

第3回上津屋橋（流れ橋）あり方検討委員会

会 議 次 第

日 時：平成26年11月21日(金)
午後6時から午後8時まで
場 所：ホテル ルビノ京都堀川
2階 ひえいの間

1 開 会

2 あいさつ

3 地元要望について

4 議 事

(1) 第2回検討委員会の概要について

(2) 第2回検討委員会の補足説明について

(3) 流れ橋の復旧方針について

(4) その他

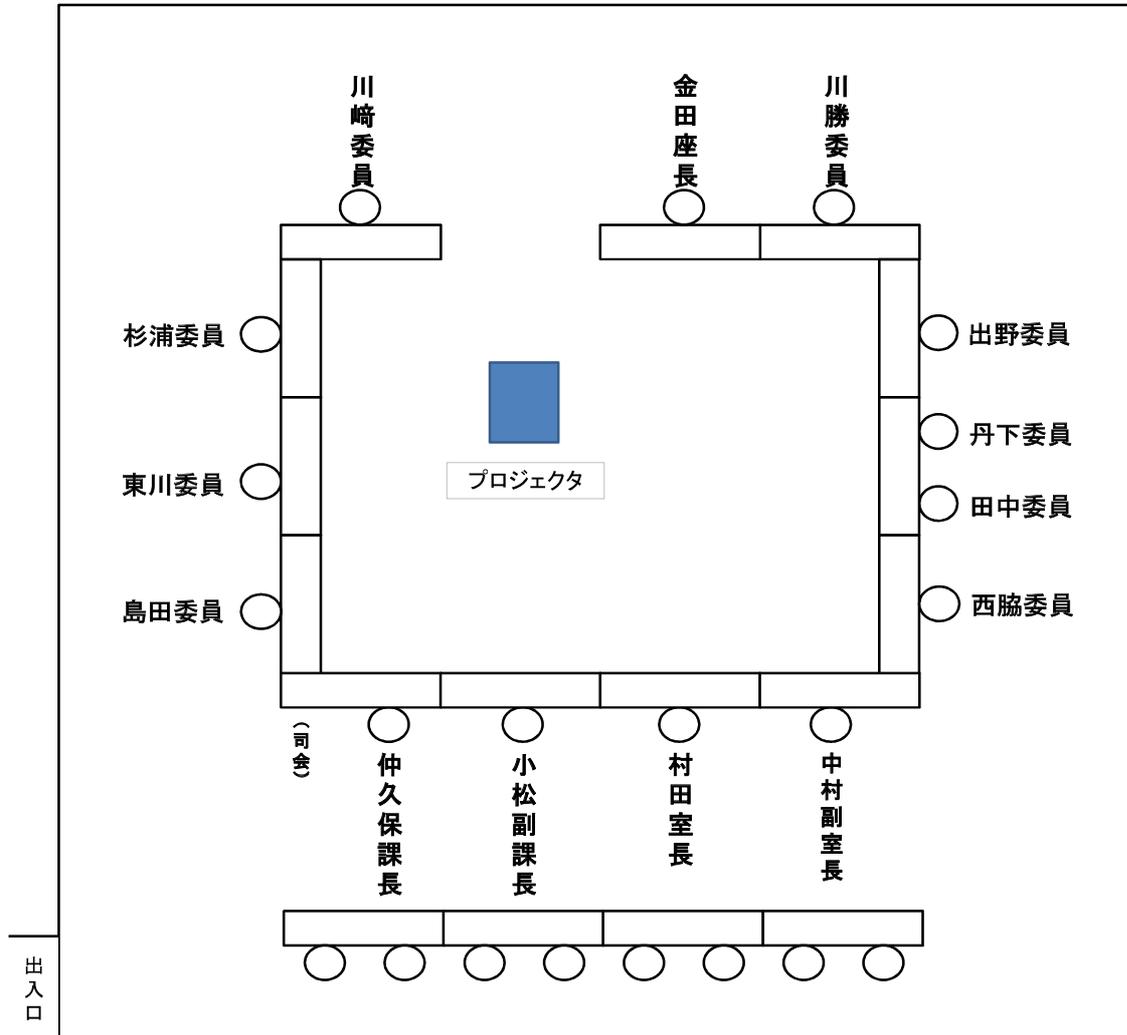
5 閉 会

第3回上津屋橋(流れ橋)あり方検討委員会座席図

平成 26 年 11 月 21 日

場所：ルビノ京都堀川

ひえいの間



京都府知事 山田啓二様

上津屋橋(流れ橋)あり方検討委員会 座長 金田章裕 様

これまで2回の上津屋橋(流れ橋)あり方検討委員会が開催され、その復旧に向けた議論をいただきありがとうございます。

また、先般、流れ橋を木造で復旧する方向であるとの新聞報道があり、地元としましても安堵しており、改めてお礼申し上げます。ありがとうございました。

また、流れにくい橋としての復旧についても併せて検討いただいているとの事で喜んでいるところであります。流れ橋は近年連続して流れており、地元としましても、観光面のみならず対岸との往来のためにも重要な橋で、通行出来ない間はとても不便な状態が続くことから出来るだけ流れにくい木橋として復旧される事は非常にありがたく考えております。

