

第2回 球磨川橋梁復旧技術検討会

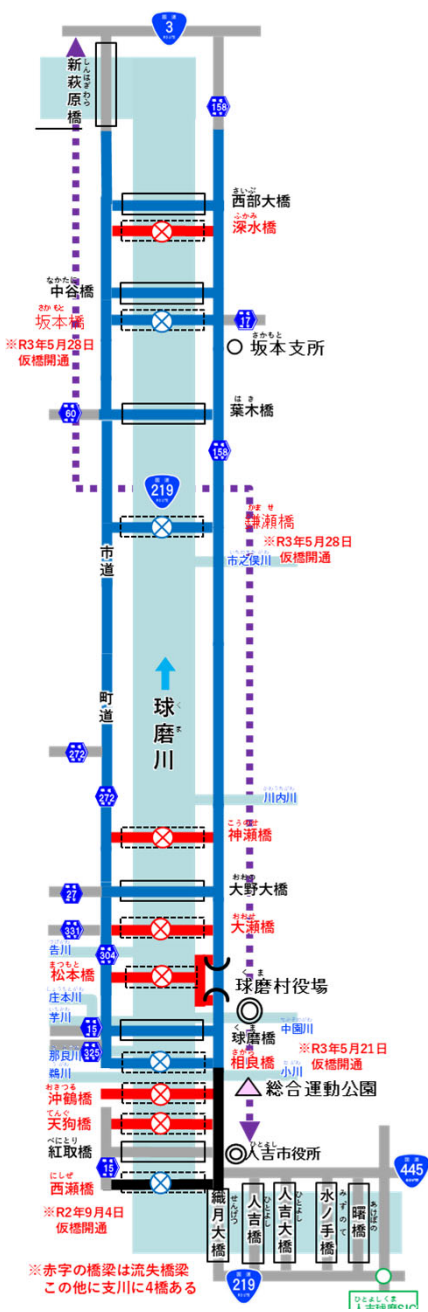
検討会資料

今回ご議論いただく橋梁	1
復旧位置の検討	2
部分被災橋梁の復旧方針報告	17

令和 3年 7月 30日

国土交通省九州地方整備局 八代復興事務所

今回ご議論いただく橋梁



	橋梁名	路線名	管理者
1	ふかみばし 深水橋	県道 小鶴原 女木線	熊本県
2	さかもとばし 坂本橋	県道 坂本 人吉線	熊本県
3	かませばし 鎌瀬橋	国道219号	熊本県
4	こうのせはし 神瀬橋	県道 球磨 田浦線	熊本県
5	おおせばし 大瀬橋	村道 大瀬 吉松線	球磨村
6	まつもとばし 松本橋	村道 松本 大坂間線	球磨村
7	さがらばし 相良橋	県道 遠原 渡線	熊本県
8	おきつるはし 沖鶴橋	村道 沖鶴線	球磨村
9	にしぜはし 西瀬橋	県道 人吉 水俣線	熊本県

天狗橋は次回以降議論

復旧位置の検討

第1回球磨川橋梁復旧技術検討会においてご議論いただいた、球磨川橋梁復旧コンセプトや橋梁計画における着眼点（意見）等を踏まえ、下記観点より復旧位置に関する検討を行う。

球磨川橋梁復旧コンセプト	橋梁計画における着眼点（意見）	橋梁位置の検討における観点
1. 災害に強い社会インフラ整備	1. 災害に強い橋梁 2. 安全な桁下高などを確保した橋梁	○水衝部など河川橋として望ましくない範囲の回避＜河川条件＞ ○背後地の危険箇所の回避＜道路条件＞
2. 1日も早い復旧・復興	1. 住民の生活再建に向けた1日も早い復旧 2. 地元車両や通学児童などに影響が少ない工事の実施	
3. 地域の魅力向上と誇りの回復	1. 球磨川の自然と歴史に調和した橋梁の再生 2. 復興のシンボルとして景観に配慮した橋梁 3. 既存観光資源や自然環境保全への配慮	
4. 持続可能な地域社会の実現	1. 安全・快適に利用できる道路構造 2. 国道等からのアクセス性向上 3. 供用後の維持管理負担低減	○橋梁の利用状況を考慮し、利便性が保持又は向上する位置 ○走行安全性の観点から好ましくない範囲の回避＜道路条件＞

復旧位置の検討

回避すべき範囲の前提条件

水衝部など河川橋として望ましくない範囲の回避

河川の前提条件

狭窄部、水衝部、支派川の分合流部を回避

工作物設置許可基準（抜粋）

（設置位置の選定基準）

第二十一

一 設置が不適当な箇所

- ① 狭窄部（山間狭窄部を除く）、水衝部、支派川の分合流部
- ② 河床の変動が大きい箇所

二 設置にあたって対策が必要な箇所

- ③ 河川に設けられている他の工作物（橋、伏せ越し等）に近接した箇所

【解 説】

第二十一 一 ①について

一般に、狭窄部（山間狭窄部を除く）は洪水時における流速が大きく、河床に影響を与える施設を設置すると、洪水の流下を阻害するとともに、局所的に流速を助長し、河床洗掘を誘発するおそれがある。また、水衝部は洪水時の流速が大きく、洪水流の挙動も複雑である。また、河川の分合流部は洪水流の挙動が複雑であり、河川管理上も重要な箇所である。これらの箇所は、河岸侵食あるいは護岸や堤防の破壊の要因（水衝作用や局所洗掘等）が重なり合う場所であり、橋を設置すると、より流況を複雑にする方向に作用するため、設置が不適当な箇所としたものである。なお、山間狭窄部とは、橋の設置によって洪水の流下が妨げられても、その上流部に治水上の支障を及ぼさない箇所をいい、設置が不適当な箇所から除いている。

解説・工作物設置許可基準 p61～62

背後地の危険箇所の回避

橋梁位置の前提条件

土石流や土砂流出、法面崩壊等が発生もしくはその恐れがある範囲を回避

道路橋示方書（抜粋）

1.7.1 架橋位置と形式の選定

橋の計画にあたっては、路線線形や地形、地質、気象、交差物件等の外部的な諸条件、使用目的との適合性、構造物の安全性、耐久性、維持管理の確実性及び容易さ、施工品質の確保、環境との調和、経済性を考慮し、加えて地域の防災計画や関連する道路網の計画とも整合するように、架橋位置及び橋の形式の選定を行わなければならない。

設計で意図した橋の性能が確実に得られるように、架橋位置や橋の形式選定において留意することが重要であると考えられる事項が規定されたものである。橋によって路線全体の線形が決まることもある場合も少なくないことから、架橋位置の選定にあたっては諸条件を勘案して慎重に行わなければならない。

橋は道路の一部をなすものであるため、その架橋位置の選定にあたっては、路線線形に適合することが必要である一方で、道路計画の最も基本となる路線線形の決定段階においては、最終的にその路線や特定の区間に対して道路に求められる機能が確実に発揮できるように、橋をはじめとする各種の道路構造物や切土・盛土などについて、できるだけ安全で信頼性の高いものが計画できるように配慮することが重要である。必ずしも十分な配慮がなされていない上位の路線計画による線形を重視した結果、斜角の著しく小さい斜橋、幅員や曲線変化の著しい橋、極めて不安定な地盤等に支持させる橋、災害時や不測の損傷に対して供用性の確保に困難が予想される橋など、橋の設計、施工及び維持管理の面から見ると、必ずしも好ましいとはいえない橋が計画された場合も見られることから、架橋位置や橋の形式選定において、これらに注意する必要がある。

道路橋示方書・同解説 共通編 p14～15

走行安全性の観点から好ましくない範囲の回避

道路構造の前提条件

急カーブ区間等に接続することによる変形交差を回避

道路構造令（抜粋）

4-2-2 交差点の形状

1. 原則として、主流交通が右左折になるような変則交差や、くいちがひ交差、折れ脚交差などの変形交差は避ける。
2. 交差点における主流交通は、できるだけ直線に近い線形とし、かつ主流交通の側に2以上の足が交会しないようにする。
3. 原則として、交差角は直角に近いものとする。

