

富山大橋の建設に関する研究（その1）*

A Study on construction of Toyama-Ohashi Bridge

白井芳樹**

By Yoshiki SHIRAI

富山大橋は、神通川に架かるゲルバー式鋼鈑桁橋で、架橋以来70年近く経過し、現在架け替え中である。本稿は、富山大橋が①神通川の橋梁として、②富山市の幹線交通路の橋梁として、③ゲルバー式鋼鈑桁橋の橋梁として、どのように位置づけられるのかを既存の文献・資料に基づいて検討を行なったものである。その結果、富山大橋は、①富山市街部における最初の永久橋であること、②近世の舟橋以来の系譜にある、神通川左岸と連絡する第一橋梁であること、③戦前の典型的なゲルバー式鋼鈑桁橋であり、かつ全国有数の規模の橋梁であることが分かった。今後は、本橋梁の設計施工、関係した土木技術者等について研究を行う予定である。

はじめに（研究の目的）

富山大橋は、富山市街西部において一級河川神通川に架かるゲルバー式鋼鈑桁橋（カンチレバー・プレートガーダー橋）で、橋長472.4m、幅員16m、中央部に軌道を通す、県下でも有数の長大橋である。本橋は1936（昭和11）年の完成以来、「連隊橋」として市民に親しまれてきたが、老朽化のため、現在、架け替え事業が進行中である（図-1）。

本橋の建設は、神通川の治水及び幹線交通路の整備と密接に関連するものであるが、本研究においては、

- （1）富山大橋はどのような橋であるのか
 - …地域の歴史のなかでみた場合
 - …同時代の同種橋梁のなかでみた場合
- （2）富山大橋はどのように建設されたのか
 - …建設事業の面で
 - …計画・設計・施工の面で
 - …土木技術者の面で

について調査し、考察を加えたい。

本稿では、まず（1）についての調査研究結果を述べ、（2）については予備的調査に基づき、今後の研究課題として整理する。

1 神通川架橋及び幹線交通路（街道、国道）の変遷と富山大橋

（1）神通川架橋の変遷と富山大橋

a) 神通川

神通川は、岐阜県の川上岳（標高1626m）に源を発し、岐阜県内を「宮川」として北流し、県境部で「高原川」と合流して富山県に入り、大沢野町で山間から

出、富山平野を北流し、富山市地先で富山湾に注ぐ、延長約120km、流域面積約2,720km²の一級河川である。

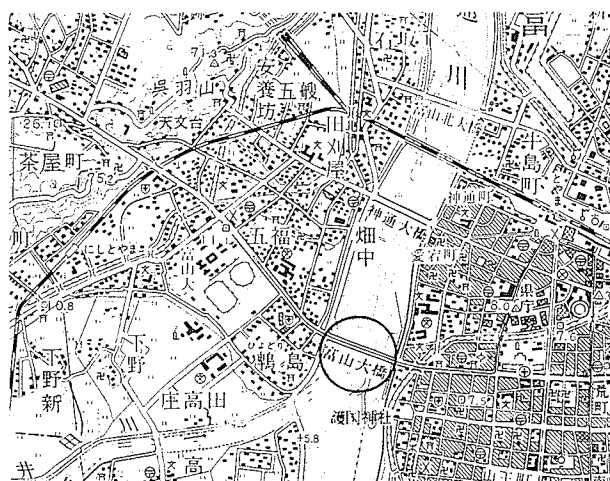


図-1 神通川と富山大橋

（国土地理院発行の5万分の1の地形図（富山）に加筆）

b) 神通川架橋の変遷

明治以前の神通川における橋としては、富山城下の舟橋や岐阜県境部の蟹寺村の籠の渡しがよく知られている¹⁾。

明治以後の神通川の架橋の変遷をみるため、ここでは神通川が山地から平地に出る大沢野町から富山市の河口まで約26kmの区間について、現橋の架橋地点における最初の架橋（舟橋等を除く）から現橋に至るまでを整理してみた（表-1）。

* keyword: 橋梁史、鋼ゲルバー橋、明治～昭和戦前

**正会員 （財）道路空間高度化機構

（〒104-0044 東京都中央区明石町 11-15）

表－１ 神通川の架橋の変遷（『富山土木史拾遺』²⁾、『富山の橋』³⁾をもとに作成、1k=1 間≒1.82m）

橋 梁 名 (現橋) 路 線 名	明 治	大 正	昭和戦前	戦後以降	現 橋 梁	管理者 備 考
萩浦橋 国道415号	M30木橋 220k, 2k		S11木橋 520m, 4. 8m	S33PCT桁+RCT桁 523. 8m, 5. 5m	H8鋼箱桁 524m, 11m	富山県
中島大橋 国道8号				S47鋼箱桁 539m, 10. 25m	S60鋼箱桁 539m, 21. 5m	国土交通省 S60Ⅱ期線
富山北大橋 県道小竹諏訪川原線				H4鋼箱桁 451. 9m, 9. 5m	H11鋼箱桁 451. 9m, 19m	富山県 H11Ⅱ期線
神通大橋 市道五艘大泉線	M36木橋 228k, 3. 33k			S31トラス+PCT桁 425. 8m, 6m	S44トラス+PCT桁 425. 8m, 17. 25m	富山市 S44Ⅱ期線
神通橋 (旧河道) 旧北陸街道	M16木橋 127k, 4k	T11松川の木橋 7K, 4. 5K		S26舟橋RCT桁 12. 7m, 7m	H1舟橋PCT桁 18m, 15m	富山県
富山大橋 県道富山高岡線	M42木橋 238k, 3. 33k		S11ケールハブ鋼鈑桁 472. 4m, 16m		同左	富山県
有沢橋 県道富山小杉線	M25木橋 184k, 2k			S39鋼トラス 457. 4m, 6m	S48鋼トラス 457. 4m, 16. 75m	富山県 S48Ⅱ期線
婦中大橋 国道359号				S62鋼箱桁 525. 2m, 9. 75m	S62鋼箱桁 525. 2m, 19. 5m	富山県 H12Ⅱ期線
神通川橋 北陸自動車道				S50PCアーチ 588m, 20m	同左	道路公団
新保大橋 広域農道				S58PC箱桁 399. 7m, 10m	同左	富山市 婦中町
成子大橋 県道立山山田線		流水部のみ→	S2木橋 詳細不明 S9鋼ワーレントラス 112. 5m, 5. 5m	S34-39両岸PCT桁	S63鋼箱桁+鋼鈑桁 350. 1m, 12. 5m	富山県
新婦中大橋 広域農道				S63PCアーチ+PCT桁 312. 2m, 8. 75m	同左	大沢野町 八尾町
大沢野大橋 県道八尾大沢野線				S56鋼鈑桁+PCT桁 519. 6m, 9. 25m	同左	富山県
笹津橋 国道41号	M19木造7チ 60k	T11鋼補構吊橋 85m, 4. 5m	S16RC7チ 85m, 6m		同左 (人道橋) H11登録文化財	国土交通省
新笹津橋 国道41号				S56鋼7チ 125m, 9. 5m	同左	国土交通省

