423
440

과82-17

大正十二年
關東大地震

震害調査報告

（第三卷）

橋梁・建築物之部
道路之部

寄贈本

復興局

415-41
423-440
403

大正十二年
關東大地震震害調査報告
橋梁及び建築物之部

目　次

第一編　橋　梁

頁
第一章 總 說 …… 1
第一節 關東大地震區域內に於ける橋梁の發達及び現況 …… 1
第二節 橋梁に關する規定の重要事項及びその變遷 …… 1
第三節 木橋，鐵橋，石工橋等に分類せる全橋梁の數，延長及び面積並にその被害率 …… 1
第四節 地方別にせる被害の概況 …… 3
第二章 道路橋の震害 …… 5
第一節 東京市道路橋 (谷井委員) …… 5
一 總 說 …… 5
(イ) 橋梁の發達及び現況，(ロ)橋梁に關する規定の重要事項及びその變遷，
(ハ) 橋梁數及び被害率
二 被害概況 …… 8
甲 震害 …… 8
(イ)木橋，(ロ)鈑桁橋，(ハ)混凝土拱橋及び石拱橋，(ニ)鐵造及び鐵筋混凝土造拱橋，(ホ)井筒橋脚
乙 火害 …… 9
三 被害詳說 …… 9
(イ)木造桁橋，(ロ)混凝土拱橋
第二節 橫濱市道路橋 (物部委員) …… 11
一 橋梁震火害の概說 …… 11
甲 橋梁數及び被害率，　乙 被害の狀況
二 木 橋 …… 14
(イ)久良岐橋，(ロ)扇橋，(ハ)扇田橋
三 鋼桁橋 …… 15

(イ)瓦斯橋，(ロ)萬里橋，(ハ)前田橋，(ニ)辨天橋，(ホ)山吹橋，(ヘ)鶴ノ橋，(ト)電車橋，(チ)池下橋
四　鋼構橋 …… 19
(イ)新港橋，(ロ)萬國橋，(ハ)山下橋，(ニ)花園橋，(ホ)豐國橋，(ヘ)谷戸橋，(ト)蓬萊橋，(チ)西ノ橋，(リ)都橋
五　拱　橋 …… 28
(イ)大江橋，(ロ)吉田橋
第三節　その他の地方に於ける橋梁（物部委員） …… 29
一　木　橋 …… 29
(イ)辻大橋，(ロ)古利根橋，(ハ)大規橋，(ニ)木賀橋，(ホ)港橋
二　鐵筋混凝土桁橋 …… 31
(イ)酒匂橋，(ロ)馬入橋，(ハ)早川橋，(ニ)森戸橋，(ホ)神戸橋，(ヘ)高麗橋
三　鋼桁橋 …… 35
(イ)高幡橋，(ロ)辨天橋，(ハ)山田橋
四　鋼構橋 …… 36
(イ)相模橋，(ロ)大鋸橋，(ハ)六鄕鐵橋
五　拱　橋 …… 38
(イ)玉ノ緒橋，(ロ)田浦混凝土拱橋，(ハ)圓覺寺石拱，(ニ)川尻橋
六　吊橋及び溝橋 …… 39
(イ)荒川橋，(ロ)溝橋
第四節　橋梁の火害（物部委員） …… 40
一　耐火橋梁，　二　半耐火橋梁，　三　非耐火橋梁
第三章　應急施設（山內委員） …… 44
第一節　概況 …… 44
第二節　假橋及び修理工事の構造並に作業 …… 45
第四章　被害の推理及び豫防方法（田中委員） …… 45
第一節　構造物に對する地震作用の考察及び設計上の注意 …… 45
一　序說 …… 45
(イ)本文の目的，(ロ)地震作用の分類，(ハ)急激なる地動の影響，(ニ)定時間繼續する地動の影響，(ホ)構造物の振動
二　橋梁 …… 49
(イ)桁橋，(ロ)構橋，(ハ)鋼二鉸拱橋，(ニ)鐵筋混凝土無鉸拱橋，(ホ)橋臺

(ヘ)橋脚
三　塔狀構造物 …… 57
四　永久建築物 …… 58

附表

第一表　東京市及びその他の地方に於ける　工兵各大隊の作業せる橋梁一覽表
第二表　橫濱市及びその他の地方に於ける　橋梁作業實施一覽表（其一）（工兵第五大隊作業）
第三表　橫濱市及びその他の地方に於ける　橋梁作業實施一覽表（其二）（工兵第十二大隊作業）
第四表　橫濱市及びその他の地方に於ける　橋梁作業實施一覽表（其三）（工兵第十四大隊作業）
第五表　橫濱市及びその他の地方に於ける　橋梁作業實施一覽表（其四）（工兵第十七大隊作業）
第六表　橫濱市及びその他の地方に於ける　橋梁作業實施一覽表（其五）（鐵道第二聯隊作業）
第七表　東京市及び橫濱市に於ける　電車橋梁作業實施一覽表（鐵道第一第二聯隊作業）

寫眞

寫眞第　一　橫濱市　久良岐橋被害狀況
寫眞第　二　橫濱市　扇橋被害狀況
寫眞第　三　橫濱市　扇田橋橋脚被害狀況
寫眞第　四　橫濱市　瓦斯橋橋臺被害狀況
寫眞第　五　橫濱市　萬里橋左岸寄徑間火害狀況
寫眞第　六　橫濱市　萬里橋中央及び右岸寄徑間被害狀況
寫眞第　七　橫濱市　前田橋被害狀況
寫眞第　八　橫濱市　辨天橋右岸寄橋脚大龜裂の狀況
寫眞第　九　橫濱市　辨天橋左岸橋臺被害狀況
寫眞第　十　橫濱市　山吹橋被害狀況（雲井町岸下流より橋の一半を望む）
寫眞第十一　橫濱市　池下橋北橋臺被害狀況
寫眞第十二　橫濱市　池下橋南橋臺被害狀況
寫眞第十三　橫濱市　新港橋南橋臺東側桁受の被害狀況
寫眞第十四　橫濱市　新港橋北橋臺西側桁受の被害狀況
寫眞第十五　橫濱市　萬國橋被害狀況（其一）
寫眞第十六　橫濱市　萬國橋被害狀況（其二）（南橋臺）
寫眞第十七　橫濱市　萬國橋被害狀況（其三）（北橋臺桁受 Roller）
寫眞第十八　橫濱市　萬國橋被害狀況（其四）（南橋臺桁受 Shoes）

寫眞第十九　横濱市　山下橋橋臺被害狀況
寫眞第二十　横濱市　豐國橋右岸下流より見たる被害全景
寫眞第二十一　横濱市　豐國橋橋脚被害狀況
寫眞第二十二　横濱市　谷戸橋被害直後の狀況を南岸下流より望む
寫眞第二十三　横濱市　蓬萊橋被害狀況
寫眞第二十四　横濱市　都橋被害狀況
寫眞第二十五　横濱市　大江橋被害狀況（其一）（全景）
寫眞第二十六　横濱市　大江橋被害狀況（其二）
寫眞第二十七　横濱市　大江橋被害狀況（其三）
寫眞第二十八　横濱市　吉田橋被害狀況（其一）
寫眞第二十九　横濱市　吉田橋被害狀況（其二）（橋脚附近）
寫眞第三十　神奈川縣平塚秦野線　大槻橋震害狀況
寫眞第三十一　箱根宮城野村　木賀橋被害狀況
寫眞第三十二　神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其一）（全景）
寫眞第三十三　神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其二）（橋脚）
寫眞第三十四　神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其三）（高欄）
寫眞第三十五　神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其四）（橋臺）
寫眞第三十六　神奈川縣中郡　馬入橋震害狀況（其一）（橋脚）
寫眞第三十七　神奈川縣中郡　馬入橋震害狀況（其二）（井筒）
寫眞第三十八　神奈川縣足柄下郡　早川橋震害狀況（其一）（南側桁）
寫眞第三十九　神奈川縣足柄下郡　早川橋震害狀況（其二）
寫眞第四十　神奈川縣三浦郡　森戸橋震害狀況
寫眞第四十一　神奈川縣國道第一號線平塚大磯間　高麗橋震害狀況
寫眞第四十二　東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害狀況（其一）
寫眞第四十三　東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害狀況（其二）（第五橋脚）
寫眞第四十四　東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害狀況（其三）（第四橋脚）
寫眞第四十五　東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害狀況（其四）（橋臺）
寫眞第四十六　東京府荏原郡羽田町　辨天橋震害狀況
寫眞第四十七　神奈川縣愛甲郡　相模橋震害狀況
寫眞第四十八　神奈川縣高座郡　大鋸橋震害狀況
寫眞第四十九　京濱電氣鐵道株式會社　六鄕鐵橋橋脚震害狀況（其一）
寫眞第五十　京濱電氣鐵道株式會社　六鄕鐵橋橋脚震害狀況（其二）

寫眞第五十一　神奈川縣足柄下郡　玉ノ緒橋
寫眞第五十二　鎌倉圓覺寺門前　圓覺寺石拱の被害狀況
寫眞第五十三　千葉縣安房郡　川尻橋震害狀況
寫眞第五十四　神奈川縣足柄下郡　酒匂川西岸國道溝橋の被害狀況
寫眞第五十五　神奈川縣橘樹郡一號國道　六鄕橋の被害
寫眞第五十六　神奈川縣橘樹郡一號國道　鶴見橋の被害狀況
寫眞第五十七　神奈川縣一號國道　山王橋の被害狀況
寫眞第五十八　神奈川縣縣道戸塚大船線　高島橋の被害狀況
寫眞第五十九　東京市　日本橋起拱部附近の火害狀況
寫眞第六十　東京市　日本橋の火害（高欄，隅石等の表面突角部の剝落を示す
寫眞第六十一　東京市　兩國橋の火害（上流側步道の燒落ちたる狀況）
寫眞第六十二　東京市　厩橋の火害
寫眞第六十三　東京市　御茶ノ水橋の火害
寫眞第六十四　東京市　神田橋の火害（其一）（燒落直後の狀況）
寫眞第六十五　東京市　神田橋の火害（其二）（數日後下流より撮影）
寫眞第六十六　東京市　一ツ橋の火害（鐵筋柱のみ殘留せる狀況）
寫眞第六十七　東京市　千代田橋の火害
寫眞第六十八　東京市　相生橋の火害
寫眞第六十九　東京市　吾妻橋の火害
寫眞第七十　東京市　永代橋の火害狀況及び燒落ちたる電車假橋
寫眞第七十一　東京市　吾妻橋電車橋の應急工事
寫眞第七十二　東京市　永代橋電車橋の應急工事（其一）
寫眞第七十三　東京市　永代橋電車橋の應急工事（其二）
寫眞第七十四　東京市　永代橋電車橋の應急工事（其三）

附圖

附圖第一　東京市道路橋群集荷重の圖
附圖第二　東京市道路橋電車荷重に對する當量等布荷重の圖
附圖第三　東京市　吾妻橋橋脚震害圖（井筒上部に Masonry arch を有するもの）
附圖第四　東京市　新大橋橋脚震害圖（井筒上部に Bracing を有するもの）
附圖第五　東京市　兩國橋橋脚震害圖（井筒上部に Bracing を有するもの）
附圖第六　東京市　船路橋震害圖
附圖第七　東京市　新常盤橋震害圖

附圖第　八　橫濱市　前田橋震害圖
附圖第　九　橫濱市　鶴ノ橋震害圖
附圖第　十　橫濱市　新港橋震害圖（其一）
附圖第十一　橫濱市　新港橋震害圖（其二）
附圖第十二　橫濱市　萬國橋震害圖（其一）
附圖第十三　橫濱市　萬國橋震害圖（其二）
附圖第十四　橫濱市　山下橋震害圖
附圖第十五　橫濱市　花園橋震害圖
附圖第十六　橫濱市　豐國橋震害圖
附圖第十七　橫濱市　蓬萊橋震害圖
附圖第十八　橫濱市　大江橋震害圖
附圖第十九　橫濱市　吉田橋震害圖
附圖第二十　埼玉縣南埼玉郡岩槻町悉恩寺村入會　迂大橋震害圖
附圖第二十一　埼玉縣縣道越ヶ谷吉川線　大落古利根川に架設の木桁土橋古利根橋震害圖
附圖第二十二　神奈川縣足柄下郡　酒匂橋設計圖
附圖第二十三　神奈川縣國道第一號線　鐵筋混凝土桁橋馬入橋震害圖
附圖第二十四　神奈川縣縣道小田原熱海線　早川橋震害圖
附圖第二十五　神奈川縣鎌倉三崎線　森戸橋震害圖
附圖第二十六　東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害圖
附圖第二十七　靜岡縣田方郡　山田橋震害圖
附圖第二十八　神奈川縣愛甲郡　相模橋震害圖
附圖第二十九　京濱電氣鐵道株式會社　六郷鐵橋震害圖
附圖第三十　橫須賀線田浦停車場道　混凝土拱橋震害圖
附圖第三十一　千葉縣安房郡千倉町南朝夷北朝夷立會　川尻橋震害圖
附圖第三十二　神奈川縣津久井郡　荒川橋（吊橋）鐵筋混凝土塔柱震害圖
附圖第三十三　（其一）東京市　永代橋橋床斷面圖
（其二）東京市　新大橋橋床斷面圖
（其三）東京市　御茶ノ水橋橋床斷面圖
附圖第三十四　應急工事　東京市內新設補修橋梁位置要圖
附圖第三十五　應急工事　橫濱市內新設補修橋梁位置要圖
附圖第三十六　應急工事　東京市神田橋完成圖

附圖第三十七　應急工事　神奈川縣六鄉橋修理完成圖
附圖第三十八　應急工事　橫濱市　都橋修理完成圖
附圖第三十九　應急工事　橫濱市　櫻橋完成圖
附圖第四十　應急工事　東京市永代橋電車橋完成圖（其一）
附圖第四十一　應急工事　東京市永代橋電車橋完成圖（其二）
附圖第四十二　應急工事　水面下作業の爲の浮遊足場結構要圖
附圖第四十三　應急工事　急造起重機結構要圖
附圖第四十四　五十呎鋼鈑桁用桁受沓設計圖
附圖第四十五　水平荷重を受けたる拋物線形二鉸拱の應力
（其一）拋物線形二鉸拱の水平荷重による拱端反力影響線
（其二）拋物線形二鉸拱の水平荷重による彎曲率
（其三）拋物線形二鉸拱の水平荷重による軸推力
（其四）拋物線形二鉸拱の水平荷重による剪力
（其五）拋物線形二鉸拱の垂直荷重による拱端反力影響線
（其六）拋物線形二鉸拱の垂直荷重による彎曲率
（其七）拋物線形二鉸拱の垂直荷重による軸推力
（其八）拋物線形二鉸拱の垂直荷重による剪力
附圖第四十六　東京市　新雉子橋用鉸設計圖（徑間 100 呎二鉸拱）
附圖第四十七　東京市　江戶橋桁受臺設計圖（二鉸鋼拱支間 93 呎 0 吋）
附圖第四十八　水平荷重を受けたる拋物線形固定拱の應力
（其一）拋物線形固定拱の水平荷重による不靜定力影響線
（其二）拋物線形固定拱の水平荷重による拱端反力影響線
（其三）拋物線形固定拱の水平荷重による彎曲率
（其四）拋物線形固定拱の水平荷重による軸推力
（其五）拋物線形固定拱の水平荷重による剪力
（其六）拋物線形固定拱の垂直荷重による不靜定力影響線
（其七）拋物線形固定拱の垂直荷重による拱端反力影響線
（其八）拋物線形固定拱の垂直荷重による彎曲率
（其九）拋物線形固定拱の垂直荷重による軸推力
（其十）拋物線形固定拱の垂直荷重による剪力
附圖第四十九　紀勢線濁川橋梁橋脚振動周期算定用圖表

第二編 建築物

第一章 總說 …… 1
第一節 關東大地震區域內に於ける建築の發達及び現況 …… 1
第二節 建築物の設計，施行に關する法令，規定の重要事項並にその變遷 …… 1
第三節 構造，材料，用途等より見たる全建築物及び被害建築物の種別 …… 1
第四節 地方別にせる被害の概況 …… 2
第五節 東京市內に於ける建築物震害調 …… 2
第二章 建築物被害詳說 …… 3
第一節 木造建築物（那須委員） …… 3
一 木造家屋の外壁と鐵網混凝土壁 …… 3
第二節 煉瓦造及び石造建築物 …… 12
一 被害概要（佐藤嘱託） …… 12
二 主なる煉瓦造建築物の震害（佐藤嘱託） …… 16
(1) 高田商會，(2) 鐵道省變電所，(3) 中央電話局九段分局新館，舊館，(4) 河合銀行番町支店，(5) 川崎貯蓄銀行番町支店，(6) 上智大學，(7) 遊就館陳列所，圖書室，(8) 偕行社，(9) 丸ノ內煙草專賣局，標本室，(10) 大日本私立衞生會，(11) 印刷局分工場，工作課，活版部新築，活版部，印刷部，(12) 舊郵船會社，(13) 東京銀行集會所，(14) 報知新聞社別館，(15) 芝浦製作所銀座販賣店，(16) 海軍大學電氣實驗室，(17) 海軍參考館，(18) 日本銀行俱樂部，(19) 日本橋郵便局，(20) 三菱倉庫，(21) 東京信託株式會社，(22) 榮太樓倉庫，(23) 明治座，(24) 桐山商店，(25) ニコライ禮拜堂，正教會傳道會，正教會本館，鐵柵，(26) 明治大學記念館，(27) キリスト教青年會館禮拜堂，教室，(28) 專修大學書庫，(29) 東京商科大學書庫及び會話室，事務室，講堂，(30) 神田區役所，(31) 青地氏邸宅，(32) 山吉商店，(33) 煙草專賣局淺草分局，(34) 東京高等工業學校本館，附屬教室，(35) 明石製作所事務室，工場，倉庫，(36) 日進銀行支店，(37) 大日本自轉車製造株式會社工場，(38) 日東製氷株式會社機械室，(39) 帝室博物館第一號陳列館，第二號陳列館，第三號陳列館，(40) 本鄉座，(41) 本鄉キリスト教會，(42) 基督教青年會館，(43) 博文館印刷工場

(44) 小石川變電所，(45) 西川牛肉店，(46) 東京高等師範學校書庫，(47) 日本女子大學講堂及び教室，家政館，(48) 早稻田大學圖書館，採鑛學實驗室，機械科工場，(49) 牛込區役所，(50) 尾張屋銀行，(51) 東京市電氣局新宿派出所，(52) 四谷銀行，(53) 麹町銀行四谷支店，(54) 陸軍大學校本部，書庫，(55) 青山學院高等科教室，高等科講堂，神學部講堂，(56) 青山女學院，附屬家政教室，(57) 麻布三聯隊下士集會所，兵舍，將校集會所，銃工場，(58) 慈惠院病院，(59) 明治學院講堂，(60) 日本赤十字社本社本館，倉庫，文庫，(61) 藤山工業圖書館，(62) 聖心女子學院，(63) 傳染病研究所本館，ワクチン製造所，研究室，(64) 煙草專賣局赤羽分工場第一工場，第七號倉庫，第三號建物，(65) 慶應義塾圖書館，講堂，(66) 車町變電所，(67) 日清紡績株式會社工場，(68) 東洋モスリン株式會社第三工場，第一工場，第四工場，(69) 隅田川工業株式會社カスリ工場，(70) 羽田調帶株式會社機織部工場，調絲部工場，倉庫，汽罐室，(71) 鐘淵紡績株式會社工場第一工場，(72) 東京市電氣局下澁谷發電所動力室の一，動力室の二，(73) 大日本麥酒株式會社エビス工場製麥所發芽室
三 東京帝國大學煉瓦造建築物の震害（內田委員） …… 38
(1) 工學部本館，(2) 醫學部附屬醫院外科手術室，(3) 醫學部附屬醫院煖房機關室，(4) 醫學部衞生學教室及び黴菌學教室，(5) 農學部倉庫，
第三節 鐵骨建築物（內藤委員） …… 42
一 概說 …… 42
二 鐵骨建築物の被害率 …… 43
三 主なる鐵骨建築物の構造，震害並に補强 …… 44
(1) 丸ノ內ビルディング，(2) 郵船ビルディング，(3) 日本石油株式會社，(4) 東京會館，(5) 海上ビルディング，(6) 日本興業銀行，(7) 三井二號館，(8) 千代田ビルディング，(9) 東京電氣株式會社工場，(10) 明治製糖株式會社工場，(11) 富士製鋼株式會社工場，(12) 橫濱正金銀行東京支店，(13) 國技館，(14) 陸軍造兵廠小銃機械工場，(15) 橫須賀海軍工廠鑄鋼場熔解場
四 被害推理 …… 59

(1) 構造と震害，(2) 各部被害の狀況，(3) 建築物の振動と被害
(4) 平面の形と震害
五 將來の震災に對する豫防方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 61
第四節 鐵筋混凝土造建築物 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 61
一 被害概況（永田委員） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 61
二 建築物被害詳說（永田委員） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 73
(1) 內外ビルディング，(2) 日本工業俱樂部，(3) 永樂ビルディング，(4) 横濱正金銀行丸ノ內支店，(5) 大川田中事務所，(6) 農商務省特許局陳列館，(7) 三越呉服店別館，(8) 三菱假本社（新）(9) 商工奬勵館，(10) 報知ビルディング，(11) 帝國ホテル，(12) 中央氣象臺(觀測所)，(13) 內務省社會局，(14) 上智大學附屬住宅，(15) 武崎ビルディング，(16) 活動寫眞館東洋キネマ，(17) 株式會社㊍商會東京支店倉庫，(18) 京濱ビルディング，(19) 山口銀行本石町支店，(20) 三共ビルディング，(21) 三井第四號館，(22) 日本銀行北別館，(23) 中井商店，(24) 中井商店倉庫，(25) 不動銀行日本橋支店，(26) 加島ビルディング，(27) エンパイヤ・ビルディング，(28) 日本橋ビルディング，(29) 津田商店，(30) 濱町電話交換局，(31) 川崎銀行富澤町支店，(32) 倉庫，(33) 日米信託ビルディング，(34) 星製藥ビルディング，(35) 日本土木株式會社ビルディング，(36) 三間印刷株式會社，(37) 皆川ビルディング，(38) 遞信省銀座電話局，(39) 岡谷ビルディング，(40) 住友倉庫，(41) 日本電氣株式會社，(42) 日本光學工業株式會社工場，(43) 中央報德館自治館，(44) 牛込電話局，(45) 博文館印刷所，(46) 精美堂印刷工場，(47) 凸版印刷株式會社，(48) 淺草電話局，(49) 東京地方專賣局第一號官舍，(50) 栗原紡績工場附屬建物及び異形の煙突，(51) 藤倉電線株式會社第一製線工場，(52) 藤倉電線株式會社自働車車庫，(53) 藤倉電線株式會社ケーブル工場，(54) 藤倉電線株式會社材料倉庫，(55) 藤倉電線株式會社熔銅展延工場，(56) 藤倉電線株式會社被覆工場，(57) 澁澤倉庫，(58) 印刷局抄紙部，(59) 新宿驛，(60) 日清製粉株式會社工場，(61) 東京瓦斯電氣工業株式會社鑄物工場，(62) 日立製作所龜戸工場，(63) 星製藥株式會社第三工場，(64) 黑澤文房具工

場，(65) 神奈川縣下某工場
三 結論（永田委員） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 101
(1) 今回の激震の建築物に及ぼした震度，(2) 建築物の自己振動の週期と震度の減少に關する私見，(3) 震災に依り被害を誘起したる原因，(4) 結論
四 地震動に因る鐵筋混凝土建築物の被害（阿部委員） ・・・・・・・・ 122
(1) 概言，(2) 被害の實例とその原因，(3) 建築物被害の一般的推理
五 地震の經驗に基く鐵筋混凝土施工の方法（阿部委員） ・・・・・・・・ 131
(1) 砂及び砂利の撰別，(2) 用水量混扛時間及び搗固，(3) セメント使用量とセメント試驗の勵行，(4) 打立後の養生，(5) シュートの勾配と長，(6) 打繼點施工法の改良，(7) 鐵筋配置及び加工法，(8) 混凝土の打繼點の位置と養生法
第五節 煙突並に塔狀構造物（物部委員） ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 139
一 煙突の震害 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 139
(1) 激震地域に於ける各種煙突の構造並にその震害概況，(2) 煉瓦煙突の震害，(3) 鐵筋混凝土煙突の震害，(4) 鋼鈑煙突の震害，(5) ステー付鋼鈑煙突の震害
二 煙突震害の說明 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 146
(1) 概說，(2) 煉瓦煙突，(3) 鐵筋混凝土煙突，(4) 鋼鈑煙突，(5) 塔狀構造物破折點の高
三 煙突耐震方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 149
(1) 概說，(2) 材料及び構造
四 淺草凌雲閣の震害 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 150
(1) 構造の大要並に既往に於ける震害，(2) 大正十二年九月一日激震の被害，(3) 凌雲閣の固有振動週期，(4) 震害の說明
五 高置水槽及び燈臺の震害 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 154
(1) 東京市三河島汚水處分場高置水槽の震害，(2) その他の高置水槽の震害狀況 (3) 燈臺の震害
第六節 各種建築構造の火害（尾崎委員） ・・・・・・・・・・・・・・・・ 158
一 緒言 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 158
二 統計上の考察 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 158

三 各種構造被害の狀況 …… 164
(1) 鐵筋混凝土構造, (2) 鐵骨構造, (3) 鐵造, (4) 煉瓦及び石造.
第三章 建築物被害考察と耐震構造私見(眞島委員) …… 177
第一節 被害考察の弱點 …… 177
第二節 木造建築 …… 178
第三節 壁體建築 …… 179
第四節 鐵筋混凝土架構建築 …… 182
第五節 鐵骨架構建築 …… 185
第六節 將來の構造 …… 187
附表
第一表 煙突震害調査表
(其一) 煉瓦煙突, (其二) 鐵筋混凝土煙突, (其三) 鋼鈑煙突, (其四) ステー付鋼鈑煙突
第二表 煙突震害個數調査表
(其一) 被害個數表(材料別), (其二) 被害個數表(地方別), (其三) 被害個數百分率表(材料別), (其四) 被害個數百分率表(地方別)
第三表 被害煙突の固有振動週期と破折點高との關係表
(其一) 煉瓦煙突, (其二) 鐵筋混凝土煙突
寫眞
寫眞第 一 東京市麹町區上六番町 大橋新太郎氏邸倉庫 2 棟
寫眞第 二 東京市神田區駿河臺鈴木町 服部理學博士邸倉庫
寫眞第 三 東京市神田區表猿樂町 小川勝次郎氏倉庫
寫眞第 四 東京市神田區東松下町 濱田質店倉庫
寫眞第 五 埼玉縣立川越高等女學校
寫眞第 六 川越市廓町 永井理髪店
寫眞第 七 川越市南久保町 村田療院
寫眞第 八 千葉縣木更津町 鈴木茂藏商店倉庫
寫眞第 九 千葉縣木更津町 木更津稅務署(其一)
寫眞第 十 千葉縣木更津町 木更津稅務署(其二)
寫眞第 十一 千葉縣木更津町 上總銀行宿直室
寫眞第 十二 千葉縣木更津町 伊勢屋(勘太郎)果物店倉庫
寫眞第 十三 千葉縣木更津町 川島回漕店倉庫

寫眞第 十四 神奈川縣鎌倉町 戸田伯爵別邸倉庫(其一) 震災による被害を示す
寫眞第 十五 神奈川縣鎌倉町 戸田伯爵別邸倉庫(其二) 施工當時の光景(骨組を示す)
寫眞第 十六 神奈川縣藤澤町鵠沼 塚本藤太郎氏別邸(其一) 倒壞したる二階家を取付たる跡
寫眞第 十七 神奈川縣藤澤町鵠沼 塚本藤太郎氏別邸(其二) 倉庫の被害狀況
寫眞第 十八 神奈川縣藤澤町鵠沼 塚本藤太郎氏別邸(其三) 倉庫通氣孔側の腰壁の龜裂
寫眞第 十九 神奈川縣藤澤町鵠沼 塚本藤太郎氏別邸(其四) 竣功當時の建物全景
寫眞第 二十 神奈川縣藤澤町鵠沼 塚本藤太郎氏別邸(其五) 倉庫移動側隅の龜裂
寫眞第 二十一 神奈川縣小田原町十字町 古市公威氏別邸倉庫(其一)(A) 側より撮影
寫眞第 二十二 神奈川縣小田原町十字町 古市公威氏別邸倉庫(其二)(B) 側より撮影
寫眞第 二十三 東京市麹町區錢瓶町 高田商會被害狀況(其一)(南面)
寫眞第 二十四 東京市麹町區錢瓶町 高田商會被害狀況(其二)(東北隅)
寫眞第 二十五 東京市麹町區錢瓶町 高田商會被害狀況(其三)(第一階內部)
寫眞第 二十六 東京市麹町區永樂町 鐵道省變電所被害狀況(其一)(北妻)
寫眞第 二十七 東京市麹町區永樂町 鐵道省變電所被害狀況(其二)(東側)
寫眞第 二十八 東京市麹町區永樂町 鐵道省變電所被害狀況(其三)(內部)
寫眞第 二十九 東京市麹町區三番町 中央電話局九段分局新館被害狀況(其一)(西南隅)
寫眞第 三十 東京市麹町區三番町 中央電話局九段分局新館被害狀況(其二)(東北入隅)
寫眞第 三十一 東京市麹町區三番町 中央電話局九段分局舊館被害狀況(室內迫持)
寫眞第 三十二 東京市麹町區三番町 河合銀行番町支店被害狀況(其一)(南正面)
寫眞第 三十三 東京市麹町區三番町 河合銀行番町支店被害狀況(其二)(南側採光溝)
寫眞第 三十四 東京市麹町區三番町 河合銀行番町支店被害狀況(其三)(北側突出部)
寫眞第 三十五 東京市麹町區三番町 川崎貯蓄銀行番町支店被害狀況(其一)(南正面)
寫眞第 三十六 東京市麹町區三番町 川崎貯蓄銀行番町支店被害狀況(其二)(南正面入口)

寫眞第　三十七　東京市麹町區三番町　川崎貯蓄銀行番町支店被害狀況（其三）（東側）
寫眞第　三十八　東京市麹町區九段　遊就館陳列所被害狀況（其一）（東側）
寫眞第　三十九　東京市麹町區九段　遊就館陳列所被害狀況（其二）（北側）
寫眞第　四十　東京市麹町區九段　遊就館圖書室被害狀況（其一）（南正面）
寫眞第　四十一　東京市麹町區九段　遊就館圖書室被害狀況（其二）（東側）
寫眞第　四十二　東京市麹町區九段　偕行社被害狀況（其一）（東面）
寫眞第　四十三　東京市麹町區九段　偕行社被害狀況（其二）（第二階間仕切北寄り）
寫眞第　四十四　東京市麹町區九段　偕行社被害狀況（其三）（第二階間仕切東寄り）
寫眞第　四十五　東京市麹町區大手町　丸ノ內煙草專賣局被害狀況（其一）（東南隅）
寫眞第　四十六　東京市麹町區大手町　丸ノ內煙草專賣局被害狀況（其二）（渡廊下）
寫眞第　四十七　東京市麹町區大手町通　大日本私立衞生會被害狀況（東南隅）
寫眞第　四十八　東京市麹町區大手町　印刷局分工場被害狀況（其一）（南面）
寫眞第　四十九　東京市麹町區大手町　印刷局分工場被害狀況（其二）（東南隅）
寫眞第　五十　東京市麹町區大手町　印刷局分工場被害狀況（其三）（南入口）
寫眞第　五十一　東京市麹町區大手町　印刷局工作課被害狀況（西妻）
寫眞第　五十二　東京市麹町區大手町　印刷局活版部被害狀況（其一）（新館）（東南面）
寫眞第　五十三　東京市麹町區大手町　印刷局活版部被害狀況（其二）（大手町通西道路側）
寫眞第　五十四　東京市麹町區大手町　印刷局活版部被害狀況（其三）（舊館）（南正面）
寫眞第　五十五　東京市麹町區有樂町　報知新聞社別館被害狀況（西側）
寫眞第　五十六　東京市京橋區尾張町一丁目　芝浦製作所銀座販賣店被害狀況（其一）（東南隅）
寫眞第　五十七　東京市京橋區尾張町一丁目　芝浦製作所銀座販賣店被害狀況（其二）（西北入隅）
寫眞第　五十八　東京市京橋區築地　海軍大學電氣實驗室被害狀況（其一）（西北隅）
寫眞第　五十九　東京市京橋區築地　海軍大學電氣實驗室被害狀況（其二）（南側東南隅）
寫眞第　六十　東京市京橋區築地　海軍大學電氣實驗室被害狀況（其三）（西北隅）
寫眞第　六十一　東京市京橋區築地　海軍大學電氣實驗室被害狀況（其四）（第一階內部）

寫眞第　六十二　東京市日本橋區箱崎町　日本銀行俱樂部被害狀況（其一）（南正面）
寫眞第　六十三　東京市日本橋區箱崎町　日本銀行俱樂部被害狀況（其二）（第一階梁受壁）
寫眞第　六十四　東京市日本橋區本材木町　日本橋郵便局被害狀況（其一）（西側）
寫眞第　六十五　東京市日本橋區本材木町　日本橋郵便局被害狀況（其二）（東南隅）
寫眞第　六十六　東京市日本橋區元大工町　東京信託株式會社被害狀況（其一）（西北隅）
寫眞第　六十七　東京市日本橋區元大工町　東京信託株式會社被害狀況（其二）（東北隅內部）
寫眞第　六十八　東京市日本橋區久松町　明治座被害狀況（西正面）
寫眞第　六十九　東京市日本橋區小網町二丁目　桐山商店被害狀況（東北隅）
寫眞第　七十　東京市神田區駿河臺ニコライ禮拜堂被害狀況（其一）（南面）
寫眞第　七十一　東京市神田區駿河臺ニコライ禮拜堂被害狀況（其二）（塔體の倒潰）
寫眞第　七十二　東京市神田區駿河臺ニコライ禮拜堂被害狀況（其三）（鐵柵の倒潰）
寫眞第　七十三　東京市神田區今川小路　專修大學書庫被害狀況（西妻）
寫眞第　七十四　東京市神田區一ツ橋　商科大學書庫被害狀況（西南隅）
寫眞第　七十五　東京市神田區一ツ橋　商科大學教室被害狀況（其一）（北側）
寫眞第　七十六　東京市神田區一ツ橋　商科大學教室被害狀況（其二）（北側廊下）
寫眞第　七十七　東京市神田區錦町一丁目　神田區役所被害狀況（其一）（南妻）
寫眞第　七十八　東京市神田區錦町一丁目　神田區役所被害狀況（其二）（東正面）
寫眞第　七十九　東京市淺草區藏前片町　青地氏邸被害狀況（東南隅）
寫眞第　八十　東京市淺草區藏前片町　山吉商店被害狀況（東正面）
寫眞第　八十一　東京市淺草區藏前片町　煙草專賣局淺草分局工場被害狀況（東脊面）
寫眞第　八十二　東京市淺草區藏前片町　東京高等工業學校本館被害狀況（西北隅）
寫眞第　八十三　東京市淺草區七軒町　明石製作所事務室被害狀況（東南隅）
寫眞第　八十四　東京市淺草區七軒町　明石製作所工場被害狀況（東側）
寫眞第　八十五　東京市本所區永倉町　日進銀行支店被害狀況（南正面）
寫眞第　八十六　東京市本所區中ノ鄉業平　大日本自轉車製造株式會社工場被害狀況（其一）（西妻）
寫眞第　八十七　東京市本所區中ノ鄉業平　大日本自轉車製造株式會社工場被害狀況（其二）（第一階內部）
寫眞第　八十八　東京市下谷區上野公園　帝室博物館本館被害狀況（正面）

寫眞第　八十九　東京市下谷區上野公園　帝室博物館第二號館被害狀況（西妻）
寫眞第　九十　東京市下谷區上野公園　帝室博物館第三號館被害狀況（南側）
寫眞第　九十一　東京市本鄉區春木町　本鄉座被害狀況（其一）（東南隅）
寫眞第　九十二　東京市本鄉區春木町　本鄉座被害狀況（其二）（西南隅）
寫眞第　九十三　東京市本鄉區本鄉三丁目　本鄉キリスト教會被害狀況（北面）
寫眞第　九十四　東京市小石川區久堅町　博文館印刷工場被害狀況（其一）（南側より）
寫眞第　九十五　東京市小石川區久堅町　博文館印刷工場被害狀況（其二）（活字室內部）
寫眞第　九十六　東京市小石川區久堅町　博文館印刷工場被害狀況（其三）（活字室西妻）
寫眞第　九十七　東京市小石川區春日町　小石川變電所被害狀況（西北隅）
寫眞第　九十八　東京市小石川區傳通院前　西川牛肉店被害狀況（北正面）
寫眞第　九十九　東京市小石川區高田老松町　日本女子大學講堂被害狀況（北側）
寫眞第　百　東京市小石川區高田老松町　日本女子大學教室被害狀況（南側）
寫眞第　百一　東京市小石川區高田老松町　日本女子大學講堂被害狀況（內部）
寫眞第　百二　東京市小石川區高田老松町　日本女子大學講堂被害狀況（バルコニー梁）
寫眞第　百三　東京市小石川區高田老松町　日本女子大學家政館被害狀況（其一）（西妻）
寫眞第　百四　東京市小石川區高田老松町　日本女子大學家政館被害狀況（其二）（東妻）
寫眞第　百五　東京市牛込區早稻田鶴卷町　早稻田大學採鑛學實驗室被害狀況（其一）（西妻）
寫眞第　百六　東京市牛込區早稻田鶴卷町　早稻田大學採鑛學實驗室被害狀況（其二）（東側面）
寫眞第　百七　東京市牛込區早稻田鶴卷町　早稻田大學機械科工場被害狀況（內部間仕切）
寫眞第　百八　東京市牛込區筭笥町　牛込區役所被害狀況（南正面）
寫眞第　百九　東京市牛込區肴町　尾張屋銀行牛込支店被害狀況（北東正面）
寫眞第　百十　東京市四谷區新宿町　東京市電氣局新宿派出所被害狀況（其一）（南正面）
寫眞第　百十一　東京市四谷區新宿町　東京市電氣局新宿派出所被害狀況（其二）（北

裏面）
寫眞第　百十二　東京市四谷區新宿町　東京市電氣局新宿派出所被害狀況（其三）
寫眞第　百十三　東京市四谷區傳馬町　四谷銀行被害狀況（其一）（南正面）
寫眞第　百十四　東京市四谷區傳馬町　四谷銀行被害狀況（其二）（東側）
寫眞第　百十五　東京市四谷區傳馬町　四谷銀行被害狀況（其三）（室內）
寫眞第　百十六　東京市四谷區忍町　麴町銀行四谷支店被害狀況（其一）（西北隅）
寫眞第　百十七　東京市四谷區忍町　麴町銀行四谷支店被害狀況（其二）（內部營業室上部）
寫眞第　百十八　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其一）（東正面）
寫眞第　百十九　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其二）（東北翼）
寫眞第　百二十　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其三）（脊面階段室外部）
寫眞第　百二十一　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其四）（第二階段室正面塔體下部）
寫眞第　百二十二　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其五）（南翼教室內部西より）
寫眞第　百二十三　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其六）（正面二階廊下）
寫眞第　百二十四　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其七）（南翼二階廊下被害なかりし迫持）
寫眞第　百二十五　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其八）（講堂北側第一階窓）
寫眞第　百二十六　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院高等科被害狀況（其九）（講堂東北隅）
寫眞第　百二十七　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院神學部講堂被害狀況（其一）（北正面）
寫眞第　百二十八　東京府豐多摩郡澁谷町青山七丁目　青山學院神學部講堂被害狀況（其二）（西南隅）
寫眞第　百二十九　東京市麻布區龍土町　麻布三聯隊下士集會所被害狀況（東妻）
寫眞第　百三十　東京市麻布區龍土町　麻布三聯隊將校集會所被害狀況（南側）

寫眞第　百三十一　東京市麻布區龍土町　麻布三聯隊銃工場被害狀況（南妻）
寫眞第　百三十二　東京市芝區愛宕町　慈惠院病院被害狀況（其一）（東館東南側）
寫眞第　百三十三　東京市芝區愛宕町　慈惠院病院被害狀況（其二）（西館西妻）
寫眞第　百三十四　東京市芝區愛宕町　慈惠院病院被害狀況（其三）（西館南側）
寫眞第　百三十五　東京市芝區愛宕町　慈惠院病院被害狀況（其四）（東館及び渡廊下）
寫眞第　百三十六　東京市芝區愛宕町　慈惠院病院被害狀況（其五）（西道路煉瓦塀）
寫眞第　百三十七　東京市芝區白金臺町　明治學院被害狀況（南側）
寫眞第　百三十八　東京市芝區白金臺町　藤山工業圖書館被害狀況（其一）（北正面）
寫眞第　百三十九　東京市芝區白金臺町　藤山工業圖書館被害狀況（其二）（東北入口）
寫眞第　百四十　東京市芝區白金臺町　藤山工業圖書館被害狀況（其三）（東南部）
寫眞第　百四十一　東京市芝區白金臺町　藤山工業圖書館被害狀況（其四）（西南部）
寫眞第　百四十二　東京市芝區白金三光町　聖心女子學院被害狀況（其一）（東正面）
寫眞第　百四十三　東京市芝區白金三光町　聖心女子學院被害狀況（其二）（東北隅）
寫眞第　百四十四　東京市芝區白金三光町　聖心女子學院被害狀況（其三）（西南突出部）
寫眞第　百四十五　東京市芝區白金三光町　聖心女子學院被害狀況（其四）（木骨煉瓦造東正面）
寫眞第　百四十六　東京市芝區赤羽橋　煙草專賣局赤羽分工場被害狀況（其一）（第一工場東北隅）
寫眞第　百四十七　東京市芝區赤羽橋　煙草專賣局赤羽分工場被害狀況（其二）（第一工場一階內部）
寫眞第　百四十八　東京市芝區三田　慶應義塾圖書館被害狀況（其一）（南正面）
寫眞第　百四十九　東京市芝區三田　慶應義塾圖書館被害狀況（其二）（東側）
寫眞第　百五十　東京市芝區三田　慶應義塾講堂被害狀況（其一）（東正面）
寫眞第　百五十一　東京市芝區三田　慶應義塾講堂被害狀況（其二）（正面南翼）
寫眞第　百五十二　東京市芝區車町　車町變電所被害狀況（其一）（東妻）
寫眞第　百五十三　東京市芝區車町　車町變電所被害狀況（其二）（北側）
寫眞第　百五十四　東京府南葛飾郡龜戸町　日清紡績株式會社第一工場（內部を示す）
寫眞第　百五十五　東京府南葛飾郡龜戸町　東洋モスリン株式會社第三工場被害狀況（其一）（西南隅より）
寫眞第　百五十六　東京府南葛飾郡龜戸町　東洋モスリン株式會社第三工場被害狀況（其二）（東側）
寫眞第　百五十七　東京府南葛飾郡龜戸町　東洋モスリン株式會社工場倉庫被害狀況（北

妻）
寫眞第　百五十八　東京府南葛飾郡寺島村　隅田川工業株式會社カスリ工場被害狀況（東側）
寫眞第　百五十九　東京府南飾葛郡隅田村　鐘淵紡績株式會社第一工場被害狀況（其一）（西側より）
寫眞第　百六十　東京府南葛飾郡隅田村　鐘淵紡績株式會社第一工場被害狀況（其二）（東側）
寫眞第　百六十一　東京府荏原郡目黑町　大日本麥酒株式會社エビス工場製麥所被害狀況（南面）
寫眞第　百六十二　東京帝國大學　工學部本館正面入口
寫眞第　百六十三　東京帝國大學　工學部本館南東隅內部被害狀況
寫眞第　百六十四　東京帝國大學　工學部本館南面右端被害狀況
寫眞第　百六十五　東京帝國大學　工學部本館西北隅空濠に切妻の墜落せる狀態
寫眞第　百六十六　東京帝國大學　醫學部附屬醫院近藤外科手術室南面被害狀況
寫眞第　百六十七　東京帝國大學　醫學部附屬醫院鹽田外科手術室東及び南面被害狀況
寫眞第　百六十八　東京帝國大學　醫學部附屬醫院煖房機關室南面中央入口被害狀況
寫眞第　百六十九　東京帝國大學　醫學部附屬醫院煖房機關室北側壁體內部被害狀況
寫眞第　百七十　東京帝國大學　醫學部衛生學教室及び黴菌學教室正面左翼被害狀況（其一）
寫眞第　百七十一　東京帝國大學　醫學部衛生學教室及び黴菌學教室正面左翼被害狀況（其二）（上部）
寫眞第　百七十二　東京帝國大學　醫學部衛生學教室及び黴菌學教室正面右翼被害狀況
寫眞第　百七十三　東京帝國大學　醫學部衛生學教室及び黴菌學教室背面被害狀況
寫眞第　百七十四　東京帝國大學　農學部倉庫被害狀況（其一）（正面）
寫眞第　百七十五　東京帝國大學　農學部倉庫被害狀況（其二）（左側面）
寫眞第　百七十六　東京帝國大學　農學部倉庫被害狀況（其三）（背面）
寫眞第　百七十七　東京帝國大學　農學部倉庫被害狀況（其四）（右側面及び正面）
寫眞第　百七十八　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング外觀圖（大正十一年四月地震）
寫眞第　百七十九　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング北面一部被害狀況（大正十一年四月地震）
寫眞第　百八十　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング Bar bracing を入れたる第一階主要間仕切壁破壞狀況

寫眞第 百八十一 東京市麹町區 丸ノ內ビルディング Bracing の切れたるを示す
寫眞第 百八十二 東京市麹町區 丸ノ內ビルディング 梁下面の龜裂狀況
寫眞第 百八十三 東京市麹町區永樂町 郵船ビルディング被害狀況（其一）（外觀）
寫眞第 百八十四 東京市麹町區永樂町 郵船ビルディング被害狀況（其二）（北側玄關鐵筋龜裂）
寫眞第 百八十五 東京市麹町區有樂町 有樂館西南隅龜裂狀況
寫眞第 百八十六 東京市麹町區有樂町 東京會館被害狀況（其一）
寫眞第 百八十七 東京市麹町區有樂町 東京會館被害狀況（其二）
寫眞第 百八十八 東京市麹町區永樂町 日本興業銀行（殆ど破害なし）
寫眞第 百八十九 東京市麹町區永樂町 日本興業銀行鐵骨工事中の狀況
寫眞第 百九十 東京市麹町區永樂町 日本興業銀行壁仕上中の狀況
寫眞第 百九十一 東京市麹町區永樂町 日本興業銀行工事中の狀況（Trussed girder）：
寫眞第 百九十二 東京市日本橋區駿河町 三井二號館壁龜裂狀況
寫眞第 百九十三 東京市京橋區南傳馬町 千代田ビルディング正面柱被害狀況
寫眞第 百九十四 川崎市外 東京電氣株式會社工場鐵柱被害狀況
寫眞第 百九十五 川崎市外 明治製糖株式會社工場鐵骨損傷狀況
寫眞第 百九十六 東京市本所區兩國 國技館鐵骨被害の狀況
寫眞第 百九十七 橫須賀市 橫須賀海軍工廠鑄鋼場溶解場護岸側妻面の震害
寫眞第 百九十八 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其一）
寫眞第 百九十九 東京市麹町區 丸ノ內ビルディング八階より見たる內外ビルディング
寫眞第 二百 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其二）
寫眞第 二百一 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其三）
寫眞第 二百二 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其四）
寫眞第 二百三 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其五）
寫眞第 二百四 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其六）
寫眞第 二百五 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其七）
寫眞第 二百六 東京市麹町區丸ノ內 內外ビルディングの被害（其八）
寫眞第 二百七 東京市麹町區丸ノ內 崩壞せる內外ビルディングの跡片付の狀況（震災後約 8 箇月）
寫眞第 二百八 東京市麹町區永樂町 工業倶樂部西南隅の被害
寫眞第 二百九 東京市麹町區永樂町 工業倶樂部一階陳列室柱の被害
寫眞第 二百十 東京市麹町區永樂町 工業倶樂部東側外壁の被害

寫眞第二百十一 東京市麹町區永樂町 工業倶樂部正面階段突當りの壁體を外部北側より撮影
寫眞第二百十二 東京市麹町區永樂町 工業倶樂部南側正面玄關西外壁の被害
寫眞第二百十三 東京市麹町區永樂町 永樂ビルディング南側外壁の龜裂
寫眞第二百十四 東京市麹町區永樂町 橫濱正金銀行丸ノ內支店
寫眞第二百十五 東京市麹町區永樂町 橫濱正金銀行丸ノ內支店東北隅の被害
寫眞第二百十六 東京市麹町區永樂町 橫濱正金銀行丸ノ內支店一階東北隅入口附近の被害
寫眞第二百十七 東京市麹町區永樂町 橫濱正金銀行丸ノ內支店內部吹抜きを示す
寫眞第二百十八 東京市麹町區永樂町 橫濱正金銀行丸ノ內支店內部吹抜き上部鐵筋混凝土切妻部分の被害
寫眞第二百十九 東京市麹町區永樂町 大川田中事務所
寫眞第二百二十 東京市麹町區永田町 特許局陳列館前面の被害
寫眞第二百二十一 東京市麹町區永田町 特許局陳列館背面の被害
寫眞第二百二十二 東京市麹町區永田町 特許局陳列館四階背面壁體の被害
寫眞第二百二十三 東京市麹町區錢瓶町 三越別館，建物の東側崩壞部分の狀況
寫眞第二百二十四 東京市麹町區錢瓶町 三越別館，崩壞したる內部の被害
寫眞第二百二十五 東京市麹町區錢瓶町 三越別館一階中央部間仕切壁の被害
寫眞第二百二十六 東京市麹町區有樂町 三菱假本社
寫眞第二百二十七 東京市麹町區有樂町 報知ビルディング西側外壁の被害
寫眞第二百二十八 東京市麹町區有樂町 報知ビルディング東側外壁の被害
寫眞第二百二十九 東京市麹町區內山下町 帝國ホテル三階屋上より大宴會場を望む
寫眞第二百三十 東京市麹町區內山下町 帝國ホテル三階屋上より入口正面の高層部分を望む
寫眞第二百三十一 東京市麹町區丸ノ內 中央氣象臺觀測所
寫眞第二百三十二 東京市日本橋區本町 日本銀行北別館被害狀況
寫眞第二百三十三 東京市日本橋區本銀町 中井商店被害狀況
寫眞第二百三十四 東京市日本橋區本銀町 中井商店倉庫の被害
寫眞第二百三十五 東京市日本橋區平松町 加島ビルディング
寫眞第二百三十六 東京市日本橋區吳服町 エンパイヤ・ビルディングの被害（其一）
寫眞第二百三十七 東京市日本橋區吳服町 エンパイヤ・ビルディングの被害（其二）
寫眞第二百三十八 東京市日本橋區元大工町 日本橋ビルディングの被害

寫眞第二百三十九　東京市日本橋區兜町　津田商店の被害
寫眞第二百四十　東京市日本橋區濱町　電話交換局の被害
寫眞第二百四十一　東京市日本橋區　川崎銀行富澤町支店
寫眞第二百四十二　東京市日本橋區浪花町　紙類貯藏倉庫
寫眞第二百四十三　東京市日本橋區浪花町　紙類貯藏倉庫內部の被害（其一）
寫眞第二百四十四　東京市日本橋區浪花町　紙類貯藏倉庫內部の被害（其二）
寫眞第二百四十五　東京市日本橋區北槇町　日米信託ビルディングの全景
寫眞第二百四十六　東京市日本橋區北槇町　日米信託ビルディングの被害
寫眞第二百四十七　東京市京橋區南傳馬町　星製藥ビルディングの被害
寫眞第二百四十八　東京市京橋區南傳馬町　星製藥ビルディング內部の被害
寫眞第二百四十九　東京市京橋區銀座二丁目　日本土木株式會社ビルディング
寫眞第二百五十　東京市京橋區南紺屋町　皆川ビルディングの被害
寫眞第二百五十一　東京市京橋區越前堀　住友倉庫
寫眞第二百五十二　東京市京橋區越前堀　住友倉庫東側入口
寫眞第二百五十三　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場崩壞したる工場の內第二工場屋上より第一工場を望む
寫眞第二百五十四　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場第二工場屋上より第六，第七，第八工場を望む
寫眞第二百五十五　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場被害狀況（右端は第七工場，左側は第十一工場）
寫眞第二百五十六　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場第七工場二階內部崩壞したるものを示す
寫眞第二百五十七　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場第七工場屋上を示す
寫眞第二百五十八　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場第六工場の全壞
寫眞第二百五十九　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場第八工場屋上を示す
寫眞第二百六十　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場第七工場より第八工場を望む
寫眞第二百六十一　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場崩壞したる工場の內第八工場二階內部の被害
寫眞第二百六十二　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場崩壞したる第十一工場南側を示す
寫眞第二百六十三　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場第十一工場屋上にあり

し昇降機室の被害
寫眞第二百六十四　東京市芝區三田豐岡町　日本光學工業株式會社工場外壁の被害(其一)
寫眞第二百六十五　東京市芝區三田豐岡町　日本光學工業株式會社工場外壁の被害(其二)
寫眞第二百六十六　東京市芝區三田豐岡町　日本光學工業株式會社工場外壁の被害(其三)
寫眞第二百六十七　東京市芝區三田豐岡町　日本光學工業株式會社工場外壁の被害(其四)
寫眞第二百六十八　東京市芝區三田豐岡町　日本光學工業株式會社工場側柱の被害
寫眞第二百六十九　東京市四谷區三光町　報德會自治館玄關附近の被害
寫眞第二百七十　東京市四谷區三光町　報德會自治館の被害
寫眞第二百七十一　東京市四谷區三光町　報德會自治館の一部被害箇所
寫眞第二百七十二　東京市牛込區　牛込電話局
寫眞第二百七十三　東京市牛込區牛込電話局の被害
寫眞第二百七十四　東京市小石川區久堅町　博文館工場全潰の狀況
寫眞第二百七十五　東京市小石川區久堅町　精美堂印刷工場
寫眞第二百七十六　東京市淺草區　淺草電話局の被害
寫眞第二百七十七　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社ケーブル工場の被害
寫眞第二百七十八　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社ケーブル工場一階柱と大梁との接手の被害
寫眞第二百七十九　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社ケーブル工場の被害
寫眞第二百八十　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社ケーブル工場內部二階柱と大梁との接手附近の被害
寫眞第二百八十一　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社內倉庫
寫眞第二百八十二　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社被覆工場の被害
寫眞第二百八十三　東京市深川區清住町　澁澤倉庫の被害（其一）
寫眞第二百八十四　東京市深川區清住町　澁澤倉庫の被害（其二）
寫眞第二百八十五　東京府北豐島郡王子町　印刷局抄紙部
寫眞第二百八十六　東京府北豐島郡王子町　印刷局抄紙部の被害
寫眞第二百八十七　東京府北豐島郡王子町　印刷局抄紙部建物の內部
寫眞第二百八十八　東京府豐多摩郡淀橋町　新宿驛附近一般木造家屋の被害狀況
寫眞第二百八十九　東京府豐多摩郡淀橋町　新宿驛正面の被害
寫眞第二百九十　東京府豐多摩郡淀橋町　新宿驛內部間仕切壁の被害（其一）
寫眞第二百九十一　東京府豐多摩郡淀橋町　新宿驛內部間仕切壁の被害（其二）
寫眞第二百九十二　東京府豐多摩郡淀橋町　新宿驛の被害

寫眞第二百九十三　東京府南葛飾郡大島町　日清製粉株式會社工場
寫眞第二百九十四　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所崩壞したる工場の外觀
寫眞第二百九十五　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所崩壞したる增築工事中なりし部分
寫眞第二百九十六　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所崩壞したる工場の內部
寫眞第二百九十七　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所崩壞したる工場の外觀の一部
寫眞第二百九十八　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所工場內部の被害
寫眞第二百九十九　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所崩壞したる建物の內部
寫眞第三百　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所崩壞したる工場の內部
寫眞第三百一　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所工場內部の被害
寫眞第三百二　東京府南葛飾郡龜戸町　日立製作所崩壞したる工場內部の被害
寫眞第三百三　東京府荏原郡大崎町　星製藥株式會社工場
寫眞第三百四　神奈川縣某工場の外觀
寫眞第三百五　神奈川縣某工場第六工場の內部
寫眞第三百六　神奈川縣某工場全潰したる第十三工場
寫眞第三百七　神奈川縣某工場第七工場被害の狀況
寫眞第三百八　神奈川縣某工場第七工場三階中柱の被害
寫眞第三百九　神奈川縣某工場第二十二工場の被害
寫眞第三百十　神奈川縣某工場第十八工場の被害
寫眞第三百十一　神奈川縣某工場全潰したる第二十五工場
寫眞第三百十二　神奈川縣某工場第二十五工場の外觀
寫眞第三百十三　神奈川縣某工場第二十五工場の被害
寫眞第三百十四　神奈川縣某工場第二十五工場內部の被害
寫眞第三百十五　柱と梁との接合部の被害を示す（其一）
寫眞第三百十六　柱と梁との接合部の被害を示す（其二）
寫眞第三百十七　柱の被害狀況を示す
寫眞第三百十八　柱底と繫梁との被害を示す（其一）
寫眞第三百十九　柱底と繫梁との被害を示す（其二）
寫眞第三百二十　柱底と繫梁との被害を示す（其三）
寫眞第三百二十一　柱底と繫梁との被害を示す（其四）
寫眞第三百二十二　神奈川縣小田原町小田原通商銀行の被害（其一）
寫眞第三百二十三　神奈川縣小田原町小田原通商銀行の被害（其二）
寫眞第三百二十四　神奈川縣小田原町小田原通商銀行の被害（其三）

