

第13回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会

平成30年11月22日

熊本県企業局

■議題1 第12回の審議内容のまとめ…………… 説明資料1

- ・土砂収支について
- ・撤去範囲の見直しによる影響について
- ・ダム跡地の利活用について

■議題2 撤去工事等について…………… 説明資料2

- ・現況の報告

■議題3 環境モニタリング調査について…………… 説明資料3

- ・平成29年度 環境モニタリング調査結果（一部、平成30年度調査結果を含む）
- ・平成31年度 環境モニタリング調査計画

■議題4 荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査報告書（素案）（以下、報告書）について…………… 説明資料4

- ・委員会のまとめについて
- ・寄稿について

■議題5 その他

- ・今後のスケジュールについて

【参考資料】（別冊）

- ・平成29年度 環境モニタリング調査結果（一部、平成30年度調査結果を含む）（詳細）：3分冊
 - ・参考資料Ⅰ 項目毎の調査結果等
 - ・参考資料Ⅱ 地点毎の調査結果
 - ・参考資料Ⅲ 基盤環境（基盤環境の変遷（定点風景・河床撮影））
- ・荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査報告書（素案）

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】21、22、27、42、57、80、94、109、110

(議題 1) 第 1 2 回の審議内容のまとめ

■第12回荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会における意見等への対応状況

(1) 土砂収支について

項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)	現在の対応状況等
土砂収支	議事録 P.18-21 ppt-P25 資料 p35	大本委員	現在の累計堆砂量は 27.6 万 m ³ に対して、除去なしの場合 120 万 m ³ ということは累計で 93 万 m ³ を荒瀬ダム上流域から人工的に除去したということによいか。 明確なのは荒瀬ダム上流域で 90~100 万 m ³ ぐらいの土砂を取り除いたという事実があるだけか。	H21 の土砂の撤去計画では、H19 の累積堆砂量の 87 万 m ³ を対象に撤去土砂量を決めており、自然に川に排砂した量が 39 万 m ³ 、人工的な除去量が 20 万 m ³ であり、現在 28 万 m ³ が残っている。	【説明資料 P5~6 を参照】 第 12 回委員会での精査①「ダム堤体部の元河床の修正」、精査②「初期の堆砂量の算出方法」に基づき堆砂量を精査した。 【資料 1】土砂収支についてにて後述
			土砂収支が分かりにくい。人工的な土砂の除去は河川の土砂バランスを変えるので重要であり、きちんと整理しないと人が手を加えたことによる応答が分からなくなる。	—	
		角委員	表に出す資料は自信を持ってきちんと書いていただきたい。 この数値は棒グラフ(資料 p35)をどのように読むかにより左右される。数字の解釈や根拠となるデータについては説明資料に一部記載するという整理をしていただきたい。	承知しました。	
		篠原委員長	データを示す際に問題がある。正確に測定した値と推定した値を分けて、そのことをきちんと書くこと。	—	
		大本委員	荒瀬ダムという横断構造物による上下流の土砂の分断により、土砂バランスが崩れていたところに撤去により上下流の土砂の流動性が高まり、環境修復というのが出てくる。そういう意味では基本に相当するところで精度を高めおかないとデータを使う時の信頼性が失われる。	—	
真値と推定値が混在すると分かりにくい。推定値がある程度真値に近ければ値を並べて最後に修正するという方法もある。	—				

(2) 撤去範囲の見直しによる影響について

項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)	現在の対応状況等
撤去範囲の見直しによる影響	議事録 P.35	天野委員	HWL 超えの大きな出水がきたときにダム下流護岸を護る水制の意味があるということだが、逆にいうと、左岸側に水はねることもあり得ると思う。大きな出水のときに流速分布がどうなるのか、あるいは既存の施設で予期せぬところが何か被害を受けることがないか気遣いしてほしい。	—	【説明資料 P7~8 を参照】 出水時の流況解析を行い、影響がないことを確認した。 (p7, p8 参照) 【資料 2】撤去範囲の見直しによる影響についてにて後述

(3) ダム跡地の利活用について

項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)	現在の対応状況等
ダム跡地の利活用	議事録 P.32	角委員	ダムがあったことの価値をどう後世に伝えていくか、残していくかが最後の大事な仕事になる。 ネットの時代でもあるので、インターネットで情報の検索やアクセスができることが大事であり、例えば、現地での携帯をかざせば昔の荒瀬ダムを再現できるような仕掛けも今の技術ではそれほど難しくはないのではないか。	—	【説明資料 P9~10 を参照】 ダム跡地の公園整備や AR 技術を用いた再現、現地でのダムカードの配布を行っている。 【資料 3】ダム跡地の利活用についてにて後述

(4) 委員会のまとめについて

項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)	現在の対応状況等
委員会のまとめ	議事録 P.23-25	角委員	下流に土砂が堆積したことは要するに昔の川に戻ったという方がいいのではないか。局所的に減水区間で深くなっていたところに土砂が流れ込んで多様な環境が生まれた。見方により価値観が違うが事実としてきっちりと記録に残すべき。	下流左岸の堆砂状況や百済木川の再生化等についてはきちんと記録に残したいと考えている。	【説明資料 P123 を参照】 モニタリング結果の報告書を作成することとし、その作成方針を整理した。 「議題4 荒瀬ダム撤去環境モニタリング報告書(素案)について」にて後述
			百済木川が2段階で浸食したのは非常に興味深い現象であり、この地形変化もきちんと残していただきたい。一段階目で環境変化が終わっていると定義したが、河床が下がったという現実があるので2段階目の環境変化で生物的な分布がどのように変わったかということ調査し、評価して記録に残すのが大事である。		
			ダム上流域で湛水区間が流水区間に変化することによる濁りの変化については、まだ見えていない。大きな出水の時にどうなるかということを見せていただきたい。	濁水長期化のデータについては、出水時のデータをきちんととっていききたいと考えている。	

(5) 寄稿について

項目	該当ページ	発言委員	意見(要旨)	事務局回答(要旨)	現在の対応状況等
寄稿について	議事録 P.25	篠原委員長	最終的に専門家の方にレポートを書いてもらい、それをまとめて、資料編とは別に解析編を作ってもらいたい。	—	【説明資料 P124 を参照】 専門家による寄稿として報告書に収録することとし、その原稿作成要項案を作成した。 「議題4 荒瀬ダム撤去環境モニタリング報告書(素案)について」にて後述

【資料1】土砂収支について

1. 累計堆砂量の精査（「第12回 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会資料」再掲載）

(1) 精査①「ダム堤体部の元河床の修正（減少分）」

精査前は、堤体部の掘削直後の横断形状（19k910地点のS30年元河床）を元河床としていたが、精査後は、掘削前の横断形状（上流元河床（建設時の地形））を元河床とするように修正した。（下図参照）

【精査前】掘削直後の横断形状（19k910地点のS30年元河床）

【精査後】掘削前の横断形状（上流元河床（建設時の地形））

上記精査により、**各年の累計堆砂量を約93千m³減じて**、精査後の累計堆砂量とした。

表 1.1 累計堆砂量の精査①

区間	土砂量
【精査前】S30年元河床～20k410	114,952m ³
【精査後】上流元河床～20k410	22,074m ³
差分	-92,878m ³

(2) 精査②「初期の堆砂量の算出方法」

ダム建設当初（S30～S32）の年堆砂量の算定方法が不明瞭で、現在の年堆砂量の算出方法（平均断面法）による算出結果と異なることから、平均断面法により年堆砂量を算定しなおし、これを適用した。

上記精査により、S32以降の**累計堆砂量を約107千m³減じて**、精査後の累計堆砂量とした。

表 1.2 累計堆砂量の精査②

累計堆砂量	公称値	現在の算出方法	差分
S30	186,860m ³	231,600m ³	44,740m ³
S31	297,800m ³	320,950m ³	23,150m ³
S32	843,000m ³	736,220m ³	-106,780m ³

(3) 精査後の累計土砂量（S30～S33）

表 1.3 精査後の累計堆砂量

項目	単位	区分	S30	S31	S32	S33
年堆砂量	m ³	精査前	187,000	113,000	543,000	66,000
累計堆砂量	m ³	精査前	187,000	300,000	843,000	909,000
		精査後	139,000	230,000	643,000	709,000
精査①	m ³	精査値	-92,878	→以降同様		
精査②	m ³	精査値	44,740	23,150	-106,780	→以降同様

年堆砂量：当該年及び当該年前年の横断測量結果から算出（**精査前**）、マイナスは排砂量

累計堆砂量 上段（精査前）：年堆砂量・年排砂量を累計した値（**精査前**）

下段（精査後）：実績値（上段値）+精査①+精査②（**精査値**）

精査①：ダム建設前の元河床の見直しによる補正 ⇒全期間で同じ値（-92,878m³≒-93,000m³）

精査②：建設後初期段階における堆砂量の補正（平均断面法による再計算）

S32以降は同じ値（-106,780m³≒-107,000m³）

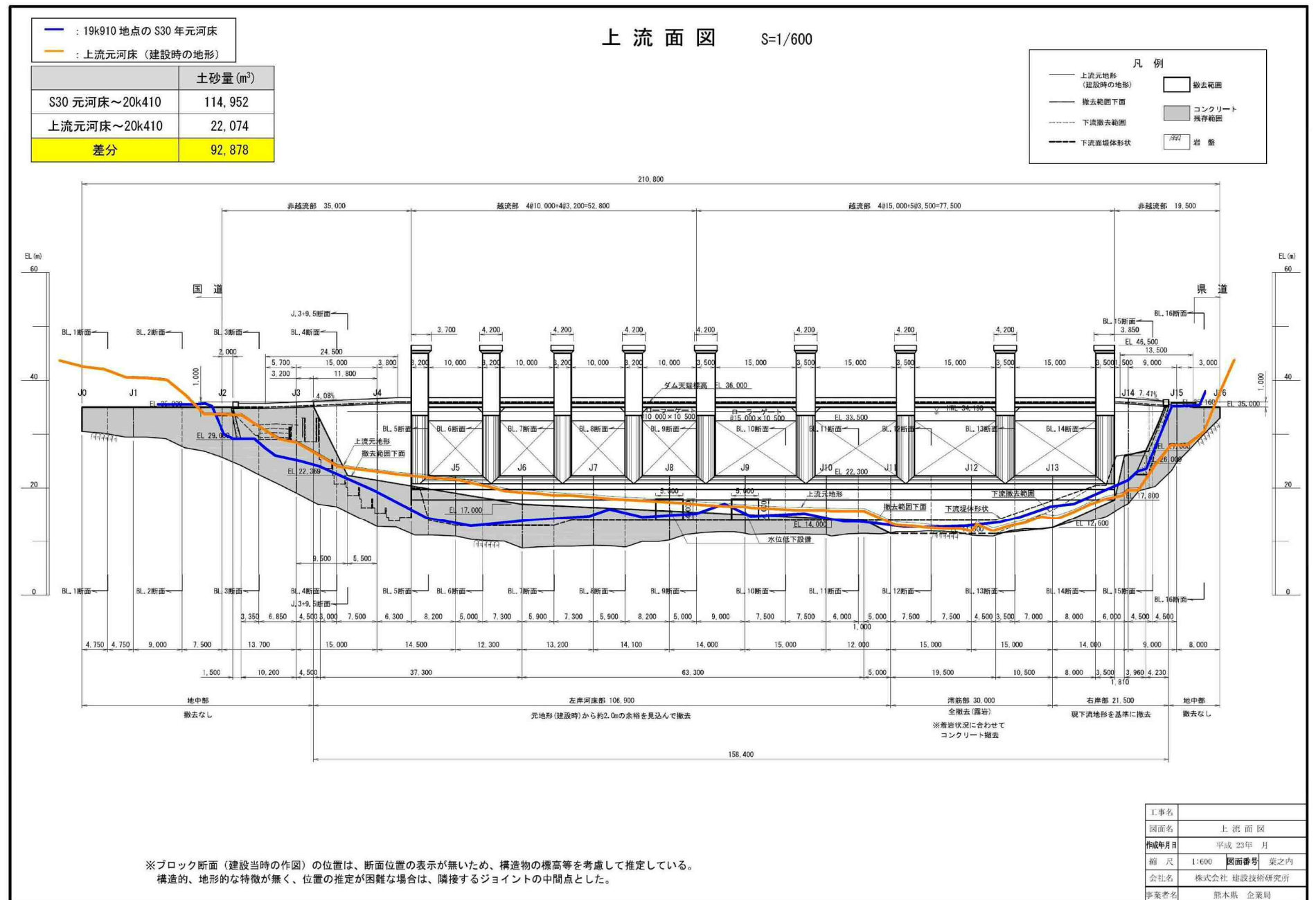


図 1.1 元河床の精査（青線：精査前元河床、橙線：精査後元河床）

2. 土砂変動量（累計堆砂量）のまとめ

2.1 累計堆砂量（精査後）

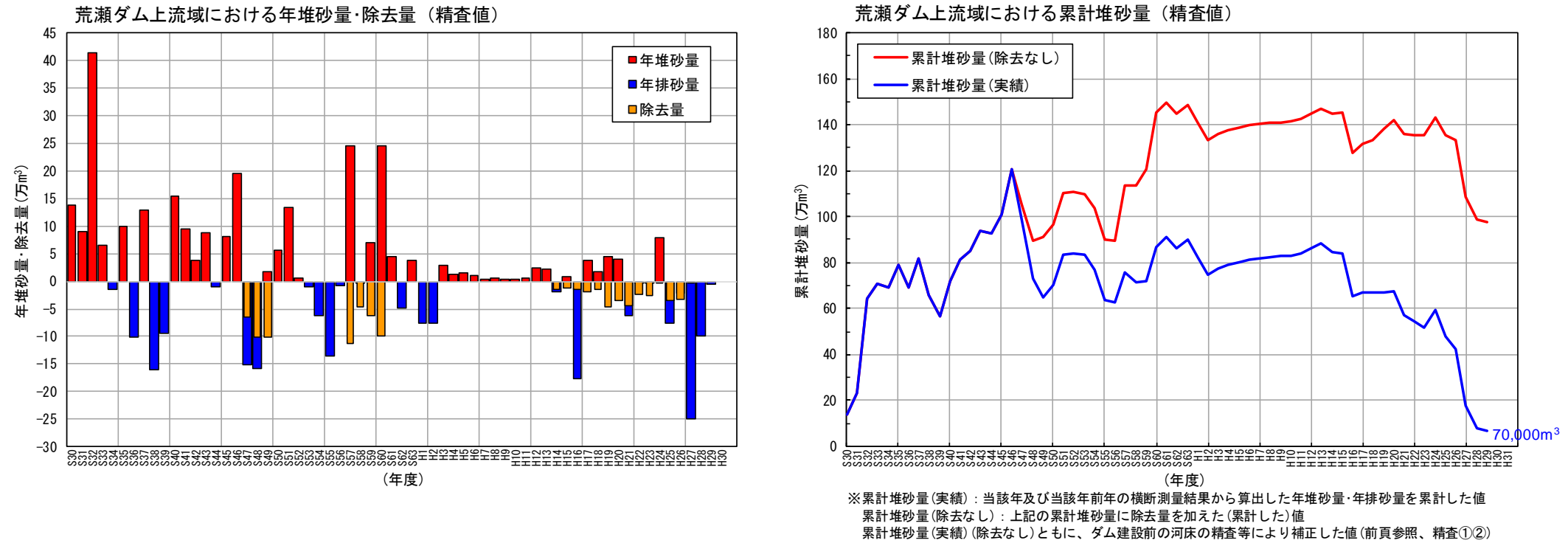


図 1.2 年堆砂量・除去量の経年変化(左)、累計土砂量(精査後)の経年変化(右)

精査反映期間(S30~S32)

表 1.4 累計土砂量(精査後)

項目	単位	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50
経過年	年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
年堆砂量	m³	139,000	91,000	413,000	66,000	-15,000	99,000	-101,000	128,000	-160,000	-95,000	153,000	94,000	37,000	89,000	-9,000	82,000	194,000	-152,311	-158,024	16,625	56,000
年排砂量	m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63,689	100,976	100,625	0
除去量	m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63,689	100,976	100,625	0
累計堆砂量(実績・除去あり)	m³	139,000	230,000	643,000	709,000	694,000	793,000	692,000	820,000	660,000	565,000	718,000	812,000	849,000	938,000	929,000	1,011,000	1,205,000	989,000	730,000	646,000	702,000
累計堆砂量(除去なし)	m³	139,000	230,000	643,000	709,000	694,000	793,000	692,000	820,000	660,000	565,000	718,000	812,000	849,000	938,000	929,000	1,011,000	1,205,000	1,052,689	894,665	911,290	967,290

項目	単位	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
経過年	年	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
年堆砂量	m³	134,000	6,000	-9,000	-62,000	-135,000	-8,000	244,248	-2,230	70,621	245,864	45,000	-49,000	38,000	-77,000	-76,000	29,000	13,000	15,000	10,000	3,000	5,000
年排砂量	m³	0	0	0	0	0	0	112,248	45,770	62,621	99,864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
除去量	m³	0	0	0	0	0	0	112,248	45,770	62,621	99,864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
累計堆砂量(実績・除去あり)	m³	836,000	842,000	833,000	771,000	636,000	628,000	760,000	712,000	720,000	866,000	911,000	862,000	900,000	823,000	747,000	776,000	789,000	804,000	814,000	817,000	822,000
累計堆砂量(除去なし)	m³	1,101,290	1,107,290	1,098,290	1,036,290	901,290	893,290	1,137,538	1,135,308	1,205,929	1,451,793	1,496,793	1,447,793	1,485,793	1,408,793	1,332,793	1,361,793	1,374,793	1,389,793	1,399,793	1,402,793	1,407,793

項目	単位	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
経過年	年	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
年堆砂量	m³	4,000	4,000	7,000	23,000	22,000	-20,000	7,200	-175,600	38,000	17,000	45,000	41,000	-62,000	-2,000	-4,000	78,840	-75,500	-20,900	-249,600	-99,800	-6,000
年排砂量	m³	0	0	0	0	0	15,000	13,200	14,400	20,000	14,000	47,000	35,000	45,000	23,000	26,000	1,840	35,500	33,500	0	0	0
除去量	m³	0	0	0	0	0	15,000	13,200	14,400	20,000	14,000	47,000	35,000	45,000	23,000	26,000	1,840	35,500	33,500	0	0	0
累計堆砂量(実績・除去あり)	m³	826,000	830,000	837,000	860,000	882,000	847,000	841,000	651,000	669,000	672,000	670,000	676,000	569,000	544,000	514,000	591,000	480,000	426,000	176,000	76,000	70,000
累計堆砂量(除去なし)	m³	1,411,793	1,415,793	1,422,793	1,445,793	1,467,793	1,447,793	1,454,993	1,279,393	1,317,393	1,334,393	1,379,393	1,420,393	1,358,393	1,356,393	1,352,393	1,431,233	1,355,733	1,334,833	1,085,233	985,233	979,233

累計堆砂量(除去あり・なし)は精査値

24.7 万 m³
H19~H29(土砂処理計画以降)の除去量の合計

現在堆砂量
(平成29年度)

7.0 万 m³

【資料 2】撤去範囲の見直しによる影響について

1. 検討概要

第 12 回 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会(H29.6.1)において、治水及び景観の観点からダム堤体右岸部を一部存置することに対して、大規模出水時の影響を確認するため、平面二次元不定流解析を実施した。

表 平面二次元不定流解析の検討条件

項目	内容	備考	
流況解析モデル	平面 2 次元不定流モデル (一般曲線座標系)		
対象区間	18.2k 地点～21.6k 地点 (約 3.4k 区間)	撤去計画検討時の対象区間と同様	
メッシュ分割	縦断方向：約 10～30m (ダム周辺は約 10m) 横断方向：約 3～5m	既往モデルより細分化 (右図参照)	
対象流量	1,500m ³ /s、3,000m ³ /s、5,000m ³ /s、7,000m ³ /s (3,000m ³ /s は平均年最大流量規模)		
河道条件	・平成 28 年度末測量成果 (取水口周辺等は 3D 点群データを参考に設定)	右図参照	
境界条件	下流端水位	H-Q 換算水位 (一定)	18.2k 地点
	上流端流入量	対象流量を定常条件で与え、下流端において解が安定するまで計算を実施	21.6k 地点
粗度係数	撤去計画検討時に採用している粗度係数		
荒瀬ダム断面	平成 29 年度末時点の工事後断面 ・右岸残存部あり ・右岸残存部なし		



図 ダム堤体右岸側の残存部

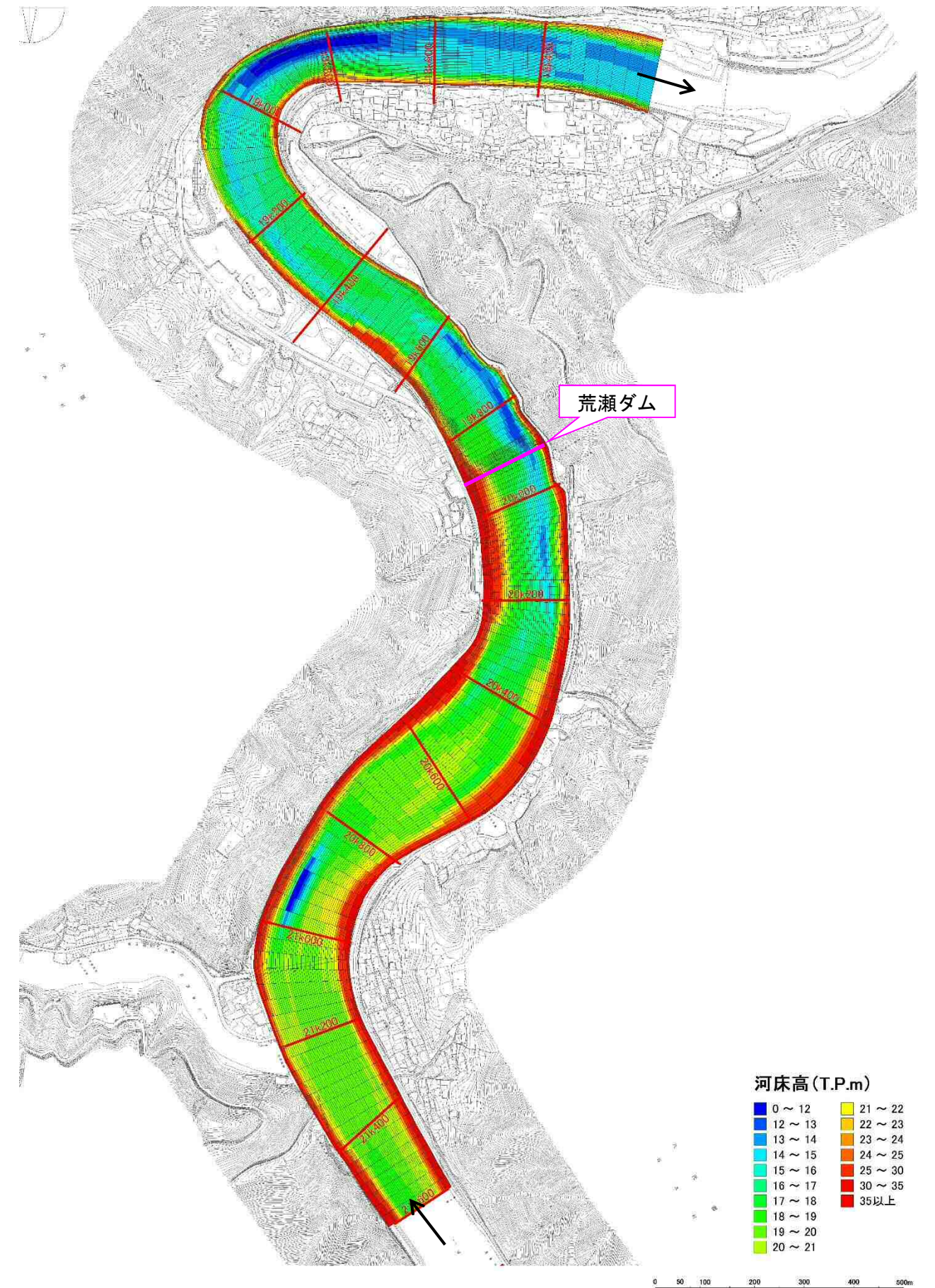
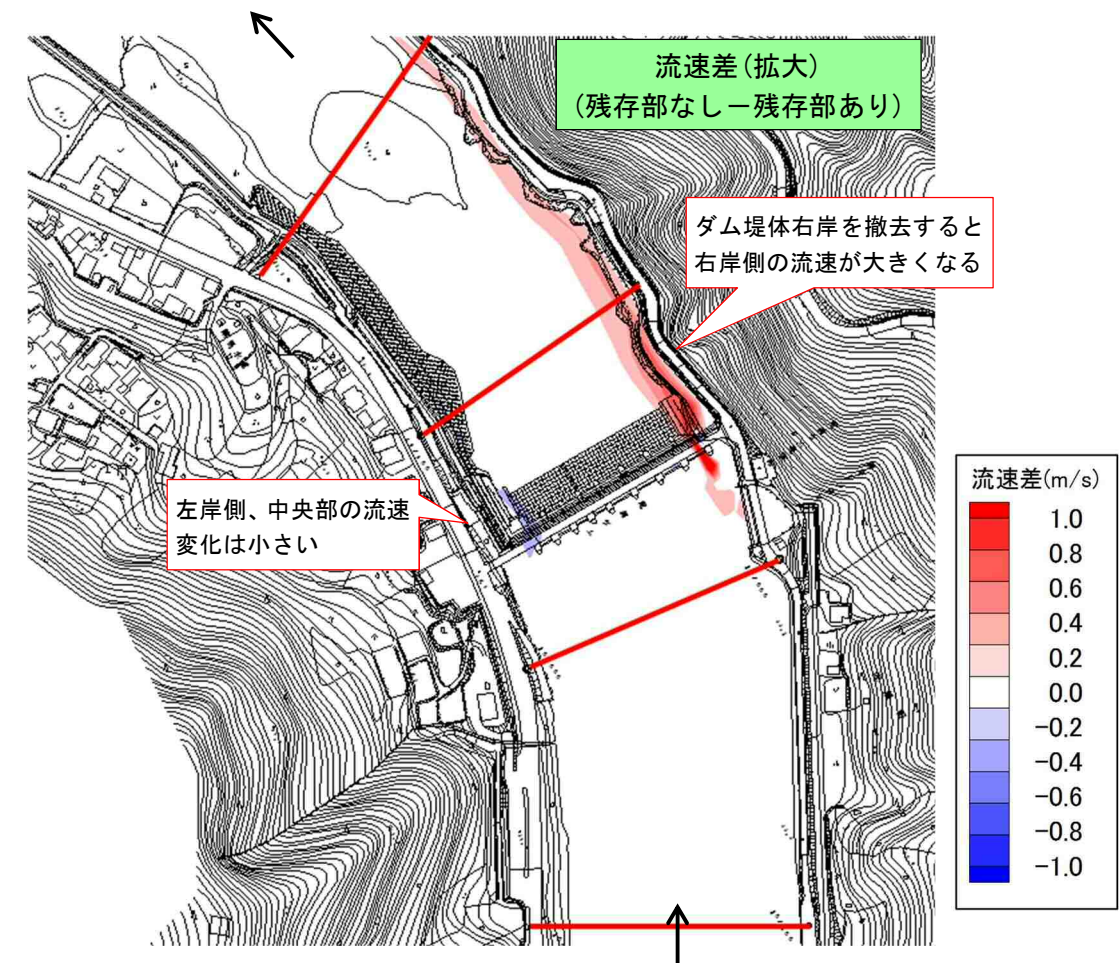
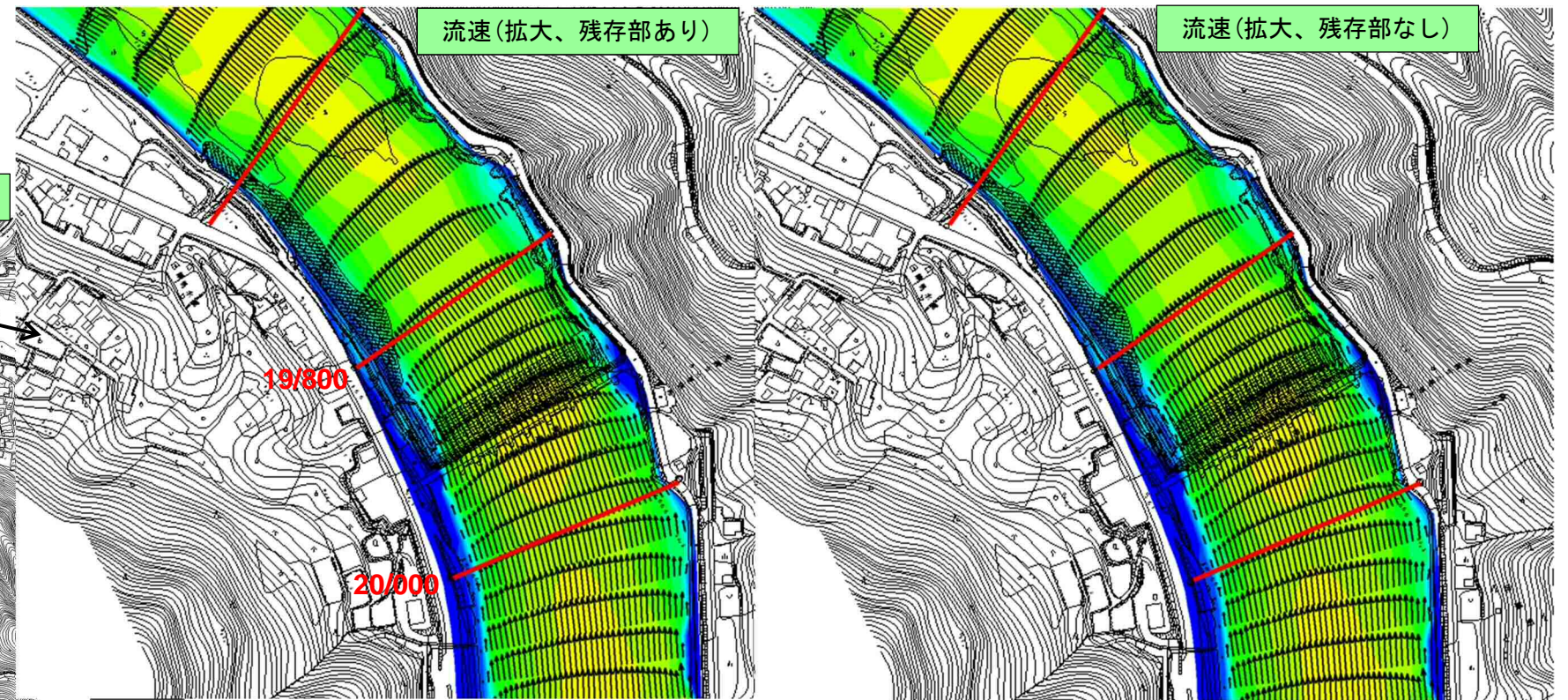
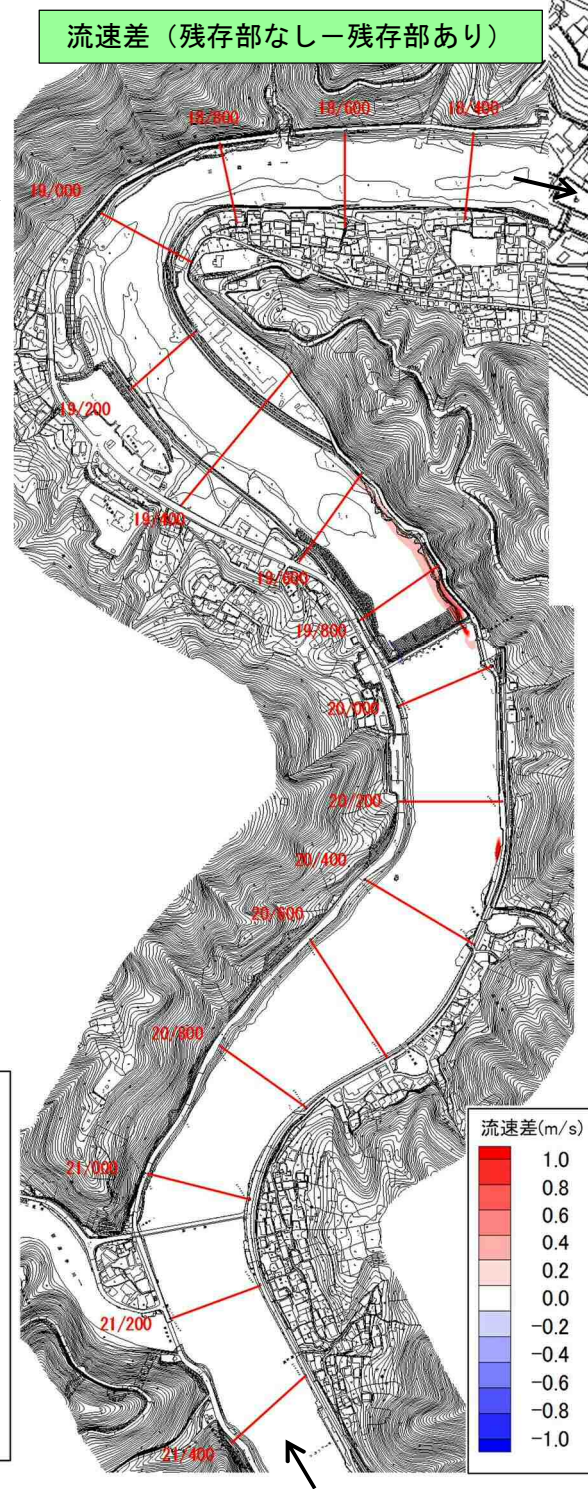
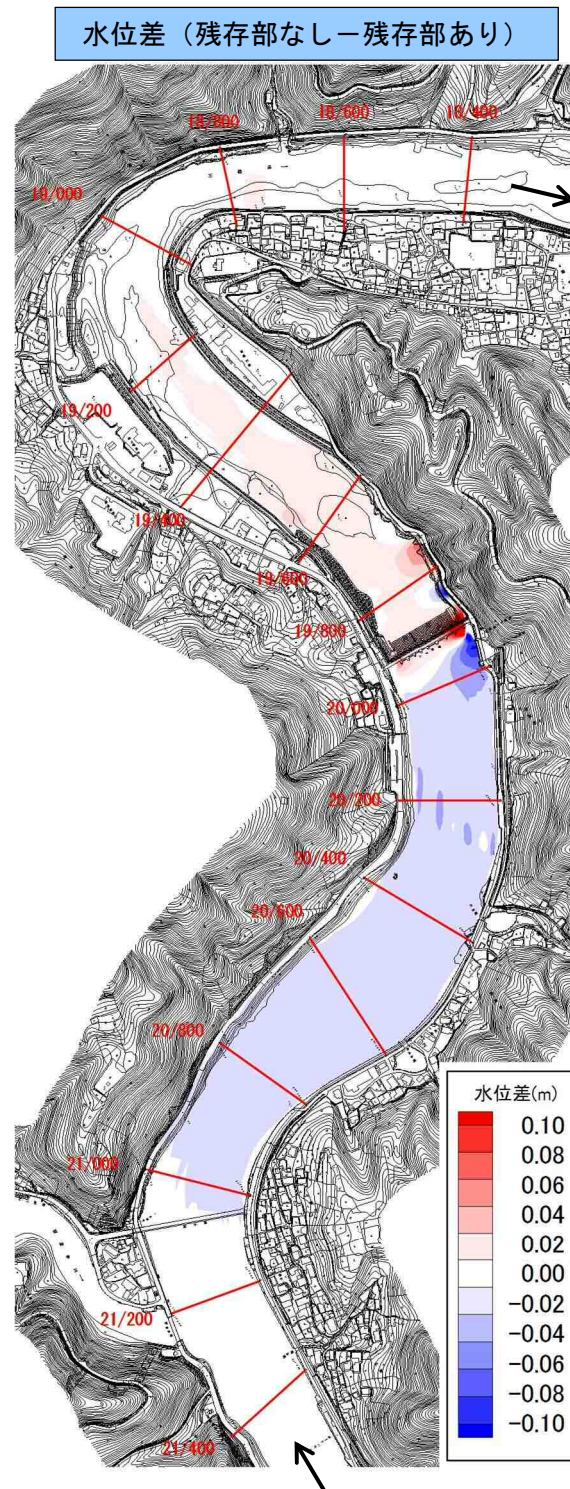


図 平面二次元不定流解析のメッシュ分割及び河床高コンター図 (平成 28 年度末)

2. 検討結果



【資料3】ダム跡地の利活用について

荒瀬ダムがあったことを後世に残すため、「荒瀬ダム跡地公園」を整備するとともに、AR技術を利用した荒瀬ダムの再現画像のスマートフォンによる提供やダムカードの作成を行っている。

1. 公園整備について



図 2.1 荒瀬ダム跡地公園の整備状況

2. AR技術を利用した荒瀬ダム再現画像（荒瀬ダムAR）の提供

荒瀬ダム跡地公園において、スマートフォンアプリ（荒瀬ダムAR）を利用した、荒瀬ダムの再現画像の提供を行っている。



荒瀬ダムAR

AR (Augmented Reality: 拡張現実)とは、カメラなどの映像に電子データを重ねて、現実を「拡張」する技術です。

日本で唯一『撤去されたダム』熊本県の荒瀬ダム。
その跡地にスマホをかざすと荒瀬ダムの3Dモデルが浮かび上がります。
モデルの拡大や回転、貯水時の様子も確認することが可能です。



至八代
道の駅 さかもと
肥後線
荒瀬ダム
至人吉
球磨川



【操作手順】
1. 地図の場所へ移動し、アプリを起動します
2. カメラをダムの方にかざします
3. ダムの3Dモデルが画面に浮かび上がります
4. 必要に応じて3Dモデルの位置を合せます
※ 3Dモデルの拡大や回転、ダムの貯水ができます

【インストール方法】
QRコードを読み込み、インストール（無料）します




GET IT ON Google play Available on the App Store

【動作確認】
荒瀬ダムARアプリを起動し、左の写真にカメラを向けるとダムの3Dモデルを確認することができます



② ダム左岸上流から

【注意事項】

- アプリ操作時の転倒や滑落に注意してください
- 指定された安全な場所での操作してください
- 画面を見ながらの歩行や移動は危険です
- 雨天や霧など天候条件により動作しない場合があります
- 荒瀬ダムARアプリのページは、こちら
(<https://iwasakiapp.wixsite.com/arasedamar>) (株) 岩崎

【作成】熊本県企業局 荒瀬ダム撤去室（平成30年3月）

提供画像の例（⑤ダム右岸上流から）



提供画像の例（⑥ダム右岸下流から）



AR(Augmented Reality)は、拡張現実といわれる技術で、カメラなどの映像に電子データを重ねて表示し、現実世界を「拡張」するものです。

3. ダムカードの作成

熊本県企業局では、荒瀬ダムの2種類のダムカードを平成30年10月から配布している。

【荒瀬ダムダムカード】

- ・コンプリートカード：荒瀬ダム建設当時の貴重な写真を使ったカード
- ・メモリアルカード：荒瀬ダム撤去前後の写真を合成画像処理したプレミアム感のあるカード

■コンプリートカード

熊本県企業局が管理する3つのダムカード（幸野(こうの)ダム、船津(ふなつ)ダム、都呂々(とろろ)ダム)を、入手した上で、熊本県企業局に申請して入手できる（郵送申請のみ）。



DAM-DATA

所在地：熊本県八代市坂本町
 河川名：球磨川水系球磨川（1級河川）
 型式：重力式コンクリートダム
 ゲート：8門
 堤高・堤頂長：25.0m 210.8m
 総貯水容量：1,014万m³
 管理者：熊本県企業局
 本体着工/完成年度：1953/1955年
詳しいデータはこちら <http://www.arasedamtekkyo.hinokuni-net.jp/>

ランダム情報
 日本三大急流に数えられる球磨川の下流域にある八代市坂本町では、川とともに生きてきた証として川の瀬や岩に名前が付いています。カッパにまつわる伝説もあり見どころ満載です。また、地元食材を使用した「名物ほたもち」や「球磨川の鮎」などの郷土料理も堪能することができます。

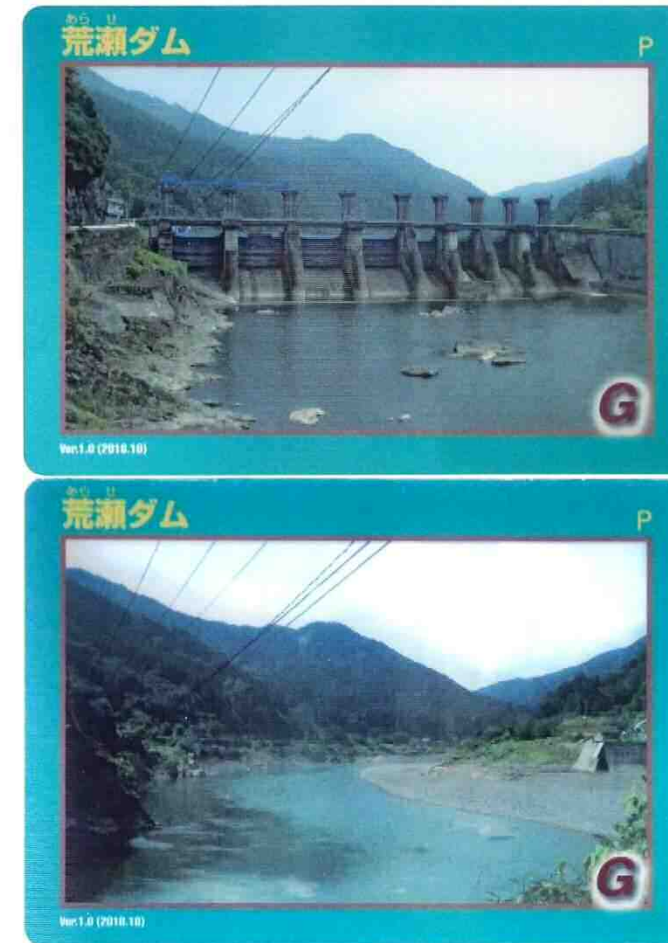
こだわり技術
 1955年に建設された「荒瀬ダム」は、戦後復興期の逼迫した電力需要を背景に1年10カ月という短期間で建設され、50年以上にわたり発電してきました。その後、住民からの要望や水利権が失効したことから2011年度末に発電を停止して、全国初となるコンクリートダムの撤去工事を2017年度末に完了しました。

■メモリアルカード

荒瀬ダムのあった八代市坂本町を訪問していただき、以下の施設で受け取ることができる。

【配布施設】

- ・道の駅「坂本」（八代市広域交流センター「さかもと館」）
- ・八代市さかもと温泉センター「クレオン」



DAM-DATA

所在地：熊本県八代市坂本町
 河川名：球磨川水系球磨川（1級河川）
 型式：重力式コンクリートダム
 ゲート：8門
 堤高・堤頂長：25.0m 210.8m
 総貯水容量：1,014万m³
 管理者：熊本県企業局
 本体着工/完成年度：1953/1955年
詳しいデータはこちら <http://www.arasedamtekkyo.hinokuni-net.jp/>

ランダム情報
 日本三大急流に数えられる球磨川の下流域にある八代市坂本町では、川とともに生きてきた証として川の瀬や岩に名前が付いています。カッパにまつわる伝説もあり見どころ満載です。また、地元食材を使用した「名物ほたもち」や「球磨川の鮎」などの郷土料理も堪能することができます。

こだわり技術
 1955年に建設された「荒瀬ダム」は、戦後復興期の逼迫した電力需要を背景に1年10カ月という短期間で建設され、50年以上にわたり発電してきました。その後、住民からの要望や水利権が失効したことから2011年度末に発電を停止して、全国初となるコンクリートダムの撤去工事を2017年度末に完了しました。

表面の写真は、見る角度により表示が切り替わる。

(議題2) 撤去工事等について

- ・ 現況の報告
(ダム本体撤去工事について)
(撤去関連工事について)

(議題3) 環境モニタリング調査について

- ・平成29年度 環境モニタリング調査結果
(一部、平成30年度調査結果を含む)
- ・平成31年度 環境モニタリング調査計画

平成 29 年度 環境モニタリング調査結果
(一部、平成 30 年度調査結果を含む)

■ 全体スケジュール表

水位低下装置の運用
(水位低下)

右岸みお筋部撤去

赤字：調査結果の整理に用いたデータ (H30年度分を一部含む)

撤去工事計画				(H23年度)	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)		7年目 (H30年度)																																																										
				出水期	河川内工事	河川内工事	出水期	河川内工事	河川内工事	出水期	河川内工事	河川内工事	出水期	河川内工事	河川内工事	出水期	河川内工事	河川内工事																																																									
				4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
				第1段階 水位低下装置設置・ゲート(右岸側1門)撤去												第2段階 ゲート(4門)撤去・右岸門柱撤去・管理橋撤去												第3段階 ゲート(左岸側3門)撤去・右岸みお筋部撤去												第4段階 左岸門柱撤去・管理橋撤去												第5段階 左岸側撤去												第6段階 撤去範囲見直し・公園整備											
調査地点				水位低下装置の設置												管理橋撤去(右岸) 右岸門柱の撤去												右岸みお筋部の撤去												管理橋撤去(左岸) 左岸門柱の撤去												左岸側流部の撤去												公園整備											
基礎項目	水象	流量	常時																																																																								
	基礎環境	河川形状(横断・深達測量)	—	出水期後																																																																							
		河川形状(平面測量)	—	出水期後																																																																							
		基礎環境の変遷(空中写真撮影)	—	—																																																																							
		基礎環境の変遷(定点風景・河床撮影)	—	出水期後																																																																							
	底質	基礎環境の変遷(定期撮影)	—	毎月1回																																																																							
		基礎環境の変遷(河川物理環境情報)	①(選擇座標C)	—																																																																							
			②	—																																																																							
			③	—																																																																							
	④		—																																																																								
水質	粒度組成	—	出水期後																																																																								
	既往調査結果整理	—	不定期																																																																								
	常時観測	pH、濁度、DO、水温	常時																																																																								
	定期観測	pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS他	毎月1回																																																																								
セグメントスケール項目	植物	既往調査結果整理	不定期																																																																								
		出水時調査	濁度、SS、DO、粒度組成	毎年1出水																																																																							
		植物相	—	春、夏、秋	○	○	○																																																																				
		付着藻類	①(選擇座標C)	—	春、夏、秋	○	○	○																																																																			
			②	—	春、冬	○	○	○																																																																			
			③	—	春、夏、秋、冬	○	○	○																																																																			
	④		—	春、夏、秋、冬	○	○	○																																																																				
	植物(重要な種)	—	春、夏、秋	※	※	※																																																																					
	既往調査結果整理	—	不定期																																																																								
	動物	底生動物	①	—	春、冬	○	○	○																																																																			
②			—	春、冬	○	○	○																																																																				
③			—	春、夏、秋、冬	○	○	○																																																																				
④			—	春、夏、秋、冬	○	○	○																																																																				
魚類		底生動物(重要な種)	—	初夏	○	○	○																																																																				
		魚類	①	—	春、夏、秋	○	○	○																																																																			
			②	—	春、夏、秋	○	○	○																																																																			
			③	—	春、夏、秋	○	○	○																																																																			
④	—		春、夏、秋	○	○	○																																																																					
鳥類	—	春、初夏、秋、冬	○	○	○																																																																						
既往調査結果整理	—	不定期																																																																									
ケイリスケール項目	基礎環境	定期モニタリング	19K0、19K6	○	○	○																																																																					
		ダム下流物理環境	18K4	夏、秋、冬	○	○	○																																																																				
		下代瀬段階産卵場環境	下代瀬	○	○	○																																																																					
	植物	ベルトランセクト	—	秋	○																																																																						
工事目録	大気汚染	粉じん等	工事期間中																																																																								
	騒音	建設機械の稼働	工事期間中	○	○	○																																																																					
	振動	建設機械の稼働	工事期間中	○	○	○																																																																					

○・□・△・◇又は—:調査(○又は—:全ての調査を熊本県が実施、□:全ての調査を八代河川国道が実施、△:一部の調査を八代河川国道が実施、◇:全ての調査を瀬戸石ダム・スル・シングに伴う調査でJPが実施 ●又は…:必要に応じて調査 ※:植物相の調査の中で確認
調査実施済みの項目は黒字で示す

調査地点
①: 遙拝瀬、下代瀬、道の駅坂本、荒瀬ダム百済不川流入部、西磯瀬(磯瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)
②: 坂本橋、横石
③: 与奈久(瀬の崖付近)、粟木(小段の瀬)
④: 瀬戸石ダム下流
⑤: 18K400

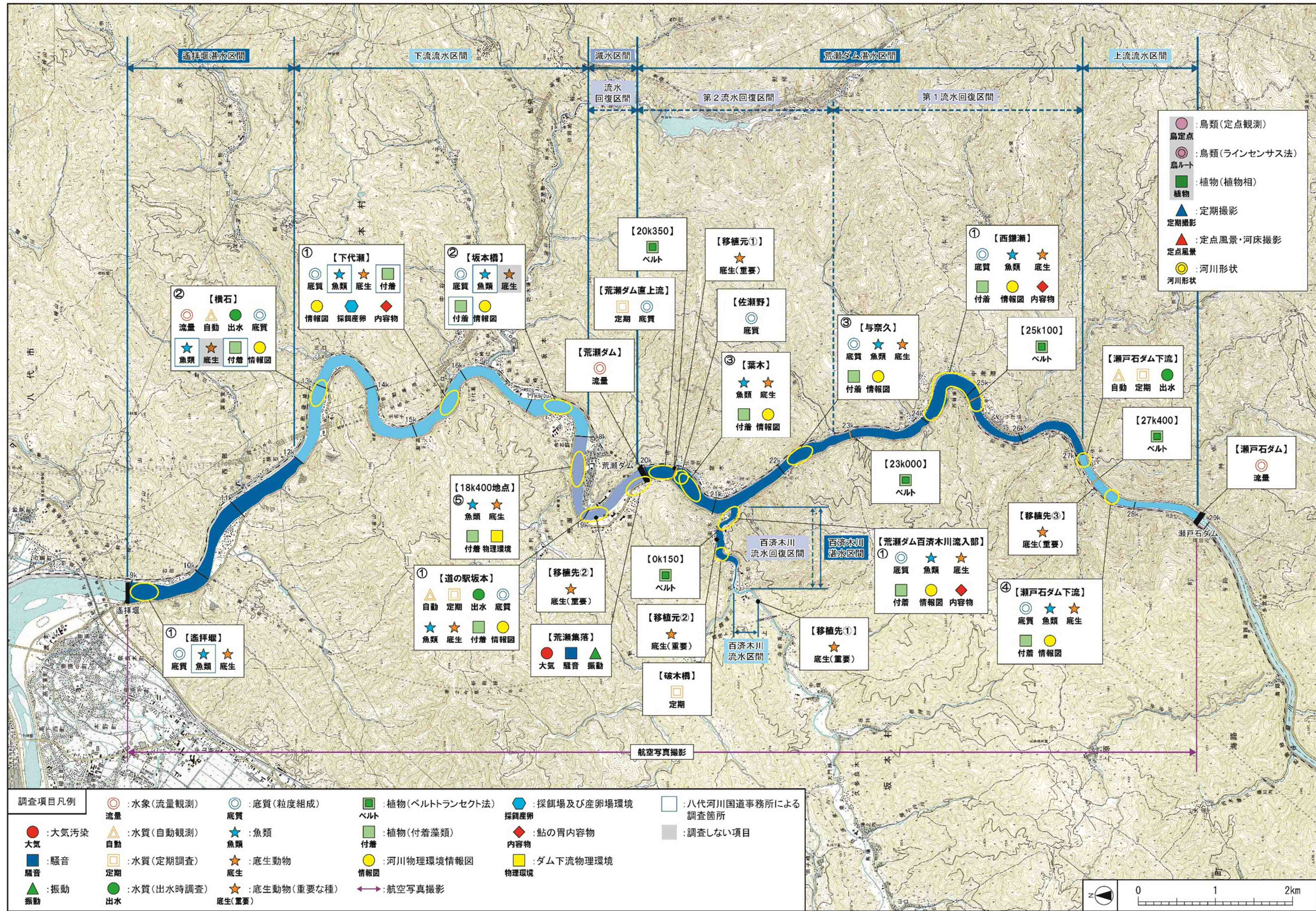
■ 調査スケジュール表（平成29年度）

調査項目		平成29年												平成30年					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月						
基礎項目	水象	流量																	
	基盤環境	河川形状	横断・深淺測量																
		基盤環境の変遷	垂直航空写真																
			斜め航空写真																
		定点風景・河床撮影																	
	底質	粒度組成																	
	基盤環境	河川物理環境情報図																	
水質	【常時観測】 pH、濁度、DO																		
	【定期採水】 pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS他																		
	出水時調査																		
スケール項目	植物	付着藻類																	
	動物	底生動物																	
		底生動物 (重要な種)																	
	魚類																		
スケールリッチ項目	基盤環境	ダム下流物理環境調査(18k4) 物理環境(横断測量、河床材) 生物環境(付着藻類、底生動物、魚類)																	
		下代瀬採餌場及び産卵場環境調査																	
	動物	鮎の胃内容物調査																	
	植物	植生(ベルトトランセクト法)																	
工事関連項目	大気汚染	粉じん等																	
	騒音振動	特定建設機械の稼働																	

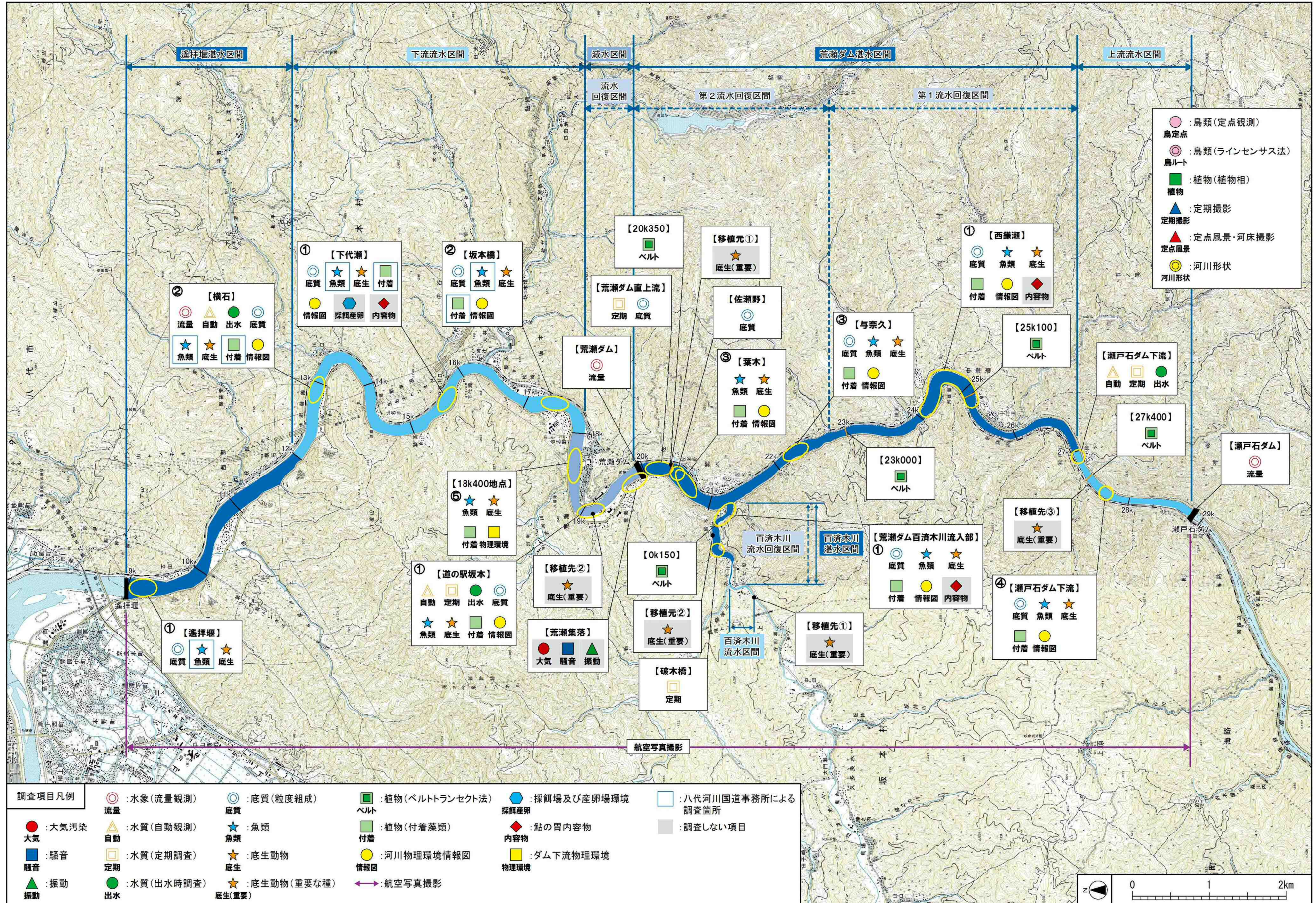
■ 調査スケジュール表（平成30年度）

調査項目			平成30年												平成31年			
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
基礎項目	水象	流量	_____															
	基盤環境	河川形状	横断・深淺測量	_____														
		基盤環境の変遷	垂直航空写真	_____														
			斜め航空写真	_____														
			定点風景・河床撮影	_____														
	底質	粒度組成	_____															
	基盤環境	河川物理環境情報図	_____															
水質	【常時観測】 pH、濁度、DO		_____															
	【定期採水】 pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温、SS他		_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	出水時調査		_____															
スケジューメント	植物	付着藻類	_____															
		植物相 (植生含む)	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
	動物	底生動物	_____															
		底生動物 (重要な種)	_____															
		魚類 ※赤線の調査データを資料に反映	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____
鳥類 ※赤線の調査データを資料に反映	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____		
スケリーチ	基盤環境	ダム下流物理環境調査(18k4) 物理環境(横断測量、河床材) 生物環境(付着藻類、底生動物、魚類) ※赤線の調査データを資料に反映	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	_____	
		下代瀬採餌場及び産卵場環境調査	_____															
	動物	鮎の胃内容物調査	_____															
	植物	植生(ベルトトランセクト法) ※赤線の調査データを資料に反映	_____															
工事関連項目	大気汚染	粉じん等	_____															
	騒音振動	特定建設機械の稼働	_____															

■ 調査地点図（平成29年度）



■ 調査地点図（平成30年度）



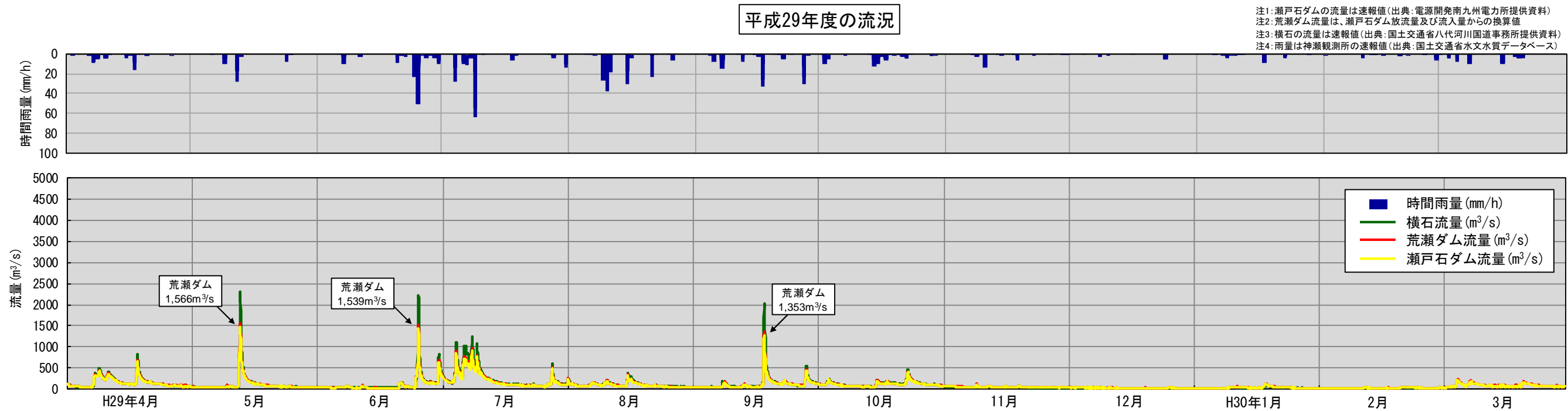
(1) 基礎項目

【参考資料 I - 4 参照】

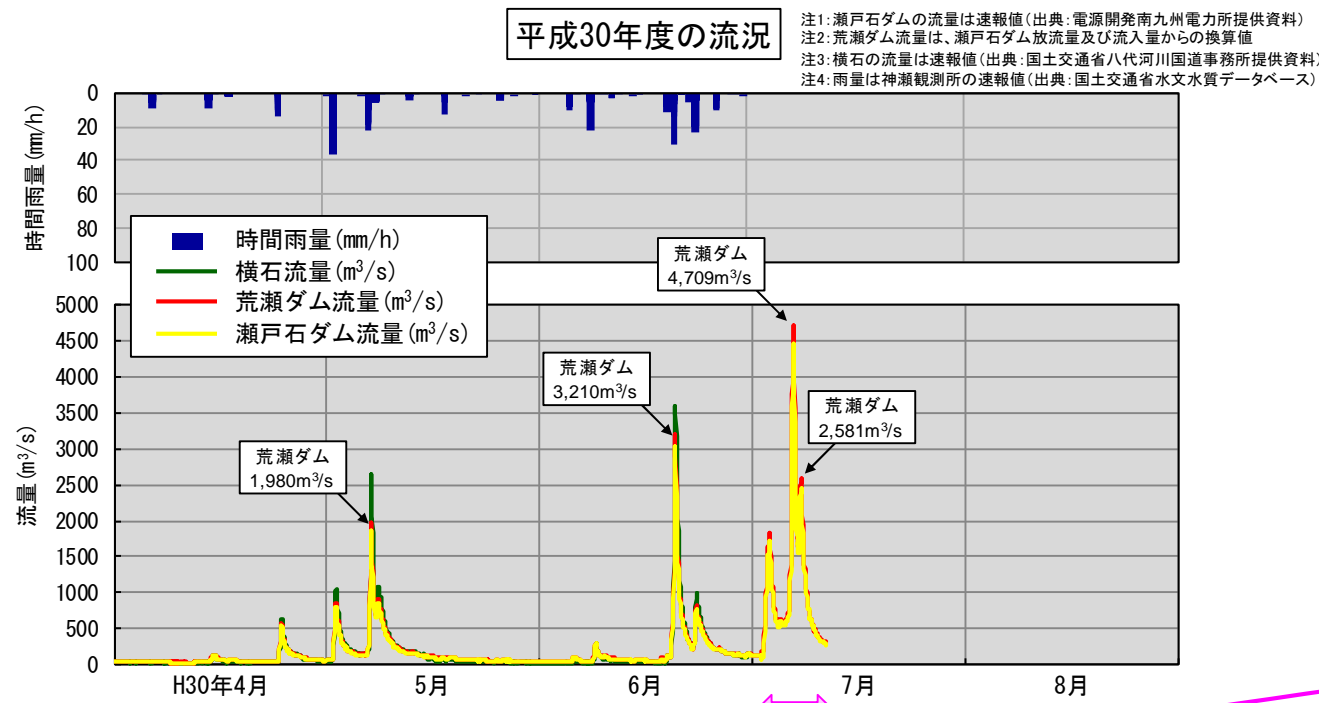
1) 流量 (出水状況)

平成 29,30 年度の調査結果概要	
• 平成 29 年度は、荒瀬ダムにおける最大流量は 1,566m ³ /s であり、2,000m ³ /s を超える出水はなかった。	
• 平成 30 年度は、5 月上旬にピーク流量 1,980m ³ /s の出水、6 月下旬に 3,210m ³ /s の出水 (平均年最大流量程度)、7 月上旬に約 4,700m ³ /s の出水が発生した。(※荒瀬ダム流量)	
• 平成 30 年 7 月の出水は、過去 64 年間で 14 位の出水であった。	

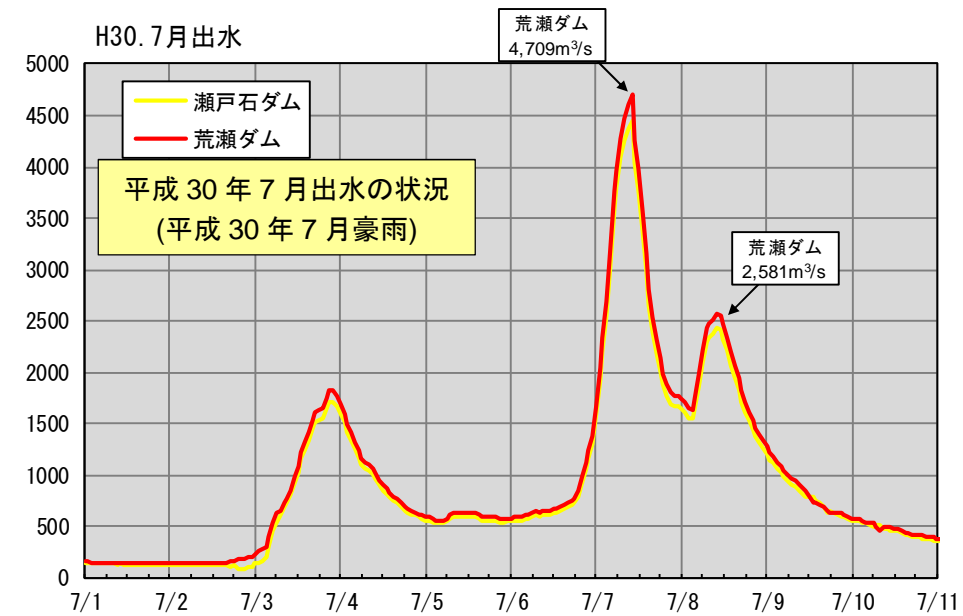
平成29年度の流況



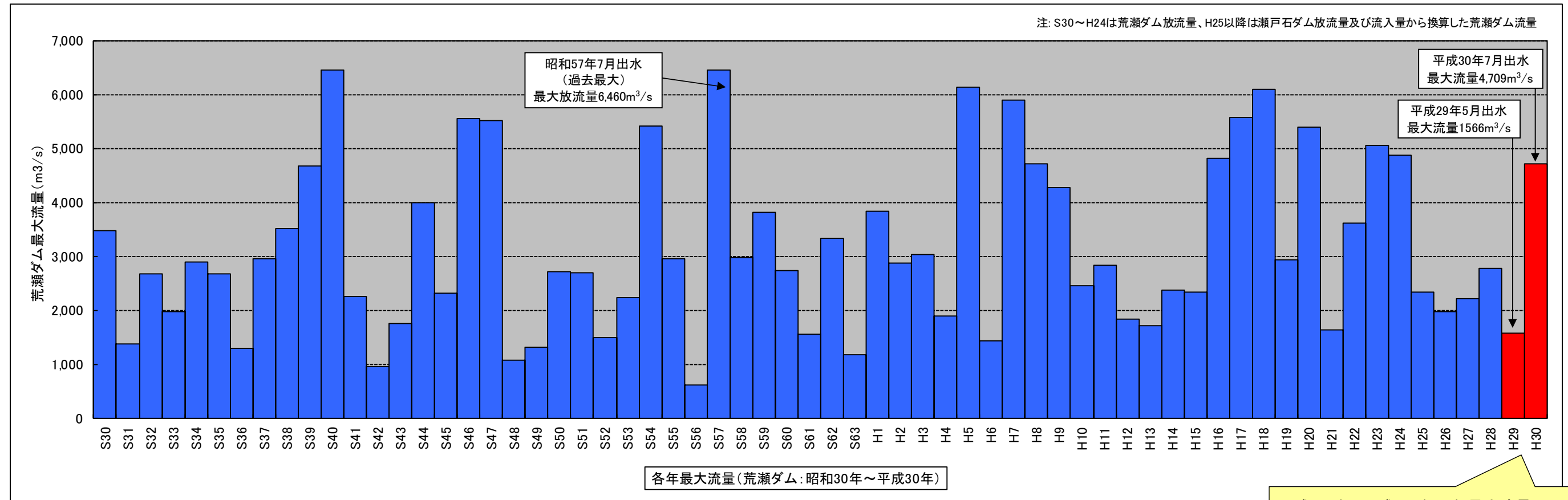
平成30年度の流況



H30. 7月出水

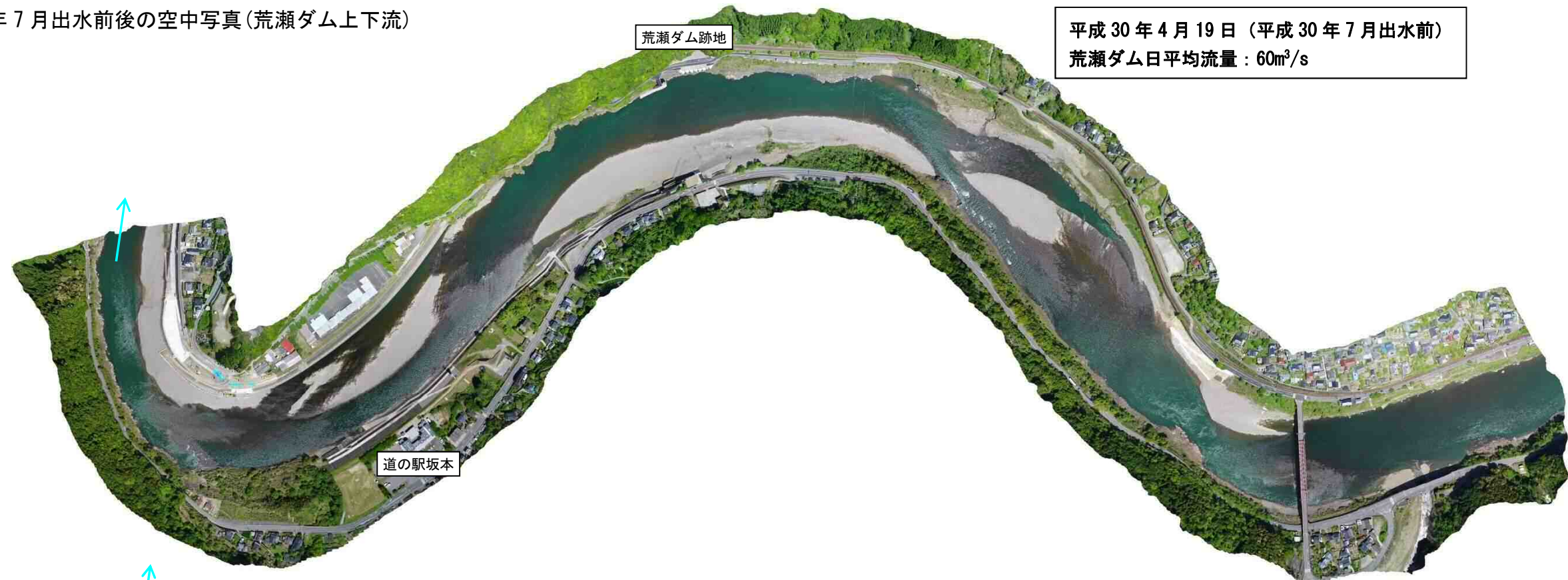


■年最大流量の経年変化（荒瀬ダム地点、昭和30年～平成30年）



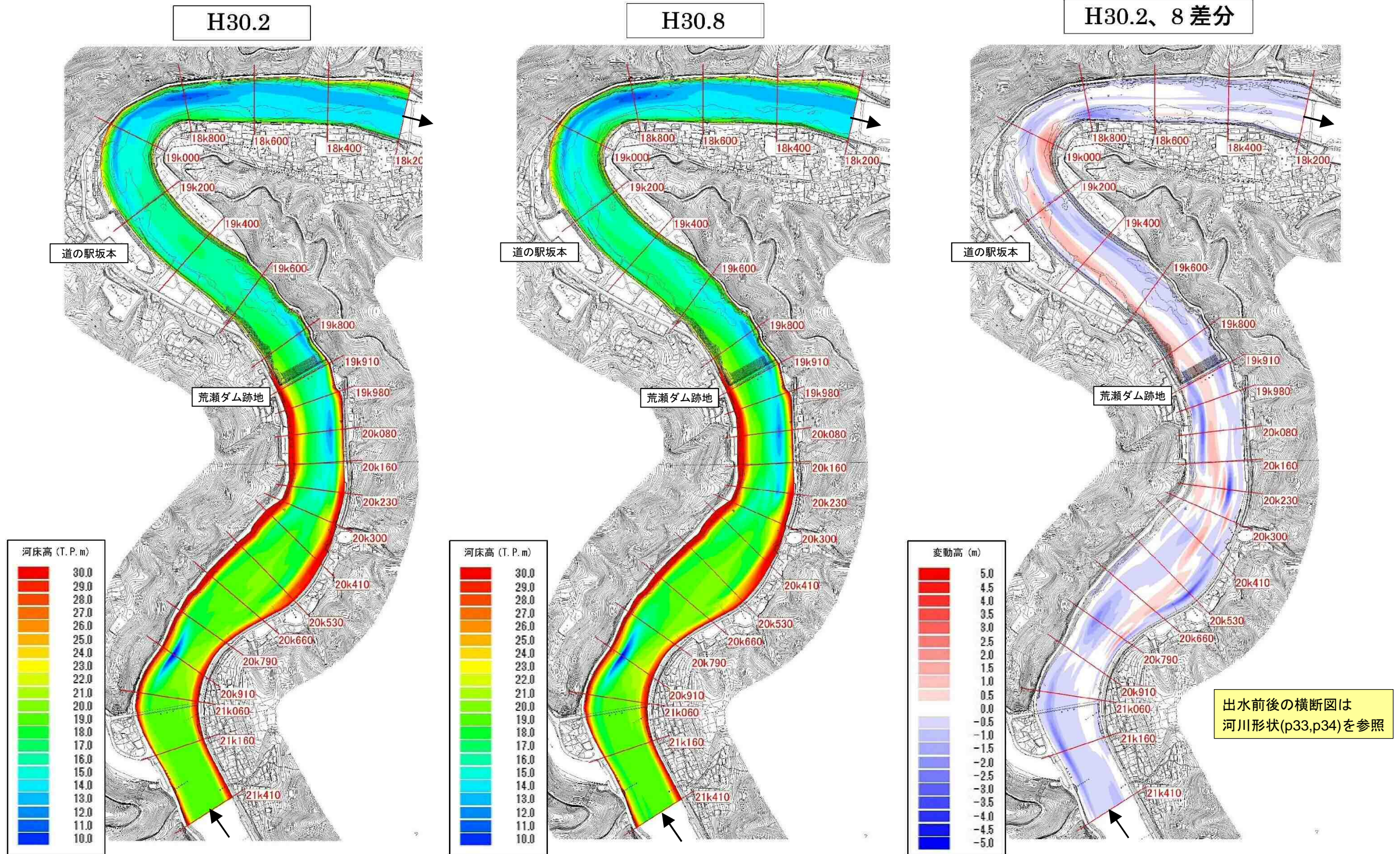
平成29年、平成30年の年最大流量の昭和30年～平成30年(64年間)での順位は以下のとおり。
 平成29年 54位 (小さい方から11位)
 平成30年 14位

■平成30年7月出水前後の空中写真(荒瀬ダム上下流)



■平成 30 年 7 月出水前後の地盤高コンター

球磨川 (18k200~21k410) 地盤高コンター図



2) 河川形状

【参考資料 I -7 参照】

■堆砂量（荒瀬ダム上流域：荒瀬ダム～瀬戸石ダム直下の合計）

- 平成 29 年度の累計堆砂量は、元河床の精査を踏まえた補正後の値が、7.0 万 m³ であり、減少傾向が継続している。
- 平成 29 年度の年排砂量(自然流下量)は 0.6 万 m³ であり、平成 27 年度の 25.0 万 m³、平成 28 年度の 10.0 万 m³ と比較して小さく、累計堆砂量の減少傾向は継続しているが、土砂変動量は減少している。