この新聞報道などを見ますと、桁を上げる、脚間隔を延ばすなどの流出対策の提案がされたとの事で、地元としても大いに賛成できる方法だと考えているところであります。

一方、橋を高くすることで危険性が増さないかとの意見もあつたようですが、これは地元としてはオリジナルデザインを重視していただきたいと考えております。

今後、さらなるご議論をいただき、早期に流れにくい橋として復旧される事を願ってやまないところでございます。

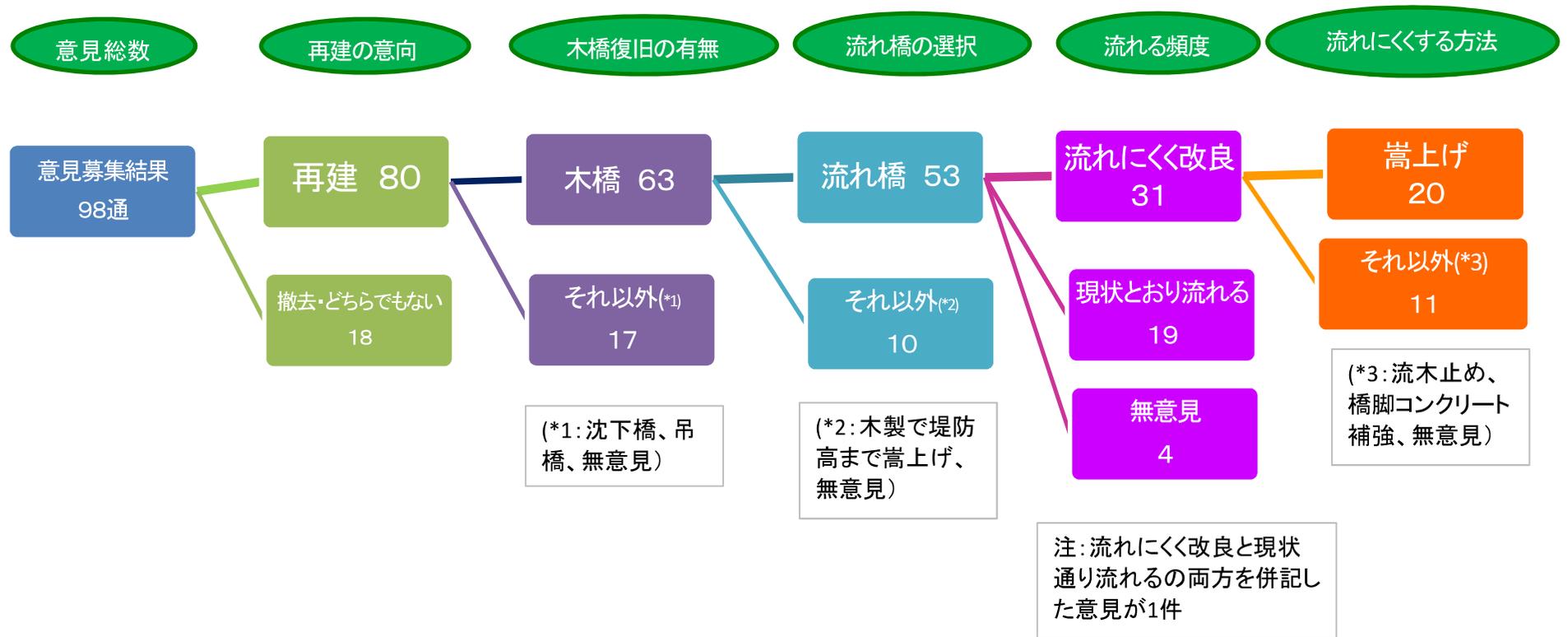
平成26年11月7日

八幡市中央区

区長 森井 雅彦



上津屋橋 意見募集結果 系統図



第2回上津屋橋（流れ橋）あり方検討委員会 議事録（要約版）

1. 開会

委員紹介

2. あいさつ

京都府建設交通部東川部長よりあいさつ

3. 地元要望について

出野委員）地元上津屋自治会として、是非復旧して欲しいという要望が出ている。兩岸の住民が八幡市上津屋にある石田神社の氏子であるという繋がりが、間に大きな川を挟みながら、歴史的に維持されてきたという貴重な部分であるので、地元の意見を酌んでもらって、市としてもその方向で期待する。

丹下委員）地元中区からも今の姿に近いもので復旧して欲しいという要望が出ている。明治の木津川改修までは城陽市の上津屋自治会と同じ集落であったため、日常的に交流のある地域である。また、観光名所として四季彩館が都市部の方との交流の拠点となっている。

田中委員）地元佐山自治会の意見を事前に聞いてきている。子供の頃からの遊び場で愛着を持っているということもあり現橋の姿で残して欲しいという意見が強い。また、現地には佐山の茶園があり、上流・対岸にも茶園もあることから、茶業での連携が強い場所である。地元で親しまれた風景で写真コンテストの題材にもなっている。町としても、できる限り現橋に近い形で残していただきたいという強い思いでいる。

事務局）八幡市、城陽市、久御山町をはじめ、多くの方々（4,933名）から復旧についての署名をいただいている。

4. 議事

配付資料確認

（1）第1回検討委員会の概要について

事務局）前回議事録確認。

（2）意見募集結果について

事務局）意見募集結果の報告。総数98通。主要な意見を報告。木橋で復旧して欲しいとの声が多数あった。

中北委員）どういふ方から意見がきているのか。

事務局）職業までは不明。住所を記載されている方の集計では京都府内が59通、京都府外が3通、京都府内の内訳は、京都市16通、城陽市13通、八幡市11通、宇治市5通、久御山町4通等。詳細な復旧図面を書いて持参された方がおられたが、そういうことに精通された方と推定さ

れる。

西脇委員) 放流調整に関する意見の内容を教えて欲しい。

事務局) 上流の高山ダムとの連携や木津川の流路整備も有効な対策である。という意見であった。

杉浦委員) 移転保存に関する意見はどう書いてあったのか。陸にあげて公園内に移転させるとか、別の河川に移転させるとか。

事務局) 余部鉄橋の旧橋のように一部両端に残してはどうか。という意見があった。

(3) 第1回検討委員会の補足説明について

事務局) 資料-3 説明。

東川委員) 資料の中で、高山ダムの放流量と水位との関係は小さいとありながら、一方 20%減じて放流しているという記述があるが、これはどう考えればいいのか。

事務局) 例えば 2012 年の事例では高山ダムの放流量が少ないにもかかわらず木津川本川の流量が多いため流されているような状況があるということと、一方、2013 年の事例では高山ダムの流入量に対して放流量を 20%減じて放流していたということが公表資料から確認できることを記述している。

中北委員) 流入量の 20%とはどういう意味か。

事務局) 高山ダムの流入量が 1600t/秒の時の放流量が 500t/秒で、その差 1,100t を毎秒貯めていた。結果としてその貯めた総量が流入してきた総量に対して約 20%を占めていたということである。

川崎委員) 時代劇の実績について、撮影場所の視点場は橋の上、河原が多い。パンフレットでも河原の中で人が遊んでいる写真がある。現在、河原の中の利用状況はどうか。

事務局) 上を渡るだけでなく、下から眺める人も多い。今は久御山側に偏って流水部があり、八幡側からは簡単に河原に入ることができる。過去には BBQ の利用もあったが、橋が一部焦げたこともあり、今はそういう利用は無くなっている。