寫眞第三百二十五　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎第二工場震害全景
寫眞第三百二十六　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎第二工場原石粗碎機室倒壞の狀況
寫眞第三百二十七　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎第二工場樽詰機工場倒壞の狀況（左端に見ゆるは直徑 50 尺，高 50 餘尺の圓壔形セメント・タンクにしてその前面に倒壞せるは樽詰機室なり）
寫眞第三百二十八　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎第二工場，高180 尺の鐵筋混凝土煙突 2 本の折損と工場の倒壞
寫眞第三百二十九　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎第二工場，壁體を有する部分を殘しその他壞滅の狀況
寫眞第三百三十　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎第二工場煉瓦造變電機室全壞の狀況（側面）
寫眞第三百三十一　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎第二工場鐵筋混凝土建物の彎曲せる狀況（下部壁體なきため）
寫眞第三百三十二　東京府豐多摩郡淀橋町　東京市淨水所煉瓦煙突震災後の狀況
寫眞第三百三十三　東京府北豐島郡瀧野川町　西ケ原農事試驗場煉瓦煙突震害狀況（其一）（煙突底部の被害）
寫眞第三百三十四　東京府北豐島郡瀧野川町　西ケ原農事試驗場煉瓦煙突震害狀況（其二）（煙突頂部の被害）
寫眞第三百三十五　東京府北豐島郡瀧野川町　西ケ原農事試驗場煉瓦煙突震害狀況（其三）（西側壁面の被害）
寫眞第三百三十六　八王子市外　大阪窯業株式會社工場煉瓦煙突の震害
寫眞第三百三十七　東京府南葛飾郡大島町　東京鋼材株式會社平爐工場鐵筋混凝土煙突の震害（煙突第十三號下部の被害）
寫眞第三百三十八　川崎市外　富士製鋼株式會社鐵筋混凝土方塊造煙突の震害
寫眞第三百三十九　川崎市　鈴木商店（味之素）川崎工場鐵筋混凝土煙突の震害（其一）
寫眞第三百四十　川崎市　鈴木商店（味之素）川崎工場鐵筋混凝土煙突の震害（其二）
寫眞第三百四十一　川崎市　鈴木商店（味之素）川崎工場鐵筋混凝土煙突の震害（其三）
寫眞第三百四十二　東京市本所區（國技館附近）鐵筋混凝土方塊造煙突の震害
寫眞第三百四十三　東京市本所區（國技館附近）鐵筋混凝土煙突の震害
寫眞第三百四十四　東京市淺草區凌雲閣の震害（其一）（北西西より見たる光景）
寫眞第三百四十五　東京市淺草區凌雲閣の震害（其二）（南微西より見たる光景）

寫眞第三百四十六　東京市三河島汚水處分場高置水槽震害狀況（全景）
寫眞第三百四十七　東京市三河島汚水處分場高置水槽第三階床の被害
寫眞第三百四十八　東京市三河島汚水處分場高置水槽第二階床の被害
寫眞第三百四十九　東京市三河島汚水處分場高置水槽の被害
寫眞第三百五十　川崎市外　淺野セメント株式會社川崎支店鐵筋混凝土高置水槽の震害
寫眞第三百五十一　東京府北豐島郡王子町印刷局抄紙部工場水槽塔の震害
寫眞第三百五十二　東京府北豐島郡瀧野川町　西ヶ原農事試驗場內水槽塔の破折狀況
寫眞第三百五十三　東京府南葛飾郡龜戸町　江東紡毛所塵塔の被害
寫眞第三百五十四　千葉縣安房郡野島岬　野島燈臺震前の狀況
寫眞第三百五十五　千葉縣安房郡野島岬　野島燈臺倒壞狀況（其一）（西南より見たる光景）
寫眞第三百五十六　千葉縣安房郡野島岬　野島燈臺倒壞狀況（其二）（北より見たり光景）
寫眞第三百五十七　千葉縣安房郡西岬村洲ノ崎燈臺の震害
寫眞第三百五十八　東京市深川區福住町　澁澤倉庫アンヌビーク式鐵筋混凝土造二階建全景
寫眞第三百五十九　東京市深川區福住町　澁澤倉庫二階壁體の倒壞狀況
寫眞第三百六十　東京市深川區福住町　澁澤倉庫柱繫筋の燒け切れたる狀況
寫眞第三百六十一　東京市深川區福住町　澁澤倉庫梁の撓曲
寫眞第三百六十二　東京市深川區福住町　澁澤倉庫混凝土打繼ぎ線に沿へる大龜裂
寫眞第三百六十三　東京市深川區福住町　澁澤倉庫二階床構造の被害一般
寫眞第三百六十四　東京市深川區福住町　澁澤倉庫鐵筋混凝土間壁の被害
寫眞第三百六十五　東京市深川區福住町　澁澤倉庫スパイラルド・カラムの彎曲と鐵筋混凝土造間仕切壁の穿孔（水平をなす龜裂は打繼線なり）
寫眞第三百六十六　東京市深川區福住町　澁澤倉庫スパイラルド・カラムの主筋及び螺線筋の燒け切れたる狀況
寫眞第三百六十七　東京市深川區福住町　澁澤倉庫高熱に依つて變質したる混凝土と燒け切れたる徑 1/2 吋の螺線筋の一部
寫眞第三百六十八　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫（鐵筋混凝土造三階建，帳壁は鐵網混凝土造）被害全景
寫眞第三百六十九　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫梁下端混凝土の剝落狀況
寫眞第三百七十　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫梁の終端近くの被害狀況
寫眞第三百七十一　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫柱に固定せられたる梁の斜

應張龜裂
寫眞第三百七十二　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫持送なき梁の柱上の接合部に於ける被害
寫眞第三百七十三　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫鐵筋混凝土柱の混凝土剝落狀況
寫眞第三百七十四　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫被覆混凝土の剝落甚しき柱
寫眞第三百七十五　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫柱の脚部に於ける破折
寫眞第三百七十六　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫鐵筋混凝土架構の變形（其一）
寫眞第三百七十七　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫鐵筋混凝土架構の變形（其二）
寫眞第三百七十八　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫混凝土面の熔融とスチール・サッシュの被害
寫眞第三百七十九　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫高熱により混凝土の變質狀態（膨れたるは砂利，左は三菱倉庫の分）
寫眞第三百八十　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫高熱によりて變質せる混凝土（寫眞第四百二十七のもの）の斷面（左は澁澤倉庫のもの）
寫眞第三百八十一　東京市芝區御成門際　鐵道省被服工場倉庫床版鐵筋の脫出狀況と鐵筋先端の曲り方を示す
寫眞第三百八十二　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫アンヌビーク式鐵筋混凝土造二階建但一階柱は 山形鋼 4 枚をラチスせるものに混凝土を打ちたるもの右手に見ゆる殘存部分は平版構造崩壞の一般狀況
寫眞第三百八十三　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫山形鋼 4 枚をラチスせるものに 混凝土を打ちたる部分と純鐵筋混凝土との繼目に於ける柱の倒壞狀況
寫眞第三百八十四　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫床構造の墜落狀況
寫眞第三百八十五　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫墜落せる梁の破壞狀況
寫眞第三百八十六　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫平版構造の龜裂
寫眞第三百八十七　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫崩壞柱頭部の詳細
寫眞第三百八十八　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫崩壞せる平版構造の破壞詳細
寫眞第三百八十九　東京市京橋區越前堀　三菱倉庫平版構造床の墜落狀況
寫眞第三百九十　東京市麹町區錢瓶町　三越別館（倉庫，木工場，裁縫工場，事務室等）カーン式鐵筋混泥土造五階建崩壞部分を主としたる全景

寫眞第三百九十一　東京市麹町區錂瓶町　三越別館鐵筋混凝土柱脚部の震害
寫眞第三百九十二　東京市麹町區錂瓶町　三越別館圓柱に於ける混凝土の剝落狀況
寫眞第三百九十三　東京市麹町區錂瓶町　三越別館一階階段室柱脚部の震害
寫眞第三百九十四　東京市麹町區錂瓶町　三越別館間仕切張壁が大破し且架構上の接合部が脫離せしために直上大梁の鐵筋が露出伸張し尙シヤー・バーに沿ひて龜裂を生ぜる狀況
寫眞第三百九十五　東京市麹町區錂瓶町　三越別館小梁の集中荷重に依りて起る大梁の被害を示す
寫眞第三百九十六　東京市麹町區錂瓶町　三越別館脫離せる主筋と切斷せるシヤー・バー
寫眞第三百九十七　東京市麹町區錂瓶町　三越別館曲げ上げの箇所にて切れたるシヤー・バーと燒け切れたる應張鐵筋を示す
寫眞第三百九十八　東京市麹町區錂瓶町　三越別館床構造の墜落とシヤー・バーの切斷狀況
寫眞第三百九十九　東京市麹町區錂瓶町　三越別館墜落せる柱の上下兩端の破壞狀況
寫眞第四百　東京市神田區今川橋近傍　中井倉庫カーン式鐵筋混凝土造三階建木造小屋組屋根附全景
寫眞第四百一　東京市神田區今川橋近傍　中井倉庫　柱の被害と大梁の Diagonal tension crack failure の狀況
寫眞第四百二　東京市日本橋區　某紙商倉庫一部崩壞せる紙倉庫の外觀
寫眞第四百三　東京市日本橋區　某紙商倉庫鐵筋混凝土構造の火災に依る崩壞の過程を示す
寫眞第四百四　東京市麹町區日比谷交叉點附近　長島事務所事務室鐵筋混凝土梁隅角混凝土の剝落
寫眞第四百五　東京市京橋區南傳馬町　星製藥株式會社方梁主筋（カーン・バー）の露出弛緩狀況
寫眞第四百六　東京市麹町區　東京タクシー自動車株式會社倉庫（鐵筋混凝土造四階建）四階床版の墜落狀況
寫眞第四百七　東京市京橋區銀座通　鳩居堂商店（鐵筋混凝土造三階建）三階床版の穿孔
寫眞第四百八　東京市芝區巴町　巴小學校三階教室假枠取外の前床版の穿孔
寫眞第四百九　東京市麹町區富士見町　日本齒科醫學專門學校リツプ・メタル混凝土床版の穿孔

寫眞第四百十　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社工場梁下端の甚しき剝落狀況
寫眞第四百十一　東京市神田區裏神保町　文房堂商店鐵筋混凝土方柱の隅角混凝土の剝落
寫眞第四百十二　東京市日本橋區室町通　三井三號館事務室 Flat Slab Constrution の火害
寫眞第四百十三　東京市芝區巴町　巴小學校三階教室假枠取外し前間仕切壁の穿孔
寫眞第四百十四　東京市麹町區　丸ノ內電話局連窓の被害狀況
寫眞第四百十五　橫濱市扇町　壽警察署甚しき震害の狀況
寫眞第四百十六　橫濱市扇町　壽警察署間仕切壁の震害（其一）
寫眞第四百十七　橫濱市扇町　壽警察署間仕切壁の震害（其二）
寫眞第四百十八　橫濱市扇町　壽警察署間仕切壁の震害（其三）
寫眞第四百十九　東京市日本橋區吳服町　エムパイヤ・ビルディング事務室鐵筋混凝土柱とブロックとの肌分れ狀況
寫眞第四百二十　東京市日本橋區吳服町　エムパイヤ・ビルディング肌分れせる混凝土ブロックの詳細
寫眞第四百二十一　東京市下谷區車坂町　宗意商店火熱によるブロック外殼の脫落
寫眞第四百二十二　東京市下谷區車坂町　宗意商店ブロック外殼剝落の詳細（其一）
寫眞第四百二十三　東京市下谷區車坂町　宗意商店ブロック外殼剝落の詳細（其二）
寫眞第四百二十四　東京市下谷區　小坂洋品店ブロック外殼の剝落狀況
寫眞第四百二十五　東京市本所區兩國橋際　國技館鐵筋アーチ・トラスその他の鐵骨材の彎曲と淺野波形板の上に混凝土を打ちたる屋根の龜裂狀況
寫眞第四百二十六　東京市麹町區　帝國劇場リベット取付の破壞によるボックス・ガーダーの墜落
寫眞第四百二十七　東京市日本橋區日本橋際　國分商店　鐵骨木造床の火害
寫眞第四百二十八　東京市日本橋區通一丁目　森村銀行階下營業室鐵骨混凝土打漆喰孤立柱の火災による混凝土の剝落
寫眞第四百二十九　東京市日本橋區通一丁目　森村銀行二階事務室鐵骨混凝土打漆喰孤立柱の火災による混凝土の剝落
寫眞第四百三十　東京市日本橋區駿河町　三井銀行煉瓦及びメタル・ラス漆喰にて被覆せる鋼柱の被害狀況
寫眞第四百三十一　東京市日本橋區日本橋際　村井銀行被覆用木摺下地漆喰塗の剝落と頂部の挫折狀況

寫眞第四百三十二　東京市日本橋區日本橋際　村井銀行鐵骨柱被覆用木摺下地漆喰塗の墜落狀況
寫眞第四百三十三　東京市日本橋區日本橋際　村井銀行木摺下地漆喰塗被覆の燒失せる鐵骨柱頂部の挫折狀況（其一）
寫眞第四百三十四　東京市日本橋區日本橋際　村井銀行木摺下地漆喰塗被覆の燒失せる鐵骨柱頂部の挫折狀況（其二）
寫眞第四百三十五　東京市日本橋區日本橋際　村井銀行木摺下地漆喰塗被覆の燒失せる鐵骨柱頂部の挫折狀況（其三）
寫眞第四百三十六　東京市京橋區金六町　京橋電話局（煉瓦造鐵骨木造床三階建）床鐵骨の墜落狀況
寫眞第四百三十七　東京市京橋區金六町　京橋電話局墜落せる床鐵骨詳細
寫眞第四百三十八　東京市京橋區金六町　京橋電話局轉倒せる鐵骨混凝土柱の沓鐵筋のボールト及びリベットの切斷狀況
寫眞第四百三十九　東京市京橋區金六町　京橋電話局鐵梁表面の酸化剝落
寫眞第四百四十　東京市麹町區永樂町　朝鮮銀行メタル・ラス下地モルタル塗漆喰仕上にてプレート・ガーダーを被覆せるものに於て漆喰の剝落せるのみにて內部のガーダーに何等の被害をも與へざりし狀況
寫眞第四百四十一　東京市日本橋區通三丁目　丸善株式會社鐵筋煉瓦造（床は鐵筋混凝土造，木造混用）の震害狀況
寫眞第四百四十二　東京市日本橋區通三丁目　丸善株式會社鐵骨煉瓦柱の屈折と鐵梁及び鐵筋混凝土床版の墜落
寫眞第四百四十三　東京市日本橋區通三丁目　丸善株式會社鐵骨柱の挫折による壁體の倒壞
寫眞第四百四十四　東京市芝區新濱町　芝浦製作所木型工場兼木型倉庫鐵骨架構鐵筋混凝土造帳壁より成る工場の破壞狀態
寫眞第四百四十五　東京市芝區新濱町　芝浦製作所木型工場兼木型倉庫出入口の詳細（其一）
寫眞第四百四十六　東京市芝區新濱町　芝浦製作所木型工場兼木型倉庫出入口の詳細（其二）
寫眞第四百四十七　東京市深川區猿江裏町　猿江小學校雨天體操場墜落せる鐵小屋（鐵骨煉瓦及び混凝土混用構造平家建）
寫眞第四百四十八　東京市深川區猿江裏町　猿江小學校雨天體操場脚元にて倒れたる鐵骨

混凝土柱
寫眞第四百四十九　東京市深川區猿江裏町　猿江小學校雨天體操場倒れかゝりたる柱の詳細（其一）
寫眞第四百五十　東京市深川區猿江裏町　猿江小學校雨天體操場倒れかゝりたる柱の詳細（其二）
寫眞第四百五十一　東京市京橋區　海軍技術研究所工場鐵小屋の墜落に伴ふ鐵骨煉瓦壁の傾斜（其一）
寫眞第四百五十二　東京市京橋區　海軍技術研究所工場鐵小屋の墜落に伴ふ鐵骨煉瓦壁の傾斜（其二）
寫眞第四百五十三　東京市淺草區淺草公園御國座の火害
寫眞第四百五十四　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社工場鐵筋混凝土造架構に取付けたる鐵骨小屋の墜落
寫眞第四百五十五　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社工場寫眞第四百五十四と同一工場にて鐵小屋の墜落せざる部分
寫眞第四百五十六　東京市芝區新濱町　芝浦製作所物置支承部煉瓦壁の取付け破壞して墜落せる鐵小屋
寫眞第四百五十七　東京市芝區新濱町　芝浦製作所煉瓦造切妻に連絡しありし鐵小屋が棟に當る箇所の煉瓦積を伴ひて墜落せる狀態
寫眞第四百五十八　東京市深川區越中島町　陸軍糧秣廠倉庫鐵骨小屋組の火害
寫眞第四百五十九　東京市深川區越中島町　陸軍糧秣廠倉庫墜落せる小屋支承部詳細
寫眞第四百六十　東京市京橋區木挽町　歌舞伎座舞臺上鐵骨屋根墜落部分詳細（其一）
寫眞第四百六十一　東京市京橋區木挽町　歌舞伎座舞臺上鐵骨屋根墜落部分詳細（其二）
寫眞第四百六十二　東京市芝區三島町　日本赤十字社本館熱せられたる鐵梁の冷却收縮による煉瓦壁の破壞
寫眞第四百六十三　東京市麹町區有樂町　帝國劇場鐵筋混凝土床版陸屋根の鐵梁が彎曲して床版の墜落せる狀況
寫眞第四百六十四　東京市京橋區南傳馬町　星製藥株式會社（一階商店，二階以上事務室）ハイリップ漆喰塗天井の墜落とフラワー・タイル式床の露出
寫眞第四百六十五　東京市日本橋區室町　三越呉服店，鐵骨ハイリップ天井の墜落狀況
寫眞第四百六十六　東京市日本橋區魚河岸　鑄鐵管柱の彎折狀況
寫眞第四百六十七　東京市日本橋區魚河岸　鑄鐵管柱の折斷狀況
寫眞第四百六十八　東京市日本橋區魚河岸　某商店正面の楣アングル鋼の切斷

寫眞第四百六十九　東京市麹町區錢瓶町　高田商會事務室屋根附床梁の墜落によりて倒壞せる壁體
寫眞第四百七十　東京市芝區新濱町　芝浦製作所機械工場（鐵造亞鉛鍍波形鐵板張工場）の被害
寫眞第四百七十一　東京市日本橋區兜町　第一銀行煉瓦及び櫺戸表面の剝落とシャッター・ボックス及びスチール・サッシの火害
寫眞第四百七十二　東京市神田區旅籠町　某家塀の安山岩同笠石の花崗岩及び下に立て掛けある大谷石の被害狀況
寫眞第四百七十三　東京市日本橋區本革屋町　日本銀行塀房洲石の火害狀況
寫眞第四百七十四　東京市神田區一ツ橋際　如水會館大理石裝飾柱の破損狀況
寫眞第四百七十五　東京市芝區虎ノ門　範英商會
寫眞第四百七十六　東京府豐多摩郡淀橋町　東京地方專賣局淀橋工場被害狀況
寫眞第四百七十七　東京市京橋區築地　海軍倉庫被害狀況
寫眞第四百七十八　神奈川縣平塚町の海軍火藥廠被害狀況
寫眞第四百七十九　東京市深川區越中島　東京帝國大學航空研究所水槽の傾斜
寫眞第四百八十　東京市京橋區築地　海軍大學校內建物被害狀況
寫眞第四百八十一　東京市京橋區築地　海軍技術研究所
寫眞第四百八十二　東京市麹町區丸ノ內　內外ビルディングの被害狀況
寫眞第四百八十三　東京市芝區三島町　日本赤十字社參考館側柱底の被害
寫眞第四百八十四　東京市芝區三島町　日本赤十字社參考館踊場隅受柱の被害
寫眞第四百八十五　東京府北多摩郡立川村　陸軍飛行第五大隊兵舍洗面洗濯場側柱の挫折
寫眞第四百八十六　神奈川縣小田原町　小田原通商銀行の被害
寫眞第四百八十七　神奈川縣足柄下郡酒匂川橋震害狀況
寫眞第四百八十八　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場の被害
寫眞第四百八十九　川崎市外　東京電氣株式會社西半部（倒壞せず）第二階柱の被害
寫眞第四百九十　川崎市外　東京電氣株式會社西半部（倒壞せず）第一階柱の被害
寫眞第四百九十一　東京府北多摩郡立川村　陸軍飛行第五大隊兵舍南側階段室外踊場上部の破壞
寫眞第四百九十二　東京府北多摩郡立川村　陸軍飛行第五大隊兵舍西端隅柱の破壞
寫眞五四百九十三　東京府北多摩郡立川村　陸軍飛行第五大隊兵舍西端の大龜裂
寫眞第四百九十四　東京府北多摩郡立川村　陸軍飛行第五大隊下士官集會所內部の被害
寫眞第四百九十五　東京市日本橋區駿河町　橫濱正金銀行東京支店（建築中）

附　圖

附圖第一　東京帝國大學　工學部本館第一階平面圖及び一部詳細圖
附圖第二　東京帝國大學　工學部本館第二階及び地下室平面圖
附圖第三　東京帝國大學　工學部本館（大正十二年九月一日震災當時に於ける狀況）
附圖第四　東京帝國大學　工學部本館立面圖（其一）
附圖第五　東京帝國大學　工學部本館立面圖（其二）
附圖第六　東京帝國大學　醫學部附屬醫院外科手術室
附圖第七　東京帝國大學　醫學部附屬醫院煖房機關室
附圖第八　東京帝國大學　醫學部衞生學教室及び黴菌學教室平面圖並に一部詳細圖
附圖第九　東京帝國大學　醫學部衞生學教室及び黴菌學教室立面圖
附圖第十　東京帝國大學　農學部倉庫
附圖第十一　東京市麹町區　丸ノ內略圖
附圖第十二　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング敷地地質調査圖
附圖第十三　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング床伏せ其他
附圖第十四　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング鐵骨標準詳細圖
附圖第十五　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング原設計矩計圖
附圖第十六　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング三階平面圖(第一回補强及び大震害による損傷を示す)
附圖第十七　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング第一回補强圖（Brace of concrete partition between 1st floor column.）
附圖第十八　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング第一回補强圖（Internal column R.F.C. covering.）
附圖第十九　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング第一回補强圖（Brace 1st floor st. side column.）
附圖第二十　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング北側被害圖
附圖第二十一　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング各部被害概況圖
附圖第二十二　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング一，二階間西北階段踊場
附圖第二十三　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング及び日本興業銀行に於ける電燈シェードが天井に當りたる疵の位置
附圖第二十四　東京市麹町區　丸ノ內ビルディング及び海上ビルディングに於て使用せ

る煉瓦强度成績表
附圖第二十五　東京市麹町區　丸ノ内ビルディング（第二回補强）鐵筋混凝土壁詳細圖
附圖第二十六　東京市麹町區　丸ノ内ビルディング（第二回補强）　三階平面圖
附圖第二十七　東京市麹町區　日本郵船ビルディング（Typical detail)
附圖第二十八　東京市麹町區　日本郵船ビルディング　（大正十一年四月二十六日の震害）
附圖第二十九　東京市麹町區　日本郵船ビルディング被害調査第一階平面圖
附圖第三十　東京市麹町區　日本郵船ビルディング被害調査龜裂圖（其一）
附圖第三十一　東京市麹町區　日本郵船ビルディング被害調査龜裂圖（其二）
附圖第三十二　東京市麹町區　日本郵船ビルディング被害調査西側面圖
附圖第三十三　東京市麹町區　日本郵船ビルディング補强計畫圖（第一階）
附圖第三十四　東京市麹町區　日本石油株式會社構造一部詳細圖
附圖第三十五　東京市麹町區　日本石油株式會社被害詳査第二階平面圖
附圖第三十六　東京市麹町區　日本石油株式會社被害概況圖
附圖第三十七　東京市麹町區　日本石油株式會社被害概況圖（東正面，南側面）
附圖第三十八　東京市麹町區有樂町　東京會館震害前の設計平面圖
附圖第三十九　東京市麹町區有樂町　東京會館原設計詳細圖並に南西面の鐵骨架構圖
附圖第四十　東京市麹町區有樂町　東京會館被害圖(大正十一年四月二十六日震害)
附圖第四十一　東京市麹町區有樂町　東京會館被害調査圖（壁面）
附圖第四十二　東京市麹町區有樂町　東京會館第三階に於ける鐵柱變位其他調査圖
附圖第四十三　東京市麹町區有樂町　東京會館被害概況圖
附圖第四十四　東京市麹町區有樂町　東京會館補强計畫案
附圖第四十五　東京市麹町區有樂町　東京會館補强計畫案二階平面圖
附圖第四十六　東京市麹町區永樂町　海上ビルディング平面圖
附圖第四十七　東京市麹町區永樂町　海上ビルディング構造標準圖
附圖第四十八　東京市麹町區永樂町　海上ビルディング被害調査圖（西側面）
附圖第四十九　東京市麹町區永樂町　日本興業銀行架構平面圖
附圖第五十　東京市麹町區永樂町　日本興業銀行架構斷面圖
附圖第五十一　東京市麹町區永樂町　日本興業銀行構造標準圖（基礎鐵筋混凝土圖）
附圖第五十二　東京市麹町區永樂町　日本興業銀行中庭南側壁タイル被害圖
附圖第五十三　東京市麹町區永樂町　日本興業銀行中庭北側壁タイル被害圖
附圖第五十四　東京市麹町區永樂町　日本興業銀行一階營業室脇鐵筋混凝土壁龜裂
附圖第五十五　東京市麹町區永樂町　日本興業銀行電燈シェード破壞表

附圖第五十六　東京市日本橋區駿河町　三井二號館被害圖
附圖第五十七　川崎市外　明治製糖株式會社工場（鐵柱の折れたるもの）
附圖第五十八　川崎市外　富士製鋼株式會社工場
附圖第五十九　横須賀海軍工廠鑄鋼場熔解場
附圖第六十　東京市芝區三島町　日本赤十字社參考館
附圖第六十一　東京市麹町區永樂町　日本工業倶樂部被害圖（西及び北側）
附圖第六十二　東京市及びその近郊に於ける鐵筋混凝土造建築物被害分布圖
附圖第六十三　東京市丸ノ内主要建物配置圖
附圖第六十四　東京市麹町區丸ノ内　内外ビルディング
附圖第六十五　東京市麹町區永樂町　日本工業倶樂部
附圖第六十六　東京市麹町區永樂町　永樂ビルディング
附圖第六十七　東京市麹町區永樂町　横濱正金銀行丸ノ内支店
附圖第六十八　東京市麹町區永樂町　大川田中事務所
附圖第六十九　東京市麹町區永樂町　農商務省特許局陳列館被害圖　（其一）
附圖第七十　東京市麹町區永田町　農商務省特許局陳列館被害圖　（其二）
附圖第七十一　東京市麹町區錢瓶町　三越吳服店別館被害圖
附圖第七十二　東京市麹町區有樂町　三菱假本社（新）
附圖第七十三　東京市麹町區有樂町　商工奬勵館
附圖第七十四　東京市麹町區有樂町　報知ビルディング被害圖
附圖第七十五　東京市麹町區内山下町　帝國ホテル　（其一）
附圖第七十六　東京市麹町區内山下町　帝國ホテル　（其二）
附圖第七十七　東京市麹町區内山下町　帝國ホテル　（其三）
附圖第七十八　東京市麹町區内山下町　帝國ホテル　（其四）
附圖第七十九　東京市麹町區丸ノ内　中央氣象臺觀測所
附圖第八十　東京市麹町區丸ノ内　内務省社會局
附圖第八十一　東京市麹町區紀尾井町　上智大學附屬住宅
附圖第八十二　東京市神田區錦町　武崎ビルディング
附圖第八十三　東京市神田區神保町　活動寫眞館東洋キネマ震害圖
附圖第八十四　東京市神田區南乘物町　株式會社㊍商會東京支店倉庫
附圖第八十五　東京市神田區鍛冶町　京濱ビルディング
附圖第八十六　東京市日本橋區本町　株式會社山口銀行東京支店
附圖第八十七　東京市日本橋區駿河町　三井第四號館

附圖第八十八　東京市日本橋區本町　日本銀行北別館
附圖第八十九　東京市日本橋區本銀町　中井商店（其一）
附圖第九十　東京市日本橋區本銀町　中井商店（其二）
附圖第九十一　東京市日本橋區本石町　不動銀行日本橋支店
附圖第九十二　東京市日本橋區平松町　加島ビルディング
附圖第九十三　東京市日本橋區吳服町　エンパイヤ・ビルディング
附圖第九十四　東京市日本橋區元大工町　日本橋ビルディング
附圖第九十五　東京市日本橋區兜町　津田商店
附圖第九十六　東京市日本橋區濱町　電話交換局
附圖第九十七　東京市日本橋區　川崎銀行富澤町支店
附圖第九十八　東京市日本橋區浪花町　濱田方倉庫
附圖第九十九　東京市日本橋區北槇町　日米信託ビルディング（其一）
附圖第百　東京市日本橋區北槇町　日米信託ビルディング（其二）
附圖第百一　東京市京橋區南傳馬町　星製藥ビルディング（其一）
附圖第百二　東京市京橋區南傳馬町　星製藥ビルディング（其二）
附圖第百三　東京市京橋區銀座二丁目　日本土木株式會社ビルディング被害圖
附圖第百四　東京市京橋區銀座三丁目　三間印刷株式會社被害圖
附圖第百五　東京市京橋區南紺屋町　皆川ビルディング
附圖第百六　東京市京橋區銀座　遞信省銀座電話局
附圖第百七　東京市京橋區八丁堀櫻河岸　岡谷ビルディング
附圖第百八　東京市京橋區越前堀　住友倉庫
附圖第百九　東京市芝區三田四國町　日本電氣株式會社工場
附圖第百十　東京市芝區三田豐岡町　日本光學工業株式會社工場（市內）
附圖第百十一　東京市四谷區三光町　中央報德會自治館
附圖第百十二　東京市牛込區　牛込電話局
附圖第百十三　東京市小石川區久堅町　博文館印刷所
附圖第百十四　東京市小石川區久堅町　精美堂印刷所
附圖第百十五　東京市神田區和泉町　凸版印刷株式會社
附圖第百十六　東京市淺草區　淺草電話局
附圖第百十七　東京市淺草區南元町　東京地方專賣局第一號廳舍
附圖第百十八　東京市本所區橫河町　栗原紡績合名會社
附圖第百十九　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社第一製線工場

附圖第百二十　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社自動車車庫被害圖
附圖第百二十一　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社ケーブル工場被害圖（其一）
附圖第百二十二　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社ケーブル工場被害圖（其二）
附圖第百二十三　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社材料倉庫
附圖第百二十四　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社熔銅展延工場被害圖
附圖第百二十五　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社被覆工場被害圖（其一）
附圖第百二十六　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社被覆工場被害圖（其二）
附圖第百二十七　東京市深川區平久町　藤倉電線株式會社被覆工場被害圖（其三）
附圖第百二十八　東京府北豐島郡王子町　印刷局抄紙部平面圖
附圖第百二十九　東京府豐多摩郡淀橋町　新宿驛新築本屋被害圖（其一）
附圖第百三十　東京府豐多摩郡淀橋町　新宿驛新築本屋被害圖（其二）
附圖第百三十一　東京府南葛飾郡大島町　日清製粉株式會社工場
附圖第百三十二　東京府荏原郡入新井町　東京瓦斯電氣工業會社鑄物工場被害圖
附圖第百三十三　東京府南葛飾郡龜戶町　日立製作所龜戶工場被害圖
附圖第百三十四　東京府南葛飾郡龜戶町　日立製作所龜戶工場一部詳細圖
附圖第百三十五　東京府荏原郡大崎町　星製藥株式會社第三工場平面圖
附圖第百三十六　東京府荏原郡矢口村　黑澤文房具店工場
附圖第百三十七　川崎市　某工場略圖
附圖第百三十八　神奈川縣橘樹郡海岸埋立地　淺野セメント株式會社川崎第二工場平面並に立面圖
附圖第百三十九　神奈川縣橘樹郡海岸埋立地　淺野セメント株式會社川崎第二工場原石粗碎機室立面圖
附圖第百四十　神奈川縣橘樹郡海岸埋立地　淺野セメント株式會社川崎第二工場原石粗碎機室基礎平面圖
附圖第百四十一　神奈川縣橘樹郡海岸埋立地　淺野セメント株式會社川崎第二工場樽詰機工場正面及び側面圖
附圖第百四十二　神奈川縣橘樹郡海岸埋立地　淺野セメント株式會社川崎第二工場樽詰機工場斷面及び平面圖
附圖第百四十三　東京府南葛飾郡龜戶町　東洋モスリン株式會社第四工場煉瓦煙突
附圖第百四十四　東京府荏原郡大森町　日本特殊鋼合資會社煉瓦煙突
附圖第百四十五　東京府豐多摩郡淀橋町　東京市淨水場煉瓦煙突
附圖第百四十六　神奈川縣橘樹郡町田村潮田地先　株式會社淺野造船所煉瓦煙突

附圖第百四十七　橫濱市神奈川町　橫濱製綱株式會社本社工場煉瓦煙突
附圖第百四十八　橫須賀市若松町　東京電燈株式會社橫須賀瓦斯製造所煉瓦煙突
附圖第百四十九　橫濱市神奈川新町　橫濱製綱株式會社煉瓦煙突
附圖第百五十　橫濱市鶴莱町　金線サイダー株式會社煉瓦煙突
附圖第百五十一　橫濱市淺間町　橫濱魚油株式會社煉瓦煙突
附圖第百五十二　東京府南葛飾郡大島町　東京鋼材株式會社鐵筋混凝土煙突
附圖第百五十三　東京府南葛飾郡大島町　東京鋼材株式會社平爐工場鐵筋混凝土煙突
附圖第百五十四　東京府荏原郡平塚町　專賣局中央研究所鐵筋混凝土煙突
附圖第百五十五　神奈川縣足柄下郡足柄村井細田　小田原紡織株式會社鐵筋混凝土煙突
附圖第百五十六　神奈川縣橘樹郡田島村淺野セメント株式會社川崎支店鐵筋混凝土煙突
附圖第百五十七　橫濱市千若町一丁目　東京電燈株式會社神奈川發電所鐵筋混凝土煙突
附圖第百五十八　橫濱市千若町三丁目　神奈川コークス株式會社鐵筋混凝土煙突
附圖第百五十九　川崎市外　富士製鋼株式會社鐵筋混凝土方塊造煙突
附圖第百六十　橫濱市南太田町　石鹸製造株式會社鐵筋混凝土煙突
附圖第百六十一　東京府南葛飾郡寺島村　隅田川工業株式會社鐵筋混凝土煙突
附圖第百六十二　川崎市　鈴木商店（味之素）川崎工場鐵筋混凝土煙突
附圖第百六十三　神奈川縣三浦郡浦賀町　浦賀船渠株式會社鑄造工場鋼鈑煙突
附圖第百六十四　橫須賀市　橫須賀海軍工廠鋼鈑煙突
附圖第百六十五　橫濱市山下町　グランド・ホテル株式會社鋼鈑煙突
附圖第百六十六　橫濱市岡野町　橫濱魚油株式會社鋼鈑煙突
附圖第百六十七　東京府豐多摩郡千駄ヶ谷町　藤倉電線株式會社ステー付鋼鈑煙突
附圖第百六十八　東京府南葛飾郡大島町　東京鋼材株式會社ステー付鋼鈑煙突
附圖第百六十九　煙突倒壞方向圖
附圖第百七十　東京市淺草凌雲閣震害圖
附圖第百七十一　東京市三河島汚水處分場高置水槽震害圖
附圖第百七十二　東京市燒跡殘存建築物被害百分率圖
附圖第百七十三　東京市內燒跡殘存建築物構造別被害圖表
附圖第百七十四　橫濱市內建築物構造別被害百分率圖
附圖第百七十五　橫濱市內建築物構造別震害圖表　（其一）（其二）
附圖第百七十六　橫濱市內建築物構造別火害圖表　（其一）（其二）
附圖第百七十七　橫濱市耐火構造建築物の被害百分率圖
附圖第百七十八　各種柱の耐火試驗成績圖表

附圖第百七十九　東京市深川區福住町　澁澤倉庫構造圖　（其一）
附圖第百八十　東京市深川區福住町　澁澤倉庫構造圖　（其二）
附圖第百八十一　東京市深川區福住町　澁澤倉庫構造圖　（其三）
附圖第百八十二　東京市京橋區　三菱越前堀倉庫構造圖　（其一）
附圖第百八十三　東京市京橋區　三菱越前堀倉庫構造圖　（其二）
附圖第百八十四　東京市麹町區錢瓶町　三越吳服店附屬別館構造圖　（其一）
附圖第百八十五　東京市麹町區錢瓶町　三越吳服店附屬別館構造圖　（其二）
附圖第百八十六　東京市日本橋區通三丁目　丸善株式會社構造圖
附圖第百八十七　東京市芝區金杉新濱町　芝浦製作所木型工場兼木型倉庫構造圖
附圖第百八十八　東京市深川區　猿江小學校雨天體操場構造圖
附圖第百八十九　東京市京橋區挽木町　歌舞伎座舞臺上屋俣小屋組兩端取付部詳細圖

帝國學士院藏書

大正十二年

關東大地震震害調査報告

橋梁及び建築物之部

第一編　橋　梁

第一章　總　說

第一節　關東大地震區域内に於ける橋梁の發達及び現況

關東大地震當時に於ける被害區域内の橋梁を見るに主として明治時代以降に架設せられたる木桁橋の類にしてこれに鋼製，石造，鐵筋混凝土造等の永久的構造の小數を交へたり。

抑もこれ等橋梁の發達を見るに舊幕時代より明治初葉迄に築造せられたる橋梁は殆ど木造桁橋又は方杖橋のみにして永久的構造のものを見ず、その後西洋文明の輸入せらるゝや明治中葉に至り木造及び木鐵混合構橋，メーソンリー拱等の新設せらるゝあり，續いて主要橋梁に多數の鋼製桁橋，構橋等の施工を見るに至り，更に大正年代に入りて鐵筋混凝土工の發達に伴ひ耐久構造に鐵筋混凝土桁橋，拱橋を架設せんとするの傾向著しきものあるを示せり。

而して震災當時に於けるこれ等永久的構造の實施狀況を見るにその施工せられたるものはたゞに地方の主要橋梁にとゞまりこれを被害區域内の橋梁總數に比較するときその數極めて少く僅に 20% に達するのみなり。

木造橋梁の大部分は桁橋又は方杖橋の類にしてこれに木造又は木鐵混合構橋を交へ橋面は舊來の板張より土橋に改めらるゝの傾向を示しつゝありたり。

第二節　橋梁に關する規定の重要事項及びその變遷

震害區域内に於ける各府縣について見るに從來橋梁に關する一定せる規定を有せるもの殆どなく，只大政官達の坪 400 貫の等布荷重を基準となし架設箇所の交通の繁閑に應じて設計荷重の量，幅員の大小等を決定するの程度に止りたるが如し。

大正八年道路法の發布を見，道路及び街路構造令の決定せらるゝや新設橋梁はこれ等の法規の定むるところに從ひ設計實施せられたり。

第三節　木橋，鐵橋，石工橋等に分類せる全橋梁の數延長及び面積並にその被害率

各府縣別に橋梁工種別の被害率を揭ぐれば次表の如し。

府縣別	構造種別	橋梁數 全數	被害數	被害率	橋梁延長(間) 總延長	被害延長	被害率	橋梁面積(面坪) 總面積	被害面積	被害率	摘要
東京府	橋橋	1	0	0	12.2	0	0	27.7	0	0	
	拱橋	20	1	0.5	73.4	4.5	6.25	193.3	16.5	8.6	
	桁橋	1,648	114	6.9	5,831.4	967.3	16.6	12,656.7	1,697.4	13.4	
	木材	373	91	25.3	3,632.3	913.3	25.2	10,043.6	1,665.0	16.4	
	石材	1,236	23	1.86	1,820	48.9	2.7	1,632	133.0	8.2	
	煉瓦	14	0	0	46.3	0	0	134	0	0	
	混凝土	4	0	0	12.8	0	0	36.3	0	0	
	鐵筋混凝土	3	0	0	10.3	0	0	29.7	0	0	
	木鐵混合	25	1	0.2	299.3	5.6	1.88	629	14.2	2.2	
	木石	7	0	0	14.2	0	0	41	0	0	
	鐵	7	0	0	81.8	0	0	332.1	0	0	
神奈川縣	全橋梁	1,253	893	71	6,974	6,552	93.				橫濱市を除く沼津以東を震災區域と見做せり
靜岡縣	木橋	309		31	1,623			3,665.4			
	鐵橋	8		25	135.5			379.1			
	メーソンリー橋	41		5	72.8			339.1			
埼玉縣	木桁橋	951	21	2.2	6,409.3	462.2	7.2	14,912.5	1,267.9	8.5	
	方杖橋	45	3	6.7	482.1	118.3	25.	1,120.8	333.5	30.0	
	石桁橋	206	3	1.5	414.3	7.8	1.9	984.6	19.0	1.9	
	鐵桁橋	6	0	0	83.3	0	0	245.4	0	0	
	鐵筋混凝土橋	55	0	0	133.9	0	0	403.8	0	0	
	拱橋	21	0	0	51.2	0	0	235.8	0	0	
	鐵構橋	4	0	0	187.4	0	0	405.6	0	0	
	木鐵混合構橋	23	0	0	746.1	0	0	1,669.6	0	0	
	吊橋	2	0	0	98.7	0	0	205.6	0	0	
山梨縣	木橋	157			1,212.5	119.6	9·9	256.3			東八代郡，東山梨郡，西山梨郡の一部
	木橋	88			673.4	164.8	24.5	239.2			北都留郡，南都留郡
	メーソンリー橋	被害なし									
	鐵橋	被害なし									
千葉縣	木造桁橋	612	56	9	4,260.8	741.3		9,594.6	1,914.8		
	鐵筋混凝土造桁橋	21	1	5	50.5	1.8		139.8	6.0		
	鐵桁橋	1	0	0	4.3	0		8.2	0		
	石造桁橋	11	0	0	22.5	0		48.0	0		
	石造拱橋	30	7	2.3	122.2	35.7		274.5	79.9		
	鐵筋混凝土造拱橋	10	0		30.7	0		87.4	0		
	煉瓦造拱橋	3	1	3.3	14.2	4.7		36.1	15.6		
	木鐵合構橋	2	0		48.3	0		120.8	0		
	計	690	65	8.1	4,553.5	783.5		10,309.5	2,016.3		

第四節　地方別にせる被害の概況

東京府　東京府下各郡に於ける被害橋梁の數量，總延長，總面積並に被害額下表の如し

郡名	被害橋梁 數	延長(間)	面積(面坪)	被害額(圓)	摘要
荏原郡	7	92.6	86.7	20,642	
豐多摩郡	10	29.5	62.6	13,922	
北豐島郡	8	84.5	257.4	12,517	
南葛飾郡	4	42.5	144.5	39,123	火害によるもの
	32	449.9	886.6	85,962	震害によるもの
北多摩郡	4	15.2	25.5	3,306	
南多摩郡	43	20.9	294.4	45,437	
西多摩郡	7	44.3	54.2	5,033	

神奈川縣　被害の概況を見るに震源に近き海岸一帶と震脈と稱せらるゝ相模川沿岸並に酒匂川筋，金目川筋の地帶に存せし橋梁は殆ど全滅的の被害をうけたり，橫濱市を除きて考ふる時，概して鎌倉郡以西に被害甚しくその以東に比較的尠きを見る，本縣內の橋梁被害額下表の如し。

	國道橋梁	縣道橋梁	市町村橋梁	摘要
被害額	1,084,422圓	1,409,296圓	*422,444圓	*橫濱市のものを除く

靜岡縣　伊豆地方：伊豆地方中 伊豆東海岸は震源地に近けれども橋梁は大なるもの少く被害額比較的小なり，同地方に於て平地にあるものは殆ど皆その橋臺を破壞せられ，山間部にあるものは概して地質良好なるに拘はらず山地崩壞の爲に破壞せられたるもの多し，又同地方海岸平地にありたるものゝ中には海嘯の爲に橋臺流出せるものあり，伊豆中部の平地に於ける橋梁は橋臺石垣の差狂ひを生じたるものありと雖概して被害僅少なり。

駿河地方：富士山東部即ち小山町御殿場町附近に於ては橋梁の被害多くその主なるものは橋臺の破損による橋桁の墜落なり富士山の南部及び東部地方は被害最も少し。

埼玉縣　本縣に於ける被害橋梁の大部分は縣の東南部，即ち北足立の南部，南埼玉及び北葛飾の三郡に屬し地盤軟弱なるのみならず大體震源に近き位置にあり，又橋脚の沈下による被害を見るに高麗川の１箇所を除き他は總て元荒川及び大落古利根川に架設せるものゝみにして地盤深く軟弱なる箇所なりとす，郡別にせる被害橋梁數下表の如し。

郡名	橋梁數			橋梁延長(間)			橋梁面積(面坪)			摘要
	總數	被害數	被害率(%)	總延長	被害延長	被害率(%)	總面積	被害面積	被害率(%)	
北足立	167	7	4.2	754.2	102.3	13.6	1,957.6	299.4	15.3	
入間	240	4	1.7	197.8	117.6	6.0	4,528.1	306.8	6.8	
比企	123	1	0.8	862	63	7.3	1,940.7	157.5	8.1	
秩父	260	0	0	1,569	0	0	3,537.1	0	0	
大里	126	0	0	1,529	0	0	3,608.5	0	0	
北埼玉	148	1	0.7	522.1	13.3	2.6	1,256.6	31.1	2.5	
南埼玉	139	9	6.5	803.5	198.4	24.6	1,991.1	552.7	27.8	
北葛飾	110	5	4.6	588.7	93.7	15.9	1,360.9	272.9	20.0	
計	1,313	27	2.1	8,606.3	588.3	6.8	20,180.7	1,620.3	80.7	

山梨縣　南北都留郡地方：　第一震と共に橋臺崩落し橋桁の墜落せるもの大部分にして橋臺は粗石或は玉石の空積のもの多く裏込は栗石礫等にして袖石積も同樣なり，中に2,3膠泥の目地又は裏込混凝土を使用せるものありしがこれ等には多く龜裂を生じたり，損失額次表の如し

	被害橋梁數	復舊費
國道	14	18,448 圓
府縣道	3	31,673 圓

東山梨，東八代郡地方：被害狀況は南北都留郡と同樣なり，損失額次表の如し。

	被害橋梁數	復舊費
府縣道	4	11,562 圓

千葉縣　本縣に於て被害の最も大なりしは安房郡君津郡及び市原郡にして共に震源に最も接近せる地方なり，安房郡の一部に於ては激震と共に地盤の隆起6尺に達したる部分あり，下表は郡別に示せる被害表にして長生郡と夷隅郡とが共に太平洋に面し震央との關係類似せるに拘らず前者に於ける橋梁被害率甚だ大なるは夷隅郡はその大部分が第三紀層に屬するに反し長生郡が殆ど冲積層に位するによるものならん。

郡名	橋梁數			橋梁延長(間)			橋梁面積面(坪)			摘要
	總數	被害數	被害率(%)	總延長	被害延長	被害率(%)	總面積	被害面積	被害率(%)	
千葉	30	1	3.3	115	95	82.5	292.1	38	13.1	
東葛飾	39	2	5.2	554.6	187	33.8	1,669.8	648	39.8	
市原	51	11	21.6	475.1	144.4	30.4	961.6	287.7	30.0	
印旛	32	1	3.1	246	8	3.3	569.2	19.3	3.4	
長生	58	7	12.1	324.2	44.2	137	727.2	99.8	13.7	

郡名	橋梁數			橋梁延長(間)			橋梁面積(面坪)			摘要
	總數	被害數	被害率(%)	總延長	被害延長	被害率(%)	總面積	被害面積	被害率(%)	
香取	48	1	2.1	179.1	25	14.0	398.9	7.5	1.9	
夷隅	103	1	1.0	755.7	3	4.0	1,703.7	9.0	0.5	
君津	76	11	14.5	700.1	189.7	27.2	1,588.0	429.2	27.0	
安房	154	29	18.8	915	223	24.4	1,452	472	32.5	
山武	57	1	1.8	137.8	1.8	1.3	590.7	6.0	1.0	
匝瑳	14	0	0	64.8	0	0	170.4	0	0	
海上	28	0	0	86.1	0	0	215.9	0	0	
計	690	65	9.4	4,553.5	783.5	17.2	10,309.5	2,016.3	19.6	

第二章　道路橋の震害

第一節　東京市道路橋

一　總　說

イ　橋梁の發達及び現況

江戸幕府時代に於ける橋梁は小さき石造桁橋を除きては總て木造にして構造に就ての記錄詳ならざれども想像するに簡單なる桁橋なりしものゝ如し，明治六年筋違橋が石拱橋に改築せられたるを以て本市耐久橋の嚆矢とし，以後引續きこの種石拱橋の架設を見，明治十二年舊吳服橋の成るに及びて8橋を算するに到れり，これ等は總て同型にして拱肋石積にも膠泥を用ひず拱背は栗石及び砂利を以て塡充せり，後年筋違橋，鍛冶橋及び吳服橋がそれぞれ改築せられたれどもその他の５橋は今も尙存せり，明治四十四年日本橋の架設を見るまで久しく石拱橋の架設せられたるを聞かず又日本橋竣工後今日迄石拱橋の架設せられたるものなきを以て日本橋は明治十二年以後架設せられたる唯一の石拱橋にして恐らく本市最後の石拱橋たるべし。日本橋はその構造，材料及び外觀共に前記８橋とその類を異にせるは今更言を要せず。

鐵橋の最も古きものは明治十一年に竣工せる元彈正橋にしてその後今日に至るまで 60 橋の架設を見，材料に，構造に，或は外觀に發達の跡を示せり，大正三年鍛冶橋の架設せらるゝ迄唯一の例外たる日本橋を除きては主要なる耐久橋は全部鐵橋にして，その型式は數橋の例外を別とすれば大體時代によつて區別し得べく明治三十年頃迄の構桁橋以後明治三十七年頃迄の拱橋，而して今日迄の鈑桁橋即ちこれなり，材料は鑄鐵，鍛鐵及び鋼鐵の順序に變遷し來りたれども前二者は僅に數橋に過ぎずして大部分は鋼鐵造なり。

鐵筋混凝土橋は溝橋に類するものを除けば大正三年に竣成せられたる鍛冶橋を以て嚆矢とし，今日に至るまで10橋の架設を見，その型式には拱橋あり，桁橋あり，構桁橋あり，架構橋あれどもその半數は拱橋とす。

玆に特筆すべきは彼の歐洲大戰中鐵材價額の驚くべき騰貴のため鐵橋は勿論鐵筋混凝土橋もその工費多額を要し，爲に已むを得ず混凝土拱橋若しくは特種の構造を有する木橋の架設を見たる事にして，新常盤橋外３橋の混凝土拱橋たる新川橋，古川橋の木造二鉸拱橋たる

將又相生橋の上路式ハウ型構橋たるはその例とすべく，これ等は何れも歐洲大戰の影響と切り放して見る時は材料にも構造にも諒解に苦しむ點少しとせず。

木橋には著しき變遷の跡を止めず，只明治の晩年に數橋のハウ型構橋の架設ありたるに過ぎずして，その他は凡て桁橋若くは方杖橋とす，材料には桁に檜を，敷板には檜若くは樅を用ふるを常とせしも數年前より米國產松材を桁材として使用するに至れり。

橋面鋪裝及び鐵橋の床部に就てその變遷を見るに，明治三十年以前は稀に石塊鋪裝を施したるものありしが，大部分は敷板の儘，若くは土橋としその後鐵橋に於ては專ら石塊鋪裝を施すを常とせり，然るに明治の晩年より木塊鋪裝の採用せらるゝに及びて鐵橋には後者を，鐵筋混凝土橋には前者を用ふるが如き傾向あるに至れり，アスファルト鋪裝（シート・アスファルト）は2,3數設せられたるも何れもその成績面白からざりしを以て最近これが採用せられたるを見ず。木橋の橋面は敷板のまゝのものと土砂を以て覆ひたるものとの2種なりしが，大正の初年厚の薄き木塊を敷板に釘着したる鋪裝法を採用し，その成績大いに見るべきものありしを以て，以後主要なる木橋には專らこの方法を採り來れり。鐵橋の床部は明治三十年頃迄は縱桁及び敷板は木造のものゝみなりしがその頃より腹鈑，樋狀鋼等を使用するに至り更に明治四十四年以後は專ら鐵筋混凝土版を以てこれに代へ今日に及べり。

ロ　橋梁に關する規定の重要事項及びその變遷

橋梁設計に用ひたる標準活荷重は明治三十九年以前は坪400貫の規定により，別に衝擊荷重を考へたるものと然らざるものとあり。明治三十九年以後明治の末に至る間は次に示すが如き規定を採用せり。

群集荷重	附圖第一參照
輾壓機	15米噸
電車荷重	14米噸の單車
衝擊荷重	電車荷重に對しては $I=\frac{400}{L+500}$（明治四十三年以前）
	$I=\frac{200}{L+270}$（大正の初期より同八年迄）
	群集荷重に對しては $I=\frac{100}{L+150}$
	上式中 I=衝擊係數，L=徑間長(呎)

而して主構造に對する電車荷重は別に當量等布荷重を定めてこれを用ひたり。

大正八年道路法の發布と共にこれが規定をも變更し次に示すが如きものを採用せり。

群集荷重	同　前
輾壓機	15米噸
自働車荷重	3,000貫

電車荷重	30英噸のボギー車
衝擊荷重	電車荷重に對しては $I=\frac{150}{L+300}$
	群集荷重及び自働車荷重に對しては $I=\frac{100}{L+300}$
	上式中 I=衝擊係數
	L=最大應力を生ぜしむる荷重長(呎)

主構造に對する電車荷重に當量等布荷重を採用したるは前に同じ（附圖第二參照）

震災後これ等規定に多少の變更を見て今日に及べり。

ハ　橋梁數及び被害率

東京市に於ける橋梁は全數675にしてその面坪約28,200坪としこれを材料によつて類別すれば次の如し。

	橋數	面坪
木造	420	14,089
鐵造	60	10,127
石造	144	1,515
混凝土造	4	395
鐵筋混凝土造	47	2,057
合計	**675**	**28,183**

而して震火災による被害橋梁の數，面積及びその全橋に對する比率を示せば次表の如し。但震火災兩者による害を蒙れるもの多數なれどもそれ等は何れか大なる被害を受けたる方にのみ含ましめたり。

震害

	橋數	面坪	橋梁比(%)	面坪比(%)
木造	6	520	1.4	3.7
鐵造	6	1,140	10.0	11.3
石造	2	151	1.4	10.0
混凝土造	4	393	100.0	100.0
鐵筋混凝土造	—	—	—	—
合計	**18**	**2,204**	**2.7**	**7.8**

火害

	橋數	面坪	橋數比(%)	面坪比(%)
木造	276	7,600	65.7	54.0
鐵造	49	8,016	81.7	79.0
石造	5	588	3.5	37.8
混凝土造	—	—	—	—
鐵筋混凝土造	10	1,194	21.3	58.0
合計	**340**	**17,394**	**50.4**	**61.8**

これが損害額の算出は至難に屬するを以て假に復舊費を以て損害額とすれば總額約 6,300,000 圓なり。この工費は災害直後に施したる應急的工事費と，第二次的に復舊工事を施すものとしての工事費を合算せるものなり。

二　被害概況

甲　震　　害

イ　木　　橋

木橋にして震害を蒙りたるものはこれを大別して二となすことを得。一は橋脚杭の沈下にして，他は橋臺の移動即ちこれなり。橋脚杭の沈下したる例は辨慶橋及び和田倉橋にして何れも地盤頗る軟く杭の支持力の不足せるに起因せるが如く震災前に於て已に沈下の兆を現はしたるを以てこれが修繕をなし來れるものにして，地震によつてその度を增したるに過ぎず。