■縦断形状、横断形状、土砂変動量

(1) 荒瀬ダム下流域

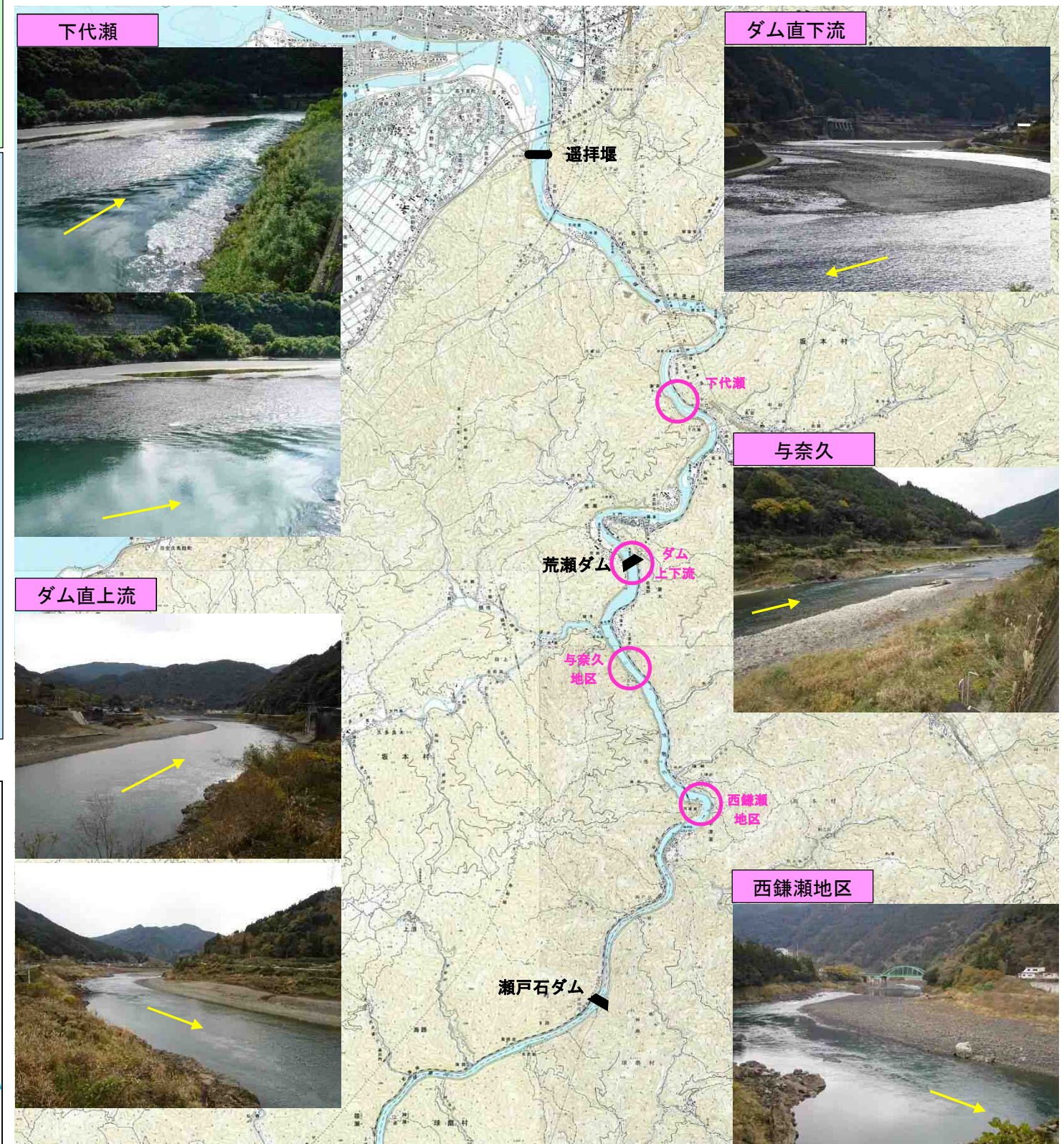
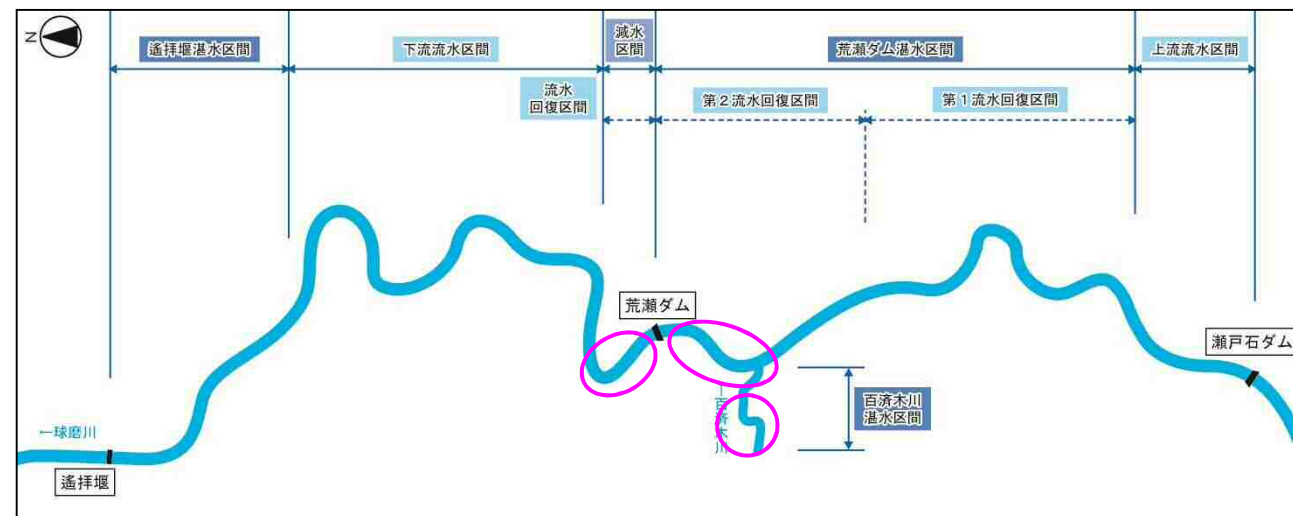
- ダム直下流部(19k200～19k800)は、みお筋部撤去直後の平成 27 年度に大きく堆積しているが、平成 28 年度、平成 29 年度の堆積量は小さくなっている。
- 平成 30 年 7 月の大規模出水後は、ダム直下流の砂州形状に変化があった。19k400 付近において、出水前は左岸側にみお筋があったが、出水後は右岸側にあった砂州が左岸側に移動し、みお筋が右岸側に移動している。⇒ダム建設前の砂州形状に類似している。

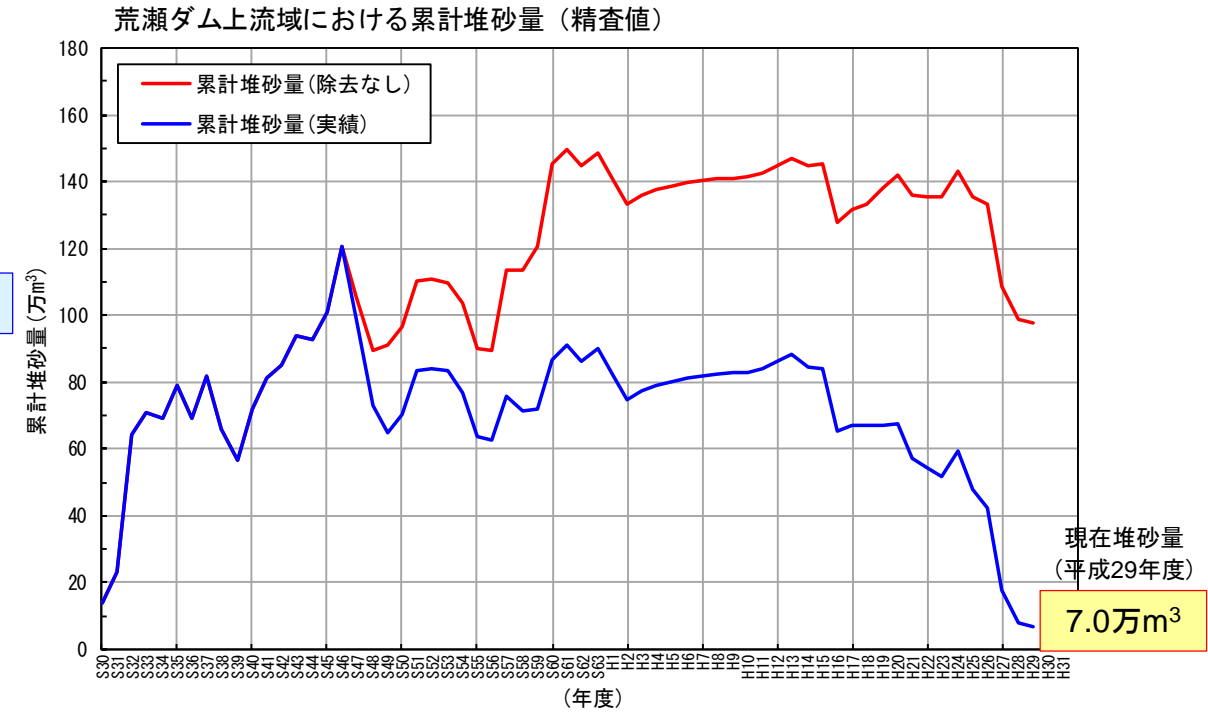
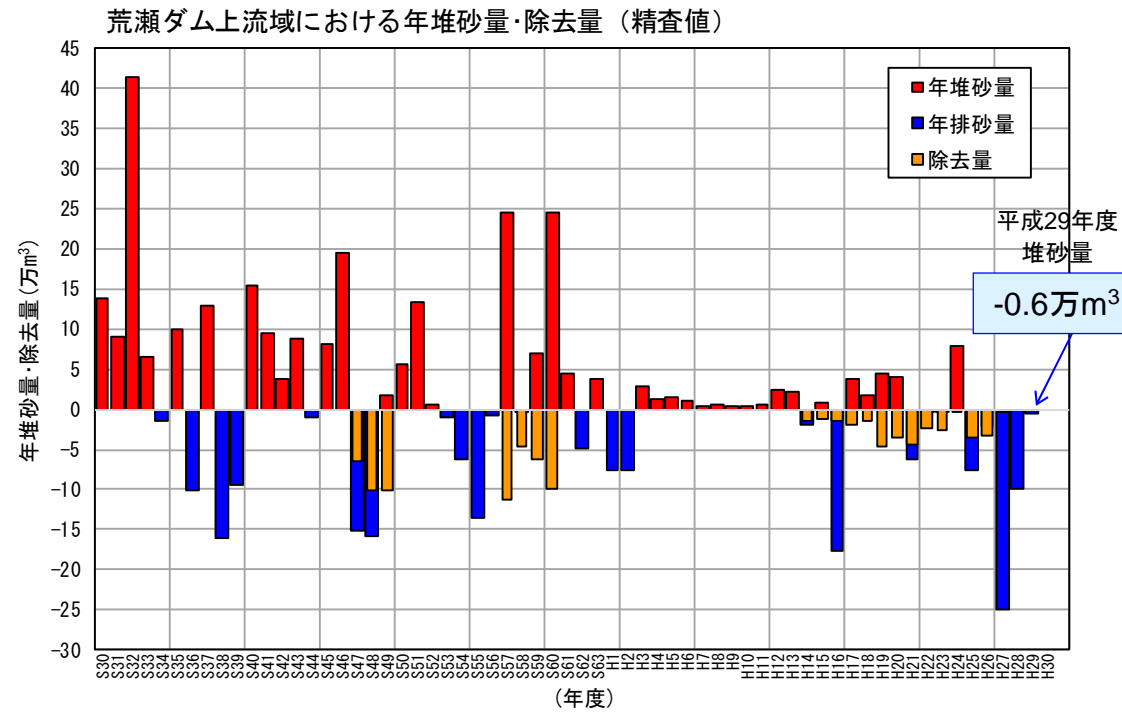
(2) 荒瀬ダム上流域（本川）

- 平成 25 年度～平成 29 年度は、荒瀬ダム上流域の合計堆砂量がマイナスとなっており、全体的に洗掘傾向であるが、洗掘量は平成 28 年度の 10 万 m³ から平成 29 年度は 1.9 万 m³ に減少するとともに、平成 27 年度から平成 28 年度に確認された、上流側への洗掘傾向の伝搬が平成 29 年度はない。
- 平成 30 年 7 月の大規模出水後は、ダム直上流域・葉木付近(20k660～20k790)の砂州形状に変化があった。20k790 付近・左岸が洗掘し、みお筋がより明瞭になっている。

(3) 荒瀬ダム上流域（支川・百済木川）

- 0k000～1k000 で洗掘傾向が継続しており、平成 29 年度も洗掘傾向が継続している。ただし、平成 29 年度は、土砂変動量が減少している。また、下流部で洗掘が確認されるが、最深河床高の変化は小さく、横方向に洗掘されている(側岸浸食)。





※累計堆砂量(実績)：当該年及び当該年前年の横断測量結果から算出した年堆砂量・年排砂量を累計した値
 累計堆砂量(除去なし)：上記の累計堆砂量に除去量を加えた(累計した)値
 累計堆砂量(実績)(除去なし)ともに、ダム建設前の河床の精査等により補正した値

項目	単位	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39	S40	S41	S42	S43	S44	S45	S46	S47	S48	S49	S50
経過年	年	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
年堆砂量	m³	139,000	91,000	413,000	66,000	-15,000	99,000	-101,000	128,000	-160,000	-95,000	153,000	94,000	37,000	89,000	-9,000	82,000	194,000	-152,311	-158,024	16,625	56,000
年排砂量	m³																					
除去量	m³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	63,689	100,976	100,625	0
累計堆砂量(実績・除去あり)	m³	139,000	230,000	643,000	709,000	694,000	793,000	692,000	820,000	660,000	565,000	718,000	812,000	849,000	938,000	929,000	1,011,000	1,205,000	989,000	730,000	646,000	702,000
累計堆砂量(除去なし)	m³	139,000	230,000	643,000	709,000	694,000	793,000	692,000	820,000	660,000	565,000	718,000	812,000	849,000	938,000	929,000	1,011,000	1,205,000	1,052,689	894,665	911,290	967,290

項目	単位	S51	S52	S53	S54	S55	S56	S57	S58	S59	S60	S61	S62	S63	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8
経過年	年	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
年堆砂量	m³	134,000	6,000	-9,000	-62,000	-135,000	-8,000	244,248	-2,230	70,621	245,864	45,000	-49,000	38,000	-77,000	-76,000	29,000	13,000	15,000	10,000	3,000	5,000
年排砂量	m³																					
除去量	m³	0	0	0	0	0	0	112,248	45,770	62,621	99,864	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
累計堆砂量(実績・除去あり)	m³	836,000	842,000	833,000	771,000	636,000	628,000	760,000	712,000	720,000	866,000	911,000	862,000	900,000	823,000	747,000	776,000	789,000	804,000	814,000	817,000	822,000
累計堆砂量(除去なし)	m³	1,101,290	1,107,290	1,098,290	1,036,290	901,290	893,290	1,137,538	1,135,308	1,205,929	1,451,793	1,496,793	1,447,793	1,485,793	1,408,793	1,332,793	1,361,793	1,374,793	1,389,793	1,399,793	1,402,793	1,407,793

項目	単位	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29
経過年	年	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63
年堆砂量	m³	4,000	4,000	7,000	23,000	22,000	-20,000	7,200	-175,600	38,000	17,000	45,000	41,000	-62,000	-2,000	-4,000	78,840	-75,500	-20,900	-249,600	-99,800	-6,000
年排砂量	m³																					
除去量	m³	0	0	0	0	0	15,000	13,200	14,400	20,000	14,000	47,000	35,000	45,000	23,000	26,000	1,840	35,500	33,500	0	0	0
累計堆砂量(実績・除去あり)	m³	826,000	830,000	837,000	860,000	882,000	847,000	841,000	651,000	669,000	672,000	670,000	676,000	569,000	544,000	514,000	591,000	480,000	426,000	176,000	76,000	70,000
累計堆砂量(除去なし)	m³	1,411,793	1,415,793	1,422,793	1,445,793	1,467,793	1,447,793	1,454,993	1,279,393	1,317,393	1,334,393	1,379,393	1,420,393	1,358,393	1,356,393	1,352,393	1,431,233	1,355,733	1,334,833	1,085,233	985,233	979,233

累計堆砂量(除去あり・なし)は精査値

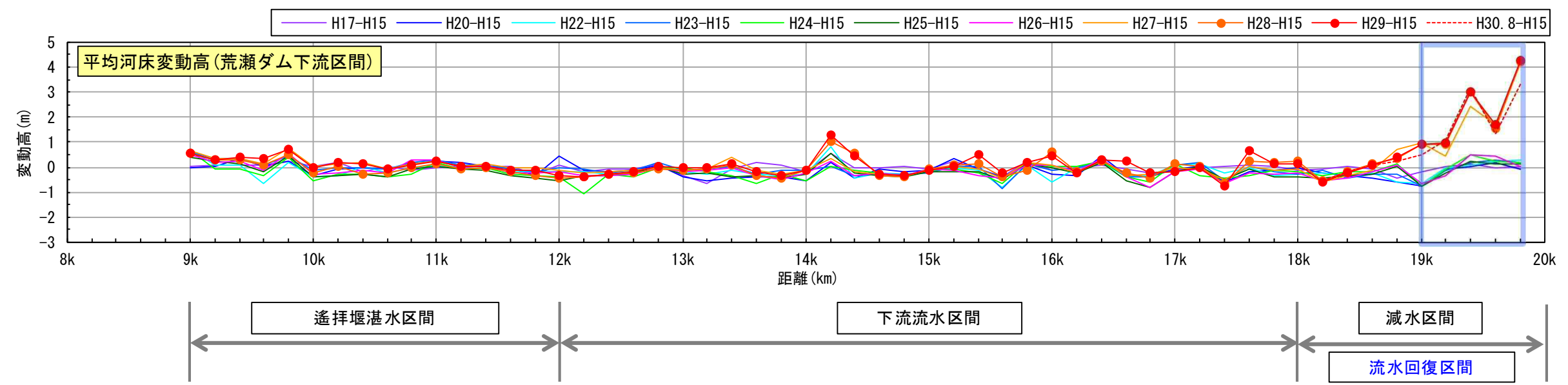
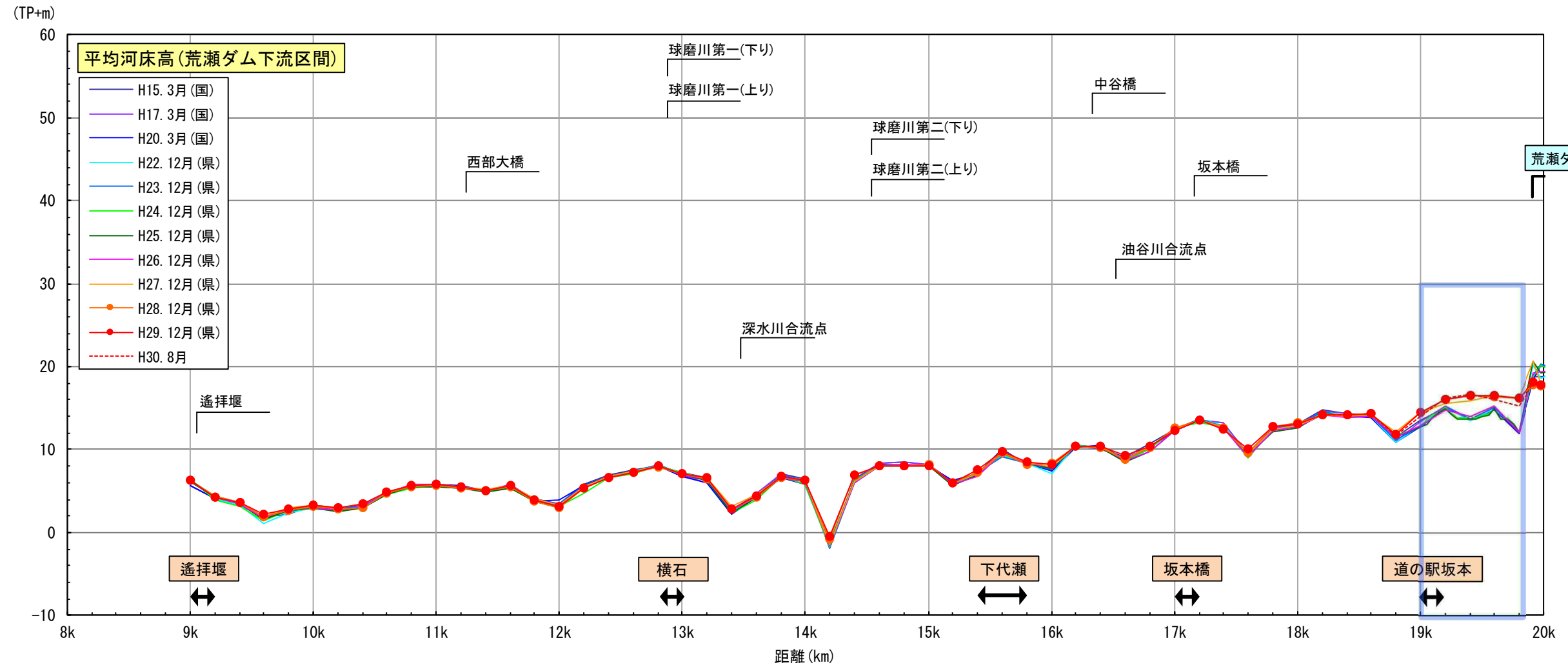
← 24.7 万m³
H19～H29(土砂処理計画以降)の除去量の合計 →

現在堆砂量
(平成29年度)
7.0万m³

2) - 1 本川

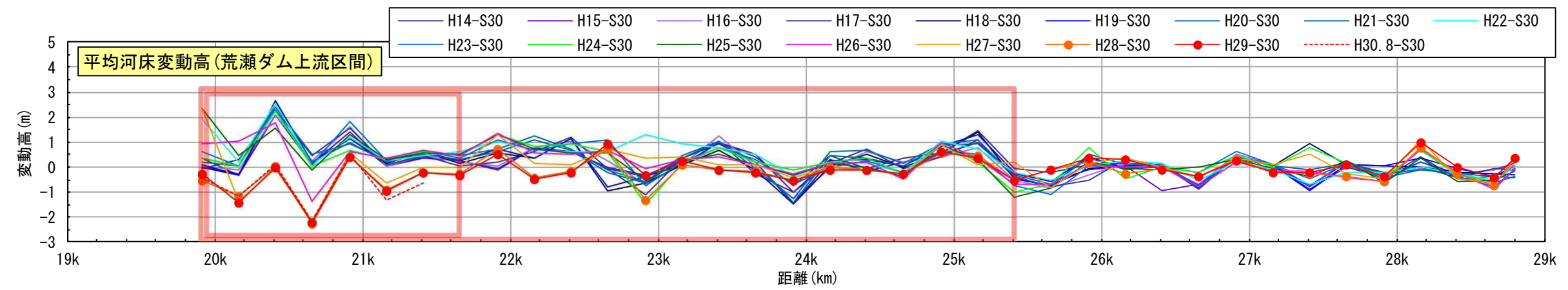
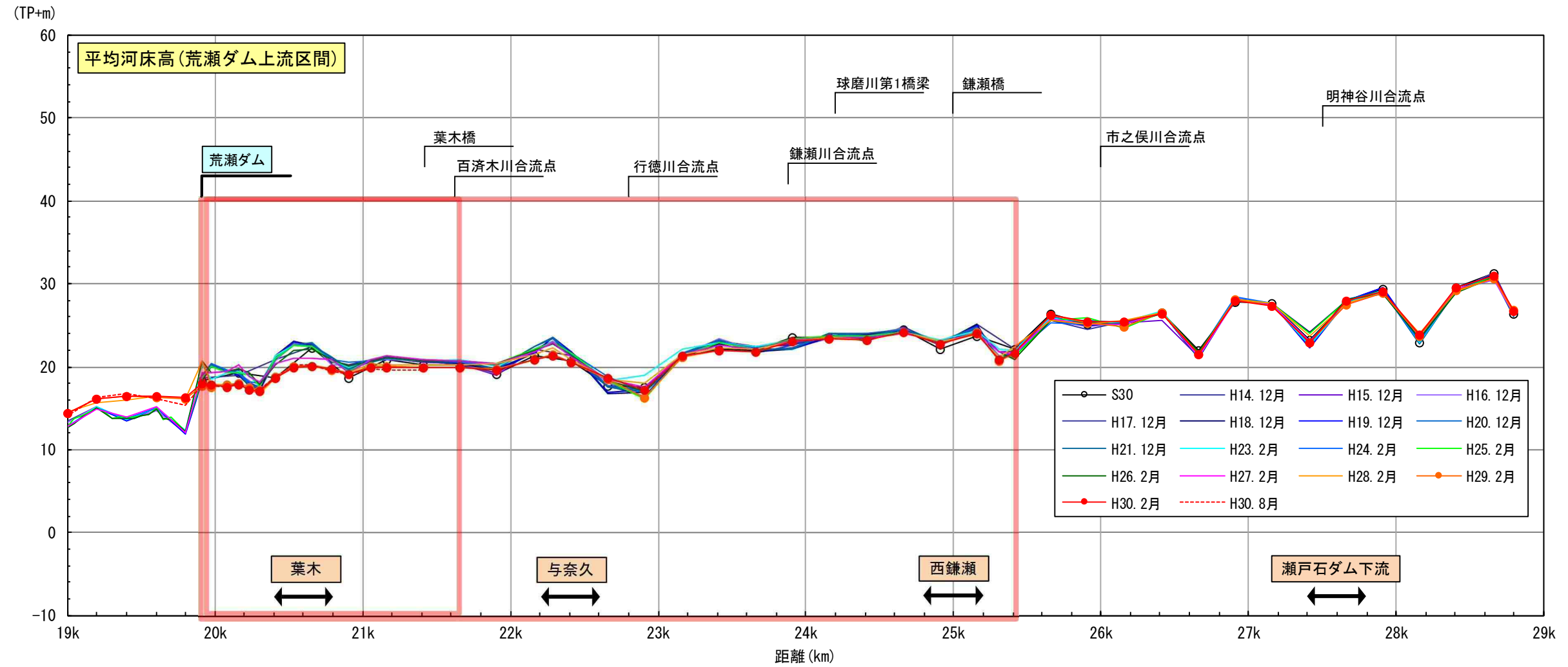
平成 29 年度の調査結果概要

- ・ 荒瀬ダム下流区間は、ダム直下流以外は、全体的には平成 28 年度まで大きな変動がなく平均河床高は安定しており、平成 28 年度から平成 29 年度も大きな変化がない。
- ・ 荒瀬ダム直下流(19k000～19k800)は、平成 27 年度に平均河床高が上昇したが、平成 28 年度、平成 29 年度は大きな変化がない。



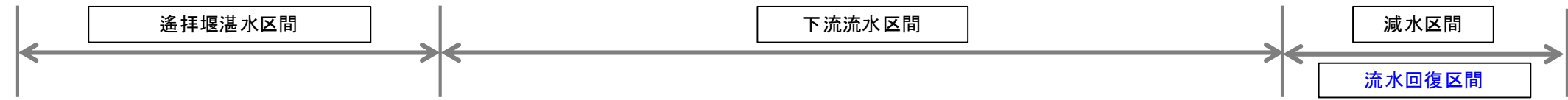
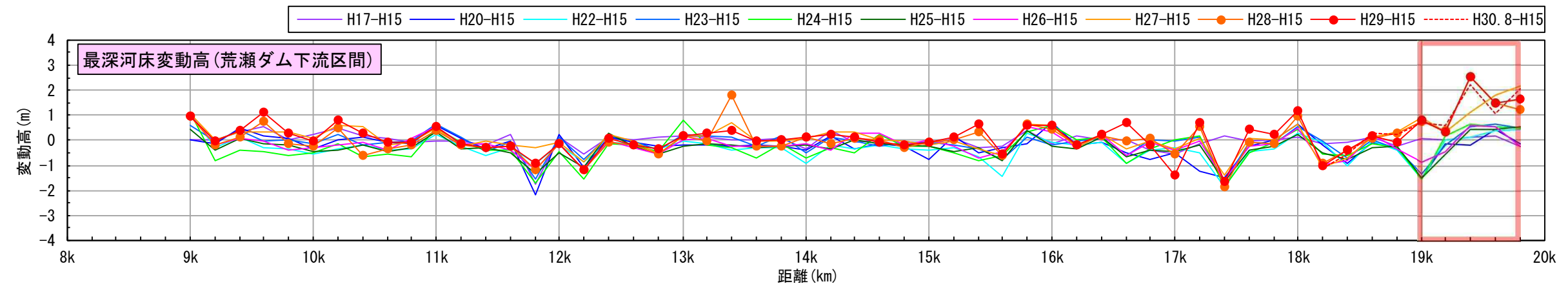
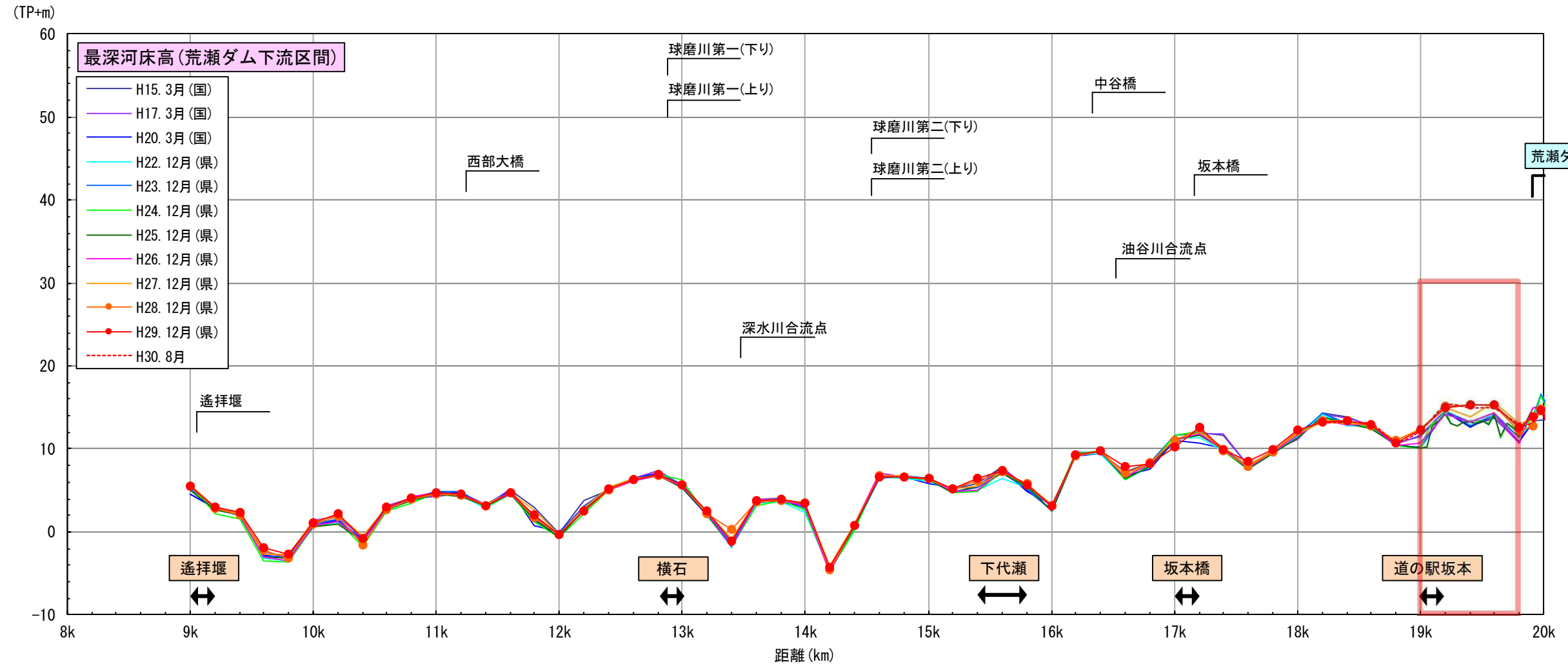
平成 29 年度の調査結果概要

- ・荒瀬ダム上流区間は、ダム直上流～西鎌瀬付近(19k910～25k410)で経年的に平均河床高が低下傾向であるが、平成 28 年度から平成 29 年度は大きな変化がない。
- ・ダム直上流～百済木川合流点付近(19k910～21k660)は、平成 27 年度から低下傾向であったが、平成 28 年度から平成 29 年度は大きな変化がない。
- ・平成 29 年度では、22k910 において変化がみられるが、平成 27 年度以降は同程度の河床高で推移しており、平均的には安定している(動的平衡状態、p35 参照)。



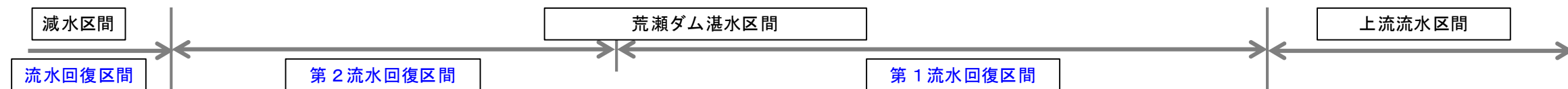
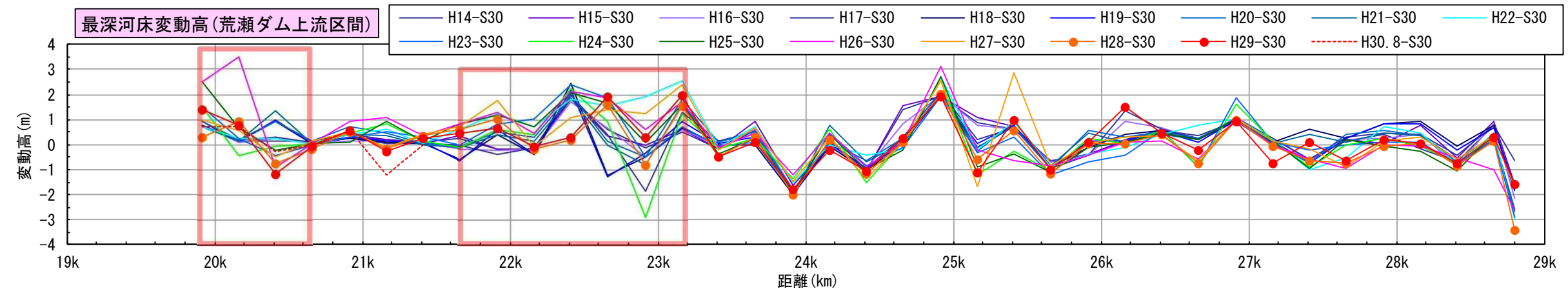
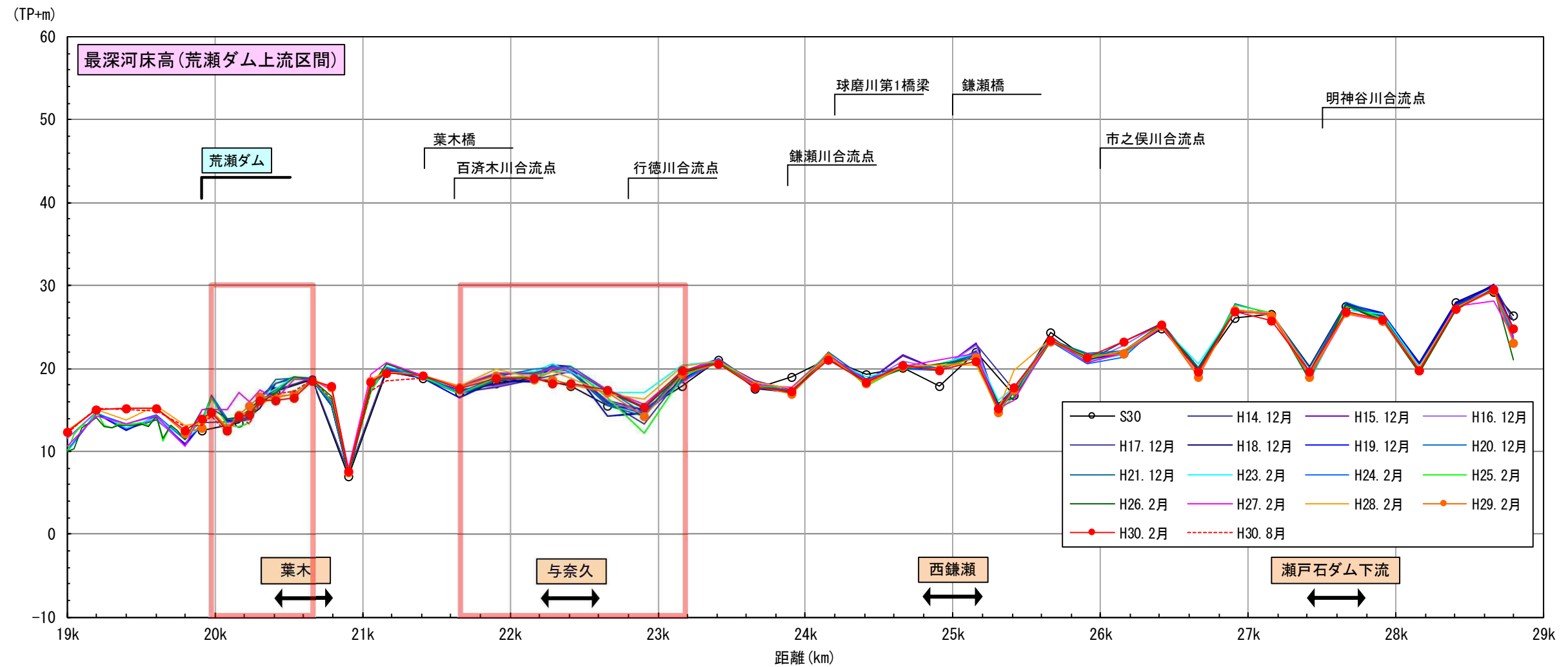
平成 29 年度の調査結果概要

- 平均河床高と同様、ダム直下流以外は、全体的には平成 28 年度まで大きな変動がなく最深河床高は安定しており、平成 28 年度から平成 29 年度も大きな変化がない。
- 荒瀬ダム直下流(19k400)は、右岸側にあった砂州裏の低水路部が平成 28 年度に堆積し最深河床高が上昇したが、平成 28 年度から平成 29 年度は最深河床高に大きな変化がない。



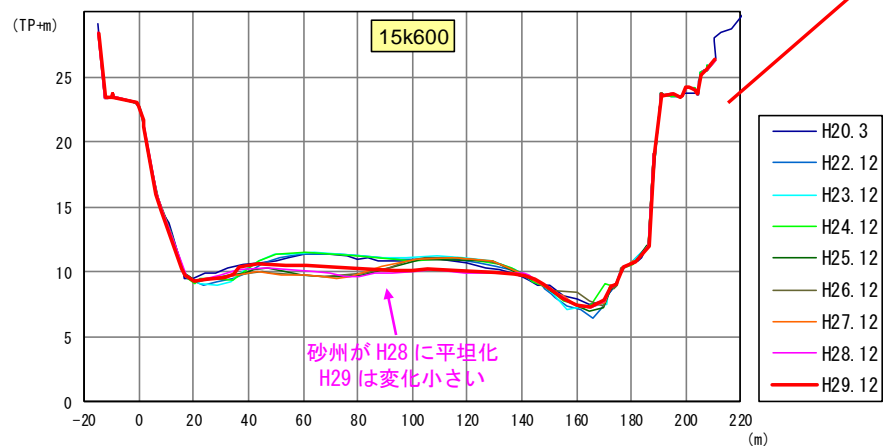
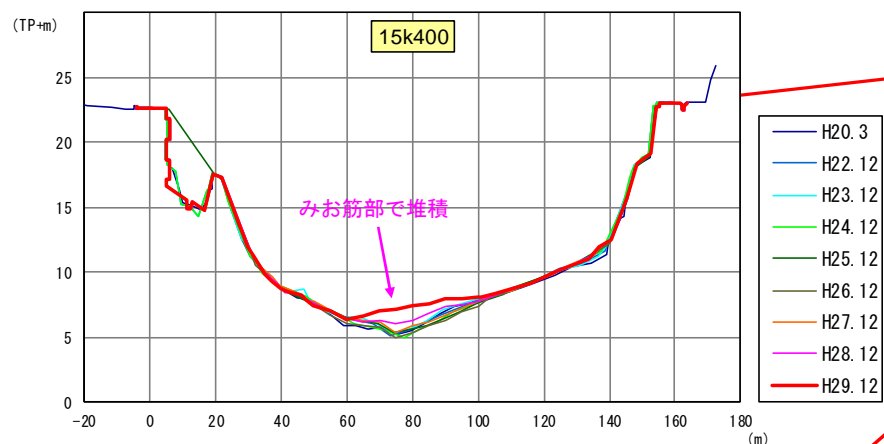
平成 29 年度の調査結果概要

・平成 28 年度は、直上流や葉木の河床低下が、与奈久付近にも伝搬し、与奈久付近（21k660～23k160）で低下傾向であったが、平成 29 年度は、全体的に変化が小さい上、22k910 において低下傾向から上昇傾向に変化するなど、河床高は動的平衡状態に移行しつつあると考えられる。

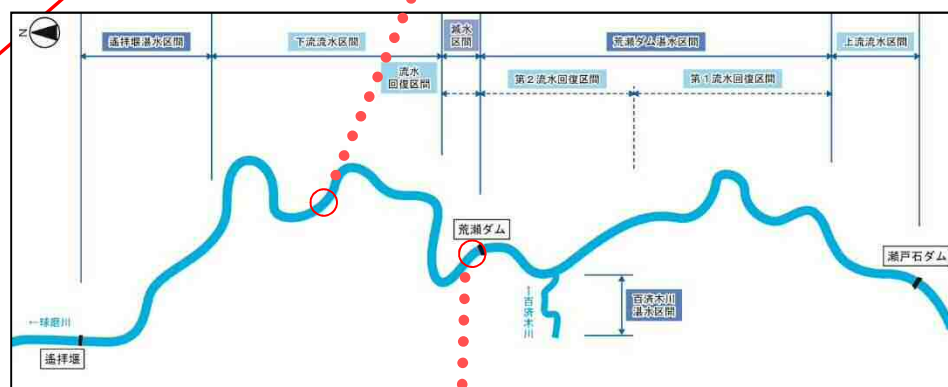
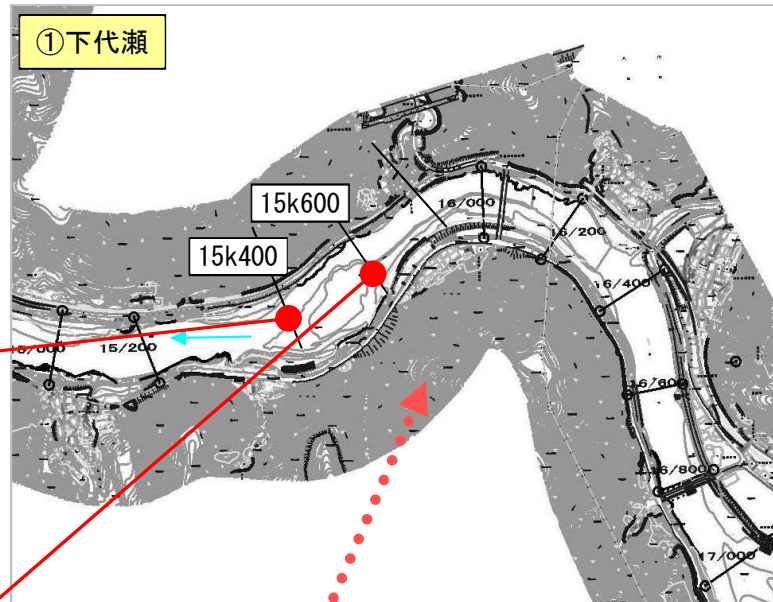


① 下代瀬

- ・全体的に横断形状に大きな変化はない。
- ・15k400において、平成28年度にみお筋部に若干堆積があったが、平成29年度も堆積があり、最深部が若干上昇している。
- ・15k600は砂州部が平成28年度に平坦化しているが、平成29年度は大きな変化がない。

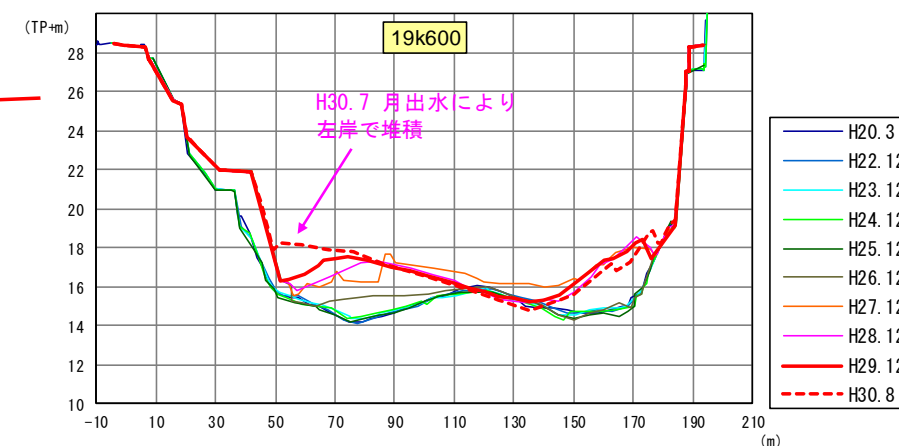
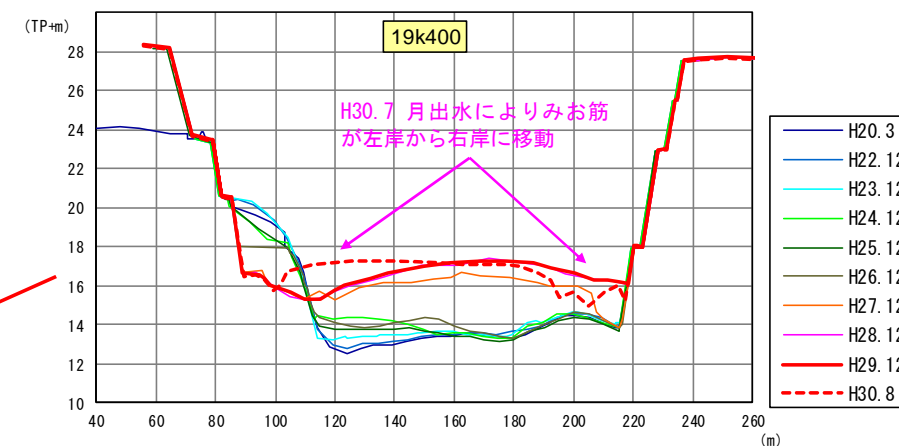
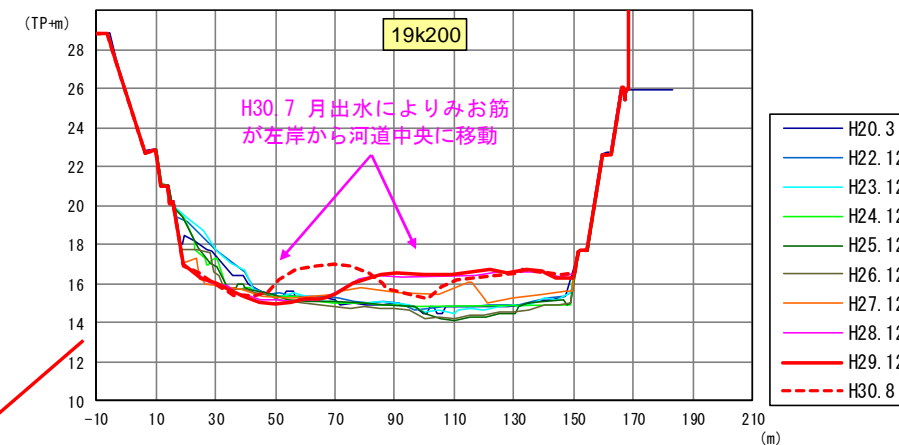


① 下代瀬

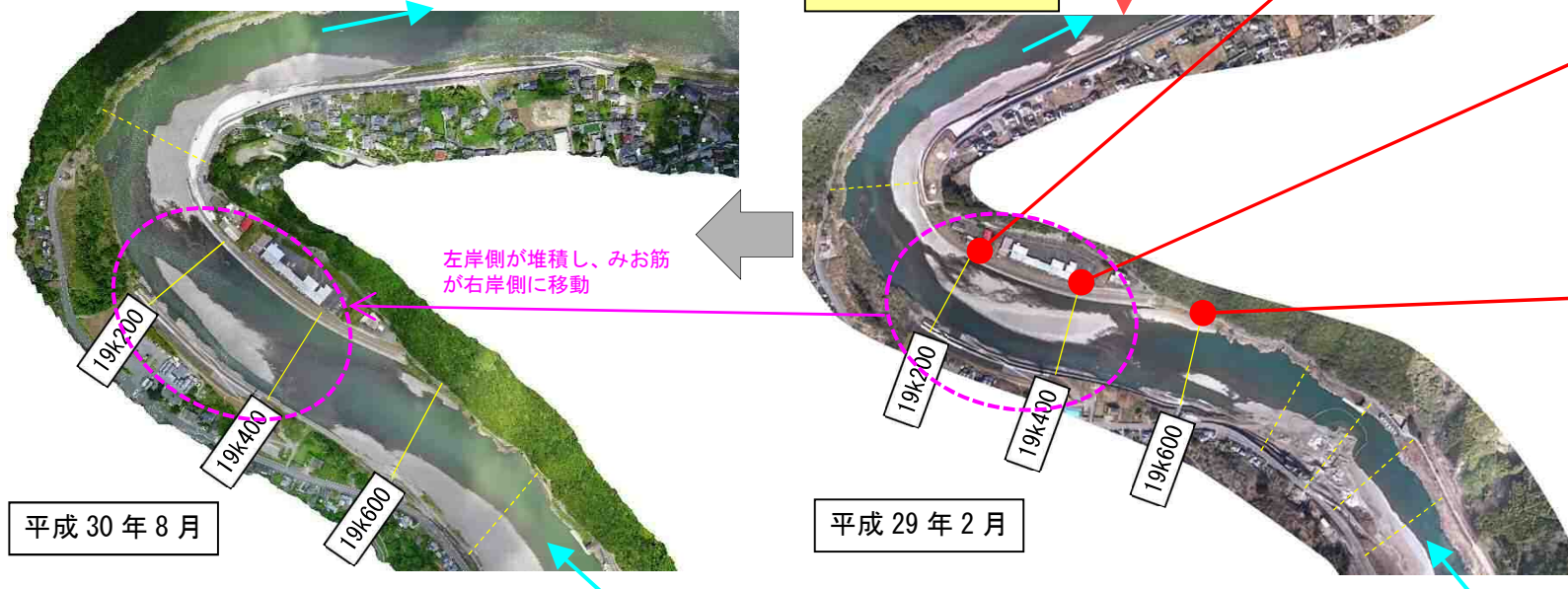


② 荒瀬ダム直下流

- ・みお筋部撤去直後の平成27年度に大きく堆積しており、その傾向は19k400で明瞭である。
- ・また、平成30年7月の出水により、みお筋が左岸側から右岸側に移動しており、砂州形状が変化しているのが確認できる。
- ・平成30年7月の出水後の砂州形状の変化は19k200も同様であり、みお筋が左岸側から河道中央付近に移動している。
(左岸側の河床高の低い箇所は砂州裏の低水路となっている。)
- ・19k600は平成29年度にみお筋部が洗掘している。大規模出水後は、みお筋部に大きな変化がないが、左岸水際部で堆積が確認できる。

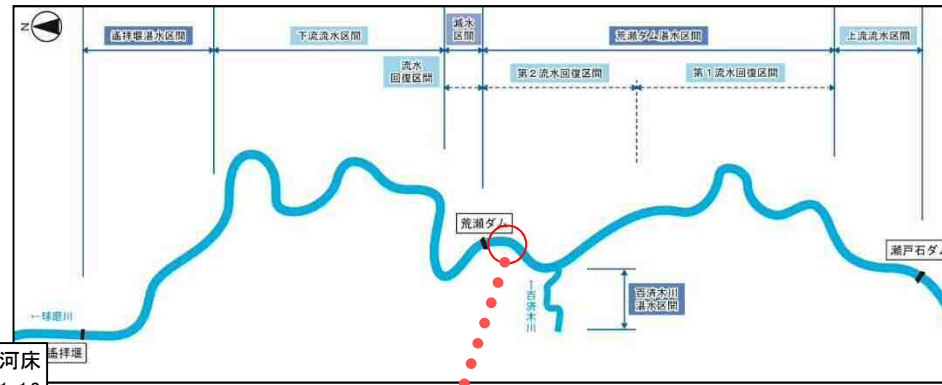


② 荒瀬ダム直下流

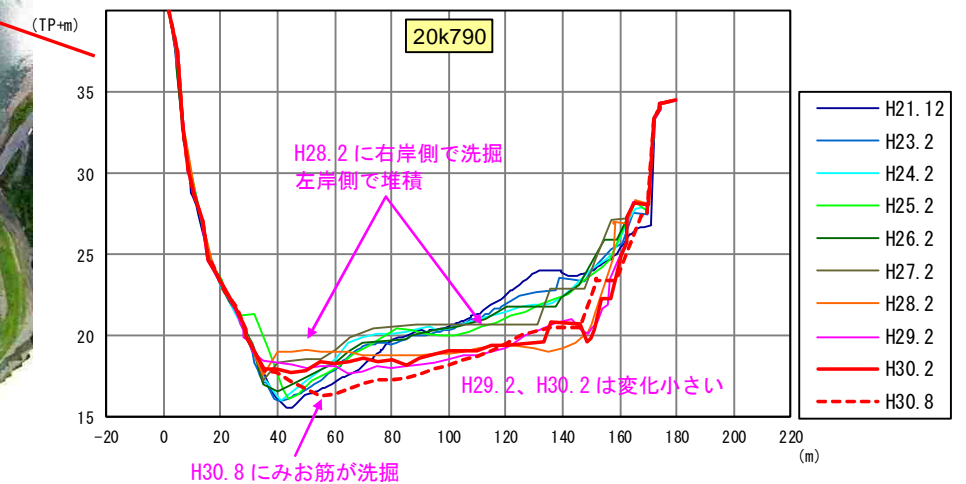
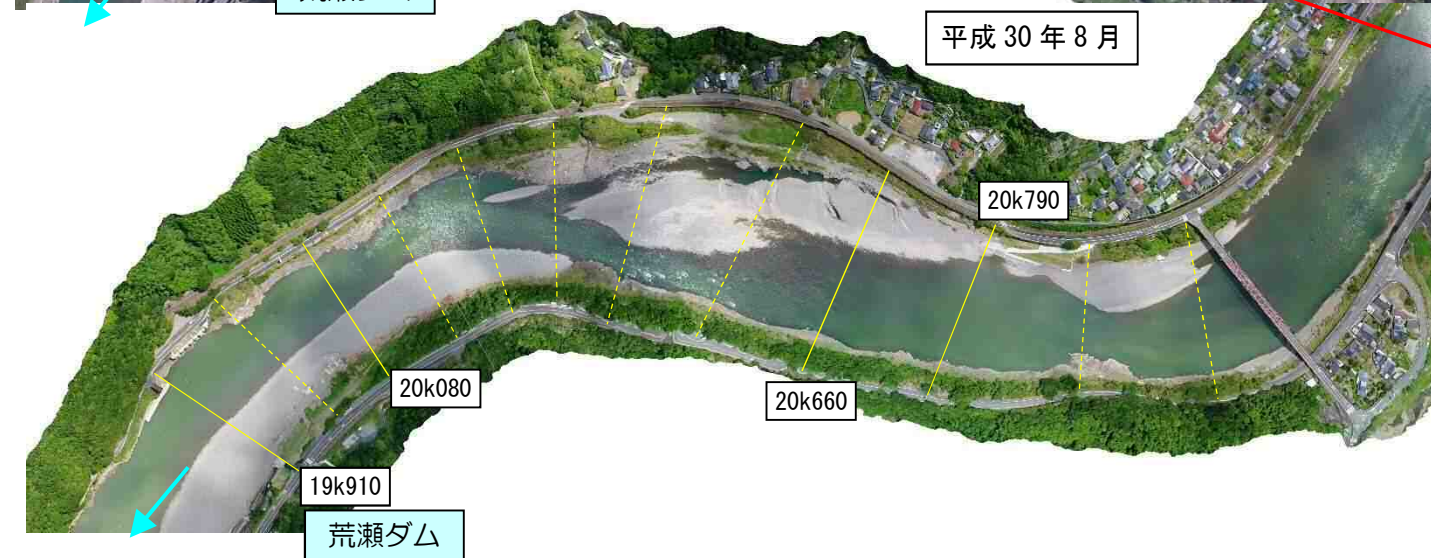
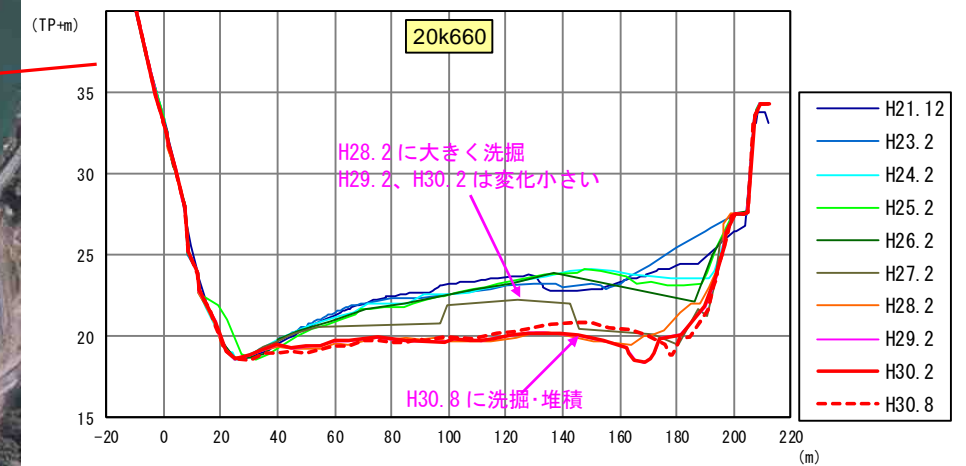
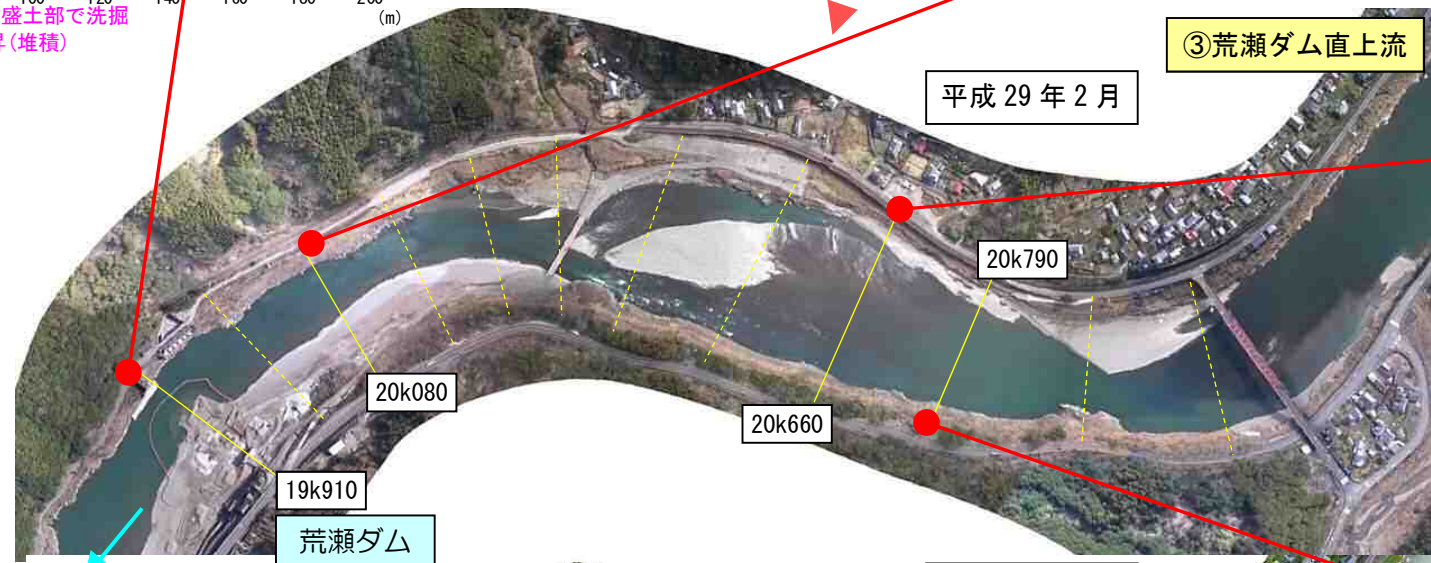
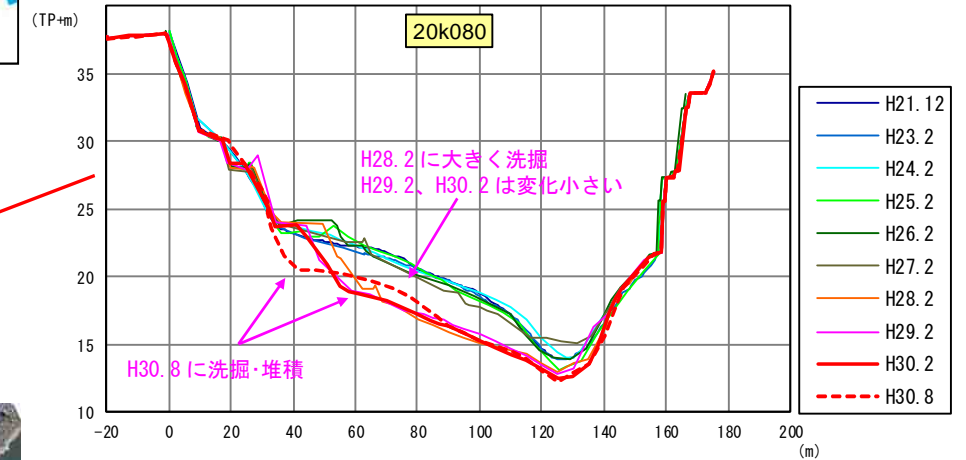
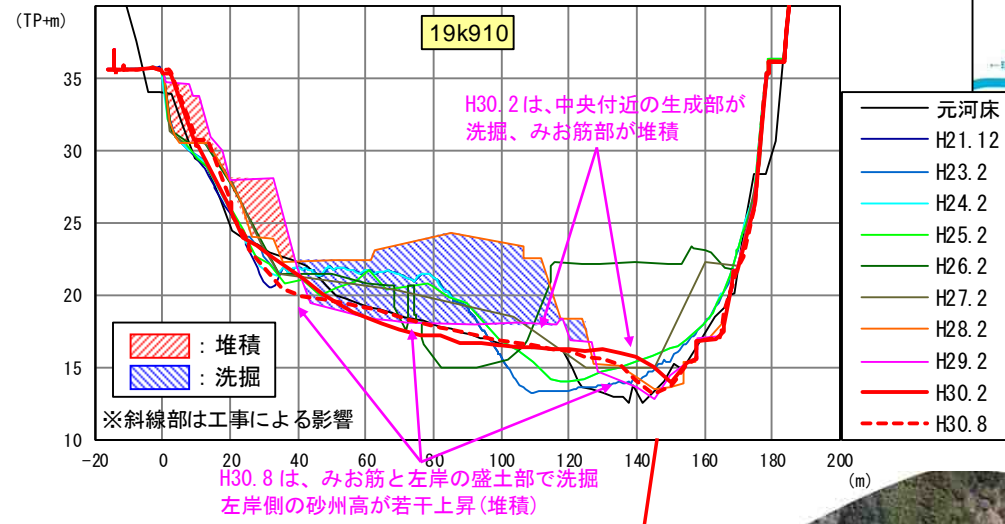


③荒瀬ダム直上流

- ・19k910(ダムサイト地点)は、平成28年度にピア撤去用の仮設盛土が行われている。
- ・平成29年度は、中央付近の整正された箇所では洗掘、みお筋部で堆積しているが、平成30年7月出水で、みお筋部と左岸の盛土部が洗掘され、左岸側の砂州高が若干上昇(堆積)している。

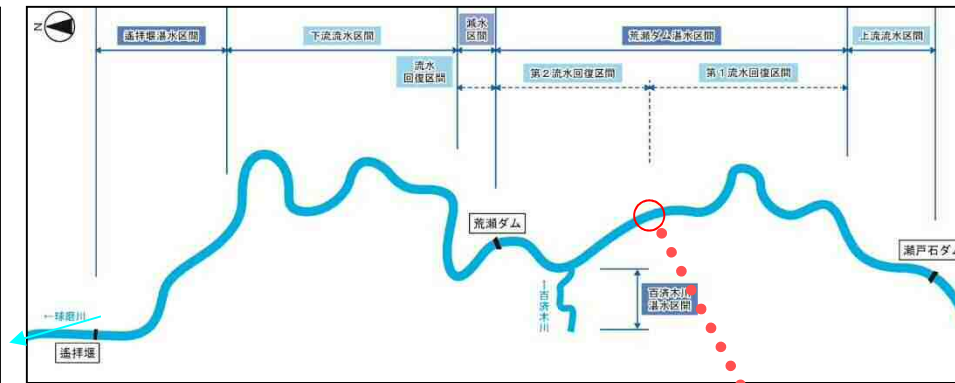


- ・ダム直上流(20k080, 20k660)は、平成27年度に大きく洗掘され、横断形が変化したが、平成28年度以降の変化は小さい。平成30年7月の出水後は、水際部で洗掘・堆積が確認できる。
- ・葉木付近(20k790)は、平成27年度に砂州部(右岸側)が洗掘、みお筋部(左岸側)が堆積し、平成28、29年度は概ね同様の横断形状で若干洗掘しているが、平成30年7月出水後は左岸側のみお筋部が洗掘されている。

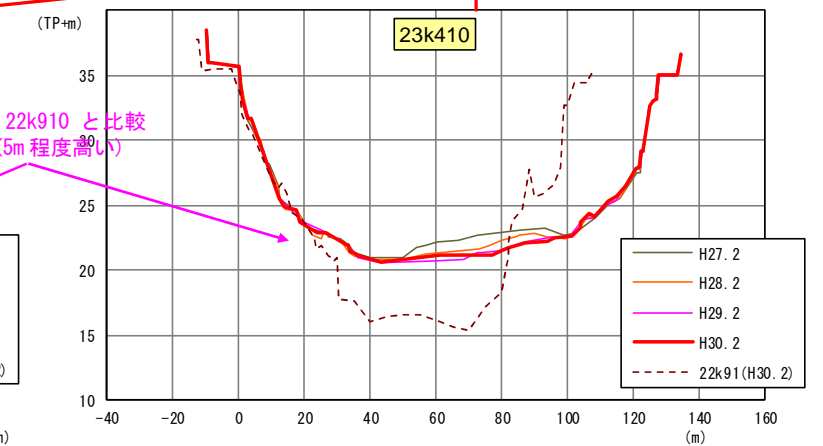
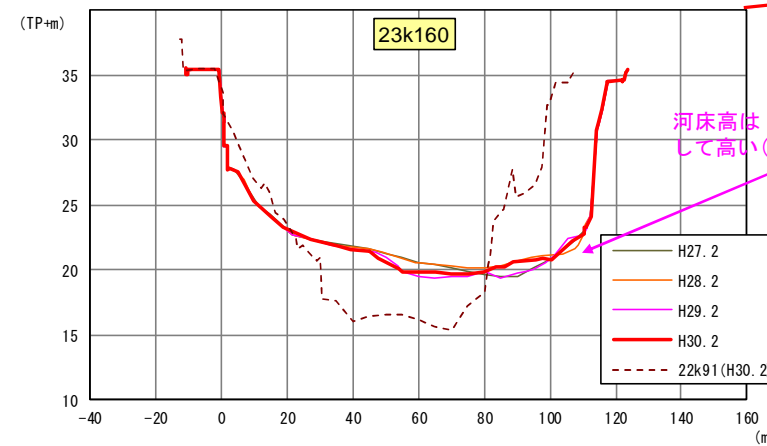
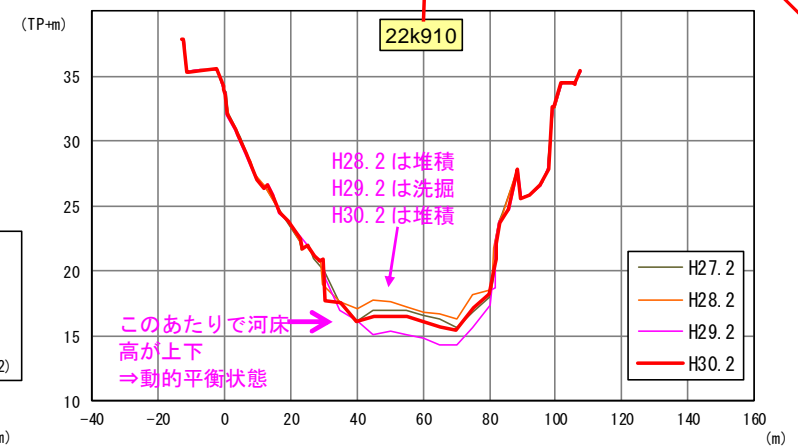
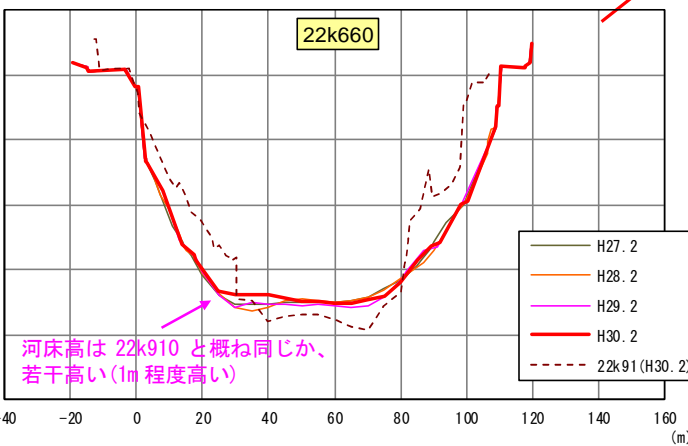
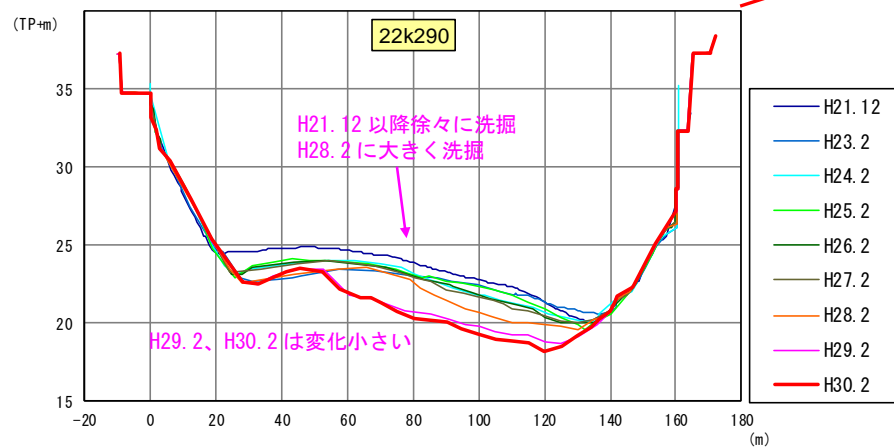
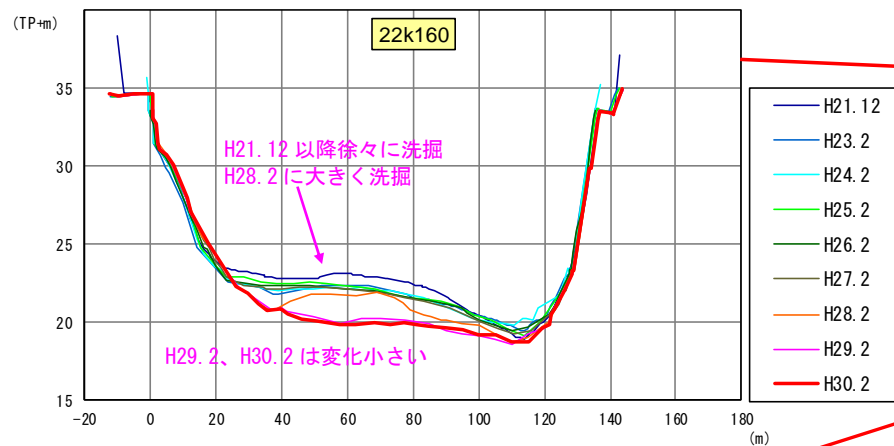
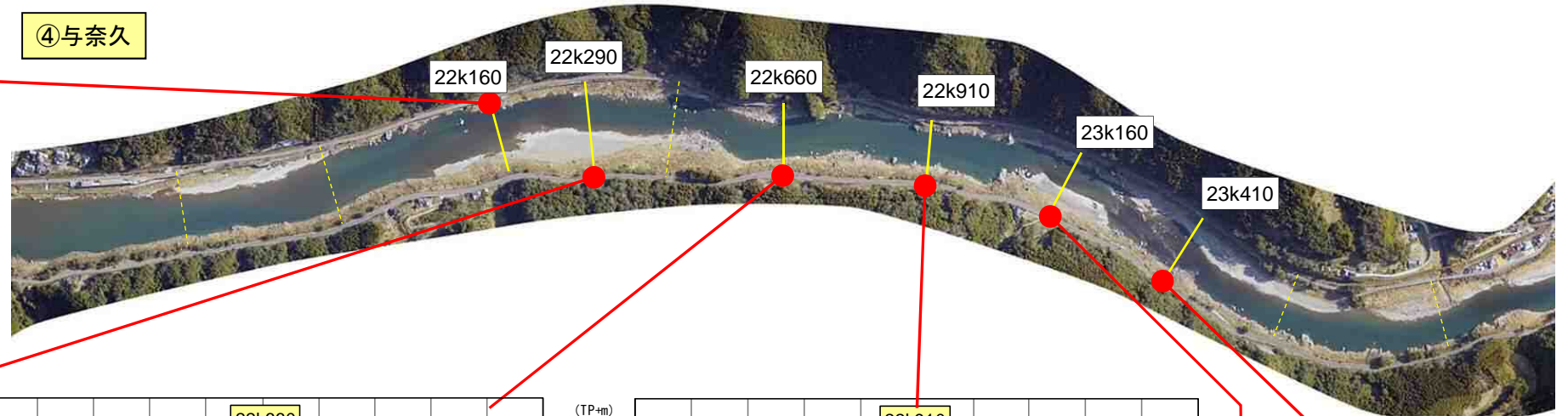


④与奈久

- ・22k160、22k290 は、平成 22 年度以降、徐々に洗掘され、平成 27、28 年度に比較的大きく洗掘しているが、平成 28 年度から平成 29 年度は横断形状の変化が小さい。
 - ・22k910 は、平成 28 年度から平成 29 年度に堆積している。当該断面は、平成 27 年度が堆積、28 年度が洗掘するなど年ごとに变化傾向が異なるが、同程度の河床高 (TP+15~17m 程度) で推移しており、動的平衡状態にあると考えられる。
- ※22k910 は河床高の変化点となっており、土砂移動の影響を受けやすい。

