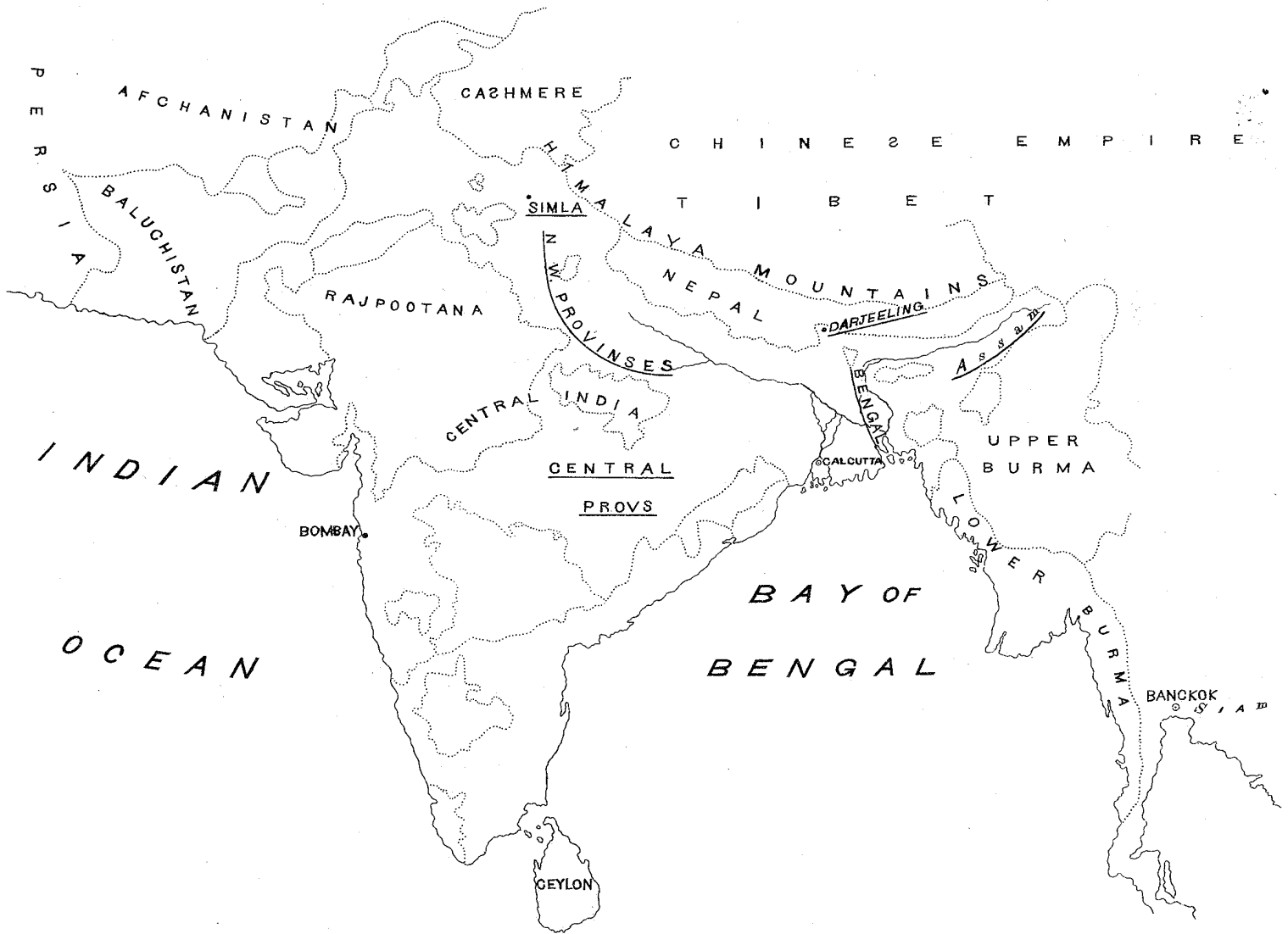


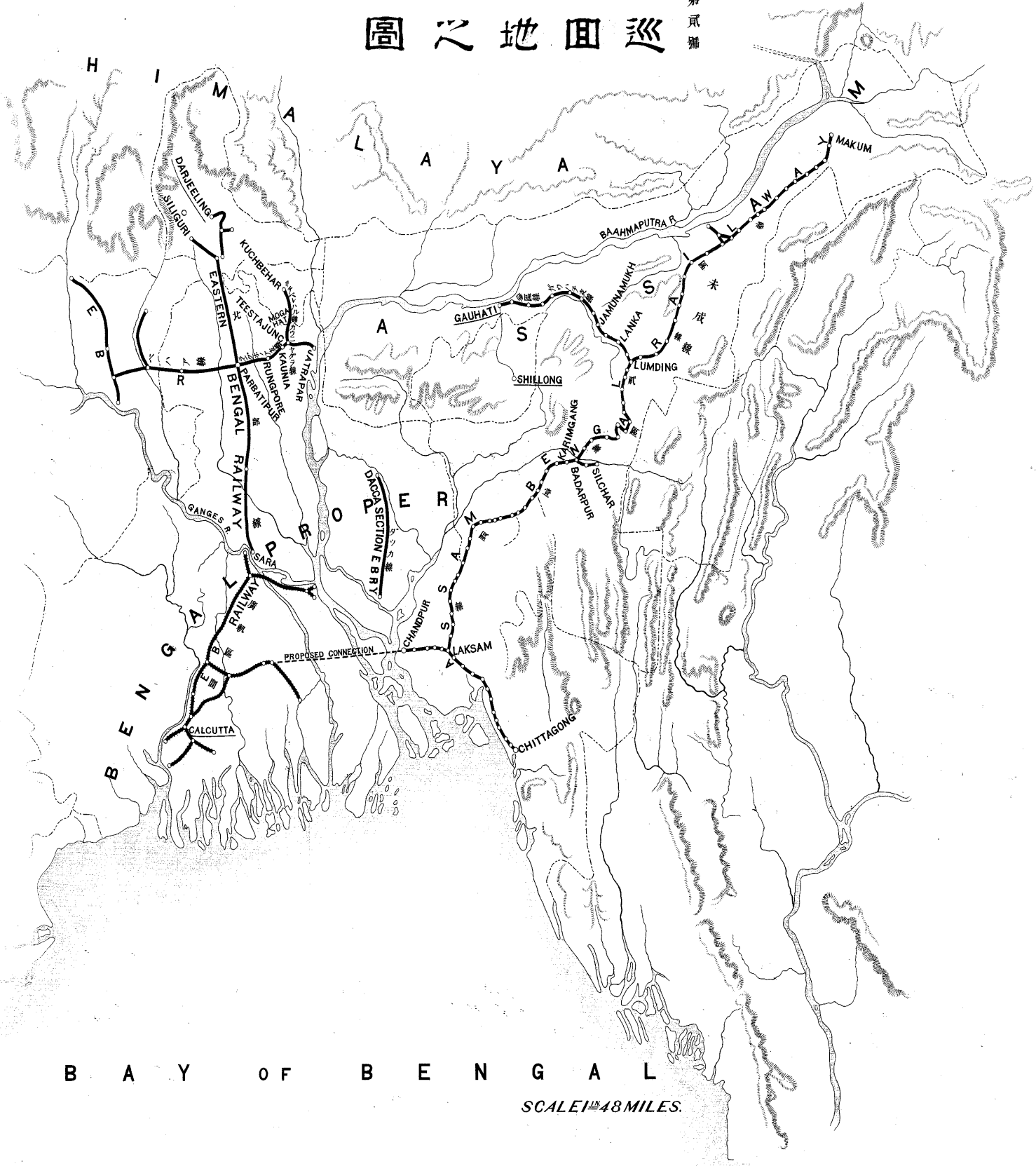
圖國度印



MAP OF
INDIA

圖之地回巡

第貳號



B A Y O F B E N G A L
SCALE 1"=48 MILES.

○調査事業

●印度震災地實況調査ノ件

昨三十年六月十二日ニ於ケル印度國「アッサム」地方地震實況調査ニ關スル事項ハ本會報告第二十一號ニ掲載セシカ該地派遣委員小山友直ヨリ文部大臣ニ提出セシ土木工學上ニ關スル調査報告ハ左ノ如シ

印度「アッサム」地方震災實況調査報告

目次

緒言

巡廻地

震災地鐵道橋梁等構造法一斑

鐵道橋梁等被害ノ狀況

「アッサム、ベンガル」鐵道

「イースタルン、ベンガル」鐵道

「ガウハチ、シロン」間道路

「シロン」邑

結論

印度「アッサム」地方震災實況調査報告

震災豫防調査會臨時委員 小山友直

緒言

明治卅年六月十二日午後印度ニ於テ強震アリ震動ノ激烈ナル被害ノ廣大ナル古來多ク其比ヲ見ス而シテ震災地ハ殆ント印度北部一帯トモ稱スベク即チ「アッサム」「ベンガル」ノ二州ヨリ一面ハ北西州及中央州ノ一部ヲ侵シ他ノ一面ハ「ダイシリ」及「シムラ」ノ北部ニ波及セリ其最モ激烈ナリシハ「アッサム」州及「ベンガル」州北部ナリトス(第壹號印度國圖參照)

巡廻地

本員ハ昨三十年八月三十日ヲ以テ東京ヲ發シ全九月廿四日「カルカッタ」府着全十月廿四日「カルカッタ」ヲ發シ歸朝ノ途ニ就キタリ前述ノ如ク地震ノ區域頗ル廣ク且之レカ爲メ交通ノ機關侵害セラレタルモノ多キヲ以テ被害地全部ヲ巡視スルコト能ハザリシ然レトモ今其巡廻檢視シタル所ノモノヲ擧クレハ左ノ如シ(第二號圖參照)

即チ「アッサム、ベンガル」鐵道第一區線及「ガウハチ」支線、「イースタルン、ベンガル」鐵道本線、北部線、「ランクポール」支線、「クチ、ベハル」線及「ガウハチ」「シロン」間道路等其重ナ

ルモノナリ

震災地鐵道橋梁等構造法一斑

印度ノ鐵道ハ軌制一定セス之ヲ三種ニ區別シ得ヘシ

一 廣軌即チ軌間五呎六吋ノモノ

二 狹軌即チ軌間壹メートルノモノ

三 特別軌貳呎及貳呎六吋ノ二種アリ

巡廻線路ノ内「イースタルン、ベンガル」鐵道本線ハ廣軌ニ屬シ「カウンヤ、ダアラ」鐵道ハ特別軌ニ屬シ其他ノ諸線及「アツサムベンガル」鐵道ハ狹軌即チ「メートル」軌ニ屬セリ而シテ廣軌ニ屬スル線路ハ設計及構造ニ於テハ他ニ比較シ稍々勝ル所アルモノ、如シ

巡廻地ニ於ケル橋梁ハ徑間六十呎以下ハ概チ「プレートガ」
「ダー」ヲ用ヒ六十呎以上ハ「トラス」ヲ用フ又橋臺橋脚ニハ石
材ヲ用フルモノ少クシテ重ニ煉瓦ヲ用フ而シテ其目地ハ概
シテ厚ク又「モルター」ニハ所謂「サルターモルター」ヲ用フル
モノ多シ是レ即チ煉瓦ノ碎粉ヲ以テ砂ニ代用スルモノナリ
橋臺橋脚ノ基礎ハ一定セス「ウヰル、ファウンデーション」ヲ
用フル所多キモノ、如シ又橋脚ニハ「スクリューパイル」ヲ用フ
ル所少カラズ其構造法ハ第二十號圖ニ詳ナリ

鐵道橋梁等被害ノ狀況

一、「アツサムベンガル」鐵道

此鐵道ハ「アツサム」州中殆ント唯一ノ鐵道ニシテ「アツサム」
州ノ拓殖々産上最モ重要ナルモノナリ而シテ之ヲ三區ニ區分
セリ(第二號圖參照)

第一區線「チタゴング」ヨリ「バダアバル」ニ至ル間ニシテ「ラ
クサム」「チヤンドバル」間及「バダアバル」「シルチヤア」間ノ
兩支線ヲ含有ス總計三百五哩

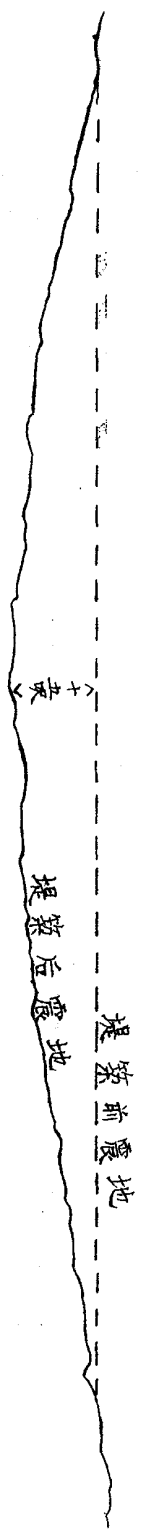
第二區線「バダアバル」「ラムデング」間總計百十二哩
第三區線「ラムデング」ヨリ「マカム」ニ至ル本線及「ラムデ
ング」「ガチハチ」間ノ支線ヲ含ム總計三百二十六哩

第一區線中「チタゴング」ヨリ「カリムガンヂ」(バダアバル終
點ヨリ十二哩)迄及「チヤンドバル」支線ハ地震ノ際既ニ營業
ヲ開始シ終點ニ近キ十二哩間ニテハ貨物運輸ヲ開始セリ「シ
ルチヤア」支線ハ工事殆ント落成ニ近カリシ

第二區線ハ其一部分ノミ工事中ナリ

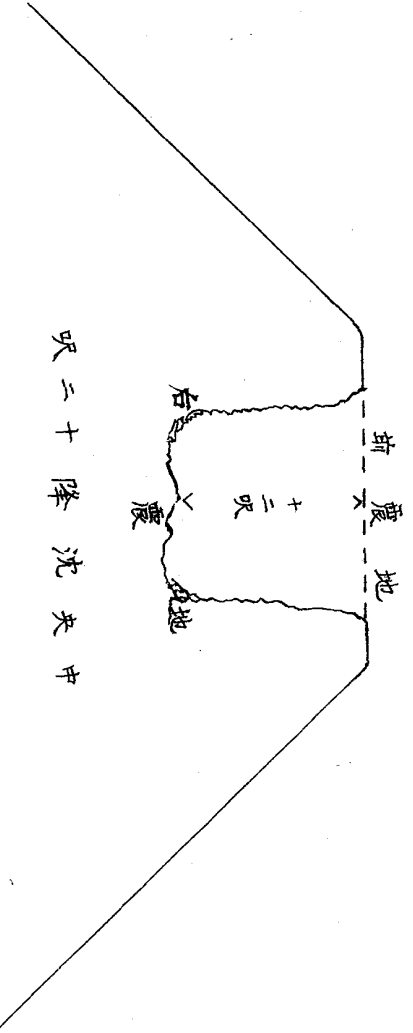
第三區線中「ガチハチ」ヨリ「シヤムナ、マツク」ニ至ル七十五
哩間ハ昨卅年一月營業ヲ開始シ「ラムデング」ニ至ル迄ハ本年
一月營業開始ノ豫定ナリシ

甲



最大沈降五十呎

乙



中沈降二十呎

本員ノ親シク巡視セシハ第一區線及第三區線中「ガナハチ」支線ナリ

第一區線、「チタゴング」ヨリ「コムラ」ニ至ル及「ラクサム」ヨリ「チヤンドバル」ニ至ル間ハ地震ノ激烈ナリシニモ拘ハラズ殆ント被害ナカリシ「コムラ」ヨリ「アクホウラ」ニ至ル間ハ被害甚シカラス只「ゴミテ」其他數個ノ橋梁ハ其中心線凡一二吋移動セリ

「アクホウラ」(チタゴング起點百二十五哩)ヨリ「バダアバル」(二百五十二哩)ニ至ル間ハ第一區線中最モ多ク損害ヲ被レリ

又「シルチャル」支線ニテハ「バダアバル」ヨリ七哩間損害ヲ被ルコト最モ甚シカリシ

第三區線「ガナハチ」支線ハ前述ノ如ク「ガナハチ」ヨリ七十五哩間營業ヲ開始シタリシガ「ガナハチ、チヤンバマツク」間五十七哩ノ線路悉ク破壊セルヲ以テ全線ノ營業ヲ廢止スルニ至レリ

本員ハ昨年九月ヲ以テ第一區線ヲ巡視シ同十月ヲ以テ第三區線「ガナハチ」支線ヲ巡視セリ乃チ其狀況ヲ左ニ陳述スヘシ

一 築堤ノ沈降

二 築堤ノ移動

三 橋臺橋脚ノ破損

四 鐵道附屬建家ノ破損

破損ノ狀況ヲ記スルニ先チ茲ニ一言スヘキコトアリ他ナシ破壊ノ結果ニ就キ觀察スルトキハ震動ノ力ハ極メテ不規則ナルモノ、如シ今之ヲ詳説スレハ線路中數哩間ハ小破ナク之ニ反シテ其前後ハ破損甚シキ所アリ又橋梁ノ如キモ甲丙ノ兩橋ハ破壊甚シキニ拘ラス其間ニ介在セル乙橋ハ依然トシテ何等ノ異狀ヲモ呈セサルカ如キコト間々之レアリタリ其實例ヲ舉クレハ第一區線中「ダラガナン」停車場構内ハ非常ノ損害ヲ受ケシニモ拘ハラズ同構外ヨリ九哩間ニハ更ニ其損害ヲ被ラザリシカ如キ是ナリ

築堤ノ沈降、沈降ノ最モ甚シキハ高キ築堤、橋梁ノ前後、及沼田ヲ横キリタル線路ナリトス
此線路中沈降ノ最モ大ナルハ十五呎ナリ然レトモ沈降部分ノ長サハ概シテ短クシテ三百呎ヲ超ユルモノハ甚々稀ナリ
沈降ノ奇異ナル實例ハ第一區線「シルチャ」支線ニアリ此場合ニ於テハ築堤ノ中央部分ノミ十二呎ノ沈降ヲナシ其兩側ハ宛モ剪截セシ如キ状態ヲ顯ハセリ
斯ノ如ク築堤ニ於ケル沈降等ハ多ク之アリタレトモ切取ニ於ケル損害ハ至テ少カリシ

土工被害ノ箇所ハ一々之ヲ列記スルノ要ナシ只此鐵道ニ於ケル築堤被害部分修繕費見積額約十三万ルピー(凡我八万七千圓餘)ナルコトヲ知ラハ思半ニ過キン

線路ノ横動、第一區線百六十三哩半ニ於ケル横動ヲ最モ甚シキモノトス(第一號撮影畫參照)

此場合ニ於ケル軌道ノ横動ハ六呎九吋ナリトス而シテ其附近ノ樹木其他ヲ檢スルニ此移動ハ單ニ軌道ノ動キタルニアラス又築堤ノミ地上ニ動キタルニモアラス即チ地盤全体ノ移動シタルモノナリ

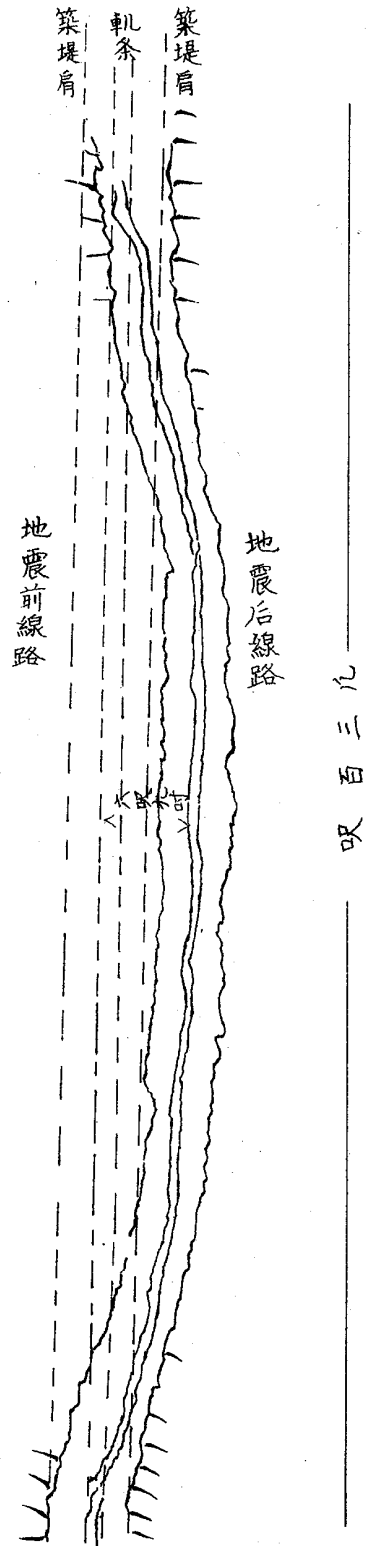
橋梁ノ破損、地震後巡視ノ際ハ恰モ兩期ニ當リ河川水高クシテ其河底ヲ檢スルノ便ヲ得サリシニ依リ鐵道當事者ニ於テモ破壞ノ眞像如何ナリシカ知ルヲ得サルモノアリ隨テ其善後策ニ就テモ研究ノ結果ニ依ルニ非スシテ僅カニ一時ヲ彌縫シ交通ヲ速成セシメントノ主意ニ出ツルモノ多キハ學術研究上ヨリ見ルトキハ寧ロ遺憾トスル所ナリ

此線路ニ於ケル煉瓦工ハ最良ノモノニ非サルモ亦最劣等ノモノニハアラザルガ如シ故ニ震動ニ當リテモ全然壞崩セズシテ諸所龜裂ヲ生シ塊片トナリテ破壞セシモノ多シ
橋梁ノ破損ニ付亦注目スベキコトアリ橋脚橋臺ノ傾倒セル有様ハ概シテ河川ノ流身ニ對シ同様ノ体度ヲ取リタルコト是ナ

リ是レ橋臺左右共其後部ニ土砂アルヲ以テ此体度ヲ取ルハ固ヨリ其所ナリ而シテ其震動ハ橋桁ニヨリテ橋脚ニ傳ヘラレタルナルベシ橋桁ハ大抵橋臺ニ反働シ其頂部ヲ破毀シタル所多シ又橋脚ハ水流ノ上下ニハ移動少シ是レ自然此方向ニ於テ動キ難キモノナルニ仍ル或場合ニ於テハ橋脚等ノ全然其位置ヲ移動シタル所アリ是レ地盤ノ移動セシ爲メナルヤ又ハ橋脚ノ其基礎上ニ動キタルニヨルカ減水ヲ俟テ檢査スルニアラザレバ知ルニ由ナシ巡視ノ際ハ前述ノ如ク不幸ニシテ出水ノ候ナリシヲ以テ此等ヲ檢スルノ便ナカリシハ深ク遺憾トスル所ナリ尙意外ナル一事ハ此鐵道ニ於ケル「スクルウパイル」ノ破損セザリシコト是ナリ本員ノ想フ所ニ依レハ是レ設計構造ノ其當ヲ得タルガ爲メニアラズシテ幸ニ震動微弱ナリシニ依リシナラント思考セラル、ナリ

左ニ橋梁破壞ノ實例ニ就テ説カン

「カアワイ」橋ハ第一區線百六十二哩四分ノ一ニアリ六十呎桁三箇、四十呎桁一箇ヨリ成ル被害ノ狀況ヲ概説スレバ左方橋臺ニ於テハ後部ノ築堤崩壞シ橋臺ノ一部即チ圖中黒色ノ部分破壞セリ右方橋臺ニテハ六十呎橋桁ノ爲メニ壓セラレ圖中黒色ノ部分破壞セリ橋脚ニテハ第一號橋脚ハ全体三吋程下流ノ方向ニ動キ加之下流側ニテ三吋ノ陷落ヲ生ゼリ又第三號橋脚

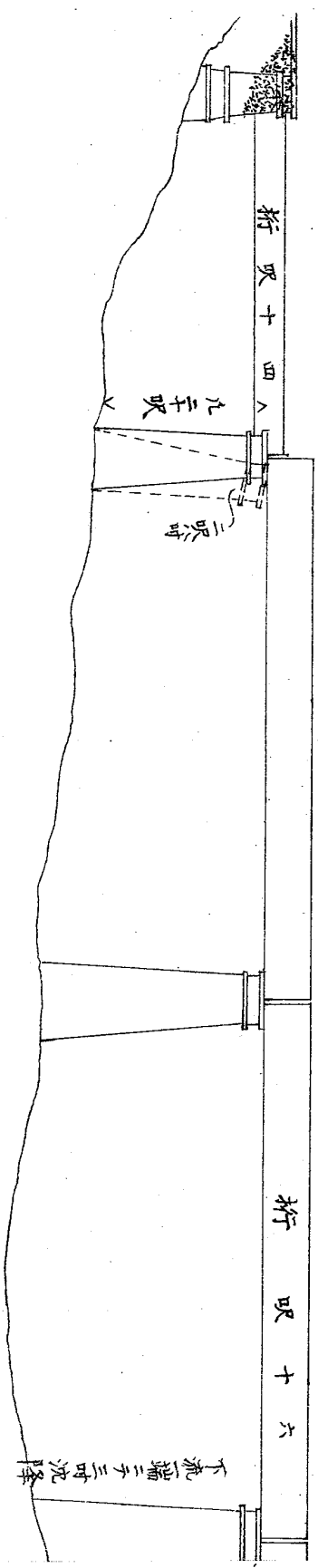


最大橫動九呎六吋

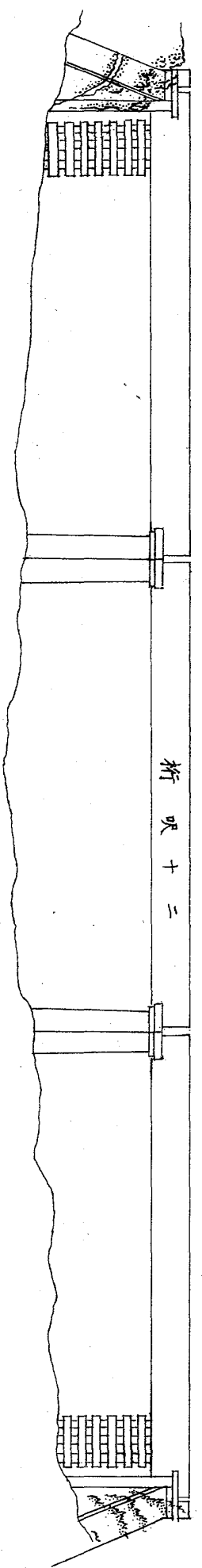
三号

二号

一号

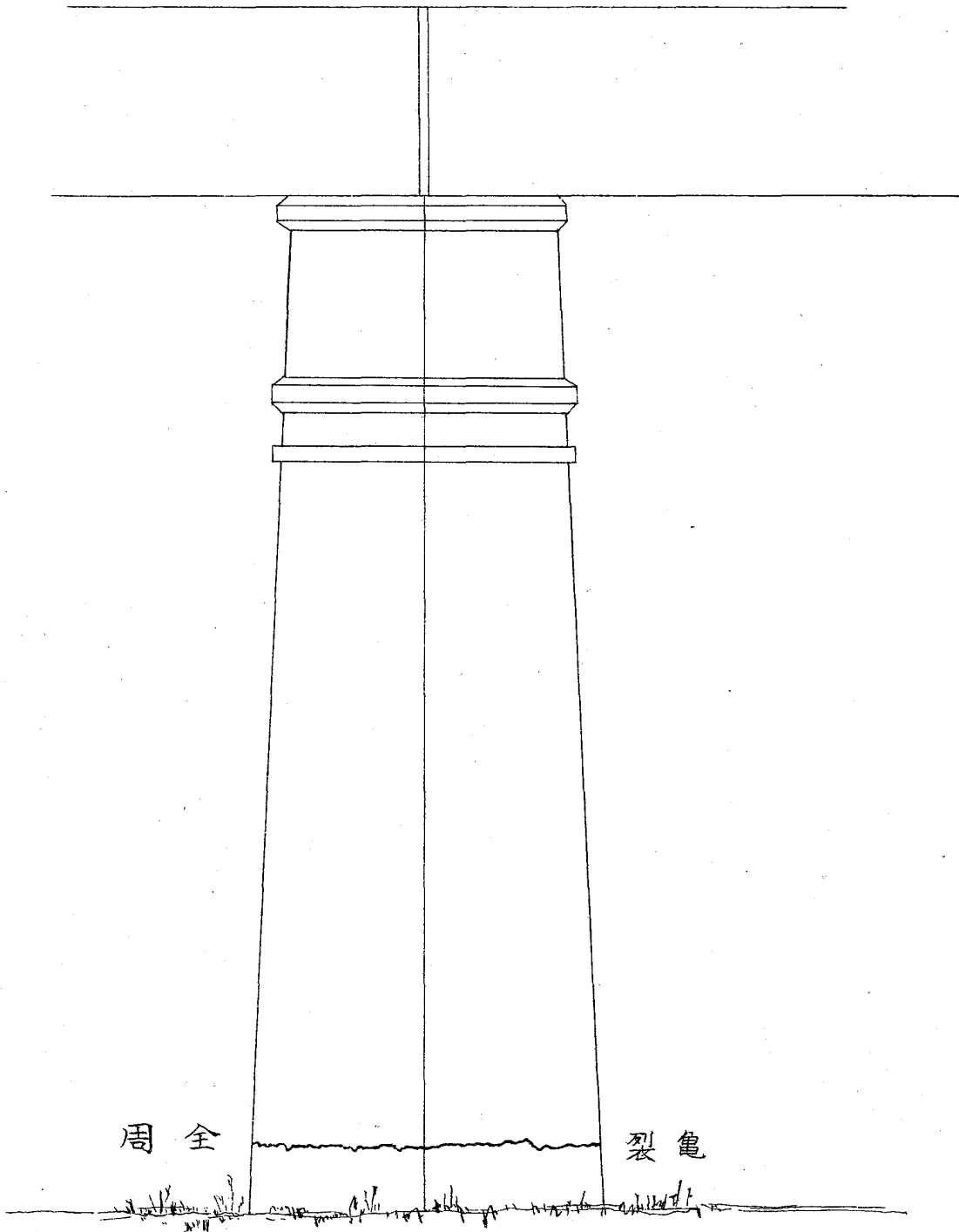


橋 一 号 力



道 鉄 ル ガ ン び ム サ ツ ア

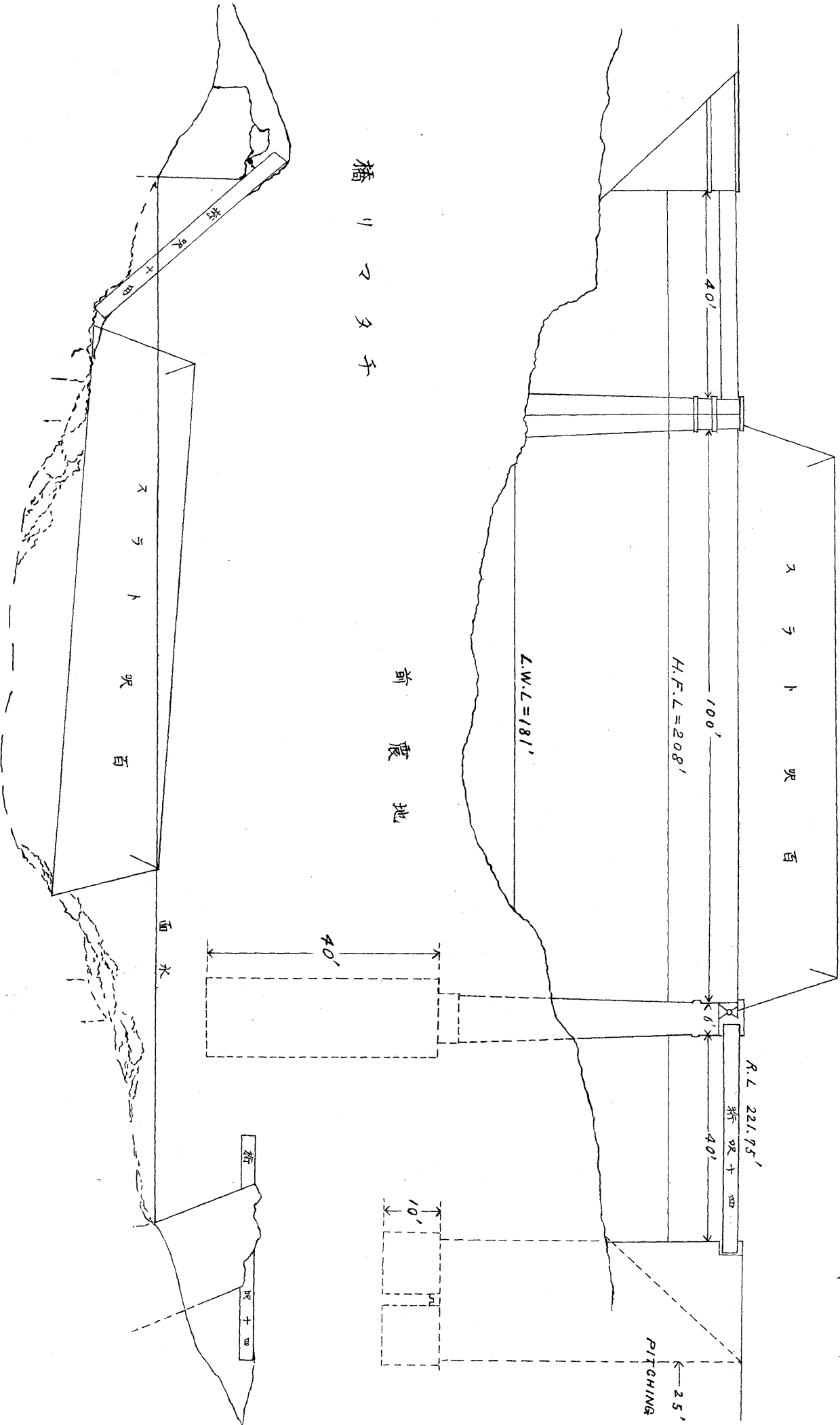
梁 橋 ル ア ニ 半 哩 三 十 六 百 線 尾 一 第



周全

裂龜

橋 里 比 二



ハ點線ニテ示シタル如ク其頂部二呎八吋程河川中央ノ方向ニ
向テ傾斜セリ(第二號攝影參照)其善後方法ハ左ノ如シ
當分橋ノ前後ニテ機關車ヲ停止シ乘客ヲシテ橋上ヲ歩行セシ
メ別ニ併列シテ假橋ヲ架設シ右成ルノ日ハ機關車ヲ通過セシ
メ置キ破損部分ヲ取壞ハシ積直スノ計畫ナリシ
百六十三哩半ニアル橋梁モ亦破壞ヲ免レザリシ右ハ二十呎桁
三箇ヨリ成ル(第三號攝影參照)