表－１によれば、現在、神通川に道路橋が14橋架けられているが、最も早いのはかつての舟橋に代って架けられた神通橋（1882年）である。2番目が飛騨街道の笹津の渡しに代る笹津橋（1886年）で、この他、明治年間の橋梁は河口近くの萩浦橋、富山市街に近い神通大橋、神通新大橋（富山大橋の先代）、有沢橋の計6橋であった。神通橋は後述のように河川改修に伴って大正年間には松川の小橋となったため、神通川本川の橋梁は、その後の成子橋を加えた6橋時代が第二次大戦終了まで続いた。

また、最初の永久橋は鉄製吊橋の笹津橋（1912年）で、次いで鋼ワーレントラスの成子橋（1934年、流水部区間のみ）、そして富山大橋（1936年）で、他の3橋は戦後に至るまで木橋であった。

c) 富山大橋の位置づけ

以上のことから、富山大橋は神通新大橋（木橋）の後継橋として、先行する永久橋は2橋あるものの、川幅全体にゲルバー式鋼鈑桁橋として架けられた橋梁で、神通川の市街部における最初の永久橋であることが分かる。

（２）富山市街における幹線交通路の変遷と富山大橋

a) 幹線交通路

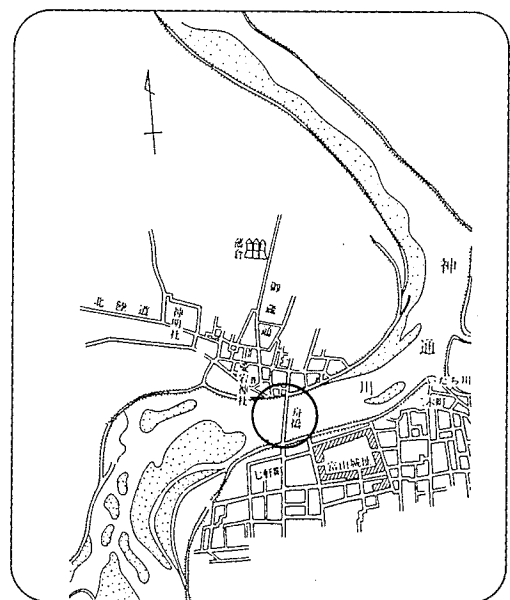
富山市と東・西方面を連絡する幹線道路は、近世においては北陸街道であり、現在では国道8号である。この幹線道路は、富山市西部において①神通川渡河、②呉羽丘陵越えという障壁があった。この川と山の克服という観点から、富山市街中心から呉羽丘陵までの区間の路線

の変遷を整理し、富山大橋の果たした役割を考察する。

b) 富山市街における神通川架橋の変遷

イ 富山市街における神通川

神通川はかつて富山市街部で大きく三日月型に蛇行し、途中、鼬川を合せて北流していたが、この神通川と鼬川の合流点の南に富山城が築かれた（図－２）。



図－２ 明治初年の神通川

（原図：『河川の歴史読本 神通川』⁴⁾ p.18 に加筆）

ロ 舟橋

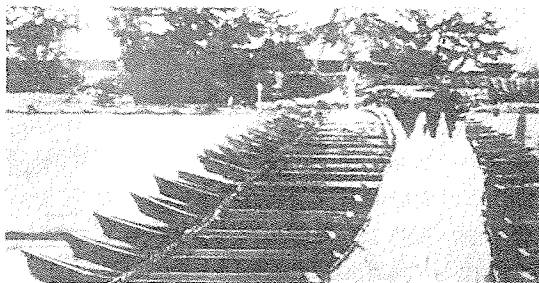
富山城下と神通川左岸との連絡は当初は舟渡しによっていた。加賀藩二代藩主前田利長が1605（慶長10）年に富山城に隠居し、城の改修と富山の町割りを行なった際に舟渡しから舟橋に替えたと推測されている。この舟橋は城の東側に架けられていたが、初代富山藩主前田利次が1661（寛文元）年から富山城下を再編成し、この時城下の街道を城の南を回るルートに変更し、合せて舟橋を城の西側の七軒町・船頭町間に移した。以後、舟橋は富山藩の管理となった⁵⁾。

舟橋の構造は、長さ6間余り、幅6尺2寸の舟を横に64艘鉄鎖で繋ぎ、舟の上に長さ5間2尺、幅1尺2寸以上、厚さ3寸の橋板を縦に32枚、横に3～4枚（後に7枚にまで増えた）並べたものであった⁶⁾。つまり、幅1.1mほどの“下部工”に、幅1.1～1.4m、長さ3.10mほどの“上部工”を架けたものである。神通川の川幅は2町半ほど（約270m）あったという（写真－1）。

