

『平成27年9月関東・東北豪雨』に係る 洪水被害及び復旧状況等について

平成29年4月1日

国土交通省 関東地方整備局

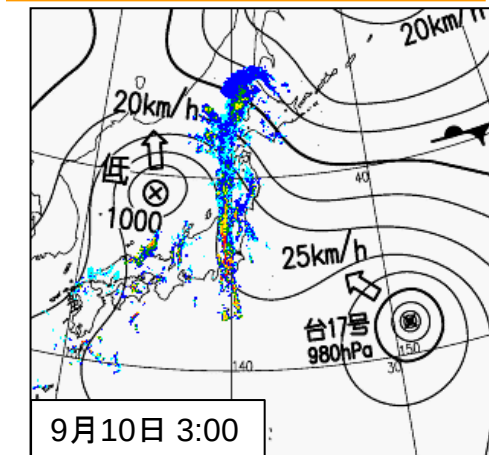


1. 降雨の概要
2. 水位の状況
3. 流量の状況
4. 鬼怒川の氾濫による被災状況
5. 鬼怒川堤防調査委員会(堤防決壊原因の特定と決壊のプロセス等)
6. 決壊箇所(左岸21.0k)の応急復旧
7. その他の被災箇所の応急対策状況
8. 鬼怒川25.35k(常総市若宮戸地先)等の被災状況の調査結果について
9. 八間堀川排水施設(機場・水門・樋管)の操作について
10. 常総市域の浸水範囲の時系列変化
11. 排水ポンプ車等による大規模な浸水の排水作業
12. 常総市内の放置車両移動及び市道の側溝清掃等
13. TEC-FORCEの活動状況
14. 東京湾内に流入した大量の漂流物を回収
15. 避難に係る情報提供
16. ダムの効果
17. 洪水調節施設の効果
18. 中川・綾瀬川流域の治水対策の効果(速報値)
19. 砂防堰堤の効果
20. 避難を促す緊急行動
21. トップセミナー等の開催
22. 洪水に対しリスクが高い区間の共同点検、住民への周知
23. 鬼怒川緊急対策プロジェクト

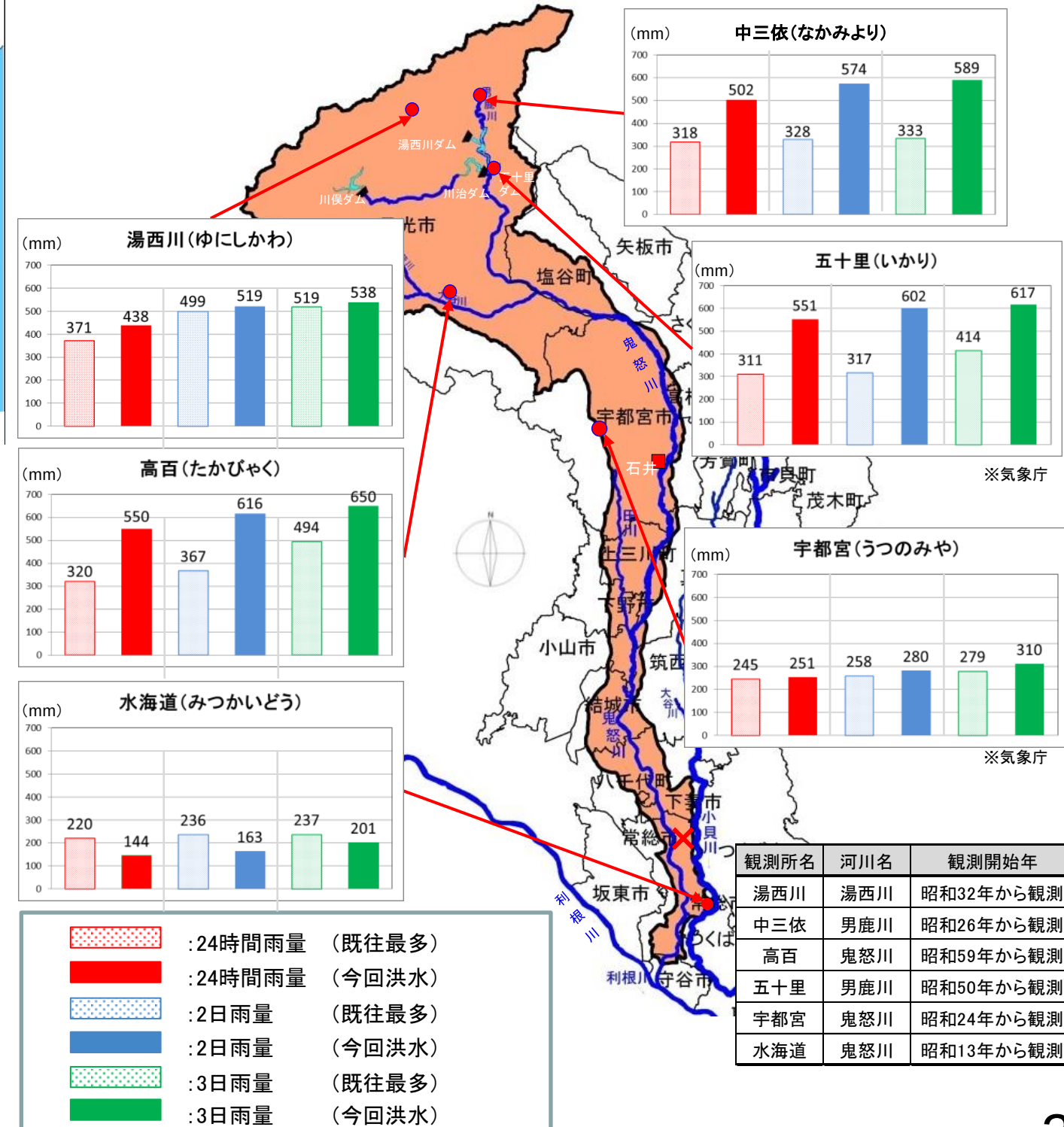
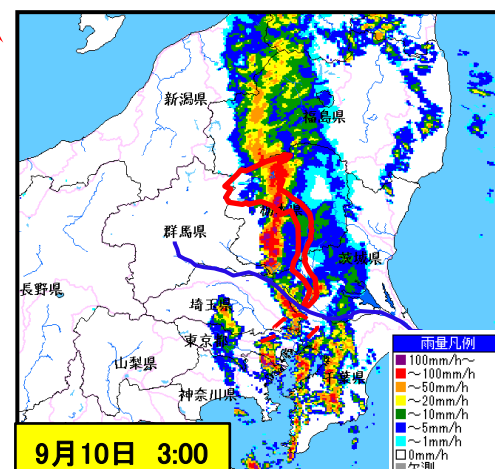
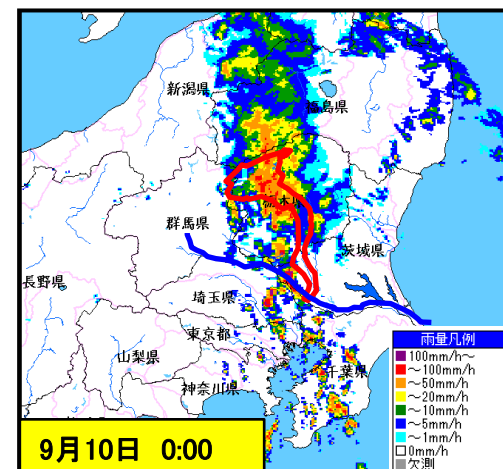
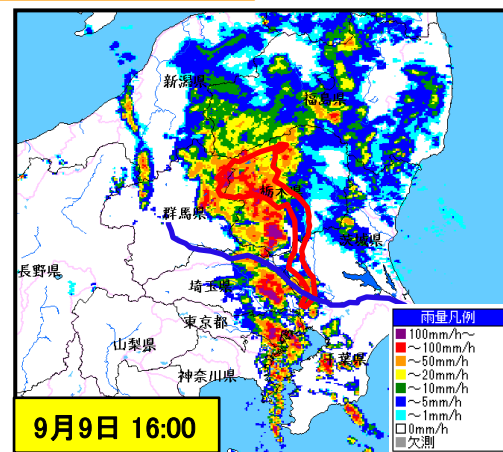
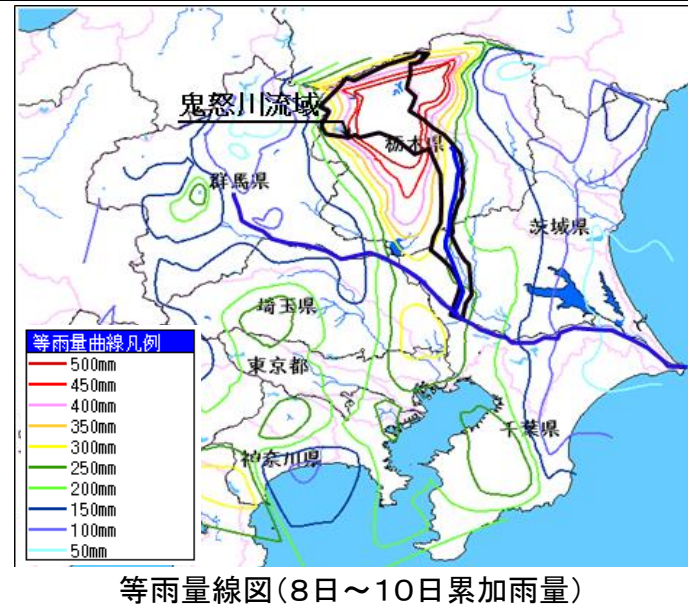
1. 降雨の概要

- 台風18号及び台風から変わった低気圧に向かって南から湿った空気が流れ込んだ影響で、記録的な大雨となった。
- 9月9日から9月10日にかけて、栃木県日光市五十里(いかり)観測所で、昭和50年の観測開始以来、最多の24時間雨量551mmを記録するなど、各観測所で観測史上最多雨量を記録した。

気象・降雨の概要

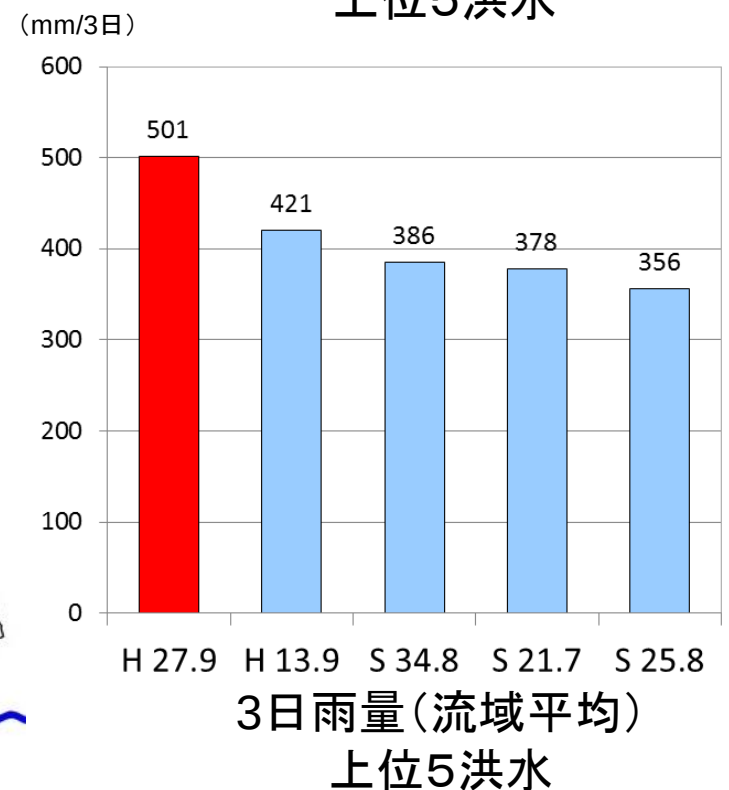
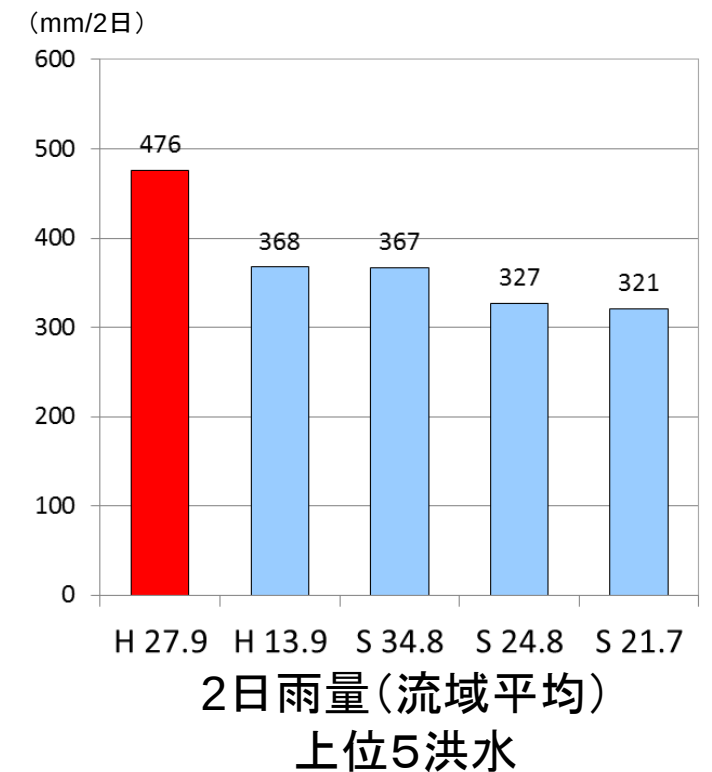
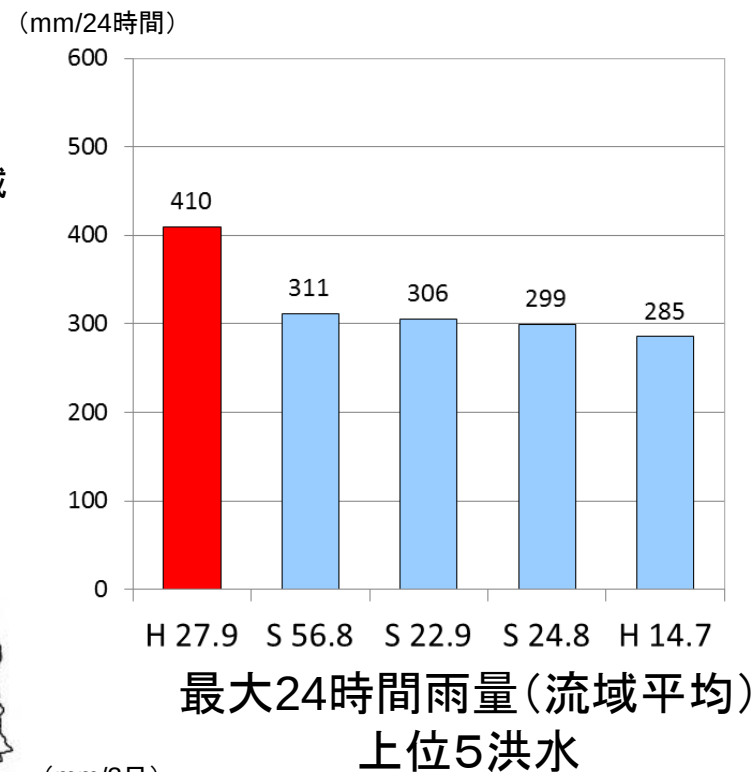
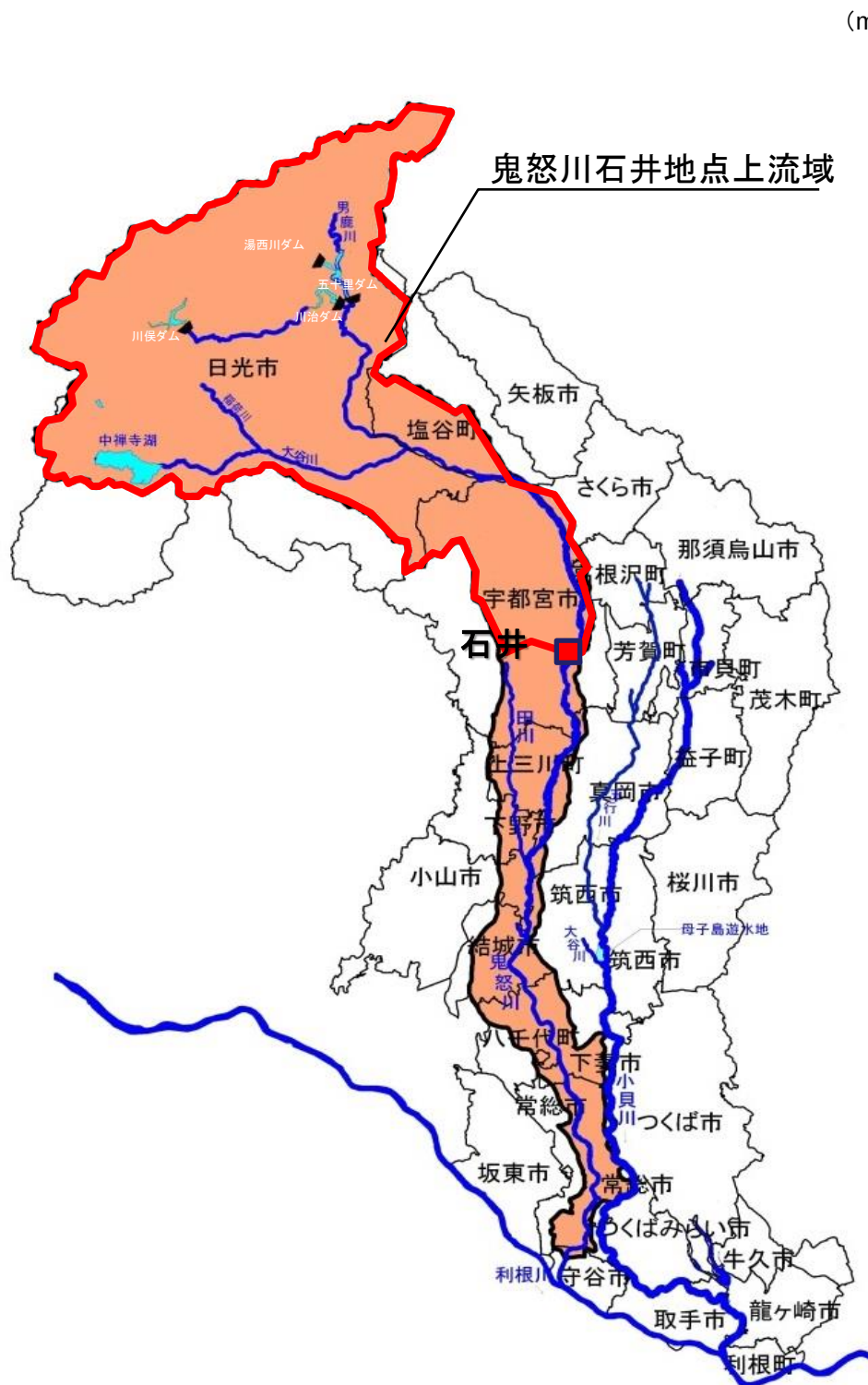


レーダ雨量図



1. 降雨の概要(流域平均雨量の比較)

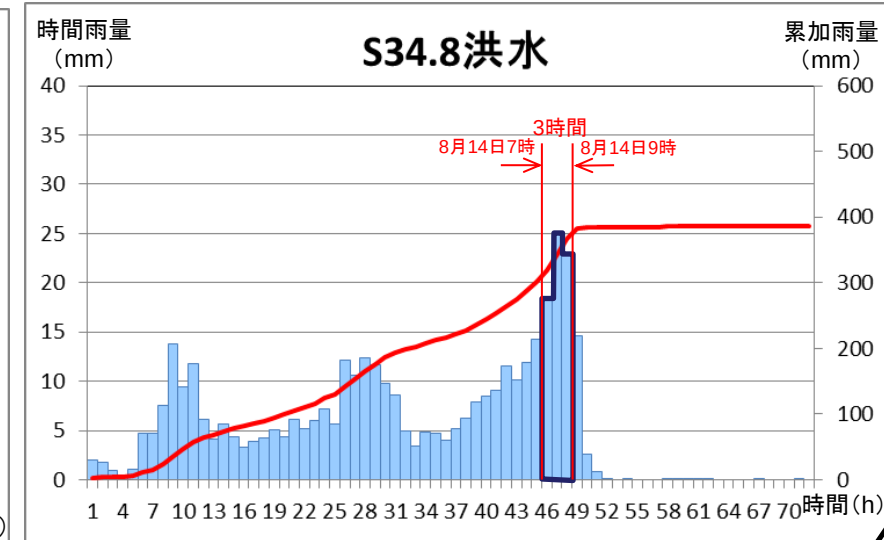
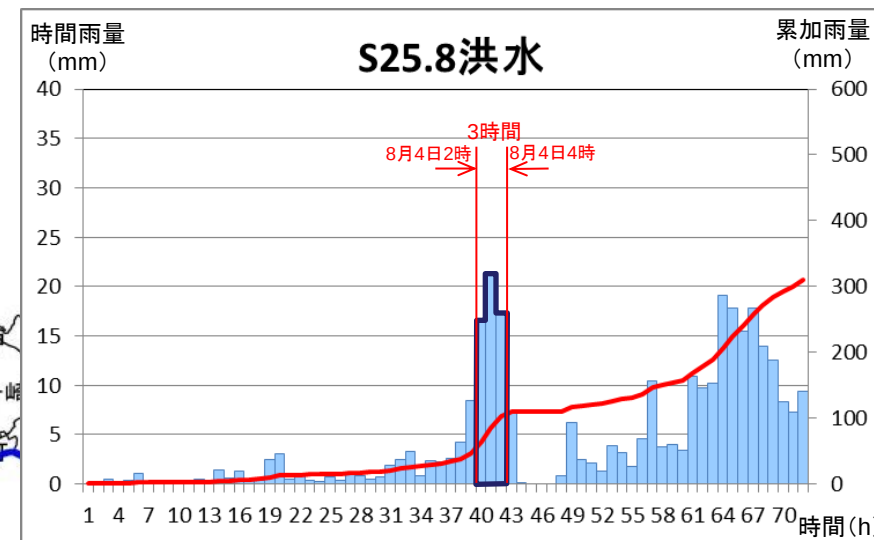
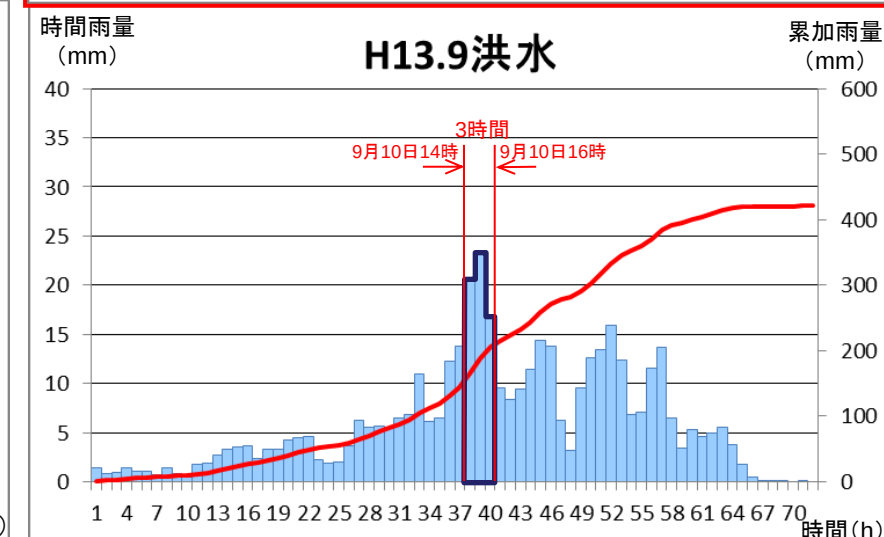
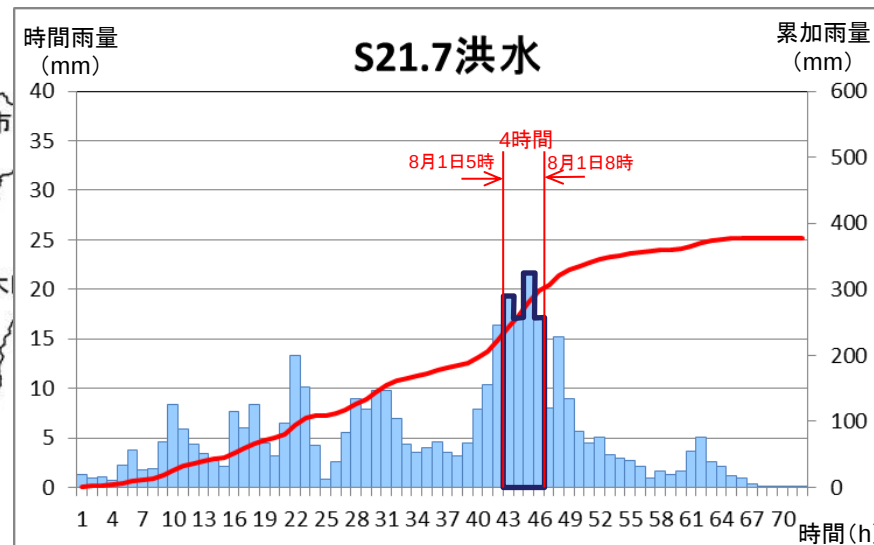
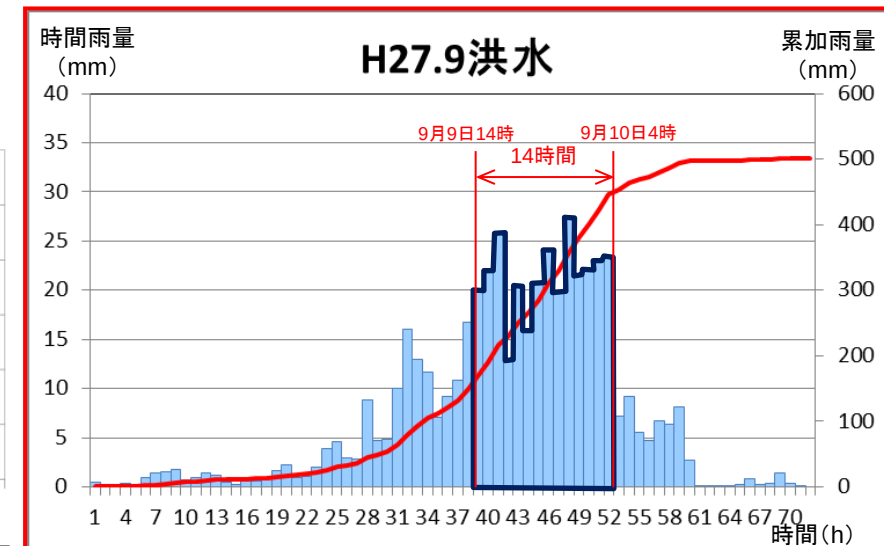
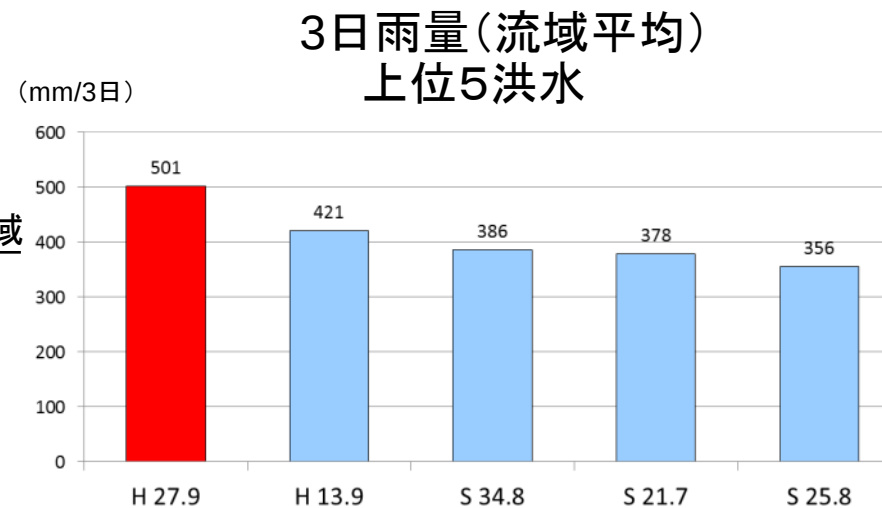
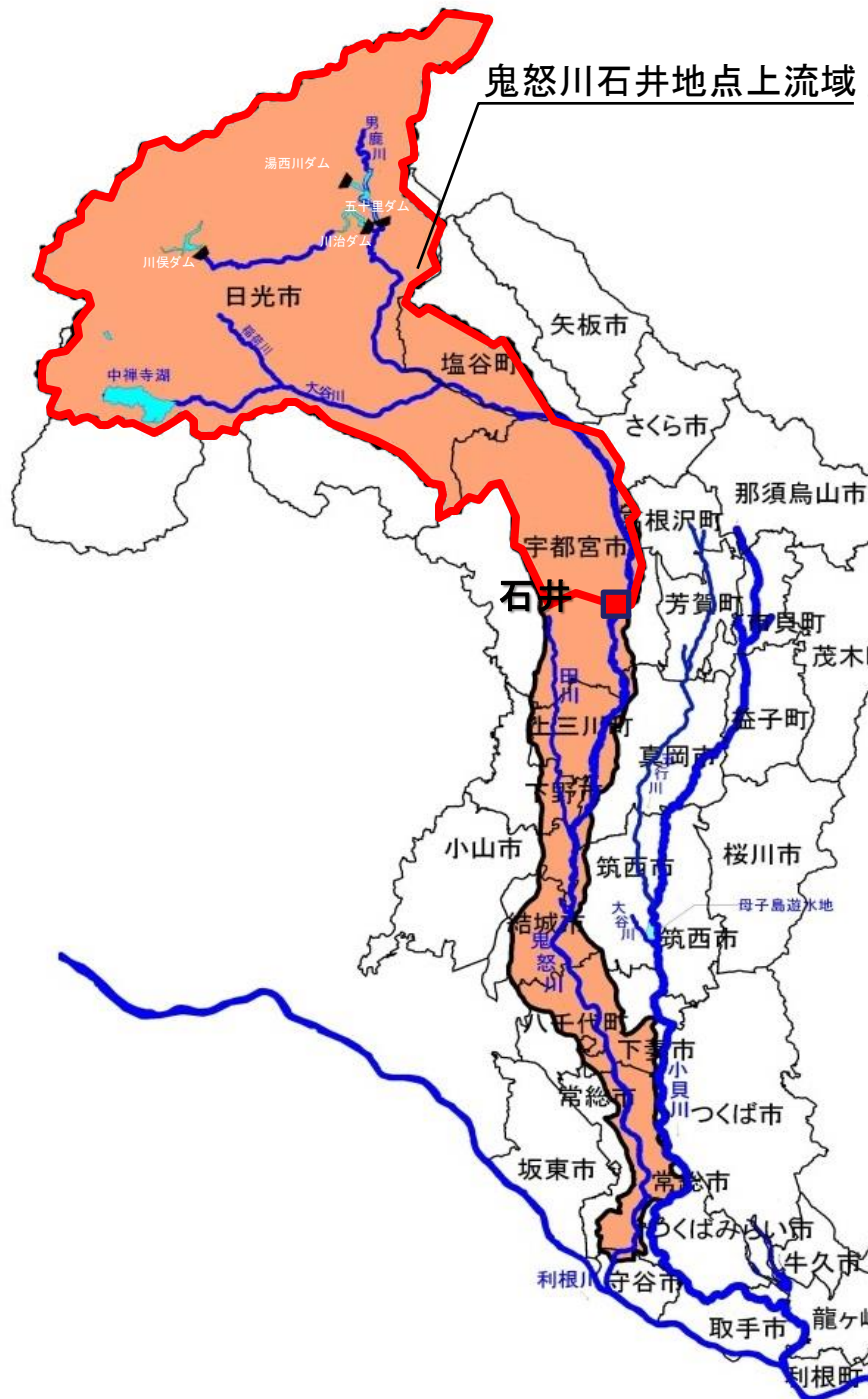
- 9月9日から9月10日にかけて、鬼怒川石井地点上流域の流域平均最大24時間雨量410mmを記録し、これまでの最多雨量を記録した。
- 流域平均3日雨量は、501mm(年超過確率約1/110^{注1})を記録し、これまでの最多雨量を記録した。



