

熊本地震後の白川流域の状況について

平成28年 熊本地震の概要

熊本地震の概要（前震・本震：発生日時、震源地、震度分布等）

（出典：気象庁発表より）

○ 前震

発生日時：4月14日（木）21時26分

震源地：熊本県熊本地方（北緯32° 44、東経130° 48）

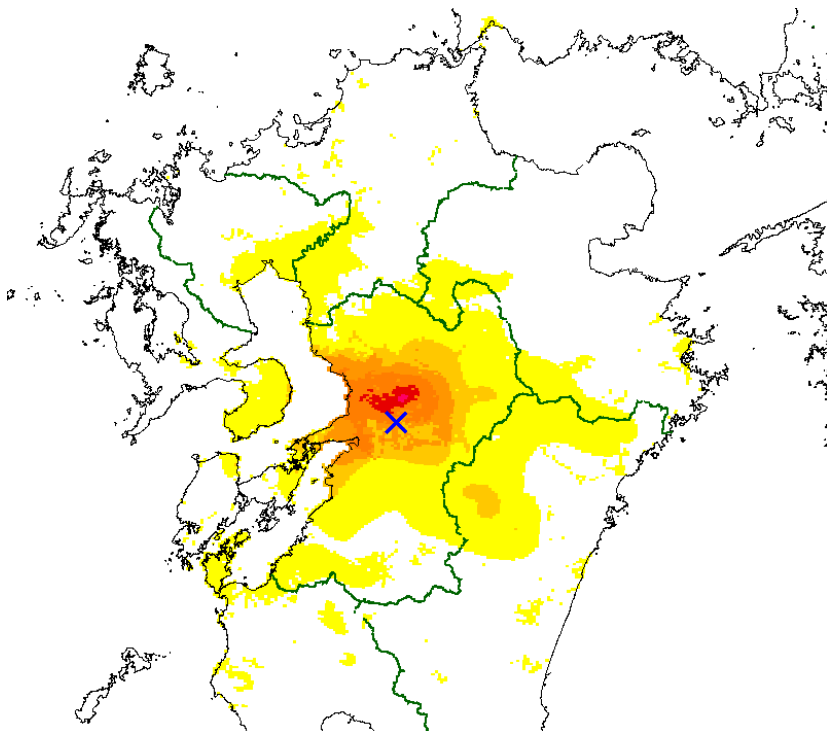
震源の深さ：11km

地震の規模：マグニチュード6. 5

＜各地の震度＞

震度7 益城町

震度6弱 玉名市、西原村、宇城市、熊本市



○ 本震

発生日時：4月16日（土）01時25分

震源地：熊本県熊本地方（北緯32° 45、東経130° 45）

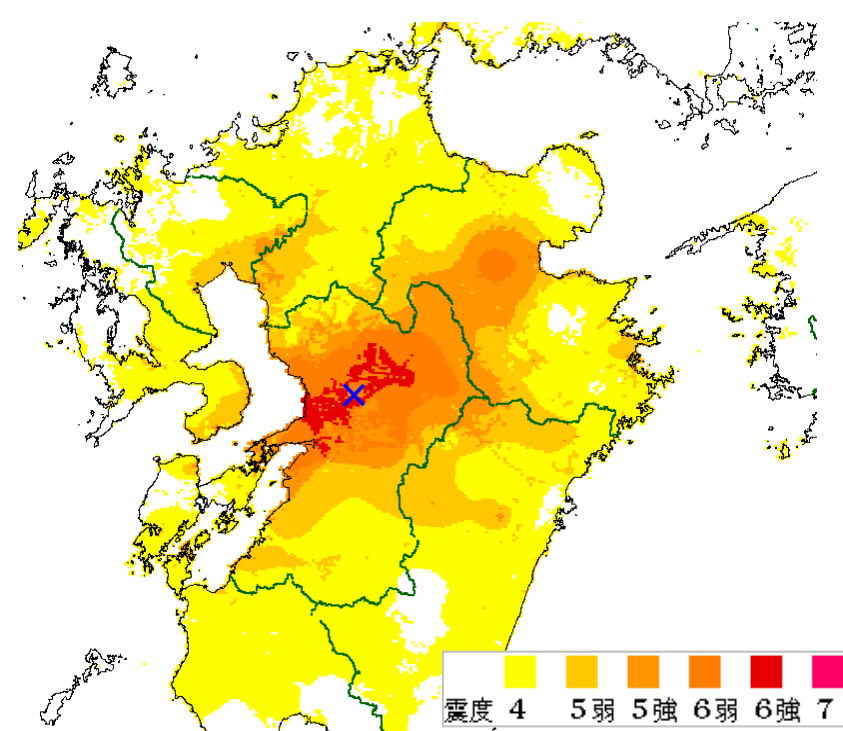
