

第9回荒瀬ダム対策検討委員会

日 時：平成20年3月17日（月）

午後2時から

場 所：県庁行政棟新館2階 AV会議室

1 開 会

2 議 事

（1）土砂処理方法・ダム撤去工法・環境モニタリングに関する詳細検討のとりまとめ

「土砂処理方法の詳細検討」の概要

「ダム撤去工法の詳細検討」の概要

「環境保全措置及び環境モニタリング」の概要

今後の取り組みについて

（2）ダム管理対策及び環境対策の実施状況について

3 その他

[報告]

（1）河川外施設の取扱いについて

（2）ダム撤去に係るモニタリング及び技術検討体制について

4 閉 会

荒瀬ダム対策検討委員会委員の交替について

荒瀬ダム対策検討委員会の委員について、異動に伴い交替がありました。新委員名簿は、以下のとおりです。

荒瀬ダム対策検討委員会委員名簿

区 分	氏 名	役 職 等	
学 識 経 験 者	河川工学	下津 昌司	元熊本大学教授
		福岡 捷二	中央大学研究開発機構教授
		角 哲也	京都大学准教授
		藤田 光一	国土技術政策総合研究所河川環境研究室長
		柏井 条介	国土技術政策総合研究所流域管理研究官
	土木工学	松本 進	鹿児島大学教授
	生 態	大和田 紘一	熊本県立大学教授
		木村 清朗	元九州大学教授
	水 質	篠原 亮太	熊本県立大学教授
	環 境	福留 脩文	(株)西日本科学技術研究所代表取締役
川野 由紀子		くまもと川の女性フォーラム実行委員長	
関係機関	(新) 藤澤 寛	国土交通省九州地方整備局河川部長	
	藤巻 浩之	国土交通省九州地方整備局八代河川国道事務所長	
	坂田 孝志	八代市長	
	(新) 渡辺 俊雄	八代市議会議長	
関係団体	(新) 犬童 雅之	球磨川漁業協同組合代表理事組合長	
	杉田 金義	八代漁業協同組合代表理事組合長	
	宮本 勝	熊本県漁業協同組合連合会第三部会長	
	(新) 黒田 清志	八代平野北部土地改良区専務理事	
地元代表	有馬 敏男	八代市	
	出水 晃	八代市	
	泉 サダ子	八代市	
	加末 誠一	八代市	
	福嶋 英治	八代市	
	松本 文雄	八代市	
	元村 順宣	八代市	
	山下 秋子	八代市	
熊 本 県	上野 信一	企業局長	
	渡邊 俊二	土木部長	

第 9 回 荒 瀬 ダ ム 対 策 検 討 委 員 会

議 事 資 料

平成 20 年 3 月 17 日

熊本県企業局

目 次

議事(1)	土砂処理方法・ダム撤去工法・環境モニタリングに関する詳細検討のとりまとめ	1 ~ 5
議事 1 - 1	「土砂処理方法の詳細検討」の概要	1 - 1 - 1 ~ 4
議事 1 - 2	「ダム撤去工法の詳細検討」の概要	1 - 2 - 1 ~ 8
	参考「ダム周辺上下流域における河川状況の変化予測検討」	1 - 2 - 9 ~ 11
議事 1 - 3	「環境保全措置及び環境モニタリング」の概要	1 - 3 - 1 ~ 21
議事 1 - 4	今後の取り組みについて	1 - 4 - 1 ~ 2
議事(2)	ダム管理対策及び環境対策の実施状況について	2 - 1 ~ 11

議事(1) 土砂処理方法・ダム撤去工法・環境モニタリング に関する詳細検討のとりまとめ

荒瀬ダム対策検討委員会及びダム撤去工法専門部会は、平成14年12月に表明した荒瀬ダム撤去を、計画的かつできる限り円滑、迅速に進めていくため、平成15年6月10日に設置したものである。

以後、治水、河川環境に配慮した最適なダム撤去となるよう、ダムの撤去手順やダム貯水池の堆積土砂の処理、ダム撤去に伴う河川環境の変化の予測及び評価等について慎重に検討が行われてきたところであり、その検討結果については、平成18年3月にダム撤去方針としてとりまとめているところである。

このダム撤去方針に基づき、

1. 土砂処理方法
(ダム下流河川の治水や環境に配慮した適切な土砂(泥土、砂・礫)処理方法)
 2. ダム撤去工法
(ダム下流河川の治水や環境に配慮した最適なダム撤去工法)
 3. 環境保全措置及びモニタリング
(ダム撤去による環境変化の予測及び評価)
- について、平成18～19年度にかけて、詳細検討を行ってきたところである。

1 委員会及び専門部会の役割等

役割

(ア) 荒瀬ダム対策検討委員会

ダム撤去工法専門部会の報告を受け、ダム管理対策や環境対策、ダムの撤去工法等について、専門的視点から県としての取り組みの方向性を示す。

(イ) ダム撤去工法専門部会（委員会の専門部会として設置）

ダム撤去に際しての課題の整理、治水や河川環境に配慮した、経済的かつ効率的なダム撤去工法の選定や撤去工程等についてとりまとめ、検討内容を荒瀬ダム対策検討委員会に報告する。

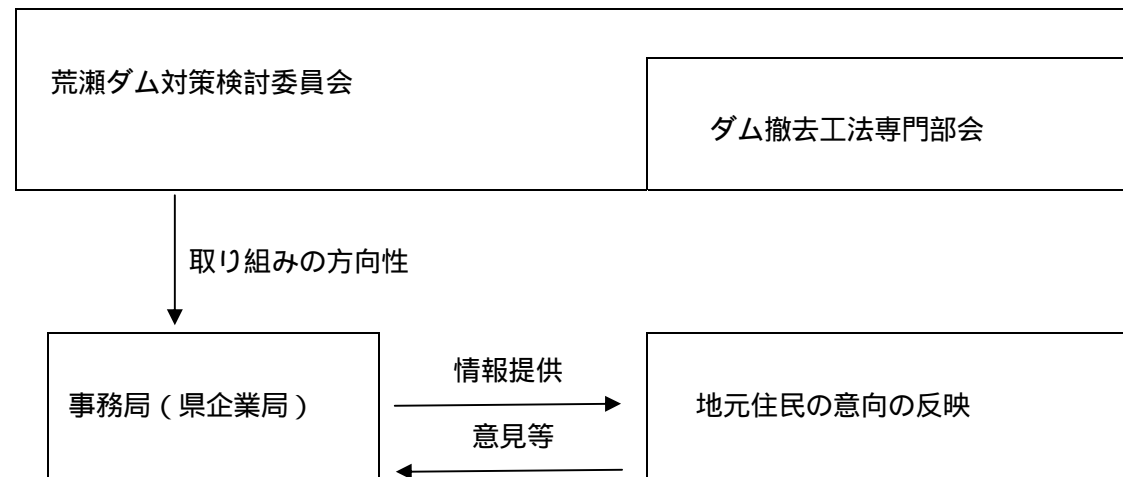


図 1 - 1 荒瀬ダム対策の検討フレーム

検討内容

(ア) 荒瀬ダム対策検討委員会

当面のダム管理対策及び環境対策の実施と効果の検証等について

- ・ ダム内の堆砂除去
- ・ 赤潮対策
- ・ 水質の調査 等
- ・ 国道及び県道の擁壁（護岸）補修
- ・ 下流への土砂補給

ダム撤去に向けての堆砂の除去と処分について

ダム撤去工法について

ダム撤去に係る環境調査について

(イ) ダム撤去工法専門部会

ダム撤去に向けての課題について

ダム撤去工法について

ダム撤去に向けての堆砂の除去と処分について

ダム撤去に係る環境調査について

：第 2 回検討委員会において追加された項目

2 ダム撤去までの流れ

委員会の検討結果を受け、今後、県として「ダム撤去計画（県案）」を策定し、河川管理者と協議等を行い、ダム撤去工事へ着手する。

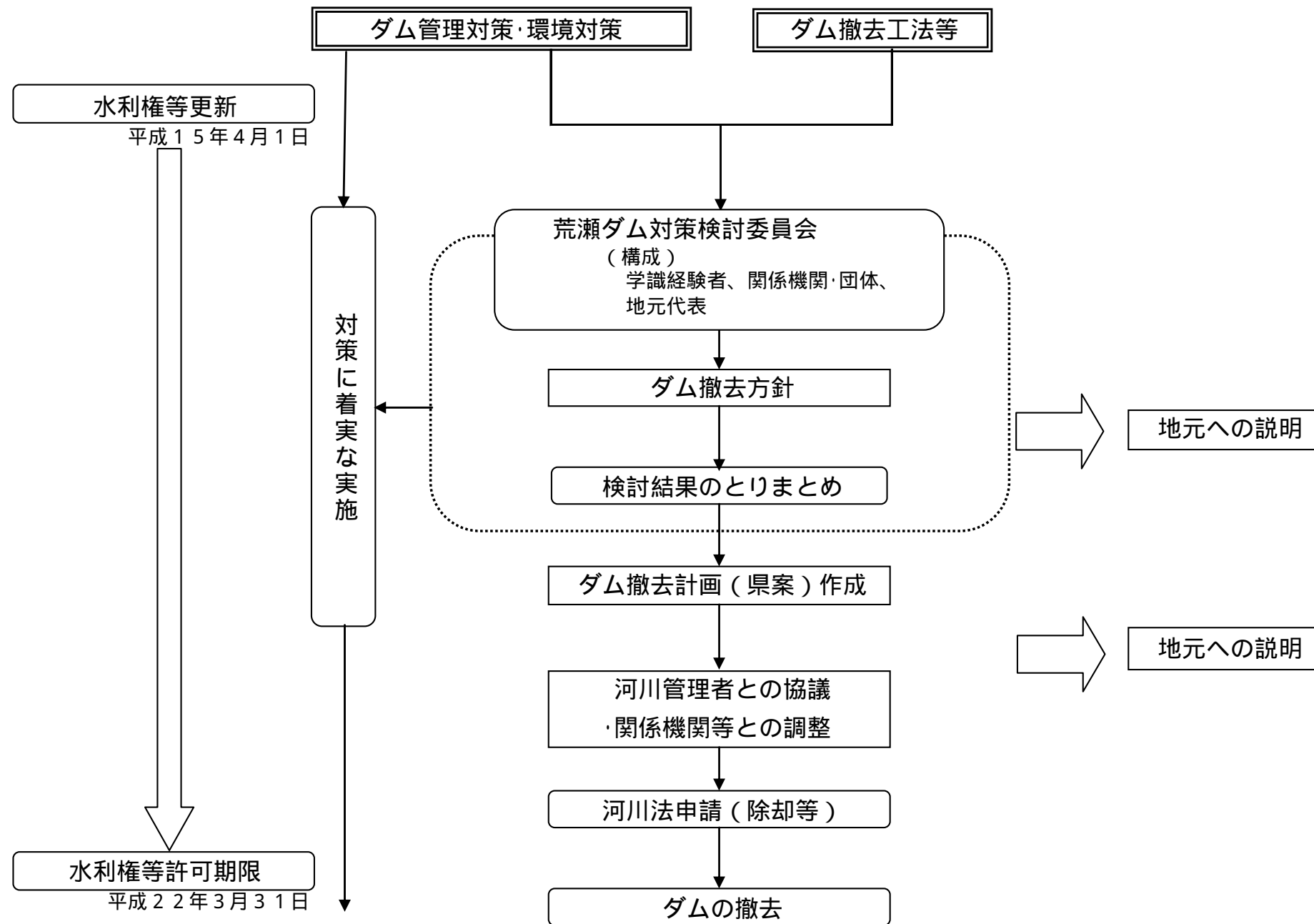


図1 - 2 荒瀬ダム撤去までのフロー

3 検討委員会の審議経過について

第1回から第9回検討委員会の審議経過は表1-1のとおり。

		土砂処理方法	ダム撤去工法	環境調査、影響予測	意見等
H15年度	第1回 平成15年7月2日	検討スケジュールを提示（3項目の抽出はされていたが、撤去工法のみが専門部会検討事項となっていた） （検討の進め方は提示なし）	検討の進め方を提示 ・課題の整理 ・最適な撤去工法の検討	検討の進め方を提示 現状把握 環境要素の設定 ・調査方法（項目）の検討	・土砂が一番重要な問題である。 ・撤去工法と堆砂の処理はセットで検討すべき。
	第2回 平成15年10月17日	検討スケジュールの再整理（3項目とも専門部会検討事項とした） 課題の整理結果を提示 検討の進め方を提示 ・材料調査 ・土砂移動状況の把握 ・除去すべき土砂量の把握 ・処理方法の検討	課題の整理結果を提示	現状（文献調査）を報告 調査項目、調査区域を提示	・土砂は自然流下させて欲しい。
	第3回 平成16年2月19日	堆砂の現状調査内容を提示	ダム撤去工法（案）を提示 留意事項を提示 ・施設的条件 ・自然的条件 ・社会的条件	調査項目を再整理 調査方法を提示	・段階施工、土砂処理手順を検討して、工法を絞り込む。
H16年度	第4回 平成16年11月26日	堆砂の現状調査結果を報告 河床変動解析の進め方を提示 ・位置付け（撤去工法と土砂処理方法の両方に反映させる） ・モデル（設定条件） ・予測区間 土砂処理方法の進め方を提示	ダム撤去手順（案）を提示 ・前提条件 ・検討ケース	-	-
	第5回 平成17年3月10日	-	ダム撤去手順（案）を再整理 ・前提条件 ・検討ケースの絞り込み	-	・右岸から撤去して欲しい。 ・ダム建設前の河床以下には堀下げない。
H17年度	第6回 平成17年7月26日	河床変動解析モデルの検証結果を報告 ダム撤去に伴う河床変動予測結果を報告（予備検討） ・スリット撤去、スライス撤去の2ケース	ダム撤去範囲の考え方を提示 ・平均河床高 ・粒度分布	環境調査の実施状況の報告 予測及び評価方法の提示 ・予測時期、方法 評価方法	-
	第7回 平成18年1月25日	土砂処理方針を提示（1次元河床変動解析結果より）	ダム撤去方針を提示（河床変動解析結果を考慮） ・撤去手順（1次元解析） ・撤去範囲（2次元解析） ・撤去期間（1次元解析）	環境変化の予測結果について報告 環境保全措置及びモニタリング計画について提示	・2次元河床変動解析による、瀬・淵等への影響を検討する必要がある。
ダム撤去方針策定（平成18年3月）					
H18年度	第8回 平成19年2月7日	土砂処理計画を提示（1次元河床変動解析結果より）	ダム撤去範囲を提示	河川環境の変化予測結果の報告 ・2次元河床変動解析モデルの検証結果 ・代表地点における環境変化予測結果	・2次元河床変動解析の精度を上げる。
H19年度	第9回（今回） 平成20年3月17日	詳細検討結果のとりまとめ	詳細検討結果のとりまとめ	詳細検討結果のとりまとめ	

表 1 - 1 荒瀬ダム対策検討委員会 審議経過

4 詳細検討のとりまとめについて

今回、平成18年3月策定のダム撤去方針に基づき、

1. 土砂処理方法
(ダム下流河川の治水や環境に配慮した適切な土砂(泥土、砂・礫)処理方法)
2. ダム撤去工法
(ダム下流河川の治水や環境に配慮した最適なダム撤去工法)
3. 環境保全措置及び環境モニタリング
(ダム撤去による環境変化の予測及び評価)

について、平成18～19年度における詳細検討結果をとりまとめた。

これらの検討結果に基づき、ダム撤去計画(県案)を策定するが、その検討フローは、図1-3のとおり。

議事1-1 「土砂処理方法の詳細検討」の概要 (資料1-1参照)

- (1) 泥土(シルト)の処理計画の検討
- (2) 砂・礫の処理計画の検討

議事1-2 「ダム撤去工法の詳細検討」の概要 (資料1-2参照)

- (1) 撤去手順の検討
- (2) 撤去範囲の検討
- (3) 撤去期間の検討
- (4) 水位低下設備の検討
- (5) ダム周辺上下流域における河川状況の変化予測検討

議事1-3 「環境保全措置及び環境モニタリング」の概要 (資料1-3参照)

- (1) 環境調査結果及び予測結果の概要
- (2) 環境保全措置実施計画
- (3) モニタリング調査計画

議事1-4 今後の取り組みについて (資料1-4参照)

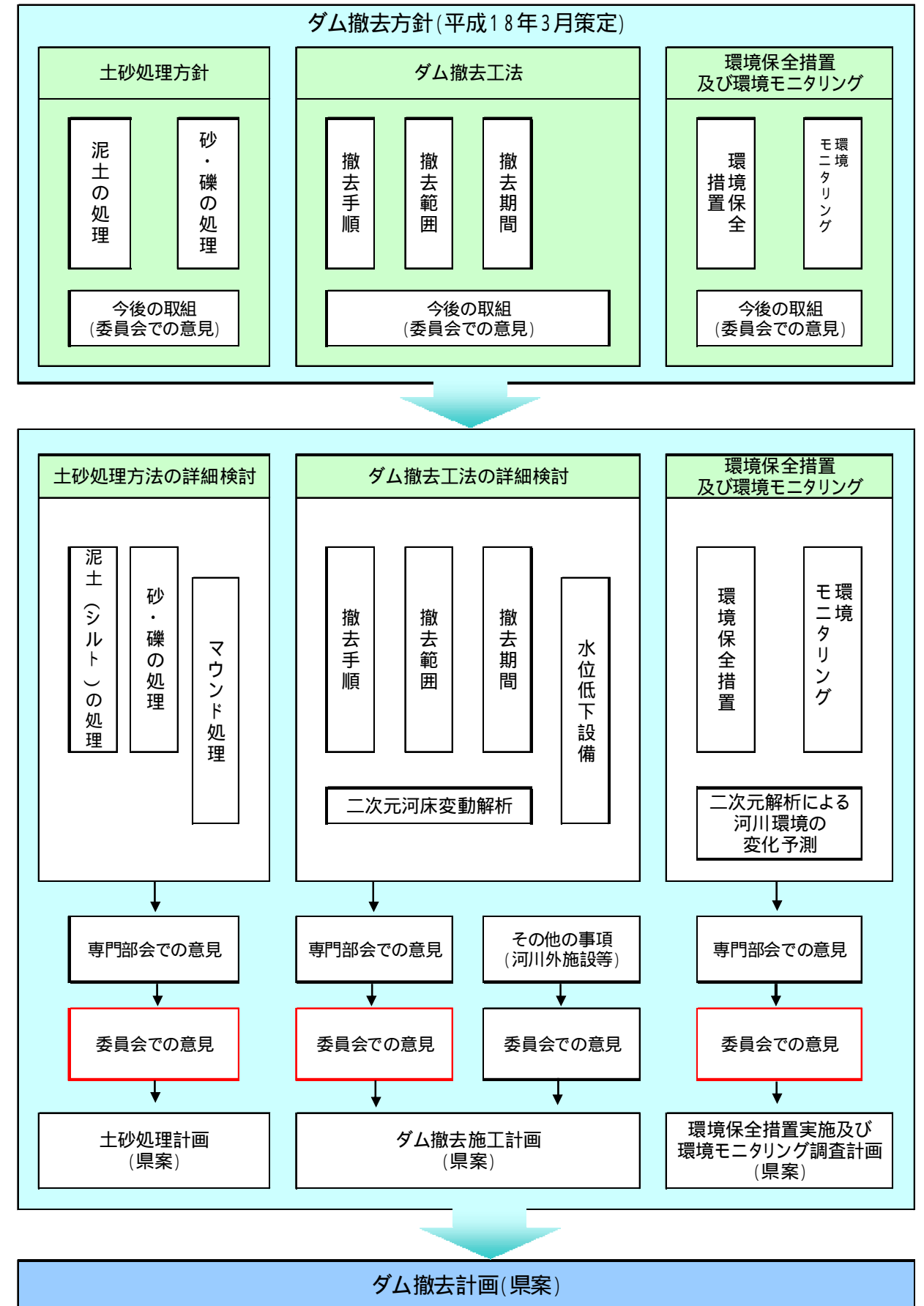


図1-3 ダム撤去計画(県案)の検討フロー

議事1 - 1 「土砂処理方法の詳細検討」の概要

(1) 泥土(シルト)の処理計画の検討

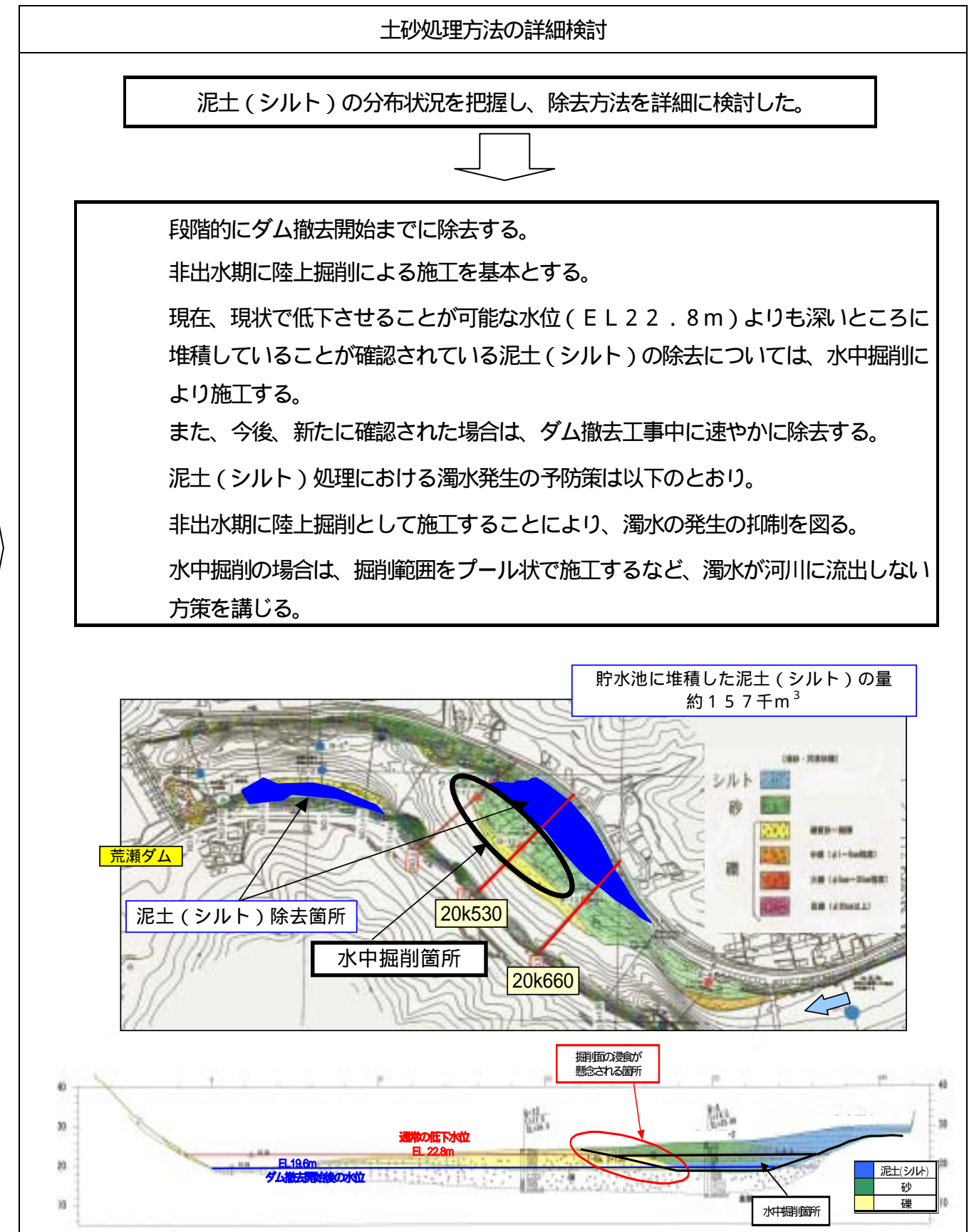
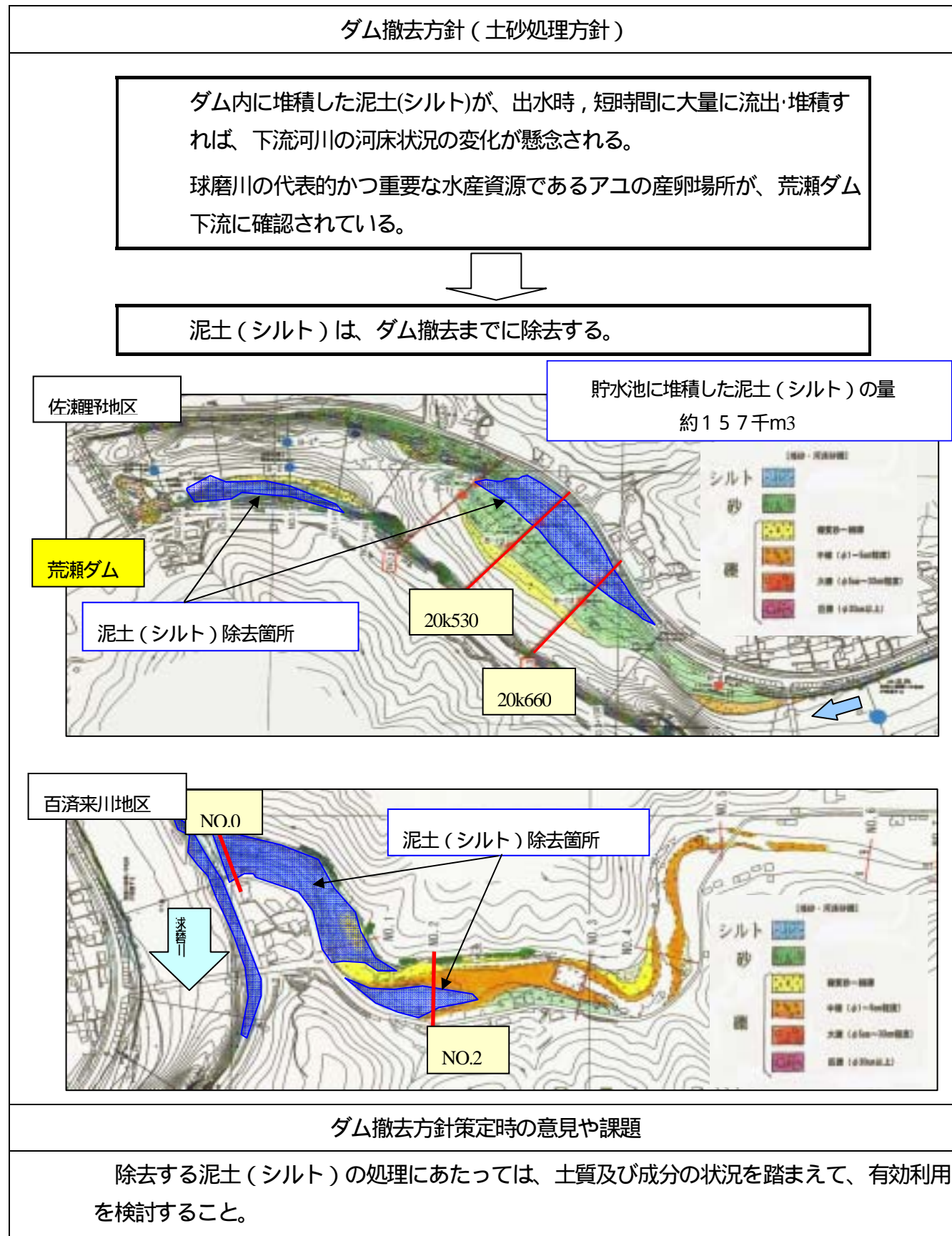


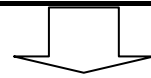
図1 - 1 - 1 泥土(シルト)の処理計画

(2) 砂・礫の処理計画の検討

ダム撤去方針(土砂処理方針)

ダム撤去工程と砂・礫の除去量との組合せによる河川への影響について瀬戸石ダム～遙拝堰区間を対象に予測計算を行った結果は以下のとおり。

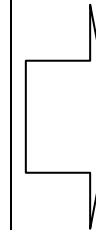
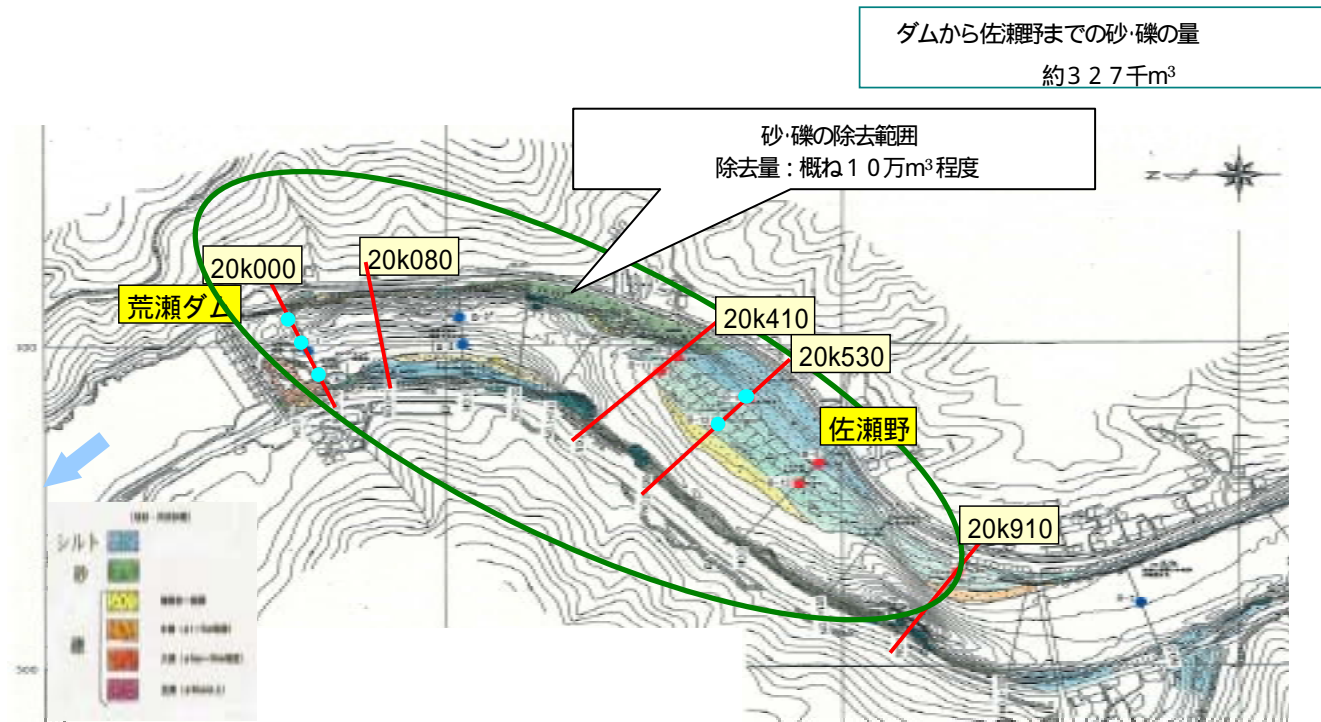
- ・ 5段階撤去あるいは10段階撤去による下流河川に及ぼす水位変化は、概ね同じである。
- ・ 貯水池に堆積した砂・礫を10万m³除去あるいは20万m³除去により、概ね撤去開始13年間、下流河川の水位変化を制御できる。
- ・ 10万m³除去あるいは20万m³除去による下流河道の水位上昇の制御効果は、概ね同じである。



砂・礫は自然流下を基本とする。

ダムから佐瀬野の範囲にある砂・礫を概ね10万m³除去する。

除去する砂・礫は、球磨川流域及び八代海域に還元するとともに、公共事業等への有効活用を図る。



ダム撤去方針策定時の意見や課題

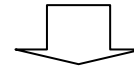
- 砂・礫の除去量, 除去位置及び除去方法等について検討する。
- 砂・礫の除去は、撤去工事と並行に行う場合を検討する。
- 自然流水状態における濁水に係わる検討を行う。

図1-1-2(1) 砂・礫の処理計画

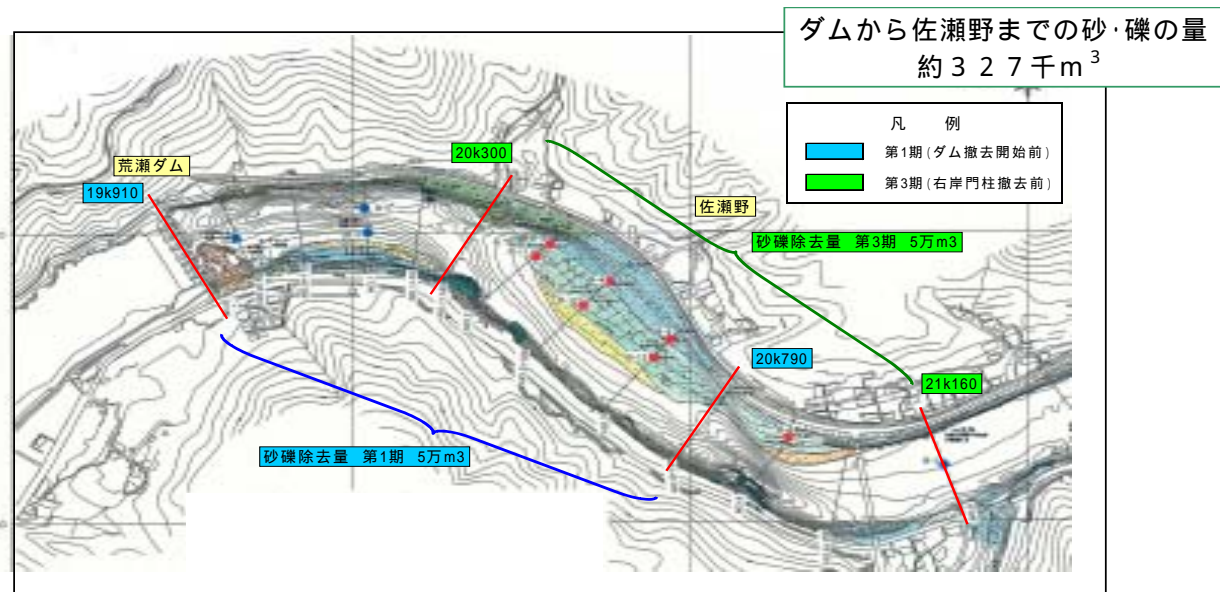
土砂処理方法の詳細検討

砂礫の除去工程とダム撤去工程及び水位低下設備の操作との組合せによる河川への影響について瀬戸石ダム～遙拝堰区間を対象に予測計算を行った結果は以下のとおり。

- ・ いずれも河川への影響は概ね同じであるが、「ダム撤去前に5万m³、ダム撤去工事中に5万m³除去する」ケースが、ダム下流区間における水位上昇は中長期的にやや小さくなると予想された。
 - ・ また、水位低下設備を開けておく場合の方が、穏やかに元の河床に近づくと予想された。
- みお筋部のマウンド部の処理について、地質調査結果を踏まえて処理方法について検討した。



