

日時：令和7年3月15日（土）13:30～

場所：久留米ステーションホテル

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会（第3回）

議 事 次 第

1. 開 会
2. 事業者挨拶
3. 委員長挨拶
4. 議 事
 - 1) 筑後川水系ダム群連携事業環境影響評価について
調査、予測及び評価結果（水質、地下水に関する項目）
 - 2) 寺内ダム再生事業環境影響評価について
調査、予測及び評価結果
 - 3) 環境レポートについて
 - 4) その他
5. 閉 会

（配付資料）

- ・資料－1 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会出席者名簿
- ・資料－2 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会規約
- ・資料－3 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会の公開方法について
- ・資料－4 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会（第2回）議事要旨
- ・資料－5 筑後川水系ダム群連携事業環境影響評価説明資料
- ・資料－6 寺内ダム再生事業環境影響評価説明資料
- ・資料－7 環境レポートの構成について

令和7年3月15日

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会（第3回）出席者名簿

【委員】

乾	隆帝	福岡工業大学 社会環境学部 社会環境学科 教授
小野	仁	日本野鳥の会 福岡支部長
◎古賀	憲一	佐賀大学 名誉教授
嶋田	純	熊本大学 名誉教授
中島	淳	福岡県保健環境研究所 環境生物課 専門研究員
西野	宏	熊本大学 名誉教授
広渡	俊哉	九州大学 名誉教授
真鍋	徹	北九州市立自然史・歴史博物館 自然史課長
山根	明弘	西南学院大学 人間科学部 社会福祉学科 教授
塚原	隆夫	国土交通省 九州地方整備局 筑後川河川事務所長

（敬称略。五十音順。◎：委員長）

【独立行政法人水資源機構】

（筑後川局）

平野	明德	次長
廣瀬	真由	企画調整課長
小野	英一	調整役

（朝倉ダム総合事業所）

松尾	誠	所長
林	幹男	副所長
秋山	謙	調査設計課長

【オブザーバー】

（朝倉市）

恒吉	徹	政策監理官
阿南	誠司	水のまちづくり課長

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会 規約

(名 称)

第1条 本会は、「筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会」（以下、「委員会」という。）と称する。

(目 的)

第2条 委員会は、筑後川水系ダム群連携事業における環境保全に関して、総合的な観点から指導・助言を行うことを目的とする。

(委員会)

第3条 委員会は、別表に掲げる委員により構成する。

- 2 委員会には、会務を総括する委員長を置く。
- 3 委員会は、委員長が召集及び開催し運営する。
- 4 委員会は、委員の2分の1以上が出席しなければ開催することができない。
- 5 委員長が必要と認めた場合は、委員以外の者の委員会への出席を求めることができる。
- 6 委員長が必要と認めた場合は、オブザーバーとして、関係行政機関等の委員会への出席を求めることができる。

(委員長)

第4条 委員会には委員長を置き、委員の互選により定める。

- 2 委員長は会務を総括し、委員を代表する。
- 3 委員長に事故があるときは、委員長があらかじめ指名する委員がその職務を代理する。

(委員会の公開)

第5条 委員会の審議内容は原則公開とし、その方法等は別途定める。

(事務局)

第6条 委員会の事務局は、独立行政法人水資源機構朝倉ダム総合事業所に置く。

- 2 事務局は、委員長の指示を受け、委員会の事務を行う。

(雑 則)

第7条 この規約に定めるもののほか、委員会の運営に関し必要な事項は、委員会で定める。

(附 則)

この規約は、令和5年10月13日から施行する。

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会の情報公開について

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会(以下、「委員会」という。)規約第5条(委員会の公開)に基づき「情報公開」の方法等を下記のとおり定める。

(委員会)

委員会については、原則として、報道機関を通じた公開とする。ただし、議事内容によっては、委員会に諮り、非公開とすることができる。

なお、公開に供するビデオ収録、録音及び写真撮影は、冒頭の委員長の挨拶までとする。

(資料)

委員会の資料については、公表するものとする。公表方法は朝倉ダム総合事業所のホームページとする。ただし、個人情報等で公開することが適切でない資料は、委員会に諮り、公表しないものとする。

また、委員会終了後に議事要旨を作成し、委員会の確認を得た上で、ホームページで公表する。

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会（第2回） 議 事 要 旨

■日 時：令和6年9月30日（月） 14:00～16:50

■場 所：朝倉市総合市民センター（ピーポート甘木）

■出席者：（委 員）古賀委員長、乾委員、嶋田委員、中島委員、西野委員、広渡委員、塚原委員
（Web 参加）真鍋委員

（事務局）7名

（オブザーバー）朝倉市

■配布資料：

- ・議事次第
- ・資料-1 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会出席者名簿
- ・資料-2 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会規約
- ・資料-3 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会の公開方法について
- ・資料-4 事業に関連する寺内ダム再生事業の環境影響評価対応方針
- ・資料-5 筑後川水系ダム群連携環境保全委員会（第1回）議事要旨
- ・資料-6 筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会（第2回）説明資料

■審議内容等：

1) 寺内ダム再生事業の環境影響評価対応方針について

資料-4（事業に関連する寺内ダム再生事業の環境影響方針）について事務局から説明し、委員の了承を得た。主な意見は下記の通り。

- ・国の方針でネイチャーポジティブが推進されていることを踏まえて、事業を進めていく必要がある。
- ・福岡県のレッドデータブックの改訂が予定されていることから、それを念頭に環境影響評価を進める必要がある。

2) 筑後川水系ダム群連携環境保全委員会（第1回）議事要旨

資料-5（筑後川水系ダム群連携環境保全委員会）について事務局から説明し、委員の了承を得た。主な意見は下記の通り。

- ・ダム群連携事業供用後の佐田川上流の流量変化に伴う影響を適切に把握するため、現在（事業実施前）の流量変化をなるべく多く収集しつつ、木和田地点の流況変化について一定期間の経時的な変化を含めた説明をすることが望ましい。

3) 筑後川水系ダム群連携事業環境影響評価について

事務局から筑後川水系ダム群連携事業の環境影響予測、評価結果（水質、地下水の水位を除く）について事務局から説明し、委員の了承を得た。主な意見事項は下記の通り。

- ・ダム群連携事業においても、ネイチャーポジティブの観点から事業を進める必要がある。また、環境レポートには、ネイチャーポジティブ推進への方策や提案についてとりまとめると良い。
- ・外来生物が迷入した場合の実施可能な対応について整理した方が良い。
- ・小石原川ダムの調査で確認されている希少種についても確認し、本事業範囲で確認されていないものについて整理した方が良い。
- ・外来生物への対応として、植生回復のための「郷土種の利用」ではなく、「地域性系統を考慮した在来種の利用」とした方が良い。
- ・ダム下流の影響を議論するうえで、植物プランクトンが導水によってどのように変化するのか確認することが望ましい。

4) その他

事業予定地である朝倉市がオブザーバーとして出席し、ダム群連携事業に伴うダム運用、外来種の拡散防止対策及び建設発生土の自然由来重金属に関して、事業者が実施する対応に注目しており、委員会で議論していただきたいとの要望があった。

以 上

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会 (第3回)

ダム群連携事業 予測・評価の結果 (水質、地下水の水位 等)

令和 7 年 3 月

独立行政法人水資源機構 朝倉ダム総合事業所

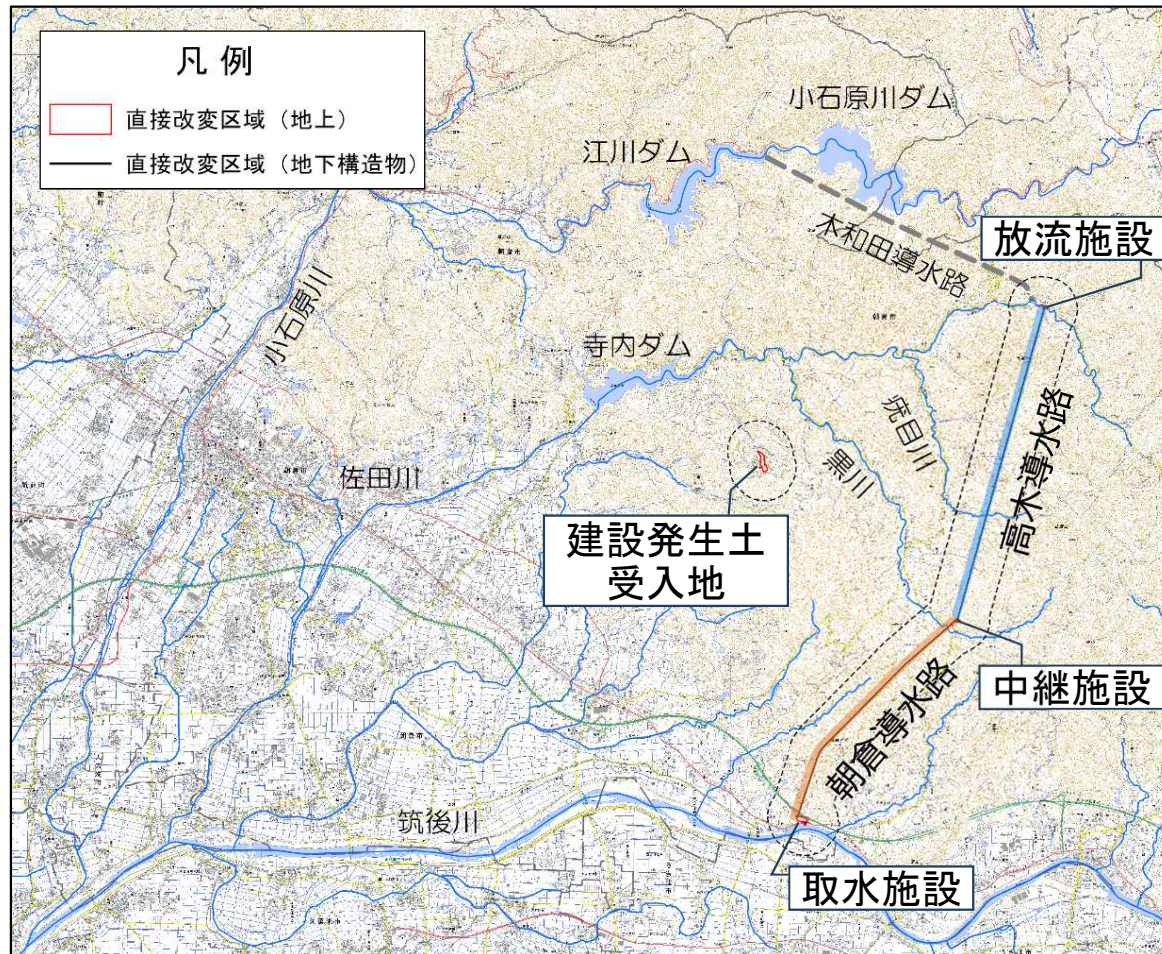
全体目次	1
I.事業概要	2
II.環境影響検討内容	8
III.環境影響検討結果	11
III-1 騒音・振動	12
III-2 水質	15
III-3 地下水の水位	51
III-4 動物	79
III-5 植物	106
III-6 生態系	117
III-7 人と自然との触れ合いの活動の場	137

I.事業概要

1. 設置する施設

施設の位置及び構成

- ・ 導水路は筑後川～佐田川間に設置予定
- ・ 導水路に地上施設を3箇所を設置



導水路計画ルート

施設の位置等は今後検討が進むにつれて変更する場合があります。



①取水施設予定箇所周辺の現況



②放流施設予定箇所周辺の現況

2. 取水施設の概要

委員限り

表 取水施設の概要

項目	内容
面積	地形改変面積 約12,800m ² (1.3ha) 平場面積 約 8,200m ² (0.8ha)
主な設備	取水樋門、沈砂池、取水ポンプ場、 特高変電設備、鉄塔
取水樋門	・ 表層取水 ・ 取水口には動物の迷入防止装置を 設置
揚水ポンプ	揚程約250m
主な環境 配慮事項	・ 揚水ポンプ及び取水ポンプ場建屋 の防音・防振対策に努める ・ 法面緑化に努める ・ 工事中は濁水対策を行う ・ 工事に際して国道386号や大分自 動車道に影響（迂回や通行止め） は生じさせない

委員限りのため非掲載

外観イメージ（全体）

委員限りのため非掲載

取水樋門（断面図）

施設の位置等は今後検討が進むにつれて変更する場合があります。

3. 中継施設の概要

委員限り

表 中継施設の概要

項目	内容
面積	地形改変面積 約4,100m ² (0.4ha) 平場面積 約2,000m ² (0.2ha)
主な構造	中継水槽、圧送管 ※大型機器類は設置しない
主な環境 配慮事項	・ 改変面積を減少する ・ 近隣住居との離隔距離を確保する ・ 法面緑化に努める ・ 工事中は濁水対策を行う

