

# 論 說 報 告

第 22 卷 第 5 號 昭和 11 年 5 月

## 錦 帶 橋 の 沿 革 と 構 造

會 員 工 学 士 大 野 唯 糊\*

On the Historical Sketch & the Reconstruction Work of Kintai-Kyo

By Tadanori Ôno, C. E., Member.

### 要 旨

錦帯橋に関する簡單なる沿革並に最近（昭和 4 年及び 9 年）に於て施行せられたる架換工事を一括し之を主題とし、尙錦帯橋構造の大要を述べたものである。

### 目 次

	頁
第 1 章 序 言	2
第 2 章 沿 革	2
第 1 節 岩國と吉川氏	2
第 2 節 錦 川	2
第 3 節 沿 革	3
第 3 章 下部構造	4
第 1 節 錦帯橋附近の河狀	4
第 2 節 下部構造の大要	5
第 4 章 上部構造	9
第 1 節 上部構造の大要	9
第 2 節 構造の姿遷	10
第 5 章 設計概要	10
第 1 節 仕様梗概	10
第 2 節 木材仕様	10
第 6 章 施 工	11
第 1 節 架換工事の時期及び期間	11
第 2 節 假 組 立	11
第 3 節 水 平 木	11
第 4 節 拱橋部材の組立	11
第 5 節 柱橋部材の組立	14
第 6 節 親柱及び高欄	14
第 7 節 準備、跡片付及び雑工事	15
第 7 章 工 費	16
第 8 章 結 言	16

\* 土木技師 山口縣錦川改良事務所勤務

## 第1章 序 言

錦帯橋は山口縣岩國町に於て錦川に架けられ全延長 204.7 m, 總幅員 5 m, 有效幅員 4.25 m, 5 径間よりなり, 中央の 3 径間は迫持法を応用した拱式橋梁であり, 兩端の 2 反りは柱を有する普通の反橋で嘗て土橋であつた時代もある。

本橋は延寶 2 年(紀元 2333 年)架設以來 264 年を關し, 其の間上部橋體(木造部)の架換は平均 20 年毎に行はるゝも, 其の構造は總て原型により造作組立てられ, 且つ大工は總て岩國人なるを特色とする。藩政中は此の架橋法は諸工人深く之を秘して傳へず, 又橋図の如きも漸く文政天保の頃より藩許を得て錦繪として封外へ流布せられ橋名次第に世に表はる。

古來日本三奇橋の一として名實共に備はる唯一のもであり, これ大正 11 年以降名勝保存法によりて保護せらるる所以である。

## 第2章 沿 革

### 第1節 岩國と吉川氏

岩國町は山口・廣島兩縣の境に近く周防東部の要衝に當り, 西方は城山の翠巒を廻らし東北方には岩國山を控へ, 廣袤東西 3.7 km 南北 5.5 km, 人口 13 000, 國道及び山陽線に沿ひ錦川此の間を貫流す。山紫水明の地なり。

吉川家史梗概によれば, 舊藩主吉川氏の移封以前にありては現在の街衢は悉く錦川の流域若くは蘆生の沼地にして, 荊棘の間僅に民家の點綴するを見るのみ。獨り横山の地には延慶年中大内氏の建立せる永興寺あり, 當代の碩德佛國々師を開山とし, 後普明國師の來りて錫を留むるに及びて堂塔伽藍全備し輪奐の美は風光の明媚と相映じ偉觀を呈せしも, 天正年中兵燹に罹り爾來荒廢に委せらる。

慶長 6 年(紀元 2261 年)吉川廣家公出雲國富田より移り居城し, 横山に治所を定む。所領 6 萬石, 廣家以降歴代藩主相繼ぎ銳意政道に勵み, 敬神崇佛の範を垂れ民心の歸趨を示し, 産業を起し文教を布きたれば藩政の基礎鞏々固く施政の機關は完備し治績甚だ見るべきものあり。爾來 270 餘年偉人俊傑の土輩出せしもの少からざるは直に故ありと謂ふべし。就中三代廣嘉公の治政始めて錦帯橋成る。

**吉川廣嘉公略歴** 吉川廣嘉公は吉川經義公第 19 世の裔, 從四位下侍從吉川廣家公の孫にして父は美濃守廣正公, 母は毛利大納言輝元の女なり。

元和 7 年 7 月 6 日を以て生れ, 寛文 3 年 8 月 28 日歳 43 にして封を襲く, 爾來治をなす 17 年意を民政に用ひ施設少からず。柳井, 新庄, 中津各村堀川の開鑿, 二鹿銅山の經營大阪藏屋敷の設置等は其の主なる事業にして, 倉粟爲に富めりと云ふ。廣嘉公又文学を嗜み藩儒宇都宮遜庵の京に在りて一家を成せるを召還し学を講ぜしめ, 又屢々明僧獨立, 獨建を長崎より聘し其の教を受け厚く之を遇す。畫家等室同じく此の時に出不ず。後年岩陽文運の盛賞に茲に胚胎せり。

其の事蹟中特記すべきは, 錦帯橋の架設にして其の奇巧實に天下の偉觀たるのみならず, 後人其の恵に浴すること頗る大なるものあり, 而して其の企劃悉く廣嘉公の苦心考案に成ると云ふ。治政 17 年にして延寶 7 年 8 月 16 日 59 歳を以て歿す。横山洞泉寺に葬り諡して「玄眞院快巖如心」と稱す。

大正 13 年廣嘉の民政に盡瘁せし功を追賞し正四位を贈らる。餘榮ありと謂ふべし。

### 第2節 錦 川

往昔天智天皇筑紫行幸の時, 河岸の瀾翻咲亂れ川水に映じたるを觀覽ありて, 錦を見るが如しと仰せありける故, 錦川の名之より始まるといふ。流路延長 124 km, 流域面積 864 km<sup>2</sup>, 上中流部は溪谷相迫りて急流をなせども下流岩國町に入りて, 漸く平地部となり以下河口に至る 8 km 間は田園相連り錦川の文明此處に發生す。岩國町に於

ける錦川変遷の跡を見るに、本流は岩國山の西麓に沿ひて流れ更に2支流を分派せるを舊藩主吉川氏人封後之を改修し分流を収めて一となし、始めて現在の河状となる。

錦川改良計畫洪水水位は臥龍標高 7.12 m (平水位より約 5.40 m) にして、其の流量毎秒 3250 m<sup>3</sup>、最近3箇年間の平水量毎秒 15 m<sup>3</sup>、最濁水流量毎秒 7.8 m<sup>3</sup> である。夏期颱風の候一朝豪雨あれば忽ち増水し奔流衝突する所渡岸堤防の缺壞を來し生命財産の危険に瀕せるは屢々のことであり、これ往時に於て簡易なる木橋架設の容易ならざりし所以である。

**洪水記録と錦帯橋** 延寶2年5月28日の洪水(紀元2334年): 岩國沿革史によれば夜來の大降雨のため増水し、午前8時頃最高水位に達し右岸錦帯橋取付箇所なる横山乗越の垣の柵47本水に没し遂に横山地内に溢水し、廣嘉公は御水屋へ諸士は萬徳院・光壽院・妙福寺へ避難せり。此の時横山地寄の第4橋脚1臺を残し3橋脚共全部崩壊し、拱橋3反とも落ちて派川門前川に流れたり。

安永7年7月11日の洪水(紀元2438年): この大洪水は古今未開のものといはれる。岩國舊記によれば、左岸破堤3箇所、右岸横山へ溢水し屋敷内の水深約5m、流失家屋99軒、倒潰家屋(住宅)89軒、流死人111人、負傷者237人等被害甚大であつたが、錦帯橋は左右兩岸の橋臺取付石垣が崩れた以外には幸にして被害がなかつた。

### 第3節 沿革

(1) **架橋以前の狀況** 岩國藩の治所は對岸の横山にあつた關係上錦川の交通量を緩和し、特に洪水時の不便を除くために渡舟を廢し、橋梁によらんとして幾度か簡單なる架橋を試みたるも、毎に洪水のため流失して其の目的を達しなかつた。

錦帯橋架設以前の交通は一に渡舟(後に繰舟)によつたものである。寛永人帳に2人扶持切米8石横山渡とあり嚴格な渡掟が見られる。

(2) **架橋創案の由來** 吉川氏入國以來の懸案たりし錦川の架橋は考思多年衆智を集め遂に廣嘉公をして架橋を創案せしむるに至つた。從來の架橋失敗の原因を検討する時、錦帯橋創案の端緒は河中に島を築き並べて高き橋を架けるといふ卑近な所にあつたものと考へられる。高き橋の架渡につきては當時庭園に廣く用ひられたる組出し欄干橋、雲帶橋等各様式の工法が巧に應用せられ、拱橋式架橋となつたものであらう。

