

橋のトピックス

錦帯橋

—平成の架替え—

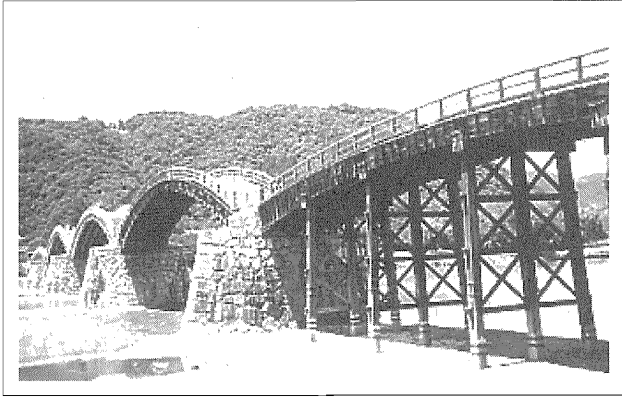


写真-1 岩国側より見た錦帯橋

機関誌編集委員会

1. はじめに

錦帯橋は、岩国の錦川にかかる5連のアーチ橋で、木造橋としては我が国最大の文化遺産である。日光市の神橋、山梨県大月市の猿橋と合わせて日本三名橋と呼ばれている。橋の上部は木造木組構造を駆使し、下部はアーチ部分の橋脚をして築城技術を取入れた石垣積みの橋脚を配している(写真-1)。錦帯橋はよく知られた橋であるが、架替えが行われているこの期に、その成立、構造の特徴について改めて調べてみた。

2. 錦帯橋の歴史

最初の架橋は1673年である。徳川時代になり、初代岩国藩主吉川広家公は、慶長13年(1608年)に岩国城を創建したが、元和元年(1615年)の一国一城令により破却された。町割りをした当初から城山と城下町を繋ぐ橋が建設されたが、桁橋のため洪水発生ごとに流失していた。流れない橋を架けることは藩の宿願であったが、3代藩主広嘉公によって錦帯橋が架橋された。城を失った藩にとって錦帯橋は城に代わるシンボルとなった。

昭和25年(1950年)のキジア台風により流失したものの、再建に向けた市民運動が盛上がり、昭和26年に起工式が行われ昭和28年に完工を迎えた。

3. 平成の架替えの決定

以後半世紀経つが、橋の保全のため、5年ごとに橋の健康診断(強度試験・腐朽試験)が実施されてきて、近年屋外での風雪に晒されて目に見えない部分の腐朽の進行が指摘されてきた。このため、「岩国市錦帯橋修復検討委員会」において協議を重ねられた結果、平成12年に架替えが決定されて、岩国市錦帯橋建設事務所の主管のもとで、橋体部分の架替えが平成13年から15年の3ヵ年計画で実施されている。足場の確保のため冬季の渇水期に工事は行われる。

平成12年11月から13年3月にかけて中央の第3橋、次いで平成13年から14年にかけては横山側に位置する第4橋と第5橋の架替えが行われた。平成15年度では岩国側の第1橋と第2橋の工事が予定されている。工事期間中でも、迂回路が設置されて工事状況が見学できるように配慮されている。架替えは次のような施工手順で行われる。

- ① 原寸図を書き、部材ごとの原寸大の形板を作成し、それをもとに架橋に使用する部材を製材・加工
- ② 現地で本組みを速やかに行えるよう、木造アーチを一旦地上で組み(陸組み)、最終調整の実施
- ③ 架橋(本組み)

写真-2に平成14年度の工事風景、写真-3に主桁の組立状況を示す。

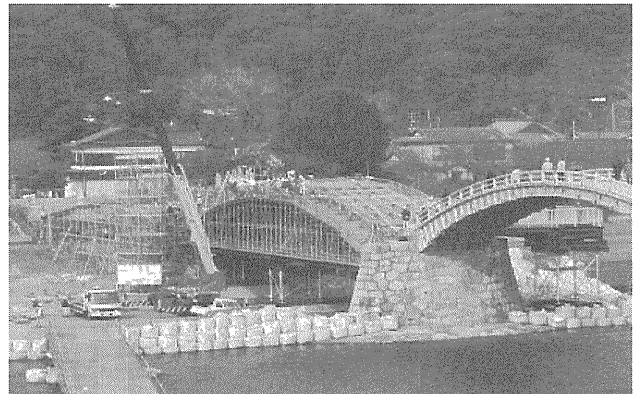


写真-2 平成14年度第2期工事の状況



写真-3 第4橋 後詰め、巻金、かすがいが取付けられた状況

4. 錦帯橋の構造

木材だけを使って35mのアーチ橋が構成されているが、その造形美は見事というしかない。写真-4に第2橋の斜め下から、写真-5に裏側から見た構造を示す。また、今回の架替えにあたり、東京大学大学院坂本功研究室が中心となって錦帯橋強度実験が行われているが、その報告書にある構造図を図-1に引用する。写真では複雑に見える構造も、図をみると実に合理的であることがさらに明らかとなる。主桁のアーチは両端よりそれぞれ11本の“桁”が順次組合・結合されて張出されていき、中央は“棟木”で連結されている。各桁材は6寸角とのことで、桁の重なり部は“太柄”により位置決めされて巻金と鋸により固定されている。桁間に生じる角度のついた隙間は楔で埋められている。

