ケシム上段均石ヨリ一尺ヲ距テ一尺角ノ花崗石ヲ据ヘ以テ橋部ト路面トノ境界トス上部ハ疊石部ヲ除キ總テ厚二寸三分ノ混凝土ヲ以テ上均トス左右翼壁ハ底部ニ於テハ其長僅ニ九尺七寸ナルモ六尺乃至十尺ヲ昇ルニ從ヒ割栗石ヲ以テ基礎ヲ作り厚一尺ノ混凝土ヲ置キ六尺ツ、延長ス斯ク階段ヲ以テ増加スルヲ三段故ニ上部ニ於テ翼壁ノ長東方廿三尺餘西方ハ廿三尺許ナリ翼壁モ亦前面ニ廿分一ノ堅勾配ヲ附シ背部ニ於テハ高五尺二寸五分毎ニ一尺ノ階段ヲ附スルヲ以テ底部ニ於テハ巾七尺九寸上部ニ於テハ三尺四寸ナリ南方漕臺(駿河臺附)モ其構造ハ北方ニ異ナラスト雖モ起點ハ零點上二十尺ニシテ總高三十六

尺五寸五分ナリ煉瓦工底部ノ巾ハ十二尺ニシテ長五十一尺五寸四分ナリ其他北方ト異ナル所ハ承桁石ノ厚一尺二寸五分中段均石等モ厚ニ於テ二分乃至四分ヲ減スルノミ翼壁ハ底部ニアリテ長十二尺餘ナルモ北方ト同シク漸次延長セルヲ以テ上部ニ於テハ東方二十六尺西方二十八尺其中ハ左右各二尺八寸ナリ南方甍臺ノ位置ハ往昔ニ在リテ水吐口ナリシ所ナラシカ西方ノ一部ハ地山ヲ掘起シ他ノ土ヲ以テ充填セシモノナリ故ニ此部分ハ尙掘下ケ地山ニ達スルニ至ラシメタリ而シテ其深キ所ハ十二尺餘ニ達セリ此部ハ總テ混泥土ヲ以テ填充セリ

橋脚

橋脚ハ零點上五尺ニ起リ南方ハ二十六尺六寸七分北方ハ二十六尺八寸九分ニ至ル其高南北等シカラサルハ南方橋脚上ニハ轉子ヲ置キ其上面ヲシテ北方ト等シカラシメンガ爲メナリ其他南北同一ニシテ基礎ハ厚四尺ノ混泥土ヲ用ヒ上部ハ煉瓦及石材ヲ以テ疊蓋ス其底部ハ長徑三十五尺短徑八尺ノ帶直圓形ニシテ其周邊ハ幅一尺厚一尺五分ノ相州堅石ヲ以テ疊ム二段目モ亦周邊ハ疊石ニシテ長短兩徑各一尺ヲ減ズ三段以上ハ頂面ニ至ル迄寸法同一ニシテ兩端圓形ノ部分ニノミ疊石ヲ用ヒ其他ハ總テ煉瓦ヲ以テ疊蓋ス三段ニ於テモ亦長短徑各一尺ヲ減ジ周面堅直ナリ頂部ニアリテハ其周邊ハ悉ク石ヲ以テ疊ム承桁石ハ長六尺六寸幅三尺厚北方ハ一尺三寸二分南方ハ一尺二寸九分ナリ橋脚ニ用ヒタル石材ハ承桁石ノミ讃州産花崗石ニシテ其他ハ總テ相州堅石ナリ頂面ハ疊石ノ部ヲ除キ厚二寸以上ノ混泥土ヲ以テ上均トス

假構及鐵部組建

假構ハ橋脚間即チ構桁ヲ架スベキ所ニ設ケシモノニシテ上下二構ヨリ成ル其細目ハ圖面ニ示スヲ以テ茲ニ贅セスト雖モ其大要ヲ述レバ下構ハ松杭最小徑七寸長十尺乃至三十尺ノモノヲ十尺間ニ三本ツ、樹列セルモノ八列(内六列ハ陸上ニアリ)ヲ設ケ其頭ヲ所定ノ如ク均截シテ之ニ松八寸角長二十六尺ノ橫梁ヲ釘着シ對角材及狹材ヲ以テ左右ノ動搖ヲ防キ橫梁上ニ六本ノ八寸角ノ縱桁ヲ釘着セシモノナリ上構ハ桁構各分格點ノ右或ハ左ニ四尺ヲ距テ松五寸角長二十五尺ノ柱ヲ下構ノ縱桁上ニ建テ其頭ヲ均截シテ之ニ松七寸角ノ橫梁ヲ釘着シ左右ノ端ニ近ク一雙ノ松七寸角縱材ヲ架シ上臥材ヲ載スベキ所トス尙縱橫ニ對角材及狹材ヲ釘着シ前後左右ノ動搖ヲ防ケリ上構ノ中央ニ於テ高約ソ十尺ノ架構ヲ設ケテ鐵材ヲ吊揚スル所トセリ之ニ依リテ上下兩臥材支柱材及對角材ヲ鈞揚ケ小ナルモノハ直ニ船中ヨリ肩輿シテ適當ノ位置ニ運搬シ其配置ノ定マルヲ待チテ數組ノ鍛冶工之ヲ釘着シ以テ組建ヲ了セリ組建ヲ了ヘタル後本橋所用ノ小桁板敷等ヲ悉ク假ニ配列シ載荷試驗ヲ執行セリ試驗材ノ重量ハ橋面一平方尺上九十封度ノ割合ニ當ルモノニシテ試驗材ニハ銑鑿ヲ用ヒタリ試驗ノ方法タル先其重量ヲ構桁上一面ニ整列シ滿載ノ時ニ當リ各分格點ノ降下ヲ調査セリ中央ノ降下ハ西方ノ構桁ニ於テハ九分八厘東方構桁ニ於テハ一寸ナリシ其調査了ルヤ直ニ南方ノ一端ヨリ順次之ヲ除去シテ兩鐵板桁上ニ各五十八噸(一平方呎ニ付百封度ノ割ツ)ヲ移シ以テ其彎曲ヲ試ミシニ僅ニ其徵候ヲ見シノミ殘餘ノ重量ハ之ヲ厓臺地ニ移セリ其南方ヨリシテ一分格間ノ重量ヲ除去スル毎ニ兩構桁各分格點ノ降下及各材片ノ情況如何ヲ調査シ全ク除去シタル後再度ノ試驗ニ着手シ南方ヨリ順次ニ積載シ其一分格間ニ重量ヲ載スル毎ニ前ノ

如ク降下及情況ヲ調査シ滿載後ハ直ニ南北兩方ヨリ除去シ以テ試驗ヲ結了セリ尙試驗ノ際下臥材彎曲ノ形狀ハ圖面ニ示スガ如クナリシ

雜工

南方廻臺ハ路面ヨリ低キヲ以テ雨水ガ路面ヨリ橋上ニ流下スルヲ防クガ爲メニ數條ノ陶管ヲ伏シ或ハ下水ヲ作り以テ雨水ノ疏通ヲ自由ナラシメタリ其陶管ハ最小徑三寸ヨリ一尺ニ至ルモノ合シテ延長ハ十一間下水ハ巾深各一尺ニシテ延長二十間五合ナリ而シテ之ニ附屬セルモノ三州打^ダキ一尺五寸角ノ枿一個二尺角ノ枿二個及内徑五尺ノ煉瓦枿一個ナリ兩岸崖地ハ兩橋脚ノ地ニ於テ一段ノ平地ヲ作り其他ハ四十五度ノ勾配ヲナシ切取り勾配上路面ノ所ニハ高三尺ノ堤ヲ築キ崖地ニハ楓樹百數十株ヲ樹ヘ以テ之ヲ保護シ兼テ土地ノ風致ヲ添ヘリ

材料

鏡材ハ總噸數百十七噸〇七〇三ニシテ内平鏡四噸四五四六板鏡三十四噸三六七八^リ鏡二十五噸八八二八口鏡十五噸四四四八角鏡三噸〇〇八三九鐵七噸五六九五六角女螺旋〇噸六九三三アイバーハ二十二噸九七八ニシテ白耳義國^{ブラッセル}府ライトメーヤー會社ノ製造品ナリ鑄鏡柱二噸六七一ハ石川嶋造船所ニ於テ鑄造セルモノナリ鏡材購賣ハ指名入札ノ上高田商會ノ請負ヒタルモノニシテ其購賣ノ仕法書ハ別ニ參考ニ供スルヲ以テ茲ニ贅セズ鏡材ノ試驗ハ砲兵會議ニ於テ小石川砲兵工廠内ニ据付ラレタル器械ニ依リテ之ヲ施セリ同器械ハシナイドル會社製マイヤール氏式ノモノニシテ頗フル完全ナル器械ナリ試驗品ノ總數ハ七十點以上ニシテ概シテ好結果ヲ得タリ之ニ付テ重ナルモノヲ舉クレハアイバーノ試驗ハ八

本ノ平均抗張強一平方吋ニ付二十三噸一四破壞断面ノ減縮百分ノ十七彈性界限内ノ抗張強十九噸二三ニシテ角鏡ノ結果ハ四本ノ平均抗張強一平方吋ニ付二十一噸二六破壞断面ノ減縮百分ノ三十一彈性界限内ノ抗張強十四噸六七ナリシ

セメント使用總數ハ五百九十九樽ニシテ其半ハ淺野セメント工場ノ製品其半ハ三河セメント會社ノ製品ニシテ其購賣ノ仕法要領ハ納品(一回ノ納品百樽内外)ノ内ヨリ十樽ヲ隨意ニ撰拔シ少量ノセメントヲ取り混和シ六個ノ摸型ヲ作り(摸型ノ断面一時半平方ノモノヲ用フ)一週間水中ニテ經過ノ後切斷シテ其抗張強一平方吋ニ付二百封度以上ヲ有スルモノタルベキ規定ナリシモ試験ノ結果ハ淺野工場品ハ平均一平方吋ニ付四百三十封度三河セメント會社品ハ同二百三十封度ノ抗張強ヲ有セリ

