



平成27年1月20日
九州地方整備局
山国川河川事務所

「山国川治水対策検討委員会」（第1回）を開催しました

～馬溪橋を存置した場合の治水対策の検討～

平成27年1月7日に「山国川治水対策検討委員会」（第1回）を開催しました。委員会は、学識経験者等で構成され、馬溪橋を存置することの技術的課題を踏まえた治水対策案を立案します。あわせて、今後必要となる耶馬溪橋等の他の石造アーチ橋の対応方針等も検討します。

第1回委員会の委員会資料及び議事要旨を公表します。

- 議事次第・・・・・・・・・・・・・・・・議事次第
- 委員会設立趣旨・規約等・・・・・・・・資料1
- 委員会の検討流れ及び論点のポイント・・・・・・・・資料2
- 山国川流域及び馬溪橋の概要等について・・・・・・・・資料3
- 議事要旨・・・・・・・・・・・・・・・・資料4

【問い合わせ先】

国土交通省九州地方整備局

山国川河川事務所

技術副所長 篠原 昌秀（内線 204）

代表：0979-24-0571

第 1 回 山国川治水対策検討委員会

議 事 次 第

日 時：平成 27 年 1 月 7 日（水）

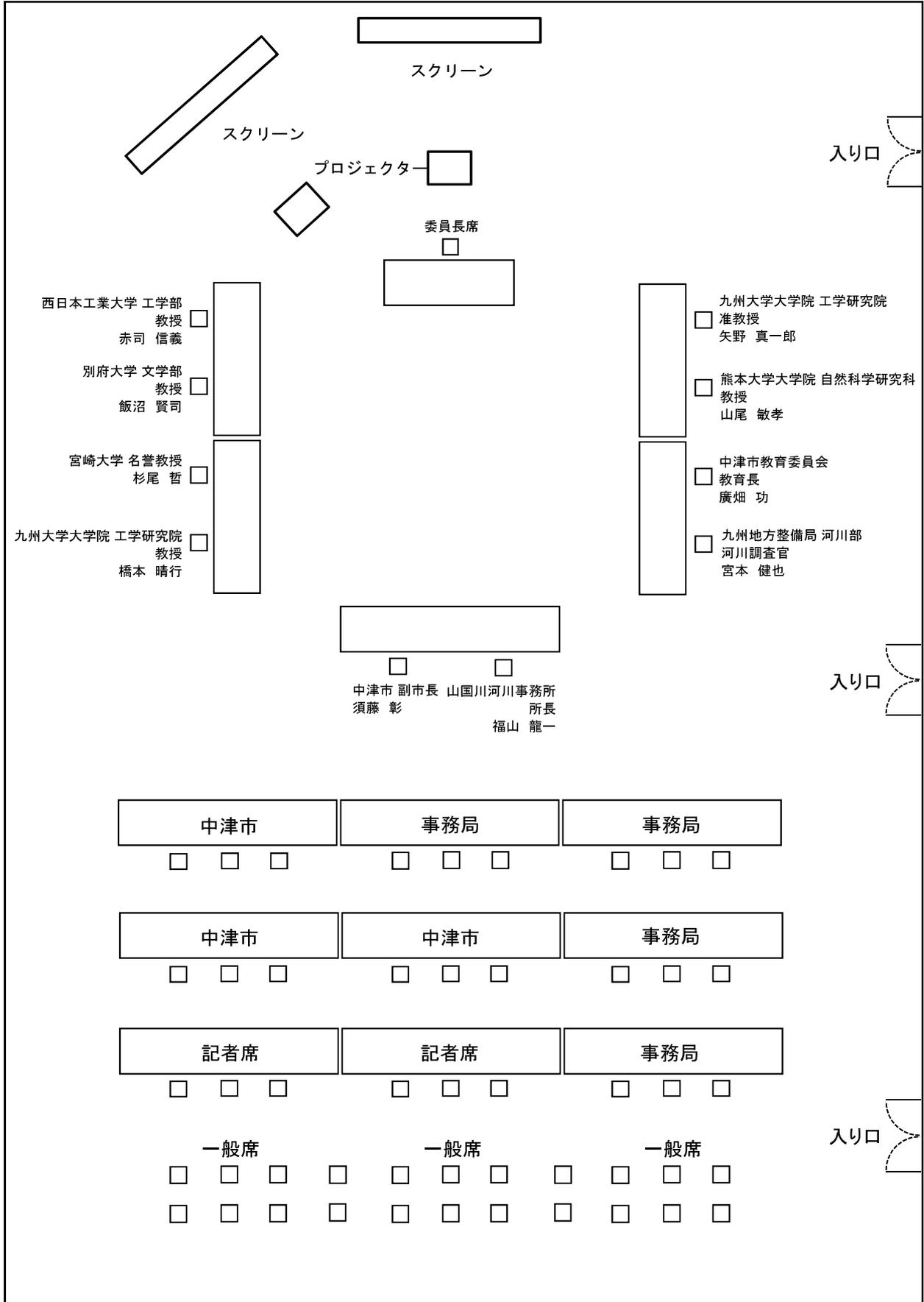
10：00～12：00

場 所：中津市耶馬溪支所 3 階大会議室

1. 開会
2. 挨拶
3. 設立趣旨及び規約（案）について 資料－1
4. 委員長選出
5. 議事
 - 1) 委員会検討の流れと第 1 回委員会での
議論のポイント 資料－2
 - 2) 山国川の概要
 - 3) 平成 24 年 7 月出水の概要
 - 4) 山国川床上浸水対策特別緊急事業の概要
 - 5) 馬溪橋の概要
 - 6) 馬溪橋を存置した場合の課題と治水対策の方向性} 資料－3
6. その他
7. 閉会

山国川治水対策検討委員会

座席表



順不同、敬称略

山国川治水対策検討委員会 設立趣旨

山国川中上流部は、平成24年7月の九州北部豪雨等による出水を契機に山国川床上浸水対策特別緊急事業が採択され、流下阻害の著しい馬溪橋（5連石造アーチ橋）の治水対策が必要となっている。

一方、中津市及び地元からは、馬溪橋存置での治水対策検討の要請がなされ、架替による対策のみではなく、馬溪橋を存置した場合の治水対策（案）の立案が必要となった。さらに山国川には馬溪橋以外にも今後、河川整備計画で治水対策が必要となる石造アーチ橋があることから、馬溪橋のみではなく、他の石造アーチ橋の対応方針も含めた検討を行う必要がある。

以上のことから、馬溪橋を存置した場合の治水対策の立案、さらには他の石造アーチ橋への今後の対応方針を検討するため、学識者等からなる委員会を設置するものである。

山国川治水対策検討委員会 規約（案）

（名 称）

第1条 本会は、「山国川治水対策検討委員会」（以下、「委員会」という。）と称する。

（目 的）

第2条 委員会は、平成24年7月の九州北部豪雨等による出水を契機に採択された、山国川床上浸水対策特別緊急事業において、治水対策が必要となる馬溪橋（5連石造アーチ橋）に対し、中津市及び地元からの要望を踏まえ、馬溪橋を存置した場合の治水対策（案）を検討・立案するとともに、河川整備計画で今後、治水対策が必要となる他の石造アーチ橋の対応方針を具体化することを目的とする。

（検討事項）

第3条 委員会は、前条の目的のため次の事項を検討する。

- （1）馬溪橋を存置することの課題の整理と対応
- （2）馬溪橋を存置した上での治水対策（案）の検討・立案
- （3）他の石造アーチ橋の対応方針
- （4）その他、委員会が必要と認めた事項

