

Symposium  
Kintaiikyō

# 錦帯橋 シンポジウム

## 構造と美

世界遺産としての価値

平成  
29年 11/12(日)  
14:00~17:00

場所／岩国国際観光ホテル  
ロイヤルホール  
(山口県岩国市岩国一丁目1番7号)

■主催／錦帯橋世界文化遺産登録推進協議会  
(錦帯橋を世界文化遺産に推す会、(一社)岩国市観光協会、岩国商工会議所、錦帯橋世界文化遺産専門委員会、山口県、山口県教育委員会、岩国市、岩国市教育委員会)

■後援／日本イコモス国内委員会、(公社)土木学会、(一社)日本建築学会、(公財)岩国の文化を育てる会、岩国ユネスコ協会、(公財)吉川報効会

# 次第

---

○開会

○第1部 基調講演

「世界遺産の今と錦帯橋」

講師 岡田 保良（国土舘大学教授、日本ユネスコ国内委員会委員、  
日本イコモス国内委員会副委員長）

○第2部 パネルディスカッション

「錦帯橋のOUV（顕著な普遍的価値）について」

コーディネーター 小林 一郎（熊本大学特任教授）

パネリスト 岡田 保良（国土舘大学教授）

腰原 幹雄（東京大学教授）

佐々木 葉（早稲田大学教授）

本田 秀行（金沢工業大学教授）

○閉会

## 出演者プロフィール

コーディネーター



### 小林 一郎

熊本大学大学院先端科学研究部特任教授、岩国市錦帯橋世界遺産専門委員会委員長

1951 年別府市生まれ。熊本大学大学院土木工学専攻修了。1997 年から熊本大学工学部環境システム工学科教授、2017 年 3 月から現職。工学博士（京都大学）。専門は、景観デザイン・土木史。

講師・パネリスト



### 岡田 保良

国士舘大学イラク古代文化研究所所長・教授、日本ユネスコ国内委員会委員、日本イコモス国内委員会副委員長

1949 年大阪市生まれ。京都大学大学院修士課程（建築学専攻）修了。京都大学工学部助手を経て、1980 年より国士舘大学講師、1995 年同教授。京都大学博士（工学）。専門は西アジア建築史・文化遺産学。

パネリスト



### 腰原 幹雄

東京大学生産技術研究所・教授、NPO team Timberize 理事長

1968 年千葉県生まれ。1992 年東京大学工学部建築学科卒業、2001 年東京大学大学院博士課程修了、博士（工学）。構造設計集団〈SDG〉、東京大学大学院助手、生産技術研究所准教授を経て、2012 年東京大学生産技術研究所・教授、NPO team Timberize 理事長。専門は木質構造学。

パネリスト



### 佐々木 葉

早稲田大学創造理工学部社会環境工学科教授

1961 年鎌倉市生まれ。早稲田大学建築学科卒、東京工業大学大学院修了。東京大学、名古屋大学、日本福祉大学などを経て 2003 年より現職。工学修士（東京工業大学）、博士（工学）（東京大学）。専門は景観論、土木構造物のデザイン論、土木史。

パネリスト



### 本田 秀行

金沢工業大学環境・建築学部環境土木工学科教授

1950 年青森県中津軽郡岩木町生まれ。1975 年金沢大学大学院工学研究科修了。金沢工業大学工学部土木工学科助手、同講師、同助教授などを経て、1994 年金沢工業大学工学部土木工学科教授。工学博士（京都大学）。専門は構造工学、橋梁工学、土木振動工学。



## 錦帯橋世界遺産登録推薦書 概要版（案）

## 1. 資産の概要（OUV）

本資産は、17世紀初頭の木造技術によって成立した独創的なアーチ構造と美しい姿を継承した類い希な事例であり、この点において顕著な普遍的価値を有すると言える。

「錦帯橋」は、幅約200メートルの錦川を渡すため、石敷の護床工がまもる中央4基の橋脚、両岸の橋台に、中央3つのアーチ橋、両端2つの反橋を架けた5連橋である。



この「錦帯橋」は、日本が戦国期から17世紀の江戸泰平期へ移行する中で築造されたもので、戦時の城郭建設などを通じて頂点を迎えていた武士団の土木・建築技術が、平時の技術に転換したことを示す科学技術の集合体の一例である<sup>※1</sup>。その技術の核心である「錦帯橋式リブアーチ」と呼ばれる構造は、束ねられた小径木材（直材）を巻き金で補強したリブアーチを主要構造体とするもので、木造アーチ橋では世界で唯一の構造である<sup>※2</sup>。巻き金で束ねることで小径木材間のモーメントを解放し軸力のみを伝えるこの構造システムと、身の細いアーチ橋の揺れを抑える鞍木と助木による制振システムは、35.1mという当時の木造アーチ橋としては破格の径間を達成すると同時に、滑らかな曲線を描き出し、顕著な機能美をみせている。