震源の深さ：12km

地震の規模：マグニチュード7.3

＜各地の震度＞

震度7 西原村、益城町

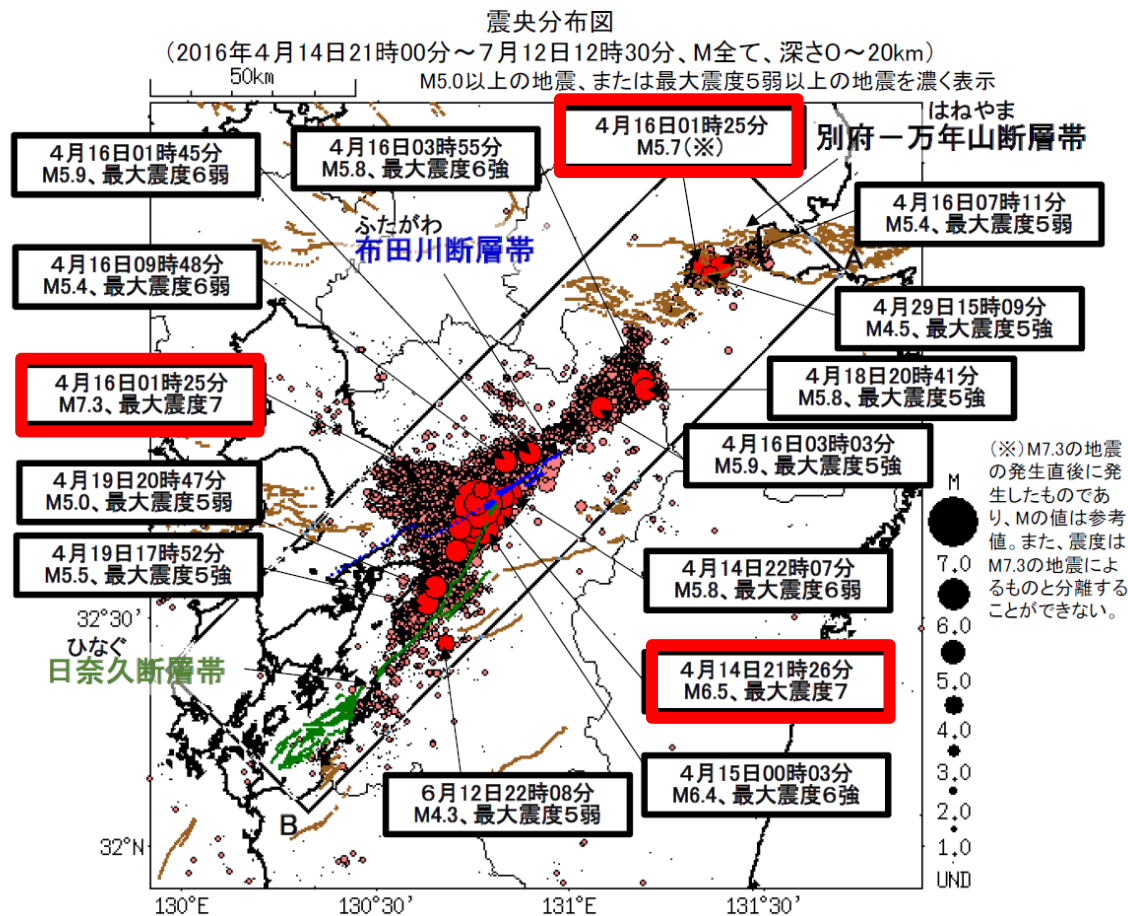
震度6強 南阿蘇村、菊池市、宇土市、大津町、嘉島町
宇城市、合志市、熊本市



平成28年 熊本地震の概要

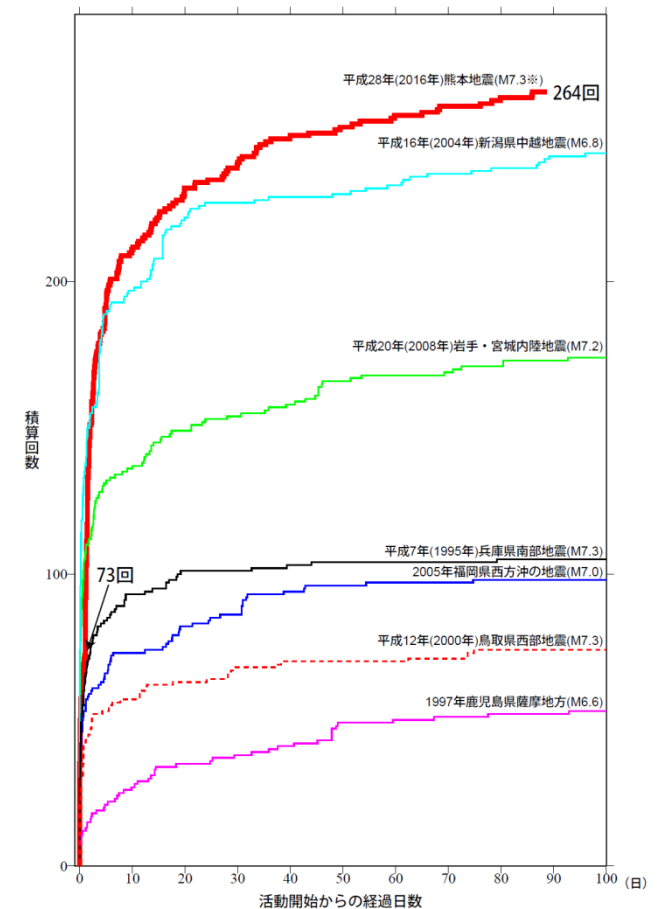
熊本県から大分県にかけての地震活動状況

- 4月14日以降、熊本県熊本地方、阿蘇地方、大分県中部等にかけての広い範囲で地震活動が活発化。震度1以上を観測した回数は1,888回（7月14日まで）
- 過去の内陸及び沿岸で発生した主な地震との地震回数(M3.5以上)を比較すると過去最多