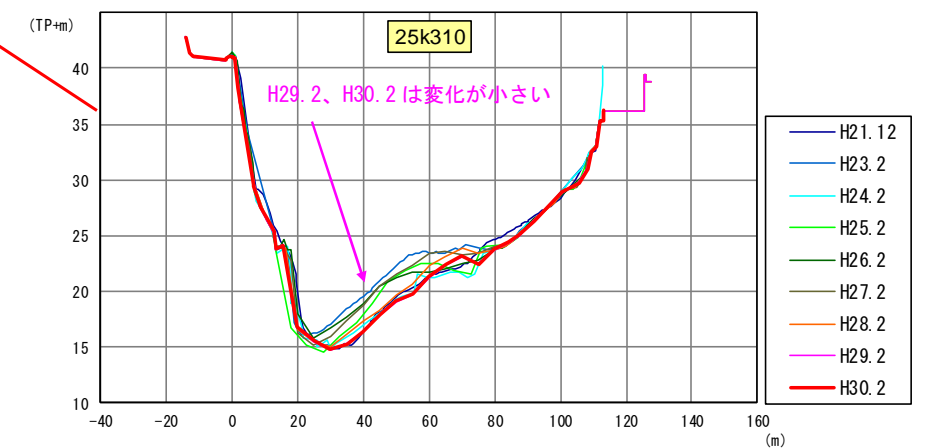
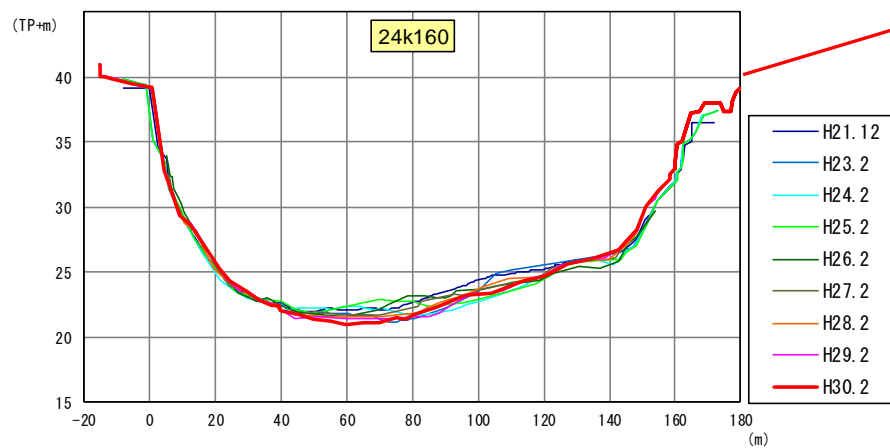
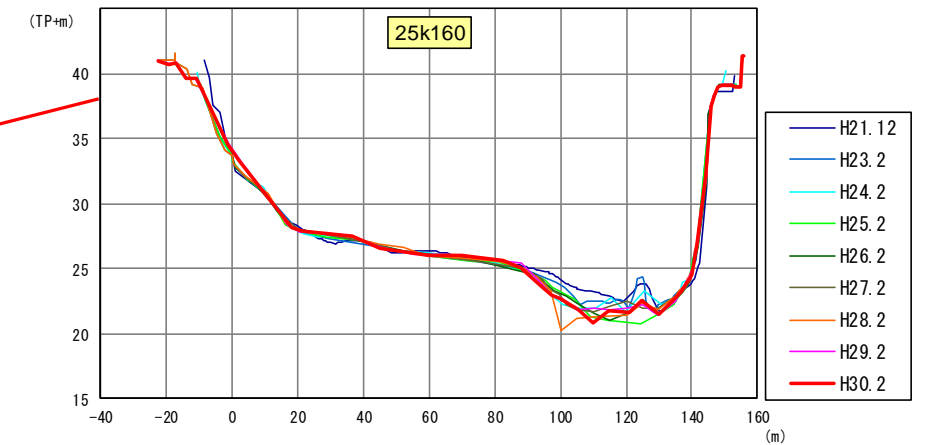
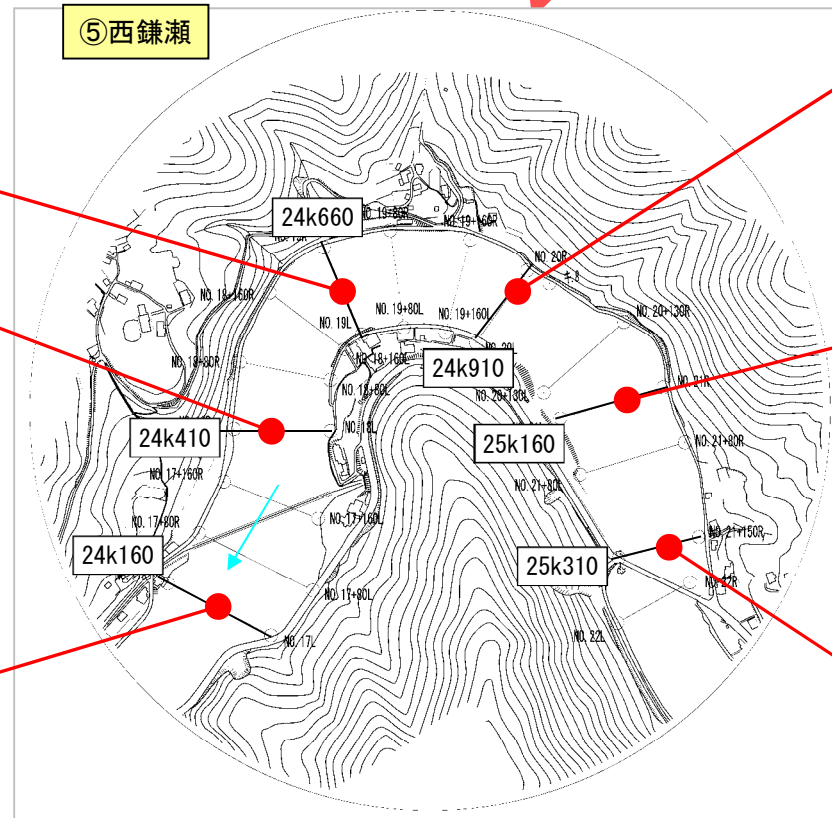
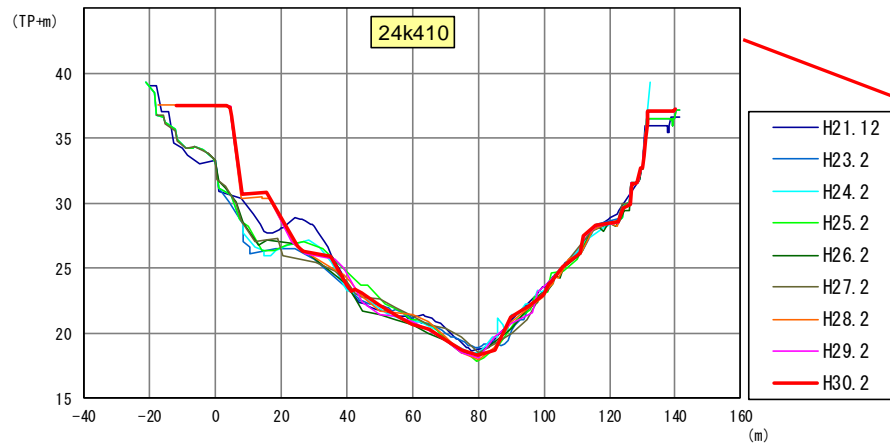
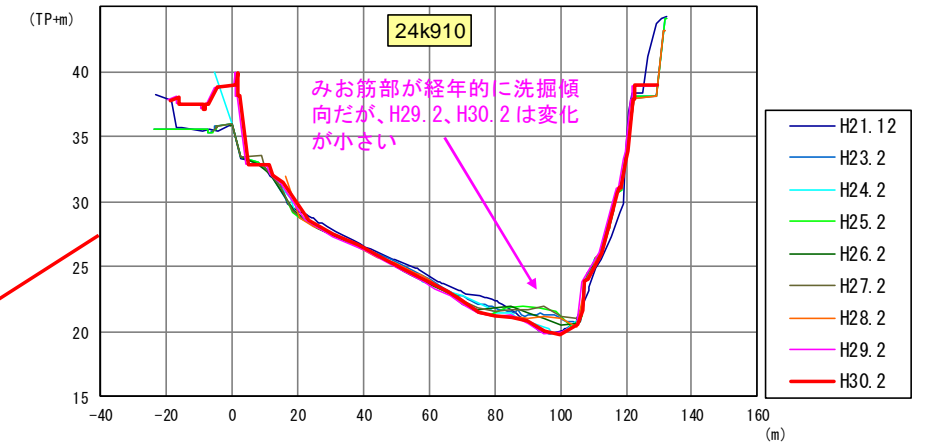
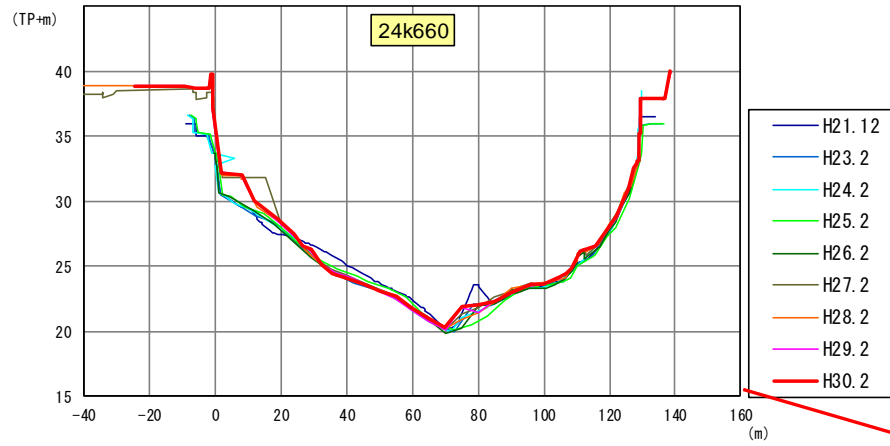
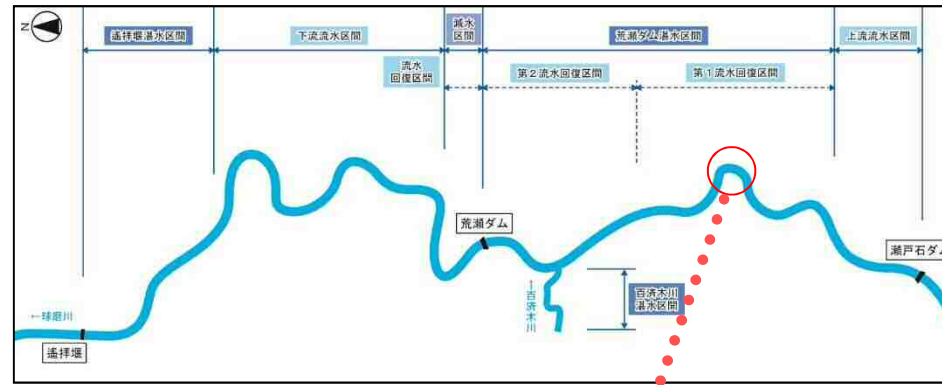


④与奈久

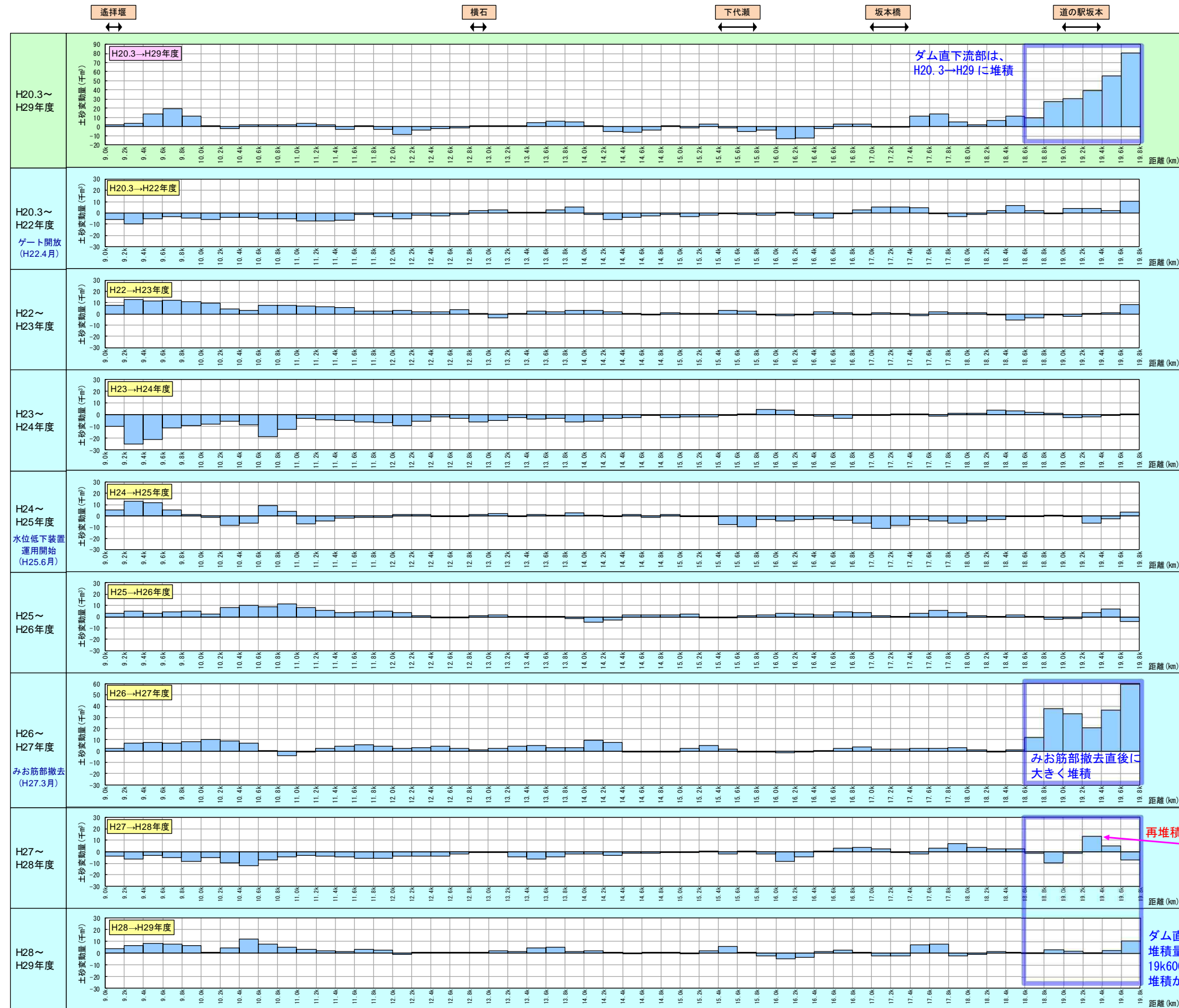


⑤西鎌瀬

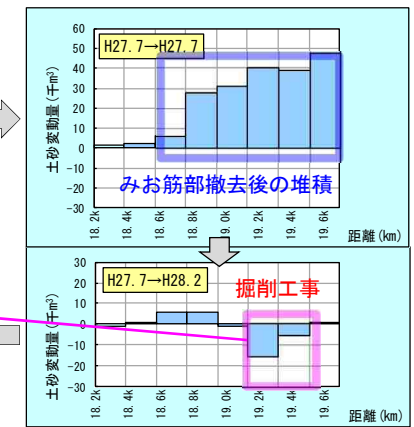
- ・全体的に横断形状に大きな変化はない。
- ・24k910～25k310は、平成28年度までは若干洗掘傾向があったが、平成28年度から平成29年度の変化は小さい。



土砂変動量【ダム下流域】

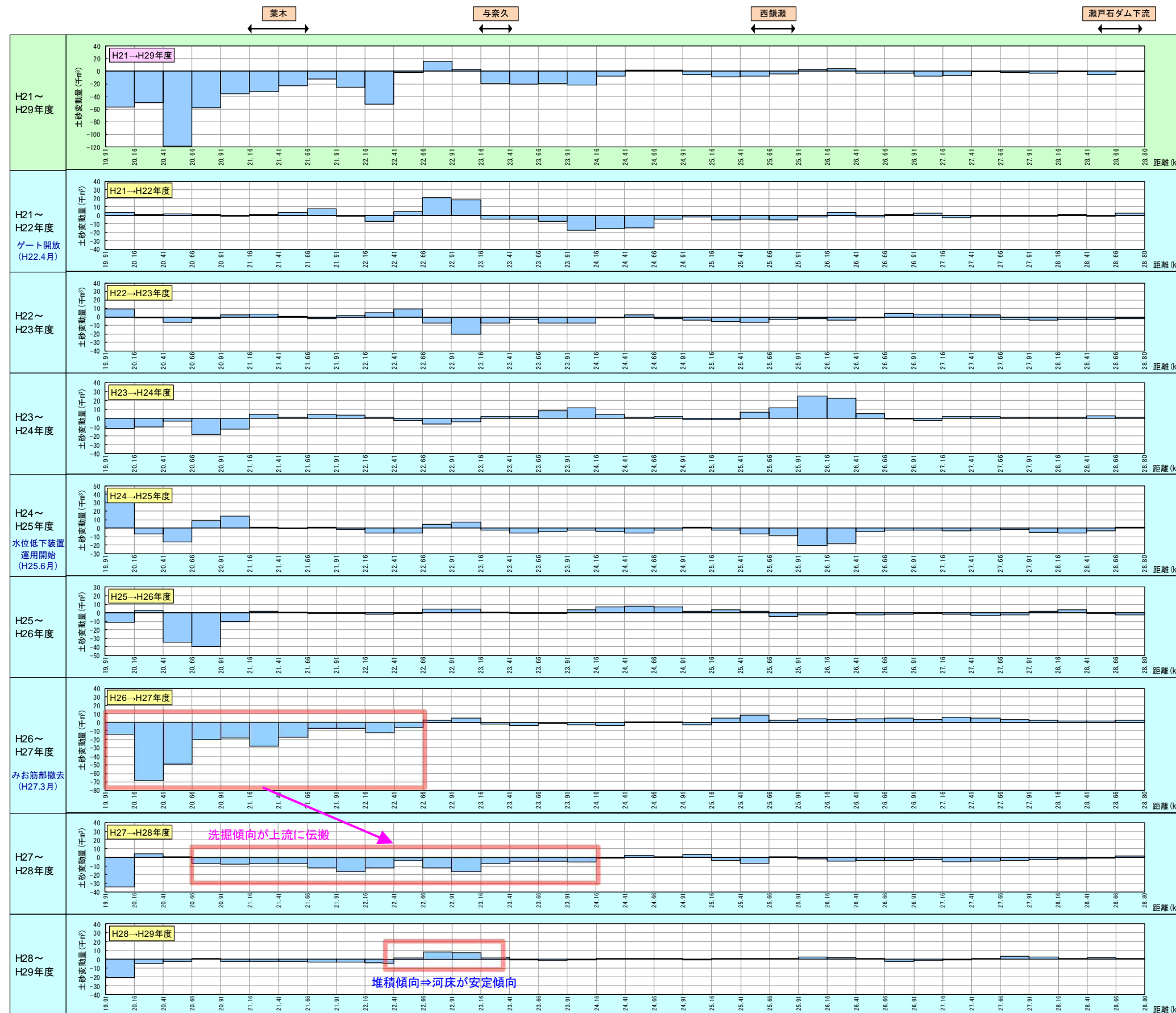


【荒瀬ダム下流域】
 1) ダム直下流部(18k600~19k800)は、みお筋部撤去直後の平成 27 年度に大きく堆積している。平成 28 年度は人為的な掘削後に再堆積しており、平成 29 年度も堆積傾向が継続しているが、堆積量は平成 27 年度と比較すると小さくなっており、土砂変動量は徐々に減少している。



ダム直下流の堆積傾向は継続しているが、堆積量は減少(18k600~19k600) 19k600~19k800は左岸の砂州が延伸し堆積が増加

土砂変動量【ダム上流域】



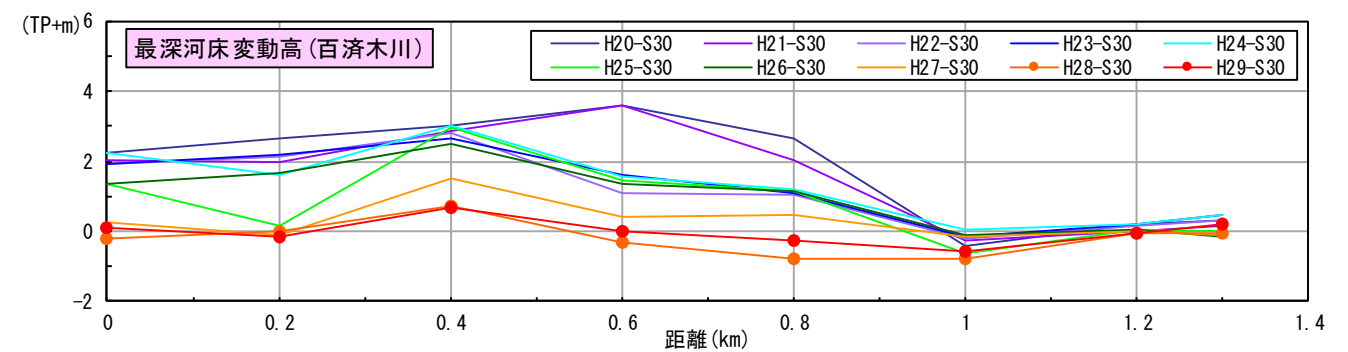
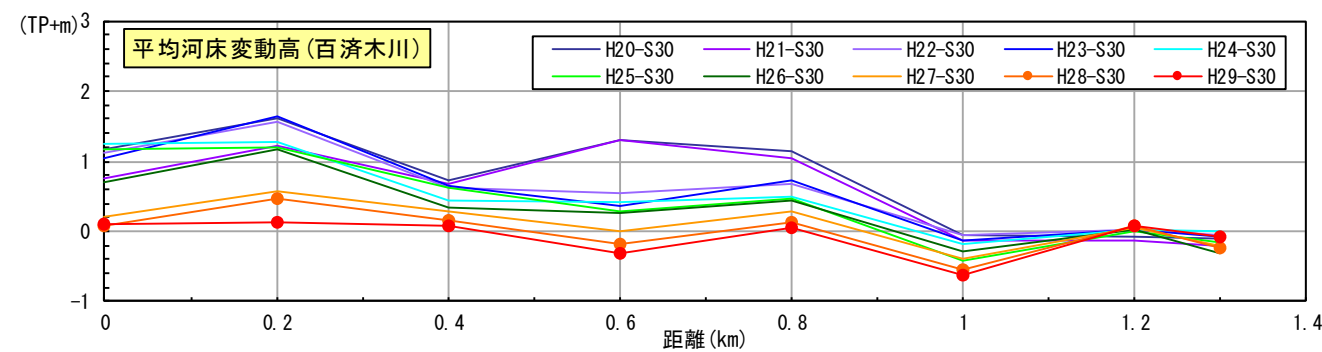
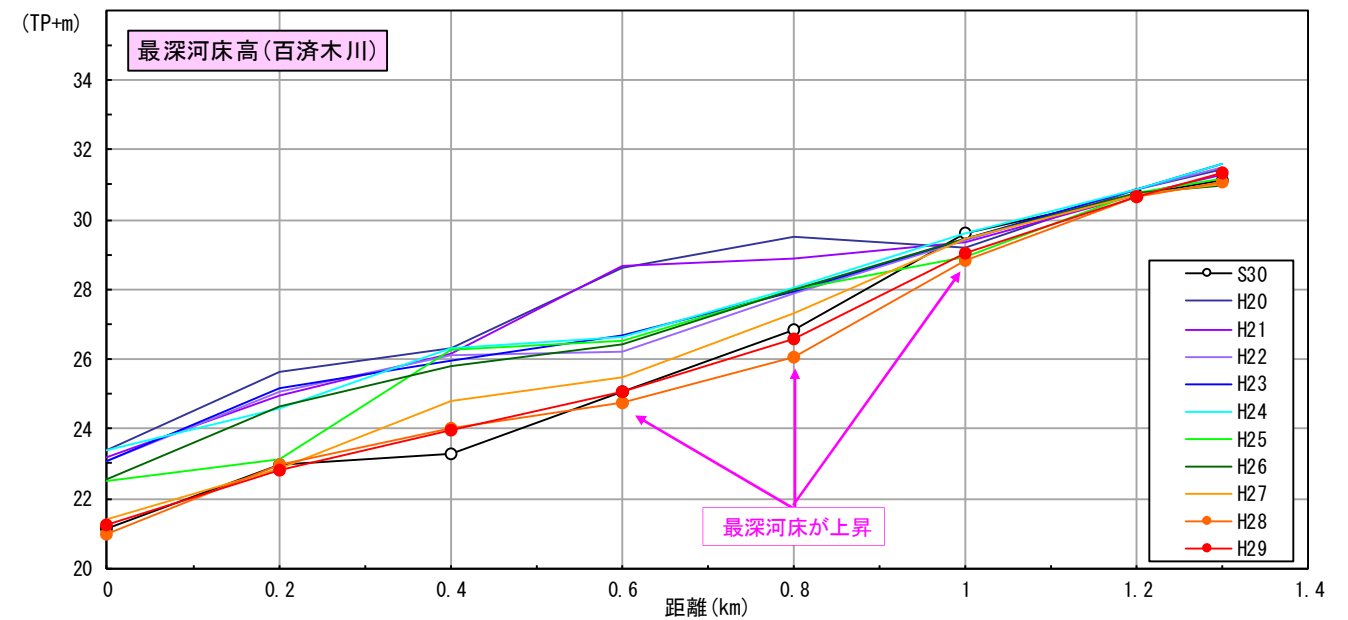
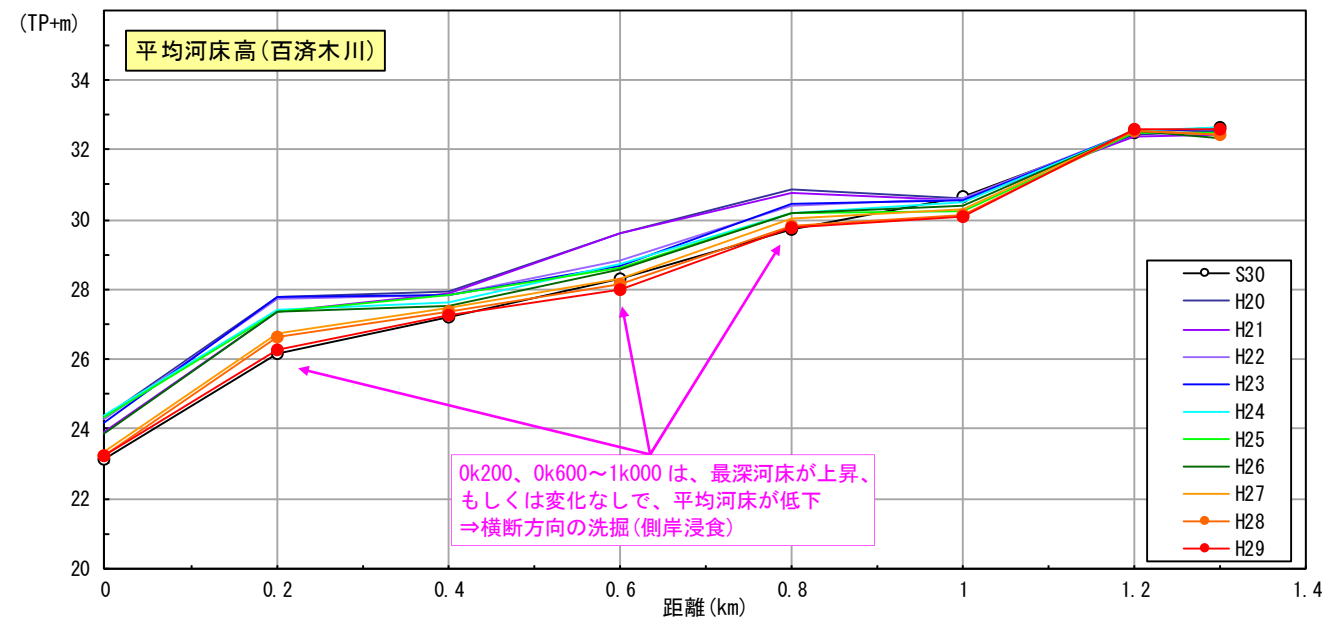
【荒瀬ダム上流域】

- 1) ダム上流域は、平成 25 年～平成 28 年度は継続して洗掘傾向であり、平成 27 年度にダム直上流～葉木付近(19k910～22k660)で見られた洗掘傾向が平成 28 年度には葉木～与奈久付近(20k660～24k160)で見られており、ダム直上流の河床低下が上流域に伝搬する状況が確認された。
- 2) 平成 29 年度は 22k410～23k410 で堆積傾向となり、ダム直上流からの河床低下の伝搬は確認されない。また、各地点で堆積と洗掘が見られ、河床が動的平衡状態にあると考えられる。

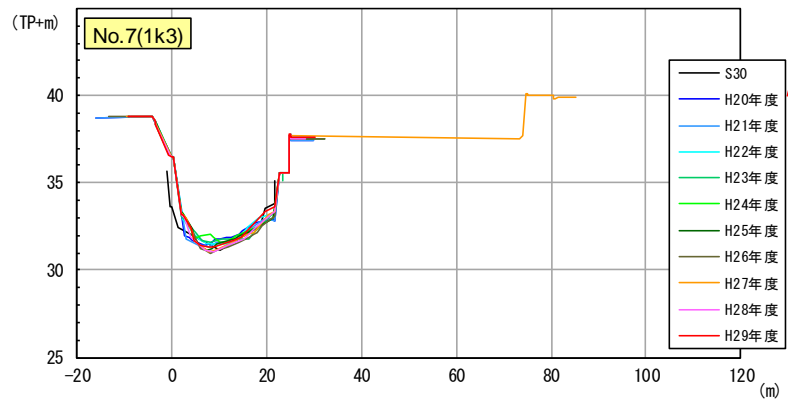
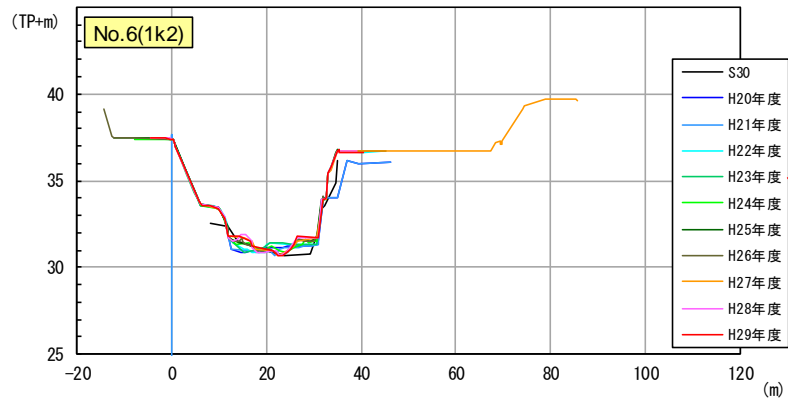
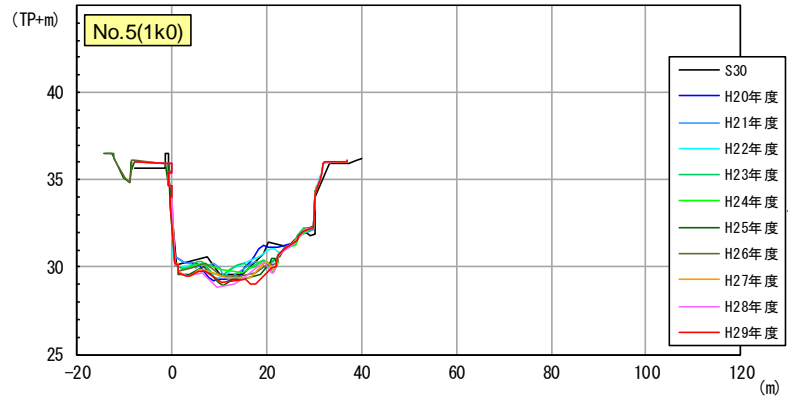
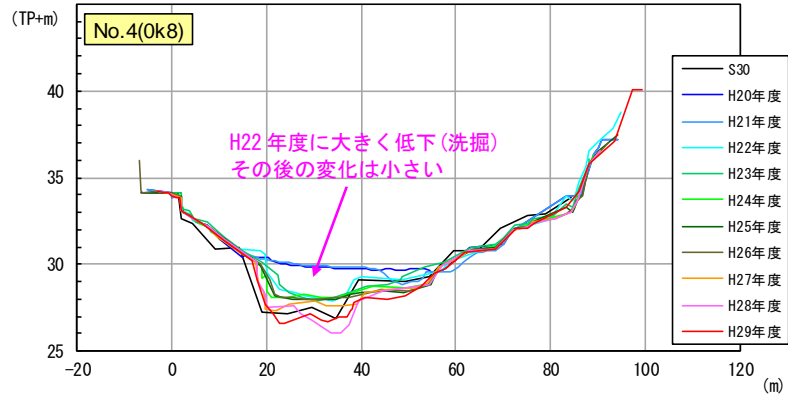
2) - 2 百済木川

平成 29 年度の調査結果概要

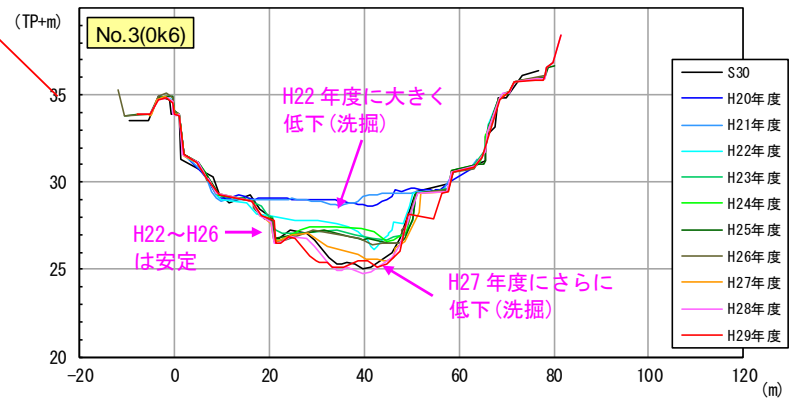
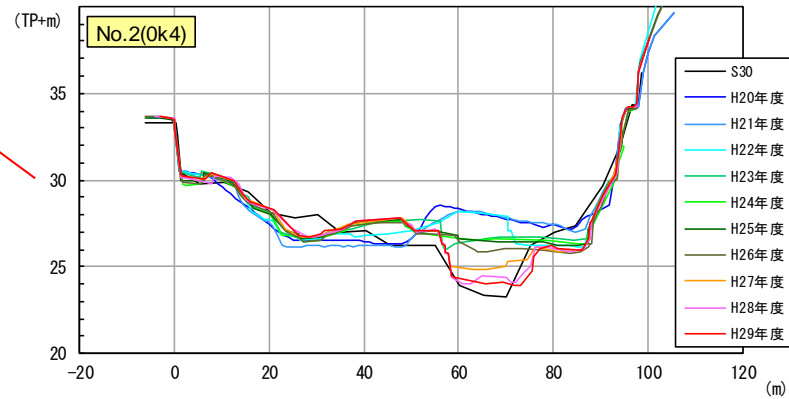
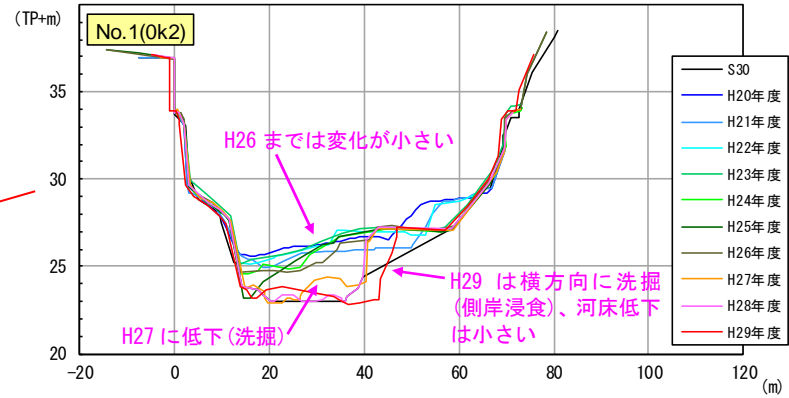
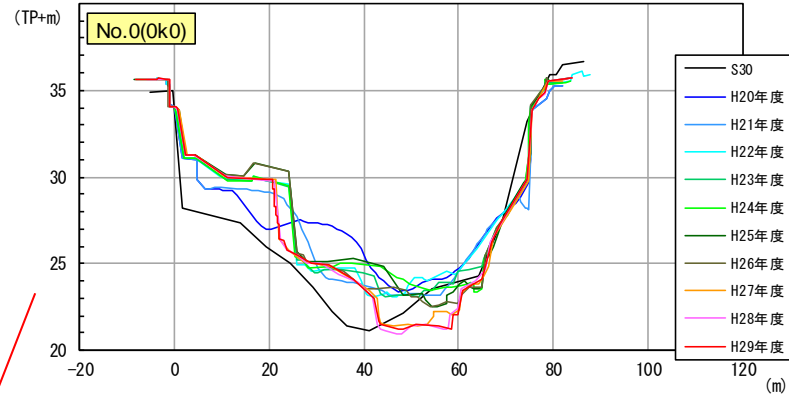
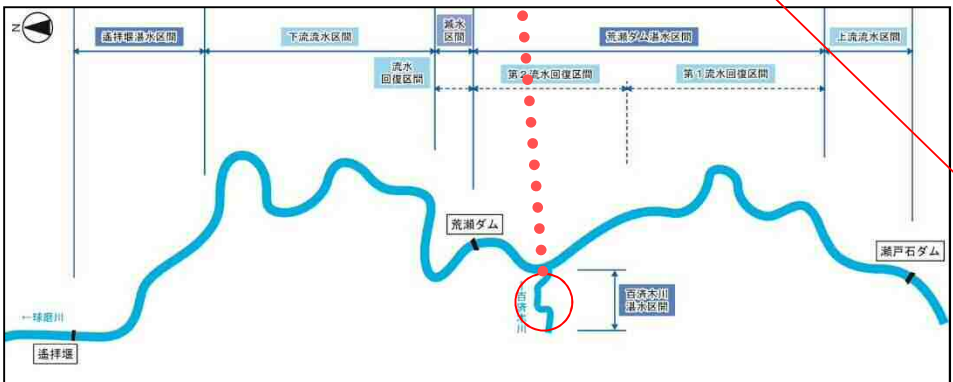
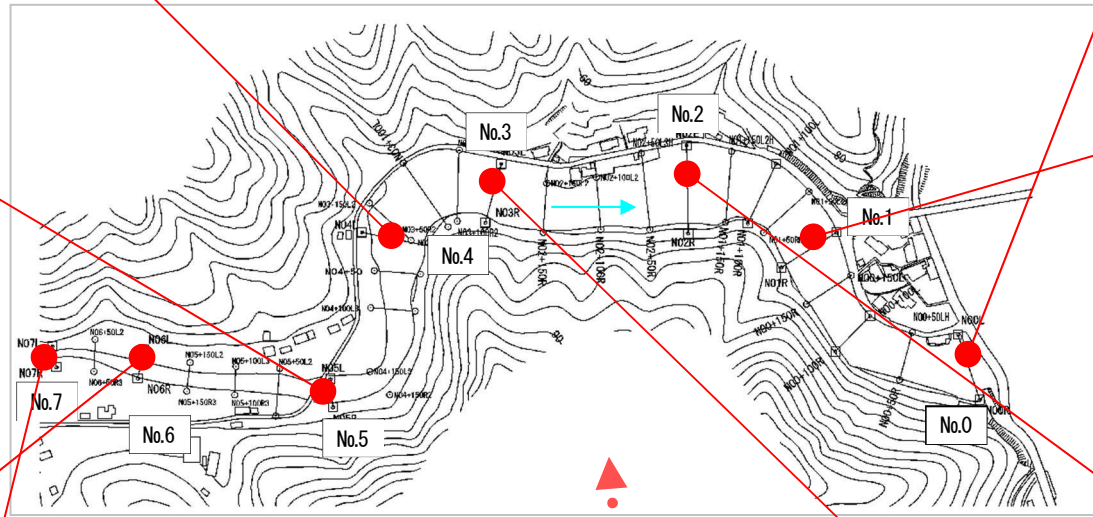
- ・百済木川の河床高は、下流区間(0k000~0k800)が平成 22 年度に大きく低下し、平成 22 年度~26 年度は大きな変化がなく、河床高が安定化している。しかしながら、平成 27 年度に再度大きく河床高が低下しており、2 段階で河床が変化している。
- ・平成 29 年度は、平均河床高が 0k200~0k800 で若干低下しているが、最深河床高は 0k600~1k000 で若干高くなっており、河床低下はほとんどなくなっている。平均河床高の低下は、河道横断方向の洗掘(側岸浸食)の影響である。



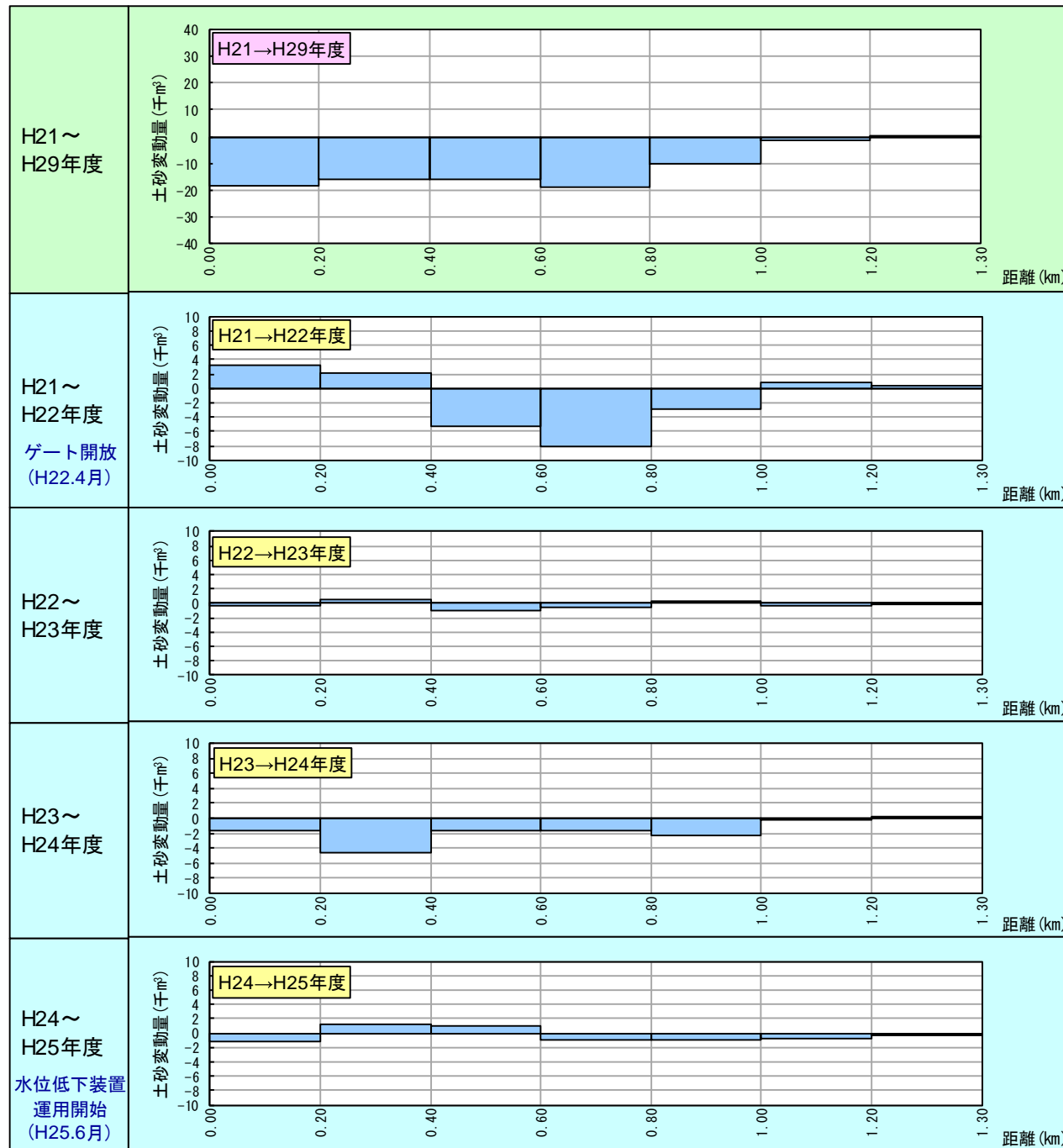
⑥百済木川



・0k0~0k8 は、河床高の低下が明瞭である。1k0 は右岸側で洗掘が確認できるが、みお筋部の河床高の変化は小さい。1k2、1k3 は横断形状に大きな変化がない。
 ・河床高の低下は、0k6、0k8 は平成 22 年度、0k0~0k4 は概ね平成 27 年度から明瞭になっており、水位低下（撤去工事）の進捗に伴う段階的な変化が確認できる。
 ・平成 28 年度から平成 29 年度の変化は、0k0 においても小さく、みお筋部の河床高が建設当時と同程度となっていることから、河床は安定傾向にあると考えられる。

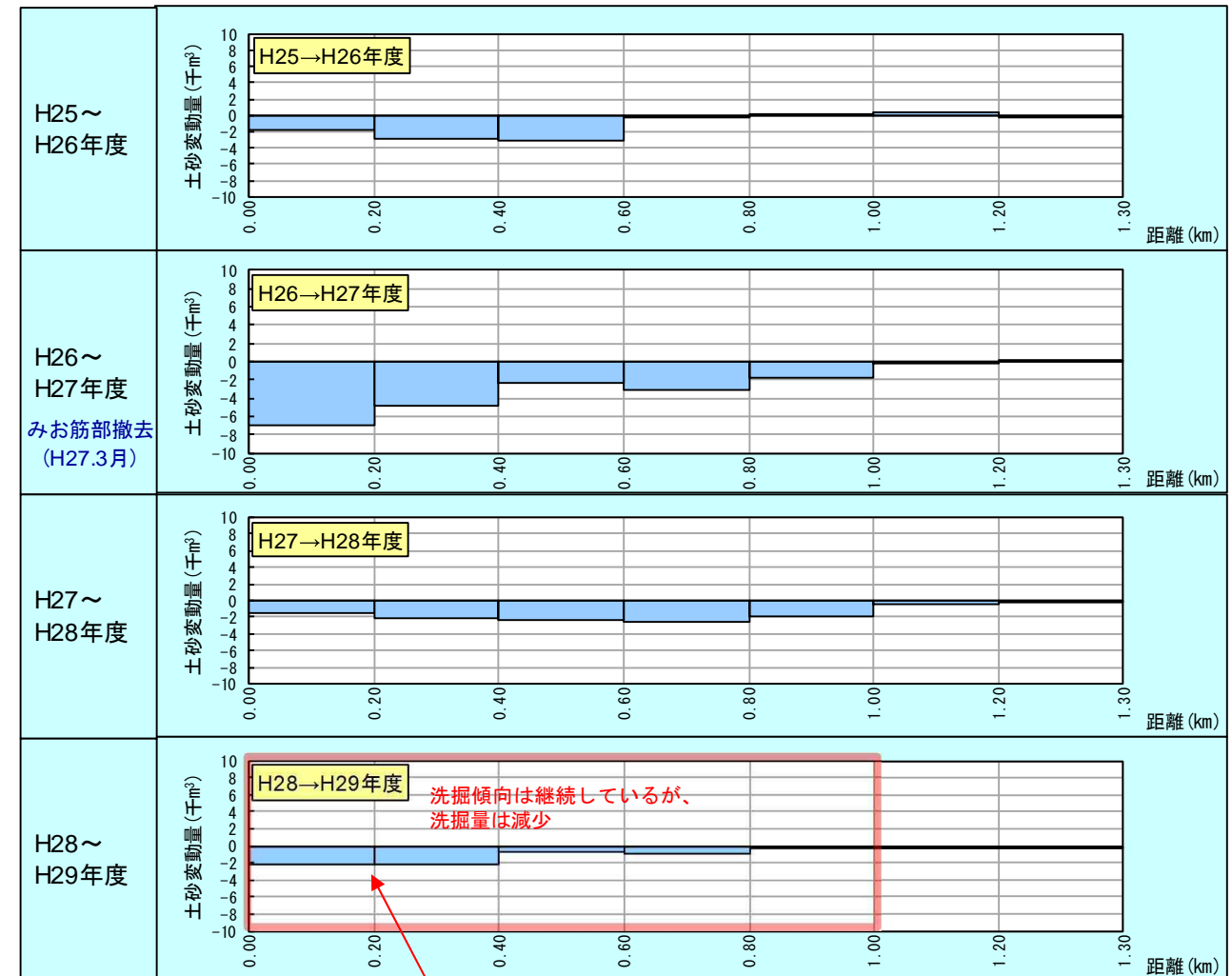


土砂変動量【百済木川】



【百済木川】

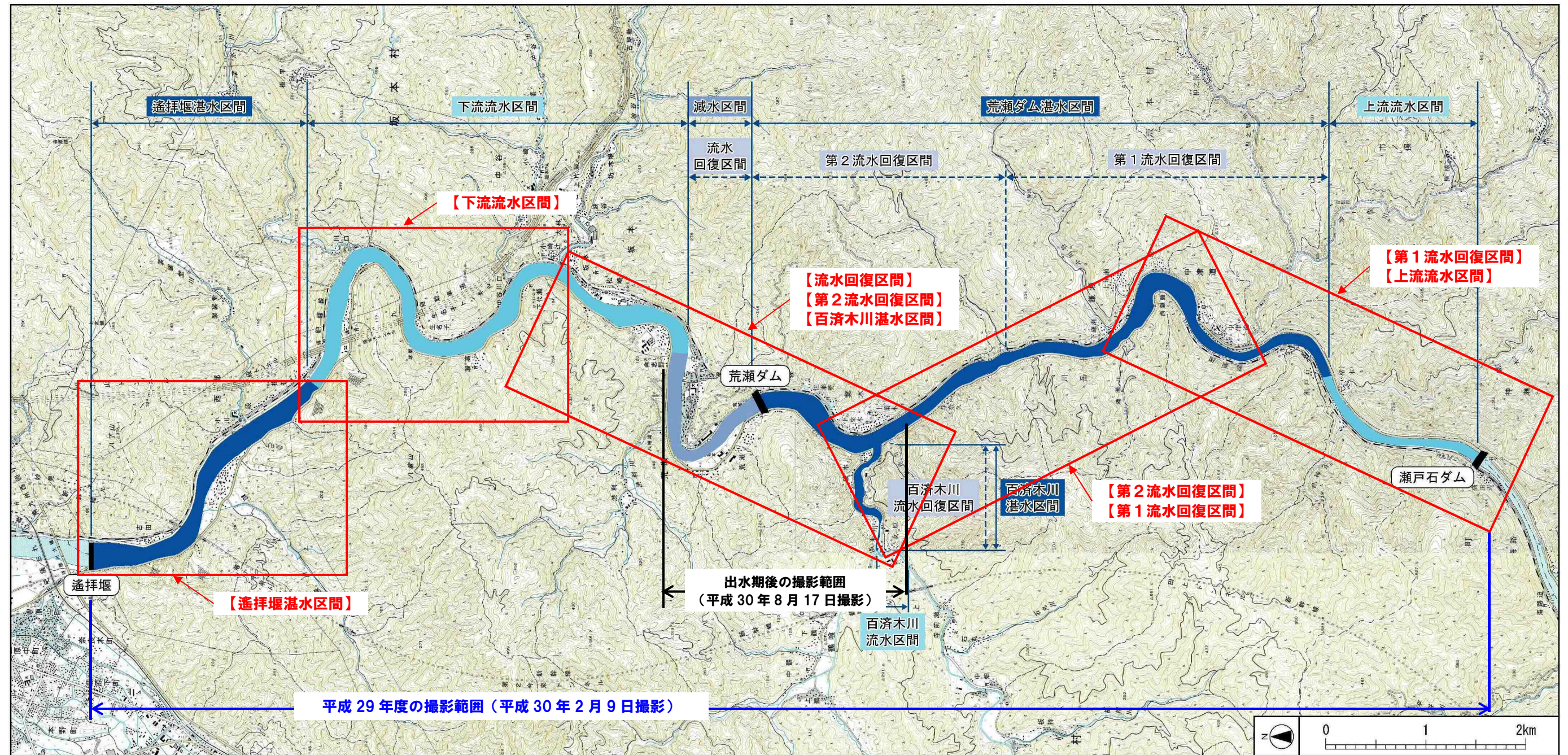
- 平成 22 年度に、0k400 より上流が大きく洗掘されている。ゲート開放により当該区間の流水環境が回復した影響と考えられる。一方、0k000~0k400 は堆積傾向となっており、湛水の影響が残ったものと考えられる。
- 0k0~1k0 で洗掘傾向が継続しており、平成 29 年度も洗掘傾向となっている。ただし、平成 27 年度以降は洗掘量が減少している。



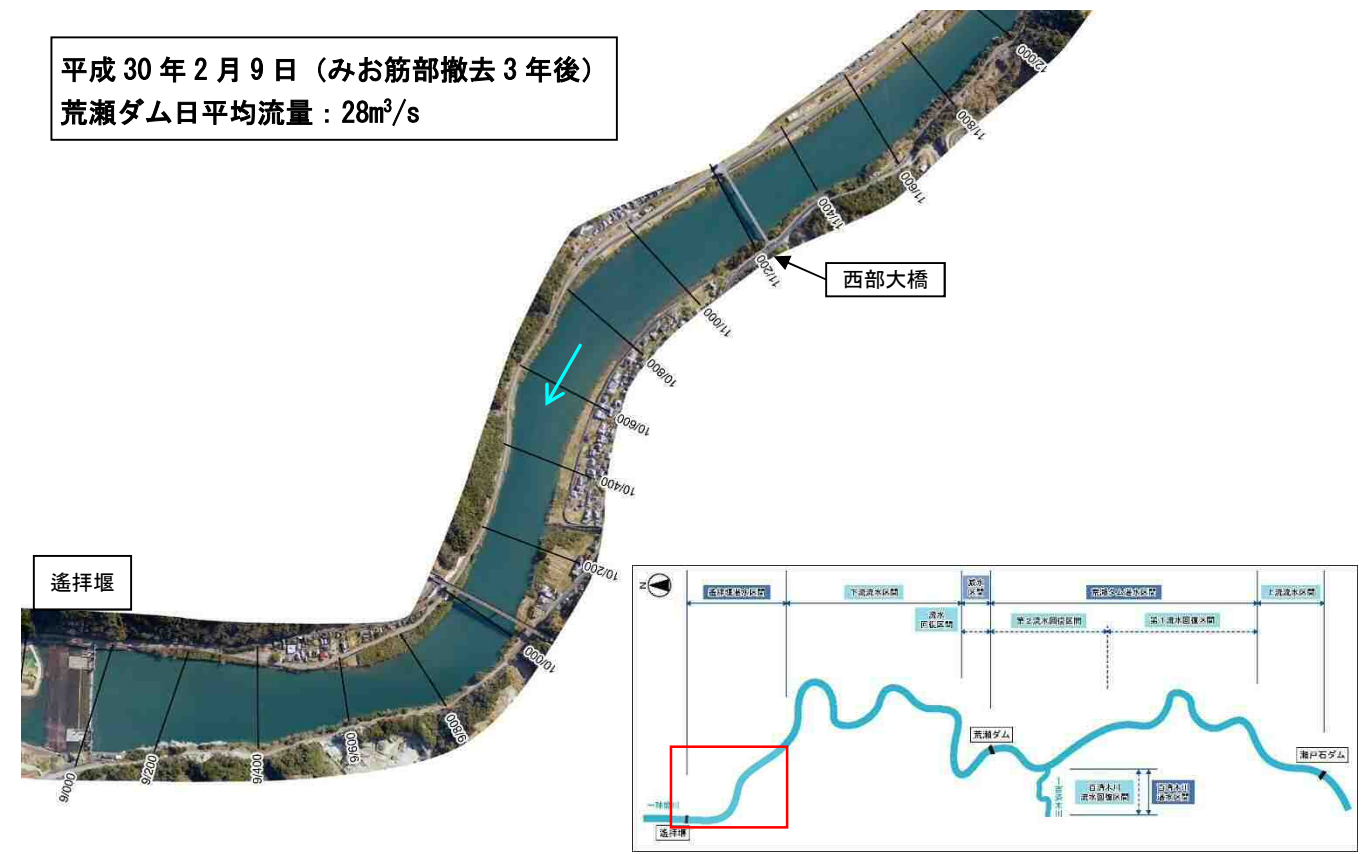
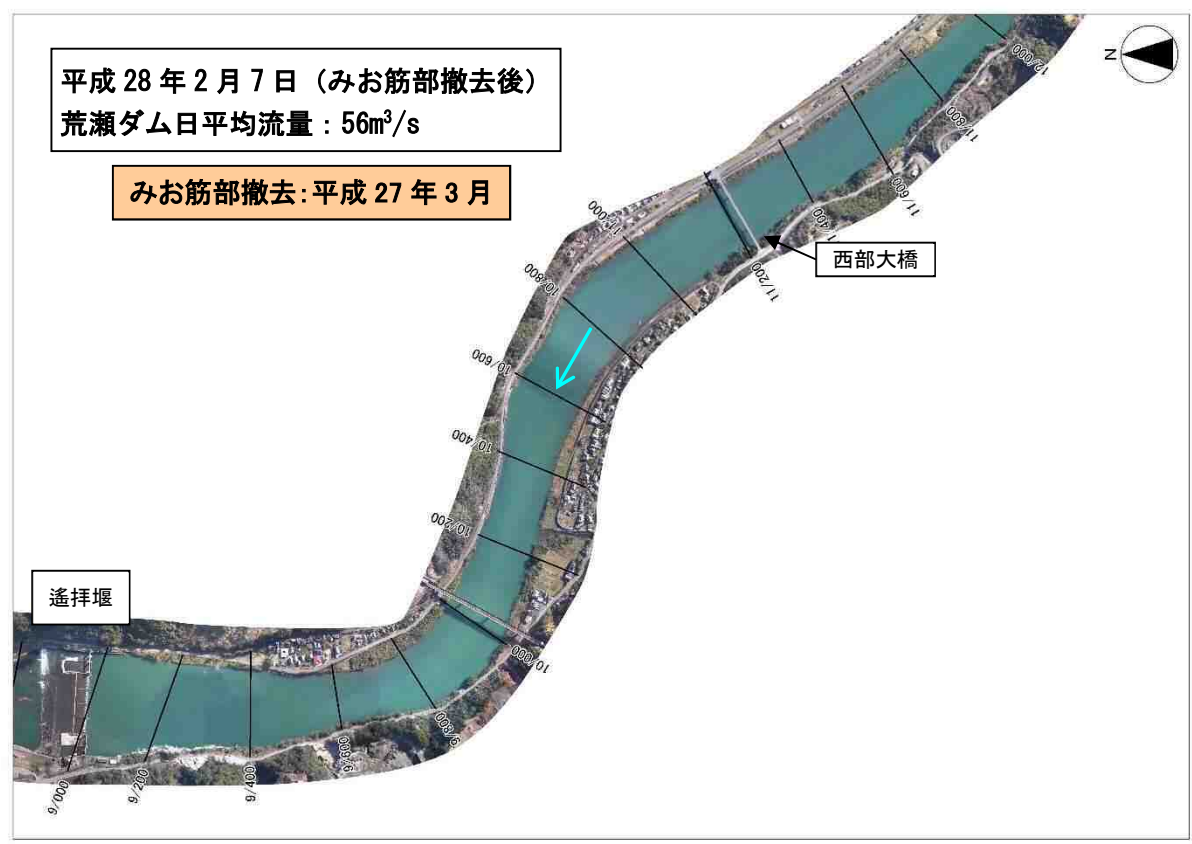
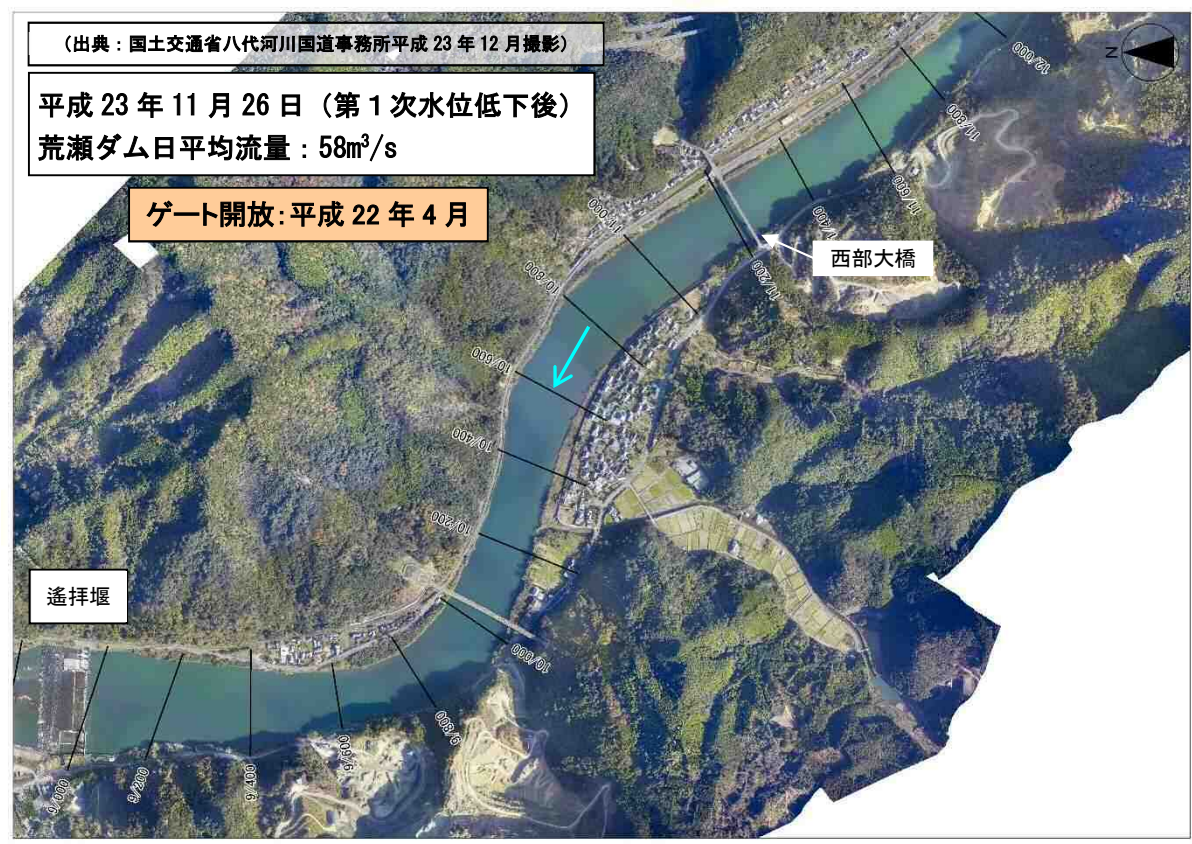
3) 空中写真撮影（垂直写真）

航空写真は、概ね以下の6つの時期に分けて整理した。

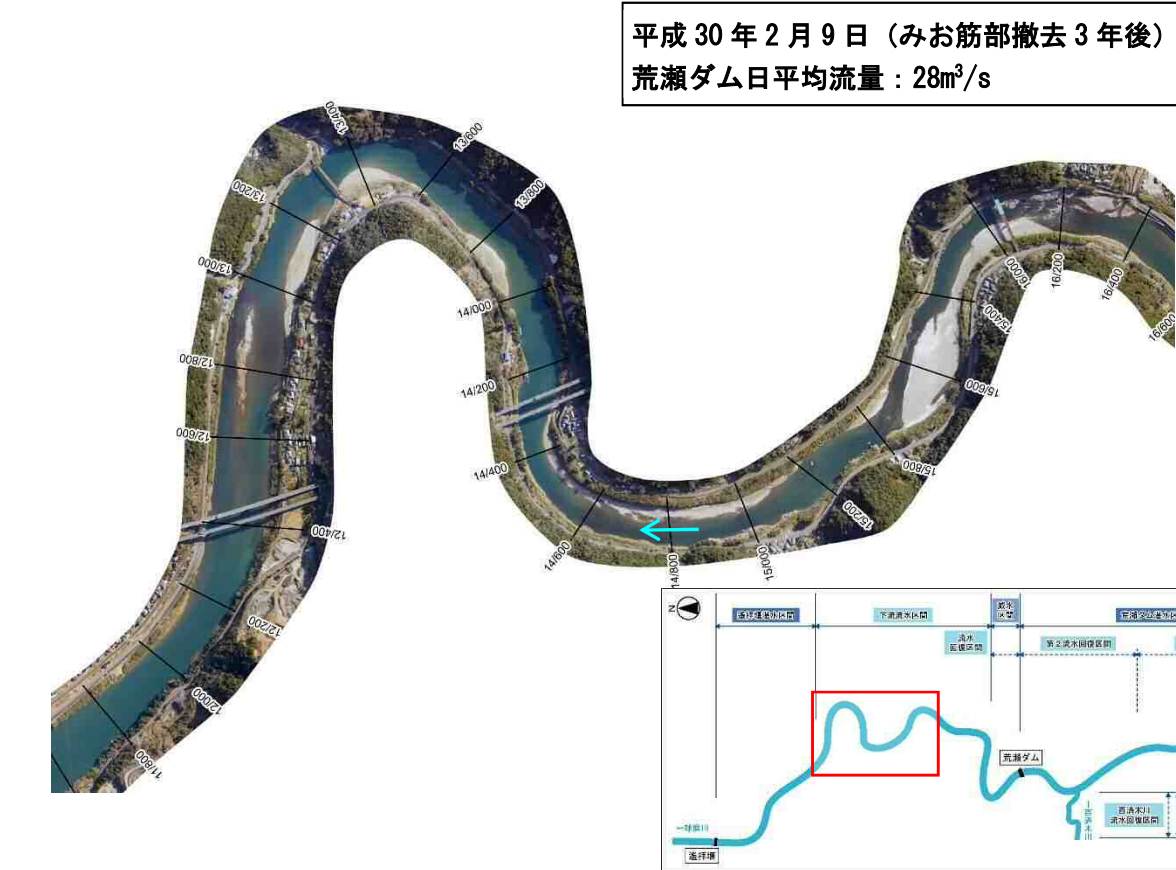
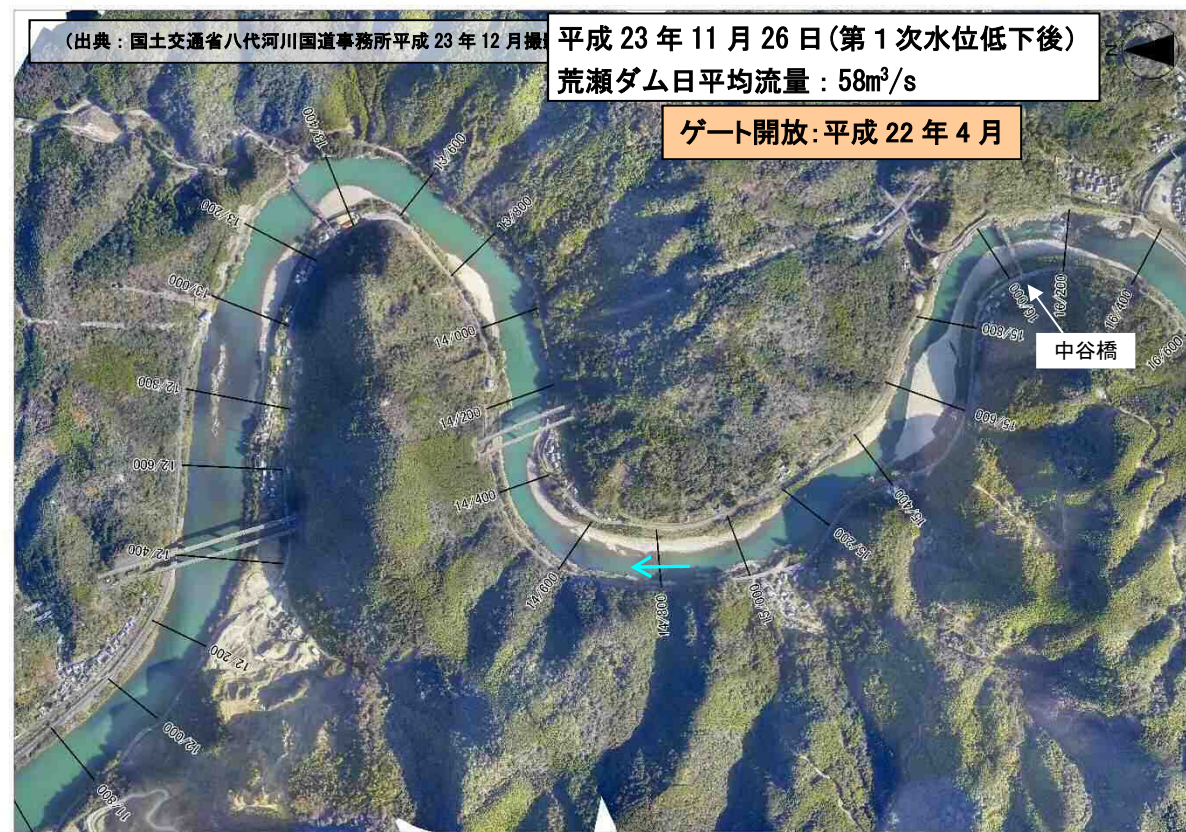
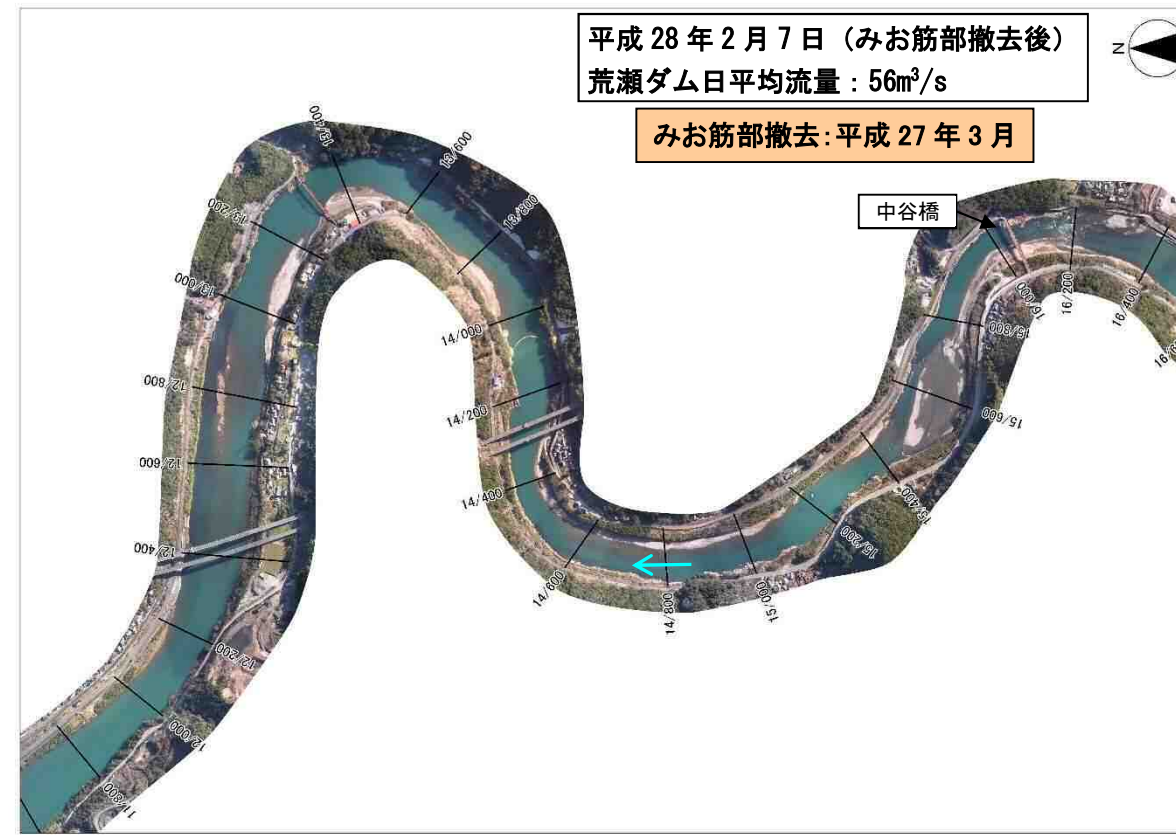
- ① 荒瀬ダム建設前、②荒瀬ダム建設後、③第1次水位低下後（荒瀬ダムゲート開放後）、④第2次水位低下後（水位低下装置による水位低下後）、⑤みお筋部撤去工事中、⑥みお筋部撤去後
 平成29年度末の⑥は、【遙拝堰湛水区間】～【上流流水区間】の全区間を撮影範囲とした。



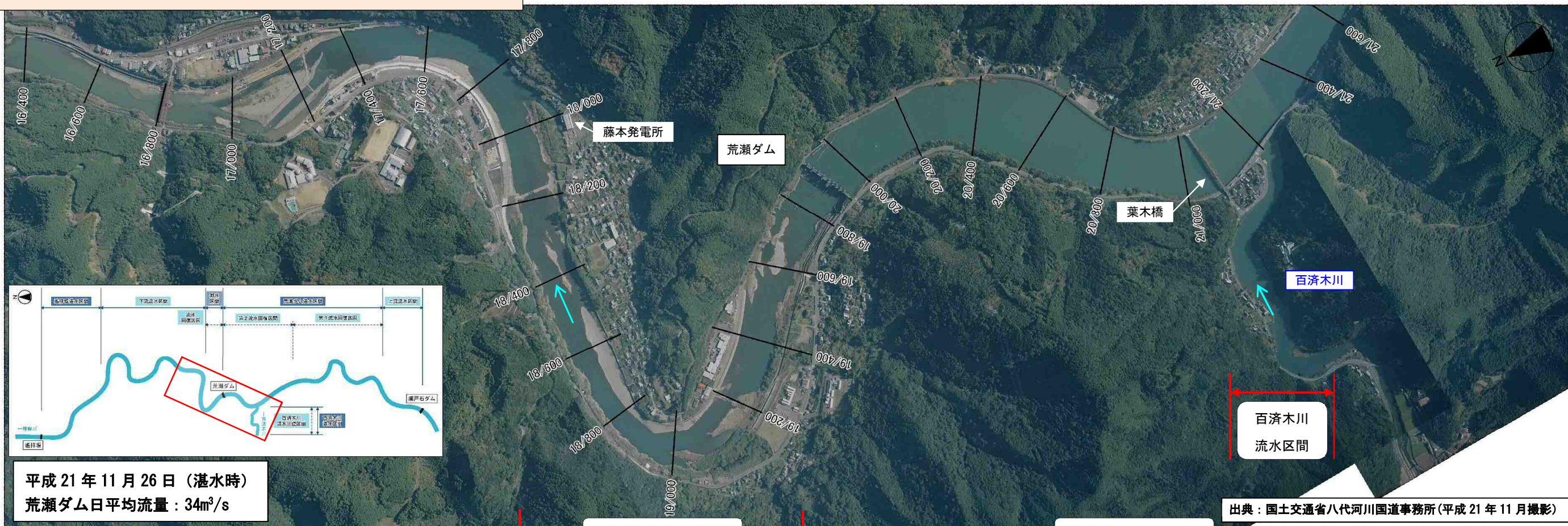
遙拝堰湛水区間



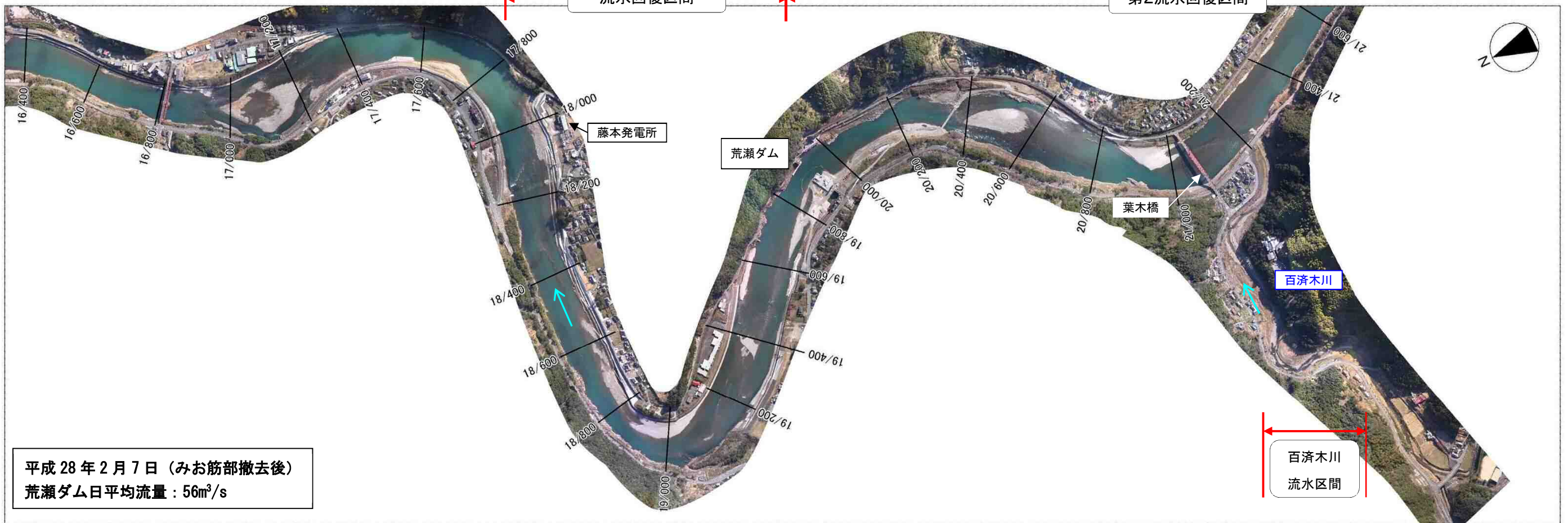
下流流水区間



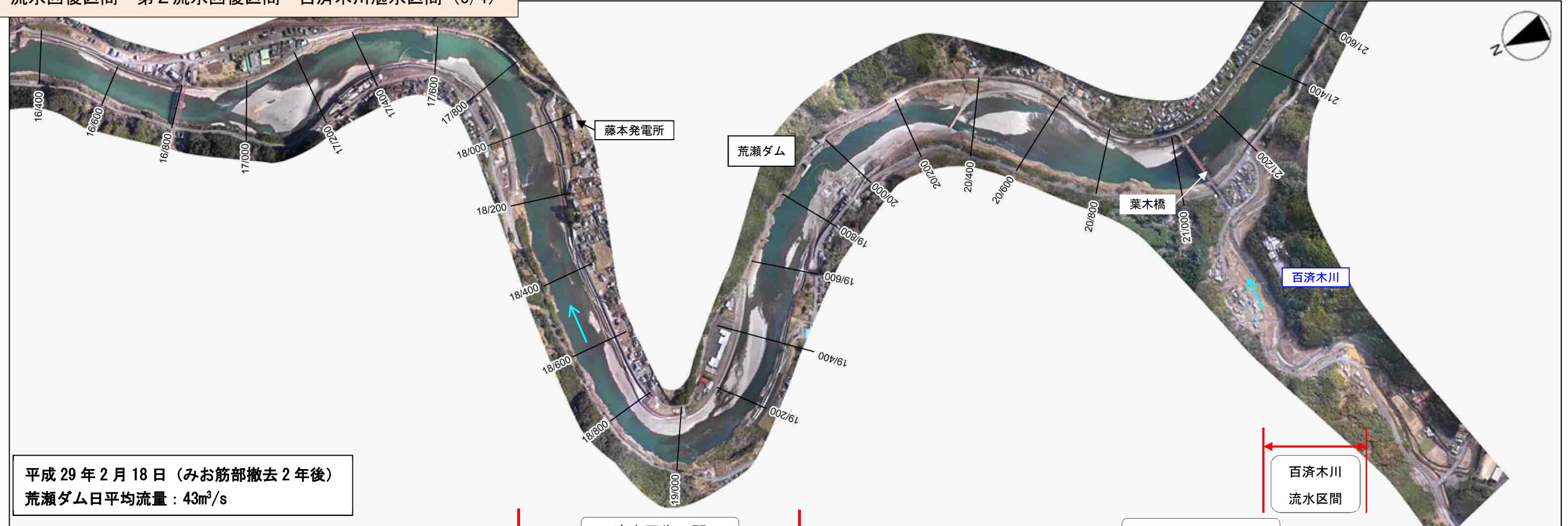
流水回復区間・第2流水回復区間・百済木川湛水区間(1/4)



流水回復区間・第2流水回復区間・百済木川湛水区間 (2/4)



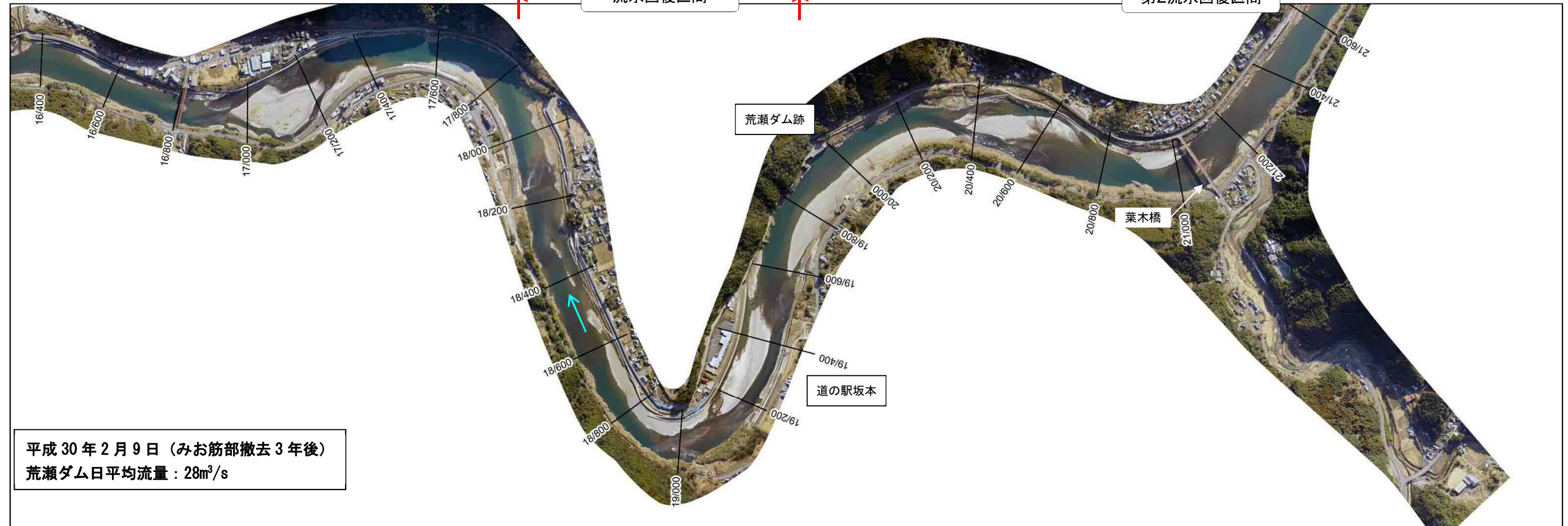
流水回復区間・第2流水回復区間・百済木川湛水区間 (3/4)