深町委員) 時代劇の実績について、最近少ないといってもずっと撮影対象となっていることに価値がある。文化的価値について、例えば、絵に描かれる、写真に撮られる、神社に行くときに使うなど、幅広い視点からもう少し掘り下げて分析すればより橋のことが分かると思われる。

西脇委員) 高山ダムの放流量と水位の関係について、関連は小さいと結論付けているが、経験則として、高山ダムの放流量が 1000t/秒を越えると約 6 時間後に流れ橋が流出すると聞いている。関連が小さいというのには少し疑問がある。

島田委員) 高山ダムが全く効いていないという訳では無く、木津川の流域全体を考えると高山ダムはそのうちの一部である名張川の流域しか操作できないということであり、木津川の流域全体で雨が降ってしまったら、高山ダムがいくら頑張ってもダメということである。

杉浦委員) 時代劇の実績について、近年、撮影回数は少ないとあるが、流出により使えない状態が多いからと考えられる。撮影できない期間と重ねてみると理解されやすいと思う。

中北委員) 高山ダムで制御できる範囲は木津川全体から見るとかなり小さい。この橋を守るために更にため込むとなるとダムの制御に対して非常にクリティカルなお願いをすることになる。

座長) 高山ダムの管理能力は流域全体に及ぶものでないこと、時代劇の実績については、ここ 3 年は橋が流出したということもありデータとしては意味が無いという指摘もあり、また要望書に

もあったが、河道を越えて神社の氏子圏が広がっていること、茶園と非常にマッチした景観となって親しまれている等、文化的価値において橋は大きな意味を持っている。一方で橋が流れたのは事実であり、その復旧について検討することがこの委員会の役目である。

(4) 流れ橋の復旧方針について

事務局) 資料-4 説明。

川崎委員) パンフレットを見る限り現橋の高さが 4m ぐらいとして、どのぐらい嵩上げするかによるが、2m 上がると 6m となり、二階建て相当となる。今までは手すりが無かったが、万が一、落ちた時に危険になる可能性がある。通常の橋梁だと高欄があり、基準としても自動的に必要になるのではないか。

事務局) 永久橋だと道路構造令への準拠が必要であるが、この橋は元々既存不適格な物件であり、更に流水阻害になるようなものを設置するとなると、河川管理者の了解がなかなか得られない状況にある。

川崎委員) もし落下事故が起こったとして訴えられたらどう対応するのか。委員会も議論した責任が問われる。

事務局) 現状は自転車を押して通行してもらうことが原則であるが、実際はそうでない。今後はこの原則を徹底して頂くため、乗ったままでは入れないよう物理的な支障等検討する必要があると考えている。

川崎委員) 嵩上げ高さにもよるが、検討いただきたい。

東川委員) 高さと落下した時の危険性との関係を、少し勉強させていただきたい。

川崎委員) 建築物等の事例も参考にすればどうか。

座長) 流木止めが一定の効果があるとの紹介があったが、構造上の考察に入っていないのはなぜか。

事務局) 高さを上げて流木止めを付けるとなるとかなり大きなものを設置しないと効果が無いだろうということと、河川管理者からの了解も得なければならない。検討はしていきたい。

座長) 流木止めが一定の効果があるのであれば検討対象にすべきである。付着物により過大な負荷がかかって橋が壊れるというのは、昭和 10 年の鴨川の洪水でも言われている。橋の高さを上げる場合において、橋の両側の取り付け部分はどう考えているのか。

事務局) 次回の検討委員会で説明することになるが、橋を上げるとなるとスロープ等で擦り付けなければならない。

座長) 今は一旦高水敷に降りてのアプローチとなるが、堤防からそのままアプローチするような形となるかもしれない。

中北委員) 高さが 6m になると一般的に考えると怖い。怖くて渡れなくなったと言う声も出る可能性もあり、親近性を阻害する要素になるのでは。あと、流木止めを付けることを河川管理者に一度言ってみても良いのでは。

杉浦委員) 木橋、鋼橋、コンクリート橋とで 50 年のライフサイクルコストで比較を行い、木橋が圧倒的にいいとしているが、100 年、150 年のライフサイクルコストで比較すると差が詰まってくると思われる。また、現橋のままでも、流木止めのような付帯施設を加えることによって、安くできる可能性もあることから、現状のまま復旧するののもひとつの案として検討いただきたい。

川崎委員) 高欄を設置するのであれば、幅員を広げる必要があるかもしれない。また、橋面の高さを嵩上げした場合、例えば映画撮影の時、橋面の視点場から護岸の向こう側の近代的な建物が見えないように、護岸側に何らかの目隠しが必要になるかもしれない等、景観に影響を与える可能性がある。ハイブリッド構造については技術的に可能かどうかもあるが、コンクリート素材そのままの色だと明るく見え、木とのコントラストの違いが出てしまうので、彩度の低い色で着色してしまうとか、両脇の杭は木にしておいて、真ん中の3本の杭は擬木としてコンクリートの杭をつかうという案もあるのではないかな。現在コンクリート橋脚となっている流水側の部分もやり直すのであれば統一した形で対応すべきである。

出野委員) 城陽市域には対岸の八幡市と結ぶ永久橋がない。もし、永久橋という話になれば、地元がお願いしている木橋の風情が無くなってしまうので、設置場所含めての議論となる。

深町委員) 今回の検討を機に住民の方にも、どういうところで関われるかというような話をしてから、最終的な方向を決めることがお互いにとっていいのではないかな。

西脇委員) 観光客からの要望として、景観としての流れ橋の重要性をよく聞く。できる限り現状に近い形の復旧を望む声は多い。ナショナルトラストのようにお金をみんなで出し合い、自分たちのものにしていければというような意見もいただいている。

川崎委員) 前回の検討委員会で基金という提案したが、これを作ることで地元がまちづくり等総力を上げてやっていくといった士気を高めるためにそういうものが必要と思っている。また、桂川だと河川内に公園指定がある。こういう公園指定を広げるとか、お茶畑を文化的景観に登録するなど、自治体・NPOとの連携してやっていくことも必要と思っている。先ほどの構造の話であるが、防災的な意味で今後、異常気象が増えていくのではないかなとか、景観についても、橋の上から一度に東山、西山、北山の三山が見渡せる箇所はここぐらいしかないが、使えない時期が長いというのも問題であり、防災と景観のバランスをどうとっていくのかよく検討いただきたい。

