

こいしわらがわ

# 小石原川ダム環境保全対策検討委員会

平成20年7月16日

独立行政法人水資源機構

小石原川ダム建設所

# 目 次

事業の進捗状況及び平成20年度の予定

小石原川ダム環境の現状

環境保全の基本方針

## 事業の進捗状況及び平成20年度の予定

- 1 小石原川ダム建設事業の経緯
- 2 小石原川ダム建設事業の役割及び内容
- 3 工事計画の概要

## - 1 小石原川ダム建設事業の経緯

小石原川ダム建設事業は、平成5年9月に水資源開発促進法に基づく「筑後川水系における水資源開発基本計画の一部変更」において位置づけられ、事業が開始された。

昭和55年度	予備調査開始
平成4年度	実施計画調査開始
平成5年9月	「筑後川水系における水資源開発基本計画」の一部変更
平成7年1月	現地調査開始
平成14年5月	環境影響評価方法書の公告・縦覧(環境影響評価手続き開始)
平成15年5月	環境影響評価準備書の公告・縦覧
平成16年3月	環境影響評価書の公告・縦覧(環境影響評価手続き終了)
平成19年8月	事業評価※を受ける
平成20年3月	損失補償基準調印

※「行政機関が行う政策の評価に関する法律」に基づくもの

## - 2 小石原川ダム建設事業の役割及び内容

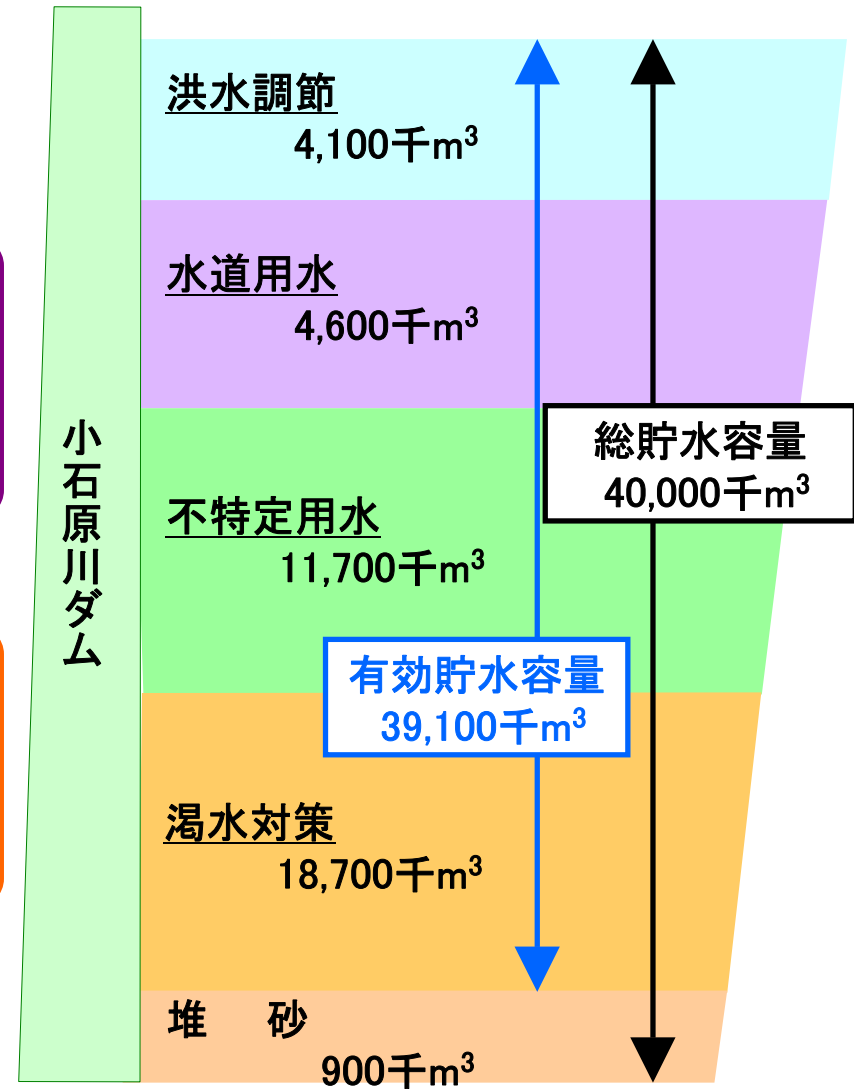
### 小石原川ダムの役割

小石原川沿川の  
洪水被害を  
軽減します

福岡県南地域へ  
水道用水を  
供給します

適正な水利用や  
河川環境を  
保全します

異常渇水時に  
緊急水を  
補給します



## - 2 小石原川ダム建設事業の役割及び内容

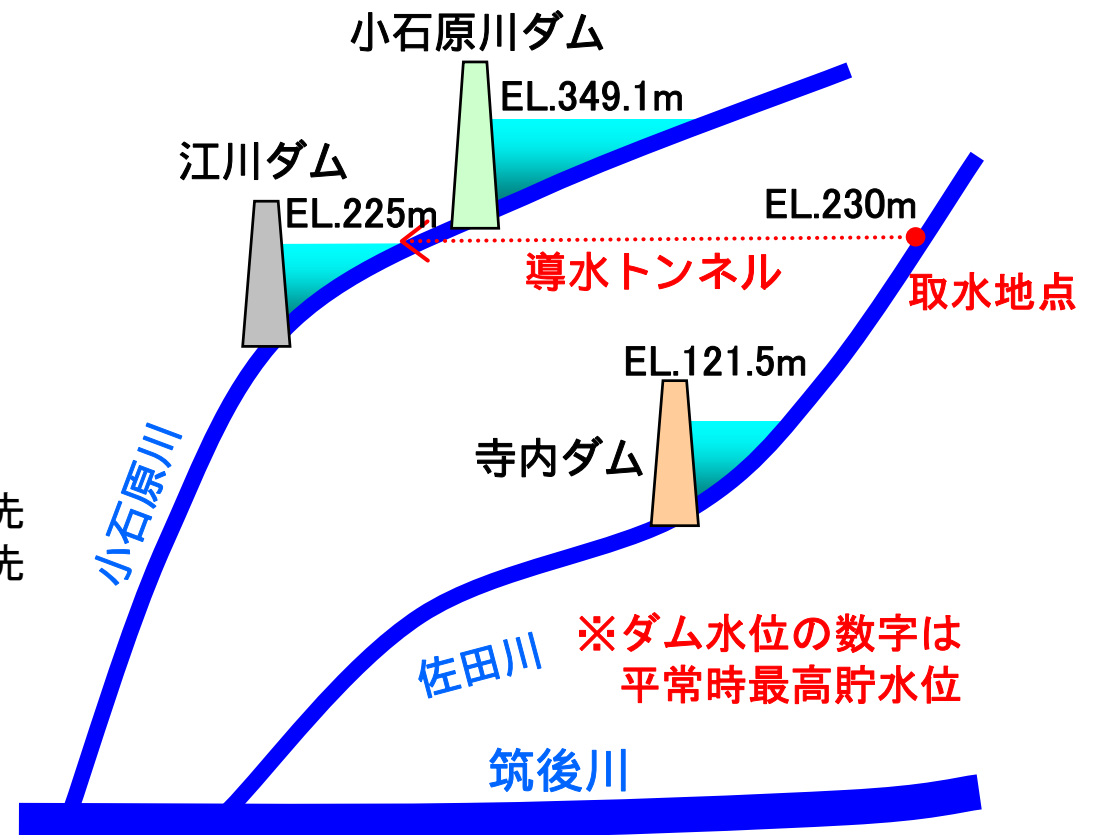
### 小石原川ダム

位 置	福岡県朝倉市江川地先 (江川ダムの直上流)
河 川	小石原川
型 式	ロックフィルダム
堤 高	129m
堤 頂 長	504m
堤 体 積	約8,400,000m <sup>3</sup>
湛水面積	120ha

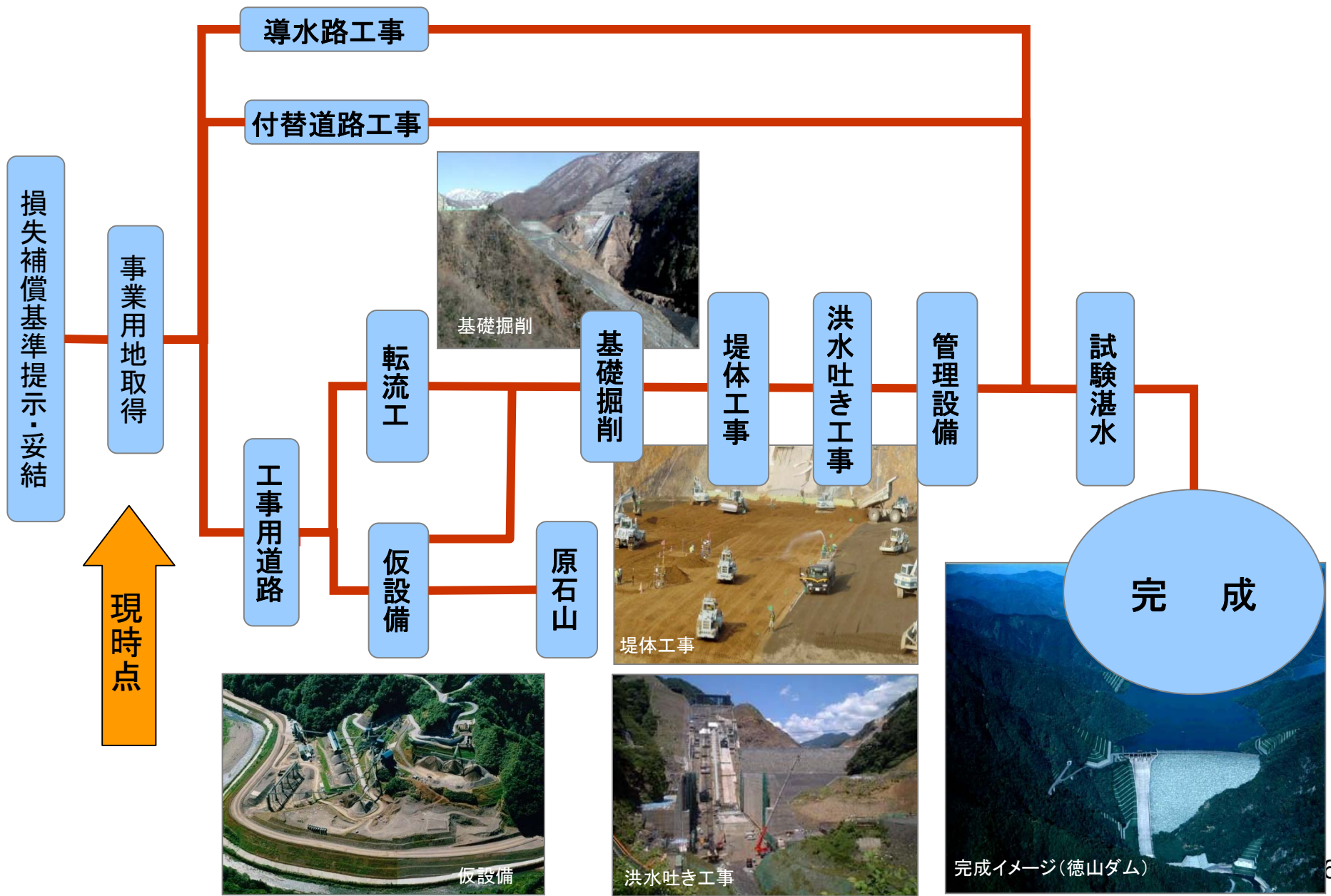
### 導水トンネル

位 置	取水口 福岡県朝倉市佐田地先 放水口 福岡県朝倉市江川地先
導水方式	佐田川から小石原川への 自然流下
取 水 量	最大 毎秒3.0m <sup>3</sup>
構 造	円形トンネル
延 長	約5 km

