

昭和9年の室戸台風における 岡山県の橋梁被害とその復旧について

樋口 輝久¹・北村 明音²・馬場 俊介³

¹正会員 岡山大学准教授 環境管理センター（〒700-8530 岡山市北区津島中3-1-1）

E-mail:higuchi@cc.okayama-u.ac.jp

²非会員 岡山大学環境理工学部環境デザイン工学科（同上）

³正会員 岡山大学教授 大学院環境生命科学研究科（同上）

E-mail:baba@cc.okayama-u.ac.jp

昭和9（1934）年9月21日未明から西日本各地に甚大な被害をもたらした室戸台風によって、岡山県内でも数多くの橋梁が流失・破損し、未曾有の被害がもたらされた。被災橋梁の復旧にあたっては、高梁川・旭川を中心に様々な型式の大型橋梁が一斉に架設され、わが国の橋梁史上においても注目される事業であったが、その執行組織であった岡山県に関わる行政資料が戦災により消失しており、復旧事業の実態はこれまでほとんど明らかにされてこなかった。そこで本研究では当時の新聞記事および土木系の専門雑誌に発表された報告や論説をもとに、その被害状況や復旧計画から竣工に至るまでの過程、ならびに復旧事業の中心を担った岡山県土木課の実態について明らかにする。

Key Words : 室戸台風, 復旧橋梁, 岡山県, 執行組織

1. はじめに

室戸台風による岡山県内の橋梁被害は、『昭和九年風水害誌』によれば流失1394ヶ所、破損538ヶ所に及ぶ甚大なものであった¹⁾。その復旧にあたっては、とりわけ被害の大きかった高梁川及び旭川を中心に大スパンで様々な型式の橋梁が次々に架けられた。このように一時期一地域に集中して多様な型式の橋梁が架けられた事例としては、関東大震災による隅田川の復興橋梁群と大阪の中之島を中心とした橋梁群が挙げられる。前者に関しては、伊東²⁾や中井³⁾、白井⁴⁾らによって型式選定や設計思想が明らかにされているし、後者についても松村⁵⁾によってその経緯が解明されている。一方、岡山県における室戸台風の災害復旧橋梁群に関しては、『歴史的鋼橋集覧』⁶⁾で主要な橋梁のデータが公開され、『岡山県の近代化遺産』⁷⁾でも代表的な橋梁に関しては個々にその概要が述べられているが、復旧事業の全体像、すなわち被害状況をはじめ、復旧計画の立案から竣工に至るまでの過程、予算ならびに執行組織に関しては、これまで表されていない。その要因として、戦災により岡山県庁が全焼したため、復旧事業の中心的な役割を果たした県関

係の一次資料が消失してしまったことが挙げられる。そのため、例えば『岡山県政史—明治大正編・昭和前期編』の「災害道路橋梁の復旧」⁸⁾の項に記された内容は極めて乏しく、その情報も当時の山陽新報⁹⁾によるものであった。

そこで本研究では、当時から岡山県内で最も発行部数の多かった山陽新報（昭和13年からは合同新聞に改称）の新聞記事ならびに岡山県土木課の担当者が土木系の専門雑誌に発表した工事報告や論説を参考に、災害復旧事業の実態を明らかにしていく。また、設計図面に関しては、内務省による図面付き写真集の存在が指摘されているが¹⁰⁾、当時の詳細図も含めその存在は明らかでなかった。しかし、ごくわずかであるが土木研究所に保存されていることが判明したため、それらも参考にしている。

平成23年の東日本大震災以降、帝都復興事業について再整理・再評価する研究が盛ん行われている。全国各地で自然災害が頻発している今日、当時の復旧事業の実態や技術者がめざしていた復興方針を明らかにし、整理しておくことは、今後の地域づくりやまちづくりにとっても、あるいは自然災害に対する教訓としても意義のあることである。

2. 橋梁の被災状況と岡山県土木課の対応

(1) 岡山県土木課の初動対応

台風は昭和9（1934）年9月21日に室戸岬に上陸したが、すでに13日から断続的に降雨が続いており、暴風雨となった20日夜からは岡山県北部で被害が出始めていた。岡山県土木課では台風が通過する最中の21日20時より緊急の対策会議を開き、徹夜で協議した結果、「差當り橋梁の墜落流失したる箇所には渡船場、或は假橋を設け、道路堤防の決潰したる箇所には、補修を加へ、又は假道路を設くる等、交通運輸の最少安全を図り、引續き復舊本工事の計畫を樹つること」とした。そして、翌22日から職員を現地に派遣して被害状況を調査し、各土木出張所とともに応急措置をとった¹¹⁾。

そして、26日11時から土木課首脳会議を開催し、応急対策の実施方法とその費用84万円の配分ならびに国庫補助の申請に要する設計方針の作成などを協議した。出席者は長谷川勝伍土木課長をはじめ、山口徳兵衛技師、平野徳松道路主事、その他各土木出張所長ら30数名であった¹²⁾。

このように岡山県土木課の対応は早く、交通上、重要な箇所は24日には応急復旧に着手し、「爾來不眠不休の總努力により災後一ヶ月にして、完全に運輸交通の復活を見るに至」ったことが明らかになっている¹³⁾。

(2) 橋梁の被災状況

岡山県の多久安信知事が22日に内務省宛に報告した被害状況では、22日正午現在で橋梁の流出は49カ所であった¹³⁾。その後、25日正午現在で787ヶ所¹⁴⁾、28日正午現在で1,095ヶ所¹⁵⁾と、日を追うごとに被害の実態が明らかになっていった。

最終的な被害状況は、昭和12（1937）年に道路技手兼土木技手の伊達芳太郎が雑誌『土木』に寄せた報告によれば、岡山県内の国県市町村道の橋梁総数19,491ヶ所に対して、流出は1,278ヶ所、国県道に限れば3,858ヶ所に対して、618ヶ所が流出した¹⁶⁾。そのうち橋長50m以上のものを表-1に示す。

表-1 50m以上の橋梁の被害状況

流域		総数	被害橋	割合(%)	復旧工費(円)
吉井川水系	本流	15	7	46.7	334,807
	支流	24	3	12.5	83,766
旭川水系	本流	19	15	78.9	928,356
	支流	11	7	63.6	209,828
高梁川水系	本流	14	10	71.4	721,536
	支流	21	4	19.0	111,000
その他水系		12	1	8.3	2,704
合計		116	47	40.5	2,391,997

※総数は、昭和8（1933）年度末調査による。

国県道の50m以上の橋梁116ヶ所のうち被害を受けたものは47ヶ所で、数の上では40%ほどである。しかし、その多くが吉井・旭・高梁の三大河川の本流にかかる長大橋梁であったため、復旧工費の2,391,997円中1,984,699円、すなわち83%を本流に架かる橋梁が占めている¹⁷⁾。