橋臺の移動は橋の方向に，川の中心に向つて移動し且傾斜したるものにして從て桁尻土留は橋臺の中段の部分に於て切斷せられたり。この種の災害は鈑桁橋に於ても 2,3 見るものにして何れも震災前 2箇月乃至 5 箇月に於て竣工したるものゝみなり。

ロ　鈑　桁　橋

鈑桁橋の震害は前記橋臺の移動したるもの以外特に記すべき事項なし。

ハ　混凝土拱橋及び石拱橋

混凝土拱橋は全數 4 橋にして，4 橋（三原橋，新常盤橋，猫俣橋及び麻布二ノ橋）共皆同種の被害を蒙れり。即ち拱座より 1/3 近邊の拱肋に幅 0.2 分乃至 3 分の龜裂が橋の方向に直角に生じたるものにして，その箇所は各々多少の差異あれども何れも混凝土の施工繼目なる點に於ては一致せり。拱側張石又は張煉瓦の目地にも龜裂を認むれども，何れも拱肋龜裂に附隨して生じたるものなり。

石拱橋中構造の完全なる日本橋には何等被害の跡を認めず。膠泥を用ひざる古き石拱橋に於ても震災前異狀なかりしものは震害を受け居らざれども，震災前より拱肋變形の傾向ありしものはその度を增し拱肋石の僅に移動したるものあり。又中央に橋脚を有する常盤橋に於ては橋脚上の拱側石積崩壞せり。

ニ　鐵造及び鐵筋混凝土造拱橋

鐵造拱橋中二鉸拱橋にありては少しも異狀なけれども三鉸拱橋（江戸橋）は拱頂沈下したり。尤も該橋は震災前より已に拱頂の沈下を認められたるものにして地震によりて著しくその度を增したるものなり。

鐵筋混凝土拱橋には殆ど災害と認むべきものなし。只 1 橋丈け拱頂に近く混凝土の施工繼目に僅に認め得る程度の毛細龜裂を生じ表面張石の目地にも龜裂の生じたるものあるのみなり。

ホ　井筒橋脚

本市に於ける井筒橋脚は大川の 5 大橋（吾妻橋，厩橋，兩國橋，新大橋及び永代橋）のそれにして，內 3 橋（吾妻橋，厩橋，永代橋）はその上部を石工を以て連絡し他の 2 橋（兩國橋，新大橋）は鋼造の綾構を以て連絡せり。前者にありては井筒の深の淺きものに於ては何等被害の跡を見ざるも深きものにありては拱の中央に近く左右同樣に龜裂を生じ居れり。（附圖第三參照）後者に於ては綾構の彎曲せるは二者同樣なれども綾構の比較的强剛なるものにありては石工との取付部（上方のみ）に於て石工に著しき龜裂生じ居れども，綾構の貧弱なるものにありては石工に少しの龜裂を認むることを得ず。これ後者の石工に取付けたる構造が完全なりしには非ずして，綾構が貧弱に過ぎ，その取付部に於ける石工に龜裂を生ぜしむる迄に綾構が役立たざりしものゝ如し。（附圖第四及び第五參照）

乙　火　　害

本市に於ける橋梁の震害は上述せるが如く比較的輕微なれども火害はこれに反して頗る廣汎にわたり，燒失區域內の橋梁にして火害を免れたるもの僅に數橋に過ぎず。

火害を受けたる原因につきては的確にこれを述ぶる能はざれども附近の家屋より類燒したるものよりは橋上に積まれたる家財等より燃え移り或は橋下に繫がれたる船或は燒け流れたる船舶より傳はりたるもの多數を占むるが如し。半燒したる橋梁及び火災により毀損したる橋梁につきその跡を見るにその多數は中央に近く火害を受けたるを知る。又燒失區域內にて家屋に接近しながら不思議に燒失を免れたるものあるを見ても，上述したる推察は不當ならざるが如し。木材は橋脚，桁，敷板，鋪材共に大部分燒失せり。

石材にして火害を受けたるものは親柱，高欄廻り，步車道境界石及び人止柵等上部に屬する部分にして，全部附近に積まれたる家財の火焰をうけて毀損せられたるものなり。稜角の缺けたるは勿論，平面と雖深 1 寸乃至 5 寸位は崩壞若くは變質せり。

鐵材にして火焰にあへるものは凡てペイントを剝落せられ甚しきにありては彎曲せるもの少からず。眼鈑，綾鈑はその中央に於て孕み出し，桁の突緣は著しく波狀を呈し，殊に床部の燒失したる床桁の上突緣は腹鈑と共に殆ど全長に涉る大なる曲線を畫きて彎曲せられたり。主鈑桁にして火焰にあへるものゝ中には支點に於ける鎭鈑を底鈑と床鈑との間にて見事に剪斷せられたるものあり。

三　被害詳說

イ　木造桁橋

本市內に於ける木造桁橋に於ける著しき震害は前述の如く橋臺の移動にして，その他に詳述すべきものなし。この橋臺の移動も木橋としては僅に 1 橋に過ぎず。鈑桁橋にして同種の

被害を蒙りたるもの3橋あり。何れも震災前數箇月に於て竣成せられたる橋にして而も何れも芝浦及び月島埋立地に架けられたるものなり。即ち一般桁橋の橋臺の被害と見るよりは特に地質の良好ならざる（竣工後久しからずして地震に逢ひたるを以て裏埋の土砂が充分締り居らざるものと考ふるを得）地點に於ける擁壁の被害とも見得べし。被害の最も著しき船路橋につき以下詳述すべし。（附圖第六參照）

船路橋は大正十二年七月竣工せるものにして芝浦町二丁目より月見町三丁目に架し幅4間，長29間，7徑間の木造桁橋とす。橋梁の方向は北6度30分東に位し地質は上層軟質の粘土にして中層貝殻交り粗砂（厚約15尺）下層は小砂利層とす。

桁には米松材を用ひ，敷板は厚2.5寸の榀材，これを覆ふに厚1.7寸の木塊を以てせり。橋脚には長30尺の檜丸太を用ひ1列5本建とす。橋臺は末口5寸，長12尺の松丸太を約2尺間隔に打込み，厚1.3尺の割栗石及び厚1.5尺の混凝土（1:3:6）を以て基礎とす。割栗石下端は河底より約6尺の深に位し基礎杭の頭は約5寸混凝土中に嵌入せり。而して基礎の敷幅は9尺とす。主體は表面間知石積にして裏込は割栗混凝土としその敷幅8尺，中段に於ける上幅3.2尺，基礎上端より中段迄の高は15.75尺，前面1/10の傾斜をなせり。中段より路面迄の高2.8尺とす。基礎杭は65貫の錘を以て落差10尺，打止り2分乃至4分なり。

桁及び橋脚には移動又は沈下したる形跡なきを以て上部構造は移動せざりしものと假定し，枕土臺の位置より橋臺の移動を見れば，中段上端に於て南側橋臺にありては1.2尺，北側橋臺にありては9寸，川に向つて移動せり。而して移動後の橋臺を見るに中段以下に於ては間知石積の目地にも少しの龜裂をも認め得ざるを以て，主體はそれ自身何等の害を蒙ることなくして移動及び傾斜したるものと想像し得べし。

南側橋臺にありては約3度10分，北側橋臺にありては1度20分，何れも前方に傾斜したるを以て，この傾斜による中段の移動はそれぞれ8.7寸及び3.2寸なり。故に中段の全移動よりこの傾斜による移動を差引けば南側にありては3.3寸，北側にありては5.7寸だけ橋臺が川に向つて滑り出したるものと想像し得べし。

外見上橋臺の移動は上述の如しと雖基礎杭が如何なる影響を受けたるや及び杭頭と基礎混凝土との接際が如何になりたるやを知らんがため，南側西隅の橋臺の下を堀りて調査したるに，杭は大體に於て全部川に向つて傾斜し，杭頭と混凝土との接際は杭の川の中心側に於て0.2寸乃至1寸の間隙が生じ居れるを知れり。杭の傾斜は4度乃至12度なれども施工の際杭が垂直に打込まれ居らざりしが爲これを以て地震による杭の傾斜と見るを得ず。故に杭頭の間隙より換算して大體杭の傾斜を算出すれば4度40分乃至10度20分となれり。而してこれを平均すれば約6度となる。即ち基礎杭は直線的に傾けるものと假定すれば杭頭より約

3.3尺の所を不動點として傾斜したりと想像するを得べし。

橋臺の左右に連續せる護岸板柵は最大3尺の孕出しを生じ，橋臺に近くに伴れて漸次その度を減じ，橋臺との接際に於てはその移動は橋臺に等しく兩者の間に何等目違を認めず。

これ板柵の杭が橋臺の基礎杭に比し，尙短かりしを以てその移動の度も著しかりしものにして，橋臺に近くに伴れてその孕出しの減少したるは橋臺がその移動を阻止したるものと想像し得べし。

□ 混凝土拱橋（Plain Concrete Arch）

混凝土拱橋は全市に4橋あり，その被害の程度，狀況等略々類似のものなるを以てその1橋たる新常盤橋につき次に詳述すべし。

新常盤橋は日本橋區本石町より麹町區大手町に架し，橋幅，60尺，橋長16.3間，3徑間の混凝土拱橋にして大正九年四月竣成せるものとす。橋梁中心線は北東に位し，1度30分の斜架なり，中央徑間30尺，拱矢9.8尺，兩側徑間27尺，拱矢9.33尺にして橋脚はその幅各5尺とす（以上の寸法は總て橋梁中心線の方向に測りたるものなり）。

拱肋は1:3:6の混凝土造とし，拱肋の厚は拱座に於て2.3尺，拱頂に於て1.6尺とす。

拱背は割栗石混凝土を以て塡充し，兩側面は花崗石及び化粧煉瓦を以て張れり。

拱肋の龜裂は中央徑間に於ては拱頂に近く1箇所，側徑間中東側のものにありては同樣拱頂に近く（橋脚の方）1箇所，西側に於ては拱頂に近く，拱頂を中心として對稱に2箇所及び拱座（橋脚寄）より全徑間の約1/5の所に1箇所，合計3箇所にして，その幅は0.2分乃至2分にして何れも混凝土の施工繼目に一致せり。

その深はこれを測定し難きも西側の龜裂中橋臺側のものはその表面化粧煉瓦の目筋の龜裂も蛇腹石近く達し居れども，その他のものにありては拱肋石の下部のみに止り居れるより想像すれば混凝土の龜裂も拱肋の下方にのみ止り居れるにはあらずやと想像し得べし。

その最も甚しき中央徑間の龜裂につきその深を檢したるに最大1.2尺迄はこれを認め得たり。

この外蛇腹石に接してその下に水平の龜裂生じ居れり。これ亦拱背混凝土と蛇腹石との接線にして，且人道下には地下埋設物を通ずる樋渠の設けあり。自然この部分は混凝土の厚も1.5尺に足らず，混凝土高欄の震動のために生じたる龜裂なりと想像し得べし。

橋臺，橋脚，橋面及び翼壁等には沈下，移動の跡を認めざるが如し。

第二節 橫濱市道路橋

一 橋梁震火害の概說

（橫濱市土木局調査資料に據る）

横濱市の下町低地に於ては震度極めて强烈にして而も家屋は殆ど全部燒盡せる有樣なるを以て，河川運河等に架したる橋梁は震火兩害に依りて殆ど全滅するに至れり，依て市內橋梁の被害程度並にその狀況を略述せんとす。

甲　橋梁數及び被害率

横濱市に於ける橋梁は全數108に上りその面坪約5,800坪，延長約1,400間にしてこれを材料に依りて類別すれば次表の如し。

第　一　表

材　料	總員數	總延長(間)	總面坪
木　橋	75	861.80	2,473.10
鐵　橋	31	523.20	3,047.81
鐵筋混凝土橋	2	25.50	264.60
合　計	108	1,410.50	5,785.51

本市に於ける橋梁は震火災に依り殆ど全部被害を受けたるが今被害の稍々甚しきものゝみを採りその橋數及び面坪並に被害率を擧ぐれば第二表の如し。

第　二　表

	被害		被害率(%)	
材　料	被害橋數	面　坪	橋　數	面　坪
木　橋	59	2,113.87	78.7	81.0
鐵　橋	30	3,019.01	96.9	99.0
鐵筋混凝土橋	2	264.60	100.0	100.0
合　計	91	5,397.48	84.2	93.2

その內震火兩害を受けたるもの，震害のみを受けたるもの，火害のみを受けたるもの並に多少被害あるも當時交通に支障なかりし程度のもの等に分類し各材料別にその全數に對する比率を示せば次の如し。

第　三　表

	震火兩害を受けたるもの			被害率(%)	
材　料	橋　數	延長(間)	面　坪	橋數に對し	面坪に對し
木　橋	26	350.6	995.15	34.7	40.2
鐵　橋	11	202.2	881.50	35.5	28.9
合　計	37	552.8	1,876.65	34.3	32.7
	火害のみを受けたるもの			被害率(%)	
材　料	橋　數	延長(間)	面　坪	橋數に對し	面坪に對し
木　橋	8	99.8	287.65	10.7	11.6
鐵　橋	3	40.3	243.25	9.7	8.0
合　計	11	140.1	530.90	10.2	9.2

	震害のみを受けたるもの			被害率(%)	
材　料	橋　數	延長(間)	面　坪	橋數に對し	面坪に對し
木　橋	25	276.8	831.07	33.3	33.6
鐵　橋	16	271.7	1,894.26	51.6	62.2
鐵筋混凝土橋	2	25.5	264.60	100.0	100.0
合　計	43	574.0	2,989.93	39.8	51.7
	小被害を受けたるもの			被害率(%)	
材　料	橋　數	延長(間)	面　坪	橋數に對し	面坪に對し
木　橋	16	134.6	359.23	21.3	14.5
鐵　橋	1	9.0	28.80	3.2	9.4
合　計	17	143.6	388.03	15.7	6.7

乙　被害の狀況

(イ)　震　害

木橋の大部分は火災に依り燒失せしを以てその震害の狀況を明かにする能はずと雖何れも橋臺及び橋脚の被害の爲橋全體の破壞となりしものなり，木橋に於てはその橋臺の構造概ね輕易にして護岸をその儘用ひたるもの，又は護岸類似の構造に築造せしもの等にしてその崩壞により著しく橋面を傾斜せしめ惹いて桁，高欄等に損傷を生じたるものも尠からず。

橋脚は多く長大なる杭木を打列べたるものにして地盤良好に地震激甚ならざる地域に於ては一般に被害少く假令これあるも兩端橋臺の崩潰に依り上體の全重量を支持する事となりこれに依りて傾斜，沈下，破折を生ぜしものなり，地盤不良なる地域に於ては上體の重量より生ずる水平地震力の爲橋脚の挫折せるもの少からず。

鈑桁橋に於ても橋臺及び橋脚の被害多くこれに依りて上體に種々の損害を惹起せり。

鋼構橋に於ても同樣橋臺の被害により上體の震害を惹起せるものなるが，唯この種の構造に於ては多數の細弱なる部材を組合せたるものなるを以て上體の激しき震動に依り小部材の彎曲せるもの少からず，その他橋臺の不等沈下によりて構全體の歪を生じたるもの，橋臺崩壞の爲落下し弦材に屈曲挫折を生じたるもの，橋脚の傾斜により落下せるもの等の被害も亦少からず。

拱橋はその被害割合に輕かりしも震動に由る水平力の爲に拱肋に龜裂を生じたるもの又は兩端附近に損傷を受けたるもの等多少の被害を見たり。

要するに橋梁の被害は主として橋臺，橋脚の損傷に起因するものにしてこれ等の完全なるものは致命的損害を受くる事稀なり。

(ロ)　火　害

火災區域に於ては木橋の全部及び鐵橋に併用せる木材部の大部分は凡て燒失せり。

燒失の原因は橋上面より引火せるもの及び橋下船舶その他の燃燒に依るものにして東京市

內に於けるが如く橋上に避難せる家財その他の燃燒に因るものは稀なり，蓋し本市に於ては地震と同時に家屋倒壞し家財を搬出するの暇なく火災の傳播も亦極めて急速なりしが故なるべし，而して火災區域に在りても橋面を土橋となせるものに於ては燒失を免れたるものあり。

橋梁に使用せし石材にして火焰を接觸せるものは多く表面剝落し橋脚の尖端部の如きその甚しきものは表面より1尺の深きに至る迄崩落せるものあり。

鐵材に於ても火焰に接觸せしものは何れも多少の火害を受け その多くは表面 ペイント を剝落せられたる程度に止まるも長時間熱火に接觸せる萬里橋の I 形桁の如きは飴狀となりて垂下せり。

斯くの如く震火の被害多大にしてその損害金額はこれを推定する事困難なるも先づ約100萬圓と概算し得べく，內落下したるもの8橋に對しては約 25 萬圓，燒失したる 46 橋に對しては 55 萬圓，殘餘被害 40 橋に對しては 20 萬圓と推定し得べし。

二 木　橋

イ 久眞岐橋 （寫眞第一參照）

本橋は中村川に架したる木桁橋にして中村町と南吉田町とを聯絡するものなり。橋長 96 尺，幅員24尺を有し，大正十年に竣功せるものなり，桁の徑間は南吉田町より第一は 19.8 尺，第二は 15.6 尺，第三は 26.4 尺，第四は 19.8 尺，第五は 14.4 尺なり。

橋臺は附近護岸と同一構造にして唯稍々大なる石材を用ひたる布石積なり，各橋脚は徑 1 尺の欅丸太 4 本を1列に打並べ水面上に於て斜綾材を以て互に連結せしものなり。

桁は欅材にして3尺間隔に7本並列し各徑間の桁は橋脚上にて ボールト により互に連結さる，橋床は敷板を施しその上面に土砂を敷きたるものにして俗に土橋と名付くるものなり。

本橋はその方向約北 15 度東にして地盤は脆弱なり，兩橋臺は土壓の增大によりて崩潰し，橋脚は右岸に向つて傾斜し右岸より第一の橋脚は斜材下部布木の箇所より挫折し爲に橋體は折り曲げられ右岸より第二の橋脚上に於て兩側主桁間の欄手破壞し高欄その他もこの部分に於て屈折せり。

寫眞第一は中村町側に於て橋の稍々下流より撮影せるものにして前景に見ゆる鐵管橋脚は本橋に接して設けられたる水道鐵管橋の墜落してその橋脚柱の著しく傾斜して殘りたるものなり。

ロ 扇　橋 （寫眞第二參照）

本橋は扇町四丁目と同五丁目とを聯絡する爲に日ノ出川に架したる木桁橋にして橋長 13.5 間，幅員3間を有し路面は敷板上に被覆土を置けるものなり，橋臺及び橋脚は表面石積，混凝土中埋工なりしが地震の爲兩岸橋臺は何れも甚しく押し出され川方に向つて著しく傾斜せり，橋脚に於ては 上部の 木造頬杖枠多少岸方に傾斜せるも 下部石積工には 殆ど異狀を認めず。

ハ 扇 田 橋 （寫眞第三參照）

本橋は扇田町より西平沼町に通ずる爲に石崎川に架したる木橋にして橋長 10 間，幅員 9 尺を有し中央30尺，兩側各々 15 尺の3徑間より成る，寫眞第三に示せるは橋脚頂部の震害狀況にして水平連結梁は下方橋脚及び上方耳桁に鎹を以てこれを取付けたりしが上體震動の爲に鎹は拔出し，屈折等を爲し幅に比し高大なる水平梁は木杭の支面を踏み外して脫落するに至れるものなり。

三 鋼 桁 橋

イ 瓦 斯 橋 （寫眞第四參照）

本橋は櫻木町驛附近に於て枝川に架したるI形桁方杖橋にして中央I形桁上に木材添桁を用ひたり，徑間は兩側 12 尺，中央 30 尺にして有効幅員4間を有し路面は板張にして被覆土を施せり，橋臺の構造は下部即ち方杖下端埋込部以下は混凝土造にして上部は切石空積工なり，方杖I形桁の下部は潮水の接觸を防ぐ爲に混凝土を以て被覆せり。

橋臺の震害を見るに方杖埋込部に縱橫の龜裂を生ぜしものあり，上部石積工は著しく孕み出し一部崩潰するに至れり。

本橋の方向は北 67 度東にして主要地震動を斜に受けたるものゝ如く上流側桁の東端及び下流側桁の西端に於ては共に方杖端埋込部の橋臺混凝土工に著しき龜裂を生じ（寫眞第四は橋の西半部を示せるものにして下流側桁端の被害を認め得）方杖枠及び橋面に多少の歪を生じ方杖桁と中央水平I形桁との連結部は多少屈曲せるを認む（同上寫眞參照）。

ロ 萬 里 橋 （寫眞第五及び第六參照）

本橋は裏高島町四丁目，五丁目間の帷子川に架したるI形桁橋にして全長72尺，幅員 43 尺を有しその方向は略々南北なり，桁は中央 24 尺，兩側21尺の3 徑間よりなり各徑間共 12 吋I形桁 10 本を並列せるものなり。

橋臺橋脚は煉瓦積にして隅石に御影石を用ひたるものなり。

震害は橋臺及び橋脚に多少の龜裂を生じ尙橋臺は上流に橋脚は下流に傾斜せり，而して橋脚の龜裂は主として水平剪力に因り床石下面を通じ切斷せられたるものなり。

本橋の震害は上述の 如く特に 著しきものなきも上體は 火害の爲に 甚しき被害を受け中央徑間は遂に墜落するに至れり，これ本橋の稍々上流に於て石油タンク爆發し爲に燃燒せる石油は長時間に亘りて橋下に漂ひ鐵桁は下面より猛火を受け加ふるに上部の敷板燃燒しその高熱の爲に軟化し自己の重量に耐え ずして下方に垂下したるものにして寫眞第五は左岸寄徑間の火害狀況を示せるものにして全桁悉く餡の如く屈撓せり，寫眞第六は中央徑間の一部及び右岸寄徑間の被害を示せるなり。

橋臺，橋脚にありては隅石，床石等は表面甚しく剝落せるも煉瓦は上等品にして耐火力大なりしを以て殆ど異狀なかりき。

ハ 前 田 橋（寫眞第七及び附圖第八參照）

本橋は堀川に架し元町より山下町に通ずる鋼鈑桁橋にして橋長 118.3 尺，道路幅員 13 尺（外に欄干外部に大水道管を架す）を有し橋床は板張りにして橋の方向は略々北 26 度西なり，上體は中央 42 尺，兩側各々 38.4 尺の 3 徑間より成り，明治二十三年頃に架設せしものなり。

橋臺は煉瓦積にして隅石は厚約 1尺，長 2.6 尺，幅約 7寸の切石（相州堅石）を以て積みたるものなり。

橋脚は何れも幅 3.7 尺にして相州堅石を以て表積となし內部は混凝土を以て塡充したれどもその材料配合共に不良にして强度不充分なるものなり，主桁は高 24½ 吋の鋼鈑桁にして約 4.5 尺間隔に 5本を並列しその間に徑 8⅝吋 の瓦斯管 2本及び徑 7吋のもの 1本を通じ尙下流側欄干外に徑 23⅛吋 の水道管を載せたり。桁の兩端は何れも床石上に厚 1½吋 の鋼鈑を敷きてこれを承けたり（附圖第八參照）。

本橋の被害は主として橋臺及び橋脚の震害にして橋臺は何れも上部に於て水平に切斷され一部缺潰せる所あり，而して切斷せる上部は右岸橋臺に於ては水側に約 8 寸押し出し左岸橋臺に於ては反對に約 6 寸後退せり。

橋脚の被害は最も甚しく何れも水平に切斷され數層に分離し各層間に著しきづりを生じ全體として甚しく傾斜し上下兩端の突角部に於ては石材悉く離脫墜落し（附圖第八斷面及び寫眞第七參照）その能く橋桁を支持せるは實に奇蹟なりと言はざるべからず，尙橋脚の著しき沈下と傾斜とは橋面に著しき歪を生ぜしめたり。

尙上流石油槽の破裂より燃燒せる石油の橋下に漂ひたる爲敷板は全部燒失し石積の表面は甚しく剝落せり。

ニ 辨 天 橋（寫眞第八及び第九參照）

本橋は櫻木町驛より本町に通ずる爲大岡川に架したるものにして橋長 158 尺，幅員 60 尺を有し徑間 52.8 尺の鋼鐵桁 3 連より成り路面は御影石を以て舖裝せるものにして明治四十一年九月竣功せるものなり。

橋脚，橋臺共に基礎不明なるもこの地點は一部土丹岩盤にして他部も砂利層なるを以て基礎工は極めて簡單なるものなりと言ふ，何れも表面は面 2.2 尺角のもの及び厚約 1.2 尺，長 2.4 尺の相州產堅石切石を以て練積し內部は混凝土を以て中埋めせるものゝ如し。

鈑桁は高 17 吋にして約 3尺間隔に 21 本を並列し桁端は單に床石上に据付けたる床鈑によりて支承せらる。

本橋は以前幅員 6 間の木造拱橋なりしを明治四十一年橋臺橋脚共に在來のものと略々同一

の構造を以て兩側に各 2 間だけを繼足し，幅員 10 間を有する鋼桁橋に改造せるものなり。

本橋の方向は北 82 度西にして地震動を斜に受けたるものなるが上部構造に於ては被害なきも橋臺及び橋脚は地震の爲に不等沈下，龜裂，傾斜等を起し橋全體として下流へ 6 分の傾斜を爲せり。

橋臺の被害を見るに右岸に於ては橋臺の下體と上體との繼目に於て（この繼目より上部は壁厚，下部に比し著しく小なり）上流より 15 尺迄及び同 41 尺より下流端に至る迄の部分水平に切斷され同 41.5 尺の箇所に於ては鉛直の龜裂を生じたり，蓋し上流より 40 餘尺の所は新舊壁の繼手附近にして上記の鉛直龜裂は繼手の弱點に添ひて起りしものなり，左岸橋臺に於てはその被害一層甚しく上下兩體の繼目に於て全體水平に切斷され上下流より各約12尺の箇所（即ち新舊工事の繼手に當る）に鉛直の大龜裂を生じ，就中上下兩端各 12 尺の間即ち新に繼足を爲せる部分は被害特に甚しく石積の目筋破壞して表面凹凸を生じ水側及び上下流に各 2 寸許り推し出されたり。

橋脚の被害は右岸寄のものに甚しくその上流より 12 尺許の箇所即ち新舊工事の繼目に於て脚頂より脚底に達し脚體を橫斷せる大龜裂を發生しその幅最大 3.5 寸に及び尙その基礎の沈下は上流側に甚しく爲に橋脚は全體として上流に傾斜し就中龜裂部に於て最も甚しく上流端に比し約 2 寸下流端に比し約 7 寸の沈下を生じ即ち橋脚は全體としてこの點に於て破折せる事を示せり。

寫眞第八は左岸寄橋脚の大龜裂を示せるものにして同第九は本橋の左岸橋臺を上流より望みたる狀況にして橋臺の上流側上體は主部より切離れ著しき移動を爲し前景左方は護岸石垣の崩壞せるものなり。

尙橋脚は 2 基共左岸即ち櫻木町側に約 $\frac{1}{50}$ の傾斜を爲し右岸寄橋脚も亦多少上流に傾斜せるを見る。

ホ 山 吹 橋（寫眞第十參照）

本橋は山吹町より雲井町に通ずる爲に新吉田川に架したる鋼鈑桁橋にして，全長 109.2 尺幅員 24 尺を有し桁の徑間は中央 37.2 尺兩側 36 尺にして各徑間は何れも高 20 吋の鋼鈑桁 6 本を 4.05 尺間隔に縱に並列しその上面に敷板を張り被覆土を置きたるものなり。

橋臺は水平面以下を混凝土造となし上體は隅石を使用せる煉瓦積なり，橋脚は何れも鑄鐵製螺旋杭 4 本を並列しその頂部を水平 I 形桁（高 12 吋）を以て連結し尙水平面上に山形鋼及び斜材を以て組成せる綾構を取り付けて各柱を互に連絡せるものなり。

橋の方向は約北 25 度西にして地質は本市低地に於ても最も軟弱なる部分なり，本橋の被害は橋臺及び橋脚に甚しく，橋臺にありては兩岸共背部土壓の增大に依りて水側に甚しく押し出されたるも上體は鋼桁の端に依りて推出を妨げられたる爲混凝土造の下體と煉瓦積の上

體との接面に於て切離し，右岸橋臺に於ては上體背方に倒れ前面に於て 1.1 尺餘の大なる裂目を生ぜり（寫眞第十參照）この爲に橋體は全體として右岸に倒れ橋脚は何れも傾斜し惹て頂部水平連結桁との取付部のフランヂ破壞し上部主桁も亦橋脚上に於て折り曲げられたるが如き狀況を呈せり，（寫眞第十參照）尙橋桁は一體に上流側に向つて傾斜し綾構斜材の中心に置かれたる連結環は概ね破壞し鐵管のフランヂは悉く龜裂を生ぜり。

火災に依りては左岸寄り半部の敷板を燒失せる外著しき損害を見ず。

寫眞第十は雲井町岸下流より橋の半部を撮影せるものなり。

へ 鶴 ノ 橋（附圖第九參照）

本橋は萬代町より蓬萊町に通ずる爲新吉田川に架したる鋼鈑桁橋にして，橋長 111尺，幅員 24 尺を有し桁の徑間は中央 41.4 尺兩側 34.8 尺にして各徑間は何れも高 20 吋の鋼鈑桁 6本を 4.05 尺間隔に並列しその上面に敷板を張り被覆土を置けるものにして大正三年三月に竣工せるものなり。

橋臺は下部，表面切石積，內部混凝土造，上部は煉瓦積にして隅石を使用せるものなり，橋脚は鑄鐵管螺旋杭にしてその構造は大體山吹橋と同樣なるも只連絡綾構は 2 段あり柱の頂より 18 尺の下方に及べり。

本橋は方向北 37 度西にして地質尤も軟弱なる地域に在り本橋の震害も亦主として橋臺橋脚に起りたるものにして，兩岸の橋臺は何れも川方に著しく傾斜又は推出を爲したるも橋上體の左端に於てはその支承部の取付ボールト切斷し橋臺と桁との連結絕えたるを以て橋臺は自由に川方に推出され，その上面は著しき傾斜を生じ，一方右岸橋臺の推出により橋全體は著しく左岸に押され桁左端は橋臺上の高欄廻りを破壞するに至れり，橋脚は橋上體の左岸に押されたる爲何れも著しく左方に傾斜し頂部水平連結桁との取付に於てボールト孔を通じて龜裂を生じ，その下部の鐵管の繼手 フランヂ に於ても凡て同樣ボールト附近に於て龜裂を生ぜり，綾構は上下兩構とも中央連結環破壞せり。

本橋は火害を被らざりし爲路面は舊狀を維持し震後人車の渡過に支障なかりき。

ト 電 車 橋

本橋は堀川に架したる電車專用鋼鈑桁にして元町より豐後町に通ずるものなり，3 徑間より成り中央のもの 44.3 尺兩側何れも 26.4 尺なり。

橋臺は隅石使用煉瓦積，橋脚は石積混凝土中埋工なり，鋼鈑桁は高 18 吋のもの 4本にして複線電車軌道を載す。

本橋の方向は北 27 度西にして地震動を斜に受けたるものゝ如く橋は桁，橋臺，橋脚共電車滿載の場合に對し安全なる如く設計され，床部は普通道路橋に比し著しく輕く而も地震當時は橋上に電車なかりしを以て橋全部は多大の餘力を有し居りし次第なるが被害は橋臺には

上部の水平龜裂及び一部の缺潰を生じ橋脚に於ても多少の龜裂を生じたるもその損害著しからず。

火災に依りては橋脚の突角部，石積，表面より 1 尺許りの間剝落し，上部構造の木材部は全部燒失せるも鋼鈑は殆んど異狀なかりき。

チ 池 下 橋（寫眞第十一及び第十二參照）

本橋は中村川と新吉田川との交叉點に於て中村川に架したる鋼 I 桁橋にして南吉田町と堀內町とを聯絡し，複線軌道を負載す，全長 20 間，幅員 8 間を有し各徑間 30 尺の鋼桁 4 連より成る新設當時は電車專用橋にして橋脚に鑄鐵柱を用ひたりしが大正十年その兩側に各 2 間半宛の車道を增設し幅員 8 間を有するに至りたるものにして路面は何れも板張りなり，舊橋臺は煉瓦造にして兩側擴張部は元名石積混凝土中埋工なり。

軌道下の在來の橋脚は各 4 本の鑄鐵柱（管狀）を厚約 2.5 尺の混凝土基礎上に建て水面上に於て水平桁及び綾構に依りて互に連結したるものなり，兩側增設部の橋脚は木柱を用ひ兩側共各 3 本を立て滿潮面上に於て鋼材綾構を以て互に連結せるものにして各柱は長 21 尺，末口 0.9 尺の木柱を根入約 12 尺に打込み低水面上に於て切り均らしその上に上部柱を繼ぎ足し滿潮面以下を鐵網混凝土を以て被覆せるものなり。

橋臺は兩岸共甚しき震害を被り寫眞第十一に示せるは北橋臺の被害狀況にして軌道下の部分は土壓の爲に 1 尺以上推し出され上部 3 尺許りの部分は下部の主體より切離して原位置に留まれり，增設部に於ては袖壁は橋臺主體より切離して著しく推し出され爲に最大幅1 尺以上の巨大なる龜裂を生ぜり。南橋臺に於ては增設部の被害甚しく主體は約 6 尺前方に推し出され上部 3.4 尺許りの部分は主體より切離して背方に倒潰せり（寫眞第十二參照）。

橋脚の震害を見るに鑄鐵柱に於てはその上端の フランヂ 殆ど全部一樣に破壞し綾構と柱とを取付けたる環帶上下に移動し爲に斜杆は著しき屈曲を爲せり，（寫眞第十一參照）木柱部にありては上下柱の繼手に於て多く挫折し（寫眞第十二參照）綾構と柱との取付環は柱の實體を貫きてボールトにて締付たるを以て環の移動不可能なりしかば斜材には過大の應張力を生じ加熱加工せる端に於て切斷せるものあり。

四 鋼 構 橋

イ 新 港 橋（寫眞第十三及び第十四並に附圖第十及び第十一參照）

（內務省橫濱土木出張所橫井技師の調査資料に據る）

本橋は海岸通（稅關裏）と新港町（新岸壁）とを聯絡するペテイット式鋼構橋にして，橋長約 120呎，構徑間 100 呎，有効幅員 44 呎（內中央に 32 呎の車道，兩側に各 6呎の步道）を有し明治四十三年七月に竣功せるものにしてその位置，概形は附圖第十に示すが如し，橋體鐵材

の重量165噸餘，橋面工，鋪石，混凝土その他の重量約200噸，合計365噸の自己重量を有す。

橋臺の構造(附圖第十一參照)：　本橋の橋臺は兩岸共幅員 72 呎，高 22.5 尺にしてその斷面は上部に於て 4.5 尺底部に於て 11 尺の幅員を有し頂より 13.5 尺の間は煉瓦積工にしてこれより下部9尺は混凝土工なり，基礎は締切工を爲し土丹岩を斫り均したるものにしてその上に直ちに混凝土工を施したり。

橋臺の被害(附圖第十一參照)：　橋臺の震害は北岸に於て甚しく基礎岩盤なりし爲沈下の形跡は認め得ざるも背面土壓の增大と，橋體の震動に因る水平力との作用に依り數箇所に種々なる龜裂を生じその位置及び形狀は附圖第十一に示すが如し，斷面圖に示せるものは煉瓦積の部分に生じたる斜走龜裂にして混凝土工と煉瓦積工との繼手附近に於て切離し上部の煉瓦壁は前面に 6 寸乃至 7 寸許り迁り出しこれが爲に元橋臺前面のなせる 1/10勾配は約 1/20 に變じ橋臺頂部に於て舊位置に對し約 1.2 尺の推出を生ず，終端縱小桁(ストリンガー)を支ふる煉瓦積土留壁（橋臺の頂部背面に接し獨立に築造したるものにして橋詰盛土を支持す）と本橋との間に於ても上部に於て最大1尺乃至 1.2 尺に達する間隔を生じ兩袖壁體の龜裂を生ぜしも一原因となれり，而して土留壁の底部は殆ど原位置を保てるより見て斯くの如く多大の間隙を生じたるは一に主體の推出に由るものにして土留壁の背方に傾斜せるは背部盛土の沈下とストリンガー端に依りて强く押されたるとに起因するものゝ如し，尙橋臺正面圖に見るが如く橋臺中央部にある下水管吐口を通じて幅約 1.3 寸の竪龜裂及び鐵道橋橋臺との間に約2寸の裂け目を生じたり，西寄終端より5寸位の處に於ても頂より下方 12.3 尺迄に達する斜走龜裂を見る。

橋臺の道路橋部分のみ推出され鐵道橋部との間に於て切離せるは前者は上體の重量多大にしてその震動に依る水平力特に大なりしに起因す。

南橋臺に於ては震害著しく輕微にしてその主體は完全に原位置を保持し龜裂としては西寄終端より4尺の處より下に西斜に幅 2.5 寸內外のものを認むるに過ぎず，橋臺主體と土留壁との間には矢張り幅3寸乃至6寸の間隙を見るこれ主として兩袖壁の迁り出しに因り裏込土の沈下せるに起因せるものゝ如きも兩袖壁の移動はこれを調査せざりしを以てその程度は不明なり（附圖第十參照)。

橋體の震害(附圖第十及び寫眞第十三並に第十四參照)：　橋體に於てはその結構部には殆ど異狀なかりしもその橋臺との取付關係は著しき變動を生じその詳細は附圖第十に示せるが如し。

南岸に於ては ローラー（輻子）の承臺 レール 10 本を並列せるもの）は橋臺に固定されたるまゝにして 橋臺との間に 相對的變位なきも 橋體端の中心は 西側東側 共に 3 吋宛西方に移動し更に西側に於けるものは北に 1/2 吋，東側に於けるものは南に1吋の移動を爲せり，

附圖第十及び寫眞第十三に於てローラーの傾き方を見るに東側の部分も亦北方に移動せるが如き觀あるも實際ローラー承臺中心に對する橋端中心の變位を測定せる結果上述の如き移動を爲せることを確めたり，而して西側に於けるローラー端（附圖第十參照)の a 金物と b 金物との中間に挿入せしロツカー鋼桟は振動の爲に脫出し a は直接 b 上に載るに至れり。

北側に於ては橋臺の移動をも伴ひ橋桁固定端の中心と承臺中心との相對的位置は著しく變動し西側に於ては承臺の中心は固定端の中心に對して南に 14 吋東に $1\frac{3}{8}$ 吋移動せり（寫眞第十四參照)，然れども承臺の舊中心位置と橋桁固定端の中心との關係を調査せるに桁端の絕對變位は東に $1\frac{3}{8}$ 吋，南に 1/2 吋に過ぎざる事となれり，蓋し南に 14 吋移動せるが如く見ゆるは橋臺の南方に $13\frac{1}{2}$ 吋推出したる結果に外ならず。

同樣に東側承臺は橋桁固定端中心より南に $13\frac{3}{4}$ 吋移動せるも實際この側に於て橋臺は南に $14\frac{1}{4}$ 吋，東に $1\frac{3}{8}$ 吋の移動を爲せるが故に舊承臺中心より固定端中心の移動を計れば僅に南に 1 吋，東に $1\frac{3}{8}$ 吋に過ぎず從て橋體の方向は 12.5 分だけ右方に廻轉（上より見て時計針と同一方向）せる事を示せり。

支承構造と橋臺の被害との關係：　兩橋臺はその基礎構造背土の性質等全く同一なるに拘らず北橋臺に於て震害の特に甚しかりしはその判定困難なりと雖主として橋體と橋臺との取付支承構造の全く異りしに因るものと察せらる。

即ち北橋臺に於ては橋端の承沓は橋臺主體に固定され相對的變位の不可能なる如き構造なるも南橋臺上に於ては承沓は輻子を介して橋臺主體上に載り相對的變位自在なり，依て地震に依り橋臺が橋の方向に週期的運動を爲す場合を考ふるにこの爲に支承面に於て橋臺に橋體の質量にその相對運動の水平加速度を乘じたるだけの水平力作用す，而してこの水平力は橋端の兩支端に配分さるゝ次第なるが南端に於ては輻子上に載れるを以てこれを介して橋臺主體に傳達し得る水平力はその支點の反力(橋體重量の 1/2 にして鉛直に作用す)に輻子の摩擦係數を乘じたるだけの大さを以て限度となし橋臺はこの水平力と土壓とに耐へ得たるを以て南橋臺は被害を免れたり，然るに北橋臺に於ては南橋臺に依りて負擔さるゝもの以外の水平力の全部，即ち上體の重量に依りて生ずる水平力の大部分は固定端を通してその頂面に作用することゝなるを以て遂に上體は橋體の震動に依り次第に滑出すべくその變位は震動の繼續期間の長き程大なり，尤も端構造薄弱にして上記の水平力を下方に傳達し得ざる場合は取付部の破損を生じ從て鈑接面の摩擦のみに依りて力を傳達し得るを以て橋臺頂面に作用する水平力は，鉛直反力に摩擦係數を乘じたるものを以て限度と爲し上體に因る水平力がこれを凌駕する場合は接面に於て滑動を起すものとす。

北橋臺上の固定端の構造を見るに構端下弦材下面に取付けたる鋼沓の下面中心（即ち構の

理論上の端支點）に設けたる淺き溝に承臺面中心の突起を嵌め込みて相對變位を防ぎ居るものなるが溝淺き爲橋臺が水方に最大加速度を受けたる際突起脫出しその以後の震動に依り鋼沓は楔の如き作用を爲して橋臺上體の推出を助けたるものにして震後に於ける沓下面溝の中心線の位置は震前と大差なし。

ロ 萬國橋（寫眞第十五乃至第十八並に附圖第十二及び第十三參照）

（內務省橫濱土木出張所橫井技師の調査資料に據る）

本橋は海岸通と新港町（新岸壁）とを聯絡する ボーストリング 式鋼構橋にして徑間 120 呎，全幅 42呎（中央に 24 呎の車道，兩側に各 6 呎の步道）を有し，橋體金物の總重量 114 噸餘，橋面上の重量約 200 噸にして合計 314 噸餘の自己重量を有し，明治三十六年六月に竣功せるものなり（寫眞第十五參照）。

橋臺の構造（附圖第十二參照）：　橋臺は南北何れも長 48.28 尺，底幅 15 尺，上幅 4.2 尺にして水底の土丹岩を斫り均らし裝詰混凝土を敷き詰めて基礎となし，その上に長 9 尺，幅 6 尺，厚 4尺の混凝土方塊を 2 段疊積して干潮面上 2 尺の高に達せしめその上部 4.5 尺の部分は表面混凝土方塊積，混凝土中埋工（配合 1:2:5）をなし更に上部，即ち滿潮面より上 10.5 尺の間は煉瓦積工を用ひたるものにして總高 23.7 尺なり，袖壁の主體は底幅 9 尺，上幅 2.5 尺を有す。その構造は上幅 15 尺，外法 2 割，內法 1 割 5 分の捨石堤を基礎として前記の混凝土方塊を小口に一列に据え並べその上部 4.5 尺は混凝土工（配合 1:2:5）にして滿潮面上の部分は煉瓦積工なり。

橋臺の震害（附圖第十二參照）：　本橋に於ても北橋臺は南橋臺に比し被害稍々著しく下段方塊の上面に添ひてその上部全體は辷り出し，西端に 2.1 尺西端より約 30 尺の所に發生せる幅 9 寸の竪龜裂附近に於ては約 3 尺の推出を爲せり，この竪龜裂より東の部分は龜裂箇所に於ては移動 4.1 尺に及び西部に對し 1.1 尺の段違ひを生じたるもその東端に於ては 2.4 尺にして即ち著しく廻轉せるを見る。

袖壁は東西兩側共，基礎捨石と方塊との間に於て辷り，西壁に於ては 1.8 尺，東壁に於ては 7.5 寸に及べり，而して橋臺主體，袖壁共同一高の面に於て滑動したるはこの面以下の部分が海底泥土中に埋沒し居りしが爲なるべし。

南橋臺に於ても第二段方塊より上部全體の推出せしは北橋臺と同樣なるもその移動は西端に於て 1尺，東端に於て 9寸にして前者に比すれば著しく小に而も竪龜裂の發生を認めず，南岸袖壁も亦基礎捨石と方塊との接面に添ひて辷り西側に於て 1.1 尺，東側に於て 1.4 尺に達し巨大なる竪龜裂に依りて橋臺と切離れり（寫眞第十六參照）。

橋體の震害：　橋體には著しき被害なかりしも下弦材は强大なる應壓力を受けたるものの如くそのラティス・バーは 上下に彎曲せるもの尠からず，橋臺は前述の如く 著しく滑出せ

しを以てローラーの中心は橋桁北端ピンより，東側に於て 41 吋餘，西側に於て 27½ 吋，何れも南方に移動し，東側端は全く牀鈑より外れ（寫眞第十七參照）西側端は僅に 3本のローラーに支承さるゝの狀態にあり，南岸固定端は東西兩側共 アンカー・ボールト 剪斷され東側は 8½ 吋，西側は 13½ 吋の移動を爲せり（寫眞第十八參照）これ等の變位は主として橋臺の推出に原因するものにして橋體は略々舊位置を保ち僅に西方に振れたるが如く認めらるゝも南北兩橋臺共に移動せるを以て基準點を求むるに由なく確實なる測定を爲し得ざりき。（附圖第十二參照）

橋端支承構造と橋臺震害との關係：　本橋に於ては橋臺の震害は南岸（橋の固定端）に輕く北岸（可動端）に却て著しかりしは新港橋と全く反對の現象にしてその理由の奈邊に存するかは容易に判定し得ずと雖被害の程度に著しき逕庭を生じたるは主として北岸橋臺が竪龜裂の爲に 2部に分離し各部は水平廻轉を爲したる爲にしてこの竪龜裂の主因は地震動の作用なるか地盤又は施行上の關係なるかはこれを推察するに由なく只本橋はその方向北 35 度西にして地震力を稍々斜に受けたる事も多少の關係を有するならんか，而て兩橋臺の橋の方向に於ける安定を考ふるにその地盤基礎，主體共に全く同一（但地盤の不均等，及び施工の關係は明かならず）にして橋體の重量も亦兩者等分に負擔し只南端は固定にして北岸は可動端なるを以て橋體の重量より生ずる水平地震力の負擔は前者に稍々重かりしは明かなり，而て本橋臺に以ては方塊層間に於て辷り易き構造なるを以て土壓の增大と水平地震力とに依り兩橋臺共この層に添ひて滑出を初め可動端に於ては 構端と牀鈑との 間にローラーありて相對的變位，容易なるを以て橋臺は橋端を略々原位置（但地盤との相對的位置）に殘して次第に推出し南橋臺に於てはアンカー・ボールトありて橋端と橋臺との 相對的變位を 妨げたるを以て先づこのボールトの剪斷を生じ次に兩者の間に相對的變位（即ち橋臺の推出）を生ずるものなるもこの際橋桁の端沓下面と牀鈑との間には稍々著しき摩擦力を生じ絕えず相對的變位に逆ふ如く作用するを以て却つて橋臺の總變位（數回の推出の累積したるもの）を減少せしむる結果を生ずべし。

尙橋臺の總變位に對しては土留壁の構造，その橋端との關係等も少からざる影響を及ぼすべきも本橋に於てはその資料を缺くを以て兩者の關係を明かにする能はず。

ハ 山下橋（寫眞第十九及び附圖第十四參照）

本橋は山下町より新山下町埋立地に通ずる海岸通りの堀川を渡る所に架したる弧弦 プラット型鋼構橋にして徑間 171.6尺，幅員 46 尺を有し橋床構造は各格點毎に鋼床桁を置きこれに直角に 3 尺間隔に I 形桁を渡しその上に鐵筋混凝土床版を架し路面は車道に於ては木塊，步道に於てはアスファルトを以て鋪裝せるものにして橋全部は耐火構造なり，構は舊大江橋を移轉せるものにして大正十一年九月竣工せるものなり（附圖第十四參照）。

橋臺は左右岸その構造を異にし左(北)岸グランド・ホテル寄りは生松丸太末口 6寸長約 18尺の地杭を縦横共約 3尺間隔に打ち並べ杭頭より以下 3尺の間は割栗石及び目潰砂利を填充して搗き固めその上に水中混凝土を施したるものを基礎としその上部滿潮面迄は長7尺,幅5尺,厚 4 尺の混凝土方塊を2段疊積し滿潮面以上は全部場所詰混凝土を以て築造せるものなり,水中混凝土に於ては方塊との結合の爲鐵筋を挿入せり,右(南)岸橋臺にありては埋立地寄に土丹盤ありしを以て單に床均しの上,袋詰混凝土を敷き均しその上に混凝土方塊(左岸のものと同寸法)を 3段疊積して滿潮面に達せしめそれ以上の上體は場所詰混凝土を以て築造せり然れども一部分岩盤を見ざる所ありしを以てその部分の上體には鐵筋として 60 封度軌條を挿入せり。

*構は各長 16.8尺の格間 11 より成り中央部の高 30.3 尺なり。

本橋は北 53 度西の方向に在り兩岸取付は近年に埋立てたる所にして未だ充分に安定せざるものなりしが震動に依る土壓の增加は著しかりしものと考へらる,本橋の震害は橋臺に於ては右岸側に被害甚しく橋臺全體として上流側に向て約 2 寸の傾斜をなし中央より約 15尺の箇所に於て兩側共大なる龜裂を生じ上流側龜裂の下部に於て矢板の如きものを認むるは型板の取外し殘りにあらざるかと思はる,尙橋臺の兩側に於ても大なる竪龜裂を生じて兩側袖壁と分離せり(附圖第十四及び寫眞第十九參照)斯く中央より兩側へ各15尺の所に於て大被害を生じたるはこの部分は橋體の兩端支點直下の部分にして荷重を負擔すること大に且土壓に對する安定の程度に於てもその外側部と異なるものあるを以て震動に依り互に一致せざる運動を强制されたるに依るべし。

左岸に於てはその被害頂部に止まり構端下の床石約 1.6尺 背方に推し込まれたる爲附近の笠石その他に損傷を被りたり尙橋臺背面は津波の爲に洗ひ去られ橋臺と海岸通りとの連絡を斷ちたりしも橋臺の主體に對しては著しき損害を與へざりき。

上部橋體に於ては著しき被害を見ずと雖端柱及び鉛直材等の抗壓材に於てはその ラティス 杆概ね彎曲して外方に孕み出せるを見るはこれ等の部材に於て橋體の震動の爲め彎曲率作用し爲に各杆に著しき應壓力の作用せしにあらずやと推察さる。

二 花 園 橋 (附圖第十五參照)

本橋は扇町より公園に通ずる爲に大岡川に架したる ポーストリング 型鋼構橋にして徑間 165.5 尺あり,中央に 17.5尺の車道,兩側に各 3.7尺の人道を設け路面は敷板を張りその上にアスファルトを施したるものゝ如し。

橋臺は煉瓦積にして隅石を使用せり,橋端の支承は右岸は固定にして左岸は輻子上に載置せり。橋の方向は北 34 度東にして地質最も軟弱なる地點にあり。

本橋の震害は土壓の增大に依り兩橋臺の甚しく推出せるに基因するものにして先づ右岸橋

臺に於てはその主體推出せるも桁端はその惰性及び他端支承部の摩擦に因り,橋臺の推出を阻止せんとし,爲に橋臺頂部は水平に剪斷され(附圖第十五參照)約1寸の喰ひ違ひを生ぜり左岸橋臺に於ても同樣著しき推出を爲せしが構端は輻子に載り運動稍々自由なりしを以て支承の取付ボールトを切斷し深く陸方に移動し後方の土留壁を破壞せしが支承部に於ては床鈑と床石との間に於て 8寸,床鈑と構端下面との間に於て約 1.4 尺の滑動をなし即ち構端ピンと橋臺頂とは相對的に約 2.2 尺の大移動を爲せり,その他の部分には著しき震害を認めざるも橋全體として全く反り(カンバー)を認めざれば橋臺の變位又は火災によりて下絃材伸びて垂下せしものなるべし,尙火災の爲敷板全部は燒失せり。

本 豐 國 橋 (寫眞第二十及び第二十一並に附圖第十六參照)

本橋は蓬萊町より眞砂町に通ずる爲大岡川に架したるポーストリング型鋼構橋にして橋長 160.2 尺,幅員 22.2 尺を有し徑間は中央のもの54.6尺兩側のもの各 51.0 尺にして構の各格點に床桁を取付け更に縱小桁を渡しその上面に敷板を張りたるものなり。

本橋は以前木鐵混用プラット構を架したるものなるが明治三十年頃橋臺橋脚は從來の儘とし橋體のみ鋼構に架換へたるものにして基礎工の狀況等は全く不明なり。

橋臺及び橋脚の構造は相州堅石厚 1尺,長 2.5尺位のものを積疊し所々煉瓦積を併用し混凝土を以て中埋をなしたるものなり。

構は何れも 7格間に區分され格間長は中央のもの 7.65尺,兩側のもの 7.35尺にして構の高は中間のもの 7.55 尺,兩側のもの 7.4 尺なり,支承は眞砂町側橋臺及び蓬萊町寄橋脚に於ては輻子を用ひ蓬萊町側橋臺及び眞砂町寄橋脚に於ては床石上に 9 1/2 吋の凵字型鋼を 8本使用しこれに 1/2 吋厚の鐵鈑を上下に打付け長 60 吋,幅 30 吋の支承臺をなしこれに構端を承けしめたるものなり(附圖第十六參照)。

本橋の方向は北 28 度東にして地質軟弱なるのみならず橋臺橋脚は共に舊木構のものその儘を使用し鋼橋に對しては强度充分ならざりしを以て慘憺たる震害を被りたり,即ち橋臺は何れも下部甚しく推し出されて上部は陸方に向つて傾斜し眞砂町側橋臺に於て上部土留壁の破壞を見たるもその他の主體に於ては著しき龜裂等を認めず(寫眞第二十參照)。

橋脚は何れも流心に向ひ傾斜したるが眞砂町寄のものに於ては約2度,蓬萊町側に於ては約8度 40分に達し後者は上部より 14.14 尺箇所(基礎上面なるべし)にて挫折し頂部の構桁に支へられて漸く轉倒を免れたる狀態なり,(寫眞第二十一參照)斯く橋臺橋脚は著しき傾斜移動を爲せるを以て橋桁も甚しく移動し眞砂町寄橋脚上にて上記凵字型鋼にて作られたる支承は橋脚より甚しく滑出し中央徑間は兩橋脚より外れ僅に支承により支持せられ危く平衡を保ち居るの狀態となり(附圖第十六參照),蓬萊町寄橋脚上にては輻子なる爲橋脚上より外れ同町寄の徑間は河中に墜落せり(寫眞第二十及び第二十一參照)。

次に鋼構の被害を見るに被害割合に輕く眞砂町側のものに於て第一格間の下弦材（眼釬よりなる）屈曲し輾子に依りて背面に推し付けられたる爲下部綾構釬も亦屈曲せり。

尙火害に依りては敷板全部燒失したる外鐵材の被害も割合に大にして或は飴狀に彎曲し或は折斷して吊り下りたる部分も少からず。

寫眞第二十は本橋被害の全景を右岸稍々下流より撮影せしものなり。

へ 谷 戸 橋 （寫眞第二十二參照）

本橋は谷戸坂より水町通りに通ずる爲堀川に架したる鋼構橋にして徑間 84 尺，幅員 21尺を有し橋面板敷なり。明治二十一年頃外人技師の設計架設になりしものにしてその型式より見て英人又は佛人の設計ならんと思はる。

鋼構は平行弦プラット型にして長 8.4 尺の格間 10 を有し上弦には水平振止構なくポニー式橋梁なり。

橋臺は切石積にして裏面には多少の混凝土を施せるが如きも附近護岸とその構造大差なし。

本橋は北 15 度西の方向にあり，地質は本牧丘陵の直下に位せる爲河床下に土丹岩の盤あり察するにこの盤を斫り均しその上に橋臺を積上げたるが如し。

本橋の被害は主として橋臺の震害にして右岸に於ては殆ど原形を止めざる迄に崩潰し惹て鋼構端の墜落を來し爲に第一格間下弦材上流側のものは石材片に衝突し中央 3.3 寸の屈曲を爲せり。

本橋は火災を免れたるを以て路床に異狀なし。寫眞第二十二は南岸下流より被害直後の狀況を撮影せるものなり。

ト 蓬 萊 橋 （寫眞第二十三及び附圖第十七參照）

本橋は萬代町より蓬萊町に通ずる爲吉田川に架したるボーストリング型鋼構橋にして徑間 106.2 尺，幅員 18 尺を有し，橋面は板敷なり。明治三十一年頃竣功せるものなるも基礎の構造は不明なり。