即ち錦帯橋は中世期支那に於て發達せる拱橋の影響を受けたりとなすは橋梁發達史上に於ける錦帯橋の位置を明確ならしむるものであり、岩國藩に於ける明の歸化僧獨立禪師(大日本人名辭典1194頁參照)の存在(寛文年間)は之を裏書するものである。但し其の構造は全く獨創的のものであり、迫持法により此の如き長徑間(約35m)の木橋架設に成功せるは斯界の驚異にして之に比肩すべき類例がない。國寶的價値の存する所以である。

### (3) 架橋の次第

(イ) **架橋:** 錦帯橋の創案成るに及びて廣嘉公は家土諸細工人頭兒玉九郎右衛門に案を授け設計に當らしめ、延寶元年6月28日(紀元2333年)工を起す。宇都宮奎之允、祖式惣右衛門を普請奉行として工事を督せしむ。今舊記により工事の次第を見るに、

延寶元年6月28日横山渡大橋普請を命ぜられ、卯上刻土臺鉄入れをなす。東西堤防に沿ひ2橋臺、河川敷に橋脚4臺を築造す。

7月17日: 大風雨、橋材多少流失。

10月1日: 5橋成就し横山大橋と稱す。3拱橋各20間宛、兩端の柱橋は19間及び17間。横山、錦見兩側に橋守の家を建つ。

11月3日: 大橋渡初め仰付けらる。

11月11日：落成祝あり，普請奉行以下功勞者に褒賞及び祝宴あり。

工事用材料：木材は廣瀬村木谷，倉谷山，阿品山，城山産のものをを用ひ，石材は山北，鳴子岩，中津等より採取。

(ロ) 落橋：延寶2年5月28日の洪水時に際し橋脚4臺の内，第4橋脚1臺を残して中央第1，東方第2，西方第3と相次いで崩壊した。第4橋脚は石工方湯淺七右衛門の築く所である。

(ハ) 再起工：延寶2年6月1日再び工を起し，同年10月15日を以て竣功し，11月3日渡橋式を擧ぐ。工期僅に4箇月餘なり。復舊工事に關し特記すべきことは，各反橋の間を絶縁せることこれなり。舊記によれば「最初石臺の内刻橋3反りともに一続きにて有之候。一勿損じ候ときは總劔の煩に相成申候。それ故其の後は一勿づつに被仰付候事」とあり。

即ち當初は渡橋に便ずるため，各反橋間に板を敷渡せるなり。次に橋脚は各々洪水流心の方向に向はしめ専ら流勢抵抗の軽減を図つた。然し河床の洗掘に對する工法は未だ充分ではない。

第3に橋脚の高さは最初約5.5mなりしを，洪水位を考慮し更に1.20m増高せり。尋て延寶4年には橋脚の上下流に108mに亘りて河床に敷石をなし，同6年更に捨石をなして橋脚を保護せり。爾來264年再び倒潰破損の事なく今日に及べり。

(4) 橋名 錦帯橋とは錦川に架けられたる玉を並べし如き橋の意なるべし。此の橋もとより橋銘なし。この壯麗典雅な橋にふさはしき佳名なきため久しきにわたり，わづかに大橋と稱せられし時代の名稱ならんか。

此の橋の異名も亦多く其の形状より青海橋，凌雲橋，龍雲橋，五龍橋，凹凸橋，そろばん橋，又地名より岩國橋の名稱あり。

(5) 錦帯橋の変遷 往時の山陽道は岩國町を避けて，やゝ上流の關戸を経て柱野より中津市へ通じたものである。筑紫紀行(享和3年8月 尾張 菱屋半七著)中錦帯橋見物の一節に「旅人橋を渡るを許さず」とあり。

平時旅人の往來は禁制なりしも，錦川氾濫し渡舟杜絶せる場合特に許可を受くれば他領の者も往來し得たことが舊記に見られる。明治時代に入りて錦川唯一の橋梁として國道橋となりしことありしも，臥龍橋の架けらるゝに及び之を國道橋となし，大正4年8月町村道に編入せられ，ついで大正11年3月名勝保存法の適用を受く。

(6) 錦帯橋の維持管理法 錦帯橋の保存に關して舊藩時代は特に領内の士民全般に課税して資金を蓄積し，約20年を一期とし各反橋を交互に架換へ修理をなすの資に充當せり。其の課税標準は藩士には毎年祿10石に對し玄米7合7勺，商家は店先1間毎に3合7勺2才〜5合，農家は其の所得米1石に對し2升7合5勺宛とあり。

表-1. 反橋架換及板敷換の平均年數調

種別	第1橋	第2橋	第3橋	第4橋	第5橋	備 考
板敷換	10年6月	16年2月	16年2月	14年2月	20年4月	第4橋は洪水時に架換せられたり
架換	—	21年7月	21年7月	18年3月	—	第1第3橋は部分的に架換し取壊し修理

最近の實例を見るに大正4年8月錦帯橋が町村道となるに及び，岩國町に於て保勝會を組織し錦帯橋の維持經營の方針を確立せり。架換工事の場合は縣費補助(工費の約1/2)を受く。維持管理費1箇年平均415円(内譯：掃除費240円，修理費100円，照明費75円)。

### 第3章 下部構造

#### 第1節 錦帯橋附近の河床

(1) 錦帯橋附近の河床 錦帯橋附近に於ける錦川の川幅は190~200m，河床勾配は約1/650，錦帯橋基礎床固區間は約1/450である。次第に流勢を和げたる水は下流の山角を繞りて吸江淵となる。高水時は此處に渦流を生じ

砂礫を洗積する。

床止工：錦帯橋より下流約3000m 附近にて錦川は今津川となり、派川門前川を分岐し三角洲(川下村)を作る。門前川分岐點に石造堰堤あり。洪水流量の60% は此の堰堤を溢流して門前川に流れ洪水時の放水路となる。此の分水堰堤は川下村灌漑用取水堰堤を兼用し、古く元祿年間の設置にかゝはる。河床維持上重大なる床止工である。古來此の堰は河床の低下を防ぎ錦帯橋の基礎を衛る「床止工」と言ふ。

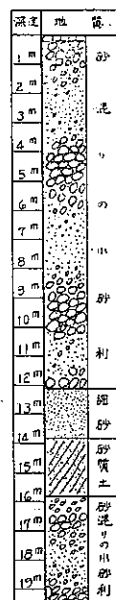
錦帯橋上流近接區域の聚落部は從來洪水時の游水池となれるは、下流の河床床止工と共に錦帯橋を衛る深慮より出でたものと思はれる。

(2) 錦帯橋と洪水位

表-2. 錦帯橋と洪水位

洪水の時	臥龍量水標高	錦帯橋中心高	摘 要
明治 35年 8月 10日	+8.23	+9.16	臥龍量水標の位置：錦帯橋より下流約600m
昭和 8年 8月 13日	+8.43	+9.46	推定水位：記録上の既往最大洪水位にして錦川改良計畫水位。橋脚上流端に於て連絡歩道上の水深約20cm、洪水想定流量 $3250\text{ m}^3/\text{sec}$ (比流量による)、比流量 $3.26\text{ m}^3/\text{sec}/\text{km}^2$
昭和 10年 6月 29日	+7.51	+8.39	降雨量相當なりしも改良工事の結果水位低下の傾向あり實測流量 $2150\text{ m}^3/\text{sec}$

図-1. 河床地質図



洪水が橋脚の笠石に達すれば反橋上に醸造用の大桶を載せ満水して上部橋体の浮動を防ぐ。

図-2. 湯水時の錦川

表-3. 桶の寸法

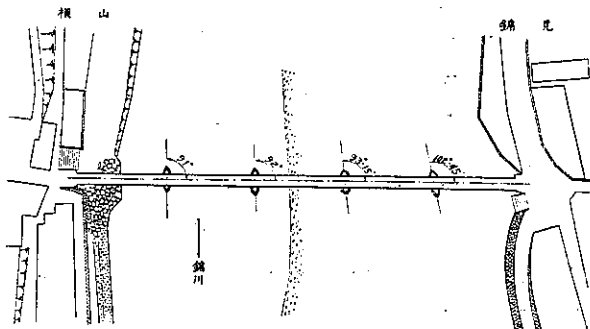
大桶の容量	上部直径	底部直径	全 高	摘 要
3590 l	1.75	1.58	1.60	此の大桶の注
3270 l	1.65	1.46	1.67	水は消防用
2960 l	1.55	1.40	1.64	ポンプを用ふ、