（組 織）

第4条 委員会は、別紙に掲げるものをもって構成するものとし、山国川河川事務所長が委嘱する。

- 2 委員会には委員長を置く。
- 3 委員長は、委員の互選によって選任する。

（委員会の開催）

第5条 委員会は、委員長が招集し開催する。

- 2 委員会は、原則として公開とする。
- 3 委員会は、委員総数の過半数の出席をもって成立する。なお、委員の代理出席は原則として認めない。ただし、事前に委員長の承認を受けた場合はこの限りではない。
- 4 委員会の意志決定は、出席委員の過半数をもって行う。
- 5 委員会は、目的を達成するために必要があると認められるときには、委員会に委員以外の者の出席を求めることができる。

（任 期）

第6条 委員の任期は、平成28年3月31日までとする。ただし、追加事項等が生じ検討に時間を要する場合は、期間を継続するものとする。

（事務局）

第7条 事務局は、国土交通省九州地方整備局山国川河川事務所調査課に置く。

（その他）

第8条 この規約に定めがない事項は、委員会において定める。

附 則

（施行期日）

本規約は、平成27年1月7日から施行する。

山国川治水対策検討委員会

委員名簿

委員	あかし 赤司	のぶよし 信義	西日本工業大学 工学部 教授
委員	いいぬま 飯沼	けんじ 賢司	別府大学 文学部 教授
委員	すぎお 杉尾	さとる 哲	宮崎大学 名誉教授
委員	はしもと 橋本	はるゆき 晴行	九州大学大学院 工学研究院 教授
委員	やの 矢野	しんいちろう 真一郎	九州大学大学院 工学研究院 准教授
委員	やまお 山尾	としかか 敏孝	熊本大学大学院 自然科学研究科 教授
委員	すどう 須藤	あきら 彰	中津市 副市長
委員	ひろはた 廣畑	いさお 功	中津市教育委員会 教育長
委員	みやもと 宮本	けんや 健也	九州地方整備局 河川部 河川調査官
委員	ふくやま 福山	りゅういち 龍一	九州地方整備局 山国川河川事務所長

(学識委員は五十音順)
(敬称略)

委員会での検討の流れ（案）

■第1回（H27. 1. 7）今回

- ・流域、出水、床上事業の把握
- ・存置を前提とした場合の課題と治水対策の方向性について議論

■第2回

- ・存置を前提とした場合の治水対策案（複数）について議論
- ※事務局より存置を前提とした場合の治水対策案を提示

■第3回

- ・ 存置を前提とした場合の治水対策案を選定

■第4回以降

- ・ 選定した存置を前提とした場合の治水対策案に関する技術的なフォローアップ
- ・ 下流耶馬溪橋等の対応について方向性を議論・確認
- ・ 流木対策の検討

第1回委員会での議論のポイント（案）

①平成24年7月出水の被害状況とその要因について

②名勝耶馬溪内の耶馬3橋の1つとしての馬溪橋の価値について

③馬溪橋を存置した場合の課題と対応策の考え方について

※第1回委員会での委員からの意見を踏まえ、第2回委員会に具体の治水対策案を提示し議論を進める。

山国川流域及び馬溪橋の概要等について



平成27年1月7日

国土交通省 山国川河川事務所

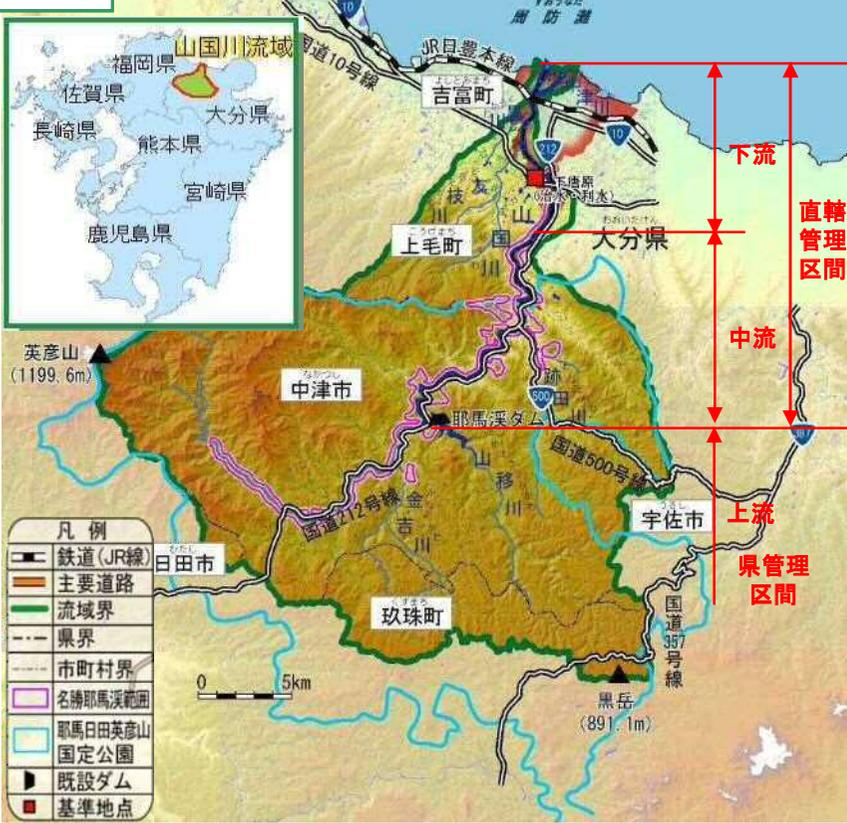
目次

1. 山国川の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P1～2
2. 平成24年7月出水の概要・・・・・・・・・・・・・・・・ P3～7
3. 山国川床上浸水対策特別緊急事業(国管理区間)の概要・・・・ P8
4. 馬溪橋の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ P9～11
5. 馬溪橋を存置した場合の課題と治水対策の方向性・・・・ P12～17

1. 山国川の概要 (1)

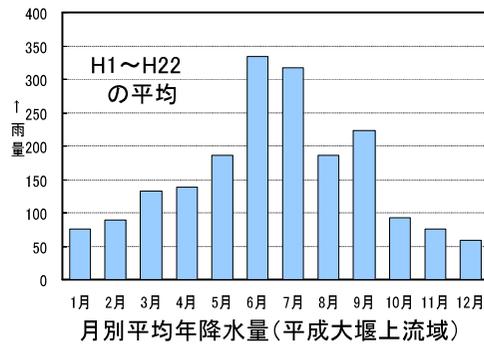
- 山国川流域は、中上流域の多くが『耶馬日田英彦山国定公園』及び、『名勝耶馬溪』に指定
- 洪水は梅雨性と台風性が混在しており流木も発生
- 河床勾配は、上中流部で1/200以上、下流部でも1/500~1/1,000程度と急勾配

流域図

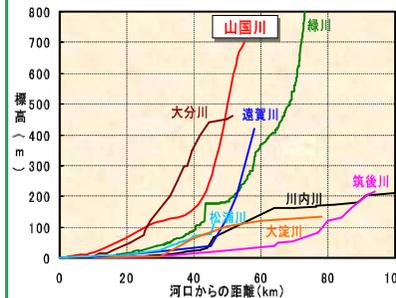


降雨特性

- ・降水量の大部分は梅雨期と台風期に集中し、過去の洪水は梅雨性と台風性が混在
- ・H24.7洪水は梅雨性であったが、H5.9洪水は台風性で流木も発生



地形(河床勾配)