また、表-1より旭川・高梁川に対して吉井川の被害が少なかったことが分かる。なお、高梁川で流出を免れた4橋は最上流部の江道橋と下流部の常盤橋・川辺橋・霞橋であった。下流部の3橋は明治40（1907）から大正14（1925）年まで内務省直轄の高梁川改修工事¹⁸⁾が行われた区間に該当し、「何れも0.8米～2.3米の桁下餘を残し被害を免れた」¹⁹⁾。付近一帯も水に浸からなかったことから、この改修工事に対して当時の新聞には、「嚴然眞價を發揮した“酒津新堤防の存在”思ひ切つた設計は見事に奏功 設計者の先見の明」²⁰⁾と伝えられている。一方、旭川の下流部で流出を免れた鶴見橋と京橋は、付近が破堤し、比較的水位が上昇しなかったためである¹⁹⁾。

流出の状況について、伊達氏は先の報告で、「被害橋の全部何れも洪水位以下に橋體を没し上流よりは木橋、家屋、其の他の流下物は河面を覆ひ此處に堰止められ、水柱は天に柱し飛沫は四方に散亂し、橋梁はこれら自然の暴威に對抗して轟々たる唸りを生じ、其の壯觀筆舌に盡し難きものあり。耐震、耐荷に對しては微動だにせぬ自信を有する橋梁も、斯くの如き暴力に何條以て耐る可きや。死闘數分にして遂に墜落流失せるものなり」と、上流からの流下物が橋梁によってせき止められ、当時“永久橋”と呼ばれたコンクリート橋や鋼橋ですら、為す術もなく流出したことを述べている¹⁹⁾。

そして、水内橋、田井橋、旦土大橋については流失前後の側面図と流出後の平面図ならびに写真を掲載し、各々の流出までの状況を詳しく解説している。このような詳細な被害調査が各橋梁について実施されたのであろうが、残念ながら紙面の都合で3橋しか紹介されていない。江与味橋、荒井橋、美川橋に関しては写真のみ2枚ずつが掲載されている²¹⁾。

(3) 災害復旧予算の請求と査定

災害復旧費の予算編成について、9月30日付の新聞には、10月9日までに設計書を作成し、11日から内務省の査定を受ける予定が記されていたが²²⁾、10月5日付では、「橋梁護岸等の災害復旧を行ふべく目下全課員を挙げて晝夜兼行設計への準備に大忙となつてゐるが内務省では事、緊急に屬し同省としての補助關係もあるので四日朝」に検査官一行が来岡し、7日からは6班に分かれて実地踏査を行うことが報道されている²³⁾。対応する岡山県土木課の担当者は下記の通りであった。

岡山・和氣土木出張所：山口技師，吉田書記
林野・津山土木出張所：松島技師，黒田書記
勝山土木出張所：岡田技師，高柳属
高梁土木出張所：堀川技師，島村属
新見土木出張所：園村技師，瀬政書記
笠岡・倉敷土木出張所：松本技手，三宅書記

実地踏査後，10月16日からは金光温泉に場所を移し，長谷川土木課長をはじめ，山口，岡田，園村，松島，堀川，中間，成松の各技師とその他，各土木出張所長らが招集され，設計案の説明がなされたが，「本省の査定方針は極力原型復旧を目標とし木橋は木橋，道路幅員も災害前通りに復旧するを設計方針としてみるので県の要求額に對しどの程度に査定を下すか」と，その結果が注目されていた²⁴⁾。結果は10月21日の新聞の見出しに，「県の復旧原案を査定官が大斧鉞！」とあるように，県の復旧案 3,870ヶ所，工費 15,134,114 円に対し，内務省の結果は 3,567ヶ所，工費 12,509,764 円で査定率 82.6%であった²⁵⁾。

3. 橋梁の復旧方針と型式選定および設計

(1) 橋梁の復旧方針

a) 田中豊の顧問就任

被災橋梁の復旧にあたっては，後述する橋梁専門技師の着任，土木課職員の増員はさることながら，岡山県は，復興局の橋梁課長として関東大震災後の橋梁復旧において中心的な役割を果たした田中豊を顧問に迎え，3年間随時，指導を仰ぐことにした。12月21日の新聞には，「今次の如き風水災における失敗の前轍を踏むことを極力回避すべくかねて対策を考究中のところ今回いよいよ我國橋梁界の權威者たる東大教授，鐵道省囑託田中豊博士を囑託として迎へ實地指導を仰ぎ完全なる復旧改築をなすことに決定」と報道された²⁶⁾。

田中は，21日に来岡して，その日は岡山県土木課の松島義雄技師の案内により，岡山市内を中心に京橋，中橋，小橋，相生橋，大原橋等を視察した。視察後の会見では次のように語っている²⁷⁾。

今回の様の災害は關東震災を除いては他にないので工學上にも得るところは尠くないと思つてやつて來ましたが視察する傍らにおいて私の意見も申上げ將來の橋梁復旧への参考に資し度いと考へてゐます，大體今度の水害は橋梁技術から云へば豫想しなかつた洪水であるのであるから假に破壊されたところあるとしてもそれは所謂不可抗力性のものであります，だから是から私共の研究を要する點は今後はこれをどの程度までに喰ひ止める事が出来るかにある譯でありますこの問題解決には橋脚をな

くする構造にすること及び橋桁下空間を大きくすることの二ツによつて解決する譯なのですが然し地理の關係乃至は經濟的の關係によつては云ふべくして仲々實地は困難である，全然被害のないやうにする事は實際問題として不可能なことであるので私としては出来るだけこの被害を減少するやう何とか復舊の計畫を樹てゝ見度いと考へて居ります

その後，22日は高梁川を北上しながら視察し，新見，勝山を経て，23日は旭川上流を視察し，津山へ，24日は南下しながら岡山に戻ってくるスケジュールで²⁷⁾，岡山での滞在・現地視察は4日間であった。

田中は翌年の8月に再び岡山を訪問し，8-9日の2日間，井倉橋など20あまりの橋梁に関して，先の松島ならびに橋梁技師として赴任してきた古川一郎（後述）に設計指導を行った²⁸⁾。なお，その後，田中が岡山を訪れ，指導を行ったという報道はなされていない。

