

# 平木橋移設保存修理工事について

研究員 伊藤誠一郎

## 1. はじめに

平木橋は、平成20年3月より平成21年3月にかけて移設保存修理工事が行われた。ここに、平木橋の移設保存修理工事の概要について報告を行う。

## 2. 平木橋の概要

平木橋は、兵庫県加古川市野口町水足地区に位置し、この地域の水利の悪条件を克服する目的として行われた淡河川山田川疏水事業（明治21年起工、大正8年竣工）の一環として、江戸時代に開削された灌漑用水路である高堀溝<sup>(注1)</sup>を跨ぎ、旧平木池に導水する水路橋として、大正4年（1915）9月に建造された。大正4年6月に建造された旧平木池（面積16.740坪）



写真-1 移設前の状況（平成18年6月撮影）

は、水足地区約20町歩（20ha）を灌漑する予定であった。しかし、平木橋は、疏水事業の西端に位置し、十分な量の導水ができなかったことから、建造から数年間しか使用されず、疏水組合からの脱退とともに昭和24年（1949）頃から旧平木池と共に放置されていた。その後、旧平木池は昭和40年（1965）に売却され、翌年に埋め立てが行われ、その後グラウンド等（現在は住宅地）に使用されていた。また、平木橋の上流側は、商業施設等の立地により、平木橋に繋がる水路も分断され、水路橋としての機能は完全に失い、高堀溝についても周辺の土地の雨水の排水路に用途を変え、上流は分断、暗渠化され、平木橋周辺部のみ原地形を残した樹林帯の中で取り残され、人々の目に止まる事無く、長い間放置されていた。

注1 青の井の皿池にかかる途中の支流であり、皿池の水と合流する所の常切橋を起点に「滴ヶ池谷」へ掘割って、水足村の戸ヶ池へ水を送る深溝のことをいい、寛文4年（1664）に完成した。（『水足史誌』より）



図-1 附近見取図



図-2 疏水分水一覽圖（出典『兵庫県淡河川山田川疏水百年史』の図上に平木橋の関連水路を示す）

### 3. 構造形式

基礎は、均しコンクリートの上に谷側を除く三方に凝灰岩の間知石を6段積み、中詰めコンクリートを打つ。谷側の石積みは花崗岩を四段布積みで積み上げ、さらに二段積み上げてスプリングング（図-3）とする。

アーチは、基礎のスプリングングより輪石を長手、小口を交互に左右22段積み重ねてアーチを形成し、中央に要石を据える。要石及び輪石は、断面を台形に加工した花崗岩の切石を使用している。表面加工は、輪石の小口がこぶ出で仕上げ、四周を小叩きで縁取りした江戸切りとし、上面と接合面は割り肌、下面は小叩きで仕上げる。要石は、上面と接合面を割り肌とし、他の面全て小叩きで仕上げる。

スパンドレル（図-3）は、スプリングング上に煉瓦積みの柱型を造り、壁厚を煉瓦一枚半とした煉瓦壁をイギリス積みで積み上げる。内部は、壁厚を煉瓦一枚とした壁繫ぎを1箇所設け、コンクリートを流し込み、輪石上部を固め、煉瓦壁上部まで砂混じりの砂利を入れる。

ウイングは、基礎石と階段状に掘削した地盤面に均しコンクリートを打った上に、スパンドレル同様に煉瓦壁を設け、内部に壁繫ぎを1箇所設け、中詰めコンクリートを打って、砂混じりの砂利を入れる。

水路は、スパンドレル及びウイングの煉瓦壁上面に地覆石を配し、高欄親柱と束石を建て、その間に壁厚を煉瓦一枚とした煉瓦壁をイギリス積みで6段積み上げ、上部に転倒防止のための丸鋼を入れ、笠木石を置く。橋中央部は、上下流面とも額石を据える。上流側の額石と中央部分の地覆石には「平木橋」、「大正四年九月架之」（写真-2）、下流側の額石には、「HIRAKI AQUEDUCT BUILD SEPT 1915」（写真-3）をそれぞれ刻む。水路に使われている石は、全て凝灰岩である。水路部分は、底面及び立上り面をモルタル塗とする。



