

歴史的鋼橋の現状

PRESENT STATES OF THE HISTORIC IRON AND STEEL BRIDGES IN JAPAN(1868-1960)

歴史的鋼橋調査小委員会委員長 小西純一

ABSTRACT Present states of the historic iron and steel bridges in Japan are described based on the data collected by the subcommittee for historic bridge investigation. Some statistical data are presented. Significances of each bridges in the developement of modern Japanese bridges are briefly summarized.

KEYWORDS : historic bridges

1. 調査方針について

歴史的鋼橋調査小委員会は、故成瀬輝男氏を委員長として1990年6月に発足して以来10年間にわたり古い鋼橋の調査を続けてきた。

当初は、1945年以前の橋を対象にした。とくに設計・製作が古いもの（明治期のもの）については、消滅の可能性が高いとして調査の重点をおいた。その後1960年頃まで対象を広げた。この時期は、第二次世界大戦後の復興期に当たり、戦前の示方書によって橋梁が建設される一方、さまざまな新しい試みも行われ、その後の溶接橋梁大量生産時代の基礎を築いた時代である。

当委員会の調査の最大の特徴は、調査結果として収録する橋梁は原則として委員会メンバーが現地に確認したものとする現地主義にある。したがって、「歴史的鋼橋集覧」に収録する橋梁の大多数は、委員会メンバーが相当の労力と経費を費やして現地調査をしたものである。しかしながら、「歴史的鋼橋集覧」を取りまとめる段になると、データの完結性の観点から、委員が現地調査していない橋梁も収録せざるを得ず、管理者提供のデータ、写真などにより調査票を作成したのものも含めている。

鋼橋の諸形式のうち、1945年以前のトラス、アーチ、吊橋、可動橋については悉皆的な調査を目指したが、桁橋（I桁橋、プレートガーダー橋）は小さいものまで含めると無数にあるとあってよく、古いものを中心に、主要なものと、何か特徴を備えているものにと対象を絞っている。とくに鉄道橋では数量が多い上、どの標準形式か（明治42年式など）の判別も部外者には容易でなく、的確な調査・写真撮影も困難な場合が多い。結果的に鉄道桁橋の調査は、作錬式に始まる各標準設計の代表例と、トレッスル橋梁や曲線桁、ラーメン脚付きなど特徴のあるものを中心に、ごく少数を行い得たにとどまっている。

2. 現存橋梁の趨勢

調査表を作成した橋梁は、「歴史的鋼橋集覧第一集」¹⁾に収録した橋梁数および同第二・第三集に収録予定の橋梁数²⁾の合計を2000年7月時点で示すと、表1のようである。

表1 調査橋梁数(2000年7月現在)
 (1) 鉄道橋(鉄道橋を転用した道路橋を含む)

	鈹	構	拱	吊	動	計	累計
1861-1870						0	0
1871-1880		5				5	5
1881-1890	1	15				16	21
1891-1900	8	30			1	39	60
1901-1910	10	19				29	89
1911-1920	9	45				54	143
1921-1930	16	95	7		1	119	262
1931-1940	14	40	5	1	2	62	324
1941-1950	2	11	1			14	338
1951-1960	4	31	5			40	378
計	64	291	18	1	4	378	

(2) 道路橋

	鈹	構	拱	吊	動	計	累計
1861-1870						0	0
1871-1880		2				2	2
1881-1890		1	2			3	5
1891-1900	1	1				2	7
1901-1910		2	2			4	11
1911-1920	8	3	3			14	25
1921-1930	42	57	36	6	1	142	167
1931-1940	47	59	45	2	2	155	322
1941-1950	7	5	4			16	338
1951-1960	26	7	14	13	4	64	402
計	131	137	106	21	7	402	

(3) 水路橋(水路橋を転用した道路橋を含む)

	鈹	構	拱	吊	動	計	累計
1861-1870						0	0
1871-1880						0	0
1881-1890						0	0
1891-1900						0	0
1901-1910		1	1			2	2
1911-1920		1				1	3
1921-1930						0	3
1931-1940		1	1			2	5
1941-1950						0	5
1951-1960						0	5
計	0	3	2	0	0	5	

略号：鈹＝プレートガーダー，構＝トラス，
 拱＝アーチ，吊＝吊橋，動＝可動橋
 注：フィーレンデル桁はトラスに分類した。
 ランガー桁，ローゼ桁はアーチに分類した。
 転用橋の年代区分は原桁の製作年によった。
 近年撤去されたあるいは流失した橋を含む。

鉄道橋 378橋(48.1%)，道路橋 402橋(51.2%)，水路橋 5橋(0.6%)，計 785橋であるが，この数字はあくまで調査数であって現存実数ではない。なお，鉄道橋（桁）を道路橋に転用したものは，原橋桁を重視して原則として鉄道橋に入れている。

