

## 兵庫県の近代化を支えた橋梁\*

Bridges supporting and promoting modernization of Hyogo-pref

村瀬 佐太美\*\*

By Satami MURASE

『概要』 日本海から瀬戸内海、畿内から山陽地方を結ぶ交通の要衝にあたる兵庫県には数々の歴史的橋梁が残されている。大半は保存状態も良い。橋梁技術的にも貴重な物件が多く、当地の近代化を担ってきた橋梁について取り纏めておく必要がある。

兵庫県は平成7年1月17日に地震罹災し、その復興に傾注してきたために近代化遺産調査が今日に至った経緯がある。平成17年度までに実施された調査では新たな発見・再確認が行われた物件も数多い。本報ではこれらを含めて県域の近代化を支えた橋梁を中心に、筆者が自ら現地調査を行った橋梁を紹介する。

### はじめに

近代化遺産とは、概ね幕末期から第二次世界大戦終了時までの間に、我が国の近代化を支えた、近代的手法を用いて建造された産業・交通・土木等に関わる土木構造物・建築物。遺産とはいえ、現在もその機能を果たしていること、訪れた人々が手足で触れられるのが最大の特徴であり、いわゆる文化財とは観点を違えている。以下、この観点から兵庫県内橋梁を概観する。

### 1. 天然橋

#### (1) 柏原木の根橋<sup>1)</sup>

丹波市柏原町柏原、奥村川。兵庫県天然記念物。

大きな樺(樹齢約千年)の根が幅6mの奥村川を横断し、橋を形成し、町の中心景勝物となっている。近代化遺産の定義から外れるが、橋の形態としては非常に稀少なもので本邦唯一の橋梁形式である。

路面を支えるのはRC桁であり、かつては木の根側の高欄は設置されていなかった。残念ながら現在では樹木保全対策から樺の樹皮色した手摺りが設けられており興ざめしているが、木の根を守るための措置である。なお、現在では樹勢が弱まってきたため木の根とRC桁との間に隙間も設けている。また、幹本体には2方向から大きなステイが設置されている。

### 2. 石造桁橋

#### (1) 曾根天満宮石橋<sup>2)</sup>

高砂市曾根町曾根、曾根天満宮境内。石造多柱式桁

keyword:歴史的橋梁、近代化遺産、選奨土木遺産、登録

有形文化財、重要文化財、パテリマネージャー、疏水、

\*フェロー会員 博士(工) (財)海洋架橋・橋梁調査会

(〒540-0012大阪市中央区谷町1-3-5)

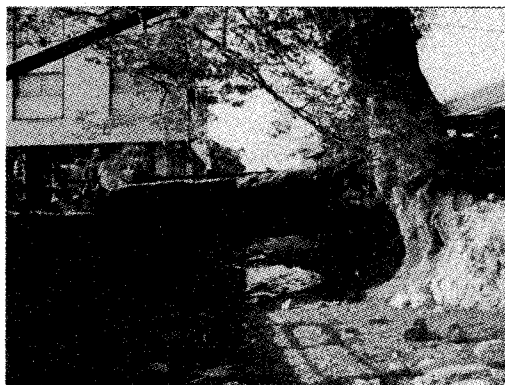


写真-1 木の根橋

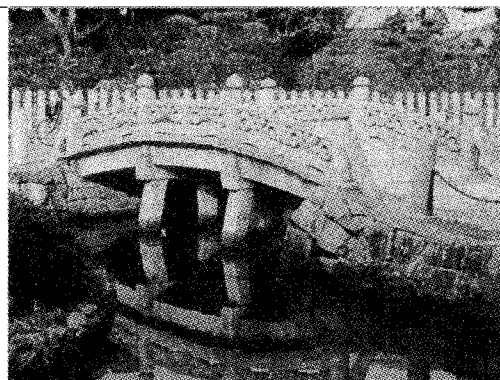


写真-2 曾根天満宮石橋

橋、橋長6m、幅2m、享保8(1723)年竣功。

当社は菅原道真西流の際に立ち寄った伝承が残る。その神社境内の心字池に石造桁橋が架かる。年代が古く、境内にあるため近代化遺産には加えられていないが、高欄は芸術的で、此岸(現世)から彼岸(神の国)に渡る意味が込められている。

