

明治時代に製作された鉄道トラス橋の歴史と現状（第3報） ——ドイツ系トラス桁——

信州大学工学部 正会員 小西純一
東京都都市計画局 正会員 西野保行
日本石油精製(株) 淵上龍雄

Railway Truss Girders Constructed in Meiji Era (3rd Report)----German Girders----
by J. Konishi, Y. Nishino and T. Fuchigami

卷之三

わが国におけるドイツ系鉄道トラス桁は二つのグループに分けられる。ウニオン社製の平行弦プラットトラスとハーコート社製のボーストリングトラスであって、大部分が九州鉄道と豊州鉄道によって輸入・架設されたものである。全部で70連余が架設され、平均約25年で第一線を退き、大多数の桁は下級線区や道路橋などに転用された。これらのうち現存が確認されているのは12連となっている。本報告ではこれらの桁の技術的特徴について述べ、使用・転用・現存の状況を紹介する。
〔明治期、鉄道橋〕

1. わが国におけるドイツ系トラス桁

わが国におけるドイツ系トラス桁の最初のものは道路橋で、明治6年(1873)に大阪長堀川に架設された心斎橋のボーストリングトラスであった。その後、明治21年(1888)になって、同じく大阪の天神橋(ボーストリングトラス)、天満橋(ハイップルトラス)など5橋と、東京の皇居二重橋(3ヒンジアーチ)がドイツから輸入されている[1]。

鉄道橋では、九州鉄道と豊州鉄道が明治23年(1890)から34年(1901)にかけて、ドイツ製のトラス桁を約70連架設した。というのも九州鉄道ではドイツ人技師のヘルマン・ルムシェッテル(Hermann Rumschoettel, 1844 ~ 1918)を招き、彼の指導下で鉄道建設を行ったのである。機関車、客貨車、レール、橋梁などの資材はことごとくドイツから輸入された²⁾。九州鉄道以外でドイツ製のトラス桁を使用したのは、ルムシェッテルが関係していた別子銅山、それに古河鉱業足尾銅山ぐらいであった。なお、同じ九州でも南清を技師長に迎えた筑豊興業鉄道では、英國製トラス桁を使用している。

わが国に輸入されたドイツ製鉄道用トラス桁は、表1に示すように径間 100ft~200ft の8種類。ウニオン製の2種が平行弦プラットトラス、他がハーベート製のボーストリングトラスであり、全部で約70連である。

これらのトラス桁はすべてピン結合となっているが、ドイツ国内ではリベット結合トラスが普通で、ピン結合トラスを使用することは少なく、それらはもっぱら植民地などへの輸出用であった³⁾。九州鉄道などが使用したポストリングトラスはまさにそうした一種のプレハブ構架であった。

九州鉄道における設計荷重は図1に示すものの4)で、ドイツ慣用のものと思われる。当初使用されたのは小型タンク機関車であったが、急増する輸送需要に対応すべく、より大型の機関車が使われるようになると、これらの橋桁はやがて強度不足となって、本線筋では明治の終わり頃から取り替えが始まり、比較的短命に終わった。平均的な耐用年数はおよそ25年で英國系トラスと比べてやや短い5)。

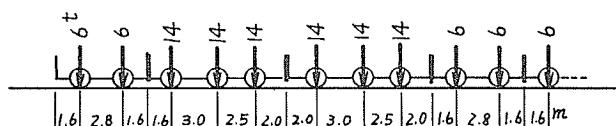


図1 九州鉄道の設計荷重（明治22年、4）による

表1 ドイツ系トラス桁一覧表

	径間	支間	形式	格間数	製作所	製作年	製作数	転用	現存
1	100ft	32.00m	平行弦ボニープラット	10	Union	1889頃	6	4	1
2	150ft	47.30m	平行弦プラット	11	Union	1889頃	4		
3a	100ft	31.85m	ボーストリングボニーワーレン	10	Harkort	1890-1頃	F *13	F 5	F 1
3b	100ft	31.85m	ボーストリングボニーワーレン	10	Harkort	1894-7頃	e *29	e 19 ?11	e 6
4	100ft	31.50m	ボーストリングボニーワーレン	12	Harkort	1890頃	2		
5a	150ft	47.25m	ボーストリングプラット	9	Harkort	1890-1頃	F *11	F 10	F 2
5b	150ft	47.25m	ボーストリングプラット	9	Harkort	1894頃	e *3	e 1 ? 3	e 1
6	*150ft	*47.25m	ボーストリングワーレン	14	Harkort	1891頃	F 1		1
7	*150ft	*47.25m	ボーストリックワーレン	14	Harkort	1893頃	e 1		
8	200ft	62.37m	ボーストリングプラット	11	Harkort	1894頃	1	1	
	計						*71	54	12