形式別にみると，鉄道橋ではプレートガーダー橋とトラス橋とで94%を占めており，アーチ橋と吊橋は少なく，大きいスパンはトラス橋によっていることが見て取れる。一方，道路橋では，プレートガーダー橋とトラス橋とアーチ橋の数が同等で，鉄道に比べるとアーチ橋を多用している。

年代別にみると，日本最初の鉄橋は残っていないが，1870年代のものが現存している。1900年までの19世紀の橋が鉄道橋（および元鉄道橋）60橋，道路橋7橋が現存している。

道路橋は1920年以前のもは25橋しかないが，1920年から1940年にかけて架設されたものが300橋近く現存しており，鉄道橋をしのぐ勢いである。

3. 鉄道橋発達史上の主要橋梁

鉄道橋発達史上の主要橋梁がどの程度現存しているのかを調べたのが表2である。この表に掲げた橋梁あるいは標準桁などは，中野昭郎『国鉄の鋼鉄道橋』（「鉄道土木」1972年所載³⁾）に取り上げられたものに，抜けているものや現存橋梁，私鉄の橋梁などを加えたものである。右端の欄に現存状況を記号で示している。

これを通覧すると，道路橋への改造転用を含めれば，日本最初の鉄道用鉄橋である阪神間の70ftトラス以降の主要形式は，そのほとんどを実物で見ることができることが分かる。鉄道国有化以前の官設鉄道のみならず，幌内鉄道，九州鉄道，日本鉄道，その他の私設鉄道独自の主要桁も，その多くを見ることができ。

1. でも触れたように，鉄道のプレートガーダーやI桁の形式同定には，相当の専門知識と寸法測定などの現場作業が不可欠であり，当委員会ではごく一部を解明するに止まっている。

4. 明治期の道路用鉄の橋について

前述の通り，1920年以前の道路橋の現存例は少ない。表3に，『明治工業史土木篇』⁴⁾および日本橋梁建設協会編『日本の橋』⁵⁾に記述されている鉄橋・鋼橋から主要なものを選んで掲げるとともに，両書にない橋で明治時代架設の現存する橋を示した。

『明治工業史土木篇』には，明治時代の鉄の橋の数は，吊橋50橋，トラス橋60橋，アーチ橋11橋，桁橋96橋との記述があるが，厳密な数ではなく概数と見た方がよさそうである。