丹下委員) 流れ橋のサポーター制度として、橋面の板に名前を入れてもらって、定期的に集まって維持管理作業をしてもらえればどうかというような提案があった。

座長) 意見を整理すると、

- ・事務局案は流れにくくするために橋面の高さを嵩上げするという案である。
- ・慣れ親しんだ風景であるとか、社会的な結びつきのための橋であるとか、観光に役立っている等、意見募集の結果含めて木橋での復旧への要望は強い。
- ・高さを嵩上げすると危険性が増すのではないかな、高さに対する恐怖心から利用が減るのではないかなという意見、木橋ではなく永久橋とするのであれば架橋位置も含めて検討すべきという意見、流木止めの効果も含め、現橋と同じ形で復旧するという事も考えられるという意見等あった。
- ・地元がどういう形で係わっていくか、サポーター制度の提案もあった。
- ・橋脚の構造として、木とコンクリートのハイブリッド構造に対して、擬木としたコンクリート杭という考え方もあるという意見もあった。
- ・木橋での復元ということを方向性として第一に考えるべき。

川崎委員) 木橋というのはハイブリッド構造も含まれるのかな。

座長) 検討の余地を残しておく必要はある。

東川委員) 永久橋ではなく、木橋で原形のまま復旧という意見が強いのは感じている。府としては流れ橋でいいが、「やや流れ橋」にしたいと考えている。どれくらいでそうできるのかを河川管

理者と調整していきたい。

座長) 支間長を延ばすことに対して異論は無い。ハイブリッド構造だけでなく擬木の可能性や、流木止めについても検討すべき。橋面の高さの嵩上げについては慎重な意見も多かったので、その点について考慮すべき。

(5) その他

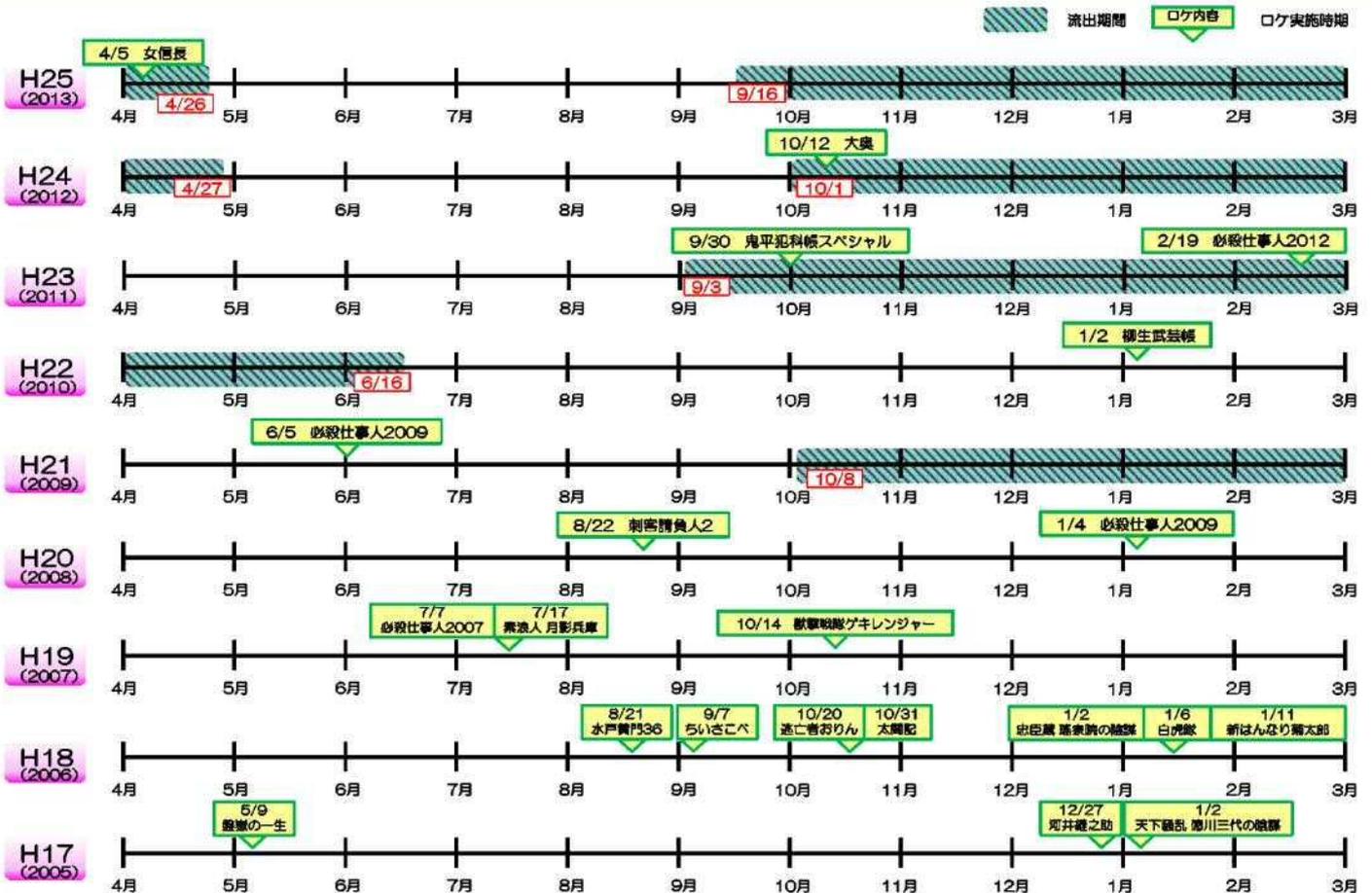
川崎委員) 渡月橋、三条大橋は古典的な木橋のイメージであるが、下部工はコンクリート製である。防災と景観のバランスしているところで手を打っているという認識をみんな持っている。

5. 閉会

(以 上)

