

第3回 球磨川橋梁復旧技術検討会

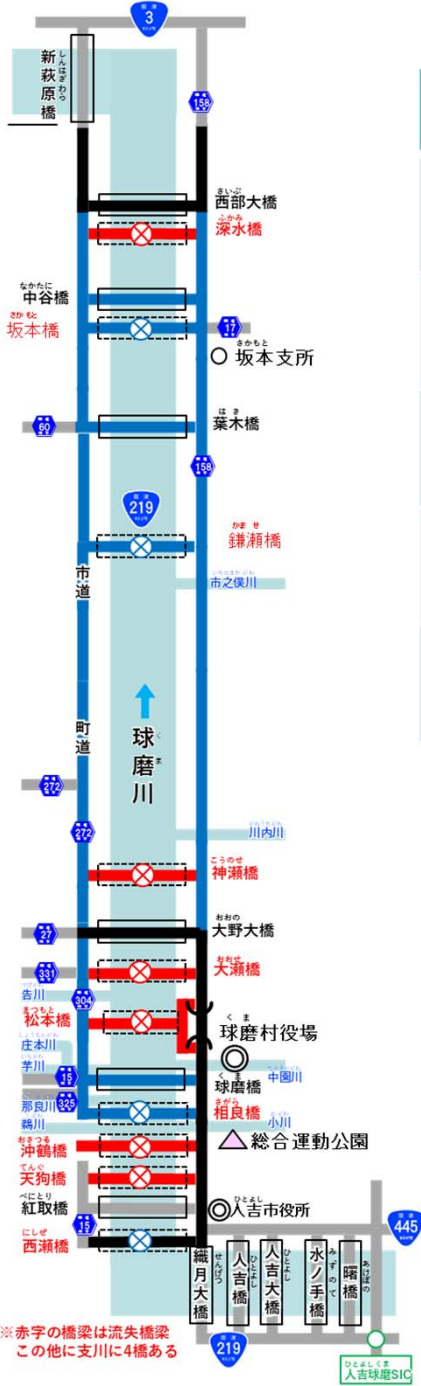
検討会資料

今回ご議論いただく橋梁	1
復旧位置の検討	2

令和3年 9月15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	こうのせはし 神瀬橋	県道 球磨 田浦線	熊本県
③	おおせばし 大瀬橋	村道 大瀬 吉松線	球磨村
④	まつもとばし 松本橋	村道 松本 大坂間線	球磨村
⑤	さがらばし 相良橋	県道 遠原 渡線	熊本県

※ 赤字の橋梁は流失橋梁
この他に支川に4橋ある

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一日も早い復旧 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＜地元要望＞ ○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

橋梁復旧位置の着眼点として、『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』を設定し、加えて回避すべき範囲の前提条件を以下のとおり設定する。

水衝部など河川橋として望ましくない範囲の回避

河川的前提条件

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

- ① 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、河槽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、より状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場合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。

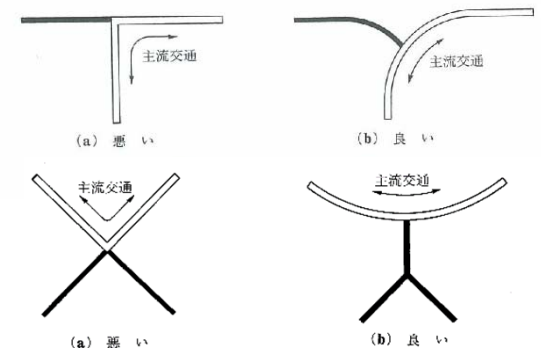


図4-4 十字交差点の改良
道路構造令の解説と運用 p453～454

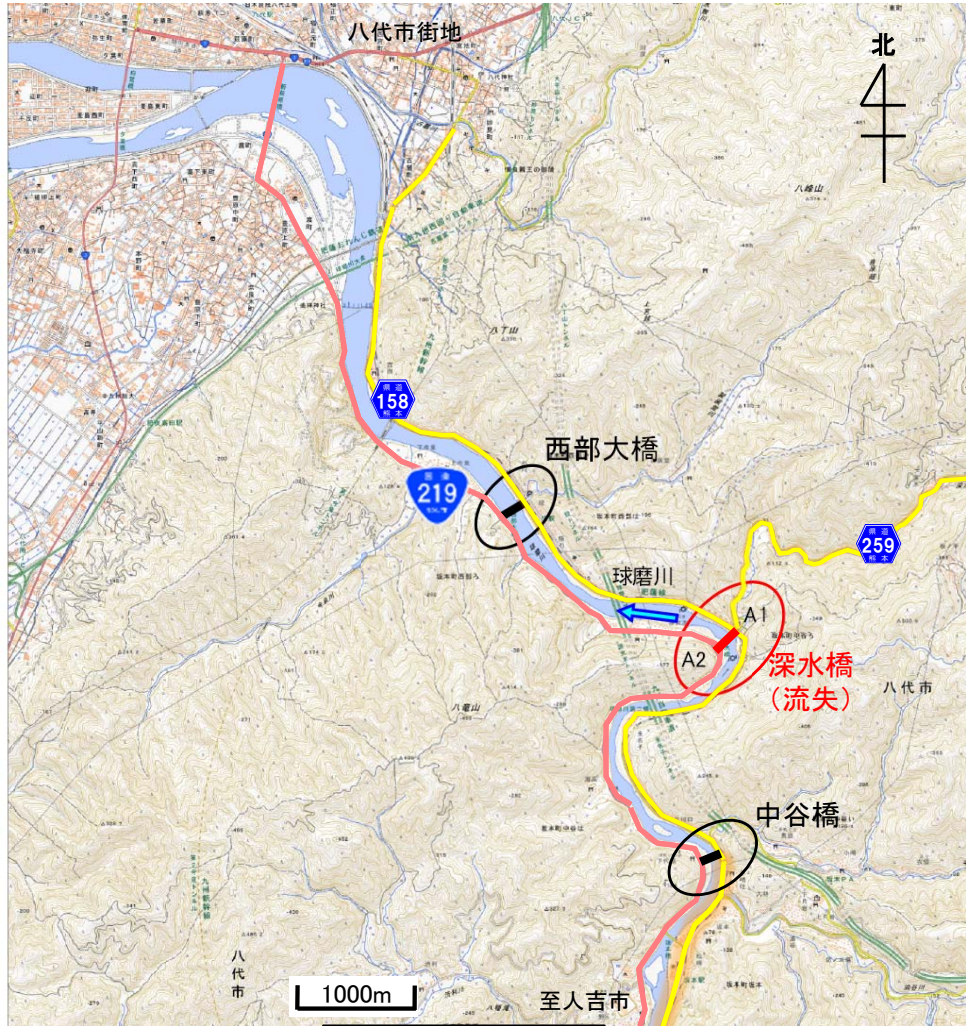
復旧位置の検討(深水橋)

1. 深水橋の利用状況

(1) 深水橋の位置・路線状況

深水橋は、深水地区から国道219号に接続する県道259号小鶴原女木線の球磨川を渡河する橋梁である。

深水橋：県道259号小鶴原女木線
左岸道路：国道219号
右岸道路：県道158号中津道八代線

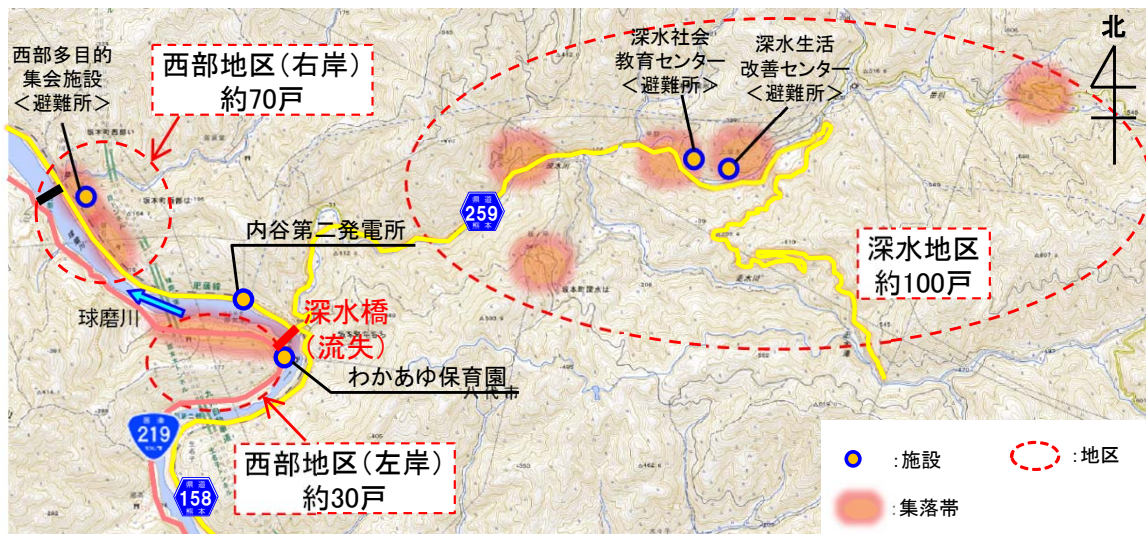


位置図(広域) 国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 深水橋の周辺集落・施設

深水橋周辺の主な集落(地区)及び施設は以下のとおり。

- ・左岸：西部地区、わかあゆ保育園
- ・右岸：西部地区、深水地区、内谷第二発電所(JNC(株))



