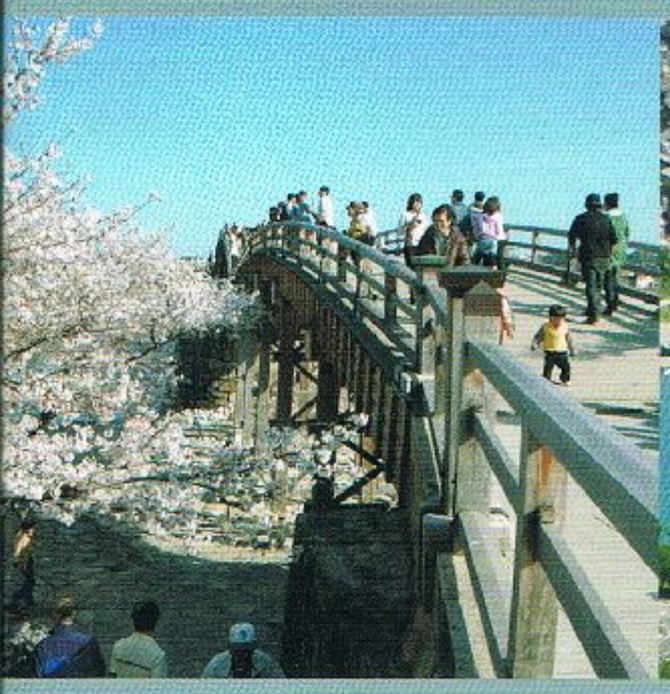
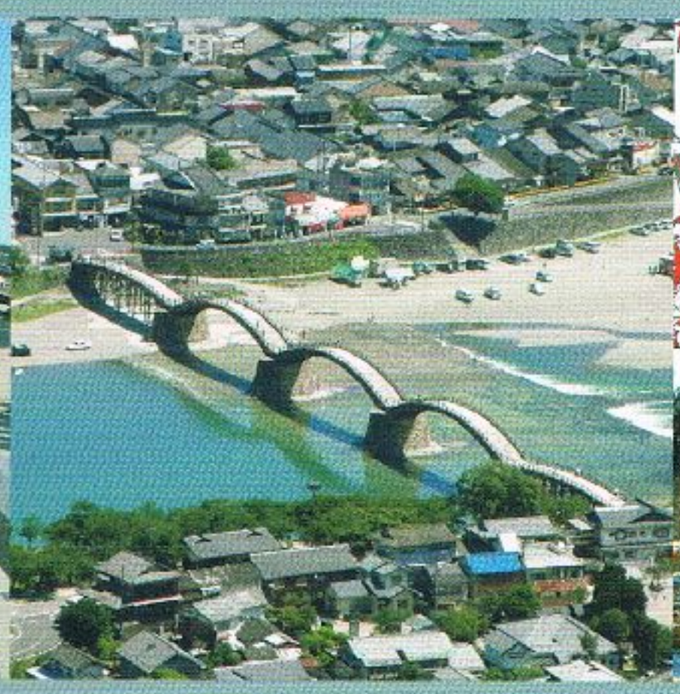
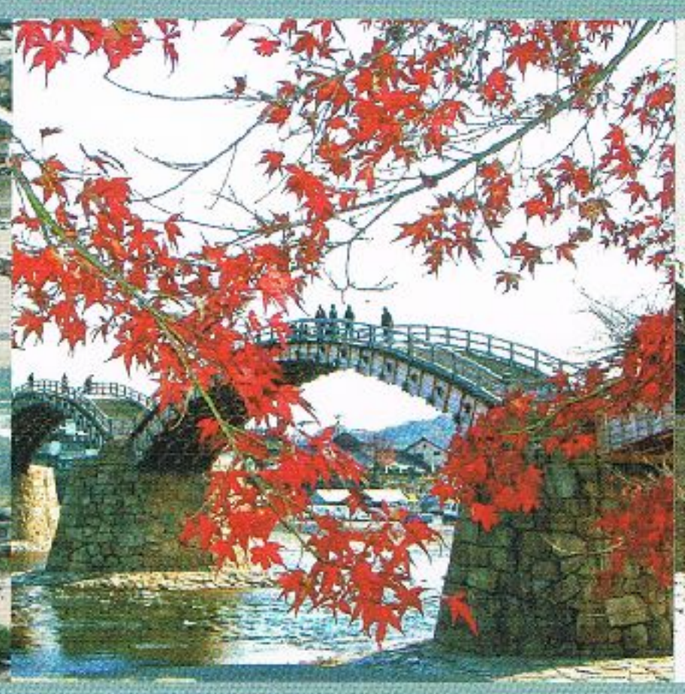
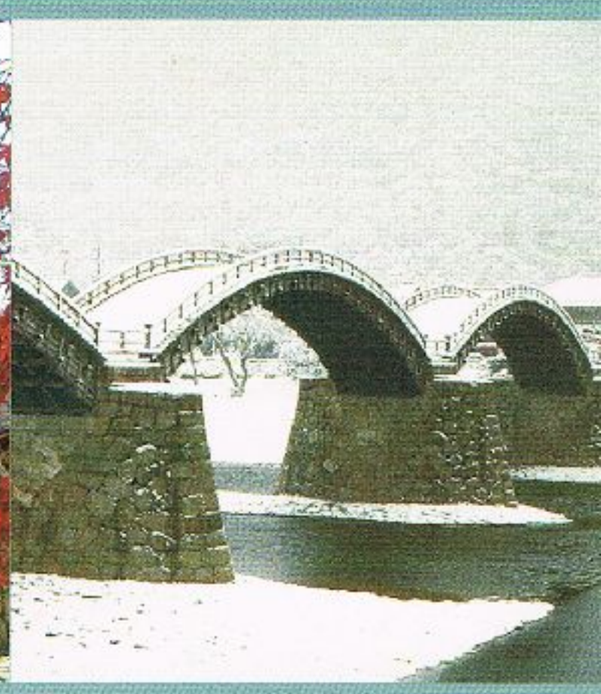