余談であるが、この神社の石積みの外堀には粋な計らいがあった。扇、瓢箪、猪口の形をした石が嵌

め込まれている。宮司の話では「匠の遊び心」の現れという。兵庫県が誇る橋の一つであろう。

### 3. 石造アーチ

#### (1) 徒輿橋<sup>3)</sup>

丹波市柏原町上小倉、柏原川。煉瓦・石造拱橋、橋長約8m、幅4.56m、明治16(1883)年頃竣工。

鐘が坂隧道で篠山方面を結ぶ重要路線に架けられた。特殊な技術はなく、いわゆる石造拱橋の構築形態とは大きく異なる。西面(下流側)は自然石を極力巧く配置した乱積み構造である。改築もあり、東面の壁石には切石状の石材が使われている。2005年11月に新鐘が坂トンネルが開通し、旧トンネル一帯は桜公園の一部として保存されている。

なお、山頂には自然の巨石が橋状に跨ぐ「鬼の架け橋」がある。当地は橋屋でなくても楽しい所である。

#### (2) 八幡橋(鶴亀橋)<sup>3)</sup>

南あわじ市賀集八幡、八幡神社境内。石造拱橋、橋長8.37m、幅4.30m。明治20(1887)年竣工、昭和45(1970)年移築。

淡路島で最大の石造拱橋である。花崗岩の石積みで、石材は、香川県小豆島阪手産、兵庫県飾磨郡家島町真浦産である。

初架は市内山路川にあったが、河川改修で山麓の賀集八幡神社脇に移設保存された。家紋、鶴、亀の陽刻が輪石に残るため、鶴亀橋という別名がある。精巧に石積みされ、技術的にも完成された石橋が地域で大切に保存されているのが嬉しい。

#### (3) 御坂サイフォン橋<sup>3)</sup>

三木市志染町御坂、志染川。粕谷素直設計、上流側が2径間石造拱橋、下流側が開腹RC拱橋の合体橋、橋長52.4m、幅1.0+4.5m、上流側は明治24(1891)年竣工。壁石はモルタル吹き付け、橋脚は石積み。平成17年土木学会選奨土木遺産。

石橋は内務省雇い英国人技術者陸軍少将パーマーが設計施工を指導したと伝えられている。淡河川疏水事業で建設された石造拱橋。後にRC開腹拱橋が併設され、上流側と下流側で構造形式が異なる珍しい橋となった。疏水は前後の山の高低差を利用した逆サイフォンを構成しているのが特徴で、南北の山斜面には長大な送水管が敷設されている。

#### (4) 平木橋<sup>3) 4) 5)</sup>

加古川市野口町水足。単径間煉瓦壁石造拱橋。橋長16.154m、水路幅1.2m。大正4(1915)年竣工。

全額地元出資で建設された山田川疏水事業の末端に位置する。江戸期に建設された用水路を跨ぐ。輪石が

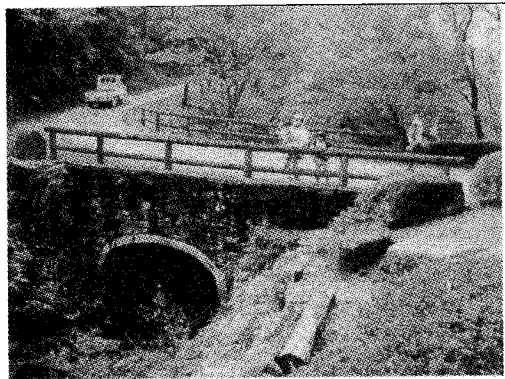


写真-3 徒輿橋



写真-4 八幡橋

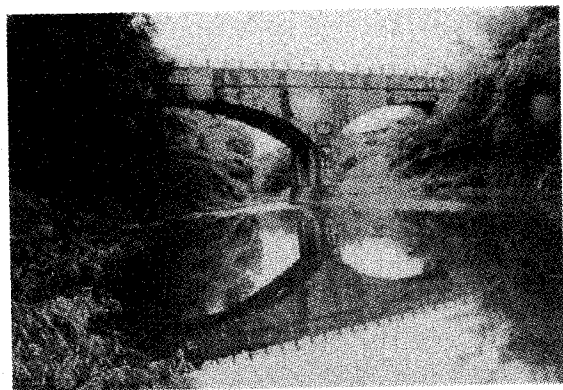


写真-5 御坂サイフォン橋



写真-6 平木橋

御影石製で、壁石が煉瓦製である。この稀少構造は、全国的にも同じ疏水系統の掌中橋と後述する砂子橋の3橋のみであろう。また、国内橋には珍しい英語の橋銘板が要石上部に掲げられていることも特徴である。

