

連絡先 : 〒163-0606 東京都新宿区西新宿 1-25-1 大成建設(株)土木設計部 TEL03-5381-5423

5. 材料特性による造形の考え方

RPCは高い流動性と自己充填性能を有する材料であり、様々な形状への対応が可能である。RPC打設時におけるエアの抜け具合を良くし充填製を高めるため、下床版内面にはカーブを持たせる形状とした。また主桁の川面への写り込みを考慮しウェブ面を傾斜させる等、RPCならではの自由度の高い断面形状を実現した。

RPCは通常のプレストレストコンクリート橋梁などで用いられるコンクリート（設計基準強度40N/mm²）に比べ、約5倍の強度を有する上に鉄筋の配置を必要としないことから非常に薄い部材厚を実現した。結果として主桁の断面形状ではウェブ厚8cm、上床版厚5cm、下床版厚11cmと通常のコンクリート橋の1/5程度まで部材厚を薄くすることが可能となった（図-1）。通常のコンクリートにおける塊（かたまり）・矩形という造形上の考え方を払拭し、RPCでは板材としても扱えるという考え方を利用して、親柱においてフランジ厚3cm、ウェブ厚6cmの鋼材に見立てた板材としてのデザイン展開を試みた（写真-3）。応力を考慮する場合の最小部材厚は、RPCに使用する繊維の長さの関係から3cm程度となるが、応力を考慮する必要のない化粧パネル等に対しては更に薄い部材厚の実現が可能となる。ここでは上床版側面に対し最大厚さ3cm、最小厚さ5mmの化粧パネルによる「く」の字型のフェイシャルラインを設けた（写真-4）。RPCではミリ単位の超極薄部材の適用が可能となり、スケール面においても造形の考え方の幅が広がる材料である。また本ケースでは扱っていないが、RPCの持つ材料特性から、棒状・管状の部材としての適用も考えられる。

6. ディテールの考え方

RPCの持つ高緻密性・高い表面転写率は、非常に滑らかな表面を得ることが可能である。通常のコンクリートでは、あばたなどによる表面仕上げ上の課題があるが、RPCでは表現したい表面仕上げを、適切な型枠の選択により実現した。ここでは車止めに対しガラス製の型枠を用いることにより、通常のコンクリートでは表現しきれない光沢性を表現する表面仕上げが可能となった（写真-5）。また高欄の笠木は、利用者が直接触れたり、肘を置いて休んだり景色を眺めたりするものであり、景観のみならず触感をも楽しめることを目的とした。手に馴染みやすい断面形状（図-2）と、鋼製型枠を用いたRPCにより得られる滑らかな表面仕上げは、安心感を感じ得るものとなった（写真-6）。適材適所の表面仕上げを表現できるということはディテールを考える上での幅を広げる意味で有効な材料であると言える。

RPCでは様々な色の微粉末を用いることによりその色を表現することが可能となる。ここでは高欄の笠木に対し、主桁全体との色合いを変えるために白色系の微粉末を用いることにより明度の高い笠木をRPCで製作した（写真-6）。色の種類が豊富であることは、単に様々な色を表現できるだけでなく、色による全体との調和を図ることもでき、ディテールを考える上で非常に有効な材料となる。また高欄の支柱に対しては、無彩色系のステンレスフレーク入り塗装を施した鋼製角パイプを用い、RPCとの色彩上の相性の良さを確認した。またその配置にも気を配り各々を45°回転させて配置したことにより、光による陰影効果を高め豊かな表情を持つ高欄を表現することができた。

7. おわりに

酒田みらい橋は、RPCを用いて橋梁の設計と施工を行う日本で初めての試みである。RPCの持つ材料特性から、デザインを考える上での幅が広がり、新たな可能性と発展性を実感した。



写真-3 親柱



写真-4 フェイシャルライン



写真-5 車止め

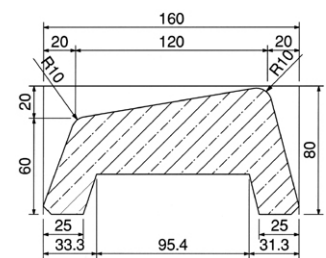


図-2 笠木の断面形状



写真-6 高欄