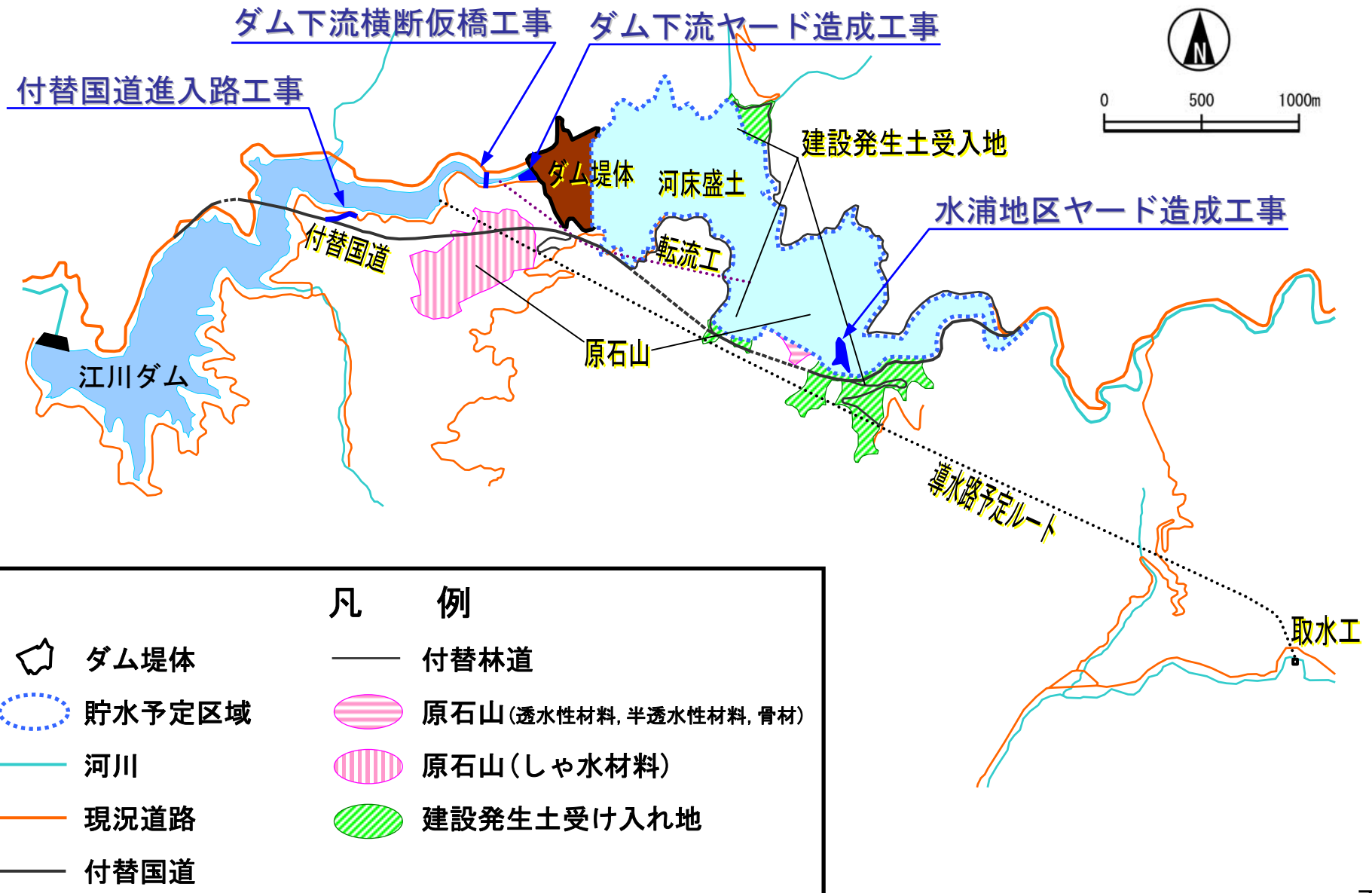
### 河川と施設の位置関係



# - 3 工事計画の概要



# - 3 工事計画の概要



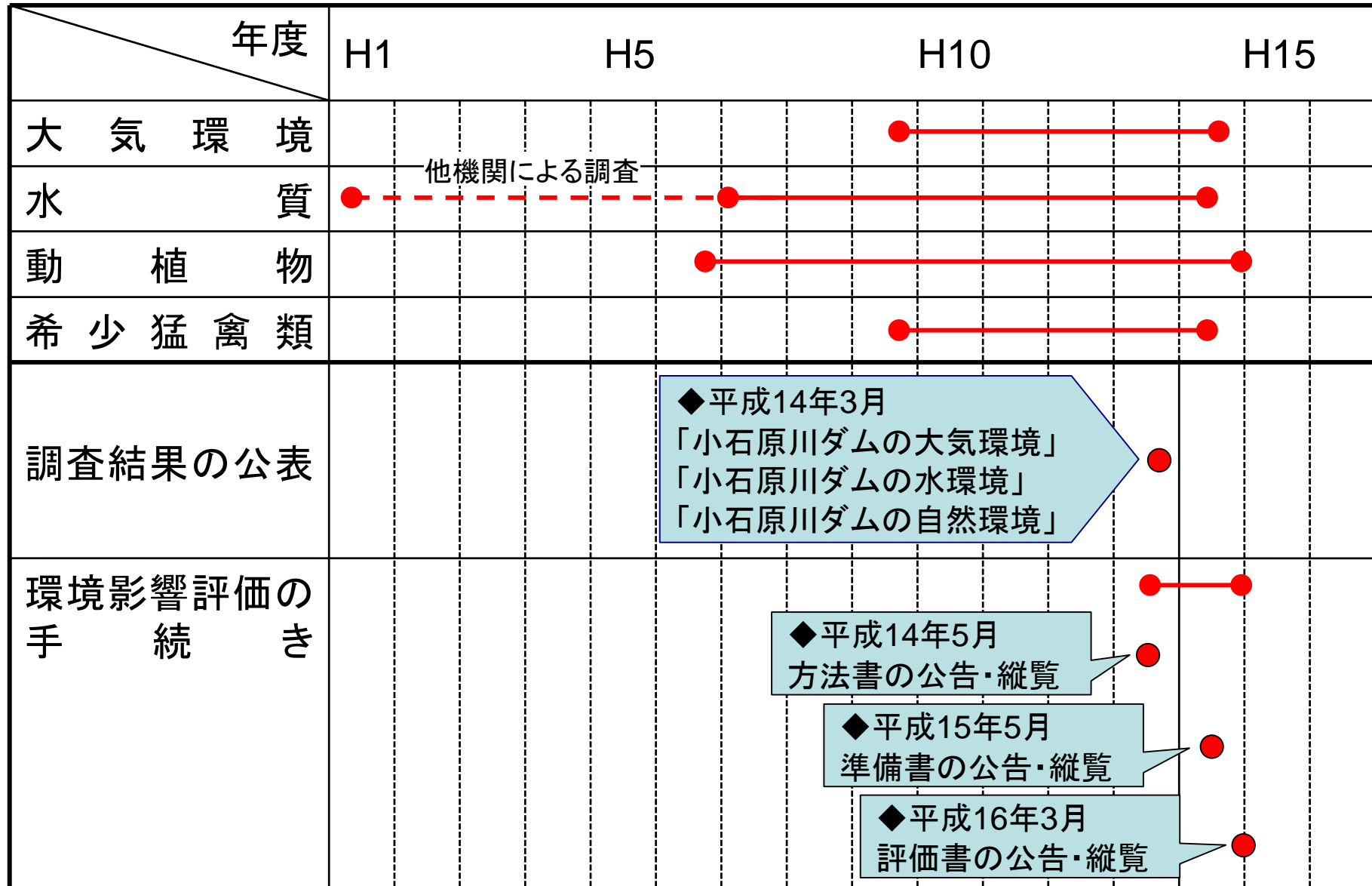


## 小石原川ダムの環境の現状

- 1 環境影響調査の経緯と内容
- 2 環境影響評価の概要
- 3 環境に関わる調査の現状

# - 1 環境影響調査の経緯と内容

【環境影響評価が対象とした調査期間】



## - 1 環境影響調査の経緯と内容

環境調査の実施に当たり、調査手法及び調査結果の評価について指導・助言を得るため、各環境部門の専門家等による「小石原川ダム環境調査検討会」を設置した。

その後、平成11年の環境影響評価法の施行を受け、環境影響評価の実施に際し、環境調査の他、予測及び保全対策の検討に有識者から指導・助言を得るため、「小石原川ダム自然環境検討会」、「小石原川ダム希少猛禽類検討会」を設置した。

