

1. 歴史的鋼橋に見る鉄道橋の再生とリサイクル

小野田 滋

(公財) 鉄道総合技術研究所 アドバイザー

2024.10.08
第46回鋼構造基礎講座

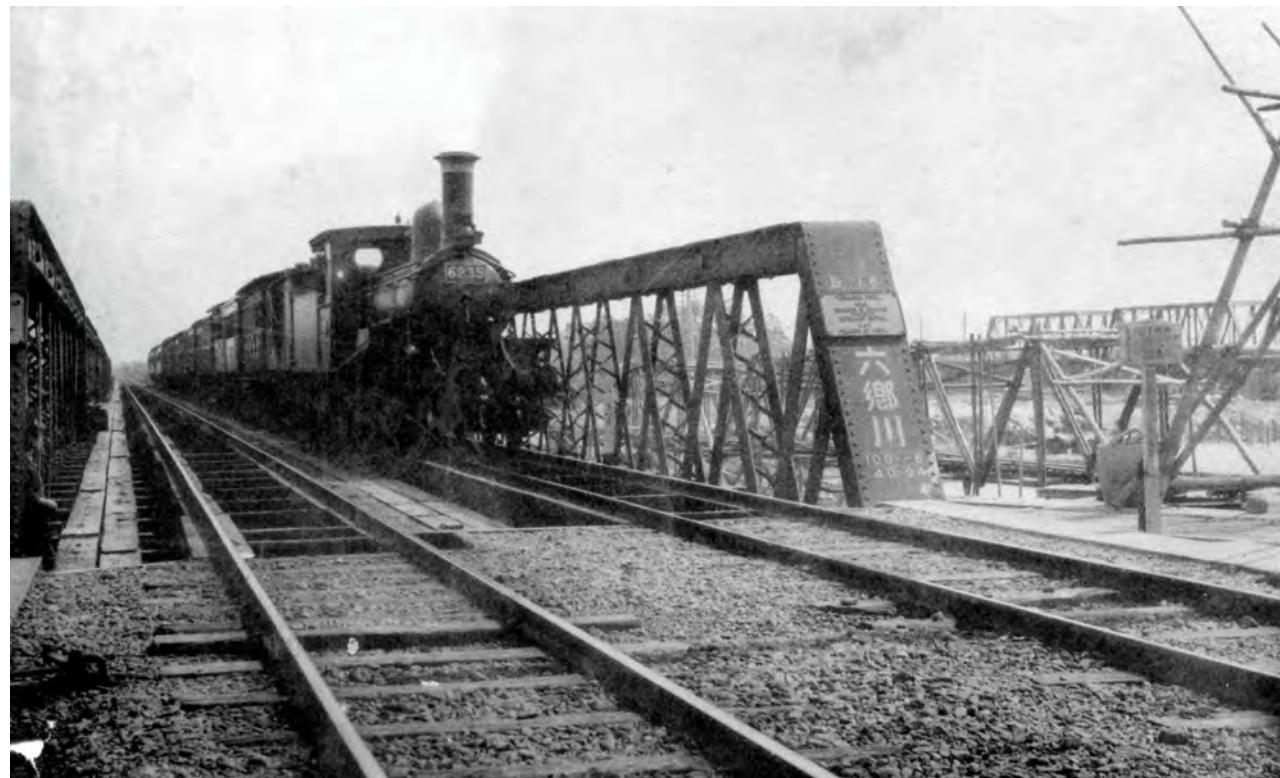
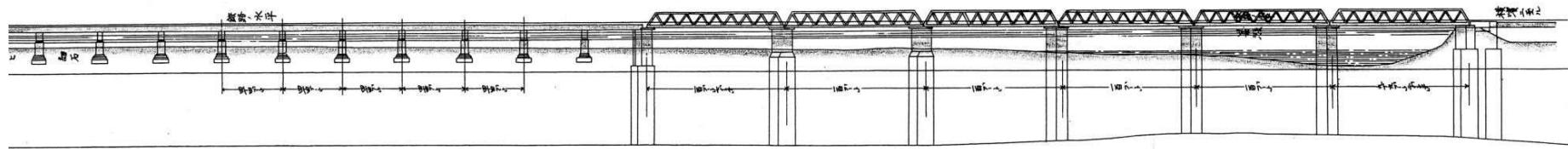
歴史的鋼橋に見る鉄道橋の再生とリサイクル



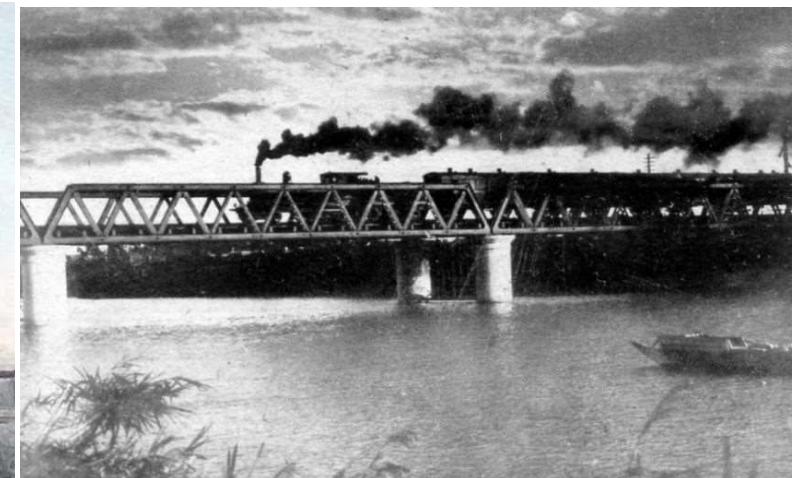
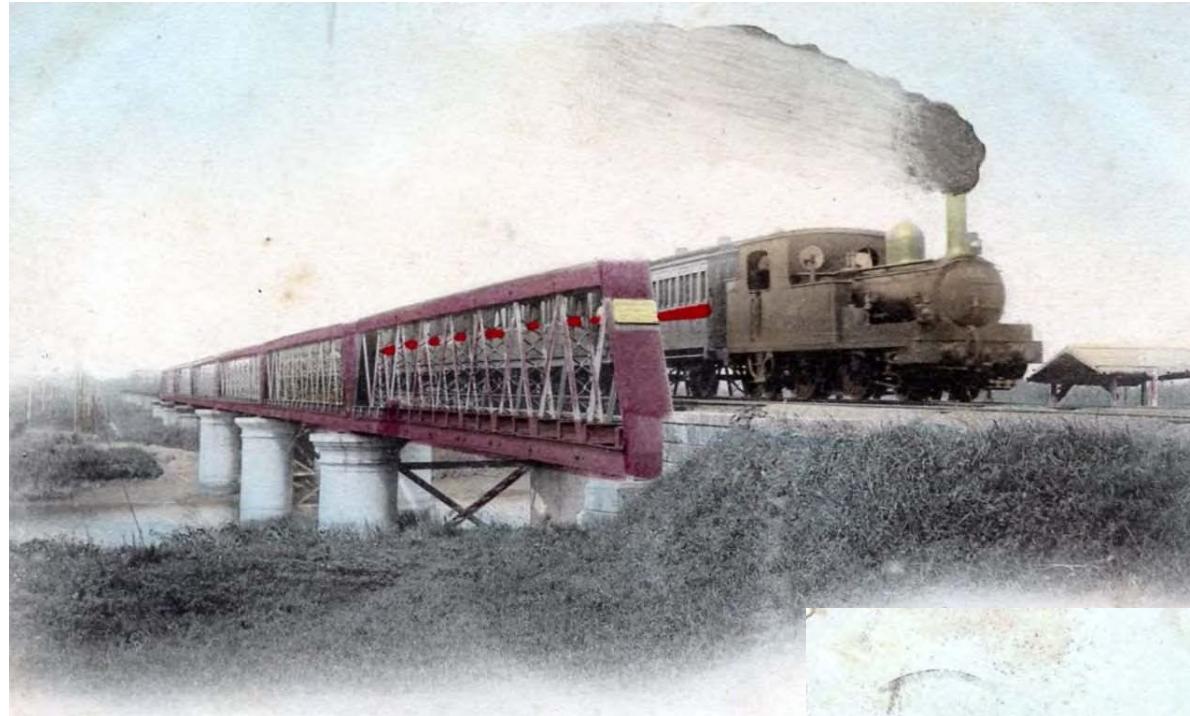
小野田 滋

道鐵府政本日
線濱横京東
橋鄉六

圖面側



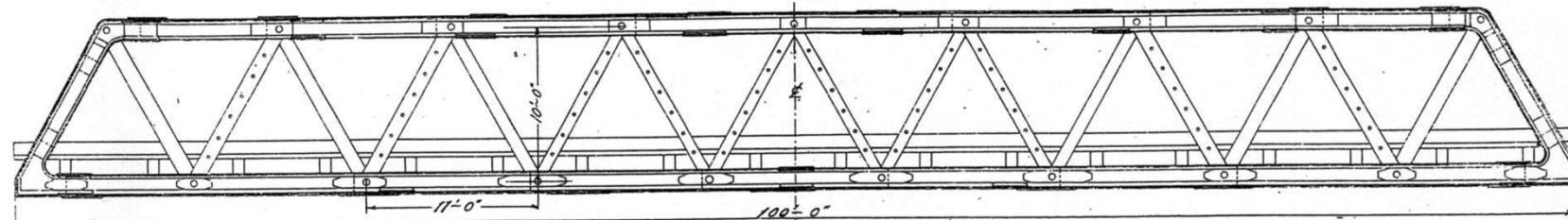
100 f t 複線ポニーワーレントラス
(二代目六郷川橋梁／1877)



