

第1回 荒瀬ダム対策検討委員会

日時：平成15年7月2日（水）

15時00分～17時00分

場所：県庁新館 AV会議室（2階）

1 開 会

2 挨拶

3 委員紹介

4 委員長選出

5 議 事

- (1) 藤本発電所・荒瀬ダムの概要について
- (2) 荒瀬ダムに係る対策の実施状況について
- (3) 荒瀬ダム対策検討委員会の運営等について
委員会の役割及び検討内容について
検討スケジュール（案）について
- (4) ダム撤去工法の検討の進め方について
- (5) ダム撤去に係る環境調査の進め方について

6 その他

次回開催日程等

7 閉 会

- 資料1 荒瀬ダム対策検討委員会設置要綱
- 資料2 第1回 荒瀬ダム対策検討委員会 委員一覧
- 資料3 藤本発電所・荒瀬ダムの概要について
- 資料4 荒瀬ダムに係る対策の実施状況について
- 資料5 荒瀬ダム対策検討委員会の運営等について
- 資料6 ダム撤去工法の検討の進め方について
- 資料7 ダム撤去に係る環境調査の進め方について

荒瀬ダム対策検討委員会設置要綱

資料 1

(設置)

第1条 熊本県営藤本発電所・荒瀬ダム(以下「ダム」という。)の管理対策、環境対策及び撤去工法等について検討するため荒瀬ダム対策検討委員会(以下「委員会」という。)を設置する。

(所掌事務)

第2条 委員会は、次の事項について検討を行う。

- (1) ダム管理対策及び環境対策に関すること。
- (2) ダム撤去工法等に関すること。
- (3) 前2号に掲げるもののほか、必要な事項に関すること。

(構成)

第3条 委員会は、別表第1に掲げる委員をもって構成する。

- 2 委員会に委員長を置き、委員のうちから互選によりこれを定める。
- 3 委員長は、委員会を統括する。
- 4 委員長に事故あるとき又は欠けたときは、あらかじめ委員長の指名する委員がその職務を代理する。
- 5 委員会は、必要の都度委員長が招集する。
- 6 委員長は、必要があると認めるときは、委員以外のものの出席を求め、意見を聞くことができる。
- 7 委員会に、ダム撤去工法について必要な調査及び検討を行うため、ダム撤去工法専門部会(以下「部会」という。)を置く。

(部会)

第4条 部会は、別表第2の委員をもって構成する。

- 2 部会に部会長を置き、委員のうちから互選によりこれを定める。
- 3 部会長は、部会を統括する。
- 4 部会長に事故あるとき又は欠けたときは、あらかじめ部会長の指名する委員がその職務を代理する。
- 5 部会は、必要の都度部会長が招集する。
- 6 部会は、調査及び検討の結果を委員会に報告する。
- 7 部会長は、必要があると認めるときは、委員以外のものの出席を求め、意見を聞くことができる。

(任期)

第5条 委員会及び部会の委員の任期は2年とする。

- 2 委員会又は部会の委員が、その任期中において欠けた場合は、補欠の委員を選任することができる。ただし、この場合における補欠の委員の任期は、前任者の残任期間とする。

(庶務)

第6条 委員会及び部会の庶務は、熊本県企業局総務課において行う。

(その他)

第7条 この要綱に定めるもののほか、委員会及び部会の運営に関し必要な事項は、別に定める。

附 則

この要綱は、平成15年6月10日から施行する。

別表第1

区分	氏名	職業等	
学識経験者	河川工学	下津 昌司	元熊本大学教授
		福岡 捷二	広島大学大学院教授
		角 哲也	京都大学助教授
		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	独立行政法人土木研究所上席研究員
	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	川崎 正彦	国土交通省九州地方整備局河川部長	
	桑島 偉倫	国土交通省九州地方整備局八代河川国道事務所長	
	木村 征男	坂本村長	
	松田 重敏	坂本村議会議長	
	中島 隆利	八代市長	
	前田 慧	八代市議会議長	
関係団体	木下 東也	球磨川漁業協同組合組合長	
	宮本 勝	熊本県漁業協同組合連合会第三部会長	
地元代表	元村 順宣	坂本村	
	山下 秋子	坂本村	
	木村 博昭	坂本村	
	出水 晃	八代市	
熊本県	永田 昭三	企業局長	
	奥坂 堅三	土木部長	

別表第2

区分	氏名	職業等	
学識経験者	河川工学	福岡 捷二	広島大学大学院教授
		角 哲也	京都大学助教授
		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	独立行政法人土木研究所上席研究員
	土木工学	松本 進	鹿児島大学教授
	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
関係機関	桑島 偉倫	国土交通省九州地方整備局八代河川国道事務所長	
熊本県	石橋 良啓	土木部次長	

第 1 回 荒瀬ダム対策検討委員会 委員一覧

区 分	氏 名	職 業 等	備考	
学 識 経 験 者	河川工学	下津 昌司	元熊本大学教授	
		福岡 捷二	広島大学大学院教授	
		角 哲也	京都大学助教授	
		藤田 光一	国土技術政策総合研究所河川環境研究室長	欠 席
		柏井 条介	独立行政法人土木研究所上席研究員	
	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	欠 席
	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	川崎 正彦	国土交通省九州地方整備局河川部長		
	桑島 偉倫	国土交通省九州地方整備局八代河川国道事務所長		
	木村 征男	坂本村長		
	松田 重敏	坂本村議会議長		
	中島 隆利	八代市長		
	前田 慧	八代市議会議長		
関係団体	木下 東也	球磨川漁業協同組合組合長		
	宮本 勝	熊本県漁業協同組合連合会第三部会長		
地元代表	元村 順宣	坂本村		
	山下 秋子	坂本村		
	木村 博昭	坂本村		
	出水 晃	八代市		
熊本県	永田 昭三	企業局長		
	今坂 堅三	土木部長		

議事(1) 藤本発電所・荒瀬ダムの概要について

藤本発電所・荒瀬ダムの役割について

戦後九州における電力事情の逼迫、特に熊本県においては、九州電力(株)が熊本県内で発電する電力の約40%を北九州工業地帯等へ送電していたこともあり、県内工場は操業短縮を余儀なくされていた。

このような下、県では、球磨川の豊富な水を利用し、電力の安定供給による工業振興とかんがい用水の確保による農業振興及び洪水災害の軽減を目的として、球磨川に7箇所のダムと10箇所の発電所を設置することとする「球磨川総合開発計画」を策定した。

藤本発電所・荒瀬ダムは、この計画に基づき昭和29年に建設した県営最初の発電所であるが、発電事業開始以来、企業や家庭の電力供給源として、本県経済の復興に大きく貢献し、その後も長期にわたり、その役割を果たしてきている。

しかし、近年、電力需要の増大と発電方式の多様化によって、その役割は相対的に低下を続け、現在では、県内に占める電力供給割合は、建設当初の約16%から約1%弱となっている。その一方で、荒瀬ダムの河川環境に与える環境への懸念等が指摘されている。

【経緯】

・昭和26年11月	球磨川総合開発計画策定
・昭和28年1月18日	藤本発電所着工
・昭和28年3月10日	荒瀬ダム着工
・昭和29年12月24日	藤本発電所竣工
・昭和29年12月25日	藤本発電所・発電事業開始
・昭和30年3月31日	荒瀬ダム竣工

施設の概要について

(ア) 藤本発電所

荒瀬ダムから約600mのトンネルで導水し、その落差(約16m)を利用して2台の発電機で発電を行っている。

・最大使用水量	134 m ³ /s
・最大出力	18,200 kW
・発電方式	ダム水路式
・年間供給電力量	約74,667,000 kWh
一般家庭換算で21,600世帯が年間に使用する量に相当する。 (坂本村の全世帯+八代市の世帯の約55%に相当)	

・建設費	25億200万円
------	----------

(イ) 荒瀬ダム

荒瀬ダムは、球磨川最下流に設置された発電専用ダムである。

・型式	重力式コンクリートダム
・堤高	25.0 m
・堤長	210.8 m
・洪水吐ゲート	8門
・総貯水容量	10,137,000 m ³
・建設費	3億9,410万円

藤本発電所・荒瀬ダムの発電事業について

平成15年3月31日で許可期限が満了する水利権等の更新に関して、今後の発電事業の継続、電気事業の資金収支、九州電力(株)との電力受給契約及び提言、意見等の考慮など総合的に検討し以下の対応を行うこととした。

- (ア) 藤本発電所・荒瀬ダムによる発電事業は、平成22年3月31日までの7年間継続する。
- (イ) 発電事業廃止後、直ちにダム等の撤去に入る。
- (ウ) 今後更なる経営努力に加え、環境対策やダム等の撤去について、国の支援を強く働きかけ、少しでも撤去の時期が早まるように努力する。

水利権等の更新について

平成15年1月23日に、国土交通省九州地方整備局長へ許可申請を行い3月26日付けで許可された。

- (ア) 水利権等
 - ・流水の占用許可(河川法第23条)
(河川の流水を使用するために必要な許可)
 - ・土地の占用許可(河川法第24条)
(河川内にダム等を設置するために必要な許可)
- (イ) 水利権等の許可期限 平成15年4月1日から平成22年3月31日までの7年間

