

# 第4回 荒瀬ダム撤去フォローアップ専門委員会

平成25年1月31日  
熊本県企業局

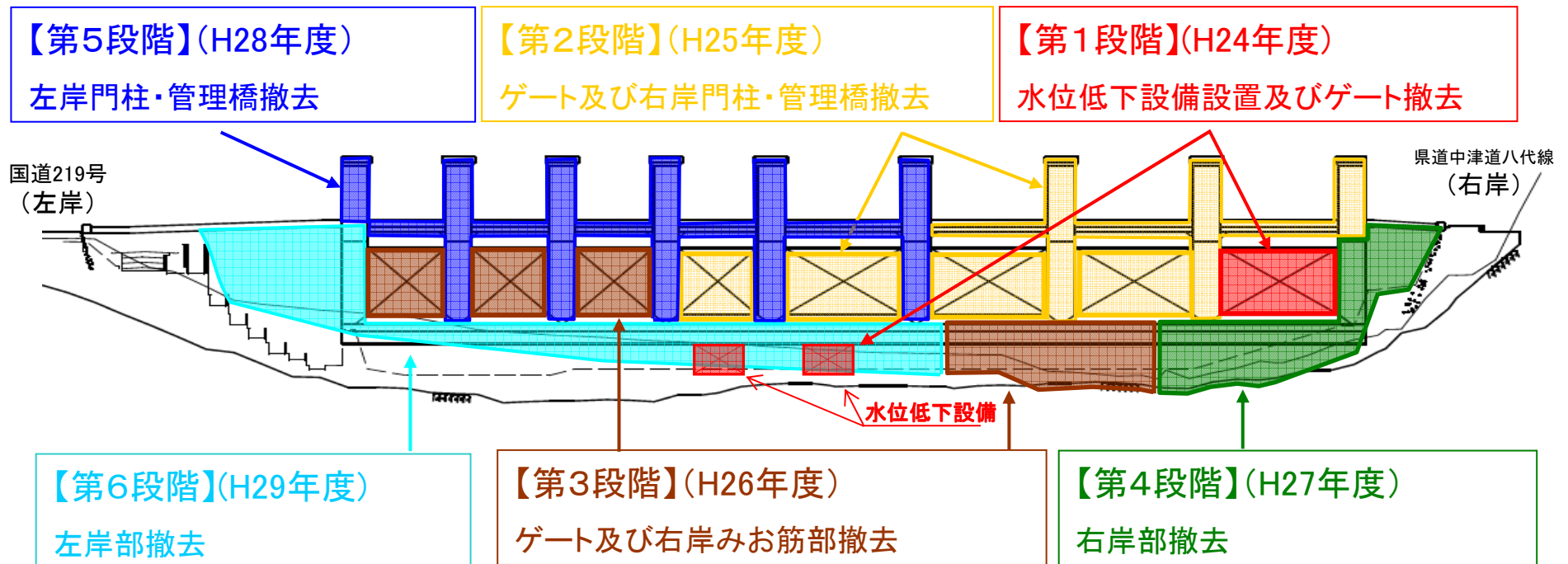
# 【事務局報告】 工事実施状況

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】42

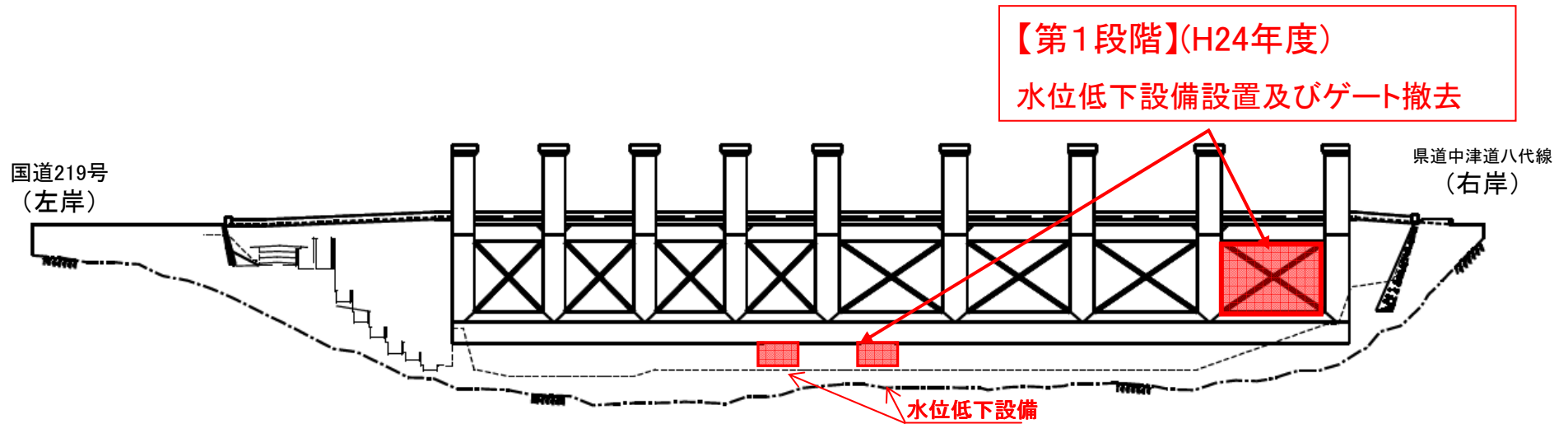
# 荒瀬ダム撤去 年度別範囲

上流面図



# 6段階撤去（H24年度）

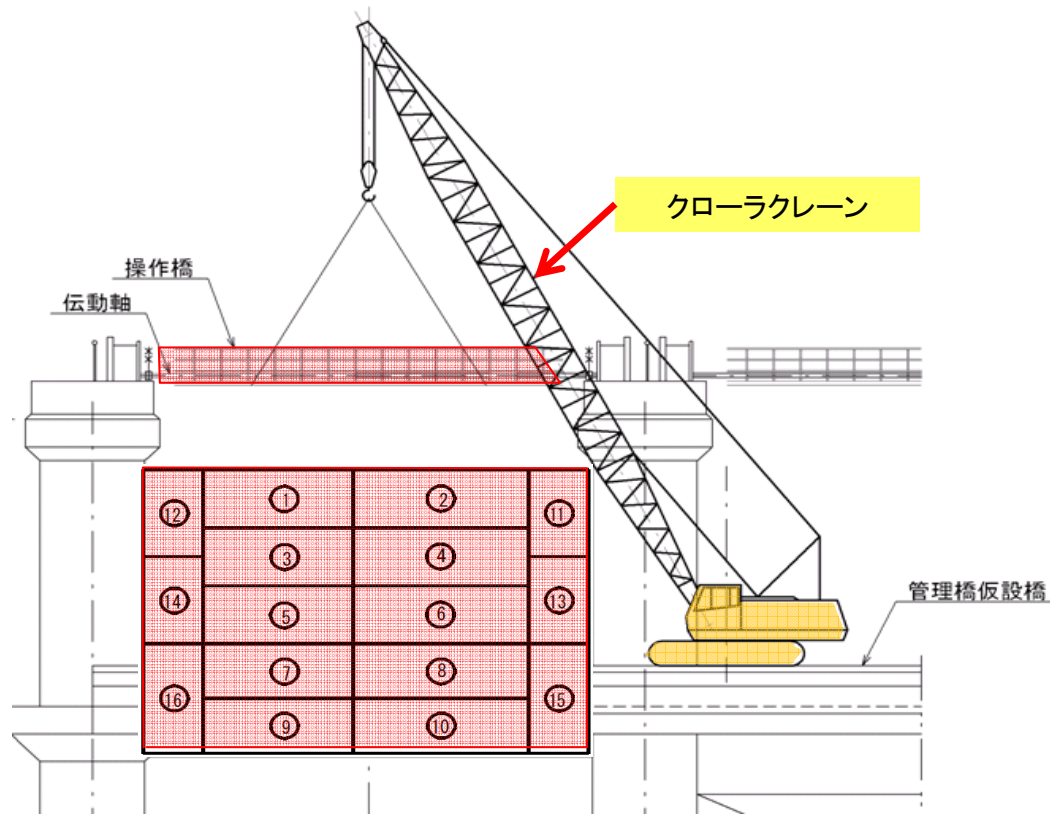
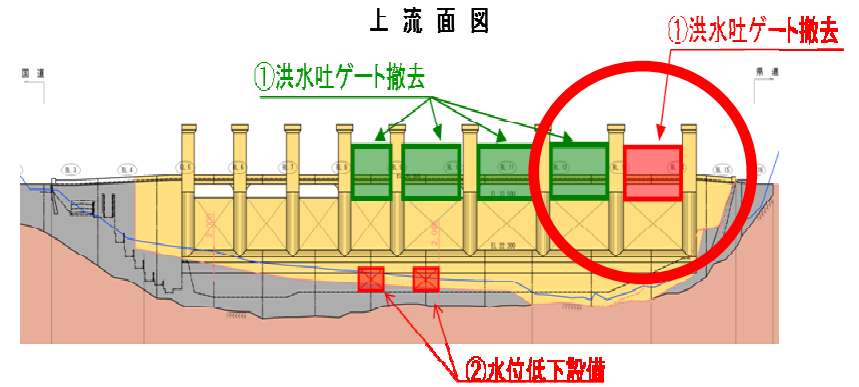
上流面図



- ・右岸側1門目(第8ゲート)の洪水吐ゲート撤去
- ・水位低下設備の設置

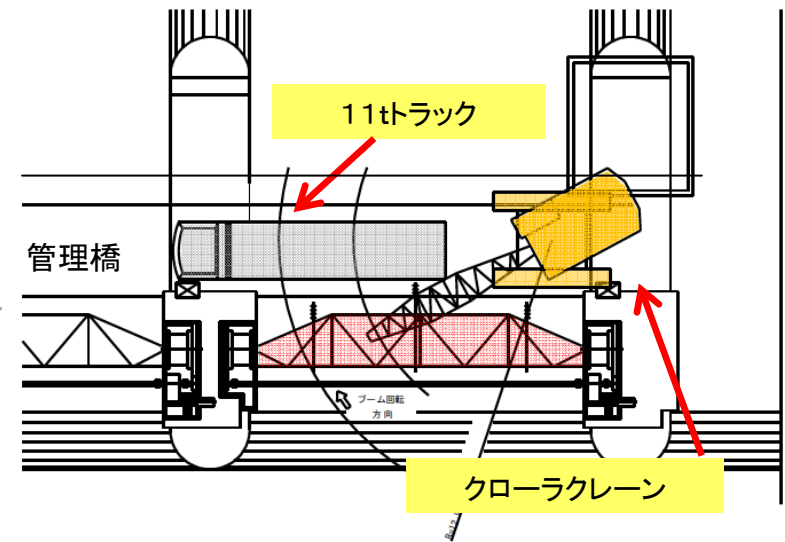
# ①洪水吐ゲート撤去

・右岸側1門目(第8ゲート)を撤去



ゲートは16分割して撤去

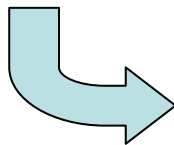
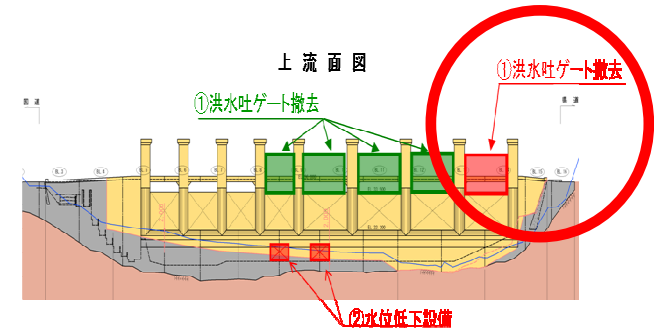
正面図



平面図

# ①洪水吐ゲート撤去

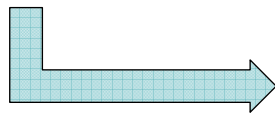
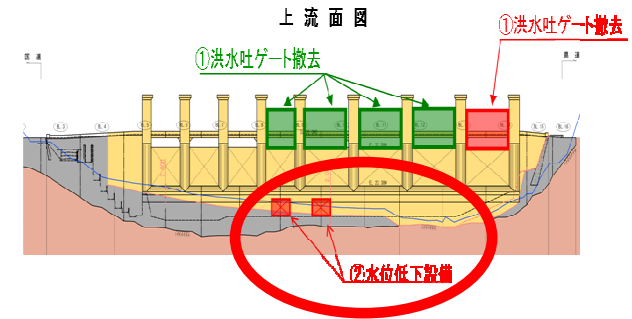
・右岸側1門目を撤去(平成24年10月)



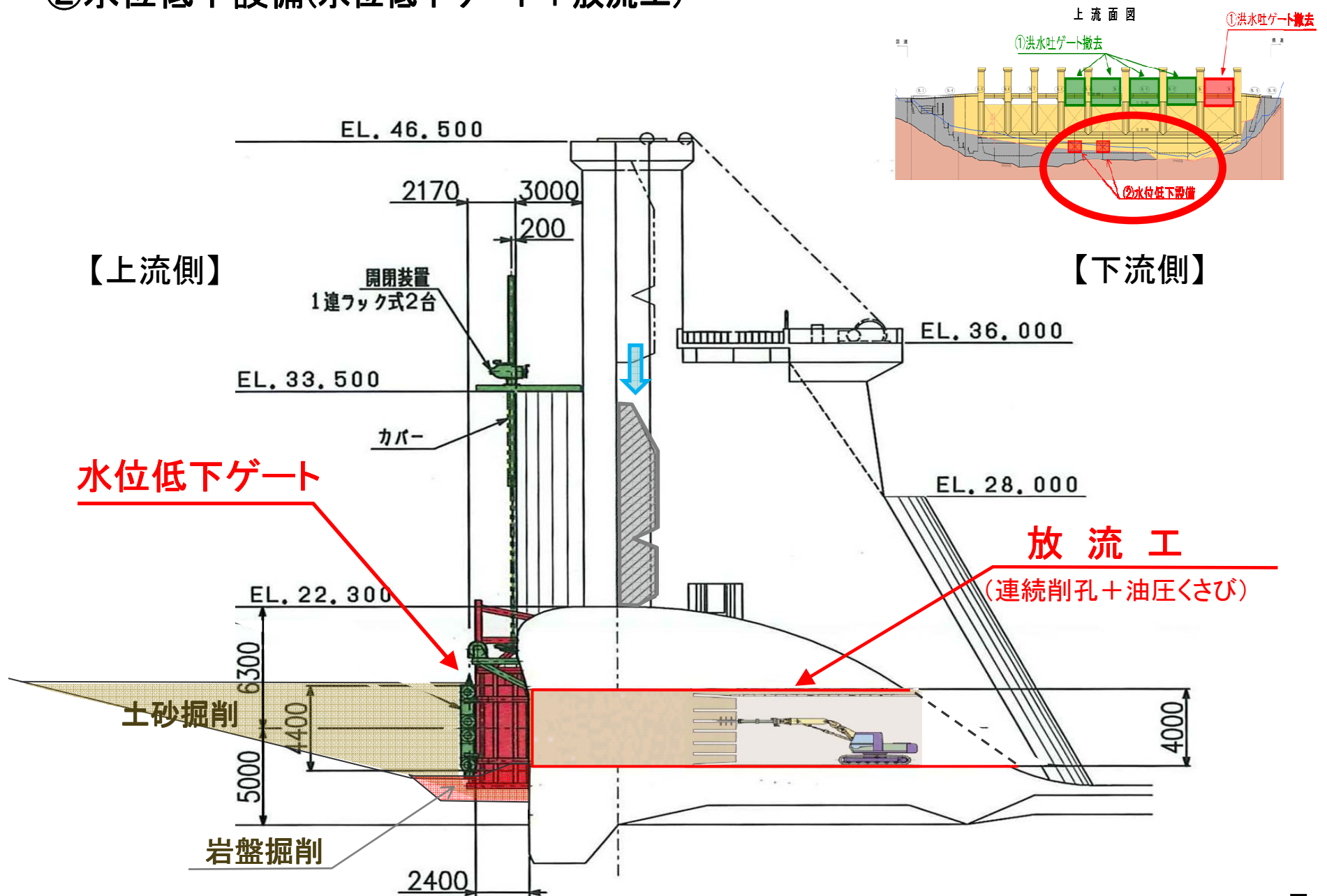
## ②水位低下設備

### 設置目的

- ・水位を下げて工事の安全を確保
- ・河川の流れを切り替えて工事を行うための仮水路
- ・出水時期の自然排砂を行い土砂の流出状況を確認



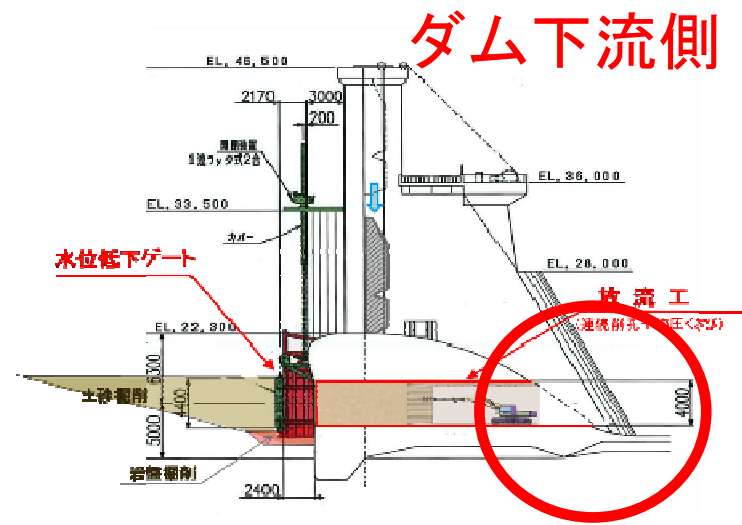
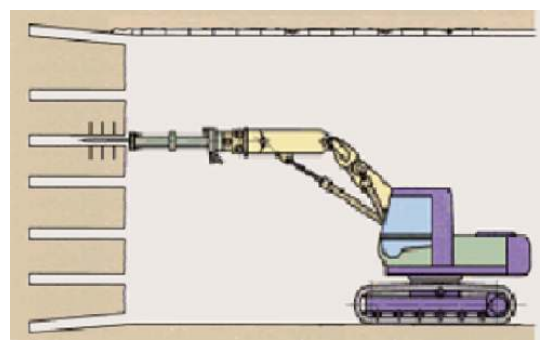
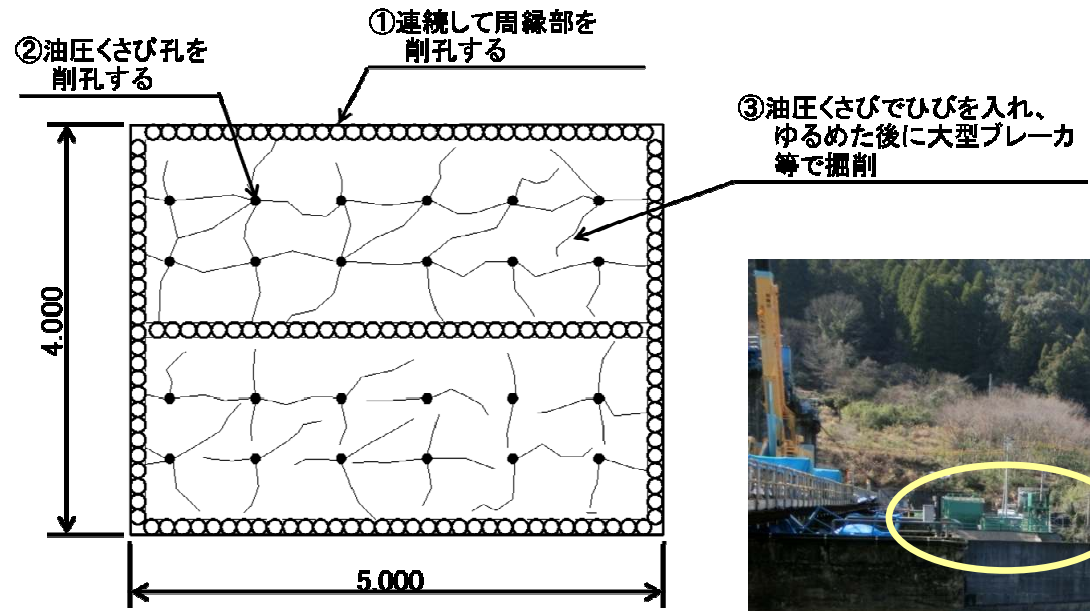
## ②水位低下設備(水位低下ゲート+放流工)





