

大阪中之島における水辺景観の構成に関する研究

— 橋梁設計と橋梁周辺の建築との関係に着目して —

都市計画分野 赤塚寛樹

Abstract

大阪中之島では第一次都市計画事業により建築家、武田五一を中心に、周辺建築を意識した橋梁設計がなされ、一体的な水辺景観が構成された。本研究は橋梁単体と、橋梁と周辺建築との景観的関係に着目した水辺景観の構成の特徴について、武田を中心とした技術者の設計思想・手法を明らかにし、実際に計画・構成された水辺景観の特徴との関係を考察した。その結果、水辺景観の構成は、橋梁を上位に位置づけ、橋梁の水平性と塔・建築の垂直性の対照によりプロポーションを獲得するという特徴があり、その特徴と橋梁設計の関係として①多くの建築と一体的に望める橋梁は橋の袂に重厚な塔を設け、要点を明確にする。②橋詰の建築と一体的に望める橋梁はその建築により橋梁の存在を強調する。③単体として捉えられる機会の多い橋梁は水平性を強調する。の3点を示した。

1. はじめに

(1) 研究背景と目的

水辺景観は水面に加え、橋梁、護岸をはじめとした土木構造物、周辺の建築等、様々な要素の総体であり、施設単体のデザインに加え、要素間の関係を念頭に置いた設計が重要である。特に水辺景観で中心的役割を果たす橋梁群は、戦前から大阪中之島や東京隅田川などにおいて、周辺環境との関係を意識した橋梁設計がなされ、魅力的な水辺景観を形成した¹⁾。

かつて大阪は「浪華八百八橋」とよばれ、現在でも市内に多くの近代橋梁が存在し、景観を構成する重要な資源となっている。その中でも明治以降、大阪市庁舎や大阪市中央公会堂など公共建築が林立し、シビックセンターとしての性格を強めていた中之島では、橋梁と建築がほぼ同時期に建設されたという経緯があり、そのため橋梁設計において相互の関係は相当意識されていた¹⁾。これらの橋梁の多くは1921年から着工された第一次都市計画事業（以下、都計事業）により、都市美の構成要素としての位置づけのもと橋梁設計が行われ²⁾、意匠設計には建築家、武田五一が囑託されていた³⁾。橋梁設計において橋梁単体による美、周辺建築との調和から獲得する美の2点を念頭におき、かつ周辺建築の設計・監修にも携わっていた武田は、中之島の水辺景観において、橋梁と建築の景観的関係を明確にしようとした痕跡を残している。また、武田と共に橋梁設計に関わった技術者も同様の思想を示しており、中之島は武田を中心とした同一グループにより、確固たる思想のもと、一体的な水辺景観が構成されていたことが伺える。

そこで本研究は橋梁単体、さらに橋梁と周辺建築との景観的関係に着目した中之島の水辺景観の構成の特徴について、武田を中心とした橋梁設計に関わった技術者の設計思想・手法を明らかにし、実際に計画・構成された水辺景観の特徴と橋梁設計思想・手法の関係を考察することを目的とする。

(2) 研究方法

中之島における橋梁の景観的位置づけを行うと共に、武田、さらに武田と共に橋梁設計に関わった技術者である堀、元良の3人に焦点を当て、各人の位置づけと設計思想・手法の特徴を明らかにする。次に武田の設計手法の特徴であるプロポーションに焦点を当て橋梁単体と、橋梁と周辺建築との景観的関係に着目した水辺景観の構成の特徴を分析する。さらに分析により得られた水辺景観の構成の特徴と各人の橋梁設計思想・手法の特徴とを照合することにより、中之島における水辺景観の構成の特徴と橋梁設計との関係を考察する。

(3) 本研究の位置づけ

本研究に類似する研究として、阿久井による都計事業における橋梁設計の中心人物に焦点を当て、その設計思想から中之島の橋梁計画・設計の特徴を明らかにした研究⁴⁾、佐々木による明治後期から戦前までの大阪市内中心部における橋梁設計思想を都市計画・アーバンデザインの観点から把握した研究⁵⁾、伊東による橋の配置計画からアーバンデザイン思想を把握した研究⁶⁾が挙げられる。上記の研究は、大阪あるいは中之島の水辺景観の中でも主に橋梁に焦点を当て、その設計思想や橋梁美としての特徴、さらに橋梁と周辺環境と一体となった都市デザインの意図を総体的に明らか

にしている。本研究は実際に計画・構成された水辺景観の要素である橋梁と周辺建築との景観的関係を定量的に分析しており、この点で上記の研究と異なる。

(4) 研究対象の橋梁・建築

本研究で対象とする橋梁は水都大阪における都市美の構成要素として、都計事業により中之島に架設・改築された橋梁とする。また橋梁周辺の建築に関しては明治以降、中之島界隈に建設された著名な建築を対象とする。具体的には、当時の著名な建築が収録された「近代建築画譜」⁷⁾に掲載されている建築とする(図-1)。

2. 中之島の橋梁の景観的位置づけと市街地整備

(1) 第一次都市計画事業の概要

都計事業は、大正8年12月内閣の許可を経て決定した大阪市区改正設計を母体として、大正10年3月に事業化された。事業内容は街路の新設及び拡築、既設街路の舗装、路福の整理であった⁸⁾。橋梁については、この都計事業により市内に157橋架設され、その特徴は、「水都大阪に於ける橋梁は市内交通の整備と、都市美の構成との二重の重要な役割を有し」⁹⁾からわかるように、都市景観の重要な構成要素として位置づけられていた。