舟橋は急流河川に架けられていたため、その維持管理には大変なものがあり、出水時には切断・流出を防ぐため、舟橋を切り分けて取り外すことが定められていた。

なお、神通川の河口近くの萩浦には加賀藩営の舟渡しがあり、加賀藩主の参勤交代等ではこちらを利用した。

時代が江戸から明治に移っても舟橋は続いた。1878（明治11）年の明治天皇の北陸巡幸の際は、馬車から板輿に乗り換えられ、舟橋を渡られたのであった。



写真－1 明治初年の神通川の舟橋

（『河川の歴史読本 神通川』⁴⁾ p.24の写真より）

ハ 神通橋

1882（明治15）年12月、富山市七軒町・船頭町の間に舟橋に代わる橋梁が竣工した。橋長127間、幅4間の木造桁橋で、工費2万5,847円であった。当時の売薬版画家松浦守美による版画「越中之国富山神通川従来船橋之所今般板橋ニ架設之図」⁷⁾（写真－2）によれば、橋杭（橋脚）が20ヶ所設けられたとあり、各6本の杭が打ち込まれている。平均スパンは6間ということになる。新しい橋は「神通橋」と名付けられ、翌1883年1月28日に渡橋式が行われた。

神通橋は、神通川本川における最初の本格橋梁であった。開通から3ヶ月余り後の1883（明治16）年5月9日に石川県から分かれて富山県が設置され、県庁は富山城址に置かれた。このことから、神通橋は富山県の近代

化の第一歩を記した橋梁であるといえよう。

この頃、神通川はよく溢れ、右岸の富山市街地では明治20年代に家屋浸水被害が18回もあった⁸⁾。この原因として、1891（明治24）年8月に洪水被害の調査に来県したヨハネス・デ・レーケは内務省への報告書に「市内の北西部に位置する屈曲部で川幅が狭くなっており、洪水流出量の約半分の水量しか流過できないこと。それに最近架設された神通橋によって流れが阻害されている」ことを挙げている⁹⁾。

神通橋は架橋から早くも11年後に架け替えられることになった。1893（明治26）年9月の臨時県会では2ヶ年継続事業として、1万4千円が計上され、橋脚の数を減らす案が諮られたというが¹⁰⁾、翌年完成した2代目神通橋の橋脚の数は不明である。また、この架替の際に幅を4尺拡げて28尺としたというが¹¹⁾、今回は確認できなかった。

1897（明治30）～1899年に県が行なった神通川の拡幅工事（第一次改修工事）により、神通橋は橋長が28間継ぎ足されて155間になった。



写真－2 版画に描かれた神通橋

（富山市郷土博物館の絵葉書「神通橋架設図」⁷⁾より）

ニ 神通川馳越線工事と神通大橋

1901（明治34）年から県による神通川第二次改修工事が行われ、1903年に蛇行部をショートカットする形で西側に約1.5kmの馳越線が完成した。この工事により、従来神通川左岸の地域だった愛宕町と五福が馳越線水路の兩岸に分断された。

1903（明治36）年5月、馳越線工事の竣工とほぼ同時に、この兩岸の地域を連絡する新しい橋が架けられた（図－3、写真－3）。架橋地点は、陸続きであった時代の愛宕町と五福を結ぶ旧街道より200mほど北の桜谷地内であるが、この地点が選ばれた理由は明らかでない。

新しい橋は、橋長228間、幅3.33間の木造桁橋で、橋脚数、工費等は不明である。神通橋より100間ほど長い橋で、「神通大橋」と名づけられた。現在、県内に「〇〇大橋」が50橋以上あるというが、神通大橋はその嚆矢であると思われる。

道路との関係でみると、1885（明治18）年に指定さ

れた富山県内の国道は、金沢～石動～富山の国道20号と高田～泊～富山の21号で*、ルートは基本的に旧北陸街道であった。馳越線工事以前の富山市内神通川近辺での国道20号は、諏訪川原～神通橋（神通川渡河）～手傳町（西折）～愛宕町～舟橋今町～（陸路）～五福に至るルートであった。馳越線工事と神通大橋完成後は、神通橋（松川渡河）～手傳町（北進）～神通町（西折）～神通大橋（新神通川渡河、南折）～右岸堤防道路～五福に至るものとなり、北へ200mシフトした^{12),13)}。

* 国道21号には黒部川に架かる愛本橋を経由する乙路線があった。

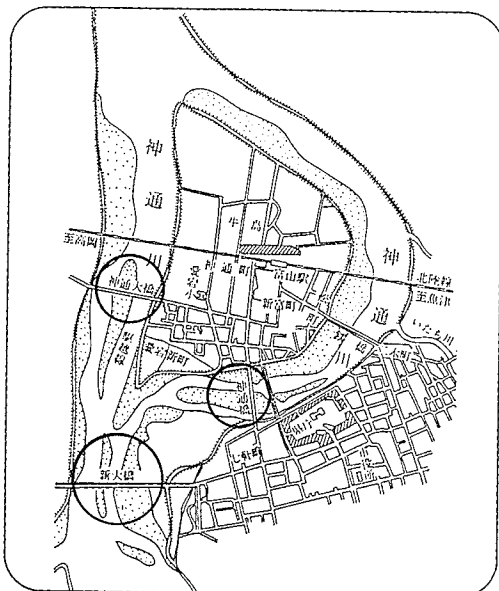


図-3 大正初年の神通川と神通大橋
(原図：『河川の歴史読本 神通川』⁴⁾ p.18 に加筆)