震央分布図中の青・緑・茶色の各線は、地震調査研究推進本部の長期評価による活断層を示す。

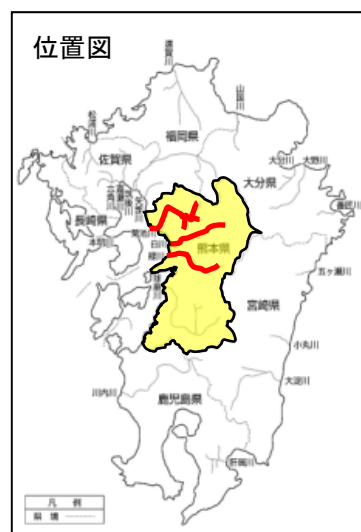
7月12日12時30分現在
出典：気象庁報道発表資料



■ 内陸及び沿岸で発生した主な地震の地震回数比較
※ 本震を含む：マグニチュード3.5以上
気象庁作成 7月12日12時30分現在

地震後の堤防緊急点検の結果

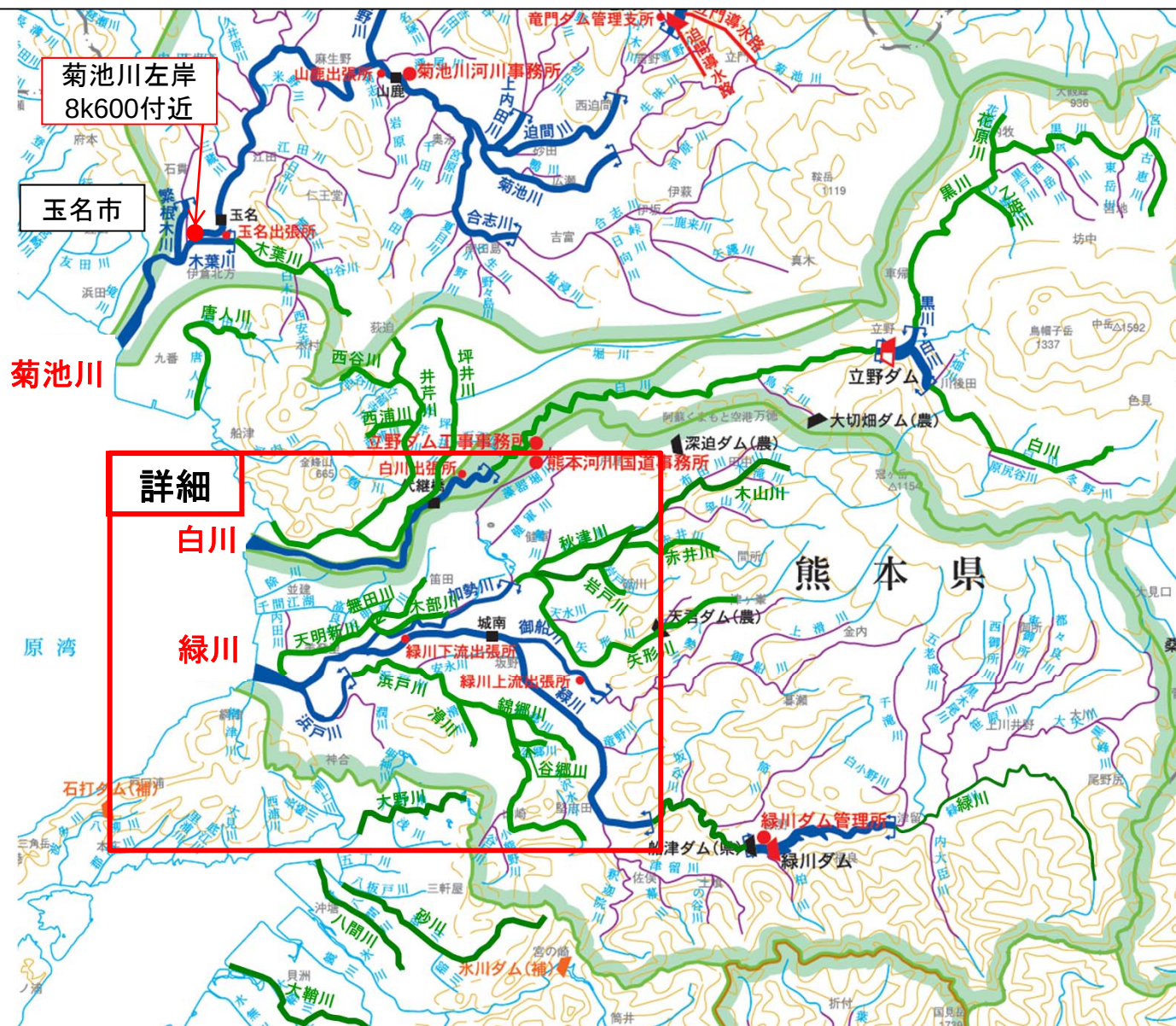
○緊急点検の結果、緑川水系、白川水系及び菊池川水系の172箇所において、堤防天端のひび割れや堤体の沈下などの変状を確認しました。



水系名	変状箇所数
菊池川	1
白川	44
緑川	127
合計	172

(H28.5.2 時点)

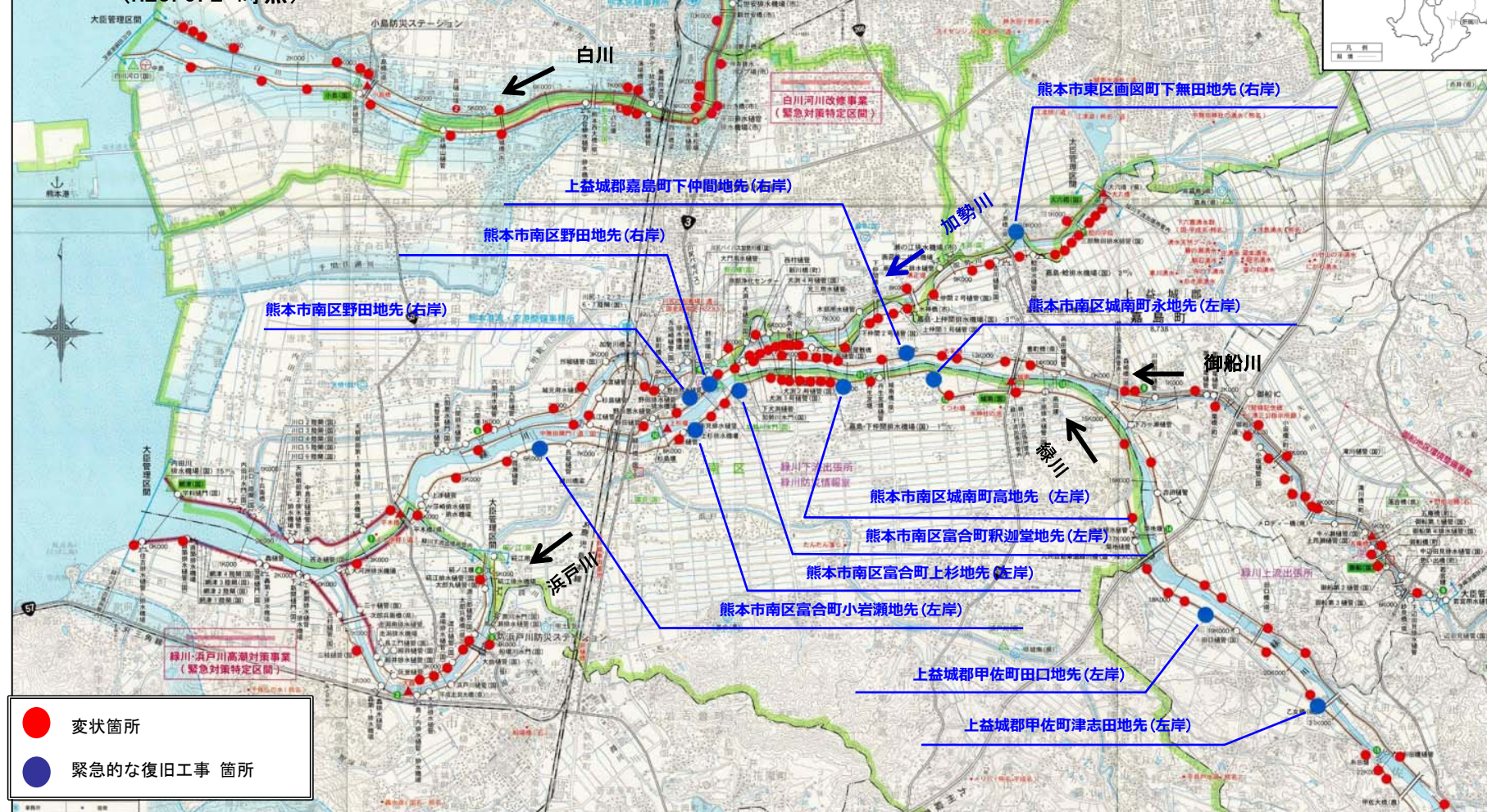
凡 例
変状箇所 ●



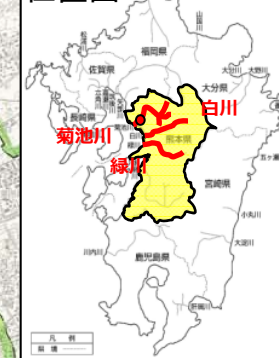
 九州地方整備局
Kyushu Regional Development Bureau

