

東京奥多摩町・青梅街道の昭和前期における橋梁の進展に関する研究*

The Bridges Projects on Ome-Street in Okutama Town in Tokyo in the first half of Showa Era

紅林 章央** 前田 研一*** 伊東 孝****

By Akio KUREBAYASHI, Ken-ichi MAEDA and Takashi ITOH

Abstract

This study is made for demonstrating the construction projects about bridges on Ome-Street in Okutama Town in Tokyo. These can be classified into three periods. In the first period, from 4 to 10 years in Showa Era, the Civil Department of Tokyo Prefecture made the street wide. In the second, from 12 to 13 years in Showa Era, the waterworks bureau of Tokyo City built the street to transport the construction materials of the Ogouchi-Dam. In the third, from 31 to 32 years in Showa Era, the waterworks bureau of Tokyo Prefecture built the street in the areas which were under water by building the Ogouchi-Dam. In the first, six long-span bridges were all different, and short-span bridges were reinforced concrete arch bridges. In the second, three bridges were designed by Masayosi Kabashima, Jun Masuda, Katsutake Naruse, famous technicians of bridges. In the third, five arch bridges designed by Katsutake Naruse and Samon Honma were all different.

1 はじめに

現在、東京は地方行政上、県行政と市行政の大半を合わせ持った東京都という1つの地方行政単位であるが、1943年（昭和18年）以前には、大阪や京都などと同様に、政令指定都市である「東京市」と、県行政を担う「東京府」が分離存在していた。

東京の橋梁史に関する研究は、隅田川など震災復興橋梁の旧東京市内に関するものが中心であり、主に東京府が施工した郊外の橋梁に関しては、ほとんど行われていない。

関東大震災の橋梁復興は、1929年（昭和4年）までに概ね終了し、それ以後、東京の橋梁事業の中心は、東京市内から東京府が施工する郊外へと移行する。昭和初年から終戦までの間に東京府により架設された橋梁数は、震災復興で東京市内に架設された橋梁に匹敵する約300橋にのぼった。

本論文では、これらの橋梁のなかでも、特徴ある大型橋梁が多く架設された西多摩郡奥多摩町内の青梅街道の橋梁整備について述べるものである。

これらは、主に小河内ダム建設に関連して行われたもので、関東大震災の復興事業が一段落した、1929～1935年（昭和4～10年）頃、1937・1938年（昭和12・13年）の2箇年、その後第二次世界大戦による中断を挟んで、

*Keyword: 鋼橋、RC橋、小河内ダム、青梅街道

**正会員 東京都建設局

(〒163-8001 東京都新宿区西新宿 2-8-1)

***正会員 工博 首都大学東京大学院教授 工学研究科
土木工学専攻

****正会員 工博 日本大学教授 理工学部社会交通工学科

1956・1957年（昭和31・32年）の2箇年という比較的限制られた短期間に、20橋以上の橋梁が架設された。

このように、戦前、短期間に多くの橋梁が、更新・架設された例は、都市部では東京市の震災復興や、大阪市の都市計画事業がよく知られているが、山間部では珍しく、他には室戸台風（1934年（昭和9年））の災害復旧事業として架設された、岡山県高梁川流域の橋梁群があるのみである。このことから、主に1935年（昭和10年）前後の山岳橋梁の構造や計画を知るうえで、たいへん貴重な橋梁群といえる。

しかし、全体的に幅員が狭小であったことや、交通量の増加に伴う耐荷力不足から、近年その多くが架け替えられ姿を消した。本論文では、散逸しつつあるこれら橋梁の資料を収集し、各々の特徴と橋梁群としての計画を明らかにすることを目的としたものである。

2 青梅街道の道路改修

(1) 奥多摩町と青梅街道

奥多摩町は、東京都の最西端に位置する。標高2,018mの雲取山をはじめとする険しい山々が連なり、その間を縫って多摩川が典型的なV字谷の溪谷を形成している。また、西部の山梨県境には、1957年（昭和32年）に建設された東京都民の水がめである小河内ダム（奥多摩湖）がある。山と溪谷・湖と四季を通じて美しい景観を創りだし、町域の大半は、秩父多摩甲斐国立公園に指定されている。

この多摩川の溪谷美に加え、平安時代まで遡る御岳山、一石山などの山岳信仰の対象があり、都心からも50～80kmと比較的至近なことも手伝って、江戸時代から江戸

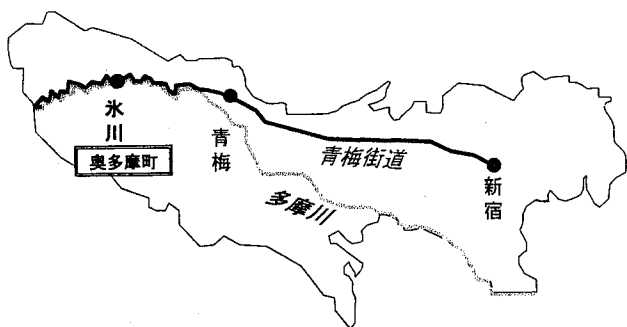


図-1 青梅街道位置図



写真-1 川井大橋（下 旧道）と大正橋（上 新道）
（1937年頃 東京都建設局蔵）



写真-2 数馬隧道（撮影：筆者 2001）

の奥座敷として、多くの人々に親しまれてきた。

青梅街道（図-1）は、徳川幕府が江戸城を建設するにあたり、青梅市成木地区で産出した石灰を運搬するために、政策的に開削した道路で、江戸（新宿）と青梅を、ほぼ直線で結んでいた。

さらに、青梅以西は多摩川に沿って、現在の奥多摩町（氷川）を経て、大菩薩峠を越え山梨県の甲府まで通じており、甲州裏街道や甲州脇往還と呼ばれていた。

1893年（明治26年）に三多摩地域が東京府に併合されると、都心と三多摩地域西部を結ぶ幹線道路として、新宿青梅間は東京府道第2号線に、青梅から山梨県境は東京府道第3号線に認定され、その後、時代を経て、青梅以西は、1982年（昭和57年）に国道411号に昇格し現在に至っている。地域随一の幹線道路であり、特に奥多摩町以西では、都心方向へ連絡する唯一の道路＝生命線となっている。

（2）大正時代の道路改修と橋梁

表-1 青梅街道（1910年～1960年）の橋梁の推移

地区名	橋名	1910	1915	1920	1925	1930	1935	1940	1945	1950	1955	1960
川井	① 神塚橋			1919年 木造方柱			1935年 RCアーチ					
	② 大正橋			川井大橋 木造方柱 1919年 木鉄混合ハウトラス			1936年 鋼アレスバンドレルアーチ					
	③ 川井橋			1919年 木造方柱			1934年 RCアーチ					
	④ 八雲橋			1919年 木造方柱			1934年 RCアーチ					
小丹波	⑤ 古里付橋			旧古里付橋 木造方柱		1925年 RC桁橋						
	⑥ 花立橋			旧花立橋		1925年 RC桁橋						
棚沢	⑦ 棚沢橋			1914年 木造ケールトラス			1932年 鋼バラストアレスバンドレルアーチ					
	⑧ 鳩ノ巣橋			1914年 木造方柱			1931年 RCアーチ					
白丸	⑨ 滝の沢橋			橋梁形式不明			1929年 RCアーチ					
	⑩ 草木沢橋			橋梁形式不明			1933年 鋼トラス					
氷川	⑪ 東氷川橋						1933年 RC桁橋					
	⑫ 氷川大橋			1916年 木鉄混合ハウトラス			1933年 SRCアーチ					
小留浦	⑬ 南氷川橋						1933年 鋼アレスバンドレルアーチ					
	⑭ 弁天橋						1933年 鋼ケルバートラス+トラス6橋脚					
	⑮ 笹平橋						1933年 鋼三角アーチ					
	⑯ 琴浦橋						1934年 鋼アレスアーチ					
境	⑰ 松村橋						1938年 鋼アレスバンドレルアーチ					
	⑱ 境橋						1938年 鋼アレスバンドレルアーチ					
	⑲ 中山橋						1938年 鋼アレスバンドレルアーチ					
小河内	⑳ 峰谷橋						小川橋 木造方柱橋	1957年 鋼中跨式アレスアーチ				
	㉑ 麦山橋							1957年 鋼中跨式アレスアーチ				
	㉒ 坪沢橋						橋梁形式不明			1957年 RCアーチ		
	㉓ 鴨沢橋						橋梁形式不明	1940年 木造桁橋		1957年 鋼リフトアーチ		
	㉔ 深山橋						菅渡橋 木鉄混合ハウトラス	1950年再建		1957年 鋼リフト		

* 〆 記載無きは、旧橋梁なし。 〆 木鉄混合トラスなど 〆 永久橋
* ①②…の各番号は、図-2青梅街道（奥多摩町域）橋梁位置図に対応
* ①②③④は東京府土木部施工 ①⑦ ②④ は東京市（都）水道局施工

明治時代末まで奥多摩町内の青梅街道は、江戸時代と大差ない状況であったと推定される。この当時の道路幅員は、1903年（明治36年）の東京府統計によると、幅員2間と記載されている。

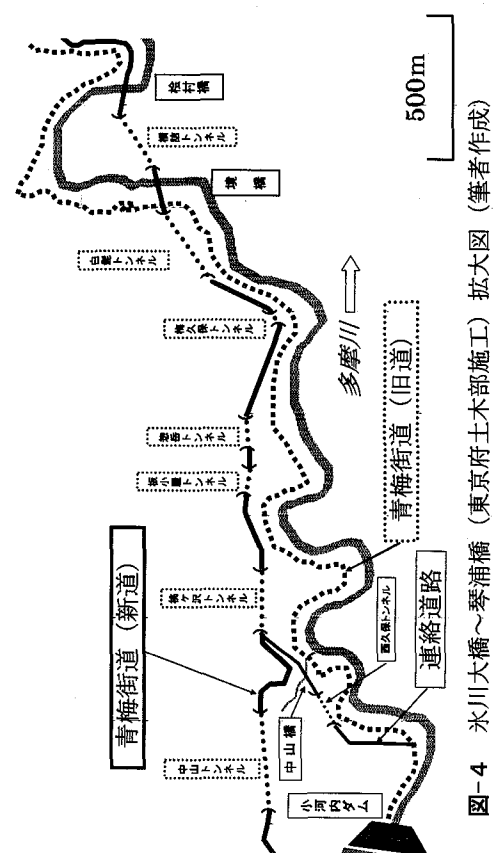
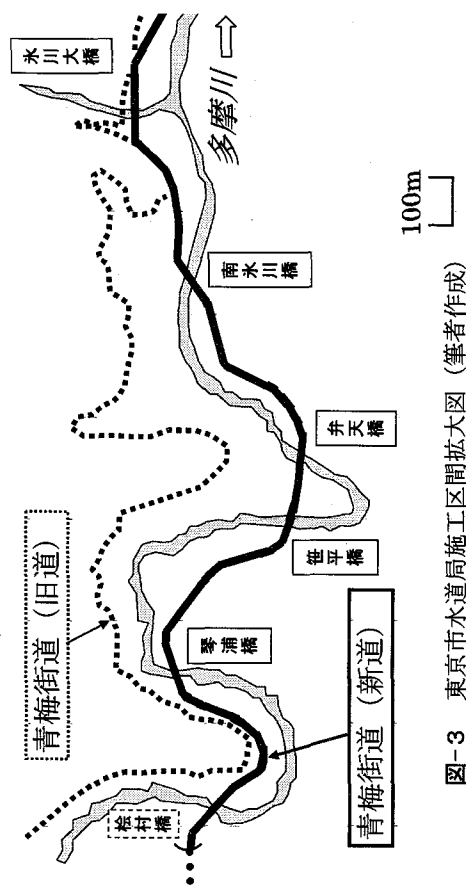
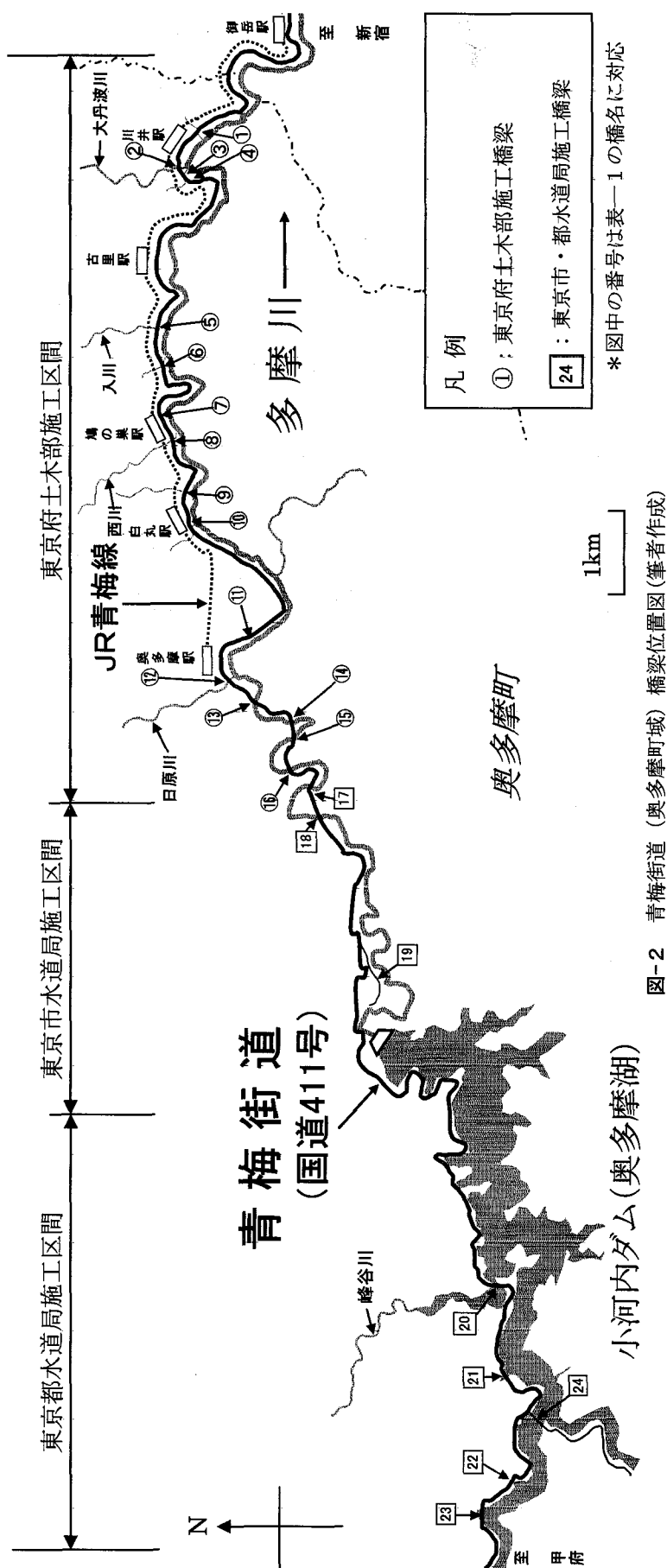
大正時代前半、東京府土木部（以下府土木部）により、奥多摩町の中心地である氷川地区以東の区間では、大幅な道路改修がなされた。この時期の道路改修は、馬車・荷車などの交通に対応するため、道路拡幅（3.6m→4.5m）と道路線形（平面・縦断）の改善を目的としていた¹⁾。