橋臺の上體は煉瓦積にして隅石に相州石切石を使用し下部は表面切石積にして內部に混凝土を塡充せるものなり。

主構は格長 11.55 尺の 9 格間より成り高約 12.2 尺，萬代町側端は輾子に載り蓬萊町側は床鈑を介して床石に固定されたり。

本橋は北 43 度西の方向にあり，この附近一帶は地盤極めて軟弱にして家屋の倒潰も特に多かりし部分なり。

本橋の震害は主として橋臺に起り右岸萬代町側に於ては土壓の增大により全體として水側に推出傾斜を爲し且著大なる竪龜裂によりて主體 3 部に切斷され中央部は 1 尺許推出され前

方に 5.5 寸程傾斜し兩側の部分と約2寸の段違ひを生じ尙全體としては下流に向つて約4寸の傾斜をなし水面に近き石積に於ても 2 段の水平裂目を生ぜり，構端床石以上の部分は構の爲に推出を妨げられ下部主體との取付に於て切斷されたり（附圖第十七及び寫眞第二十三參照）

左岸に於ては大體橋臺を 3 分せる竪の大龜裂を生じ下流側の 2 部分は一體を成して著しく推出され上流側部と約 1尺の段違ひを生じたり，下流側面に於ても著大なる竪龜裂によりて後部袖石垣と分離せり，尙右岸同樣床石以上の部分及び土留壁は背面に推し込まれ床石は床鈑と共に移動し取付けボールトは多く切斷されたり。

火災に依り路面敷板全部燒失しその熱により下部水平構の斜材釬の彎曲せるもの少からず。寫眞第二十三は右岸橋臺の震害狀況を示せるものなり。

チ 西 ノ 橋

本橋は元町と加賀町とを連絡する爲に堀川上に架したるプラット鋼構橋にしてその徑間 96 尺，幅約 24 尺を有し路面は敷板を張りたるものなり。支承は右岸に輾子を用ひ左岸は固定せるものゝ如し。

橋臺は表面切石積內部混凝土造なり。

本橋の方向は北 30 度西にして地質は極めて軟弱なり。

橋臺は何れも土壓の爲に川方に推し出され左岸橋臺に於ては構端固定されたるを以てその上部の推出を妨げたる爲基礎混凝土上 11.3 尺の箇所即ち橋臺上下兩體の接合面に於て水平に切斷され右岸即ち輾子端に於ては橋臺主體の推出しに依り構端は取付ボールトを切斷して背部土留壁を破壞し尙主體に於ても中央及び下流側に數條の竪龜裂を發生せり。

主構に於ては下弦材は甚しく屈曲せしがその震動に起因するものなるや火害に因るものなるやは容易に判定し得ずと雖本構の下弦材は剛性少き眼釬 4 本を用ひこれを應壓力に弱きレーシングによりて連絡したるものにして平時作用する張力に對しては充分なる耐力を有するも反對に應壓力を受くる時は容易に彎折すべきものなり，然るに本橋の方向は地震の主要動と略々一致せるを以て縱方向に激しき震動を起せしものゝ如く爲に下弦材に稍々著しき應壓力の作用するは免れざる所なるを以て震動によりて斯くの如き震害を生じ得べきものなり。火災に依りては敷板全部燒失せる外兩橋臺共水面に近く火害を受け石積の表面剝落せるもの多し。

リ 都 橋 （寫眞第二十四參照）

本橋は吉田町より花咲町に通ずる爲大岡川に架したるボーストリング式鐵構橋にして徑間 72 尺，幅員 18尺を有す。橋臺は附近護岸と類似の構造にして比較的大なる石材の布積なり。

構は中央に於て高 9.1 尺を有し上弦は鑄鐵を用ひ下弦に眼釬腹材に圓釬を使用せり。

本橋は約北 58 度西の方向にあり地盤は一岸良好なるも他岸は軟弱なり。

本橋の震害を見るに兩岸の橋臺は何れも推出を爲し土質軟弱なりし東岸のものは遂に崩潰するに至り爲に構の一端はこれに伴ひて墜落せしかば巾 5吋，厚 1吋の眼鈑 2本より成る下弦は多少屈曲を爲せり（寫眞第二十四參照）。尙火災に依りて敷板燒失し下端振止構の鈑は多少の屈曲を爲せり。

五拱　橋

イ 大江橋（寫眞第二十五乃至第二十七及び附圖第十八參照）

本橋は櫻木町より尾上町に通ずる幹線街路（國道第一號線）の大岡川を渡る所に架したる二鉸式鋼拱橋にして橋長 196.2 尺，幅員 78 尺を有す。拱は 3 連にしてその徑間は兩側各 54 呎，中央 63 呎なり。

路床は鐵筋混凝土版にして路面は中央車道（幅 54尺）鋪石兩側歩道（幅各 12 尺）アスファルト 鋪裝なり。

橋臺及び橋脚の基礎は末口 6寸乃至 8寸，長 9尺乃至 24 尺の松丸太を橋脚に於て 2.5 尺間隔，橋臺に於て 3尺間隔に打ち込み床固めの上厚 4尺の鐵筋混凝土工を施したり

鐵筋は徑 3/4 吋の丸鋼を 1 尺間隔に挿入せり。

橋臺及び橋脚の主體は混凝土造にして表面を御影石を以て仕上げたるものなり。

各徑間毎に拱肋9本を縱に並列し各拱肋毎に4.5 尺間隔に支柱を建てこれに縱小桁を渡しその上に鐵筋混凝土床版を架し各拱肋は凡て水平並に鉛直の綾構を以て堅固に連結されたり。

本橋の方向は北 23 度西にして震央の方向と略々直角をなせるが橋梁は全體として震央の方に（即ち川の上流に）傾斜し橋臺及び橋脚の頂面に於て上流端の下流端に對する相對的沈下を測定せしに櫻木町岸橋臺に於て 3.6 寸，櫻木町寄橋脚に於て 3.4 寸，尾上町寄橋脚に於て 3 分に達せり，又西橋臺は前方に推し出されたるものゝ如く上部は拱端の推力により却て後方に壓さるゝを以て橋臺及び親柱は多少の反を示し尾上町側に於けるもの稍々著るしきを見る（附圖第十八參照）。

南側徑間の南拱鉸部は何れも多少の震害を被り就中最下流の拱肋に於て稍々著し（附圖第十八詳細圖及び寫眞第二十六參照）即ち端杏に於て ピン・プレート の外側部（この部分は計算上は不必要なる部分にして單に體裁上餘分に附加せるものなり）は震動の爲に壓し曲げられ ピン との間に 4分許の空隙を生ぜり。

各橋臺橋脚上に於て路面を横斷して著大なる龜裂を生じその幅 3寸乃至 4寸に達し就中櫻木町寄橋脚下流端直上の部分最も甚しく寫眞第二十七に示せるが如く高欄端（高欄は拱肋に連結す）と中間親柱（直接橋脚上に立つ）との間に 5吋乃至 6吋の離隔を生ぜり，これ等の事實より推して兩橋臺は多少の沈下を爲せるにあらずやと推察さる寫眞第二十五は震災後に於ける本橋の全景にして橋上の交通織るが如きも何等の危險を感ぜず。

ロ 吉田橋（寫眞第二十八及び附圖第十九參照）

本橋は伊勢佐木町一丁目より港町五丁目に通ずる爲大岡川に架したる鐵筋混凝土無鉸式拱橋にして 3 徑間より成り中央拱は徑間 60呎，拱矢 6呎 6吋，左右の小拱は何れも徑間 25 呎，拱矢 5呎なり

橋長は 136尺にして橋幅は 79 呎，內有効路面は 74 呎にして歩道車道を區別し御影石塊を以て鋪裝せり。

橋臺及び橋脚の基礎は杭打工にして松丸太長 24 尺乃至 30 尺のものを 2尺乃至 3尺間隔に打込み杭頭以下 2.5 尺迄に割栗石を以て床固めを施せるものなり。

橋脚はその下部に於て幅 9呎，上部に於て 5呎，橋臺は底幅 23.5 尺，上幅約 10 尺を有し橋脚橋臺共混凝土造にして內部に多數の鐵筋を挿入せり，尙橋脚と橋臺との間も略々同樣の基礎を作りその上に混凝土の仰拱を設け以て兩者を堅固に連結し互に移動を起さざる如き構造となせり，中央徑間直下の河床に於ても洗掘を防止する爲杭打石詰工を以て床固めを爲せり。

拱は鐵筋混凝土造にして主鐵筋は カーン式 鈑を 2呎間隔に並べたるものにして更に同種の小鈑を横に配置して主鐵筋の連絡を計りたるものなり。

本橋は我國最初の規模大なる鐵筋混凝土拱橋にして而も地盤は頗る軟弱なりしを以て設計施工共に周到なる考慮を以て爲せるもの、如く先づ橋脚に於てはその頂部に於て中央拱の端に強く壓せられ岸側に傾斜せんとせる傾向あるを以てその一部を側拱輪に依りて支へ更に巨大なる橋臺に傳ふるの計を立て又その下部に於ても拱端の推力に依り岸側に滑動せんことを防ぐ爲に仰拱を設けて橋臺との連絡を取り兩者相俟つて推力に對抗するが如き設計なり，而して工事に着手せるは明治四十三年六月にして翌年秋に竣工せるものなり。

斯く周到なる用意を爲せるを以て橋の主要部には大なる震害なく唯橋臺側袖石垣に 2 條の竪龜裂を生じ 橋臺主體と 分離せるが如く その他高欄廻り等に 局部的龜裂缺潰を生じたり。（附圖第十九參照）

拱部に於てはその側壁の外面に於て拱輪の上面に添ひて龜裂を生じ表面少しく缺潰せる所あり（寫眞第二十八參照）この龜裂は程度の差こそあれ各徑間に於てもこれを認め得べく就中中央拱の上流面吉田町側の起拱部に於けるものは路床に達し下方のものは拱輪を横ぎりて拱輪下面に出づ，而して拱輪を横ぎる龜裂は單に表面の塗付混凝土に止まるものなるか又は深く拱輪の主體に及ぶものなるやは表面を剝取りて充分調査せざれば何れとも判定し難く若し深く內部に達するものなる時は拱の耐力を著しく減殺するものと云ふべし（寫眞第二十九及び附圖第十九參照）。

第三節　その他の地方に於ける橋梁

一 木　橋

激震區域中東京橫濱の兩都市以外の地方に於ては國縣町村道を通じ道路橋の大部分は凡て木橋にしてその下部構造一般に薄弱なりしを以て震害を被りたるもの極て多數に上れり。

これ等木橋の構造を見るに橋臺は並杭柵，並杭板柵，間知石積，煉瓦積，混凝土造等にして橋脚は概ね數本の長大なる木杭を打並べ横桁，筋違等を以て連結せるものを用ひ主桁は木材の單桁又は頬杖桁を用ふるを常とす，而して木材は腐朽し易く殊に常時濕氣を帶ぶる杭脚に於ては數年ならずして著しく耐力を減ずるに到る，路面に大正以前は概ね木材敷板を用ひ直接に車輪の交通に供したりしが摩滅，腐朽等の爲數年ならずして張換を要せしを以て，近年は多く敷板又は丸太を以て床の主體となしその上を 3寸乃至 8寸位の土砂を以て被覆し摩滅と腐朽とを防ぎたりしが爲に橋桁の重量を著しく增大し地震に對する危險を大ならしめたり。

震害の狀況を見るに一般に橋臺の滑出，傾斜，沈下，龜裂，崩潰等最も多く橋脚の沈下，傾斜挫折等これに次ぎ橋體の被害はこれ等下部構造の震害の結果として沈下，破折，墜落等を惹起せるものなり。

イ 辻 大 橋（附圖第二十及び第二十一參照）

本橋は埼玉縣南埼玉郡岩槻町附近に於て元荒川に架せる縣道橋にして架設地點は地盤脆弱にして震動頗る激烈なりしを以て（推定震度約 0.3）著しき被害を見たり。

橋の左岸寄は徑間 23.8 尺，幅員 3間にして敷板上に厚約 5寸の被覆土を置き橋脚は長 21 尺，末口 6 寸の木杭 5本を打竝べこれを水平材，斜材を以て連結し 8尺乃至 12 尺の根入を有せしものなるが震動の爲河床軟土の支持力を激減し 1.5 尺乃至 4尺位の沈下を爲しその結果桁に强大なる彎曲力率作用しその最弱點たる繼手に於て著しき龜裂を生じその直下の頬杖は締許孔を通して大なる縱龜裂を生ぜり。

支持力不充分なる橋脚上に頬杖桁を架する時は支點の不等沈下に依り著大なる彎曲率を發生すること恰も連續桁の場合と同一なるを以てその耐震力を增大せんには根入を充分ならしめて支持力を增し且被覆土を節して荷重並に水平地震力を輕減するを可とす。

ロ 古利根橋（附圖第二十一參照）

本橋は埼玉縣縣道越ヶ谷吉川線に於て大落古利根川（中川の上流）に架せる木桁土橋にして橋長 86 間，內 2連は徑間 3間，10 連は 4間，8 連は 5間にして有効幅 14.1 尺を有す，橋臺は煉瓦積にして基礎混凝土の厚 1.2 尺，基礎杭は右岸橋臺に於て 12 尺左岸橋臺に於て 18 尺なり，橋脚は木造にして左岸寄 9基は繼杭，右岸寄 10 基は 1本杭を用ひたり，地質は一帶に細砂層にして震動稍々强烈に震度 0.25 乃至 0.3 と推定され橋の方向は略々東西にして主要震動の方向と殆ど並行なり。

震害は附圖第二十一に示せる如く橋體は水平に最大 1.64 尺上流に移動し，橋脚中の高大にして繼杭を用ひたるものは最大 0.32 尺の沈下をなし而も西寄 3基は西方に，東寄 5基は

東方に傾斜し中間の 1基のみ略々原位置を保てり，橋臺に於ては基礎に 2間杭を用ひたる左岸（西）橋臺は僅少の推出をなせるのみなるも 2間杭を用ひたる右岸（東）橋臺に於ては約 1.8 尺の推出をなし背部路面に著しき地割を生じ橋詰より 10 餘間を距りたる道路面は甚しき沈下を爲せり，尙橋臺上部の土留壁は桁端に妨げられて本體と共に滑動し得ざりしが爲切離されて後方に殘留せり。

ハ 大 槻 橋（寫眞第三十參照）

本橋は神奈川平塚秦野線に架したる木橋にして兩取付部の盛土沈下，崩壞をなし惹て橋梁の兩端は甚しく沈下し加之震動激烈なりしが爲橋脚は何れも著しき傾斜移動をなしその甚しきものは彎曲破折するに至れり。

ニ 木 賀 橋（寫眞第三十一參照）

本橋は箱根宮城野村に於て渓川に架せる國道橋にして長 6間の頬杖橋なるが右側山腹の崩壞に依り强大なる力を以て左方に押され頬杖結合點を破壞され著しき變形を爲せるものなり。

ホ 港 橋

本橋は千葉縣安房郡北條町字港地內に於て平久里川に架せる縣道橋にして徑間 24 尺の木桁 7連よりなり橋脚は 4本の大杭を打込み水平材，斜材を以てこれを連結せる構造にして路面は敷板上に厚 6寸の被覆土を施せり，架橋地點は震動最も激烈なりし地方にしてその震動は 0.4 以上に達せしが如く，加之橋の方向は略々南北にしてこの地方に於ける主震動の方向と一致し爲に橋の方向に强大なる水平力の作用を受け橋杭は凡て河床下 1尺乃至 2尺の所に於て挫折し，橋體は南岸に向ひて墜落せり，一般に被覆土は上の上體を著しく重からしめその耐震力を減殺するものにして今回の大震に於ても被覆土を有するものは有せざるものに比し被害著しく大なり。

ニ 鐵筋混凝土桁橋

激震地域に於てその數木橋に次ぐものは鐵筋混凝土桁橋なり，而してその多くは上部構造の重量大にして下部構造の强度これに伴はざりしを以て甚大なる震害を被れりこの種橋梁の橋臺は混凝土工，石積混凝土中埋工等にして彎曲に對して弱く，橋脚は多く數本の鐵筋混凝土柱より成るも上部の重量に比して稍々纖弱なりしを以て何れも震害を被り易く惹てその支持する桁に種々の損傷を生ぜしめたり，高欄親柱等にして石材又は混凝土を用ひたるものは震動に對する抵抗力少く概ね根元に於て破折し轉倒墜落せり。

イ 酒 勾 橋（寫眞第三十二乃至第三十五及び附圖第二十二參照）

本橋は神奈川縣足柄下郡酒勾村地先に於て酒勾川に架したる國道橋（第一號線）にして大正十二年七月に竣工せるものなり，橋長約 200 間，有効幅員 24 尺の大橋にして徑間各 36尺の

鐵筋混凝土丁形桁33連を架せり，橋脚は鐵筋混凝土の3大柱を立て上部に於て水平鐵筋桁を以て連結せるものにして各柱の基礎は徑6尺，高12尺の桶枠を深く河床に沈めその內部に 1:3:6 の混凝土を塡充せるものにして主柱は高 21 尺，斷面下端に於て 3尺角，上端に於て 1.7 尺角にして竪鐵筋は徑 1⅝吋の丸鐵4本を各隅に配置し横筋は徑 3/8 吋丸鐵を1尺間隔に挿入せり，上部水平桁は 1尺角にして徑 1吋の丸鐵4本を挿入し横筋は主桁と同一なり。

西橋臺は1:3:6配合の混凝土を以て築造せる單塊工なり主桁は丁形桁にして深4尺，幹部幅 1.5尺のもの3本を 9尺間隔に竝列しその間に 4尺間隔に深 1.5 尺の横桁を配置し上部に厚 5.5寸の鐵筋床版を張りたるものにしてその上に厚 4寸乃至 8寸の均し混凝土を打ち更にその上面に厚 2寸のアスファルトを塗布して路面となせり，荷重は 8噸の自動車を滿載したる場合を採りたるものにして鉛直荷重に對しては强大なる耐力を有するものなり，橋梁の方向は北 50 度東にして震央の方向と略々直角をなし，架橋地點は小田原國府津間に於て酒匂川の末流に位し地質軟弱にして震央に接近せるを以て震動極めて激烈に上下動も亦强大なりしものと推せらる。

本橋の震害は道路橋中最も甚しきものにして全橋悉く墜落し岸上に立ちこれを望めば數10連の橋桁蟇差として河床に横はりその慘狀馬入川鐵道橋と相匹敵す，(寫眞第三十二參照) 橋脚は悉く破折倒伏し橋桁は凡て河床に墜落せるを以てその被害の經路理由等を尋ぬるに由なしと雖要する橋桁の重量極めて大に橋脚の强度これに伴はざりしに依るものにして，先づ激烈なる震動に依りて强大なる水平力を發生し同時に桁支端の移動を起し橋柱に著大なる偏心荷重を作用せしめ從て或は先づ柱の挫折を生じ或は水平連結桁の破折を起し惹て桁の墜落となりこれに因りて更に橋脚の徹底的破滅を來せしものと察せらる，目擊者の言に依れば左岸即ち國府津側より順次に墜落せるものゝ如く即ちある桁の一端先づ墜落しこれに依て他端の橋脚に强大なる衝擊を及ぼしてこれを破壞し次て第二桁の墜落となり遂に全長に亘りしものと推察さる。

而して桁の支端は先づ多大の移動をなし然る後に墜落せる事は橋脚の或者は支點の原位置より 5.6 尺を隔てたる位置に於て床版を衝き破り路面上に蟠立せる狀況によりて略々推測する事を得 (寫眞第三十三參照) 尙墜落の際衝擊の爲鐵筋混凝土高欄は大破せり (寫眞第三十四參照) 橋臺は震害稍々輕く右岸寄りのものは袖石垣との間に大なる龜裂を生じ左岸のものは上部の土留壁破折せるもその主體は何れも多少の傾斜を爲せるのみにして著しき損害なかりき。(寫眞第三十五參照)

ロ 馬 入 橋 (寫眞第三十六及び第三十七並に附圖第二十三參照)

本橋は國道第一號線神奈川縣中郡須馬村地先 (茅ケ崎，平塚間) に於て馬入川に架したるものにして大震當時は工事施工中なりしが全長 342 間，有效幅員 24 尺を有し徑間各 36 尺の

鐵筋混凝土丁桁 57 連より成りその構造は (1) の酒匂橋と略々同一なり，當時兩岸の橋臺及び左岸寄橋脚6基を完成し橋脚基礎の井筒も 42 本据付けその一部は既に沈下工事を了りたりしが大震に因りこれ等の工事に多大の損害を被りたり，右岸橋臺は高 28.3 尺，底幅 12 尺，上幅8尺の混凝土工にして杭打基礎上に築かれたるものなるが著しく川方に傾きその傾斜12度に達せり，左岸のものは高 21 尺にして川方に約 4度の傾斜を爲し被害稍々輕し。

3柱より成れる橋脚は未だ何等の荷重を受けざりしに拘らず混凝土の硬化未だ充分ならざりしと震動激烈なりしとに依り凡て水平連結桁の端に於て挫折せり (寫眞第三十六參照)既に据付又は沈置せる井筒は何れも甚しき傾斜，浮上り移動等を爲して河床に散亂し地動の如何に强烈なりしかを追想せしむ (寫眞第三十七參照)。

ハ 早 川 橋 (寫眞第三十八及び第三十九並に附圖第二十四參照)

本橋は神奈川縣足柄下郡早川村地內に在り縣道小田原湯ケ原線の早川を横ぎる所に架したるものにして橋長 45 間，幅員 16.5 尺を有し徑間 45 尺の鐵筋混凝土桁6連よりなり大正六年の架設にしてその方向は北10度東即ち起震地の方向と略々直角をなせり，主桁は丁形にして深 2.8 尺，幹部幅 1 尺のもの6本を 3 尺間隔に並列し床板は厚 6寸の鐵筋混凝土版にしてその上に厚約 6寸の被覆土を置きて路面となせり，橋臺は玉石混凝土造にして 1:3:6 配合の混凝土 75% に玉石 25% を混入せしものなり，隅石及び床石は共に相州堅石を用ふ。基礎は長 21 尺，幅6尺，深12尺の木造箱枠を沈下して水替をなし 1:4:8 の混凝土を塡充せるものにして地盤は砂礫層なり，橋脚は橋臺と略々同一の構造にして(外側は相州堅石積)河床上の高 7尺乃至 14 尺あり，路面に軌間2呎の單線輕便軌道を敷設し設計荷重は軌道上に2噸機關車2臺その他路面に對し1坪當 400 貫の等布荷重を使用せり，桁及び床版は 1:2:4 の混凝土を用ひ南岸即ち早川寄の3徑間は高 12 尺の重力混合機を使用せしが交通開始直後過重車輛を通過せしめたる爲南端の桁に龜裂を生じ多少の恒久的撓みを生じたるを以てセメント液を注入して修理を施したり。

本橋は鐵筋混凝土桁としては本邦稀有の長徑間にして從て自重大に而もその方向略々地震の主要動と平行せるを以て橋脚橋臺等に多大の水平力を作用せしめたり。橋桁は全部多少横即ち東方に移動し更に一體に南方に移動し强大なる上下動を伴ふ縱波震動が東南の方向より襲來せしことを想像せしむ。殊に南岸寄の橋脚上に於ては桁端は南方に 1.7 尺移動し南側の桁は前記修理部に於て挫折して橋臺と橋脚との間に墜落しその勢を以て强く橋脚を北方に推し傾けたるものゝ如し (寫眞第三十八參照)。

本橋はその材料施工等に多少遺憾の點ありしものゝ如きも2噸機關車2臺と等布荷重とに對して充分なる耐力を有するが如き設計なるを以て軌道荷重皆無なる場合には地震に對して少からざる餘力を有せしものなるに拘らず重力混合機を使用し嚴寒中に打込を爲せる3徑間

に於ては主桁下腹に致命的龜裂を生じ(附圖第二十四參照)著しき垂下を示し(寫眞第三十九參照)南岸寄のものは遂に墜落するに至りしは要するに上下動の强烈なりしに因るものと察せらる，橋臺にありては北岸のもの隅石缺潰しその下部の石積に大龜裂を生じ橋脚は中央のものを除き何れも下流側に於て破損し南岸寄の2基最も甚しく石積に大なる龜裂を生じ一部分缺潰するに至れり，桁の撓み，橋脚の竪龜裂及び缺潰等は凡て上下動の極めて激烈なりし事を想像せしむるものにして東南より西北に强く衝き上げられたるものゝ如し。

尙高欄に於ても鑄鐵製親柱及び瓦斯管手摺等の破折墜落せしものあり。

ニ　森戸橋　(寫眞第四十及び附圖第二十五參照)

本橋は神奈川縣三浦郡葉山村地內に架せる縣道橋にして橋長12間，有効幅員 3間を有し徑間 20 尺の鐵筋混凝土丁形桁3連よりなり大正八年一月竣工せるものなり。

橋臺は佐島石(砂岩)の練積にし舊木橋のものをその儘使用せるものなり。橋脚は鐵筋混凝土鳥居形を用ひ水面上にて水平梁を以て連結し頰杖を以て上梁を支持せる構造にして柱は1.5尺角なり。各柱の基礎は高9尺，徑下端4尺，上端3尺の桶枠を沈置し內部に1:4:8混凝土を塡充したるものなり，基礎下は青色泥土交り細砂層なり，丁形桁は深2.3尺幹部巾 0.9尺にして 3.9 尺の間隔に4本を並列し床版は厚 6寸の鐵筋混凝土版にしてその上に厚約 6寸の被覆土を置けり，設計荷重は面坪當 400 貫の等布荷重にして上構は 1:2:4 の混凝土を用ひ凡て縣直營施工せるものなり，斯く上部の桁重く下部構造は割合に薄弱なりしを以て甚しき震害を被り兩橋臺は共に縱橫の龜裂喰違ひを生じ一部缺潰し鐵筋混凝土製枕梁も亦數片に破折せり(附圖第二十五參照)，橋脚に於ても柱は概ね挫折し上梁の下面に數條の致命的斜龜裂を生じ水平連結梁はその兩端に於て挫折し頰杖は上梁との取付部に於て破折せるもの多し，橋桁に於ては自身の被害少きも橋臺橋脚の震害により北方に約 1 尺下流に數寸の移動をなせり，高欄は鐵筋混凝土製にして重量大なりしかば親柱は多く破折墜落し束柱及び笠木も亦一部墜落せり。寫眞第四十は本橋震害の一般を示すものなり。

ホ　神戸橋

本橋は神奈川縣縣道片瀨鎌倉線腰越村地內に在り橋長48尺(徑間22尺のもの2連)有効幅員16尺を有し橋桁は鐵筋混凝土丁桁にして深 1.7 尺，幹部巾1尺のもの4本を並列しその上に厚 5寸の床版を架しその上面に厚1尺の上置土を施せるものなり，橋臺は鎌倉石空積にして地上高 5尺あり，斯く橋桁は重量大なるのみならず厚1尺の上置土を施せるを以て上體の重量は過大となり，橋脚は鐵筋混凝土造なりしも强大なる水平力によりて挫折し爲に兩側の桁は何れも墜落しその下腹部に多數の小龜裂を生じたり，橋臺は兩岸とも下部推し出され頂部は桁の爲に支へられたるを以て中腹に於て孕出を來し東岸のものは一部崩潰せり。

ヘ　高麗橋　(寫眞第四十一參照)

本橋は國道第一號線平塚大磯間に於て排水路上に架したる鐵筋混凝土橋にして大正四年十一月頃竣工せるものなり，橋體は幅 4間，長20尺の丁形桁にして配合 1:2:4 の混凝土を使用せり。橋臺は堅石積混凝土裏込工にして河床上の高約5尺あり基礎は長6尺の松杭を心々2.5尺に打込みたるものにして地質は軟弱なる泥土層なり，被害は寫眞第四十一に示せる如く橋臺の推出，袖擁壁の崩潰等にして上體は親柱及び欄干の一部破壞せるも桁主體には殆ど異狀を認めず。

三　鋼桁橋

鋼桁橋に於ては主桁の重量は鐵筋混凝土桁に比し著しく小なるもこれに鐵筋混凝土の床版を張り均し混凝土を用ふるときはその總重量は鐵筋桁と大差なく加之多く小徑間に使用するを以て橋臺橋脚は構造輕易にして水平力に對する耐力充分ならざる場合多く爲にその震害は鐵筋混凝土桁橋に次で多數に上れり。

イ　高幡橋　(寫眞第四十二乃至第四十五及び附圖第二十六參照)

本橋は東京府南多摩郡日野町七生村間に於て淺川に架せる府道橋にして橋長63間，有効幅員3間を有し徑間30呎のI形桁12連より成る，各徑間に12吋I形桁8本を並列しその上に厚6寸の鐵筋混凝土床版を張り更にその上に厚3寸乃至4寸の被覆土を施せり，橋脚は1呎角の鐵筋混凝土柱3本を立てその頂部及び中間に於て鐵筋水平材を以て連結し基礎は概ね低水面下10尺位の所に於て硬粘土層に据付られたるもその一部に於ては堅盤に達せざるものありしが如し，橋臺は混凝土造なるが右岸は地盤軟弱なりしを以て基礎に杭打を爲せり。この地方は地震さして激烈ならず震度 0.2 位にして橋梁の方向は北4度 30 分東なるを以て主要震動は橋に斜に作用せり，右岸の橋臺に於ては袖石垣と橋臺との間に大なる竪龜裂を生じて互に分離し橋臺は土壓の爲に推し出されその上端は桁に支へられて滑出不可能なりしを以てその高の中位附近に於て破折し更に頂部土留壁は桁に押されてその根元より破折せり(寫眞第四十二參照)，橋脚の多くは被害輕微なるも中央より稍々右岸に寄りたる砂礫洲の最高なる所に立てる第四，第五の2基は甚しき震害を被りたり，寫眞第四十三及び第四十四は第五橋脚の震害を示すものにして中央の柱は頂部水平桁との取付の下部に於て强大なる彎曲力率の作用を受け混凝土悉く剝落して鐵筋のみ殘り上部の重量に壓せられて甚しき彎曲孕出を生じ而も破折點に於てその上下の部分は橋の方向に2寸乃至3寸の喰違ひを爲せり，兩側の2柱も矢張彎曲の爲に致命的龜裂を生じ中間の連結水平材も亦その取付點に於て著しき龜裂を生ぜり，斯く中央柱の挫折に依り兩側の柱は上部の全重量を支持する事となり漸次沈下を爲し(寫眞第四十三乃至第四十五は震災一箇月後に撮影せるもの)惹て柱自身及び水平材の龜裂を著しく增大せしめたり。寫眞第四十四は第四橋脚中央柱の震害を示すものなり，斯く河床の最高部に於て被害の大なるは柱の剛性比較的大にして兩端橋臺の不等推出に起因する桁端の縱移

動に依り最も大なる彎曲力率の作用せるに依るものと察せられ，中央柱に被害特に大なりしは兩側柱と同一强度なるに拘らずその支持せる荷重は殆ど2倍に達せしを以て作用應力も亦著しく大なりしに依るものなり。

ロ 辨 天 橋（寫眞第四十六參照）

本橋は東京府荏原郡羽田町地內に於て多摩川派川海老取川に架したる京濱電車羽田線の鋼鈑桁橋にして橋脚は多數の長大なる木杭を水平材及び斜材を用ひて組立てたるものなり，斯く鐵橋の橋脚に木材を使用せるは河床の泥土深く永久的橋脚を設くるには多大の工費を要する爲止むを得ざるに出でたるものにして素より充分なる剛性を有せず加ふるに木杭の纖手の强度不充分に且歲月を閱するに從ひ水面附近著しく腐朽せるを以て橋脚自身の重量少く從てこれに作用する地震力も亦大ならずと雖到底重量大なる橋桁を支持して强大なる地震力に耐抗し得ざるは勿論なり，本橋にありては大震によりて中央の橋脚水面下に於て挫折轉倒しその他の橋脚も亦著しく傾斜し爲に橋桁は過半河中に墜落せり。

ハ 山 田 橋（附圖第二十七參照）

本橋は靜岡縣田方郡錦田村地內に於て國道第一號線に架せる鋼I形桁橋にして橋長27尺，有效幅員4間を有す。I形桁は徑間22呎，高10吋を有し各2.5尺間隔に11本を並列せるものにしてその上に厚5寸の鐵筋混凝土床版を張り尙その上面に厚約5寸の被覆土を施せり，橋臺は混凝土造にして底幅7.3尺，上幅2.2尺，高21尺を有し基礎は杭打工なり，橋梁附近の道路は水田に盛土を施せるものにして地盤良好ならず，橋臺背部の土砂も亦未だ充分に固締せざりしを以て地震の際土壓著しく增大し兩橋臺は共に水側に押出されたるも上部のI形桁は支材の作用をなしてその推出を妨げたる爲に何れも上半部に於て數條の水平龜裂を生じ尙右岸橋臺上は可動端なりしを以て桁端は强く土留壁を壓してこれを破折せり。

四 鋼 構 橋

鋼構橋に於ては上體の重量割合に大ならざるを以て構自身の損害は概ね輕微なりと雖下部構造の傾斜推出破折等に依り支點に於ける取付裝置の破壞されたる例は極めて多し。

イ 相 模 橋（寫眞第四十七及び附圖第二十八參照）

本橋は神奈川縣愛甲郡厚木町地先に於て縣道厚木東京線の相模川を橫ぎる所に架せるものにして橋長135間有效幅員16尺を有し流心部には徑間120尺の鋼構3連を架し右岸寄には徑間30尺のI形桁橋7連，左岸寄には同8連を架し橋床は凡て鐵筋混凝土床版を用ひたり。橋臺は混凝土造にして隅石に堅石積を用ひ河床上の高12尺あり，鋼構を支持する橋脚は堅石積混凝土中埋工にしてI形桁の橋脚は木杭を用ひたり，厚木附近は震動强烈なりし地域にして本橋は略々東西の方向に位し主要震動の方向と一致せるのみならず路床に鐵筋混凝土を用ひたる爲自重頗る大なりしを以て鋼桁としては稍々著しき震害を受けたり，橋臺は支持せ

る桁の重量に比し强大なる構造なりしを以て被害輕かりしも高稍々大なる右岸橋臺は土壓の增大により川方に約9°の傾斜をなせり，木杭橋脚上にI形桁を架せる部分は橋脚の强さ普通木桁橋に用ふるものと大差なきに拘らず鐵筋混凝土床版を張り重量大なるI形桁を架せる爲地震の際大なる水平力の作用を受け左岸寄全部，右岸寄3連の墜落を來せり，（寫眞第四十七は應急假橋を架したる狀況）鋼構はその支點に於て取付ボールト彎折し下流即ち南方に2寸乃至7寸移動し且下部對風構の斜材は屈折又は切斷せるもの少からず。

ロ 大 鋸 橋（ダイギリ橋）（寫眞第四十八參照）

本橋は神奈川縣高坐郡藤澤町東端に於て國道第一號線の境川を渡る所に架したる鋼構橋にして明治四十二年二月竣工せるものなり，構は徑間52尺，高10尺のプラット式釘結構にして路面は敷板を用ひ有效幅員16尺を有す，地質は砂利交り砂にして地震極めて强烈なりし地點にあり，橋臺は舊桁橋のものをその儘使用せるものなるが鎌倉石控取り空積工にして基礎杭打1本胴木を用ひたるが如くその構造堅固ならざりしを以て河床上の高僅々7尺乃至8尺に過ぎざりしに拘らず背部の土壓と橋桁に作用せる水平力との爲に甚しく缺潰し，惹て構端も亦墜落せしが河床上の高大ならざりしと橋床輕かりしとの爲構端及び水平構に多少の損害を受けたるのみにして主構には著しき震害を認めず。

ハ 六 鄕 鐵 橋（寫眞第四十九及び第五十並に附圖第二十九參照）

本橋は東京府荏原郡六鄕村地先に於て京濱電鐵線の多摩川を橫切る所に架したる鋼橋にして徑間102呎の鋼構6連及び徑間43.5呎の鈑桁2連よりなる，地質は軟弱なる沖積泥砂層にして橋梁の方向は大體北60度東に在り主要震動を斜に受けたるものゝ如し。

鋼構を支持せる橋臺及び橋脚は何れも外徑12尺の煉瓦積井筒2本を沈下し水面上に於て煉瓦拱を以て連結しその上に煉瓦工上體を積み上げたるものなり，井筒の長は60尺位にしてその大部分は河底泥砂中にあり橋脚の上體は長39尺，幅5尺高約16尺を有す，橋桁は開床式にして重量比較的少なりと雖橋脚上體は彎曲に弱き煉瓦工なるとその幅稍々過少なりしとに依り全部上體の下端連結拱附近に於て挫折し表面一帶の煉瓦を甚しく剝落せり（寫眞第四十九及び第五十參照），井筒部は被害少きも概ね下流に多少の傾斜をなせり（その後の調査に依れば內2,3は河床附近に於て水平に切斷せるものゝ如し）然れども上體は尙一塊を成して橋構を支持せし爲鋼構の震害は微少にして只橋脚の傾斜により一樣に下流に移動し最大8寸に及べり，構と橋脚との取付即ち支承部に於ては鋲釘に大なる水平力作用し著しく屈曲をなしナットの脫出せるもの多し（寫眞第五十は鐵筋混凝土を以て破折部を修理せんが爲鐵筋を組立てたる狀況を示す）。

鈑桁部に於ては橋脚は杭打基礎煉瓦積にしてその高24尺に過ぎず，橋の重量も亦大ならざるを以て何れも被害を免れたり。

五 拱　　橋

拱橋はその力學的性質上下部構造の變位は極めて有害なるを以て概ね良好なる地盤を撰み而も充分堅固なる基礎工事を施せるを以て他の種類の橋梁に比し震害著しからざるを常とす。

而て震動激烈にして拱輪に多少の龜裂を生じ拱石の目筋弛みその形狀に多少の歪を生ずる場合と雖軸應力に依りて互に壓し合ふを以て墜落を免るゝ事多し。

イ 玉ノ緒橋（寫眞第五十一參照）

本橋は神奈川縣足柄下郡湯本村塔ノ澤地內に於て國道第一號線の早川を橫ぎる所に架したる鐵筋混凝土拱橋にして大正九年八月に竣工せるものなり，その方向は東北より西南に向ひ地震主要動の方向に略々平行なり，地質は早川の砂礫層にして拱橋の基礎を置くに充分なる支持力を有するものなり，設計に用ひたる活荷重は每平方尺 100 听にして拱背に土砂を填充せしを以て別に集中荷重を考慮せず尙華氏寒 20 度の溫度變化を考慮しこれに因て生ずる應力と鉛直荷重應力とに對し充分なる斷面を使用せるものなり，拱は徑間 80 尺，拱矢 7.5 尺を有する輕度の弧橋にして路面は有効幅員 18 尺を有し填充土砂の上に厚約 4寸の混凝土を施しその上に木塊を鋪設し下均し及び目筋に砂を用ひたるものなり。

拱環の厚は拱頂に於て 1.5 尺起拱點に於て 3 尺にして鐵筋量は不明なるも內外兩緣に同量を挿入せり，橋臺は混凝土造にして底幅 15 尺を有し直接堅固なる砂利層上に築造せるものなり，この地方は震動强烈にして附近に山崩れ，家屋の倒潰等多く而も主要動に對し最も危險なる方向に在りしにも拘らず殆ど異狀なく能く强大なる地震力に耐抗し得たるは主として溫度應力を考慮したる事と基礎地盤良好なりしとに由るべし。

ロ 田浦混凝土拱橋（附圖第三十參照）

本橋は神奈川縣三浦郡田浦町地內に於て田浦停車場線に架したる縣道橋にして混凝土の小拱橋なり，徑間 20 尺，拱矢 6尺，有効幅員 4間を有し拱環の厚は拱頂に於て 1.6 尺兩起拱點に於て 2.4 尺あり，橋の方向は略々北 10度西にして震央の方向と略々直角をなし主要動に對し最も危險なる方向にあり，被害は附圖第三十に示せる如く主として自重及び背土の重量より生ずる水平力に依り拱腰附近に於て橫龜裂を生じ西側のものは幅 3 分に達しその兩側に於て上下に約 3 分の喰違を生ぜり。

ハ 圓覺寺石拱（寫眞第五十二參照）

本橋は鎌倉圓覺寺山門前に架したる小石拱にして徑間 8尺あり，素より力學上の計算によりて設計せしものにあらずも切石の空積工なるを以て平時と雖大なる荷重に耐え得ざる程度のものなれば地震に依り目筋概ね弛み拱頂部は上方に押し上げられ著しく變形せしに拘らず尙崩潰を免れ重き上置土を支持し人馬の交通に耐へたるは前述の如く拱の力學的性質上各

拱石は互に壓し合ひ墜落を防ぎ居るに依るものなり。

ニ 川尻橋（寫眞第五十三及び附圖第三十一參照）

本橋は千葉縣安房郡千倉町地內に於て川尻川に架したる縣道橋にして徑間 24 尺，拱矢 12 尺の石拱 2 連よりなり橋長 60 尺，幅員 16 尺を有し明治二十六年十二月に竣工せるものにして石材は町地內より斫り出したる砂岩なり，拱環は半圓形を成し全部一樣に 1.5 尺の厚を有し砂岩切石の空積工にして目筋は凡て放射狀をなせり，河床は堅固なる砂岩層露出し橋臺及び橋脚は河床に多少の根掘をなし切石空積工を以て築造せるものなり，拱背は兩側に矢張切石空積工の壁を築き上げ內部に土石を填充したるものなり。

この地域は震動激烈にして震度は 0.30 以上にも達せしが如く拱環は兩岸に近き部分に於て埋戻土砂の土壓によりて强く川方に押され爲に何れも著しき變形を爲し（寫眞第五十三參照）拱石の目筋は多く弛み喰違ひ等を生じたるに拘らず尙墜落を免れ依然として車馬の通行に耐えたり，尤も橋脚上の側壁は下流側のもの崩壞し惹きて中埋土の缺潰となり次で路面に及びしかば震後數箇月にして交通を禁止せり，斯くの如き舊式の構造にして而も尙墜落を免れたるは基礎の堅固なりしにも依るべしと雖拱の力學上の性質が地震力に對して有利なる事を示すものなり。

六 吊橋及び溝橋

吊橋は多く深き溪谷，水勢强大なる急流等にして輕易なる木造橋脚を設くる事能はず，而も土地僻遠にして交通閑散なる地方に架設せられ徑間長大なるに拘らず構造輕易なるもの多し震害は普通の桁橋と同樣橋臺の崩潰最も多く塔柱の破折倒壞等これに次ぐ，これ等の輕き長徑間の吊橋に於ては主徑間の振動週期は上下，左右，共 1 秒乃至 2 秒にして大地震の週期に近似し地動長く繼續するときは共鳴に依りて橋は大なる振動を起し塔柱吊線等に大なる應力を作用せしむるを以て木造塔柱殊に歲月を閱し多少腐朽せるものに於ては容易に破折倒潰等を生じ又數本の鐵線を束ねて造りたる吊線の如きも切斷するもの少からず。

イ 荒川橋（附圖第三十二參照）

本橋は神奈川縣津久井郡太井村と同郡三澤村との入會地に於て相模川に架せる縣道橋にして大正九年五月に竣工せるものなり，橋長 475 尺，幅員 9 尺にして主徑間 300 尺 サッグ 25尺，側徑間 175 尺 サッグ 8 尺にして主索は七番線六つ撚直徑 1.43 吋のケーブル 3 本づつを兩側に用ふ，吊線は徑 0.397 吋の ケーブル を 12 尺間隔に配置せるものにして補剛構は木鐵混用の ダブル・ワーレン 型なり，交通閑散なるを以て 活荷重は每平方尺 40 听を採り死荷重は同 20 听として設計せるものなり，地質は左岸橋脚下は岩盤，川中橋脚下は砂利層，右岸橋臺附近は砂礫にして何れも充分なる支持力を有するものなり，川中の橋脚は高 20 尺徑 6 尺の鐵筋混凝土井筒を沈置し混凝土を填充し河床附近に於て水平桁を以て連結し上部は混

凝土造にして左岸橋臺は根掘を爲し岩盤より混凝土を以て築き上げたるものなり，塔柱は(附圖第三十二參照) 何れも鐵筋混凝土柱２本立にして３箇所に於て水平梁を以て連結せり，主柱の太さは根元 3×4(尺) 頂部 2×2(尺) にして鐵筋は 5/8 吋丸鐵 8 本を通しに挿入せり，水平梁は頂部のもの１尺角次は 2×1(尺)次は路面下に在りて 3×1.5(尺) の斷面を有し河床上のものは 4×2(尺) にして何れも鐵筋混凝土なるも鐵筋は少量を用ひたるに過ぎず，尙塔柱頂のケーブル支承は鑄鐵製にして輾子を裝置せり，震害は附圖第三十二に示せる如く塔柱連結水平梁の龜裂にして何れも主柱との取付點に近き端に於て２分乃至３分の通し龜裂を生ぜり，惟ふに橋梁に直角なる方向の地動とこれに强促されたる橋自身の横振動との結果塔柱に著しき彎曲力率作用せし爲架構の部材として最大應力を發生する點即ち水平梁の端に於て挫折せしものゝ如し，尙川中の塔柱は多少上流に傾斜したるも橋梁の主要部には異狀を認めず。

ロ 溝　　橋 (寫眞第五十四參照)

溝橋はその上部に厚き盛土を負載するを以て震害著しき工作物なり。土管，混凝土管等を連接せる構造に於てはその繼手に於て屈折間隙等を生じ又は土壓力に依りて壓潰されたるもの多し，一體を爲せる管形又は箱形溝橋にして鐵筋混凝土を以て築造せるものは被害比較的少し，煉瓦，混凝土等を以て兩側壁を造り上部を煉瓦，石材，混凝土等の版若くは拱を以て覆ひたるものは多く側壁と版又は拱との取付附近に於て破壞するを常とす，これ上部土砂の重量大にして地震の際强大なる水平力を作用せしむるのみならず側壁に作用する土壓も亦著しく增大するを以て單支構造又は彎曲力率に耐えざる材料を以て築造せるものはこれ等の作用に耐抗し得ざるが故なり。

寫眞第五十四は配匂川西岸の惡水路に架しにる國道溝橋にして高 6尺，徑間 10 尺あり，兩側の橋臺は混凝土造にして上に深 2.5 尺，幹部幅 1尺の鐵筋混凝土桁を架し厚 6寸の版を張りたるものにして盛土は版面上約 6尺あり，地震に依りて橋臺は縱横に裂け著しき變位をなし兩口に近き桁は墜落破折し內部に在りしものも悉く致命的龜裂を生ぜり，この溝橋に於ては地盤軟弱なりしに拘らず兩側の橋臺は互に連絡なく背部土壓の增大に依りて容易に推出され上部の桁は橋臺上に單支されたるを以て地震動によりて容易に移動し且上下動强烈なりしが爲多大の鉛直荷重を受くる事となり遂に斯くの如き慘害を被るに至りしものなり。

第四節　橋梁の火害

東京市內の橋梁に於ては震害の著しきもの稀なりと雖火害を被りたるものは極めて多數にして火災區域にありてはその材質の如何を問はず殆ど凡て大小の火害を被り全くこれを免れたるものは僅々數橋に過ぎざる有樣なるもその程度に於ては全部木材を以て築造せる木橋と鐵，石材，混凝土等の不燃質材料を用ひたるものとの間には霄壤の相異あるを認む。依て次にこれ等被害橋梁を使用材料の耐火性に依りて３種に區別し各別に火害の狀況を述べんとす。

一 耐火橋梁

この種の橋梁は主要部に凡て鋼鐵，混凝土，石材，煉瓦等を用ひ木材は僅に路面鋪裝に使用せるか又は全然これを用ひざる程度のものにして附近家屋の火災，橋下船舟又は橋上家財の燃燒等に依りその主體に損害を被るの惧なきものなり，東京市に於ける新大橋，日本橋，吳服橋，鍛冶橋，京橋，高橋等はこの種類に屬し火災區域に在りしに拘らずその主體には何等の異狀なかりき，尤も表面に御影石を用ひたるものにして船舟又は家財の火焰に接觸せしものは高溫の爲石材の表面變質，剝落するを常とす，例へば日本橋に於ては主體は御影石石拱にして，橋の兩側面及び高欄廻り等にも亦御影石を用ひたるが拱の下面は水上船舟の火焰に依り突角部に於て表面剝落せる所あり(寫眞第五十九は起拱部附近の火害を示す)高欄及び路面，隅石等は橋上に放置せる家財の燃燒により表面特に突角部著しく剝落せり (寫眞第六十參照)，日本橋の西方に位する一石橋に於てはその主體は鐵筋混凝土拱なるも裝飾の爲拱輪の兩緣に御影石を用ひたるものなるが橋下船舟の火災に依り石材の突角部所々缺け落ちたり，又鐵材にして橋上家財の燃燒橋下燒舟の流過等短時間火焰に接觸せるものに於ては表面に塗付せし防腐用ペンキの剝落せる程度にして鐵材の本質にはさしたる影響なし，これ等は何れも橋梁主體の耐力に關係なきものにしてその儘にても災前と同樣の交通に耐え何等の危險を感せざるものなり，然れ共鐵材にありても橋下に繫留せる大舟の火災に依り稍々長時間火焰に暴露せる場合は斷面小なる圓釘，角釘，フラット釘等，彎曲變質等をなし取換を要するに至るもの多し。

二 半耐火橋梁

この種の橋梁は不燃質の材料と木材とを混用せるものにしてその混用の程度並に方法は多種多樣に亘るを以てその耐火性に於ても著しき差等あるものとす，例へば構又は桁には鋼鐵又は錬鐵を用ひ小桁敷板等に木材を用ひたるもの，又は桁も橋床も鐵又は混凝土の如き不燃材を用ふるも橋脚に木杭を用ひたるもの等種々にして小桁敷板等凡て木材なるもその上に混凝土アスファルト等を以て鋪裝し高欄に鐵材を用ひたるものは渡橋者に對しては一見耐火構造の如く見え事實橋上家財の燃燒飛火等に依りて延燒するの惧なきを以て敷板の露出せるものに比し耐火性高きものなるも下面より來る火焰に對しては何等の耐抗力なきものなり，震災前市內にこの種の半耐火橋梁頗る多かりしが何れも船舟その他下面より襲來せる火焰の爲に燒失せるもの多し次にこの種橋梁の個々に就て材料構造の大要並に火害の狀況を記述せんとす。

隅田川に架せる兩國橋はこの種橋梁中耐火性の最も高きものにして橋臺は混凝土造表面煉瓦張り，橋脚は煉瓦井筒に粗混凝土を塡充せるものにして橋體は鋼製プラット構３連より成り各徑間は車道と兩側步道との間に鋼構１條宛を架しこれに直角に多數の床桁を取り付け更にその上に多數の縱桁を置き以て橋床を支ふるものにして車道下に於ては縱桁は全部鋼鐵に

してその上にバックル鈑を張り(附圖第三十三の(二)に示せる新大橋橋床と略々同一なり)その上に混凝土を敷き均らし石塊を以て鋪裝せるものにして全く耐火的構造なるも兩側歩道にありては工費の關係上木材の縱桁を用ひ敷板を張りその上に混凝土を敷き表面に混凝土のタイルを張りたるものにして上面よりこれを見れば車道と同樣耐火構造の如く見ゆるも下面即ち水に面せる方は木材の縱桁と敷板とを露出せし爲上流側の歩道は橋下船舟の火焰より引火し大半燒落ちたるが(寫眞第六十一參照)使用木材少量なりしを以て床桁及び構桁には殆ど影響なく强度も災前と異ならざるものなり,次に吾妻橋,厩橋,永代橋等の諸橋は兩國橋に比し著しく多量に木材を使用せしを以てその燃燒により何れも致命的損害を被りたり,これ等の諸橋にありても橋臺橋脚は煉瓦及び混凝土より成り構桁及び床桁も兩國橋と同樣鐵材(厩橋は錬鐵にして他は總て鋼鐵を用ひたる如し)にして不燃性なるも縱桁は軌道直下を除くの外車道歩道共凡て木材を用ひこれに檜敷板を張り車道に於てはその上に木塊を釘着せるものにして橋床は上面下面共木材を露出せる爲(附圖第三十三の(一)は永代橋橋床の横斷面なり)上面は附近家屋よりの飛火,橋上に避難せる家財の燃燒等より,下面は水上の船舟の火災等(下流の橋梁に在りては上流より種々木材の一團を爲して燃燒しつゝ流下する事あり)より引火し何れも橋床は全部燒け落ちこれに接近せる鐵材は長時間高熱に曝露せし爲著しき火害を被り眼鈑,綾鈑等は甚しく屈曲し床桁の突緣は著しき波狀を呈し中央部垂れ下りたるもの多し(寫眞第六十二は厩橋の火害を示すものにして本橋に於ては木塊鋪裝を用ひず全部敷板を露出せしめたるものなり)隅田川5大橋中全く火害を免れたるものは新大橋のみなり,該橋は5大橋中最新のものにして橋臺橋脚は他の諸橋と略々同樣なるも上部橋體は全部鋼,混凝土等の耐火材料を用ひたるものにして橋床は車道歩道共兩國橋の車道と略々同種の構造にして橋面車道は木塊鋪裝を用ひたるも先づ完全なる耐火構造と云ふを妨げず(附圖第三十三の(二)は本橋床部の横斷略圖なり)。

御茶ノ水橋も亦半耐火橋にして駿河臺に於て神田川に架したるものなり,主構は鐵製プラット構上路橋にしてその橋床は附圖第三十三の(三)横斷略圖に示せる如く床桁は鐵製にしてその上に木材の縱小桁を架しこれに直角に厚3寸の敷板を張り車道に於ては敷板上に厚2寸の混凝土を敷きたるものにして路面は相當の耐火性を有するものなるが橋床の下面は縱小桁,敷板等露出せしを以て上流右岸下方に位せる木造建築物の火災より下面に引火し橋床の大半を燒失せり(寫眞第六十三は本橋の火害の狀況を示すものにして鐵床桁及び主構に於てはさしたる損傷を認めず)。

次に橋脚主桁敷板等の主要部殆ど全部木材にして唯路面に種々の鋪裝を爲し敷板を露出せしめざるものありこれ等は上面より燃燒する機會は稀なるも下方よりは容易に引火し忽ち燒失する程度のものにして常時附近家屋の火災に對しては危險を感ずる事少きも今回の如き大

火災に際しては全然木造なる非耐火橋と何等撰む所なきものなり。

神田橋はこの種橋梁の一にして橋脚は樁丸太杭を打込たるものにして水面附近は防腐の爲鐵網混凝土を以て被覆し主桁は樁の丸太及び角材にしてその上に檜の敷板を張りその上面に厚1.5寸位の細混凝土を敷き車道に在りてはその上に木塊を張り歩道に於ては細混凝土のタイルを敷きたるものなり,斯く路面下は柱,桁,敷板共全部木材を露出せるを以て橋下船舟の火災より引火し全部燒落ち電車軌道の片側及び橋柱の混凝土を以て被覆せる部分のみ殘存せり,寫眞第六十四は九月二日朝即ち燒落直後の狀況(上流より見たるもの)にして寫眞第六十五は數日後下流より撮影せるものなり。

一ツ橋は神田橋の上流に位し橋脚は松杭を打ち混凝土を敷きたるものを基礎としその上に鐵筋混凝土柱を建込みその上部を鋼材綾構を以て互に連結せるものにして上體の材料及び構造は神田橋と略々同樣なり,矢張り橋床下面より引火し燒落ちたるが寫眞第六十六に示すが如く鐵筋柱のみ殘留し所々綾構中心の鑄鐵環破壞せり,柱上に帶の如く掛りたるは鋼製電話線受なり。

千代田橋は橋脚樁丸太杭,桁樁角材,敷板檜材にしてその上に細混凝土を敷き車道はその上に敷石を爲し歩道には混凝土タイルを張りたるものにして矢張下面より引火し橋脚,橋體全部燒落ち寫眞第六十七の示す如く唯軌道周りの枕木,混凝土,敷石等は4條の軌條と共に殘存し軌條が恰も吊橋の鐵索の如き作用をなしてこれを吊り居りしものにして中央白色を呈せるは最凹部に雨水の滯溜せるものなり。

相生橋は深川區と月島とを連絡せる長橋にして橋脚は松杭を基礎とし鐵筋混凝土柱を建列べたるものにして主桁は檜材と鋼鈑とを混用せるハウ式上路構にして徑間 48 尺,桁高4尺を有し床は檜板を張り混凝土を敷きその上に木塊を張りたるものなるが橋脚を殘して他は全部燒け落ちその景況は寫眞第六十八に示すが如し。

三 非耐火橋梁

この種の橋梁は橋脚,主桁,橋床共全部木造にして何れの表面よりも容易に引火すべきものにして火災區域内に在りしこの種の橋梁は殆ど全部燒失せり。

寫眞第六十九は吾妻橋(右側鐵橋)及びその上流に隣接して架せる電車橋(中間4條の軌條の見ゆる部分)及び道路假橋(左端に一部現はる)等の火災後の狀況を示せるものにして兩假橋は何れも米松杭の橋脚上に同材桁を架したるものにして内3徑間は舟通しの爲何れも鋼鈑桁を用ひたり,電車橋はその上に枕木を並べ軌條を敷設し道路橋は米松敷板を張りたるものなるが何れも橋脚,主桁,敷板,枕木等を燒失し鐵桁は墜落せるものなり。

