

第11回 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会

平成28年10月11日

熊本県企業局

議題1

第10回の審議内容 のまとめ

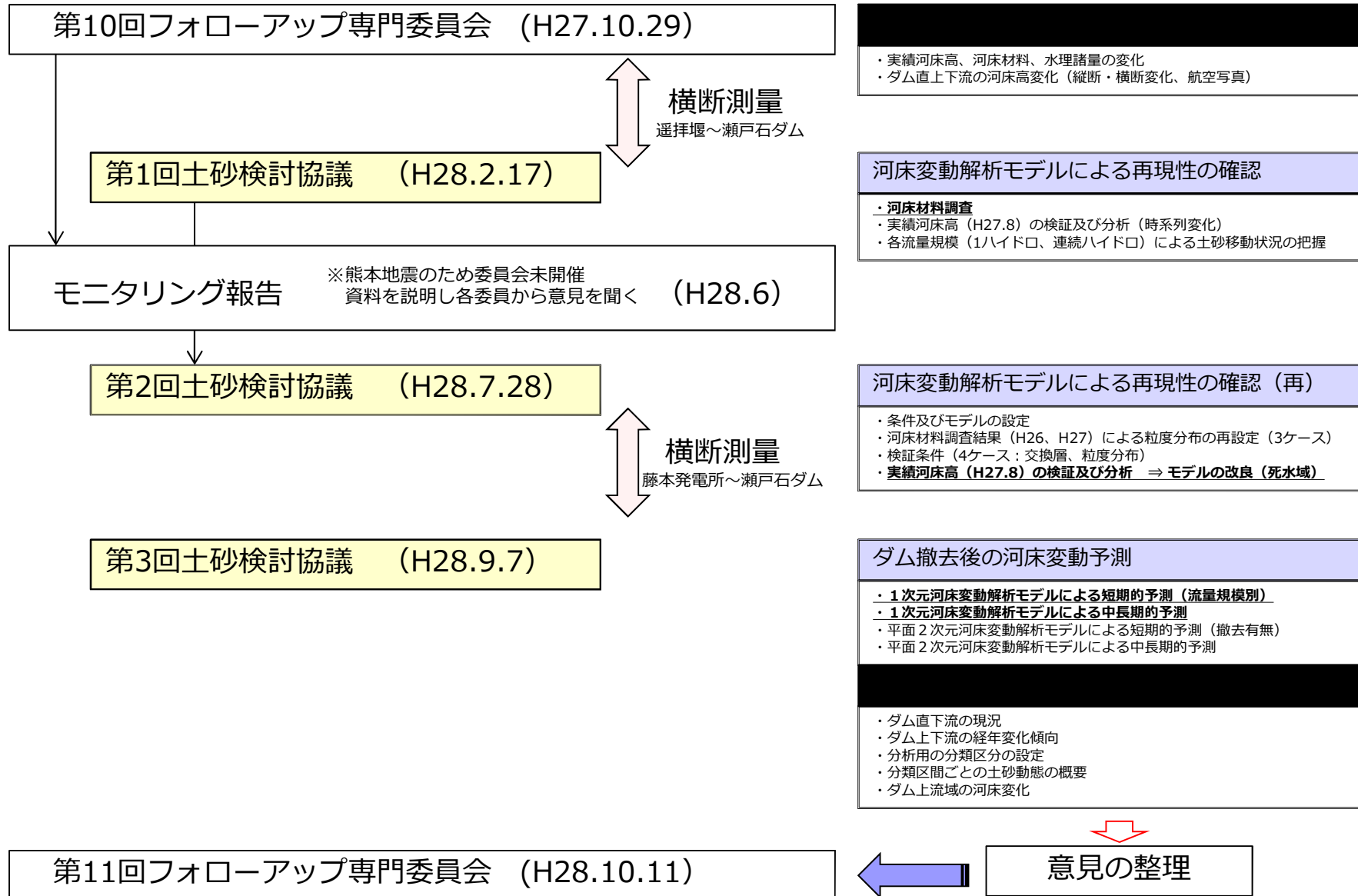
下記のページに掲載した地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

【掲載ページ】55,65,83

No	項目	現在の対応状況等
1	土砂移動の予測について	<p>ダム下流に堆積した土砂（砂州）を対象に、河床材料調査を実施し、堆積状況、粒度分布等を把握した。その上で河川工学4名の委員及び河川管理者と堆積した土砂についての土砂移動の予測等について協議を行った（計3回）。</p> <p>⇒「【資料1】土砂移動の予測について」にて後述</p>
2	19K000より下流のモニタリングについて	<p>荒瀬ダム建設以前の空撮写真、地元住民による平面図、河床変動解析結果等を参考に調査区域等を策定し、調査を実施した。</p> <p>⇒「【資料2】荒瀬ダム直下流の環境モニタリングについて」にて後述</p>
3	撤去範囲の検討について	<p>河川管理者と協議の結果、左岸（国道側）の撤去範囲については現計画を基本とし、細かい取付けは施工段階で確認し決定することとなった。右岸（県道側）については、関係者と今後の管理を踏まえた撤去範囲について協議を行っているところである。</p> <p>⇒「【資料3】撤去範囲の検討について」にて後述</p>

堆積土砂検討協議

※参加者：河川管理者、河川工学専門家、企業局



【ダム直下流】
みお筋部撤去前



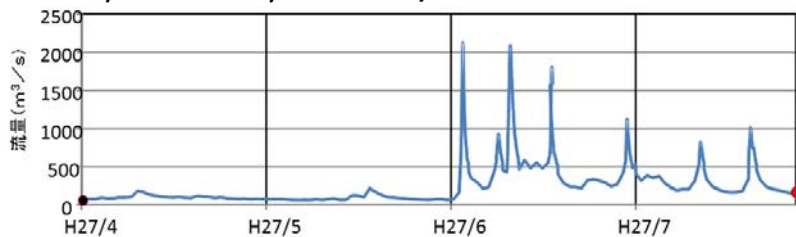
第10回フォローアップ
専門委員会再掲

みお筋部撤去後（梅雨期後）



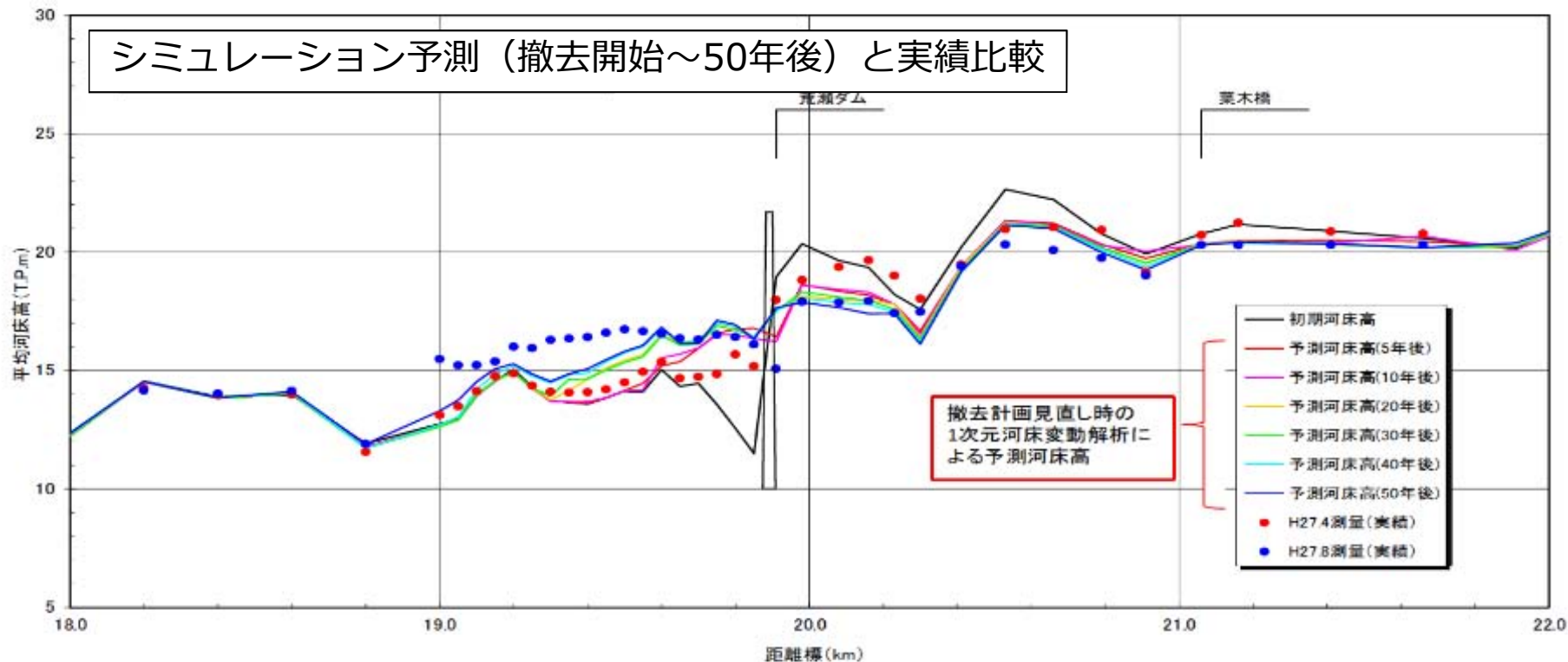
H26.10.3 (60 m³/s)

H27梅雨期出水
1,000~2,000m³/sが6回



H27.8.4 (76 m³/s)

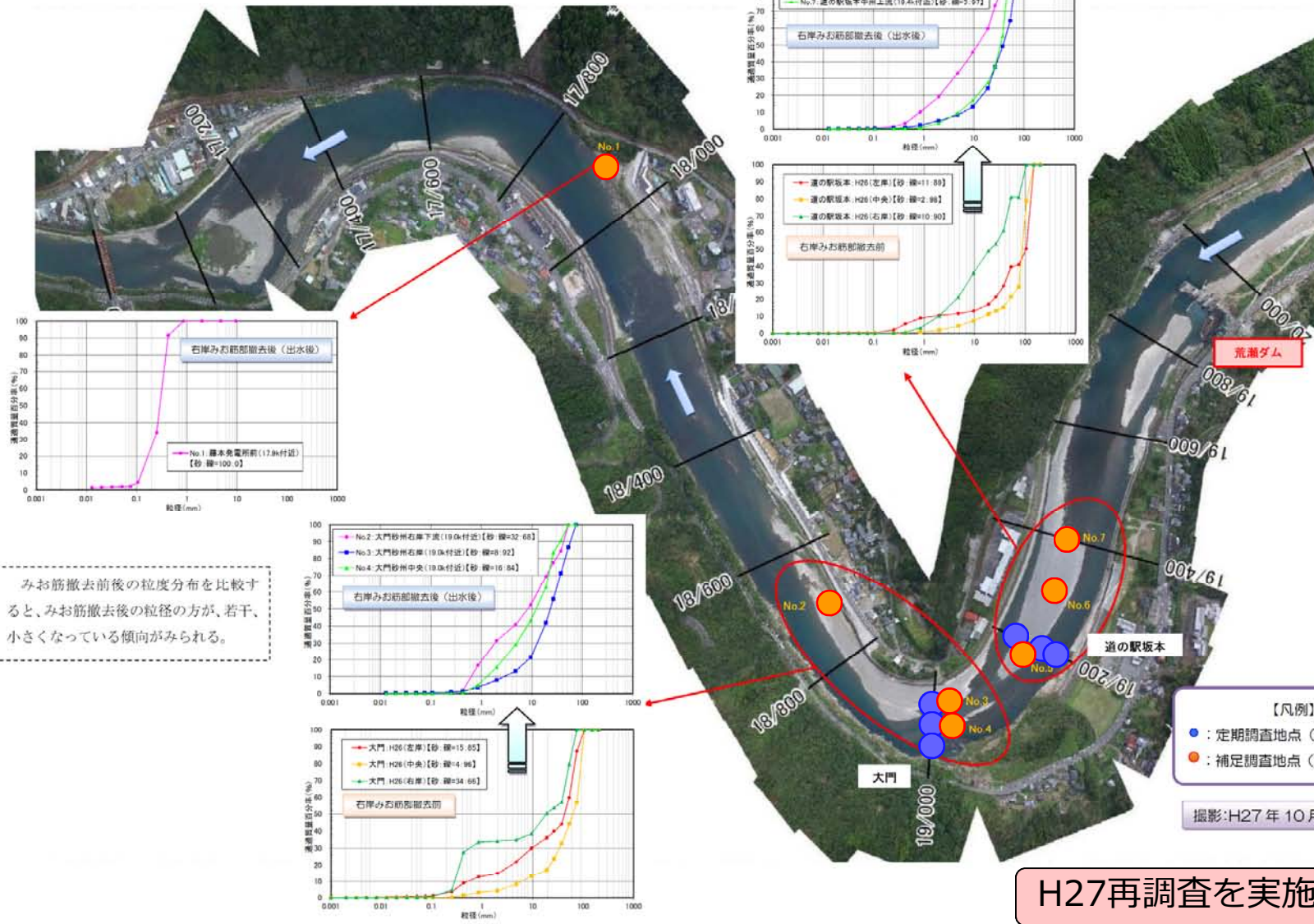
第10回フォローアップ
専門委員会再掲



- 河床変動予測シミュレーションは、右岸みお筋部開放後に既往最大流量（ $6,460\text{m}^3/\text{s}$ ：S57年度波形）が当たるパターンで流況条件が異なる
- 流量 $2,000\text{m}^3/\text{s}$ クラスの連続出水では下流に堆積がみられた
- シミュレーションの設定条件の整理や洪水規模を変化させた計算を実施し、今後の河床変動予測を行う

河床材料調査 (ダム下流区間)

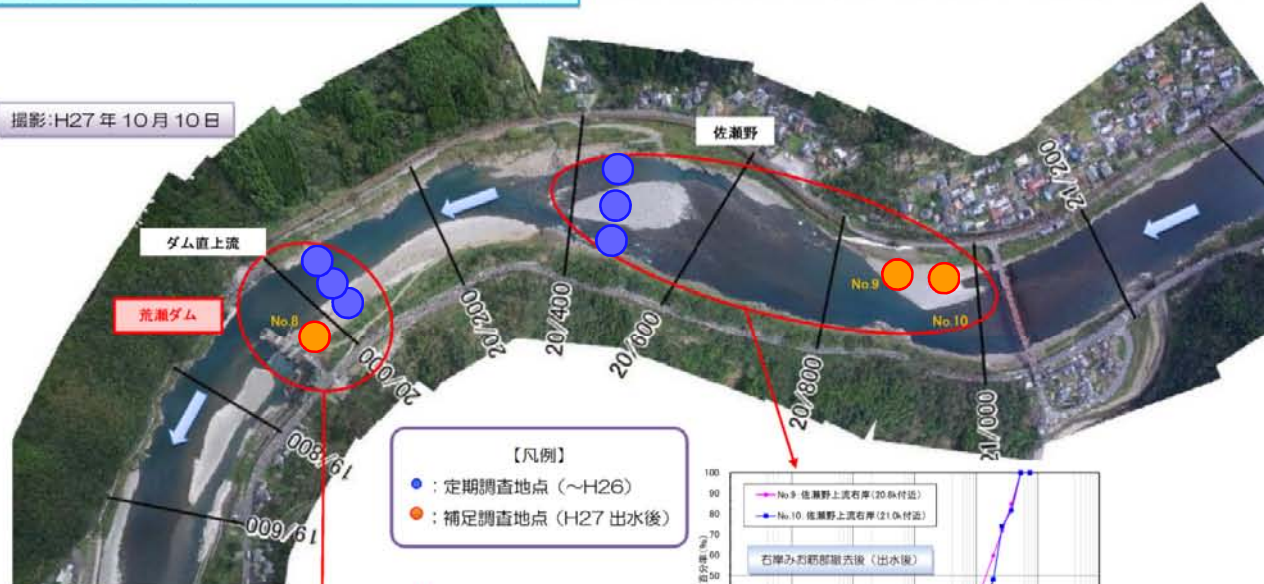
河床材料調査結果 (H26~H27) : ダム下流区間



みお筋撤去前後の粒度分布を比較すると、みお筋撤去後の粒径の方が、若干、小さくなっている傾向がみられる。

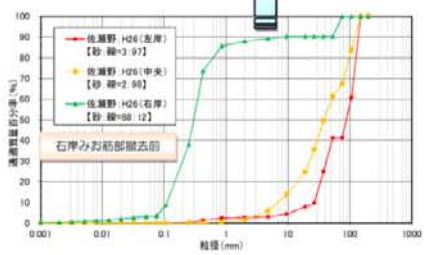
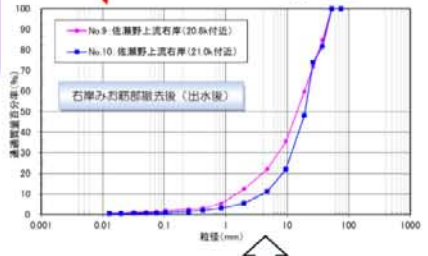
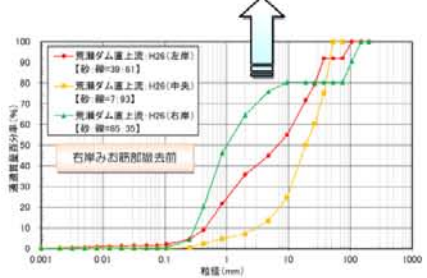
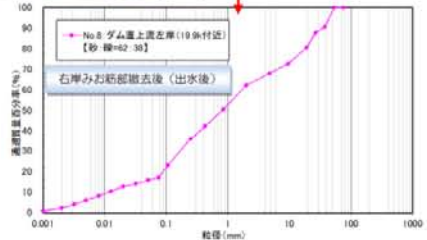
河床材料調査 (ダム上流区間)

河床材料調査結果 (H26~H27): ダム上流区間



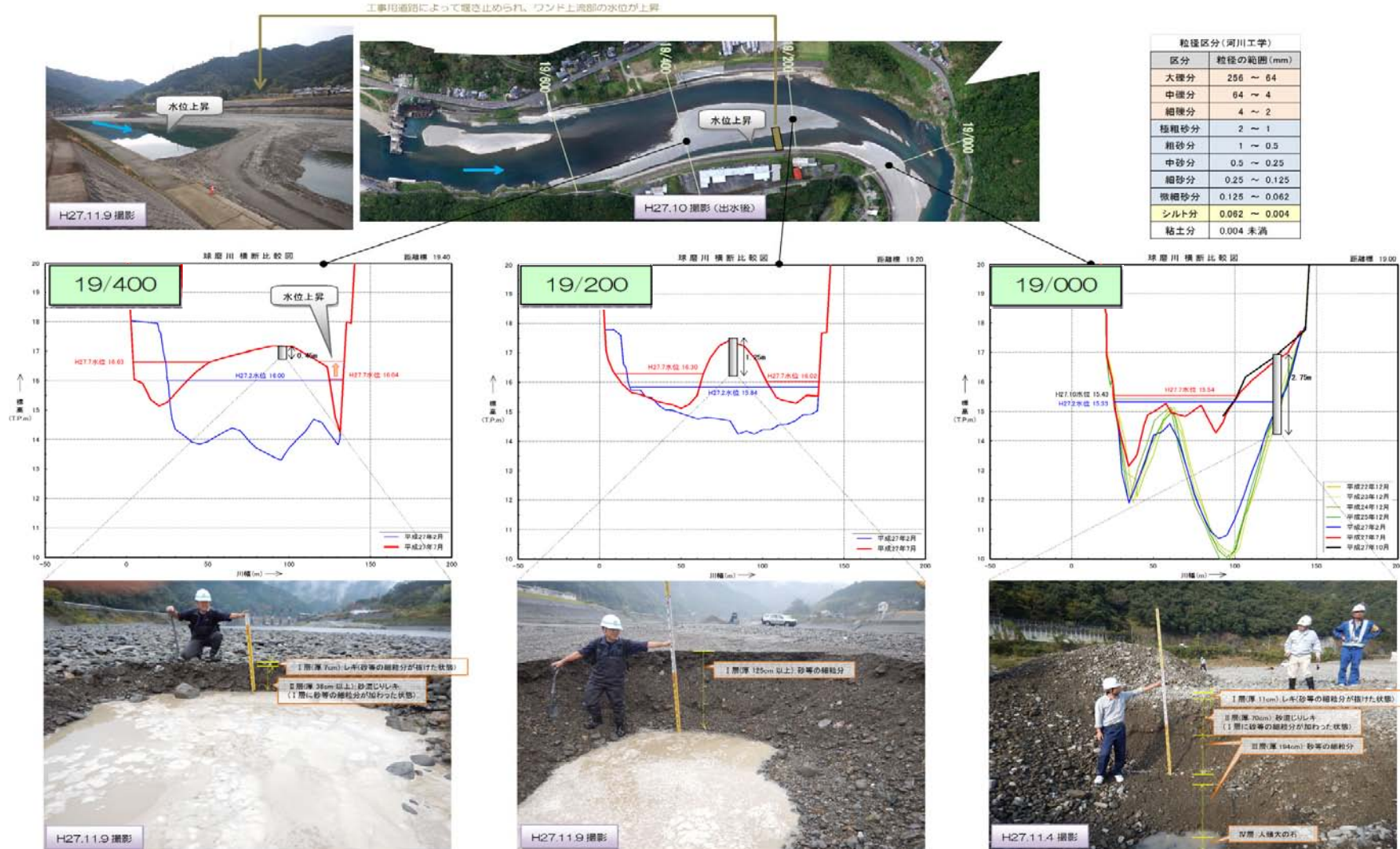
撮影:H27年10月10日

【凡例】
 ● : 定期調査地点 (~H26)
 ● : 補足調査地点 (H27 出水後)



H27再調査を実施

河床材料調査 (河床材料トレンチ調査)



堆積土砂について深度方向の粒度を把握するためトレンチ調査を実施

河床材料調査 (大粒径の河床材料調査)

1. 調査方法

●前提条件：平成27年11月9日のトレンチ調査により、表層の礫の最大粒径は50cm以下程度である。



●調査方法の概要：上記の既往調査結果を踏まえ、下記の調査方法が選択される。

(3) 最大礫の粒径が200~500mmの試料

- ① 採取点を中心として1×1mの採取地を設定し、堆積面から浮いて孤立した礫とさらに表層から30cm以上の深さの表層を取り除く。
- ② 1×1mの区域内で深さ50cm以内に存在する粒径500mm以下の砂礫を採取する。採取した砂礫のうち、粒径が100~500mmの礫については、各礫の粒径を計算する。100mm以下の砂礫は、その全重量を測定する。

典拠：扇状地河川の河道特性と河道処理、山本晃一・高橋晃、土木研究所資料第3159号、1993年、31p

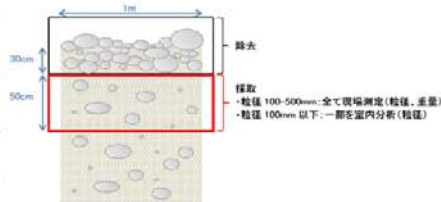
●具体的な調査方法：具体的には、以下のように、土砂の採取と分析を行う。

- ①中州の19k4付近の1箇所(Na.1)に1×1mの採取地を設定し、堆積面から浮いて孤立した礫と表層から30cm以上の深さの表層を取り除く。追記)取り除いた表層部についても測定を行う



- ②大体1×1×0.5m(深さ)の試料をバックホーで採取する。
- ③粒径が100~500mmの全ての礫については、現場で粒径と重量を測定する。
- ④100mm以下の砂礫については、以下の測定を行う。

- ・全重量(約600kgと予想)から縮分により10~20kg程度の試料を2つ抽出し、室内に持ち帰り粒度分析を行う(注：縮分とは、試料を2つに分け、各試料から半分をサンプルしたものを併せて均一に混合する。この作業を繰り返して試料の重量を減らしていく方法。JIS Z 8833)。
- ・残りの試料は小分けした後、現場にて全重量を体重計等で測定する。
- ・土砂の採取作業及び土砂の縮分作業の実施状況については、次ページを参照。



《参考文献》

土木研究所資料
第3159号1993年3月

扇状地河川の河道特性と河道処理

河川研究室長 山本 晃一
主任研究員 高橋 晃

- (3) 最大礫の粒径が200~500mmの試料採取は、次によるものとする。
 - ① 採取点を中心として1×1mの採取地を設定し、堆積面から浮いて孤立した礫とさらに表層から30cm以上の深さの表層を取り除く。
 - ② 1×1mの区域内で深さ50cm以内に存在する粒径500mm以下の砂礫を採取する。採取した砂礫のうち、粒径が100~500mmの礫については、各礫の粒径を計算する。100mm以下の砂礫は、その全重量を測定する。

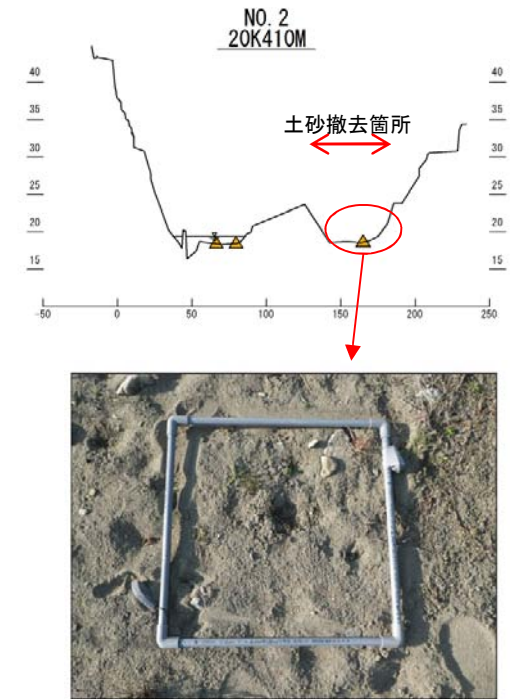
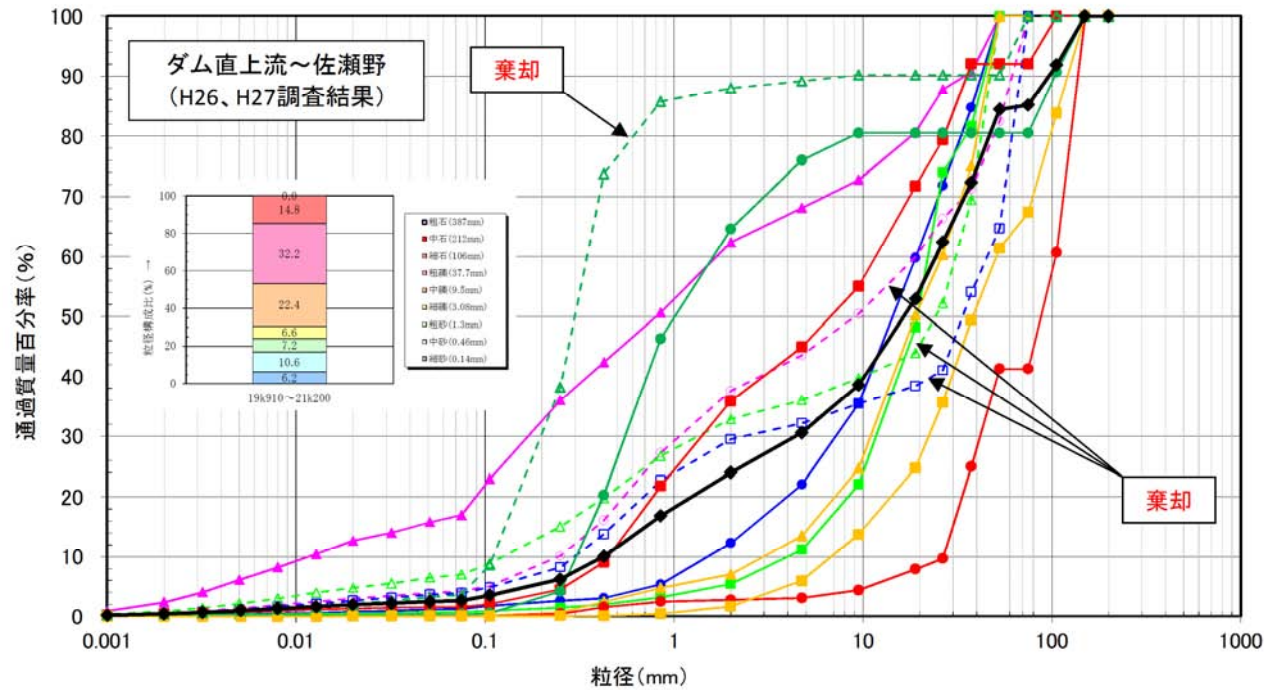
河床材料の採取方法は、北陸地方建設局調査部門共通仕様書に準拠して行われている。3.2.〔4〕で示したように、この採取法は、玉石の存在する場合には、採取量が少なく問題があると考えられたので、平成元年度(1991)次のような河床材料調査を行った。これは、調査対象範囲を4m四方とし、表層の礫分布を調べ、この結果1,000mm以上の礫が存在しなかったため、採取地を4等分した2m四方の区域を選定し、2.0m×2.0m×1.0m(深さ)の試料を採取し、その全試料(10ton~15ton)について粒度分布を行ったものである。この結果を図3.3.8に示す。深さ方向に材料の変化を1mの層ごとに調べたが、鉛直方向には、それほど大きな差がなかったが、従来の調査結果に比べ、粒径がやや大きい結果となっている。