鉄の橋は，江戸から明治への移行期にもたらされた。いわゆる文明開化の象徴的存在の一つであり，外国人居留地がある港町の長崎と横浜に建設されたのが始まりである。

1868年慶応4年8月長崎 くろがね橋 単径間錬鉄プレートガーダー橋

1869年明治2年 横浜 吉田橋 単径間錬鉄ポニートラス橋

続いて大阪と東京に出現する。

1870年明治3年 大阪 高麗橋 8径間錬鉄プレートガーダー橋

1870年明治3年 東京 山里の吊橋 吊橋

1871年明治4年 東京 新橋 単径間錬鉄プレートガーダー橋

1872年明治5年 大阪 新町橋 最初の鑄鉄アーチ

1873年明治6年 大阪 心斎橋 単径間錬鉄ポニートラス橋

1873年明治6年 大阪 安治川橋 最初の鉄製可動橋（旋回橋）

表2 鉄道橋発達史上の橋梁／橋梁形式と現存状況

年	橋梁名あるいは事項	
01	1874	1. 鍊鉄橋時代 70ft鍊鉄製トラス (阪神間), 最初の鉄橋 英国製 浜中津橋 ○
02	1876	100ft鍊鉄製トラス (京阪間) 英国製 近鉄保存 ○
03		最初のプレートガーダー: 京阪間 ×
04	1877	100ft鍊鉄製複線トラス 六郷川橋梁 明治村展示, 三島展示 ○
05		木桁の鉄桁化: 阪神間, 新橋横浜間 ×
06	1879	鴨川橋梁, 日本人設計最初の鉄道橋 ×
07	1882	幌内鉄道 100ft鍊鉄製トラス 米式橋梁の初め 三島展示+1連 ○
08		ほかに50ft, 150ft, 220ft ×
09	1885	作鍊式鋳桁=Pownall がまとめた鍊鉄標準桁 12~70ft 多摩川 ○
10	1885	100ft鍊鉄製上路トラス 原口要設計 ×
11	1885.6	200ft鍊鉄製トラス Pownall 設計, 初の200ft 英国製 揖斐川橋 ○
12	1885~92	100ft鍊鉄製トラス 京阪間の改良型標準桁 見沼代用水橋梁 ○
13	1887~	2. 鋼橋前期 200ft鋼製トラス 最初の鋼製橋桁 箱根登山鉄道早川橋梁 ○
14*	1890	九州鉄道 100ftプラットトラス ドイツ式橋梁の初め 宮原保存桁 ○
15*	1890	九州鉄道 100ftプラットトラス ドイツ式橋梁の初め 千歳川 ×
16	1891~	九州鉄道 100ftボーストリングトラス ドイツ Harkort社製 大石橋 ○
17		九州鉄道 150ftボーストリングトラス ドイツ Harkort社製 切立橋 ○
18	1893.4~	作30年式鋳桁=Pownall 設計の鋼標準桁 20~80ft 矢田川 ○
19	1894~	100ft鋼製トラス 東海道線複線化用 大石橋, 小貝川橋梁 ○
20*	1895	100ft鋼製複線トラス 荒川橋梁複線化用 英国製 十条跨線橋 ○
21*	1891	古河橋 ドイツ Harkort社製ボーストリングトラス ◎
22*	1891.3	筑豊興業鉄道・伊予鉄道の 100ftプラットトラス 英国製 石手川 ◎
23*	1899	北海道官設鉄道 100ftプラットトラス 米国製 水戸・本城橋 ○
24*	1896.7	日本鉄道・北越鉄道 200ftプラットトラス 英国製 穂高川橋梁 ○
25*	1896	日本鉄道 200ft複線プラットトラス 英国製 江ヶ崎跨線橋 ○
26*	1899	京都鉄道 280ftプラットトラス 米国製 名古屋・向野跨線橋 ○
27*	1898	阪鶴鉄道 120ft ほかに250ft 米国製 西川橋梁, 洲津川橋梁 ○
28*	1900.03	紀和鉄道・南海鉄道 200ft 米国製 南海紀の川橋梁 ◎
29*	1896.7	関西鉄道・近江鉄道 100ft 木津川橋梁・愛知川橋梁 ◎
30*	1900	和田旋回橋 山陽鉄道建設の可動橋 現在は固定 ◎
31*	1904	小石川橋通架道橋 甲武鉄道発注のドイツ製トラス他 ◎
32	1896	70ft複線トラスの外側トラス: 神戸工場製作 浜中津橋 ○
33	1906~12	100ft Cooper & Schneider設計, 英国製・米国製 高瀬川 ○
34	1899~07	100ft複線 Cooper & Schneider設計, 米国製 上淀川 ◎○
35	1901~12	150ft Cooper & Schneider設計, 米国製・国産 第二渡良瀬川 ◎○
36	1899~13	200ft Cooper & Schneider設計, 米国製 新神通川 ◎○
37	1906	200ft複線 Cooper & Schneider設計, 米国製 ×
38	1904.6.7	200ft斜角 Cooper & Schneider設計, 米国製 第一球磨川 ◎
39	1907.10	300ft Cooper & Schneider設計, 米国製 ×
40	1901~13	150ft上路 Cooper & Schneider設計, 米国製 押手沢 ○
41	1901~13	200ft上路 Cooper & Schneider設計, 米国製 一ノ戸川 ◎○
42	1902	作35年式鋳桁=杉文三設計の米式標準桁 20~80ft ◎
43*	1904	昌平橋架道橋, 新水道橋架道橋: ドイツ製鋳桁 ◎
44	1909	明治42年式達 680号式鋳桁 E33 ◎○
45*	1911	大和川橋梁 阪堺電気鉄道の英国流下路鋳桁橋, 鉄管橋脚, 国産 ◎
46	1912	余部橋梁: トレessel橋脚: 日本最大のトレessel橋梁 ◎
47*	1912	長谷川橋梁: 100ft上路 E33 新橋工場製作 ◎

橋梁名・事項は、中野昭郎「国鉄の鋼鉄道橋」鉄道土木第14巻と『鉄の橋百選』(*)による。
現存欄: ◎: 原位置のまま鉄道橋, ○: 転用されて現存, ×: 現存しない, ●: 廃橋で現存