ダムから佐瀬野にある砂・礫を、ダム撤去開始までに5万m³除去、ダム撤去工事中に5万m³除去することを基本とする。ただし、ダム撤去開始前までに可能な限り砂・礫の除去を進める。
また、水位低下設備のゲートは、全開を基本とする。



		H19-H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
ダム撤去の工程		ダム撤去開始前	ゲート全開	第1期掘削	第2期掘削	第3期掘削	第4期掘削	全撤去後
		ゲート開	水位低下設備設置	右岸門柱撤去	右岸越流部撤去	右岸越流部撤去	右岸門柱・越流部撤去	
砂・礫除去の工程	砂・礫の除去時期	砂・礫除去の第1期			砂・礫除去の第2期	砂・礫除去の第3期		
	砂・礫の除去量	ダム撤去開始前に10万m ³ 除去			除去ゼロ	除去ゼロ		
	水位低下設備条件	開けた状態			開けた状態	開けた状態		
	掘削	ダム撤去開始前に5万m ³ 以上掘削 (EL22.8m以上)			除去ゼロ	5万m ³ 以上掘削 (EL18.4m以上)		
掘削	開けた状態			開けた状態	開けた状態			

砂・礫の処理における濁水発生の予防策は以下のとおり。

砂・礫の除去工事期間中

砂・礫の除去工事は非出水期に陸上掘削として施工することにより、濁水発生の抑制を図る。

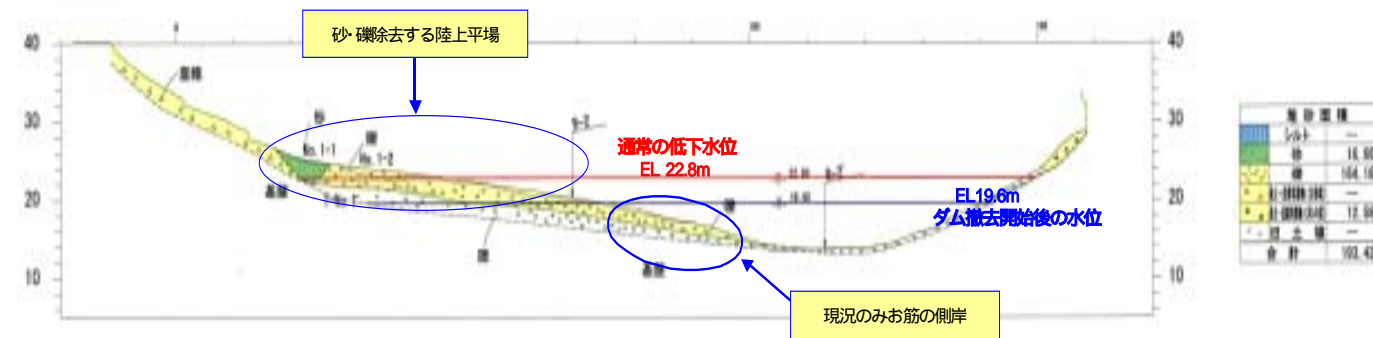
砂・礫の除去工事期間外

砂・礫除去に伴う掘削面が、流水によって浸食され濁水発生が懸念されるが、貯水池水位以上の陸上部の平場を掘削し、現況のみお筋の側岸を乱さない施工を行い、掘削面からの濁水発生の抑制を図る。

また、貯水位低下時は、ダム上流の土砂流出状況や濁度の変化を見ながら、徐々に低下させるものとし、濁水発生時は、水位維持操作を行い、濁度の減少を確認した上で、水位低下を再開させる等、順応的に対応していく。

図1-1-2(2) 砂・礫の処理計画

土砂処理方法の詳細検討



みお筋のマウンド部の処理は、下流の2地点に対しては、将来的な河床縦断の連続性を考慮して除去する。また、上流地点に対しては、水位低下時に確認しながら、崖錐部分を原則除去する。

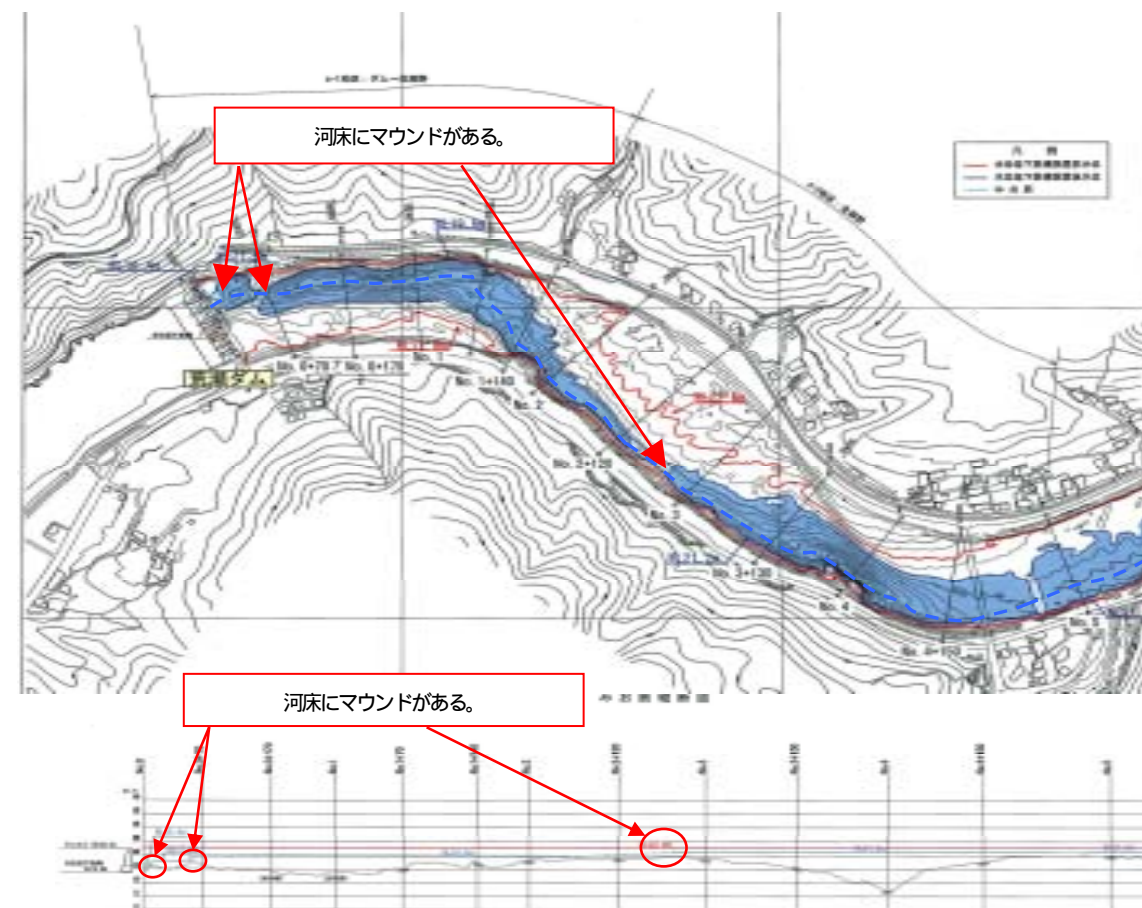


図1-1-2(3) 砂・礫の処理計画

議事1-2 「ダム撤去工法の詳細検討」の概要

(1) 撤去手順の検討

ダム撤去方針 (ダム撤去工法)

- ダム撤去手順 (案) として、「右岸先行スリット撤去案」、「左岸先行スリット撤去案」及び「左岸スライス撤去案」の3ケースを設定し、土砂流下予測を行った結果は以下のとおり。
 - ・ 「右岸スリット撤去案」は、ダム建設当時の右岸みお筋の河川流況に、自然に早く近づける。
- また、「スリット案」は、施工が効率的である。

■ 「右岸先行スリット撤去」工法を採用する。

ダム撤去方針策定時の意見や課題

① ダム周辺の土砂等の挙動について精査する。

ダム撤去工法の詳細検討

- 「土砂処理方法の詳細検討」及び「ダム撤去工法の詳細検討」に基づいた最終的な条件等の設定を行い、平面2次元解析により予測計算を実施した結果は以下のとおり。
(「(5) ダム周辺上下流域における河川状況の変化予測検討」参照)
 - ・ ダム直下流では、河道中央部から左岸側へかけて土砂が堆積し、上流側の砂州と連続する。(ダム建設前の河道形状に近く)
 - ・ ダム上流の水位については、ダム撤去により現状より低下し、ダム下流については、ダム撤去前後で水位変化は少ないと予想される。

■ 予測計算結果より、決定した「撤去手順」が妥当であることが確認できた。

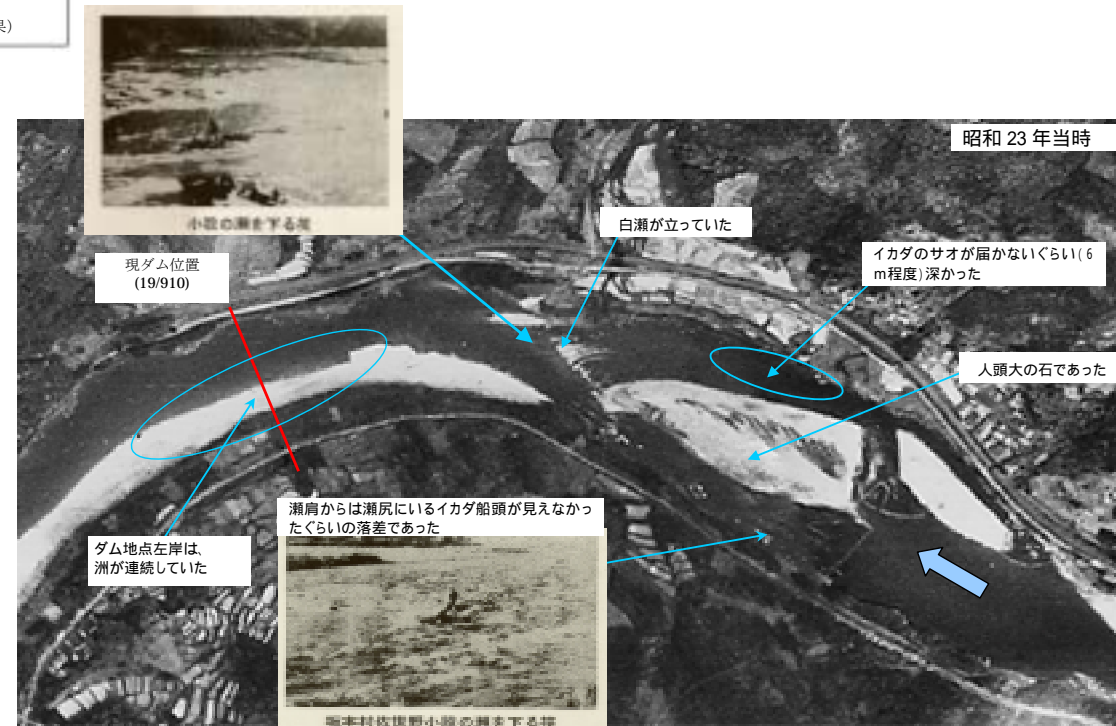
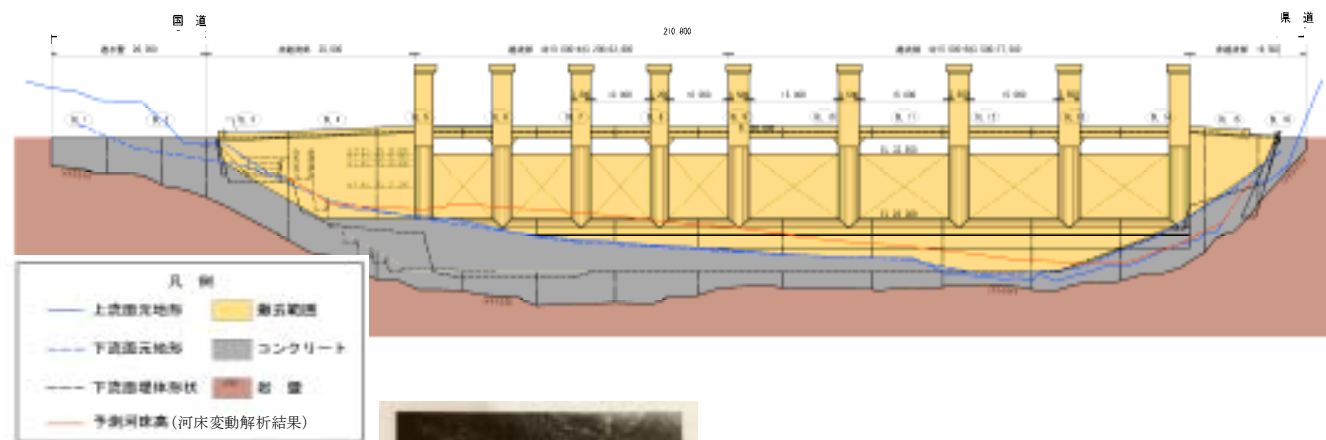
図1-2-1 撤去手順
1-2-1

(2) 撤去範囲の検討

ダム撤去方針 (ダム撤去工法)

- 設定した撤去範囲に対して、平面2次元によるダム周辺の河床変動予測を行った結果、ダム撤去後は、ダム付近の左岸側に砂州が形成され、河床高はダム建設当時よりも低くならないことが予測される。
- また、左右岸の国道、県道の交通障害に配慮した撤去範囲とする。

- ダム地点におけるダム建設当時の河床高を基本高さとする。
- 左右岸の道路下に埋設されている遮水壁コンクリートは、残存させる。



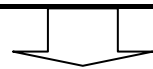
ダム撤去方針策定時の意見や課題

- ① 残存させた堤体コンクリートが、将来的に露頭しないよう検討する。
- ② ダム周辺の土砂等の挙動について精査する。

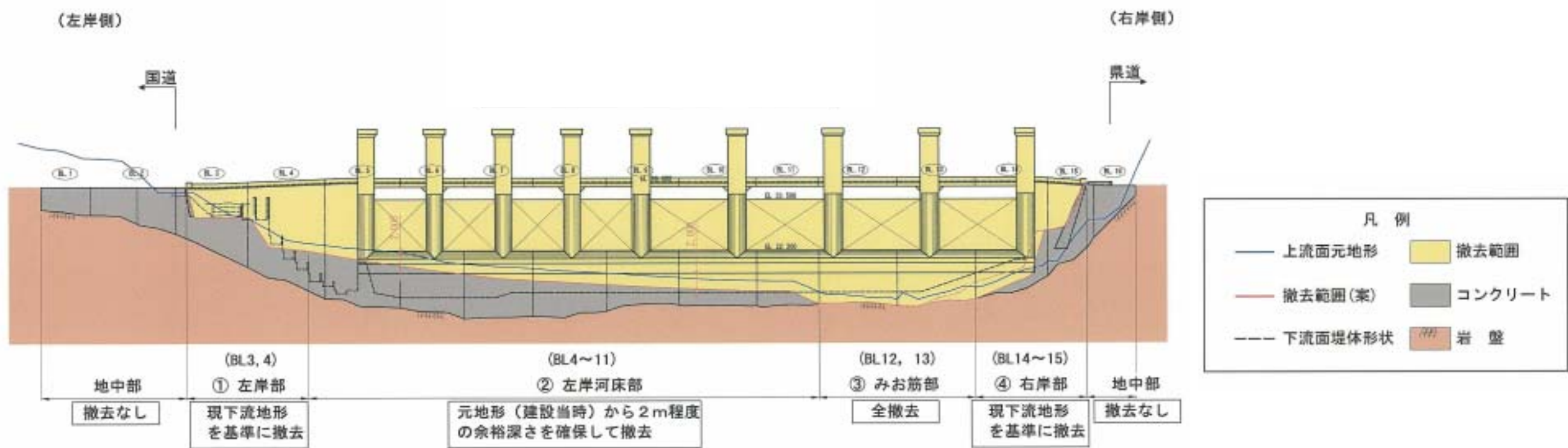
図1-2-2 (1) 撤去範囲

ダム撤去工法の詳細検討

- 河川における橋脚等の構造物の根入れに関する基準（河川管理施設等構造令）に準じ、ダム撤去範囲の元河床高（元地形）からの余裕深さを2m程度とした。
- 将来的な土砂の堆積状況やダム上下流への護岸のすり付けなどを考慮して、撤去範囲の詳細検討を行った。



- 撤去範囲は以下のとおりとする。（詳細については、今後、河川管理者と協議）
 - 左岸部（BL3, 4）は、現下流地形（下流護岸）を基準に撤去する。
 - 左岸河床部（BL4～11）は、元地形から2m程度の余裕深さを確保することを基準に撤去する。
 - みお筋部（BL12, 13）は、水叩きも含めて全撤去することを基本に撤去する。
 - 右岸部（BL14, 15）は、現下流地形（下流護岸）を基準に撤去する。



- 「土砂処理方法の詳細検討」及び「ダム撤去工法の詳細検討」に基づいた最終的な条件等の設定を行い、平面2次元解析により予測計算を実施した結果は以下のとおり。（「(5) ダム周辺上下流域における河川状況の変化予測検討」参照）
 - ・ ダム直下流では、河道中央部から左岸側へかけて土砂が堆積し、上流側の砂州と連続する。（ダム建設前の河道形状に近づく）
 - ・ ダム地点では、撤去断面以下に河床高が低くなることはなく、撤去断面は露頭しないことが予想される。



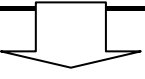
■ 予測計算結果より、本検討で決定した「撤去範囲」が妥当であることが確認できた。

図1-2-2 (2) 撤去範囲

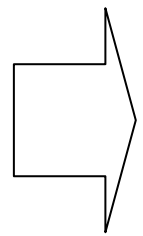
(3) 撤去期間の検討

ダム撤去方針 (ダム撤去工法)

○ 撤去期間を変えた場合の土砂流下予測の結果は、以下のとおり。
 ・ 5段階撤去と10段階撤去による出水時の下流河川の水位変化は、概ね同じである。



■ 概ね5段階(5カ年)程度の段階的撤去を基本とする。



ダム撤去方針策定時の意見や課題

① 撤去範囲と合わせて、詳細な撤去期間を検討する。

図1-2-3 (1) 撤去期間

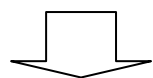
ダム撤去工法の詳細検討

- 河川環境（アユの生息生育）等に配慮して、施工期間は以下を基本とした。

河川工事：11月初旬～3月中旬まで（4.5ヶ月）
 （工事用道路、仮橋設置→工事用道路、仮橋撤去）

但し、河川内工事：11月中旬～2月末まで
 （仮締切設置 → 本体撤去 → 仮締切撤去）

- 施工期間を踏まえ、撤去範囲に基づき、撤去期間（ダム撤去工程）について詳細に検討した。



- 撤去期間（ダム撤去工程）については以下の理由により、撤去方針時点最終段階（左岸ピア，越流部撤去）を2ヶ年に分割する必要が生じ、その結果全体工程が1年延び、「5段階（5カ年）程度」から「6段階（6カ年）程度」に変更となる。

- 施工可能期間が7ヵ月から4.5ヵ月となる。
- 施工順序として、ピア部→（非）越流部と段階的に施工する計画であるが、施工能力、機械配置等を考慮すると、左岸越流部（BL6～10）で約100日（3.4ヵ月）必要となる。

- 撤去期間（ダム撤去工程）については、「6段階（6カ年）程度」を基本とするが、今後は以下の点に留意するものとする。

- 降雨、洪水等により着工が遅れる場合等不測の事態も考えられることから、施工期間・範囲等については、撤去段階毎に柔軟に対応していく必要がある。

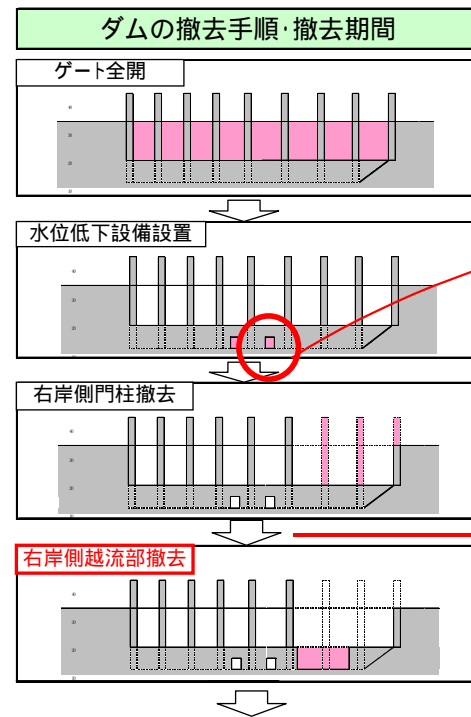
項目	施工箇所	施工数量	1段階 (H22年度)												2段階 (H23年度)												3段階 (H24年度)												4段階 (H25年度)												5段階 (H26年度)												6段階 (H27年度)												-(H28年度)												備考													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12														
本体撤去	(ゲート、管理橋撤去)	1式	ゲート												管理橋(右岸)												管理橋(左岸)																																																																									
	仮設備設置、撤去 (締切、工事用道路)	工事用道路		設置												撤去												設置												撤去												設置												撤去												設置												撤去												
		鋼製仮締切		設置(水位低下)																																				撤去																																																												
		上流仮締切																										設置												撤去												設置												撤去												設置												撤去												
		下流仮締切		設置												撤去												設置												撤去												設置												撤去												設置												撤去												
	左岸 非越流部	BL.3~5	非越流部	2,579																																																																									19ヶ月												2ブロック 1パーティー											
			ピア	160																																																	2.0ヶ月																																				1基 左岸越流部ピア と同時											
	左岸 越流部	BL.6~10	水位低下設備	774	トンネル												14ヶ月																																																																								2門 1パーティー											
			越流部	5,388																																																																									14ヶ月												6ブロック 3パーティー											
			ピア	5,261																																																	2.0ヶ月																																				5基 4パーティー											
右岸 越流部	BL.11~13	越流部	9,585																									19ヶ月																								17ヶ月																																																2ブロック 2パーティー X2期
		ピア	2,316																									19ヶ月																																																																								2基 2パーティー
右岸 非越流部	BL.14~16	非越流部	1,491																																																	11ヶ月																																																1ブロック 1パーティー
		ピア	175																																																																																																	1基 右岸越流部ピア と同時
備考			河川内工事期間 河川外工事期間												河川内工事期間 河川外工事期間												河川内工事期間 河川外工事期間												河川内工事期間 河川外工事期間												河川内工事期間 河川外工事期間												河川内工事期間 河川外工事期間												河川内工事期間 河川外工事期間																									
			出水期												出水期												出水期												出水期												出水期												出水期												出水期																									
			第1段階												第2段階												第3段階												第4段階												第5段階												第6段階																																					

図1-2-3 (2) 撤去期間

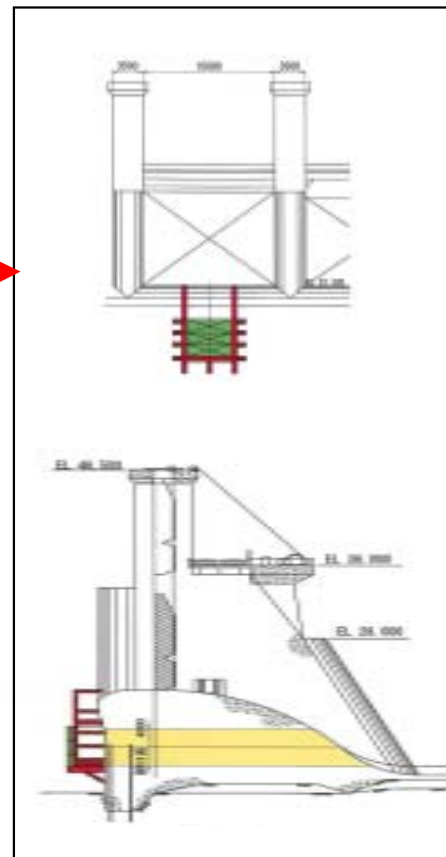
(4) 水位低下設備の検討

ダム撤去方針 (ダム撤去工法)

- 規 模
 - 施工時の対象流量である $Q=225\text{ m}^3/\text{s}$ を放流可能な設備とし、施工中の仮締切高さを考慮して、「 $B=5.0\text{ m}\times H=4.0\text{ m}\times 2\text{ 門}$ 」とする。
- 形 式
 - ゲート形式については、細かな流量調節が必要となること等を考慮して、「ローラーゲート」とし、設備の形式については、比較検討の結果、「鋼製締切兼用：ゲート設置案」を採用する。



砂・礫の除去完了



ダム撤去方針策定時の意見や課題

- ① 今まで経験をしていないクレスト高さ以下での水位低下時には、濁る可能性があるため、その際の運用を検討すること。

図1-2-4 (1) 水位低下設備

ダム撤去工法の詳細検討

- 基本運用
 - 貯水位低下時には、対象流量を考慮して、1門を全閉としておき、残りの1門のみを操作することとし、貯水位低下完了後は、2門とも全開とする。
 - 貯水位の低下スピードは、当ダムでの実績を踏まえ0.5～0.7m/日程度とする。
 - 濁水が発生した場合には、水位低下操作を中止し、必要な措置を講じた上で、水位低下を再開する。
 - 貯水位低下後は、洪水時（自然排砂時）も含めて、全開を基本とする。

- 今後は以下の点に留意するものとする。
 - 水位低下設備の開閉は、河川状況を見ながら順応的に対応していく。
 - 基本は全開であるが、不測の際はゲートで遮断することがある。
 - 水位低下設備の詳細については、以下の条件を満足するよう、設計を進める。
 - ① 流水断面内に設備が残存しないこと。
 - ② 流木等で操作に支障をきたさないこと。
 - 右岸越流部撤去までに、土砂の流下状況等に問題ないことを確認しておく必要がある。

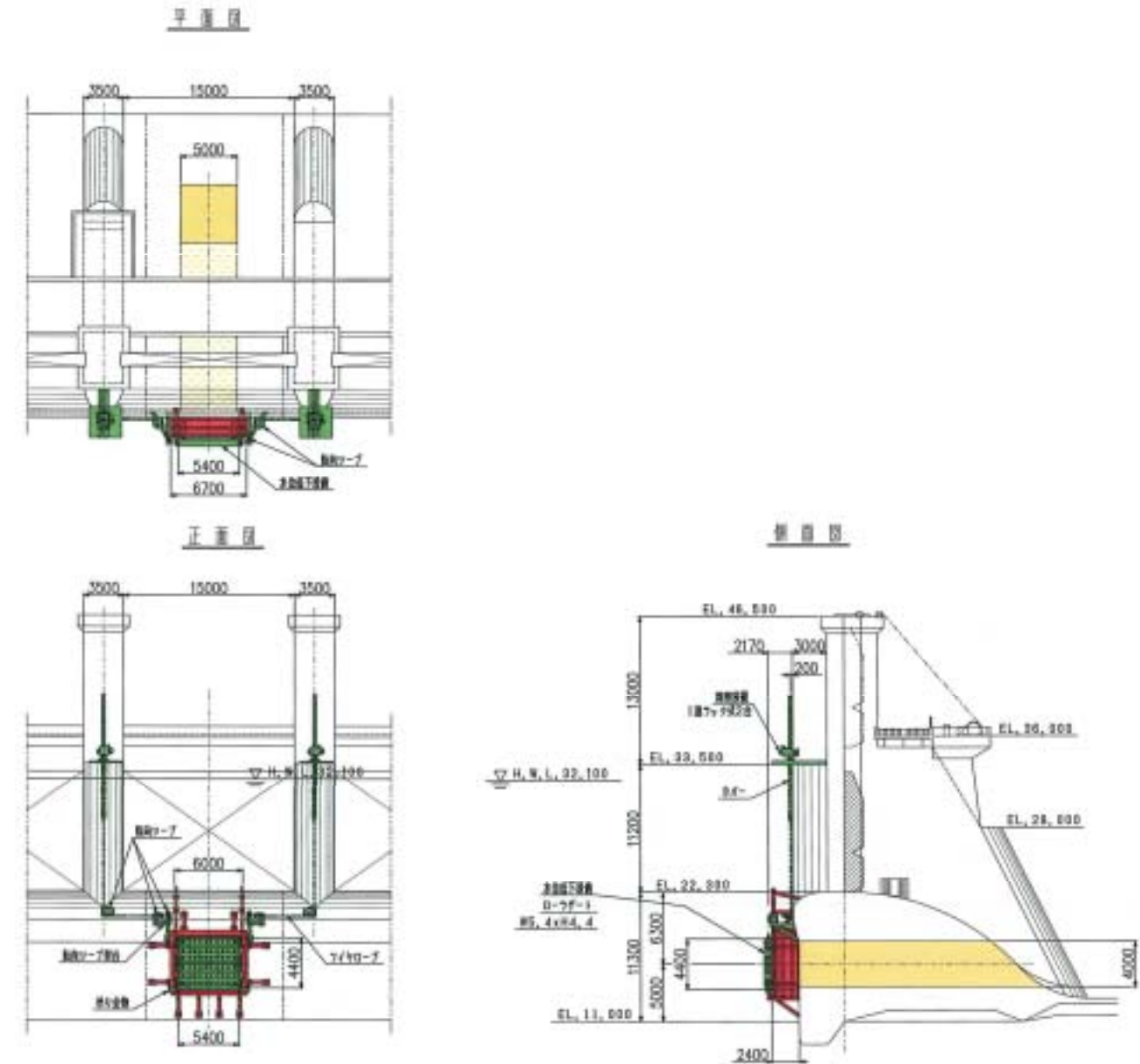
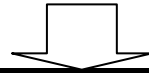


図1-2-4 (2) 水位低下設備

(5) ダム周辺上下流域における河川状況の変化予測検討

ダム撤去工法の詳細検討

○ 「土砂処理方法の詳細検討」及び「ダム撤去工法の詳細検討」に基づいた最終的な条件等の設定を行い、平面2次元解析により予測計算を実施した。



- 予測計算結果は以下のとおりである。
- ダム直下流では、河道中央部から左岸側へかけて土砂が堆積し、上流側の砂州と連続する。(ダム建設前の河道形状に近づく)
- ダム地点では、撤去断面以下に河床高が低くなることはなく、撤去断面は露頭しないことが予想される。
- ダム上流の水位については、ダム撤去により現状より低下し、ダム下流については、ダム撤去前後で水位変化は少ないと予想される。
- ダム上流域では、洪水時の水位は撤去前より低くなり、流速が大きくなるため、右岸側(湾曲部外岸)において、洗掘が進行する傾向がみられる。

- 予測計算結果より、本検討で決定した(1)「撤去手順」、(2)「撤去範囲」が妥当であることが確認できた。
- ダム撤去後、ダム下流の河道中央部から左岸側へかけて砂州が形成され、ダム建設前の河川状況に戻るものと予想された。
- 今後は、以下の点に留意するものとする。
- 撤去段階毎の実際の河川状況の変化について、継続的にモニタリングを行っていくこととし、河川及び道路管理上支障がないか等、各管理者と調整を行っていく。
- 段階的な撤去過程において、ダム上下流で局所的な土砂の堆積や河床の洗掘が生じた場合には、治水的な観点から、現存する構造物の安全性の評価や対策の必要性について検討を行い、必要に応じ、対策を講じていく。
- 予測計算については、より精度の高い結果が得られるよう、蓄積されたデータを基に、モデルの検証を行い、精度向上を図っていく。

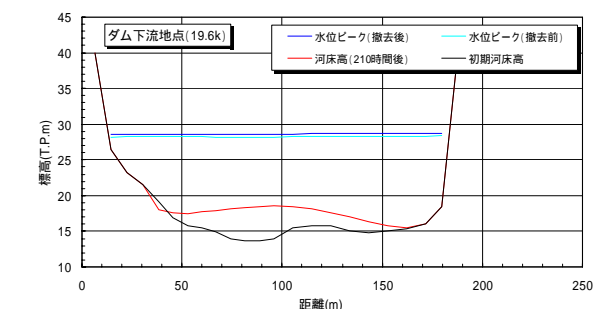
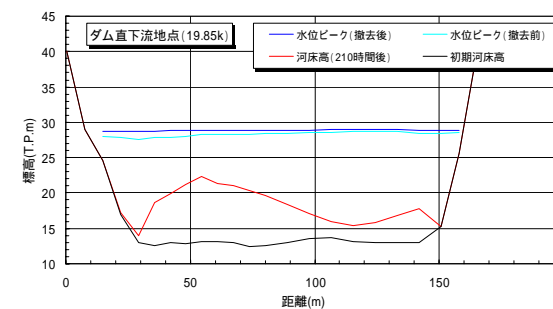
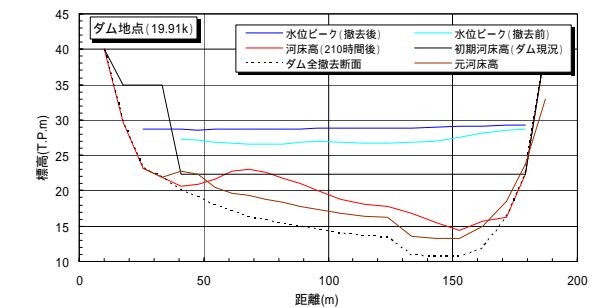
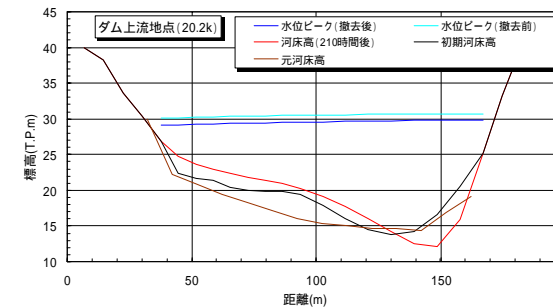
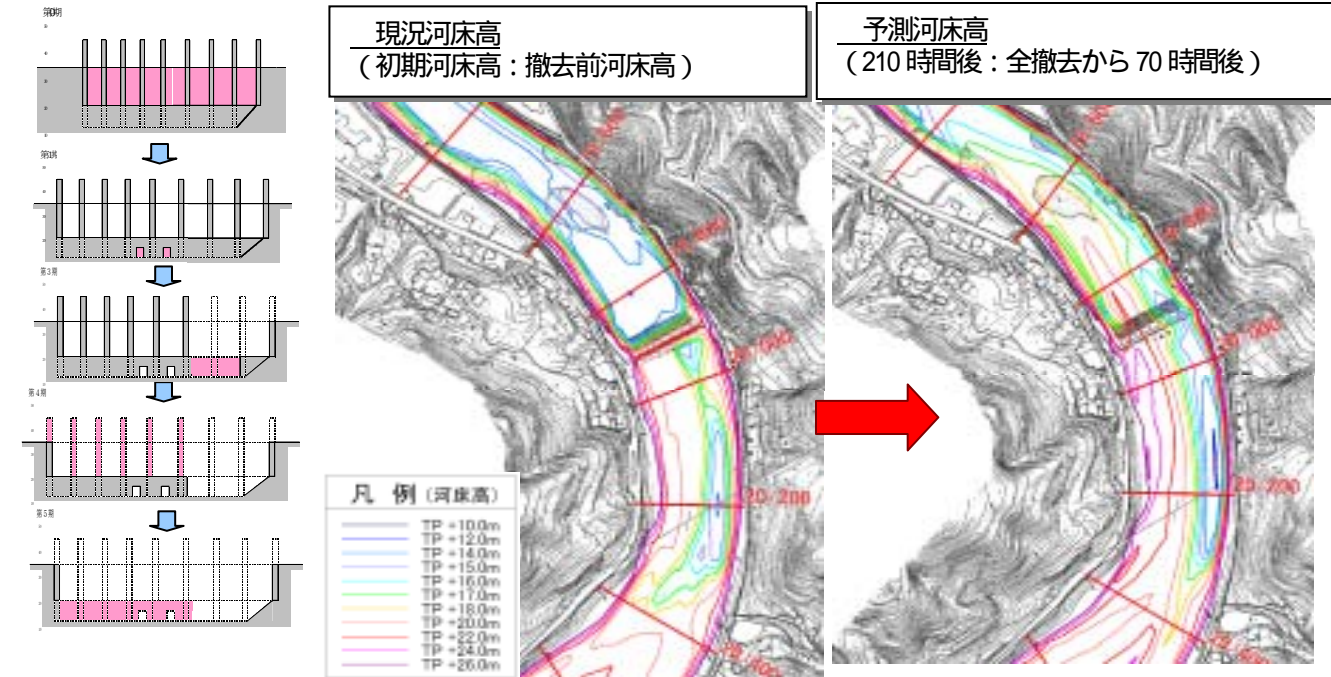