被害ノ狀況ハ左ノ如シ
左右橋臺ノ「バラスト、ウオール」ツインゲウオール及ヒ翼壁等破壞シ橋脚ニハ
異狀ナシ

目下列車ハ一旦橋ノ前後ニ停止セシメ而シテ橋上ヲ非常ニ遲
緩ナル速力ニテ通過セシメ居タリ尤モ左右橋臺ノ傍ニ枕木ニ
テ「サンドル」ヲ組ミ居ルコト略圖ニ示ス如シ尙復舊方法ニ就
テハ未タ一定ノ計畫ナカリシ

次ニ「ガウハチ」支線ニ於ケル被害ノ狀況ヲ説カン
「コピリ」橋(四十二哩)ハ百呎桁三個及六十呎桁十八個ヨリ成
ル(第四號攝影參照)橋脚橋臺共多少其位置ヲ動シタルノミ
ニシテ大破シタルモノナシ但シ三個ノ橋脚ハ地面上數呎ノ所
ニテ龜裂ヲ生ジタリ即チ第七號略圖ニ示ス如シ
巡廻ノ際ハ出水尙減セサルヲ以テ充分ノ検査ヲ行フテ得サリ

シ隨テ復舊方法ニ就キ當事者ノ考案モ未定ナリシ
「チタマリ」橋(五十七哩)ハ百呎桁一個四十呎桁二個ヨリ成ル
蓋シ破壞ノ甚シキ巡廻地方中其比ヲ見サルモノナリ(第八、十七
第五、六號攝影參照)故ニ本員ハ此橋梁ニ就キ稍々精密ナル觀察ヲ遂
ケント欲ス

構造大要、本橋ハ百呎桁ヲ中央トシ四十呎桁ヲ兩側ニ架シ
タルモノニシテ低水平面ヨリ軌道面ノ高凡四十呎ナリ基礎ハ
左右橋臺共四個ノ長方形「ウエル」ヲ用ヒ橋脚ニハ併列八角形
「ウエル」ヲ用ヒタリ橋脚ノ厚ハ頂部マテ六呎地上マテ凡七呎
半ナリ尙構造方法ハ第十七號圖面ニ詳ナルヲ以テ茲ニ贅セ
ス

被害狀況、左右橋臺共其頂部ハ悉ク破壞シ殊ニ右方橋臺ハ
著シク傾倒セリ二個ノ橋脚ハ破壞跡ヲ留メスシテ中央百呎桁
ハ爲ニ水中ニ落チ纜ニ其頂部ヲ顯ハスノミ左方四十呎桁ハ其
左端橋臺上ニアリ右端ハ河中ニ横ハル右方四十呎桁ハ橋臺上
ニ止マルコト略圖ニ示ス如シ

修繕方法、被害ノ有様以上陳述スル如クナルヲ以テ全部改
造ヲ要ス然レドモ巡廻ノ際ハ出水尙減セサリシヲ以テ其基礎
ヲ檢スルノ便ヲ得サリシハ深ク遺憾トスル所ナリ隨テ當事者
修繕方法ハ未タ一定ノ計畫ナカリシ

破壊ニ付テノ自説、最初右方橋臺ハ右方ヨリ震動ヲ受ケ爲メニ傾倒シタルモノ、如シ然レトモ同時ニ震動ヲ右方四十呎橋桁ニ傳ヘ右方橋桁ハ之ヲ中央百呎桁ニ傳フ中央橋桁ハ左方ニ動キタル爲メ左右ノ橋脚爲ニ破壊セシナルヘシ橋桁ノ丈高ク比較的中狹キハ耐震上不利ナリシニ相違ナシ左方橋脚ノ破壊セシト同時ニ左方ニアル四十呎桁ハ左方橋臺ノ頂部ヲ破壊シ又其右端ヲ水中ニ墜落セシメタルモノ、如シ又右方四十呎桁ノ橋臺上ニ止マリシハ最初百呎桁ヲ壓セシトキ其反働ヲ受ケ右方ニ向テ動キ橋臺頂部ヲ破毀シ且其上ニ止マルニ至リシモノ、如シ

尙第一區線及「ガチハチ」支線中被害ノ重ナルモノヲ掲クレハ左ノ如シ

第一區線百五十一哩四分ノ三ニアル十二呎橋ハ翼壁四個共橋臺繼目ニ於テ分裂セリ百五十四哩ニアルモノモ亦同シ其他第一區線ニ於テ橋臺橋脚ノ移動陷落若クハ龜裂セシモノ枚舉ニ暇アラス且翼壁ハ殆ント破壊ヲ免レタルモノナシ

「ガチハチ」支線二十二哩ニアル「デガル、スビル」橋ハ四十呎桁七個ヨリ成ルモノニシテ橋脚ハ「スクルウ、パイル」ナルガ不思議ニモ大破スルニ至ラス只「パイル」ノ一呎丈陷落セシノミナリ

其他此區間ニ於テ六呎「アーチ」ノ龜裂セシモノアリ橋臺橋脚ノ移動陷落又ハ龜裂セシモノアリ尤モ破損多カリシハ翼壁ニシテ大抵破壊ヲ免レタルモノナシ鐵道ニ屬スル建家ノ破損ニ付注目スヘキコトアリ第一區線ニアル木造停車場建家ハ破損ヲ免レタルモノ多ク「ガチハチ」支線中ニアル石造又ハ煉瓦造建家ハ破損セルモノ多シ第一區線中驛長及驛員社宅(煉瓦造)ハ地震ノ際建造中ニ屬セシカ多少其害ヲ被レリ「ガチハチ」支線中ノ煉瓦造建家ハ大抵破壊ヲ免レサリシ單ニ結果ヨリ立論スルトキハ木造又ハ鐵造建家ハ比較的震災ニ耐フモノ、如ク石造又ハ煉瓦造建家ハ震災ニ耐ヘサルモノ、如シ故ニ鐵道當事者モ修繕ニ際シ大抵木造ヲ以テ石造又ハ煉瓦造建家ニ代ヘント計畫シツ、アリタリ今茲ニ一二ノ實例ヲ掲ケテ停車場内及同建家破壊ノ有様ヲ示サン

一、「ダラガチン」停車場(第一區線)地震ノ際社宅等建造中ニ屬セシガ大抵破壊セリ尙場内破損ノ有様ハ攝影畫第七號ニ詳カナルヲ以テ茲ニ贅セス

一、「ガチハチ」停車場(ガチハチ支線)同建家ハ全然破壊スルニ至ラサリシト雖モ中央ニ於ケル煉瓦壁等ハ墜落セリ其狀況攝影畫第八號ニ詳ナリ

二、「イースタルン、メンガル」鐵道

「イースタルンベンガル」鐵道ハ左記數個ノ鐵道線路ヨリ成
ル

一、廣軌區間(「カルカッタ」ヨリ「ゲンジス」河ニ至ル)

二、北部線(「サラ」ヨリ「シリグリ」ニ至ル)

三、「ベハア」線

四、「ラングポリア」支線(「バアバテバル」ヨリ「カウニア」
ニ至ル)

五、「カウニア、ダアラ」線(「テイスタ」「ヂヤトラバル」間及

「テイスタ」ヤンクシヨン」「モガルハット」間

六、「クチベハル」鐵道

七、「ダツカ」線

以上列記セル諸線路ノ中本員ノ巡視セシモノハ第一、第二、
第四、第五、及第六ノ諸線路ナリ而シテ被害ノ最モ甚シキハ
北部線及「ラングポリア」支線等ナリシ
左ニ各被害ノ狀況ヲ陳ヘン

廣軌區間

線路、線路ノ被害ハ小破ニ止マリ別ニ記スルニ足ルモノナ
シ

橋梁、「ゴライ」橋ニ於テ橋桁數個少シク其位置ヲ變シ橋脚上

ノ敷板ヲ毀損セリ然レトモ爲メニ列車ノ運轉ヲ妨クルニ至ラ
ザリシ

又「バチウリヤ」橋ニ於テ橋脚二個ハ三呎ノ陷落ヲ生シ他ノ
橋脚モ多少陷落セリ又橋上ノ敷板中央ヨリ裂ケ九吋ノ墜落ヲ
生セリ

百十一哩及百三十一哩間ノ「アチ」橋六個ハ孰レモ龜裂ヲ生
セシモ爲ニ列車ノ運轉ヲ妨クルニ到ラス

鐵道建家、此區間ニ於ケル建家ハ大破セシモノ少シ只僅ニ壁
若クハ「アチ」ニ龜裂ヲ生セシノミ「クシテヤ」ノ停車場建

家及「オールドクシテヤ」ニアル社宅ハ稍大破ヲ來タセシノ
ミ

北部線

線路、「ラニラガル」「ニルフアマリ」及「ハルデバリ」停車場構
内ヲ始トシ百五十九哩、百六十五哩間ノ線路ハ大破シ地盤ニ
裂目ヲ生シ軌條ノ彎曲シ又ハ地中ニ埋没セシモノ多シ
尙之ヲ詳説セン

(零哩)「サラ」停車場構内ニテ最モ注目スヘキモノハ軌條繼
目ノ切斷セシニアリ

「ラニラガル」停車場構内ニテハ地盤到ル處ニ破レ目ヲ生シ

「サイデング」ハ彎曲シ又ハ地中ニ埋没セルモノ多ク軌條ハ彎曲又ハ毀損シ車輛通過ヲ妨クルニ至レリ旅客乗降場及貨物積卸場ハ悉ク毀損シ「ウヰル」ノ煉化積モ全部毀損セリ停車場本家ハ大破ニ及ヒ社宅モ悉ク損セサルモノナシ給水管ハ破毀シ給水装置ハ其用ヲナササルニ到リ又溜水器ハ其位置ヲ移動セリ

(百三十二哩)「ニルフアマリ」停車場モ同一ノ運命ヲ免レサリシ(第九號攝影畫參照)構内到ル處ニ裂目ヲ生シ凸凹ヲ來セリ線路ハ彎曲破毀シ毫モ車輛ヲ通過セシムル能ハス旅客乗降場及貨物積卸場ハ大破シ貨物庫ハ毀損シ社宅モ大破セサルモノナシ第九號攝影畫ハ其狀況ヲ示シテ余リアリ

(百五十九哩)「ハルデバリ」停車場ニ於テハ貨物線ヲ除キ他ノ「サイデング」ハ悉ク彎曲シ又ハ地中ニ埋没セリ旅客乗降場ハ陷落シ又甚シク龜裂セリ其側壁ノ如キモ龜裂陷落シ其内外ニ向テ波狀ヲ呈セリ停車場本家モ龜裂ヲ生セシ所多ク煉瓦造溜水所ハ其一端陷落シ給水管モ破毀セリ井戸ノ如キモ一滴ノ水ヲ留メサルノミナラス其頂部迄砂土ヲ以テ充タサル、ニ到レリ

停車場外ノ線路ノ破損又場内ニ讓ラス築堤ハ龜裂陷落シ隨テ軌條ヲ損セシモノ多シ殊ニ百五十九哩及百六十哩間線路ノ全

部ハ破損狀殆ント他ニ比類ヲ見ス其築堤ハ崩壞シ枕木ノ下部ヲ除キ全ク土砂ヲ留メサルニ至ル軌條ノ如キハ全部破毀セサル所ナシト云フモ蓋シ過言ニアラズ

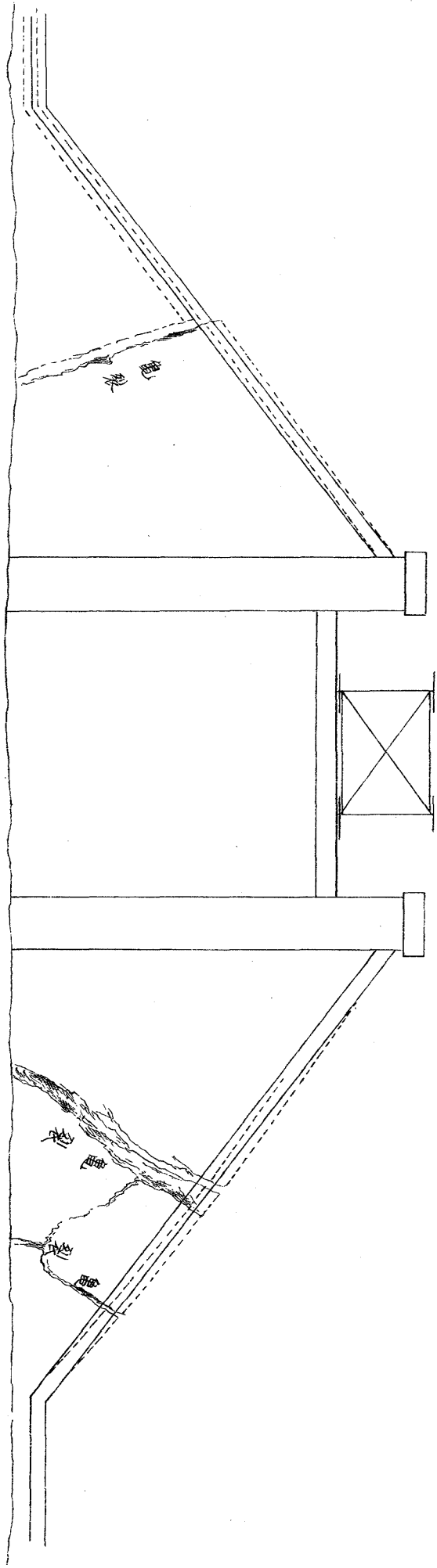
橋梁、破損ノ狀況ヲ詳説スレハ左ノ如シ
(十五哩)「バラル」橋(第十八號圖參照)ハ六十呎橋桁十五個ヨリ成ル其構造法ハ圖中ニ詳カナラサルヲ以テ之ヲ略ス
橋脚十個ハ陷落シテ其位置ヲ變シ又多少ノ傾斜ヲ生セリ橋身ニ沿フタル傾斜ハ大抵北方ニハ八吋南方ニ二吋ニシテ尙上流ニ向テハ六吋下流ニ向テハ四吋ニシテ最モ甚シキ一例ハ二呎二吋余ナリトス

橋床モ亦陷落シテ裂目ヲ生セリ(第十號攝影畫參照)
善後方法、橋桁ヲ動カシテ成ルベク直線ニ近カシメ又「プロツク」ヲ挿入シテ成ルベク水平ニ近カシムルニアリ

(三十哩)「バラロウ」橋ハ三十メートル桁三箇ヨリ成ル中央ニアル橋桁ノ下ニアル床石ハ甚シク破壞シ「ベトアリング」モ亦然リ

善後方法 破壞セル床石及近傍ノ煉化ヲ取捨テ新ニ之ヲ積立テタリ

(三十七哩)「アトライ」橋ハ百五十呎桁三箇ヨリ成ル橋臺基礎ハ二個ノ「ウエル」ヲ併列シ其上ニ煉瓦ヲ積ミ立テ一体トセシ



モノナリ

右「ウエル」ノ中上流ニアル分ハ其位置ヲ變動シタルヲ以テ橋臺ハ「カット、ウオタア」ノ邊ヨリ半周龜裂ヲ生セリ而シテ南方橋臺ノ西部「ウエル」ハ北方ニ向テ動クコト一時半西方ニ向テ動クコト八分三寸ナリ又北方橋臺ノ西部「ウエル」ハ北方ニ向テ動クコト二吋半西方ニ向テ動クコト一時ナリシ橋臺ノ破損以上列記スルモノ、外破損セルモノ枚舉ニ暇アラズ橋臺橋脚ノ龜裂陷落若クハ傾斜ヲ來シ又其位置ヲ變セシモノモ甚カラズ翼壁ノ如キモ大抵破損ヲ免レサリシ

尙茲ニ注目スヘキ一事アリ橋臺ノ翼壁ハ前記ノ如ク大抵破壊セルノミナラス破損ノ狀ハ大抵第九號略圖ニ示スカ如シ鐵道ニ屬スル建造物、此線路ニ於テ稍重大ナル損害ヲ受クタル建家ノ總數ハ殆ント二百ナリ左ニ其重ナル實例二三ヲ掲ケ

「ラニテーガル」停車場 停車場本家ハ夥シク破損セリ壁ハ縱横ニ龜裂シ屋背ハ半ハ墜落セリ

旅客乗降場ノ壁モ亦陷落シ且屈曲セリ又貨物積卸場モ諸所ニ地裂ヲ生セリ

其他溜水所モ大破ニ及ヒ灰坑ノ側壁及牀底モ龜裂ヲ生シ給水管モ破毀セリ

管モ破毀セリ

「ニルアマリ」停車場モ亦著シキ損害ヲ被レリ（第九號攝影畫參照）停車場本家ハ全潰シ二箇ノ貨物庫ハ著シキ損害ヲ被レリ其側柱ハ悉ク扭曲シ屋背ハ半バ陷落セリ

旅客乗降場及貨物積卸場ノ側壁ハ龜裂陷落シ加之其道床ハ全体ニ沈降シ又巾廣キ裂目ヲ以テ中斷セララル

「ハルデバリ」停車場（第十二號攝影畫參照）停車場本家ノ壁及「アーチ」ハ縱横ニ龜裂ヲ生シ又其道床モ龜裂陷落セリ乗降場ハ陷落シ且巾廣キ裂目ニヨリテ中斷セラル其側壁ノ如キハ殆ント全潰セリ

溜水所ハ傾斜シ且全体ニ陷落セリ又灰坑ハ龜裂シ又井戸ハ土砂ヲ以テ充タサレ一滴ノ水ヲ留メザルニ至ル

其他此線路ニ於ケル停車場本屋ノ壁及「アーチ」ハ悉ク龜裂ヲ免レズ

「ラングポア」支線

線路（第十三號攝影畫參照）此區間ニ於ケル線路ハ著シク破損シ「トロリー」通行ヲモ妨クルニ至ル築堤ハ諸所陷落龜裂シ且全体ニ其位置ヲ變動セシ所甚カラス隨テ軌條モ著シク扭曲セラレ往々繼目ノ切斷セシ所アリ地震後線路ノ狀況ハ全部波瀾

ノ狀ヲ呈シ平面ヨリ見ルトキハ全部反方向曲線ノ如クナリシ
「シヤムバル」停車場構内ハ構内悉ク凸凹シ且縱横ニ龜裂ヲ生
セリ隨テ構内ニアル軌條モ悉ク彎曲シ繼目ノ切斷セシモノ數
カラス旅客乗降場ハ全潰シ貨物積卸場ハ大破シ本屋及官宅ハ
著シキ龜裂ヲ生セリ

「ラングポア」停車場構内ニテモ築堤陷落龜裂シ線路モ亦然
リ旅客乗降場ハ大破シ停車場本屋モ龜裂ヲ生セシ所多ク官宅
モ多ク損害ヲ被レリ

第十三號撮影畫ハ「ラングポア」附近ニ於ケル線路ノ狀況ヲ
示スモノニシテ一覽セバ思半ニ過グルモノアラシ
橋梁、此區間ニ於ケル橋梁モ亦大破ヲ免レス左ニ其實例ヲ掲
ケン

(百二十一哩)第十五號橋ハ六十呎桁六個ヨリ成ル西橋臺ノ
「バラストウオール」ハ毀損セリ第一號橋脚ハ桁ノ下面以下十
三呎ノ所ニテ龜裂全周シ其上部ハ橋桁ニ壓セラレ西方ニ向テ
傾斜セリ

第二號橋脚ハ同ク傾斜シ第三號ハ少シク龜裂シ第五號橋脚
ハ七呎程陷落シ東方橋臺ハ又陷落セルノミナラズ橋桁ノ周圍
ニアル部分ハ破碎セリ橋上敷床モ亦陷落シ線路ハ彎曲セリ
「モラゴハット」橋(百三十五哩)ハ二十呎桁三個ヨリ成ル(第

十四號撮影畫參照)

西方橋臺ハ陷落スルコト三呎前面ニ突出スルコト五呎四吋
「バラストウオール」ハ粉碎シ翼壁ハ龜裂セリ東方橋臺ハ陷落
スルコト三呎十吋前面ニ突出スルコト五呎ナリ

第一號橋脚ハ其底脚北方ニ向テ動キタルヲ以テ第十一號略圖
ニ示ス如ク傾斜セリ

(百四十哩)「モナス」橋ハ四十呎桁四個ヨリ成ル(第十五號撮
影畫參照)

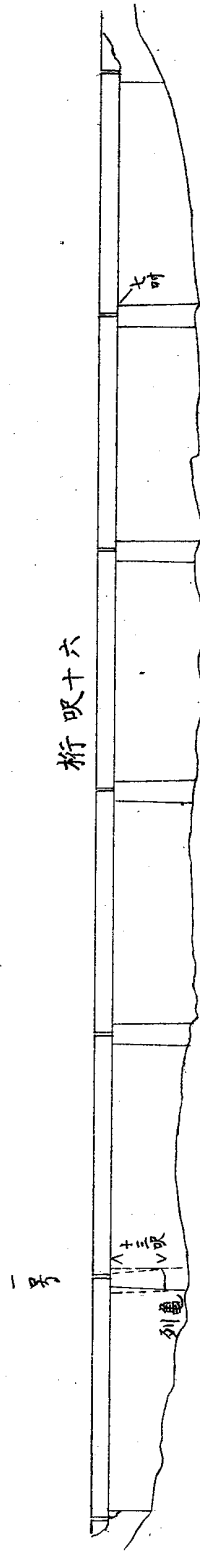
橋臺ハ東西共前方ニ突出セリ西方ハ二呎ニシテ東方ハ九呎ナ
リ第一號及第二號橋脚ハ其位置ヲ變ゼズ然レドモ水面ノ附近
ニ於テ龜裂全周第三號橋脚ハ其底脚上流ニ動キタルヲ以テ傾
倒セリ橋桁ハ著シク動亂シ其二箇ハ各其一端ニ於テ軌條ニ支
エラル

善後方法 破損ノ程度以上述フル如ク甚シキヲ以テ咄嗟ノ間
ニ之ヲ修繕スルヲ得ス故ニ之ト併列シテ假橋ヲ架シ以テ列車
ヲ通過セシメ居レリ

鐵道ニ屬スル建造物、此區間ニ於ケル停車場本屋及諸建物ハ
殆ント龜裂ヲ免レタルモノナシ左ニ實例數個ヲ掲ク
「バダアガンヅ」停車場本屋ノ壁及「アーチ」ハ龜裂シ屋背モ破
損セリ又貨物庫ノ壁モ龜裂ヲ生セリ

第十號

東



桁梁十六

一

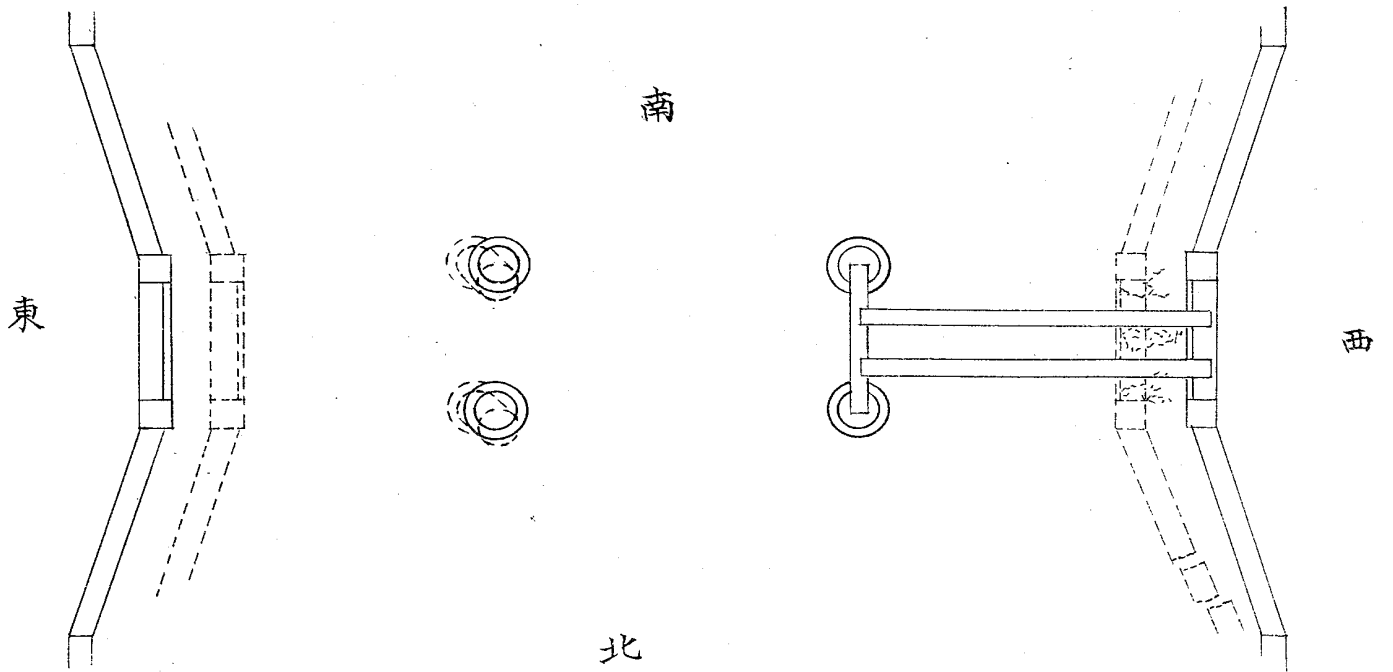
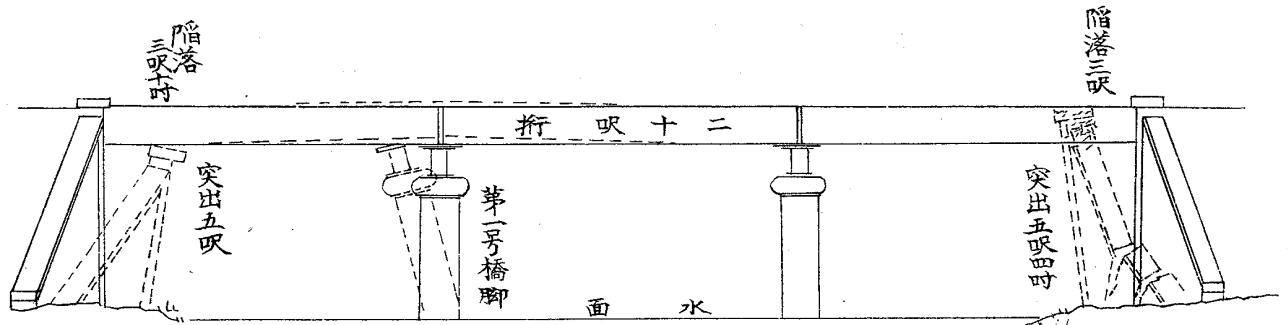
桁梁

