

島根県B級遺産(候補)「木・コンクリート合成桁橋」(中間報告)

島根県B級遺産研究分科会 松浦 寛司

1. はじめに

平成30年5月に開催された当会の総会において、藤井名誉会長による特別講演として島根県土木部職員として活躍された曾田判次郎氏のご紹介と、「曾田式 木・コンクリート合成桁橋、RC合成アーチ橋」のお話を頂いた。

県内に残るB級遺産の研究会を立ち上げ、先人が工夫して構築された諸施設を探し光を当てたいと考える当方には、喉から手が出るようなお話であり、直ぐにでも存在調査に飛びつきたいと思える内容であった。

ところがその一週間程前、偶然にも出雲市小境町の一畑口入口付近で下図の橋梁を見かけていた。翌日には胴長を持ち現場確認踏査を行い、「曾田式木・コンクリート合成桁橋」と確信しつつ藤井名誉会長へ写真をお届けした。

ここでは、本研究が未だB級遺産としての調査・報告の段には至っていないものの、本年の活動として中間報告を行う。



図 1-1. 浜田橋の状況

2. 施設の位置

当該施設は、出雲市小境町一畑口の小境川に架橋された施設（浜田橋）であり、県道橋（現市道橋）として架橋されたものと思われる。



図 2-1. 位置図

3. 架橋の背景（想定）

施設調査が不十分であり想定の域を出ないものの、下図の3つの写真より架橋年代とその背景を伺い知る事ができる。



図 3-1. 1942 年



図 3-2. 1962 年



図 3-3. google マップ

写真の年度により河川の形状は変わっているものの、一畑電鉄の線路形状や宍道湖へ注ぐ小境川の三角州の状況、さらには地形的特色より、同一箇所の写真であると判断できる。

これより、県道に架けられた旧橋が小境川の河川改修工事により新県道橋（現浜田橋）として架け替えられ、その後宍道湖側への県道（現国道）の付け替えにより出雲市（当時は平田市）へ引き渡されたものと想定される。

4. 文献および聞き取り調査

既設橋の構造的特色を把握するための文献調査として、出雲市への資料提供をお願いしたが、橋梁調書・点検結果以上の情報はなく、構造的特长や架橋の背景を確認できるものはなかった（橋梁調書には 1974 年架橋と記載はあるが、下記の聞き取りも含め真偽は不明）。

他方、曾田判次郎氏が書き残された資料について「島建」への投稿確認を行ったが、曾田氏のご活躍された時期の前後も含めて関係論文がないことを確認した。

地元への聞き取り調査として、本橋周辺にお住まいの方に本橋の架橋の時期・架橋時の情報の保有について調査を行ったが、本橋が木桁橋であることすら認知されておらず、70 歳代と思える方には自身がもの心ついた頃から在るとのお話も頂いた（60 年程度の経過？）。

更に、近傍にお住いの元島根県職員の方にご相談をしたところ、平田市内にお住いの他の元島根県職員の方が情報をお持ちと確認できた。9 月にお目にかかりお話を伺う段取りとなったが、残念ながらご都合により急遽の取り止めとなり、未だに話を伺うことは出来ていない。

5. 県内木桁橋の調査

5. 1 道路維持課への聞き取り

島根県土木部で管理されている木桁橋についての聞き取り調査を行った結果、県道橋として下図の3橋の存在が確認できたが、何れも車両の通行が出来るレベルにはなく遊歩道橋梁と考えられる。



図 5-1. ナメラ谷橋



図 5-2. 木橋



図 5-3. 無名橋

5. 2 その他の木桁橋

島根県内の木桁橋として下記に示す各橋を確認したが、本橋のようなコンクリート床版により構成される木桁橋は確認できず、荷重制限を設けた木製床版による供用がなされている（福岡大学 木橋資料館より（一部引用））。

確認した橋梁以外の木桁橋が存在したとしても、恐らく同様の木製床版構造で供用されていると考えられる。



図 5-4. 吉田川 市道橋（1 t）



图 5-5. 吉田川 市道橋 (0.5 t)



图 5-6. 吉田川 市道橋 (? t)



图 5-7. 佐蛇川 茶屋前橋 (2 t)



图 5-8. 松江堀川 千鳥橋 (人道)



图 5-9. 松江堀川 北惣門橋 (? t)



图 5-10. 松江堀川 筋交橋 (2 t)



图 5-11. 玉湯川 堂桁橋 (歩道)