究極の名橋　錦帯橋

錦帯橋世界文化遺産専門委員会

平成25年3月

究極の名橋

錦帯橋

錦帯橋世界文化遺産専門委員会

平成 25 年 3 月

6. 支保工に見られる木造アーチ構造 106
7. 欧米における木造アーチの特徴 110
8. おわりに 110
1.2 節 現代の木橋 ..... 佐々木　康寿 114
1. はじめに 114
2. ヨーロッパにおける木造橋架設小史 114
3. 中央ヨーロッパの現代の木造橋 120
4. 森林資源の永続的循環 127
5. おわりに：木造橋に見る環境保全と木材利用の意義 128
2 節 中国の木橋 ..... 渡辺　浩 130
1. はじめに 130
2. 泰順地方の木橋の事例 130
3. 中国の木橋 134
4. 中国の木アーチ橋と錦帯橋との比較 135
5. おわりに 137
3 節 日本の木橋 ..... 渡辺　浩 138
1. はじめに 138
2. 木の文化と木橋 138
3. 日本の木橋の例 139
4. 日本の木橋と錦帯橋の関わり 144
5. おわりに 146

第 6 章　平成の架替　　岡﨑　賢治・中村　雅一

1 節 事業着手までの経緯 148
2 節 事業体制 152
3 節 事業内容 153
4 節 事業費 155
5 節 工事の内容 157
6 節 流失以前の橋体形式の検討 165
7 節 平成の架替工事 175