### ➤小石原川ダム環境調査検討会(平成8～10年度)

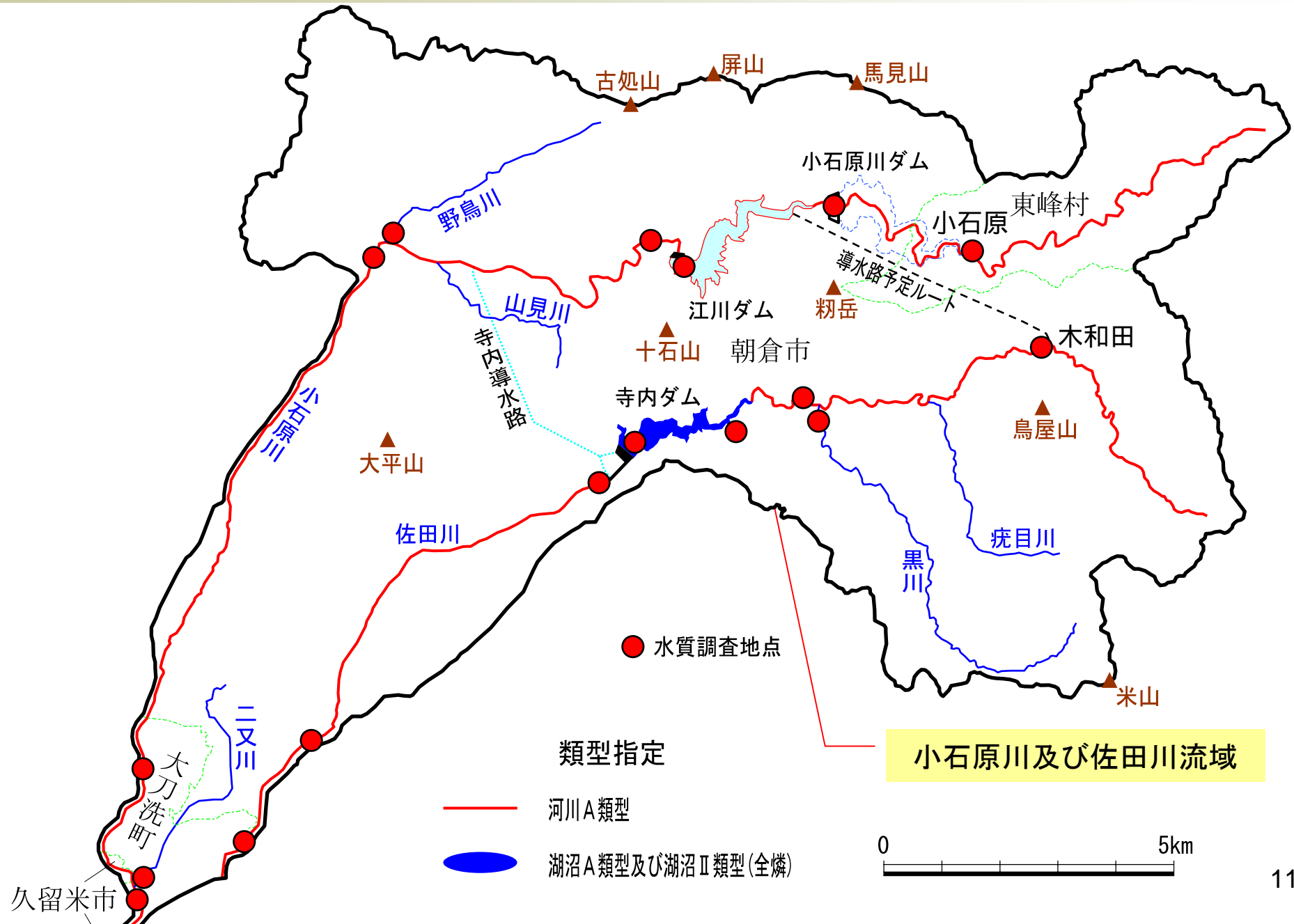
平成11年6月12日 環境影響評価法施行

対象環境要素として、従来の動植物に生態系が加わる

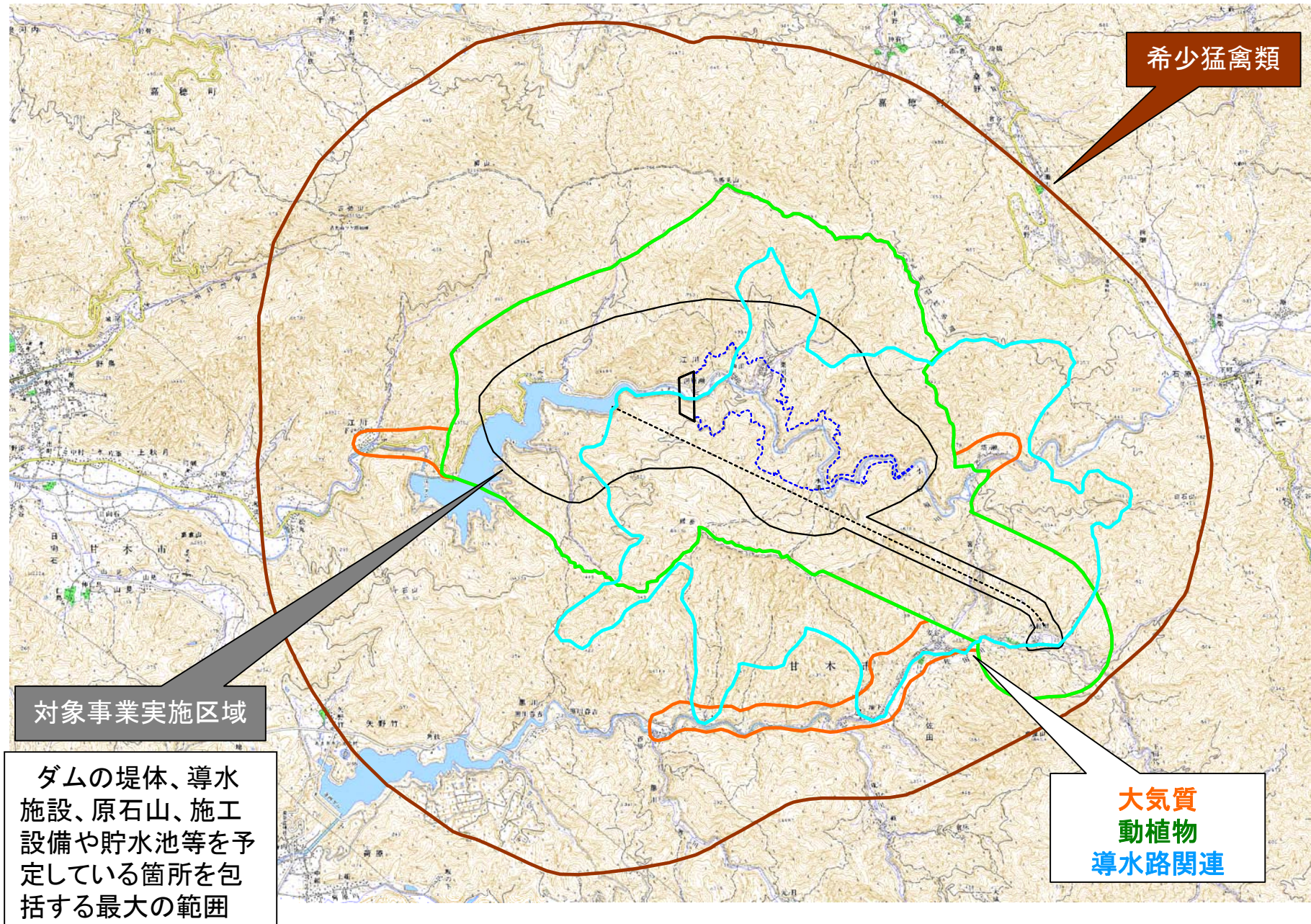
### ➤小石原川ダム自然環境検討会(平成11～15年度)

### ➤小石原川ダム希少猛禽類検討会(平成11～15年度)

## - 2 環境影響評価の概要（環境調査範囲）



## - 2 環境影響評価の概要（環境調査範囲）



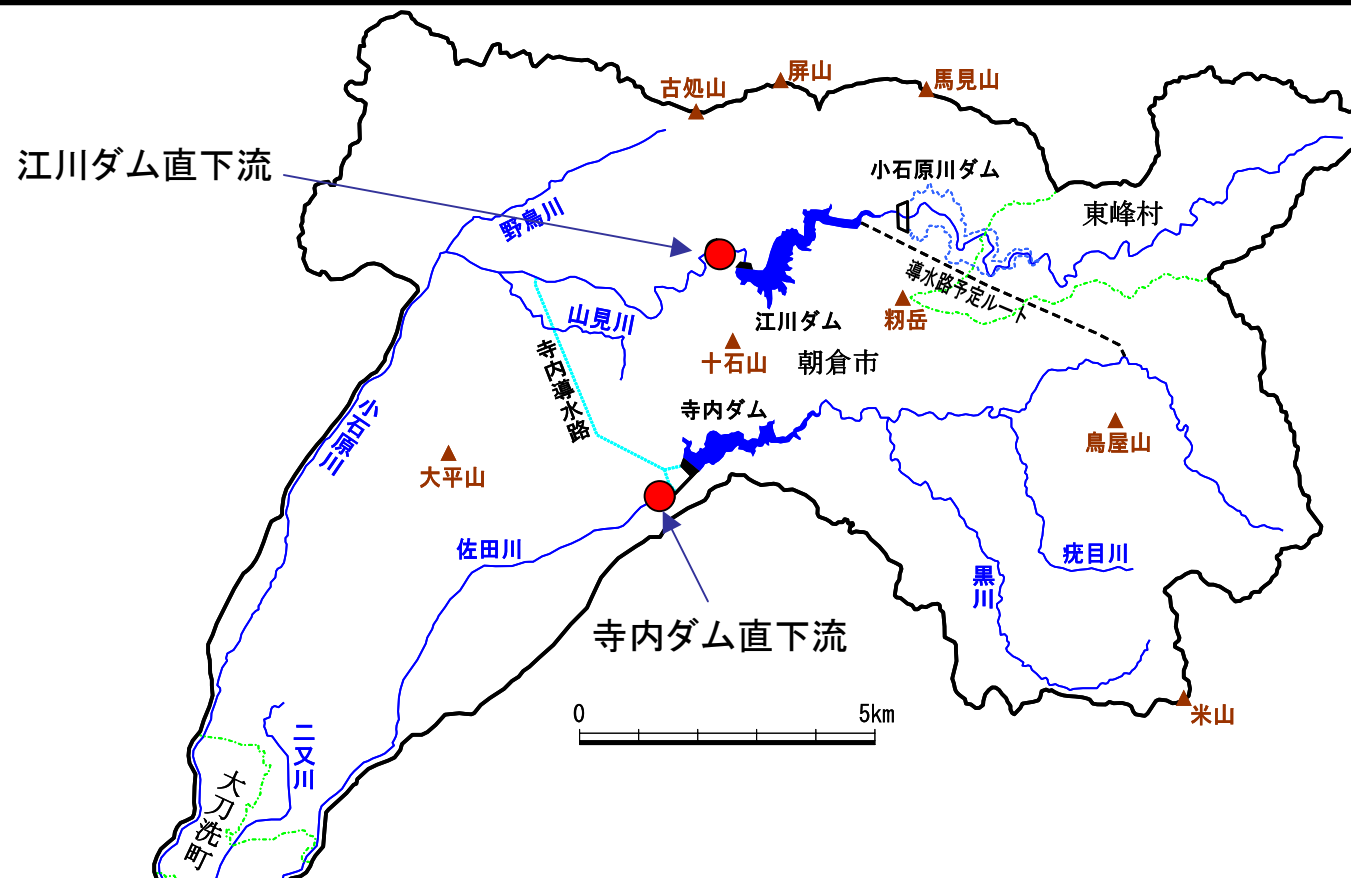
## - 2 環境影響評価の概要（環境保全措置の検討）

環境要素の区分		環境保全措置の検討	
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質(粉じん等)	影響がない又は小さいと判断されるため、 <u>環境保全措置の検討は行わない。</u>
		騒音	
		振動	
	水環境	水質 (土砂による水の濁り、水温、富栄養化、溶存酸素量、水素イオン濃度)	<p style="text-align: center;">工事实施におけるあるいは土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の検討を行った。</p>
地下水の水質及び水位			
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	動物		
	植物		
	生態系		
人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観	原石山等の跡地は形状に配慮し、 <u>改変地や水没地内の樹木・表土等</u> を利用し、 <u>常落混交広葉樹林</u> として植生の回復を図る。	
	人と自然との触れ合いの活動の場	影響がない又は小さいと判断されるため、 <u>環境保全措置の検討は行わない。</u>	
環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等	<u>発生の抑制及び再利用の促進を図る。</u>	

## - 2 環境影響評価の概要（水環境）

### 【予測結果】

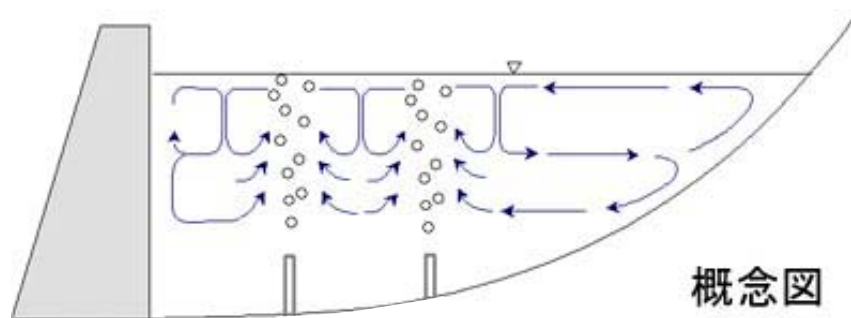
予測時点	予測項目	予測結果
工事中	pH、SS	小石原川、佐田川ともに影響は小さいものと考えられる。
ダム完成後	水温、SS、DO、BOD、COD、T-N、T-P	小石原川、佐田川におけるSS、DO、BOD、COD、T-N、T-Pの影響については小さいものと考えられる。 水温については、江川ダム、寺内ダムの下流において、急激な水位の低下に伴い低温の水の放流による影響が生じる。



## - 2 環境影響評価の概要（水環境）

### 【環境保全措置】

項目	環境保全措置の内容
ダム完成後の水温	<p>江川ダム貯水池に曝気循環施設を設置し、温水層を取水口の水深まで確保し、水位の低下に伴う取水口の切替時の同ダムの下流における急激な水温の低下を緩和する。</p> <p>寺内ダム貯水池に曝気循環施設を設置し、温水層を下段ゲートの水深まで確保し、選択取水設備の取水範囲を超える水位の低下時の同ダムの下流における急激な水温の低下を緩和する。</p>



【曝気循環施設の設置例(寺内ダム)】



## - 2 環境影響評価の概要（地下水の水位）

予測時期	予測結果
工事中	断層破碎帯が導水路と交差する周辺において、導水路の工事の実施によって地下水の水位が低下する可能性のあることが予測される。これに伴って、土被りが浅い沢の表流水の減水等の影響が現れる可能性があると考えられる。
完成後	導水路の存在によって、地下水の水位は、工事の実施前と比べて低下する可能性のあることが予測される。

予測時期	環境保全措置	環境保全措置の内容
工事中	地質脆弱部の透水性を低下させる工法の採用	断層破碎帯等の地質構造上の脆弱部においては、透水性を低下させるために止水材注入工法を採用する。
	地質脆弱部を乱さない導水路掘削工法の採用	断層破碎帯の地質構造上の脆弱部を極力乱さない導水路の掘削工法を採用する。
	水密性を高めた導水路覆工構造の採用	導水路と断層破碎帯が交差し、発生した岩盤のゆるみに周辺から地下水が集中湧水する場合、地質状況に応じて水密性を高めた覆工構造を採用する。
完成後	地質脆弱部の透水性を低下させる工法の採用	断層破碎帯等の地質構造上の脆弱部においては、透水性を低下させるための止水材注入工法を採用する。
	水密性を高めた導水路覆工構造の採用	導水路と断層破碎帯が交差し、発生した岩盤のゆるみに周辺から地下水が集中湧水する場合、地質状況に応じて水密性を高めた覆工構造を採用する。