6. 本橋の構造的特长

6. 1 概要

橋梁調書より本橋の側面・断面図を示し設計条件表を想定で示す。

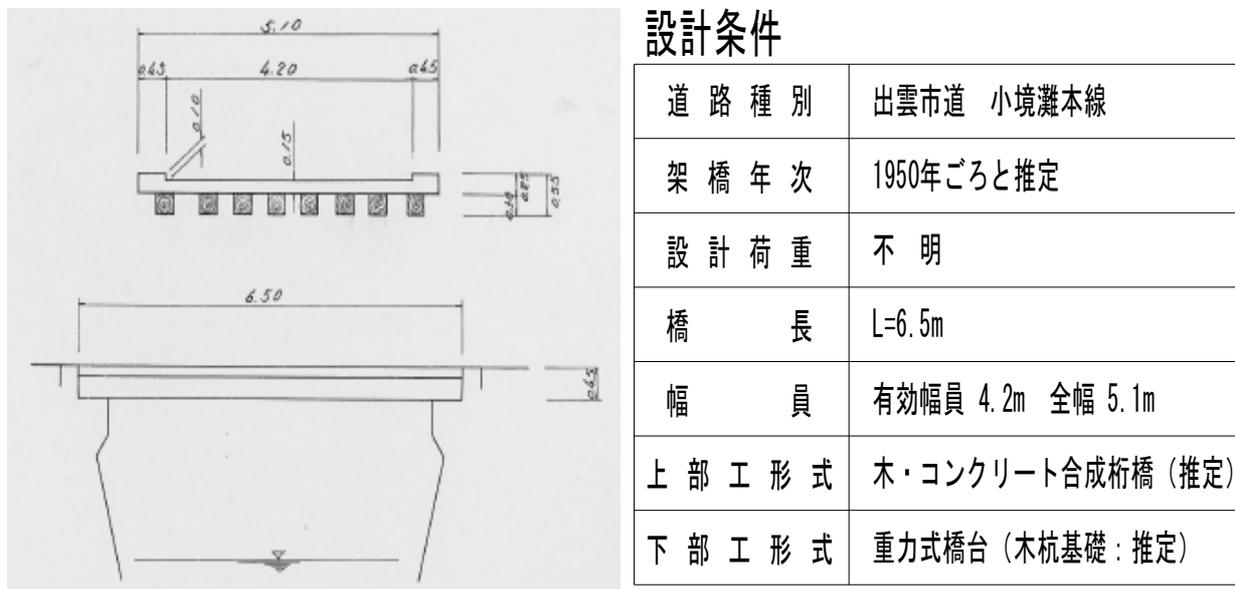


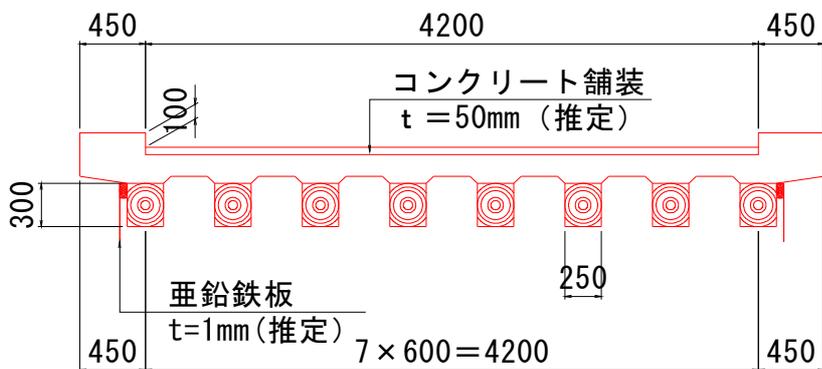
図 6-1. 上部工断面図と設計条件

6. 2 構造の特长

本木桁橋は架橋から 60 年程度の年月を経ながら今日も供用される橋梁と考えられるが、木橋は材料的特长（腐食）により一般的に供用期間は短いと考えられる。本橋が長きに渡り供用され続ける特徴を考察する。

(1) 主桁の水よけ施設

本橋の主桁の側面には、主桁への水かかりを防止する亜鉛鉄板が設置されており、風雨による水かかかりや地覆からの伝い水が主桁に及ぶのを防止する構造としている点が多い。前出の松江堀川の北惣門橋にも水よけ施設が見受けられるが、こちらは化粧・機能の併用構造と考えられ、本橋の様に機能を重視した施設とは若干異なると考えられる。



(図 6-2. 主桁側面の水よけ施設と施設状況)

(2) 桁座に設置された段差構造

本橋の橋台を見ると、桁座コンクリートが打ち足されていることが確認できる。これは、次項の内容も合わせ意図的に桁座に段差を設けたものと考えられ、伸縮部から浸入した水の殆どはこの段差により打ち足し部の下位より桁座前面へ排水され、主桁への影響が及ばない工夫がなされている。



図 6-3. 橋台桁座部の段差構造

(3) 主桁の控えと排水溝

本橋の最大の特徴は上記の桁座の段差構造において、主桁を伸縮端部から橋台前面側に控え、前述の段差の設置にあわせてパラペット側に排水溝を設けた構造であると考えられる。