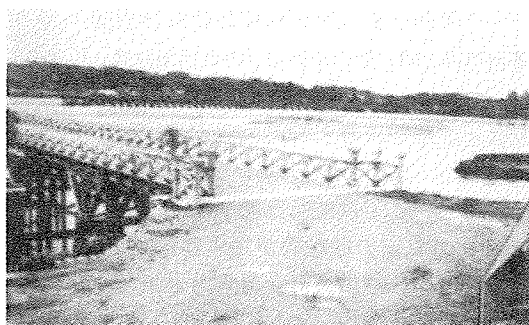


写真-3 神通大橋
(『富山工事事務所六十年史』¹³⁾ p.422 の写真より)

一方、馳越線工事完成後は、神通川の流量の大半が馳越線を通るようになり、1918（大正7）年に始められた内務省による神通川第三次改修事業において、1921（大正10）年度に旧川が締切られ、やがて旧川の南側を流れる松川を残して大半が廃川地となった。このため、不要となった神通橋は撤廃され、松川に架かる長さ7間の小橋が存するのみとなった。この小橋はかつての舟橋に因んで「舟橋」と名付けられたのであるが、その時期

等は明らかにできなかった。

こうして、馳越線が神通川本川となり、そこに架けられた神通大橋は、かつての舟橋、神通橋同様、富山市街地と左岸地域を連絡する第一橋梁となったのである。

ホ 富山連隊の設置と神通新大橋

1907（明治40）年に陸軍歩兵第31旅団司令部と歩兵第69連隊が富山に新設されることが決り、翌年、東呉羽村に兵営が完成して金沢から移転してきた。連隊の位置は当初呉羽山以西に予定されていたが、富山市との距離を考え、東呉羽村に変更されたものである¹⁴⁾。

* この旅団司令部及び歩兵連隊は1925（大正14）年に解隊され、代って金沢から歩兵第35連隊が移駐してきた（金沢の第6旅団司令部の管轄）。

連隊の兵営と富山市街を連絡する道路・橋梁が必要となり、1907（明治40）年の県会で兵営道路新設の決議がなされた。

富山県の杉村技師（土木課長）の「兵営道路設計談」によれば、この道路の路線について3つの比較線が調査されたという。比較線は神通川右岸側の富山市街の町の名により次のように表されている¹⁴⁾。

- ①愛宕線（馳越線工事以前の愛宕町・五福のルート；旧街道筋）、
- ②諏訪川原線（富山城址の大手から西へ伸びるルート；新ルート）、
- ③旅籠町線（富山市商業中心から西へ伸びるルート；国道20号を西に延伸したルート）

ルート案の②は①の南へ700m、③は②の更に南へ300m離れていた。調査の結果、富山市街との関係からは②、③が①に勝り、富山停車場*との関係では①が優れ、②、③の順になる。そこで、工費が少なく比較的有利な②諏訪川原線を選ったのであった。この結果、新橋の架橋地点は馳越線工事の起点付近となった（図-4）。

* 1899（明治32）年に金沢方面から富山まで鉄道が開通し、神通川左岸の田刈屋に停車場が置かれた。馳越線工事完成後の明治41年に新河道（馳越線）右岸の現位置に富山停車場が開業した。

1909（明治42）年4月14日に兵営道路及び橋梁が竣工し、開通式が行われ、市内の青木家の三代夫婦による渡り初めが行われた¹⁵⁾（写真-4）。

開通式当日、杉村技師が行なった工事報告により、道路及び橋梁の概要を以下に記す¹⁶⁾。

道路 区間：市内諏訪川原～鉄砲町～磯部村～兵営前
幅員：4間、延長：540間、最急勾配：2%
橋梁 普通木橋（木造桁橋）、動荷重1坪当たり400貫目（450kgf/m²）
幅員：3.3間、橋長：238間、径間34@7間（神通橋より径間長が1間長くなった）。
橋脚：杭木5本建、行桁：7通り渡、橋台：基礎に十露盤木を敷設、厚2尺のコンクリート打設、上部に煉瓦石を壘積、橋桁の接する部分は硬質石材。

橋面高さ：最大洪水位以上 7 尺 9 寸 8 分
工費 道路及び橋梁の合計で 7 万 5, 4 6 0 円余
工期 明治 41 年 8 月 20 日から 42 年 4 月 10 日
(約 8 ヶ月)

完成した橋梁は、先に開通していた神通大橋に対して「神通新大橋」と名付けられた。略称「新大橋」であったが、*市民の間では通称「連隊橋」で通っていた。

* 明治 43 年測図の地形図には「新大橋」とある。

富山市街地から神通川の左岸に渡るには、それまでは 9 0 0 m 下流の神通大橋か 1.6 k m 上流の有沢橋しかなかったのに比べて随分と便利になった。さらに、富山市による呉羽山公園の計画があったことから、富山電鉄呉羽線が建設され、大正 5 年 1 1 月に市内から呉羽山麓まで開通した¹⁷⁾。電車軌道は神通新大橋上に敷設されたが、新たな荷重に対する橋梁のチェックや補強等に触れたものは見当たらなかった。今後調べてみたい。

しかし、「兵営道路」はあくまで富山連隊へのアクセス道路であり、それゆえ橋梁も「連隊橋」であった。富山市街地から呉羽山の西へ向かうには、五福の町並を抜けてゆく旧来のルートに回らなければならなかった。

