経年変化から学ぶ橋梁計画の留意点　《主として景観デザインに関して》

ＪＲ東日本コンサルタンツ（株）　正会員　○畑山　義人

１．はじめに

設計・施工に関わった土木施設を再訪するのが楽しみである。そして、今も正しく機能している姿、色褪せた姿、汚れた姿に触れては一喜一憂する。予期せぬ現象、意図せぬ使われ方から学ぶことも多い。そのような経験で得た「ちょっとした教訓」はストックするべきであろう。ここでは筆者が景観設計担当として関与した土木施設のうち、前世紀内に完成した橋梁を訪ねて学んだ計画上の留意点を、自戒の意味を込めて述べてみようと思う。

２．対象橋梁と着眼点

表に示す橋梁は建設会社の設計部員の立場で設計施工案件または受注後の改善提案に関わったものである。いずれも完成から 20 年程度以上経過しているが、当然ながら本来の性能（安全で円滑な交通の確保）は完全に維持されている。しかし、材料の劣化や汚れの付着などの経年変化は少なからず生じている。使用材料の耐久性や汚れを防ぐための処置については、設計段階においても入念に予測し対処してきたつもりだが、結果としては成功・不成功がある。そこで、経年変化に対する予測と結果のギャップに着眼して、新たな教訓を得るべく考察する。

表　対象橋梁の概要と得られた知見（番号は次章と連動）

記号	橋梁名	開通	構造概要	管理者	得られた知見
A	TDL Pedestrian Walkway	1988	駅と大遊園地を結ぶ人道橋 6 径間連続鋼鈑桁橋＋特殊橋台	民間	※入念な管理により美観を維持
B	平成みあい橋	1992	石神井川を渡る人道橋 3 方向へ向かう鋼箱桁橋	練馬区	※仕様変更の対処方法の反省 ④使用材料に関する反省
C	後楽園第二架道橋	1993	丸ノ内線の鉄道高架橋 突桁を有する鋼箱桁橋	東京メトロ	⑤橋脚形状に関する反省
D	奥多摩大橋	1996	多摩川を渡河する道路橋 複合斜張橋	東京都	①植生環境に関する反省 ②コンクリート塗装の効果
E	天昌寺高架橋	1997	秋田新幹線の鉄道高架橋 CFT 柱連続ラーメン橋	JR 東日本	※連続感重視の構造計画の効果 ②コンクリート塗装の効果
F	Hosei V-Bridge	1998	キャンパスを繋ぐ跨道人道橋 PC 斜張橋	民間	②コンクリート塗装の効果 ③水仕舞いの効果
G	鳴瀬川橋りょう	1999	2 河川を渡河する鉄道橋 6 径間連続 PRC フィンバック	JR 東日本	③水仕舞いの効果
H	日枝神社山王橋	1999	参道としての階段人道橋 鋼かぎ型ラーメン橋	民間	※入念な管理により美観を維持 ※改造後もデザインの破綻なし

３．得られた知見の幾つか

①植生環境の変化を正しく予測するべきである：橋梁Ｄでは、橋台周りの樹木の生長に伴い河川景観の眺望が遮られ、河岸に降りる小径の維持が難しくなっていた。麓の民家が移転し階段を使わなくなったことが契機となった。また、橋脚基部の展望スペースはキャンプ場の人気スポットだったが、復元した山腹植生の落葉等が排水装置を閉塞し、汚れを増大させていた。自然環境地域内であることから、せっかく育った植生を刈り取ることまではしないだろう。施設計画は管理者の維持管理頻度と植生環境の変化を勘案する必要があった（写真１・２）。

②コンクリートの塗装仕上げの効果は長期間持続する：コンクリート材料の持つ「造形の自由度」を活かした形状やテクスチャーを計画した際、塗装で表面特性を変えることによってその効果を際立たせ、かつ汚れの付着を防ぐことができる。当時は「塗装は数年で劣化し、却ってみすぼらしくなるのではないか」と指摘されることも多かった。しかし、実際には、橋梁Ｄ・Ｅ・Ｆは現在まで塗り替えることなく美観を維持している（写真３・４）。

キーワード：橋梁計画、経年変化、景観デザイン、水仕舞い、汚れ、維持管理
連　絡　先：〒141-0033　東京都品川区西品川１丁目１−１ 大崎ガーデンタワー14 階　ＪＲ東日本コンサルタンツ技術本部
Tel：03-5435-7626　Mail：y-hatayama@jrc.jregroup.ne.jp

③水勾配の効果は限定的、水切りの効果は絶大である：汚れは景観設計の効果を台無しにするため、水仕舞いについては特段の注意を払っていた。その結果を見ると、構造物の天端に施す勾配を 10%にアップしても効果は限定的であり、ボーダーやスリット等による水切り効果の方が圧倒的に勝っていた（**橋梁Ｆ・Ｇ、写真３・５・６の矢印**）。戦前の施設には当然のように設置されていた壁面天端のボーダーは、やはり省くべきではないのである。

④外部空間での木材の活用は控えた方がよい：**橋梁Ｂ**は設計競技でデザインが選定された。橋面と外装に集成材を活用して温もりのある木の橋を提案したものであった。ボンゴシというハードウッドは、確かにわが国の木材より数倍長持ちしたが、26 年が経過した現在は防護柵の 1 割ほどが鋼製に置き換わっていた。いまの状態では維持管理に気が抜けないであろう。元のデザインに合わせた鋼製パネルを見て、管理者のご努力に頭が下がる思いである。現代の維持管理動向に照らして考えると、土木施設の外部空間では木材の活用を控えるべきと思う（**写真７**）。

⑤ゴミ置き場にならぬような形態操作が必要である：**橋梁Ｃ**の橋脚は脇道の建築限界を確保するために非対称形となるのだが、少しでも透過性を確保しようと考えこの形状を計画した。腰から下に傾斜を付けたので大丈夫と考えたが、それでも空き缶、ペットボトル、傘などがこのスペースによく捨てられている。近接する駅や店舗にとって大変迷惑な状況である。人通りの多い立地では特に注意が必要であろう（**写真８の矢印**）。

４．おわりに

書き出してみると当然の処置と思えることばかりである。しかし、様々な性能を吟味して結論を出す橋梁計画では、余程強く意識していないと組み込めない内容でもある。経年変化のみならず、景観デザインそのものについての教訓（**表**の※印）を発見するためにも、このような振り返り作業を励行し「先を読む力」を鍛えたいと思う。

写真1:D

写真2:D

写真3:F

写真5:G

写真6:F

写真4:D

写真7:B

写真8:C