表2 (つづき) 鉄道橋発達史上の橋梁／橋梁形式と現存状況

年	橋梁名あるいは事項	現存
	3. 鋼橋中期	
48	1912, 14 200ft E45 リベット結合トラス, 鉄道院設計, 米国製・国産, 大井川下り	◎○
49	1914 150ft E45 リベット結合トラス, 鉄道院設計, 国産, 伊予川	○
50	1911~16 97ft E45 リベット結合トラス, 鉄道院設計, 米国製・国産, 桂川上り	◎
51	1917~26 200ft E40 リベット結合トラス, 鉄道院設計, 国産, 常磐線利根川	○
52	1912~25 97ft E40 リベット結合トラス, 鉄道院設計, 国産, 鬼怒川	◎
53	1918 格子桁 徳佐川, 竹野川, 田君川	◎
54	1919 大正8年式達540号式鉸桁 E33	◎○
55	1920 大正9年式達94号式鉸桁 E40	◎○
56	1921, 24 三面川橋梁, 北上川橋梁 300ft, E33, 最後のピン結合トラス	×
57	1922 淀橋跨線線路橋 ラーメン橋脚鉸桁	×
58	1926 飯田橋通り架道橋 ラーメン脚一体鉸桁	◎
59*	1926 黒部橋 日本最初のスパンドレルプレースト・バランスアーチ	◎
60	1927 北港運河橋梁 跳開式可動橋	×
61	1927 隅田川駅構内運河橋梁 跳開式可動橋	×
62	1928 天保山運河橋梁 昇開式可動橋	×
63	1928 万世橋架道橋 桁自体が曲がった曲線鉸桁	◎
64	1928 第一白川橋梁 国鉄初のスパンドレルプレースト・バランスアーチ	◎
65	1928 立野橋梁 トレSSL橋脚	◎
66	1928 木津川橋梁, 岩崎運河橋梁 支間94.9m 当時国鉄最大の単純トラス	◎
67*	1928 澁川橋梁(現近鉄京都線) 支間164.6m 日本最大の単純トラス	◎
68*	1931 隅田川橋梁(東武鉄道) 中路カンチレバートラス	◎
69	1931 水道橋架道橋 ラーメン脚一体鉸桁	◎
70	1931 第二広瀬川橋梁 トレSSL橋脚 RLより水面まで51m	◎
71*	1931 末広橋梁 跳開式可動橋 現役・重要文化財	◎
72	1931~ 鉸桁の溶接補強	◎○
73	1932 神田川橋梁 八の字ラーメン橋脚	◎
74	1932 松住町架道橋 プレーストリブタイドアーチ	◎
75	1932 昭和橋架道橋 6主桁複線大径間鉸桁	◎
76	1932 隅田川橋梁 日本最初の本格的ランガー桁	◎
77	1932 吉野川橋梁(高德線) 最初の本格的3径間連続トラス	◎
78	1929 閻川橋梁 非対称スケルトン, 跳ね出し桁付き	◎
79	1935 伊予川橋梁 桁自体が曲がった曲線トラス	×
80	1935 筑後川橋梁 昇開式可動橋 歩道橋として動態保存	○
81	1938 第一只見川橋梁 スパンドレルプレースト・バランスアーチ	◎
82	1929 源助架道橋 デュコール鋼を使用	◎
83	1941 可部線第一安橋梁 全溶接鉸桁	◎
84	1953 第三只見川橋梁 3径間連続上路トラス	◎
	4. 鋼橋後期	
85	1954 高屋川橋梁(大垣駅) 国鉄最初の合成けた	◎
86	1955 天竜川橋梁(飯田線) 日本最初の溶接構造の3径間連続トラス	◎
87	1956 富士川橋梁上り線 3径間連続中路鉸桁	◎
88	1957 犀川橋梁上下線 リベット構造の3径間連続トラス, 50キロ鋼	◎
89*	1957 木曾川橋梁下り線(東海道本線) 溶接構造の3径間連続トラス	◎
90	1959 大井川橋梁上り線 曲弦プラットトラス, 2連は鋼床版道床式	◎
91	1959 晴海橋梁 日本最初の鉄道用ローゼ桁	●
92	1959 安治川橋梁 ランガー桁 中央スパン120m, 当時国鉄最大	◎