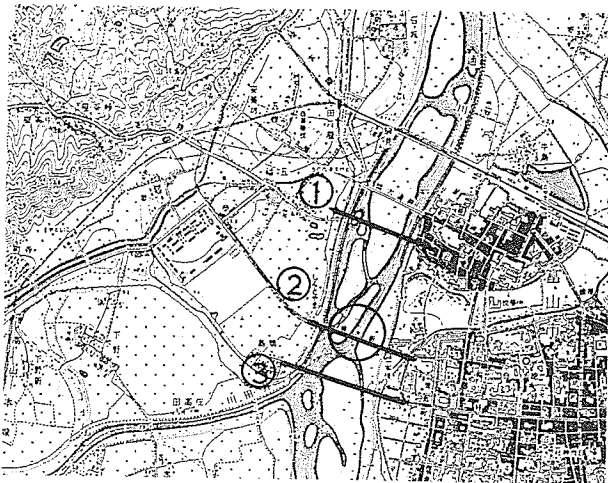


図-4 神通新大橋の位置

(明治 43 年測図 2 万 5 千分の 1 地形図(富山)を約 2 分の 1 に縮小、加筆)



写真-4 神通新大橋(連隊橋)

(『富山工事事務所六十年史』¹³⁾ p.413 の写真より)

へ 国道 11 号改良と富山大橋

1920 (大正 9) 年にそれまでの国道 20 号、21 号が国道 11 号に改められた。長野県若槻村から新潟県高田市、直江津町を経由して金沢市に至る路線で、県内のルートは旧国道のとおりであった。

この国道 11 号の改良事業が富山市鴨島(連隊橋西詰)から小杉町の区間で 1932 (昭和 7) 年から県により行われた。小杉町以西、高岡市内までの区間は庄川架橋も含めて内務省直轄により 1933 (昭和 8) 年以降行われた。この国道改良事業に合せて連隊橋(神通新大橋)の架替が行われた。

富山県が作成したと思われる『拾壹號国道改良工事及富山大橋改築工事説明書』¹⁸⁾によりその概要を以下に記す。

連隊橋は、架橋後 30 年近く経過し老朽化が進み、また神通川改修(1918 (大正 7) 年から内務省直轄工事による築堤、旧堤拡張等)の結果、堤防より 2 m 低くなり、交通上のみならず治水上の問題も生じていた。

架替事業は 1928 (昭和 3) 年に県会で議決されたのであるが、財政上の都合で一時中止され、1932 年に改めて「第二期道路橋梁改良事業」として予算の成立をみた。1934 (昭和 9) 年 3 月に下部工に着工し、1935 年 11 月に竣工した。

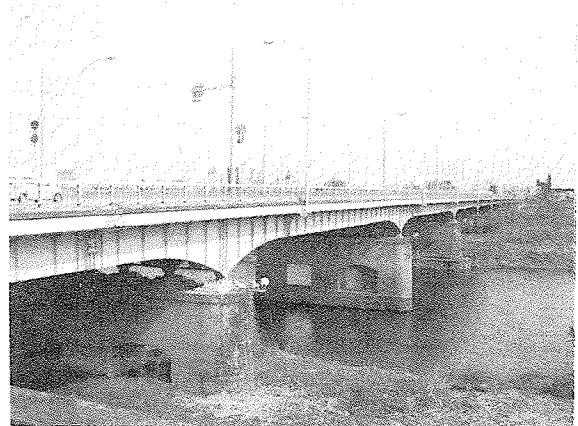


写真-5 富山大橋(撮影：白井、2003.3.15)

橋格(採用荷重) 2 等橋

群集荷重 5 0 0 kg/m²

集中荷重 8 t 自動車及び 1 1 t 転圧機

電車荷重 9.1 1 t

橋種 ゲルバー式上路鋼鉄桁橋

橋長 4 7 2.4 m

有効幅員 1 6.0 m

内 車道 1 2.0 m、中央に単線軌道設置

歩道 両側に各 2.0 m

径間及び連数 9 @ 3 9 m、2 @ 3 6 m、2 @ 2 4 m

橋台 重力式コンクリート

橋脚 基礎は鉄筋コンクリートの円形井筒 3 本建、
躯体はラーメン式鉄骨(軌条)及び鉄筋コン

配の大幅な改善に寄与し、これにより旧街道から訣別し得たのである。

③富山大橋は、明治後期の神通川第二次改修（馳越線）工事の起点付近に位置し、大正～昭和初めの第三次改修工事による堤防の完成後に架橋されたものであり、いわば神通川治水の記念碑的橋梁といえよう。

④富山大橋は、100万円近くを投じて建設され、完成当時県内第一の長大永久橋であった²⁵⁾。また、橋名の命名理由は詳らかでないが、河川名（神通）や施設名（連隊）を離れ、県都富山の都市名が冠せられた橋名により、富山市はもちろん富山県を代表する橋となったといえよう。

2 ゲルバー式鋼鈑桁橋における富山大橋

富山大橋は、ゲルバー式鋼鈑桁橋である。同時代に架けられた同形式の橋梁と比較した場合、富山大橋はどのような位置にあるのかをみるため、まず、ゲルバー式橋梁を概観し、次に、戦前の同形式の橋梁との比較を試みる。

（１）ゲルバー式鋼鈑桁橋について

ゲルバー式橋梁は、連続桁の支間の途中にヒンジを設けて静定構造とした橋で、ゲルバー桁橋とゲルバートラス橋がある。1886年にこの構造形式を考案したドイツ人技術者ハインリッヒ・ゲルバー（Heinrich Gerber）の名前からドイツ、日本ではこう呼ばれるが、アメリカ、イギリスではカンティレバー橋と呼ばれている。

ゲルバー橋は連続桁橋と比べて構造計算が容易なこと、支点の不等沈下の影響を受けにくいこと、単純桁を数径間並べた場合と比べて曲げモーメントが小さく、その分材料を節約できかつ桁高を小さくできるなどの利点がある。一方、連続桁と比べた場合、ヒンジ部での走行性が悪く、損傷が生じ易いこと、ヒンジ部の設計・製作の複雑さといった欠点を持っている。