(1) 変則交差点

主流交通が右左折交通となる場合には図4-3 (b) のように主流交通の方向の線形を改良することが、交通処理上も安全上も好ましい。

主流交通のいずれか片側に2以上の脚が交会する場合には図4-4 (b) に示すように従道路側の道路を統合すべきである。

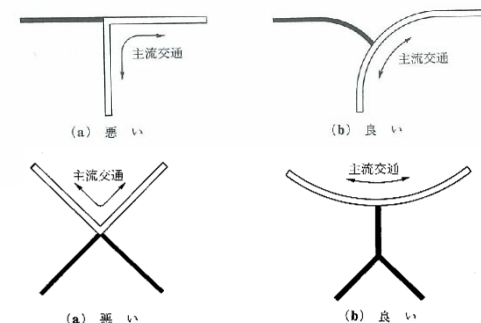


図4-4 十字交差点の改良
道路構造令の解説と運用 p453～454

上記に加え、橋梁位置の検討における着眼点として、

『橋梁の利用状況を考慮し、利便性が維持又は向上する位置』を設定する。

復旧位置の検討(坂本橋)

1. 坂本橋の利用状況

(1) 坂本橋の位置・路線状況

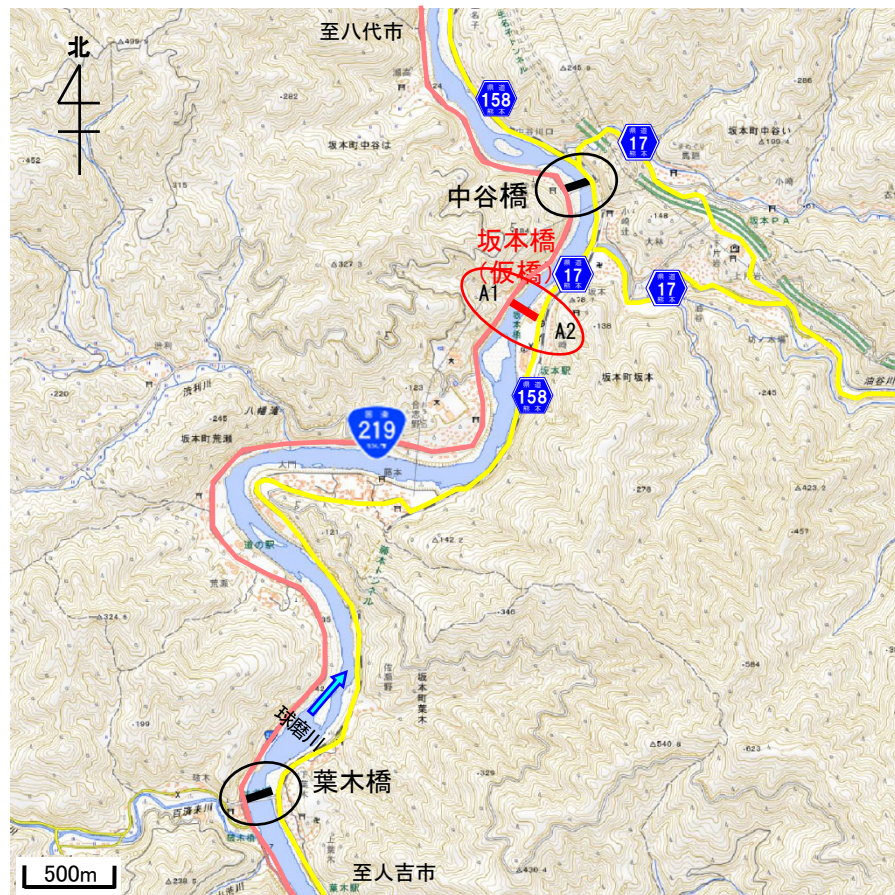
坂本橋は、中谷地区、藤本地区から国道219号に接続する
県道17号坂本人吉線の球磨川を渡河する橋梁である。

坂本橋 : 県道17号坂本人吉線

左岸道路 : 国道219号

右岸道路 : 県道158号中津道八代線

: 県道17号坂本人吉線



位置図(広域)

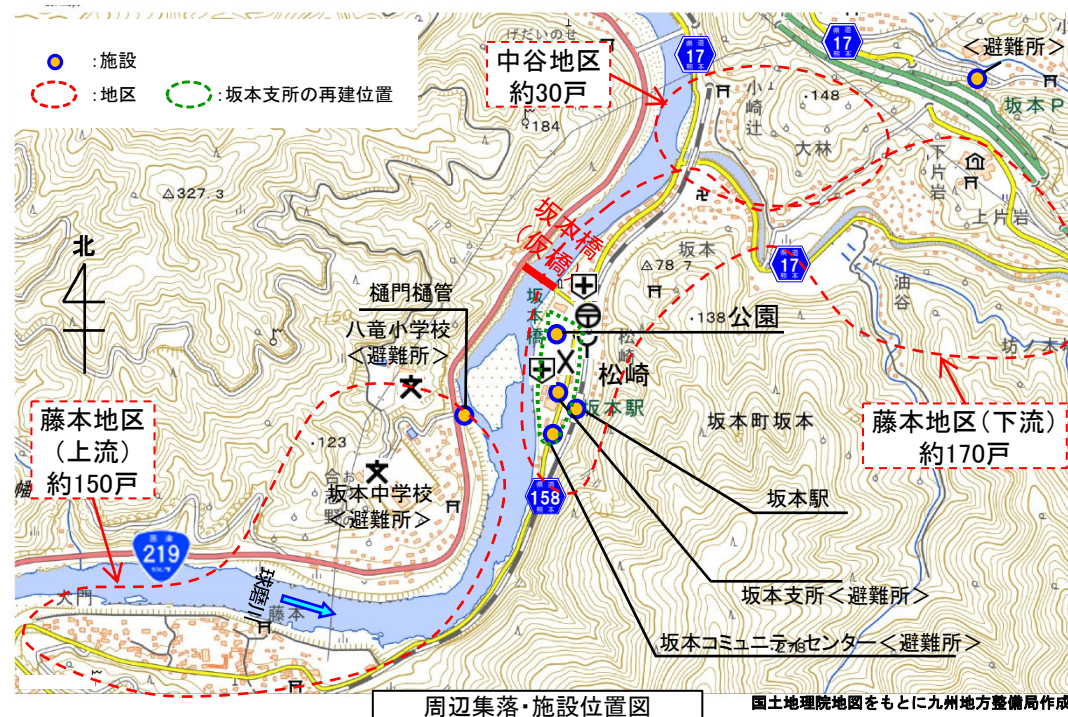
国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 坂本橋の周辺集落・施設

坂本橋周辺の主な集落(地区)及び施設は以下のとおり。

- ・左岸：藤本地区(上流)、八竜小学校、坂本中学校、樋門樋管施設
- ・右岸：中谷地区、藤本地区(下流)、
坂本支所(3m程度の嵩上げによる再建計画※あり)、
坂本駅、消防署分署、警察署駐在所、郵便局、病院・医院、公園

※第6回八代市復興推進本部会議 R3.3.16 坂本支所再建計画について



周辺集落・施設位置図

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

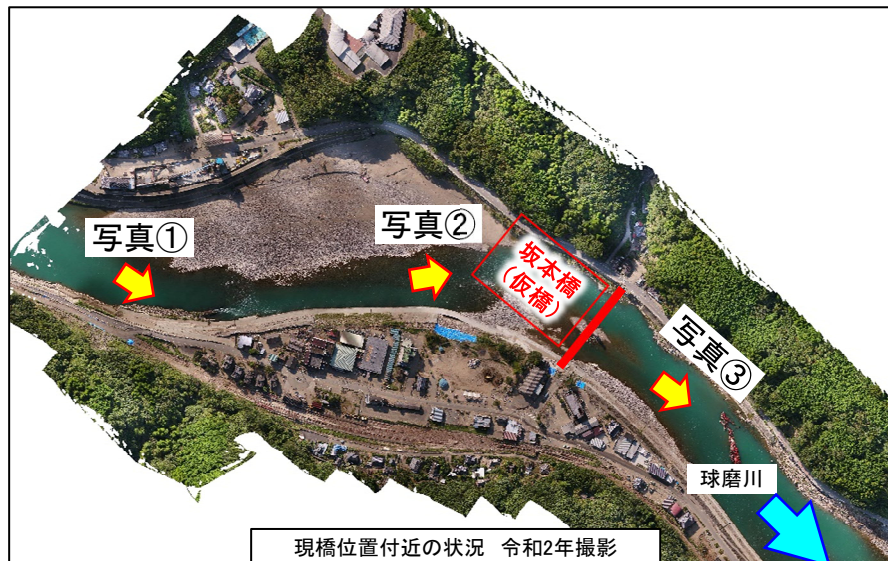
(3) 坂本橋の利用状況

坂本橋の主な利用は、以下のとおり。

- ・右岸側藤本・中谷地区から、左岸側の国道219号への往来に利用。
- ・右岸側集落から、左岸側の八竜小学校及び坂本中学校への通学路として利用。

復旧位置の検討(坂本橋)