縦断線形の改善は、渡河部と峠部で顕著で、例えば、渡河部は川井地区を例にとると、旧道の川井大橋の前後などで約20%あった道路勾配が、新道の大正橋を約10mかさ上げしたことで概ね平坦となり（写真-1）、峠部では氷川地区以東で最大の難所であった数馬越えに数馬隧道（写真-2）が開削されるなど、氷川地区以東の区間は、ほぼ現在の道路線形が確立することとなった。

また、この改修により、支間長も延伸する必要が生じ、木・鉄混合トラス橋などの西洋式橋梁に架け替えられ、橋梁形式も一気に近代化が図られた（写真-1、表-1）。

（3）昭和初期の東京府土木部による道路改修と橋梁

木造橋から永久橋への架け替えは、表-1で示すとお



り、府土木部により 1925 年（大正 14 年）の小丹波地区から始められた。この地区は、もともと地形が平坦で道路線形が良かったことから、大正前期の道路改良は行われなかった。このため、道路拡幅と橋梁の老朽改善のため、区間中、最初に永久橋に架け替えられたものと思われる。それを除くと架け替えは、主に 1929～1935 年（昭和 4～10 年）に集中して行われた（表－1）。

この当時、多摩川本流でさえ架設されていた永久橋は、下流部では六郷橋（国道 1 号 1925 年（大正 14 年）増田淳設計）、中流部では二子橋（現国道 246 号 1925 年（大正 14 年）増田淳設計）、日野橋（現国道 20 号 1927 年（昭和 2 年）増田淳設計）、上流部では多摩橋（五日市街道 1924 年（大正 13 年））、万年橋（現国道 411 号 1907 年（明治 40 年））のわずか 5 橋しかなかった。今日、5 万台/日以上交通を処理する大幹線道路である大師橋、関戸橋、拝島橋などもまだ「渡し」であった。

それにもかかわらず、このような山間部に、短期間に多くの永久橋が架設されたのは、東京市の水源確保のため当時国内最大のダムとなる小河内ダム建設が急務であり、その資材運搬のために、唯一のアクセス道路である青梅街道の改修がいかに必要であったかを物語っている。

氷川地区以東の道路改修は、大正時代の道路改修で、概ね十分な道路線形や幅員となっていたことから、木鉄混合トラス橋などから鋼・コンクリート橋への架け替えに重点がおかれた（表－1、図－2）。

一方、氷川地区以西については、交通需要が乏しかったことと地形の険しさから、それ以前は道路改良がほとんど行われずにきた。この区間については、現道の拡幅では線形改良は不可能であったことから、蛇行した多摩川の溪谷をショートカットするような形で、新設道路が建設されることとなった。この結果、新たに南氷川橋、弁天橋、笹平橋、琴浦橋の 4 橋が架設された（図－3）。

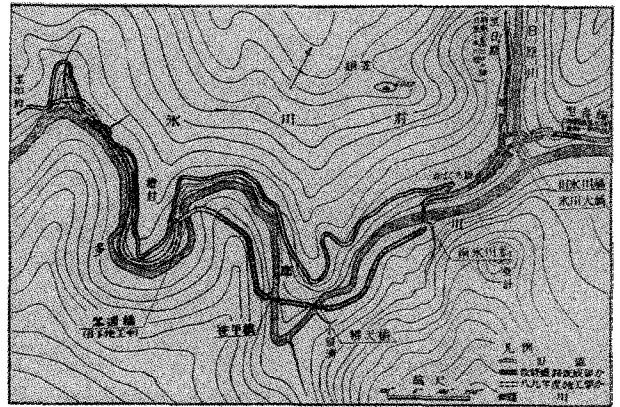
（4）東京市水道局による道路改修と橋梁

桧村橋からダムサイトまでの道路改修は、1937・1938 年（昭和 12・13 年）の 2 箇年で、東京市水道局（以下市水道局）の施工により行われた。

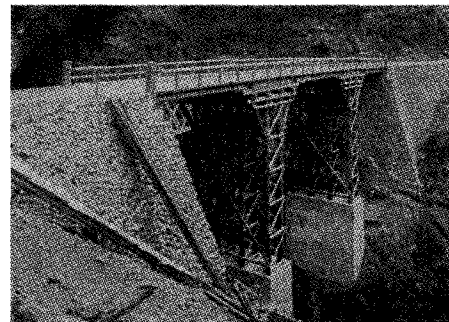
この区間は、旧道の拡幅ではなく、小河内ダム建設の資材運搬のため延長 3 km の全くの新規ルートとして建設されたもので、この間に 7 か所のトンネルと 3 橋の橋梁が含まれていた。地形は急峻でトンネルと橋梁が全区間の約 6 割を占めるにも関わらず、わずか 1 年 10 ヶ月間の工期で完了した。道路、トンネル区間の施工は飛島建設により行われた²⁾。

橋梁は、この青梅街道の新道に桧村橋、境橋の 2 橋が、さらにこの新道と旧道の連絡道路に中山橋が架設された（図－4）。

当初は、この区間も、府土木部が施工する計画であったことを、土木建築画報（1934 年（昭和 9 年）2 月号 pp. 68～74）に掲載された報文『奥多摩溪谷橋梁概況』の「奥多摩橋梁見取図（図－5）」から読み取ることができる。



図－5 奥多摩町橋梁見取図（筆者一部加筆）



写真－3 水根澤橋（1937 年頃 東京都建設局蔵）

この中に、琴浦橋以西について、桧村橋・境橋架設によるショートカットの新道ではなく、現道を拡幅する形で計画線が示されている。しかし実際は、前記のような大胆な線形改良となり、施工も市水道局により行われた。

これは、ダム建設を優先するため、集落へのアクセスより輸送性を、そしてそのための道路線形と計画幅員の拡幅（府土木部 4.5 m に対し市水道局 6 m）を重視する市水道局案が通ったことによるもので、費用も原因者である市水道局の 100% 負担で行われた。

府土木部は、ダム建設搬入路と既存集落へのアクセス改善という 2 目的から事業を行ってきたが、既存集落へのアクセスが全く無い市水道局のショートカット案では、予算支出・施工する名目がたたなかったことが、市水道局が施工した最大の理由であったと思われる。

これは同時期に施工された、ダムサイト脇の旧道に架かる水根澤橋（写真－3 新道が完成すると最終的には撤去されるため、木造で架けられた）の架け替えにあたっては、府土木部と市水道局が施工費（7,840 円のうち府土木部が 3,740 円、市水道局が 4,100 円）を分担し、府土木部が施工を実施したことからも推測できる³⁾。

（5）小河内ダム付け替え道路と橋梁

旧小河内村市街地内の青梅街道は、小河内ダム建設によって全区間水没することから、全線が付け替えられた。

しかし、ダム建設は、第二次世界大戦の激化により 1943 年（昭和 18 年）10 月から中断されることとなり、結局、戦前には、同地域には永久橋は架設されなかった。

ダム建設は、1948 年（昭和 23 年）9 月に再開、これ

に伴い、青梅街道の付け替え工事も再開され、東京都水道局（以下都水道局）の施工により、1956・1957年（昭和31・32年）の2箇年で、峰谷橋、麦山橋、坪沢橋、鴨沢橋、深山橋の5橋の橋梁が完成した（図-2、表-1）。

3. 東京府土木部施工の橋梁

（1）東京府土木部橋梁課

東京市橋梁課は、1907年（明治40年）に樺島正義が初代課長として発足した国内最古の橋梁課として名高いが、これに対し東京府橋梁課の歴史は浅く、1930年（昭和5年）により組織が造られた。

それ以前、橋梁係でさえも、1922年（大正11年）に技術課内に発足したもので、歴史は古いものではなかった。橋梁係発足時の陣容は、嘱託1名、専任技手2名、工手数名という小規模な組織であった。この嘱託とは増田淳であり、ここにおいて、白鬚橋、千住大橋、新荒川大橋、六郷橋、二子橋、日野橋などの大型橋梁の設計を手掛けた。

表-2は、1928年（昭和3年）の橋梁係の構成であるが、本体は一係で、他に職員が兼任する三箇所の工事詰所からなり、組織としては依然として脆弱であることが見て取れ、陣容からも増田が技術力の要であったことは容易に想像がつく。しかし、これら大型橋梁の設計・施工を通じて得た技術力は、橋梁課発足後の発展の大きな礎になったと思われる。その意味からも、増田が東京府橋梁課の「産みの親」と言えるであろう。

表-3は、青梅街道の橋梁が施工中である1933年（昭和8年）度の橋梁課の構成であるが、課長1名、庶務・技術の2係で技師1名、技手11名など総勢21名という組織に急成長している。その後、三多摩地域の架橋が最盛期となる1937年（昭和12年）度には33名へとさらに拡大していった。

橋梁課はその後、東京都へ受け継がれ、1971年（昭和46年）まで存続した。

（2）RCアーチ橋群

表-4は、府土木部が架設した町内の青梅街道（氷川地区以東）の橋長10m以上の橋梁について、地区（旧村）ごとに橋梁形式を分類したものである。

全体的にアーチ形式が多く、特に川井地区と棚沢地区では、全ての橋梁がアーチ形式であり、このうち橋長10～20m程度の小規模な橋梁は、RCアーチ橋で占められている（写真-4）。このようにRCアーチ橋が多かった理由を以下のように推測する。

現在、橋梁形式の選定は、主に河川条件（河川の障害率や基準経間長、高水位）、地質条件、架設条件を基にした建設費と、近年では100年程度の維持管理費も考慮した経済性に重点を置き、その上で景観面などを加味し選択されることが多い。

表-4の橋長10～20m程度の小規模な橋梁は、いずれの地区でも多摩川へ注ぐ小さな沢に架かり支間長も大差なく、桁橋でも十分対応できる支間長である。また周辺

は岩が露出する強固な地盤で、地質条件にも差異は無い。施工上も、これらのRCアーチ橋は接地式全支保工（写真-5）を用いており、RC桁橋を施工する場合と大きな差異はなく、むしろ型枠等には手間がかかる傾向にある。また、資材運搬上の制約条件も同程度である。このように、ハード面からRCアーチ橋を選択したという強い理由は見当たらない。