高規格道路の建設事業に対し現位置保存活動が行われてきたが、その甲斐無く、本橋の移設保存が決定している。

なお、淡山疏水とは淡河川と山田川両疏水事業を併せて呼ぶ名称。元々山田川の工事が難しく御坂サイフォン橋に代表される淡河川疏水建設が優先された経緯がある。

#### (5) 小林水路橋<sup>3)</sup> 4)

元三木市小林。凝灰岩製石門型拱橋、支間長3.550m、幅1.830m。明治25(1892)年竣功。

一車線の旧国道175号を跨いでいたが、新国道の4車線化で撤去され、2005年には逆サイフォンが新国道下に構築され農業用水を通してしている。この石橋は県下では事例のない貴重な石門であり、近代化遺産として三木ホースランド内の歩道橋として復元されることに内定している。類似の事例には広島県東広島市の三永石門がある。

#### (6) 砂子橋<sup>3)</sup>

神戸市中央区葺合町字口城山、布引川。3径間連続石造拱橋。橋長19.2m、幅3.45m。明治33(1900)年以前に竣功。登録有形文化財。

本橋も輪石が花崗岩、壁石が煉瓦製である。主径間は3心円で、ピラー部の花崗岩の白さが際立ち、優雅な造作となっている。高欄は当時の水路側壁のため通常より高く、現在では布引ダムへの重要かつ安全な通路を成している。

本橋は布引ダム一連の土木建造物と共に2005年夏、登録有形文化財に登録され、山陽新幹線新神戸駅裏手の遊歩道に原位置動態保存されている。

### 4. 煉瓦アーチ

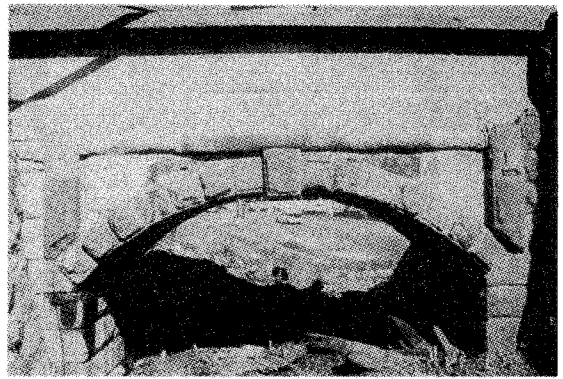
#### (1) 旧国鉄新堀川橋梁<sup>3)</sup>

西宮市甲子園口2、JR東海道線。県道及び水路（新堀川）を跨ぐ。三心円煉瓦拱橋。橋長22.55m、幅28.38m＋RC増設部6.80m。明治6(1873)年頃竣功。

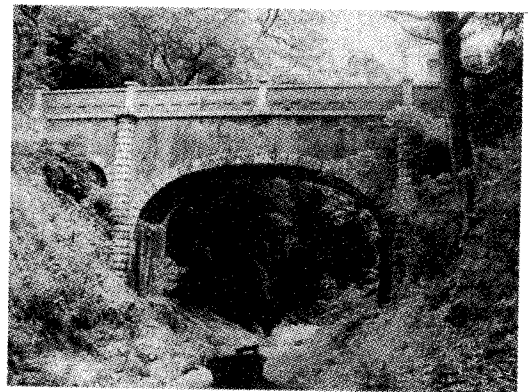
新堀川は江戸時代寛永年間に尼崎藩により構築された灌漑用水路である。三心円アーチは空間利用としては合理的であるが、煉瓦製では設計施工が難しいため稀少な構造である。