粒径の大きい河床材料についてトレンチ調査(土木研究所資料より)を実施

河床材料調査

粒度分布の見直し
(佐瀬野地区)

- ◆ H27ダム直上流左岸 (No.8: 19.9k付近) ● H27佐瀬野上流右岸 (No.9: 20.8k付近) ▲ H27佐瀬野上流右岸 (No.10: 21.0k付近)
- ◆ H27佐瀬野撤去土砂 (No.11: 河口仮置き) ◆ H27佐瀬野撤去土砂 (No.12: 河口仮置き) ▲ H27佐瀬野撤去土砂 (No.13: 河口仮置き)
- ◆ H26荒瀬ダム直上流 (左岸) ▲ H26荒瀬ダム直上流 (中央) ● H26荒瀬ダム直上流 (右岸)
- ◆ H26佐瀬野 (左岸) ▲ H26佐瀬野 (中央) ▲ H26佐瀬野 (右岸)
- ◆ 平均値



ダム直上流～佐瀬野地区の河床材料の代表性の観点から、以下の調査地点の調査結果は棄却

- ・ H26佐瀬野 (右岸) : 佐瀬野地区の土砂撤去部に局所的に堆積している砂分を多く含んだ土砂
- ・ H27佐瀬野撤去土砂 : 八代海への覆砂事業のための仮置き土で人為的な粒度調整を含んだ土砂

平成28年6月21日 午前10時 (約1800m³/s)



ダム位置(右岸)から

平成28年6月21日 午後2時 (約 1200 m³ / s)



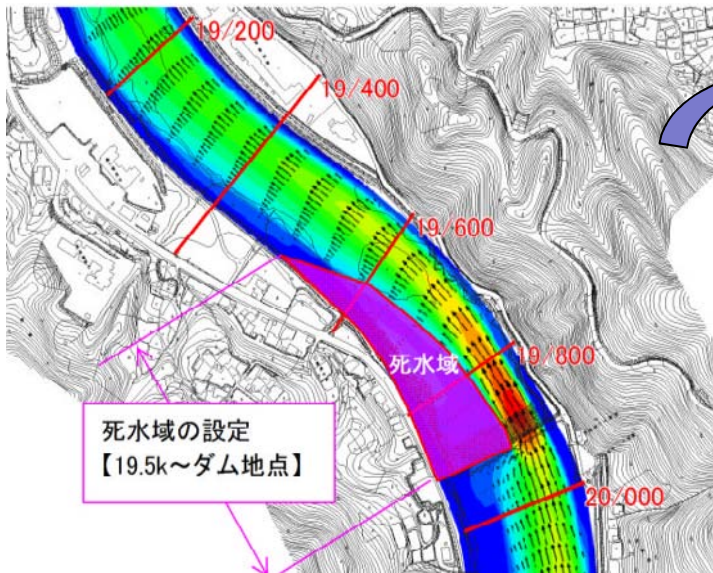
ダム上流(右岸)から

1次元河床変動解析モデルによる再現性の確認について

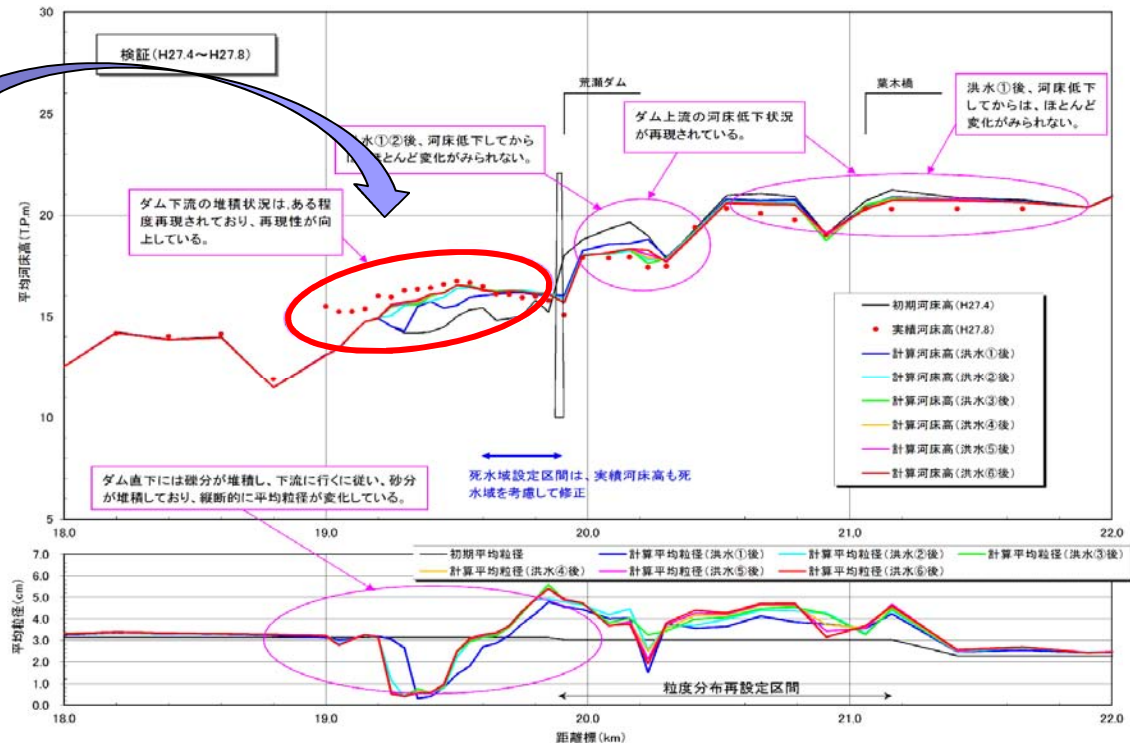
モデルの改良

残存している堤体部分の影響で生じている
ダム下流左岸の平面的な流れの剥離領域
↓ (モデルの改良)
死水域を設定

モデルの改良により、ダム下流の堆積状況はある程度再現できた (1次元での19k湾曲部再現は困難)
また、ダム直下には礫分が堆積し、下流に行くに従い砂分が堆積し、縦断的に平均粒径が変化しており、現地の状況と比べても再現できている

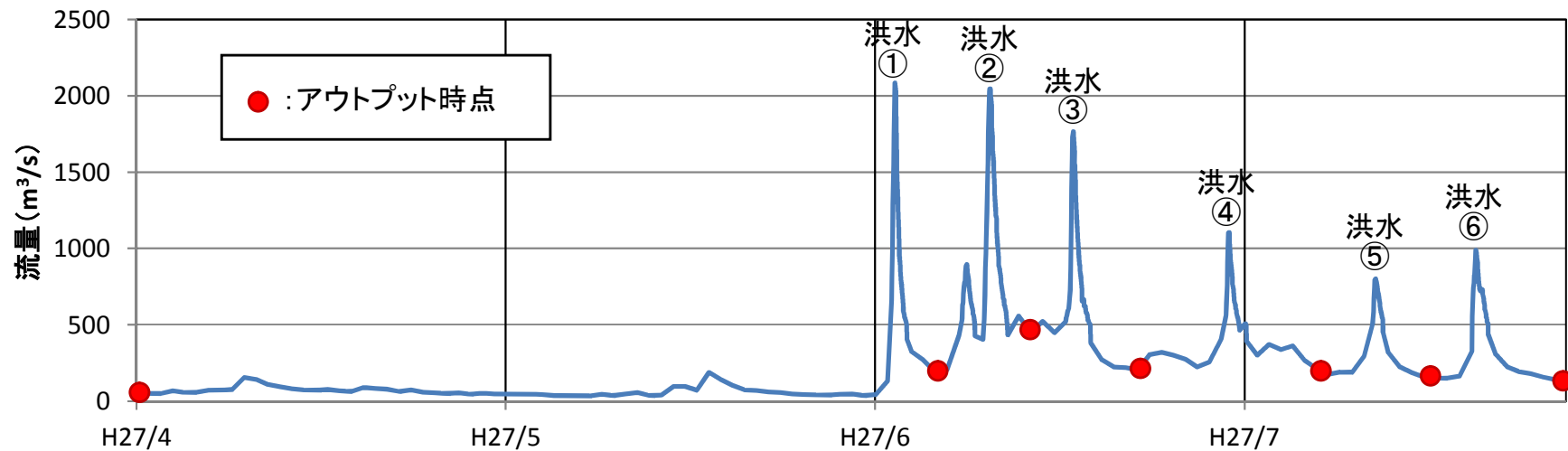


モデルの改良 (死水域の設定)

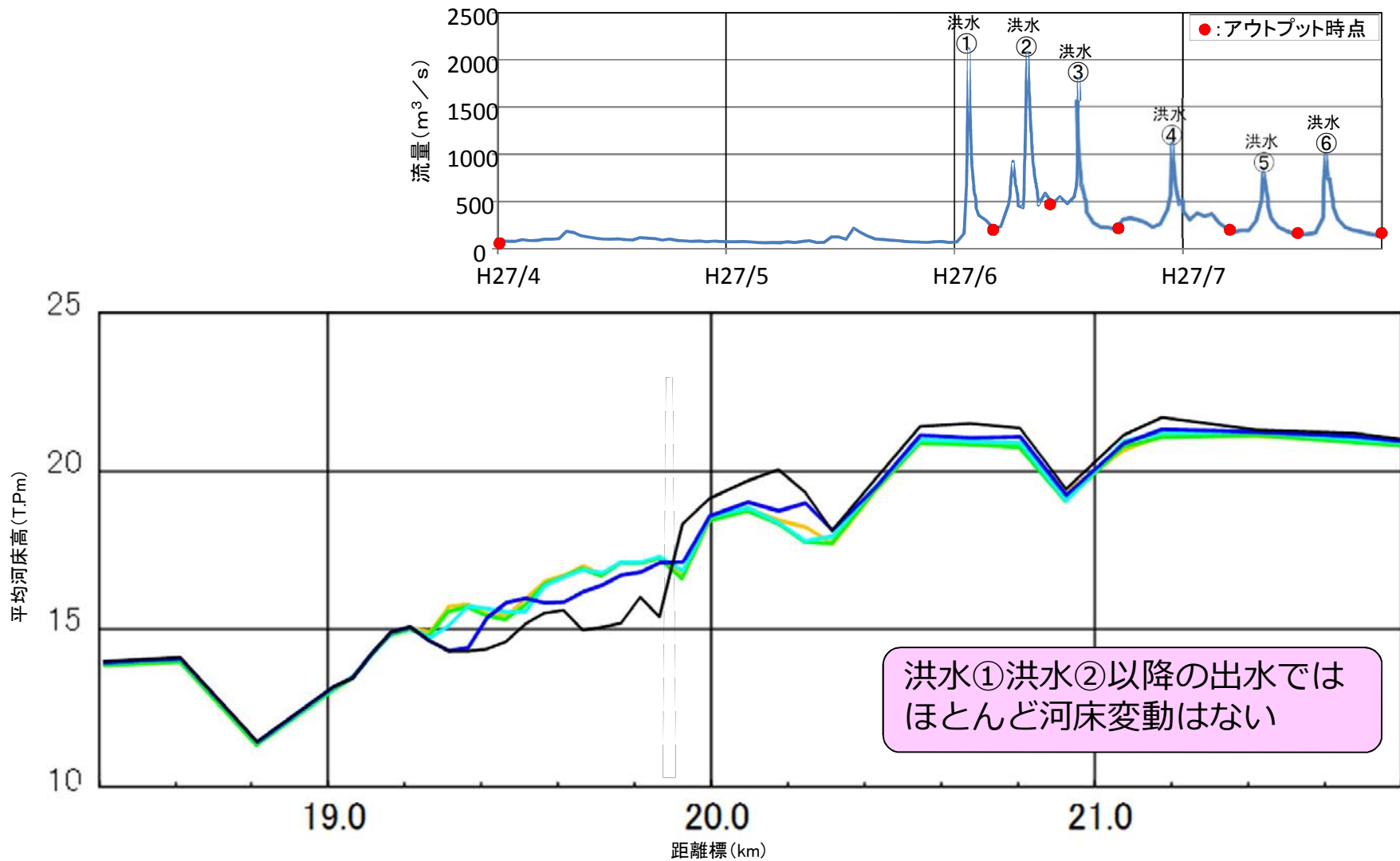


1次元河床変動解析モデルによる再現性の確認について

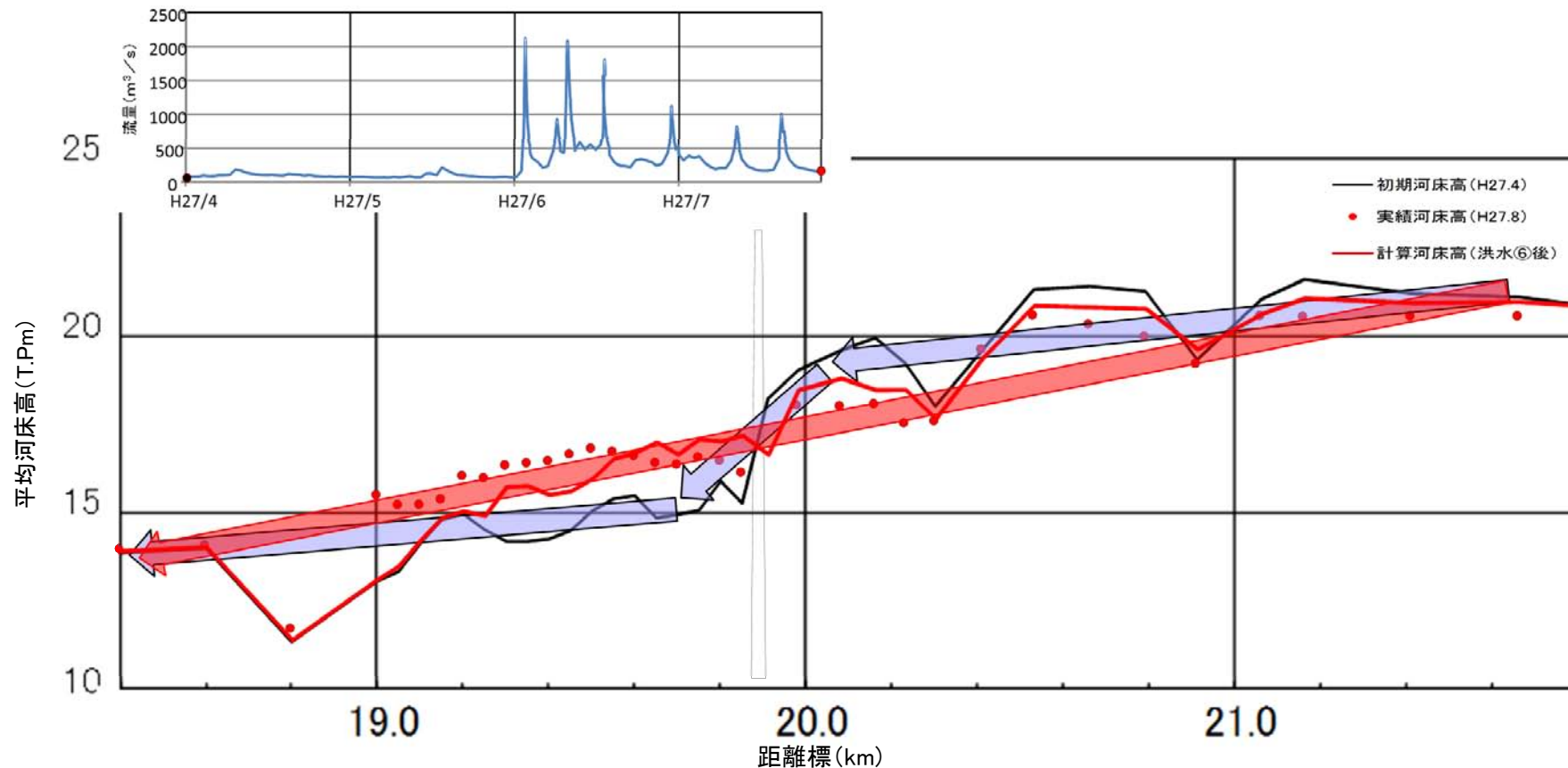
実施洪水波形を下図のように6つの洪水に分割して予測計算を行い、洪水途中の河床変化の状況把握を行った



1次元河床変動解析モデルによる再現性の確認について



1次元河床変動解析モデルによる再現性の確認について



右岸みお筋部撤去後、ダム上下流の河床高は縦断的に比高差が残っていた (←)

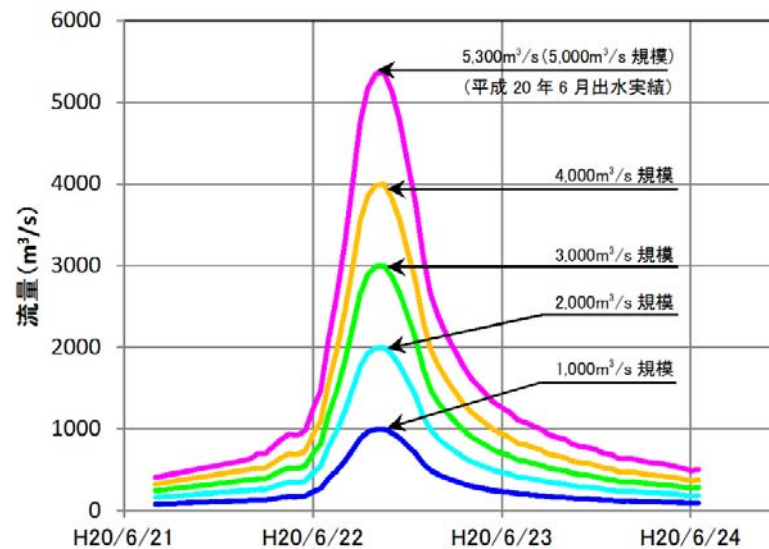
⇒

中小規模の出水 (約1,000~2,000m³/s) により、連続した河床縦断形となった (←)

ダム上下流で連続した河床縦断形→ダム直上流区間の河床高 (土砂流出) は概ね安定傾向

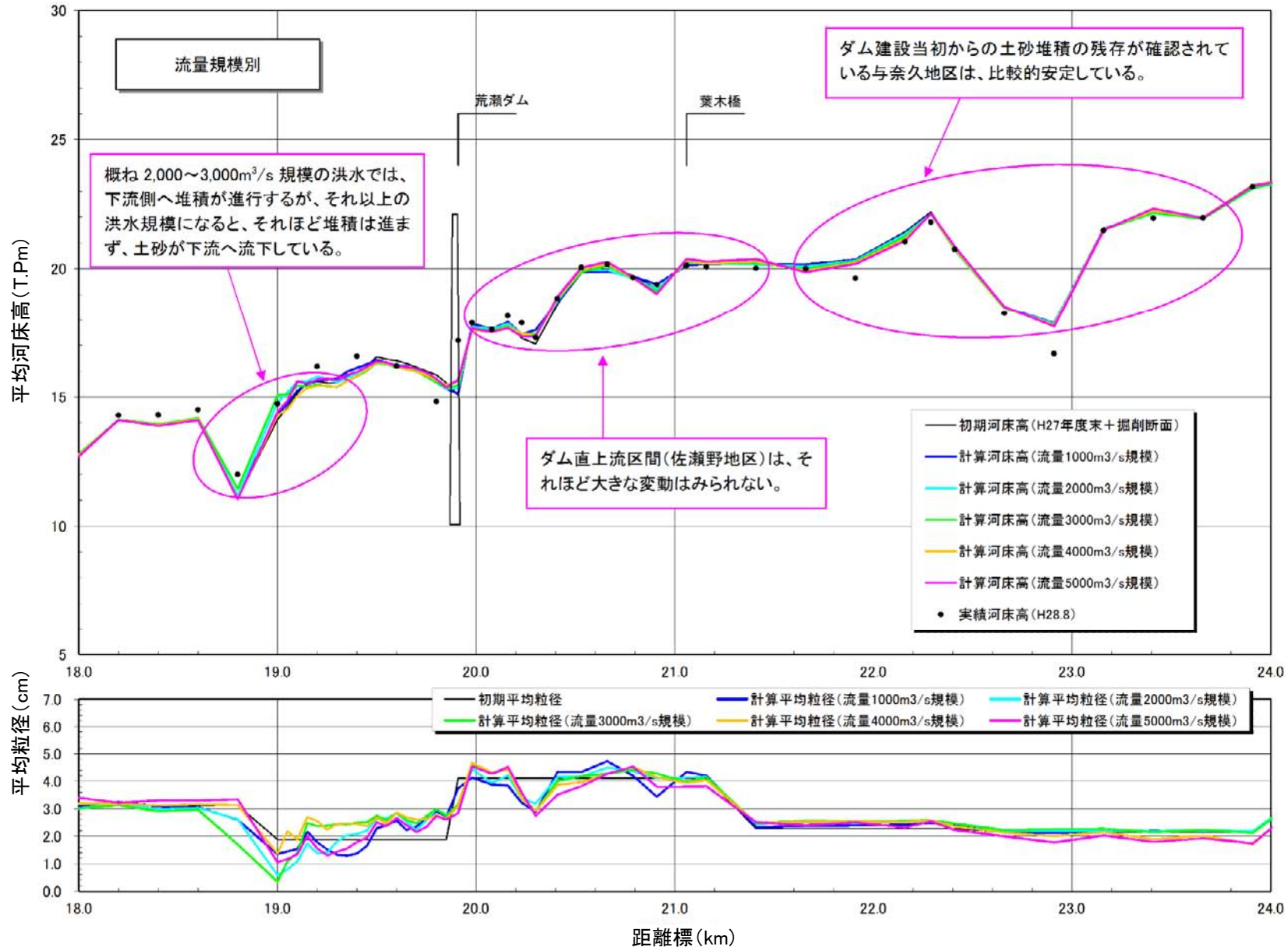
1次元河床変動解析モデルによる短期的予測

H27年度末測量成果 + 掘削後断面（ダム直上下流は整正断面）を初期河床として、各流量規模（流量1,000~5,000m³/s規模）に応じた流況条件を設定し、ダムを撤去した場合の流量規模別の土砂移動状況を予測

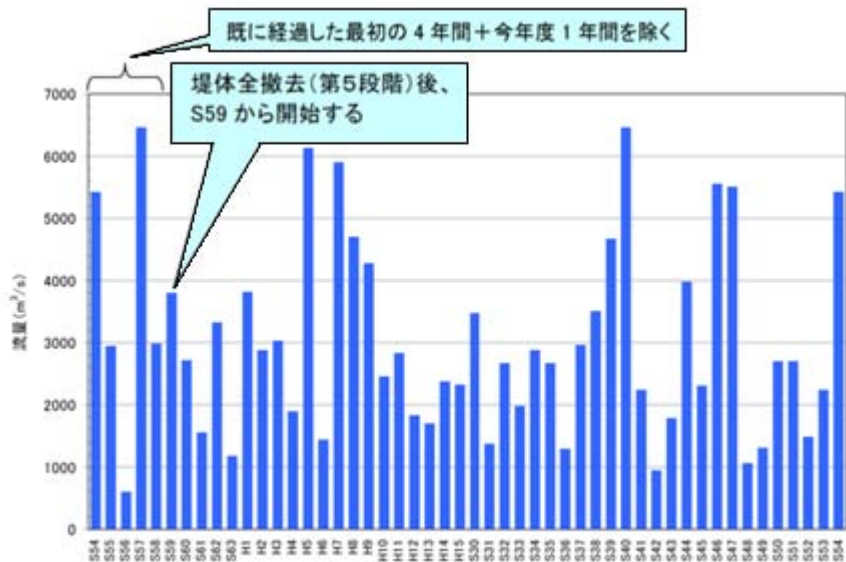
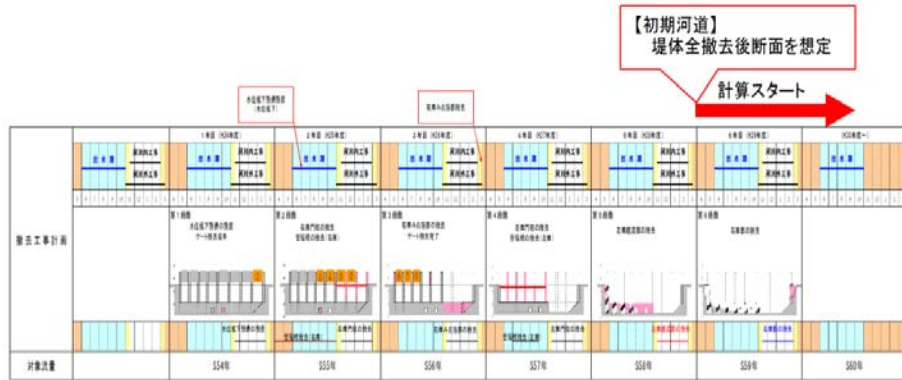