図1 藤本発電所・荒瀬ダム施設概要
荒瀬ダム



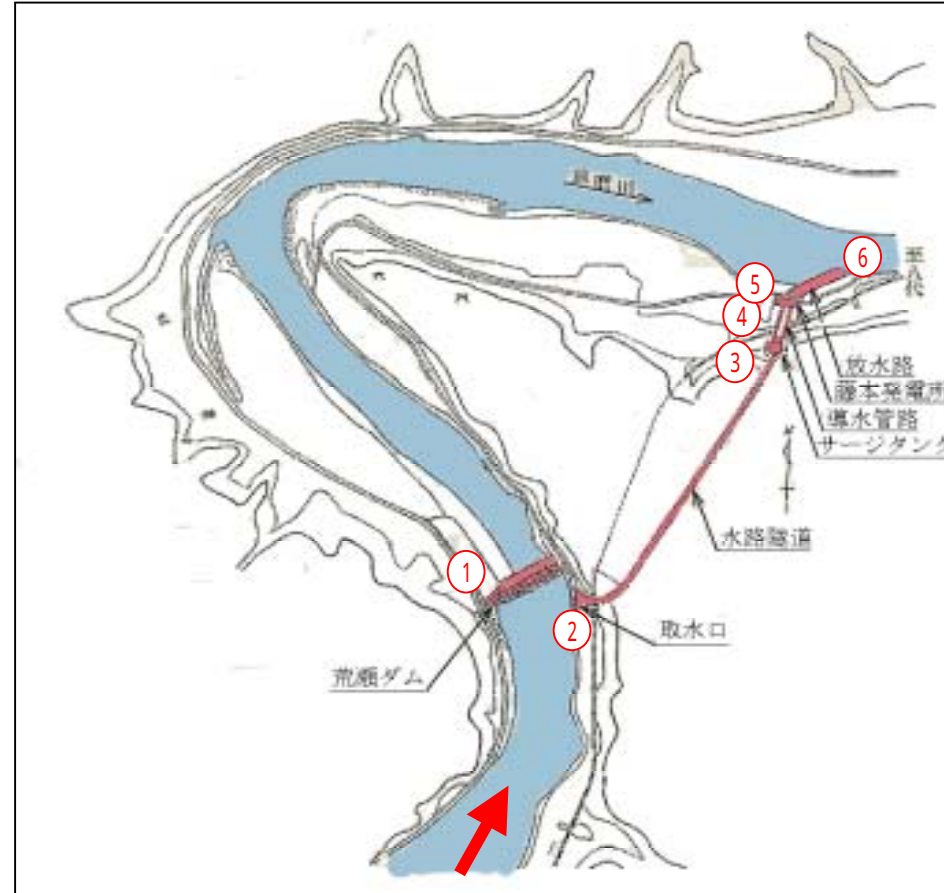
取水口



サージタンク（調圧水槽）



施設位置図



概要図



藤本発電所
荒瀬ダムから約600mのトンネルで導水し、その落差（約16m）を利用して2台の発電機で発電を行っている。

最大使用水量	134m ³ /s
最大出力	18,200kW
発電方式	ダム水路式
年間供給電力量	約74,667,000kWh
建設費	25億200万円

荒瀬ダム

荒瀬ダムは、球磨川最下流に設置された発電専用ダムである。

型式	重力式コンクリートダム
堤高	25.0m
堤長	210.8m
洪水吐ゲート	8門
総貯水容量	10,137,000m ³
建設費	3億9,410万円

← 水の流れ

藤本発電所



発電機



放水路



議事（２） 荒瀬ダムに係る対策の実施状況について

藤本発電所・荒瀬ダムについては、平成22年3月31日まで発電事業を継続し、その後直ちにダム等の撤去に入ることとしている。

その間、年次計画に基づき以下のダム管理対策及び環境対策を実施するが、当面、これらの対策に要する費用として、平成14年度から5年間で約13億円を見込んでいる。

区 分	事 業	頁番号
ダム管理対策	ダム内の堆砂除去	3
	ダム中流部への水位計の設置	4
	国道及び県道の擁壁（護岸）補修	5
環 境 対 策	赤潮対策	
	ア ダム内の貯留水の入れ替え	6
	イ ダム内の泥土の除去	7
	ウ 百済来川の水質改善	8
	下流への土砂補給	9
	ダム下流の河川環境の向上	10
	水質の調査	11
	塵芥の処理	12

対策の年次計画及び各対策の詳細については別紙のとおり。

ダム管理対策及び環境対策の年次計画

対 策		平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度以降	
ダム 管理 対策	堆砂除去		深浅測量 ⇔ 堆砂の除去(毎年2万m3)	深浅測量 ⇔ 堆砂の除去	深浅測量 ⇔ 堆砂の除去	深浅測量 ⇔ 堆砂の除去	深浅測量 ⇔ 堆砂の除去 平成18年度までの 状況により適宜実 施	
	ダム中流部への水 位計の設置		←-----→ 水位計設置					
	道路擁壁補修	補修箇所調査		⇔ 擁壁補修	⇔ 擁壁補修	⇔ 擁壁補修	⇔ 擁壁補修	平成18年度までの 状況により適宜実 施
環境 対策	赤潮対策	←-----→ 水質浄化対策 ダム放流 (貯留水の入替)	←-----→ 水質浄化対策 ダム放流 (貯留水の入替)	←-----→ 水質浄化対策 ダム放流 (貯留水の入替)	←-----→ 水質浄化対策 ダム放流 (貯留水の入替)	←-----→ 水質浄化対策 ダム放流 (貯留水の入替)	←-----→ 水質浄化対策 ダム放流 (貯留水の入替) "	
		⇔ 泥土の掘削除去 (5千m3~1万m3)	⇔ 泥土の掘削除去 (5千m3~1万m3)	⇔ 泥土の掘削除去 (5千m3~1万m3)	⇔ 泥土の掘削除去 (5千m3~1万m3)	⇔ 泥土の掘削除去 (5千m3~1万m3)	⇔ 泥土の掘削除去 (5千m3~1万m3)	
	下流への土砂補給		←-----→ ダム放流による補給	←-----→ ダム放流による補給	←-----→ ダム放流による補給	←-----→ ダム放流による補給	←-----→ ダム放流による補給 "	
	ダム下流の河川環 境の向上		←-----→ 毎秒約2m3放流					
	水質調査	←-----→ 水質測定	←-----→ ダム湖監視					平成18年度までの 状況により適宜実 施
	塵芥の除去	←-----→ 随時除去						

ダム管理対策	ダム内の堆砂除去
--------	----------

1 目的

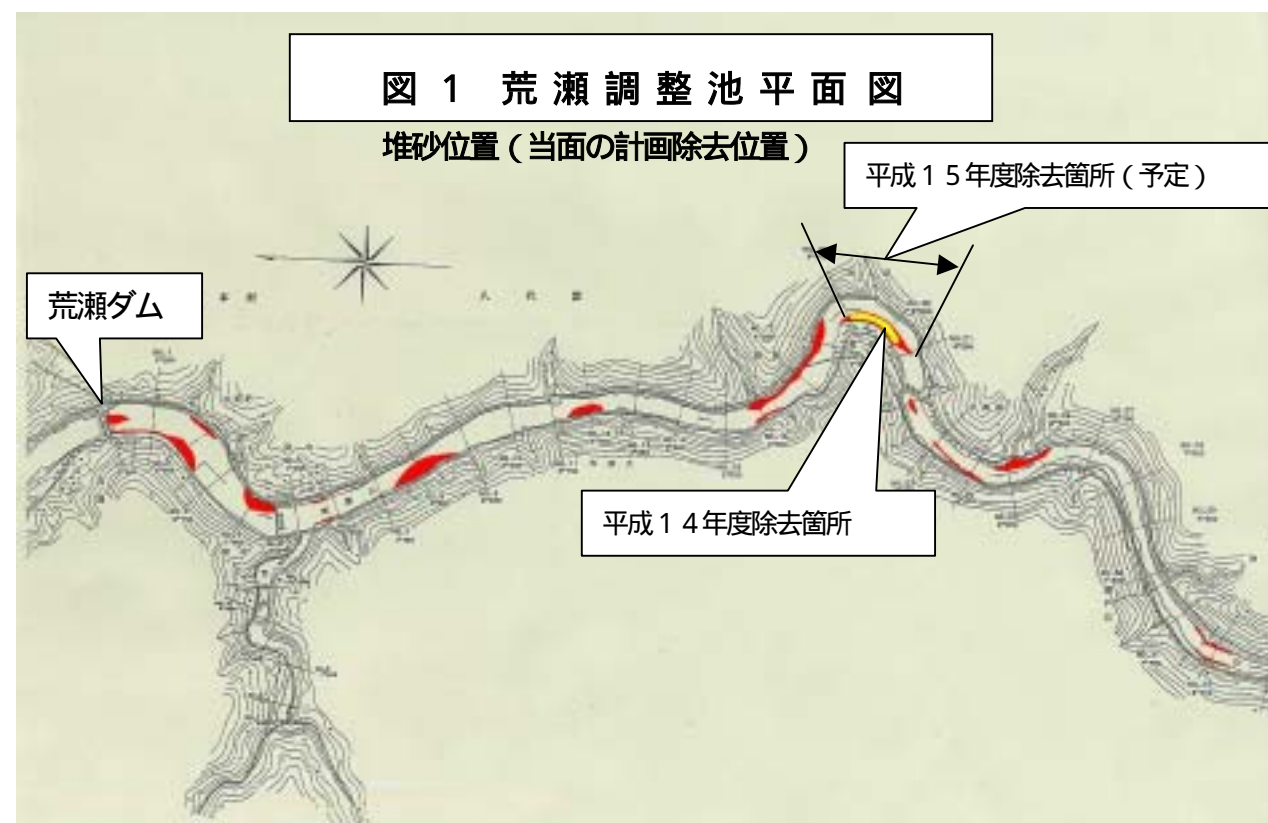
ダム内に堆積している土砂を除去し、適正なダム管理と河川環境の向上に寄与する。

2 現状

堆砂量(平成14年12月現在) 104.9万m³
 荒瀬ダム総貯水容量 1,013.7万m³

3 対策

- ・事業期間：平成14年度～
- ・各年度の計画除去量：約20,000m³
- ・平成14年度実績：10,000m³



参考 平成14年度堆砂除去工事
 除去箇所 坂本村西鎌瀬地区(左岸)