震災時には本橋前の高層ビルが崩壊するも本橋は無傷であった。なお、南側はRCにより拡張されている。

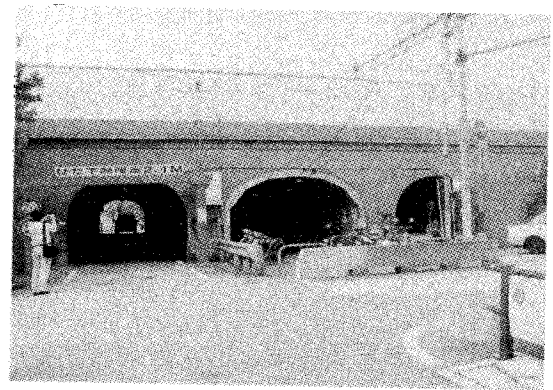
#### (2) 城崎大谿川弓形橋群<sup>3)</sup>



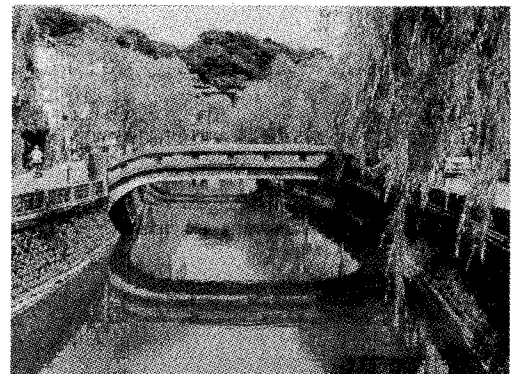
写真－7 小林水路橋



写真－8 砂子橋



写真－9 旧国鉄新堀川橋梁



写真－10 桃島橋

豊岡市城崎町湯島、大谿川。RC弓形橋群。上流から愛宕橋、柳湯橋、桃島橋、弁天橋の4橋。設計は岡田信一郎・吉田亨二。各橋長約10m、大正15(1926)年竣功。

1925年に発生した北但地震により城崎温泉街が壊滅した時、時の町長の英断により復興事業で架けられた。当時、変断面桁を建設することは難しかったはずである。単純な桁ではなく、アーチの特性を活かして景観面にも配慮した橋梁群が出現している。環境整備に柳の植え付けをし、県の設計よりも護岸高を高くしたため工費が増大し、補助金が得られなくなり、事業費を町費で負担などしている。土木事業の鑑でもある。

### (3) 屋形橋<sup>3)</sup>

神埼郡市川町屋形〜鶴居、市川。下路式RCタイドアーチ+上路RC連続T桁、橋長139.10m、幅員8.00m、昭和8(1933)年竣功。

当初、タイドアーチは2連あったが、交差点改良のため1連が桁橋に変更されている。2005年に登録有形文化財に登録された愛媛県の三架橋(RCローゼ)より古い。吊り材の断面形状が内部にH形鋼材が埋め込まれているかのように見えるが未確認。もしSRC構造であれば日本の橋梁史では初見となろう。

### (4) 阪急電鉄原田拱橋<sup>3)</sup>

神戸市灘区水道筋6〜中央区北長狭通1。阪急電鉄王子公園駅前で県道を跨ぐ。RCラーメン+鉄桁、主径間はRC3径間連続アーチ(13+32+13m)、昭和11(1936)年竣功。

斜橋でありながらアーチ曲線美を見事に示している。取付高架橋も連続RCラーメン構造で、曲面を多用した景観美を誇る。設計施工に相当の工夫が要る構造形式である。阪神淡路大震災では無傷であった。

### (5) 大輪田橋<sup>3)</sup>

神戸市兵庫区中之島2〜芦原通1。兵庫運河。石貼りRC3径間連続アーチ、橋長56.6m。大正13(1924)年竣功。

本橋は輪石部のみでなく、壁石も石積みでいう水平積み風に化粧を施して、全体を石橋風に見せている。

大輪田の泊に架かり、近くに清盛塚のある歴史的サイトにある。震災時には高欄等の被害しか発生せず、ライフラインとして立派に機能を果たし、市民の称賛を得た。新潟の万代橋と同様、地震に強いアーチ橋であった。