(2) 中之島における近代建築の建設と橋梁との関係

中之島は明治以降、大阪市庁舎や大阪市中央公会堂等の公共建築が林立し、シビックセンターとしての性格を強めていく。その後も数多くの近代建築が建設さ

れ、中之島の水辺景観における重要な要素となる。

一方、橋梁は少し遅れて架設がはじまる。意匠設計に囑託された武田は、「橋の形の意匠を附近建築物の標準として将来役立たしめると云ふ程の信念を持って計画すべきであらうと考へる。(中略)橋の附近に大建築が圧倒的に存在してゐる場合には、其の意匠を全然其建築に協調を保たしめ、橋と建築地とを一と調子に溶和する様にするのが至當であると思ふ。」¹⁰⁾との見解を示しており、中之島に架設された橋梁は周辺建築と一体的な景観を形成していたことが伺える。

3. 各技術者の位置づけと思想・手法の特徴

(1) 橋梁設計に関わった各技術者の位置づけ

武田の他に、都計事業において橋梁設計・計画に関わった技術者として堀と元良を挙げる。武田は前記したように、意匠設計の指導を囑託された。さらに、技術者の一人である堀は武田に対して「美勸的取扱に關して最も重要な役割を演ずべき橋梁技術家とアーキトクトとの協同が武田五一博士の御指導の下に理想的の状態に迄育てられて來てゐる」¹¹⁾と信頼を寄せていたことが伺える。堀は土木技術者¹²⁾であり、「私が何もしなかつた橋梁の形式というのはあまりない」¹³⁾、「橋は堀に任す」¹⁴⁾という言葉から土木技術者として橋梁設計・計画の中心的存在であったことがわかる。元良に対して堀は「アピアランスについてお話しますと、武田五一先生が元良君を弟子にして、初めから私とい

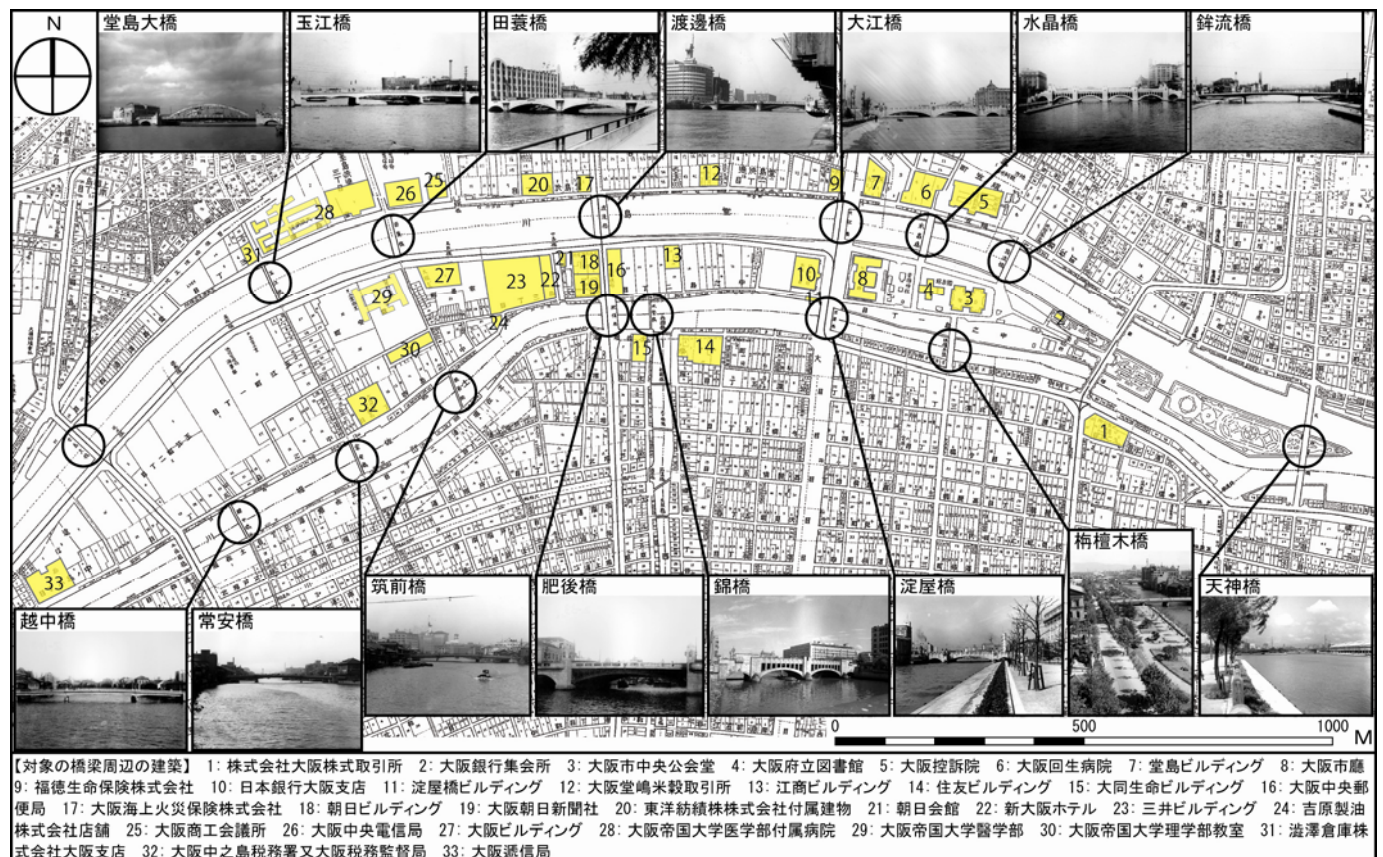


図-1 研究対象の橋梁・建築(昭和6年番地入大阪市図を筆者が加工。写真:大阪市建設局提供)