## ②放流工掘削

・破碎工法(連続削孔+油圧くさび)



## ②水位低下設備(水位低下ゲート)

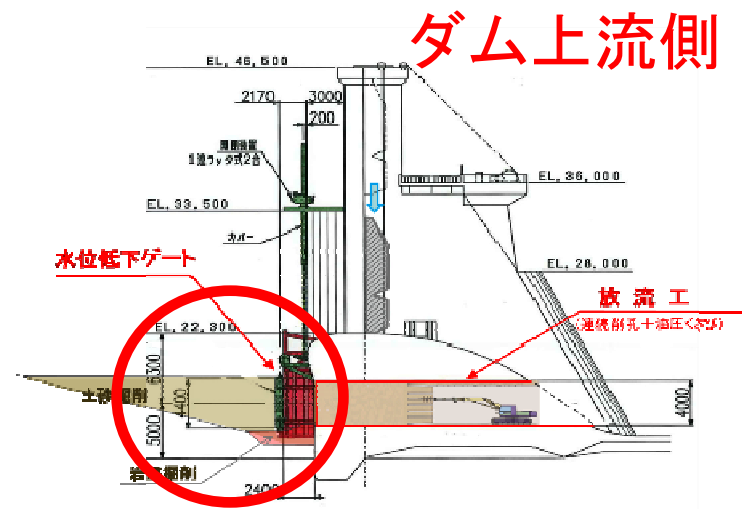


ロングアーム

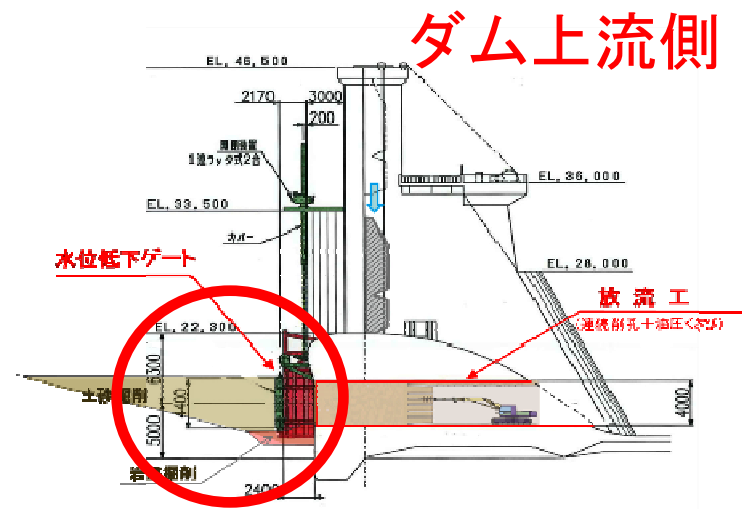
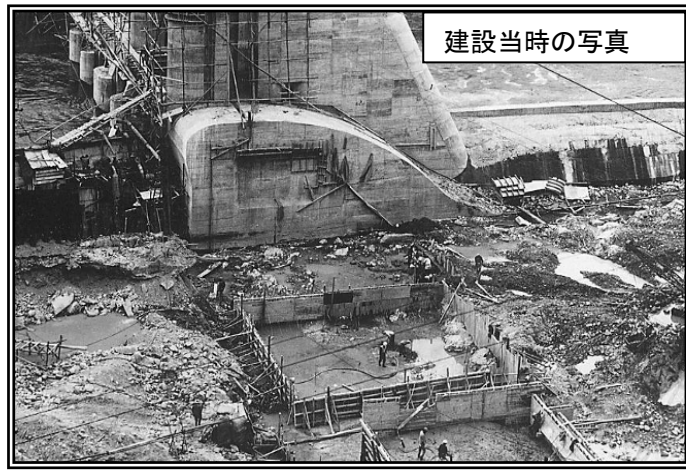


クラムシェル

土砂掘削状況



## ②水位低下設備(水位低下ゲート)



## ②水位低下設備(水位低下ゲート)

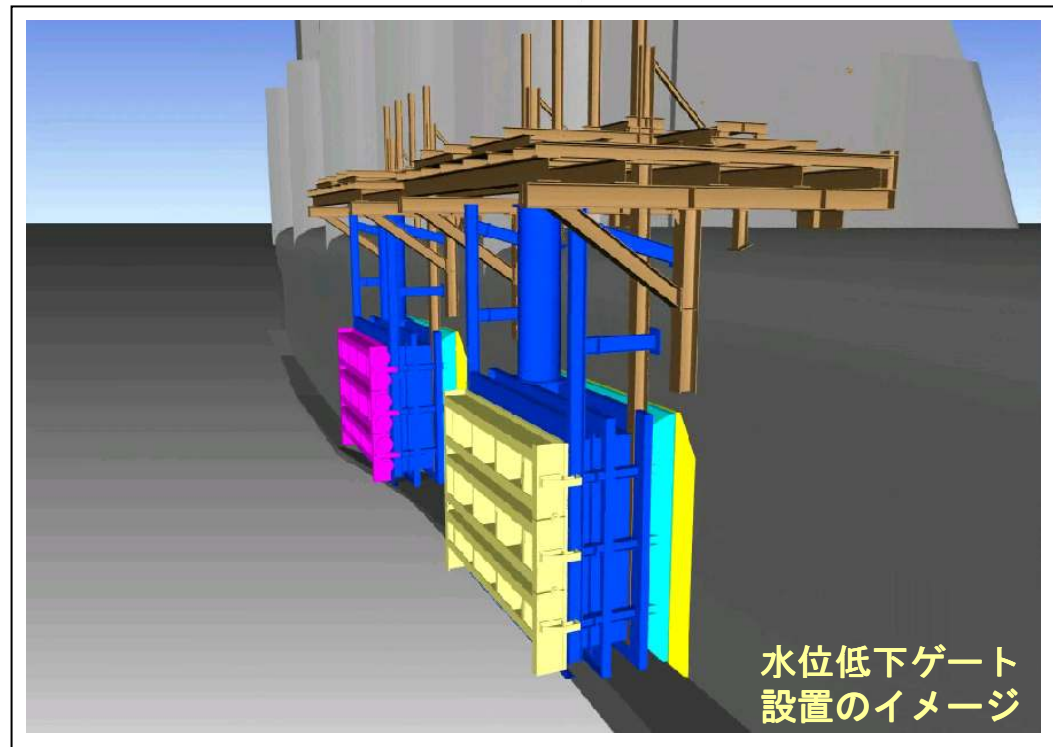
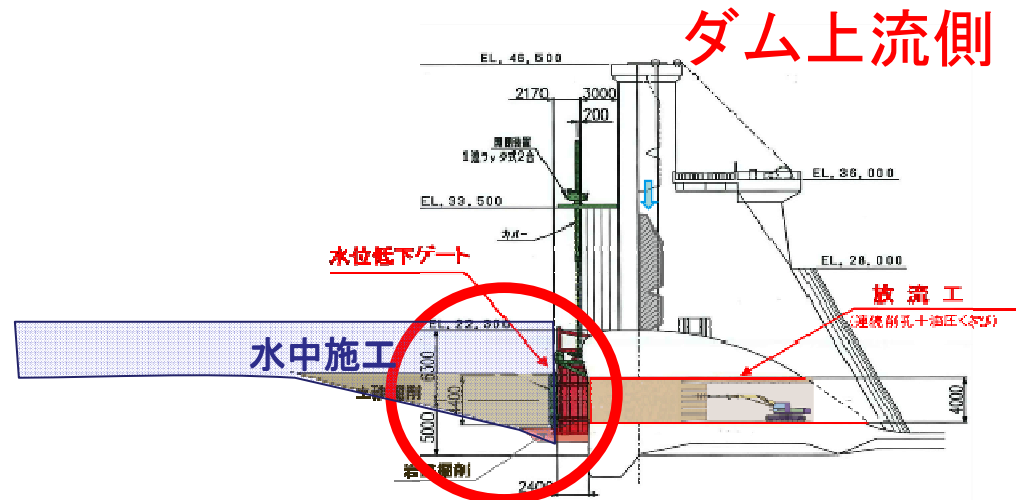


水位低下ゲート



戸当り

工場製作状況



水位低下ゲート  
設置のイメージ

# 情報提供

- ・荒瀬ダム撤去工事全体に関するホームページ(企業局)
- ・荒瀬ダム撤去工事に関するホームページ(企業体)



企業局) <http://www.arasedamtekkyo.hinokuni-net.jp/>



企業体) <http://www.arase-dam.jp/>

# 議題1

## 第3回の審議内容 のまとめ

## ■第3回委員会における意見等への対応状況

	項目	現在の対応状況等
1	微細土砂の生物への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業の影響の評価を目的として、工事前の冬季と工事後の春季に、微細土砂の調査(強熱減量、等々)と付着藻類の調査を実施している。 【説明資料2 P30~55参照】</li> <li>・また、出水前後の河床材の変化把握等を目的に、ダム直下における物理環境の変化を把握するために「物理環境の定期モニタリング調査」を実施した。 【説明資料2 P56~58参照】</li> </ul>
2	生態系とりまとめ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・縦断方向及び箇所別の生態系取りまとめ図を作成した。 【説明資料2 P30~55参照】</li> </ul>
3	鳥類のとりまとめ方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・魚食性種と砂礫産卵種で共通する種は出現していない。扱うテーマが異なるので棒グラフの積み重ねではなく、別個のグラフにする。 【参考資料 P33参照】</li> </ul>
4	カメラ等による土砂動態のモニタリング	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測量機能付き河川監視カメラの設置及び定点静止画の情報発信について検討し整理した。 【説明資料2 P20参照】</li> </ul>
5	河床変動計算	<ul style="list-style-type: none"> <li>・シミュレーションを行い整理した。 【説明資料2 P10~19参照】</li> </ul>
6	土砂関連の用語の定義	<ul style="list-style-type: none"> <li>・測量結果と併せて次回の委員会で報告する。</li> </ul>
7	アユ等の魚類に関する補足情報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・漁業統計や他河川の情報を収集整理すると共に、新たな産卵場等に関して漁業関係者に聞き取り調査を行い、平成24年度の整理結果と併せ、次回の委員会で報告する。</li> </ul>
10	底生魚の連続性調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・熊本大学や九州大学等の他の研究機関の研究状況に関する情報を収集した上で、対応可能か検討する。</li> </ul>
11	空撮写真の説明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他の景観写真と併せ、今後の委員会で報告する。</li> </ul>
13	藍藻類の調査	<ul style="list-style-type: none"> <li>・付着藻類については、種の同定や細胞数、強熱減量などのデータを採取している。</li> </ul>
14	資料の作り方	<ul style="list-style-type: none"> <li>・結果と評価を整理して記載した。</li> </ul>

## 議題2

# モニタリング調査 について



- ほぼ順調に調査を実施している
- この他、アユの採餌場産卵場調査及び物理環境の定期モニタリング調査を10月に実施した

項目		平成24年										平成25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	
委員会			第3回									第4回		
基盤環境	定点風景 河床撮影											--		
	横断・深淺測量													
水象	流量	—												
水質	自動観測装置	—												
	定期採水		—	—	—	—	—	—	—	—	—		--	--
底質	粒度組成												--	
動物	魚類		—	葉木、与奈久	—	—			—					
	底生動物		—	葉木、与奈久									--	
	底生動物 (重要な種)						—							
植物	付着藻類			葉木、与奈久									--	
大気汚染														
騒音										—			--	
振動										—			--	

※ : — 調査済み  
 ※ : ..... 調査予定  
 ※ : [---] 今回の報告範囲



## 【治水】

- 土砂処理計画について
- 河川形状モニタリング

## 現行土砂処理計画(砂礫処理)

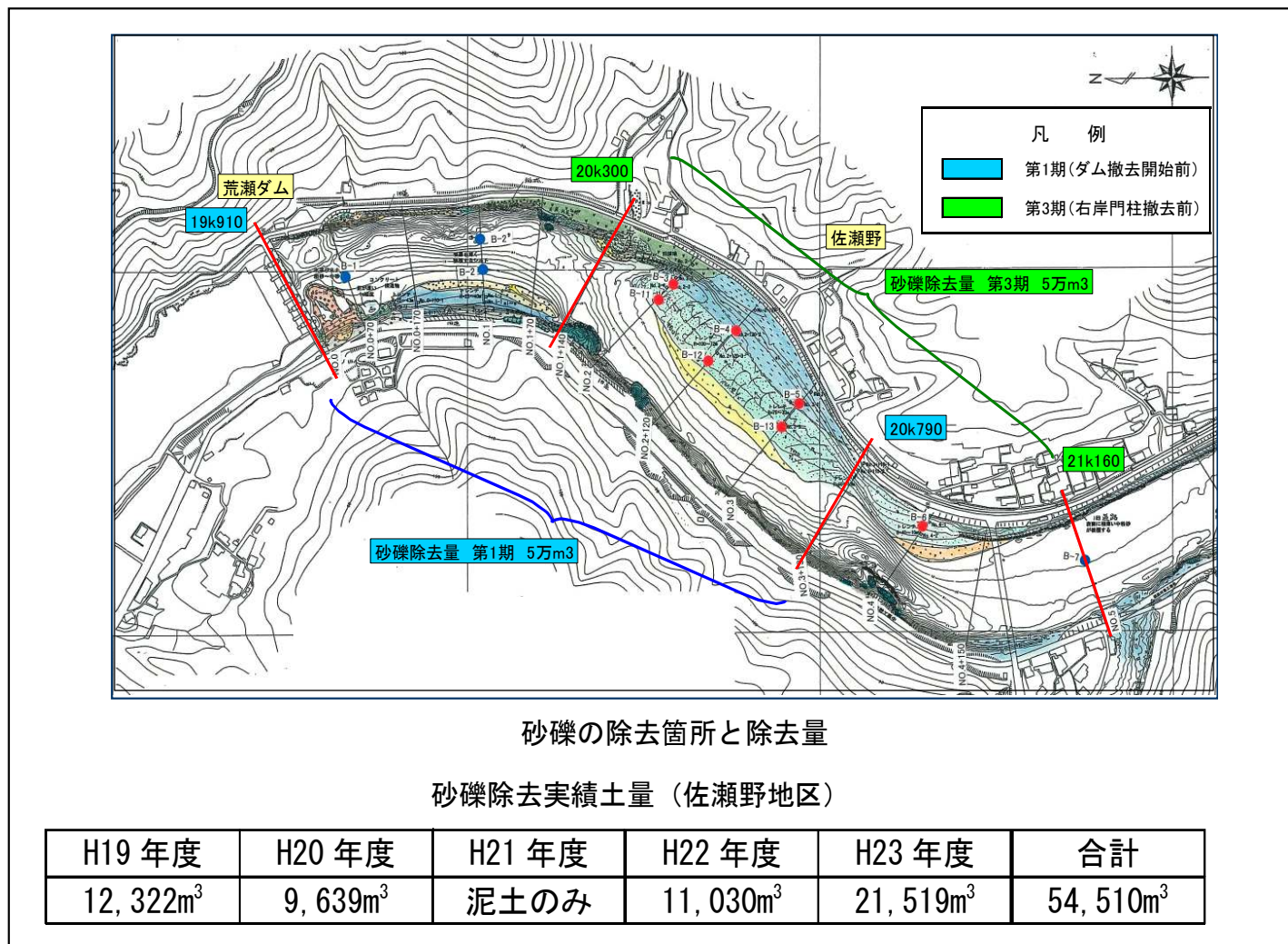
### 【砂礫処理方針】

- 砂礫は自然流下を基本とする。
- ダムから佐瀬野地区の範囲にある砂礫を概ね10万m<sup>3</sup>除去する。
- 除去する砂礫は、球磨川流域及び八代海に還元するとともに、公共事業への有効活用を図る。

### 【砂礫処理計画】

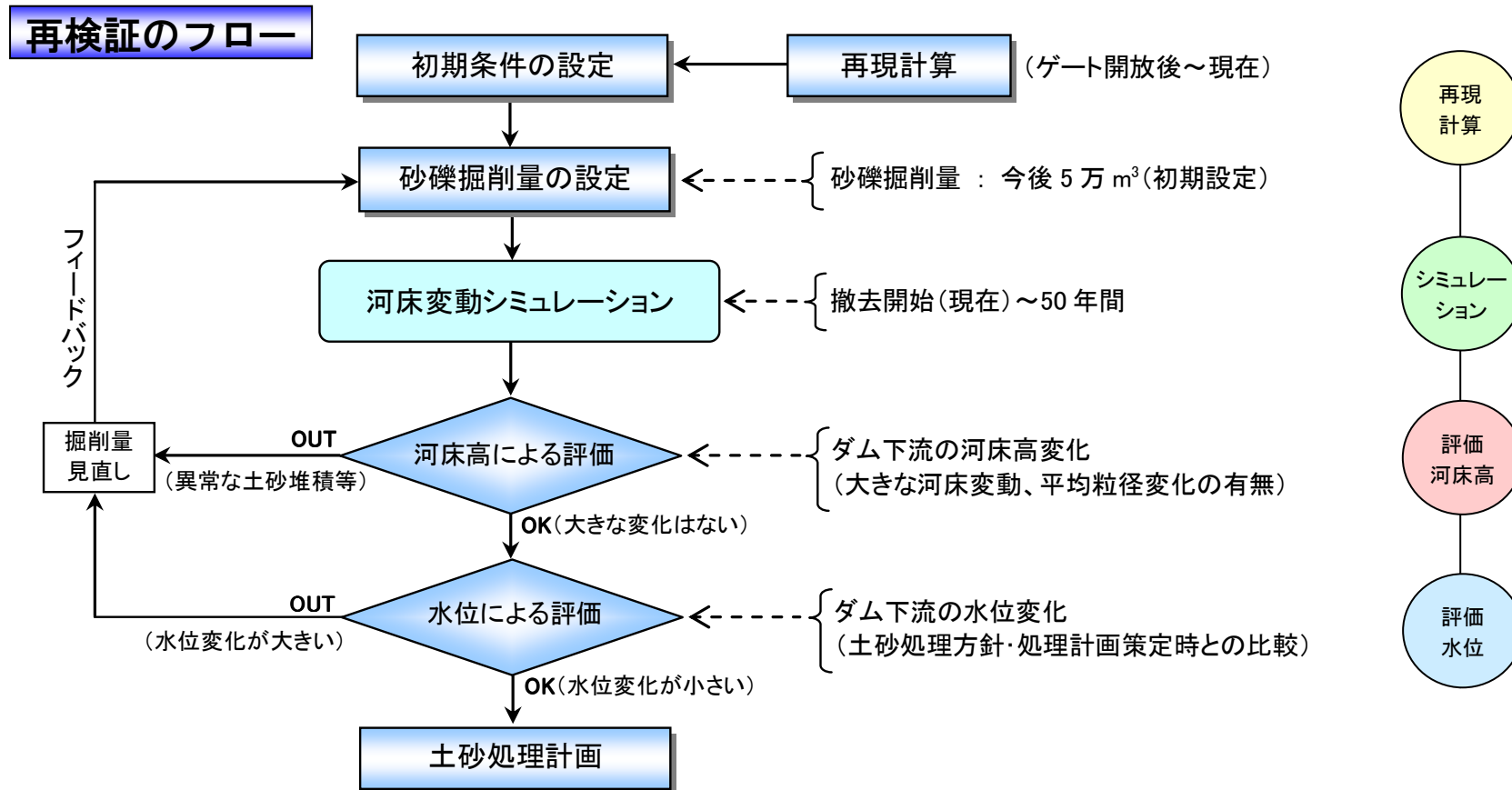
- ダムから佐瀬野地区にある砂・礫を、ダム撤去開始までに5万m<sup>3</sup>除去、ダム撤去工事中に5万m<sup>3</sup>除去することを基本とする。
- 水位低下設備のゲートは、全開を基本とする。

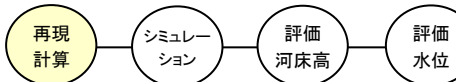
- 荒瀬ダム上流に堆積した砂礫は、これまで継続的に除去を進めてきており、現在までの砂礫除去量は、当初予定の「ダム撤去開始までに5万m<sup>3</sup>除去」が完了している。