錦帯橋関連年表

あとがき　極めて稀な事柄　　小林　一郎

例　言

1　この論文集は，錦帯橋世界文化遺産登録推進事業の一環として刊行するものである．

2　編集にあたっては，川と町の成り立ち，錦帯橋の歴史，錦帯橋と木造文化，錦帯橋の構造，世界各地域の木造橋の歴史や平成の架替の概要をまとめた．

3　本書中では江戸時代の呼称にならい，アーチ橋を「反橋」，桁橋を「柱橋」とした．

4　注記は各項末に記し，参考文献は各節末にまとめた．

5　本書の作成に関する著者は次のとおりである．

編集・著作		錦帯橋世界文化遺産専門委員会
監　　修		錦帯橋世界文化遺産専門委員会委員長　小林　一郎
本文執筆	まえがき	新潟大学名誉教授　大熊　　孝
	第1章　第1節	島根大学生物資源科学部　佐藤　裕和
	第1章　第2節	岩国徴古館　松岡　智訓
	第2章　第1･2･3節	岩国市錦帯橋世界遺産推進室　岡﨑　賢治
	第3章　第1･2節	東京大学生産技術研究所　腰原　幹雄
	第4章　第1･2節	早稲田大学理工学術院社会環境工学科　依田　照彦
	第4章　第3節	岡﨑　賢治
	第5章　第1節　第1.1節	第一工業大学自然環境工学科　本田　泰寛
	第5章　第1節　第1.2節	名古屋大学大学院生命農学研究科　佐々木康寿
	第5章　第2.3節	福岡大学工学部　渡辺　　浩
	第6章　第1･2･3･4･5･6･7節	岩国伝統建築協同組合　中村　雅一
		岡﨑　賢治
	あとがき	熊本大学大学院自然科学研究科　小林　一郎