註1. 製作数欄、転用欄の F, e, ? は下弦材の種類を表す： F: flat bar, e: eye bar, ?: 不明

製作数欄の *印の付いた数値は推定値である。また現存欄の数値は確認し得た数である。

2. No.6,7の径間、支間は推定値（未調査）である。

2. ウニオン社のプラットトラス

2.1 存在の確認まで

九州鉄道最初の開通区間である博多ー久留米間の久留米北方で筑後川（千歳川）を渡る千歳川橋梁と旭川橋梁に架けられたのはウニオン社製の平行弦プラットトラスであった。このトラスについては、参考文献6)において

「構桁は径間 100呎及び 150呎の 2種にして、型式は鳥栖・久留米間旭川に架したる径間 100呎 1連、千歳川に架したる径間 100呎 5連、及び 150呎 4連はプラット式なれども、其の他は絶べてバウストリング型なり」

と述べられているにもかかわらず、参考文献4)と5)では千歳川橋梁も他と同様ボーストリングトラスとしていたこともあって、従来ほとんど知られていなかった。そこで、100ftと150ftの平行弦プラットトラスがかなり細密に描かれている「筑後川鎮橋之図」⁷⁾を手がかりにして調査を進めたところ、交通博物館所蔵写真の中に、大正3年に千歳川の初代プラットトラスをクーパートラスに改築取り替えた中の工事写真3枚を発見した。写真1に示すものはその一枚で、九州鉄道最初のプラットトラスは現実に存在した桁であることが確認された。さらに、100ftボニーワーレントラスのほうは山鹿温泉鉄道菊池川橋梁に転用されたことが、北九州市在住の大塚 孝氏と神戸市在住の倉島鉄一氏のご協力により明らかとなった。その後、大塚 孝氏より、その1連が保存展示され

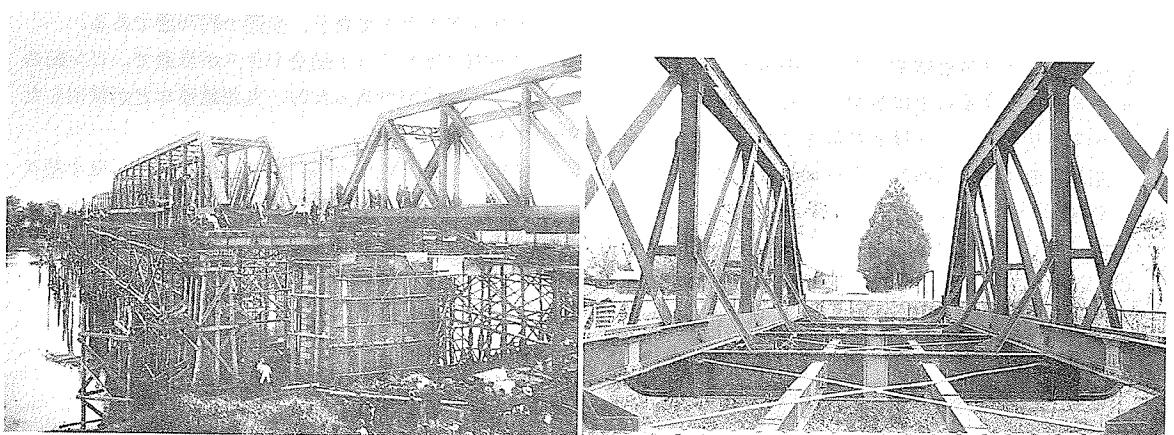


写真1 千歳川橋梁架け替え工事（1914年） 150ft桁
(交通博物館所蔵)

写真2 熊本県植木町に保存の元千歳川橋梁 100ft桁
床組は下弦材の下にある。

ているとの報告があり、現地を訪問して現物を確認した。また、参考文献8)に 150ft 桁の部分図(図2)を見つけるに至って、九州鉄道最初のプラットトラスの構造や寸法がおよそ推定できるようになった。なお、製作所について、参考文献2)では「デーヴィスフルヒ・ハーコート社」とあるが、参考文献8)には「Gesellschaft Union in Dortmund」とあり、さらに、保存展示されている 100ft 桁の縦桁に UNION HORST N32 という陽刻があることから、ユニオン社製であることは間違いないと思われる。