■ 砂礫処理計画の再検証

平成22年3月末からゲート開放することとなり、ダム撤去工事着手までの間、ゲート開放状態で出水期を迎える回数が従来の想定より増えることとなったため、現状の堆砂除去を調査した上で、砂礫処理計画の再検証を行った。





## ■ ゲート開放後の再現計算

ゲート開放後の測量成果をもとに、河床変動解析による実績河床高の再現計算を実施し、実績河床高と計算河床高の比較をすることで、モデルの妥当性を検証した。

再現計算条件

項目	検証条件	備考
検証対象区間	遙拝堰 (9k000) ~ 瀬戸石ダム (28k860) (モデル化区間: 遙拝堰~58k000)	
検証対象期間	平成16年1月~平成23年12月 (8年間)	
初期河道	ダム上流区間: 平成15年12月測量断面 ダム下流区間: 平成16年3月測量断面	平成15年度
検証河道	ダム上流区間: 平成23年12月測量断面 ダム下流区間: 平成24年2月測量断面	平成23年度
河床材料	現行土砂処理計画検討時の粒度分布を設定	
流況条件 及び流量配分	荒瀬ダム地点、横石地点の実績流量から、流域面積比、 により設定	
河床掘削	実績の掘削量を簡易モデルにより考慮	

再現  
計算

シミュレ  
ーション

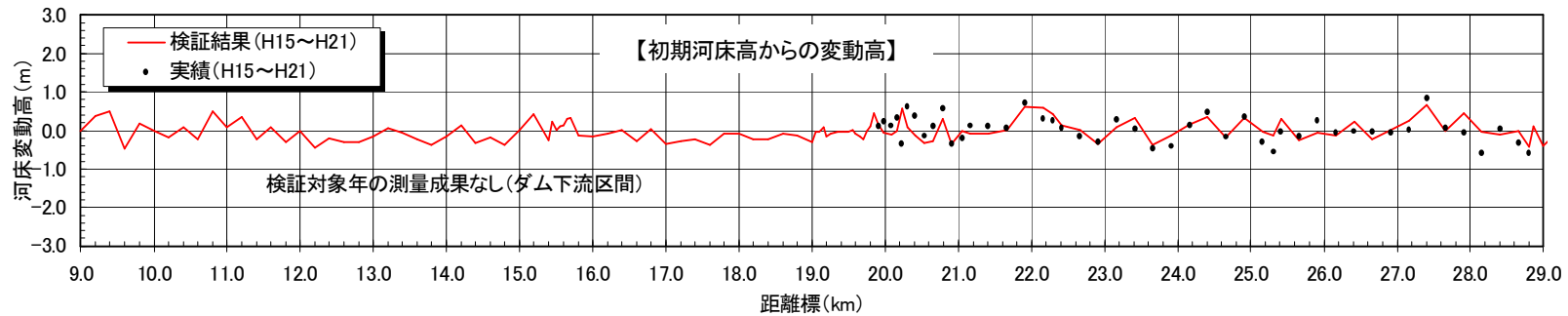
評価  
河床高

評価  
水位

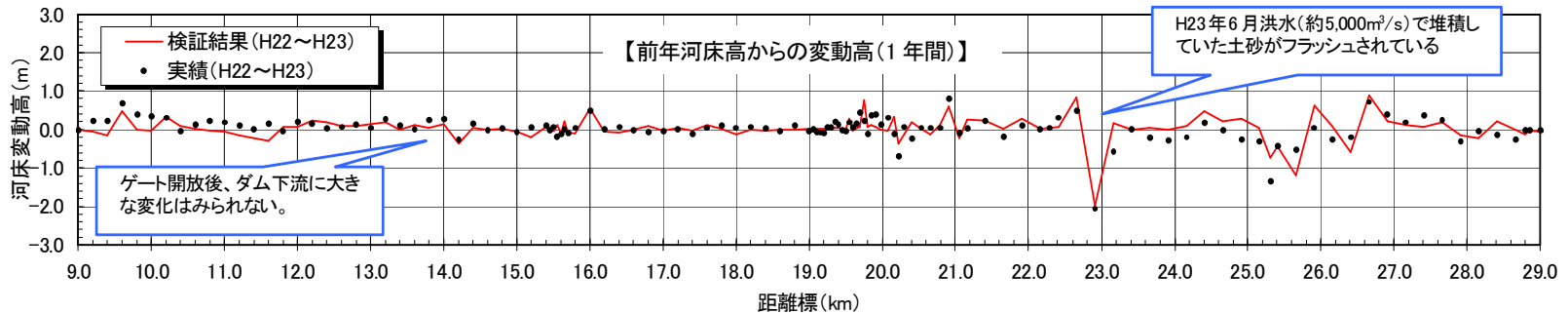
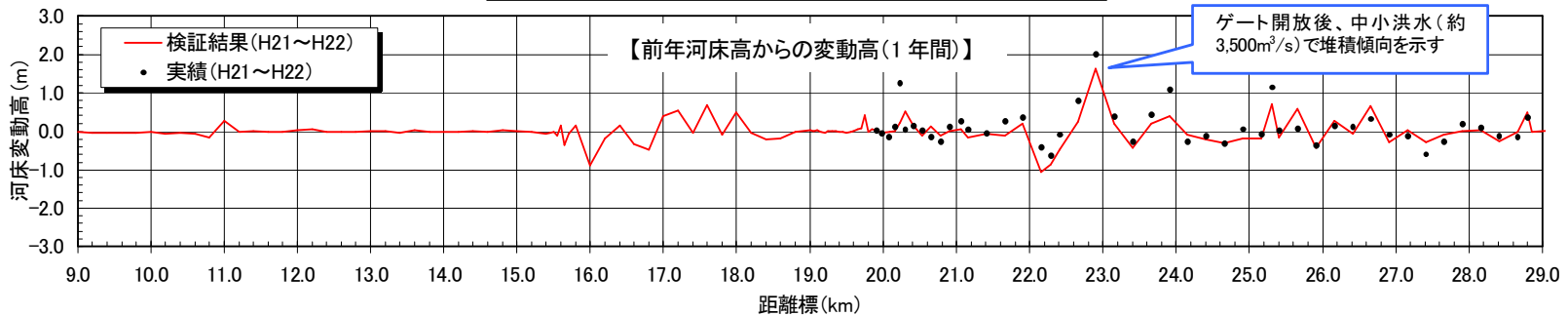
- 平成22年3月末のゲート開放前後におけるダム上下流の再現計算検証結果と実績値を比較すると、検証結果は実績を概ねよく再現できている。

河床高変動高

実績値との比較



平成22年3月末 ゲート開放



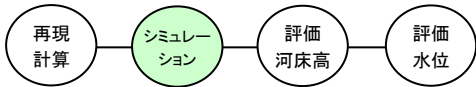
再現  
計算シミュレ  
ーション評価  
河床高評価  
水位

## ■ 砂礫処理計画の再検証

検討条件の基本的な考え方は、現行土砂処理計画策定時の条件を踏襲するものとするが、河道形状等は最新データを用い、時点修正するものとする。

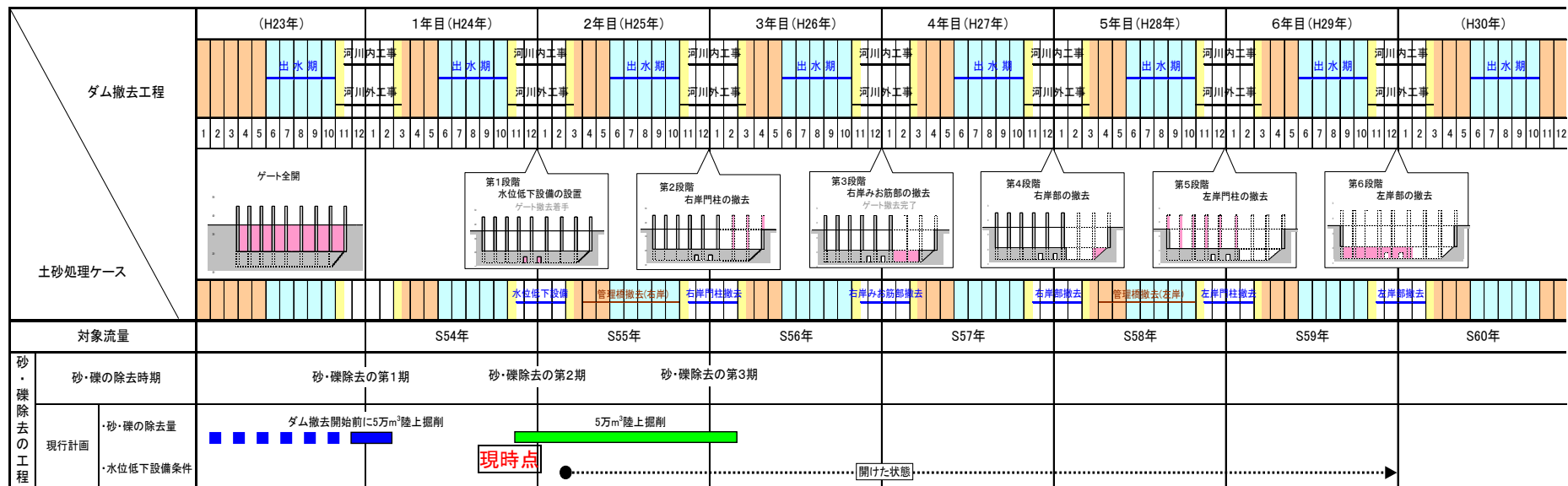
項目	1次元河床変動解析による土砂処理計画検討条件	
	現行土砂処理計画策定時	再検証（今回）
①予測範囲	遙拝堰（9k000）～瀬戸石ダム（28k860）	同左
②予測期間	撤去工事中及び撤去後中长期（50年）	同左
③対象流量	撤去期間中に既往最大流量（昭和57年）を含む連続した50年間の実績流量 ※昭和54年を開始流量とし、昭和54年～平成15年、昭和30年～昭和54年とする。	同左
④河道形状	現況河道断面とし、ダム堆砂域のシルトを除去した河床とする	現況河道断面（H23年度の測量成果） 貯水池内については、本年度掘削断面＋今後の泥土除去量を考慮した河床とする
⑤河床材料	現況河床材料とし、ダム堆砂域のシルトを除去した河床材料とする	同左
⑥流入土砂量	本川上流境界及び支川からの流入土砂量は、検証計算に用いた比流入土砂量とする	同左
⑦ダム撤去形状	右岸先行スリット5年撤去案	右岸先行スリット6年撤去案（最終案）
⑧砂礫の除去量	撤去方針検討時 貯水池に堆積した砂礫を10万 $m^3$ 、20万 $m^3$ 除去の2ケースを設定 撤去計画検討時 貯水池内に堆積する砂礫の除去量は10万 $m^3$ ①撤去開始までに10万 $m^3$ ②撤去開始までに8万 $m^3$ 、撤去工事中に2万 $m^3$ ③撤去開始までに5万 $m^3$ 、撤去工事中に5万 $m^3$	除去量10万 $m^3$ ※既除去量（実績5万 $m^3$ ）＋今後5万 $m^3$



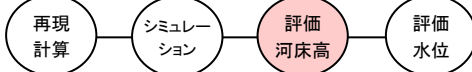


- ダム撤去形状は、現行撤去計画における6段階6ヶ年撤去とする。
- 砂礫の除去量は、現行土砂処理計画の除去量10万m<sup>3</sup>を基本に、実績の掘削除去量（約5万m<sup>3</sup>）を踏まえ、今後、5万m<sup>3</sup>の除去量を設定する。

ダム撤去形状と砂礫除去の設定

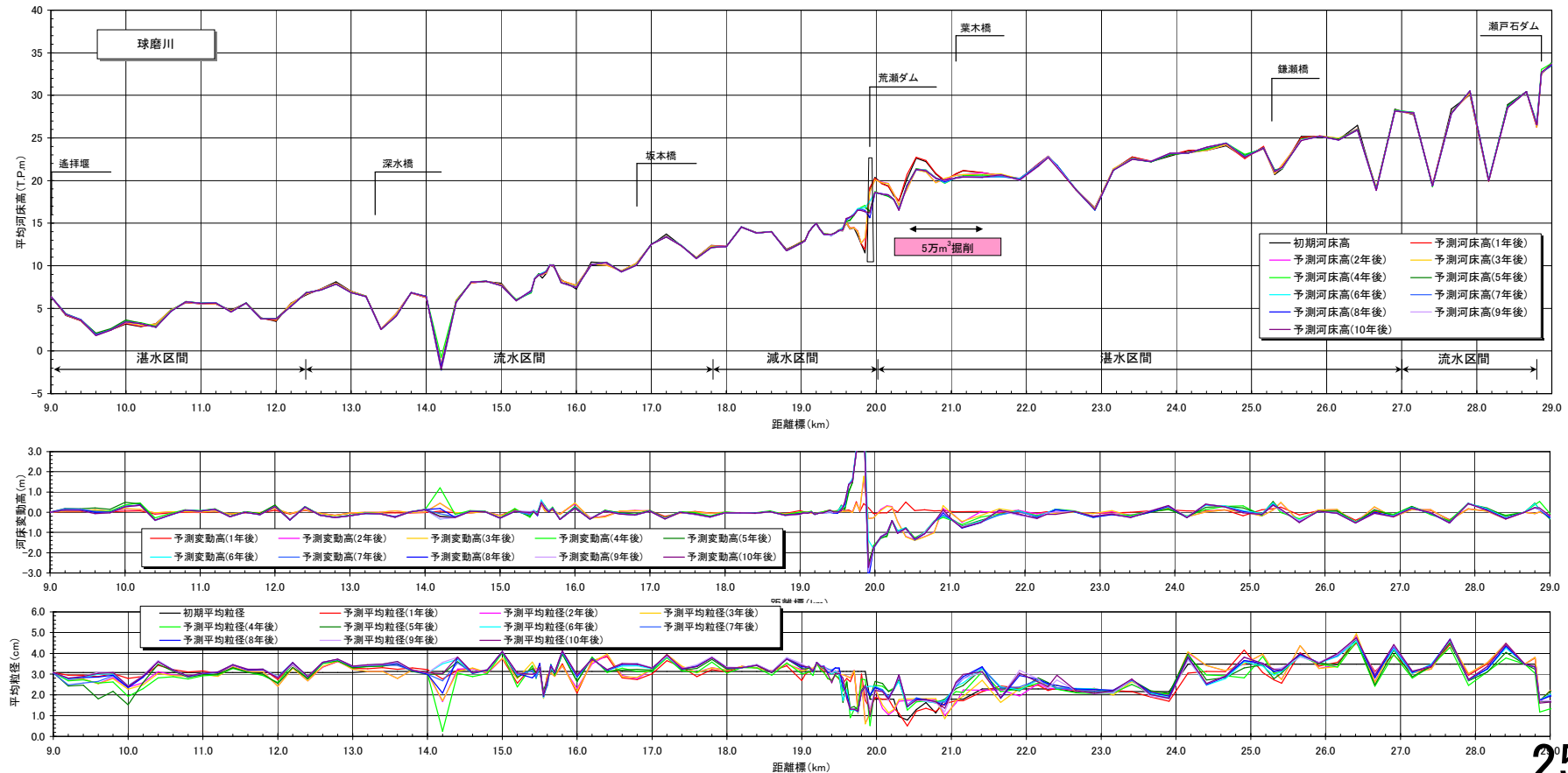


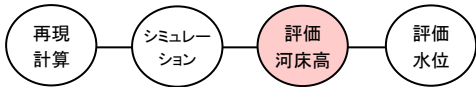
河床高による評価



評価

- 右岸みお筋部の撤去が行われる4年後に、ダム直上下流部で大きな河床変動が生じるが、その後時間経過とともにダム上下流の河床高が擦り付くように河床勾配が変化する。
- ダム下流では、河床高、平均粒径とも、右岸みお筋部撤去後に活発な変動が生じるが、異常な土砂堆積等は見られず、概ね河床は経年的に安定している。



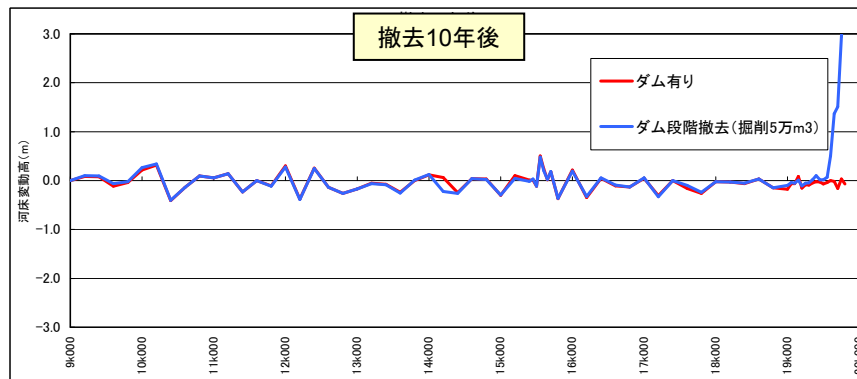
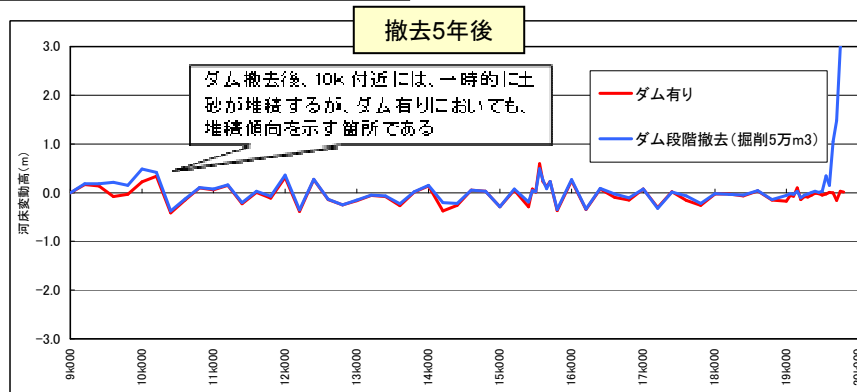


評価

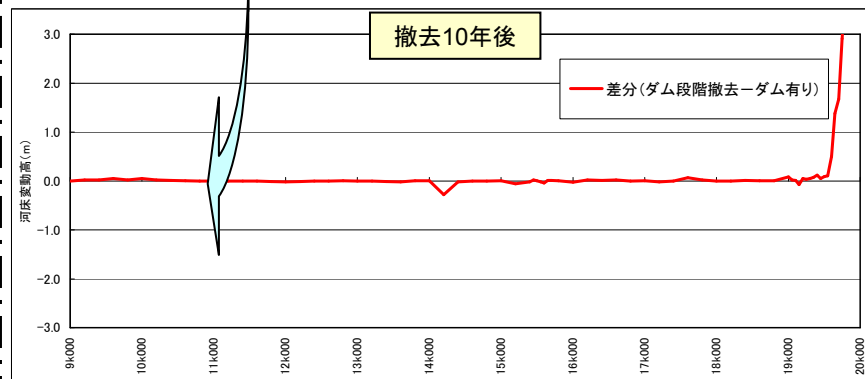
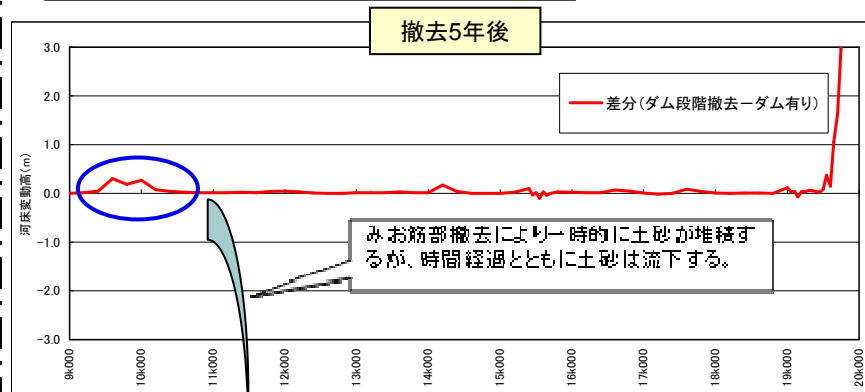
河床高による評価

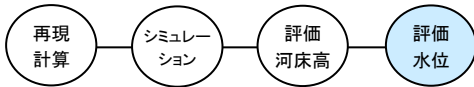
- ダム撤去の有無に関係なく堆積傾向を示す部分はほぼ同一箇所であり、基本的にダム下流の河床高は出水の影響により変動することがわかる。
- 右岸みお筋部撤去後となる5年後において、10k付近で一時的に土砂が堆積するが、時間経過とともに土砂は流下する。