主な濁水

- ・山国川では、S33、S42、H6、H10、H13、H14、H17、H20、H22年と頻りに濁水が発生



平成大堰下流の濁水状況(平成13年)

流域及び氾濫域の諸元

流域面積(集水面積)：約540km²
 幹川流路延長：約56km
 流域内人口：約3.2万人
 想定氾濫区域面積：約31.5km²
 想定氾濫区域内人口：約5万人

想定氾濫区域内資産額：約9,600億円
 主な市町村：中津市、日田市、宇佐市、吉富町、上毛町、玖珠町
 ※出典：河川現況調査(平成17年時点)

主な洪水

- | | | |
|---|---|--|
| <p>明治26年10月洪水 台風2号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・死者27名、行方不明者48名 ・浸水家屋：5,100戸 <p>大正7年7月洪水 台風5号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・死者・行方不明者10名 ・床上浸水：104戸、床下浸水298戸 <p>昭和19年9月洪水 台風16号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浸水家屋：約7,800戸 ・浸水面積：約1,600ha | <p>昭和28年6月洪水 梅雨前線</p> <ul style="list-style-type: none"> ・死者・行方不明者1名 ・床上浸水：605戸、床下浸水3,196戸 <p>平成5年9月洪水 台風13号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・床上浸水99戸、床下浸水139戸 ・浸水面積：約27ha <p>平成19年8月洪水 台風5号</p> <ul style="list-style-type: none"> ・床上浸水4戸、床下浸水4戸 ・浸水面積：約0.8ha | <p>平成24年7月3日洪水 梅雨前線</p> <ul style="list-style-type: none"> ・床上浸水132戸、床下浸水62戸 ・浸水面積：約58.1ha <p>平成24年7月14日洪水 梅雨前線</p> <ul style="list-style-type: none"> ・床上浸水125戸、床下浸水63戸 ・浸水面積：約50.1ha |
|---|---|--|

1. 山国川の概要 (2)

- 中津平野は肥沃で、古くから稲作が盛ん、一方で北九州に近い地の利を活かして野菜や果樹の都市近郊農業が発展
- 下流部は、九州唯一の軽自動車製造工場を有する工業地帯で、第二次産業が急速に進展
- 景勝地「青の洞門」、「競秀峰」、「耶馬溪」等を活かした観光産業が重要（青の洞門、競秀峰を有する青地区は、年間約170万人の観光客）

産業

■景勝地「青の洞門」、「競秀峰」、「耶馬溪」等



青の洞門・競秀峰



日本三大奇勝の耶馬溪

文化財等

■山国川流域では、中津祇園祭り、耶馬溪ダム湖畔祭りなど多くの祭り・イベントが行われている。



中津祇園祭り



鶴市花傘鉾祭り



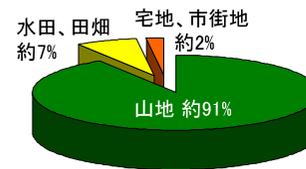
青の洞門観光どんど



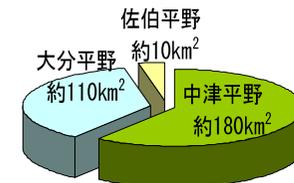
耶馬溪ダム湖畔まつり

土地利用

■流域内の約9割が山地 ■中津平野の面積は大分県最大
■流域の約8割が「耶馬日田英彦山国定公園」に指定



山国川流域の土地利用



大分県内の平野面積

河川空間利用

■山国川では年間約19万人の利用者があり、主な利用は以下のとおり。

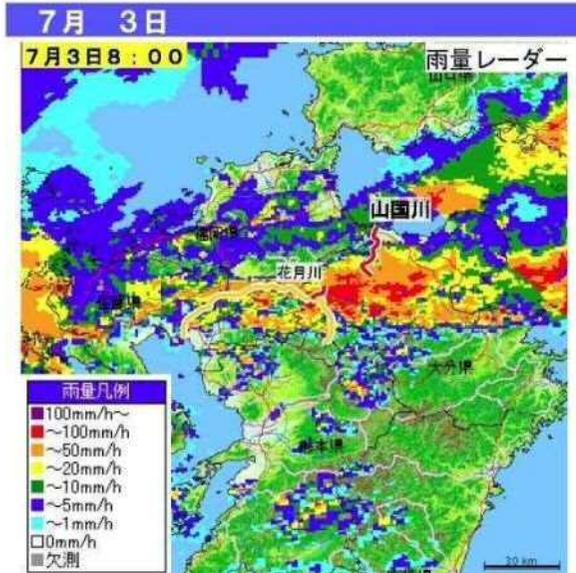
- 耶馬溪ダム湖面のウェイクボードや水上スキー
- 河口干潟の潮干狩り、中上流部のアユ釣り、耶馬溪の紅葉狩り
- 山国川沿いの「メイプル耶馬サイクリングロード」