表3 明治時代の主要道路橋と現存状況

年	橋名 (所在地)	記事	現存	
1870 1875	吊橋 山里の吊橋 (東京) 十綱橋 (福島)	1884年撤去	× ×	
1870 1873 1878	トラス橋 吉田橋 (神奈川) 心齋橋 (大阪) 弾正橋 (東京)	日本最初の鉄トラス ドイツ製錬鉄トラス 錬鉄 最初期の国産橋 重文 ウィップル特許のアーチトラス	× 保存 現存	
1882 1883 1887 1888 1888 1888 1889	高橋 (東京) 都橋 (神奈川) 吾妻橋 (東京) 鎧橋 (東京) 天神橋 (大阪) 天満橋 (大阪) 御茶の水橋 (東京)	原口要設計, 日本人設計の最初の道路橋 錬鉄, 石川島平野造船所製: 民間メーカー製作1号 隅田川最初の鉄橋, 原口要設計, 石川島平野造船所製 L=56.4m 錬鉄ウィップル・マーフィー 原口要設計 当時の道路橋最大支間, S=65.6m ドイツ Harkort製 ドイツ Harkort製	× × × × × ×	
1890 1893 1897 1901 1904 1906 1911 1912 1911	新川口橋 (長崎) 厩橋 (東京) 永代橋 (東京) 坂東橋 (群馬) 両国橋 (東京) 森村橋* (静岡) 藤倉水堀地橋* (秋田) 新大橋 (東京) 吉野川橋 (高知)	ピン結合上路, 原竜太設計, 東京石川島造船所製 ピン結合プラット 道路橋最初の鋼鉄橋, S=67.4m ピン結合プラット, S=67.3m 曲弦プラット, ピン結合 ピン結合曲弦, 秋元繁松設計, 東京石川島造船所製 歩道橋, 曲弦ワーレン ピン結合プラット, 樺島正義設計 ピン結合プラット	1910出島橋に移設 東京石川島造船所製 東京石川島造船所製 1連を吾妻橋に移設 1連を南高橋に移設 東京石川島造船所製 東京石川島造船所製 明治村に部分展示 汽車製造会社製	× 現存 × × 現存 現存 現存 現存
1872 1885 1885 1888 1905 1907 1910 1912	アーチ橋 新町橋 (大阪) 神子畑橋* (兵庫) 羽淵橋* (兵庫) 二重橋 (東京) 遠登志橋* (愛媛) 万年橋* (東京) 鹿乗橋 (愛知) 山家橋* (京都)	錬鉄上路, 日本最初の鉄製アーチ 錬鉄上路, 重要文化財 錬鉄上路, 2径間 錬鉄3ヒンジ 水路用, スパンドレルプレースト プレーストリブ, プレーストリブ, プレーストリブ, 明治最大規模のアーチ S=81.8m	ドイツHarkort製 1943コンクリート巻き立て 1948コンクリート巻き立て 横河橋梁製作	× 現存 現存 × 保存 現存 現存 ×
1873	可動橋 安治川橋 (大阪)	旋回式可動橋	×	
1869 1870 1883 1888 1902	プレートガーダー橋 くろがね橋 (長崎) 高麗橋 (大阪) 大江橋 (横浜) 肥後橋 (大阪) 明治橋 (大分)	日本最初の鉄橋 L=50.9m, W=8.3m L=54.5m, W=11.2m L=32.6m, 英国式设计	英国 Handyside社製 石川島平野造船所製 ドイツ製 野津町文化財	× × × × 現存

注: 『明治工業史土木篇』, 日本橋梁建設協会編『日本の橋』をベースに作表。
 橋名の太字は現存しているもの。
 橋名に*をつけたものは『明治工業史土木篇』にない橋。
 『明治工業史土木篇』によれば明治時代の鉄橋数は, 吊橋50橋, トラス橋60橋,
 アーチ橋11橋, 桁橋96橋となっている。