他方ソフト面に目を向け、全てがアーチ形式である川井、棚沢の2地区に共通する特徴を探れば、いずれも江戸時代までさかのぼる、屈指の景勝地であったことが挙げられる。

表-5は、江戸時代後期～大正時代に、奥多摩地域について書かれた書物の中から、記載された挿絵や写真を地区ごとに分類したものである。この表から川井、棚沢、氷川の各地区について描かれたものが多いということが

表-2 1928年（昭和3年）橋梁係構成⁴⁾

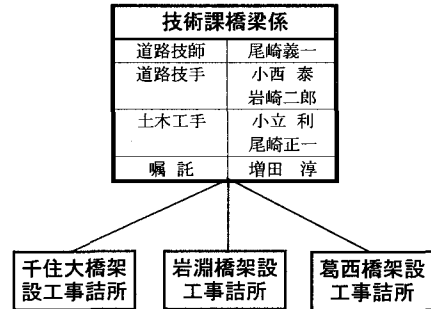


表-3 1933年（昭和8年）度橋梁課構成⁵⁾

課長	庶務係(3人)			技術係(17人)	
尾崎義一	土木書記	中島宗治	土木技師	大岡礼三	
	土木雇	小野周次郎	道路技手	岩崎二郎	
	土木技手補	吉川省三		田代博雄	
				堀川清治	
				友永一六	
				綾亀一	
				奥田秋夫	
				安東長治郎	
				志村一雄	
				野原真孝	
				中島五郎	
				中島亮	
			技手補	中谷茂寿	
				安田伊三郎	
				山崎利七	
				松崎勉	
				鈴木嘉修	

表-4 青梅街道の橋梁形式（氷川以東）^{6) 7)}

地区名	橋名	橋梁形式	架設年	橋長	支間長
川井	神塚橋	開腹RCアーチ	1935年(昭和10年)	13.5m	13.2m
	大正橋	鋼プレーストレスバントレルアーチ	1936年(昭和11年)	47.3m	30.0m
	川井橋	開腹RCアーチ	1934年(昭和9年)	22.5m	16.5m
	八雲橋	開腹RCアーチ	1934年(昭和9年)	19.6m	16.2m
小丹波	古里付橋	RC桁橋	1925年(大正14年)	21.9m	21.5m
	花立橋	鋼I橋	1925年(大正14年)	14.7m	14.5m
棚沢	棚沢橋	鋼プレーストレスバントレルアーチ	1932年(昭和7年)	50.7m	28.8m
	鳩ノ巣橋	充腹RCアーチ	1931年(昭和6年)	11.4m	10.9m
白丸	滝の沢橋	開腹RCアーチ	1929年(昭和4年)	13.6m	13.0m
	草木沢橋	上路式鋼ワーレントラス	1933年(昭和8年)	13.8m	13.5m
氷川	東氷川橋	RC桁橋	1933年(昭和8年)	12.0m	11.7m
	氷川大橋	メラン式RCアーチ	1933年(昭和8年)	83.9m	50.0m

表-5 奥多摩に関する書籍掲載挿絵等地区別一覧

地区名	橋 名	書 籍 名			
		名勝武蔵野図会 1823年	新編武蔵野風土記 1830年	御岳山一石山紀行 1834年	西多摩郡名勝誌 1923年
川 井	八雲橋 大正橋 川井橋 神塚橋	○	○	○	
小丹波	古里付橋 花立橋				
棚 沢	棚 沢 橋 鳩ノ巣橋	○	○	○	○
白 丸	滝の沢橋 草木沢橋				
氷 川	東氷川橋 氷川大橋	○	○	○	○

表-6 青梅街道と青梅線の橋梁形式の関係

青梅街道橋梁		青梅線（奥多摩電鉄）橋梁	
橋 名	橋 梁 形 式	橋 名	橋 梁 形 式
神 塚 橋	開腹RCアーチ	ヌマ沢橋梁	開腹RCアーチ
大 正 橋	鋼ブレースドスパンデルアーチ	大丹波川橋梁	開腹RCアーチ
川 井 橋	開腹RCアーチ	川井川橋梁	開腹RCアーチ
八 雲 橋	開腹RCアーチ	橋梁なし	
棚 沢 橋	鋼ブレースドスパンデルアーチ	橋梁なし	
鳩ノ巣橋	充腹RCアーチ	鳩ノ巣橋梁	充腹RCアーチ
滝の沢橋	開腹RCアーチ	滝の沢橋梁	開腹RCアーチ
氷川大橋	開腹SRCアーチ	戦前架設されず、戦後RCアーチ	

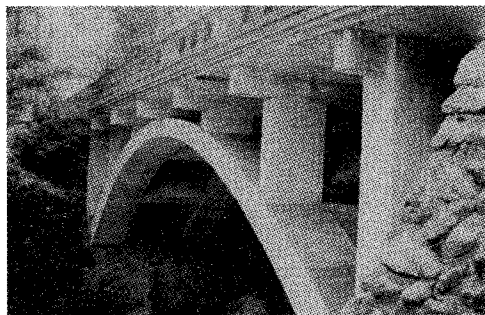


写真-4 川井橋（撮影：筆者 2001）

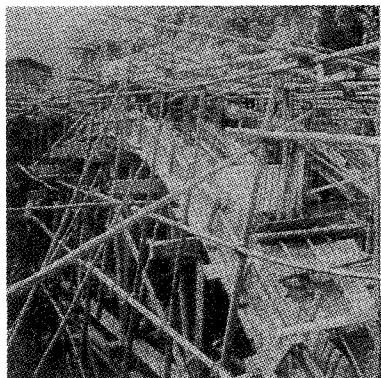


写真-5 施工中の川井橋（東京都建設局蔵）



写真-6 川井川橋梁（撮影：筆者 2001）

わかる。絵や写真は、川井地区は現在の大正橋、棚沢地

区は現在の鳩ノ巣橋などを中心に描いたものである。なお、氷川地区の挿絵は多摩川と日原川の合流点である氷川大橋を中心とした絵であり、同じ地区内にある東氷川橋（RC桁橋）とは位置が異なる。

また、これら3地区以外で、RCアーチ橋が架設された滝の沢橋は、棚沢を中心とする鳩ノ巣溪谷の最上流部にあたり、同様に景勝地に位置している。一方、小丹波地区は、これら5地区の中では最大の集落で、奥多摩＝観光地というイメージは皆無の所である。

さらに、土木技術（昭和18年1月号 pp.49～50）に掲載された『奥多摩電鉄（現JR青梅線）の新線を観て』の記事の中で、川井地区の大正橋の上流側に隣接して架かる大丹波川橋梁（戦前に架設された鉄道のRCアーチ橋として国内最長支間長＝45m）について、RCアーチ橋に選定した理由を以下のように記載している。

「その外に免れることのできない東京府の指定があるからだ。すなわち奥多摩溪谷は東京人にとりて、最も近いパラダイスの一つとして風致区となっているし、その線路に沿って、有名なる青梅街道が通じ、日々に行き来う人の目に映じて美観を添へる底のものでなければならずという理由の下にこの大拱橋を決定したものである。」

つまり、大丹波川橋梁の形式選定は、東京府から、景観上の指導を受け、RCアーチ橋に決定されたことになる。鉄道の橋梁形式についてまで、指導をおこなった程であるから、自らの橋梁構造の選定にあたって、景観への配慮が重要な要素となったことは容易に想像できる。

当該区間では、青梅線は青梅街道と隣接して走る。表-6は、同一沢に架かる青梅街道のアーチ橋と青梅線の橋梁の関係を表したものであるが、青梅街道でアーチ橋（写真-4、5 川井橋等）の箇所では、青梅線でもRCアーチ橋（写真-6 川井川橋梁等）を架設している。

さらに青梅街道唯一の充腹アーチ橋である鳩ノ巣橋に対しては、青梅線でも唯一の充腹アーチ橋である鳩ノ巣橋梁を架設しており、開腹・充腹の構造まで整合が図られている。当時は、現在では考えられないほど、景観に対する配慮がなされていたことになる。

（3）奥多摩の六大橋梁

表-7は、府土木部施工のうち、規模の大きな6橋（棚沢橋、氷川大橋、南氷川橋、弁天橋、笹平橋、琴浦橋）について、構造概要を記したものである。これらは、起工、竣工時期などに大差ないことから、橋梁形式選定にあたって関連性があったと推測される。

6橋は、橋長、地形、施工条件などのいずれの点でも、大きな違いはないが、橋梁形式は、棚沢橋：鋼バランストブレースドスパンデルアーチ橋（写真-7、図-6）、氷川大橋：RC（メラン式）アーチ橋（写真-8、図-7）、南氷川橋：鋼ブレースドスパンデルアーチ橋（写真-9、図-8）、弁天橋：鋼ゲルバートラス＋トレスル橋脚（写真-10、図-9）、笹平橋：鋼三角ラーメン橋（写真-11、図-10）、琴浦橋：鋼ブレースドリブアーチ橋（写真-12、図-11）と全て異なる。

表-7 東京府土木部施工6大橋梁諸元一覧^{8) 9)}

橋 名	橋 梁 形 式	架 設 年	橋長(支間長)	有効幅員	河 川	上部工施工会社	施工費	施工単価	現存
棚 沢 橋	鋼バランストブレースドスパンドレルアーチ	1932年(昭和7年1月)	50.74m(28.80m)	7.5m	棚 沢	東京鉄骨橋梁	36,248円	95.3円/㎡	×
氷川大橋	RC(メラン式)アーチ	1933年(昭和8年7月)	83.90m(50.00m)	6.3m	日原川	東京鉄骨橋梁	35,122円	66.5円/㎡	○
南氷川橋	鋼ブレースドスパンドレルアーチ	1933年(昭和8年5月)	76.35m(60.00m)	4.5m	多摩川	浅野造船	21,534円	62.7円/㎡	×
弁 天 橋	トレススル橋脚+鋼ゲルバートラス	1933年(昭和8年5月)	66.40m(30.00m)	4.5m	多摩川	東京鉄骨橋梁	23,127円	77.6円/㎡	×
笹 平 橋	鋼三角形ラーメン	1933年(昭和8年7月)	54.26m(45.00m)	4.5m	多摩川	東京鉄骨橋梁	21,392円	87.6円/㎡	×
琴 浦 橋	鋼ブレースドリブアーチ	1934年(昭和9年9月)	80.38m(60.00m)	4.5m	多摩川	宮地鉄工所	49,248円	136.0円/㎡	×

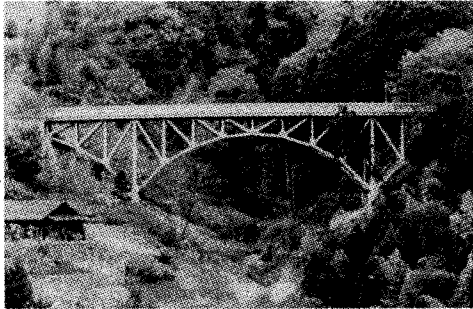


写真-7 棚沢橋 (1933 年頃 東京都建設局蔵)

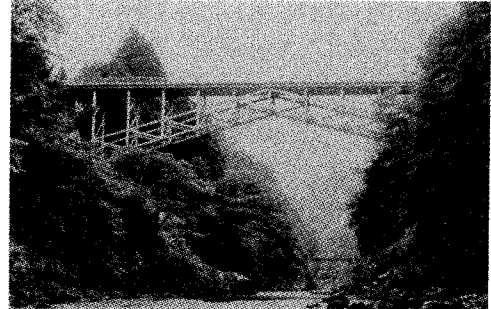


写真-11 笹平橋 (1933 年頃 東京都建設局蔵)

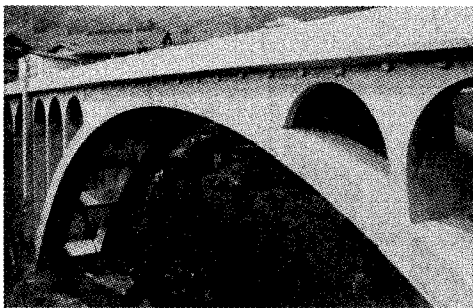


写真-8 氷川大橋 (1933 年頃 東京都建設局蔵)

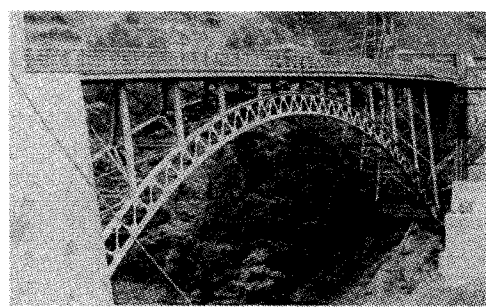


写真-12 琴浦橋 (1972 年頃 筆者蔵)