災害1年後にまとめられた『昭和九年風水害誌』に収録された橋梁復旧に対する田中の意見を要約すると，(1)できるだけ橋脚を高くして幅員を広げること，(2)しかし，地形によっては橋脚を高くすると兩岸の築堤も高くなり，被害が拡大するおそれがあるため，その場合は橋脚はあまり高くせず，水中に没することを考慮すること，(3)被害が著しくない橋梁は，修理して再利用することであった²⁹⁾。結局のところ，「金がいくらあつても，地形が適當でなければ完全な橋は必ずしも作ることは出来ないのだから，財政と地形とが一致してをることが必要である」²⁹⁾と，ごく当たり前のコメントをしている。

b) 復旧方針

最終的に岡山県土木課が定めた復旧方針は，昭和12（1937）年に道路技手兼土木技手の星山竹三が雑誌『土木』に寄せた報告³⁰⁾で知ることができる。

その中で，まず星山は，「設計に當り桁間流木の懸からぬ様にすることと，當時低水路には成るべく橋脚を設けない様にすること等を考慮すれば，何うしても桁の支間は大きくしなければならぬし，洗掘される虞れの無い様にするには，舊橋よりもずつと深く基礎を設けなければならない」³¹⁾と，スパンを大きくして，なるべく橋脚を少なくすることと，基礎の根入を深くすることの2点を述べている。そして，「災害を再び繰返さない爲めには嚴密な意味での復舊のみではその目的を達することは不可能であり，必要な改良が當然加味されたのである」³¹⁾と報告している。前述した通り，内務省の査定方針が原型復旧であったのに対し，岡山県は安全性や今後の交通量の増大も考慮し，復興を加味した方針とした。幅員については，田中が拡大を促していたように，「従前よりは廣大されて平均五に五〇」³²⁾が県の方針とされた。なお，設計仕様等，県の復旧方針は下記の通りであった³³⁾。

- (a) 設計は「内務省道路構造に関する細則」に従い、これに規定のない設計細目に関しては、主として土木学会鉄筋コンクリート標準示方書及A.R.E.A.1929鋼公道橋仕様書を参照した。
- (b) 地震荷重は水平震度を1/10にとった。岡山県は地震が少なく、地震についてはほとんど心配ないと考えた。架橋地点の地層はわずかに岡山市付近に軟弱なところがあるだけで、大部分は砂利である。砂層で岩盤の露出しているところも少ない。
- (c) 橋台橋脚の根入については、その不足が旧橋流失の原因となったものが多いため、特に注意して洗掘のおそれのない深さまで入れることにした。少なくとも0.7m、重要な箇所では1m以上とした。
- (d) 桁下空間はできるだけ大きくとるよう努めた。洪水水位は今回（昭和9年9月21日）のものが最大であったが、明治26（1893）年及び大正7（1918）年の洪水水位も参考とした。
- (e) 図面はその大きさ及び使用単位を統一し、符号以外はなるべく邦字を用いるようにした。
- (f) 現場の調査及び測量から予算を組む段階まで全部設計者自身で行うことを原則とした。

(2) 型式選定と設計

a) 岡山県土木課による設計

国庫補助による災害復旧341橋、単独県費によるもの277橋の計618橋のうち、岡山県土木課で設計した橋梁は、国庫補助の中でも長大橋を中心とした52橋であった³¹⁾。表-2は、その52橋の昭和12（1937）年時点における型式と諸元（後に変更があったものは欄外に表示）ならびに当時の新聞等により判明した開通年月日もしくは竣工式の開催日を示している。

型式は、RC橋が27橋、鋼橋が20橋、RC橋と鋼橋の複合が2橋で、さらにRC橋と木桁の複合が2橋、鋼橋と木桁の複合も1橋あった。RC橋はすべてが桁橋で、そのほとんどが単純桁かゲルバー桁であった。RC桁橋の最大スパンは、南熊山橋の28.0mで、それより大きいものはすべて鋼橋とされた。先の報告で、星山は「前述の通り河川との関係から採用型式が不自由であつた爲、これより大きい支間長を必要とする個所では、總て鋼橋なつて居るのである」³⁴⁾と述べている。「前述の通り」とは、「洪水位上充分なる桁下空間を取るといふことが、何れの橋に就いても最も重要な条件であつた」³⁵⁾ことで、そのため採用型式も限定されたものになったと言っている。

とは言いながらも、鋼橋では側径間の鋼桁を除けば、ワーレントラス（曲弦、ポニー）が最も多く、次いでランガートラス3橋、ランガー桁2橋、ゲルバートラス、プラットトラスとアーチ（ソリッドリブ）が1橋ずつ採用された。確かに「特に變つた橋型は採用されてゐない、

設計して見たいが爲めに現場に相應しくないものを計畫したと思はれるものは一つも無いと信ずる」³⁶⁾と述べているように、すでに全国各地で採用されている型式で、目新しいものはないが、現代からすれば実に様々な型式が採用されたものと感じられる。

なお、星山はこの報告で紙面の半分を割いて、井倉橋、田井橋、正田橋、方谷橋、水内橋、今津屋橋、八幡橋、旦土大橋、錦橋、落合橋、津川橋、奥津橋、観波橋、南熊山橋の簡単な図面（側面図、横断面図、橋台図等）を掲載している。

b) 主な橋梁の型式

各々の橋梁の型式選定に関して、当時の技術者等が直接、言及した記録は今のところ確認されていないが、主な橋梁について、型式選定の手がかりになる記述や型式について触れている新聞記事をいくつか挙げてみる。

1) 田井橋

田井橋について、昭和11（1936）年11月14日の新聞では、「同所附近は洪水時には水位激高するのが通例となつてゐるので新橋は特にこの點に意を注ぎ從來より二倍も高めてゐる、橋長八九三〇、最新式のランガートラス型式である、斯の如き無橋脚橋は全国を通じ府縣道架設橋中では第一位の長橋である」³⁷⁾と紹介している。同様のことを当時、県土木課の課長であつた飯島肇之助も『土木建築工事画報』に工事中の写真とともに報告している³⁸⁾。

古川一郎は、後年、その著書『橋梁工学』の架橋位置の項で、「河川の屈曲部に橋脚を設けることは治水上おもしろくないのでなるべく避ける」と述べ、戦前の鋼ランガートラスで最大スパンとなつた田井橋を「河川の急屈曲部に架けられた88.2mのランガー橋」³⁹⁾と紹介している。河川の屈曲部のため橋脚を設けずに、90m近くを下路の1スパンで渡せることが可能であつたランガートラスが採用されたものと推測される。

2) 水内橋

水内橋について、昭和10（1935）年8月19日の新聞で、「縣土木課野末技手主任となり實測を遂げ目下設計を急いでゐる…（中略）…舊橋十二の橋脚を新橋は僅か三團五連の釣橋に改め強大なる水流に堪へる設計」⁴⁰⁾と報告されている。型式の表現としてはおかしい箇所もあるが、測量から設計まで県土木課の野末森次郎技手が担当としたことが明らかになった。

昭和12（1937）年4月18日の新聞では、工事がなかなか進まないことが報告されているが、内容としては詳しく、「橋長百八十米、幅員五米五十同橋はゲルバートラス式で…（中略）…同橋の特徴は斯の如き長橋だのに橋脚は僅かに二脚であると舊橋洪水位より橋桁一米二十も高ひと云ふ點で…（中略）…前本縣野末技師が精根を凝らした設計によるものである」⁴¹⁾と述べられている。