寫眞第七十は永代橋(後方鐵橋)及びこれに隣接せる電車假橋(前方)の火災後の狀況を示すものにして後者は吾妻橋上流のものと略々同一構造なり。

第三章　應急施設

震災の結果として墜落又は燒失せる橋梁は道路鐵道を通じて數千の多數に上り就中慘害最も激烈なりし東京橫濱兩市及び神奈川縣下に於ては各種交通線路の橋梁の殆ど凡てを失ひ住民の避難，救護等に多大の困難を生じたるに，一方各當局はその地元の一般救護事業に忙殺せらるゝの狀況なりしを以て慘害地の樞要交通線に屬する橋梁は概ね陸軍工兵隊及び鐵道隊の力に依り短時日の間に假橋の架設，應急修理等を完了し被害地の復舊罹災民の救護等に多大の便宜を與へたり，以下これ等の應急施設に當りし陸軍震災救護委員技術部の報告書の一部を摘載し橋梁修理作業の概要を設かんとす。但鐵道に關しては第二卷鐵道之部に記述せるを以て玆には主として道路橋及び軌道專用橋に關するものゝみを掲載せり。

第一節　概　　況

震災地域內殊に東京橫濱兩市內に於ける橋梁中橋礎，橋脚の破壞に依り橋床全部の墜落若くは沈降せるもの，火災に罹り全部若くは大部の燒落せるもの及び橋床一部の破損若くは燒却せるもの尠からず，陸軍震災救護委員技術部編成以前既に各工兵大隊等に依り應急處置を施す所ありしも尙各方面殊に橫濱市內に在りては交通の杜絕，困難甚しく府縣並に市當局に於てはその全部の復舊に著手するの餘裕なき狀況に在りしを以て當部は直にこれ等橋梁の架設補修に著手し各部隊には當時實施中なりし橋梁作業の外新に下の如く工事を命じたりその位置要圖は附圖第三十四及び第三十五の如し。

九月十四日

工兵第三大隊	本所區	竪川橋に縱隊橋架設
工兵第七大隊	京橋區	采女橋の補修

九月十九日

工兵第五大隊	橫濱市	紅葉橋に耐重橋架設 花咲橋に縱隊橋架設
工兵第十二大隊	橫濱市	東橋に耐重橋架設 三吉橋に縱隊橋架設
工兵第十七大隊	橫濱市	築地橋を耐重橋に架換 櫻橋に徒橋架設

九月二十日

工兵第五大隊	橫濱市	雪見橋に耐重橋架設
工兵第十二大隊	橫濱市	武藏橋に耐重橋架設 翁橋に縱隊橋架設
工兵第十四大隊	橫濱市	千秋橋に耐重橋架設 日ノ出橋に縱隊橋架設 都橋構桁引揚復舊作業

九月二十二日

工兵第十二大隊	橫濱市	前田橋敷板作業

九月二十六日

工兵第十三大隊の一部		六鄕橋の補修

十月十四日

鐵道第二聯隊久葉作業隊	(將校1名下士以下12名)	橫濱市谷戶橋構桁引揚
工兵第五大隊下士以下20名		復舊作業

十月十八日

鐵道第一聯隊	隅田川上	永代　電車橋
鐵道第二聯隊	〃	吾妻　電車橋

橋梁の復舊作業實施に當り特に困難を感じたるは材料の蒐集なり，關係官廳の多くは軍隊の技術的作業に依頼する所尠からざりしも東京市に於ける材料の供給意の如くならず，爲に技術部編成以來偵察研究の結果救護施設上この際復舊を必要と認め且新設補修等計畫せる範圍の全工事を到底實施し得ざる狀況なりしを以て，工兵大隊の演習材料を一時融通使用する等各種の手段を講じ玆に漸く交通の混雜を緩和する事を得たり，これに反し神奈川縣及び橫濱市に於ては只管軍隊の作業力に依頼し萬難を排して材料の調達，供給に努力する所ありしを以て半永久程度の橋梁を架設したるもの或は規模稍々大なる補修作業を實施したるもの等その數極めて多く大に交通の混雜を緩和し得たるのみならず，橋梁は殆ど震災前の狀態に復舊せられたりと稱するも亦過言にあらざるなり。

以上橋梁の架設竝に補修を東京市及びその附近に在りてはその大部を九月二十日前後に六鄕橋の補修を十月三日迄に橫濱市及びその附近に在りては十月十七日迄に作業を完了せり。

第二節　假橋及び修理工事の構造並に作業

陸軍震災救護委員技術部に於て施工せる橋梁架設修理箇所並に構造作業方法は附表第一表乃至第七表及び附圖第三十六乃至第四十二並に寫眞第七十一乃至第七十四に示すが如し。

第四章　被害の推理及び豫防方法

第一節　構造物に對する地震作用の考察及び設計上の注意

一　序　　說

イ　本文の目的

構造物に對する地震の影響及び耐震構造物の設計等に關しては既に諸家の論述せる所鮮からざれども玆に關東大地震震害調査の結果を參照して構造物の設計上注意を要すべき事項に關し多少の論述を試んとするものなり。

ロ　地震作用の分類

凡そ構造物の受くべき地震作用はこれを次の4種に假定分類し構造物の種類及びその建設地點の狀況に應じてこれ等の影響を考察するを便とすべし。

(a)　急激なる地動の影響
(b)　一定時間繼續する地動の影響
(c)　地盤の不同變位又は不同沈下の影響
(d)　地震による副影響

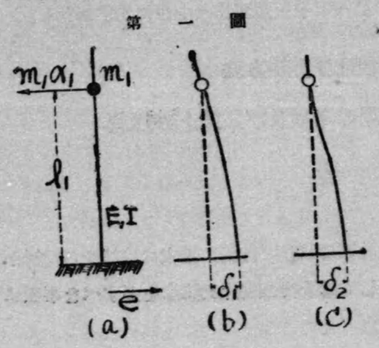
就中 (a) 及び (b) によりて構造物に作用する有効地震力を算定するため構造物の各部に均一なる地震加速度を作用せしむる考案は夙に故大森博士の唱導せられたる所にしてその加速度の假定宜敷を得るときはこれによりて幾多の場合を包括し得べく工學的解法を求むるに當り極めて便益多き一假定たるを失はざるものなるが振動性の大なる構造物に對しては更に構造物の振動影響をも考慮することの合理的なるべきは言を俟たざる所なりとす。この點に於て既に土木學會誌上に發表せられたる物部博士の論設は甚有意義にして工學上稗益する所寡からざるものなりと謂はざる可からず。

さり乍ら構桁橋，高層建築物の如く自由度 (degree of freedom) の大なる構造物に於ける强迫振動の嚴格なる解法は一般に複雜にして實用に適せざる場合寡からざるべきを以て斯かる場合に對しては種々適切なる近似解法又は模型實驗等によりて近似的にこれを解決するに若かざるべく又構造物の振動型式が近似的に假定し得らるべき場合にはその構造物の種類に應じ適切なる加速度函數の假定によりて容易にこれを推算することを得べし。

ハ　急激なる地動の影響

今第一圖(a) に示す如き一の彈性柱狀構造物を假想しこれを固定的に支持する地盤が比較的急激に e なる小移動をなしたりとせばその瞬間に於てこの構造物は靜止の狀態を繼續せんとする惰性によりて惰力作用を受く可し。

第　一　圖



此の場合質量 m_1 に作用する水平惰力の大さを $m_1\alpha_1$ とし便宜上柱の質量を無視し $m_1\alpha_1$ による柱の放端に於ける撓度を δ とすれば $\delta \geq e$ 即ち δ は e より大なること能はざるべきにより有効水平惰力の最大限は次の如くにして知ることを得べし。

先づ m_1 に作用する廻轉惰力の影響を無視するときは

$$\delta_1 = m_1 \alpha_1 K_1$$

但し　$K_1 = \frac{l_1^3}{3EI} + \frac{l_1}{KGA}$，　EI=撓剛性率，　KGA=斷面剛性率

上式によりて m_1 に作用する有効惰力の最大値は $\frac{e}{K_1}$ にしてその方向は e の方向と反對なり（第一圖の (b) 參照）

次に m_1 の廻轉惰力を無視せざるときは m_1 の廻轉惰力の最大値は m_1 の廻轉を零ならしむべきを以て

$$\delta_2 = m_1 \alpha_1 K_2$$

但し　$K_2 = \frac{l_1^3}{12EI} + \frac{l_1}{KGA}$

なる關係により有効水平惰力の大さは $\frac{e}{K_2}$ より大ならざるべく廻轉惰力による力率は $\frac{1}{2} m_1 \alpha_1 l_1$ より大ならざるべし。(第一圖の(c)參照) 上記の一例は極めて簡單なる假想的一考察に過ぎざれ共これによりて比較的急激なる地動の構造物に及ぼす影響がその構造及び撓剛性等によりて又質量の集中點の地盤よりの高，地盤の硬軟等によりてその度を異にすべきことを推知するに難からざるべし。

從て構造物の性質に無關係に假定せる地震加速度によりて地震作用を包括的に考察せんとすることは不合理なるを知るに足るべし，唯剛性の大なる混凝土橋脚の如きものに在りては急激なる地動によりて甚大なる惰力作用を受くべくその有効惰力の算定上均一加速度の假定を採用するはあながち理なしとせず。

しかもこの種の構造物に對して採用すべき加速度の型式及び大さは震害調査の結果の如き既往の實情より歸納的に決定するを最も合理的なりと思惟せざる能はず。

强力なる地震に際しその震源地附近の地動が如何なる性質を有するやはこれを玆に紹介すること能はざるを遺憾とする所なるがダイナマイトの爆發，大砲の發射等による地動よりこれを想像すれば 0.03 秒位の震動周期は可能なるが如し。

ニ　定時間繼續する地動の影響

地震時に於ける繼續的地動は必ずしも一定の單弦運動をなすものに非ざるべきも假にかゝる運動をなすものとすれば彈性構造物は一般に或定まりたる强迫振動をなすべし。

地動の周期が構造物の自由振動周期と一致するときは共鳴振動をなすべく又この兩周期が近似なるときは所謂唸り振動の現象を呈すべし。一般に地動周期が構造物の自由振動周期と全然一致することは極めて稀なるべきを以て地震に際してその振幅が無限大となるが如きことなかるべきも唸り振動の狀態に於て振幅の著しく增大することは可能なりと思惟せざるべからず。

故に今構造物が地震に際し比較的急激なる地動の影響を受けその直後或る調の自由振動の變形狀態を呈しそれより餘震時に於て强迫振動をなすものと假定すれば當初の與へられたる

振動勢力は構造物に作用する減勢影響 (dissipation effect) によりて漸次減殺せらるべきにより第一の唸りに於て振幅は最大となるべきものと考ふるを得べし。構造物の破壞は必ずしも直接に振幅の大小に關係ありとは言ひ難かるべきも煉瓦又は混凝土造構造物の變位應力及びその破壞を考察する場合上記の如き現象の有り得べきことを考慮するは一の興味ある事項たるべし。

木　構造物の振動

橋梁，煙突，塔，鐵骨建築物等は地震に際して種々なる振動をなすべきも就中その彎曲自己振動及び强迫振動の性質を知るはこれ等の構造物の耐震性を知る爲一の重要なる事項なりとす。

構造物の振動を論ずるに當り構造物を次の3種に大別するを便とすべし。

(a) 一平面內に於て彎曲振動をなすものと假定し得べきものにして自由度が無限なりとして取扱ふ場合　例 單桁，リブ・アーチ，煙突

(b) 部材の彎曲せざるものと假定し得べきものにして自由度が有限なるものとして取扱ふ場合　例　構桁，結構

(c)　全體として彎曲せずして搖動するものと假定し得べきもの，例　石塔

但上記の分類は固より絕對的のものに非ずして例へば構桁に於て格點の剛性を認むるときは構桁は (a) に屬すべきものなるべく又振動としても彎曲振動の外伸縮振動，扭振動等を考慮する必要ある場合あるべきは論を俟たず。

從てこれ等に對して一般的にその解法を論述するは本文の目的にも非ず又紙面の許さざる處なるべきも上記 (a) (b) (c) の如き場合に對する解法の一班を述ぶれば次の如し。

(a) に對しては近似的に

$$\frac{\delta^2}{\delta x^2}EI\frac{\delta^2 v}{\delta x^2}=-PA\frac{\delta^2 v}{\delta t^2}$$

但し v=振動函數

EI=撓剛性率

P=部材の單位容積の質量

A=部材の斷面積

の解によりて求めらるべきことは周知の事實なりとす，然れ共部材が變斷面積を有する場合又は階段的 (stepwise) に變化する場合本式の解法は往々甚複雜となりて實用に適せざることあるべきを以てかゝる場合には所謂差方程式 (Differenzengleichung) 又は積分方程式による近似解法を適用して近似的解法を求むるに若かざるなり。

次に (b) 及び (c) に對し Lagrange の運動方程式

$$\frac{\delta}{\delta t}\frac{\delta T}{\delta q_r}-\frac{\delta T}{\delta q_r}=Q_r$$

但し T=運動の勢力の全量

q_r=generalized co-ordinates

Q_r=generalized component of force

を適用し得べく又一般に振動周期の近似算定法としては (a) 及び (b) に對してそれぞれ

$$P^2=\frac{\int\frac{M^2}{EI}ds}{\int PAy^2ds}$$

及び $$P^2=\frac{\sum\frac{S^2l}{EA}}{\sum my}$$

但し $P=\frac{2\pi}{T}$

T=周期

y=質點の最大變位

M=彎曲力率

S=部材應力

又 (a) 及び (b) の中間の構造物に對しては

$$P^2=\frac{\int\frac{M^2}{EI}ds+\sum\frac{S^2l}{EA}}{\int PAy^2ds+\Sigma my^2}$$

等によりて y を適當に假定し P を求め得べし。

これ等に關して詳論するは本文の目的に非ざるを以て次に節を別て代表的構造物に就て論述せんとす。

二　橋　　梁

橋梁の種類は多種多樣にして玆にその各々に就て論述する餘裕を有せざるを以て桁橋，鋼構橋，鋼二鉸拱橋，無鉸混凝土拱に就きて概說し橋臺及び橋脚に對しては特に 2, 3 の考案をなしこれ等の構造物の設計上注意すべき事項を述べんとするものなり。

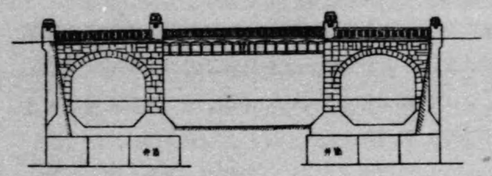
イ　桁　　橋

桁橋はその材料の木，鋼，鐵筋混凝土なるを問はず一般にその適用の範圍最も廣く自然關東震災地域にも普ねく散在しその震害の調査上最も多くの資料を與へたるものなり。而して桁

橋の震害はこれを要するに下部構造即ち橋臺及び橋脚の破壞又は沈下移動等による破壞若しくは橋桁がその端支承部より離脫せるものにして桁自身の强度の不足の爲に桁の破壞せられたるもの甚稀なるが如し。

從て從來の普通の設計による桁橋の耐震力は主としてその下部構造及びその端支承部の構造によりて支配せらるゝものと思惟することを得べく從て今後の對策としては桁端の可動部の可動量を摩擦力の調節又はその他適當の方法によりて相當に制限するを可とすべく又下部構造に對しては地震によりて破壞又は顚倒せざる樣特に考慮を要すべし。第二圖及び附圖第四十四はこれ等の點に對して多少の考慮を用ひて復興局に於て設計したる函型橋臺及び端支承部の一例なり。

第　二　圖



木造桁橋を都市の主要橋梁として使用するときは少くともこれを耐火的たらしむるを可とすべく又構造上橋脚が橋梁の方向に折れざる樣注意することを要す。これが爲橋脚の設計に支障あるときは橋臺の耐震力を大となしてこれを補ふも一法たるべく又長き連續木橋に在りては適當の距離にアバットメント・ピーヤを配置するも一法たるべし。

木材の耐火性を增大せしむべき考案は住宅建築の問題と關聯して特に吾國に於て一の重要にして且興味ある問題なるべくその適當なる解決を得ば地質の軟弱なる地點に對する施設としてその適用の範圍極めて多かるべきは論を俟たざる所なりとす。

鋼鈑桁に在りては特に徑間の大ならざる限り原則としてその可動端に輥子を使用せざるを可とすべく且可動端に於ける桁の可動量も相當に限定し橋臺及び橋脚の破壞に先ち桁端の墜落せざる樣留意するを可とすべし。又大地震の起り易き地方に於ては鐵道橋は成るべく鈑桁，構桁を通じて中路式又は下路式の型式を採用するを可とすべし，この問題は單に地震に對してのみならず吾國の鐵道列車の如く列車が側風壓に對して比較的安定度の小なる場合に於て更に意義あることゝ謂はざるべからず。

（地震に際して列車の顚覆に就ては第二卷鐵道之部參照のこと）

次に混凝土橋はその自重一般に甚大なるを以て下部構造の堅牢ならざる限りなるべく單桁橋の型式を採用せざるを可とすべくしかもこれを採用せんとする場合には努めてその自重を輕減する設計を採用し下部構造の强度を大となすことに注意せざるべからず。

その他橋臺及び橋脚に就てはその項に於てこれを述ぶべし。

ロ　構　　橋

鋼構橋の設計に於て最も注意を要すべき事項は端支承部の構造なりとす。

由來吾國に於ては鋼構橋の可動端には輥子を使用するを通例とすれども今日の如く鈑結せる構を使用する場合には相當の徑間迄成るべく輥子を使用せざるを可とすべし。而してその固定端なると可動端なるとを問はず各方向に對する移動量を相當に制限し地震に際し桁端の滑り落つる如きことなき樣注意設計するを可とすべし。又橋臺及び橋脚の不同沈下を見越すときは抗壓弦に於ける對風構をフイレンデール(Vierendeel)型となすも亦有意義なるべし。

構橋に於ては鈑桁と異りその主要部材として比較的斷面の小なる部材を使用することあり，又主要部材の一部に綾釘 (lattice bar) の如き小片の材片を使用するを以て火災の主桁に及ぼす影響は時として鋼鈑桁に比して顯著なることあり。この點に就ては橋梁に可燃物を堆積する如きことを禁じ設計上亦多少の考慮をなすを可とすべし。

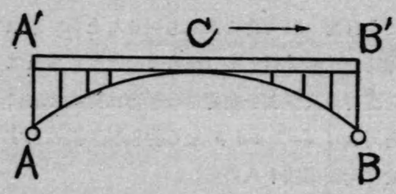
鋼構桁墜落の實例としては熱海線酒匂川 150 呎構橋はその最も顯著なるものにして又橋脚の不同沈下による被害としては東武鐵道荒川 200 呎構橋はその代表的の一例たるべく又その際上方及び下方對風構の斜材の屈曲せること輥子が河中に墜落せること等は特筆に値することなるべし。（第二卷鐵道之部參照）

ハ　鋼二鉸拱橋

鋼二鉸拱橋に對する鉛直地震力及び橫壓地震力に就ては鉛直荷重及び側風壓に對すると同樣の計算によりてその影響を算定し得べく又縱地震力に對しても彈性理論によりて近似的にその影響を知り得べし。$I=I_0 \sec\phi$（但し I ＝斷面の物量力率，I_0＝拱頂に於ける斷面の物量力率，ϕ＝拱軸の水平となす角）なる拋物線形二鉸拱に對する鉛直荷重及び縱荷重の影響線を示せば附圖第四十五の如し。但同圖の影響線は直力の影響を無視して求めたるものなり。

一般市街橋として使用せらるゝ上路式リブ・アーチに在りては路面舖裝の質量に作用する縱地震力は下圖 $A'CB'$ の 3 點に於て抵抗するものと假定してその影響を近似的に算定するを便とすべし。

第　三　圖



この要領によりて水平地震加速度を $^1/_{10}\,g$ として算定したる一例（橫濱羽衣橋實施設計徑間 72 呎，拱矢 7呎の圓形二鉸拱）に於ては最大應力强度は徑間の略々 4 分點附近に起りその大さは死荷重應力强度の約 1/4 なりき，尙同拱の應力强度關係は次の如し。

この一例によりて見るも比較的扁平なる拱に在りては拱肋に對する地震作用は比較的小にして實用上特にこれを考慮する必要なきものゝ如し。唯拱の支承部の設計に就てはその變位を防ぐ樣留意するを要するものゝ如し。

羽衣橋 Span 72′~0″ Rise 7′~0″ 應力表{+Compression −Tension

外緣維應力 ₰/□″

點	D.L.	L.L.	温度變化	計	地震
1/4 點	+3,460	+7,980	+1,580	+13,020	+870
拱頂	+3,780	+5,590	+2,390	+11,760	−480

內緣維應力 ₰/□″

點	D.L.	L.L.	温度變化	計	地震
1/4 點	+4,060	+9,540	+1,910	+15,510	+1,870
拱頂	+3,320	+5,470	+2,680	+11,470	+500

拱橋は一般に地質の相當に良好なる所を選び入念なる基礎工を施して架設し通例橋臺，橋脚が縱荷重に對して比較的大なる抵抗力を有し且上路橋に在りては構造物の重心の位置下位に在るを以て耐震力も亦從て大なりと謂ふを得べし。

但徑間が幅員に比して甚大なる場合には特に横地震力に對する考慮を要すべきこと勿論にしてこれが爲鉸部の設計上にも多少の變化を來たすことあるべし。

震害の實例としては横濱大江橋の鉸部に多少の變位を見たる外特に著るしきものなきが如し。

復興局に於て多少意を用ひて設計したる徑間 100 呎級の二鉸拱の鉸の設計例は附圖第四十六及び第四十七の如し。

ニ 鐵筋混凝土無鉸拱橋

鐵筋混凝土無鉸拱橋はその質量一般に大にして地震力の作用も亦從て大なるべきも堅牢なる基礎を有すべきものなるによりその耐震力も亦相當に大なるものゝ如し。

横濱吉田橋が地質軟弱なる地點に架設せられたるものなるに拘らずその南側二徑間拱の基礎を連結しありし爲か震害の致命的に到らずして今日尙一般交通に役立ち居ること及び東京高架線汐留東京兩驛間の煉瓦拱及び東京神田兩驛間の鐵筋混凝土拱の被害甚小なりし事實は特筆に値することなりとす。無鉸拱に作用する鉛直荷重及び水平縱荷重の影響は彈性理論によりて容易に求むることを得べく前項に於けると同樣に $I=I_0\sec\phi$ なる抛物線形拱に對する水平縱荷重及び鉛直荷重に對する影響線を示せば附圖第四十八の如し。

但同圖の影響線は拱肋の短縮影響を無視して求めたるものなるを以て著しく扁平となる拱に對しては相當の修正を要すべきものなれどもこれによりて荷重影響の概略を知るを得べし。

無鉸拱の拱肋に於ける應力の査照は起拱點及び拱頂より左右徑間の約 1/8 點附近を以て足れりとすべきも要するに 1,2 計算の例によれば比較的扁平なる拱に對しては特にこれを考

慮するの要なきものゝ如し，鎌倉橋實施設計計算の一例は次の如し。

但本橋は最大死荷重應力强度と最大活荷重應力强度との和が拱起點及び拱頂點に於て相等しかるべき樣試みたる設計の一例たるべきものなり。

鎌倉橋 Span 99′~0″ Rise 10′~9″ 應力表{+Compression −Tension

外緣維應力 ₰/□″

點	D.L.	L.L.	温度變化	計	地震
起拱點	+9	−66	−243	−300	±74
1/4 點	+95	−38	+25	+82	±183
拱頂點	+255	+110	+214	+579	0

內緣維應力 ₰/□″

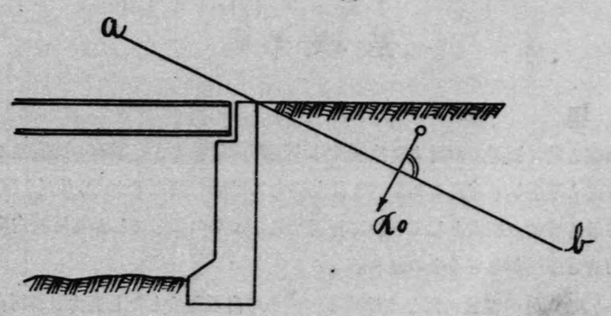
點	D.L.	L.L.	温度變化	計	地震
起拱點	+251	+111	+287	+649	±46
1/4 點	+225	+62	+46	+333	±174
拱頂點	+19	−35	−130	−146	0

水橋臺

橋臺は一般にその構造上不利なる外力を受くる擁壁たるが故に設計上特に注意を要す横濱市內橋梁の破壞せるものゝ大半は橋臺の沈下顚倒に起因すと謂ふも過言に非ず。

橋臺の安定度はこれに作用する最も不利なる地震の合成加速度 α_0 の方向に直角なる方向 ab を水平面と假定して材料の單位重量は總て $\frac{w}{g}\alpha_0$（但し w：重力による單位重量）と假定して計算すれば可なるべし。この際桁に作用する水平分力は理論上その固定端によりてのみ

第 四 圖

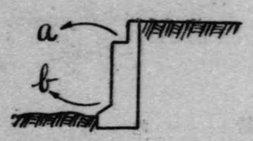


抵抗せらるべきものなれども前項に述べたる如く桁の可動端に於ける可動量の制限せられ居る場合には實用上桁の兩端に於て抵抗し得るものと假定するを得べし。

上記の如き考察をなすときは一般に普通型の橋臺はその安定度を增大すること困難なるべ

きを以て前揭函型橋臺又は根入りの相當に大にして彎曲力率に對する抵抗力の大なる橋臺又は⊥型，L型等の底面積の比較的大にして自重の小なる型式を選ぶを可とすべし。

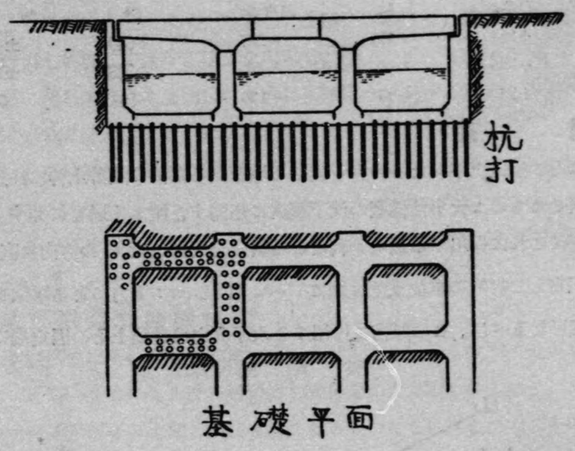
第五圖



特に函型橋臺はその安定度の大なる以外に橋臺地の掘込容積を極度に減少せしむることを得べきにより都市橋梁の施工上便益多き場合多し。橋臺の顚倒は第五圖に示す如く基礎の堅固なるときはaの如く，基礎の軟弱なるときはbの如く顚倒し易かるべし。その他橋臺が全體として辷り出す事を防ぐには第六圖に示す如く橋臺間を連結するも一法なるべし。

この種の設計も目下復興局施工雉子橋に於て試みつゝあり。

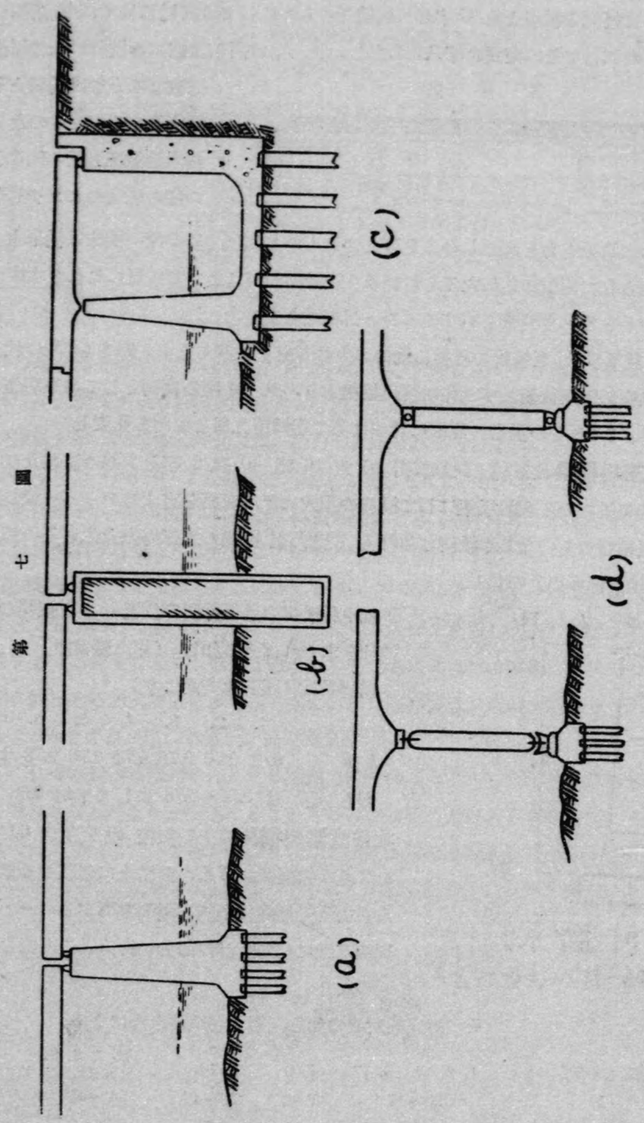
第六圖



へ　橋　　脚

橋脚は橋臺と共に橋梁の耐震力を支配する主要部分なりとす。橋脚の强度はこれを橋桁及び橋臺の構造と關聯して考慮を要すべきは勿論なるも第七圖に示す (a) (b) (c) (d) 等の中 (a) 及び (b) は最も普通の型式として一般に採用せらるゝものにしてしかも橋脚自身相當大なる安定度を有せざるべからざるものなり。

而して (a) 及び (b) の型式に對しては成るべくその自重を少となし剪力及び彎曲力率に對する抵抗力を充分ならしむる爲相當に鐵筋を以て補强するを可とす。これが爲厚の小なる場合には ∩ 形に壁部を抜き取り又橋脚の高大となりて相當の厚を要する場合には中空となして自重を小となすを可とす。(a) 及び (b) 型橋脚の震害に就ては後述す。



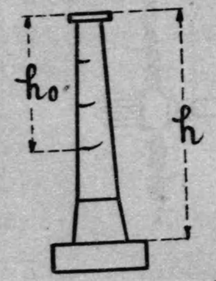
次に (e) は橋脚と橋臺とをU字形に連結するものにして復興局に於て江東，菊川の兩橋に施工せるものにしてその型式は第八圖の如し。又 (d) は所謂搖柱式の橋脚にして橋臺の構造堅實なるときは橋脚として比較的安全なるべきものなるが新宿構內乘越鐵道橋の例によるにこの種の橋脚のヒンヂに於て揚力に對しても相當抵抗力を有せしむるを可とするものゝ如し，この種の搖柱は從來主として高架橋の橋脚として使用せられたるも材料及び設計の如何によりては更にこれを水中の橋脚としても採用せらるべき將來を有するものと思惟せらる。

第八圖

次に (a) 型及び (b) 型橋脚の震害に就て多少の考察を試みんとす。即ち (a) 型の代表的實例としては熱海線玉川橋梁及び北條線湊川橋梁あり，又 (b) 型の實例としては東海道本線馬入川橋梁あり。(これ等の震害の詳細に就ては第二卷鐵道之部を參照あり度し)

熱海線玉川橋梁は單線上路鋼鈑桁 60 呎 16 連，40 呎 2 連を 2 基の橋臺及び 8 基の橋脚上に並列架設したる複線橋梁にして橋脚の型式は矩形斷面を有するテーパー型の中實の混凝土造石張構造のものなるが橋脚は何れも 1 個乃至 3 個の水平龜裂を生じその箇所は別表(第二卷鐵道之部參照)の如し。

第九圖



就中各橋脚の最低龜裂の位置 (h_0) と軀體の高 (h) との比を求むれば次の如し。(第九圖參照)

橋脚番號 (國府津方面より)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
h_0/h	0.61	0.70	0.75	0.74	0.70	0.78	0.66	0.55

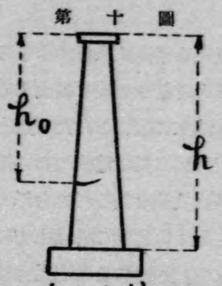
即ち h_0/h は 0.55～0.78 にして平均 0.69 なり。

北條線湊川橋梁は上路鈑桁 40 呎及び 60 呎各 9 連を 2 基の橋臺及び17基の橋脚上に架設せる單線橋梁なるが橋脚の型式は小判型斷面を有するテーパー型の中實煉瓦造にして圓形の部分に安山岩の表裝を施したるものなり。

その龜裂箇所次の如し (第二卷鐵道之部による)

橋脚番號 (千葉方面より)	1. 2. 15. 16. 17	②④	⑤ 14.	6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13.
h	30'~2½''	33'~4''	31'~4''	34'~4½''
h_0/h	0.63~0.79	0	0.51	0.52~0.76
	平均 0.70			平均 0.59

第十圖



但○印のものは被害不顯著なるものなり。而して被害橋脚に就ての h_0/h の總平均は 0.63 なり，即ち上記二例の如きテーパー型橋脚の最低龜裂層は根元より 0.3h～0.4h の點に生じ易きことを知る，その理由としては橋脚の斷面が上部に到るに從ひて減ずる爲と橋脚に作用する有効地震力又は地震による外力が橋脚の上方に於て割合に大なるものあるが爲なるが如し。

附圖第四十九は著者が曾て紀勢線濁川橋脚の振動周期の算定に際して試みたる解法に供したるものなるが有効高 73 呎の小判型斷面を有するテーパー型の橋脚に拋物線形の加速度を作用せしめたる場合の彎曲應力强度 (σ) 及び應剪力强度 (τ) 等の比値は圖に示す如くその最大應力强度を生ずる層が基礎面より相當高き所に存在し得ることを知る。尙同圖に示す I. A. M. S. 等は斷面の物量力率，斷面積，彎曲力率，剪力の比値を示すものなり。

尙桁端のアンカー・ボールトの抵抗力が强大なるときはこの傾向は一層顯著たるべし。

上記の二例はテーパー型橋脚の破壞せる實例なるが次に均等斷面を有する橋脚の破壞の實例としては東海道本線馬入川橋梁を以て最も興味あるものとす。

馬入川橋梁は上り線及び下り線に對し各徑間 70 呎單線鋼鈑桁 28 連を單線用橋臺及び橋脚上に架設せるものなるがその橋脚の基礎工は概ね井筒工を施し橋脚の軀體は 2 種又は 3 種均等斷面を有する煉瓦造なり。而して破壞狀態を見るに橋脚部の龜裂は井筒との連結部附近又は斷面の變化せる箇所附近に多く又井筒部に於ける龜裂は井筒の上部よりその長の 1/4～1/3 附近に多きを認む (第二卷鐵道之部附圖參照)

而してこれ等の現象は橋脚に作用せる彎曲力率の作用によりてその最大應力を生ずる點附近に於て破壞せるものなりと推察することを得るは極めて興味ある事實なりとす。井筒に於ける最大彎曲力率の生ずべき點の推算は理論上種々議論の餘地ある問題なるべきも土の受働壓を拋物線形に變化するものとして推算するときは水平作用外力の働點が地面上 t～1/2t なるに對して最大彎曲力率は地表より 0.2t～0.27t 附近に起ることゝなる。

但 t は井筒の根入なり。

三　塔狀構造物

塔狀構造物の耐震性を考察するに當り最も興味ある問題は五重塔なりとす。五重塔は一見地震に對して危險なるが如くにしてその實耐震性比較的に大にして關東大震災に際して東京市內に於ける多くの煙突が著しき被害ありしに拘らず上野，芝等に在る五重塔の被害の甚僅小なりし事實はこれを證して餘りあり。而してその理由は五重塔は比較的可撓にして安定度を增大する爲心柱を用ひ且比較的太き支柱を使用し構造中空方形にして斷面及び重量

分布は主軸に對して對稱形をなすが爲なるべし。

これに反し從來一般に建築せられたる煉瓦又は鐵筋混凝土造の煙突は可撓性比較的小なるが爲第一節に於て考察したるが如く一定の撓度に對する作用力は甚大となりて遂に破壞するに到るべきものゝ如し。この點に關しては曾て眞島博士が土木學會誌上に論ぜられたる如き可撓性の大なる型式を採用するに若かざるものと思惟す。特に煙突，獨立無線電柱の如き構造物は或程度迄振幅を增大するもその効用を全ふする上に於て何等の支障なかるべきを以て特にその然るを覺ゆる次第なり。從來煙突及び無線電柱等の設計をなすに當りて普通上方に對して漸次に增大する風壓を考慮し居れども地震によりて受くべき强迫振動による有効加速度の作用はこれ等の構造物の上方に對して更に大なる水平力を作用せしむることゝなるべきを以て前節橋梁橋脚の項に述べたるが如き理由によりてその高の 1/3 附近の强さを一層增大することを要す可し尙この種の構造物の耐震性に關しては土木學會誌上に發表せられたる物部博士の論說ありその他佐野博士の研究等幾多有益なる資料あることに付これを省略す。

四 永久建築物

永久建築物の震害として第一に注意すべきは橫濱に於ける幾多の煉瓦建築物が甚大なる被害ありし中に正金銀行が震害の比較的僅小なりしこと及び東京に在りては櫻田門外の司法省，大審院，海軍省及び上野表慶館（煉瓦造外裝石積）等が殆ど何等の認むべき震害を被らざりし事實なりとす。即ちこれによりて相當の高の煉瓦造は設計及び施工良好なるときは相當大なる耐震性を有するものと謂ふを得べし。

東京小石川砲兵工廠內に於ける二階建鐵骨煉瓦造にして I 形桁間に煉瓦壁を挿入したる構造物の被害少かりしも特筆に値すべくこの種の構造物はその變位應力の比較的小なる點に於て又煉瓦目地の破壞が直ちに構造物に致命的損傷を與へざる點に於て有利なるを認め得べし。

又高層建築物としては鐵骨を使用したる東京驛，日本興業銀行，東京海上ビルデング又鐵筋混凝土建築物としては大川田中ビルデング，建築中なりし中央電信局等邦人の入念に設計施工したるものに震害の甚小なりしに反し丸ノ內ビルデング，郵船ビルデング，日本石油ビルデンク，東京會館等の主として米人の手に成りし鐵骨建築物が比較的大なる震害を蒙りたる事實は將來この種の建築物の設計並に施工上特に考慮を要すべき點なりとす。就中當時建築中なりし中央電信局が中空の鐵筋混凝土柱及び壁體を有しその被害の少かりしことは特筆すべき事項なりとす。要するに關東大地震が橫濱及び東京の建築物に與へたる影響を見るに水平地震力に對して相當の考慮をなしありたる建築物にして基礎の不同沈下著しからざりしものは實用的抵抗力を有したるものと謂ふを得べし。

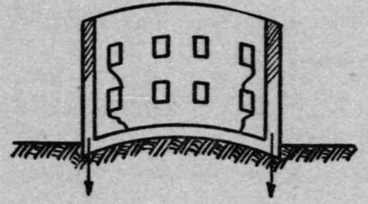
而して今後建築物をして耐震的ならしむる爲剛式と軟式と何れの型式を採用すべきやは一

の重要なる問題なるが事務所建築として徒らにこれを軟式となすは實用に適せざることあるべく特に日本石油ビルディングに於けるが如く壁體の破壞著しきものに在りては火災に對して著しく抵抗力を減失せるものと謂ふを得べく從て實用的事務所建築としては寧ろ相當の剛性を有する型式を採用するを可とすべし。

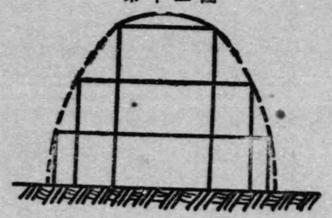
建築物の形狀としてはその平面は成るべく凹凸少き對稱形なるを可とすべく圓形を最良とすべきは言を俟たず。矩形の場合には四隅を丸味附となすを可とすべし。又柱をして成るべく均一なる撓剛性を有せしむること，荷重の分布をなるべく均等となすこと等も注意すべき事項たるべし。壁體を以て荷重を支持する型式の建築物に在りては振動性を小となし建築物の剛性を增大する利あり。東京帝國劇場の背面の一大壁體の震害を受けざりしことは顯著なる一例なりとす。

尙建築物の基礎は建築物の耐震性に重大なる關係を有す。所謂一枚地形が一般に好結果を示したる事は極めて合理的なる事實なりとす。建築物の外側壁體の重量を支持すべき基礎工は往々その設計並に施工甚困難となるべきを以てかゝる場合には外側壁體の重量は出來得る限りこれを輕減する方針を採らざるべからず外側壁體の重量に對して基礎の支持力不足するときは第十一圖に示す如き沈下罅裂を生じ易く特許局陳列館の震害はその一例なり。

第十一圖



第十二圖



故に若し外側壁體の重量甚大なるときは軟弱なる地質に對しては沈井工又は潛函工の如き工法を採用してその基礎の支持力を增大せしむるに若かざるべし。

尙建築物の高を一定し基礎工事は市街の一區劃毎に一枚地形をなすを得ば蓋し都市全體として極めて合理的にして且經濟的建築策たるべし。又建築の型式も前述の理由によりその耐震性を大ならしむる上に於てドーム型又は廻轉拋物線體を外面とする第十二圖の如き型式を採用するときはこれによりてその振動周期を小となし得べく旁以てその耐震性を增大するに便なることあるべし。

（完）

（橋　梁）

橋梁一覽表

隊號	名稱	位	桁及び橋脚	作業日數	完成月日	摘要
近衛工兵大隊	源森橋	本所區 間川	桁8本　橋脚なし	2日	九月十四日	吾妻橋假橋より切り取りたる材料を使用し材料蒐集に多大の時間を費したり
	錦糸橋	錦糸	桁7本　橋脚なし	1日	九月十九日	陸軍技術部の調達せる材料を使用し橋床を補修せるものとす
工兵第一大隊	一ツ橋	神田 商科	なし	1日	九月十五日	瓦斯管上に應急用橋板を敷き結束す
工兵第二大隊	厩橋	隅田 淺		8日	九月十四日	材料不足の爲車道は計畫の半幅に應ずる分のみを完成せり
工兵第三大隊	南辻橋	本所 (錦糸 南方	4列柱の2橋脚	4日	九月十四日	4列柱中中間の2本は植杭し兩端の2本は切組とせり
	三之橋	南辻 約	6鐵列柱の4橋脚	3日	九月十六日	混凝土殘骸を除去し新に木桁を增加し橋床面を構成して車道部のみを補修し兩側人道部は危險に付通行を禁止せり
	竪川橋	南辻 約	3列柱の2橋脚	6日	九月二十一日	殘存せる水面下の5列柱の内3列柱を利用し列柱を切組み架設せり
工兵第七大隊	采女橋	農商	5本桁斜撐橋	4日	九月十九日	
工兵第八大隊	神田橋	神田 稅務	軌鐵桁9　電柱桁5　4列柱の4橋脚	14日	九月二十一日	混凝土橋脚の木柱燒殘を0.4米掘鑿し橋脚を植立す
工兵第十三大隊	小田原橋	築地 南方	軌鐵桁8本　4列柱の2橋脚	3日	九月十五日	
	海邊橋	深川 永代 米	軌鐵3本重桁4本4列柱の8橋脚	5日	九月十五日	電車線路の殘存せる軌條を利用し中間に支點を設け徒歩橋を假設すその上流に殘存せる列柱を利用し桁は電車軌條を組合せ架設をなす材料は工兵第一大隊より水路輸送によるもの及び一部市道路局より交付のものを使用せり
	黒船橋	深川 目永 700	桁7本(軌鐵4本 木材3本) 4列柱の2橋脚	6日	九月十六日	
	六郷橋	神奈川	桁　7 橋脚　13	7日	十月三日	交通頻多なる爲晝間作業は成るへくこれを避け主として夜間作業に依り實施せり

（橋梁）

第一表　東京市及びその他の地方に於ける工兵各大隊の作業せる橋梁一覽表

隊號	名稱	位置	作業前の景況	新設補修別	作業せる橋梁の種類				作業日數	完成月日	摘要
					強度	長（米）	幅（米）	桁及び橋脚			
近衞工兵大隊	源森橋	本所區中ノ郷北十間川上	橋梁は全部燒喪し人馬の通過不可能なり又附近河川には補修用材料全く存在せず	新設	貨物自動車の通過支障なし	6.50	3.30	桁8本　橋脚なし	2日	九月十四日	吾妻橋假橋より切り取りたる材料を使用し材料蒐集に多大の時間を費したり
	錦糸橋	錦糸町停留所側	桁材たるチヤンネルを殘存し橋床は墜落せり	補修	同上	7.50	4.30	桁7本　橋脚なし	1日	九月十九日	陸軍技術部の調達せる材料を使用し橋床を補修せるものとす
工兵第一大隊	一ツ橋	神田區商科大學側	橋梁は全部燒失し殘存せる瓦斯管上を徒匍通行しつゝあり	新設	徒歩1列の通過を許す	20.00	0.80	なし	1日	九月十五日	瓦斯管上に應急用橋板を敷き結束す
工兵第二大隊	厩橋	隅田川上淺草、本所間	橋脚は殘存せるも橋床全部燒失せり	人道車道に區分補修	4噸自動車の通過支障なし	155.60	人道 1.80 車道 2.30		8日	九月十四日	材料不足の爲車道は計畫の半幅に應ずる分のみを完成せり
工兵第三大隊	南辻橋	本所區竪川通（錦糸町停留場南方約600米）	燒殘りの列柱水面附近以下に存するも橋脚上部橋床共全部燒失せり	新設	1噸自動車の通過支障なし	22.00	3.20	4列柱の2橋脚	4日	九月十四日	4列柱中中間の2本は横杭し兩端の2本は切組とせり
	三之橋	南辻橋四方約300米	橋脚及び主要桁は鐵材にして殘存せるも橋床面の混凝土及び中間數本の木桁は燒失又は崩壞せり	補修	4噸自動車の通過支障なし	35.10	4.70	6鐵列柱の4橋脚	3日	九月十六日	混凝土殘骸を除去し新に木桁を增加し橋床面を構成して車道部のみを補修し兩側人道部は危險に付通行を禁止せり
	竪川橋	南辻橋四方約700米	5個の列柱は水面附近以下殘存せるも橋脚上部橋床共に燒失せり	新設	100貫以下の荷車通過支障なし	31.10	2.80	3列柱の2橋脚	6日	九月二十一日	殘存せる水面下の5列柱の內3列柱を利用し列柱を切組み架設せり
工兵第七大隊	采女橋	農商務省の南側	5本桁にして3本は燒失せるも2本は完全なり板は半部燒失せり	補修	各種自動車の通過支障なし	14.00	6.00	5本桁斜撐橋	4日	九月十九日	
工兵第八大隊	神田橋	神田區大手町稅務署前	橋脚は水面附近まで燒失し以下の混凝土橋脚のみ殘存し橋礎及び橋床共全部燒失せり		諸車の通過支障なし	45.00	5.50	軌鐵桁9　電柱桁5　4列柱の4橋脚	14日	九月二十一日	混凝土橋脚の木柱燒殘を0.4米掘壓し橋脚を植立す
工兵第十三大隊	小田原橋	築地西本願寺南方約300米	橋脚の水中に殘存せる部分（列柱）あるも他は全部燒失せり	新設	乘用自動車の通過支障なし	21.00	3.00	軌鐵桁8本　4列柱の2橋脚	3日	九月十五日	
	高邊橋	深川區西平野町永代橋東方800米　岩崎別邸側	橋脚の水中にある部分のみ殘存せるもその他は全部燒失し僅に電車の軌條のみ殘存す，道路局にて架設の假橋は兩岸各1橋節殘存し他の列柱は水面上約1尺迄殘骸を存す冠材は僅にその形骸を存するも抗力なく桁と使用せる軌鐵を辛ふじて支へあるに過ぎず	新設	同上	40.50	2.80	軌鐵3本重桁4本4列柱の8橋脚	5日	九月十五日	電車線路の殘存せる軌條を利用し中間に支點を設け徒步橋を假設すその上流に殘存せる列柱を利用し桁は電車軌條を組合せ架設をなす材料は工兵第一大隊より水路檢查によるもの及び一部市道路局より交付のものを使用せり
	黒船橋	深川區蛤町二丁目永代橋東方約700米	橋梁全部燒失し橋床は僅に電車軌條によりて懸垂し單獨者を辛ふじて通過し得るに過ぎず	新設	同上	23.40	3.30	桁7本（軌鐵4本　木材3本）4列柱の2橋脚	6日	九月十六日	
	六鄕橋	神奈川縣川崎町	橋脚折損し橋礎及び橋床移動したるを工兵第一大隊にて請負人を指導し應急修理を加へ貨物自動車は積載荷物を卸下して通過し居りたるものにして當時橋形は蛇行形を呈し居れり	補修	自動車の通過支障なし	175.00	5.00	桁　7 橋脚　13	7日	十月三日	交通頻多なる爲晝間作業は成るへくこれを避け主として夜間作業に依り實施せり

（大正十二年關東大地震震災調査報告附錄）

（橋梁）

第二表　横濱市及びその他の地方に於ける橋梁作業實施一覽表（其一）（工兵第五大隊作業）

名稱	位置	作業前の景況	新設補修別	作業せる橋梁の種類				作業日數	完成月日	摘要
				強度	長（米）	幅（米）	桁及び橋脚			
千鳥橋	横濱市 神奈川町	海岸に接近せる橋礎は水面近く迄陷沒しこれに伴ひ橋梁も約15米附近より折曲し壓落す但折曲部は冠材直上なりし爲桁受にてこれを支持せられあり	海邊側30米分新設他は補修	等配荷重300貫/坪 孤立荷重3噸自動車 （インパクト25％）	30	4.5	5本桁 架柱（直柱5）2 5列柱 1	2日	九月十八日	
山下橋	同 山下町	橋梁兩岸橋礎附近陷沒しありて既に補修しありしも道幅狹くして車馬の通行に支障を生じあり	兩岸橋礎の改築	四輪車は6噸 二輪車は3,000貫のものを通過せしむ	17	3	4本桁 3列柱 5	2日	九月十九日	桁及び橋脚は兩岸橋礎前に架設せる新橋梁に對するものとす
紅葉橋	同 櫻木町	右岸橋礎平面坪2坪崩壞（粗石荒積） 左岸同　上1坪崩壞（同　上） 左岸道路長15米幅6米間深57糎陷沒 右岸同　上3米幅7米間深70糎陷沒 橋梁は全部燒却せられ列柱は滿潮直下のみ殘りその强度は充分にしてこれを利用し得	新設	最大動荷重 每平方米480瓩 通過荷重1,500瓩 最大輪壓 三噸四輪車	18.5	5	7本桁 4列柱 2	6日	九月二十五日	
花咲橋	同上	右岸橋礎平面坪6坪崩壞（粗石荒積） 左岸同　上（同　上） 左岸道路長4米幅6米深1米陷沒 右岸同上28米幅4米深1.5米陷沒 石造橋脚2基を殘すのみにして他は全部燒却す但石造橋脚はこれを橋脚に利用せらる	同上	等配荷重300貫/坪 孤立荷重 3噸自動車 （インパクト25％）	21	5	5本桁 5列柱 2	7日	九月二十六日	
雪見橋	同上	右岸橋礎平面坪1坪崩壞（粗石空積） 左岸同　上3.5坪崩壞（同上） 左岸道路長15米幅8米間深60糎陷沒 右岸道路長4米幅11米間深80糎陷沒 橋梁は全部燒却せられ列柱は滿潮面下のみ殘りたるも下流に向ひ約20度傾斜しありて利用し得ず	同上	最大動荷重 619瓩/平方米 通過荷重3,000瓩 最大輪壓 6噸四輪車	25	7	8本桁 7列柱 2	15日	十月五日	道路の關係上河川に對し斜に架設す

（大正十二年關東大地震震害調査報告附錄）

（編集）　第二表　編集作業實施一覽表（其一）（丁度部五人案作業）

主編	設置	作業部の名称	作業部の目的	作業部の設置				作業部の目的	作業部の目的	備考
				編集	編集	編集	編集			
千葉縣	縣	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
山下縣	同	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
新潟縣	同	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
岩手縣	同	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
愛媛縣	同	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

（橋梁）　第三表　横濱市及びその他の地方に於ける橋梁作業實施一覽表（其二）（工兵第十二大隊作業）

名稱	位置	作業前の景況	新設補修別	作業せる橋梁の種類				作業日數	完成月日	摘要
				強度	長(米)	幅(米)	桁及び橋脚			
龜ノ橋	中村川下流 大岡川中村川合流點より約350米の上流	一、兩橋礎は震災の爲崩壞し原形を認めず 二、橋梁は燒失し列柱の脚のみ吃水下附近にて燒殘り橋床諸材料及び水道管竝に電纜管等その附近に壓落散亂す	新設	縱隊橋 普通自動車の通過を許す	29.70	3.70	3橋脚 3列柱 木桁3 軌條桁2	7日	九月二十一日	
千歲橋	新吉田川上 中村川新吉田川合流點上流約500米	一、兩岸 橋礎は崩壞して石垣及び礎材全然用をなさず 二、橋脚 右岸に向ひ約15度、上流側に向ひ約10度の傾斜をなす 三、橋床 冠材及び桁はその儘存し得、橋板欄干等も使用に堪ふ	補修	耐重橋 各種自動車の通過を許す	30.00	4.20	3橋節 3列柱 5本桁	10日	九月二十三日	
東橋	中村川上 龜ノ橋上流約800米	一、橋梁の大部は壓落し僅に列柱及び桁の一部存在せるもこれを利用して補修するに適せず 二、兩橋礎は全く崩壞し原形を認めず	新設	縱隊橋 普通自動車の通過を許す	32.50	4.20	3橋節柱 4列桁 6本	9日	九月廿五日	
三吉橋	中村川上 中村川堀割川合流點の下流約800米	一、兩岸橋礎の位置及び袖石垣は堅固にしてその儘使用し得 二、橋脚は干潮時に於て水面上約0.5米の個所より上部全く燒失す 三、橋床全部燒失す	同上	耐重橋 自動車を通す	29.00	3.60	2橋脚 4列柱 5本桁	9日	九月二十八日	
霧橋	中村川上 中村川、日ノ出川合流點附近	一、兩橋礎は全く崩壞し原形を認めず 二、橋脚及び橋床は全部燒失し石造の橋脚のみ殘存せるも絕對堅固ならず	同上	縱隊橋 普通自動車の通過を許す	30.00	3.80	2橋脚 3.7列柱 本桁	10日	十月三日	
前田橋	堀川上 大岡川堀川の合流點より約600米下流	一、橋床全部燒失し鐵桁は少しく曲り橋脚は殘存しあるも一部崩壞せり	補修	車馬の通行を許さず	34.50	2.80	2橋脚 (石積ノ) 5本桁 (I形鐵)	3日	十月五日	欄干は水道管移動作業ヶ顧慮しこれを設けず
武藏橋	橫濱市足曳町及び山吹永樂町間 吉田川上	一、橋礎及びその附近兩岸共に地震の爲橋礎竝堵體傾斜し護岸工事竝に附近の道路は崩壞龜裂を生ぜり 二、橋體全然燒失壓落しその殘骸は河中に埋沒しあり 三、橋脚下冠材以下殘存しありしも下冠材はこれを離脫架換を要し下列柱はこれを補足するの狀況にあり 四、河中は半燒せる和船、木材その他の雜物等多く河水は油の爲混濁不潔を極めあり	新設	耐重橋 各種自動車ノ通過を許す	33.00	4.40	2橋脚 5列柱 5本桁	17日	十月十二日	殘存せる橋脚臺を補修使用せり 新橋礎は舊橋礎の堵堵體に據らず獨立して構築せり