ダム下流の河床変動高



ダム下流の河床変動高の差分



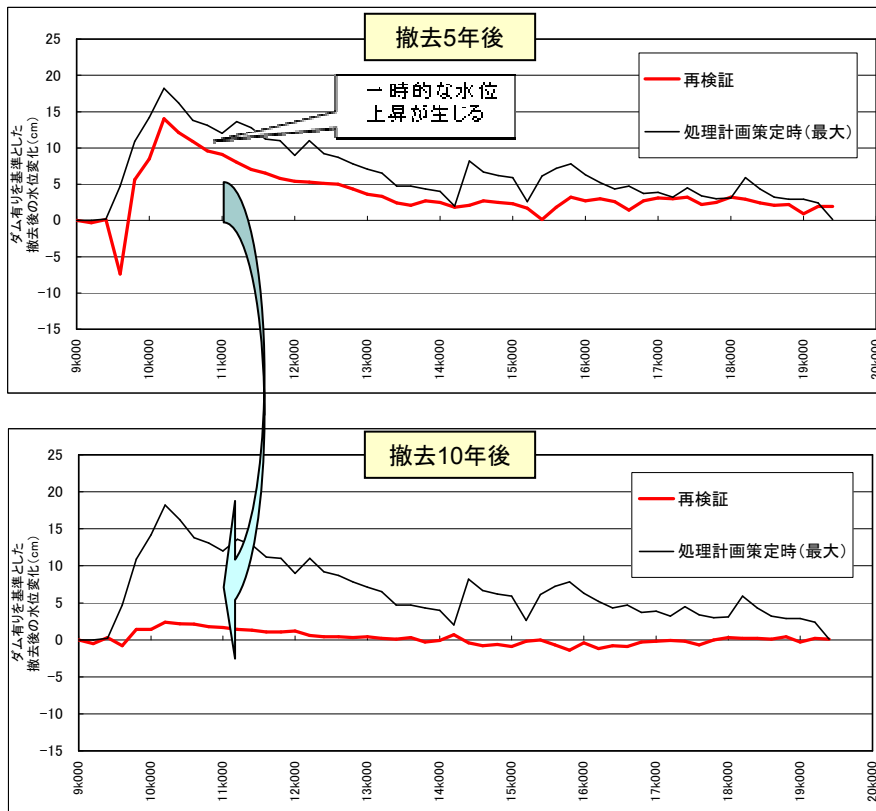


水位による評価

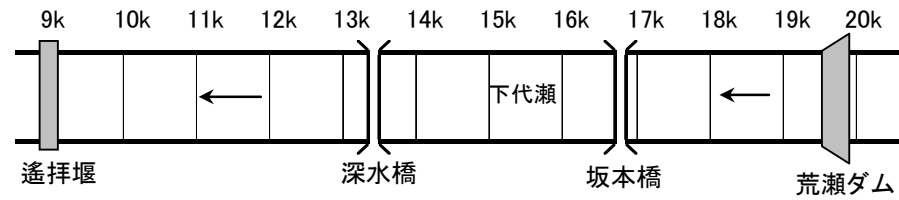
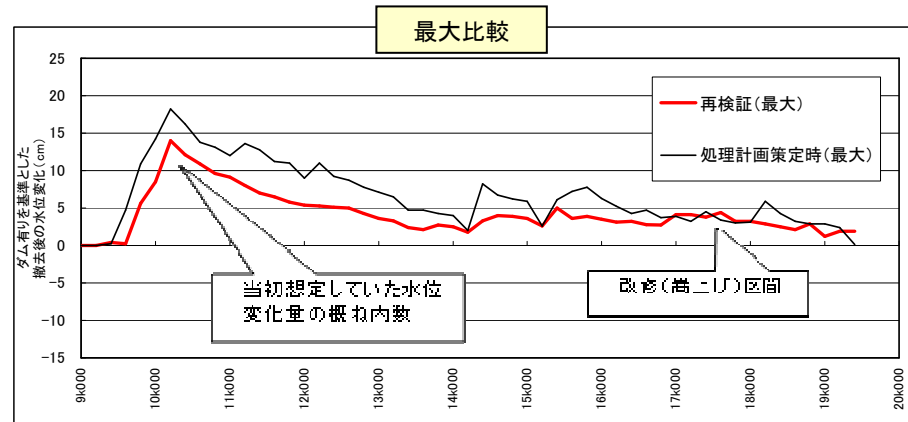
評価

- 右岸みお筋部の撤去後となる5年後において、10k付近で一時的な水位上昇が生じるが、その後、時間経過とともに水位変化量は小さくなる。
- 現行土砂処理計画策定時に想定した水位変化量（最大）と比較すると、再検証の水位変化の方が小さく、当初想定していた水位変化量の概ね内数となった。

撤去に伴うダム下流の水位変化量



最大水位変化の比較



## ■ 砂礫処理計画の評価結果

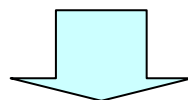
まとめ

## ○河床高による評価

- 右岸みお筋部の撤去が行われる4年後に、ダム直上下流部で大きな河床変動が生じるが、その後、時間経過とともにダム上下流の河床高が擦り付くように河床勾配が変化する。
- ダム下流では、河床高、平均粒径とも、右岸みお筋部撤去後に活発な変動が生じるが、異常な土砂堆積等はみられず、概ね河床は経年的に安定している。

## ○水位による評価

- 右岸みお筋部の撤去後となる5年後において、10.2k付近で一時的な水位上昇が生じるが、その後、時間経過とともに水位変化量は小さくなる。
- 現行土砂処理計画策定時に想定した水位変化量（最大）と比較すると、再検証の水位変化の方が小さく、当初想定していた水位変化量の概ね内数となった。



ゲート開放期間を含めた現状の堆砂状況においても、ダム堤体みお筋部撤去が完了するまでに、砂礫を5万m<sup>3</sup>除去することで問題ないと考えられる。

現行の砂礫処理計画に変更はない。

## 現行土砂処理計画(泥土(シルト)処理)

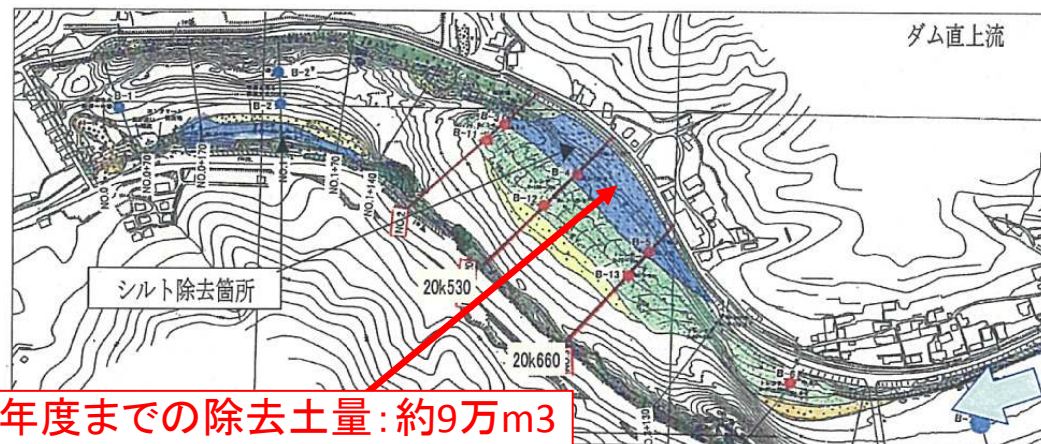
### 【泥土処理方針】

- 泥土（シルト）は、ダム撤去開始までに除去する。

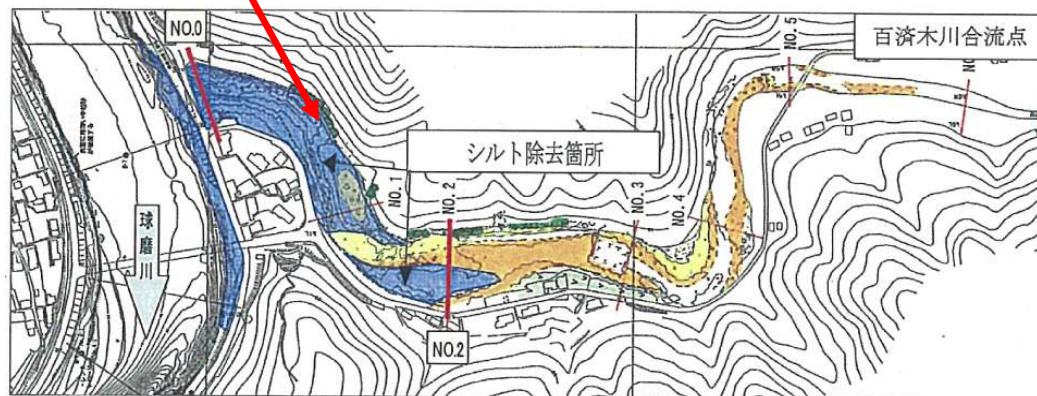
### 【泥土処理計画】

- 段階的にダム撤去開始までに除去する。
- 非出水期に陸上掘削による施工を基本とするが、河川水位より深いところに堆積している泥土はプール状施工など、濁水の発生を抑制し除去する。
- ダム撤去工事着手後、新たに確認された場合は、工事中に速やかに除去する。

- 荒瀬ダム上流に堆積した泥土は、これまで継続的に除去を進めてきた。



平成23年度までの除去土量: 約9万m<sup>3</sup>  
(百済木川については除去済み)



泥土分布図 (除去着手前)

泥土除去量

H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	合計
35,176m <sup>3</sup>	14,776m <sup>3</sup>	21,517m <sup>3</sup>	12,510m <sup>3</sup>	4,682m <sup>3</sup>	88,661m <sup>3</sup>

- 平成23年度実施した泥土除去工事（佐瀬野地区）では、水中掘削により泥土除去を行った。



H23年度の泥土除去工事（佐瀬野地区）の状況



水中掘削状況



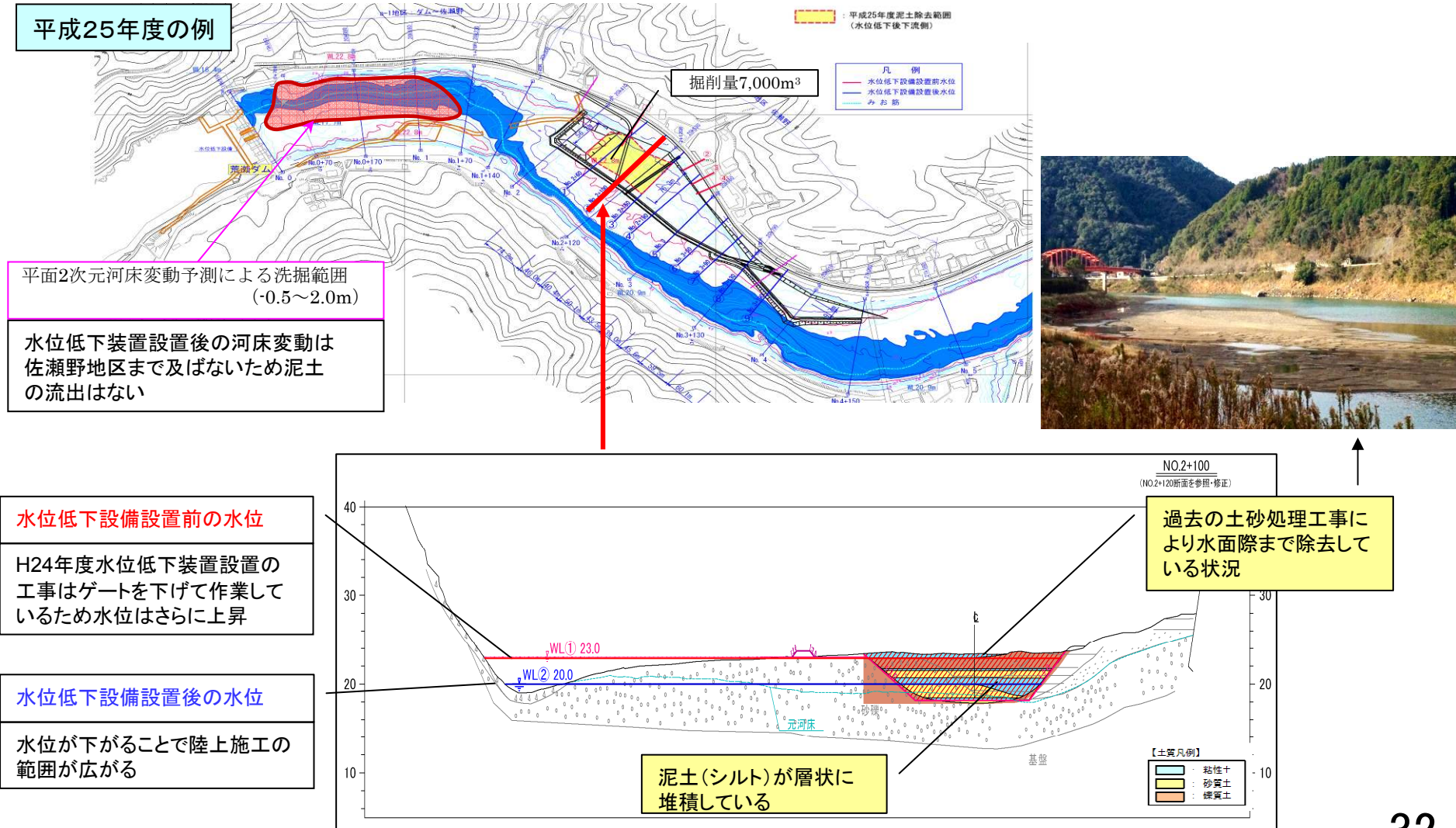
汚濁防止膜(4重)



下流への濁水の影響や作業性などの問題から、水中掘削により泥土を除去することは困難。



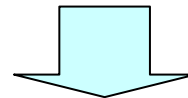
- 荒瀬ダム撤去工事の水位低下にあわせ、なるべく河川水位より高い位置での陸上施工により除去が可能であるかについて検討した。



## ■ 泥土(シルト)処理計画の評価結果

## まとめ

- H23年度実施した泥土除去工事では、下流への濁水影響を軽減するため4重の汚濁防止膜を設置。広範囲となる水中掘削の濁水処理は困難。
- H24年度実施の水位低下設備設置は、ゲートを下げての作業となるため、上流側水位がせき上がり、水中施工範囲が広がる。
- ダム堤体みお筋部を除去するまでは、泥土堆積箇所への河床変動(洗掘)の影響はない。(撤去計画策定時の平面2次元河床変動予測より)



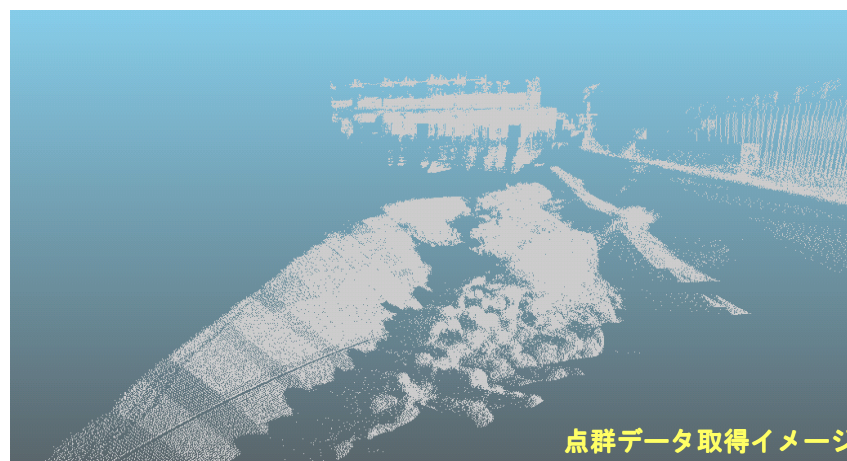
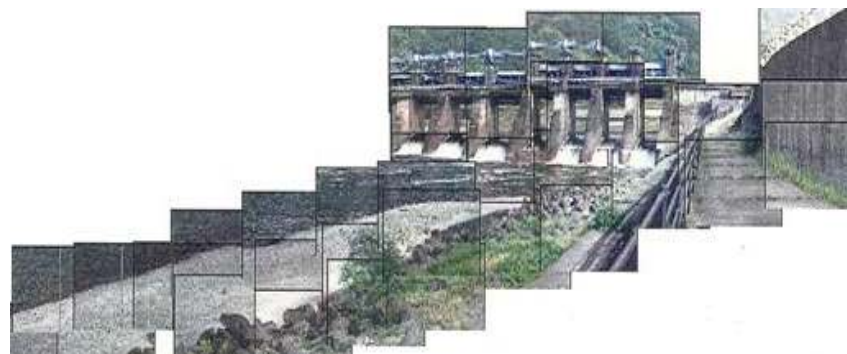
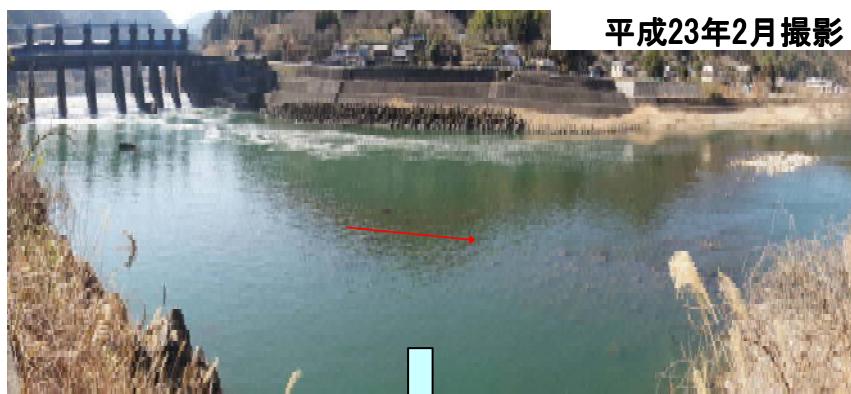
陸上掘削による施工手順として、荒瀬ダム撤去工事の水位低下にあわせ、段階的に実施するものとし、なるべく河川水位より高い位置での陸上施工によることを基本とする。