流量規模別対象洪水波形（H20年6月出水）

1次元河床変動解析モデルによる短期的予測



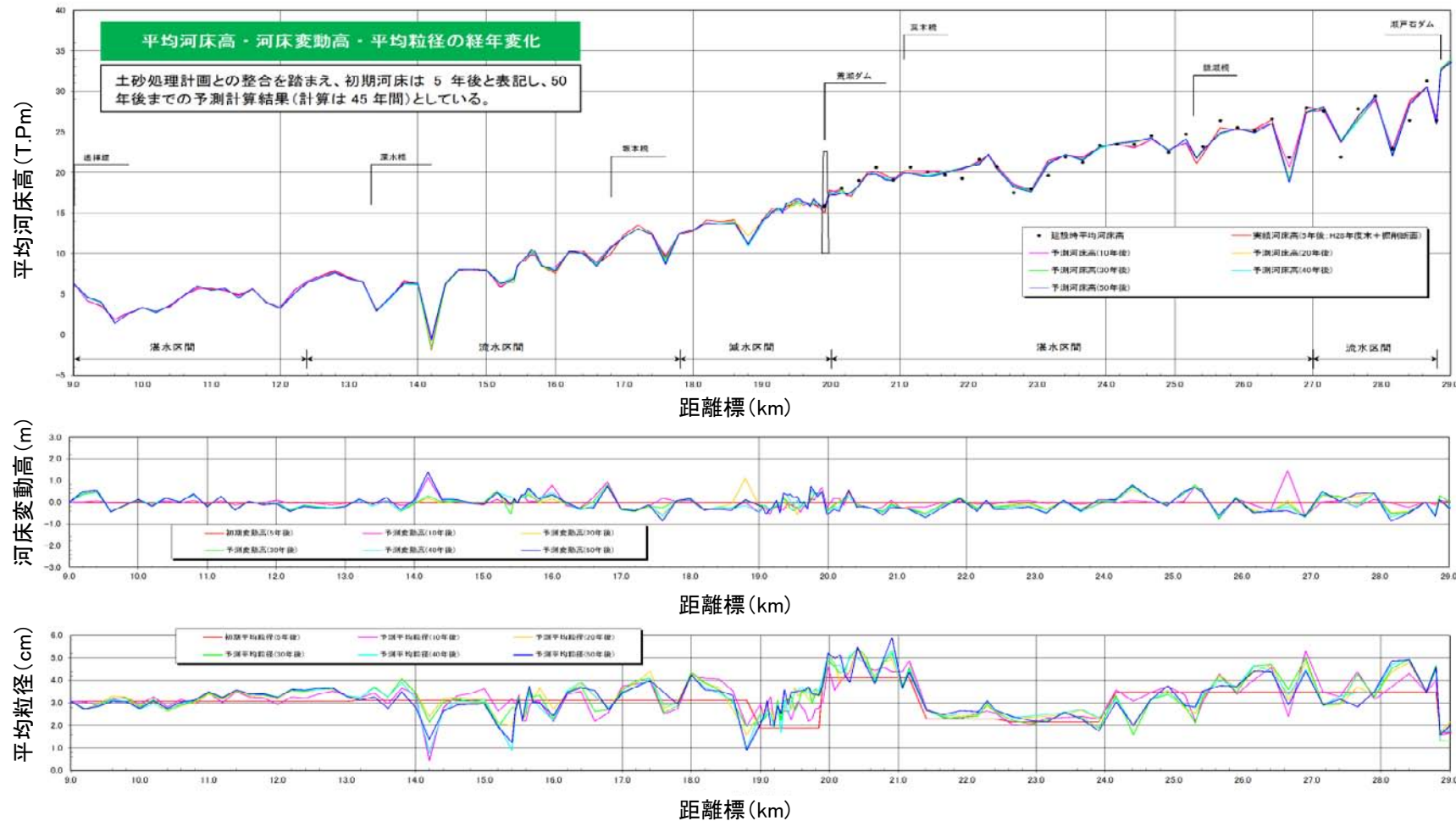
1次元河床変動解析モデルによる中長期的予測



検討条件比較表

項目	一次元河床変動解析による土砂処理計画検討条件	
	土砂処理計画見直し時	今回検討
①予測範囲	遙拝堰(9k000)～瀬戸石ダム(28k860)	同左
②予測期間	撤去工事中及び撤去後中長期(50年)	同左
③対象流量	撤去期間中に既往最大流量(昭和57年)を含む連続した50年間の実績流量 ※昭和54年を開始流量とし、昭和54年～平成15年、昭和30年～昭和54年とする。	撤去期間中に既往最大流量(昭和57年)を含む連続した50年間の実績流量のうち、既に経過した最初の4年間+今年度1年間(5年間)を除いた45年間 ※昭和59年を開始流量とし、昭和59年～平成15年、昭和30年～昭和54年とする。
④河道形状	現況河道断面(H23年度の測量成果) 貯水池内については、本年度掘削断面+今後の泥土除去量を考慮した河床とする	平成27年度末測量成果 + 掘削断面 (ダム上下流は、撤去後整正河床設定)
⑤河床材料	現況河床材料とし、ダム堆砂域のシルトを除去した河床材料とする	検証ケース4で設定した粒度分布 (ダム上流～佐瀬野区間の河床材料調査結果から一部棄却し再設定)
⑥流入土砂量	本川上流境界及び支川からの流入土砂量は、検証計算に用いた比流入土砂量とする	同左
⑦ダム撤去形状	右岸先行スリット6年撤去案	堤体全撤去
⑧砂礫の除去量	現行土砂処理計画の除去量10万m³を基本に、実績の掘削除去量を踏まえ、今後、5万m³の砂礫除去量を設定する	除去量の設定なし

1次元河床変動解析モデルによる中長期的予測



局所的な変動はあるものの、将来的に顕著に一方的な変動が生じている区間はなく、比較的安定している

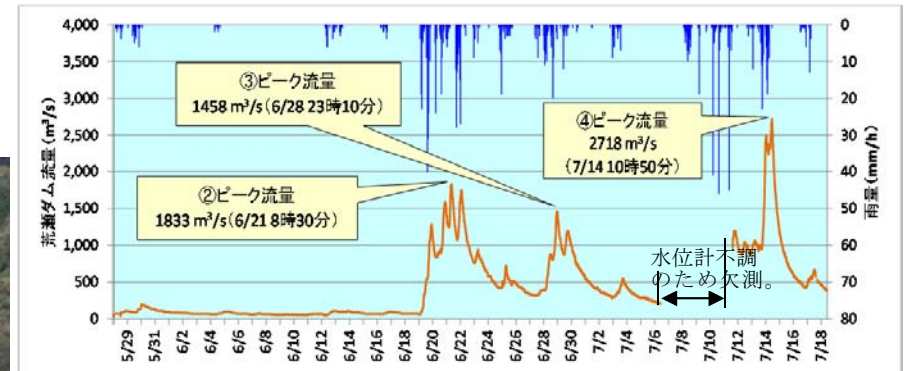
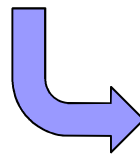
ダム直下流域の河床変化について

【ダム直下流】

土砂掘削後



H28.4.5 (50m³/s)

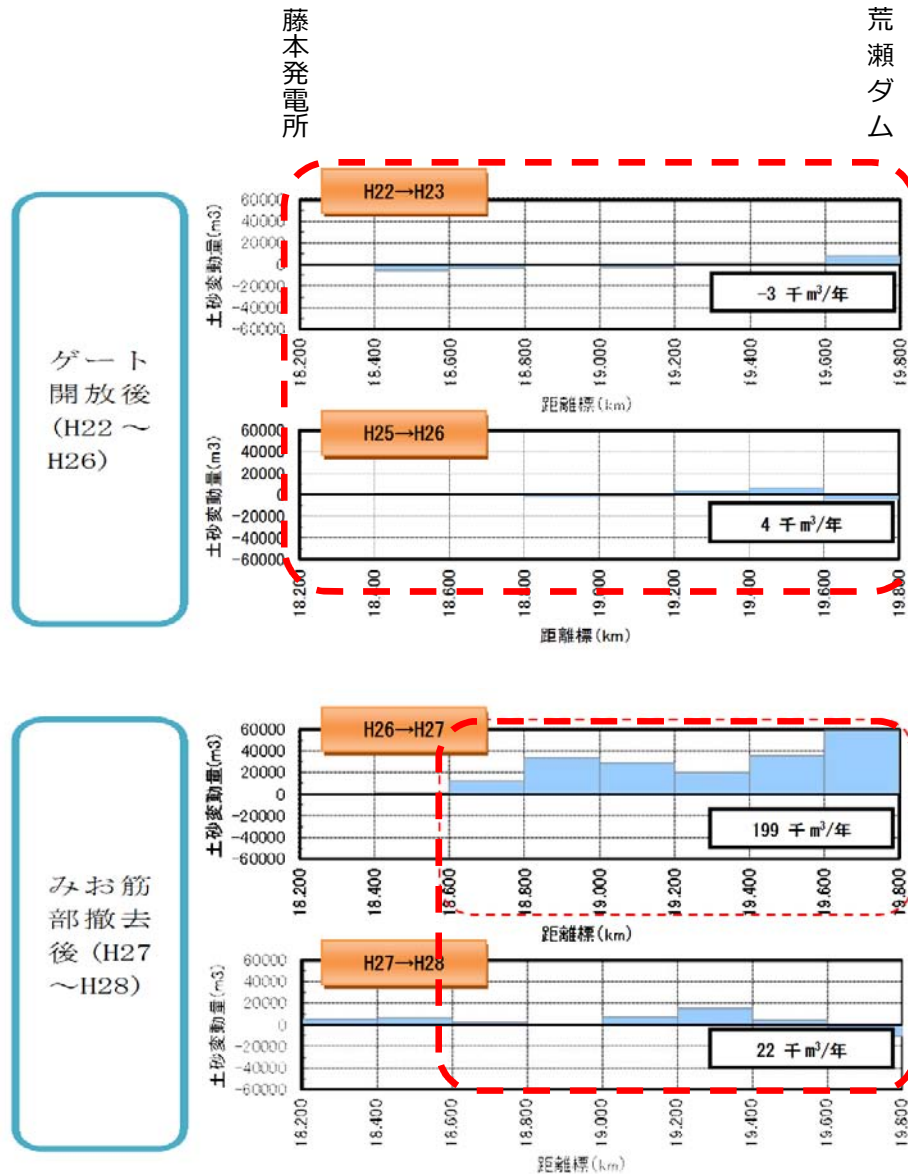


現在の状況



H28.10.1 (80m³/s) 22

ダム直下流域の河床変化について



ゲート開放後 (H22～H26)

みお筋部撤去後 (H27～H28)

ゲート開放

ゲート開放後は大きな変化はみられない

みお筋部撤去

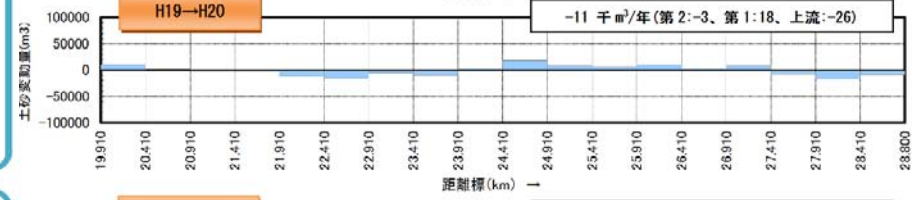
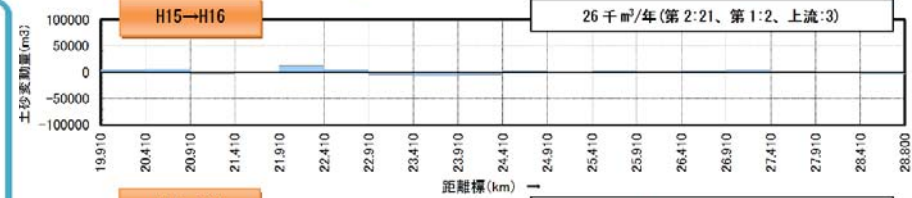
みお筋部撤去直後、ダム直下流に土砂が大きく堆積したが、その後は大きな変化はみられない

※H28は平成28年8月(出水期)のデータ

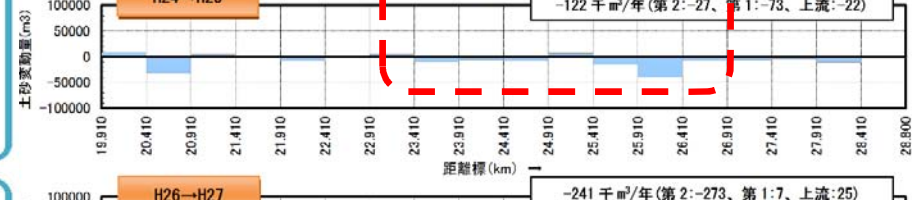
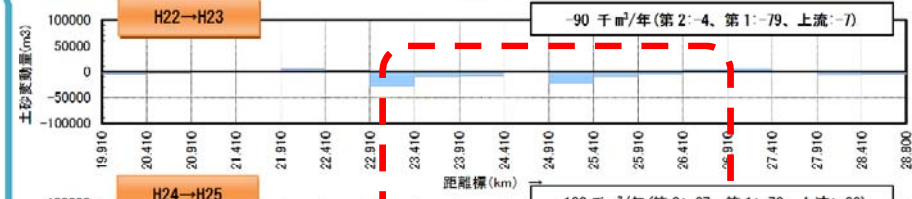
ダム直上流域の河床変化について



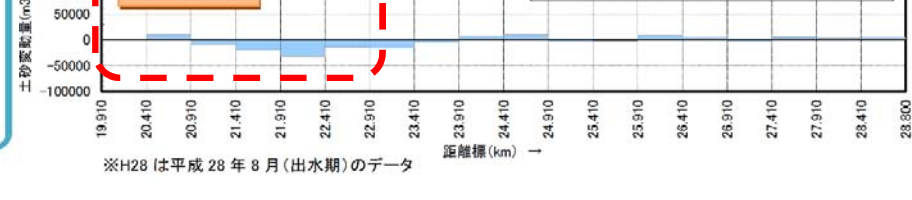
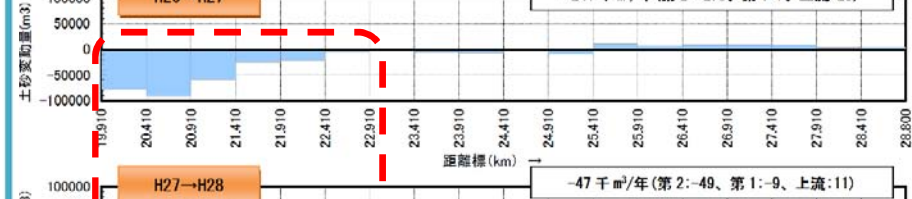
ダム
運用時
(H14 ~
H21)



ゲート
開放後
(H22 ~
H26)



みお筋
部撤去
後 (H27
~H28)



※H28 は平成 28 年 8 月 (出水期) のデータ

ダム運用時

ダム運用時、大きな変化傾向はみられない

ゲート開放

ゲート開放後、第1流水回復区間で洗掘が生じている

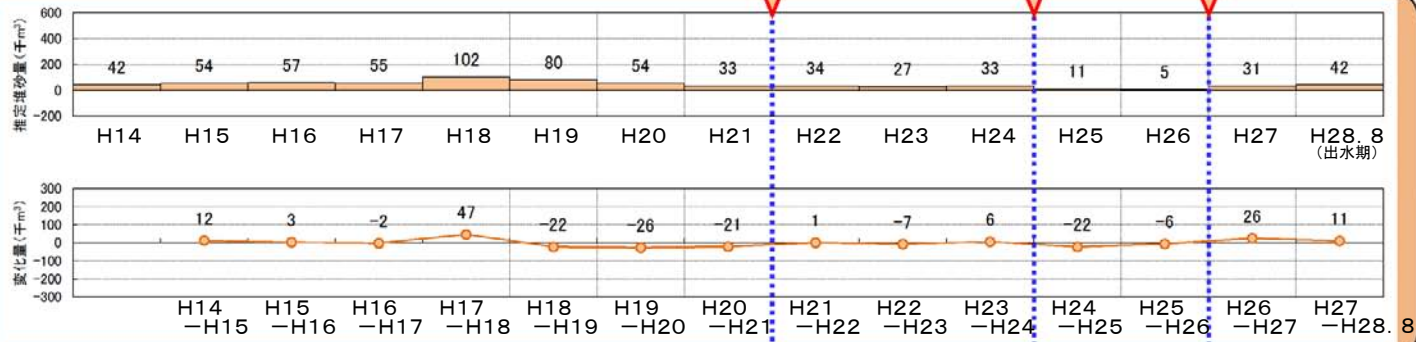
みお筋部撤去

みお筋部撤去後、ダム直上流で洗掘し、それが第2流水回復区間の上流端付近まで波及していく傾向がみられる

ダム上流域の河床変化について (H14~現在)

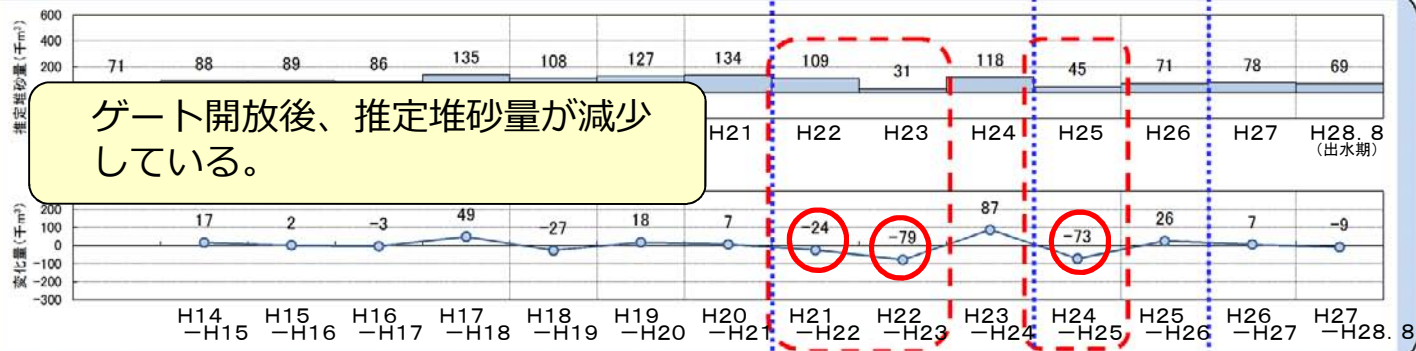
瀬戸石ダム
28K80

上流流水区間



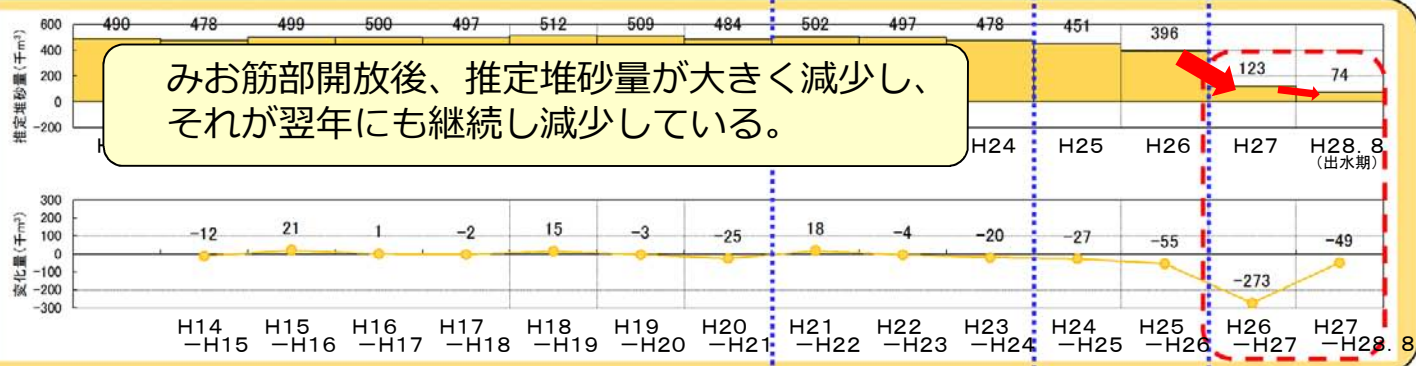
26K80

第1流水回復区間



22K80

第2流水回復区間



荒瀬ダム

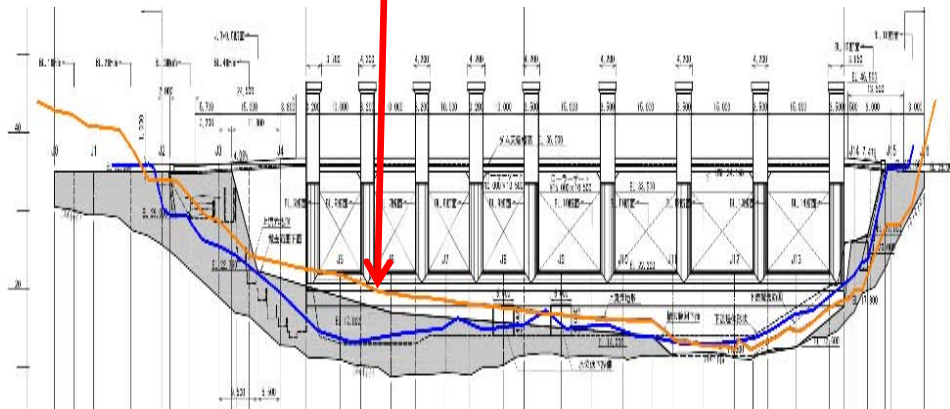
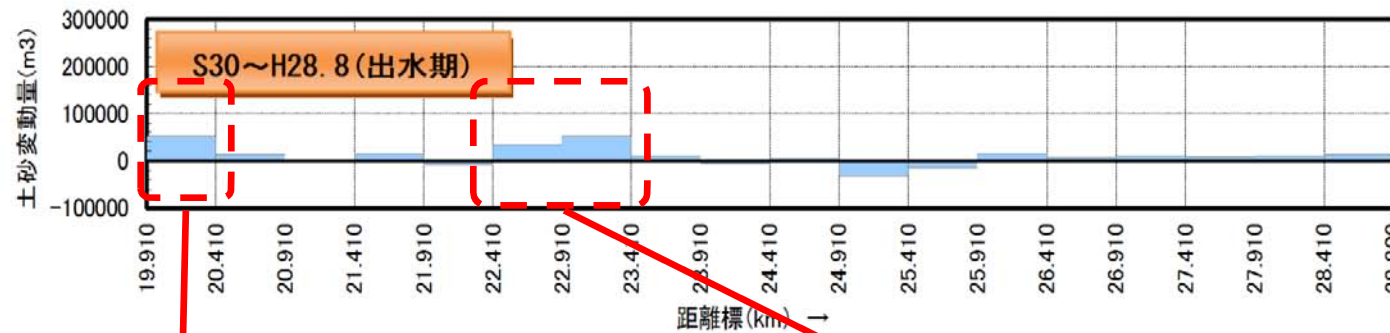
19K91

ダム上流域の河床変化について

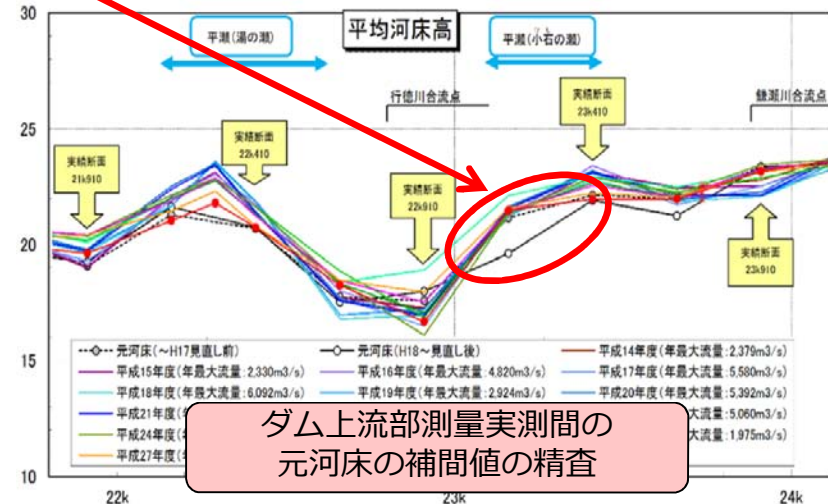
【平成28年8月現在のの上流影響区間の堆砂量】

第2流水回復区間と第1流水回復区間を合わせて143千m³程度が堆積している
(第2流水回復区間 74千m³ + 第1流水回復区間 69千m³)

ダム上流は約 185 千 m³ 堆積している (第2 : 74 千 m³、第1 : 69 千 m³、上流 : 42 千 m³)

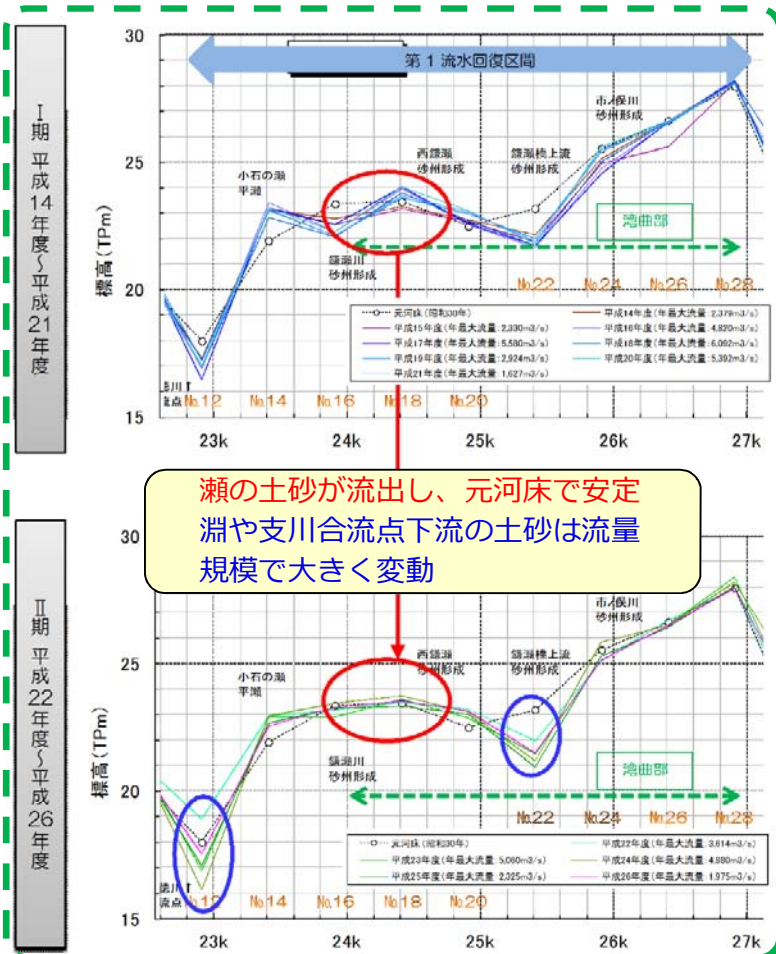
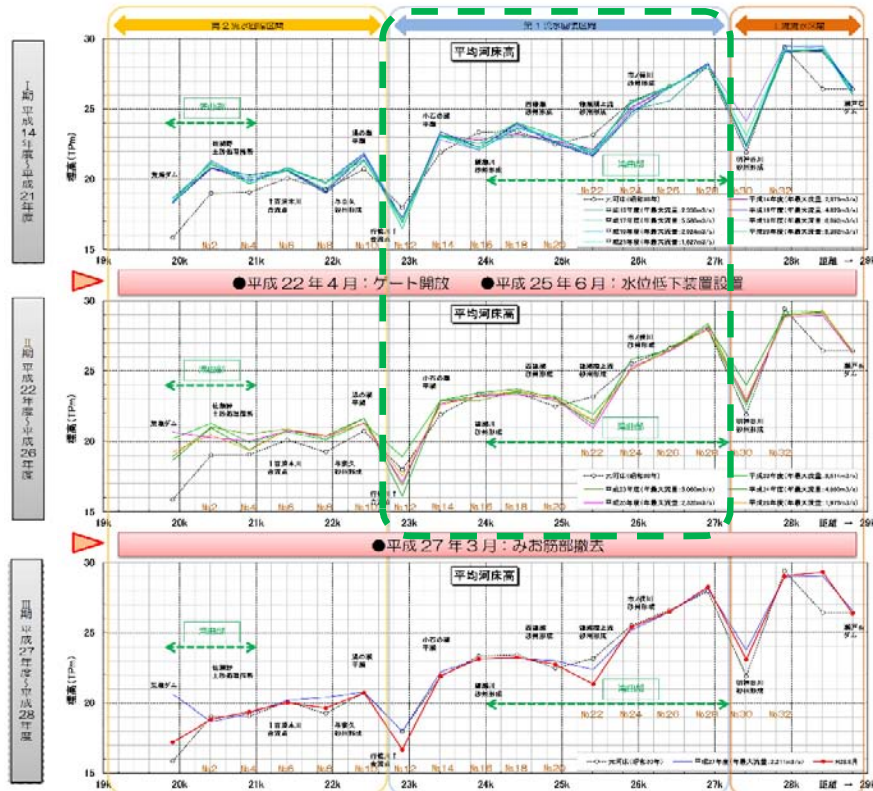