桁梁

西

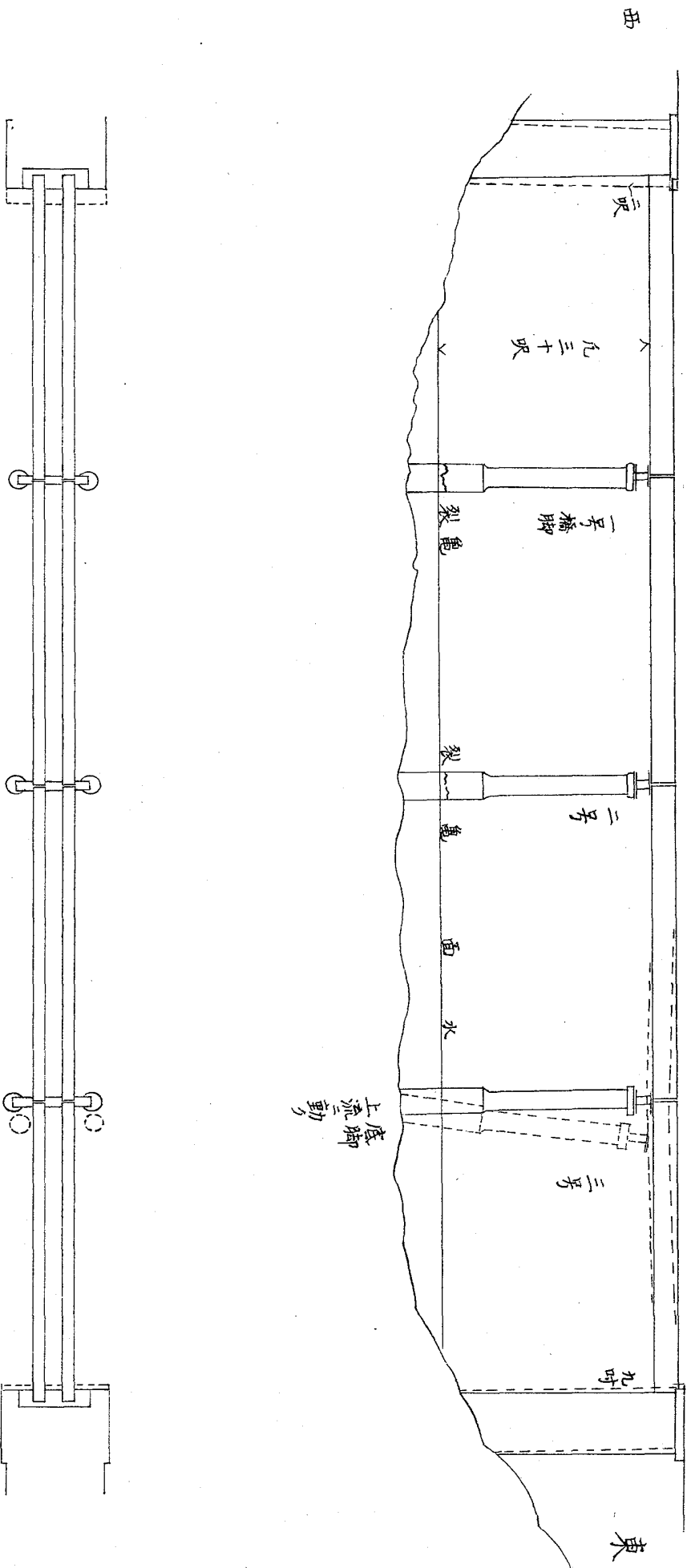
橋号五十五線支ア一ポゴングラ

第拾壹號



橋 ト ツ ハ ゴ ラ モ

橋 久 十 毛

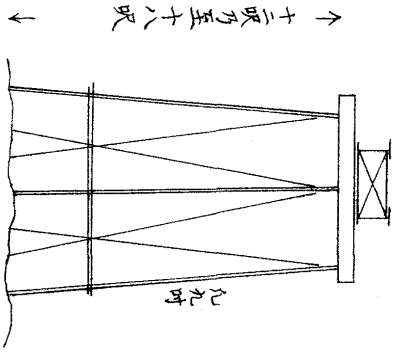
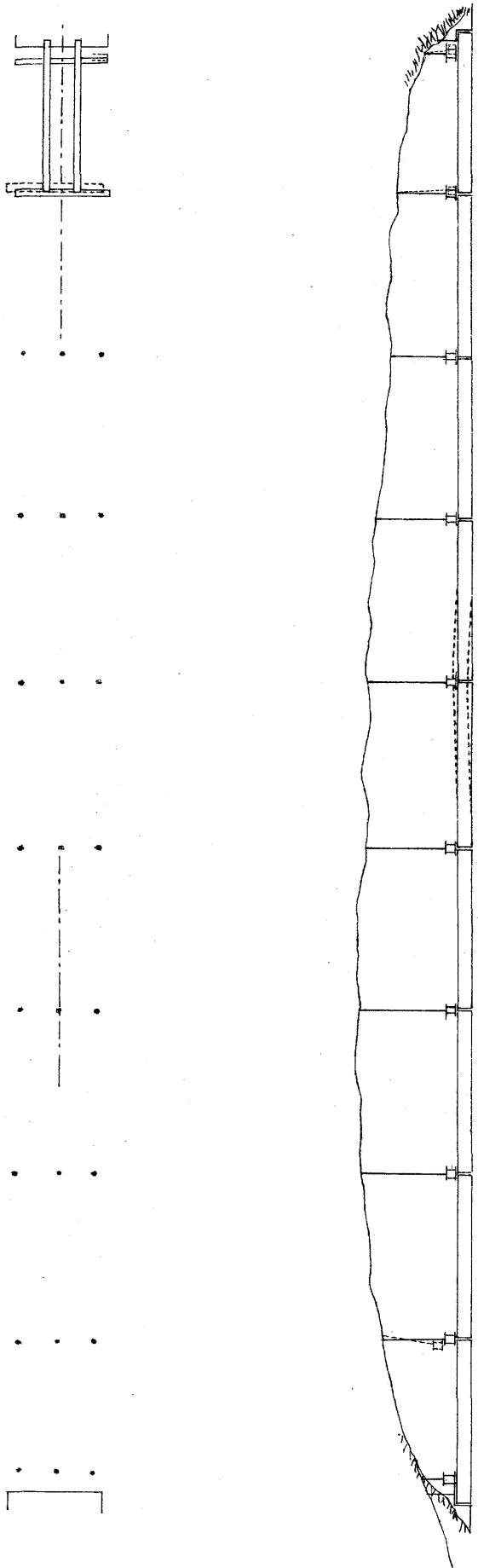


橋 久 十 毛

一号

東

西



橋 タス イ テ ラ 七

「シヤムバル」停車場、本屋ノ壁ハ著シク龜裂セリ乗降場ハ陷落シ又裂目ヲ以テ充タサレタリ而シテ其側壁ハ全潰セリ貨物積卸場モ破損ノ狀稍同シ

「ラングポリア」停車場ニテハ本屋ノ壁及「アーチ」ノミナラス其道床ニモ龜裂ヲ生シ又其屋背ヲ破損セリ乗降場ハ一体ニ陷落シ殊ニ其一端ニ於テ著シカリシ貨物積卸場ハ陷落破毀シ貨物庫モ亦同シ

「カウニヤ、ダアラ」鐵道（軌間二呎六吋）

線路、「テイスタ」起點附近ハ損害少カリシモ「モガルハット」分岐點近傍及「モガルハット」支線ニ於テハ築堤縱横ニ龜裂シ軌條ノ彎曲破毀セルモノ少カラス

「テイスタ」停車場（テイスタ起點ト異ナル）構内ハ損害甚シク築堤ハ龜裂陷落シ軌條ハ彎曲シ繼目ノ切斷セシモノ亦少カラス又「モガルハット」分岐點ヨリ「ヂヤトラバル」ニ至ル間ハ間々破損ヲ免レタル少部分諸所ニ散在セリト雖モ築堤ハ概シテ陷落突起シテ波瀾ノ狀ヲ呈シ又中心線左右ニ動キタル爲メ全部反方向曲線ノ如キ狀況ヲ呈セリ而シテ裂目ハ線路ニ併行スル所モアリ又線路ヲ横斷セル所モアリ其他縱横定リナシ此間鐵道ニハ「バラスト」ヲ用ヒス軌條ノ重サ僅ニ「ヤード」

ニ付二十五磅乃至三十磅ニシテ半ハ土砂中ニ埋藏セルヲ以テ築堤ノ破損ニ伴ヒ軌條ハ彎曲シ其破損ノ狀ハ北部線等ノ比ニアラス蓋シ北部線等ニ於テハ軌條及築堤間ニハ「バラスト」ノアルヲ以テ軌條ノ移動ハ甚シク築堤ノ移動ニ伴ハス只「バラスト」ヲ動スニ過キササル所モ尠カラサリ軌條ノ半ハ土中ニ埋藏シ居リシカ爲メ奇ナル結果ヲ生セシコトアリ軌條ハ地盤ト共ニ震動シタルヲ以テ少カラサル伸張ヲ受ケ一見異狀ナキカ如キモノモ機關車ノ通過ニ際シテ破毀シ甚キハ築堤修繕ノ爲メ單ニ土中ヨリ引上ケタルトキ始メテ彎曲破毀セルモノアリタリ

橋梁、此線路中ノ二大橋「モラ、テイスタ」及「ラトナイ」橋ハ共ニ大破セリ殊ニ「ラトナイ」ノ如キハ全部修繕ヲ要スルヲ以テ假橋ヲ併架スルノ已ムヲ得サルニ至ル今之ヲ詳説セシ「モラ、テイスタ」橋（七哩）ハ（第十六號攝影畫參照）二十五呎桁九個ヨリ成リ橋脚ニハ鍛鉄ノ「スクルウパイプ」ヲ用ヒタリ第一號橋脚ハ其底脚東方ニ移動シ爲メニ其頂頭ハ五呎ノ墜落ヲ生セリ
第二號橋脚ハ全体十九吋上流ニ向テ移動シ又上流「バイル」ハ少シク西方ニ傾キ下流ノ「バイル」ハ其頂頭九吋程西方ニ向テ傾ケリ

第三號橋脚ハ六吋ノ陷落ヲ生シ下流ノ橋桁ハ其頂頭ニ於テ七吋程西方ニ傾倒セリ

第四號橋脚ハ六吋陷落セリ

第五號橋脚ハ九吋陷落シ且全体東方ニ動クコト六吋ナリ

第六號橋脚ハ六吋陷落シ又下流ニ向テ動クコト數吋ナリ

第七號橋脚ハ少シク西方ニ移動セリ

第八號橋脚ハ東方ニ傾倒セリ上流ニ於テ九吋下流ニ於テ十四吋ナリ

杭頭ニ在ル横桁裝置ハ破毀セリ

第九號橋脚ハ東方ニ傾倒スルコト二呎九吋横桁裝置ハ破毀セリ

東端橋脚ハ横ニ移動スルコト七吋又「パイル」上横桁ヲ過キ後方ニ突入スルコト十五吋ナリ

橋上線路ハ彎曲シ波瀾ノ狀ヲ呈セリ

「ラトナイ」橋(十一哩)ハ六十呎ワレン桁二個ヨリ成ル左右橋臺ハ煉瓦ニシテ橋脚ハ「スクルウパイル」ナリ(第十七號撮影畫參照)

左右橋臺及翼壁ハ頂頭ニ於テ前方ニ突出スルコト六呎然レトモ煉化積ハ龜裂ヲ生セサリシ蓋シ此橋臺ハ「スライデング、ジョイント」ヲ用ヒ設計セシモノナリ橋桁ハ各橋臺上一端ニ於テ

破損セリ蓋シ橋桁ノ上臥材ハ鍛鐵柱ノ上ニ横ハルモノナルガ鍛鐵柱ノ築堤中ニ陷落シタルト同時ニ上方ニ彎曲セリ又橋桁下臥材ハ橋臺上ニ躍リタルヲ以テ其鐵板ハ爲メニ著シク彎曲破毀セリ

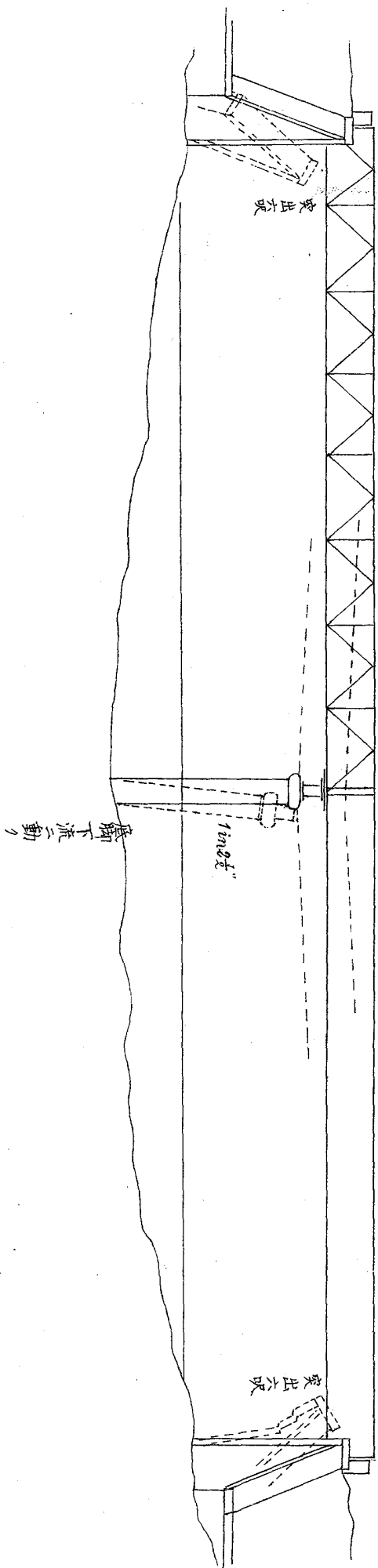
橋脚ノ底部ハ重ニ下流ニ向テ動キタルヲ以テ殆ント二半ニ對スル一ノ角度ニ迄傾倒セリ

建造物、「テイタス」停車場建造物ノ被害ハ左ノ如シ
機關車及客車庫并溜水器ハ都テ鐵造ニ係ルモノナルモ何レモ傾斜シ灰坑モ亦破毀セリ

機關手詰所及倉庫ハ縱横ニ龜裂シ著シク破毀セリ
此區間ニ於テ破損ヲ免レタルハ二三ノ鑛造停車場及貨物庫ノミニシテ竹造及藁造ノ小家モ破損スルニ至ラス

「クチ、ベハア」鐵道

線路、起點ヨリ十一哩間ニ於ケル被害ノ有様ハ「カウニアダラ」鐵道ト相似タリ十五哩ヨリ二十三哩間ノ被害モ較相同シ只幾分ノ輕減ヲ見ルノミ十一哩十五哩間ハ殆ント被害ナシ
「デワンハット」(七哩)停車場構内ニテハ線路陷落築堤龜裂シ軌條ハ彎曲シ繼目ノ切斷セシモノアリ「ストツクレール」ニ及「クロツシング」一ハ粉碎セリ二十四哩ヨリ「モガルハット」迄



橋イナトラ

第拾五號



ハ破損甚シク起點近傍ニ讓ラス就中「ギタルダハ」渡口附近ノ線路ハ三呎ノ陥落ヲ生セシヲ以テ水中ニ没シ車輛ハ引上クルヲ得タレトモ軌條五百呎計ヲ失ヘリ又其對岸ニテハ機關車及車輛ノ水中ニ没セシモノアリタリ

橋梁、「マンシエ」橋及「モガルハット」チャンネルニ新設セル橋梁ハ此線路中破損ノ重ナルモノナリ

「マンシエ」橋(四哩)ハ四拾呎桁三個ヨリ成ル(第十八、十九號撮影畫參照)南方橋臺ハ傾倒シ爲メニ橋桁ノ一端ハ築堤上ニ横ハリ他ノ一端ハ河中ニ横ナル南方橋桁ハ北方ニ傾斜シ北方橋桁及橋臺ハ共ニ南方ニ傾斜セリ中央橋桁ハ橋脚上ニ止マリ北方橋桁ハ其一端ヲ軌條ニ依リ支エラル而シテ橋臺橋脚共傾斜ノ度ハ凡二半ト一ノ割合ナリ抑モ橋臺橋脚共各一個ノ十四呎「ウ井ル」ノ上ニ在ルモノナルガ上部ノ傾倒ト共ニウ井ルモ移動セシヤ否ヤハ之ヲ檢スル事ヲ得サリシ尙破損ノ形狀ハ撮影畫ニ就テ之ヲ詳知スルヲ得ン

「モガルハット」木橋(第二十號撮影畫參照)ハ三個ノ十呎木桁ヨリ成ル橋臺陥落シ橋脚ハ突起セルモノ、如シ其形狀撮影畫ニ詳ナリ

「モガルハット」鐵橋ハ十五呎桁十八個ヨリ成ル(第二十一號撮影畫參照)橋臺橋脚共軌條ヲ打込ミ杭トナシタ

ルモノナリ橋臺ハ破損セサレトモ橋脚ハ一個ヲ除キ總テ傾倒セリ全部打換ヲ要ス

建造物、「チャハルハ」、ハット」及「ギタルダハ」ノ停車場本屋ハ孰レモ鐵骨ニシテ煉瓦壁ヲ用ヒシモノナルガ煉瓦壁ハ破毀セリ又「チャアルハ」及「デハンハット」ニ在ル井戸ハ土砂ヲ以テ充タサレ一滴ノ水ヲ留メス又「ギタルダハ」ニアル鐵造機關車及客車庫ヲ始メ「チャアルハハット」ニ在ル鐵造貨物庫ハ何レモ破損ヲ免レタリ

此線路ニ於テ其他破損ヲ免レタルハ竹造及葺造建家ナリ終リニ臨ミ「アサム」、及「ベンガル」州鐵道視察ニ就テ一言セント欲ス以上列記セル所ハ多クハ被害ノ狀況ヲ陳述シタルモノニシテ其善後策ニ就テ言フ所少シ蓋シ震災後出水滅セサルヲ以テ橋梁等其基礎ヲ檢スルノ便ナク當事者ニ於テモ根本的改築方法ヲ講スルノ暇ナク僅カニ姑息ノ方法ヲ用ヒ運輸多忙ノ際一時ノ急ニ應シタルノミ

二、「ガチハチ」シロン間道路

「ガチハチ」ヨリ「シロン」ニ通スル車道壹條アリ距離六十三哩ナリ

「ガチハチ」「ノングポ」間ハ大破ナシ「ノングポ」ヨリ「ポ

「シロン」ニ至ルノ間道路龜裂シ橋梁大破セリ「ボルバニ」ヨリ

「シロン」ニ至ルノ間モ亦道路大破セリ
第二十二號攝影畫ハ「ガチハチ」「シロン」間ニ在ル橋梁ヲ示ス
第二十三號攝影畫ハ「ガチハチ」「シロン」間ニ在ル橋梁ヲ示ス
第二十四號攝影畫ハ「ガチハチ」「シロン」間ニ在ル橋梁ヲ示ス
モノナリ

右ハ橋桁三個ヨリ成り一方ノ橋臺ハ全潰シ橋桁一個ハ墜落セリ
他方ノ橋臺モ龜裂ヲ生セシト雖モ橋桁ヲ墜落セシムルニ至
ラス巡視ノ際ハ木材ヲ組立テ假桁ヲ架シ一時人馬ノ通行ニ便
ナラシメタリ

「ボルバニ」「シロン」間ハ道路ノ龜裂凸凹セシ處多ク其山腹ニ
沿フタル處ハ崩壞ヲ來タシタル個所少カラス

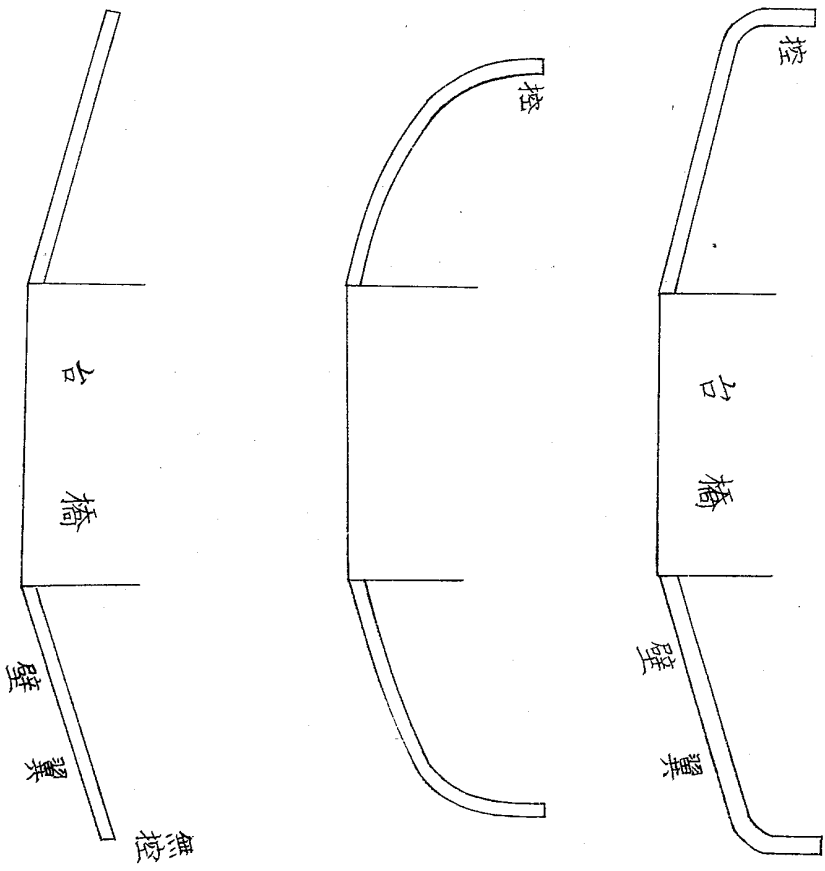
四、「シロン」邑所見

「シロン」ハ「アツサム」州ノ首邑ニシテ同政廳ノ在ル所ナリ閑
雅清酒ノ一邑ナリシガ震災ノ慘狀筆紙ノ能ク盡ス所ニアラス
全邑中家屋ノ存在スルモノナク地裂ク水溢レ全邑荒廢ノ跡ト
ナリシ(第廿九號攝影畫參照) 家屋破壞ノ狀況ハ中村委員ノ報
告ニ詳ナルヘキヲ以テ茲ニ贅セス只一二ノ所見ヲ述ブベシ
「ワード」湖(第二十五號攝影畫參照) 政廳ニ近ク清景掬スヘキ
モノアリシガ震動ノ爲メ水堰破壊シ湖水涸渴シテ殆ント一滴
ノ水ヲ留メス地震前後ノ攝影畫ヲ對比セハ思半ニ過ギン

同湖ノ架橋(第二十七號攝影畫參照)ハ木桁三個ヨリ成ルモノ
ナルガ左右橋臺ノ破壞セシ爲メ木橋モ從テ破損セリ其形狀ハ
攝影畫ニ詳ナリ

結 論

終リニ臨ミ震災實況視察ノ結果注意ヲ喚起セシ點及其所感ニ
就テ左ニ一言スヘシ
線路ノ破損セシ所前記ノ如ク甚タ多カリシモ其結果ヲ築造上
ニ利用シ得ヘキモノ至テ稀ナリ只「バラスト」ノ有無ニヨリ一
ハ甚シク軌條ヲ損セス他ハ著シク之ヲ損シタル一事ハ注意ス
ルノ價アルヘキモノナランカ
即チ「イースタルン、ベンガル」鐵道北部線ノ如キハ軌條比較
的ニ破損セズ「カウニヤダラ」鐵道ノ如キハ「バラスト」ナカリ
シ爲メ軌條ノ破損築堤ノ破損ニ伴ヒシハ前述セルカ如シ
橋梁、橋脚中最モ多ク破損シタルハ「スルウバイル」ナリ我
邦尾濃震災ニ際シテモ同一ノ結果ヲ生シ爾來我邦ノ鐵道ニハ
之ヲ用ヒサルニ至シガ今回調査ノ結果ハ愈前說ノ謬ラサルヲ
證スルニ足レリ
木造橋ニ比シ煉瓦及石積橋臺又ハ橋脚ハ破損ノ度多キモノ、
如シ而シテ其主因ト認ムヘキモノハ凡ソ左ノ如シ



一設計ノ不完全ナルヲ

一材料ノ粗悪ナルヲ

一工事ノ不充分ナルヲ

一、設計ノ不完全ナルヲ

元來印度ノ鑛道ハ地震ニ對シテハ經驗尠キ英國技師ノ手ニ成ルモノナルヲ以テ震災ニ對シ豫防スル所尠シ今日尙廣ク「スクルウパイル」橋脚ヲ用フルカ如キ之ヲ證スルニ足ル設計ノ不完全ナル一二ノ實例ヲ掲クレハ「チタマリ」橋ノ如ク丈々高キ橋脚上重キ橋桁ヲ架シタルカ如キ所謂「トツプヘヴ井イ」ナルモノニシテ設計上其當ヲ得タルモノニアラザルベシ又橋桁ノ兩端ニ「ローラル」其他之ニ均シキ裝置ヲ用ヒサルハ獨リ橋桁伸縮上不可ナルノミナラス耐震上亦不可ナリト信ス又翼壁ハ本員ノ視察スル所ニ依レハ控アルモノハ破損少クナキモノハ破損多キモノ、如シ

一材料ノ粗悪ナルヲ

「モルタル」不良ナルモノヲ用アル所多ク煉瓦モ亦燒方ノ不充分ナルモノ多シ又石材モ端正ナラス不揃ナルモノ尠カラズ

「モルタル」ノ良否ニ依リ耐震上ニ關係アルハ吾人一般之ヲ知ル然レモ視察ノ結果其甚シキヲ想ハシメタリ是レ同一ノ地ニ

在リテ同一ノ設計ニ係ル建造物ノ一ハ依然トシテ存在シ他ノ一ハ瓦解シテ跡ヲ留メサルモノアルヲ目撃シタレバナリ

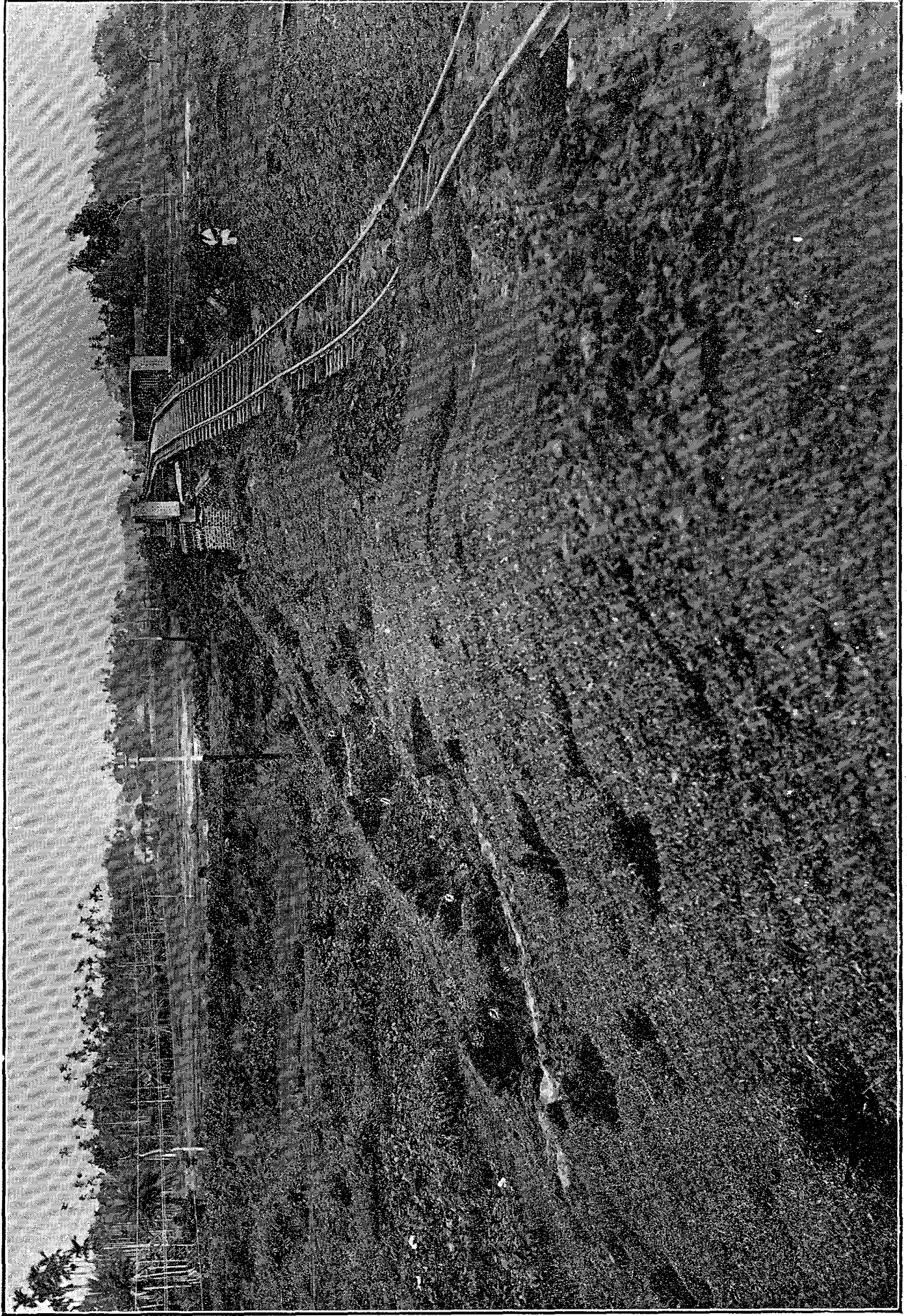
一工事ノ不充分ナルヲ

煉瓦積方悪シクシテ其配置不揃ナリ殊ニ目地ノ厚キハ著シキ事實ナリ第十四號及第十五號等ノ攝影畫ヲ一覽セバ思半ニ過キン

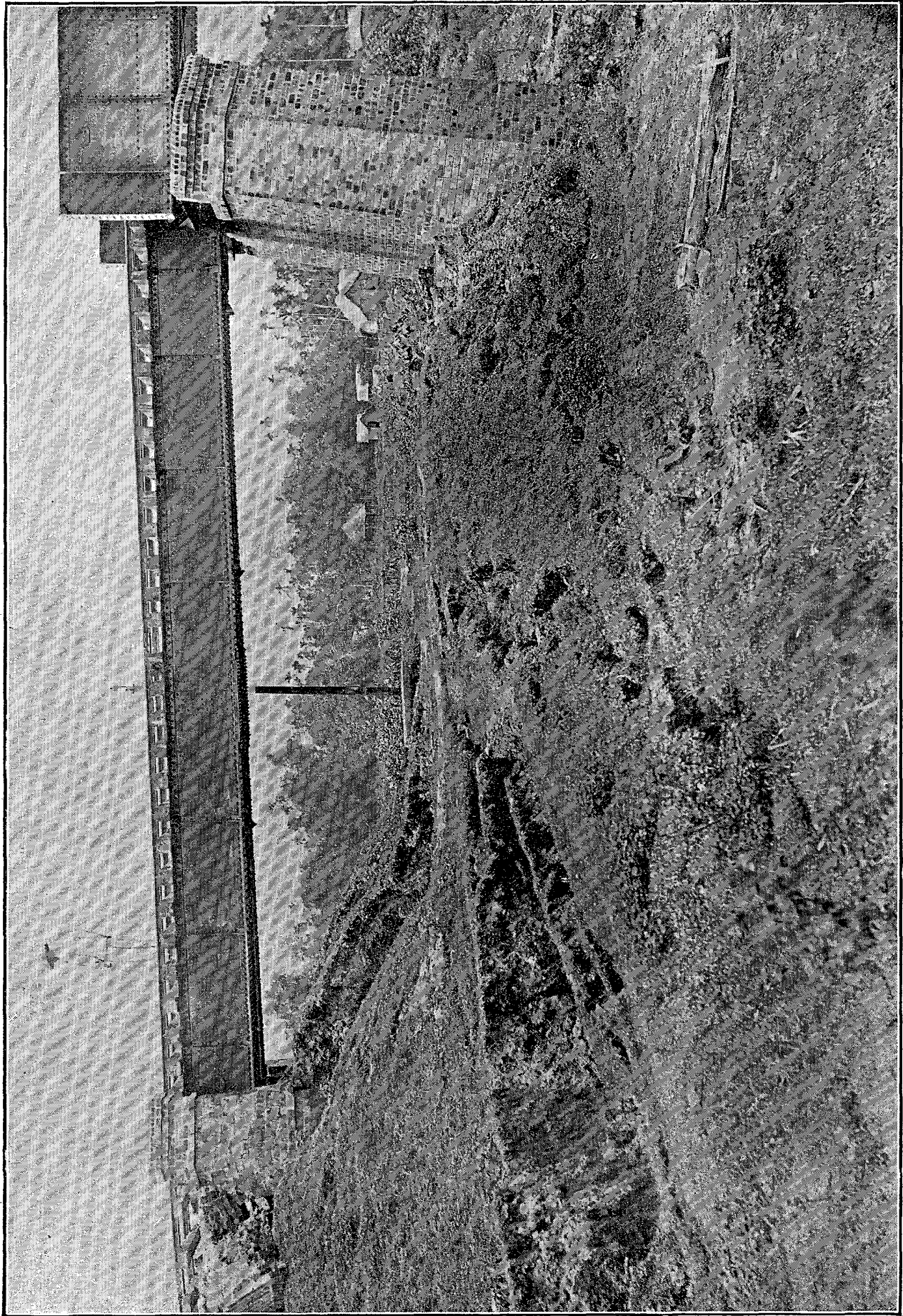
鐵道建家ハ寧ロ造家學上研究範圍ニ屬スルヲ以テ之ヲ詳説セズ但煉瓦又ハ石造建家ハ多ク破壞シ鐵道又ハ木造建家ノ破損尠キハ事實ナリ此經驗ニ依リ本員ハ歸朝後鐵道作業局員トシテ鋼鐵造機關車庫及客車庫ノ設計ニ着手シ今半ハ成ル望ムラクハ官設鐵道ヲ始メ私設鐵道ニ於テモ事情ノ許ス限り漸次鐵製建造物ヲ採用スルニ到ランヲ