委員限りのため非掲載

平面図

委員限りのため非掲載

委員限りのため非掲載

中継施設の位置と周辺の住居地

縦断図

施設の位置等は今後検討が進むにつれて変更する場合があります。

4. 放流施設の概要

委員限り

表 放流施設の概要

項目	内容
面積	地形改変面積 約2,700m ² (0.3ha) 平場面積 約1,400m ² (0.2ha)
主な構造	放流管、減勢工 ※大型機器類は設置しない
主な環境 配慮事項	・ 改変面積を減少する ・ 近隣住居との離隔距離を確保する ・ 法面緑化に努める ・ 工事中は濁水対策を行う

委員限りのため非掲載

平面図

委員限りのため非掲載

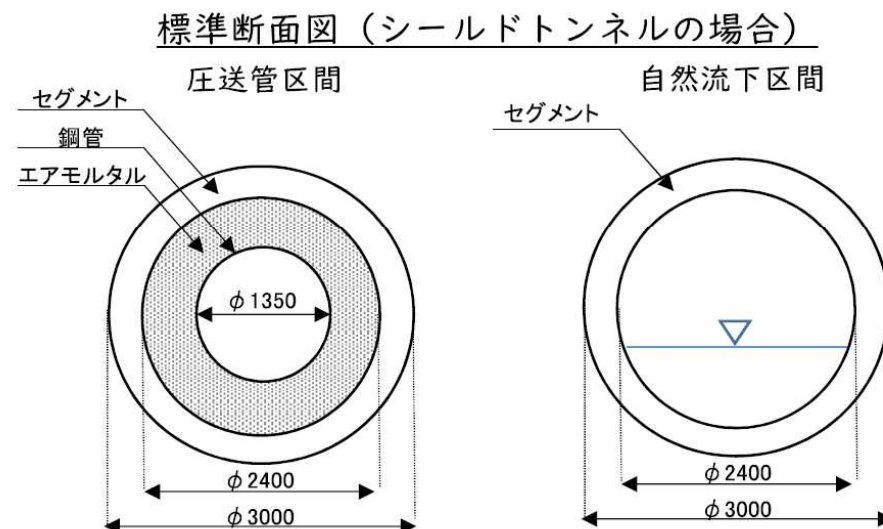
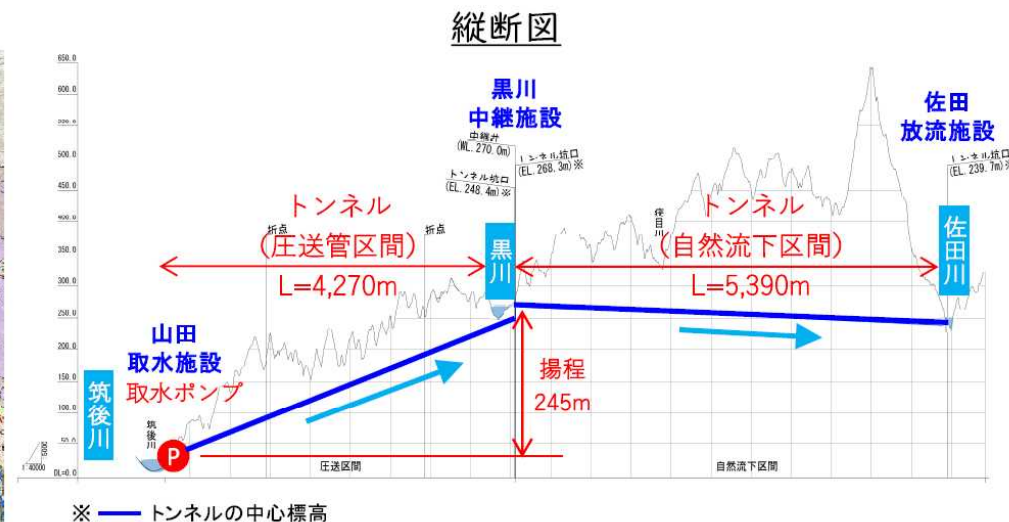
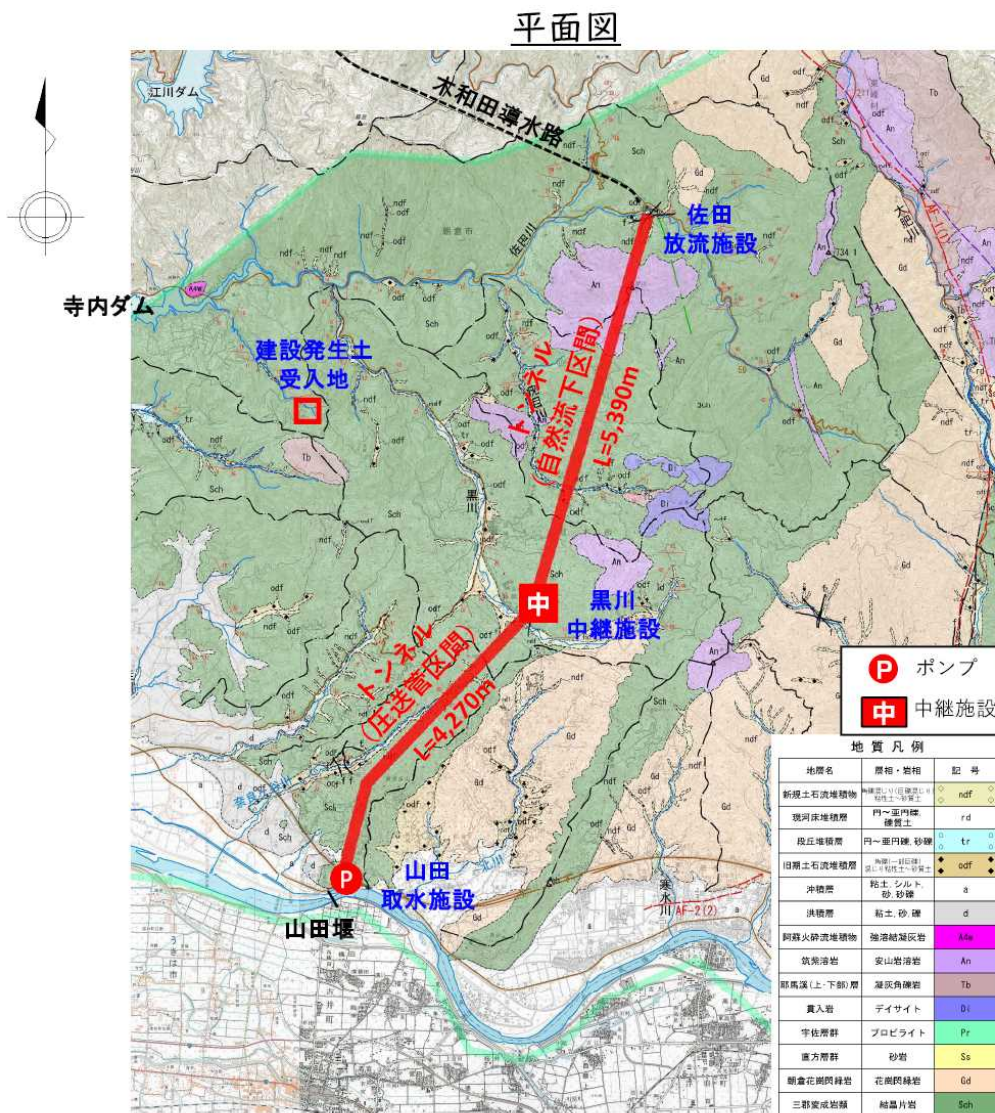
放流施設の位置と周辺の住居地

委員限りのため非掲載

縦断面図

施設の位置等は今後検討が進むにつれて変更する場合があります。

5. 導水トンネルの概要



トンネルルート及び縦断面図、標準断面図については今後の検討を踏まえて変更する場合があります。

II.環境影響検討内容

1. 環境保全委員会

スケジュール

- 令和6年度末までに一連の環境影響検討を終える。（モニタリング調査は継続）
- 令和7年度第2四半期に最終の委員会を開催し、環境レポートを公表する。

環境影響検討及び環境保全委員会のスケジュール

項 目		令和5年度				令和6年度				令和7年度	
		第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期	第3四半期	第4四半期	第1四半期	第2四半期
現地調査		多くの項目は令和5年度以前から実施									
予測・評価		予備検討				本検討					
環境保全措置検討											
環境レポート										素案作成	最終案完成
環境保全委員会	事前説明										
	委員会開催	第1回(開催済み)				第2回(開催済み)				第3回	第4回

環境保全委員会開催時期と審議内容

回	実施時期	主たる審議内容
1	令和5年10月(済)	既往調査結果及び以降の調査・予測・評価内容説明
2	令和6年9月(済)	調査、予測及び評価結果の報告（動物、植物、生態系、景観 等）
3	令和7年3月(今回)	調査、予測及び評価結果の報告（水質、地下水の水位 等）
4	令和7年6月頃(予定)	環境レポート素案の審議
5	令和7年8月頃(予定)	環境レポート最終案の審議 ※現地工事着手までに環境レポート公表

2. 環境影響検討内容

環境影響検討の影響要因及び対象項目

● : 対象項目

対象項目			影響要因		
			工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	
			水路等の工事 取水施設・導	水路等の存在 取水施設・導	導水路の供用
大気環境	大気質	粉じん等	●		
	騒音	騒音	●		●
	振動	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	●		
	地下水の水質及び水位	地下水の水位	●	●	●
土壌に係る環境 その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	●	●	
動物		重要な種及び注目すべき生息地		●	
植物		重要な種及び群落		●	
生態系		地域を特徴づける生態系		●	
景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観		●	
人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場		●	
廃棄物等		建設工事に伴う副産物	●		

Ⅲ.環境影響検討結果

Ⅲ-1.騒音・振動

委員限り

予測内容

取水施設の稼働に伴って発生する騒音・振動が周辺の住居地に及ぼす影響を検討した。

- ・ 騒音・振動の発生源として取水ポンプ場建屋の内部に設置する揚水ポンプを想定
- ・ 揚水ポンプ及びポンプ建屋の位置・諸元等に基づき、周辺の住居地に及ぶ騒音・振動を予測
- ・ 騒音は現地調査結果と比較し、騒音レベルの変化の程度を予測
- ・ 振動は揚水ポンプの特性や設置条件に基づく定性予測とした

予測の前提とした設計条件等

項目	予測条件
ポンプ形式	横軸両吸込多段渦巻ポンプ
ポンプ諸元	配管直径0.5m、吐出量0.5m ³ /s、 原動機出力1,690kW
ポンプ稼働数	4台(同時稼働)
ポンプ機側1mの音圧レベル	90 dB(A)
建屋内部の吸音材	なし
防振・制振装置	あり
ポンプ室外壁の材質及び壁厚	普通コンクリート、壁厚1,000 mm

委員限りのため非掲載

取水ポンプ場の配置

施設の仕様等は今後検討が進むにつれて変更する場合があります。

予測結果

設計及び施工段階において遮音や防振を考慮した構造、据え付けとすることで実効性のある影響の低減が可能であり、周辺の住居地への影響はほとんど生じない。

予測結果(取水施設の稼働)

環境項目	予測結果	評価
騒音	ポンプ建屋の遮蔽効果により、建屋の外部に至る騒音レベルは小さいため、現況の暗騒音レベルはほとんど変化は生じない。 [最近接住居の予測結果:現況47dB⇒ポンプ稼働時47dB(取水施設による寄与20dB未満)]	○
振動	揚水ポンプは大きな振動を生じる構造ではなく、さらに強固な基礎設計及び防振のための措置を講じるため、周辺への振動の伝搬はほとんど生じない。	○