※流域平均雨量は、水海道雨量観測所が観測を開始した昭和13年から整理。
※平成27年9月洪水に関する数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

1. 降雨の概要(降雨の時間的変化の比較)

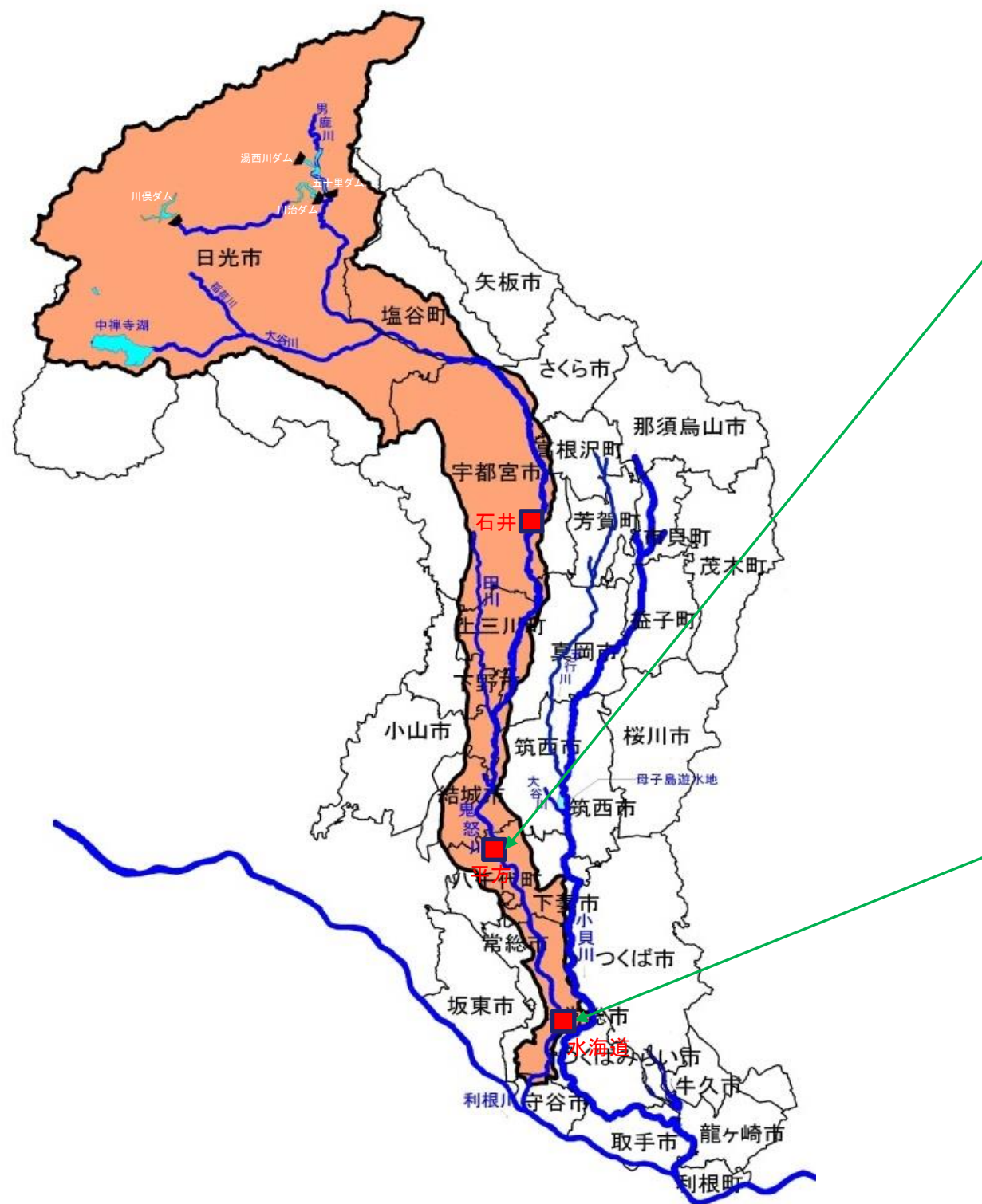
- 鬼怒川石井地点上流域では9月9日14時から9月10日4時までの間で、流域平均時間雨量20mm前後の強い降雨が14時間にわたり降り続いた。



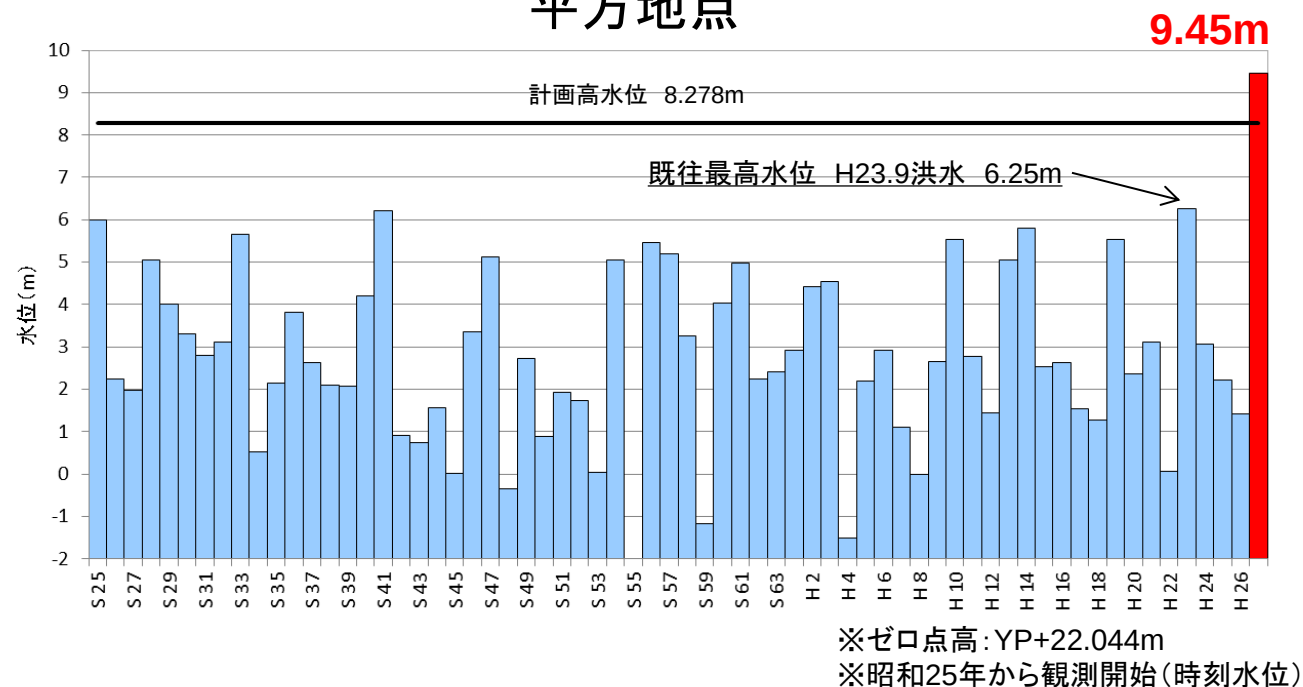
※平成27年9月洪水に関する数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

2. 水位の状況(各年最高水位の比較)

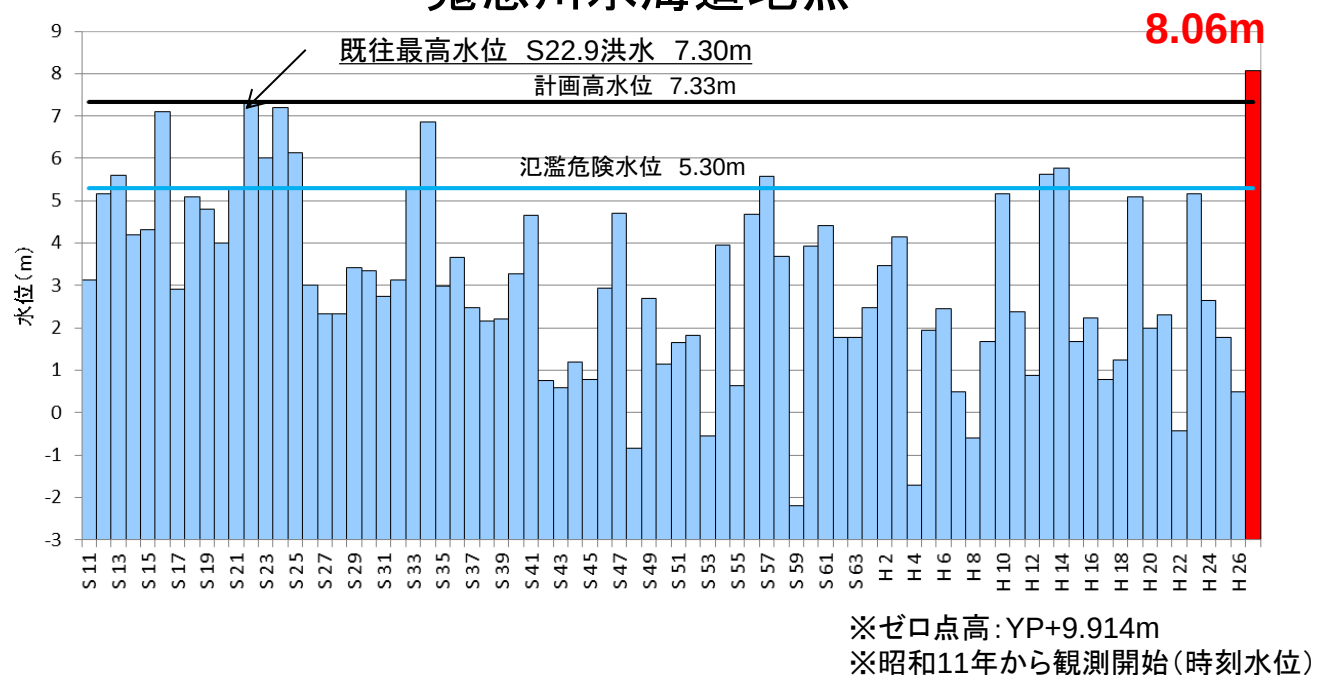
■ 今回の洪水は鬼怒川水海道地点及び平方地点において、観測史上最高水位を記録し、平方、鬼怒川水海道地点では計画高水位を超過した。



平方地点



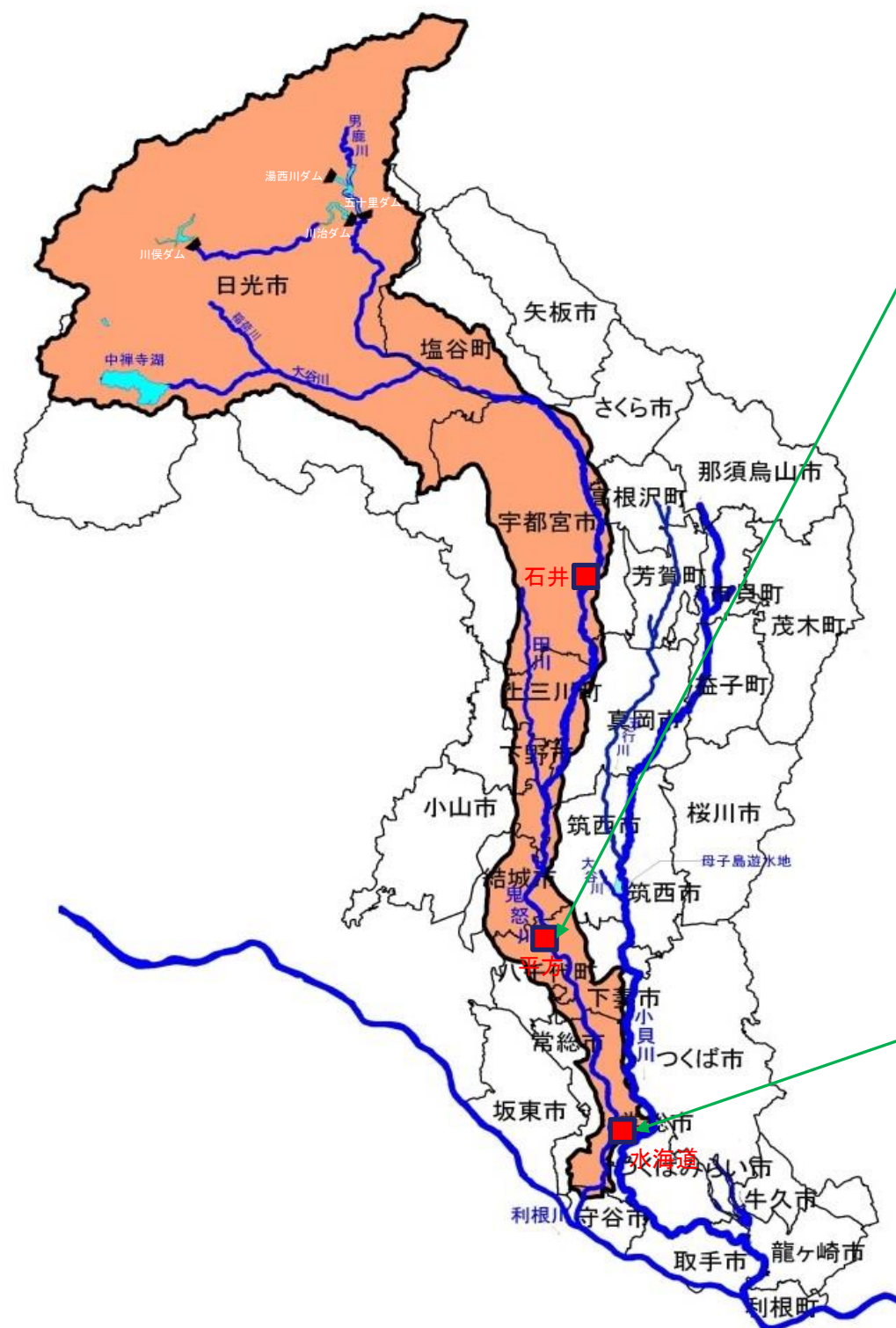
鬼怒川水海道地点



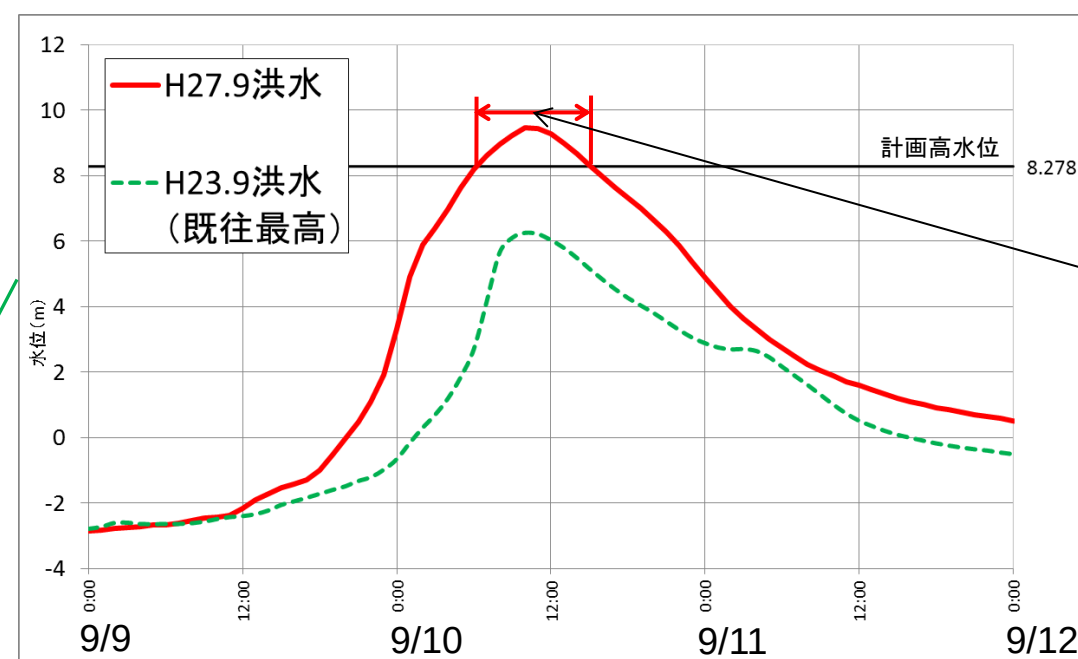
※氾濫危険水位は最新の設定水位を記載。
※平成27年9月洪水に関する数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

2. 水位の状況(洪水のピーク水位比較)

- 鬼怒川水海道地点では、10日7時から11日2時までの19時間にわたり氾濫危険水位(5.3m)を超過し、さらに10日11時から16時までの5時間にわたり計画高水位(7.33m)を超過した。

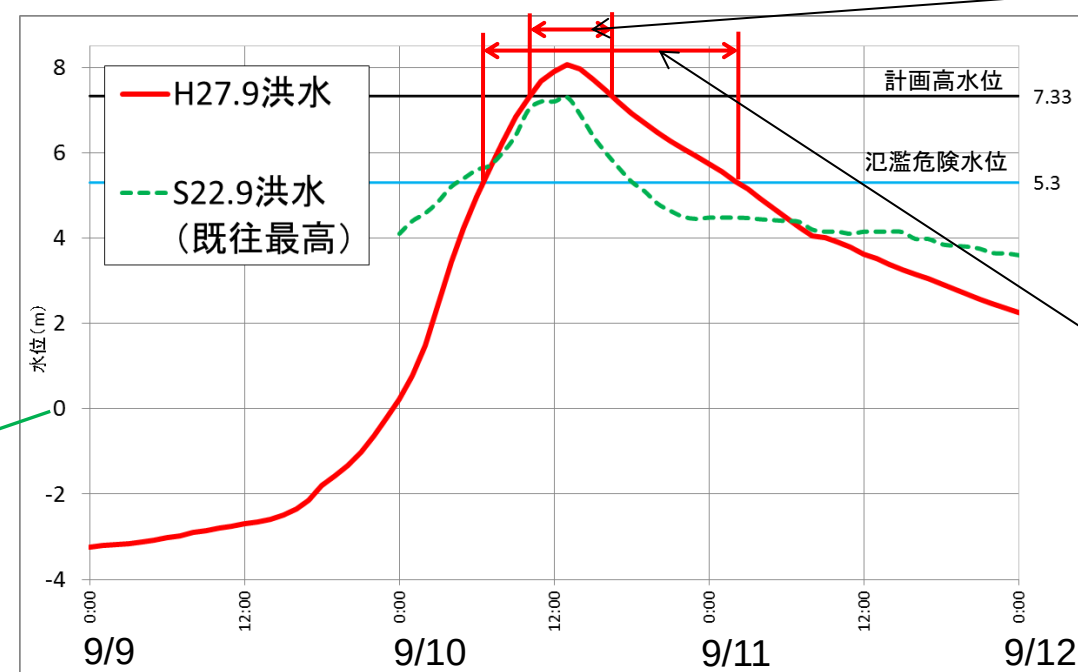


平方地点



計画高水位超過
9月10日7時~15時
(8時間)

鬼怒川水海道地点



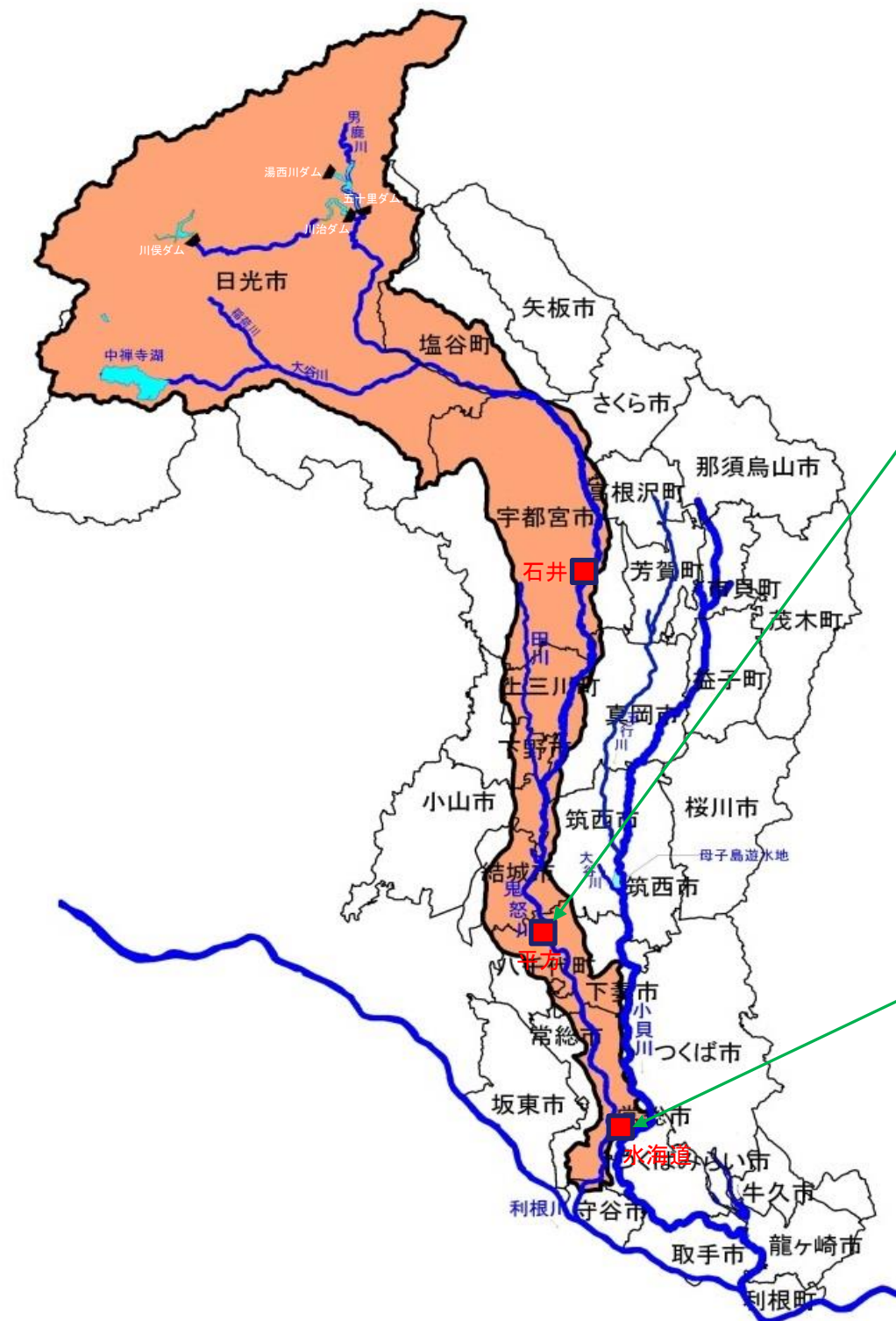
計画高水位超過
9月10日11時~16時
(5時間)