急峻な城山は、多種の照葉樹で形成される豊かな自然林として17世紀から保護され、その城山を背景に3連アーチが4つの石積橋脚を次々とわたり、石敷の「護床工」に覆われた清流錦川の浅瀬に映り込む姿は美しい<sup>※3,4</sup>。その類い希なる錦帯橋の景観美は、参勤交代や旅行者によって徐々に世に広まっていき、19世紀初頭には、海外にも影響を与えた葛飾北斎や歌川広重などの「浮世絵」に描かれるなど、名所としての地位を確立した。

この比類なき構造をもつ木造アーチ橋は、初代橋流失後 3 度目に当たる 1699 年の架替えの際に描かれた現存する最古の図面を始めとし、その後に描かれたものを含む近世の計 12 枚の図面および近代以降の図面を継承し、これらを元に伝統木造技術で架替えられ続け、1950 年のキジア台風まで、実に 276 年間流されることはなかった。そして、すでに近代を迎えていたこの流失再建の際にも、地域社会は車社会に便利なコンクリートや鋼材の近代橋ではなく、その美しい木造アーチ橋を選んだ<sup>\*5</sup>。

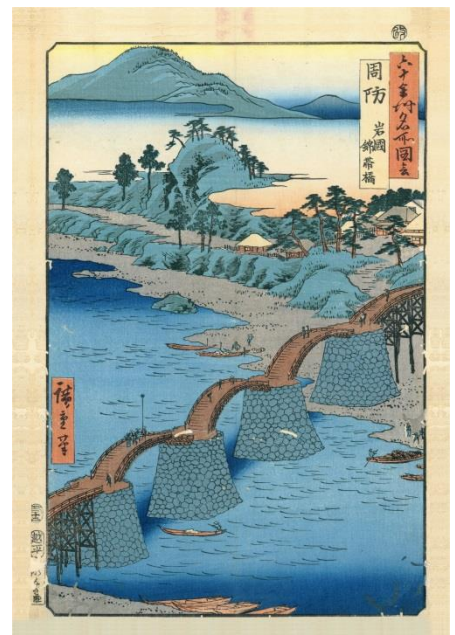
## 2. 登録基準

### i. 人類の創造的才能を表現する傑作

錦帯橋は、地形的歴史的な条件と制約の中で生みだされた世界で唯一無二の独創的ですぐれた美的構造物である。両端に反橋をもつ 3 連アーチの木造錦帯橋は、橋梁形態としても稀有な存在<sup>\*4</sup>であり、永く人々の好奇の目を惹き続けてきた。清流の錦川や周辺の緑の山々および点景となる城山山頂の天守閣などを背景として構成される景観は、遠景・中景・近景と、視点場の変化とともに、その姿と造形美を楽しむことができ<sup>\*3</sup>、わが国を代表する名勝景観にもなっている。



こうした錦帯橋の美は、この橋の優れた構造と美へ愛着をもつ人々が、時代環境の変化を越えてなお、330 年以上にわたって全く同じ形の橋を架替え続け、渡り続けてきたことによって証明されるのみならず、海外に影響を与えた 19 世紀後半の葛飾北斎や歌川広重などによる「浮世絵」にその橋梁そのものが対象となって数多く描かれていることが証明している。