（大正十二年關東大地震震災調査報告附圖）

（橋梁）　第四表　横濱市及びその他の地方に於ける橋梁作業實施一覽表（其三）（工兵第十四大隊作業）

名稱	位置	作業前の景況	新設補修別	作業せる橋梁種類				作業日數	完成月日	摘要
				強度	長(米)	幅(米)	桁及び橋脚			
蓬萊橋	横濱市公園四方約200米吉田川橋梁	兩橋礎は龜裂陷沒す橋梁は鐵製構桁橋にして橋床は桁及び橋板のみ木製なり、木材の部分は全部燒却す	補修	耐重橋 8噸四輪車 5噸二輪車を通す	31.50	5.5	桁木材 角7本桁	7日	九月二十三日	
末吉橋	横濱市水道貯水場高地南脚より横濱市を東南に貫く道路上、大岡川橋梁	舊橋は全部燒却す橋礎は兩岸共に崩壞す且左岸は水道鐵管破裂し橋礎の上流には土砂流出し河底に堆積す	新設	縱隊橋 2噸內外の車輛を通す	14.00	3.	桁木材丸太5本桁 橋脚木材にて3本列柱	7日	同上	
富川橋	横濱市四戸部より野毛坂を經て根岸方面に通ずる道路上大岡川橋梁	舊橋梁は全部燒却し橋脚下部の石積基礎部及び橋礎は完全なり	同上	耐重橋 8噸四輪車 5噸二輪車を通す	22.00	3.75	桁角材5本副桁 橋石垣橋臺に架柱設置	14日	九月三十日	
萬治橋	横濱市大岡川右岸に沿ふ道路上富士見川橋梁	舊橋梁は全部燒却し僅に水面下の部分のみ殘存す、橋礎は崩壞し且水道鐵管は曲折垂下す	同上	同上	23.76	4.0	桁角材5本桁橋脚木材にて繼足し5本列柱	13日	同二十九日	
日ノ出橋	横濱市公園四南側より吉田川に併行せる街路上日ノ出川橋梁	一、橋梁は橋脚の水面下に沒せる部分のみ殘して他は全部燒却す 二、右岸橋礎は被覆石垣2/3崩壞墜落す左岸は殆ど全部崩壞す	同上	同上	26.00	4.0	桁角材6本桁 橋脚角材4本列柱	15日	十月九日	
都橋	横濱市野毛町より吉田橋に通ずる街路上大岡川橋梁	一、兩橋礎は震災の爲崩壞し橋梁全部約1.25米陷沒す 二、橋礎は腐朽して使用に堪えず 三、橋床及び欄干の腐朽又は破損せる部分多し	構桁引上	同上	橋床の補備作業せる部分約6.0	4.75		11日	同上	實施せる作業構桁引上、橋礎新設、橋床一部構築、欄干の取付
千秋橋	横濱市長者町より根岸に通ずる街路上吉田川橋梁	一、橋梁は橋脚の水面下に沒せる部分のみ殘して他は全部燒却す 二、兩岸橋礎は辛ふじて原形を存するも土地弛みて橋礎負荷に耐えず	新設	同上	33.90	4.2	桁角材7本桁 橋脚角材4本列柱	17日	同十日	

（大正十二年關東大地震後各調査報告附表）

（橋梁）

第五表　横濱市及びその他の地方に於ける　橋梁作業實施一覽表（其四）（工兵第十七大隊作業）

名稱	位置	作業前の景況	新設補修別	作業せる橋梁の種類				作業日數	完成月日	摘要
				強度	長(米)	幅(米)	桁及び橋脚			
水道橋（鐵橋）	東海道線程ケ谷停車場を去る東北方約1,000米（本線より去る約100米西）の地點	橋梁を架設すべく既に橋礎及び橋脚（圬堵）を完成しありたるも震災の爲兩橋礎河方に約0.3米その位置を變じ橋礎の兩側一部の被覆崩壞しありたり	新設	8噸四輪貨車の通過を許す	20.70	4.50	I形鐵桁 圬堵橋脚	5日	九月二十三日	
櫻橋（斜撐橋脚）	横濱驛を去る西南約200米	前橋梁は木橋にして全部燒失し橋礎のみ一部崩壞殘存しあり	同上	同上	15.32	7.20	8本桁	18日	十月八日	
築地橋	横濱驛を去る北方約300米		同上	4噸自動車の通過を許す	42.00	5.50	橋脚は2層にして下層は丸太材上層は角材を用ふ 軌條桁5本 （軌條15本）	19日	十月八日	

第六表　横濱市及びその他の地方に於ける　橋梁作業實施一覽表（其五）（鐵道第二聯隊作業）

名稱	位置	作業前の景況	新設補修別	作業せる橋梁の種類				作業日數	完成月日	摘要
				強度	長(米)	幅(米)	桁及び橋脚			
谷戸橋	横濱市山下町	左岸橋臺は毀壞約0.5米陷沒し右岸は大破して構桁約2米降下す 兩岸橋礎附近は崩壞陷沒す	補修 但兩岸には各1橋節を新設す	諸車輛の通過を許す	36.30	6.40	左岸 8本桁 右岸 6本桁	13日	十月十七日	構桁を引上げて堆積枕木にてこれを支へ兩岸には各1張間の橋床を增設す

（大正十二年關東大地震震害調査兩書附表）

（大正十二年臨東大地震帝都復興調査報告附表）

第五表　橋梁作業實施一覽表（其四）（工夫年十七人橋作業）

注番	位置	作業前の景況	橋梁作業	作業日數	家員	備考
水道橋（橋梁）	東南道路線の各停車場を去る東北方約1,000米（本橋より去る約100米西）の東部	橋梁を築造すべく近に橋梁を仮橋（其他）を完成し、其の上を仮橋の橋梁は左に約0.5米その位置を變し橋梁の南部一部の橋梁建設しあり。	橋梁	8 橋梁の橋梁	5日	五月二十三日
橋梁（橋梁橋梁）	橋梁線を去る西南約200米	橋梁は本橋に上下を修築し橋梁の今橋梁建設しあり。	同上	同上	10日	十月八日
平面橋	橋梁線を去る北方約300米		同上	1 橋梁の橋梁	13日	十月八日

第六表　橋梁作業實施一覽表（其五）（鐵道第二橋橋作業）

注番	位置	作業前の景況	橋梁作業	作業日數	家員	備考
平面橋	橋梁市中下町	大平橋梁は建設約0.5米西以上古岸は大橋上下橋梁約2米橋下	橋梁	橋梁の橋梁	13日	十月十七日

（橋梁）

第七表　東京市及び横濱市に於ける電車橋梁作業實施一覽表（鐵道第二聯隊作業）

隊號	名稱	位置	作業前の景況	作業の要領	新設補修別	橋梁の種類 形式	強度	長(米)	細部の結構	作業人員	作業日數	成日 完月	工程	摘要
鐵道第一聯隊	築地橋電車橋	横濱市高島町	3橋節中2橋節は全然陷落して使用の見込なし	墜落せざる1橋節及び墜落せる2橋節を利用しサンドルを以て3橋脚を組立て複線電車橋とせり	補修	複線單桁積木材橋	電車の徐行運轉に耐ゆ	22	附圖第四十及び第四十一參照	56	5	九月二十三日	1人1日の工程 7.9 粍 橋梁毎米の人日 12人日	
	永代橋電車橋	隅田川河口	鐵道第二聯隊に於て水路開設作業を實施せるものにして兩岸橋礎に近き橋節には尙燒殘材料を横たふるもその他は單に燒殘り橋脚の水上に露出するのみなり	設計は東京市電氣局に於て立案せるものに據り燒殘橋脚の下層列柱を成るべく高く切斷して冠材を附し（特に低きものはこれに繼杭し）その上部に上層列柱を組成し3主要航路部には各2連の鈑桁他は木材單桁を架設せり、鈑桁の架設は永代橋に在りては主として門檣を以て潮の干滿を利用し、吾妻橋に在りては ブリストマン 式浚渫機船を利用せり、木桁は兩橋共に急造起重機を以て架設す（附圖第四十三四參照）	新設	一部に鈑桁を使用する複線單桁重疊杭列橋	電車の運轉に耐ゆ	195			15	十一月十日	1人1日の工程 3 粍 橋梁毎米の人日 33人日 但以上は準備作業を含まず	
	吾妻橋電車橋	隅田川上流向島						156		354	13	十一月八日	1人1日の工程 3.5 粍 橋梁毎米の人日 29人日 但以上は準備作業を含まず	

（大正十二年關東大地震震害調査報告附表）

（梁橋）

一　第　眞　寫

横濱市　久良岐橋被害狀況
（傾斜せる鐵管橋脚は水道鐵管橋の墜落し橋脚のみ殘れるを示す）

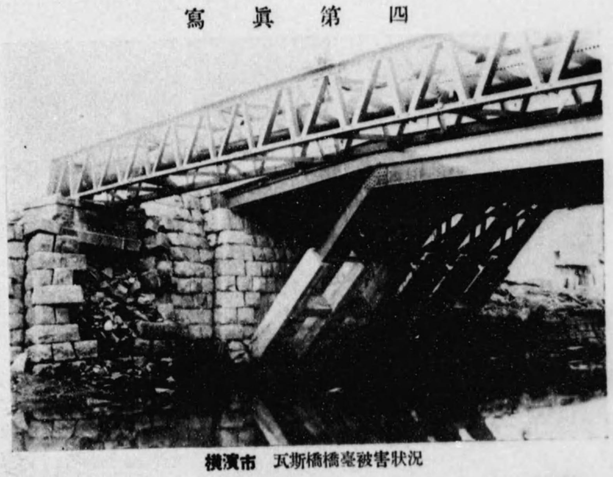
二　第　眞　寫

横濱市　扇橋被害狀況

三　第　眞　寫

横濱市　扇田橋橋脚被害狀況

四　第　眞　寫



横濱市　瓦斯橋橋臺被害狀況

（大正十二年關東大地震震災調査報告附圖）

（橋　梁）

寫　眞　第　五

横濱市　萬里橋左岸寄徑間火害狀況

寫　眞　第　六

横濱市　萬里橋中央及び右岸寄徑間被害狀況

寫　眞　第　七

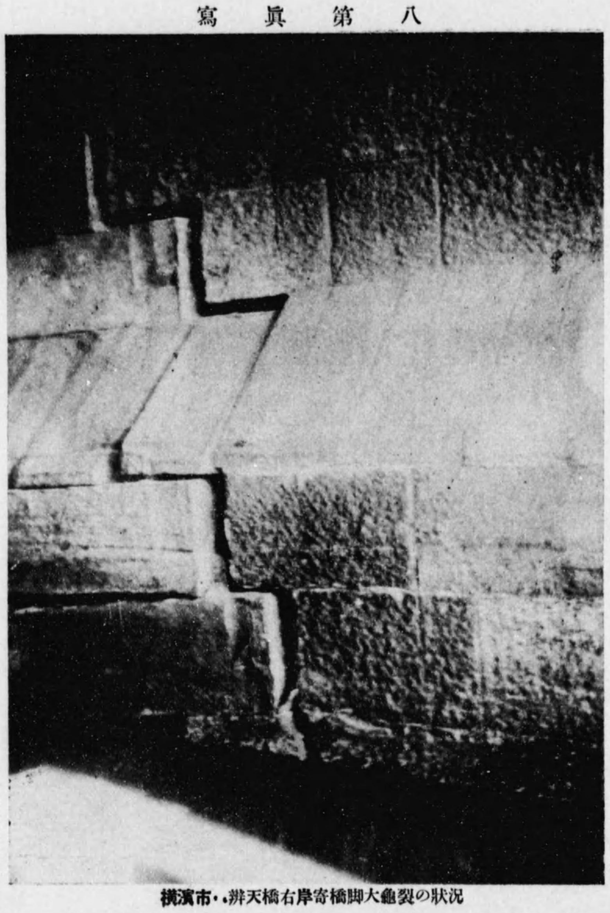
横濱市　前田橋被害狀況

寫　眞　第　九

横濱市　辨天橋左岸橋臺被害狀況（上流より望む）

（橋　梁）

寫　眞　第　八



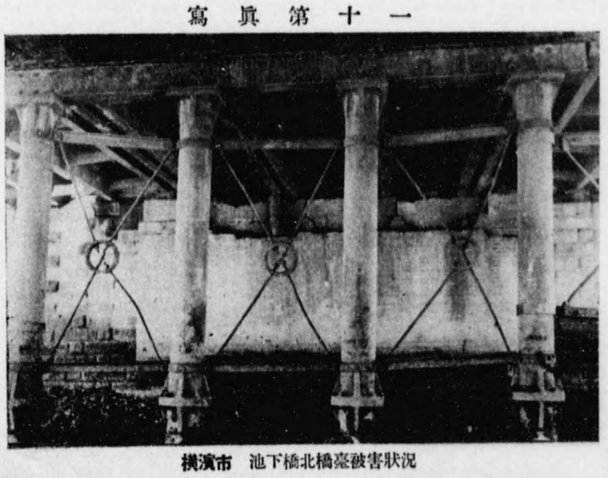
横濱市　辨天橋右岸寄橋脚大龜裂の狀況

（大正十三年關東大地震震災調査報告附圖）

寫　眞　第　十

横濱市　山吹橋被害狀況（雲井町岸下流より橋の一半を望む）

寫　眞　第　十　一

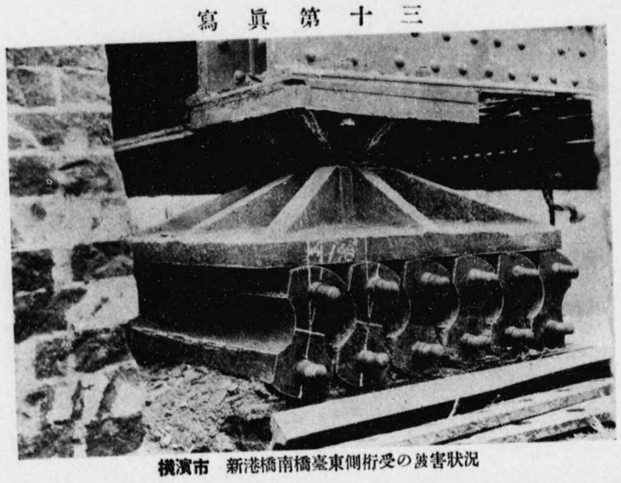


横濱市　池下橋北橋臺被害狀況

寫眞第十二

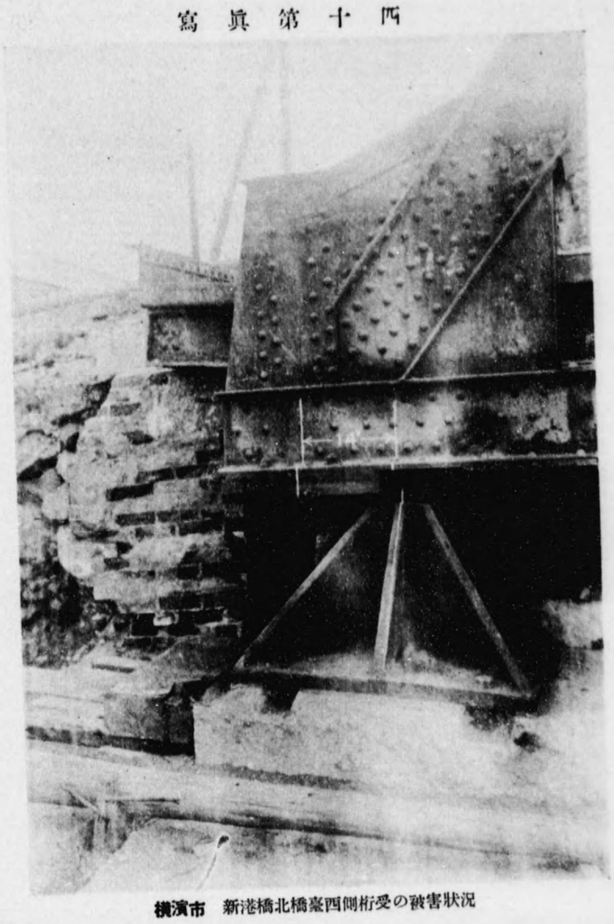
橫濱市　池下橋南橋臺被害狀況

寫眞第十三



橫濱市　新港橋南橋臺東側桁受の被害狀況

寫眞第十四

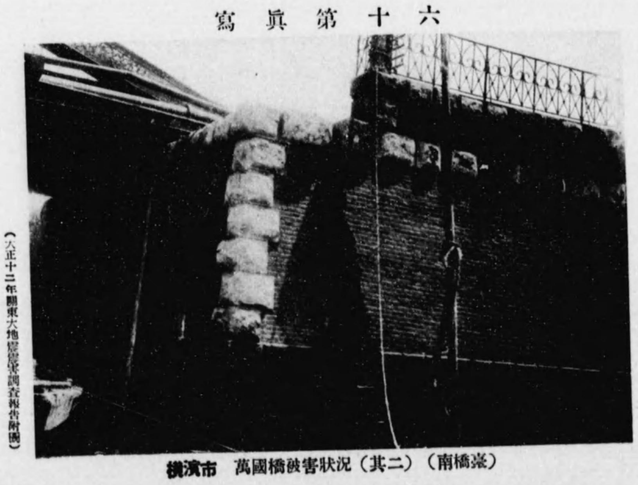


橫濱市　新港橋北橋臺西側桁受の被害狀況

寫眞第十五

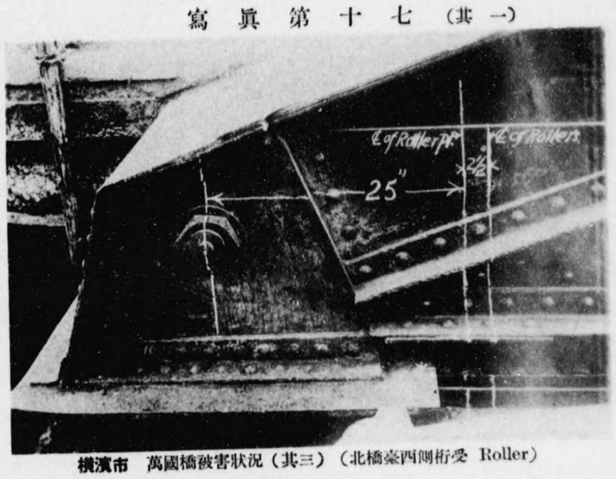
橫濱市　萬國橋被害狀況（其一）

寫眞第十六



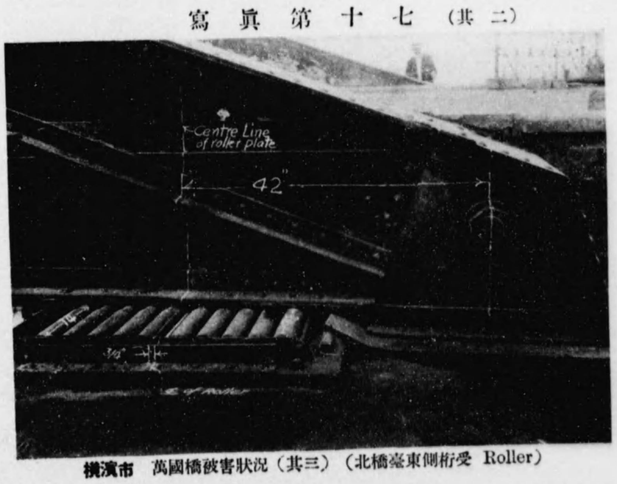
橫濱市　萬國橋被害狀況（其二）（南橋臺）

寫眞第十七（其一）



橫濱市　萬國橋被害狀況（其三）（北橋臺西側桁受 Roller）

寫眞第十七（其二）



橫濱市　萬國橋被害狀況（其三）（北橋臺東側桁受 Roller）

（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

（橋　梁）

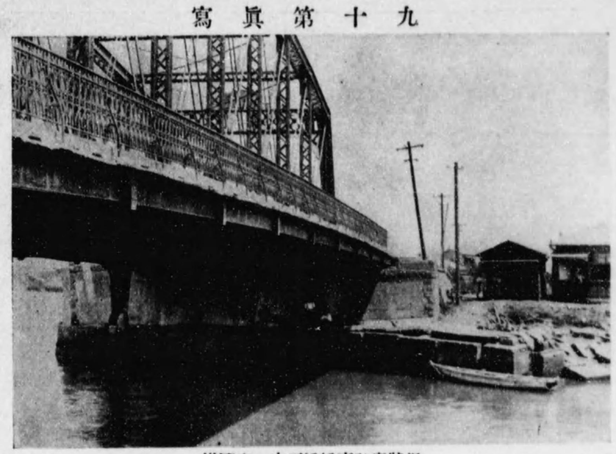
寫眞第十八（其一）

横濱市　萬國橋被害狀況（其四）（南橋台四側桁受 Shoes）

寫眞第十八（其二）

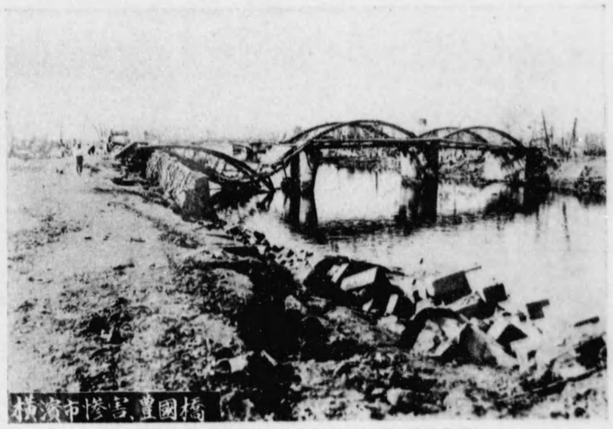
横濱市　萬國橋被害狀況（其四）（南橋臺東側桁受 Shoes）

寫眞第十九



横濱市　山下橋橋臺被害狀況

寫眞第二十



横濱市　豐國橋右岸下流より見たる被害全景

（橋　梁）

寫眞第二十一

横濱市　豐國橋橋脚被害狀況

寫眞第二十二

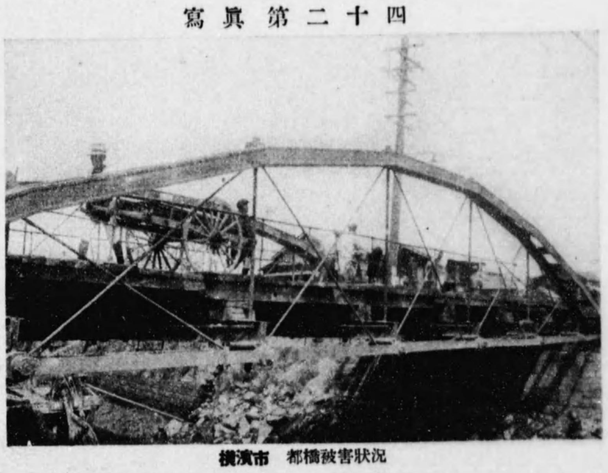
横濱市　谷戸橋被害直後の狀況を南岸下流より望む

（大正十三年關東大地震寫眞帖參照附圖）

寫眞第二十三

横濱市　蓬萊橋被害狀況

寫眞第二十四



横濱市　都橋被害狀況

（梁橋）

寫眞第二十五

横濱市　大江橋被害狀況（其一）（全景）

寫眞第二十六

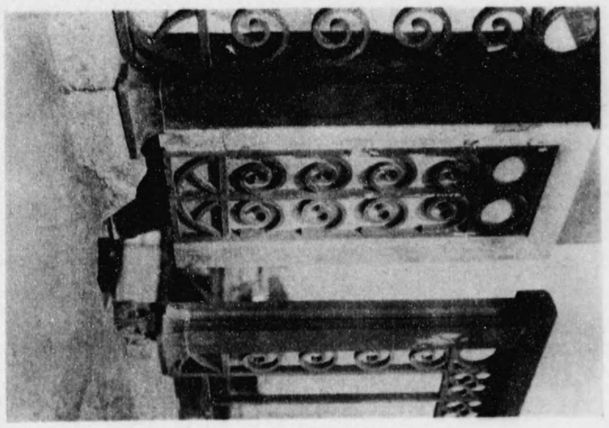
横濱市　大江橋被害狀況（其二）

寫眞第二十八

横濱市　吉田橋被害狀況（其一）

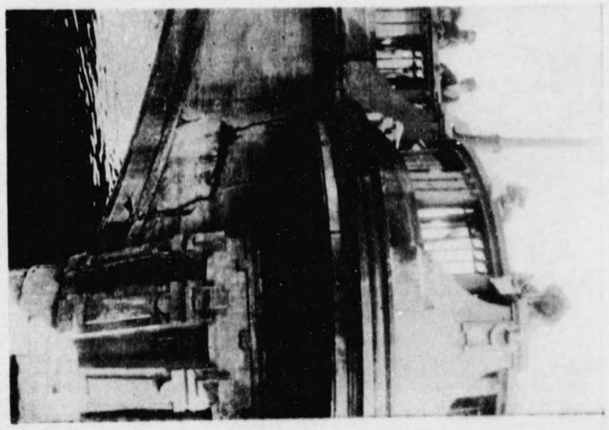
（橋梁）

寫眞第二十七



横濱市　大江橋被害狀況（其三）

寫眞第二十九



横濱市　吉田橋被害狀況（其二）（橋脚附近）

寫眞第三十

神奈川縣　平塚秦野線　大根橋震害狀況

（大正十二年關東大地震害調査報告附圖）

（橋　梁）

寫眞第三十一

箱根宮城野村　木賀橋被害狀況

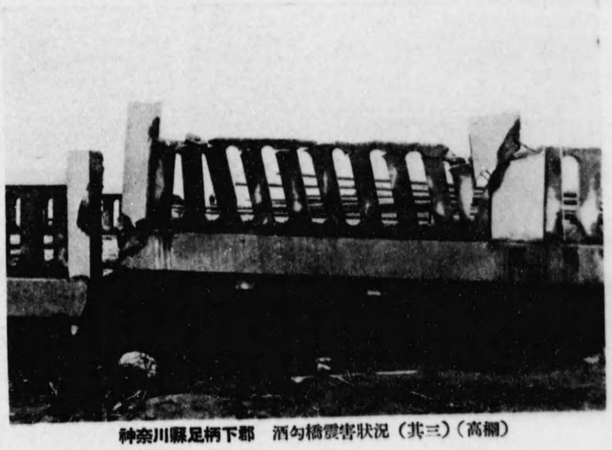
寫眞第三十二

神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其一）（全景）

寫眞第三十三

神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其二）（橋脚）

寫眞第三十四



神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其三）（高欄）

（橋　梁）

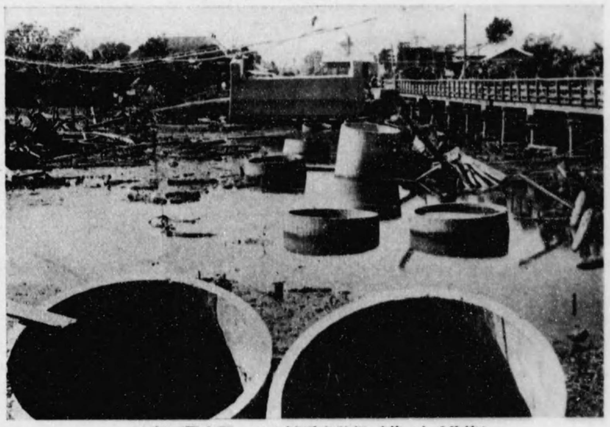
寫眞第三十五

神奈川縣足柄下郡　酒匂橋震害狀況（其四）（橋臺）

寫眞第三十六

神奈川縣中郡・馬入橋震害狀況（其一）（橋脚）

寫眞第三十七



神奈川縣中郡　馬入橋震害狀況（其二）（井筒）

寫眞第三十八

神奈川縣足柄下郡　早川橋震害狀況（其一）（南側桁）

（大正十三年關東大震災震害寫眞調査報告附圖）

寫眞第三十九

神奈川縣足柄下郡　早川橋震害狀況（其二）

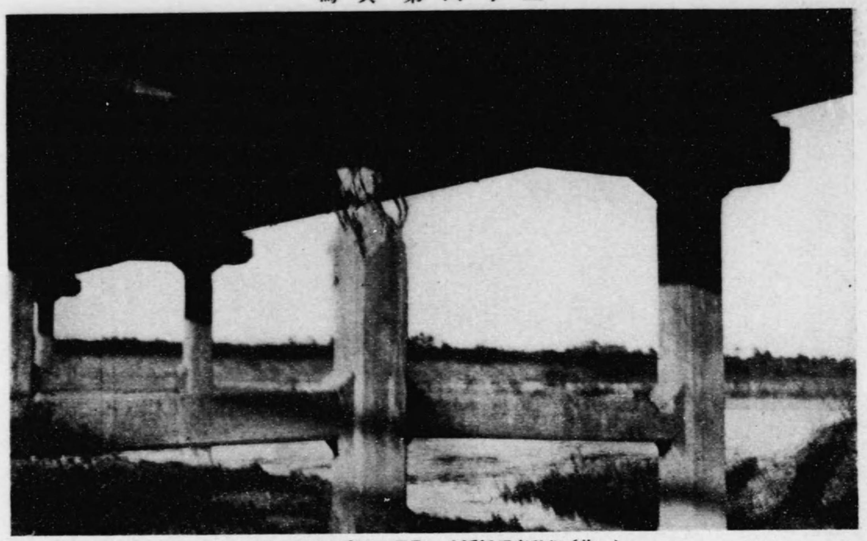
寫眞第四十

神奈川縣三浦郡　森戸橋震害狀況

寫眞第四十一

神奈川縣國道第一號線平塚大磯間　高麗橋震害狀況

寫眞第四十二



東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害狀況（其一）

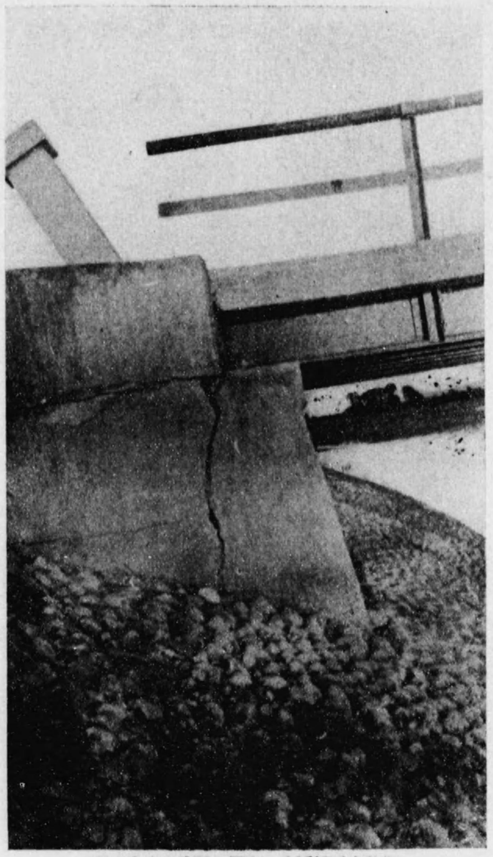
寫眞第四十三

東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害狀況
（其二）（第五橋脚）

寫眞第四十四

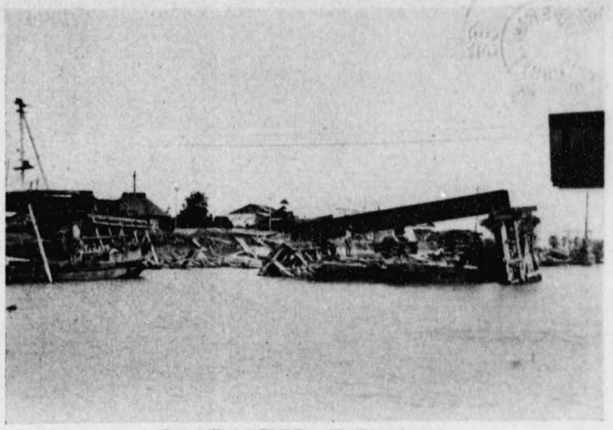
東京府南多摩郡日野町　高幡橋震害狀況
（其三）（第四橋脚）

寫眞　第四十五



東京府南多摩郡日野町　高幅橋震害狀況
（其四）（橋臺）

寫眞　第四十六

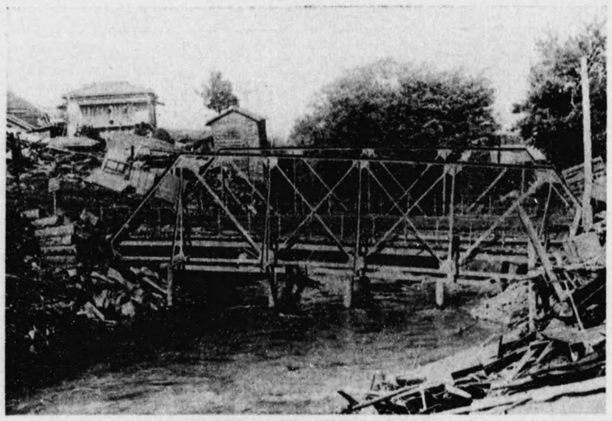


東京府荏原郡羽田町　弁天橋震害狀況

寫眞　第四十七

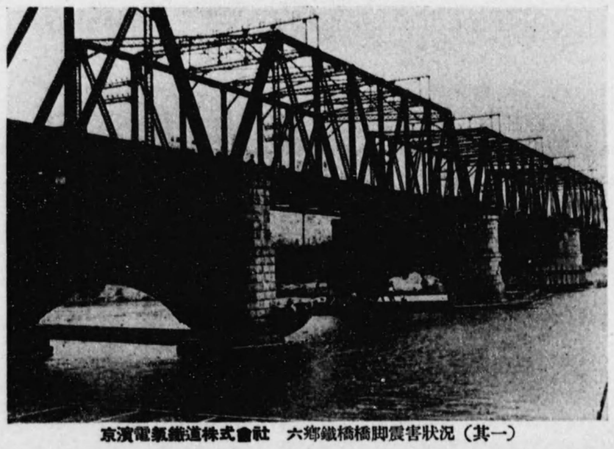
神奈川縣愛甲郡　相模橋震害狀況

寫眞　第四十八



神奈川縣高座郡　大鋸橋震害狀況

寫眞　第四十九



京濱電氣鐵道株式會社　六鄕鐵橋橋脚震害狀況（其一）

寫眞　第五十

京濱電氣鐵道株式會社　六鄕鐵橋橋脚震害狀況（其二）

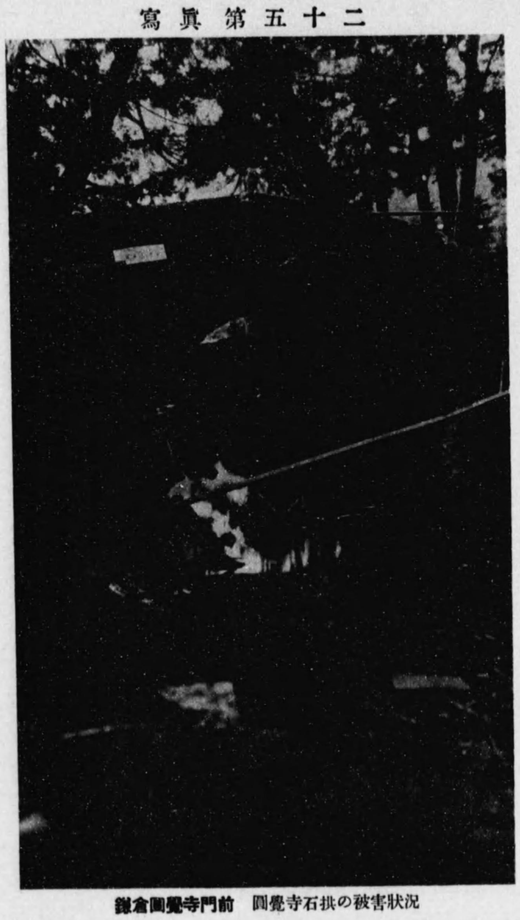
寫眞　第五十一

神奈川縣足柄下郡　玉ノ緒橋

（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

（橋　梁）

寫眞第五十二



鎌倉圓覺寺門前　圓覺寺石拱の被害狀況

寫眞第五十三

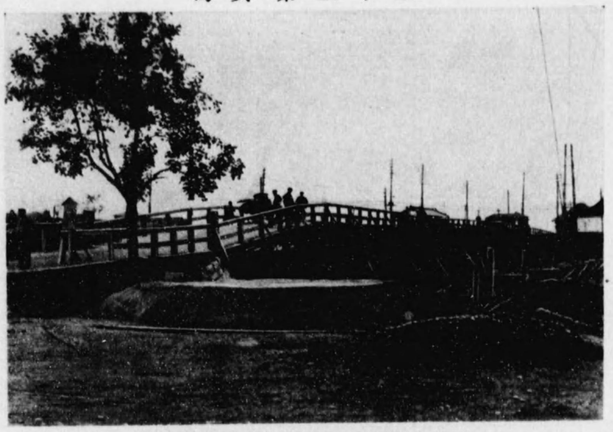
千葉縣安房郡　川尻橋震害狀況

寫眞第五十四

神奈川縣足柄下郡　酒匂川四岸國道溝橋の被害狀況

（橋　梁）

寫眞第五十五

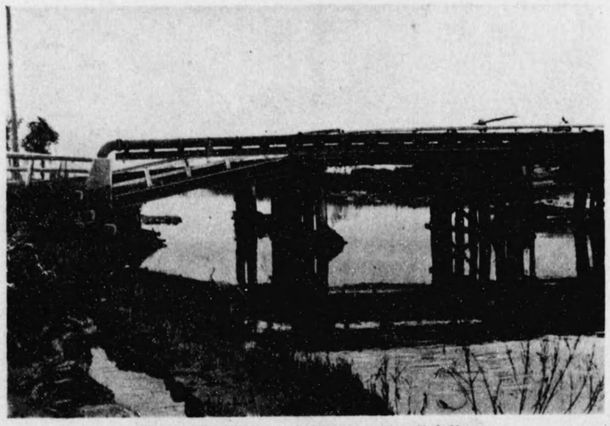


神奈川縣橘樹郡　一號國道六郷橋の被害

寫眞第五十七

神奈川縣　一號國道山王橋の被害狀況

寫眞第五十六



神奈川縣橘樹郡　一號國道鶴見橋の被害狀況

（六正十二年關東大地震震災報告附圖）

寫眞第五十八

神奈川縣縣道戸塚大船線　高島橋の被害狀況

寫眞第五十九

東京市　日本橋起拱部附近の火害狀況

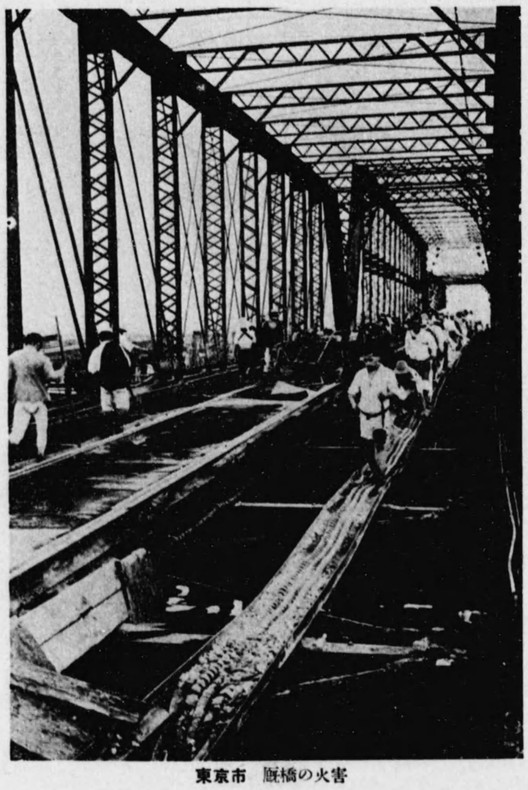
寫眞第六十

東京市　日本橋の火害（高欄，隅石等の表面突角部の剝落を示す）

寫眞第六十一

東京市　兩國橋の火害（上流側步道の燒落ちたる狀況）

寫眞第六十二



東京市　厩橋の火害

寫眞第六十三

東京市　御茶ノ水橋の火害

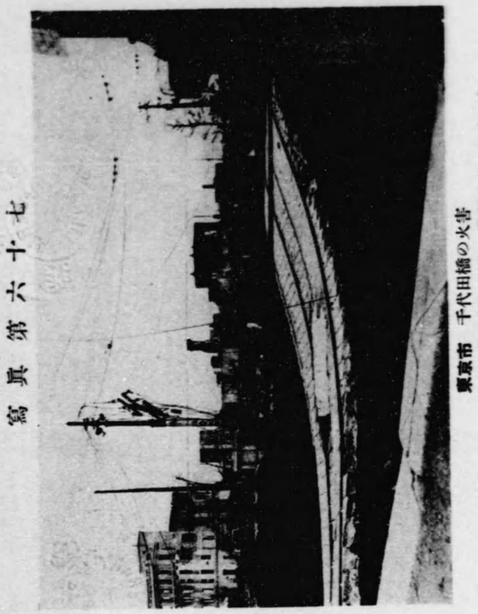
寫眞第六十四

東京市　神田橋の火害（其一）（燒落直後の狀況）

（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

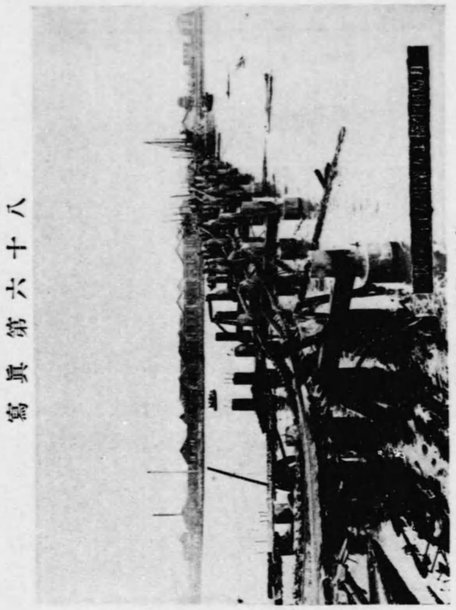
（橋　梁）

寫眞第六十七



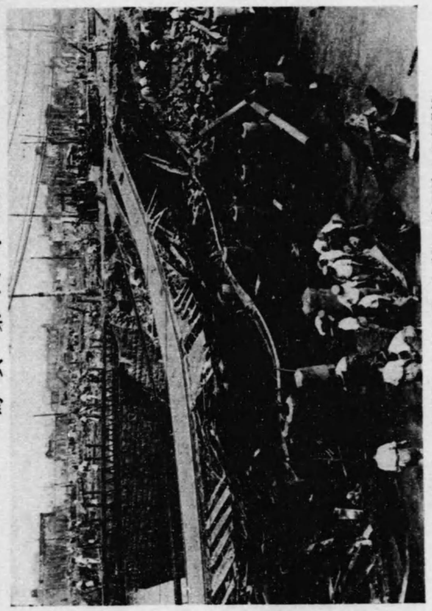
東京市　千代田橋の火害
（中央白色を呈せるは最凹部に雨水の滯留せるものなり）

寫眞第六十八



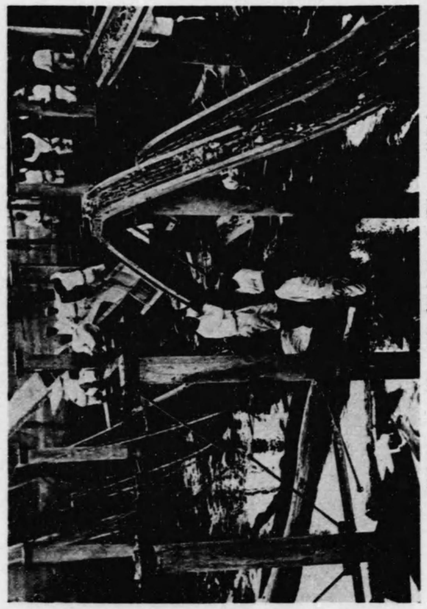
東京市　相生橋の火害

寫眞第六十五



東京市　神田橋の火害（其二）（數日後下流より撮影）

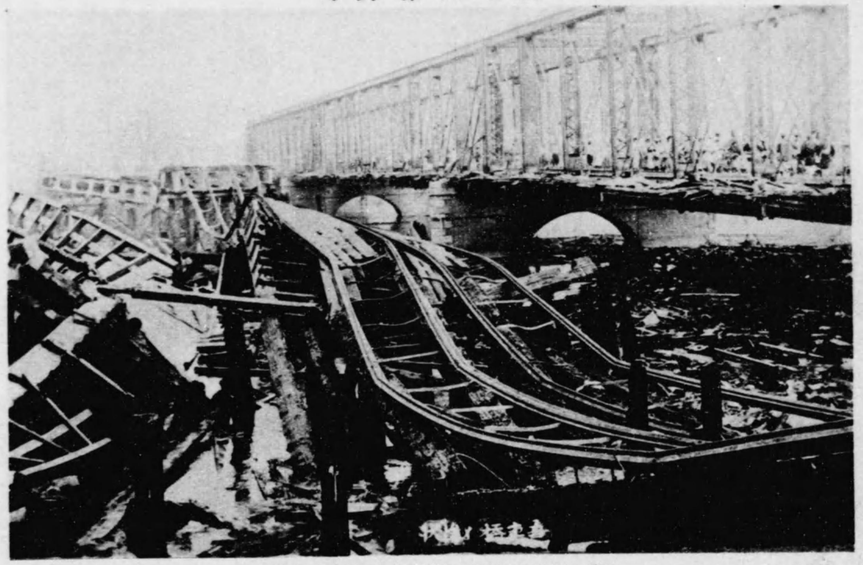
寫眞第六十六



東京市　一ツ橋の火害（鐵筋柱のみ殘留せる狀況）
（帶の如く掛りたるは銅製電話線受なり）

（橋　梁）

寫眞第六十九



東京市　吾妻橋の火害（左端は道路假橋の一部）

寫眞第七十

東京市　永代橋の火害狀況及び燒落ちたる電車假橋

寫眞第七十一

東京市　吾妻橋電車橋の應急工事

寫眞第七十二

東京市　永代橋電車橋の應急工事（其一）

寫眞第七十三

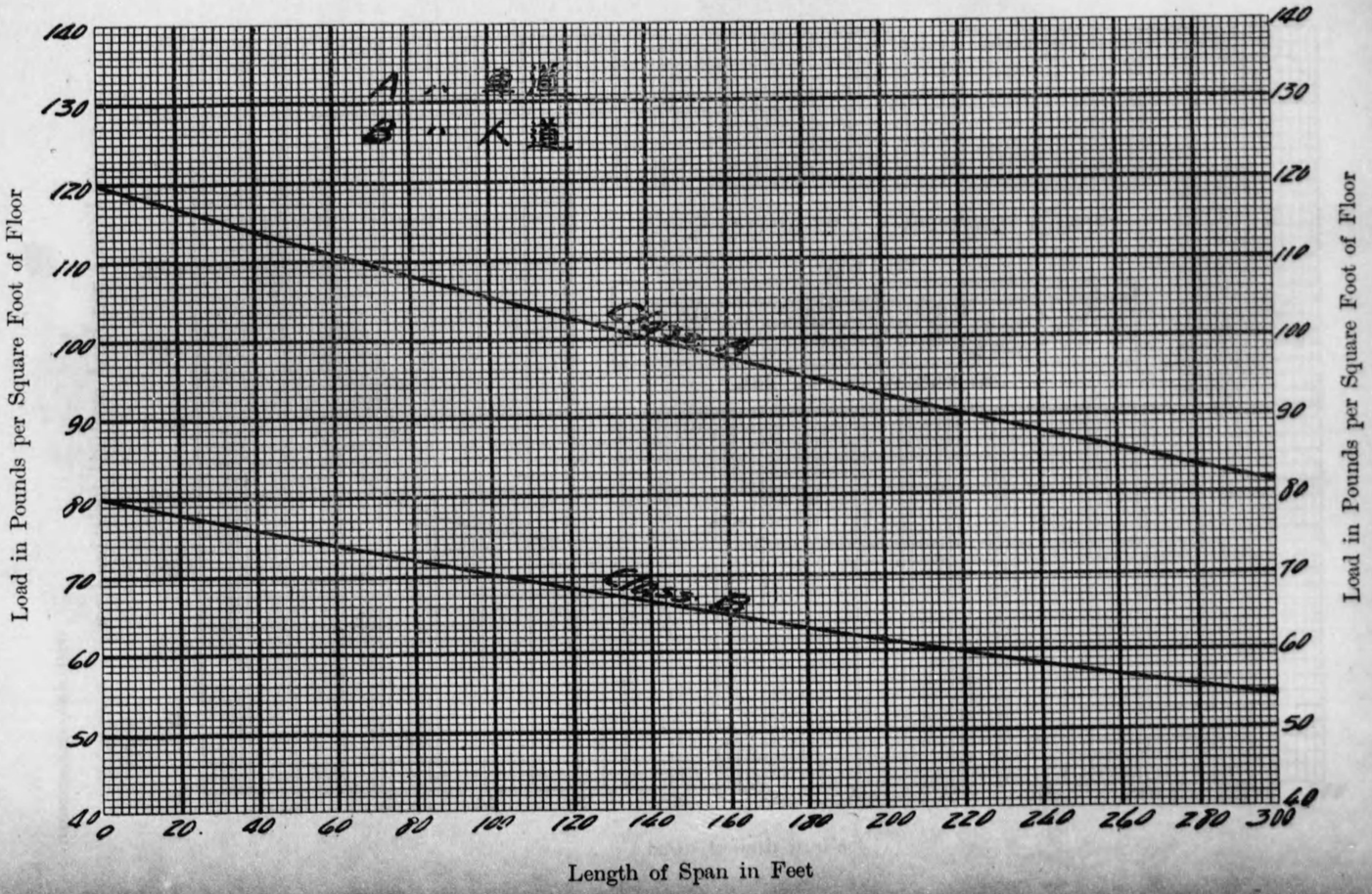
東京市　永代橋電車橋の應急工事（其二）

寫眞第七十四

東京市　永代橋電車橋の應急工事（其三）

附圖第一　東京市道路橋群集荷重の圖

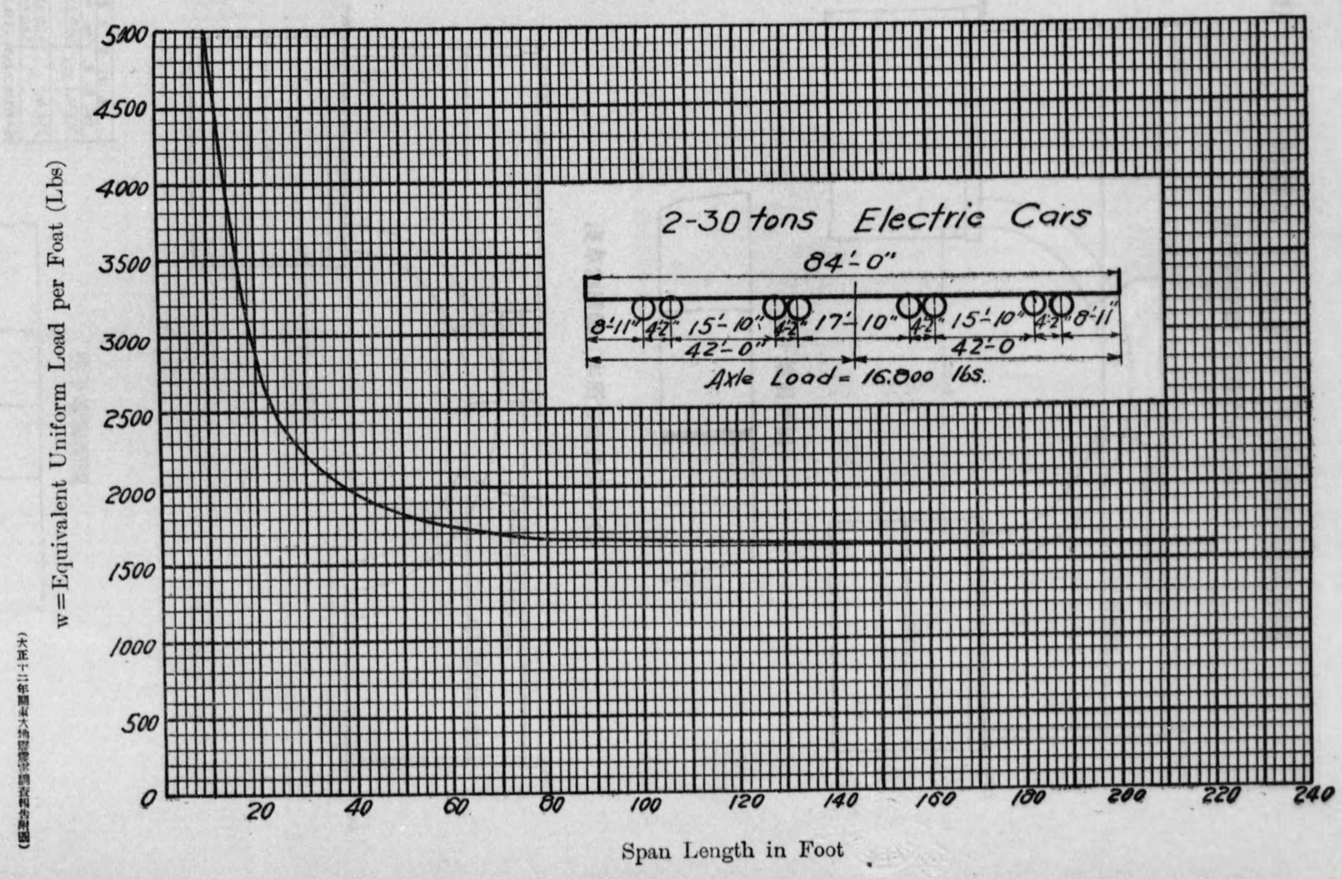
Live Loads for Highway Bridge



（橋　梁）

附圖第二　東京市道路橋電車荷重に對する當量等布荷重の圖

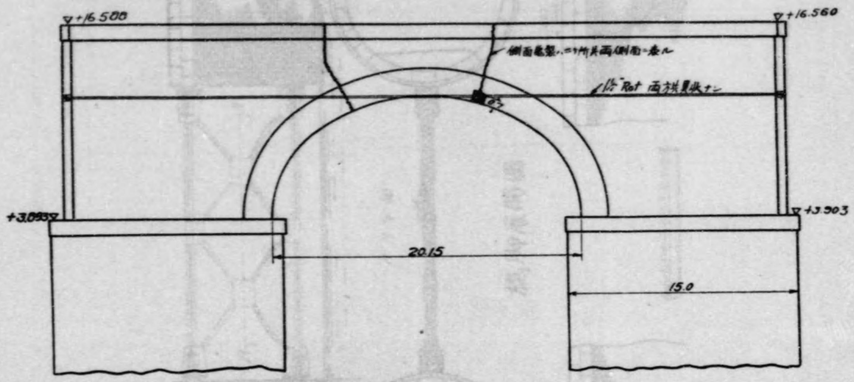
Diagram for Equivalent Uniform Load for 2-30 tons Cars (Single Track)



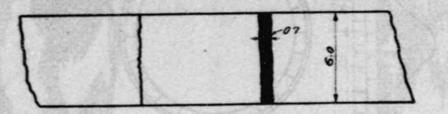
（橋　梁）

附圖第三　東京市　吾妻橋橋脚震害圖

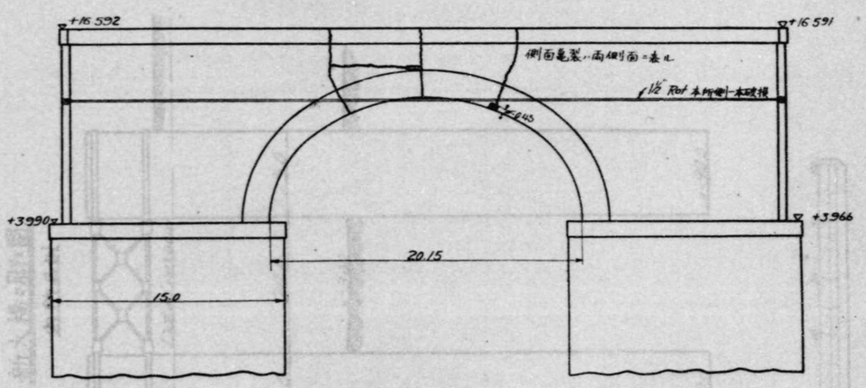
本所側橋脚（淺草方面に向つて）



拱下端展開圖

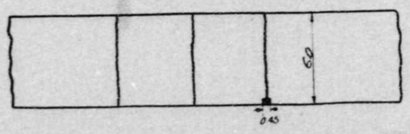


淺草側橋脚（本所方面に向つて）



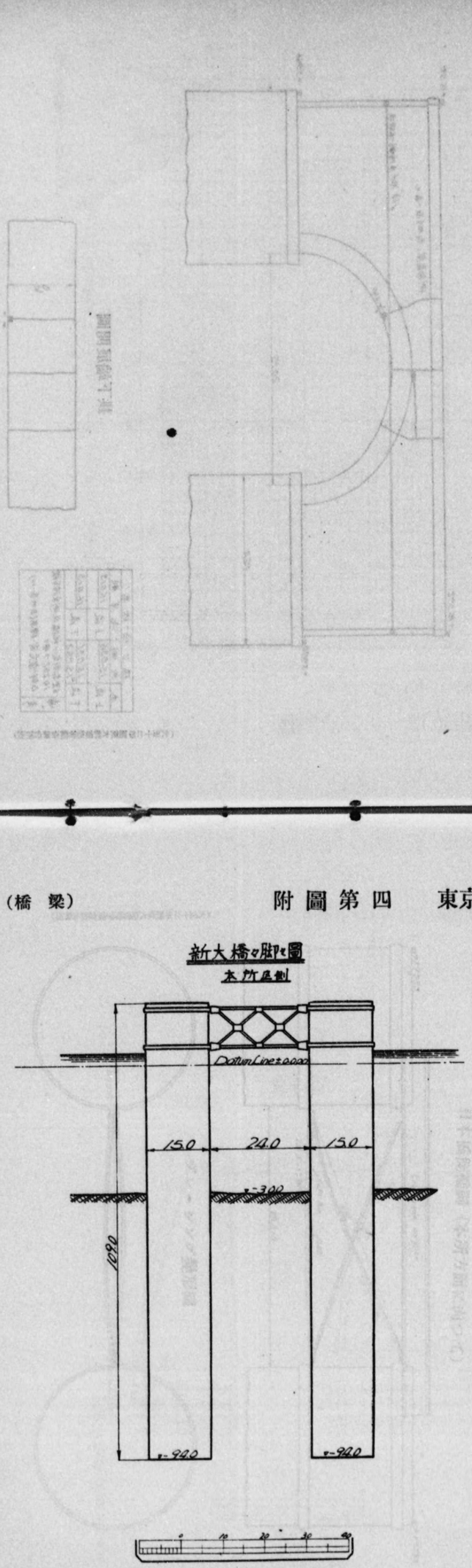
橋台頂標高			
本	所側	淺草側	
上流	15.036	上流	16.013
下流	15.031 △15.052	下流	16.013
備考	標高測定ハ把橋北側東結石標14252ヲ用フ △印ハ震災前・標高(BM表ニ於ル)		