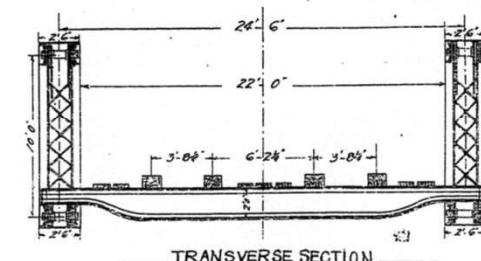
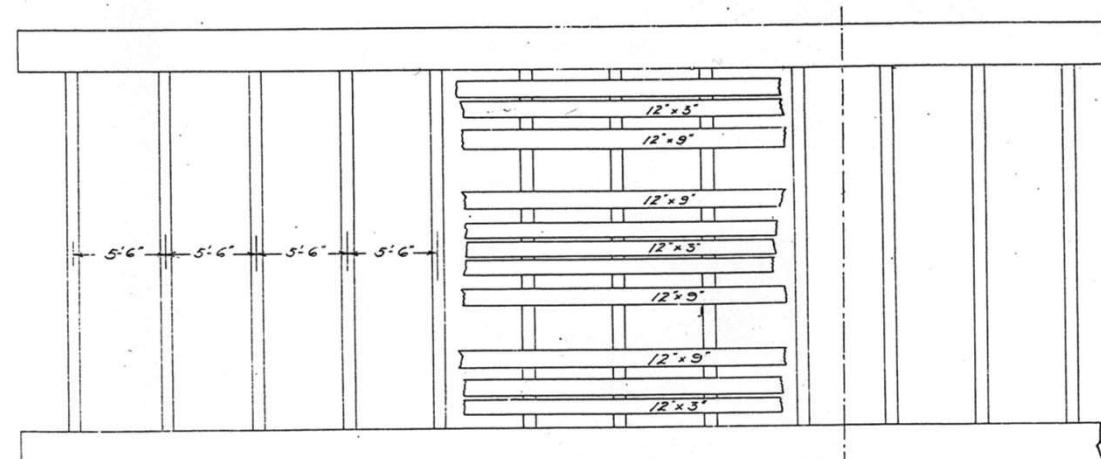
現役当時の二代目六郷川橋梁

IMPERIAL RAILWAYS OF JAPAN

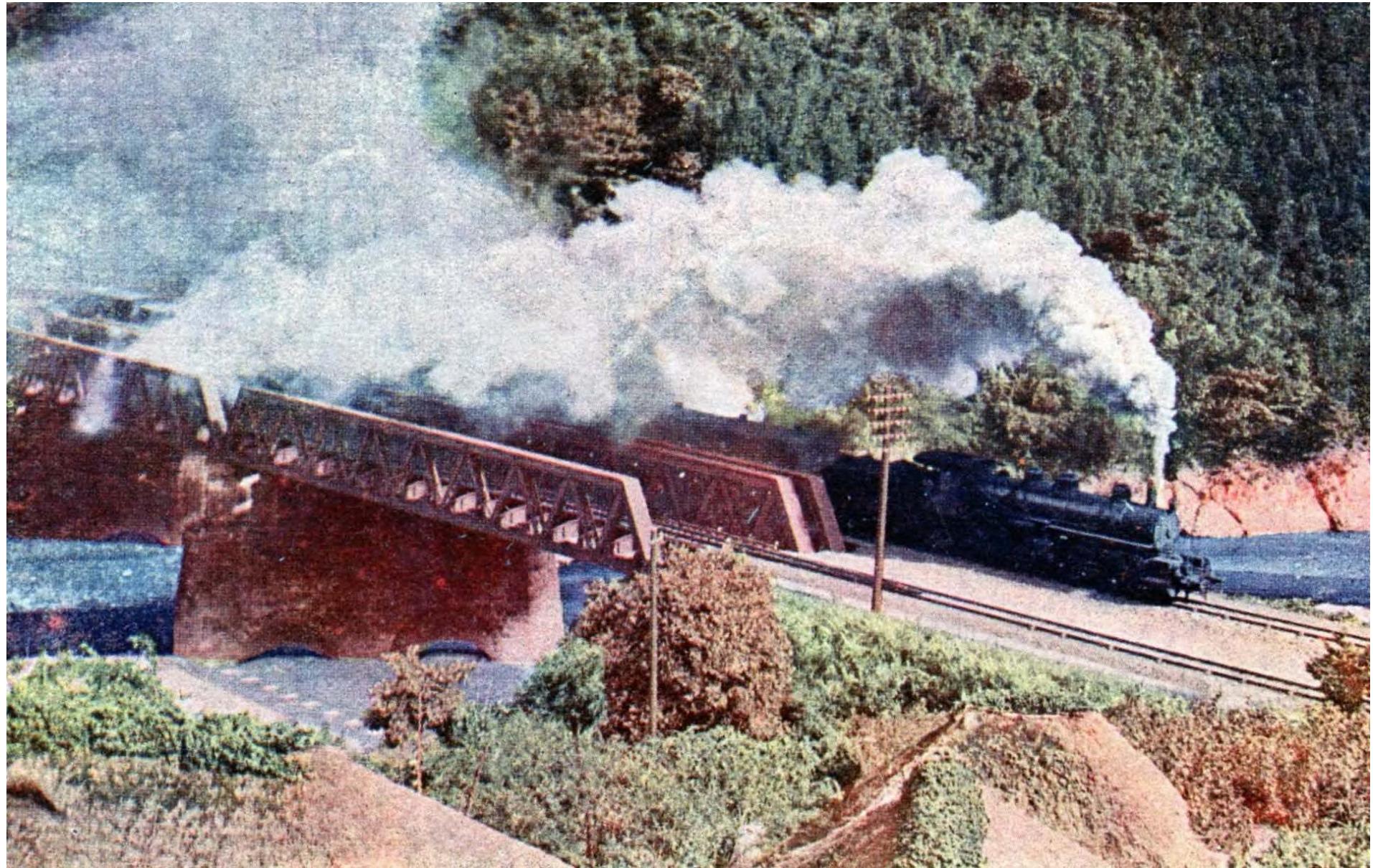
ROKUGO BRIDGE



Note: These Girders to have a Camber of 2 inches.



100 f t 複線ポニーワーレントラスの図面 (1877・六郷川橋梁)

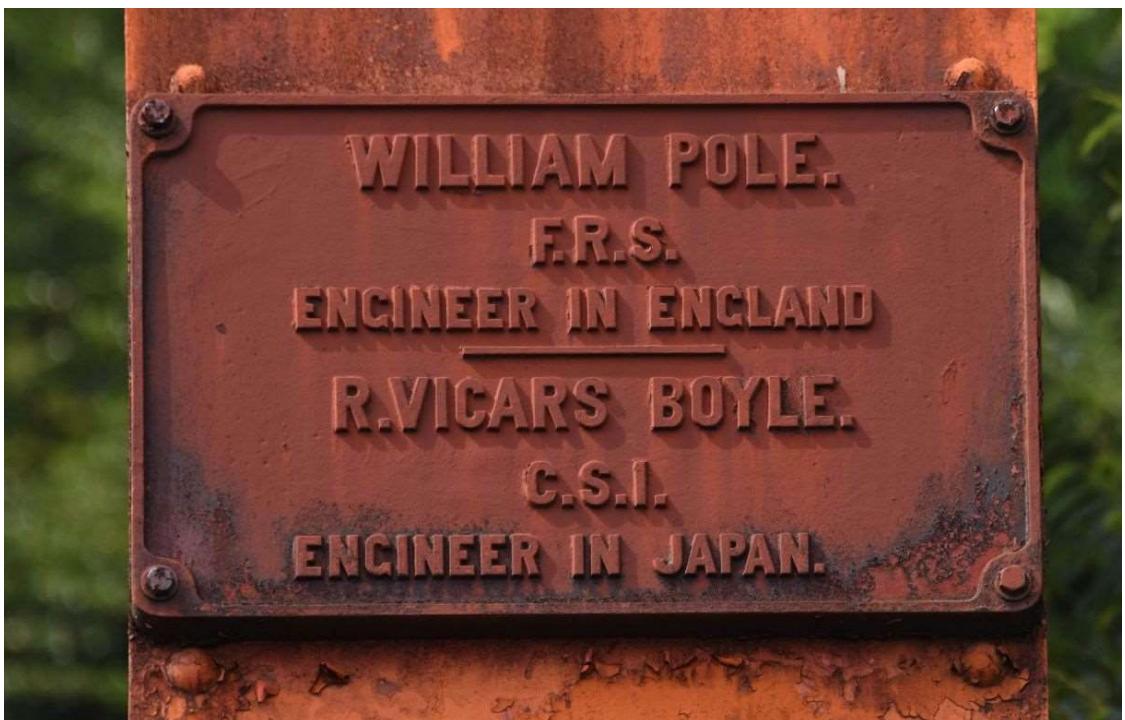
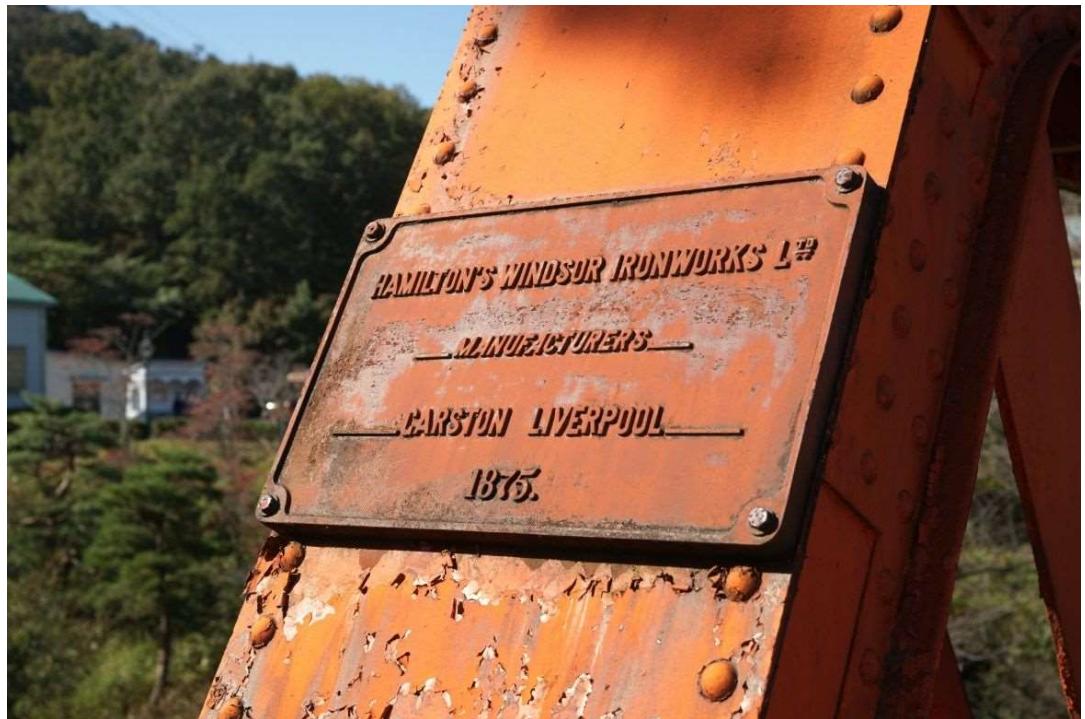