図1-2-5 ダム周辺上下流域における河川状況の変化予測検討

(5) ダム周辺上下流域における河川状況の変化予測の検討(参考資料)

撤去工事中におけるダム周辺上下流域の河川状況の変化について、「土砂処理方法の詳細検討」及び「ダム撤去工法の詳細検討」結果に基づき、最終的な条件等により予測計算を実施し、治水的な観点から確認を行った。

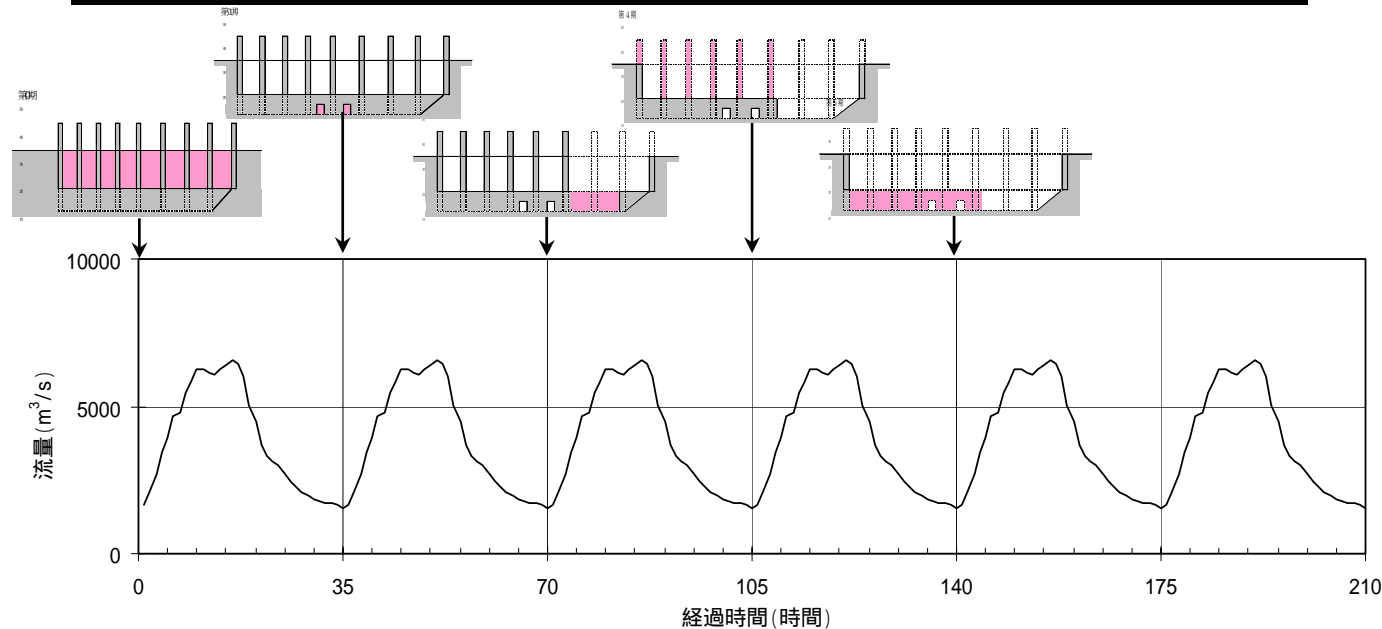
(1) 予測計算条件の設定

予測計算条件については、土砂掘削後の河道設定、段階的な撤去手順も含めた最終的なダム撤去案については、「土砂処理方法の詳細検討」及び「ダム撤去工法の詳細検討」結果に基づき、条件を設定する。

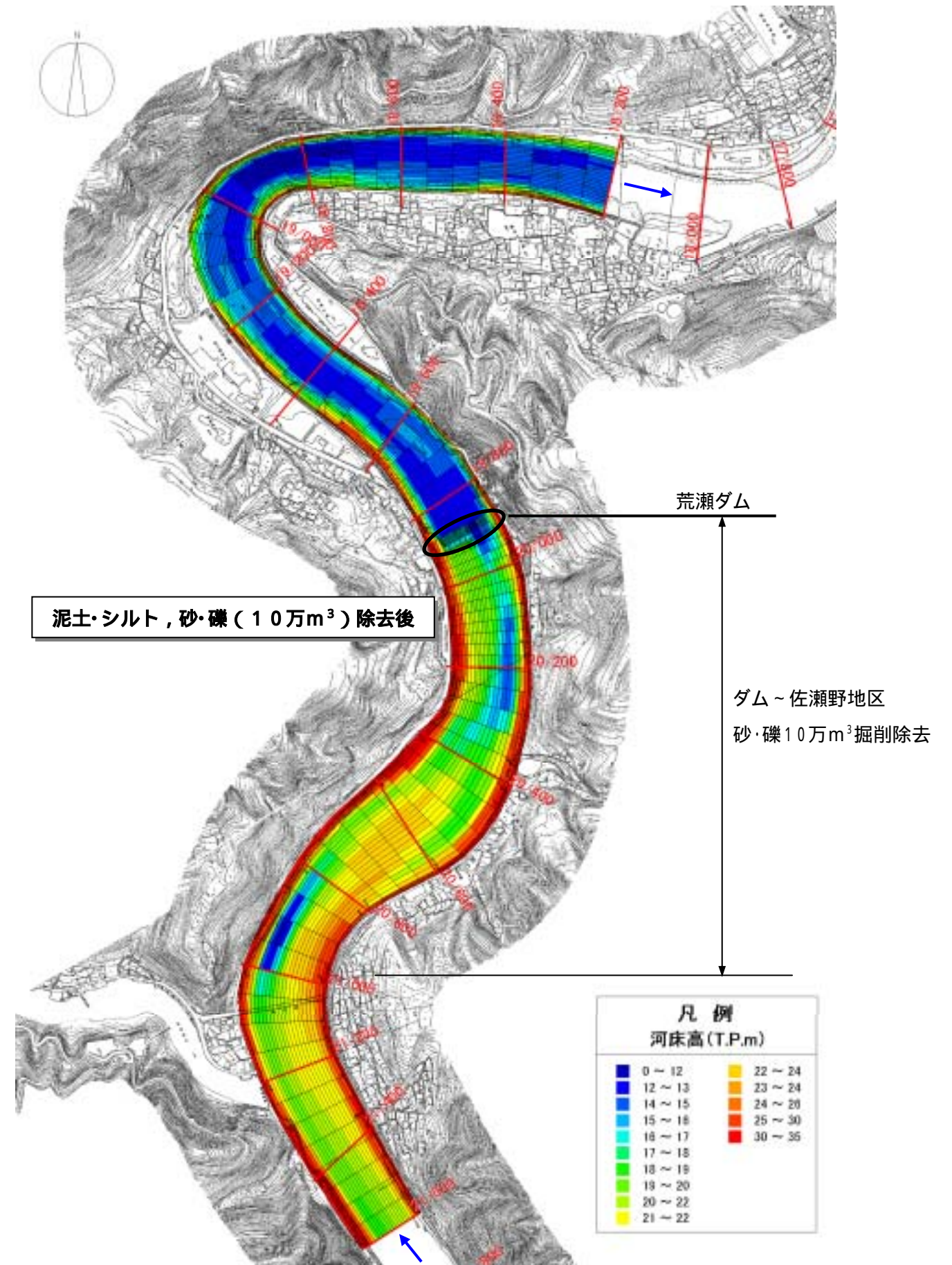
予測計算の設定条件をまとめると以下のとおりであり、流況条件については、各撤去段階に応じて、対象洪水を連続させて洪水ハイドロを与えるものとした。

表(5) 参-1 予測計算条件一覧表

項目	予測計算条件	備考	
対象区間	18.2k 地点~21.6k 地点 (約 3.4k 区間)	ダム上下流周辺	
対象洪水	昭和 57 年 7 月 25 日出水の繰り返し	既往最大	
初期条件	初期河道	砂礫 (10 万 m ³) の掘削後河道を設定	
	河床材料	1次元モデルと同様 (主流路の河床材料より設定)	
境界条件	1次元のシミュレーション条件, 結果より設定		
荒瀬ダム	越流部	メッシュ河床高を敷高まで上げてモデル化	撤去ケースに対応
	水位低下設備	簡易的にモデル化	
	条件	完全越流の場合は, 越流公式を用いる	
検討撤去ケース	最終案	モデル化	



図(5) 参-1 流況条件

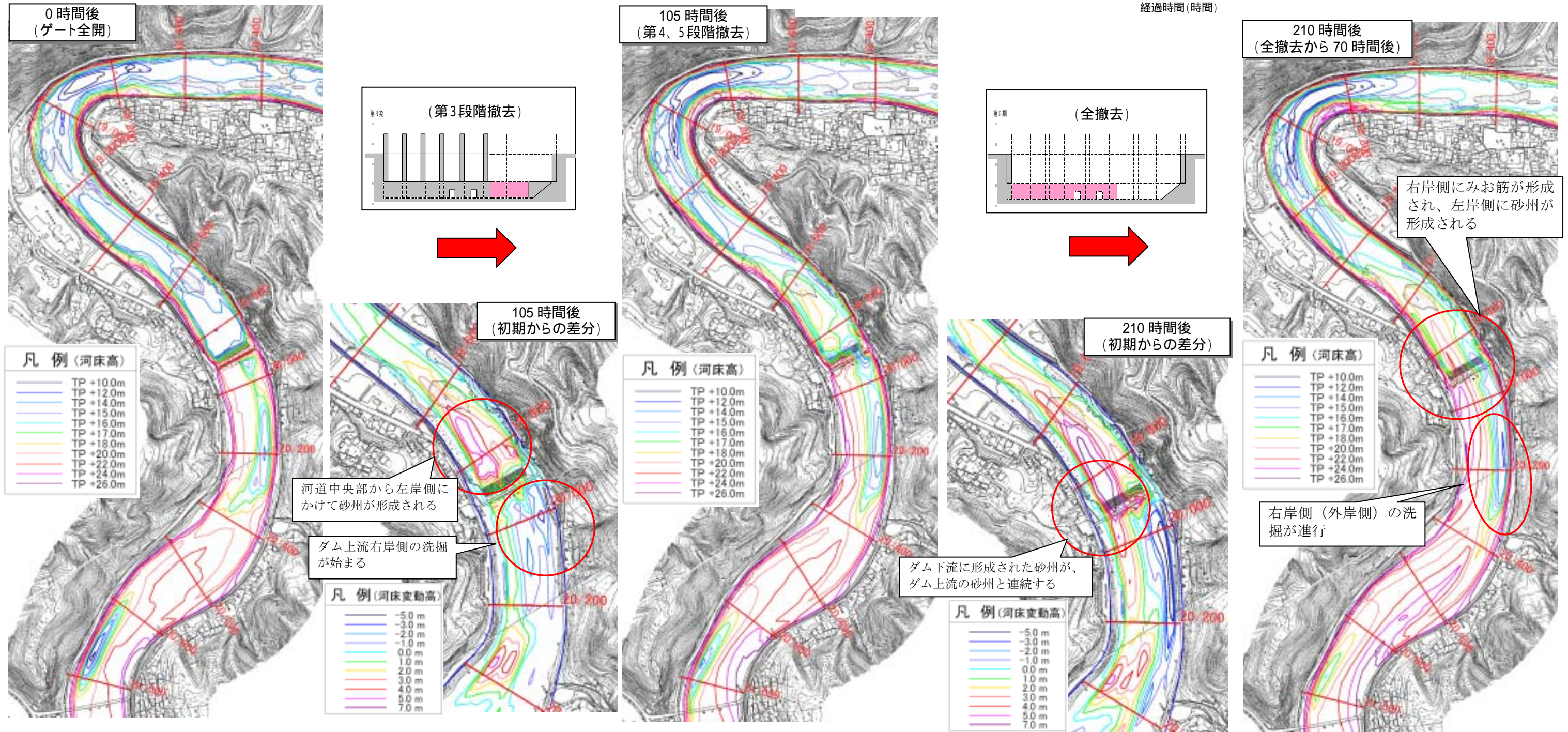
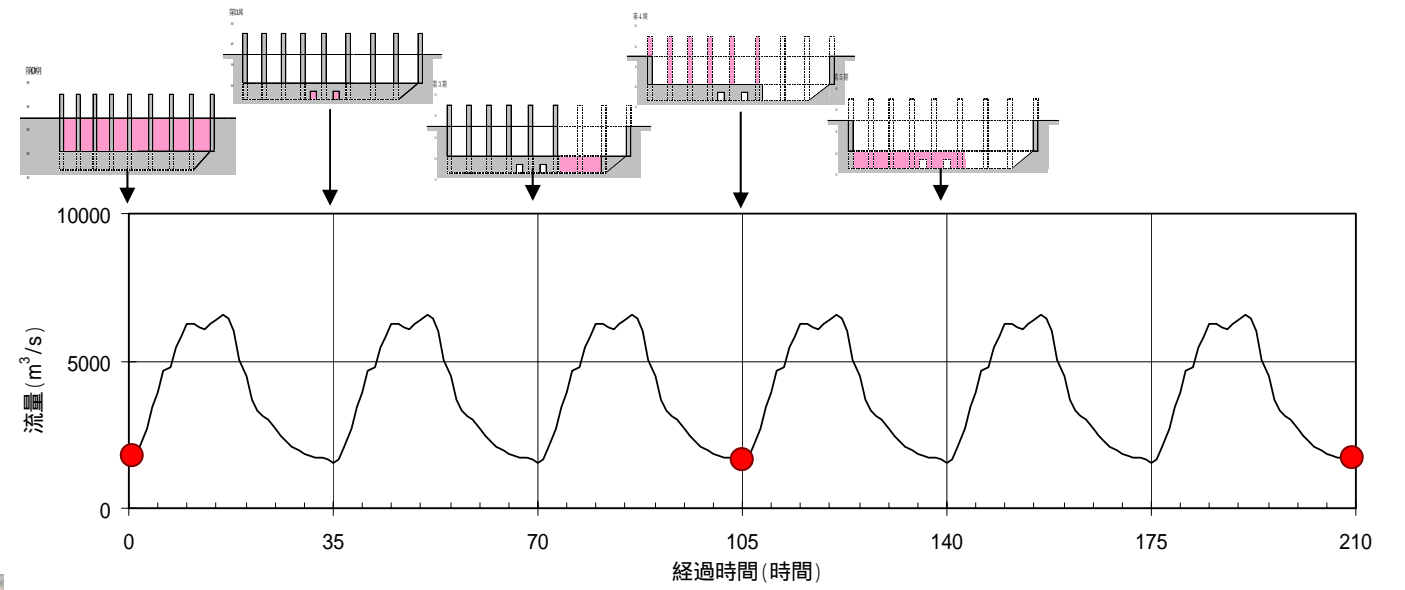


図(5) 参-2 メッシュ河床高および河床高コンター図 (砂・礫 10 万 m³ 除去後)

(2) 予測計算結果

①河床高の予測結果

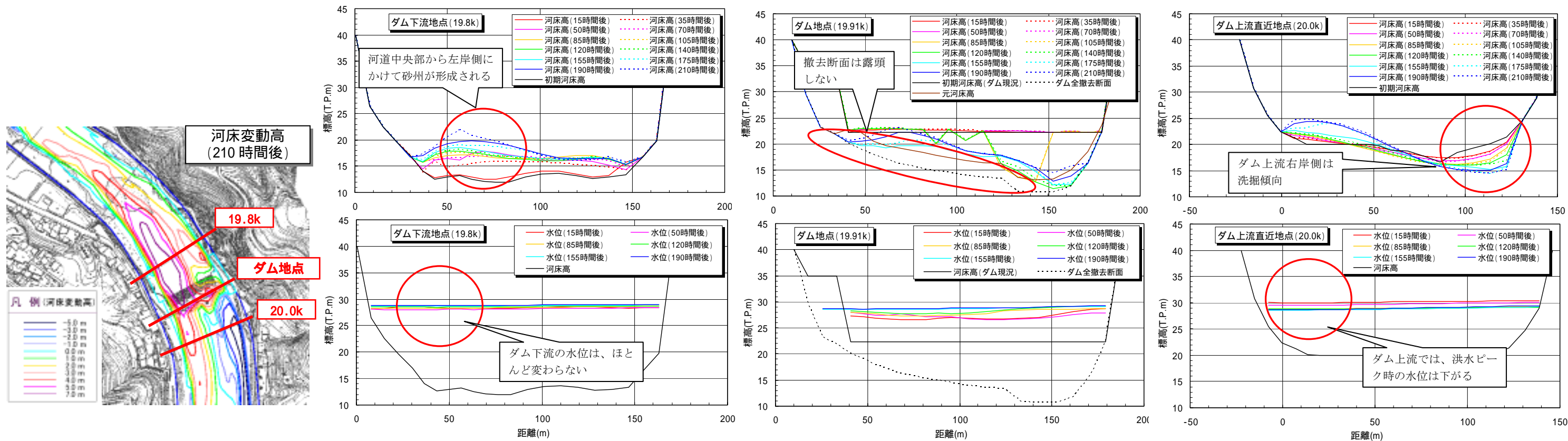
- ・ダム直下流域では、ダム撤去が進む過程で、河道中央部から左岸側へかけて土砂が堆積し、時間の経過とともに砂州が形成されるとともに、ダム上流側の砂州と連続することがわかる。
- ・ダム上流では、20/200右岸の湾曲部外岸部において、洗掘が進行する傾向がみられる。



図(5) 参-3 河床高、河床変動高の平面分布の時系列変化

②河床横断形状の予測結果

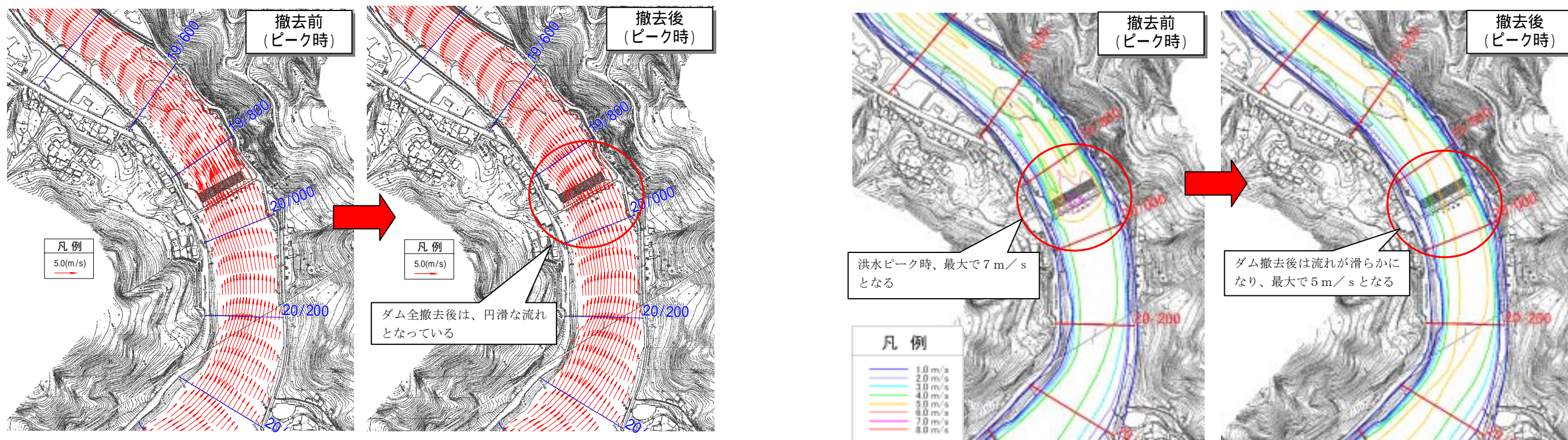
- ・ ダム撤去後の河床横断形状は、左岸側に土砂が堆積し連続した砂州が形成され、ダム地点では撤去断面が露頭しないことが予想される。
- ・ ダム下流の水位については、ダム撤去前後で水位変化は少ないことがわかる。



図(5) 参-4 河床高、水位の横断分布の時系列変化

③流向・流速の予測結果

- ・ ダム周辺の流れの主流部は、右岸側(外岸側)にみられ、ダム全撤去後は円滑な流れとなっている。



図(5) 参-5 流向・流速の変化

議事1-3 「環境保全措置及び環境モニタリング」の概要

荒瀬ダム撤去に係る環境影響予測については、これまで、現況調査（平成16年4月～平成17年3月）の結果を踏まえ、ダム撤去による環境変化の予測及び評価を実施し、「ダム撤去方針」において「環境保全措置（案）及び環境モニタリング調査計画（案）」として、平成17年度末にとりまとめたところである。

これまでの検討の流れを図1-3-1に示す。

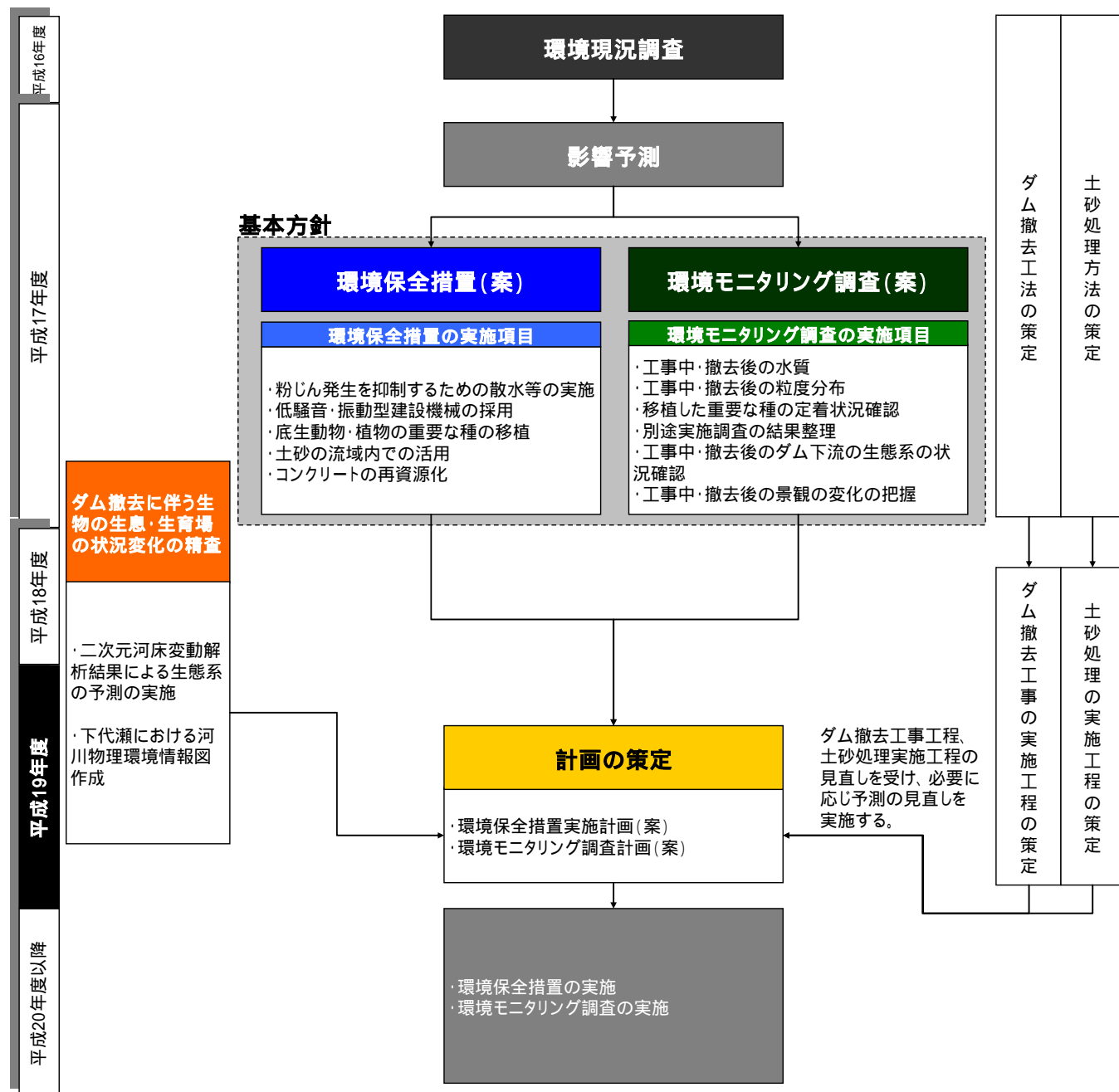


図1-3-1 荒瀬ダム撤去に係る環境保全措置実施計画（案）及び環境モニタリング調査計画（案）の検討の流れ

平成18年3月策定のダム撤去方針に基づき、環境保全措置（案）及び環境モニタリング調査計画（案）の詳細（実施位置、調査位置、頻度等）について検討を行った。

環境保全措置実施計画（案）及び環境モニタリング調査計画（案）の策定フローを図1-3-2に示す。

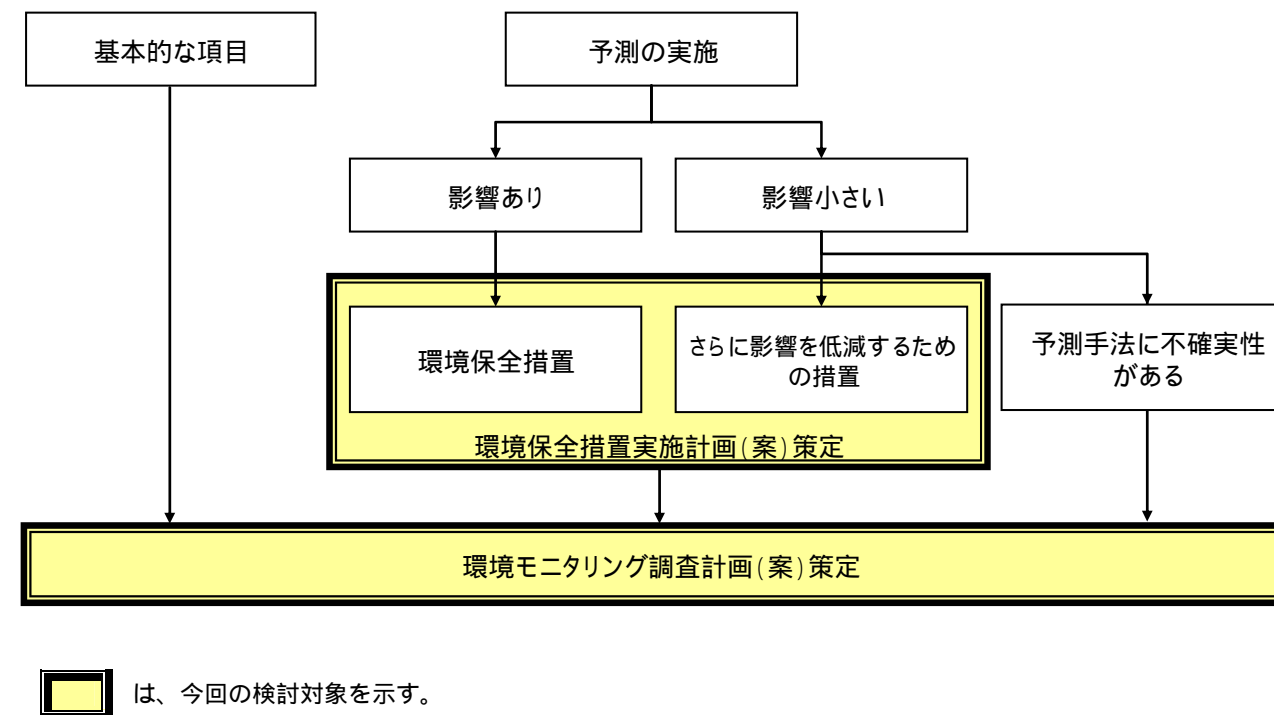


図1-3-2 環境保全措置実施計画及び環境モニタリング調査計画の策定フロー

本資料の構成は、下記からなる。

- 環境調査結果及び予測結果の概要 (資料1-3-1)
 - 環境現況調査結果及び予測結果の概要
 - 二次元解析結果を用いた河川環境の変化予測結果の概要
- 環境保全措置実施計画（案） (資料1-3-2)
 - 環境保全措置
 - さらに影響を低減するための措置
- 環境モニタリング調査計画（案） (資料1-3-3)
 - 環境モニタリング調査計画
 - 生態系のモニタリング調査における総合的なとりまとめ

資料 1 3 - 1 環境調査結果及び予測結果の概要

(1) 環境現況調査結果及び予測結果の概要

これまでに実施した環境現況調査結果及び予測結果の概要を表 1-3-1 に整理した。

先に示した図 1-3-2 のフローに基づき、環境保全措置、さらに影響を低減するための措置及び環境モニタリング調査の項目を選定した結果、下記の項目が該当すると考えられた。

[環境保全措置]

- ・ 底生動物の重要な種
- ・ 植物の重要な種
- ・ 廃棄物等

[さらに影響を低減するための措置]

- ・ 大気汚染（粉じん）
- ・ 騒音（建設機械の稼動）
- ・ 振動（建設機械の稼動）
- ・ 水質（水の濁り）

[環境モニタリング調査]

- ・ 大気汚染（粉じん）
- ・ 騒音（建設機械の稼動）
- ・ 振動（建設機械の稼動）
- ・ 水質（pH、BOD、TN、TP、水温、水の濁り）
- ・ 底質（粒度組成）
- ・ 動物（鳥類、魚類、底生動物）
- ・ 植物
- ・ 生態系
- ・ 景観

表1-3-1(1) 現況調査結果及び予測結果の概要

項目		現況調査結果(概要)	予測条件等		予測結果(概要)	環境保全措置	さらに影響を低減するための措置	環境モニタリング調査
			予測地点	予測時期				
大気汚染	粉じん	道の駅坂本及び地域福祉センターにおいて、参考値を下回った(異常値は除く)。	地域福祉センター 荒瀬集落	工事中	地域福祉センターにおける降下ばいじんの寄与量は、最大で秋季の0.08t/km ² /月、荒瀬集落における降下ばいじんの寄与量は、最大で冬季の6.66t/km ² /月と予測され、「面整備事業環境影響評価マニュアル」(平成11年 建設省都市局監修)の参考値(10t/km ² /月)を下回る。		影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために散水を実施する。	
悪臭		特定悪臭物質(硫化水素)は定量下限値未満で規制基準を下回った。臭気指数は、規制基準(臭気強度2.5に対応する値)を下回った。	百済川合流点 付近	工事中 撤去後	悪臭現況調査結果から、ダム撤去工事中及び撤去後の水位低下によって、悪臭が発生する可能性は低い。			
騒音	建設機械の稼働	地域福祉センター及び道の駅坂本において、環境基準を下回った。	地域福祉センター 荒瀬集落	工事中	建設機械の稼働による地域福祉センターの騒音レベルは54.1dBであり、荒瀬集落では77.6dBと予測される。これらの予測結果は、「騒音規制法」の特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値(85dB)を下回る。		影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために低騒音型建設機械を採用する。	
	工事用車両の走行		道の駅坂本	工事中	工事用車両の走行による荒瀬集落の騒音レベルは67.0dBと予測され、幹線交通を担う地域の環境基準(70dB)を下回る。			
	低周波音	荒瀬ダムからの放流量が990~1,290m ³ /sの時、100Hz以下の低周波音圧レベルは、64.5~65.8dBであった。本調査結果は市街地における一般的な低周波音の値に含まれることから、現況においてダムからの放流に伴う低周波音の影響は生じていないと考えられた。	荒瀬集落	撤去後	ダム撤去後は、ダムによる落差がなくなるため、荒瀬ダム地点における発生音がなくなると予測される。			
振動	建設機械の稼働	地域福祉センター及び道の駅坂本において、規制基準を下回った。	地域福祉センター 荒瀬集落	工事中	建設機械の稼働による地域福祉センターの振動レベルは30dB未満、荒瀬集落では44.0dBと予測され、「振動規制法」の特定建設作業に係る振動の規制に関する基準値(75dB)と対比した結果、規制基準を下回る。		影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために低振動型建設機械を採用する。	
	工事用車両の走行	地域福祉センター及び道の駅坂本において、要請限度を下回った。	道の駅坂本	工事中	工事用車両の走行による荒瀬集落の振動レベルは44.7dBと予測され「振動規制法」の道路交通振動の第1種区域の要請限度(65dB)と対比した結果、要請限度を下回る。			
水象	地下水位	荒瀬ダムの水位変動と同調して、周囲の井戸の水位が変動した。	葉木 与奈久 西鎌瀬	工事中 撤去後	現況調査結果から、荒瀬ダム撤去工事中及び撤去後の水位低下によって、井戸の水位も低下すると予測される。	(本項目は、地域の水道事業との関連が深いことから、地域の水道事業担当部局と調整を行っていく。)		
水質	pH	夏季にダム湖の表層で環境基準を超える高い値を示したが、それ以外は環境基準を下回った。	道の駅坂本 坂本橋	工事中	コンクリートの破碎は水中では行わないことや流水に接する破碎面は小さく接する時間も短いことから、工事の実施による道の駅坂本、坂本橋におけるpHの変化はほとんどないと予測される。			
	BOD	夏季にダム湖で高い値を示した。河川では、環境基準を超過する地点はみられなかった。		撤去後	ダム撤去後の道の駅坂本、坂本橋におけるBODの平均値は0.65mg/Lで、現況より若干低下すると共に環境基準を下回ると予測される。			
	TN	6~8月及び1~2月に高い値を示したが、その他は概ね0.5~0.7mg/L程度であった。		撤去後	ダム撤去後の道の駅坂本、坂本橋におけるTNの平均値は0.67mg/Lで、現況より若干上昇するが変化は小さいと予測される。			
	TP	8月の出水後に一部の地点で高い値を示したが、その他は概ね0.02~0.06mg/L程度であった。		撤去後	ダム撤去後の道の駅坂本、坂本橋におけるTPの平均値は0.04mg/Lで、現況より若干上昇するが変化は小さいと予測される。			
	水温	7月に最も高く(24~29)、1月に最低(7~11)であった。		撤去後	ダム撤去後の道の駅坂本、坂本橋における水温の変化はほとんどないと予測される。			
	水の濁り(SS)	<p>[平水時] ・全地点において、概ね環境基準を満足する傾向がみられたが、夏季及び秋季の出水後には満足しなかった地点がみられた。</p> <p>[出水時] ・出水時調査は2回実施した。1回目では深水橋の3200mg/Lが、2回目では道の駅坂本の1300mg/Lが最高値であった。2回ともSSは、濁度のピークにおいて高くなった。 ・調査対象の2回の出水の間隔は非常に短かったため、2回目の洪水での濁度及びSSは低い値になったと考えられる。</p>	道の駅坂本 坂本橋	<p>工事中</p> <p>[平水時] 仮締切りを設置しその内側で作業することや、工事用道路及びダム水位低下によって出現する裸地が流水にさらされることはないため、水の濁りが発生する可能性は低いと予測される。 [出水時] ダム水位低下によって出現する裸地全体をSS発生源と仮定すると、初期の降雨により一時的にSS濃度は上昇するが、球磨川の流量が増加するにつれてその割合は小さくなると予測される。</p> <p>撤去後</p> <p>[平水時] ダム撤去後の平水時は、ダム水位低下によって出現する裸地が流水にさらされることはないため、水の濁りが発生する可能性は低いと予測される。 [出水時] 上流流水区間瀬戸石ダム下流とダム直下流の道の駅坂本の間にはSSの低下が見られなかったことから、出水時の荒瀬ダムによる細砂の沈降はほとんどなかったと考えられる。このことから、荒瀬ダム下流におけるダムの撤去後の水の濁りは、現況とほとんど変化しないと予測される。</p>		水の濁りの影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために貯水池内の堆積土砂のうち、可能な限りシルト全量除去する。さらに、濁水発生時にはその原因解明に努め、堆積土砂の追加処理などの対策を講じる。		
底質	成分	COD、硫化物、強熱減量、TN、TPIは、一般的な値であった。農薬関係項目、有害物質項目は、土壌汚染基準を下回った。	道の駅坂本	工事中 撤去後	ダム撤去工事中及び撤去後の道の駅坂本における底質の成分の変化はほとんどないと予測される。			
	粒度組成	・瀬戸石ダム、発電所放流口付近(放流前)、坂本橋(最深部)において、特に粒径の小さい河床材の割合が高かった。一方、大瀬橋、瀬戸石ダム下流、坂本橋(右岸)、油谷川、横石(右岸)では、特に粒径の大きい河床材の割合が高かった。 ・淵では、比較的粒径の小さい河床材の割合が高かった。	遙拝堰湛水区間、 下流流水区間、減水 区間、荒瀬ダム 湛水区間	工事中 撤去後	工事中及びダム撤去後において、荒瀬ダム湛水区間は、ダム撤去に伴い河床が低下し、撤去前に比べ粗粒化すると予測される(しかし、これはダム建設前の河床材料に近いものと考えられる)。一方、減水区間、下流流水区間、遙拝堰湛水区間は、変化は小さいと予測される。			