之ヲ要スルニ印度ニ於ケル昨年ノ地震ハ極メテ強烈ナルモノニシテ絶對的之ニ耐フルノ建造物ハ蓋シ望ムベキニ非サルベシ但設計其當ヲ得材料良好工事堅實ナリセハ多少其損害ヲ輕減シ得タリシナラント信ス

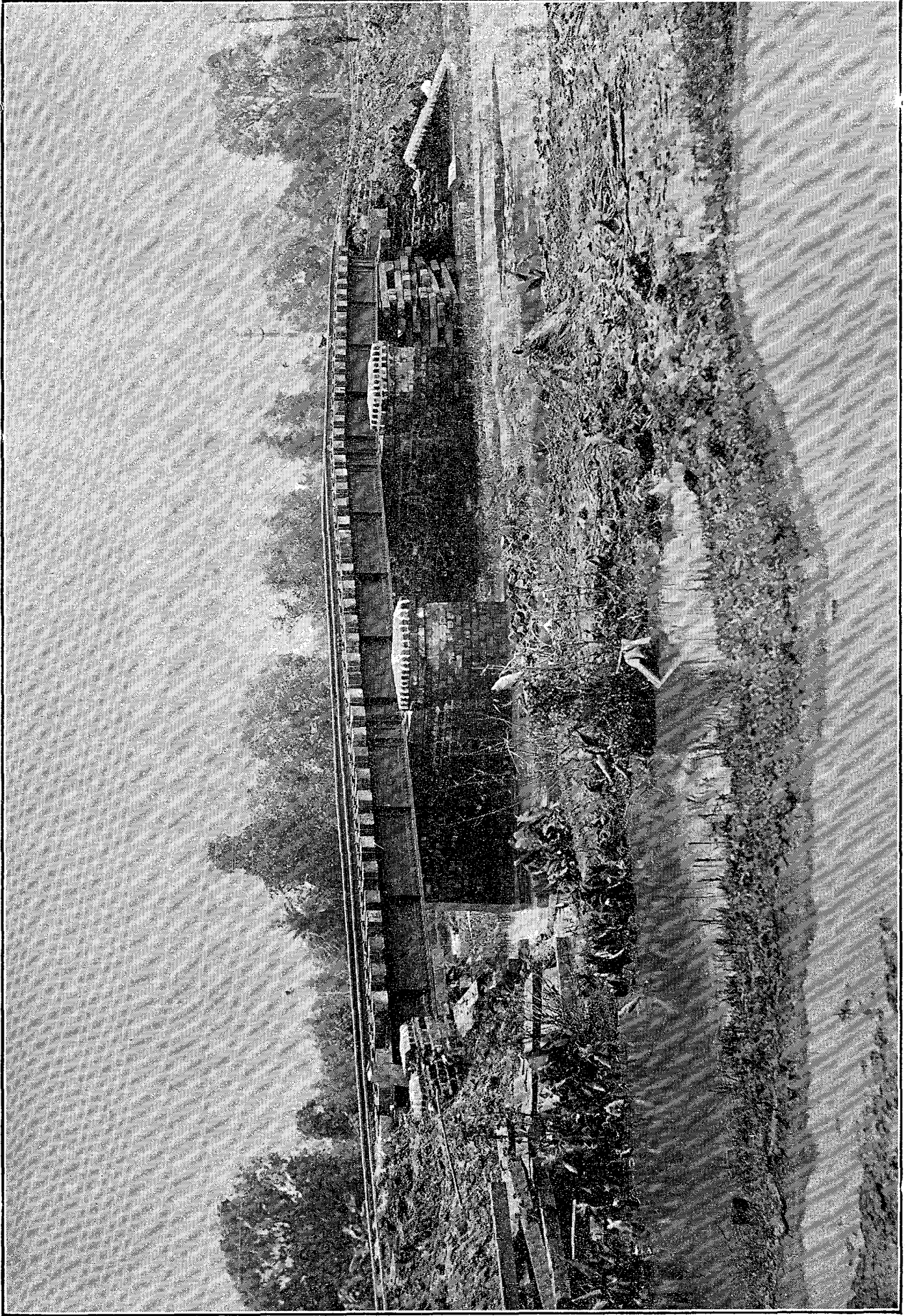
(大尾)



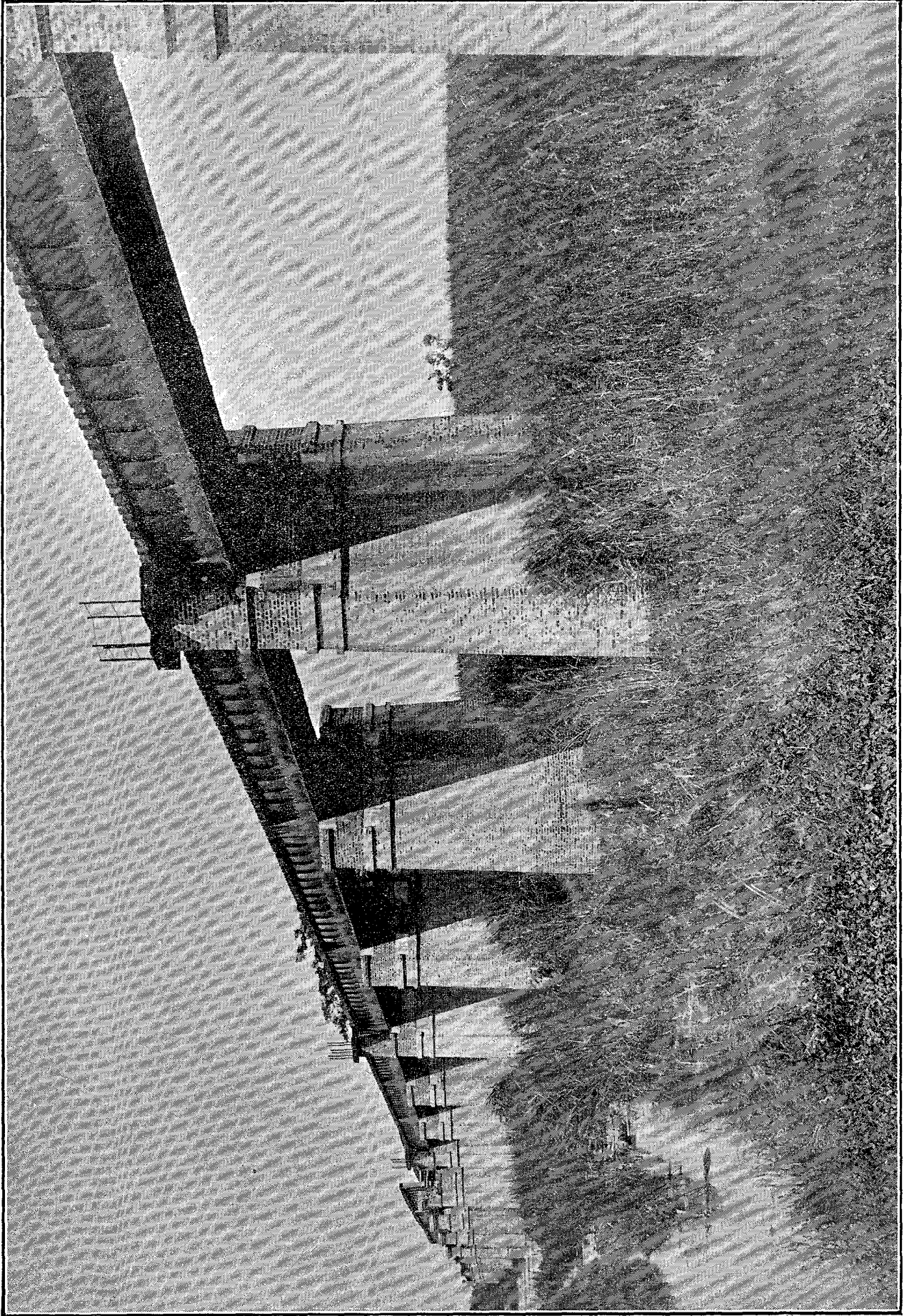
Near Khawai Bridge, 1st. Section, A. B. R.



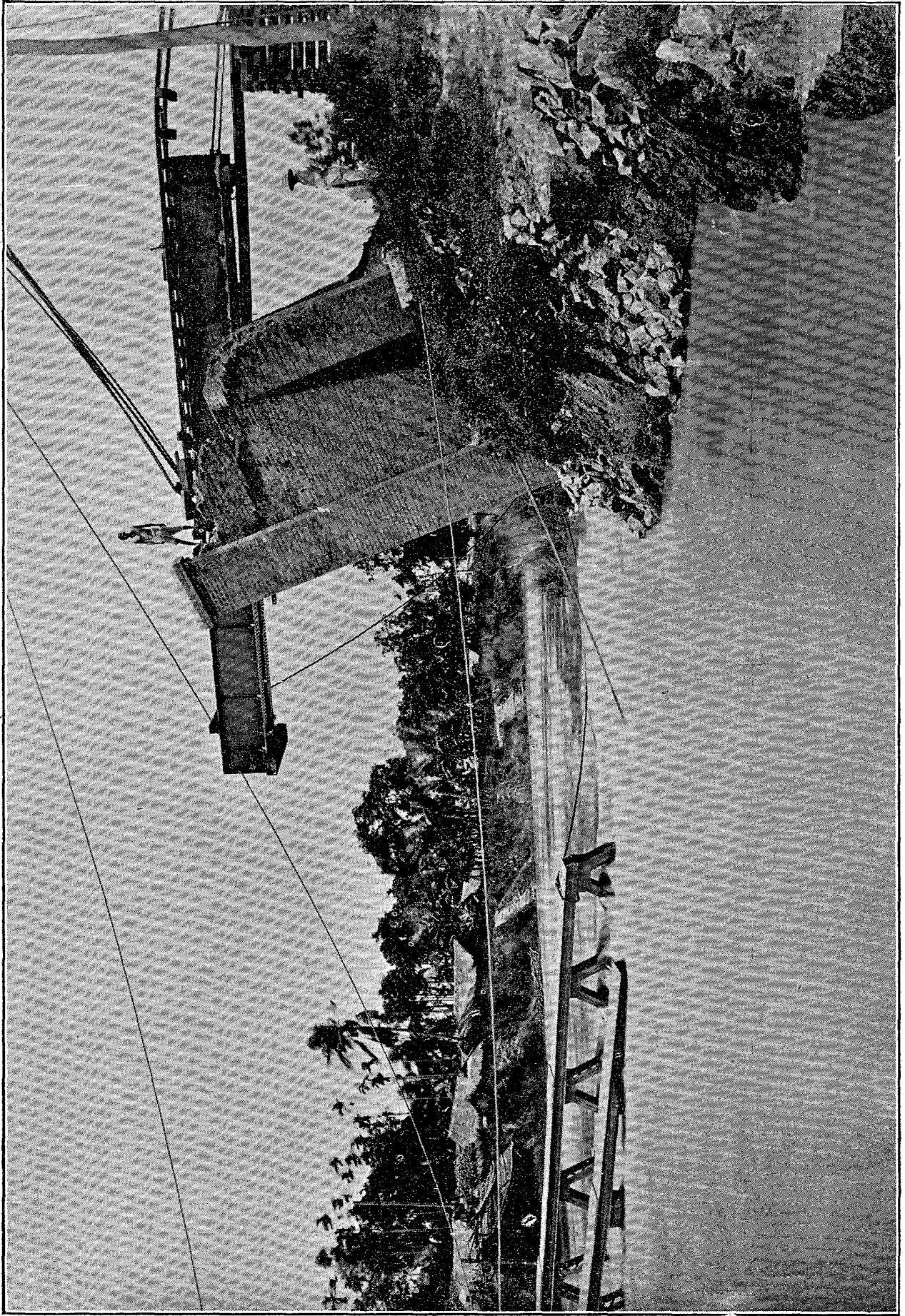
Khawai Bridge, A. B. R.



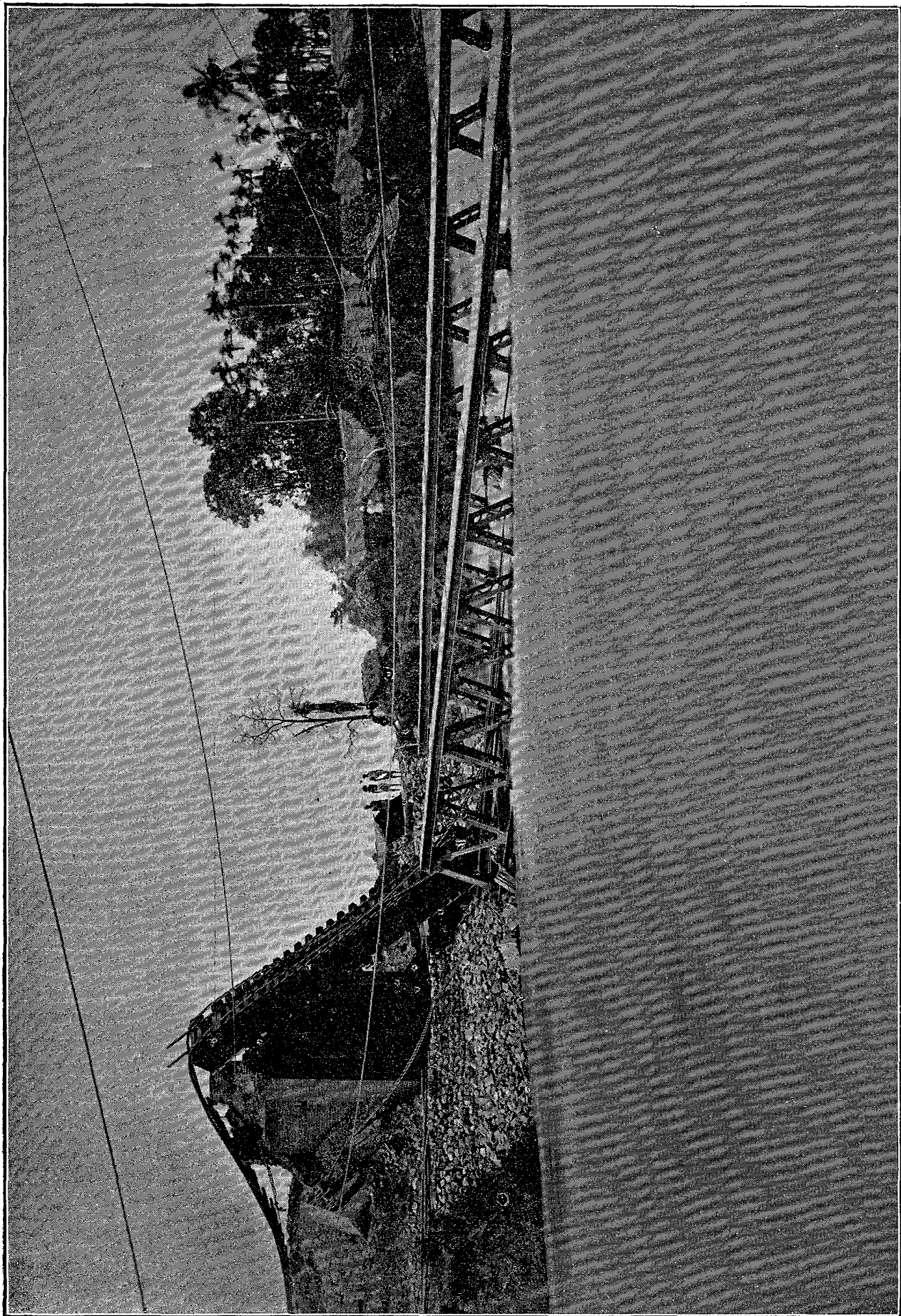
Bridge At 163½ Mile, 1st. Section, A. B. R.



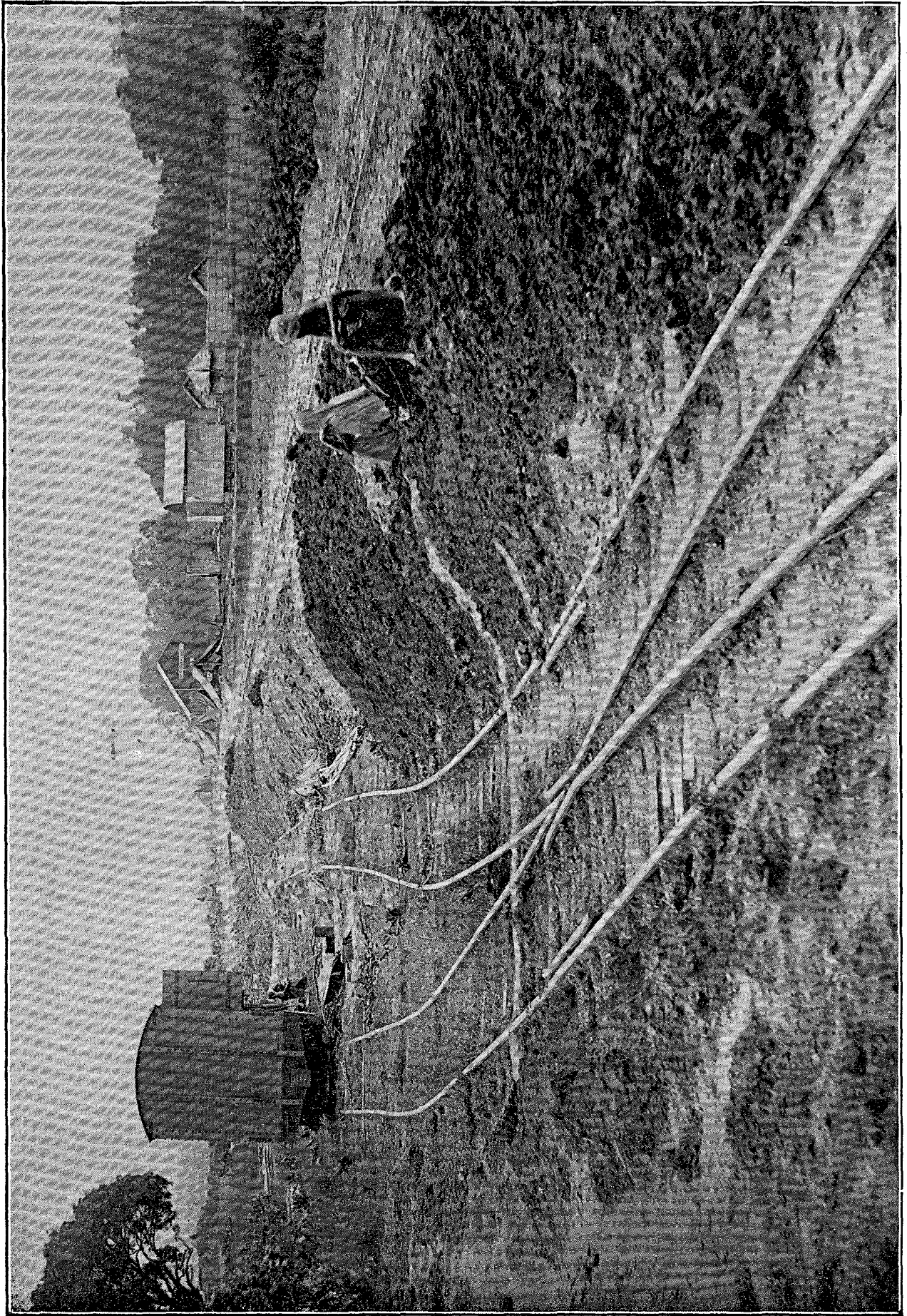
Kopili Bridge, Gauhati Branch, A. B. R.



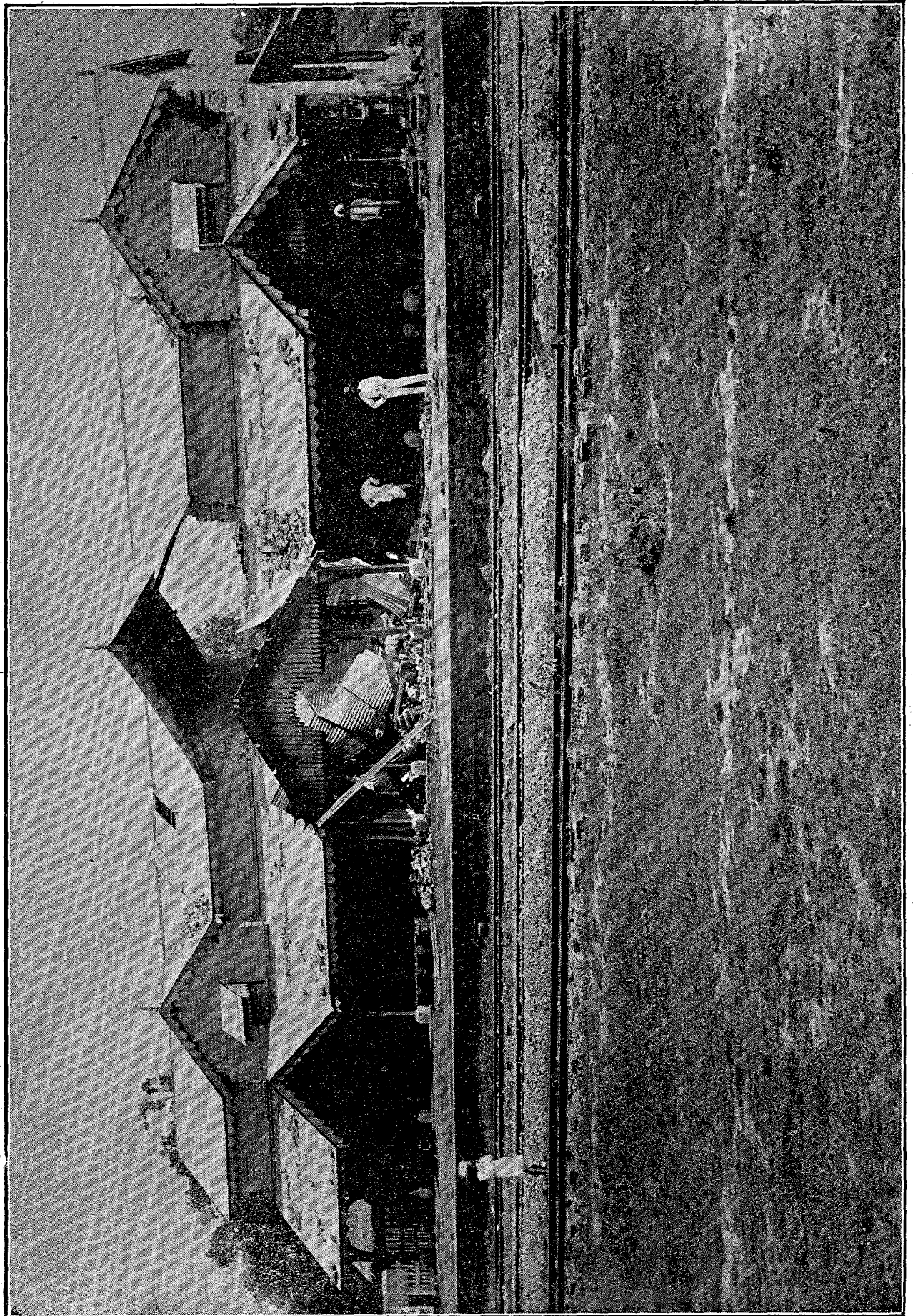
Titamari Bridge, Gauhati Branch, A. B. R.



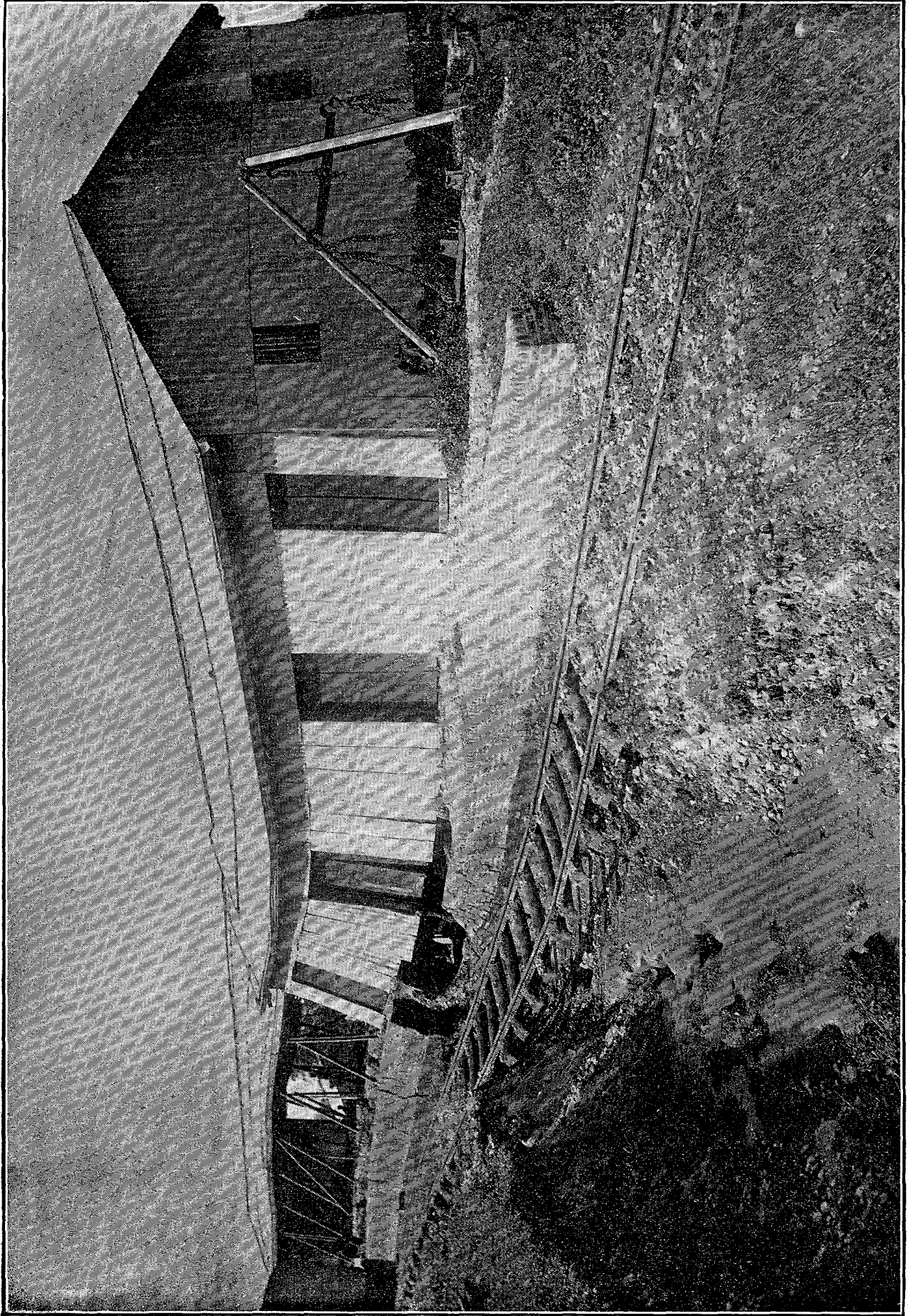
Titamari Bridge, Gauhati Branch, A. B. R.



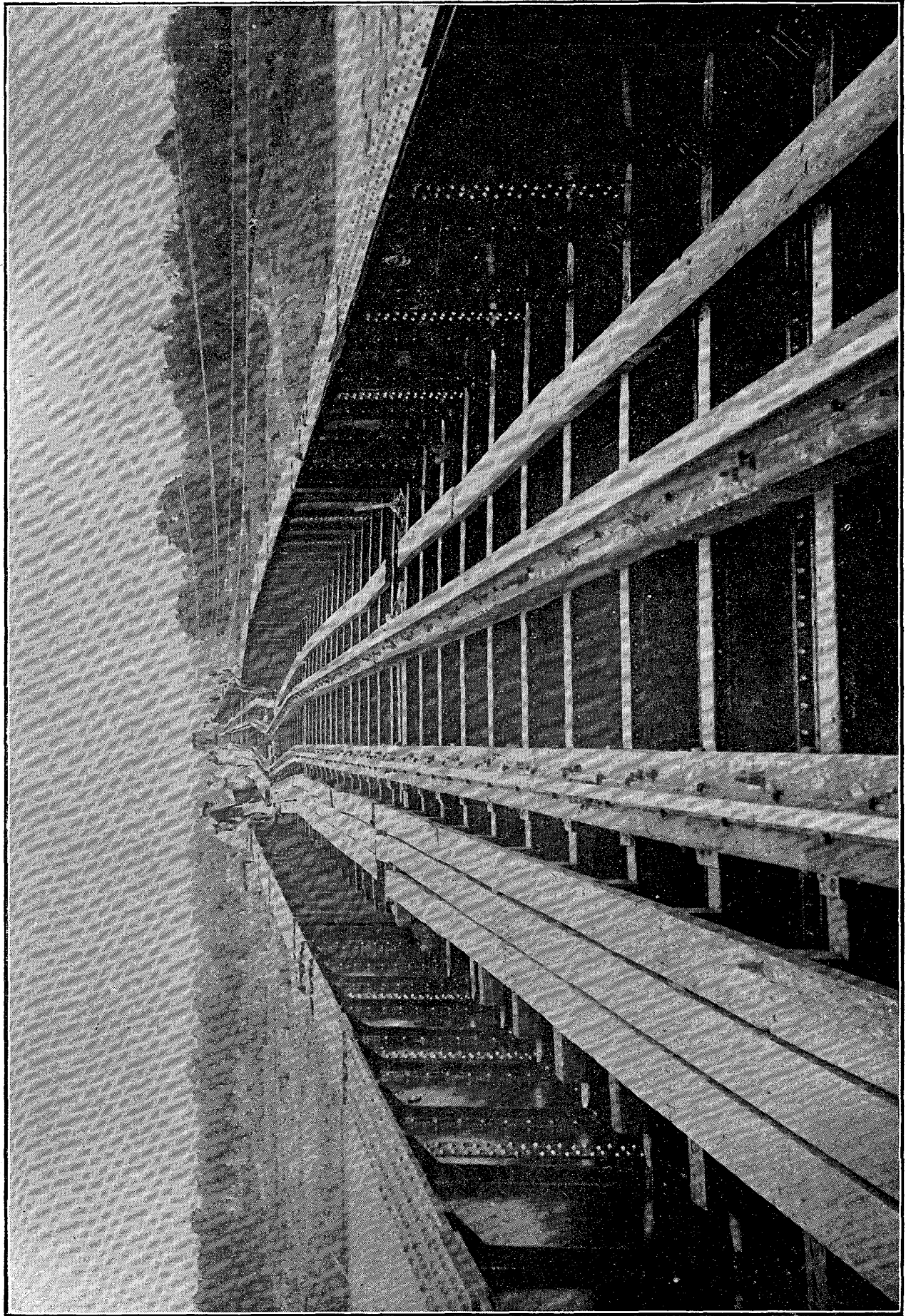
Daragaon Station Yard, A. B. R.