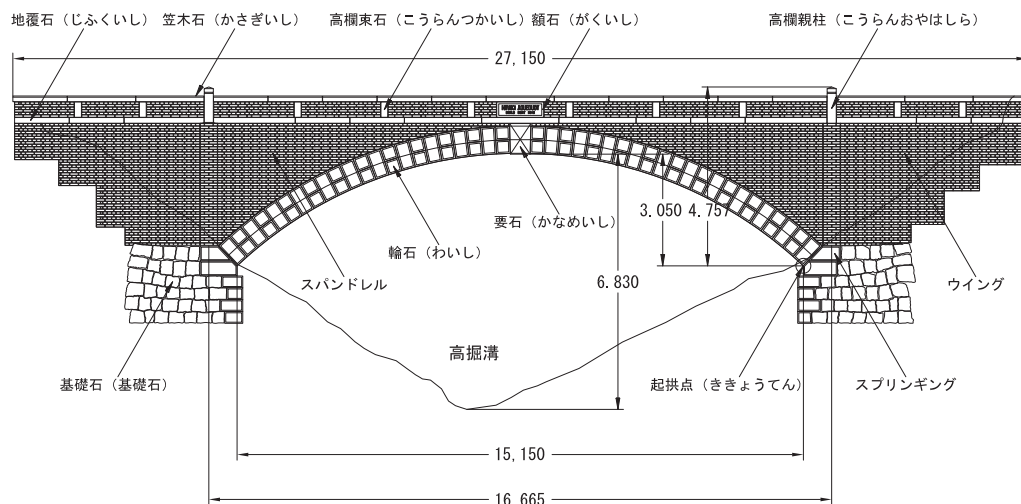
写真-2 上流側の額石と地覆石の陰刻



写真-3 下流側の額石の陰刻

#### 4. 規模

橋	長（高欄親柱真々間距離）	16.665m
幅	員（笠木石外面間距離）	1.182m
総	高（起拱点より高欄親柱上面間距離）	4.757m
アーチ	半径	11.050m
アーチ	ライズ（起拱点より要石下面間距離）	3.050m
アーチ	スパン（起拱点間距離）	15.150m
スパン	ライズ比（スパン／ライズ）	1／5



図－3 平木橋の各部名称

#### 5. 移設保存となった経緯

平成12年（2000）6月に高架構造の東播磨南北道路<sup>(注2)</sup>の都市計画に合わせて、側道の市道加古川中部幹線を含めた幅員42mの道路が計画され、平木橋の大部分がこの道路幅員に取りこまれた。この時に実施された環境評価において平木橋は、関係機関と協議した結果、適切な措置を講じるものとされた。

平成13年（2001）3月、「日本の近代化土木遺産－現存する重要な土木構造物2000」に選出され、翌年7月には土木学会による近代土木遺産に指定された。平成16年（2004）8月、兵庫県と加古川市は、保存に関する方法、保存のために必要な整備計画及び維持管

注2 兵庫県の広域道路整備基本計画の中で、交流促進型広域道路と位置付けられ、加古川市や高砂市等の東播磨臨海部と、小野市をはじめとする東播磨内陸部の連携を強化し、東播磨地域の一体化を図るために計画された地域高規格道路。

理方法等を検討するにあたり、学識経験者及び地元の関係者から構成する「平木橋保存検討委員会」を設置した。約1年の議論の結果、平木橋の「規模、形状、構造を損なうことなく保存」の提言を受け、移設保存するという方法が選択された。

平成18年（2006）2月、平木橋周辺の「前の池」、「狩ヶ池」、「山ノ神池」の3箇所のため池（図－1）が移設保存地として候補にあがり、地元の関係者と協議を重ね、平成19年9月に約1.1km西に位置する「前の池」が移設保存場所に決定し、翌年3月に移設後の管理方針が決定した。

## 6. 事業の概要

平木橋移設保存工事は、兵庫県（東播磨県民局県土整備部加古川土木事務所）の直轄工事として実施し、現況調査及び移設保存修理工事の設計監理は、当協会が受託し、工事は請負工事として株式会社前川建設が実施した。