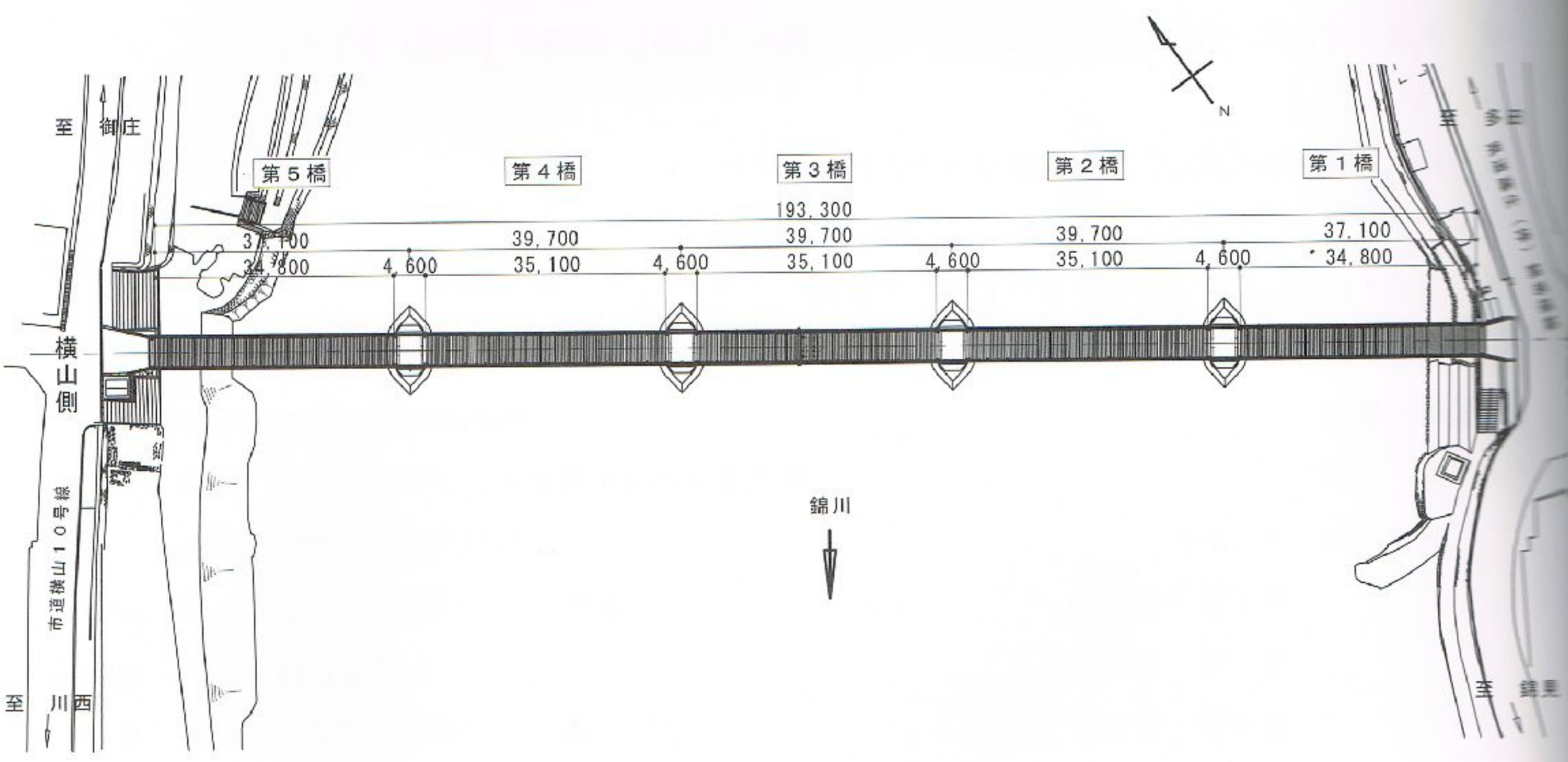
単位：ミリ

径間	第１橋径間	３４，８００（旧　３７，１００）	橋の高さ	河床の一番深い所から橋板上端まで	８，７８０
	第２橋径間	３５，１００（旧　３４，５６０）		〃	１２，４６０
	第３橋径間	３５，１００（旧　３５，１００）		〃	１３，０３０
	第４橋径間	３５，１００（旧　３５，６１０）		〃	１２，９００
	第５橋径間	３４，８００（旧　３４，７９０）		〃	９，４２０