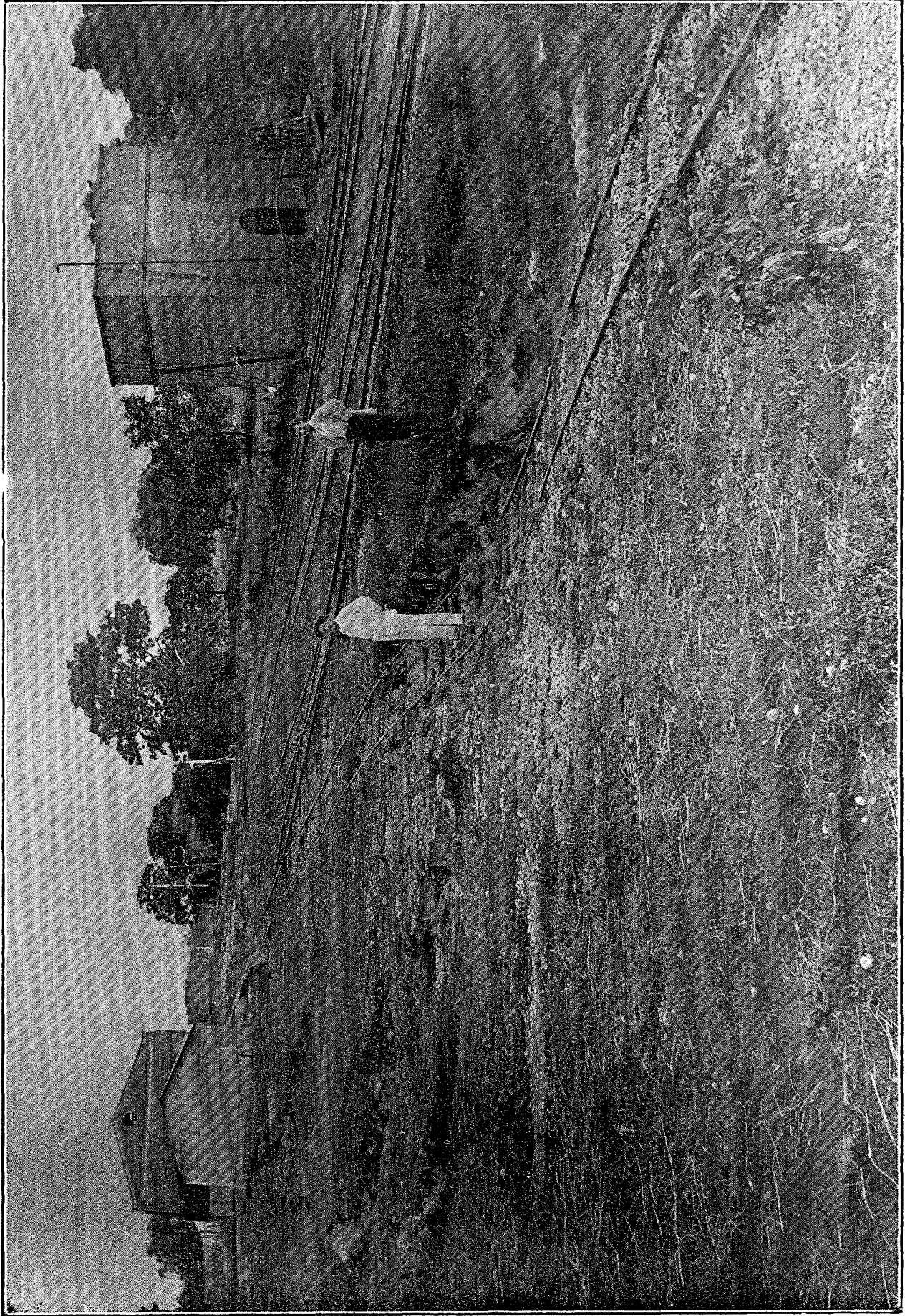
Gauhati Station.



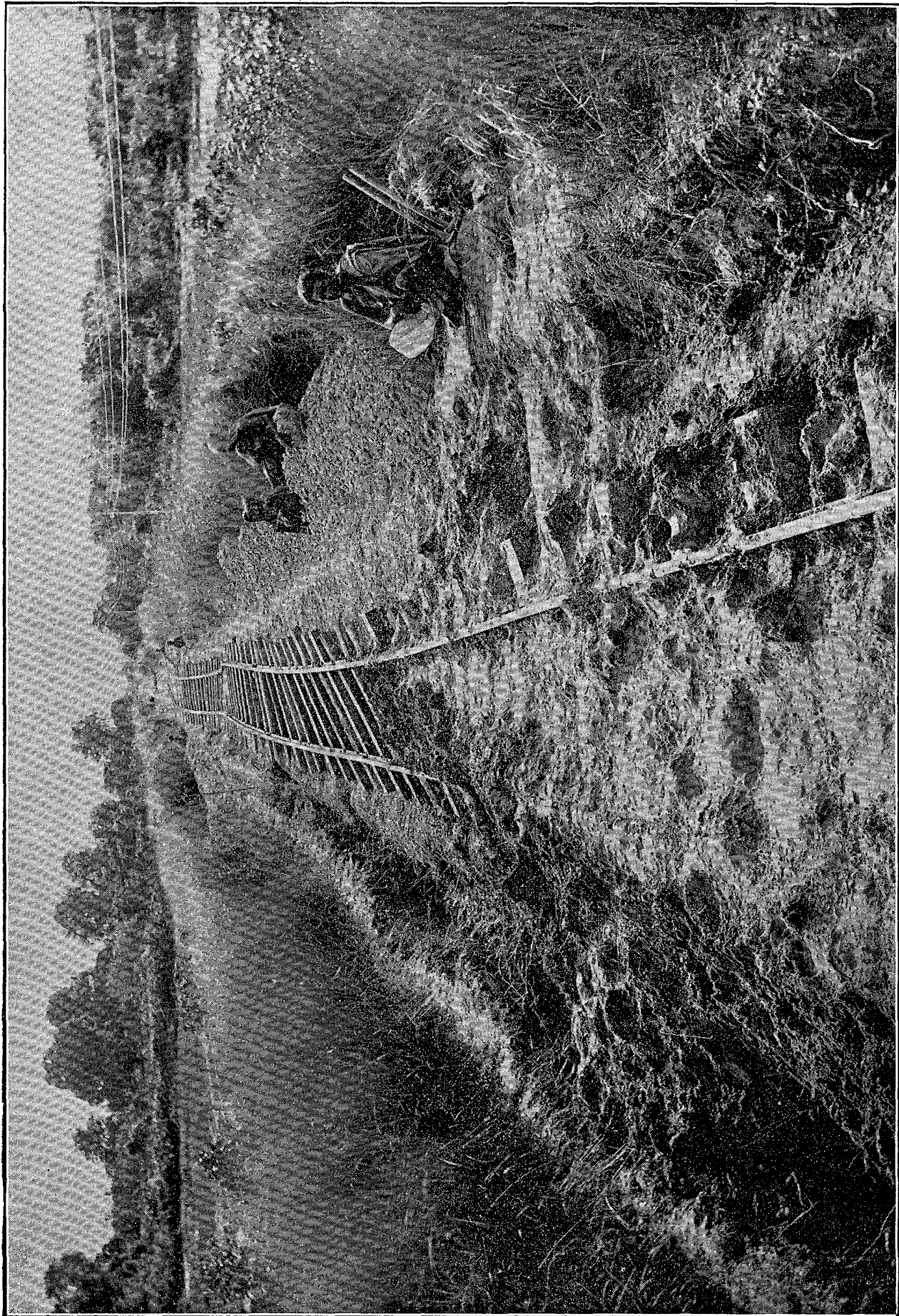
Nilphamari Station, N. S., E. B. R.



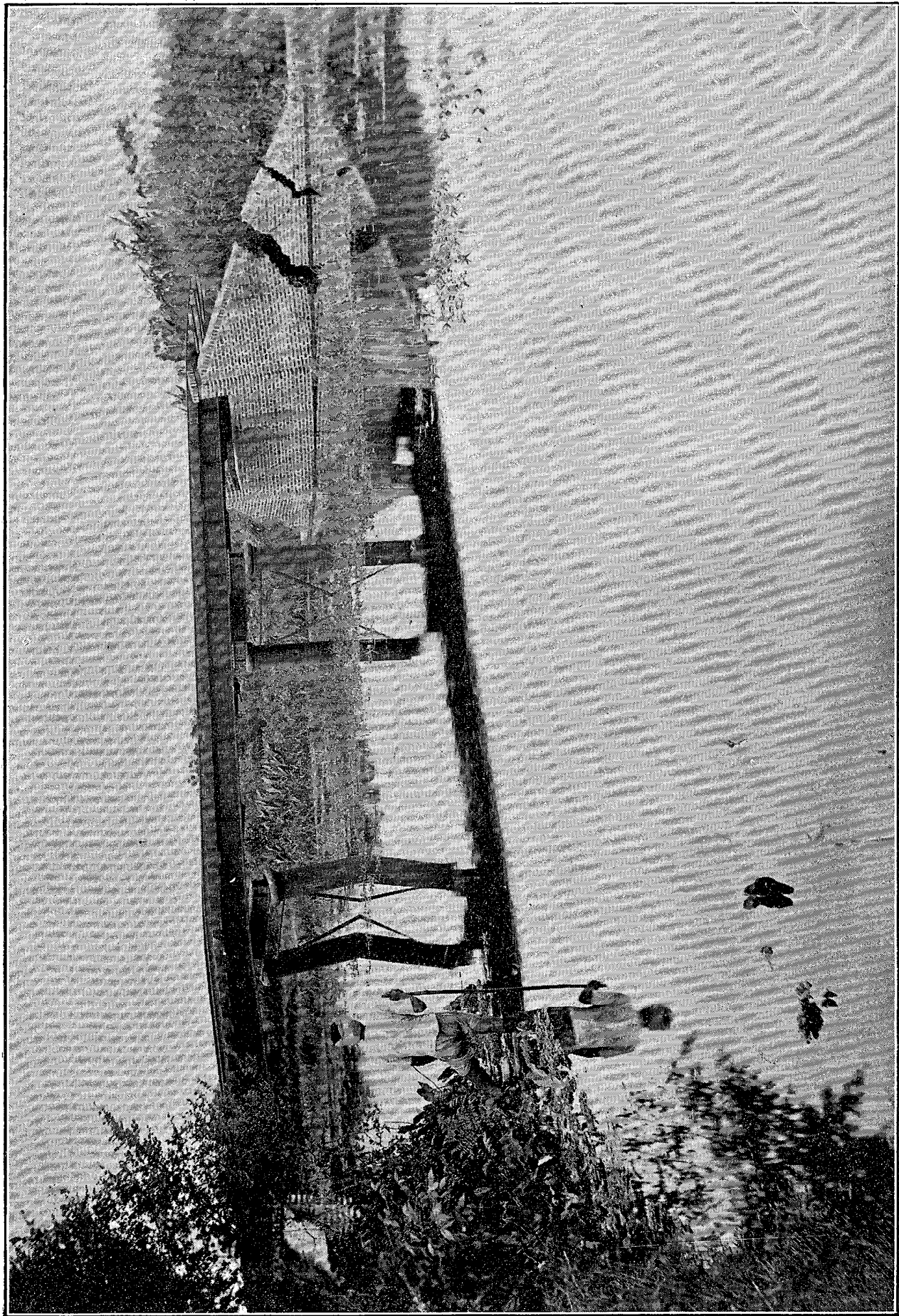
Burrall Bridge, Northern Section, E. B. R.



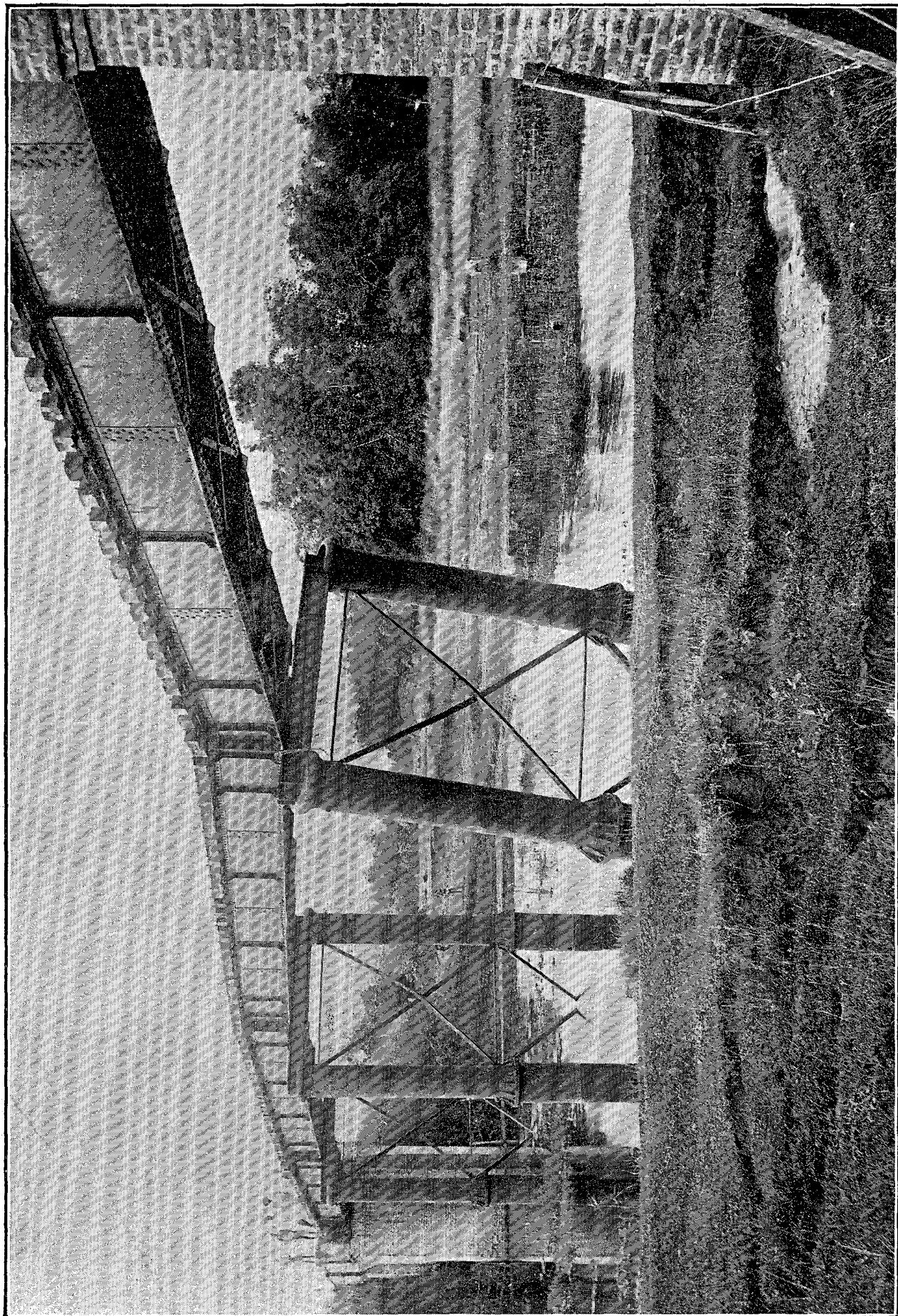
Haldibari Station, N. S., E. B. R.



Near Rungpore.

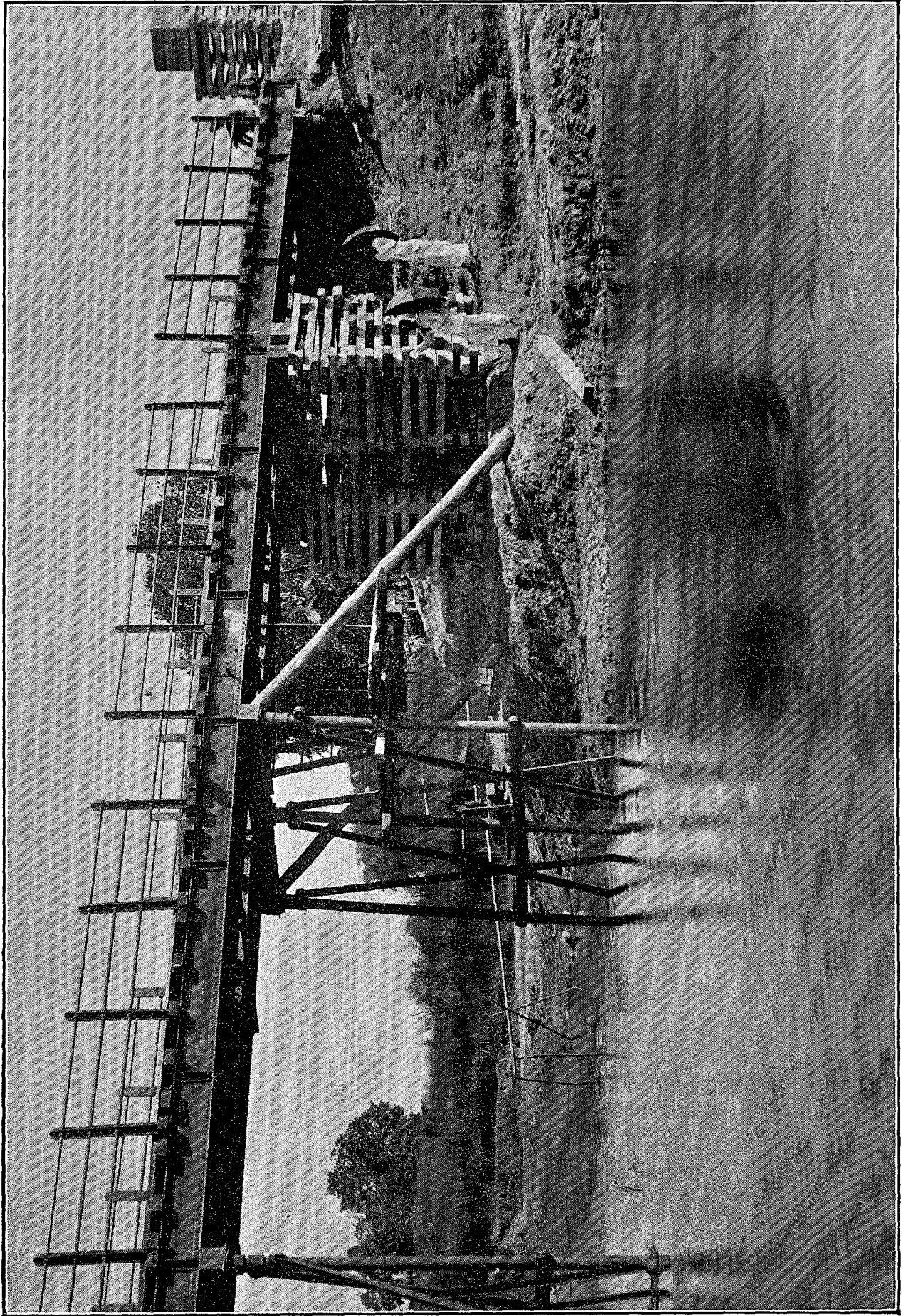


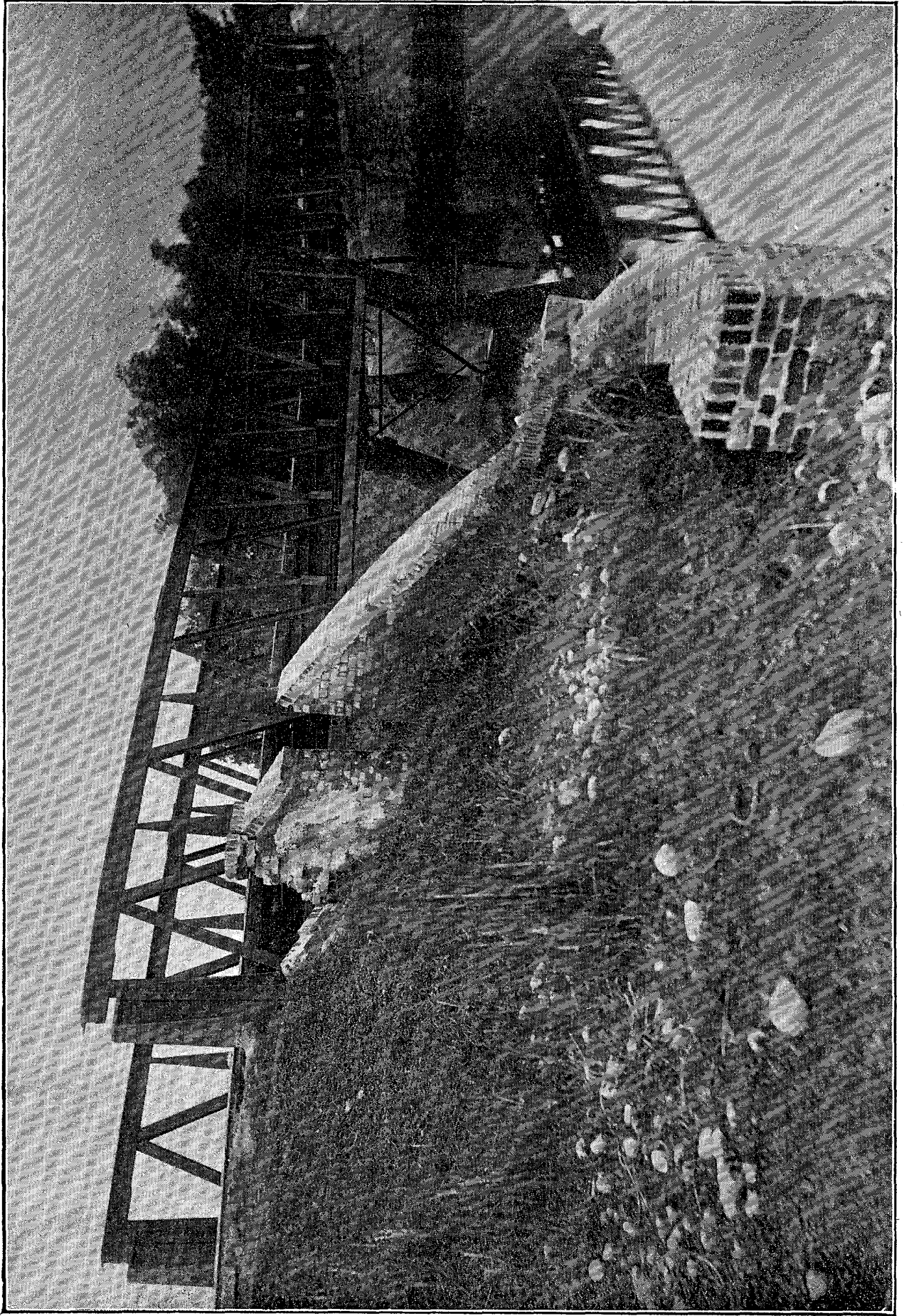
Mora Ghoghat Bridge, Rungpore Branch, E. B. R.



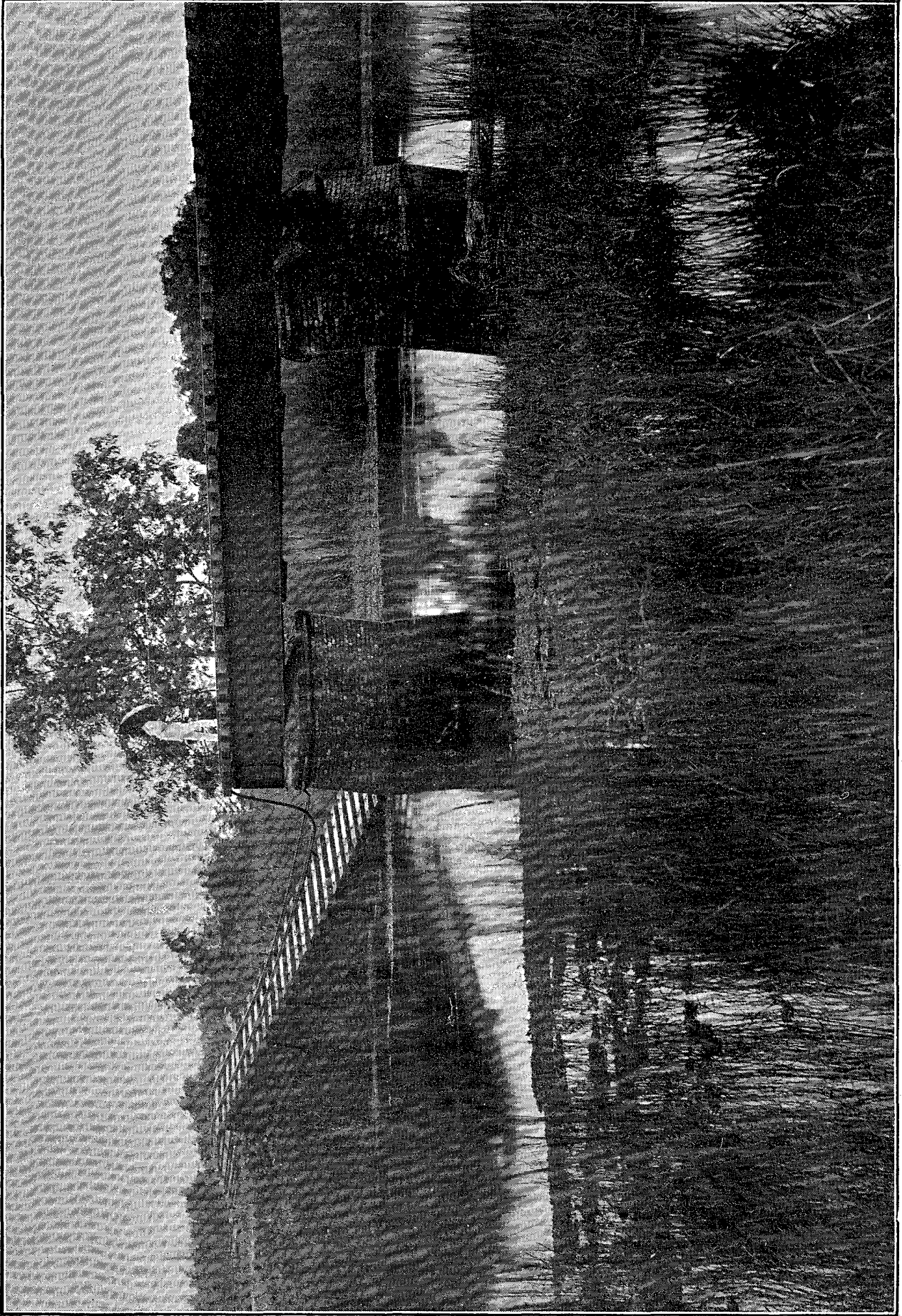
Monas Bridge, Rungpore Branch, E. B. R.

Mora Teestä Bridge, Kaunia Iharilla Ry., E. B. R.