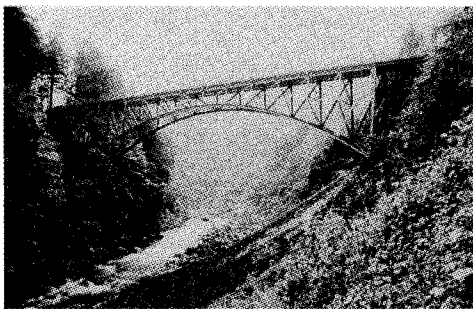


写真-9 南氷川橋 (1933 年頃 東京都建設局蔵)

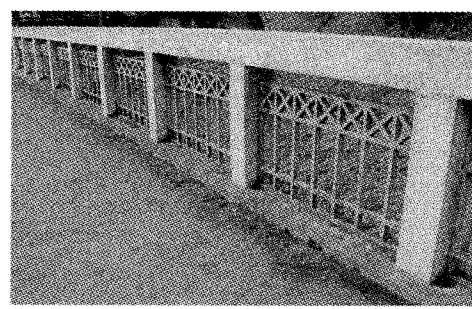


写真-13 現棚沢橋高欄 (撮影：筆者 2001)
(旧橋の高欄を再使用)

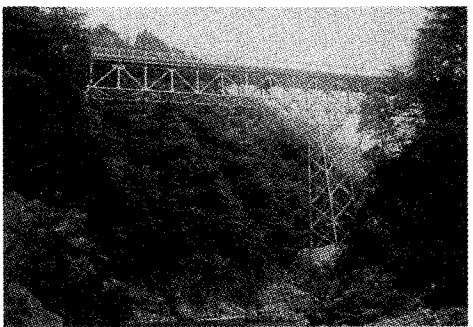


写真-10 弁天橋 (1933 年頃 東京都建設局蔵)

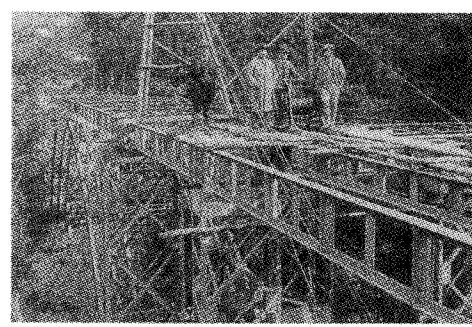


写真-14 氷川大橋縦桁(鋼桁)架設状況
(1932 年 東京都建設局蔵)

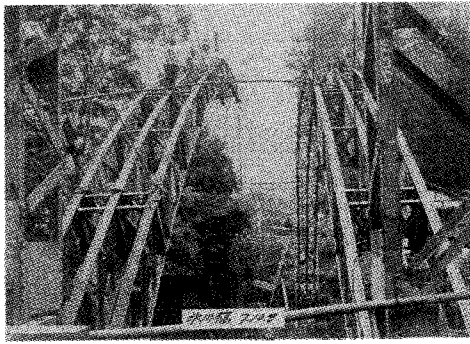


写真-15 氷川大橋メラン材架設状況
(1932年 東京都建設局蔵)

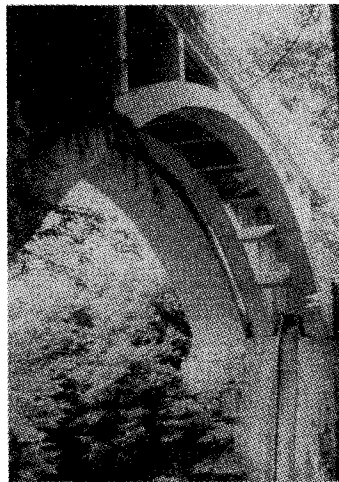


写真-16 現在の氷川大橋（右側：旧橋 左側：拡幅部）
(撮影：筆者 2001)

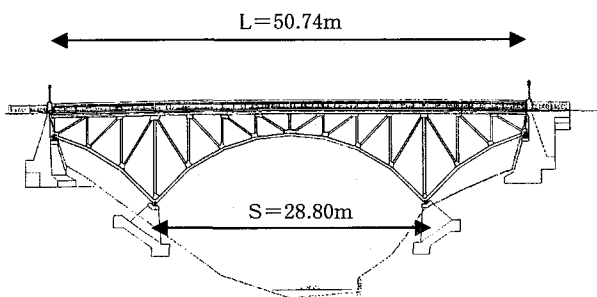


図-6 棚沢橋側面図（東京都建設局蔵）

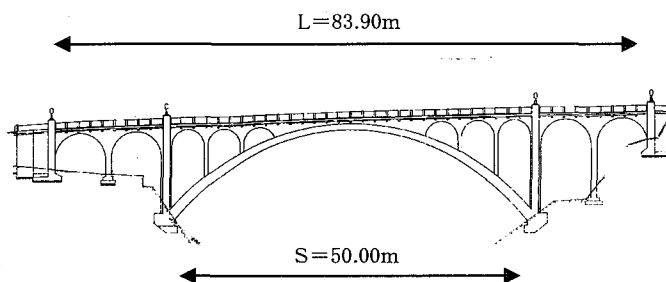


図-7 氷川大橋側面図（東京都建設局蔵）

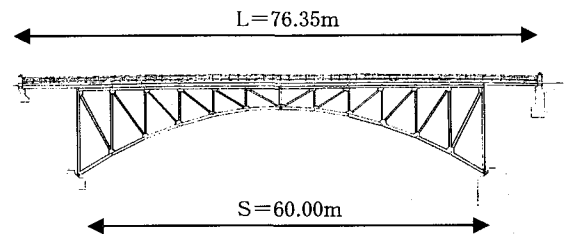


図-8 南氷川橋側面図（東京都建設局蔵）

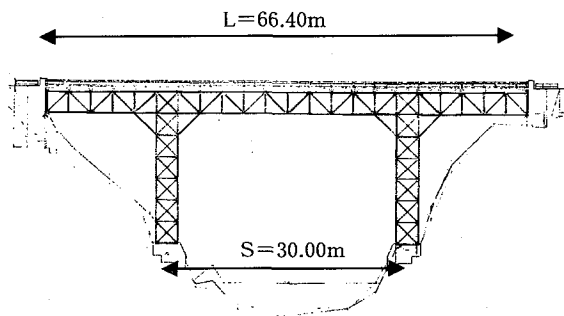


図-9 弁天橋側面図（東京都建設局蔵）

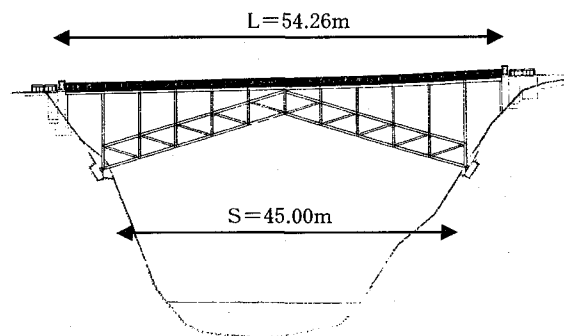


図-10 笹平橋側面図（東京都建設局蔵）

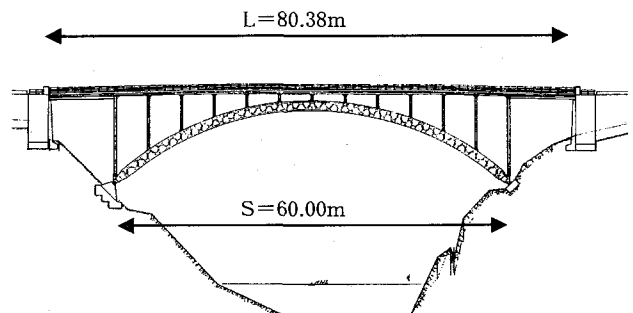


図-11 琴浦橋側面図（東京都建設局蔵）

一方、施工単価を比較すると（表－7）、南氷川橋が支間長は最も長いにもかかわらず、62.7 円／㎡と最も安価である。戦前、溪谷部に同規模の橋梁を計画する場合、この単価から推測できるように、鋼ブレースドスパンドルールアーチ橋、もしくは上路鋼トラス橋が、施工費、施工実績の面から、一般的であったと思われる。

さらに、これらで形式を統一することが、経済性からも設計手間のうえからも一番合理的であったと思われる。しかし、このように、全橋に異なる形式を採用したということは、意図的になされたということは疑いのないところである。

土木建築工事画報（1934 年（昭和 9 年）11 月号 pp.223～226）の琴浦橋の工事報文には、形式選定の理由を「形式選定においては、地形、径間長共に全く類似し、しかもわずかに延長 1.5km の同一路線に相接して架せられる関係上、ブレースドリブアーチ型を選び、多少共趣向に変化を持たせた。」と記している。

この「多少共趣向に変化を持たせた。」という表現から、最後に架設された琴浦橋の形式を決めるにあたって、アーチ形式の中でも近接する南氷川橋と同形式のブレースドスパンドルールアーチ橋とするのではなく、景観上、橋梁群としてのバリエーションを重視する観点から、南氷川橋の約 2 倍の施工費にも関わらず、この区間の橋梁には無いブレースドリブアーチ橋を選択したことが推測できる。

他の橋も、現在に至るも国内で唯一の鋼三角ラーメン橋の施工事例である笹平橋をはじめ、国内初の事例や、施工例が数例しかないもので占められるなど、実に挑戦的な試みであった。

六大橋梁の計画者は、プロジェクトの規模からして、橋梁係長を経て橋梁課長となった尾崎義一が関与していたことは疑いのないところであろうが詳細は不明である。

ところで、上部工の請負会社は 6 橋のうち 4 橋が東京鉄骨橋梁である。契約形式が現在と異なるということを差し引いてもかなり特殊なケースであるといえる。まして、東京鉄骨橋梁は、1928 年（昭和 3 年）に設立されたばかりの新参会社で、東京府への納入実績も大崎橋などわずか 3 橋しかなかった。そこで、キーパーソンとして浮かび上がる人物に谷井陽之助がいる。谷井は、1928 年（昭和 3 年）に東京市橋梁課長を辞し、東京鉄骨橋梁設立時に技師長兼工場長として転身している、この新進の会社において技術力の要であった。

谷井は、1916 年（大正 5 年）に東京市橋梁課に入所し、震災復興では東京市橋梁の陣頭指揮をした。技術力、実績ともに豊富で、尾崎などが計画にあたって、何らかの相談を行ったとしても不思議ではない。ただし確証はなく、解明は今後の課題としたい。

（4）六大橋梁の特徴

a) 棚沢橋

バランスタイプのアーチ橋は、栃木県の晩翠橋など、現在まで含めても数橋しか施工例がない希少な橋梁形式

表－8 バランスブレースドスパンドルールアーチ道路橋一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長
棚沢橋	1932年(昭和7年)	東京都奥多摩町	50.7m	28.8m
張碓橋	1933年(昭和8年)	北海道小樽市	72.3m	48.0m

表－9 戦前の支間長 50m 以上の R C アーチ橋一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長
万年橋	1943年(昭和18年)	奈良県三郷町	89.1m	75.8m
坂戸橋	1933年(昭和8年)	長野県中川村	77.9m	70.0m
笹津橋	1940年(昭和15年)	富山県大沢野町	85.0m	65.0m
明鏡橋	1937年(昭和12年)	山形県朝日町	74.3m	54.0m
臥竜橋	1937年(昭和12年)	山形県寒河江市	63.0m	53.0m
祝橋	1931年(昭和6年)	山梨県勝沼町	58.6m	51.5m
氷川大橋	1933年(昭和8年)	東京都奥多摩町	83.9m	50.0m

表－10 戦前のブレースドスパンドルールアーチ道路橋支間長十傑

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長
和賀仙人大橋	1932年(昭和7年)	岩手県北上市	100.6m	76.8m
境橋	1938年(昭和13年)	東京都奥多摩町	90.6m	74.2m
桧村橋	1938年(昭和13年)	東京都奥多摩町	95.5m	72.8m
長篠橋	1934年(昭和9年)	愛知県新城市・鳳来町	80.0m	67.0m
吉野橋	1933年(昭和8年)	神奈川県藤野町	95.3m	63.9m
美々津橋	1934年(昭和9年)	宮崎県日向市	168.7m	64.4m
中山橋	1938年(昭和13年)	東京都奥多摩町	85.7m	62.4m
大井橋	1935年(昭和10年)	静岡県佐久間町	65.2m	62.4m
南氷川橋	1933年(昭和8年)	東京都奥多摩町	76.4m	60.0m
御岳橋	1930年(昭和5年)	東京都青梅市	70.4m	54.9m