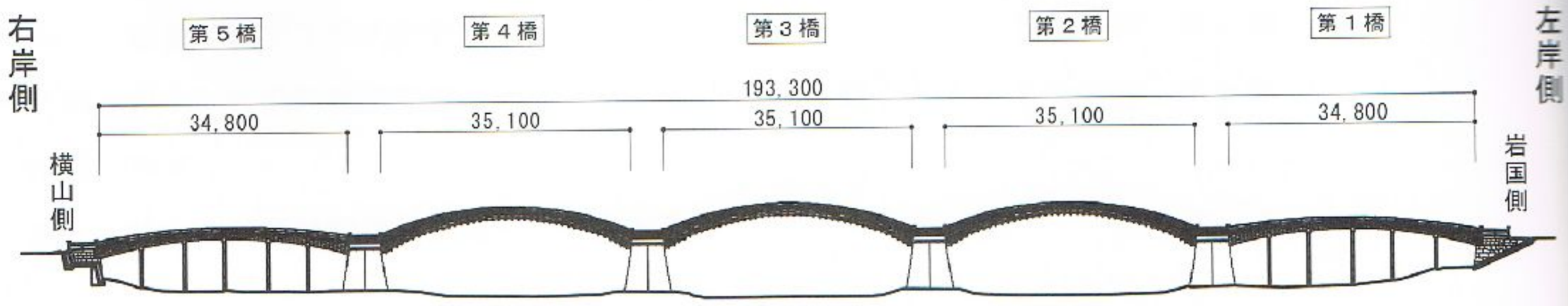
※　径間は、敷梁前面間の距離

※　旧とは、1674（延宝2）年から1950（昭和25）年まで

錦帯橋の諸元

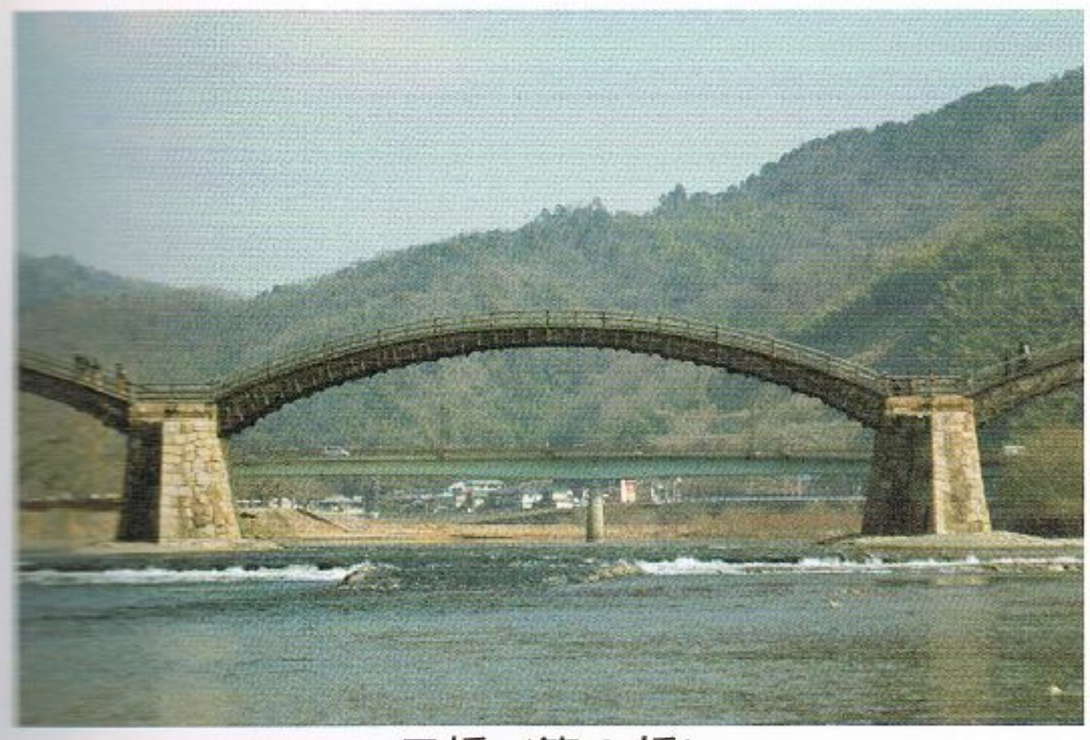


全体平面図

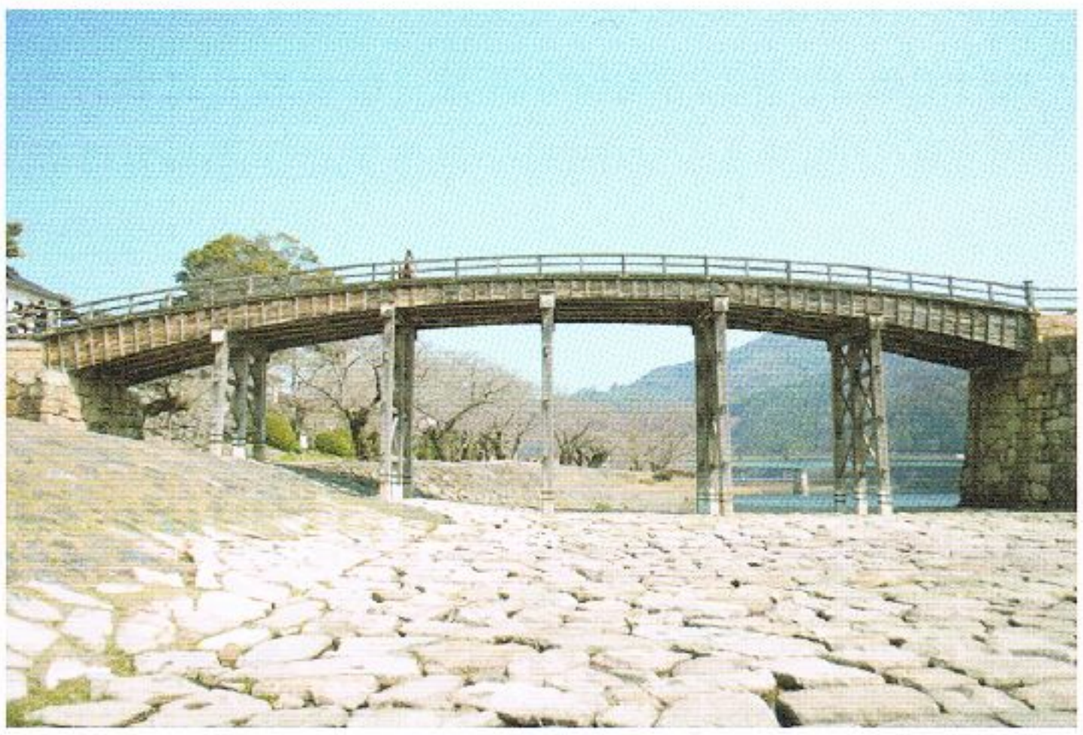


全体立面図

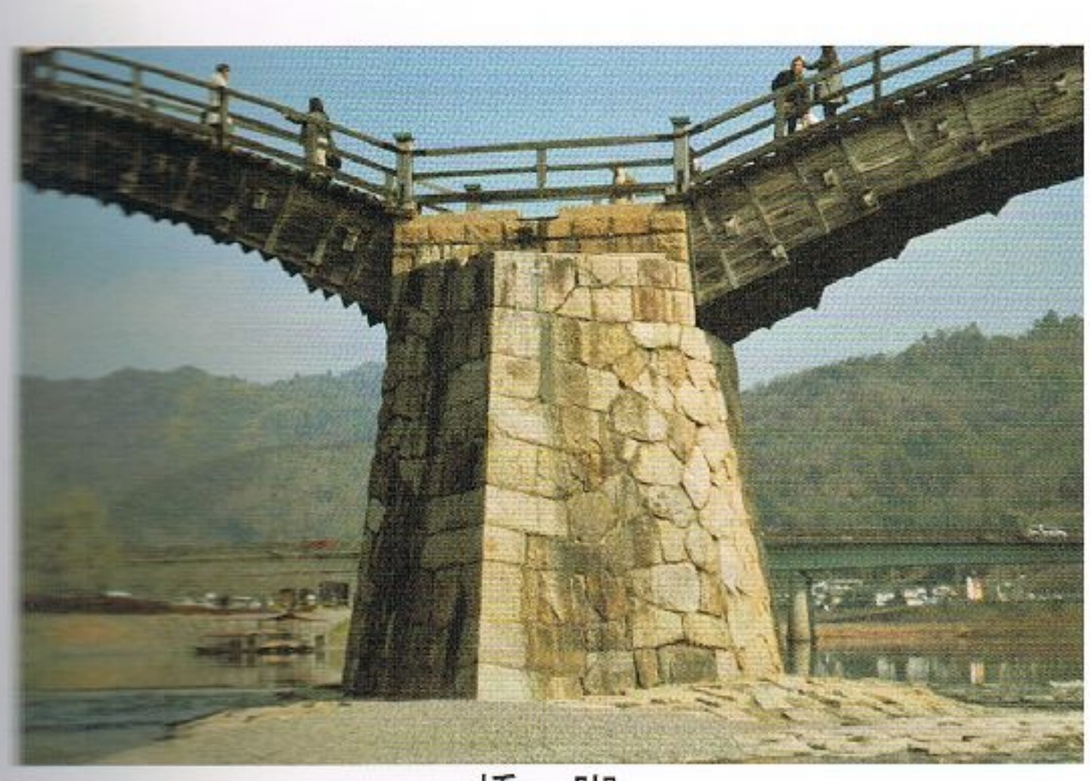
錦帯橋全景



反橋（第３橋）



柱橋（第５橋）



橋　脚

護床工

撮影：岩国市

“はかなさ”と永遠性

大熊　孝
新潟大学名誉教授

錦帯橋は不思議な橋である．

類まれなる技巧で木組みの至高の美を形成しながら，腐朽する運命にあり，錦川の洪水にも流失が懸念される．“もののあわれ”を感じる日本人には，その“はかなさ”に究極の美を感じるのかもしれないが，一方で，架け替えながら技術が伝承され，鋼橋やコンクリート橋では果たしえない永遠性も確保されてきた．