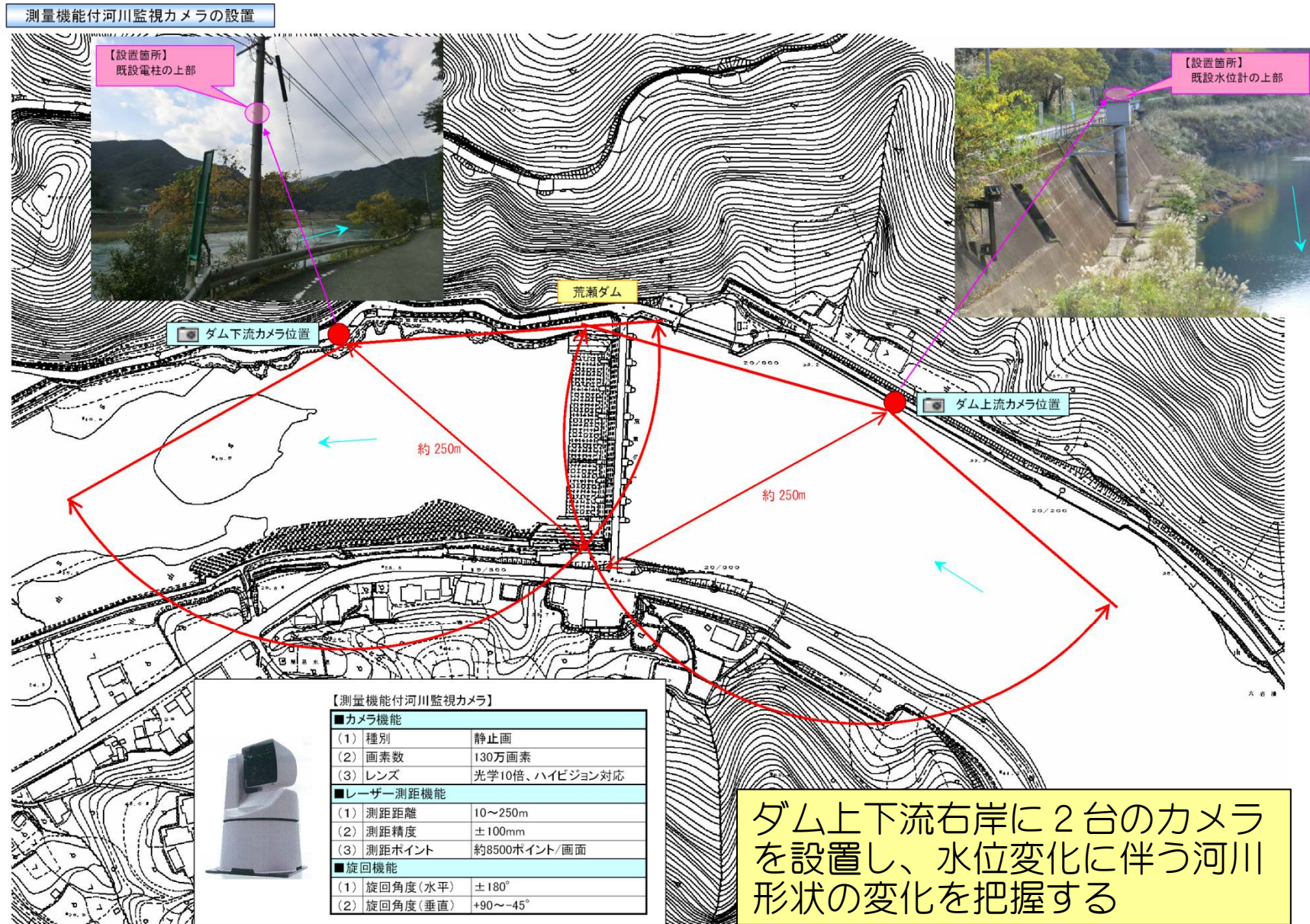
ダム堤体みお筋部撤去が完了するまでに、佐瀬野地区の泥土除去を完了する。

## ■ 測量機能付河川監視カメラの設置

定点静止画 : 出水前後やダム撤去工事中のダム周辺上下流の河床状況（砂州等）の変化や土砂移動の状況等を把握する。

レーザー測量 : 砂州の形成が予測されるダム周辺上下流の砂州形状を測量（点群データ取得）し、出水前後の砂州高や砂州形状の変化を把握する。





## ■ 定点静止画の情報発信（HP等）

百済木川合流部(その1) (画像をクリックで拡大表示します)

撮影地点 (八代市坂本町川嶽)

2009年02月24日 撮影

2010年06月14日 撮影



番号をクリックで撮影地点の切り替え  
2010年08月06日 撮影

2010年09月01日 撮影

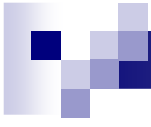
2011年08月01日 撮影



2011年10月19日 撮影

2012年06月06日 撮影

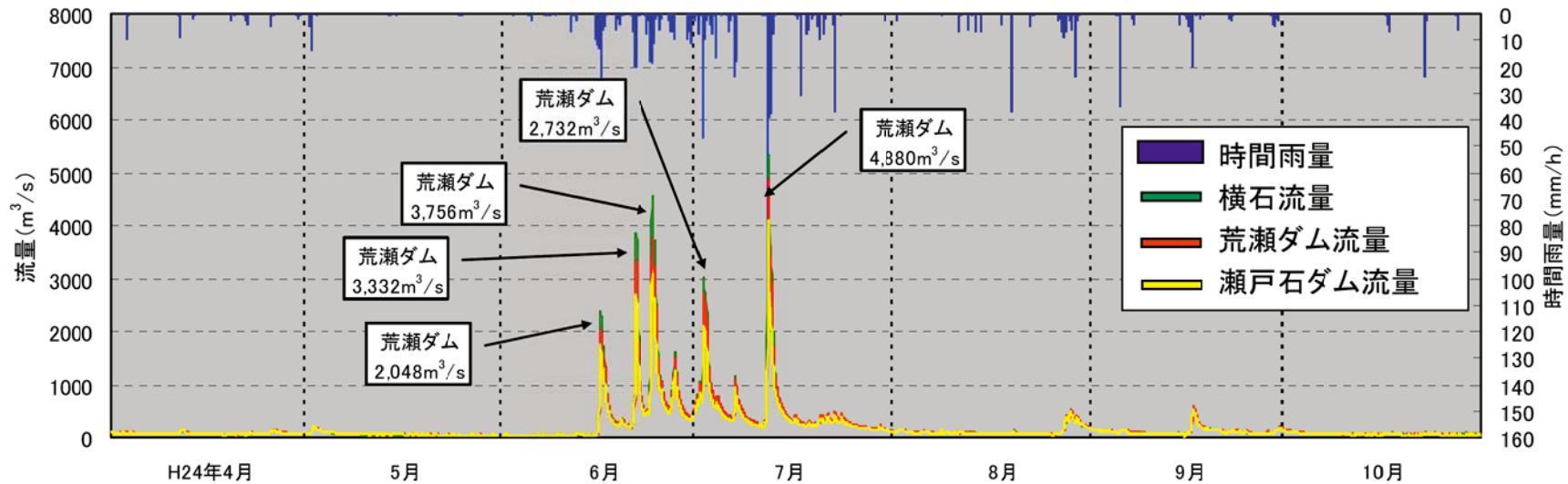
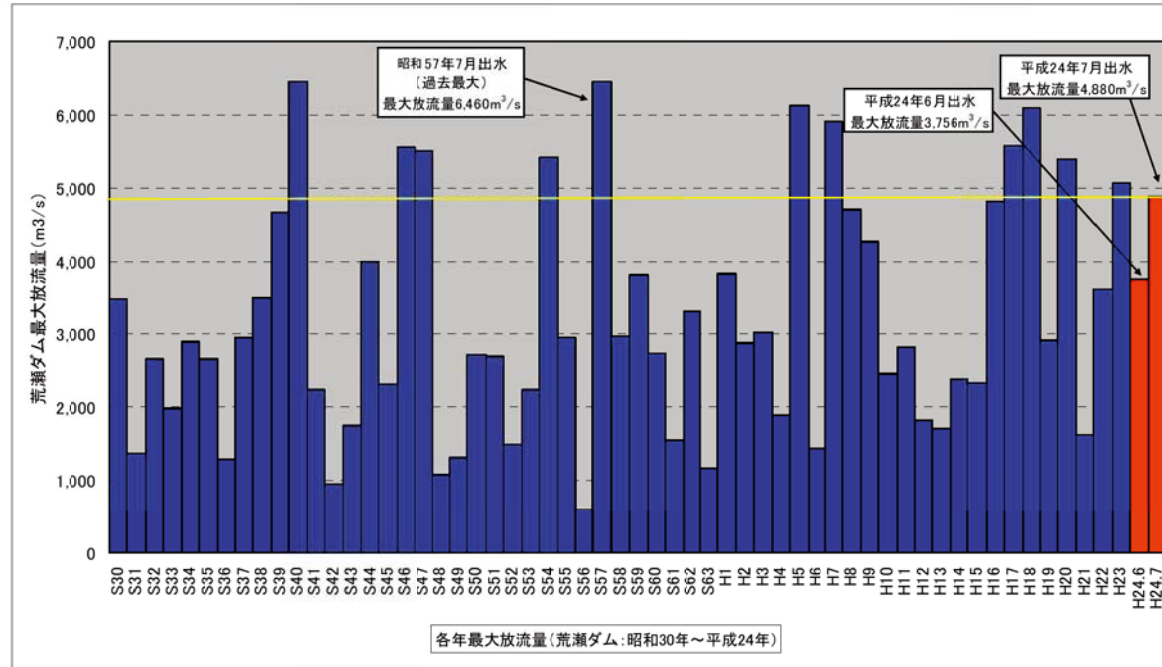