※ 評価の“○”は環境基準等を満足することを示す。

環境保全措置

本事業の実施に伴う影響は小さいと予測されることから、環境保全措置は実施しない。

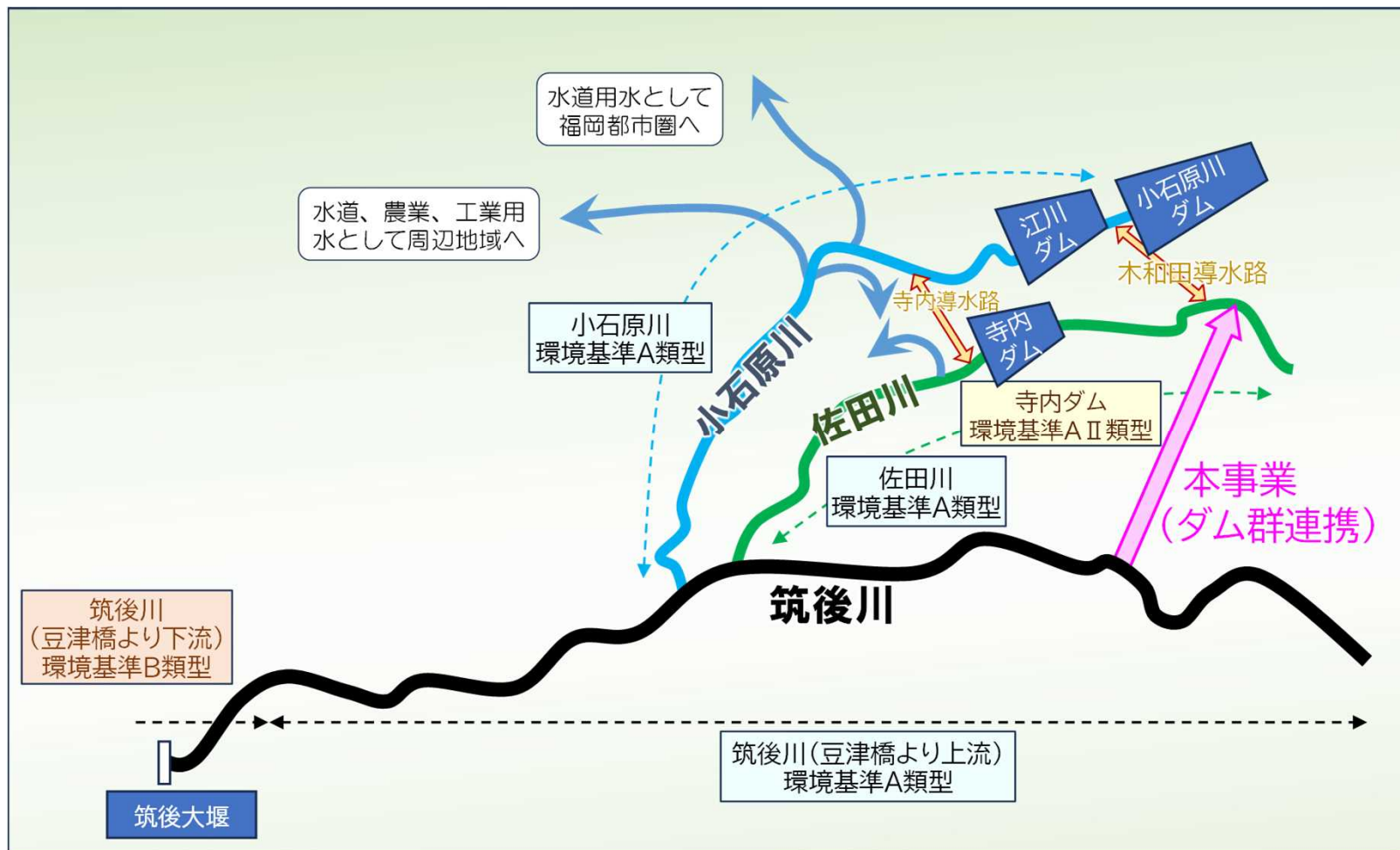
環境配慮事項

- 機器の点検を定期的に行い、適切な状態での稼働を維持する。
- 供用後は騒音・振動のモニタリング調査を行い、必要に応じて稼働時間の制限、遮音カバー、制震装置、建屋内壁への吸音材などの防音・防振対策を講じる。

Ⅲ-2.水質

水利用等の状況

- ・ 筑後川水系の水は、水道用水の他、工業用水、農業用水として広範囲に利用されている。
- ・ 事業による影響範囲のほとんどは環境基準A類型に指定されている。



影響要因と環境要素

- 取水施設、放水施設の工事に伴い濁りの発生、水素イオン濃度の変化のおそれがある。
- 筑後川本川の水を支川に放流することによる水質の変化のおそれがある。

影響要因と環境要素(水質)

環境要素			影響要因	工事の実施	土地又は工作物の存在及び供用	
				水取路等施設の設・工事導	水取路等施設の設・存在導	導水路の供用
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		●		

環境影響検討項目として
 ● : 選定する項目
 空欄: 選定しない項目

水質調査概要

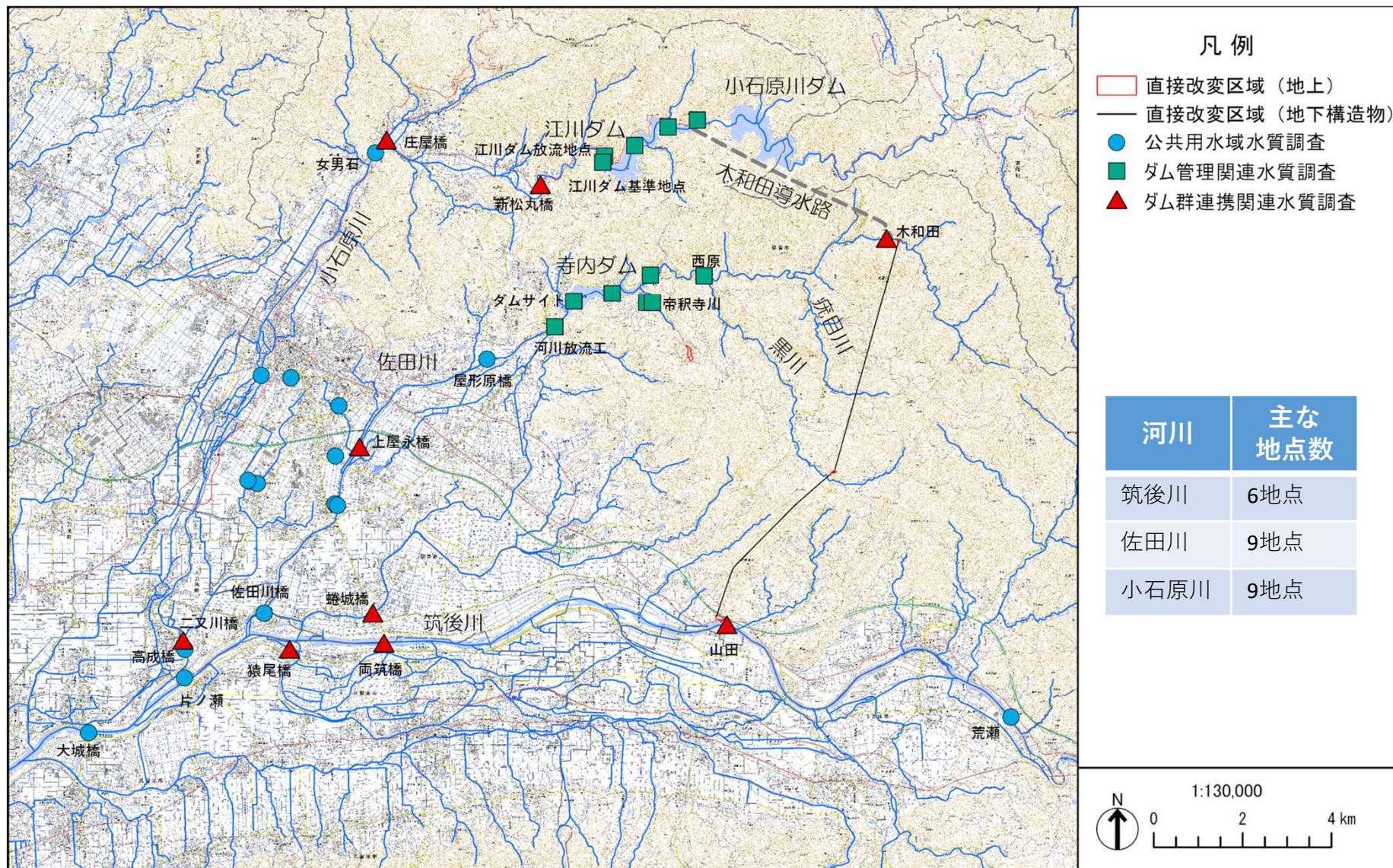
- これまでに実施されている主な水質調査は、公共用水域水質調査の他、ダム湖内での調査や本事業関連の調査などがある。
- 事業の影響を受ける可能性がある範囲及び予測・評価の入力条件として必要な範囲の水質データを取得しており、今後も調査を継続する予定である。

水質調査の概要

調査名等	調査地域	調査機関
公共用水域水質調査	筑後川全域	地方自治体
ダム管理関連調査	主にダム湖内	ダム管理事務所等(水資源機構)
筑後川・矢部川採水水質分析業務等	筑後川・矢部川中流域	筑後川河川事務所
ダム群連携関連調査※	筑後川中流域、佐田川、小石原川等	水資源機構、筑後川河川事務所

※他機関の調査の収集のみでは不足と考えられた地点・項目の調査を令和4年度より追加実施している。

水質調査地点



水質調査地点図

出典：筑後川中流右岸域水質調査業務、筑後川矢部川採水水質分析業務（筑後川河川事務所）、公共用水域水質測定結果（福岡県）等

環境基準との対応(pH、SS)

- 流域の主要な環境基準点における近年の水質調査結果を示す。
- 寺内ダムでSS、T-Pが環境基準を満たしていない。
- 佐田川橋、高成橋でBODが環境基準を満たしていない年が多い。

環境基準適合状況(pH、SS:環境基準超過数)

河川 ダム	地点	類型	pH(環境基準値:6.5~8.5)					SS(環境基準値:25mg/L(河川)、5mg/L(ダム))				
			H30	R1	R2	R3	R4	H30	R1	R2	R3	R4
筑後川	荒瀬	A	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4	0/4
筑後川	大城橋	A	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/6
小石原川	高成橋	A	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	1/12	0/12	2/12	0/12
佐田川	河川放流工	A	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	1/12	1/12	1/12	0/12	0/12
佐田川	屋形原橋	A	0/12	0/12	0/12	0/12	0/12	2/12	0/12	1/12	0/12	0/12
佐田川	佐田川橋	A	0/12	0/12	0/12	1/12	0/12	1/12	0/12	1/12	1/12	0/12
寺内ダム	寺内ダムサイト	AII	0/36	0/36	0/36	0/36	0/36	16/36	16/36	11/36	14/36	12/36

注)表中の数字は、「環境基準値を超える検体数／総検体数」を表す。

出典:公共用水域水質測定結果(福岡県)より作成

環境基準との対応(BOD、T-P)

環境基準適合状況(BOD:年75%値)

河川	地点	類型	BOD(環境基準値:2mg/L)				
			H30	R1	R2	R3	R4
筑後川	荒瀬	A	0.6	0.9	1.0	1.0	1.2
筑後川	大城橋	A	0.8	1.0	0.9	0.9	1.4
小石原川	高成橋	A	2.3	2.6	2.5	2.2	1.9
佐田川	河川放流工	A	0.8	0.9	0.9	0.8	0.7
佐田川	屋形原橋	A	1.9	1.9	2.3	2.6	1.7
佐田川	佐田川橋	A	2.4	2.4	1.9	2.5	1.8

出典:公共用水域水質測定結果(福岡県)より作成

環境基準適合状況(T-P:年平均値)

ダム	地点	類型	T-P(環境基準値:0.01mg/L)				
			H30	R1	R2	R3	R4
寺内ダム	寺内ダムサイト	AⅡ	0.038	0.028	0.031	0.019	0.020

出典:公共用水域水質測定結果(福岡県)より作成

水質-4. 予測及び評価(工事の実施)

予測及び評価(取水・放流施設)

- 工事の実施による河川水質への影響は、取水・放流・中継施設、建設発生土受入地の工事に伴う土砂による水の濁り(SS)、取水施設及び導水路工事に伴うpHの変化を選定。
- 取水・放流施設の工事において、SS濃度を完全混合計算により予測した(H21～30)。放流先の河川への影響はほとんどみられなかった。
- 取水施設の一部では河川に面した工事が行われるためpHの変化が想定されるが、工事中は矢板によって河川と隔てられるため、影響はないと想定。
- 導水路工事においてトンネル覆工(コンクリート製)の施工に伴うpHの変化が想定されるが、工事に伴う濁水は濁水処理設備によって適切に処理を行うため、河川への影響はないと想定。

予測条件及び結果(取水施設)

項目	内容
予測項目	土砂による水の濁り(SS)
予測時期	H21～30年
予測地点	取水施設(山田地点)
予測条件	流域面積:約1.28ha 流出係数:0.8 工事区域からのSS濃度:3,000mg/L 河川水の流量:水質計算の山田流量を利用 河川水のSS濃度:水質計算の山田水質を利用
予測結果	SS平均濃度(mg/L): 9 → 9 ※値は SS最大濃度(mg/L):907 → 907 現況値→予測値 SS最小濃度(mg/L): 3 → 3 を示す
評価結果	工事による放流先の河川への影響はみられない

予測条件及び結果(放流施設)

項目	内容
予測項目	土砂による水の濁り(SS)
予測時期	H21～30年
予測地点	放流施設(木和田地点)
予測条件	流域面積:約0.27ha 流出係数:0.8 工事区域からのSS濃度:3,000mg/L 河川水の流量:水質計算の木和田流量を利用 河川水のSS濃度:水質計算の木和田水質を利用
予測結果	SS平均濃度(mg/L): 7 → 8 ※値は SS最大濃度(mg/L):890 → 890 現況値→予測値 SS最小濃度(mg/L): 1 → 1 を示す
評価結果	工事による放流先の河川への影響は小さい

水質-4. 予測及び評価(工事の実施)

予測及び評価(中継施設、建設発生土受入地)