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) 深水橋の利用状況

深水橋の主な利用は、以下のとおり。

- ・右岸側深水地区から、左岸側国道219号への往来に利用。
- ・右岸側西部地区から、国道219号人吉方面への往来に利用。
- ・右岸側深水地区、西部地区からわかあゆ保育園への送迎に利用。

復旧位置の検討(深水橋)

2. 深水橋の周辺状況



(1) 深水橋付近の河川状況

- ・ 現橋位置は球磨川の曲線区間に位置し上流側に支川が合流している。A1橋台側が水衝部となる。

(2) 深水橋付近の道路状況

- ・ 深水橋左岸上流側の国道219号は、一部急カーブ区間がある。
- ・ 深水橋右岸上流側の県道158号は現状、一部車両通行止区間がある。
- ・ 深水橋右岸下流側の県道158号に内谷第二発電所が近接している。

(3) 深水橋付近の背後地の状況

- ・ 左岸：深水橋から約800m上流側の斜面には転石が非常に多く、複数のガリー浸食が確認され、一部転石の流出が確認される。それ以外は全体的に安定している。また、深水橋背面側の斜面は崖錐が厚く、転石が多数確認されている。
- ・ 右岸：沢部が複数あり、土砂流出が確認されている。また、深水橋背面側の斜面は、一部斜面崩落が確認されるが、それ以外は全体的に安定している。



復旧位置の検討(深水橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の深水橋周辺の河川状況



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(R2.7.4)

復旧位置の検討(深水橋)

3. 復旧位置の決定

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲内の周辺状況より、回避すべき範囲①～④を整理。

- 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

深水橋(流失)

移設困難な既存施設

水衝部、支川合流部

土石流や崩壊、落石の恐れあり

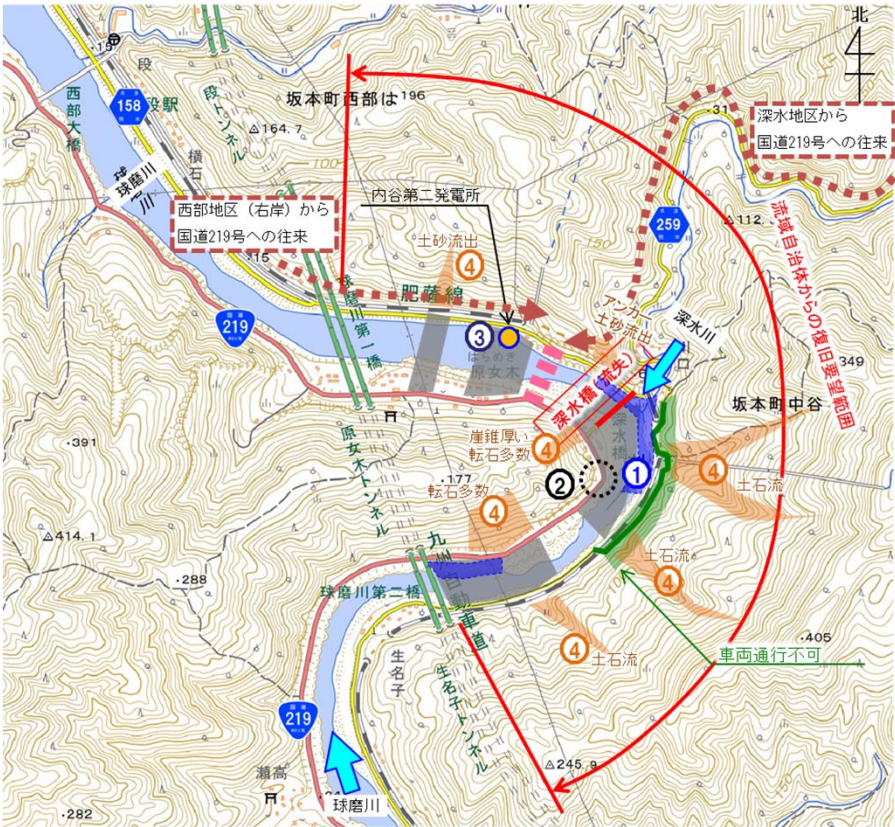
急カーブ区間

車両通行不可(幅員2m以下)

復旧位置回避範囲

復旧位置

流域自治体からの復旧位置検討要望範囲: 九州自動車道 球磨川第二橋から球磨川第一橋までの範囲



復旧位置検討範囲図 国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

深水橋は、利用状況を踏まえ、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲の中で現橋位置に近い位置を望ましい箇所とする。

深水橋の復旧位置は現橋位置の下流側約200mに設定する。

復旧位置の検討(神瀬橋)

1. 神瀬橋の利用状況

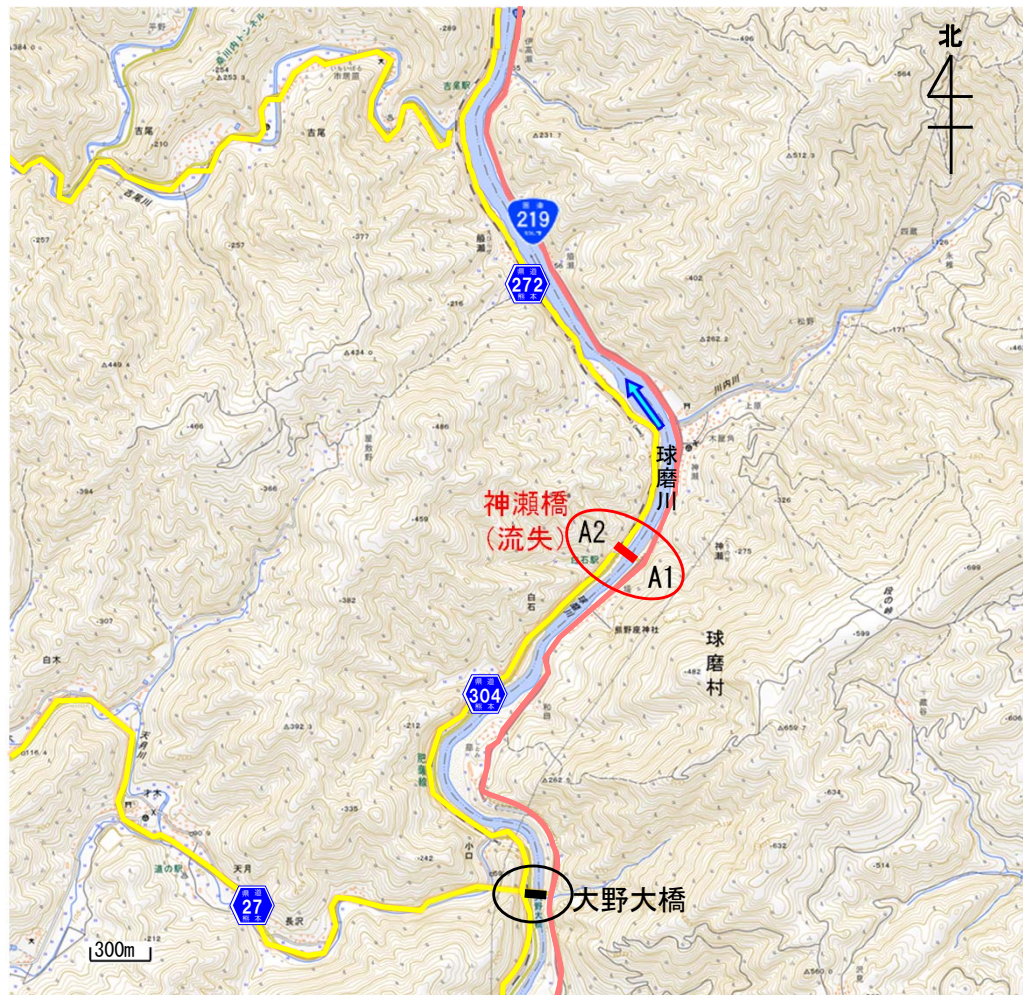
(1) 神瀬橋の位置・路線状況

神瀬橋は、吉尾地区、簀瀬地区、白石地区から右岸側国道219号に接続する県道272号球磨田浦線の球磨川を渡河する橋梁である。

神瀬橋：県道272号球磨田浦線

左岸道路：県道272号球磨田浦線

右岸道路：国道219号



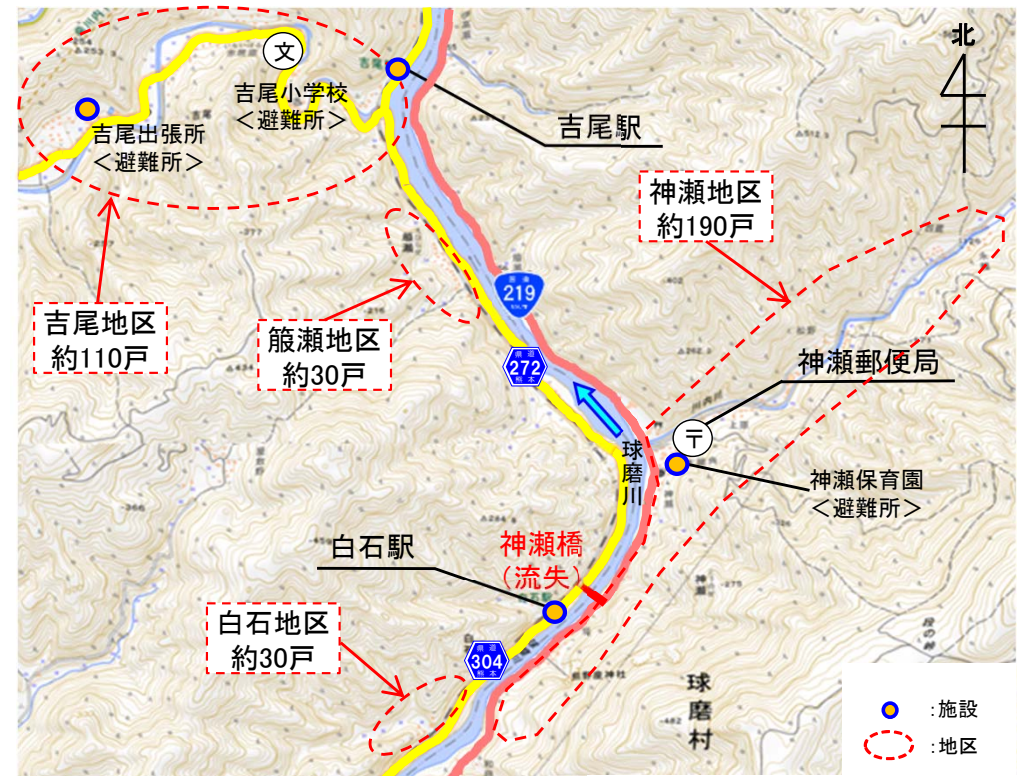
位置図(広域)