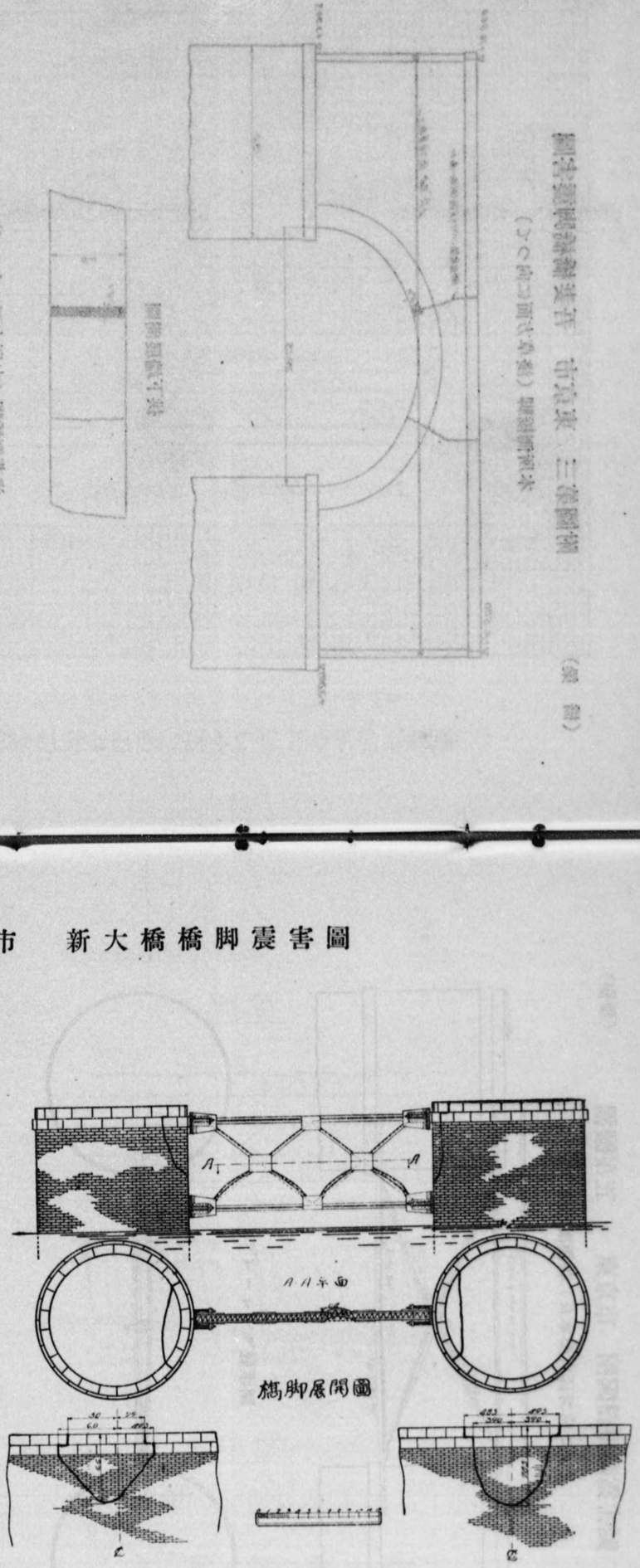
拱下端展開圖



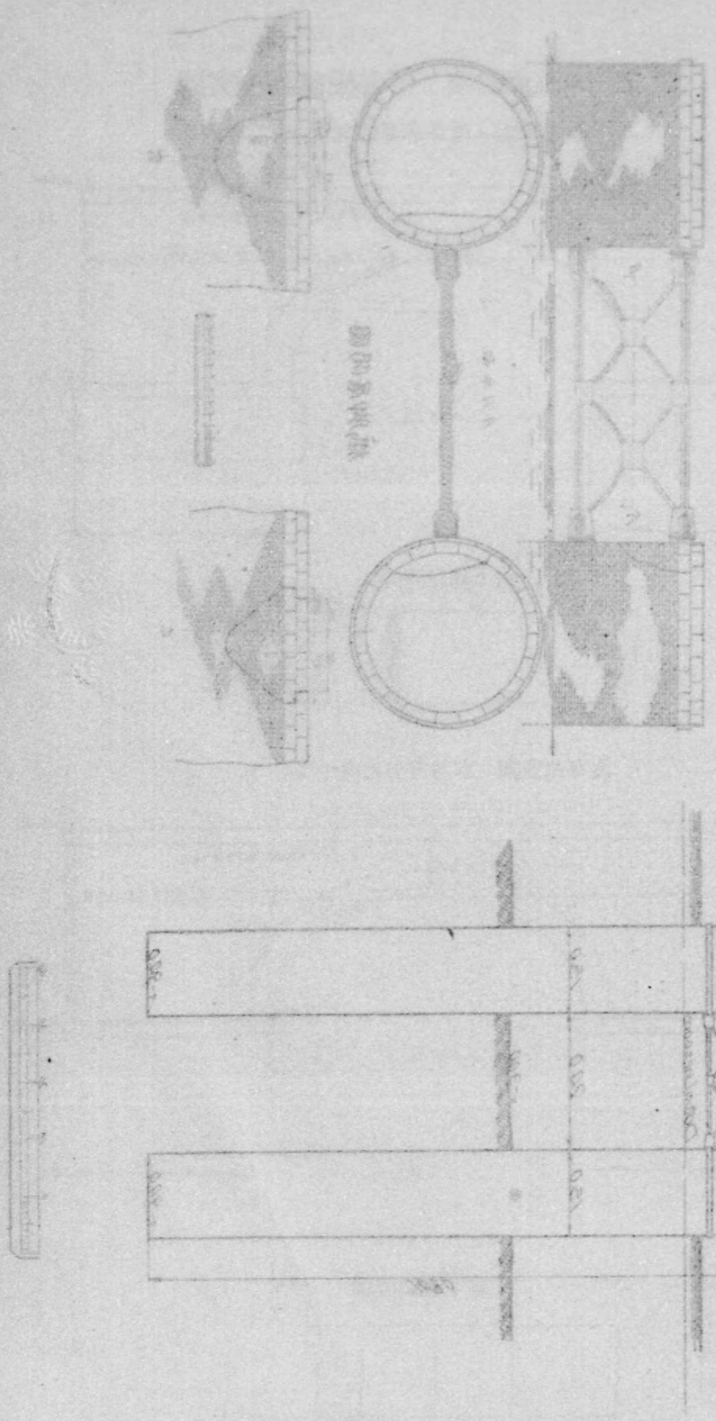
（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

附圖第四　東京市　新大橋橋脚震害圖



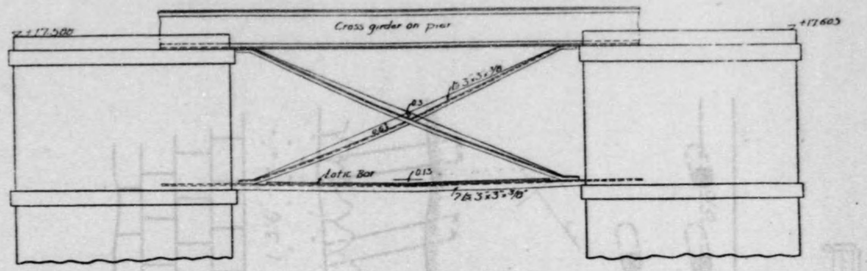


（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

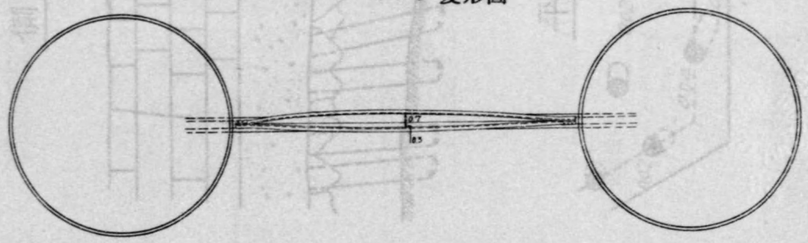


（橋梁）　附圖第五　東京市　兩國橋橋脚震害圖

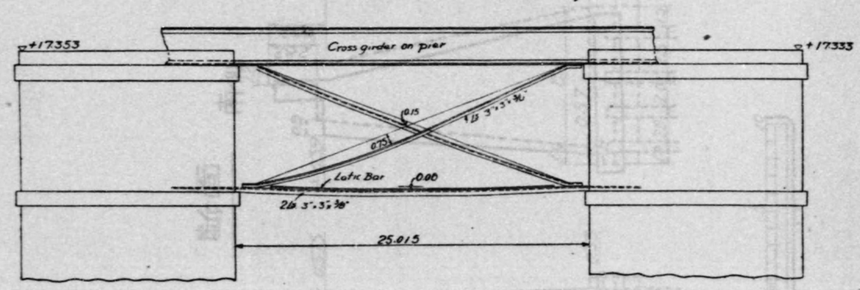
本所側橋脚（日本橋方面に向つて）



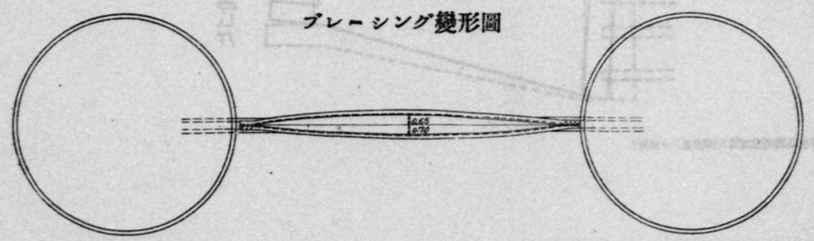
ブレーシング變形圖



日本橋側橋脚（本所方面に向つて）

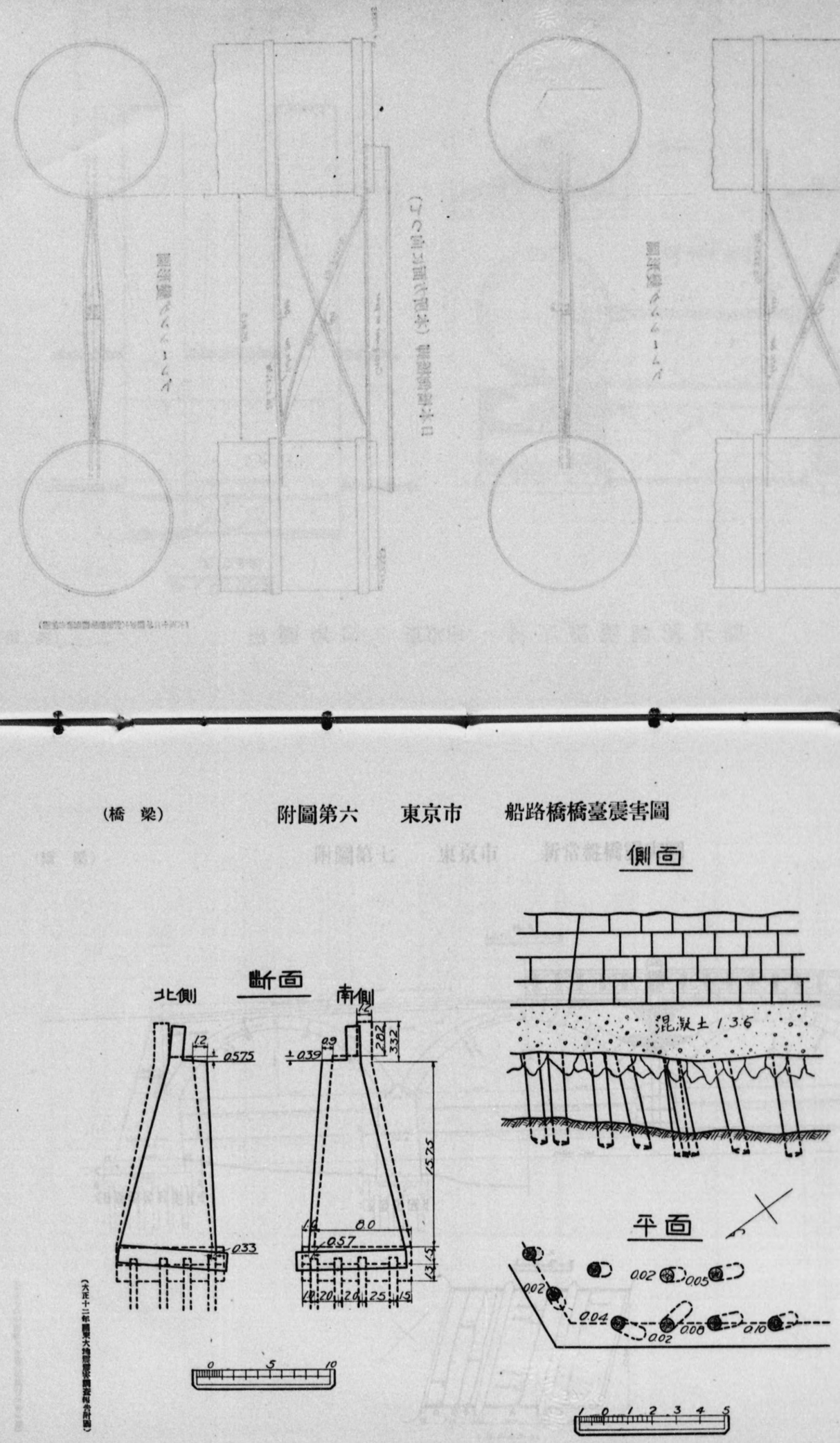


ブレーシング變形圖



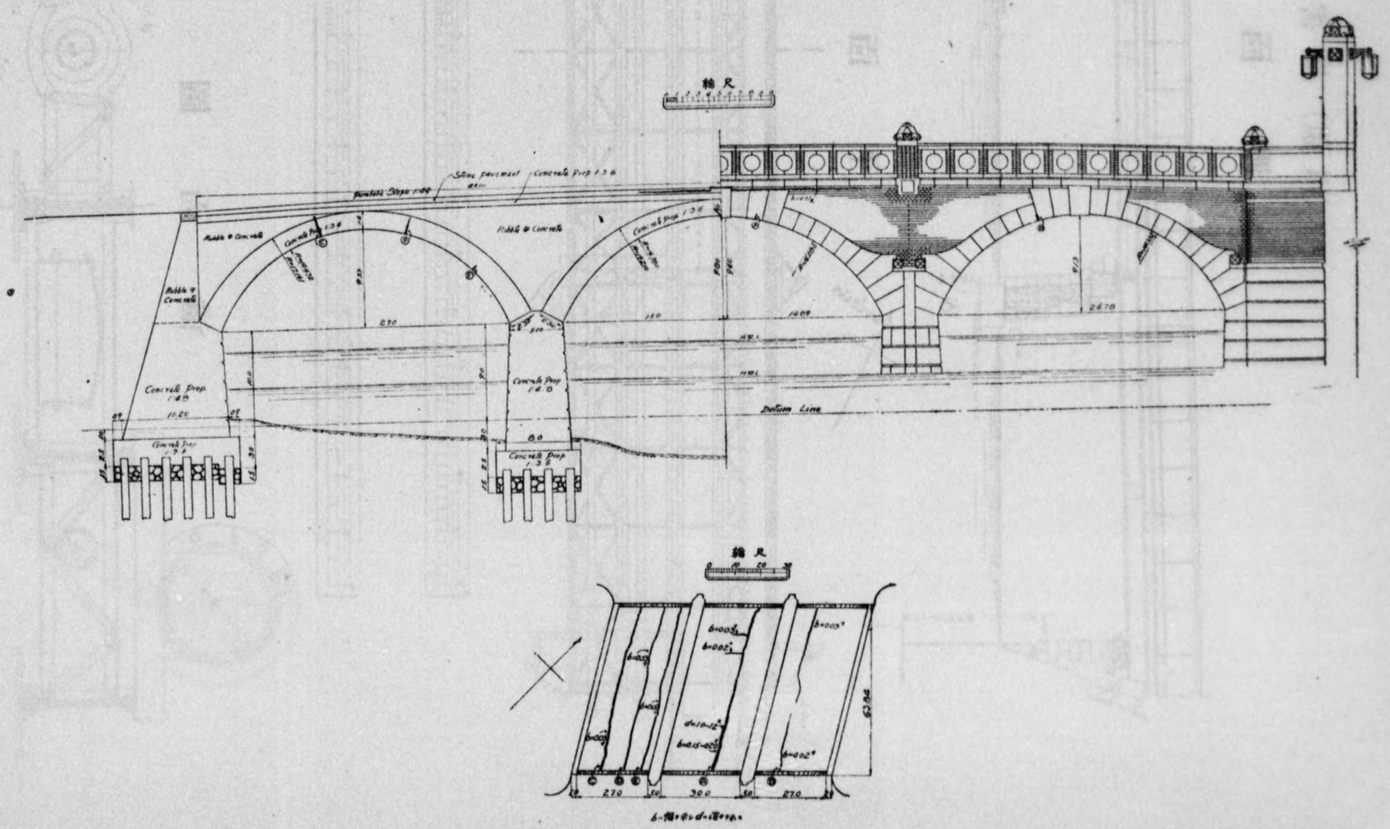
（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

（橋　梁）　　附圖第六　東京市　船路橋橋臺震害圖



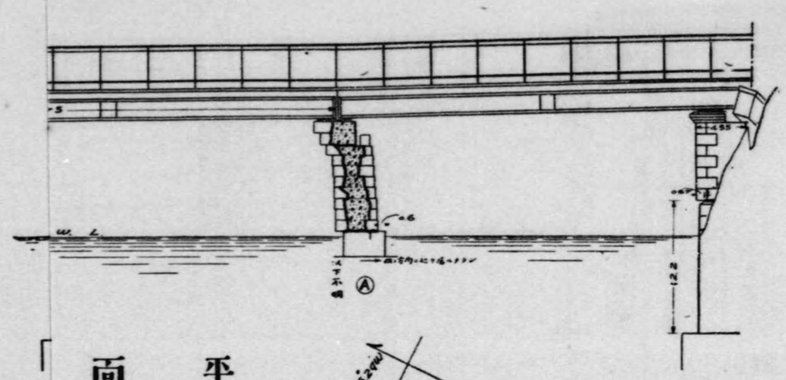
附圖第七　東京市　新常盤橋震害圖

（梁　橋）

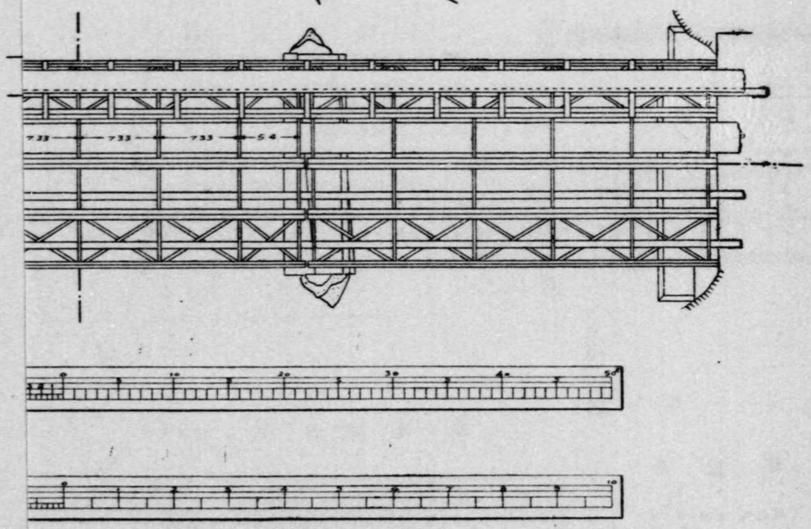


(橋 害圖 (堀川)

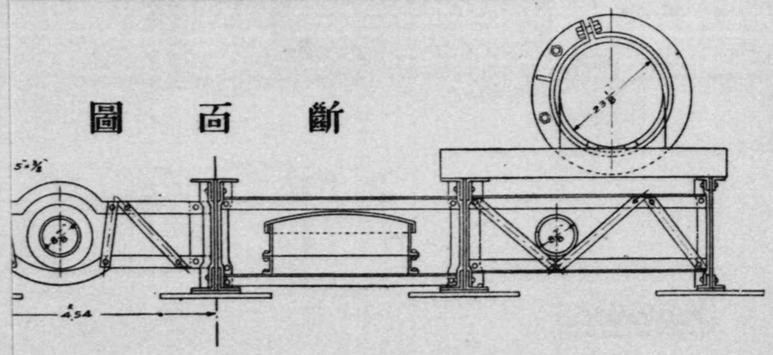
側面



平面



斷面圖

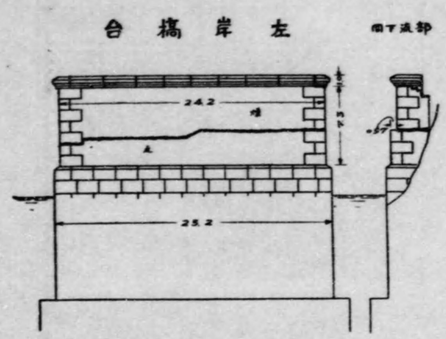


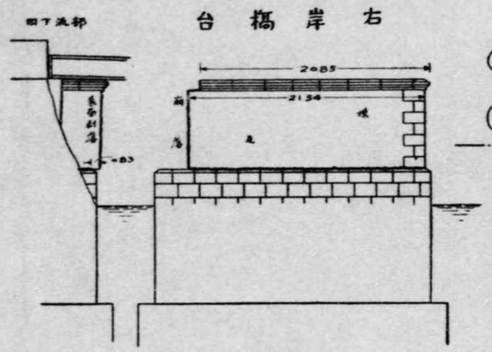
(大正十二年關東大地震震害調査報告附圖)

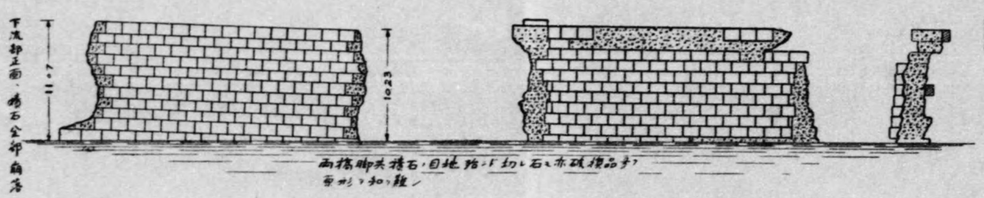
(橋梁)

附圖第八　横濱市　前田橋震害圖（堀川）

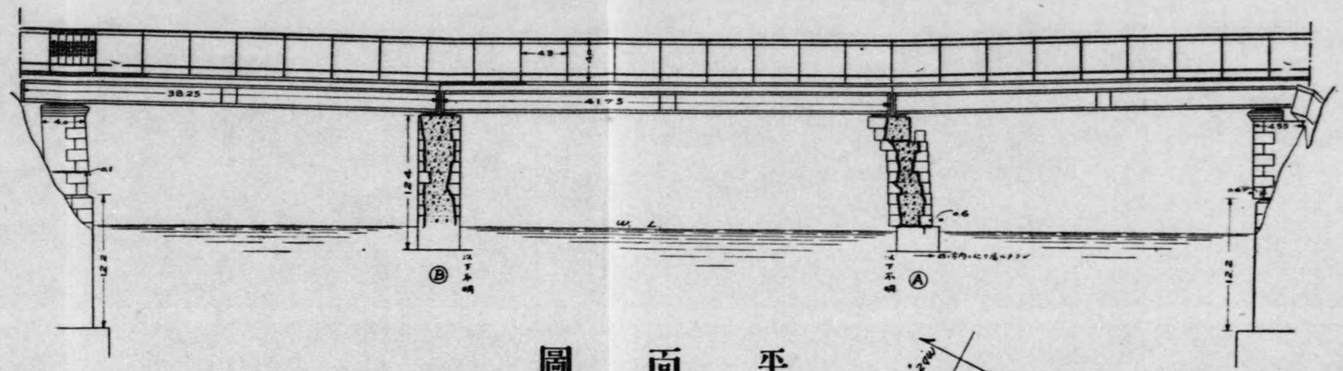
正面圖



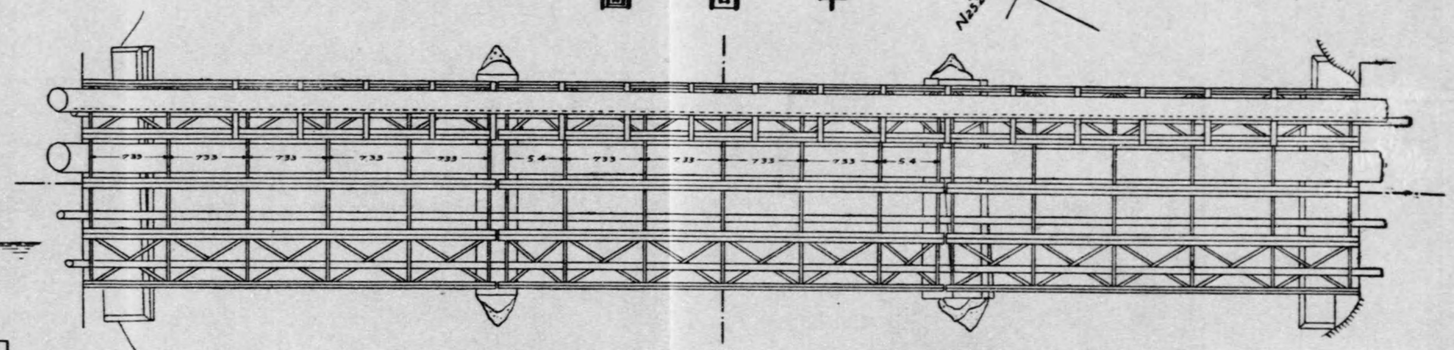


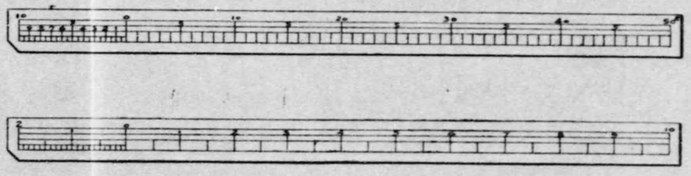


側面圖

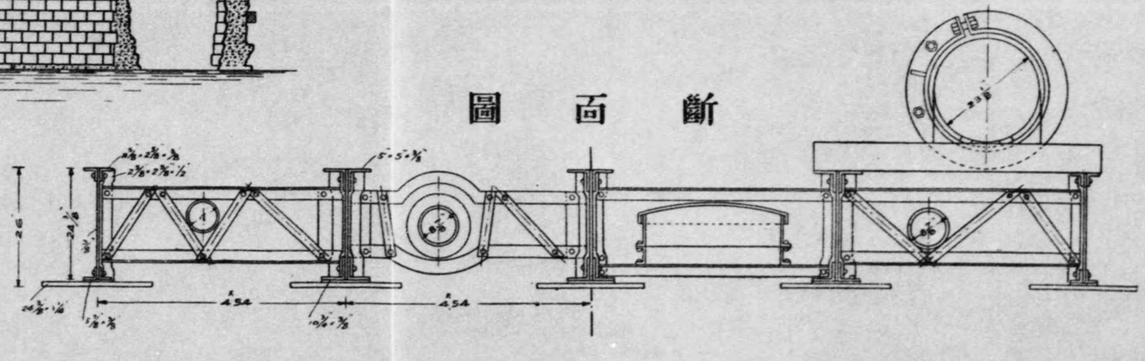


平面圖

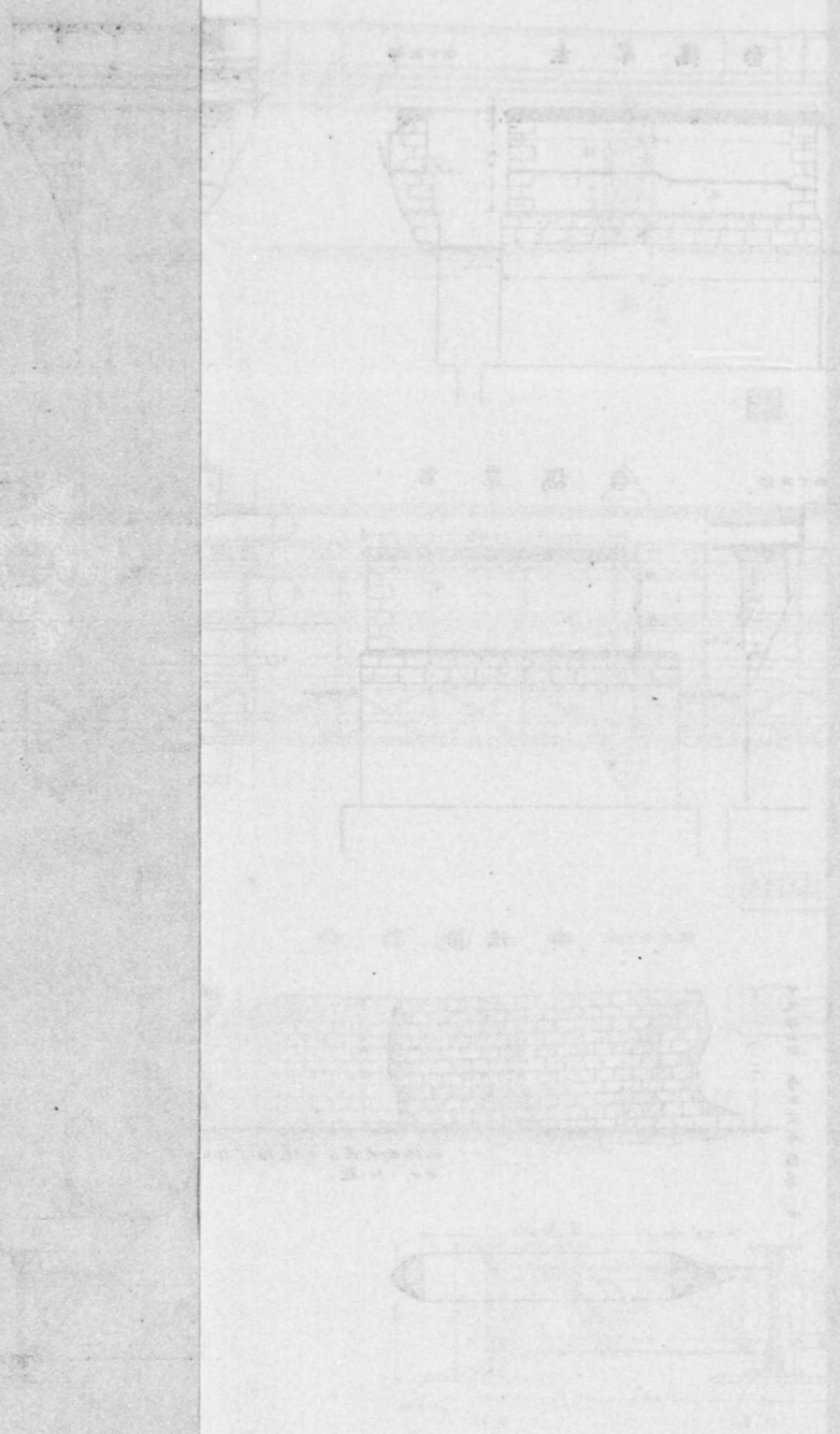


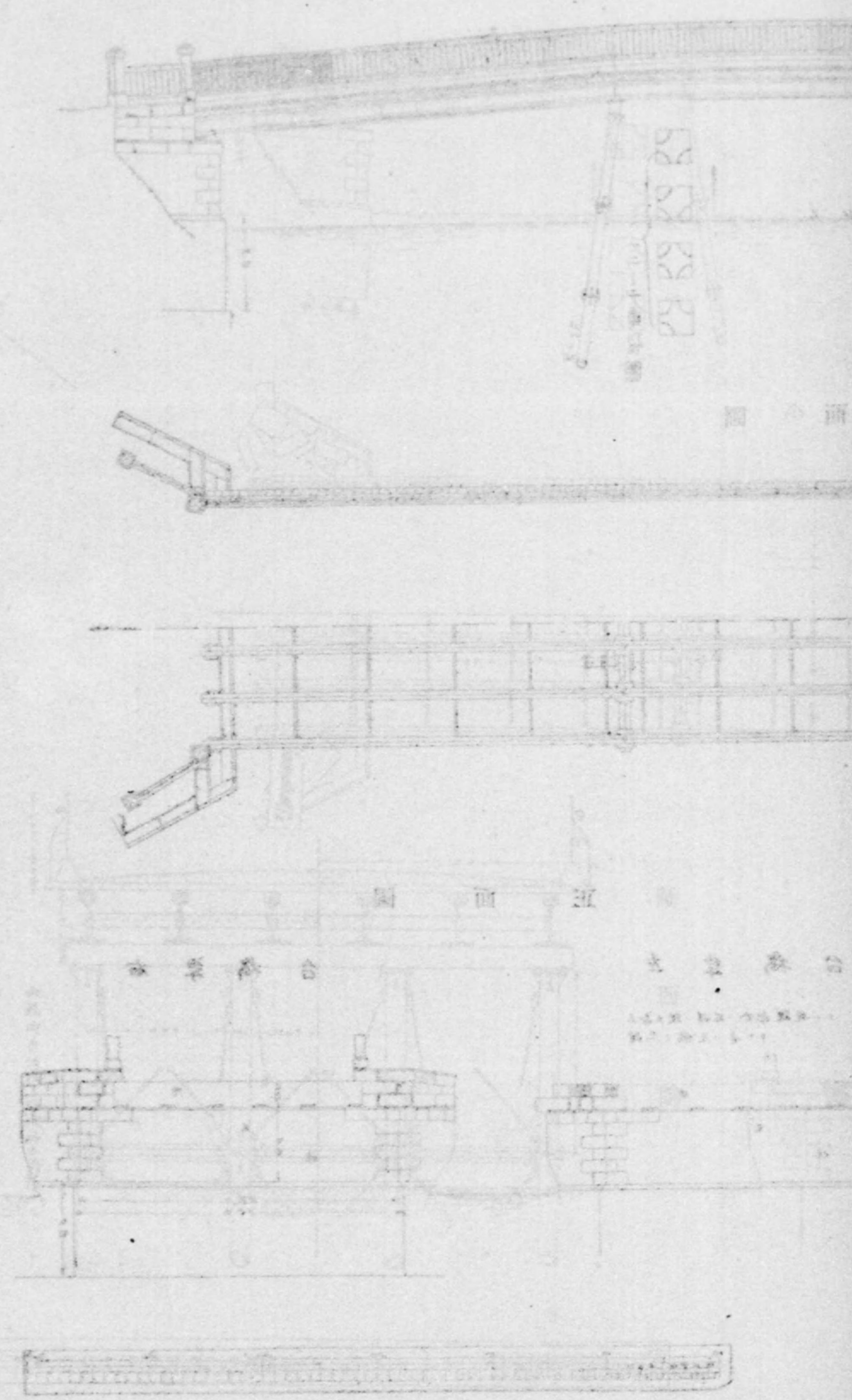


斷面圖



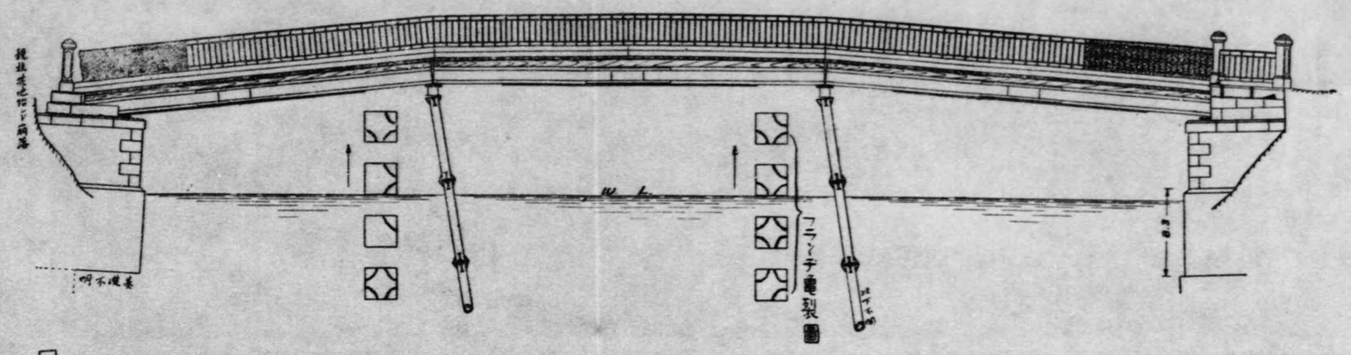
（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）