歌川広重  
六十余州名所図会 周防岩国錦帯橋  
所蔵／岩国徴古館

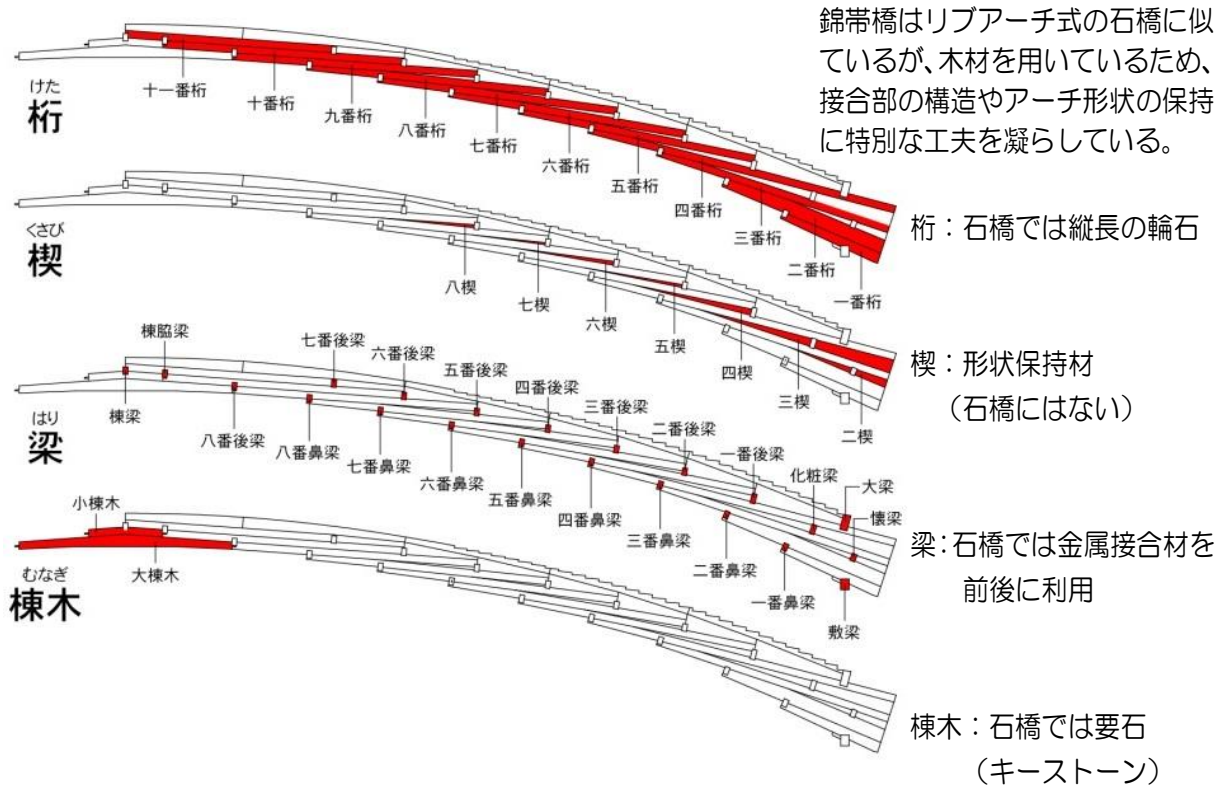


iv. 人類の歴史上重要な時代を例証する建築物、その集合体、科学技術の集合体、または景観を代表する顕著な例

戦国の世が終わり各地で現代につながる都市の基盤がつくられた 17 世紀、川を渡るといふ人類共通の課題に対して、岩国領が選んだ答が、城壁石積技術による堅牢な橋脚と日本古来の建築材である木を主構造材に用いた橋梁、それらを組み合わせて建造する両端に二つの反橋を持つ三連の錦帯橋式リブアーチ構造<sup>※2</sup>であった。この構造形式が確立されて以来、他の多くの橋がコンクリートや鋼材の近代橋になっていく状況にあっても、岩国の人々は錦帯橋を選び続け、その姿を変えることなく現在に継承している。

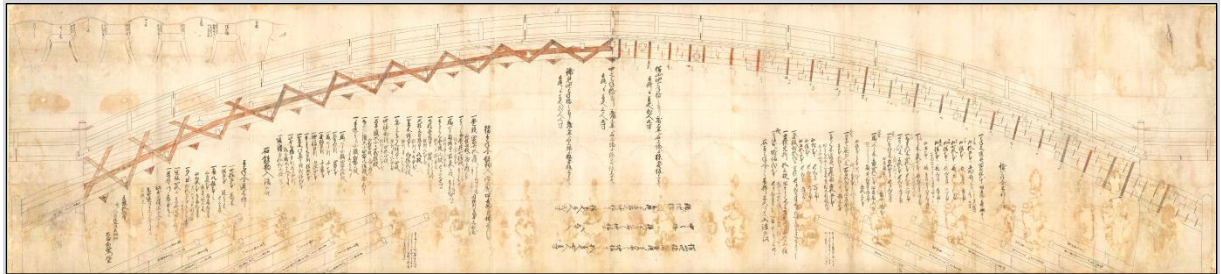
錦帯橋式リブアーチ構造

束ねられた小径木材（直材）を巻き金で補強したリブアーチを主要構造体とする。



### 3. 完全性の言明

錦帯橋は、石敷の護床工および石積で築かれた 2 つの橋台と 4 つの橋脚、そして木を主構造とする 2 つの反橋と 3 つのアーチ橋から構成されるが、これらは全て、（おそらくは創建当初から）少なくとも 1699 年の架替え時の姿を確実に留めており、高い完全性を有する。