2. 坂本橋の周辺状況



(1) 坂本橋付近の河川状況

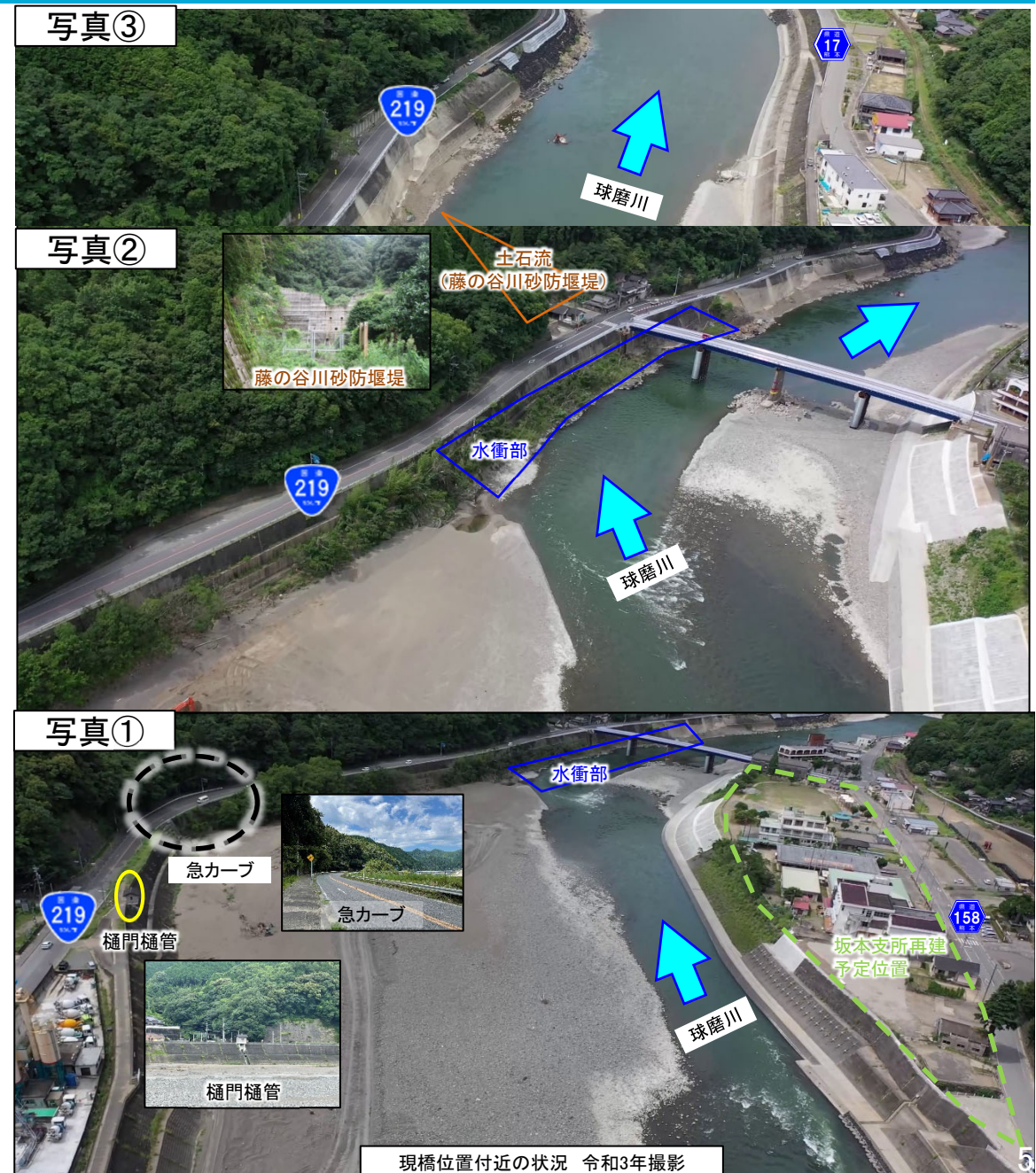
- ・現橋位置は球磨川の曲線区間の下流に位置する。

(2) 坂本橋付近の道路状況

- ・現橋位置には既設下部構造を利用し、仮橋が設置済である。
- ・坂本橋左岸上流側の国道219号は一部急カーブ区間があり、その上流に樋門樋管がある。
- ・坂本橋右岸周辺は坂本支所を中心に約3m嵩上げによる再建計画がある。

(3) 坂本橋付近の背後地の状況

- ・左岸：坂本橋背面側の斜面には沢部があり、藤の谷川砂防堰堤が設置されているが、それ以外は全体的に安定している。
- ・右岸：斜面から河川まで比較的距離がある。



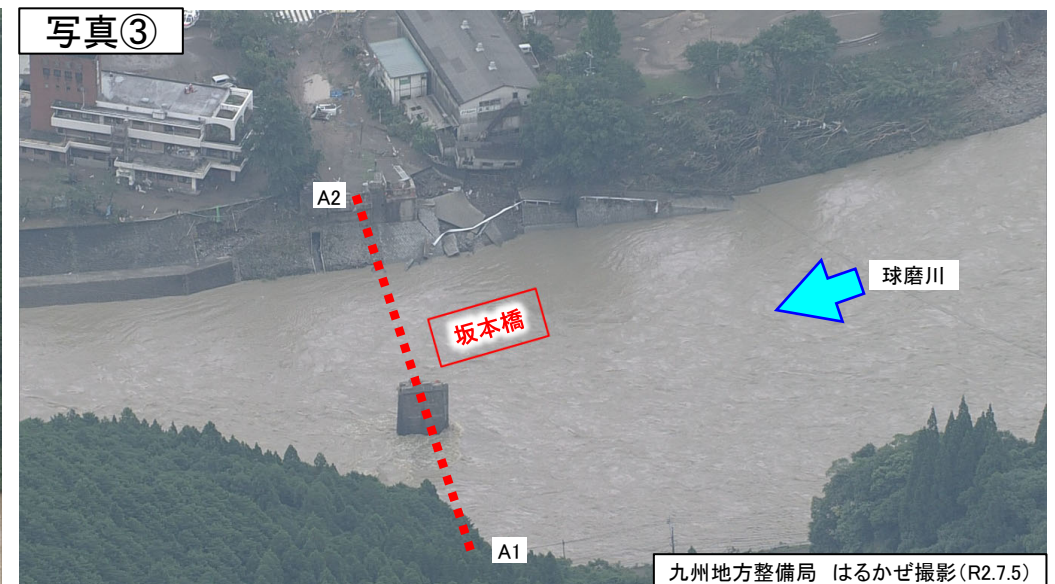
復旧位置の検討(坂本橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の坂本橋周辺の河川状況



写真位置図

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成



復旧位置の検討(坂本橋)

坂本支所については、R3.3.16に再建位置が打ち出されている。

坂本支所の再建位置について

1. 坂本支所の再建位置

坂本支所の再建位置は、現位置付近一帯とする。

その他は、八代市坂本支所再建に係る有識者検討会からの検討結果の優先順位のとおりとする。



<現位置付近一帯>

【住所】八代市坂本町坂本

【土地】約 12,000 m² (赤色)、約 12,000 m² (黄色)