表4 大正・昭和期の主要橋梁と現存状況（『日本の橋』によって作成）

年	橋名（所在地）	記事	現存
1913	四ッ谷見附橋（東京）	ソリッドリブアーチ	現存
1914	八ツ山橋（東京）	最初の（3主構）プレストリブタイドアーチ	×
1915	大正橋（大阪）	下路2ヒンジアーチ S=89.7m	×
1916	勝山橋（福井）	木鋼混合の吊橋 L=93m	×
1923	安倍川橋（静岡）	ボーストリングトラス橋 L=493m, S=34m	現存
1924	利根川橋（埼玉・茨城）	曲弦ワーレントラス橋，道路構造令最初の適用	現存
1924	犬山橋（愛知・岐阜）	道路鉄道併用トラス橋	現存
1926	永代橋（東京）	ソリッドリブタイドアーチ，跳ね出し径間付き	現存
1926	太田橋（岐阜）	トラス橋，最初のケーブル架設工法採用	現存
1927	豊海橋（東京）	最初のフィーレンデル桁橋	現存
1927	三好橋（徳島）	当時東洋一の吊橋 S=139.9m	×
1927	長六橋（熊本）	プレストリブタイドアーチ S=77.6m	×
1927	南河内橋（福岡）	レンティキュラートラス，ピン結合，特異構造	現存
1928	大井川橋（静岡）	トラス橋 L=1025m, S=59.6m	現存
1928	荒川橋（埼玉）	プレストリブバランストアーチ S=85.5m	現存
1928	言問橋（東京）	カンチレバー・プレートガーダー橋	現存
1928	清洲橋（東京）	自定式吊橋	現存
1928	打越橋（神奈川）	ソリッドリブアーチ	現存
1930	桜宮橋（大阪）	当時に下路3ヒンジ・ソリッドリブアーチ S=104m	現存
1931	御茶の水橋（東京）	II形ラーメン橋	現存
1932	旭橋（北海道）	プレストリブタイドアーチ，跳ね出し径間付き	現存
1932	丹波島橋（長野）	カンチレバートラス橋 L=541m, S=65m	×
1932	十三大橋（大阪）	プレストリブタイドアーチ L=737m, S=64m	現存
1932	今宿橋（神奈川）	初期の溶接プレートガーダー橋 L=9.2m	現存
1933	尾張大橋	最初のランガートラス橋 L=879m, S=63.4m	現存
1933	珊瑚橋（岩手）	カンチレバートラス橋	現存
1933	伊勢大橋（三重）	ランガートラス橋 L=1106m, S=73.7m	現存
1933	日満埠頭昇開橋（神奈川）	全溶接ポニーフィーレンデル桁	現存
1933	木曾川橋（岐阜）	プレストリブタイドアーチ L=462m, S=66m	現存
1934	天神橋（大阪）	上路アーチ橋，浪速三大名橋	現存
1935	調布橋（東京）	中路式アーチ S=90m	×
1935	天満橋（大阪）	カンチレバー・プレートガーダー橋，浪速三大名橋	現存
1935	田端大橋（東京）	全溶接ラーメン橋 当時東洋最大規模の溶接橋	現存
1935	青岩橋（青森）	トレスル橋脚プレートガーダー橋	現存
1935	長浜大橋（愛媛）	トラス+跳開橋 道路可動橋現役最古	現存
1936	長柄橋（大阪）	プレートガーダー橋 L=656m	現存
1937	鶴川橋（山梨）	全溶接プレートガーダー橋	現存
1939	大師橋（神奈川）	カンチレバートラス橋 S=104m	×
1940	勝鬨橋（東京）	タイドアーチ+2葉式跳開橋	現存
1948	忠節橋（岐阜）	戦後初の大規模橋（タイドアーチ跳ね出し径間付き）	現存
1949	恵川橋（広島）	戦後初の溶接橋（プレートガーダー橋）	現存
1950	重信橋（愛媛）	カンチレバートラス橋	現存
1950	三条大橋（京都）	プレートガーダー橋	現存
1952	誉鳩橋（兵庫）	最初の全溶接橋（プレートガーダー橋）	現存
1953	舟形橋（山形）	国内最大規模の合成桁	×
1954	熊ヶ根橋（宮城）	プレストリブアーチ	現存
1954	中里橋（東京）	最初の鋼床版桁橋	×
1955	大川橋（福岡・佐賀）	道路橋最初の溶接トラス橋	現存
1955	西海橋（長崎）	当時最大支間の海を渡るプレストリブアーチ S=216m	現存
1955	西条大橋（大阪）	最初の溶接箱桁橋	現存
1955	白糸橋（神奈川）	道路橋初の曲線桁橋	現存
1957	新王泊橋（広島）	戦後初の本格的吊橋	現存
1960	勝瀬橋（神奈川）	最初の斜張橋	現存

最初の5, 6年で、プレートガーダー、トラス、アーチ、吊橋など、いろいろな形式の橋が導入されている。

日本最初の鉄橋は失われているが、1873年の心齋橋のトラス主構1対のみが現存している。鍊鉄製のリベット結合のものである。

1878年の弾正橋は、現在八幡橋として現存している。上弦材が鑄鉄、他の部材は鍊鉄から成るボーストリングトラスでウィップルの特許構造そのものである。官営の赤羽製作所で製作された国産最初期の橋である。

1880年代に入ると、200ft(61m)クラスのトラス橋が建設されるようになる。東京では日本人設計、輸入鉄材、国内メーカー製作のピン結合トラスが、大阪ではドイツからの輸入橋梁が架設された。それらは残っていないが、出島橋(長崎)や吾嬭橋(群馬)は初期のアメリカ流ピン結合トラスの構造をしのばせるものである。もう少しあとのより洗練されたトラスとしては、南高橋(東京)、新大橋(部分保存、明治村)が残っている。地方には森村橋や吉野川橋のようなものが現存している。

アーチ橋では、日本最初のもは失われているが、1885年ころの鑄鉄アーチが現存しているのは珍しい。また、元は鋼アーチであったが、コンクリートを巻き立てて、鉄骨コンクリート橋になったものも存在する(万年橋、鹿乗橋)。