【除去前】



【除去後】



→ : 水の流れ

ダム管理対策	ダム中流部への水位計の設置
--------	---------------

1 目的

ダム中流部の水位を観測し、洪水時には坂本村を通じて地域に情報提供を行い、洪水被害の軽減に資する。

2 現状

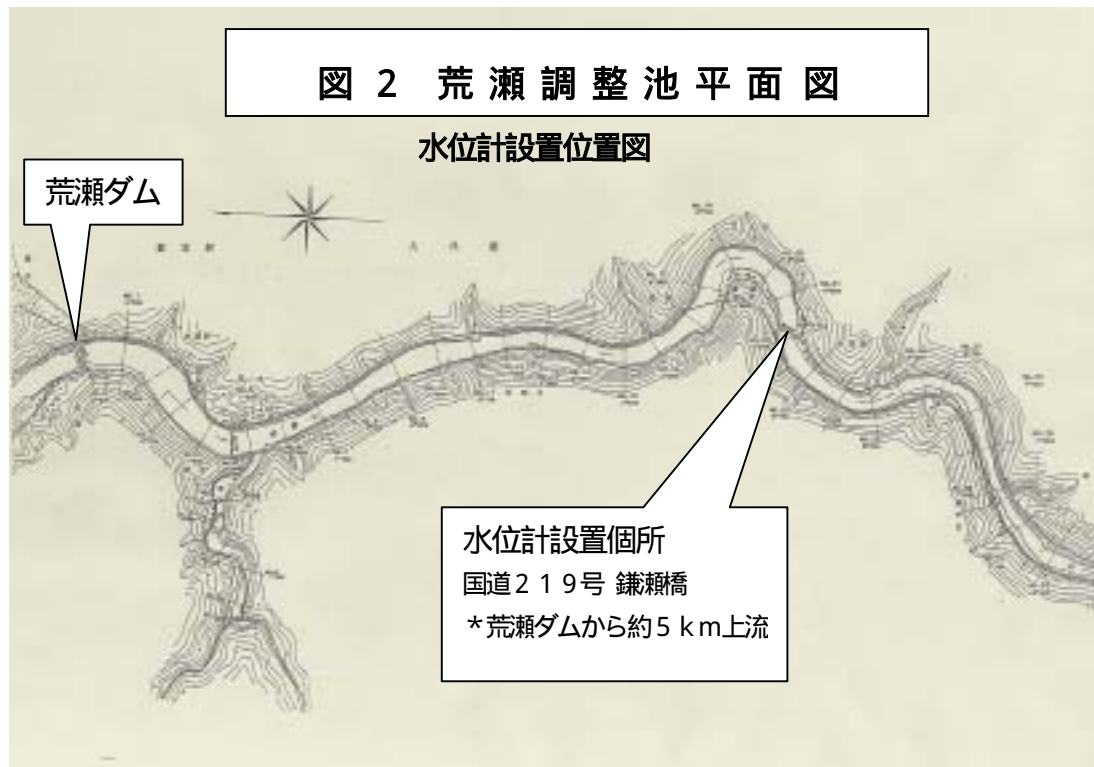
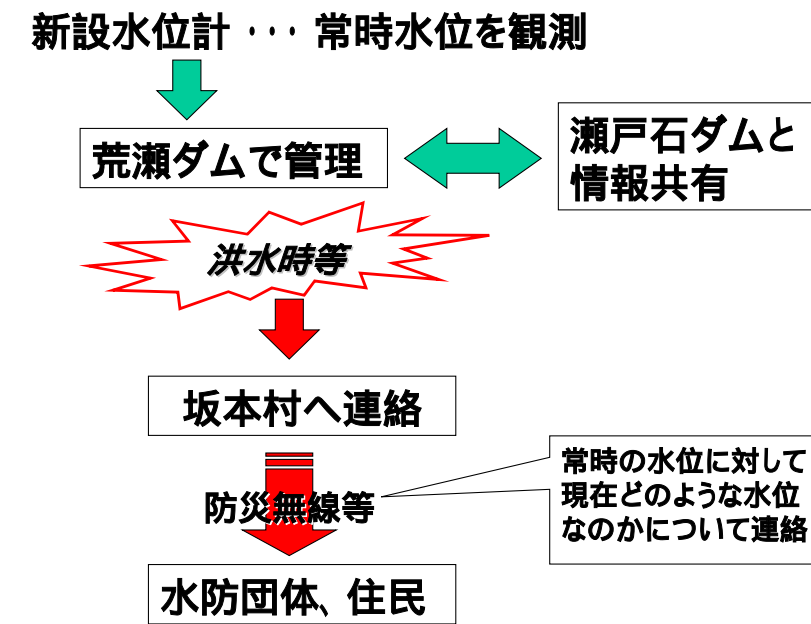
ダム水位は、現在、荒瀬ダム地点で常時観測している。

3 対策

- ・事業期間：平成15年度
- ・水位計設置：1基
- ・収集した情報は、坂本村を通じて関係住民に周知する。

参考 新設水位計の情報提供(案)

設置した水位計の情報提供(案)



ダム管理対策	国道及び県道の擁壁（護岸）の補修
--------	------------------

1 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。

2 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。

- ・事業期間：平成15年度～
- ・要補修箇所：55箇所
- ・要補修延長：1,550m

3 対策

- ・各年度の補修計画：緊急性等の補修の優先度を踏まえ、計画的に補修を実施する。
- ・工事期間：補修工事は毎年1月から2月に、ダム水位を低下させ実施する。

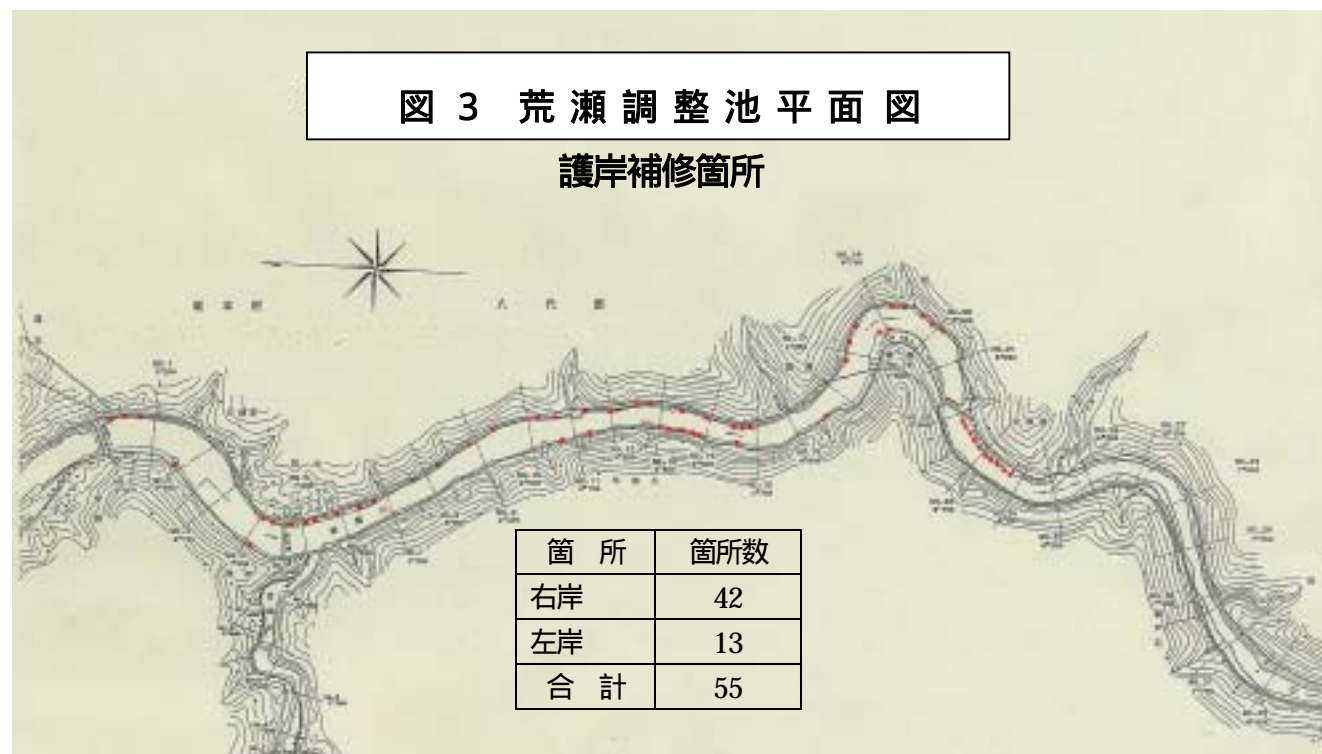


図4 洗掘箇所例

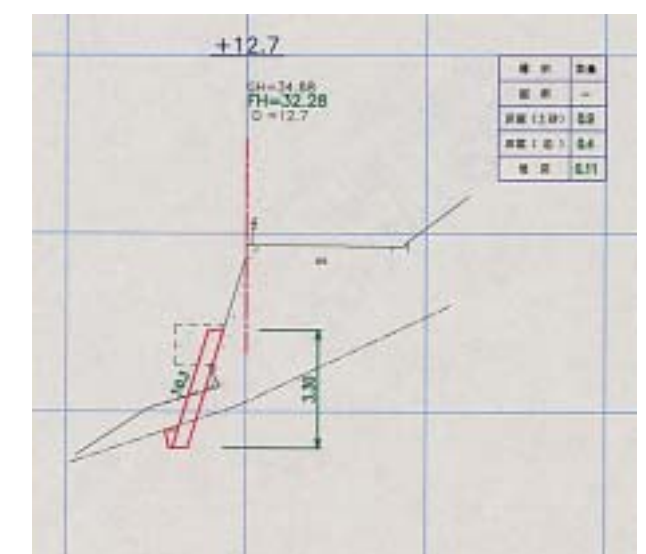
【国道219号（左岸）】



【県道中津道八代線（右岸）】



（補修工法）



（補修工法）

: 水の流れ

環境対策	赤潮対策(ア ダム内の貯留水の入替え)
------	---------------------

1 目的

ダム内の貯留水の入替えを行い、赤潮の発生を未然に防止する。

2 現状

赤潮の発生状況は、次のとおり平成12年度及び平成13年度の2回の発生を確認している。

年度	発生状況
平成11年度以前	発生した記録無し
平成12年度	平成12年5月12日から5月15日 4日間
平成13年度	平成13年4月17日から4月19日 3日間
平成14年度	発生無し
平成15年度	6月末現在において発生無し

平成12年度の調査により、ダム内で発生した赤潮は、淡水赤潮の一種で「クリプトモナス(参考)」と「ペリディニウム(参考)」であることが判明した。

3 対策

赤潮発生を未然に防止するため、次の放流条件に該当する場合に発電を停止し、ゲートから放流を行う。(図5)