## - 2 環境影響評価の概要（動物）

【確認された種数及び重要な種の種数】

動物相	確認種数		重要な種の種数
哺乳類	10科	19種	5種
鳥類	39科	132種	29種
爬虫類	5科	10種	2種
両生類	6科	12種	4種
魚類	15科	39種	15種
陸上昆虫類	216科	1241種	15種
底生動物	109科	272種	6種
陸産貝類	8科	23種	4種

重要な種は下記に基づき選定

文化財保護法(昭和25年法律第214号)

絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年法律第75号)

環境庁報道発表資料:哺乳類及び鳥類のレッドリストの見直しについて(環境庁平成10年6月)

環境庁報道発表資料:汽水・淡水魚類のレッドリストの見直しについて(環境庁平成11年2月)

環境庁報道発表資料:無脊椎動物(昆虫類、貝類、クモ類、甲殻類等)のレッドリストの見直しについて(環境庁平成12年4月)

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物－レッドデータブック－(爬虫類・両生類)(環境庁自然保護局野生生物課編平成12年2月)

福岡県環境保全に関する条例(昭和47年福岡県条例第28号)

福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック2001－(福岡県環境部自然環境課制作)(平成13年3月)

その他専門家等により指摘された重要な種

## - 2 環境影響評価の概要（動物：哺乳類）

### 【調査結果】

動物相	確認種数	重要な種の種数
哺乳類	10科 19種	5種



### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
コキクガシラコウモリ、スミスネスミ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられる。
ハタネスミ、カヤネスミ、イタチ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。

### 【環境保全措置】

項目	環境保全措置の内容
コキクガシラコウモリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>仮排水トンネルを活用したねぐら環境の整備</li> <li>地質調査のための横坑を活用したねぐら環境の整備</li> </ul>
スミスネスミ	<ul style="list-style-type: none"> <li>溪畔林の復元・整備（建設発生土受入地）</li> </ul>

## - 2 環境影響評価の概要（動物：鳥類）

### 【調査結果】

動物相	確認種数	重要な種の種数
鳥類	39科 132種	29種



ミゾゴイ

### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
ミゾゴイ、フクロウ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられる。
[希少猛禽類] クマタカ、オオタカ、ハイタカ、サシバ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。
チュウサギ、トモエガモ、ヒクイナ、 イカルチドリ、コアジサシ、オオヨシキリ	直接改変の影響は想定されない。
オシドリ、ヤマドリ、コノハズク、アオハズク、 ヨタカ、ブッポウソウ、キビタキ、オオルリ、 サンコウチョウ、サンショウクイ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。

※重要な種29種のうち、調査地域が主要な生息域ではないと判断された種を除いた22種を予測対象種とした。

### 【環境保全措置】

項目	環境保全措置の内容
ミゾゴイ、フクロウ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・常落混交広葉樹林の復元・整備（建設発生土受入地及び原石山跡地）</li> <li>・貯水池法面の樹林の保全（平常時最高貯水位以上の樹林の保全）</li> <li>・湿地環境の整備（建設発生土受入地）</li> </ul>

## - 2 環境影響評価の概要（動物：爬虫類）

### 【調査結果】

動物相	確認種数	重要な種の種数
爬虫類	5科 10種	2種

### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
タカチホヘビ、ジムグリ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。

### 【環境保全措置】

対象種なし

タカチホヘビ



## - 2 環境影響評価の概要（動物：両生類）

### 【調査結果】

動物相	確認種数	重要な種の種数
両生類	6科 12種	4種



イモリ

### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
イモリ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられる。
ヤマアカガエル、ニホンヒキガエル、トノサマガエル	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。

### 【環境保全措置】

項目	環境保全措置の内容
イモリ	・湿地環境の整備（建設発生土受入地）

## - 2 環境影響評価の概要（動物：魚類）

### 【調査結果】

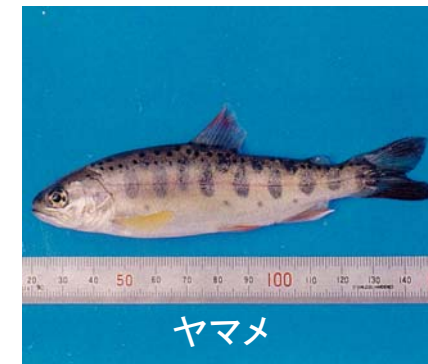
動物相	確認種数	重要な種の種数
魚類	15科 39種	15種

### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
スナヤツメ、トジョウ、ヤマメ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。
ウナギ、ヤリタナゴ、セボシタビラ、カネヒラ、カセトゲタナゴ、スジシマトジョウ、アカザ、アユ、メダカ、カジカ、オヤニラミ、アリアケギバチ	直接改変の影響は想定されない。

### 【環境保全措置】

対象種なし



## - 2 環境影響評価の概要（動物：陸上昆虫類）

### 【調査結果】

動物相	確認種数	重要な種の種数
陸上昆虫類	216科 1241種	15種

オオムラサキ



### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
ミヤマチャバネセセリ、オオムラサキ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられる。
ヒメキマダラセセリ、オオチャバネセセリ、ムカシトンボ、オナガアゲハ、カラスジジミ、ダイミョウツブゴミムシ、オオアメンボ、オオミノガ、コムラサキ、メスグロヒョウモン、ウラギンヒョウモン、マダラクワガタ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。
ベニツチカメムシ	直接改変の影響は小さいと考えられる。

### 【環境保全措置】

項目	環境保全措置の内容
ミヤマチャバネセセリ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・草地の復元・整備（建設発生土受入地）</li> <li>・常落混交広葉樹林の復元・整備（原石山跡地）</li> </ul>
オオムラサキ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・エノキの復元・整備（建設発生土受入地）</li> <li>・幼虫の移動</li> </ul>



## - 2 環境影響評価の概要（動物：底生動物）

### 【調査結果】

動物相	確認種数	重要な種の種数
底生動物	109科 272種	6種

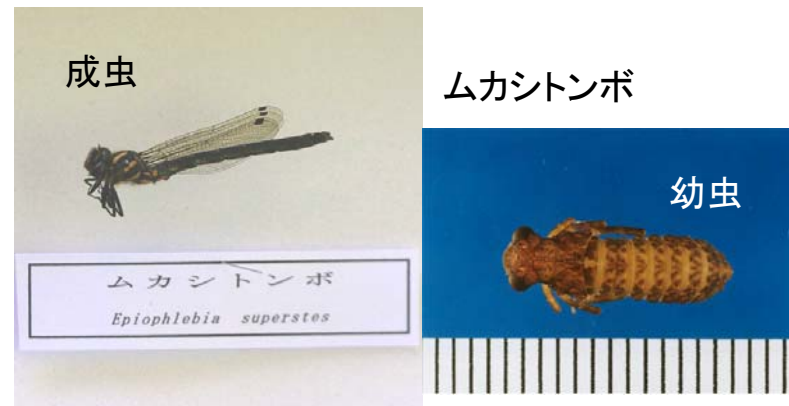
### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
ムカシトンボ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。
マルタニシ、モノアラガイ、 クルマヒラマキガイ、シマゲンゴロウ	直接改変の影響は想定されない。

※重要な種6種のうち、対象事業実施区域周辺より上流でのみ確認された種を除いた5種を予測対象種とした。

### 【環境保全措置】

対象種なし



## - 2 環境影響評価の概要（動物：陸産貝類）

### 【調査結果】

動物相	確認種数	重要な種の種数
陸産貝類	8科 23種	4種

### 【予測結果】

現地調査で確認された重要な種	予測結果
タカハシベッコウ、ヤマタニシ、オキギセル、ヒゼンオトメマイマイ	直接改変による生息地の消失又は改変の影響を受けると考えられるが、生息に与える影響は小さいと考えられる。

### 【環境保全措置】

対象種なし



オキギセル

## - 2 環境影響評価の概要（植物）

### 【確認された種数及び重要な種の種数】

植物相	確認種数	重要な種の種数
種子植物 シダ植物	149科 1229種	41種
付着藻類	28科 182種	3種

#### 重要な種は下記に基づき選定

文化財保護法(昭和25年法律第214号)

絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律(平成4年法律第75号)

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-植物Ⅰ(維管束植物)(環境庁自然保護局野生生物課編平成12年7月)

改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物-レッドデータブック-植物Ⅱ(維管束植物以外)(環境庁自然保護局野生生物課編平成12年12月)

福岡県環境保全に関する条例(昭和47年福岡県条例第28号)

福岡県の希少野生生物－福岡県レッドデータブック2001－(福岡県環境部自然環境課制作)(平成13年3月)

その他専門家等により指摘された重要な種

## - 2 環境影響評価の概要（植物）

### 【予測結果】

重要な種	予測結果
ミヤコアオイ、ナガミノツルキケマン、ミス`マツバ、オニコナスビ、マルバノホロシ、ヒメナベワリ、エビネ	直接改変による影響を受け、生育確認個体の一部あるいは全部が消失すると考えられる。
サンヨウアオイ、ウンセンカンアオイ、クサヤツデ、ナツエビネ、オオシシウド	直接改変の影響を受けるが、周辺地域において本種の生育は維持されると考えられることから、生育に与える影響は小さいと考えられる。
リュウキュウマメガキ、カリガネソウ、ツルギキョウ、モジハグマ、ホソバナコバイモ、ヒロハテンナンショウ、キエビネ、カワチシャ、サルメンエビネ、キンラン、コイヌガラシ、ミゾコウジュ、イヌゴマ、ミクリ	直接改変による影響は想定されない。
アオカワモツク、オキチモスク、チスジノリ	直接改変による影響は想定されない。また、直接改変以外の本種の生育に与える影響は小さいと考えられる。

※重要な種41種のうち、現地調査で生育が確認されなかった種を除いた29種を予測対象種とした。

### 【環境保全措置】

重要な種	環境保全措置の内容
ミヤコアオイ、ナガミノツルキケマン、ミス`マツバ、オニコナスビ、マルバノホロシ、ヒメナベワリ、エビネ	直接改変の影響を受ける個体の移植を行う。
	移植が難しい種については、生育確認個体から種子を採取し、生育適地に播種を行う。

## - 2 環境影響評価の概要（生態系）

調査・予測及び評価の対象		
上位性		クマタカ
典型性	陸域	常落混交広葉樹林をパッチ状に含む スギ・ヒノキ植林
		河川域
	源流的な川	
	溪流的な川	
	平野を流れる川	
	貯水池	
	水田域を流れる川	