ダム堤体部の元河床の確認

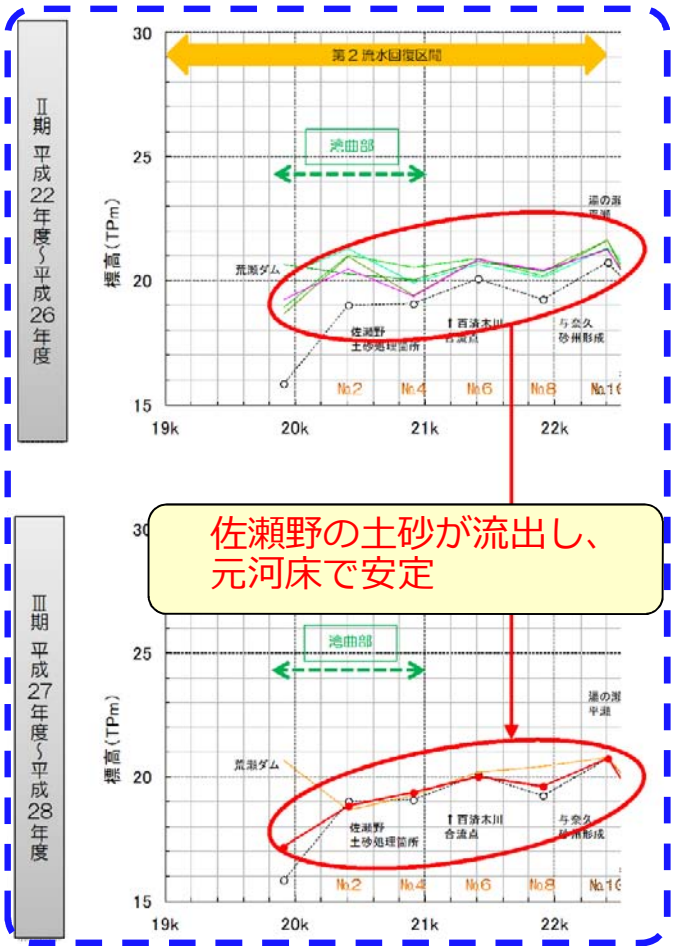
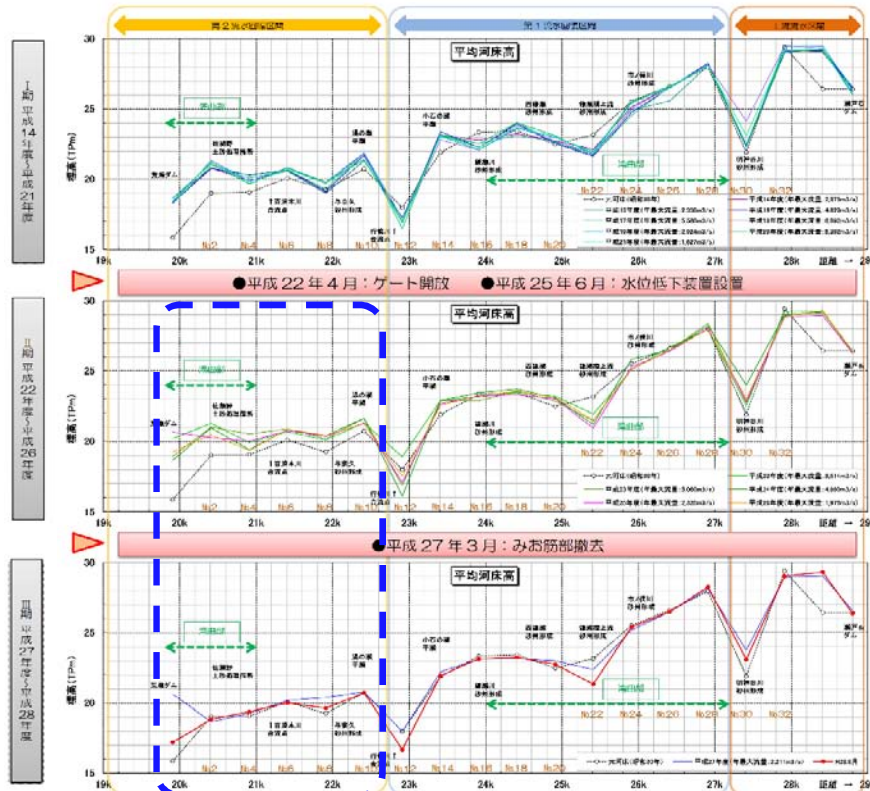


ダム上流部測量実測間の元河床の補間値の精査

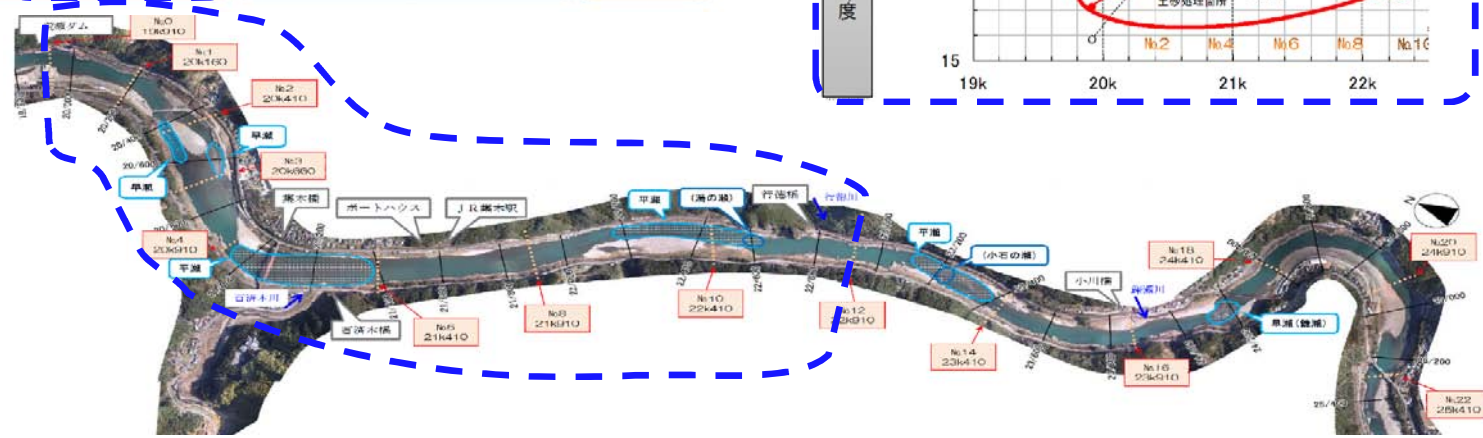
ダム上流域の河床変化について



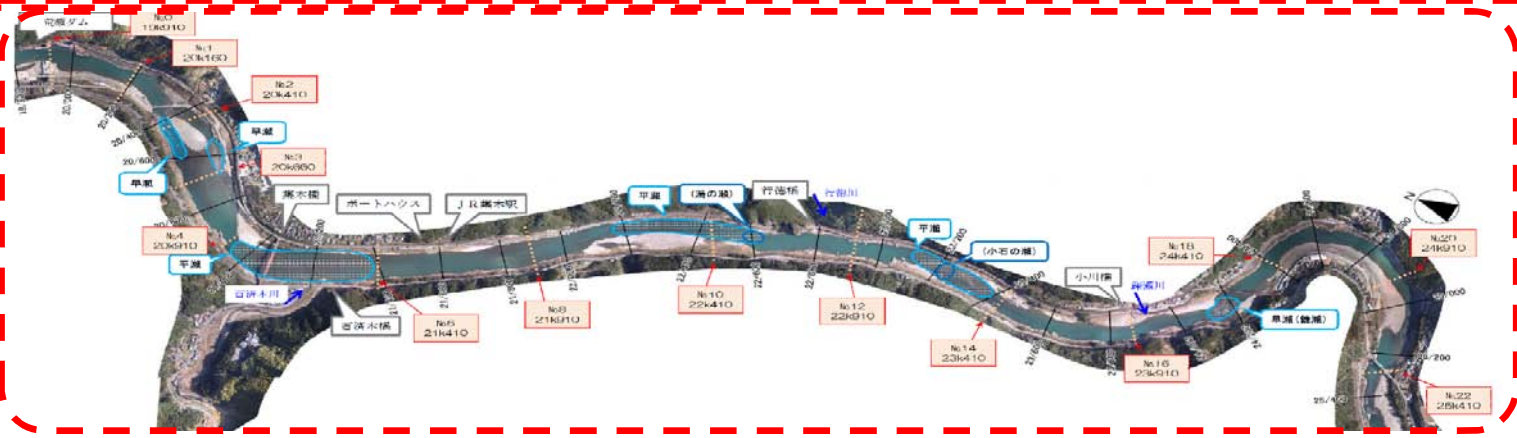
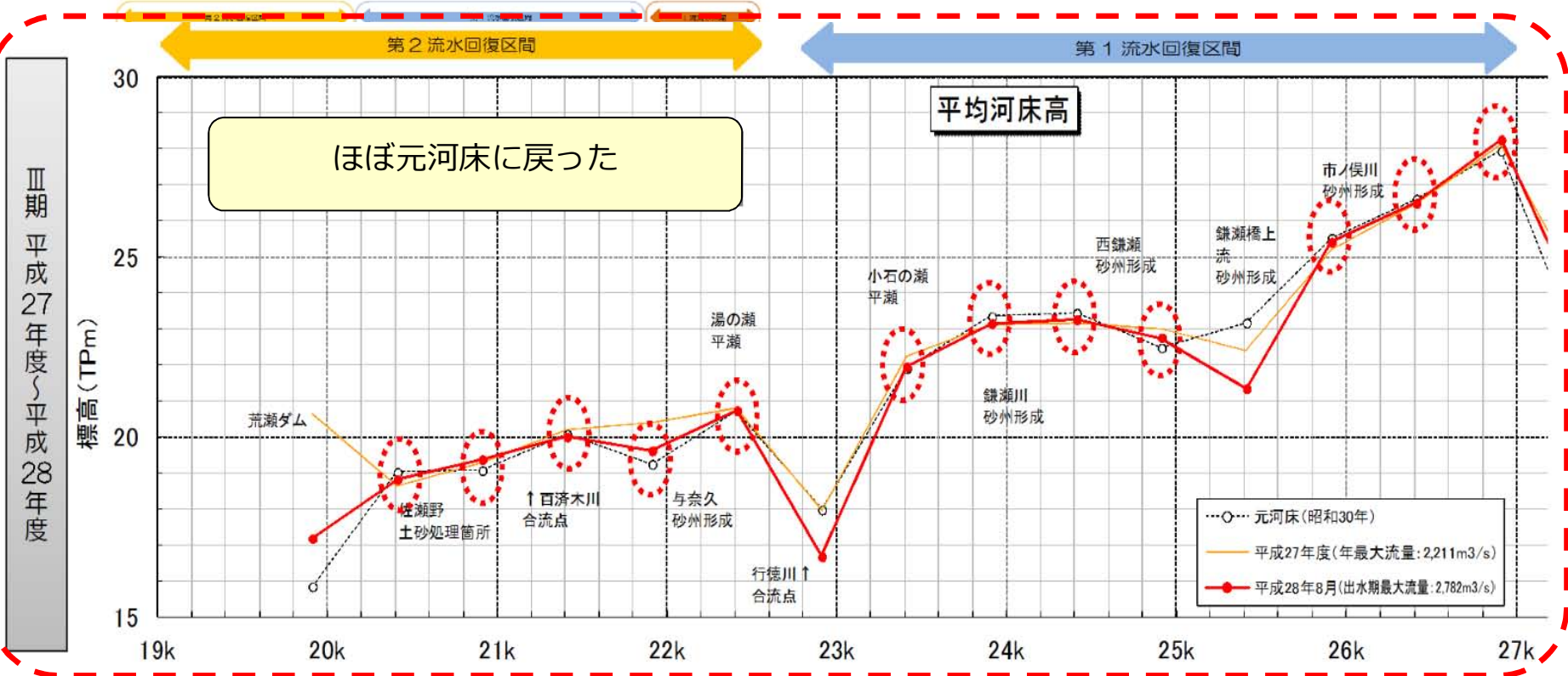
ダム上流域の河床変化について



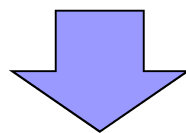
佐瀬野の土砂が流出し、元河床で安定



ダム上流域の河床変化について



- ・再現計算や予測計算の結果
 - ・ダム上流の河床現況の把握
- により



ダムに起因する堆砂についてはこれまでの出水によりほぼ流出し、今後は安定傾向に向かうと考えられる

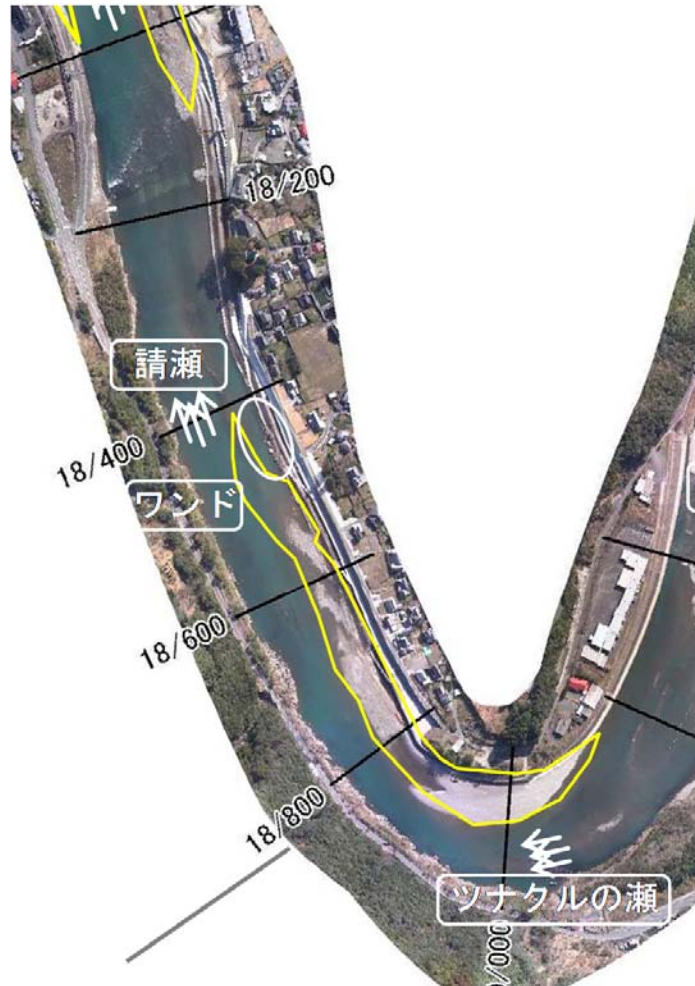
- ・今回測量した範囲からさらに下流へ流出した土砂の動態については、非出水期の測量により把握を行う
- ・ダム建設前の元河床について再整理を行い、堆積土砂の定量的な評価を探る

詳細は...説明資料14~16頁

【資料2】荒瀬ダム直下流の環境モニタリングについて

目 的：今後の物理的環境・生物的变化の把握

調査区域：今後、州や瀬の形成が想定される18/200~18/600



平成27年10月10日



昭和23年（ダム建設前）

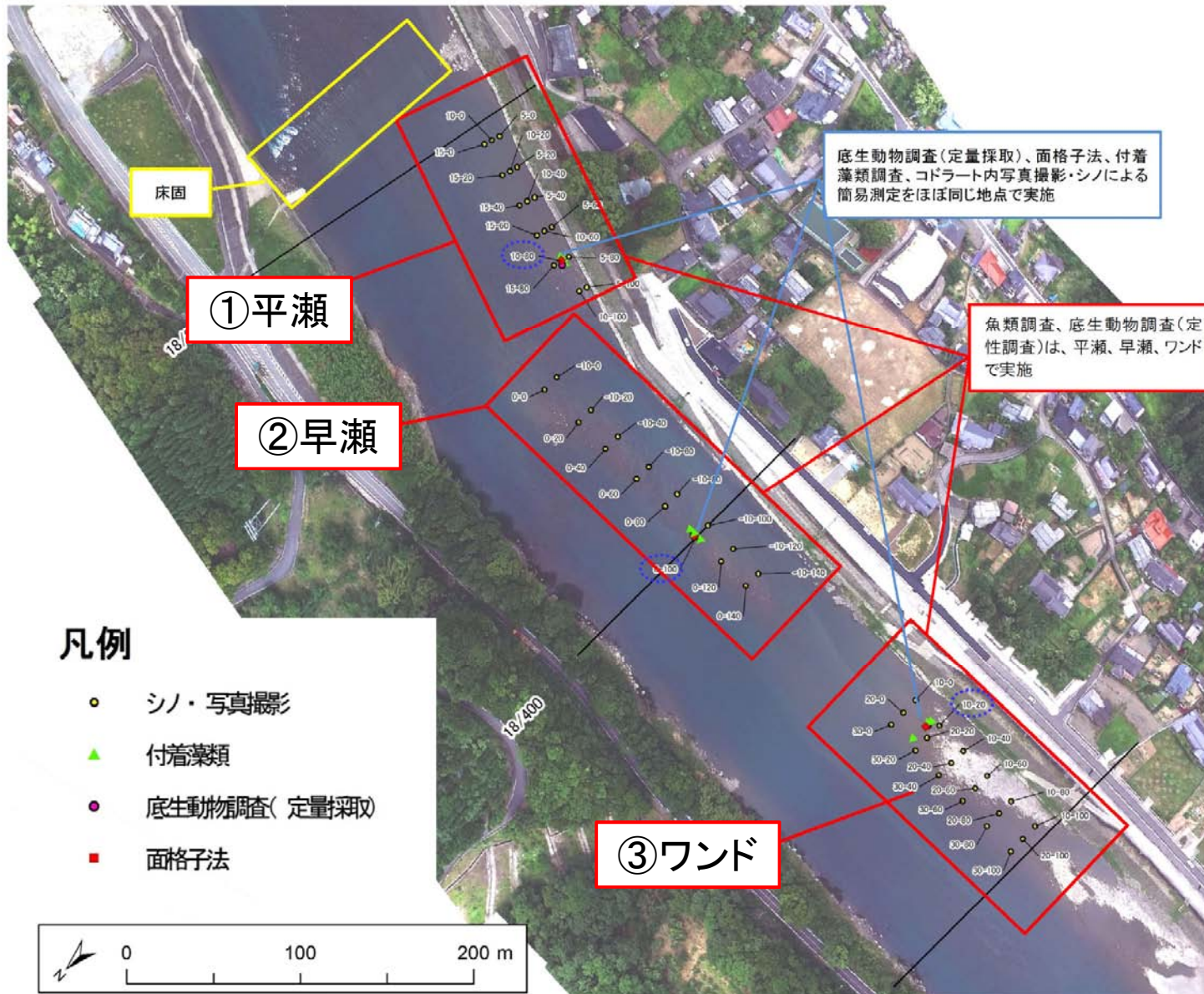
物理的環境

調査項目		調査方法
横断形状		【深淺測量】 ・調査区域内の代表地点としてほぼ中央付近の 18/400 を選定し、その横断測線上で深淺測量を実施する。
底質	粒度組成	【コドラート内写真撮影】 ・調査区域内の水際の浅瀬及び州上に各 10 箇所程度、50cm×50cm の方形枠（コドラート）を設置し、コドラート内の写真撮影を行う。 【面格子法】 ・調査区域内の水際の浅瀬で3箇所、面格子法によって採取する。すなわち、コドラートは 50cm×50cm とし、格子の交点下の表面石及び表面から 10cm~20cm 程度の表層泥を採取する。なお、直径 75mm 以上の石については、現地にて大きさ（コンベックス等のものさしで測定）、重さ（はかり等で測定）を測定し、直径 75mm 以下の石については一定量を採取し、室内にて粒度組成を分析する。
	浮き石状況	【シノによる簡易測定】 ・調査区域内の水際の浅瀬で5箇所程度（注：粒度組成のコドラート内写真撮影地点とほぼ同じ箇所とする）、シノを用いた貫入度測定を行う。

生物的環境

調査項目	調査方法
付着藻類	【コドラート調査・室内分析】 ・調査区域内の3箇所（注：粒度組成のコドラート内写真撮影地点、浮き石状況調査とほぼ同じ箇所とする）で、適当な大きさの石を各3個採取し、それぞれの上面に5cm×5cm の方形枠（コドラート）を当て、その枠内の付着藻類をナイロンブラシ等でこすり落として採集する。その3個は別検体として分析する。 ・室内では、種の同定及び細胞数を記録するとともに、強熱減量（乾燥重量含む）、クロロフィル a、フェオフィチンの分析を行う。
底生動物	【定性採集】 ・調査区域内の環境要素（瀬、淵、ワンド、水際植生帯など）で定性採集を行う。 【定量採集】 ・調査区域内の3箇所（注：粒度組成のコドラート内写真撮影地点、浮き石状況調査、付着藻類調査とほぼ同じ箇所とする）の水際の浅瀬で、定量採集を行う。
魚類	【投網、タモ網、定置網、サデ網、セルビン、目視確認等】 ・調査区域内で、投網、タモ網等を用いて捕獲調査を行い、確認種を記録する。また、随時その他の調査（定置網、サデ網、セルビン、目視確認等）を併用する。 ・オイカワ、カワムツ、カマツカ及びアユについては、体長、肥満度、成魚の雌雄別個体数、成魚の個体数を記録する。また、産卵場を確認した場合は、その位置を記録する。

調査範囲の物理環境要素を考慮し、平瀬、早瀬及びワンドに区分し、各々に調査地点を設定し実施

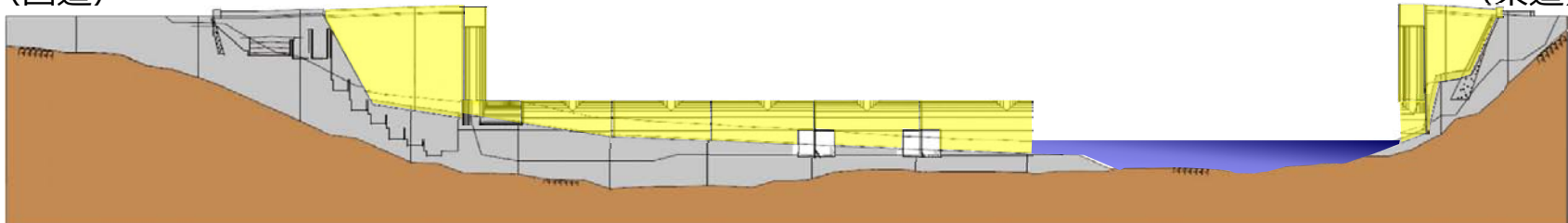


ダムの現況【上流から】

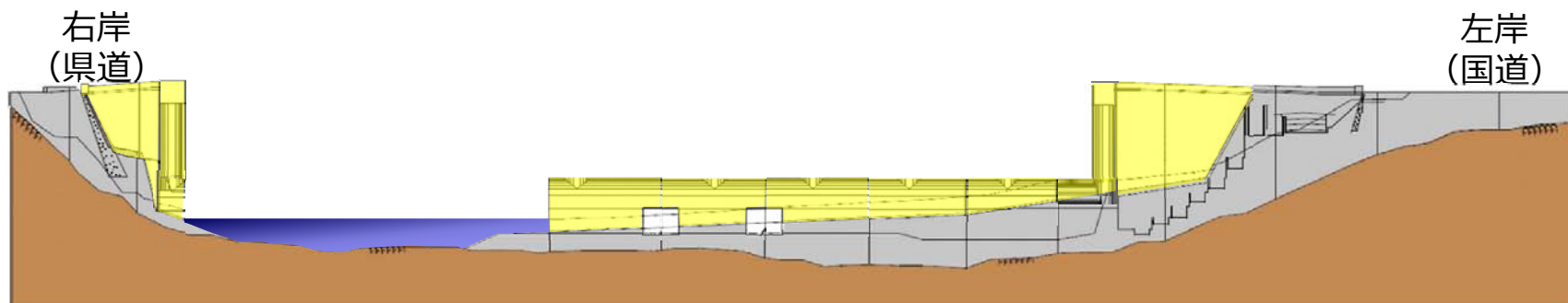


左岸
(国道)

右岸
(県道)



ダムの現況【下流から】



議題2

撤去工事等について

【ダム本体撤去工事について】

- ・ 現況の報告（第10回委員会～現在）
- ・ 今後の予定

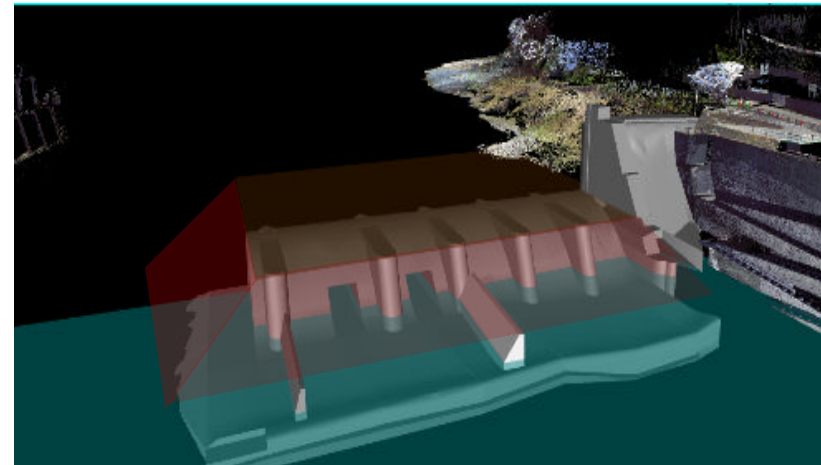
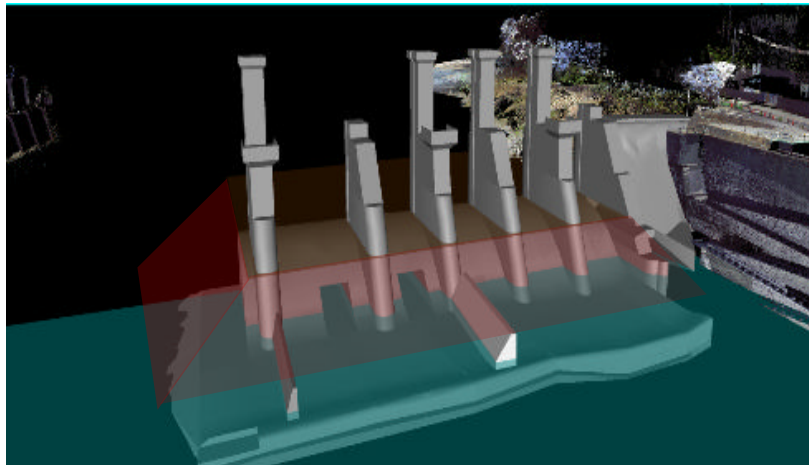
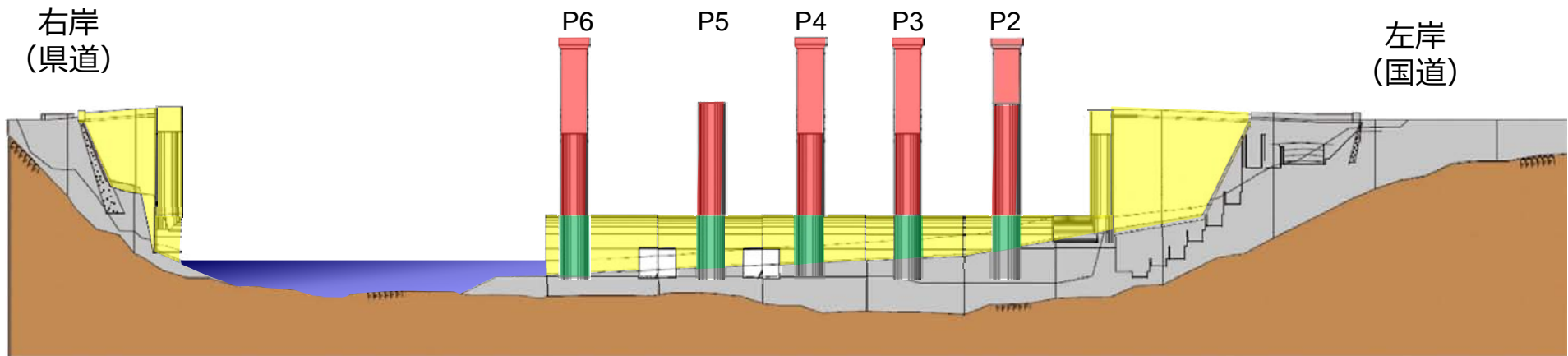
【撤去関連工事について】