水系名	変状箇所数
菊池川	1
白川	44
緑川	127
合計	172

(H28. 5. 2 時点)



位置図



白川・緑川の被災状況

■ 白川の被災状況



パラペットの沈下

白川 右岸8k800 : 熊本市



石積みブロックの崩壊

白川 左岸13k000 : 熊本市

■ 緑川の被災状況



堤体の変状

緑川左岸8k400 : 熊本市



堤体の変状

緑川 右岸8k900 : 熊本市

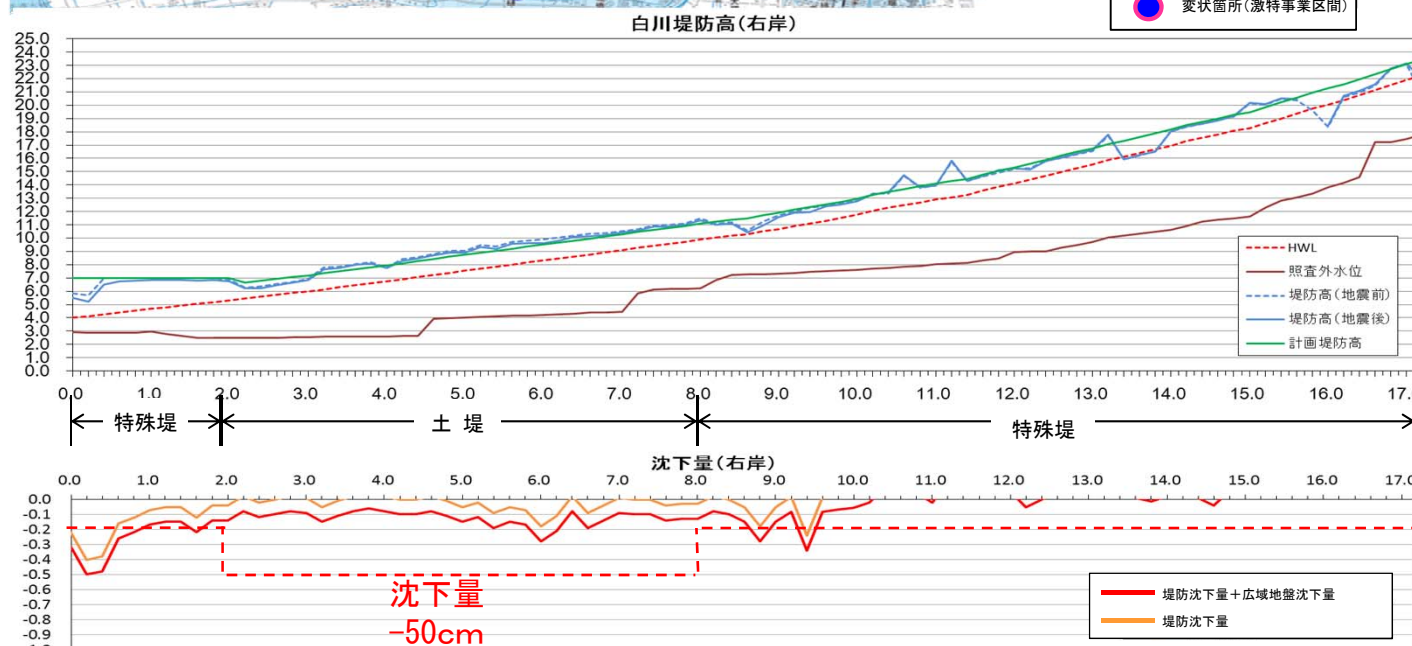
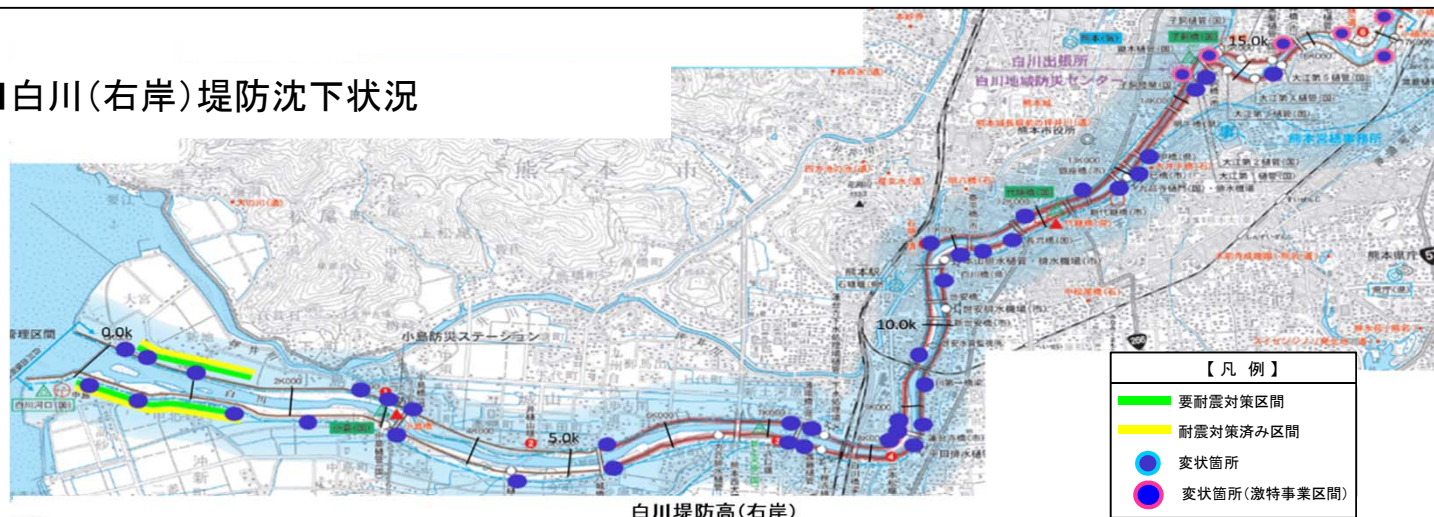
地震後の堤防の沈下状況