そして，錦川の流れや川原と，また周辺の山や町並み，さらには桜並木と調和して存在し，観光客を楽しませ，その観光に携わる人々の生計を支え，さらに小・中・高校生達が毎日の通学に使っているように生活道路橋そのものでもある．小学生が利用しているということは歩いて渡っても苦にならない橋長であることを示しており，錦川で分断された左右岸を一体の都市として成立させる基盤にもなっている．すなわち，錦帯橋は，究極の美が日常の生活空間に機能し，単に観光の橋ではなく，地域住民に使い込まれている橋といえるのである．

錦帯橋の“はかなさ”と永遠性は，創建された翌年の 1674(延宝 2)年に流失し，同年再建された橋が 276 年後の 1950(昭和 25)年キジア台風洪水で流失し，1953(昭和 28)年に再建されていることに表象されている．1953(昭和 28)年の再建では，上部構造は木造で復元されたが，基礎と橋脚は鉄筋コンクリート製に改められ，橋脚の高さも洪水をスムーズに流下させるために 1m 嵩上げされた．この錦帯橋が，再建後 40 数年を経過し，木材の腐朽が目立ってきたことと，技術の伝承の必要性から，2001(平成 13)年 11 月から 2004(平成 16)年 3 月にかけて「平成の架替」が行なわれた．