2.2 構造

100ft と 150ft の桁は細目にして同一の設計方針によっており、構造的に共通である。上下弦材と端柱は箱形断面で、一体の枠組を形成しており、これに斜材と垂直材がピンによって結合されている。

このトラス最大の特徴は床組が下弦材の上に取りつけられていることであって、わが国の鉄道橋では他に例を見ない(図2)。床組は当時の英國系の桁と比べると本格的で、立派な端横桁を備えている。支点の構造や 100ft 桁のsway bracing の処理も特徴あるものだ(写真2)。なお、このトラス桁はフィート・ポンド制ではなく、メートル制で設計製作されている。

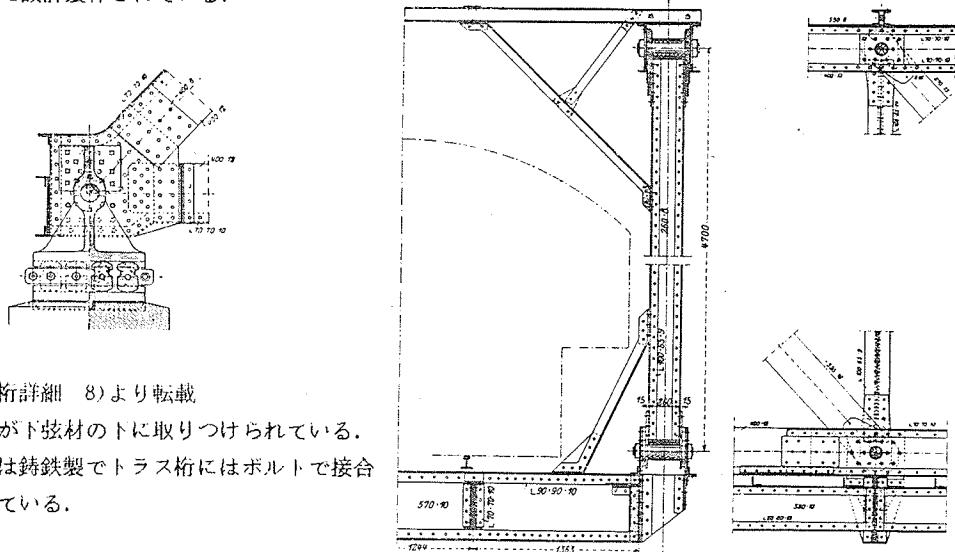


図2 150ft 桁詳細 8)より転載

横桁が下弦材の上に取りつけられている。
支承は鉄鉄製でトラス桁にはボルトで接合
されている。

2.3 スケルトン

宮原の保存展示桁の実測、図2、写真などから推定されるトラスのスケルトンは図3 のようである。なお、主構中心間隔は 100ft 桁で 4300mm (実測値)、150ft 桁で 4340mm (図2) であり、縦桁中心間隔は 1244mm である。

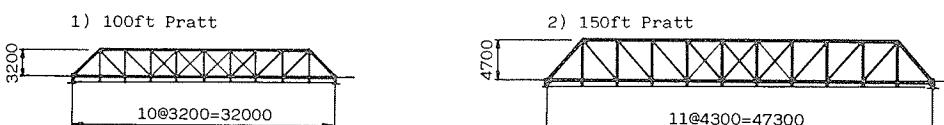


図3 ウニオン社製プラットトラスのスケルトン図

3. ハーコート社のポーストリングトラス

わが国の鉄道橋でポーストリングトラスというのはハーコート社製のものがそれらのすべてのようである。ハーコート社が植民地を主たる対象にして開発した輸出用のピン結合トラス・システムの内、径間 100ft, 150ft, 200ft のポーストリングトラス数種類が架設された(径間はフィートでも桁はメートル制で設計製作されている)各部材の接合はボルト・ナットとピンによって行われ、現場でのリベット作業はなく、熟練工なしで短時間のうちに組み立て、架設ができるというのがセールスポイントであった。

3.1 構造

格点は支点を通る放物線上にあり、上弦材は、プラット形では各格点で折れているが、ワーレン形では1格点おきである。各上弦材は、格点においてピンを介して圧縮の部材力により突き合わされているのみで、互いに接合はされていない（写真4）。横桁は垂直材にボルト4~8本で取り付けられ、縦桁は横桁にボルトで接合される。ただし、支点部では、直接橋台面に支持させる。また、横構を有する。