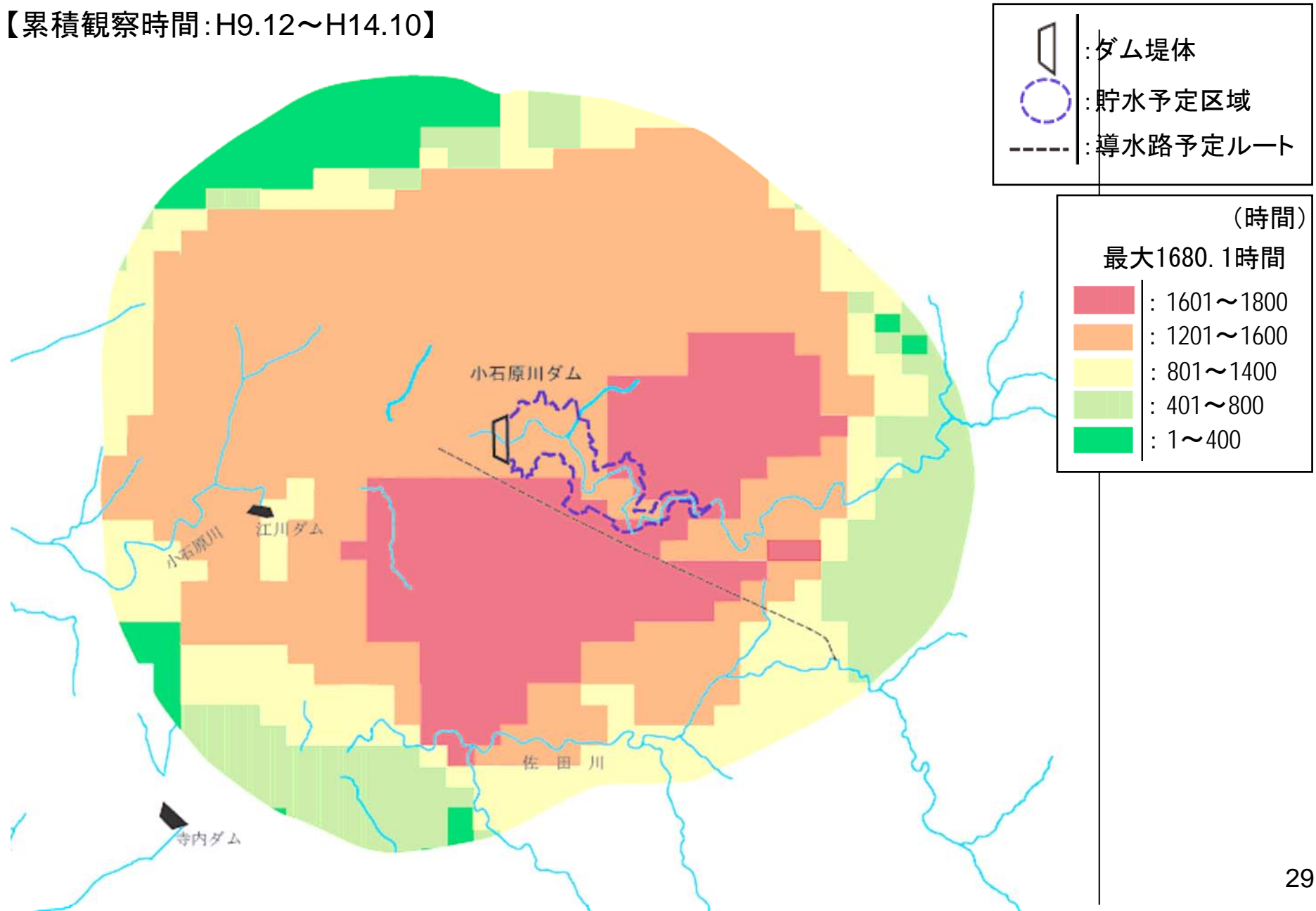


クマタカ

- 上位性（生態系の上位に位置するという性質）及び典型性（地域の生態系の特徴を典型的に現す性質）の視点から調査・予測を実施した。
- 調査地域においては、湿地、湧水地のような特殊な環境は確認されていない。

## - 2 環境影響評価の概要（生態系：上位性）

【累積観察時間：H9.12～H14.10】



## - 2 環境影響評価の概要（生態系：上位性）

### 【つがい別の繁殖結果】

調査年		Aつがい	Bつがい	Cつがい	Dつがい
1年目	H9～10	◎	○	×	○
2年目	H10～11	◎	×	×	○
3年目	H11～12	◎	○	○	◎
4年目	H12～13	×	◎	◎	◎
5年目	H13～14	◎	×	×	◎

◎：繁殖成功（雛の巣立ちを確認）

○：指標行動等から抱卵もしくは抱雛を行ったと推定。途中で中断し巣立ちに至らなかった。

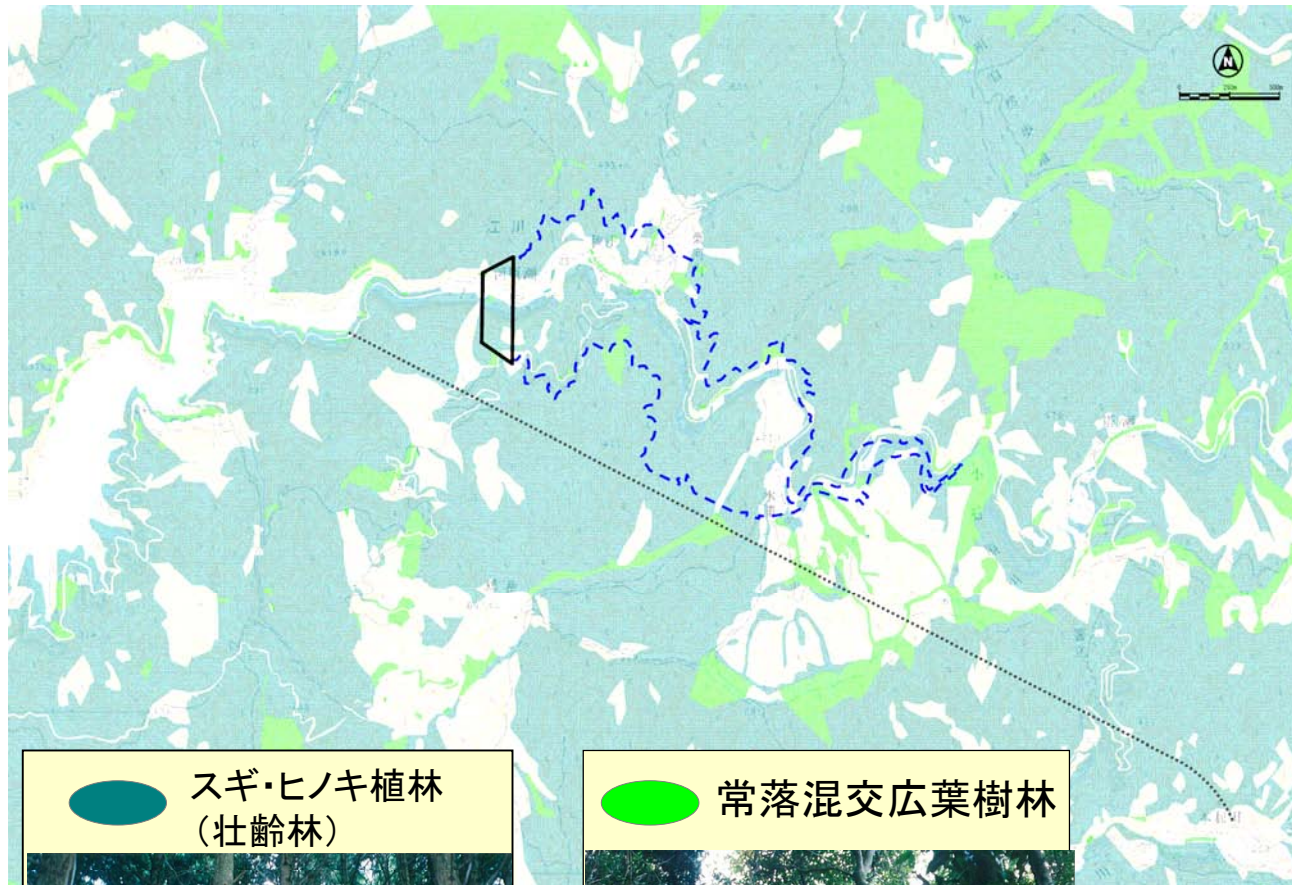
×：指標行動等から抱雛を行わなかったと推定。

### 【生態系（上位性）の予測結果】

項目		予測結果
上位性	クマタカ	<p>4つがいのうち、<u>3つがいについては、工事の実施及び土地又は工作物の存在及び供用による影響はほとんどないと考えられる。</u></p> <p><u>残りの1つがいについては、工事の実施においても生息し繁殖活動も継続する可能性が高いと考えられ、土地又は工作物の存在及び供用においても生息し繁殖活動は継続すると考えられる。</u></p> <p>このことから、環境保全措置の検討を行う項目としないが、1つがいのコアエリアの一部が改変区域と重なることから、事業による影響を回避・低減するための<u>環境への配慮を行う。</u></p>

## - 2 環境影響評価の概要（生態系：典型性）

### 【典型性（陸域）の調査結果】



### スギ・ヒノキ植林

- ・流域全体で連続性を保ちながら広く分布
- ・アカネズミ, ヒメネズミ, テン, イノシシ, ホンドジカ, タヌキ, ノウサギ, ヒヨドリ, エナガ, シジュウカラ, メジロ, ヤマガラ, カケス, ウグイス, ヤブサメ等が生息

### 常落混交広葉樹林

- ・スギ・ヒノキ植林内にパッチ状又はまとまりをもって分布
- ・ヒメネズミ, テン, イノシシ, ホンドジカ, キツネ, ノウサギ, ヒヨドリ, シジュウカラ, メジロ, ヤマガラ, カケス, ウグイス, ヤブサメ等が生息



## - 2 環境影響評価の概要（生態系：典型性）

### 【陸域の予測結果】

項目	予測結果
常落混交広葉樹林をパッチ状に含むスギ・ヒノキ植林	<p>貯水予定区域周辺大部分が残存し、かつ、<u>林分のまとまりや階層構造はほとんど変わらないことから、貯水予定区域周辺で維持され</u>ると考えられる。</p> <p>一方、哺乳類の水辺の採餌場等に利用されていると考えられる河川沿いの林分は、対象事業の実施により、貯水池の範囲の約4.6kmの区間が消失する。</p> <p>ホンドジカの渡河痕跡が確認された区間は、貯水予定区域の上流側で大部分が残存するため、ホンドジカの移動に対する小石原川ダム貯水池の出現の影響は小さいと考えられる。しかしながら、江川ダム上流端部を除き、約8kmにわたり渡河が困難な区間が出現し、ホンドジカの移動は現況より困難になると予測される。</p>

## - 2 環境影響評価の概要（生態系：典型性）

### 【典型性（河川域）の調査結果】



## - 2 環境影響評価の概要（生態系：典型性）

### 【河川域の予測結果】

項目	予測結果
源流的な川	<p>小石原川では、貯水池の出現により約1.0kmが消失するが、貯水予定区域に流入する支川では対象事業の実施後も大部分が残存する。<u>生息・生育環境の連続性は、残存する区間での分断は生じないと予測される。</u></p> <p>佐田川では、直接改変により消失する区間はない。</p>
溪流的な川	<p>小石原川では、ダム堤体及び貯水池により、約4.6kmが消失する。生息・生育環境の連続性は、<u>江川ダムにより既に分断されており、現状を大きく変えるものではないと予測される。</u></p> <p>佐田川では、取水工及び取水工の湛水により約0.2kmの区間が消失する。<u>生息・生育環境の連続性は現況と変化を生じないと予測される。</u></p>
水田域を流れる 小河川	直接改変により消失する区間はない。
貯水池	直接改変により消失する区間はない。
平野を流れる川	直接改変により消失する区間はない。

## - 2 環境影響評価の概要（生態系）

### 【生態系の環境保全措置】

項目	環境保全措置の内容
典型性 (陸域)	<ul style="list-style-type: none"><li>・湿地環境の整備 (建設発生土受入地)</li><li>・河川沿いの斜面の整備</li><li>・工事に施工した湖畔の進入路の残置</li><li>・建設発生土受入地の斜面の整備</li></ul>

### 【環境保全措置と併せて実施する対応】

- ①騒音・振動の抑制  
低騒音型建設機械・低振動型建設機械の使用など
- ②工事工程の配慮  
クマタカの繁殖状況に配慮する
- ③環境保全に関する教育・周知等  
環境保全担当者を配置し、教育・周知の徹底を図る
- ④森林環境の維持  
広域的な森林機能の保持増進を図る

## - 2 環境影響評価の概要（評価結果）

平成16年3月31日、環境影響評価法に基づき、「小石原川ダム建設事業環境影響評価書」を公表

### 評価結果

調査及び予測並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、小石原川ダム建設事業の実施により選定項目に係る環境要素に及ぶおそれがある影響が、事業者により実行可能な範囲で出来る限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされていると評価する。