平成 29 年 2 月 18 日 (みお筋部撤去 2 年後)
荒瀬ダム日平均流量 : 43m³/s

流水回復区間

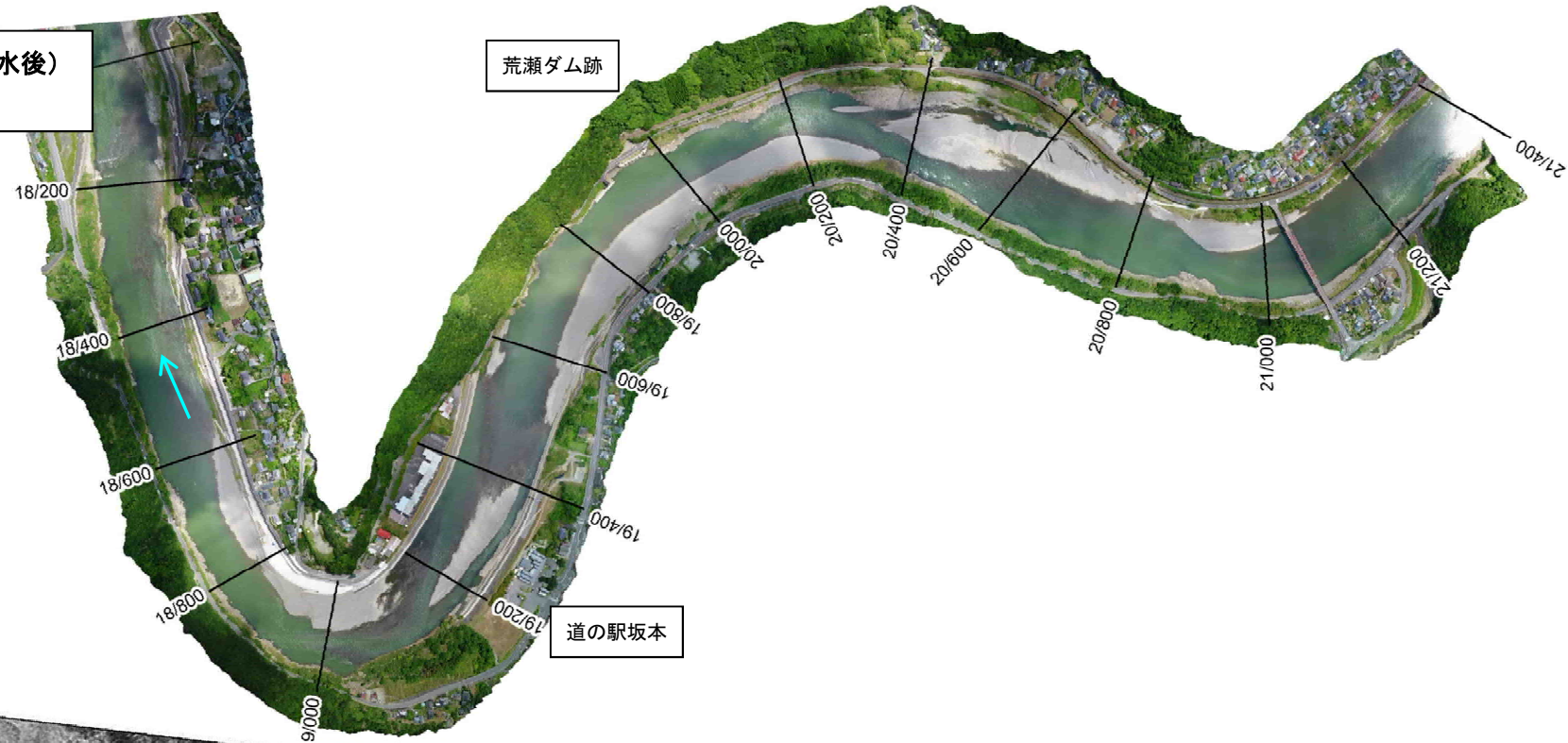
第2流水回復区間



平成 30 年 2 月 9 日 (みお筋部撤去 3 年後)
荒瀬ダム日平均流量 : 28m³/s

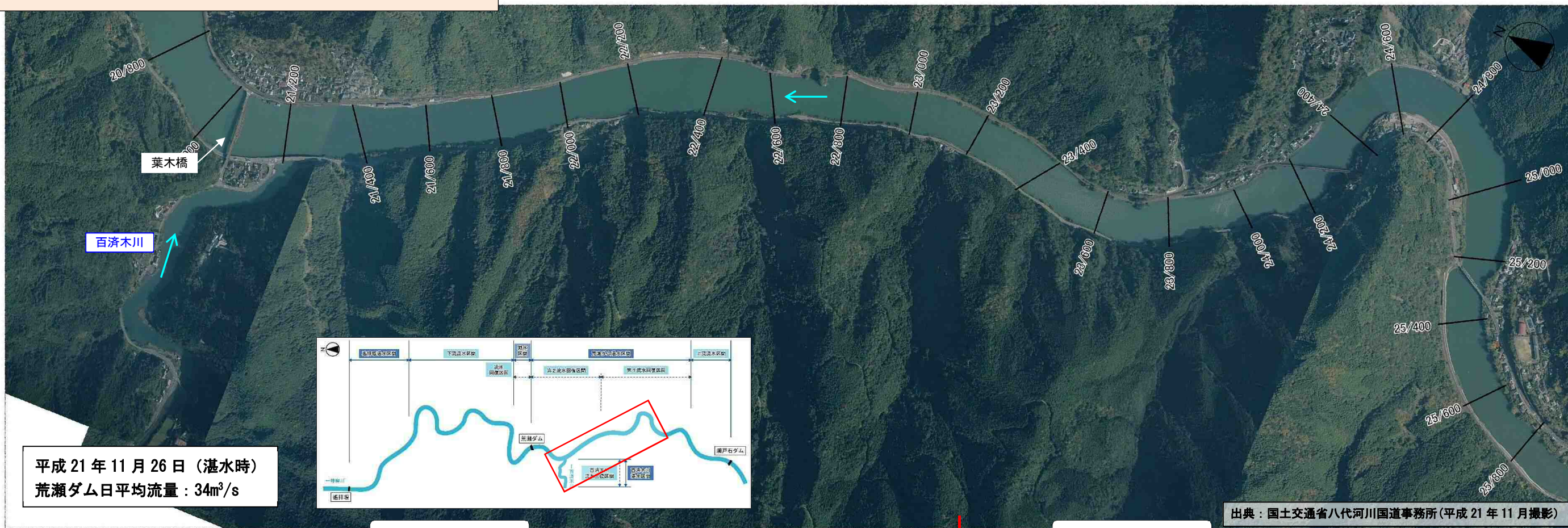
流水回復区間・第2流水回復区間・百済木川湛水区間(4/4)

平成30年8月17日(みお筋部撤去 4,700m³/s 出水後)
荒瀬ダム日平均流量: 62m³/s



昭和23年(荒瀬ダム建設前)

第2流水回復区間・第1流水回復区間 (1/4)

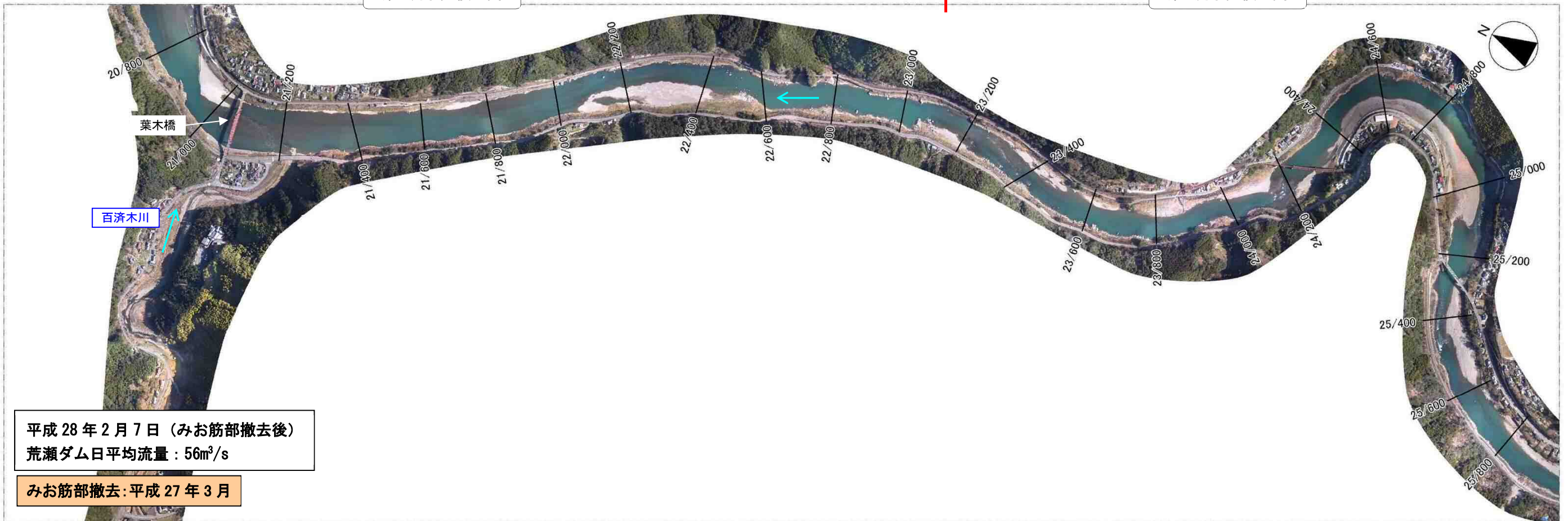


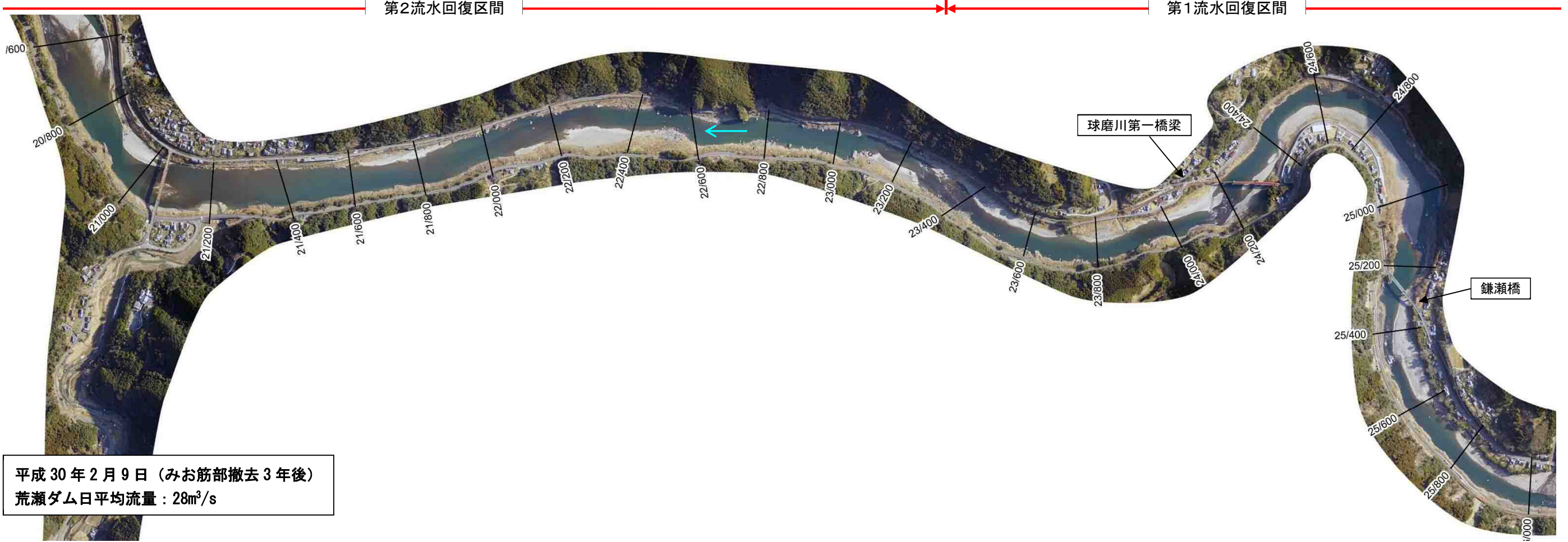
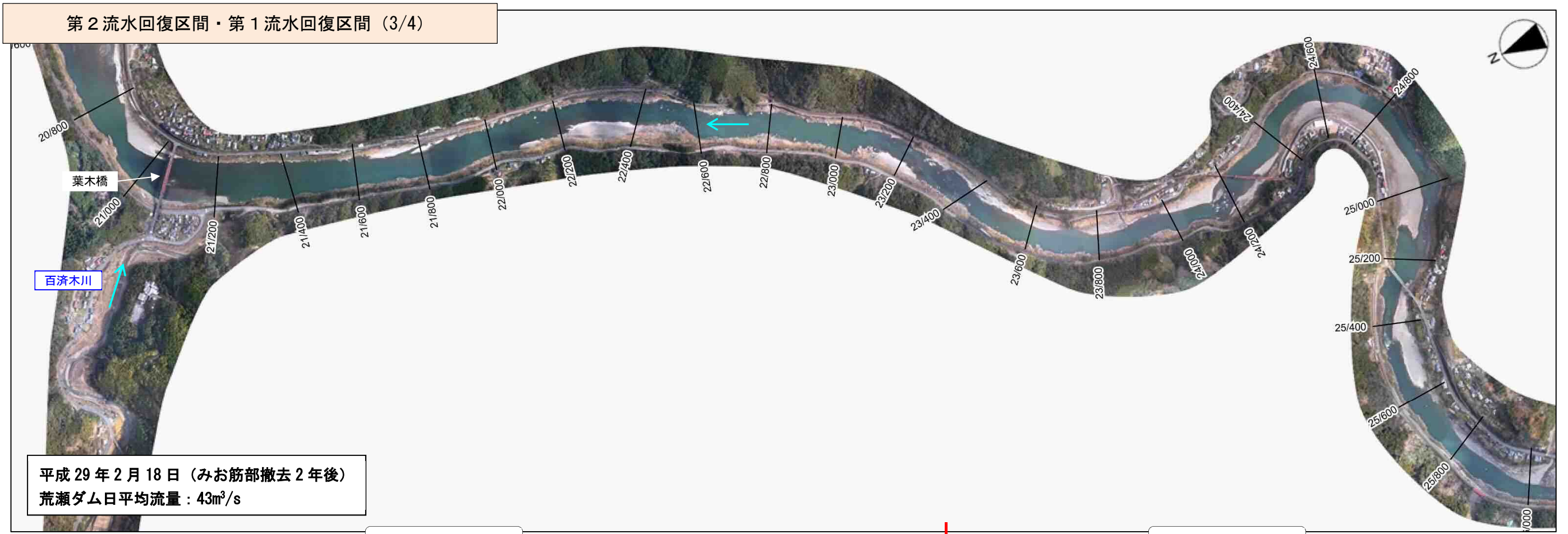
第2流水回復区間

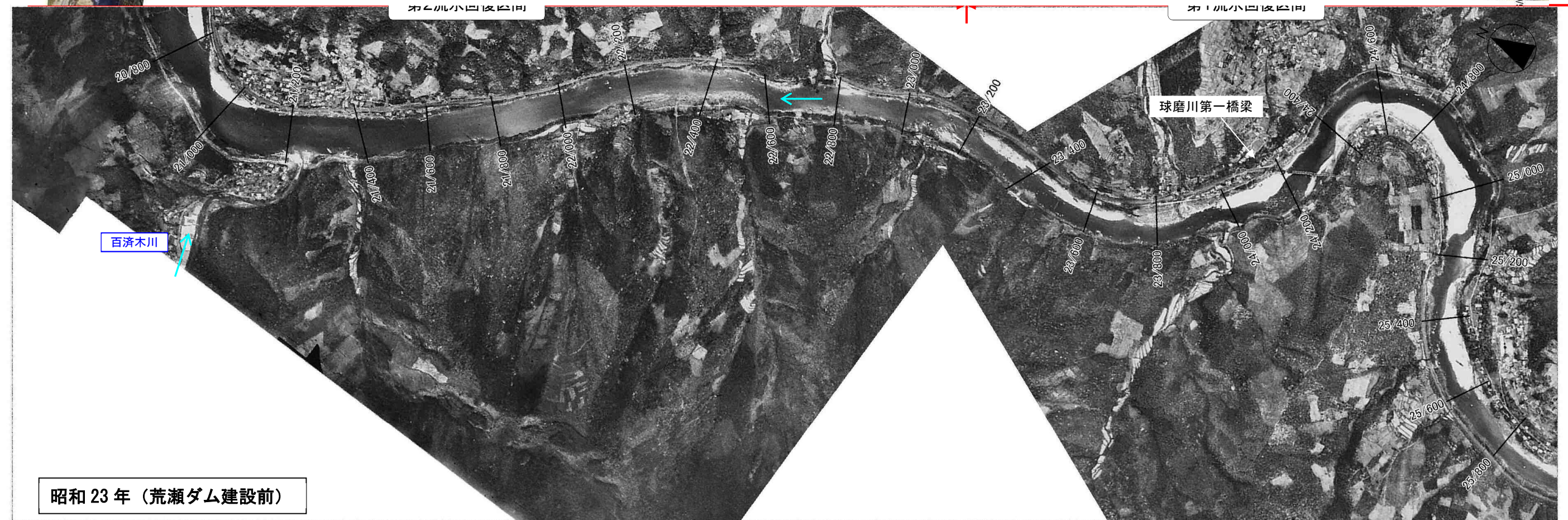
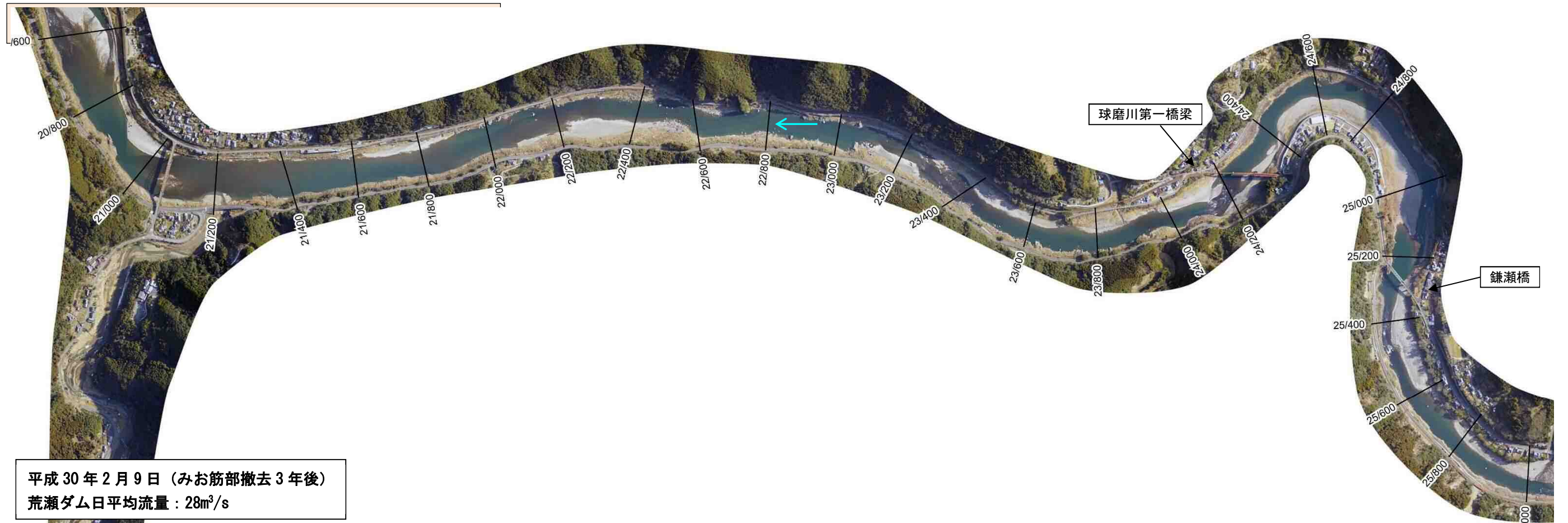
第1流水回復区間



第2流水回復区間・第1流水回復区間 (2/4)







第1流水回復区間・上流区間 (1/4)

平成21年11月26日 (湛水時)
荒瀬ダム日平均流量: 34m³/s



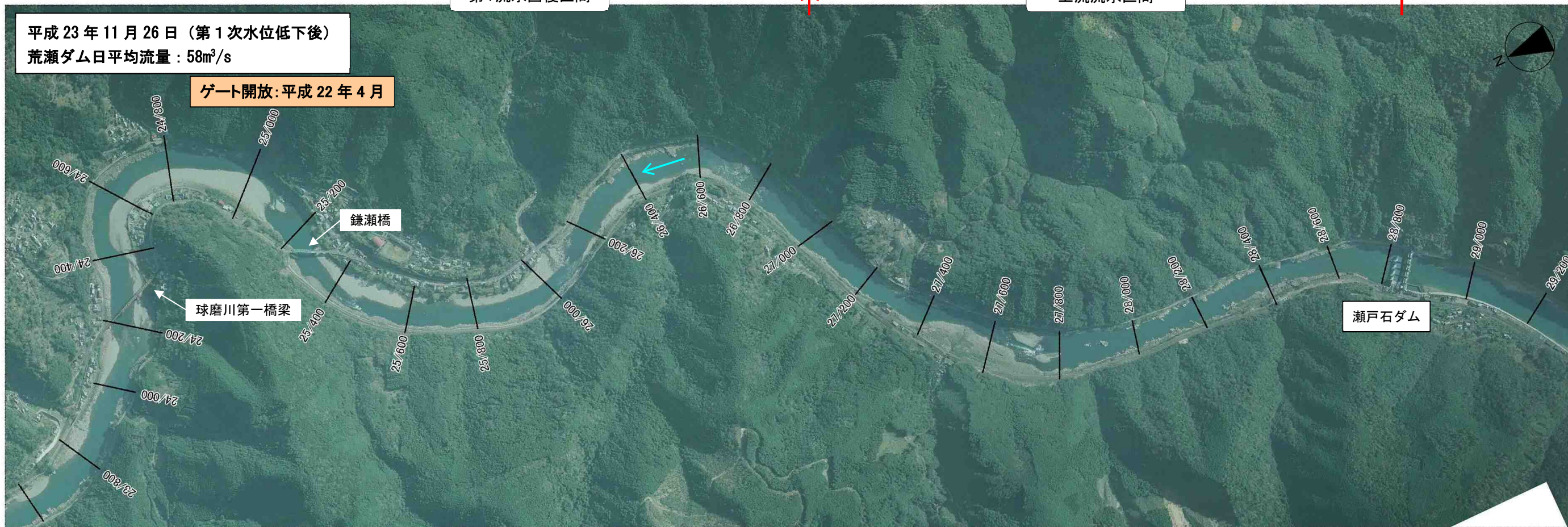
出典: 国土交通省八代河川国道事務所 (平成21年11月撮影)

第1流水回復区間

上流流水区間

平成23年11月26日 (第1次水位低下後)
荒瀬ダム日平均流量: 58m³/s

ゲート開放: 平成22年4月



第1流水回復区間・上流区間 (2/4)

平成25年8月19日 (第2次水位低下後)
荒瀬ダム日平均流量: 48m³/s

水位低下: 平成25年6月

河道外の森林帯では、
一部で裸地化の傾向が見られる。

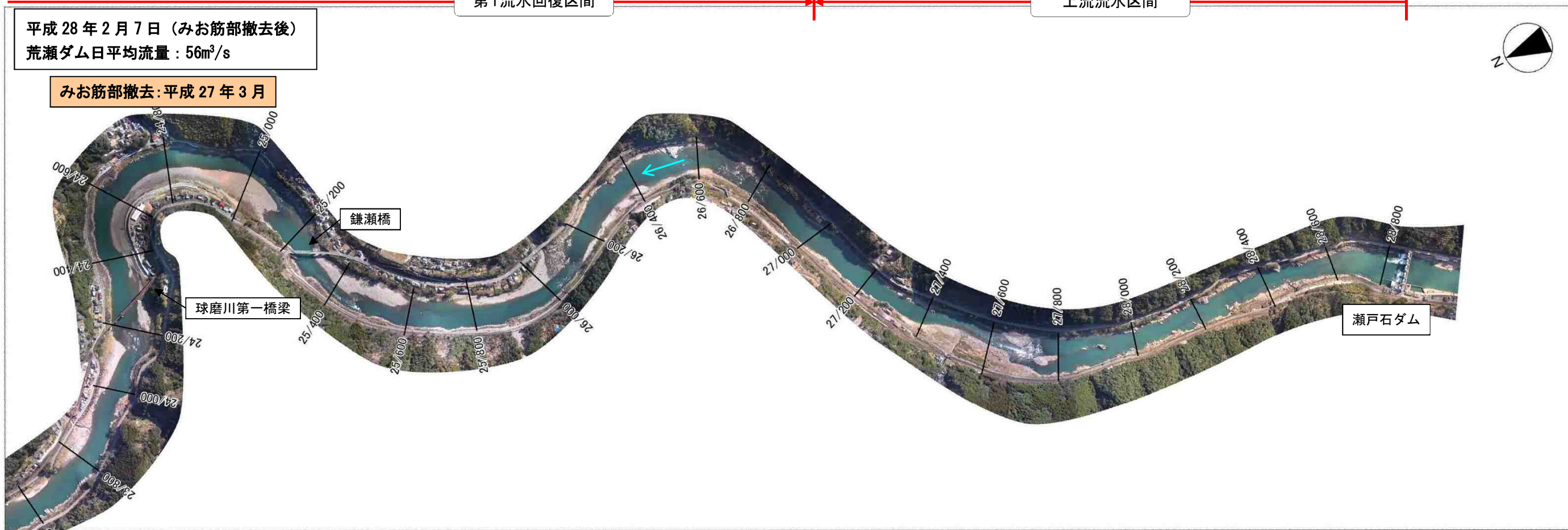


第1流水回復区間

上流流水区間

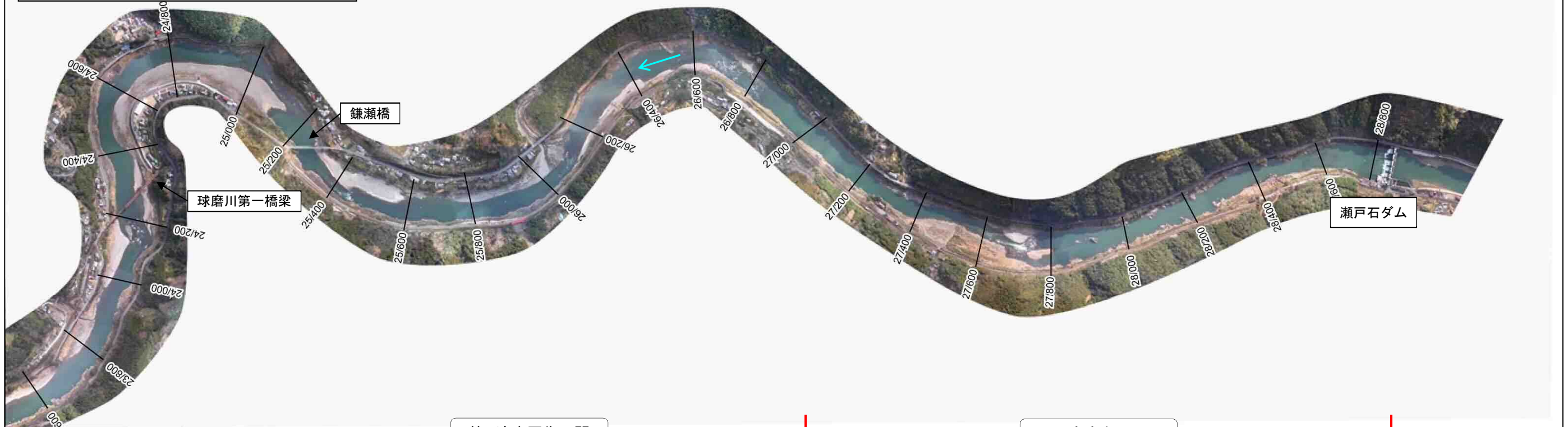
平成28年2月7日 (みお筋部撤去後)
荒瀬ダム日平均流量: 56m³/s

みお筋部撤去: 平成27年3月



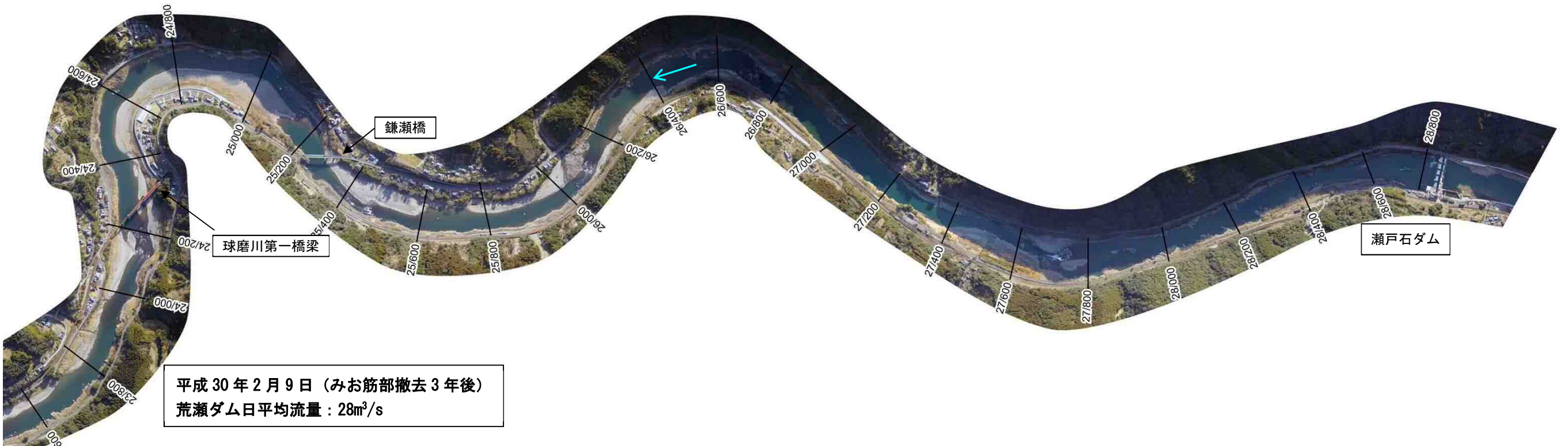
第1流水回復区間・上流区間 (3/4)

平成 29 年 2 月 18 日 (みお筋部撤去 2 年後)
荒瀬ダム日平均流量 : 43m³/s



第1流水回復区間

上流流水区間



平成 30 年 2 月 9 日 (みお筋部撤去 3 年後)
荒瀬ダム日平均流量 : 28m³/s

平成 30 年 2 月 9 日 (みお筋部撤去 3 年後)
 荒瀬ダム日平均流量 : 28m³/s 再掲載



昭和 23 年 (荒瀬ダム建設前)



4) 底質 (粒度組成)

【参考資料 I - 42 参照】

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要
粒径の変化 の状況	60%粒径の 変化状況	<ul style="list-style-type: none"> 平成 29 年度は、全体的には大きな変化がなかった。 局所的には、③下代瀬・中央で粗粒化、④坂本橋・左岸、⑧佐瀬野・中央、⑬JR 橋梁上流・右岸、⑮瀬戸石ダム下流・左岸の 4 地点で細粒化の傾向が確認された。

【粗粒化】③下代瀬・中央 (蛇行部・陸域)：一昨年度に掘削され、従来よりも細粒化した箇所である。粗粒化し、過去の変動域内に戻りつつある。

【細粒化】④坂本橋・左岸 (蛇行部・水域・平瀬)：蛇行部の内岸側の寄州であり、流速が遅くなるため、細粒分が堆積しやすいと思われる。

⑮瀬戸石ダム下流・左岸 (直線部・水域・平瀬)：寄州の凹部であり、流速が遅くなるため、細粒分が堆積しやすいと思われる。

⑧佐瀬野・中央 (蛇行部・水域・早瀬)：一昨年度～昨年度の河床低下により、従来よりも粗粒化した箇所である。細粒化し、過去の変動域内に戻りつつある。

⑬JR 橋梁上流・右岸 (蛇行部・水域・淵)：寄州の上流端あり、流速が遅くなるため、細粒分が堆積しやすいと思われる。

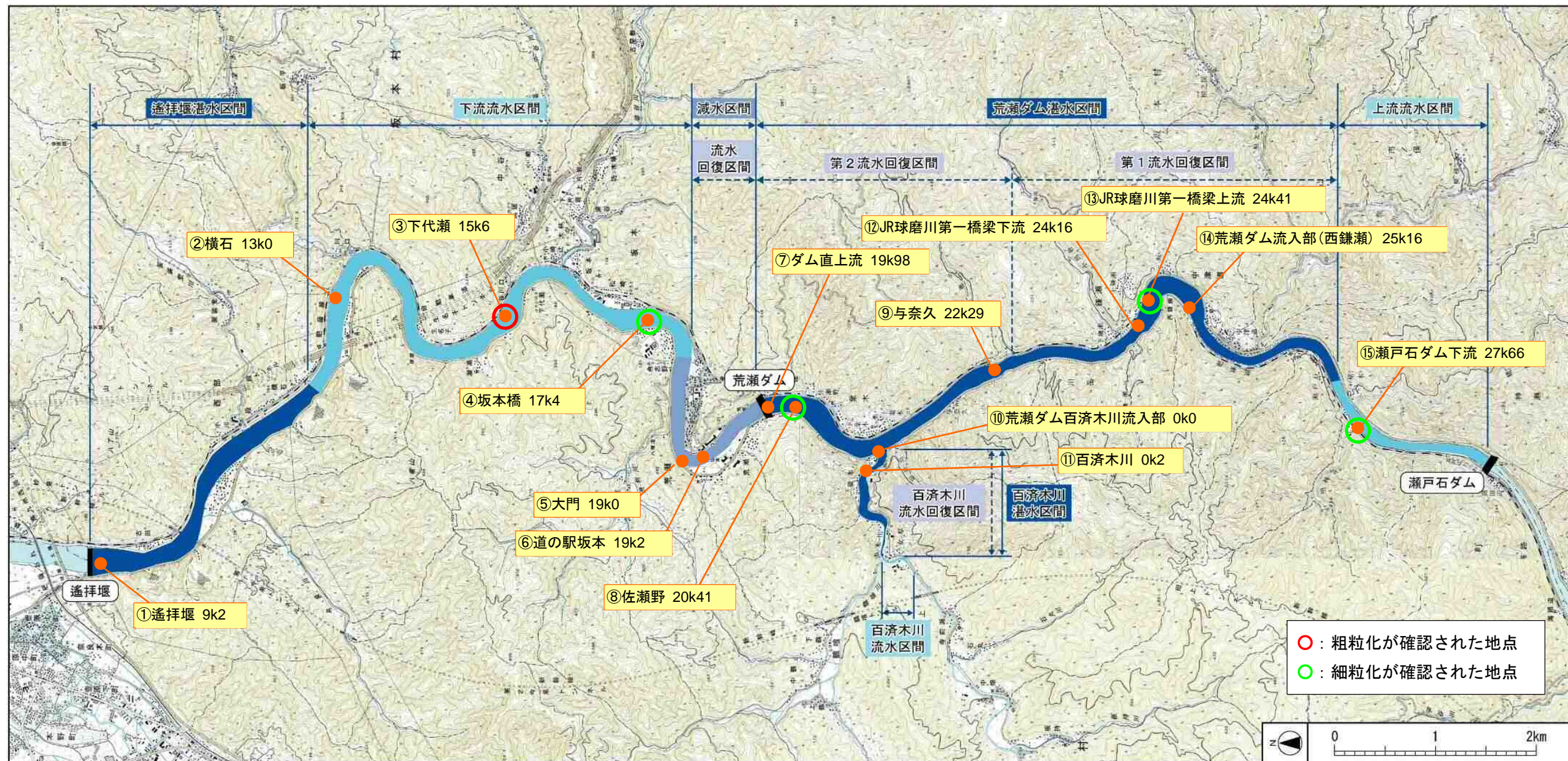
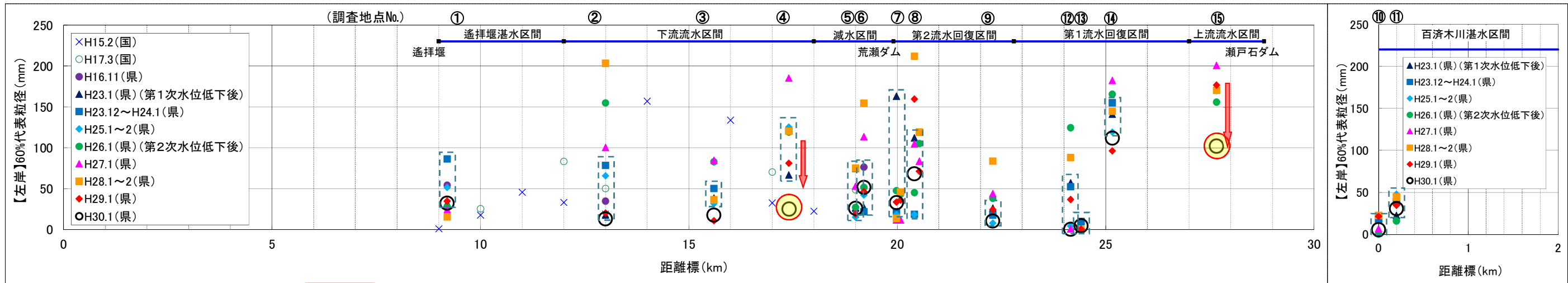
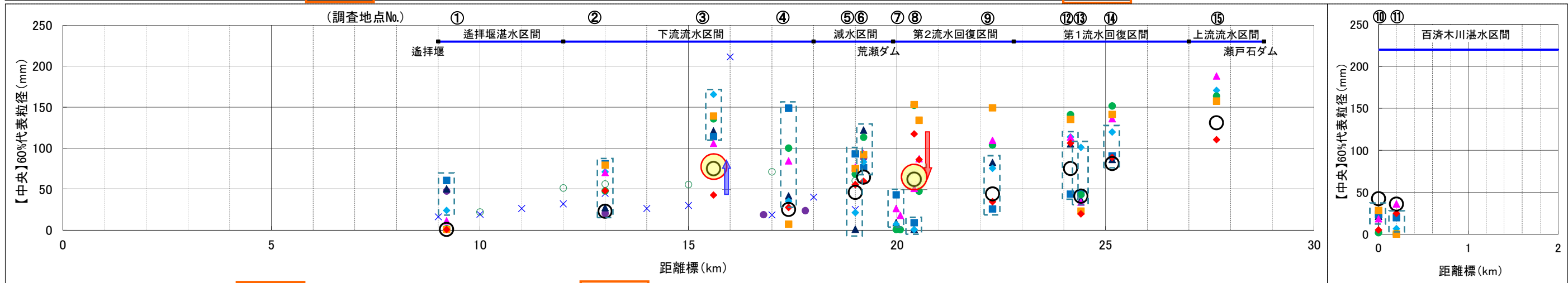


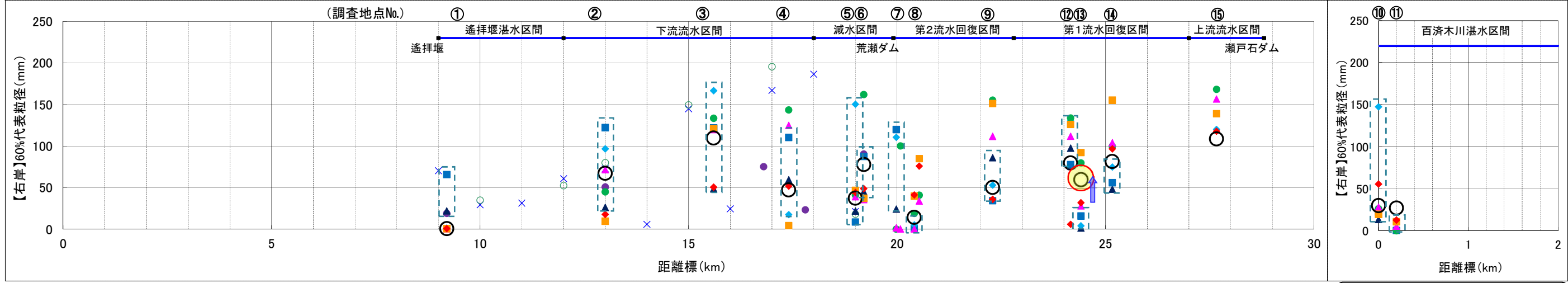
図 底質 (粒度組成) の調査地点



【左岸】	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤大門	⑥道の駅坂本	⑦ダム直上流	⑧佐瀬野	⑨与奈久	⑩百済木川流入部	⑪百済木川	⑫JR橋梁下流	⑬JR橋梁上流	⑭西鎌瀬	⑮瀬戸石ダム下流
蛇行部or直線部	直線部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	直線・蛇行	蛇行部	直線部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	直線部
陸域or水域	水域	水域	陸域	水域	水域	水域	水域→陸域	水域	陸域	陸域	陸域→水域	水域→陸域	水域→陸域	陸域	水域
水域の区分	湛水域	淵	-	平瀬	淵	淵	-	湛水域→早瀬	-	-	平瀬	-	-	-	早瀬



【中央】	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤大門	⑥道の駅坂本	⑦ダム直上流	⑧佐瀬野	⑨与奈久	⑩百済木川流入部	⑪百済木川	⑫JR橋梁下流	⑬JR橋梁上流	⑭西鎌瀬	⑮瀬戸石ダム下流
蛇行部or直線部	直線部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	直線・蛇行	蛇行部	直線部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	直線部
陸域or水域	水域	水域	陸域	水域	水域	水域	水域	水域	陸域	水域→陸域	陸域	水域→陸域	水域	陸域	水域
水域の区分	湛水域	淵	-	平瀬	淵	淵	湛水域→早瀬	湛水域→早瀬	-	-	-	-	淵	-	早瀬



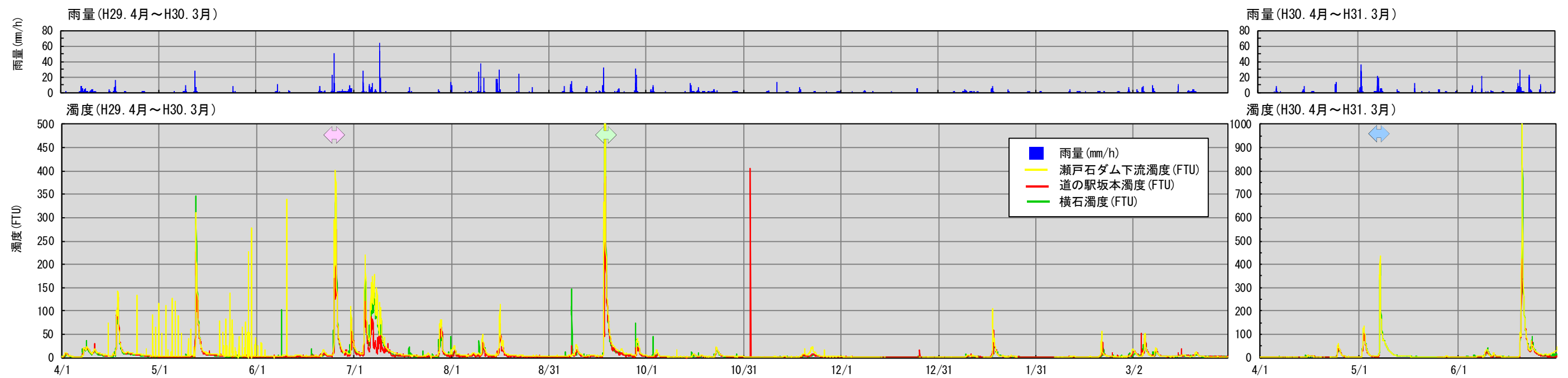
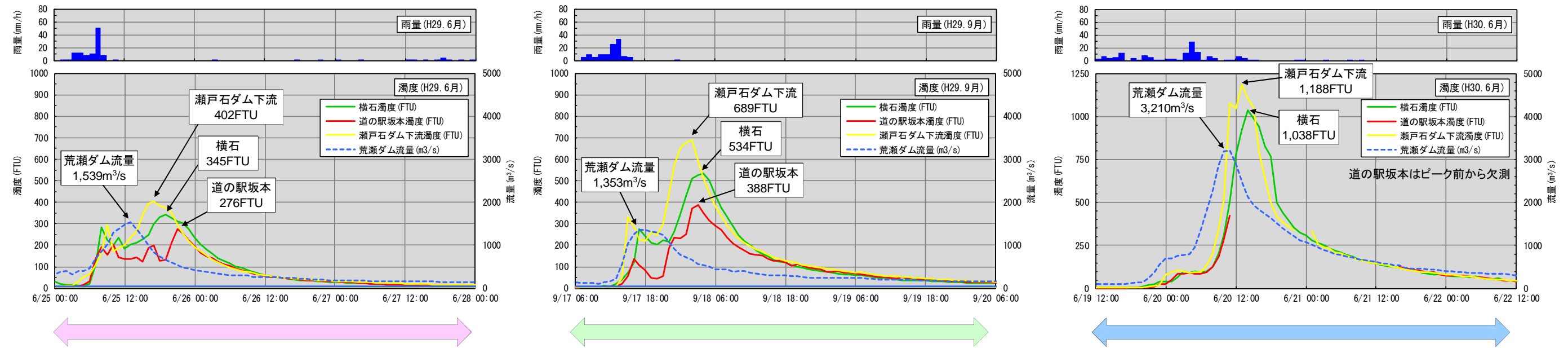
【右岸】	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤大門	⑥道の駅坂本	⑦ダム直上流	⑧佐瀬野	⑨与奈久	⑩百済木川流入部	⑪百済木川	⑫JR橋梁下流	⑬JR橋梁上流	⑭西鎌瀬	⑮瀬戸石ダム下流
蛇行部or直線部	直線部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	直線・蛇行	蛇行部	直線部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	蛇行部	直線部
陸域or水域	水域	水域	陸域→水域	水域	水域→陸域	水域	水域	水域→陸域	水域	陸域→水域	陸域	陸域	水域	水域→陸域	水域
水域の区分	湛水域	淵	平瀬	平瀬	-	淵	湛水域→早瀬	-	湛水域→平瀬→淵	平瀬	-	-	淵	-	早瀬

【凡例】
 : H29年度(H30.1)に過去の
 変動域を大きく超えた点

5) 水質 (常時観測: 出水時)

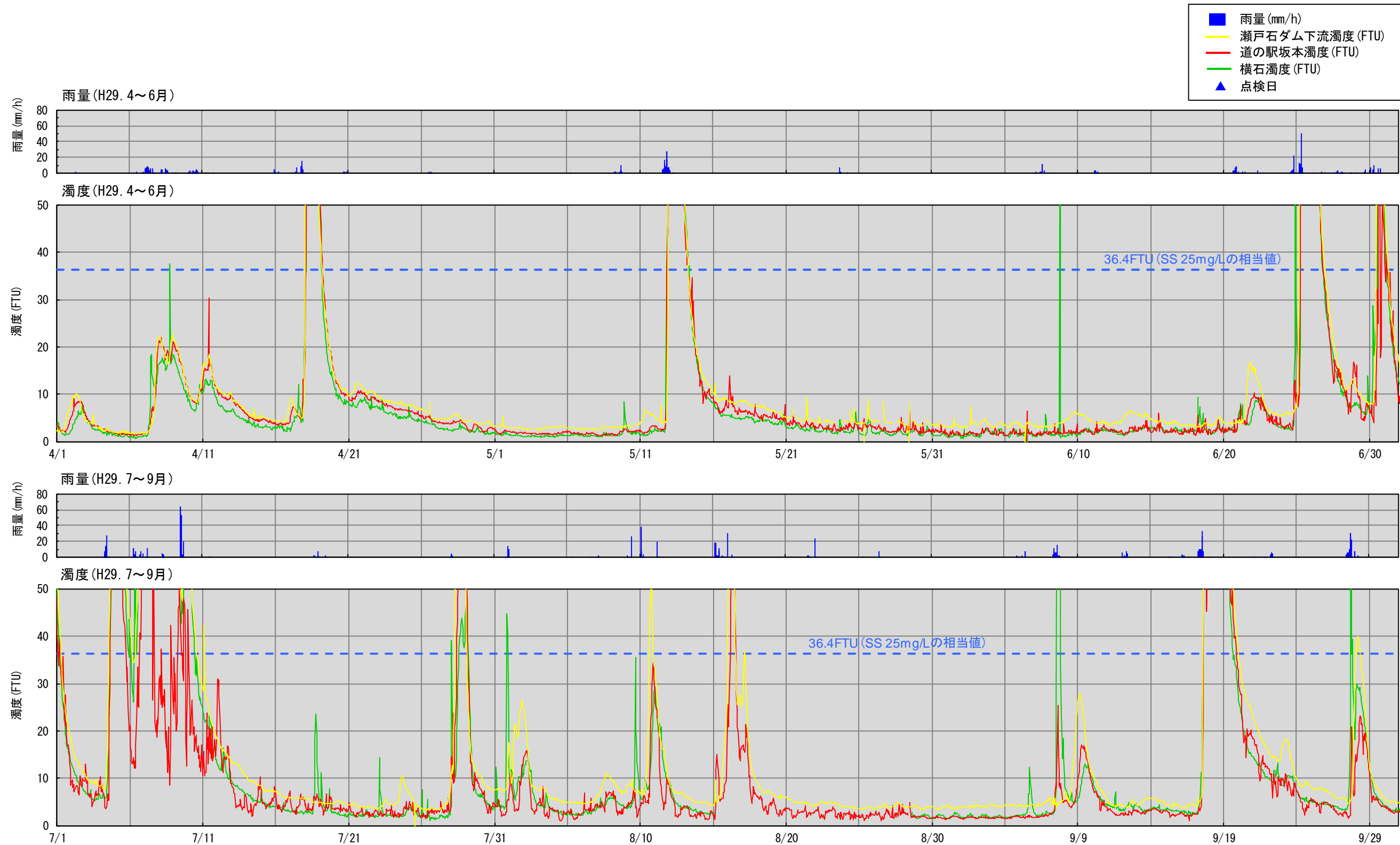
【参考資料 I - 101 参照】

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
出水時濁度の状況	出水時の濁度の時間変化 (自動観測)	道の駅坂本や横石の濁度は、主要な出水時において、瀬戸石ダム下流の濁度を概ね下回っている。	ダム上流からの堆積土砂 (泥土: シルト) の流出の影響は小さいと考えられる。

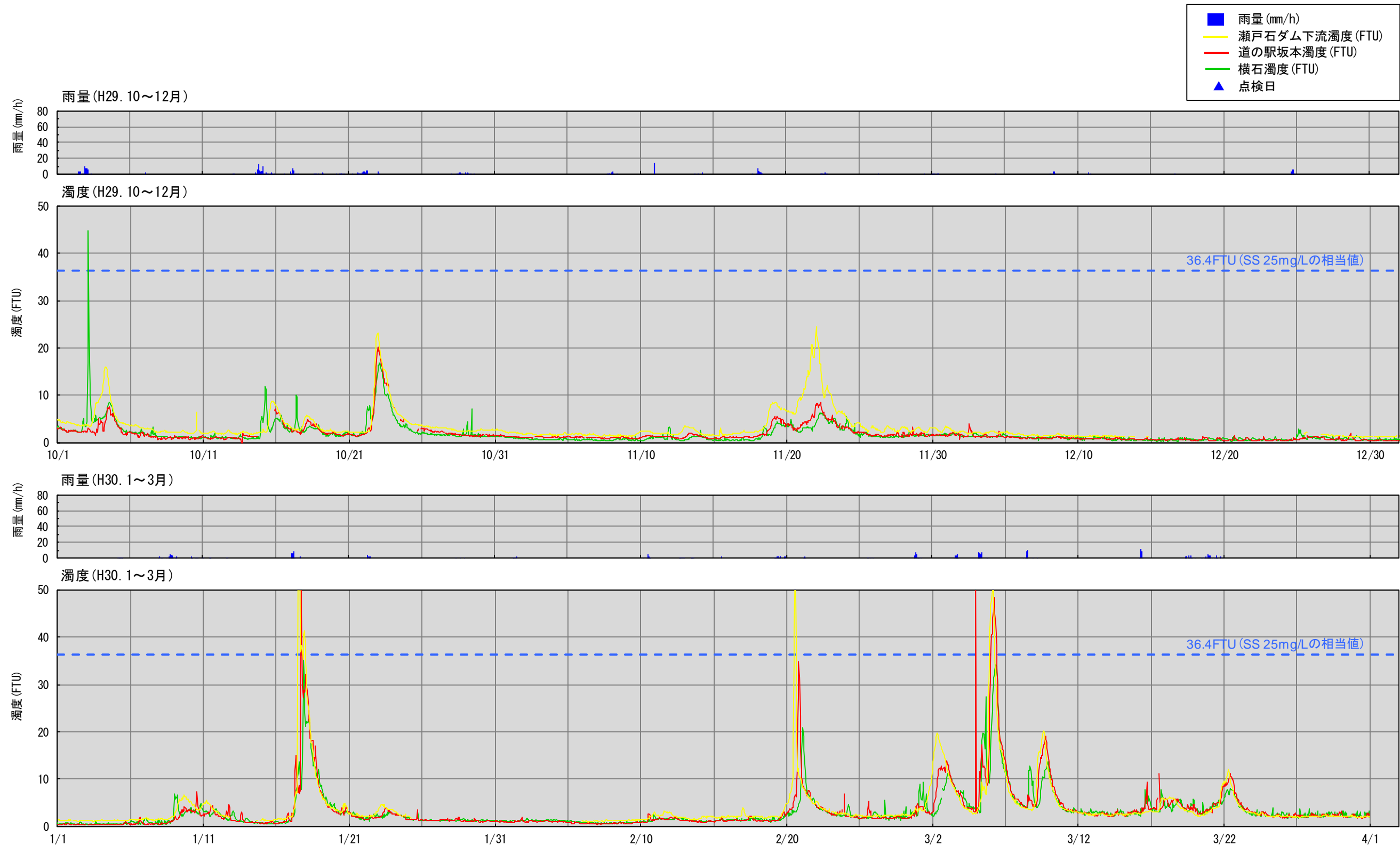


6) 水質 (常時観測：平水時)

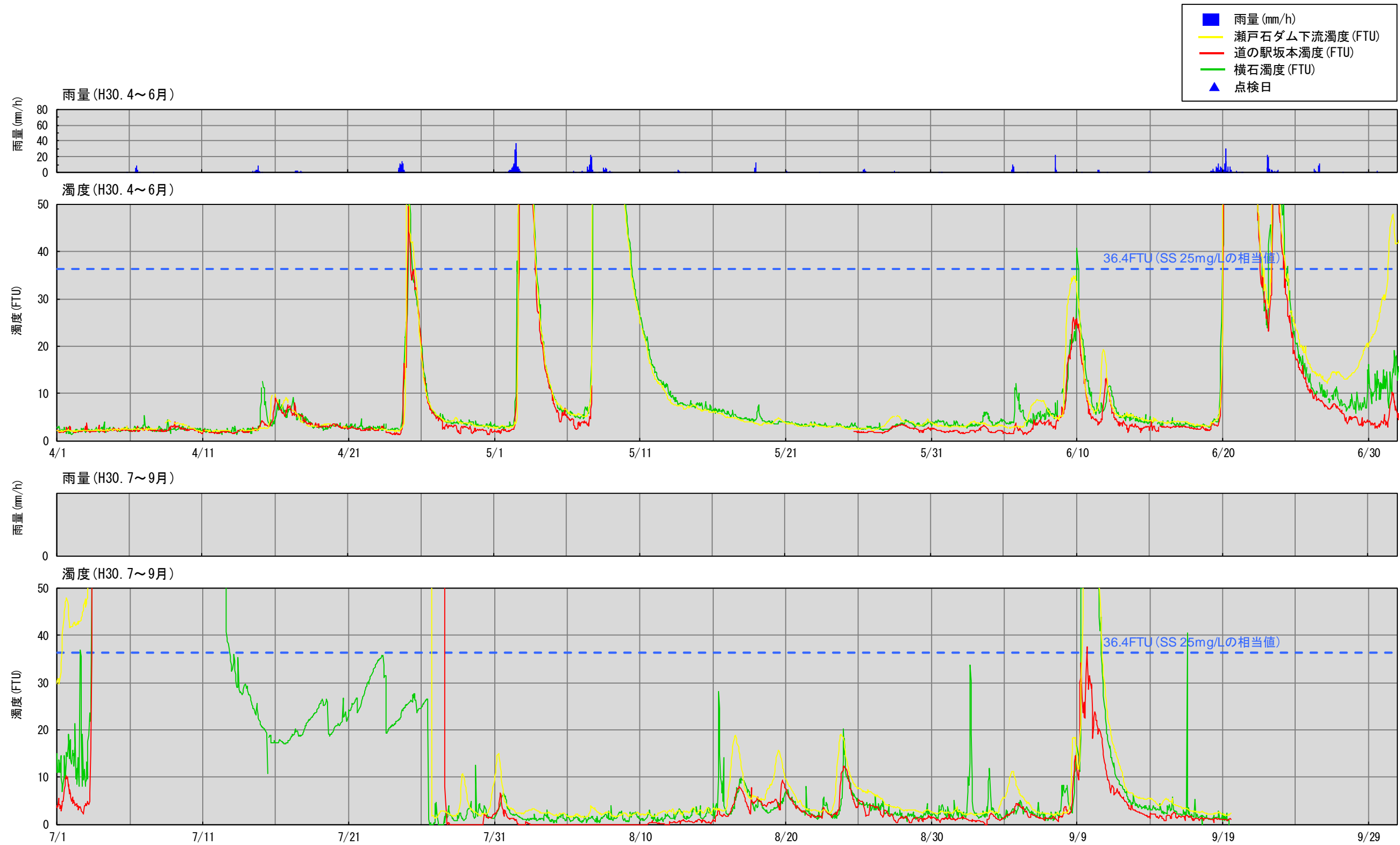
評価項目	視点	平成 29 年度(4~9 月)の調査結果概要	評価概要
平水時濁度の状況	平水時の濁度の時間変化 (自動観測)	道の駅坂本 (荒瀬ダム直下流) の濁度は、瀬戸石ダム下流 (荒瀬ダム上流) の濁度と同等、もしくは下回るレベルで推移しており、ダム下流で著しく濁度が上昇する傾向は確認されなかった。	道の駅坂本の濁度は、出水時などに一時的に高くなることはあるが、平常時は環境基準レベル (36.4FTU) を概ね下回っており、ダム下流の環境に対して大きな影響はなかったと考えられる。



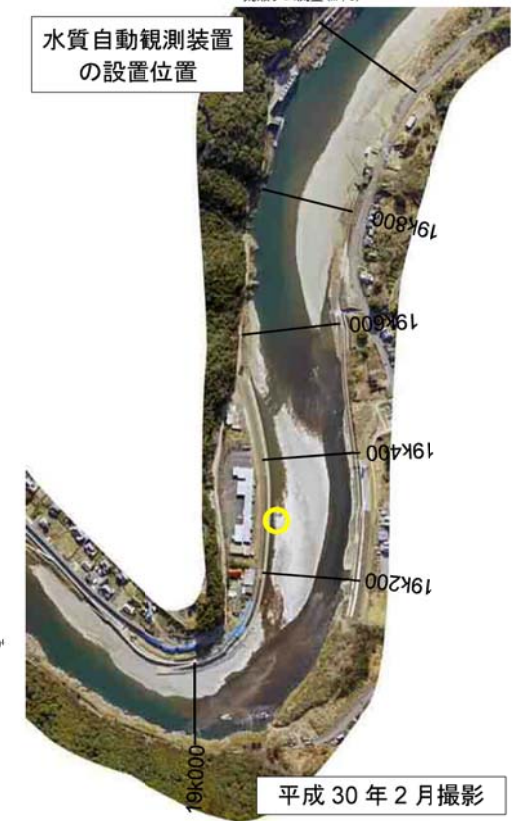
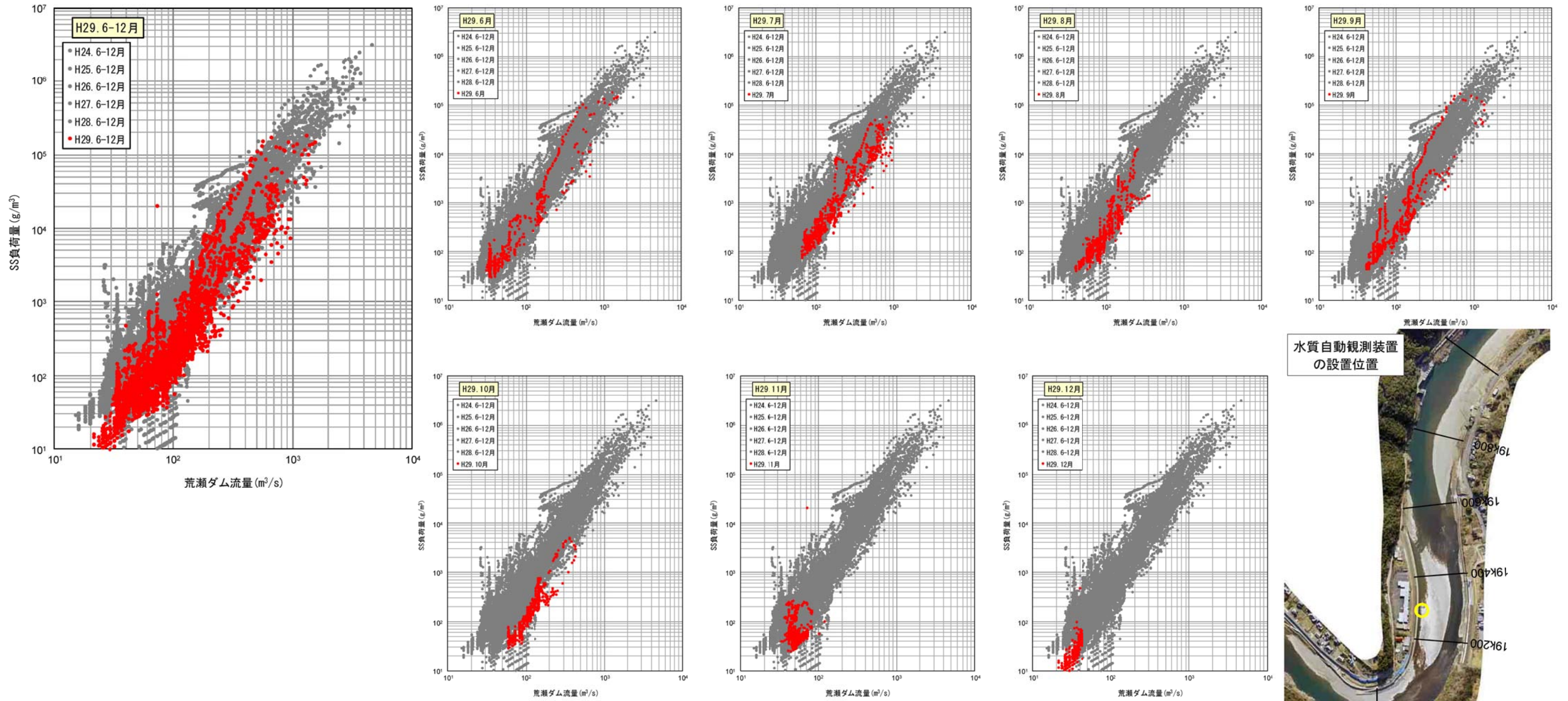
評価項目	視点	平成 29 年度(10 月～3 月)の調査結果概要	評価概要
出水時濁度の状況	出水時の濁度の時間変化(自動観測)	道の駅坂本(荒瀬ダム直下流)の濁度は、瀬戸石ダム下流(荒瀬ダム上流)の濁度と同定、もしくは下回るレベルで推移しており、ダム下流で著しく濁度が上昇する傾向は確認されなかった。	道の駅坂本の濁度は、出水時などに一時的に高くなることはあるが、平常時は環境基準レベル(36.4FTU)を概ね下回っており、ダム下流の環境に対して大きな影響はなかったと考えられる。



評価項目	視点	平成 30 年度(4~9 月)の調査結果概要	評価概要
平水時濁度の状況	平水時の濁度の時間変化 (自動観測)	道の駅坂本(荒瀬ダム直下流)及び横石の濁度は、瀬戸石ダム下流(荒瀬ダム上流)の濁度と同定、もしくは下回るレベルで推移しており、ダム下流で著しく濁度が上昇する傾向は確認されなかった。	道の駅坂本及び横石の濁度は、出水時などに一時的に高くなることはあるが、平常時は環境基準レベル(36.4FTU)を概ね下回っており、ダム下流の環境に対して大きな影響はなかったと考えられる。



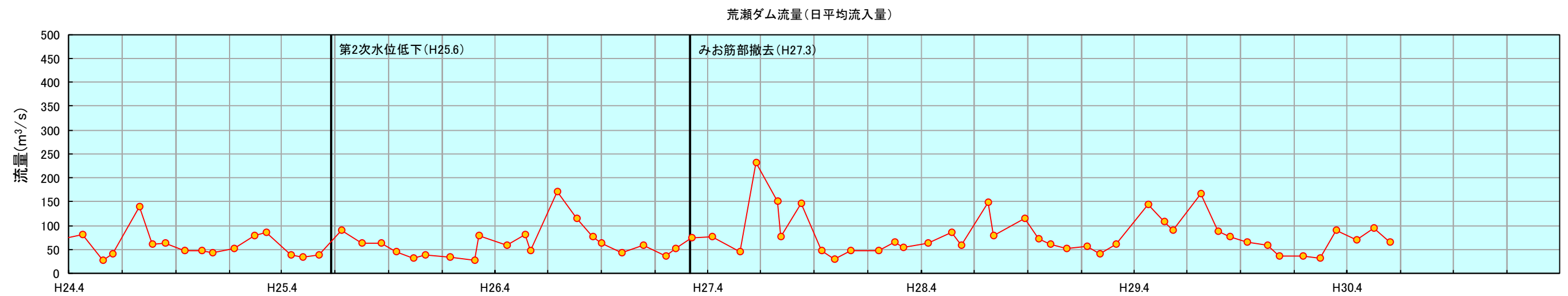
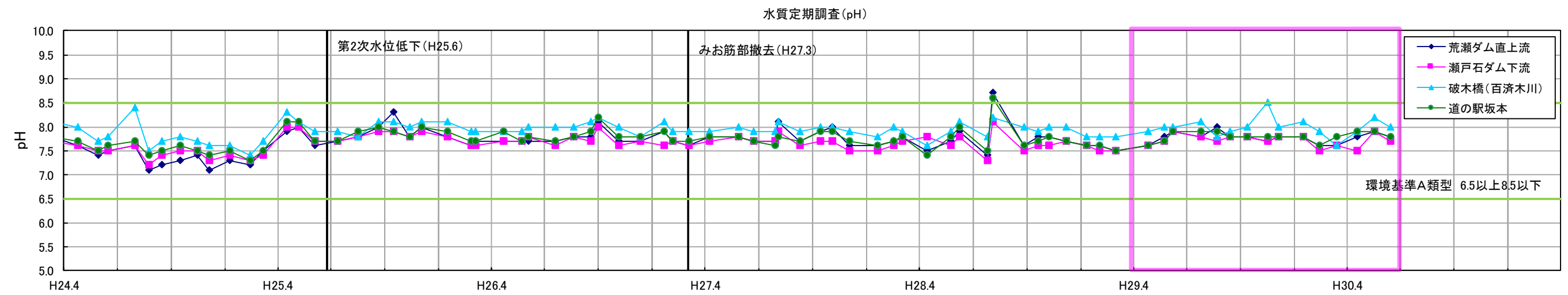
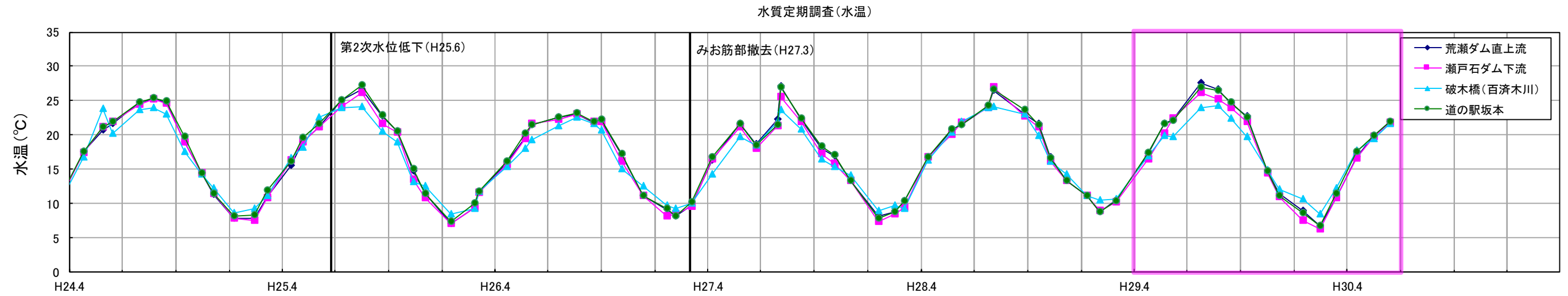
評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要
平成 29 年度の出水時の 負荷量等の状況	流量と濁り(濁度、SS) の相関性	流量と SS 負荷量関係は、概ねこれまでの変動範囲におさまり、これまでと比較して SS 負荷量が低くなる傾向にある。

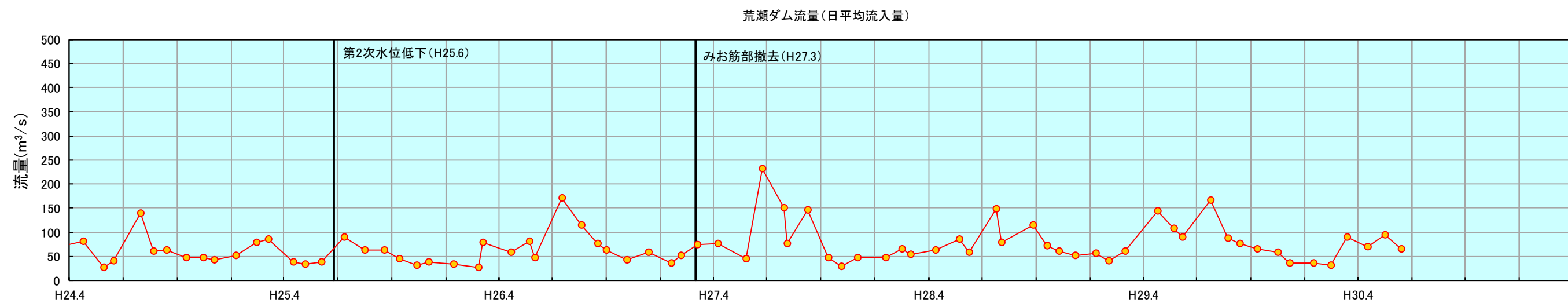
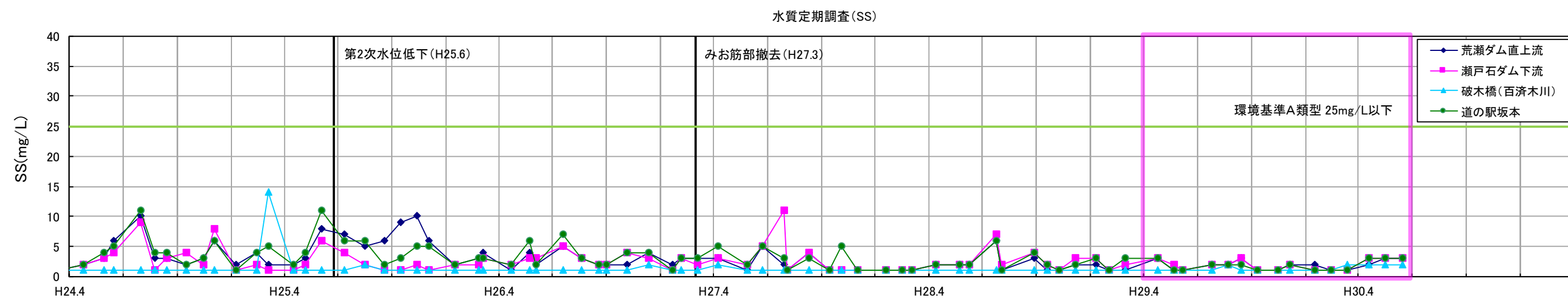
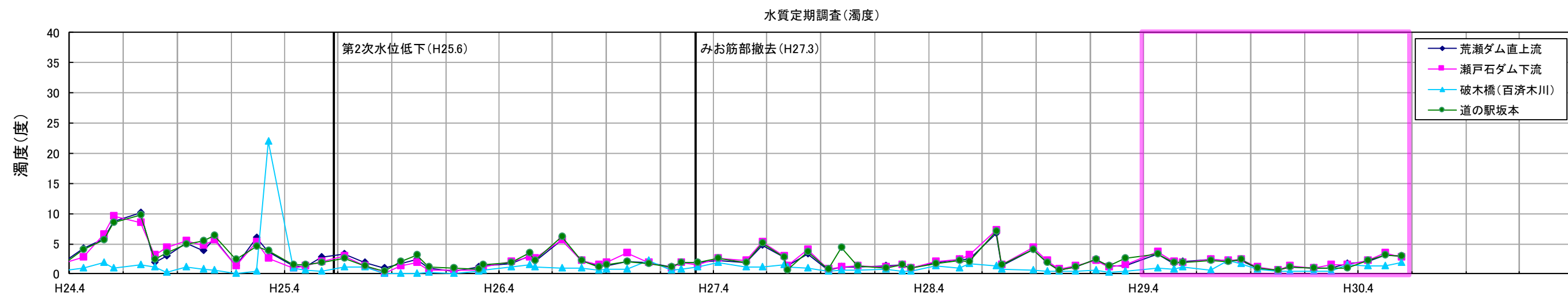


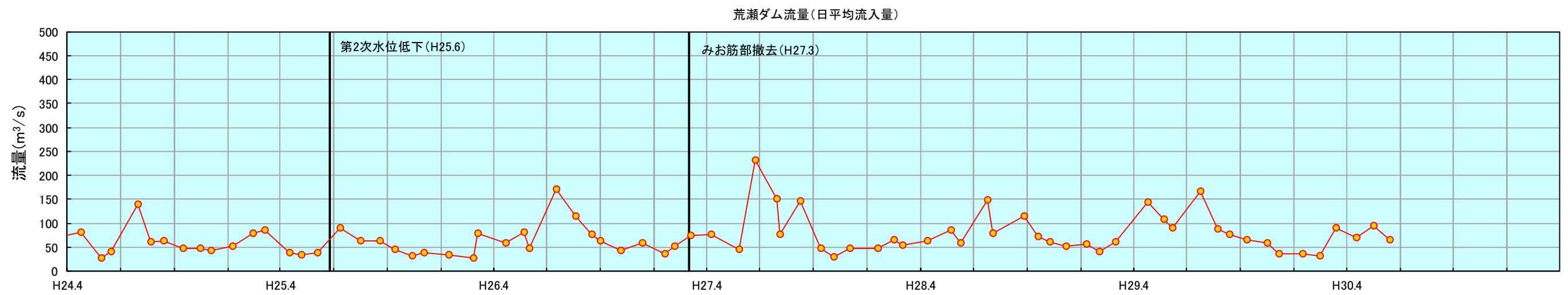
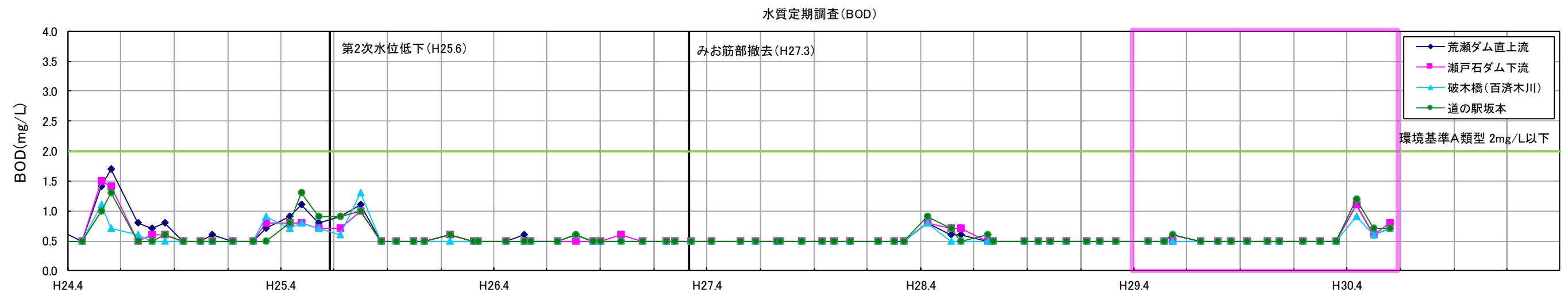
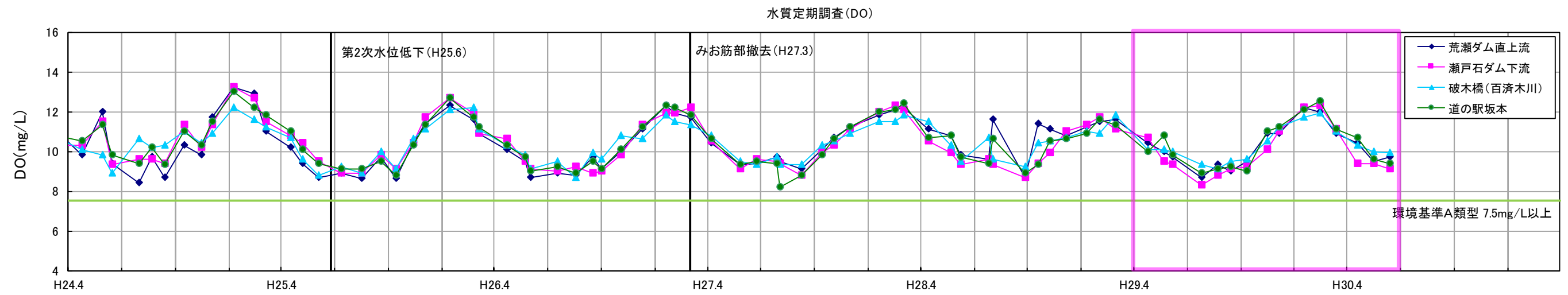
7) 水質 (定期観測)