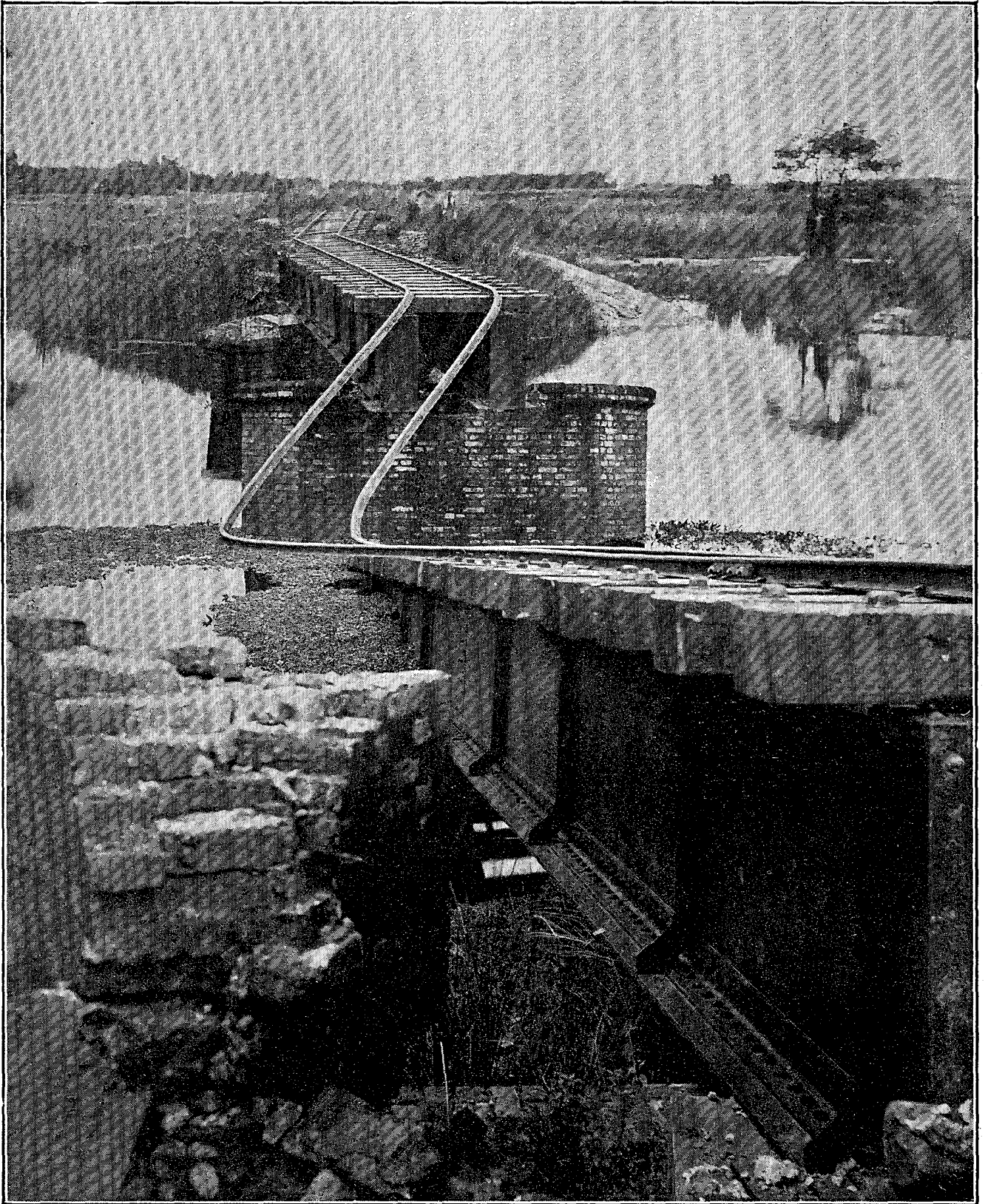




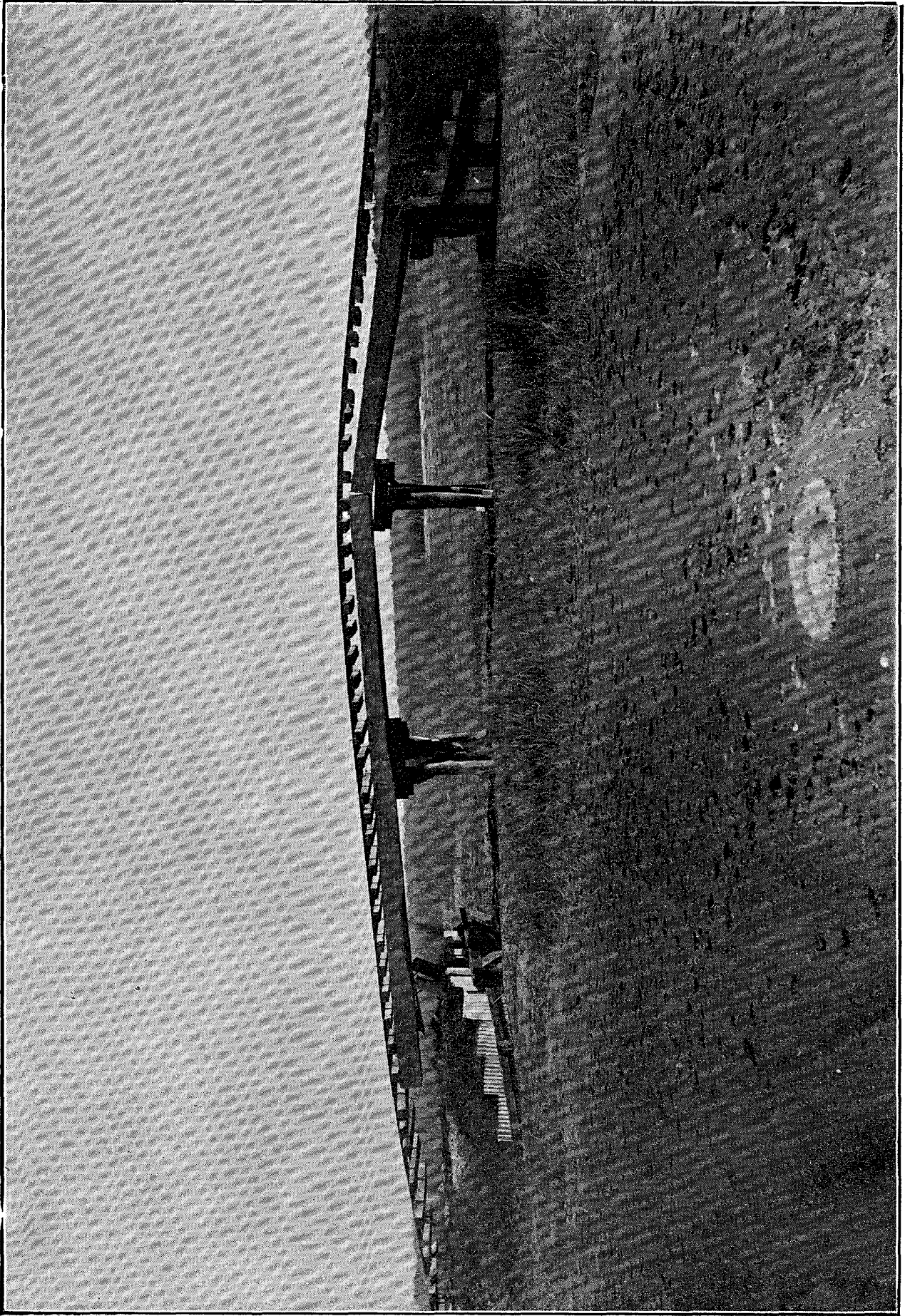
Rutnai Bridge, K. D. R., E. B. R.



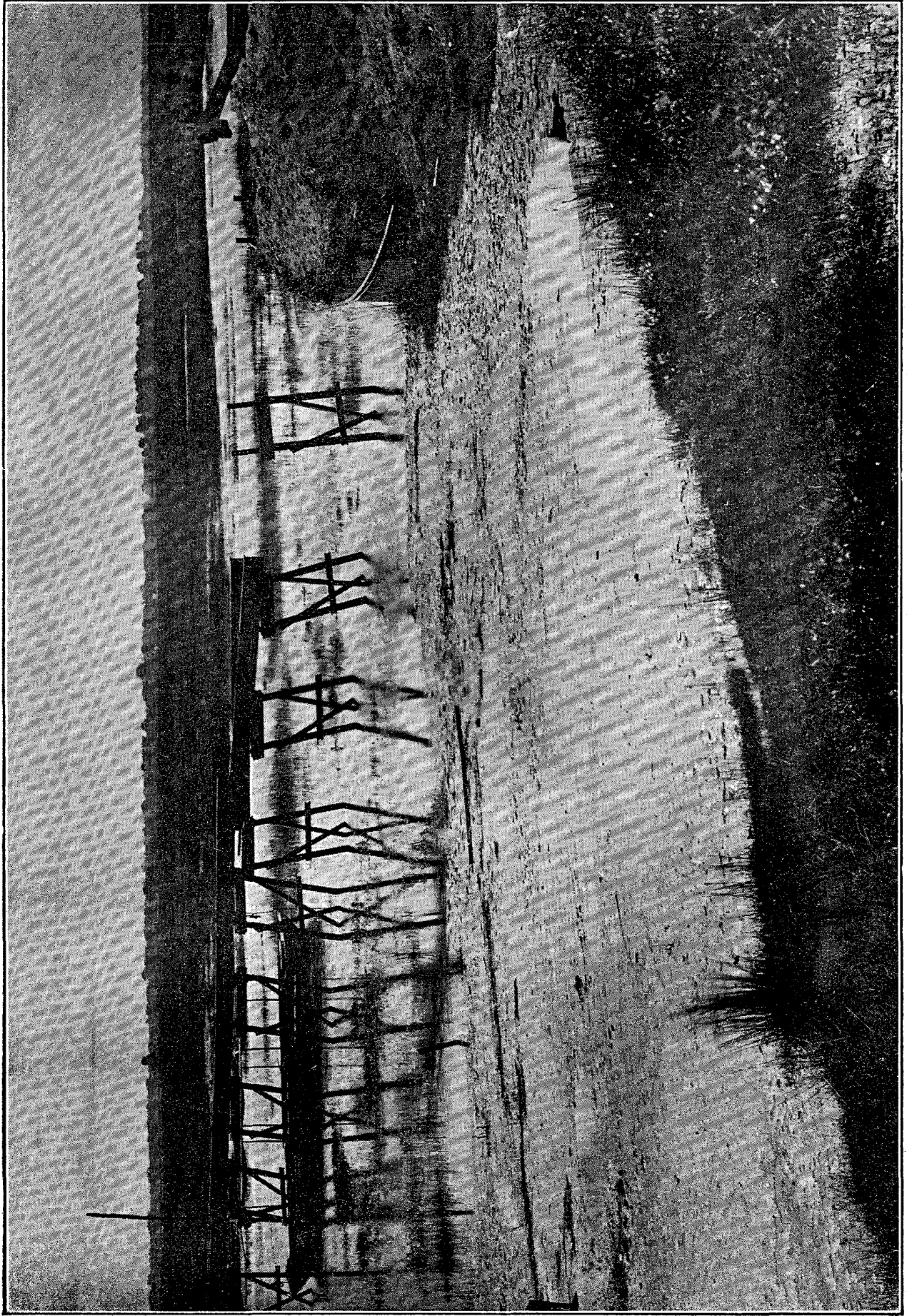
Manshai Bridge, Cooch Behar Ry., E. B. R.



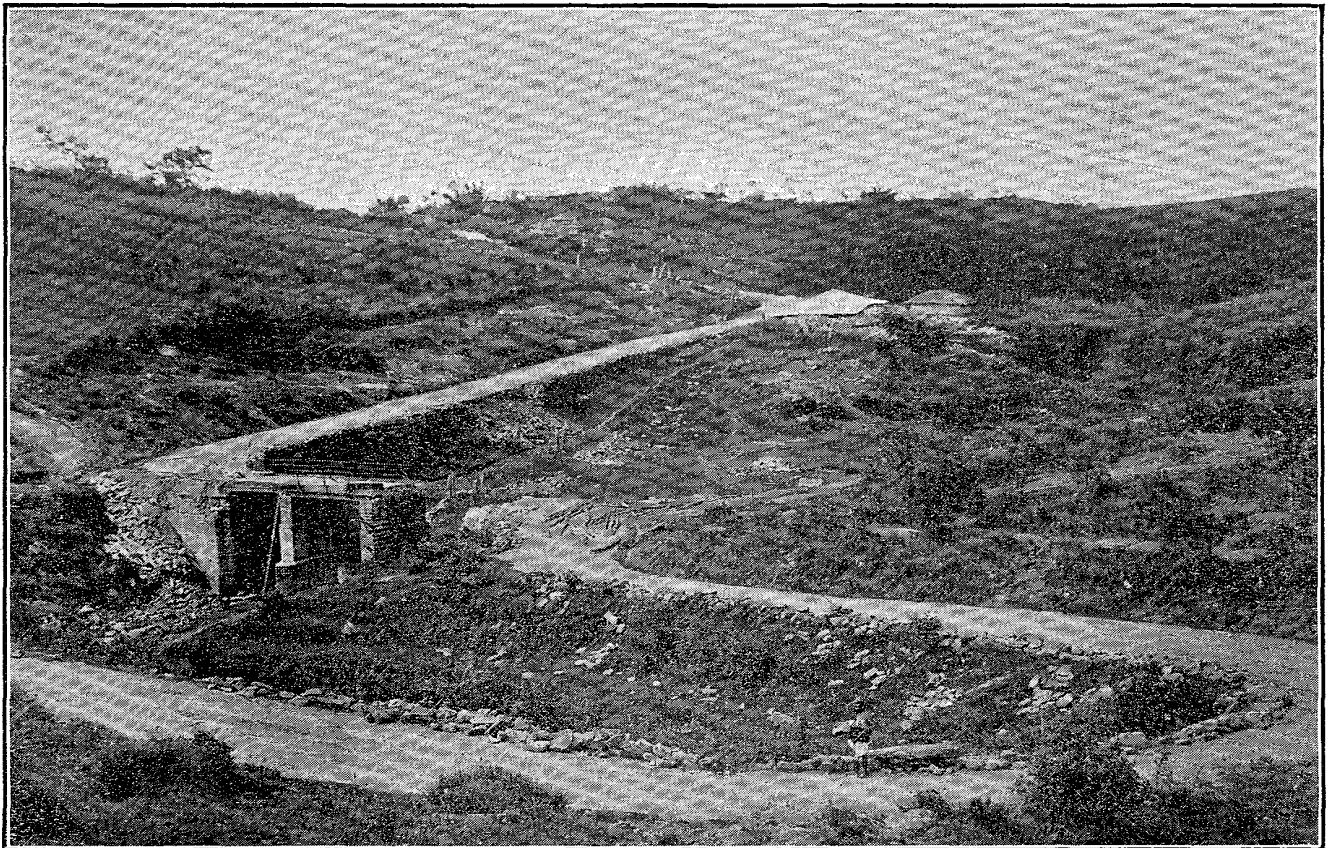
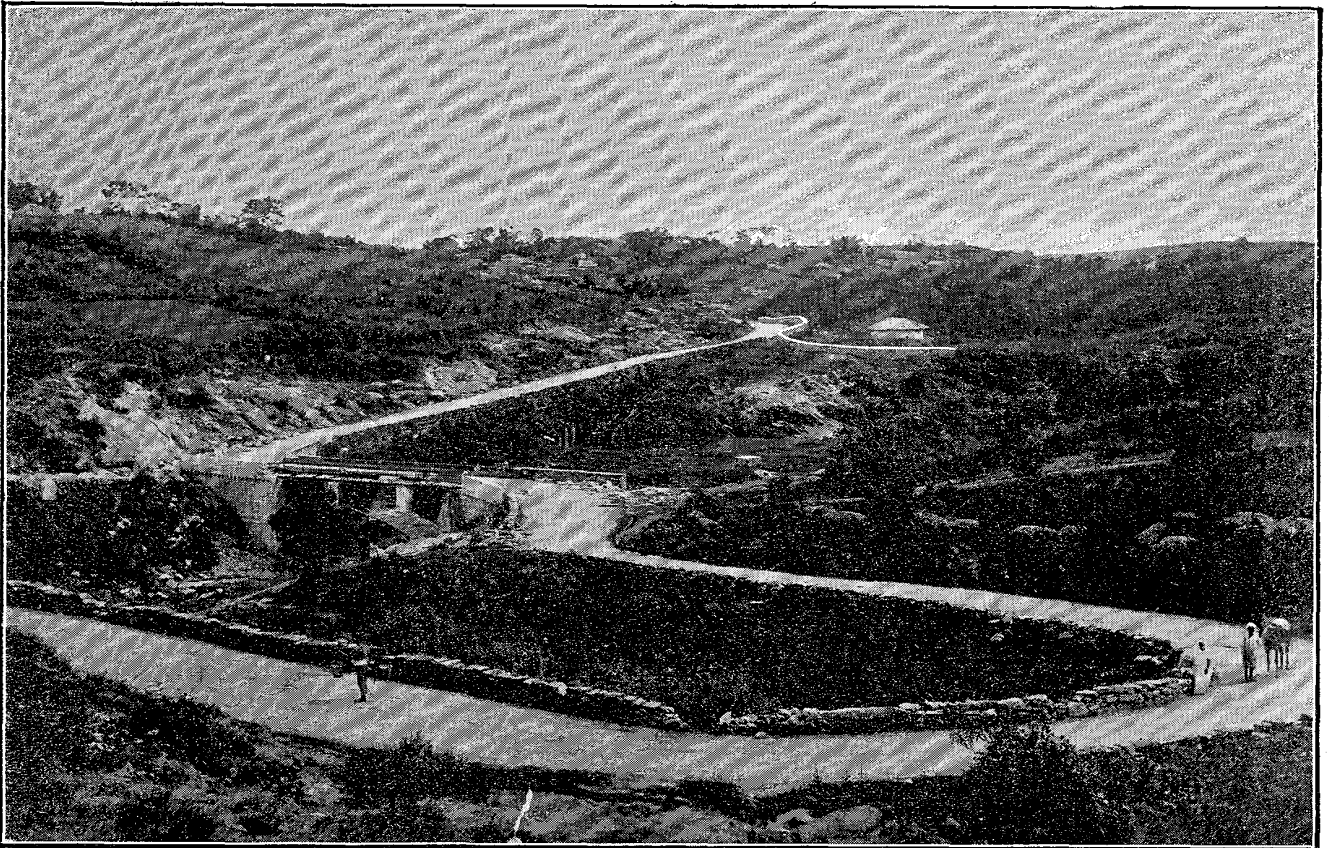
Manshai Bridge, Cooch Behar Ry., E. B. R.



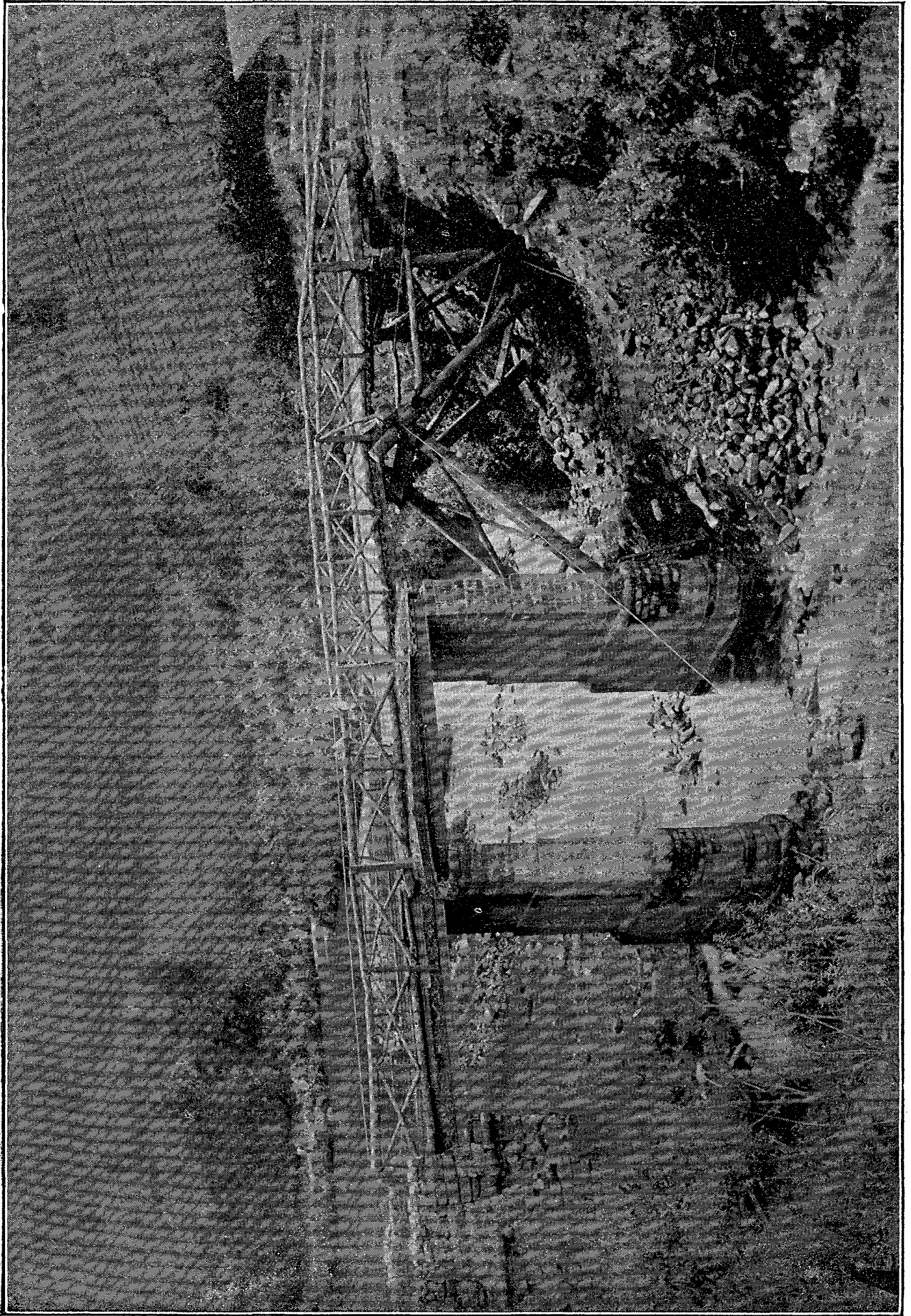
Mogal Hat Chur Bridge, Cooch Behar Ry., E. B. R.



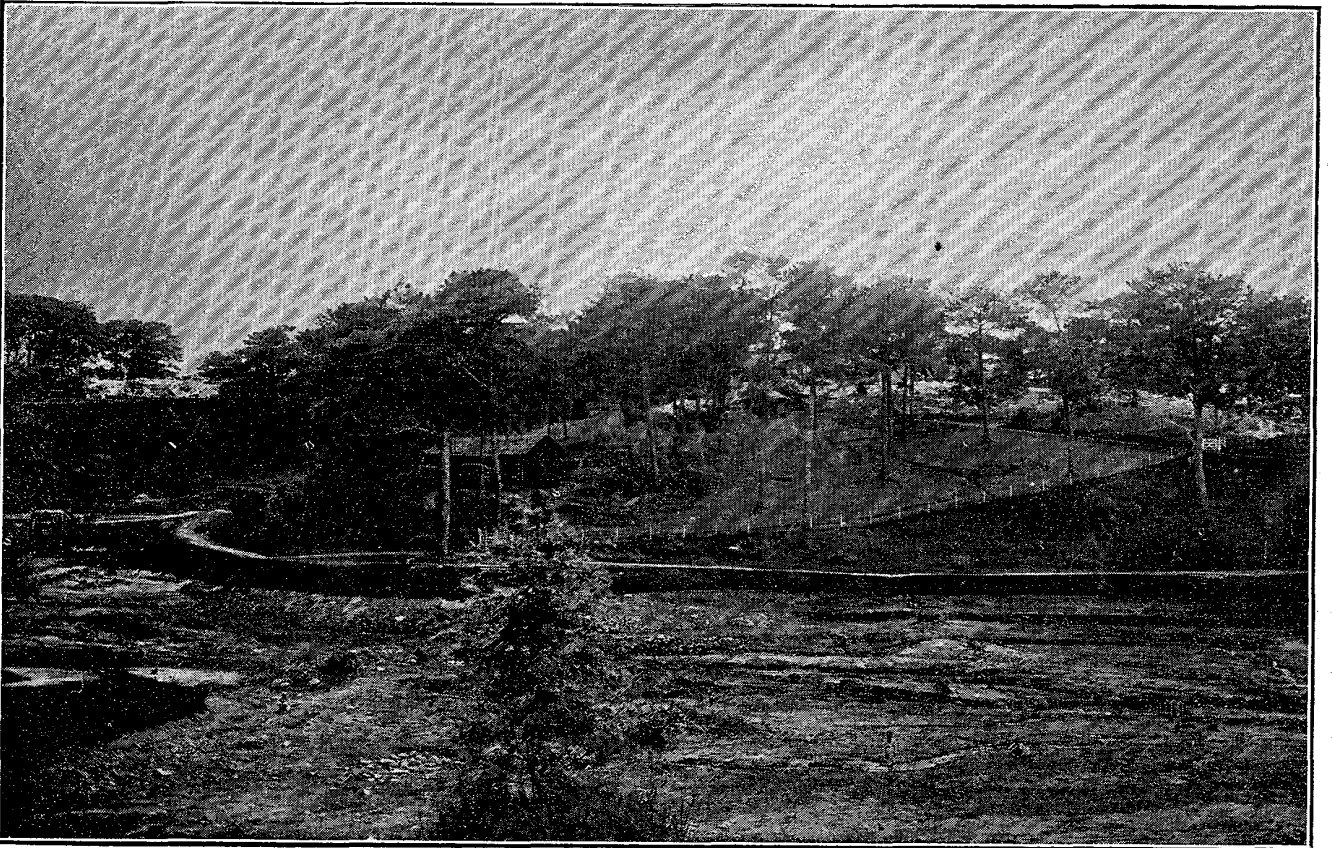
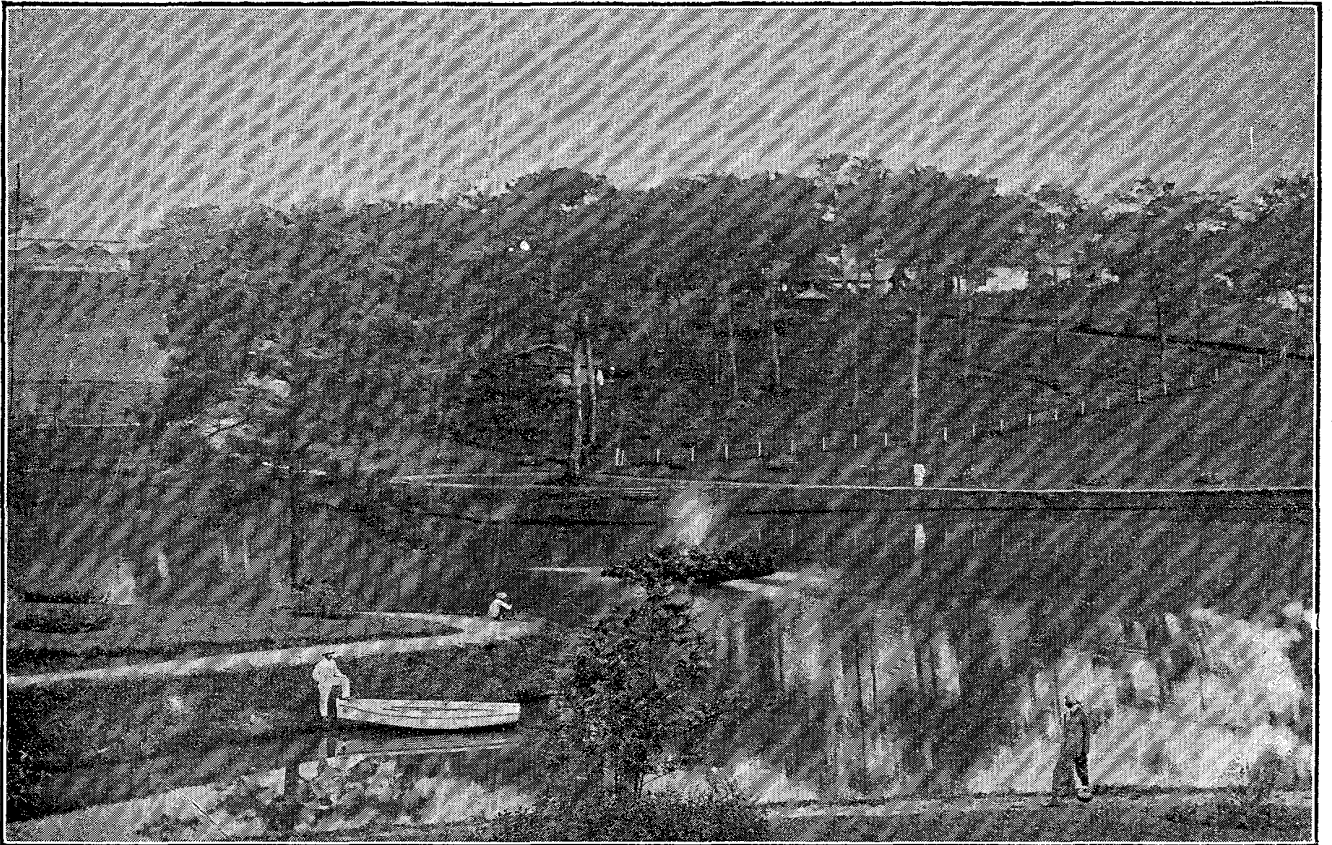
Mogal Hat Channel, Cooch Behar Ry., E. B. R.



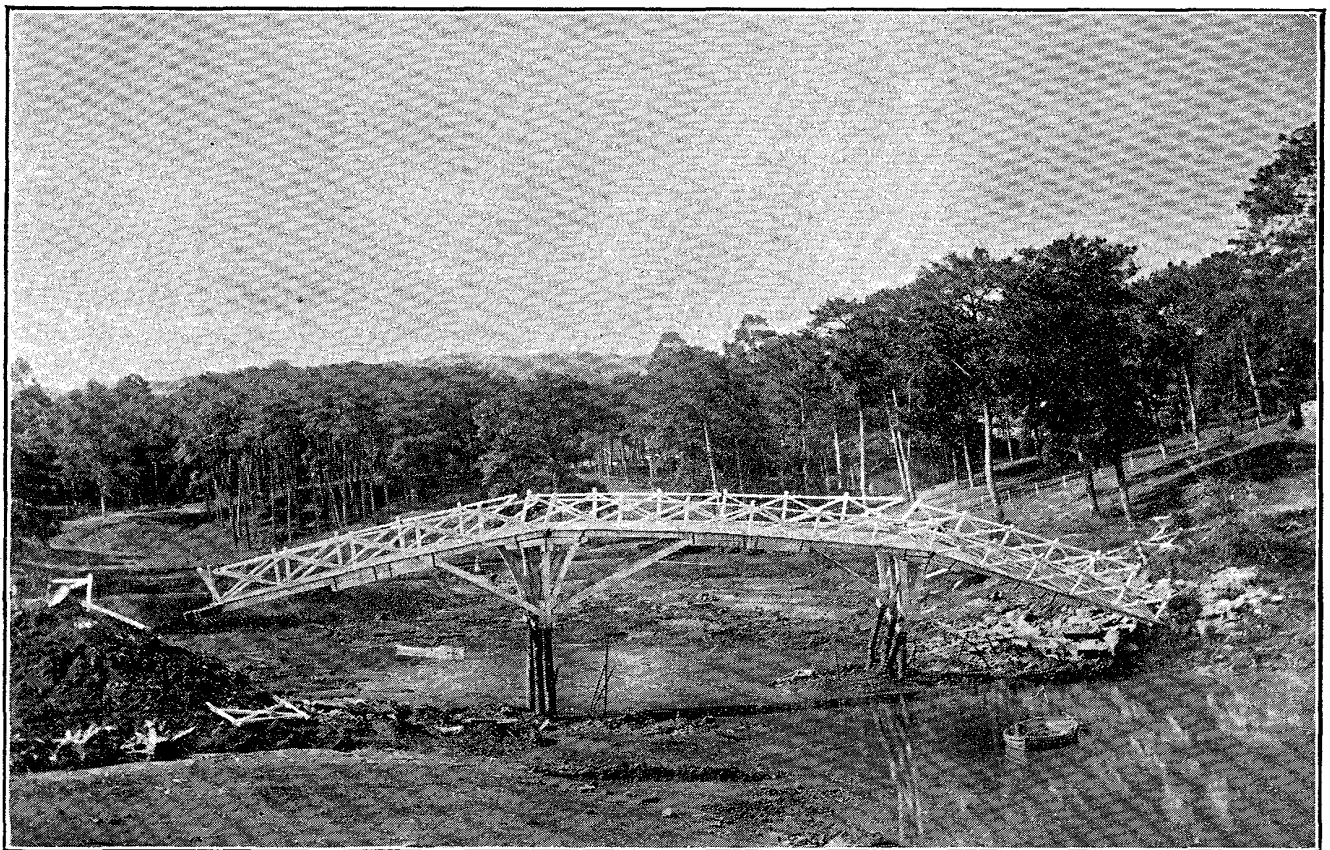
Gauhati-Shillong Road.