っしょにやってくれたのです。美的とりあつかいというか、美観的な配慮といえますか、高欄の設計にしる、初めに橋のタイプを決めるときも、その都度相談しましたね。」¹⁵⁾と述べており、武田の弟子であり、橋梁の意匠設計で関与していたことがわかる。

(2) 各技術者の思想・手法の特徴

上記で示した技術者の設計思想・手法が確認できる論考から各人の特徴を見出した(表-1)。

3人の設計思想の特徴は、構造による橋梁美の獲得、無駄な装飾は避ける、周辺環境、特に建築との調和を意識した設計の3点であり、堀の「水邊の美観は先ず橋から」という表現から、水辺景観の構成において橋梁を上位に位置づけていたことがわかる。

また設計手法に関しては、構造による橋梁美に対して武田は橋梁の割合、つまりプロポーションを挙げている。装飾に対しては3人とも塔を挙げており、堀は環境への対応、武田は構造部の要点を明確にする、弱点の補強、水平性の強調、元良は「削る」という表現から橋梁のバランスを確保するために塔を用いたと考えられる。各人とも塔に対する見解は多少異なるが、中之島橋梁にとって塔は重要な位置づけであったことが伺える。周辺建築の調和に対しては武田と元良は橋梁の水平性と建築の垂直性の対照、つまり相互のプロポーションの検討と受け取れる見解を示し、堀はゲルバーの面相の考慮を検討項目と示している。

以上より、中之島の橋梁設計の特徴として、橋梁単体あるいは周辺建築を含めたプロポーションの検討、そして周辺建築との調和を前提とした、塔をはじめとする装飾の検討が挙げられる。

また武田は他の技術者と異なり、具体的な設計手法を示している。特に、黄金比等のプロポーションに対する考えを橋梁設計に用いたこと、そして視錯覚²⁾という人間の視覚的特徴を橋梁設計に用いたことは他の人物からは確認できない特徴である。武田は、意匠設計の指導を囑託されていたこと、さらに中之島に架かる橋梁を数多く設計あるいは計画に関与した³⁾ことか

ら、武田の設計思想・手法が中之島橋梁に色濃く反映されていると考えられる。そこで本研究では武田の設計思想・手法を参考に分析項目を作成する。

4. プロポーションからみた橋梁単体の景観的特徴と橋梁設計との関係

(1) 分析の着眼点と方法

中之島の橋梁設計の特徴であるプロポーションに着目して、各橋梁単体の景観的特徴を明らかにする。

上記したように、武田は橋梁設計に黄金比、フィボナッチ級数、ダイナミックシンメトリーの考えを用いていた。そこで、これらの考えを基に橋梁の鉛直性：水平性=1:1~2.3の割合を武田が示すプロポーションと定義する⁴⁾。また武田は視錯覚も橋梁の形を整える上で重要な検討項目であると示しており、橋梁の認知のされ方を重視した橋梁設計を行ったと考えられる。橋梁は水平性に長けた構造物であるが、視点位置を変えると視界の中で確認できる橋梁の水平性、鉛直性は変化し、これに伴いプロポーションも変化する(図-2)。

そこで視界の中で確認できる橋梁のプロポーションの特徴を、橋梁を望むのに有する水平見込角、鉛直見込角から検討を行う。橋梁に対する水平見込角の知見として、中村は水平見込角10°では景観の一構成要素として、水平見込角30°では景観の主対象として捉えられると示し³³⁾、さらに橋梁のみならず様々な対象において水平見込角20°は図としてのまとまりを獲得すると示している³⁴⁾。この知見を参考に、分析地点を橋梁に対する水平見込角が10°、20°、30°の地点とする。その分析地点から鉛直見込角、さらには鉛直見込角と水平見込角の比を用いた各橋梁のプロポーションを算出し、武田の示すプロポーションで橋梁を望めるか否かを明らかにする。また、鉛直見込角については、水面から①高欄まで、②塔・橋上構造物まで、③計画案の塔までの3パターンを算出し、各パターンでの橋梁のプロポーションを求める(図-3)。また計算に用いる各橋梁の詳細データを表-2に示す。