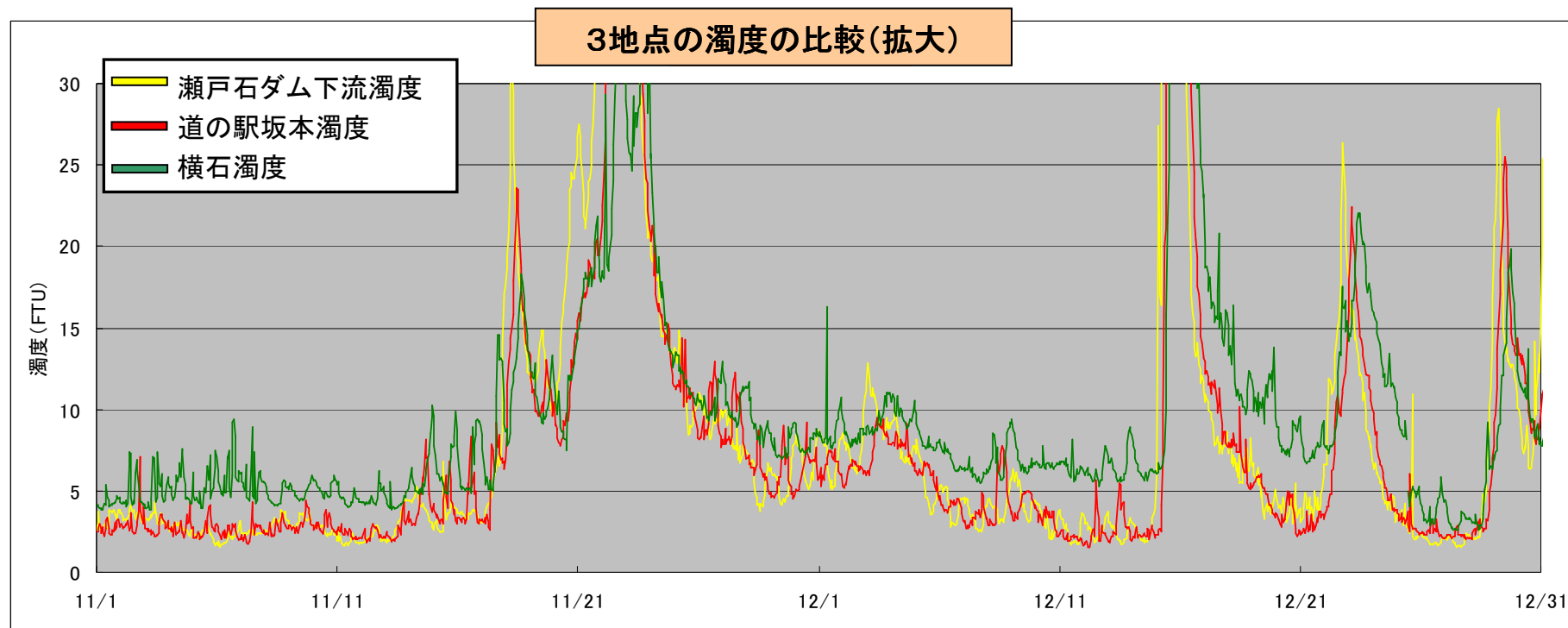
## 【環境】

- ・平成24年度モニタリング調査（中間報告）

- 平成24年度は、4千 $m^3/s$ 台が1回、3千 $m^3/s$ 台が2回発生。

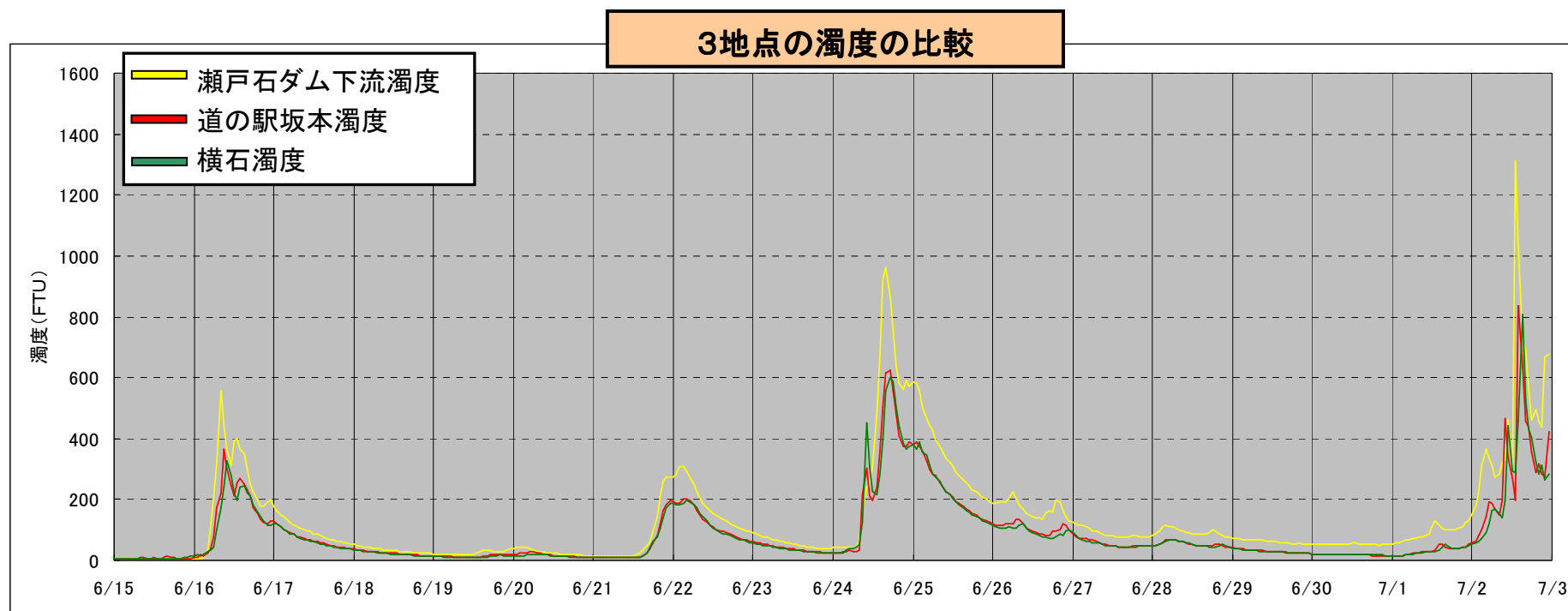


- 11～12月に工事による影響(ダム下流の濁り)は見られなかった。

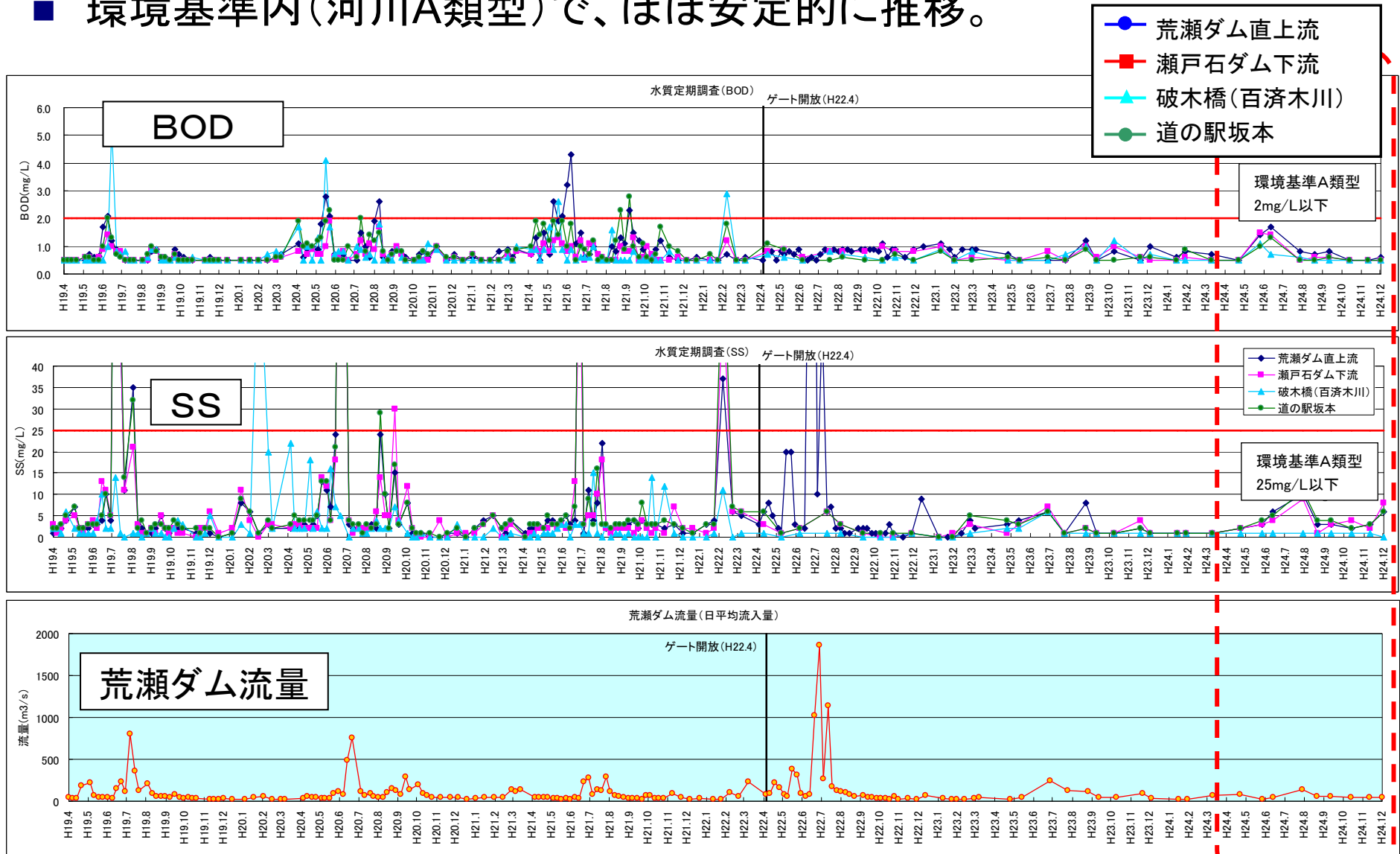


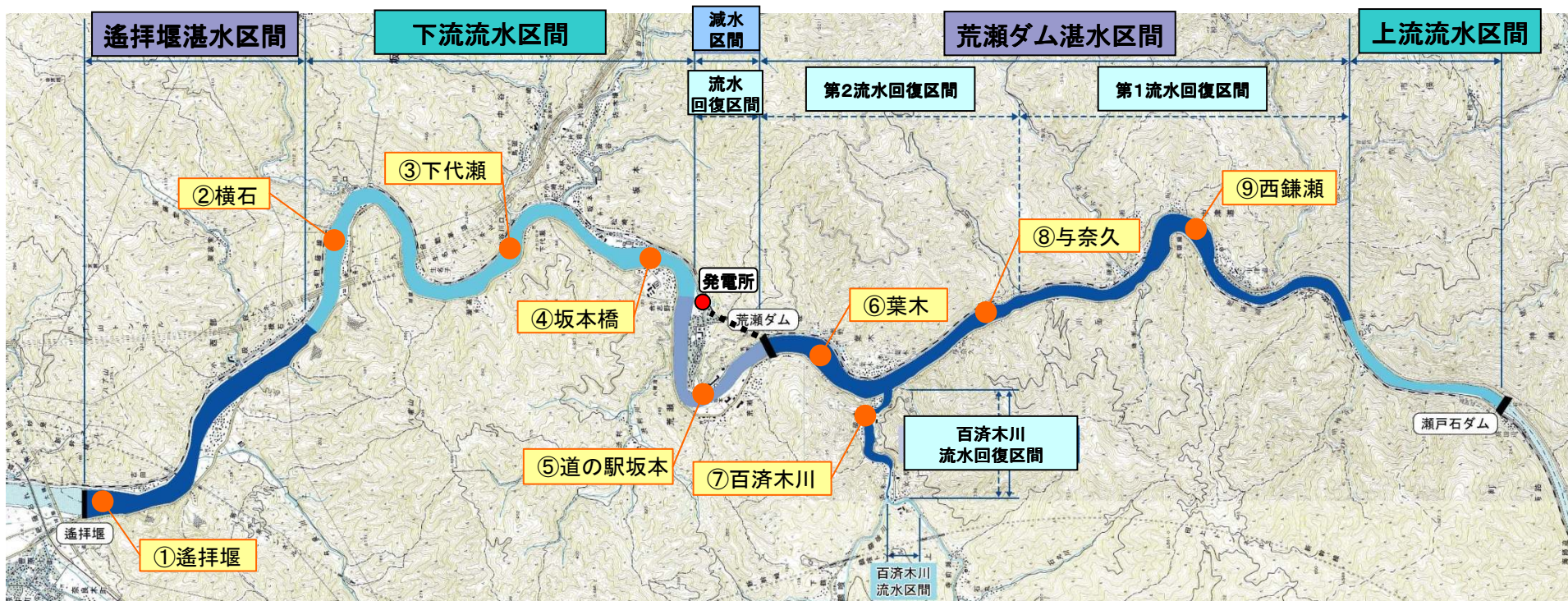


- 出水時(6~7月)に、ダム上下流の濁度に差はない。
- ダム貯水池の堆積土砂の影響は特に見られなかった。

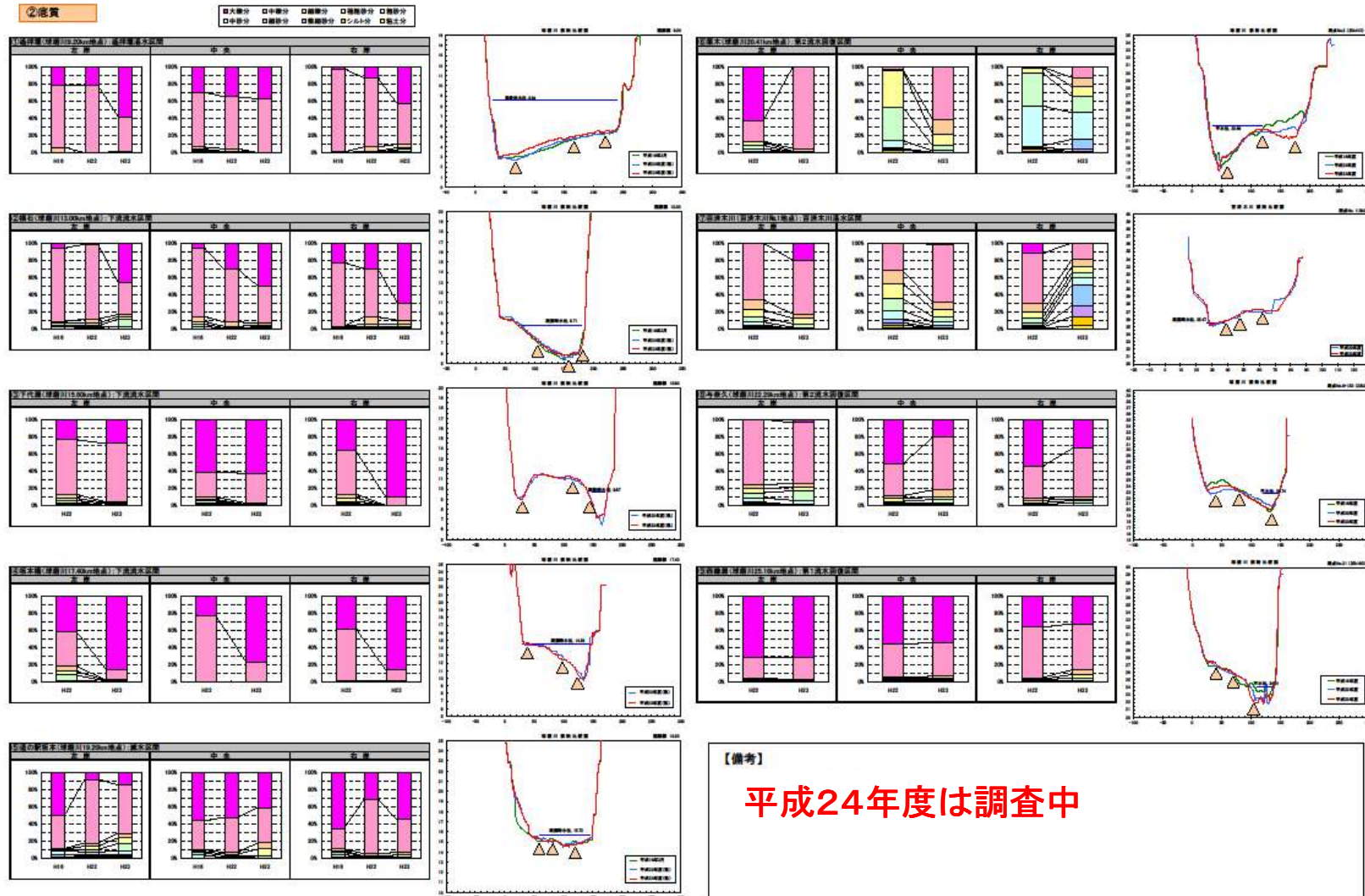


■ 環境基準内(河川A類型)で、ほぼ安定的に推移。





■ 底質・河川形状の変化を縦断的にとりまとめ。



■ 季節毎の生態系の変化を縦断的にとりまとめ。

春季

調査地点	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
	①遙拝堰	②横石	③下代瀬	④坂本橋	⑤道の駅坂本	⑥葉木	⑦荒瀬ダム 百済木川流入部	⑧与奈久	⑨百練瀬	
細胞数	未実施。 (水深が深い湛水域のため日光が河床に到達せず、付着藻類は生育しない。)									
付着藻類	未実施。 (水深が深い湛水域のため日光が河床に到達せず、付着藻類は生育しない。)									
クロロフィルa フェオフィチン	未実施。 (水深が深い湛水域のため日光が河床に到達せず、付着藻類は生育しない。)									
底生動物 (流水性)										
魚類										
鳥類										

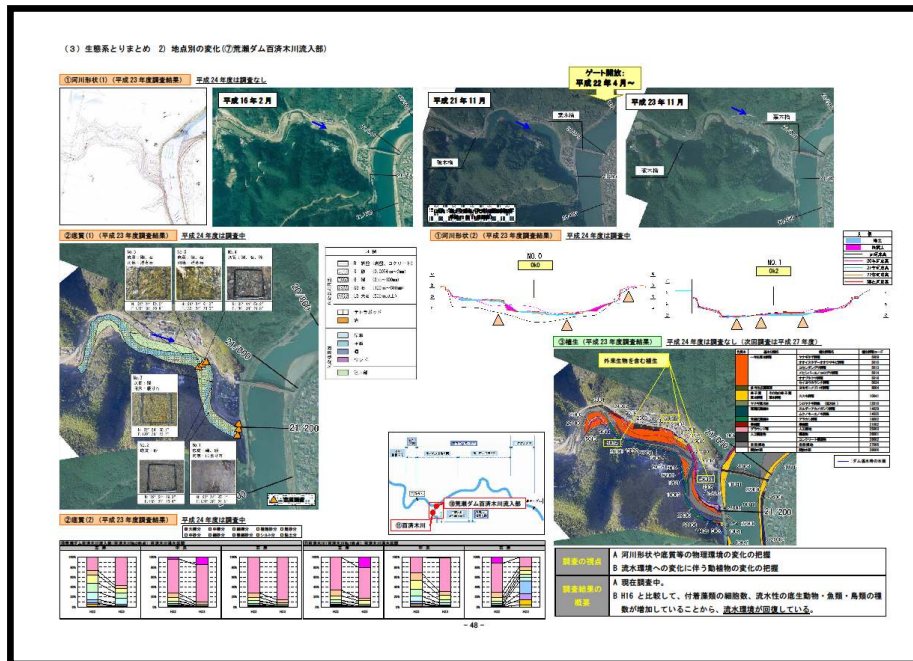
■ : 湛水状態の時期

【左ページ】

物理環境(河川形状、底質)・植生  
の変化をとりまとめ

【右ページ】

生態系(付着藻類、底生動物、魚類、  
鳥類)の変化をとりまとめ



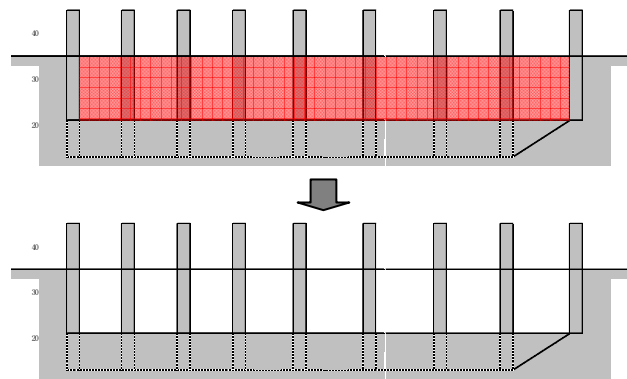
調査年	H16	H22 (4月～7月)	H23	H24	H25 (4月～7月)	H26	H27	H28	H29	H30
観測の状態	流水状態	流水回復								
種数 細菌数										
付着藻類										
底生動物										
魚類										
鳥類										

■ **百済木川流入部**:平成22年4月のゲート開放後、流水環境が回復

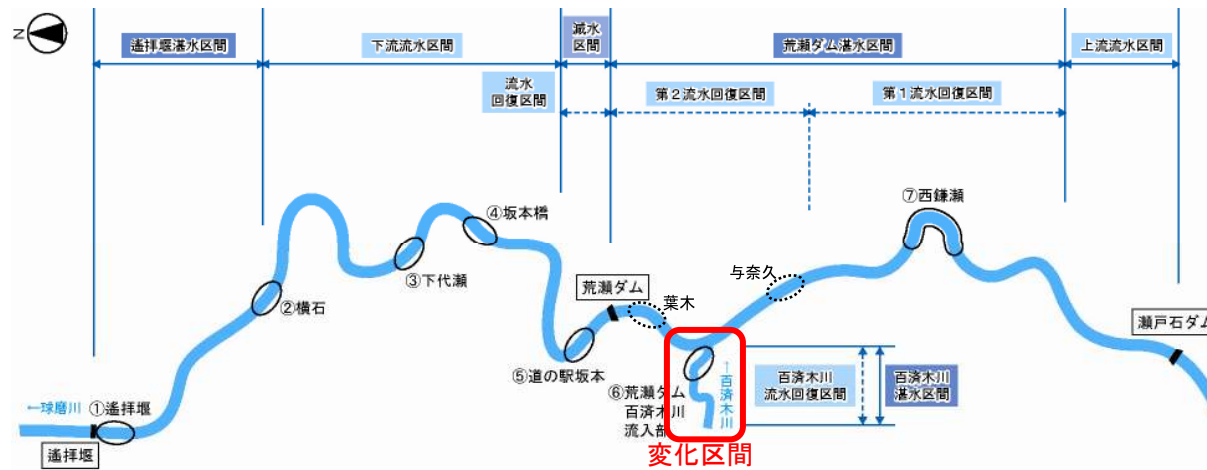
ダム撤去の実施状況

ダム上流の水位が低下し、水深が浅くなり早い流れに変化

【ゲート開放】平成22年4月



【百済木川流水回復区間】水深が浅くなり、流れが早くなった

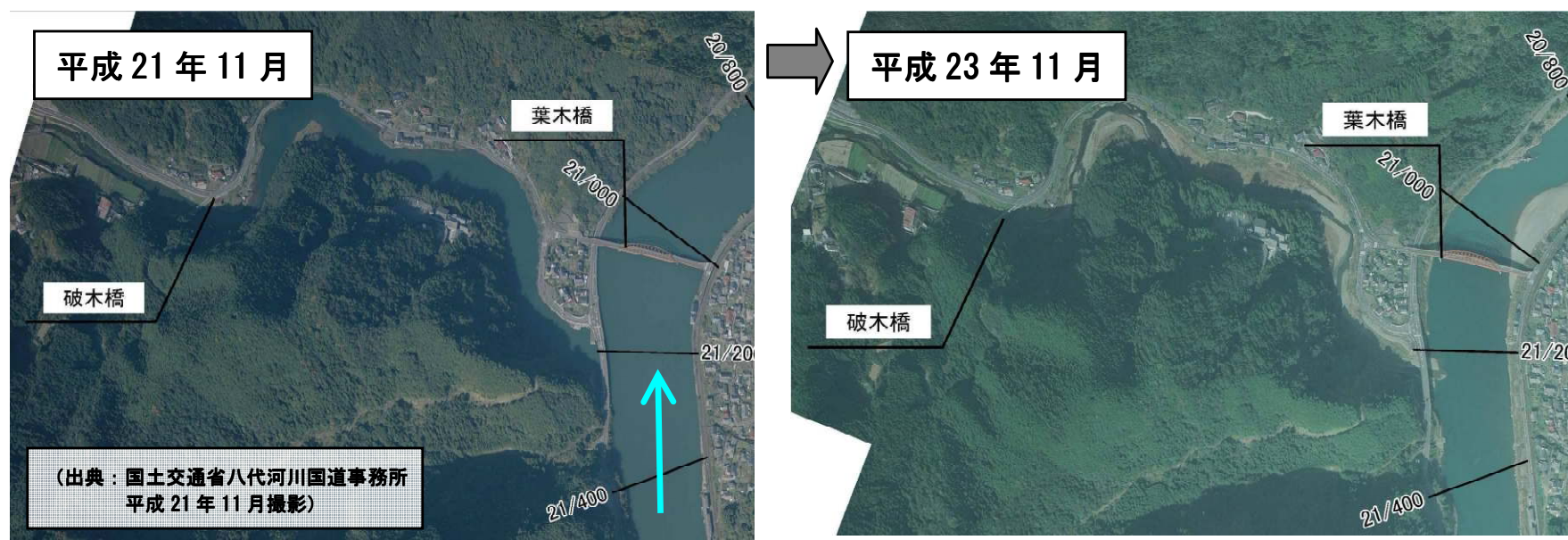


- **百済木川流入部**:平成22年4月のゲート開放後、流水環境が回復

生物の生息環境の変化状況  
(河川地形)

瀬淵等が回復して河川地形が複雑化

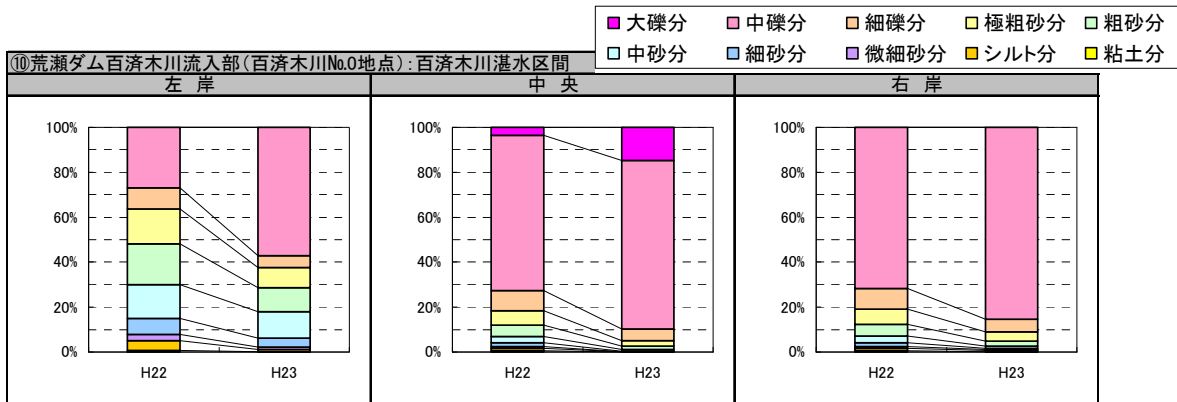
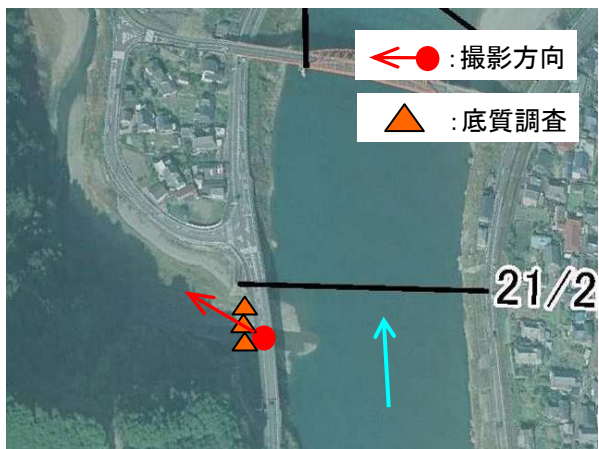
【河川地形】 瀬淵等が回復して複雑化





■ **百済木川流入部**:平成22年4月のゲート開放後、流水環境が回復

生物の生息環境の変化状況 (微細土砂) 泥土除去工事及びゲート開放に伴う流水状態への変化により、底質が変化



砂・シルト

礫分

■ **百済木川流入部**:平成22年4月のゲート開放後、流水環境が回復

調査年	平成16年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度
流れの状態	湛水状態	流水回復		
付着藻類 (種類) (細胞数)				
底生動物 (流水性)				
魚類 (種数)				

### 生物の変化状況

底質の変化などにより付着藻類の細胞数が増加

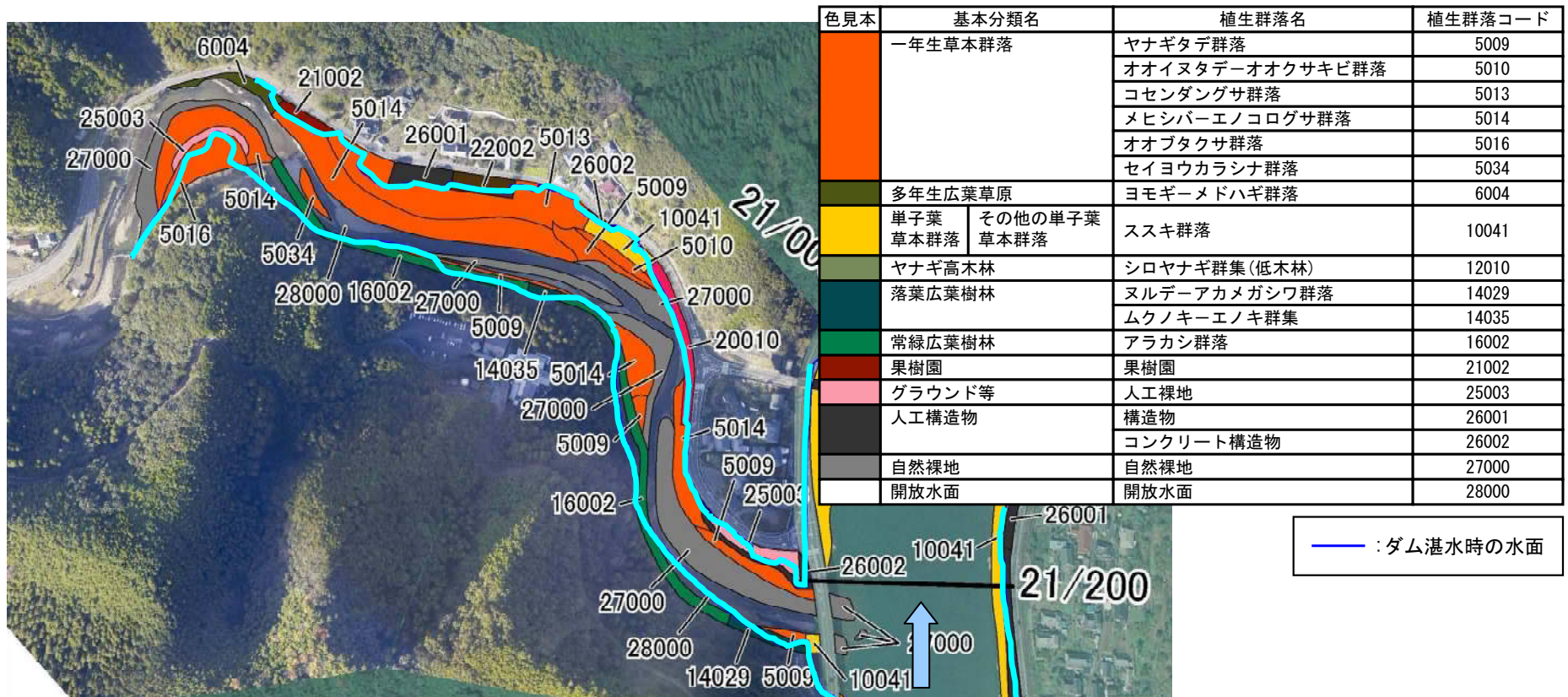
瀬や淵、底質の変化、付着藻類の増加などにより、特に流水性の種数が増加

瀬や淵、付着藻類の繁茂や底生動物の増加などにより、移動路や餌場などが形成され、回遊魚が増加

■ **百済木川流入部**:平成22年4月のゲート開放後、流水環境が回復

生物の生息環境の変化状況  
(河岸植生)

