

橋梁設計競技選定案の実現に向けた取り組み ～仙台市高速鉄道東西線広瀬川橋りょう詳細設計～

株式会社ドーコン交通技術本部構造部	正会員	○寿楽 和也
株式会社ドーコン交通技術本部構造部	正会員	畑山 義人
仙台市交通局東西線建設本部建設部	非会員	森 研一郎
仙台市交通局東西線建設本部建設部	正会員	菊谷 正己

1. はじめに

仙台市は広瀬川橋りょうの設計案を設計競技によって選定した。文献^{1) 2) 3)}にはその手法と選定案を詳しく示すとともに、設計競技が優れた設計案を得る設計調達方法であることなどが考察された。

今回の設計競技の特徴は単なるアイデア募集ではなく、選定案をベースとして詳細設計を行い、実施に移すことを前提にしていたことである。そのため、審査段階では実現可能性が重視され、厳しく評価されたのである。したがって、設計競技から始まった橋梁案の選定作業は、事業者と設計者が協力してその選定案を実現可能なレベルに昇華させ、実際の施工に送るまでがワンセットであると考えなければならない。さらに言えば、この調達方式が仕組みとして評価を得るには、橋梁が完成した後に、大多数の市民から「設計競技を実施して良かった」、「審査の判断は正しかった」という共感的理解を獲得しなければならないのである。

筆者ら事業者・設計者はそういう覚悟で設計に携わった。ここでは詳細設計段階における課題と解決策を紹介しながら、「設計競技の選定案を実現するプロセス」について考察したい。

2. 詳細設計のポイント

設計競技の選定案は、審査委員会において「詳細設計段階で引き続き成長(=向上)する可能性を有する案」と評価され、議論の中では向上に向けた課題も示された。そのため詳細設計では、審査委員会の意見を審査委員会議事録と委員への直接ヒアリングにより整理することから着手した。その後は当初デザインを遵守しながら性能向上を図るべく検討と関係機関協議を重ね、設計途中で審査委員への中間報告会を開催し、設計方針の妥当性とさらなる改善点について確認し、以下の通り詳細設計を完成させた。

■**審査委員会の意見を反映**：P3 橋脚を開放的な2柱構造に変更した (CG⑦) 高性能伸縮装置を採用して排水管を省略した (CG⑤)。箱型よう壁に高架橋と同様な張出を設け外観を調整した。

■**関係機関協議の成果**：河川や公園の管理者の了解を得て、西公園の計画高を下げた結果、高架橋の延長を長くすることができ、公園を分断するイメージを軽減できた (CG①)。

■**構造検討の成果**：広瀬川橋りょうの三角形断面の主桁に対する直角方向曲げ耐力とねじりモーメント、およびRCスラブとCFT柱によるラーメン高架橋の設計およびスラブと柱の接合部について詳細に検討して安全性を確認し、高架橋接合部に関してはコンクリート充填性確認試験の実施を計画することとした。