表-1 各技術者の設計思想および手法

人物	設計思想	設計手法
堀威夫	<ul style="list-style-type: none"> ●【橋梁の形態取扱】「洗練せられたる單調」への主張である。¹⁶⁾ ●遊離した附加的な装飾を排斥する。¹⁷⁾ ●構造は常に構造自體としての美の要素を持つてゐるのだ。¹⁸⁾ ●水都大阪の美観は先ず水邊から、水邊の美観は先ず橋からである。¹⁹⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> ●橋梁の美的取扱に関しては、橋梁技術者とアーキテクト、との協働が行はれてゐる。²⁰⁾ ●やはり環境への対応、みずから持つべき美しさ、みずから持つべき美しさとは、たとえばゲルバーの面相を考慮したような環境への対応ですね。そこでたとえていえばパイロンですね。堂島川に架かっている橋ですが、塔があるでしょう。²¹⁾
武田五一	<ul style="list-style-type: none"> ●橋の計畫には先ず以て都市の他の建造物等との調和と云ふことを考えなければならない。²²⁾ ●かくして道路の延長である橋は、其の水平加構の解決に技術的興味が集中し、更に其の水平加構の工學的解決は橋の美観上の問題の最重要素として解決されねばならないのではあるまいか。(中略) ●普通の建築は完全な三次元的架構物であつて空間的存在であるが、此の點橋と塔とは大體に於て直線的と云ひ得るであらう。(中略) ●と云ふわけは今述べた橋の水平美が塔の垂直美によつて對照的に強調せられると云ふような場合がしばしば起る事を意味する。²³⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> ●橋の設計に關しまして常に考えなければならないことは其の形の廣狭、高低の格好即ち割合であります。(黄金比、フィボナッチ級数、ダイナミックシンメトリーを例に挙げる)²⁴⁾ ●視錯覚と云ふことは橋の形を整ふる上に於て重要な役目をするものであります。²⁵⁾ ●橋の構造部の要點を明かにするため節をつける場合もあります。例へば橋の袂に於ける飾柱の如きものであります。第二は橋梁の美しくない弱點を補ふため飾物を使ひます。²⁶⁾ ●特にその水平性を強調しやうとして計畫されたのが、玉江橋、越中橋、錦流橋等である。²⁷⁾ ●市街地に架けられた橋は建ち並ぶ高層建築によつて其の存在を一層強調せられるであらう。(田養橋)又渡邊橋の如く兩端に垂直に屹立する塔を持つた橋は、その塔によつて構造上からも必要な安定を兩側の徑間に與へると同時に、中央の主徑間の水平性を目立たしむるに役立つのである。²⁸⁾
元良勲	<ul style="list-style-type: none"> ●橋梁の美観は、其の構造的な純真さ²⁹⁾ ●眞の美人は肉體的の健康と精神的の誠實とからによつて造り出されるのみである。欺様な本然の美に對しては、最早化粧や衣装は特定の目的以外には總ての意味を失つてしまふ。³⁰⁾ 	<ul style="list-style-type: none"> ●原設計では橋詰四ヶ所に相當大きな塔が建つ筈だつたのを、餘りにケバケバしいと云ふわけが削つてしまつたと云ふやうな、なかなか味のある経緯もあつたのである。(大江橋・淀屋橋)³¹⁾ ●建築が縦の方向に延びてゐるのに對して、河川と橋梁が横の方向に延び、兩者の對照は巧まらずして都會美を形造つて呉れる。³²⁾

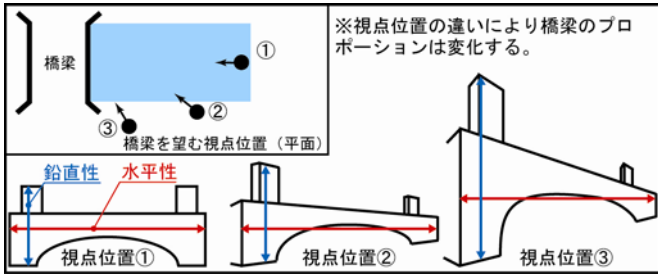


図-2 視点位置の違いによるプロポーシヨンの変化

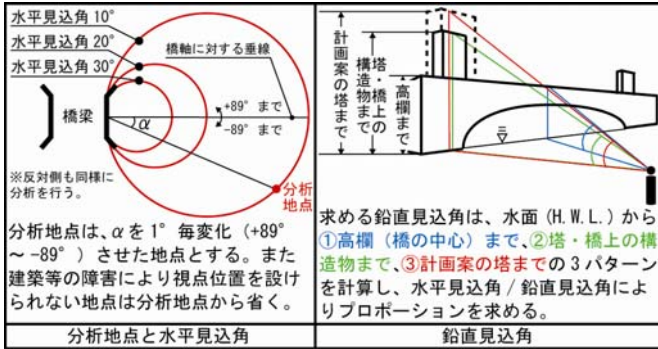


図-3 視界で確認できる橋梁のプロポーシヨンの求め方

表-2 各橋梁の詳細データ

橋梁	形式	橋長	幅員	高欄までの高さ	塔・橋上の構造物までの高さ	計画案の塔の高さ
天神橋	単二鈎拱及び鉄筋コンクリート拱	210.7	22.0	H.W.L.+10.2	—	—
銚流橋	ゲルバー式鋼鉄桁	96.4	20.0	H.W.L.+6.2	—	—
梅檀木橋	ゲルバー式鋼鉄桁	86.3	12.7	H.W.L.+5.3	—	—
水晶橋	テーター・ゲート式堰扉	84.8	9.8	H.W.L.+7.9	H.W.L.+12.4	—
大江橋	鉄筋コンクリート拱	81.5	36.5	H.W.L.+6.3	H.W.L.+9.6	H.W.L.+16.9
淀屋橋	鉄筋コンクリート拱	53.5	36.5	H.W.L.+6.3	H.W.L.+9.2	H.W.L.+16.7
錦橋	テーター・ゲート式堰扉	55.1	10.6	H.W.L.+7.3	H.W.L.+8.3	—
渡邊橋	鋼二鈎拱	80.5	27.3	H.W.L.+6.0	H.W.L.+11.6	—
肥後橋	鋼二鈎拱	50.5	27.3	H.W.L.+6.1	H.W.L.+10.8	—
田蓑橋	鉄筋コンクリート拱	81.3	14.5	H.W.L.+6.2	H.W.L.+8.9	—
筑前橋	ゲルバー式鋼鉄桁	69.0	14.6	H.W.L.+7.8	—	—
玉江橋	ゲルバー式鋼鉄桁	77.0	10.9	H.W.L.+5.3	—	—
常安橋	ゲルバー式鋼鉄桁	69.9	11.4	H.W.L.+6.5	—	—
越中橋	ゲルバー式鋼鉄桁	71.0	7.5	H.W.L.+6.7	—	—
堂島大橋	鋼二鈎拱	75.8	22.6	H.W.L.+7.4	H.W.L.+8.3	—