東海道本線（→御殿場線）酒匂川第2橋梁と
して使用された六郷川橋梁（1915）



博物館明治村(愛知県)の
旧六郷川橋梁
(1988移築→2004国登録)





六郷川橋梁の銘板

旧六郷川橋梁のピン結合



旧六郷川橋梁の縦まくらぎと横桁





六郷川橋梁（1877）→御殿場線第2酒匂川橋梁（1915）
→JR東海三島社員研修センター保存（1965）



横浜みなとみらい地区（汽車道→旧新港埠頭税関専用線）の保存鉄道橋



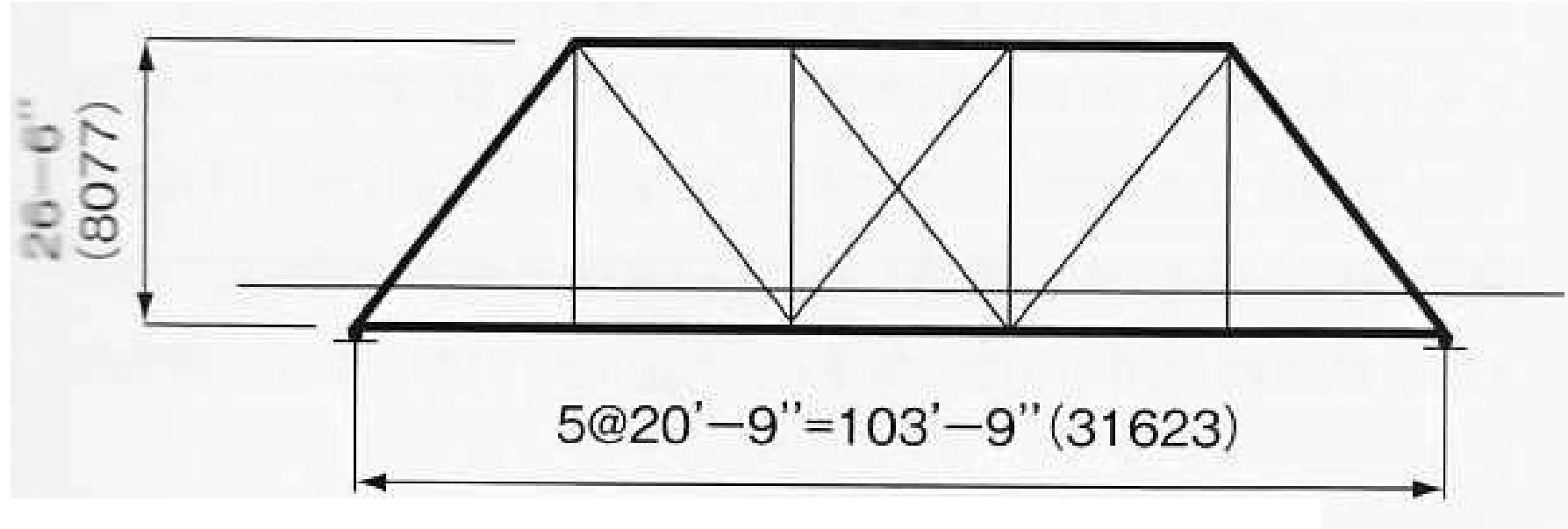
港1号橋梁(1910完成)



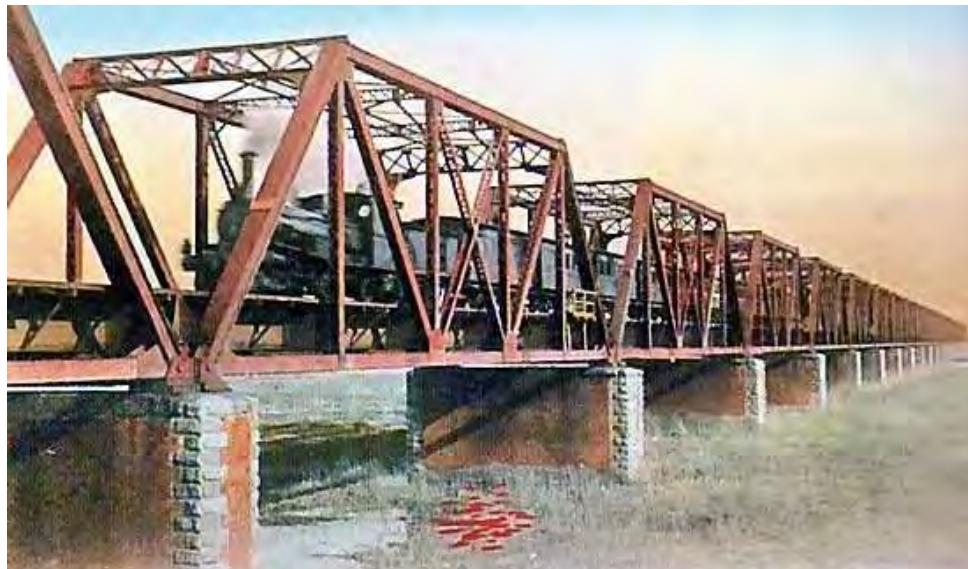
銘板（レプリカ）



港2号橋梁(1910完成)



港1号橋梁のスケルトンと上淀川橋梁



上淀川橋梁（完成間もない頃）



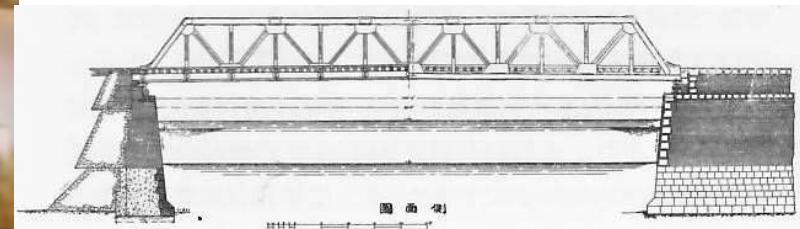
上淀川橋梁（現在）



生糸検査所



夕張川橋梁（1906）→生糸検査所専用線（1928）→港三号橋梁（1997）



新港橋梁（1912／浦賀船渠）





秩父鉄道・見沼代用水橋梁（1921）
－東行田～武州荒木（行田市）－



見沼代用水橋梁の
ディテール



近江鉄道・愛知川橋梁（1898）



神戸電鉄・加古川橋梁
(1951)



神戸電鉄・加古川橋梁→県立播磨中央公園（兵庫県加東市）「播中おもいで橋」
(1997廃止→2003転用)



伊勢電氣鉄道・宮川橋梁

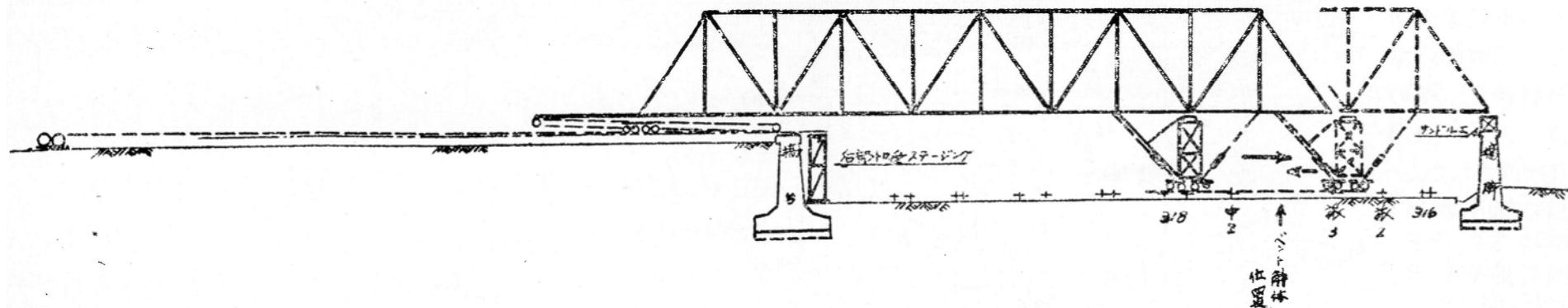


伊勢電気鉄道の年賀状

伊勢電気鉄道・宮川橋梁 (1930) → 廃止 (1942) → 豊橋 駅構内・城海津跨線橋 (1952)