錦帯橋掛替図面（1699 年） 所蔵／岩国徴古館

### 4. 真実性の言明

錦帯橋は以下に述べるように、デザイン（形状、意匠）、マテリアル（材料、材質）、ワークマンシップ（伝統、技能）、セッティング（位置）のすべてにおいて高い真実性を維持している。

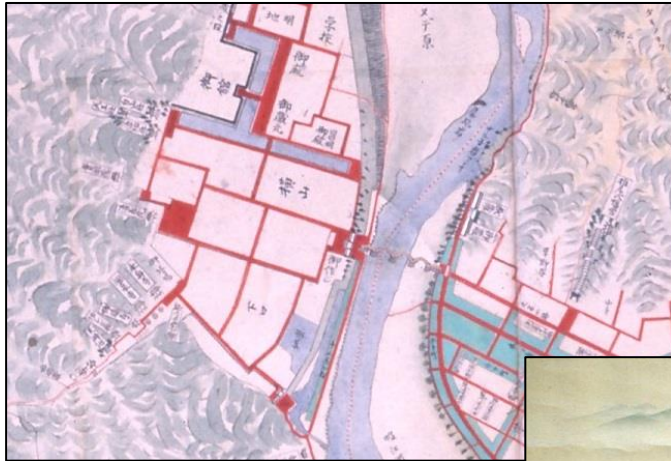
1699 年に錦帯橋の架替えがなされた際の図面を最古とする 12 枚の図面と近代以降の実物大「型板」が保存されており、それらにより、木を組んでアーチ橋をつくるデザインの真実性は証明できる。

架替え時に使用される木材は、一番桁や二番桁、大棟木などの主要構造材、また橋板や高欄などの化粧材にはヒノキ等の腐食しにくい材を、また、他の構造材や補強材にはマツ等を用いるというように、適材適所の思想の下、その材の性質や経済性、調達可能性に応じて合理的に選択されてきたことから、創建当初から一貫した、使用するマテリアル選択の思想性（コンセプト）の真実性は証明できる。なお、錦帯橋が選択し続けてきた無垢材は、その橋梁という性質上、風雨による経年劣化は避けられず、腐朽材を更新してきたため当初材は残っていない。

架替えを契機とする棟梁による度重なる作図は、映像等の記録保存がない時代に考えられる技術伝承と言え、300 年前と変わらぬ錦帯橋の架橋技術を現在に伝えており、これは、アーチ橋を木造でつくるというワークマンシップにおける真実性を証明している。



セッティングについても、近世の古地図で検証すれば、創建時から現在まで変化がないのは明らかである。また、浮世絵に描かれてきた錦帯橋の背景となる景観は良好に保全されている。さらに兩岸の町並みである上級武家地であった横山地区、武家と町人の町であった岩国地区の景観はその特性を良く継承している。



旧岩国領図（1867年）  
所蔵／岩国徴古館



錦帯橋図  
所蔵／岩国徴古館

## 5. 保護と管理に必要な措置

資産は、文化財保護法に基づき指定された名勝として良好に保護されている。また、緩衝地帯においては、都市計画法に基づき指定された風致地区、景観法に基づき指定された景観計画区域内の横山重点地区、岩国重点地区、森林法に基づく保安林として、適切な保全が行われている。



## ※1：戦時技術（築城技術）が平時技術（橋梁技術）に断絶なく転換したことを示す（科学技術の集合体の希有な）見本

関が原の戦い（1600〔慶長 5〕年）で岩国に移封された吉川家は、山陽道と海岸線に近い経済・交通上の適地を選び、三方を山に囲まれ、その谷間を蛇行する錦川に縁取られた急峻な山（城山）と河岸段丘からなる横山に中心を定め、来たるべき戦に備えた。山上に要害を築き、錦川を外堀に見立てて東麓に政治の中枢機関を配置し、より高い防衛機能を発揮させた。しかし横山は狭隘であったためすべての統治機能を集約できず、大半の家臣が暮らす屋敷地、寺町や町人地といった他の城下町機能は、外堀である錦川を隔てた東の錦見に配置された。この時点では、錦川に架かる橋は、戦時には壊しやすいこと、つまり「流されてもよい橋」であることが重要であった。