第2回検討委員会の補足説明

流出期間とロケ実施時期



流れ橋を題材としたイベント、歌・書籍等

カテゴリー	内容	主催等
イベント	第1回～第3回やわた流れ橋時代まつり(～2006) 第1回～第2回八幡時代劇まつり(やわた時代劇まつりを後継) (2007～2008)	八幡時代劇まつり開催委員会 事務局
イベント	木津川「流れ橋」ウォーク(2014.11予定)	橿原市
イベント	御園神社秋祭りと流れ橋ウォーキング(2014.10)	一般社団法人八幡市観光協会
イベント	木津川の流れ橋 時代劇の舞台へ(2014.3)	日本ウォーキング協会
イベント	スポニチファミリーハイク 木津川の名橋 流れ橋へ(2014.3)	京阪電車
イベント	木津川・泉大橋～上津屋橋ツアーほか(2010～2013)	フジタカヌー(フォールディング カヤックメーカー)
イベント	現代美術探険隊 アートピクニック「流れ橋で会おう！」(2002.11)	池水慶一(現代美術家)
イベント	川づくり物語・淀川見学バスツアー(2005.11～12)	淀川資料館
歌	木津の流れ橋(2010.4)	藤田まこと(俳優・歌手)
詩	木津川流れ橋のうた	井上俊夫(詩人)
組曲	やわた四季の詩(「ながれ橋の歌」に、八幡の自然や四季、歴史、文化などを織り込み、音楽・踊り・映像などを通して五感で楽しめる組曲を創作)(2010)	公益社団法人八幡市シルバー 人材センター
書籍	流れ橋殺人事件(流れ橋を舞台としたミステリー)(1993.8)	山村美紗

流れ橋の木橋としての 復旧方針

1

嵩上げ高さについて

【被災水位の評価1】

架橋地点では水位計測は行っておらず、被災水位の推定には上流のH-Q式に基づいて推定した式を用いてきた。しかしながら、痕跡水位や地元の被災時の聞き取り調査結果と相違が見られる。

「被災水位の設定に当たっては、木津川のH-Q式による理論値だけではなく、被災痕跡、地元聞き取り調査、映像資料等、より現場に近い情報から総合的に設定することが望ましい」との中北委員からの助言を得た。

地元ヒアリングより、近年、茶畑の作物が浸かったのはH16、H25年度の2回だけである。

年度	H-Q式による被災水位 (m)	痕跡水位 (m)	差分 (m)
平成21年	17.272	16.300	-0.972
平成23年	16.666	16.013	-0.653
平成24年	16.885	16.238	-0.647
平成25年	18.735	18.003	-0.732
平成26年	17.547	16.635	-0.912

H26の被災水位から、作物が浸かるには17m程度の水位にならなければならない。従って、H-Q式の水位は、痕跡水位及び地元聞き取り調査の結果より高めに評価していることがわかる。



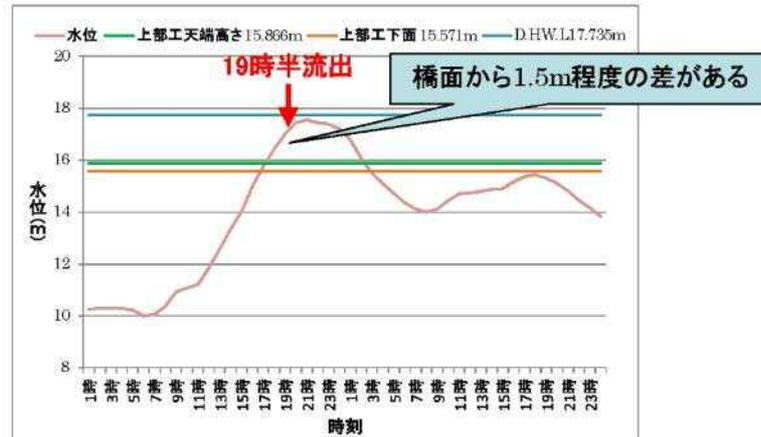
2

嵩上げ高さについて

【被災水位の評価2】

流出の判定は、これまで橋面高まで水位が上がった時点としてきたが、流出時間が明らかになっているH26年度において、H-Q式で推定した水位が橋面高を1.5m程度上回ってから流出したことになる。