氾濫危険水位超過
9月10日7時~9月11日2時
(19時間)

※氾濫危険水位は最新の設定水位を記載。
※横軸の時刻は今回出水の時刻を表示。
※平成27年9月洪水に関する数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

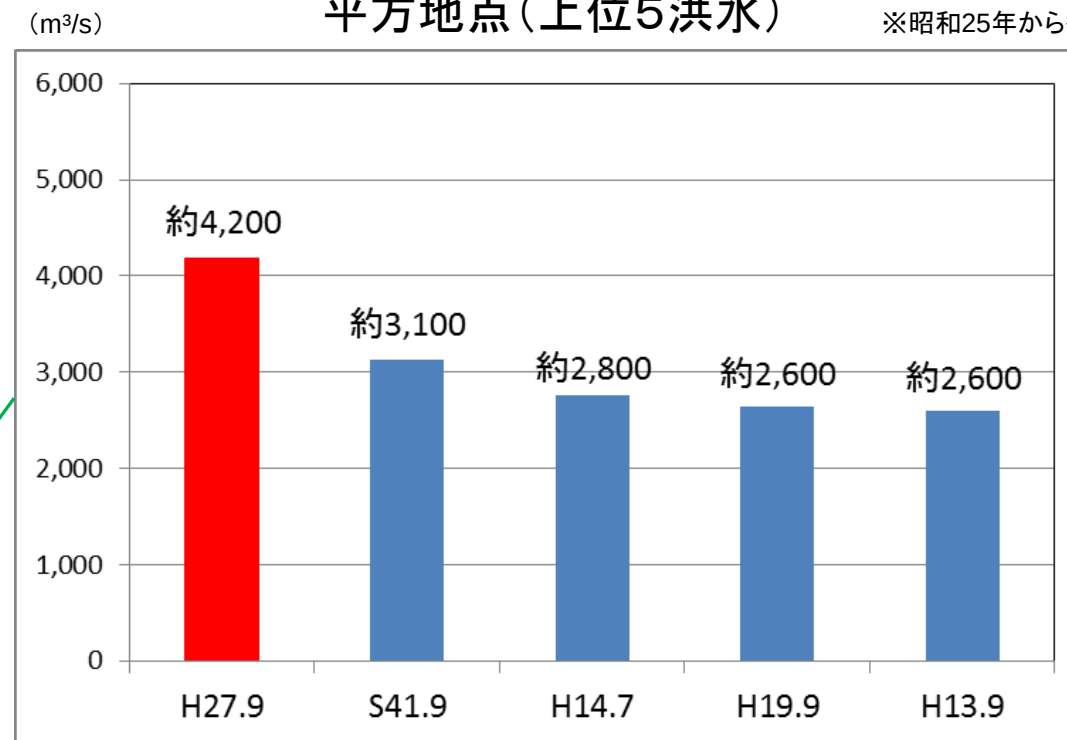
3. 流量の状況

■ 今回の洪水では、鬼怒川水海道地点において約4,000m³/s、平方地点約4,200m³/sを観測し、観測史上最大流量を記録した。



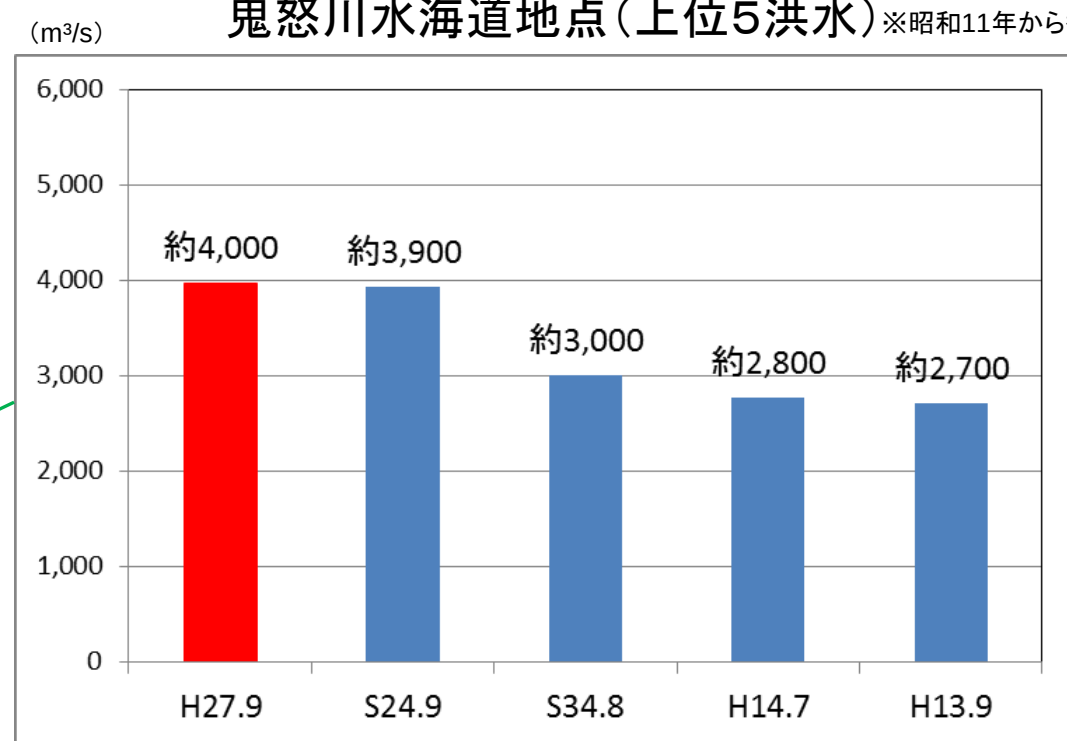
平方地点(上位5洪水)

※昭和25年から観測開始(時刻水位)



鬼怒川水海道地点(上位5洪水)※昭和11年から観測開始(時刻水位)

※昭和11年から観測開始(時刻水位)



※既往洪水流量の出典：水文水質データベース、流量観測表、流量月表
 ※記載の流量は、ダムによる調節や、上流部の氾濫後の観測流量。
 ※平成27年9月洪水に関する数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

4. 鬼怒川氾濫による被災状況(鬼怒川の被災状況)

- 宅地及び公共施設等の浸水が概ね解消するまでに10日を要した。
- 避難の遅れ等により、多くの住民が孤立し、約4,300人が救助された。

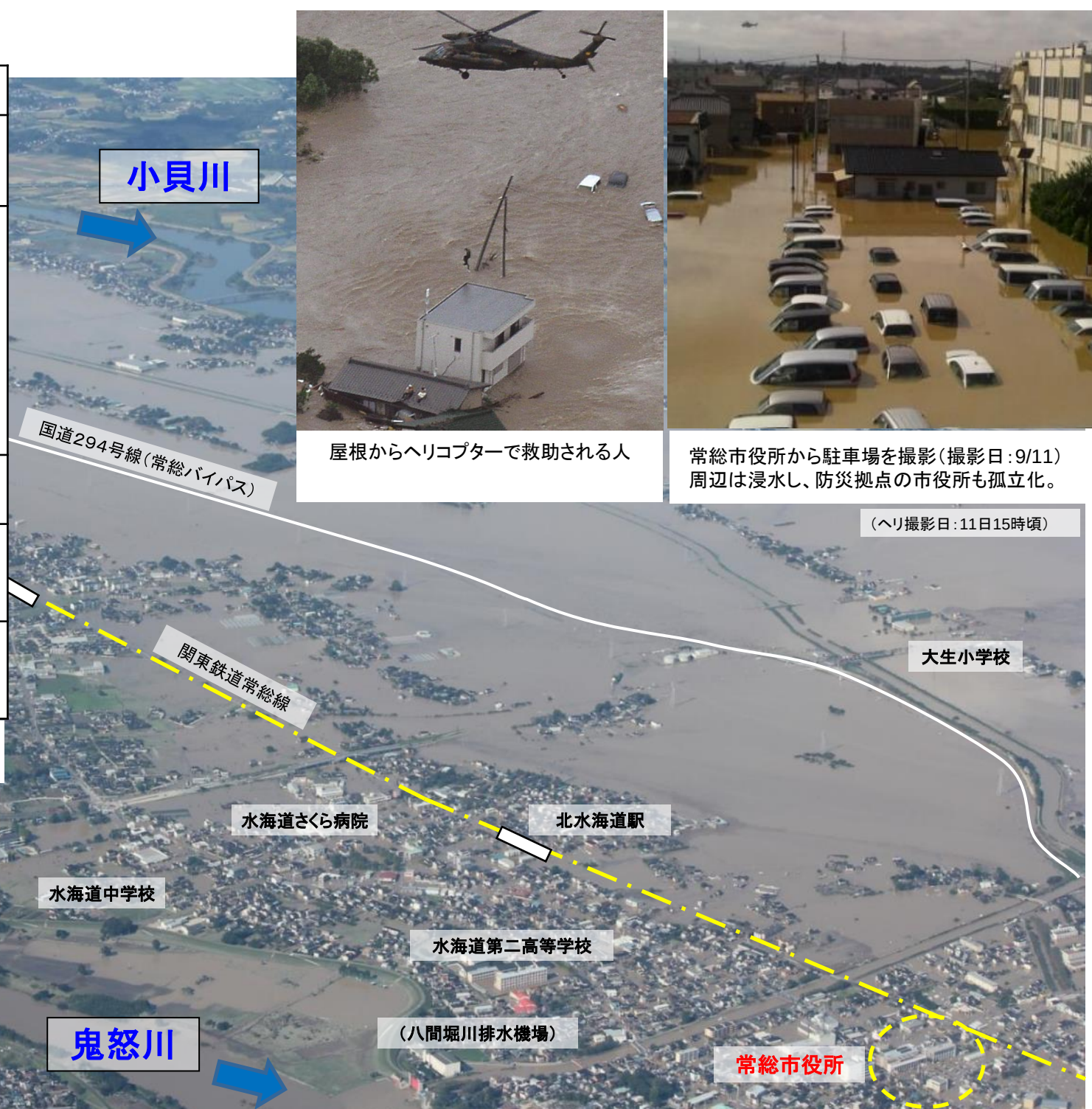
鬼怒川下流域における一般被害の状況

項目	状況等
人的被害	常総市 (死亡2名、重症3名、中等症21名、軽症20名) (10月30日16時現在)
住家被害	常総市 (全壊53、大規模半壊1,575、半壊3,475、床上浸水148、床下浸水3,072) 結城市 (大規模半壊6、半壊44、床上浸水1、床下浸水155) 筑西市 (大規模半壊68、半壊3、床下浸水18) 下妻市 (全壊1、半壊39、床上浸水16、床下浸水110) つくばみらい市 (半壊13、床上浸水1、床下浸水21)
救助者	ヘリによる救助者数 1,339人 地上部隊による救助者数 2,919人
避難指示等	①避難指示 11,230世帯, 31,398人 ②避難勧告 990世帯, 2,775人 (※9月24日16時現在・常総市)
避難所開設等	避難者数 7,032人 (※9月11日7時現在・常総市及び下妻市)

(茨城県災害対策本部 平成28年1月22日16時以前の発表資料より
常総市等、関連を抜粋)



自衛隊員にボートで救出された人たち
防衛省統合幕僚監部



4. 鬼怒川の氾濫による被災状況(流下能力を上回る洪水による被災)

■ 流下能力を上回る洪水となり、7カ所で溢水し、常総市三坂町地先で堤防が決壊(9月10日12:50)。
※関東地方の国管理河川の決壊は、昭和61年の利根川水系小貝川以来、29年ぶり

＜鬼怒川全体の被災数＞

被災内容	箇所数
決壊	1
溢水	7
漏水	23
堤防・河岸洗掘	31
法崩れ・すべり	7
その他	28
計	97



4. 鬼怒川の氾濫による被災状況(鬼怒川の氾濫による浸水状況)

- 常総市三坂町地先（鬼怒川左岸21.0km付近）における堤防決壊等に伴う氾濫により、常総市の約1/3の面積に相当する約40km²が浸水し、常総市役所も孤立した。

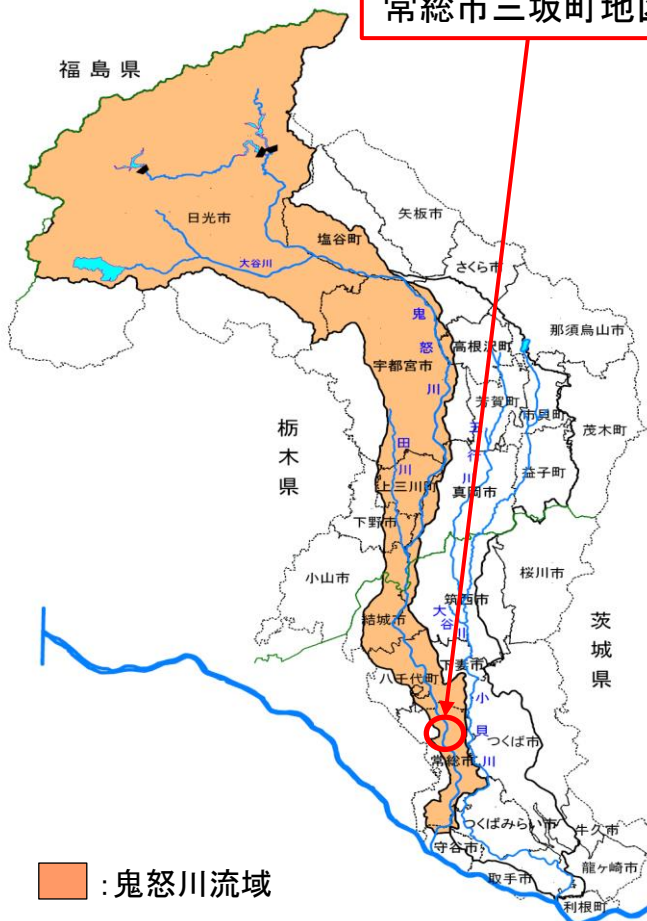


4. 鬼怒川の氾濫による被災状況(堤防決壊箇所状況)

- 9月10日12時50分に常総市三坂町地先（左岸21k付近）で、堤防が約200m決壊。
- 決壊箇所周辺では、氾濫流により多くの家屋が流出。



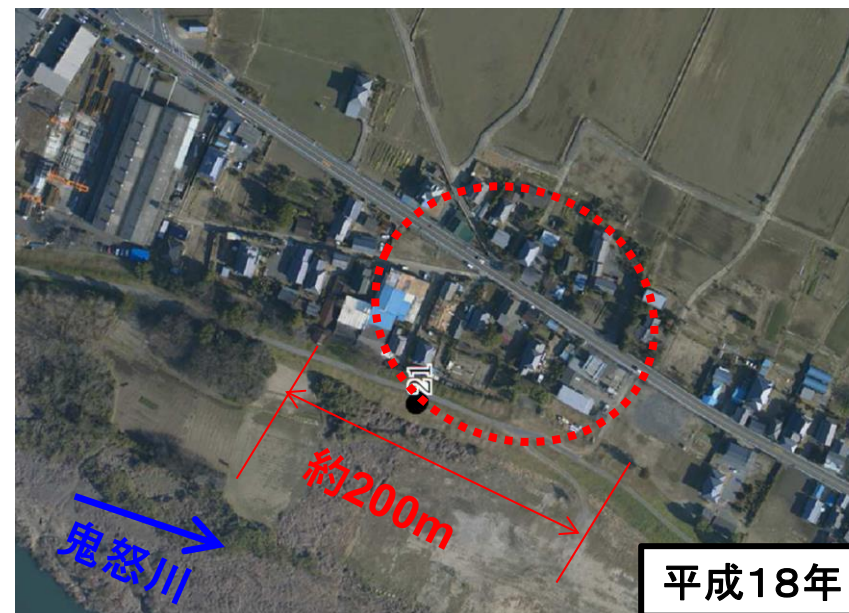
常総市三坂町地区



被災状況(全景写真)



被災状況(拡大写真)



- 平成27年9月10日 12時50分 堤防決壊
- 決壊幅 約200m

5. 鬼怒川堤防調査委員会(鬼怒川堤防調査委員会の設置)

- 鬼怒川決壊を受け、専門家から構成される鬼怒川堤防調査委員会を設置。
- 10月19日までに、決壊原因を特定し、決壊した堤防の本格的な復旧工法について結論を得た。

委員会の目的

- ・鬼怒川の堤防決壊の原因の特定
- ・堤防復旧工法の検討

開催経緯

9月10日 鬼怒川決壊

9月13日 現地調査

9月28日 第1回堤防調査委員会

- ・出水及び被災概要
- ・堤防決壊の原因の検証

10月 5日 第2回堤防調査委員会

- ・堤防決壊の原因の特定

10月19日 第3回堤防調査委員会

- ・決壊した堤防の本格的な復旧工法の決定
- ・今後の全川的な漏水調査の方向性の決定

委員構成（8名）

池田 裕一	宇都宮大学 大学院 工学研究科 地球環境デザイン学専攻 教授
佐々木 哲也	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 上席研究員
清水 義彦	群馬大学 大学院 理工学府 教授
関根 正人	早稲田大学 理工学術院 創造理工学部 社会環境工学科 教授
高橋 章浩	東京工業大学 大学院 理工学研究科 土木工学専攻 教授
東畑 郁生	公益社団法人 地盤工学会 会長
服部 敦	国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部 河川研究室 室長
安田 進 (委員長)	東京電機大学 理工学部 建築・都市環境学系 研究推進社会連携センター長 教授



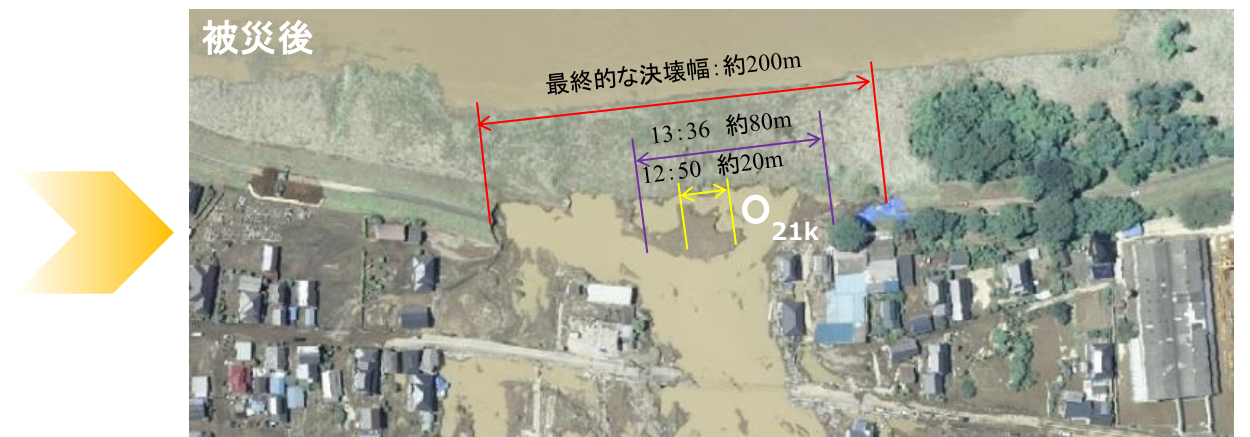
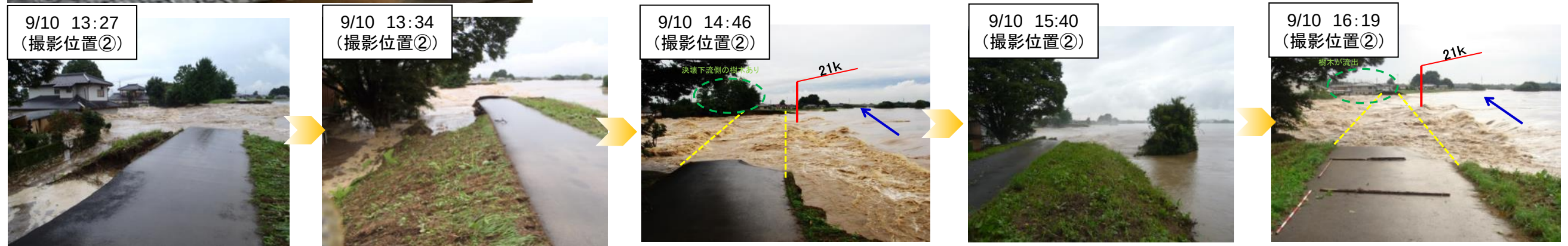
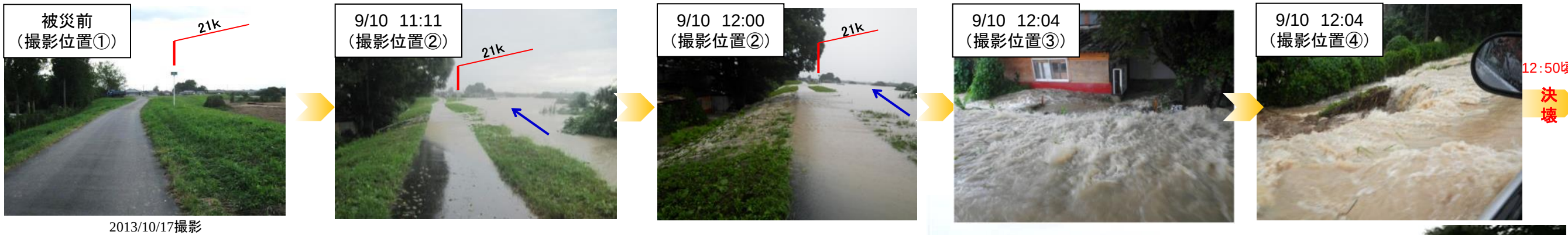
現地調査



委員会の状況

5. 鬼怒川堤防調査委員会(堤防決壊状況写真)

■ 鬼怒川左岸21k付近で、9月10日11時頃に越水を確認、12時頃に居住地側の堤防法尻付近で洗掘を確認、12時50分頃決壊し、最終的に決壊幅は約200mに達した。



※今次出水に関する数値等は速報値であり、今後変更となることがある。

5. 鬼怒川堤防調査委員会(堤防決壊原因の特定と決壊のプロセス)

【決壊の主な要因】

堤防を「越水」した洪水により、堤体が削り取られたこと

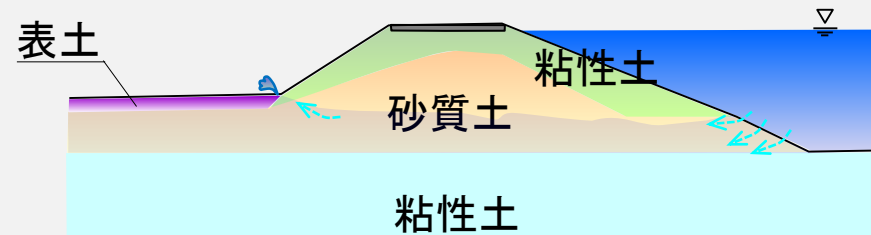
【決壊を助長した可能性のある要因】

堤防下部の砂質土に「浸透」した水により発生するパイピング

堤防決壊のプロセス（推定）

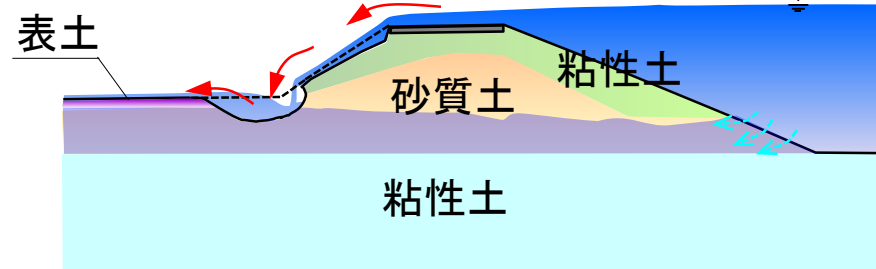
1. 越水開始前段階

- ・河川水位が上昇
(・漏水発生の可能性)



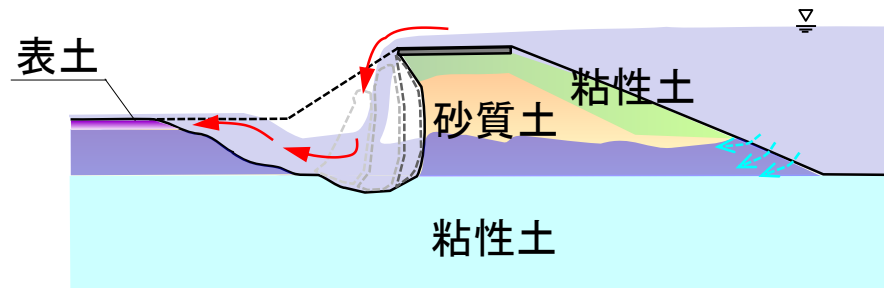
2. 川裏法尻洗掘段階

- ・川裏法面の洗掘
・法尻の洗掘



3. 川裏法面洗掘段階

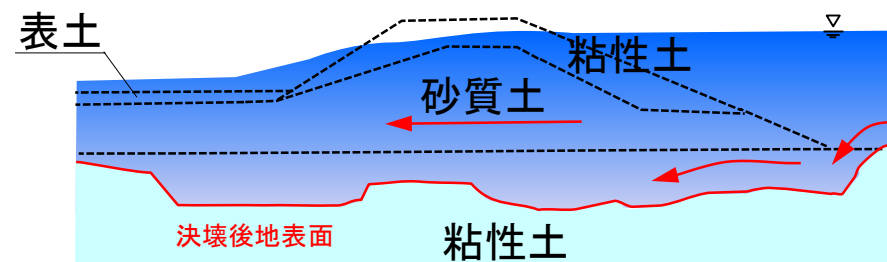
- ・洗掘が進行
・小規模な崩壊が継続



4. 堤体流失

基礎地盤洗掘段階

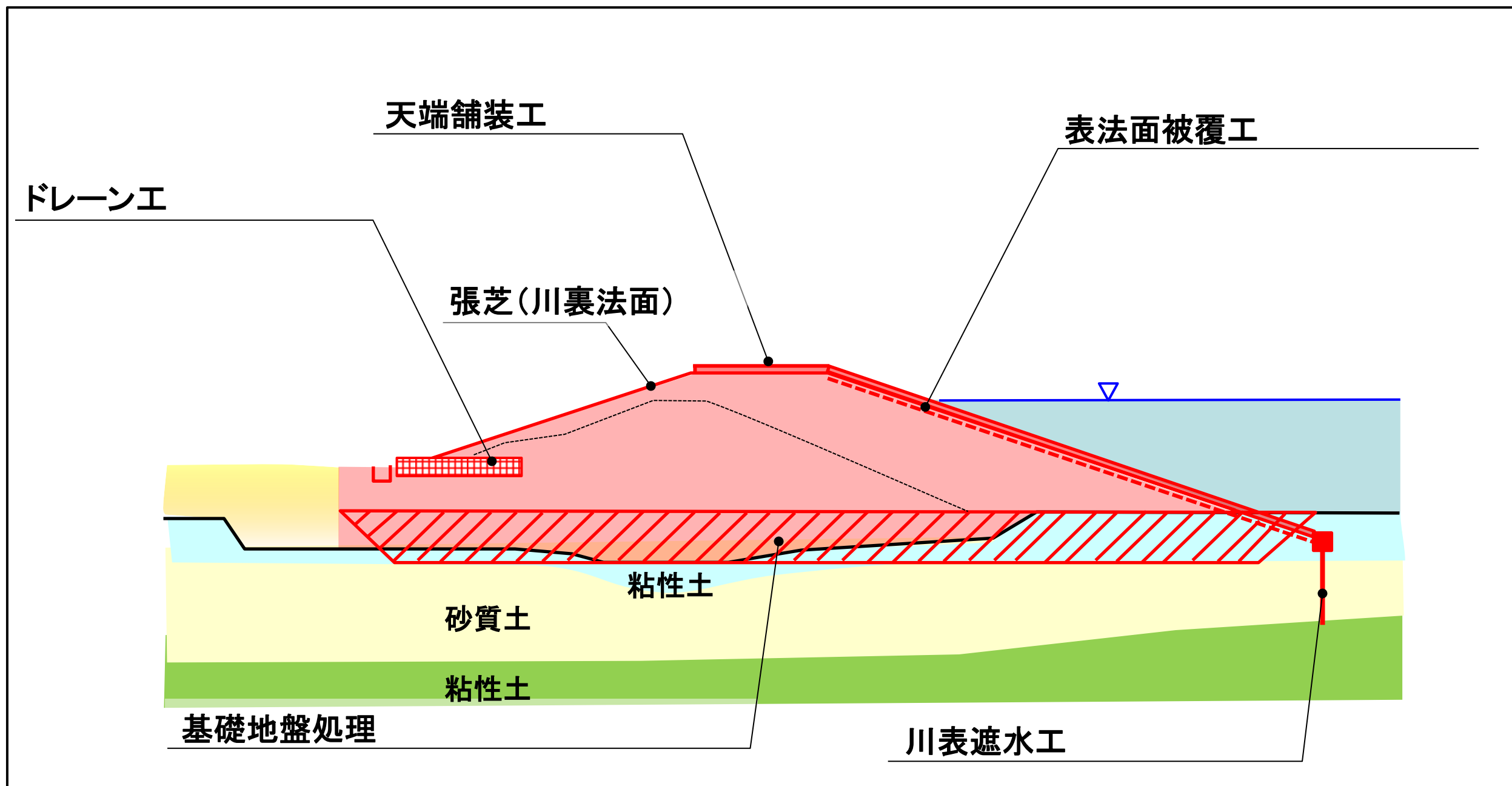
- ・堤体が流失し、決壊
・基礎地盤の洗掘



- 良質土等を用い、計画堤防までの築堤(嵩上げ・拡幅)を実施する。
- 浸透対策として、表法面被覆工(天端舗装工を含む)、川表遮水工、ドレーン工を実施する。
- 不等沈下等を抑制するため基礎地盤処理を行う。