ルムシェッテルが指導した九州鉄道、豊州鉄道、別子銅山（写真6）のトラス桁は同系列の標準設計に属し、スケルトンは図4に示す5種類で構造的に共通部分が多い。上弦材はI字断面、斜材はL字断面で、ともにレー

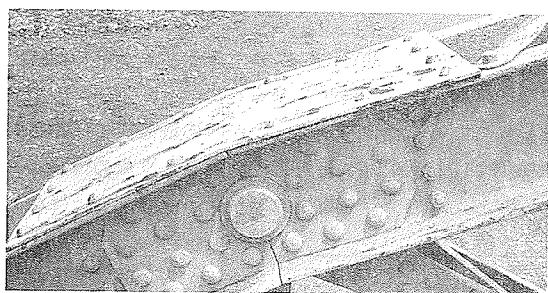


写真3 100ft桁の上弦材格点（大石橋）

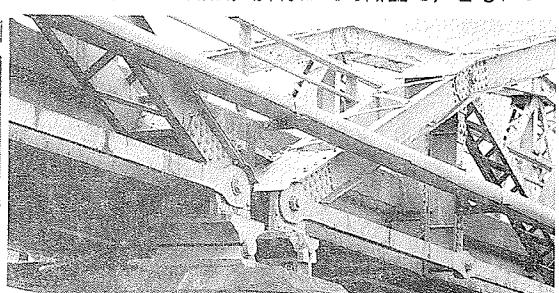


写真4 100ft桁の支承付近、2格間一体のアイバーにも注目（大石橋）。



写真5 大坪跨線線路橋の 100ft桁、横桁取付に注目。

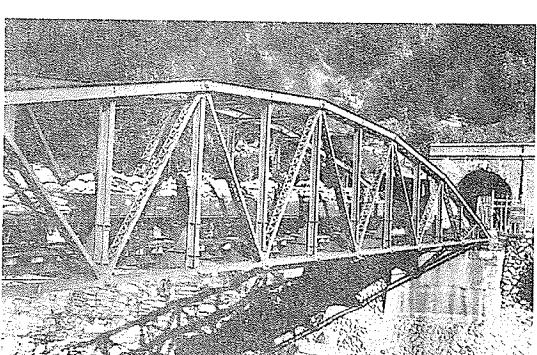


写真6 別子銅山の推定 150ft桁。（交通博物館所蔵）

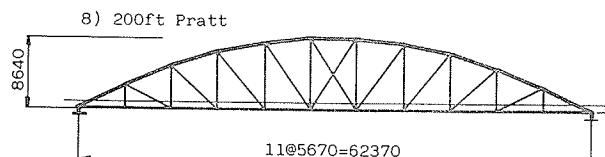
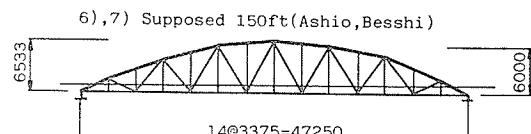
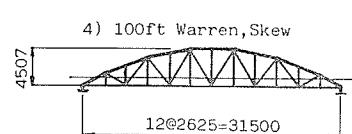
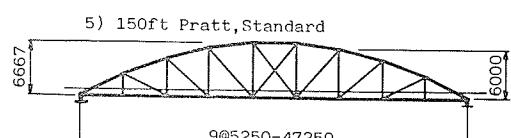
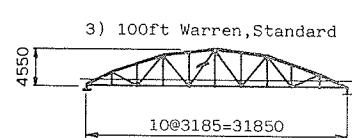


図4 ポーストリングトラスのスケルトン（番号は表1のものと対応させてある）。

シンクが施され、垂直材は上断面である。

これに対し、足尾鉱山の古河橋は全体の構造は九州鉄道のものとほぼ同じであるが、おそらく設計荷重が九州鉄道のものより小さいため、各部材の断面形状は異なっている。とくに上弦材はH形断面の珍しいものである。ハーコート社と高田商会の銘板がついているが、製作年の表示はない（推定スケルトンは図4-6）。

