

筑後川橋梁詳細設計 土木遺産（デ・レイケ導流堤）に配慮した橋脚（橋梁）のデザイン

九州地方整備局福岡国道事務所 清時義雄 九州地方整備局福岡国道事務所 久賀隆弘
九州地方整備局福岡国道事務所 鎌手路雄 (株)オリエンタルコンサルタンツ 石倉昇
(株)オリエンタルコンサルタンツ 正会員 大波修二 (株)オリエンタルコンサルタンツ 正会員 ○大森貴行

1. はじめに

筑後川橋梁は、地域高規格道路“有明海沿岸道路”のうち、九州最大の河川”筑後川”を跨ぐ橋梁である。

架橋地周辺には多数の歴史遺産（デ・レイケ導流堤（土木学会選奨土木遺産、延長約6km）、昇開橋（国指定重要文化財、機械遺産）、三重津海軍所跡（世界遺産暫定リストに登録））が存在し、また技術的な課題が多いことから、有識者で構成された設計検討委員会を設立し、構造的、景観性の両面から検討を加えて橋梁計画を行った。これまでの検討で、橋梁形式は鋼4径間連続（2連）単弦中路アーチ橋とし、構造的、景観性から中央の橋脚を導流堤に設置することが決定している（図1）¹⁾。



図1 筑後川橋梁とデ・レイケ導流堤

本論では、土木遺産に絡む橋梁計画として、過去先輩たちが建設した土木遺産を尊重しつつ、橋梁を計画・デザインした過程を報告するものである。

2. 筑後川橋梁のデザインに対する考え

筑後川橋梁のデザインは、「歴史遺産に寄り添う」というデザインコンセプトの基、デ・レイケ導流堤（以下導流堤）と並び、引き立てるデザインを目指した。特に導流堤に設置する橋脚は、土木遺産に接し改変を伴うことから、導流堤を守り続ける地元や関係機関に説明する必要があった。

我々は、デザイナーの価値観を踏まえた設計意図を論理的に整理することが重要と考えた。

3. デ・レイケ導流堤の本質的価値

導流堤上の橋脚デザインを考えるために、導流堤の本質的な価値を整理した。価値を包括的に整理するために、(1)技術的な価値「機能」、(2)景観・意匠的な価値「形」、そして(3)土木遺産として人々が尊敬する歴史的な価値「系譜」と題し、構造、景観、歴史の3つの観点から整理した（図2）。

| | | |
|---|---|---|
| <p>(1)機能 技術的な価値</p> <p>ガタ土の堆積を防ぎ、航路を確保する機能</p> | <p>(2)形 景観・意匠的な価値</p> <p>干満差で一斉に姿を現す 約6kmの壮大な土木構造物</p> | <p>(3)系譜 歴史的な価値</p> <p>明治の近代化につながる土木技術が 100年以上存在し続ける歴史的な価値</p> |
|---|---|---|

図2 デ・レイケ導流堤の本質的価値

| | | |
|--|---|---|
| <p>(1)「機能」の尊重</p> <p>機能を維持する 橋脚は導流堤幅以下に設計</p> | <p>(2)「形」に対する尊重</p> <p>圧迫感の軽減+導流堤の連続性への配慮 導流堤の形状になじむ配慮</p> | <p>(3)「系譜」の尊重</p> <p>時代や風景の変化で揺るがない大きさと存在感 外国の先進工学と日本の石工技術の融合</p> <p>軟弱地盤で100年以上沈下しない高度な技術の結晶 時代毎に手を加え続け価値を後世に引継ぐ</p> <p>導流堤の存在感を第一にする 導流堤より目立たない/装飾をしない</p> |
|--|---|---|

図3 デ・レイケ導流堤への配慮事項

キーワード 構造景観, 土木遺産, デ・レイケ導流堤
連絡先 〒812-0011 福岡市博多区博多駅前 3-2-8 住友生命博多ビル 12F (株)オリエンタルコンサルタンツ TEL 092-433-6206

4. 導流堤上橋脚のデザイン方針

導流堤のデザイン方針は、導流堤の3つの価値それぞれに対して以下の様に整理した(図3).

4-1 「機能」と「形」の尊重

機能の尊重は、橋脚設置後も導流堤の機能を維持し続けるため、橋脚幅を出来るだけ抑える(不定流計算により、河川の流速を現況程度以上確保できることを検証)方針とした。

形の尊重は、橋脚高を抑えること(基礎構造への慣性力が低減されるため構造的にも有利)で圧迫感を軽減し、構造的性を確保しつつ台形形状とすることで導流堤の連続性に配慮する方針とした。

4-2 「系譜」の尊重

4-1の配慮により、橋脚形状のコンパクト化を達成したが、幅20m高さ5m厚さ4.5mは一般的な橋脚に比べて大きい。導流堤という土木遺産に対して、大きな圧迫感を与える懸念があり、違和感のない橋脚デザイン方針の立案が課題であった。

導流堤の歴史的価値を尊重する方法は、欧州の橋の様に敢えて装飾(張石等)し、周辺の風景に馴染ませ、街や河全体の風景を守る方法がある(図4)。

本橋にこの考えを適用した場合、橋脚に張石をする案が考えられるが、装飾はフェイクであり、導流堤の歴史性や威厳、存在感を損なう恐れがあると判断した(図5)。



図4 ポンノルト橋



図5 張石案イメージ

以上から、導流堤上の橋脚デザイン方針は、時代や風景の変化で揺るがない存在感を有する「導流堤の存在感が第一」と考え、出来るだけシンプルなデザイン、すなわち導流堤よりも目立たないデザイン方針に決定した。



図8 筑後川橋梁完成イメージ

5. その他の検討

導流堤の存在感を第一とするためのテクスチャや、圧迫感への配慮については以下の様に整理した。

5-1 テクスチャによる工夫の必要性

テクスチャの有効性・必要性については、距離とテクスチャの凹凸深さの関係から不要と判断した。主要視点場(堤防上)から橋脚まで180mあり、テクスチャを視認することはできない(図6)。



図6 テクスチャの検証

5-2 圧迫感の検証

圧迫感は視線の仰角(仰角18°を超えると圧迫感を感じる:メルゲンスの法則)に着眼し、主要な視点場からピアを見ても、仰角が18°を上回らないことを検証した。



図7 圧迫感の検証

6. 土木遺産に配慮した橋梁のデザイン

導流堤上の本質的価値を見出し、それぞれに配慮した橋脚デザインの結果を図8に示す。航路を守る導流堤と、交通を支える筑後川橋梁が並び立ち(図1)、橋脚は導流堤の上にそっと佇む。我々の意図がデザインに表現されていれば幸いである。

7. おわりに

導流堤については、地元や委員会等を通じて建設当時の状況、撤去時の調査方法や復原方法に至るまで別途並行しながら検討している。今回の検討もそれらと議論を交わしながら提案したものであり、竣工まで継続して議論を重ねる予定である。

本橋の検討事例が今後の参考になれば幸いである。

参考文献

- 1) 第68回年次講演会, 土木遺産に絡む「筑後川橋梁の橋梁計画」と「地域との合意形成」ほか