以下、富山大橋との比較をみるため、戦前に建設されたゲルバー式鋼鈑桁橋（カンティレバー・プレートガーダー橋）についてみることにする。ゲルバー式鋼鈑桁橋は、わが国では大正後半から昭和前期にかけて長径間を求められる場合、基礎沈下の恐れがあるため連続橋とし

難い場合に応用された。また、大橋長・大支間長の橋梁よりむしろ中小橋長の橋梁に多用された^{26),27)}。

なお、最近では橋梁の基礎工法の進歩や耐震性の向上等により連続形式に代えてゲルバー形式とする必然性が少なくなったことなどから実施例が少なくなっている²⁸⁾。

表－２に『本邦道路橋輯覧』等いくつかの文献に共通して採りあげられている、代表的・著名なものと思われる戦前のゲルバー式鋼鈑桁橋及び比較のために富山大橋を掲げておく^{29),30),31),32),33)}。

次に戦前に建設されたゲルバー式鋼鈑桁橋について、同形式の橋梁のデータが最も多く収録されていると思われる『橋梁史年表』³⁴⁾により概観し、その中で富山大橋がどう位置づけられるかを検討してみることにする。

『橋梁史年表』によれば、1908（明治41）～1945（昭和20）年までの38年間に建設された「カンチレバープレートガーダー」（ゲルバー式鋼鈑桁橋）は188橋を数える*。この188橋により戦前のゲルバー式鋼鈑桁橋の概況をみえる。

* カンチレバーであることに疑問符が付されているもの、明らかに重複記載と思われるもの及び橋名のみが記されているもの各1橋を除き、西河岸橋を加えた。

（２）年代別・地域別ゲルバー式鋼鈑桁橋

便宜上、建設された時期を次の3期に分けた。

第Ⅰ期 1908（明治41）～1923（大正12）年…最初のゲルバー式鋼橋の建設から関東大震災までの時期

第Ⅱ期 1924（大正13）～1932（昭和7）年…震災復興の時期（終期を両国橋の完成年とした）

第Ⅲ期 1933（昭和8）～1945（昭和20）年…第Ⅱ期以後第二次大戦の終了まで

各期に建設された橋梁数を地域別に整理すると表－3のようになる。

まず、年代別の橋梁数と代表的な橋梁は以下のとおりである。

第Ⅰ期	4橋	西長堀橋（大阪市）ほか
第Ⅱ期	106橋	西河岸橋、言問橋、両国橋（東京都、復興橋梁）ほか
第Ⅲ期	78橋	天満橋（大阪市都市計画事業で建設）ほか

表－２ 代表的・著名な戦前のゲルバー式鋼鈑桁橋

名 称	建設年	都市名	特 長	橋長	径間数	最大スパン長	文 献
西長堀橋	1908	大阪市	我が国最古				建32)
西河岸橋	1925	東京都	現存最古	51.6	3	28.4	歴31)、近33)
言問橋	1928	東京都	日本三大	238.7	9	67.2	歴、近、日30)
両国橋	1932	東京都	日本三大	164.5	3	62.2	本29)、歴、近、日
天満橋	1935	大阪市	日本三大	151	3	61	本、歴、近、日
御幸橋	1930	八幡市	現存最長	613.7	23	29	本、歴、近、日
鶴見橋	1930	岡山市	鋼桁をコンクリートで被覆	147.6	7	24	歴、近、日
新大橋	1934	松江市		141	5	32	本、歴、日
丸一橋	1935	大阪市	橋台からの突桁に吊桁	18			本、歴、日
富山大橋	1936	富山市	路面電車と併用	472.4	13	39	歴、近

表－３ 年代別・地域別にみた戦前のゲルバー式
鋼鈑桁橋 『橋梁史年表』を元に作成)

県 名	第Ⅰ期	第Ⅱ期	第Ⅲ期	合 計
東 京	—	38	8	46
神奈川	—	24	—	24
愛 知	—	1	4	5
京 都	—	4	2	6
大 阪	3	24	30	57
広 島	1	2	2	5
その他	—	13	32	45
合 計	4	106	78	188
3大府県	3	86	38	127
その他府県	1	20	40	61

次に地域別（県別）にみると、31の都道府県で建設されているが、その橋梁数は大阪の57が最多で、以下、東京、神奈川の震災都市が続き、他は6～1橋と限られている。上位の3都県をみると、大阪では国内で最も早くゲルバー式鋼鈑桁橋が建設された以降も大阪市の都市計画事業を中心に第Ⅱ期、第Ⅲ期と建設橋梁数は増えている。東京・神奈川（大半が横浜市）は震災復興期の建設が中心で、神奈川では第Ⅲ期の建設が見られない。なお、東京の震災復興橋梁は国と東京市によるものを合わせた425橋のうち244橋（57%）が鋼橋、プレートガーダー橋は165橋（39%）であった³⁵⁾。このプレートガーダー橋のうち、言問橋をはじめ1/4近くの橋がゲルバー橋であったと推測される。

また、第Ⅱ期にあたる1925年にドイツのマンハイム市のネッカー川に新設される橋梁の競技設計で第一位に選ばれた案がゲルバー式鋼鈑桁橋であった³⁶⁾ことから、この時代には外国においても多く用いられた橋梁形式であったようである。

また、上位3都府県が全体の橋梁数の2/3を占め、時期別には2:68:30の割合となっている。その他の地域では1:33:66と後期になるほど数が増えている。これは、東京・横浜の震災復興事業や大阪市の都市計画事業により建設された多くのゲルバー式鋼鈑桁橋の事例が地方に伝えられたものとみることができよう。比較的容易に長径間を確保できること、構造計算が単純桁並に簡便であることなどのメリットが評価されたためと思われる。また、この事実は、帝都復興局の橋梁技術者が地方へ分散した³⁷⁾こととも関係があるのではないと思われる。