この「架替え」を検討するために，1997(平成 9)年 5 月に岩国市錦帯橋修復検討委員会が立ち上げられ，私はその委員に任命され，その委員会の下に設けられた専門部会の部会長を仰せつかった．私の専門は土木史と河川工学であり，木造構造物の専門家でない．それがこの修復検討委員会の委員と専門部会長に任命された理由は，文化庁より『文化財としての価値を高めるために，橋体だけでなく橋脚・敷石を含めた下部構造も，可能な限り再建前の工法によって元の姿を復元する』ように求められ，その検討が必要だったからである．

その検討の結論は，要約すれば，鉄筋コンクリートの基礎と橋脚の強度はまだ数十年耐久性があり，阪神淡路大震災クラスの地震に対して動的応答解析から「変形はあり得るが，壊滅的な破壊は起こさない」という結果を得た，一方，錦川の上流にダム群が整備されてきたが，キジア台風程度の洪水の襲来の可能性が十分予見されることから，基礎・橋脚部分はそのままとして，上部構造のみ架け替えることにしたのであった．

現実，2005(平成 17)年 9 月台風 14 号の洪水では，水位が橋脚の上端まで達し，第一橋と第五橋は流失を免れたが，その木製橋脚が流失・破壊したのであった．私は鉄筋コンクリートのままで橋脚の高さを変えなくて良かったと考えている．しかし，今後，錦帯橋が流されるような洪水の発生は，本文に書かれているように，十分あり得ることなのである．今の技術をもってすれば，材質を選び，流失しない橋を造ることは可能である．だが，それはおそらく永遠性を担保することはできず，景観も壊し，今の錦帯橋とは似て非なるものになるであろう．1951(昭和 26)年の再建検討委員会でも，『将来手数がかからないように・・・鉄筋コンクリートにして外観が木材に見えるような工法を考えて見ては・・』という強い意見があった．しかし，基礎と橋脚は鉄筋コンクリートで１m嵩上げされたが，

上部は木造のままで再建されたのであった．錦帯橋は，洪水の危険にさらされながら，流出した場合にはそれを再建することで，存在し続ける構造物なのである．そこに，「自然を克服する」のではなく，「自然と共生する」という錦帯橋の本質があると考える．

確かに，人間にとって自然の川を徒渉しなければならないという不都合を，架橋という技術によって克服しているのであるが，錦帯橋はそれ単独で自然を克服・対峙して存在してきたわけではない．風雨を受け，流水に洗われながら，おおよそ 20 年ごとに，数百年かけて育てられてきた用材を使いながら架け替えられ，地域の人々との関係性の中に存在してきたのである．それは，「おじいさんが大工としてかかわった．」とか，「先祖が植えた木がつかわれた．」というように記憶され，伝承されてきたのである．

しかし，近年，錦帯橋の周辺を見ていくと，錦帯橋の美しさが損なわれる事態が徐々に進行している．それを自覚して，錦帯橋と周辺の美しさを担保していくことが必要不可欠である．

その一つが，上流の錦城橋である．この橋は，近代的技術によって造られているのだが，錦帯橋と比較すると，効率性を追求するあまり自然の克服度が強すぎて，橋そのものの美しさに欠け，かつ錦帯橋に近すぎるため，その周辺の景観を損ねていると言わねばならない．この橋も老朽化していずれ架け替える時期が来るであろう．その際には，少し上流に移すとともに，錦帯橋の存在に配慮したデザインにすることが望まれる．

もう一つが，錦帯橋下流の河川敷の駐車場である．これは，観光客のために自然の河川敷を強引に平らにしており，自然を克服して当然という人間の欲が透けて見える．それが，錦帯橋の上から眺める景色の美しさをさらに削減させている．私は，その駐車場をすべて無くす必要はないと思う．人間が自然を利用して生きていくことは仕方がない．しかし，節度というものがある．これ見よがしにすべてを駐車場にするのではなく，それを三分の一程度に抑え，残りを自然な河川敷に戻しておけば，節度を持った自然との付き合いが感じられ，錦帯橋がより一層美しく見えるのではなかろうか？