より一層の環境保全の見地から、更に以下の点にも取り組むこととしている。

☆環境保全技術の開発等の進展に鑑み、実行可能な範囲で新技術を取り入れる。

☆保全対象動植物の生態に関する科学的知見の基礎資料として活用できるよう実施可能な範囲で配慮する。

☆既設江川ダム及び寺内ダムと相まった適切な運用など下流河川環境に配慮した操作方法について更に検討を進める。

☆環境に関する調査及び対策等については、内容及び費用を公表する。

## - 3 環境に関わる調査の現状

水質

クマタカ

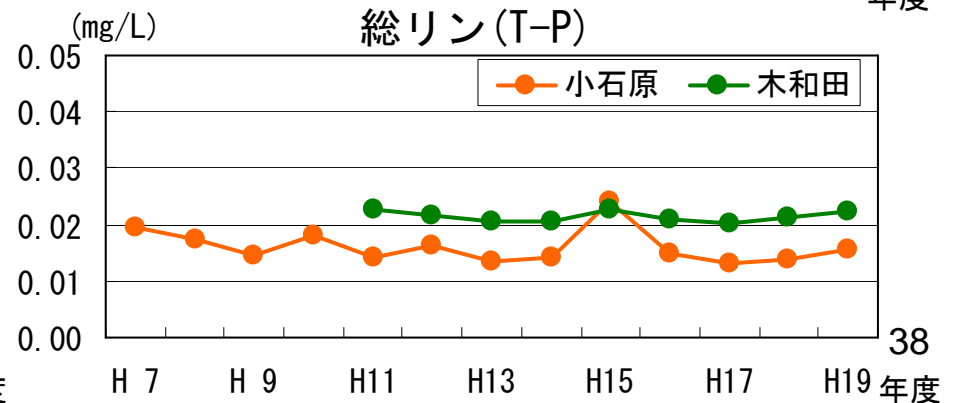
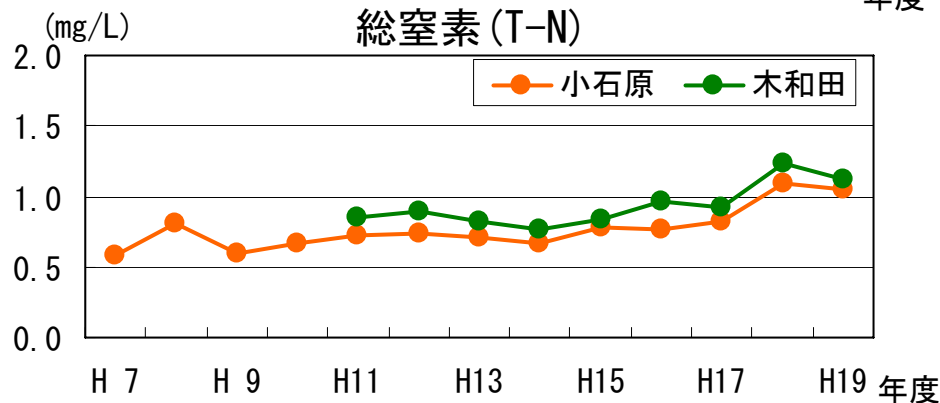
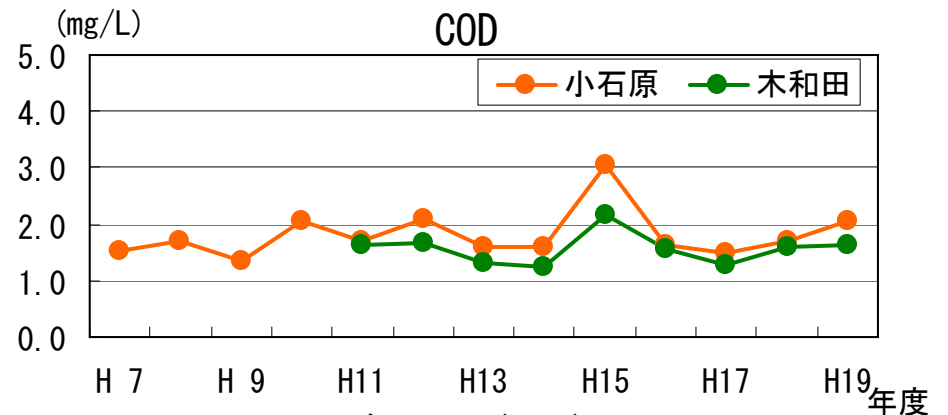
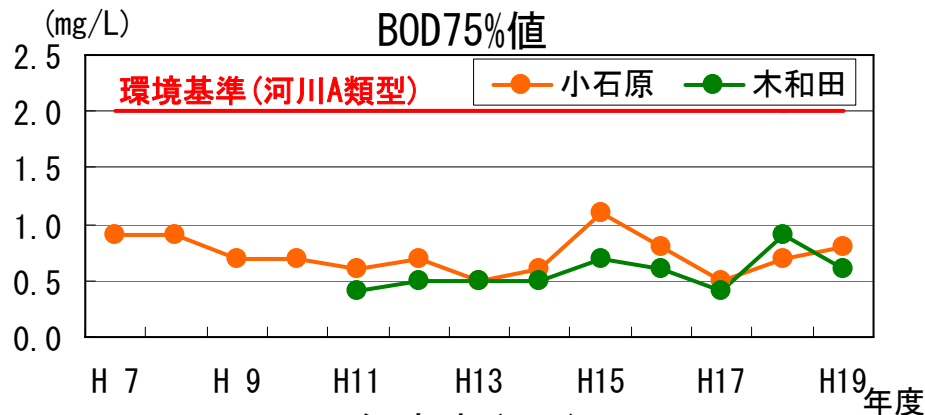
植物の重要な種

# - 3 環境に関わる調査の現状（水質）

【小石原川(小石原地点)、佐田川(木和田地点)における水質】

(mg/L)

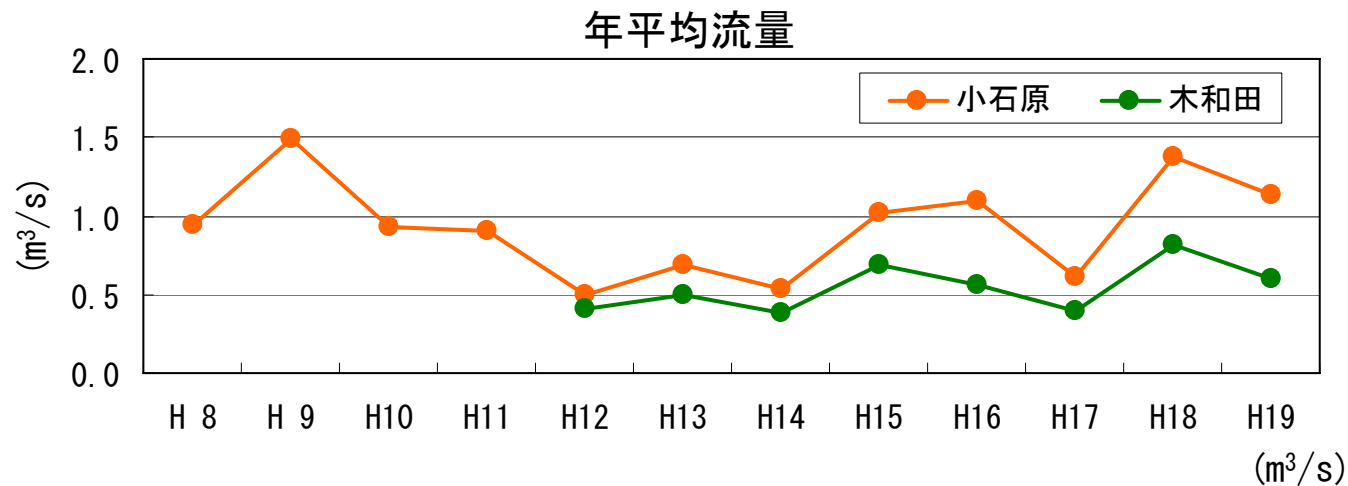
		年度	H 7	H 8	H 9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
小石原	BOD	75%値	0.9	0.9	0.7	0.7	0.6	0.7	0.5	0.6	1.1	0.8	0.5	0.7	0.8
	COD	平均値	1.5	1.7	1.4	2.1	1.7	2.1	1.6	1.6	3.0	1.6	1.5	1.7	2.1
	T-N	〃	0.582	0.811	0.589	0.671	0.717	0.743	0.704	0.666	0.777	0.771	0.828	1.086	1.046
	T-P	〃	0.020	0.017	0.015	0.018	0.014	0.016	0.014	0.014	0.024	0.015	0.013	0.014	0.016
木和田	BOD	75%値	—	—	—	—	0.4	0.5	0.5	0.5	0.7	0.6	0.4	0.9	0.6
	COD	平均値	—	—	—	—	1.6	1.7	1.3	1.2	2.2	1.6	1.3	1.6	1.6
	T-N	〃	—	—	—	—	0.851	0.889	0.821	0.765	0.839	0.958	0.921	1.238	1.121
	T-P	〃	—	—	—	—	0.023	0.022	0.021	0.021	0.023	0.021	0.020	0.021	0.022



## - 3 環境に関わる調査の現状（流況）

【小石原川(小石原地点)、佐田川(木和田地点)における流況】

		(m <sup>3</sup> /s)											
		H 8	H 9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19
小石原	豊水流量	0.47	0.68	0.77	0.75	0.47	0.56	0.49	1.01	0.80	0.47	1.05	1.14
	平水流量	0.34	0.43	0.45	0.37	0.32	0.33	0.30	0.46	0.42	0.31	0.44	0.48
	低水流量	0.23	0.33	0.33	0.23	0.23	0.23	0.21	0.25	0.27	0.17	0.28	0.25
	渇水流量	0.17	0.20	0.14	0.14	0.08	0.11	0.14	0.13	0.14	0.09	0.14	0.18
木和田	豊水流量	—	—	—	—	0.40	0.40	0.36	0.71	0.57	0.34	0.95	0.81
	平水流量	—	—	—	—	0.29	0.30	0.25	0.36	0.33	0.23	0.64	0.22
	低水流量	—	—	—	—	0.17	0.21	0.19	0.23	0.23	0.16	0.28	0.12
	渇水流量	—	—	—	—	0.14	0.14	0.15	—	—	0.02	0.14	0.06



	最 大	豊 水	平 水	低 水	渇 水	最 小	年 平 均
小石原	44.57	0.72	0.39	0.25	0.14	0.05	0.94
木和田	18.35	0.57	0.33	0.20	0.11	0.02	0.54

※対象期間 小石原地点：H8～H19 木和田地点：H12～H19

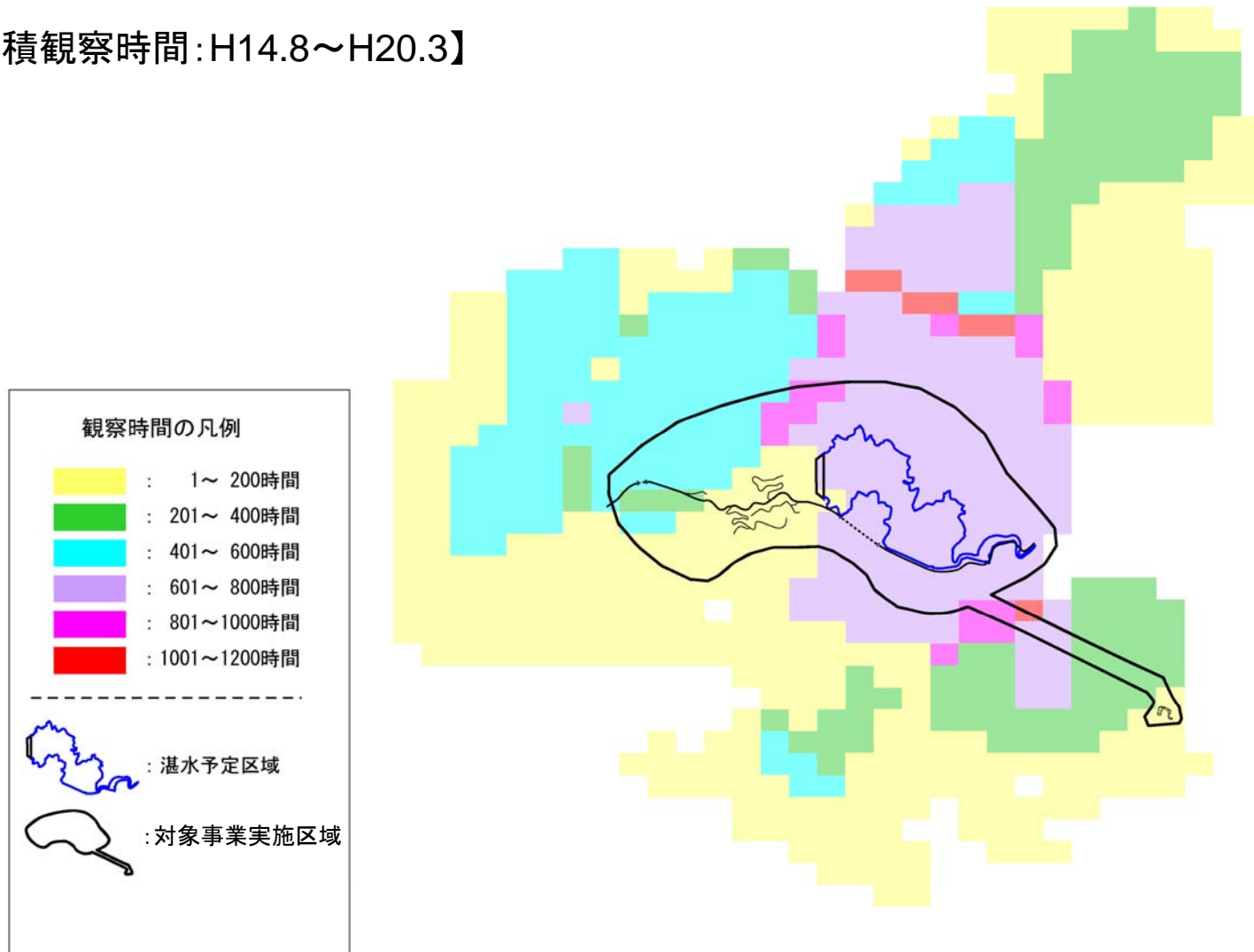
最大及び最小は、期間における日流量の最大値及び最小値、その他は各年値の平均値。



### - 3 環境に関わる調査の現状（クマタカ）

生態系の上位性に位置づけた「クマタカ」については、環境影響評価後も対象事業実施区域を中心に、専門家の指導を得ながら継続して調査を実施した。対象事業実施区域内の累積観察時間は、601～800時間に及んでいる区域が多い。