（３）ゲルバー式鋼鈑桁橋のタイプ

『橋梁史年表』に径間数が明記されているかもしくは推測可能なもの137橋について橋長との関係を整理すると表－４のようになる。

これにより、ゲルバー式鋼鈑桁橋は次の3つの典型的なタイプに分けることができよう。

タイプⅠ 3径間・中小橋：中小橋梁にゲルバー桁を用いたもの／菊川橋（3径間,17.6m,38.4m）*
京橋（3径間,27.5m,65.4m）など89橋

タイプⅡ 3径間・長大橋**：大河川等で舟運確保などのため、中央の大径間にゲルバー桁を用いたもの／両国橋（3径間,67.2m,164.5m）、天満橋（3径間,61m,151m）など8橋。なお、表－４ではタイプⅢに分類されている言問橋もゲルバー式の主径間部のみでみればタイプⅡに該当する。

タイプⅢ 多（4以上）径間・長大橋：長大橋にゲルバー桁を用いたもの相生大橋（7径間,21m,146.5m）、富山大橋（13径間,39m,472.4m）など34橋

*（径間数,最大スパン長,橋長）

** 橋長100m以上を長大橋とした

表－４ 径間別・橋長別にみた戦前のゲルバー式
鋼鈑桁橋 『橋梁史年表』を元に作成)

	3径間	4～6	7～9	10～19	20～	計
～50m	55 菊川橋 日本橋	—	—	—	—	55
～100	34 西河岸橋 京橋	6	—	—	—	40
～150	6 田端大橋	7 松江大橋	3 相生大橋 鶴見橋	—	—	16
～200	2 両国橋 天満橋	2	6	—	1 吹田橋	11
～300	—	—	4 言問橋	1	—	5
～400	—	—	—	2	1	3
～500	—	—	—	3 富山大橋	—	3
500～	—	—	—	1 江別大橋	3 御幸橋 清幌橋 長柄橋	4
計	97	15	13	7	5	137

（４）富山大橋の位置づけ

以上の調査結果から、富山大橋の位置づけを次のように行なった。

ａ）橋梁形式とタイプ

富山大橋は、大正後半から昭和初期に多く見られる、典型的なゲルバー式鋼鈑桁橋である。

また、富山大橋は径間数13・橋長472.4mであり、（３）でみたゲルバー式鋼鈑桁橋のタイプⅢの多径間・長大橋に分類される。

この橋梁形式を選定した理由などは現在明らかでないが、神通川が急流の大河川であるため、長径間でかつ長大橋を比較的实现しやすいこの橋梁形式が選ばれたものと思われる。また、結果的にではあるが、上路式の桁橋である富山大橋は、雪国富山において上部の構造物の着雪が落ちる心配がなく、左岸から望める立山連峰の眺めを阻害しないものとなっている。

ｂ）建設時期

富山大橋は1936（昭和11）年、東京の震災復興以後

の第Ⅲ期に建設された。先行する県内の同形式の橋梁は1934（昭和 9）年に新湊町の内川に架けられた湊橋（L56.2m,W6.6m,16.8+21.7+16.8）のみであり、北陸の他の3県では石川県（新梯大橋,1935年）、福井県（新保橋,1935年）に各1橋みられる³⁴⁾。このことから、富山大橋については東京等大都市で多く建設された同形式の橋梁から何らかの影響があったことも考えられ、今後の研究課題としたい。

c) 規模

富山大橋は橋長472.4mであり、これは『橋梁史年表』による188橋のうち第7位である。

最大スパン長は39mであり、これは188橋のうち第14位である。

径間数は13であり、これは188橋のうち第9位である。

以上は188橋のなかで大づかみにみたものであるが、富山大橋は全長がゲルバー式橋梁であることに着目し、表－4において径間数及び橋長が富山大橋を上回る4橋と比較したものが表－5である。橋長で富山大橋を上回る4橋のうち北海道の清幌橋は21径間で5径間に、江別橋では19径中3径間にゲルバー桁が用いられた橋梁である。橋梁全体がゲルバー式鋼桁橋となっているもので富山大橋より橋長の大きいものは御幸橋と長柄橋であるが、富山大橋の最大スパン長及び吊桁長はこの2橋を上回っている。※

表－5 径間数・橋長が富山大橋を上回る橋梁との比較
（『橋梁史年表』³⁴⁾、『日本土木史大正元年～昭和15年』²⁶⁾をもとに作成）

橋梁名	県市名	建設年	橋長	幅員	径間数	スパン割り	最大スパン	最大吊桁長
御幸橋	八幡市	1930	613.7 淀川261.7	11	23	14.5+8@29+14.5	29	15.7
			木津川352			16.1+11@29+16.1	29	15.7
清幌橋	南幌町	1935	529	5.5	21	カンチ部25.6+34.7+40.3+34.7+25.6	40.3	
						単純PG部(9+7)22.4		
長柄橋	大阪市	1936	656	20	20	15+3@37.6+15@33.4+25	37.6	20.1
江別大橋	江別市	1935	524.4	7.5	19	カンチ部47.5+67.2+47.5 単純PG(8+8)22.5	67.2	
富山大橋	富山市	1936	472.4	16	13	2@24.7+2@36+9@39	39	21

※以上のことから、既存の文献で紹介されている、戦前に建設された同形式の橋梁のなかで、全長472.4mがゲルバー式鋼桁橋で、かつ最大スパン長39m・吊径間長21mをもつ富山大橋は、全国有数の規模の橋梁であったといえる。

d) その他の特徴

富山大橋は、先代の神通新大橋を引き継いで、建設当初から今日まで路面電車（単線）が走る橋である。

富山大橋の主桁を横から見た形状は変断面となっており、支承の手前からゆるやかに曲線を描きながら支承にタッチし、また跳ねてゆく、リズムカルな印象を与えている。このことも含め、富山大橋全体の意匠については今後の研究課題としたい。