水際に1年生草本類が繁茂



■ 葉木、与奈久(第2流水回復区間)

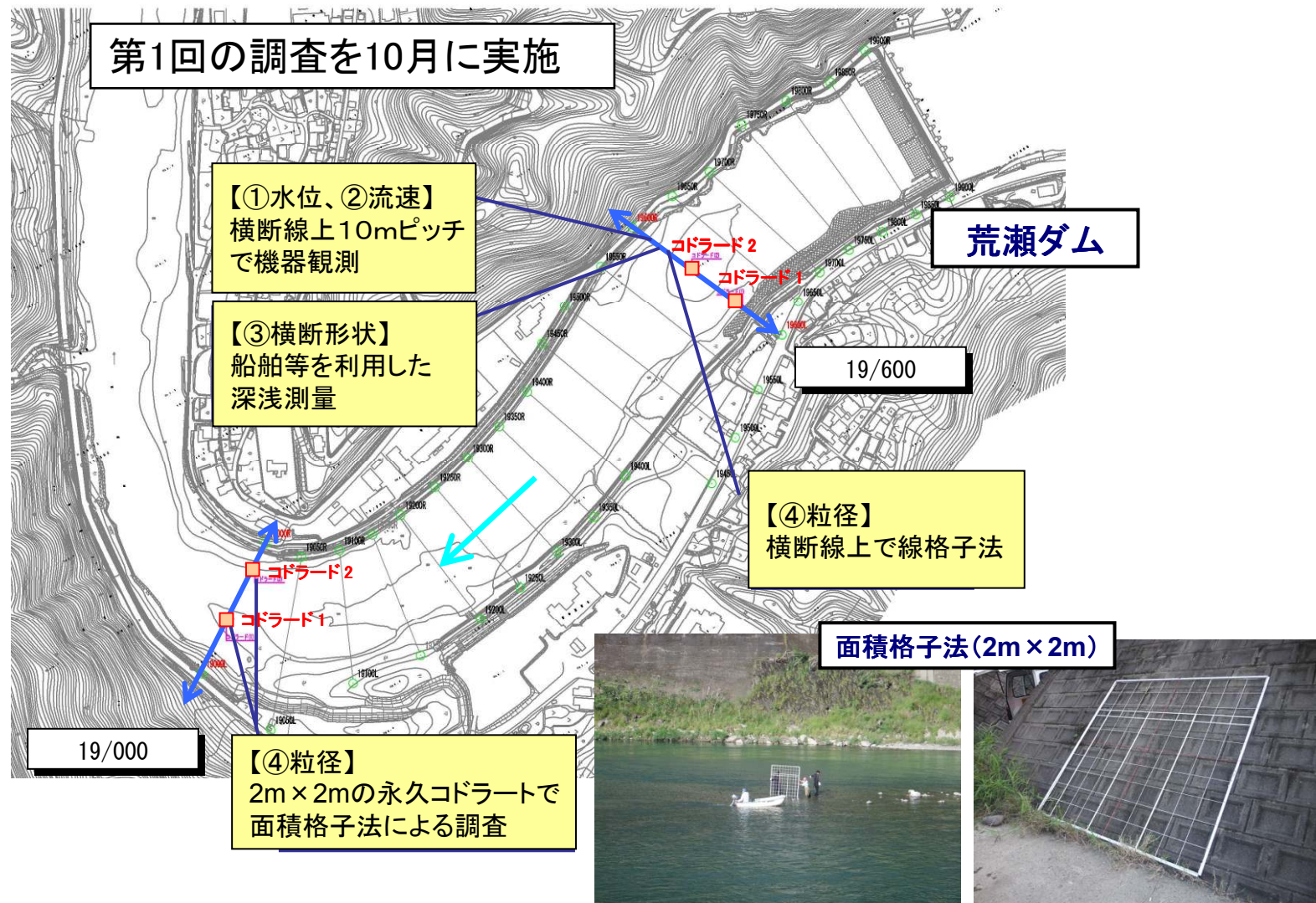
水位低下設備設置後(平成25年度以降)に湛水区間から流水区間へ変化

生物の生息状況 今年度が1回目の調査(変化前を調査)

地点	付着藻類	底生動物	魚類
葉木			
与奈久			



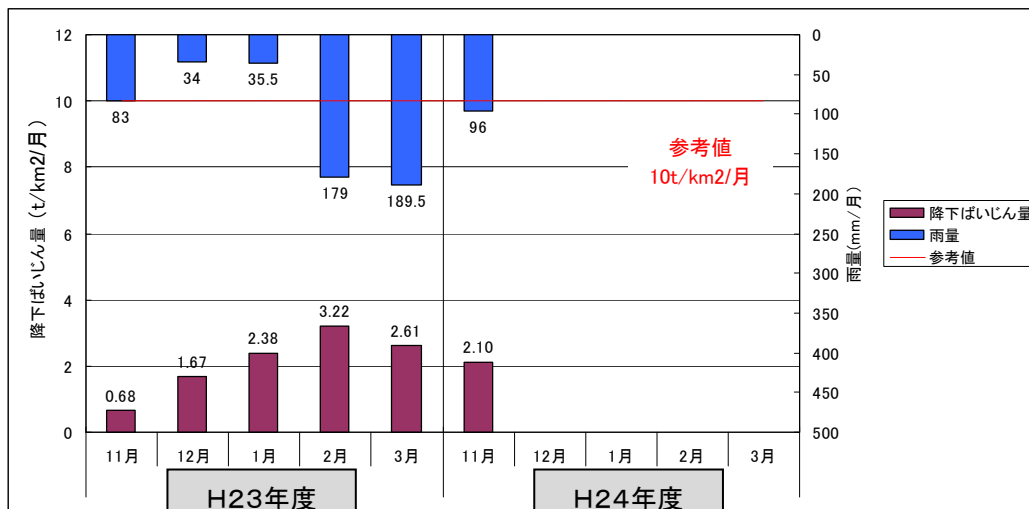
- 荒瀬ダム撤去(水位低下設備等)による土砂流下が、ダム下流の物理環境に及ぼす直接的な影響を把握することを目的に実施。



- 平成19年度に移植を実施したウスイロオカチグサの確認調査を実施
- 平成23年以降、移植元・移植先で継続的に確認されている。再生産が行われている可能性が高く、現在の環境が維持されれば、今後も残存すると考えられる。

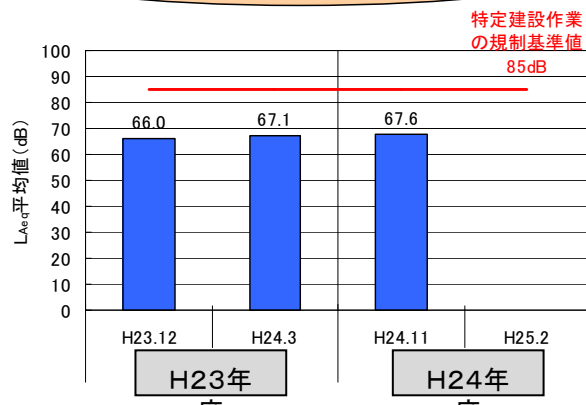


- 粉じん: 参考基準値10t/km<sup>2</sup>/月以下で推移  
平成23年11月～平成24年3月までの変動の範囲内



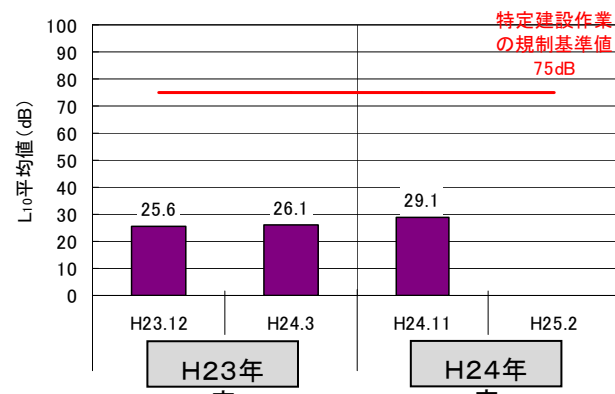
- 騒音: 規制基準値(85dB)以下  
昨年度と同程度

St. 1 ダム堤体直上流左岸



- 振動: 規制基準値(75dB)以下  
昨年度と同程度

St. 2 工事用進入路の入口



■ 平成24年度の今後の調査計画

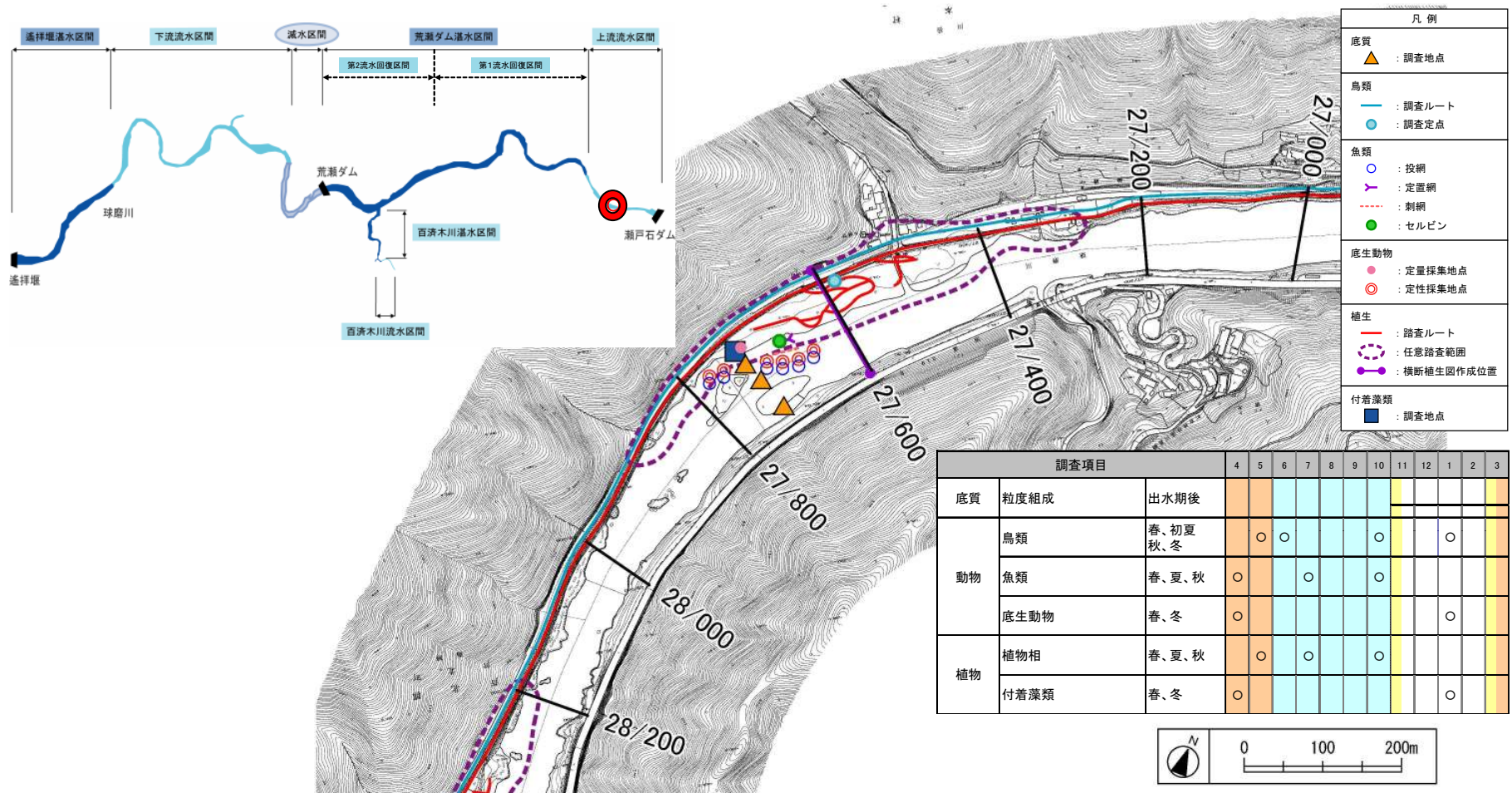
項目		平成24年										平成25年		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
委員会			第3回									第4回		
基盤環境	定点風景 河床撮影													
	横断・深淺測量													
水象	流量													
水質	自動観測装置													
	定期採水													
底質	粒度組成													
動物	魚類			葉木、与奈久										
	底生動物			葉木、与奈久										
	底生動物 (重要な種)													
植物	付着藻類			葉木、与奈久										
大気汚染														
騒音														
振動														

※ : — 調査済み  
 ※ : ..... 調査予定  
 ※ : [ ] 次回報告



■ 瀬戸石ダム下流のモニタリング計画

- ・平成16年度調査結果との比較を行い、上流流水区間の変化状況を把握するため、モニタリング調査を追加



- 「1通常調査」に加えて「2詳細なメッシュ分割調査」、「3詳細測量調査」及び「4アユの産卵場・採餌場調査」を実施して、これらの調査結果を総合的に評価する

セグメントスケール 「1 通常調査」

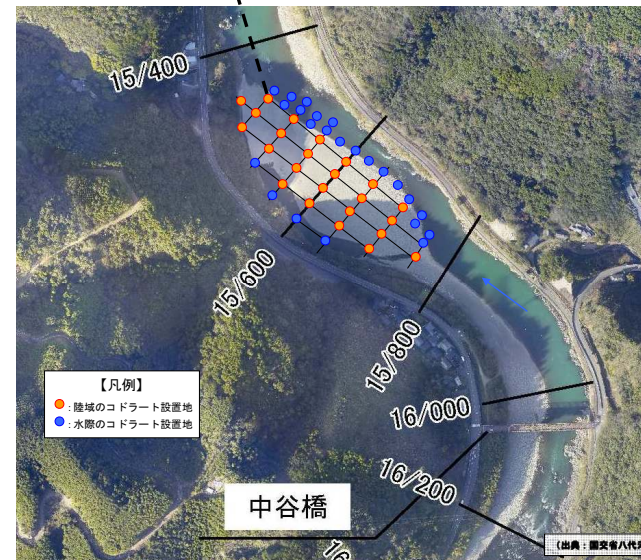
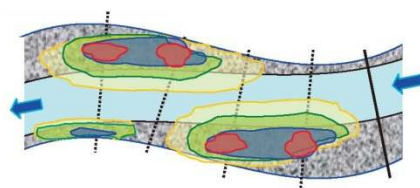


リーチスケール 「2 詳細なメッシュ分割調査」

(1) コドラート調査

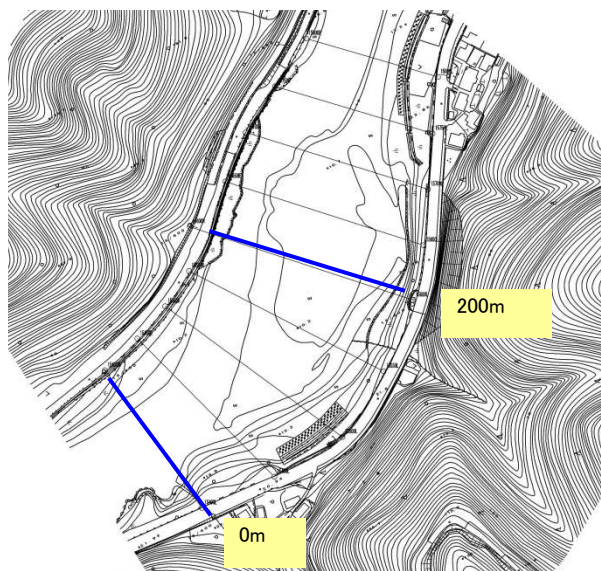


(2) コンター図作成



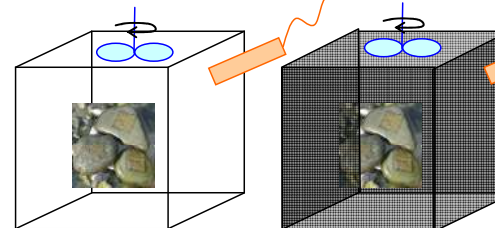
## リーチスケール 「3 詳細測量調査」

詳細な測線 (50m) を設定して測量



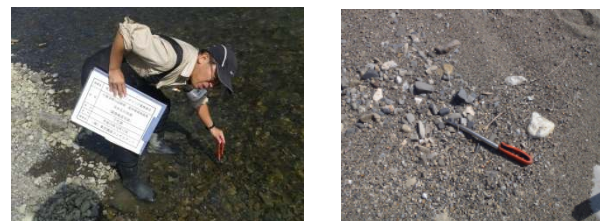
## リーチスケール 「4 アユの産卵場・採餌場調査」

i 明暗ビン法による付着藻類の一次生産力調査



礫上の付着藻類を日光の当たる採水ビン(明ビン)及び日光の当たらない採水ビン(暗ビン)の中に封じ込め、一定時間放置後に、明暗ビン中の酸素量の収支から間接的に光合成量を算定