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 神瀬橋の周辺集落・施設

神瀬橋周辺の主な集落(地区)及び施設は以下のとおり。

- ・左岸：吉尾地区、白石地区、吉尾駅、白石駅、吉尾小学校
- ・右岸：神瀬地区、神瀬郵便局、神瀬保育園



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

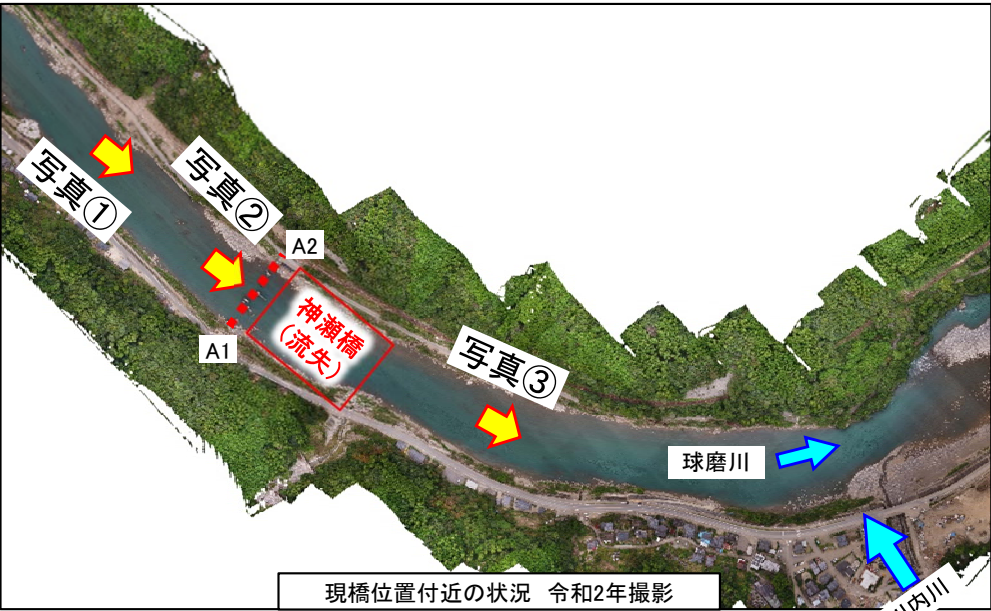
(3) 神瀬橋の利用状況

神瀬橋の主な利用は、以下のとおり。

- ・左岸側吉尾・簀瀬・白石地区から右岸側神瀬地区への往来に利用。
- ・右岸側神瀬地区と白石駅への往来に利用。
- ・左岸側吉尾・簀瀬・白石地区から国道219号を利用して八代・芦北人吉方面への往来に利用。

復旧位置の検討(神瀬橋)

2. 神瀬橋の周辺状況



(1) 神瀬橋付近の河川状況

- ・ 現橋位置は球磨川の曲線区間の上流に位置する。
A1橋台側に流心部がある。

(2) 神瀬橋付近の道路状況

- ・ 神瀬橋左岸下流側の県道272号及び右岸側国道219号ともに、
支川合流部付近にて、一部急カーブ区間がある。

(3) 神瀬橋付近の背後地の状況

- ・ 左岸：神瀬橋下流側斜面は、沢部が複数あり、土砂流出が確認されている。
- ・ 右岸：神瀬橋下流側は神瀬橋から約200m下流まで斜面崩壊があり、斜面の長期安定性に欠ける。その下流側は沢部が複数あり、土砂流出が確認されている。それ以外は全体的に安定している。



復旧位置の検討(神瀬橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の神瀬橋周辺の河川状況



写真位置図

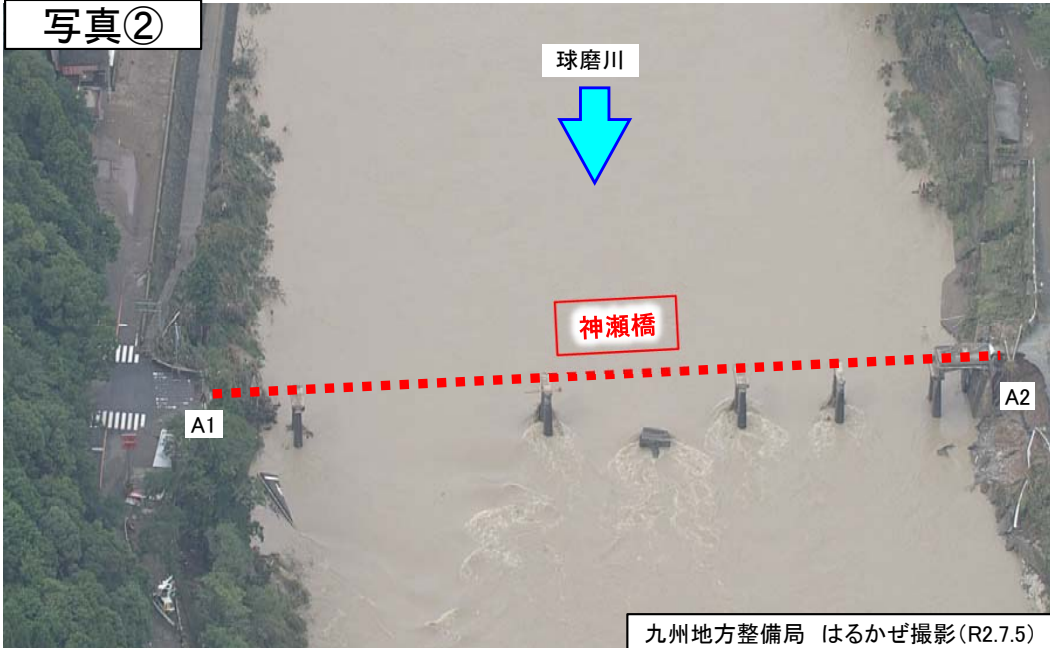
国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

写真①



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.4)

写真②



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.5)

写真③



九州地方整備局 はるかぜ撮影(R2.7.5)

復旧位置の検討(神瀬橋)

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、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲内の周辺状況より、回避すべき範囲①～③を整理。

- 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

神瀬橋(流失)

水衝部、支川合流部

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

復旧位置

流域自治体からの復旧位置検討要望範囲: 現橋位置から川内川合流部までの範囲



復旧位置検討範囲図 国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

神瀬橋は、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲内において、回避すべき範囲を除くと架橋可能箇所が限定される。

神瀬橋の復旧位置は現橋位置の下流側約350mに設定する。

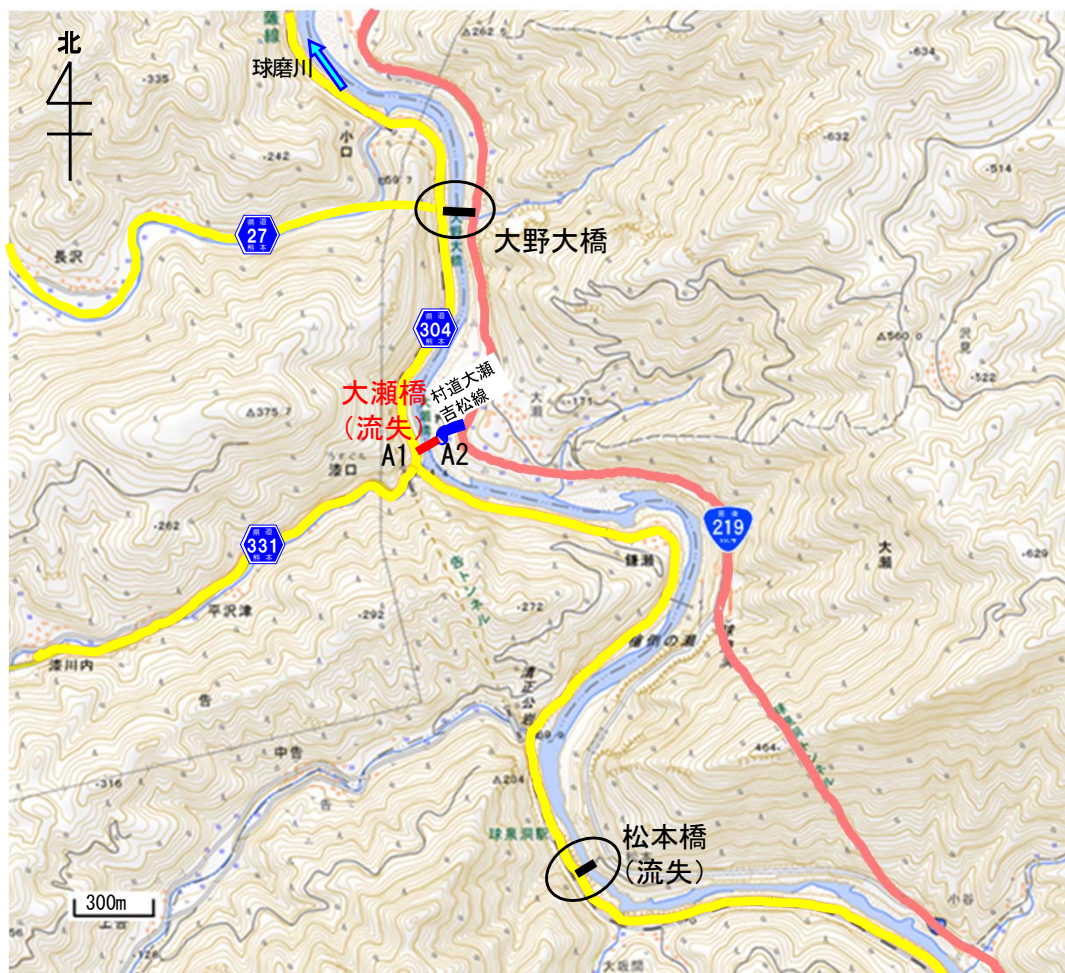
復旧位置の検討(大瀬橋)