なお、流出時の水位は橋面高より概ね30cm程度上がった時点であることが過去の観測から推定されている。



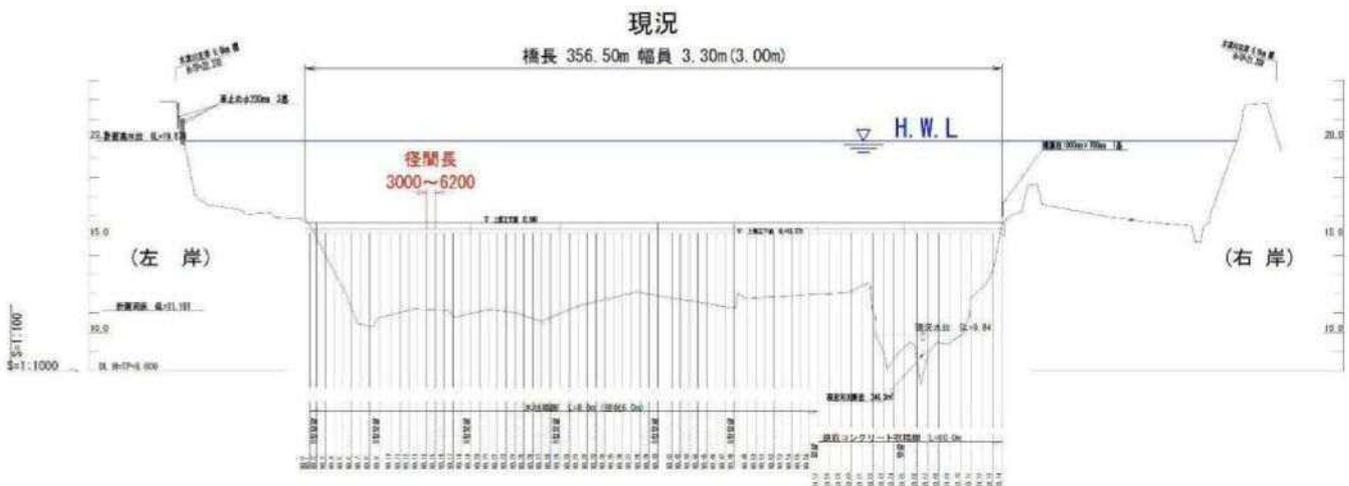
2014年8月9～10日【平成26年】

3

嵩上げ高さについて

【流出判定】

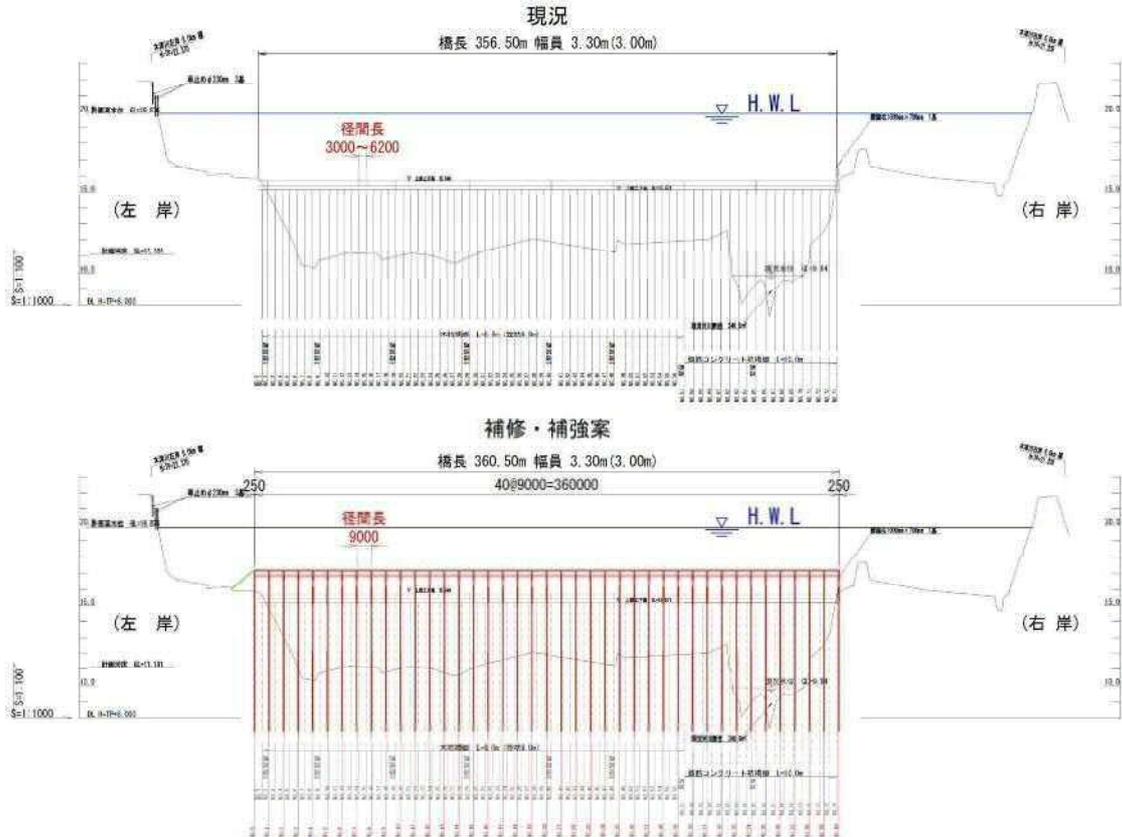
流れ橋の被災水位としてH-Q式を適用することについては、流れ橋流出時の水位が、木津川の堤防高さに比して低く、木津川の河床変動の影響を大きく受けることから、誤差が大きくなる特性を考慮する必要がある。従って、被災水位は前述した痕跡水位や流れ橋が橋面高を少し超えた水位で流出すること、を考慮してH-Q式で求めた水位を1m程度低い高さとして設定する。



4

径間長について

橋脚の再構築に合わせて、付着物の低減を図るため、径間長の延長を検討した。



5

安全対策の検討

【防護柵】

公共構造物においても防護柵が設置されている。

建築基準法においては屋上広場等には、安全上必要な高さが1.1m以上の手すり壁、さく又は金網を設けなければならない。

歩行者等の横断防止などを目的として設置する柵の路面から柵面の上端までの高さは0.7~0.8mを標準とする。

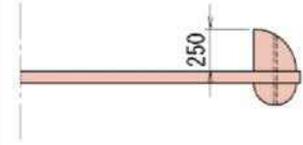
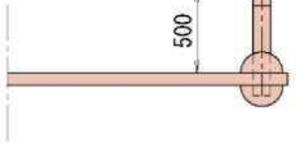
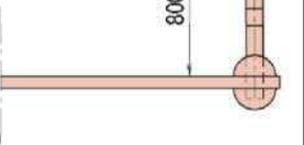
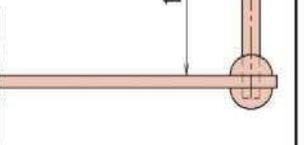
歩行者等の転落防止を目的として設置する柵の路面から柵面の上端までの高さは1.1mを標準とする。



6

安全対策の検討

挟み木を大きくする場合と高欄を設置する場合の高欄高さの比較表を示す。高欄の検討を行うが強度基準には合致せず、仮設的なものである。高欄を設置した場合には、維持管理上洪水時には撤去することが必要となる。

高欄高さ	挟み木(大)	0.5m	0.8m	1.1m
概要図				
解説	現橋のイメージを損なわずに蹴上げ高さを確保したものである。歩行者が端部を歩かないようにする効果はあるが、歩行者の転落防止として基準を満足するものではない。	島田市の蓬莱橋で採用されている高欄である。現橋のイメージを変えてしまう。転落抑制効果はあるものの、基準を満足するものではない。	横断防止柵の高欄高さを満足するものである。現橋のイメージを変えてしまう高さである。また、通行者に圧迫感を与える。	防護柵の高欄高さを満足するものである。現橋のイメージを変えてしまう高さである。また、通行者に圧迫感を与える。