【参考資料 I -145 参照】

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要
経年的な変化状況	生活環境項目等の時間変化 (定期調査)	<ul style="list-style-type: none"> ・ pH、SS、DO、BOD は、環境基準値 (河川 A 類型) の範囲に概ね収まり、安定的に推移している。 ・ みお筋部撤去後の各水質項目の変動特性は、撤去前と概ね同様である。







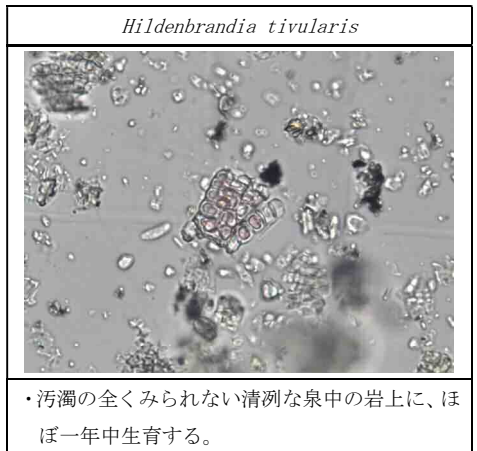
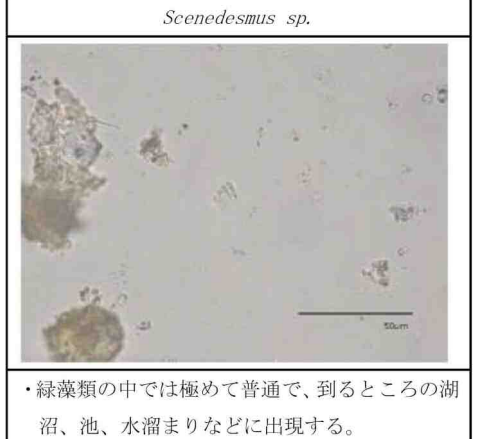
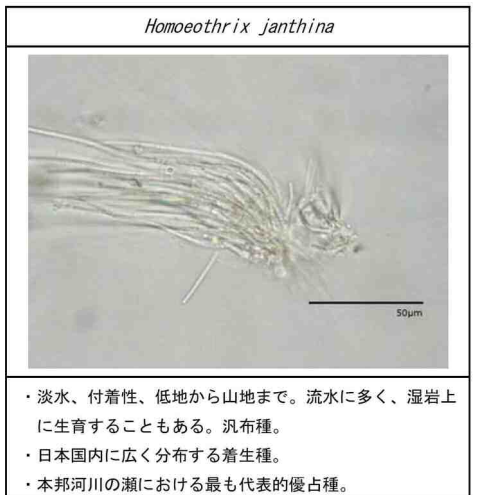
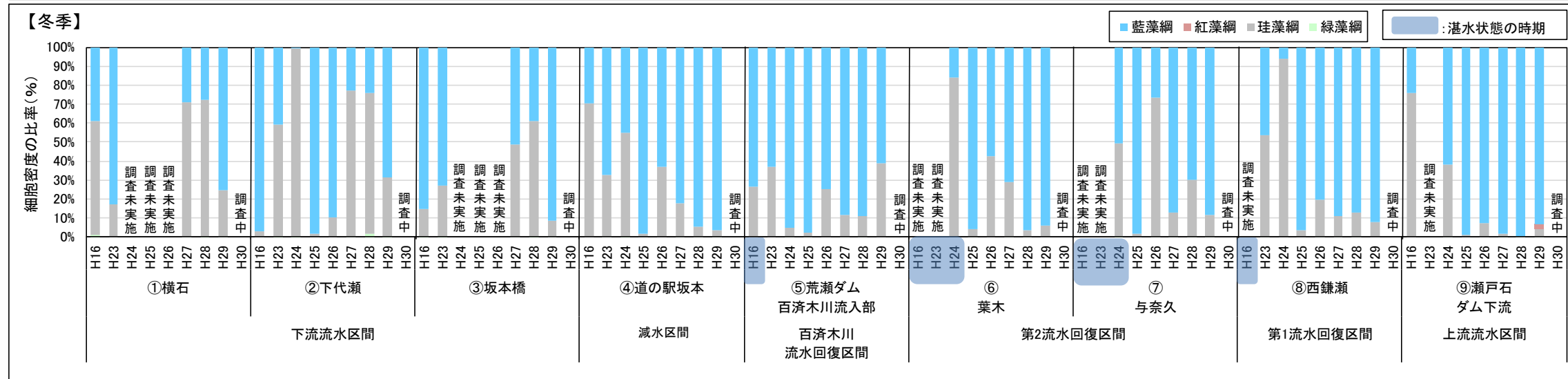
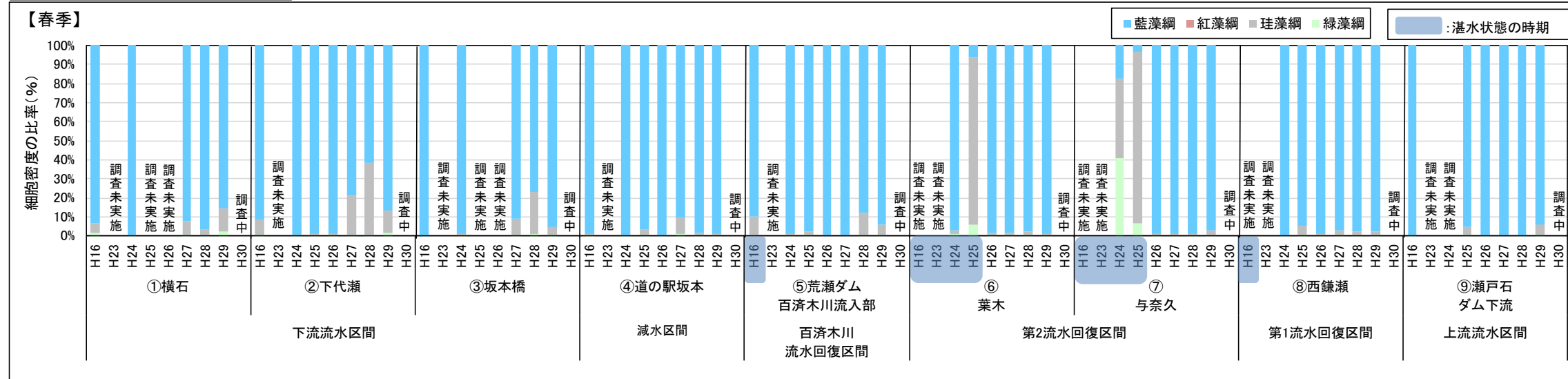
(2) セグメントスケール項目

1) 付着藻類 (調査日 春季：平成 29 年 6 月 5~6 日、冬季：平成 30 年 1 月 9 日(但し、①横石・②下代瀬・③坂本橋は 1 月 11 日、⑤百済木川、⑥葉木は 3 月 12 日))

1 付着藻類

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	付着藻類の細胞数密度	<ul style="list-style-type: none"> 第 1 流水区間 (西鎌瀬)、支川 (百済木川) では、ゲート開放以降 (H23~24 年) に、春季に珪藻綱の割合が減少し、藍藻綱の割合が高くなる傾向が継続して確認されている。 第 2 流水回復区間 (葉木、与奈久) では、水位低下装置の運用後 (H25~26 年) に、上記と同様の傾向が確認されており、与奈久については、H24~25 年にかけて湖沼、池、水溜まりに生息する緑藻綱 (優占種: <i>Scenedesmus sp.</i>) の割合が減少する事象も確認されている。 構成種は藍藻綱の割合が高く、冬季は春季に比べて珪藻綱の割合が大きくなる傾向がみられた。また、H29 年冬季の上流流水区間 (瀬戸石ダム下流) で紅藻綱 (優占種: <i>Hildenbrandia tivularis</i>) が確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 荒瀬ダム下流部では、調査開始当初より顕著な傾向は確認されていない。 荒瀬ダム上流部では、荒瀬ダム撤去事業により止水環境から流水環境に変化し、藍藻綱の割合が増加した。

付着藻類の細胞数密度の割合



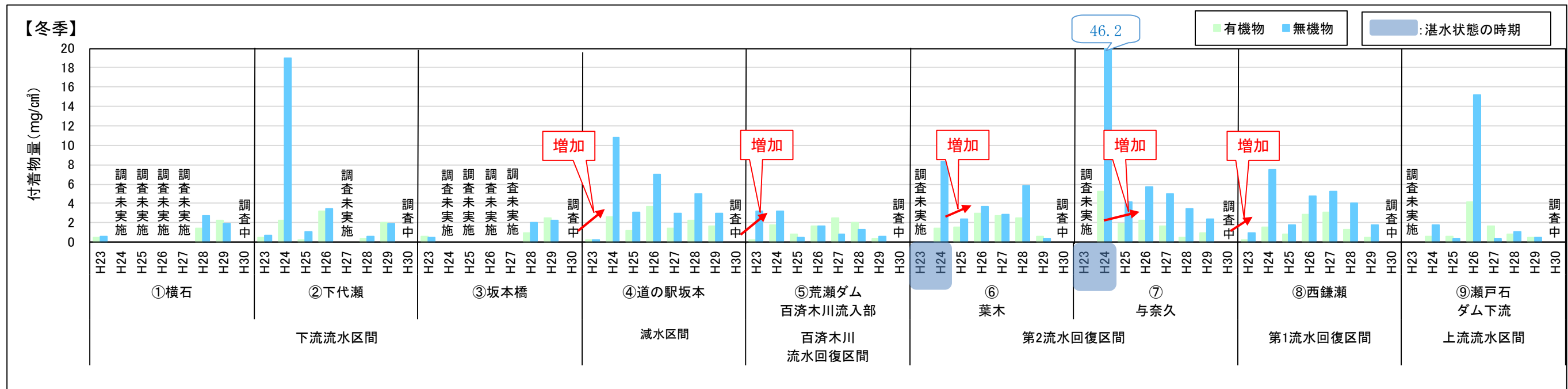
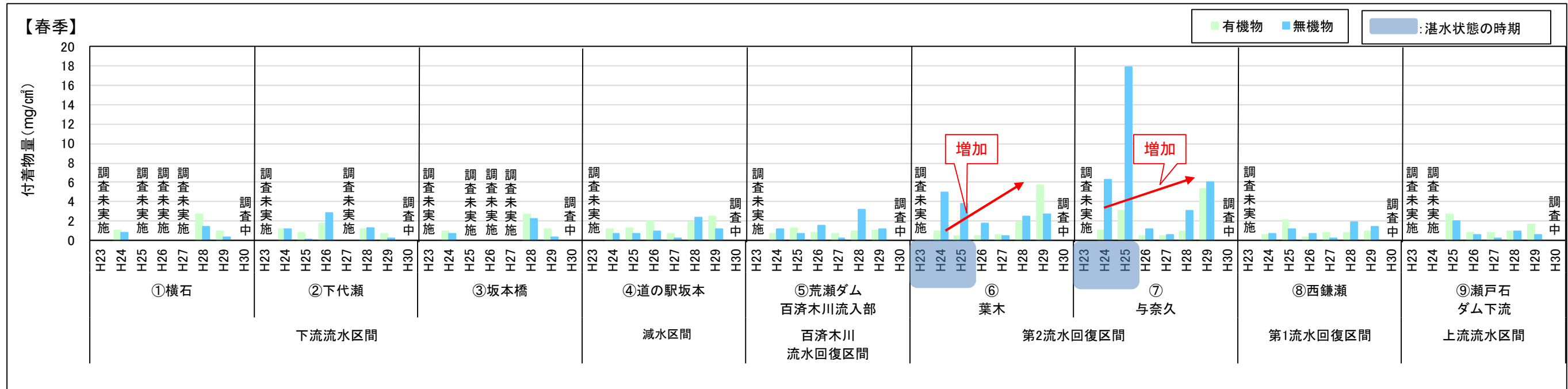
【用語の解説】

- ・藍藻綱：細胞の中にははっきりとした核のない原核生物であり、群体を形成し黒っぽく見えることが多い。流速が速く、石礫上に堆積物が少なく、アユによる摂食が盛んな箇所を優占していることが多い。代表種として、*Homoeothrix janthina* (ホエオトリクス・ヤンチ) が挙げられる。
- ・珪藻綱：ガラスの成分である珪酸でできた殻を持ち、黄褐色に見えるのが特徴である。流速が比較的遅く、古い石の付着物が残る箇所が多い傾向にある。代表例として、*Gomphonema* 属 (クサヅケイワ属) が挙げられる。
- ・緑藻綱：細胞中に緑色の色素を多く含むことから、色鮮やかな緑色に見えるのが特徴である。この仲間の中には、大型糸状緑藻となって繁茂し、アユの餌となる藍藻や珪藻が付着する石を被うカサガサがある。
- ・紅藻綱：光合成色素としてクロロフィル a を含みそのほかに、フィコエリトリンやフィコキサンチンなどの青や赤の光合成にかかわる色素を含んでおり、全体として赤い色をしている。

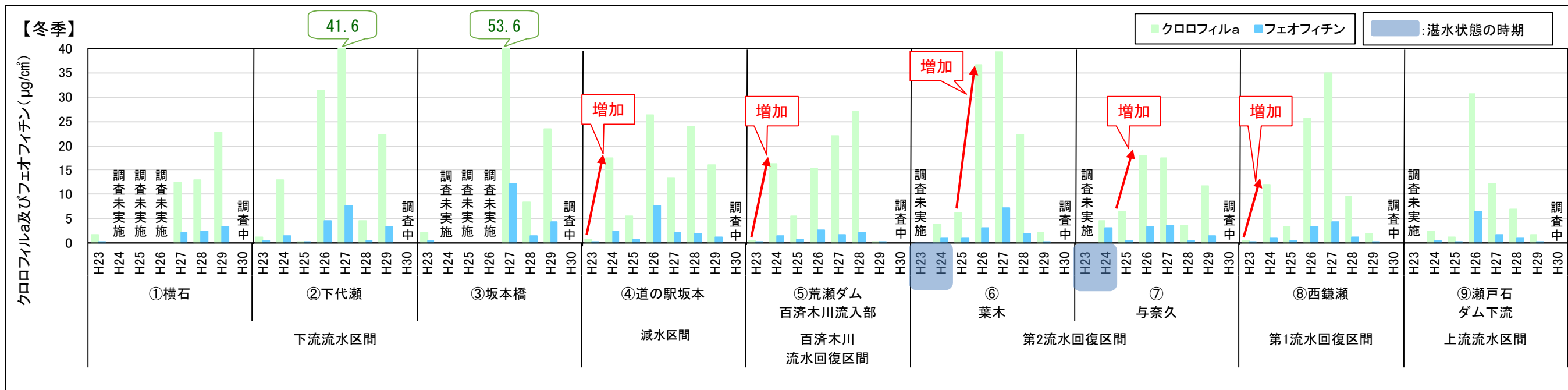
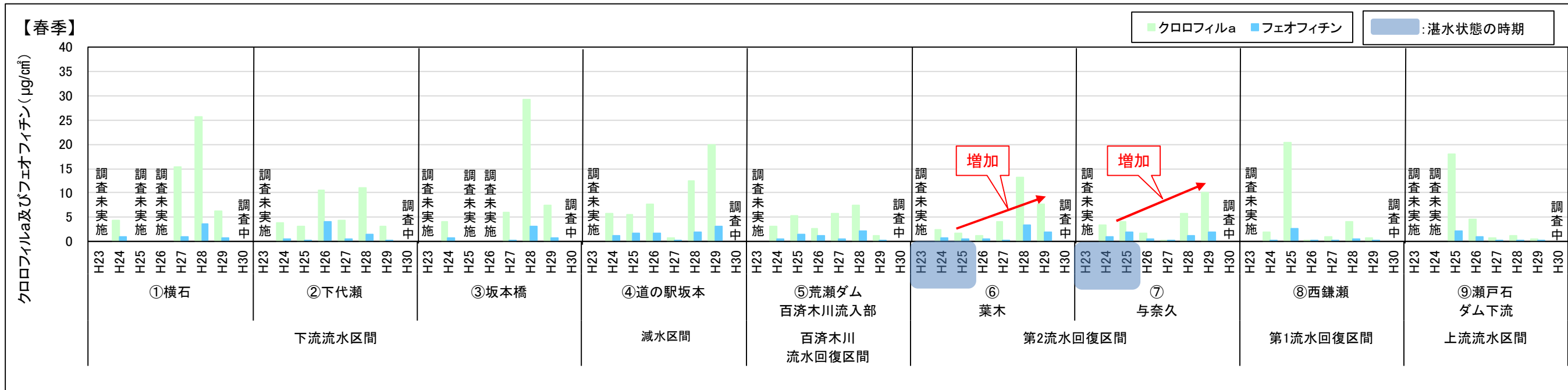
2 付着物

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	付着物量	<ul style="list-style-type: none"> 第 1 流水区間（西鎌瀬）、支川（百済木川）、減水区間（道の駅坂本）では、ゲート開放以降（H23～24 年）に有機物及びクロロフィル a が増加する傾向が確認されている。 第 2 流水回復区間（葉木、与奈久）では、水位低下装置の運用後（H25～26 年）に、上記と同様の傾向が確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 荒瀬ダム下流部では、減水区間で荒瀬ダム撤去事業により流量が回復し、有機物及びクロロフィル a が増加した。 荒瀬ダム上流部では、荒瀬ダム撤去事業により止水環境から流水環境に変化し、有機物及びクロロフィル a が増加した。

付着藻類の付着量



クロロフィル a 及びフェオフィチン



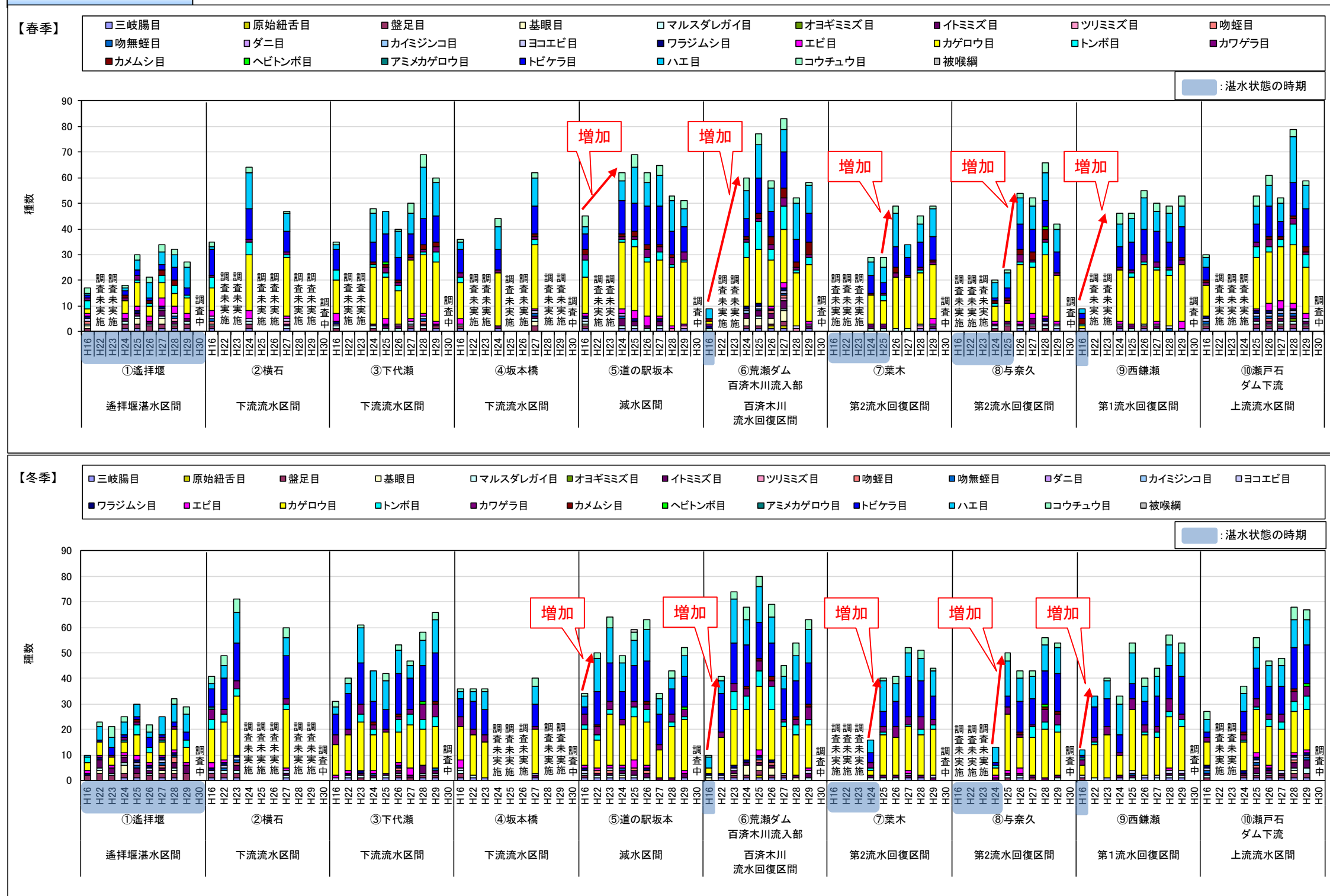
石の付着物	
有機物 (強熱減量)	無機物 (強熱残留物)
生きている藻類 [指標:クロロフィルa] 死んだ藻類 [指標:フェオフィチン] その他の有機物	
付着藻類	
藍藻 珪藻 緑藻 他	

	水生動物の餌としての特徴	指標
有機物	アユ等の藻食魚や川取食の底生動物等の餌を一部に含む	強熱減量
無機物	シルトや粘土等から構成され、餌とならない	強熱残留物量
生きている藻類	栄養価の高い餌の量を示す	クロロフィル a
死んだ藻類	栄養価の低い餌の量を示す	フェオフィチン
その他の有機物	主な餌とはならない	-

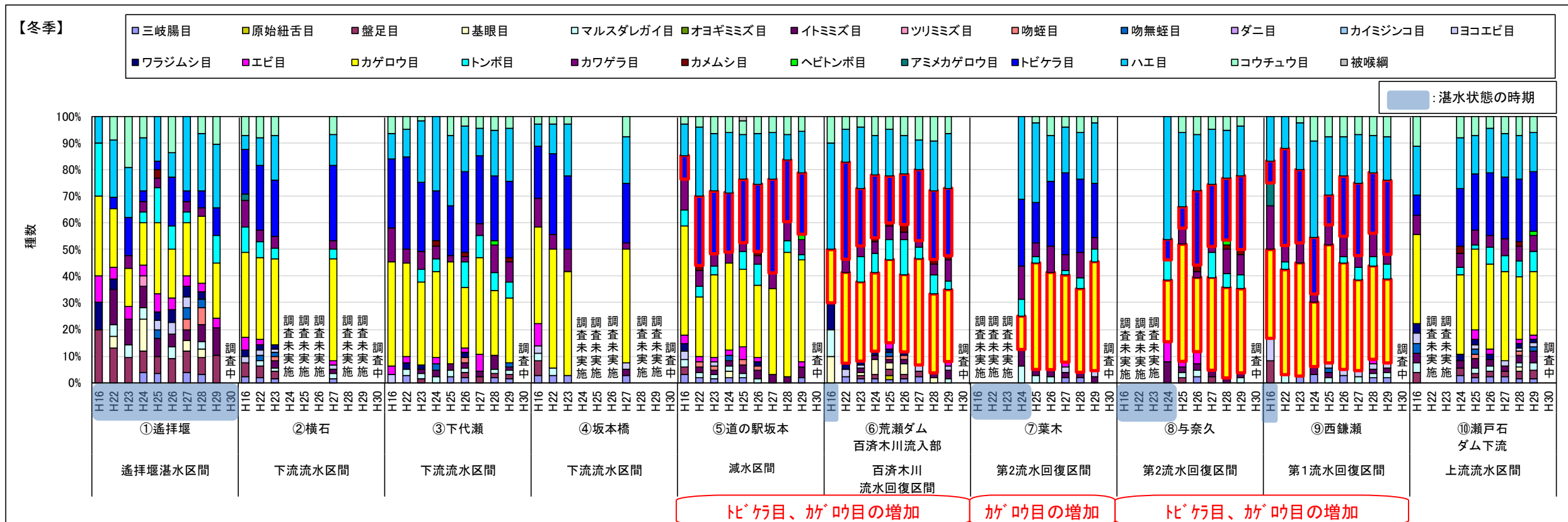
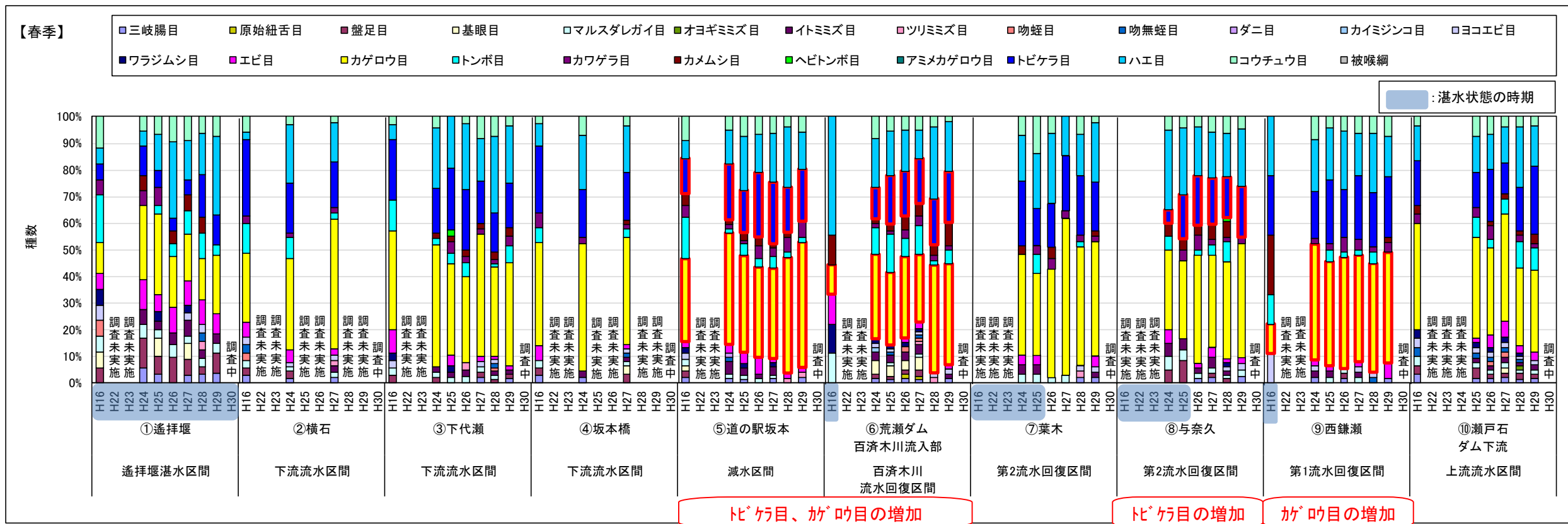
2) 底生動物 (調査日 春季：平成 29 年 6 月 5~8 日、冬季：平成 30 年 1 月 10~11 日)

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	全確認種数 目別の構成割合 流水性種の種数	<ul style="list-style-type: none"> 確認種数は、荒瀬ダム上流の流水回復区間、下流の減水区間において、湛水状態から流水状態への変化後に種数が増加し、その後傾向は継続している。 目別の構成割合は、荒瀬ダム上流の流水回復区間、下流の減水区間において、湛水状態から流水状態への変化後に流水性のトビケラ目やカゲロウ目等の割合が増加し、その後傾向は継続している。 流水性種と止水性種の種数は、荒瀬ダム上流の流水回復区間、下流の減水区間において、湛水状態から流水状態への変化後も止水性種の種数はそれほど変化していないが、流水性種の種数は急増し、それ以降、流水性種の割合が高い状態を維持している。 	<ul style="list-style-type: none"> 荒瀬ダム下流部では、減水区間で荒瀬ダム撤去事業により流量が回復し、底生動物の種数や多様性が増加した。 荒瀬ダム上流部では、荒瀬ダム撤去事業により止水環境から流水環境に変化し、底生動物の種数や多様性が増加した。

底生動物の全確認種数

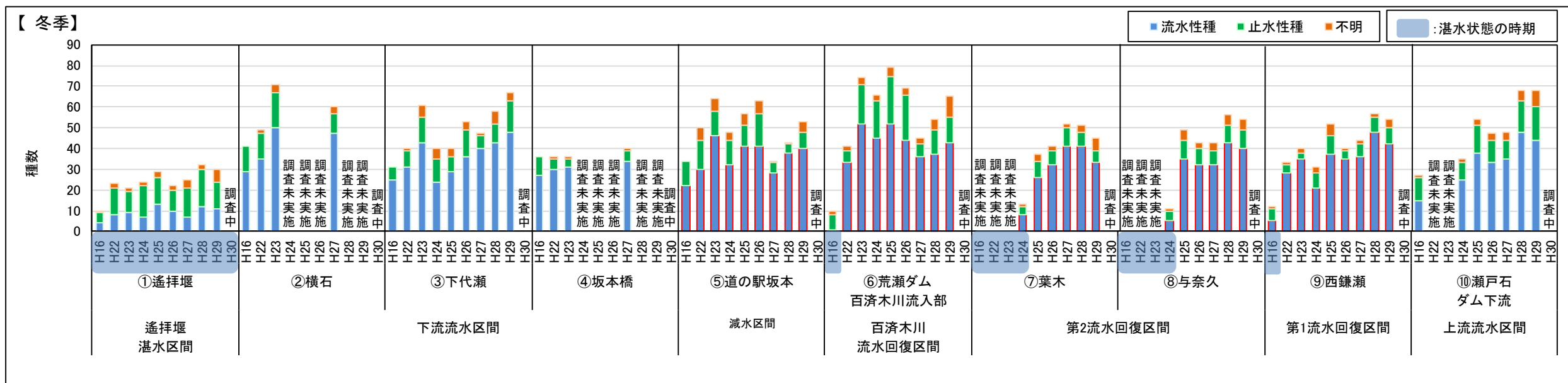
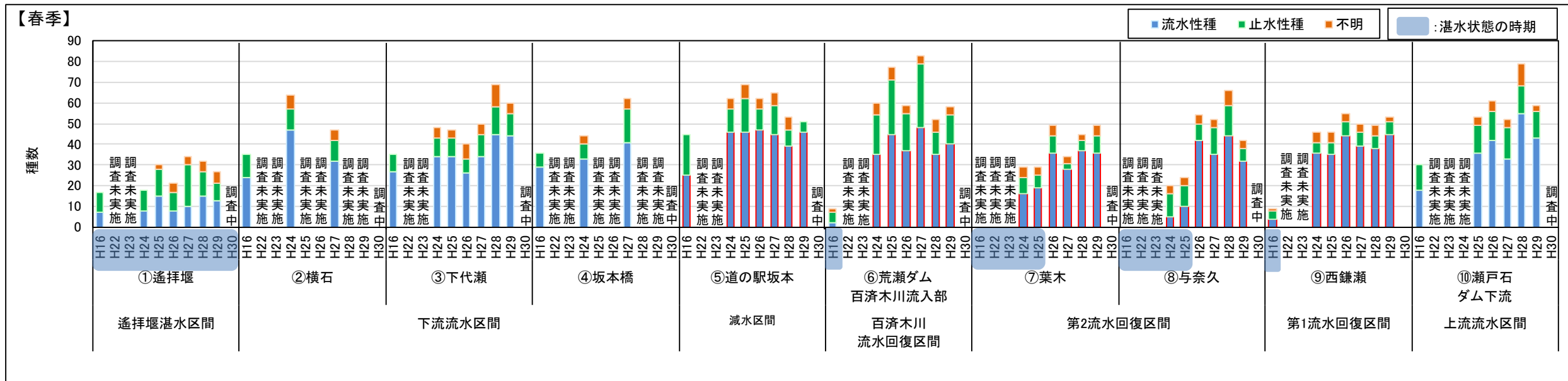


底生動物の目別の構成割合



註) 流水状態への変化後にトビケラ目、カゲロウ目の増加が確認された箇所について赤枠で示す。

流水性種の種数



註) 流水状態への変化後に流水性種の増加が確認された箇所について赤枠で示す。

流水性の代表種

【用語の解説】

・流水性種と止水性種：流水性種は、河川の瀬を主な生息場とする種。止水性種は、湖沼や水田を主な生息場とする種。荒瀬ダムの撤去によってダム上流域の水位が低下し流速が増すと、流水性種が増加し、止水性種が減少すると考えられる。代表例として、流水性種ではカゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目の大部分の種が、止水性種ではマキガイ綱、ミミズ綱等に含まれる種が挙げられる。



- ・日本中に多数生息するカゲロウ目の代表種。
- ・石表面に張り付き、付着藻類を食べる。
- ・羽化期は3～12月であるが、ピークは冬季。



- ・日本中に多数生息するカゲロウ目の代表種。
- ・石表面に張り付き、付着藻類を食べる。
- ・羽化期は5～11月。



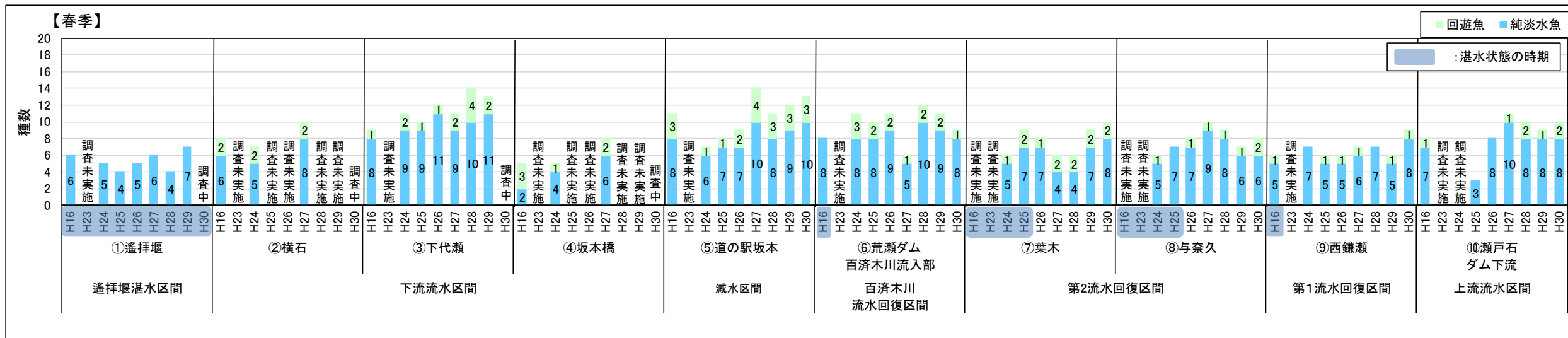
- ・日本中に多数生息するトビケラ目の代表種。
- ・河床のやや大きな石の間に捕獲網を張り、そこにかかった流下微粒子を食べる。
- ・羽化期は4～10月。

3) 魚類 (平成 29 年度調査日 春季:平成 29 年 6 月 5~8 日(但し、①遙拝堰・③下代瀬は 6 月 1~2 日)、夏季:平成 29 年 8 月 30~9 月 1 日(但し、①遙拝堰・②横石・③下代瀬・④坂本橋は 7 月 31~8 月 4 日)、
 秋季:平成 29 年 10 月 30~11 月 1 日(但し、①遙拝堰・②横石・③下代瀬・④坂本橋は 10 月 2~6 日))
 (平成 30 年度調査日 春季:平成 30 年 6 月 4~7 日、夏季:平成 30 年 8 月 1~3 日(①遙拝堰・②横石・③下代瀬・④坂本橋については、調査日確認中))

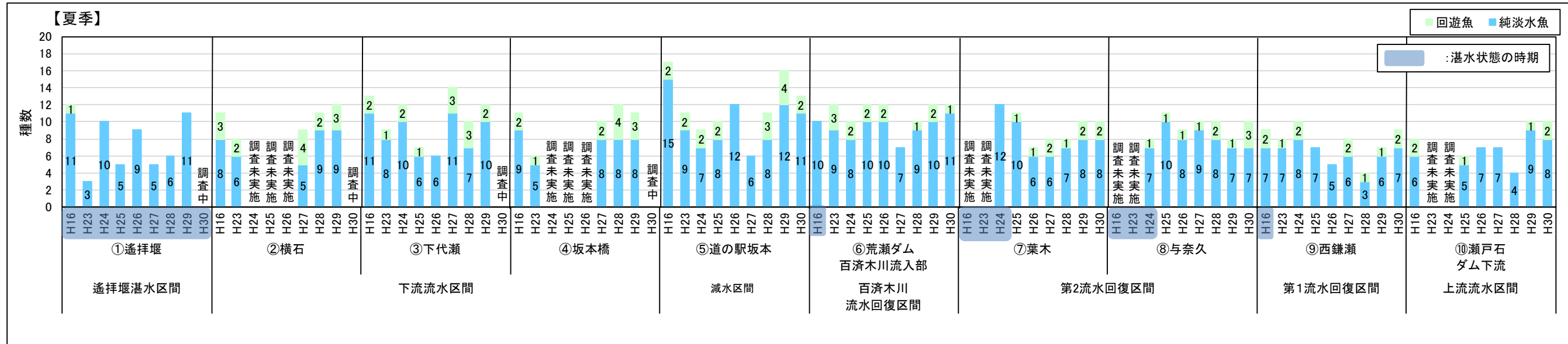
【参考資料 I-188 参照】

評価項目	視点	平成 29 年度・平成 30 年度 (春季・夏季) の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	全確認種数 確認種数の割合 (回遊魚・遊泳魚・流水性)	<p>確認種数: 荒瀬ダム上下流で不規則に変動し、顕著な傾向は確認されていない。</p> <p>回遊魚: 支川 (百済木川) では、ゲート開放以前 (平成 16 年) に確認されていなかった回遊魚がゲート開放後 (平成 23~24 年) から継続して確認されるようになり、その他の葉木、与奈久、西鎌瀬では湛水時より回遊魚の割合が多い傾向がある</p> <p>遊泳魚: ゲート開放以前からダム撤去後まで、全調査地点において、底生魚は約 3~4 割、遊泳魚は約 6~7 割となっており、底生魚と遊泳魚の割合に大きな変化は確認されていない。</p> <p>流水性種: 支川 (百済木川) では、ゲート開放以前 (平成 16 年) に流水性種の割合は約 3 割、止水・緩流性種は約 7 割とダム貯水池の典型的な魚類相を形成していたが、ゲート開放後 (平成 23~24 年) は、一時的に流水性種の割合が 6 割にまで拡大し、水位低下装置の運用後 (平成 25~26 年) は約 4 割で推移している。</p> <p>また、第 2 流水回復区間 (葉木、与奈久) では、ゲート開放以前 (平成 16 年) に流水性種の割合がそれぞれ約 3 割、約 5 割となっているが、水位低下装置の運用後 (平成 25~26 年) は、葉木、与奈久とも 4~5 割程度となっている。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 荒瀬ダム下流部では、調査開始当初より顕著な傾向は確認されていない。 荒瀬ダム上流部では、荒瀬ダム撤去事業により止水環境から流水環境に変化し、回遊魚や流水性種の確認割合が増加した。

魚類の全確認種数及び回遊魚の種数

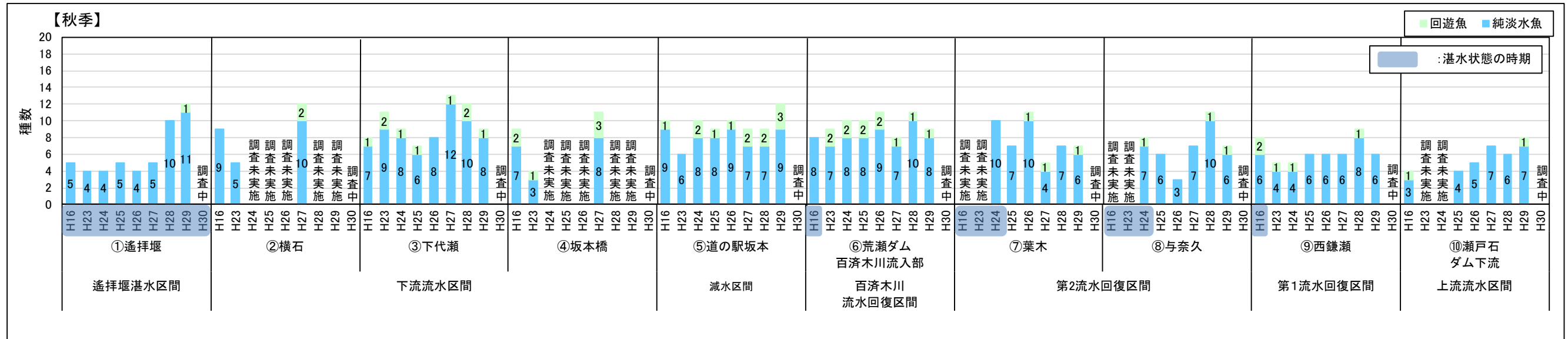


種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石ダム下流	
ニホンウナギ	H16	0	0	0	0	1	0			0	0	
	H23											
	H24	0	0	0	0	0	1	0	0	0		
	H25	0				0	0	1	0	0	0	
	H26	0				0	0	0	0	0	0	
	H27	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	
	H28	0				2	0	目視確認	0	0	0	
	H29	0				0	1	1	0	0	0	
	H30					データ収集中	0	0	1	0	2	
	アユ	H16	0	1	1	1	1	0			0	2
H23												
H24		0	2	6	7	0	5	2	1	0		
H25		0				10	1	8	0	0	0	
H26		0				9	1	1	3	9	0	
H27		0	6	6	23	8	2	2	5	2	3	
H28		0				1	3	1	4	0	1	
H29		0				4	9	8	9	3	8	
H30						データ収集中	7	22	16	4	6	15
ゴクラクハゼ		H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23											
	H24	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	H25	0				0	0	0	0	0	0	
	H26	0				0	0	0	0	0	0	
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H28	0				0	0	0	0	0	0	
	H29	0				0	0	0	0	0	0	
	H30					データ収集中	0	0	0	0	0	
	シマヨシノボリ	H16	0	0	0	1	0	0			0	0
H23												
H24		0	0	0	0	0	0	0	0	0		
H25		0				0	0	1	0	0	0	
H26		0				0	0	0	0	0	0	
H27		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
H28		0				1	0	0	0	0	0	
H29		0				0	0	0	0	0	0	
H30						データ収集中	1	0	0	0	0	
オオヨシノボリ		H16	0	1	0	1	0	0			1	0
	H23											
	H24	0	1	1	0	1	0	0	0	0		
	H25	0				0	0	0	0	2	0	
	H26	0				0	0	1	0	0	0	
	H27	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	
	H28	0				2	0	0	0	0	0	
	H29	0				0	1	0	0	0	0	
	H30					データ収集中	0	0	0	0	0	
	旧トウヨシノボリ類 (トウヨシノボリ)	H16	0	0	0	0	3	0			0	0
H23												
H24		0	0	0	0	0	1	0	0	0		
H25		0				0	目視確認	0	0	0	0	
H26		0				0	2	0	0	0	0	
H27		0	2	0	0	2	0	1	0	0	0	
H28		0				1	2	0	0	0	1	
H29		0				1	1	0	0	0	0	
H30						データ収集中	1	0	0	1	0	



種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流	
ニホンウナギ	H16	0	1	0	0	0	0			0	0	
	H23	0	0	0	0	0	0			0	0	
	H24	0		0		0	0	0	0	0		
	H25	0		0		1	0	0	0	0	0	
	H26	0		0		0	1	0	0	0	0	
	H27	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	
	H28	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	
	H29	0	0	0	0	4	1	0	0	0	1	
	H30	データ収集中					0	0	0	0	0	0
	アユ	H16	0	22	16	2	4	0			8	4
H23		0	1	4	1	1	16			1		
H24		0		2		0	1	0	2	4		
H25		0		4		3	21	1	0	0	2	
H26		0		0		0	2	1	1	0	0	
H27		0	4	3	3	0	0	4	0	0	0	
H28		0	5	2	2	2	14	1	1	0	0	
H29		0	17	6	9	4	10	3	1	2	3	
H30		データ収集中					3	14	16	6	4	2
ゴクラクハゼ		H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	1			0		
	H24	0		0		0	0	0	0	0		
	H25	0		0		0	0	0	1	0	0	
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0	
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H30	データ収集中					0	0	0	0	0	0

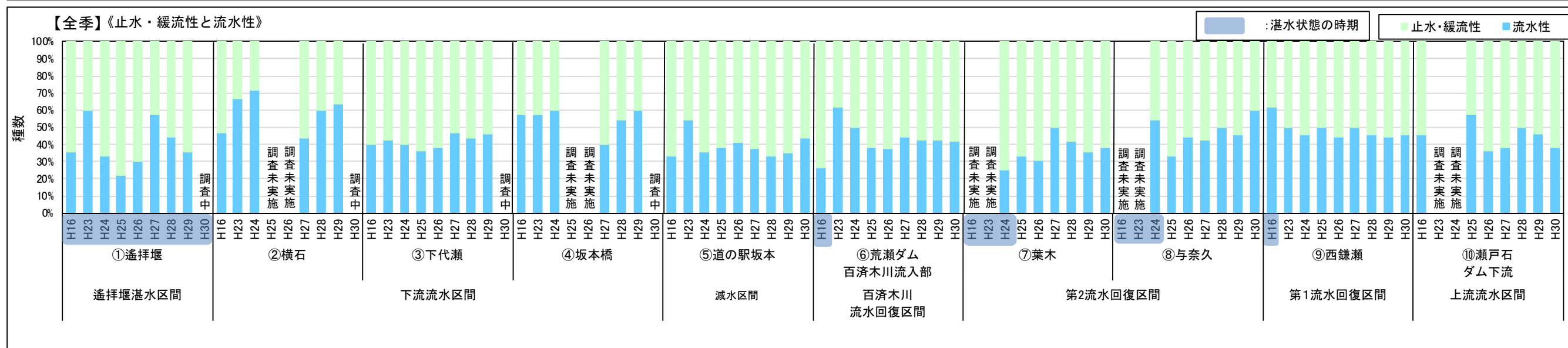
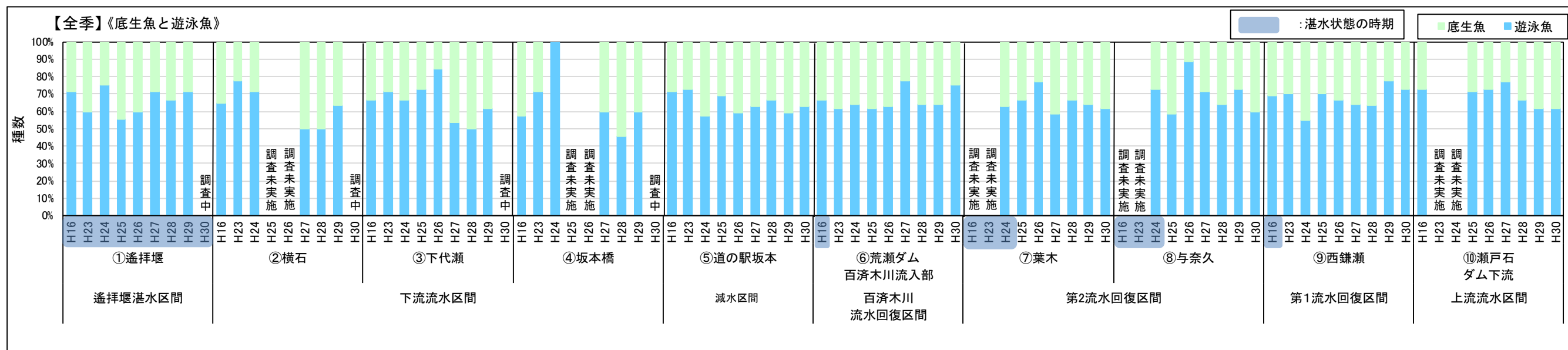
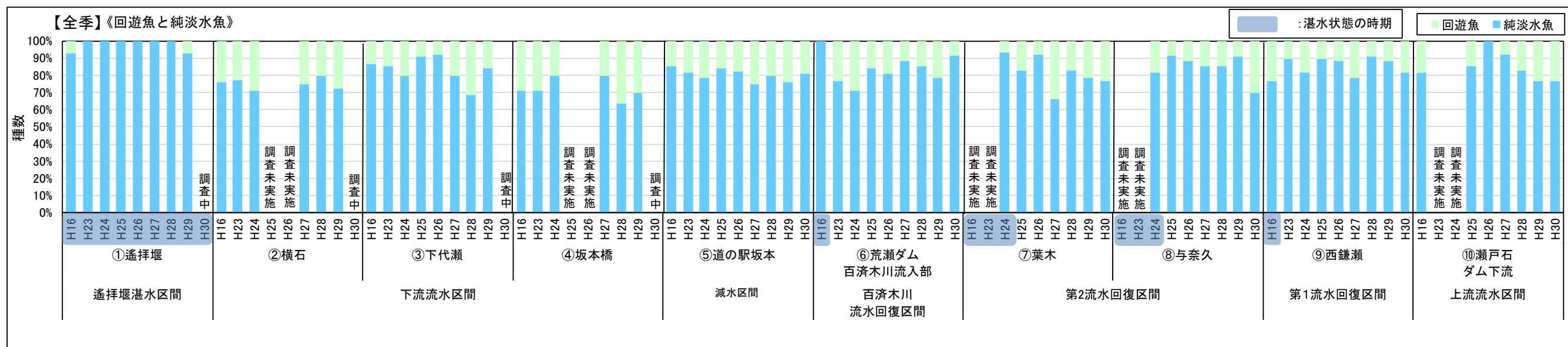
種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム 百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石 ダム下流	
シマヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0	
	H23	0	0	0	0	0	0			0	0	
	H24	0		0		0	0	0	0	0		
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0	
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0	
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	H30	データ収集中					0	0	0	0	0	0
	オオヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
H23		0	0	0	0	0	0			0	0	
H24		0		1		1	1	0	0	0		
H25		0		0		0	0	0	0	0	0	
H26		0		0		0	0	0	0	0	0	
H27		0	1	1	7	0	0	0	0	1	0	
H28		0	0	2	9	0	0	0	0	0	0	
H29		0	1	1	4	1	1	0	0	0	0	
H30		データ収集中					0	0	1	3	1	5
旧トウヨシノボリ類 (トウヨシノボリ)		H16	1	1	1	2	26	0			1	3
	H23	0	3	0	0	2	5			0		
	H24	0		0		3	0	0	0	1		
	H25	0		0		0	4	0	0	0	0	
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0	
	H27	0	9	7	0	0	0	0	1	1	0	
	H28	0	4	1	1	1	0	0	1	1	0	
	H29	0	4	0	1	1	0	2	0	0	0	
	H30	データ収集中					1	0	0	1	0	0



種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石ダム下流
ニホンウナギ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	0
	H24	0		0		1	0			0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30						調査中				
	アユ	H16	0	0	2	1	0	0			1
H23		0	0	1	0	0	20			5	
H24		0		0		0	3			0	
H25		0		4		1	2	0	0	0	0
H26		0		0		0	2	目視確認	0	0	0
H27		0	0	0	目視確認	3	3	0	0	0	0
H28		0		2		7	1	0	2	0	0
H29		1	0	15	0	7	1	2	4	0	0
H30							調査中				
ゴクラクハゼ		H16	0	0	0	0	0	0			0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	0
	H24	0		0		0	0			0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0		0		0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30						調査中				

種名	調査年	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥荒瀬ダム百済木川流入部	⑦葉木	⑧与奈久	⑨西鎌瀬	⑩瀬戸石ダム下流
シマヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0	0
	H23	0	0	0	0	0	0			0	0
	H24	0		0		0	0			0	
	H25	0		0		0	0	0	0	0	0
	H26	0		0		0	0	0	0	0	0
	H27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H28	0		0		0	0	0	0	0	0
	H29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H30						調査中				
	オオヨシノボリ	H16	0	0	0	0	0	0			0
H23		0	0	4	3	0	0			0	0
H24		0		0		0	0			0	
H25		0		0		0	0	0	0	0	0
H26		0		0		0	0	0	0	0	0
H27		0	4	3	15	2	0	1	0	0	0
H28		0		1		0	0	0	0	0	0
H29		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
H30							調査中				
旧トウヨシノボリ類 (トウヨシノボリ)		H16	0	0	0	1	1	0			1
	H23	0	0	0	0	0	6			0	0
	H24	0		2		1	4	0	1	1	
	H25	0		0		0	2	0	0	0	0
	H26	0		0		1	1	0	0	0	0
	H27	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	H28	0		0		1	0	0	0	1	0
	H29	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	H30						調査中				

魚類の確認種数の割合（生活型）



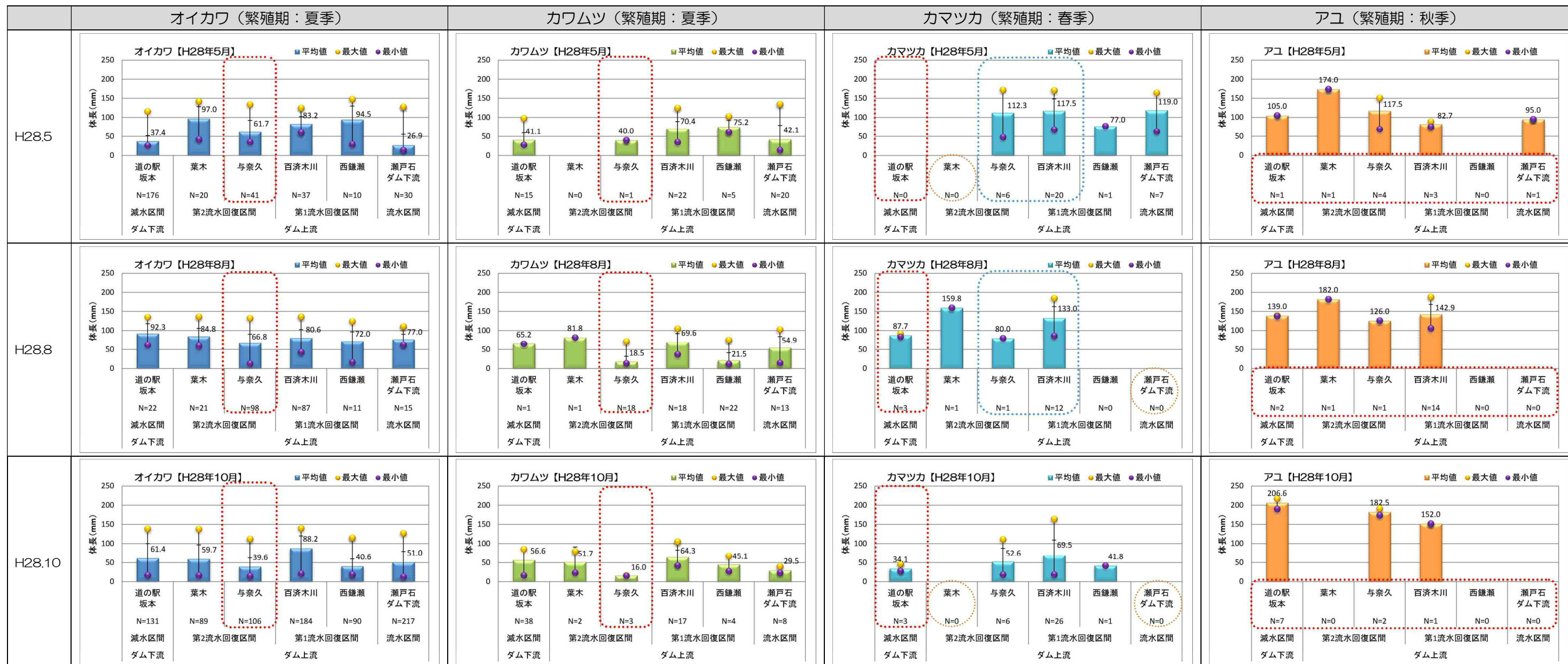
註) 平成30年度調査結果は、春季・夏季調査のみ反映している。

(1) 体長別の組成

【オイカワ・カワムツ】第2流水回復区間（与奈久）では、平成28年度に他地点より体長の平均値が低い傾向が確認されたが、平成29年度は増加傾向にあった。

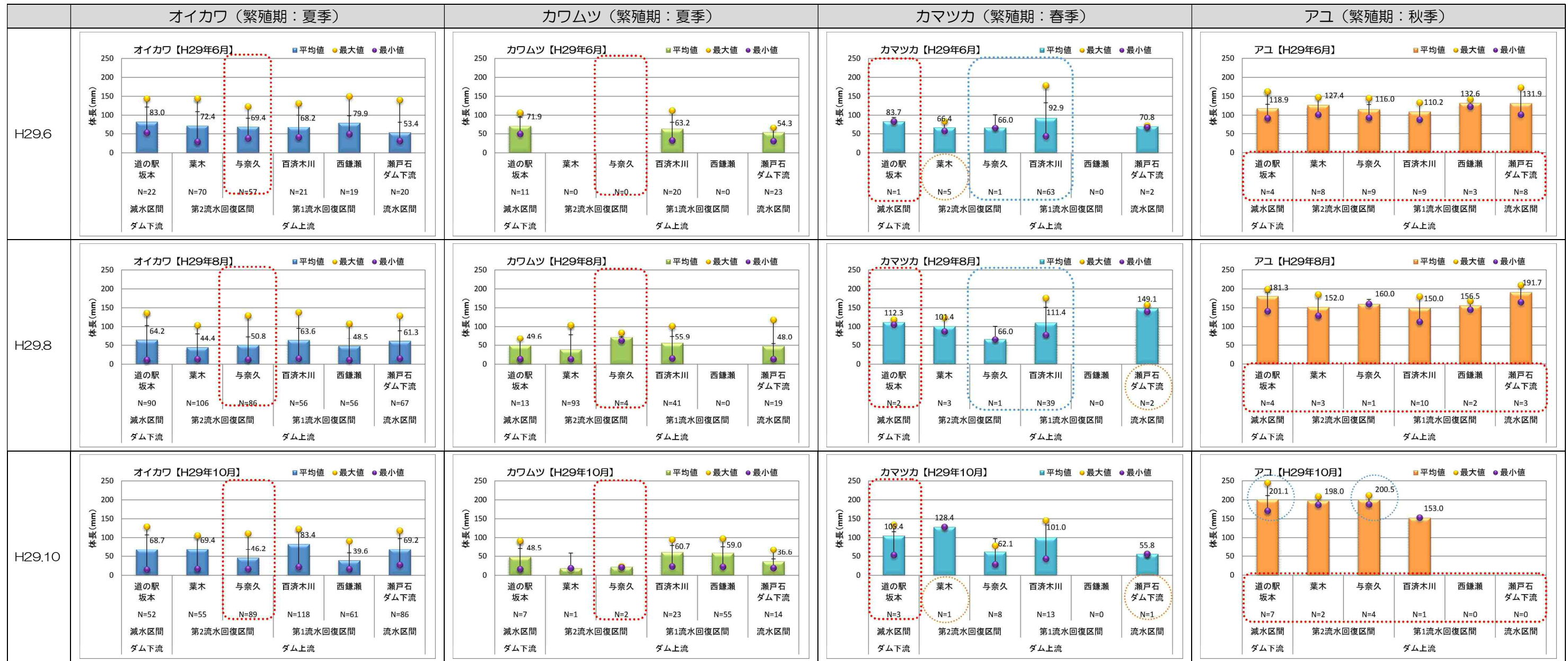
【カマツカ】流水回復区間（道の駅坂本）では、平成29年度に体長の平均値が増加傾向にあり、第2流水回復区間（与奈久）、支川（百済木川）では、春季・夏季の体長の平均値が減少する傾向が確認されている。また、第2流水回復区間（葉木）では、平成29年度に春季・秋季の新たな確認、上流流水区間（瀬戸石ダム下流）では、平成29年度に夏季・秋季の新たな確認がみられている。

【アユ】平成29年度は、全体的に確認個体数が増加しており、繁殖期（秋季）の体長の平均値は、流水回復区間（道の駅坂本）、第2流水回復区間（与奈久）で20cmを上回っている。



与奈久：他地点より体長が小さい傾向

与奈久：他地点より体長が小さい傾向



与奈久：体長は増加傾向（H28年度比）

与奈久：体長は増加傾向（H28年度比）

道の駅坂本：体長は増加傾向（H28年度比）

全体的に確認個体数が増加（H28年度比）

註）肥満度、成魚の雌雄別の個体数、成熟魚雌雄別の個体数は参考資料 I-210 頁以降に示す。

与奈久・百済木川：春季・夏季の体長が減少傾向（H28年度比）

道の駅坂本・与奈久：秋季（繁殖期）の体長が20cmを上回っている

葉木・瀬戸石ダム下流：新たに個体を確認

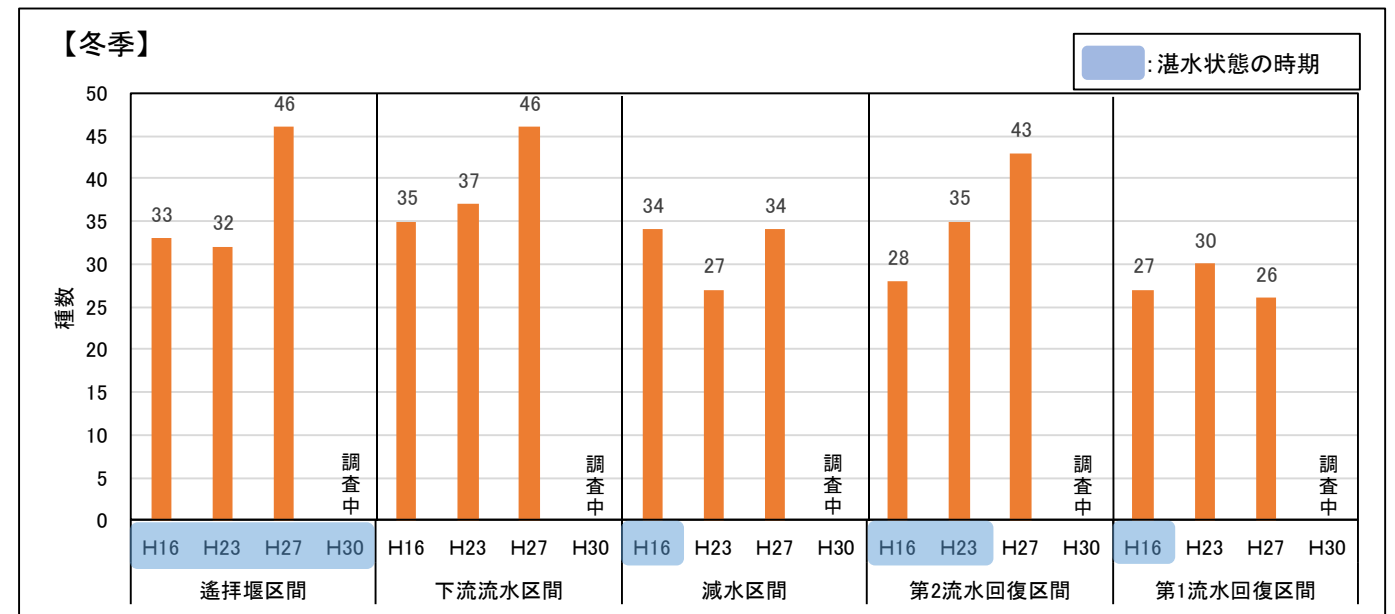
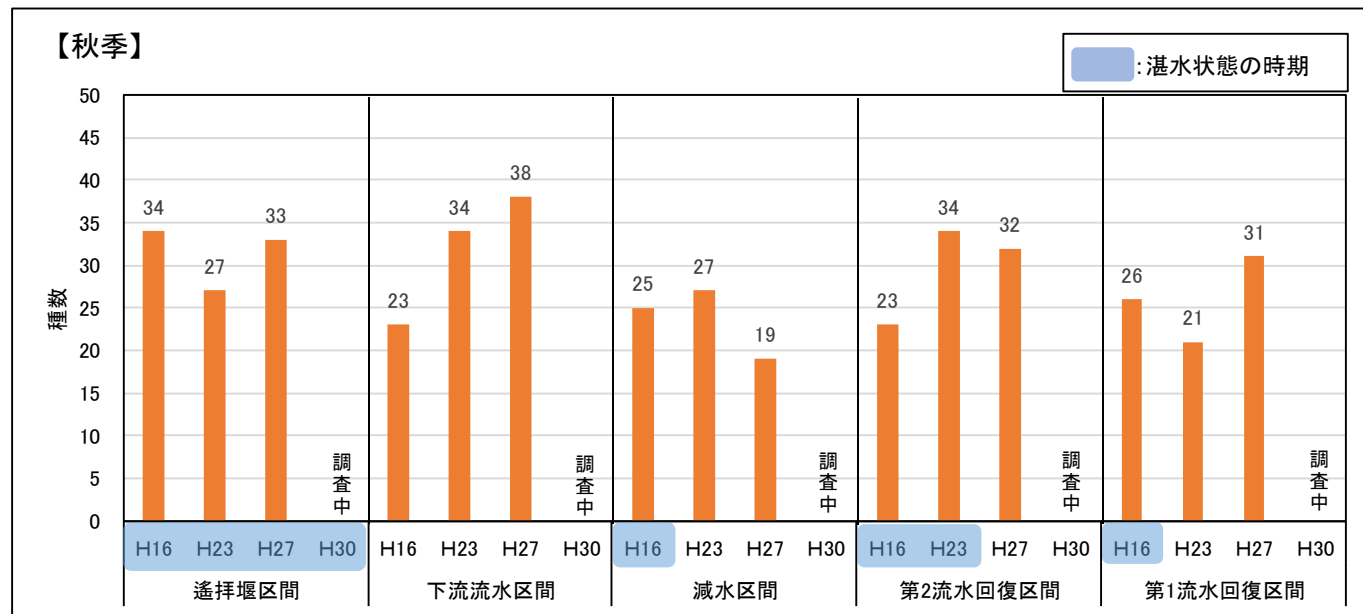
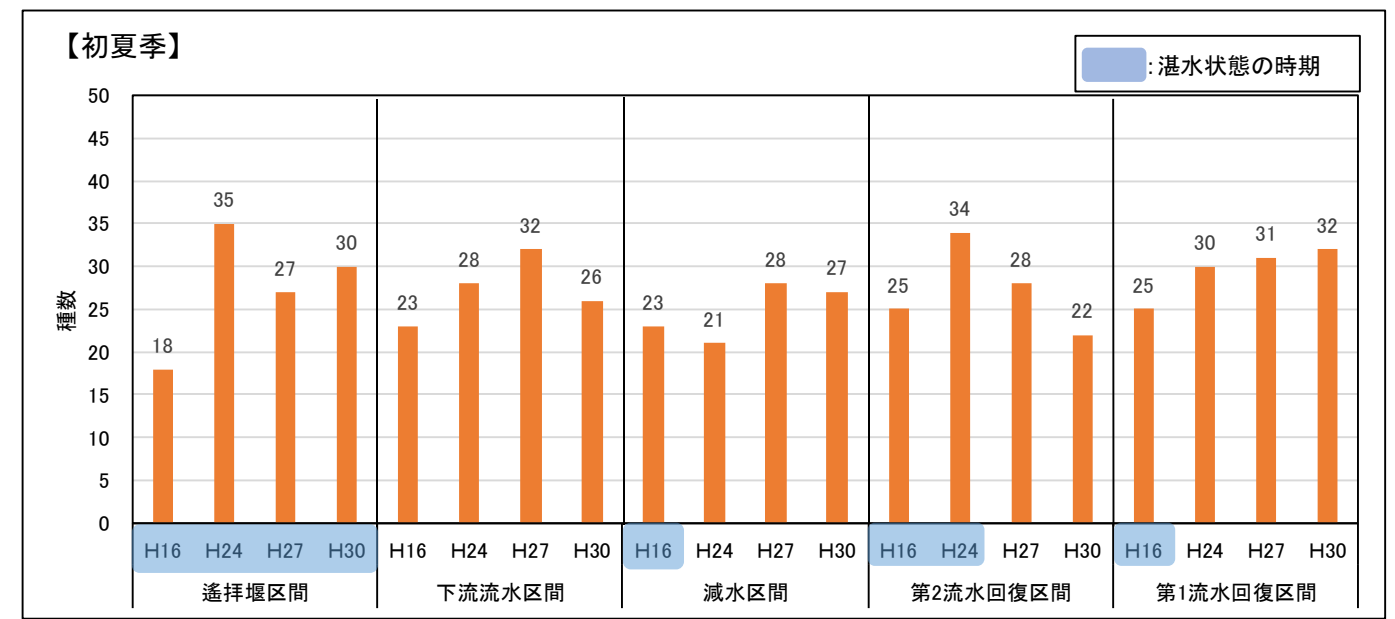
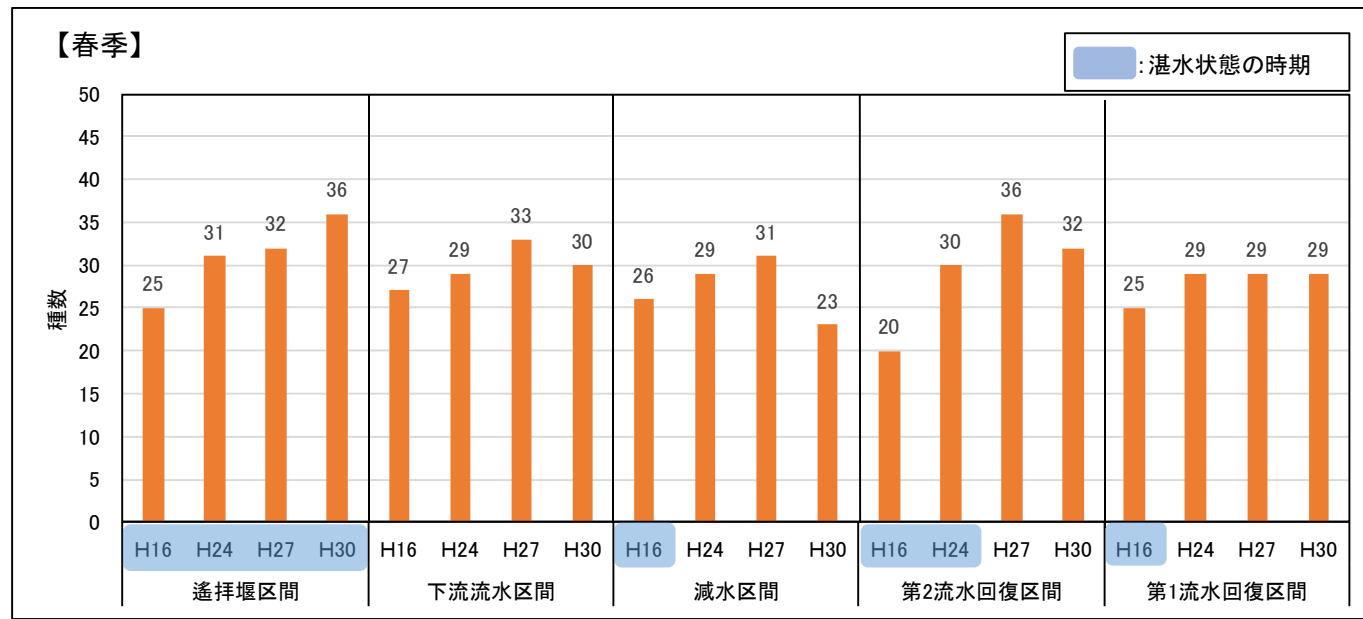
4) 鳥類 (調査日 春季:平成30年5月21~23日、初夏季:平成30年6月11~13日)

評価項目	視点	平成30年度(春季・初夏季)の調査結果概要	評価概要
経年的な変化状況	全確認種数 確認種数 (魚食性種・砂礫産卵種)	<ul style="list-style-type: none"> 種数は全体的に大きな変化は確認されていない。 ゲート開放以前(H16年)は、春季、初夏季に砂礫産卵種が確認されていない第1流水区間、第2流水区間において、ゲート開放後(H23~24年)に河床に石礫河原が形成され、砂礫産卵種のイカルチドリやイソシギが確認されている。また、これらの傾向は、それ以降も継続的に確認されている。 	<ul style="list-style-type: none"> 流水環境への変化後及びみお筋部撤去後に、全種数や魚食性、砂礫産卵の鳥類が大きく減少する傾向はみられていない。