- 中継施設の工事において、SS濃度を完全混合計算により予測した(H21～30)。降雨時にSS濃度が上昇するため、沈砂池を設置することで、放流先の河川への影響はほとんどみられなくなる。
- 建設発生土受入地は帝釈寺川の最上流に位置するため、現況値との比較ではなく、流出するSS濃度を低く抑える沈砂池の容積を検討した。その結果、60m³の沈砂池を設置することで、降雨時の下流への影響を抑えられると予測される。

予測条件及び結果(中継施設)

項目	内容
予測項目	土砂による水の濁り(SS)
予測時期	H21～30年
予測地点	黒川における中継施設の近傍点
予測条件	流域面積:約0.41ha 流出係数:0.8 工事区域からのSS濃度:3,000mg/L 河川水の流量:水質計算の木和田流量を基に、木和田地点と予測地点の集水面積比から算出 河川水のSS濃度:水質計算の木和田水質のLQ式を利用 沈砂池容積:10m ³
予測結果	SS平均濃度(mg/L): 2 → 6 [2] SS最大濃度(mg/L):151 → 157 [151] SS最小濃度(mg/L): 1 → 1 [1] ※ [] の値は沈砂池ありの場合
評価結果	沈砂池を設置することで、工事による放流先の河川への影響はみられなくなる

予測条件及び結果(建設発生土受入地)

項目	内容
予測項目	土砂による水の濁り(SS)
予測時期	H21～30年
予測地点	帝釈寺川における建設発生土受入地の直下地点
予測条件	流域面積:約2.3ha 流出係数:0.8 工事区域からのSS濃度:3,000mg/L 沈砂池容積:60m ³
予測結果	SS最大濃度(mg/L):3,000 → 3,000 [1] ※ [] の値は沈砂池ありの場合
評価結果	沈砂池を設置することで、工事による放流先の河川への影響は抑えられる

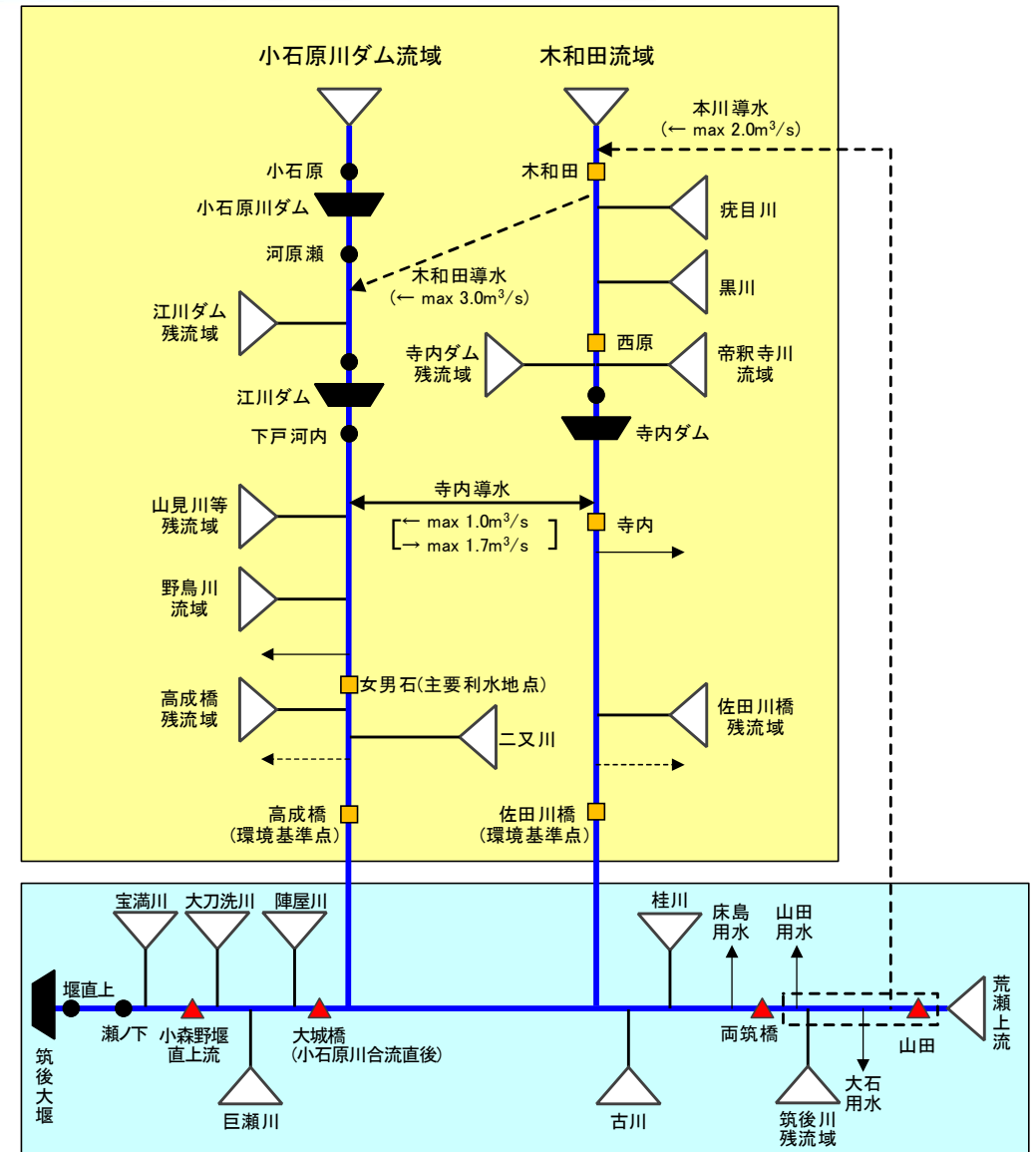
水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測方法

- 「小石原川ダム完成後」「寺内ダム再生後」「ダム群連携後」の各ケースを検討した。
- 計算対象領域は、筑後川は山田から筑後大堰までとし、佐田川は木和田地点、小石原川は小石原地点より下流域とした。

予測方法の概要

影響要因 項目	土地又は工作物の存在及び供用
	導水路の供用
予測項目	土砂による水の濁り(SS)、水温、富栄養化(COD、BOD、T-N、T-P、クロロフィルa)、溶存酸素量
予測時期	10ヶ年
予測地点	既往検討の範囲に加えて、筑後大堰までの範囲
予測手法	水質モデルによる数値シミュレーション ・河川：右図に示す河川モデル ・ダム(寺内ダム、江川ダム、小石原川ダム、筑後大堰)：鉛直2次元モデル



- ダム貯水池モデルによる予測地点 (水温、SS、各態COD、各態N、各態P、Chl-a、DO)
- 河川モデルによる予測地点 (水温、SS、BOD、T-N、T-P、DO、Chl-a)
- ▲ 筑後川の河川モデルによる予測地点 (水温、SS、BOD、T-N、T-P、DO、Chl-a)

モデルの全体構成

独立行政法人
水資源機構
朝倉ダム総合事業所

令和12年度～令和19年度まで
〔寺内ダム再生後〕

現在～令和11年度まで
〔小石原川ダム完成後（R3～）〕

令和12年度～令和19年度まで
〔寺内ダム再生後〕

令和20年度以降
〔ダム群連携後〕

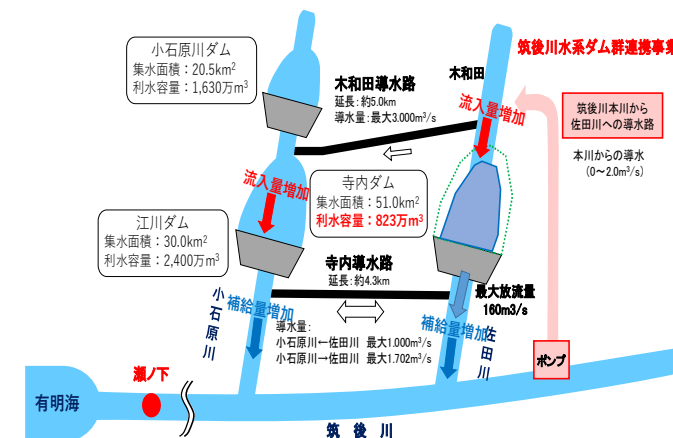
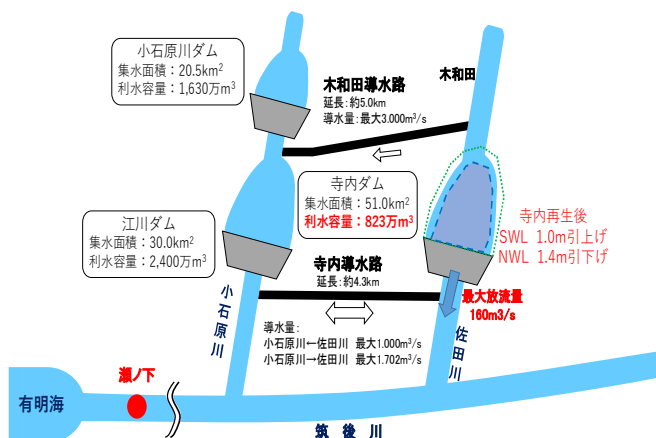
小石原川ダム
集水面積：20.5km²
利水容量：1,630万m³

寺内ダム
集水面積：51.0km²
利水容量：900万m³

江川ダム
集水面積：30.0km²
利水容量：2,400万m³

佐田川
最大放流量
120m³/s

有明海



ダム天端EL.136.0m

洪水時最高水位 EL.131.5m

洪水調節容量 700万 m^3

平常時最高貯水位 EL.121.5m

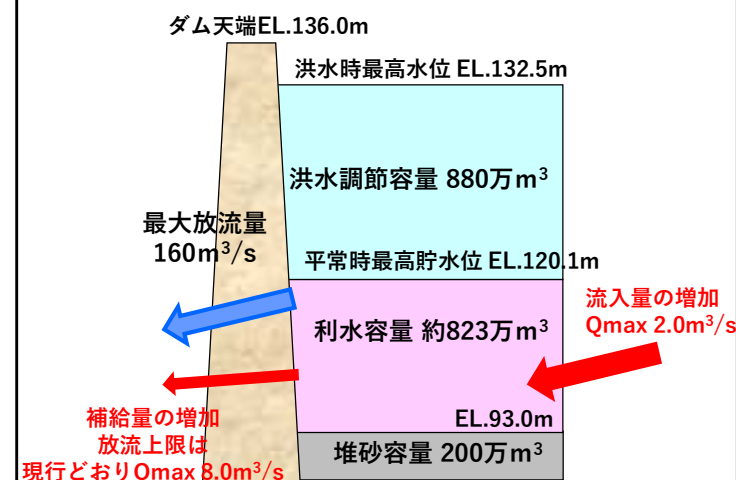
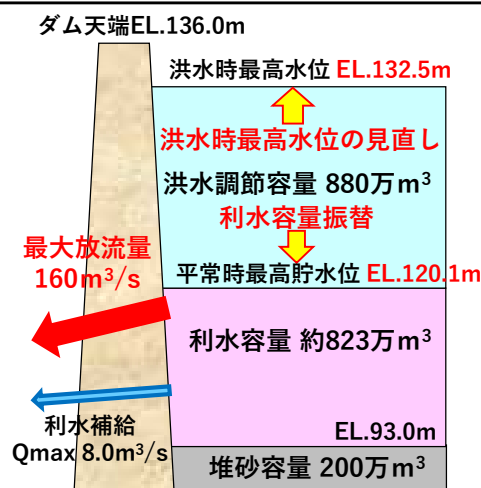
利水容量 900万 m^3

