

多摩川スカイブリッジ ～世界へとつながる橋～

川崎市 建設緑政局 広域道路整備室

1. はじめに

多摩川スカイブリッジは、川崎市殿町地区「キングスカイフロント」と羽田空港跡地地区「羽田グローバルウイングズ」という2つの成長戦略拠点をつなぐ道路として、川崎市と東京都が共同で整備を行ったものです。様々な現地特性や制約条件を克服しながら、構想からわずか8年という、かつてないスピードで整備を進め、令和4年3月12日に開通しました（写真－1）。

本橋の開通に伴い、本橋上流に位置する主要幹線道路である大師橋の交通量が約3割減少し、大型車の交通量にあっては約4割減少するなど、交通転換による混雑状況の改善が見られました。さらに、多摩川を挟んだ両拠点間の車による移動時

間が約14分から約3分へと大幅に短縮し、連携を図りやすい交通環境が整いました。

また、開通を記念して、川崎市や大田区などが主催したシンポジウムにおいて、新たに包括協定の締結を発表するなど、さらなる交流の促進や連携の強化により、ますますの活性化が期待されています。

本稿では、拠点間をつなぐインフラである「多摩川スカイブリッジ」の整備にあたり注力した、自然環境や景観への対策について紹介します。

2. 多摩川スカイブリッジの概要

(1) 工事概要

- ・工事名称：都市計画道路殿町羽田空港線ほか道路築造工事
- ・事業者：川崎市・東京都
- ・発注者：川崎市 建設緑政局
- ・施工者：五洋・日立造船・不動テトラ・横河・本間・高田共同企業体
- ・工事場所：神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目～東京都大田区羽田空港2丁目
- ・工期：平成29年6月～令和4年3月



写真－1 位置図

(2) 構造概要

表-1のとおり。

表-1 構造概要

路線名	川崎市計画道路殿町羽田空港線 東京都市計画道路補助線街路第333号線		
道路規格	第4種第1級		
設計速度	V=60 km/h		
形式	〈渡河部〉鋼3径間連続鋼床版桁橋 (複合ラーメン) 〈取付部〉鋼2径間連続桁橋		
上部構造	橋長	〈渡河部〉L=602.20 m 〈取付部〉L=72.00 m	
	支間長	〈渡河部〉182.00 m+240.00 m+171.75 m 〈取付部〉35.20 m+35.20 m	
	有効幅員	車道	〈渡河部〉0.5 m×2+3.25 m×2+3.00 m 〈取付部〉0.5 m×2+3.25 m×2+3.00 m
		歩道・自転車道	〈渡河部〉2.0 m(歩道)×2+2.0 m(自転車道)×2 〈取付部〉2.0 m(歩道)×2+2.0 m(自転車道)×2
下部構造	形式	RC逆T式橋台(A1), RCT形橋脚(P1, P2), RC壁式橋脚(P3, P4), RCラーメン式橋脚(P5)	
	基礎	鋼管矢板基礎 外周矢板φ1200, 隔壁矢板φ1117.6 (P3, P4), SC+PHC杭φ1000(P1, P2, P5)	
	材料	コンクリート $\sigma_{ck}=24 \text{ N/mm}^2$, $\sigma_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$	
	鉄筋	SD345, SD490	
	鋼管杭	SKY400, SKY490	

3. 検討体制

本橋は、羽田空港が隣接する多摩川河口部に位置し、周辺には多摩川水系河川整備計画で生態系保持空間と位置付けられた河口干潟が分布するなど豊かな自然環境が形成され、かつ、良好な河川景観が構成されており、周辺環境に配慮した景観設計が求められたことから、2つの検討会を組織し、次の内容について検討しました。

① 「連絡道路の橋梁構造に係る検討会」

国立研究開発法人土木研究所理事長を座長とす

る検討会。生態系への配慮、航路の確保、空港に近接などの与条件を踏まえて橋梁計画を検討し、構造形式を選定。これに基づき詳細構造の検討を実施しました。

② 「羽田連絡道路の景観に関わる検討会」

法政大学デザイン工学部教授を座長とする検討会。定められた橋梁形式や詳細構造を与条件とし、鋼桁の色彩検討、車両用防護柵、歩道舗装、高欄および照明・親柱の検討を実施しました。

4. 橋梁形式

橋梁形式は生態系保持空間や航路の確保、航空法による高さ制限などの現地特性を踏まえて検討を行い、環境性、施工性、維持管理性、景観性および経済性など総合的な観点から「鋼3径間連続鋼床版桁橋」を選定しました。また、多摩川に広がる干潟やそこに生息する生物を餌源とする鳥類の飛翔、水平基調の景観など自然環境への配慮や調和を考慮し、河川内橋脚を最小の2基とし、かつ桁高の抑制が可能な鋼上部工とRC橋脚を剛結した複合ラーメン構造を採用しました。

これにより、国内最大の中央支間長約240mを有しながら、桁高を7mに抑え、景観に溶け込んだスレンダーな形状を実現しました(写真-2)。また、詳細な構造検討にあたっては、次の3点に配慮して、各種検討を実施しました。