1. 大瀬橋の利用状況

(1) 大瀬橋の位置・路線状況

大瀬橋は、漆口地区、鎌瀬地区、告地区から国道219号に接続する球磨村道大瀬吉松線の球磨川を渡河する橋梁である。

大瀬橋：村道大瀬吉松線
左岸道路：県道304号一勝地神瀬線
右岸道路：村道大瀬吉松線



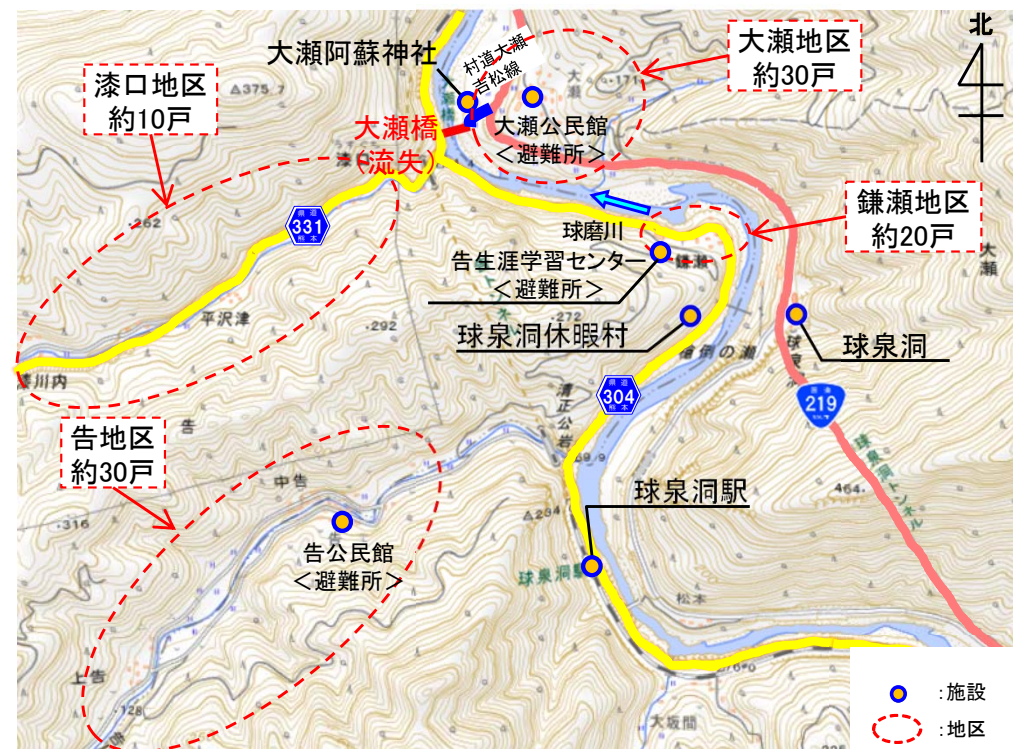
位置図(広域)

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 大瀬橋の周辺集落・施設

大瀬橋周辺の主な集落(地区)及び施設は以下のとおり。

- ・左岸：漆口・鎌瀬・告地区、球泉洞休暇村、球泉洞駅
- ・右岸：大瀬地区、球泉洞、大瀬阿蘇神社、大瀬公民館



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

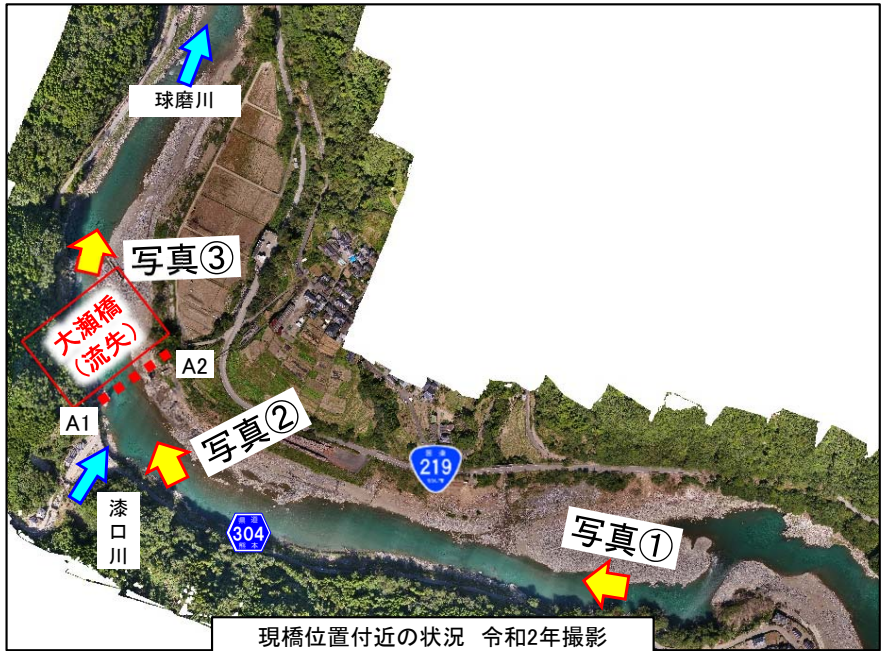
(3) 大瀬橋の利用状況

大瀬橋の主な利用は、以下のとおり。

- ・左岸側漆口・鎌瀬・告地区から国道219号を利用して八代・芦北・人吉方面への往来に利用。

復旧位置の検討(大瀬橋)

2. 大瀬橋の周辺状況



(1) 大瀬橋付近の河川状況

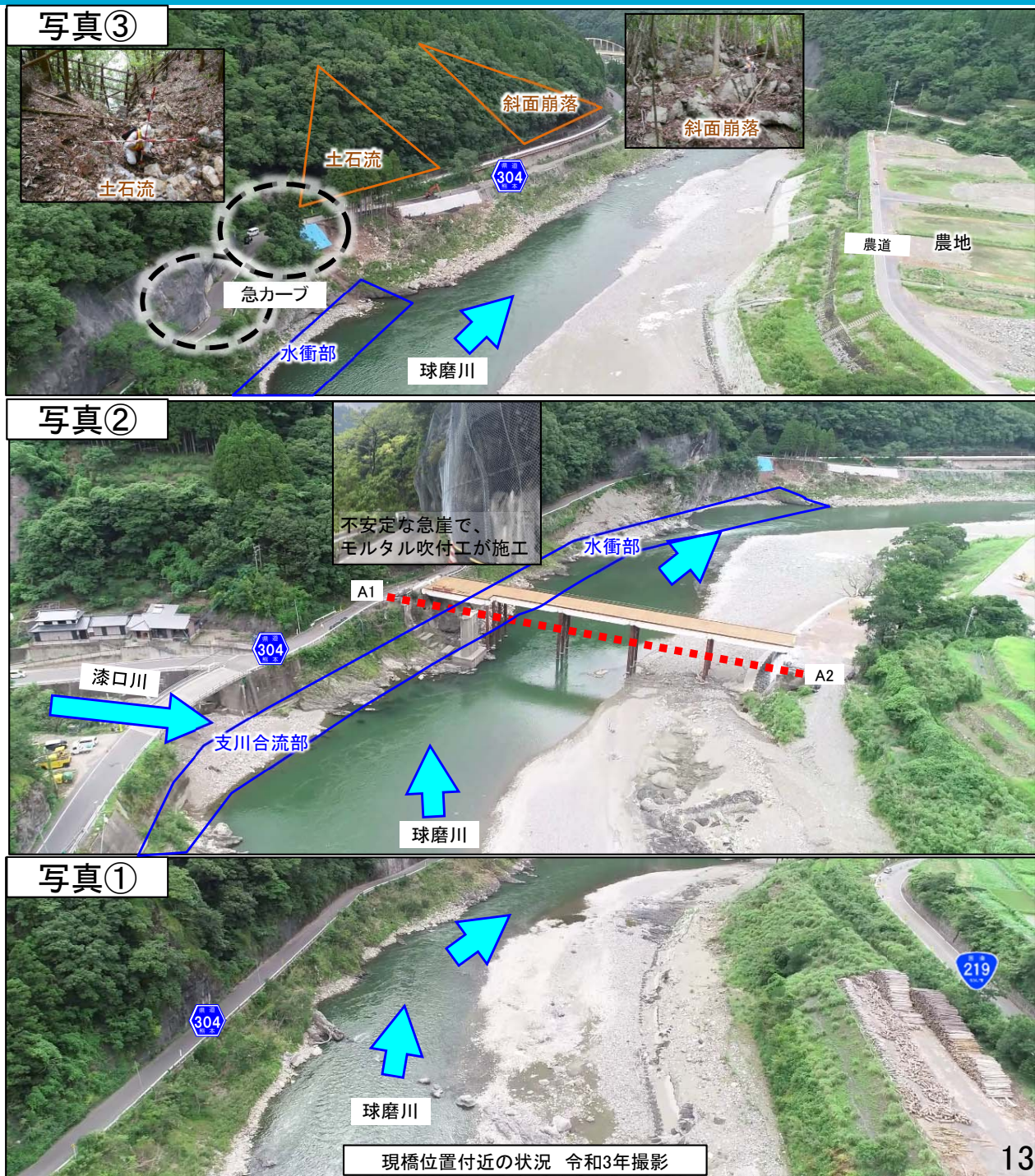
- ・ 現橋位置は球磨川の曲線区間に位置し上流側に支川が合流している。A1橋台側に流心がある。