他にも，道路拡幅や町並みの作り方、山への植林の仕方など配慮すべきことがさまざまにあるので、「自然との共生」とは，本来，どういうことなのか最後に考えておこう．

われわれ人間は自然を利用しなければ生きていけない．しかし，それを収奪するようなやり方では，いずれ結局人間も滅びることになる．自然と人間の共生とは，われわれが自然を利用するのであるが，人間側が謙虚になって，自然にお願いして利用させていただくという気持ちで，持続するように知恵を絞り，可能な限り自然を尊重・保全することであると考えている．

21 世紀は，地球温暖化を反省して，自然と共生していく以外に人類の未来はないと考える．世界遺産のコンセプトも，人類が歴史的に自然とどう共生してきたかという点に真髄があるのではないかと考える．錦帯橋は橋単独の美しさだけでも世界遺産に相応しいと考えるが，錦川両岸の町並みを含めた周辺整備を今後どのように進めていくかに，本当の意味での世界遺産の価値が問われているのではないかと考えている．

こうした錦帯橋の存在が，本書によって，構造的に独創的であり，創建時の概観がそのまま保たれ，それが未来にわたって継承されるシステムが地域の人々の関係の中に整っていることが明らかにされた．そして，世界の木橋との比較の中で，法隆寺などに象徴される日本における木造文化の一つの頂点にあることも明らかにされた．即ち，地域的に独特な存在であるが，時間的継続の中に普遍的価値が表出され，世界遺産としての価値が十分に認められることが明らかにされたと考えている．錦帯橋が世界遺産に認定され，それを契機に地域住民との関係性が一層深まり，世界遺産に相応しい自然と共生した保全がなされていくことを期待したい．

錦帯橋に見守られながら水に戯れる子供達（岩国市撮影）

目　　次

まえがき　“はかなさ”と永遠性　大熊　孝

第1章　川と町

1節 錦川の特性 ..... 佐藤　裕和　2

1. 錦川の概要 2

2. 錦川の開発と利水 3

3. 錦川の水害と治水 6

4. 河川空間の利用 11

2節 岩国の町割 ..... 松岡　智訓　13

1. 岩国城下町の成立過程と特徴 13

2. 各地区の概要 15

3. 吉川氏と土木技術 20

第2章　錦帯橋の歴史　岡﨑　賢治

1節 岩国の町割がもたらしたもの 26

1. 夢の実現に向けて 26

2. 錦帯橋の名の由来 30

3. 錦帯橋の改良 30

4. 錦帯橋の架替え 32

2節 国指定から世界へ 35

1. 文化財指定の概要 35

2. 現在の運営方法 36

3. 世界遺産に向けた取組み 37

3節 みらいに向けて 41

1. 錦帯橋みらい構想 41

2. 錦帯橋みらい計画(基本方針) 45

3. 錦帯橋みらい計画(実施計画) 51

第3章　錦帯橋と木造文化　腰原　幹雄

1節　木造文化の中の錦帯橋 56

1. 近世の木造建築 56

2. 秘伝書 56
3. 岩国大工の技術 57
4. 近世の中国地方の木造建築 58
5. 錦帯橋と木造文化 61
2節 錦帯橋の独自技術 63
1. 錦帯橋の構造システム 63
2. アーチ形状 63
3. 組立部材 67
4. 斜材(鞍木，振れ止め) 69
5. 他分野の木造技術 70

第4章 錦帯橋の構造

1節 アーチ構造 ..... 依田 照彦 72
1. アーチ橋の定義 72
2. 錦帯橋がアーチ橋であることの証左 73
3. 錦帯橋式アーチ構造 76
2節 橋脚 ..... 依田 照彦 78
1. はじめに 78
2. 空石積み橋脚の建造 80
3. 空石積み橋脚の耐震安定性 80
4. おわりに 84
3節 護床工 ..... 岡﨑 賢治 85
1. 護床工の歴史 85
2. 護床工の範囲 85
3. 護床工の維持管理 86
4. 護床工の構造 86
5. 修復の歴史 86

第5章 世界の木橋

1節 欧米の木橋 90
1.1節 木橋の歴史 ..... 本田 泰寛 90
1. はじめに 90
2. 錦帯橋のアーチ構造 90
3. 17世紀以前に見られる木造アーチ構造 91
4. 18世紀以後の木造アーチ橋 95
5. 木造アーチ橋の発展と消滅 102