煉瓦ハ總數六十七万五千八百八十一本ナリ外面ニ用キタル者ハ黒燒過煉瓦ニシテ其數六萬四千五十四本内大半ハ川口高嶋煉瓦製造所ノ製品ナリ中埋ハ上燒過煉瓦ニシテ其數六十一万四千七百二十七本其製品ノ重ナル者ハ日本煉瓦會社千葉煉瓦製造所及小名木川煉瓦會社等ナリ石材ハ總切數二千二百九切五一八ニシテ内五百九十三切四五ハ讚州小豆嶋産花崗石他ノ千六百十六切〇六八ハ相州白丁場産ノ堅石ナリ木材ハ總尺ノ三百七十四本三六一ニシテ内二百二十四本六四ハ尾州産檜材ニシテ他ノ百四十九本七一ハ樺材ニシテ東京近在ノ産出ナリ

製作及築造

鐵部製作ハ指名入札ノ上石川島造船所ニ落札シ全所ニ於テ製作セリ其仕法書ハ別ニ參考ニ

供スルヲ以テ茲ニ贅セズ同造船所ニ於テハ嘗テ吾妻橋鐵部ノ製作及組建ノ請負ヲナシ經驗アルガ爲メ本橋鐵部ノ製作及組建ニ至リテハ更ニ困難ヲ見ザリシ既橋鐵部ノ製作及組建モ亦同製造所ノ請負ニ係リ目下着手中ナリ其好結果ヲ得ルハ蓋疑ヲ入レサルヘシ

遊臺橋脚及上部構造一式ハ又指名入札ノ上清水滿之助氏ニ落札セリ其仕様ノ要領ヲ摘記スレハ基礎用混凝土等ノ如キハセメント一砂四砂利十ノ割合ヲ用ヒ先セメント及砂ヲ以テ膠泥ヲ作り充分混和シタル後砂利ヲ混スルモノトセリ膠泥ハ疊石及外側煉瓦積用ノモノハセメント一砂四ノ割合ニシテ中埋煉瓦用ハ膠灰一砂五トシ疊石及煉瓦共目筋ハ二分ノ規定ニシテ其竣功期限ハ遊臺橋脚等ノ如キ下部ノ構造ハ雨天ヲ除キ百五十日上部構造ハ鐵部組建後全五十日ナリトス

工程

本工事ノ着手ハ明治廿三年十一月廿七日竣功ハ明治廿四年十月十四日ニシテ此間日數三百廿二日内休業日數廿四日ニシテ就業ノ日數ハ二百九十八日ナリ今各部就業ノ日數ヲ掲クレハ北方橋脚四十七日全覽臺七十三日南方橋脚四十一日全覽臺九十五日鐵部製作八十五日假構十四日鍊部組建廿一日載荷試驗一日小桁及敷板等上部ノ工事廿三日高欄取付十八日ナリトス

工費

工費豫算額ハ參萬七千九百圓其精算高ハ參萬四千貳百八拾貳圓○壹錢壹厘ニシテ豫算額ヨリ減スルコト參千六百拾七圓九拾八錢九厘ナリ其工費ヲ大別スレバ左ノ如シ

種	目	鐵	部	上部構造	覽	臺	橋	脚	假	構	雜	工	總	計	對工費百ニ
---	---	---	---	------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