(2) 大瀬橋付近の道路状況

- ・ 大瀬橋左岸下流側の県道304号は、一部急カーブ区間がある。
- ・ 大瀬橋右岸は、国道219号に接続する農道があり、概ね線形は良い。

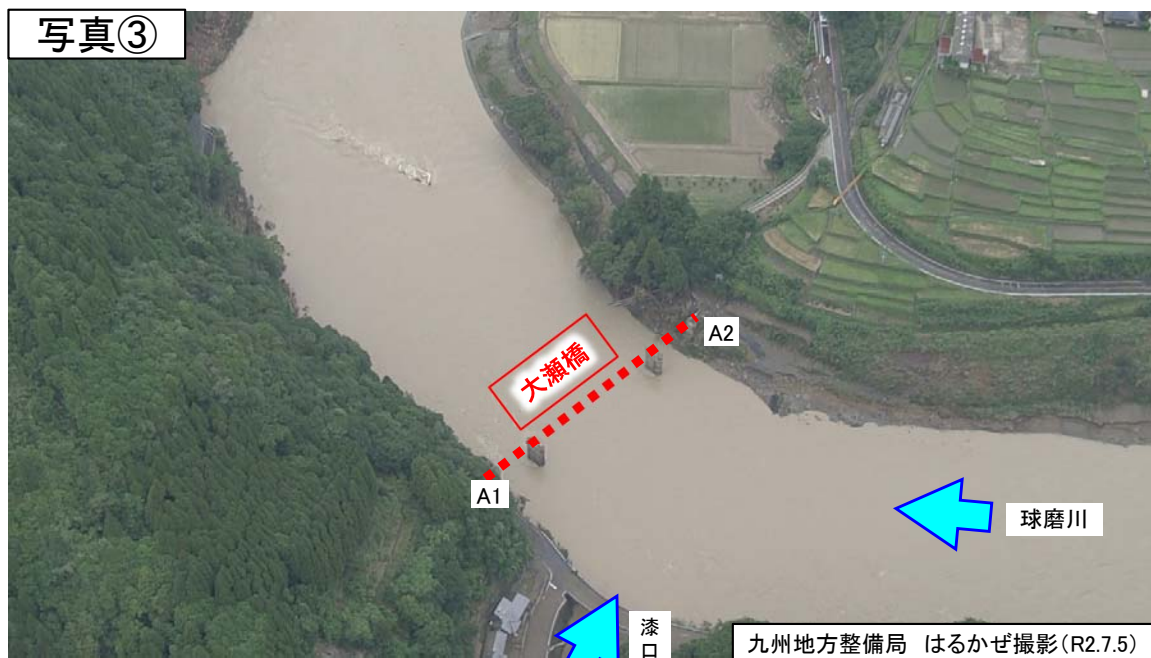
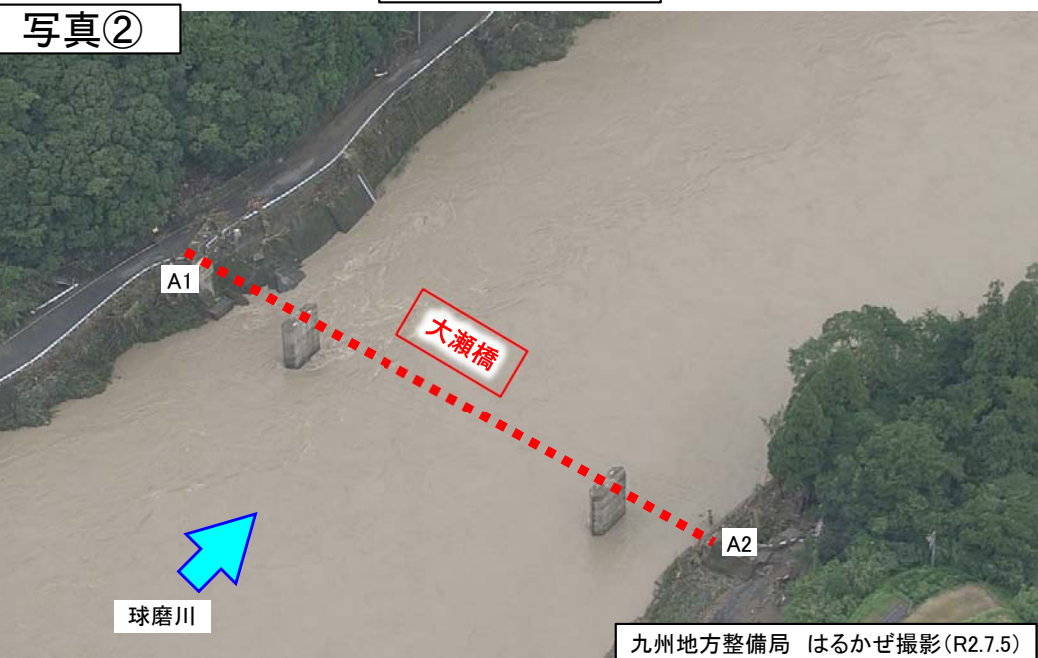
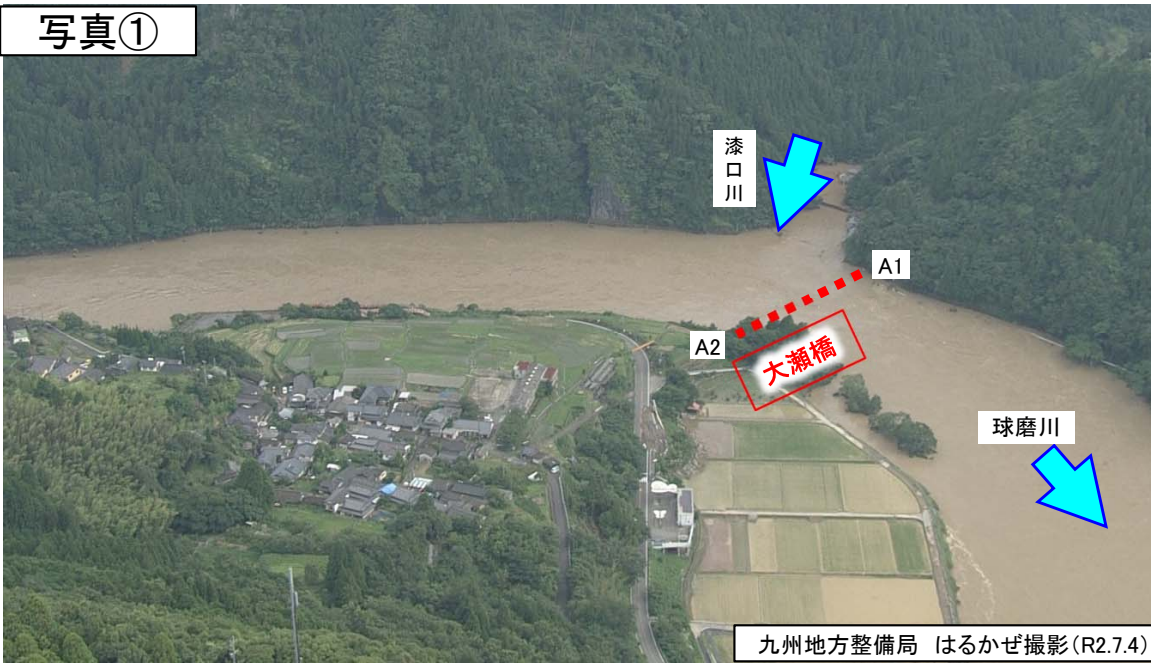
(3) 大瀬橋付近の背後地の状況

- ・ 左岸：大瀬橋から約250m下流側斜面には沢部があり、土砂流出が確認されている。さらに、約100m下流側斜面は、亀裂が発達した不安定な急崖で、モルタル吹付工が施工されている。それ以外は全体的に安定している。
- ・ 右岸：農地であり、斜面はない。



