

多摩動物公園とんぼ橋のデザイン

首都高技術株式会社 正会員 ○高津 惣太
 首都高技術株式会社 正会員 窪田 裕一
 首都高技術株式会社 正会員 北山 直人
 首都高速道路株式会社(元首都高技術出向) フェロー 山本 泰幹

1. はじめに

多摩動物公園は1958年に誕生し、年間約100万人が来園する。この公園の中にあるとんぼ橋は、2002年に建設された木橋である(図-1)。ボンゴシ材の腐朽菌による老朽化を踏まえ、新しい橋に架替えることになった。通常の歩行者専用橋は、安全に交差点を横断するためや渡河の利便性を高める等を目的とした、市民の暮らしで利用される身近な橋である。とんぼ橋は、市民の憩いの場である動物公園内の橋であるため、歩行者が橋を渡って移動する機能は保有しても、必ずしも移動の効率性が優先されるとはかぎらないため、来園者が渡ってみたいくなるような橋を目標として設計した。

本文は、都市近郊の豊かな自然の中にある多摩動物公園内の歩道橋「とんぼ橋」のデザインコンセプトづくりから橋梁形式を選定していくデザインプロセスについてまとめる。

2. デザインコンセプトづくり

(1) ランドスケープ

多摩動物公園は、アフリカ園、アジア園、昆虫園の3つのゾーンからなり、東京ドーム約11個分(50ha)を超える広さを持つ。架替え前のとんぼ橋の位置は、自然豊かなこの3つのゾーンの境に位置する。現在のとんぼ橋は、地続きだったアジア園と昆虫園を結ぶ尾根の一部をアフリカ園へ行く通路として削り取って出来た谷地形に架けられた。その橋名とは異なり、アフリカ園への入り口的な存在感が強く、デザインはアフリカ園寄りである。一方で、橋を渡るとアジア園と昆虫園のゾーンが変わり、アジア園と昆虫園への入り口的な存在でもある。とんぼ橋は周辺の3つのゾーンの境に位置するという特徴がある。



図-1 多摩動物公園とんぼ橋のランドスケープ



(a)橋を見上げる視点 (b)現在のとんぼ橋と昆虫生態園 (c)橋を渡る来園者

図-2 とんぼ橋を見る人の視点

(2) 橋を見る人や渡る人の視点

来園者の動きを現地で調査した結果、とんぼ橋付近に立ち寄る来園者の構成は、大人のみが約3割、子供連れが約6割、高齢者を含むが約1割であった。とんぼ橋は、単に通過するところにある橋というだけでなく、園内で最も往来(通行量)の多い園路上に架設されており、とんぼ橋付近での来園者の動きは、「橋を見上げる」が約9割であった。掛替え前の木橋は、アフリカ園が目的の来園者にとって通過点の目印的な存在で、周囲の自然と調和しているが、橋自体の強い印象が得られない。また、アジア園から昆虫園へ行く来園者にとって、橋から近代的な昆虫園が目に入り、木橋との視覚的な不調和を感じる。加えて、既設橋による昆虫園へ誘導効果(渡って見たい橋)はみられなかった(図-2)。

架替え前の木橋は、風景と調和した脇役であるが、掛替え後の橋は風景と調和しつつ主役になることを志向した。

(3) デザインコンセプト

上記のとおり、ランドスケープ、橋を見る人や渡る人の視点を考慮して、とんぼ橋のデザインコンセプトは、「～子供達にとって、家族との楽しい思い出の1コマに～」なる橋とした。この思いを実現する橋のデザインとして、①渡ってみたいくなる橋(わくわく、うきうきする橋)、②周囲の自然や地形に調和する橋(家族の暖かな気持ちに響く橋)、③周辺のランドマークとなる橋(3つのゾーンを結びつける橋)という3つのデザインコンセプトを考えた。