對工費百ニ
對スル割合

東京府ハ駿河臺新架橋用ノ鍛鐵材ヲ購買スルニ付請負人ハ左ノ各條ヲ確守スヘシ
第一條 請負人ハ別紙示方書ヲ確守シ鍛鐵材ノ納付ヲ爲スヘシ

第二條 鍛鐵材ノ請負總價ハ

第三條 前條ノ請負代價ハ其品位寸法強度等總テ試驗濟ノ上ニアラサレハ交付ヲ爲サ、ル
ヘシ

第四條 各鍛鐵材ノ納期ヲ遷延シタルキハ請負人ハ違約ニ係ル損害辨償金トシテ一日ニ付
請負總額ノ千分ノ一ヲ差出スヘシ

但鍛鐵材ノ中擯却シタルキハ代品皆納迄ノ日數ヲ算シ本文ニ準シ金員ヲ納ムヘシ
第五條 請負人罷免ヲ乞フキハ違約ニ係ル損害辨償金トシテ請負金高ノ十分一ヲ納メシム
ヘシ

但納期經過ノ後ニ係ルキハ第四條ニ據リ算出セル金員ヲ別ニ納メシムヘシ
右御請申上候也

明治二十三年

請負人

某

駿河臺新架橋用鍛鐵材示方書

一東京府廳ハ東京市街神田川ニ架スヘキ新架橋用鍛鐵材ヲ購買スヘシ

一各鍛鐵材ノ名稱員數大小等ハ此示方書ニ附シタル表ニ示セルモノニ據ルヘシ

一鍛鐵材ハ明治廿三年月限東京市街ノ内東京府廳ノ指示スル物揚場ニ於テ皆納ヲ爲スヘシ

一鍛鐵材ハ都テ全ク無疵ニ真直ニ断面均一ニシテ且不充分ノ鍛鍊其他ノ欠點アルヘガラス表

面ハ麗潔且平滑ニ寸尺極メテ精密ニ截斷ハ眞ニ直角ナラサルヘカラス前述ノ點ニ於テ不
充分ナル鑢材ハ總テ之ヲ擯却スヘシ

一 L 鑢 (Angle Iron) 及ヒ U 鑢 (Channel Iron) ハ所定ノ斷面積ヲ有シ其端少ク尖ルヲ要ス

一 表中ニ示ス所ノ大小ハ實地要スル所ニシテ大概ヲ示スモノニアラズ故ニ指示ノ大小必ラ
ス之ヲ確守スルヲ要ス而シテ之ニ違ヘル者ハ都テ之ヲ擯却ス

一 鑢ハ何人ノ製造ニ係リ且如何ナル商標ヲ附スヘキカラ申出ヘシ

一 板鐵 L 鐵 U 鐵 桿鐵ハ斷面積一平方インチニ付少クモ二十一英噸ノ重量ニ等シキ張力ニ抵

抗シ破斷セサルモノニシテ其粘力ハ破斷ノ時ニ方リテハ其斷面少クモ元面積ノ一割五分
ヲ減縮スルヲ要ス

一 綴釘 (Rivet Iron) 栓桿 (Pins) 轉子 (Rollers) 繫釘 (Bolts) 用ノ圓鐵桿ハ少クモ每平方インチニ二十四

英噸ノ極大張力ヲ支ヘ破斷シタル面積ニ於テ二割五分ヲ減縮スルモノタルヘシ

一 板鐵 L 鐵 U 鐵ハ又作工熱ニテ正シク直角ニ屈曲スルモ毫モ破斷ノ徵ヲ顯ハスヘカラス

一 綴釘鐵ハ氣温ニ於テ彎曲シ兩邊密接スルニ至ルモ其凸邊ニ毫モ破斷ノ徵ヲ顯スベカラス

一 栓桿、繫桿、桿鐵ハ氣温ニ於テ試驗品ノ厚サニ等シキ内半徑ヲ以テ彎曲シ百八十度ニ至ルモ
毫モ破斷ノ徵ヲ顯ハスヘカラス

一 アイバーノ頭部ノ鍛鍊ハ充分堅牢ニシテ其大小ハ別紙圖面ニ示ス處ノモノヲ確守スベシ

一 アイバーノ頭部其製作ニ於テ他ノ鐵片ヲ添付シテ之ヲ製スルヲ許サス

一 代價ヲ拂フヘキ鍛鐵ノ重量ハ斷面積一平方インチ (One square inch) 長一ヤード (One yard) ニ

シテ其重量十封度アポイルヂュポイス (Ten pound avoirdupois) ナ有スルモノト假定シ表中示ス所ノ各個ノ大小ニヨリ之ヲ計算スヘシ

一 鐵材着京ノ後東京府技師ハ各種ノ鐵材中ヨリ任意ニ數片ヲ選出シ自ラ指揮シテ之ヲ試驗セシメ某部又ハ某片ノ所定ノ強度ニ達セサルモノハ總テ之ヲ擯却スヘシ

一 鐵材ハ總テ表中ニ示ス所ノ記號ト符合スル様充分ニ注意ヲナシテ之ヲ標記シ尙ペンキヲ以テ加書スルヲ要ス

一 鐵材ハ總テ船積ノ前ニ充分ニ油ヲ塗リテ航海中銹蝕スルコトナカラシムヲ要ス

一 銹蝕シタル鐵材ハ總テ之ヲ擯却ス

但受負人自費ヲ以テ其銹ヲ除去シタル後ニ鐵質ヲ害スルニ至ラスト認ムルモノハ之ヲ受取コアルヘシ

一 東京府技師ハ東京ニ於テ鐵材受取ノ際自ラ之ヲ檢査シ或ハ代人ヲシテ之ヲ檢査セシメ其品質大小ヲ試驗スルニハ適當ト認ムル所ノ方法ヲ用フベシ

一 鐵材ノ某片又ハ某部ノ認可收受ト否トハ技師之ヲ決定ス

右之通り確守スヘキ事

明治二十三年

何社又何某

駿河臺新架橋鏡部製作組建工事ヲ請負ハシムルニ付命令スル所ノ條項左ノ如シ

第一條 請負人ハ別紙示方書及圖面ニ基キ製作ヲ爲スヘシ

第二條 請負人ハ身元確實ナル保証人連署ヲ以テ請書ヲ差出スヘシ

第三條 請負人ハ身元保證トシテ請負金額ノ五分ノ一ニ相當スル公債証書又ハ當廳ノ指定スル銀行會社ノ株券或ハ其預リ券ヲ差出スヘシ

第四條 身元保証物ハ製作工事落成ノ后ニ非サレハ之ヲ還付セサルヘシ

第五條 製作工費ハ出來形ニ照シ三回ニ下渡スヘシ

第六條 認可ヲ經スシテ工事ヲ遷延スルキハ違約ヨリ生スル損害辨償トシテ一日ニ付其請

負金高ノ五百分ノ一ノ割合ヲ以テ遷延シタル日數ニ乘シ算出セル金額ヲ納メシムヘシ

第七條 請負人ハ自己ノ都合ニ因リ請負ノ罷免ヲ乞フキハ違約ヨリ生スル損害辨償トシテ請負金高ノ十分ノ一ヲ納メシムヘシ

第八條 製作方圖面及示方書ニ相違シ或ハ製作不適當ニシテ之カ改造ヲ命シタルキハ鐵材及其他ニ係ル損失ハ請負人ノ自辨タルヘシ但此場合ニ於テ竣功期限ノ猶豫ヲ與フルナシ

第九條 請負人ハ製作上ニ就テ不正ノ行爲アルカ又ハ手配不整頓ニシテ製作期限ニ竣功ナシ能ハサルト認ムルキハ第七條ニ準シ金圓ヲ納メシメ且其請負ヲ解クアアルヘシ

第十條 第七條ノ場合ニ於テハ請負人ヨリ差出シタル内譯書一個當リノ代價ヲ以テ積算シ出來形ニ對スル金額ヲ下渡スヘシ

第十一條 第六條第七條第八條第九條ノ場合ニ於テ其違約ヲ原因トシ特ニ當廳ニ損害ヲ受タルコアラハ別段ニ之ヲ賠償セシムヘシ

第十二條 前各條ニ掲クル違約ヨリ生スル辨償金及特別ノ損害賠償金ハ日ヲ刻シテ完納セ

シム若シ之ヲ怠ルキハ豫テ領置シタル身元保証物ヲ以テ之レニ充テ(公債証書及株券)殘餘
アレハ還付シ不足ヲ生スルキハ追徴スヘシ但シ違約ヨリ生スル辨償金ハ現ニ有形上ノ實
害金高ニ拘ハラズ豫定金額ハ異議ナク完納スヘキモノトス別段ノ賠償ニ至テハ其損害ヲ
積算シ納メシムヘシ

第十三條 時宜ニ依リ製作ノ示方ヲ變更スル場合ニ於テハ第十條ノ例ニ據リ費額ノ増減ヲ
爲スモノトス

明治廿四年 月 日

駿河臺新架橋架構示方書

一本橋架構鐵工ニ係ル一切ノ事業ヲ請負ハシムルモノトス但所用ノ鐵材ハ本示方書ニ載セ
タルモノヲ除キ總テ當課ヨリ交付ス

一請負人ハ自分ノ製造所最寄ノ物揚場ニ於テ交付ヲ受ケ總テ圖面示方書ニ基キテ造成シ現
場へ運搬シテ組立架設ヲナスヘシ但足代取設等ハ請負ノ外トス

一諸鐵材ハ來ル廿四年二月中ニ之ヲ交付スヘシ

一工事落成期限ハ初度鐵材交付ノ日ヨリ起算シ百日間トス尤モ各鐵材中所要ニ適セサルモ
ノアル爲ニ代品ノ交付ヲ選延シタル爲メ製作上支障ヲ生シタルキハ之ニ相當スル時日ハ
之ヲ除ク

一製造ノ方法順序等ハ總テ主任工師ノ指揮ニ從フヘシ若シ圖面示方書等ニ見解ヲ異ニスル
ヲアルモ主任工師ノ説明ニ背戻スベカラス

一職工等ノ過誤不注意ヨリ生シタル損害ハ總テ請負人ニ於テ辨償スヘシ

一主任工師ハ常ニ製作シタル各部ノ構造ヲ検査シ若シ不充分ナリト認ムルキハ直ニ之ヲ改造セシム

但代人ヲシテ臨檢セシムルキモ本文ニ準スルモノトス

一栓桿及轉子「シユーブレート」「ベットプレート」ハ轆轤ニテ之ヲ削リ其大小長短等ハ所定ノ寸法ニ照シ一「インチ」ノ六十四分ノ一以上ノ差アルヲ許サス

一「アイバー」ノ栓桿孔ハ桿ノ引張力中心線ト直角ニ穿ツヘシ而シテ孔ノ内徑及甲孔ノ中心點ト乙孔ノ中心點トノ距離ハ所定ノ寸法ヲ照シ一「インチ」ノ六十四分ノ一以上ノ差アルヲ許サス

一栓桿孔ヲ穿ツヘキ位置ニ他ノ鐵材ヲ綴合スルノ所要アルキハ總テ綴合シタル後ニ非サレハ孔ヲ穿ツコトヲ得サルモノトス

一鍛釘ノ帽ハ打縮法ニ依テ之ヲ製造スヘシ

一鍛釘ノ帽ハ半球形ニシテ全徑ノ釘ニハ全大ノ帽ヲ作り其中心點ハ釘身ノ中心線中ニアルヲ要ス

一鍛釘ハ總テ器械ヲ以テ製造スヘシ但工事上ノ都合ニ依リ止ムヲ得サルキハ主任工師ノ認可ヲ受ケ他ノ方法ニ依リ之ヲ製造スルコトヲ得

一接合スヘキ鐵材ニ穿ツ鍛釘孔ノ各距離ハ極メテ精密ニシテ之ヲ綴合スルニ方リ熱釘ヲ容易ニ嵌入シ得ヘキヲ要スト雖モ鍛釘孔直徑ノ大サ鍛釘直徑ノ大サヨリ十六分ノ一「インチ」

以上大ナルヘカラス故ニ必要ト認ムル場合ニアリテハ數個ノ鐵材ヲ重ネテ穿孔シ又ハ各個ニ小孔ヲ穿チ然ル後之ヲ重ネテ其孔形ヲ所要ノ大サト爲サシムルヲアルヘシ

一螺旋ハ桿ノ大小ニ應シ總テ定則ニ依テ製作スヘシ

一綴合スル鐵材ノ面ハ平坦ニシテ固結シタル後ニ在テ其接際ニ毫モ間隙アルベカラス殊ニ支壓部接合面ノ如キハ全面ノ密接スルヲ要ス

一集合スベキ桿ノ栓桿孔ハ同一ノ溫度ニ於テ之ヲ穿チ栓桿ヲ挿入スルニ槌ニテ打進ムルヲナキヲ要ス

一製造所ヨリ運出スル以前ニ於テ各部ヲ點檢シ銹鏽屑片等ヲ削除シ主任工師ノ認可スル塗料ヲ用テ塗髹スヘシ

一組立竣功後所要ノ足代ヲ取設ケ各部ヲ點檢シ淤泥塵埃等ヲ洗滌シ主任工師ノ認可スル着色ペンキヲ用テ二回之ヲ塗髹スヘシ但綴合部ノ密接スヘキ面ハ綴合前ニ於テスヘシ

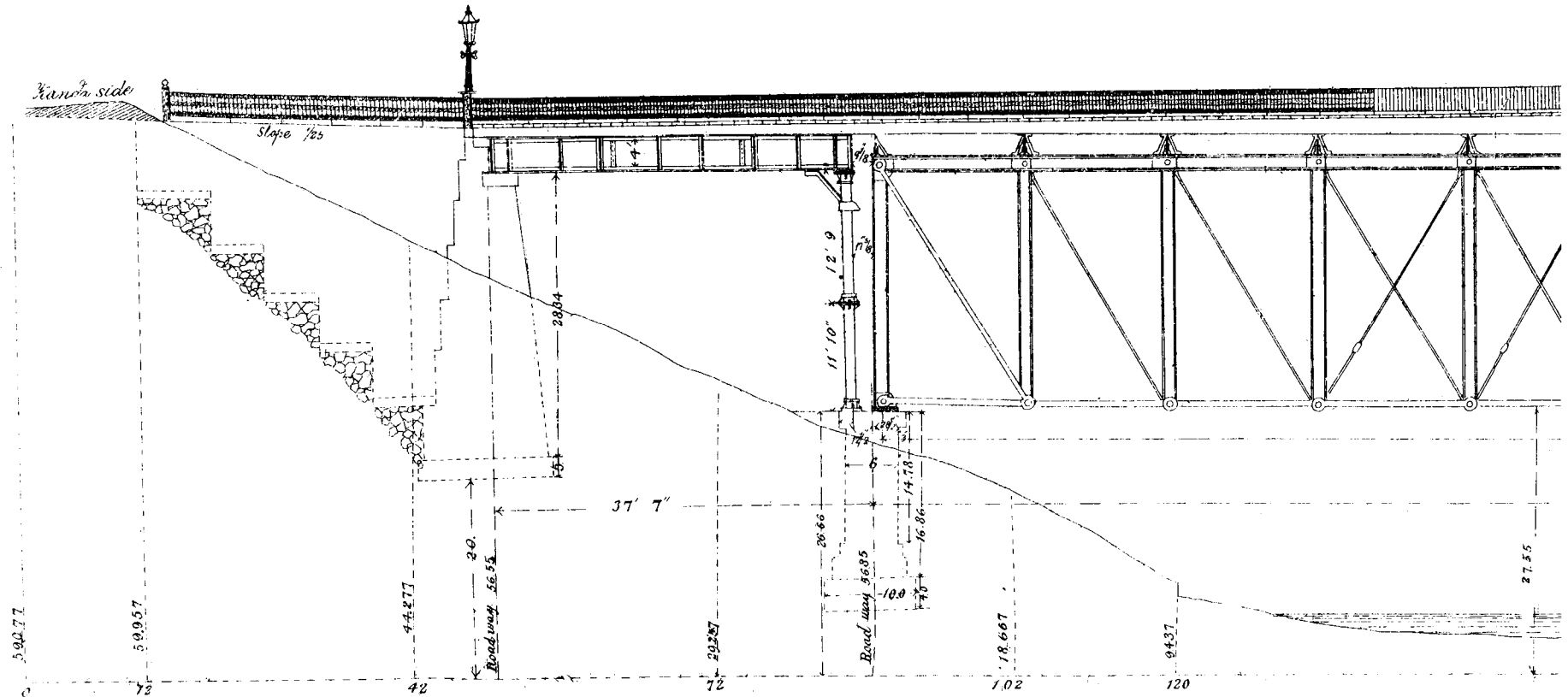
明治廿四年 月 日

論說及報告

EFFECTS OF THE TIDAL CURRENT AND THE WIND ON
THE MOST ECONOMICAL SPEED OF A STEAM SHIP.