おわりに（研究結果と今後の課題および謝辞）

本稿では、富山大橋が①神通川に架けられた橋梁として、②県都富山市の幹線交通路に架けられた橋梁として、さらに③ゲルバー式鋼桁橋の橋梁として、どのように位置づけられるのかを既存の文献・資料に基づいて検討を行なった。その結果、富山大橋は、①神通川の市街部における最初の永久橋であること、②近世の舟橋以来の系譜にある、神通川左岸と連絡する第一橋梁であること、③戦前の典型的なゲルバー式鋼桁橋であり、かつ全国有数の規模の橋梁であることが分かった。

富山大橋は現在、架替事業が進行中であり、10年以内には姿を消すことが予定されている。それまでの間に少しでも富山大橋の全体像に迫りたいと思っており、本稿を出発点として、今後は富山大橋がどのように建設されたのかという観点から以下の点について調査研究したいと思っている。

富山大橋は富山県の第二期道路橋梁改良事業により建設されたのであるが、この改良事業はどのように行われたのかを明らかにすること。また、同時期に富山県では富山市の都市計画事業や県庁舎新築事業など大規模建設事業が行われていたが、これらの事業との関係を明らかにし、当時の建設事業全体のなかで富山大橋の建設を位置づけること。

富山大橋については、完成後の報告はいくつかの文献資料として残されているが、橋梁形式の選定など完成に至る過程が明らかでない。巷間では当初の設計と実際に施工されたものが異なっているという話も伝えられているが、実際はどうであったのか、この点も含め、計画・

設計・施工の過程を明らかにすること。

富山大橋の計画・設計は直営で、施工の大半が請負で行われたのであるが、これに携わった土木技術者について明らかにすること。これまでの調査で富山大橋建設着工の直前（1933年12月）に東京市道路局橋梁課設計係長兼第二工事係長の小池啓吉が富山県土木課に赴任してきたことが分かった。今後、富山県土木技師小池啓吉について調査研究してみたい。

おわりに、本稿をとりまとめるにあたり、日本大学教授伊東孝氏、岡山大学教授馬場俊介氏には基礎的な文献資料についてご教示戴いた。富山県土木部道路課、富山県立図書館、富山市郷土博物館の方には貴重な資料を提供戴いた。深く感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 土木学会『明治以前日本土木史』、p.1121,1126、1936年
- 2) 『富山土木史拾遺』、北陸建設弘済会、p.116-119、1998年
- 3) 『富山の橋』、富山県道路課、p.23、2002年
- 4) 『河川の歴史読本 神通川』、国土交通省富山工事事務所、2001年
- 5) 高瀬保「神通川船橋考」、『川を渡る』、富山市教育委員会、p.7-12、1991年
- 6) 兼子心「越中富山の船橋その1」、「博物館だより」第29号、富山市郷土博物館、1999年
- 7) 富山市郷土博物館所蔵の松浦守美の版画「神通橋架設図」(1882年)を同博物館が絵葉書にしたもの
- 8) 4)のp.35
- 9) 市川紀一『近代土木事業史に関する研究 高田雪太郎の生涯と業績』、p.48、2000年
- 10) 『富山県議会史』第1巻、富山県議会事務局、p.872、1977年
- 11) 河西奈津子「船橋から神通橋へ」、「博物館だより」第31号、富山市郷土博物館、1999年
- 12) 『富山県政史』第六巻(乙)、富山県、p.12,13、1947年
- 13) 『富山工事事務所六十年史』、国土交通省富山工事事務所、p.411、1996年
- 14) 杉村技師(富山県土木課長杉村博通)「兵営道路設計談」、北陸タイムス、1909年4月14日、2面
- 15) 富山日報、明治42年4月15日、3面
- 16) 『富山市史』第2巻、富山市、p.162-3、1960年
- 17) 「電車が呉羽の山麓まで」、富山日報、大正5年11月19日、3面
- 18) 『拾壹號國道改良工事及富山大橋改築工事説明書』p.13-18(富山県立図書館蔵、発行年月等不明)
- 19) 北陸タイムス、昭和11年4月13日夕刊、2面
- 20) 富山日報、昭和11年4月13日、3面
- 21) 河西奈津子「呉羽山越えルートの変遷をたどる」、「博物館だより」第51号、富山市郷土博物館、2001年
- 22) 『富山県史』通史編V近代上、富山県、p.191,192、1981年
- 23) 『富山の国道 道しるべが語る国道の歴史』、北陸建設弘済会、p.20、1996年
- 24) 18)のp.1-11
- 25) 12)のp.185-197
- 26) 土木学会『日本土木史 大正元年～昭和15年』、p.696、1965年
- 27) 藤井郁夫「道路橋の明治・大正・昭和」、『土木史研究』Vol.22、土木学会、p.331、2002年
- 28) 加藤正晴『新体系土木工学 41 橋梁上部構造(1)鋼橋』、技報堂出版、p.132、1988年
- 29) 『本邦道路橋輯覧』第1輯～4輯、内務省土木試験所、1925,1928,1935,1939年
- 30) 26)のp.696-697
- 31) 土木学会『歴史的鋼橋集覧』第一集・下巻、1997年
- 32) 文化庁歴史的建造物調査研究会『建物の見方・しらべ方』、ぎょうせい、1998年
- 33) 土木学会『日本の近代土木遺産』、2001年
- 34) 藤井郁夫編『橋梁史年表』、海洋架橋調査会、1992年
- 35) 伊東孝『東京の橋』、鹿島出版会、p.117、1986年
- 36) 35)のp.115
- 37) 『中央区の橋・橋詰広場』、東京都中央区教育委員会、p.18、1998年