(3) 洪水時河床洗掘の状況 昭和10年6月29日の洪水による河床洗掘の状況を見るに臥龍橋(錦帯橋下流約600m)の流心部の橋脚は洪水直後尙3mの深掘を見た。

図-3. 橋脚の方向

錦帯橋は基礎張石の剝脱流失せるもの相當數量に達したが、例によつて直に原狀に修覆せられた。橋脚は、河床低下の傾向あるにもかゝはらず依然として安定を保てる所以は河床石張の維持管理宜しきを得たる260年來苦心の結果である。



第2節 下部構造の大要

錦帯橋の架設は其の功の大半を基礎工  
事の達成に歸せねばならぬ。河床固定の  
原始的工法は巧緻を極めたる上部構造と  
共に大名工事の偉大さを想はする。

當時基礎工事の面に當りし技術者湯淺  
氏の手記により工事の大要を録する。

(1) 橋脚の位置の決定: 橋  
脚を決定するには横山より錦  
見へ物繩引渡し、所々へ繩受  
の杭を立て荒墨見合割合を以  
て土臺取印木を立て夫より臺  
座取を知る。

(2) 橋脚の方向: 橋脚は紡

錐形状を呈し又兩端は軍艦の舳の如く、夫々洪水流心の方向に向ひ専ら水勢抵抗の軽減をはかる。

(3) 形状寸法: 橋脚は何れも床固石張面以下約 2~2.7 m を基底とし、其の高約 7.3 m, 石垣勾配の  
標準は高さ 1 m につき基底より 5.5 m 迄は約 23 cm, 上部 1.8 m は 10 cm。上部連絡歩道は兩先端よ  
り退くこと 2.7 m にして、高 1.2 m に築上げられたる長方形石垣(長 5 m, 幅 4.2 m)にして上面は厚  
4.5 cm の漆喰にて鋪裝せられる。近來はモルタルにて小砂利洗出しに仕上げられる。

図-4. 第 2 橋脚の形状寸法

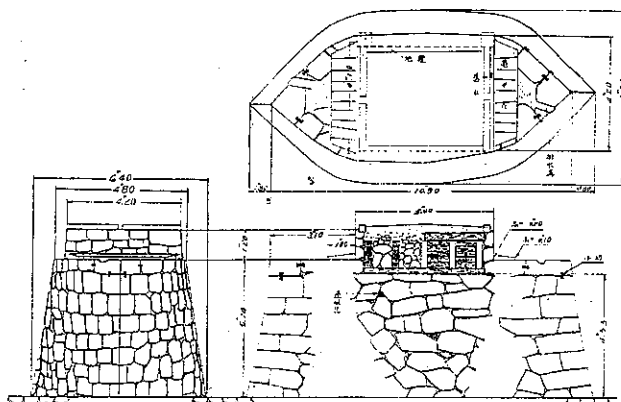


表-4. 橋脚石臺の寸法

名称	位置	高				長		幅		周長	摘要
		先端	中央	下部	上部	下部	上部	石張面	橋脚		
第1橋脚	上流側第1	4.30	4.40	12.30	10.30	6.70	4.70	2.0	2.4	24.70	長さ24.70m幅10m+地工
第2橋脚	第2	5.14	4.53	12.00	10.00	6.40	4.80	3.0	2.0	25.30	全上
第3橋脚	第3	5.70	5.02	11.80	10.70	6.20	4.40	2.9	2.0	25.05	全上
第4橋脚	第4	5.40	5.10	12.70	10.40	5.60	4.80	2.6	2.5	23.60	長さ23.60m幅10m+地工

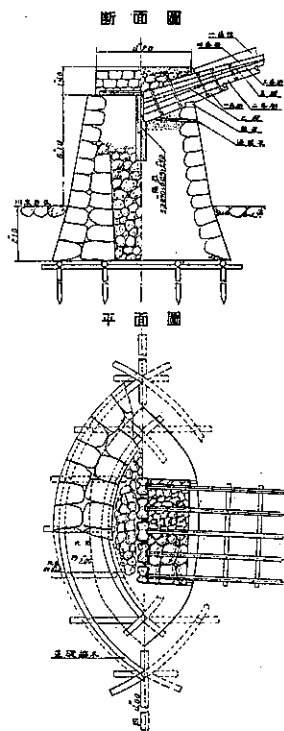
(1) 使用材料 橋脚石臺の使用材料は全部花崗石にして河口附近の島に  
て採取せしものなるべし。基礎工事用石材は主として古生層に屬する片岩質  
の黒色雜割石にして表面の凹凸を其の儘存せしめ、其の重量 150 kg 程度  
のものである。城山及び上流の附近地より採取。

表-5. 橋脚石材の寸法

名称	最大		最小		削先、笠石		摘要
	隅石	脇石	隅石	脇石	上流側	下流側	
第1橋	1.30	0.90	1.40	0.50	1.60	1.20	脇石は見張り工法
	1.30	0.70	0.70	0.46	1.70	0.50	
	0.62	0.70	0.25	0.46	0.60	0.60	
第2橋	1.80	2.30	1.30	0.50	1.90	1.70	五桁工
	0.90	0.60	0.75	0.50	1.10	1.10	
	0.60	0.60	0.68	0.50	0.50	0.60	
第3橋	2.30	1.40	1.10	0.50	2.00	1.70	削先、笠石は6面
	0.60	0.90	0.50	0.50	2.00	0.70	
	0.60	0.90	0.50	0.50	0.60	0.60	
第4橋	1.30	1.20	1.00	0.50	1.60	1.80	工
	0.30	0.60	0.40	0.50	1.40	0.90	
	0.65	0.60	0.40	0.50	0.60	0.70	

(2) 基礎 橋脚石臺の基礎工は編木法と稱せらるゝ一種の枠を使用せ  
り。此の枠は生松丸太 5~9 m の大木を橋脚の弧形に応じて組合せ、橋脚の  
上下流兩尖端には十字算盤木を敷込み、各材の交點には生松丸太の地杭を  
打込む(図-5 参照)。

図-5. 第 2 橋脚構造図



(3) 根石 基礎砕土臺に石掛 15~18 cm にして根石を据込み、前面は地杭を打ち石を捨て、固める。各橋脚共石垣法勾配に多少の不同あるは根石の据込方に原因するものなれば仕法肝要とあり。

(4) 石垣組立 根石の据込み確定すれば石組揃へ次第々々にせいろを組み川上下へ松桁の丈夫なる長木をいはへ道を造り、上下へ轆轤を立て石材を所要箇所へ取上げ組立てる。

石垣の築造に當りては築城石垣の仕法により組石の大なるものを大小安定よく按配し隙間に扶石を石垣法面より約 3 cm 内へ入れ張合よく詰込み堅固に築立て、その合端は漆喰を以て密着せしむ。但し裏石垣には漆喰なし。

下部構造に使用せる漆喰の配合

1. 石臺しつくひ下打方の分:

赤土	4石
石灰	2石
鹽	8斗
土灰	4斗
胡麻油	4斗
酒	4斗

1. 石臺しつくひ上打方の分:

赤土	8石
石灰	4.8石
鹽	2石
土灰	1.2石
胡麻油	2斗
酒	2斗

(5) 剣先笠石の鑿定 石臺上の兩先端剣先に位する笠石は特に大石を使用し洪水時の安定を図る。各合端には 1 箇の鉄製千切を嵌め込む。即ち笠石 1 箇につき 6 箇の千切を使用し酸化を防ぐため鉛を以て之を被覆する。1 ちぎりの鉛約 2.4 kg。

(6) 裏石垣 橋脚石臺の内部は裏石垣を築造し、胎内の空間には栗石を大小混合して隙間なく鉄挺子にてつめこむ。

裏石垣の高さは表石垣の約 2/3、法勾配はやゝ急なるを仕法とする。

石臺内部の工法に曰く

石臺の中栗石にて相調候趣は洪水の節臺の中水氣無之時は自然々々と水押し強く、外水に連れ胎内へ臺底より次第に水揚り總体の張合を以て石垣明間の漆喰に至る迄損事無之候事。