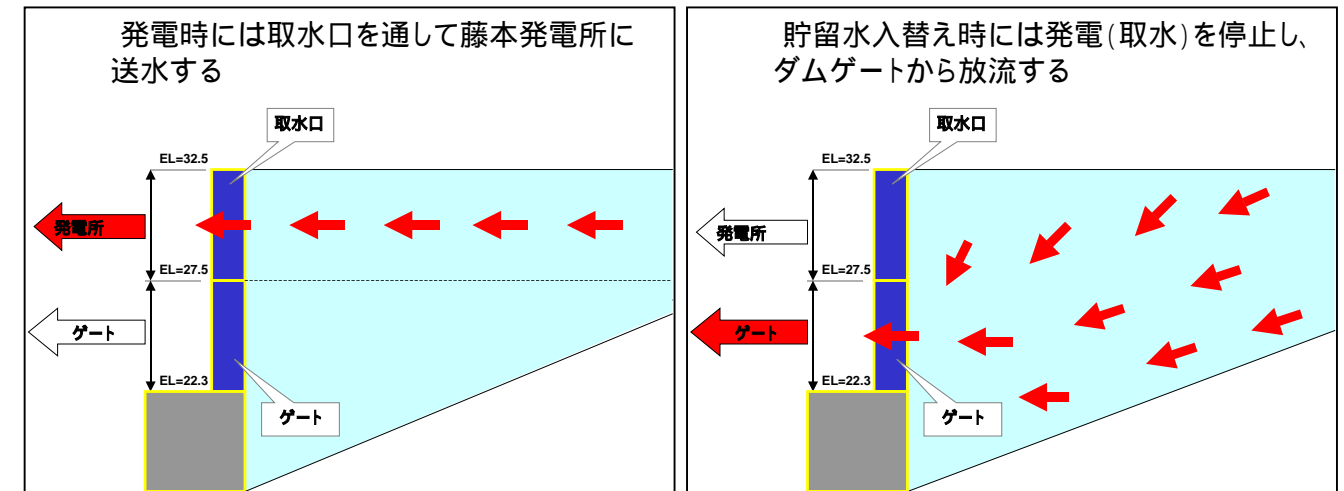
・放流条件

水温が16以上21以下 前日の日平均流入量が4.6 m ³ /s以下 前日及び当日に球磨地方に降雨がないこと 週間天気予報で球磨地方に降雨がないこと
--

・放流量

流入量+1.0 m³/s

図5 放流イメージ



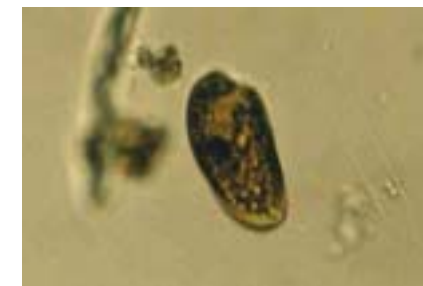
参考

クリプトモナス (Cryptomonas.sp)

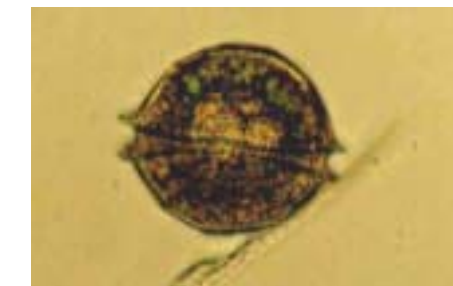
各地の湖沼に分布し、プランクトンとして四季を通じてみられる。細胞は楕円形、倒卵形、円錐形あるいは円筒形で、前部の凹んだ箇所には2本の鞭毛があり遊泳する。細胞の色は黄褐色、赤褐色ないしオリーブ緑色である。大繁殖すると水色は褐色に変化し、魚臭を伴った水の華を形成する。

ペリディニウム (Peridinium.sp)

各地の湖沼、貯水池で、プランクトンとして広く分布する。貯水池で春から秋にかけて増殖し、魚臭を伴った赤褐色ないし黄褐色の淡水赤潮を形成する。毎年春と秋に発生しやすいが、冬季にも見られることがある。



クリプトモナス



ペリディニウム

環境対策	赤潮対策（イ ダム内の泥土の除去）
------	-------------------

1 目的

ダム内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に寄与する。

2 現状

泥土の堆積量（平成14年2月調査、図6）

球磨川	25,540m ³
百済来川	21,250m ³
合計	46,790m ³

荒瀬ダムの「泥土」とは、砂混じりの粘土質の堆積物であり、平成14年度に実施した底質の成分分析結果は、水質汚濁に係る環境基準（昭和46年環境庁告示第59号、人の健康の保護に関する環境基準）の基準値以下であった。

3 対策

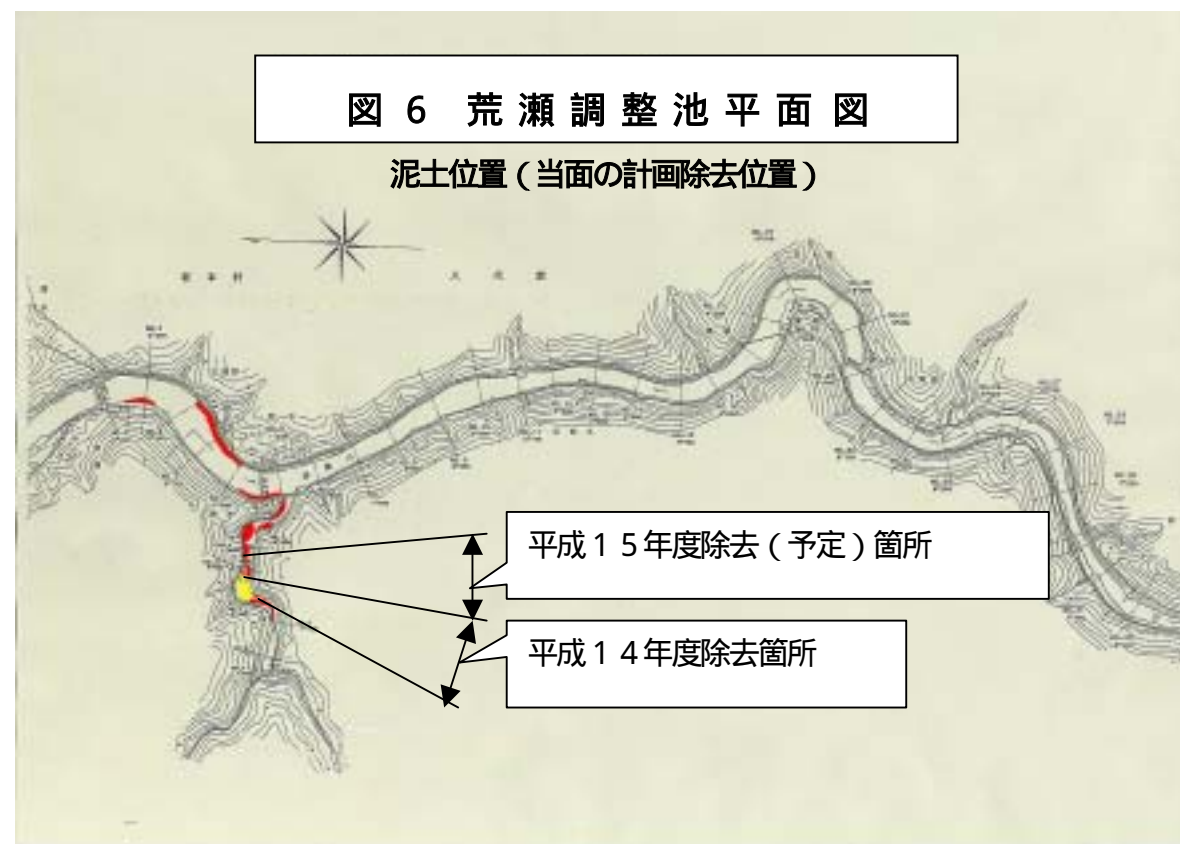
- ・事業期間：平成14年度～
- ・各年度の計画除去量：約5,000～10,000m³
- ・平成14年度実績：5,000m³

参考

百済来川泥土堆積状況（平成14年2月調査、撮影箇所：図6 印）



→ : 水の流れ



環境対策	赤潮対策（ウ 百済来川の水質改善）
------	-------------------

1 目的

木炭や底質改良材の投入等により、百済来川の水質改善を行い、赤潮発生を未然に防止する。

2 現状

百済来川においては、荒瀬ダムにより河川水が滞留しやすいことに加え、流域から生活排水や農業排水等が流入し富栄養化することにより、赤潮が発生するものと考えられている。