### (6) 福田橋<sup>3)</sup>

神戸市垂水区平磯1、福田川。国道2号。石貼りRC単径間アーチ、橋長32.1m、大正15(1926)年竣功。

要石を含む輪石を丁寧に加工し、壁石のコンクリート面を粗く残して石材との調和を図っている。

JR山陽本線、山陽電鉄線と並び、国道2号という重

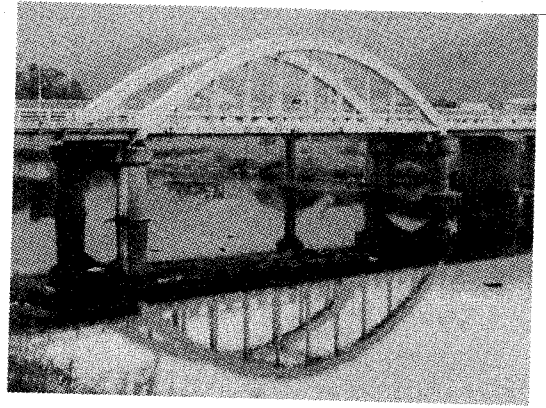


写真-11 屋形橋

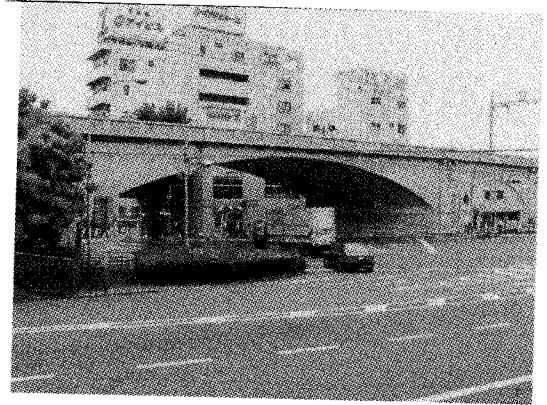


写真-12 阪急電鉄原田拱橋

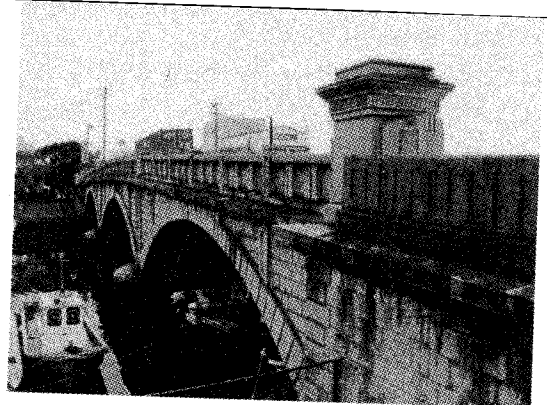


写真-13 大輪田橋

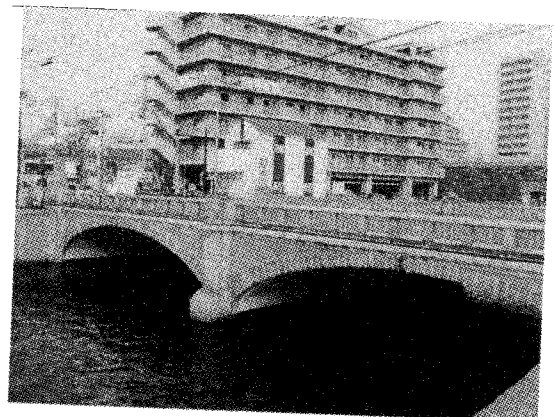


写真-14 福田橋

要交通路線として機能しているが、本橋も大輪田橋同様、震災の被害は軽微であった。

#### (7) 武庫大橋<sup>3)</sup>

尼崎市稲葉荘～西宮市戸崎町、武庫川。国道2号。多径間RCアーチ+RC桁橋、橋長207.4m、幅19.8m。大正15(1926)年竣工。増田淳の設計。平成18年土木学会選奨土木遺産。

当初は電車をも通す設計であった。景観的に非常に工夫された橋で、リブと鉛直材、橋面構造、橋脚上のテラス、照明設備等一体となった設計である。芸術性さえ感じられる化粧である。設計計算書も完全な形で残されており、80年を経て老朽化も目立ち始めているが、日本の架橋技術史上、貴重な近代化遺産である。知恵を出し合い保存していきたい橋である。

### 5. 鉄 桁

#### (1) 加古川橋<sup>3)</sup>

加古川市加古川本町～米田町船頭、加古川。国道2号。17連単純鉄桁。橋長384m、幅員12m、大正13(1924)年竣工。設計は増田淳。

橋梁は堤防に直角であるが、橋脚は流水線に平行に設置されており、構造上は斜橋である。後に上流側に歩道橋が併設追加されている。重交通下にあり、新旧桁接点で老朽化が目立ってきている。武庫大橋同様、増田淳の設計であり、歴史的建造物として早急の対策が望まれる。

### 6. 鋼ラチス桁

#### (1) 竹野川橋梁<sup>6)</sup>

豊岡市竹野町須谷、竹野川。JR山陰本線。鋼製単径間ラチス桁。支間長19.15m、橋長101.21m、明治44(1911)年竣工。

ラチス桁形式は全国に現存3橋といわれるが、内2橋が兵庫県に供用中である。本橋は現存最古のもので95年を超えて稼働中である。

前後の桁は架け替えられ鉄桁になっているが、何連もある桁の中で、最も古い格子状ラチス桁のみが初架のままで残っている。繰り返しの荷重や振動に対して強い構造だったのが長命の理由と考えられる。