プレートガーダー橋の最初期のものは失われているが、今世紀始めの英国式のもが明治橋(大分)として現存しており、町の文化財に指定されている。

4. 大正・昭和前期の道路橋

この時期橋梁はすべて国内で製作されるようになり、震災復興事業以降、日本の橋梁技術が飛躍的に発展するとともに、1940年頃まで鋼橋の架設が盛んに行われた黄金時代である。

表4に『日本の橋』⁵⁾に記載の橋梁を抜粋して掲げてある。

この時期の橋は名橋として知られたものが多いが、そのうちのかなり多数が今日なお現役である。道路橋の示方書類が徐々に整備される時期でもあり、自動車交通に耐えるがっしりした構造の橋が続々と誕生した。

また、様々な新しい形式の橋が次々に設計された時期でもあった。特に、形態に優れ大スパンが可能なアーチ橋に、ローゼ桁橋を除く各形式が登場している。

カンチレバー・トラスやカンチレバー・プレートガーダーが多く採用された時期でもある。さらに、橋脚と桁とを一体化したラーメン構造の橋が誕生している(御茶の水橋ほか)。

フィーレンデル桁も導入された(豊海橋)。

吊橋に本格的な補剛桁を有するものが登場した。当時東洋一を誇った三好橋はその例であったが、現在は吊橋時代の補剛桁を残したアーチ橋となっている。

この時期に溶接構造の研究が進み、1935年には、東洋一の規模を誇った溶接ラーメン橋の田端大橋、1937年には全溶接プレートガーダーの鶴川橋が姿を現わした。

特異なものとしては、全溶接構造の軍用可搬組立てトラス橋がある。北海道に現存が確認されたものは、旧陸軍の九九式重構桁(皇紀2599年=1939年に制式器材となった)と呼ばれたものである。

5. 太平洋戦争後1960年までの橋梁

この時期の道路橋は、昭和14年制定の道路橋設計示方書によって設計製作されているが、その

一方で様々な新しい試みがなされ、この後にやってくる高速交通網建設時代＝橋の量産時代への技術的布石が打たれていった時代と言える。

5. 履歴からみた歴史的橋梁

現存する橋梁の中にはさまざまな履歴を経て現在に至っているものがある。橋の履歴を分類すると次のa)～i)のようである。

a) 架設以来原位置で現役

耐用年数のみならず交通事情の変化や橋を取り巻く環境の変化により、経年の多い橋が架設当時のまま現役であるというのは難しいことである。

鉄道橋には経年 100年を越える鉄橋がある。

- ・中央本線の多摩川橋梁上り線（東京）：1889年開通，錬鉄プレートガーダー橋
- ・武豊線の石が瀬川橋梁や英比川橋梁（愛知）：1891年開通，錬鉄プレートガーダー橋
- ・伊予鉄道の石手川橋梁（愛媛）は1893年開通のポニートラス橋
- ・関西本線木津川橋梁側径間のポニートラス：1897年開通
- ・近江鉄道愛知川橋梁：1897年開通，ポニートラス＋プレートガーダー
- ・参宮線宮川橋梁：1897年開通，上路プラットトラス11連
- ・近鉄道明寺線大和川橋梁：1898年開通，プレートガーダー橋
- ・東海道本線上淀川橋梁：1901年開通，桁は1899年製作，複線下路トラス22連

b) 架設以来原位置で現役，軽荷重化（歩道橋など）

- ・北陸本線新神通川橋梁は高山本線用に用途替え，1908年開通，ピン結合トラス

c) 架設当時のままだが鉄道橋から道路橋に改装されて現役

・揖斐川橋（岐阜）は1887年開通の東海道本線揖斐川橋梁の初代橋梁を道路橋に改装したもので，現在は歩道橋。上下部工とも原形をよく残しており，重要文化財クラスの価値がある。

・大石橋（長野）は上田丸子電鉄の千曲川橋梁を幅員をそのままに道路橋に改装したもので，国鉄からの転用品である明治中期の英国製ポニーワーレントラス（錬鉄製と鋼鉄製）とドイツ製ポニーポストリングトラスを連ねている。

d) 架設当時のまま廃止・現存

撤去しないで放置しておくのも保存の一形態と考えられる。

- ・中央本線立場川橋梁：1904年開通，ピン結合トラス

e) 移設 道路橋から道路橋

道路橋の転用は比較的例が少ない。

- ・弾正橋：1878年開通，八幡橋として現存，重要文化財（東京）
- ・新川口橋：1890年開通，出島橋として現存（長崎）
- ・坂東橋：1901年開通，1連が吾嬬橋として現存（群馬）
- ・両国橋：1904年開通，1連が南高橋として現存（東京）
- ・紅葉橋：1930年開通，神竜橋（歩道橋）に移設（広島県）