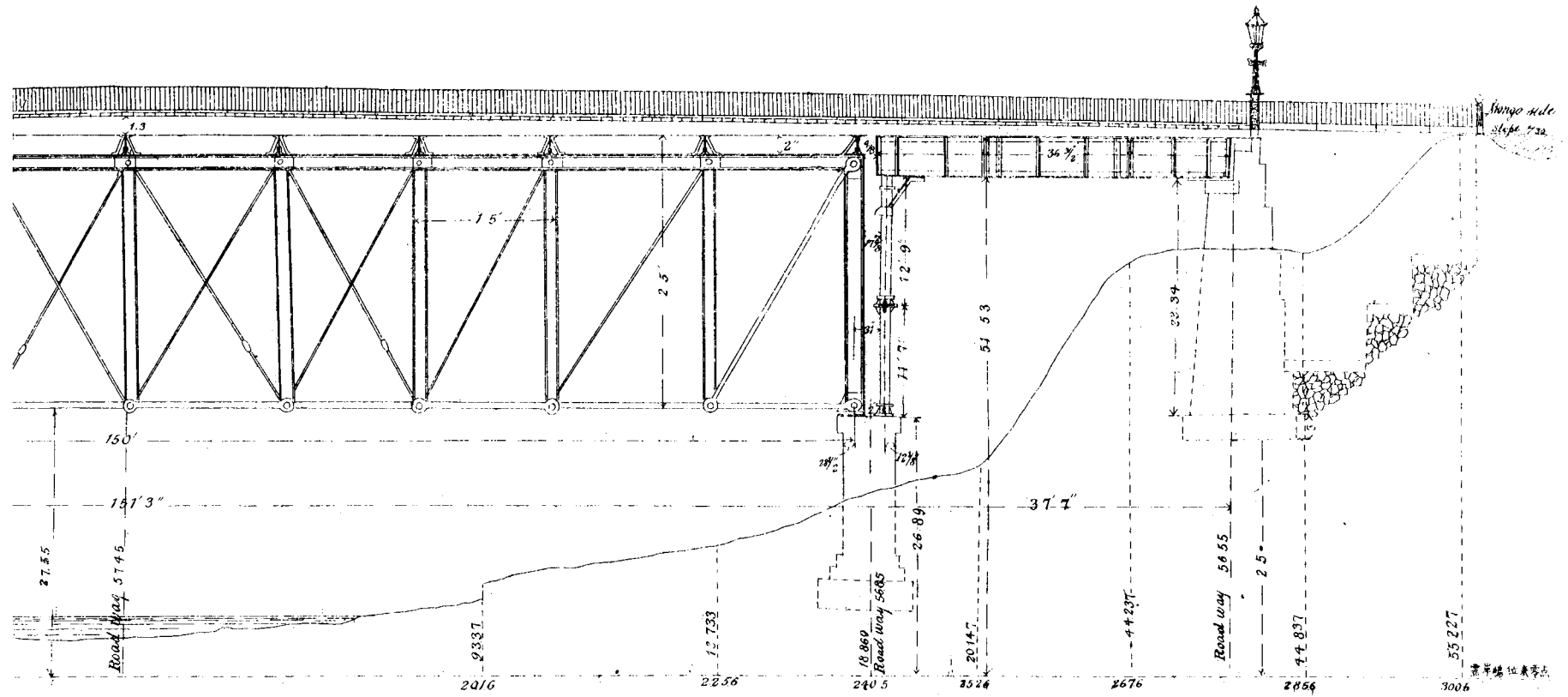
by Y. Wadagaki.

PLAN OF OCHIANOMIDZI



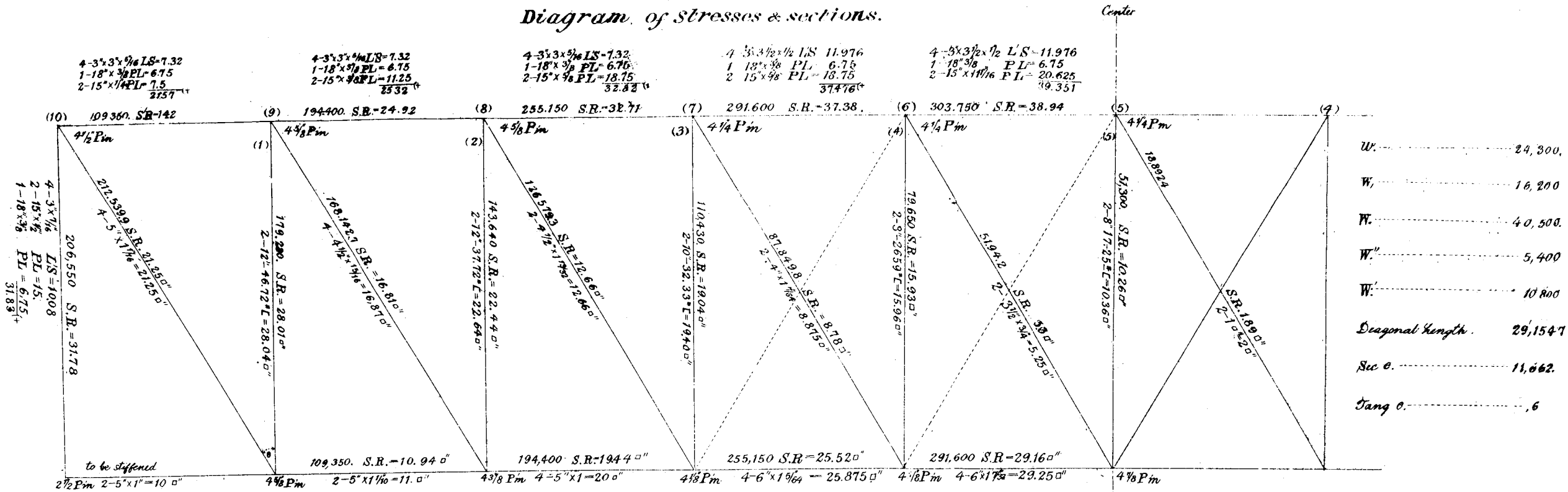
DZUBASHI.

General Elevation. Scale $\frac{1}{500}$



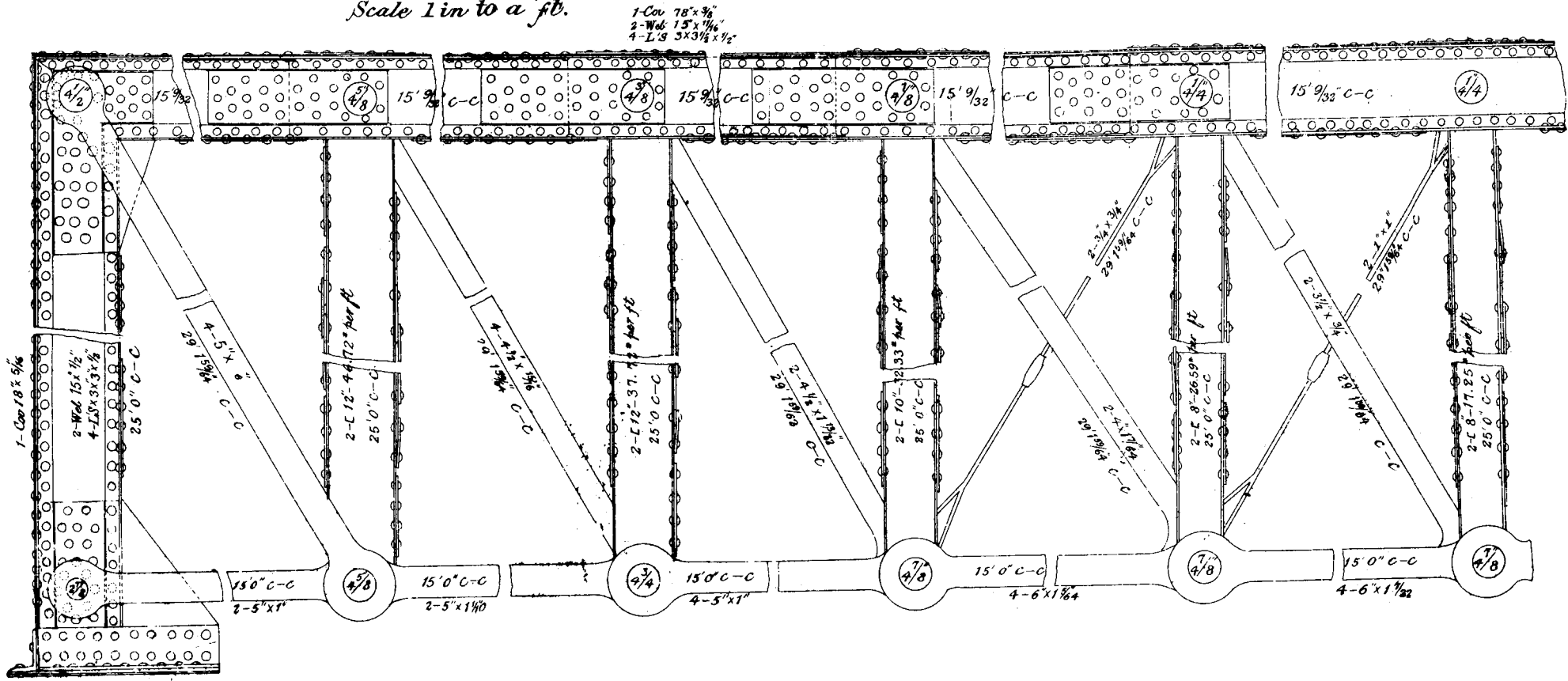
PLAN OF NEW BRIDGE AT SURUGADAI

Diagram of stresses & sections.