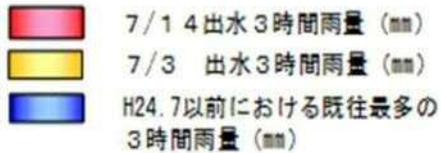
2. 平成24年7月出水の概要 (1) 雨量の状況

- 平成24年出水では、7月3日に3時間雨量で観測史上最多を記録
- 3日に続き、14日にも既往洪水と同等の降雨を記録

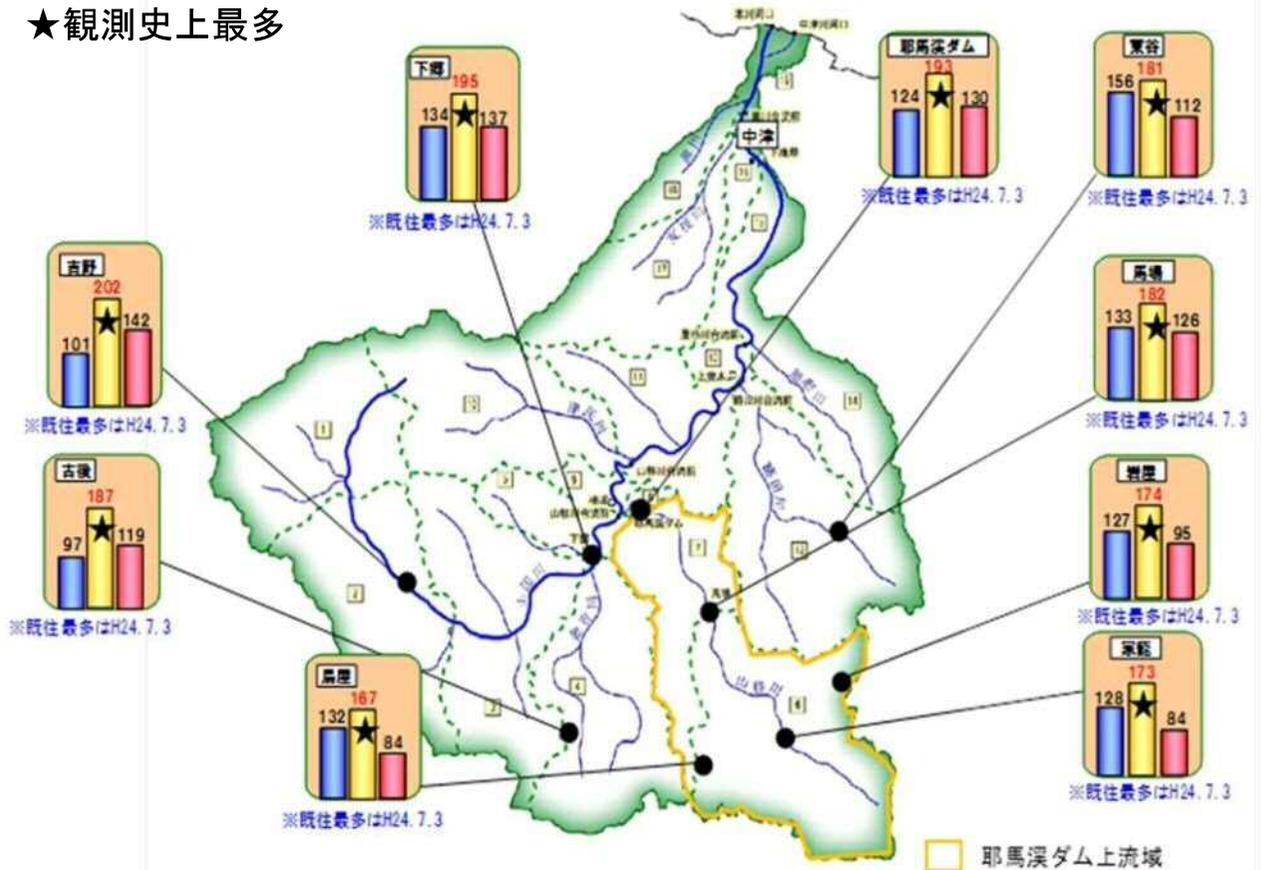
降雨の概要



流域内最多3時間雨量



★観測史上最多

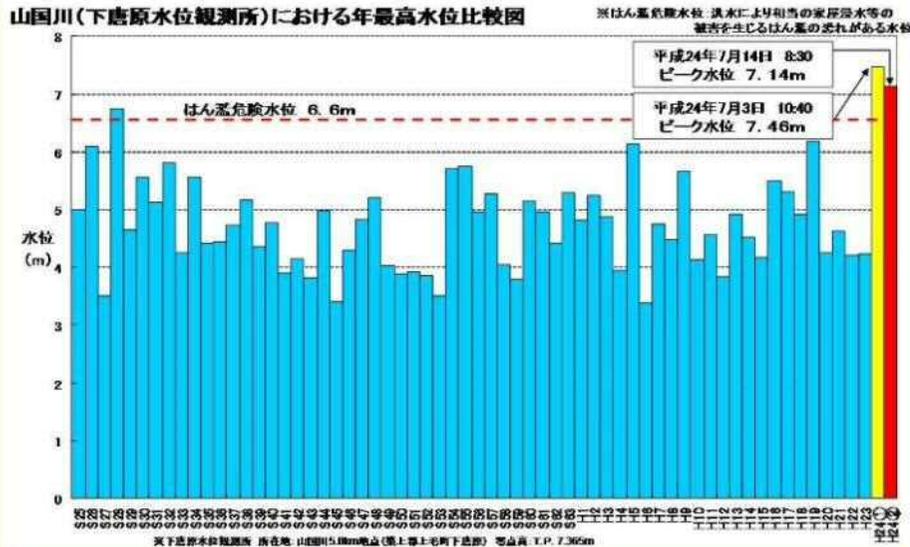


2. 平成24年7月出水の概要 (2) 水位の状況

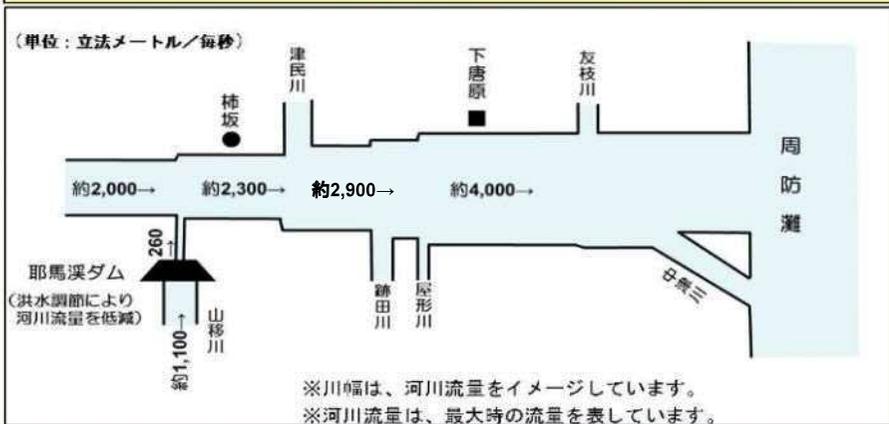
- 7月3日の出水では、下唐原水位観測所において史上最高水位(7.46m)を記録
- 山国川沿川では、各地で濁流に見舞われた

水位の概要

山国川水系山国川の下唐原水位観測所において、7月3日の10時40分に観測史上最高の水位(7.46m)を記録しました。



平成24年7月3日の山国川的主要地点の河川流量(水量)図



平成24年7月 山国川水系を襲った 記録的豪雨!



柳川 72歳、電柱を命綱に

濁流 耐えた4時間



(西日本新聞 平成24年7月15日)

豪雨再び 復旧阻む



県北西部
住民に不安と焦り



日田 中津 復旧振り出し



豪雨による被害が深刻化している。住民は不安と焦りを覚えている。復旧作業は遅れている。...

(西日本新聞 平成24年7月15日)

2. 平成24年7月出水の概要 (3) 被害状況

- 平成24年7月3日、14日洪水の浸水範囲及び家屋被害状況は以下のとおり（全体で約200戸）
- 馬湫橋（5連石造アーチ橋）は、そのせき上げが被災の大きな要因となったことから治水対策が必要
- 国道や護岸が崩壊するなど甚大な被害が発生