【累積観察時間：H14.8～H20.3】



## - 3 環境に関わる調査の現状（クマタカ）

【繁殖状況調査（H14.12～H20.3）】

	Aつがい	Bつがい	Cつがい	Dつがい	Eつがい
H14～15	×	×	◎	◎	—
H15～16	◎	○	◎	◎	—
H16～17	×	×	○	×	—
H17～18	×	×	×	×	—
H18～19	◎	◎	◎	×	◎
H19～20	調査実施中				
◎：繁殖成功（雛の巣立ちを確認） ○：指標行動等から抱卵もしくは抱雛を行ったと推定。途中で中断し巣立ちに至らなかった。 ×：指標行動等から抱雛を行わなかったと推定。					

- 平成18年まで周辺4つがいの生息を確認
- Eつがいについては、平成19年に初めて生息している可能性を確認
- Eつがいについては、行動圏内部構造を解析するための調査を実施中

## - 3 環境に関わる調査の現状（植物の重要な種）

生育個体の一部あるいは全部が消失するため保全措置が必要な7種について、保全手法を確立することを目的に平成14年度から試験移植を実施している。

試験移植には、個体の移植と播種の2つの手法があり、対象種の生活系等に応じて手法を選択して実施中である。


試験区においては、個体数、発芽（播種）、開花・結実状況、生育環境について調査しており、移植の成否については、次のような到達目標を掲げている。

【対象7種の移植の方法、到達目標】

種名	移植の方法	生活系	生育環境	到達目標
ミヤコアオイ	個体の移植	多年草	森林内	結実及び個体数の増加
ナガミノツルキケマン	播種	越年草	林縁地	結実及び定着
ミズマツバ	表土移植	一年草	水田等の湿地環境	結実及び定着
オニコナスビ	個体の移植	多年草	河岸	結実及び個体数の増加
マルバノホロシ	播種・挿し芽	多年草	林縁地	結実及び個体数の増加
ヒメナベワリ	個体の移植・播種	多年草	源流河岸	結実及び個体数の増加
エビネ	個体の移植	多年草	森林内	結実及び個体数の増加


## - 3 環境に関わる調査の現状（植物の重要な種）

種名	ミヤコアオイ（ウマノスズクサ科）	移植方法	個体の移植	生活系	多年生草本
到達目標	結実及び個体数の増加			生育環境	森林内
移植試験		経 過			
方法	時期	H17	H18	H19	H20
個体	H17. 9	移植	開花	開花	消失
移植	H18. 12		移植	つぼみ	生育確認



H17移植個体は、H18及びH19に開花が見られた。獣による掘り起こし跡がみられ、対策を要する。H18移植個体については、1地点で生育が維持されている。

種名	ナガミノツルキケマン（ケシ科）	移植方法	播種	生活系	越年草		
到達目標	結実及び定着			生育環境	林縁地		
移植試験		経 過					
方法	時期	H15	H16	H17	H18	H19	H20
播種	H15. 11	播種	発芽	結実	消失		
	H17. 4			播種	発芽	消失	
	H17. 10			播種	発芽	消失	
	H18. 11				播種	発芽	生育確認




H15, H17播種個体は、発芽はしたものの作業道や下草刈りの影響を受けたため、消失した。H18播種個体については、H19に発芽を確認した。なお、生育個体数の減少が認められる。

■: 移植(播種) ■: 生育 ■: つぼみ ■: 開花 ■: 結実 ■: 確認されず

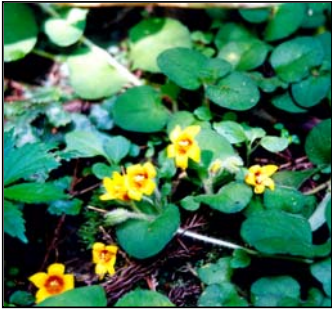
### - 3 環境に関わる調査の現状（植物の重要な種）

種名	ミズマツバ（ミソハギ科）		移植方法	表土移植	生活系	1年生草本
到達目標	結実及び定着				生育環境	水田等の湿地環境
移植試験		経過				
方法	時期	H16	H17	H18	H19	H20
表土 移植	H16. 11	移植	移植先の水田が休耕となり発芽せず			
	H17. 5 (プランター)		移植 発芽 結実	結実	発芽なし	
	H18. 6 (プランター)			移植 発芽 結実	発芽なし	



H17移植個体については、H17, H18に密生及び結実が確認された。H18移植個体は、水没深の異なる4試験区を作り、1個体の発芽・結実が確認された。

種名	オニコナスビ（サクラソウ科）		移植方法	個体の移植	生活系	多年生草本		
到達目標	結実及び個体数の増加				生育環境	河岸		
移植試験		経過						
方法	時期	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
個体 移植	H14. 7	移植		開花			消失	
	H17. 10				移植		開花	生育確認
	H19. 11						移植	生育確認




H14移植個体はH16に開花が確認されたが、河岸に移植したため、出水の影響を受けて消失した。H17移植個体は、個体数も多くH19夏に開花も確認された。H19移植個体は移植後間もないため、今後の経過観察が必要である。

■: 移植(播種)   ■: 生育   ■: つぼみ   ■: 開花   ■: 結実   ■: 確認されず


### - 3 環境に関わる調査の現状（植物の重要な種）

種名	マルバノホロシ（ナス科）		移植方法	播種・挿し芽	生活系	多年生草本	
到達目標	結実及び個体数の増加				生育環境	林縁地	
移植試験		経			過		
方法	時期	H15	H16	H17	H18	H19	H20
播種	H15. 11	播種	発芽	結実			確認なし
	H17. 4			播種 発芽	消失		
挿芽	H18. 11				播種	発芽	確認なし
	H17. 10			移植	開花		生育確認
	H18. 11				移植		生育確認



播種による個体は、いずれも発芽した。H15個体については、H17に結実を確認した。なお、個体数は減少している。H17の挿し芽による個体は、H18に移植し現在も生育は維持されている。

種名	ヒメナベワリ（ビャクブ科）		移植方法	個体の移植・播種	生活系	多年生草本
到達目標	結実及び個体数の増加				生育環境	源流河岸
移植試験		経		過		
方法	時期	H18	H19	H20		
播種	H18. 9	播種				発芽の確認なし
	H19. 11		播種			発芽の確認なし
個体	H19. 11		採取 結実	移植		生育の確認なし*



※H20.5調査にて確認

播種については、現在のところ発芽は確認されていない。移植した個体については生育が維持されている。しかし、移植後間もないことから今後の経過観察が必要である。

■: 移植(播種) ■: 生育 ■: つぼみ ■: 開花 ■: 結実 ■: 確認されず

## - 3 環境に関わる調査の現状（植物の重要な種）

種名	エビネ（ラン科）		移植方法	個体の移植		生活系	多年生草本	
到達目標	結実及び個体数の増加				生育環境	森林内		
移植試験		経過						
方法	時期	H16	H17	H18	H19	H20		
個体移植	H16.11	移植	開花 結実				生育確認	



個体数が若干減少しているが、生育は維持され、開花・結実も確認されていることから、生育状況は良好であると考えられる。

■: 移植(播種)   ■: 生育   ■: つぼみ   ■: 開花   ■: 結実   ■: 確認されず

## - 3 環境に関わる調査の現状（植物の重要な種）

### 【移植試験の現状評価と対応策（まとめ）】

種名	試験の状況	試験の結果(現時点)	課題・問題点	対応策
ミヤコアオイ	個体移植 4地点	複数年の生育及び開花を確認	シカ等による食害	防護策等による食害対策の実施及び監視
ナガミノツルキケマン	播種 6地点	発芽、結実を確認	個体数の減少	種子(播種)の増量
ミスヅバ	表土移植 3地点	発芽、結実を確認	耕作との関連	仮移植先の選定・確保 水深等の条件を変えた試験の実施
オニコナスビ	個体移植 9地点	2地点で定着・増殖	出水による流出	選定試験地の精査
マルバノホロシ	播種 5地点	発芽、結実を確認	個体数の減少	種子(播種)の増量
	挿し芽 2地点	移植後の生育も良好	—	—
ヒメナベウリ	播種 2地点	発芽の確認なし	試験期間、試験事例が不足	自生地環境の監視 株分けによる増殖の実施
	個体移植 3地点	一部の個体で結実を確認		
エビネ	個体移植 2地点	生育状況は概ね良好	—	—

ヒメナベウリの個体の移植による試験は、平成20年度がまだ2年目であることから、観察の継続が必要である。

ミヤコアオイ、オニコナスビ、マルバノホロシ(挿し芽)、エビネについては、複数年の生育が確認されており、試験は概ね良好な結果であると考えられる。

播種による試験については、全般的に生育が不安定な状況である。また、ミスヅバについては、移植後の環境維持が課題である。



### - 3 環境に関わる調査の現状（新たに加わった重要な種）

環境省においてレッドリスト第2次見直しが実施され、平成18年及び平成19年<sup>1)</sup>に新たなレッドリストが公表された。これを受けて、小石原川ダム建設事業における重要な種の再選定を実施し、新たに10種を重要な種として加えた。

分類群等		重要種数		新たに追加された重要な種
		評価書	追加 <sup>2)</sup>	
動物	哺乳類	5種	—	—
	鳥類	29種	—	—
	爬虫類	2種	—	—
	両生類	4種	1種	ブチサンショウウオ
	魚類	15種	4種	アブラホ <sup>3)</sup> テ、カワヒガイ、ツチフキ、ヤマトシマドジョウ
	陸上昆虫類	15種	—	—
	底生動物	6種	2種	ヒラマキガイモドキ、マシジミ
	陸産貝類	4種	1種	ピルスブリギセル
植物	種子植物・シダ植物	41種	2種	ナガバナウナギツカミ、オナモミ
	付着藻類	3種	—	—

1) 環境省報道発表資料；平成18年12月22日、平成19年8月3日

2) 追加とは、評価書時点では普通種であったものが、今回の見直しにより重要種となったもの

## - 3 環境に関わる調査の現状（新たに加わった重要な種）

【新たに加わった重要種への対応】

分類	科名	種名	評価書作成時点での確認状況
両生類	サンショウウオ	ブチサンショウウオ	生息が確認されるものの、詳細な位置が不明であり、影響を検討するための調査が必要。
魚類	コイ	アブラボテ	対象事業実施区域内では確認されず、江川ダム及び寺内ダム下流でのみ確認されている。
		カワヒガイ	対象事業実施区域内では確認されず、江川ダム下流域でのみ確認されている。
		ツチフキ	対象事業実施区域内では確認されず、小石原川と筑後川の合流点でのみ確認されている。
	ドジョウ	ヤマトシマドジョウ	対象事業実施区域内では確認されず、江川ダム下流域でのみ確認されている。
底生動物	ヒラマキガイ	ヒラマキガイモドキ	対象事業実施区域内では確認されず、その上流域でのみ確認されている。
	シジミ	マシジミ	対象事業実施区域内では確認されず、その上流域と江川ダム下流域でのみ確認されている。
陸産貝類	キセルガイ	ピルスブリギセル	対象事業実施区域内では確認されず、改変区域から離れた区域でのみ確認されている。
植物	タデ	ナガノウナギツカミ	生育が確認されるものの、詳細な位置が不明であり、影響を検討するための調査が必要。
	キク	オナモミ	生育が確認されるものの、詳細な位置が不明であり、影響を検討するための調査が必要。