移設保存にあたり、平成18年10月2日より平成19年3月23日にかけて現況調査及び移設保存設計を実施し、三次元測量による現況図の作成、破損調査、煉瓦壁の強度試験及び基礎の現状確認のための試掘調査を行った。また、解体工法の検討及び移設先の保存方法の検討を行い、設計書を取り纏めた。

工事期間は約1年とし、平成20年（2008）3月27日から着手し、平成21年（2009）年3月25日に竣工した。

平木橋は、平成22年3月5日に加古川市の指定文化財に指定された。



図－4 三次元測量で得られたデータ

## 7. 工事の概要

### 7-1 準備工事

解体工事に先立ち、工事範囲内の樹木を伐採し、高掘溝の埋め戻しを行い、解体作業時の重量の不均衡による橋の崩落を防ぐためアーチセントル（アーチ状の鋼製支保工）と外部足場を設置した。



写真-4 鋼製支保工設置前の状況（下流側）

### 7-2 解体工事

水路部は、笠木石等の石材を解体し、煉瓦壁の解体は創建時の煉瓦や目地材を傷めず、出来る限り多く残すため、大バラシ工法を採用した。スパンドレル及びウイング部の煉瓦壁についても同様に、ウォールソーで長さ2m、高さ1m程度に切断し、大バラシ工法で解体した。



写真-5 煉瓦壁解体状況（下流側）

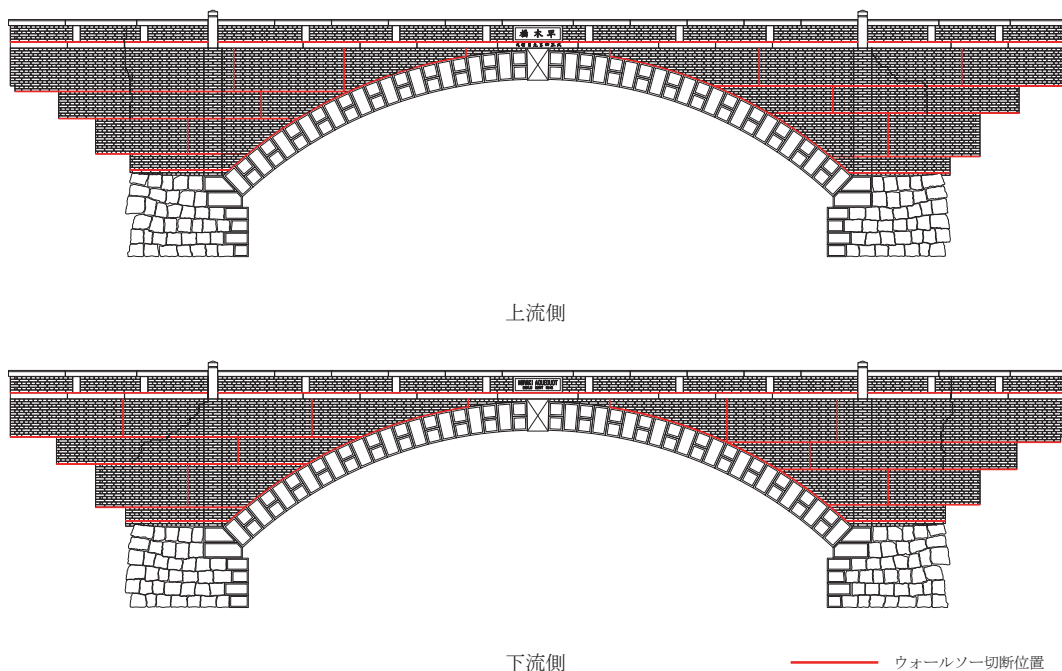


図-5 煉瓦壁切断位置図



写真-6 煉瓦壁切断状況



写真-7 油圧ジャッキ設置状況



写真-8 要石取外し状況

アーチ式の石橋は、アーチを構成する輪石が自重によって生じる相互摩擦力で安定している。輪石の解体は、アーチセントル上に設置した複数の油圧ジャッキにて均等に押し上げ、相互摩擦力をなくした状態にして、中央の要石から順に解体する計画であった。しかし、輪石の接合面のモルタルが強固に取り付いていたため、当初の計画通りに解体が進まず、中央部分接合面のモルタルを慎重に取り除き、目地部のモルタルを切断し、要石横の輪石を最初に取り外すことができた。輪石は一個ずつ取り外す計画であったが接合面のモルタルが良好であったため、輪石4個を1組として解体が行われた。