←西側

東側→



城海津跨線橋の架設工事



近鉄・木曽川橋梁（1959）



近鉄・立田川橋梁（1959）



豊橋駅構内・城海津跨線橋
(1952)

伊勢電気鉄道・宮川橋梁の転用先

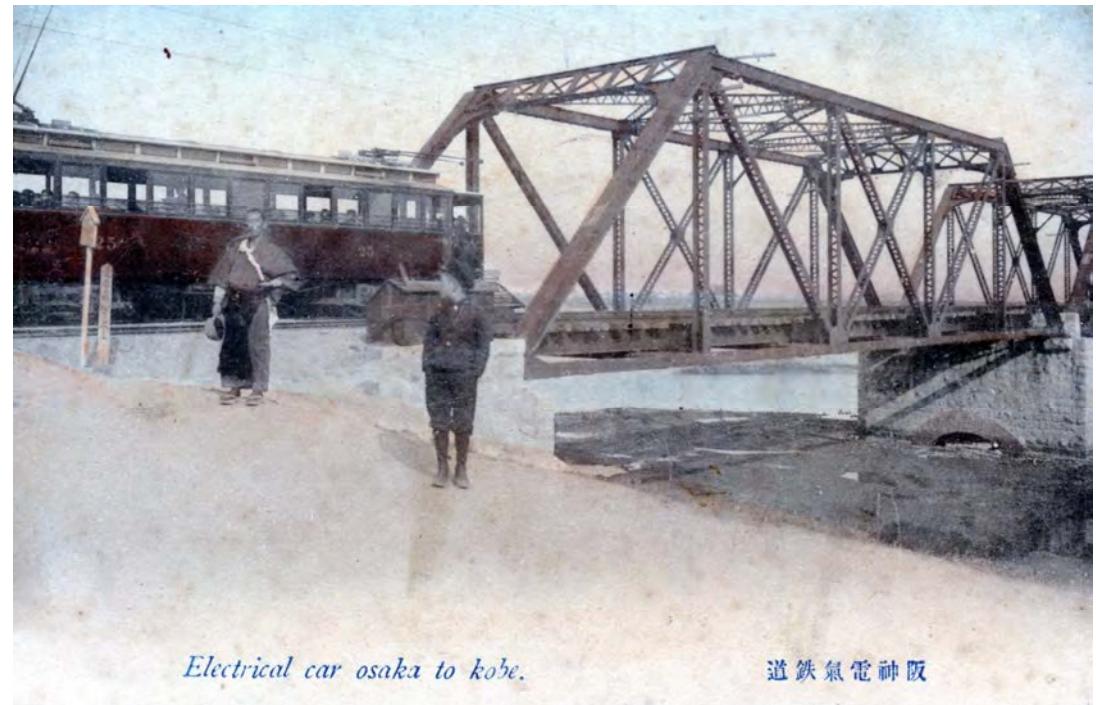
豊橋駅構内・城海津跨線橋
改造銘板（1952）



伊勢電気鉄道・宮川橋梁→近
鉄・木曽川橋梁（銘板）



支承の保存例 I



Electrical car osaka to kobe.

道鉄氣電神阪



阪神電鉄・淀川橋梁
(1905完成→1968架替→支承のみ淀川駅
構内に保存展示)

支承の保存例 II



九州鉄道（1893?）→小久保跨
線橋（1927）→上ヶ池公園
(明石市) 保存（1994）

ドイツ・ハーコート社製



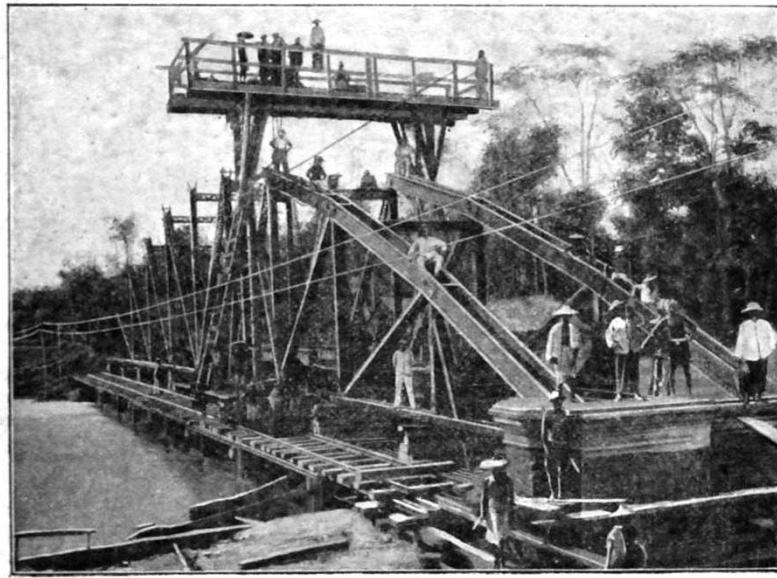
上ヶ池公園橋における支承
の保存



The Harkort Company, Limited,
FOUNDED IN 1846. Duisburg-on-Rhine, Germany.

Bridge- and Waggonbuilding, Rolling Mills
Pier and Foundation Work,
especially on the screw-pile and pneumatic methods.

The Harkort System of Pin Bridges.



The Soenggi Oelar Bridge on Sumatra in course of erection.

ドイツ・ハーコート社の型録



No. 4. (高瀬川) View of Cross Rail Way Bridge Takase River. 橋の川高瀬

九州鉄道・高瀬川橋梁 (1891)



九州鉄道 (1893?) →丸子鉄道 (1928転用→1971廃止→2007水害)
→りんどう橋 (2007転用／長野県上田市)



東海道本線・揖斐川橋梁(1886)→
揖斐川橋(1908転用)→2008国重
文→2021改修)