## ・ 環境保全の基本方針

- 1 環境保全対策に対する基本方針
- 2 平成20年度の計画
- 3 今後のスケジュール

# - 1 環境保全対策に対する基本方針

## 1) 環境保全措置を具体化

環境影響評価書に示す「環境保全措置」及び「環境保全措置と併せて実施する対応」について、具体的な実施方法、実施時期などを詳細に検討し、より効果的な対策を実施する。

このほかにも効果が期待できるものは、追加する措置として実施を検討する。

## 2) モニタリング計画の策定及び実施

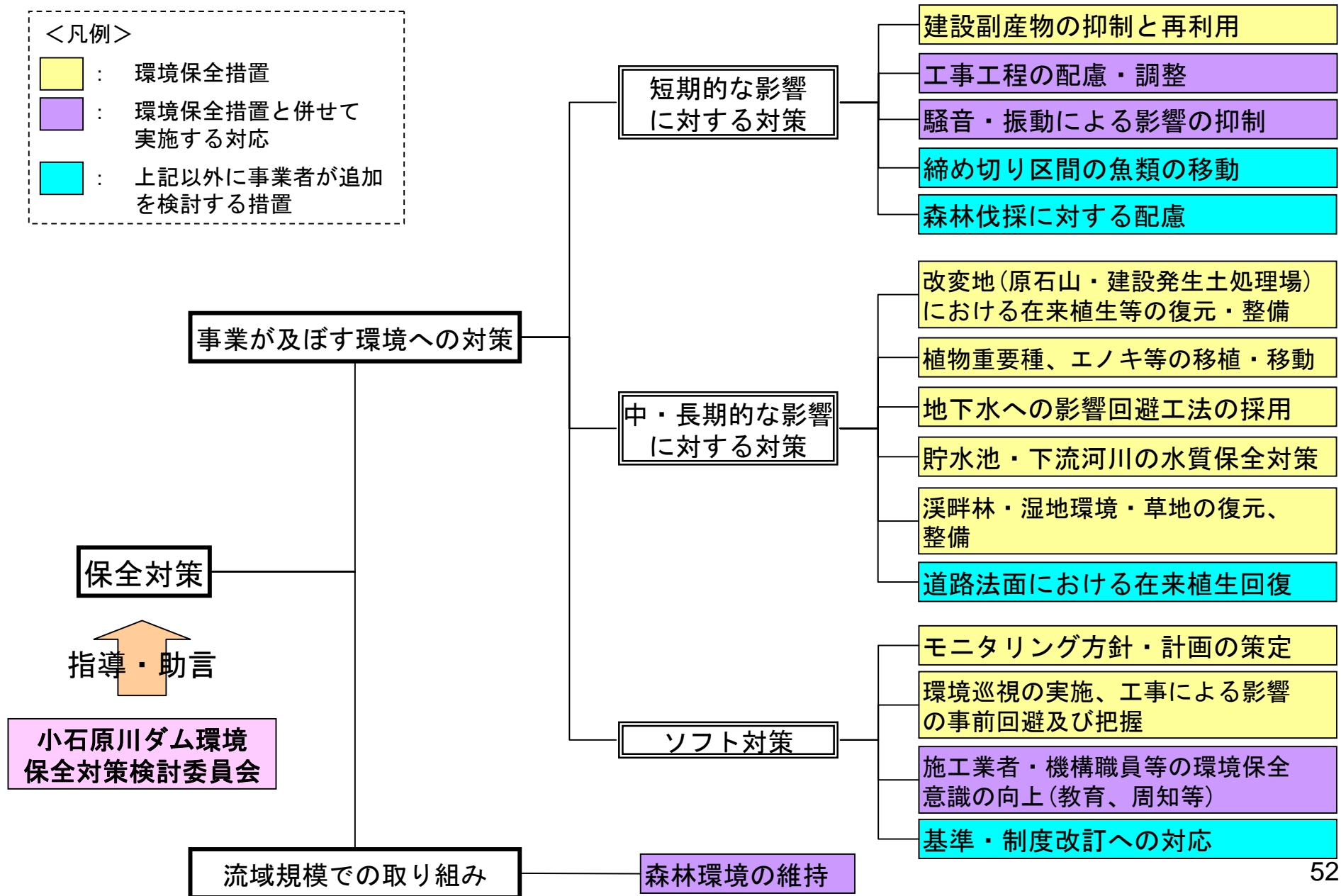
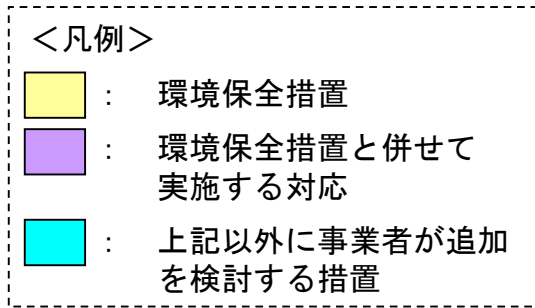
### 1. 環境保全対策の事後調査

環境保全措置を実施したものは、効果検証のためのモニタリング計画を策定し、調査を実施する。また、調査経過から効果を検証し、必要に応じて対策に反映させる。

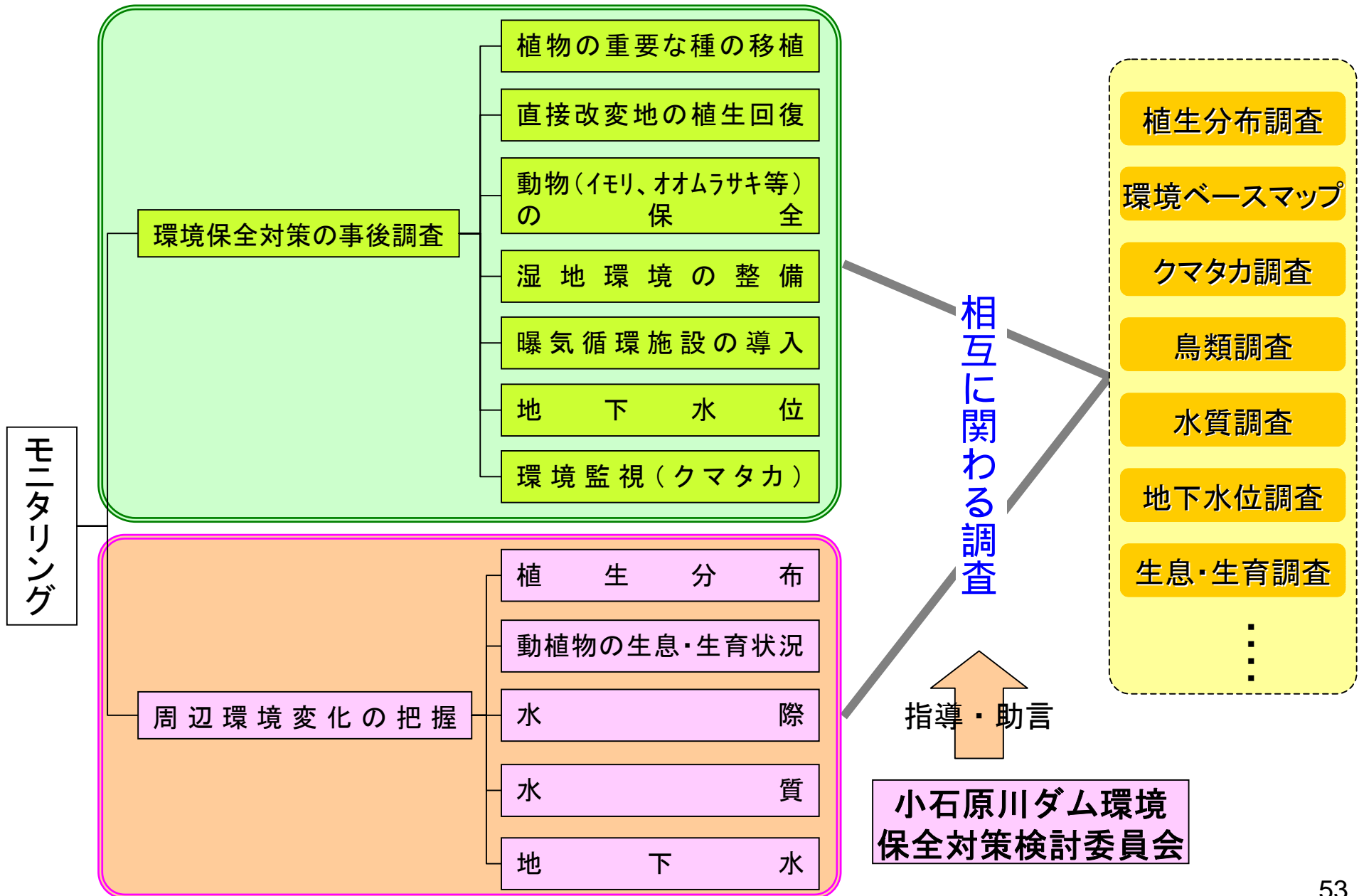
### 2. 環境変化の把握

事業の実施に伴って生じる直接的・間接的な環境の変化について、モニタリング計画を策定し、調査を実施する。また、調査結果から環境変化を把握し、引き続き実施されるフォローアップ調査へ引き継いでいく。

# - 1 環境保全対策に対する基本方針（環境保全措置の具体化）



- 1 環境保全対策に対する基本方針（モニタリング計画の策定及び実施）



## - 2 平成20年度の計画（保全対策）

### 【保全対策】

項目	目的	概要
環境巡視の実施 工事による影響の事前 回避及び把握	工事による動植物への影響を 回避	専門家による工事実施前の動植物の 生息・生育状況の確認
環境保全対策検討委員 会における検討	環境保全対策、モニタリング計 画の策定	環境保全対策検討委員会の開催
環境学習会の実施	施工業者、機構職員等の環境 保全意識の向上	高木地区ホテルの保全のとりくみにつ いて(6/11) その他を実施する。

## - 2 平成20年度の計画（調査）

### 【環境影響評価のための調査】

項目	目的	調査概要
重要種の生息・生育調査	重要種の生息・生育地を確認し、事業による影響を把握する。	新たに重要種となったブチサンショウウオ、ナガバナウナギツカミ及びオナモミの生息・生育状況調査

### 【モニタリング調査】

項目	目的	調査概要
水文・水質	基礎資料としてダム流入水の流況・水質を把握する。	小石原川小石原地点及び佐田川木和田地点での水質調査、流量観測
地下水位	基礎資料として、地下水位を把握する。	木和田付近での地下水位調査
植物の重要な種の移植試験	移植手法、生育環境の評価のための基礎データを収集する。	重要な種7種の生育状況調査 ミズマツバの移植試験
クマタカ	クマタカの繁殖状況及び新たなつがいの行動を観察し、内部構造を把握する。	クマタカの繁殖状況及び新たなつがいの行動圏調査
鳥類	改変地における植生回復等の保全対策を検討するための基礎資料として鳥類の生息状況を確認する。	原石山予定地、江川ダム及び寺内ダムの原石山跡地における鳥類調査
植生	改変地における植生回復等の保全対策を検討するための基礎資料として植物の生育状況を確認する。	江川ダム及び寺内ダムの原石山跡地の植生調査



## - 3 今後のスケジュール

年 度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32
ダム事業			建設事業				試験湛水	管理開始					
調 査		事後調査・モニタリング調査								フォローアップ調査			
環境保全		環境保全対策											
委員会		環境保全対策検討委員会						モニタリング部会			フォローアップ委員会		

### ○平成20年度に検討すべき事項

- ✓ 植物の重要な種の試験移植に関する評価
- ✓ モニタリング(環境変化)のための基礎データの蓄積
- ✓ クマタカの新たなつがいの内部構造の把握
- ✓ 新たに加わった重要な種に関する生息・生育状況の把握
- ✓ 環境保全措置、モニタリングの具体化

### ○平成21年度以降に検討をすすめる事項

- ✓ 新たな重要種の影響評価と保全対策
- ✓ 環境保全対策、モニタリングの実施
- ✓ 環境保全対策を施工計画へ反映
- ✓ モニタリング結果の蓄積
- ✓ 環境保全対策の結果公表