表-2 岡山県土木課において設計した橋梁

	橋名	河川名	橋長	幅員	型式	支間長	開通年月日
吉井川水系	松川橋	加茂川	44.00	5.50	RC 桁 (単純)	14.10*3	—
	山下橋	加茂川	55.00	5.50	RC 桁 (単純) + 木桁	11.80*3+6.20*3	1938.9
	青坂橋	加茂川	30.40	5.50	RC 桁 (連続)	11.50+9.25*2	—
	津川橋	津川	30.50	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	15.00*2	—
	水原橋	吉井川	38.60	5.50	RC 桁 (単純)	12.20*3	1937.1.31
	奥津橋	吉井川	50.60	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	20.00+15.00*2	1936.8.17
	大釣橋	吉井川	32.00	5.50	鋼ワーレントラス (ホニー)	31.20	1937.3
	落合橋	吉井川	40.10	5.50	RC 桁 (連続)	14.50+12.50*2	1936.7
	谷合橋	吉井川	50.60	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	20.00+15.00*2	1936.6.10
	錦橋	吉井川	82.00	5.50	鋼ワーレントラス (ホニー)	40.00*2	1936.12.11
	今津屋橋	吉井川	101.80	8.00	鋼桁 (ゲルバー)	39.00+31.00*2	1937.4.1
	小畑橋	梶並川	50.00	4.50	RC 桁 (連続)	12.32*4	1937
	吉田橋	八塔寺川	83.40	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	18.20*3+14.20*2	1938.2.13
	南熊山橋	吉井川	154.60	4.50	RC 桁 (ゲルバー)	28.00*4+21.00*2	1938.2.20
旭川水系	頓崎橋	湯船川	32.56	5.00	RC 桁 (単純)	10.40*3	—
	初和橋	下和川	31.00	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	15.00*2	—
	湯川大橋	旭川	52.00	4.50	RC 桁 (連続)	12.75*4	—
	加佐見橋	旭川	80.00	5.50	鋼ワーレントラス+RC 桁 (単純)	50.00+14.05*2	1939.3
	荒川橋	旭川	86.87	5.50	RC 桁 (連続)	14.37*6	1940.8
	神橋	旭川	82.60	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	18.00*3+14.00*2	—
	落合橋	旭川	176.30	4.50	鋼ワーレントラス (曲弦)	58.00*3	1939.7.11
	美川橋	備中川	53.00	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	20.00+16.22*2	1936.11.17
	旦土大橋	旭川	81.00	5.50	鋼ワーレントラス (曲弦)	80.00	1937.10
	曾保谷橋	曾保谷川	15.00	5.50	RC 桁 (単純)	14.30	—
	江与味橋	旭川	101.37	4.50	鋼ワーレントラス (曲弦)	50.00*2	1937.5.15
	鶴田橋	龍谷川	30.00	5.50	RC 桁 (単純) (カンチレバー)	17.00+6.50*2	1936.6.9
	八幡橋	旭川	152.04	4.50	鋼ランガー桁+鋼桁 ※1	80.00+23.00*3	1942.11.14
	鹿瀬橋	旭川	196.10	6.50	鋼ランガートラス+鋼桁	72.00+24.00*5	1940.10.17
	金川大橋	旭川	221.00	4.50	鋼ワーレントラス (曲弦+ホニー)	60.00+39.47*4	1937.4.15
	観波橋	宇甘川	84.50	6.50	RC 桁 (ゲルバー)	19.00+18.00*2+14.50*2	1936.6.7
	正面橋	豊岡川	15.00	5.50	RC 桁 (単純)	14.00	—
	宇甘橋	宇甘川	80.46	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	18.00+17.00*2+14.50*2	—
	常盤橋	宇甘川	72.35	5.50	RC 桁 (単純)	11.50*6	—
	箕地橋	宇甘川	96.00	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	16.50*4+14.70*2	1937
高梁川水系	葛城橋	旭川	173.00	4.50	鋼ワーレントラス+木桁	39.47*2+7.10*13	1938.10.1
	大原橋	旭川	432.40	5.50	鋼ワーレントラス (曲弦+ホニー) ※2	70.00+39.60*9	1942.3
	龍頭橋	熊谷川	32.00	4.50	RC 桁 (単純)	10.20*3	—
	正田橋	高梁川	99.14	5.50	鋼ランガートラス・鋼桁	55.20+21.00*2	1936.7.10
	川合橋	高梁川	105.08	5.50	RC 桁 (ゲルバー)	16.00*5+12.50*2	1936.7.10
	巖橋	小坂部川	77.00	5.50	RC 桁 (単純)	12.30*6	1936.7.10
	井倉橋	高梁川	88.49	5.50	鋼アーチ+鋼桁	55.20+15.64*2	1937.1.27
	広石橋	高梁川	102.31	5.50	鋼ワーレントラス (ホニー) + 鋼桁	40.00+20.00*3	1937.8.10
	中井橋	高梁川	87.40	5.50	鋼ワーレントラス (ホニー)	43.00*2	1938.3.11
	河戸橋	皆名川	35.00	5.50	RC 桁 (単純)	??*3	—
	田井橋	高梁川	89.30	5.50	鋼ランガートラス	88.20	1937.4.7
	方谷橋	高梁川	110.80	5.50	鋼ランガー桁 (カンチレバー)	56.00+27.00*2	1937.5.11
	落合橋	高梁川	139.10	5.40	鋼ワーレントラス (ホニー) + RC 桁	49.00+11.23*2+α	1936.11.9
	玉川橋	高梁川	139.04	4.57	鋼プラットトラス (曲弦)	45.72*2+α	1936.9.5
	水内橋	高梁川	181.00	5.50	鋼ゲルバートラス	72.00+54.00*2	1938.1.17
	男川橋	宇戸川	28.73	5.50	鋼桁	26.21	1938.1.17
	馬越橋	小田川	186.36	4.50	RC 桁 (単純) + 木桁	12.00*11+6.00*9	1936.10.9
	栄橋	小田川	71.33	4.50	鋼ワーレントラス (ホニー)	35.00*2	1939.3

※1 後に、鋼桁を RC ローゼ桁に設計変更。

※2 後に、鋼ワーレントラス (ホニー) を RC ローゼ桁に設計変更。

α: 流出を免れた部分はそのまま使用。

なお、この時点で野末は京都府土木課に異動していた。また、現場監督は倉敷土木出張所の加賀田二四夫技手であった⁴⁰⁾。

3) 方谷橋

方谷橋については、設計段階で「新橋梁はランガー、トス式〔ママ〕の鐵橋で、橋脚は増水に備へるため二基とし美と強を兼ねた地方希に見るモダン橋との由である」⁴¹⁾と報道されている。竣工間近には、「延長百十メートル八、幅員五メートル五十…(中略)…ランガーガーター式橋二基三連、中央径間五十六メートル、兩側二十七メートル」⁴²⁾と正確に伝えられているが、型式選定の参考となる記載はなかった。

なお、独立行政法人土木研究所に方谷橋の図面 18 枚と材料表 1 枚が保管されていることが判明した。大半は昭和 10 (1935) 年 10 月の設計で、詳細図 13 枚の「設計」「製図」覧には「寺木」のサインが、3 枚の橋台・橋脚の「設計」には「佐藤」、サインのある 16 枚すべてに「技師」「古川」が記載されている。「寺木」は、昭和 10 年 5 月以降に岡山県土木課に赴任してきた技手の寺木義忠である。