英パテントシャフト社製造
200ftダブルワーレントラス



大井川橋梁の古絵葉書





揖斐川橋梁のピン結合と銘板





末広橋梁(1931→1998国重文)
跳開式可動橋

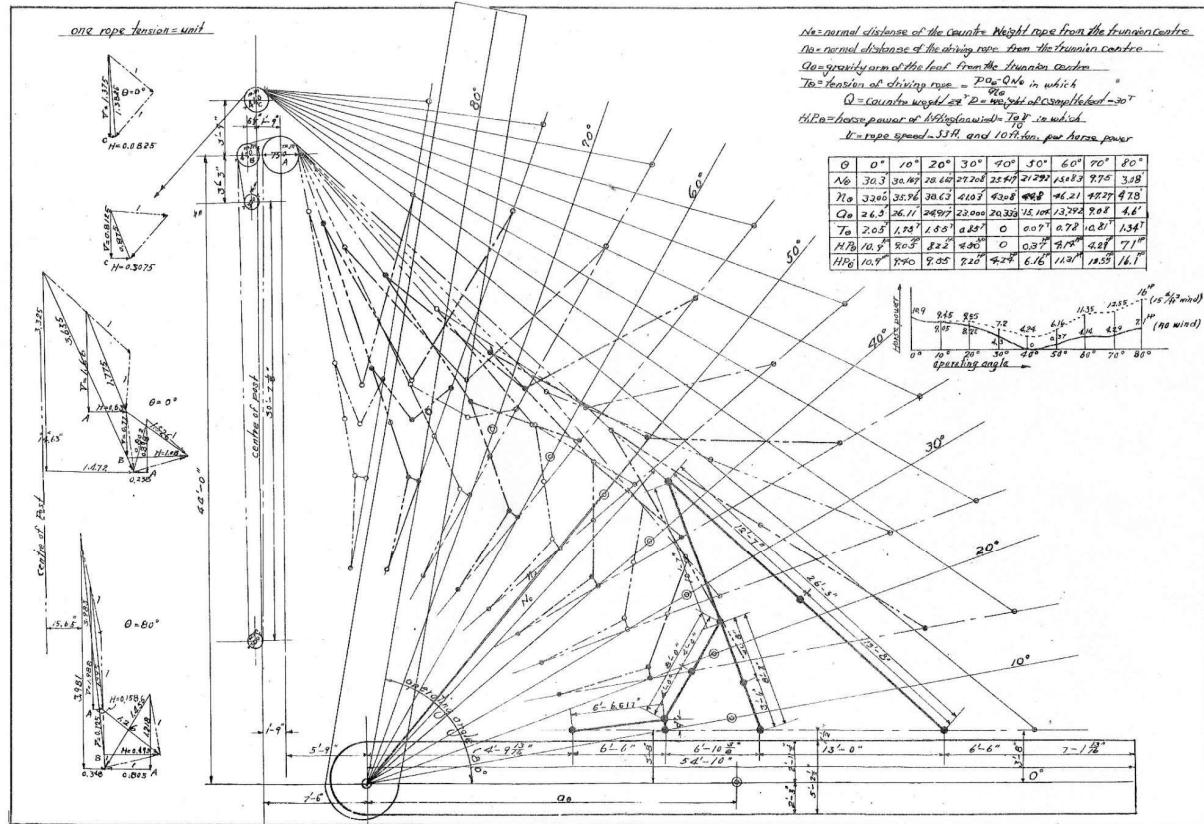
三重県・四日市市



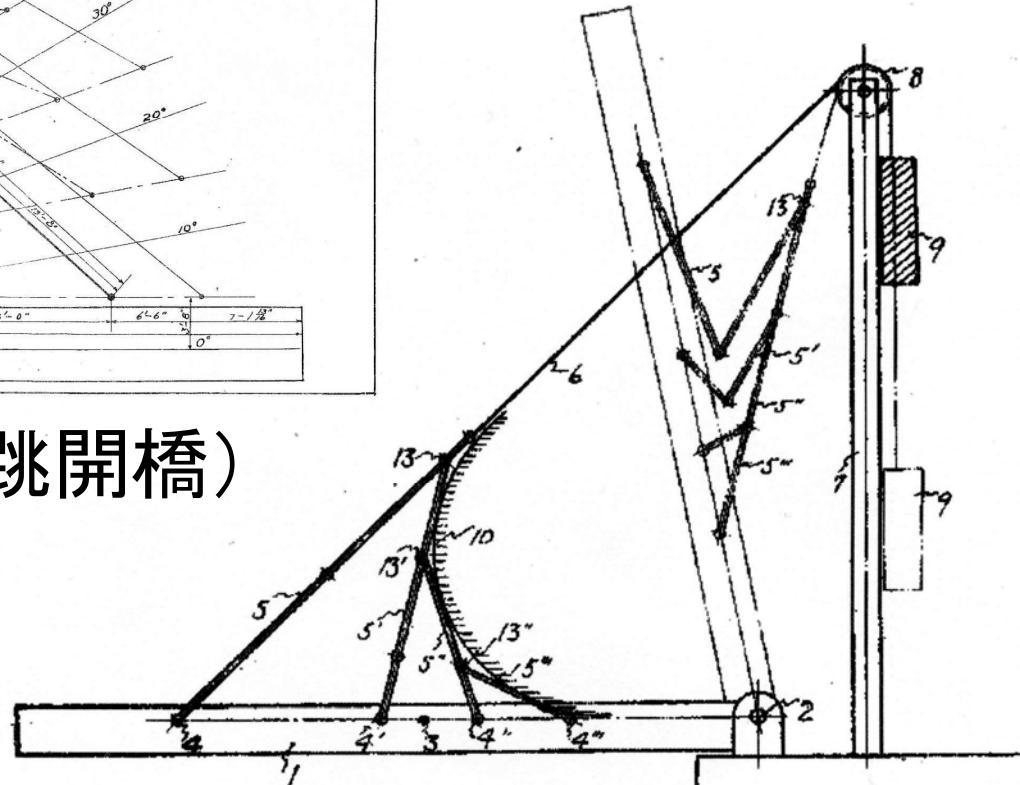


末広橋梁を通過する貨物列車

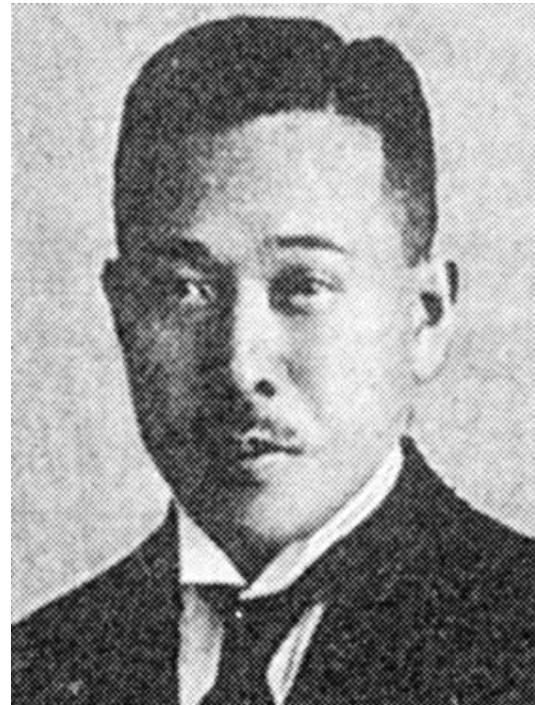
Table For Required Horse Power For Any Operating Angle, Link And Rope Tension, Clipping Load And Horizontal Thrust For Rahmen Type Column.



末広橋梁図面(リンク式跳開橋)



山本卯太郎・特許82007号「跳上橋ノ橋体ヲリンクニ依リテ平衡セシムル装置」(1929)



山本 卵太郎

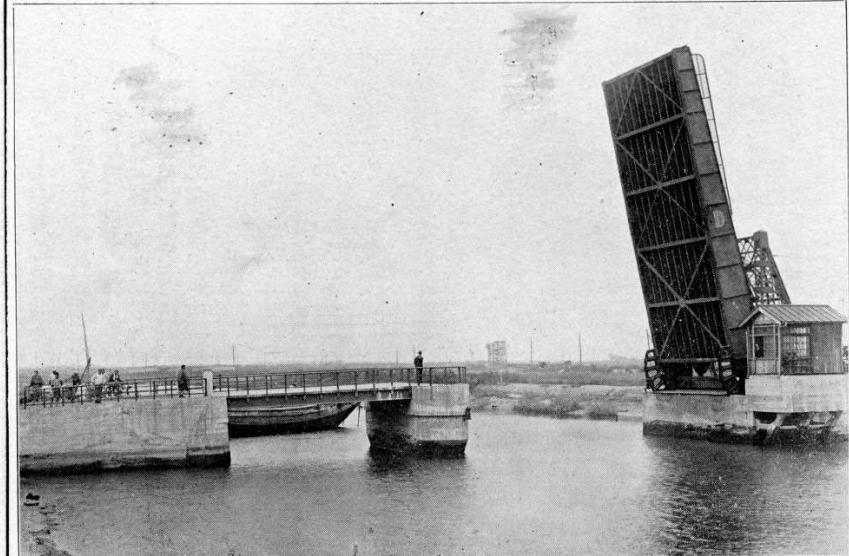
- 1891年 大阪府に生まれる
1914年 名古屋高等工業学校土木科卒
1915年 渡米してアメリカンブリッジ社入社
1919年 帰国して高砂工業営業部長
同年 東京に山本工務所開設
可動橋の設計・架設を開始
1926年 可動橋の特許出願→1927年特許
1934年 逝去

特許第七ニ五三六號

◆◆ 山本式新跳開橋 ◆◆

大阪島屋運河に架設の鐵道橋（西成線）

及人道橋跳上橋の偉觀



（弊所設計製作架設第五回目）

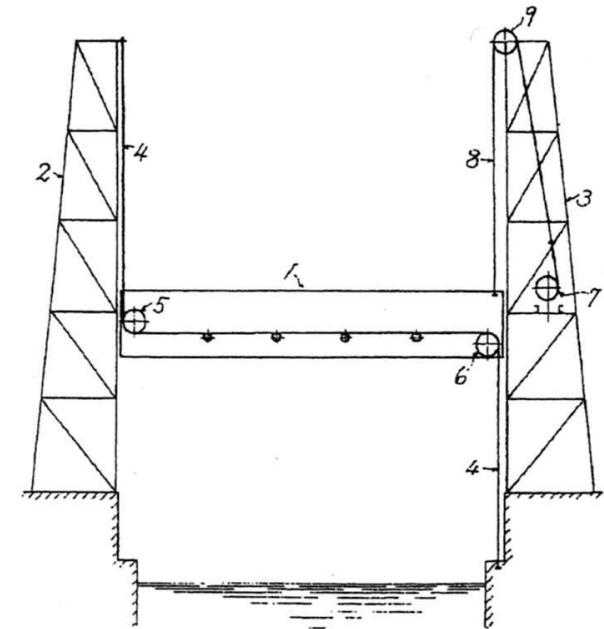
山本工務所

所主 山本 卵太郎

東京營業所 東京市京橋區三十間堀一ノ七
電話京橋七五八一番

大阪營業所 大阪市此花區春日出町一五一
電話土佐堀二九四八番

名古屋營業所 名古屋市南區西築港北倉町三ノ二
電話南三八四四番



「可動橋動力装置」
(特許第100914号／1933)

- 1935 完成(佐賀線開業)
- 1987 佐賀線廃止
- 1992 清算事業団→大川市無償譲渡
- 1996 国登録有形文化財
- 2003 国重要文化財
- 2007 日本機械学会機械遺産認定





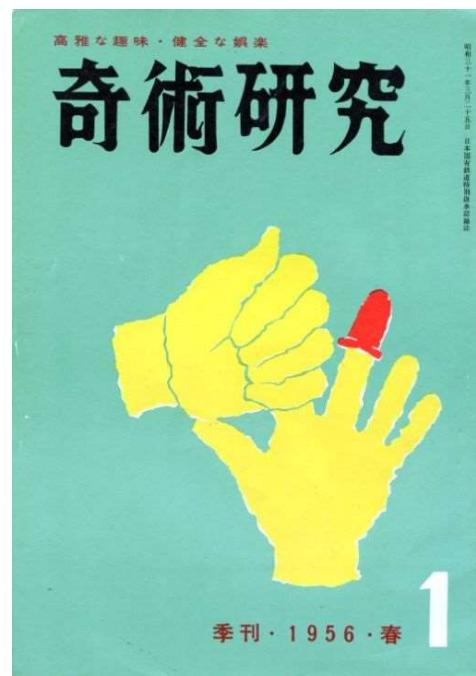
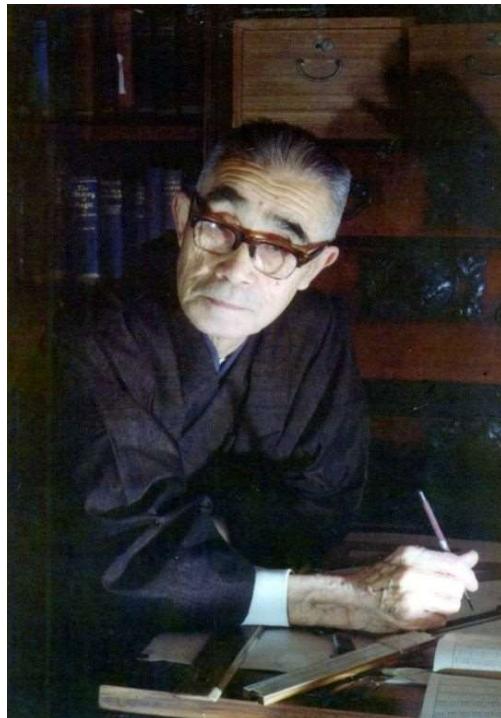
遊歩道となった 筑後川昇開橋