溶接を使わないピン連結の桁橋、当時は幅のある長い鉄板の調達（製造、輸送）が難しく、単品の部材寸法が小さいかような構造が採用されたと伝える。大きな部材を必要としない構造で、トレススル橋脚と同様な発想であった。

#### (2) 田君川橋梁<sup>6)</sup>

美方郡新温泉町、田君川。JR山陰本線。鋼製単径間

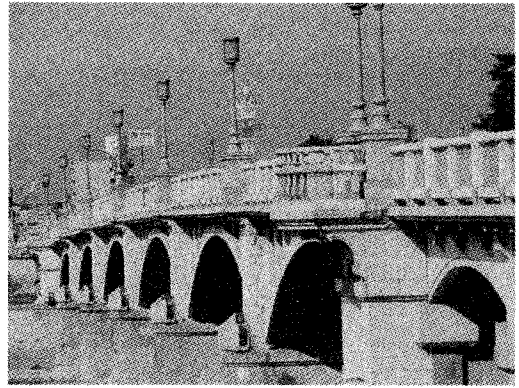


写真-15 武庫大橋



写真-16 加古川橋

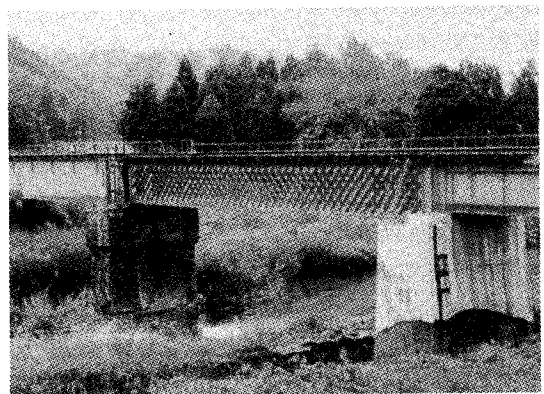


写真-17 竹野川橋梁

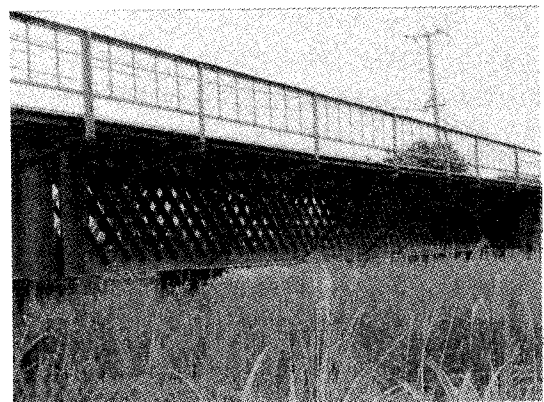


写真-18 田君川橋梁



ラチス桁。支間長19.15m、橋長38.40m。明治45(1912)年竣工。竹野川橋梁完成1年後に竣工した全く同形式・同寸法の鋼ラチス桁。

橋の上流はバイカモ(梅花藻)の群生で知られる所であるが、近年、連続して当地を襲った洪水で壊滅状態となった。現在、再生には多くの地元の人々が尽力している。当地は近くに温泉もあって散策に楽しい所になっている。

なお、残る1橋はJR山口線にて現役で稼働中の徳佐川橋梁である。

## 7. 鋼トレスル

### (1) 余部橋梁<sup>3)</sup>

美方郡香美町香住区余部。JR山陰本線。トレスル橋脚、鉸桁、橋長309.42m、古川晴一設計。明治45(1912)年竣工。

日本国内で現存トレスル橋梁は10橋ほど、その中でも最大規模で、谷というより平野を横切る規模の大きな高架橋である。橋脚部材は米国産、桁は日本産である。

日本海に面した谷間に景観美を誇ってきたが、構造から暴露面積が莫大で塗装維持が困難で、昭和61年の列車落下事故を契機に架け替えが議論され、橋梁形式がPCエクストラード橋に決定している。安全確保と定時性運行が選定理由とされている。2007年度より建設工事が開始される計画であるが、旧橋の行方は未定である。