f) 移設：鉄道橋から鉄道橋

数多くの例がある。明治から昭和前期にかけては鋼桁が貴重品であったから，幹線の橋梁から撤去された橋桁がそのままスクラップとなることはなく，資材として保管され，下級線区や民営鉄道の橋梁，あるいは跨線道路橋や道路橋などに転用された。このような転用のお陰で今日歴代の橋桁が残されることになった。

g) 移設：鉄道橋から跨線道路橋

鉄道線路の上に架かる跨線道路橋には、鉄道の橋桁を転用したものが多数存在したが大幅に数を減らしている。トラスを主体とするものでは、十条、江ヶ崎、向野、第二上条市道（新潟）など、プレートガーダーでは、新四ッ谷見附、天王寺、高森（長野）など。その他に、鉄道プレートガーダーをコンクリートで巻いたものもある。

h) 移設：鉄道橋から道路橋

・浜中津橋（大阪）は1874年開通の阪神間に架設された錬鉄製トラスと1896年複線化時点で追加された神戸工場製のトラスを道路橋用に改造したものの再転用である。転用がもたらした奇跡的な保存例といえる。

i) 移設：保存・展示

歴史的文化的な価値を見出だされて博物館的に保存・展示されたものである。

- ・博物館明治村の新大橋（部分）、六郷川鉄橋（鉄道橋）
- ・JR東海職員研修所（三島）の六郷川鉄橋、幌内鉄道のトラス（鉄道橋）
- ・長野電鉄小布施駅の英国製ポニーワーレントラス（1885年頃）
- ・熊本県植木町宮原の九州鉄道最初のプラットトラス（1889年）
- ・北海道長沼町の旧舞鶴橋（1936年）ランガー桁橋

6. 今後の課題

歴史的鋼橋調査小委員会における調査は、初代故成瀬輝男委員長のときから原則として委員が現地に行く現地主義のもとで行われてきた。調査予算のない中でのことであるから、現地調査はすべて委員のボランティア精神の下で行われるわけで、調査の網羅性の観点からすると十全とはゆかない。

橋梁管理者への組織的アンケートなどにより、悉皆的なデータ収集を行う必要がある。

また、当委員会では、歴史的橋梁の評価について改めて議論しなかった。『鉄の橋百選』を編集する際には、100橋を選定する作業の中で各委員それぞれの評価基準により推薦し議論し他のものであったが、橋の改築などが計画に上がった時に橋の価値を調べるケースも増えている状況を踏まえて、個々の橋の歴史的・技術的価値・意義を明確にしておくことが必要である。

当委員会では現在『歴史的鋼橋集覧』の最終版を取りまとめ作業中である。

7. まとめ

- (1) 鉄道橋は最初の鉄橋以降歴代の主要形式がよく残っており、鉄道橋の歴史を、現物でたどることが可能である。
- (2) 明治期の道路橋は現存例が少ないが、最初期のトラスや鋳鉄アーチ、ピン結合トラスなど特徴あるものが残っている。
- (3) 関東大震災後の復興橋梁以降1940年頃までおびただしい数の鋼橋が製作・架設された。溶接技術、新しい形式、大スパンへの挑戦が行われたが、それらの代表例の多くが現存している。
- (4) 太平洋戦争後1960年頃までの橋は戦前の延長上にあるものが多いが、その後の橋梁量産時代の先駆けとなるような新しい技術が試みられている。
- (5) 古い時代の現存橋梁の中にはさまざまな履歴をもつものがある。古い鉄道橋はさまざまな転用によって今日まで生き延びてきた。

参考文献

- 1) 歴史的鋼橋調査小委員会編『歴史的鋼橋集覧第一集』, 1996
- 2) 歴史的鋼橋調査小委員会:委員会資料
- 3) 中野昭郎「国鉄の鋼鉄道橋」(上中下), 鉄道土木, 14-1~3, 1972.1~3
- 4) 工学会編『明治工業史土木篇』, 工学会, 昭和4年(1929), 復刻版:学術文献普及会, 昭和45年(1970), p.40~47.
- 5) 日本橋梁建設協会編『日本の橋-多彩な鋼橋の百余年史』, 朝倉書店, 1994
- 6) 土木学会編『日本土木史大正元年~昭和15年』, 土木学会, 昭和40年(1965), p.670 ~713.
- 7) 久保田敬一「本邦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, 昭和九年(1934)
- 8) 西村俊夫「国鉄トラス橋総覧」, 鉄道技術研究資料, 14-12, 1957
- 9) 成瀬輝男編『鉄の橋百選-近代日本のランドマーク』, 東京堂出版, 平成6年(1994)
- 10) 座談会『わが国のれい明期における鉄橋』, J S S C, 1971.9, 1982.2