昇開橋稼働時間表		
・稼 働 日 1月4日～12月28日 (月曜日は休み、月曜日が祝祭日の場合 火曜日が休み)		
・稼働時間 9:00～17:00		
降下時間	通行可能時間	上昇開始時間
9時00分	9時05分～9時35分	9時35分
10時00分	10時05分～10時35分	10時35分
11時00分	11時05分～11時35分	11時35分
12時00分	12時05分～12時35分	12時35分
13時00分	13時05分～13時35分	13時35分
14時00分	14時05分～14時35分	14時35分
15時00分	15時05分～15時35分	15時35分
16時00分	16時05分～16時35分	16時35分

※但し、船舶の通過がある場合は、時間の変更をすることがあります。
(気象条件により閉鎖する事があります。)

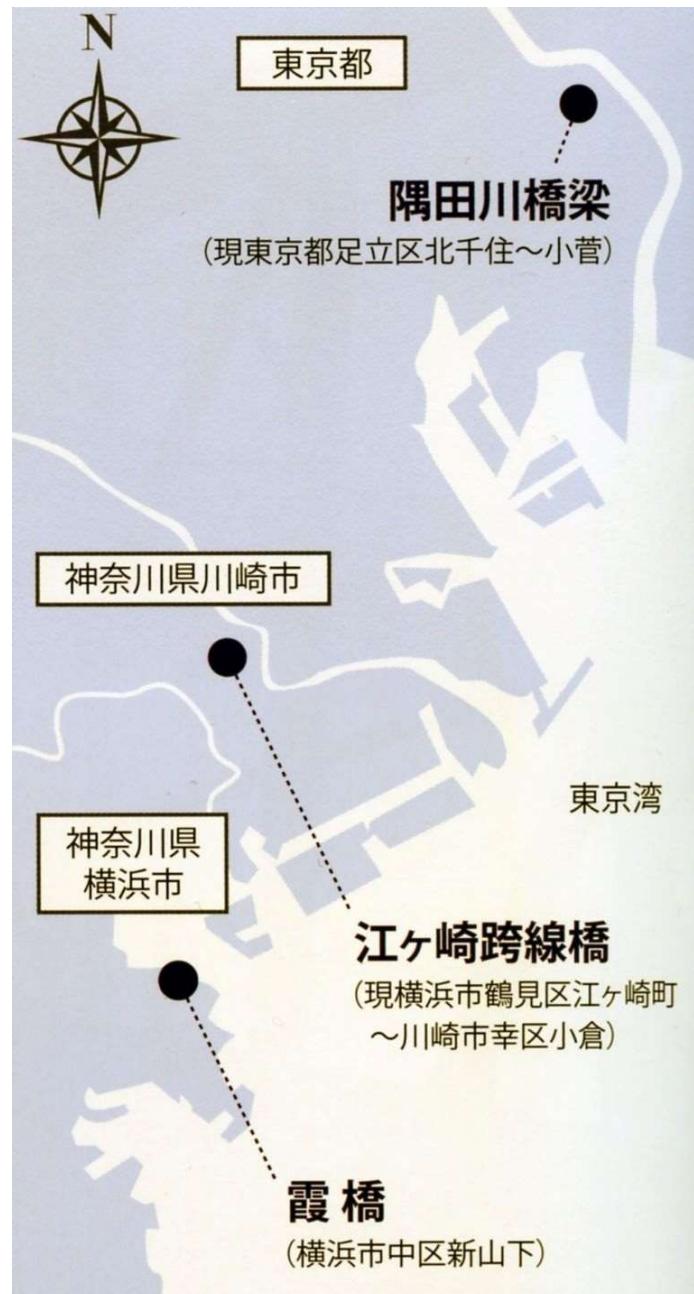
・バイク・自転車及びペットづれでの通行は出来ません。ご協力をお願いします。



坂本種芳

- 1898年 岩手県遠野市生まれ
1919年 米沢高等工業学校機械科卒業
同年 石川島造船設計部
1922年 鉄道省工作局工場課
1927年 鉄道省工作局機械課
1933年 「可動橋動力装置」特許取得
1933年 東京アマチュアマジシャンズクラブ創設
1935年 筑後川昇開橋完成
1939年 門司鉄道局小倉工場設備係長
1939年 鉄道省退官
以後、東北産業
商事、神奈川大
学講師、坂本機
械工業所など
1956年 日本アマチュア
マジシャンズク
ラブ会長
1988年 逝去





日本鉄道土浦線(→常磐線)・隅田川橋梁(1896)



江ヶ崎跨線橋(1929)



霞橋(2013)→2014土木学会田中賞

江ヶ崎跨線橋（川崎市／横浜市）



短縮改造の例（支間62.7m→33.0m）

霞橋（横浜市）





霞橋のエンブレムとコッターピン、保存された支承

霞橋の兄弟たち



北越鉄道・信濃川橋梁（1897）→越路橋



越路橋→越路河川公園保存（2002）



越路橋→不動沢橋（1959）



越路橋→岩田橋（1958）



東武鉄道鬼怒川線・砥川橋梁
(常磐線・阿武隈川橋梁1896→1946転用)