EL.93.0m

堆砂容量 200万 m^3

最大放流量 120 m^3/s

利水補給 Q_{max} 8.0 m^3/s

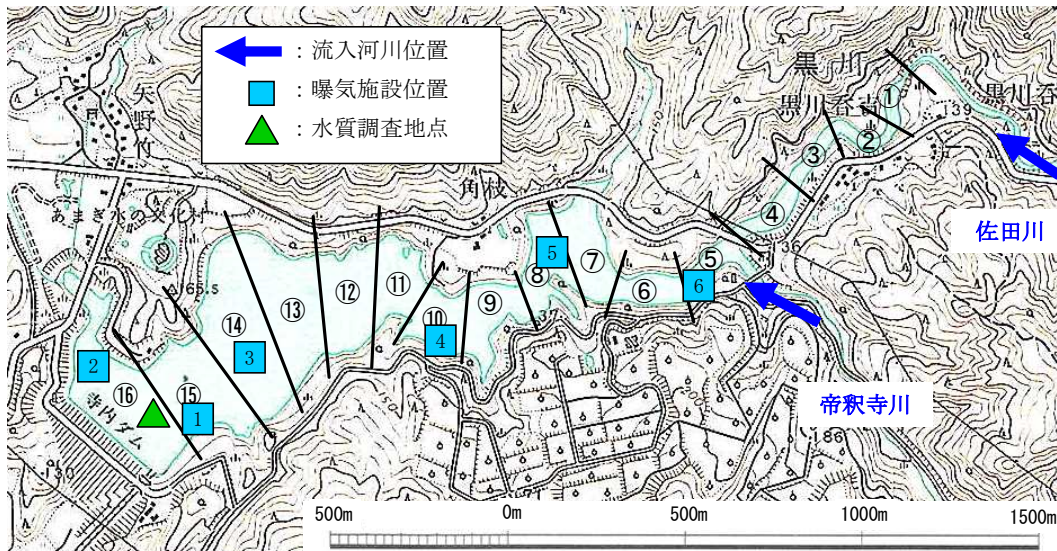


水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

水質予測モデル作成： ダム貯水池モデルの概要

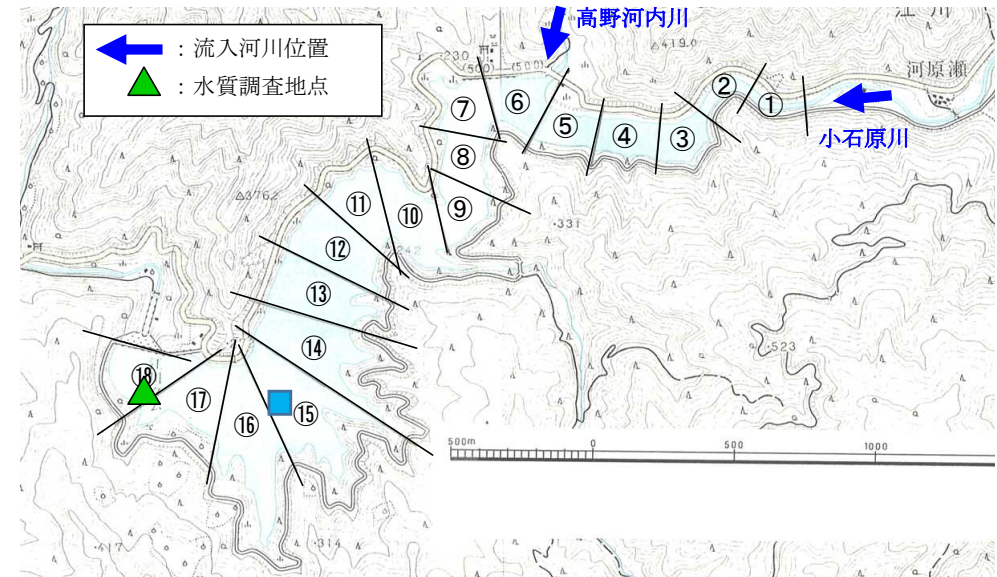
- 寺内ダム・江川ダム・小石原川ダムともに流下方向に200m、鉛直方向に1mでブロック分割した。
- 各ダムのH-Vと、モデル地形条件が概ね一致するように設定した。
- L-Q式を構築し、各ダムの流入河川水質の条件設定を行った。

【寺内ダム鉛直2次元モデルのブロック分割】



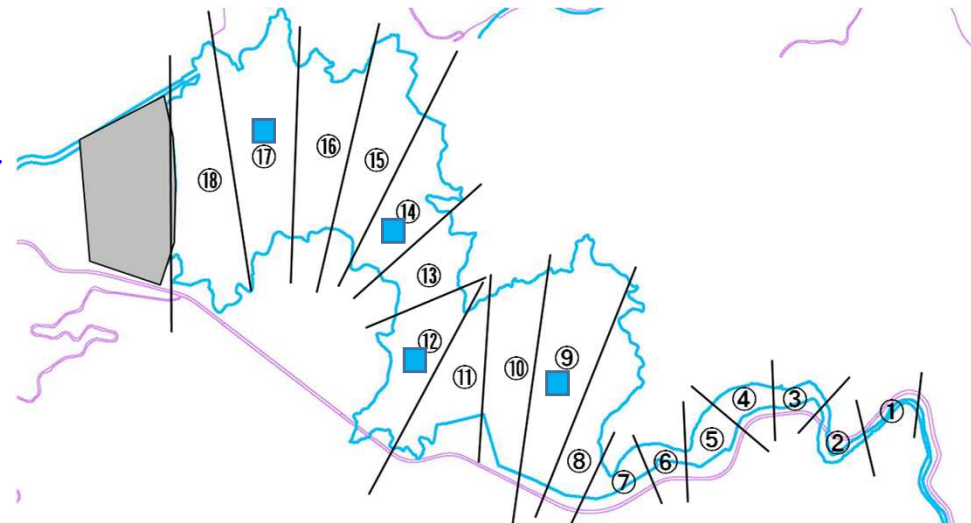
曝気運用（富栄養化対策6基）：4, 5, 10月…12h運転、6～9月…24h運転

【江川ダム鉛直2次元モデルのブロック分割】



曝気運用（冷水対策1基）：3～9月…貯水池EL. 212m以下に低下した場合に稼働

【小石原川ダム鉛直2次元モデルのブロック分割】



曝気運用（富栄養化対策4基）：4～11月…時期や水質の状況により稼働

水質予測モデル作成:堰モデル

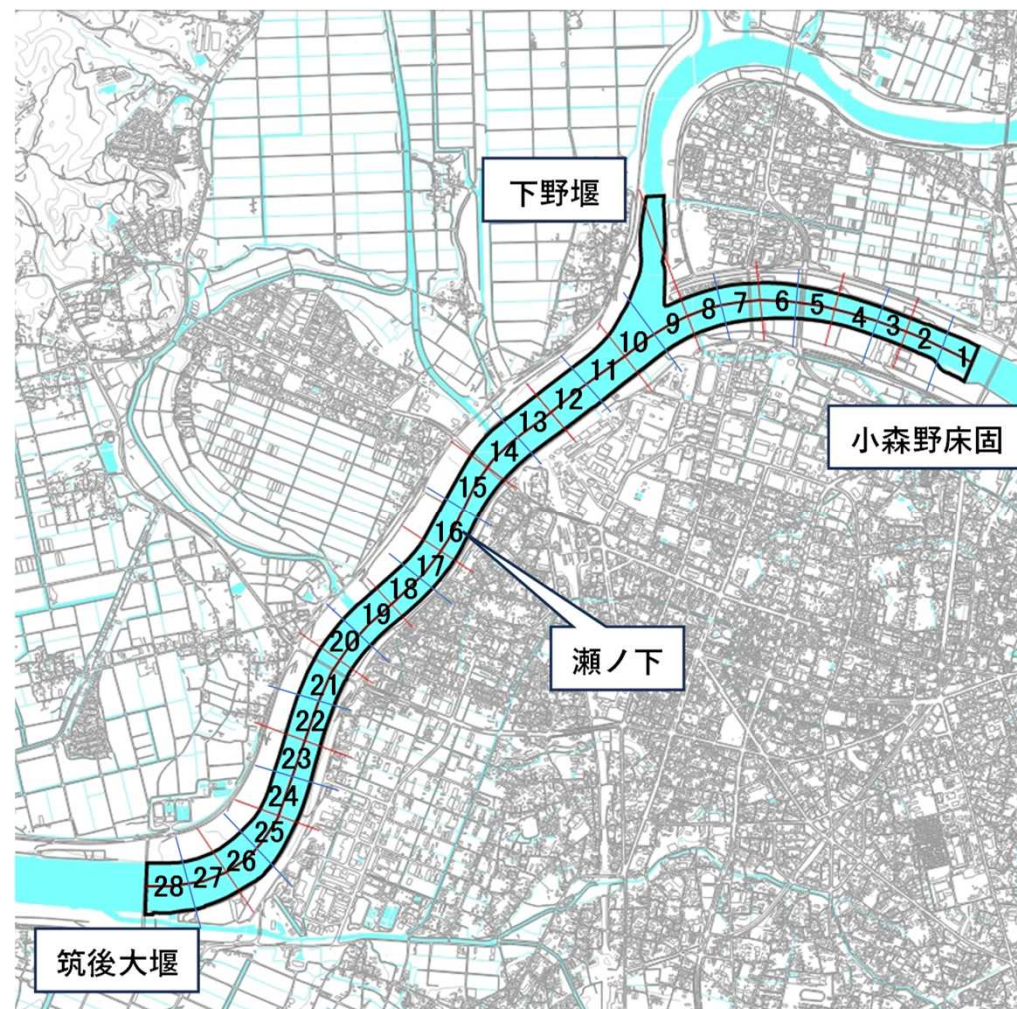
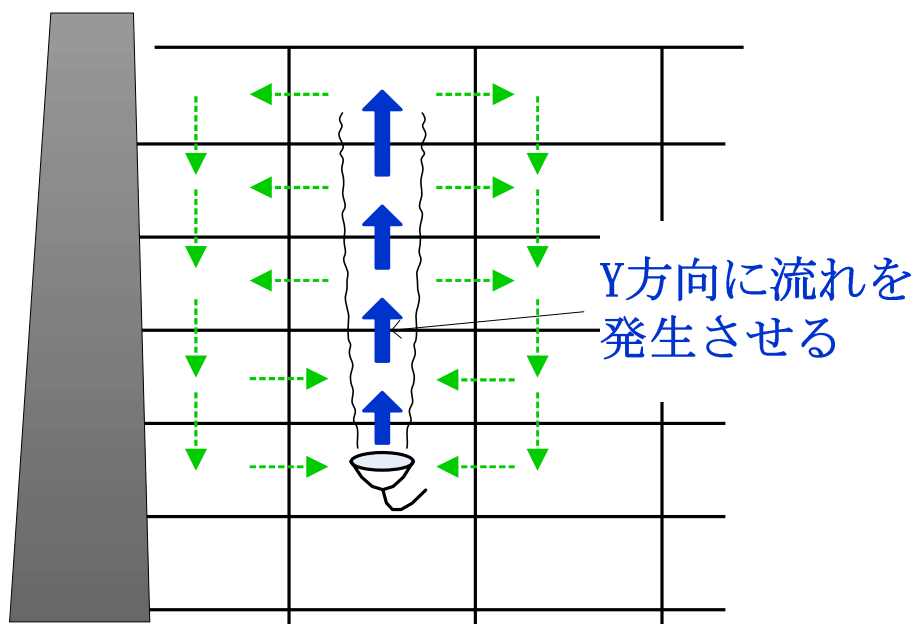
- 貯水池の水質に影響を及ぼす曝気施設のモデリングを行った(鉛直上向きの浮力を与える計算方法)。
- 曝気施設等の水質保全対策について、実際の稼働期間を設定して現況計算を行った。

【筑後大堰湛水部 鉛直二次元モデルブロック分割】

【曝気施設のモデル化】

凡 例

- : 曝気モデルにより発生する流れ
- : 連行によって生じる流れ



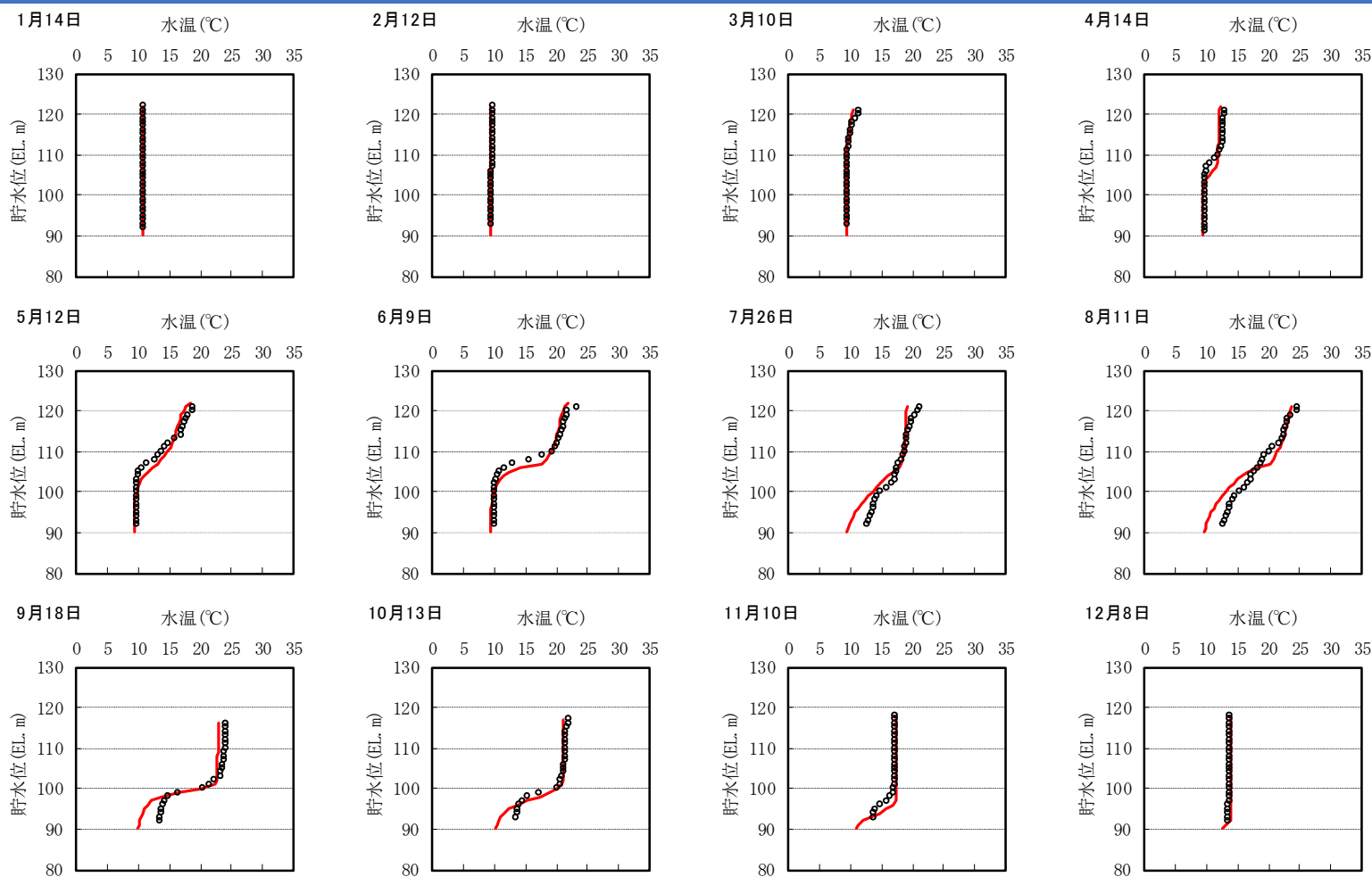
水質予測モデル作成:再現性確認(ダムモデル:寺内ダム)