ところが、一国一城令（1615〔元和元〕年）により、岩国城は破却され、その後の幕藩体制の確立により、狭隘な戦時の城下を平時にも使い続けることとなった。意味的な都市機能として、錦川は敵の侵入を防ぐための外堀から対岸の町と繋ぐ内堀となった。このため城下町の一体的な統治を可能とするには、象徴的にも実際的にも「流されない橋」が不可欠となる。こうした必然性から 1673〔延宝元〕年に誕生した「流されない橋 錦帯橋」が、岩国城下町を完成させたといえる。

錦帯橋の「セッティング」は、この地形と防御的都市の平時における土地利用とその要素としての城山、河岸段丘、錦川、山上の要害、横山と錦見の両町との関係から理解でき、そこに錦帯橋という象徴的で実際的な結節装置が不変に配置されていることが重要である。

世界で唯一の構造である「錦帯橋式リブアーチ」（※2 で後述）を完成させた技術は、長く続いた戦国の世に鍛え上げられた戦に勝つための技術、すなわち近傍で入手可能な石材や小径木材（直材）のみを用いて短期間に築城する武士集団による普請（土木）と作事（建築）の技術であった。錦帯橋は、太平の世が訪れる中で、前時代の軍事技術が生かされている点が希少かつ重要である。さらにはこれを、地域の技術者たちが今日まで 300 年以上にわたって継承してきたことは特筆すべきことである。

➤ 以下、文化庁歴史的建造物調査研究会編「建物の見方・しらべ方 江戸時代の寺院と神社」（ぎょうせい 1994）より。

「大規模な建設活動の背景には、城下町建設も城郭建設や町割といった基礎的な基盤整備が一国一城令（元和元年：1615 年）以降には峠を越し、従事していた多数の土木建設技術者が、寺社建築という新たな事業に参入できる状況となった事情もある。

さらに、寛永期を中心とした三代将軍家光の治世下（1623～51）は、未曾有の建築ラッシュとなる。家光政権下で、本山級の大寺院は復興・新設を終え、境内構成の枠組みは完成する。この後は、個々の建築の新規建設・再建はあったが、境内構成自体を根本的に改変することは少なくなる。

この頃までに、幕府主導で実施された大規模な寺社境内の建設工事は、江戸城下町建設と類似した方法で進められた。全体計画作成の後、区画或いは建築ごとに諸大名や旗本を割り当て、費用や労働力の調達を行う方式である。これは、寺社境内の建設が「公用之造営」として認識された公共事業だったからである。

寛永期を過ぎると、諸大名は領国経営に専念するようになり、それぞれの領国の中で中心となる寺社の新規造営を進めていく。各大名による寺社造営も、幕府による造営と同様に 17 世紀中期ごろに量的なピークを迎える。」



## ※2：世界で唯一の構造を持つ木造アーチ橋であることの証明

錦帯橋はアーチを主構造に用いた橋であり、ヒンジ端をつくり出す「隔石」（1950年以降弾性固定端の「沓鉄」に変更）により、受けた支点部に生じる鉛直・水平反力を軸力に転換することで、アーチを構成する各部材に作用する曲げモーメントを軽減する構造となっている。

錦帯橋でアーチ形成に使われる部材は、石造りアーチの場合とまったく異なる。石橋アーチ橋では、ブロック形状のものを横に並べ、隣り合う石同士を密着させ、ずれないようにすることが大事である。それに対し、一つの桁部材が約6mから8mと長い錦帯橋では、軸力をわずか一辺170mm足らずの矩形断面で伝えることは至難の業である。このために考えられた技が、桁材の端部を鼻梁と後梁とで密着させることであった。桁材を1つなぎで伸ばしていくことは難しいため、上にのる桁部材を3分の1ずつずらしながら巻金で結んでいった。ずらしながら、先頭と後ろに横梁を用意して、そこで軸力を伝える。軸力が卓越し、ずれが小さくなるようにずらし、角度を変えながらずらしてできた桁の隙間はクサビで埋めており、アーチになった時に、良い形で圧縮力を伝えている。