山国川水系山国川 浸水範囲

		7/3洪水	7/14洪水
浸水区域面積	ha	58.1	50.1
家屋被害	床上浸水	戸	132
	床下浸水	戸	62
	計	戸	188

※浸水範囲は国土交通省による調査結果です。
※浸水範囲のため今後の調査結果により変わることがあります。

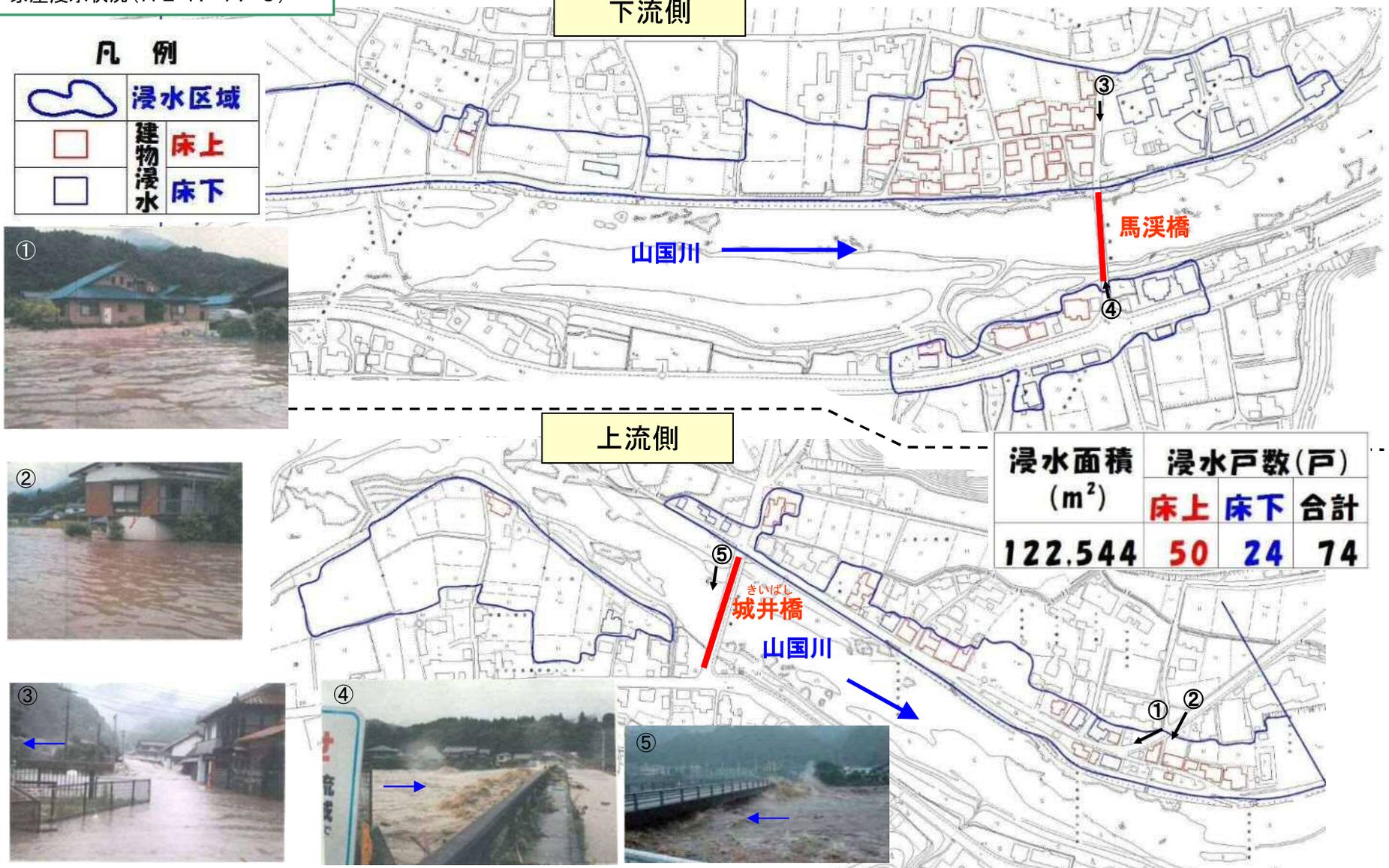
- 7月3日出水の浸水範囲
- 7月14日出水の浸水範囲
- 越水箇所



2. 平成24年7月出水の概要 (3) 被害状況

- 平成24年7月3日出水において、平田・戸原地区では床上浸水 50戸 床下浸水 24戸発生
- 平成24年7月14日出水においても、ほぼ同規模の被害が発生

家屋浸水状況(H24.7.3)



※浸水実績は、山国川河川事務所の調査結果より

2. 平成24年7月出水の概要（馬溪橋の被災状況）

- 平成24年7月出水により、橋脚や高欄が破損
- 馬溪橋は、一定期間通行止めとなった

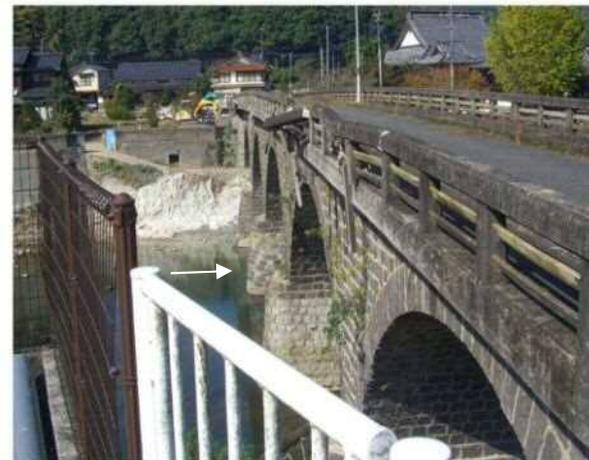
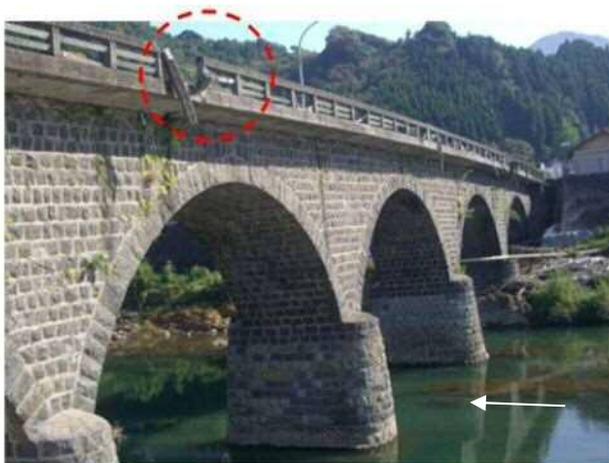
<橋脚部の破損>