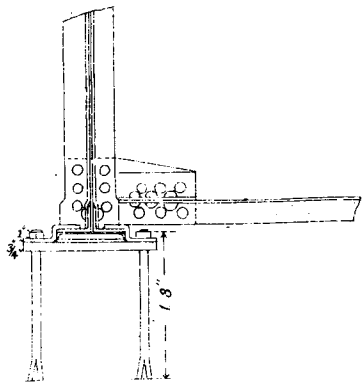
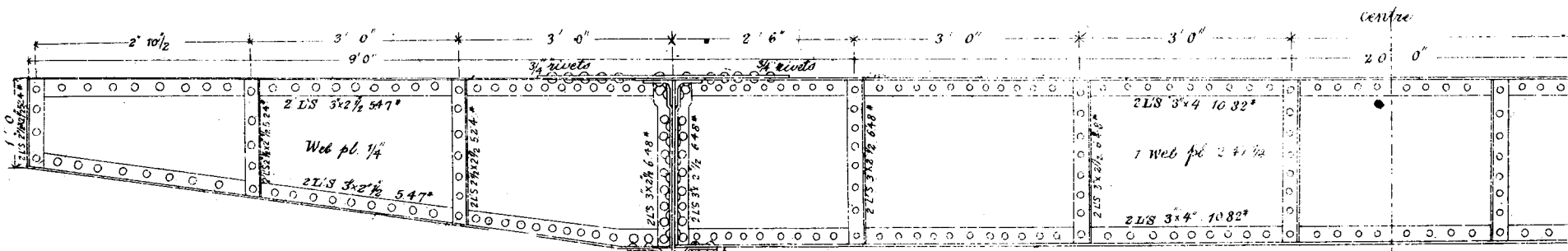
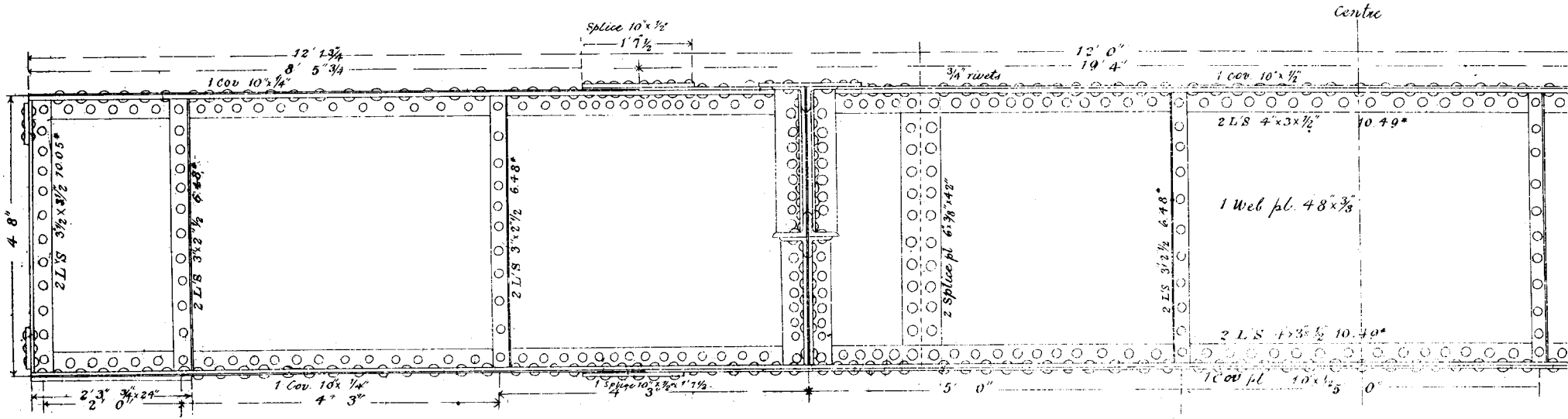
Span	150'
Breadth	36'
Depth of truss	25'
No of panel	10'
Panel length	15'
Live load	90 lbs per Sq ft.
Camber	1/8" for each panel

Scale 1 in to a ft.

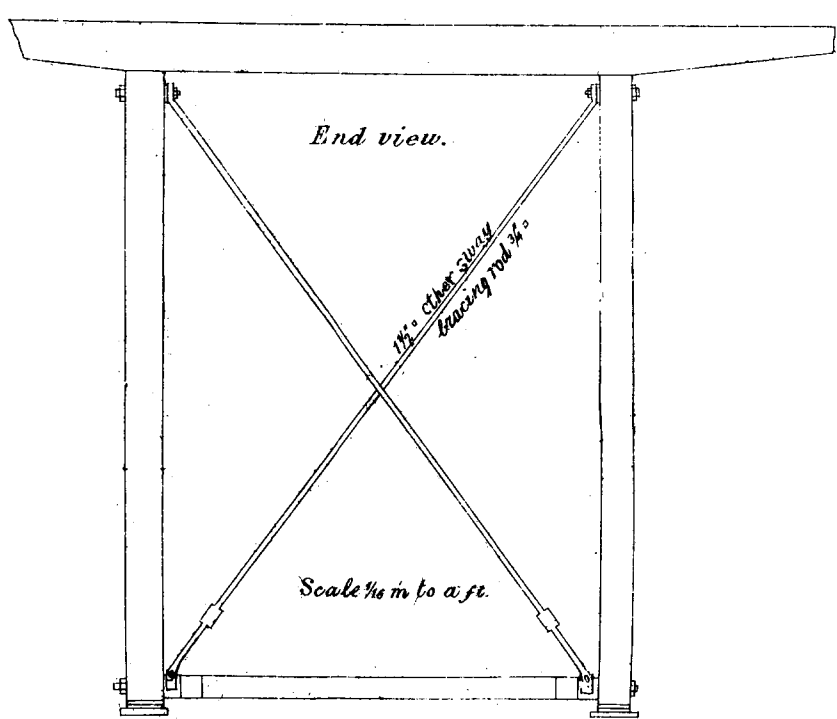
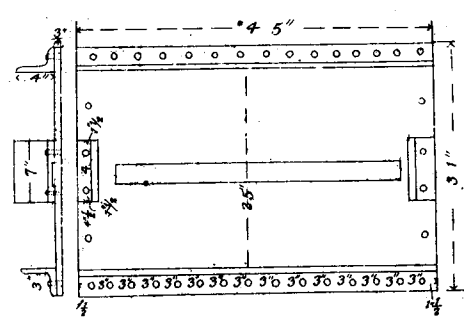
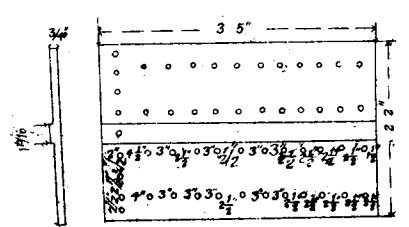
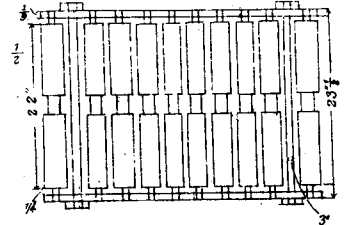
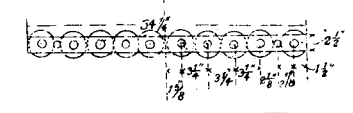
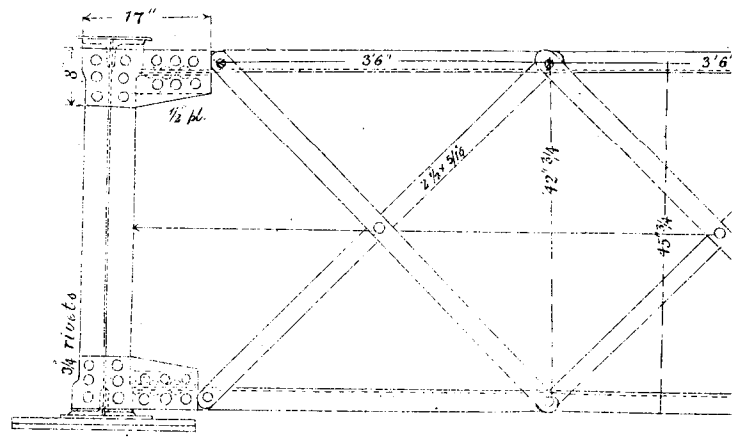
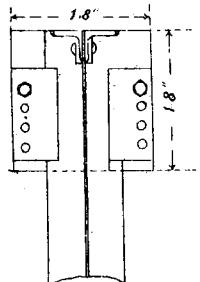
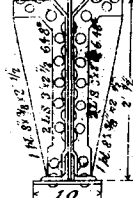


Working tensile strength	10,000 lbs per Sq in
Working compressive strength for	

PLATE GIRDER. Scale $\frac{1}{2}$ in to a ft.

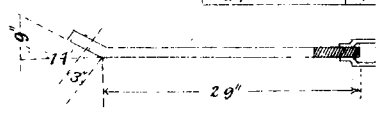
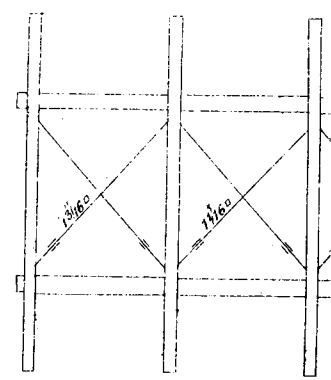


Rollers and Boltpieces
Scale $\frac{1}{2}$ in to a ft.