- ・ 現況の報告（第10回委員会～現在）

工事進捗 (第10回委員会～現在)

門柱撤去 (第2～6)

■ : H27年度 (11月～3月)
■ : H28年度 (4月～現在)



門柱撤去

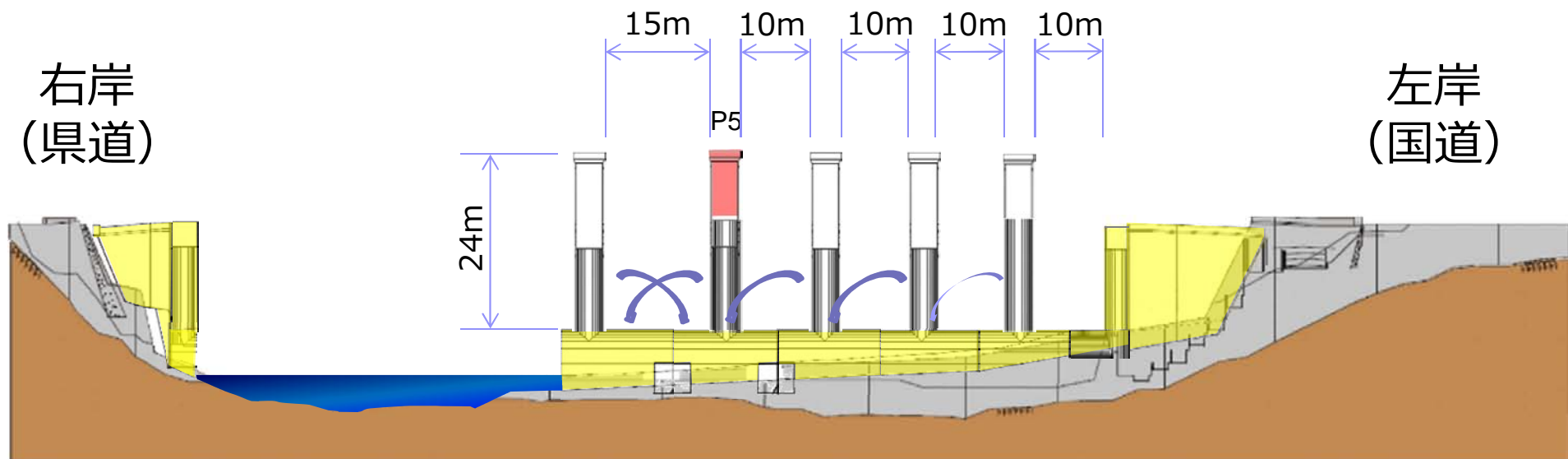
課題1 倒壊発破の実施

※H25実績があるが門柱上部がついた倒壊は初

・ P5の上部を事前撤去 ⇒ 倒壊可能 ⇒ 順番に空いたスペースに倒す

重量1700トンの巨大構造物を振動許容値内で倒壊するには？

課題3 期間内に門柱5基を撤去完了するには？



倒壊発破施工ヤード造成



門柱撤去

- 課題1 倒壊発破の実施 ※H25実績があるが門柱上部がついた倒壊は初
・P5の上部を事前撤去 ⇒ 倒壊可能 ⇒ 順番に空いたスペースに倒す
- 課題2 重量1700トンの巨大構造物を振動許容値内で倒壊するには？
・ダム撤去で発生したコンクリート殻（空隙有）をクッション材に利用
- 課題3 期間内に門柱5基を撤去完了するには？

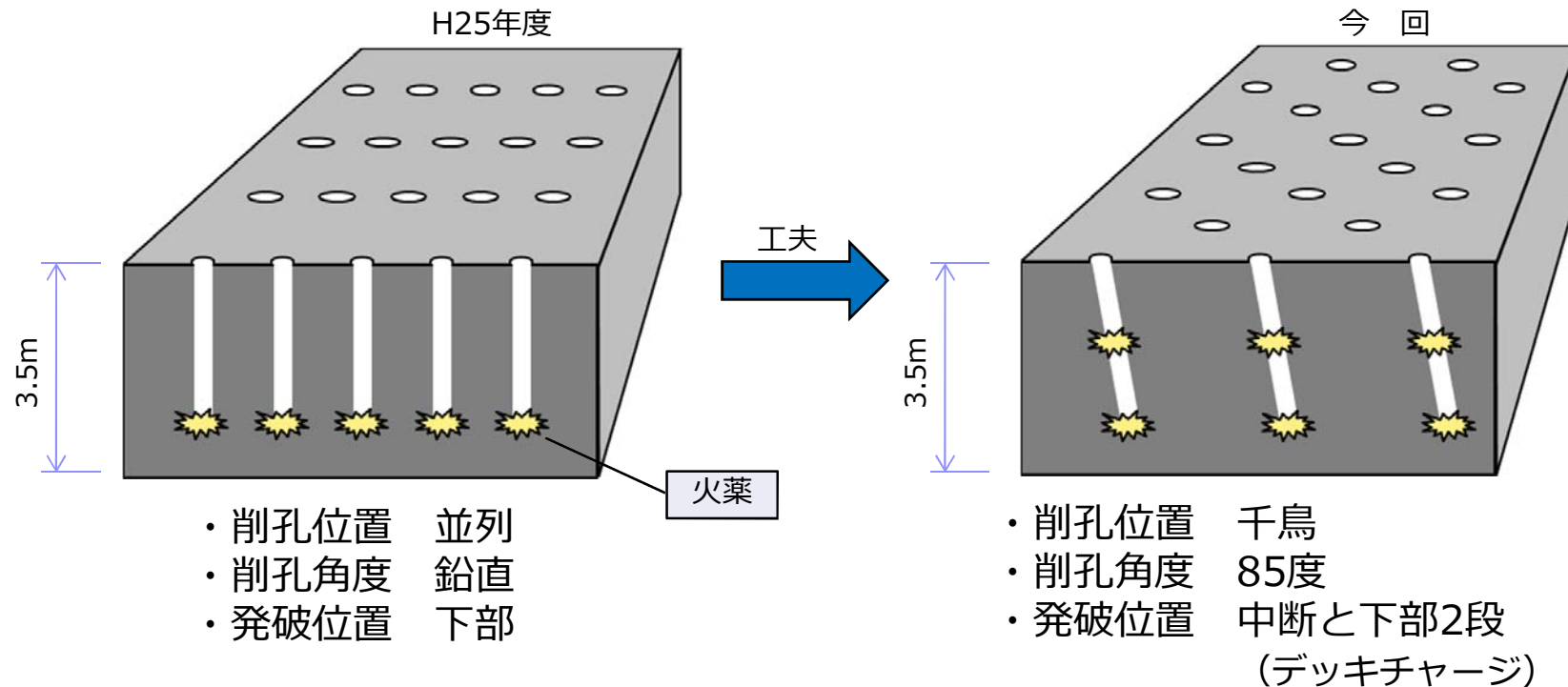
P5の小割り状況



コンクリート殻をクッション材に利用



- 課題1 倒壊発破の実施** ※H25実績があるが門柱上部がついた倒壊は初
 ・P5の上部を事前撤去 ⇒ 倒壊可能 ⇒ 順番に空いたスペースに倒す
- 課題2 重量1700トンの巨大構造物を振動許容値内で倒壊するには？**
 ・ダム撤去で発生したコンクリート殻（空隙有）をクッション材に利用
- 課題3 期間内に門柱5基を撤去完了するには？**
 ・火薬を詰める位置を工夫し火薬によるコンクリート粉砕に成功



門柱撤去

P4倒壊発破



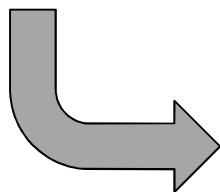
門柱撤去

P2倒壊発破



門柱撤去

P2小割発破



門柱撤去

P2～P6下部小割発破

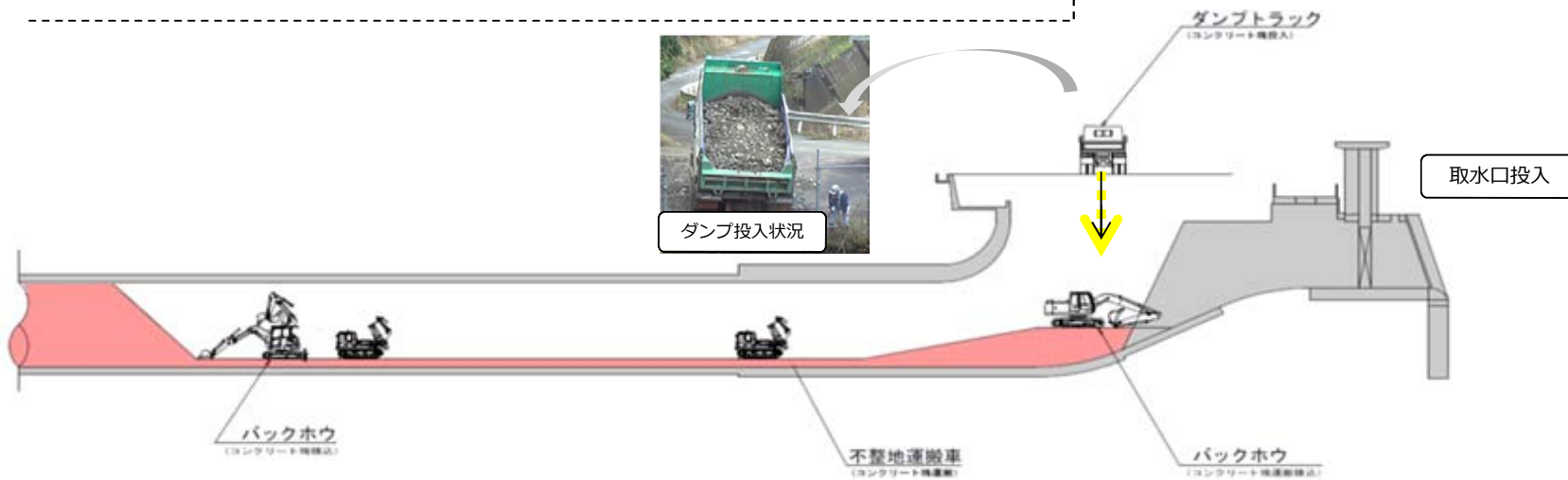
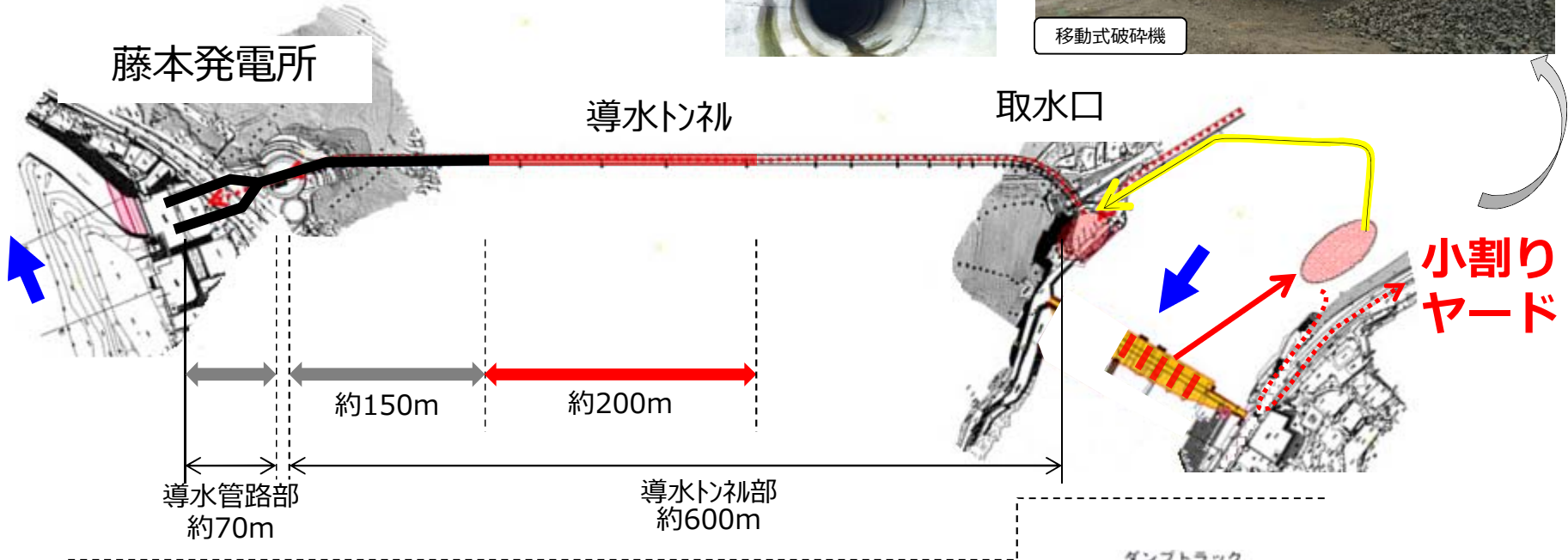


門柱撤去

P2～P6下部小割発破



導水トンネルの埋戻し



導水トンネル及び導水管路埋戻し状況

積込み・運搬



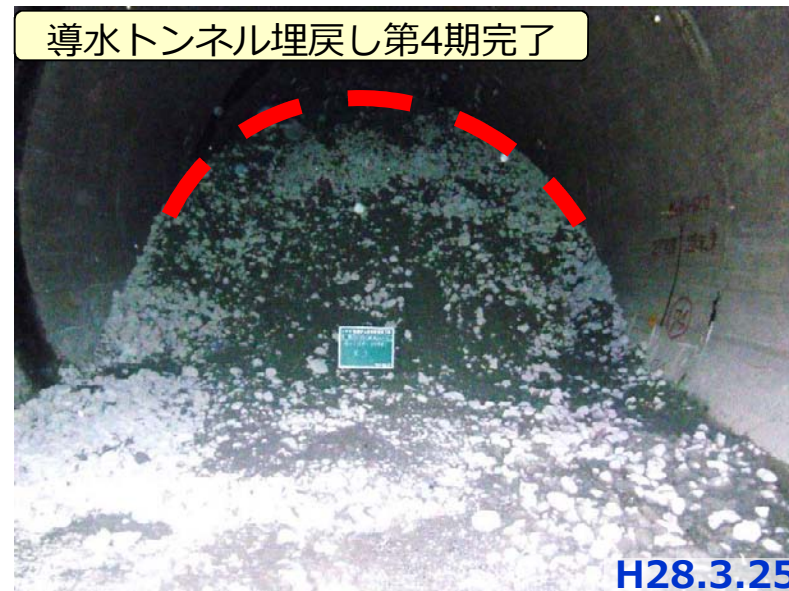
埋戻し



コンクリート壁打設



導水トンネル埋戻し第4期完了



環境対策（濁水処理・汚濁防止膜・防音壁）

環境対策の実施状況



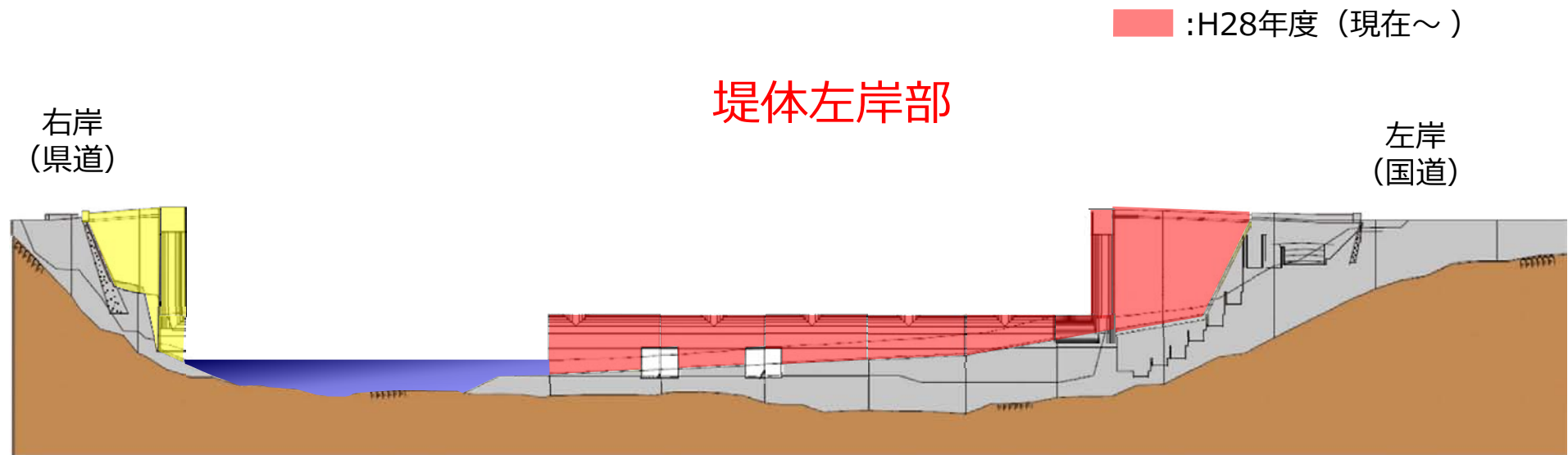
【ダム本体撤去工事について】

- ・ 現況の報告（第10回委員会～現在）
- ・ 今後の予定

【撤去関連工事について】

- ・ 現況の報告（第10回委員会～現在）

今後の予定（H28年度）



発破の実施について

- 時期：平成28年11月～（日曜、祭日を除く）
 - 時間：13時30分～13時40分（10分間）
 - 回数：1日1回（約30回を予定）
- ※発破時間の変更については事前に案内看板等で掲示します

◎ 国道219号及び県道中津道八代線の立入規制を実施
 規制箇所：ダム上～下流 約300m

【規制箇所（荒瀬ダム周辺）】

荒瀬ダム撤去工事による 発破作業のお知らせ

日頃は、荒瀬ダム本体等撤去工事に御協力ありがとうございます。
 ダム堤体解体にともない発破作業を行いますのでご協力お願い致します。

工事期間	自	平成24年	4月	1日
	至	平成30年	3月	20日

発破場所 熊本県 八代市 坂本町 荒瀬 地内

発破時間 : ~ :

本日の予定 発破作業 あります

発破合図の方法 サイレンと拡声器で合図します。

発破 3分前	■■■■	サイレン 3秒×3回
発破 1分前	■■■■	サイレン 10秒×1回
発破 10秒前	■■■■	(秒読み) 発破 10秒前、・・・3、2、1、点火
発破終了	■■■■	サイレン 5秒×1回

荒瀬ダム本体等撤去工事
 フジタ・中山建設工事共同企業体
 所長 宮地 利宗
 連絡先 0965-45-2288

【予告・周知看板】

本日

※発破当日に張り替え

予告

今週の予告
●月▲日,▲日,▲日

荒瀬ダム 附近 国道219号 県道158号 (県道中津道八代線)

13時30分から 10分間

発破作業に伴う
**時間全面
通行止め**



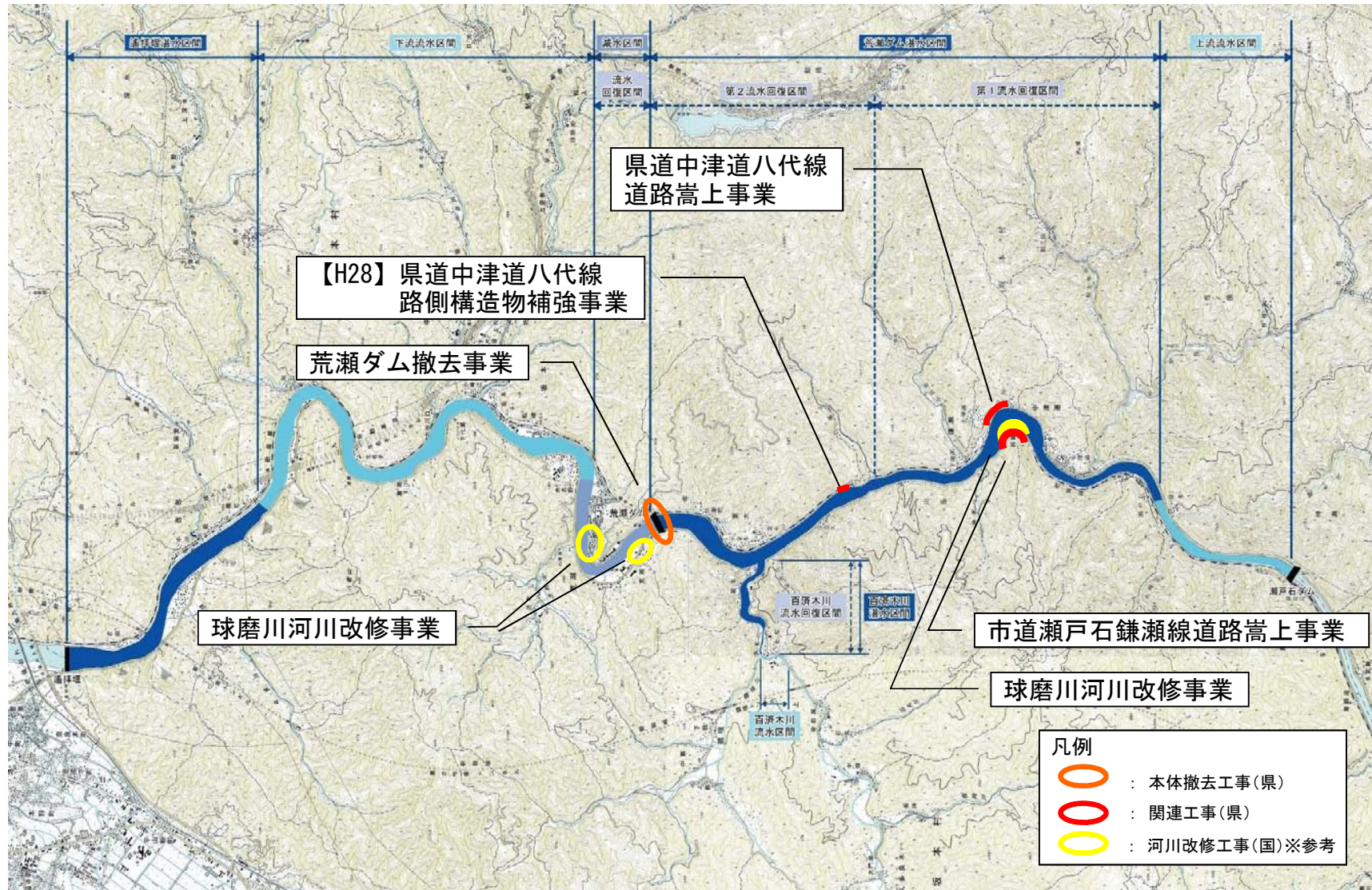
【ダム本体撤去工事について】

- ・ 現況の報告（第10回委員会～現在）
- ・ 今後の予定

【撤去関連工事について】

- ・ 現況の報告（第10回委員会～現在）

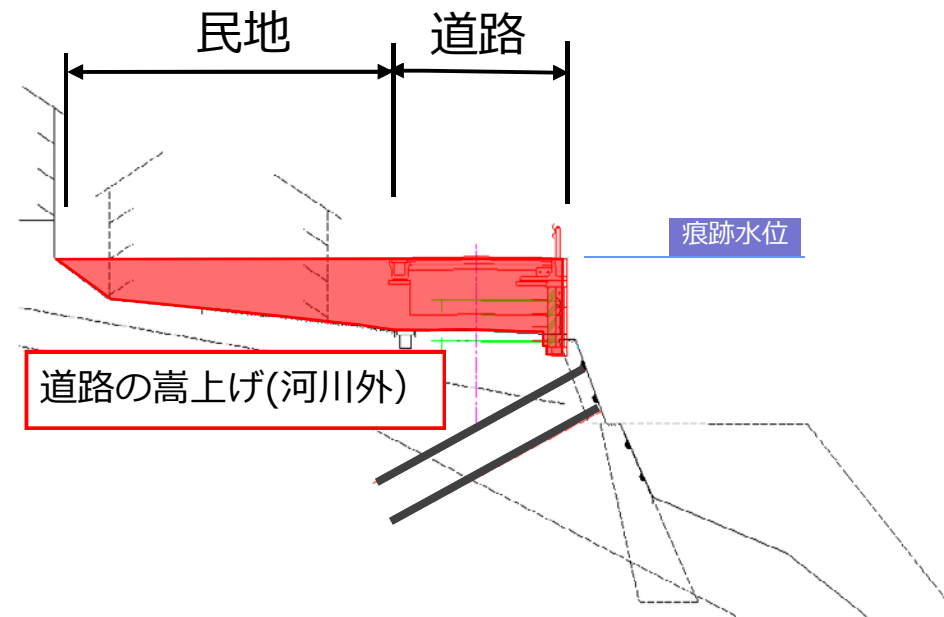
【H27年度 関連工事実施箇所】



県道中津道八代線道路嵩上工事



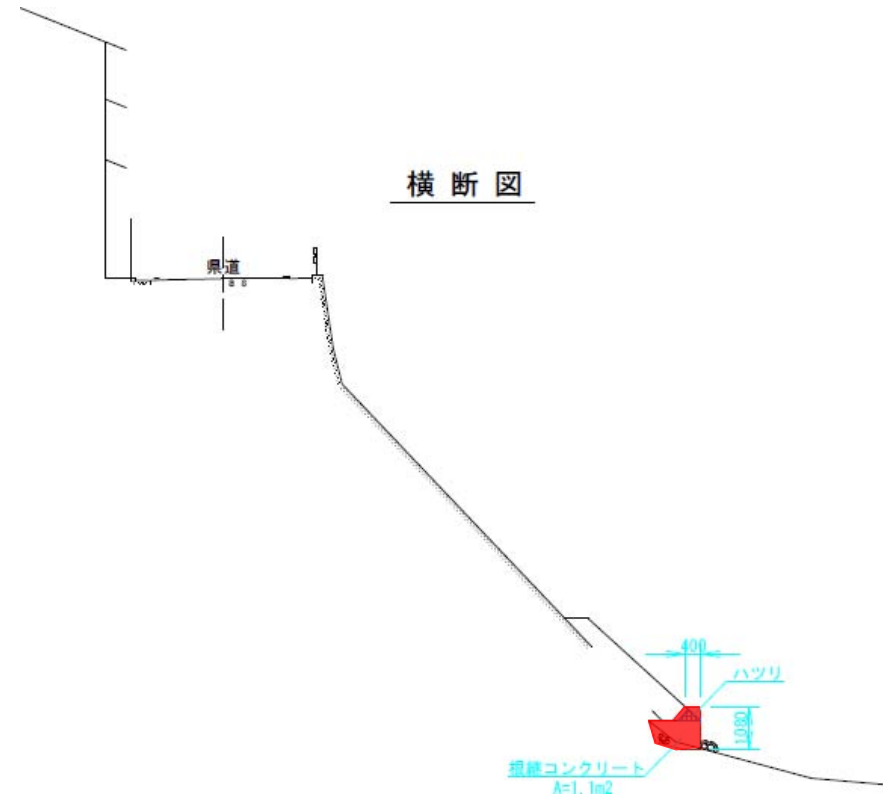
施工箇所：三坂地区
工期：H27.9～H28.3
概要：道路嵩上、舗装 L=480m