復旧位置の検討(大瀬橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の大瀬橋周辺の河川状況

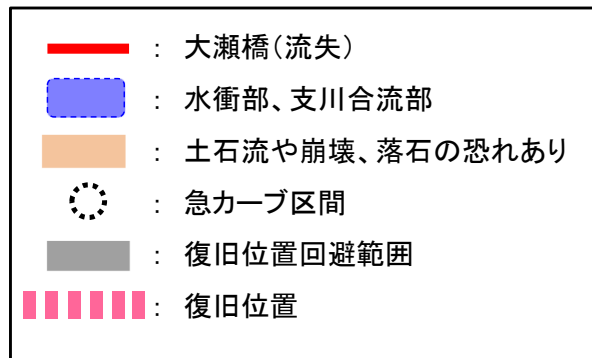


復旧位置の検討(大瀬橋)

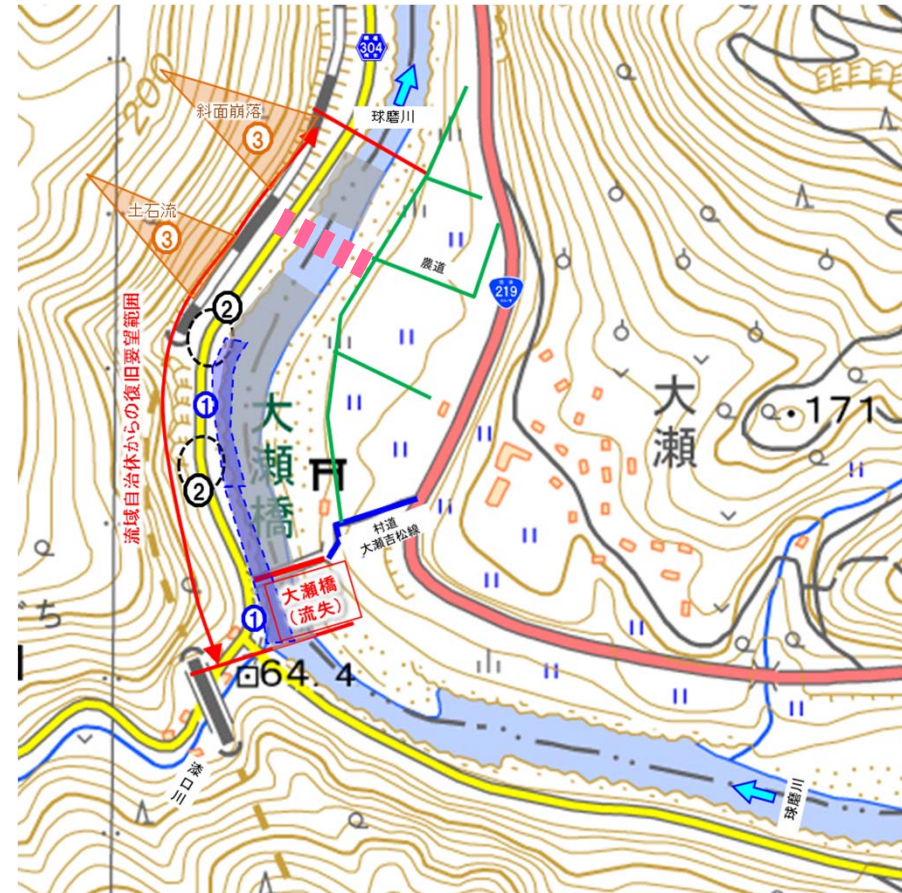
3. 復旧検討位置の設定

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲内の周辺状況より、回避すべき範囲①～③を整理。

- 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



流域自治体からの復旧位置検討要望範囲: 漆口川合流部から約500m下流
までの範囲



復旧位置検討範囲図

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

大瀬橋は、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲内において、回避すべき範囲を除くと架橋可能箇所が限定される。

大瀬橋の復旧位置は現橋位置の下流側約300mに設定する。

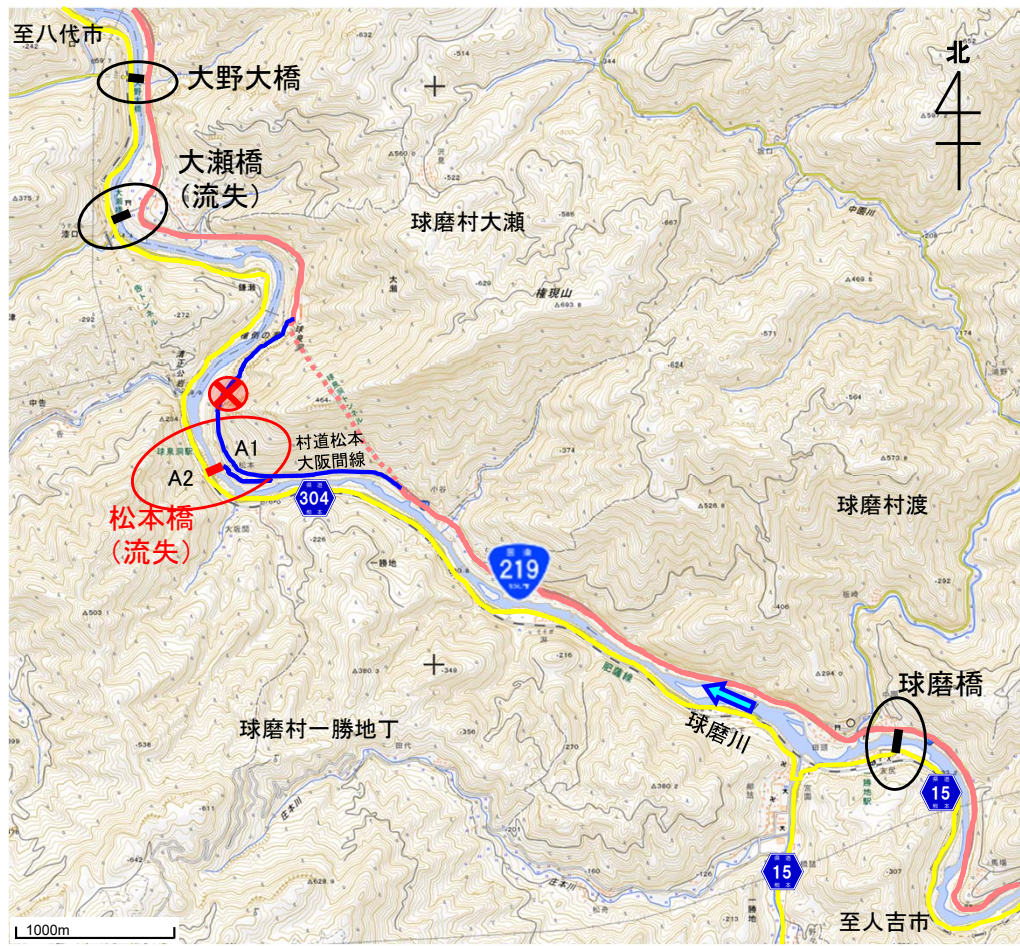
復旧位置の検討(松本橋)

1. 松本橋の利用状況

(1) 松本橋の位置・路線状況

松本橋は、鎌瀬地区、告地区、大坂間地区から国道219号に接続する村道松本大坂間線の球磨川を渡河する橋梁である。

- 松本橋 : 村道松本大坂間線
- 左岸道路 : 県道304号一勝地神瀬線
- 右岸道路 : 村道松本大坂間線

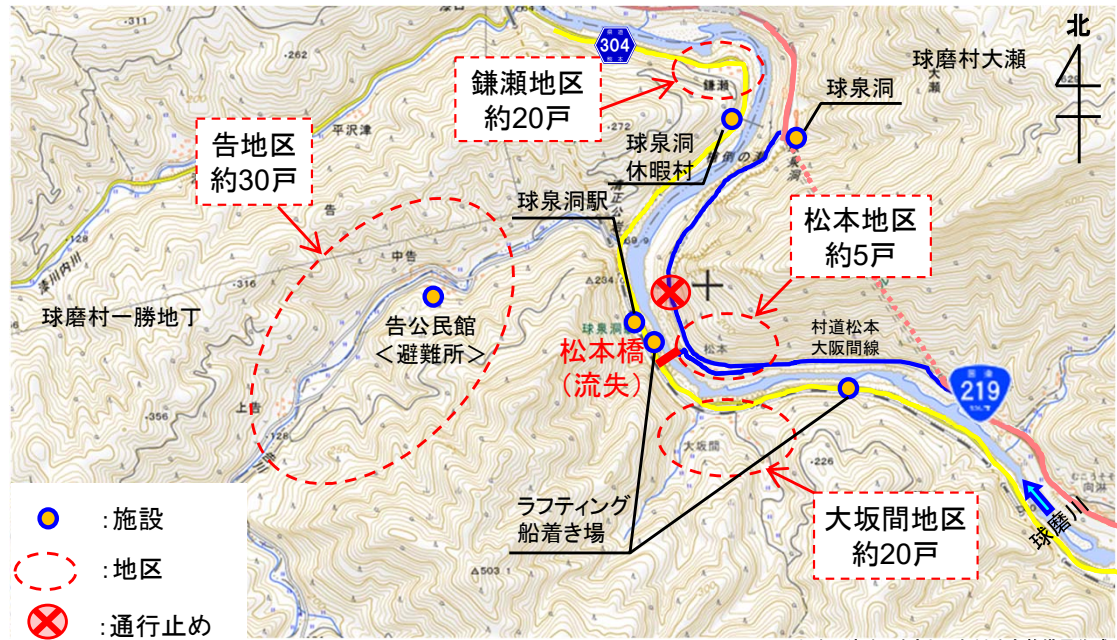


位置図(広域) 国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 松本橋の周辺集落・施設

松本橋周辺の主な集落(地区)及び施設は以下のとおり。

- ・ 左岸 : 告地区、大坂間地区、球泉洞駅、球泉洞休暇村、ラフティング船着き場
- ・ 右岸 : 松本地区、球泉洞



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) 松本橋の利用状況

- ・ 左岸側鎌瀬地区、告地区、大坂間地区から右岸側国道219号を經由して人吉方面への往来に利用。

復旧位置の検討(松本橋)