これらの特徴から、錦帯橋のアーチ形式は、「錦帯橋式リブアーチ」と呼ぶしかなく、世界の他の木橋に類を見ない。

さらに、ヨーロッパにおいて扁平な石造アーチ橋を実現したのは18世紀末であるのに対し、錦帯橋では130年も早い17世紀末に木造によりそれを達成していた。

なお、歴史上で知られる木造アーチ橋で最も古いものは、105年にドナウ川にかけられたトラヤヌス橋であり、スパンは51m、橋長は1,200m以上であったとされる。しかし、橋梁本体は失われており、橋脚のみが現存している。また、日本においては、寛永11(1634)年の長崎眼鏡橋の架設にみられるように、アーチと言えば石造アーチ橋であった。木造アーチ橋は、同程度の曲率の湾曲材を揃えることに難点があったため、全く異なる曲率で発想された錦帯橋を除けば、湾曲集成材が登場するまで一般化していない。

以上より、錦帯橋式リブアーチという独特の構造が世界の木橋史およびアーチ橋史に占める位置は極めて特異であり、錦帯橋は顕著な普遍的価値を有すると言える。

## ※3：景観工学的にみる錦帯橋の景観美

錦帯橋は、景観工学的に言えば遠景・中景・近景と、視点場の変化とともに、その姿と造形美を楽しむことができる。

遠景では山々を背景とした全体景観の中に重厚でがっしりした石造橋脚の上に優雅で軽やかな木造アーチがのる。横山の天守閣にのぼって、岩国市の市街地を背景に蛇行する錦川をまたぐ錦帯橋の俯瞰景観も魅力的な眺望景観になっている（この錦帯橋の借景となる城山は、江戸時代初期以降の伐採禁止措置により、多樹種で形成された自然林であり、この地が北限とされる暖地性樹木も見られるなど豊かな照葉樹林である）。

中景では、橋そのものが景観の主人公（主題）になる。橋を構成する石造橋脚の表情や木造アーチの主桁や高欄などのフレームワークが視野の対象となり、構造部材の特徴が読み取れる（城山と清流錦川が生み出す自然美と、錦帯橋の精緻な木組みの機能美は完全に融合し、川に映りこんだ姿をはじめ、四季折々の景観美をつくりだしている）。

近景になると、橋のディテールに目が届くとともに、河原に降り立って下から眺める仰瞰景を楽しめる。

以上に加えて、朝昼晩の時間変動や、雨雪などの気象状況、春夏秋冬の季節変化など、錦帯橋の景はさまざまに変化するとともに、そこに美が生まれる。このように一年中、四季折々、いつ行ってもまたどこから見ても、美しさを裏切らない橋が錦帯橋である。

#### ※4：世界的に類例のない立面を有する複合の 5 連橋

石造や鉄製の橋面が平らな多連式のアーチ橋は世界に数多くあるが、馬車交通が発達しなかったわが国の地理的・歴史的な背景が作用して、錦帯橋のように 3 連の円弧状のアーチが立面的に連続する橋は世界的に類例がない。しかも両端は、ゆるやかなカーブを描く反橋を配して、3 連アーチをリズムカルに水平地盤面へと誘導する。材料の醸し出すどっしりとした石造橋脚の硬さと重量感、軽やかに飛翔する木造主桁の柔らかさと軽快感との相反する材料と構造がひとつの構造体として統一されている。

#### ※5：人を安全に渡し続けてきた生きた遺産（living heritage）としての価値

錦帯橋は、「人を安全に渡す」ことを最優先課題として使われ続けてきた。江戸時代、城下町の中心に位置し、武士や許された御用商人のみが渡った錦帯橋は、武士の支配が終わった世となって以降は、地域住民の生活道路や子供達の通学路としての役目を担うこととなり、また渡橋する観光客を楽しませている。この名勝地には、現代でも、その景観美を楽しむために年間 61 万人の観光客が錦帯橋を渡っている。

1674 年に初代の橋が流された後、護床工を広く敷くことで橋脚周辺を固め、さらにその後、鞍木と助木で橋梁を補強することによって、この唯一無二の構造形式を完成させた。加えて、洪水時に両脇の反橋である柱橋の橋杭組が流れるようにすることで、橋梁全体が流されない工夫を施した。この反橋 2 橋とアーチ橋 3 橋を組み合わせ、「流されない橋」として機能させているのである。

1950 年の流失では、創建時から 276 年間不動であった空石積橋脚が崩れたことから、修理時には、橋脚や護床工にコンクリートを使用し外観を保存しつつも、より安全な「流されない橋」とした。