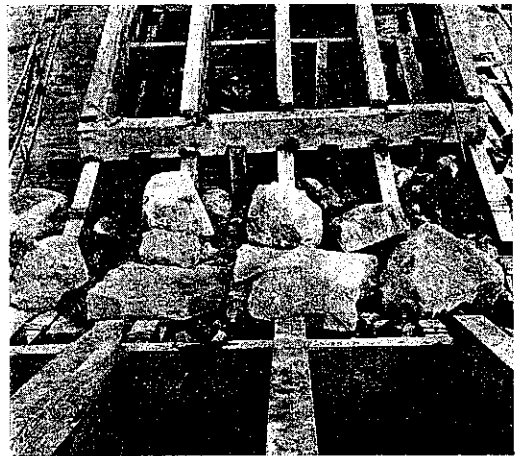
(7) 隔石(兜石) 5本の隔石(花崗石厚約 45 cm)は橋脚の天端より下ること約 2.7 m を基底として、長軸に沿ひ 4.5 m の幅に埋込まれる。隔石の両面に彫りつけられたる縦溝(長 2 m)に兩橋の 1 番~3 番の桁尻

図-6. 第1橋脚内部に於ける隔石と拱助の刳出状況



(第2橋体上より見る)

図-7. 第2橋脚内部に於ける拱助の上部押石



(第2橋体上より見る)

をはめて5列の拱肋の刎出の支點となる。桁尻受の接觸面は張石となし、5列の拱肋間には振留石を詰込み楔となし橋体の動搖を防ぎ、且つ上平の大石2~4枚にて桁尻の押となし、上部を赤土にて充分堅め、尙上層を漆喰にて打堅め雨水の浸入を防ぐ。

(8) 元禄 12 年改良の諸點

1. 元禄 12 年臺へおり込の所へ高 5 寸の葛石居方被仰付漆喰も葛石とひとしく打方被仰付候事。葛石 4 臺合せて 15.45 尺、地覆石 4 臺にて 95.75 尺河内石にて出来候事。

1. 同年夏劍先の方より刎出の内へ水入り候に付て水走りよきやう、龜の甲石を付け候。劍先の方高 3 寸、臺の方 7 寸にして明間しつくひ打廻し出来候也。

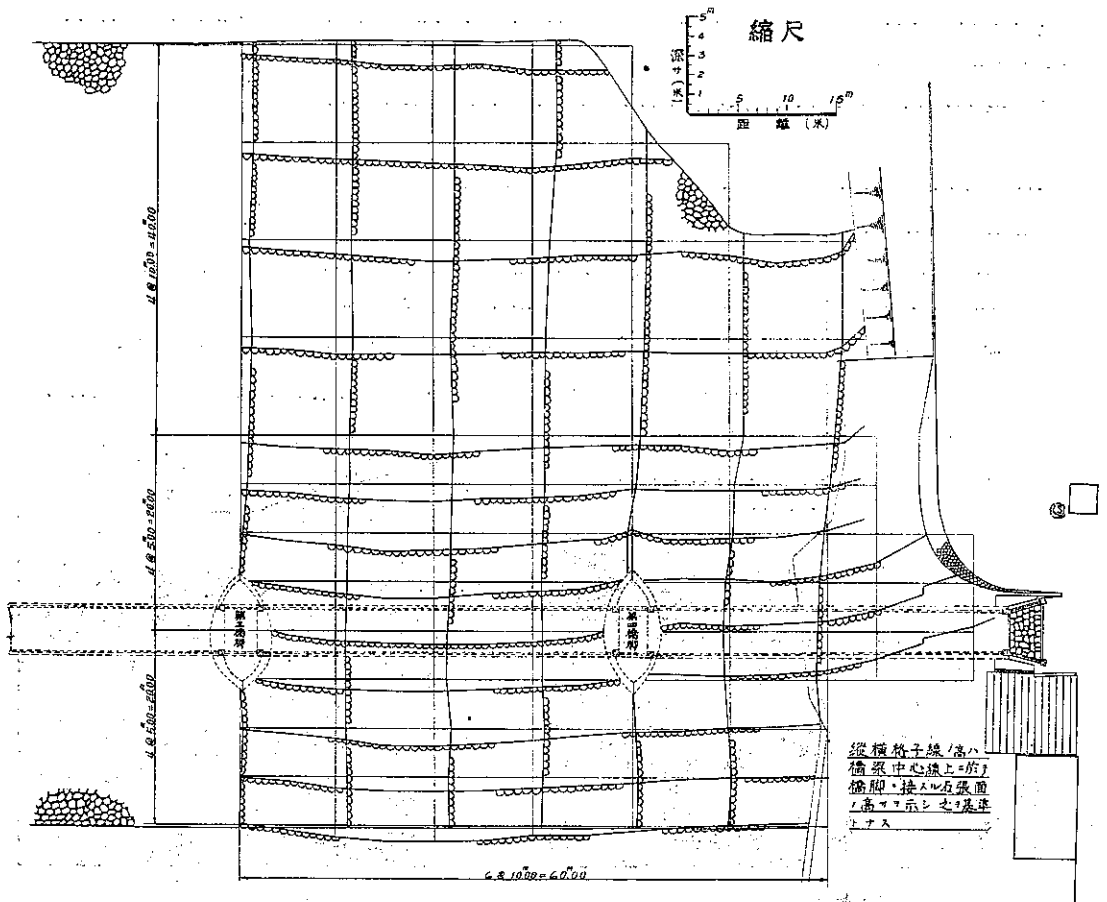
(9) 橋脚の排水及び濕抜き通風孔 木造建造物の強度及び耐久力は濕氣によりて影響せられることが甚だ大である。錦帯橋の上部木造構造部の生命を見るに、流川部に架せられたる第 4 拱橋は他の然らざる反橋 2 橋に比較して壽命が短い。

表-6. 第 4 橋反橋の壽命

橋名	位置	築設平均年数	撤去平均年数	壽命
第 4 橋	河内郡	17年2月	14年2月	30%
第 2 橋	河内郡	21年7月	17年3月	82%
第 1 橋	河内郡	21年7月	17年3月	82%

又 1 径間の生命を左右するものは實に上部結構材の

図-8. 河床石張断面図





柄及び橋脚石臺内に在る部分の剝出し、桁の拱肋の腐蝕であり、特に埋込まれたる此の部分が最も濕氣に對し侵され易く、1橋の壽命を支配する弱點となる。これ従來排水に注意の傾倒せらるゝ所以である。

各橋面連絡歩道は橋面よりの雨水を受け、葛石及び地覆石により水取勾配を附せる土間叩に集め、兩側葛石に設けられたる排水口より落つるを更に龜の甲石を受け、臺石に穿てる半月形の溝により導かれて川に入る。其の間停滞を許さず排水完全なり。

濕抜き通風孔：橋脚内に埋込まるゝ拱肋の木材部の換氣及び排水に對しては石垣上部の石垣の合端に2~3個の通風孔を設く。これ昭和4年の架換工事に際し初めて施行されし工法にして、陶管(径12cm)を桁尻の下部に埋込み約1/10の勾配にて下り石垣表面より控へて排口を設く。従つて此の部分の石垣合端は漆喰を施さない。

(10) 敷石及び捨石 錦帯橋の基礎床固工は3層の張石よりなる。延寶5年橋臺中心より上流及び下流に各々延長約108mに亘りて捨石をなす。この捨石は基礎に生松丸太の亂杭を打廻らし大石中石小石を交合せ數萬緞の數量に及ぶ。捨石を敷均して其の上層に橋臺中心より上下流各々約72mに雜石を用ひて捨張となす。これ中層の荒敷石なり。

最上層敷石は橋臺中心より上下流各36mに雜割石を用ひ迫込植石をなして敷均し中くぼに仕上ぐ。現在敷石として表面に表はるゝ部分は橋臺の中心より上流に約20m、下流に約60mの範圍に過ぎず。特に橋脚の影響による洗掘の大なる個所の敷石は特に大なる花崗岩を使用し施工の時代を異にせる部分が見られる。

(11) 橋臺の構造 橋臺は左右兩岸共に河岸より數間後退して石垣を以て築造せられ、袖柱通り土留石の路面内は花崗石を以て亂張となし1/50の勾配を附し橋面よりの排水に備へる。