【白川の堤防沈下の状況】

○地震後の堤防沈下量がHWLを下回る箇所は無い。

○地殻変動に伴う沈下量を考慮した地震後の堤防高で、20cm以上の沈下量は、白川特殊堤区間で3箇所程度。

■白川(右岸)堤防沈下状況

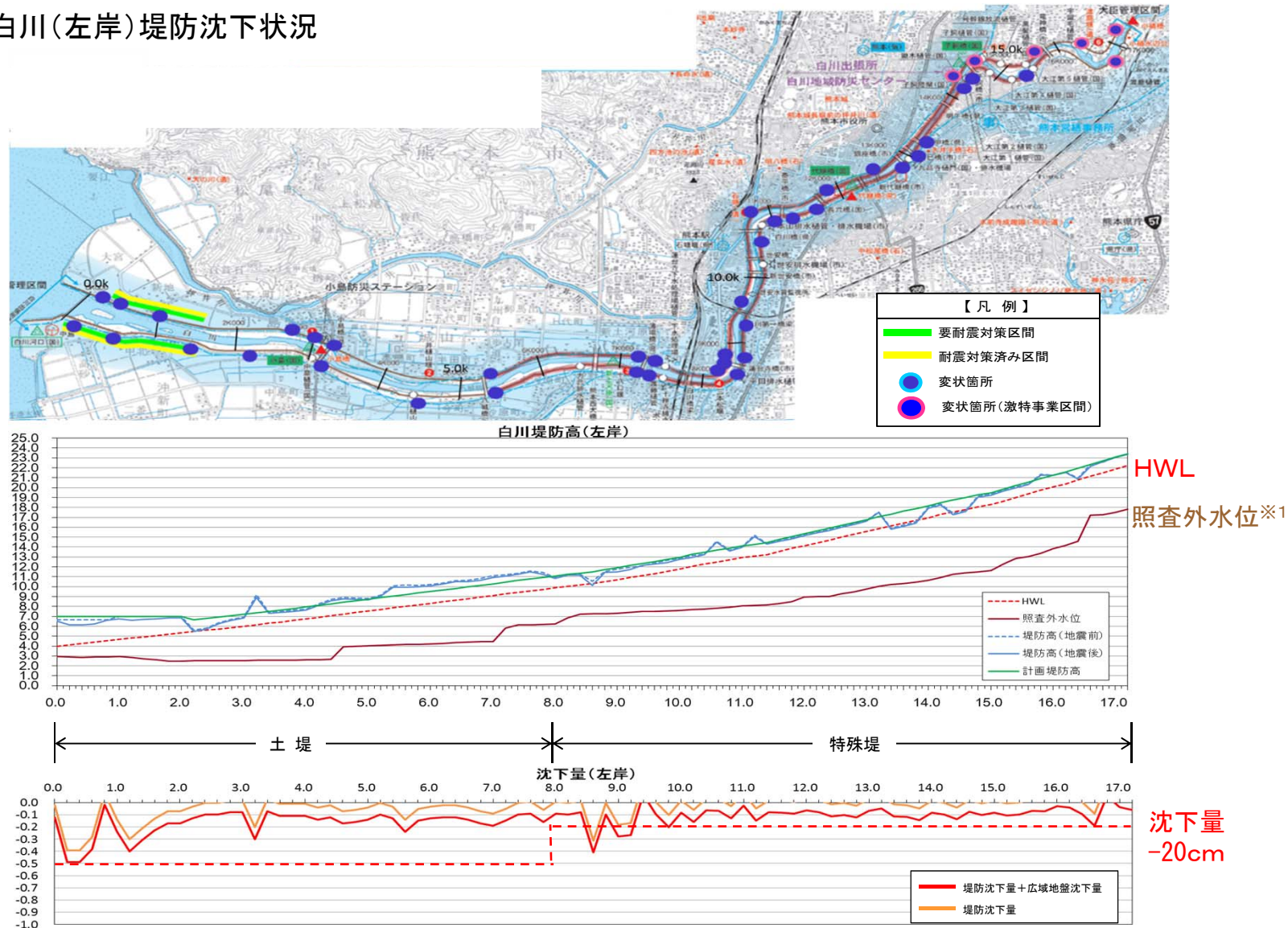


※1 14日間に発生する確率が1/10の河川流量に対応する水位

第2回白川・緑川堤防調査委員会資料より

地震後の堤防の沈下状況

■白川(左岸)堤防沈下状況



※1 14日間に発生する確率が1/10の河川流量に対応する水位

第2回白川・緑川堤防調査委員会資料より

堤防調査委員会について

○緑川・白川堤防調査委員会は、平成28年熊本地震により被害を受けた堤防等の河川管理施設の変状原因を究明し、変状に応じた本格的な復旧工法等を検討することにより、堤防等の安全性を高め、再度の災害防止に資することを目的としています。

■委員からの主な意見

【本復旧対策工について】

- 本復旧対策工は「河川構造物の耐震性能照査指針」及び「河川堤防の液状化対策の手引き」の考え方を基本として検討する。
- 土堤、特殊堤、樋管等構造物の対策工については、変状の事象と程度に応じた工法とする。（下図参照）
その考え方については整理すること。

【調査計画について】

- 必要な地質調査や物理探査の実施に加え、開削調査なども検討すること。

【ソフト対策について】

- 水防警報等の基準水位の暫定引き下げ、河川巡視頻度の拡充、重点監視等の実施に併せ、上流ダムの運用の工夫なども含め、現時点で出来る最大限の対応が必要。

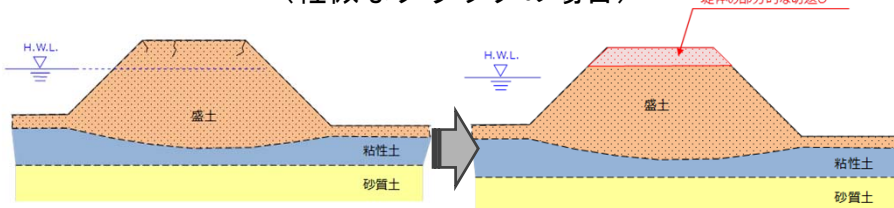
■委員（◎は委員長）

- ◎秋山 壽一郎 教授（九州工業大学）
- 大本 照憲 教授（熊本大学大学院自然科学研究科）
- 岡村 未対 教授（愛媛大学大学院理工学研究科）
- 佐々木 哲也 上席研究員（国立研究開発法人土木研究所
地質・地盤研究グループ土質・振動チーム）
- 中川 一 教授（京都大学防災研究所）
- 服部 敦 室長（国交省国土技術政策総合研究所河川研究部河川研究室）
- 前田 健一 教授（名古屋工業大学社会工学科）
- 安福 規之 教授（九州大学大学院工学研究院社会基盤部門）