アーチセントルは、要石・輪石の解体後撤去し、移設場所での構築時に再利用した。基礎石積みは、全て位置を示す番付を付けて解体し、全ての解体工事を完了した。



写真-9 要石・輪石解体完了（下流側）

平木橋の移設先は、ため池（前の池）の中に構築するため、工事範囲の池底を地盤改良し、鉄筋コンクリート造の基礎を設け、解体した基礎石、スプリングを積み上げた。

解体時と同様にアーチセントルを設置し、その上に輪石を並べ、最後に要石を嵌め込み、各石の接合面にモルタルを流し込み、石組のアーチを完成させた。

大バラシした煉瓦壁は、接合面の既設のモルタルを取り除き、新たにモルタルで接合した。また、接合面には、大バラシした煉瓦壁のずれや転倒を防止するため、ステンレス製の太柄金物を70箇所、頭繋ぎ金物を82箇所入れて補強した。

解体前と同様に輪石上部にコンクリートを打ち、当初の砂利を再利用し、中詰めを行った。

水路部は地覆石を敷き並べ、大バラシした煉瓦壁、束石及び親柱を元の位置に設置し、笠木石を敷き並べた。



写真-10 要石・輪石設置完了（下流側）

解体時に切断した煉瓦や劣化した煉瓦の表面を研り取って、タイル状に加工した既存の煉瓦を貼り付けて補修し、煉瓦壁全面に洗いを行った。

周辺整備として、平木橋両側に築山、池の護岸石積み及び植栽工事等を行い、全ての工事を完了した。