なお、使用鋼材はすべて、Aachener Hüttenaktienvereinの製品で、A.H.A.V.という陽刻がある。

4. 使用状況

各トラス桁の架設、開通、撤去、転用の状況を表2～6に示した。調査の及ばないところも多いが、第一線から撤去されたものの大多数は下級線区や私設鉄道の橋梁、跨線橋、道路橋などに転用されたものと考えられる。転用桁としては今のところ、合計54連が判明しているが、調査が進むとさらに増えるものと思われる。現存桁も同様である。大きな改造としては、150ft桁を短縮改造した長野電鉄市川橋梁の例がある（図4-5）。

5. 現存する桁の現況

5.1 100ftプラットトラス：十歳川橋梁初代桁

(1) 元山鹿温泉鉄道宮原駅跡の展示品（写真2）：山鹿温泉鉄道の菊池川橋梁の桁の一連を鉄道廃止後に移設展示したもので、今のところ唯一のユニオン社製の桁。移設に際して7パネルに短縮されているが、大変貴重なものである。銘板はない。

5.2 100ftボーストリックトラス

九州鉄道の桁を代表するこのボーストリックトラスも残り少なくなった。下弦材がフラットバーのものとアイバーのものの両方が残っている。

(1) 下弦材フラットバーのもの：幡生操車場にある元山陽電気軌道の大坪跨線橋が今のところ唯一のものである。廃止から15年余り経過しているが、レール、枕木もそのまま残っており、床組がよく観察できる（写真5）。

(2) 下弦材アイバーのもの：長岡市第2上条跨線橋、上田市大石橋（写真3）および明石市小久保跨線橋の3橋に各2連ずつが道路橋として残っている。いずれの橋もコンクリート床版が追加されたほかは原形をよくとどめているが、大石橋では上弦材の一部が八幡製鉄所製品（インチ物）に取替えられている。

5.3 150ftボーストリックトラス

(1) 東京電力猪苗代第一および第四発電所専用橋（史料橋、切立橋）：東京電灯が発電所の建設・保守のための専用線・専用軌道用に架設したものである。今では道路橋となっているが、昔ながらの板張のまま使われていて、オリジナルの姿をよく残している。なお史料橋は第一発電所建設時は木橋であったものを後年取り替えたものである。下弦材はフラットバーである（写真7）。

(2) 榛沢山陸田跨線橋：榛沢操車場の北端にある下弦材がアイバーの150ft桁である（写真8）。

(3) 古河橋：現橋未調査のため、とくに寸法関係がわからないが、150ftクラスの桁と思われる。九州鉄道のものとは構造細目が異なる。現在は純粹に道路橋となっているが、1891年頃の架設以来のものである。



写真7 東京電力猪苗代第一発電所の史料橋 (150ft)

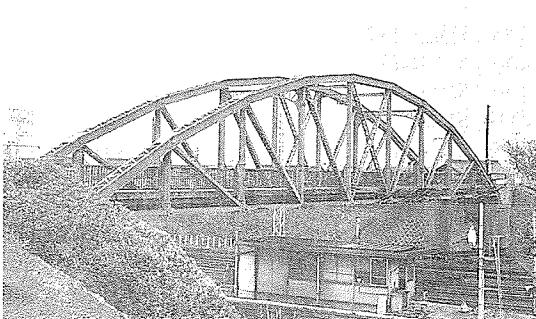


写真8 榛沢操車場陸田跨線道路橋 (150ft)

6.あとがき

ドイツ系の橋に限らず、明治時代の橋は残り少なくなってきた。これらの内、技術史的に見て特に重要なと考えられるものについては、土木文化財としての頃形や保存を考えるときにも思っているように思う。

本文をまとめるに当たり多くの方々や機関のお世話をいたしました。お名前を記して感謝の意を表します：飯島正賀、小栗彰夫、大塚 孝、恩田泰造（長野電鉄）、倉島鉄一、黒沢真一、小林宇一郎、鈴木康夫（南海電気鉄道）、高橋 弘、中川浩一、村上昌彦の各氏、東京電力猪苗代電力所、交通博物館の各機関。