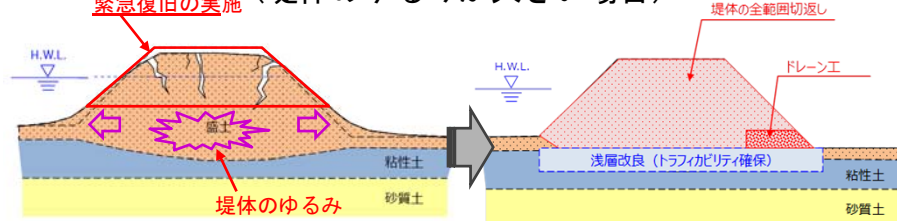


（土堤の例）

（軽微なクラックの場合）



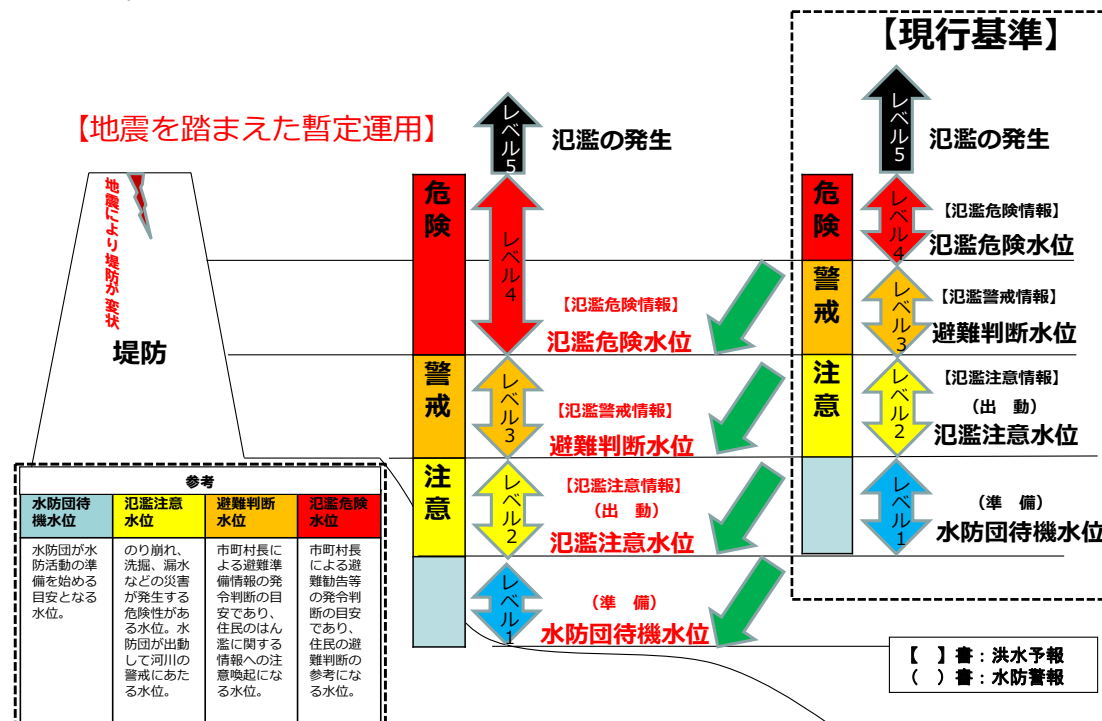
緊急復旧の実施（堤体のゆるみが多い場合）



避難基準の暫定運用

- 早期の警戒体制を確立し、早めの水防活動や避難に資するため、水防警報及び洪水予報の基準水位を暫定的に引き下げています。
- 堤防等の河川管理施設の変状を迅速に察知するため、平常時の河川巡視頻度を増やすとともに、出水時の河川巡視を通常よりも早い段階で開始するなど、出水期間中の監視体制を強化します。

■水防警報、洪水予報の基準水位の暫定的な引き下げ【4月28日から】



水系名	予報区域名	河川名	洪水予報基準地点・水防警報基準地点	量水標設置場所	水防団待機水位 レベル1	氾濫注意水位 レベル2	避難判断水位 レベル3	氾濫危険水位 レベル4
緑川	緑川水系	緑川	中甲橋	下益城郡美里町岩下	2.00 1.70	3.00 2.00	4.10 3.00	4.60 4.10
緑川	緑川水系	緑川 浜戸川	城南	熊本市南区城南町大字千町	3.30 2.90	4.30 3.30	5.80 4.30	6.20 5.80
緑川	緑川水系	御船川	御船	上益城郡御船町大字御船	2.00 1.60	3.00 2.00	3.60 3.00	4.30 3.60
緑川	緑川水系	加勢川	大六橋	上益城郡嘉島町三郎無田	2.50 2.20	3.20 2.50	3.90 3.20	4.40 3.90
白川	白川	白川	代継橋	熊本市中央区紺屋今町	2.50 2.00	3.70 2.50	4.70 3.70	5.00 4.70

上段：現行基準 (m)
下段：暫定運用 (m)

■河川の巡視体制強化

項目	これまで	当面	備考
洪水時巡視の出動基準	氾濫注意水位に達したとき	水防団待機水位に達したとき	
一定規模以上の降雨時	—	大雨警報発令時	降雨による影響を考慮
平常時巡視の巡視頻度	週2回	隔日	高頻度で巡視を実施