ii シノを用いた浮き石の状態確認



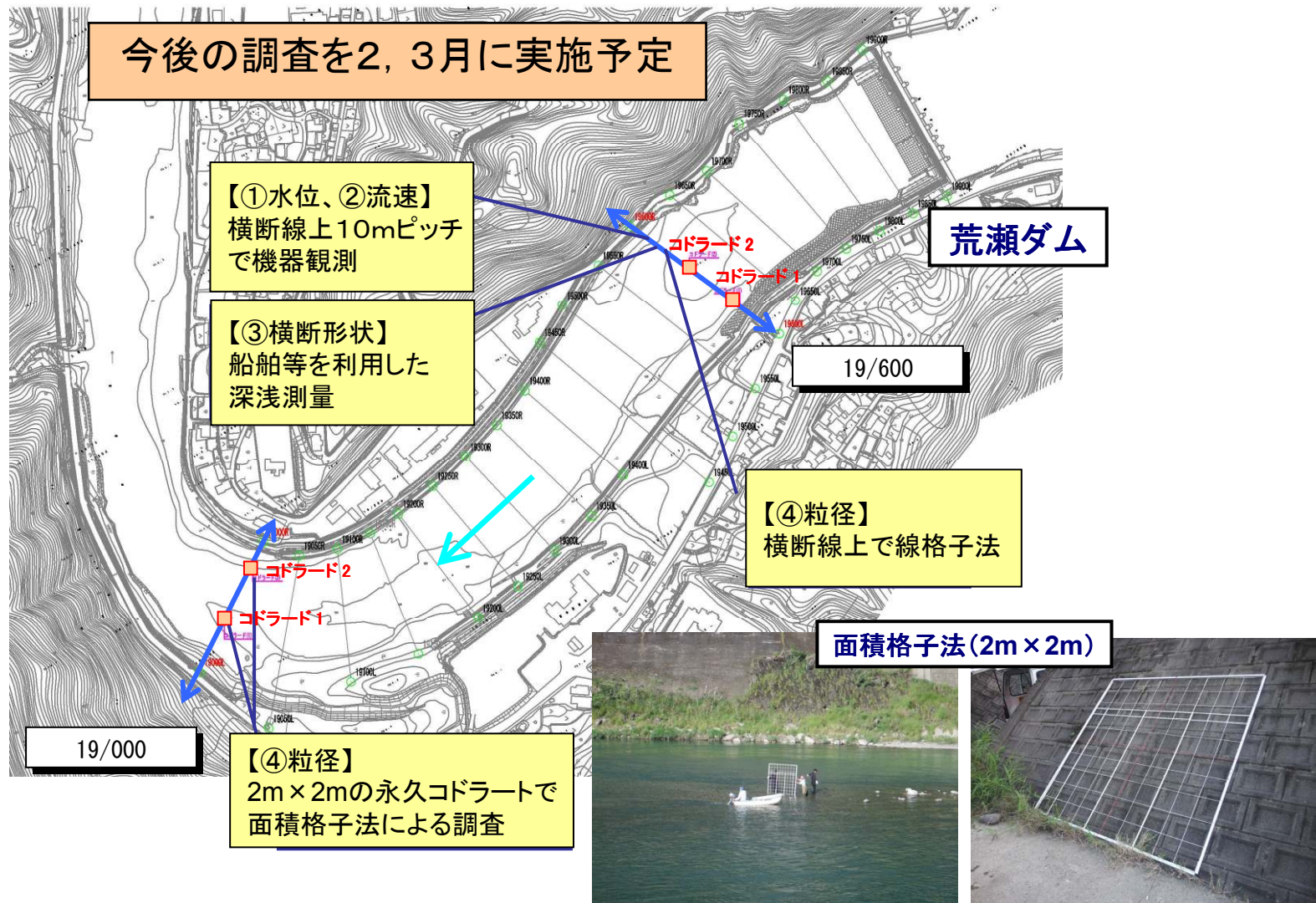
シノを用いた貫入度測定により、浮き石の状態を調査

iii 現地の溶存酸素調査



多項目水質計を用いた溶存酸素量の調査

- 荒瀬ダム撤去(水位低下設備等)による土砂流下が、ダム下流の物理環境に及ぼす直接的な影響を把握することを目的に実施。



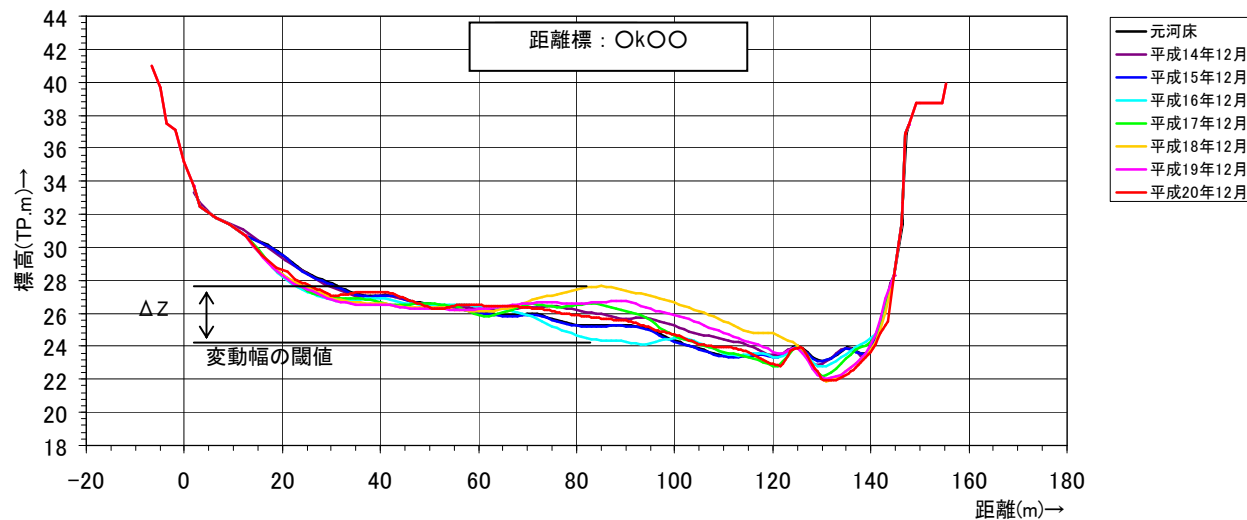
## ■ 土砂モニタリング計画

- ・物理環境の定期モニタリングとともに、今後の撤去施工手順（水位低下後、みお筋部撤去後等）と出水状況に応じた土砂モニタリングを実施

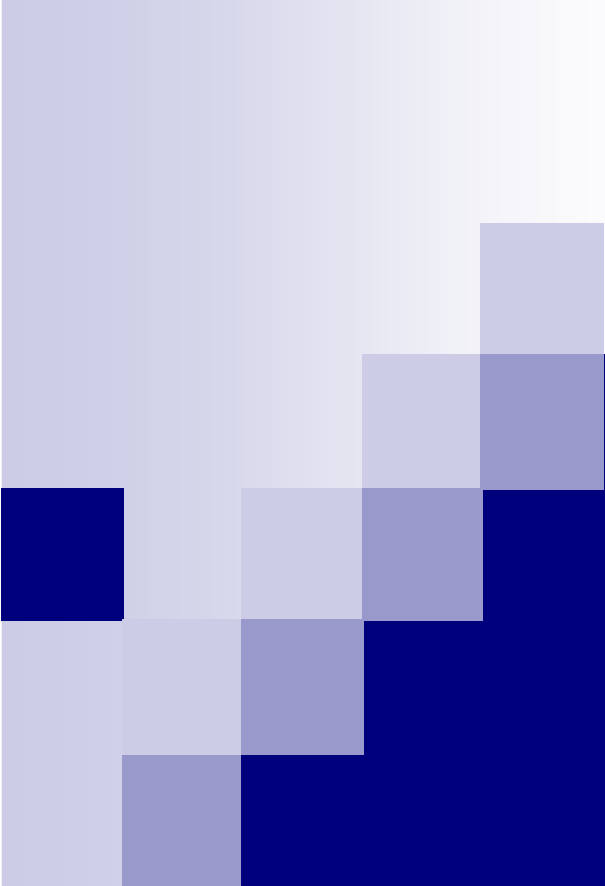
調査項目	調査時期	調査方法	調査の視点	調査地点
濁度	平常時	自動観測（常時監視）	各撤去段階におけるダム上下流の濁度の経時変化を比較することで、微細土砂（濁質成分）の流出状況を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・瀬戸石ダム下流（ダム上流）</li> <li>・道の駅坂本（ダム下流）</li> </ul>
河床形状	出水後	測量機能付河川監視カメラ撮影	各撤去段階におけるダム直上下流地点を対象として、出水前後の河床状況を撮影し、急激な土砂流下や異常な堆積等を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム地点直上流</li> <li>・ダム地点直下流</li> </ul>
		定点写真撮影	各撤去段階におけるダム下流河道を対象として、出水後の定点風景を撮影し、砂州や河道状況の変化を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期モニタリングの定点風景撮影位置より着目地点を選定</li> </ul>
		横断測量・深淺測量	出水後、測量機能付河川監視カメラ、定点写真撮影により、土砂流下や河床状況に大きな変化がみられた場合、土砂堆積状況を把握する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物理環境の定期モニタリング地点（19/000地点、19/600地点）</li> <li>・その他、顕著な河床変化が見られた地点</li> </ul>

## ■ 今後の検討項目

- ・ 出水後調査を判断する出水規模・頻度等の検討  
(出水規模と河床変動実態の整理、出水時の水理特性の整理等)
- ・ 河床安定性の評価方法の検討  
(出水前後の河床高、河床形状、表層河床材料等との比較)
- ・ 異常値判断ルール化の検討  
(過去の河床変動実態、許容される変動幅閾値の設定)

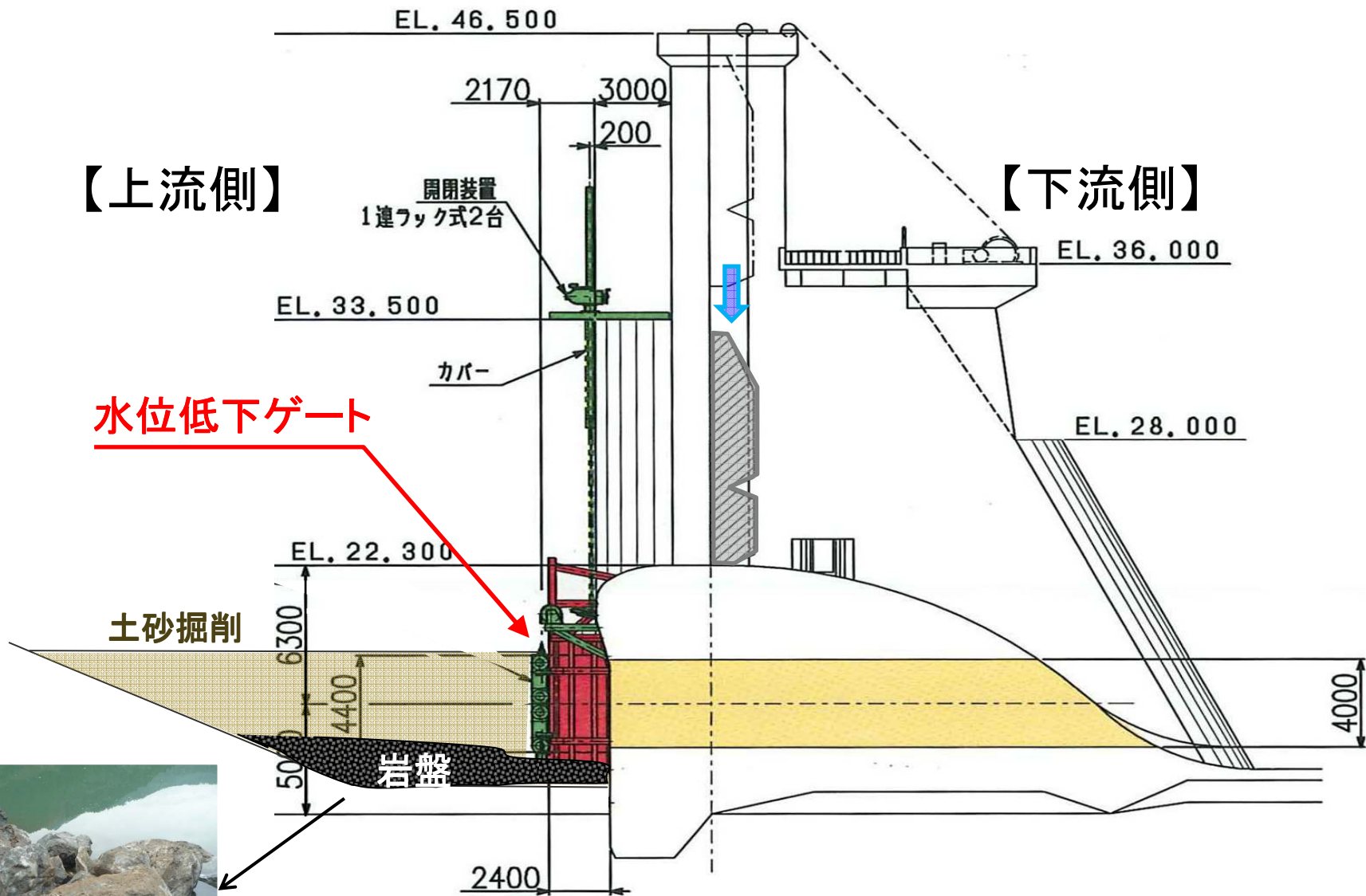


過去の河床変動実態からみた変動幅の閾値設定イメージ

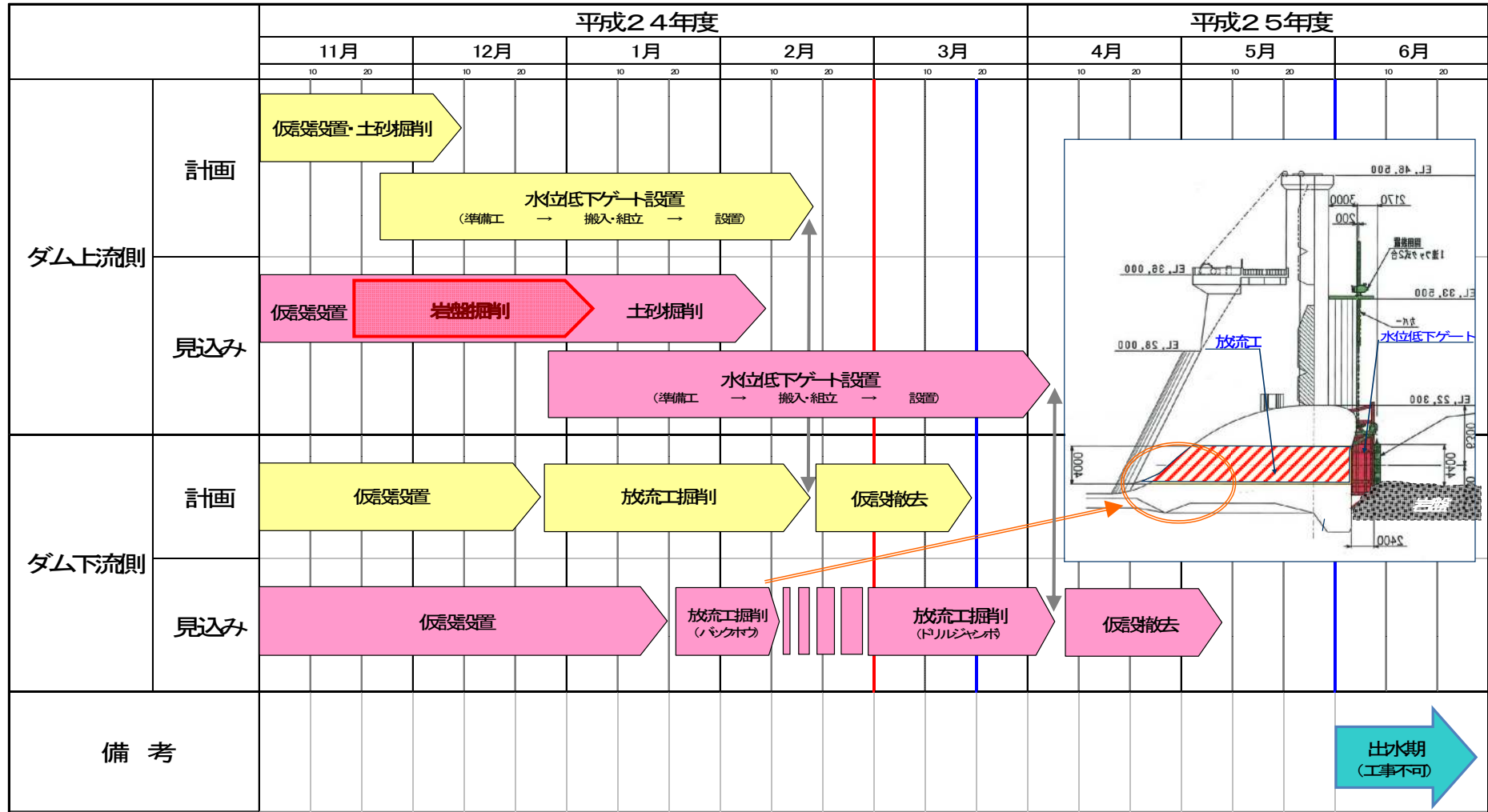


# 議題3

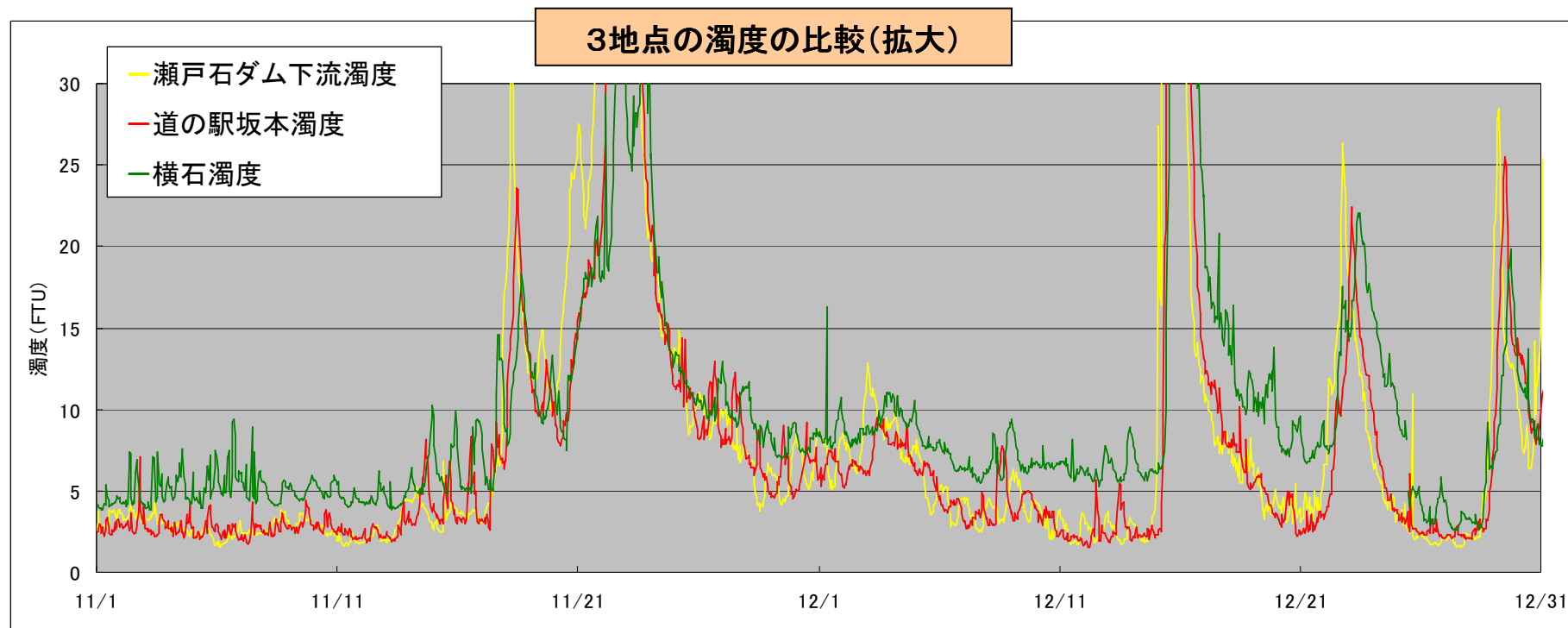
## その他



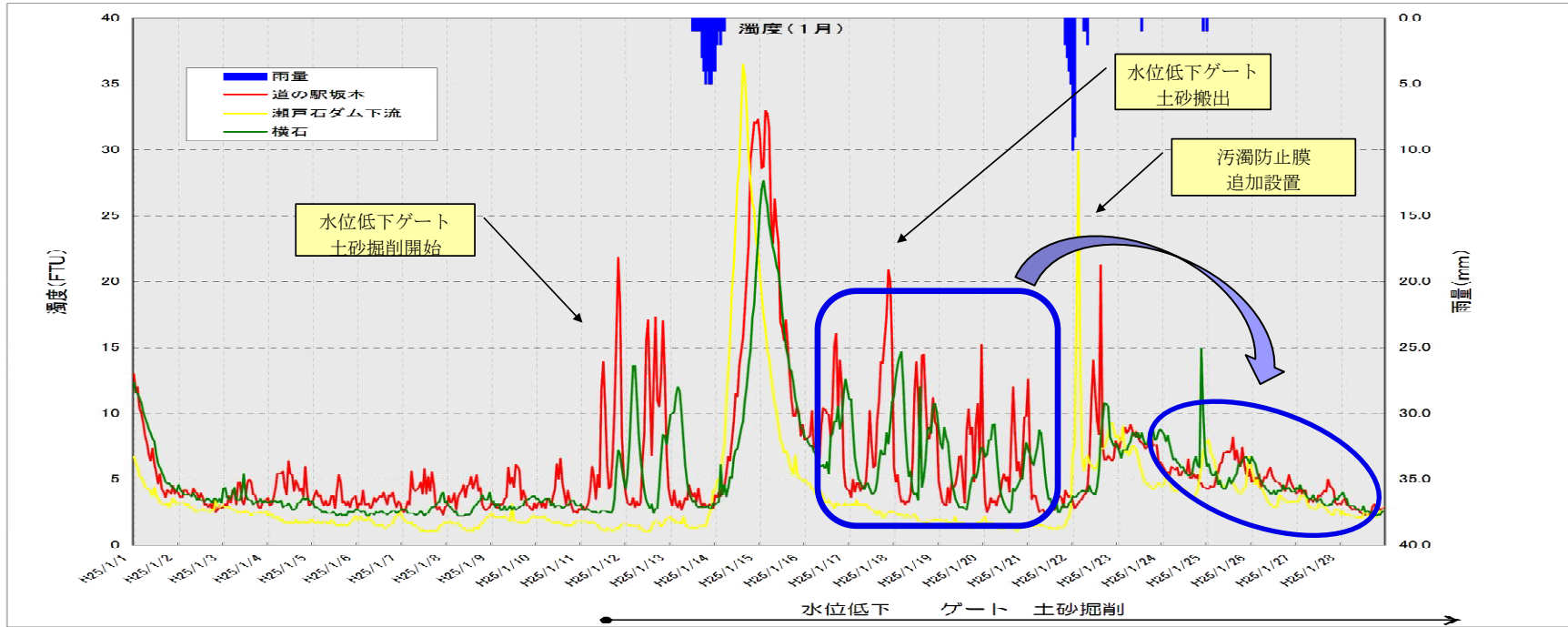




- 11～12月に工事による影響(ダム下流の濁り)は見られなかった。



濁度（1月）の観測結果



注：雨量は神瀬（こうのせ）観測所データによる

水位低下設備





終了