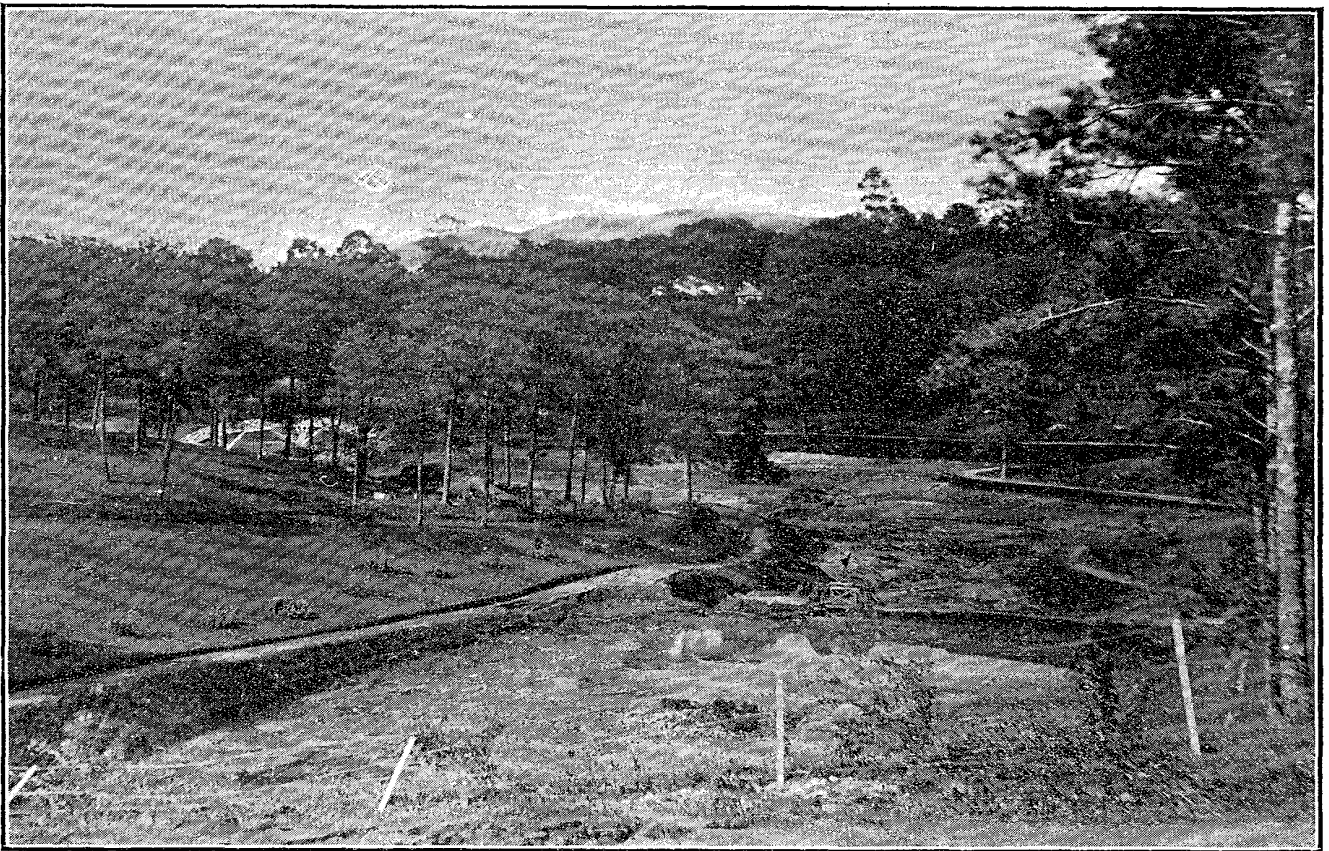
Bridge, Gauhati-Shillong Road.



Ward Lake, Shillong.



Ward Lake, Shillong.



Shillong.