※全て市有地 (宅地、公園等)

【アクセス】一般県道中津道八代線、
坂本 PA の利用

【インフラ】簡易水道への接続、浄化槽の整備

【開発行為許可】1ha 以上で必要

【ハザードエリア】浸水想定区域 (L1, L2)、
家屋倒壊等氾濫想定区域
⇒ (対応) 3m 程度嵩上げ

【利便性】従前の生活サービス拠点、
JR 復旧後の交通結節点

2. 主な理由

- (1) 安全性は、今次洪水時の水位を基準として、より安全度を高めるために現地盤高より 3 m 程度の嵩上げ等の治水対策により確保可能。
- (2) 地域住民の利便性があった従来の生活サービス拠点であり、“まち機能”としての賑わいを再生。
- (3) 市有地での再建であるため、土地取得の期間を要することなく、早期の支所再建が可能。

復旧位置の検討(坂本橋)

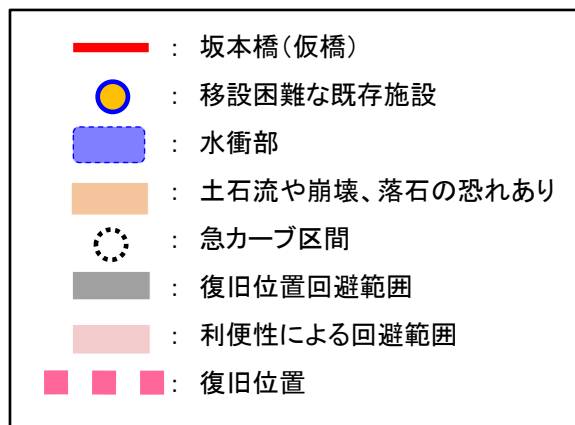
3. 復旧位置の設定

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、回避すべき範囲①～④を設定。

- ①狭窄部、水衝部、支派川の分合流部
- ②変形交差となる範囲
- ③既存施設の移設が困難な範囲
- ④土石流や土砂流出、法面崩壊等が発生
もしくはその恐れがある範囲

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、利便性が低下する範囲⑤を設定。

- ⑤通学路として利便性が低下する範囲



坂本橋は、坂本支所の再建計画が従来位置付近とすることが打ち出され、周辺は3m程度の嵩上げによる復興計画となっている。
坂本支所周辺は、従来のサービス拠点がかわらないため、地域内の利便性を考慮し、現橋と大幅に変わらない位置とすることが望ましい。
また、八竜小学校及び坂本中学校への通学路として利用されており、通学路としての利用に配慮する必要がある。

坂本橋の復旧位置は回避すべき範囲を避けた**現橋位置の上流側約150mに設定する。**

復旧位置の検討(鎌瀬橋)

1. 鎌瀬橋の利用状況

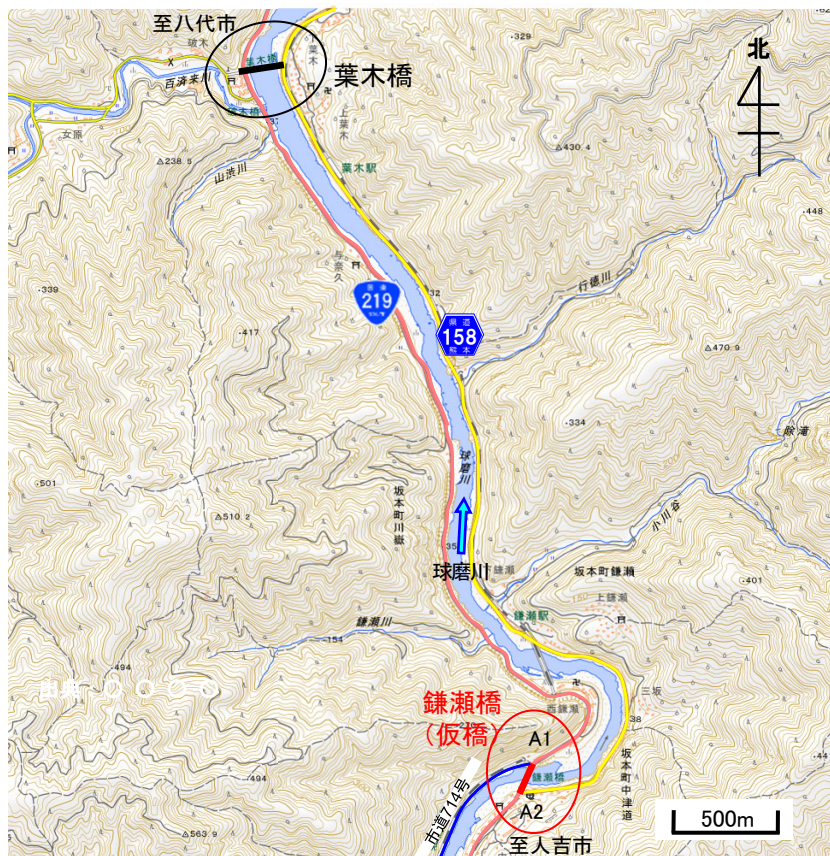
(1) 鎌瀬橋の位置・路線状況

鎌瀬橋は、八代市から人吉市間を結ぶ緊急輸送道路である国道219号の球磨川を渡河する橋梁である。

鎌瀬橋：国道219号

右岸道路：国道219号、県道158号中津道八代線

左岸道路：国道219号、市道714号鎌瀬・瀬戸石線

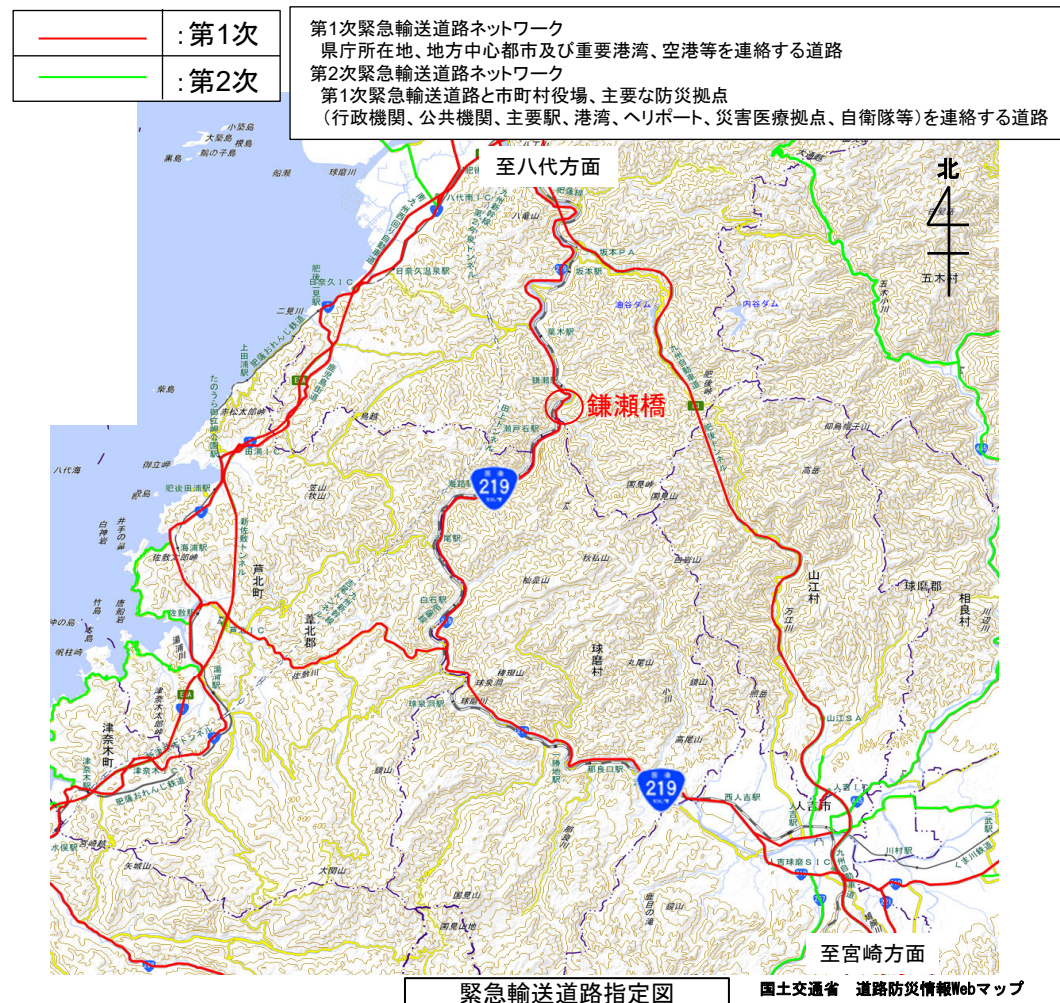


位置図(広域)