※ 橋長・幅員・高欄までの高さ・塔までの高さ・計画案の高さの単位はすべて[m]である
 ※ 今回の研究で示す塔は、装飾として設計された可能性がある塔状の構造物とする

(2) プロポーシヨンからみた橋梁単体の景観的特徴と橋梁設計との関係

橋梁を武田の示すプロポーシヨンで望むことができる橋梁は 11 橋存在した。また、大江橋、淀屋橋、渡邊橋、田蓑橋、堂島大橋は塔・橋上構造物を有することにより武田の示すプロポーシヨンで橋梁を望むことのできる視点位置⁽⁵⁾の数は増し、また大江橋・淀屋橋は計画案よりも実案の方が橋梁を武田の示すプロポーシヨンで望める視点位置の数は増す結果となった(図-4)。これらの橋梁はすべて武田が設計あるいは計画に関与しており、武田の設計思想・手法の特徴である橋梁の水平美、塔の垂直美の対照が可視化されていることになる。また、大江橋・淀屋橋の意匠設計を行った元良は³⁵⁾、計画案の塔を「相当大きな塔」と表現していることから、その塔により橋梁の理想的なプロポーシヨンが獲得できなかったことが塔を削った理由として挙げられる。以上より橋梁の塔は橋梁を武田の示すプロポーシヨンで望むことのできる視点位置の数を増やす、つまり塔は橋梁のプロポーシヨンを獲得する機能を果たしているといえる。

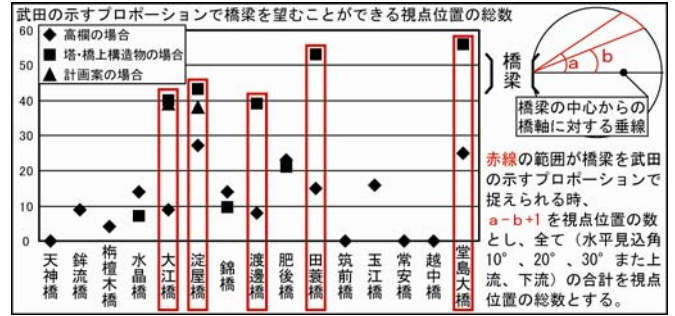


図-4 各橋梁における武田の示すプロポーシヨンで橋梁を望める視点位置

5. プロポーシヨンからみた橋梁と建築との景観的關係の特徴と橋梁設計との関係

(1) 分析方法

中之島の橋梁設計の特徴である、橋梁と周辺建築を含めたプロポーシヨンの検討に着目する。前記したように、中之島の橋梁と建築との景観的關係は、橋梁の水平性、建築の鉛直性の対照が重要である。そこで、橋梁と建築を一体として捉えたとき、前章でも用いた武田の示すプロポーシヨンでそれらを望むことのできる視点位置、さらに橋梁と建築の見え方を明らかにする(図-5)。また本研究で示す視界とは芦原の研究³⁶⁾を参考に視線に対して左右 30° とする。

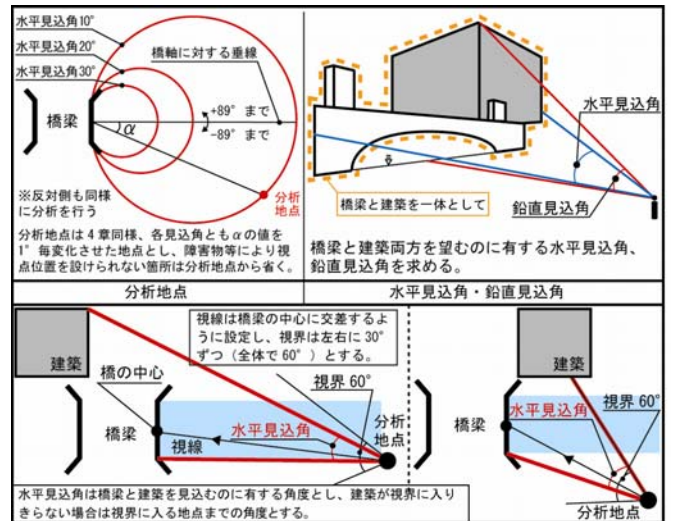


図-5 分析方法

(2) プロポーシヨンからみた橋梁と建築との景観的關係の特徴と橋梁設計との関係

橋梁と建築を一体として捉えたとき、それらを武田の示すプロポーシヨンで望むことのできる橋梁は銚流橋、梅檀木橋、水晶橋、大江橋、淀屋橋、錦橋、渡邊橋、肥後橋、田蓑橋の 9 橋である。つまりこの 9 橋では橋梁の水平性と建築の垂直性の対照が可視化されていることになる。そしてその可視化された橋梁の水平性と建築の垂直性の見え方あるいは景観的捉え方は表-3 に示す 7 タイプ存在し、各橋梁と建築との見え方の