- 寺内・江川・小石原川ダムの現況水質(鉛直分布、表層水質変化)を再現することが出来るように、モデルパラメータのフィッティング作業を実施した(H26～R5年の10年間対象)。
- 水温分布の再現性は良好で、曝気施設の流動も表現されているものと考えられる。

【寺内ダム水温鉛直分布 (令和2年の例)】

曝気施設6基稼働

— 計算値 ○ 実測値



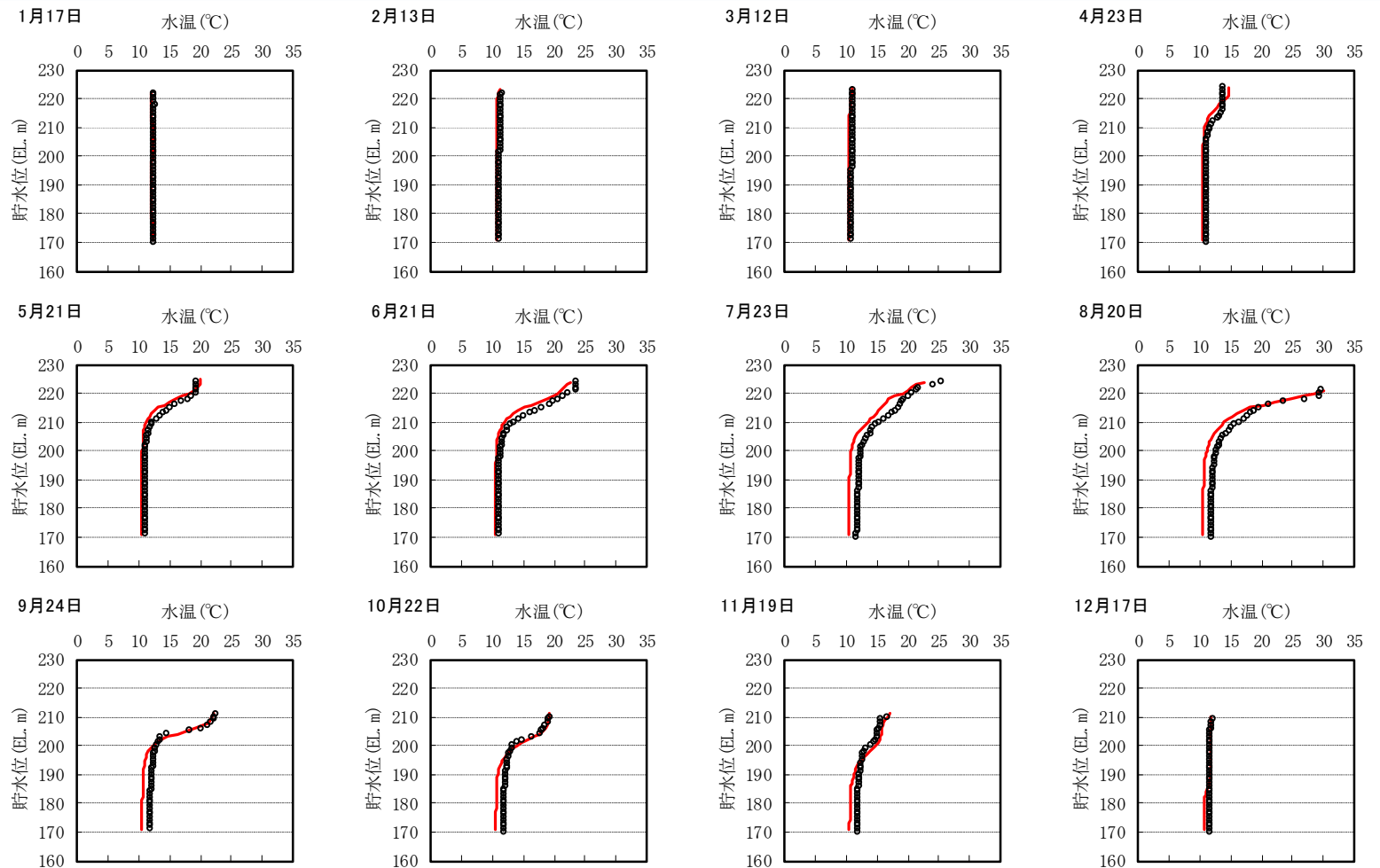
水質予測モデル作成:再現性確認(ダムモデル:江川ダム)

- 小石原川・江川・寺内ダムの現況水質(鉛直分布、表層水質変化)を再現することが出来るように、モデルパラメータのフィッティング作業を実施した(H26～R5年の10年間対象)。
- 水温分布の再現性は良好で、曝気施設の流動も表現されているものと考えられる。

【江川ダム水温鉛直分布 (令和2年の例)】

曝気施設未稼働

— 計算値 ○ 実測値



水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

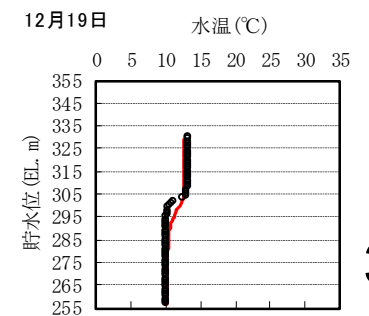
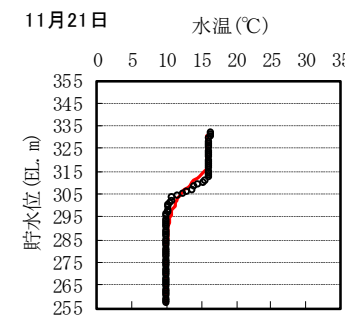
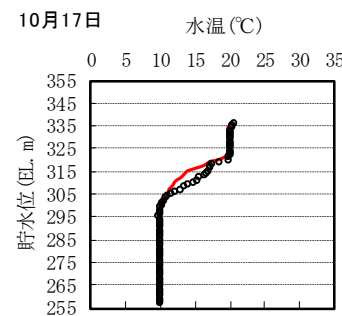
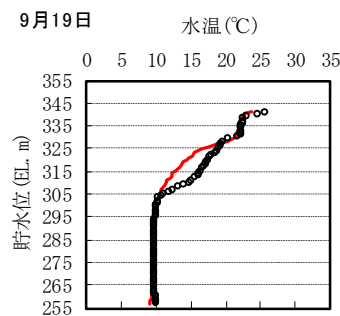
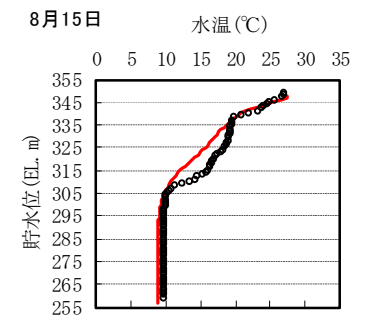
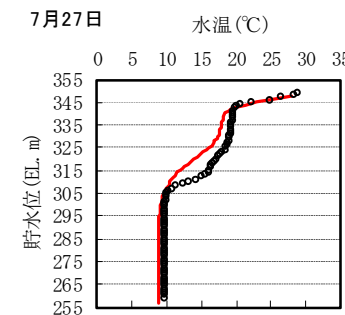
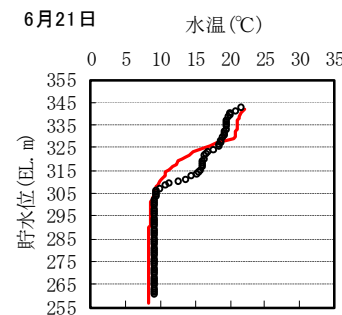
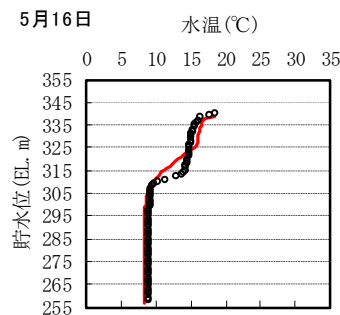
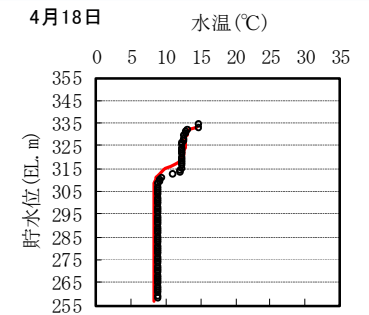
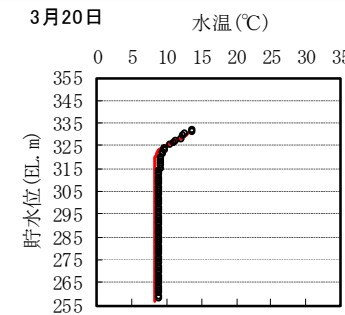
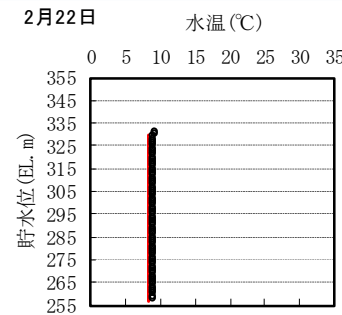
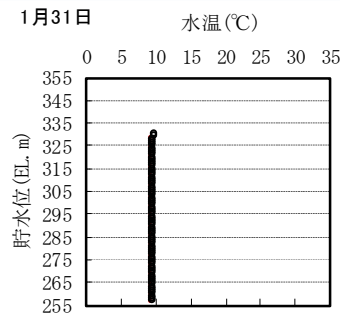
水質予測モデル作成:再現性確認(ダムモデル:小石原川ダム)

- 小石原川・江川・寺内ダムの現況水質(鉛直分布、表層水質変化)を再現することが出来るように、モデルパラメータのフィッティング作業を実施した(H26～R5年の10年間対象)。
- 水温分布の再現性は良好で、曝気施設の流動も表現されているものと考えられる。