一地方の高架橋ではあるが、自然景観とダイナミックな構造美の調和で国民的に親しまれてきた橋梁であり、周辺景観と馴染んだ近代化遺産であり、日本の橋梁技術史を伝える貴重な橋である。今後の保存のあり方に注目していきたい。

なお、トレスル式鉄道橋は近畿地方では、和歌山県九度山町、南海高野線の中古沢橋梁が稼働中である。

## 8. 錬鉄トラス

### (1) 播中おもいで橋・加古川橋梁<sup>2)</sup>

加東市下滝野・小野市葉多町、加古川。3連架橋された錬鉄製ポニー式平行弦ワーレントラス橋(英国製)。

3連の内2連は神戸電鉄粟生線で現存供用中。1連が老朽化より架け替えられ、播磨中央公園(加東市下滝野)に園内歩道橋として移設復元されている。

明治18~23年の製作で、昭和27(1952)年に水戸線・大糸線から転用され、さらにその内1連が平成15(2003)年に移築復元されたものである。

筆者は幸運にもこの復元工事に立ち会うことが出来た。リベット打ちが伝統的工法で実施されるなど、地域の文化財として扱われている。

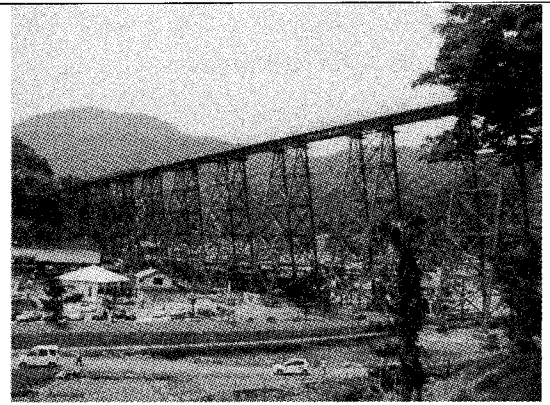


写真-19 余部橋梁

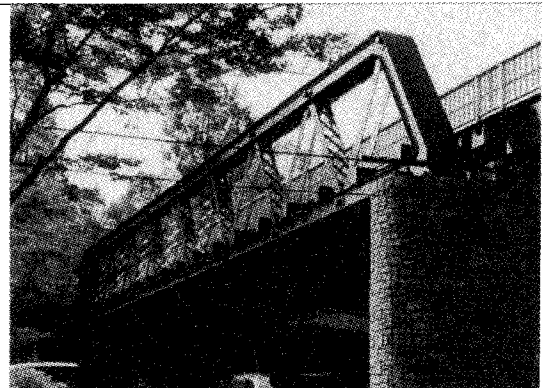


写真-20 播中おもいで橋

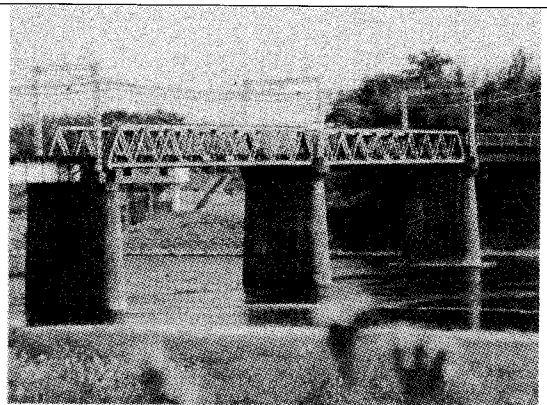


写真-21 加古川橋梁

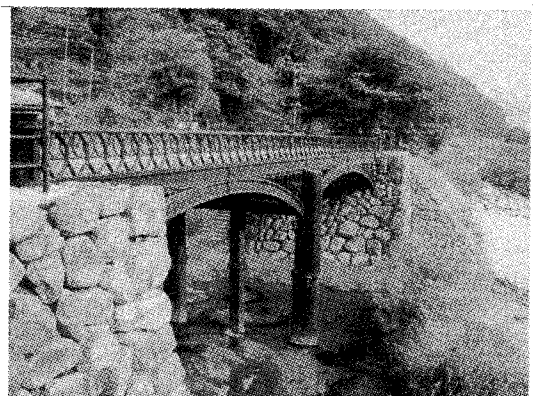


写真-22 羽洲鑄鉄橋

なお、加古川橋の残る2連も路線廃止の動きがあり、行く末不安である。

## 9. 鉄橋アーチ

### (1) 羽淵鉄橋<sup>3)</sup>

朝来市羽淵字柳16-1。2径間連続鉄製上路アーチ。橋長18.27m、幅員3.6m。明治16(1883)年頃竣工。県指定重要有形文化財、

神子畑鉱山から生野精錬所への運搬路として建設された。日本の鉄橋の魁である。日本に現存する鉄橋としては国の重要文化財の神子畑鉄橋と同じ最古のものである。現在は円山川の河川公園に移設保存されている。フランジ接合ボルト継手等に技巧が見られる。日本の架橋技術として大変貴重なものである。