4) 落合橋

流出した高梁川の落合橋は、元々、1 連のポニーワーレントラス橋と 8 連の RC 桁橋であった⁴³⁾。新橋竣工後の昭和 11 (1936) 年 12 月 6 日の新聞で、「中間流出し…(中略)…この新装成った“落合橋”は幅員有効五、四米で橋形は半下路式ワーレン鋼構橋一連、鐵筋コンクリート T 型桁橋八連」⁴⁴⁾とあるように、旧橋と同構造で復旧したことが分かる。前述した通り、田中豊は、被害が著しくない橋梁は、修理して再利用するよう指導していたが、落合橋の場合は流出したポニーワーレントラス橋 1 連と RC 桁橋 2 連のみを新規に架橋した。

5) 旦土大橋

旦土大橋は、「縣下田井橋(高梁川)と並び無脚橋で誇る…(中略)…旭川八十餘メートルを架設する鐵骨旦土橋」⁴⁵⁾とあるように、スパン 88.2m の田井橋(ランガートラス)に次ぐ、スパン 80.0m のワーレントラス橋であった。昭和 12 (1937) 年 8 月 30 日の新聞には、「水上まさに四米餘、碧流を覗けば恐怖を感じずほどの高い橋で、その取着道の完了は來春になるであらう」⁴⁶⁾と記されている。流出した旧橋は 5 連の RC 桁橋(ゲルバー式)で洪水水位は橋面上 4.3m に達したため⁴⁷⁾、新橋は橋脚をなくし、相当な嵩上げがなされた。

6) 南熊山橋

南熊山橋については、昭和 11 (1936) 年 6 月 24 日の新聞で、「ゲルバー式鐵筋コンクリート新橋を架設することに決定」と報道され、22 日の起工式には、課長の代理として古川一郎が出席したことが分かる⁴⁸⁾。

室戸台風の災害復旧橋梁で、土木研究所に保管されて

いたもう 1 橋の図面が南熊山橋である。8 枚すべてが昭和 11 (1936) 年の設計(1 枚は 3 月、他の 7 枚は月の記載なし)で、「設計製図」は「野末」と「高橋」が 4 枚ずつ、「謄写」は 1 枚が「野末」、7 枚が「高橋」であった。「高橋」という名字は課内に複数名在籍しているため特定できないが、「野末」は水内橋を設計した野末森次郎である。

c) 鋼材不足による型式変更

日中戦争の影響による資材不足は、復旧事業にも影響を及ぼした。土木部(昭和14年に部に昇格：後述)道路課技手であった藤正巳は、雑誌『土木技術』に寄せた報告⁴⁹⁾で、「岡山縣に於ては、昭和九年度災害の復舊工事として、高梁、旭、吉井の三大河川に、數多の大徑間橋を架設し、此等は、昭和十三年最後に於て、花々しく、相續いて竣功を見たのであつたが、この時期においても尚、工事半ばのものは、支那事變の勃發と共に、鐵鋼材の暴騰と是が入手困難とに、漸次遭遇して、爲に、鐵筋コンクリート橋として、變更を止むなくされたのである。此等の中、大原橋及び、八幡橋なる二つのローゼ桁が、最後の幕を飾つたのである」⁵⁰⁾と述べている。

鋼材価格の高騰による復旧工事の遅延に関しては、昭和 12 (1937) 年 1 月 22 日の新聞に初めて登場し、「鐵材奔騰に岡山縣の悩み 橋梁、建物入札延期 設計變更か追加豫算不可避 豫算執行に大支障」との見出しで、「岡山縣でも土木工事用鐵材は噸當り七十圓位みから一躍二百二十圓乃至三十圓に跳ね上つてゐるがこれがため先づ災害復舊工事並に道路改良工事中の橋梁工事が支障を來してゐる。主な橋：大原橋、鹿瀬橋、下倉橋、栄橋」⁵¹⁾と報道されている。これによって、大原橋では当初スパン 39.60m、9 連だったポニートラスを同数の RC ローゼ桁に、八幡橋ではスパン 23.00m、3 連の鋼 PG を RC ローゼ桁に設計變更している。なお、スパン 70.00m の曲弦ワーレントラス 1 連(大原橋)、スパン 80.00m のランガートラス 1 連(八幡橋)はそのまま架橋された。

昭和 14 (1939) 年 4 月 27 日付の新聞では、「大原橋はわが國では珍しく、長野縣に一橋あるのみという獨逸ローゼ式桁で徑間(橋脚間)が四十米に達し、延長四百二十米、幅員五米五十、鐵筋コンクリートのモダン橋である」⁵²⁾と紹介されている。この時すでに長野県では、大手橋(昭和 11 年)、親沢橋、昭和橋、境橋(昭和 12 年)、栄橋(昭和 13 年)が完成しており⁵³⁾、“1 橋のみ”ではなかったが、おそらく大原橋の設計段階では大手橋のみであったのであろう。すると大原橋の型式変更は、昭和 12 年頃と推測される。ローゼ桁は長野県の道路技師であった中島武によって考案された型式で、彼は昭和 8 (1933) 年 12 月から 12 年まで長野県に在籍していた⁵⁴⁾。一方、災害復旧のため岡山県に赴任してきた古川一郎も、昭和 8 (1933) 年 2 月 20 日から 9 年 12 月 27 日まで長野県に

在籍しており⁵⁴⁾、少なくとも1年間は同席していたことになる。この時はまだ大手橋の設計は実施されていないが、古川は中島からローゼ桁に関する考えを聞いていたであろうし、岡山赴任後も情報は得ていたであろう。橋梁主任という立場からしても、古川が大原橋と八幡橋の型式変更に関わっていた可能性が非常に高い。

藤による先の報告の主題は、ローゼ桁への設計変更ではなく、大原橋で発生したクラックの原因究明と八幡橋での対策および施工中の総門橋の紹介であった。そして、最後はローゼ桁について、「甚だ、蛇足ながら本型式は鉄筋コンクリートの引張部材より成るので、鉄筋コンクリート構造としての立前に於て、難点がある…（中略）…材料節減効果の点より、時局下、直ちに実施されて好い型式である信じて疑はないものであり、一步進んで、正確なる理論的研究に對しては、速かに、大方諸賢の御教示を願ひたい」⁵⁵⁾と締め括っている。

4. 復旧事業の執行組織

(1) 岡山県土木課の実態

復旧事業前後における岡山県土木課（昭和14年4月から土木部）の職員数を表-3に、主な担当者を表-4に示す。

a) 組織の増強

未曾有の災害の復旧事業を遂行するには、これまでの組織では対処できないのは当然で、対応する部署の新設と大幅な人員の増強および異動が図られた。

まずは被害の大きかった旭川の中流を所轄する福渡土木出張所が設置され、20名前後の職員が配置された。災害2ヶ月半後の12月12日の新聞には、「岡山縣土木課では災害土木事業の円滑なる遂行を期するため福渡町に土木出張所を増設することになったのでかねてこれが職員組織について考究中のところ…（中略）…技手の大異動を發表した、これと同時に下手二五名縣書記五名の異動もなした」⁵⁶⁾と報道されている。ほかに、人数はそれほど多くはなかったが、旭川上流復興事務所、高梁川上流復興事務所も新たに設置された（表-3参照）。