### 第4章 上部構造

#### 第1節 上部構造の要

表-7. 各互橋の形狀寸法

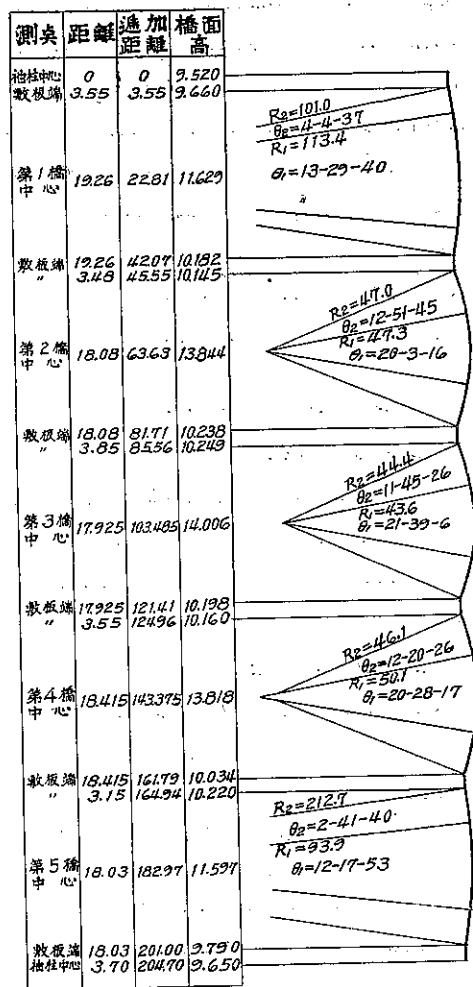
名称	位置	橋名	径間(敷石中矢跨)	中央矢高(敷石上矢跨)
第1橋	左岸寄	錦見地柱橋	37.07	3.00
第2橋	左岸寄	錦見地反橋	34.95	3.36
第3橋	全第3橋	中ノ反橋	35.10	3.42
第4橋	全第4橋	新山地反橋	35.61	3.31
第5橋	全第5橋	横山地柱橋	34.73	3.00

(1) 拱橋部 拱橋は5列の拱肋より、なり心々距離1.04mの間隔に配列せられる。拱肋の製材として之を横貫せる上下2段の梁材あり。各拱肋の位置を保たしめ、橋体の構格をなす。

表-8. 各構格の長(半徑間)

橋名	第1段	第2段	第3段	第4段	第5段	計	橋長
第1橋	1.439	1.411	1.371	1.332	1.293	7.236	37.07
第2橋	1.409	1.381	1.341	1.302	1.263	7.296	34.95
第3橋	1.409	1.381	1.341	1.302	1.263	7.296	35.10
第4橋	1.409	1.381	1.341	1.302	1.263	7.296	35.61
第5橋	1.409	1.381	1.341	1.302	1.263	7.296	34.73

図-9. 橋面縦断面



肋木及び鞍木は拱肋を補強せる二次的部材である。尙水平動に備ふるに振留材あり。

表-9. 敷梁上面より各鼻梁下端に至る巨離(半徑間)

橋合	第1根下	第2根下	第3根下	第4根下	第5根下	第6根下	第7根下	第8根下	第9根下	第10根下	第11根下	橋要
第2橋	0.64	1.44	2.30	2.67	3.14	3.59	3.99	4.18	4.47	4.86	4.92	橋脚上
第3橋	0.67	1.46	2.21	2.76	3.29	3.69	4.00	4.31	4.56	4.76	5.02	橋脚上
第4橋	0.69	1.53	2.23	2.78	3.26	3.67	4.02	4.30	4.59	4.92	5.03	橋脚上

表-10. 鼻梁下端より敷板裏面迄の高

橋合	第1根上	第2根上	第3根上	第4根上	第5根上	第6根上	第7根上	第8根上	第9根上	第10根上	第11根上	橋要
第2橋	1.60	1.37	1.19	1.13	1.03	1.01	0.95	0.86	0.80	0.73	0.36	橋脚上
第3橋	1.64	1.39	1.18	1.11	1.06	0.99	0.97	0.82	0.71	0.36	0.32	橋脚上
第4橋	1.78	1.34	1.21	1.10	1.01	0.93	0.90	0.82	0.74	0.40	0.37	橋脚上

(2) 柱橋部 柱橋は普通の木橋の反りの大なるものに過ぎない。

表-11. 柱橋橋格の長

名称	第1橋格	第2橋格	第3橋格	第4橋格	第5橋格	第6橋格	計	橋要
第1橋	5.242	6.242	5.509	6.166	6.865	6.666	37.099	第1橋格の橋自設の間に橋柱取付距離、第6橋格の間に橋柱取付距離
第5橋	5.727	6.061	5.605	6.192	5.345	5.697	34.709	第5橋の橋自設の間に橋柱取付距離

表-12. 柱橋橋脚の高

名称	橋合	第1橋上	第2橋上	第3橋上	第4橋上	第5橋上	橋脚	橋要
第1橋	2.45	4.40	6.30	6.60	6.58	6.75	4.30	柱橋脚上の高(橋脚中心線より)
第5橋	1.05	3.40	5.60	6.75	5.50	5.94	4.78	橋柱下部枕石の高

第2節 構造の変遷

舊設計図による錦帯橋 錦帯橋の構造は架設以來拱橋本体の構造には変化がないが、唯附屬的部分に多少改良の點が見られる。錦帯橋架換工事の設計古図中其の変遷の跡顯著なる3葉を選び、現橋と比較するに、就中高欄の変化が目につく。排水をはかるため天明2年(紀元2442年)に至り元祿の設計に合決重合はされたる3敷板が水返核造り出し羽重ね張りとなり、ついで享和3年に束の下に枕木が設けられ始めて現状を呈するに至つた。又元祿の架換には1番桁上に一の楔が用ひられたも天明の架換には第2橋以外には見られない。

現在の高欄は大正8年に改変せられたもので以前に於ては架木と土臺木との間に束を立て之に貫を通した簡素なものであり、親柱も角柱で頭部に笠を頂く。

表-13. 新舊高欄の比較

名称	形状		橋要
	旧高欄	新高欄	
親柱	21cm 角柱上	基33cm 角柱上	現高欄。各頂。旧高欄
束	12cm 角柱上	15cm 角柱上	に相當する部材。寸法も
土臺木	17x12(外縁上)	18x17(外縁上)	示す
笠木	14x10(全上)	10cm 笠柱上	
積	10x3.6cm	16x10.3cm	現高欄の桁寸法(束す)
音木	55x45x15cm	55x49x20cm	
高欄高	75.60cm	76.5cm	敷板上面より笠木上端迄

第5章 設計の概要

第1節 仕様概観

- (1) 錦帯橋は總て現在架設のものに準じ、現寸型及び図面の通り施工するのが原則である。
- (2) 橋臺仕戻については各石材の位置の変更は許されない。
- (3) 材料及び施行方法については設計書及び図面に記載せらるゝも總て見掛の部分は橋裏面共全部鉋仕上とする。

第2節 木材仕様

木材の仕様は材種により3類に大別する。各類共に削代は長さに於て5/100以上、断面に於て椀は9mm以上、其の他は6mm以上を見込む。

各類共に

- (1) 内地産の良材にして直材なること、
- (2) 全部赤味なること
- (3) 衰破の憂なきもの及び腐朽せざるもの、
- (4) 蝕孔、死節、流節及び裂目なきもの
- (5) 各材共各邊鋸目通しのもの

尙各類につき特殊なる條件を擧ぐれば

第1類 松、栗、櫻材仕様

- (1) 全部生材なること。
- (2) 松材中拱橋部材は径 15 mm 以下の小節材とす。但し柱橋部は 60 mm 以下。
- (3) 柱橋部の松材は 8/10 以上の赤味なること。
- (4) 松材は全部木理の間隔 6 mm 以内とする。

## 第 2 類 櫻材仕様

- (1) 本樟とし良材にして直材なること、
- (2) 水蓄材なること

## 第 3 類 檜材仕様

- (1) 芯去り材なること、
- (2) 節は次の制限内たること
  - (イ) 節板は  $1\text{m}^2$  につき最大限度 30 mm 迄のもの 3 個以内、(ロ) 橋板は  $1\text{m}^2$  につき最大限度 75 mm 以内のもの 4 個程度、(ハ) 高欄材料の小節は最大限度 24 mm 以内

# 第 6 章 施 工

## 第 1 節 架換工事の時期及び期間

錦帯橋の架換工事は通例錦川の渾水期である冬期に行はれる。乾燥期であるから木材の施工上まことに好都合である。

表-14. 工 期

年度別	架換部分	着手	竣工	総日数	棟日数	橋	受
昭和4年	架換部分	12月1日	12月31日	133日	127日	棟日数	91%
昭和9年	架換部分	12月1日	12月31日	119日	113日	-	95%
合計				240日	236日		