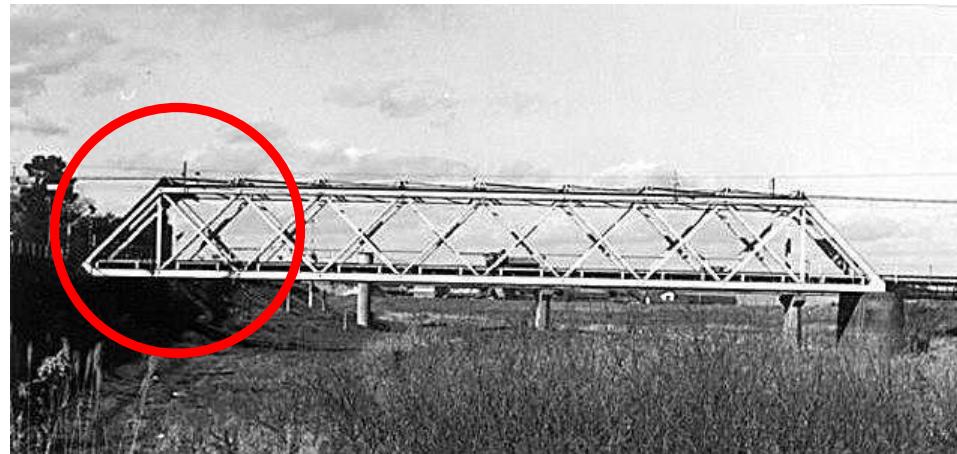
「切身保存」 I



江ヶ崎跨線橋（横浜市／川崎市）

日本鉄道・荒川橋梁（1895）→江ヶ崎
跨線橋（1929）→部分保存（2013）

「切身保存」Ⅱ



東海道本線某橋梁（1888）
→養老鉄道・牧田川橋梁
(1913) →架替え (1997)
→烏江駅近傍保存



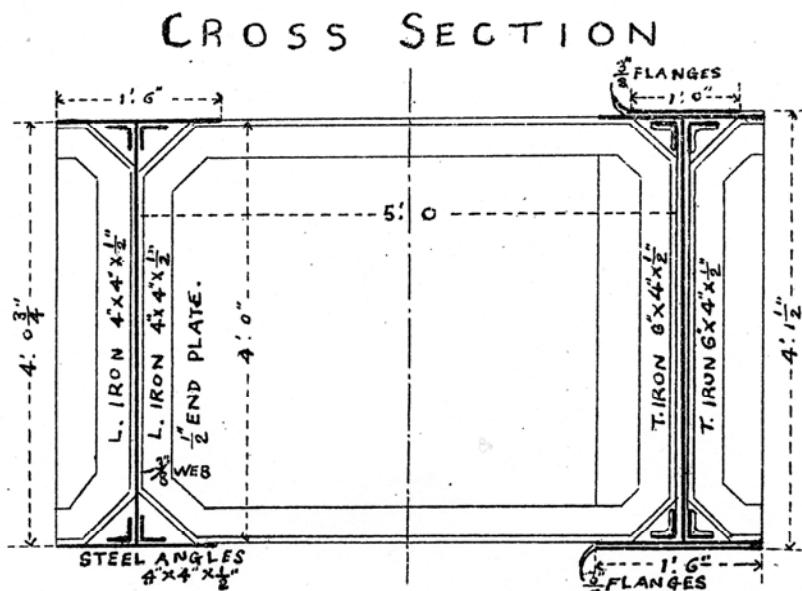
養老鉄道・牧田川橋梁

「切身保存」Ⅲ

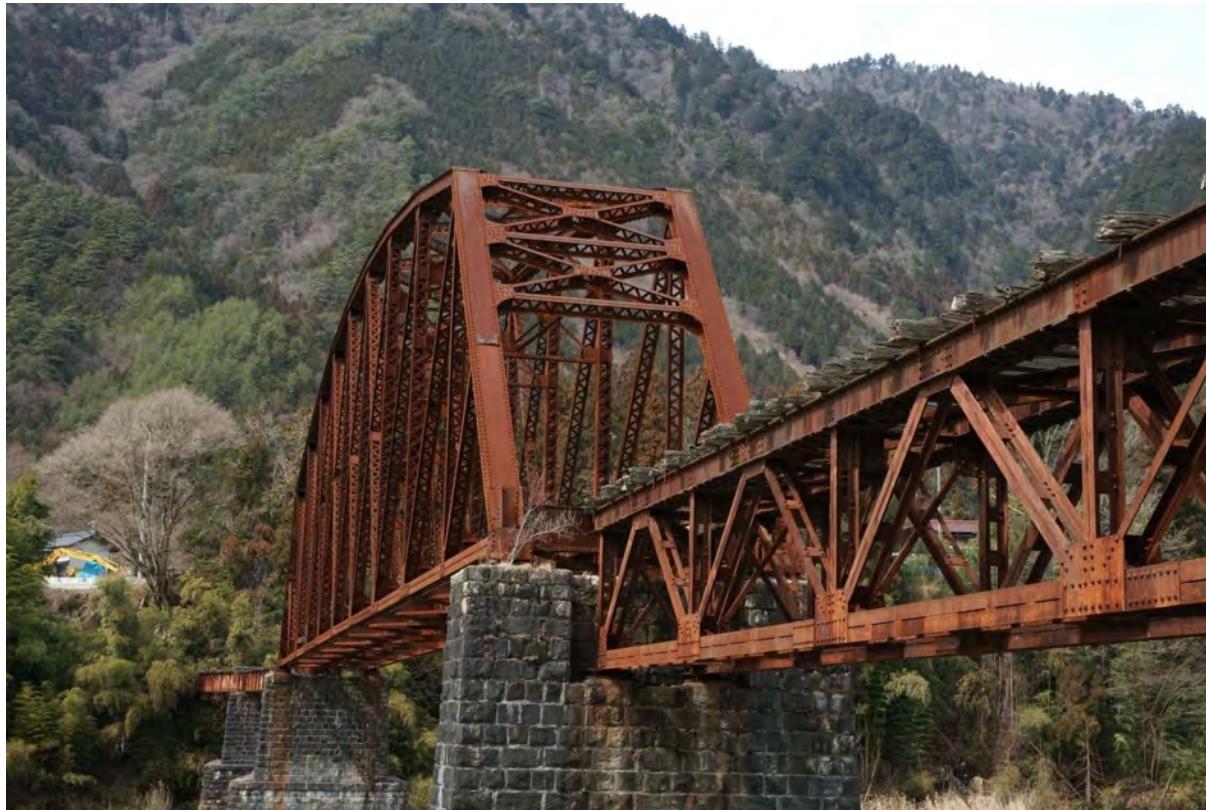
佐久間レールパーク展示（1991）→
閉館（2009）→三河川合駅移設→？



武豊線・阿久比川橋梁（参考）



武豊線・明徳寺川橋梁の断面



長野営林局野尻森林鉄道・木曽川橋梁
(1921) →廃止 (1965) →放置





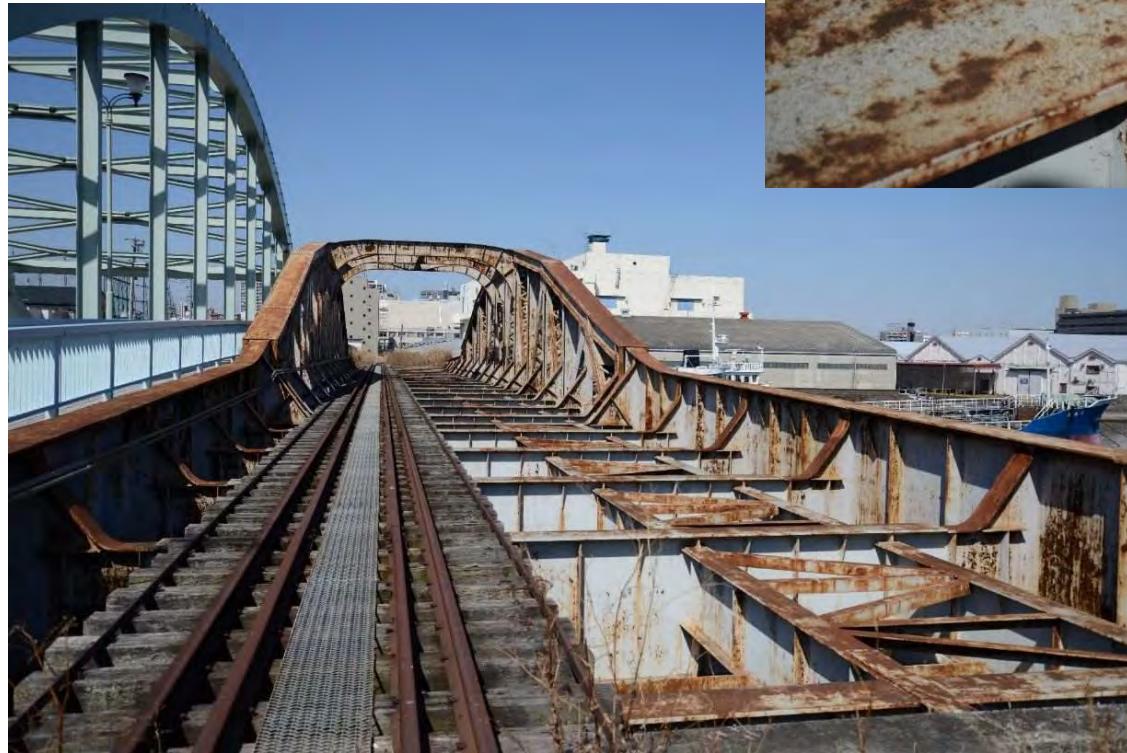
中央本線・立場川橋梁（1904）→
線路付替え廃止（1985）→放置

米・アメリカンブリッジ社製
(ボルチモアトラス)





瑞穂埠頭専用側線・瑞穂橋(横浜市神奈川区／1935)



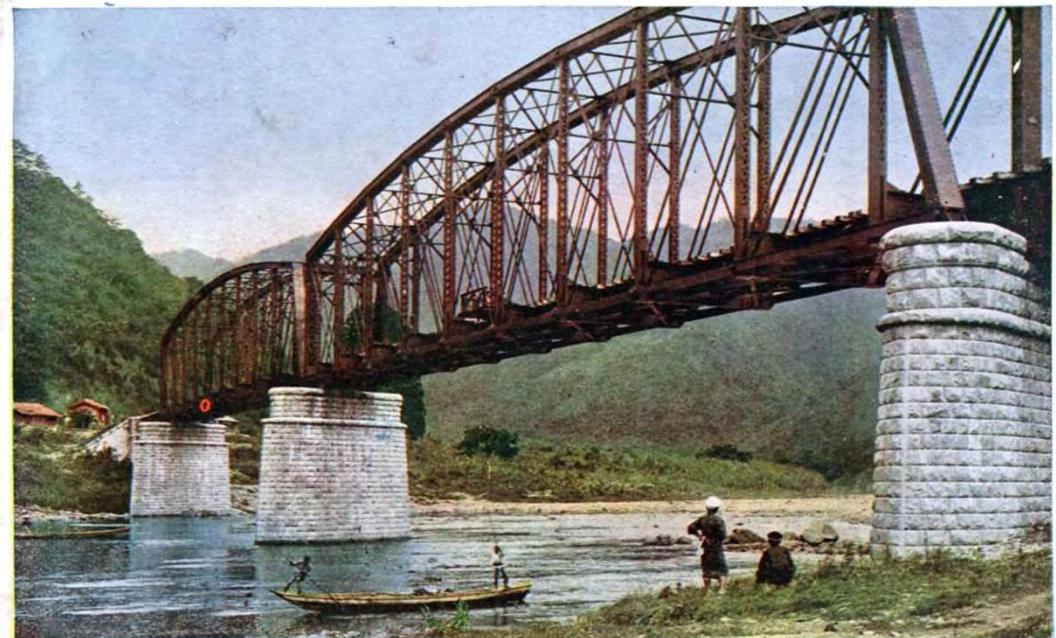
瑞穂橋側径間で使用された電気溶接



日本鉄道・荒川橋梁（1895）→十条跨線橋（1931）の現状



肥薩線・第1球磨川橋梁（1908）
→流失・残存（2020）



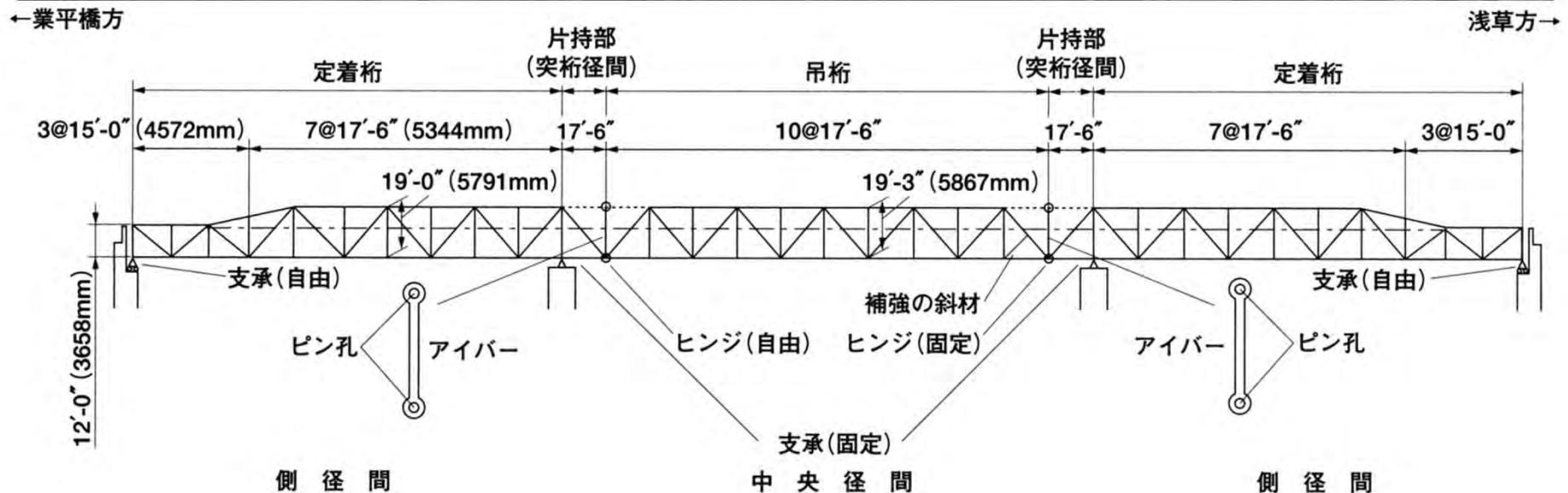
Iron bridge of Watari, Higo.