タイプを表-4に示す。これを基に、各橋梁と建築の見え方、景観的捉え方の特徴と橋梁設計との照合を行う。

渡邊橋は9橋の中で比較的多くの建築と一体として捉えられ、その見え方も多彩という水辺景観の構成の特徴を有した橋梁である。渡邊橋を設計した武田は、橋梁の袂に塔を設けることにより構造の要点を明確にし、橋梁の水平性を強調する設計手法を用いたと示しており、この点で相互の関係が見出せる(図-6)。

また田蓑橋は橋梁の水平性を容易に確認でき、建築とも一体として捉えやすい(Type I)眺めを有する橋

表-3 橋梁と建築の見え方のタイプ

	視点位置-橋梁	
	離れている	隣接している
視点位置-建築	Type I 橋梁の景観的特徴である水平性は確認でき、さらに建築も全体像をある程度確認できるため、容易に橋梁と建築を一体として捉えることができる。	Type III 橋梁の側面、高欄、塔などのデザインが景観上重要となり、また建築もある程度の全体像を確認することができるため、橋梁と建築を一体として捉えることができる。また、その距離によっては建築のデザインも確認でき、重要となる。
	Type II 橋梁と建築が離れている Type Iと同様、橋梁の景観的特徴である水平性は確認でき、さらに建築も全体像をある程度確認できるが、橋梁と建築が離れているため、Type Iよりは橋梁と建築の一体感が希薄である。	【記入例】 位置関係(平面) 見え方の例 景観的特徴
	Type IV 橋梁の景観的特徴である水平性は確認できるが、建築は一部しか確認できないため、橋梁と一体として捉えることは難しい。	Type V 橋梁の側面、高欄、塔などのデザインが景観上重要となる。しかし、建築は一部しか確認できないため、橋梁と一体として捉えることは難しい。
	Type VI 橋梁の景観的特徴である水平性は確認できるが、建築は障害によりその一部しか確認できないため、橋梁と一体として捉えることは難しい。	Type VII 橋梁の側面、高欄、塔などのデザインが景観上重要となる。しかし、建築は障害によりその一部しか確認できないため、橋梁と一体として捉えることは難しい。

梁である。田蓑橋を設計した武田は周辺の高層建築によりその存在を強調したと示している。そのため渡邊橋と異なり、橋梁には簡素な塔を設けている。ここには無駄な装飾は避けるという設計思想が影響していると考えられる。この特徴に類似した橋梁として梅檀木橋、淀屋橋、錦橋、肥後橋が挙げられ、このうち淀屋橋と錦橋には簡素な塔が確認できる(図-6)。

また鉾流橋、玉江橋、越中橋等は、橋梁と建築を一体として捉えたとき、武田の示すプロポーションでそれらを望むことが余り期待できない橋梁である。この3橋は水平性の強調を計画した橋梁である。これらの構造形式は全てゲルバー式鋼鈹桁(表-2)であり、堀はゲルバー橋を「みずから持つべき美しさ」と示している。この特徴を有する橋梁のうち、梅檀木橋、筑前橋、常安橋もゲルバー式鋼鈹桁である。

