

耐風・構造特性および景観からみた 橋梁の幾何学形態に関する研究

共同研究グループ代表者 京都大学工学部 正員 松 本 勝

1. 研究目的

橋梁構造物の幾何学的形態は、その耐風安定性を左右する最も大きな要因となっている。従来、構造断面形状は、設計上必要な剛性値を確保するために構造条件から決定されることが多い。しかしながらとくに近年の長大橋梁の設計時には、まず風の問題に対する検討が不可欠であり、概略設計もしくはそれ以前の段階で耐風安定性に優れた断面幾何学形状の選定が議論されることも増えてきている。一方、景観面から橋梁形態に対する検討がなされる例はごく最近急増しているのが現状である。橋梁構造物の幾何学形態に大きな影響を及ぼすこれらの諸要因に対する検討は、いずれも欠如することなく、互いにバランスを保ちながら橋梁設計システム全体の中に位置づけられるべきであろう。

この様な背景から、本研究グループは橋梁構造物の幾何学形態について、耐風安定性・構造特性・橋梁景観の立場からそれぞれ既存データや研究成果を踏まえた総合的検討および相互比較を行うものであり、平成2年度の活動成果は報告書ならびにワークショップのかたちで公表されている。平成3年度はこれらの議論をふまえ、耐風・構造・景観3者の観点に立った既存橋梁の評価、橋梁形態の造形論的検討、耐風安定性と景観の接点、仮想橋梁形態の試設計などを実施し、耐風・構造・景観の各設計が橋梁設計という大きな枠組みの中で、互いに連携を保ちつつ有機的に関連し合う姿を提示しようとするものである。

2. 研究組織

本研究グループの委員構成を以下に示す。

代表者	松本 勝 (京都大学)	
委員	白石 成人 (京都大学)	岡南 博夫 (大阪府立工業高等専門学校)
	川谷 充郎 (大阪大学)	小林 紘士 (立命館大学)
	佐々木 葉 (東京大学)	塩見 弘幸 (中部大学)
	白土 博通 (京都大学)	杉山 俊幸 (山梨大学)
	長尾 文明 (徳島大学)	藤野 陽三 (東京大学)
	山田 均 (横浜国立大学)	吉川 眞 (大阪大学)
	石崎 浩 (阪神高速道路公団)	竹居 重男 (大阪市)
	藤田 和朗 (本州四国連絡橋公団)	明田 修 (総合技術コンサルタント)
	安部 要 (大林組)	石井 信行 (石川島播磨重工業)
	伊藤 恭平 (建設技術研究所)	井上 浩男 (三井造船)
	岡田 鉄三 (建設技術研究所)	下土居秀樹 (川崎重工業)
	武内 隆文 (住友重機械工業)	田中 茂義 (大成建設)
	田中 洋 (日立造船)	中西 宏 (神戸製鋼所)
	南條 正洋 (ニチゾウテック)	久徳 敏治 (竹中工務店)
	平野 暉雄 (景観技術センター)	藤沢 伸光 (NKK)
	本田 明弘 (三菱重工業)	松村 勉 (飛鳥建設)
	保田 敬一 (ニュージェック)	山田 靖則 (高田機工)
	湯川 雅之 (住友金属工業)	

Masaru MATSUMOTO

3. 活動経緯

本研究グループは、平成2年度に発足し、以来現地見学会を含む計17回の委員会を開催し、橋梁形態に対する、耐風設計、構造設計、景観設計の各分野における設計事例報告、これら3者の関連性についての意見交換を行っている。平成2年度は、組織全体を耐風・構造・景観の3サブグループに分け、橋梁形態に対する各々の立場からの検討、ならびにサブグループ間の意見交換による3者の接点に対する検討がなされた。その活動成果は、①橋梁構造形式別および構成材料別の構造特性の整理、②構造断面幾何学形状と空力特性、③各種制振付加装置の景観面への影響、④景観設計・橋梁デザインの定義、⑤景観評価手法、⑥3者の観点からみた実橋梁の評価事例、などの諸項目を中心として取りまとめられ、報告書作成、ならびにワークショップ開催により公表された。さらに次年度への継続課題として、いくつかの実橋梁を対象とした橋梁設計プロセスの追跡調査、およびこれに基づく橋梁設計における構造・耐風・景観3者の留意点や評価項目の抽出、さらに構造・耐風・景観3者がバランスした具体的橋梁形態の提示などが指摘された。

平成3年度はこれらの成果をふまえ、耐風・構造・景観各分野の接点を探ることを意識した3者混成サブグループを3グループ組織し、耐風・構造・景観3者の観点に立った既存橋梁の評価、橋梁形態の造形論的検討、耐風安定性と景観の接点、仮想橋梁形態の試設計などを実施し、耐風・構造・景観の各観点を総合した橋梁形態のあるべき姿について、検討を行っている。平成3年度における各サブグループの活動経緯はそれぞれ次のようである。

- 1) 実橋を対象に、耐風・構造・景観的側面より評価を試みることにより、3者の接点を事例研究を通じて探る。橋種別に調査対象橋梁を多数選定し、まず景観的側面より問題点の抽出ならびに評価を行う。その後耐風、構造の観点から技術的に可能な範囲で評価検討を加える。写真のみによる評価や、一定の視点、視点場による評価は避け得る橋梁を検討対象橋梁としている。またさらに可能であれば、これらの検討をふまえ、改良案の提示を試みる。現在、いくつかの実橋梁に対してすでに検討が進められている。
- 2) 耐風・構造・景観に関する従来の討議内容を、実際の設計検討に反映させ、さらに補足、発展させることを目的とする。このため、仮想橋梁の設計というケーススタディを実施する。具体的には、橋梁案の計画、耐風・構造・景観についての比較検討、最良案の決定等において、考え方のプロセスを重要視しながら検討作業を進める。現在、大阪臨海部に仮想架橋地点を定め、視点場、デザインコンセプトをそれぞれ2～3種類設定し、耐風、構造特性に関する配慮を含めながら橋梁形態を絞り込む作業を実施中である。
- 3) 事例研究を通じて、個々の橋梁の計画、設計段階における考え方のプロセスを調査し、今後の橋梁形態策定に際しての留意点を明らかにすると共に、望ましい橋梁形態の一般論の展開を試みる。このため、まず景観的に「美しい」橋梁、もしくは「美しくない」橋梁を選定し、それらの評価が下される理由を造形論的な立場から検討し、さらに耐風、構造の観点から評価検討を進める。現在、各橋梁形式もしくは各部材ごとに耐風および景観面から分類・評価を行い、両者の接点を探る作業を実施中であり、これらの検討をふまえ、橋梁形態に対する一般論を考察する。

4. ワークショップの開催

本研究グループの活動成果は以下に示すワークショップの形で公表する。

日 時：平成4年6月23日（火）13：00～17：00

場 所：建設交流館グリーンホール（地下鉄四つ橋線本町下車、中央大通り西へ）

（〒550 大阪市西区立売堀2-1-2 Tel.06-543-2551）

問合先：幹事 白土 博通（京都大学工学部 Tel.075-753-5093）