この主桁のセットが5組平行に配置されて、アーチを構成する。主桁の横方向は各桁の先端、末端に架けられた梁で倒れとずれが止められている。桁と梁で構成される四角形空間各部分はX形構成で振留木が桁に釘止めで配置されている。V字形の鞍木および主桁の横に貼りつけられた助木は後になって付け加えられたが、実験報告書では、

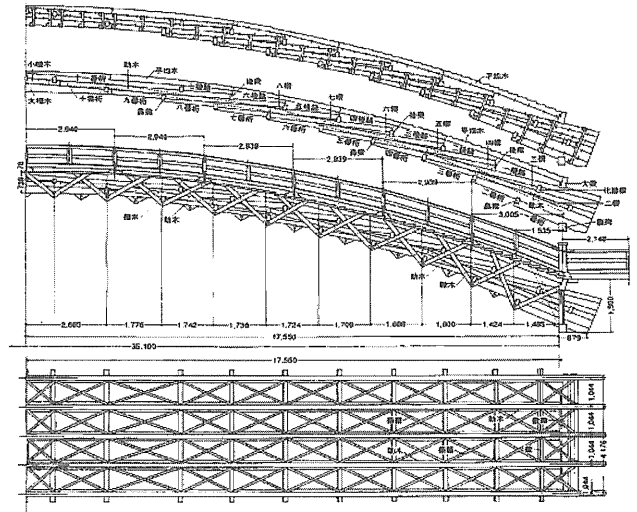


図-1 橋の構造と部材名称

これらが無い構成では剛性が低く、歩行時に揺れるといった問題が発生した、との分析が述べられている。

各組立て桁の上部には、桁の段差を埋め上面が曲面に加工された後詰木が、さらにこの上面に敷板を止める平均木が配されている。高欄、雨覆いなどを配して、全体が仕上げられている。表-1に錦帯橋の諸元を示す。

表-1 昭和の錦帯橋諸元

橋番号	反り高(m)	径間(m)
第1橋	3.190 (3.00)	34.80 (37.10)
第2橋	5.184 (5.36)	35.10 (34.96)
第3橋	5.184 (5.42)	35.10 (35.10)
第4橋	5.184 (5.31)	35.10 (35.61)
第5橋	3.190 (2.80)	34.80 (34.79)

括弧内数値は昭和25年流出した橋の諸元
橋の長さ199.3m (195.7m)、幅員5.0m

主要構造部材には、耐候性、強度を配慮して、赤身材の松、樺、栗、檜が、また敷板、高欄には檜が適材適所で使用されている。鉄骨もコンクリートももとより、まともな強度計算式もない時代において、まさに継承され続けてきた技術と知恵の結集といえる。

5. あとがき

本資料は岩国市ホームページの観光情報の中にある「一錦帯橋—平成の架け替え情報」の記事をもとに編集した(<http://www.city.iwakuni.yamaguchi.jp/>)。このコーナーでは、工事の記録に加えて先述の強度試験報告書だけでなく、3次元構造解析モデル化と構造特性の報文もある。錦帯橋の構造・強度についての詳細にご興味をお持ちの方にはアクセスされることをお勧めします。

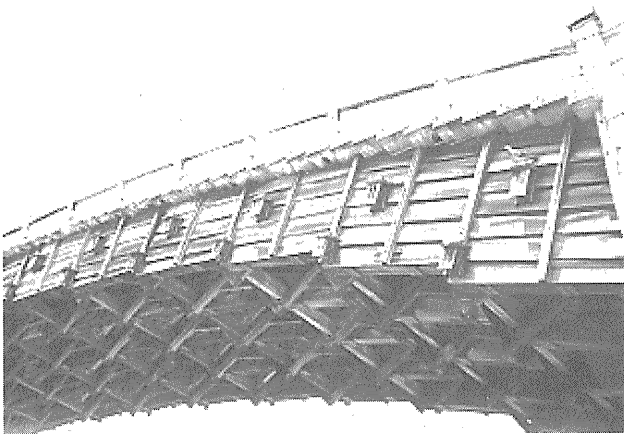


写真-4 斜め下側より見た錦帯橋

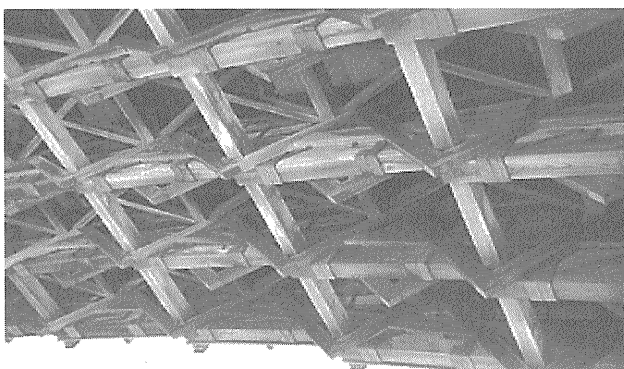


写真-5 裏側よりみた橋