【小石原川ダム水温鉛直分布 (令和5年の例)】

曝気施設1基稼働

— 計算値 ○ 実測値



水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

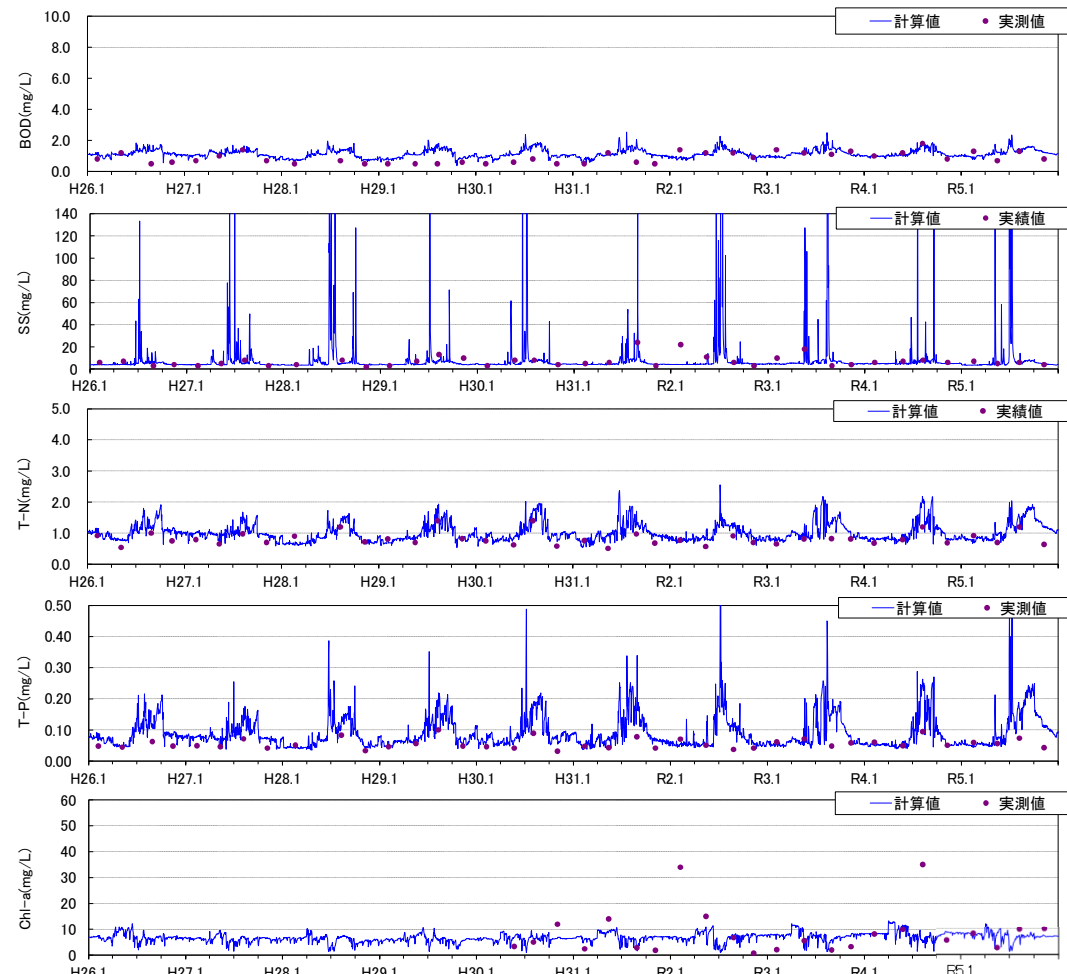
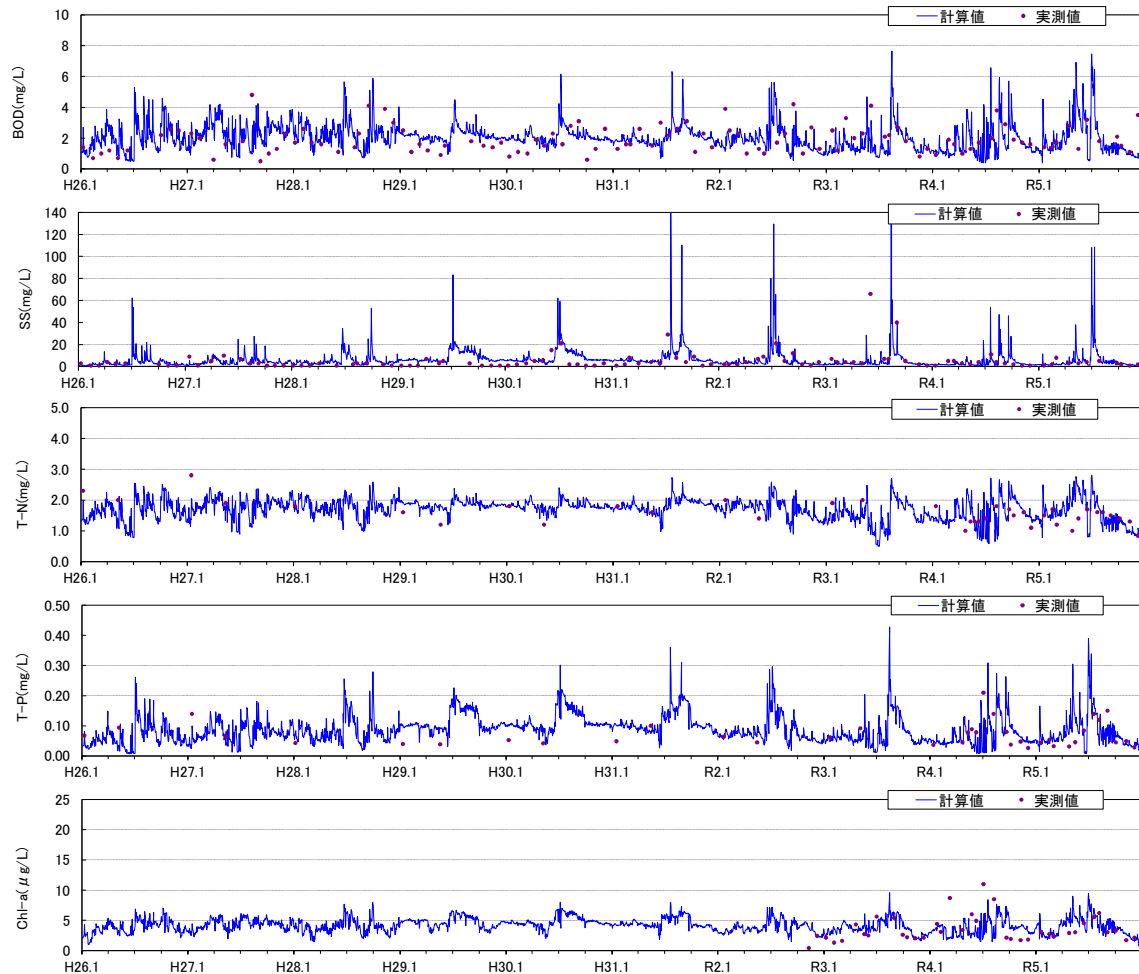
水質予測モデル作成:再現性確認(河川モデル)

- 佐田川、小石原川、筑後川本川の各地点で流量、水質ともに良好な再現性が得られた。

高成橋(小石原川)

【河川モデル 主な地点の現況再現結果】

大城橋(筑後川)



水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

水質予測結果(ダム貯水池[利水容量]の回転率)

- 貯水池運用の変化を示す概略的な指標として、各ダムの利水容量を対象とした年平均回転率(年総流入量÷利水容量)を算定した。

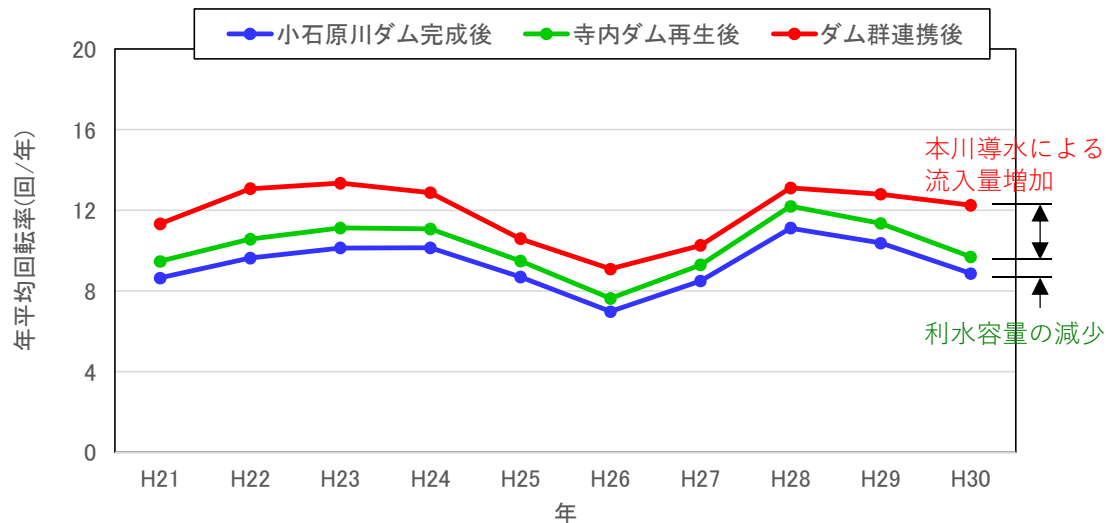
[平成21年～30年流況での予測結果]

- 寺内ダムでは、小石原川ダム完成後<寺内ダム再生事業後<ダム群連携事業後の順で回転率が大きくなる。
- 江川ダムはダム群連携事業後に回転率が大きくなる。
- 小石原川ダムでは変化が生じない。

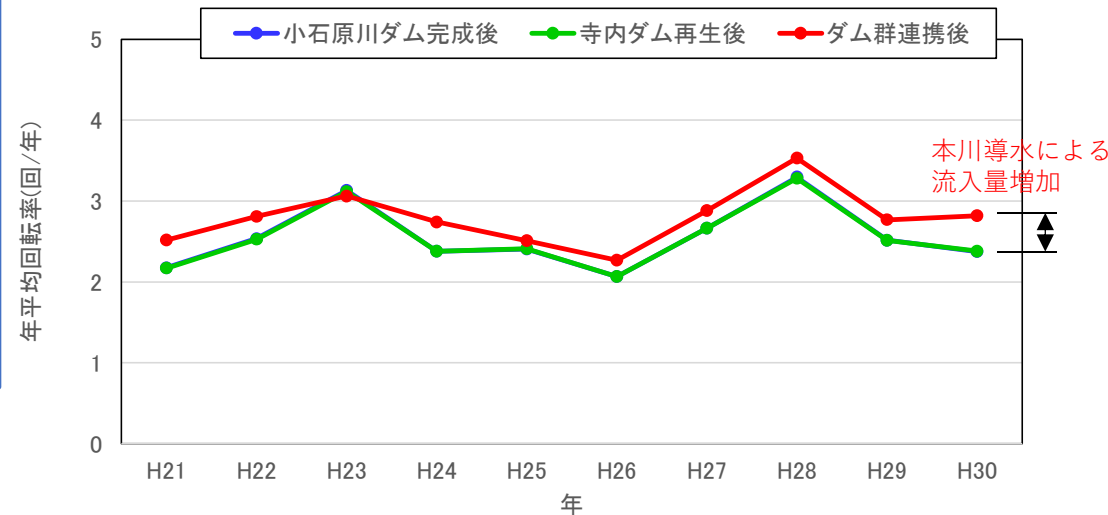
事業毎の各ダムの10ヶ年平均流入量 (m3/s)

	小石原川ダム完成後	寺内ダム再生後	ダム群連携後
寺内ダム	2.65	2.66	3.10
江川ダム	1.94	1.94	2.12
小石原川ダム	1.23	1.23	1.23

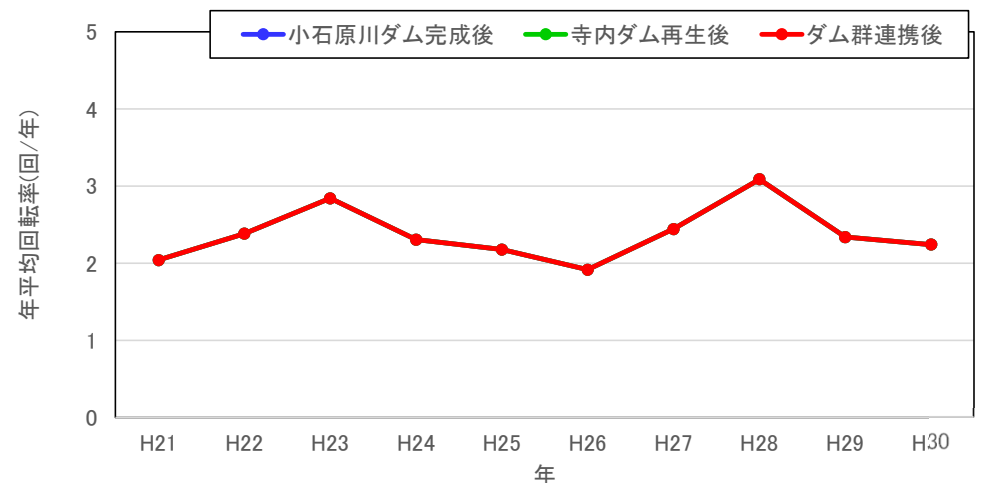
【寺内ダムの年平均回転率】



【江川ダムの年平均回転率】



【小石原川ダムの年平均回転率】



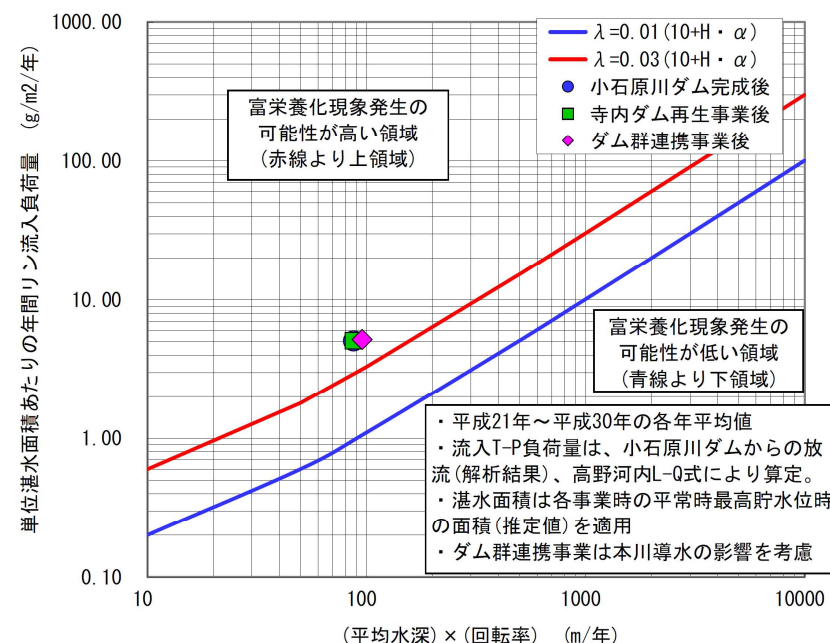
※利水計算結果に基づき、日々の流入量の年間合計を利水容量(小石原川ダムの渇水対策用量は未考慮)で除して回転率を算定