土木課の職員数については、表-3から明らかなように、災害前は280名だったものが、翌年度には340名ほどに、そして復旧事業がピークを迎える昭和11（1936）年度には、災害前より100名程度も増員されている。

短期間に大量の橋梁を設計・施工しなければならないため、橋梁専門の技師も増員された。具体的には、「岡山縣土木課では災害橋梁の復舊のため橋梁専任技師一名増員することになりこれが専任としてこのほど技師古川一郎氏の着任をみるに至つたのでいよいよ松島古川兩技師のコンビによつて大小一千に近い橋梁の復舊に乗出すことに決定目下全力を傾注して諸設計の膳立に没頭して

ある」⁶⁰⁾と紹介されている。災害前から在籍し、岡山県内の状況を周知している松島義雄に加え、東京市の橋梁課で関東大震災後の帝都復興事業に携わった経験のある古川一郎（詳細については(2)で後述）が新たに赴任し、この二人が中心となって災害橋梁の復旧が進められた。

なお、松島については、昭和11（1936）年度以降の職員録に名前が見当たらないが（表-4参照）、星山が『土木』に寄せた報告の最後に、「當初主任技師として此の事業の準備計畫に盡瘁されながら、其の成果を見られずして逝去された、松島技師を追想し、茲に謹んで哀悼の意を表する次第である」⁶¹⁾と記していることから、復旧事業半ばで、命を落としたことが明らかとなった。

復旧事業に携わった土木課職員の復旧にかける使命感と過酷な勤務は、新見土木出張所の所長であった松木三郎が記した下記の言葉から読み取ることができる⁶²⁾。

道路、橋梁、堤防の最大急速の復舊こそ吾人の使命であり、吾々の責務であり、130萬縣民に對する奉公であるとなし、土木課350名の課員は敢然として災害復舊克復に立つたのである。それこそ全く文字通り不眠不休、自分の家屋、家財、道具が全部流失し、或は親戚の溺死者を見舞ふ暇さへもなく可愛い子供の重病に對して看護もゆつくり出来ないと言ふ忙しさで、中には随分氣の毒な課員も澤山あつたのである。

先の松島が亡くなった理由は明らかでないが、松木が続けて、「極度の疲勞と重大な責任感から餘りにも無理な勤務のため、遂に數名の貴い犠牲を先輩同僚から出した」⁶³⁾と述べていることから、復旧への使命感から、激務の中で亡くなったのであろう。

b) 人員整理

災害復旧事業が一段落すれば、一時的に増やした100名あまりの職員の次の配属先探しが大きな課題となる。昭和13（1938）年1月17日の新聞には、「増加職員百餘名 見事なる整理振り 一名の失業なく夫々轉職せしむ縣土木當局の苦心」との見出しで、人情派の土木課長・飯島馨之助が、一人一人の希望を聞きながら、道路主事の平野徳松とともに全国を奔走し、一人の失業者もなく、次の轉職先を確保したことが報じられている⁶⁴⁾。「辭令を渡してから轉職の世話をするにすれば問題は比較的簡単に片付くのだが、それでは整理されるものが餘りに可愛さうだから本人の満足する職を決めてからこちらを罷めて貰ふ方法をとつた、まあこれで整理される人が生活に困つたり一家心中をするやうなこともあるまい着任以來の大問題が片付いてやつと肩の重荷が下りたやうだ」と飯島は語つた⁶⁵⁾。

表-3の通り、ピーク時の昭和11（1936）年度には370人あまりの職員が在籍していたが、2年後には100名が整理され、災害前の規模に戻っている。

表-3 岡山県土木課及び土木部における職員数

	S94.1	S105.1	S115.1*	S125.1**	S135.1**	部昇格	S147.1	S157.1	S167.1
課長	1	1	1	1	1	部長	1	1	1
技師	6	9	7	7	7	経理課	23	21	20
主事	1	1	2	2	2	道路課	17	21	18
属	7	7	5	6	7	河港課	22	28	28
技手	24	40	43	29	27	砂防課	22	9	9
書記	17	24	27	24	22	都市計画課		13	13
工手	13	17	22	15	13				
雇	2	2	2	2	2				
岡山土木出張所	27	22	20	20	17	→	19	17	14
和気土木出張所	19	17	17	16	10	→	14	12	12
笠岡土木出張所	16	16	16	17	13	→	11	10	11
高梁土木出張所	22	25	27	21	18	→	15	13	8
新見土木出張所	19	21	22	18	16	→	11	9	8
勝山土木出張所	16	33	32	37	27	→	22	16	11
津山土木出張所	22	21	24	18	14	→	12	12	12
林野土木出張所	17	17	18	10	10	→	9	12	10
倉敷土木出張所	16	18	18	20	22	→	16	15	16
福渡土木出張所		19	24	17	13	→	14	11	11
小田川改修事務所	10	6	7	5	5	→	1	2	3
砂川改修事務所	7	6	7	3	1	→			
笹ヶ瀬川及足守川改修事務所	6	7	6	5	4	→			
里見川改修事務所	4	5	5	4		→			
旭川上流復興事務所			7	8	6	→	4	4	4
高梁川上流復興事務所			5	4	4	→	2	4	4
吉井川改修事務						→	3	4	4
旭川河水統制事業調査事務所						→		28	28
総社砂防事務所						→		5	
成羽砂防事務所						→		4	4
湯原砂防事務所						→		4	4
片上港修築事務所	2	3	3	3	3	→	2	1	1
笠岡港修築事務所					3	→	2	3	3
玉島港修築事務所						→			4
児島湾改修事務所						→			
岡山飛行場建設事務所						→		5	4
岡山県特設臨海工業地帯造成事務所						→			12
浚渫船	6	5	5	5	5	→	6		
浚渫船第一岡山号						→		4	4
浚渫船高梁号						→		3	4
合計	280	342	372	317	272		248	291	285