## 第 2 節 假組立

各部材は豫め原寸型板により工作を施し、上流右岸の堤外高水敷の廣場に於て假組立をなしたる後、防腐劑テルミートを塗布し、架換現場の足場上に運搬し各々其の位置に均等に分配して組立にかゝる。型板は使用後補修し各橋毎に結束して吉川書院の倉庫に保管す。

## 第 3 節 水平木

拱橋部組立に先ち豫め各橋の敷梁上面の高さに水平木を上下 2 通に設け、之を高さの基準とする。橋体架込桁先端の高さ及び距離を正確に保たしむるため假支柱が更に設けられる。

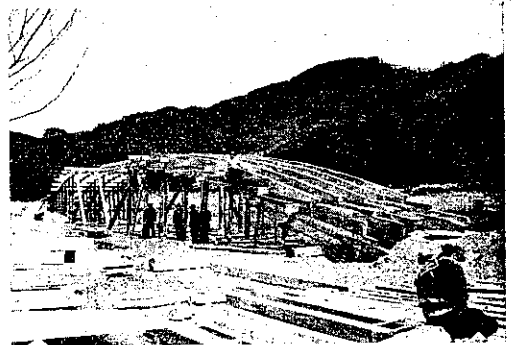
## 第 4 節 拱体部材の組立

- (1) 敷梁 敷梁は各橋脚の弧形に削り合せ、石臺上にモルタルを敷きて馴染よく掘付けける。桁組は待納 (4 cm 角, 8 cm 長) 柱込とし、兩耳桁は檜組渡り懸掛に取付ける。
- (2) 拱肋 拱肋は半径間 11 本の桁が順次楔を挟みて重なり、各桁の先端には鼻梁を架けて、次の桁を刎出し 1 構格をなす。

桁の末端は後梁にて各拱肋を横に貫き、後詰木によりて支へられる。即ち迫持法を応用せるものなれば、拱肋部材は其の接觸面を密着せしめ、摩擦力によりて拱形を保たしめ、鉄物にて拱肋を結束する。

又此等部材の継手は同一断面上に置かず、且つ梁の架込も亦桁の強度を損ぜざるやう考慮が拂はれてゐる。

図-10. 横山堤外廣場に於ける假組立



(イ) 桁及び棟木： 桁及び棟木は荷重を受くる主要部材なれば、橋脚石臺内へ埋込まれ隔石を支點とする第 1～第 3 番桁及び拱頂部を成す、第 10 第 11 番桁は棟木と共に檣の正角材を使用す。近來第 4～第 9 番桁に松材を使用すれども以前は第 4 番桁以下に栴材を使用せりといふ。

1 番桁は下端を敷梁に渡り懸掛とし、手違鯨により又木口は鼻梁へ鬚太柄指し割楔により夫々打堅め、上端約 90 cm 間隔に待柄仕込み、防腐劑を塗布して架渡す。

2 番桁は二丁掛と稱せられ桁厚 36 cm ありて、第 3 番桁以下の桁厚の約 2 倍である。木口は鼻梁へ鬚太柄指し割楔打堅め下端 1 番鼻梁へ懸掛とし、其の他前同斷。

3 番桁は 2 番鼻梁へ渡り懸掛とし、其の他前同斷。

橋脚石臺内部へ埋込部分の組立： 此の部分の組立は橋脚の三方石垣にして金物の結束不可能なれば、豫め 1 番桁より 3 番桁迄及び 2 楔 3 楔を橋脚外にて組立て金物により結束し、防腐劑を充分に塗布して徐々に石臺内へ吊込み架設する。

4 番桁は化粧梁を渡り缺きに架渡し、楔及び後詰共待柄仕留め大梁を渡り懸に架込む。其の他前同斷。

5 番桁は木口を鼻梁へ鬚太柄指し割楔打堅め、下端 4 番鼻梁へ渡り懸掛とし、桁尻後梁へ木口蟻に落込み楔と共に上下待柄架仕込み架渡し、防腐劑を塗布して（以下各項とも加工の上防腐劑を塗布する）金物打堅む。

以上 9 番桁迄本項に準じ施工する。

大棟木及び小棟木： 大棟木及び小棟木は夫々第 9 及び第 10 番桁の先端、即ち拱肋中央部を占むる最重要なる連繫部材にして、石拱橋の楔石に比すべきものである。大棟木の架込をなす場合は先づ 4 番桁より 8 番桁迄其の位置を正確に決定し、金具を堅固に結束したる後、天候を見計らひ施工する。天候による 3 部材の伸縮を見込み桁の長さに径間の約 1/1 500、即ち 24～30 mm の餘裕を採る。小棟木架込は大棟木取付完了後之を行ふ。

大棟木は 9 番桁と 36 cm の追掛大径継とする。上端は待柄仕込みとし梁と組合せ巻金及び鉸打堅む。

小棟木は 10 番桁と長 36 cm の追掛大径継とし 図-16, 17 の通り、前同斷。

11 番桁： 棟は中央拜目違柄入れ桁尻木口後詰は目違柄入れ待柄仕込み架渡し金物結束す。

以上 11 番桁の架込を以て拱肋構成の主要部分を終る。

(ロ) 楔（詰木）： 楔は桁の缺角を充し拱肋の形状を決定する。半径間 7 個の楔ありて、第 2 番桁上に初まり第 8 番桁上に終る。形状寸法は斜橋をなす關係上、同一拱橋に於ても左右兩半径間不同である。當初以降元祿享和年間に至る頃迄は、一番桁上に一の楔が用ひられしことは其の設計図に見らるゝ所である。楔は各桁間に殺き付け踏留隔石へ仕付け、又は後梁へ目違柄入れ待柄仕込み銅堅め金物を結束する。

(ハ) 梁： 大梁は 4 番桁上に渡り懸掛け 1 番後詰へ目違柄又は木口蟻に落込み架渡し手違鯨にて打堅める。

化粧梁は下端 3 番桁に渡り懸掛楔折置に架渡し、木口巻金物を打つ。

後梁は下端桁に渡り懸掛上端折置に架渡し、踏留目違柄入れ木口巻金物を打つ。

鼻梁は 図-16 の通り桁木口鬚太柄指し割楔打堅め、上臥材と渡り懸掛けとし木口は巻金を打つ。

(ニ) 拱肋の結束： 拱肋は桁巻金物及び鯨にて結束する。巻金物は一般に 1 分格につき 2 箇所宛緊結し、1 箇所 2 枚宛末端を勾配に合せてジャッキにて締付け爪掛折曲げ鉸釘を堅固に打付く。又巻金間は橋体上下各材共對角線上に渡り鯨を 1 橋約 3 750 挺打堅める。

(ホ) 後詰木： 後詰木は桁の末端の空處を充し各行桁の位置を保つ梯形材である。4 番桁より 10 番桁に至る 7

個あり。後詰の木口両端目違柄入れ後納上下に3本宛仕込み架渡し、鯨堅固に打留む。

### (3) 補強部材

(イ) 肋木： 肋木は鞍木と拱肋との間に挟まれたる部材にして、拱肋両側面に拱型に沿ひて上下梁間に略々応力線上に取付けられ拱肋各部材を結合せしめて、之を補強し鞍木の位置を定める。仕法は 図-16 の通り継手撥打とし鞍木と合缺に組合せ各下打金物の當りは彫込み局部皆折釘打付く。

(ロ) 鞍木： 各拱肋の両側のV字型部材である。但し両側の拱肋の外側は之を除く。鞍木は鼻梁を3cm宛缺込みて、之を頂角内に挟み拜合目違柄入れ頂部外角をV字型の帯鉄にて打付け、更に両面より鯨を打堅む。又上部の後梁に3cm宛缺込み肋木とは合缺に組合はす。下打金物當り彫込み皆折釘打付く。