7

安全対策の検討

【注意喚起に対して】

自転車を押して歩く・端に寄らないという注意喚起の看板の設置を検討する。

【注意喚起看板の設置】



8

嵩上げ高さについて

【高所転落による人体への影響】

現橋の現地盤からの高さの平均は4.7m程度である。

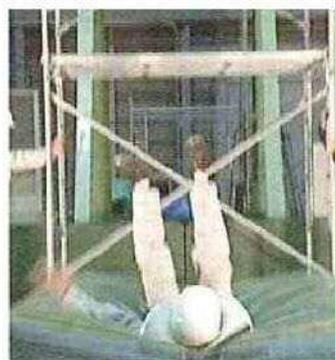
米国ウェイン大学の研究によると、約19kNの重量であれば耐えられるとされている。
(日本ヘルメット工業会HPより)

本橋梁の嵩上げた場合の衝撃力を算定すると、下表のとおりである。

嵩上げ高については、安全性を考慮すると1m未満で設定する必要があることから、0.75mの嵩上げでの検討を行うものとする。

高さ	衝撃力	適用地盤
5m	14.7kN	砂地盤
5.70m	19.0kN	砂地盤
6m	20.0kN	砂地盤
7m	23.5kN	砂地盤

重さ85kgの人が橋面から転落した場合の衝撃力を算定している。なお、地表面は緩んだ砂地盤であるため、砂地盤の反発係数(土木学会 構造工学論文集より)を用いている。



【株式会社プロップHPより】

9

景観性(現橋)

現橋



10

景観性(木橋)

橋面嵩上げ0.75m+支間長長延伸索+挟み木(大)



11

景観性(木橋)

橋面嵩上げ1.5m+支間長長延伸索+高欄h=0.5m



12

景観性(木橋)

橋面嵩上げ1.5m+支間長長延伸案+高欄h=1.1m



13

景観性(現橋)

現橋



14

景観性(木橋)

橋面嵩上げ0.75m + 支間長長延伸索 + 挟み木(大)



15

景観性(木橋)

橋面嵩上げ1.5m + 支間長長延伸索 + 高欄(竹)h=0.5m



16

景観性(木橋)

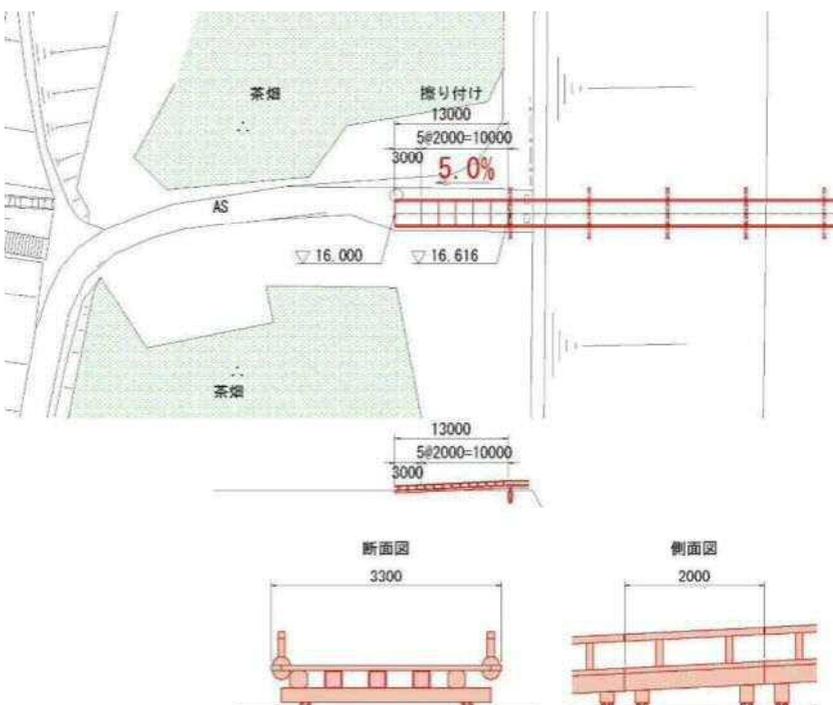
橋面嵩上げ1.5m + 支間長長延伸索 + 高欄(竹)h=1.1m



17

水位上昇時の対策案

橋面の嵩上げにはスロープを設置する。
スロープ部は分割・可動式とし、水位上昇時には左岸堤防上へ移動させる。
また、高欄についても容易に撤去可能、もしくは可倒式の構造にしておく。



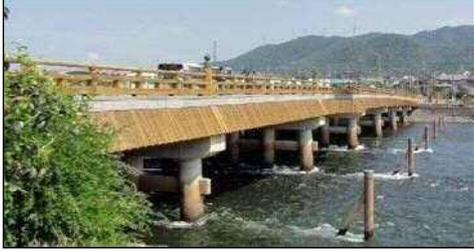
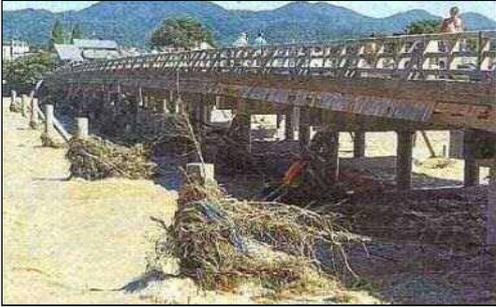
【撤去可能な高欄の例】

【スロープの設置例】

18

流木止めの効果事例

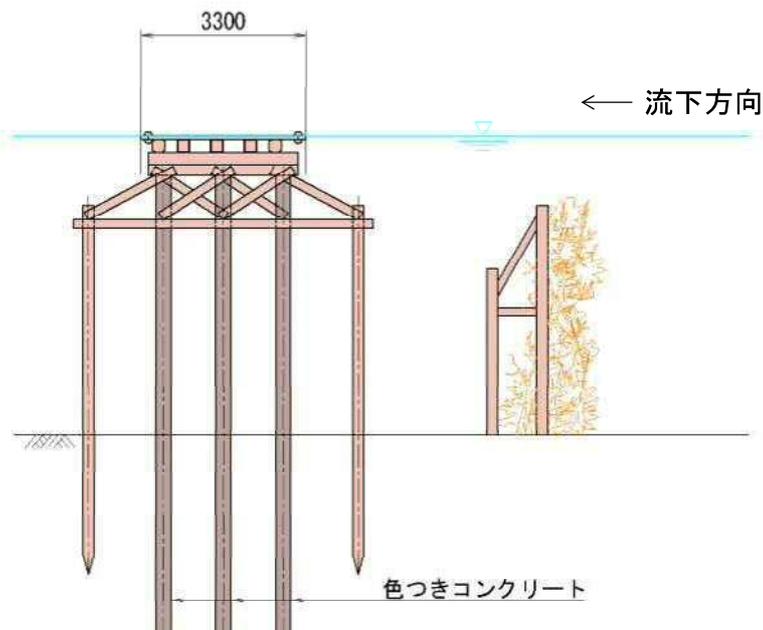
付着物による橋の流出防止策として、「流木止め」が採用されている。
 渡月橋については、平成25年9月の台風18号で最高水位時には、両岸付近の橋桁まで水が達したことが確認されているが流木止めの効果で橋脚本体はほぼ無事であった。