表－11 トレSSL橋脚を有する現存道路橋一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長	桁形式
開運橋	1928年(昭和3年)	奈良県三郷町	106.0m	55.0m	トラス
青岩橋	1935年(昭和10年)	岩手県二戸市 青森県三戸町	189.1m	20.0m	鉸桁

表－12 トレSSL橋脚＋トラス桁を有する橋梁一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長	摘要
開運橋	1928年(昭和3年)	奈良県三郷町	106.0m	55.0m	道路
中古沢橋梁	1928年(昭和3年)	和歌山県高野町	68.6m		鉄道
西沢橋梁	1929年(昭和4年)	群馬県伊香保町	150.0m		鉄道
神通川橋梁	1931年(昭和6年)	富山県細入村	294.0m	45.0m	鉄道
弁天橋	1933年(昭和8年)	東京都奥多摩町	66.4m	30.0m	道路
滝本橋	1934年(昭和9年)	東京都青梅市	不明		鉄道

表－13 戦前の上路式ブレースドリブアーチ橋一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長
万年橋	1912年(明治45年)	東京都青梅市	89.1m	75.8m
山家橋	1907年(明治41年)	京都府綾部市	161.3m	81.8m
鹿乗橋	1910年(明治43年)	愛知県瀬戸市・春日井市	72.6m	27.3m
桜橋	1914年(大正3年)	三重県松阪市	115.1m	81.8m
十綱橋	1915年(大正4年)	福島県福島市	51.7m	40.2m
羽衣橋	1922年(大正11年)	山梨県下部町		51.8m
八千代橋	1924年(大正13年)	神奈川県箱根町	38.0m	25.7m
飛鳥山下跨線人道橋	1925年(大正14年)	東京都北区	41.0m	36.4m
天ヶ橋	1926年(大正15年)	岐阜県多治見市	51.2m	48.6m
平瀬橋	1926年(大正15年)	岐阜県山口市	43.1m	
前橋	1927年(昭和2年)	岐阜県山口市	34.3m	
青柳橋	1927年(昭和2年)	岐阜県美濃加茂市	186.0m	71.3m
只川橋	1931年(昭和6年)	群馬県富岡市	82.4m	60.6m
琴浦橋	1934年(昭和9年)	東京都奥多摩町	80.4m	60.0m
萬年橋	1935年(昭和10年)	山梨県上野原町	65.4m	48.8m
奥多摩橋	1939年(昭和14年)	東京都青梅市	177.3m	108.0m

注：表 8～13 は、いずれも国内の施工実績である。

である。さらに鋼ブレースタイプに絞ると、過去国内の道路橋では棚沢橋と張碓橋（北海道）の2橋しか施工例がない。棚沢橋は、このうち国内初の事例であった（表-8）。

この橋は、1977年（昭和52年）にRCアーチ橋に架け替えられたが、アーチリブは旧橋の鉄骨にコンクリートを巻く形で再使用されている。また、高欄は、戦時中供出されずに残っていた旧橋の鋳物のスクリーンを再使用している（写真-13）。

b) 氷川大橋

拡張はされているものの六大橋梁の中で唯一現存している。国内のRCアーチ橋として、竣工時国内第3位、戦前を通して第7位の支間長を誇った（表-9）。

構造は、鉄骨を用いたRC（メラン式）アーチ橋である。現在のメラン式アーチ橋は、アーチ部のみが鉄骨構造で、鉛直材や縦桁横桁などには鉄筋が用いられているが、氷川大橋は全てに鉄骨が用いられていた（写真-14）。これは、コンクリート構造のため鋼構造に比べ現場施工が多く工期を要することから、路線としての開通時期を合わせるために工期の短縮や、新施工のためより高い安全性を求めたことによるものであった¹⁰⁾。

施工は、溪谷が30mと深く、接地式支保工では不可能であったことから、道路橋としては初めて、メラン工法（斜吊り工法で、メラン材を先に架設し、これから吊り足場を用いて型枠設置し、コンクリート躯体を建設する工法）で行われた¹¹⁾（写真-15）。

6橋の中で唯一のコンクリート形式であるが、これは、昭和初期の不況下で失業対策事業（純粋な鋼構造より普通作業員を多く使う）としての意味合いもあった¹²⁾。

造形的には、アーチ形状の鉛直材（アーケード状）がたいへん美しかったが、1985年（昭和60年）の補修・拡張に際して、直線に改変されてしまった。ただし、この際の拡張は、景観への配慮から、同一のライズを持ったRCアーチ橋を隣接して架設するかたちで行われたことで、全体のアーチ形状は保全された（写真-16）。

c) 南氷川橋

竣工時、鋼ブレースドスパンドレル橋として、和賀仙人大橋、吉野橋に次いで国内第3位を誇った（表-10）。

1969年（昭和44年）に鋼方杖ラーメン橋に架け替えられた。

d) 弁天橋

トレススル橋脚を持った鋼ゲルバートラス橋（中央部吊り桁）であった。

トレススル橋脚は、道路橋では施工数がたいへん少なく、現存するものは表-11の2橋しかない。トレススル橋脚とトラスの組み合わせも珍しく、鉄道橋を含めても架設例は過去、表-12の6例しかなかった。

一般的な形状の上路トラス橋であると、造形的にも面白みに欠けるが、トレススル橋脚と組み合わせることで、強い個性を持った橋となった。

1969年（昭和44年）の新橋（コンクリートラーメン

橋）架設後も長らく放置されていたが、1984年（昭和59年）に撤去された。

e) 笹平橋

国内唯一の施工事例である鋼三角ラーメン橋であった。

土木建築工事画報（1934年（昭和9年）2月号）『奥多摩溪谷橋梁概況』には、形式が、直弦鋼構拱橋と記されている。直訳すると直弦のブレースドスパンドレルアーチ橋ということになる。設計はアーチとして解析したとも思われる。

アーチ橋が多い中で直線的なフォルムは異色であるが、見事に溪谷に調和している。

1973年（昭和48年）にRCアーチ橋へ架け替えられた。

f) 琴浦橋

上路式鋼ブレースドリブアーチ橋も施工例の少ない形式であり、戦前に施工されたものは、表-13に示した16橋しかなかった。県別では岐阜県の4橋に次いで、東京都も3橋と多く架設された。

斜材が無いと、鋼ブレースドスパンドレルアーチ橋より景観的にすっきりしており、アーチ橋本来の柔らかな美しさが生かされているが、ほぼ同規模の南氷川橋の約2倍の施工費を要しており、高価であったことが解る。

設計は6橋の中で唯一設計者が判明しており、技手補の安田伊三郎が行った。彼は後に大正天皇の陵墓である多摩御陵の正面に架かる南浅川橋の設計も手掛けるなど、橋梁課の中心技術者となる。

1973年（昭和48年）に、鋼逆ローゼ橋に架け替えられた。

(5) 六大橋梁に関する考察

この区間の橋梁形式は、鋼ソリッドリブアーチ橋が採用されなかったことを除けば、当時、溪谷部で考えられたあらゆる橋梁形式を包括している。その多様性は、まるで山間部の隅田川震災復興橋梁版をみる思いがする。

短期間に同一路線でこのような大型橋梁を多数架設することは、戦前ではたいへん稀な例であった。戦前に一度に多くの橋梁が更新された例としては、東京の震災復興や大阪市の都市計画事業が名高いが、その中心となる隅田川や旧淀川の橋梁には、橋の見本市に例えられる多種多様な橋梁形式が展開された。これらが、参考となり、この路線でも、同一形式でまとめるのではなく、バリエーションに富んだ橋梁形式が採用されたものと推測される。また、前述したように、山間部では他に岡山県の高梁川流域の橋梁群があるが、室戸台風の災害復旧事業であったことから、河川からクリアランスを確保するために、山間部にもかかわらず、平野部と同様な下路式のアーチ橋やトラス橋が大半を占めていた。一方、青梅街道の橋梁群は、その後、山間部に多く架設された上路式の橋梁で全てが占められており、橋梁形式という観点からは山間部の橋梁群としては唯一のものであったといえる。まさしく、他に例のない山間部の橋の見本市を形成していたものと思われる。山間部の橋の「あり方」を実地に示

表-14 東京市水道局施工橋梁諸元一覧

橋 名	橋 梁 形 式	架 設 年	橋長(支間長)	有効幅員	河 川	上部工施工会社	設計者	施工費	施工単価	現存
桧村橋	鋼ブレースドスパンデルアーチ	1938年(昭和13年10月)	95.50m(72.80m)	6.0m	多摩川	横河橋梁	増田淳	117,621円	205円/㎡	×
境 橋	鋼ブレースドスパンデルアーチ	1938年(昭和13年10月)	90.60m(74.20m)	6.0m	多摩川	横河橋梁	樺島正義	117,942円	216円/㎡	×
中山橋	鋼ブレースドスパンデルアーチ	1938年(昭和13年10月)	85.72m(62.40m)	6.0m	沢	横河橋梁	成瀬勝武	94,649円	184円/㎡	○

した点で高く評価されるべきである。

また、技術面では、氷川大橋は、今日、RCアーチ橋の架設方法の主流を占めるメラン工法を道路橋としては初めて採用した橋であり、それまで、接地式全支保工法しかなかったRCアーチの架設工法にとって画期的な転機となり、以後、急峻な谷部でもRCアーチの架設が容易となった。

1930年(昭和5年)1月、東京府は、東京市に遅れること25年、土木部に橋梁課を組織する。それから終戦までの間に、三多摩地域だけに限っても200橋以上の大量の橋梁を架設している。

この奥多摩の六大橋は、まさしく伸び盛りの青年期にあった、そんな橋梁課の勢いが伝わってくるような作品群である。

ただし、多くは4.5mという狭小な幅員であったために、橋の寿命以前に、交通処理という観点から、昭和40年代という早い時期に大半が架け替えられ、現存するのは氷川大橋ただ1橋だけとなったのは残念なことである。

4. 東京市水道局施工の橋梁

(1) 橋梁計画

桧村橋以西の市水道局が施工した区間は、小河内ダム建設に伴う青梅街道の付け替え道路(2,434m)と、この新道と旧道を接続する連絡道路(636m)の2区間からなる。

これら道路は、建設から終戦まで、ダム建設関係者しか通行が許可されなかったため、地元奥多摩町では専用道路と呼ばれていた。

この新道には桧村橋(写真-17)、境橋(写真-18)の2橋が架かり、新道と旧道との連絡道路には中山橋(写真-19)が架設された(表-14)。

これら3橋梁の形式は、全て異なる形式を用いた府土木部施工区間とは異なり、鋼ブレースドスパンデルアーチ橋で統一されていた。

国内で戦前に架設された同形式の中で、アーチ支間長は境橋が74.2mで国内2位、桧村橋が72.8mで3位、中山橋が62.4mで7位という、国内でも屈指の規模のものであった(表-10)。

東京市橋梁課が設計しなかった理由としては、以下の2点が想定される。

①市水道局は、独立した料金収入を基盤とする水道特別会計を中心に運営され、市の組織でも半ば独立しており、村山・山口貯水池建設でも、十数橋を独自で架設している。

②東京市は1932年(昭和7年)に周辺の町村を合併して、

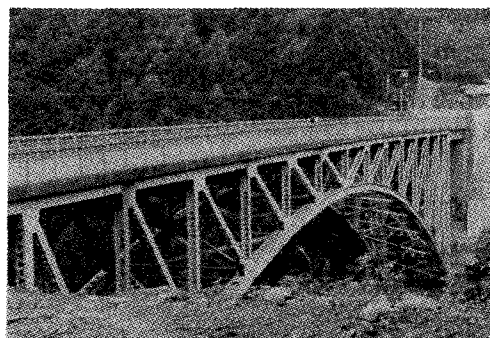


写真-17 桧村橋 (1977年頃 筆者蔵)

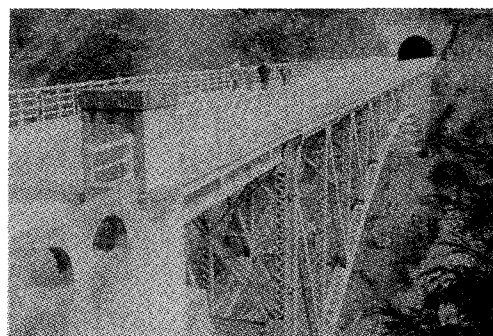


写真-18 境 橋 (1960年頃 筆者蔵)

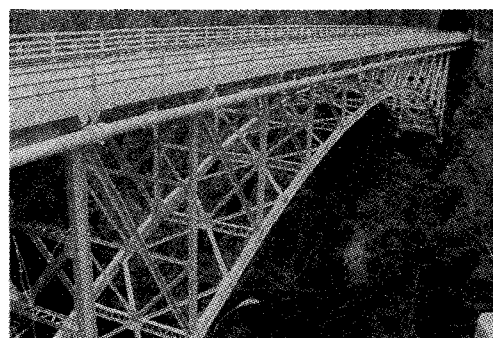


写真-19 中山橋 (撮影：筆者 2005)