県道中津道八代線道路路側補強工事



施工箇所：葉木地区
工期：H28.8
概要：根継工 L=15m



議題3

環境モニタリング調査 について

【環境モニタリング調査結果】

- ・平成27年度調査結果報告

及び平成28年度中間結果

【環境モニタリング調査計画】

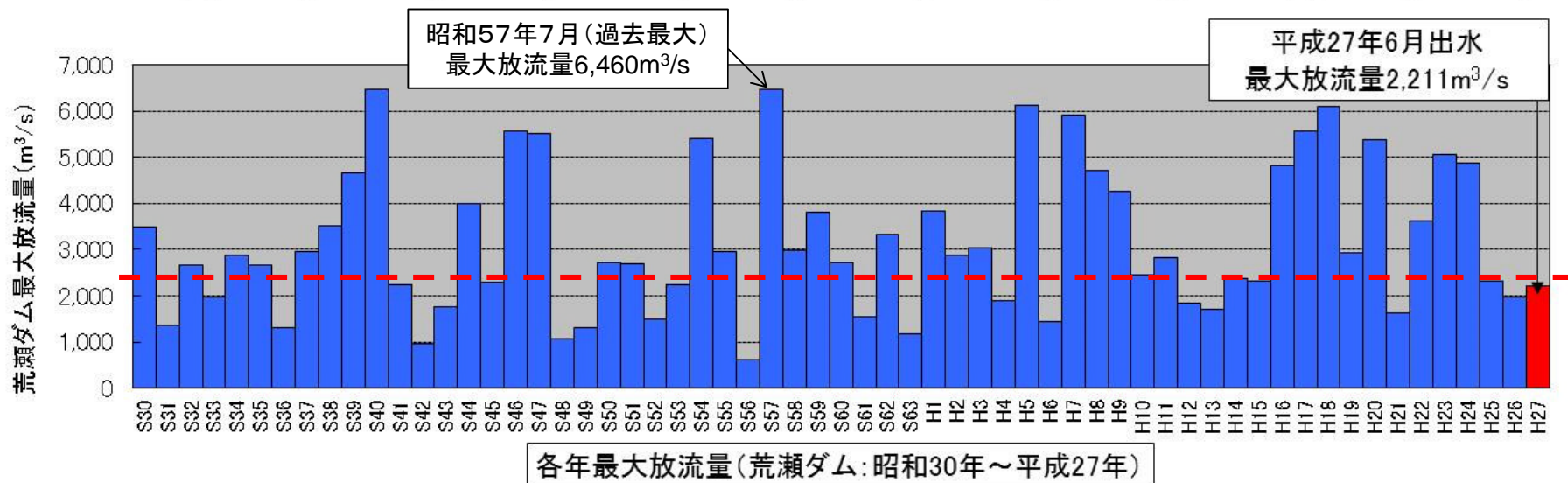
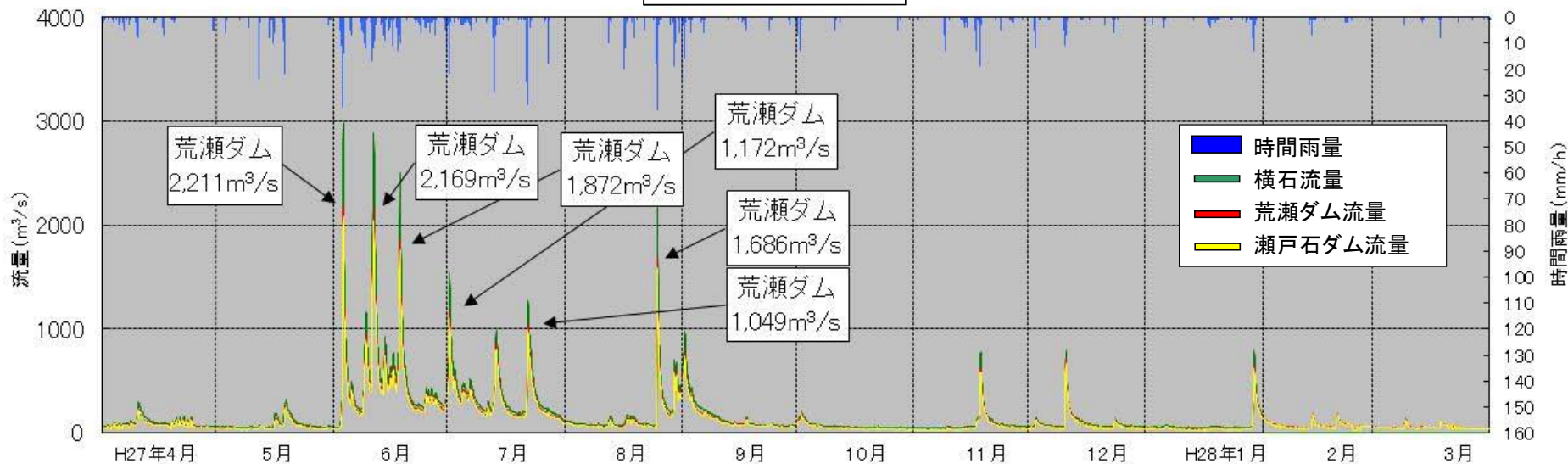
- ・平成28・29年度調査計画

第11回委員会の報告内容

基礎項目	水 象 (流 量)	リーチスケール項目	基盤環境 (物理環境の定期モニタリング)
	河川形状 (横断・深淺測量、平面測量)		基盤環境 (下代瀬採餌場産卵場環境)
	基盤環境 (空中写真、定点風景、河床撮影)		動 物 (アユの胃内容物調査)
	底 質 (粒度組成)		植 物 (ベルトトランセクト)
	水 質 (常時、定期)		
セグメントスケール項目	植 物 (付着藻類)	工事関連項目	大気汚染 (粉じん等)
	動 物 (底生動物、重要な種)		騒 音 (特定建設作業、発破作業)
	動 物 (魚 類)		振 動 (特定建設作業、発破作業)
	動 物 (鳥 類)	H ₂₈ 報告項目	水 象 (流 量)
	基盤環境 (垂直航空写真撮影)		
	植 物 (付着藻類)		
	動 物 (底生動物の重要な種)		

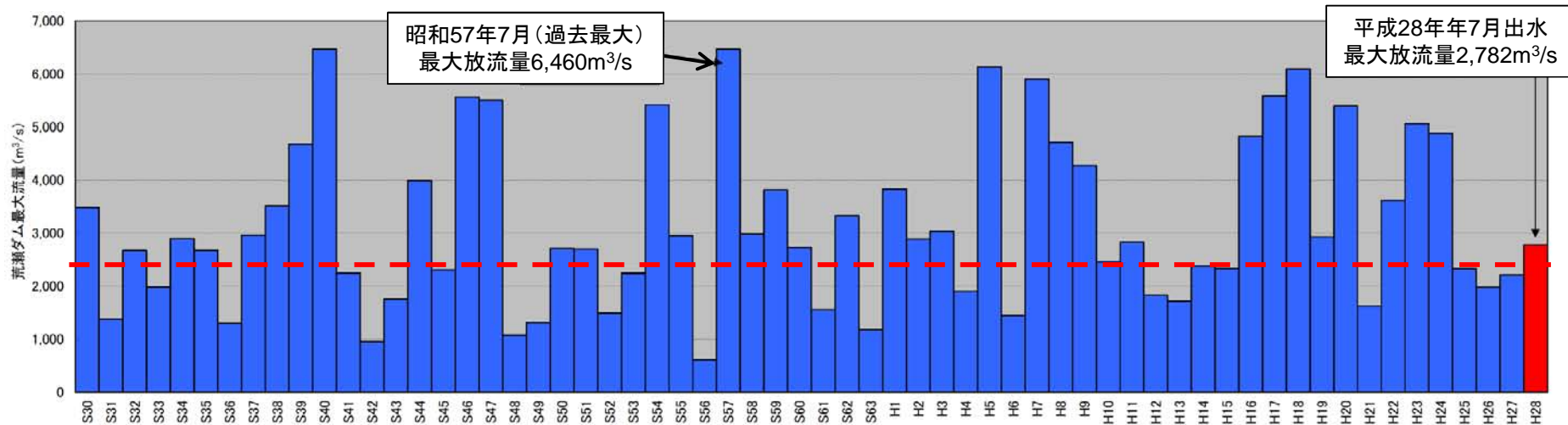
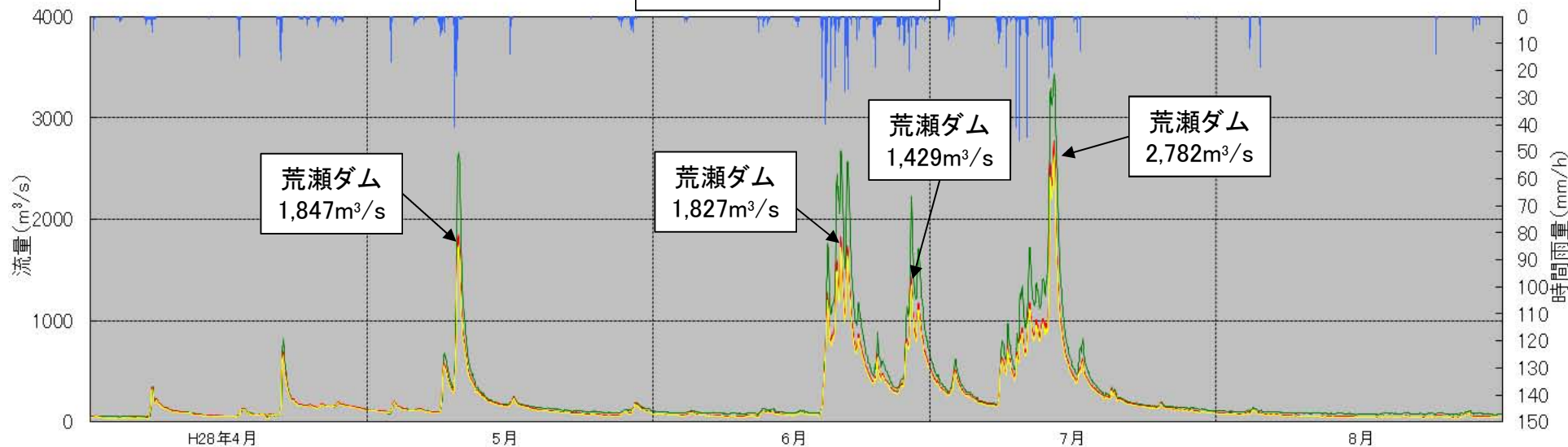
- 平成27年度の出水状況は、2千m³/s 台が2回、1千m³/s台が4回であった。
- 6月の出水は過去61年間で第44位（確率3/4）程度の出水規模であった。

平成27年度の流況



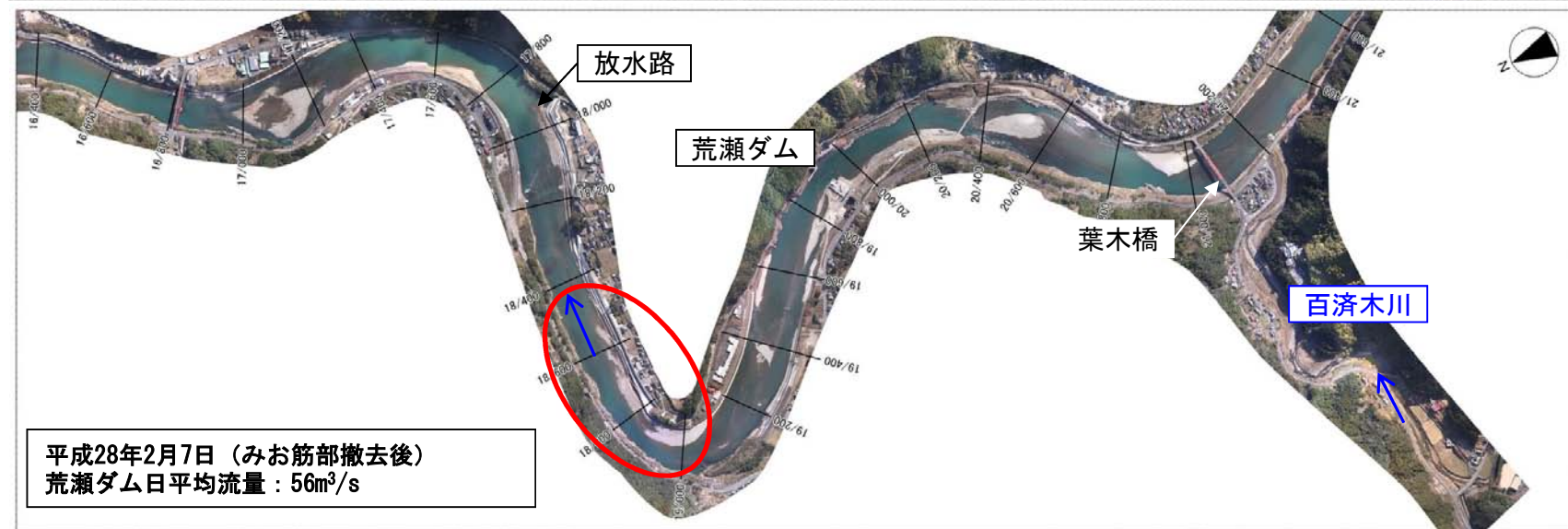
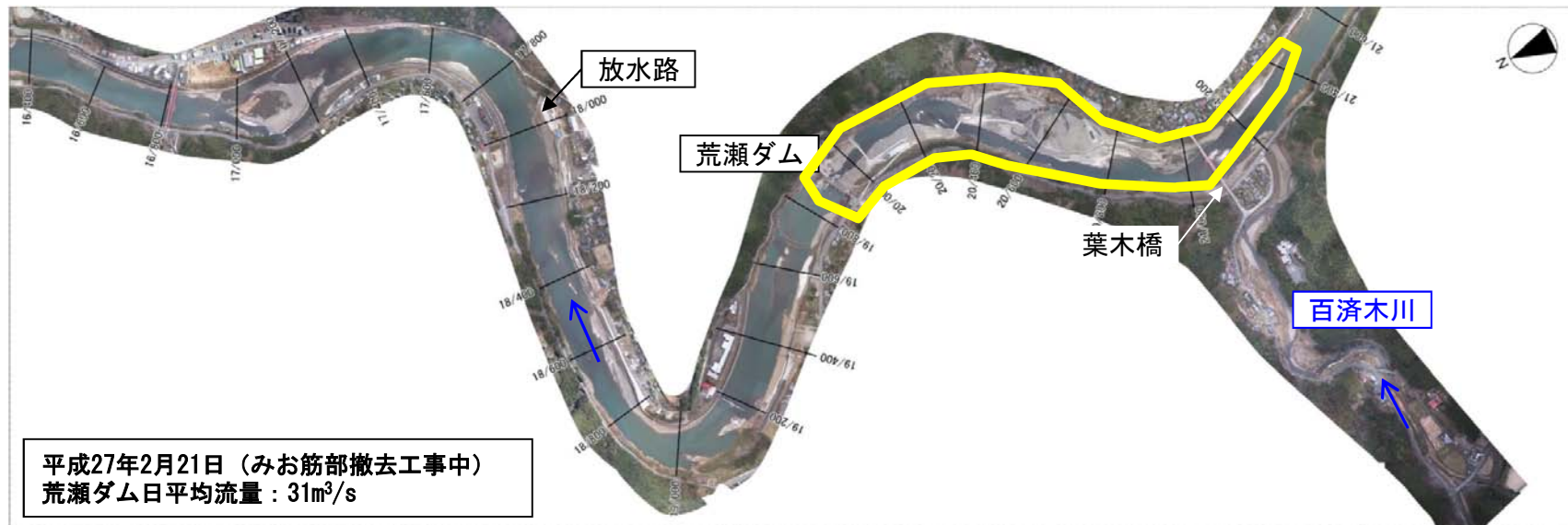
- 平成28年度前期の出水状況は、2千 m^3/s 台が1回、1千 m^3/s 台が3回であった。
- 7月の出水は過去62年間で第32位（確率1/2）程度の出水規模であった。

平成28年度前期の流況

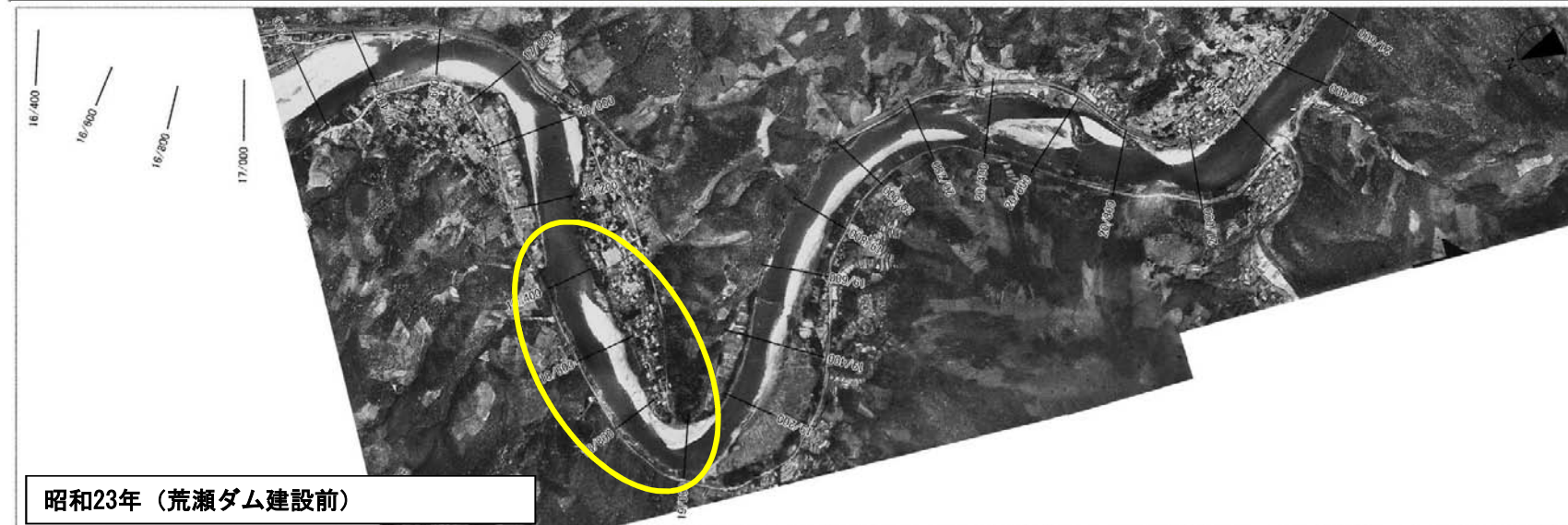
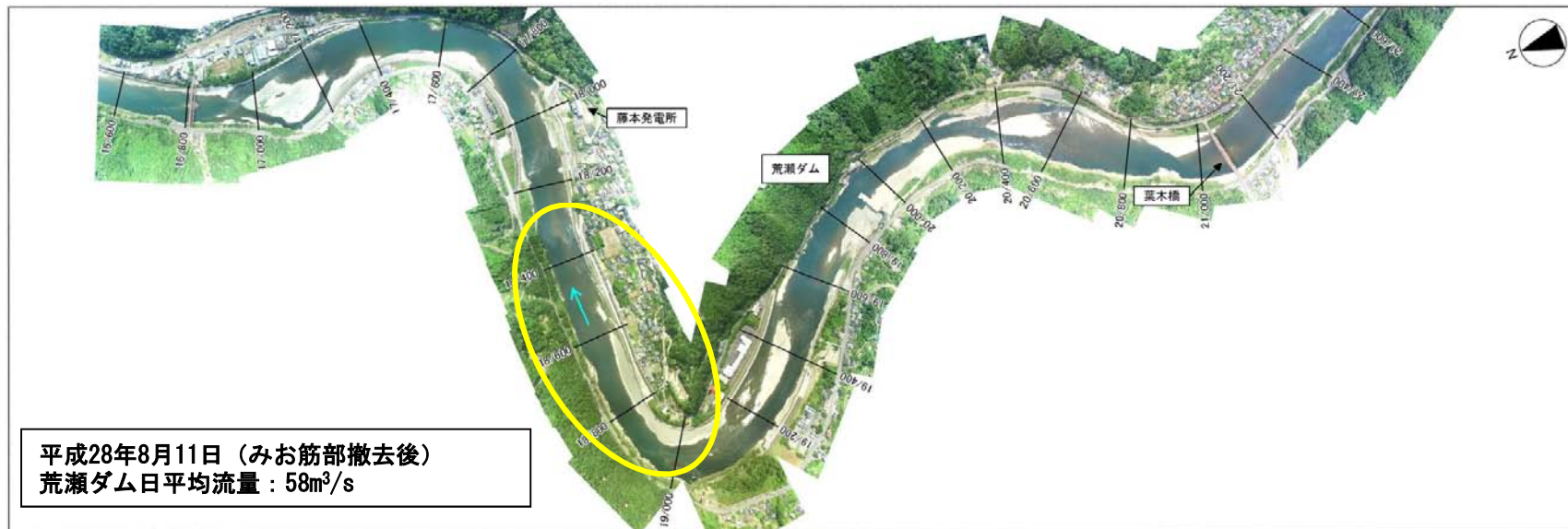