	渡月橋	宇治橋
流木止め		
流木止めの効果		

19

水位上昇時における流木止めの効果

流木止めの設置によって、付着物の低減による橋脚の流失防止効果は得られる。
 水位の上昇による上部工流出に対する低減効果は明確でない。



→橋脚の流出防止効果は認められるが、同様の効果が期待できる径間数を減らす対策を、河川への影響や景観に配慮して、優先的に行うため、流木止めの設置については、維持管理上の課題として、継続して検討する。

20

LCC算定結果

嵩上げ・支間長の延長を行う場合と現状復旧の場合の木橋工事費を比較する。
維持管理費は50年のライフサイクルコストとして算出している。
近年の流出履歴より、嵩上げ・支間長の延長をした場合の流出頻度は5年に1回、現状復旧の流出頻度は2年に1回と想定した。

形式	橋梁形式	橋長	工期	初期建設費	維持管理費	合計
嵩上げ・支間長の延長	40径間木製橋	360.5m	1年	3.8億円	3.0億円	6.8億円
現状復旧	74径間木製橋	356.5m	—	—	7.2億円	7.2億円

21

疑似部材の使用事例

コンクリート製の擬木を使用することで景観を保ちつつ、耐久性の高い部材とすることができる。



【擬木コンクリートによる橋梁の事例】



【コンクリート表面処理の事例】

22

擬木について

擬木については、RC製の柵等の製品はあるが、PC製の杭の製品は現存していない。流れ橋下部工においては、一定の強度が必要になるため、PC製品を使用する必要があることから、景観に配慮して、色つきコンクリート杭を使用することとする。三条大橋、渡月橋についてもコンクリートパイルを使用している。



【三条大橋】



【渡月橋】

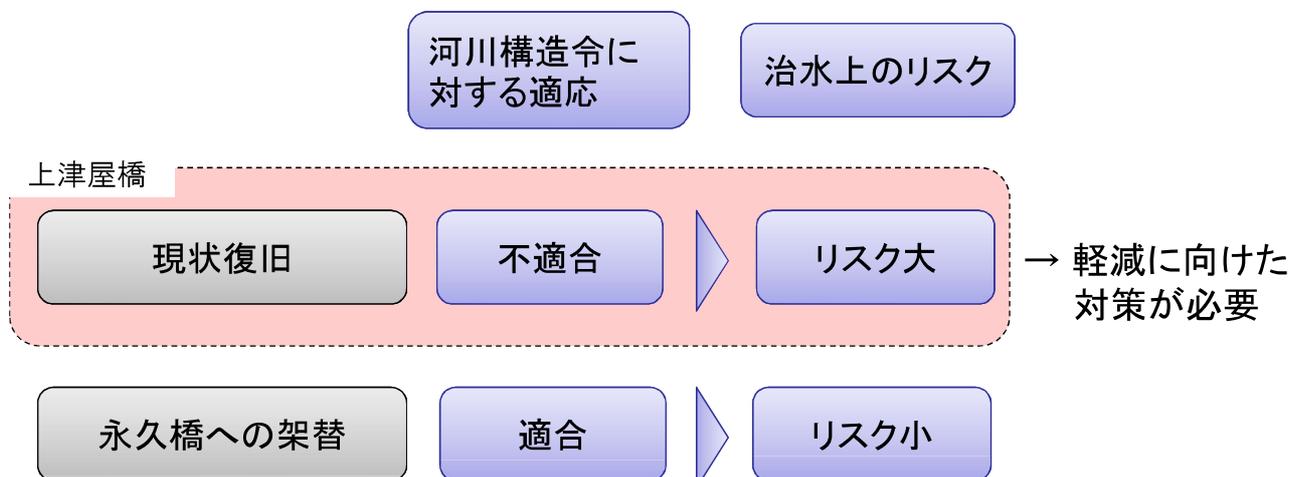
23

治水上のリスク

河川構造令や治水上のリスクを踏まえた上で、総合的に判断する。

流れ橋における治水上のリスク：

- ・破損した下部工・流失した上部工による河川流水障害の頻発
- ・流出した上部工による長期間の河川占有



24

復旧方針の検討まとめ

嵩上げ高さの検討



- 被災水位の評価と流出判定
⇒H-Q式で得た水位から1m程度低く設定

防護柵の設置検討



- ⇒防護柵の設置基準において、高欄高さ1.1m必要
(現橋のイメージを壊してしまう。また、通行者に圧迫感を与える。)
- ⇒防護柵の強度は、基準に合致することは困難
- ⇒蹴上げ高さ0.25m案も比較対象 (現橋イメージ確保)
- 高所転落による人体への影響
⇒0.75mの嵩上げをしても問題ない

景観検討



- ⇒嵩上げおよび高欄設置の景観的影響を確認

水位上昇時の対策



- ⇒スロープの設置
- ⇒流木止めおよび径間数縮減

「利用者の安全性」「景観性」「流れ橋の流れにくさ」を総合的に評価

- 【第1案】 現況復旧
- 【第2案】 0.75m嵩上げ+挟み木0.25m (5年に1回の流出を想定)
- 【第3案】 1.50m嵩上げ+高欄1.10m (10年に1回の流出を想定)

25

復旧方針案

「防護柵」「利用者への影響」「景観性」「流れ橋の流れにくさ」を総合的に評価する

比較案	第1案 現況復旧	第2案 0.75m嵩上げ+挟み木(大)	第3案 1.50m嵩上げ+高欄
正面図			
防護柵の評価	△	○	◎
利用者の落下への影響	◎	◎	○
流れ橋の流れにくさ	△	○	◎
景観性	◎	◎	○

26