今日の23区に相当する大東京市になり、管理橋梁数が569橋から4,019橋へ飛躍的に増大した。この増分の大半は老朽化しており、1934年(昭和9年)度に200橋の架け替え計画を柱とする10ヵ年計画を策定したばかりであった¹³⁾。他局の仕事を引き受ける余裕はなかったと思われること。

設計は、東京市直営ではなく、当時、国内を代表する橋梁設計者であった、増田淳(桧村橋)、樺島正義(境橋)、成瀬勝武(中山橋)の3人に委託された¹⁴⁾。

増田は、前記したように1922年(大正11年)から1929年(昭和4年)にかけて東京府に嘱託として在籍し、三多摩地域でも、国道8号線(甲州街道、現国道20号)の日野橋の設計を行っている。

樺島は、東京市初代橋梁課長として、新大橋や日本橋、

鍛冶橋、呉服橋などの設計に携わり、橋梁の近代化の第一人者であったことは、よく知られるところである。

成瀬は、復興局の第三代橋梁課長で、聖橋をはじめとする多くの震災復興橋梁を計画・設計した。また、日本大学教授を務める傍ら、1931～1936年（昭和6～11年）まで、勝関橋の技術顧問（嘱託）として東京市橋梁課に在籍していた。

このように3者とも、著名な橋梁技術者であったことに加え、東京の橋梁とは深い縁がある技術者であったことが委託された理由であったと思われる。

3橋が同一形式になった理由は、土木ニュース（1939年（昭和14年）1月号 pp.4～9）に記載された報文『東京市架設の奥多摩三橋梁』のなかで、東京市小河内貯水池建設事務所の鈴木清造は、「橋型は地形に則し架設工法をも考慮し最も経済的なものを選定した結果、各橋共主径間は二鉸式腔構拱、左右両側径間は鉸桁を採用した細部に対し変化を持たせたものである」と述べており、これからは、市水道局がブレースドスパンデルアーチ橋という形式を選定し、3人に指示したように読みとれる。

一方、受託者側の記述としては、成瀬は、土木学会誌（1939年（昭和14年）7月号 pp.713～723）『腔構拱の設計』の中で、「鋼製の腔構拱橋の設計には既に一定の方式があつて、何人が是が設計を行つても其の結果に於いては千篇一律の感があるが、荷重の比較的軽い公道橋の場合では、さらに検討すべき所及改良すべき点の有るべきを信じ、適適委嘱せられた中山橋の設計に於いて其の実際問題を扱い、他に不都合の点を醸さずして鋼重を可なりに軽減することができたのである」と述べている。また、成瀬の自伝である『土木技術家の回想』（土木技術25巻第5号P128）の中では、「水道局は当時、小河内ダムを奥多摩に建設する計画をたてていた。その工事用道路に三つの鋼橋があつて、溪谷である関係からカンチレバー・エレクションによるブレースドスパンデルアーチ橋の形式が選ばれた」とある。これら2つの記述、特に「形式が選ばれた」という表現から、橋梁形式を成瀬が主体的に決定したとは感じられず、市から指示を受けたとの解釈が妥当と思われる。

ところが、樺島の自伝¹⁵⁾には、「東京市水道局の小野所長から委嘱されて奥多摩境橋の設計を試みた。（中略）僕は、ここの中央径間として70mの双鉸のスパンデルアーチを採用し前後を版桁とした。」とあり、この「採用し」という表現から、成瀬とは対照的に、形式決定に主体的な表現となる。小河内貯水池建設事務所長の小野基樹は、1912年（明治45年）に東京市に入所し、1906年（明治39年）入所の樺島とは旧知の間柄であったことを考慮すると、樺島が形式決定に何らかの主導的な役割を果たしたとも考えられる。

また、樺島の自伝によれば、設計発注は1936年（昭和11年）の夏で、1937年（昭和12年）当初には設計が竣工していることから、かなり急いでいたことが伺える。

このことから、3者に分割して発注したのは、設計期間を短縮するための措置であったと思われる。このように、戦前のわが国を代表する3者の作品が、並んで架設されたのは、当該箇所において他にない。

なお、3橋とも下部工事は市水道局の直轄で施工され、桁製作と架設工事は横河橋梁が行った。

（2）各橋梁の特徴

a) 桧村橋

増田が設計した鋼ブレースドスパンデルアーチ橋としては、東京府に委託された新荒川大橋（1928年（昭和3年）、3ヒンジ）と宮崎県日向市に架設された美々津橋（1932年（昭和7年））に次ぐ3例目のものである。

1980年（昭和55年）に鋼方杖ラーメン橋へ架け替えられた。

b) 境橋

樺島が設計した、唯一のブレースドスパンデルアーチ橋である。この時期は、すでに樺島は、自らが興した日本最初の橋梁コンサルタント会社を閉鎖し、桜田機械へ嘱託で通っていた時代であり、橋の設計は、樺島個人として受託したものである¹⁵⁾。

これ以後、戦争が激化し建設が大幅に減少したことから、これが、樺島が設計した最後の橋となった。

1975年（昭和50年）に鋼方杖ラーメン橋へ架け替えられた。

c) 中山橋

成瀬が設計した、唯一の鋼ブレースドスパンデルアーチ橋である。3橋の中で唯一、現存している。

アーチリブにはI型钢、横構には菱形形状のトラス構造を用いるなど、構造上のディティールは、他の2橋とは異なっている。また、意匠面でも、特徴のなかった2橋に比べ、デザイン性と強いコンセプトが感じられる。

地覆、高欄、親柱などは全て鋼製（型钢の加工）で統一されているが、その理由について、成瀬は、土木学会誌（1939年（昭和14年）7月号 pp.713～723）『腔構拱の設計』の中で、工期の短縮、経済性に優れることに加え、横から見た場合、同一材質で統一したことによって「純による美」が強調され、デザイン面で優れているからだと述べている。さらに、高欄のW型のポイントは、笠木間の剛性を確保するためのものであるが、装飾的にも効果があると続けている（写真-20）。

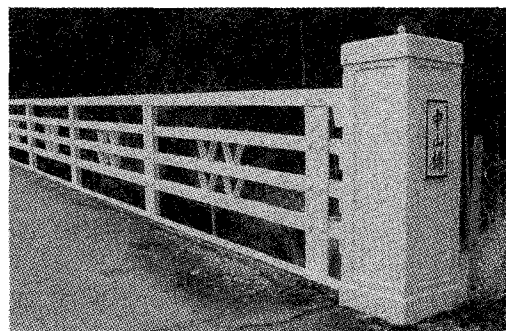


写真-20 中山橋高欄・親柱（撮影：筆者 2005）

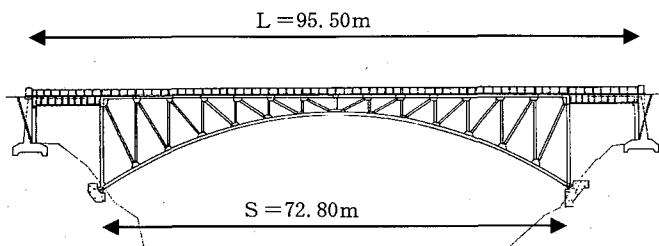


図-12 桜村橋側面図（東京都建設局蔵）

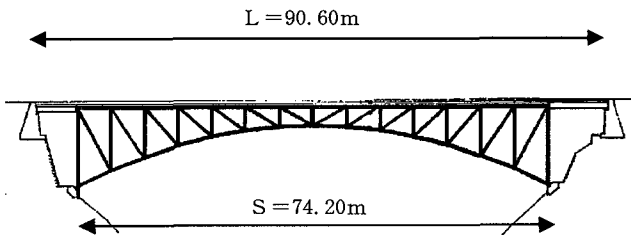


図-13 境橋側面図（東京都建設局蔵）

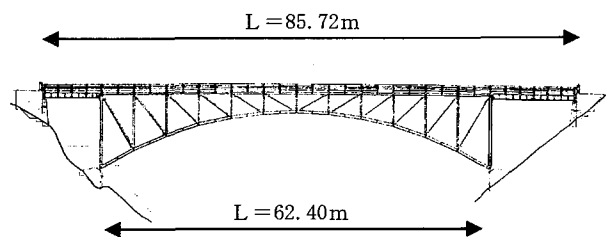


図-14 中山橋側面図（東京都水道局蔵）



写真-21 桜村橋アーチリブ、横構（筆者蔵）

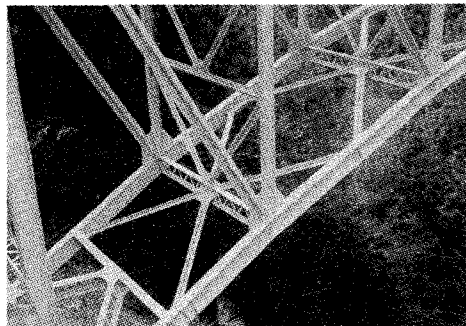


写真-22 中山橋アーチリブ、横構（撮影：筆者 2005）

成瀬の狙い通り、メタリックで統一された外観は、今日見てもモダンな仕上がりとなっている。

これら、橋梁付属物を含めた全てが 70 年後の現在まで、竣工当時と同様な、完全な形で伝えられていることは、

奇跡的といえる。

他の 2 橋は青梅街道（新道）にあり、戦後の交通増加により、その寿命を早めてしまったのに対し、中山橋が架かる連絡道路は、ダム建設後は、ダムの管理用車両が通る程度であったことが幸いしたものである。この橋梁は、現在でも都水道局が管理している。

（3）東京市水道局施工の 3 橋に関する考察

3 橋を見比べると、図-12、図-13、図-14 からわかるように、3 橋は外観上たいへん似ている。成瀬が言うように設計法が確立していた中で、全体の骨格は大きく変わりようがなかったと思われる。

ところが、ディテールを比較すると、桜村橋と境橋は、アーチリブや鉛直材が、当時の一般構造であったレーシング構造で横構も X 型（写真-21）であるのに対し、中山橋は、戦後の橋梁では一般化する、アーチリブには I 形断面、横構には菱形形状のトラス構造（写真-22）を使用するなど違いが見られる。橋唇板が無ければ、戦後の橋に思えるほどである。

成瀬はこのような工夫により、約 10% の鋼重節減を果たしたと述べている。他の 2 者のベテラン設計者に比して、成瀬の技術的先進性が際立つ結果となっている。

また、デザイン面でも、前者 2 人は、高欄に当時よく用いられた铸铁管を加工したものを用い、親柱にも特色はない。一方、成瀬は予算の制約の中、しかも山間部の工事用道路にもかかわらず、地覆や高欄、親柱を鋼製で統一することにより、メタリックで現代的な景観を造り出した。特に親柱は他に例のない独創的な形状である（写真-19）。現代でも十分に通用する、質の高い景観設計が行われた。

まるで、成瀬の橋への思い入れが伝わってくるようであり、前者 2 人とは一線を画しているように思われる。

5 東京都水道局施工の橋梁（奥多摩湖の橋梁）

（1）橋梁計画

奥多摩湖に架かる、峰谷橋（写真-23、図-15）、麦山橋（写真-24、図-16）、坪沢橋（写真-25、図-17）、鴨沢橋（写真-26、図-18）、深山橋（写真-27、図-19）の 5 橋は、いずれも戦後の小河内ダム建設再開に伴い、1956・1957 年（昭和 31・32 年）にかけて、都水道局により架設されたものである。

設計は、峰谷橋、麦山橋、坪沢橋の 3 橋は本間左門に、鴨沢橋、深山橋の 2 橋は、再び成瀬勝武に委託された¹⁶⁾。

本間は、北海道帝国大学土木専門部卒業後、1922 年（大正 11 年）に東京市橋梁課に勤務し、国内最初のランガー橋である海幸橋の設計にも関わるなど、多くの震災復興橋梁を設計した。1943 年（昭和 18 年）の東京市、東京府合併による東京都成立後は、建設局第二建設事務所長、第四建設事務所長などを歴任し、1952 年（昭和 27 年）に退職した。また、1942～1969 年（昭和 17 年～44 年）まで、早稲田大学理工学部で橋梁工学の講師を務めていた¹⁷⁾¹⁸⁾。