3 対策（図7）

シスト除去

赤潮発生の防止のため、「赤潮対策 イ ダム内の泥土の除去」を行う際に、河床に堆積しているシストの除去を行う。

シスト・・・赤潮の原因となるプランクトンが、休眠する際に形成する孢子。

木炭による水質改善

炭（木炭かご）の設置による水質浄化を行う（図8）

底質改良材の投入

底質改良材の投入による底質改善・水質浄化を行う。（図9）

図8 木炭による水質改善



百済来川の木炭設置状況



鶴喰川の木炭設置状況

図9 底質改良材の投入



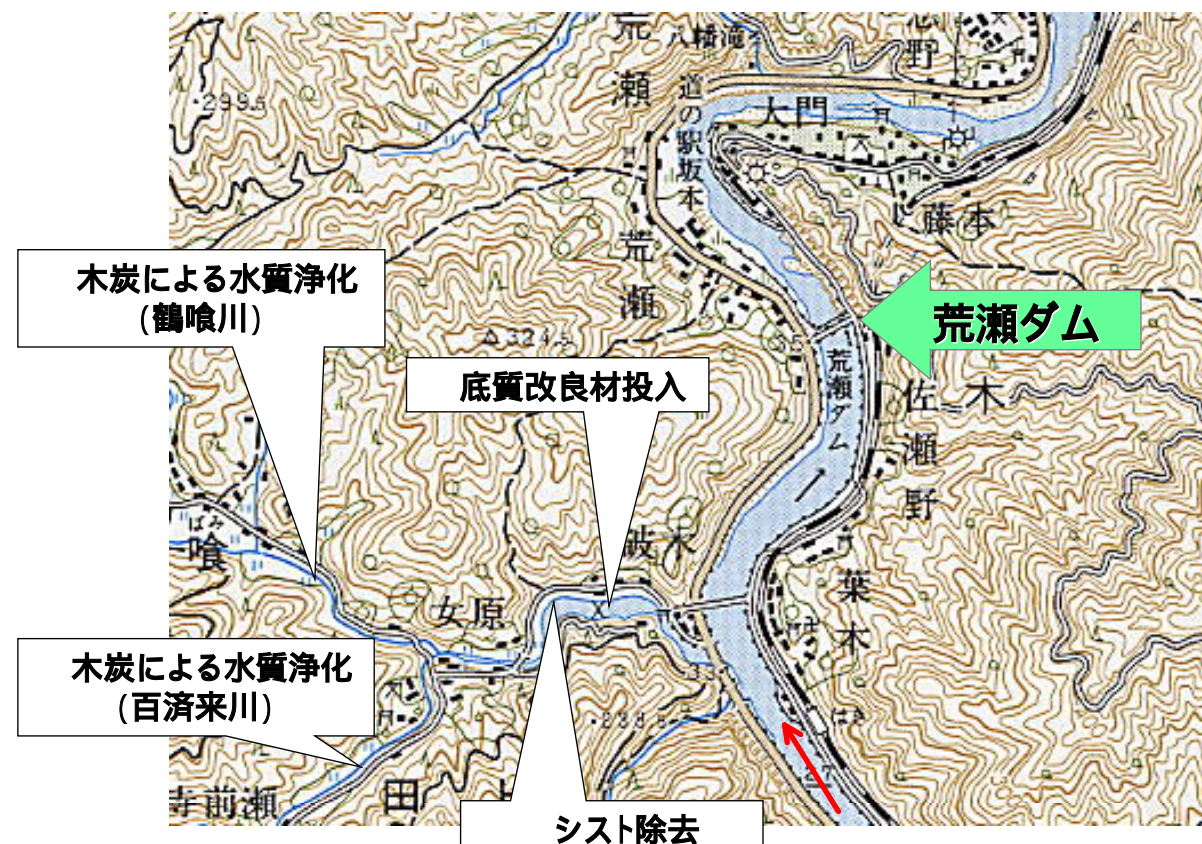
底質改良材投入状況



底質改良材

→ : 水の流れ

図7 百済来川の赤潮対策



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。

環境対策	下流への土砂補給
------	----------

1 目的

「ダム管理対策 ダム内の堆砂の除去」で除去した土砂を下流へ流下させ、河川環境等の向上を図る。

2 現状

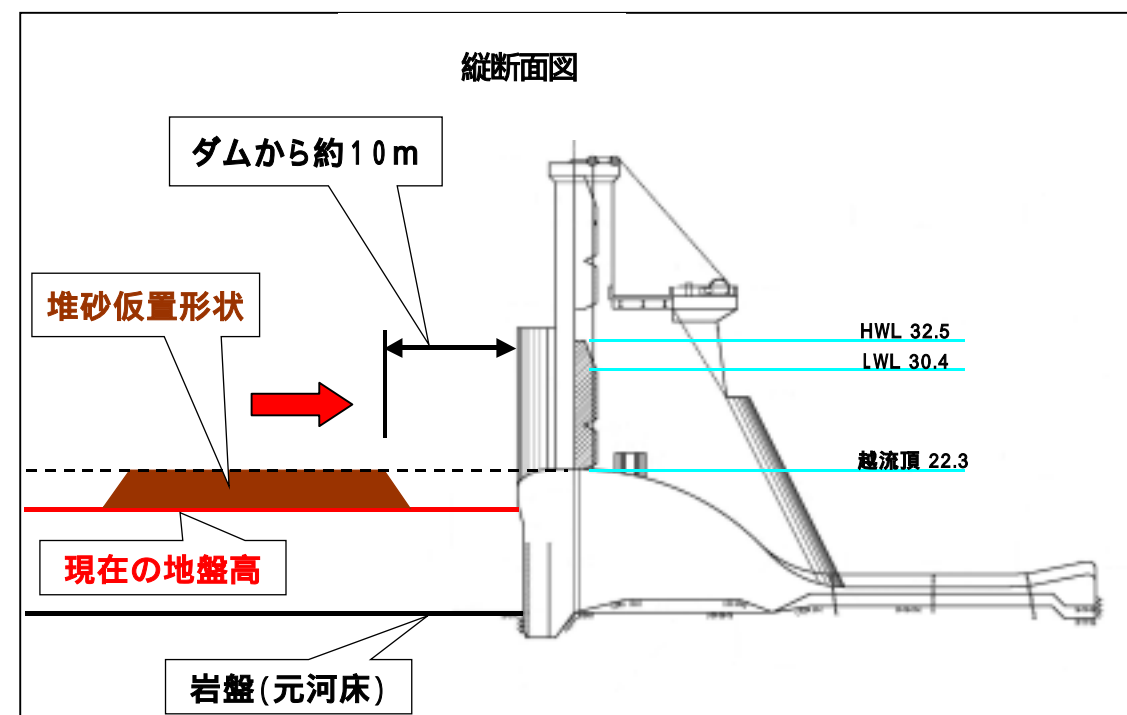
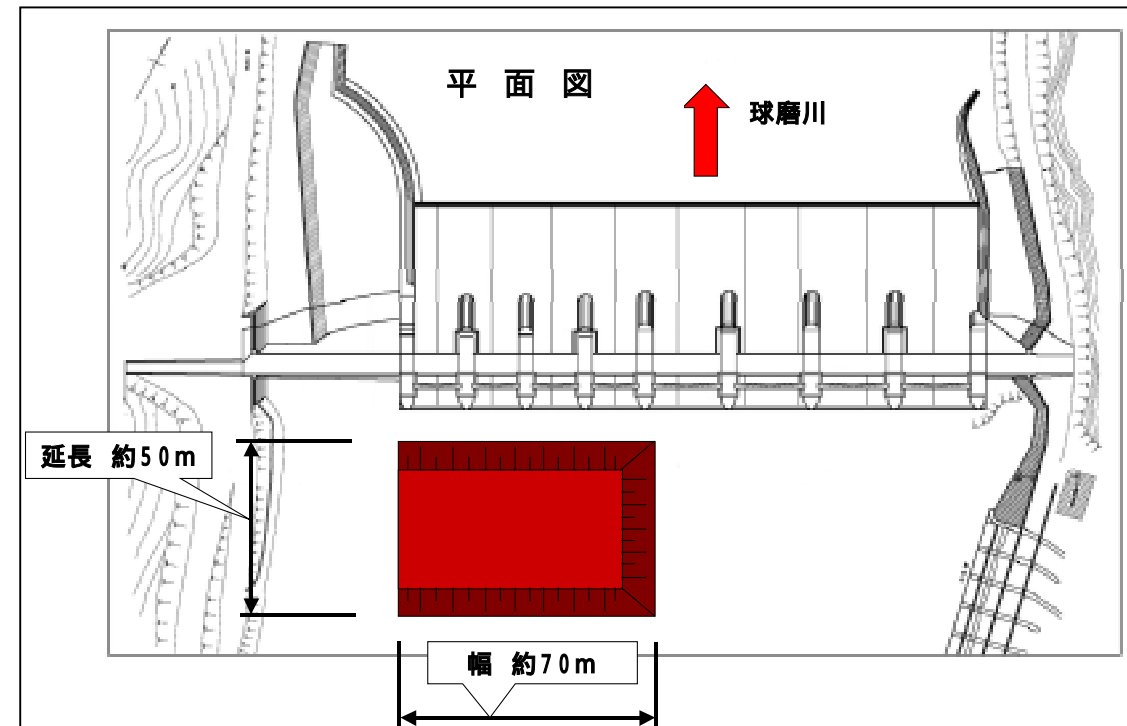
堆砂量(平成14年12月現在) 104.9万m³
 荒瀬ダム総貯水容量 1,013.7万m³

3 対策

- ・事業期間：平成14年度～
- ・各年度の計画量：約20,000m³
- ・平成14年度実績：9,000m³
- ・土砂補給方法：ダム内から掘削した土砂を、一旦ダム直上流に投入し、出水時に下流へ流下させる。

- 土砂移動の効果を踏まえ、より効果的な土砂補給方法を検討する。
- ・事前調査 土砂仮置き後のダム内及び下流河川等の状況把握
 - ・洪水期間中調査 洪水期間中における土砂移動状況の把握
 - ・事後調査 洪水後におけるダム内及び下流河川等の状況把握