2. 松本橋の周辺状況



(1) 松本橋付近の河川状況

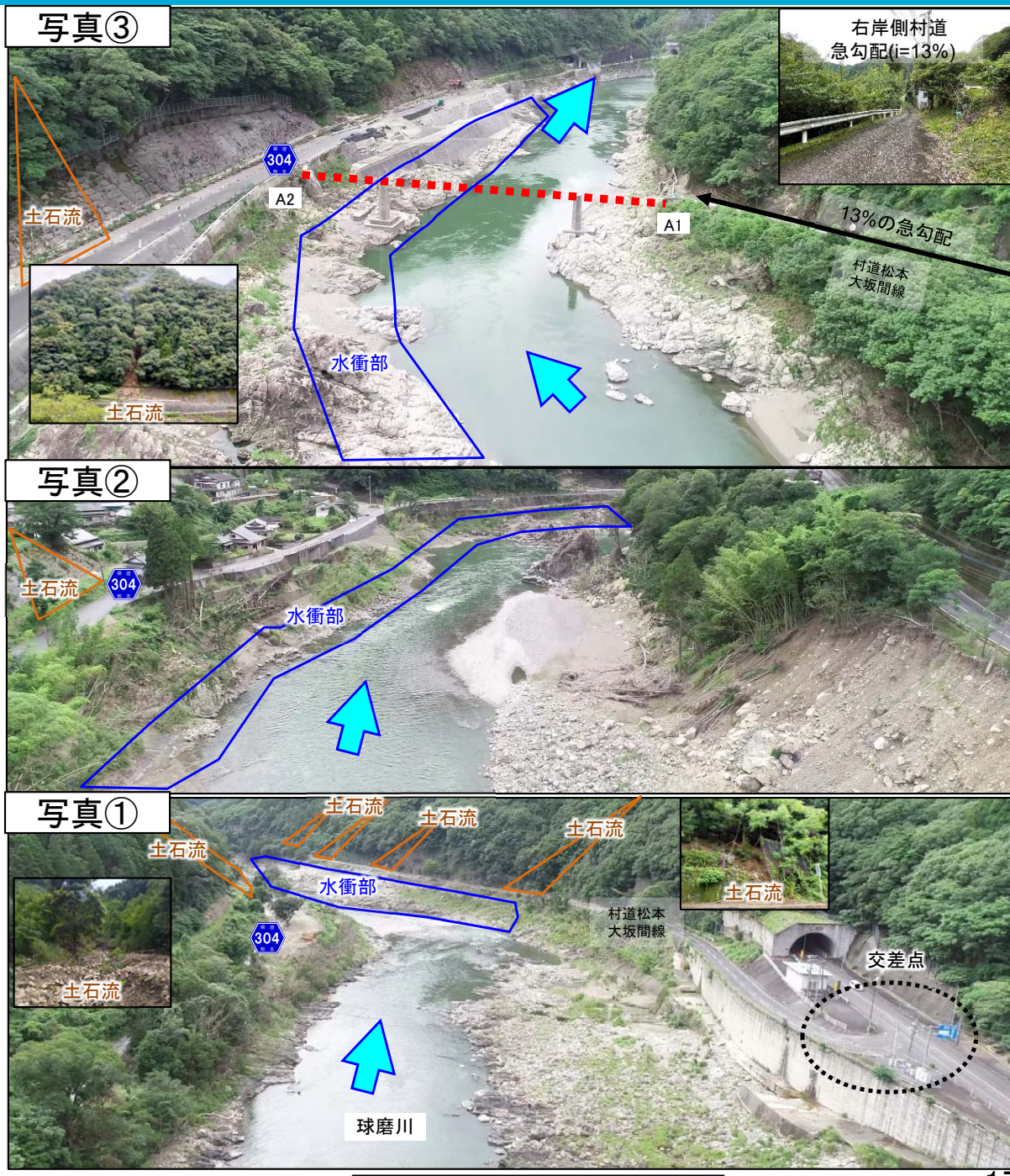
- ・ 現橋位置は球磨川の曲線区間に位置し上流側に支川が合流している。

(2) 松本橋付近の道路状況

- ・ 松本橋右岸村道接続部は、幅員が狭く急勾配 (i=13%) である。
- ・ 松本橋右岸下流側の村道から八代市方面へは通行できない。
- ・ 松本橋右岸上流側村道は概ね線形は良いが、国道219号のトンネル坑口付近で接続する。

(3) 松本橋付近の背後地の状況

- ・ 左岸：松本橋から約800m上流まで沢が複数あり、土砂流出が確認されている。
- ・ 右岸：松本橋から約500m上流まで落石防止柵に流出した斜面崩落土砂が堆積しており、斜面上の木々は根曲がりを起こしている。さらに、約300m上流まで沢部が複数あり、土砂流出が確認されている。



現橋位置付近の状況 令和3年撮影

復旧位置の検討(松本橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の松本橋周辺の河川状況



3. 復旧位置の設定

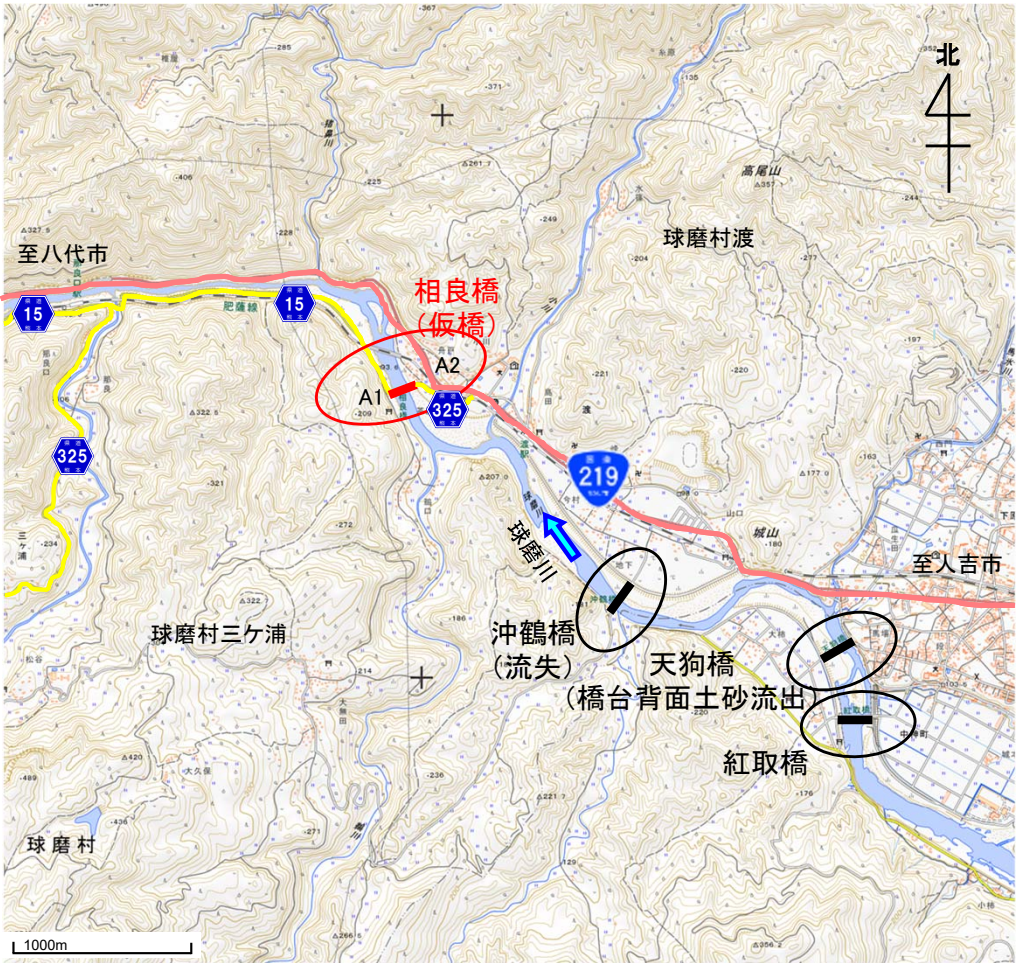
復旧位置の検討(相良橋)