上端は敷板に達し、板下にて段形に切り桁側面に交互に1組宛之を取付け各拱肋部材を緊結する。

延寶6年以降に設けられたるもので拱肋の撓曲に対する補強部材である。1反り168組。

(ハ) 振留木(蜘蛛手)： 各拱肋間に於て後梁と桁とのなす1構格毎に設けられたる水平筋違である。各桁及び後梁に交叉せしめ踏留を設けて水平動に備へる。

明治28年以前に於ける部材の寸法は厚4.5cm、幅7.5cm、1反り80組、

図-11. 桁巻金緊結状況



図-12. 敷板を除き完成せる拱体構造

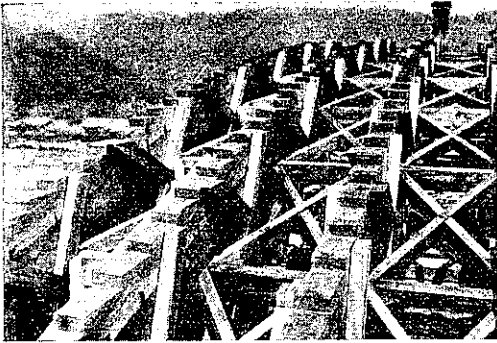
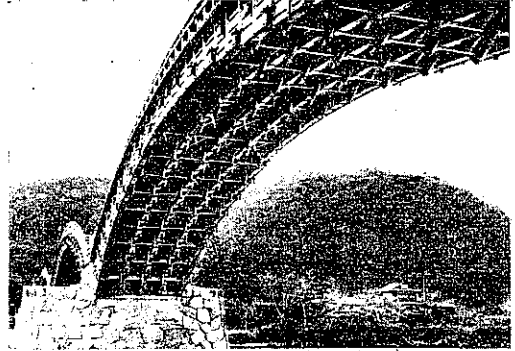


図-13. 裏面より見たる拱体構造



### (4) 橋面敷板

(イ) 平均木： 平均木は後詰及び11番桁上に累積し橋面の型を造る部材である。継手は後詰と交互に置く。平均木の上端は弧形及び段板の羽刻し継手目違柄入れ下端は後詰及び桁に90cm間隔以内に待納仕込み架渡し、鯨を両面より打堅め、銅板小馳仕立にして兩耳折曲げ巻き立て橋面よりの漏水を防ぐ。

(ロ) 敷板： 拱肋上に後詰木及び平均木を取付け其の上に板を敷く。敷板は橋面の彎曲甚だしきため、両端より30段宛は階段状に中央部は平坦に敷並べられる。敷初板は連絡歩道の葛石水返しの核に嵌込み雨水の浸入を防ぐ。段板は總て造り出し水返し核を有し羽重ね張に造られる。元祿12年の設計図は合決重接であるのを見ると其の後に改良せられたるものと思はれる。板の厚さは順次拱頂部に登るに従ひ、其の高を加減して安定觀を保つ。敷並

板の継目は鋸屑敷回を施し板を密着せしめ目板(栗材)を厩核入れ矧目上部は椎皮を打込み雨水の浸入を防ぐ。尙之の保護に銅鋲(幅 9 cm, 厚 1.5 mm)を兩縁を折曲げ 6 cm 間隔に銅鋲を打ち取付ける。敷板は總て板 1 枚につき 15 本宛皆折釘頭部に鑿繩(楮皮)を敷回巻付けて打洗め雨水の浸入を防ぐ。柱橋部敷板は前項に準じ施工し鑿繩打込み其の上にピッチを填充する。

錦帯橋舊記によれば“橋板厚さ 2.5 寸五葉松を用ひ造作に先づ數年之を伐り日に曝し、時に兩側を槌撃し縮減せしむ。後濕を受け木理膨張し板々相接し隙を生ずることなからしむ。且つ此の上を覆ふに銅鋲を以てし雨水を漏らしめず”とあり。雨仕舞につき入念の程が窺はれる。

#### (5) 諸 板

(イ) 橋臺葺板: 橋臺葺板は檜材を以て下見板張りとし押棧木には水切銅鋲を殺付け敷込む。橋臺内部への漏水を防ぐ。

棧木羽刻し上下柄入れ葺板羽重ね 1.5 cm 以上とし棧木に打付け葺板は上端大梁へ片羽入れ釘打張り立てる。

(ロ) 兩側葺板: 葺板受木は羽刻し大釘打付け、葺板継手は受木眞にて亂に流れに副ひて殺継とし羽重ね 1.5 cm 以上に板 1 枚につき 15 本宛釘打ち張り立てる。棧木は羽刻し皆折釘にて打留める。橋脚石臺と接する部分は銅鋲にて雨押を造り上部より流下する雨水の橋体内へ入るを防ぐ。

(ハ) 梁鼻隠: 梁の兩端木口は銅鋲にて包み、鼻隠及び雨覆板を付し雨仕舞よく施工する。

### 第 5 節 注橋部材の組立

#### (1) 橋 脚

(イ) 根接石: 根接石は小叩に仕上げ、基礎をコンクリートにて打堅めて張石を仕展す。

(ロ) 橋杭: 橋杭は根石と割肌継とし巻鉄物をボルトにて締付け上部は平柄指し梁と鍊打建込む。

(ハ) 通し貫: 橋杭を抜き通し兩楔打堅めボルトにて締付ける。

(ニ) 筋遣: 貫中央を合缺きに組合せ、上下傾柄飼堅め踏留の兩面より鍊を打堅める。

#### (2) 橋 体

(イ) 梁: 橋杭と平柄指しに架渡し兩面より鍊にて打留める。

(ロ) 添梁: 梁と桁間 1 本宛待柄仕込み架渡し、兩面より鍊にて打堅める。

(ハ) 桁: 図-16 の通り継手は梁眞にて合缺に梁へ渡り腮に投げ掛け兩際鍊打堅め梁と手遣鍊にて堅める。

(ニ) 肘木: 第 5 橋の肘木は下端を敷梁へ渡り腮掛とし、踏留を隔石へ仕付け桁及び重桁共鍊打固む。

(ホ) 中梁: 図-16 の通り所要の位置に東木上下柄指し建込み桁を渡り腮に架渡し鍊にて打固める。

(ヘ) 重桁: 中梁上折置に架渡し継手は中梁眞にて目遣柄を入れ桁と 90 cm 間隔に待柄を仕込み架渡し鍊にて打固める。

(ト) 大梁: 重桁上に渡り腮に架渡す。

#### (3) 雨覆及び葺板

(イ) 梁雨覆: 栗板を屋形に仕拵へ羽果打棟押木共羽刻して打付ける。

(ロ) 桁雨覆: 桁雨覆継手殺継とし平均木下に勾配を附して取付け、目板を打ち、桁尻及び橋臺元雨仕舞は銅鋲を小馳仕上とし水返しに包み巻立てる。

### 第 6 節 親柱及び高欄

#### (1) 親 柱

(イ) 杓木：親柱下地銅板敷込み 図-16 の通り工作を施し、親柱輪蓋柄指し込栓打堅め巻金物にて橋板へ堅固に打留める。

(ロ) 龜木：龜甲型に木造り杓木上手に銅板打出し包み立て周縁は銅板にて打留める。

(ハ) 親柱：図-16 の通り粽形に削り下は杓木に輪蓋柄指し込栓打留め、上は擬寶珠胴に指込み青銅板を打つ。

## (2) 高欄

(イ) 土臺（地覆）：土臺は反りを付け（以下本項に準じて施工す）上端小返り取りに継手は斗東眞にて引違箱目達柄入込栓留となす。木口親柱杓木に陰入れ包込み柄指しとする。高欄各部の込栓は内側より見えざるやう外側より打堅める。

(ロ) 枕木：図-16 の通り操形を施し待柄 2 本宛仕込み敷込む。

(ハ) 斗檜：下部は重柄指し枕木へ込栓打堅め、力金下銅板敷込み檜内外より抱合せボルト締及び釘打堅め橋面へ内側は擦り頭逆目釘、外側は蟹目頭ボルトにて締付け、上部は 図-16 の通り斗操し架木と兎金巻き釘打及び蟹目釘打留め、片蓋は引錫結 2 本宛落込み建付く。

(ニ) 柄束：上は大入、下は外部より込栓で打堅める。

(ホ) 平桁：図-16 の通り継手は東眞にて引違箱目柄込栓にて打堅め両面より挾鉄にて締付け釘にて打堅める。木口は親柱へ陰入れとし外部より込栓にて打堅める。

(ヘ) 架木：径 10 cm 丸仕上とす。継手は東眞にて伏鎌継とし兎金を巻け釘打留とする。木口大入れ親柱へ外部より込栓にて堅める。

## 第 7 節 準備、跡片付及び雑工事

(1) 材料倉庫及び作業小屋 本橋の主要材料の大部分は木材であるから、柱橋部の松材を除きたる以外は全部倉庫に一時貯蔵せらる。右岸堤防上に檜材倉庫 (180 m<sup>3</sup>) 及び樺其の他雑材料倉庫 (330 m<sup>3</sup>) を別棟とし、その上流に作業小屋 (200 m<sup>2</sup>) を建設する。又左岸寄の河川敷に作業小屋 (130 m<sup>2</sup>) 及び鍛冶工場 (30 m<sup>2</sup>) が設けられ、雨天の場合も作業に支障を來たさない。