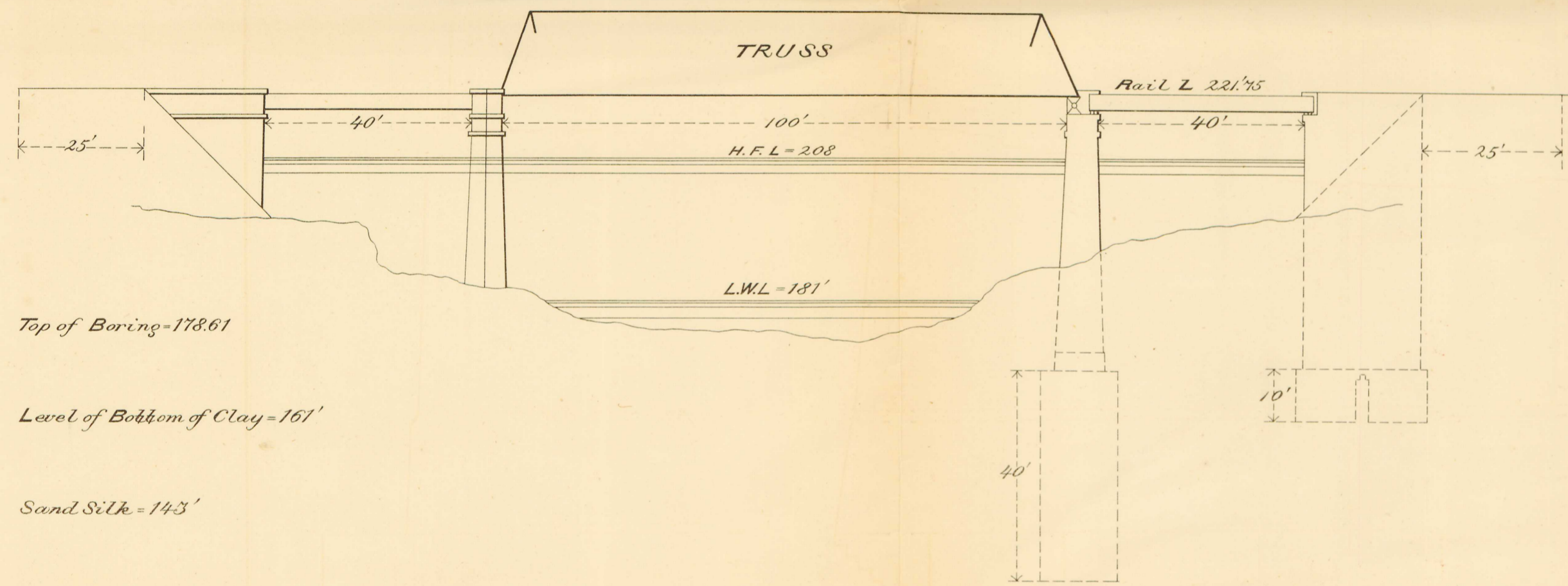
TITAMARI BRIDGE

ASSAM

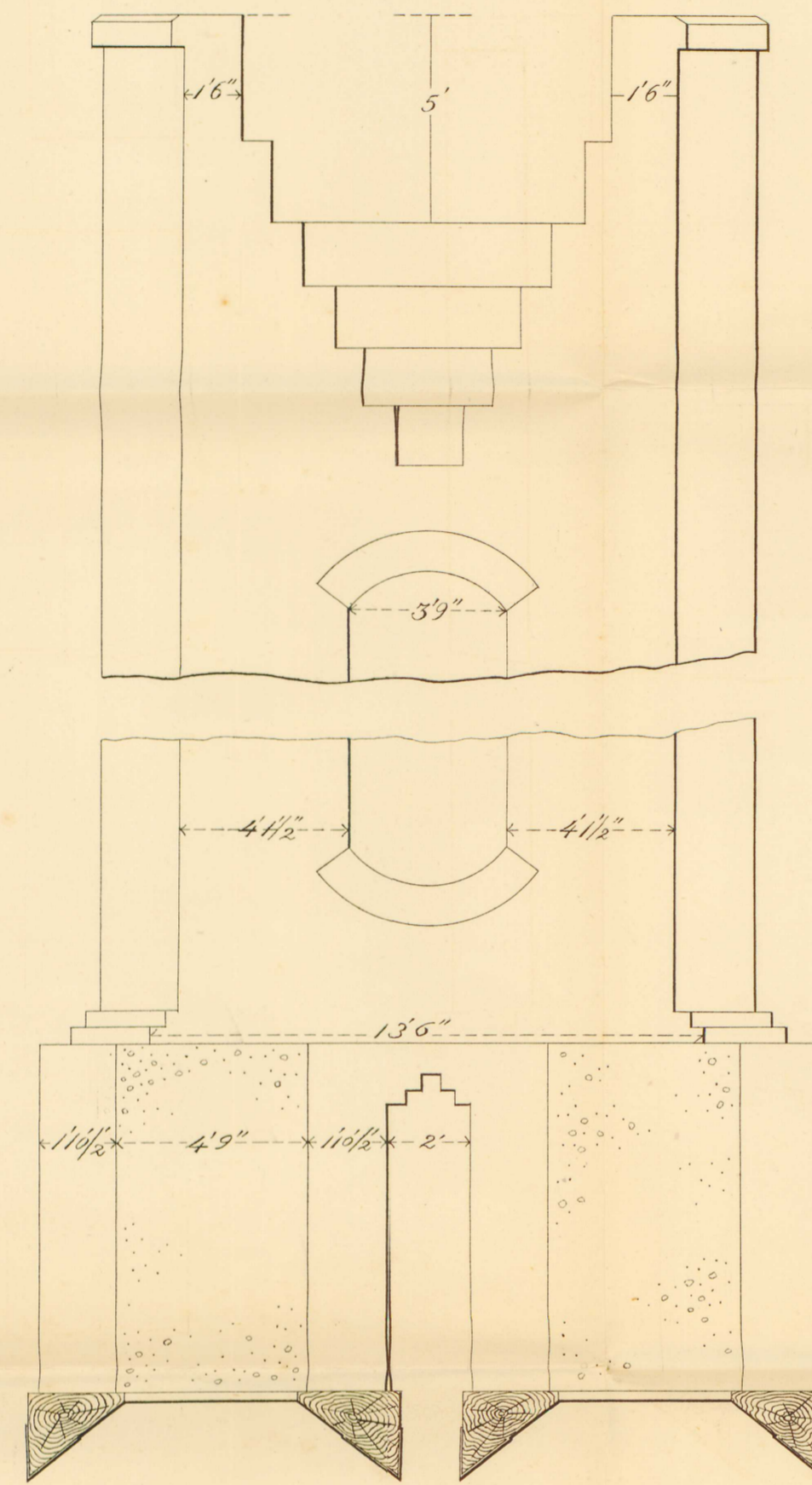
INDIA

第拾七號

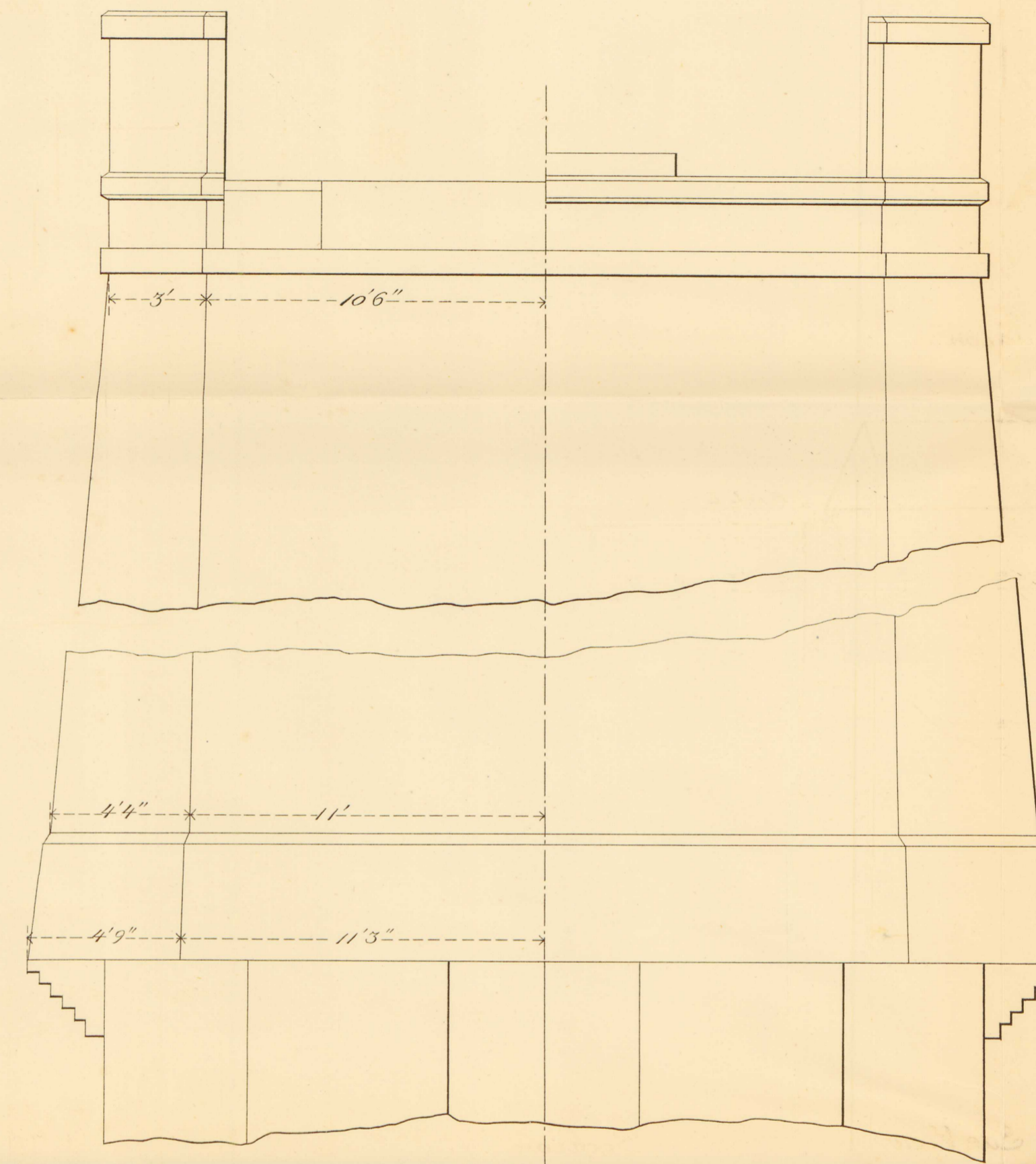
General Elevation



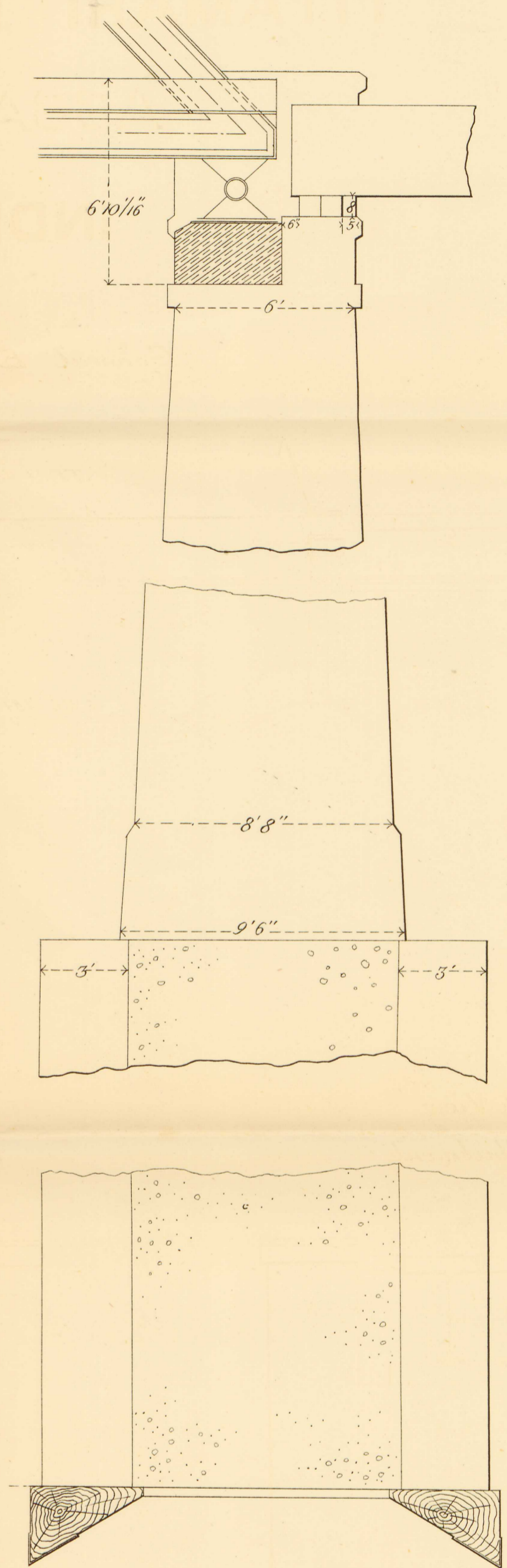
Section through AA



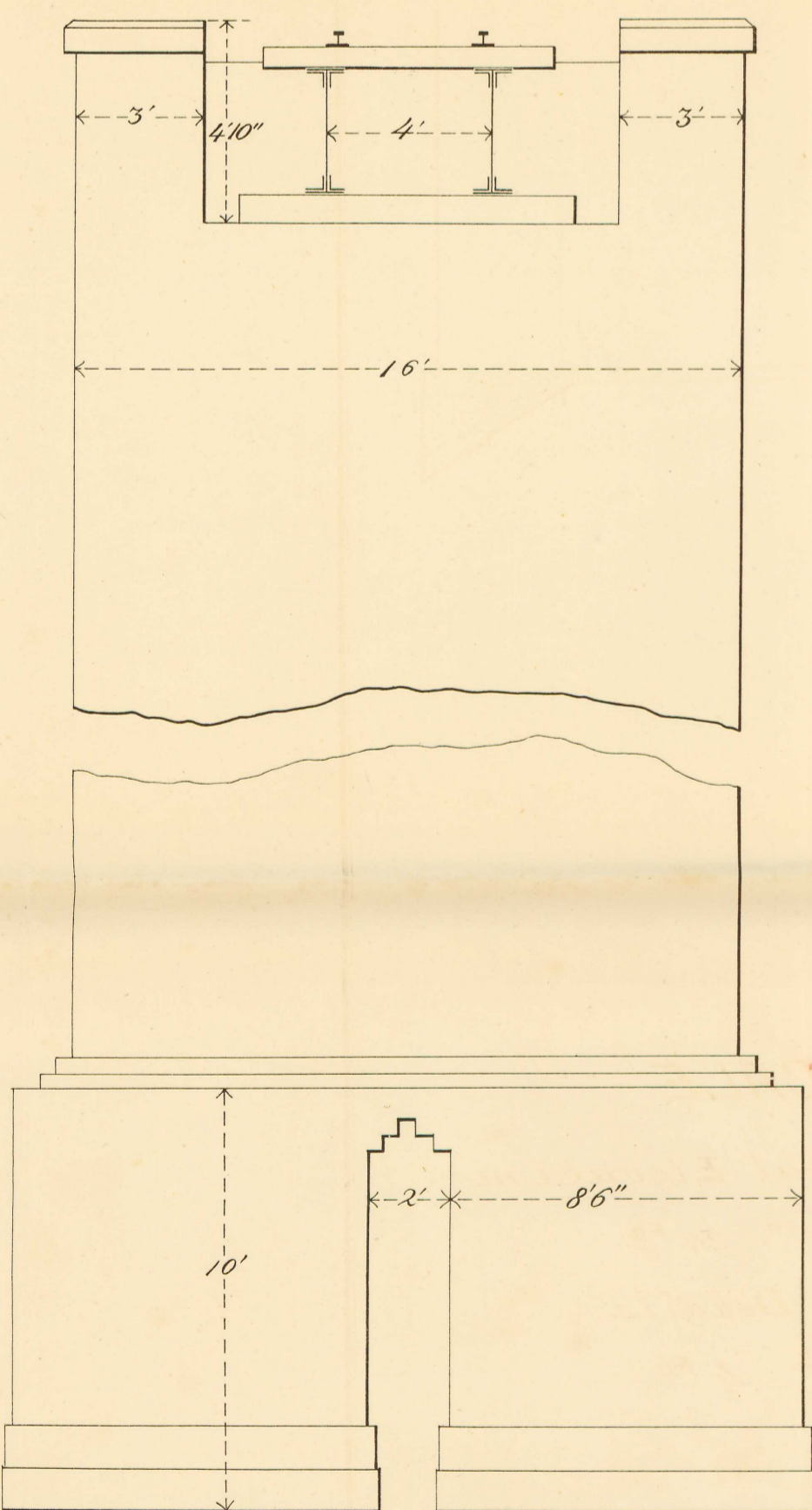
Front View of Pier



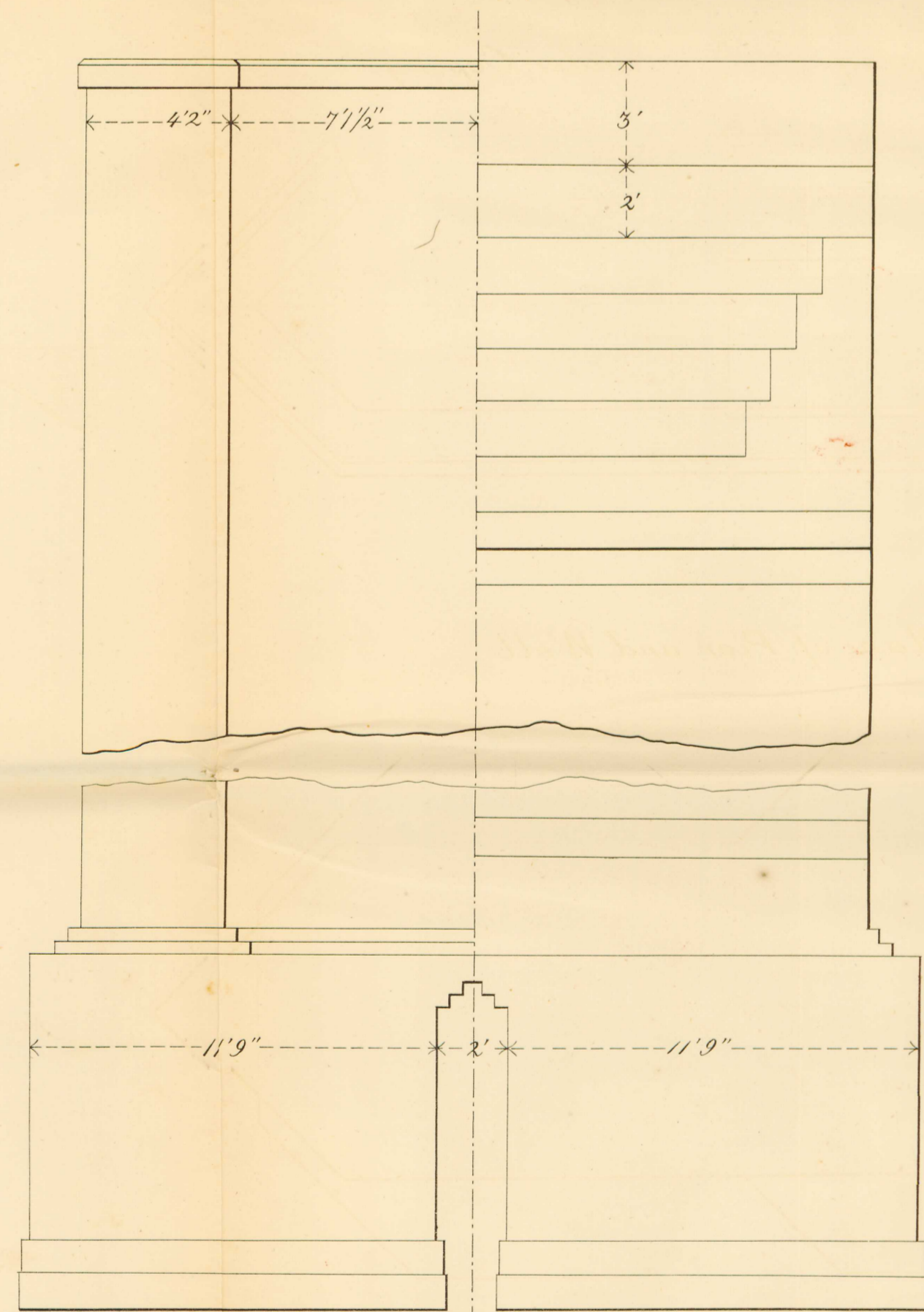
Long^t Section



Front View of Abutment

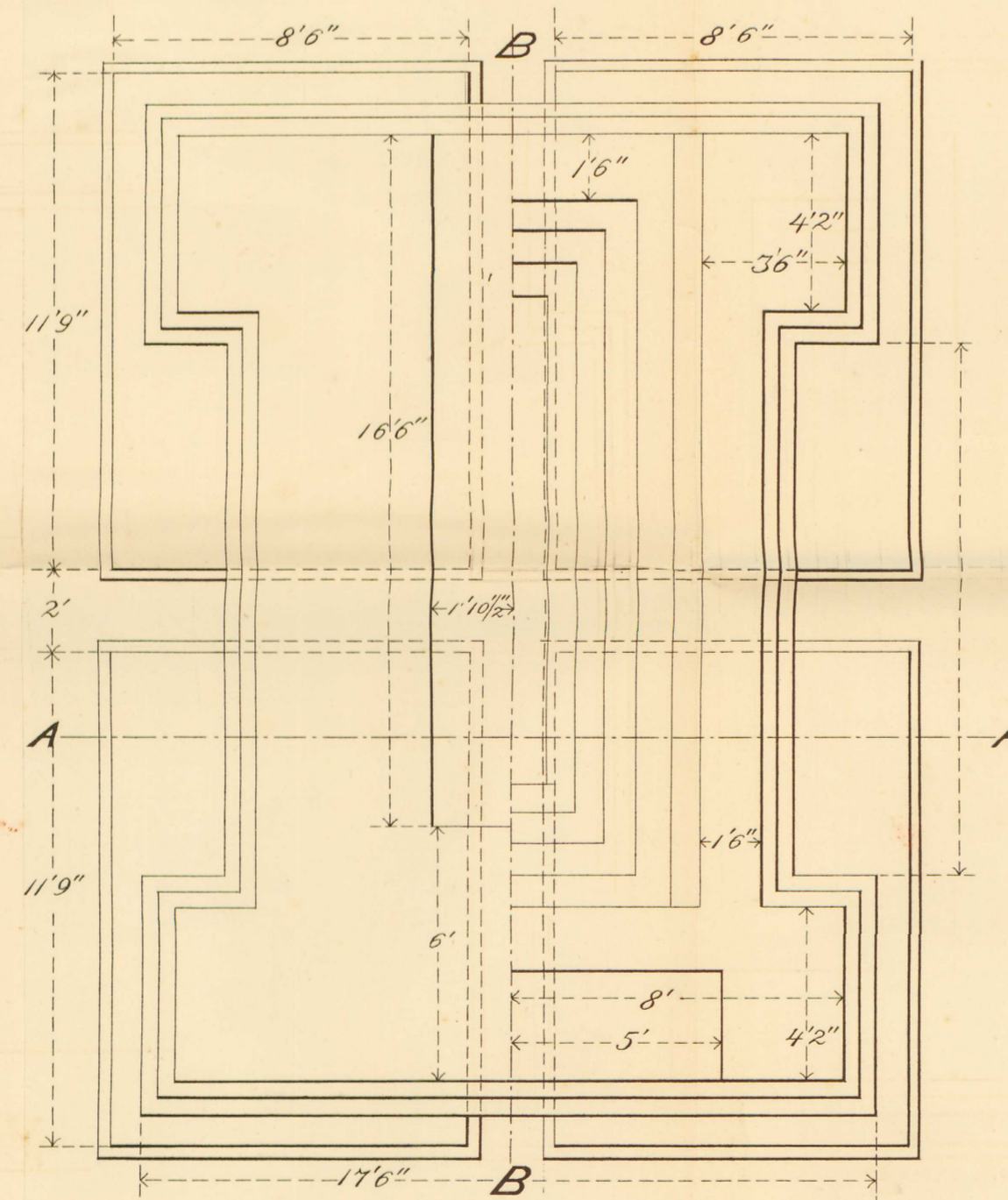


Side View of Abutment

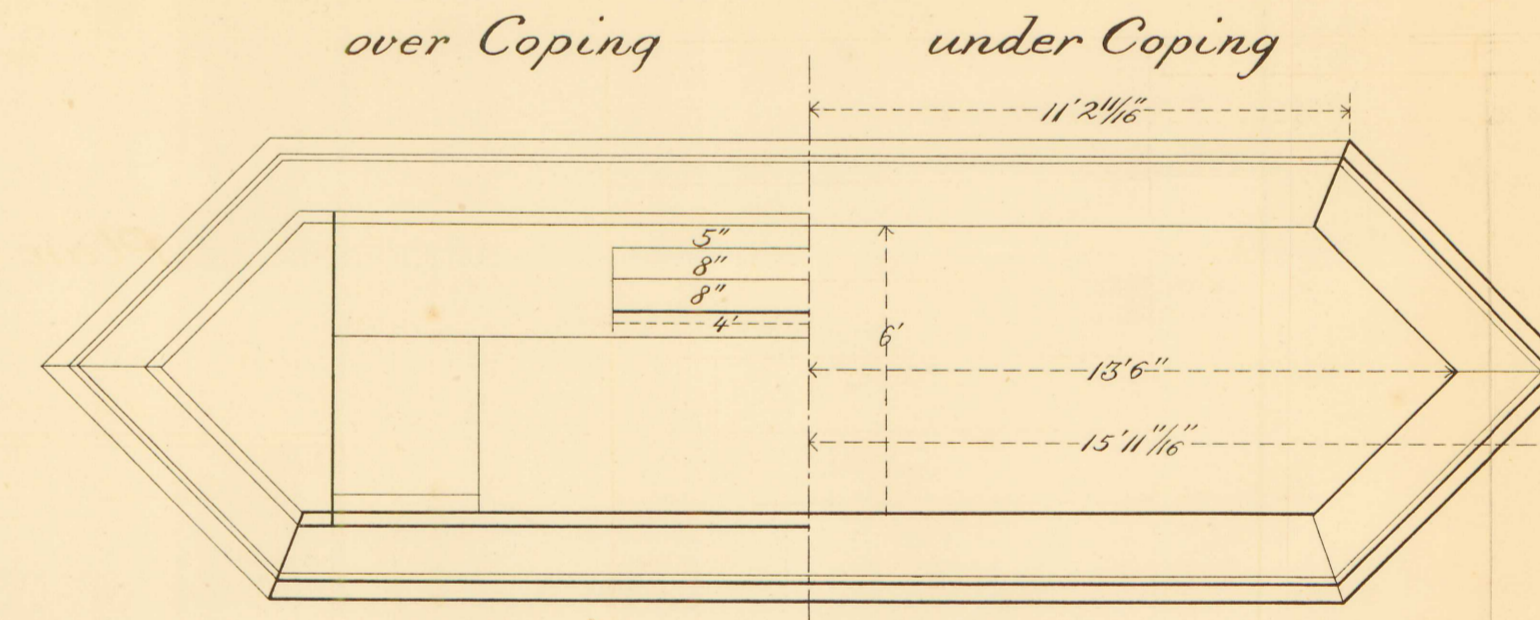


Section through BB

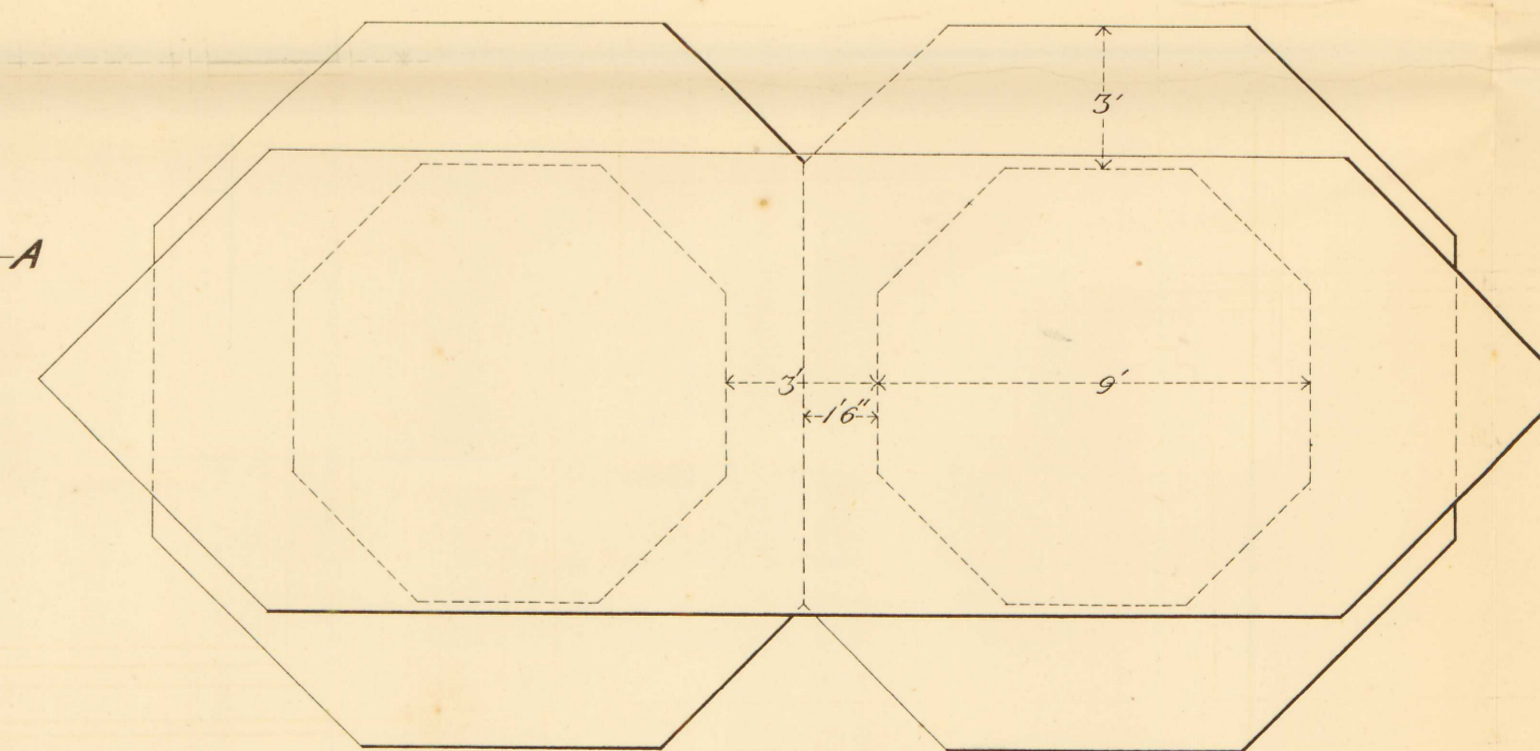
Plan of Abutment



Plan of Pier only



Plan of Pier and Well



SCALE

for General Elevation
 1" = 24 Ft
 for Details
 1" = 4 Ft

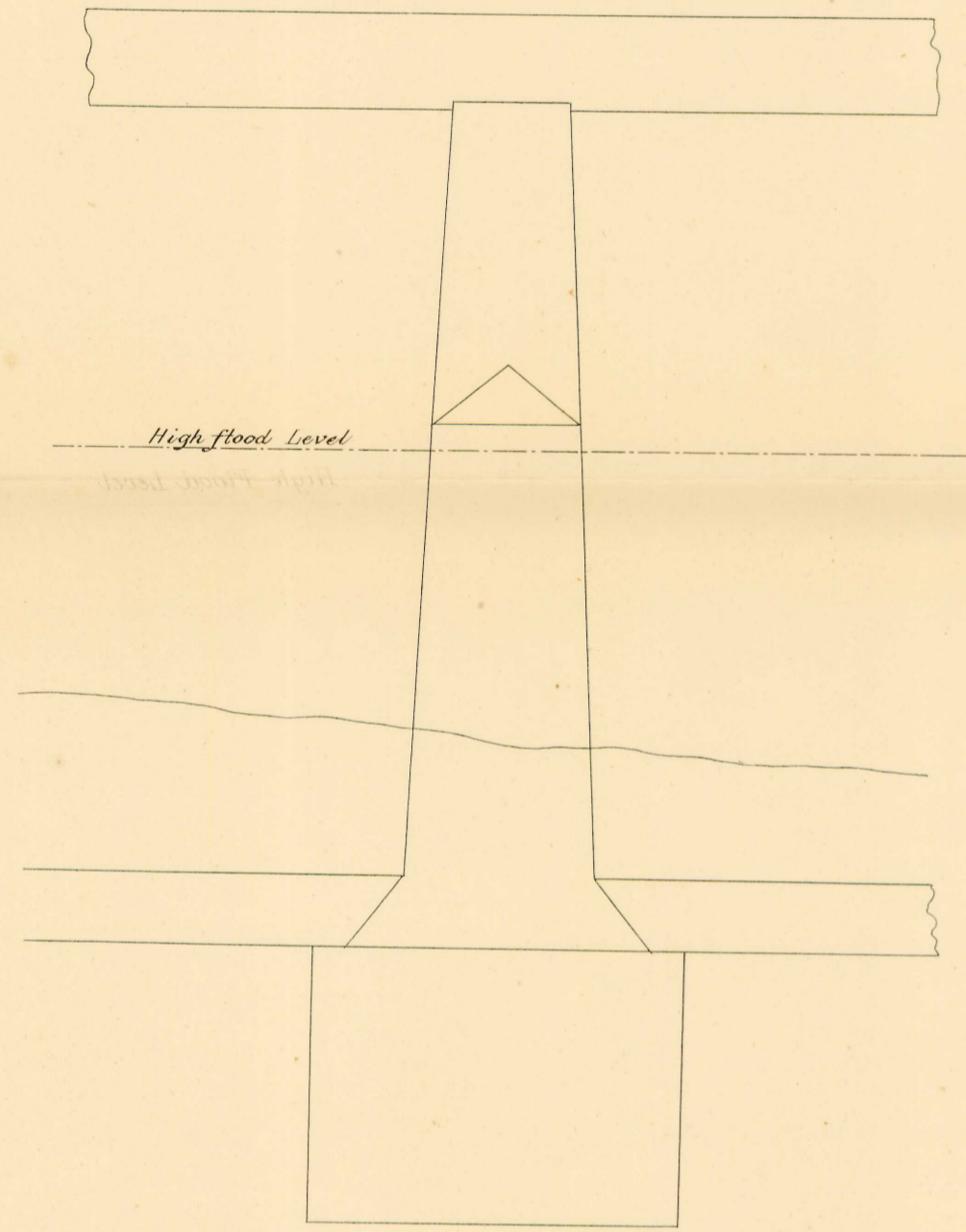
BURRAL BRIDGE

MAIN LINE

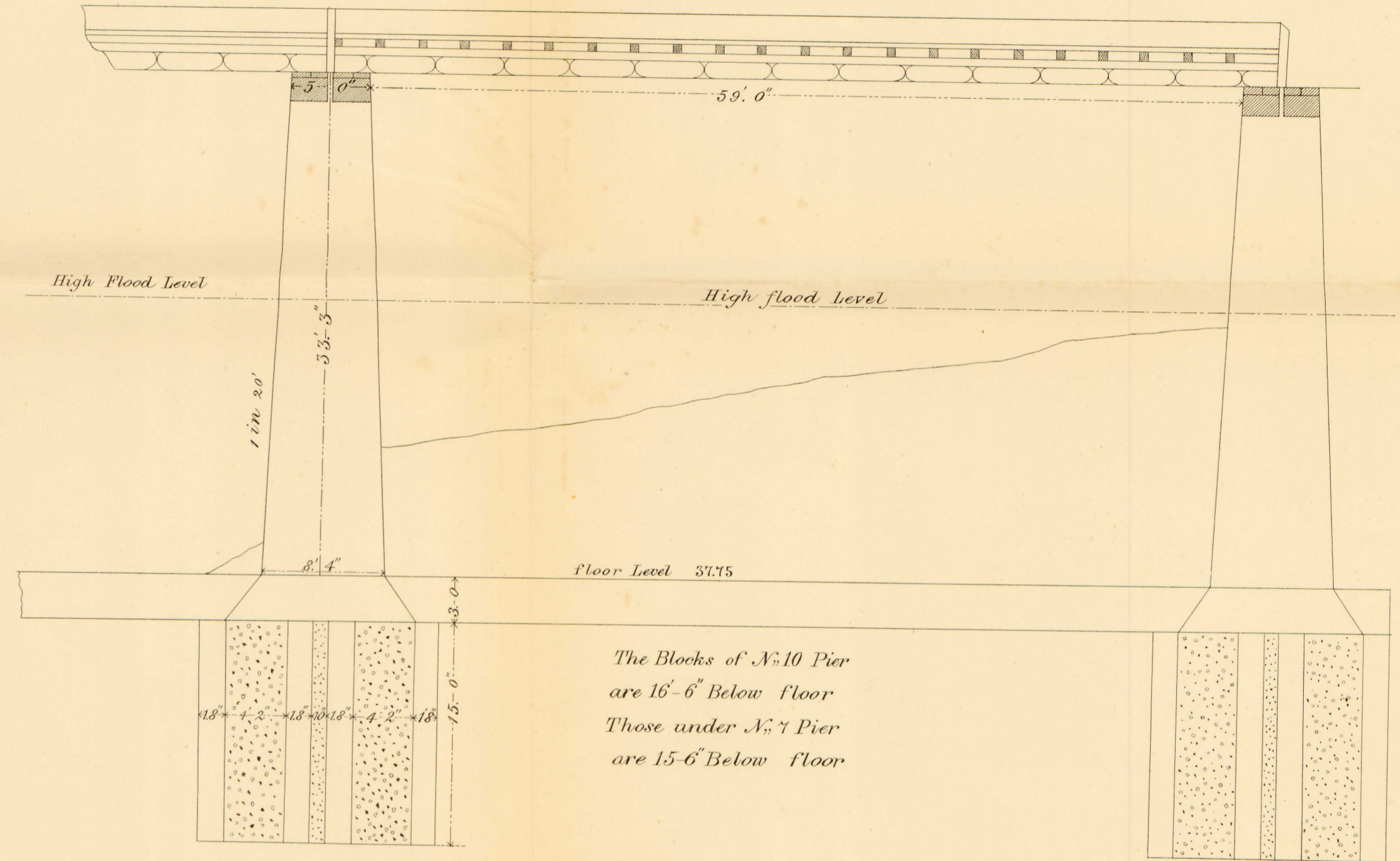
Scale 3 feet = 1 inch

第拾八號

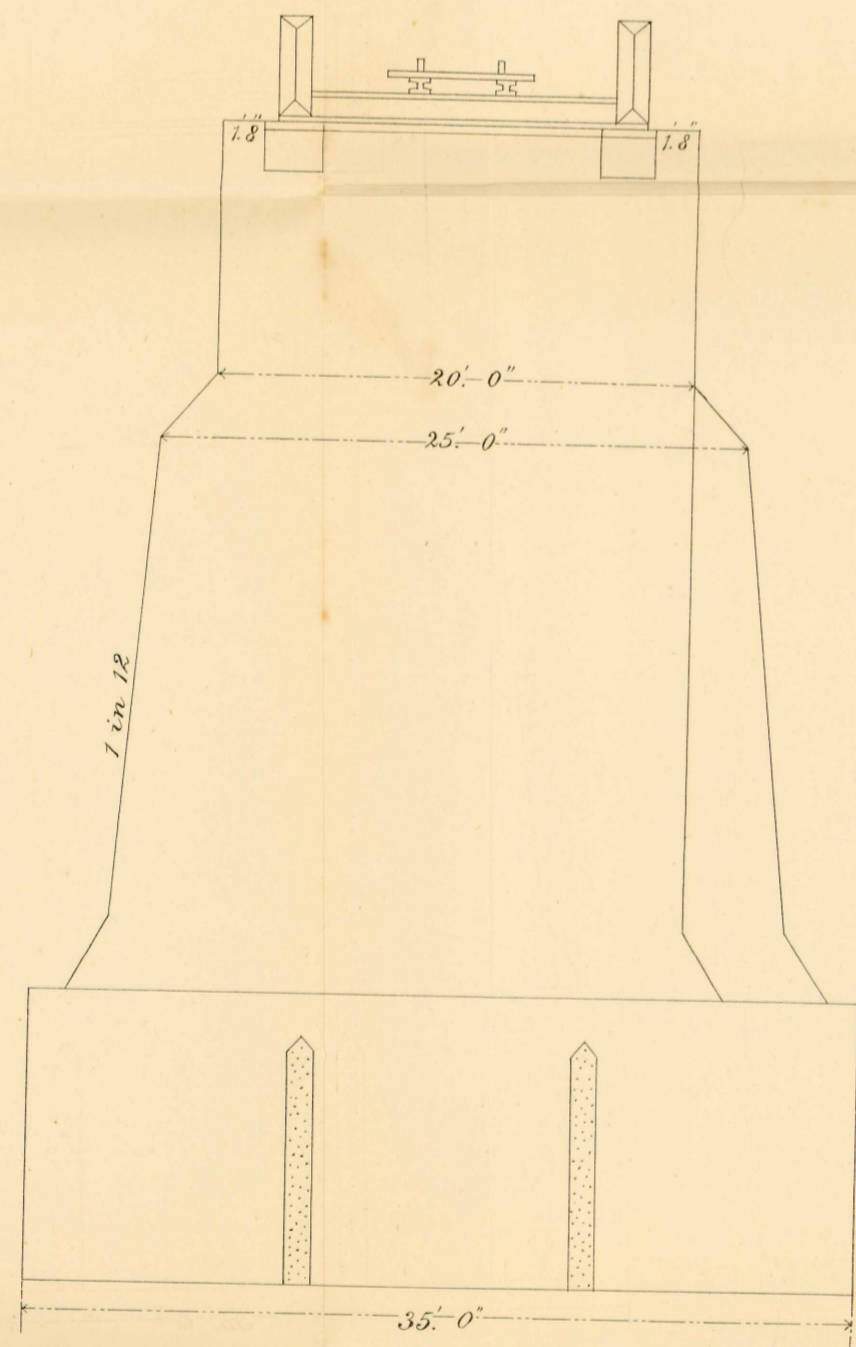
ELEVATION OF PIER



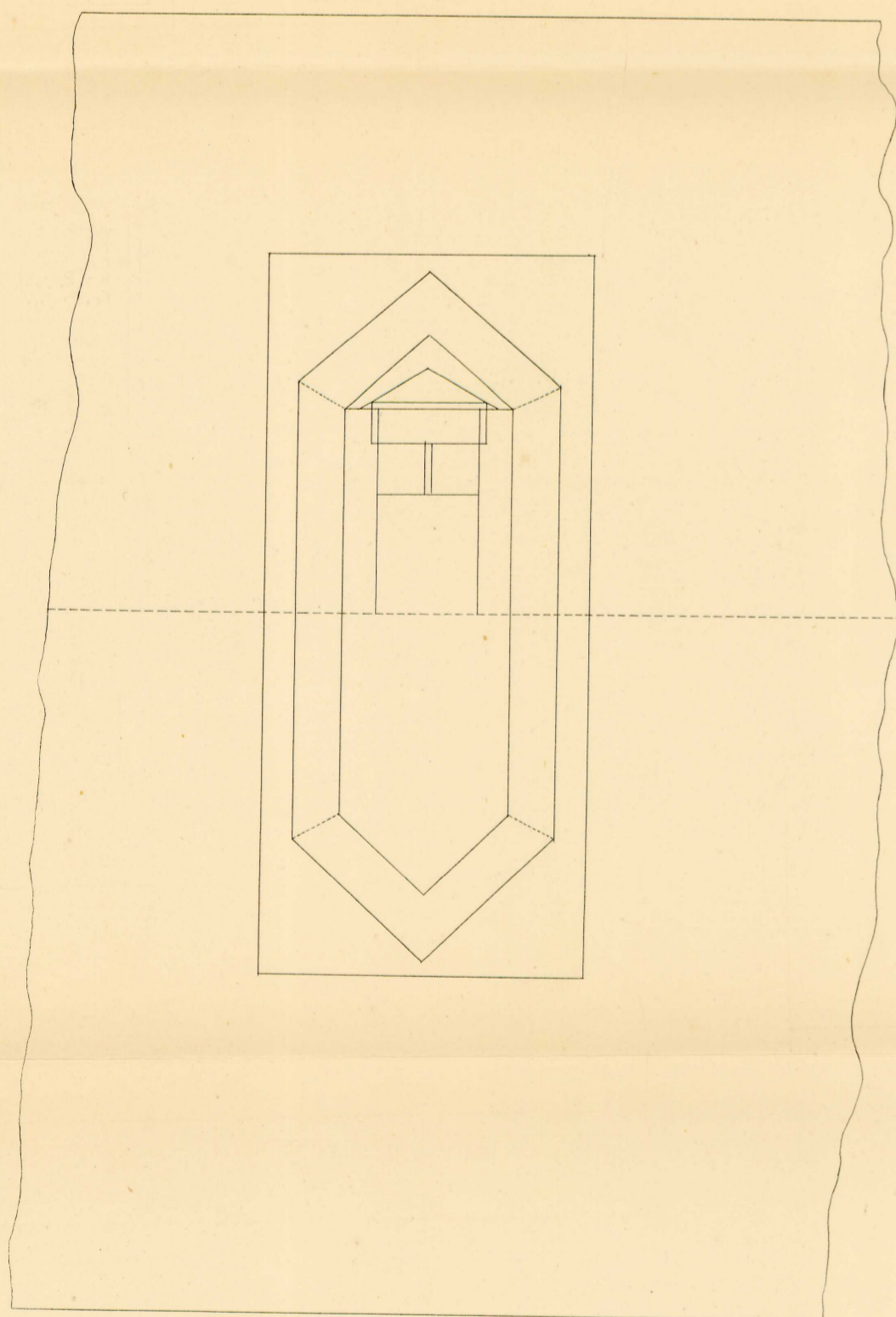
PART LONGITUDINAL SECTION



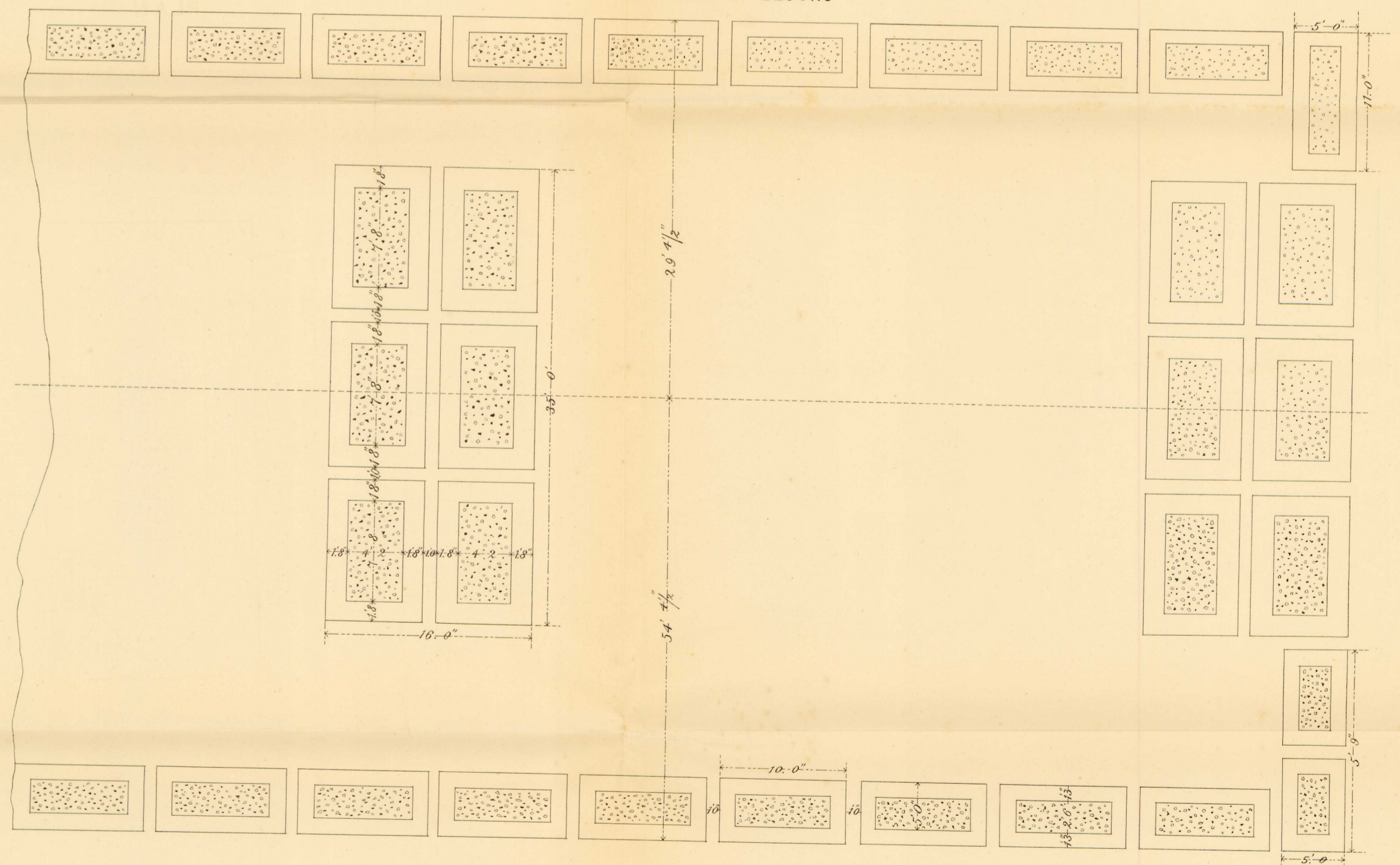
HALF SECTION & HALF ELEVATION OF PIER



PLAN



PART PLAN OF BLOCKS

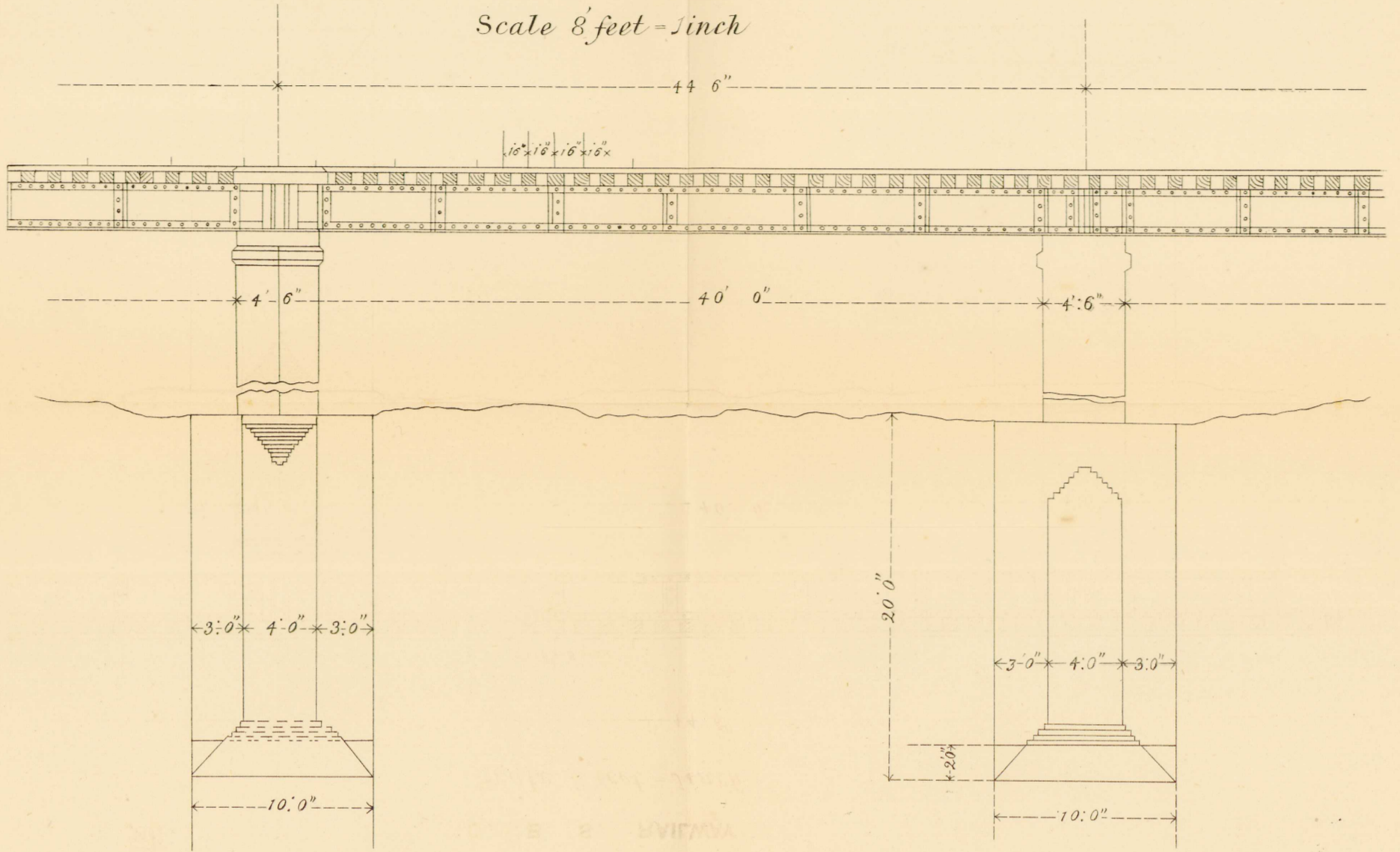


第拾九號

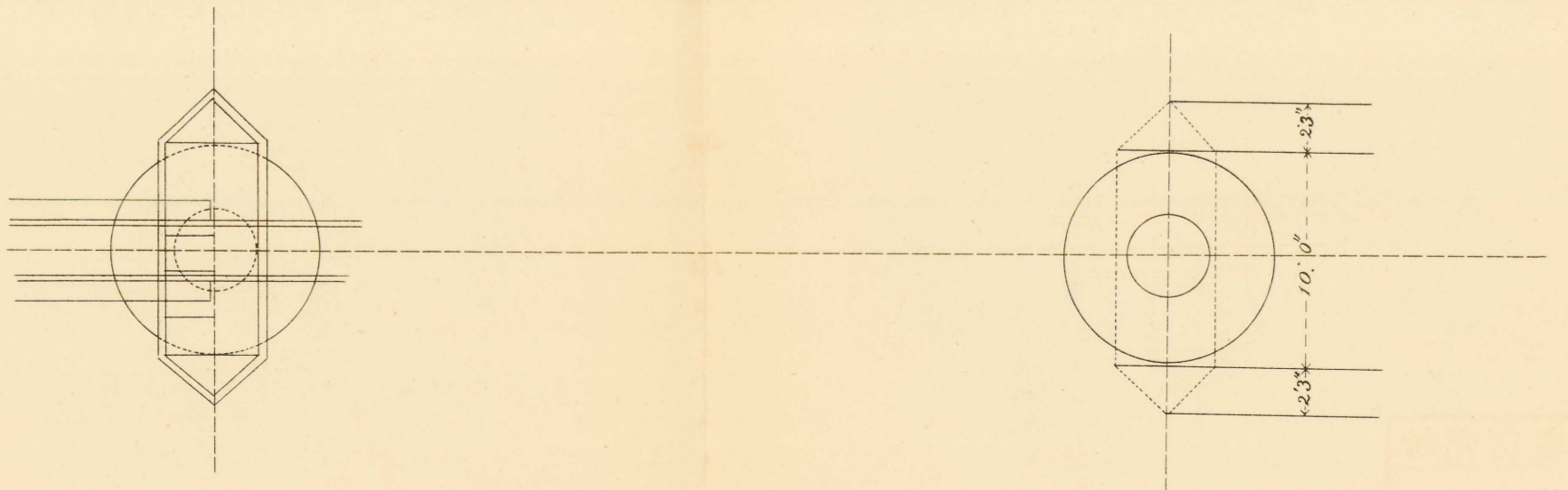
PIER OF MANSHAHI BRIDGE

C. B. S. RAILWAY

Scale 8 feet = 1 inch

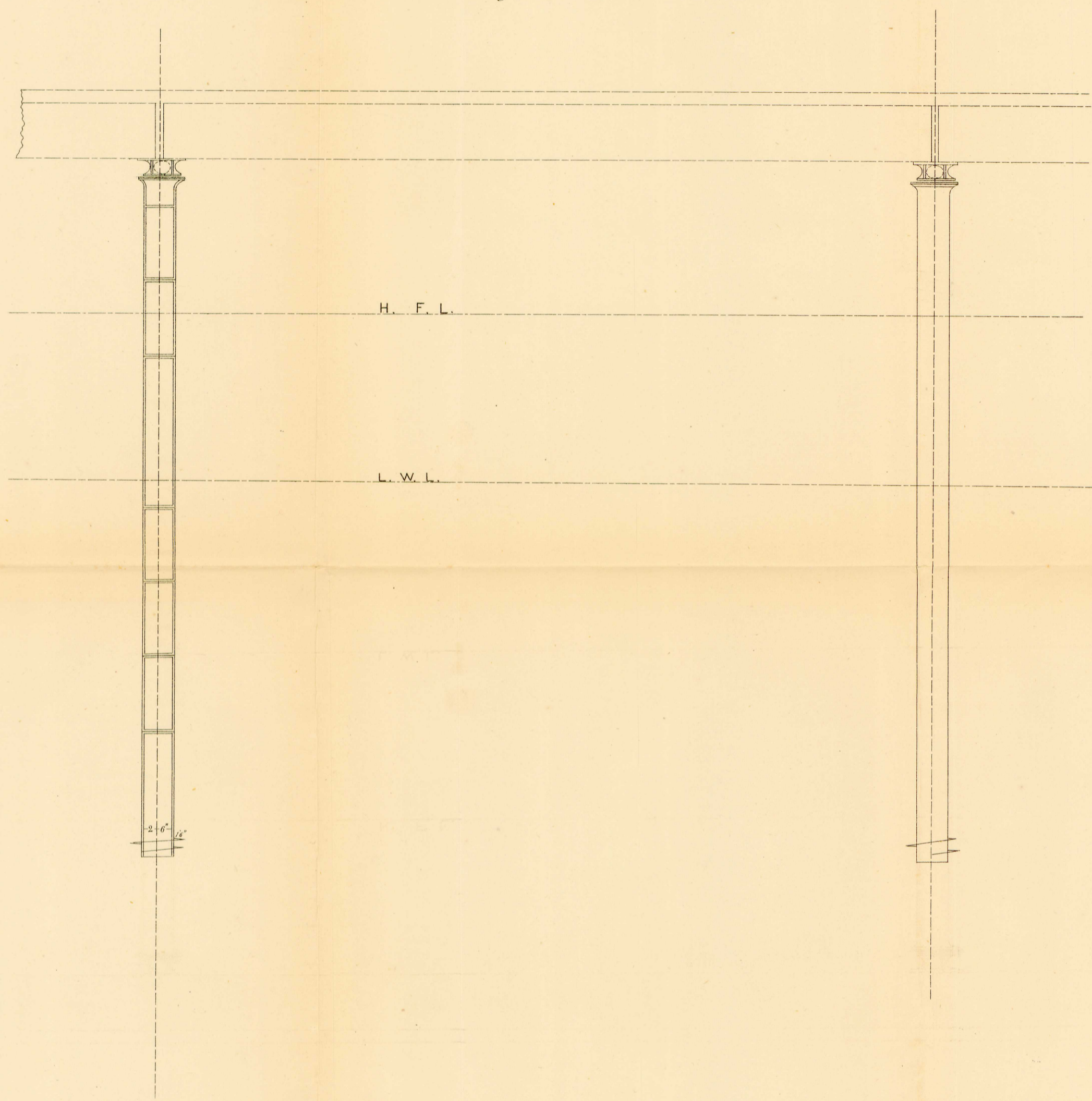


PLAN



Scale 8 feet = 1 inch

第貳拾號



Screw Pile

PLAN