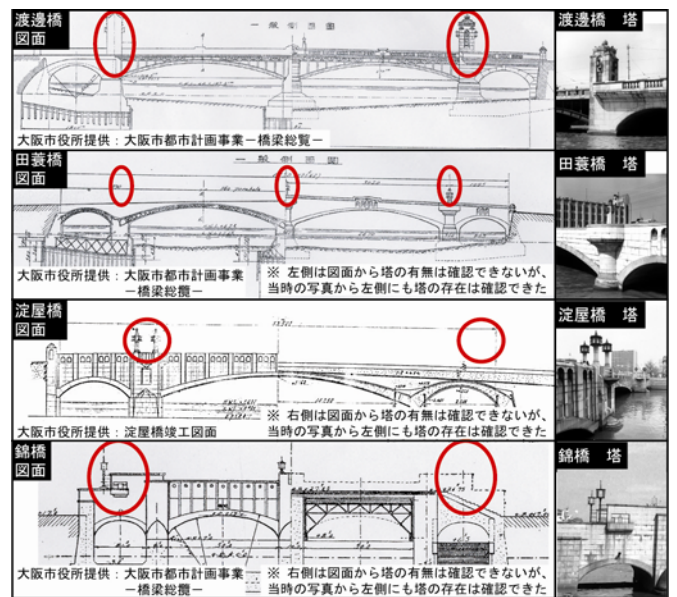


図-6 渡邊橋、田蓑橋、淀屋橋、錦橋の塔

表-4 橋梁と建築を一体として捉えた時の武田の示すプロポーションで望める視点位置及び橋梁・建築の見え方のタイプ

橋梁 数字は 建築高	上流→下流						上流→下流					
	水平見込角10°		水平見込角20°		水平見込角30°		水平見込角10°		水平見込角20°		水平見込角30°	
	視点場	建築物	Type	視点場	建築物	Type	視点場	建築物	Type	視点場	建築物	Type
天神橋												
鉾流橋 2	-73--77	大阪市中央公会堂	V									
梅檀木橋 2				+12--15	大阪銀行集會所	IV	+20--40	大阪市中央公会堂	I			
水島橋 2	-87--89	大阪控訴院	III	-89	大阪控訴院	III				-87--89	大阪控訴院	III
大江橋 3	-87--89	福徳生命保険株式会社 堂島ビルディング	III	-84--89	福徳生命保険株式会社 堂島ビルディング	III	-17--27	大阪市廳	IV	-84--89	福徳生命保険株式会社 堂島ビルディング	III
淀屋橋 3				+8--18	大阪市廳	IV	0--2	大阪市廳	IV			
錦橋 2(3)	-87--89	(朝日ビルディング)	VII	0--14	住友ビルディング	IV	-17--26	大同生命ビルディング	I			
渡邊橋 4(7)	-86--89	大阪海上火災保険株式会社	III	-80--89	大阪海上火災保険株式会社	III	-72--89	大阪海上火災保険株式会社	III	-87--89	大阪海上火災保険株式会社	III
肥後橋 1(1)	-84--87	大阪朝日新聞社	III	-74--85	大阪朝日新聞社	III	-68--89	大阪朝日新聞社	III			
田蓑橋 3	+87--89	大阪ビルディング	III	-16--27	大阪ビルディング	I				+87--89	大阪ビルディング	III
筑前橋												
玉江橋												
常安橋												
越中橋												
堂島大橋												

※()は橋梁が架設された時、まだ竣工していない建築物を表す

6. 結論

まず、武田を中心とした橋梁設計に関わった技術者は、構造による橋梁美、無駄な装飾を避ける、周辺建築との調和という設計思想のもと、橋梁を水辺景観の構成の中で上位に位置づけていた。そして、意匠設計を囑託された武田の設計手法の特徴であるプロポーションに着目すると本研究では、中之島の水辺景観の構成の特徴として橋梁の水平性と塔・建築の垂直性の対照により視界の中で安定したプロポーションが獲得され、また武田の橋梁設計思想・手法が可視化されていることを挙げた。橋梁の景観的特徴をその水平性であると示していた武田にとって、橋梁に設けられた塔や周辺に林立する建築は、橋梁の水平性を獲得・強調を促す要素としての景観的位置づけがあったといえる。

さらに、各技術者の設計思想・手法の特徴と、プロポーションに着目した水辺景観の構成の特徴とを照合すると以下の3つの相互の関係が確認できる。

武田は橋梁の袂に重厚な塔を設けるという手法により、橋梁の要点を明確にし、その水平性を強調した橋梁として渡邊橋を挙げている。渡邊橋を含む水辺景観の構成の特徴は、武田の示すプロポーションで渡邊橋と共に望める建築が多く存在することである。この特徴に類似する橋梁は存在しないが、渡邊橋に対して明確な設計手法を示している点から、この相互の関係が確認できる。

また武田は橋梁周辺の建築により、その存在を強調した橋梁として田蓑橋を挙げている。上記の設計手法との相違は橋梁に塔を設ける際、それは簡素なものにするという点である。田蓑橋を含む水辺景観の構成の特徴は、田蓑橋の水平性を容易に確認できる地点から、橋梁と一体的に捉えやすいと考えられる橋詰の建築とを武田の示すプロポーションで望めるということである。この特徴に類似する橋梁は淀屋橋と錦橋が挙げられ、それらには簡素な塔が設けている。以上の点において相互の関係が確認できた。このとき前者の重厚な塔と後者の橋詰の建築は、橋梁の水平性・存在を強調するという点で同等の機能を果たしていることとなる。

最後は水平性を強調した橋梁として、武田は鉾流橋、玉江橋、越中橋を挙げている。これらの水辺景観の構成の特徴は橋梁を単体として捉える機会が多いことである。これらの橋梁にはゲルバー式鋼鈹桁を構造形式として採用しており、堀はゲルバー橋を「みずから持つべき美しさ」と示している。この特徴に類似する橋梁は梅檀木橋、筑前橋、常安橋が挙げられる。以上の点において相互の関係が確認できる。

本研究は武田の設計思想・手法に特化した分析の基、水辺景観の構成を論じており、今後は他の視点も踏まえ、総合的に水辺景観の構成を論じる必要がある。

【補注】

- (1) 例えば、大江橋・淀屋橋は大阪市庁舎との調和を睨んだ意匠設計を公募されている。
- (2) 武田の示す視錯覚とは、人間の目によりある対象を実際の形と誤って認識してしまうことである。
- (3) 武田が設計した橋梁として鉾流橋、渡邊橋、田蓑橋、堂島大橋が「武田博士作品集（武田博士還暦記念事業会、1933）」から、計画に関与した橋梁として大江橋、淀屋橋が「大江橋淀屋橋意匠設計図案集（大阪市役所御蔵版、1924）」から確認できる。
- (4) 武田は構造物の外観が美しく見える縦横比として、1:1.618（黄金比）、1:1、1:1.414、1:1.732、1:2、1:2.236（ダイナミックシンメトリー）としている。
- (5) 本研究で示す視点位置とは、本研究で分析を行った地点のことである。
- (6) 本研究で示す塔とは橋台や橋脚上に突出する塔状構造物、あるいは橋台や橋脚と一体化した照明柱（照明灯は対象外）とする。