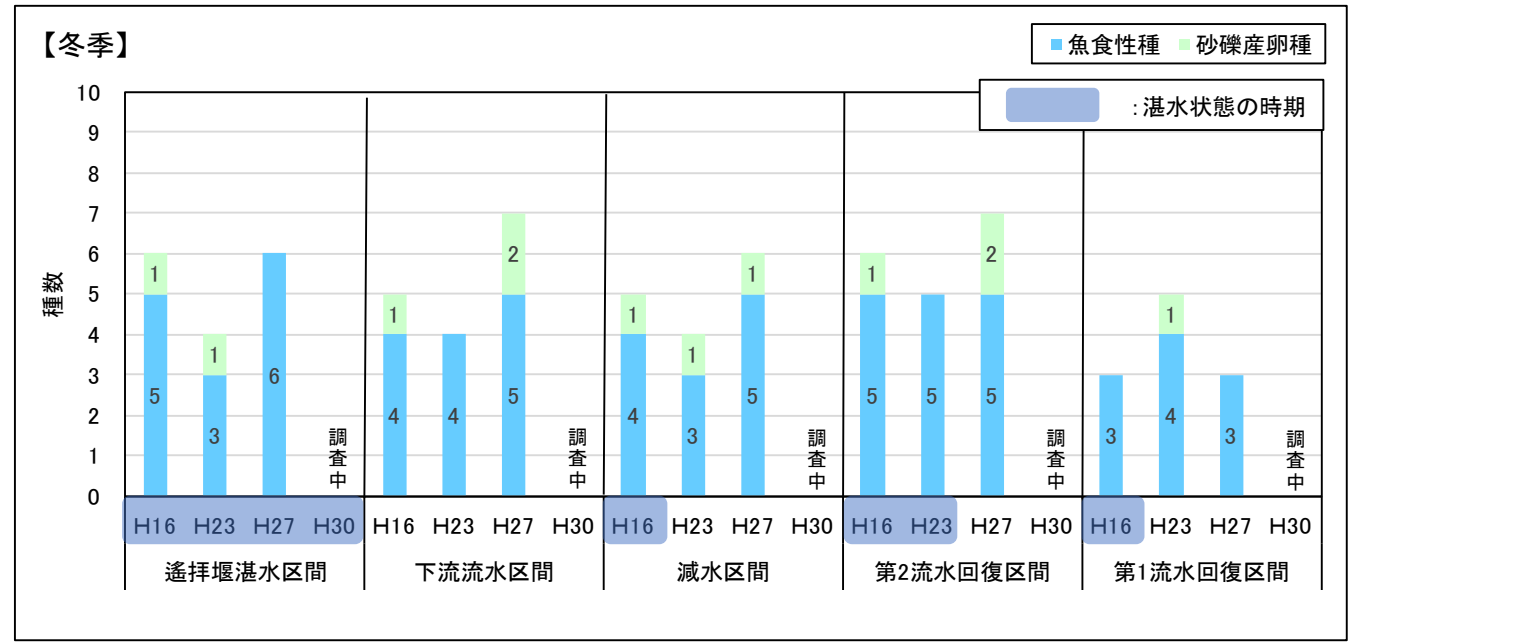
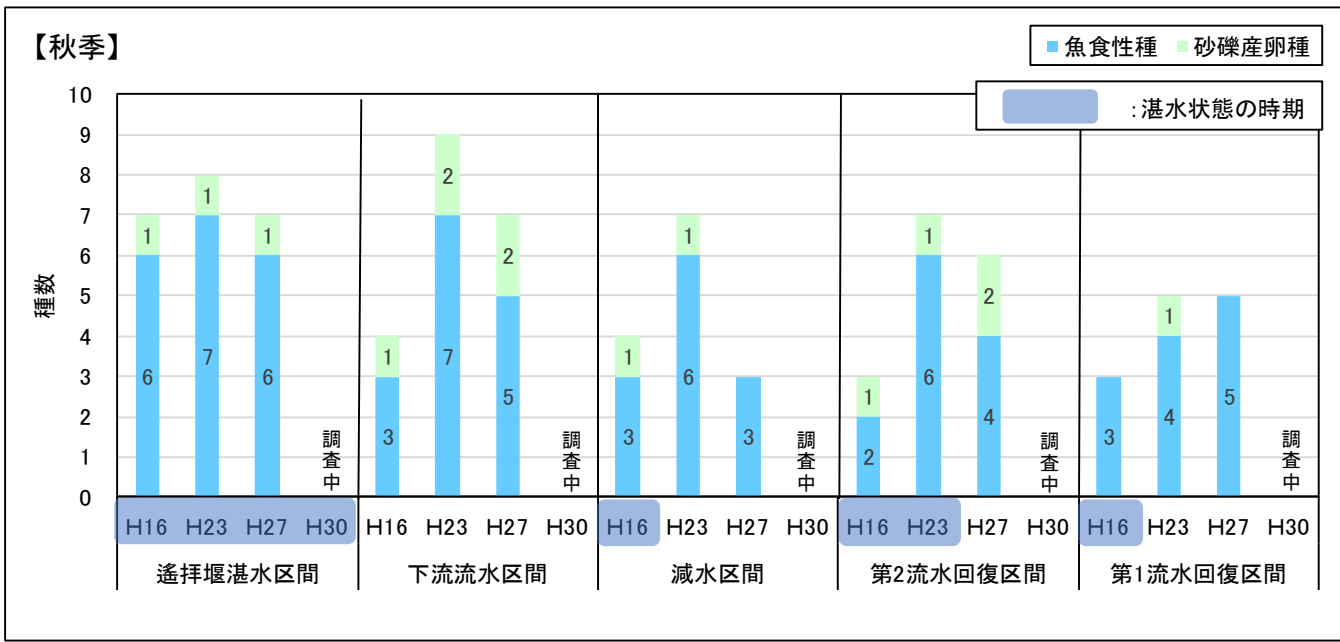
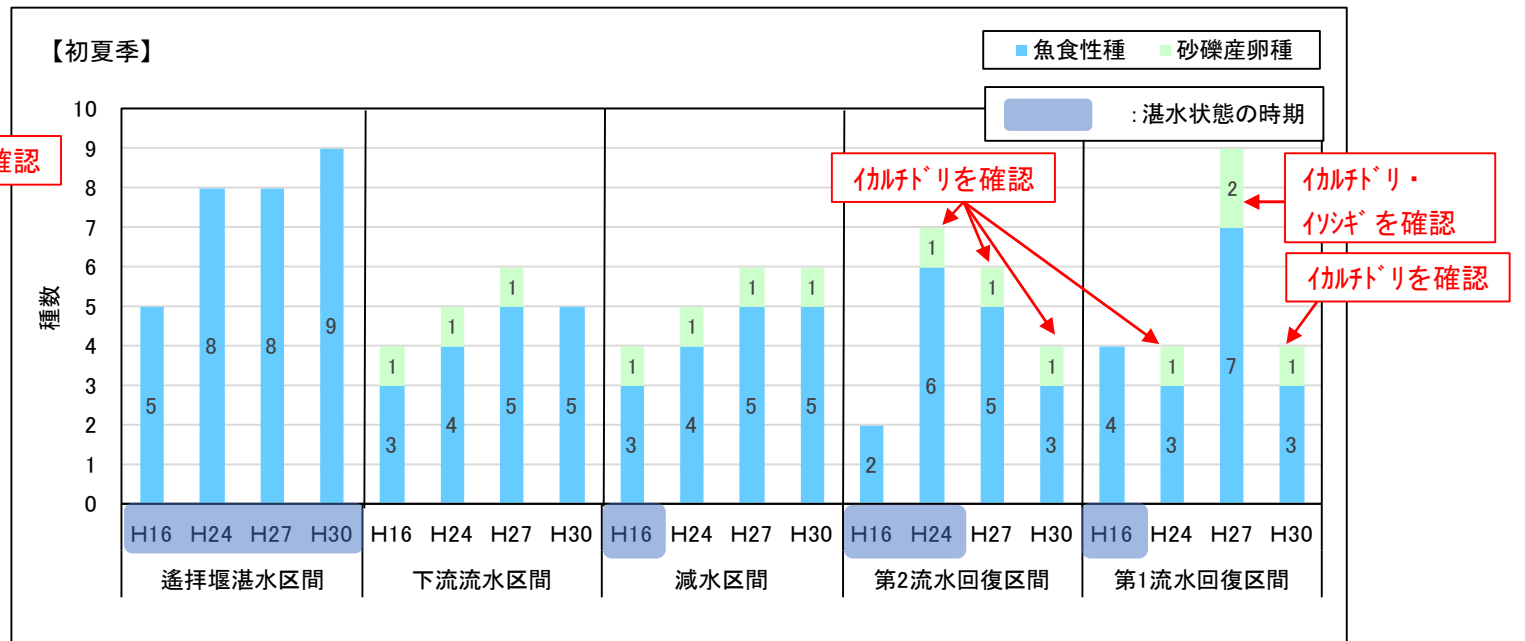
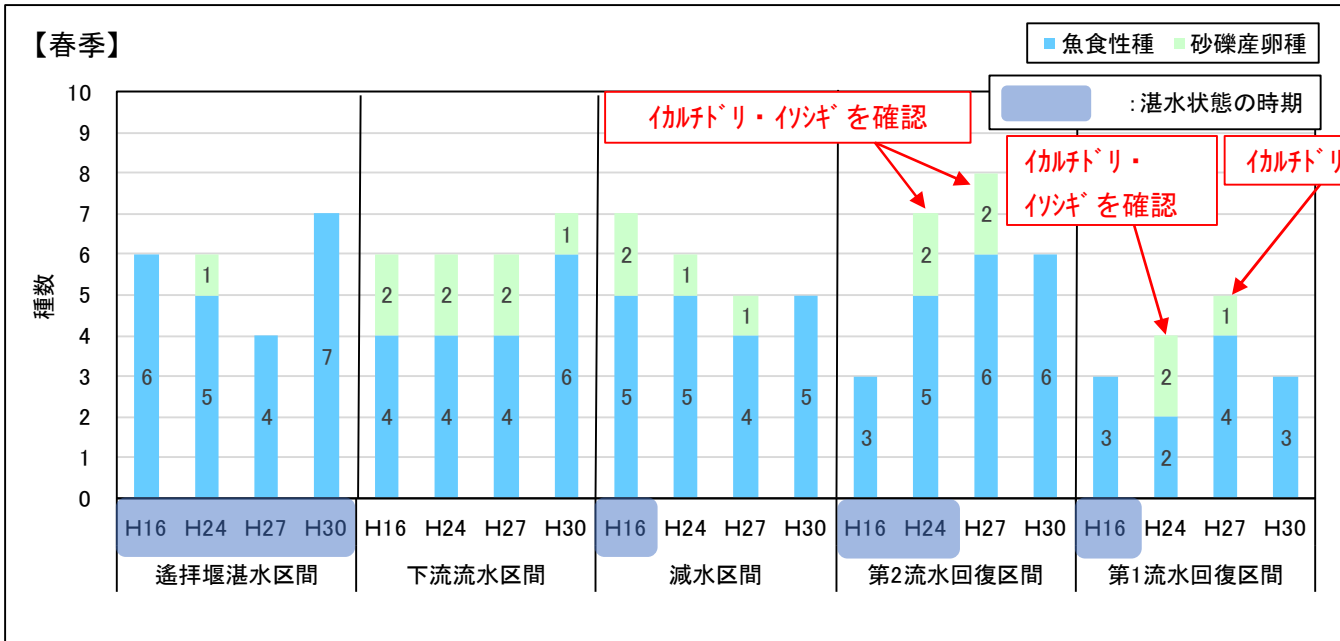
調査地点



鳥類の全確認種数



魚食性種・砂礫産卵種の種数



魚食性種・砂礫産卵種の個体数（参考）

【春季】

項目	遙拝堰湛水区間				下流流水区間				減水区間				第2流水回復区間				第1流水回復区間				
	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	
魚食性	カワウ		○(3)	○(7)	○(5)				○(10)				○(1)			○(1)	○(3)			○(2)	○(6)
	ゴイサギ	○			○(1)	○				○			○(1)	○							
	ササゴイ	○				○	○(2)			○	○(2)			○	○(2)			○			
	ダイサギ	○	○(3)		○(3)					○		○(1)				○(1)	○(3)				
	コサギ	○	○(4)	○(3)	○(2)			○(1)	○(5)	○			○(1)		○(2)	○(1)	○(2)				
	アオサギ	○	○(16)	○(22)	○(8)	○	○(3)	○(11)	○(9)	○	○(4)	○(5)	○(10)	○	○(3)	○(5)	○(6)		○(2)	○(3)	○(5)
	ミサゴ								○(1)						○(2)	○(1)					
	ヤマセミ				○(5)	○	○(4)	○(2)	○(1)			○(3)	○(1)				○(1)	○	○(2)	○(5)	○(2)
カワセミ	○	○(3)	○(3)	○(4)		○(2)	○(5)	○(3)		○(2)	○(4)			○(5)	○(3)	○(2)	○		○(1)		
砂礫産卵	イカルチドリ					○	○(2)	○(5)	○(1)	○		○(2)			○(3)	○(8)			○(2)	○(1)	
	イソシギ		○(1)			○	○(2)	○(5)		○	○(3)				○(3)	○(2)			○(2)		

【初夏】

項目	遙拝堰湛水区間				下流流水区間				減水区間				第2流水回復区間				第1流水回復区間				
	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	H16	H24	H27	H30	
魚食性	カワウ		○(5)	○(4)	○(27)				○(9)				○(1)	○(2)		○(3)	○(9)			○(2)	○(1)
	ゴイサギ	○	○(2)	○(5)	○(1)	○							○(1)							○(1)	
	ササゴイ	○		○(1)	○(1)	○	○(6)			○	○(3)			○	○(1)			○		○(2)	
	ダイサギ	○	○(4)	○(2)	○(1)			○(1)	○(1)		○(1)				○(2)	○(1)				○(1)	
	コサギ	○	○(1)	○(1)	○(3)			○(1)					○(1)		○(1)				○(1)		
	アオサギ	○	○(40)	○(29)	○(7)	○	○(11)	○(9)	○(14)	○	○(5)	○(6)	○(5)	○	○(9)	○(1)	○(4)	○	○(6)	○(6)	○(7)
	ミサゴ		○(3)		○(1)								○(1)		○(2)						
	ヤマセミ		○(1)	○(3)	○(2)		○(5)	○(2)	○(2)			○(1)			○(1)	○(2)		○	○(3)	○(1)	○(5)
カワセミ		○(2)	○(2)	○(2)		○(2)	○(1)	○(1)	○	○(1)	○(2)	○(2)			○(1)	○(1)	○		○(1)		
砂礫産卵	イカルチドリ					○	○(3)	○(6)		○	○(2)	○(6)	○(3)		○(6)	○(8)	○(2)		○(4)	○(4)	○(3)
	イソシギ																		○(1)		

【秋季】

項目	遙拝堰湛水区間				下流流水区間				減水区間				第2流水回復区間				第1流水回復区間				
	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	
魚食性	カワウ	○	○(87)	○(225)		○	○(6)	○(11)		○	○(5)	○(2)		○	○(2)	○(25)		○	○(1)	○(8)	
	ゴイサギ																				
	ササゴイ		○(1)				○(2)				○(1)				○(1)						
	ダイサギ	○																			
	コサギ	○	○(5)	○(1)		○	○(2)	○(4)			○(3)				○(3)					○(1)	
	アオサギ	○	○(17)	○(6)		○	○(14)	○(11)		○	○(4)	○(4)		○	○(3)	○(5)		○	○(2)	○(2)	
	ミサゴ		○(1)	○(2)			○(2)				○(1)	○(3)			○(3)	○(2)					
	ヤマセミ	○	○(2)	○(2)			○(4)	○(1)								○(4)		○	○(1)	○(1)	
カワセミ	○	○(4)	○(1)			○(5)	○(2)		○	○(1)				○(2)				○(1)	○(1)		
砂礫産卵	イカルチドリ						○(1)	○(1)								○(1)					
	イソシギ	○	○(5)	○(2)		○	○(5)	○(1)		○	○(2)			○	○(2)	○(4)			○(1)		

【冬季】

項目	遙拝堰湛水区間				下流流水区間				減水区間				第2流水回復区間				第1流水回復区間				
	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	H16	H23	H27	H30	
魚食性	カワウ	○	○(306)	○(1020)		○	○(6)	○(2)		○	○(19)	○(3)		○	○(21)	○(6)		○	○(11)	○(3)	
	ゴイサギ														○(1)				○(1)		
	ササゴイ																				
	ダイサギ													○							
	コサギ	○		○(1)			○(5)	○(2)		○	○(3)	○(1)		○	○(2)	○(1)		○		○(2)	
	アオサギ	○	○(4)	○(2)		○	○(6)	○(3)		○	○(2)	○(2)		○	○(1)	○(2)		○	○(4)	○(1)	
	ミサゴ		○(1)	○(1)			○(3)				○(2)				○(3)						
	ヤマセミ	○		○(1)		○		○(1)				○(1)		○		○(1)					
カワセミ	○		○(1)		○		○(1)		○		○(1)				○(3)			○(1)			
砂礫産卵	イカルチドリ						○(3)				○(2)				○(1)						
	イソシギ	○	○(1)			○	○(3)			○	○(1)			○		○(3)			○(1)		

註1) 括弧内の数字は個体数を示す。H16は個体数データなし。

註2) 斜線部は調査未実施

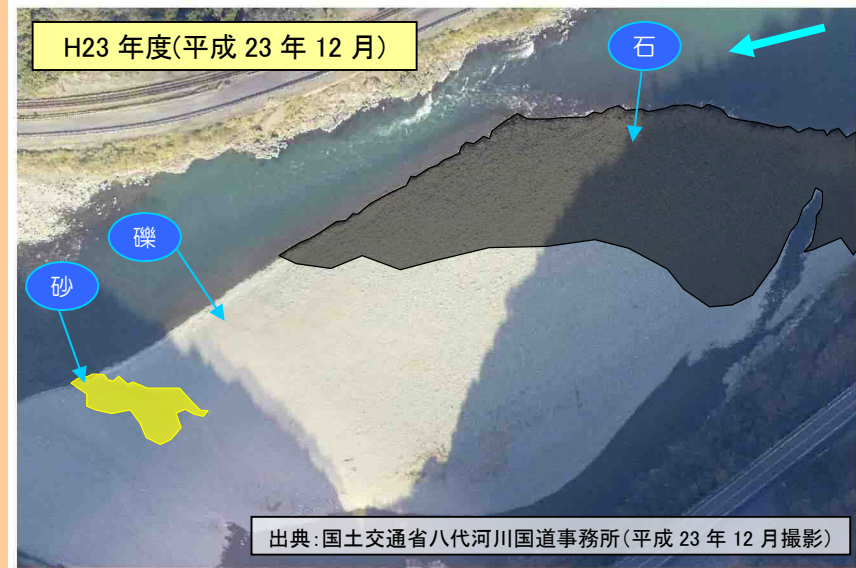
(3) リーチスケール項目

【参考資料 I -242 参照】

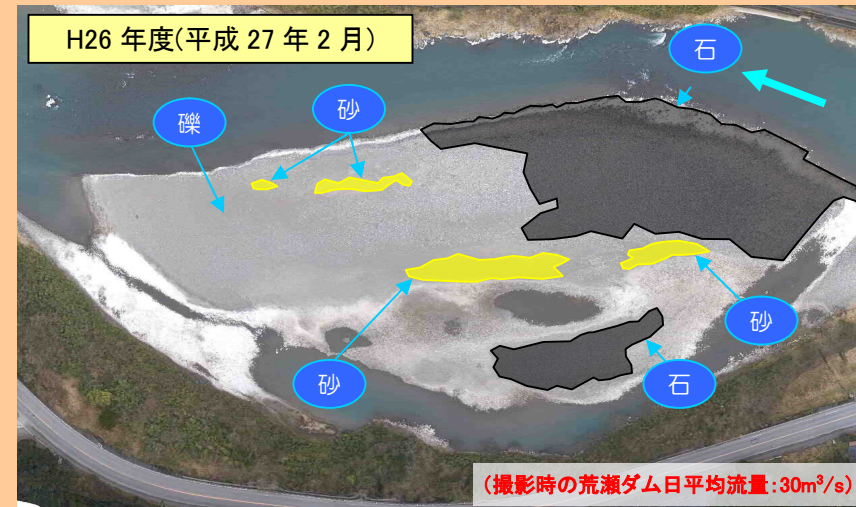
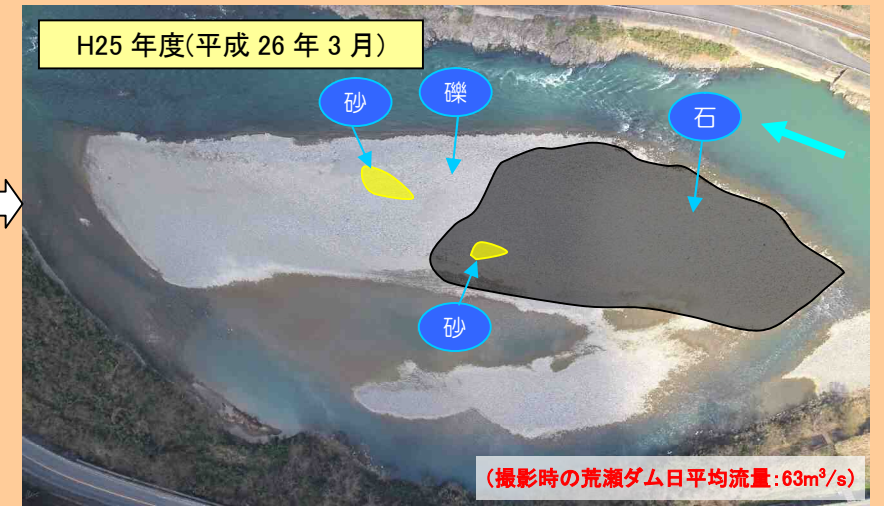
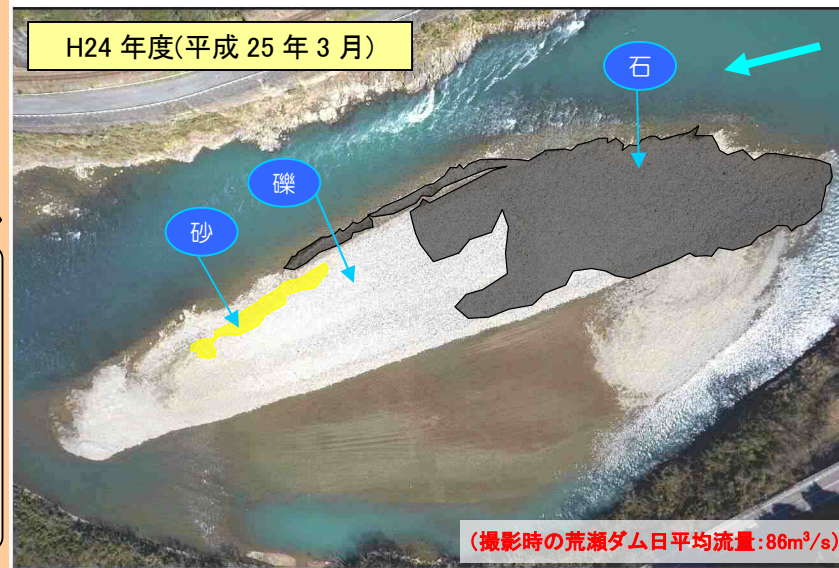
1) 下代瀬採餌場産卵場環境

1. 河川形状と粒径

- ・河川形状は、H24年度冬季の維持掘削により縮小したがH25年度には左岸で砂州が形成され、H26年度は州の面積が拡大した。H27年度も維持掘削が行われ、州の掘削及び中央部に流路が形成された。平成28、29年度は水路が埋まる等、州の堆積が進行している。
- ・これまで粒径は、上流側が石、下流側が礫、下流側の一部が砂という分布をしていたが、維持掘削により形状や粒径が変化し、現在は、概ね州全体に礫が分布している。



維持掘削実施

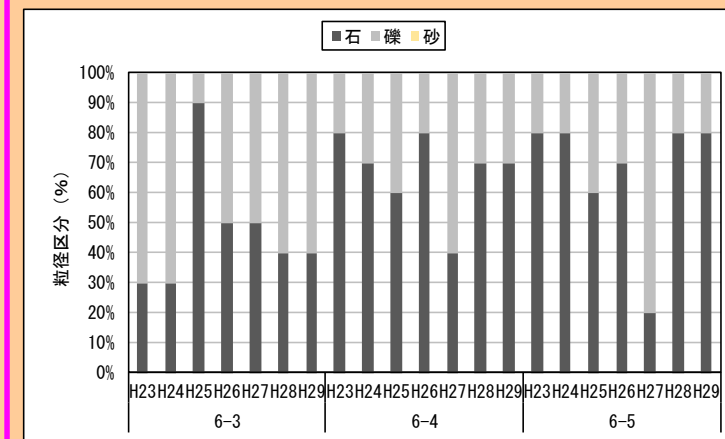
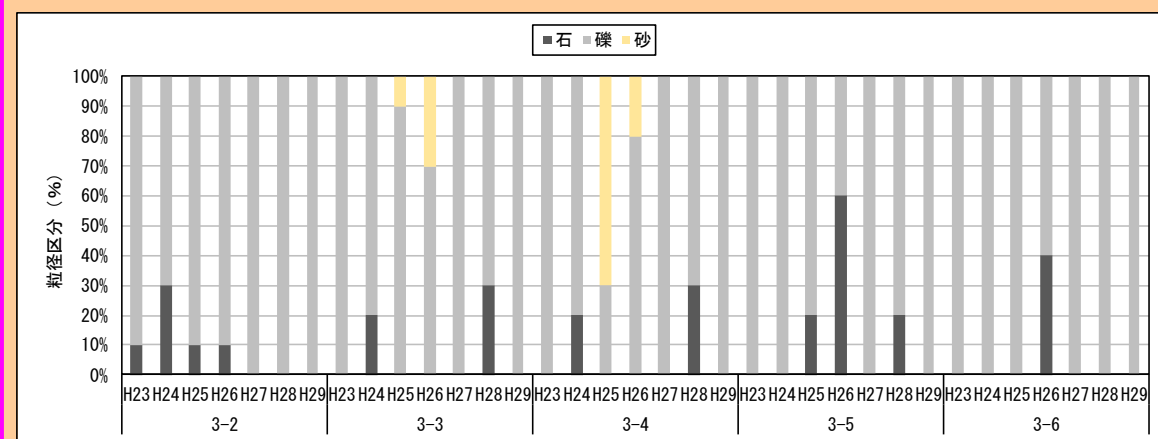
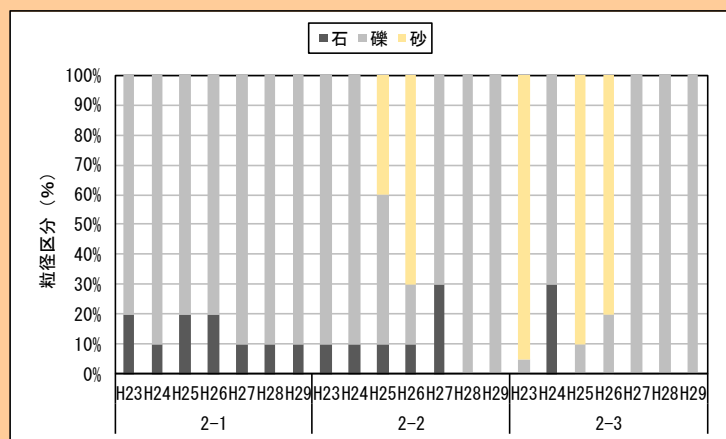


維持掘削実施

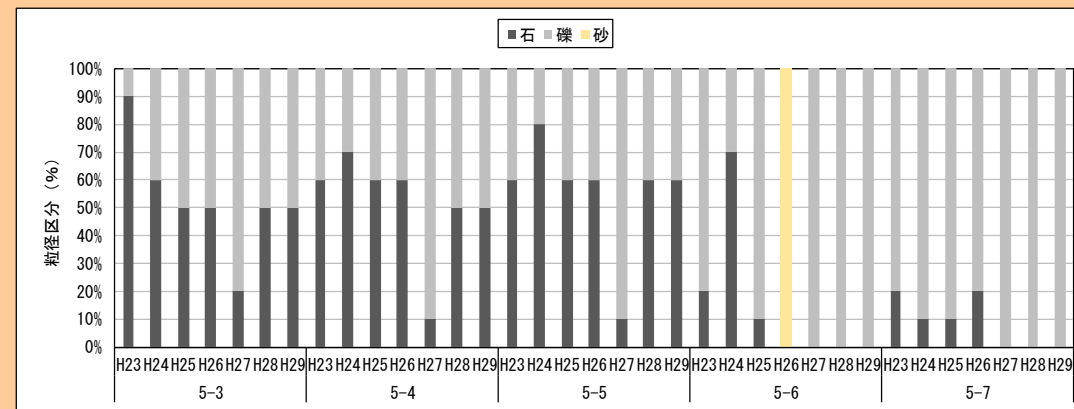
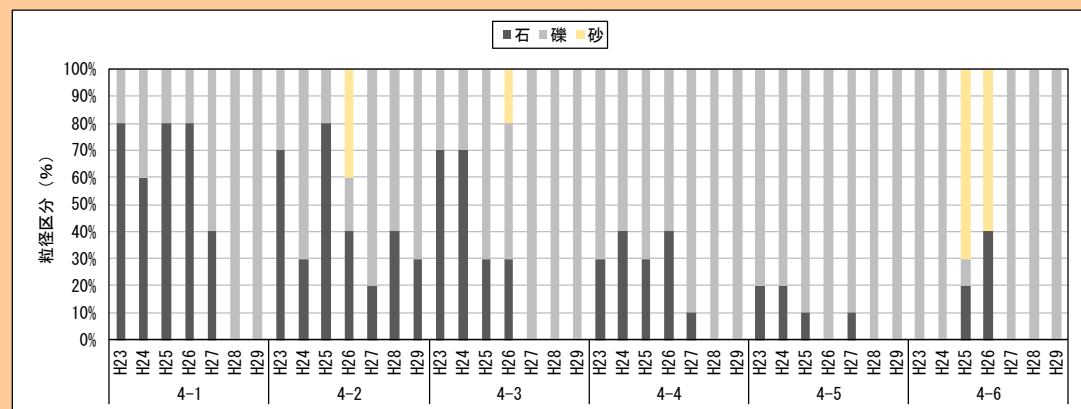
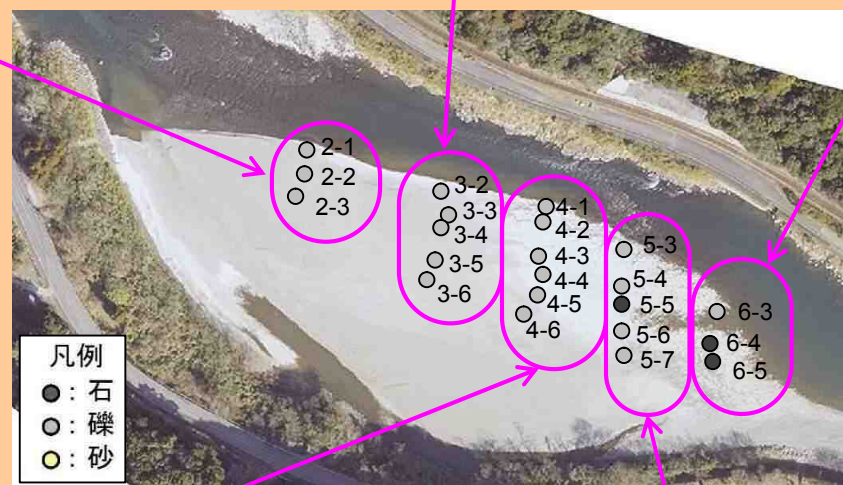


2. コドラート内の粒度構成

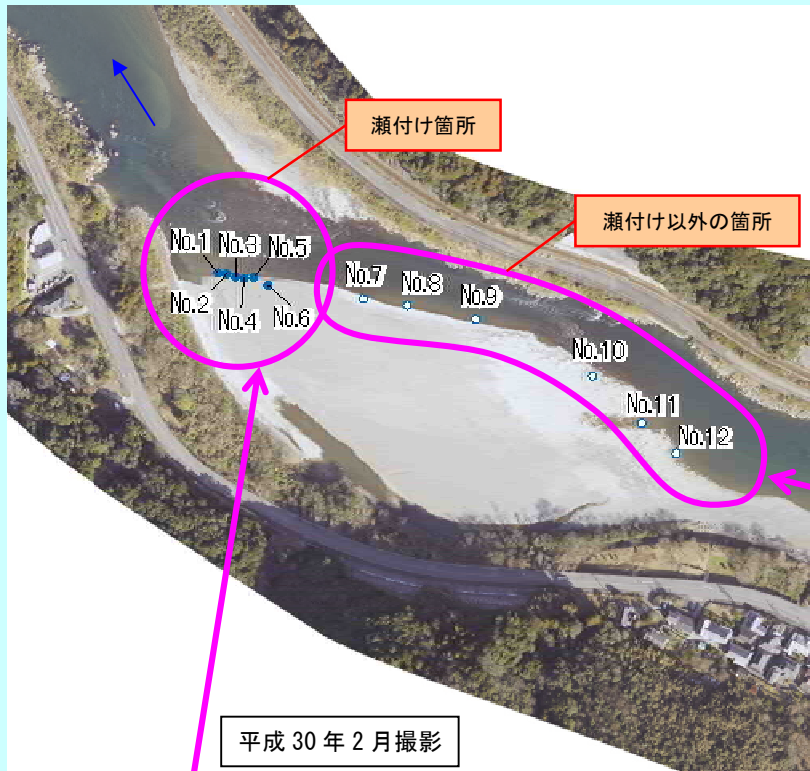
・H28年度と同様に州の全域で概ね礫が優占して分布している。



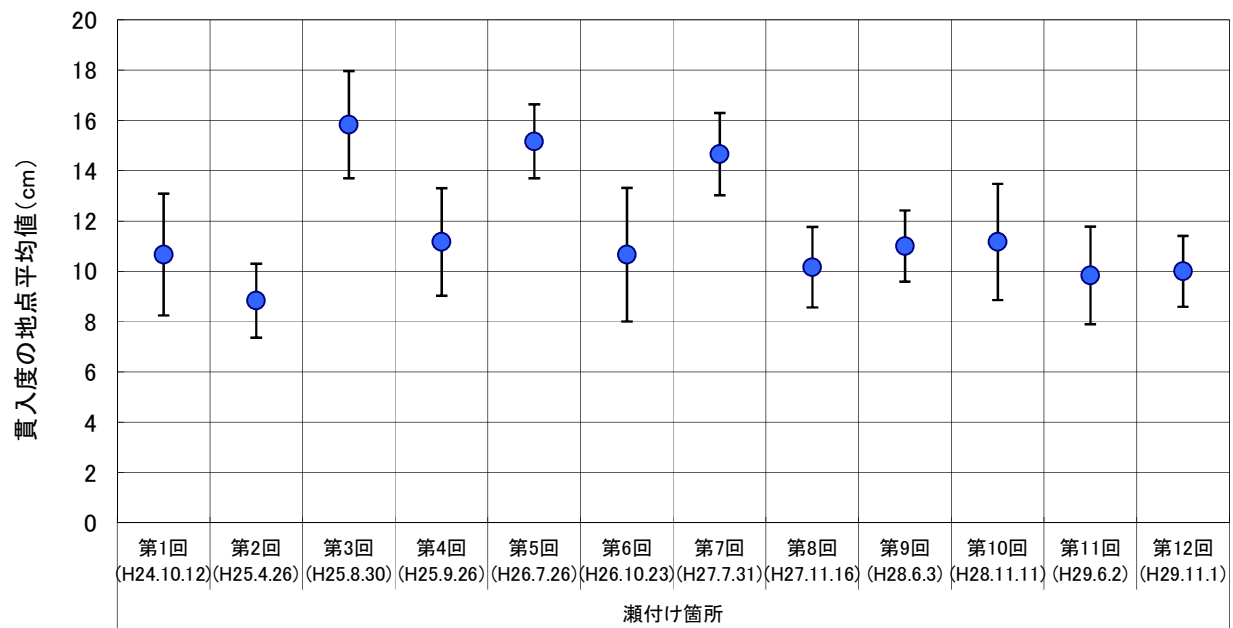
H29年度(平成30年2月)



3. アユの産卵場環境（貫入度）

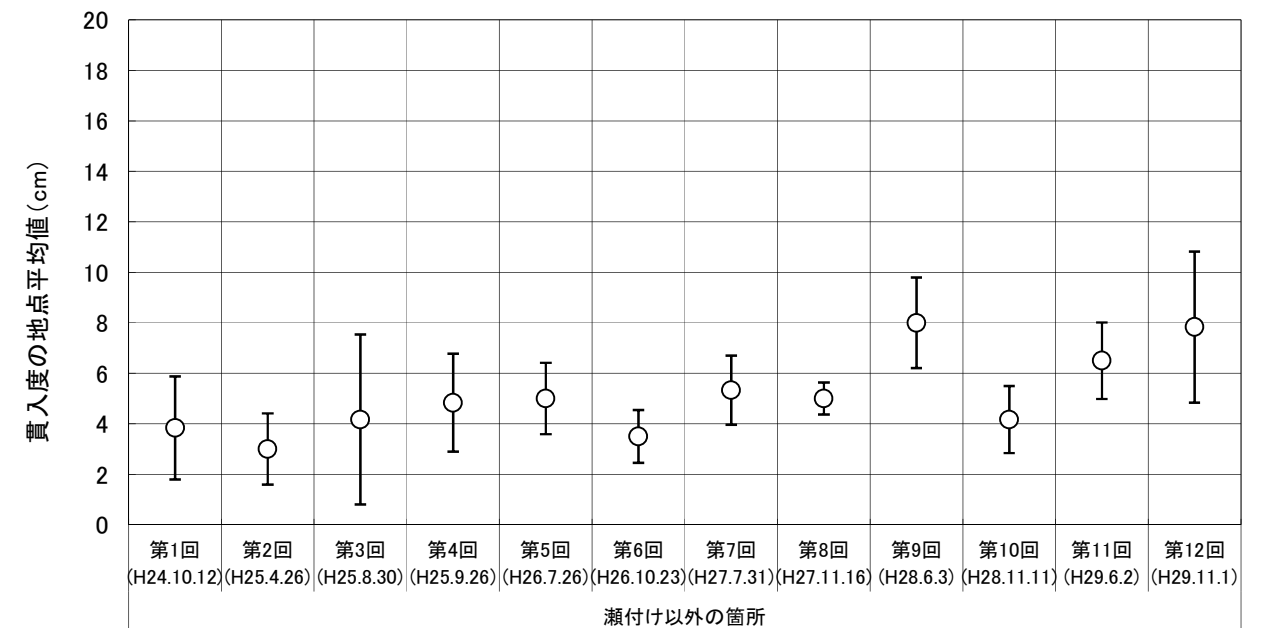


- ・H29年度の数值は、瀬付け箇所の方が瀬付け以外の箇所よりも高かった。すなわち、瀬付け箇所は8~12cm(平均値は10.0cm)であるのに対して、瀬付け以外の箇所は4~12cm(平均値は7.8cm)であった。これは、既往調査結果と同様の傾向であった。
- ・瀬付け箇所において、貫入度が低くなっている傾向はみられていないことから、ダム撤去による土砂等の影響は少なかったものと考えられた。



【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)	第9回 (H28.6.3)	第10回 (H28.11.11)	第11回 (H29.6.2)	第12回 (H29.11.1)
1	14	11	14	11	16	8	13	9	10	15	11	8
2	9	9	17	10	17	7	15	10	9	11	10	12
3	11	7	15	10	14	11	14	11	11	10	7	10
4	7	8	18	9	16	12	13	9	11	8	11	10
5	12	8	13	12	13	12	17	9	13	12	12	9
6	11	10	18	15	15	14	16	13	12	11	8	11
平均	10.7	8.8	15.8	11.2	15.2	10.7	14.7	10.2	11.0	11.2	9.8	10.0
標準偏差	2.4	1.5	2.1	2.1	1.5	2.7	1.6	1.6	1.4	2.3	1.9	1.4

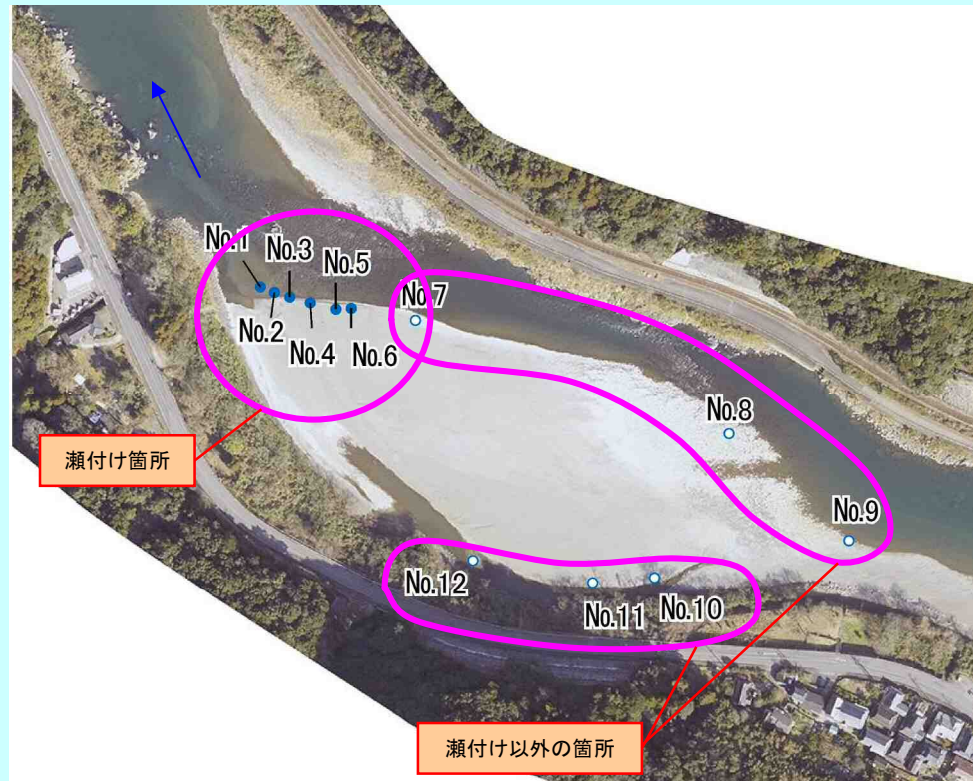


【瀬付け以外の箇所】 [単位:cm]

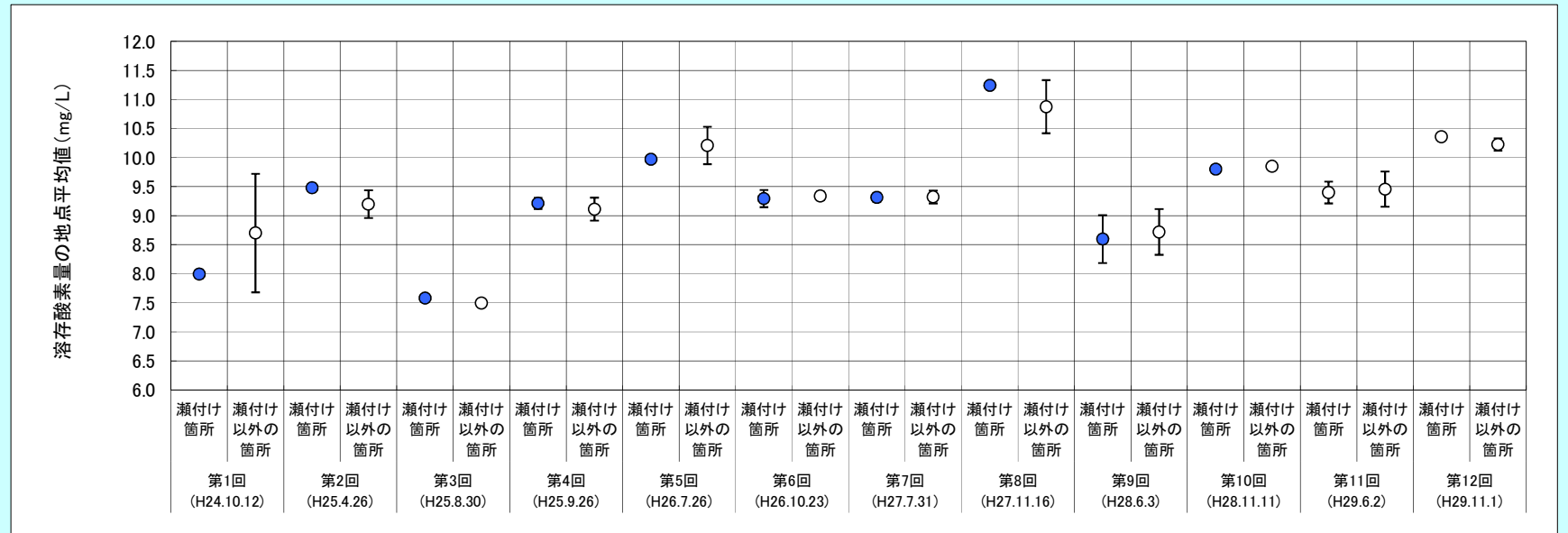
No.	第1回 (H24.10.12)	第2回 (H25.4.26)	第3回 (H25.8.30)	第4回 (H25.9.26)	第5回 (H26.7.26)	第6回 (H26.10.23)	第7回 (H27.7.31)	第8回 (H27.11.16)	第9回 (H28.6.3)	第10回 (H28.11.11)	第11回 (H29.6.2)	第12回 (H29.11.1)
7	7	4	10	8	7	5	7	6	10	6	9	12
8	5	5	6	5	5	4	6	5	7	4	7	10
9	3	3	4	6	5	2	6	5	9	4	7	9
10	1	1	2	3	6	3	5	4	8	5	5	6
11	4	2	1	3	4	3	3	5	9	2	6	6
12	3	3	2	4	3	4	5	5	5	4	5	4
平均	3.8	3.0	4.2	4.8	5.0	3.5	5.3	5.0	8.0	4.2	6.5	7.8
標準偏差	2.0	1.4	3.4	1.9	1.4	1.0	1.4	0.6	1.8	1.3	1.5	3.0

4. アユの産卵場環境（溶存酸素）

- ・H29年度の数值は、瀬付け箇所の方と瀬付け以外の箇所で差異は見られなかった（瀬付け箇所（平均値）：10.36mg/L、瀬付け以外の箇所（平均値）：10.22 mg/L）。これは、既往調査結果と同様の傾向であった。
- ・調査結果の傾向に大きな変化はみられないことから、ダム撤去による土砂等の影響は少なかったものと考えられた。
- ・貫入度、溶存酸素量の観点より、ダム撤去によるアユの産卵場への影響は少なかったものと考えられたことを踏まえ、産卵場環境調査はH29年度調査をもって完了することとした。



平成30年2月撮影

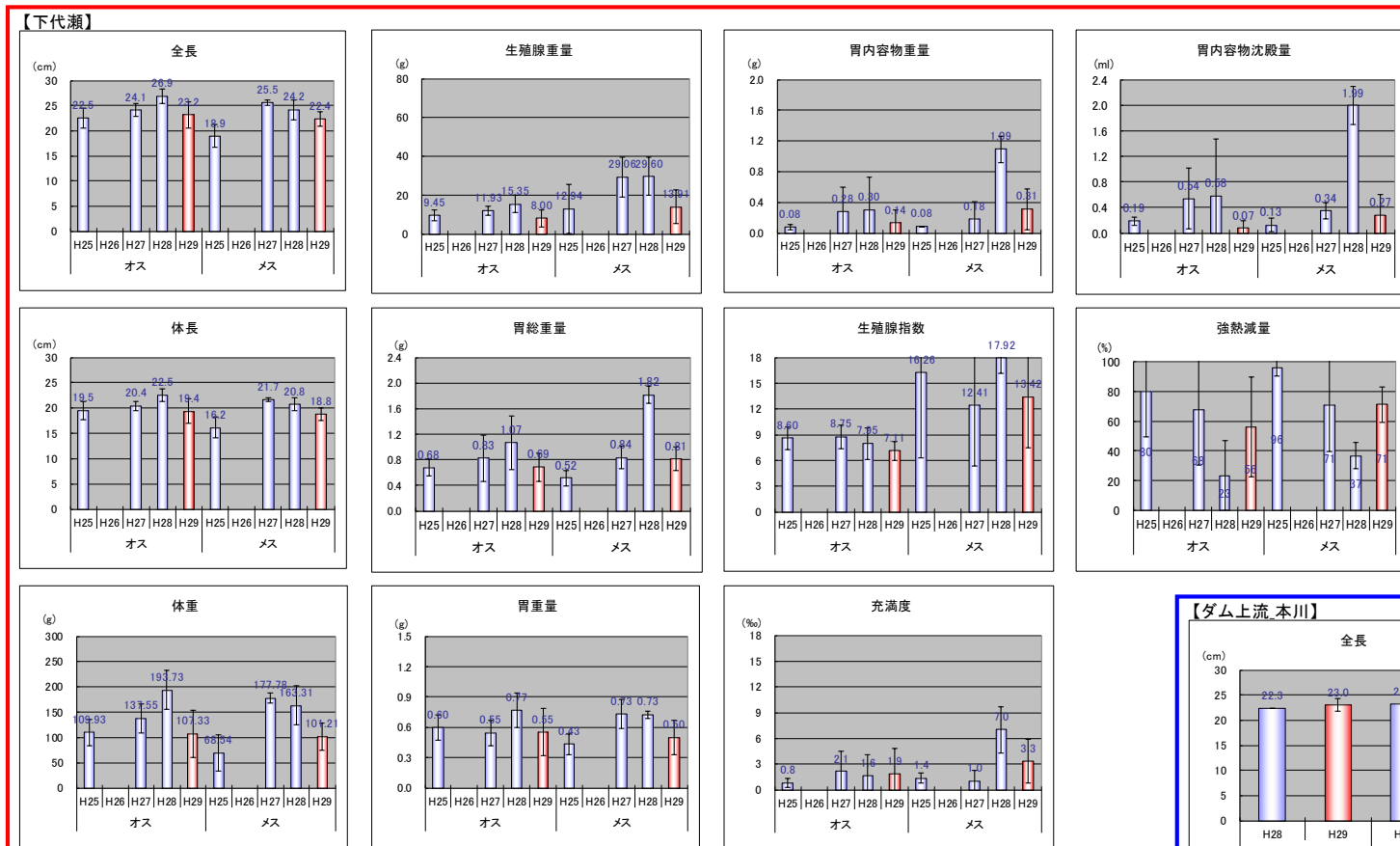


溶存酸素量 [単位:mg/L]

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)		第9回 (H28.6.3)		第10回 (H28.11.11)		第11回 (H29.6.2)		第12回 (H29.11.1)	
	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所	瀬付け箇所	瀬付け以外の箇所
1	7.88	8.03	9.41	9.43	7.58	7.56	9.37	9.15	10.01	9.96	9.56	9.24	9.45	9.25	11.23	11.26	9.25	8.55	9.79	9.88	9.74	9.16	10.42	10.30
2	8.03	7.95	9.43	9.43	7.69	7.52	9.26	9.22	9.98	10.01	9.19	9.38	9.29	9.31	11.29	11.28	8.29	8.63	9.72	9.81	9.32	9.62	10.34	10.31
3	7.98	7.98	9.48	9.37	7.55	7.55	9.19	9.43	9.96	9.98	9.17	9.29	9.31	9.14	11.24	11.32	8.24	8.43	9.81	9.85	9.31	9.40	10.31	10.34
4	8.00	8.42	9.54	8.90	7.58	7.48	9.12	9.00	9.99	10.81	9.36	9.32	9.34	9.40	11.21	10.36	8.70	8.68	9.86	9.83	9.28	9.88	10.37	10.18
5	8.06	10.49	9.51	9.00	7.57	7.39	9.12	8.88	9.96	10.26	9.21	9.37	9.25	9.40	11.24	10.46	8.85	9.50	9.79	9.85	9.25	9.08	10.36	10.13
6	8.02	9.33	9.52	9.05	7.51	7.48	9.21	8.99	9.95	10.25	9.27	9.43	9.25	9.43	11.26	10.56	8.25	8.53	9.85	9.86	9.50	9.60	10.34	10.08
平均	8.00	8.70	9.48	9.20	7.58	7.50	9.21	9.11	9.97	10.21	9.29	9.34	9.32	9.32	11.25	10.87	8.60	8.72	9.80	9.85	9.40	9.46	10.36	10.22
標準偏差	0.06	1.02	0.05	0.24	0.06	0.06	0.09	0.20	0.02	0.32	0.15	0.07	0.07	0.11	0.03	0.46	0.41	0.39	0.05	0.02	0.19	0.30	0.04	0.11

2) 動物 (アユの胃内容物) 注: 経年比較は、H25 及び H27 が秋季のみのデータであることから、夏季のデータは用いず秋季のデータを用いた。

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
みお筋撤去前後のアユの成育変化状況	胃内容物の変化状況把握	<ul style="list-style-type: none"> ダム下流の下代瀬は H25~28 年度にかけて、全長等の多くの測定項目が増加した後、H29 年度は減少し、H25 年度のレベルに戻っている。また、メスの H27~29 年度の胃内容物沈殿量及び強熱減量に着目すると、前者は凸型、後者は凹型の形状を示している。 ダム下流の道の駅坂本では、全長、体長、体重及び生殖腺重量をみると、漸減傾向を示している。また、H27~29 年度の胃内容物沈殿量及び強熱減量に着目すると、オス及びメスともに、下代瀬と同様の傾向を示している。 西鎌瀬を含むダム上流の本川についても、各年度の捕獲個体数が 1~2 及び 4 個体であるため、経年変化傾向について精度の高い推定が困難である。ダム下流の下代瀬及び道の駅坂本と比較して、全長、体長、体重及び生殖腺重量に大きな差異はないようにみえる。 	<ul style="list-style-type: none"> これまでの調査において、荒瀬ダム撤去事業に関連した明確な変化はみられないことから、アユの胃内容物調査は、H29 年度調査をもって完了することとした。



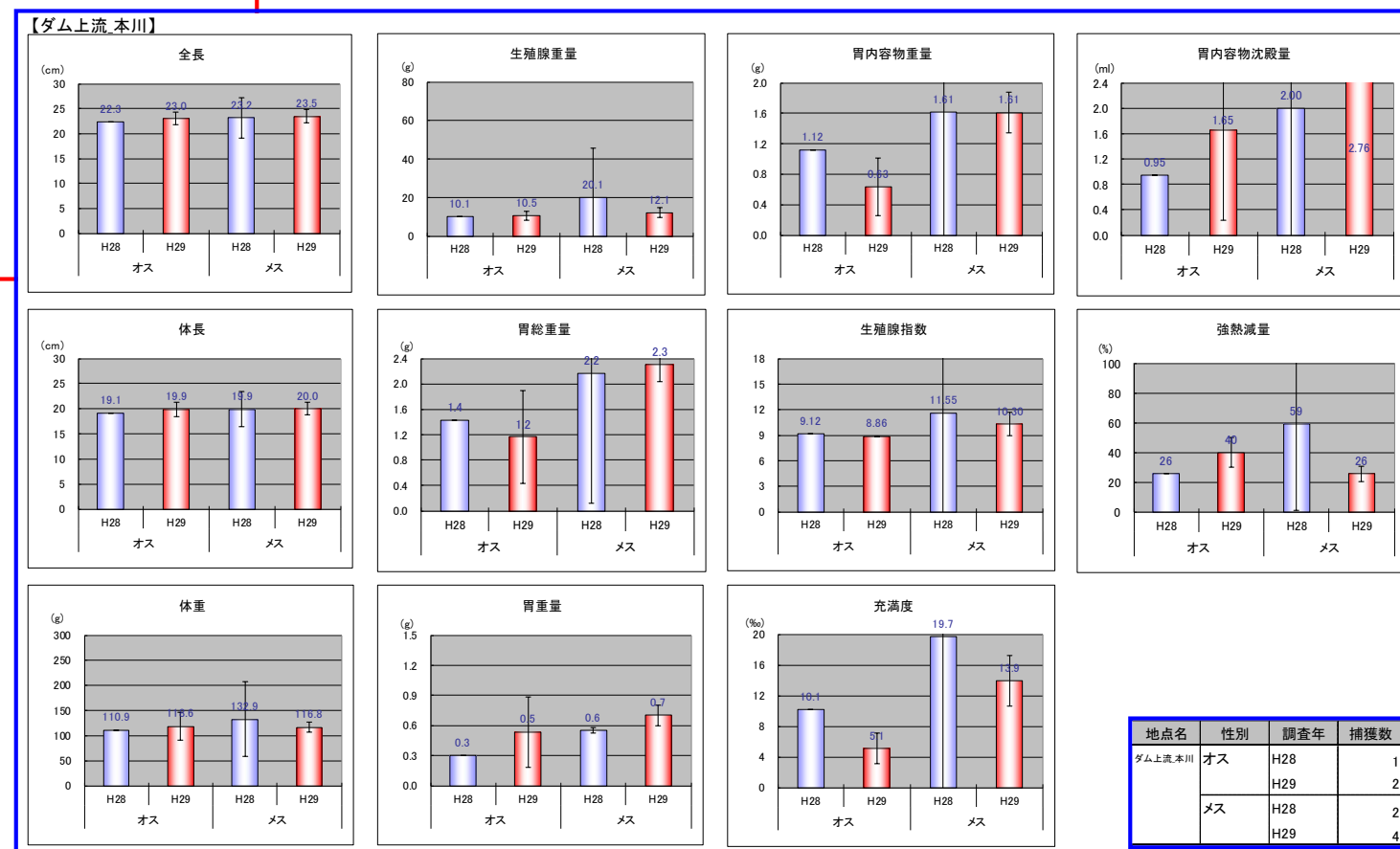
地点名	性別	調査年	捕獲数
下代瀬	オス	H25	8
		H26	0
		H27	4
		H28	9
	メス	H25	6
		H26	0
		H27	6
		H28	7

【分析方法】

- ①解剖前に、性別、全長、体長及び体重を記録・計測する。
- ②解剖後に、生殖腺重量、胃総重量、胃重量及び胃内容物沈殿量を計測する。
- ③測定結果から、胃内容物重量、生殖腺指数及び充満度を計算する。
- ④顕微鏡により、藻類や水生昆虫類等の分類を行う。藻類は藍藻綱・緑藻綱・硅藻綱などの種レベル、水生昆虫類はカゲロウ目等の目レベルの分類とする。
- ⑤予め全容量を計測しておき、プレパレート上に占める面積比から、各生物や無機物の重量比を計算する。
- ⑥最後に強熱減量を分析する。

平成 29 年の捕獲状況

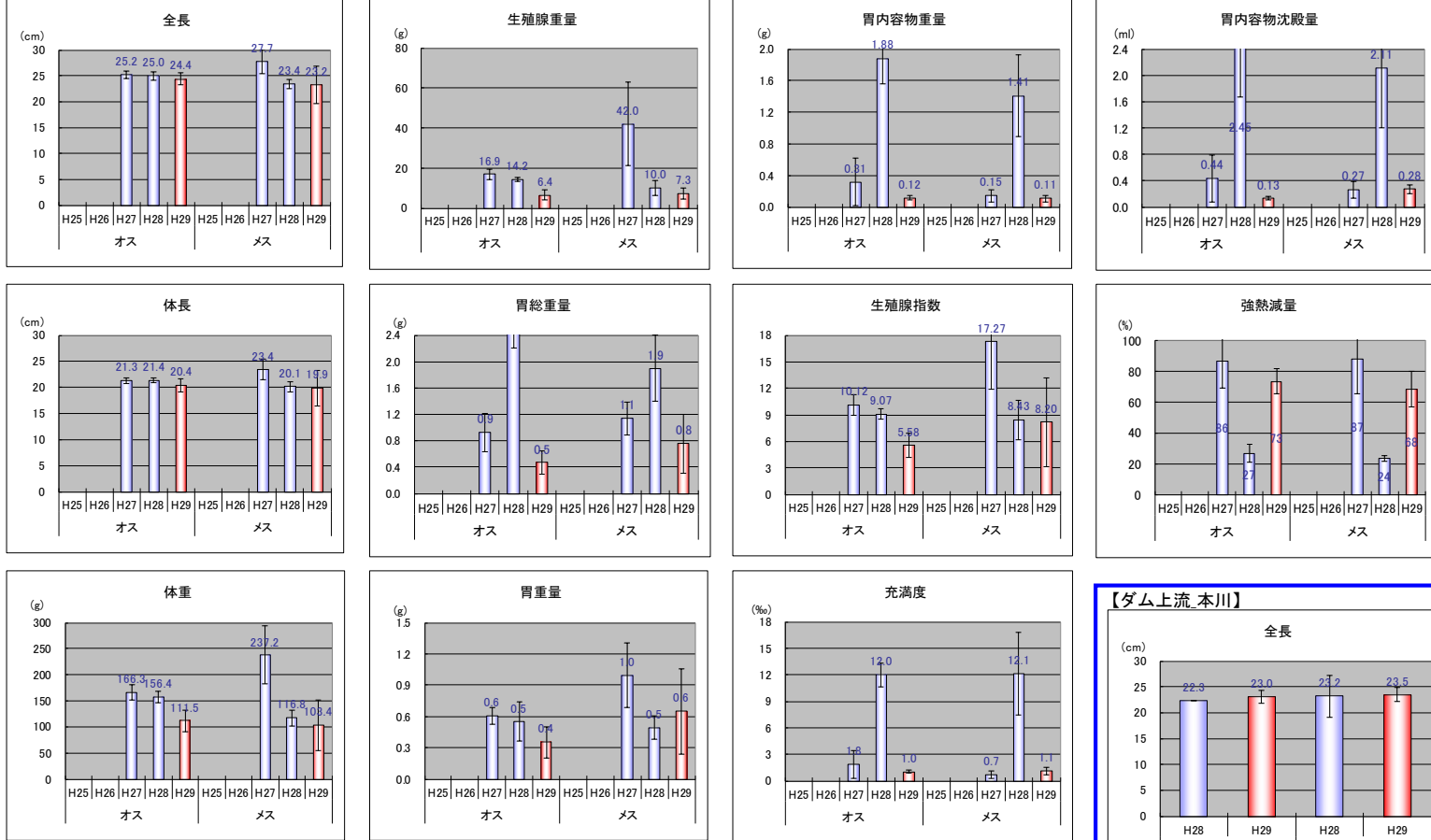
		下代瀬		道の駅坂本			百済木川			葉木			与奈久		西鎌瀬		瀬戸石ダム下流	
		オス	メス	オス	メス	不明	オス	メス	不明	オス	メス	不明	オス	メス	オス	メス	オス	メス
秋季	捕獲日	10月4~6日	10月4~6日	10月30日	10月31日	-	-	11月1日	-	10月31日	10月31日	-	10月30日	10月30日	-	-	-	-
	捕獲数	6	7	3	4	-	-	1	-	1	1	-	1	3	-	-	-	-



地点名	性別	調査年	捕獲数
ダム上流本川	オス	H28	1
		H29	2
	メス	H28	2
		H29	4

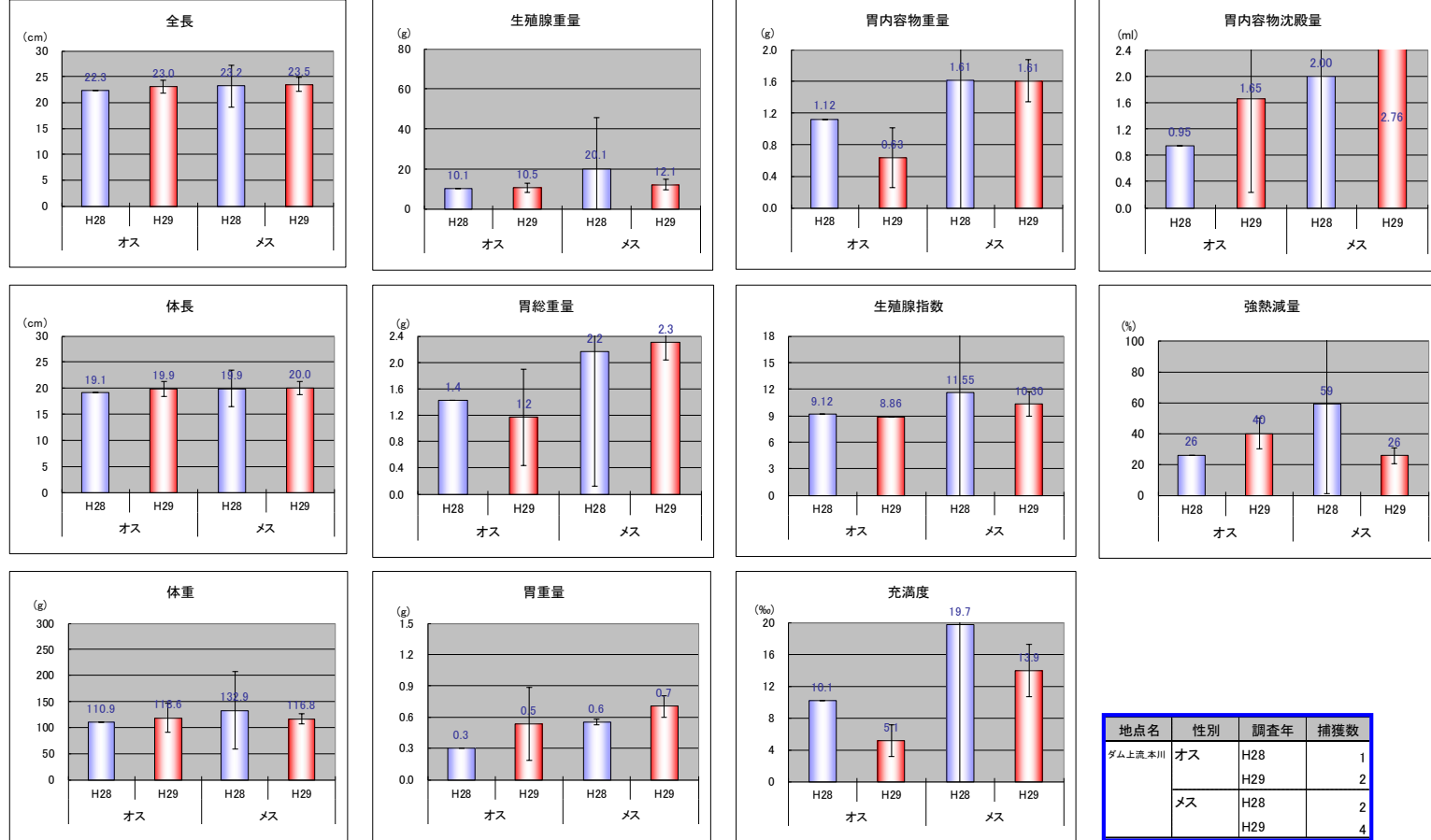


【道の駅坂本】



地点名	性別	調査年	捕獲数
道の駅坂本	オス	H25	
		H26	
		H27	7
		H28	3
		H29	3
道の駅坂本	メス	H25	
		H26	
		H27	3
		H28	4
		H29	4

【ダム上流 本川】



地点名	性別	調査年	捕獲数
ダム上流 本川	オス	H28	1
		H29	2
	メス	H28	2
		H29	4

註) 百済木川の調査結果は参考資料 I に示す。

3) 植物 (ベルトトランセクト)

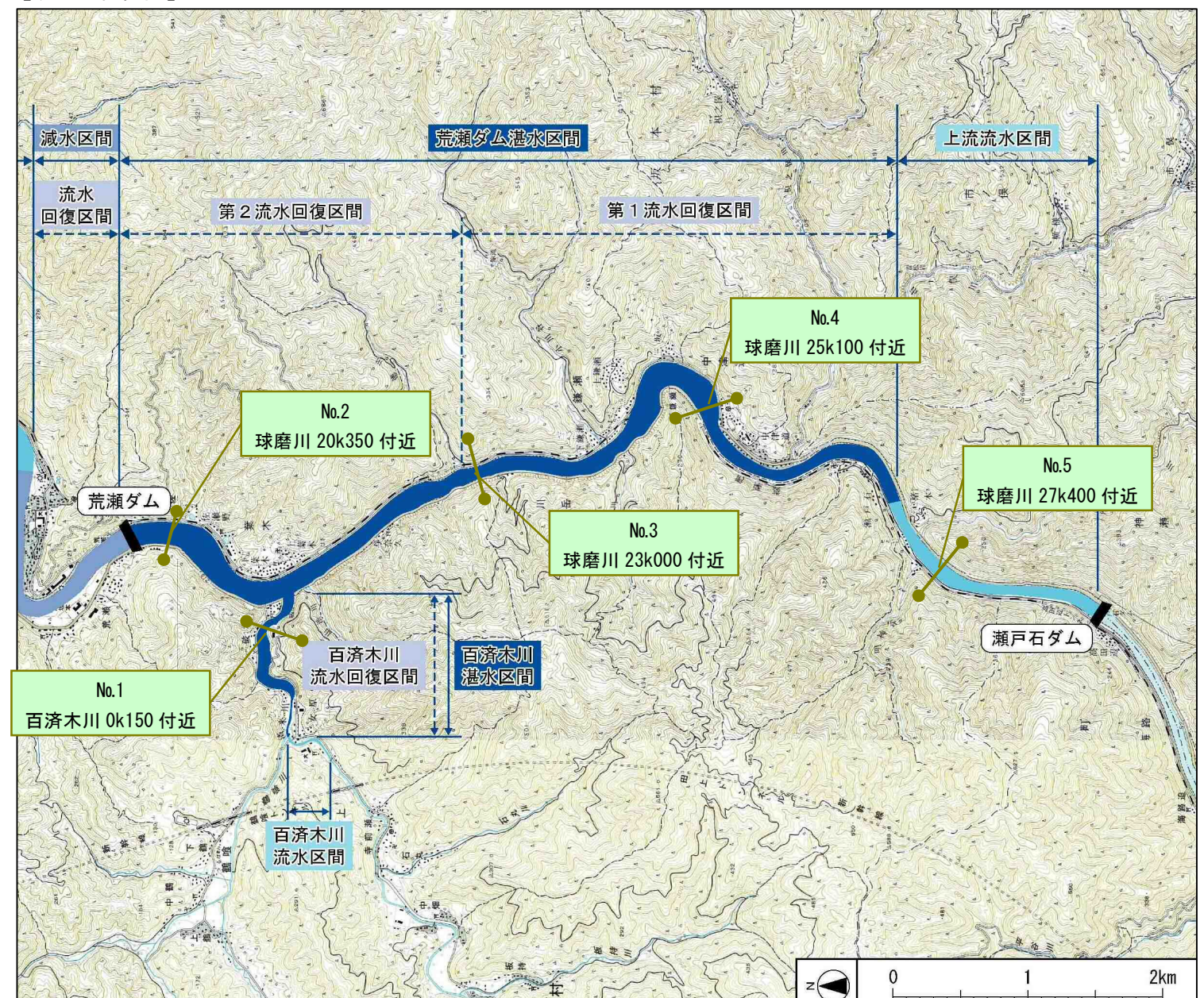
評価項目	視点	平成 29・30 年度の調査結果概要	評価概要
出水前後や工事実施前後の変化状況	出水や荒瀬ダム撤去関連工事(水位低下、河川形状の変化等)の影響把握	<ul style="list-style-type: none"> ・ H28～H30 年度にかけて、各ラインの岩盤斜面や岩礫地で大きな植生の変化は見られない。 ・ 葉木 (No.2) は、水位低下後に露出した岩盤斜面や岩礫地にシナダレスズメガヤ、セイタカアワダチソウ等の外来種が侵入・定着する状況から変化は無い。 ・ 与奈久 (No.3) は、岩盤斜面や岩礫地にススキ、ヨモギ、ツルヨシ等が生育し、やや樹林化が進行していた。 ・ 全体的に攪乱域の石礫河原に生育するツルヨシ、ヨモギ、ヤナギタデ等の面積の減少や消失、種組成の変化が見られた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 第 2 流水区間の葉木 (No.2) や支川百済木川 (No.1) では、H22 年 4 月のゲート開放や H25 年 6 月の水位低下装置の運用で水位が低下し、河岸植生が回復、繁茂するようになり、H30 年度もその状況に変化は無い。 ・ 葉木 (No.2) は、シナダレスズメガヤ、セイタカアワダチソウ等の外来種が面積や種組成を変えながら優占する状況が継続している。 ・ 与奈久 (No.3) は、岩盤斜面や岩礫地はツルヨシ、ススキ、ヨモギ等の在来の草本類が依然繁茂しており、自然河川の石灰岩特有の植生とはなっていない。 ・ H30. 7 月出水の影響で攪乱域の石礫河原は、植生の減少や消失が見られた。

【評価の視点】

ライン	評価の視点	
No.1 百済木川 0k150 (百済木川)	左岸	<p>視点 1</p> <p>【攪乱域であり種が交代する】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 冠水頻度や出水による河川形状の変化を強く受ける攪乱域であり、先駆的に外来種が侵入した後、外来種を中心に種が交代する。
	右岸	<p>視点 2</p> <p>【樹林化が進行する可能性がある】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 河床が低下しつつ河道が固定化した場合、高水敷が攪乱されにくくなり、樹林化が進行し、河川管理上の問題になる可能性がある。
No.2 球磨川 20k350 (葉木)	左岸	<p>視点</p> <p>【岩盤斜面はスゲ類やシダ類等の在来植生で安定する】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ アラカシ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、本来の自然河川らしい植生であるスゲ類やシダ類等が生育し安定化する。
	右岸	<p>視点</p> <p>【岩盤斜面の外来種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 左岸のアカメガシワ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、外来種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。
No.3 球磨川 23k000 (与奈久)	左岸	<p>視点</p> <p>【攪乱域であり種が交代する】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 右岸は工事による人為的攪乱や出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、一部で樹林化しつつ、今後もこの状況が継続すると思われる。
	右岸	<p>視点</p> <p>【石灰岩の岩盤上に貴重種が回復する】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ダム撤去による水位低下で露出した石灰岩の岩盤上に、石灰岩に生育する貴重種(クマガイノモトソウ、キンモウワラビ等)が回復することが望ましい。
No.4 球磨川 25k100 (西鎌瀬)	左岸	<p>視点</p> <p>【攪乱域であり種が交代する】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、今後もこの状況が継続すると思われる。
	右岸	<p>視点</p> <p>【岩盤斜面の外来種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水位低下後に露出した岩盤斜面には、外来種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。
No.5 球磨川 27k400 瀬戸石ダム下流	-	<p>視点</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ コントロール地点として設定したが、現状を見ると瀬戸石ダム放流の影響を受けた植生(註:アーモコート化で砂泥等の土壌が流出した基盤に地下茎を伸ばして定着するツルヨシ群落)が定着しているため、荒瀬ダム撤去の影響を評価する地点とはならないと思われる。

※黄色着色：特に着目すべき視点

【ライン位置図】



【No.1 百済木川 0k400 付近】

左岸の評価

■評価の視点 1：攪乱域であり種が交代する

・冠水頻度や出水による河川形状の変化を強く受ける攪乱域であり、先駆的に外来種が侵入した後、外来種を中心に種が交代する。

【平成 29・30 年度の結果概要】

・H28～30 年度まで横断形状に大きな変化はみられなかった。
 ・H28～29 年度の植生変化は見られなかったが、H30 年度は在来植生のジユズダマ群落が消滅し、外来植生のコセンダングサ群落が分布を拡大した。

年度	在来植生	外来植生
25	・ヌカキビ ・ヤナギタデ	・コセンダングサ ・オオオナモミ
26	—	・セイタカアワダチソウ-アメリカセンダングサ ・オオオナモミ
27	・ジュズダマ	・アメリカセンダングサ-オオオナモミ ・コセンダングサ
28	・ジュズダマ	・オオオナモミ-アメリカセンダングサ ・コセンダングサ
29	・ジュズダマ	・コセンダングサ ・オオオナモミ
30	—	・コセンダングサ ・オオオナモミ

【平成 29・30 年度の評価】

・平成 22 年 4 月のゲート開放後に在来植生と外来植生が形成され、その後は毎年、群落交代していた。
 ・H28～29 年度は大きな出水が無かったため、河道は安定し、植生の変化は無かったが、H30 年度は大規模出水の影響で植生が変化した。

■評価の視点 2：樹林化が進行する可能性がある

・河床が低下しつつ河道が固定化した場合、高水敷が攪乱されにくくなり、樹林化が進行すると予測される。

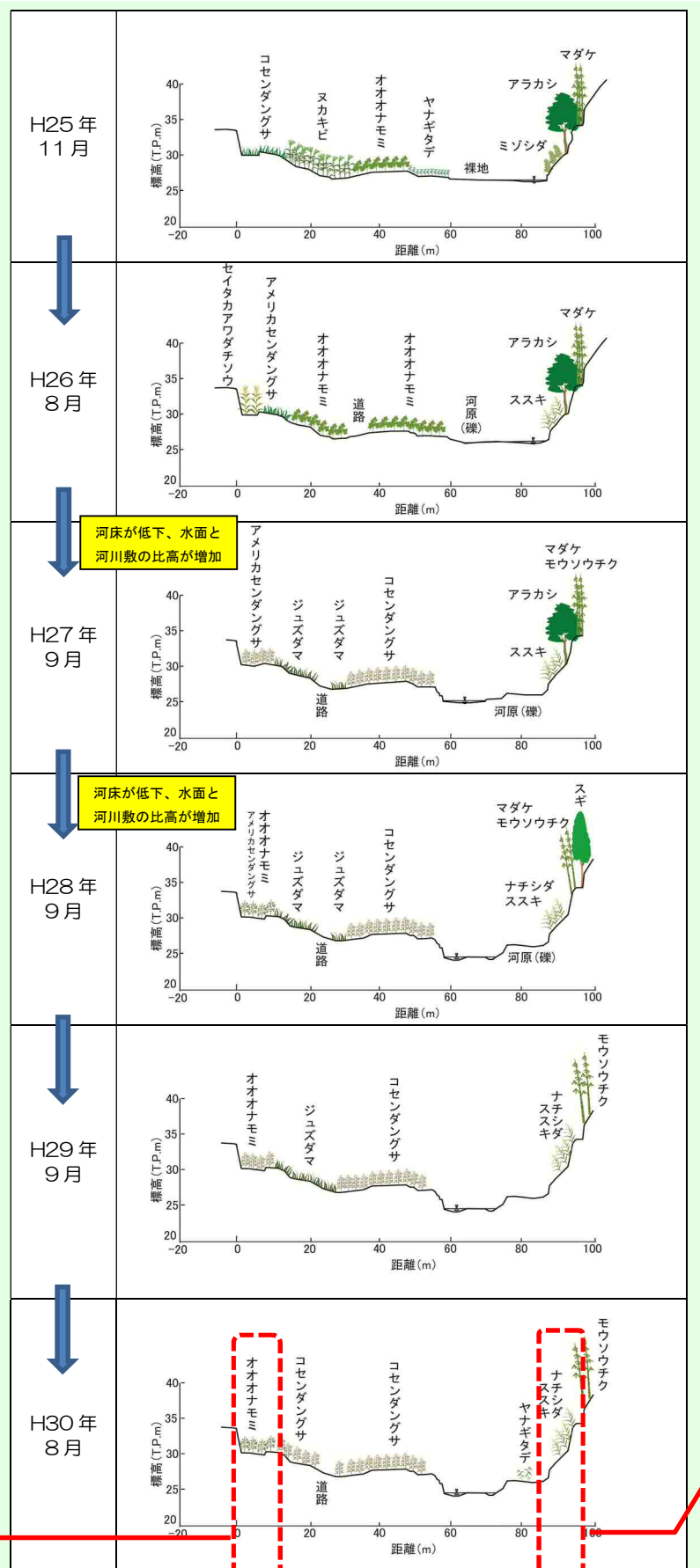
【平成 29・30 年度の結果概要】

・調査断面周辺にセンダン、キササゲ等の木本が散在している。



【平成 29・30 年度の評価】

・樹高が低く、かつ繁茂していない。現時点では単木で分布するため、樹林化の可能性は低く、低木～亜高木層への出現は未定である。



右岸の評価

■評価の視点：岩盤斜面はスゲ類やシダ類等の在来植生で安定する

・アラカシ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、本来の自然河川らしい植生であるスゲ類やシダ類等が生育し安定化する。

【平成 29・30 年度の結果概要】

・ナチシダ等のシダ類が岩盤上に生育し、H30 年度はナチシダの面積が 35%まで拡大していた。但し、シダ類はナチシダとイシカグマのみで種数は減少していた。



年度	スゲ類(生育面積比)	シダ類(生育面積比)	その他の優占種(生育面積比)
H25	1 タチスゲ(1%)	1 ミソシダ(20%) 2 オオバノイモトソウ(5%) 3 イノモトソウ(5%) 4 ベニシダ(1%) 5 アマクサシダ(1%)	1 チカラシバ(1%)
H26	—	1 ナチシダ(20%) 2 ワラビ(1%) 3 ミソシダ(1%)	1 ススキ(20%)
H27	—	1 ナチシダ(10%) 2 ワラビ(10%) 3 ミソシダ(1%) 4 ウシメワラビ(1%)	1 ススキ(30%)
H28	1 スゲ属(1%)	1 ナチシダ(15%) 2 ワラビ(10%) 3 ミソシダ(1%) 4 ウシメワラビ(1%)	1 ススキ(30%)
H29	—	1 ナチシダ(15%) 2 イシカグマ(10%) 3 イワカネセンマイ(1%) 4 イノデ(1%) 5 コンテリクマゴケ(1%)	1 ススキ(30%)
H30	—	1 ナチシダ(35%) 2 イシカグマ(1%)	1 ススキ(35%)