図 10 ダム直上流の仮置き状況



➡ : 水の流れ

環境対策	ダム下流の河川環境の向上
------	--------------

1 目的

ダムの常時放流により、荒瀬ダムと藤本発電所間の減水区間（約1.8 km）における河川環境の向上を図る。

2 現状

減水区間への放流状況（通常時）

平成10年度以前	放流無し
平成11～14年度	0.5m ³ /s（魚道からの放流量）

3 対策

- ・事業期間：平成14年度～
- ・放流量：ダムゲート 1.5m³/s
魚道 0.5m³/s
合計 2.0m³/s

図 11 荒瀬ダムの減水区間

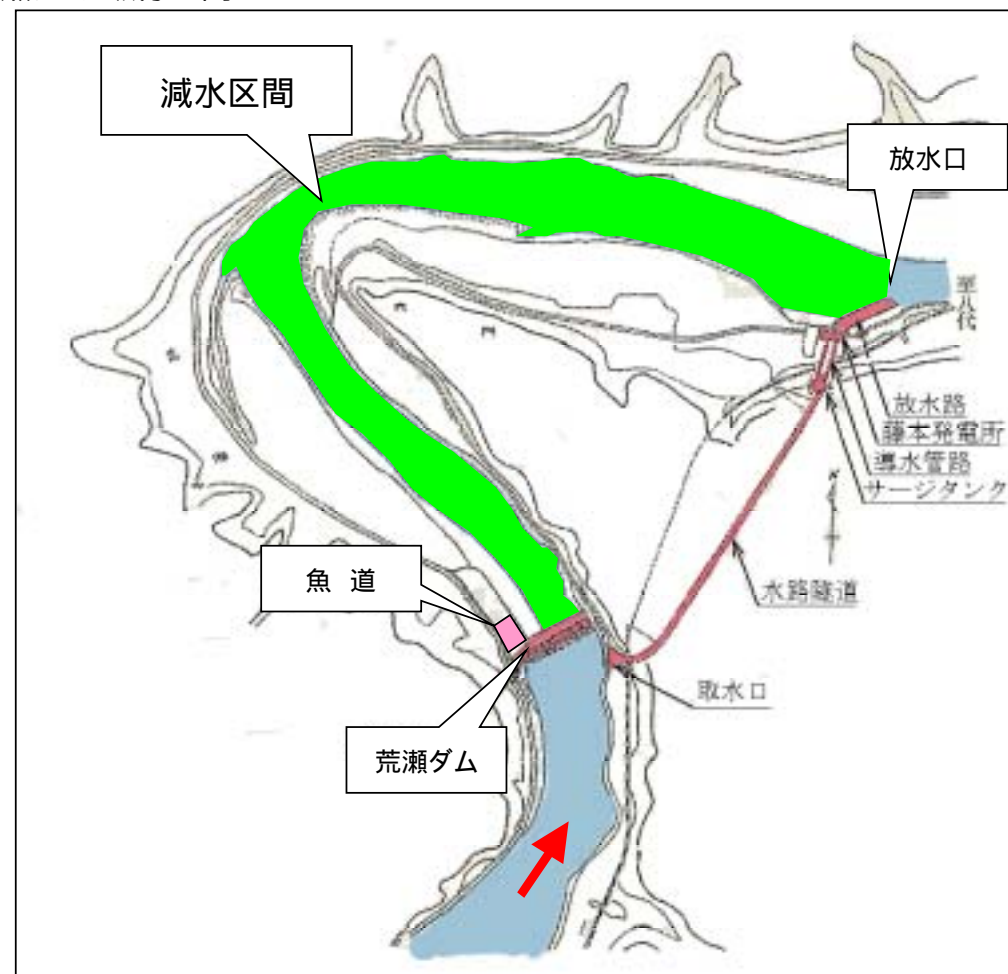
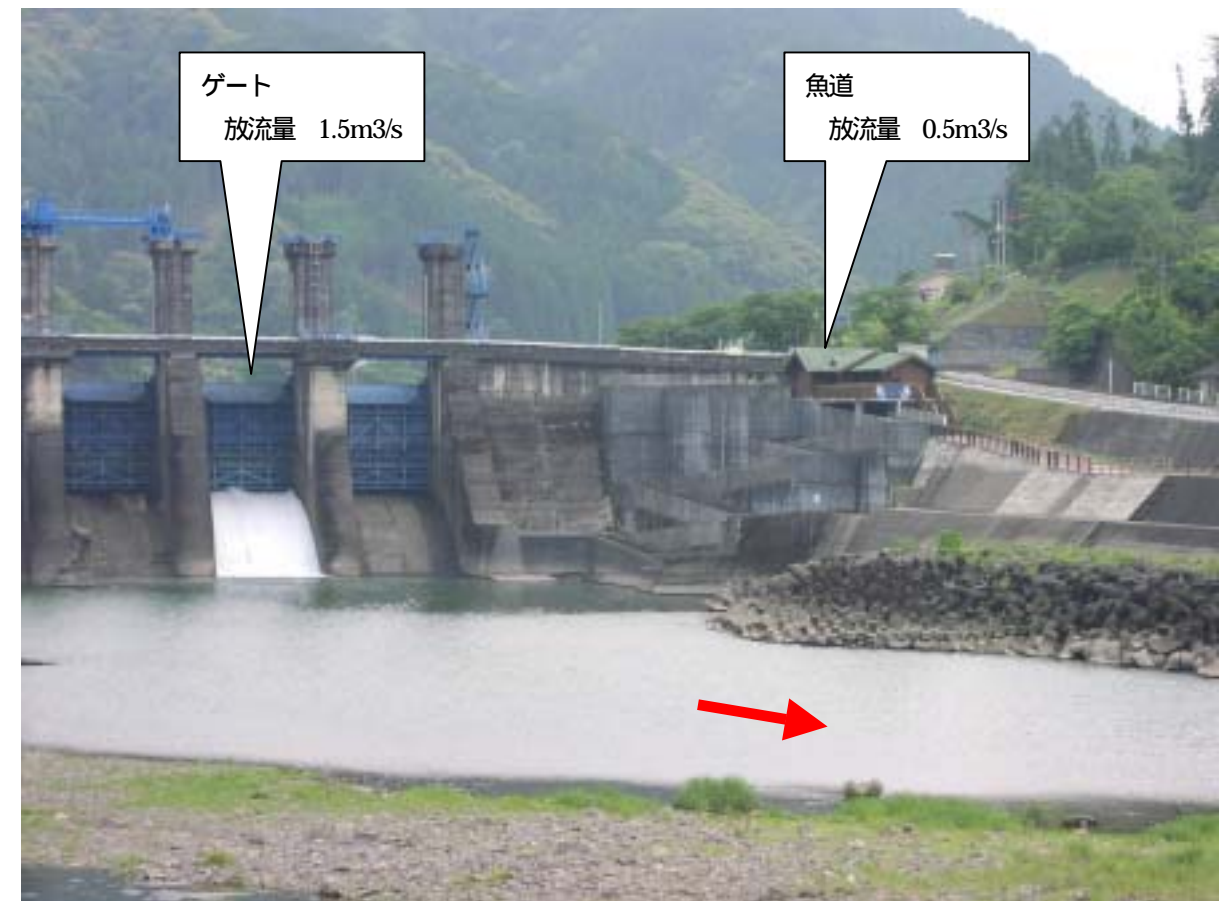


図 12 放流状況



→ : 水の流れ

環境対策	水質の調査
------	-------

1 目的

ダム内やダム下流及び百済来川の水質調査を実施する。

2 現状

平成15年度から、これまでの調査箇所に2箇所を加え、ダム内やダム下流及び百済来川の5箇所で定点水質調査を実施している。

ダム内の水質は、水質汚濁に係る環境基準（昭和46年環境庁告示第59号、生活環境の保全に関する環境基準（1）河川、当該区間の類型指定・A類型）を、ほぼ満足している。