パラペット側への排水溝の設置は、防食・景観機能を意図して今日も用いられる構造であり、木桁の特性を熟知し、その上で長きに渡り供用して行くための工夫がなされたものと考えられる。



図 6-4. 橋台桁座部の段差と排水溝

7. 全国の類似施設調査

7. 1 WEB 検索による類似施設調査

木材を利用した類似橋梁は、ある時期には全国で検討・採用されたものと考えられるが、その残置や今日の供用の有無をWEBにより調査した。

その結果、同類の施設が北海道で供用されていることを確認し、本橋と同様に水よけ施設を設置している橋梁も確認できた。

ここでは木・コンクリートの合成の構造が記述されており、驚くことに無筋構造で工夫されている。



写真-2 構造は矩形に製材された木桁を並べた簡単なもの。しかし、無筋コンクリート床版との接合面に秘密がある。



資料 7-1. 土木学会第 65 回年次講演会より

7. 2 木桁橋の新たな活用

島根県においては隠岐の島町や吉賀・奥出雲町などがそうである様に、木材を主要産業として活用している自治体は全国に存在すると考えられる。ここでは長野県の取り組み事例として、木・PC コンクリート複合橋の例を示す。

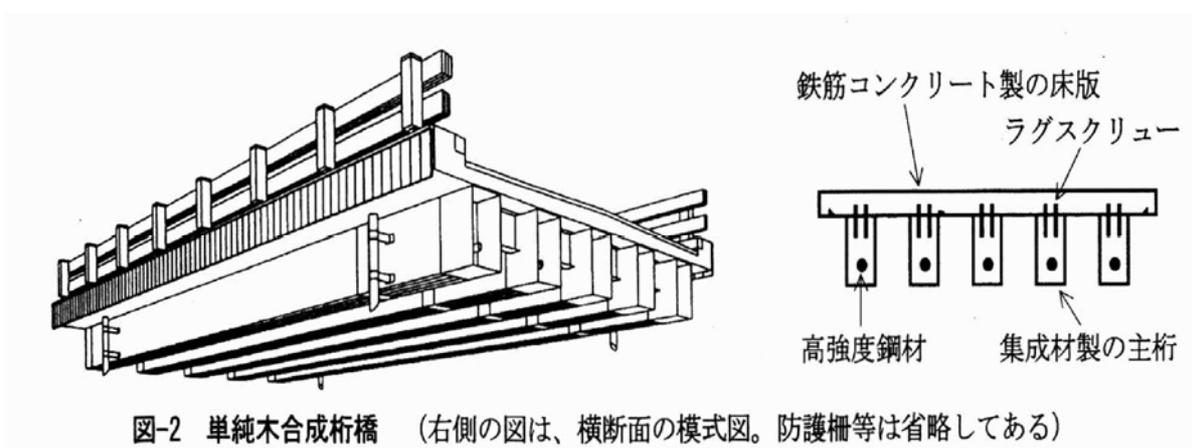


図-2 単純木合成桁橋 (右側の図は、横断面の模式図。防護柵等は省略してある)

図 7-2. 長野県で実用中の木・PC コンクリート橋断面図

8. 今後の活動（予定）

8. 1 浜田橋の架橋に関する聞き取り・文献調査

本年、聞き取り調査が出来なかった平田市の元県職員の方を早い段階で訪問させて頂き、本橋の背景について聞き取り調査を行う。

文献調査として、小境川の改築工事の記録の有無や旧平田市誌・地域の公民館誌・自治会へのご相談などを行い、本橋の歴史的な記録を調査する。

8. 2 木材質の調査

木材に関する専門家（木材業者や当会の林業部門の技術士）に現場調査の同行をお願いし、主桁の木材種の特長や長きに渡り供用され続ける構造的特色を木材の視点から意見を頂く。また、木橋の研究者などにも広く意見を頂く機会を設ける。

8. 3 床版の非破壊調査

今日的な構造物の非破壊調査として、床版の RC レーダーによる鉄筋調査やシュミットハンマーによる簡易強度試験を行い、床版の特性（鉄筋の有無：北海道の事例から無筋もあり得る・・・）を確認する。

8. 4 復元設計と合成作用

本年度の調査により入手した「橋梁工学 木桁橋の設計（1942）」や「既設木桁橋の耐用強度判定（1953）」の文献と、上記現場調査などより整理した各種の情報をもとに、「木・コンクリート合成桁」としての復元設計を行い、曾田判次郎氏が目指した橋梁を復元設計する。

このように、来年度以降も多種多様な調査や試行を手弁当で行う必要があり、会員の皆様には色々なシーンでのご協力を期待しています。必ずしも自身が得意な分野である必要はなく、当該研究会の活動に興味がある方には是非とも参画いただき、奇跡的に残る「曾田式 木・コンクリート合成桁橋」に光明を当てたいと考えています。