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 鎌瀬橋の利用状況

- ・ 国道219号は、熊本市を起点とし八代市、人吉市を経て宮崎市に至る主要幹線道路であり、大規模災害発生時の物資輸送や救急医療を支える第1次緊急輸送道路ネットワークに指定されている。
- ・ 球磨川流域の主要幹線道路であり、流域住民が八代方面や人吉方面の往来に利用。



緊急輸送道路指定図

国土交通省 道路防災情報Webマップ

復旧位置の検討(鎌瀬橋)

2. 鎌瀬橋の周辺状況



(1) 鎌瀬橋付近の河川状況

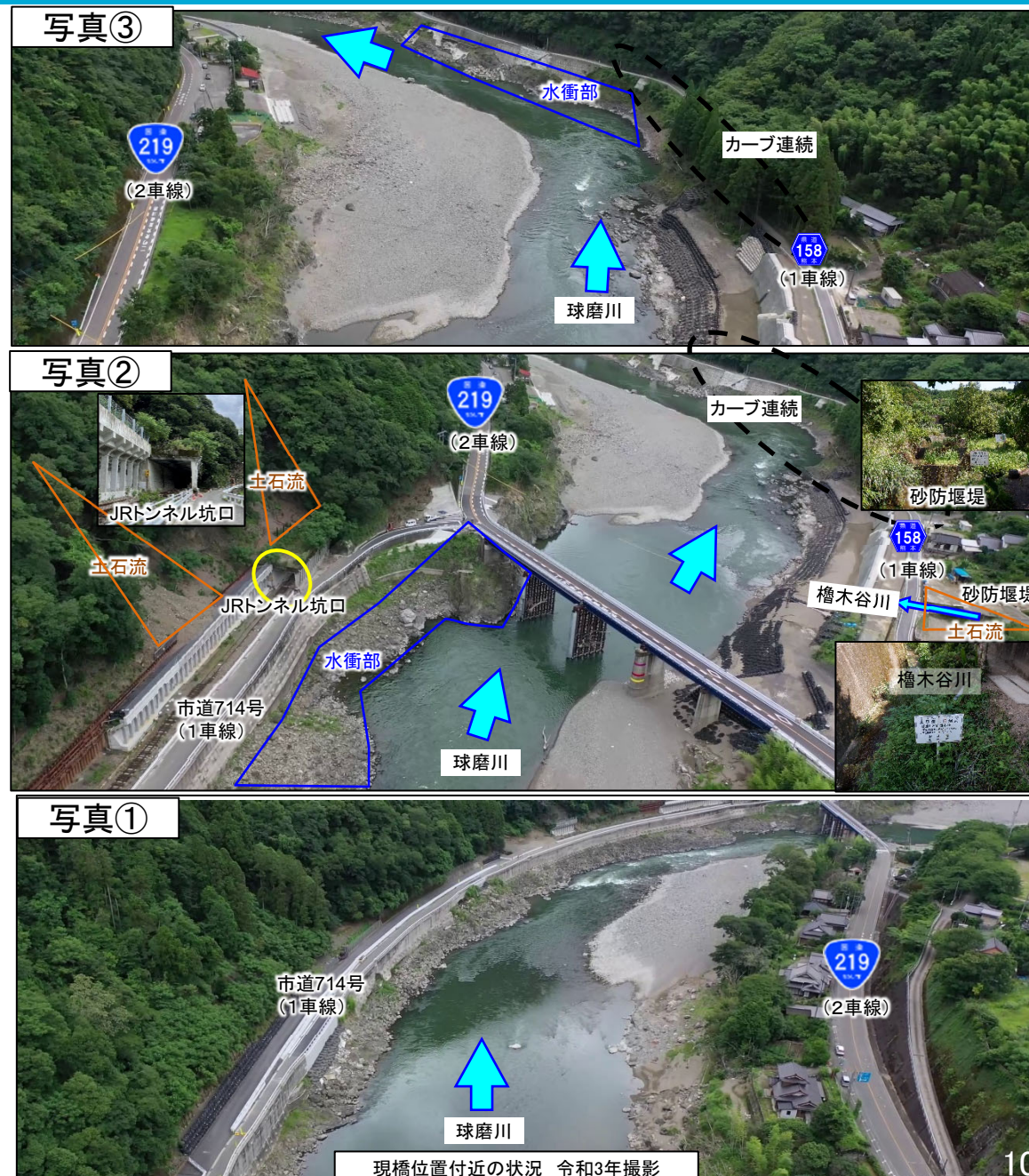
- ・ 現橋位置は球磨川の曲線区間に位置する。
A1橋台側に流心がある。

(2) 鎌瀬橋付近の道路状況

- ・ 現橋位置には既設下部構造を利用し、仮橋が設置済みである。
- ・ 鎌瀬橋左岸上流側の市道714号は1車線道路で、JR肥薩線のトンネル坑口と一部近接している。
- ・ 鎌瀬橋右岸下流側の県道158号は1車線かつ山付き道路であり、カーブ区間が連続する。

(3) 鎌瀬橋付近の背後地の状況

- ・ 左岸：鎌瀬橋上流側の斜面に沢部があり土砂流出が確認されているが、それ以外は安定している。
- ・ 右岸：鎌瀬橋背面側は斜面から河川まで比較的距離がある。
また、鎌瀬橋から約100m下流側の支川に砂防堰堤が設置されている。