表1 - 3 - 1 (2) 現況調査結果及び予測結果の概要

項目	現況調査結果概要	予測条件等		予測結果概要	環境保全措置	さらに影響を低減するための措置	環境モニタリング調査
		予測地点	予測時期				
動物	ほ乳類 [確認種数]5目8科12種 [傾向]低地から低山地にかけて見られる代表的なほ乳類が確認された。 [重要な種]カヤネズミ、イタチ属の一種	環境調査区域	工事中 撤去後	影響を受ける重要な種はいないと予測される。			
	鳥類 [確認種数]13目31科68種 [傾向]サギ科、セキレイ科といった水域及びその周辺で採餌する種が多く確認された。 [重要な種]ハチクマ、サシバ、アカショウビン、サンショウクイ、キビタキ、ビンズイ(ビンズイは繁殖個体ではないため重要な種から除外した。)			影響を受ける重要な種はいないと予測される。			
	は虫類 [確認種数]2目5科8種 [傾向]カメ類が多く確認されたが水田等の環境が少ないため陸上性のは虫類が少なかった。 [重要な種]イシガメ、スッポン			影響を受ける重要な種はいないと予測される。			
	両生類 [確認種数]2目5科7種 [傾向]主に川原の水溜り等の止水環境において確認された。 [重要な種]イモリ、ニホンヒキガエル、カジカガエル、ヤマアカガエル			影響を受ける重要な種はいないと予測される。			
	昆虫類 [確認種数]11目110科458種 [傾向]主に河川の中下流域にみられる昆虫類が確認された。 [重要な種]エソスズ、ヒメクダマキモドキ、ツマグロキチョウ、ヤマトタムシ			影響を受ける重要な種はいないと予測される。			
	魚類 [確認種数]5目7科27種 [傾向]流れの緩やかな場所や止水域を好むコイ科が中心であった。 [重要な種]ヤリタナゴ、イチモンジタナゴ(イチモンジタナゴは球磨川では移入種であると考えられるため、重要な種からは除外した。)			影響を受ける重要な種はいないと予測される。			
	底生動物 [確認種数]7綱18目64科138種 [傾向]流れの速い礫底の瀬が少ないことから、カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類がやや少なかった。 [重要な種]ウスイロオカチグサ、モノアラガイ、クルマヒラマキガイ、テナガエビ、シジミガムシ、ヨコミソドムシ、ヘイケボタル			工事中における荒瀬ダム湛水区間の水位低下により、抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失すると考えられるため、ウスイロオカチグサ及びモノアラガイの生息環境に影響があると予測される。	[重要な種] ダム撤去により、荒瀬ダム貯水池内で確認された底生動物の重要な種(ウスイロオカチグサ、モノアラガイ)の個体数が減少する可能性があるため、ダム撤去前に生息適地に移植する。 [その他]		
植物	[確認種数]93科344種 [重要な種]カワヂシャ、タコノアシ、ミソコウジュ、メハジキ、オヒルムシロ	環境調査区域	工事中 撤去後	工事中及び撤去後において、減水区間では河床高の上昇に伴い水位が上昇し、州などの陸域の一部が水没すると予測される。カワヂシャ、ミソコウジュ、メハジキの生育地点は水際であるため、水位の上昇により消失すると予測される。	[重要な種] ダム撤去により、荒瀬ダム下流の減水区間の水際で確認された植物の重要な種(カワヂシャ、ミソコウジュ、メハジキ)の個体数が減少する可能性があるため、ダム撤去前に生育適地に移植する。 [その他]		
生態系	[上流流水区間] 流水域であるが瀬は少なく、淵が大部分を占める。河床は大石や石等の粗い粒径の河床材料が主体である。陸域は主に斜面が占め、落葉広葉樹林や竹林、草地が成立する。州はわずかに見られる程度であり、ツルヨシの水辺草地やメダケ等からなる竹林が成立する。	環境調査区域	工事中 撤去後	[上流流水区間] 基盤環境の変化が小さいため、生態系の変化はほとんどないと予測される。			
	[荒瀬ダム湛水区間] 湛水域であり、流れはほとんど見られない。河床は主に堆積した砂泥からなる。州はほとんど見られず、陸域は主に斜面からなり、落葉広葉樹林や常緑広葉樹林、常緑針葉樹林、竹林、草地が成立する。			[荒瀬ダム湛水区間] 荒瀬ダム撤去により、荒瀬ダム湛水区間については湛水域が流水域になることにより陸域には州が形成され、そこに自然裸地、草地、樹林等が成立する。水域は、ユスリカ属が見られていた河床に水生昆虫類、貝類等多様な底生動物が見られ、石や礫には付着藻類が見られるようになる。河川形態が変化して底生動物や付着藻類が増加すると、魚類の種類も増加し、特にオイカワやアユといった流水性の種が増加する。			
	[減水区間] 流水域であるが瀬は少なく、淵が大部分を占める。まとまった州が形成されており、蛇行部にはワンド状の淵が見られる。州は植生がほとんどなく、ツルヨシ等がまばらに生育する。斜面には竹林、草地が多く見られる。			[減水区間] 減水区間については、基盤環境の変化が小さいため、生態系の変化はほとんどないと予測される。			
	[下流流水区間] 流水域であり、大部分が淵で占められるものの瀬が最も多く見られる。河床材料は粒径が細かい。州が広く見られ、植生がほとんどなく、ツルヨシ等がまばらに生育する。斜面には常緑広葉樹や竹林が成立する。			[下流流水区間] 基盤環境の変化が小さいため、生態系の変化はほとんどないと予測される。			
	[遙拝堰湛水区間] 湛水域であり、流れはほとんど見られない。河床は主に堆積した砂泥からなる。高水敷には草地や河畔林、竹林が成立する。斜面には落葉広葉樹林、竹林等が見られる。			[遙拝堰湛水区間] 基盤環境の変化が小さいため、生態系の変化はほとんどないと予測される。			
景観	・冬季は、荒瀬ダムの水位は、常時満水位より7～8m低かった。荒瀬ダムポートハウス付近では、河岸の斜面が露出し、斜面には礫の堆積が確認された。	荒瀬ダム付近 荒瀬ダムポート ハウス 西鎌瀬	撤去後	ダム撤去により、荒瀬ダム湛水区間は流水区間となり、河床の露出により裸地が増加する。裸地には上流及び下流流水区間の状況を参考にすると、水域から陸域へのエコトーン(移行帯)において、水際にはツルヨシ、ヤナギタデ、メリケンムグラ、州の若干高い所にはネコヤナギ、ススキ、クズ、メダケ、ヤマハゼ、斜面にはヤマハゼ、オオタチヤナギ、アカメガシワ、イヌビワ、アラカシ、エノキ等の植物が生育する。 河川形態については淵が多くを占め、局所的に瀬が見られる。 以上のようなことから、景観に対する影響は小さいと予測される。			
廃棄物等	-	対象事業実施区域	工事中	建設発生土約8,500m ³ 、コンクリート塊約28,000m ³ が発生すると予測される	建設発生土及びコンクリート塊は、最大限発生量を抑制し、それでも発生したものについては最大限再利用を検討し、これらの処分量を最小限に抑える。		

(2) 二次元解析を用いた河川環境の変化予測結果の概要

多様な生物の生息・生育・繁殖場となっている下代瀬区間の河川環境の変化を予測するにあたっては、ダム撤去による短期的な土砂流出による洪水前後の影響を、洪水時に下代瀬まで達し、瀬・淵等への影響が懸念される砂等小粒径に着目し、平面二次元解析により予測する。

なお、対象洪水としては、大規模、中規模及び小規模洪水を抽出し、洪水規模毎に河川環境の変化予測検討を行う。

1) 予測計算の考え方

下代瀬区間の河川環境の予測計算を実施するに当たって、ダム撤去の影響については、図1-3-3のように、別途1次元モデルにより考慮し、通過土砂量を二次元モデルの上流端へ境界条件として与えるものとした。

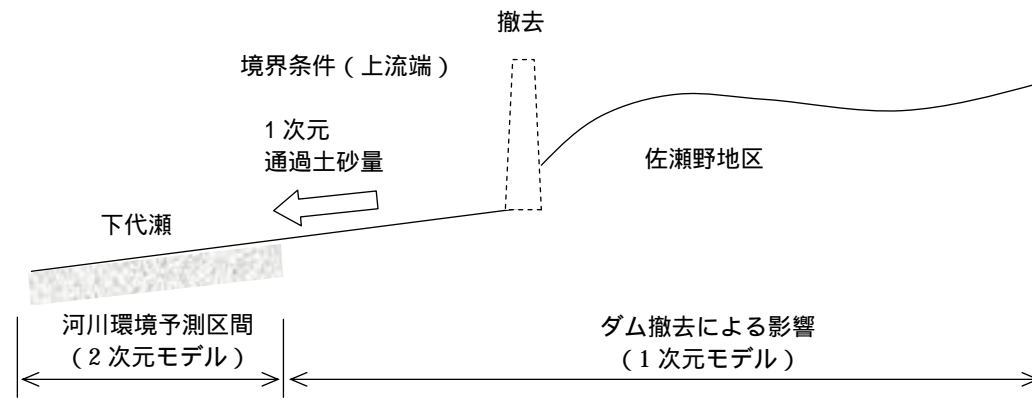


図1-3-3 1次元、2次元モデルの検討区間模式図

2) 予測計算条件の設定

① 対象洪水の設定

予測計算に用いる洪水の規模については、大規模洪水、中規模洪水及び、小規模洪水とし、以下の3洪水を対象とする。

- 大規模洪水：平成17年9月洪水（ピーク流量：約5,600 m³/s）
- 中規模洪水：平成11年9月洪水（ピーク流量：約2,700 m³/s）
（平均年最大流量規模）
- 小規模洪水：平成10年6月洪水（ピーク流量：約1,400 m³/s）

② 検討ケースの設定

河川環境の変化予測を行う検討ケースは、ダム現状も含め以下のケースを設定する。

表1-3-2 検討ケース

ケース名	検討ケースの内容	検討ケースの設定条件（1次元モデルの条件）			
		ダム	対象洪水	佐瀬野地区の砂・礫除去量	佐瀬野地区の粒度分布
ケース0	ダム現状	現状	大規模 中規模 小規模	除去なし	現況の粒度分布 (砂・礫の堆積量の比率より設定)
ケース1	現撤去計画	撤去	大規模 中規模 小規模	10万m ³ 除去	砂礫除去後の粒度分布 (主流路の河床材料より設定)

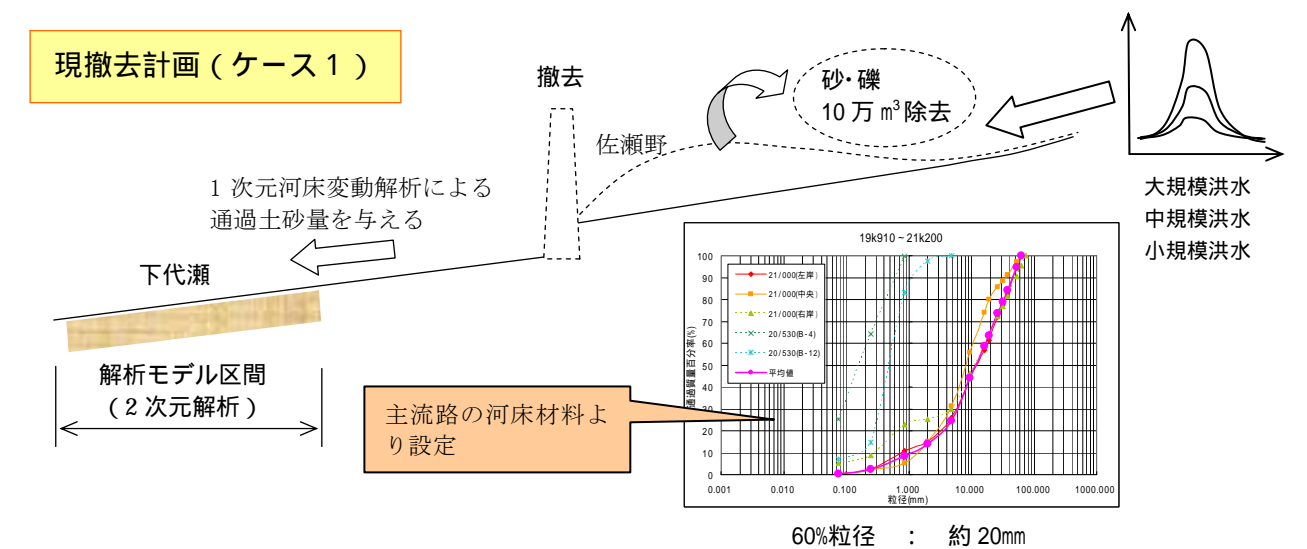
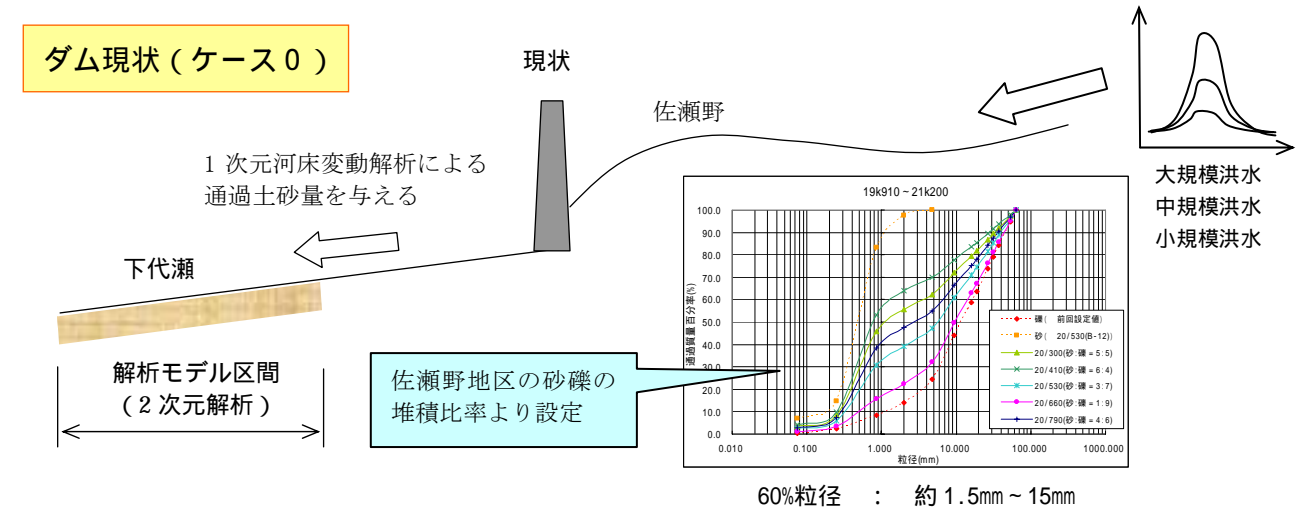


図1-3-4 検討ケース模式図

③予測計算における流況条件の設定

予測計算の流況条件としては、ダム撤去による細粒分の流出に着目し、図1-3-5に示す条件とする。

なお、予測計算において、ダム撤去の条件については、ダムからの土砂流出の影響が大きいと想定される一括撤去として設定する。

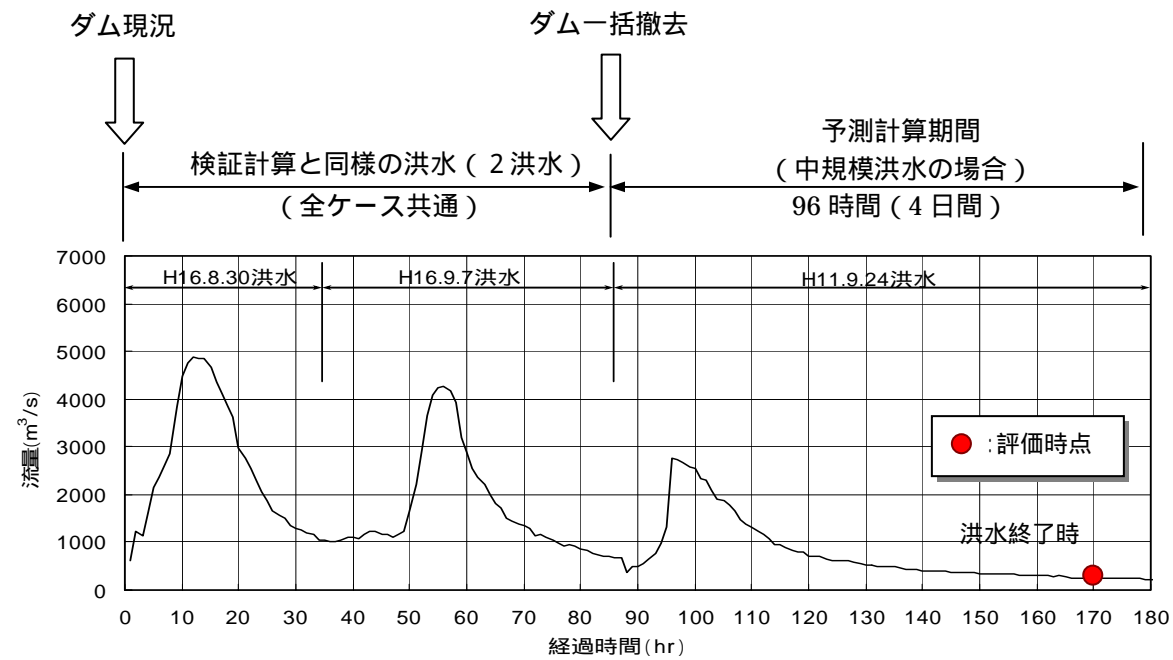


図1-3-5 流況条件の設定

以上より、予測計算の設定条件をまとめると表1-3-3のとおりとなる。

表1-3-3 予測計算条件一覧表

項目		予測計算の設定条件	備考
解析区間		14.8 km地点～16.8 km地点（下代瀬の上下流区間約2 km）	
計算モデル		流れ、河床変動、粒度分布モデルとも検証条件と同様	
対象期間		1洪水96時間程度（4日間）	
対象洪水		・H17年9月洪水（大規模洪水） ・H11年9月洪水（中規模洪水） ・H10年6月洪水（小規模洪水）	
流況条件		検証計算で用いた2洪水の後に対象洪水を与える	
初期条件	初期河道	平成16年度測量成果（平成16年6月測量）	
	河床材料	検証条件と同じ河床材料を初期値とし、予測計算期間前に平面的に馴染ませた河床材料とする	
境界条件	下流端水位	1次元モデルによる水位（14.8k）	
	上流端流量	1次元モデルによる流量（16.8k）	
	上流端流入土砂量	1次元河床変動解析結果の粒度別流入土砂量を時系列で上流端に与える	

3) 予測計算結果

①河床高、平均粒径の予測結果

大規模洪水、中規模洪水、小規模洪水における洪水終了時の河床高、平均粒径変化の平面分布を、それぞれ図1-3-6に示す。

■ 予測結果（図1-3-6参照）

- 各規模洪水（大規模、中規模、小規模洪水）において、ダム現況と現撤去計画を比較しても、河床高および平均粒径に大きな変化はみられない。

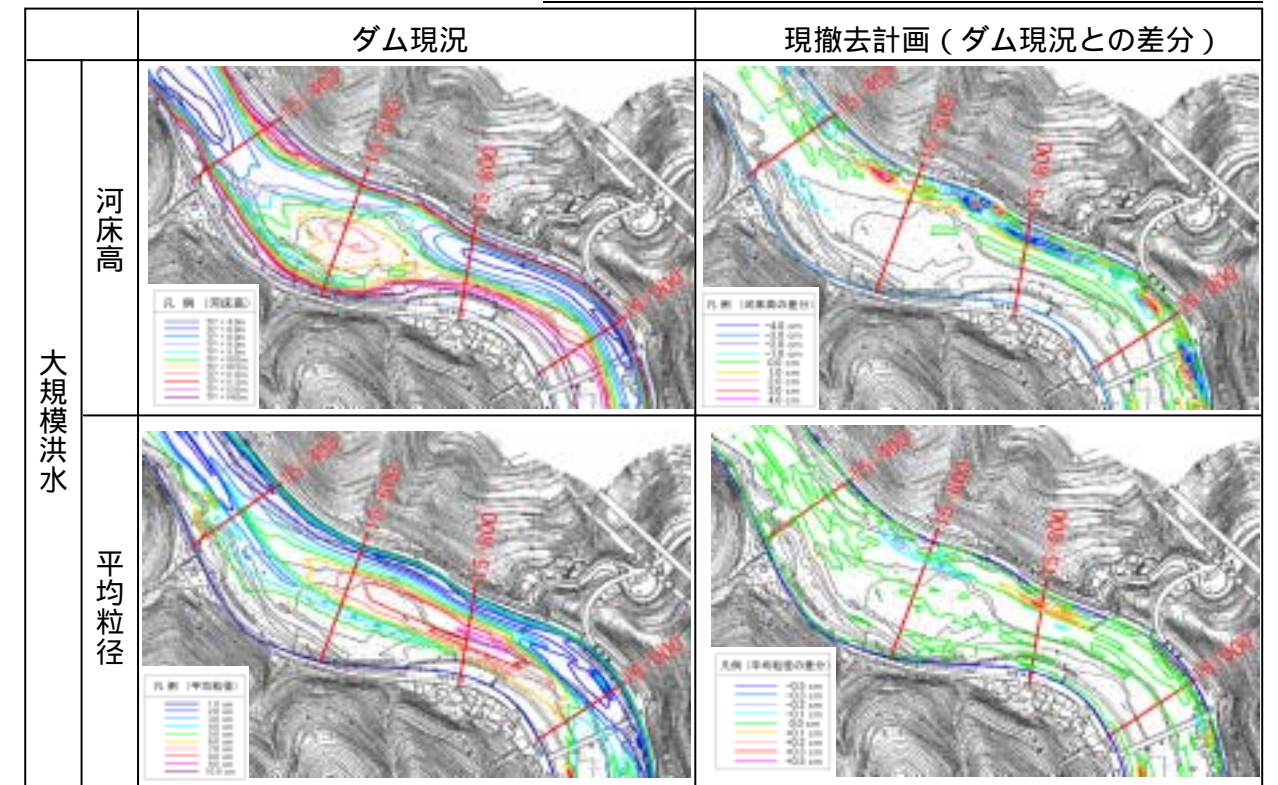


図1-3-6(1) 河床高、平均粒径コンター図（大規模洪水：洪水終了時）

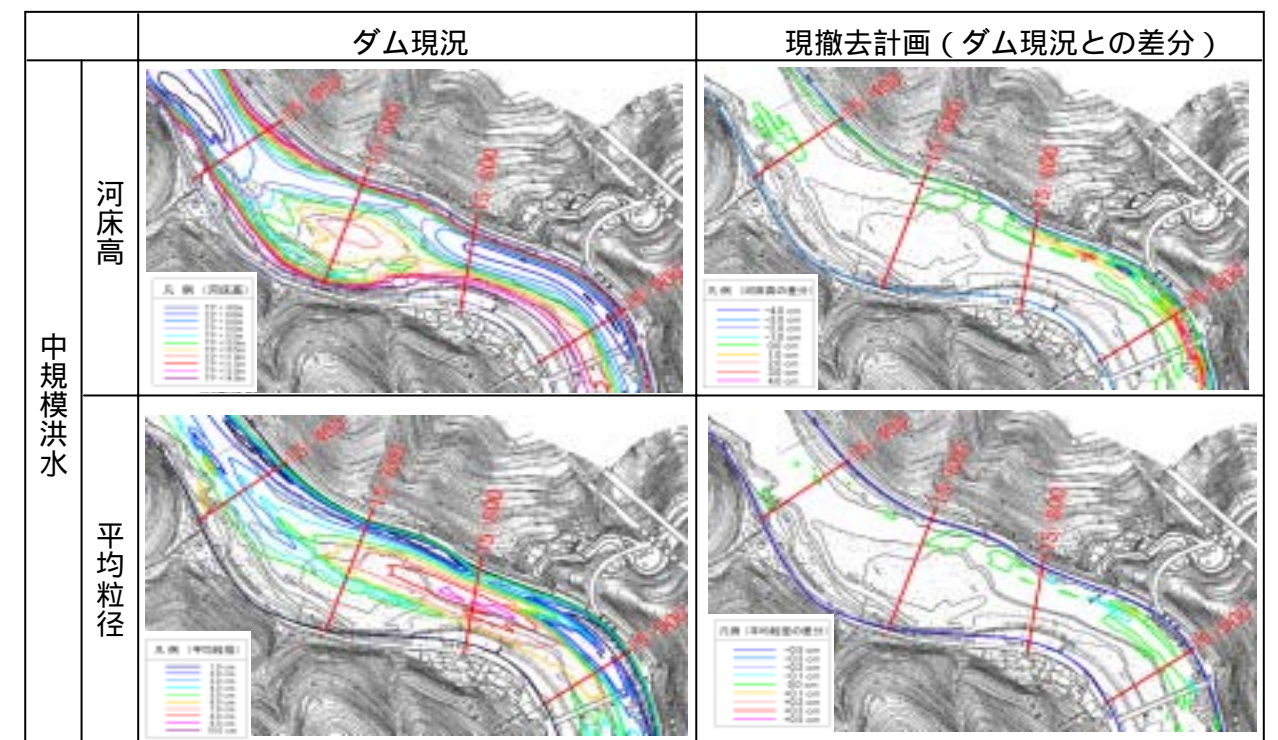


図1-3-6(2) 河床高、平均粒径コンター図（中規模洪水：洪水終了時）

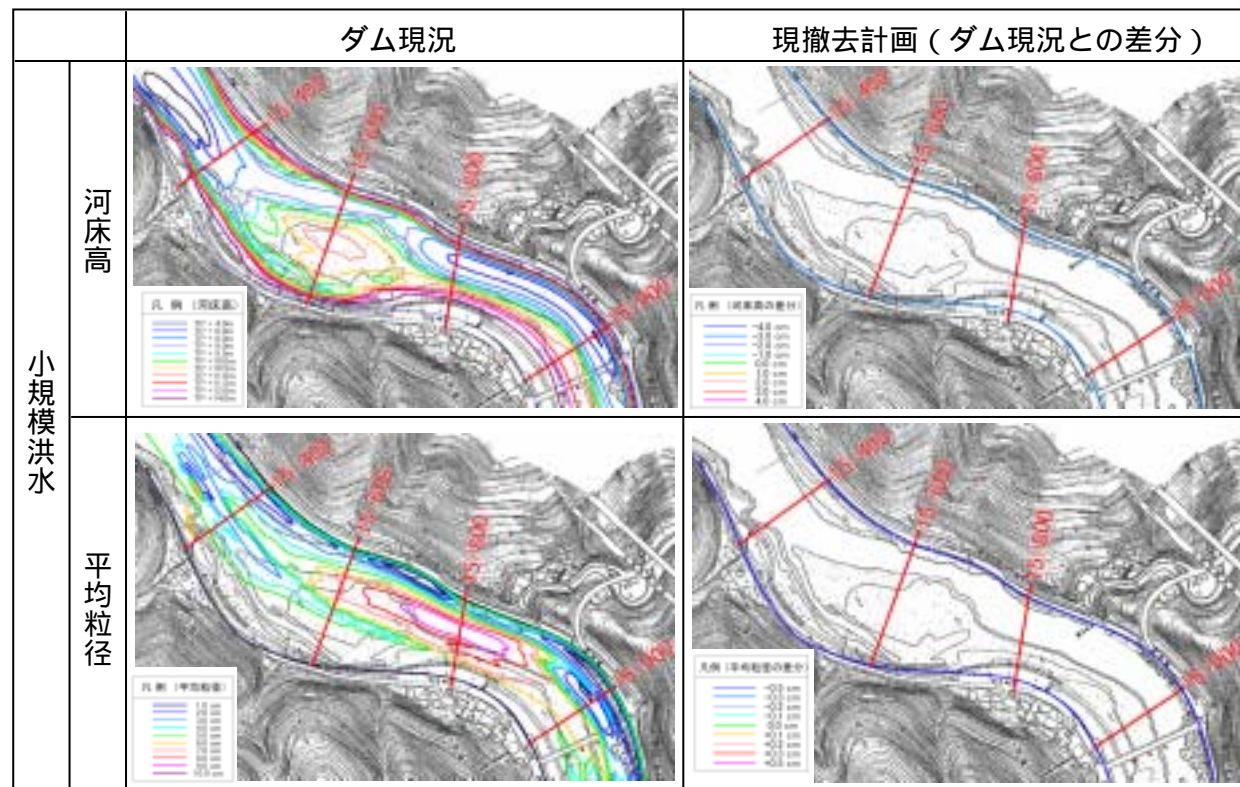


図1-3-6 (3) 河床高、平均粒径コンター図 (小規模洪水：洪水終了時)

②下代瀬着目地点の粒径構成比の予測結果

下代瀬区間の瀬に位置するアユの産卵場 (図1-3-7) について、河床材料の粒径構成比の予測結果は以下のとおりである。

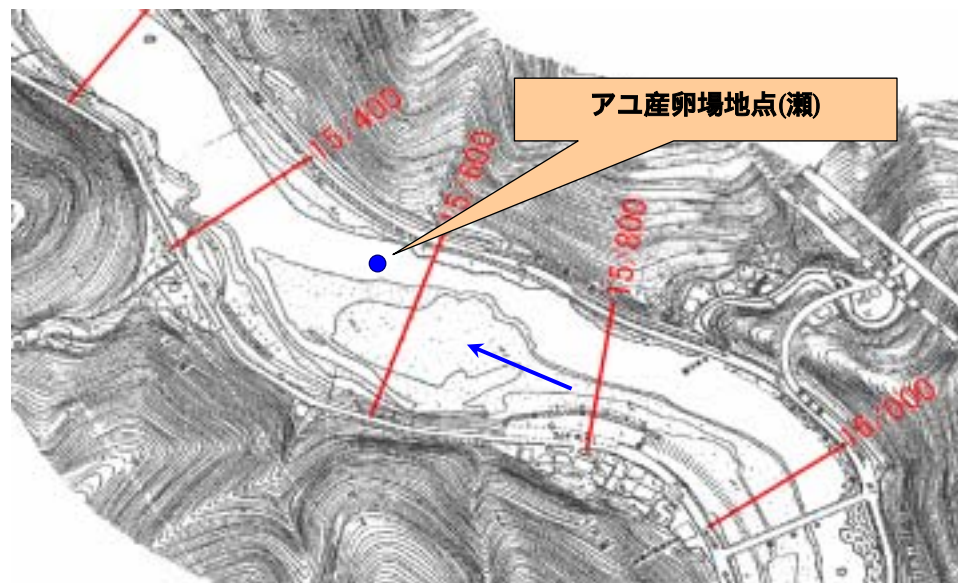


図1-3-7 予測結果の着目地点 (アユ産卵場)

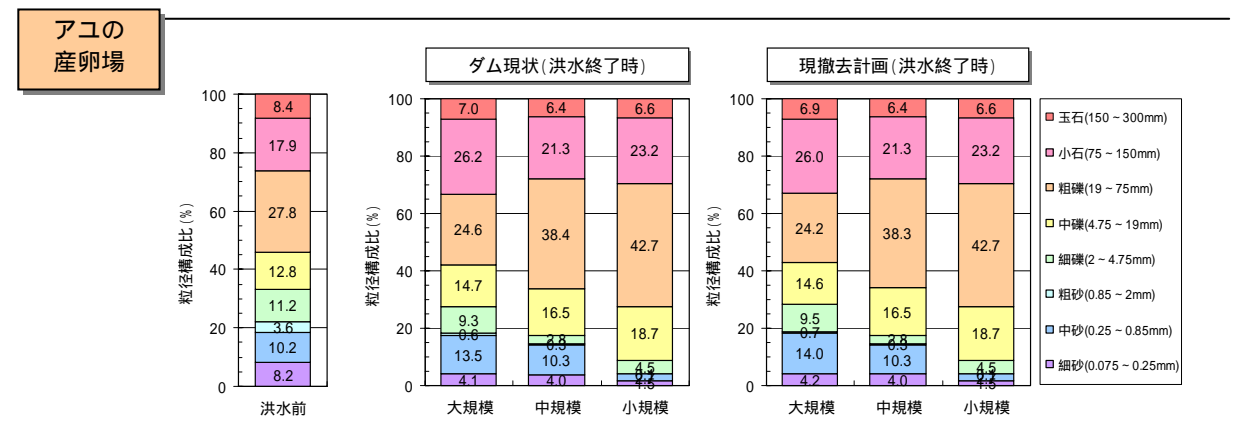


図1-3-8 着目地点における粒径構成比の比較 (洪水終了時)