<ライフラインの破損>



<高欄部の破損>



通行再開状況（出典：中津市HP）

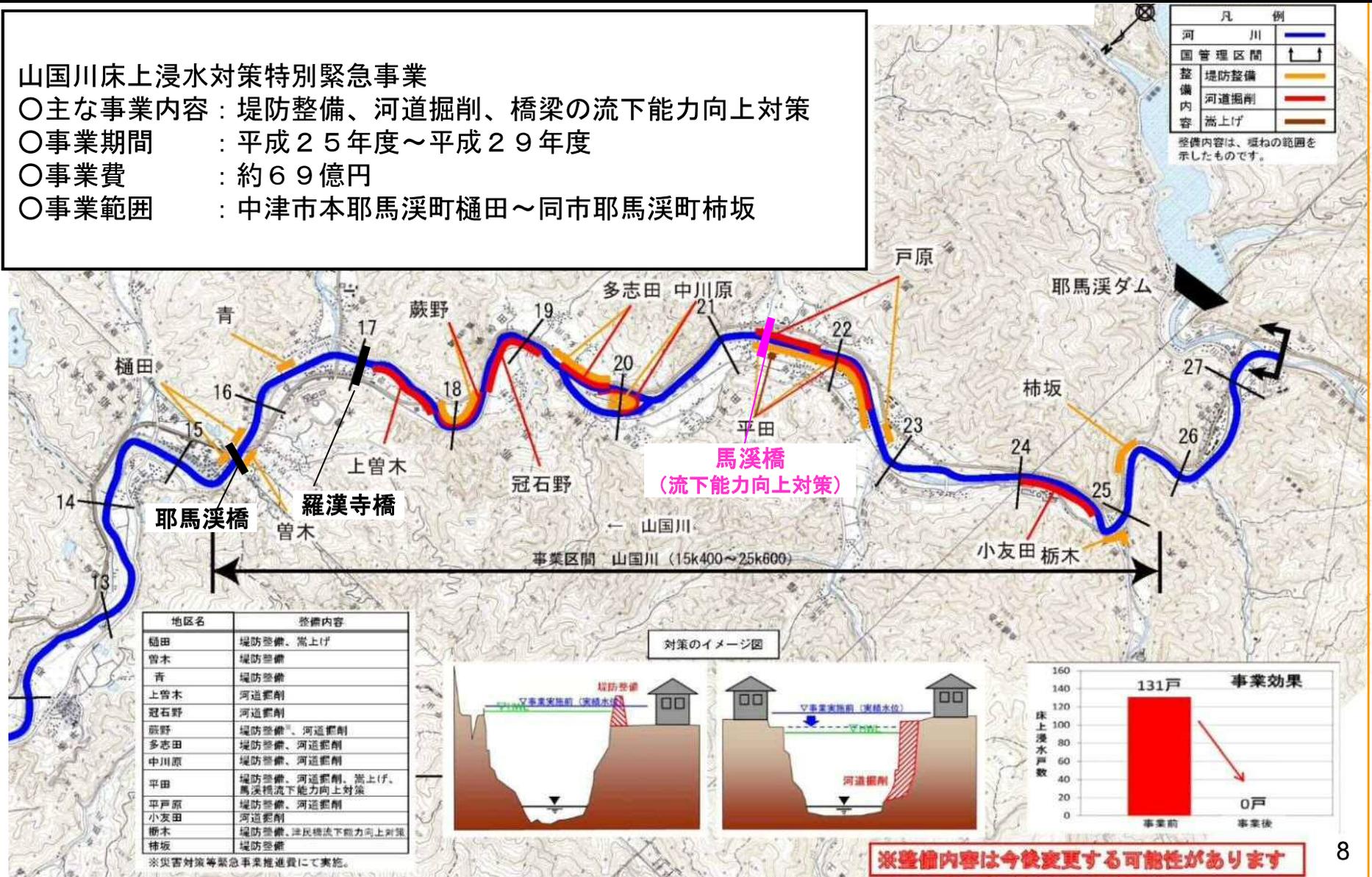


3. 山国川床上浸水対策特別緊急事業（国管理区間）の概要

- 平成24年7月の九州北部豪雨による2度の大規模な洪水被害（両洪水ともに200戸弱の家屋浸水）をうけ、同規模の洪水に対し床上浸水を防御するために緊急的に実施
- 計画立案にあたっては、経済性、社会的影響等をふまえた対策とした。
- 事業費 約69億円（約5年間で対策を実施）

山国川床上浸水対策特別緊急事業

- 主な事業内容：堤防整備、河道掘削、橋梁の流下能力向上対策
- 事業期間：平成25年度～平成29年度
- 事業費：約69億円
- 事業範囲：中津市本耶馬溪町樋田～同市耶馬溪町柿坂

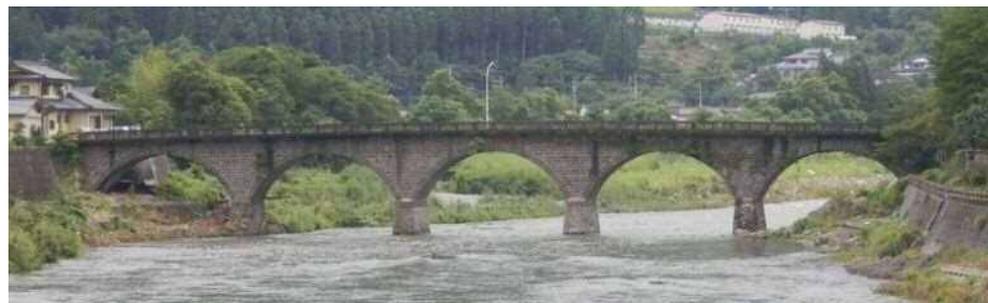
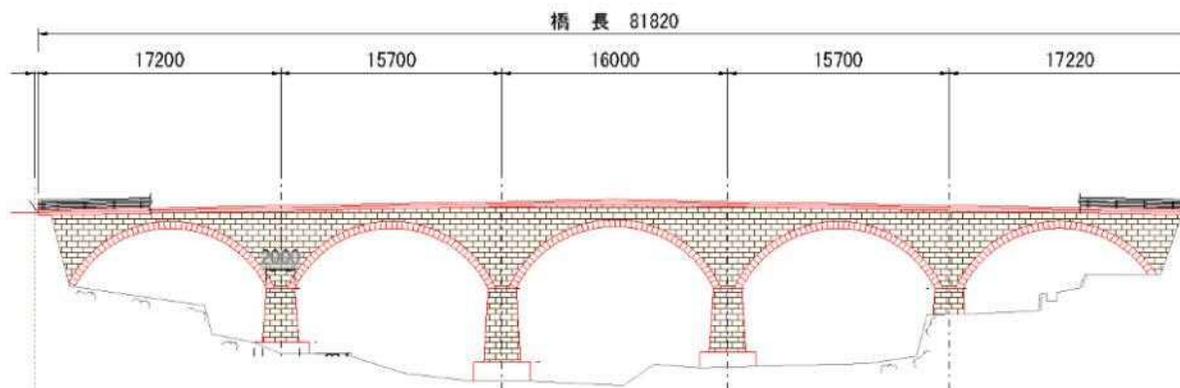


4. 馬溪橋の概要 (1)

- 馬溪橋は、耶馬溪橋(オランダ橋)、羅漢寺橋、とともに「耶馬三橋」と呼ばれ中津市指定有形文化財
- 国指定名勝耶馬溪66景の「山国川筋の景」の構成要素
- 全国の石造アーチ橋の中で、橋長は全国4位

馬溪橋の概要

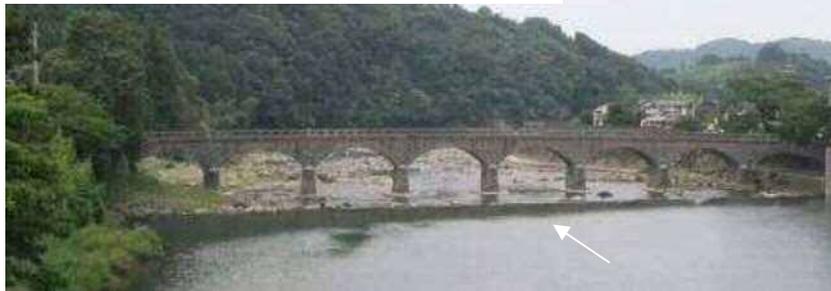
- ◇ 所在地 : 大分県中津市耶馬溪町大字平田・町丈
- ◇ 河川 : 一級河川 山国川水系山国川
- ◇ 形式 : 5連石造アーチ橋
- ◇ 橋長 : $L = 81.8\text{m}$
- ◇ 支間 : $l = 15.7\text{m} \sim 17.2\text{m}$
- ◇ 幅員 : $W = 5.5\text{m}$
- ◇ 文化財等 : 中津市指定有形文化財 (平成元年指定)
- ◇ 築造年月 : 1923年(大正12年)10月



【参考】 耶馬溪橋と羅漢寺橋

■耶馬溪橋(オランダ橋) (1923年(T12年)築造)