復旧位置の検討(鎌瀬橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の鎌瀬橋周辺の河川状況

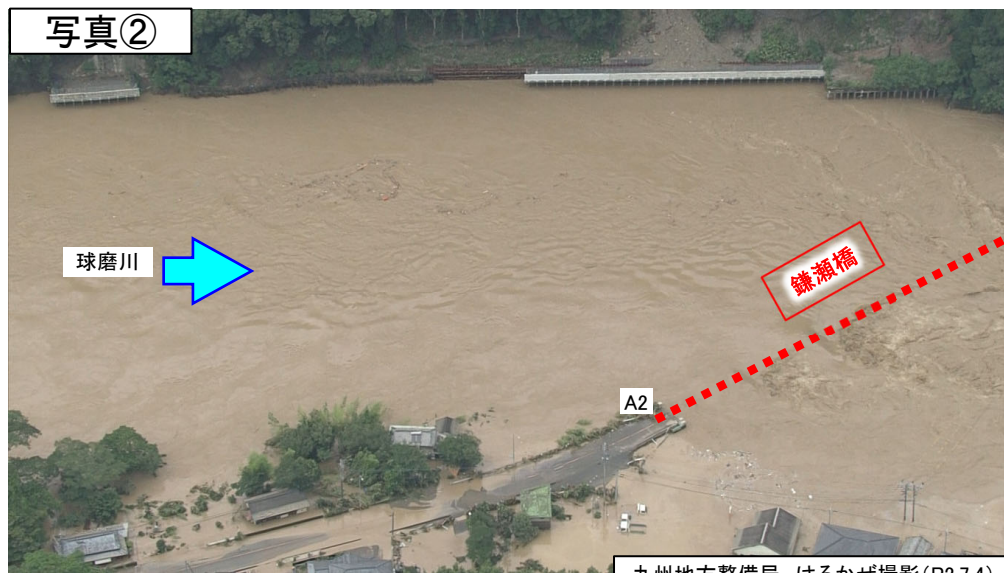


写真位置図

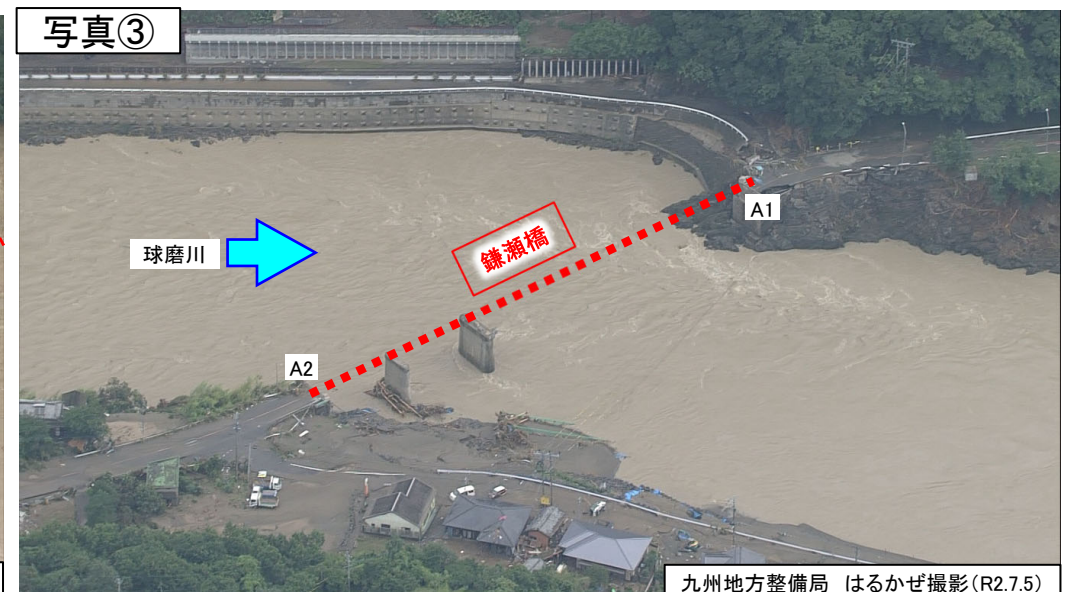
国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.4)



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.4)



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.5)

復旧位置の検討(鎌瀬橋)

3. 復旧位置の設定

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、回避すべき範囲①～④を設定。

- ①狭窄部、水衝部、支派川の分合流部
- ②変形交差となる範囲
- ③既存施設の移設が困難な範囲
- ④土石流や土砂流出、法面崩壊等が発生もしくはその恐れがある範囲

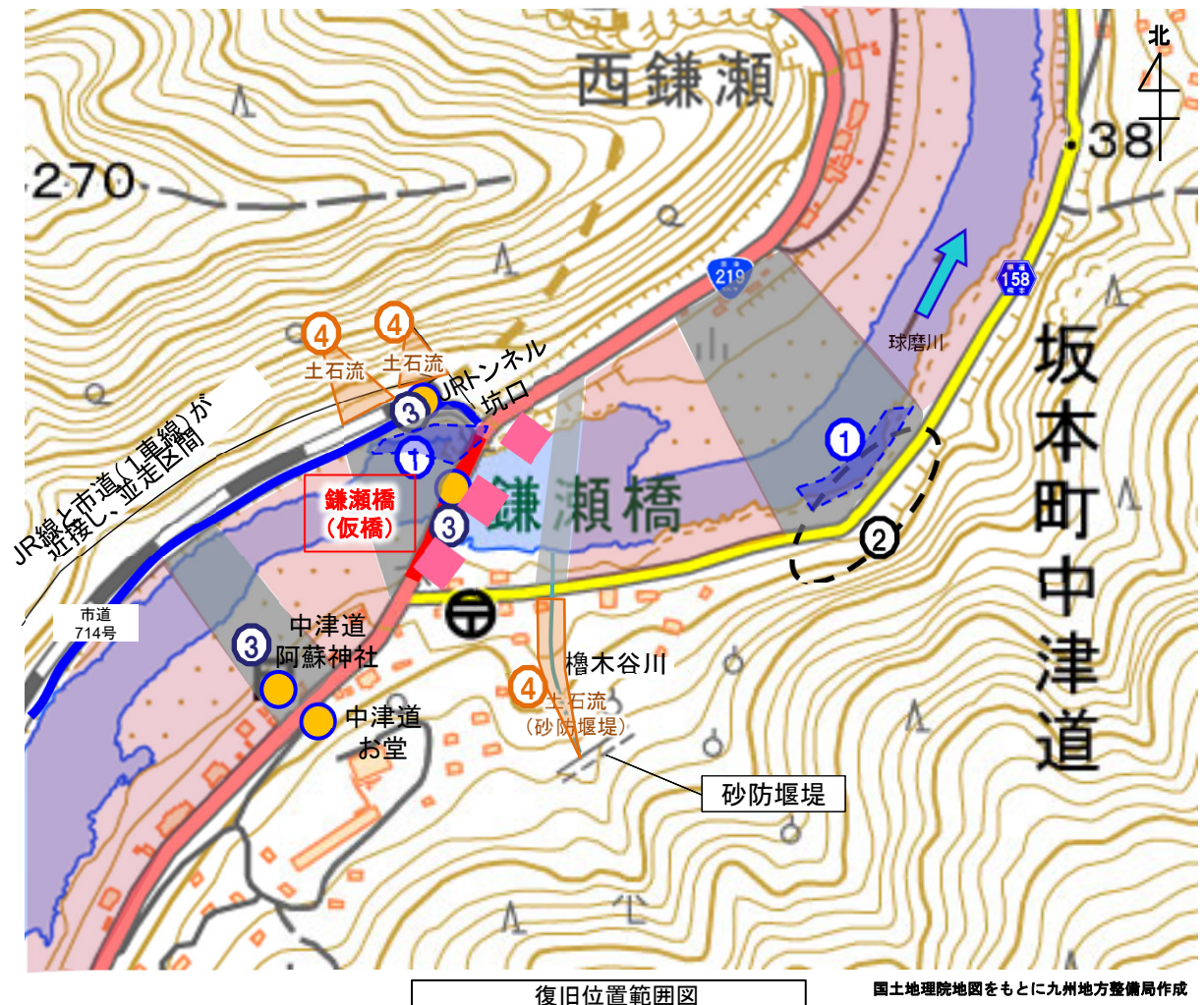
橋梁位置の検討における観点を踏まえ、利便性が低下する範囲⑤を設定。

- ⑤道路構造の機能が低下する範囲

	: 鎌瀬橋(仮橋)
	: 移設困難な既存施設
	: 水衝部
	: 土石流や崩壊、落石の恐れあり
	: 急カーブ区間
	: 復旧位置回避範囲
	: 利便性による回避範囲
	: 復旧位置

鎌瀬橋(国道219号)は、幹線道路であり、

- ・ 県道158号及び市道714号は、1車線道路であるため、幹線道路の機能を有さないこと。
- ・ 国道219号の線形を大幅に変更できないこと。
- ・ 現橋位置は仮橋が設置済であること。



以上より、鎌瀬橋の復旧位置は回避すべき範囲を避けた**現橋位置の直近下流側に設定する。**

復旧位置の検討(沖鶴橋)

