

近代土木遺産にふさわしい補修とは？

[馬場俊介]

- ポイント1 : 「文化財」としての価値を失わせる補修、持続させる補修とは？
ポイント2 : 耐震補強の智恵 — できることと、できないこと
ポイント3 : 戦前の土木構造物の中で、どの構造物を文化財級と認識するか？

ポイント1

- ① 戦前の橋に多い煉瓦積と石積の橋脚はどうなるのか？ → 舟木橋、乙栗子橋（三重）
- ② 落橋防止のために橋脚を改修した例 → 秋葉橋（静岡）
- ③ ローゼ桁の曲げ機能を鉄板で強化した例 → 大手橋（長野）
- ④ 橋脚をコンクリート造に変えてしまった例 → 第五長良川橋梁（移設／岐阜）
- ⑤ 煉瓦アーチの側面をコンクリートで固めた例 → 蔵造川水路橋（長野）
- ⑥ 橋の半分を新しい桁に替えてしまった例 → 刈谷橋（愛知）
- ⑦ 構造体であるトラスを飾りとして残した例 → 緑地西橋（再々々利用／大阪）

キーワード : 文化財としてのオーセンティシティ (authenticity)

外観の継承（規模、形態、意匠、材料、技術の再現がもたらす細部の構造）
→ いかにもオリジナル部分を多く残すか。
→ 見た目の変化が（細部を含め）いかにも少ないか。

ポイント2

(a) 落橋防止

- 連続桁橋 : 軸方向移動は拘束されているので、直角方向の移動防止に専心する。
→ 無駄な補強を避ける。直角方向の移動防止なら目立たない。
単純桁橋 : 橋梁上縁部（床版と上弦材）を連続化することで、補強と落橋防止の両方を狙う。
→ 今後の研究課題。

(b) 無筋橋脚

- 免震支承 : エネルギー吸収効果は高いが、大きくなるのが難点。
→ 技術開発により小型化を図る。
橋脚補強 : 被覆煉瓦・石材を撤去し、表面処理した上で鋼板を巻き、表面を化粧煉瓦・石材で覆うなど、大改造が必要となる。
→ 多大な施工費用と、橋脚部の「文化財」的価値の喪失が問題。
→ 何とか補強しないで済ませられないか？

キーワード : 智恵は絞るが、ない袖は振れぬ

中規模地震に耐えてきた歴史的橋梁の実績
→ 可能な限り安全性を追求することは大切なのだが…
→ 文化と安全性とは同一の次元では語れない。

ポイント3

- [1] 上記 (a)(b) の対策が大変なため、改修ではなく、架替で対処すべきとの提案が下される可能性が高い。
- [2] 「文化財」級の構造物の価値をいかにして認識させるか？
- [3] 土木学会（土木史研究委員会の近代土木遺産調査小委員会）では、平成3～7年度にわたり全国調査を実施してきた。今後、数次にわたって報告が出される予定。

キーワード : 土木文化財を活用したまち造り

地域の文化と歴史的景観の継承
→ 文化財の世界は減価償却ではなく「古いものほど価値がある」世界。
→ レトロフィット＝苦勞してお金をかけても残す価値は十分にある。

橋梁構造の立場から

東京大学 藤野陽三

1. 阪神大震災による橋の被害

兵庫県南部地震ではどのような橋梁にどのような被害が大きかったのか、ふつうの橋の挙動はどうであったのか、古い橋はどうだったのか、全く被害を受けなかった橋も多い。

2. 性能設計の立場から

建設省は地震の後、いわゆる2G対応の復旧設計を指針として打ち出した。2Gとは重力加速度の倍のことである。これは、ある地点を考えたとき、500年に一度のオーダーといわれている。基本的には復旧設計指針は既設、新設にも適用されることになる。しかし、耐震設計のレベルも、地震危険度、橋の通過交通量、避難路としての役割などの機能によって変えるのが自然である（性能設計）。歴史的価値のある橋は機能としての価値は高くない場合も多いのではないだろうか。また、河川の洪水危険度のように、危険度を明示するやり方もあろう。

3. 免震技術の活用

免震技術は既設構造物の耐震性向上に大いに有効である。アメリカではそのような適用例は多い。条件が整うのであれば歴史的橋梁への適用が期待できる。免震支承の小型化が可能になれば、古い橋に使うにはもっとも適した技術であろう。構造制御技術も進歩しつつある。

4. 歴史的橋梁は地震に弱いのか

古い橋は概して地盤の良いところにある。古い橋ならば、独立橋脚がない単径間も多いであろう。また、アーチ橋が地震に強いことはよく知られたことである。果たして、古い橋は地震に弱いのが多いのであろうか。一つ一つ条件が違うので一概にはいえないことは事実である。全国に散在する歴史的橋梁を調べ、タイプを分類し、その耐震性・補強法を考えることは重要なことである。全国の大学いる橋梁・土木史関係者が中心となって、調査プロジェクトを興して調べることを提案したい。

「文化遺産とデザイン」

篠原 修

1. 聖橋の修景を毎朝見て考えたこと

- ・ エンジニアが橋梁構造の初歩を知らないのか。
- ・ 橋の形とライトアップ、どちらが本体なのか。
- ・ デザイン（意匠）意図を教わらなかった、誰のデザインか知らない、デザインを尊重する？

2. 都市景観の1つの意味 時間・空間の蓄積の意味

- ・ [神田川——甲武鉄道——聖橋という時間のつながり
 聖堂——ニコライ堂——聖橋という空間のつながり
- ・ 時・空間のアンカーとしての橋

3. 景観デザインにとっての文化遺産という存在

- ・ 調和ではなく要素と要素の時・空間的關係で考えよ
- ・ マスタープラン不信の国での付けるデザイン、連句的方法の大切さ
- ・ 遺産＝ものは都市景観デザインにおいて不可欠である
- ・ デザイナー＝人への敬意——都市景観デザインの心