7.参考文献（各括弧内のものは紙数の関係で省略）

- 1) 日本橋梁建設協会編：「日本の橋——鉄の橋百年のあゆみ——」、朝倉書店、1984. 6, p.15 ~52.
- 2) 日本国鉄道編：「日本国有鉄道百年史」、第2巻、1969, p.608,609,638.
- 3) Mehrtens, G.: "Der Deutsche Brückenbau im XIX. Jahrhundert", Z.V.D.I., Band 44, 1900, S.1337~1339.
- 4) 久保田敬一：「木井鉄道橋梁ノ沿革ニ就テ」、業務研究資料、鉄道大臣官房研究所、第22巻、第2号、1934. 1.
- 5) 西村俊夫：「国鉄トラス橋総覧」、鉄道技術研究資料、第14巻、第12号、鉄道技術研究所、1957.12. p.7~47.
- 6) 日本工業会編：「明治工業史」、鉄道篇、日本工業会、1926(大15), p.514.
- 7) 「筑後川鉄橋之図」、倉地英夫、大谷節夫：「九州の鉄道」、西日本新聞社、1980., p.13.
- 8) Foerster, M.: Taschenbuch für Bauingenieure, 4.Aufl., Verlag von Julius Springer, 1921, S.1872~3.
- 9) 和久田康雄：「山鹿温泉鉄道」、鉄道ピクトリアル、No.253、1971.7., p.51 ~61
- 10) 大塚 孝：九州のトラス橋のルーツをたずねて、下工、38号、1981. 3., 国鉄下関工事局
- 11) 高崎鉄道管理局：高崎10年のあゆみ、1961, p.455.
- 12) 酒井英夫：京福電気鉄道福井支社の廃止路線、鉄道ピクトリアル、No.296、1974. 8.
- 13) 京福電気鉄道福井支社：永平寺線橋梁表、橋形式は明示されていない。

表2 ウニオン社製プラットトラス

番号	線 名	旧鉄道名 旧線名	区間 (現在の駅間)	橋 横 名	連 数	開 通	撤 去 (廃橋)	備 考
(1) 100 ft 単線ボニープラットトラス (スケルトン:図3 1))								
2101	鹿児島本線	九州鉄道	鳥栖・肥前旭	旭川	1	1890.2	1914	6)による
2102	鹿児島本線 (転用)	九州鉄道	肥前旭・久留米	千歳川	5	1890.2	1914	
2111	山鹿温泉鉄道 (保存展示)	鹿本鉄道	分田・米民	菊池川	4	1920.8	(1960.11)	9)
2121	熊本県鹿本郡植木町宮原	山鹿鉄宮原駅跡			1		現存	7パネルに短縮
(2) 150 ft 単線プラットトラス (スケルトン:図3 2))								
2201	鹿児島本線	九州鉄道	肥前旭・久留米	千歳川	4	1890.2	1914	

註：参考文献4,5)で千歳川橋梁はボーストリングトラスとなっているのは誤り。

表3 100 ft 単線ボニーボーストリングワーレントラス (スケルトン:図4 3))

番号	線 名	旧鉄道名 旧線名	区間 (現在の駅間)	橋 横 名	連 数	開 通	撤 去 (廃橋)	備 考
2301	鹿児島本線	九州鉄道	赤間・東郷	釣川	上りF1	1890. 9	1916	右46° 33'
2302	鹿児島本線	九州鉄道	水巻・遠賀川	遠賀川	上りF4	1891. 2	1911	
2303	鹿児島本線	九州鉄道	荒木・西牟田	荒木川	F1	1891. 4	1916現	
2304	鹿児島本線	九州鉄道	玉名・肥後伊倉	繁根木川	F1	1891. 7	1916現	
2305	鹿児島本線	九州鉄道	玉名・肥後伊倉	高瀬川	F3	1891. 7	1916現	
2306	鹿児島本線	九州鉄道	上熊本・熊本	第4井芹川	F1	1891. 7	1915現	
2307	長崎本線	九州鉄道	三田川・肥前神崎	田手川	F1	1891. 8	1916	
2308	長崎本線	九州鉄道	肥前神崎・伊賀屋	城原川	F1	1891. 8	1916現	
2309	鹿児島本線	九州鉄道	熊本・川尻	白川	e4	1894. 8	1920現	
2310	鹿児島本線	九州鉄道	川尻・宇土	加勢川	e2	1895. 1	1920現	
2311	鹿児島本線	九州鉄道	川尻・宇土	緑川	e1	1895. 1	1921現	
2312	長崎本線	九州鉄道	佐賀・鍋島	出布施川	e1	1895. 5	1915	