1. 沖鶴橋の利用状況

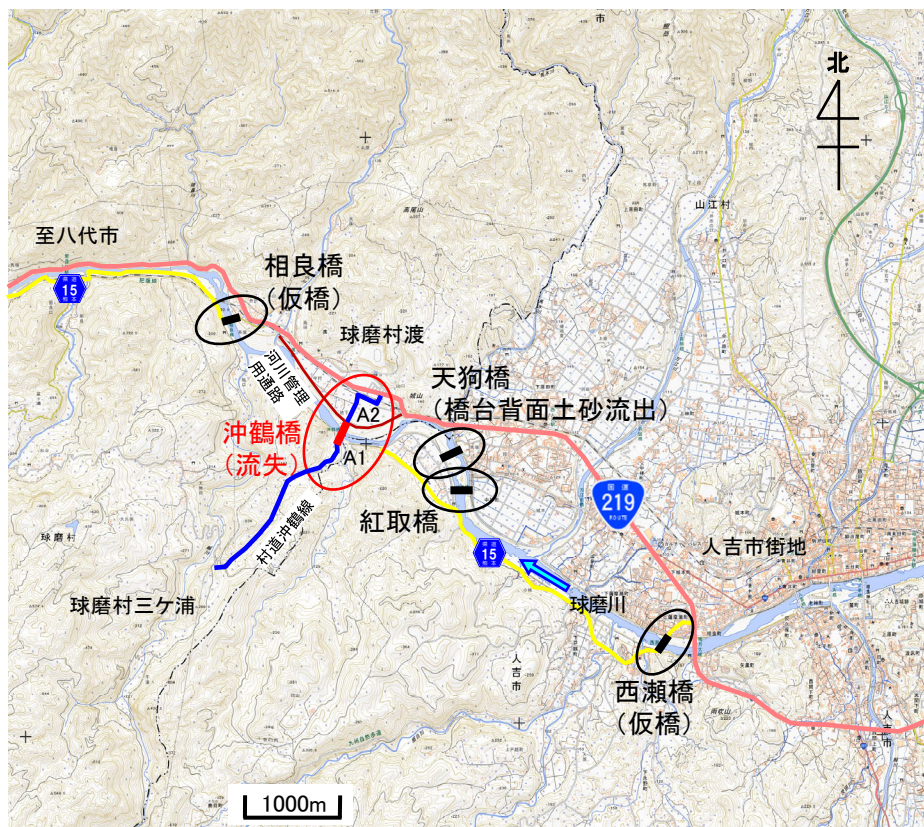
(1) 沖鶴橋の位置・路線状況

沖鶴橋は、三ヶ浦地区から国道219号に接続する村道沖鶴線の球磨川を渡河する橋梁である。

沖鶴橋：村道沖鶴線

右岸道路：村道沖鶴線、河川管理用通路

左岸道路：村道沖鶴線



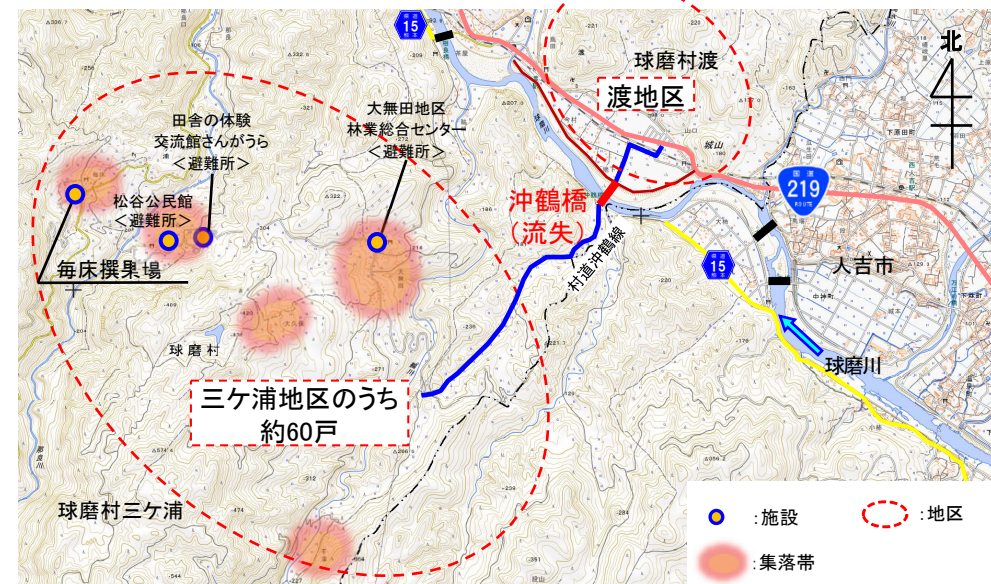
位置図(広域)

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 沖鶴橋の周辺集落・施設

沖鶴橋周辺の主な集落(地区)及び施設は以下のとおり。

・左岸：三ヶ浦地区



周辺集落・施設位置図

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

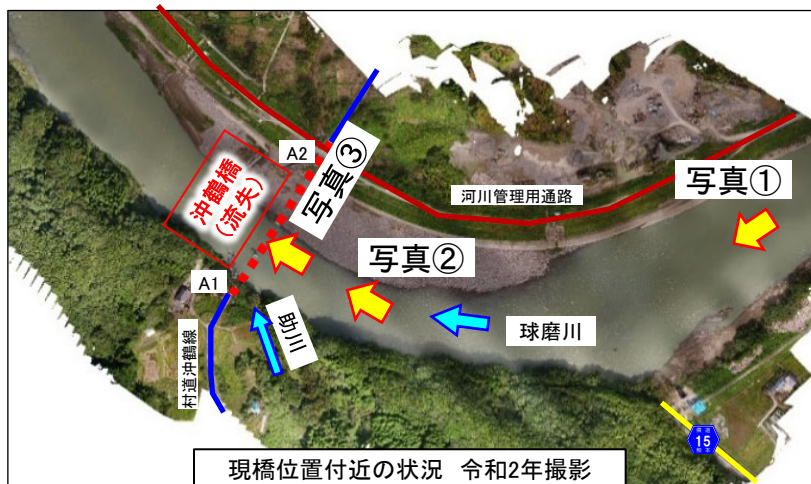
(3) 沖鶴橋の利用状況

沖鶴橋の主な利用は、以下のとおり。

- ・左岸の三ヶ浦地区が右岸の国道219号を利用して八代・芦北・人吉方面への往来に利用。
- ・左岸に三ヶ浦地区梨の撰果場があり、運搬用車両が利用。
- ・左岸側農地(田)を所有する右岸側渡地区及び人吉市等からの往来に利用。

復旧位置の検討(沖鶴橋)

2. 沖鶴橋の周辺状況



(1) 沖鶴橋付近の河川状況

- ・ 現橋位置は球磨川の曲線区間の下流に位置し、上流側に支川が合流している。
A1橋台側に流心があり、A2橋台側に砂州が形成されている。

(2) 沖鶴橋付近の道路状況

- ・ 沖鶴橋左岸の山間部集落から国道219号への往来は沖鶴橋へ繋がる村道沖鶴線のみであり、近隣に代替道路はない。

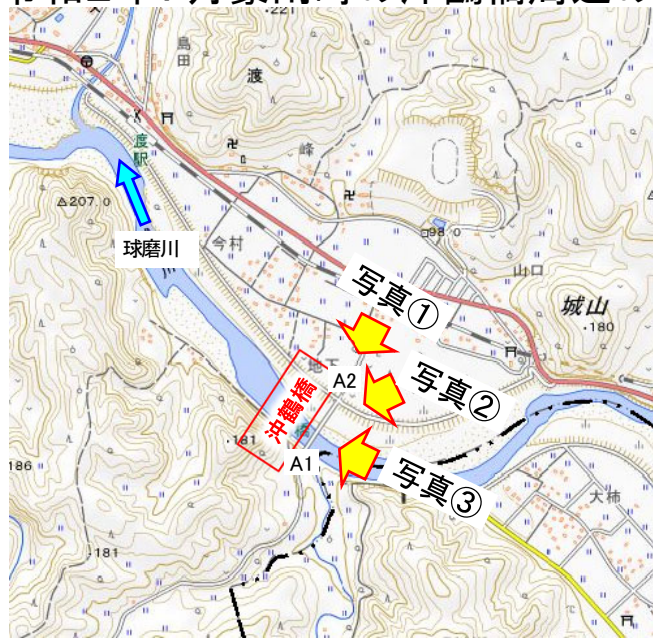
(3) 沖鶴橋付近の背後地の状況

- ・ 左岸：農地であり斜面は無い。
- ・ 右岸：農地であり斜面は無い。



復旧位置の検討(沖鶴橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の沖鶴橋周辺の河川状況



国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.4)



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.4)



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.5)

復旧位置の検討(沖鶴橋)