各年最大放流量（荒瀬ダム：昭和30年～平成27年）

- みお筋部撤去後の小中規模の出水により、ダム直上流・直下流の平面形状は大きく変動している。

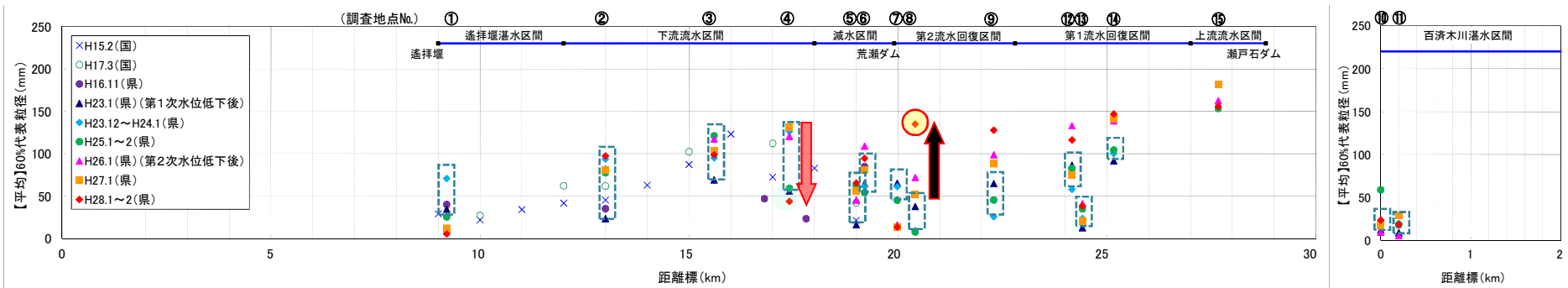


- 河床は荒瀬ダム建設前の状態に戻りつつある。

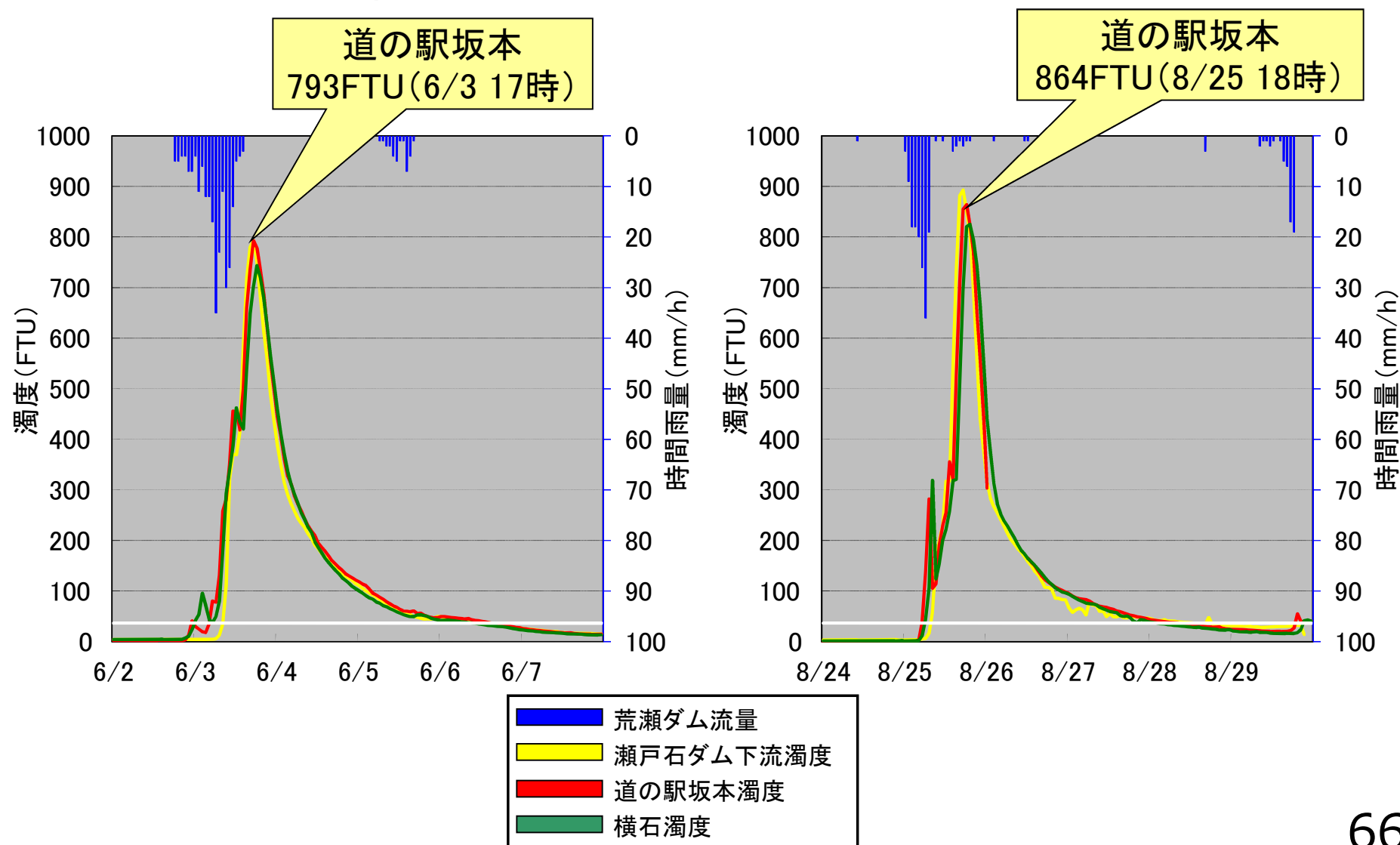


- H26からH27年度にかけて、「⑧佐瀬野」で粗粒化、「④坂本橋」で細粒化。
- みお筋部撤去後の小中規模の出水による土砂の洗掘や堆積の影響と考えられる。

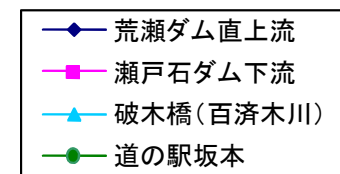
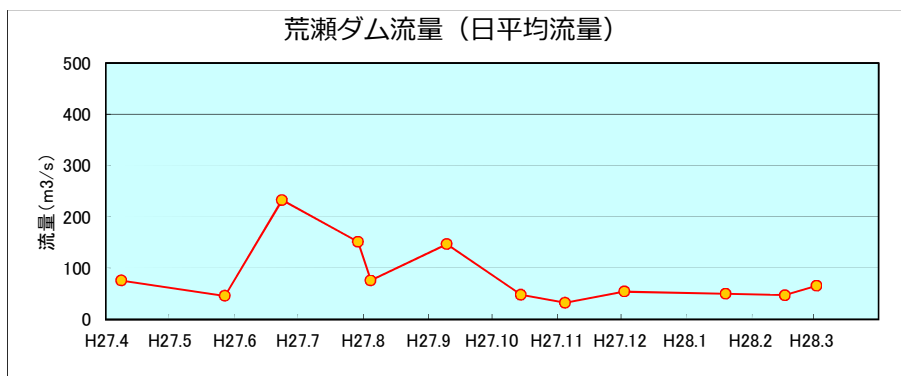
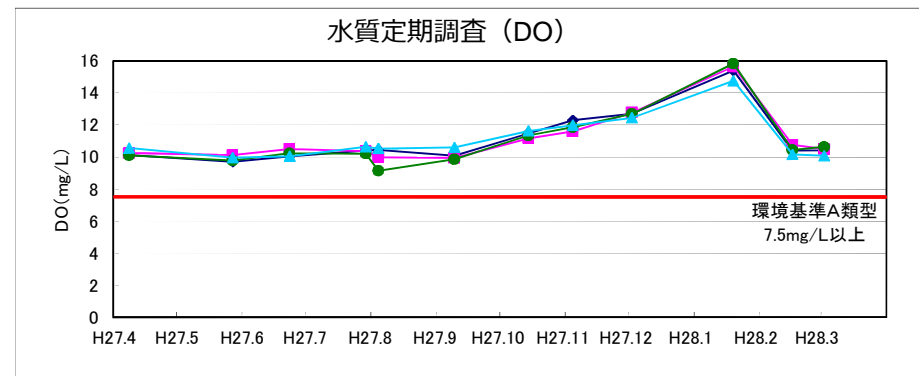
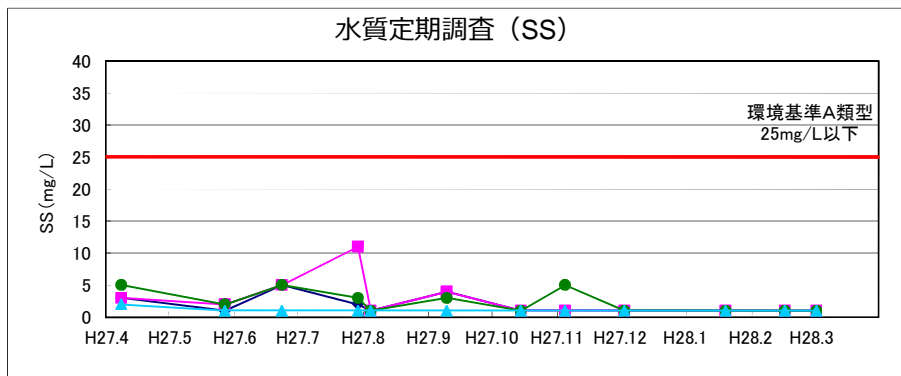
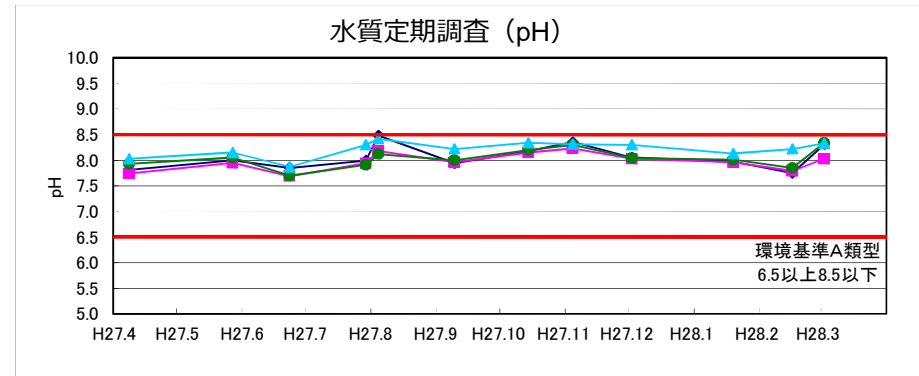
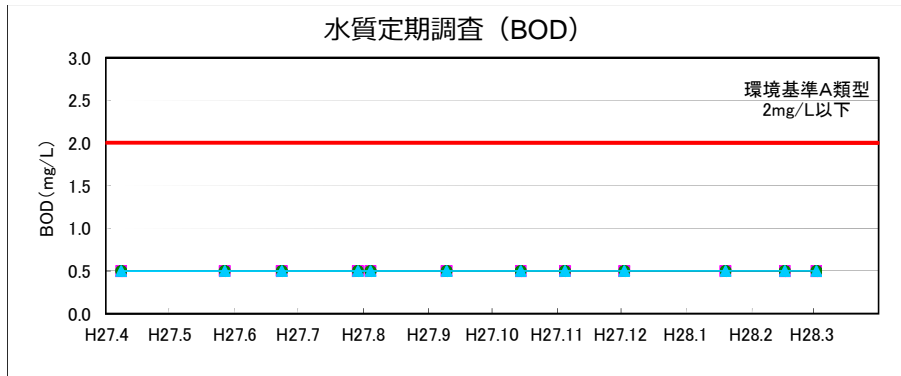
平均値の60%代表粒径



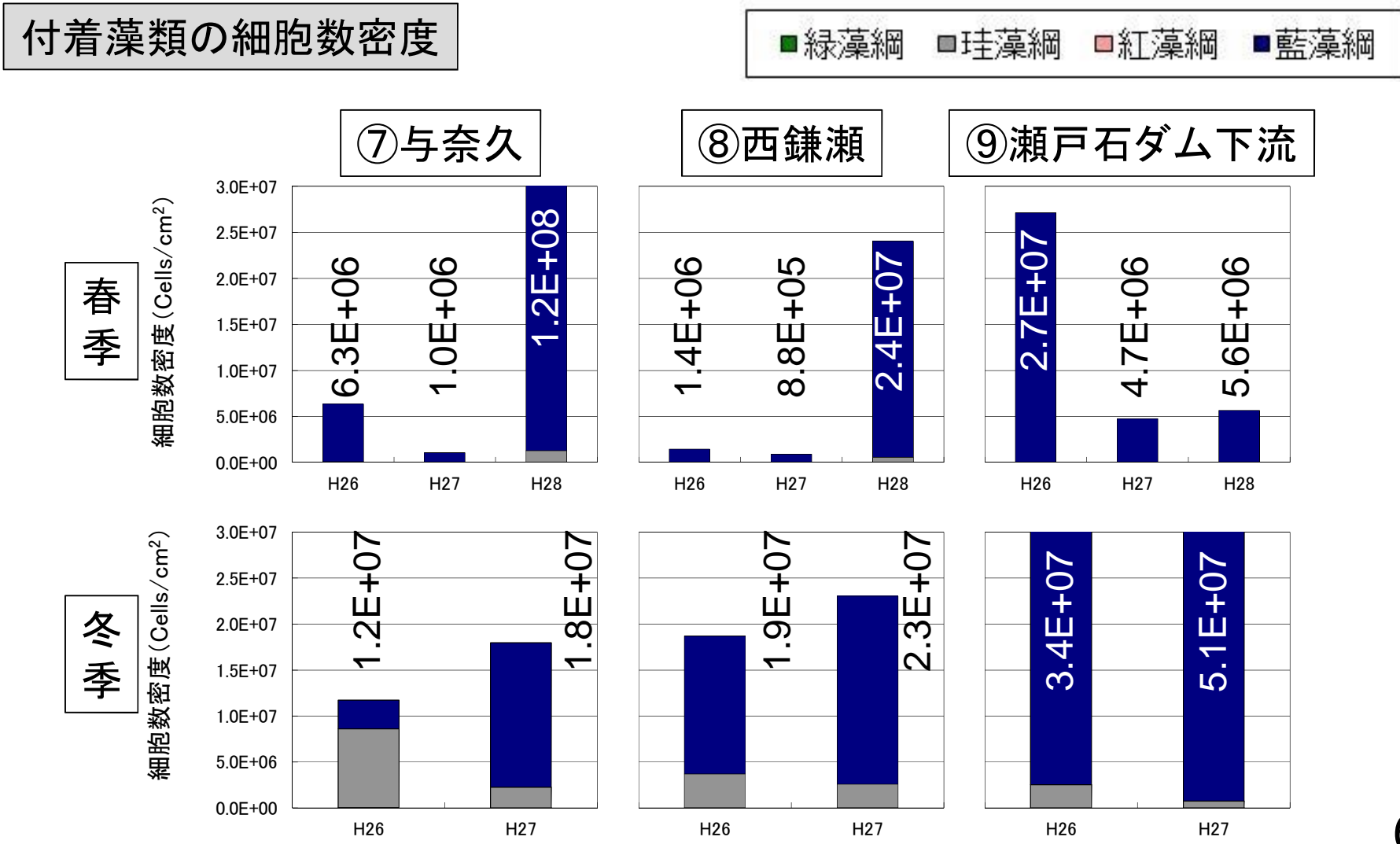
- みお筋撤去後の出水時に、荒瀬ダム下流の道の駅坂本における濁度（FTU）は、瀬戸石ダム下流地点と同じ挙動を示している。またピーク後2日程度で36.4FTUを下回っており、濁水が長期間継続することはなかった。



■ 環境基準値（河川A類型）を達成し、ほぼ安定的に推移している。

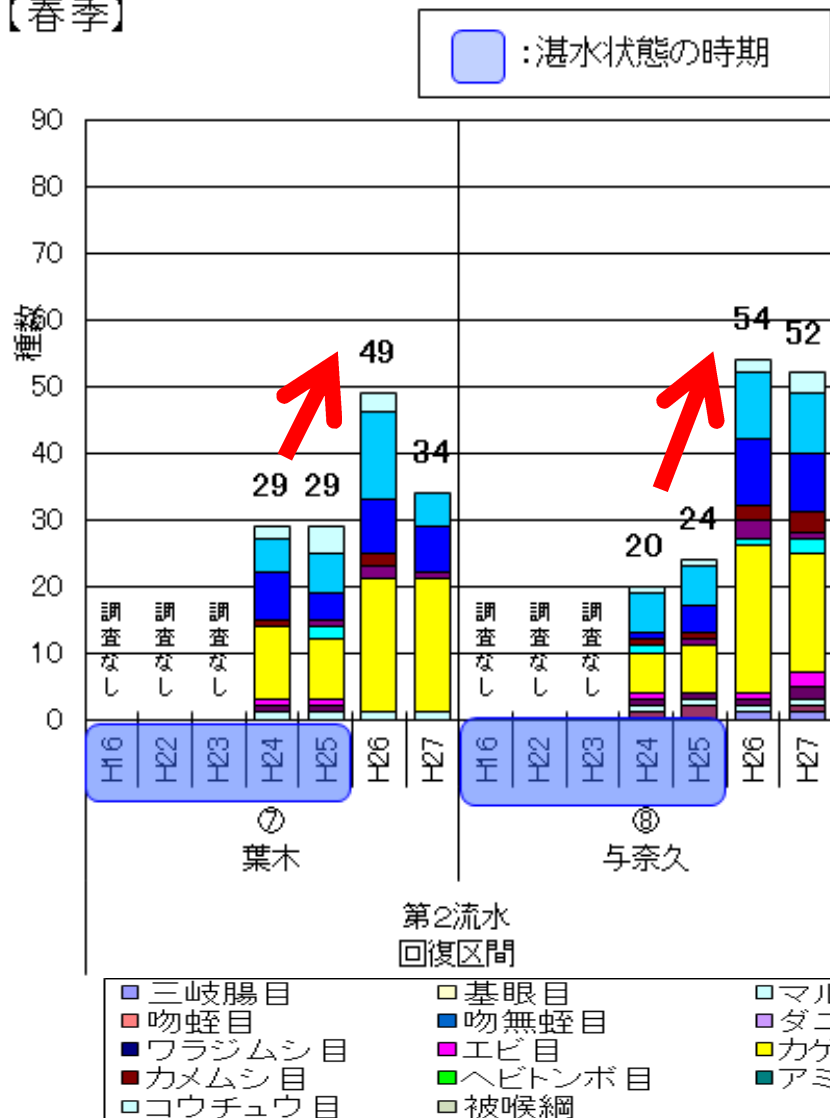


- H27年度の春季に減少していた地点もあったが、冬季及びH28年度の春季には増加傾向にあった。冬季は春季に比べて珪藻網の割合が大きい傾向がある。

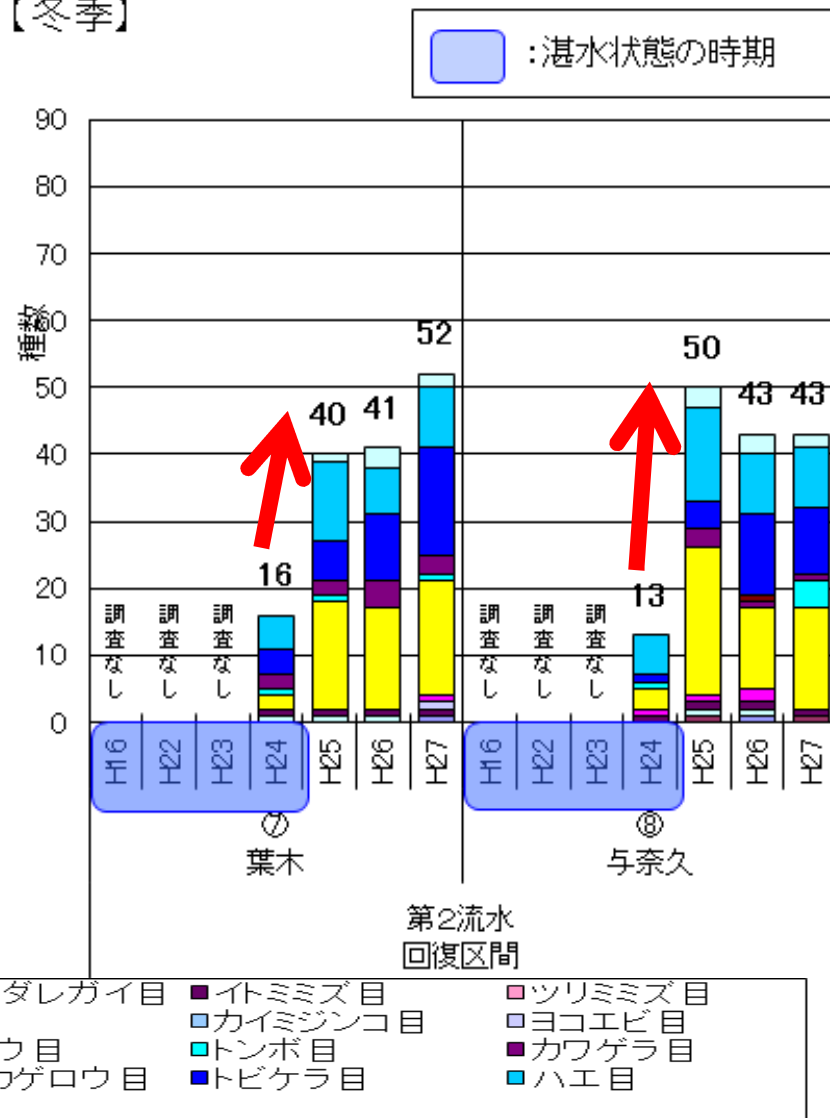


- 流水回復区間では、流水環境への変化後に瀬や淵、浅瀬など多様なハビタットが形成されたことにより全種数が増加し、H27年度も概ねその状態を維持している。

【春季】



【冬季】



【百済木川】

- 球磨川本川の河床が低下したことにより、百済木川も元の河床に戻る作用が働き、徐々に上流へと及んでいる。



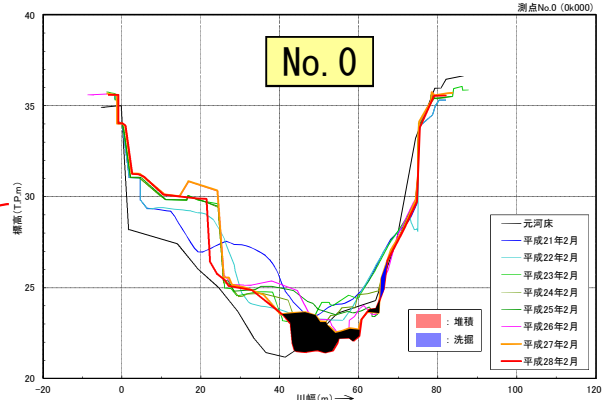
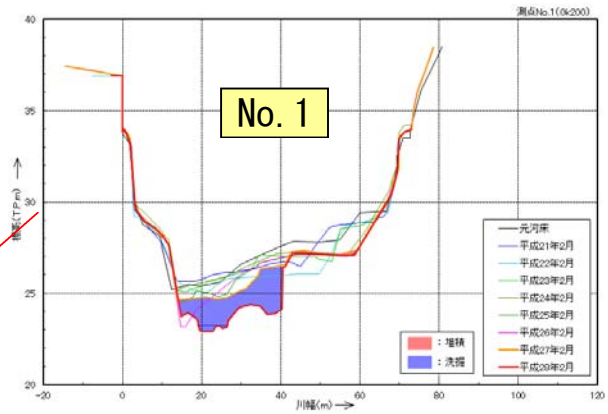
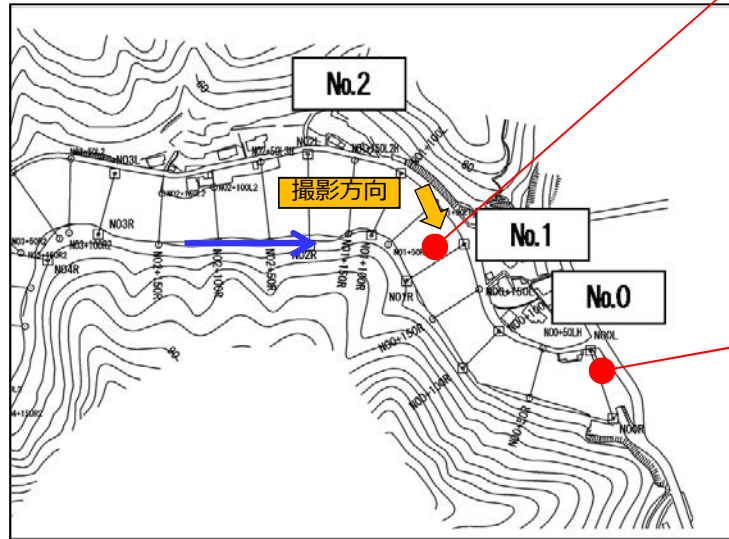
H27.5.14



H27.8.3



H27.9.7



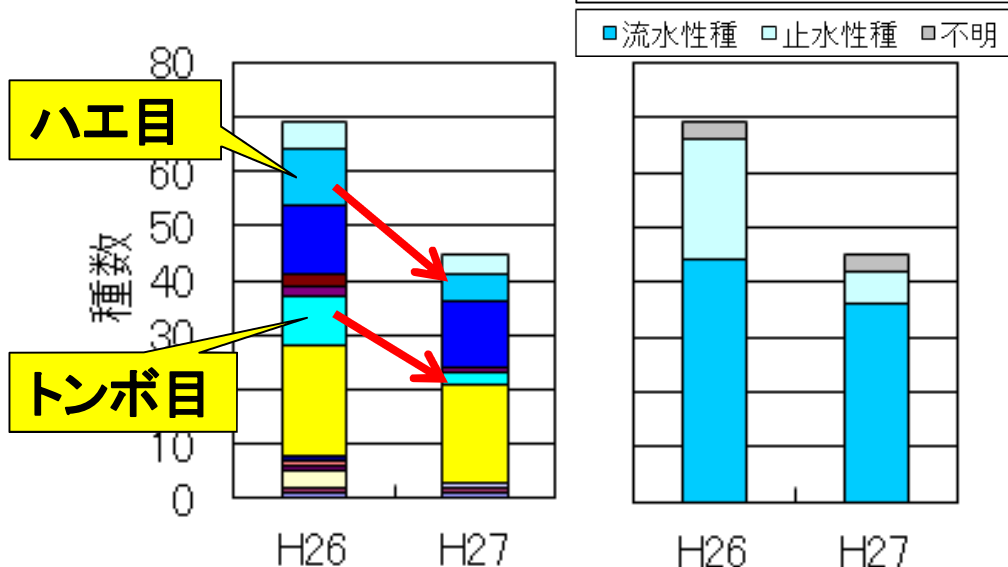
H27.11.27



H28.10.3

- 「⑥荒瀬ダム百済木川流入部」で種数の低下がみられ、流水環境への変化とともに、ワンド等の生息環境がなくなったことが原因の一つと考えられる。

⑥荒瀬ダム百済木川流入部



平成27年5月撮影



平成27年11月撮影

- | | | |
|---------|----------|------------|
| ■ 三岐腸目 | □ 基眼目 | □ マルスダレガイ目 |
| ■ イトミズ目 | ■ ツリミズ目 | ■ 吻蛭目 |
| ■ 吻無蛭目 | ■ ダニ目 | ■ カイミジンコ目 |
| ■ ヨコエビ目 | ■ ワラジムシ目 | ■ エビ目 |
| ■ カゲロウ目 | ■ トンボ目 | ■ カワゲラ目 |
| ■ カメムシ目 | ■ ヘビトンボ目 | ■ アミメカゲロウ目 |
| ■ トビケラ目 | ■ ハエ目 | ■ コウチュウ目 |
| □ 被喉綱 | | |

流水環境への変化とともに、ワンド等の止水環境が減少。

底生動物（重要な種）について

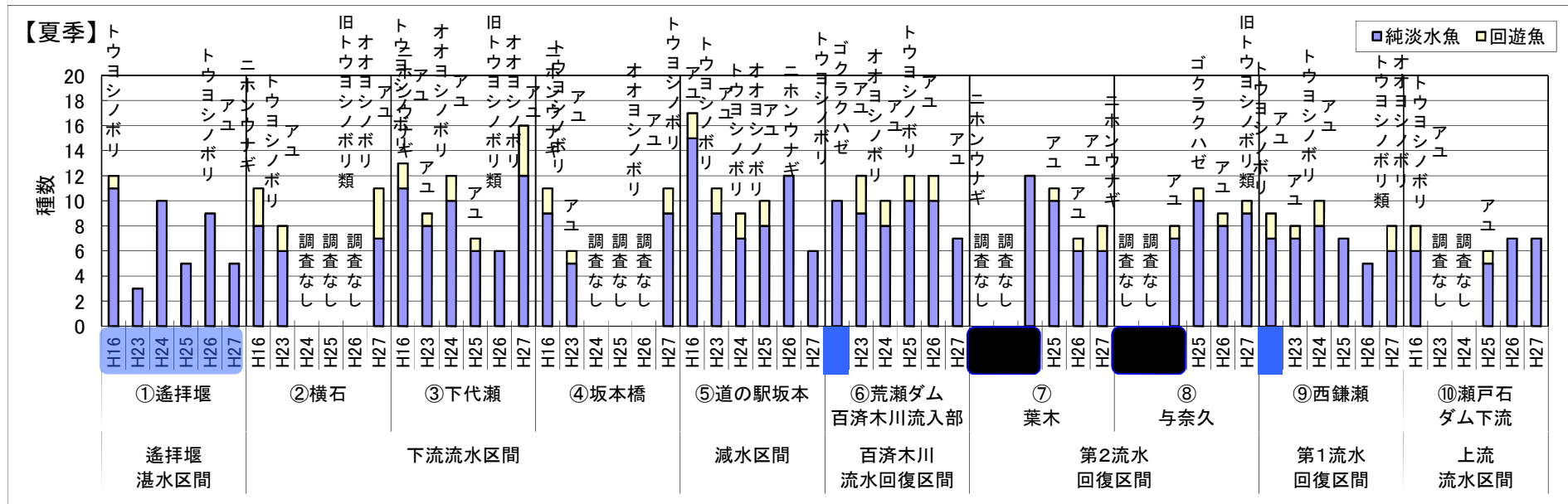


ウシロオカチグサ

- 平成27年度の魚類相について特徴的な変化は見られない。

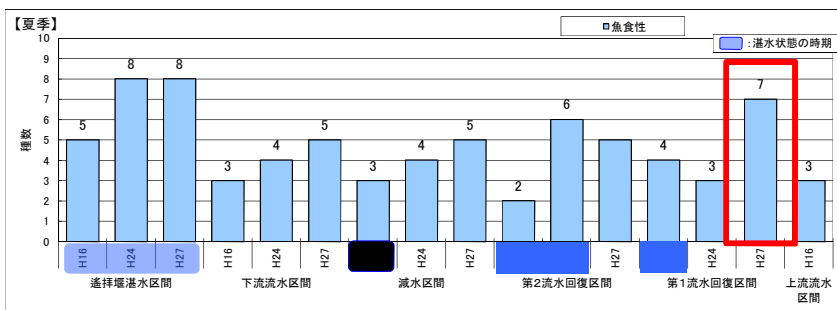
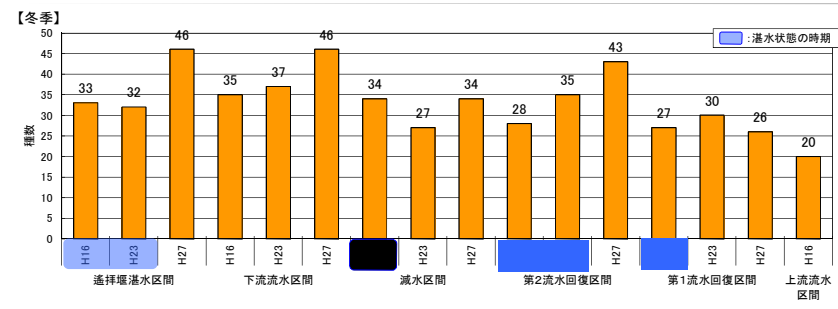
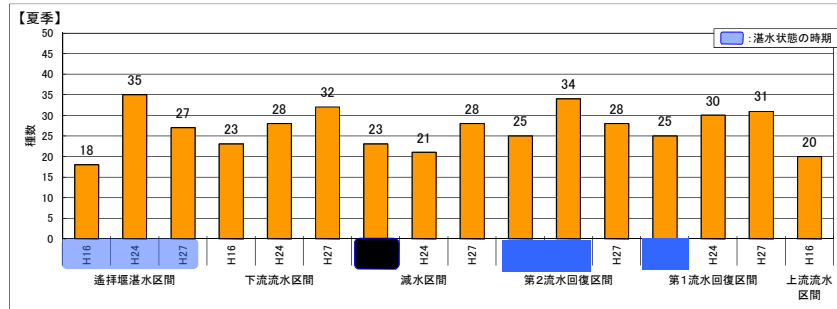
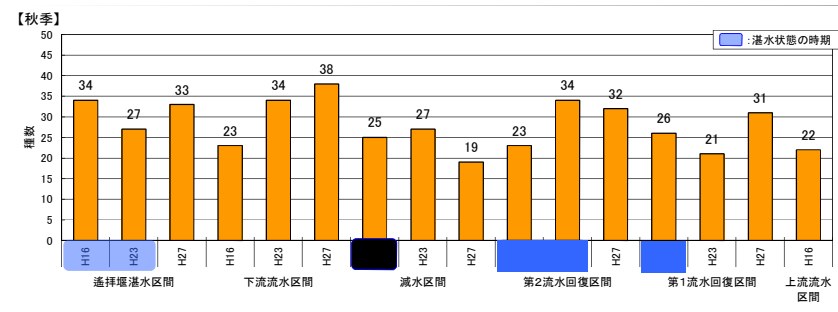
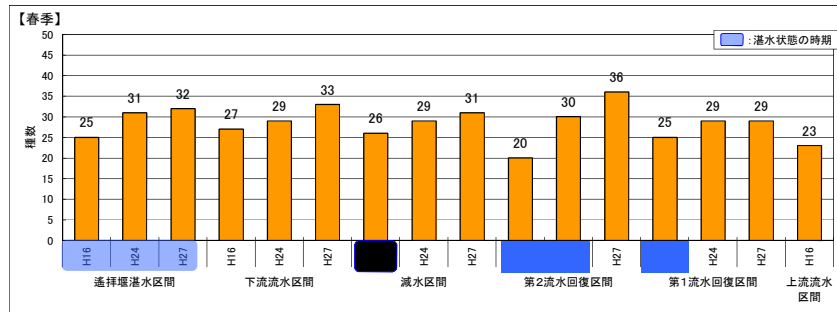
魚類調査