2313	長崎本線	九州鉄道	鍋島・久保田	嘉瀬川	e3	1895. 5	1920		
2314	長崎本線	九州鉄道	牛津・肥前山口	多久川※	e1	1895. 5	1916	※牛津川	
2315	田川線	豊州鉄道	行橋・豊津	今川	e4	1895. 8	1925. 11		
2316	田川線	豊州鉄道	豊津・岸川	高麗川	e1	1895. 8	1926. 2		
2317	田川線	豊州鉄道	岸川・崎山	喜多良川	e1	1895. 8	1924頃		
2318	田川線	豊州鉄道	崎山・油須原	第4今川	e1	1895. 8	19--		
2319	田川線	豊州鉄道	田川伊田橋内	彦山川	e2	1895. 8	1926. 5		
2320	鹿児島本線	九州鉄道	小川・有佐	氷川	e1	1896. 11	1921頃		
2321	日豊本線	豊州鉄道	行橋・新田原	今川	e4	1897. 9	1924. 3		
2322	日豊本線	豊州鉄道	三毛門・中津	佐井川	e1	1897. 9	1925. 8		
2323	大村線	九州鉄道	川棚・小串郷	川棚川	e1	1898. 1	1924. 1		
2324	鹿児島本線	九州鉄道	門司港・外浜	門司川	e1	1901	19--		
(転用)									
2331	鹿児島本線	九州鉄道	黒崎・折尾	金山川	上り 1	1908. 7	1917	左59°	
2332	室木線		遠賀川橋内	新川	1	1908. 7	19--	左50°	
2333	山陽電気軌道	長州鉄道	大坪八幡・金比羅	大坪跨線橋	F1	1914. 4	(1971. 2)	現存	
2334	東武鉄道	ト野軌道	大谷向・ト今市	大谷川	?8	1919	1966		
2335	防石鉄道		沖ノ原・堀	島地川	?2	1920. 9	(1964)	No. 2371	
2336	豊肥本線		大飼・曾尾	第1 大野川	F2	1921. 3	1939		
2337	上田丸子電鉄	丸子鉄道	大屋・信濃石井	千曲川	e2	1928	(1969. 4)	現存 No. 2372	
2338	大分交通	那馬渓鉄道	洞門・羅漢寺	第1 山国川	?1	19--	(19--)	斜橋左	
2339	貝島炭坑専用鉄道			犬鳴川	e1	19--	(1976)	10)	
2340	貝島炭坑専用鉄道			犬鳴川	e1	19--	不明	10)	
2341			長崎市内	川	e1	19--	不明	10)	
(船車連絡可動橋に転用)									
2351	関森航路		小森江	小森江可動	F2	19--	19--		10)
(跨線道路橋に転用)									
2361	長崎市(市道、長崎操車場)		第2 上条市道跨線道路橋		e2	1931頃	現用		
2362	川崎市(市道、新鶴見操車場)		小倉跨線橋		e7	1929頃	19--		
2363	川崎市(市道、新鶴見操車場)		御幸跨線橋		e1	1929頃	19--		
2364	明石市(市道、西明石駅)		小久保跨線橋		e2	19--	現用		
2365	鳥取市(市道、鳥取操車場)		----跨線橋		e2	19--	19--		10)
(道路橋に転用)									
2371	山口県徳地町(県道、島地川)		島地川橋		再?2	19--	1981	No. 2335	
2372	上田市(市道、千曲川)		大石橋		再e2	19--	現用	No. 2337	

註1. 連数欄のF,e,? は下弦材がそれぞれflat bar, eye bar, 不明であることを示す。また、再は再転用であることを示す。

2. 参考文献5)では、このほかに千歳川(5),若宮川(2),嘉麻川(2),中元寺川(1)の計10連が含まれているが、千歳川は表2のプラットトラス、他は英國系のポニーブラットトラスであった。

3. 2331は1908年複線化時の架設で、時期的に転用と仮定。また、2332も時期的に転用と仮定。

表4 100 ft 単線ポニーボーストリングワーレントラス(斜角59°) (スケルトン:図4 4)

番号	線名	旧鉄道名 旧線名	区間 (現在の駅間)	橋梁名	連数	開通	撤去 (廃橋)	備考
2401	鹿児島本線	九州鉄道	遠賀川橋内	新川	上り 1	1890. 11.	1916	左60° 40'
2402	鹿児島本線	九州鉄道	黒崎・折尾	金山川	下り 1	1891. 2.	1917	左59°

註1. このトラスは14格間で構成されていて、左右のトラスを1格間ずらせて斜角59°の斜橋にすることができる。

2. 参考文献5)では2331, 2402とも1891年開通となっている。しかしこの区間の複線化は1908年7月1日のことであるから、どちらかひとつが1908年開通でなければならない。ここでは2402は特殊桁ゆえオリジナルではないかと考えて、この2402を第1線、2331の方を第2線と仮定してみた。