平常時の河川巡視



出水時の河川巡視



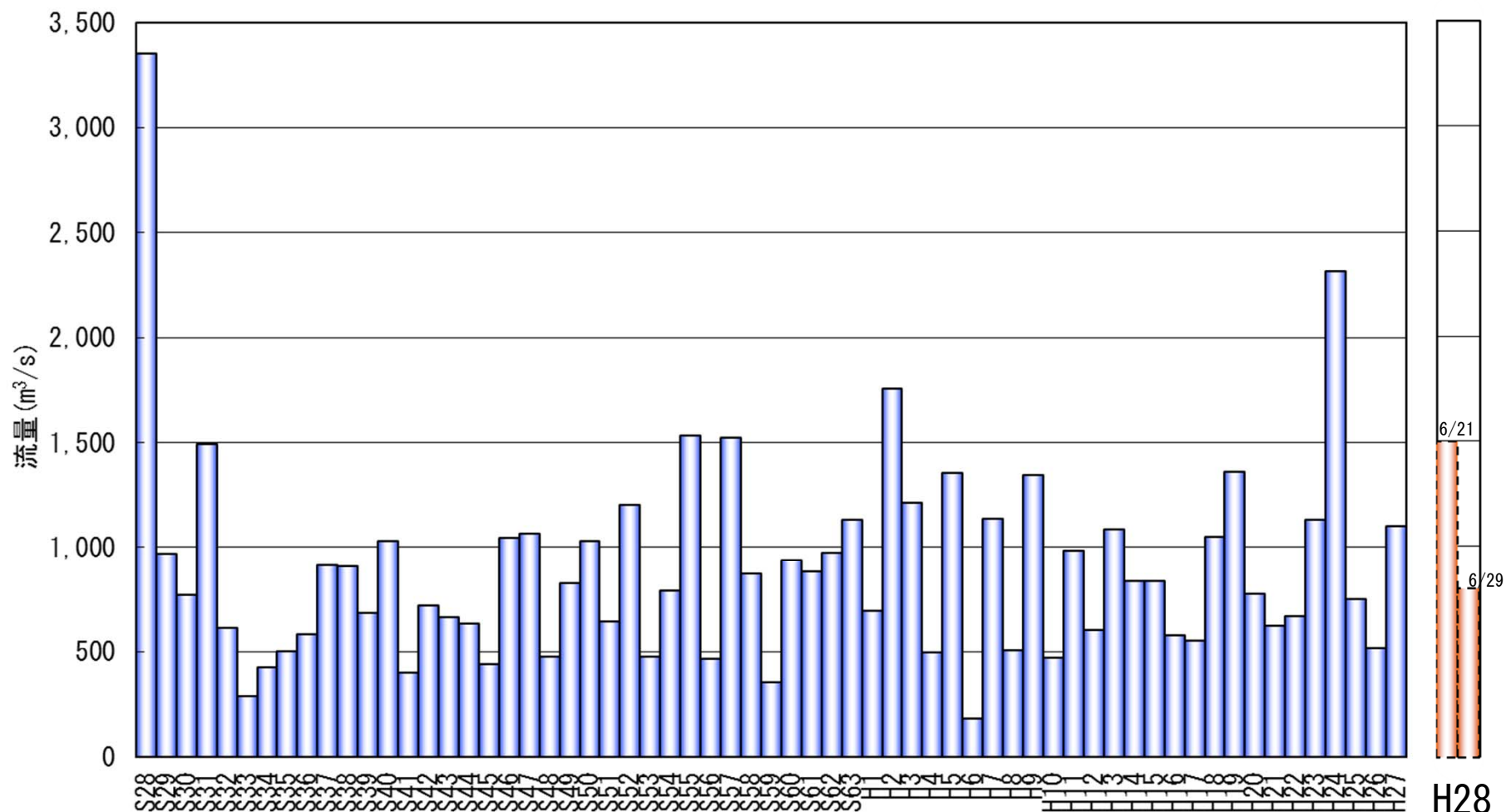
平常時・出水時の河川巡視

熊本地震後の白川の出水状況

地震発生後、白川では比較的大きな出水が2回発生（6/21：約1500m³/s前後、6/29：約800m³/s前後）

※H27, H28については速報値であり今後変わることもある

代継橋地点年最大流量（S28～H27）



※S28～S31（代継橋観測開始前）については計算値

白川水系における河川管理体制の強化

- 水防資材の備蓄や排水ポンプ車の事前配備により、万が一に備えます
- 大型土のうを2箇所(計550個)に備蓄するとともに、土のうを2箇所(計1,000個)に備蓄。
 - 排水ポンプ車を熊本河川国道事務所 緑川下流出張所に6台事前配備。(H28.5.31より配備中)

2	S46.7.22	6.20	S46.7.22	4.42	H7.7.3
3	H19.7.7	6.18	H6.6.18	4.32	H3.7.1



- 河川内の堆積土砂を撤去して、川の流れを改善します
- 国管理区間の3カ所で完了。現在、渡鹿地区の堆積土砂を撤去中。

白川における出水後の土砂の堆積状況①

■国管理区間（白川10K500付近）

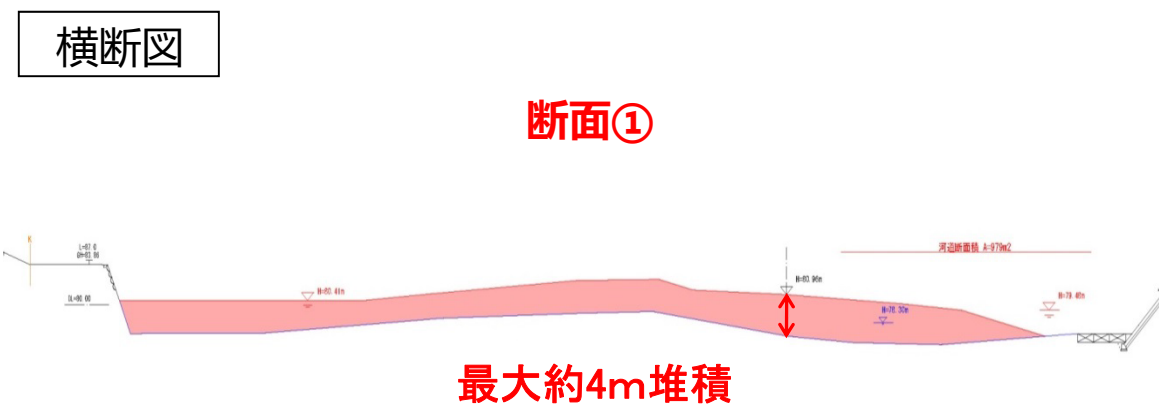
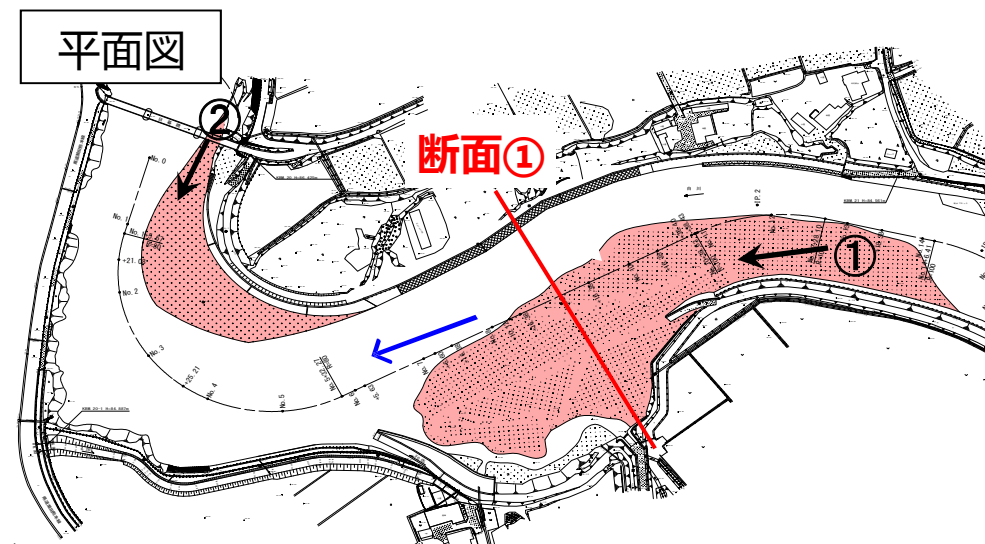