(2) 假手當 錦帯橋は隣接拱橋の各拱肋の末端が互に隔石にて支えられる構造であるから、舊橋取除に際しては架換へざる隣接拱橋の径間の中央部に支柱を建て反力を軽減して隔石の転倒を防ぐのが古來の法である。

(3) 足場 各反橋間を 10 径間に分ち杉丸太（末口 18 cm）5 本建、11 本の脚を張石面以下約 60 cm に建込み、足場上面は拱肋の弧形に副ひて臺元 45 cm、中央 90 cm の空間を保たしめ架渡す、總幅 7 m の両側に手摺を設け、之に葎を張り寒風を防ぐ一助とする。尙敷板は厚 3 cm の松板を羽果打とし滑り溜を作る。

(4) 舊橋取除 舊橋取除は各桁下に適當の支柱を設け、中央部より順次臺元に至る。

(5) 架換工事中之交通 錦帯橋架換工事は各橋交互に行はれる。昭和 4 年に第 4、第 5 の 2 橋を昭和 9 年に残りの 3 橋を架換へた。第 4、第 5 橋間は流川部なれば、兩橋の架換時には下流 70 m の位置に渡舟場を設け、昭和 9 年架換の際は河川敷寄洲上に假道を作り、第 3 橋脚下より第 3 橋脚上に向ひ幅員 4 m、勾配 1/10 の棧橋を設けて第 4 橋と連絡した。

(6) 防腐劑の塗布 防腐劑は本橋の構造美を失はしめざるため、無色なる防腐防蟲劑テルミトール（甲號）を使用する。約 80°C に加熱し刷毛にて斑點なく 2 回塗布入念に施工する。

第7章 工 費

表-15. 工 費

費目別	拱橋部	柱橋部	合計	摘要
材料費	4467147	1817932	6285079	全橋架換工事費
労力費	14006205	1273170	15279375	1橋き5費
雑費			843063	拱橋 20.0%
合計	20273322	2245403	22518725	柱橋 117.0%

表-16. 材料費内訳表

材 料 種 別	拱 橋 部		柱 橋 部		合 計		摘 要
	買 数	金額	買 数	金額	買 数	金額	
木材	22267	2702273	17204	6236976	44261	9386249	拱橋部 架2.34 橋の合計
松材	10327	649874	11839	693881	22166	1343755	
檜材	3421	134103	9220	622972	12641	229185	
杉材	7332	166378	233	82330	7565	162998	
栗材	32	2380	638	52220	737	5906	
樺材	173	2409	104	270	277	2780	柱橋部 架1.5橋 の合計
金具	小計	277800	22267	22800	26073	230760	
鉄材	174400	330232	22800	45775	197200	375672	架1.5橋 の合計
鋼材	33000	325402	3500	11438	34000	406200	
雜材料		38475		18130		14045	
合計		4467147		1817932		6285079	

第8章 結 言

本橋は錦川改良計畫の必要上集案せし材料を取纏めたものであつて、從來錦帯橋の構造につきは極端に之を秘したる關係上現在せる参考文献甚だしく、従つて不明の點や獨断に陥つた點が多々あるが、之等は橋体構造の解析的方面と共に將來に残されたる問題であらう。

主要参考目録

- 石垣仕法
- 錦帯橋架換工事設計古図(元祿12年以降)
- 昭和9年架換工事設計書並図面
- 吉川家史其他郷土史
- 沿革につき一篇をなすものとしては
- 岩國錦帯橋に就て
- 錦帯橋沿革

表-17. 勞力費内訳表

種 別	單 位	拱 橋 部		柱 橋 部		合 計		摘 要
		買 数	金額	買 数	金額	買 数	金額	
大工	1日	25565	138415	18630	272709	63215	1279225	拱橋部 架2.34橋 の合計
人夫	1日	30330	304353	11264	11264	42194	421940	
搬治工	1日	4500	90000			4500	20000	柱橋部 架1.5橋 の合計
鋳工	1日	2820	56400			2820	56400	
橋入工	1日	324	6480	504	10080	828	16360	
石工	1日			1270	25400	1270	25400	
合計		109530	466095	31630	427870	136825	689225	

- 湯淺氏所藏
- 岩國町
- 岩國町
- 岩國図書館、吉川家
- 平澤氏藏
- 岩國町

本橋を草するに當りて富山縣土木課長關谷新造氏、棟梁中澤五橋氏、監督清水長重氏の御教示を得た。又古記録の内見を許されたる岩國町長永田新之允氏へ共に感謝の意を表する。

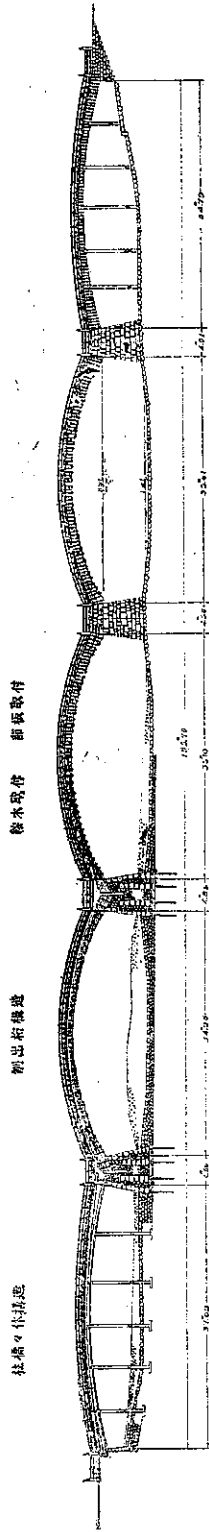
図-14. 非常洪水時に於ける錦帯橋





図-15. 錦帯橋一般図

側面圖



平面圖

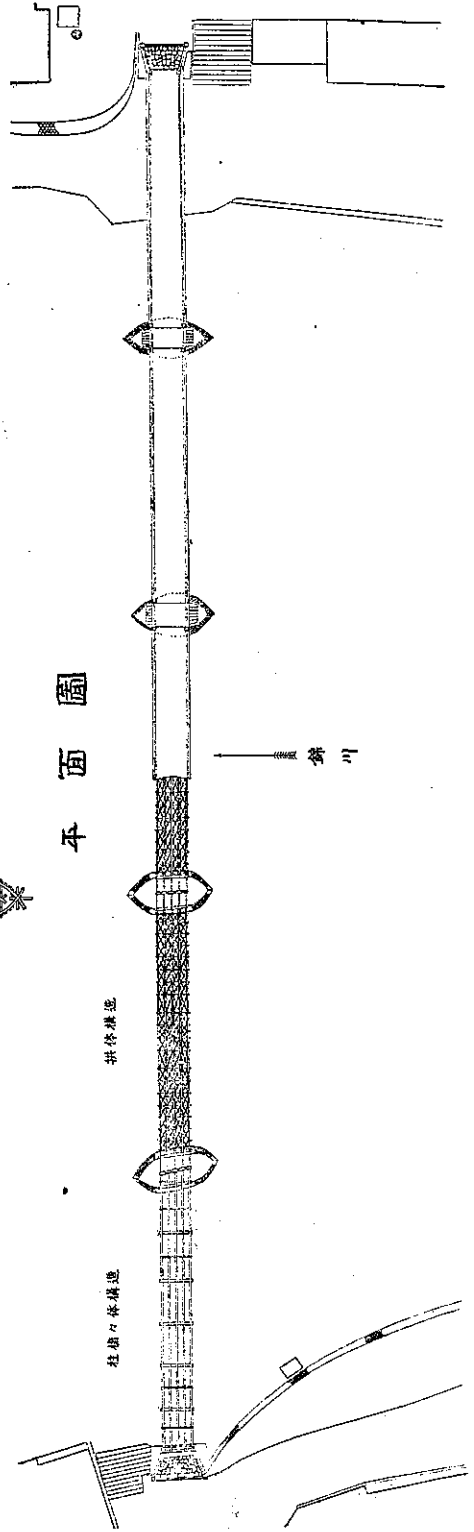


図-16. 第3拱橋構造図(其の1)(単位 mm)