図より以下のことがいえる。

- ・アユの産卵場について、ダム現況と現撤去計画を比較すると、洪水規模別にほとんど変化がないことから、ダム撤去の影響は少ないと考えられる。
- ・洪水前と比較すると、アユの産卵場に必要な礫分 (10~20mm) の構成比に大きな差異はみられず、また、細砂、中砂成分についても、構成比が変わらない、もしくは減少傾向がみられるため、礫河床の目詰まり等を引き起こすと考えられる砂分については、河床に堆積せず通過していくことがわかる。

③予測結果のまとめ

荒瀬ダム下流域において、瀬・淵等の多様な生物の生息・生育・繁殖場となっている下代瀬を代表区間として抽出し、ダム撤去による短期間の土砂流出による洪水前後の影響を、洪水時に下代瀬まで達し、瀬・淵等への影響が懸念される砂等小粒径に着目、大規模、中規模、小規模洪水を対象洪水とし、ダム撤去による河川環境の変化予測を行った。

その結果、各洪水規模に対して、代表区間 (瀬、淵や砂州及びアユの産卵場) の河床状態 (河床高、河床材料変化) に、現状とダムを撤去した場合を比較して大きな変化は見られない結果となった。

資料1 3-2 環境保全措置実施計画(案)

(1) 環境保全措置

現況調査及び予測結果は、表1-3-1(1)及び(2)に示したとおりであるが、ダム撤去により影響があると予測され、環境保全措置を講ずる項目は、底生動物及び植物の重要な種、廃棄物等である。

底生動物及び植物の重要な種

ダム貯水池の水位低下の影響を受けると予測された底生動物の重要な種であるウスイロオカチグサ及びモノアラガイ、減水区間の流量回復に伴う水位の上昇により影響を受けると予測された植物の重要な種であるカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキについて移植を実施する。

廃棄物等

建設発生土、コンクリート塊について、発生量抑制や再利用促進に努める。

以上から、環境保全措置を実施する項目及びその方針を表1-3-4に、詳細計画を表1-3-5に、実施場所を図1-3-9に整理した。

表1-3-4 環境保全措置実施項目及び方針

項目		環境影響	環境保全措置の方針
動物	底生動物の重要な種		
	ウスイロオカチグサ	・工事中における荒瀬ダム湛水区間の水位低下により、抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失すると考えられるため、ウスイロオカチグサの生息環境に影響があると予測される。 ・本種は微細な巻貝であり、移動能力に長けていないため、工事中に急激に水位が低下する場合は、一部の個体は水位変動に対応できず、消滅してしまう可能性があると予測される。	・移植先となる場所を河川域から選定し、直接改変の影響を受ける個体を移植する。
	モノアラガイ	・本種は水面に浮くことが可能であり、水位変動に対しては比較的耐性を持つ種であるが、工事中における荒瀬ダム湛水区間の水位低下により、抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失すると考えられるため、モノアラガイの生息環境に影響があると予測される。	
植物	植物の重要な種		
	カワヂシャ	・工事中及び撤去後において、減水区間では河床高の上昇に伴い水位が上昇し、州などの陸域の一部が水没すると予測される。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育地点は水際であるため、水位の上昇により消失すると予測される。	・移植先となる場所を河川域(減水区間を含む)から選定し、直接改変の影響を受ける個体を移植する。
	ミゾコウジュ		
メハジキ			
廃棄物等	工事に伴う建設副産物	・工事中に建設発生土、コンクリート塊の発生が予測される。	・建設発生土及びコンクリート塊は、最大限発生量を抑制し、それでも発生したものについては最大限再利用を検討し、これらの処分量を最小限に抑える。

底生動物の重要な種



ウスイロオカチグサ



モノアラガイ

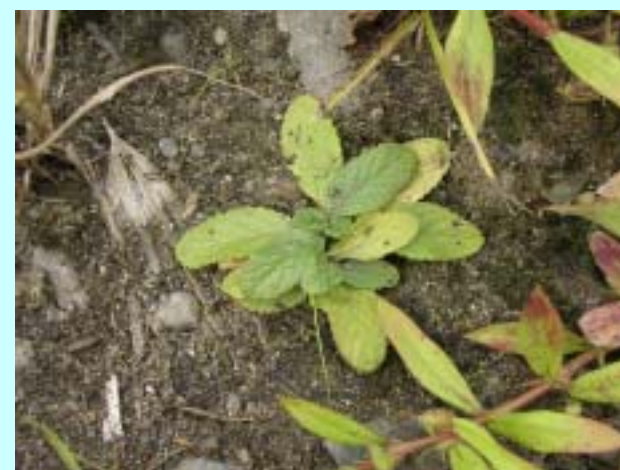
植物の重要な種



メハジキ



カワヂシャ

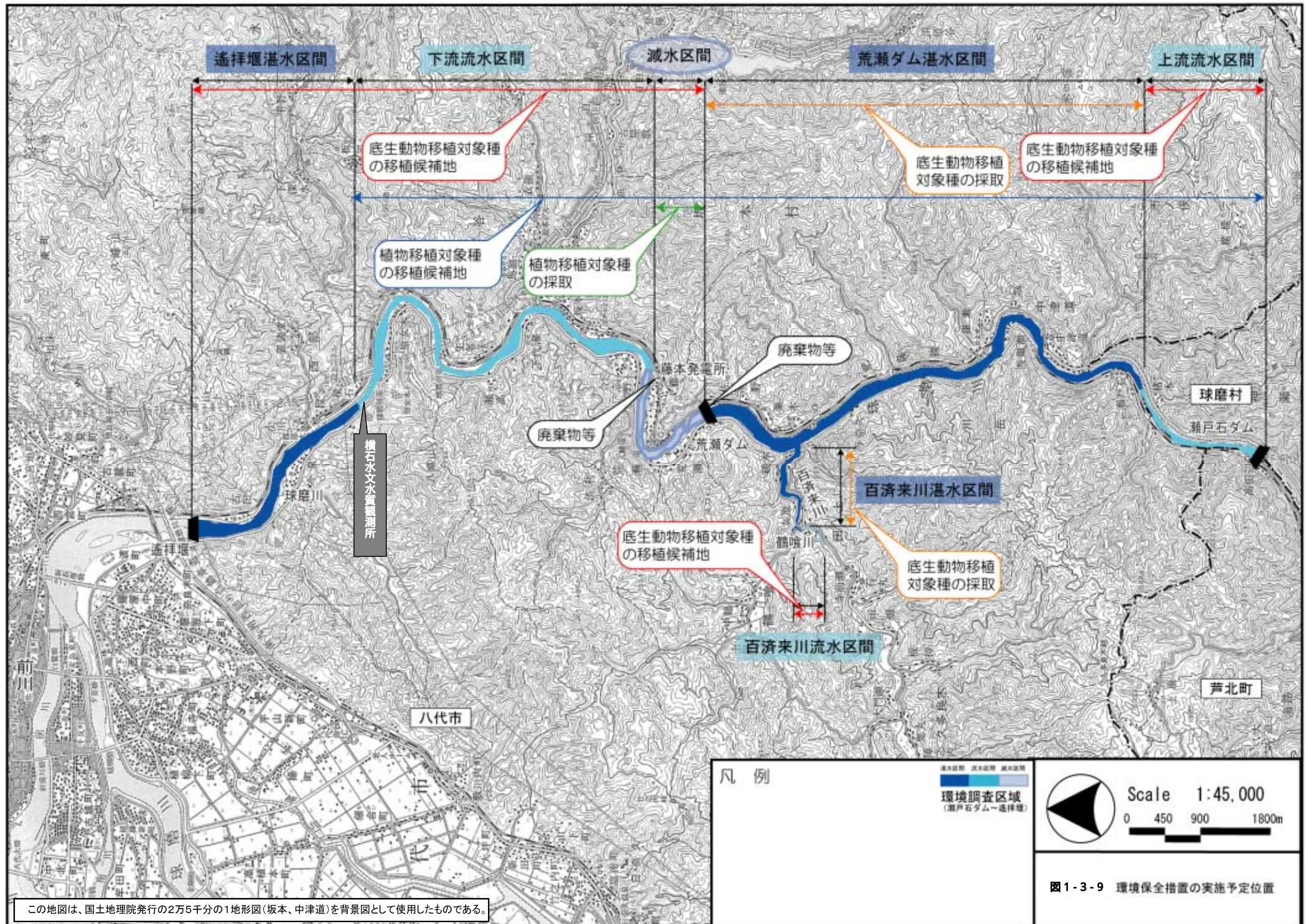


ミゾコウジュ

表 1 - 3 - 5 環境保全措置の実施時期、内容、効果、留意事項

項目	環境保全措置の内容	実施年度											実施箇所	実施時期	環境保全措置の効果	留意事項
		撤去前			工事中							撤去後				
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29以降				
動物 底生動物の重要な種	・ウスイロオカチグサ ・モノアラガイ	<p>・ダム撤去により、荒瀬ダム貯水池内で確認された底生動物の重要な種(ウスイロオカチグサ、モノアラガイ)の個体数が減少する可能性があるため、ダム撤去前に生息適地に移植する。</p>											<p>・移植先の候補地としては百済来川上流区間、上流流水区間等が挙げられるが、可能な限り移植先は多く設定しておくことが望ましい。そのため、両種の主な生息環境である水深の浅い止水環境を中心に、遙拝堰から瀬戸石ダムまでを対象として移植先の選定のための踏査を実施する。</p> <p>・移植個体の採取は、荒瀬ダム湛水区間及び百済来川湛水区間で実施する。</p>	<p>・荒瀬ダム貯水池内に堆積したシルト及び砂の除去が既に開始されている。平成18年度現在、両種の主な確認地点は改変されていないが、今後、シルト及び砂を除去する箇所もあるため、平成19年度中に移植作業を完了させることが必要である。</p> <p>・両種の個体数は季節変動が小さいため、移植を実施する季節は問われないと考えるが、平成16年度の現地調査では夏季と秋季に比較的多く確認されていることから、移植作業も夏季か秋季に実施する。</p>	<p>・影響を受けるおそれのある重要な種の個体数が確保できる。</p> <p>・移植対象種の主な生息環境は止水環境で水際が浅く植物が繁茂しているような場所である。このような場所は様々な生物にとっても重要なハビタットであると言えるため、多くの生物の保全にも繋がる可能性がある。</p>	<p>・現況調査実施時(平成16年)と同じ地点で確認できるとは限らないため、貯水池内で再度重要な種の確認調査を実施する必要がある。</p> <p>・環境保全措置対象種の生息適地である止水環境あるいは流れが緩やかな場所を中心に移植適地を選定する必要がある。</p>
植物 植物の重要な種	・メハジキ ・カワヂシャ ・ミゾコウジュ	<p>・ダム撤去により、荒瀬ダム下流の減水区間の水際で確認された植物の重要な種(カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキ)の個体数が減少する可能性があるため、ダム撤去前に生育適地に移植する。</p>											<p>・カワヂシャ及びミゾコウジュは、上流流水区間及び下流流水区間にも確認地点が見られる。これらの種の移植適地としては、減水区間の水没しない箇所あるいは上流流水区間・下流流水区間が挙げられる。</p> <p>・メハジキについては、減水区間のみで確認されており、確認地点が日当たりの良い寄州の草地であることから、そのような環境が成立している場所を中心に移植候補地を選定する。</p> <p>・移植個体の採取は、減水区間で実施する。</p>	<p>・カワヂシャ及びミゾコウジュについては越年草であるため、主に種子の移植を行うこととする。その場合、6～7月に種子を採取して移植適地に播種する。</p> <p>・メハジキは多年草であるため、主に株の移植を行う。その場合、開花期である7～9月に掘り取って移植適地に植える。</p>	<p>・影響を受けるおそれのある重要な種の個体数が確保できる。</p>	<p>・現況調査実施時(平成16年)と同じ地点で確認できるとは限らないため、減水区間で再度重要な種の確認調査を実施する必要がある。</p>
廃棄物等	<p>・工事により発生する土砂は、基本的に球磨川流域内(河口を含む)で活用する。</p> <p>・工事により発生するコンクリートは、全て中間処理し再資源化する。</p>												<p>・廃棄物等が発生する工事实施区域で実施するか、あるいは再資源化施設に運搬して実施する。</p>	<p>・廃棄物等が発生する工事中に実施する。</p>	<p>・廃棄物等の発生抑制及び再利用の促進が見込まれる。</p>	

： は環境保全措置を実施する、 は環境保全措置実施後の環境モニタリング調査結果により、追加措置の実施を検討する項目を示す。



この地図は、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。

図1-3-9 環境保全措置の実施予定位置

(2) さらに影響を低減するための措置

ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するための措置を講ずる項目及びその方針を表1-3-6に、詳細な計画を表1-3-7に示す。また、これらの実施位置を図1-3-10に示す。

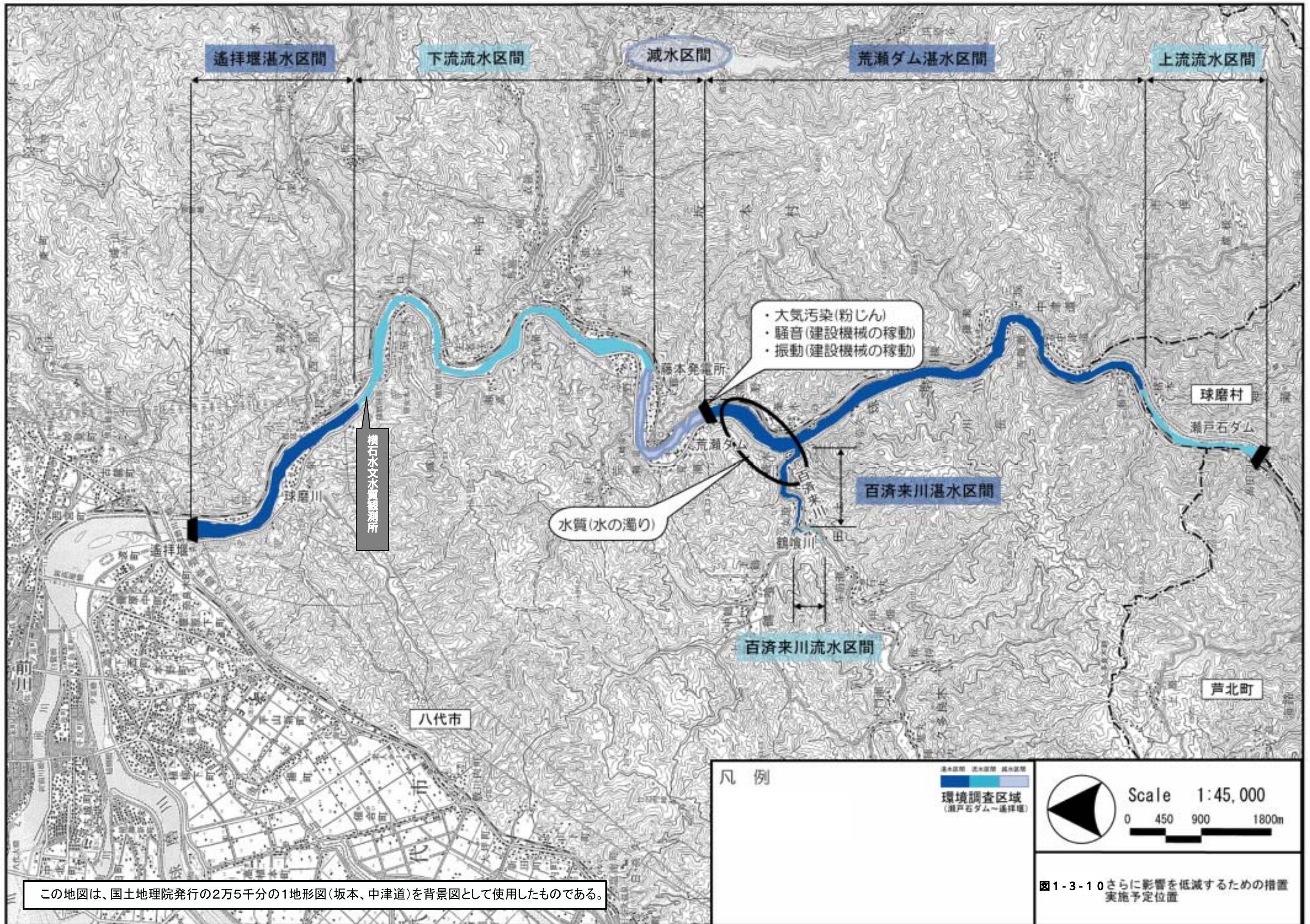
表1-3-6 影響低減のための措置を講ずる項目及び方針

項目		方針
大気汚染	粉じん	・環境影響の程度が小さいと考えられるが、可能な限り影響を低減するために、散水を実施して粉じんの発生量の低減に努める。
騒音	建設機械の稼働に伴う騒音	・環境影響の程度が小さいと考えられるが、可能な限り影響を低減するために、低騒音型建設機械を採用し、騒音の低減に努める。
振動	建設機械の稼働に伴う振動	・環境影響の程度が小さいと考えられるが、可能な限り影響を低減するために、低振動型建設機械を採用し、振動の低減に努める。
水質	水の濁り	・環境影響の程度が小さいと考えられるが、貯水池内の堆積土砂のうち、可能な限りシルトを全量除去するとともに、濁水の発生が確認された場合にはその原因の解明に努め、堆積土砂の追加処理などの対策を講じる。

表1-3-7 影響低減のための措置の実施時期、内容、効果、留意事項

項目	措置の内容	実施年度											実施箇所	実施時期	措置の効果	留意事項		
		撤去前			工事中							撤去後						
		19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29 以降						
大気汚染	粉じん	・散水等を実施する。													・工事実施区域 (荒瀬ダム周辺)	平成22～27年度の工事実施期間中	・掘削工と構造物取壊し工において、粉じんの発生源に直接散水することにより、散水しない場合に比べ60～80%程度の低減効果を示した事例がある。 ・未舗装道路に散水することにより、1/3程度の低減効果を示した事例がある。	・散水の実施場所、時期については、ダム撤去工事の実施工程を参考に決定する。
騒音	建設機械の稼働	・低騒音型建設機械を採用する。													・工事実施区域 (荒瀬ダム周辺)	平成22～27年度の工事実施期間中	・騒音発生の低減効果が見込まれる。	
振動	建設機械の稼働	・低振動型建設機械を採用する。													・工事実施区域 (荒瀬ダム周辺)	平成22～27年度の工事実施期間中	・振動発生の低減効果が見込まれる。	
水質	水の濁り	・荒瀬ダム貯水池内に堆積した土砂のうち、可能な限りシルトを全量除去するとともに、濁水の発生が確認された場合にはその原因の解明に努め、堆積土砂の追加処理などの対策を講じる。													・荒瀬ダム直上部左岸 ・佐瀬野地区右岸 ・百済来川合流点	・ダム撤去工事前 ・但し、平成22年度以降も必要に応じて実施	・水の濁りの発生の低減効果が見込まれる。	

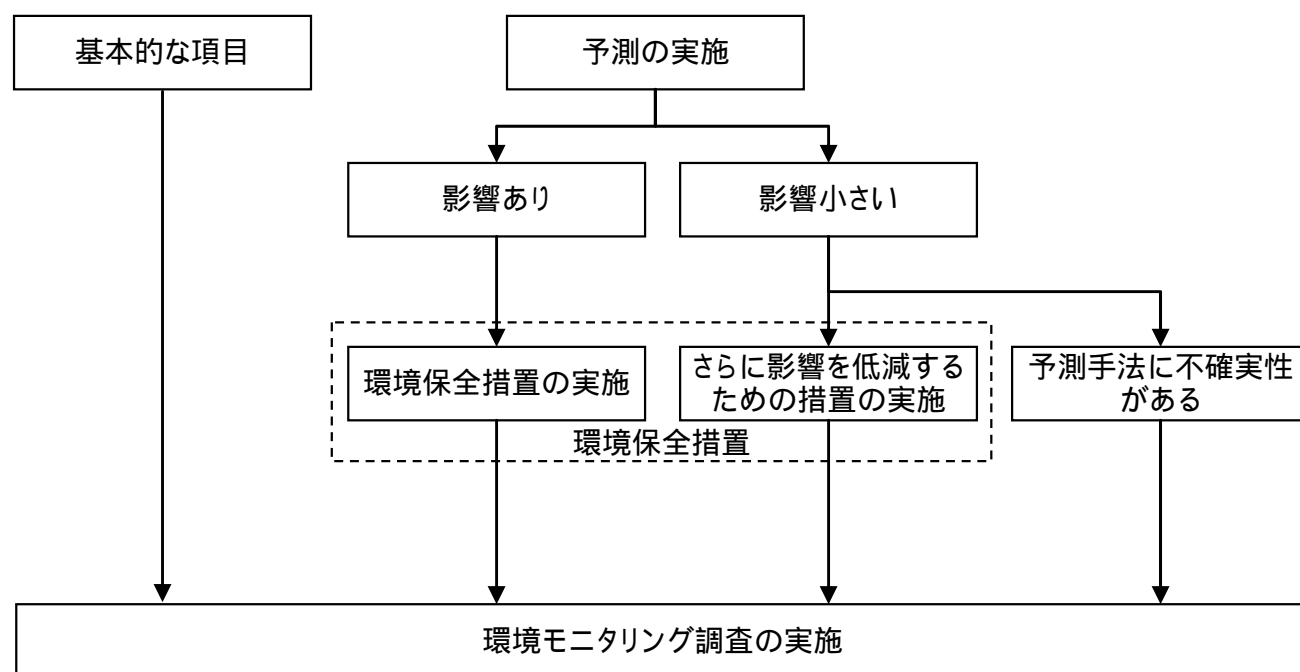
： は措置を実施する、 は措置実施後の環境モニタリング調査結果により、追加措置の実施を検討する項目を示す。



資料1 3-3 環境モニタリング調査計画(案)

(1) 環境モニタリング調査計画

環境モニタリング調査項目の選定フローを図1-3-11に示す。その結果選定された環境モニタリング調査項目及びその方針を表1-3-8に、詳細な計画を表1-3-9に示す。また、これらの実施場所を図1-3-12～図1-3-16に示す。



- 河川環境を把握するための基本的な項目
- 影響があると予測され、環境保全措置を実施する項目
- 影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減する項目
- 影響は小さいと予測されたが、予測手法の不確実性がある項目

図1-3-11 環境モニタリング調査項目の選定フロー

表1-3-8 環境モニタリング調査項目及び方針

項目		選定根拠			環境モニタリング方針
		1	2	3	
大気汚染	粉じん				ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために工事中に散水を実施するので、この効果を確認する
騒音	建設機械の稼動に伴う騒音				ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために低騒音型建設機械を採用するので、この効果を確認する。
振動	建設機械の稼動に伴う振動				ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、さらに影響を低減するために低振動型建設機械を採用するので、この効果を確認する。
水象	流量				河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後に瀬戸石ダムから遙拝堰の区間の流量の状況を把握する。

項目		選定根拠			環境モニタリング方針
		1	2	3	
水質	貯水池内堆積土砂の流出による水の濁り、汚れ(濁度、DO、pH)				・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるためモニタリング調査を実施する。 ・可能な限り水の濁りの影響を低減するために、貯水池内に堆積した土砂のうち可能な限りシルトを全量除去し、この効果を確認する。
	pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温				ダム撤去工事中及び撤去後において、貯水池内及びダム下流の水質の状況を把握する。
	既往調査結果の整理 出水時調査(濁度、SS、DO)				
底質	粒度組成				・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるためモニタリング調査を実施する。 ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事中及び撤去後において、貯水池内、減水区間、下流河川の粒度組成の状況を把握する。
動物	鳥類				・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境の予測結果には不確実性があるためモニタリング調査を実施する。 ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流流水区間の水辺の鳥類の生息状況を把握する。
	魚類				
	底生動物				環境保全措置として重要な種の移植の実施後に、重要な種の定着状況及び周辺の生息環境の状況を把握するための調査を実施する。
植物	植物相				・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境の予測結果には不確実性があるためモニタリング調査を実施する。 ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流流水区間の水域の付着藻類の生育状況を把握する。 ・貯水池内については、生態系における生産者が植物プランクトンから付着藻類に代わるため、特に付着藻類の生育状況に着目する必要があると考える。
	付着藻類				
	植物の重要な種				環境保全措置として重要な種の移植の実施後に、重要な種の定着状況及び周辺の生育環境の状況を把握する。
生態系	基盤環境の変遷				・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるためモニタリング調査を実施する。 ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事及び撤去後において貯水池内、減水区間、下流流水区間の基盤環境の変遷を把握する。
	河川形状				・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した降水量や降雨のタイミング等については不確実性があるためモニタリング調査を実施する。 ・河川環境を把握するための基本的な項目であるため、ダム撤去工事及び撤去後において減水区間、下流流水区間の河川横断の状況を把握するとともに、貯水池内の流水環境に変化する地点については、横断・縦断・平面の状況を把握する。
景観	貯水池の変化				・ダム撤去による影響は小さいと予測されたが、予測に使用した河川の物理環境及び植生の予測結果には不確実性があるためモニタリング調査を実施する。 ・ダム撤去により、湛水区間の止水環境が流水環境に変化する。また、減水区間の流況が回復する。それによって変化する眺望景観の状況を把握する。

○ 選定根拠は図1-3-11の丸数字に対応する。

表1-3-9(1) 環境モニタリング調査の実施時期、内容、実施場所(大気汚染、騒音、振動、水質、底質)

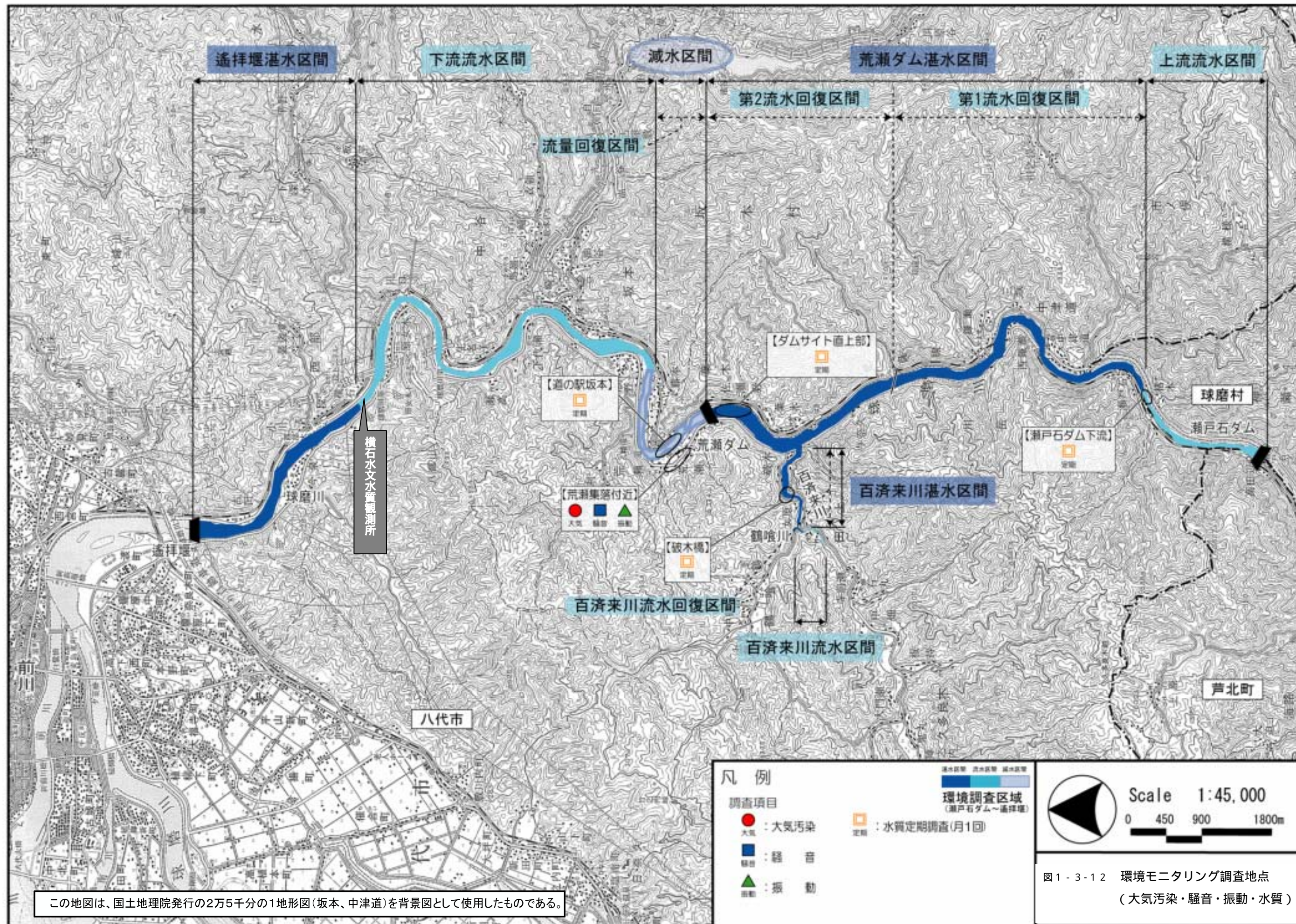
項目	モニタリングの内容	実施年度												調査頻度、時期	調査実施箇所										
		荒瀬ダムの状況	撤去前			工事中						撤去後			上流流水区間	荒瀬ダム湛水区間		百済来川流水回復区間	百済来川流水回復区間	ダム地点	減水区間	下流流水区間	遙拝堰湛水区間		
			19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29以降			第一流水回復区間	第二流水回復区間								
大気汚染	粉じん等	工事実施地域に直近の集落である荒瀬集落において粉じん等の発生状況を把握する。	-												工事実施期間中						荒瀬集落				
騒音	建設機械の稼働	工事実施地域に直近の集落である荒瀬集落において建設機械の稼働による騒音の発生状況を把握する。	-												工事実施期間中						荒瀬集落				
振動	建設機械の稼働	工事実施地域に直近の集落である荒瀬集落において建設機械の稼働による振動の発生状況を把握する。	-												工事実施期間中						荒瀬集落				
水象	流量	既存流量観測地点のデータをもとに整理する。	ダム有												国土交通省、ダム管理所の資料を借用し整理する。	瀬戸石ダム					荒瀬ダム			横石	
			ゲート撤去													国土交通省、ダム管理所の資料を借用し整理する。道の駅坂本については、別途観測を実施する。	瀬戸石ダム					道の駅坂本		横石	
			本体撤去																						
水質	pH、濁度、DO	上流地点、ダム直下流、横石に自動監視装置を設置する。設置は撤去前に行い、比較対象として撤去工事着手前の状況を把握しておく。	-												常時設置。工事実施期間は毎日データを回収する。	瀬戸石ダム下流							道の駅坂本	横石	
	pH、濁度、DO、BOD、TN、TP、水温	上流地点、百済来川合流点、ダム直上流、ダム直下流において、水質の変化を把握するために、毎月1回、採水・分析を行う。	-												毎月1回	瀬戸石ダム下流			破木橋		ダム直上流	道の駅坂本			
	既往調査結果整理	既存水質調査地点の撤去前及び工事中のデータを整理する。	-												国土交通省、熊本県生活環境部の資料を借用し整理する。								坂本橋横石(別途調査地点)		
	出水時調査	出水時の流量、濁りの状況などについて調査を実施する。なお、その際、自動監視する濁度と併せてSSも監視できるように、濁度とSSの相関を整理する。	-												毎年1出水を対象とする。本体撤去が開始され水位が低下する平成24年までは毎年実施するが、それ以降は貯水池内からの濁りの発生状況に応じて実施を検討する。	瀬戸石ダム下流							道の駅坂本	坂本橋	
底質	粒度組成	ダム撤去により環境が変化すると予測される貯水池内、ダム下流における粒度分布の状況について、撤去前の状況と比較することで変化の状況を把握する。	-												出水期後		荒瀬ダム本川流入部		荒瀬ダム百済来川流入部		ダムサイト直上部	道の駅坂本	坂本橋下代瀬横石	遙拝堰	
		既往調査等の結果を整理し、河床材料の変化を把握する。	-												国土交通省の資料を借用し整理する。										

： はモニタリング調査を実施する項目、 は比較対照のために工事実施前に調査し、結果取りまとめを行う項目、 は貯水池内からの濁りの発生状況により必要性が高いと判断された場合に実施する項目を示す。

表 1 - 3 - 9 (2) 環境モニタリング調査の実施時期、内容、実施場所 (動物、植物、生態系、景観)

項目	モニタリングの内容	実施年度											調査頻度、時期	調査実施箇所									
		荒瀬ダムの状況	撤去前			工事中					撤去後			上流流水区間	荒瀬ダム湛水区間		百済来川湛水区間 百済来川流水回復区間	百済来川流水区間	ダム地点	減水区間	下流流水区間	遙拝堰湛水区間	
			19	20	21	22	23	24	25	26	27	28			29 以降	第一流水回復区間							第二流水回復区間
動物	鳥類	-													春季、初夏、秋季、冬季	荒瀬ダム湛水区間 ルート1	荒瀬ダム湛水区間 ルート2		ダムサイト直上部	道の駅坂本 減水区間ルート	中谷橋 下流流水区間ルート	新幹線橋梁付近 遙拝堰湛水区間 ルート	
	魚類	ダム有													春季、夏季、秋季					道の駅坂本	下代瀬	遙拝堰	
		ゲート撤去														西鎌瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)		荒瀬ダム百済来川 流入部			坂本橋、横石		
		本体撤去															与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)						
	底生動物	ダム有													春季、冬季					道の駅坂本	下代瀬	遙拝堰	
		ゲート撤去														西鎌瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)		荒瀬ダム百済来川 流入部			坂本橋、横石		
		本体撤去															与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)						
底生動物(重要な種)	移植した重要な種(ウスイロオカチグサ、モノアラガイ)の生息状況を確認する。	-												秋季	移植先候補地			移植先候補地		移植先候補地	移植先候補地	移植先候補地	
動物に関する既往調査結果整理	既往調査等の結果を整理し、動物の生息状況の変化を把握する。	-												国土交通省の資料を借用し整理する。(不定期)									
植物	植物相	-												春季、夏季、秋季	湛水区間 湛水区間	湛水区間 湛水区間			減水区間 減水区間	下流流水区間 下流流水区間 下流流水区間 下流流水区間			
	付着藻類	ダム有												春季、夏季					道の駅坂本	下代瀬	坂本橋、横石		
		ゲート撤去													西鎌瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)		荒瀬ダム百済来川 流入部						
		本体撤去														与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)							
	植物(重要な種)	移植した重要な種(カワヂシャ、ミソコウジュ、メハジキ)の生育状況を確認する。	-											春季、夏季	移植先候補地	移植先候補地	移植先候補地	移植先候補地		移植先候補地	移植先候補地		
植物に関する既往調査結果整理	既往調査等の結果を整理し、植物の生育状況の変化を把握する。	-											国土交通省の資料を借用し整理する。(不定期)										
生態系	基盤環境の変遷	ダム有												出水期後 ダム撤去前、工事中、撤去後で比較をする。					道の駅坂本	下代瀬	坂本橋、横石		
		ゲート撤去												出水期後 ゲート撤去により流水環境となる場所であり、ダム建設前に瀬が見られていた。	西鎌瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)		荒瀬ダム百済来川 流入部						
		本体撤去												出水期後 越流部撤去により流水環境となる場所であり、ダム建設前に瀬が見られていた。		与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)							
	河川形状	-											出水期後	調査範囲内(瀬戸石ダムから遙拝堰)において実施する									
河川形状	各側線(200mピッチ)において、流水環境では横断測量、湛水環境では深淺測量を行う。	-											出水期後	調査範囲内(瀬戸石ダムから遙拝堰)の各側線(200mピッチ)で実施する									
	湛水環境が流水環境に変化する地点の瀬及びその周辺において、横断・縦断・平面の状況把握する。	-											出水期後	西鎌瀬(鎌瀬、藤ノ瀬、宮瀬付近)	与奈久(湯の瀬付近) 葉木(小股の瀬)	荒瀬ダム百済来川 流入部							
景観	各視点場からの眺望の状況を、写真撮影により把握する。	-											夏季	西鎌瀬	ダムサイト ボートハウス	荒瀬ダム百済来川 流入部			道の駅坂本				