■県管理区間（白川43K200付近）



白川における出水後の土砂の堆積状況②

■県管理区間（白川34k600付近）



白川における堆積土砂の撤去状況

○河川巡視において堆積土砂の監視を強化し、堆積した土砂の撤去を実施しています。

■国管理区間（白川12K000付近）



※平成28年6月10日時点

■県管理区間（白川33K800付近）



※平成28年5月18日時点

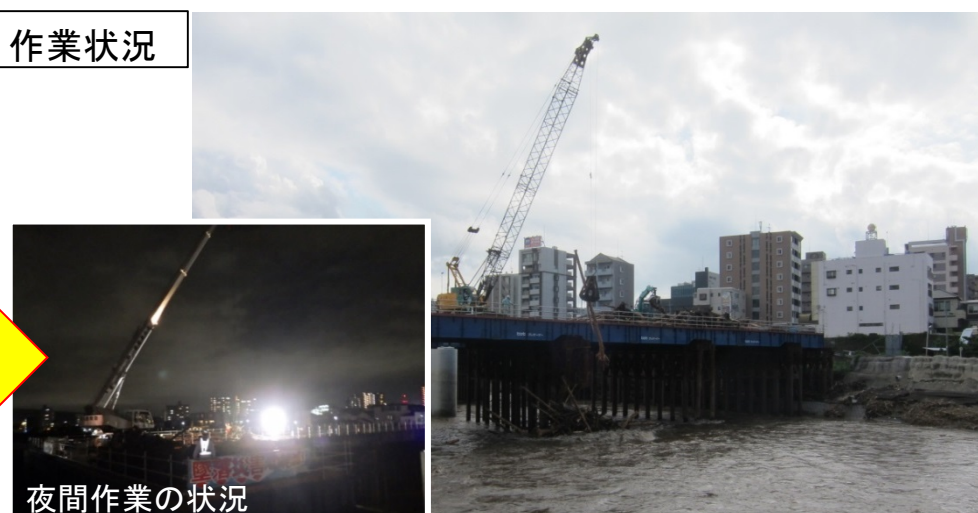
国管理区間における流木の撤去状況（明午橋）

○明午橋の橋脚に流木が堆積していたため、6月22日より流木の緊急的に撤去作業に着手し、23日に完了しました。

流木堆積状況



作業状況



撤去した流木（仮置き）



撤去完了



橋脚に堆積した流木の撤去は完了しましたが、搬出作業を継続して行うとともに、その他の橋梁等に堆積している流木の撤去も進める予定です。

※作業にあたっては、天候、水位等を勘案のうえ作業員の安全を確保しながら実施しています。

※平成28年6月24日記者発表資料

県管理区間における流木の撤去状況（吉原橋）



熊本県

○吉原橋の橋脚に流木の堆積していたため、6月21日より流木の緊急的に撤去作業に着手し、25日に撤去完了。



流木堆積状況



堆積流木吊り上げ



流木積み込み、搬出



撤去完了

※平成28年6月25日 熊本県発表資料に一部加筆

国管理区間における流木の撤去状況（立野地区）

○白川上流（立野周辺）において、河川内にアプローチするための道路の復旧に併せて、河川内の流木等の撤去を実施。

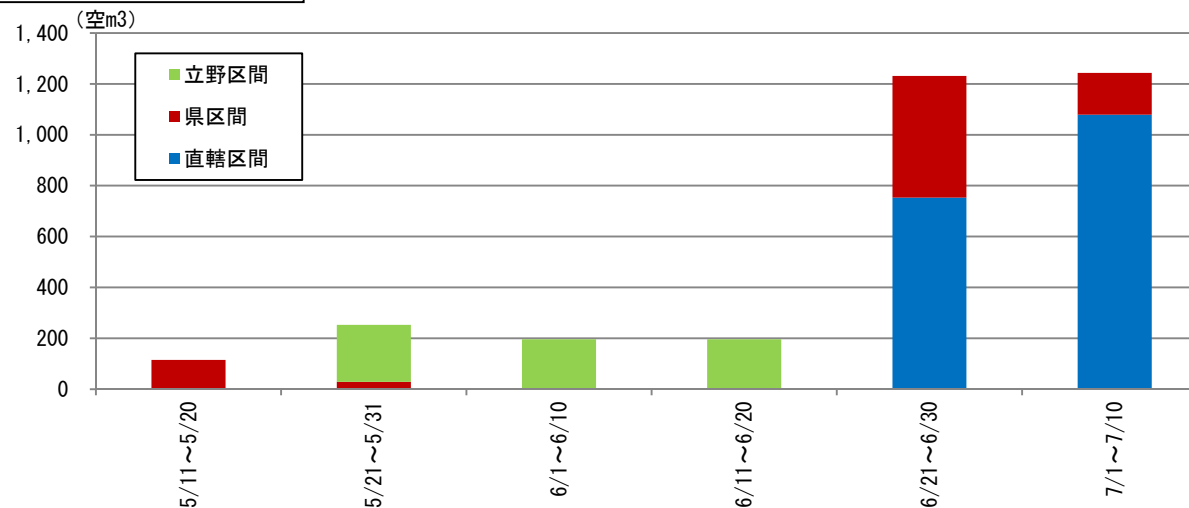
流木撤去作業状況



流木集積作業状況

※平成28年5月31日記者発表資料

各管理区間毎の流木撤去量



7/10までに約3,200空m³を撤去