■ : 湛水状態の時期



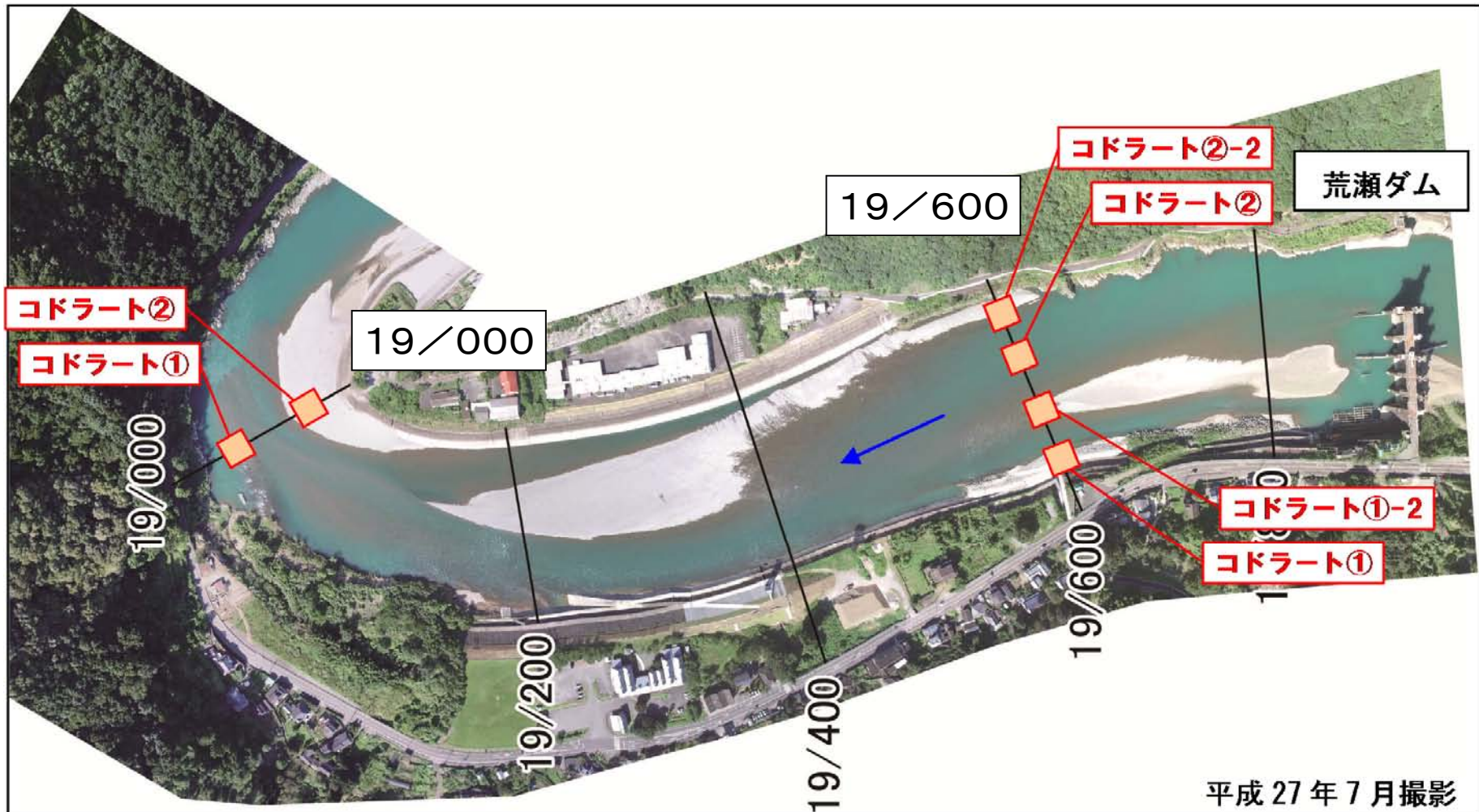
- 平成27年度の鳥類について、特徴的な変化はみられない。
- 第1流水回復区間において、夏季にサギ類が増加した。

鳥類調査

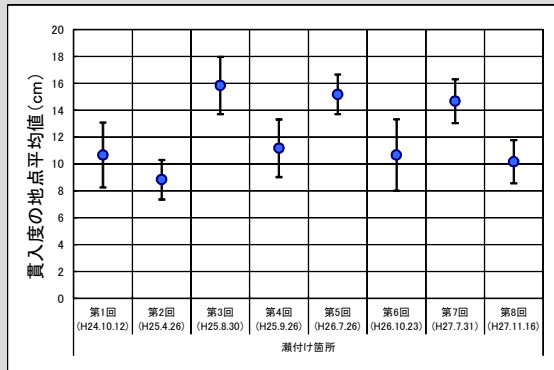


サギ類が増加

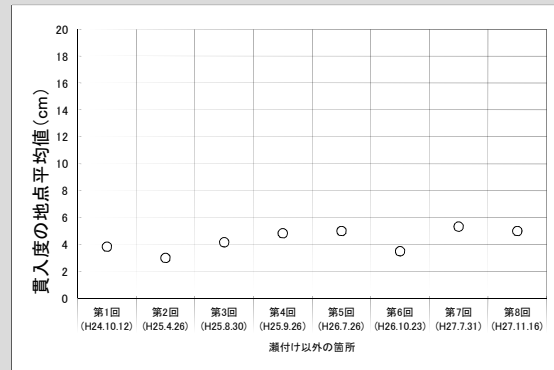
- ◆ 出水や荒瀬ダム撤去による土砂流下が、荒瀬ダム下流の物理環境に及ぼす影響を素早く感知（把握）するため、荒瀬ダム直下での2測線で実施。



- ◆ 瀬付け箇所、瀬付け以外の箇所ともに、第1~8回で大きな変化なし。
- ◆ 瀬付け箇所は貫入度が8.8~15.8cmと高く、瀬付け以外の箇所は3.0~5.3cmと低く、その状態が継続。



【瀬付け箇所】									【単位:cm】
No.	第1回 (H24.10.12)	第2回 (H25.4.26)	第3回 (H25.8.30)	第4回 (H25.9.26)	第5回 (H26.7.26)	第6回 (H26.10.23)	第7回 (H27.7.31)	第8回 (H27.11.16)	
1	14	11	14	11	16	8	13	9	
2	9	9	17	10	17	7	15	10	
3	11	7	15	10	14	11	14	11	
4	7	8	18	9	16	12	13	9	
5	12	8	13	12	13	12	17	9	
6	11	10	18	15	15	14	16	13	
平均	10.7	8.8	15.8	11.2	15.2	10.7	14.7	10.2	
標準偏差	2.4	1.5	2.1	2.1	1.5	2.7	1.6	1.6	



【瀬付け箇所以外】									【単位:cm】
No.	第1回 (H24.10.12)	第2回 (H25.4.26)	第3回 (H25.8.30)	第4回 (H25.9.26)	第5回 (H26.7.26)	第6回 (H26.10.23)	第7回 (H27.7.31)	第8回 (H27.11.16)	
7	7	4	10	8	7	5	7	6	
8	5	5	6	5	5	4	6	5	
9	3	3	4	6	5	2	6	5	
10	1	1	2	3	6	3	5	4	
11	4	2	1	3	4	3	3	5	
12	3	3	2	4	3	4	5	5	
平均	3.8	3.0	4.2	4.8	5.0	3.5	5.3	5.0	
標準偏差	2.0	1.4	3.4	1.9	1.4	1.0	1.4	0.6	

平成 27 年 2 月撮影

調査状況



調査道具(シノ)

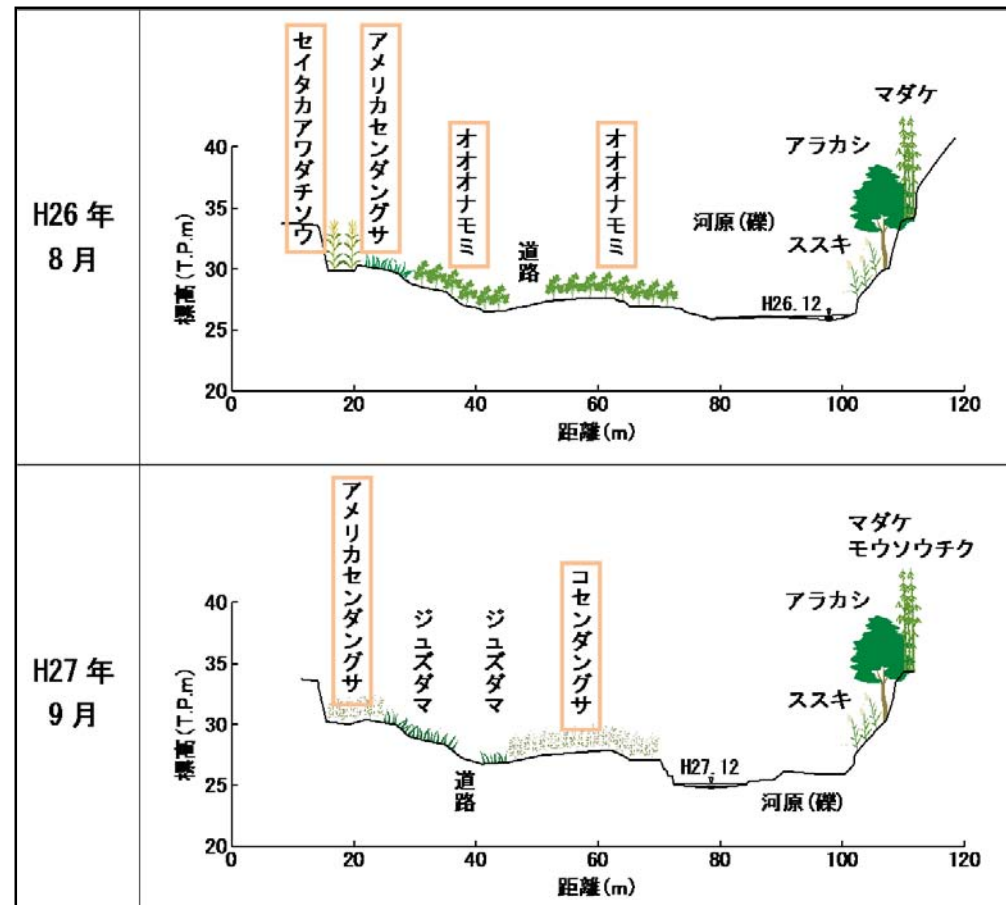


- 全体的には、平成26年度～平成27年度にかけて大きな変化は見られない。
- 水位が低下した百済木川では、出水等により一時的に形成された水溜りにジュズダマ群落が発生したが、今後変化すると思われるため、モニタリングを継続していく。

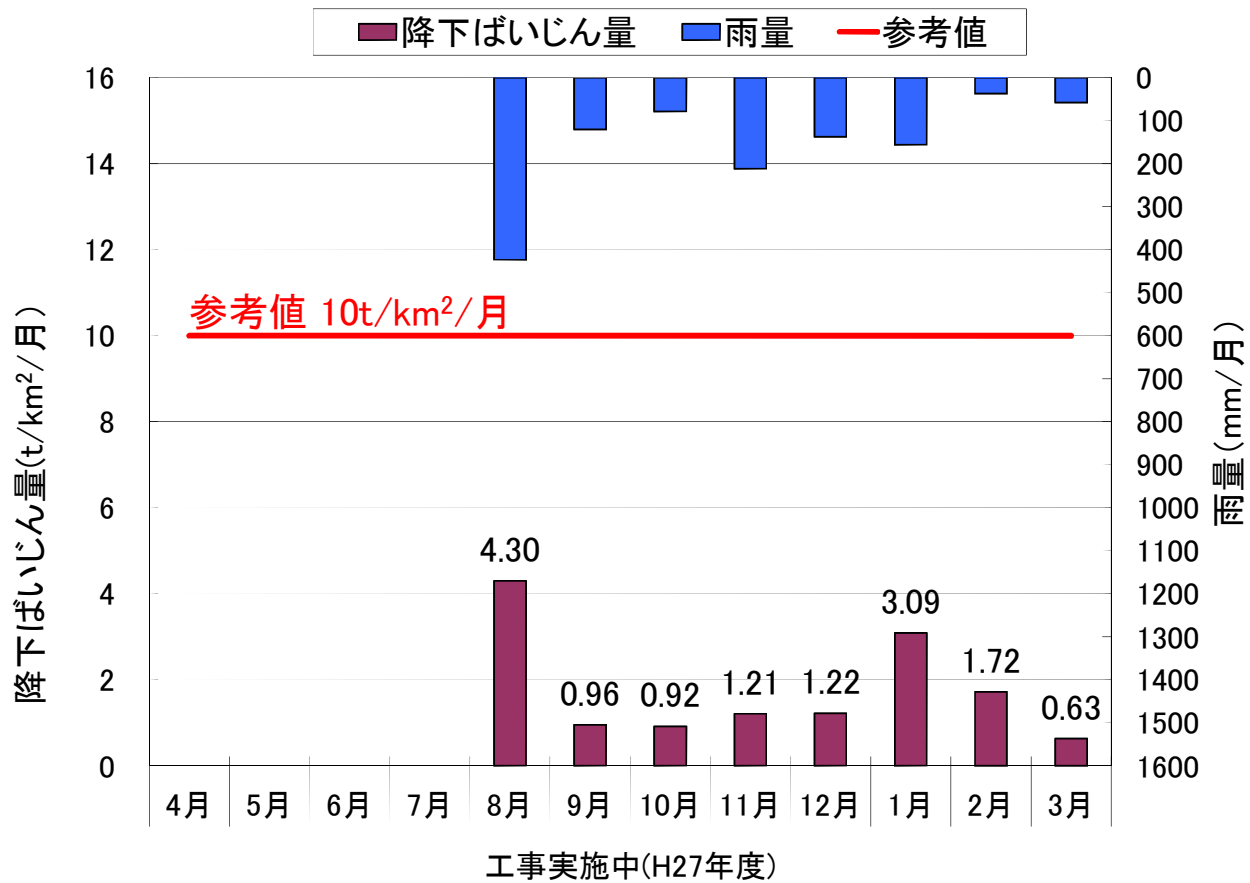
【No.1百済木川0k400付近】

	左岸		右岸	
平成26年度	セイタカアワダチソウ -アメリカセンダングサ群落	外来	アラカシ群落	在来
	オオオナモミ群落	外来	ススキ群落	在来
平成27年度	アメリカセンダングサ -オオオナモミ群落	外来	アラカシ群落	在来
	ジュズダマ群落	在来	ススキ群落	在来
	コセンダングサ群落	外来		

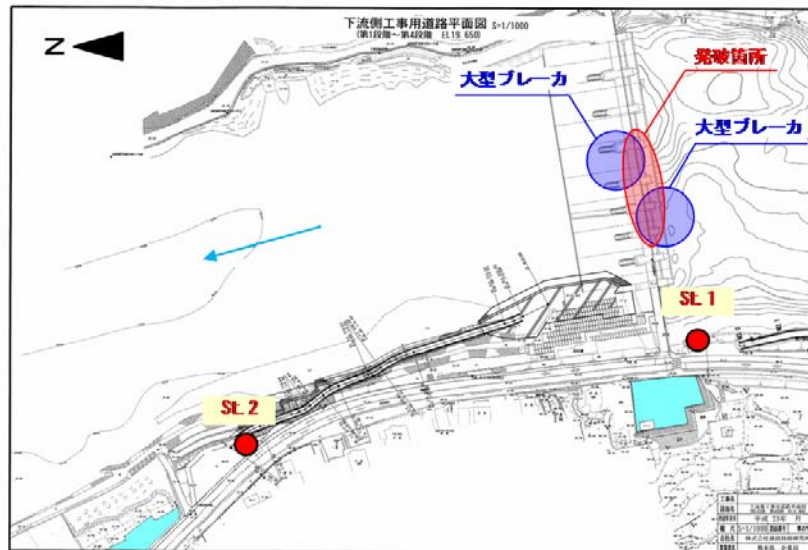
：外来種を主とする群落



- 参考基準値10t/km²/月以下で推移。

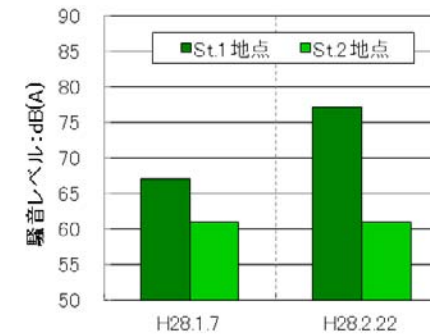


- 環境騒音は、工事施工前後で大きな変化なし。
- 特定建設作業騒音は、基準値85dB(A)以下。
- 発破騒音は、管理基準値96dB(A)以下。

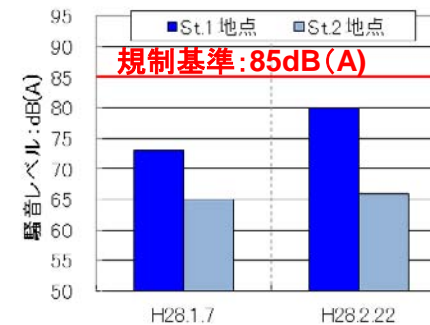


調査実施日	調査対象		調査地点	備考
	環境騒音 (6:00~22:00)	建設騒音 (対象工種)		
H27.12.22	—	発破	St.2	
H28.1.7	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業
H28.1.14	—	発破	St.2	
H28.1.21	—	発破	St.2	
H28.1.29	—	発破	St.2	
H28.2.5	—	発破	St.2	
H28.2.19	—	発破	St.2	
H28.2.22	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業

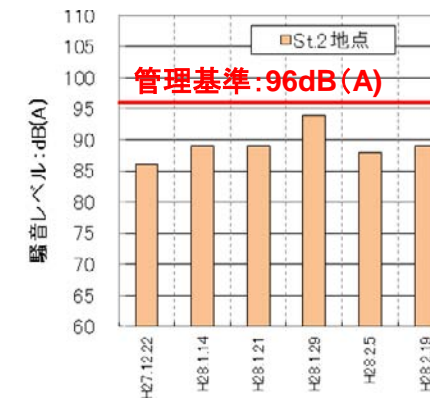
環境騒音



特定建設作業騒音



発破騒音



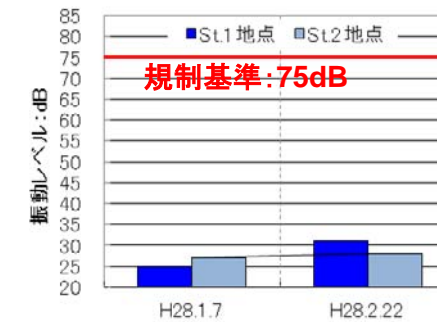
- 環境振動は、工事施工前後で大きな変化なし。
- 特定建設作業振動は、基準値75dB以下。
- 発破振動は、管理基準値75dB以下。



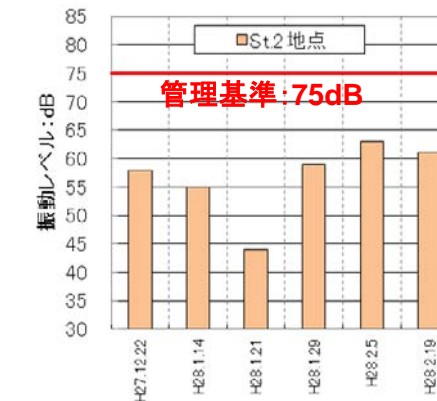
環境振動



特定建設作業振動



発破振動



調査実施日	調査対象		調査地点	備考
	環境振動 (6:00~22:00)	建設振動 (対象工種)		
H27.12.22	—	発破	St.2	
H28.1.7	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業
H28.1.14	—	発破	St.2	
H28.1.21	—	発破	St.2	
H28.1.29	—	発破	St.2	
H28.2.5	—	発破	St.2	
H28.2.19	—	発破	St.2	
H28.2.22	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業

【環境モニタリング調査結果】

- ・平成27年度調査結果報告

及び平成28年度中間結果

【環境モニタリング調査計画】

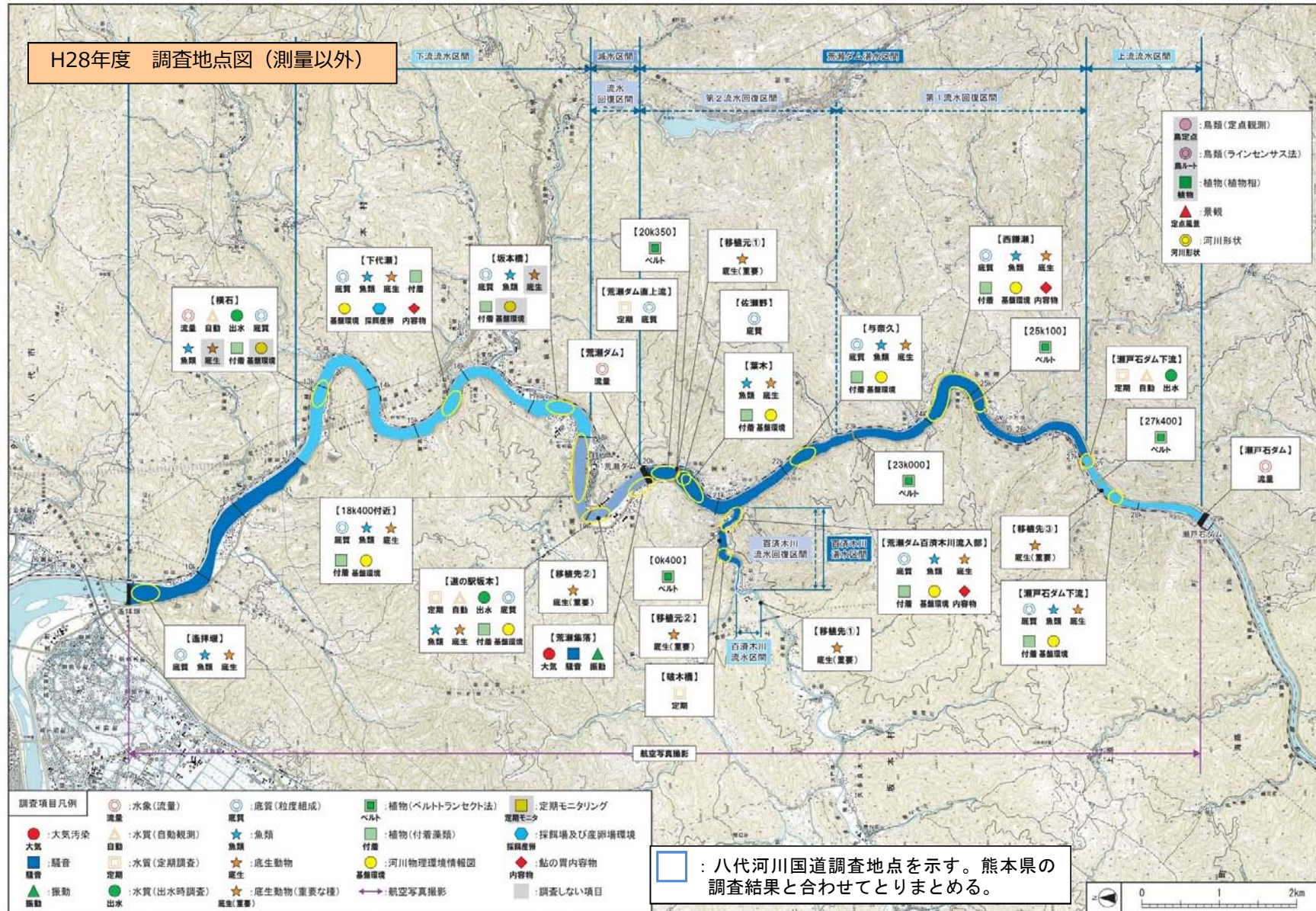
- ・平成28・29年度調査計画

3 環境モニタリング調査計画について 平成28・29年度の調査項目 詳細は...説明資料115~131頁

撤去工事計画			1年目 (H24年度)		2年目 (H25年度)		3年目 (H26年度)		4年目 (H27年度)		5年目 (H28年度)		6年目 (H29年度)		(H30~31年度)													
			出水期		出水期		出水期		出水期		出水期		出水期		出水期													
			河川内工事		河川内工事		河川内工事		河川内工事		河川内工事		河川内工事		河川内工事													
			河川外工事		河川外工事		河川外工事		河川外工事		河川外工事		河川外工事		河川外工事													
基礎環境	調査地点																											
	水質	流量	[Monitoring Schedule]																									
	基礎環境	河川水位 (横断・深淺測定)	—	[Monitoring Schedule]																								
		河川水位 (断面測定)	—	[Monitoring Schedule]																								
		基礎環境の劣化 (空中写真撮影)	—	[Monitoring Schedule]																								
		基礎環境の劣化 (定点撮影・河床変動)	—	[Monitoring Schedule]																								
	水質	汚濁状態	—	[Monitoring Schedule]																								
		汚濁状態	—	[Monitoring Schedule]																								
		汚濁状態	—	[Monitoring Schedule]																								
		汚濁状態	—	[Monitoring Schedule]																								
植物		植物	—	[Monitoring Schedule]																								
		植物	—	[Monitoring Schedule]																								
		植物	—	[Monitoring Schedule]																								
		植物	—	[Monitoring Schedule]																								
		動物	動物	—	[Monitoring Schedule]																							
			動物	—	[Monitoring Schedule]																							
	動物		—	[Monitoring Schedule]																								
	動物		—	[Monitoring Schedule]																								
	その他		その他	—	[Monitoring Schedule]																							
			その他	—	[Monitoring Schedule]																							
その他			—	[Monitoring Schedule]																								
その他			—	[Monitoring Schedule]																								

調査項目		H28・29年度												
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
植物	横断形状	深淺測定	春、夏、秋、冬	○			○		○			○		
	粒度組成	コドラート内写真撮影	春、夏、秋、冬	○			○		○			○		
		面格子法	春、夏、秋、冬	○			○		○			○		
動物	浮石調査	シノによる簡易測定	春、夏、秋、冬	○			○		○			○		
	動物	魚類	春、夏、秋、冬	○			○		○			○		
		底生動物	春、夏、秋、冬	○			○		○			○		
	植物	付着藻類	春、夏、秋、冬	○			○		○			○		

18k400付近



H29.3のイメージ



終了