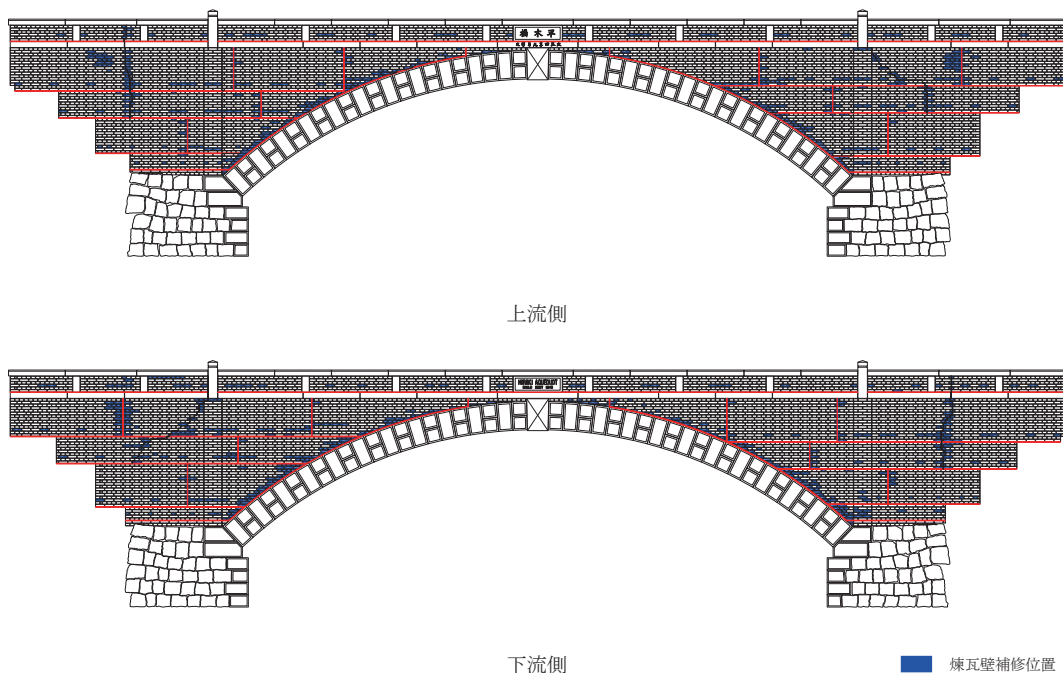


図-6 煉瓦壁補修箇所位置図



写真-11 煉瓦壁設置完了（下流側）



写真-12 輪石設置完了

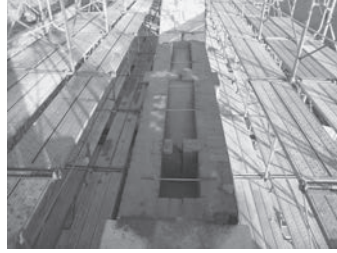


写真-13 中詰めコンクリート打設完了



写真-14 中詰め砂利充填完了



写真-15 構築完了

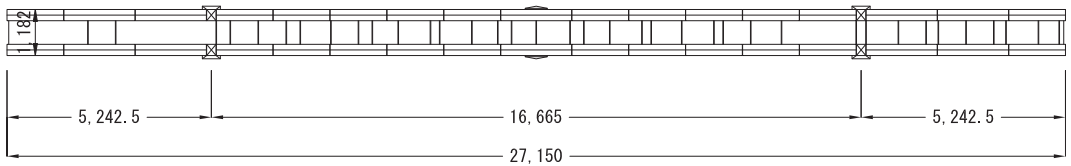


図-7 平面図

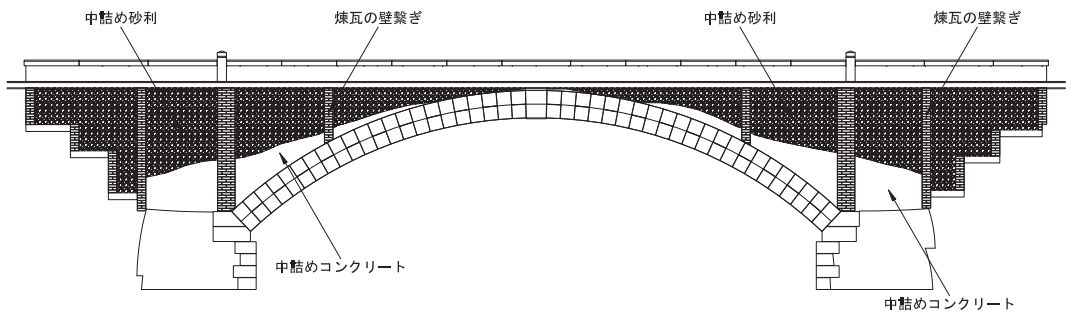


図-8 断面図

## 8. 史料

### 8-1 発見墨書等

左岸のスプリングから6番目の輪石下面に工事請負者の銘(図-9)が陰刻されていた。工事請負者は、中一色村(現在の加古郡稲美町の西部)、石工は野口町水足の北西に位置する大野村(現在の加古川町大野)であった。

煉瓦壁に使用されている煉瓦面には、「一」の刻印(写真-16)が確認された。これは平木橋と同時期に建設された、近隣の日本毛織株式会社(ニッケ)加古川事業所の工場で使われている煉瓦にも同様の刻印が確認できたが、製造業者については特定することができなかった。