【横断模式図】

※いずれも一般的な工法である。



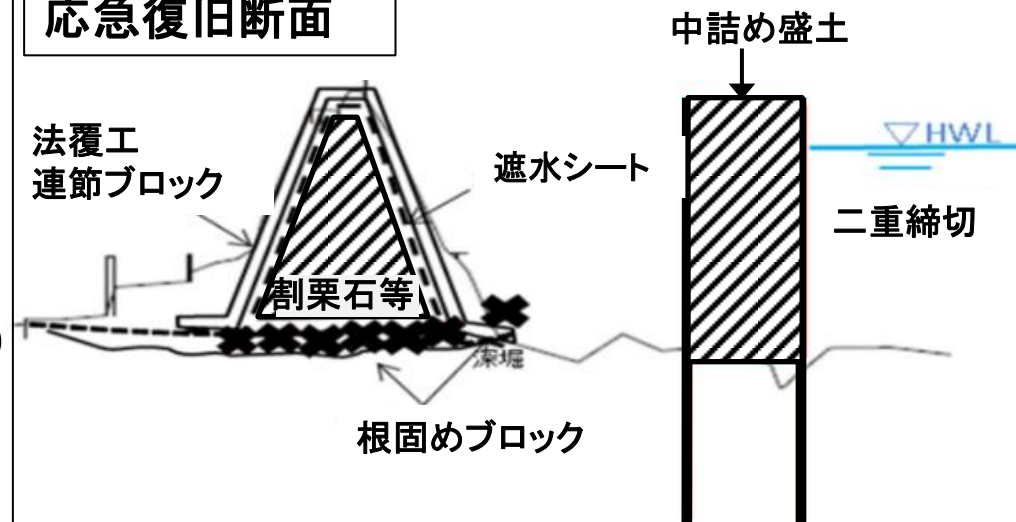
6. 決壊箇所(左岸21.0k付近)の応急復旧

- 堤防決壊の当日（9月10日）から応急復旧に着手。24時間体制で施工し、1週間（16日）で仮堤防（盛土）を完成、2週間（24日）で応急復旧を終了。

◆ 応急復旧工事の経緯（10日12:50頃 堤防決壊）

- 10日 22:00頃 仮設工着手（退避場・作業ヤード造成）
- 11日 22:20頃 根固めブロック設置開始
- 16日 5:00頃 仮堤防（盛土）完成
- 19日 23:00頃 護岸による補強工事が終了（荒締切工終了）
- 24日 20:45頃 鋼矢板による補強工事が終了（応急復旧終了）

応急復旧断面



【荒締切工】

【鋼矢板による補強工】



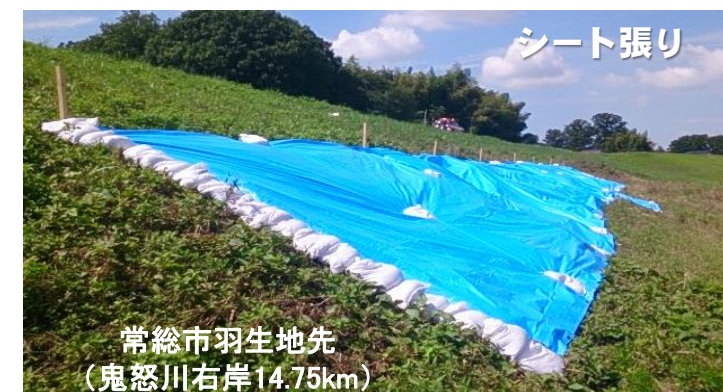
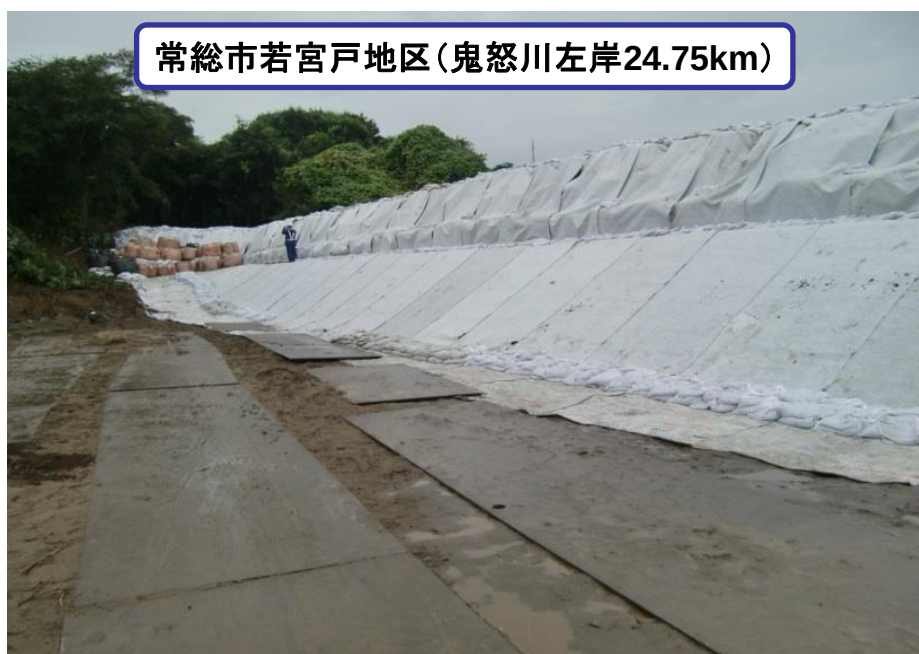
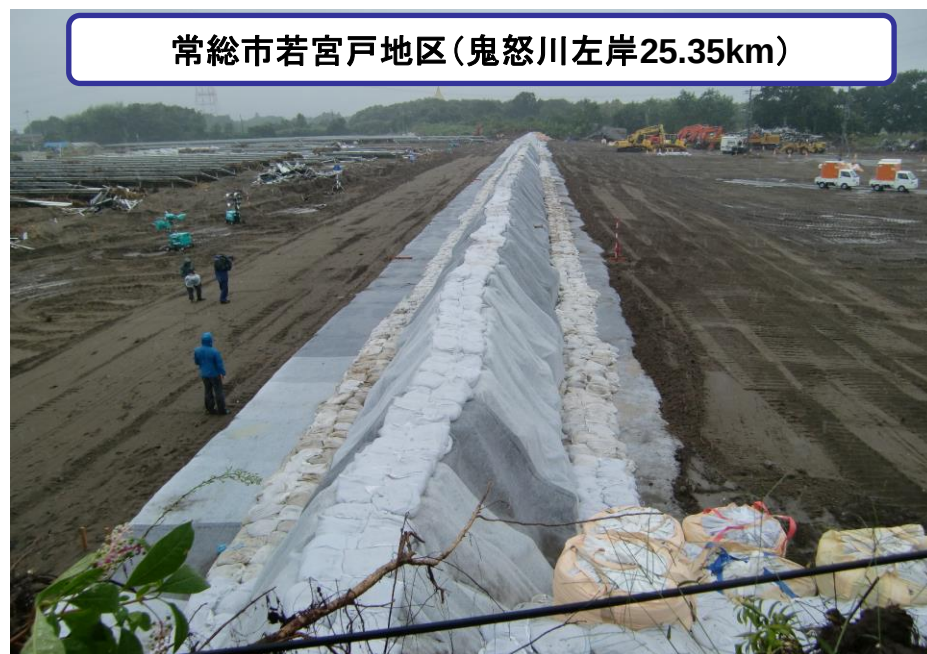
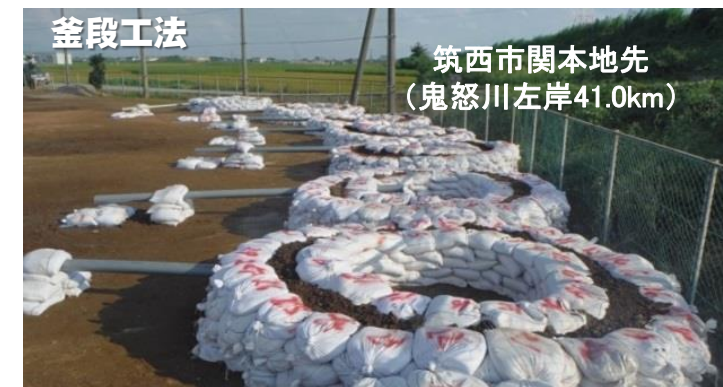
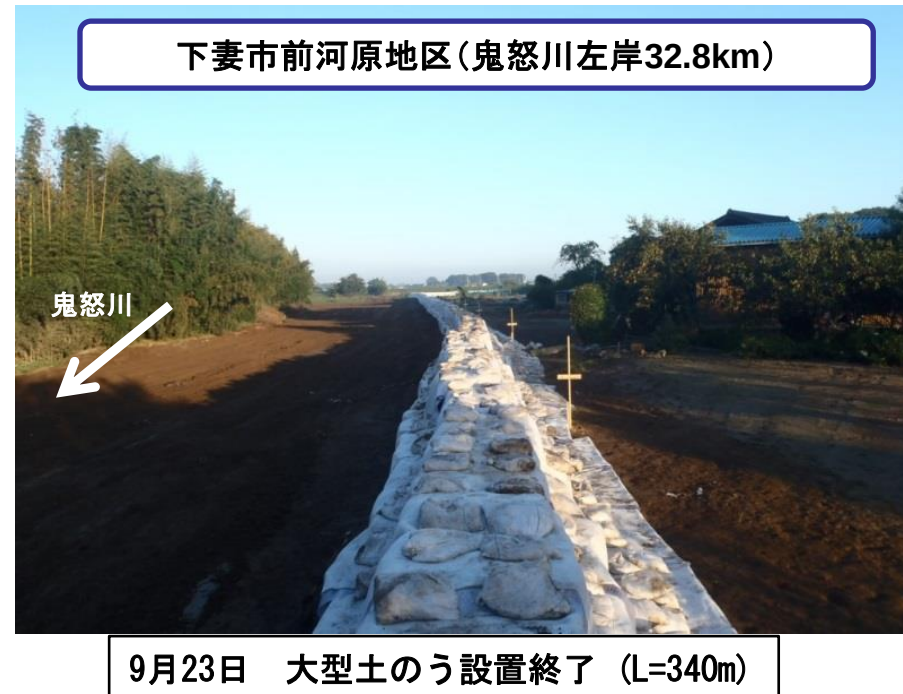
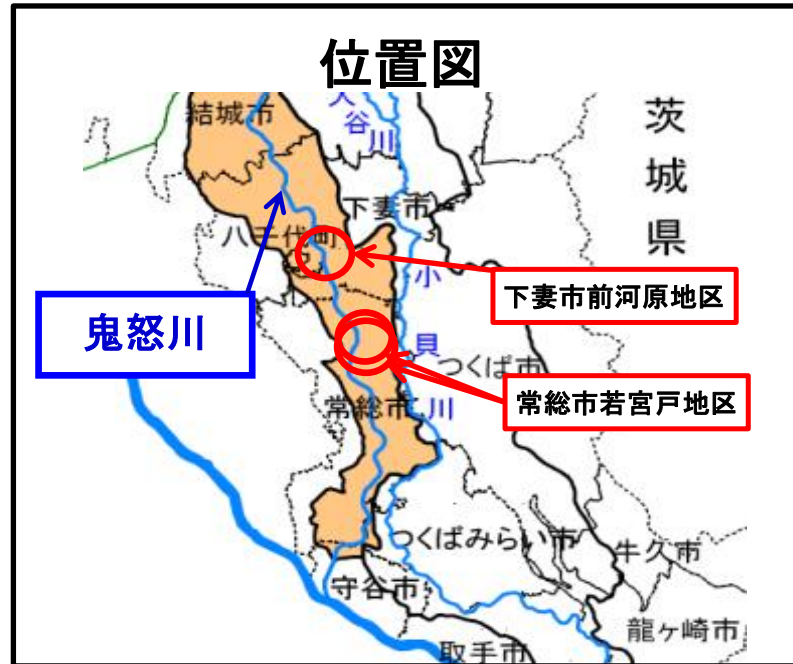
応急復旧状況(9/12)



応急復旧状況(9/24)

7. その他の被災箇所への応急対策状況

■ その他の被災箇所(堤防洗掘・法崩れ等)においても、応急対策が終了。(9月25日7時15分)



8. 鬼怒川25.35k(常総市若宮戸地先)等の被災状況の調査結果について①

- 当該地には、常総市若宮戸地先の鬼怒川沿いにある、実態的には堤防のような役割を果たしていた地形（以下「いわゆる自然堤防」という。）が形成されていた。
- 昭和20年代は鬼怒川と市街地の間に広く分布していたものの、昭和55年頃までに大きく減少している。
- 平成以降は大きな変化は見られない。



1947/10/26 昭和22年



1980/10/02 昭和55年



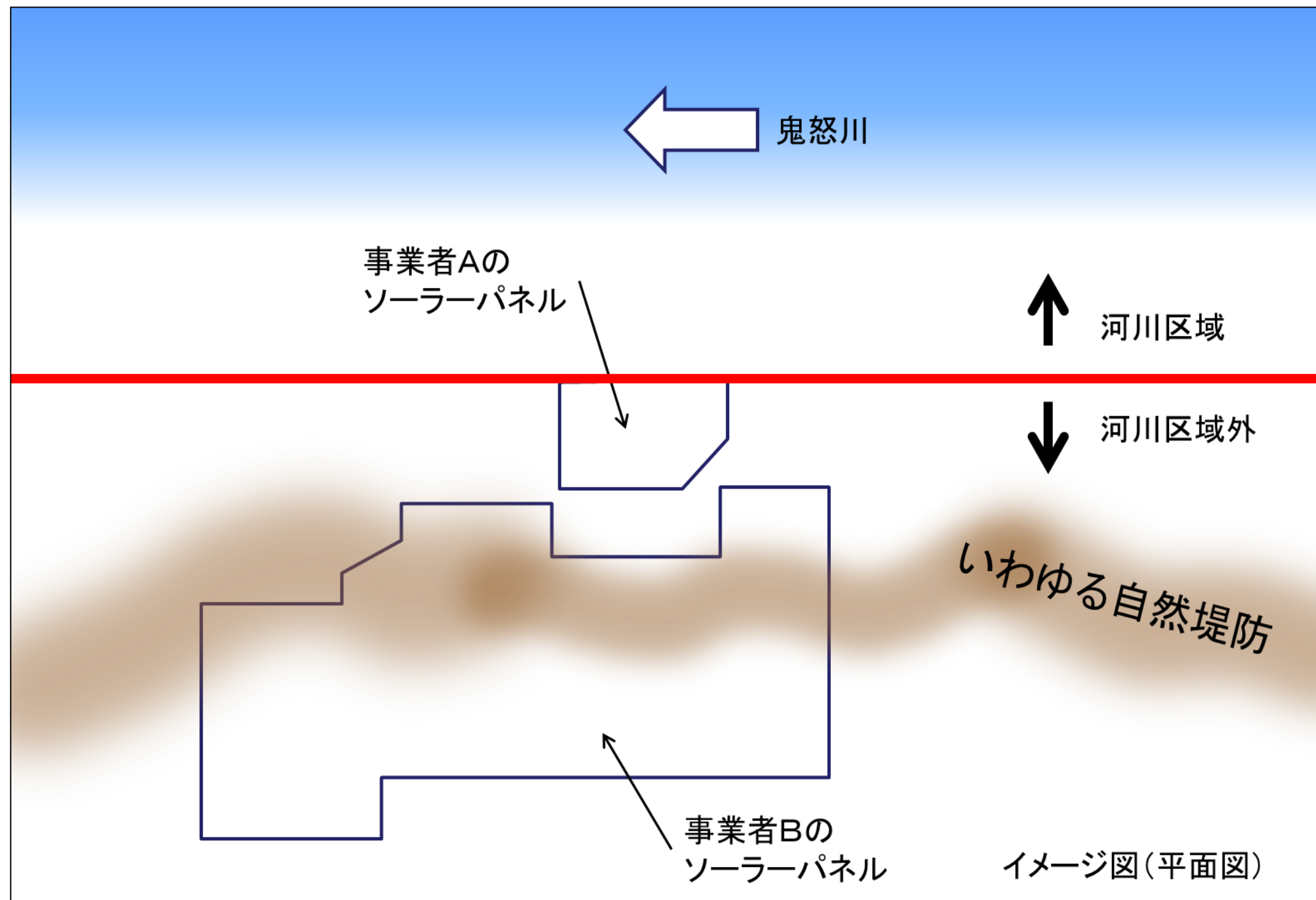
1990/10/01 平成2年



2013/1/15 平成25年

8. 鬼怒川25.35k(常総市若宮戸地先)等の被災状況の調査結果について②

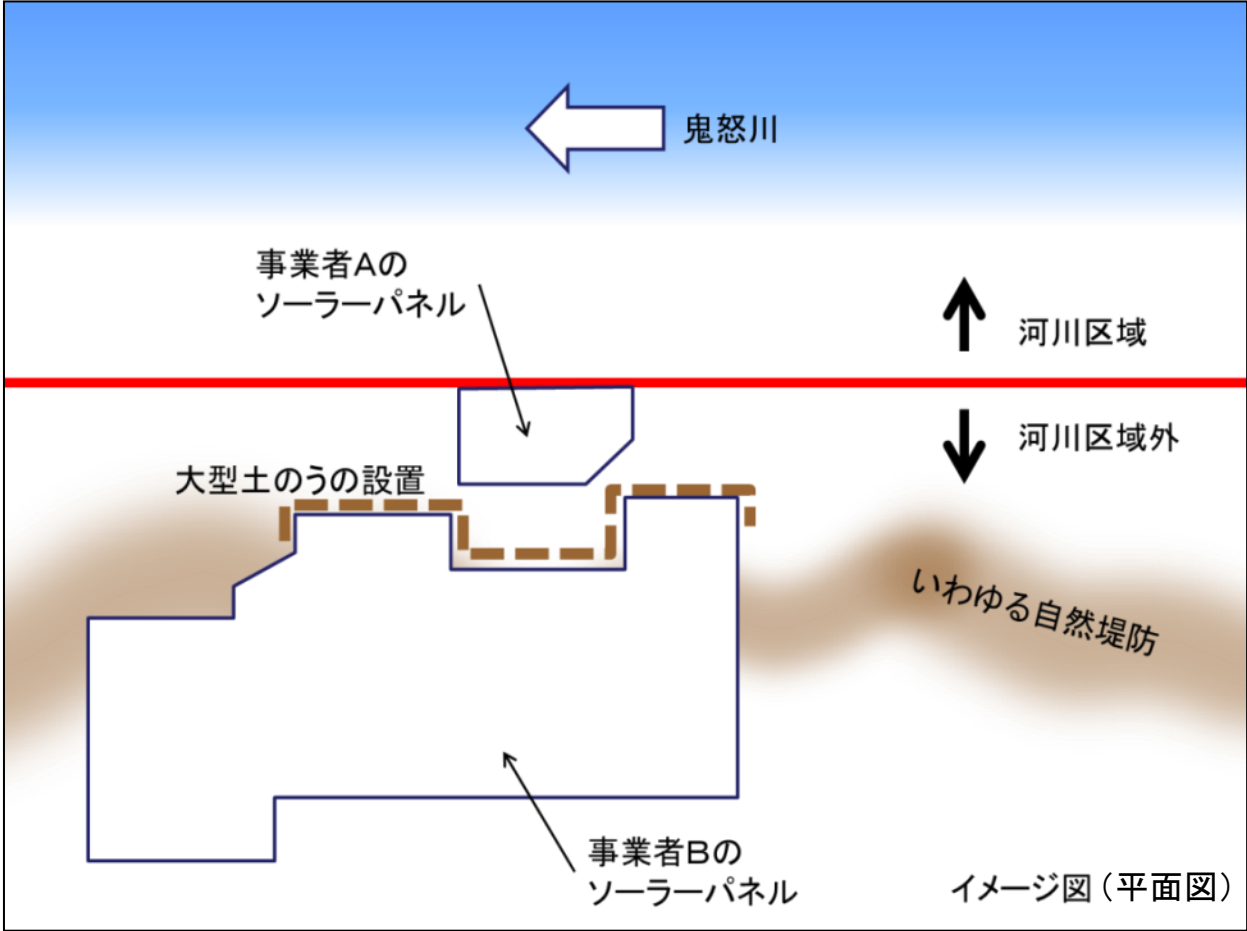
- 鬼怒川は、昭和40年3月に栃木県、茨城県の管理から国の管理になった。
- 当該地区の河川区域の指定は、昭和41年12月に告示し、これ以降変更は行っていない。
- ソーラーパネルは、いずれも河川区域外の民有地に設置されている。



8. 鬼怒川25.35k(常総市若宮戸地先)等の被災状況の調査結果について③

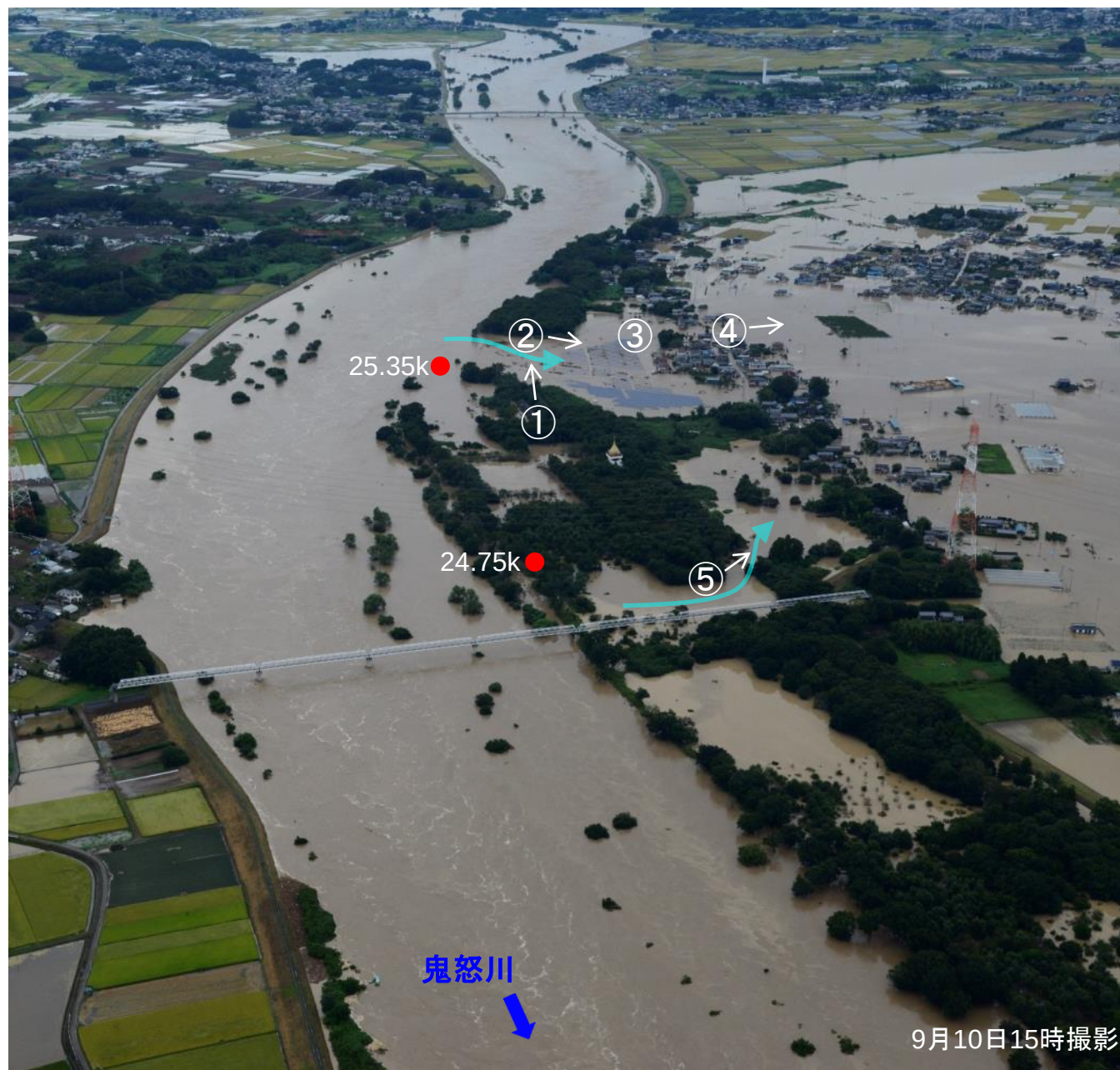
- 事業者Bがソーラーパネルの設置工事のため、いわゆる自然堤防の掘削に着手
- 地区住民・常総市は、浸水被害への懸念から工事を中止させるよう下館河川事務所に要望
- 下館河川事務所は、常総市と連携して事業者Bにいわゆる自然堤防を現地盤の高さで残すことができないか強く申し入れるが、合意にいたらず。
- これを受け、下館河川事務所は、緊急的な措置として土地を借りて大型土のうを設置