※ 『岡山県職員録』⁵⁶⁾による。ただし、* 『山陽年鑑』⁵⁷⁾、** 『合同年鑑』⁵⁸⁾。

※ 兼任の場合もカウントしている。したがって、正味の人数ではない。

表-4 岡山県土木課及び土木部における主な職員

	S94.1	S105.1	S115.1*	S125.1**	S135.1**	部昇格	S147.1	S157.1	S167.1	S175.1**
課長	長谷川勝伍	飯島馨之助	飯島馨之助	飯島馨之助	飯島馨之助	土木部長	鈴木健二	鈴木健二	三宅發造	三宅發造
	松島義雄	松島義雄				経理課課長	中島勇	中島勇	中島勇	中島勇
	岡田實	岡田實	岡田實	岡田實	岡田實	経理課	岡田實	高柳賢市	高柳賢市	島村敬一
		古川一郎	古川一郎	古川一郎	古川一郎	道路課課長	古川一郎	田中孝	田中孝	鬼丸忠男
	平野徳松	平野徳松	平野徳松	平野徳松	平野徳松	道路課	平野徳松	坂本増二	坂本増二	坂本増二
	堀川一太	堀川一太	堀川一太	堀川一太	堀川一太	道路課	堀川一太	小林宏	小林宏	小林宏
	園村圓次	園村圓次	園村圓次	園村圓次	園村圓次	道路課	津下修一郎	津下修一郎	津下修一郎	津下修一郎
	山口徳兵衛	山口徳兵衛	山口徳兵衛	關初彦	露口秀夫	河港課課長	露口秀夫	古川一郎	和田秀夫	和田秀夫
	中間友義	中間友義	服部久太	服部久太	服部久太	河港課	久世善一	久世善一	久世善一	久世善一
		山本勝也	山本勝也	山本勝也	山本勝也	河港課	今井虎次	今井虎次	今井虎次	今井虎次
		坂部素夫	橋本芳太郎	荒木忠義	荒木忠義	河港課	荒木忠義	關初彦	關初彦	中澤高司
						河港課		劍持力	劍持力	劍持力
						河港課		信田景	信田景	信田景
						砂防課課長	田中與六	田中與六	堀内陸郎	堀内陸郎
						砂防課	久世善一	久世善一	久世善一	
						砂防課	信田景	信田景	信田景	信田景
						砂防課		高柳賢市	高柳賢市	

※ 『岡山県職員録』⁵⁶⁾による。ただし、* 『山陽年鑑』⁵⁷⁾、** 『合同年鑑』⁵⁸⁾。

※ 兼任の場合も記載している。

c) 土木課から土木部へ

話は前後するが、災害復旧工事をはじめ土木関係の予算規模が増大していたため、経済部の新設に併せて、昭和10（1935）年の早々に岡山県では土木課を土木部に昇格させる動きを開始した⁶⁴⁾。1月18日の新聞には、災害予算の事務打ち合わせで上京した多久安信知事の談話として、「岡山県には災害復旧事業があるので政府當局でも縣に土木部を置くことは賛成して呉れた…（中略）…災害復旧事業があるので臨時的の土木部はすぐにでも應じて呉れるやうであつたが縣としては恒久的なものとして呉れるやう話した」⁶⁵⁾という記事が掲載された。その後も、21日には「縣土木部の新設 年度内には決せん内務省でも既に賛意を表しその後順調に運ぶ」⁶⁶⁾、3月に入っても、7日、24日、26日、29日と連日のように、新年度の土木部設置に期待する記事が紙面を賑わわしていた。

しかし、年度が明けた4月5日の新聞では、「土木部新設は…（中略）…内務當局でも岡山縣に置くといふ案まで作つてゐたがその後經濟部が出来た爲一寸つまづいた形になつてゐる」⁶⁷⁾と報道され、その後、土木部昇格に関する記事は見られなくなった。

結局、土木部に昇格するのは、災害復旧事業が一段落し、人員整理も終わった昭和14（1939）年4月であった。4月12日の新聞には、「岡山縣土木部誕生 新たにけふ四課の新設発表 各課長任命さる」という見出しのもと、土木部長に竹内常八が昇格し、従来の土木課の各係りを昇格して新たに経理、道路、河港、砂防の4課を設置し、各課長に古川一郎や露口秀夫が任命されたことが、彼等の顔写真と経歴とともに掲載されている⁶⁸⁾。

(2) 古川一郎の経歴

最後に、岡山県の橋梁復旧事業で中心的な役割を果たした古川一郎の経歴をまとめておく。古川は明治34

（1901）年に新潟県に生まれ、九州帝国大学土木工学科を卒業した後、東京市橋梁課に勤務。帝都復興事業として、両国橋⁶⁹⁾、稲荷橋⁷⁰⁾の設計に携わったことが明らかになっている。昭和8（1933）年には長野県に、そして翌9年12月28日に橋梁主任として岡山県に赴任した。岡山県では土木部発足により初の道路課長に就任し、河港課長を経て昭和16（1941）年まで在籍した。その後、岐阜、福井、山形の各県で公職を勤め、仙台工専、東北大学、日本大学で教鞭をとった後、日本橋梁株式会社の常任顧問に就任している。最後は近畿大学で橋梁工学を教え、昭和62（1987）年に逝去した（85歳）⁵⁴⁾。

後年、古川はその著書『橋梁工学』⁷¹⁾の中で、岡山県で復旧に携わった橋梁の写真を多数掲載している。「構造形式の分類」では、単純トラス橋として金川大橋、ゲルバー橋として今津屋橋と水内橋、ランガー橋として正

田橋、ゲルバー式ランガー橋として方谷橋、ローゼ橋（鉄筋コンクリート橋）として大原橋、ラーメン橋（鉄筋コンクリート橋）として国司橋を、「架橋位置」の項では田井橋を、「形式の選定」においては、ゲルバー橋（鉄筋コンクリート橋）として南熊山橋を掲載している。

岡山県で災害橋梁の復旧事業に携わった当時の古川について、後輩の星山は、「全員が絶へず明朗な氣分を以て仕事に従事し、幸に大過なく今其の仕事の大部分を完了し得たのは、實に主任古川技師のご指導の賜で、常に全員と共に感謝して居る」⁶¹⁾と彼の人柄と指導力に敬意を表している。

5. 結論

岡山県における室戸台風による災害橋梁の復旧事業に関して、当時の新聞ならびに数少ない技術者の言説や図面をもとに、明らかになった点をまとめると次のようになる。(1)岡山県土木課の初動は素早く、復旧予算の請求にあたって迅速な対応がなされていた。(2)県内の被災橋梁は1,300近くで、橋梁総数からすればわずか6.5%であったが、国県道の50m以上の橋梁に限れば、旭川・高梁川の主流を中心に4割が流出した。(3)水内橋、田井橋、旦土大橋の3橋については詳細な被災状況が記録されていた。(4)原型復旧ではなく、安全性・将来性を見越した復旧方針が立てられた。(5)田中豊を顧問にして、古川一郎と松島義雄を中心に県土木課が52橋の設計を行った。(6)事業遂行のため部署の新設と100名あまりの増員が行われ、完了後は全員の転職先が確保された。(7)自らを犠牲にしながら復旧にかける土木課職員の使命感と過酷な勤務実態が明らかになった。

今後の課題として、(1)工事を請け負ったメーカーや施工業者に図面や何らかの資料が残されていないか検索する必要がある。(2)古川一郎以外の技術者に関しても、その経歴を明らかにするとともに周辺の検索が必要である。(3)事業の成否を左右するのは組織（人物）と予算（金）である。本論文ではほとんど扱うことが出来なかった復旧費用の流れについても解明したい。