表-15 奥多摩湖（小河内ダム）橋梁諸元一覧¹⁶⁾

橋 名	橋 梁 形 式	架 設 年	橋長(支間長)	有効幅員	河 川	上部施工会社	設計者	施工費	施工単価	現存
峰 谷 橋	鋼中路式ブレースドリップアーチ	1957年(昭和32年9月)	125.00m(123.00m)	8.4m	峰谷川	東京鉄骨橋梁	本間左門	92,850千円	88千円/㎡	○
麦 山 橋	鋼ブレースドリップ中路式アーチ	1957年(昭和32年5月)	67.08m(66.00m)	8.4m	沢	大島工業	本間左門	28,450千円	50千円/㎡	○
坪 沢 橋	R C 3 ヒンジアーチ	1957年(昭和32年7月)	59.20m(46.00m)	7.0m	坪沢	青木建設	本間左門	18,570千円	44千円/㎡	○
鴨 沢 橋	鋼ソリッドリップ中路式アーチ	1957年(昭和32年5月)	57.68m(56.00m)	8.4m	鴨沢	高田機工	成瀬勝武	26,860千円	55千円/㎡	○
深 山 橋	鋼ランガー+ゲルバー	1957年(昭和32年9月)	200.18m(90.00m)	8.4m	多摩川	横河橋梁	成瀬勝武	179,810千円	107千円/㎡	○



写真-23 峰谷橋（撮影：筆者 2005）



写真-27 深山橋（撮影：筆者 2001）

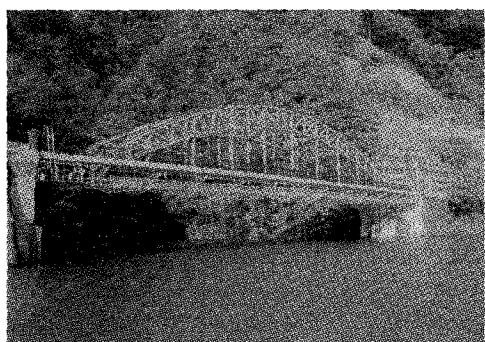


写真-24 麦山橋（撮影：筆者 2001）

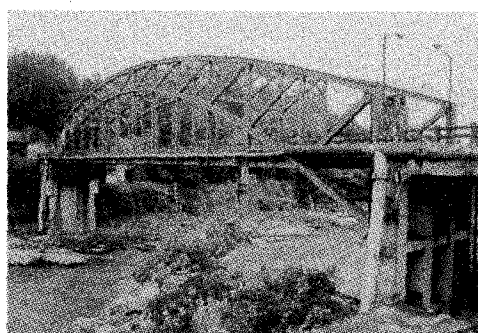


写真-28 天竜橋（撮影：筆者 2002）

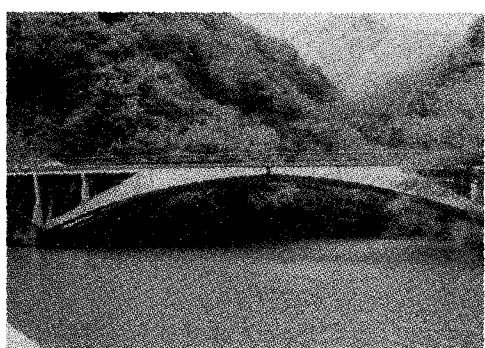


写真-25 坪沢橋（撮影：筆者 2001）

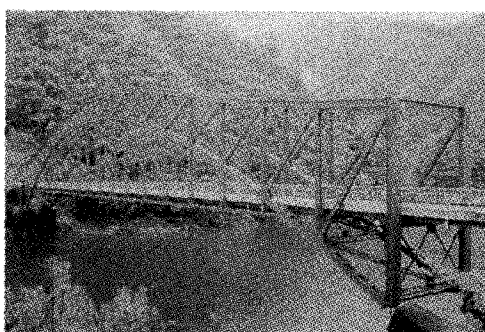


写真-29 尾鈴橋（撮影：筆者 1999）

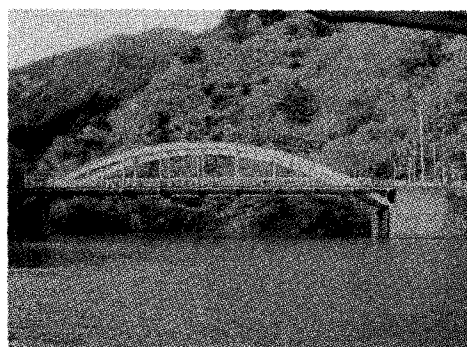


写真-26 鴨沢橋（撮影：筆者 2001）

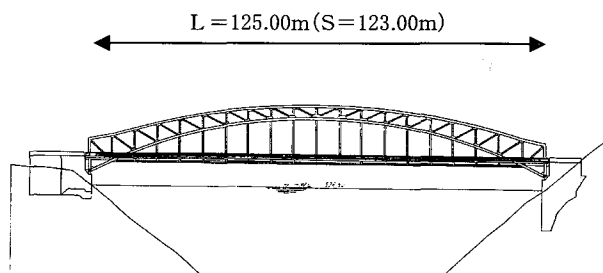


図-15 峰谷橋側面図（東京都建設局蔵）

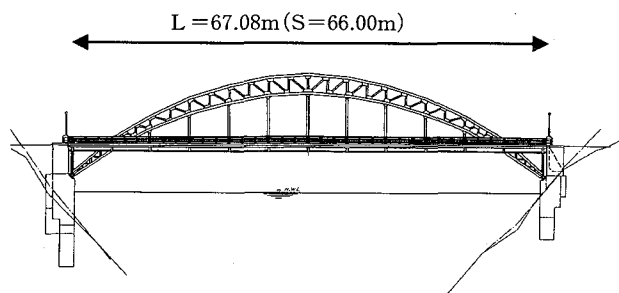


図-16 麦山橋側面図（東京都建設局蔵）

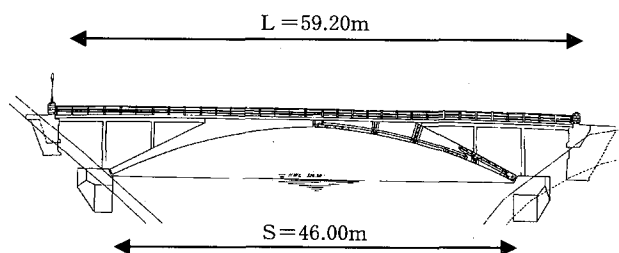


図-17 坪沢橋側面図（東京都建設局蔵）

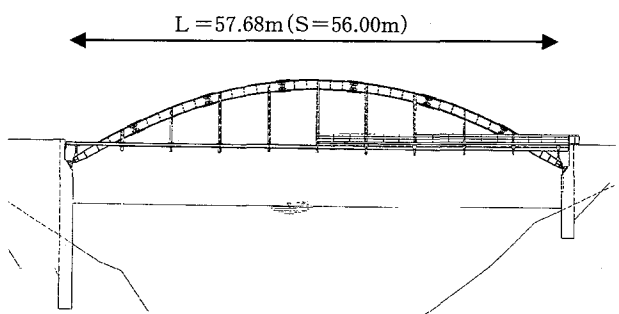


図-18 鴨沢橋側面図（東京都建設局蔵）

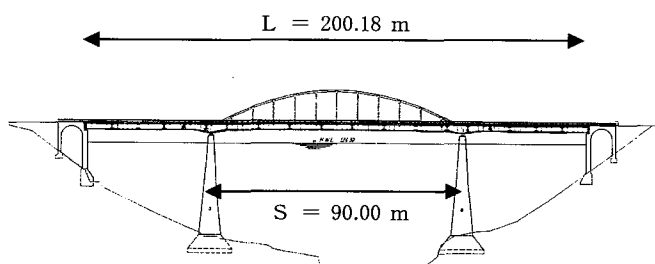


図-19 深山橋側面図（東京都建設局蔵）

成瀬は自伝である『土木技術家の回想』（1957 年（昭和 32 年）1 月号 P121）の中で「私が東京都小河内貯水池の中央に架けられる深山橋の計画と設計とを委嘱された」と述べており、これから、単に橋の設計だけではなく、計画段階（＝橋梁形式決定）から成瀬に委託されていたことが伺える。

5 橋同時の架設となること、橋梁形式は「各橋梁とも美観を考慮し¹⁶⁾」決められたわけであるから、単に深山橋 1 橋だけの計画だけではなく、橋梁群としての全体計画の作成も当然必要であったと思われる。成瀬と本間の経歴や年齢からいって、これらを作成したのは成瀬であったであろうと想像される。

東京都の職員の設計ではなく、戦前の 3 橋と同様に再び外部に委託された理由としては、戦前同様に東京都の組織上の問題が考えられる。1943 年（昭和 18 年）、東京府と東京市が合併し東京都が誕生した。しかし、都水道局は、都の予算会計上も一般会計とは分離した企業会計で運営しており、一般職員の人事任命者も都知事ではなく水道局長が行い、道路行政を担う建設局とは人事異動も無い、半ば独立した組織であった。

建設コンサルタントも発達していない中で、このように規模が大きく、国内最大級のダムシンボルとして新たな観光上の目玉となる橋梁群を計画するとすると、当時選択肢は多くはなく、橋梁学界における重鎮で東京都とも深い関わりのあった成瀬に委ねたのは自然な流れであったと思われる。また、本間にしても、当時早稲田大学で教鞭をとっており、過去の経歴や実力、東京都とのつながりという点でも申し分ない人選であったと思われる。

これら 5 橋は、峰谷橋：鋼ブレースドリブ中路式アーチ橋、麦山橋：鋼ブレースドリブ中路式アーチ橋（三日月アーチ）、坪沢橋：RCアーチ橋、鴨沢橋：鋼ソリッドドリブ中路式アーチ橋、深山橋：鋼ランガー＋ゲルバーと、全て異なる橋梁形式が採用された（表-15）。

これらが府土木部施工の六大橋と同様に、計画的に配置されたことは、疑いのないところであろう。

これら 5 橋のいずれも、竣工当時国内最長であるとか、施工例がわずかしかななどの特徴的な橋梁であった。

桧村橋からダムサイトまでの付け替え道路は、建設資材搬入を主目的としていたことから、道路線形を重視し、トンネル区間が区間延長の約 60%にものぼった。しかし、ダムサイトから山梨県境は、奥多摩湖の周囲を周遊するように道路が配置されており、トンネルは必要最小限の短いものしか建設されなかった。これは、観光地としての需要を高めるために、湖の視点場を多く提供するという計画によるものであった¹⁹⁾。

このような状況から、橋梁の形式選定にあたっては、景観性に重点がおかれたであろうことは、想像に難しくない。そのため、下路トラス橋などは架設されず、あえて景観性に優れたアーチ系の橋が選ばれ、架設されたと思われる。

道路は湖面近くに配されており、このような地形条件から、5橋中4橋が下路式か、下路式に近い中路式アーチ橋が選ばれた。鋼アーチ橋は、ソリッドリブ、ブレースドリブ、ランガー、タイドアーチ風ブレースドリブというように、ローゼを除いた、当時考えられた全てのアーチ橋形式が採用されている。

唯一の上路式で、RC構造でもある坪沢橋は、架設地点が他の4橋より桁下空間に余裕があるものの、ライズが大きいアーチ橋を架設するほどには、桁下の余裕が十分ではないため、ライズが小さくても、景観的に見栄えがし、構造的にも3ヒンジとすることで扁平アーチでも有利となるマイヤール風のRCアーチ橋が選ばれたと想像される。

峰谷橋は、竣工時、中路式鋼ブレースドリブアーチ橋として国内最長支間長(表-16)、深山橋も竣工時、主桁が鉸桁タイプのランガー橋として国内第3位の支間長であった(表-17)。

さらに、マイヤール風のRCアーチ橋は戦前、戦後を通して国内に表-18の3橋が架設されたが、外観だけでなく、彼が多用した3ヒンジ形式という構造まで用いたのは、この坪沢橋だけである。

また、麦山橋、鴨沢橋も施工例の少ない中路式アーチ橋が採用され、アーチ構造にブレースドリブ(三日月)とソリッドリブの変化を持たせた(表-16、19)。

(2) 各橋梁の特徴

a) 峰谷橋

竣工当時、国内最長支間長の鋼ブレースドリブ中路式アーチ橋であった。外観は、重厚感がありクラシカルで、戦前に架設された天竜橋(写真-28 1935年(昭和10年)長野県)やハッ山橋(1914年(大正3年)東京都)などのタイドアーチ橋を思わせるが、下弦材はタイの役割は果たしていない。そういう点では、中路式アーチの尾鈴橋(写真-29 宮崎県)と構造・外観ともたいへん似ている。リベット橋梁である。

b) 麦山橋

鋼ブレースドリブ中路式アーチ橋である。過去、国内では9橋しか架設例がない。

その中でも特に、アーチの形状が三日月に似ているので、「三日月アーチ橋」とも呼ばれる。このような橋は、中路式では、他に内大臣橋(熊本県)と喜撰山大橋(京都府)の2橋があるだけで、たいへん珍しい。この橋も、リベット橋梁である。

c) 坪沢橋

国内に3橋しか施工例がない、マイヤール風RCアーチ橋の1橋である。アーチスプリングとアーチクラウンにヒンジを持った3ヒンジアーチである。マイヤールが、1936年にスイスのジュネーブ郊外に架設した、アルヴェ橋(L=56m 写真-30)を参考に設計された。