橋 繩 の 渡 (川磨珠後肥)

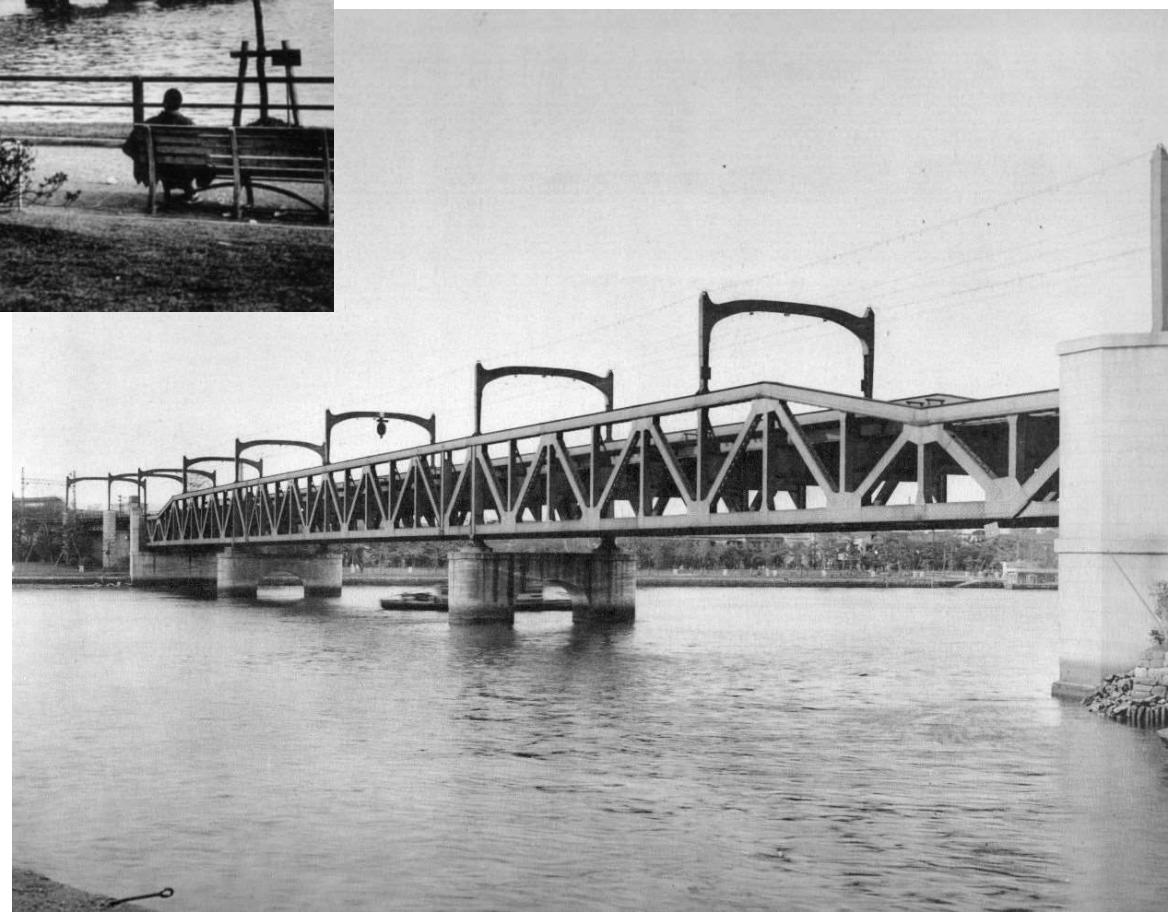
橋梁の再建

高森線・第1白川橋梁（1929）
→熊本地震被災（2016）→撤去
(2019) →再建（2023）





東武鉄道・隅田川橋梁の構造



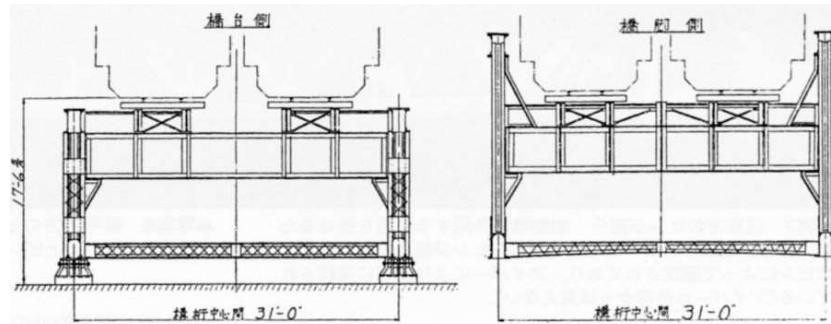
完成時の東武鉄道・隅田川橋梁(1931)



上弦材と車窓下端の位置関係

「本橋は、鉄道橋として、帝都交通上的一大要路たるべきものなるを以て、橋種選定に当たり、構造の堅実、旅客の快感、外観の質実等の諸点を考慮したる経済的形式を採用することに努めたり。凡そ都市の河川上に架設すべき橋梁は、特に其の美觀を考慮すべきこと言を俟たざる所なり。」

(「東武鉄道隅田川橋梁設計説明書」冒頭より)



東武鉄道・隅田川橋梁
の中路構造

車窓からの眺望を確保



東武鉄道・隅田川橋梁



東武鉄道・隅田川橋梁



東海道線・富士川橋梁上り線（1955）



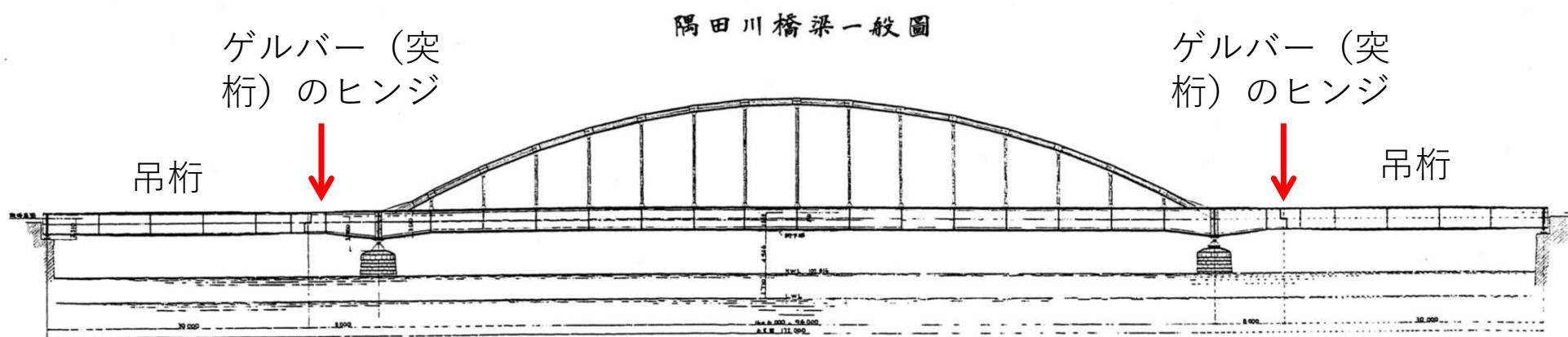
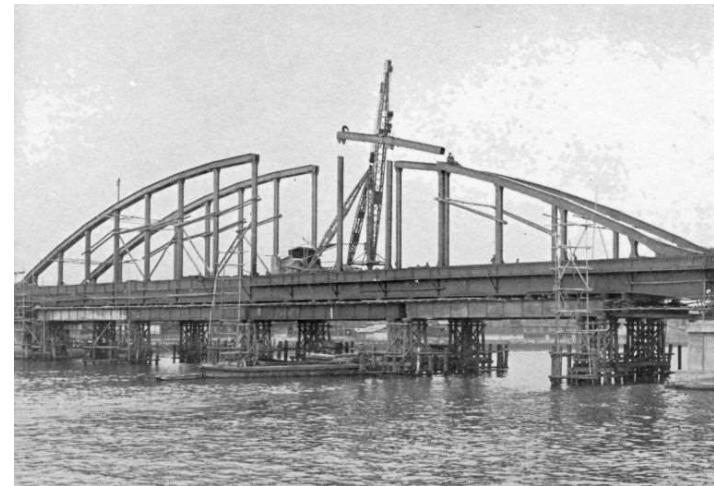
東海道線・富士川橋梁



總武本線隅田川橋梁(1932)



総武本線隅田川橋梁の支承部



隅田川橋梁（昭和7年）ゲルバー式ランガー橋
側径間（吊桁支間30.0m+突桁部支間8.0m）×2+中央径間（支間96.0m）=橋長172.0m

田中 豊



- 1888年 長野県生まれ
1913年 東京帝国大学土木工学科卒業
同年 鉄道院工務局計画課
1919年 総裁官房研究所
1920年 欧米の鉄道事情を調査
1923年 帝都復興院橋梁課長として出向
1925年 東京帝国大学教授を兼官
1928年 大臣官房研究所第四科長
1933年 鉄道省退官
1934年 東京帝国大学教授に再任
1943年 溶接学会会長
1945年 土木学会会長
1948年 東京帝国大学退官
1961年 本四連絡橋技術調査委員会委員長
1964年 逝去
1966年 土木学会田中賞創設

歴史的鋼橋の一生