： はモニタリング調査を実施する項目、 は比較対照のために工実施前に調査し、結果取りまとめを行う項目、 は踏査の結果により必要性が高いと判断された場合に実施する項目を示す。



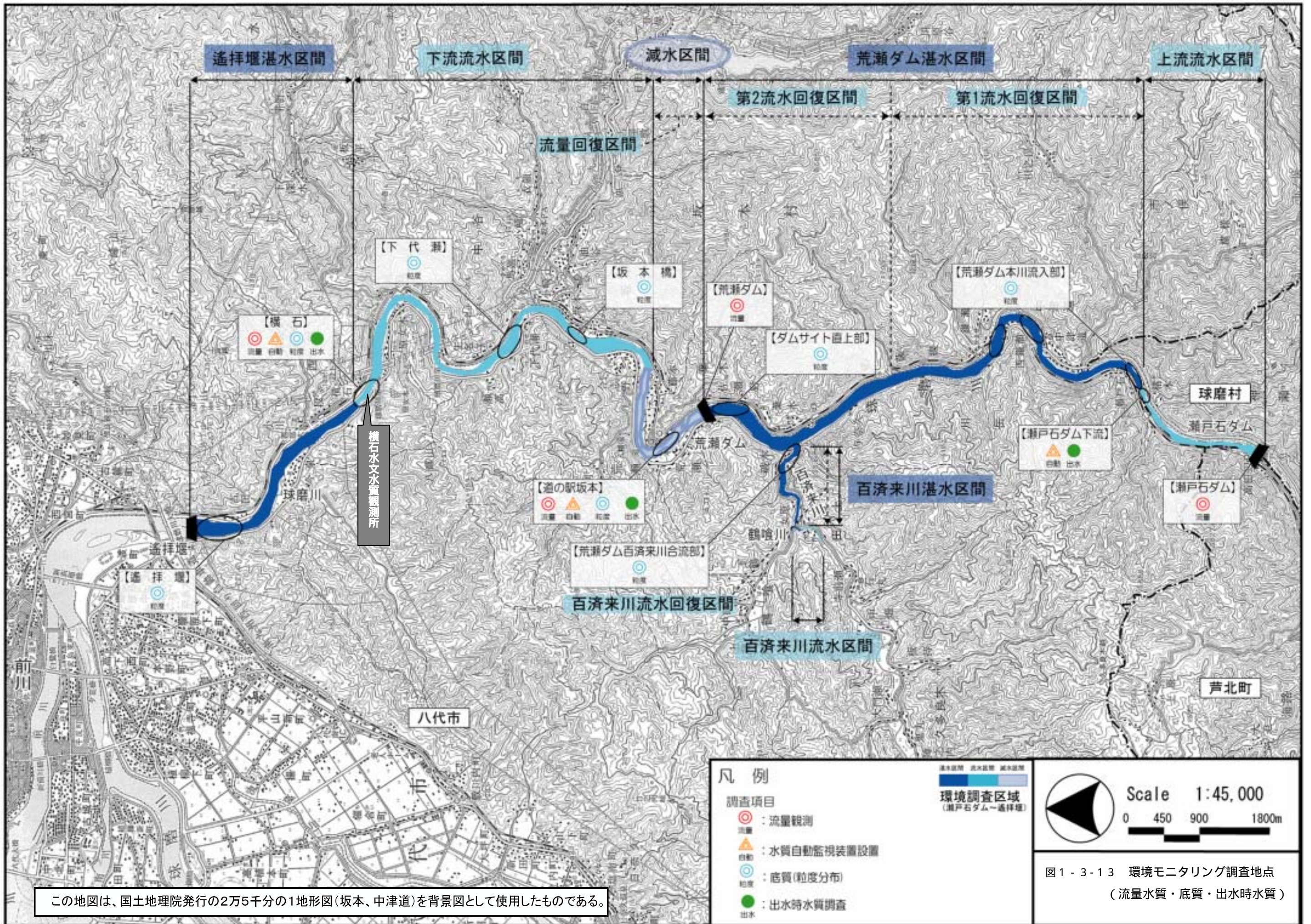


図1-3-13 環境モニタリング調査地点
(流量水質・底質・出水時水質)

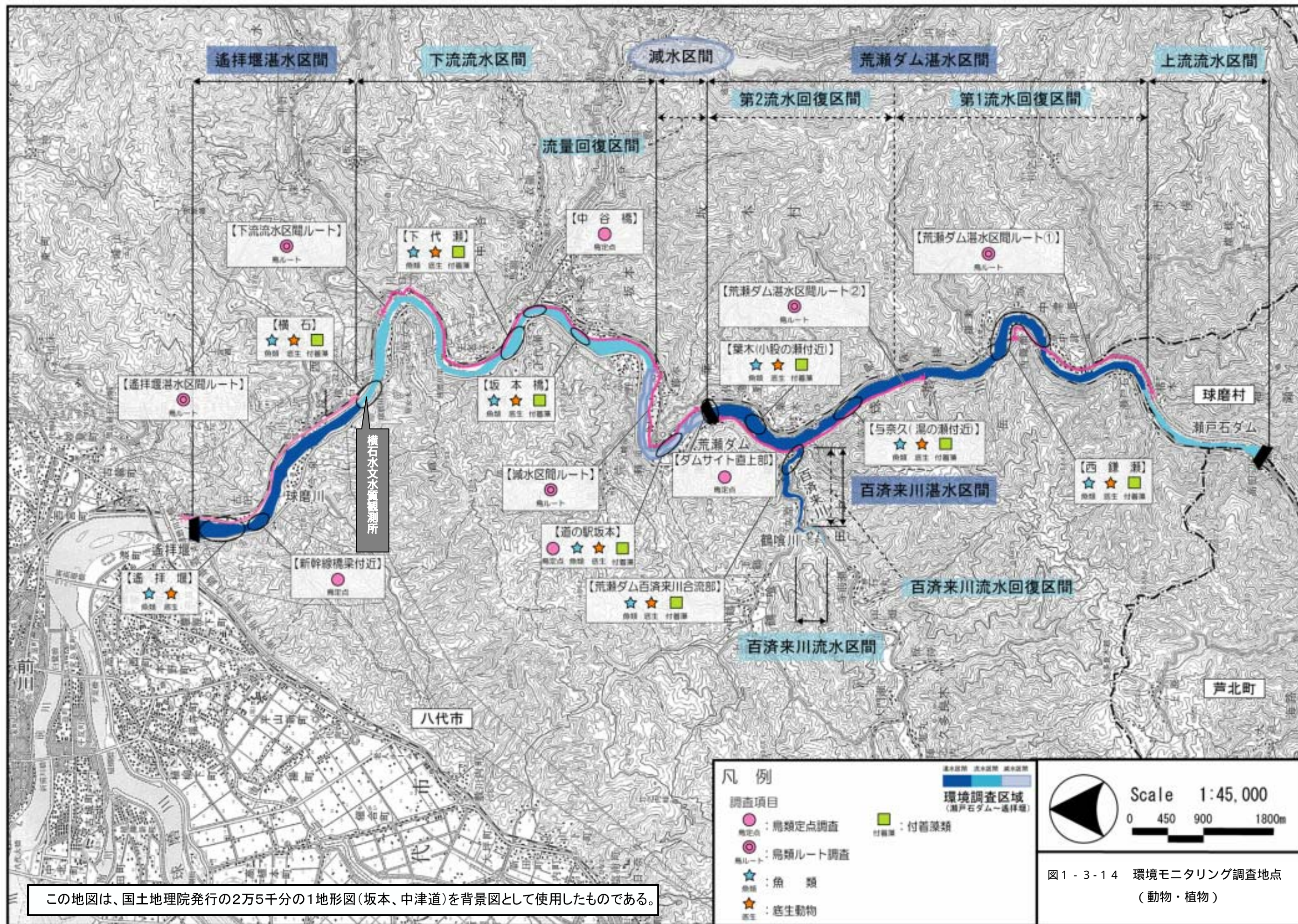


図1-3-14 環境モニタリング調査地点 (動物・植物)

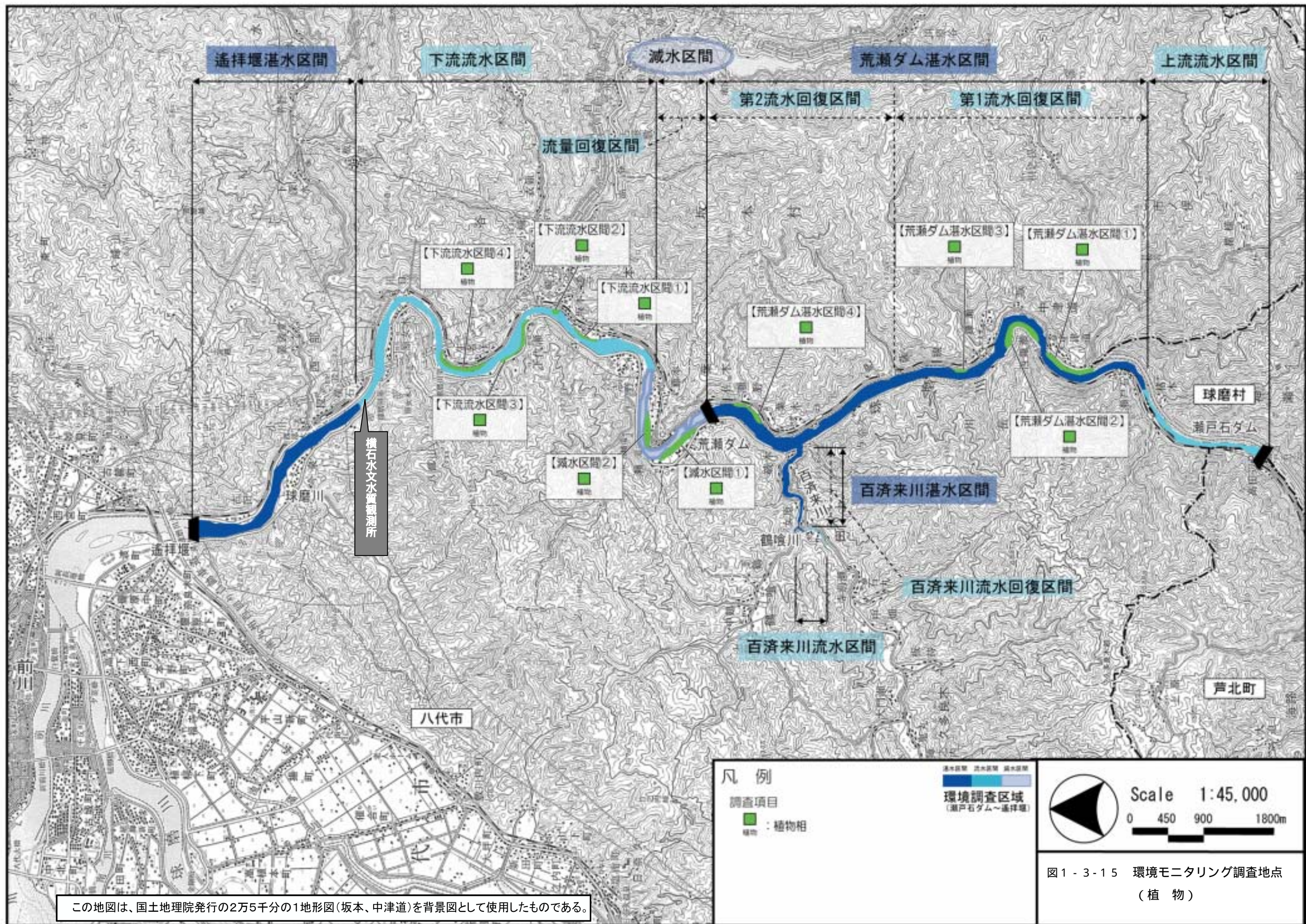


図1-3-15 環境モニタリング調査地点
(植物)

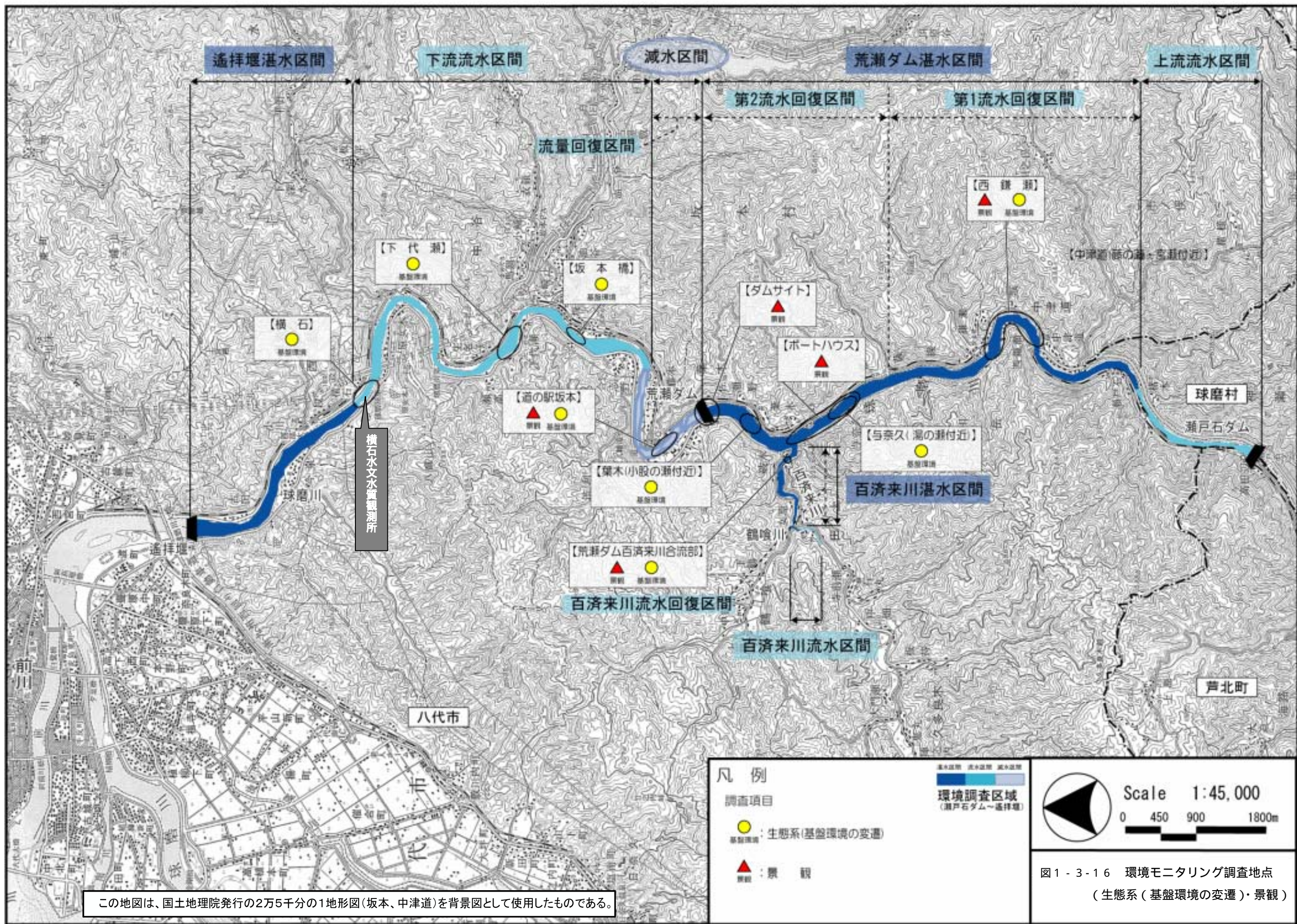


図1-3-16 環境モニタリング調査地点 (生態系(基盤環境の変遷)・景観)

(2) 生態系のモニタリング調査における総合的なとりまとめ

ダム撤去に係る河川環境の変化を総合的にモニタリングする上で、様々な要素が関与している生態系についてモニタリングすることは重要である。生態系に関与する項目及びそれを把握するための調査を図1-3-17に整理した。調査は、生物の生息・生育基盤の状況を把握するための項目と動植物の分布状況を把握するための項目があり、調査結果についてはこれらを併せて整理し、総合的に評価する。

荒瀬ダムの位置する球磨川では、特に典型性、移動性の観点からアユを抽出し、産卵場の状況やアユの餌となる付着藻類の生育状況などに着目してとりまとめを行う。

また、河川形状については、流水環境では河川横断測量、湛水環境では深淺測量を継続的に行うほか、湛水環境が流水環境に変わる地点については、河川の横断、縦断、平面の状況を把握する。

生態系のモニタリング調査結果のとりまとめイメージと、その情報源となる調査について図1-3-18に示す。

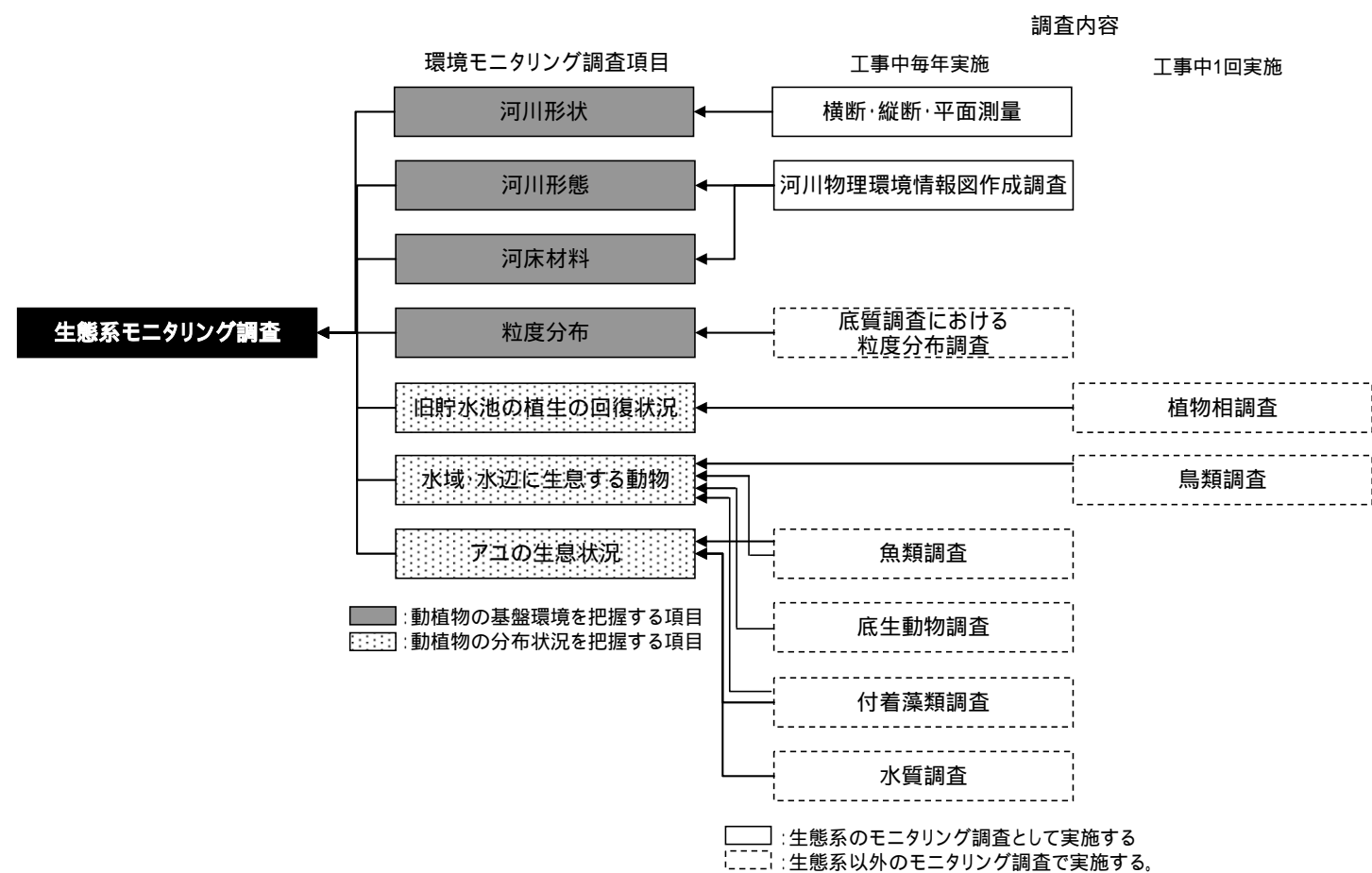
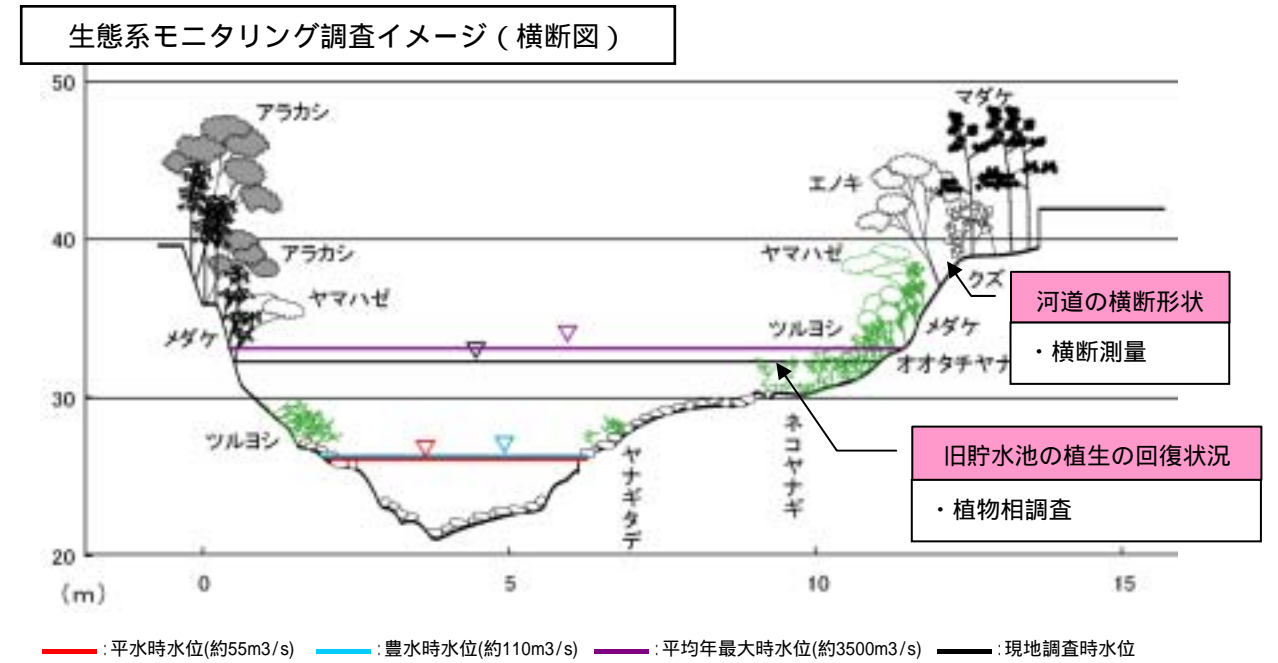


図1-3-17 生態系のモニタリング調査のイメージ



注1) 緑色で示した植物はダム撤去後に生育すると予測される植物

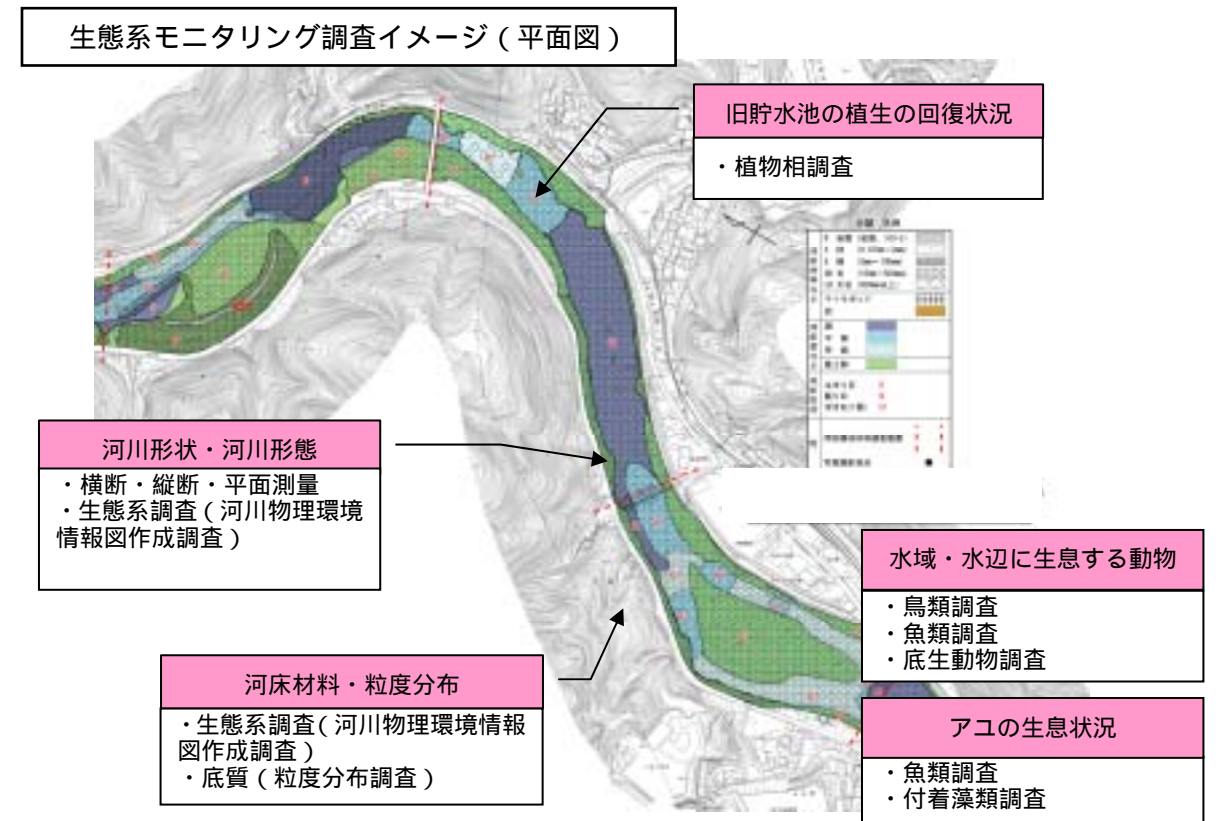


図1-3-18 生態系モニタリング調査結果のとりまとめイメージとその情報源となる調査

議事 1 - 4 今後の取り組みについて

1) 今後の取り組みの基本方針

今後、ダム撤去計画（県案）を策定し、それを基本に、河川法に基づく占用工作物の除却に係る河川管理者との協議及び各種手続き（占用工作物の除却申請等）や、関係機関等との調整を行い、平成22年度から、ダム本体撤去等を行うことになる。

しかし、ダム完全撤去は国内初の事例であり、撤去を進めるにあたっては、今後、不測の事象が生じることが十分考えられるため、治水及び環境の観点からモニタリングを実施し、河川状況及び周辺状況の把握に努めるものとする。

モニタリング結果の評価・検証にあたっては、客観性、科学性が求められることから、学識経験者・専門家等からなる「荒瀬ダム撤去技術専門委員会（仮称）」を設置し、技術的指導・助言を得ながら、行うものとする。

また、評価・検証の結果、何らかの対応が必要な場合は、関係機関等と協議、調整のうえ、迅速な対応を図っていくものとする。

なお、モニタリングについては、本体撤去完了後数年は熊本県企業局が実施するものとする。その後のモニタリングについては、関係機関との協議及び県内関係部局等との調整を行い、適切に実施していくものとする。

2) 検討項目毎の取り組みについて

荒瀬ダム撤去工法専門部会では、平成15年7月の第1回から、平成20年2月の第12回まで、約5年にわたって、治水、河川環境に配慮した最適なダム撤去となるよう、ダムの撤去手順やダム貯水池の堆積土砂の処理、ダム撤去に伴う河川環境の変化の予測及び評価等について、慎重に技術的な検討を行ってきたところである。

これらの検討項目毎の今後の取り組みは、下記のとおりである。

なお、これらの検討成果については、今後、工事実施段階における技術的根拠を明確にするためにも、その過程を含め、体系的にその内容の整理を行い、今後、技術資料としてまとめることとする。

議事 1 - 1 土砂処理方法の詳細検討

泥土については、段階的にダム撤去開始前までに除去し、砂・礫については、ダム撤去開始までに5万m³、ダム撤去工事中に5万m³除去することを基本に、平成18年度測量及び調査結果と関係機関との協議を踏まえ、年次施工計画（範囲、時期、方法）を含めた土砂処理計画（県案）を策定する。

議事 1 - 2 ダム撤去工法の詳細検討

今後、本検討結果を基本に、ダム撤去施工計画（県案）を策定する。

（１）撤去手順（２）撤去範囲

・ダム撤去範囲やダム上下流への護岸の取り付けなどについては、河川管理者及び道路管理者と協議を行い決定する。

・ダム撤去後、残存コンクリートを将来的に露頭させないための具体的な対策を検討していく。

（３）撤去期間

・全体工程が１年延びることとなるが、工期延長が及ぼす河川環境への影響が最小限となるよう、努力する。

（４）水位低下設備

・採用した水位低下設備の諸元に基づき、詳細設計を行う。

（５）ダム周辺上下流域における河川状況の変化

・予測計算では、ダム周辺においては急激な変化は見られなかったが、今後は、撤去段階毎の実際の河川状況の変化について、継続的にモニタリングを行っていくこととし、河川及び道路管理上支障がないか等、各管理者と調整を行っていくこととする。

・その際、段階的な撤去過程において、ダム上下流で局所的な土砂の堆積や河床の洗掘が生じた場合には、治水的な観点から、現存する構造物の安全性評価や対策の必要性について検討を行い、必要に応じ、対策を講じることとする。

・なお、今後も、治水上問題がないか確認しながら、ダム撤去を進めていくため、モニタリングならびに、撤去段階毎に河川状況の変化予測及び評価を行い、継続的に、ダム撤去の影響の有無について検証を行っていく必要がある。そのため、予測計算については、より精度の高い結果が得られるよう、蓄積されたデータを基に、モデルの検証を行い、精度向上を図っていくこととする。

議事 1 - 3 環境保全措置及び環境モニタリング

環境保全措置及び環境モニタリング調査は、平成２０年度から、環境保全措置実施計画（案）及び環境モニタリング調査計画（案）に基づき、計画的に実施していくこととするが、その調査内容については、「荒瀬ダム撤去技術専門委員会（仮称）」による指導・助言を踏まえ、必要に応じて見直しを行うものとする。

（１）ダム下流代表区間（下代瀬）における河川環境の変化について

予測結果では大きな変化は見られなかったが、幅広い粒径集団を有する代表区間の河床状態の変化を予測計算のみで評価するのではなく、今後は、様々な規模の出水後に代表区間での実際の河床状態の変化について、継続的に環境モニタリングを行っていくこととする。また、ダム撤去による河床状態等の物理的環境変化とともに、生物相の環境モニタリングも同時に行っていく必要がある。

なお、今後も、環境に配慮したダム撤去を着実にを行うため、環境モニタリングならびに、ダム撤去による河川環境の変化予測及び評価を行い、継続的に、ダム撤去の影響の有無について検証を行っていく必要がある。そのため、予測計算については、より精度の高い結果が得られるよう、蓄積されたデータを基に、モデルの検証を行い、精度向上を図っていくこととする。

（２）ダム上流区間（貯水池内）の河川環境の変化について

ダム上流湛水区間については、ダム撤去により湛水環境が流水環境に変化するため、多様な河川形状及び植生の変化が予測される。この変化の過程については、ダム撤去が国内初ということもあり、未知な部分が多い。

そのため、ダム上流区間についても、生物調査と併せて基盤環境、河川形状、景観といった調査を実施し、復元という観点での環境モニタリングを行っていくこととする。また、それらのデータを蓄積することは非常に有意であり、今後は関係機関や研究機関等と連携して調査を進めていくことも考えている。

議事(2) ダム管理対策及び環境対策の実施状況について

平成19年度における主なダム管理対策及び環境対策の実施状況は、以下のとおり。

1 ダム管理対策

(1) ダム貯水池の堆砂除去

目的

ダム貯水池に堆積している土砂を除去し、適正なダム管理と河川環境の向上を図る。

堆砂量

平成19年12月現在で、約87.0万 m^3 の堆砂量があり、平成16年3月時の堆砂量約86.2万 m^3 と比較すると、約0.8万 m^3 増となっている。

なお、平成16～18年度に約4.9万 m^3 の堆砂を除去している。

実施状況

【全体計画】

- ・実施年度 平成14～23年度(毎年1月～2月)
- ・計画除去量 平成14～18年度
 - ・約20,000 m^3 /年程度
- 平成19～23年度
 - ・(泥土) 段階的にダム撤去までに除去する。
 - ・(砂・礫) ダムから佐瀬野にある約10万 m^3 を撤去工事前に5万 m^3 、撤去工事期間中に5万 m^3 除去する。