【平成 29・30 年度の評価】

・水位低下により、徐々に在来のシダ類が生育するようになり、途中ワラビ、イシカグマ等の盛衰が見られたが、現在はナチシダが安定的に生育し、自然河川に成立する植生に変化し、それが継続している。

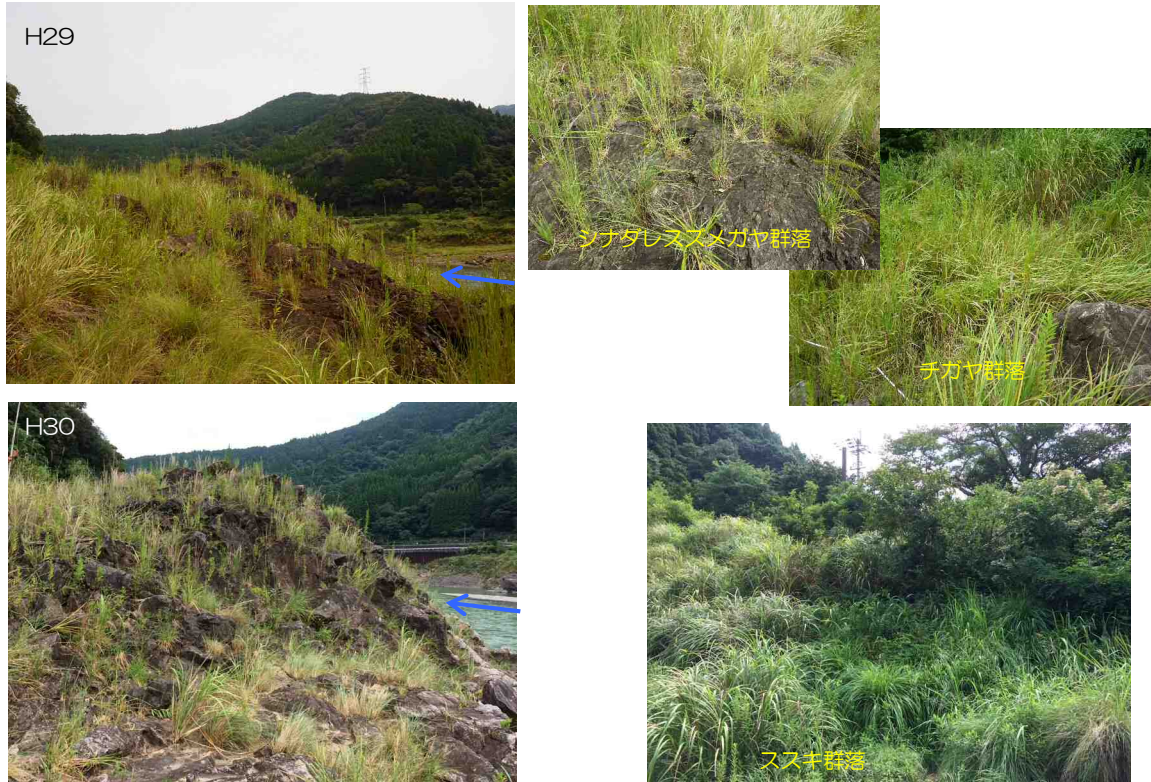
左岸の評価

■評価の視点：岩盤斜面の外來種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する

・アカメガシワ林下の水位低下後に露出した岩盤斜面には、外來種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。

【平成 29・30 年度の結果概要】

・H29～30 年度にかけて外來種のシナダレスズメガヤ群落の生育範囲が縮小し、在來種のチガヤ群落は拡大していたが、H30 年度はチガヤ群落は消失し、ススキ群落が新たに浸入していた。



年度	外來の優占種(生育面積比)	在來の優占種(生育面積比)
H25	1 シナダレスズメガヤ(15%) 高さ 1m	1 ススキ(25%) 2 イヌコシユ(10%) 3 ヨモキ(10%)
H26	1 シナダレスズメガヤ(60%) 高さ 1m	1 ヨモキ(20%) 2 ススキ(10%)
H27	1 シナダレスズメガヤ(50%) 高さ 1m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 1m	1 ヨモキ(10%) 2 ススキ(10%)
H28	1 シナダレスズメガヤ(50%) 高さ 1m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 1m	1 ヨモキ(10%) 2 ススキ(10%)
H29	1 シナダレスズメガヤ(20%) 高さ 0.3m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 0.3m	1 チガヤ(40%) 2 オギ(5%)
H30	1 シナダレスズメガヤ(10%) 高さ 0.7m 2 セイタカアワダチソウ(10%) 高さ 1.8m	1 ススキ(40%) 2 ヤブマオ(5%)

【平成 29・30 年度の評価】

・H27 年度以降、シナダレスズメガヤやセイタカアワダチソウといった外來種が優占していたが、H29 年度に在來種のチガヤ群落に置き換わり、さらに H30 年度にはススキ群落に置き換わっている。このまま予想と異なり在來種が定着するか注目する必要がある。

右岸の評価

■評価の視点：攪乱域であり種が交代する

・工事による人為的攪乱や出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、一部で樹林化しつつ、今後もこの状況が継続する。

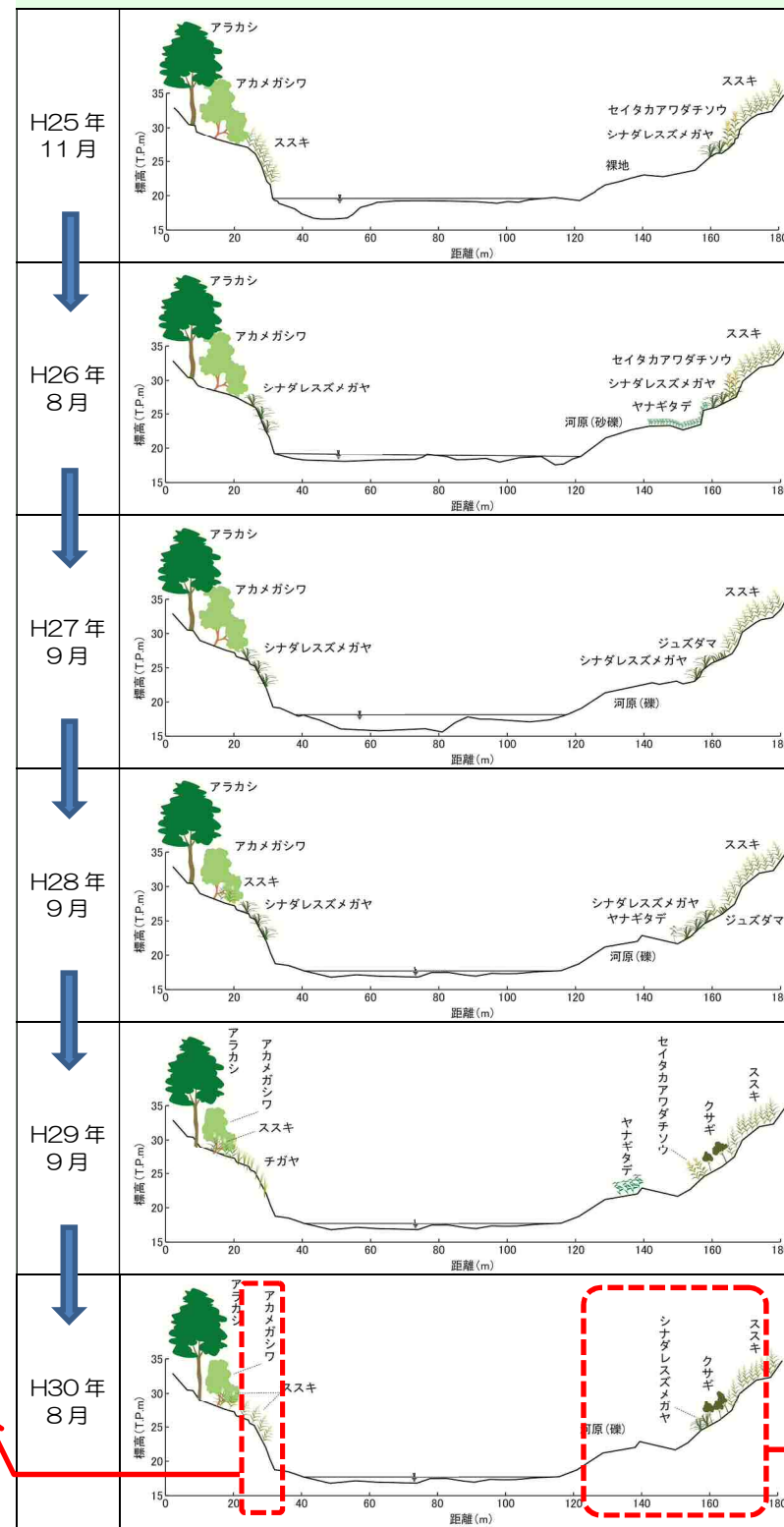
【平成 29・30 年度の結果概要】

・H28～H29 年度は、水際の横断形状が工事により少し変化したこと、高水敷の冠水頻度も変化したと思われる。
・H29 年度は大きな出水が無く、冠水等による攪乱が小さかったため、河岸上部のススキが樹林のクサギに遷移し、H30 年度も継続している。また、セイタカアワダチソウとシナダレスズメガヤの優占面積が年々交互に変化している。
・H30 年度は、H30.7 月出水により河原のヤナギタデが消失し、セイタカアワダチソウも減少した。

年度	在來植生	外來植生
H25	・ススキ	・セイタカアワダチソウ ・シナダレスズメガヤ
H26	・ススキ ・ヤナギタデ	・セイタカアワダチソウ ・シナダレスズメガヤ
H27	・ススキ ・ジュズダマ	・シナダレスズメガヤ ・セイタカアワダチソウ
H28	・ススキ ・ジュズダマ ・ヤナギタデ	・シナダレスズメガヤ ・セイタカアワダチソウ
H29	・ススキ ・クサギ ・ヤナギタデ	・セイタカアワダチソウ ・シナダレスズメガヤ
H30	・ススキ ・クサギ ・ジャコウソウ	・シナダレスズメガヤ ・セイタカアワダチソウ

【平成 29・30 年度の評価】

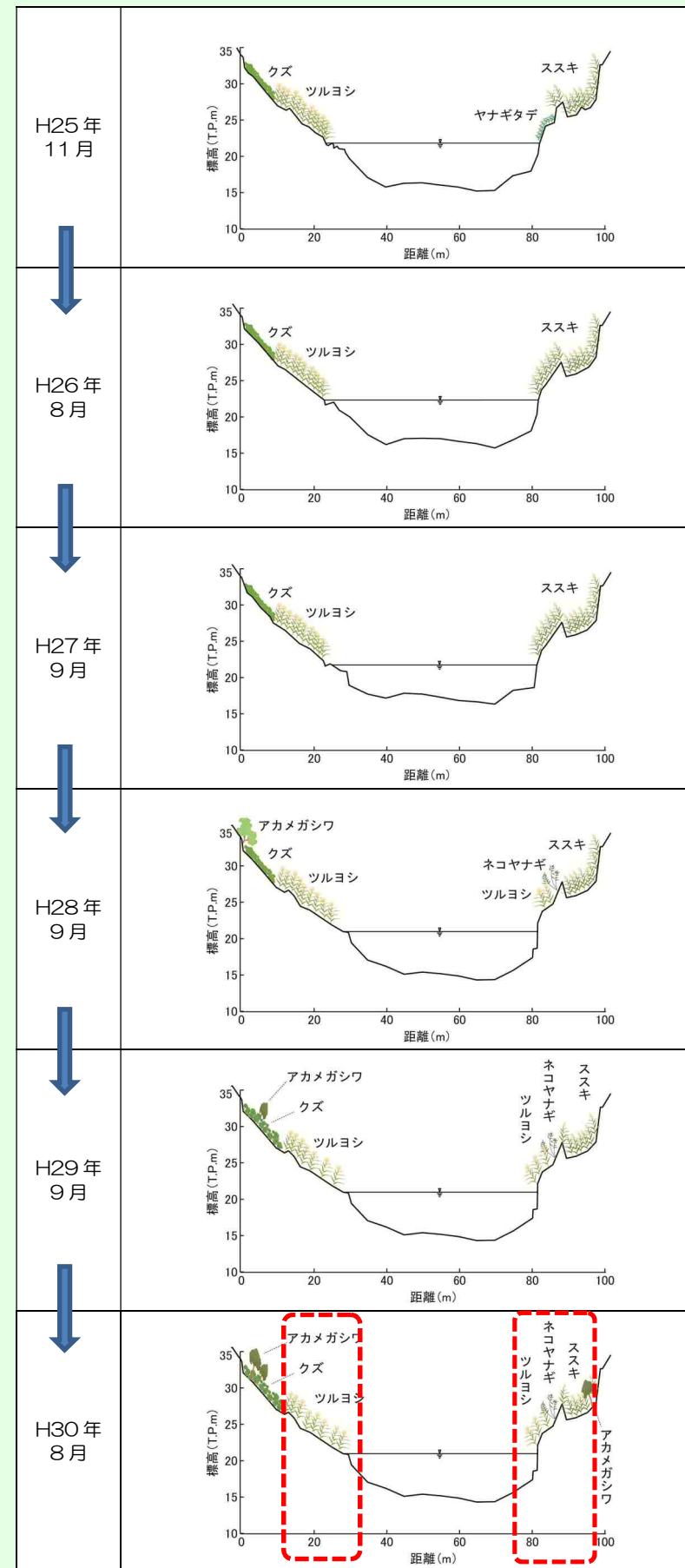
・H22 年 4 月のゲート開放後に在來植生が形成され、その後は毎年、群落の構成種が少しずつ変化している。
・H29 年度は大きな出水が無かったため樹林への遷移が見られるが、H30 年度は大規模出水による攪乱で予想通り植生が変化している。



【シナダレスズメガヤの特性(典拠：侵入生物データベース、国立環境研究所)】

国内移入分布	沖縄を含むほぼ全国
移入元、侵入経路	北米。1959 年、法面緑化、砂防用として北アメリカから輸入
影響	在來種との競合。河川敷での土砂の堆積による環境変化。菌の寄主 影響を受ける生物：在來植物(比叡山河原の固有種など)
繁殖生態	両性花、風媒花。穎果(10 万/株)は風・雨・動物・人間により伝播。根茎により繁殖
生態的特性	日当たりが良く、砂質土壌を好む。耐暑性と耐旱性は強いが、耐陰性と耐湿性は弱い

【No.3 球磨川 23k000 付近】



左右岸の評価

■評価の視点：石灰岩の岩盤上に貴重種が回復する

・ダム撤去による水位低下で露出した石灰岩の岩盤上に、石灰岩に生育する貴重種(クマガイノモトソウ、キンモウワラビ等)が回復することが望ましい。

【平成 29・30 年度の結果概要】

・石灰岩に生育する貴重種(クマガイノモトソウ、キンモウワラビ等)は、確認されなかった。



【平成 29・30 年度の評価】

・ツルヨシ、ススキ、ヨモギ等の草本類が依然繁茂しており、自然河川の水際の石灰岩は、未だ貴重な植物の生育場とはなっていない。

■平成 29 年度の両岸の石灰岩上及びその周辺での調査結果

No.	分類群	科和名	種和名	学名	No.3		環境省	熊本県	特定	生態系 被害防止	国外
					左岸	右岸					
1	シダ植物	フサンダ科	カニクサ	<i>Lygodium japonicum</i>	●	●					
2		イノモトソウ科	イノモトソウ	<i>Pteris multifida</i>	●	●					
3		ウラボシ科	ヒトツバ	<i>Pyrosia lingua</i>	●	●					
4			ノキシシブ	<i>Polypodiaceae</i>	●	●					
5			マメツタ	<i>Polypodiaceae</i>	●	●					
6	離弁花亜綱	ニレ科	エノキ	<i>Celtis sinensis var. japonica</i>	●	●					
7		クワ科	イヌビワ	<i>Ficus erecta</i>	●	●					
8			カナムグラ	<i>Humulus japonicus</i>	●	●					
9		タデ科	ヤナギタデ	<i>Persicaria hydropiper</i>	●	●					
10		ドクダミ科	ドクダミ	<i>Houttuynia cordata</i>	●	●					
11		マメ科	クズ	<i>Pueraria lobata</i>	●	●					
12			ジャケツイバラ	<i>Caesalpinia decapetala var. japonica</i>	●	●					
13		バラ科	ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>	●	●					
14		イラクサ科	カラムシ	<i>Boehmeria nivea var. concolor</i>	●	●					
15		ブドウ科	ノブドウ	<i>Ampelopsis glandulosa var. heterophylla</i>	●	●					
16		ヒユ科	ツルノゲイトウ	<i>Alternanthera sessilis</i>	●	●					
17	合弁花亜綱	シソ科	トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>	●	●					
18		キク科	ヨモギ	<i>Artemisia indica var. maximowiczii</i>	●	●					
19			オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i>	●	●					国外
20			セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	●	●					
21			ベニバナボロギク	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	●	●					
22			オオオナモミ	<i>Xanthium occidentale</i>	●	●					
23			ホウキギク	<i>Aster subulatus var. sandwicensis</i>	●	●					
24		クマツヅラ科	アレチハナガサ	<i>Verbena brasiliensis</i>	●	●					
25		アカネ科	メリケンムグラ	<i>Diodia virginiana</i>	●	●					
26	単子葉植物	イネ科	ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	●	●					
27			ツルヨシ	<i>Phragmites japonica</i>	●	●					
28			シナダレスズメガヤ	<i>Eragrostis curvula</i>	●	●					
29			オヒシバ	<i>Eleusine indica</i>	●	●					
30			タチスズメノヒエ	<i>Paspalum urvillei</i>	●	●					
合計		4分類	17科	30種	19種	15種	0種	0種	0種	0種	1種

クマガイノモトソウ	シダ植物
	イノモトソウ科
	環境省RL: 準絶滅危惧 (NT)
	熊本県RDB: 絶滅危惧II類 (VU)

【典拠】改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物—レッドデータブック(もと2009—)

[生育環境] 石灰岩地の岩上
 [生育状況] 球磨川及び氷川水系の石灰岩地に分布し、鍾乳洞周辺や壁面下部などに生育する。これまでに、路傍の石灰岩壁面改修等によって多くの生育地が破壊された。

キンモウワラビ	シダ植物
	イワデンダ科
	環境省RL: 絶滅危惧II類 (VU)
	熊本県RDB: 絶滅危惧I B類 (EN)

【典拠】改訂・熊本県の保護上重要な野生動植物—レッドデータブック(もと2009—)

[生育環境] 石灰岩地の岩隙
 [生育状況] 石灰岩地域に生育地が見られる。五木では小鶴、竹の川～三浦の岩隙や石灰岩の風化土壌の堆積した岩上の棚に生育している。比較的乾燥する場所であるが、量的に大きな変化は見られない。同所にはクマガイノモトソウやユズ、ナンテン、イヌトウキ等が見られる。

【No.4 球磨川 25k100 付近】

左岸の評価

■評価の視点：攪乱域であり種が交代する

・出水等による自然的攪乱で植生が定着せず変化しており、一部で樹林化しつつ、今後もこの状況が継続する。

【平成 29・30 年度の結果概要】

- ・H23 年度から植生は大きく変化していない。
- ・H22 年 4 月のゲート開放により水位が低下し、水際に広く河原(礫)が露出するようになり、H29 年度まで目立った植生は見られなかったが、H30 年度はツルヨシの分布が見られた。
- ・H25～29 年度まで岩礫地はヨモギが優占していたが、H30 年度にツルヨシが優占する状況に変化した。

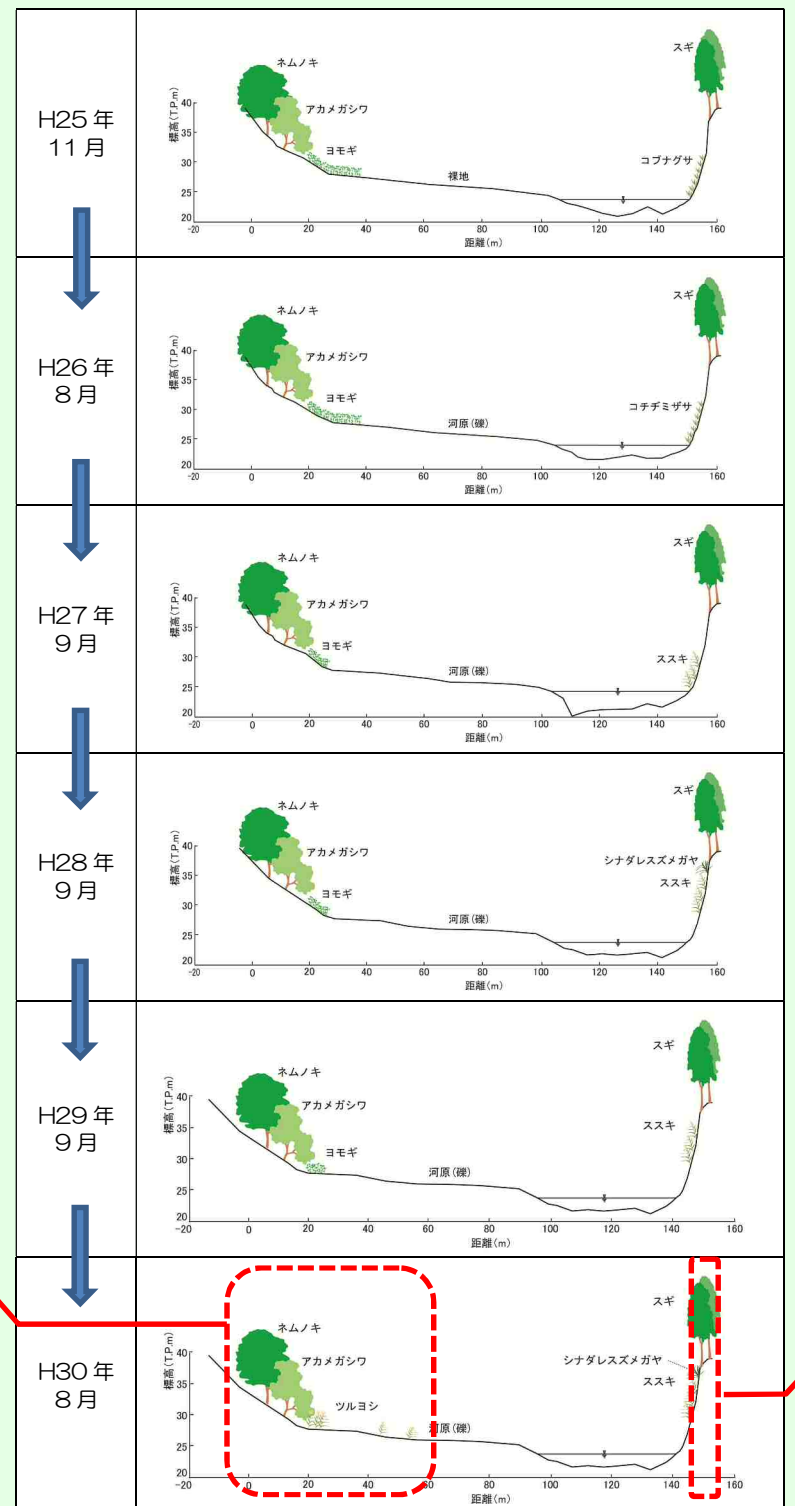
年度	在来植生	外来植生
H25	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H26	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H27	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H28	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H29	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ヨモギ	—
H30	・ネムノキ ・アカメガシワ ・ツルヨシ	—

【平成 29・30 年度の評価】

- ・H22 年 4 月のゲート開放後に河原(礫)が露出し、植生の無い状態から H30 年度にツルヨシの分布が見られた。
- ・H28～30 年度はほぼ同様の群落であり、予想された変化である。

【シナダレスズメガヤの特性 (典拠：侵入生物データベース、国立環境研究所)】

国内移入分布	沖縄を含むほぼ全国
移入元、侵入経路	北米。1959 年、法面緑化、砂防用として北アメリカから輸入
影響	在来種との競合。河川敷での土砂の堆積による環境改変。菌の寄主影響を受ける生物：在来植物 (比叡山河原の固有種など)
繁殖生態	両性花、風媒花。穎果(10 万/株)は風・雨・動物・人間により伝播。根茎により繁殖
生態的特性	日当たりが良く、砂質土壌を好む。耐暑性と耐旱性は強いが、耐陰性と耐湿性は弱い



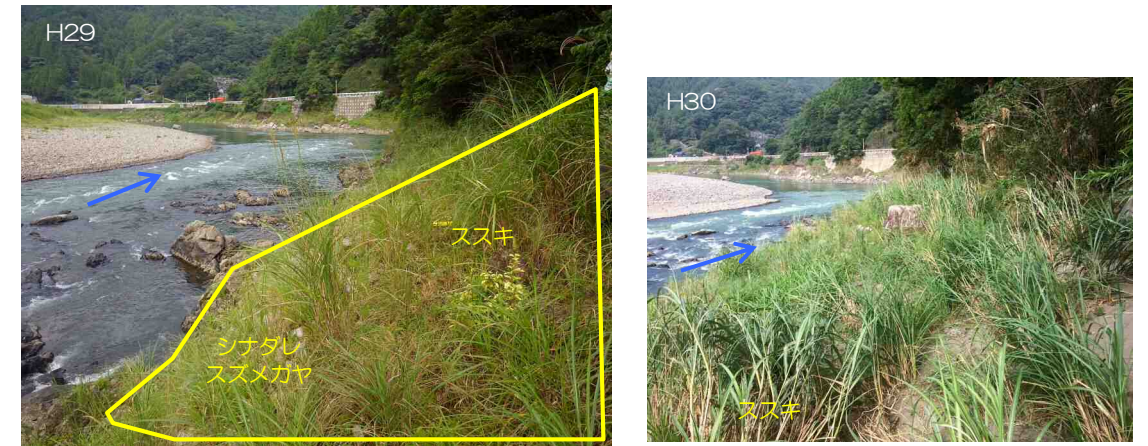
右岸の評価

■評価の視点：岩盤斜面の外来種シナダレスズメガヤが優占する状態が継続する

・水位低下後に露出した岩盤斜面には、外来種であるシナダレスズメガヤが定着しつつある。

【平成 29・30 年度の結果概要】

- ・ススキやシナダレスズメガヤ等が岩盤上に繁茂する状況は、H28～30 年度にかけて変化は見られないが、H30 年度はススキの分布面積が増加した。



年度	外来の優占種(生育面積比)	在来の優占種(生育面積比)
H25	1 シナダレスズメガヤ(10%) 高さ 1.2m	1 コブナグサ(70%) 2 ススキ(10%)
H26	1 シナダレスズメガヤ(1%) 高さ 1m 2 メリケンガヤツリ(1%) 高さ 0.5m	1 コチミザサ(70%)
H27	1 シロツメサ(1%) 高さ 0.2m	1 ススキ(60%) 2 コチミザサ(5%)
H28	1 シナダレスズメガヤ(20%) 高さ 0.5m	1 ススキ(50%) 2 コチミザサ(5%)
H29	1 シナダレスズメガヤ(20%) 高さ 1.1m	1 ススキ(30%) 2 オキ(10%) 3 メリケンゲラ(10%)
H30	1 シナダレスズメガヤ(20%) 高さ 0.4m	1 ススキ(40%) 2 コブナグサ(5%) 3 イチガヤ(5%)

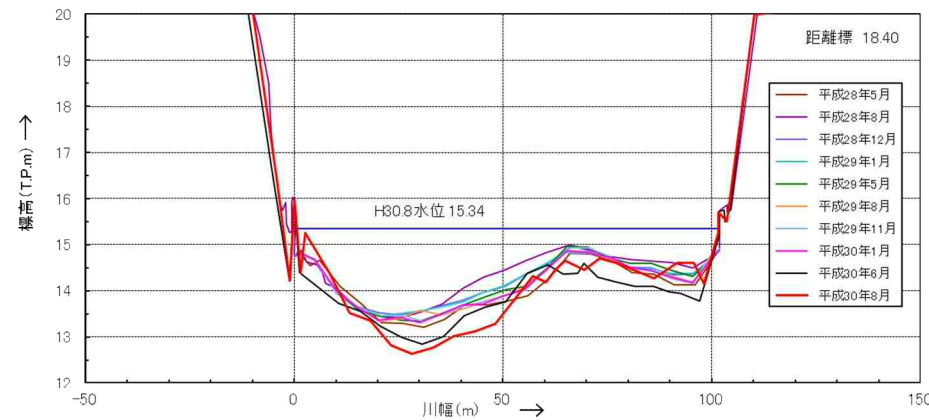
【平成 29・30 年度の評価】

- ・H25 以降、外来種のシナダレスズメガヤが定着し続けている。今後、優占度が増加する可能性があると予想される。

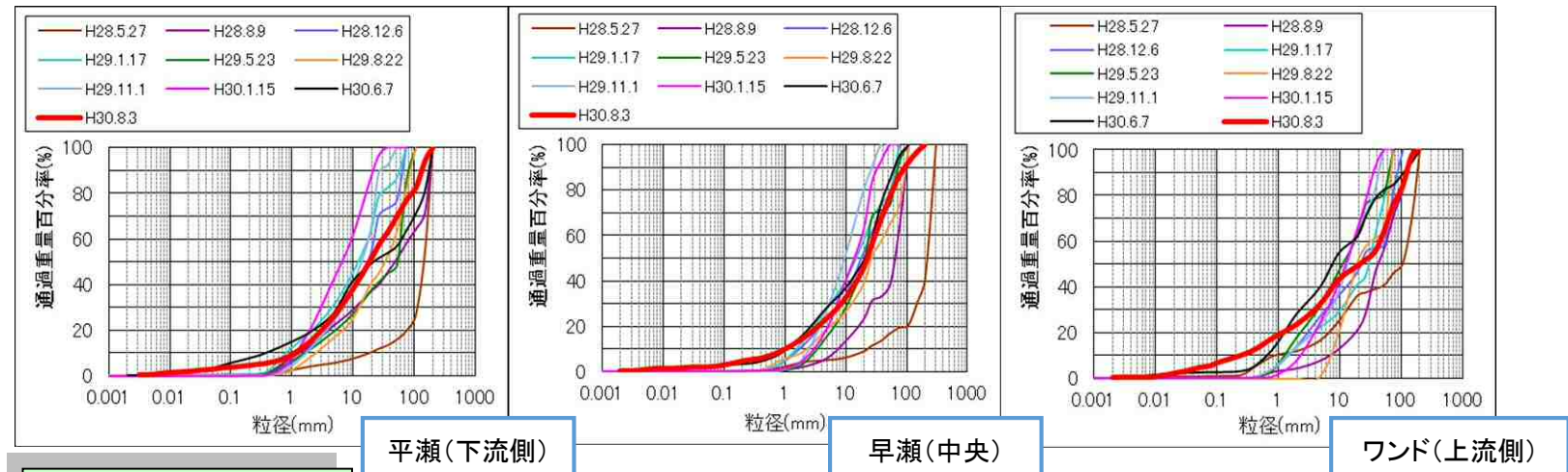
4) ダム下流環境 (18k400)

評価項目	視点	平成 29 年度・平成 30 年度 (春季・夏季) の調査結果概要
みお筋撤去後の土砂流下に伴うダム下流環境の変化状況	物理・生物環境の変化状況把握	<p>〔横断形状〕平成 30 年度は過年度調査結果と比較すると全体として河床の低下がみられた。ただし、平成 30 年度の春季と夏季の調査結果を比較すると、右岸側 (50-100m) の水深の浅い箇所では、過年度の河床に近づいている状況もみられた。</p> <p>〔粒度組成 (面格子法)〕平成 30 年度は過年度調査結果と比較するとワンドにおいて細かな粒径が増加していることが確認された。</p> <p>〔浮石状態 (シノ貫入度)〕平成 30 年度は過年度調査結果と比較して大きな差異は確認されていない。</p>

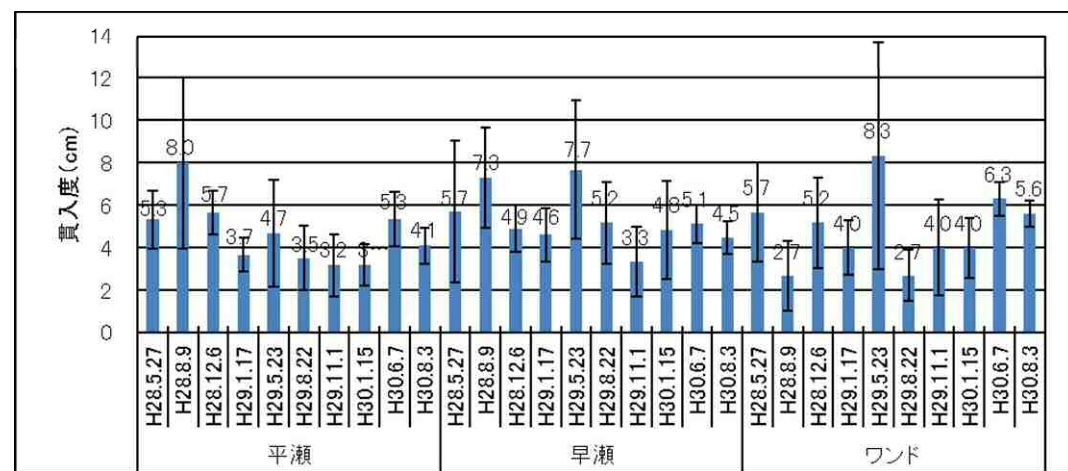
横断形状



粒度組成 (面格子法)



浮石状態 (シノ貫入度)



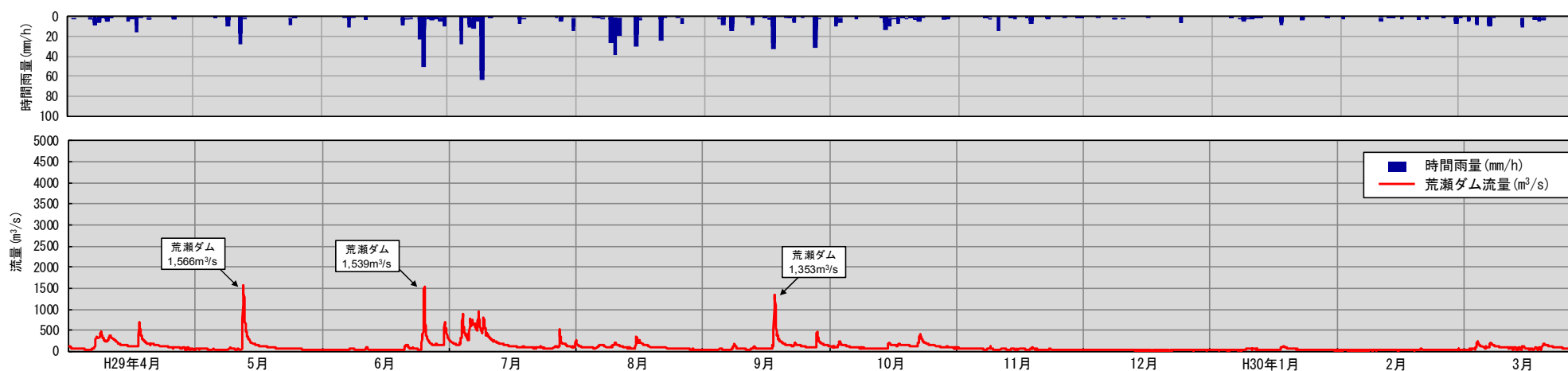
調査の実施状況

調査項目	春	夏	秋	冬
物理的環境	平成 29 年 5 月 23 日 (67m ³ /s)	平成 29 年 8 月 22 日 (87m ³ /s)	平成 29 年 11 月 1 日 (73m ³ /s)	平成 30 年 1 月 15 日 (34m ³ /s)
生物的環境	平成 29 年 6 月 5 日 (38m ³ /s)	平成 29 年 8 月 31 日 (46m ³ /s)	平成 29 年 10 月 31 日 (82m ³ /s)	平成 30 年 1 月 9 日 (82m ³ /s)
調査項目	春	夏	秋	冬
物理的環境	平成 30 年 6 月 6 日 (92m ³ /s) 平成 30 年 6 月 7 日 (62m ³ /s)	平成 30 年 8 月 2 日 (87m ³ /s) 平成 30 年 8 月 3 日 (67m ³ /s)	実施予定	実施予定
生物的環境	平成 30 年 6 月 4 日 (43m ³ /s) 平成 30 年 6 月 5 日 (59m ³ /s)	平成 30 年 8 月 2 日 (87m ³ /s) 平成 30 年 8 月 3 日 (67m ³ /s)	実施予定	実施予定

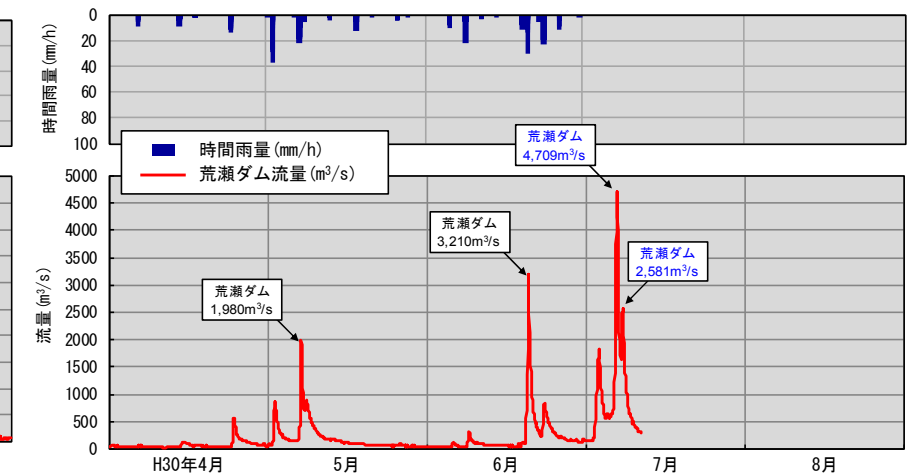
註) 流量は荒瀬換算日平均流量

流況 (平成 29・30 年度 : 荒瀬ダム)

平成29年度の流況



平成30年度の流況

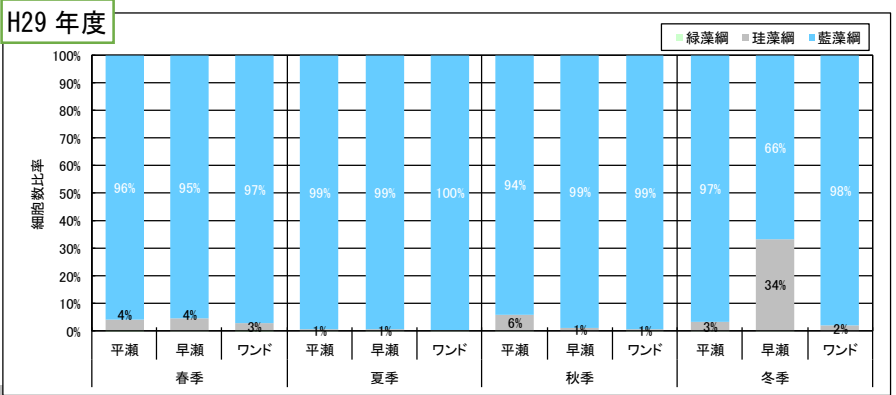
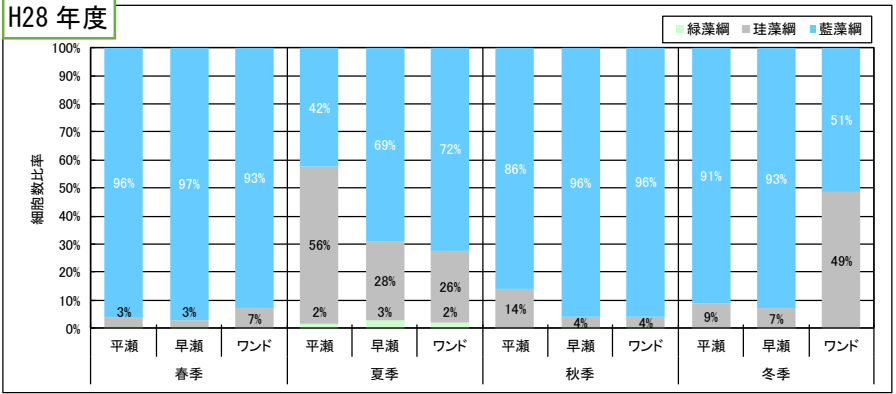


註 1: 荒瀬ダム流量は、瀬戸石ダム放流量及び流入量からの換算値

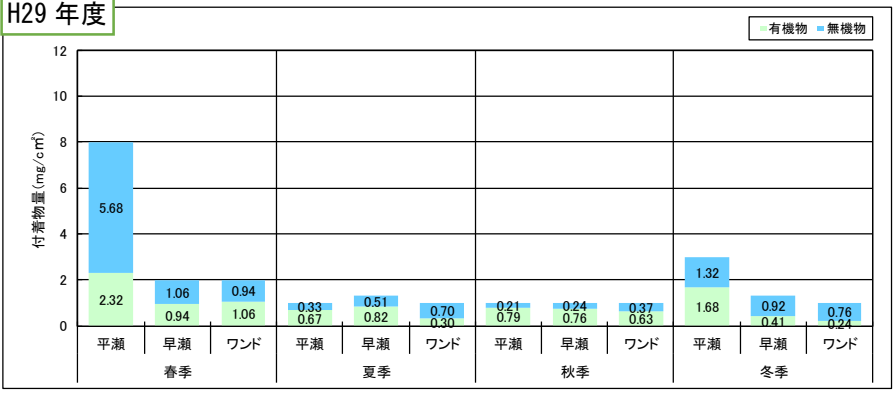
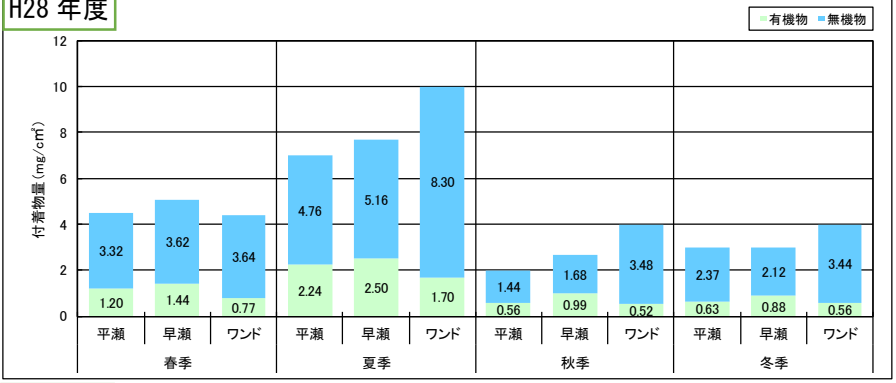
註 2: 雨量は神瀬観測所の速報値 (出典: 国土交通省水文水質データベース)

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要
みお筋撤去後の土砂流下に伴うダム下流環境の変化状況	物理・生物環境の変化状況把握	<p>[付着藻類（細胞数の割合）] 昨年度と比較して藍藻網の割合が高い傾向が確認された。</p> <p>[有機物・無機物（面格子法）] 有機物量については、夏季に昨年度と比較して少ない傾向が確認されたが、その他の時期については同程度であった。</p> <p>[クロロフィル a・フィオフィチン（面格子法）] 昨年度と比較してクロロフィル a の量は同程度もしくは多い傾向が確認された。</p> <p>[底生動物] 昨年度と比較して、夏季の平瀬・早瀬及び冬季の早瀬で確認種数が多い傾向が確認された。</p> <p>[魚類] 昨年度と比較して、夏季及び秋季の平瀬で全確認種数及び回遊魚の種数が多い傾向が確認された。</p>

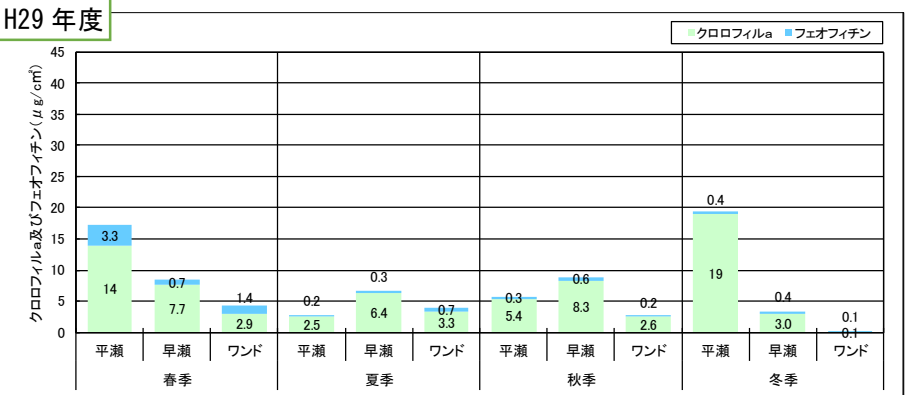
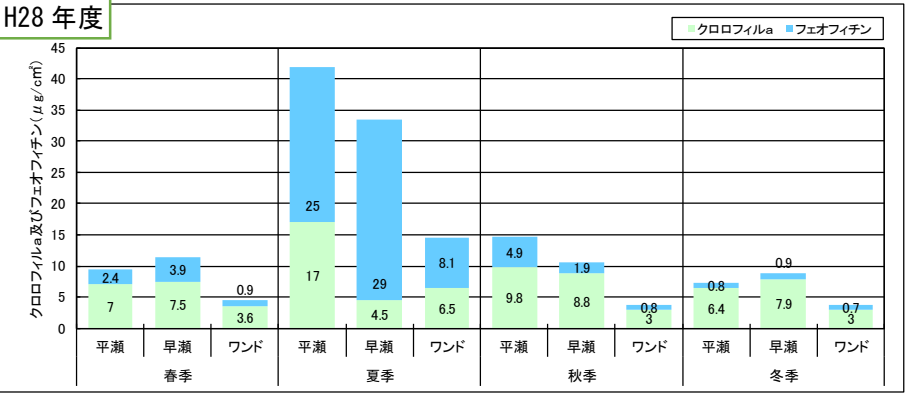
付着藻類（細胞密度）



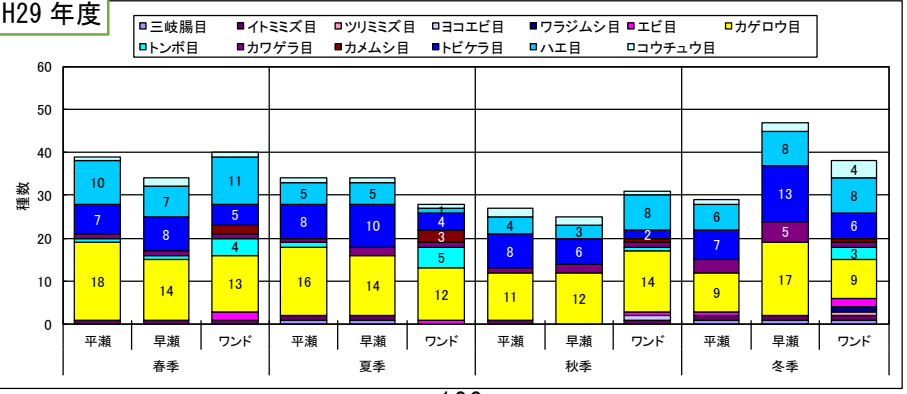
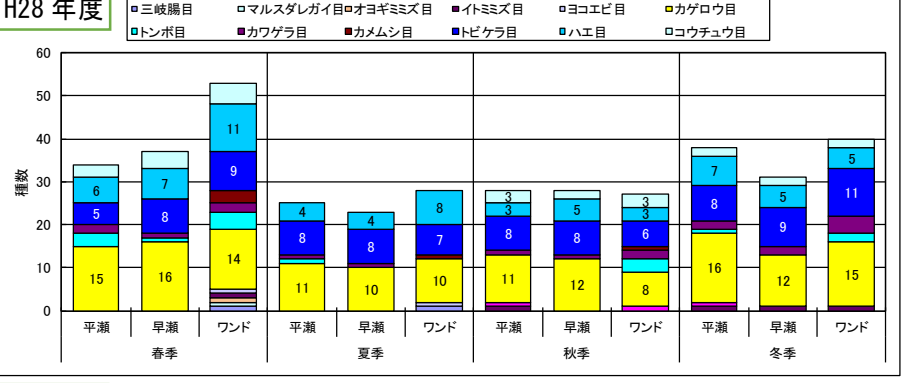
有機物・無機物



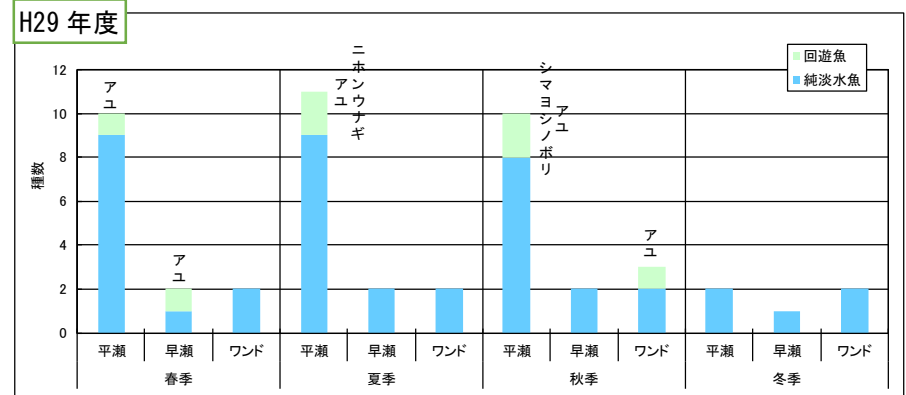
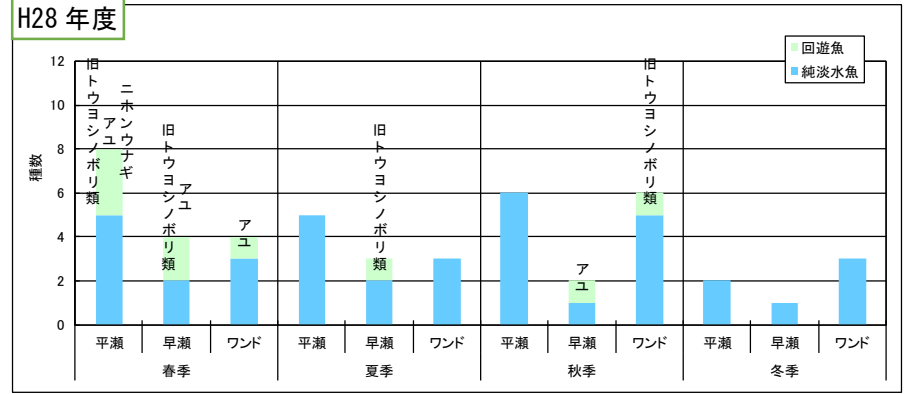
クロロフィル a・フェオフィチン



底生動物



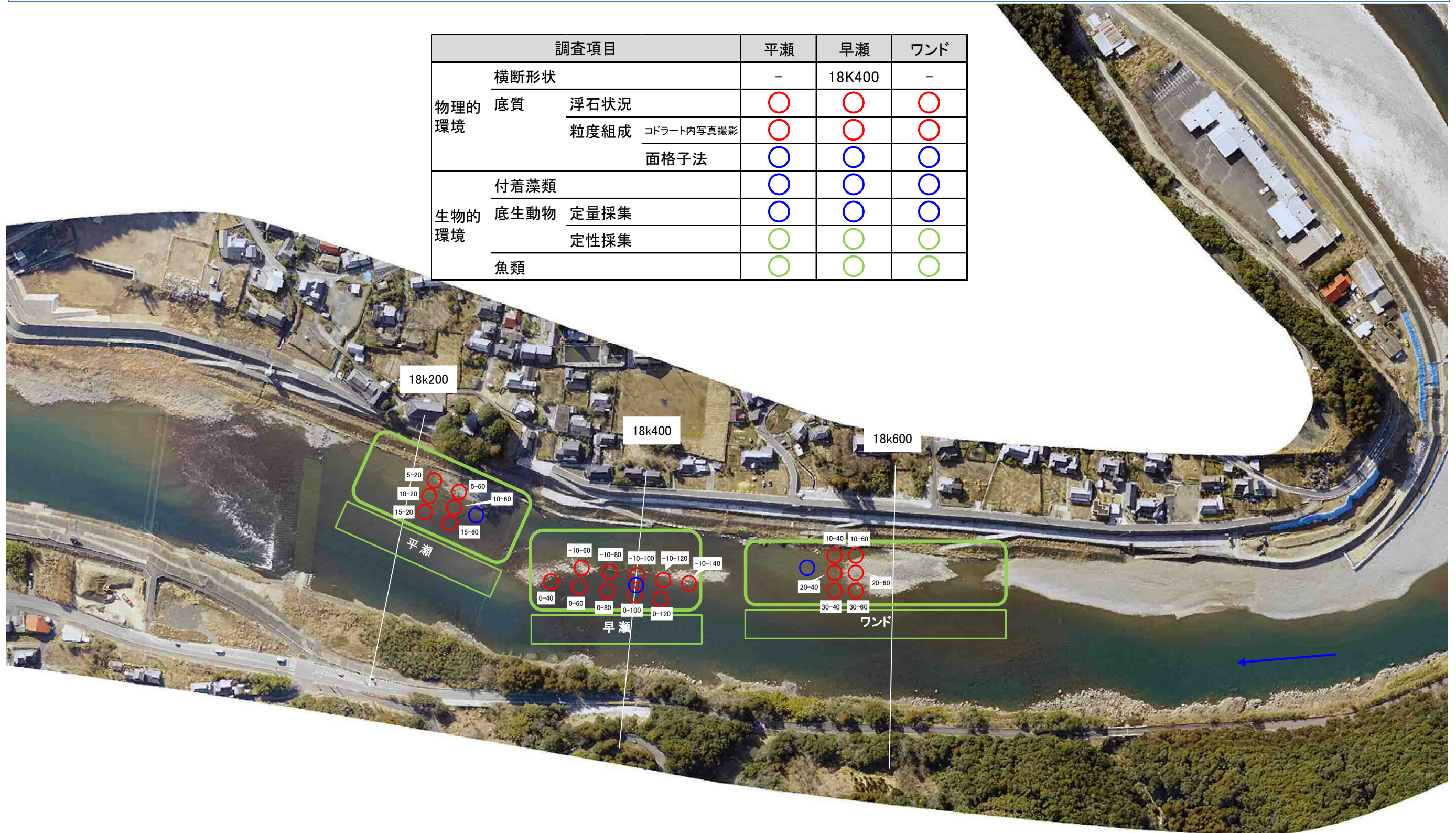
魚類



【評価概要】

- ・平成 30 年度（春季・夏季）に物理的環境（横断形状・粒度組成）に変化がみられた。
- ・また、平成 30 年 2 月に撮影した航空写真と平成 30 年 8 月に撮影した航空写真を比較すると砂州の分布・形状に変化がみられている。
- ・以上のことを踏まえ、ダム下流物理環境調査は、平成 31 年度についても継続して実施する方針とする。

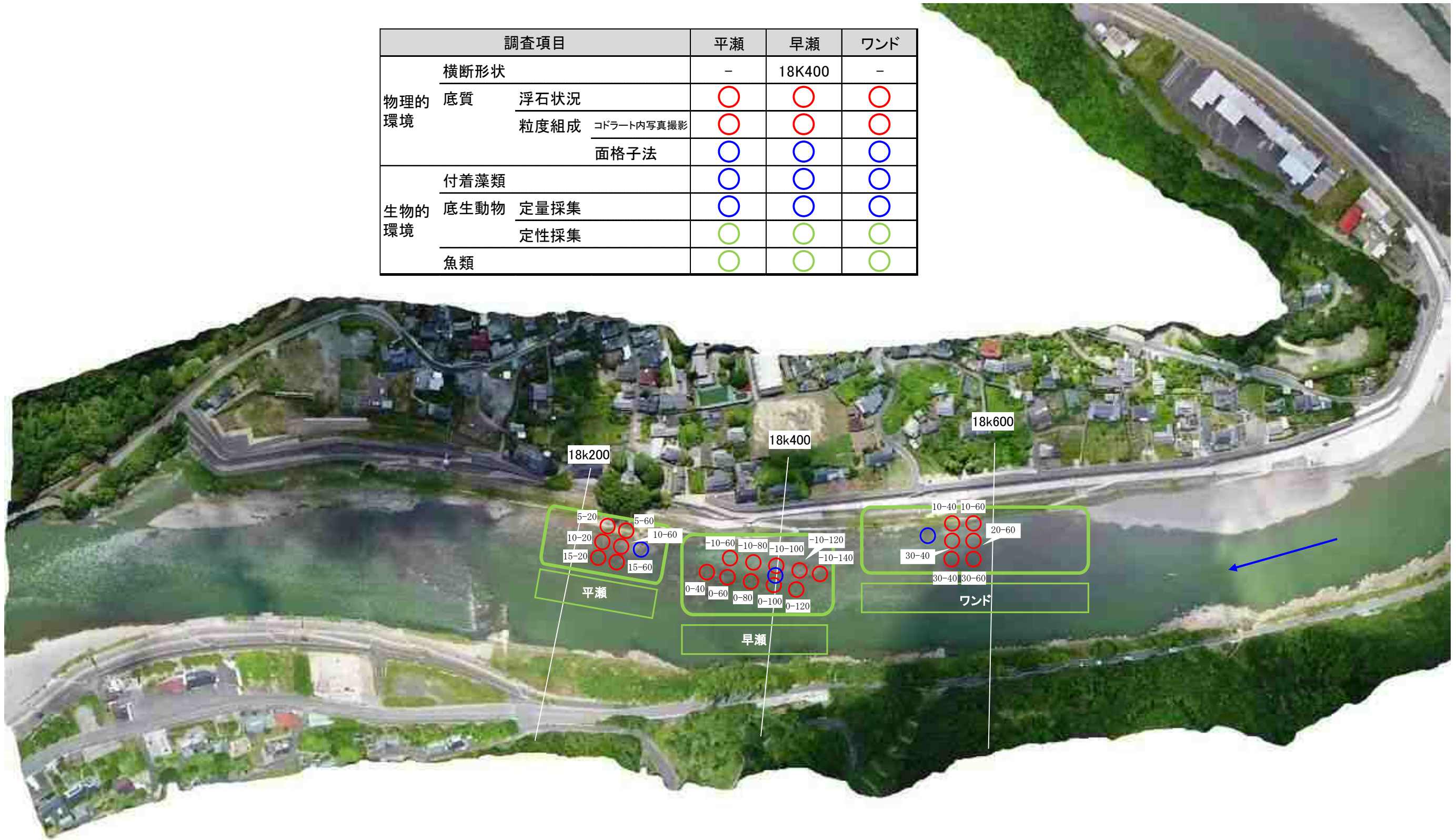
調査項目		平瀬	早瀬	ワンド
横断形状		-	18K400	-
物理的環境	底質	○	○	○
	浮石状況	○	○	○
	粒度組成	○	○	○
		○	○	○
付着藻類		○	○	○
生物的環境	底生動物	○	○	○
	定量採集	○	○	○
		○	○	○
		○	○	○
魚類		○	○	○



註) 平成 30 年 2 月撮影

調査地点写真（平成 29 年度）

調査項目		平瀬	早瀬	ワンド
横断形状		-	18K400	-
物理的 環境	底質	○	○	○
	浮石状況	○	○	○
	粒度組成	○	○	○
面格子法		○	○	○
付着藻類		○	○	○
生物的 環境	底生動物	○	○	○
	定量採集	○	○	○
定性採集		○	○	○
魚類		○	○	○



調査地点写真（平成30年度）

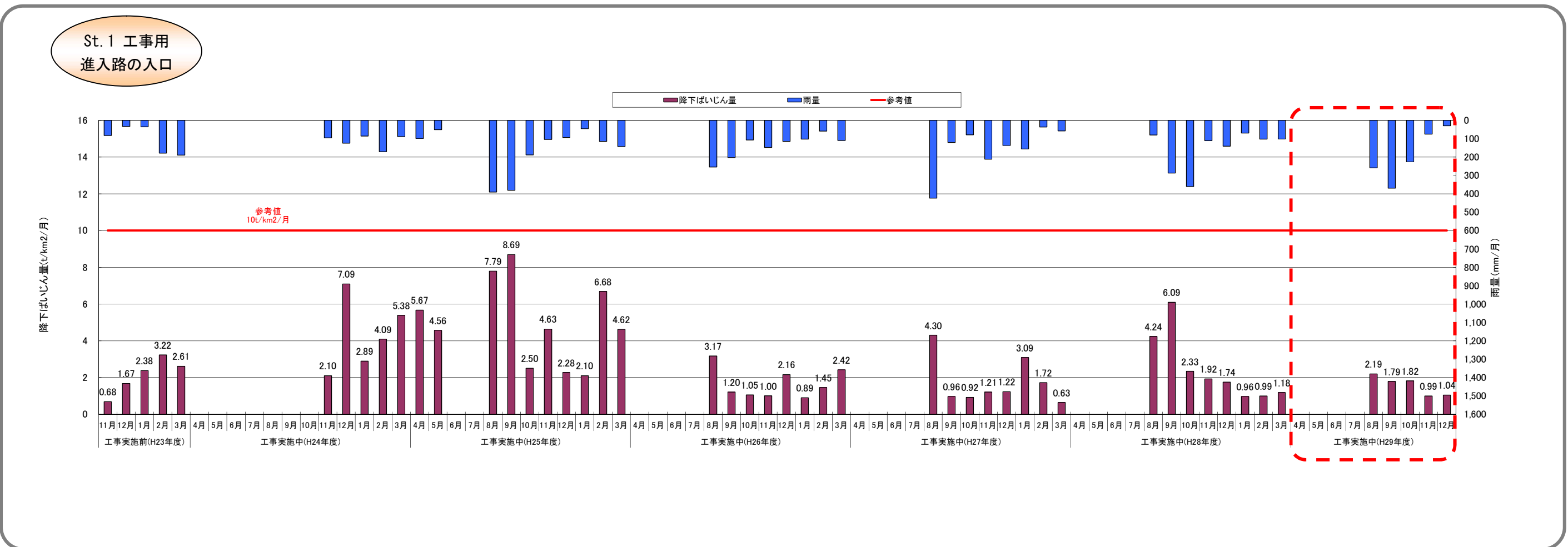
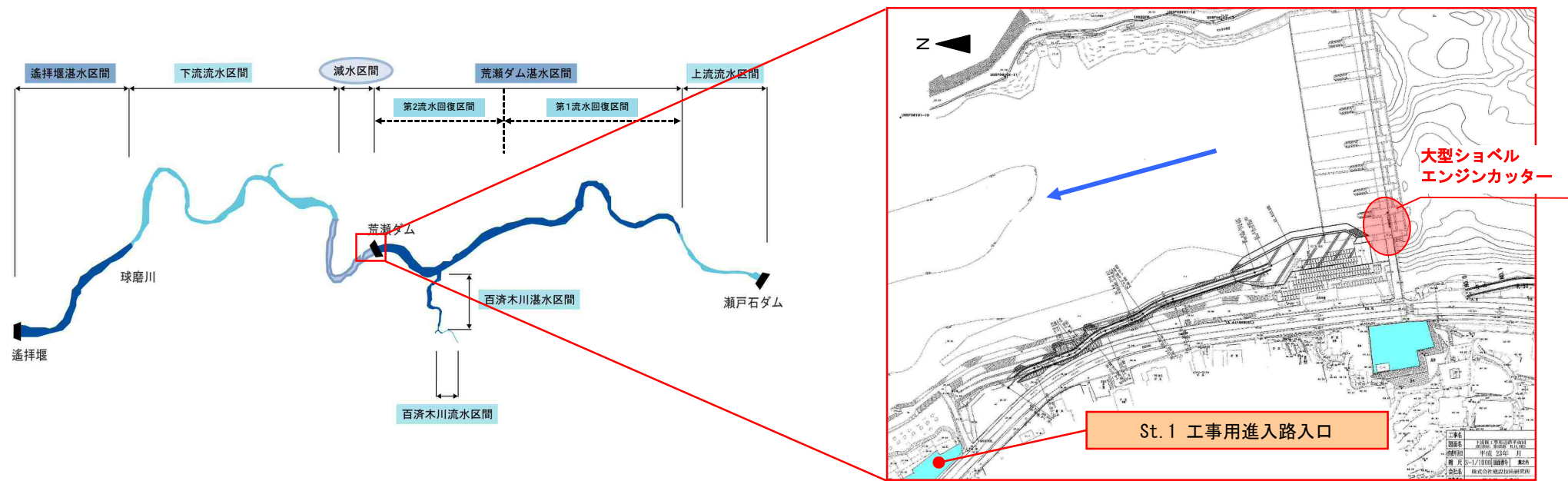
註）平成30年8月撮影

(4) 工事関連項目

【参考資料 I-308 参照】

1) 大気汚染(粉じん等)

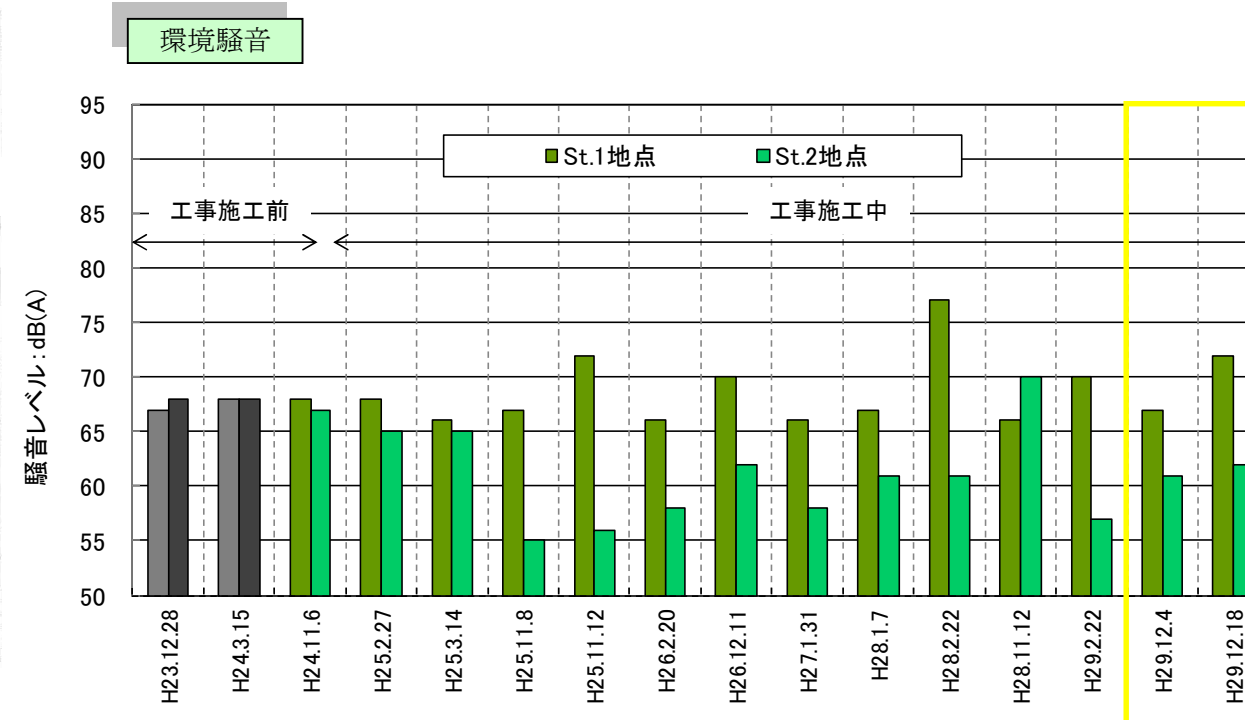
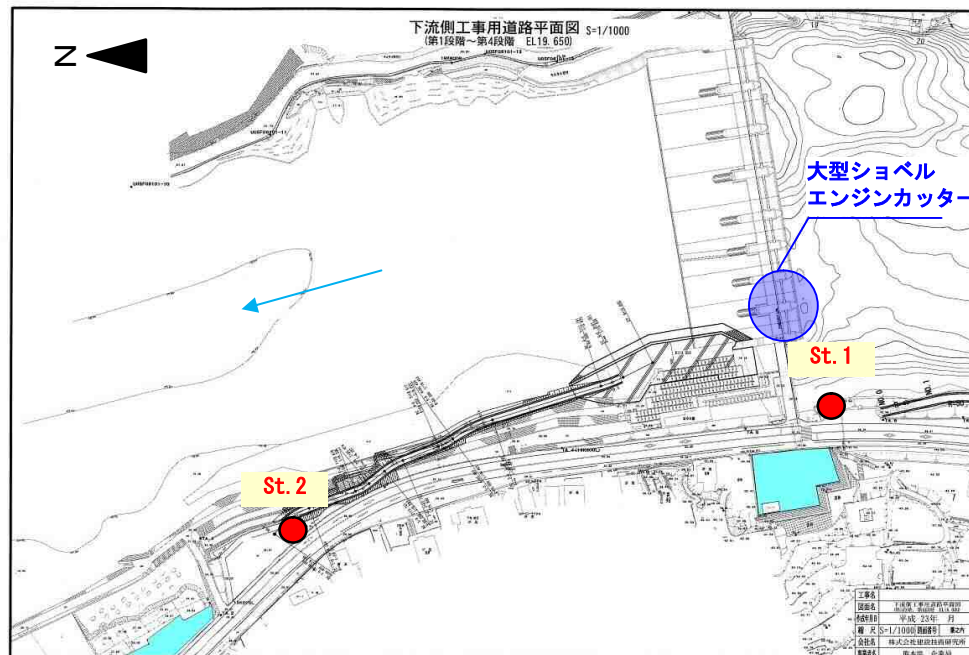
評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
工事实施前と実施中の変化状況	工事の影響把握 ・参考基準(「面整備事業環境影響評価マニュアル」(平成 11 年 建設省都市局)の 10t/km ² /月)の達成状況 ・工事实施前と実施中の比較	・今年度の工事实施中の降下ばいじん量は、0.99~2.19t/km ² /月の範囲内にあった。	・H27 年度の最大値である 2.19t/km ² /月であっても、参考となる基準値 10t/km ² /月を下回る。 ・工事实施前の 11~3 月(H23 年度、平均 2.11 t/km ² /月)と実施中の 8~12 月(H29 年度、平均 1.57t/km ² /月)とを比較すると、ほぼ同程度の数値であることから、工事の影響はなかったと思われる。



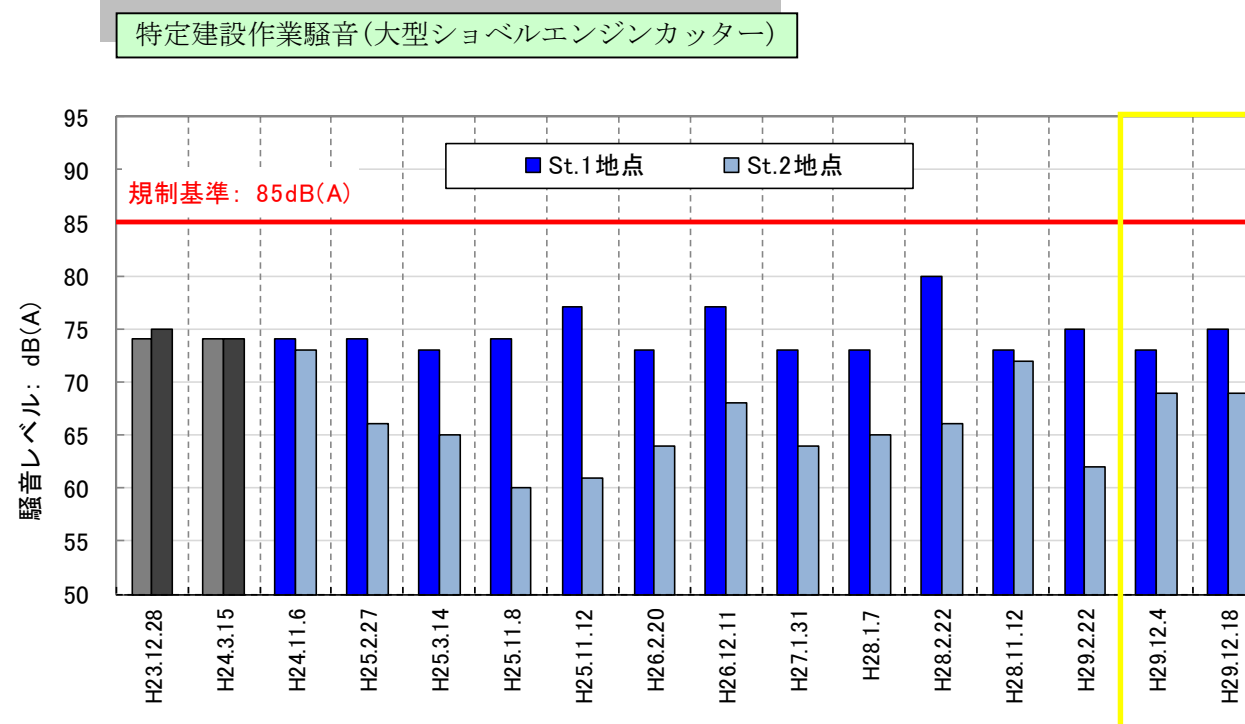
2) 騒音

【参考資料 I -309 参照】

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
工事騒音の影響	<ul style="list-style-type: none"> 工事前後の比較 騒音規制法との照合 	<ul style="list-style-type: none"> 環境騒音は工事施工前(H23年度)が67~68dB(A)、工事施工中(H29年度)が61~72dB(A) H29年度の特定建設作業騒音(大型ショベルエンジンカッター)は69~75dB(A) 	<ul style="list-style-type: none"> 環境騒音は、工事施工前後で環境騒音に大きな変化は見られない。 特定建設作業騒音は、基準値85dB(A)を下回る値であった。



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)		
H23.12.28	○	—	St.1、St.2	工事施工前
H24.3.15	○	—	St.1、St.2	工事施工前
H24.11.6	○	仮設工事	St.1、St.2	
H25.2.27	○	仮設工事	St.1、St.2	
H25.3.14	○	仮設工事	St.1、St.2	
H25.9.11	—	発破	St.1、St.2	試験施工
H25.11.8	○	鋼矢板打設	St.1、St.2	特定建設作業
H25.11.12	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業
H26.1.27	—	発破	St.1、St.2	
H26.1.31	—	発破	St.1、St.2	
H26.2.7	—	発破	St.1、St.2	
H26.2.10	—	発破	St.1、St.2	
H26.2.20	○	構造物取壊し、発破	St.1、St.2	特定建設作業
H26.12.8	—	発破	St.1、St.2	
H26.12.10	—	発破	St.1、St.2	
H26.12.11	○	構造物取壊し、発破	St.1、St.2	特定建設作業
H27.1.29	—	発破	St.1、St.2	
H27.1.31	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業
H27.12.22	—	発破	St.1、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.1、St.2	
H28.1.21	—	発破	St.1、St.2	
H28.1.29	—	発破	St.1、St.2	
H28.2.5	—	発破	St.1、St.2	
H28.2.19	—	発破	St.1、St.2	
H28.2.22	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業
H28.11.11	—	発破	St.1、St.2	
H28.11.12	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業
H28.11.30	—	発破	St.1、St.2	
H29.2.7	—	発破	St.1、St.2	
H29.2.22	○	構造物取壊し	St.1、St.2	特定建設作業
H29.12.4	○	堤体周辺の整備	St.1、St.2	特定建設作業
H29.12.18	○	堤体周辺の整備	St.1、St.2	特定建設作業

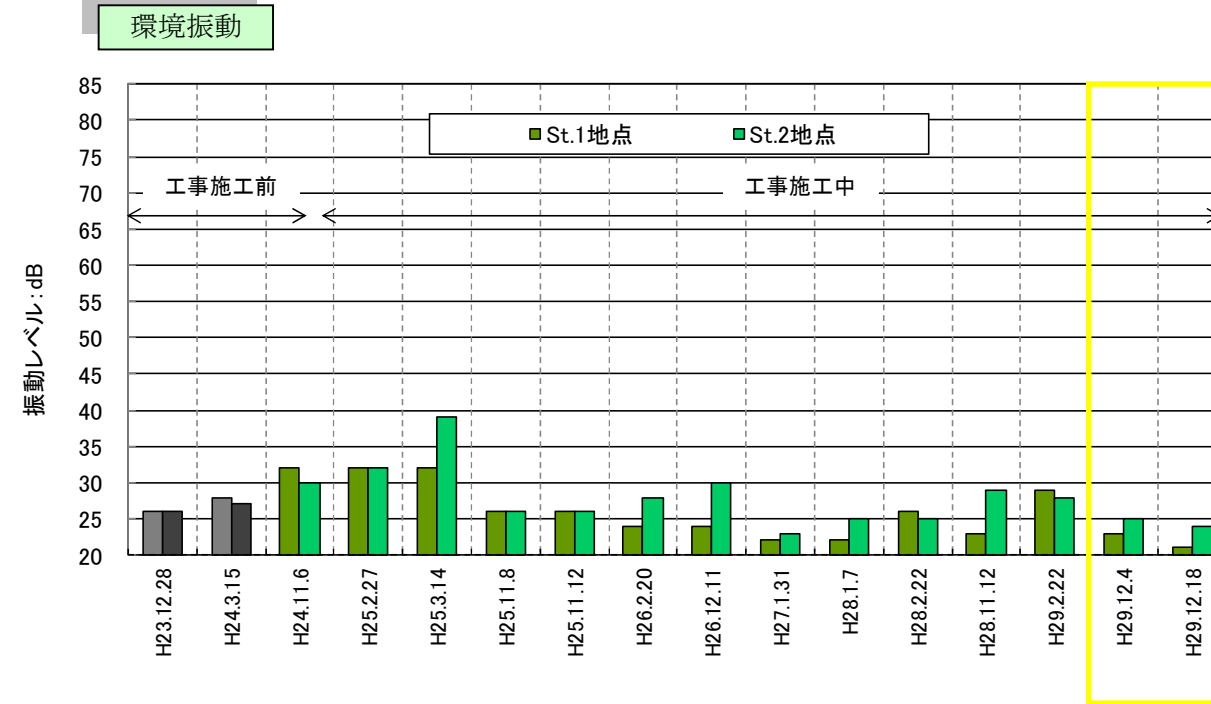
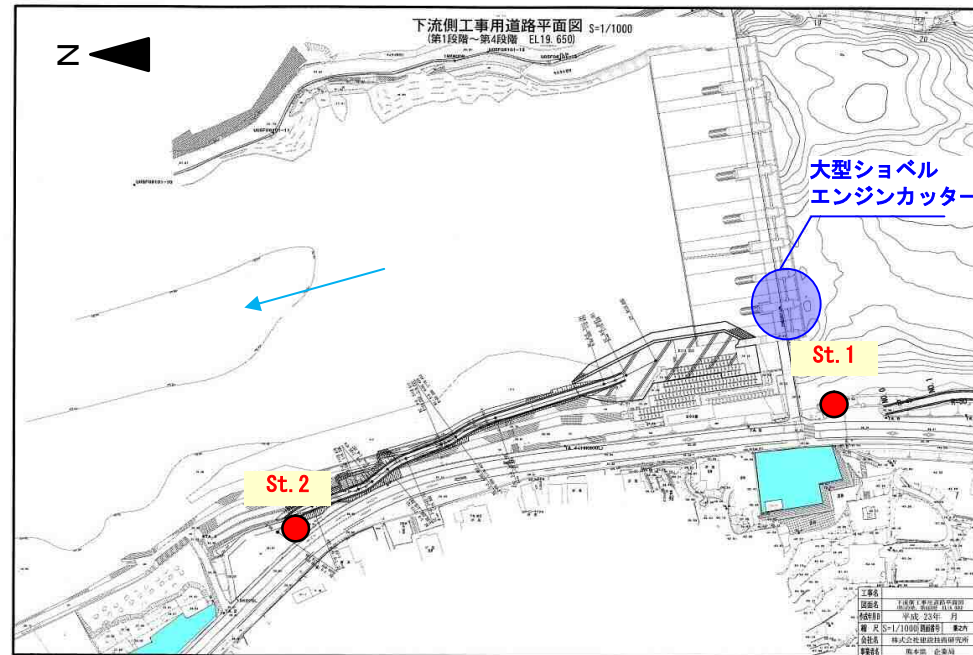