日付	主な経緯
H26.3.12	地区住民から、「通称十一面山でソーラーパネルの基礎工事で掘削している。この行為は堤防を切っていることと同じ。国土交通省で止めるよう動いて欲しい。」との要望。 河川管理者は河川区域内の行為しか制限できない旨回答。
H26.3.19	地区住民から「堤防の代わりになっていた砂をとってしまうと、堤防が無くなるのと同じ。規制できないなら国土交通省で、堤防を造って欲しい。」との電話。
H26.3.28	地区住民からの要望を受けた常総市の職員が鎌庭出張所に来所。「出水時に心配なのでなんとかしてほしい」と要望。 河川区域外のため法的指導はできないが、出水時の対応については検討する旨回答。 (この間、常総市と本件の対応を協議) ・河川法以外の関係法令等で市が対応できることは無いか ・洪水対応のためできることはないか ・対応は、下館河川事務所と常総市が連携を図りながら行う
H26.4.10	下館河川事務所と常総市で事業者Bに面会し「地盤高を下げると洪水時に浸水する恐れがあるので、現地盤の高さで残すことが出来ないか」と強く申し入れるも合意にいたらず。
H26.5.1	事業者Bの敷地内への大型土のう設置の可否を打診、ソーラーパネルの前面への設置について了承を得る。
H26.7.3	大型土のう設置完了



※本資料は一部聞き取り結果も含まれているため、今後の調査の進展により変更することがあります。

- 若宮戸地先では、9月10日6時過ぎに溢水を確認（写真①）
- 若宮戸地先の下流部(24.75k)からも溢水。いわゆる自然堤防※¹が失われ、深掘れ（6m程度）が発生（写真⑤）



①溢水箇所(25.35k付近)溢水状況



②溢水箇所(25.35k付近)被災状況



③住宅地側の痕跡水位の状況



④水田の被災状況



⑤溢水箇所(24.75k付近)排水前



⑤溢水箇所(24.75k付近)排水後



※1 洪水時に河川が運搬した粗粒～細粒の物質が流路外側に堆積したもので、低地との比高が0.5～1m程度以上のもの
(出典: 治水地形分類図 地形分類項目、<http://www1.gsi.go.jp/geowww/lcmfc/lcleg.html>)

8. 鬼怒川25.35k(常総市若宮戸地先)等の被災状況の調査結果について⑤

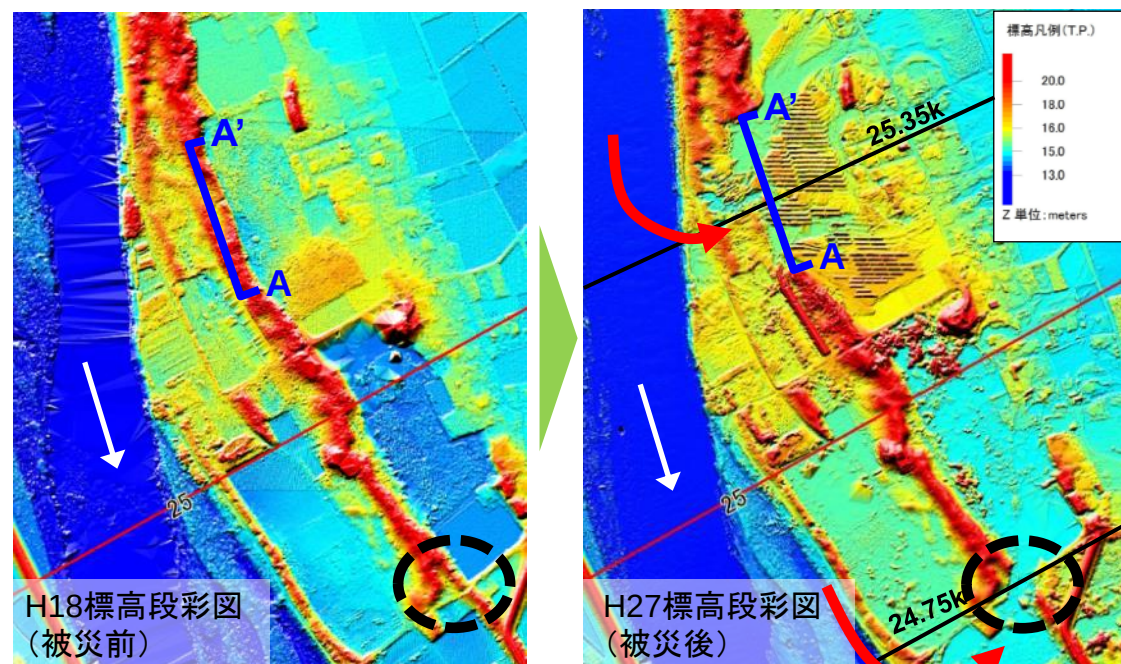
■掘削前後の地盤高と大型土のうの設置高は以下のとおりと推定

- ・掘削前の地盤高の一番低い箇所は、過去の実測データによると概ねY.P.※1+21.36m程度
- ・大型土のうの設置高の平均値はY.P.+21.3m程度
- ・大型土のうの設置高の平均値から推定した掘削後の地盤高はY.P.+19.7m程度

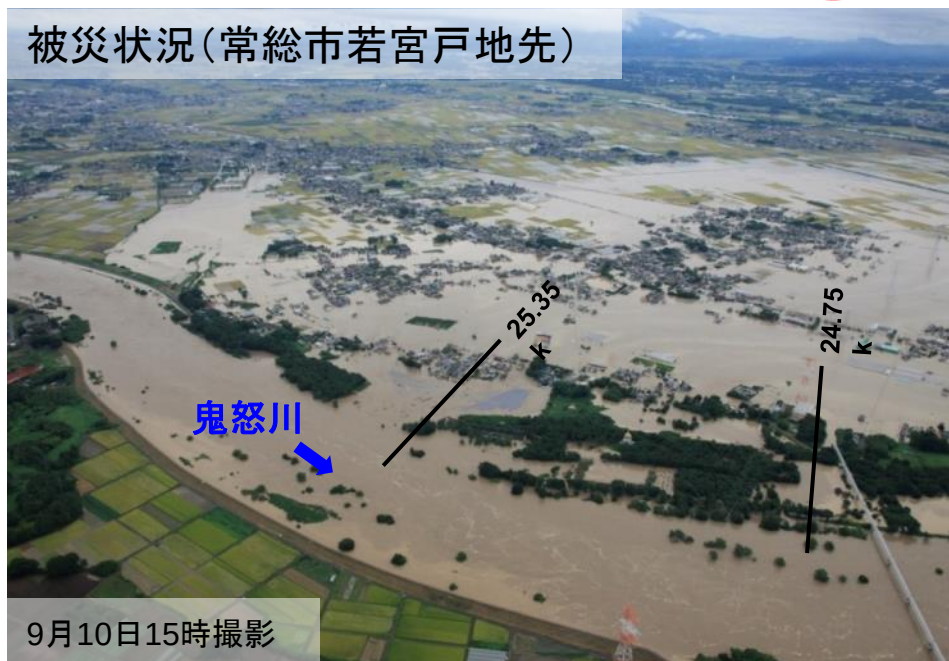
※1 Y.P.とは、Yedogawa Peilの略で、江戸川・利根川・那珂川などの水位を測る時の基準となる江戸川堀江の水面の高さ。
※2 鬼怒川水海道水位観測所は、昭和6年の観測開始以来、既往最高水位(8.06m)を記録(計画高水位を70cm超過)。

■観測史上最高の水位※2の出水により、若宮戸地先でY.P.+22.0mの水位を記録。水位と地盤高、大型土のう設置高の関係は以下のとおりと推定

- ・掘削前において、いわゆる自然堤防から溢水し、地盤高の一番低い箇所を約70cm超過
- ・大型土のうの設置高の平均値を約70cm超過
- ・大型土のうの設置高の平均値から推定した掘削後の地盤高の平均値を約2.3m超過

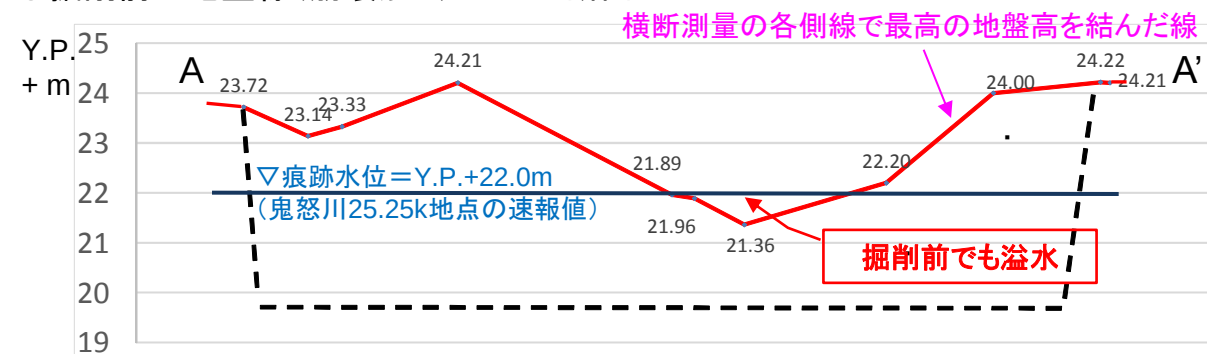


被災状況(常総市若宮戸地先)

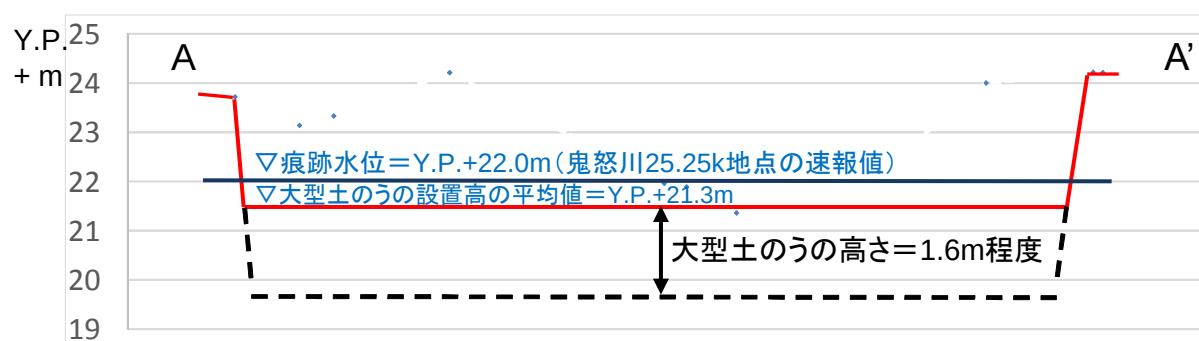


洪水時の溢水状況 比較(イメージ)

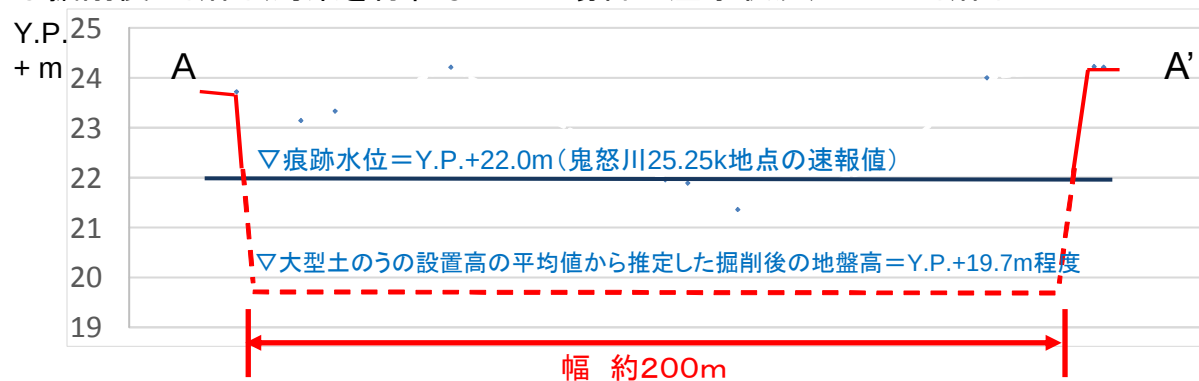
○掘削前の地盤線(崩壊無し) A-A'断面



○大型土のう設置後の断面(今次洪水時の溢水状況) A-A'断面



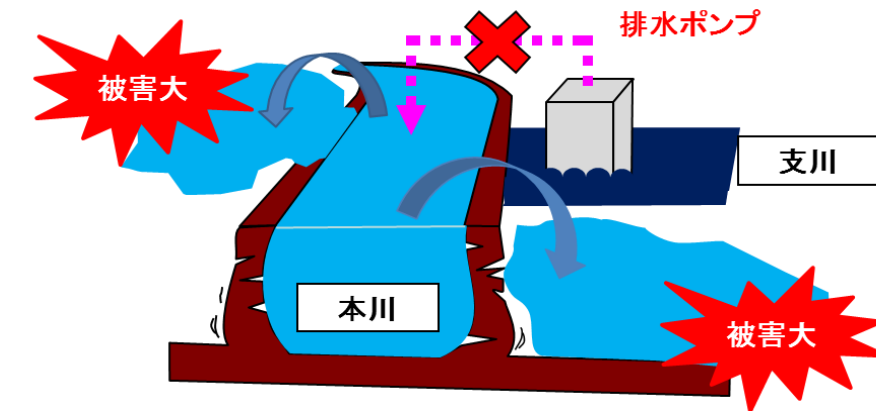
○掘削後の断面(対策を行わなかった場合の溢水状況) A-A'断面



9. 八間堀川排水施設(機場・水門・樋管)の操作について

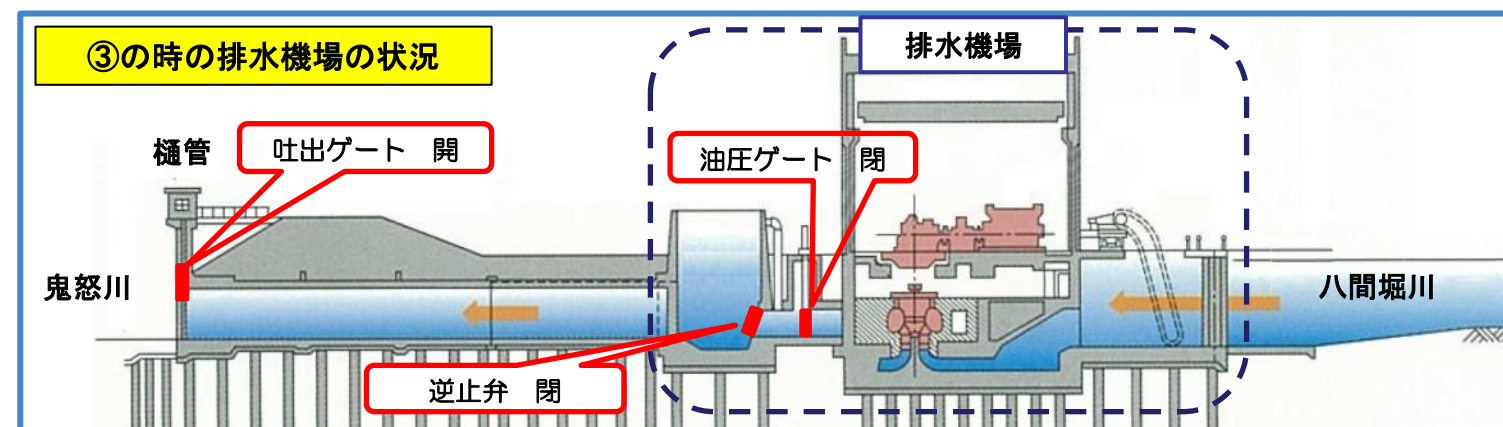
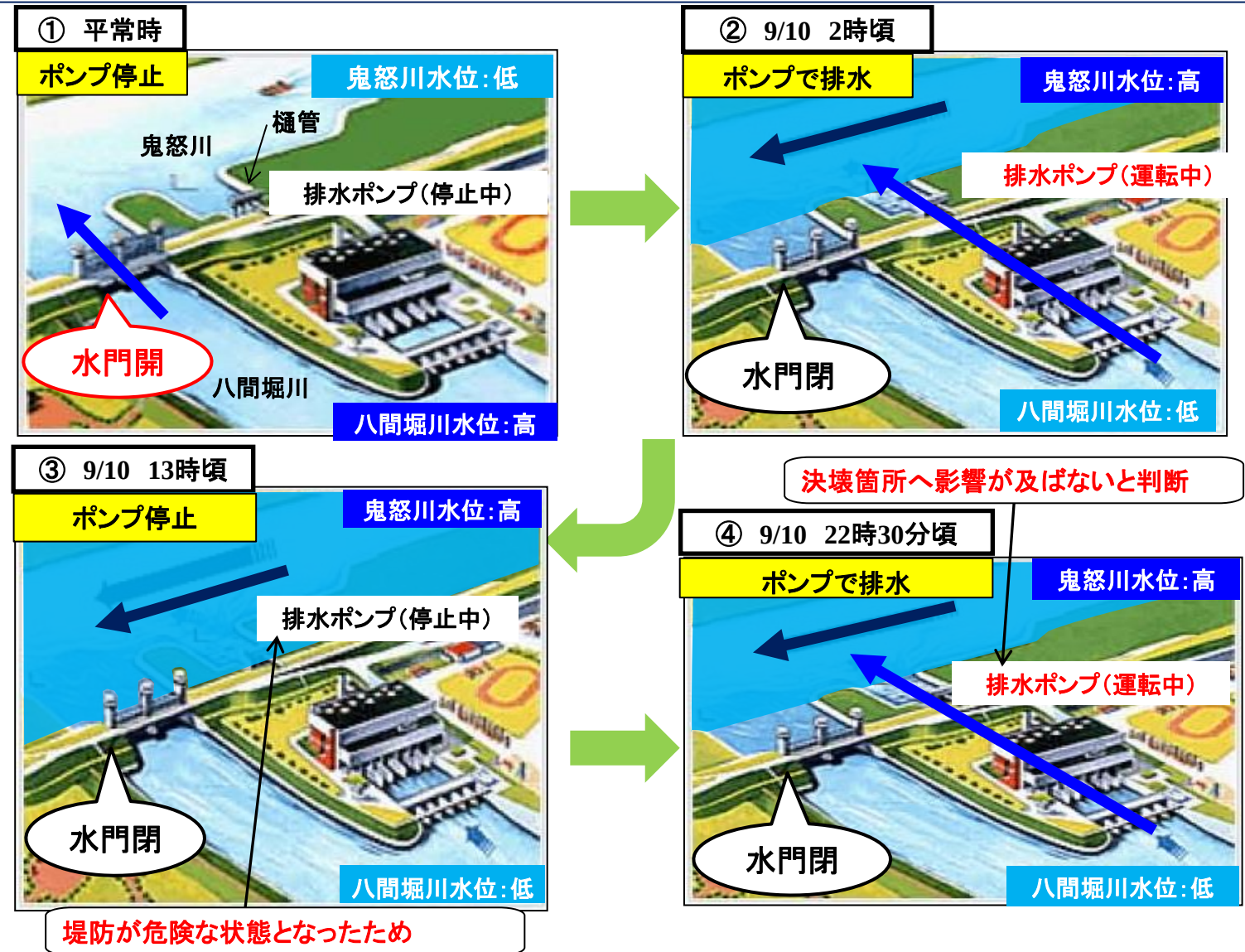
- ・洪水時においては、鬼怒川から八間堀川への逆流を防止するため、水門を全閉します。
- ・水門全閉後は八間堀川の水位を下げるため、機場内油圧ゲートを全開し、排水ポンプを運転することで、強制的に鬼怒川に排水します。
- ・鬼怒川の水位がさらに上昇し、堤防が危険な状態となった場合は、排水ポンプを停止させ、機場内油圧ゲートを全閉します。
- ・鬼怒川の水位が八間堀川の水位より十分に低下した場合には、水門を開放して鬼怒川に排水します。

- 洪水で本川の堤防が決壊すると大きな被害が発生
- そのため、本川の水位が高い場合には排水ポンプを停止



- ① 平常時** **水門の全開**
⇒ 八間堀川の水位が高いため、鬼怒川へ自然流下
- ② 9/10 2時頃** **水門の閉鎖**
⇒ 鬼怒川の水位が上昇したため、逆流を防ぐための操作
" **機場内油圧ゲートの全開**
" **排水機場の運転開始**
⇒ 八間堀川から鬼怒川へ強制排水

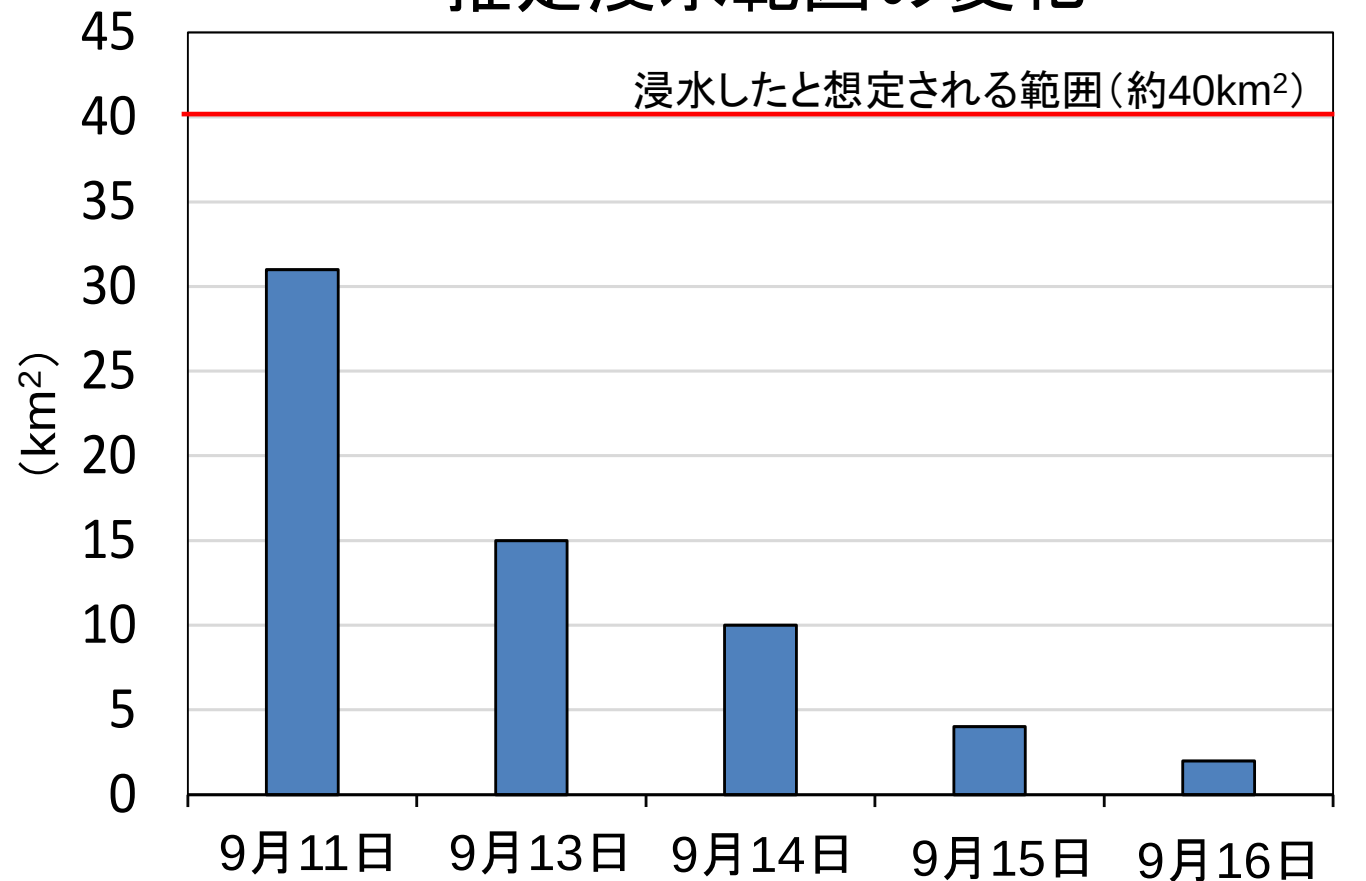
(鬼怒川が全域にわたり水位上昇)
- ③ 9/10 13時頃** **三坂町地先 鬼怒川の堤防決壊**
" **排水機場の運転停止**
⇒ 鬼怒川の堤防が危険な状態となったため
" **機場内油圧ゲートの閉鎖**
⇒ 鬼怒川からの逆流を防ぐための操作
- ④ 9/10 22時30分頃** **機場内油圧ゲートの全開**
" **排水機場の運転開始**
⇒ 鬼怒川の水位が低下したため
- 9/11 8時頃** **水門の全開開始**
⇒ 鬼怒川の水位がさらに低下し、八間堀川から鬼怒川へ自然に流下すると判断



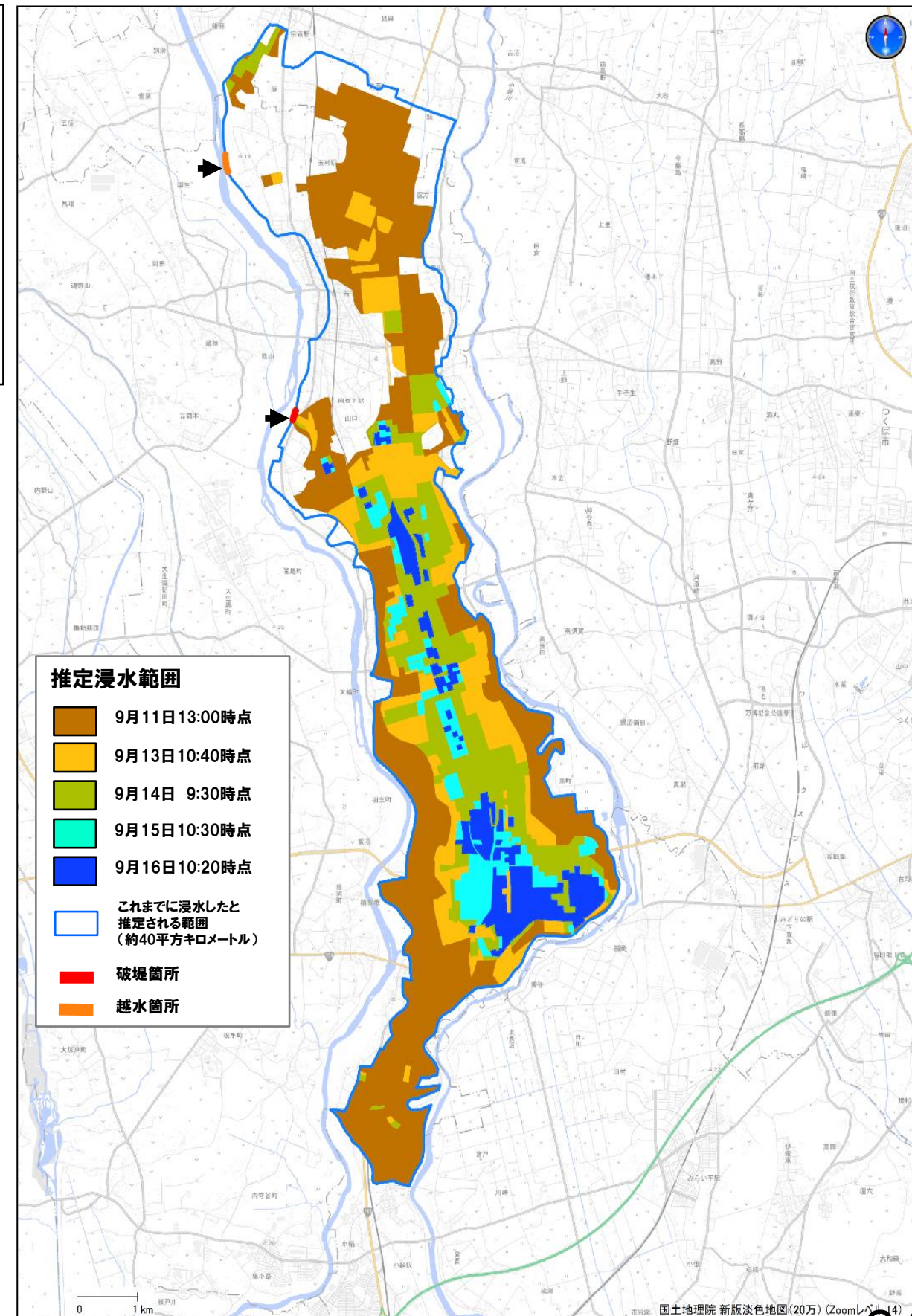
10. 常総市域の浸水範囲の時系列変化

- 鬼怒川の堤防が決壊した9月10日から排水ポンプ車による排水を行い、約40km²の浸水区域は16日10時20分には約2km²に縮小した。
- 9月19日までの10日間で宅地及び公共施設の浸水が概ね解消した。