【除去量】平成14～18年度 約 76,700 m^3

・泥土 約 49,300 m^3

・砂・礫 約 27,400 m^3

平成19年度 約 47,000 m^3

・泥土 約 34,500 m^3

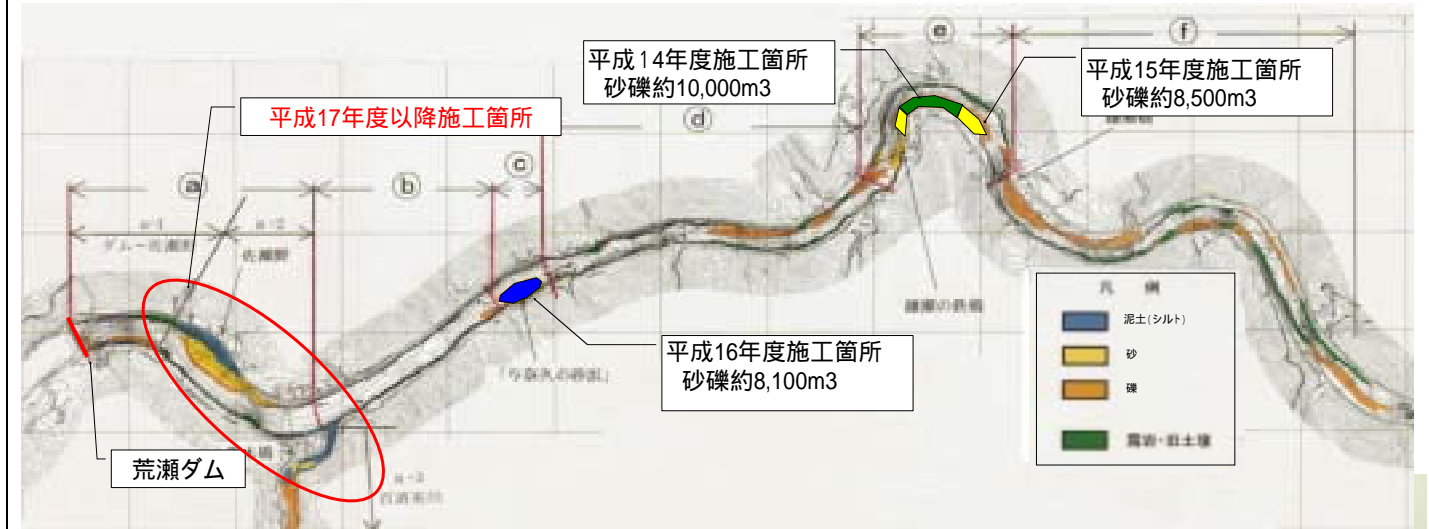
・砂・礫 約 12,500 m^3

各年度の堆砂除去量

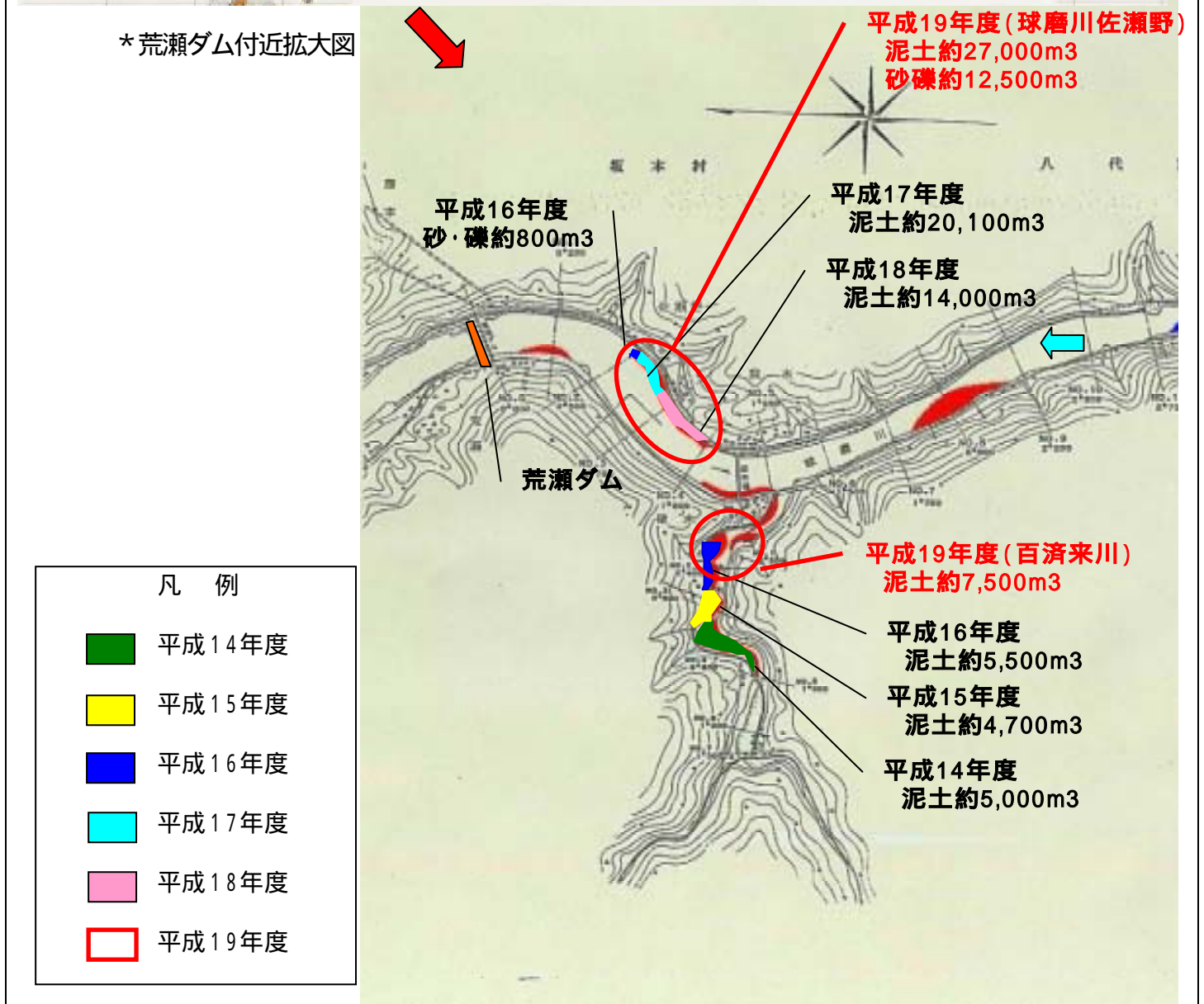
	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	【H14～18】 計	堆積量 (H19.3)	H19年度	20年度 以降	計(m 3)
泥土	5,000	4,700	5,500	20,100	14,000	49,300	96,000	34,500	61,500	145,300
砂礫	10,000	8,500	8,900			27,400		12,500	87,500	127,400
計(m 3)	15,000	13,200	14,400	20,100	14,000	76,700	-	47,000	149,000	272,700

平成19年度から砂礫約10万 m^3 の除去を実施

【施工箇所】



* 荒瀬ダム付近拡大図



球磨川（佐瀬野地区）

< 対岸より >

（ 除去前 ）



（ 除去後 ）



百 濟 来 川

< 下 流 よ り >

(除 去 前)



(除 去 後)



< 上 流 よ り >

(除 去 前)



(除 去 後)



(2) 国道及び県道の擁壁（護岸）補修

目的

国道及び県道の擁壁（護岸）の洗掘箇所等を補修し、ダム護岸の適正な管理に努める。

現状

平成14年8月及び平成15年2月にダム護岸の調査を行った結果、箇所数55箇所・延長1,550mの補修が必要な箇所を確認した。また、その後の調査で補修が必要な18箇所を新たに確認し、平成18年度まで73箇所・2,334mの補修を完了したところである。

本年2月に行った河川管理者及び道路管理者との護岸現地調査では、新たに補修の必要な箇所が確認されており、その処理について調整を行っているところである。

実施状況

【全体計画】

- ・実施年度 平成15～18年度（毎年1月～2月）
- ・補修箇所 73箇所（当初計画 55箇所）
- ・補修延長 2,334m（当初計画 1,550m）

【平成14年度】

- ・平成14年8月及び平成15年2月に護岸調査を実施

【平成15～18年度】

- ・73箇所、2,334mの補修を完了

【平成19年度】

- ・河川管理者及び道路管理者と現地調査を実施（平成20年2月）

【平成20年度以降】

- ・水位低下時の現地調査を継続的に実施し、新たに補修箇所が確認された場合は、河川管理者及び道路管理者と協議・調整を行い、対策を実施していく。

【施工箇所】



2 環境対策

(1) ダム貯水池の泥土除去

目的

ダム貯水池に堆積している泥土を除去し、赤潮発生の防止を図るとともに、適正なダム管理と河川環境の向上を図る。(「1 ダム管理対策」の泥土除去と重複)

現状

(堆積量)

平成19年12月現在で、約9.6万 m^3 の泥土が堆積している。平成16年3月時点では約15.7万 m^3 であり、約6.1万 m^3 の減となっている。なお、平成16～18年度に約4.0万 m^3 の泥土を除去している。

(性状)

- ・細粒土(シルト分を含む)
- ・環境基準(土壤汚染対策法施行規則(平成14年環境省令第29号)、土壤の汚染に係る環境基準(平成4年環境庁告示第46号))の基準値以下
(成分分析<溶出試験14項目 含有量試験9項目>を毎年度実施)

実施状況

【全体計画】

- ・実施年度 平成14～21年度(毎年1月～2月)
- ・計画除去量 平成14～16年度 約5,000～10,000 m^3 /年
平成17～21年度 段階的にダム撤去までに除去する。

【除去量】平成14～18年度 約 49,300 m^3

- ・佐瀬野地区 約 34,100 m^3
- ・百済来川 約 15,200 m^3

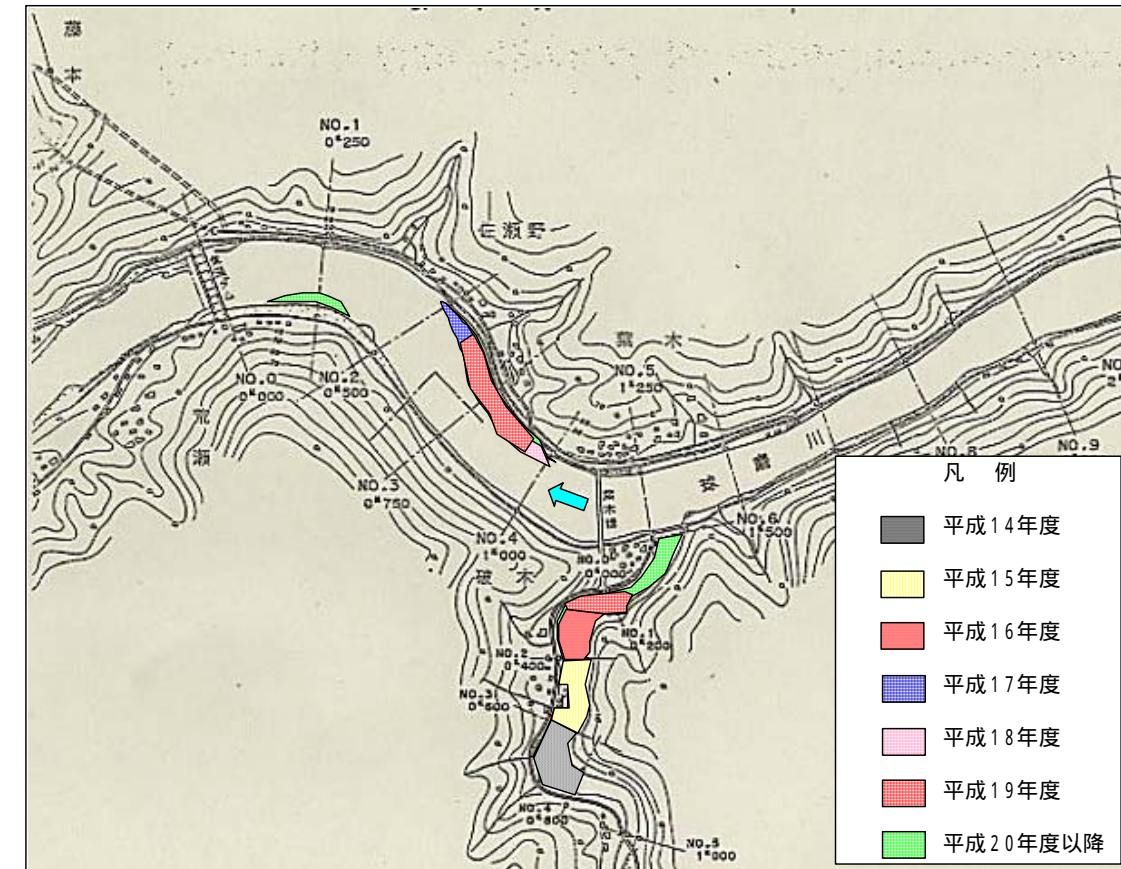
平成19年度 約 34,500 m^3

- ・佐瀬野地区 約 27,000 m^3
- ・百済来川 約 7,500 m^3

各年度の泥土除去量

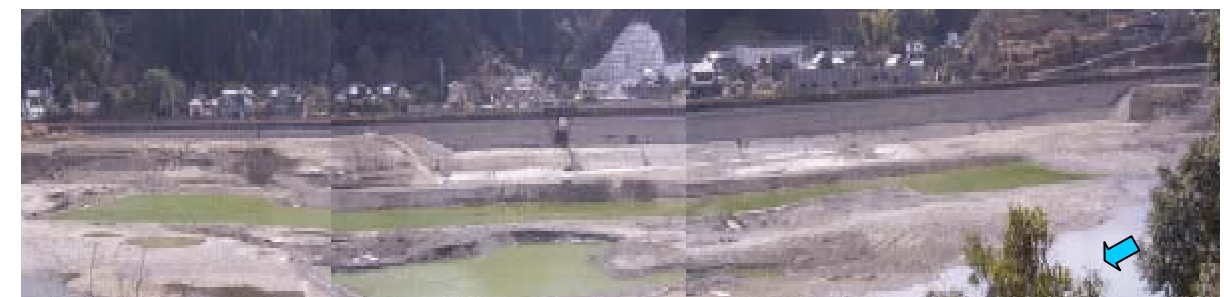
	H14年度	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度	【H14～18】 計	堆積量 (H19.3)	H19年度	H20年度 以降	計(m^3)
佐瀬野				20,100	14,000	34,100	63,000	27,000	36,000	97,100
百済来川	5,000	4,700	5,500			15,200	33,000	7,500	25,500	48,200
計(m^3)	5,000	4,700	5,500	20,100	14,000	49,300	96,000	34,500	61,500	145,300

【施工箇所】



【平成19年度施工箇所】

佐瀬野地区



百済来川



(2) 水質の調査

目的

環境対策の効果を確認するため、ダム周辺の水質調査を実施する。

現状

ダム内の水質は水質汚濁に係る環境基準（A類型）をほぼ満足している。

A類型：水質の環境基準。AA・A・B・C・D・Eの6段階。

A類型の指定範囲：球磨川中流域 市房ダム～（荒瀬ダム）～坂本橋

実施状況

【全体計画】

- ・実施年度 平成14年度～
- ・実施内容 定点水質調査
- ・調査頻度 39回/年（春～夏期：1回/週 秋～冬期：1回/月）

【平成14年度】

- ・3箇所を実施
- 1 荒瀬ダム取水口
- 2 瀬戸石ダム下流 1,400m
- 3 百済来川

【平成15～18年度】

- ・5箇所を実施
- 1 荒瀬ダム取水口
- 2 瀬戸石ダム下流 1,400m
- 3 百済来川
- 4 発電所放水口下流
- 5 道の駅坂本地先

【平成19年度】

・5箇所継続実施中であり、これまでの調査結果では、pH、BOD、SS、DOとも環境基準（A類型）を概ね満たしており、良好な水質であることを確認している。

（右図「平成19年度水質調査結果」参照）

【平成20年度以降】

・継続して調査を実施していく。

【水質調査項目】

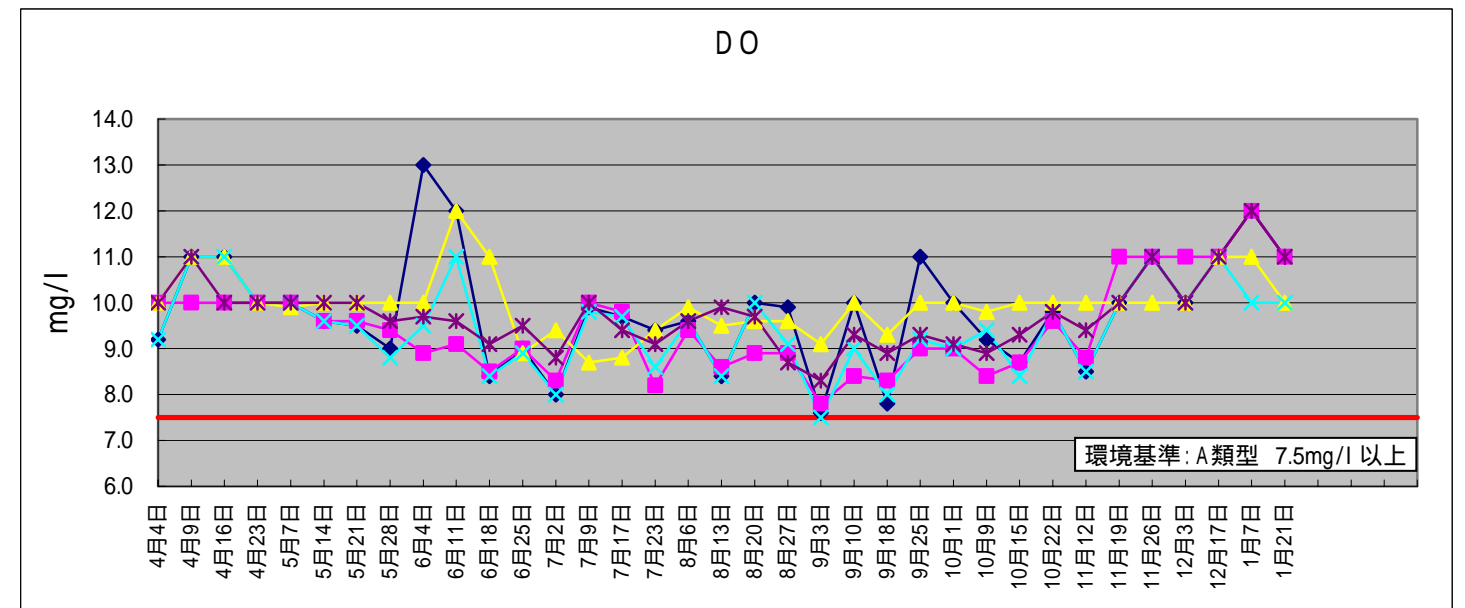
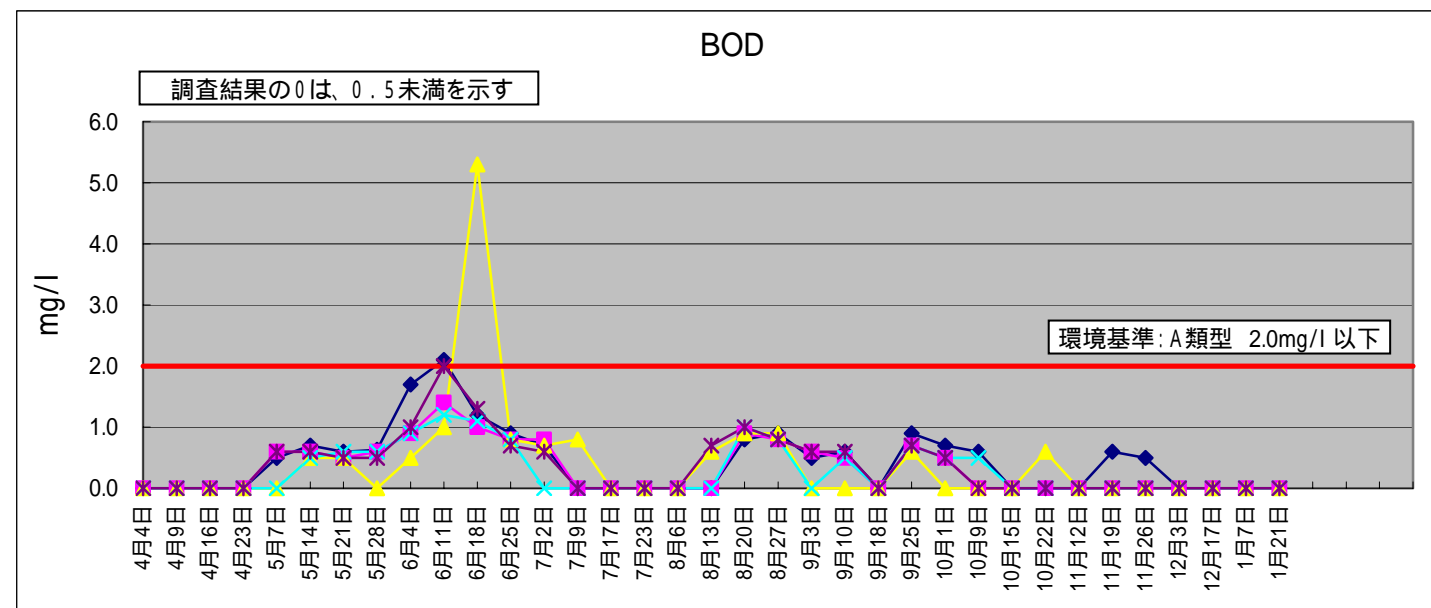
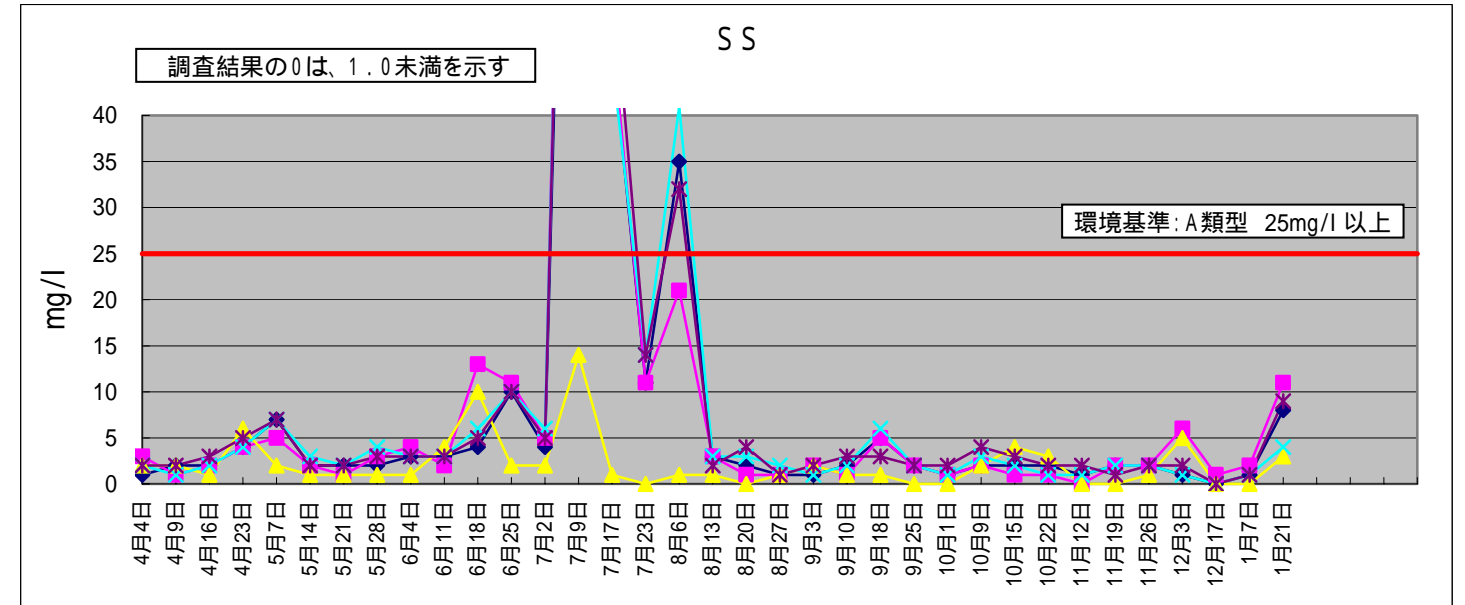
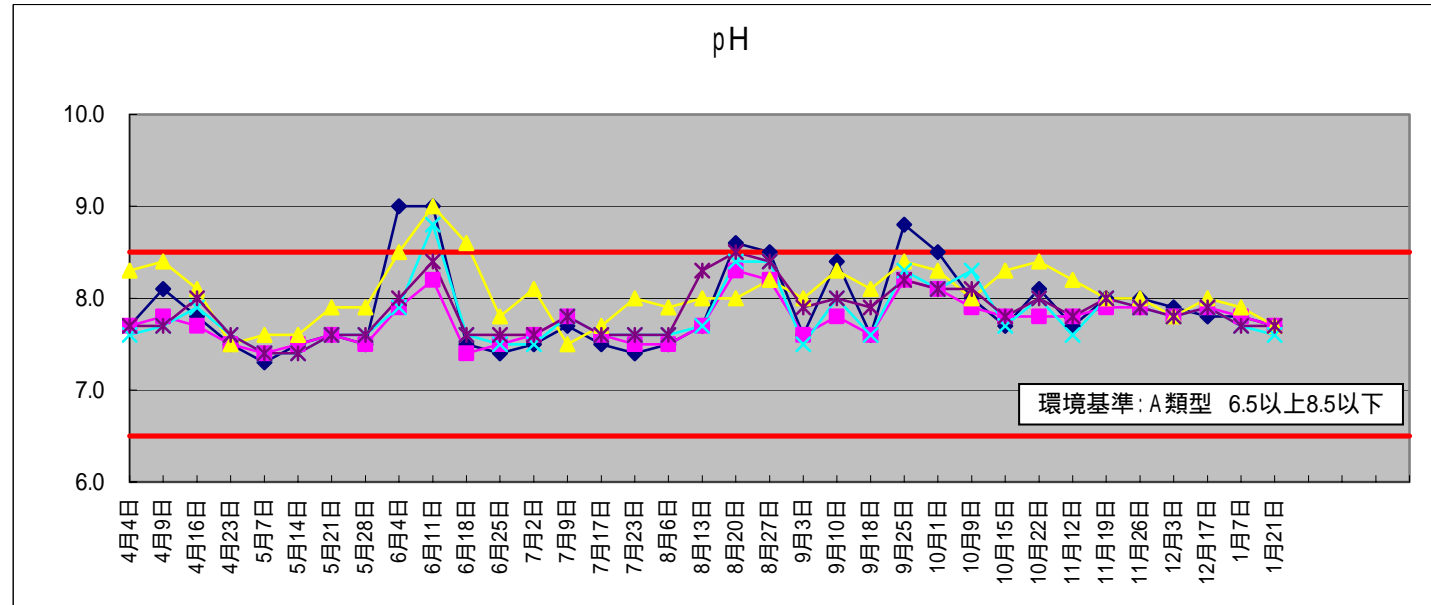
基本項目	水温、濁度
生活環境基準項目	pH（水素イオン濃度）、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、SS（浮遊物質）、DO（溶存酸素量）
富栄養化項目	TN（全窒素）、TP（全リン）、NH ₄ -N（アンモニア性窒素）、NO ₂ -N（亜硝酸性窒素）、NO ₃ -N（硝酸性窒素）、Cl ⁻ （塩素イオン）、VSS（強熱減量）、PO ₄ -P（リン酸性リン）、SiO ₂ -Si（ケイ酸性ケイ素）、Chl.a（クロロフィルa）、電気伝導率

【調査位置】



平成19年度水質調査結果 調査項目別グラフ

凡 例
 NO.1 ダム取水口 NO.2 瀬戸石ダム下流1,400m NO.3 百済来川(破木橋) × NO.4 発電所放水口 * NO.5 減水区間(道の駅坂本)



ダム内の水質は、年に数回水質汚濁に係る環境基準 (A類型) を超過する地点・項目があるが、これらは 調査日前からの降雨等による影響があると考えられる。それ以外は基準値を満足しており継続的に基準を超過するようなものはない。

(3) 下流への土砂補給

球磨川における下流への土砂補給効果や掃流力を確認するため、土砂をダム貯水池に投入及び下流河川に仮置きし、出水による土砂の流れ方について調査を実施しているが、これまでの実施状況は以下のとおり。

1 出水の状況

下流への土砂補給の対象とした出水の状況は、以下のとおり。

ダム放流期間	荒瀬ダム最大放流量	備考
平成19年 7月 6日～ 7日	2,877m ³ /s	出水後調査の実施

2 出水後調査の実施状況

仮置き土砂の形状測定…平面測定、横断測定

仮置き土砂の状況…写真撮影

仮置き材料の状況…粒度試験、流下試験

3 調査結果

(1) ダム貯水池に投入した土砂の流下状況について

- ・前年に比べて、投入土砂の形状にほとんど変形はなく、土砂収支もほぼ変わらない。
- ・ダム貯水池には、約8,100m³の土砂が残っている。
- ・ダム直上流の右岸側は洗掘、中央から左岸側にかけては堆積する傾向にある。

(2) 下流河川への仮置きした土砂の流下状況について

- ・前年に比べて、仮置き土砂の形状にほとんど変形はなく、土砂収支もほぼ変わらない。
- ・下流河川には約4,200m³の土砂が残っている。
- ・右岸側は洗掘される傾向にあり、仮置き時の元河床形状に近づいている。
- ・左岸側は仮置き時と比べて洗掘されているが、上流側を除いては仮置き時の土砂が半分以上残っていると考えられる。

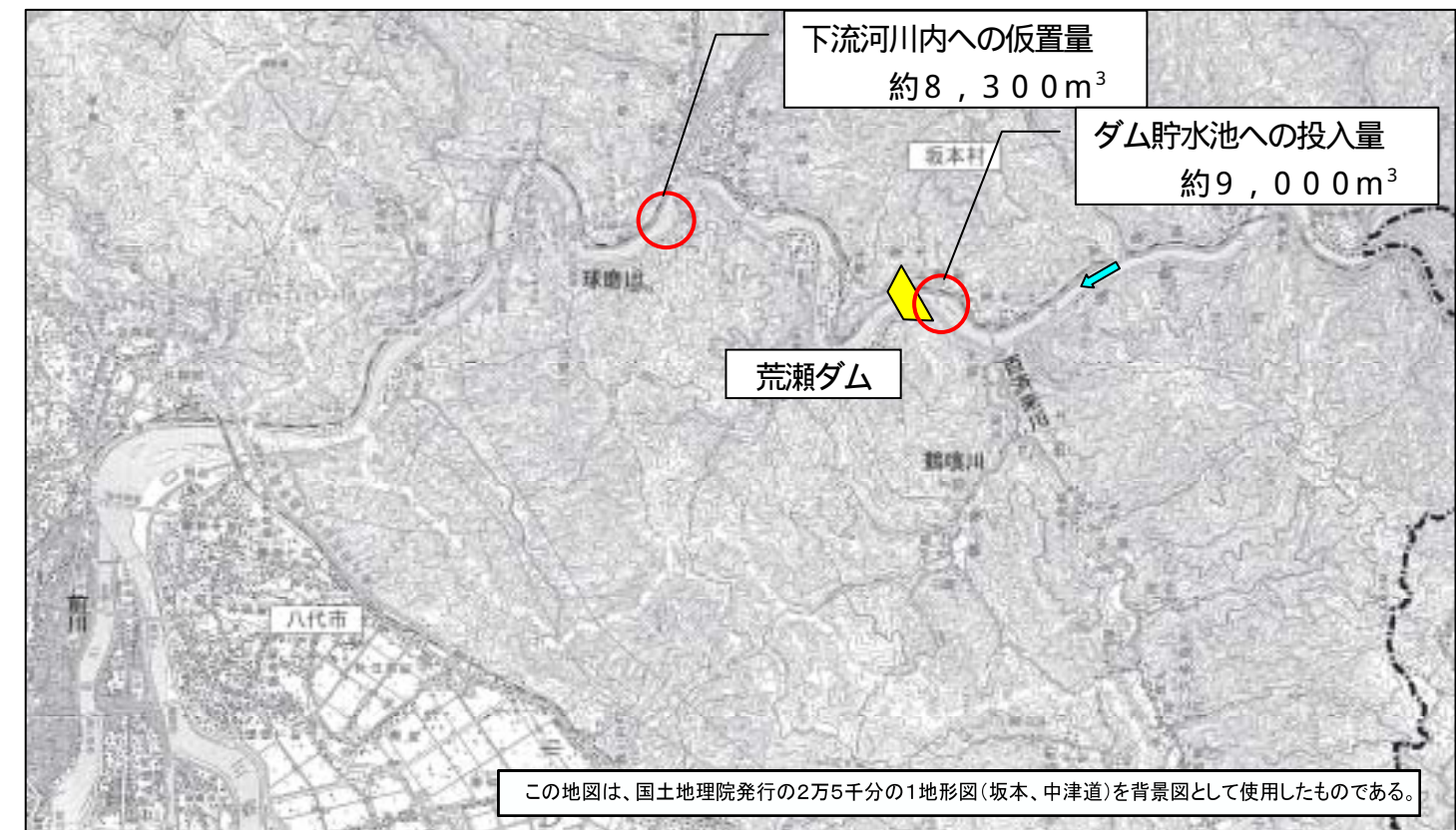
4 今後の土砂の取り扱いについて

(1) ダム貯水池に投入した土砂は、ダム撤去までに全量流下する可能性は低い。今後、各年の出水後において、投入土砂の流下状況(形状及び量)を確認する。

(2) 下流河川内に仮置きした土砂は、今後の出水によって徐々に下流へ流下すると考えられる。今後、各年の出水後において、仮置き土砂の流下状況(形状及び量)を確認する。

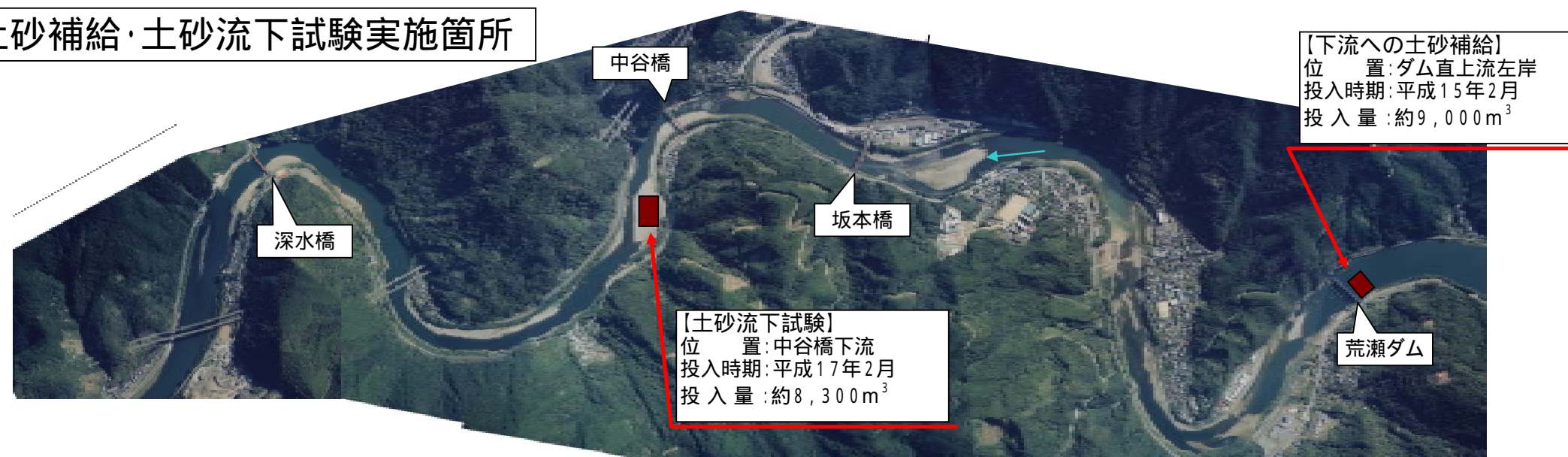
【実施計画】

1 ダム貯水池への投入	
(1) 投入の実施時期	平成15年1月～2月
(2) 土砂の投入箇所	ダム直上流
(3) 投入土砂量	約9,000m ³
2 下流河川への仮置き	
(1) 仮置きの実施時期	平成17年1月～2月
(2) 土砂の仮置き箇所	中谷橋下流左岸の州
(3) 仮置き土砂量	約8,300m ³