- ・日本唯一の8連橋
- ・橋長116mは全国1位(石造アーチ橋)
- ・大分県指定有形文化財



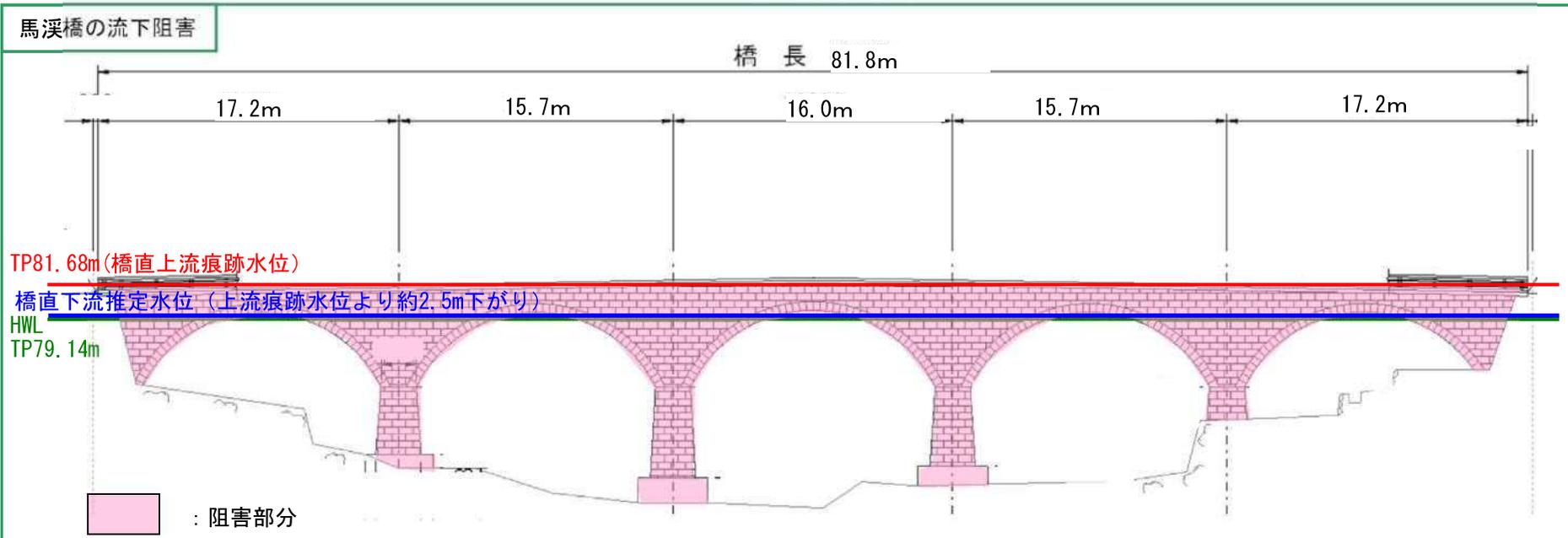
■羅漢寺橋 (1920年(T9年)築造)

- ・橋長91mは全国3位(石造アーチ橋)
- ・大分県指定有形文化財

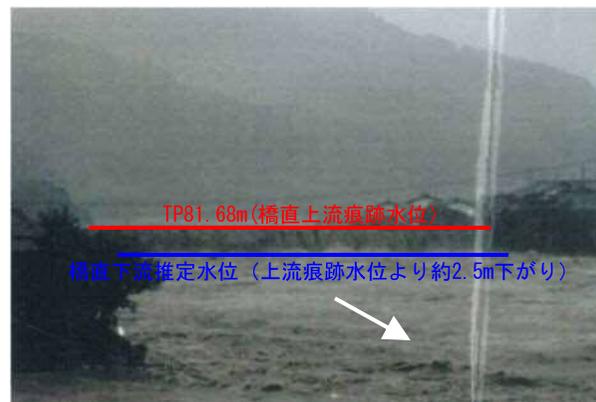


4. 馬溪橋の概要（2）平成24年7月出水の概要（馬溪橋の状況）

- 馬溪橋は、橋桁や橋脚により、HWL以下の断面積を大きく阻害
- 馬溪橋の直上流では、HWLより約2.5m高い水位となる
- 馬溪橋の堰上げにより氾濫した氾濫流により、下流側の民家も浸水が発生



馬溪橋左岸側より上流を望む



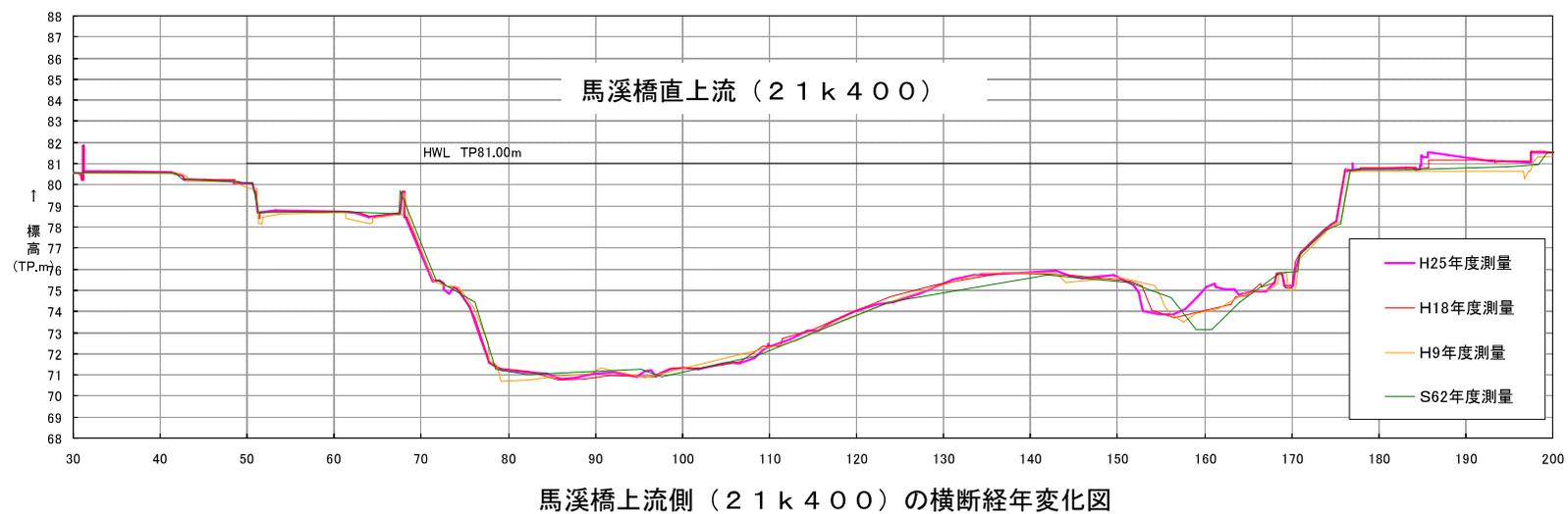
馬溪橋を下流側から望む



馬溪橋堰上げによる左岸側のはん濫状況

4. 馬溪橋の概要（3）（馬溪橋付近の河床について）

- 馬溪橋付近の河床は、岩河床でセグメントM
- 横断面図の経年変化を見ると河床は安定



5. 馬溪橋を存置した場合の課題（馬溪橋上流の流木対策について（過去の流木状況））

○山国川流域では、多くの流木被害が発生

○特に、平成5年9月の台風における出水では、風倒木が流出し、河川内の橋梁に流木が堆積



5. 馬溪橋を存置した場合の課題（馬溪橋上流の流木対策について）

- 平成5年台風の流木被害を受け、大分県が流木対策を実施
- 山国川では流木の可能性がある崖、溪流約1,400箇所のうち、概ね220箇所程度の整備にとどまっており、流木等が流出するポテンシャルは潜在的に存在。ハード対策には、多大の費用と期間を要する。



5. 馬溪橋を存置した場合の課題（馬溪橋上流の流木対策について）

- 大分県が流木対策を実施しているものの、平成24年7月出水(梅雨性)でも流木が発生
- また、他の河川においても、過去より流木被害が発生しており、流木対策は非常に重要



5. 馬溪橋を存置した場合の課題（馬溪橋の流水等に対する強度）

- 馬溪橋は、鉛直荷重に対する安全性は載荷試験で確認済みだが、流水や流木等の横からの荷重に対する安全性は不明。
- 平成24年洪水では、橋脚の一部が損傷。出水により馬溪橋が破損すると下流域に治水上の影響(段波等)が懸念されるため、構造的にどの程度まで対応可能か検討するとともに場合によっては対策が必要。



※外力に対する石橋の強度の確認。
(場合により要対策)