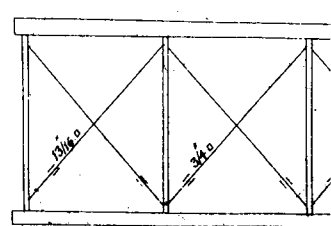


End view.

Scale $\frac{1}{16}$ in to a ft.

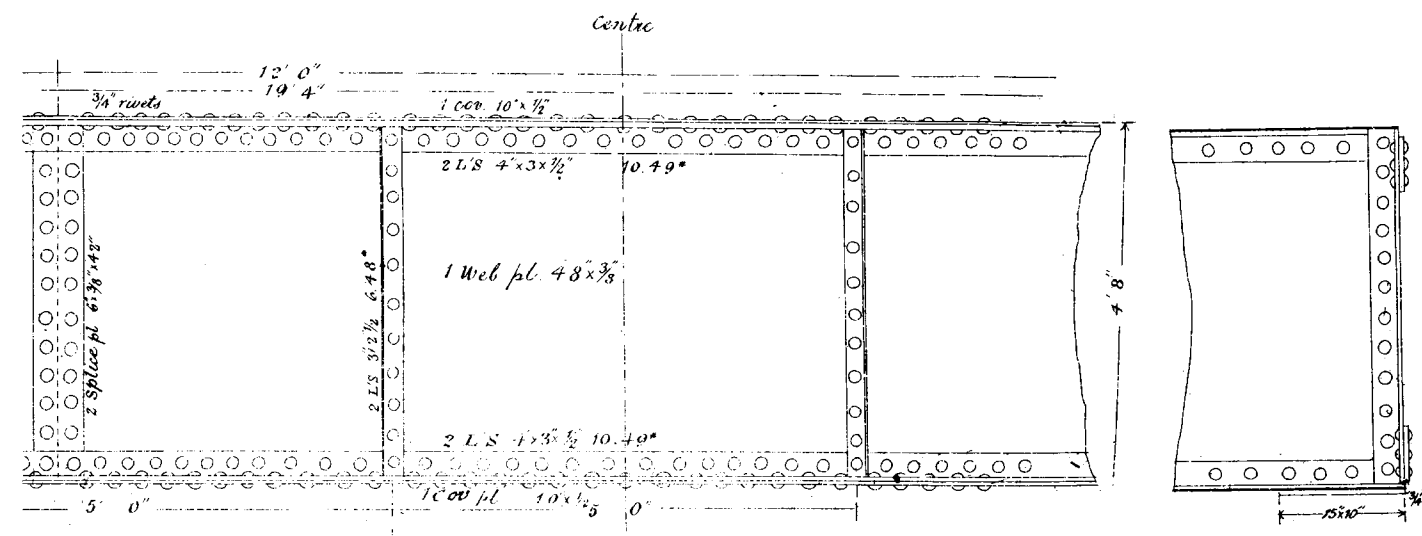


Section	No
1 3/16"	4
1 7/16"	4
1 9/16"	4
1 11/16"	4
3/4"	4

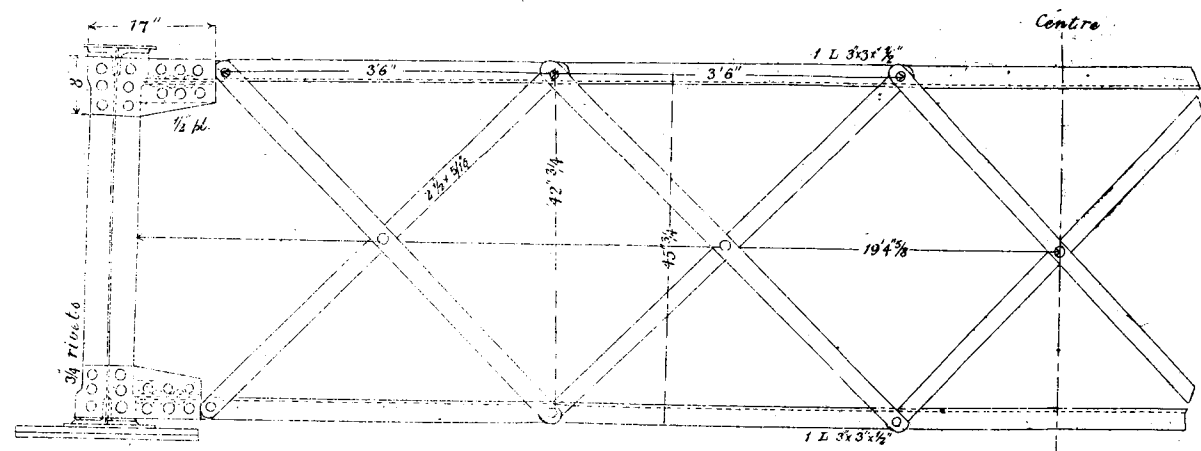
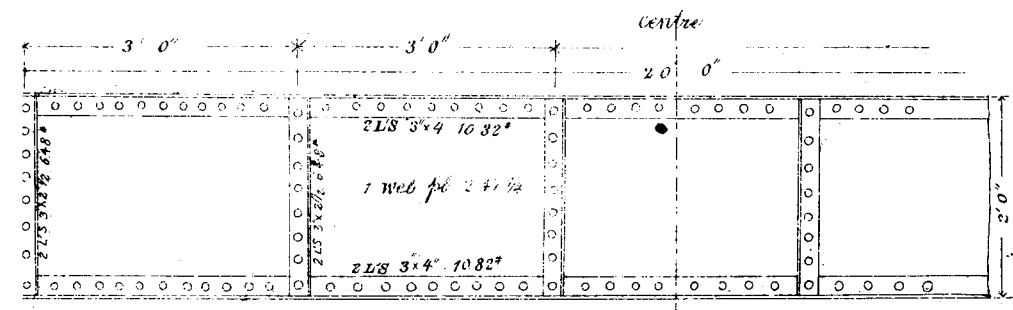


Bottom

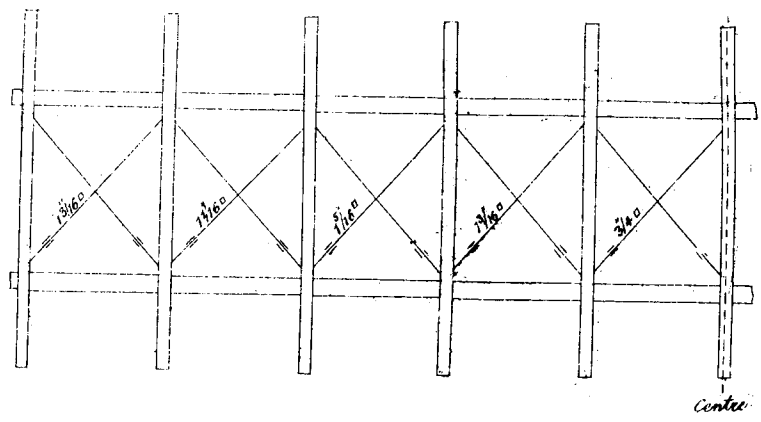
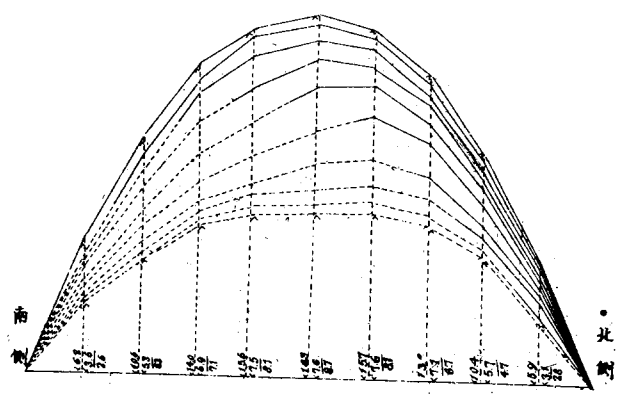
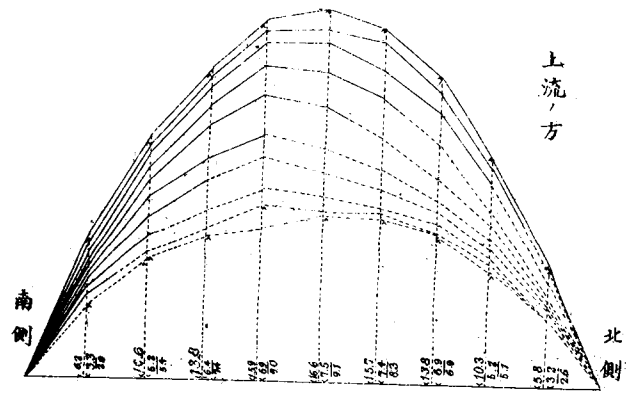
PLATE GIRDER. Scale 1/2 in to a ft