謝辞：本研究の遂行にあたっては、藤井郁夫氏、信州大学名誉教授・小西純一氏、土木資料探索舎・藤井肇男氏、株式会社オオバ・白井芳樹氏、松村博氏、東京都建設局・紅林章央氏に貴重なご教示を頂きました。土木学会附属土木図書館・坂本真至氏・野末道子氏、土木研究所構造物メンテナンス研究センター・西田秀明氏には図面の閲覧にあたってご協力頂きました。岡山県立記録資料館ならびに岡山市立中央図書館、国立国会図書館には資料収集でお世話になりました。深甚の謝意を表します。

本研究は、ウエスコ学術振興財団学術研究費助成事業「岡山県における社会基盤施設の災害復旧に関する史的
研究 ―昭和9年 室戸台風の災害復旧橋梁を中心として
―」に基づいて実施したものである。

参考文献

- 1) 岡山県：昭和九年風水害誌，pp.69-70，1935.
- 2) 伊東孝：東京の橋―水辺の都市景観，鹿島出版会，1986.など.
- 3) 中井祐：帝都復興事業における隅田川六大橋の設計方針と永代橋・清洲橋の設計経緯，土木史研究論文集，Vol.23，pp.13-21，2004.，榑島正義の仕事と橋梁設計思想，中井祐，土木学会論文集，800 巻，pp.67-86，2005.，近代日本の橋梁デザイン思想―三人のエンジニアの生涯と仕事，東京大学出版会，2005.など.
- 4) 白井芳樹：隅田川震災復興橋梁両国橋の設計の考え方，土木史研究講演集，Vol.30，pp.69-77，2010.，隅田川震災復興橋梁両国橋の設計の考え方，土木史研究講演集，Vol.31，pp.89-94，2011.，東京市施行震災復興橋梁群の型式配置の考え方，土木史研究講演集，Vol.32，pp.201-212，2012.など.
- 5) 松村博：大阪の橋，松籟社，1987.など.
- 6) 土木学会鋼構造委員会歴史的鋼橋調査小委員会：歴史的鋼橋集覧，<http://library.jsce.or.jp/jsce/lib/committee/2003/bridge/brtop.htm>
- 7) 岡山県教育委員会：岡山県の近代化遺産 ―岡山県近代化遺産総合調査報告書一，pp.155-159，2005.「鉄の橋 2 室戸台風の災害とその復旧」の担当は藤井郁夫.
- 8) 岡山県：岡山県政史―明治大正編・昭和前期編，p.549，1967.
- 9) 山陽新報，昭和10年2月4日.“永久橋として計画された主な橋梁”の一覧もそのままの引用である.
- 10) 東京都建設局・紅林章央氏による.
- 11) 前掲1)，p.182.
- 12) 山陽新報，昭和9年9月27日
- 13) 山陽新報，昭和9年9月23日
- 14) 岡山県：昭和九年九月二十五日現在 風水害状況，p.17，1934.
- 15) 岡山県：風水ニ依ル被害調査表（昭和九年九月二十八日正午現在），1934.
- 16) 伊達芳太郎：昭和9年9月の風水害と橋梁，土木，35号，p.64，1937.7.
- 17) 前掲16)，pp.67-68.
- 18) 内務省大阪土木出張所：高梁川改修工事概要，1925.
- 19) 前掲16)，p.68.
- 20) 山陽新報，昭和9年9月25日
- 21) 前掲16)，pp.68-73.
- 22) 山陽新報，昭和9年9月30日
- 23) 山陽新報，昭和9年10月5日
- 24) 山陽新報，昭和9年10月16日
- 25) 山陽新報，昭和9年10月21日
- 26) 山陽新報，昭和9年12月21日
- 27) 山陽新報，昭和9年12月22日
- 28) 山陽新報，昭和10年8月9日
- 29) 前掲1)，p.295.
- 30) 星山竹三：災害橋梁復舊工事計画概要，土木35号，pp.75-86，1937.7.
- 31) 前掲30)，p.75.
- 32) 山陽新報，昭和10年2月4日
- 33) 前掲30)，pp.75-76.
- 34) 前掲30)，p.85.
- 35) 山陽新報，昭和11年11月14日
- 36) 飯島馨之助：田井橋，土木建築工事誌報，13巻2号，pp.106-107，1937.2.
- 37) 古川一郎：橋梁工学―改訂版，森北出版，pp.24-25，1965.
- 38) 山陽新報，昭和10年8月19日
- 39) 山陽新報，昭和12年4月18日
- 40) 合同新聞社：合同年鑑―昭和13年，p.249，1937.10.
- 41) 山陽新報，昭和10年9月6日
- 42) 山陽新報，昭和12年4月22日
- 43) 前掲16)，p.65.
- 44) 山陽新報，昭和11年12月6日
- 45) 山陽新報，昭和12年3月22日
- 46) 山陽新報，昭和12年8月30日
- 47) 前掲16)，p.72.
- 48) 山陽新報，昭和11年6月24日
- 49) 藤正巳：鉄筋コンクリートローゼ格工事に就て，土木技術，4巻2号，pp.45-50，1943.2.
- 50) 前掲49)，p.45.
- 51) 山陽新報，昭和12年1月22日
- 52) 合同新聞，昭和14年4月27日
- 53) 小西純一，山口千紘，榑原彰：長野県における鉄筋コンクリート・ローゼ格，土木史研究，Vol.13，pp.341-348，1993.
- 54) 全国土木部長会：まじわり，第9号，pp.192-193，1987.
- 55) 前掲49)，p.50.
- 56) 岡山県：岡山県職員録―昭和9年4月1日現在，1934.，―昭和10年5月1日現在，1935.，―昭和14年7月1日現在，1939.，―昭和15年7月1日現在，1940.，―昭和16年7月1日現在，1941.
- 57) 山陽新報社：山陽年鑑―昭和12年，1936.
- 58) 合同新聞社：合同年鑑―昭和13年，1937.，―昭和14年，1938.，―昭和18年，1942.
- 59) 山陽新報，昭和9年12月12日
- 60) 山陽新報，昭和10年2月4日
- 61) 前掲30)，p.86.
- 62) 松本三郎：サムライノ子と言ふものは，土木，35号，p.12，1937.7.
- 63) 合同新聞，昭和13年1月17日
- 64) 山陽新報，昭和10年1月15日
- 65) 山陽新報，昭和10年1月18日
- 66) 山陽新報，昭和10年1月21日
- 67) 山陽新報，昭和10年4月5日
- 68) 合同新聞，昭和14年4月12日
- 69) 白井芳樹：隅田川震災復興橋梁両国橋の設計の考え方，土木史研究講演集，Vol.30，pp.69-77，2010.
- 70) 伊東孝：下町の誌上橋めぐり―稲荷橋 消失した桜川の第一橋梁，DOBOKU 技士会 東京，東京土木施工管理技士会，第47号，pp.10-14，2010.8.
- 71) 古川一郎：橋梁工学，森北出版，1959.

(2013.4.5 受付)