※H24出水での橋脚の被災

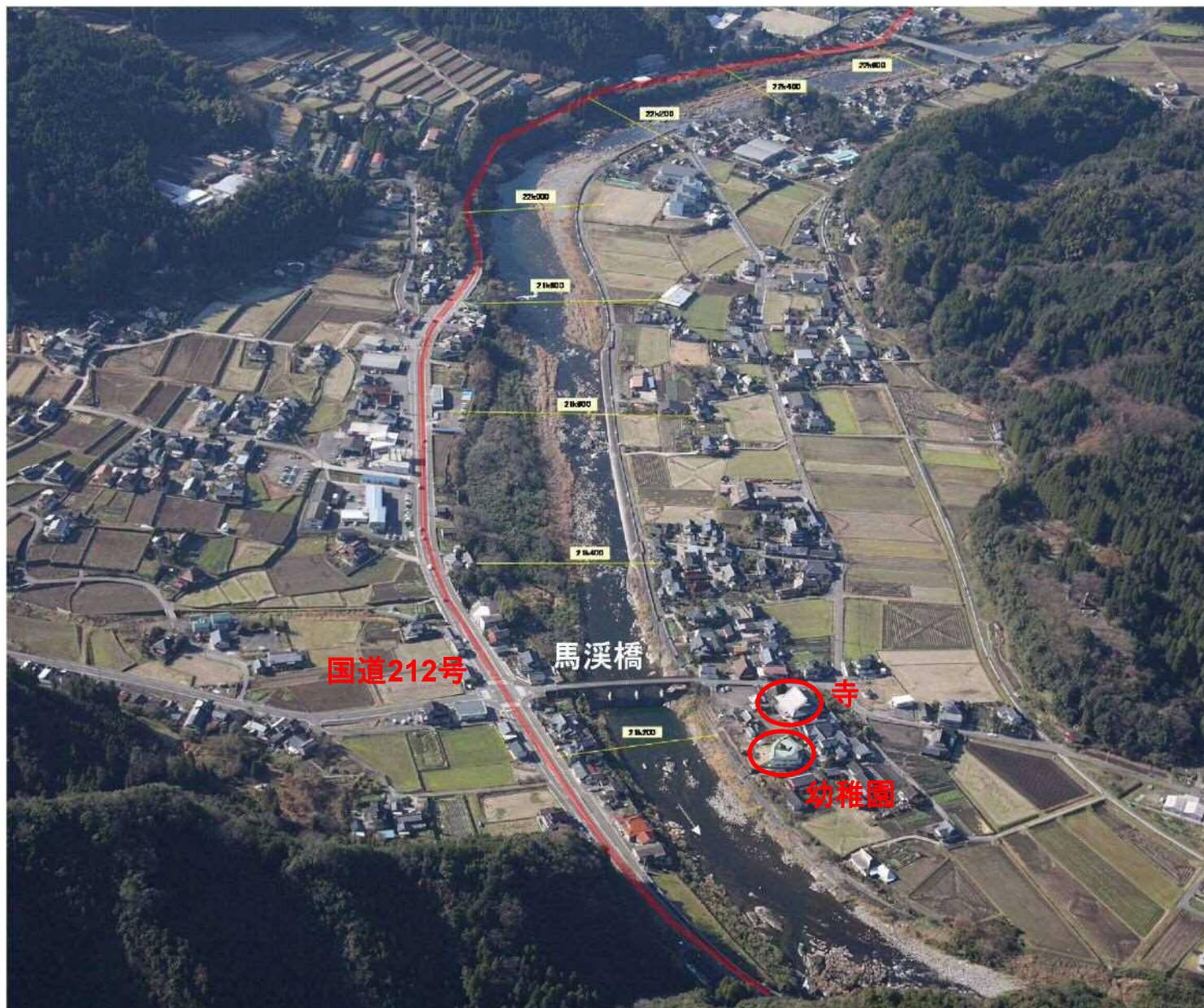
5. 馬溪橋を存置した場合の課題（名勝耶馬溪の構成要素）

- 下流右岸側には、名勝耶馬溪66景の1つの「立留りの景」がある
- 下流右岸側の国道からは、馬溪橋を正面から望むことができる
- 左岸側には平田城跡がある
- 上記の周辺状況も踏まえ、馬溪橋が現位置に存する意義を理解し、対策を検討する必要がある



5. 馬溪橋を存置した場合の課題（社会的影響）

- 周辺には左右岸とも集落が形成されている
- 右岸には国道、左岸には寺や幼稚園などがある



山国川治水対策検討委員会（第1回） 議事要旨

平成27年1月7日（水）10:00～12:05

- 委員：杉尾委員長以下、全10名出席
- マスコミ：7社（NHK、TOS、読売、朝日、毎日、西日本、大分合同）
- 地元傍聴：19名

【議事要旨】

◆設立趣旨、規約等について

- ・事務局提案のとおりとする。

◆委員長選出

- ・杉尾委員（宮崎大学名誉教授）を委員長に選出。

◆委員会検討の流れと第1回委員会での議論のポイント

- ・事務局提案のとおりとする。

◆馬溪橋を存置した場合の課題や視点

- ・耶馬3橋としての重要性、周辺の平田城や立留りの景を含めた歴史的、文化的な価値を踏まえた議論とすべき。
- ・洪水時は流水に加え土砂や流木も流下するが、流水と流木は切り分けて議論すべき。
（橋での流水の堰上げがどの程度で、それに流木がどう影響するか。等）
- ・平成24年出水では馬溪橋上流の津民橋が流木のフィルターとなったことや、今後温暖化の影響で九州北部豪雨時の雨量の1.3倍と言われている事なども考慮すべき。
- ・橋の躯体は石をモルタル接着で強度を増しており健全。ただ橋脚に負荷がかかり一部被災しており橋脚の補強が必要。また抜本的には水位を下げ外力低減を考えるべき。
- ・上流での流量低減対策などは考えられないか。
- ・川づくりはまちづくり。地域の意向踏まえた現実的な案とすべき。

◆治水対策の方向性

- ・橋自体の嵩上げ、バイパス水路、宅地の嵩上げなどが机上では考えられる。ただ、実現性や文化的価値を保持するためにトータルで検討する必要がある。
- ・橋の嵩上げや解体再設置など石橋自体に手をかける対策は難しい。
- ・高いパラペット設置の案もあるが、地域との分断や景観上の課題もある。
- ・河道掘削は、流向の制御なども考える必要がある
- ・橋より下流の掘削で水位を下げる検討が必要。その不足分を別の案を組み合わせるなどしてはどうか。このとき、橋とともに名勝耶馬溪の構成要素である周辺の奇岩をどう扱うかが課題となる。

◆委員長まとめ

- ・橋による流下阻害の事実、流木や温暖化の課題、石橋の強度の課題、まちづくりと一体で考える視点、文化的に重要であるという視点等を踏まえた検討が必要。

対策を検討するにあたっては、

- ・早期の効果発現のため、工期の視点は最重要。
- ・川幅拡幅、掘削、築堤、宅地嵩上げ等の案や、それらの組合せ案などが考えられる。

※上流での流量低減のためのダム整備や、橋自体の嵩上げは、工期や費用面、技術的課題等を踏まえ現実的ではない。

◆次回に向けての検討事項等

- ・事務局は、今日の議論を踏まえ住民に理解が得られる複数案の検討を行い、それぞれの案の特徴が分かるように整理して次回提示のこと。
- ・住民意見を聴く場を設けるなどして案は検討のこと。
- ・川づくりは100年の計であり、子や孫の代も見据えた合意形成が必要。

-以上-