石工	大野村	副長	副長	团长	中一色村出動団	工事請負者
増田安治	高木常吉	森田雅治	水口口郎	松田角太郎		

図-9 輪石下面に残る銘



写真-16 煉瓦面に残る刻印

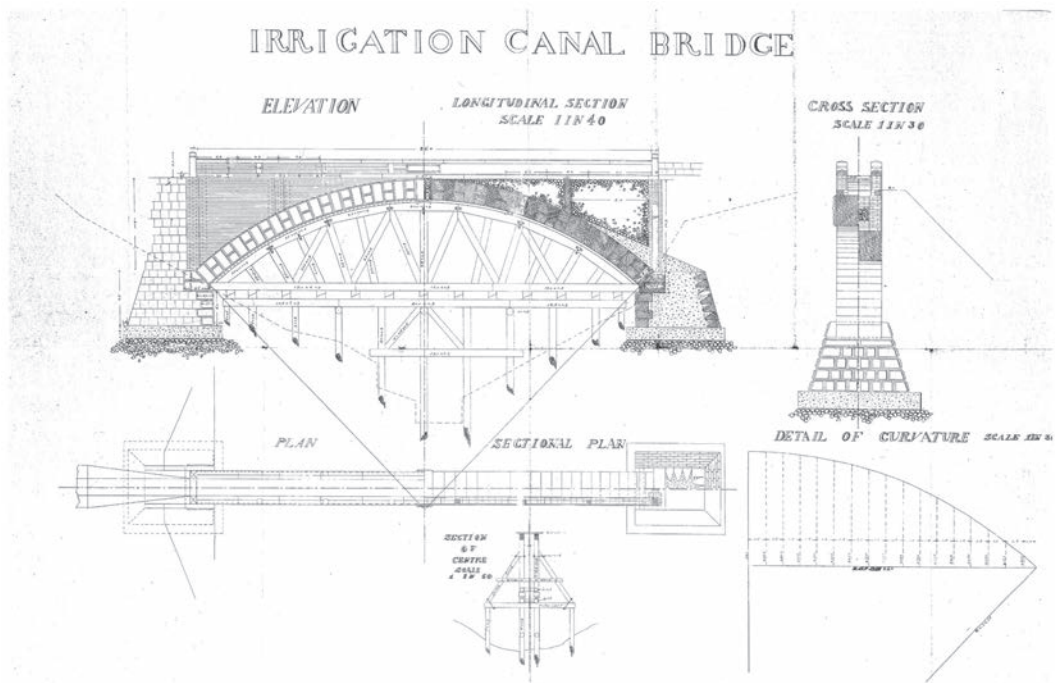


図-10 当初の設計図『IRRIGATION CANAL BRIDGE』  
兵庫県淡河川山田川土地改良区 所有

## 8-2 古図面

兵庫県淡河川山田川土地改良区に「山田川疏水 森安支線實側平面圖」、「山田川疏水 森安支線 第五工区 水路實測縦断面圖」、「IRRIGATION CANAL BRIDGE」(図-10)が保管されている。

## 8-3 平木橋周辺の水路橋

淡河川山田川疏水事業により建造された水路橋で現存するものは、平木橋以外では、掌中橋のみで、近年撤去された水路橋として小林の水路橋がある。また、写真で確認できたものは、弁天橋がある。

### 1. <sup>てなかはし</sup>掌中橋

所在地	加古郡稲美町中場北
架橋年	大正3年(1914年)9月
橋長	5.30m
全幅	1.27m
スパン	4.60m
ライズ	0.92m
その他	親柱には、「掌中橋」、「てなかはし」、「大正三年九月架之」、「請負人 井澤林蔵」、「石工 星野榮次郎」の陰刻がある。



写真-17 掌中橋  
(出典『平木橋保存検討委員会 報告書』)

### 2. 小林の水路橋 (正式橋名不明)

所在地	三木市別所町小林
架橋年	明治25年(1892)
橋長	3.55m
全幅	1.83m
その他	本来は、国道を跨ぐ水路橋であったが、国道の拡幅工事により平成16年(2004)11月1日に撤去された。



写真-18 小林の水路橋  
(出典『平木橋保存検討委員会 報告書』)

### 3. 弁天橋（昭和49年頃撤去）

所在地 加古郡稲美町中一色

橋 長 約16.5m（兵庫県淡河川山田川土地改良区所有の簡易図面より）

その他 平木橋と同様の構造形式であると思われる。



写真-19 弁天橋（出典『平木橋保存検討委員会 報告書』）

## 9. おわりに

平木橋は、全国的にも希少な石造アーチと煉瓦を組み合わせたアーチ橋で、この地域において水の確保の歴史を物語るシンボルとして、これからも地域の人々に伝承されることを望む。

今回の移設保存修理工事にあたり、工事関係者をはじめその他多大なご支援とご協力をいただいた関係各位の皆様に変更して感謝を申し上げます。