推定浸水範囲の変化



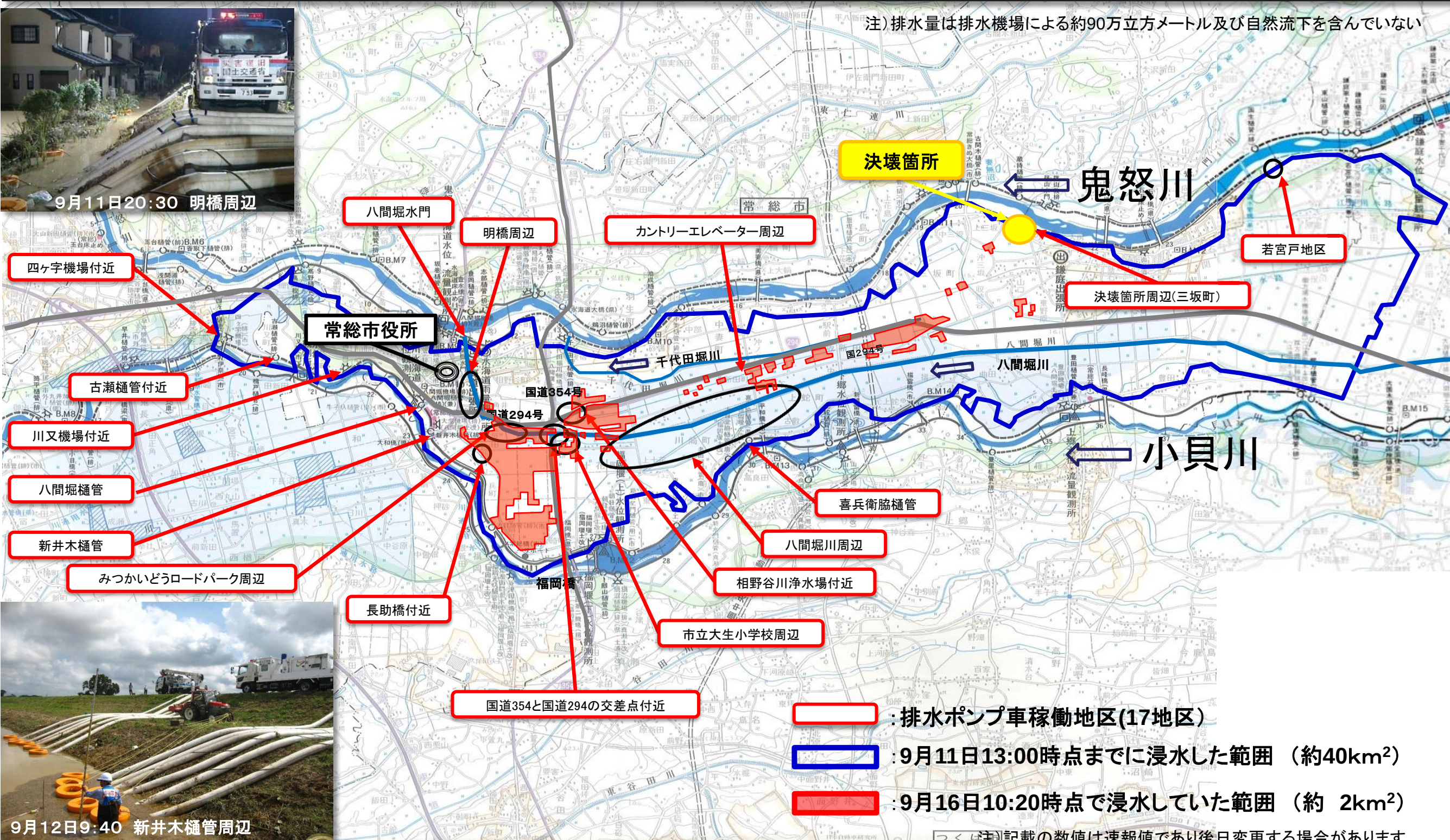
(国土地理院公表のデータに基づく作成)



11. 排水ポンプ車等による大規模な浸水の排水作業①

TEC-FORCE活動

- 堤防決壊の当日(9月10日)から排水開始。全国の地方整備局の応援により、日最大51台のポンプ車を投入。約780万m³(東京ドーム約6杯分)を排水。
- 10日間(9月19日)で宅地及び公共施設等の浸水が概ね解消。



11. 排水ポンプ車等による大規模な浸水の排水作業②

TEC-FORCE活動

常総市役所



9月11日5時時点(決壊から16時間後)



24時間後



9月12日5時時点(決壊から40時間後)

- 常総市役所、相野谷(あいのや)浄水場といった公共施設及び、主要道路である国道294号、国道354号の浸水を早期に解消。
- 排水ポンプ車による排水作業をもって、浸水域の自衛隊等の行方不明者搜索活動の支援を実施。

あいのや

相野谷浄水場



9月14日13:00



9月19日 6:30

おおの

市立大生小学校周辺



9月16日12:00



9月19日 7:00

行方不明者搜索支援



9月16日18:30



9月16日22:00

12. 常総市内の放置車両移動及び市道の側溝清掃等

TEC-FORCE活動

緊急車両の通行を確保するため、災害対策基本法に基づき、道路上の放置車両を移動(9月13日～20日)

被災者の生活再建支援のため、現在建設中の圏央道用地の一部を、災害で発生した粗大ゴミ等の受け入れ地として提供(9月19日～10月4日)



降雨による浸水対策として、流出土砂等の堆積により塞がれた市道の側溝清掃を実施(9月17日～26日)



■ 圏央道常総インターチェンジ予定地に粗大ゴミ等の受け入れ

側溝清掃車による堆積土の撤去

人力による堆積土の撤去

13. TEC-FORCEの活動状況

TEC-FORCE活動

■ 全国の地方整備局から、延べ約 2,200人・日のTEC-FORCEと災害対策用機械等を派遣し地方公共団体を支援

■ リエゾンの派遣による円滑な連絡調整(常総市等2県23市町へ派遣)
(9月10日～10月2日)



■ 緊急支援物資の提供(常総市等3市1町へ提供)



発電機付投光器(9月10日～9月30日)



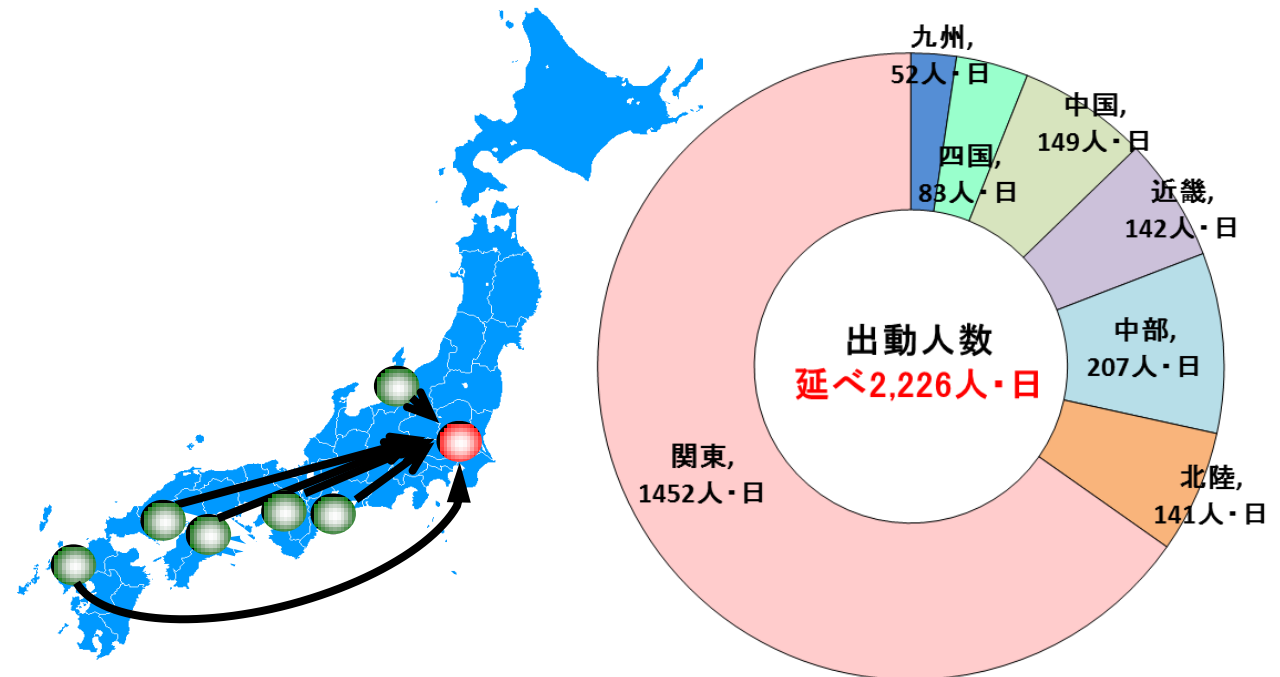
飲料水・非常食等(9月11日、13日、15日)

■ ヘリコプターによる上空からの被災状況調査(9月10日～20日)



- あおぞら号
(関東地方整備局)
- きんき号
(近畿地方整備局)

■ 全国の地方整備局からTEC-FORCEを派遣



※12月25日現在

■ 常総市役所へ復旧箇所の映像配信等(9月12日～10月2日)



執務室内への映像提供状況



ワンセグTVで情報提供の支援

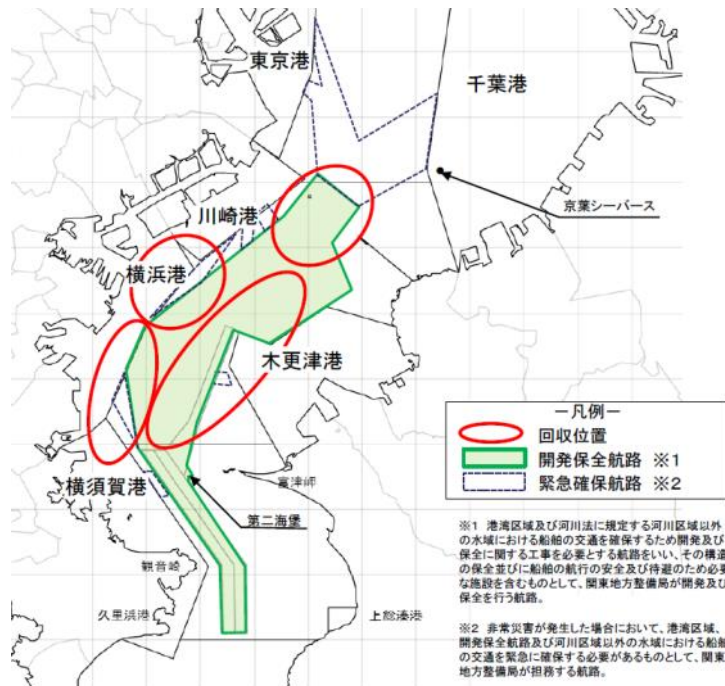


衛星通信車での通信回線の確保

14. 東京湾内に流入した大量の漂流物を回収

- 関東・東北豪雨により、河川等を通じて東京湾に流入した流木等漂流物の現状把握と回収作業を行うため、港湾業務艇及び清掃兼油回収船「べいくりん」を現地に派遣
- 大量の漂流物を速やかに回収するため、「災害時の応急対策業務等に関する協定」に基づき(一社)日本埋立浚渫協会に出動を要請、漂流物を回収
- 上記により、7日間で昨年度一年間で回収した約2.5倍(約263m³)の漂流物を回収(流木90本(長さ最大18m))

■ 東京湾における「べいくりん」の活動範囲

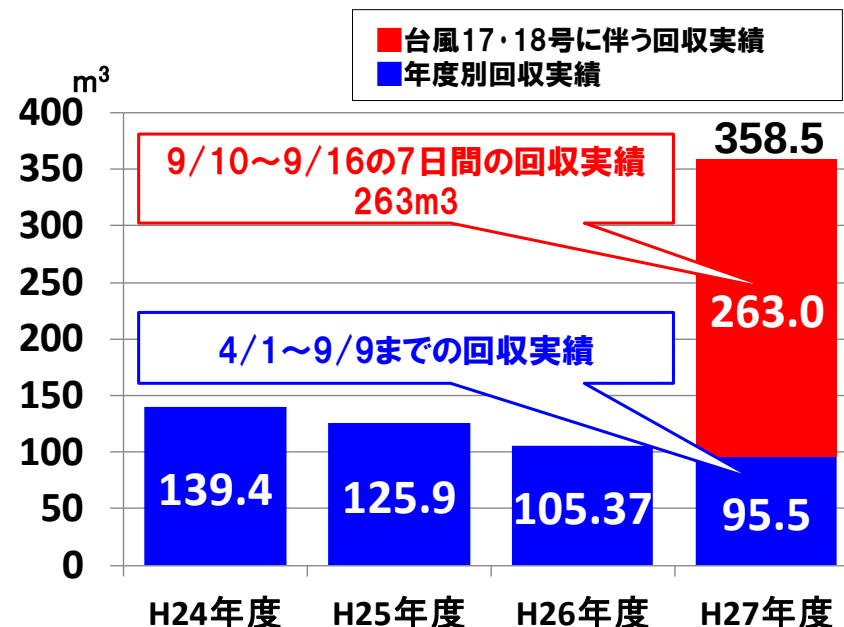


「べいくりん」による漂流物の回収状況



漂流物の陸揚状況

■ 東京湾内における漂流物回収実績



クレーン台船による流木の回収状況



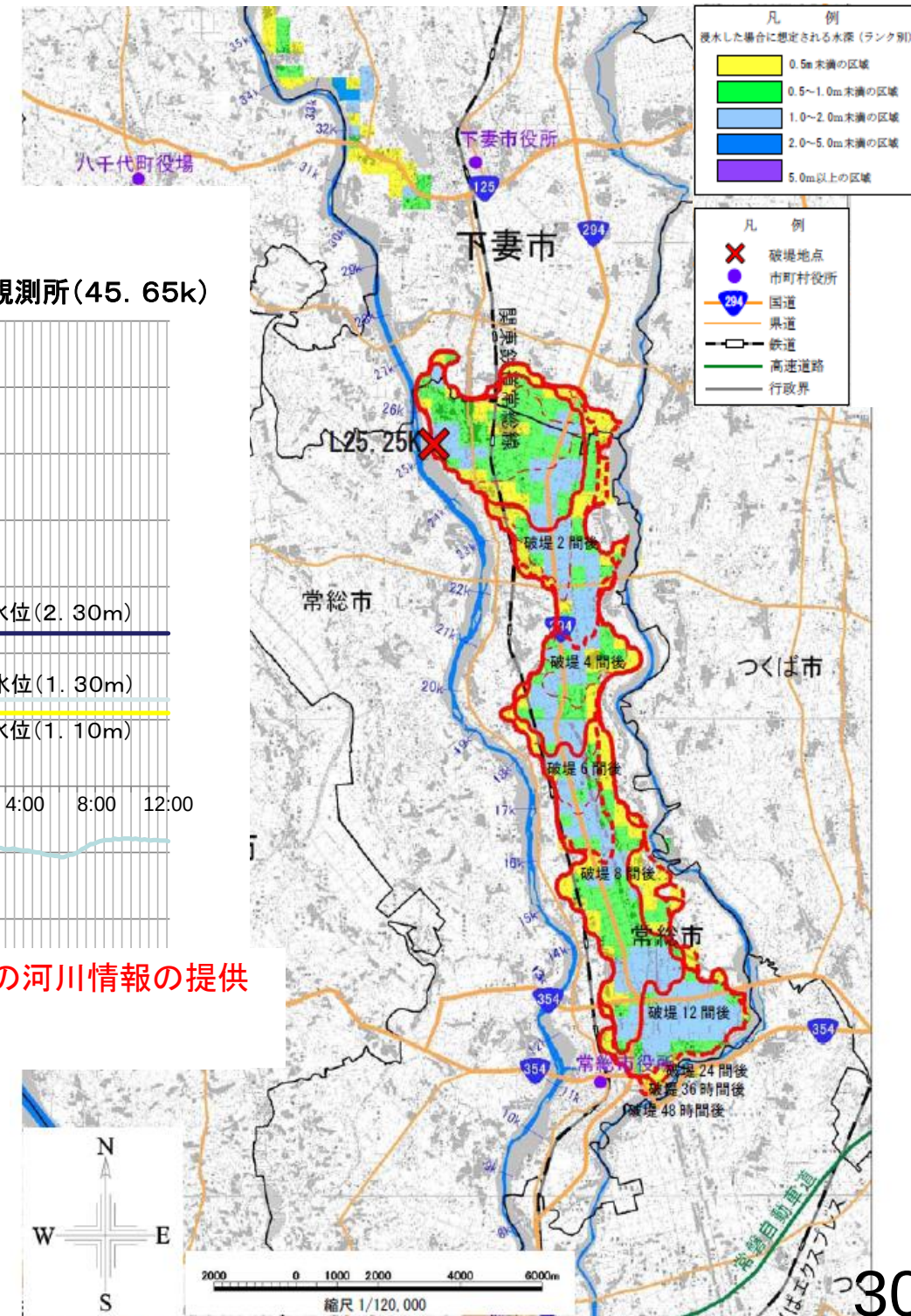
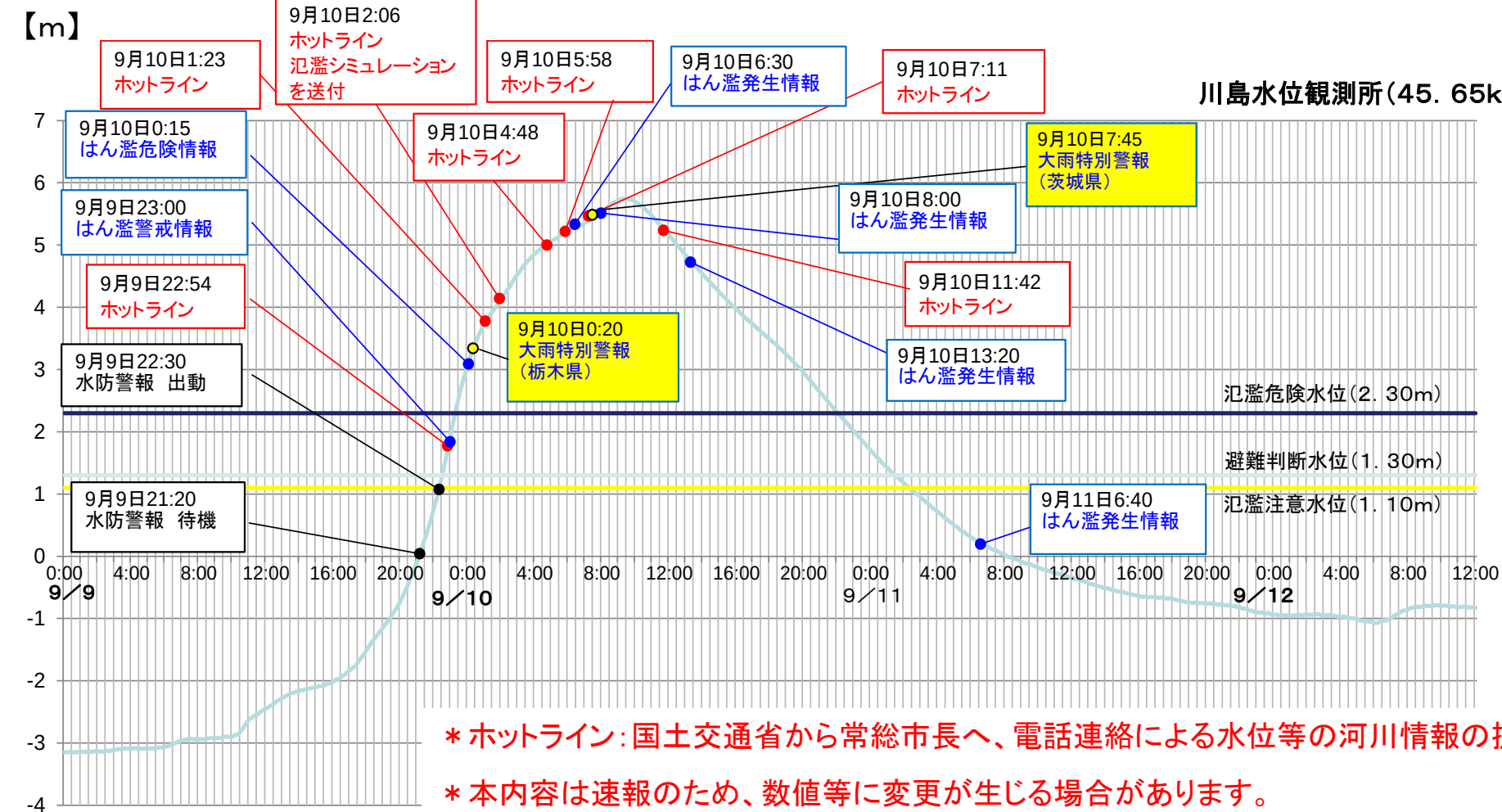
回収した流木(径60cm×長さ5m)

15. 避難に係る情報提供

- 堤防決壊前の9月9日22時54分から、事務所長は常総市長に複数回電話連絡（ホットライン）。河川の水
位、堤防決壊の危険性、堤防が決壊した場合にどの程度の時間でどこまで浸水するのか、などの情報を提
供。

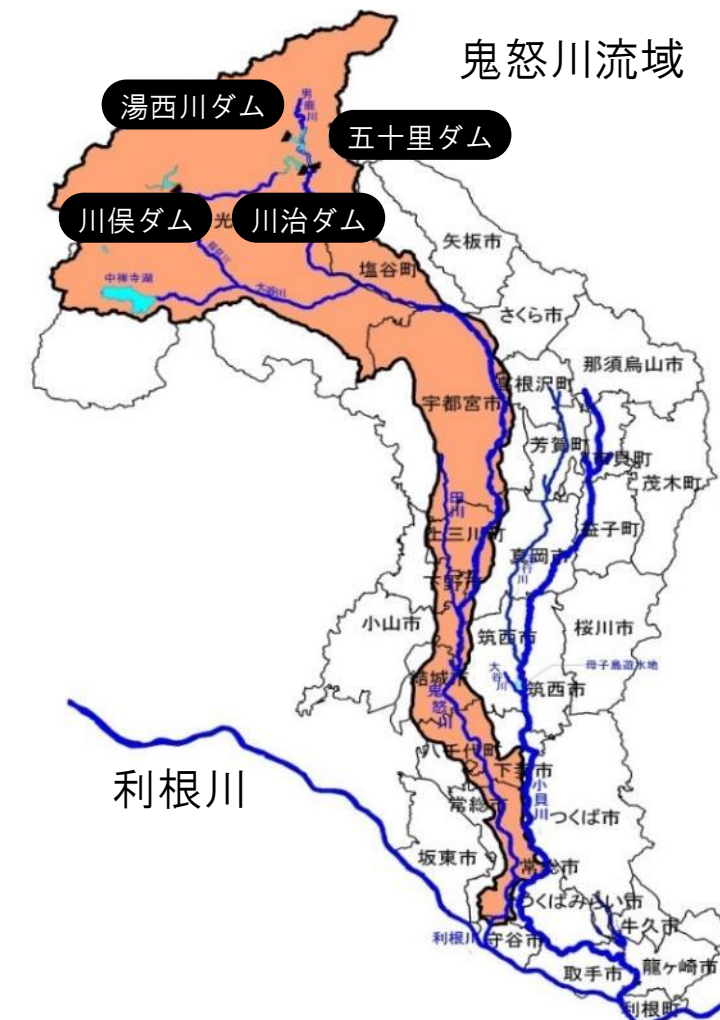
氾濫シミュレーション

情報提供の状況



16. ダムの効果(上流4ダムの貯水状況)

- 国土交通省管理の鬼怒川上流の4つのダムでは、雨や下流の河川水位の状況を見ながら、できる限り洪水を貯める操作を行い、約1億 m^3 の洪水を貯め込んだ。

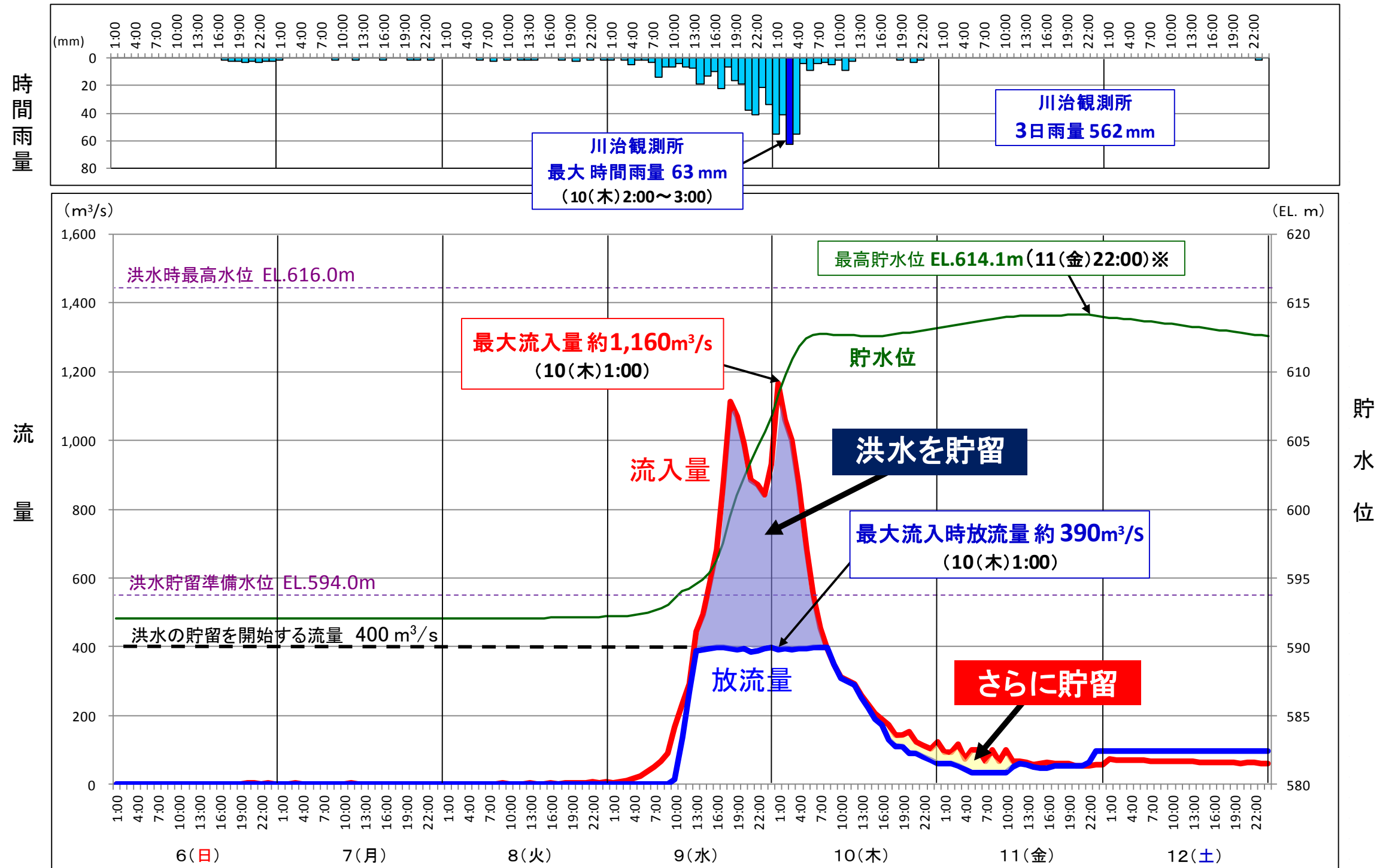


16. ダムの効果(川治ダムの貯水状況)