- ・河川の広がりを感じる水平基調の景観と調和
- ・自然環境との一体感を感じられる橋上の開放感
- ・河川空間への圧迫感の低減

これらの配慮事項の実現に向けた取り組みの一部を紹介します。



写真-2 橋梁全景

5. 景観と調和した横棧形式高欄

(1) 検討概要

防護柵の設置基準・同解説（公益社団法人日本道路協会 令和3年3月）によると、「転落防止を目的として設置する歩行者自転車占用柵については、児童などのよじ登りを防止するための縦棧構造を採用することが望ましい」とされています。

しかし、橋の形状としての水平基調との調和や橋上の開放感を実現できる透過性の観点から、横棧が本橋の景観検討の考え方にマッチするため、横棧形式を採用しました。ただし、横棧形式においては、児童のよじ登りに対して懸念する声も多く、他の道路橋での採用事例を参考に安全対策について検討し、安全性の確認を前提として総合的に検討を進めました。

(2) 構造設計

構造設計にあたっては、事例調査や子どもの身体寸法データベース（一般社団法人日本機械工業联合会）を参考に子どもがよじ登りにくく、つかみにくい高欄形状の検討に加え、幼稚園児や低学年、高学年の児童に協力してもらい実証実験（写真-3）を行い、高欄の構造を確定しました（図-1）。

確定したデザインは笠木の幅を220mmの楕円状とし、笠木の内外に緩めの角を設け、シャープさを表現するデザインとしました。

また、防護柵の設置基準・同解説によると、高欄の高さは1.1m以上とし、美観上より1.2m以下となっていることを踏まえ、児童のよじ登り対策として1.2mを採用しました。

次に支柱は、地覆幅400mmの範囲で最大の傾斜となるように65°とし、直線ではなく内側、外側との緩い曲線で擦り付けるデザインとしました。横棧はφ65の4段とし、外側に配置することで外側からは横棧の連続性が確保されるとともに、足掛けの位置を遠ざけることを可能としました。また、太くして段数を減らすことにより、視



写真-3 児童のよじ登り実証実験

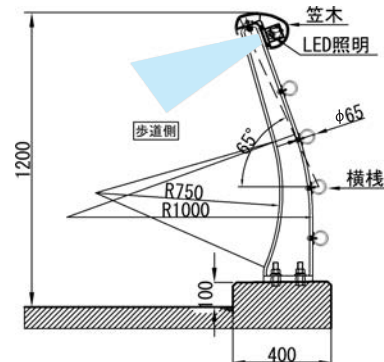


図-1 高欄構造図

界を阻害する要因を少なくする効果があるとともに、経済性に優れ、かつ横棧の振れ止め防止効果も確認できました。

これにより、児童のよじ登り対策を講じると



写真-4 高欄・防護柵全景



写真-5 設置した高欄

もに、水平基調との調和や橋上の開放感を実感できる透過性を確保し、シャープな高欄形状を実現しました（写真－4、5）。

6. 景観・環境に配慮した構造物

(1) 雨水排水設備

雨水排水は、歩道のマウンドアップ構造を活用して歩道端部に鋼製排水溝を設置し、橋面上にて集水し、橋梁両端部で下水道に接続して処理することとしました（写真－6）。

これにより、端部の集水部以外の横引き管や桁側面部の付属物を極力なくし、スレンダーな橋梁美を実現するだけでなく、維持管理性の向上を図りました（写真－7）。

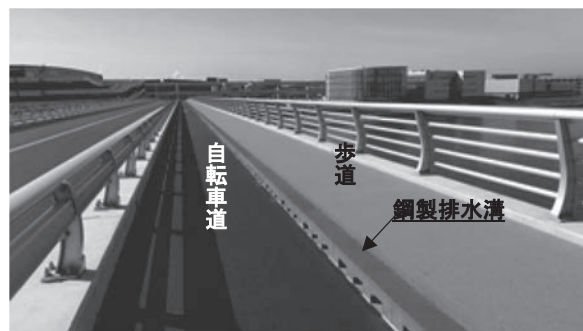
(2) 低位置照明

道路照明は環境に配慮し、水面への漏れ光を低減するため、車両用防護柵および高欄に内蔵した低位置照明を採用しました。照明柱を建てず、橋面上の突起物を抑制することで、鳥類の飛翔の妨げとなる構造物を極力設けない設計としました。さらに、照明器具の交換や橋梁点検車での点検が容易になるといった、維持管理性の向上も図りました（写真－8）。

また、歩道照明は、事前の試験点灯で、子どもの視点が光源に近く、光源を見つめると眩しいという指摘があったため、照度計算を満たす範囲でアクリルカバーの透過率を落とし、光を拡散する対策を施しました。車道照明も同様に運転者の眩しさへの対策として、照明の上方光束をカットすることで、運転者の安全性に配慮しました。

7. おわりに

これまでに紹介した取り組みのほか、環境・景観に配慮した様々な検討、実験などを行った結



写真－6 歩道・自転車道



写真－7 橋梁側面



写真－8 照明点灯状況

果、維持管理性と景観性を両立させた国内最大の複合ラーメン橋を完成させることができました。

多くの方に多摩川河口の豊かな自然環境と調和した橋梁美を堪能していただきたいと思います。お近くに来た際は、世界の玄関口である羽田空港と直結する、世界へとつながる橋「多摩川スカイブリッジ」にぜひお立ち寄りください。