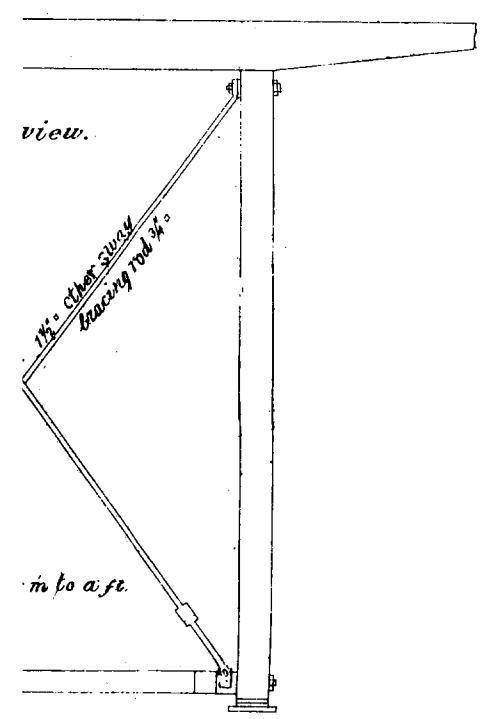
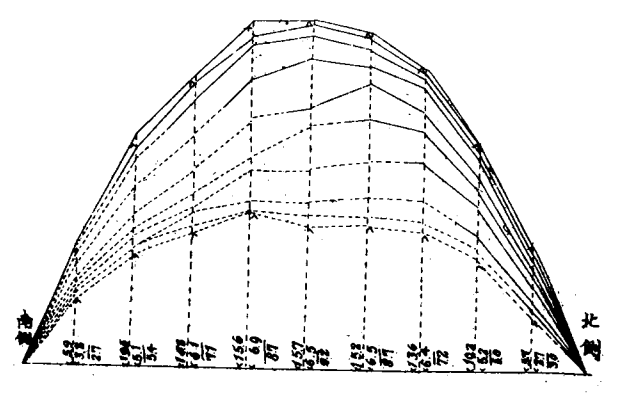
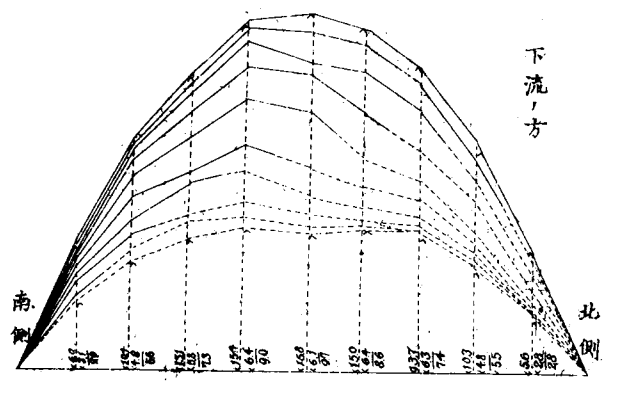
圖之曲彎於以下發試荷載橋水之茶御
 行號日二十月八年四北治明
 又編
 一之分百三橫
 倍二之形突堅
 示ア分部ルセ載荷 重荷
 示ア分部ルセ載荷 全
 示ア以テ位分ハ字數



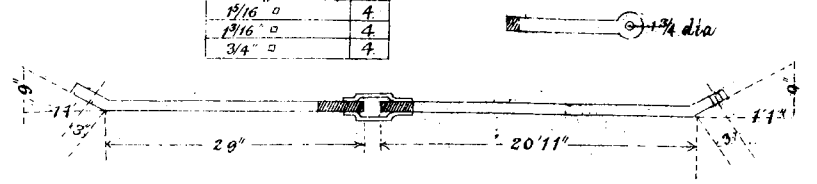
Top lateral

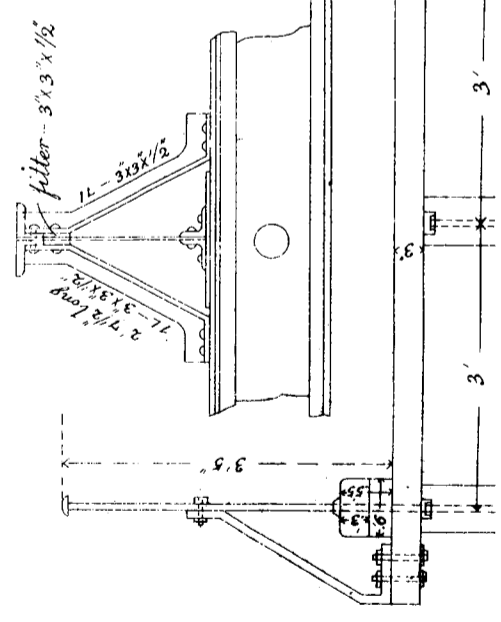
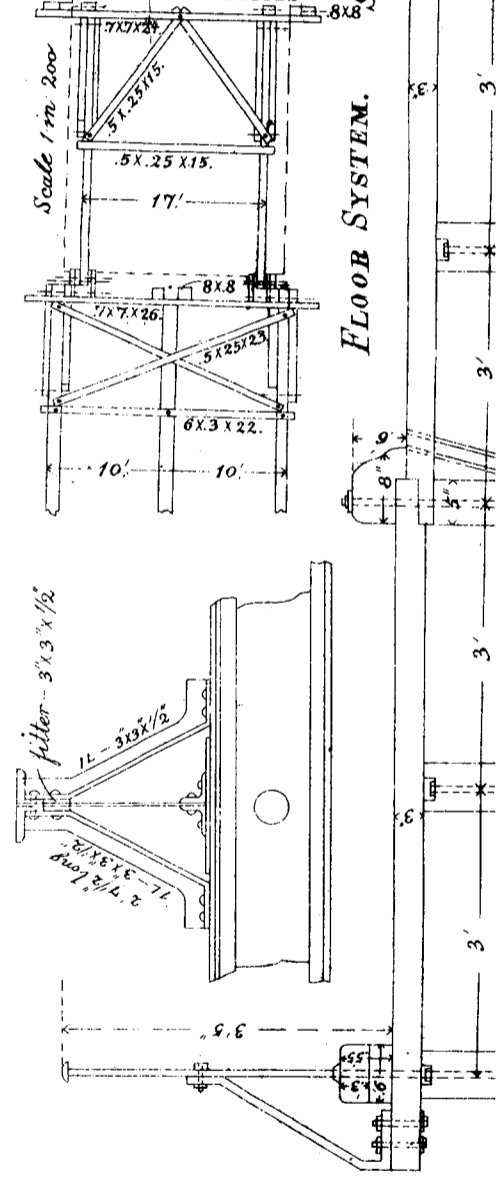
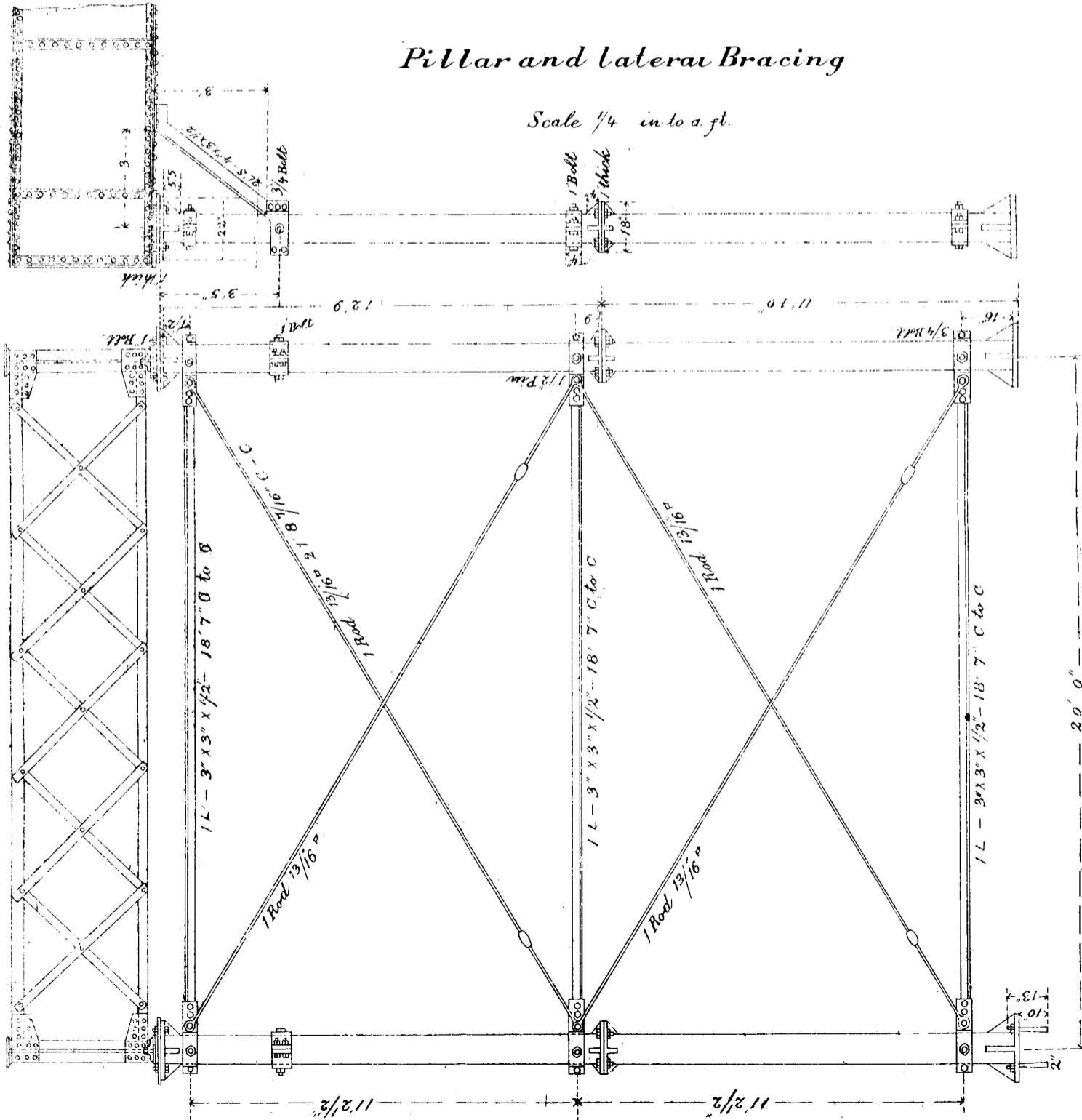
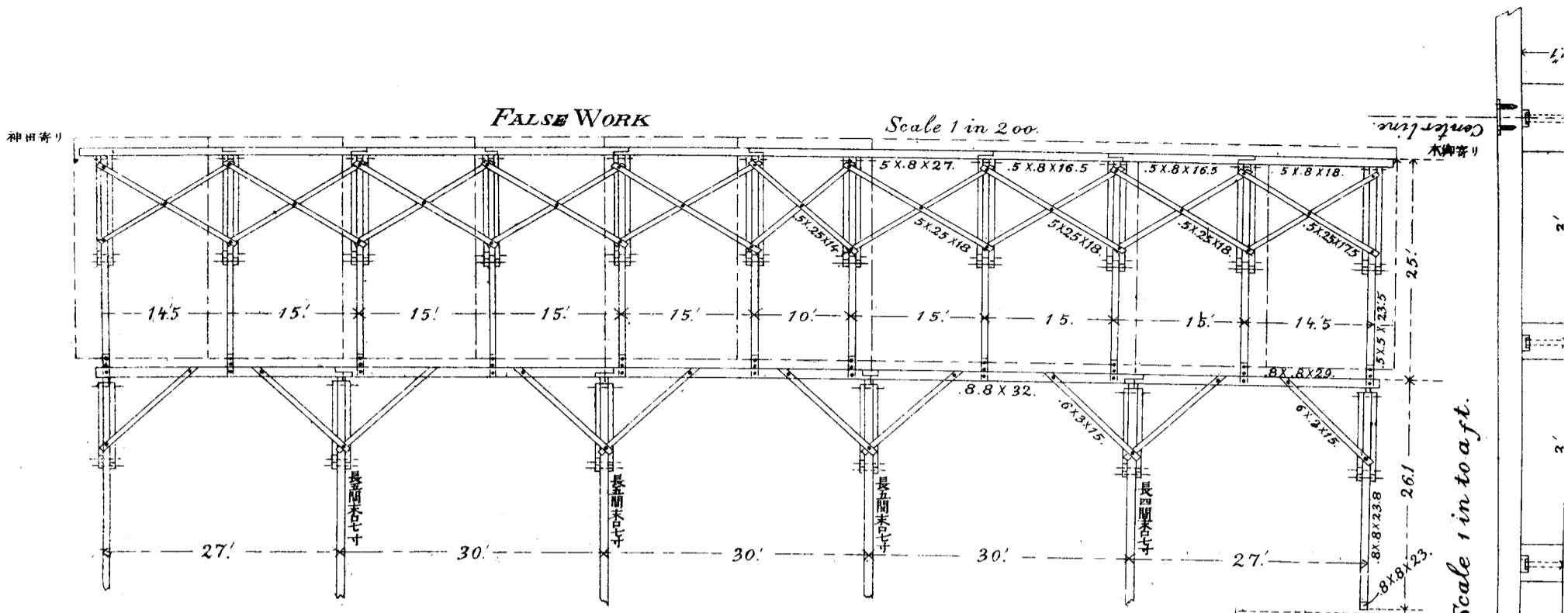