また、土砂補給や百済来川の水質改善対策の効果を確認するために水質調査を実施している。

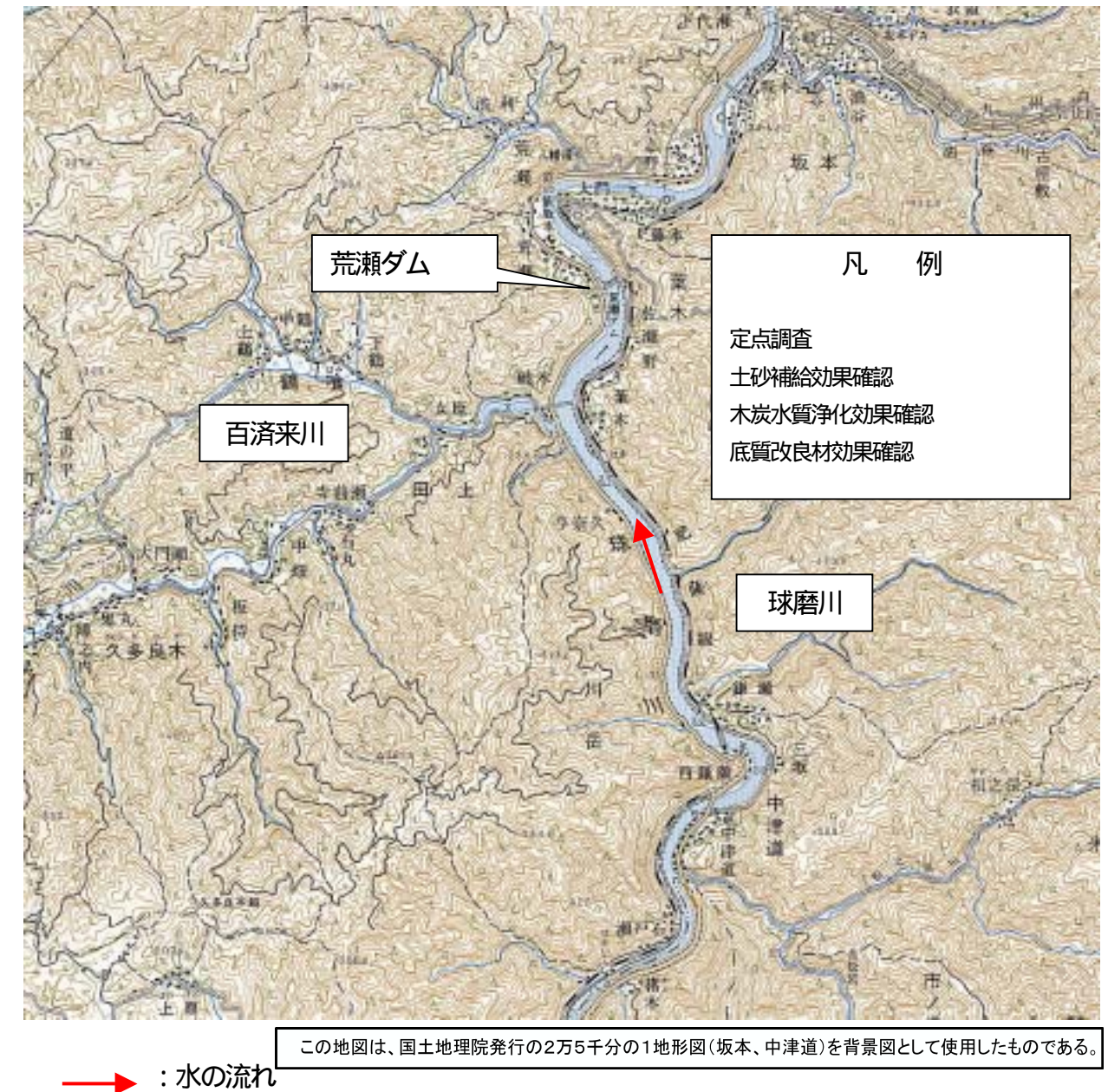
3 対策

水質調査の調査地点・調査項目・調査頻度は次のとおり。

調査名	調査地点	調査項目	調査頻度
定点水質調査	瀬戸石ダム下流 ダム取水口 百済来川 道の駅坂本 発電所放水口	【基本項目】 水温、濁度、電気伝導率 【生活環境基準項目】 pH、BOD、COD、SS、DO 【富栄養化項目】 T-N、T-P、NH4-N、NO2-N、 NO3-N、CL、VSS、PO4-P、 SiO2-Si、Chl.a	39回/年 春～夏季：1回/週 秋～冬季：1回/月
土砂補給の効果を 確認するための水質調査	荒瀬ダム地点	【土砂移動状況調査】 濁度、SS、粒度分布	洪水期間中、1時間毎
百済来川の水質改善対策 の効果を 確認するための 水質調査	百済来川木炭上流 百済来川木炭下流 鶴喰川木炭上流 鶴喰川木炭下流	【水質調査】 pH、BOD、COD、SS、DO、 T-N、T-P	1回/月 H15.3～H15.12
	改良材投入箇所 改良材未投入箇所	【水質調査】 pH、BOD、COD、SS、DO、 T-N、T-P、Chl.a 【底質調査】 COD、T-N、NH4-N、NO2-N、 NO3-N、硫化物、含水率	1回/月 H15.3～H15.12

* 調査項目は用語集を参照

図 13 水質調査箇所位置図



環境対策	塵芥の除去
------	-------

1 目的

ダム内に流入する塵芥を除去し、適正なダム管理を図る。

2 現状

- ・ダム内に流入する塵芥については、年間を通じて処理している。
- ・最近の年平均処分量は約23t。(2t積トラック 34台分)

図 14 ダム湖に流入する塵芥



水質調査項目関係用語

参考資料

- 1 水温
水温は水中に溶解している物質の化学的变化や生物の活動と密接な関係があるので、水質に大きな影響を与えます。
- 2 濁度 単位：度
水の濁りの程度を示したものです。標準物質として粘土の一種のカオリン又はホルマジンの2種類があり、これを水にとかし、その濃度が水中に 1mg/L 存在するときの濁りの程度を1度としています。
- 3 pH（水素イオン濃度）
水の酸性・アルカリ性を示すもので pH が 7 のときは中性、これより数値の高い場合はアルカリ性、低い場合は酸性であることを示します。pH の急激な変化は有害物質の混入などの異常があったことを示します。
- 4 BOD（生物学的酸素要求量）単位：mg/L
水中の有機物が微生物によって分解される時に消費される酸素の量で、河川水の汚れを示す代表的な指標です。
- 5 COD（化学的酸素要求量）単位：mg/L
水中の有機物などが、酸化剤で酸化されるときに消費される酸素の量で、湖沼や海の汚れを示す代表的な指標です。
- 6 SS（浮遊物質）
水中に懸濁している不溶解性物質で、濁りや透明度など水の外観に影響を与えます。汚濁が進んだ河川水では有機物の比率が高まり、湖沼などではプランクトンの比率が高くなります。
- 7 DO（溶存酸素）単位：mg/L
水中に溶解している酸素量で、川などの自浄作用や水生生物には不可欠なものです。水の酸素飽和量は、水温、気圧などに影響されます。また、藻類などの繁殖が著しい場合などは過飽和になることがあります。
- 8 T - N（全リン）単位：mg/L
水中のすべてのリン化合物を定量したもので、富栄養化の目安としては、0.02mg/L 程度とされています。
- 9 T - P（全窒素）単位：mg/L
水中の窒素の総量で窒素ガス(N₂)として溶存している窒素は含まれていません。富栄養化の指標としては、総窒素がもっともよく使われ、富栄養と貧栄養の限界値は 0.15 ~ 0.20mg/L 程度とされています。
- 10 NH₄ - N（アンモニア性窒素）
アンモニアが水に溶けたもので、タンパク質などの有機物が多い汚れた水にたくさんあります。タンパク質は分解される途中でアンモニアになるからです。アンモニアの量は、生活排水や農業排水などと深い関係があります。河川水中のアンモニア性窒素の量（濃度）は、0.1mg/l (0.1ppm)以下が望ましいとされています。
- 11 NO₂ - N（亜硝酸性窒素）
アンモニアがさらに分解されると、亜硝酸になります（酸化）。亜硝酸が水に溶けたものが亜硝酸イオンですから、これも有機物の多さを示すものです。亜硝酸は酸化されると硝酸になりますが、（水中の）酸素（溶存酸素）の少ない環境では、逆に硝酸から酸素がうばわれて亜硝酸になることも多いのです（還元）。
- 12 NO₃ - N（硝酸性窒素）
亜硝酸がさらに分解（酸化）されると硝酸になります、これも水中の有機物の多さを示すものです。
- 13 Cl⁻（塩素イオン濃度）単位：mg/L
水に溶けている塩化物量を表します。地質の影響を受けない清冽な河川では 1mg/L 程度であります。生活排水など人間活動に伴う物質で、水中に分解しないことから人為的汚染の良い指標となります。
- 14 VSS（強熱減量）
物質を強熱したときの質量の減少量（この場合、温度を付記すること。）です。物質を強熱した場合、含有物の一部が燃焼したり、気化したりして重量が減少します。強熱減量は物質中にある揮発成分のおおよその量をみるためのものです。強熱操作（600±25、30 分間）を行ったときの強熱残留物重量と強熱操作前の重量との比で表します。強熱減量は、強熱操作によって揮発・分解・酸化して失われる物質、主に揮発性無機物および有機物質量の指標として用いられます。
- 15 SiO₂ - Si（けい酸）
植物プランクトン（珪藻類）の消長を示す指標で大きいほど珪藻類が育ちやすくなります。
- 16 EC（電気伝導率）単位：μ/cm
水に溶けているイオンが電気を伝える早さを表します。イオン量によって値は異なり、通常の河川では 100 μ/cm 前後の値を示します。
- 17 PO₄ - P（オルトリン酸態リン）
正リン酸又は単にリン酸とも呼ばれ、リン酸イオンとして存在するリンです。水中の無機態リンの大部分はこの形態です。また重合リン酸や有機態リンも分解され最終的にはこの形となります。
- 18 Chl. a（クロロフィル a）
水中の植物プランクトンの現存量や光合成による有機物生産力を示唆する重要な指標です。クロロフィルには a, b, c, d の 4 種が知られていますが、クロロフィル a はすべての藻類に存在し、光合成色素が吸収した光エネルギーは最終的にクロロフィル a に伝達され光合成に使われます。

議事(3) 荒瀬ダム対策検討委員会の運営等について

河川環境等に配慮した藤本発電所・荒瀬ダムのダム管理対策、環境対策及びダムの撤去工法等について検討を行うが、その役割と検討内容は、以下のとおり。

役割について

(ア) 荒瀬ダム対策検討委員会

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、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についてとりまとめる。