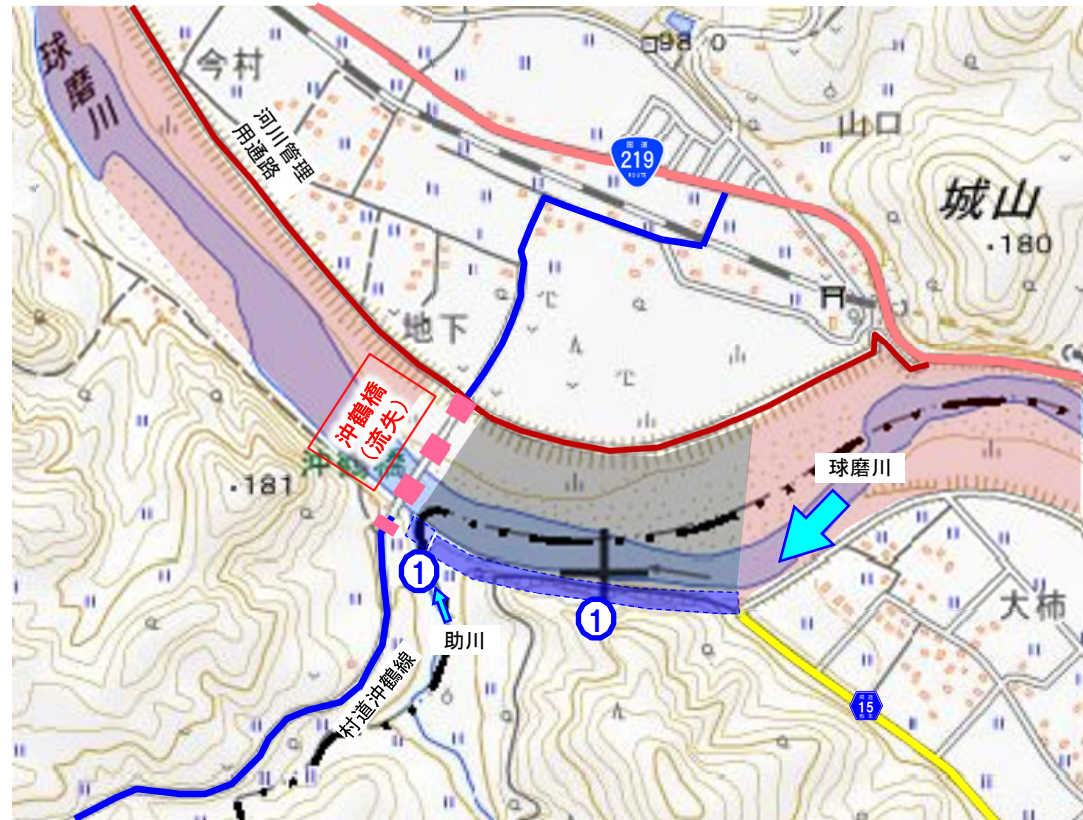
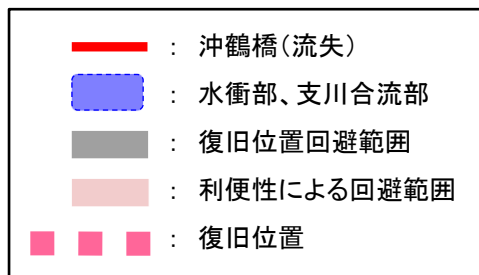
3. 復旧位置の設定

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、回避すべき範囲①を設定。

①狭窄部、水衝部、支派川の分合流部

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、利便性が低下する範囲②を設定。

②利用者の利便性が低下する範囲

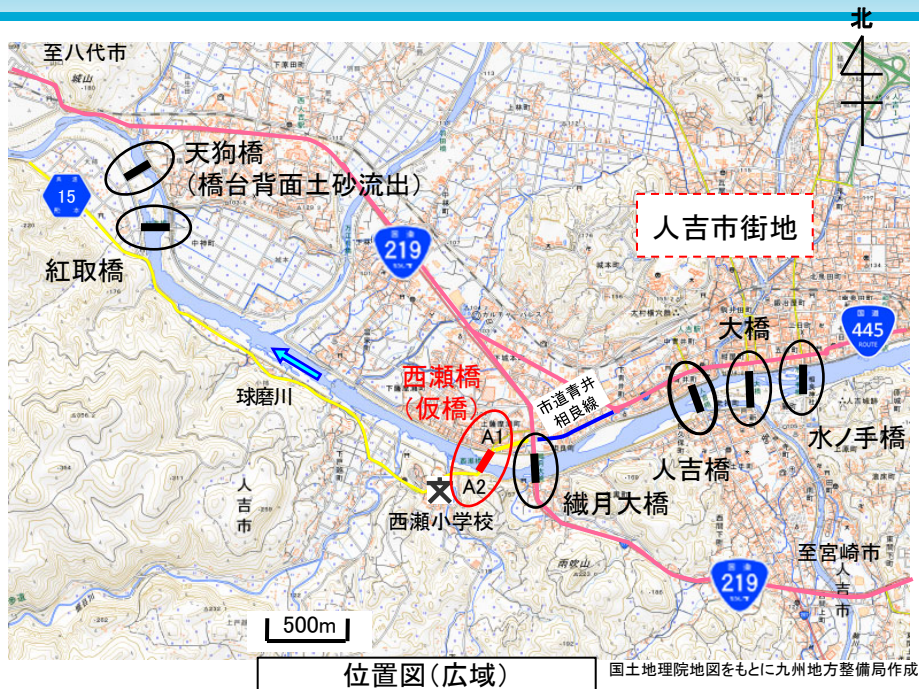


復旧位置範囲図

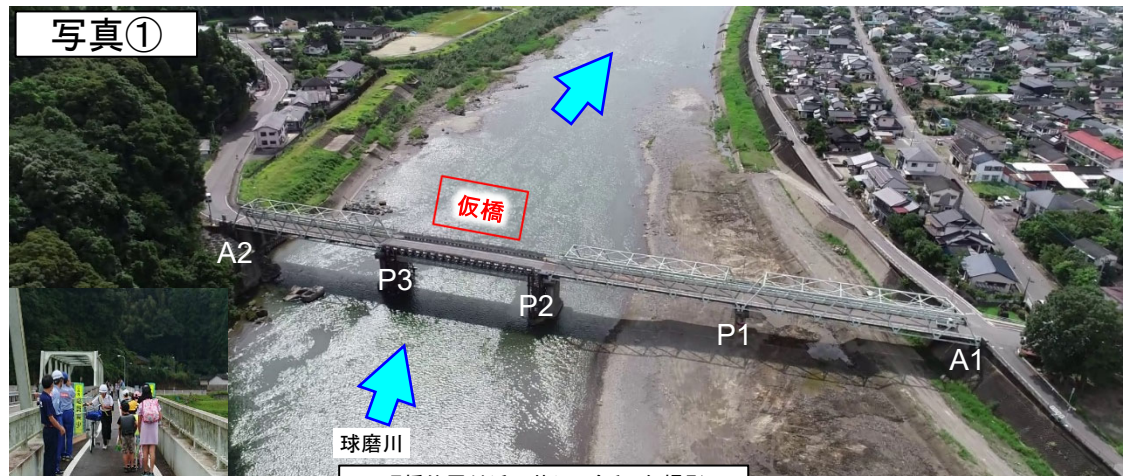
国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

沖鶴橋前後には一連で整備された村道が接続しており、現橋位置に回避すべき範囲がないため、**現橋位置に復旧**とする。

部分被災橋梁の復旧方針報告(西瀬橋)



写真①



西瀬橋付近の状況

- ・ 4径間のうち流失した1径間 (P2-P3間) には、仮橋が設置済みであり、一般車両を交通解放している。
- ・ 流失していない径間 (A1-P2間、P3-A2間) の健全性に問題はない。
- ・ 右岸側人吉市街地から左岸側西瀬小学校への通学路として利用。

復旧方針について

西瀬橋は、P2-P3間のみ流失であり、部分的な流失であるため、**現橋位置での復旧**とする。