成瀬は土木技術(1958年(昭和33年)1月号)に『ロベルト・マイラアと彼の橋』という、国内では初の本格的なマイヤールの橋梁の紹介となった論文を投稿してい

表-16 ブレースドリブ 中路式アーチ橋一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長
境橋	1926年(大正15年)	岐阜県下呂市	50.0m	45.0m
調布橋	1935年(昭和10年)	東京都青梅市	103.0m	90.0m
桜橋	1936年(昭和11年)	広島県神石高原町	69.0m	
尾鈴橋	1951年(昭和26年)	宮崎県木城町	110.6m	100.0m
峰谷橋	1957年(昭和32年)	東京都奥多摩町	125.0m	123.0m
* 麦山橋	1957年(昭和32年)	東京都奥多摩町	67.0m	66.0m
* 内大臣橋	1962年(昭和37年)	熊本県砥用町	199.5m	153.0m
* 喜撰山大橋	1967年(昭和42年)	京都府宇治市	91.0m	86.0m
干支大橋	1995年(平成7年)	宮崎県北方町	385.0m	275.0m

*：三日月アーチ橋

表-17 ランガー橋(鉸桁形式、1957年以前) 5 傑

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長	摘要
大島橋	1957年(昭和32年)	長野県三岳村	105.0m	104.0m	
天塩大橋	1957年(昭和32年)	北海道天塩町	300.0m	100.0m	
深山橋	1957年(昭和32年)	東京都奥多摩町	200.2m	90.0m	
野谷橋	1956年(昭和31年)	岐阜県大野市	83.2m	82.4m	
伝法大橋	1942年(昭和17年)	大阪府大阪市	765.1m	64.3m	5径間

表-18 マイヤール風RCアーチ橋一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長	摘要
開運橋	1928年(昭和3年)	宮城県名取市	30.7m	30.7m	2ヒンジ
宝橋	1935年(昭和10年)	岐阜県飛騨市	45.4m	44.0m	2ヒンジ
坪沢橋	1957年(昭和32年)	東京都奥多摩町	59.2m	46.0m	3ヒンジ

表-19 ソリッドリブ 中路式アーチ橋(1957年以前) 一覧

橋名	架設年	所在地	橋長	支間長
新永久橋	1926年(大正15年)	東京都中央区	37.5m	
川治橋	1935年(昭和10年)	栃木県藤原町	34.7m	30.0m
眼鏡橋	1935年(昭和10年)	東京都立川市	22.2m	18.3m
鴨沢橋	1957年(昭和32年)	東京都奥多摩町	67.1m	66.0m
宇和川橋	1957年(昭和32年)	愛媛県西予市	89.9m	75.0m

注：表16～19は、いずれも国内の施工実績である。

る。冒頭で、成瀬は、マイヤールを紹介する理由について、「現代日本のコンクリート橋、特に鉄筋コンクリートアーチ橋の設計者の多くが、あまりに平凡な造形に安んじているのに不満だからである」と述べている。この論文から、当時成瀬がいかにマイヤールの作品を好み心酔していたかを伺うことができる。

特にアルヴェ橋について、「・・・驚嘆する・・・アーチリブをほとんど直線化して、扁平なこのアーチにダイナミックな強さを与え」と絶賛している。このような考えが、坪沢橋の計画に影響を与えたであろうと想定される。さらに成瀬のこのような考えが本間へも影響をあたえたであろうことは想像される。

直線で構成され、まるで彫刻を思わせるような造形、構造美は素晴らしい。鉛直材も中央を大胆に絞りこみ、その中央のくびれはメナーゼヒンジ構造となっている。構造とデザイン性を兼ね備えた素晴らしい措置である。これも、アルヴェ橋と同様の構造である(写真-31)。

d) 鴨沢橋

鋼ソリッドリブ中路式アーチ橋である。竣工時には国内に4例しかない珍しい形式の橋梁であった(表-19)。



写真-30 アルヴェ橋（土木技術（1957年1月号）口絵）



写真-31 坪沢橋鉛直材（撮影：筆者 2001）

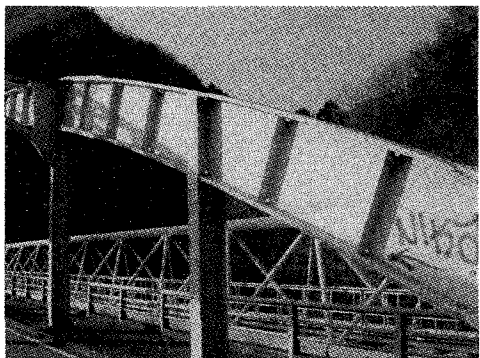


写真-32 鴨沢橋溶接接合（撮影：筆者 2005）

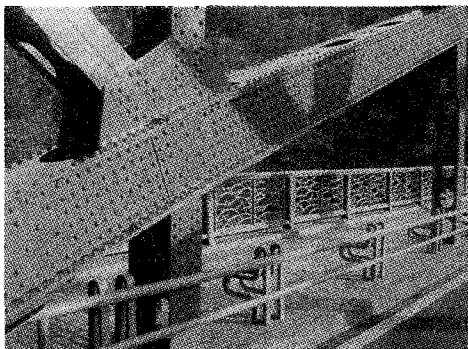


写真-33 峰谷橋リベット桁（撮影：筆者 2005）

奥多摩湖に架かる4橋の鋼橋のうち、唯一の溶接橋梁である。

e) 深山橋

側径間にゲルバー桁を配した、鋼ランガー橋である。

橋台は復興橋梁型と呼ばれるアーチ型のラーメン橋台である。この橋もリベット橋梁である。

主径間と側径間が黄金比に分割、構成されるなど、安定感のある美しい外観を作り出している。

水面下の橋脚高は42mもあり、竣工時、国内最高であった。橋脚内部は、コンクリートを節減するために、中空になっており、さらに浮力を抑えるために、上下4箇所 $0.6\text{m} \times 1.0\text{m}$ の穴を設け、水位に応じて水が出入りできるような構造になっている。

（3）奥多摩湖の五橋梁に関する考察

5橋はいずれも、国内の同一橋梁形式中、支間が最長であるとか、施工実績が少ないなど、特徴あるものであることは前述したとおりである。

しかし、峰谷橋は、中路式ブレースドリブアーチ橋として最長であったということより、ライズを押さえブレースドリブのアーチ高を大きくとった、重厚なタイドアーチ風の外観に大きな特徴がある（写真-23）。同様の外観を有する橋は、天竜橋やハッ山橋など戦前には多数架設されたが、戦後はほとんど架設されなかった。これ以後現在に至るまで、架設は修景目的で架設された近年の1例（明和橋 江戸川区 1991年）があるのみである。

麦山橋の中路式ブレースドリブアーチ橋も、運搬や架設技術の向上、鋼材の大型化により、以後、構造や施工上の必要性からブレースドリブとする理由は急速に失われていった。このため、以後の架設例は、内大臣橋などわずか3例があるのみである。

坪沢橋と同形式のマイヤール風RCアーチ橋も、以後の架設例はない。

これらの橋梁が架設された昭和30年代初めといえ、以後の橋梁構造を方向づける、大きな技術転換が行われた時期であった。鋼橋では、それまでのリベット接合に代わり溶接構造が、また合成桁も飛躍的に増えた時期である。コンクリート橋では、プレストレストコンクリートの登場により、適用支間長が一挙に拡大され、特に30～40m規模を適用範囲としていたRCアーチ橋は以後、施工数は激減した。

一方、奥多摩湖の橋梁は、4橋の鋼橋のうち溶接橋梁は、鴨沢橋（写真-32）の1橋だけであり、他の3橋はいずれもリベット接合（写真-33）である。また、当時、アーチ橋では最新の形式で、以後主流を占めるローゼ形式も採用されなかった。

5橋は、湖や奥多摩の山々の風景ともスケール観が調和し、個々のフォルム、ディテールも美しい、景観的に完成度の高い橋梁である。しかし、構造やフォルムなど全体から受けるイメージは、戦後より、戦前を強く感じさせるものがある。

深山橋の復興橋梁型のアーチ型橋台を見るにつけ、この橋梁群は、成瀬と本間という震災復興を復興局と東京市で支えた2人が、復興橋梁の延長線上の集大成として完成させた作品群ではなかったかと思える。小河内ダムは、戦前に計画されたものの、戦争で中断された、戦前の残事業であった。そうであるからこそ、この2人の設計者がふさわしかったと言えるのかも知れない。

ただし、戦争という空白期間を経て、成瀬も本間も第一線で設計に打ち込んでいた時期から、すでに30年を経

過していた。その後の現代の橋梁の構造を考えると、これらに、六大橋や中山橋に見られたような、先進性や勢い、以後への影響力を感じることはできない。

6. おわりに

本論文では、昭和初年から第二次世界大戦での中断を経て1957年（昭和32年）まで行われた、東京都下、奥多摩町内の青梅街道改良に伴う橋梁の建設について述べた。

これらの橋梁は、道路改修に応じて、主に1929～1935年（昭和4～10年）の東京府土木部による現道拡幅を中心とした事業、1937・1938年（昭和12・13年）の東京市水道局の小河内ダム建設の資材搬入路を兼ねた新道建設事業、1956・1957年（昭和31・32年）の東京都水道局の小河内ダム水没地域の道路付け替え事業の三期に大別された。

第一期区間では、景勝地の中小橋梁にはRCアーチ橋が用いられたこと、6橋の長大橋の橋梁形式は全て異なり、しかも斬新さや国内屈指の規模は、当時の東京府土木部の意気込みを強く感じさせるものであったこと。

第二期区間の3橋は、樺島正義、増田淳、成瀬勝武の著名な橋梁技術者に設計が委託され、3橋は、いずれも同形式のブレースドスパンドルアーチ橋であったが、前者2人に対し、構造や景観で、成瀬の先進性や情熱が際立つものとなったこと。

第三期区間は、成瀬勝武、本間左門の設計により、バリエーションの異なる、特徴的な5橋のアーチ橋が架設された。これらは構造的には、先進的とはいえず、それ以後の橋梁技術の発展に及ぼした影響は少なかったものの、景観的には完成度が高いものであった。戦争により創造の機会を奪われていた優れた2人の橋梁技術者が、その力を注いだ作品群であった、ことを明らかにした。

今後は、六大橋の総合計画者や琴浦橋以外の橋梁の設計者の把握を行うとともに、1935年（昭和10年）～終戦までの間に、青梅街道の橋梁以外にも、全国的規模の架設が相次いだ、三多摩地域の他の橋梁についても調査し、その詳細を明らかにしたいと考える。

参考文献

- 1) 奥多摩町役場：『奥多摩町史』, pp. 675～678, 1986年
- 2) 東京都水道局：『東京第二水道拡張事業誌前編』, pp. 465～467, 1960年
- 3) 東京都水道局：『東京第二水道拡張事業誌前編』, p. 463, 1960年
- 4) 東京府総務部：『東京府職員録』, p. 141, 1928年
- 5) 東京府総務部：『東京府職員録』, p. 81, 1933年
- 6) 東京都建設局橋梁台帳
- 7) 奥多摩町橋梁台帳
- 8) 内務省土木試験所：『本邦道路橋輯覧』, 道路発行会, p. 78, 1935年
- 9) 内務省土木試験所：『本邦道路橋輯覧』, 道路発行会,

p. 50, 59, 70, 71, 201, 1939年

- 10) 東京都橋梁課：奥多摩溪谷橋梁概況，土木建築工事画報，昭和9年2月号，pp. 68～74, 1934年
- 11) 紅林, 前田, 伊東：わが国におけるコンクリートアーチ橋の発展，土木史研究，第24号，土木学会, p. 165, 2004年
- 12) 東京都水道局：『東京第二水道拡張事業誌前編』, pp. 469～470, 1960年
- 13) 東京市の土木事業(二)，工学，24巻3号，pp. 49～50, 1936年
- 14) 東京都水道局：『東京第二水道拡張事業誌後編』, pp. 471～472, 1984年
- 15) 樺島正義：『樺島正義自伝（櫻田時代）』, pp. 17～19
- 16) 東京都水道局：『小河内ダム』, pp. 530～534, 1960年
- 17) 『東京市職員名鑑』, 都市情報社, p. 268, 1942年
- 18) 海幸橋竣工図，1926年
- 19) 東京都水道局：『東京第二水道拡張事業誌後編』, p. 205, 1984年