- 川治ダムへの流入量は最大約 $1,160\text{m}^3/\text{s}$ に達したが、そのうち約7割(約 $770\text{m}^3/\text{s}$)を貯留し、下流への放流量を約3割(約 $390\text{m}^3/\text{s}$)に抑えた。その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、下流河川の水位低下を図るため、ダムに最大限貯留した。

川治ダム

平成27年9月関東・東北豪雨 川治ダム 洪水調節図



※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

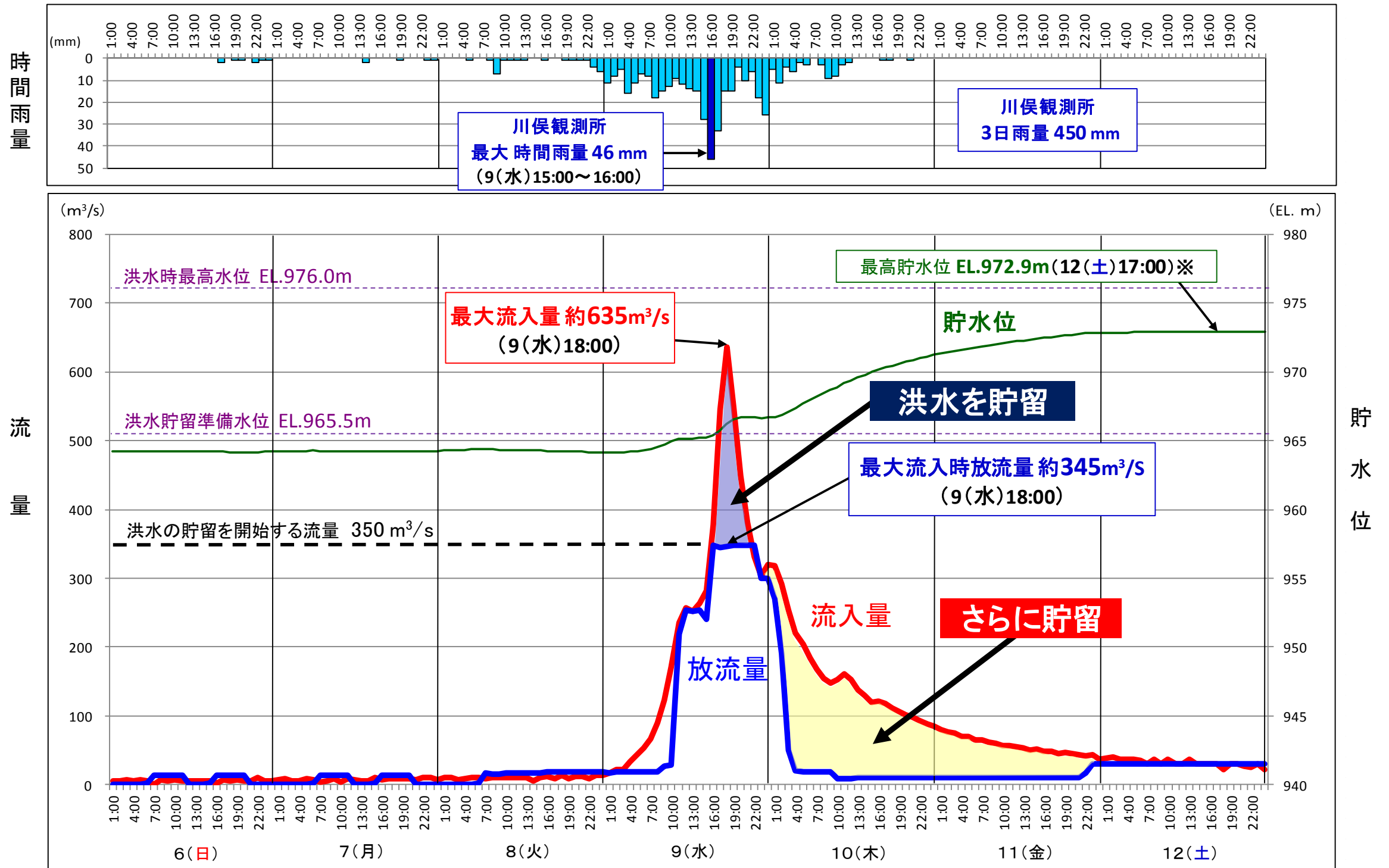
※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。

16. ダムの効果(川俣ダムの貯水状況)

- 川俣ダムへの流入量は最大約635m³/sに達したが、そのうち約5割(約290m³/s)を貯留し、下流への放流量を約5割(約345m³/s)に抑えた。その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、下流河川の水位低下を図るため、ダムに最大限貯留した。

川俣ダム

平成27年9月関東・東北豪雨 川俣ダム 洪水調節図



※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

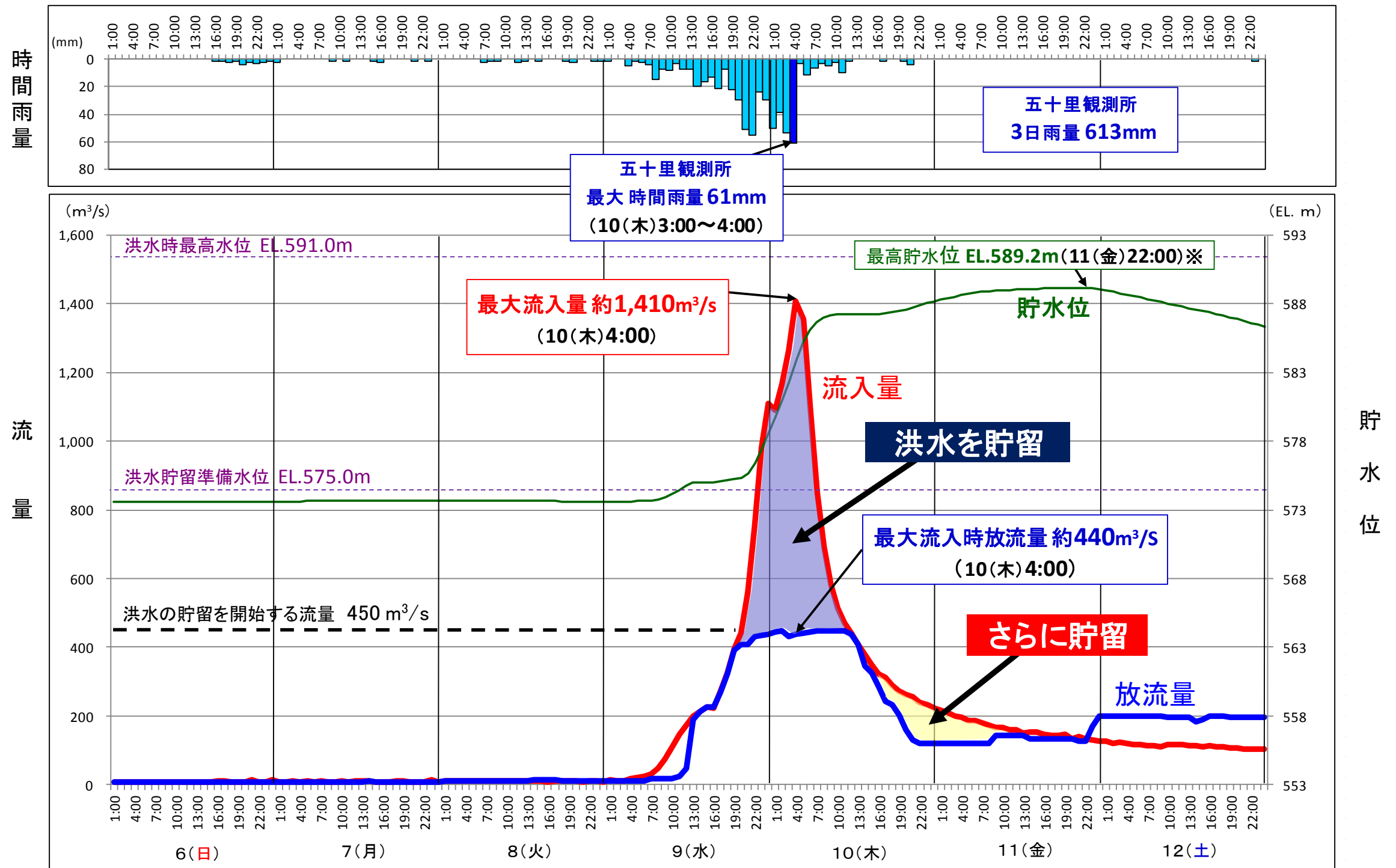
※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。

16. ダムの効果(五十里ダムの貯水状況)

- 五十里ダムへの流入量は最大約 $1,410\text{m}^3/\text{s}$ に達したが、そのうち約7割(約 $970\text{m}^3/\text{s}$)を貯留し、下流への放流量を約3割(約 $440\text{m}^3/\text{s}$)に抑えた。その後、ダムの貯留状況やダム周辺の降雨状況を見ながら、下流河川の水位低下を図るため、ダムに最大限貯留した。

五十里ダム

平成27年9月関東・東北豪雨 五十里ダム 洪水調節図



※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

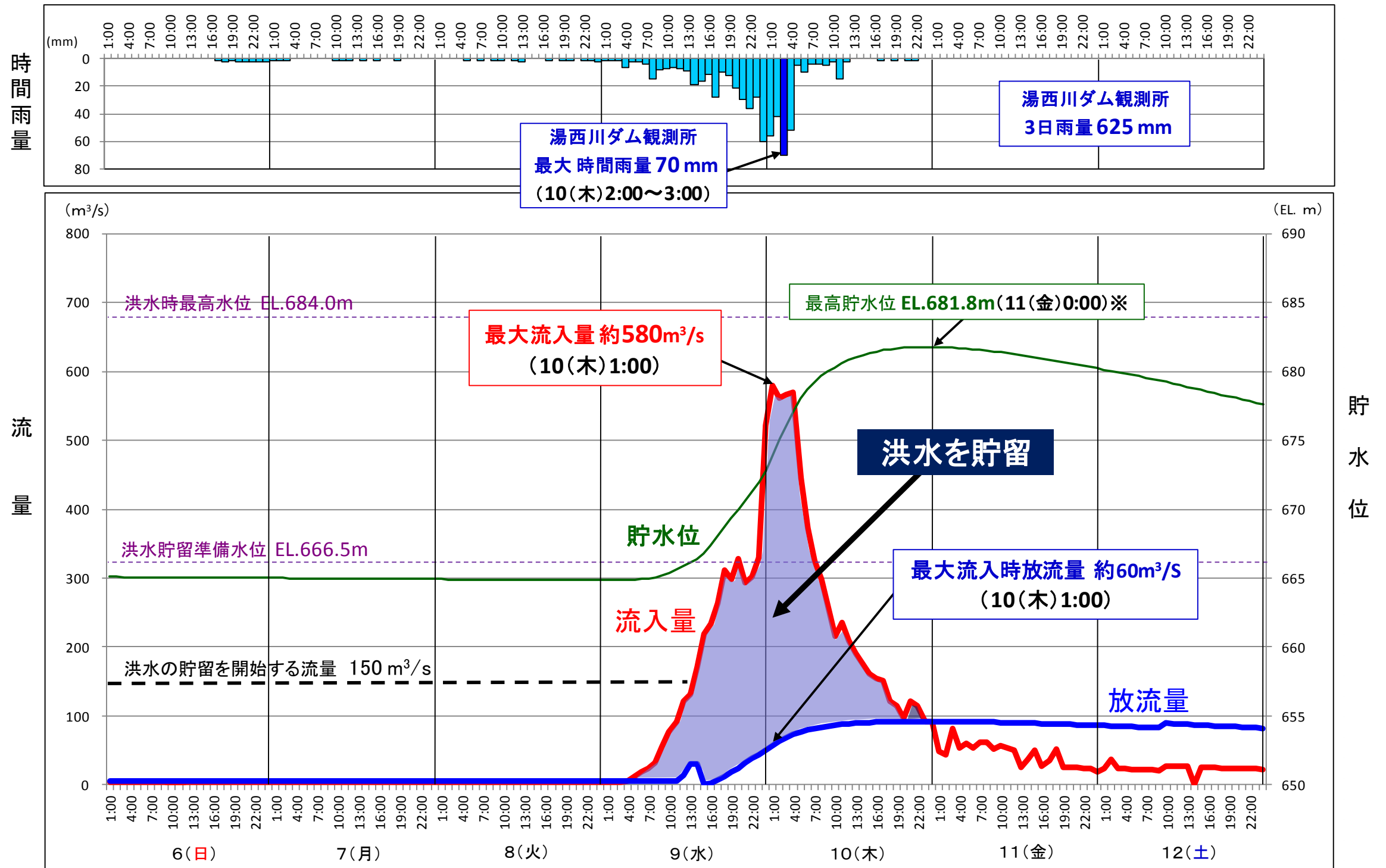
※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。

16. ダムの効果(湯西川ダムの貯水状況)

- 湯西川ダムへの流入量は最大約580m³/sに達したが、そのうち約9割(約520m³/s)を貯留し、下流への放流量を約1割(約60m³/s)に抑えた。

湯西川ダム

平成27年9月関東・東北豪雨 湯西川ダム 洪水調節図

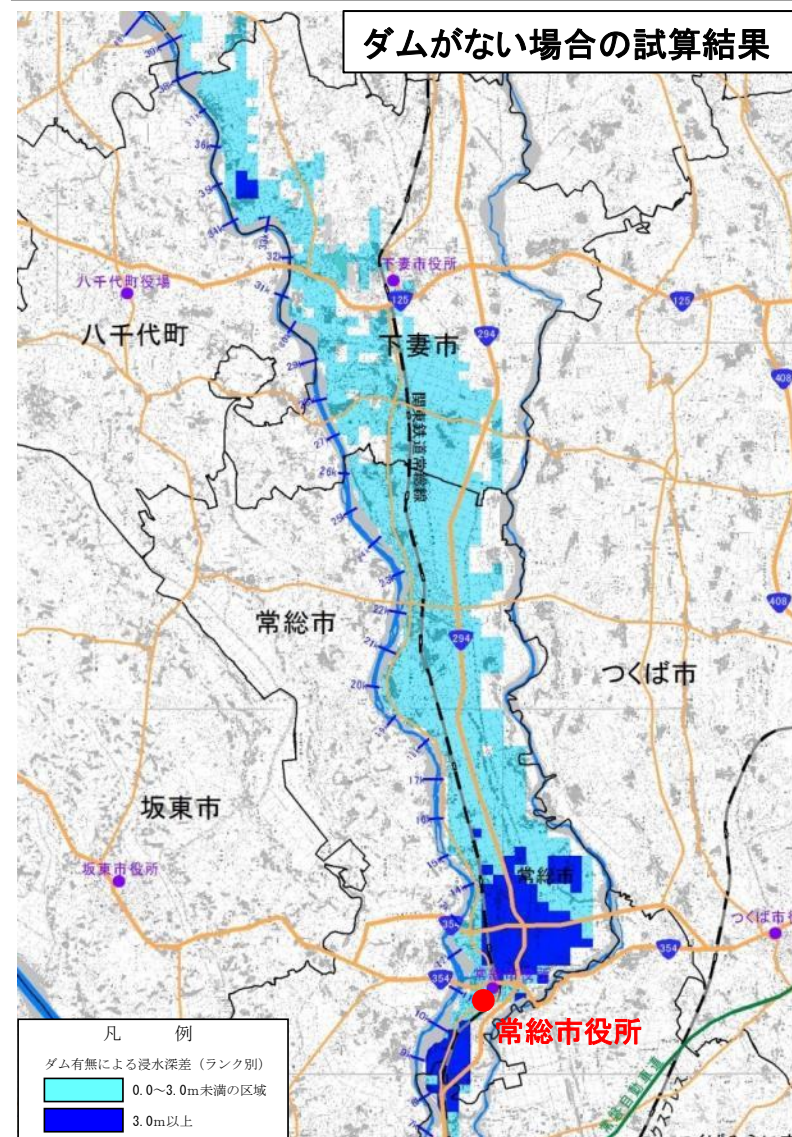


※記載の数値は速報値であり、後日変更する場合があります。

※最高貯水位は、1cm単位を四捨五入しています。

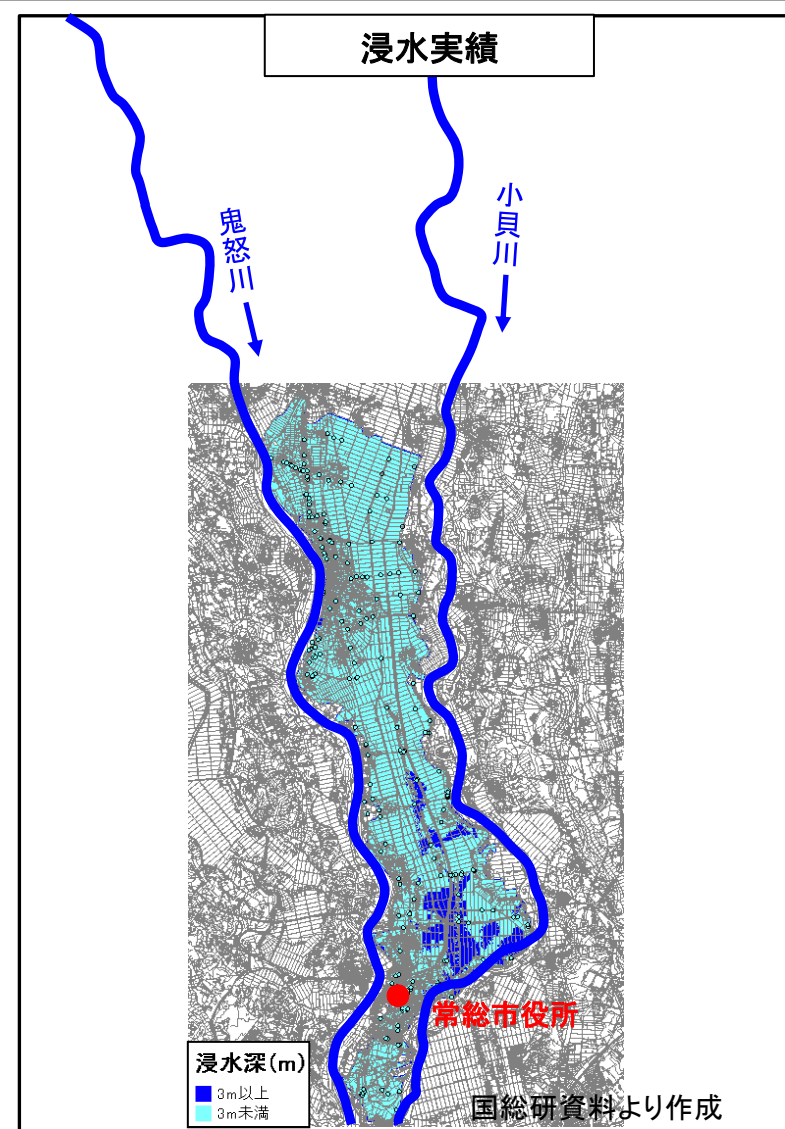
16. ダムの効果(ダムの有無による試算結果)

- 4つのダムによって、鬼怒川下流（平方～水海道）の水位を25～56cm低下させるとともに、鬼怒川下流左岸の氾濫水量を概ね2／3、浸水深3m以上の浸水面積を概ね1／3、浸水戸数を概ね1／2に減少させた。



ダムがない場合の試算結果	
浸水面積	約60 km ²
氾濫水量	約5,300 万m ³
浸水戸数	約18,000 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約8.5 km ²

※上記の数値は、全川の効果のうち、鬼怒川左岸を対象として表示



浸水実績	
浸水面積	約40 km ²
氾濫水量※注	約3,400 万m ³
浸水戸数	約9,300 戸
浸水深3m以上の浸水面積	約3.0 km ²

※地盤高は国土地理院が公表している基盤地図情報のデータを使用
※地盤高、及び国交省が実施した浸水痕跡調査（約300箇所）の結果を基に浸水位・浸水深を推定
※数値は常総市域を対象
※浸水戸数は国土交通省による調査結果である。
※注：計算により再現



ダムの効果による各地点の水位低下量 (cm)

	効果
平方水位観測所	約56
決壊箇所(21.0k)	約25
鬼怒川水海道水位観測所	約25

※シミュレーション結果に基づくものです。

※数値は速報値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

※浸水深3mは、1階の居室が概ね水没する水深です。

17. 洪水調節施設の効果＜遊水地・調節池の役割＞

- 本川の水位が上昇すると洪水が越流堤を越えて遊水地・調節池に流入
- 洪水を一時的に貯めることで、下流に流れる流量を軽減

渡良瀬遊水地のしくみ

1 普段は湿地や草原が広がっている



2 洪水時には越流堤より遊水地内へ水が流れ込み下流に流れる水の量を減らす



3 洪水が収まるまで、遊水地内で水を貯め込む

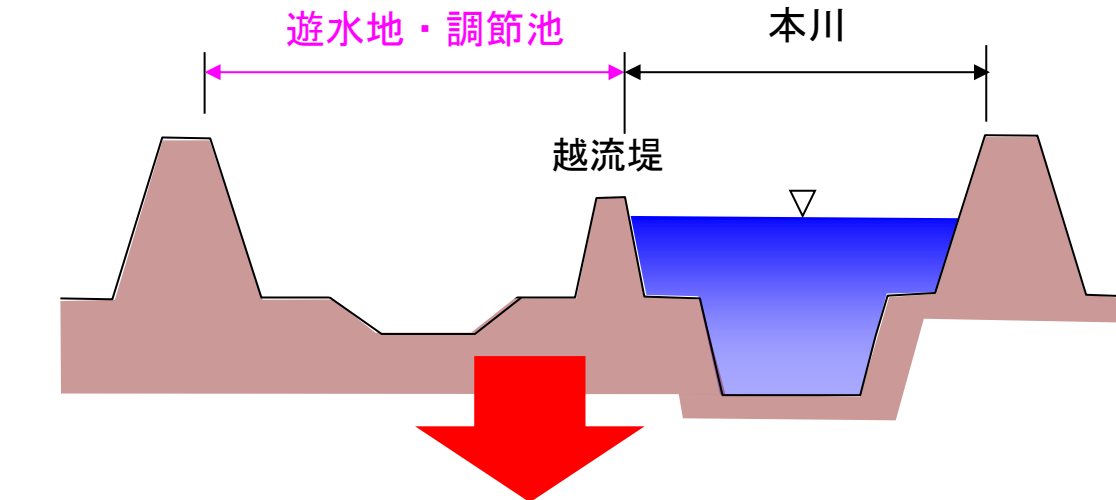


4 洪水が収まると排水門をあけて遊水地内に貯まった水を川に流す



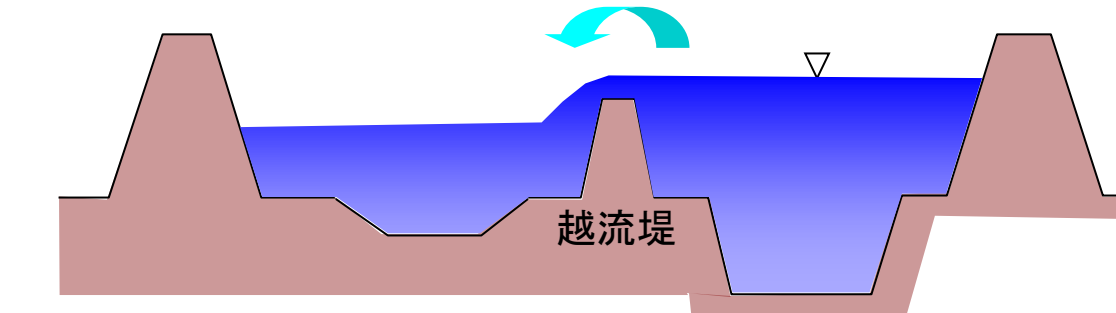
①通常時

※流入のイメージ



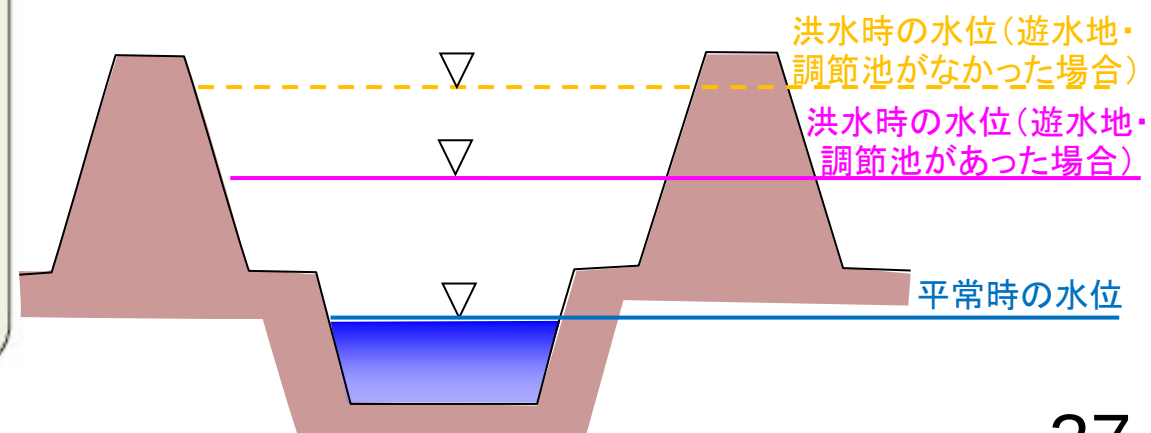
②洪水時

流入



本川下流部の状況

※水位低下のイメージ



17. 洪水調節施設の効果＜遊水地・調節池の洪水調節状況＞

- 利根川水系思川、巴波川が越水の恐れがあったため、越流堤からの流入に加え、渡良瀬遊水地第2調節池の第2排水門を開き洪水を調節池内に取り込む
- 渡良瀬遊水地全体で、約8,600万m³の洪水を貯め、下流河川の洪水被害の軽減に貢献



第2排水門からの流入状況



平常時の写真



出水時の写真



17. 洪水調節施設の効果＜遊水地・調節池の洪水調節状況＞

■ 菅生調節池 流入状況

・平常時



・出水時



・越流状況



【今回の総貯留量】
約823万 m^3
(東京ドーム約7杯分)

17. 洪水調節施設の効果＜遊水地・調節池の洪水調節状況＞

■ 田中調節池、稲戸井調節池 流入状況

・平常時



・出水時



・流入状況(田中調節池)

【今回の総貯留量】
約162万m³
(東京ドーム約1杯分強)



・流入状況(稲戸井調節池)