### (2) 神子畑鉄橋<sup>3)</sup>

朝来市佐養、神子畑川。単径間鉄製上路アーチ。明治18(1885)年、工部省の設計製作で架橋。上流側(橋は僅かに斜橋)で橋長16.099m、アーチ支間14.090m、幅員3.6m。国指定重要文化財。

扁平アーチでライズスパン比は1/10である。アーチ部材は3列あり、各列は3分割で、引張ボルト接合されている。横構は下流に向かってV字形に設置されている。ブレース材は英国製でGLASGOWの刻印が見られる。工事報告書によれば鉄の硬度はHv500と硬く、引張強さは2.6~3.5kgf/mm<sup>2</sup>で、SS400の1/16~1/12であった。

## おわりに

兵庫県の近代化遺産(建造物)調査では、各市町教育委員会が中心となり、文化庁の補助金を得て実施された。実際の調査活動では兵庫県が養成してきた「ヘリテージマネージャー(歴史文化遺産活用推進員)」が活躍したことが全国的に見ても大きな特徴であり、次代への伝承にも大きく役立つものと期待されている。しかし、全て建築系で、土木系は皆無であった。土木屋の奮起を期待したい。

橋梁という公共物は一般の建造物とは大きく異なる。地域の生活を支え、地域発展の礎であったし、地方史を伝える語り部でもある。大切にしていきたいものである。さらには調査に携わった一人として、これらの遺産が今後の地域づくりに少しでも活かされれば幸いに思う。

橋は”此岸と彼岸を結び”、”人と人との交流を助ける”手段である。その時代の背景を色濃く携えている。材料、設計法、製作方法、架設工法他、その時代の経済的背景が影響しているが、時には歴史的事件の背景ともなってきた。橋は、その時代、地方の歴史を携えている。いろいろな人が関わり合い、場合によっては民族史かもしれない。

形を壊すことは簡単であるが、時には一緒に地方史

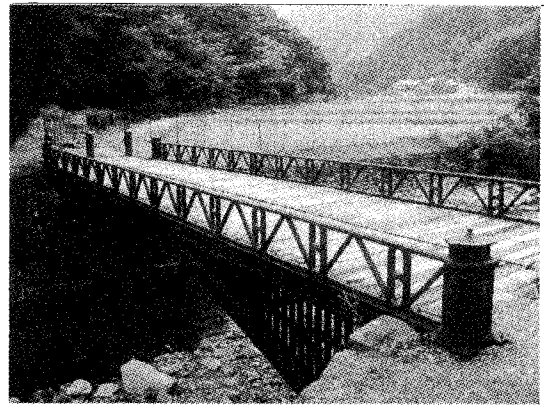


写真-23 神子畑鉄橋

なども壊してしまうこともある。また、橋を新たに企画し、建設することは時間と費用、環境保全を含め大変な事業である。橋は出来てしまえばみんなの物、その地域だけの独占物では無いと考え、大切にしたいものである。

## 参考文献

- 1) 村瀬佐太美:「日本の木の橋・石の橋」、山海堂、'99.4、
- 2) 村瀬佐太美:「日本の橋紀行第11回兵庫県の橋(後編)」、【土木施工】'97.7
- 3) 兵庫県教育委員会:「兵庫県の近代化遺産-兵庫県近代化遺産(建造物等)総合調査報告書-」平成18年3月、
- 4) 村瀬、神吉、岸本:「淡山疏水における石造拱橋の保存と活用-平木橋-」【土木史研究講演集vol.25】、'05.6
- 5) 兵庫県加古川土木事務所:「平木橋保存検討委員会報告書」、平成18年3月、(筆者は橋梁担当委員として参画)
- 6) 土木学会:「日本の近代土木遺産-現存する重要な土木構造物2800選」、土木学会'05.12
- 7) 村瀬佐太美:「日本の橋紀行第3回兵庫県の橋」、【土木施工】'96.3