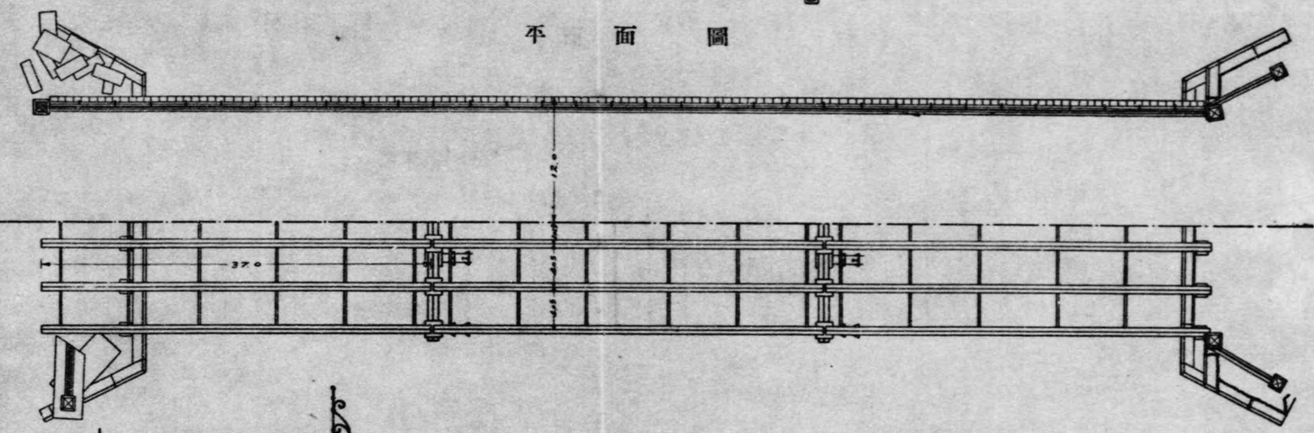


附圖第九　横濱市　鶴ノ橋震害圖（新吉田川）

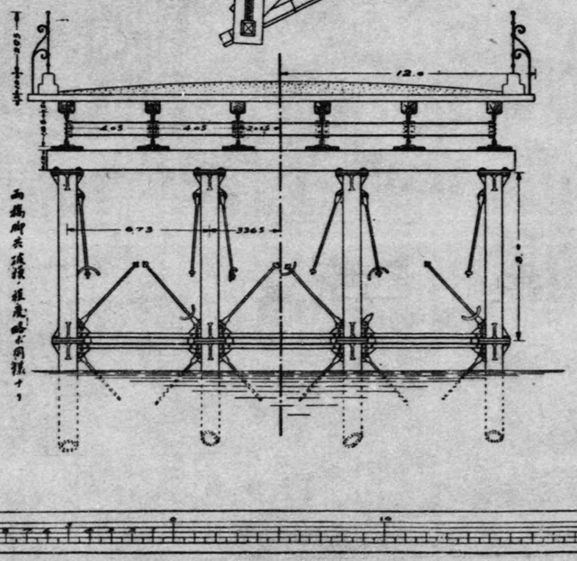
側面圖



平面圖

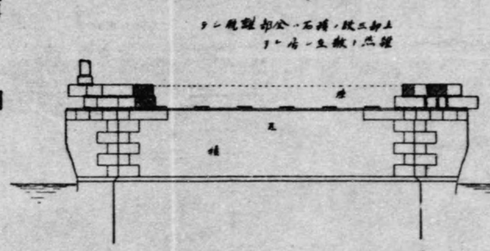


斷面圖

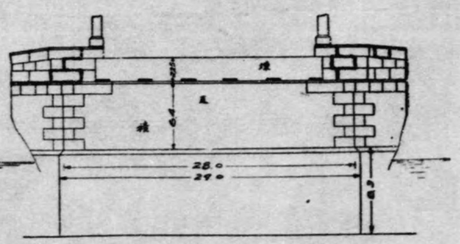


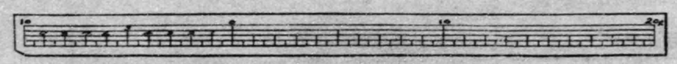
正面圖

左岸橋台

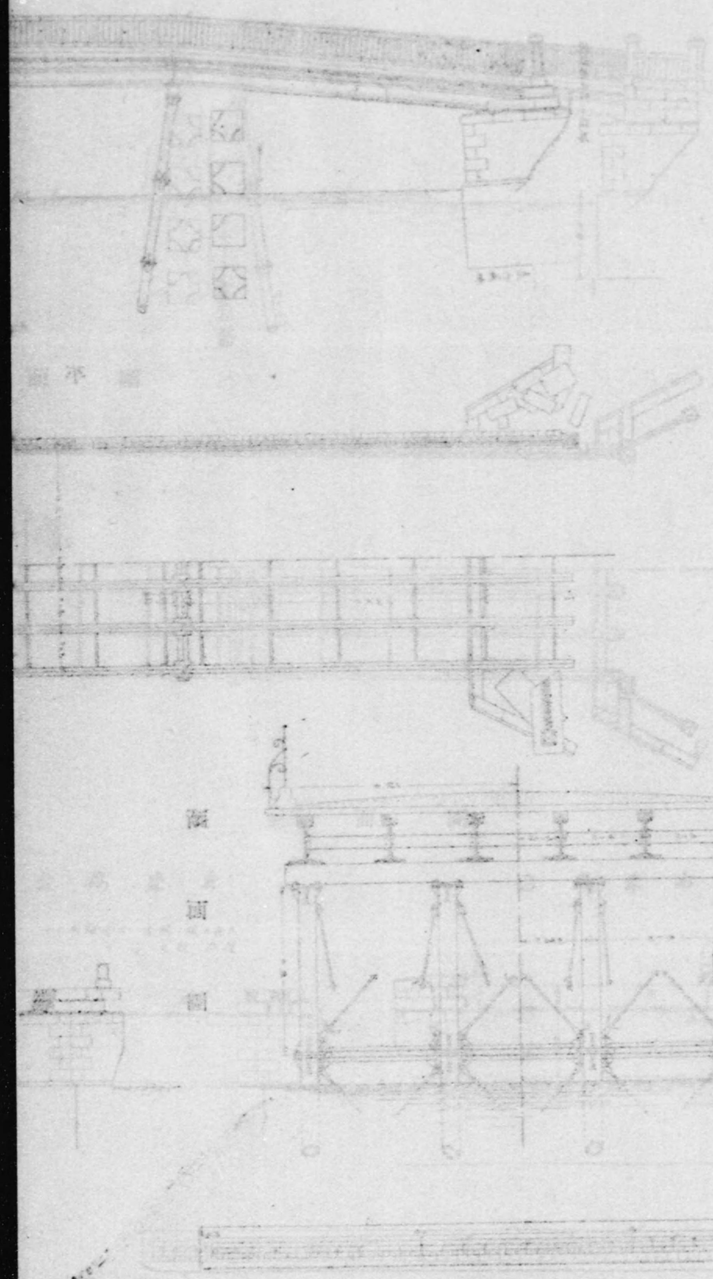


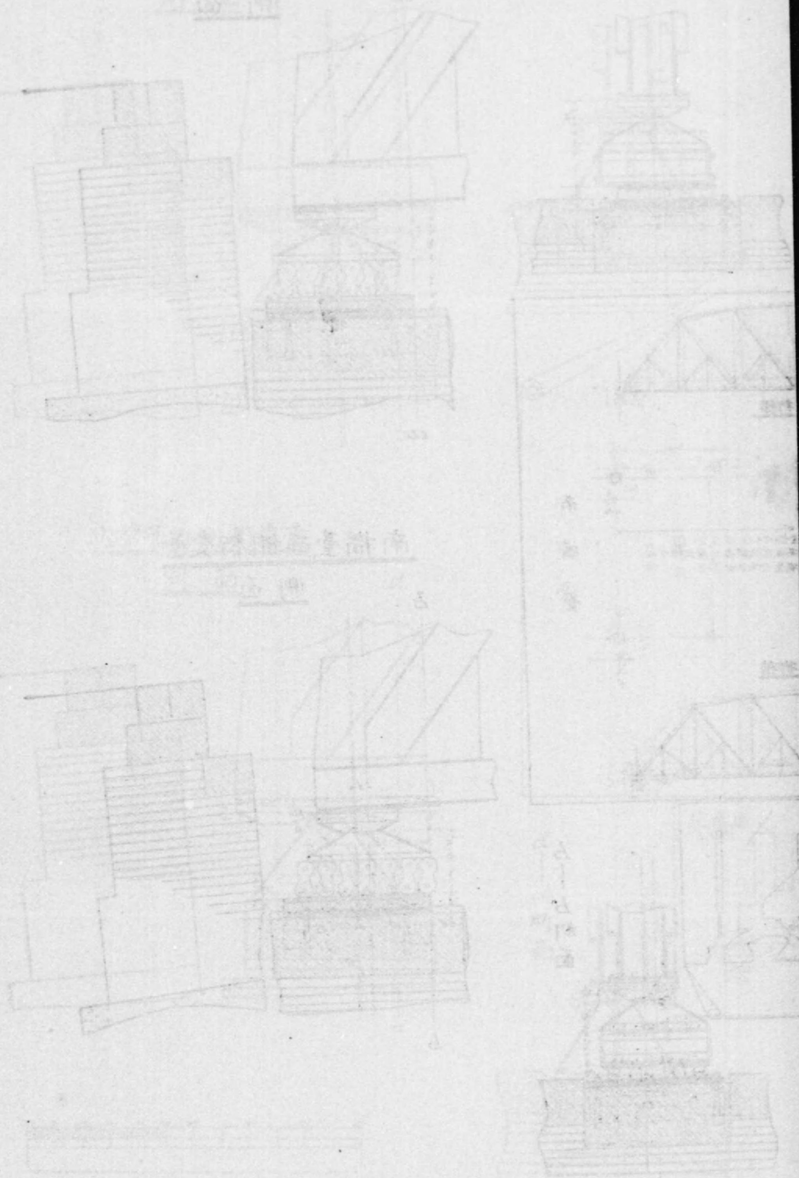
右岸橋台



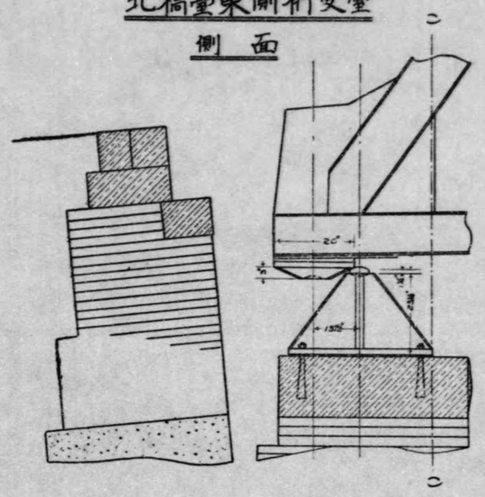


（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

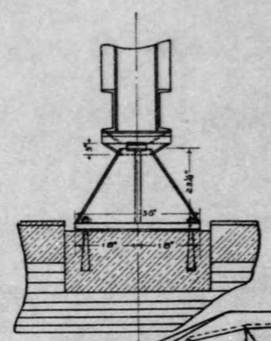




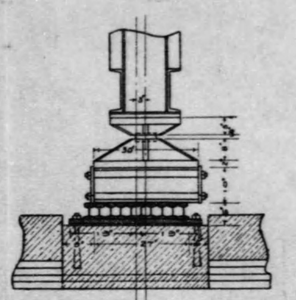
北橋臺東側桁受臺
側面



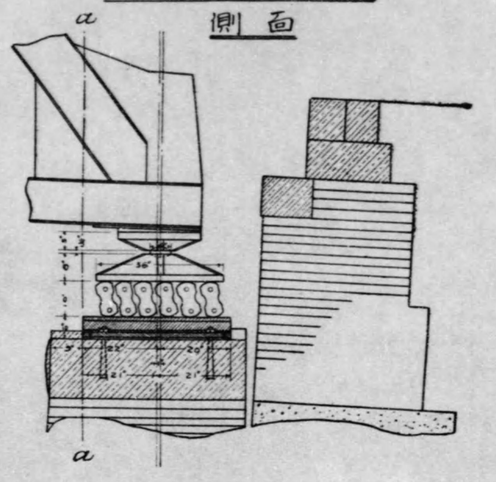
c—c 斷面

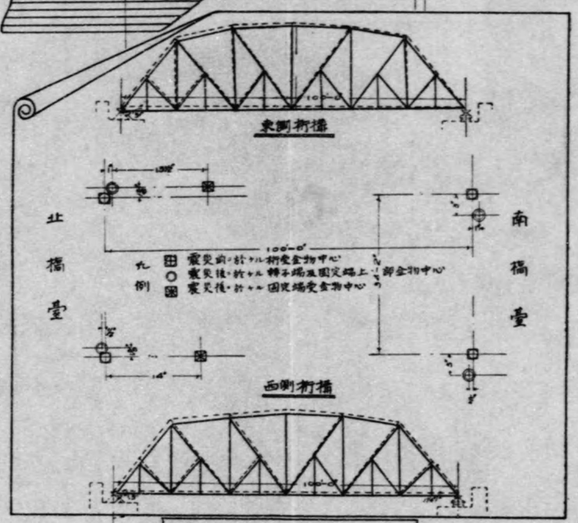


a—a 斷面

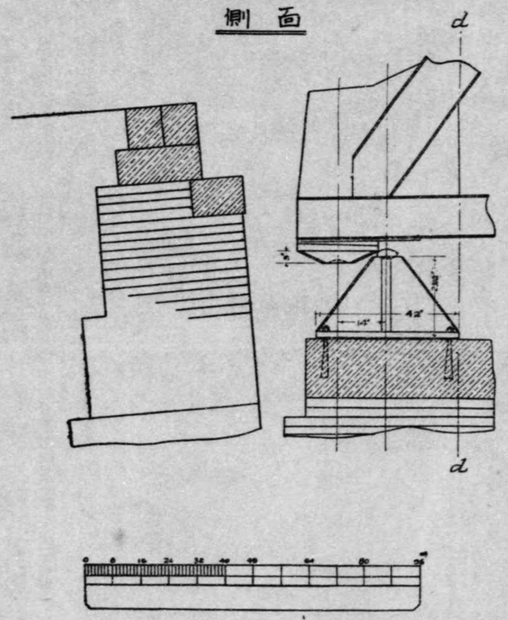


南橋臺東側桁受臺
側面

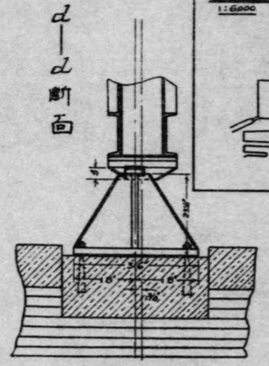




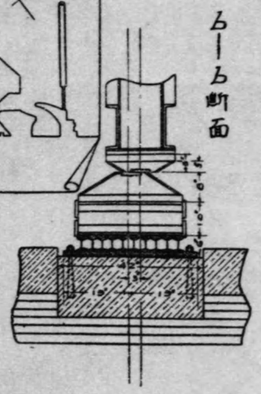
北橋臺西側桁受臺
側面



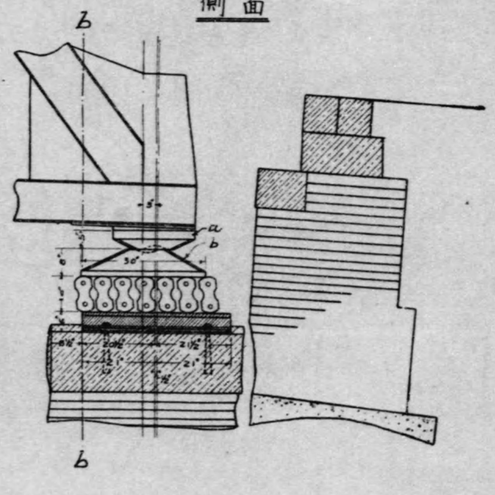
d—d 斷面



b—b 斷面



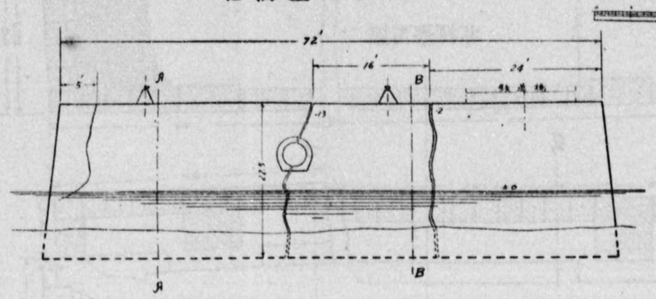
南橋臺西側桁受臺
側面



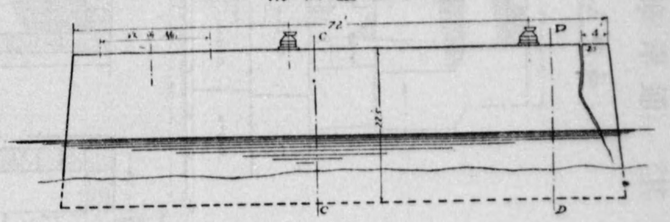
（大正十二年關東大地震震害調査報告附圖）

附圖第十一　橫濱市　新港橋震害圖（海岸通）（其二）

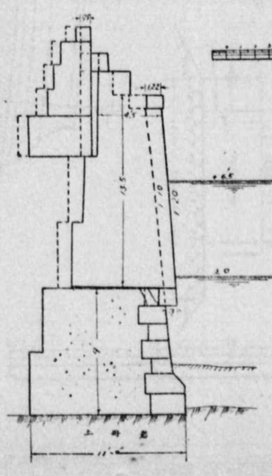
北橋臺正面圖



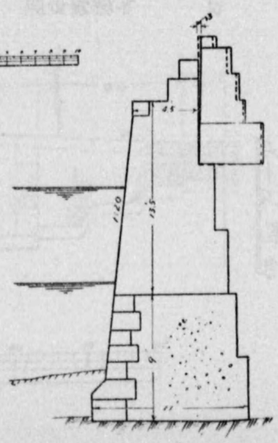
南橋臺正面圖



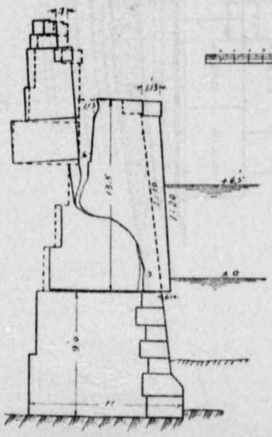
斷面BB



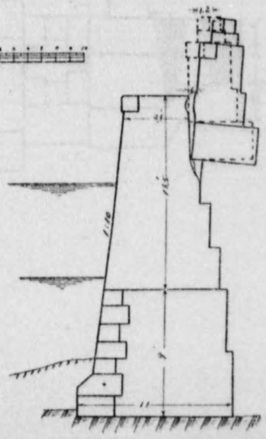
斷面DD



斷面AA

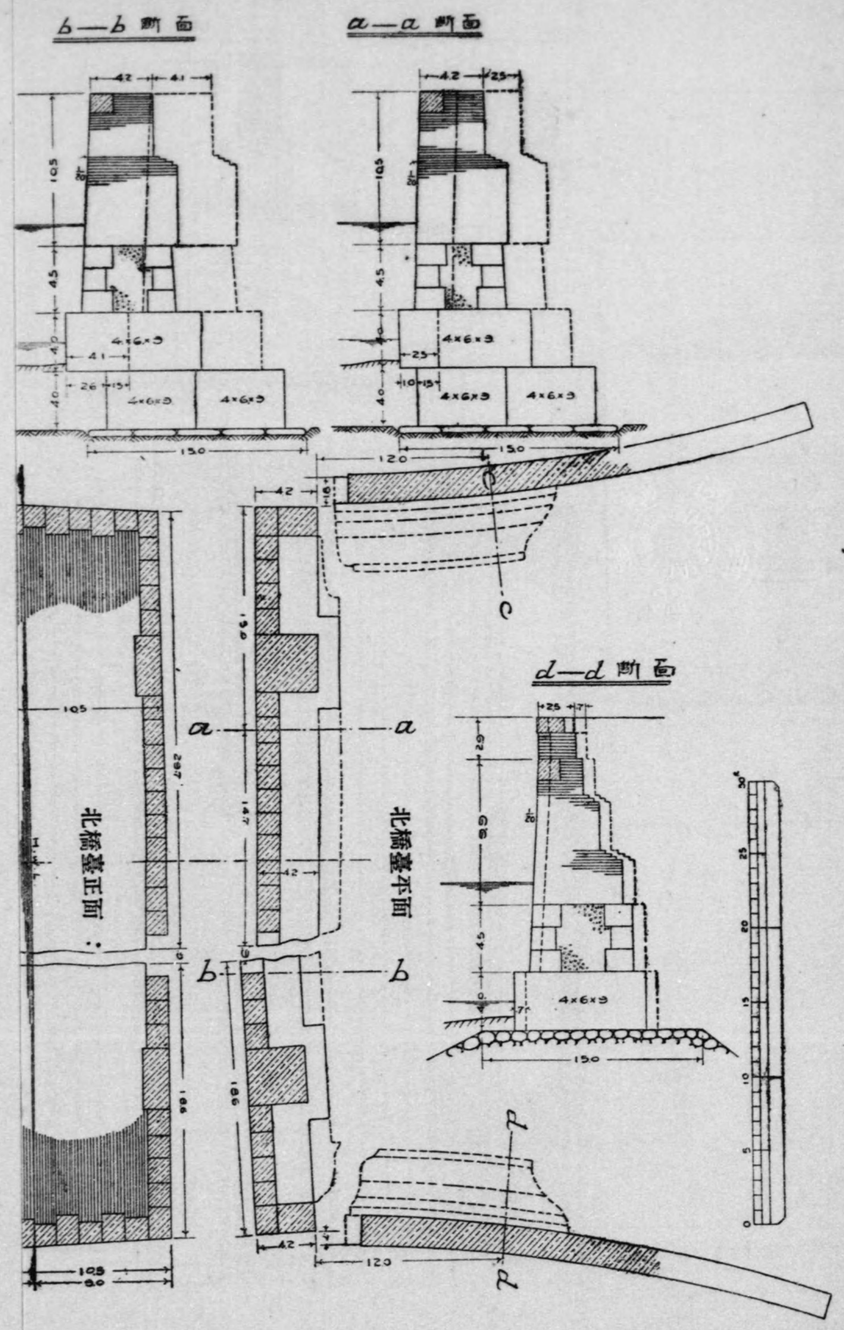


斷面CC



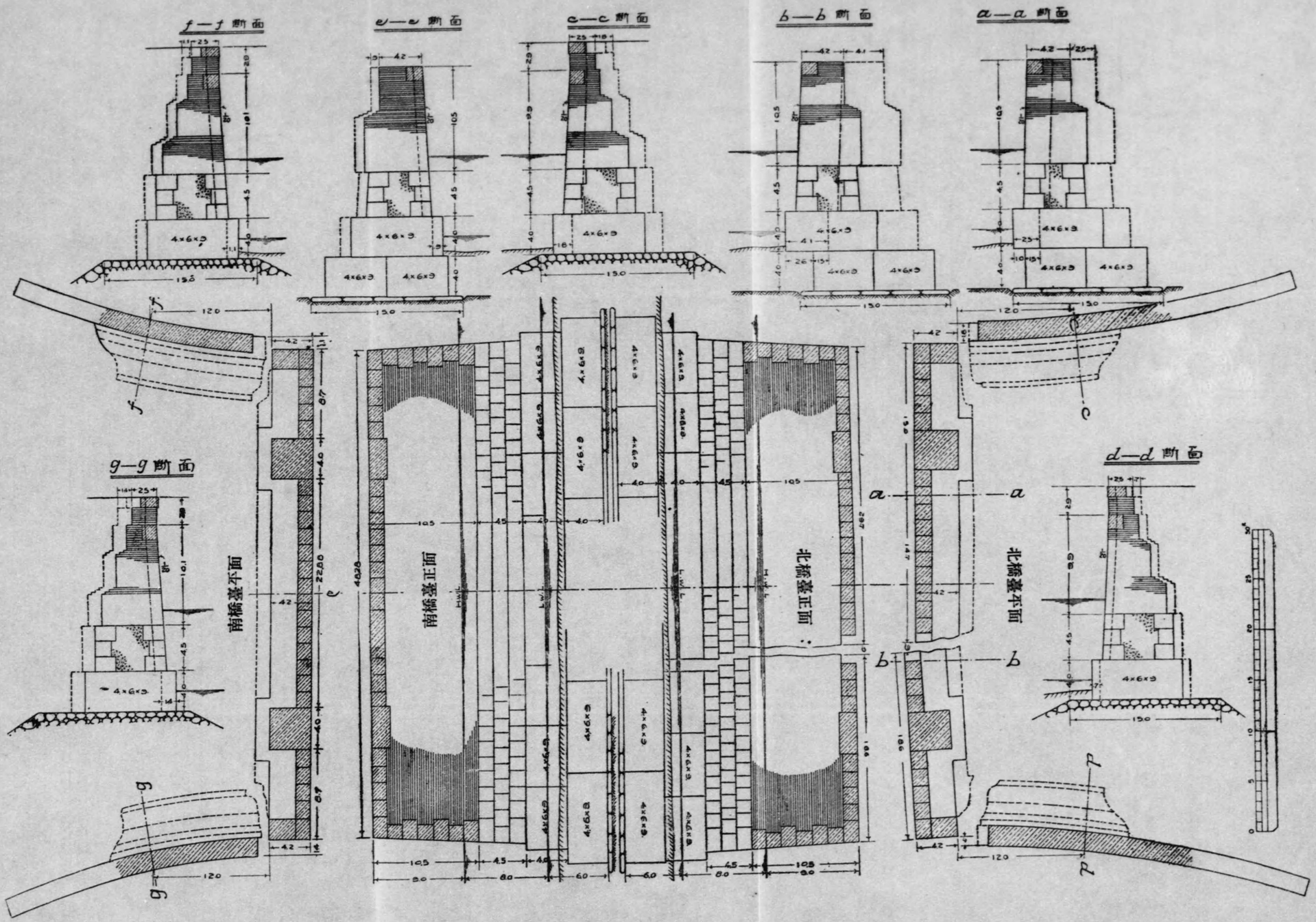
（大正十二年關東大地震震害調查報告附圖）

(其一) (通岸海) 圖橋

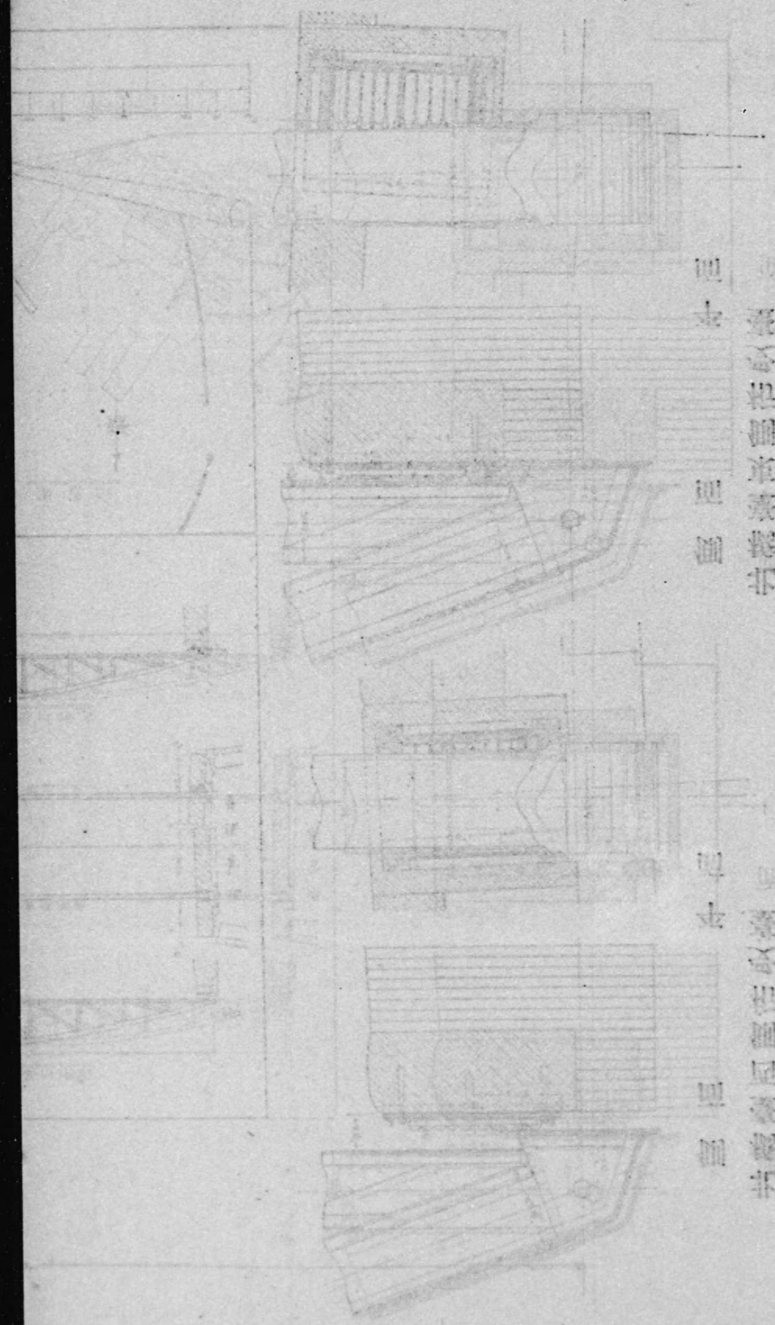


(大正十二年關東大地震震害調査報告附圖)

附圖第十二　橫濱市　萬國橋震害圖(海岸通)(其一)



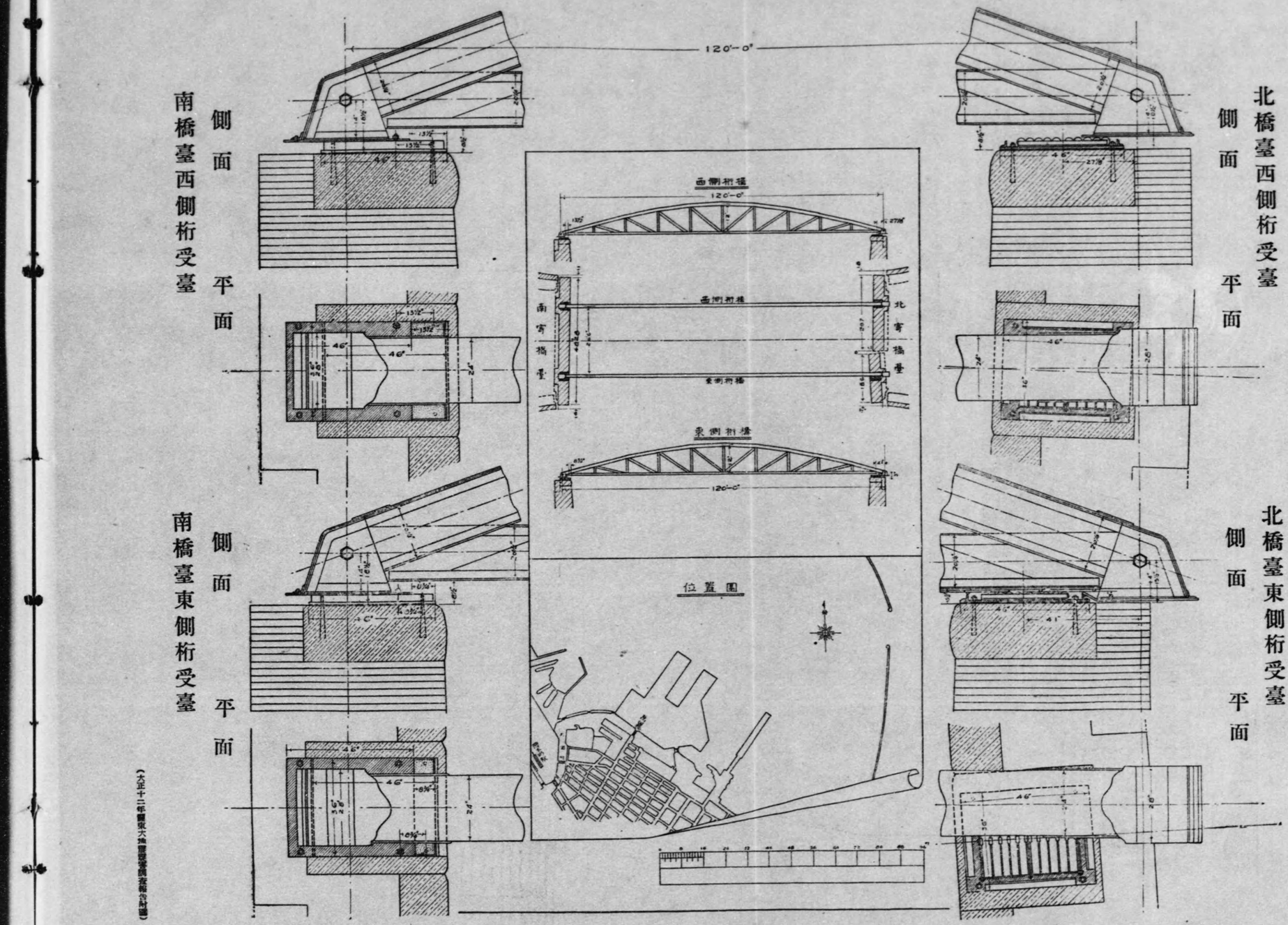
(大正十二年關東大地震震害調査報告書)



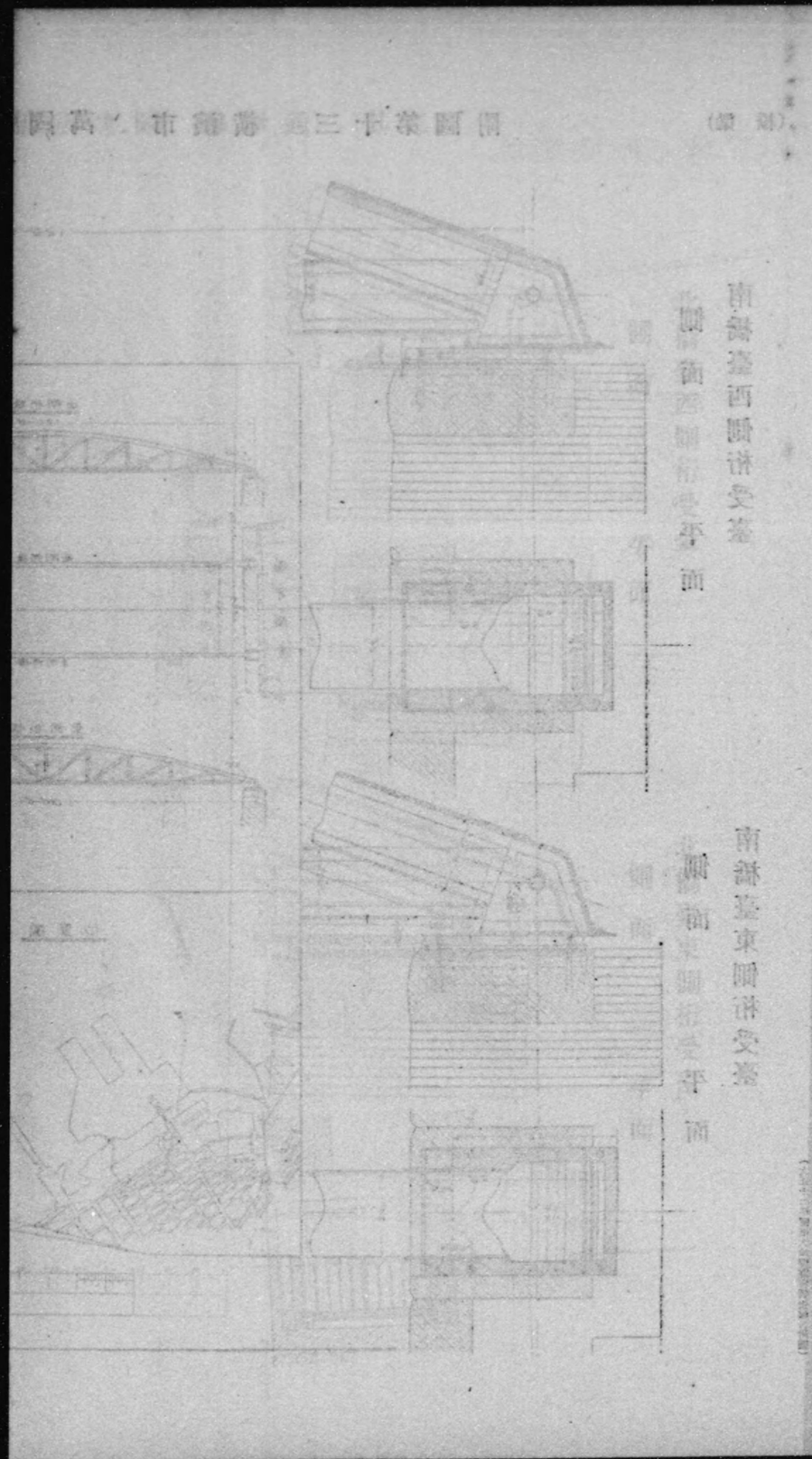
北海豪宅四层平面

北海豪宅四层平面

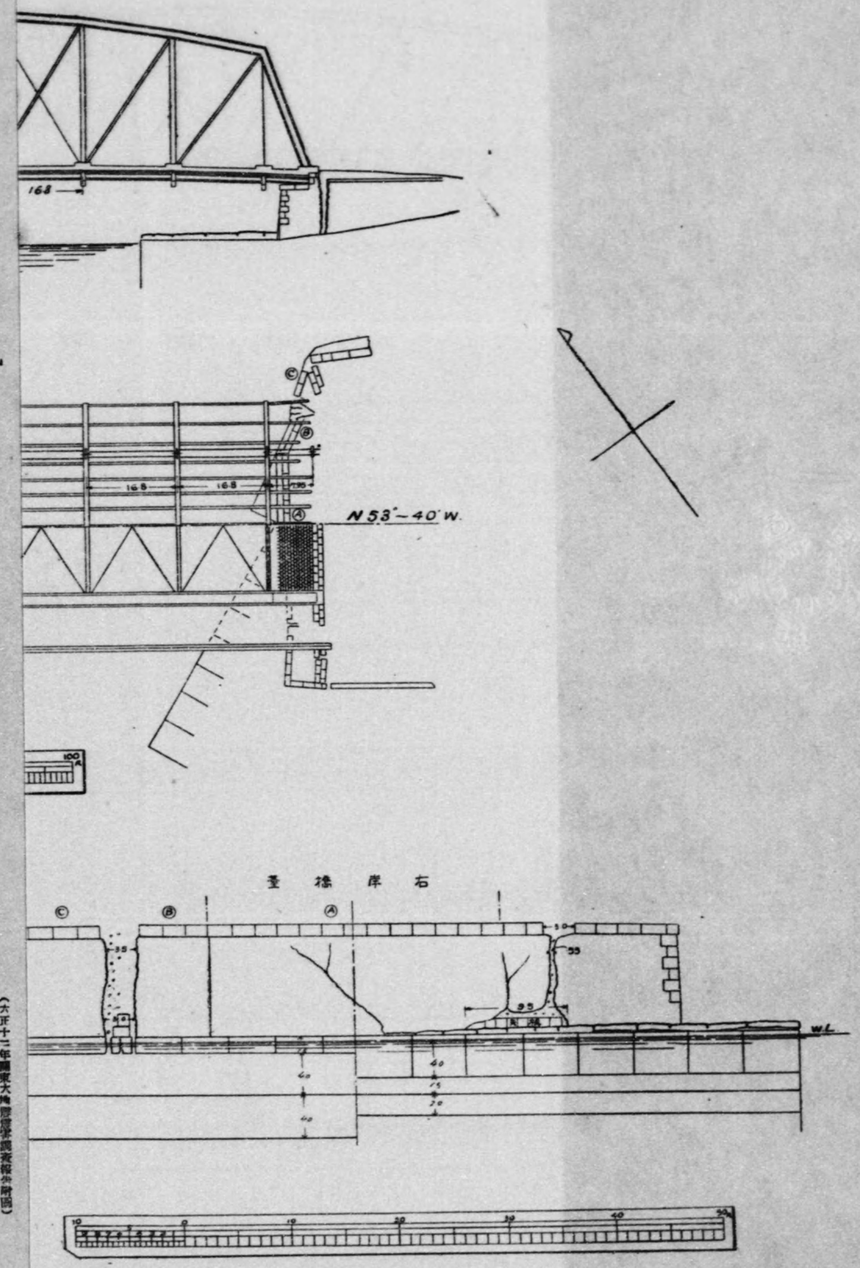
附圖第十三　橫濱市、萬國橋震害圖（海岸通）（其二）



（大正十二年關東大地震震害調查報告附圖）



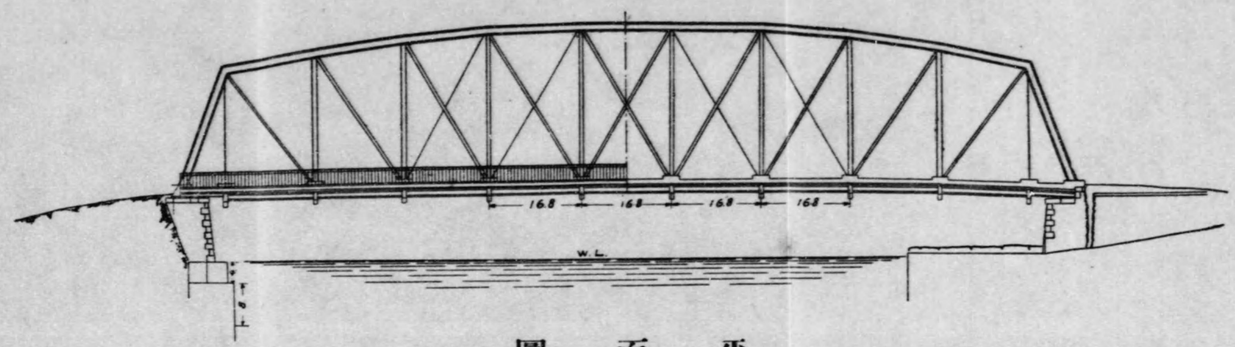
震害圖（新埋立通）



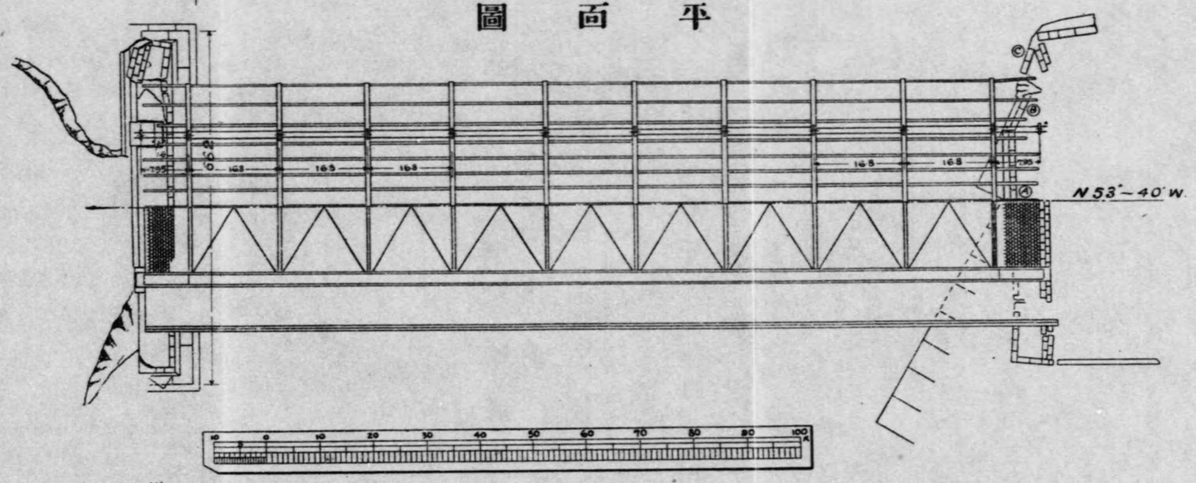
（六正十二年關東大地震害調査報告書圖）

附圖第十四　橫濱市　山下橋震害圖（新埋立通）

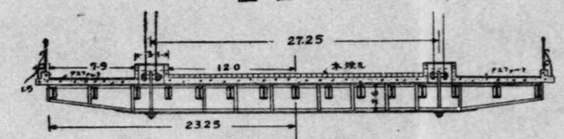
側面圖



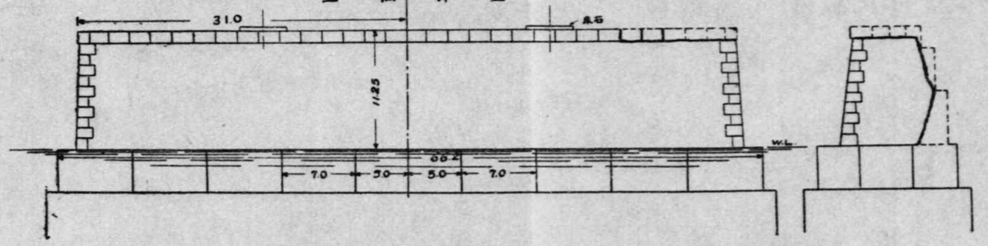
平面圖



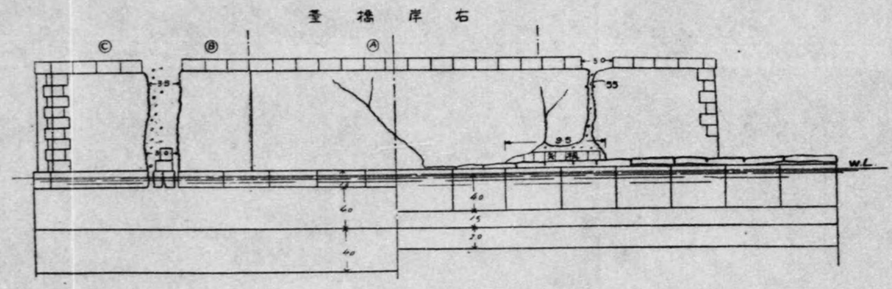
橫斷面圖



垂橋岸左

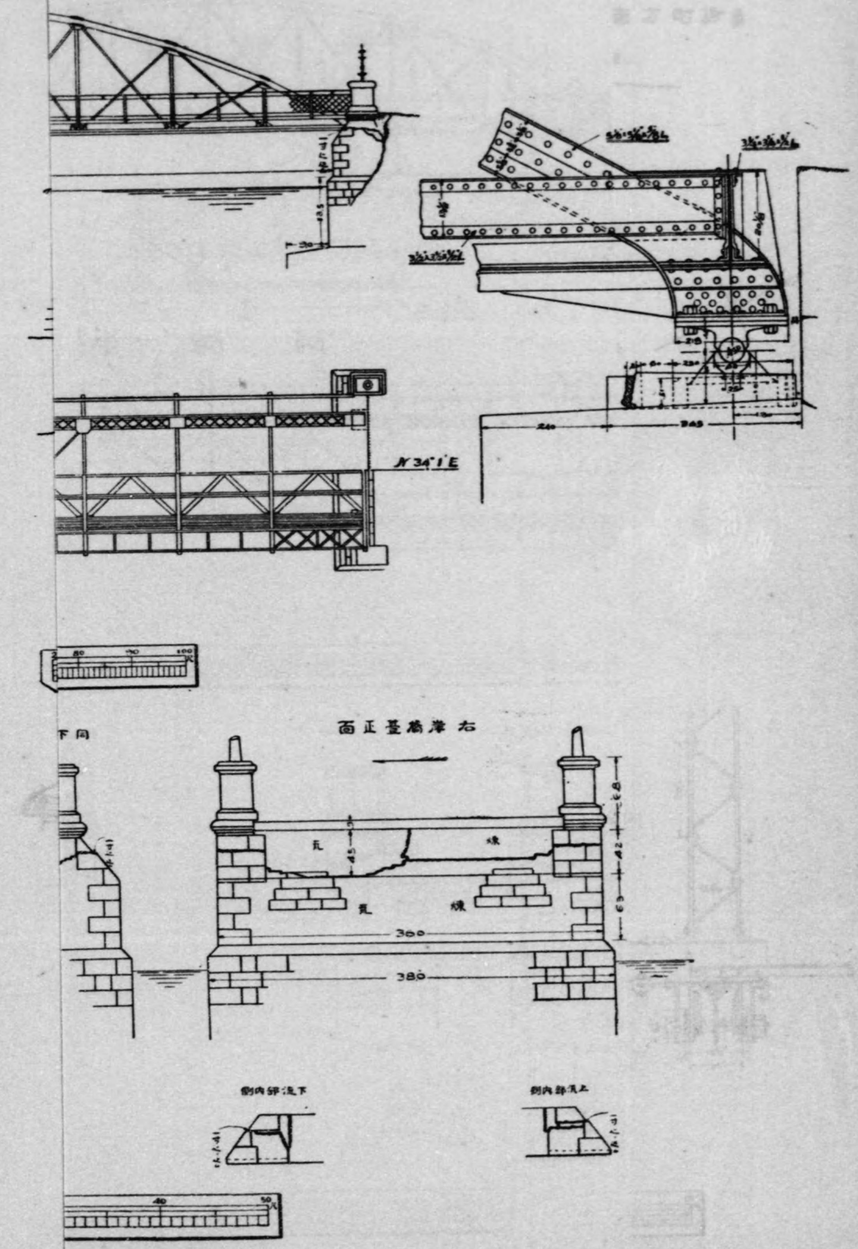


垂橋岸右



（大正十二年關東大地震調査報告附圖）

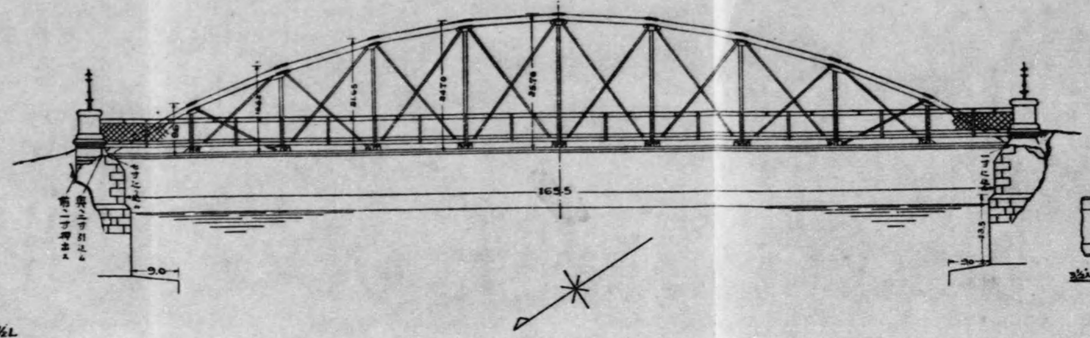
（橋梁）害圖（大岡川）



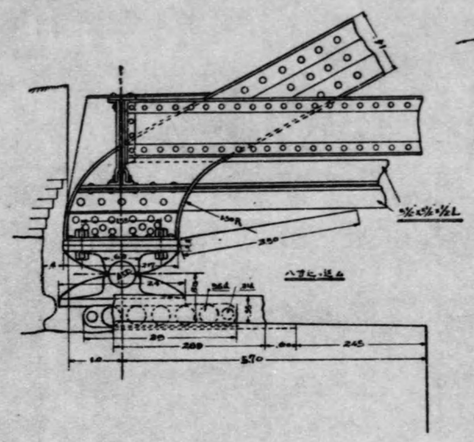
（大正十二年關東大地震調査報告附圖）

附圖第十五　橫濱市　花園橋震害圖（大岡川）

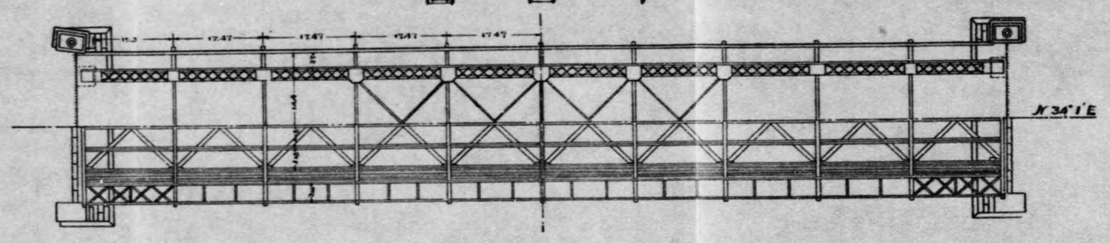
側面圖

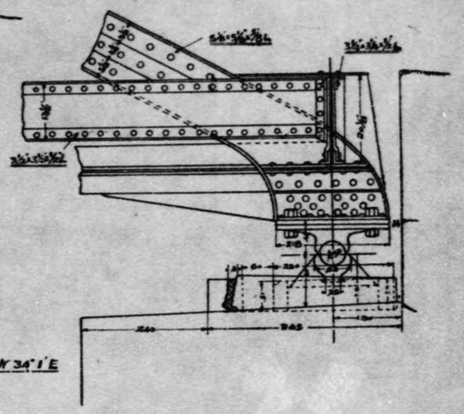


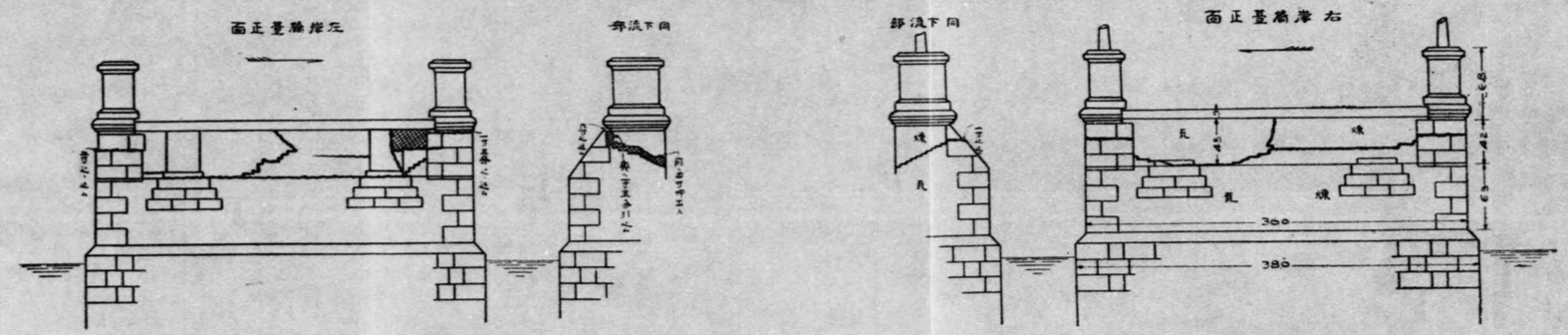
詳細圖

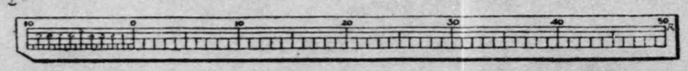


平面圖



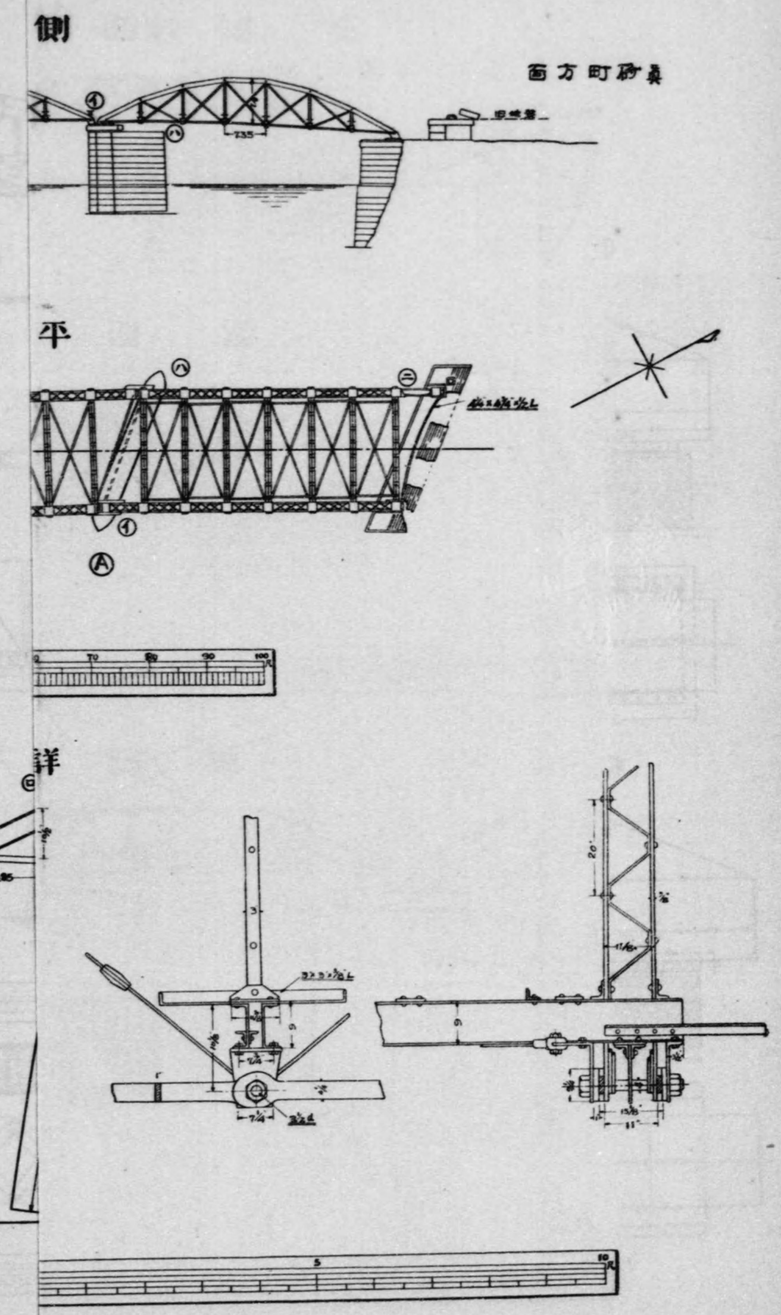






(橋梁)

(大岡川)

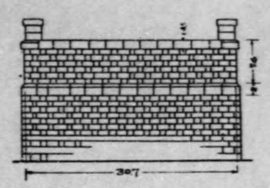


(大正十二年調査大地震災害調査報告附圖)

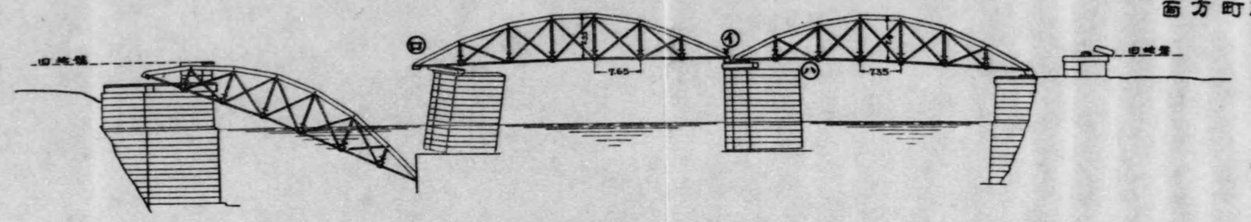
（橋梁）

附圖第十六　橫濱市　豐國橋震害圖（大岡川）

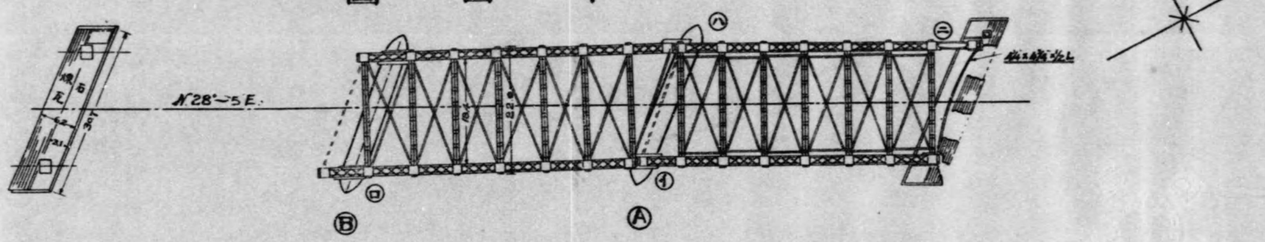
正面圖



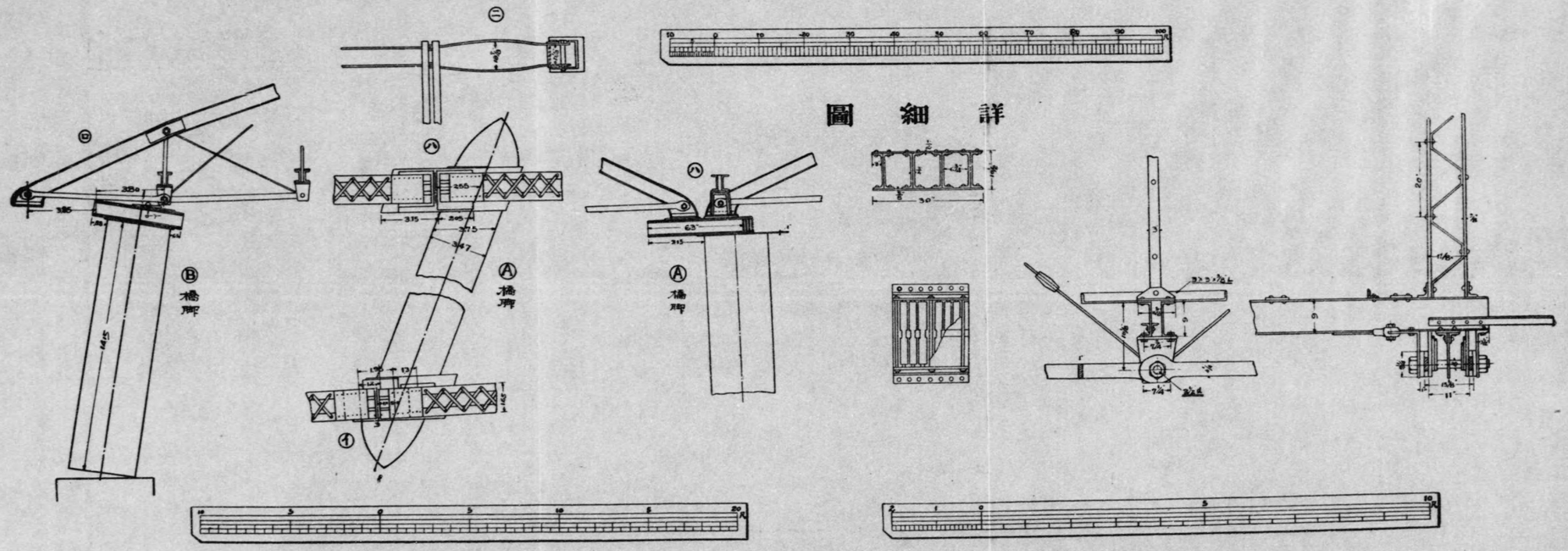
側面圖



平面圖

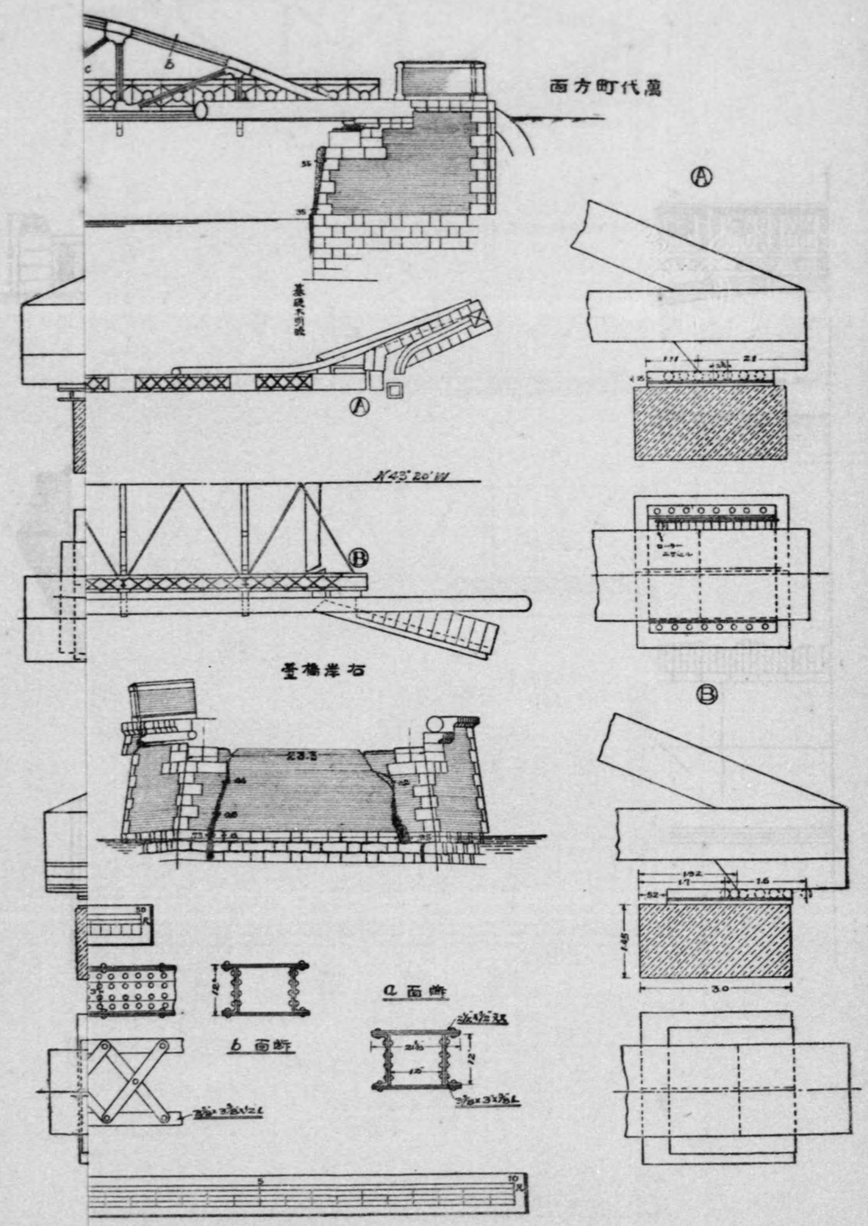


詳細圖



（大正十二年關東大地震震後實況調査報告附錄）

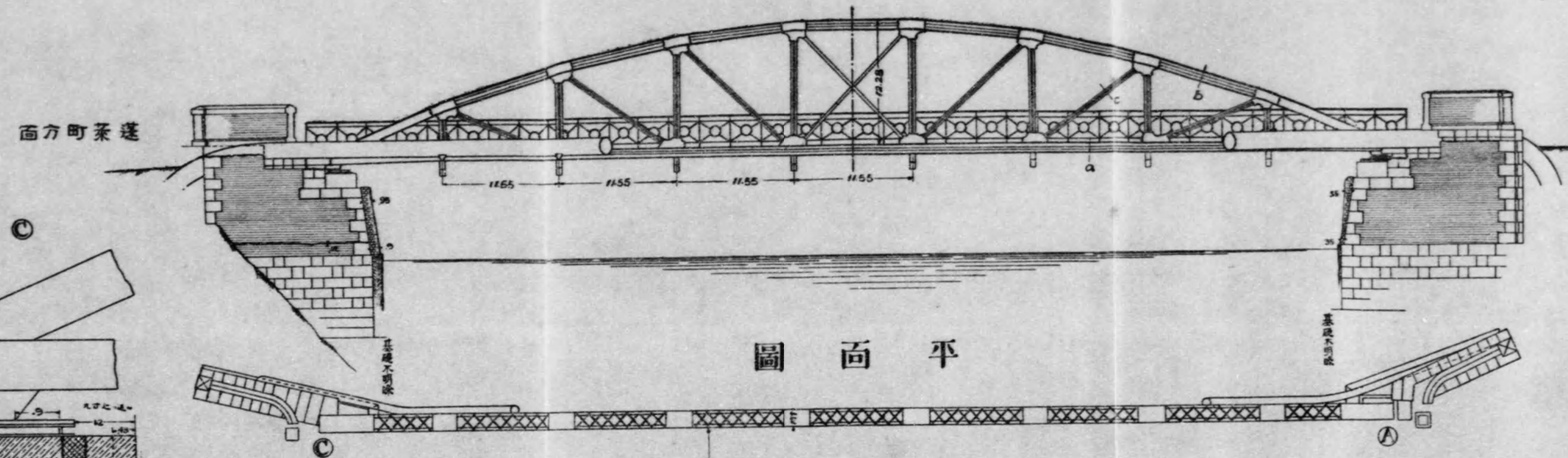
(川田吉)圖梁橋



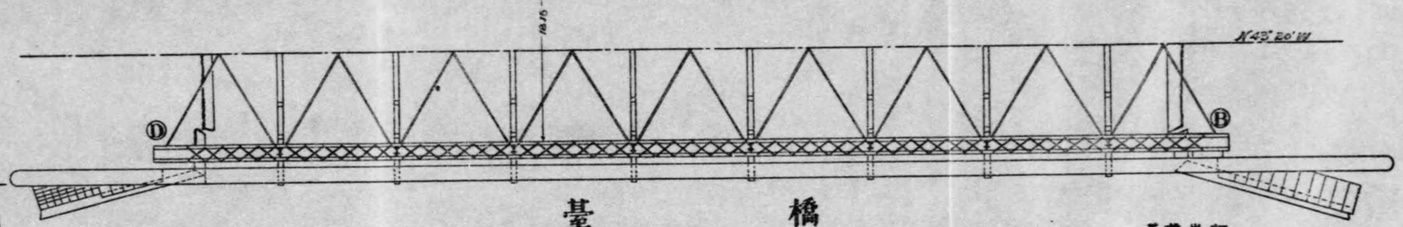
(大正十二年關東大地震震災調査報告附圖)

附圖第十七　橫濱市　蓬萊橋震害圖(吉田川)

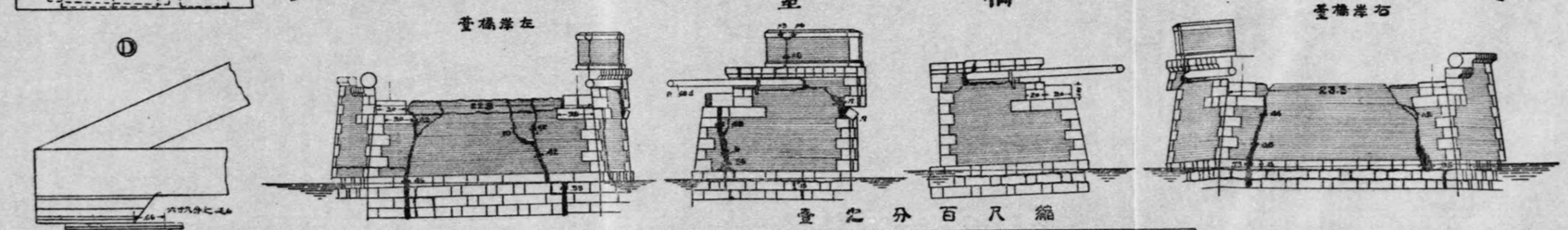
側面圖



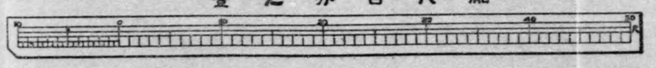
平面圖



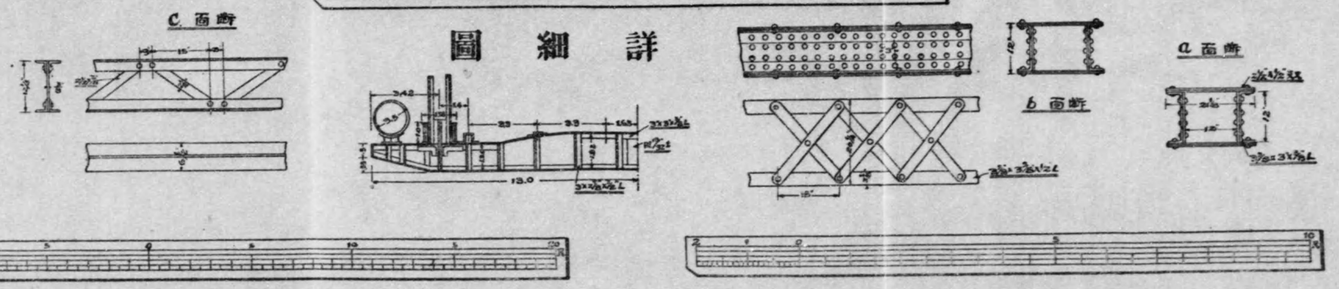
臺橋



臺橋百分之一縮尺

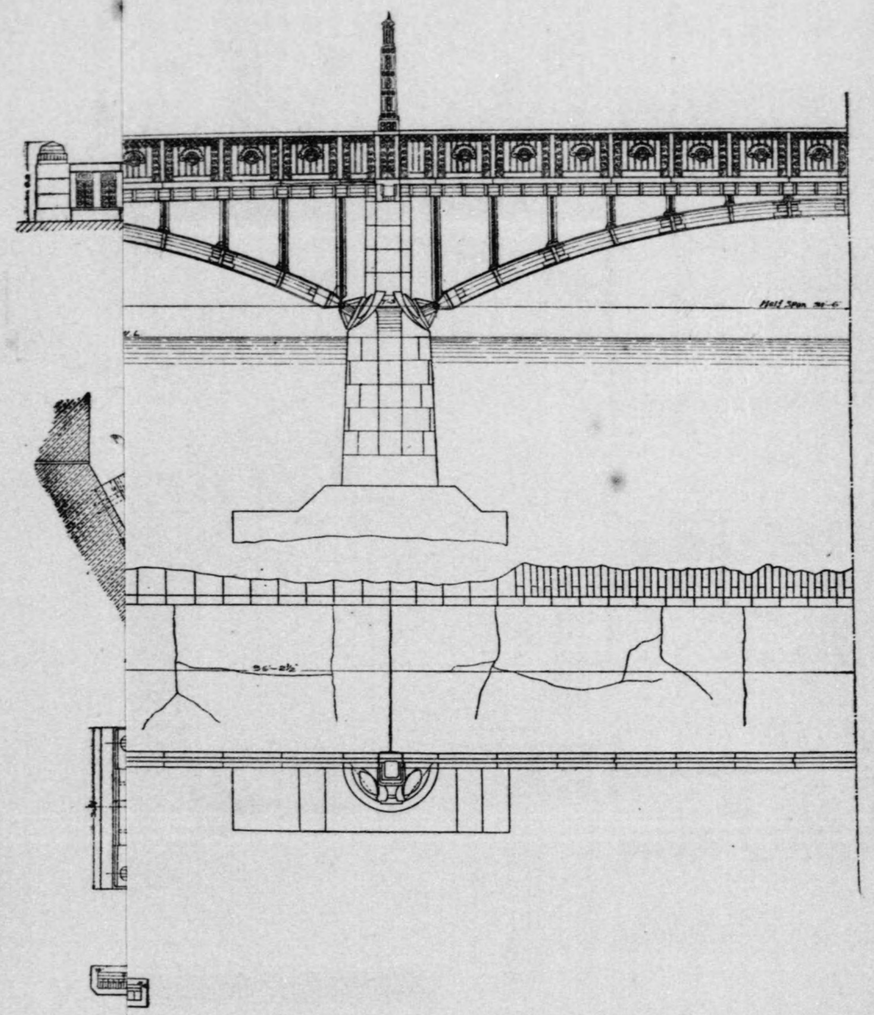


詳細圖



(大正十二年關東大地震震害調査報告附圖)

(川岡大線號一第道國 (梁橋)



(大正十二年關東大地震震害調査報告附圖)