Bottom lateral



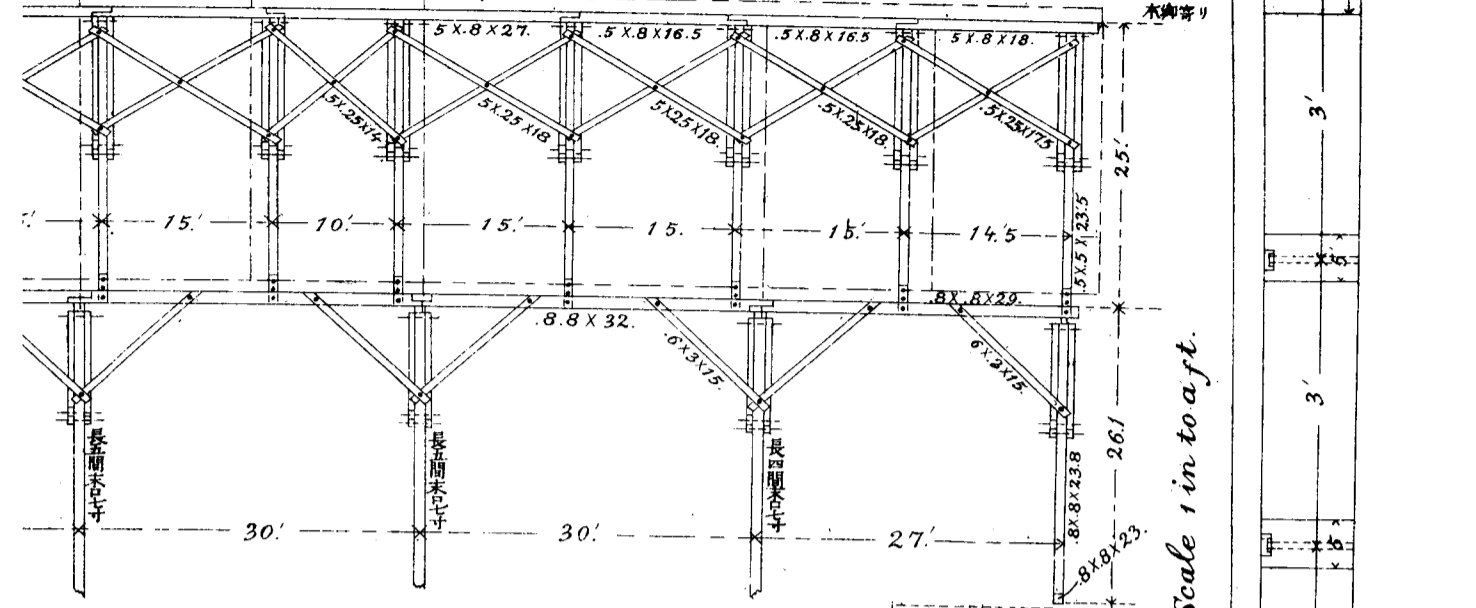
Section	No
1 3/16"	4
1 1/16"	4
1 1/16"	4
1 1/16"	4
3/4"	4





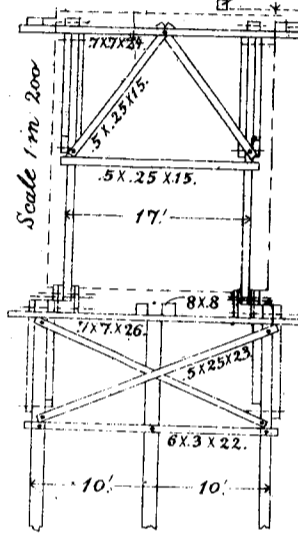
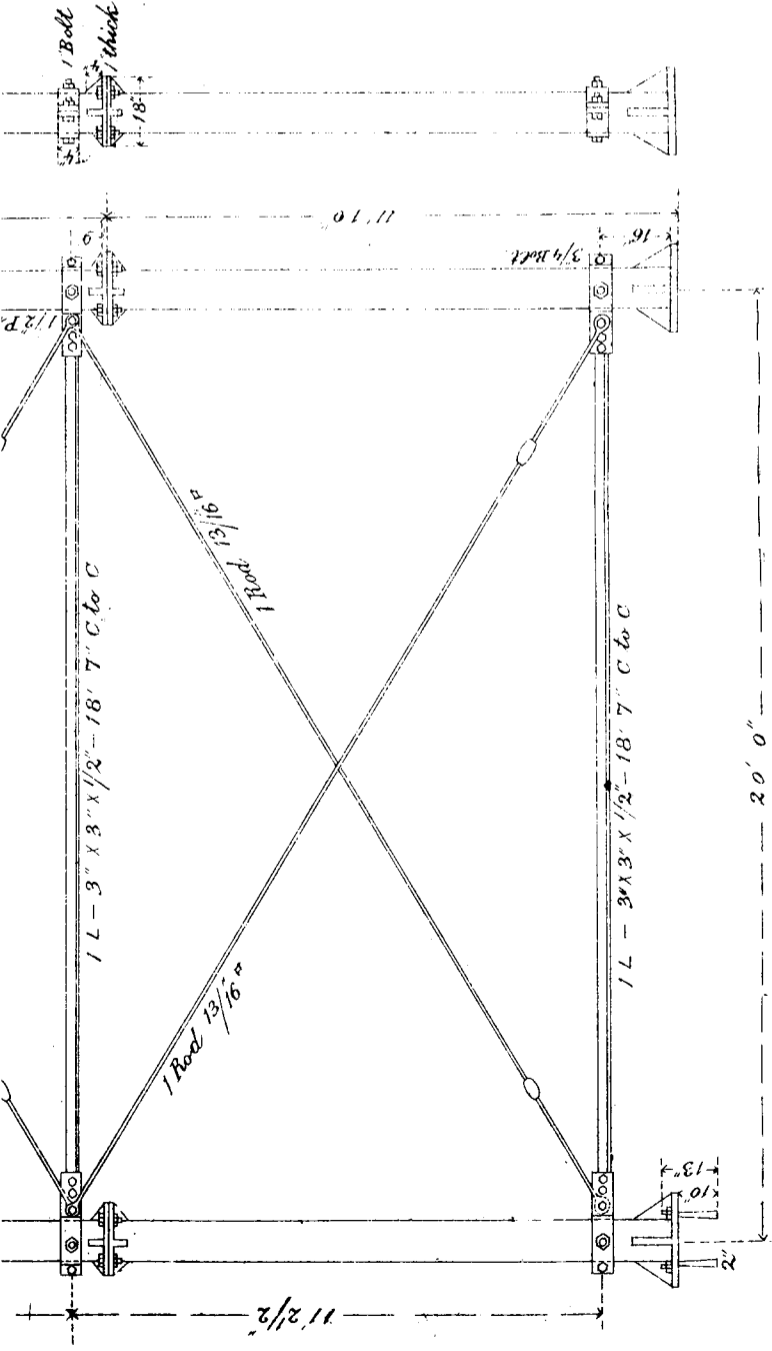
WORK

Scale 1 in 200.



and lateral Bracing

Scale 1/4 into a ft.



FLOOR SYSTEM.