1. 相良橋の利用状況

(1) 相良橋の位置・路線状況

相良橋は、三ヶ浦地区から国道219号に接続する県道325号遠原渡線の球磨川を渡河する橋梁である。

- 相良橋：県道325号遠原渡線
- 左岸道路：県道15号人吉水俣線
- 右岸道路：県道325号遠原渡線



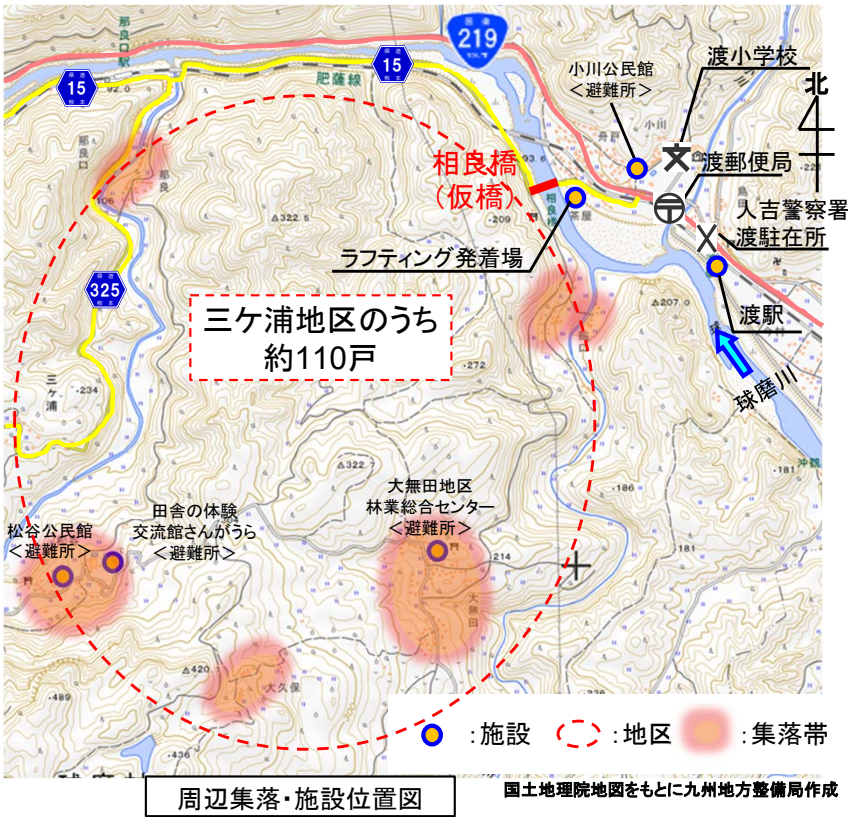
位置図(広域)

国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

(2) 相良橋の周辺集落・施設

相良橋周辺の主な集落(地区)及び施設は以下のとおり。

- ・左岸：三ヶ浦地区
- ・右岸：渡駅、渡小学校、人吉警察署 渡駐在所、渡郵便局、ラフティング発着所



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

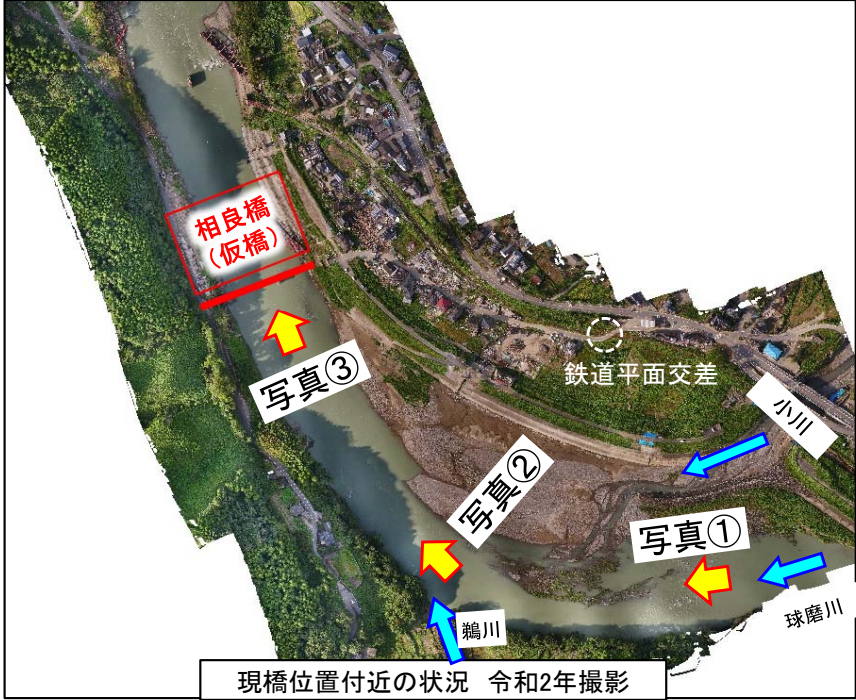
(3) 相良橋の利用状況

相良橋の主な利用は、以下のとおり。

- ・左岸側三ヶ浦地区から右岸側国道219号への往来に利用。
- ・左岸側三ヶ浦地区から右岸側渡小学校へ通学するために利用。
- ・左岸側三ヶ浦地区から右岸側最寄り駅や郵便局へ移動するために利用。

復旧位置の検討(相良橋)

2. 相良橋の周辺状況



(1) 相良橋付近の河川状況

- ・ 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。現橋位置付近から河川幅が狭くなる。

(2) 相良橋付近の道路状況

- ・ 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。
- ・ 相良橋左岸の県道15号及び村道は、概ね線形はよい。
- ・ 相良橋右岸の県道325号は、国道219号接続部付近で鉄道と平面交差する。

(3) 相良橋付近の背後地の状況

- ・ 左岸：相良橋から約100m上流側及び約300m下流側に沢があり、土砂流出が確認されている。
- ・ 右岸：住宅地で斜面はない。



復旧位置の検討(相良橋)

(参考) 令和2年7月豪雨時の相良橋周辺の河川状況

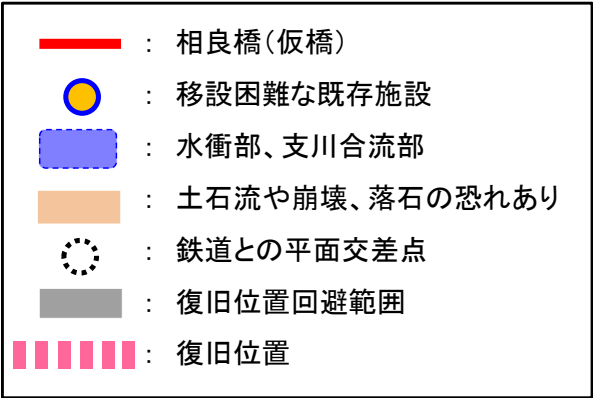


復旧位置の検討(相良橋)

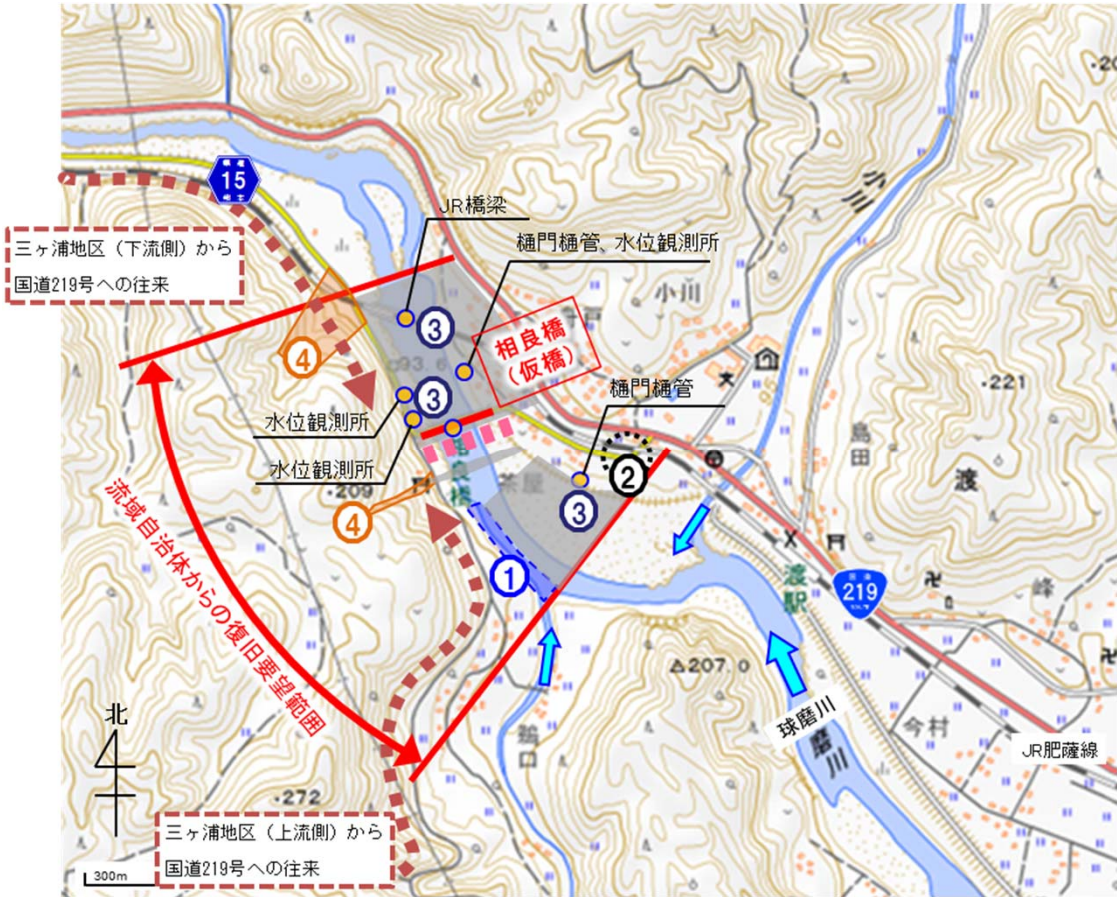
3. 復旧位置の設定

橋梁位置の検討における観点を踏まえ、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲内の周辺状況より、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



流域自治体からの復旧位置検討要望範囲: 利便性の観点から鵜口川合流部から現橋より約200m下流までの間



復旧位置検討範囲図 国土地理院地図をもとに九州地方整備局作成

相良橋は、利用状況を踏まえ、流域自治体からの復旧位置検討要望範囲の中で現橋位置に近い位置を望ましい箇所とする。

相良橋の復旧位置は現橋位置の直近上流側に設定する。