現地状況写真
(大型ショベルによる堤体周辺の整備作業取壊し)

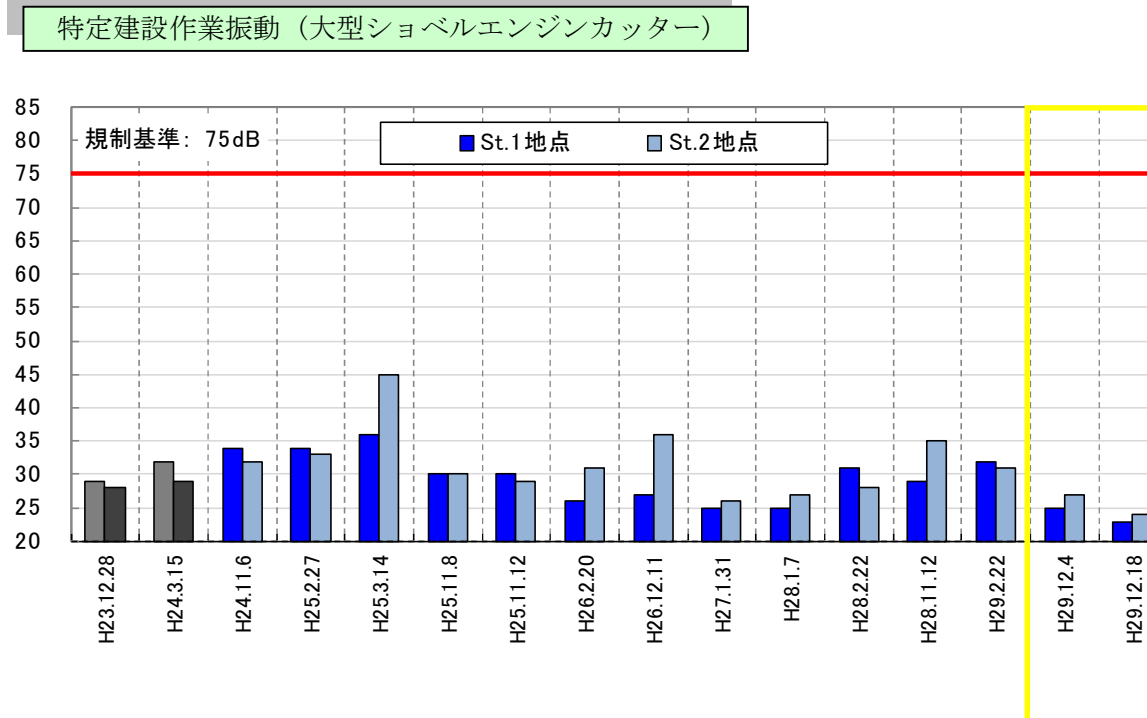
3) 振動

【参考資料 I-311 参照】

評価項目	視点	平成 29 年度の調査結果概要	評価概要
工事振動の影響	<ul style="list-style-type: none"> 工事前後の比較 振動規制法との照合 	<ul style="list-style-type: none"> 環境振動は工事施工前(H23 年度)が 26~28dB、工事施工中(H29 年度)が 21~25dB H29 年度の特定建設作業振動(大型ショベルエンジンカッター)は 23~27dB 	<ul style="list-style-type: none"> 環境振動は、工事施工前後で環境騒音に大きな変化は見られない。 特定建設作業振動は、基準値 75dB を下回る値であった。



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)		
H23.12.28	○	—	St.1, St.2	工事施工前
H24.3.15	○	—	St.1, St.2	工事施工前
H24.11.6	○	仮設工事	St.1, St.2	
H25.2.27	○	仮設工事	St.1, St.2	
H25.3.14	○	仮設工事	St.1, St.2	
H25.9.11	—	発破	St.1, St.2	試験施工
H25.11.8	○	鋼矢板打設	St.1, St.2	特定建設作業
H25.11.12	○	構造物取壊し	St.1, St.2	特定建設作業
H26.1.27	—	発破	St.1, St.2	
H26.1.31	—	発破	St.1, St.2	
H26.2.7	—	発破	St.1, St.2	
H26.2.10	—	発破	St.1, St.2	
H26.2.20	○	構造物取壊し、発破	St.1, St.2	特定建設作業
H26.12.8	—	発破	St.1, St.2	
H26.12.10	—	発破	St.1, St.2	
H26.12.11	○	構造物取壊し、発破	St.1, St.2	特定建設作業
H27.1.29	—	発破	St.1, St.2	
H27.1.31	○	構造物取壊し	St.1, St.2	特定建設作業
H27.12.22	—	発破	St.1, 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.1, St.2	
H28.1.21	—	発破	St.1, St.2	
H28.1.29	—	発破	St.1, St.2	
H28.2.5	—	発破	St.1, St.2	
H28.2.19	—	発破	St.1, St.2	
H28.2.22	○	構造物取壊し	St.1, St.2	特定建設作業
H28.11.11	—	発破	St.1, St.2	
H28.11.12	○	構造物取壊し	St.1, St.2	特定建設作業
H28.11.30	—	発破	St.1, St.2	
H29.2.7	—	発破	St.1, St.2	
H29.2.22	○	構造物取壊し	St.1, St.2	特定建設作業
H29.12.4	○	堤体周辺の整備	St.1, St.2	特定建設作業
H29.12.18	○	堤体周辺の整備	St.1, St.2	特定建設作業



現地状況写真
(大型ショベルによる堤体周辺の整備作業取壊し)

平成 31 年度 環境モニタリング調査計画

●平成31年度モニタリング調査計画

1. 全体計画

(1) 全体スケジュール

撤去工事計画			(H23年度)				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)				7年目(H30年度)				8年目(H31年度)			
			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		河川内工事					
撤去工事計画																																						
調査地点			水位低下設置の設置 管理橋撤去(右岸) 右岸門柱の撤去 右岸みお筋部の撤去 管理橋撤去(左岸) 左岸門柱の撤去 左岸越流部の撤去 公園整備																																			
基礎項目	水象	流量	常時																																			
	基礎環境	河川形状(橋脚・深達測量)	—	出水期後																																		
		河川形状(平面測量)	—	出水期後																																		
		基礎環境の変遷(空中写真撮影)	—	出水期後																																		
		基礎環境の変遷(定点風景・河床撮影)	—	出水期後																																		
		基礎環境の変遷(定期撮影)	—	毎月1回																																		
	底質	粒度組成	—	出水期後																																		
		既往調査結果整理	—	不定期																																		
		水質	常時観測	pH、濁度、DO、水温	常時																																	
			定期観測	pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水質、SS	毎月1回																																	
既往調査結果整理	—		不定期																																			
セグメントスケール項目	植物	植物相	—	春、夏、秋																																		
		付着藻類	①	—	春、夏、秋																																	
			②	—	春、冬																																	
			③	—	春、夏、秋、冬																																	
			④	—	春、夏、秋、冬																																	
	植物(重要な種)	—	春、夏、秋																																			
	動物	底生動物	①	—	春、夏、秋																																	
			②	—	春、冬																																	
			③	—	春、夏、秋、冬																																	
			④	—	春、夏、秋、冬																																	
⑤			—	春、夏、秋、冬																																		
動物	魚類	①	—	初年度																																		
		②	—	春、夏、秋																																		
		③	—	春、夏、秋、冬																																		
		④	—	春、夏、秋、冬																																		
		⑤	—	春、夏、秋、冬																																		
鳥類	—	春、初夏、秋、冬																																				
ケリーチス	基礎環境	ダム下流物理環境	18k4	夏、秋、冬																																		
		下代瀬質産卵環境	下代瀬	—																																		
	植物	ベルトコンベア	—	秋																																		
	大気汚染	粉じん等	—	工事期間中																																		
工事関連	騒音	建設機械の稼働	—	工事期間中																																		
	振動	建設機械の稼働	—	工事期間中																																		

○又は—: 全ての調査を熊本県が実施、□: 全ての調査を八代河川国道が実施、△: 一部の調査を八代河川国道が実施、●又は…: 必要に応じて調査、※: 植物相の調査の中で確認調査実施済みの項目は黒字で示す

- 調査地点
 ①: 彦根、下代瀬、道の駅坂本、荒瀬ダム百済川流入部、西瀬(瀬頭、瀬ノ瀬、宮瀬付近)
 ②: 坂本橋、橋石
 ③: 与家久(湯の瀬付近)、栗木(小段の瀬)
 ④: 瀬戸石ダム下流
 ⑤: 18K400

平成30年度 環境モニタリング調査項目

調査項目	調査時期	遙拝堰 湛水区間	下流流水区間					減水区間 道の駅 坂本	荒瀬ダム湛水区間								上流流水 区間 瀬戸石 下流	平成30年度で調査を終了する理由
									第2流水回復区間				第1流水回復区間					
			遙拝堰	横石	下代瀬	坂本橋	大門 18/400		ダム 付近	佐瀬野 葉木	百済木 流入	百済木川	与奈久	JR第一 下流	JR第一 上流	西雄瀬		
①水象	流量結果整理	通年	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	・河川環境の基本情報として調査を実施した。 ・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため流水回復区間及び上流流水区間の調査を継続する。	
②水質	自動観測装置	通年	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	・撤去工事前の予測では影響は小さいと予測されたが、貯水池に堆積した泥土(シルト)の流出による影響を監視するために調査を実施した。 ・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため調査を継続する。	
	定期採水	1回/月	-	-	-	-	-	○	○	-	○	-	-	-	-	○	・撤去工事前の予測では影響は小さいと予測されたが、予測の不確実性を考慮するとともに、河川環境の基本情報として調査を実施した。 ・撤去工事中・工事後ともに水質への影響が確認されず、下流河川(坂本橋、横石)で公共用水域水質調査が実施されるためダム付近を除き調査を終了する。	
③底質	既往水質調査 結果整理	通年	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	粒度組成	出水期後	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・撤去工事前の予測では、ダム湛水区間は粗粒化し、下流区間は変化が小さいと予測されたが、予測の不確実性と河川環境を把握するための基本情報として調査を実施した。 ・撤去工事後は、遙拝堰湛水区間を除き概ね当初予測どおりとなった。大規模出水(H30.7)の発生により、概ね安定状態に移行すると想定されるため調査地点を減じて④動物、⑤植物の調査に係わる基本情報として必要な地点のみ調査を継続する。
④動物	魚類 (冬:18K400)	春夏秋	○※1	○※1	○※1	○※1	○	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・撤去工事前の予測では影響は小さいとされたが、その後、みお筋部撤去に伴う魚類の生息場への影響などが危惧されたため調査を実施した。 ・撤去期間中、荒瀬ダム上流部で回遊魚や流水性種の確認割合の増加が確認されたことから、荒瀬ダム直下・第2流水回復区間・瀬戸石ダム直下を対象に調査を継続する。
	底生動物 (夏秋:18K400)	春冬	○	○	○	○	○	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・撤去工事前の予測では影響は小さいとされたが、予測の不確実性を考慮して調査を実施した。 ・撤去期間中、荒瀬ダム上流部で底生動物の種数や多様性の増加が確認されたことから、荒瀬ダム直下・第2流水回復区間・瀬戸石ダム直下を対象に調査を継続する。
	鳥類	春夏秋冬	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・撤去工事前の予測では影響は小さいとされたが、予測の不確実性を考慮して調査を実施した。 ・本調査は当初計画でも予定されておらず、流水環境の変化後及びみお筋部撤去後に全種数や魚食性、砂礫産卵の鳥類が大きく減少する傾向はみられなかったため調査を終了する。
⑤植物	ベルトランセト	夏	-	-	-	-	-	-	○	○	-	○	-	-	○	○	○	・荒瀬ダムゲート開放及び撤去に伴う湛水区間の水位低下に伴い、荒瀬ダム上流河岸で植生の回復が想定されたため調査を実施した。 ・植生の変化は長期にわたることから調査を継続する。
	付着藻類 (夏秋:18K400)	春冬	-	○※1	○※1	○※1	○	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・撤去工事前の予測では影響は小さいとされたが、予測の不確実性を考慮して調査を実施した。 ・撤去期間中、荒瀬ダム上流部の流水回復区間で構成種割合の変化が確認されたことから、荒瀬ダム直下・第2流水回復区間・瀬戸石ダム直下を対象に調査を継続する。
	植物相	春夏秋	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・撤去工事前の予測では減水区間において河床高の上昇に伴い水位が上昇し、洲などの陸域部の一部が水没すると予測され、水際に生育するカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキが水位の上昇により消失すると予測された。 ・本調査は当初計画でも予定されておらず、調査の結果により重要種に対して荒瀬ダム撤去の影響は少なかったことが確認されたため調査を終了する。
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後	-	○	○	○	-	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・④動物、⑤植物調査と併せて調査を継続する。
	定期撮影	1回/月	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・撤去工事による河川形状の変化を把握する目的を達成したため調査を終了する。
	定点風景 河床撮影	出水期後	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため調査を継続する。
	横断・深淺測量	出水期後	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため調査を継続する。
⑦ダム下流物理環境調査	斜め空中写真 撮影	出水期後	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・撤去工事による河川形状の変化を把握する目的を達成したため調査を終了する(空中写真撮影(垂直写真)は継続する)。
	春夏秋冬	春夏秋冬	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・④動物、⑤植物調査と併せて調査を継続する。

注) ○: 熊本県による調査地点、-: 調査しない地点、オレンジハッチング: 当初モニタリング計画にあるが平成30年度で調査を終了する項目または調査地点、グレーハッチング: 当初モニタリング計画に従い平成30年度で調査を終了する項目または調査地点

※1: 八代河川国道事務所による調査地点

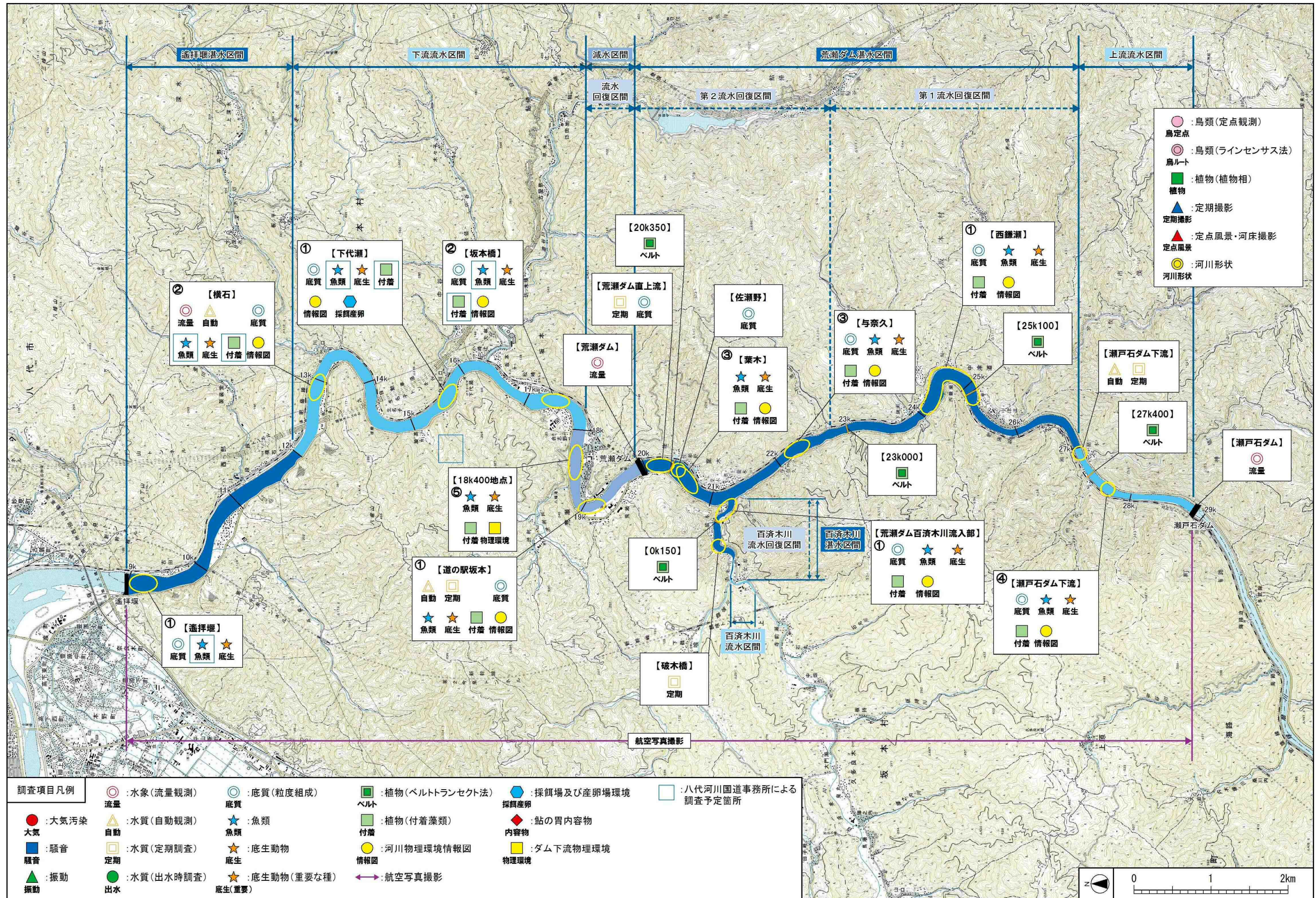
平成31年度 環境モニタリング調査項目(案)

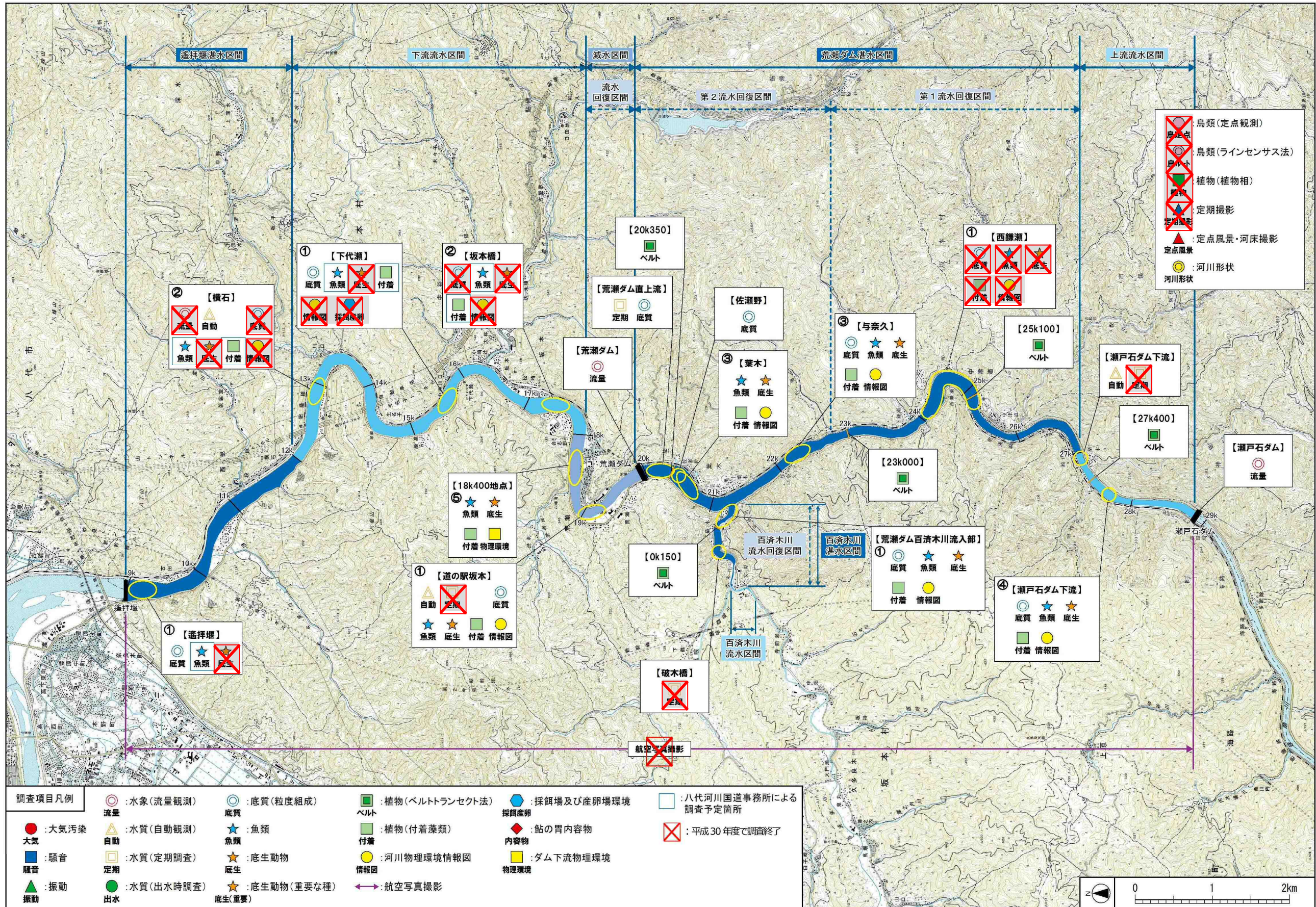
調査項目	調査時期	遙拝堰 湛水区間	下流流水区間					減水区間 道の駅 坂本	荒瀬ダム湛水区間								上流流水 区間 瀬戸石 下流	平成31年度まで調査を継続する理由
									第2流水回復区間				第1流水回復区間					
			遙拝堰	横石	下代瀬	坂本橋	大門 18/400		ダム 付近	佐瀬野 葉木	百済木 流入	百済木川	与奈久	JR第一 下流	JR第一 上流	西雄瀬		
①水象	流量結果整理	通年	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため流水回復区間及び上流流水区間の調査を継続する。	
②水質	自動観測装置	通年	-	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	○	・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため調査を継続する。	
	定期採水	1回/月	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	・撤去工事中・工事後ともに水質への影響が確認されていないため調査地点を減じてダム付近のみ調査を継続する。	
③底質	粒度組成	出水期後	○	-	○	-	○	○	○	○	-	○	-	○	-	○	○	・大規模出水(H30.7)の発生により、概ね安定状態に移行すると想定されるため調査地点を減じて④動物、⑤植物の調査に係わる基本情報として必要な地点のみ調査を継続する。
④動物	魚類 (冬:18K400)	春夏秋	○※1	○※1	○※1	○※1	○	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・撤去期間中、荒瀬ダム上流部で回遊魚や流水性種の確認割合の増加が確認されたことから、荒瀬ダム直下・第2流水回復区間・瀬戸石ダム直下を対象に調査を継続する。 ・遙拝堰湛水区間及び下流流水区間(※1)については、必要に応じて八代河川国道事務所による調査データを活用する。
	底生動物 (夏秋:18K400)	春冬	-	-	-	-	○	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・撤去期間中、荒瀬ダム上流部で底生動物の種数や多様性の増加が確認されたことから、荒瀬ダム直下・第2流水回復区間・瀬戸石ダム直下を対象に調査を継続する。
⑤植物	ベルトランセト	夏	-	-	-	-	-	-	○	○	-	○	-	-	○	○	○	・植生の変化は長期にわたることから調査を継続する。
	付着藻類 (夏秋:18K400)	春冬	-	○※1	○※1	○※1	○	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・撤去期間中、荒瀬ダム上流部の流水回復区間で構成種割合の変化が確認されたことから、荒瀬ダム直下・第2流水回復区間・瀬戸石ダム直下を対象に調査を継続する。 ・下流流水区間(※1)については、必要に応じて八代河川国道事務所による調査データを活用する。
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後	-	-	-	-	-	○	-	○	○	-	○	-	-	○	○	・④動物、⑤植物調査と併せて調査を継続する。
	定点風景 河床撮影	出水期後	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため調査を継続する。
	横断・深淺測量 結果整理	出水期後	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	・その他環境モニタリング調査の基礎情報となるため調査を継続する。
⑦ダム下流物理環境調査	春夏秋冬	春夏秋冬	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	・④動物、⑤植物調査と併せて調査を継続する。	

注) ○: 熊本県による調査地点、-: 調査しない地点

※1: 八代河川国道事務所による調査予定地点

(2) 全体平面図
【平成30年度】



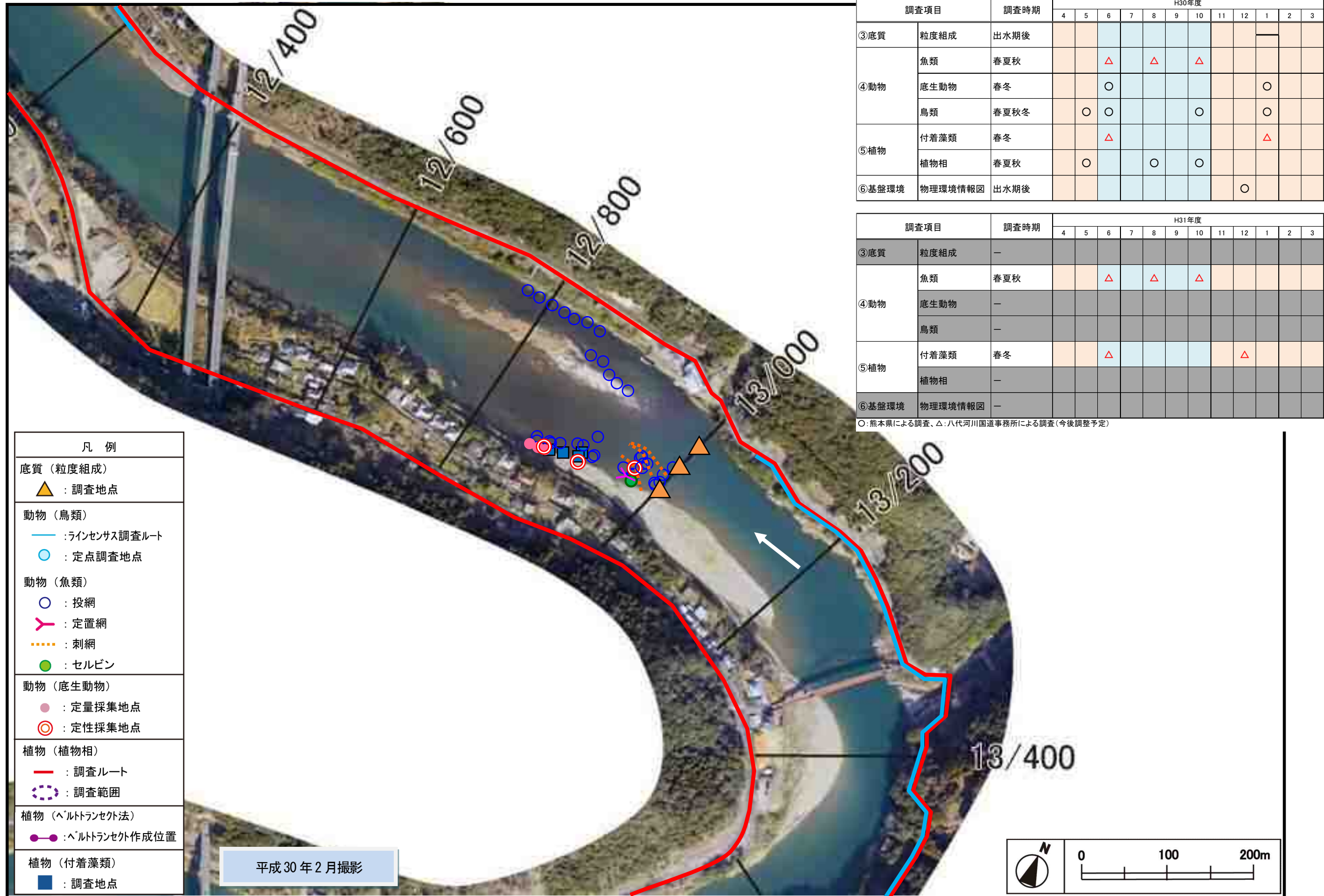


2. 各地点の調査計画：平成30年度及び平成31年度における底質、動物、植物及び基盤環境（河川物理環境情報図）の調査地点

(1) 遙拝堰

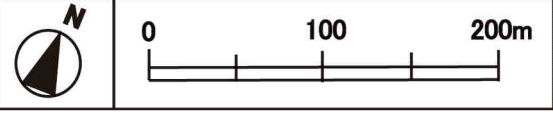


(2) 横石



凡例	
底質（粒度組成）	▲：調査地点
動物（鳥類）	—：ラインセンサス調査ルート ○：定点調査地点
動物（魚類）	○：投網 Y：定置網 ●●●●：刺網 ●：セルビン
動物（底生動物）	●：定量採集地点 ◎：定性採集地点
植物（植物相）	—：調査ルート ○：調査範囲
植物（ヘルトランセト法）	●—●：ヘルトランセト作成位置
植物（付着藻類）	■：調査地点

平成30年2月撮影

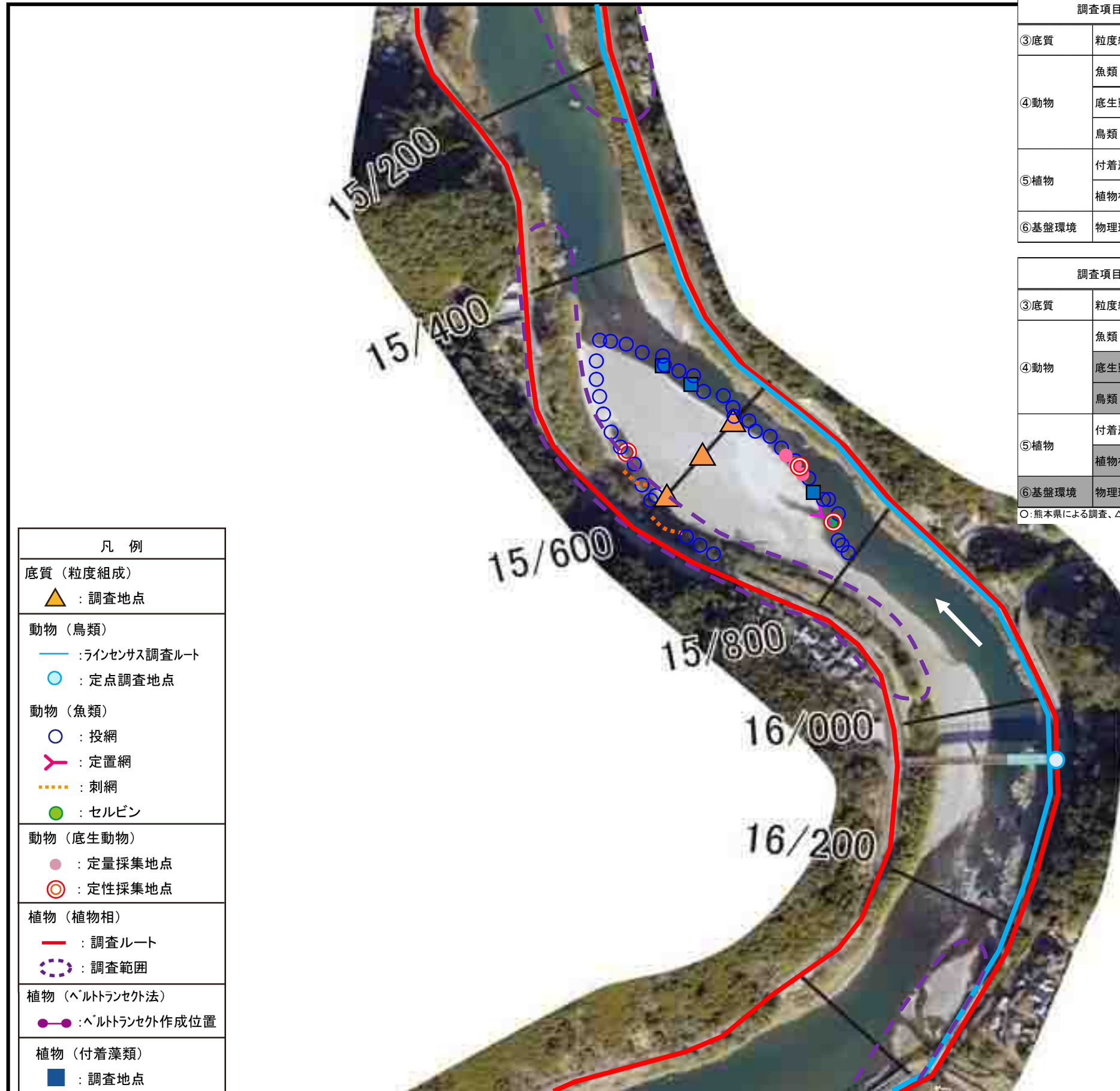


調査項目	調査時期	H30年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			△		△		△							
	底生動物	春冬			○								○			
	鳥類	春夏秋冬		○	○					○			○			
⑤植物	付着藻類	春冬			△										△	
	植物相	春夏秋		○				○		○						
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後											○			

調査項目	調査時期	H31年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	—														
④動物	魚類	春夏秋			△		△		△							
	底生動物	—														
	鳥類	—														
⑤植物	付着藻類	春冬			△									△		
	植物相	—														
⑥基盤環境	物理環境情報図	—														

○：熊本県による調査、△：八代河川国道事務所による調査(今後調整予定)

(3) 下代瀬



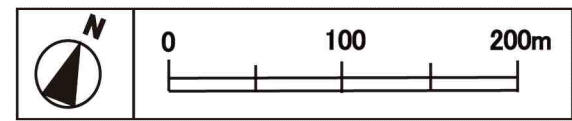
凡 例	
底質（粒度組成）	▲：調査地点
動物（鳥類）	—：ラインセンス調査ルート ○：定点調査地点
動物（魚類）	○：投網 Y：定置網：刺網 ●：セルビン
動物（底生動物）	●：定量採集地点 ◎：定性採集地点
植物（植物相）	—：調査ルート：調査範囲
植物（ヘルトランセト法）	●—●：ヘルトランセト作成位置
植物（付着藻類）	■：調査地点

調査項目	調査時期	H30年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			△		△		△							
	底生動物	春冬			○									○		
⑤植物	鳥類	春夏秋冬		○	○					○				○		
	付着藻類	春冬			△										△	
⑥基盤環境	植物相	春夏秋		○				○		○						
	物理環境情報図	出水期後											○			

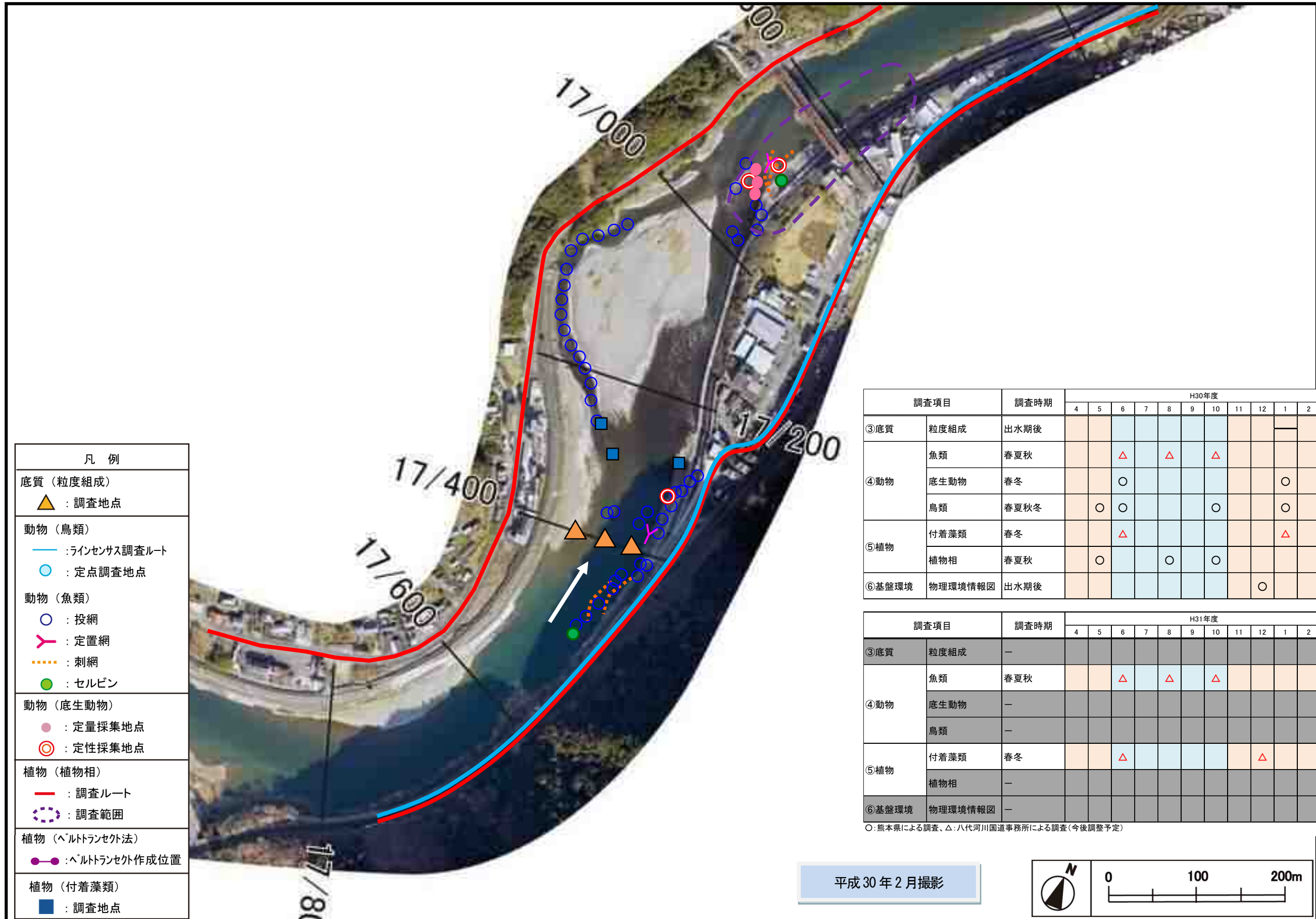
調査項目	調査時期	H31年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			△		△		△							
	底生動物	—														
⑤植物	鳥類	—														
	付着藻類	春冬			△									△		
⑥基盤環境	植物相	—														
	物理環境情報図	—														

○：熊本県による調査、△：八代河川国道事務所による調査（今後調整予定）

平成30年2月撮影



(4) 坂本橋



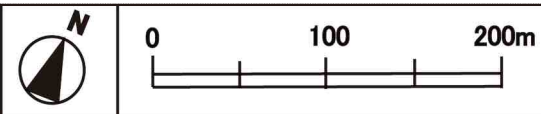
凡 例	
底質（粒度組成）	▲：調査地点
動物（鳥類）	—：ライセンス調査ルート ○：定点調査地点
動物（魚類）	○：投網 Y：定置網 ●●●●：刺網 ●：セルビン
動物（底生動物）	●：定量採集地点 ◎：定性採集地点
植物（植物相）	—：調査ルート ●●●●：調査範囲
植物（ヘルトランセト法）	●●●●：ヘルトランセト作成位置
植物（付着藻類）	■：調査地点

調査項目	調査時期	H30年度											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
③底質	粒度組成	出水期後											
④動物	魚類	春夏秋											
	底生動物	春冬											
	鳥類	春夏秋冬											
⑤植物	付着藻類	春冬											
	植物相	春夏秋											
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後											

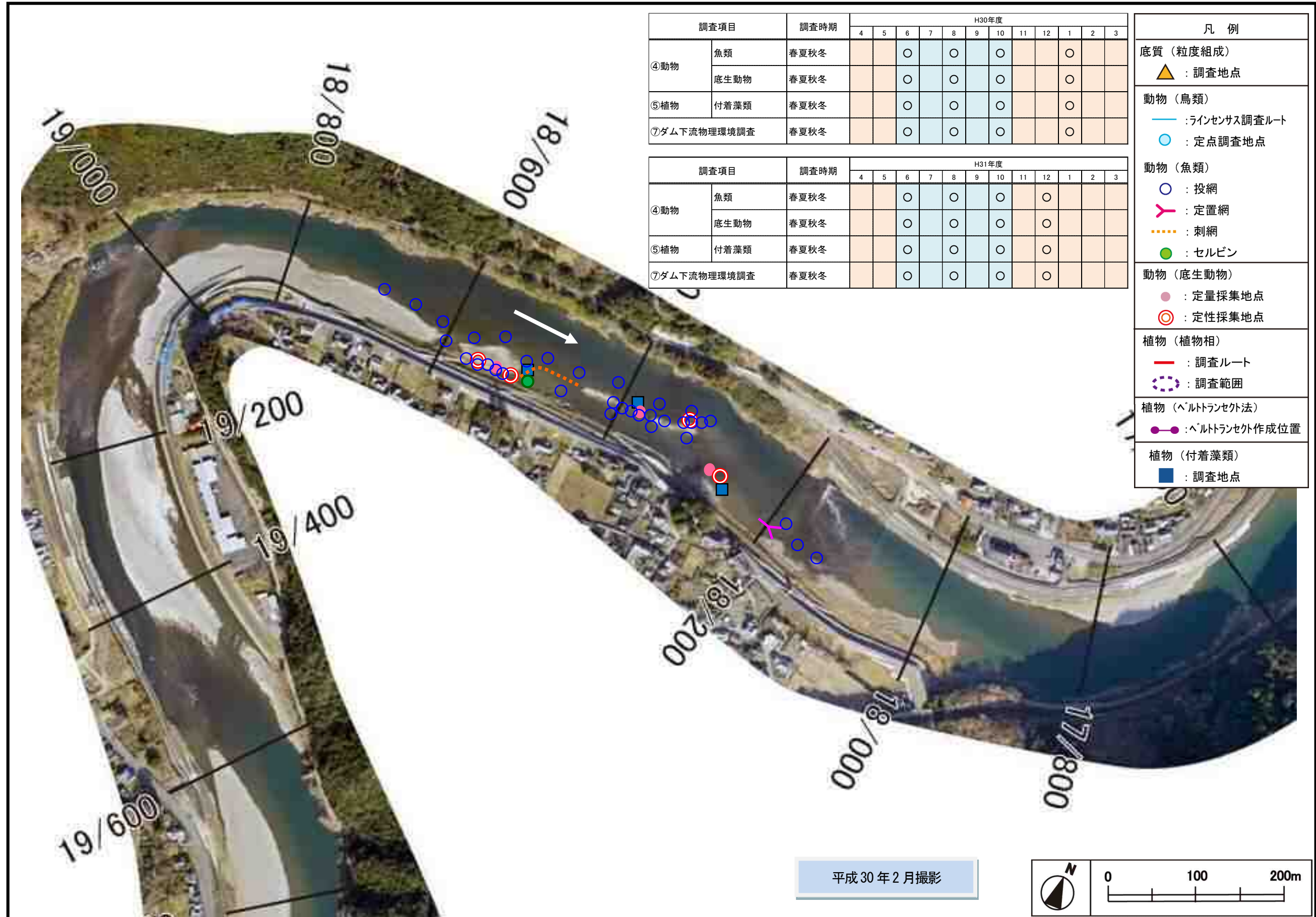
調査項目	調査時期	H31年度											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
③底質	粒度組成	—											
④動物	魚類	春夏秋											
	底生動物	—											
	鳥類	—											
⑤植物	付着藻類	春冬											
	植物相	—											
⑥基盤環境	物理環境情報図	—											

○：熊本県による調査、△：八代河川国道事務所による調査(今後調整予定)

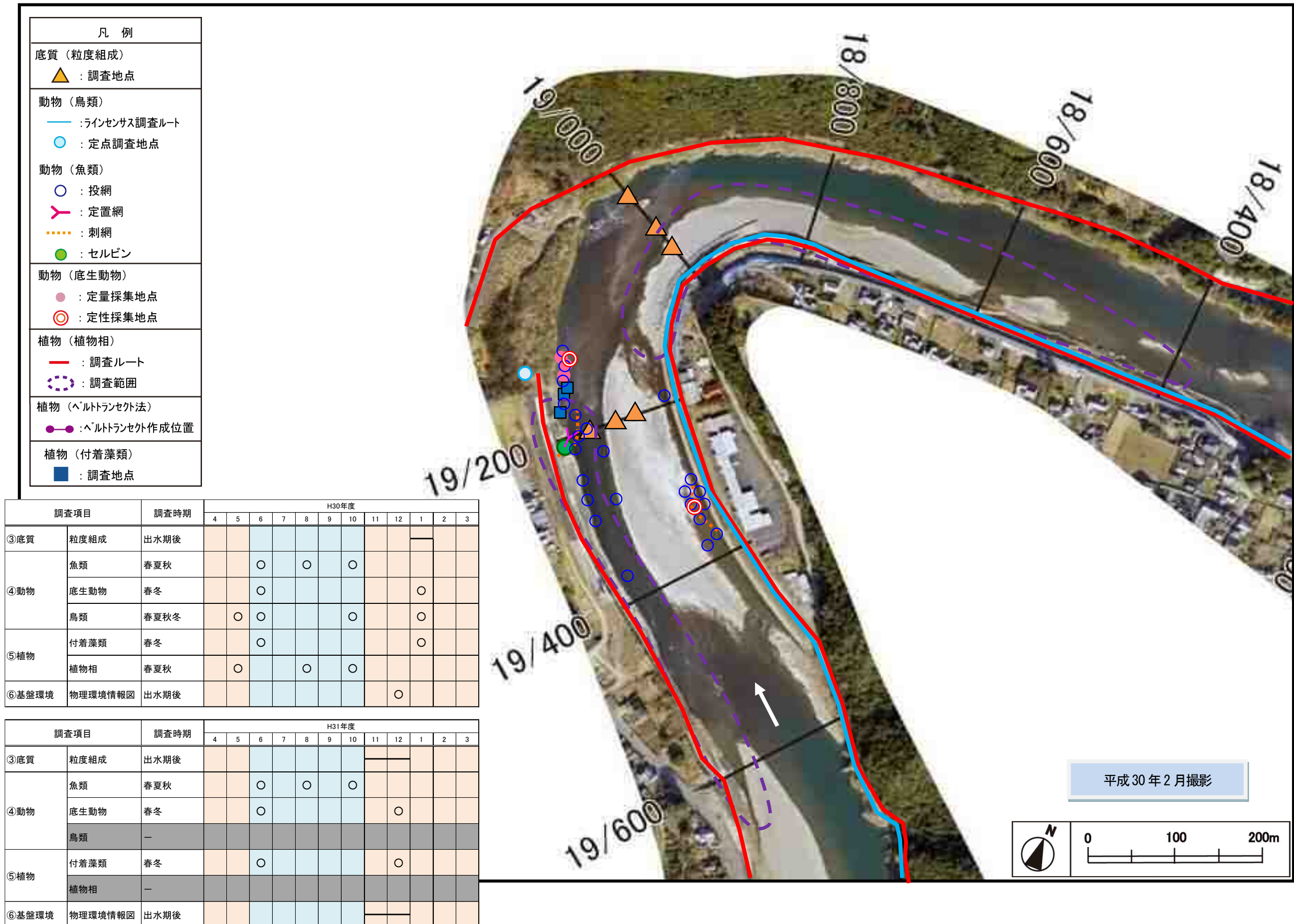
平成 30 年 2 月撮影



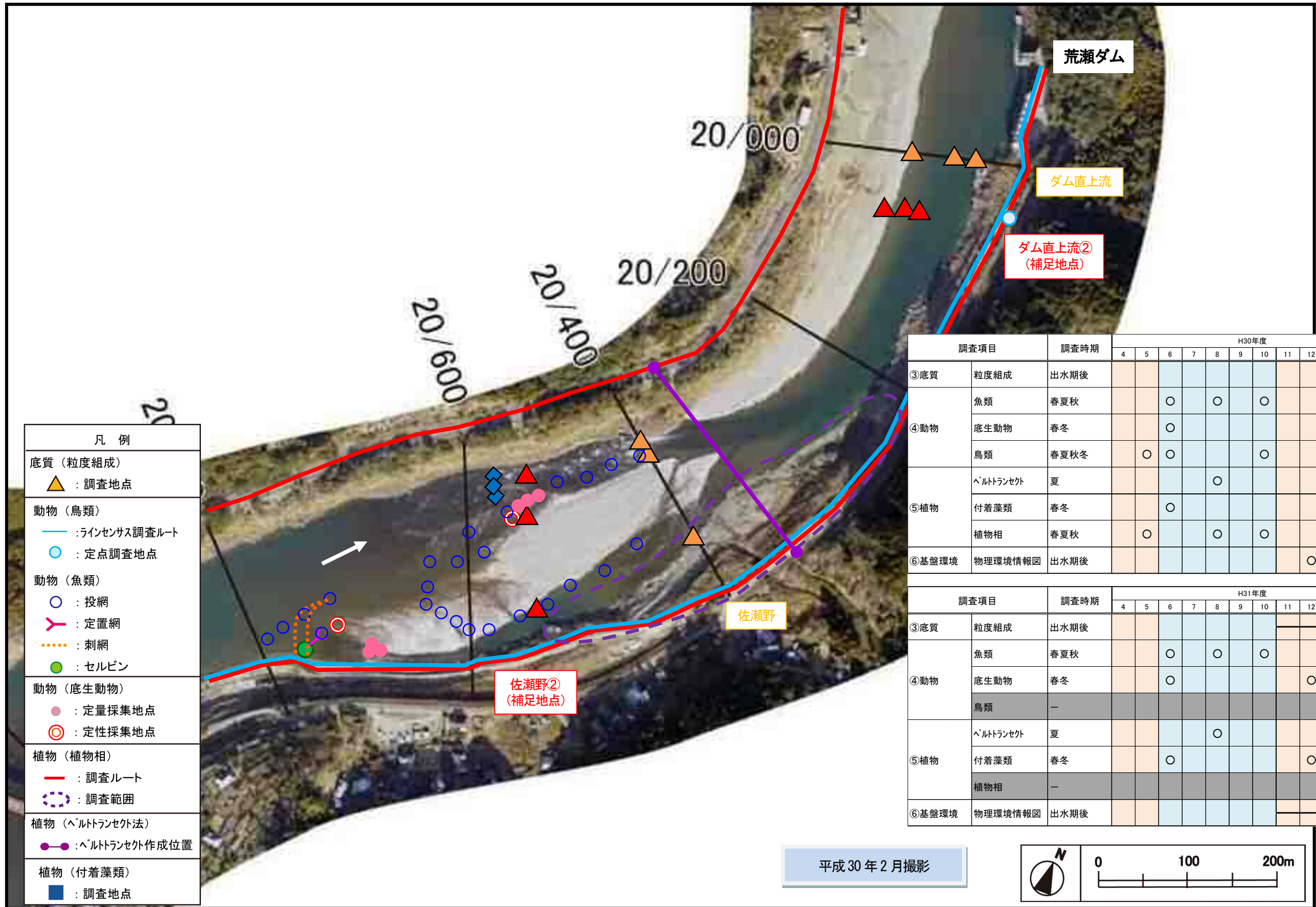
(5) 18k400 付近



(6) 道の駅坂本



(7) 葉木

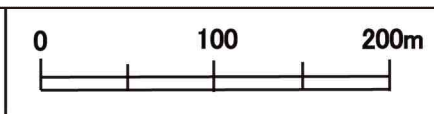
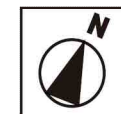


凡例	
底質 (粒度組成)	▲ : 調査地点
動物 (鳥類)	— : ライセンス調査ルート ○ : 定点調査地点
動物 (魚類)	○ : 投網 Y : 定置網 ⋯ : 刺網 ● : セルビン
動物 (底生動物)	● : 定量採集地点 ◎ : 定性採集地点
植物 (植物相)	— : 調査ルート ⋯ : 調査範囲
植物 (ヘルトランセト法)	●— : ヘルトランセト作成位置
植物 (付着藻類)	■ : 調査地点

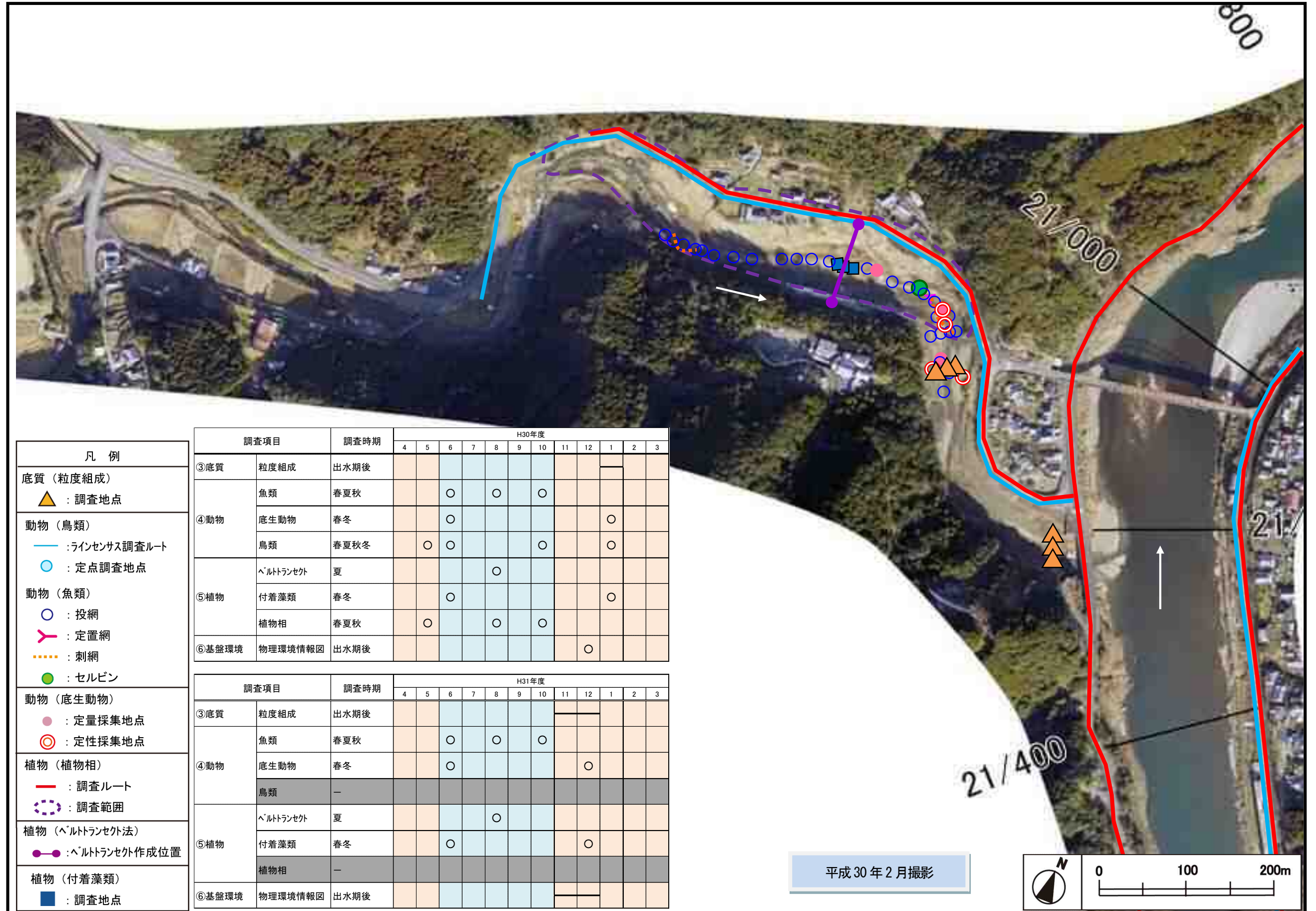
調査項目	調査時期	H30年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			○		○		○							
	底生動物	春冬			○									○		
⑤植物	鳥類	春夏秋冬		○	○				○					○		
	ヘルトランセト	夏						○								
⑥基盤環境	付着藻類	春冬			○									○		
	植物相	春夏秋		○				○		○						
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後											○			

調査項目	調査時期	H31年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			○		○		○							
	底生動物	春冬			○									○		
⑤植物	鳥類	—														
	ヘルトランセト	夏						○								
⑥基盤環境	付着藻類	春冬			○									○		
	植物相	—														
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後														

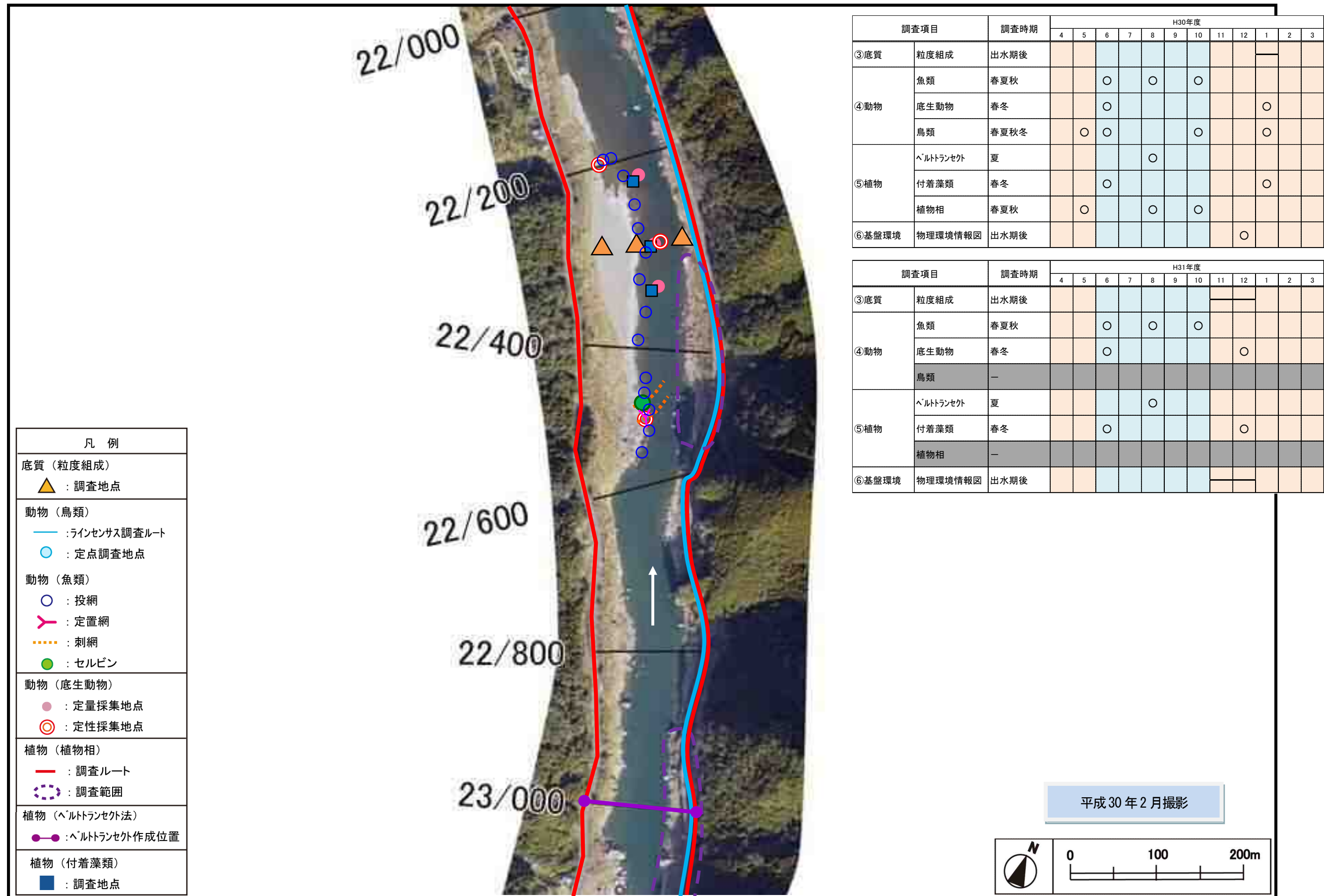
平成30年2月撮影



(8) 荒瀬ダム百済木川流入部



(9) 与奈久

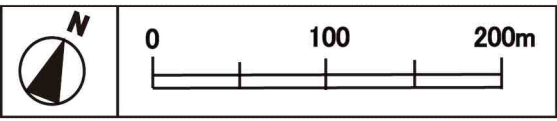


凡 例	
底質（粒度組成）	▲ : 調査地点
動物（鳥類）	— : ラインセンサス調査ルート ○ : 定点調査地点
動物（魚類）	○ : 投網 Y : 定置網 ⋯ : 刺網 ● : セルビン
動物（底生動物）	● : 定量採集地点 ◎ : 定性採集地点
植物（植物相）	— : 調査ルート ⋯ : 調査範囲
植物（ヘルトランセト法）	●—● : ヘルトランセト作成位置
植物（付着藻類）	■ : 調査地点

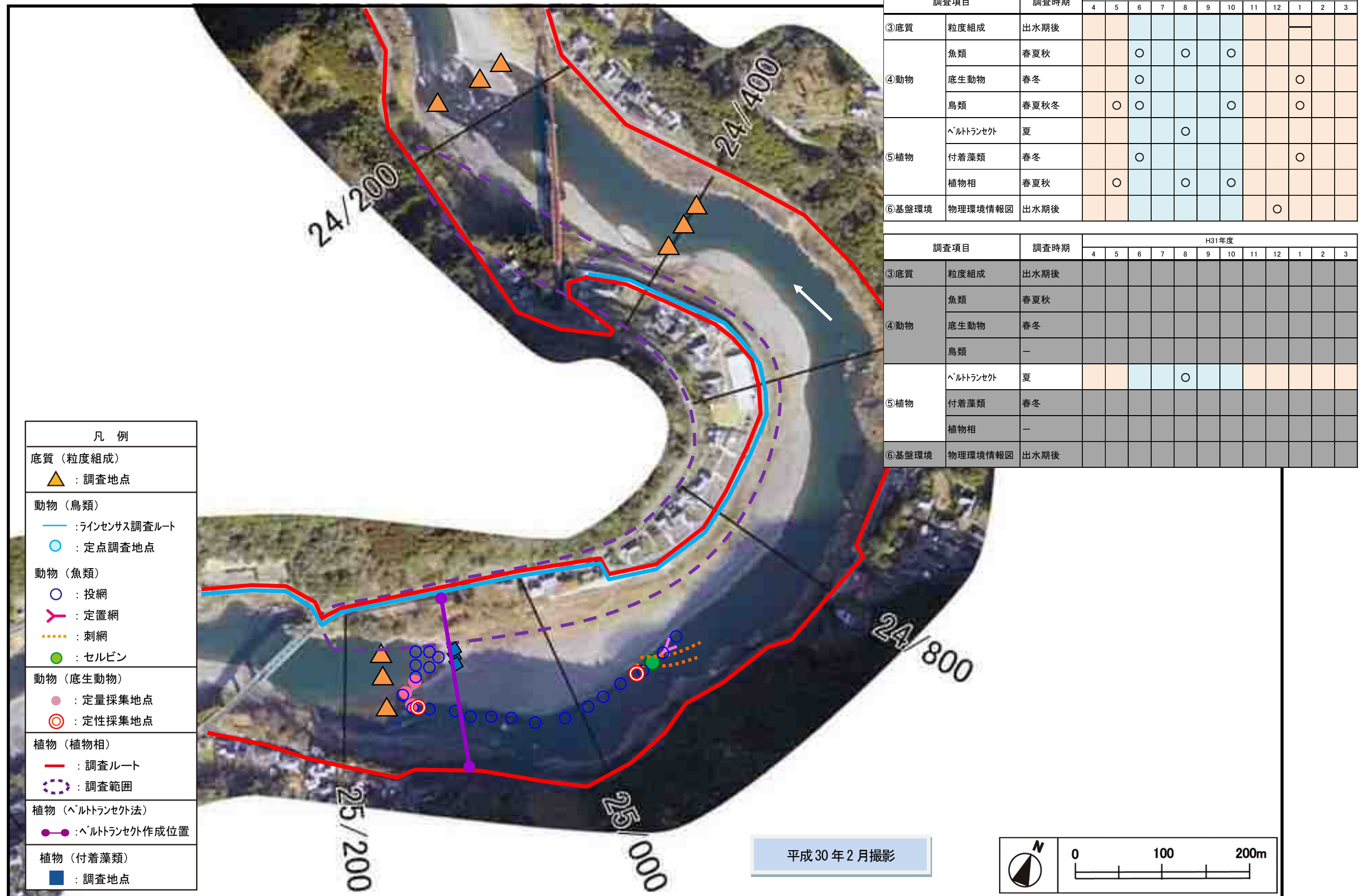
調査項目	調査時期	H30年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			○		○		○							
	底生動物	春冬			○									○		
	鳥類	春夏秋冬		○	○				○				○			
⑤植物	ヘルトランセト	夏					○									
	付着藻類	春冬			○									○		
	植物相	春夏秋		○			○		○							
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後											○			

調査項目	調査時期	H31年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			○		○		○							
	底生動物	春冬			○									○		
	鳥類	—														
⑤植物	ヘルトランセト	夏					○									
	付着藻類	春冬			○									○		
	植物相	—														
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後														

平成30年2月撮影



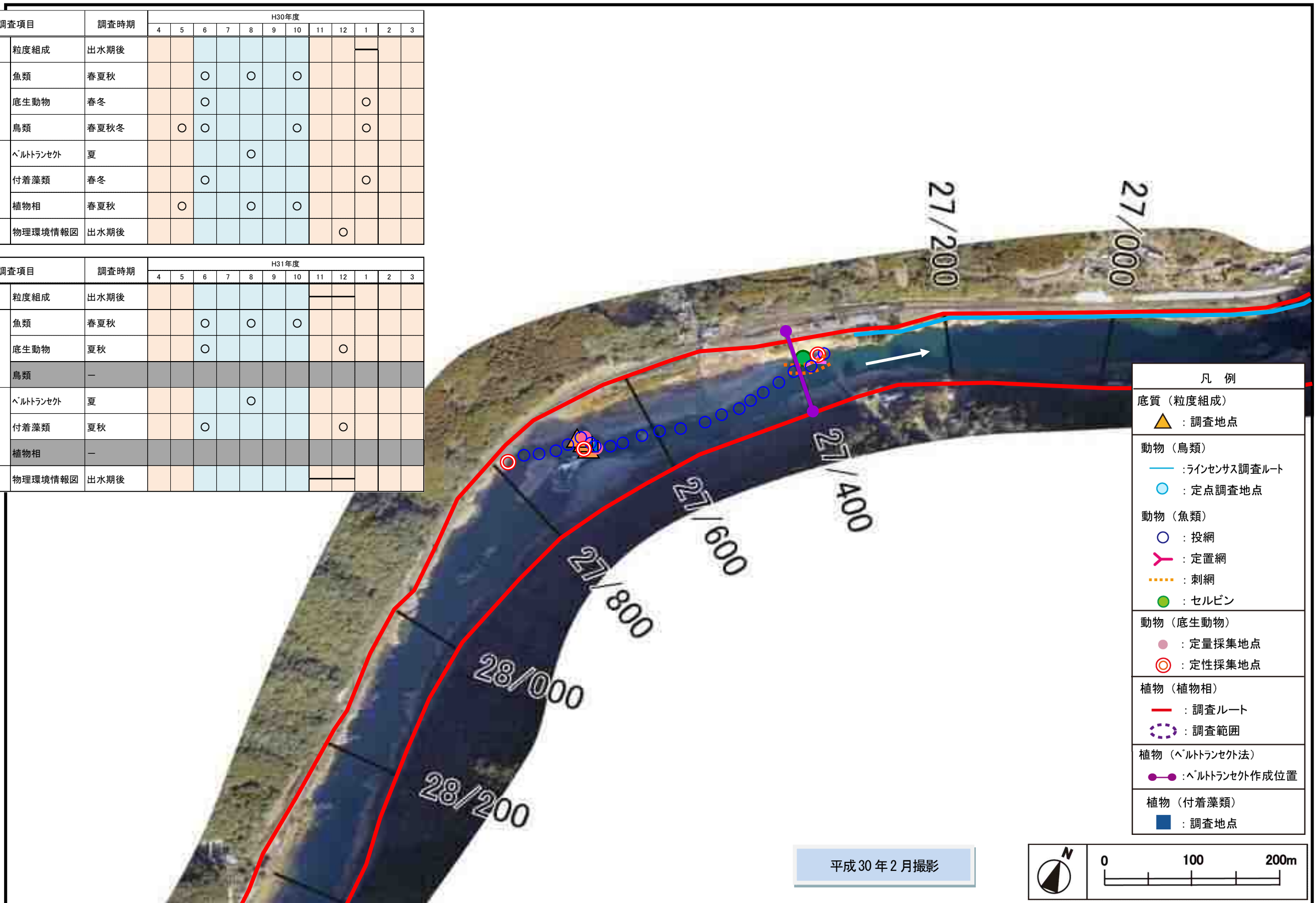
(10) 西鎌瀬



(11) 瀬戸石ダム下流

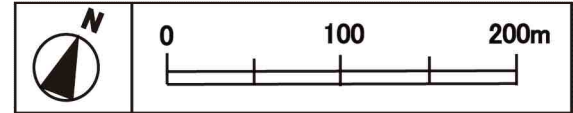
調査項目	調査時期	H30年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			○		○		○							
	底生動物	春冬			○									○		
	鳥類	春夏秋冬		○	○					○				○		
⑤植物	ベルトランセト	夏					○									
	付着藻類	春冬			○									○		
	植物相	春夏秋		○			○		○							
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後											○			

調査項目	調査時期	H31年度														
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3			
③底質	粒度組成	出水期後														
④動物	魚類	春夏秋			○		○		○							
	底生動物	夏秋			○									○		
	鳥類	—														
⑤植物	ベルトランセト	夏					○									
	付着藻類	夏秋			○									○		
	植物相	—														
⑥基盤環境	物理環境情報図	出水期後														



凡例	
底質（粒度組成）	▲：調査地点
動物（鳥類）	—：ラインセンサス調査ルート ○：定点調査地点
動物（魚類）	○：投網 Y：定置網 - - -：刺網 ●：セルビン
動物（底生動物）	●：定量採集地点 ◎：定性採集地点
植物（植物相）	—：調査ルート - - -：調査範囲
植物（ベルトランセト法）	●—：ベルトランセト作成位置
植物（付着藻類）	■：調査地点

平成30年2月撮影



（議題4） 荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査報告書（素案）について

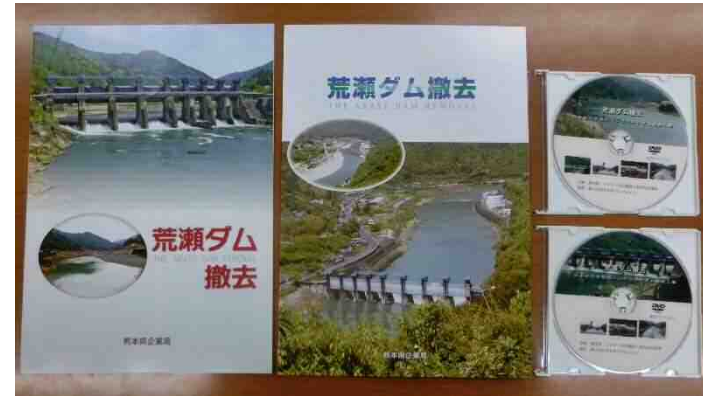
- ・ 委員会のまとめについて
- ・ 寄稿について

【資料4】委員会のまとめについて

1. 荒瀬ダム撤去事業のとりまとめについて

【一般向け資料】（熊本県企業局 HP にて公開）

- ・パンフレット 簡易版（P8 平成30年3月）
- ・パンフレット 詳細版（P14 平成30年9月）
- ・記録映像 15分版（一般向け）
- ・記録映像 30分版（一部専門家向け）



【撤去事業に関する技術報告書】

- ・荒瀬ダム撤去工事誌（以下、工事誌、作成中）
- ・荒瀬ダム撤去環境モニタリング報告書（以下、報告書）

2. 「荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査に関する検討会」について

報告書の作成にあたっては、「荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会」の委員から、物理環境変化に関する専門性が高い河川工学の委員と、球磨川のシンボリックな生物であるアユに着目して魚類（淡水生物学）の委員による「荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査に関する検討会」（以下、検討会）を設置し、本委員会に諮る、報告書（案）を作成する。

【荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査に関する検討会・参加委員】

- 河川工学 天野邦彦委員（国土交通省 国土技術政策総合研究所 河川研究部長）
 大本照憲委員（熊本大学 大学院先端科学研究部 教授）
 角 哲也委員（京都大学 防災研究所 水資源環境研究センター 教授）
- 淡水生物学 森 誠一委員（岐阜経済大学 経済学部 教授）
- 事務局 熊本県企業局

※必要に応じて、上記以外の専門委員にも出席を依頼する。

3. 報告書の作成スケジュールについて

報告書（案）は、平成31年11月までに作成し、第14回フォローアップ専門委員会において、その内容等について審議していただく。

表 報告書作成スケジュール

項目	平成30年度						平成31年度															
	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
報告書(素案)																						
報告書(案)																						
報告書																						
荒瀬ダム撤去フォローアップ委員会																						
荒瀬ダム撤去環境モニタリング調査に関する検討会	●	●																				

○●：予定

4. 報告書の構成（案）

4.1 報告書の構成

- ・報告書本編
- ・報告書資料編
- ・報告書電子版（DVD）：報告書・資料編の電子ファイル（PDF形式）、調査データ（エクセル等）
- ・パンフレット（一般向け説明資料）

4.2 報告書の目次構成

○本編

- ・荒瀬ダム撤去の概要
- ・環境モニタリング調査結果（項目別とりまとめ）
- ・物理環境と生物環境の横断的とりまとめ
- ・フォローアップ専門委員による寄稿
- ・関連論文リスト

○資料編

- ・流量、水質、底質等調査結果（時系列図、写真等）
- ・河道横断測量結果（横断図）
- ・航空写真
- ・動物・植物調査結果（図表等）
- ・生物確認種リスト
- ・荒瀬ダム建設前の平面図
- ・荒瀬ダム建設前、建設後、撤去後の状況写真

※報告書（素案）を、参考資料に示す。

【資料5】寄稿について

1. 寄稿作成要項（案）

前回（第12回）委員会においてご提案のあった、各委員による寄稿について、以下のとおり寄稿作成要項（案）を作成した。

■寄稿作成要項（案）

（1）テーマ

- ・荒瀬ダム撤去工事に関連し、それぞれの委員が専門とする事項を基本として、各自でレポートのテーマを設定してください。

（2）内容

- ・内容は、論文に該当するような専門性の高いもの、随筆（エッセー）のようなもの、今後に向けた提言のようなものなど、各委員の判断に委ねます。
- ・レポート内容は事実に基づき正確かつ客観的に記載していただき、随筆等において主観的な記述を行う場合は、それが分かるように留意してください。
- ・レポート作成に必要なモニタリングデータは事務局から提供します。ファイル形式等のデータ提供方法は事務局にご相談ください。なお、データの加工等は、各委員で行っていただくことを原則とします。

（3）様式

- ・原稿サイズはA4とし、冒頭にタイトルと著者名を明記してください。その他の書式は任意とします。
- ・ファイル形式はPDF形式もしくはdocx形式（Microsoft Word）を原則とします。その他のファイル形式での提出を希望する場合は、事前に事務局にご相談ください。
- ・枚数に制限は設けませんが、事務局としては委員1名ごとに2～10ページ程度を想定しています。事務局の想定枚数を大きく逸脱する場合は、事前に事務局にご相談ください。
- ・ファイルサイズにも制限を設けませんが、著しくファイルサイズが大きくなならないよう、図や写真の解像度には留意してください。

（4）報酬・著作権

- ・レポート作成の報酬はありません。
- ・報告書に掲載する当該レポートの著作権及び文責は、各委員に帰属します。本委員会事務局（熊本県企業局）では、報告書（電子版を含む）及びインターネットホームページでの掲載等に係わる全文の複製・翻訳などの形での利用について、許諾していただきます。既報の論文等を利用される場合は、著作権等についてご留意ください。

（5）提出期限

- ・レポートの提出期限は平成31年8月末とします。事務局（熊本県企業局、担当課：工務課）にご提出ください。