キーワード 橋、架け替え、歩行者専用橋、橋梁形式、デザインコンセプト

連絡先 〒105-0001 東京都港区虎ノ門3-10-11 首都高技術株式会社 技術部 TEL 03-3578-5768

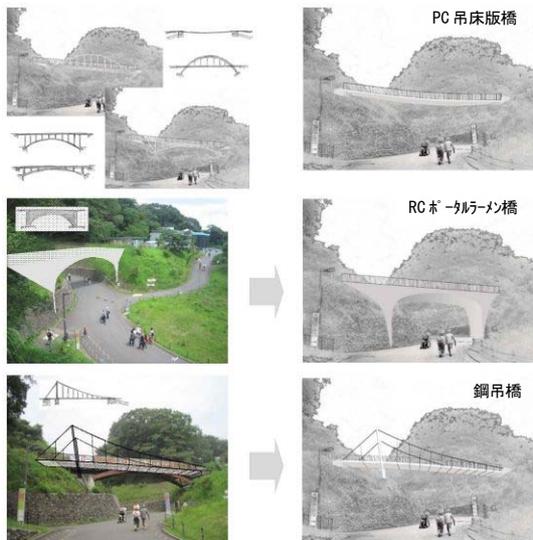


図-3 橋梁形式選定のラフスケッチとフォトモンタージュ

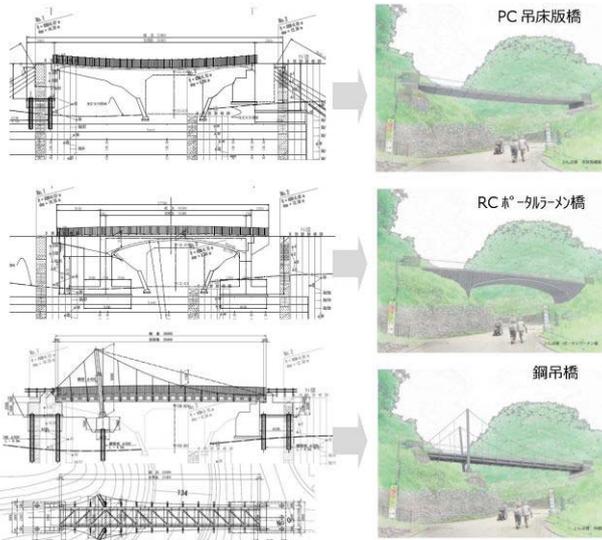


図-4 とんぼ橋の最終候補案の構造図とCG

3. 橋梁形式選定のプロセス

(1) 橋梁形式の選定と最終候補案絞り込み

とんぼ橋は、都市近郊の比較的豊かな自然の中に架設される橋であるため、周辺の自然環境と調和した橋をデザインの基本とした。ただし、動物園内のランドマーク的位置付けの橋でもあり、渡ってみたいくなるような、わくわく、うきうきするような魅力ある橋として、人の視点や渡る人の感覚も橋梁形式の選定に加える必要があった。これらのコンセプトを踏まえ、図-3に示すような、複数種類の橋種のイメージをラフスケッチし、フォトモンタージュで全体のバランス感を崩さないように骨格を確認しながら絞り込みを行った。絞り込みを行う際は、動物公園関係者の方々に各橋種の特徴を説明するとともにヒアリングを実施し、その結果を踏まえ、構造的、渡る楽しさ、景観性、維持管理性、施工性、経済性を比較した。次の段階では、図-4に示すように、PC吊床版橋、アーチ形状のRCポータルラーメン橋、鋼吊橋の最終候補3案の構造図とディテールを作成するだけでなく、詳細なCGも作成し、橋梁形式を絞り込むという手順で念入りに行った。通常の道路橋等の橋梁形式の選定プロセスとは異なり、人の視点や渡る人の感覚という、より人に近いところで橋梁形式とデザインを考えるという思考プロセスは、歩行者専用橋の設計の根幹をなす部分といえよう。

(2) 橋梁形式の最終選定

橋梁形式の最終選定では、前述のとおり最終候補3案について評価項目に重み付けし、総合評価により決定した。評価項目は、特に景観を重視した配点とし、CGやフォトモンタージュでは伝わりにくい立体的な構造物のイメージを踏まえて評価するために図-5に示す模型を作成した。これらの模型やCG等の資料を用い、動物公園関係者の方々に再度ヒアリングを行い、周辺との調和とランドマーク的な機能を備える鋼吊橋を最終決定案とした。



図-5 とんぼ橋の最終候補案の模型

4. まとめ

都市近郊の豊かな自然の中にある多摩動物公園内の歩行者専用橋「とんぼ橋」について、空間の中での周辺環境との調和といったランドスケープの視点、橋の使われ方や人の視点といった様々な視点から、橋梁形式を選定していくデザインのプロセスについてまとめた。歩行者専用橋は橋梁形式の選択がデザインと直結し、人の視点や渡る人の感覚という、より人に近いところで橋梁形式とデザインを考えるという思考プロセスが重要と実感している。

謝辞: 多摩動物公園とんぼ橋の改修設計は、東京都東部公園緑地事務所の根岸正夫係長(当時)、山口貴之主任並びに公園関係者の皆様に大変お世話になりました。とんぼ橋の最終候補案のCG作成と模型は、(株)エムアンドエムデザイン事務所の大野美代子代表取締役、池上和子主任デザイナーにご協力を頂きました。ここに厚く謝意を表します。