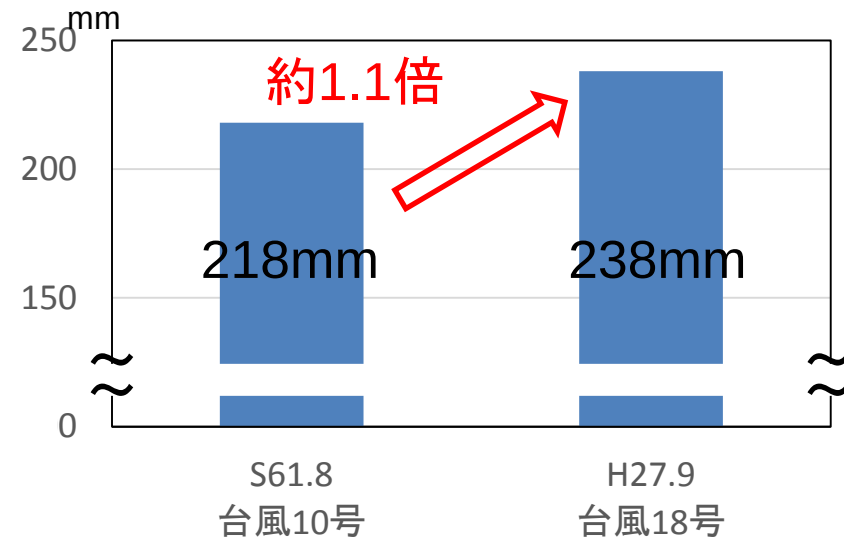
【今回の総貯留量】
約759万m³
(東京ドーム約6杯分)



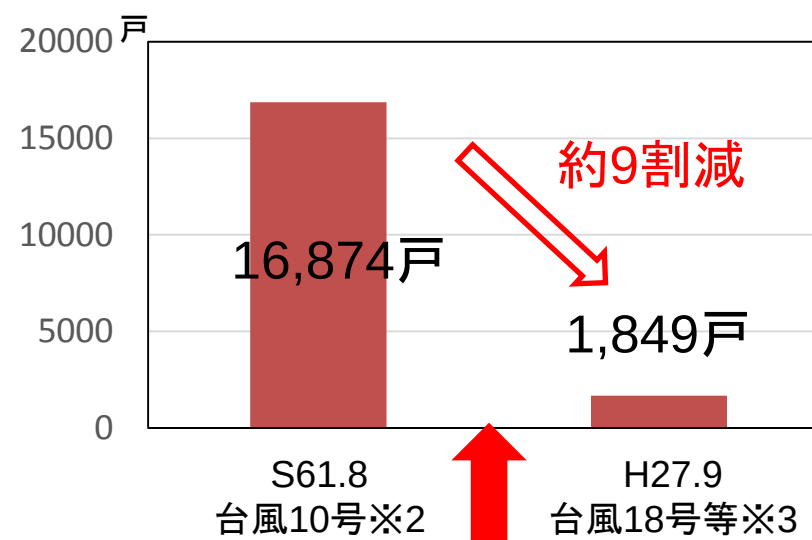
18. 中川・綾瀬川流域の治水対策の効果(速報値)

- 昭和61年8月洪水と比較すると、雨量は約1.1倍だったが、浸水戸数は約9割減(16,874戸→1,849戸)。
- 昭和61年8月洪水では足立区で約5,000戸の浸水被害が発生したが、台風18号等では浸水被害はなかった。
- 中川・綾瀬川流域に降った雨の約25%を排水機場のポンプで強制的に流域外に排出
- 平成14年の首都圏外郭放水路通水開始以来最大の流入量18,370千m³(50mプール 約12,247杯分)を記録

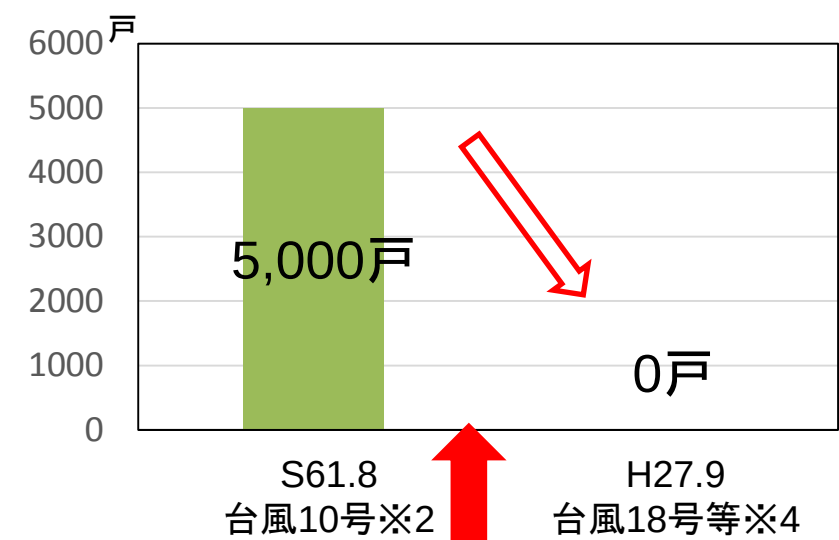
● 最大24時間降水量(越谷観測所)



● 中川・綾瀬川流域の浸水戸数※1



● 足立区の浸水戸数



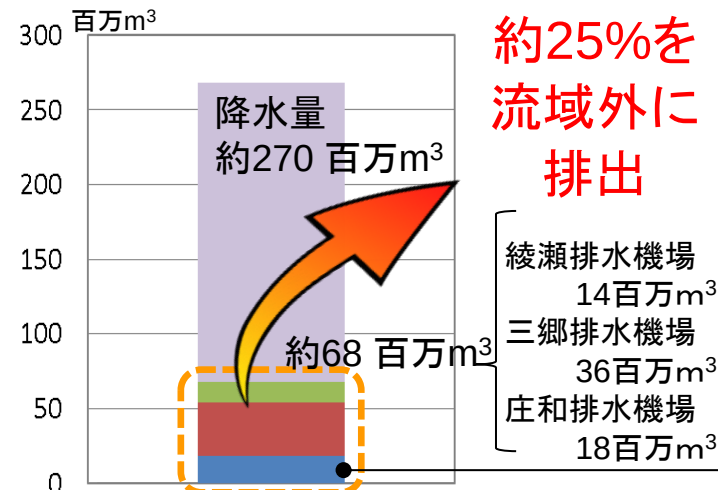
S61~の
主な整備

- ・綾瀬川放水路(八潮排水機場 0 → 100m³/s)
- ・綾瀬排水機場(50 → 100m³/s)
- ・三郷排水機場(100 → 200m³/s)
- ・首都圏外郭放水路(庄和排水機場 0 → 200m³/s)

排水能力は、4倍に
(150→600m³/s)



● 中川・綾瀬川流域の降水量



● 首都圏外郭放水路の操作実績

順位	操作開始年月日	洪水名	総流入量 (千m ³)
1	平成27年9月9日	台風18号等	18,370
2	平成26年6月6日	低気圧	13,426
3	平成20年8月28日	低気圧	11,720
4	平成25年10月16日	台風26号	6,848
5	平成16年10月9日	台風22号	6,720

※1 一部でも中川・綾瀬川流域に含まれる市町村

※2 水害統計

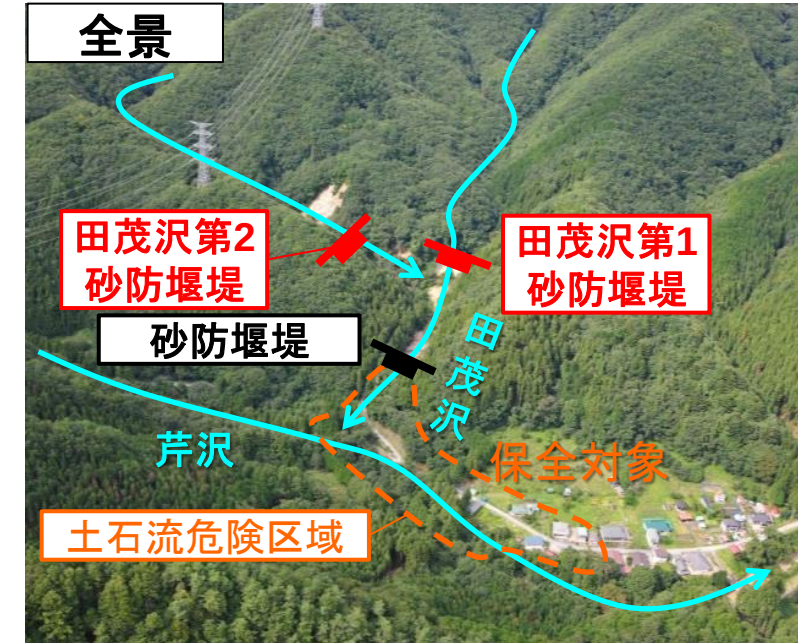
※3 埼玉県公表資料(H27.9.14 17:00時点)

※4 東京都公表資料

19. 砂防堰堤の効果＜田茂沢第1・第2砂防堰堤(日光市芹沢)＞

- 9月10日の大雨により、日光市芹沢地区では 土石流が多発して甚大な被害が発生
- 地区内の田茂沢の砂防堰堤により、土砂及び流木を捕捉。下流集落への被害を未然に防止し、効果を発揮

- ・ 災害発生日：平成27年9月10日
- ・ 降雨状況：連続雨量 589mm(9月8日6時～10日22時)
時間最大雨量 57mm(9月10日2時～3時)
※中三依雨量観測所(国土交通省)
- ・ 発生箇所：栃木県日光市芹沢
- ・ 崩壊状況：土石流捕捉量 約15,500m³
(第1堰堤:約14,000m³, 第2堰堤:約1,500m³)



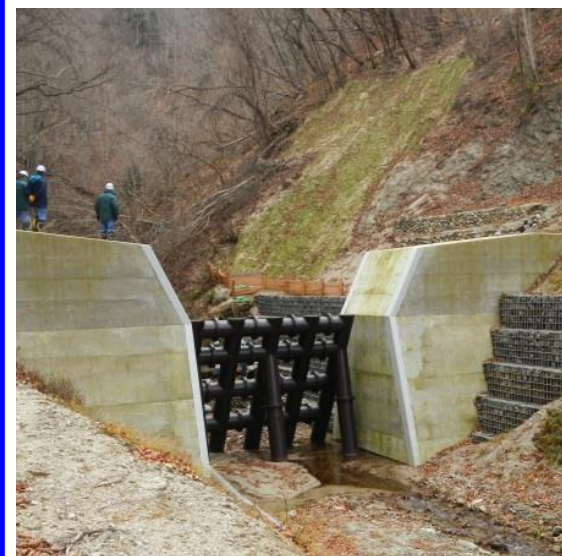
田茂沢第1砂防堰堤
土石流発生前
(H27.8.11)



土石流発生直後
(H27.9.11)



田茂沢第2砂防堰堤
土石流発生前
(H26.11.28)



土石流発生直後
(H27.9.11)



20. 避難を促す緊急行動

どこで豪雨災害が発生してもおかしくないとの認識のもと、以下の緊急行動を実施中

《平成27年10月5日記者発表》

1. 首長を支援する緊急行動

～市町村長が避難の時期・区域を
適切に判断するための支援～

【できるだけ早期に実施】

- トップセミナー等の開催
- 水害対応チェックリストの作成、周知
- 洪水に対しリスクが高い区間の共同点検、
住民への周知

【直ちに着手し、来年の出水期までに実施】

- 氾濫シミュレーションの公表
- 避難のためのタイムラインの整備
- 洪水予報文、伝達手法の改善
- 市町村へのリアルタイム情報の充実

2. 地域住民を支援する緊急行動

～地域住民が自らリスクを察知し
主体的に避難するための支援～

【できるだけ早期に実施】

- 洪水に対しリスクが高い区間の共同点検、
住民への周知（再掲）
- ハザードマップポータルサイトの周知と活用
促進

【直ちに着手し、来年の出水期までに実施】

- 家屋倒壊危険区域の公表
- 氾濫シミュレーションの公表（再掲）
- 地域住民の所在地に応じたリアルタイム情報
の充実

21. トップセミナー等の開催

洪水予報やホットラインなど、出水時に河川管理者から提供される情報とその対応等について確認するため、浸水想定区域内の首長に対してトップセミナーを実施中。

笛吹市 (富士川水系 笛吹川)



甲府河川国道事務所長から、倉嶋市長を始め笛吹市幹部に対して
トップセミナーを開催（平成27年10月16日）

22. 洪水に対しリスクが高い区間の共同点検、住民への周知

- 流下能力が低い区間、過去に漏水があった箇所など洪水リスクが高い箇所について、河川事務所、地方公共団体、自治会等で共同点検を実施中。
- HPや広報等を通じて住民にも分かり易く周知し、理解を促進。

多摩川共同点検



京浜河川事務所

日 時：平成27年10月9日（金） 13:00～15:00
場 所：多摩川 大師河原水防センター他（川崎市）

参加者：33名

気象庁	2名	神奈川県	3名
川崎市	10名	地元住民	8名
京浜河川事務所	10名		

荒川下流共同点検



荒川下流河川事務所

日 時：平成27年10月8日（木） 10:30～12:00
場 所：荒川（戸田市早瀬地先から川岸1丁目地先）

参加者：10名

戸田市：	4名
戸田市消防本部	2名
荒川下流河川事務所	4名

23. 鬼怒川緊急対策プロジェクト

鬼怒川下流域(茨城県区間)において、「**水防災意識社会**」の再構築を目指し、国、茨城県、常総市など7市町が主体となり、ハードとソフトが一体となった緊急対策プロジェクトを実施

【ハード対策】(事業費合計 約600億円)

■再度災害防止に必要な河川整備を緊急的、集中的に実施。

【鬼怒川(直轄事業:国土交通省)】

- 主な事業内容
 - ・堤防整備(かさ上げ・拡幅)
 - ・河道掘削
- 事業期間
 - ・平成27年度～平成32年度
- 事業費合計
 - ・約580億円
- 実施事業
 - ・河川激甚災害対策特別緊急事業
 - ・河川災害復旧事業
 - ・河川大規模災害関連事業

【八間堀川等(補助事業等:茨城県)】

- 主な事業内容
 - ・堤防整備(かさ上げ・拡幅)
 - ・河道拡幅
- 事業期間
 - ・平成27年度～平成29年度
- 事業費合計
 - ・約23億円
- 実施事業
 - ・河川改修事業
 - ・河川災害復旧事業(補助・県単)
 - ・河川等災害関連事業

【ソフト対策】(円滑な避難の支援)

■住民の避難を促すためのソフト対策を沿川自治体と連携して実施。

○主な実施内容

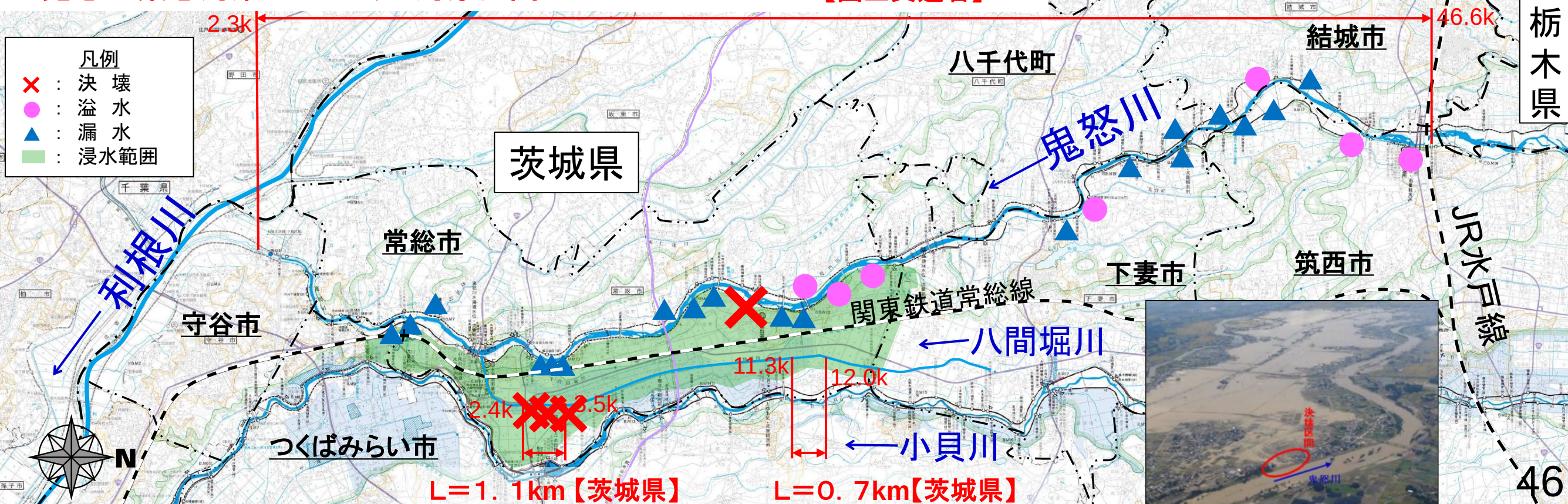
- ・タイムラインの整備とこれに基づく訓練
- ・市町、水防団、地域住民等が参加する危険箇所の『共同点検』の実施
- ・ハザードマップ及び家屋倒壊危険区域の公表と住民への周知とこれに基づく訓練
- ・関係機関の参加による広域避難に関する仕組みづくり

(例)市町、水防団、地域住民等との『共同点検』のイメージ



鬼怒川緊急対策プロジェクト対象区間

L=44.3km【国土交通省】



L=1.1km【茨城県】

L=0.7km【茨城県】

栃木県

46

23. 鬼怒川緊急対策プロジェクト(ハード対策)

■特に被害の大きかった鬼怒川下流域において、「平成27年9月関東・東北豪雨」と同規模の洪水が再び起こった場合に被害が発生しないよう、鬼怒川で河川激甚災害対策特別緊急事業等を活用し、堤防整備（かさ上げ・拡幅）、漏水対策、河道掘削等を実施するとともに、八間堀川で堤防整備（かさ上げ・拡幅）、河道の拡幅等を実施するなど、緊急的・集中的に治水対策を実施します。

【鬼怒川(直轄事業:国土交通省)】

□河川激甚災害対策特別緊急事業

事業概要:洪水等による激甚な災害に対して、概ね5年間の緊急的な集中投資による河川改修により再度災害防止を図る事業。

事業内容:堤防整備(堤防のかさ上げ、拡幅)、漏水対策 等
全体事業費:約448億円※1

実施期間:平成27年度～平成32年度(6年間)

※1:平成27年度災害対策等緊急事業推進費(約39億円)を含む

□河川災害復旧事業

事業概要:洪水等により被災した施設を原則として原形に復旧する事業。

事業内容:決壊した堤防の復旧(堤防のかさ上げ、拡幅)、漏水が発生した堤防の対策

全体事業費:約66億円

実施期間:平成27年度～平成28年度(2年間)

□河川大規模災害関連事業

事業概要:堤防の整備水準を大きく上回る大規模な洪水による災害が発生した河川において、被災施設の原形復旧のみでは必要な治水安全度が得られない場合に、河道掘削などの河川改修により再度災害防止を図る事業。

事業内容:河道掘削等

全体事業費:約64億円

実施期間:平成27年度～平成32年度(6年間)

【八間堀川等(補助事業等:茨城県)】

□河川改修事業

事業概要:自然災害により被災した地域において、再度災害の防止対策を迅速に実施し、住民の安全・安心の確保に資する事業。

事業内容:堤防整備(堤防のかさ上げ、拡幅)、河道拡幅 等

全体事業費:約17億円※2

実施期間:平成27年度

※2:平成27年度災害対策等緊急事業推進費による

□河川災害復旧事業

事業概要:洪水等により被災した施設を原則として原形に復旧する事業。

事業内容:決壊した堤防の復旧(堤防のかさ上げ、拡幅) 等

全体事業費:約2.1億円

実施期間:平成27年度～平成29年度(3年間)

□河川等災害関連事業

事業概要:被災施設の原形復旧のみでは効果が限定される場合等において、未災箇所を含めて改良復旧することにより再度災害を防止する事業。

事業内容:堤防の整備(堤防のかさ上げ)、河道の拡幅 等

全体事業費:約1.2億円

実施期間:平成27年度～平成29年度(3年間)

□県単河川災害復旧事業

事業概要:国補助の災害復旧事業の採択要件に合致しない小規模の被災箇所等を復旧する事業

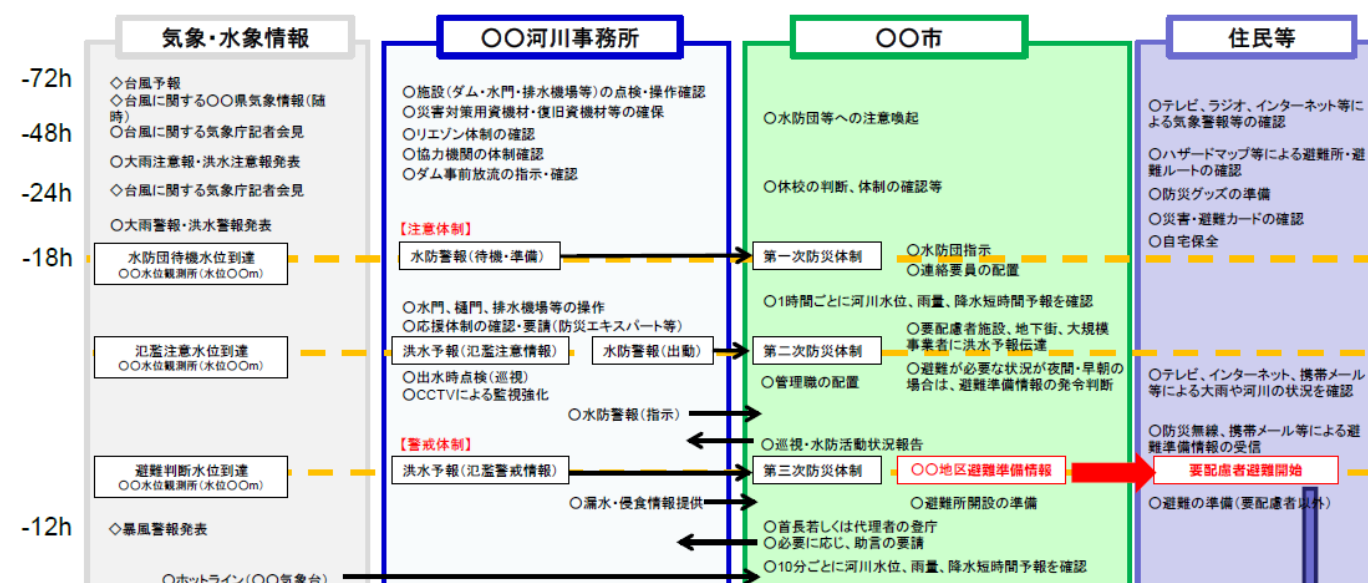
事業内容:堤防の法崩れ等の復旧

全体事業費:約2.2億円※鬼怒川流域全体

実施期間:平成27年度

■「平成27年9月関東・東北豪雨」で多数の孤立者が発生したことを踏まえ、『避難勧告に着目したタイムライン』の整備とこれに基づく訓練の実施、関係機関の参加による広域避難に関する仕組みづくりなど、住民の避難を促すためのソフト対策を進めます。

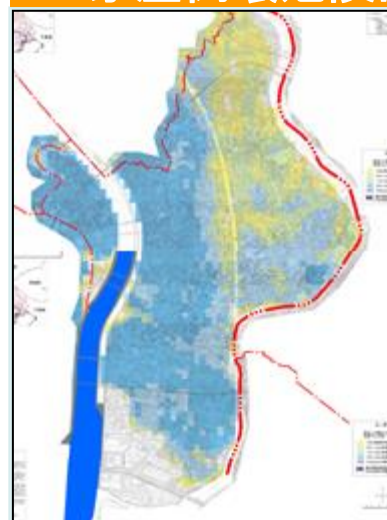
■『避難勧告に着目したタイムライン』の整備とこれに基づく訓練の実施



■洪水に対しリスクが高い区間について市町、水防団、地域住民等との『共同点検』を毎年開催



■最大クラスの洪水に対応した洪水浸水想定区域図、ハザードマップ、決壊地点毎に想定した時系列の氾濫シミュレーション、家屋倒壊危険区域等のホームページ等での公表と住民への周知とこれに基づく訓練の実施



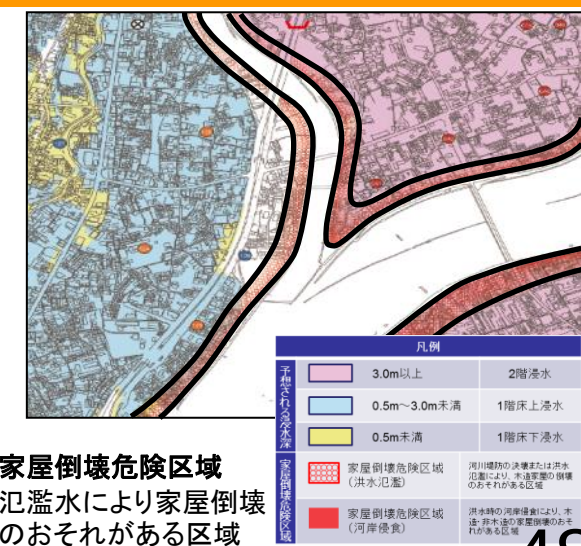
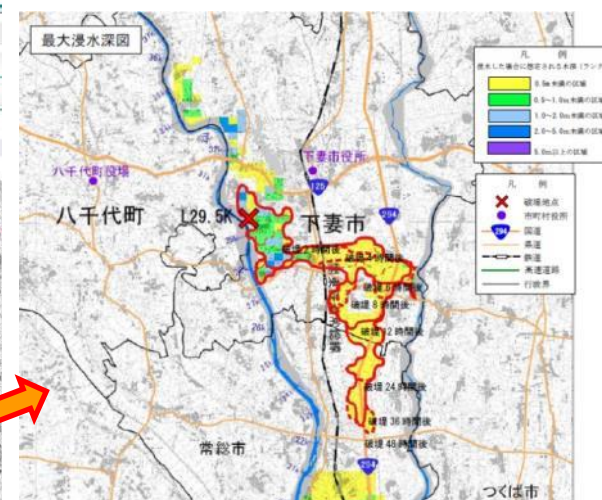
洪水浸水想定区域図
(想定しうる最大規模 降雨で国が作成)



洪水ハザードマップ
(市町が作成)



決壊地点毎に想定した時系列の氾濫シミュレーション(HPで公開)



家屋倒壊危険区域
氾濫水により家屋倒壊
のおそれがある区域

※家屋倒壊危険区域の表示はイメージ

23. 鬼怒川緊急対策プロジェクト着手式を開催

■平成28年1月11日、茨城県常総市において、国、茨城県、沿川7市町等の総勢約300名の関係者により、「鬼怒川緊急対策プロジェクト」の着手式を開催。



会場の常総市地域交流センター
(豊田城)



国土交通省 石井大臣



茨城県 橋本知事



常総市 高杉市長



関係者による胴突き式

23. 鬼怒川緊急対策プロジェクト(1月12日 堤防の本復旧工事に着手)

■堤防が決壊した上三坂地区では、平成28年6月までの完成を目指し、平成28年1月12日より堤防の本復旧工事に着手。



H28.1.14 荒締切の撤去に着手



H28.1.14 根固めブロック撤去



H28.1.18 接続ブロック撤去



H28.1.23 接続ブロック撤去完了



H28.1.25 仮堤防(盛土)掘削開始



H28.1.27 仮堤防(盛土)掘削中