ダム撤去工法専門部会の検討内容は、荒瀬ダム対策検討委員会に報告し、委員会としてとりまとめを行う。

検討内容について

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

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

検討結果のとりまとめ

委員会及び専門部会を、それぞれ年3回程度開催し、概ね2年間で検討結果をとりまとめる予定。

委員会検討後の県としての対応

委員会の検討結果に基づき、各種対策の河川管理者との協議等を行い、各種対策の実施及び具体的にダム撤去工事へ着手する。

図1 荒瀬ダム対策の検討フレーム

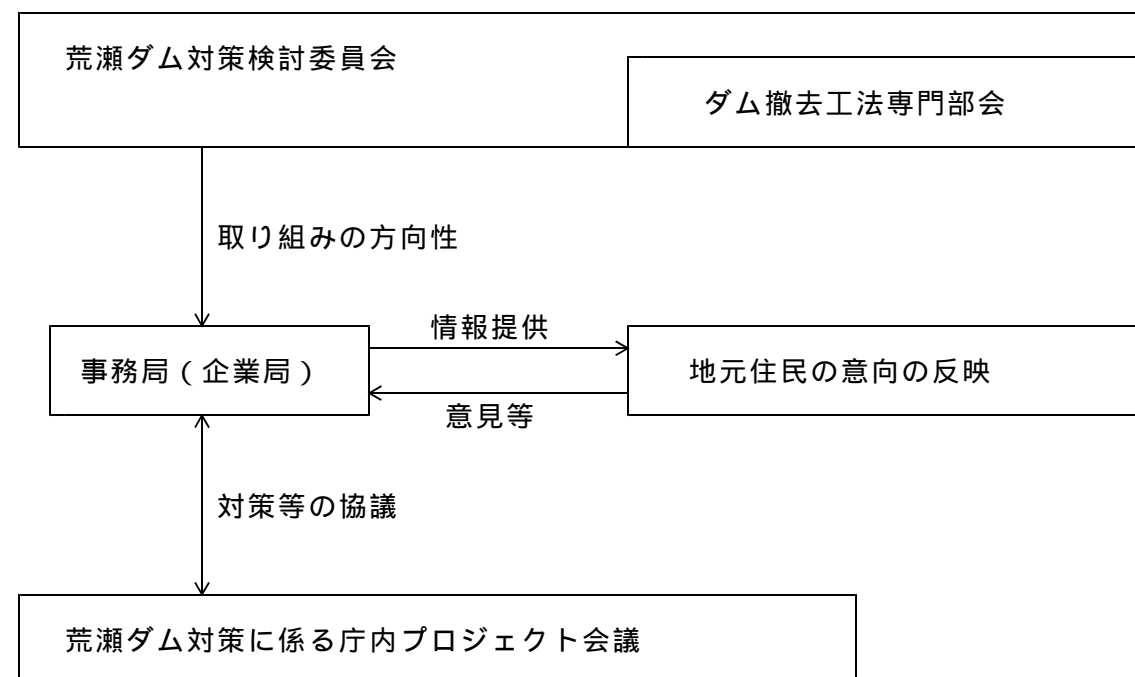
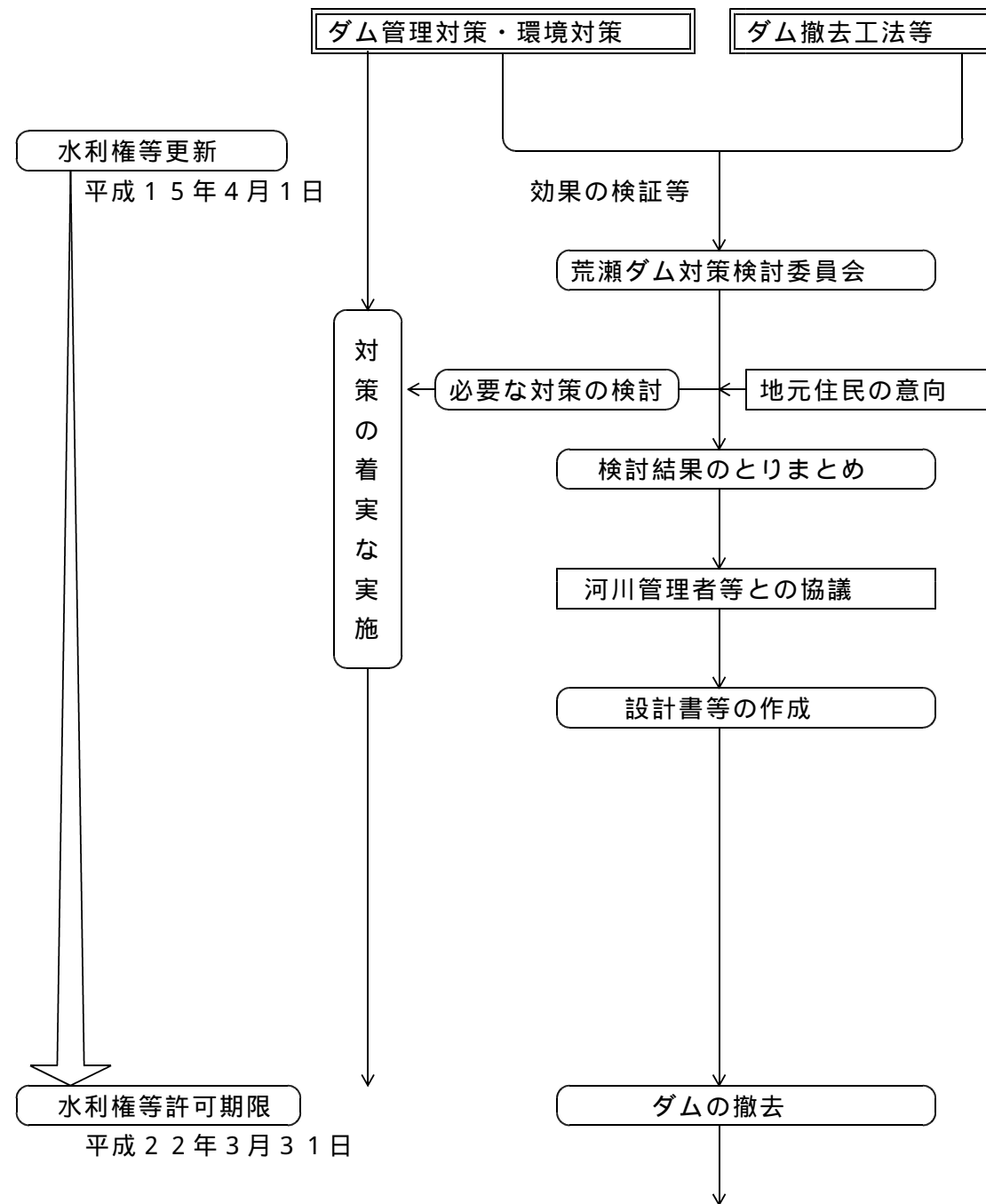


図2 荒瀬ダム対策の検討フロー



議事(4) ダム撤去工法の検討の進め方について

1 基本的な考え方

我が国において、ダム完全撤去という事例がない中で、河川環境に配慮しつつ、経済的かつ効率的なダム撤去ができるよう、撤去に際しての課題を整理し、撤去工法について検討を行い、適切なダム撤去工法を選定する。

撤去に際しての課題の整理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 本体、基礎の現状に関する施設の条件 ・ 河川流況等の自然的条件 ・ 周辺施設等の社会的条件
撤去工法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 撤去工法 ・ 撤去工程

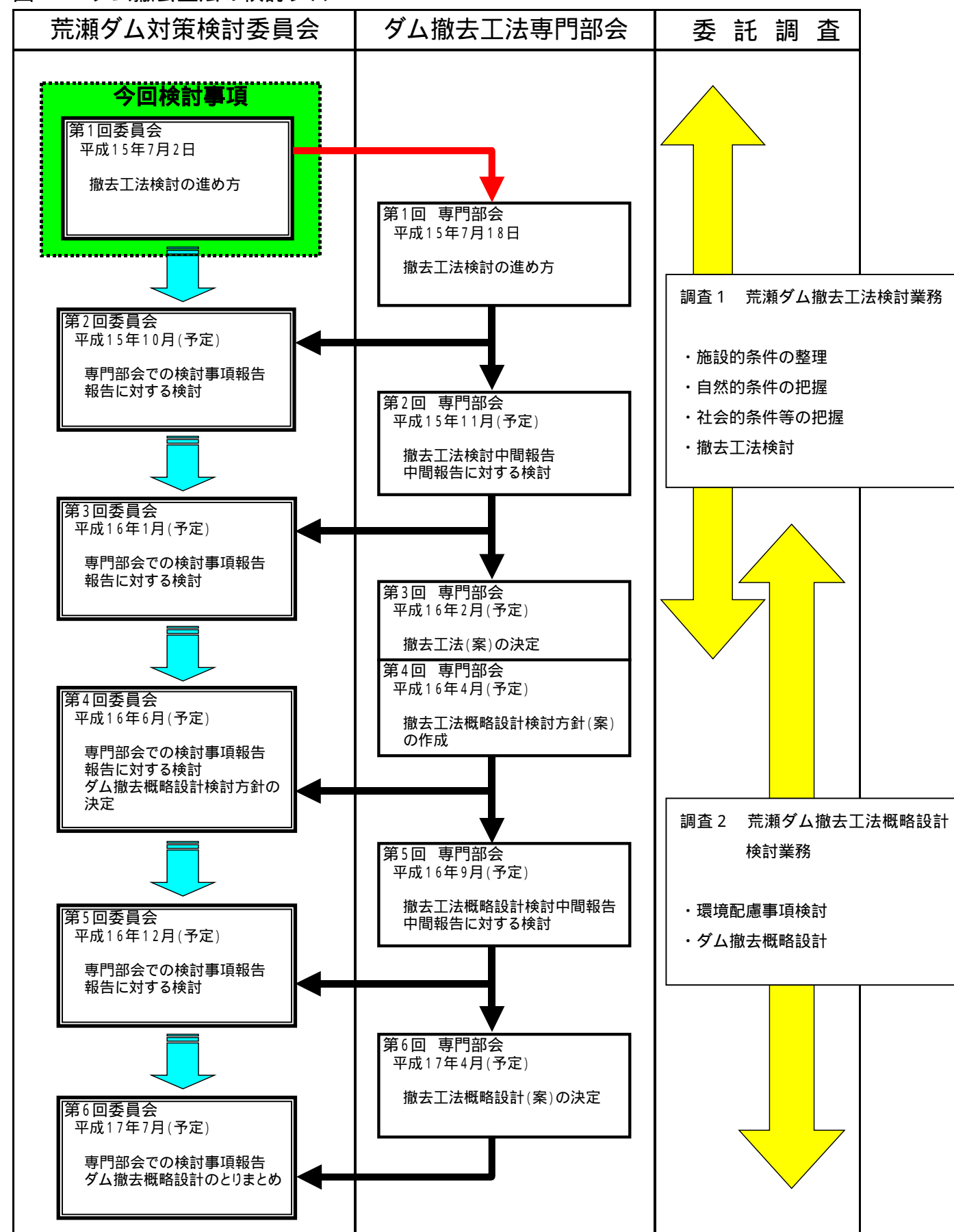
2 検討の進め方(案)について

撤去に際しての課題の整理や撤去工法については、外部委託により調査することとするが、最適な撤去工法は、委員会の意見を踏まえ決定する。

* 委託調査 1 の内容

- (1) 課題の整理
- (2) 撤去工法(案)の策定
- (3) 最適な撤去工法の選定
- (4) 概略設計

図 1 ダム撤去工法の検討フロー



議事(5) ダム撤去に係る環境調査の進め方について

1 基本的な考え

ダム撤去は、環境影響評価法や熊本県環境影響評価条例に基づく対象事業には該当しないが、環境に配慮したダム撤去を実施するための調査を行う。

環境調査の進め方	<ul style="list-style-type: none"> 環境調査の進め方 資料収集及び自然環境、社会環境の現状把握等 現況調査を行う環境要素の設定
調査方法の検討	<ul style="list-style-type: none"> 現況調査項目の設定 調査、予測、評価手法の検討
環境調査の実施等	<ul style="list-style-type: none"> 現況調査の実施 総合的な評価

2 検討の進め方(案)について

環境に配慮したダム撤去を実施するための、各種検討及び現況調査等については外部委託により調査するが、現況調査項目の設定や調査・予測・評価手法については、委員会の意見を踏まえ決定する。

*委託調査1の内容

- (1) 現地踏査
- (2) 環境影響要因の把握
- (3) 基礎資料収集整理
- (4) 現況調査を行う環境要素の設定

3 現況調査項目の決定について

現況調査項目、調査範囲、調査箇所数、調査頻度については、次回委員会で検討する。

図 1 ダム撤去に係る環境調査の検討フロー