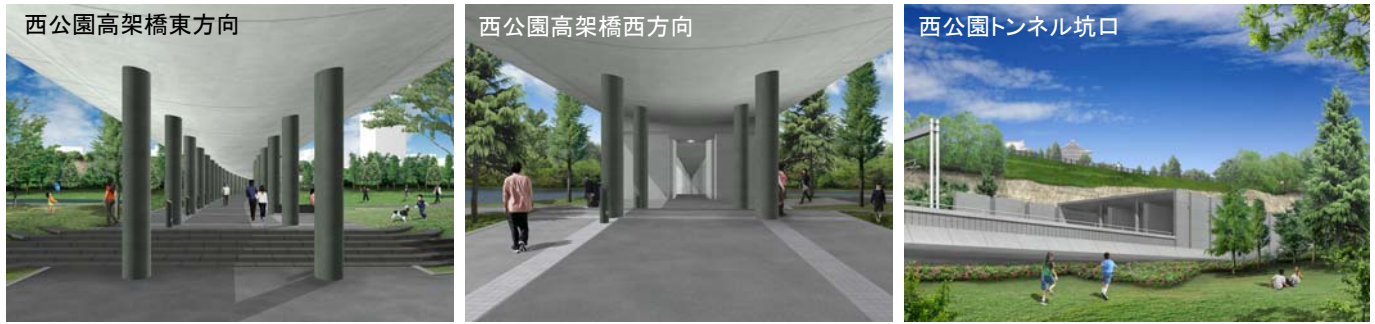


- ①西公園の計画高を調整して高架橋を延長し、公園の分断イメージを軽減
- ②青葉公園内に計画されていた跨線橋を函渠に変更し、構造物をコンパクト化

- ③起点側側径間を延長
- ④主径間中央部の桁高を抑制

キーワード 橋梁, 設計競技, 景観, デザイン, 鉄道

連絡先 〒004-8585 札幌市厚別区厚別中央1条5丁目4-1 Tel.011-801-1540



⑤開水路に排水を集約して排水管省略
⑥河川管理用通路用に一部を掘り込む

⑦選定委員会意見によりプロムナード
の焦点となるP3橋脚に開口を設置

⑧崖側に壁を設けて坑門工を縮小化
⑨側面にはガラスブロックで表情を付与

3. 設計競技の選定案をスムーズに設計するための要件

かくして選定案は（幾つかの改善が加えられながらも）当初のイメージ通りに実現する運びとなった。建設工事も当初の予定通り発注され、既に2008年10月から仮設工事が始まっている。

ここでは詳細設計がスムーズに進行した理由を探り、実施コンペが具備すべき要件を考察する。

①まず、設計競技の枠組み、つまり応募要綱・審査方法が的確だったことが挙げられる。特に、それぞれの提案に含まれている技術的な課題に対して、公共物として半永久的に使用されるという立場から、実現可能性が厳格に評価されたことが大きかった。本競技では、参加者にも審査委員会にも意匠と構造を常に意識する枠組みを作ったが、適切なルールづくりと適切な目利きを選ぶことが極めて重要であることを再確認した。

②次に、設計競技の前段で実施した、河川や公園など公共物管理者との議論や、鉄道事業者による市民レベルを巻き込んだ議論により、橋りょうのあるべき姿のイメージを事前に整理できたことも重要であった。このようなイメージ形成を設計競技および詳細設計を通して関係者で共有することは極めて重要である。

③また、選定案の具体的な構造イメージと、それが地域環境や都市のイメージにもたらす効果が詳細設計当初から明確であったため、関係機関の共感的理解が得られ、協議が円滑に進行したことが指摘できる。プロポーザル方式の調達方法とは異なり、設計競技は具体的なイメージを共有しながら議論できることが強みである。

④最後に、審査委員会からの意見に対して関係機関も設計者も柔軟に対応し、性能が向上するアイデアならば積極的に取り入れる方向で検討したことを挙げたい。選定案の意匠と構造をがらりと変えてしまっただけでは設計競技の前提条件を崩すことになるため、関係者が議論を重ねられる体制づくりが重要であることを実感した。

4. おわりに

設計競技には3つのリスクがつきまとう⁴⁾。技術に関するリスク（構造性能、維持管理性能が実現可能か）、コストのリスク（想定範囲を大きく超えないか）、景観に関するリスク（実現が可能で、かつ想定した効果が得られるか）である。技術とコストの確実性を過剰に重んじれば、往々にして平凡な景観しか得られないだろう。逆に技術的な裏付けやコストスタディを軽視してデザイン（新奇性）を重視した場合には、技術とコストのリスクばかりか、そのデザインを改変する必要が生じた際の景観リスクさえも負いかねない。

構造システムがデザインの柱になっている橋梁では、「新しい技術が新しい景観を創出する」というケースが極めて多い。したがって、わが国橋梁界に設計競技という優れた調達方式が根付くためには、設計競技の事例を広く公開しつつ、①応募要綱や審査の仕組み、②選定案の内容とその実現に至るプロセス、③審査員に臨まれる役割に関する研究を重ねることが重要であろう。

参考文献

- 1) 木村・菊谷：仙台市高速鉄道東西線広瀬川橋りょう他設計競技，橋梁と基礎 Vol141-8，2007.8
- 2) 菊谷・森：橋梁設計競技の計画と実施～仙台市高速鉄道東西線広瀬川橋りょう他設計競技の考察～，第3回土木学会景観デザイン研究発表会論文集，2007.12
- 3) 畑山・寿楽：新しい構造デザインを求めて～仙台市高速鉄道東西線広瀬川橋りょう他設計競技に参加して，Consultant（建設コンサルタンツ協会機関誌），2008.1
- 4) 土木学会田中賞選考委員会編：国際化と橋梁デザインコンペ事情調査報告書，2001.3