表5 150 ft 単線ボーストリングプラットトラス (スケルトン: 図4-5)

番号	線名	旧鉄道名 旧線名	区間 (現在の駆間)	橋梁名	連数	開通	撤去 (廃橋)	備考
2501	鹿児島本線	九州鉄道	水巻・遠賀川	遠賀川	上りF5	1891. 2	1911	
2502	鹿児島本線	九州鉄道	船小屋・瀬戸	矢部川	F2	1891. 4	1916現	
2503	鹿児島本線	九州鉄道	玉名・肥後伊倉	高瀬川	F4	1891. 7	1916現	
2504	鹿児島本線	九州鉄道	川尻・宇土	加勢川	※el	1895. 1	1919現	※ elは推定
2505	鹿児島本線	九州鉄道	川尻・宇土	緑川	※el	1895. 1	1921現	※ elは推定
2506	鹿児島本線 (転用)	九州鉄道	川尻・宇土	疣川	※el	1895. 1	1919現	※ elは推定
2511	足尾線	足尾鉄道	間藤・足尾木山	出川	F1	1914	1953	11)
2512	足尾線	足尾鉄道	間藤・足尾木山	第2松木川	F1	1914	1953	11)
2513	東武鉄道	下野軌道	大桑・新高徳	鬼怒川	F2	1917	1972.11	
2514	東武鉄道	下野軌道	大桑・新高徳	破川	F1	1917	1946	
2515	東野鉄道		大田原・中田原	蛇尾川	F1	1918	1968	
2516	豊肥本線		犬飼・菅尾	第1大野川	?1	1921	1939	
2517	東京電力猪苗代第一発電所専用軌道	(日橋川)	更科橋		F1	1921?	現用	現在は道路橋・板張
2518	東京電力猪苗代第四発電所専用軌道	(日橋川)	切立橋		F1	1921	現用	現在は道路橋・板張
2519	烏山線		大金・小塙	荒川	?1	1923	1953	II)
2520	南海電気鉄道		橋本・紀伊清水	紀ノ川	F1	1924	19--	
(7パネルに短縮改造、スケルトン: 図4-5')								
2531	長野電鉄	河東鉄道	升上・須坂	市川	F1	1922	1974	
(跨線道路橋に改造)								
2541	福井市(市道、福井操車場)			陸田跨線橋	el	19--	現用	下弦材eye bar
2542	直方市(市道、直方駅)			----跨線橋	冉?1	1942現	19--	2516より、1942設計

註1. 参考文献5)では、すべて下弦材は flat bar であるとしているが、No.2541 のように下弦材が eye bar のものも存在した。1895年開通の3連が eye barと仮定すると 100ft杆との対応がつく。

2. 参考文献5)では、このほかに千歳川4連が含まれているが、これは誤りである。

3. No.2517, 2518 東京電灯→日本発送電→東京電力

表6 その他のボーストリングトラス

番号	線名	旧鉄道名 旧線名	区間 (現在の駆間)	橋梁名	連数	開通	撤去 (廃橋)	備考
(1) 推定 150 ft 単線ボーストリングワーレントラス (14格間、下弦材flat bar、スケルトン: 図4-6))								
2601	(古河鉄業足尾鉄山専用電気軌道)		古河橋		F1	1891現?	現用	現在は道路橋
(2) 推定 150 ft 単線ボーストリングワーレントラス (14格間、下弦材 eye bar、斜橋、スケルトン: 図4-7))								
2701	(住友金属鍋山別子鉄山専用鉄道)	(国領川)	端出場付近		el	1893.5	(1977.1)	
(3) 200 ft 単線ボーストリングプラットトラス (スケルトン: 図4-8))								
2801	田川線 (転用)	豊州鉄道	崎山・油須原	第2今川	1	1895	1926※	※1927.5?
2811	京福福井支社	永平寺鉄道	鳴鹿・東古市	九頭龍川	1	1929.12	(1969.9)	12), 13)

註: No.2601 境橋未調査、上弦材はH型断面で九州鉄道のものと異なる。flat barは2格間連続。

No.2701 境地未調査、九州鉄道のものと同系。eye barは2格間連続。左右のトラスが1格間ずれて斜橋(右)となっている。

No.2811 は計測となる写真が小さく、検討の余地がある。