【実施箇所】

下流への土砂補給・土砂流下試験実施箇所



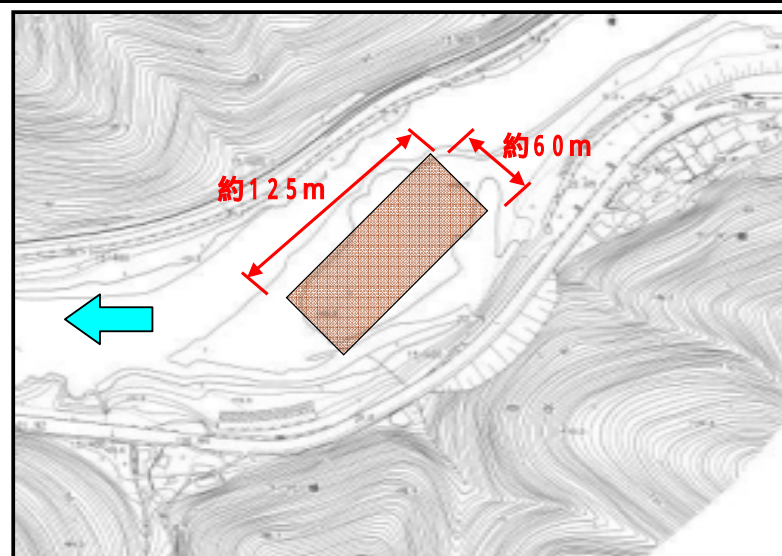
【下流への土砂補給】
 位置: ダム直上流左岸
 投入時期: 平成15年2月
 投入量: 約9,000m³

【土砂流下試験】
 位置: 中谷橋下流
 投入時期: 平成17年2月
 投入量: 約8,300m³

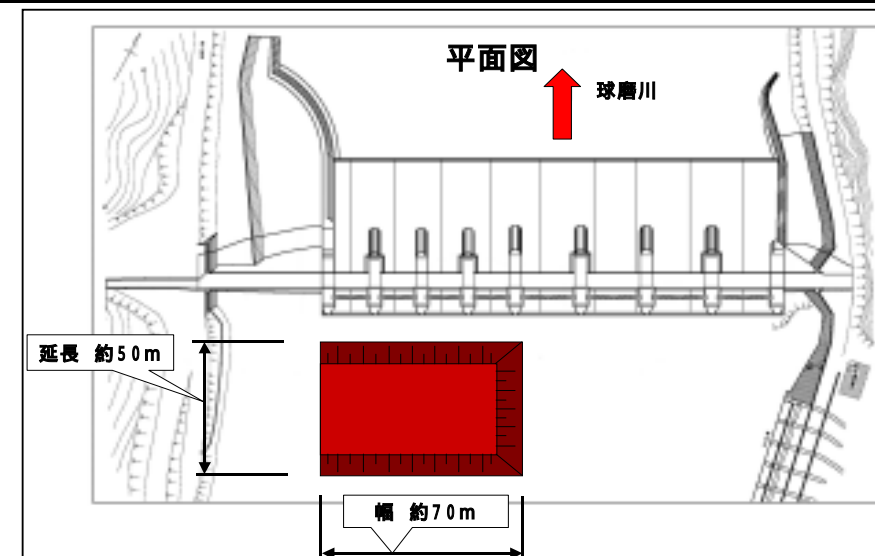
【土砂流下試験】

【下流への土砂補給】

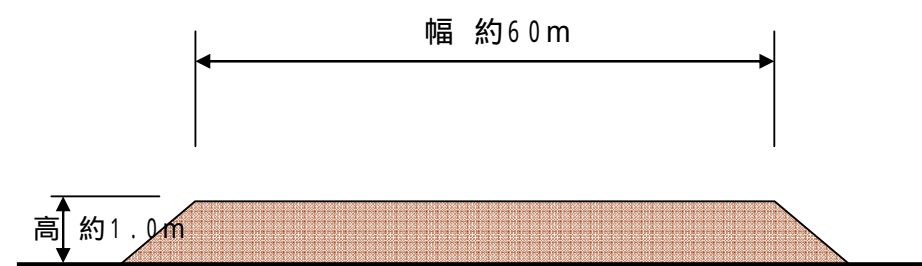
平面図



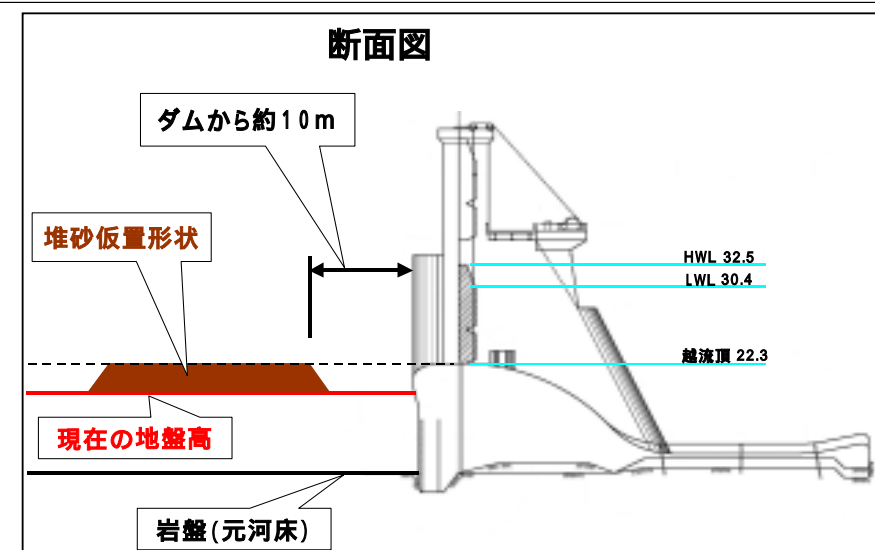
平面図



断面図



断面図

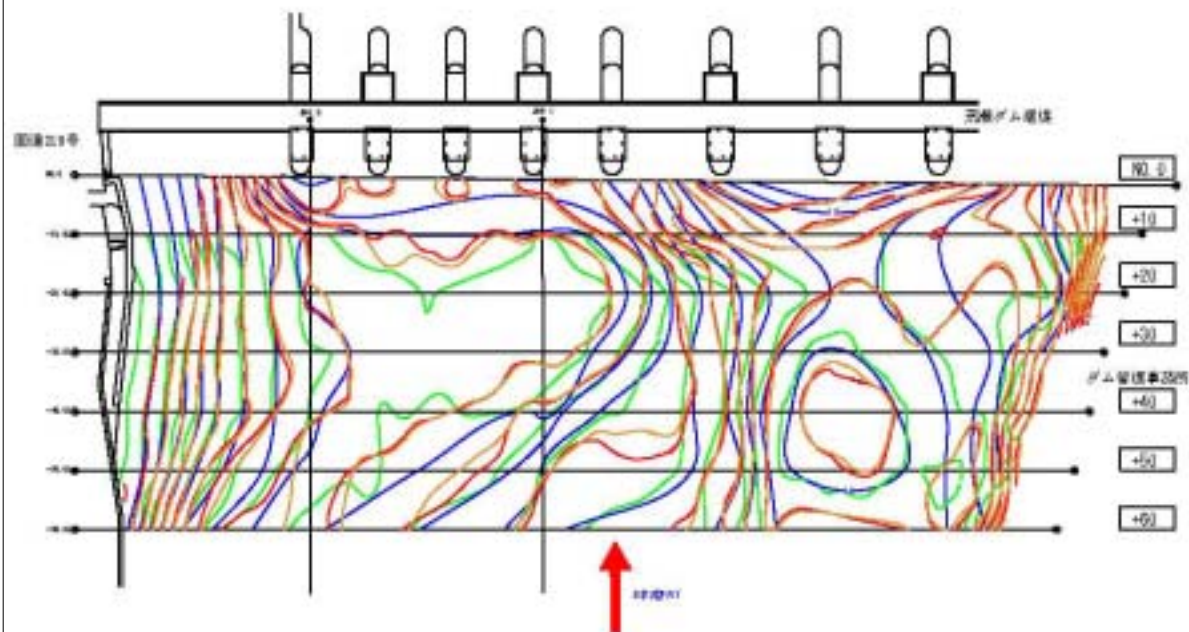


1 概要図

ダム直上流等深线图及び土砂収支計算表

凡 例	
H16(08)測定	— (Blue)
H17(11)測定	— (Green)
H18(12)測定	— (Red)
H19(12)測定	— (Orange)

平面図

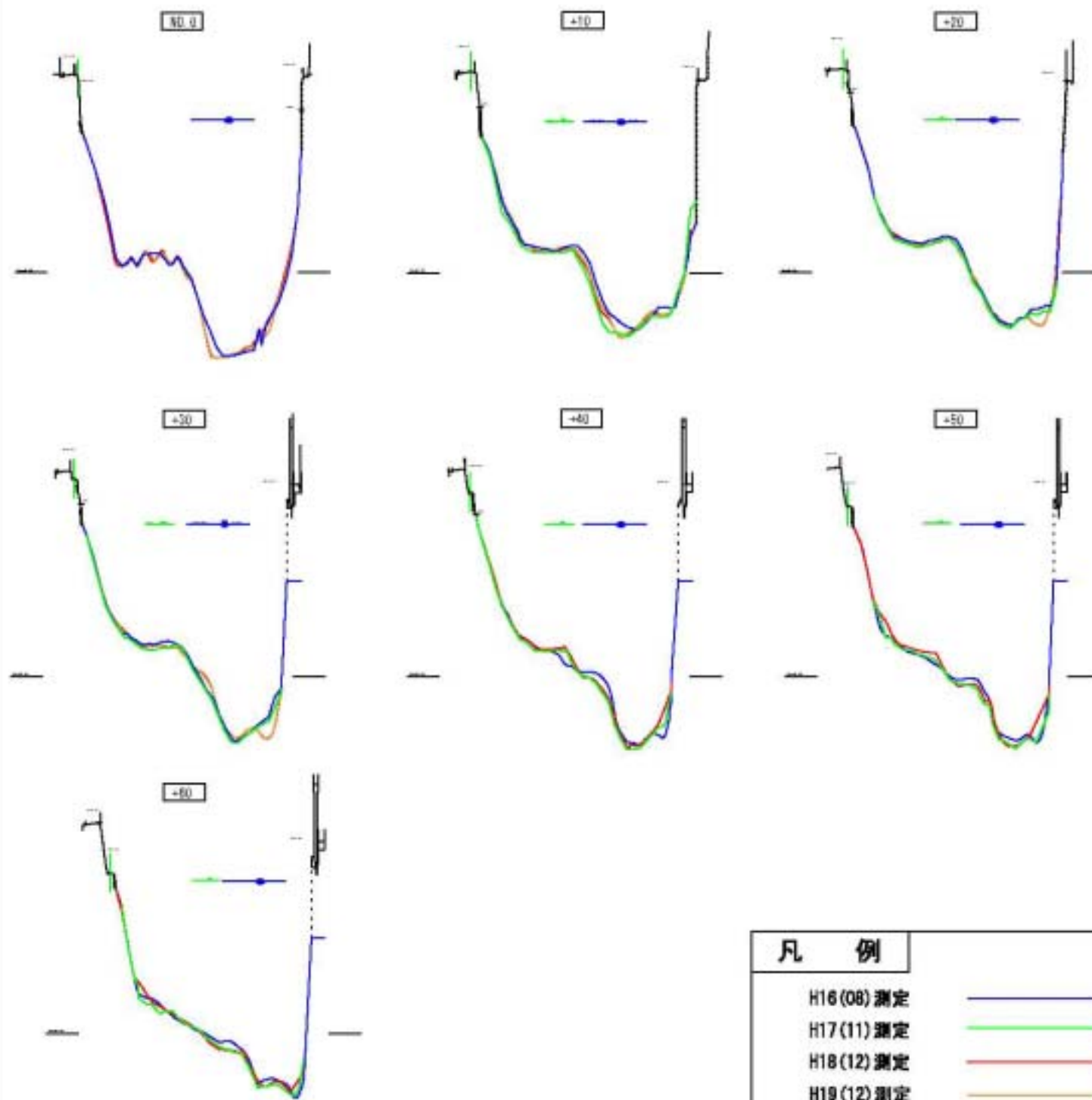


土砂収支量

【H19・7月出水】	NO. 0	洗掘量 (m ³)			堆積量 (m ³)		
		0.0	12.18		20.16		
+10	10.0	15.65	13.91	139.1	0.17	10.16	101.6
+20	10.0	2.60	9.12	91.2	9.15	4.66	46.6
+30	10.0	1.55	2.07	20.7	5.08	7.11	71.1
+40	10.0	6.47	4.01	40.1	3.49	4.28	42.8
+50	10.0	8.21	7.34	73.4	7.16	5.32	53.2
+60	10.0	4.45	6.33	63.3	19.51	13.33	133.3
小計				427.8			448.6
土砂収支			427.8	-	448.6	=	20.8 (堆砂)

ダム内投入土砂量	約 9,000 m ³
平成15年度出水による土砂の変化量	+ 191 m ³
平成16年度出水による土砂の変化量	+ 117 m ³
平成17年度出水による土砂の変化量	- 2,567 m ³
平成18年度出水による土砂の変化量	+ 1,364 m ³
平成19年度出水による土砂の変化量	+ 20 m ³
現在のダム内土砂量	+ 8,125 m ³

横断測量結果



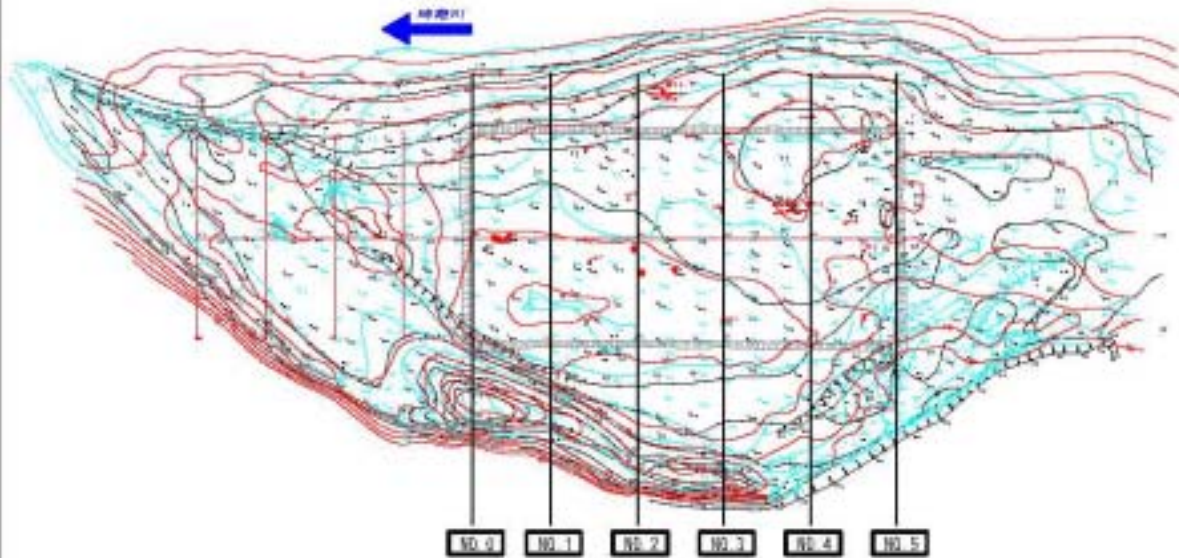
凡 例	
H16(08)測定	— (Blue)
H17(11)測定	— (Green)
H18(12)測定	— (Red)
H19(12)測定	— (Orange)

調査結果

・仮置き土砂の形状は、前回から比較するとあまり変化はなく、土砂収支は20.8m³堆積となった。

ダム下流測量位置図及び土砂収支計算表

凡 例	
仮置き時形状 (H17. 4)	— (茶色)
出水後形状 (H17. 9)	— (水色)
出水後形状 (H18. 8)	— (黒色)
出水後形状 (H19. 8)	— (赤色)

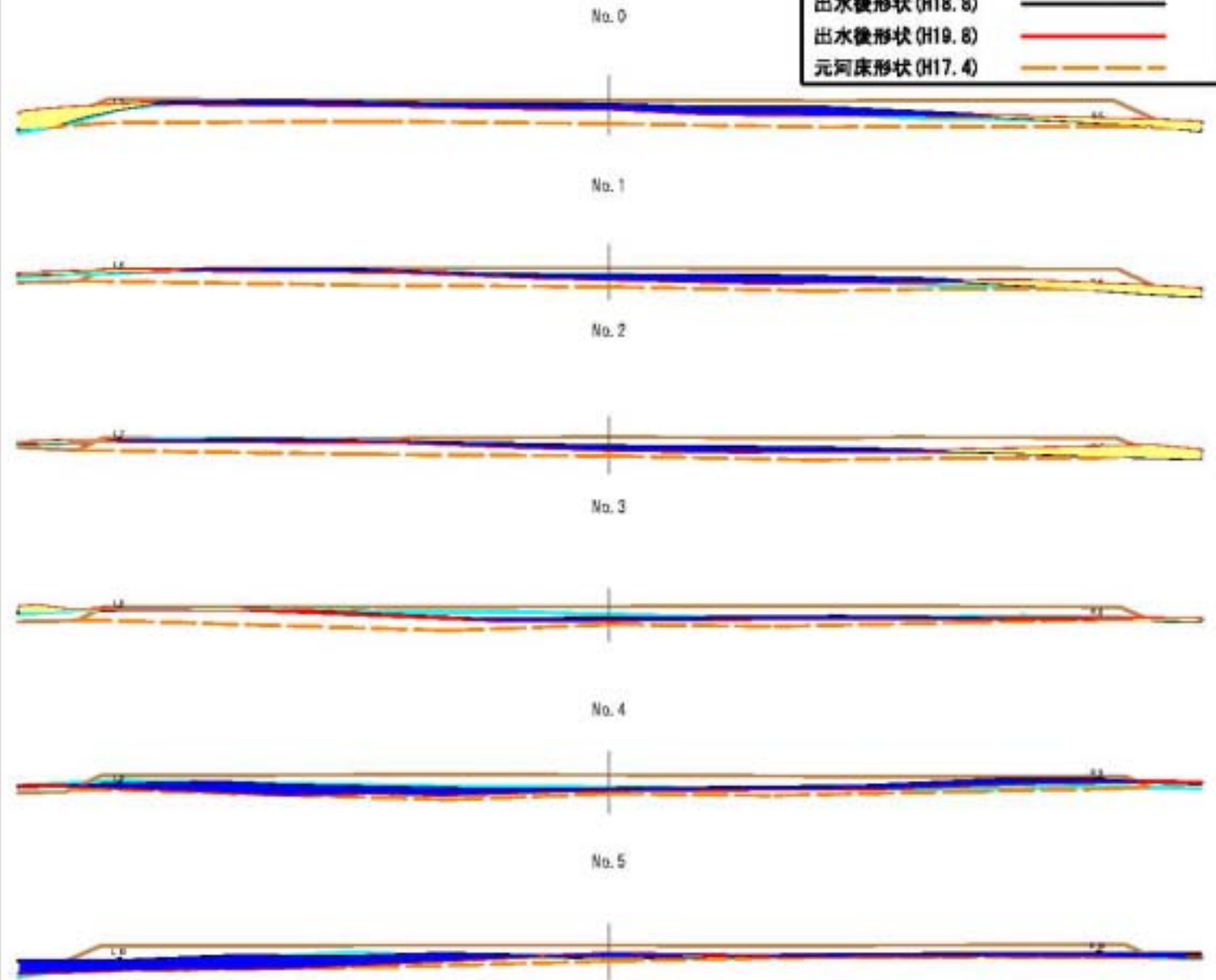


土砂収支量

NO.	洗掘量 (m ³)		堆積量 (m ³)		土砂収支
	仮置き時	出水後	仮置き時	出水後	
NO. 0	9.25		14.16		
NO. 1	22.5	7.51	8.38	188.5	6.42
NO. 2	25.0	5.33	6.42	160.5	9.23
NO. 3	25.0	1.69	3.51	87.7	8.87
NO. 4	25.0	10.27	5.98	149.5	3.44
NO. 5	25.0	19.94	15.10	377.5	6.41
小計					
土砂収支	963.7	-	929.9	=	33.8 (洗掘)

横断測量結果

凡 例		洗掘量	堆積量
H19. 8出水		■ (青)	■ (黄)
仮置き時形状 (H17. 4)	— (茶色)		
出水後形状 (H17. 9)	— (水色)		
出水後形状 (H18. 8)	— (黒色)		
出水後形状 (H19. 8)	— (赤色)		
元河床形状 (H17. 4)	- - - (茶色)		



調査結果

- ・ 仮置き土砂の形状は、前回から比較するとあまり変化はなく、土砂収支は33.8m³洗掘となった。
- ・ 中央から左岸側 (NO.0~NO.3区間 L=72.5m) にかけて、仮置き土砂が徐々に洗掘されている。
- ・ 右岸側の河川流芯付近は元の河床に近づいている。

仮置き土砂量 約 8,300 m³
 流下土砂量 (H17) 約 4,100 m³ 土砂収支量 (H18) 約 9 m³ 堆積 土砂収支量 (H19) 約 33 m³ 洗掘
 残量 (H17) 約 4,200 m³ 残量 (H18) 約 4,209 m³ 残量 (H19) 約 4,176 m³

報告(1) 河川外施設の取扱いについて

荒瀬ダムに関連する河川外施設として以下の施設がある。これらの施設は平成22年度からのダム撤去に伴い用途廃止され事業外資産となるため、その取扱いについて、現在、企業局において検討を行っている。

- ・ 圧力隧道
- ・ 藤本発電所
- ・ 取水口
- ・ 調圧水槽（サージタンク）
- ・ 導水管
- ・ 荒瀬ダム管理所

1 基本的な考え方

これら河川外施設の取扱いは、[1]公営企業としての経営的な観点(事業外資産の処分)、[2]圧力隧道及び藤本発電所の有効利用の観点 を踏まえながら、総合的に検討を行うこととする。

H18.12 八代市「荒瀬ダム撤去に関する諸対策について(要望書)」要望事項

2 検討の進め方

これら河川外施設の取扱い検討の進め方については、次の理由から、最初に圧力隧道の取扱いを決定し、その後、他の施設の取扱いを決定することとする。

(理由)

圧力隧道の取扱いについては、大きく分けて、

[1] 現状のまま、維持管理を継続する

[2] 内部を充填する

の二つの方法が考えられるが、仮に、[1]現状のまま(圧力隧道の内部を充填しない)とした場合は、取水口(上流側)や調圧水槽等(下流側)を安全管理に係る点検・補修用の進入口としなければならない。したがって、荒瀬ダム管理所を除く河川外施設の取扱いは、圧力隧道の取扱いによって左右されることになる。

3 判断の時期

これら河川外施設の取扱いは、以下のことから、平成25年度以降に判断するものとする。

- ・ 現在、河川水で充填されている圧力隧道等の施設は、平成22年度以降、貯水池水位の低下に伴い空洞状態へと大きく環境が変化することになる。そのため、その影響の有無を確認する一定の観察期間が必要である。
- ・ 圧力隧道及び藤本発電所の取扱いについて、八代市から地元の声を聞き十分な検討を行うよう要望がなされている。

なお、圧力隧道内の漏水対策等、安全性を確保する上で、早期に行うべきと判断されるものについては、平成22年度に実施するものとする。

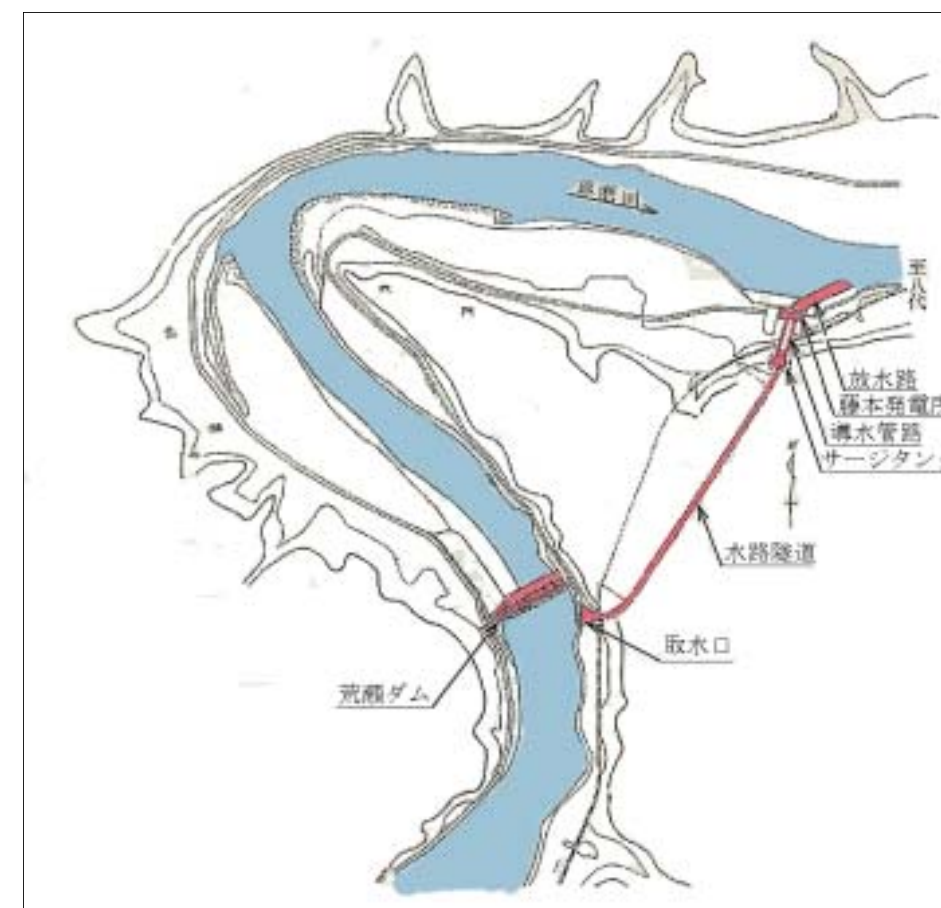


図1-1 施設位置図

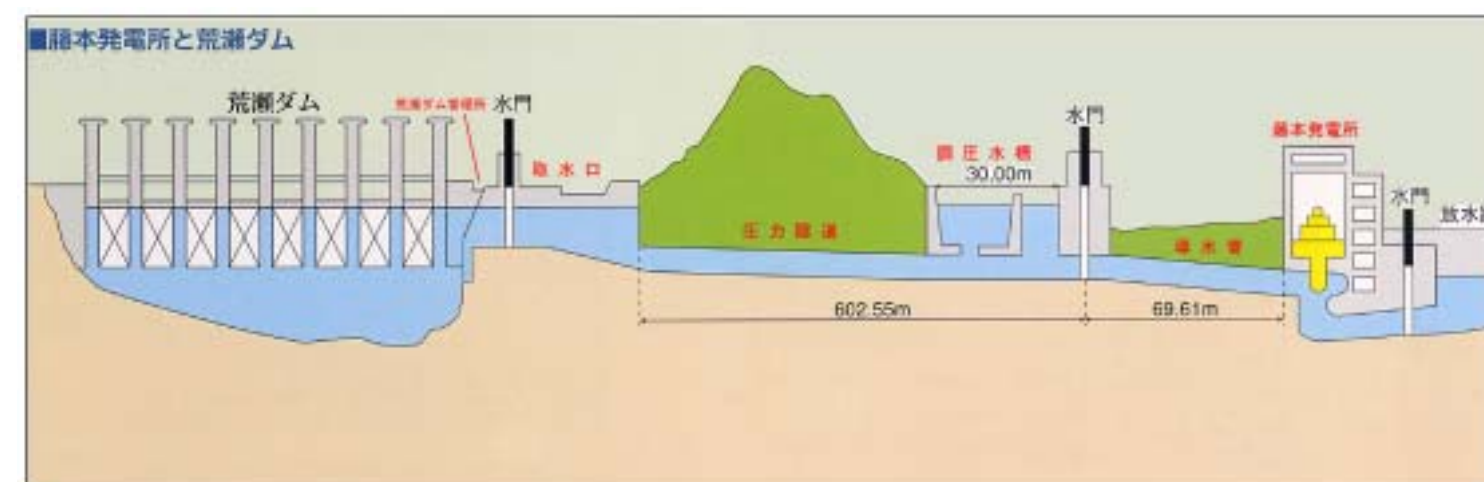





図1-2 概要

施設名	外 観	仕様等
圧力隧道		<ul style="list-style-type: none"> ・延長 602.548m ・内径 7.0m ・コンクリート巻厚 0.60m~1.00m ・勾配 1/172.6 (平均)
発電所	 	<ul style="list-style-type: none"> ・構造 鉄筋コンクリート造 (地上2階、地下3階) ・延床面積 1,474.00㎡ ・敷地面積 5,411.01㎡ (発電機) <ul style="list-style-type: none"> ・発電方式 ダム水路式 ・最大使用水量 134m³/s ・最大出力 18,200kW
取水口	 	(取水設備) <ul style="list-style-type: none"> ・設備 ゲート6門、巻上機6台等 (開口部) <ul style="list-style-type: none"> ・幅(前面)40m、奥行43m



施設名	外 観	仕様等
調圧水槽 (サージタンク)		<ul style="list-style-type: none"> ・型式 複式円形水槽 ・主水槽 内径30m 高15.5m ・副水槽 内径18m 高10.7m ・設備 ゲート2門、巻上機2台等
導水管		<ul style="list-style-type: none"> ・延長 69.61m×2條 ・内径 5.8m~5.2m ・コンクリート巻厚 1.00m~1.35m ・水圧管厚さ 9~12mm (鋼材 JIS-3101(SS41))
ダム管理所		<ul style="list-style-type: none"> ・構造 鉄筋コンクリート造 (地上2階) ・建築面積 85.66㎡ ・敷地面積 152.18㎡

図1-3 河川外施設 外観及び仕様等

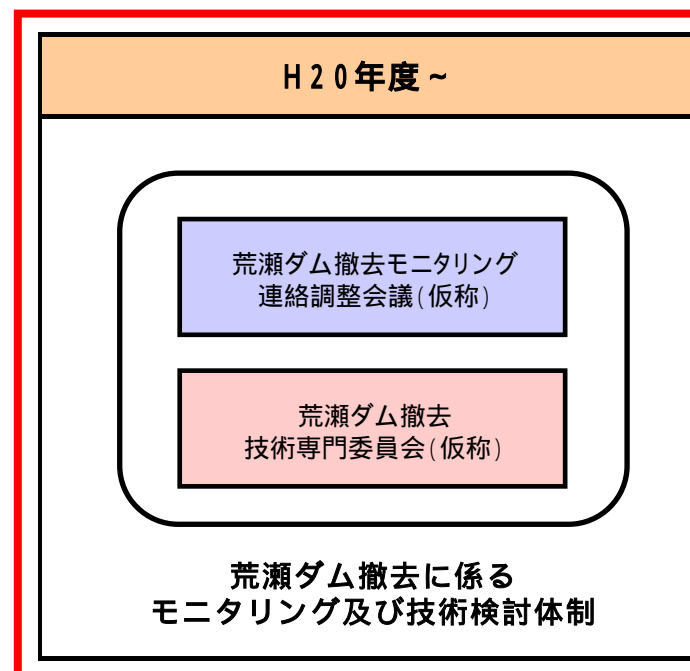
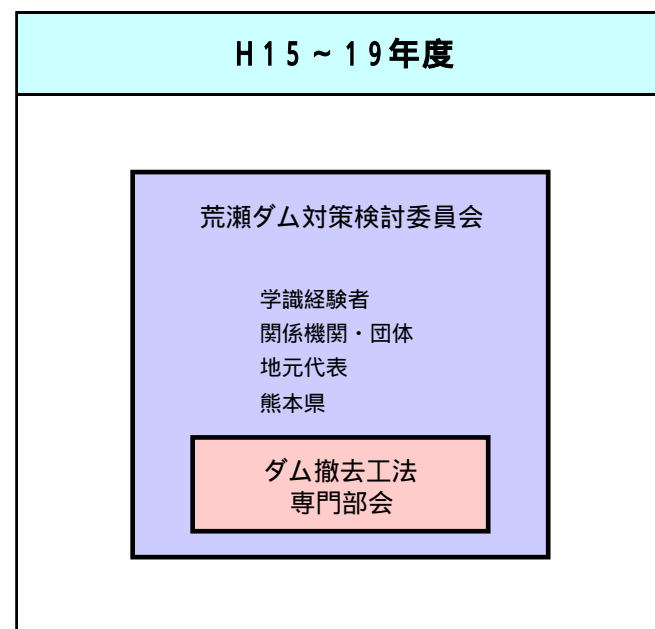
報告(2) 荒瀬ダム撤去に係るモニタリング及び技術検討体制について

これまで、治水及び河川環境に配慮したダム撤去工法等のとりまとめに向け、「荒瀬ダム対策検討委員会」において、慎重に検討を行ってきた。

平成20年度以降は、貯水池の堆砂除去工事が本格化し、また、環境モニタリング調査を開始することから、これらの工事及び調査、さらには平成22年度から予定しているダム撤去工事を着実に実施していくために、工事中の様々な事象を広く把握し、柔軟かつ迅速な対応を行うことが必要となってくる。

そのため、今後、下記の組織を設置し、「荒瀬ダム撤去に係るモニタリング及び技術検討体制」を整備するものとする。

【荒瀬ダム撤去に係るモニタリング及び技術検討体制】



[荒瀬ダム撤去モニタリング連絡調整会議](仮称)

(設置目的)

- モニタリング結果・評価の報告
- 評価を踏まえた対策等の内容説明・意見聴取
- ダム撤去計画の実施状況等の説明・意見聴取

[荒瀬ダム撤去技術専門委員会](仮称)

(設置目的)

- モニタリング調査結果の科学的及び客観的な評価・検証
- 評価を踏まえた対策の検討
- ダム撤去施工に関する技術的指導・助言
- ダム撤去計画の実施状況等の説明・意見聴取