【参考文献】

- 1) 松村博：橋梁景観の演出、pp.30-40、1988
- 2) 大阪市役所：第一次大阪都市計画事業誌、p.354、1944
- 3) 前掲書 1)、p.361
- 4) 阿久井康平：都市美形成期における大阪中之島橋梁群計画・設計のアイデンティティー四人のエンジニアの設計思想との照合一、土木学会景観デザイン委員会論文集 No.9、pp.61-72、2010
- 5) 佐々木葉：戦前の大阪市内橋梁の思潮に関する研究、土木史研究第 11 号審査付論文、pp.697-702、1991
- 6) 伊東孝：橋の配置計画にみる近代のアーバン・デザイン思想、第 26 回日本都市計画学会学術研究論文集、pp.883-888、1991
- 7) 橋爪紳也：復刻版近代建築画譜〈近畿編〉、2007
- 8) 前掲書 1)、p.4
- 9) 前掲書 1)、p.354
- 10) 武田五一：大阪の橋の美、大大阪、第 6 巻第 5 号、pp.6-8
- 11) 堀威夫：大阪の橋、土木工学、第 7 巻第 1 号、p.23、1938
- 12) 財団法人大阪市土木技術協会：技人一如 堀威夫 土木学会功績賞受賞記念対談一、序文、1980
- 13) 前掲書 12)、p.9
- 14) 前掲書 12)、p.11
- 15) 財団法人大阪市土木技術協会：座談会大阪の橋の移り変わり 一戦前から近代まで一、p.5、1976
- 16) 堀威夫：欧米の橋梁を見て、大大阪、第 13 巻第 4 号、pp.181-182、1937
- 17) 前掲書 16)、p.182
- 18) 堀威夫：橋梁私感、大大阪、第 15 巻第 9 号、p.71、1939
- 19) 堀威夫：大阪の橋、土木工学、第 7 巻第 1 号、p.22
- 20) 前掲書 16)、p.183
- 21) 前掲書 12)、p.10
- 22) 武田五一：橋梁の外観、土木学会誌、第 15 巻第 5 号、pp.342-343
- 23) 前掲書 10)、p.3-4
- 24) 前掲書 22)、pp.348-349
- 25) 前掲書 22)、p.349
- 26) 前掲書 22)、p.350
- 27) 前掲書 10)、p.3
- 28) 前掲書 10)、p.4-6
- 29) 元良勲：断想橋梁意匠十五年、大大阪、第 15 巻第 9 号、p.74、1936
- 30) 前掲書 29)、p.74
- 31) 前掲書 29)、p.75
- 32) 元良勲：水都景観、建築と社会、第 19 巻第 6 号、pp.24-25、1936
- 33) 中村良夫：土木工学大系 13 景観論、pp.177-183、1977
- 34) 中村良夫：風景学入門、pp.44-52、1982
- 35) 大阪府近代化遺産（建造物等）総合調査委員会：大阪府の近代化遺産、p.123,125、2007
- 36) 芦原義信：外部空間の構成、p.38、1962

討 議 等

◆討議 [鈴木先生]

透視投影的に橋梁を見る（分析する）ということはどういう意味があるのか。また、武田の思想が可視化されたという結論は、武田が設計した橋梁とそうでない橋梁とを比較しないといけないのでは。

◆回答：武田が視錯覚（人間の目によりある対象を実際の形と異なる形で認識されてしまうこと）を橋梁設計に応用している点から、本研究では中之島の橋梁の特徴を明らかにする際の可能性として分析を行った。2点目は武田が設計した橋梁とそうでない橋梁との比較を踏まえての結論である。

◆討議 [三谷先生]

水辺の話が中心であったが、橋上からの分析は行わなかったのか。

◆回答：本研究は橋梁側面を主に分析した。そのため、橋上(分析対象の橋梁の)からの分析は行っていない。

◆討議 [山口先生]

橋梁の景観を構成する要素として、置換割（橋脚の位置）が重要になってくると思うが、そのような検討・考察は行ったのか。

◆回答：本研究はその点に関しては特別考慮した分析は行っていない。本研究の中心は橋梁の水平性、塔あるいは建築の垂直性であるため、橋長そのものが重要となる。そのため、橋脚の位置等は結論を出す上で重要な項目ではないため、分析の対象とはしなかった。

◆討議 [日野先生]

プロポーションの分析と結論との結びつきを詳しく説明してほしい。また結論を踏まえて、今後は建物の意匠的コントロールが重要となるといったことが考察として挙げられるのか、それとも実証でとどまるのか。

◆回答：鉛直性：水平性=1：1~2.3 を本研究では武田の示すプロポーションと定義し、この割合で望むことのできる橋梁あるいは橋梁と建築は視界の中でおさまりよく望むことができると考え、さらにその見え方（プロポーションの分析を踏まえた）と橋梁設計と

関係があることを示した。

◆討議 [日野先生]

鉛直性：水平性=1：1~2.3 は大分幅があるように思うが、それと見え方（タイプ分けも含めた）との関係はどうなのか。

◆回答：本研究は鉛直性：水平性=1：1~2.3 の範囲で望むことができる橋梁あるいは橋梁と建築はバランスよく望むことができるという立場で分析し、結論を見出した。そのためその範囲に含まれる割合は全て同等のもの（橋梁・建築をバランスよく望める）としてある。そして、その範囲の中にも様々な見え方があり、本研究では7つのタイプを示した。

◆討議 [日野先生]

2点目の指摘はどうか。

◆回答：TypeⅢ（視点位置と橋梁・建築が近く、橋梁と建築の意匠的関係が景観上重要となる見え方）の見え方をする橋梁－建築の中には相互の意匠的統一を図ったものがある。つまり、TypeⅢのような見え方・捉え方ができる橋梁－建築は当時、その意匠的統一を大事にしていたと言え、このことを踏まえて今後は建築の意匠的コントロールは重要である。また、具体的なコントロールの方法までは本研究では触れていない。