水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

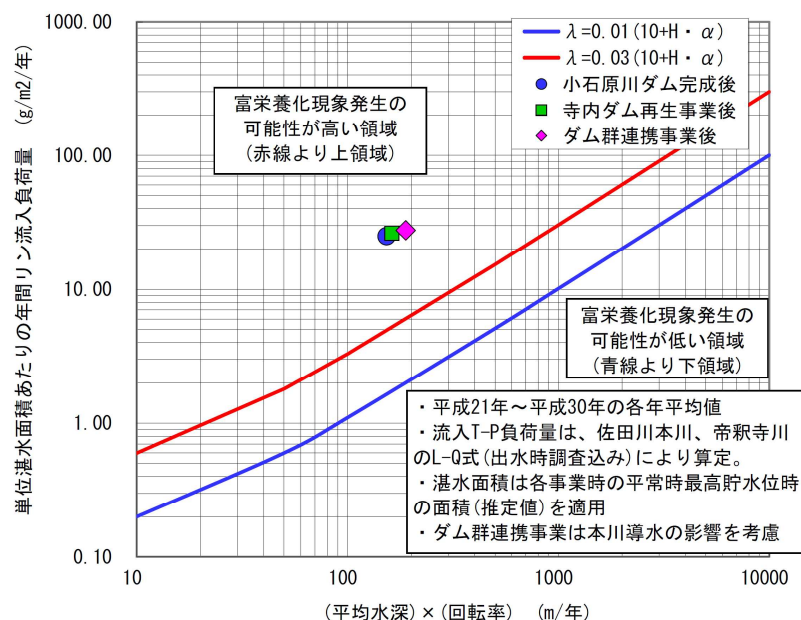
水質予測結果(ボーレンバイダーモデル)

- 貯水池の水質の変化を示す概略的な指標として、各ダムの利水容量を対象として、ボーレンバイダーモデルでの富栄養化判定を実施した。
- 年流入T-Pは、流入河川のL-Q式より算出した。
- [平成21年～30年流況での予測結果]
- 寺内ダム、江川ダムはダム群連携事業に伴う本川導水により流量増で回転率が大きくなる。また本川導水によるリン負荷供給が大きくなることで変動が見られるが、変動幅は小さく、富栄養化現象の傾向に変化は見られない。
- 小石原川ダムでは変化が生じない。

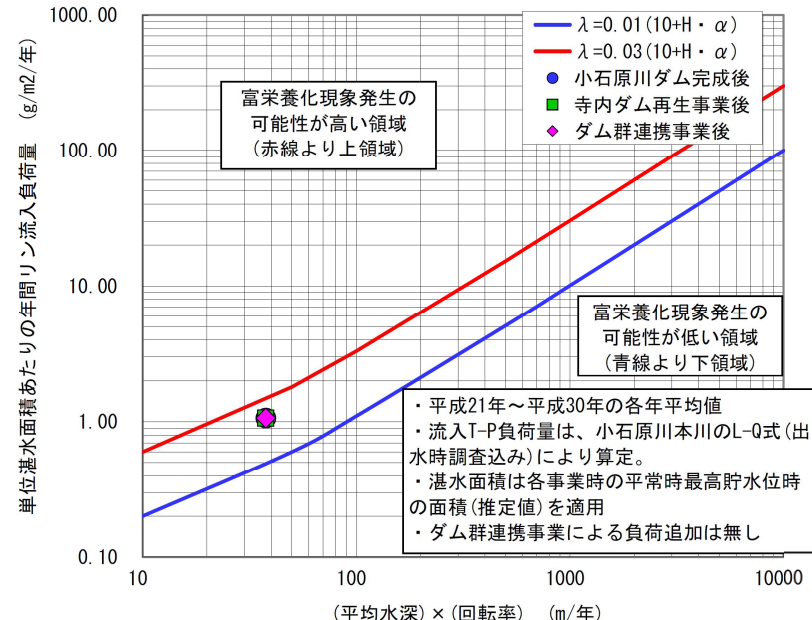
【江川ダムのボーレンバイダーモデル算定結果】



【寺内ダムのボーレンバイダーモデル算定結果】



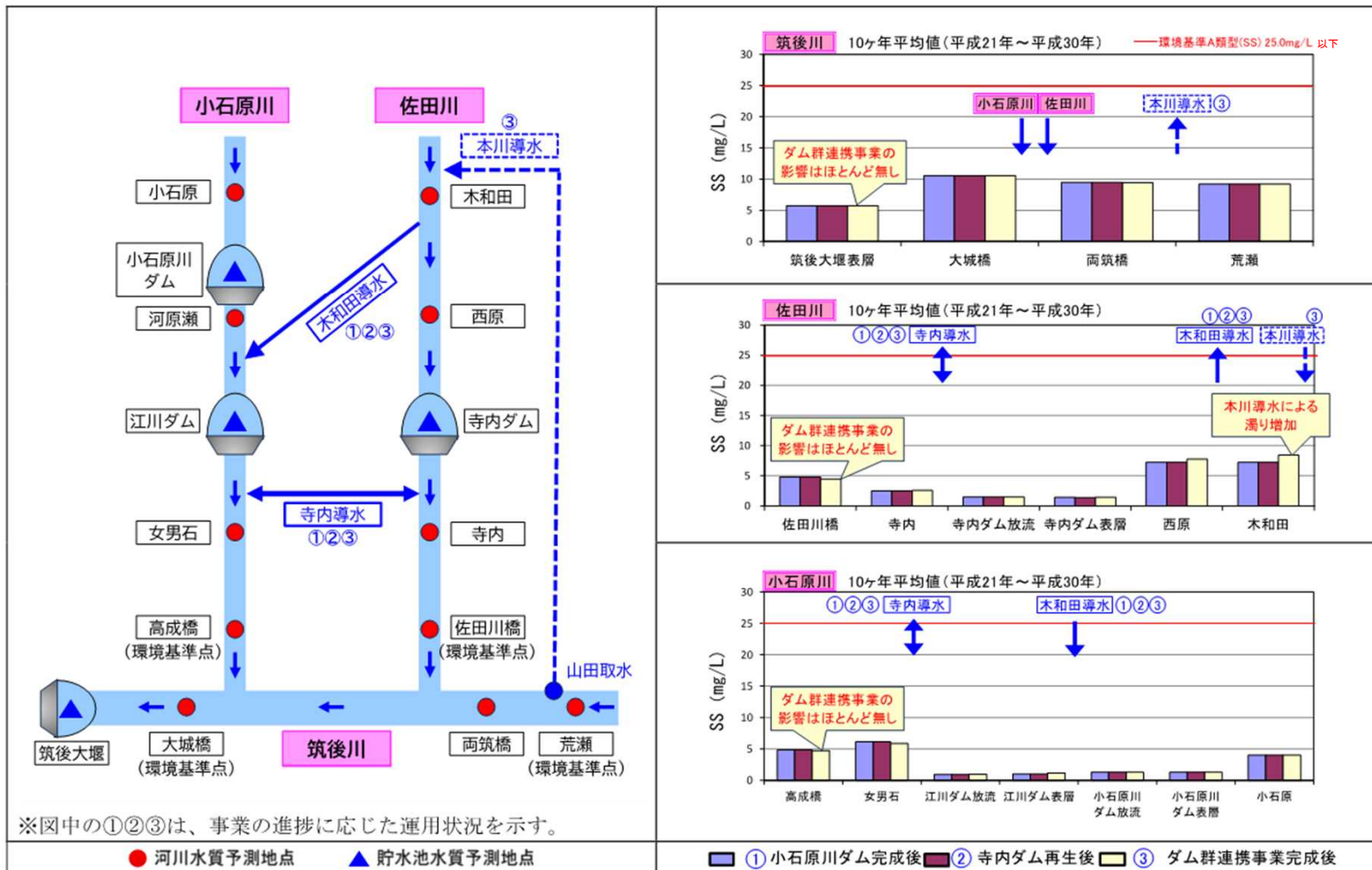
【小石原川ダムのボーレンバイダーモデル算定結果】



水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測結果(SS)

- 本川導水でSSが上昇するが、ダム下流支川の流入により、事業の影響はみえにくくなる。
- 筑後川本川では、事業の実施による濁りの変化はほとんどみられない。

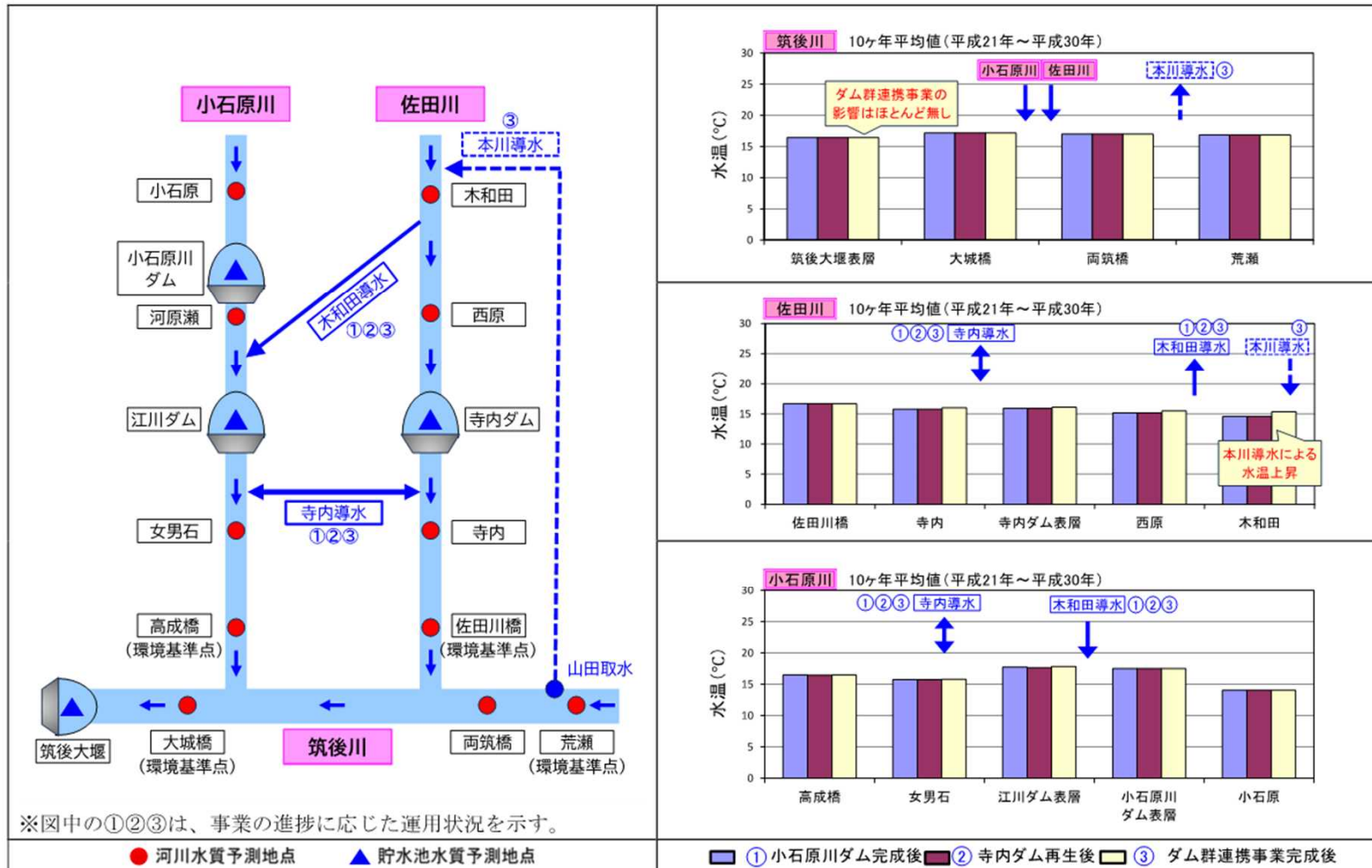


※図中の①②③は、事業の進捗に応じた運用状況を示す

水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測結果(水温)

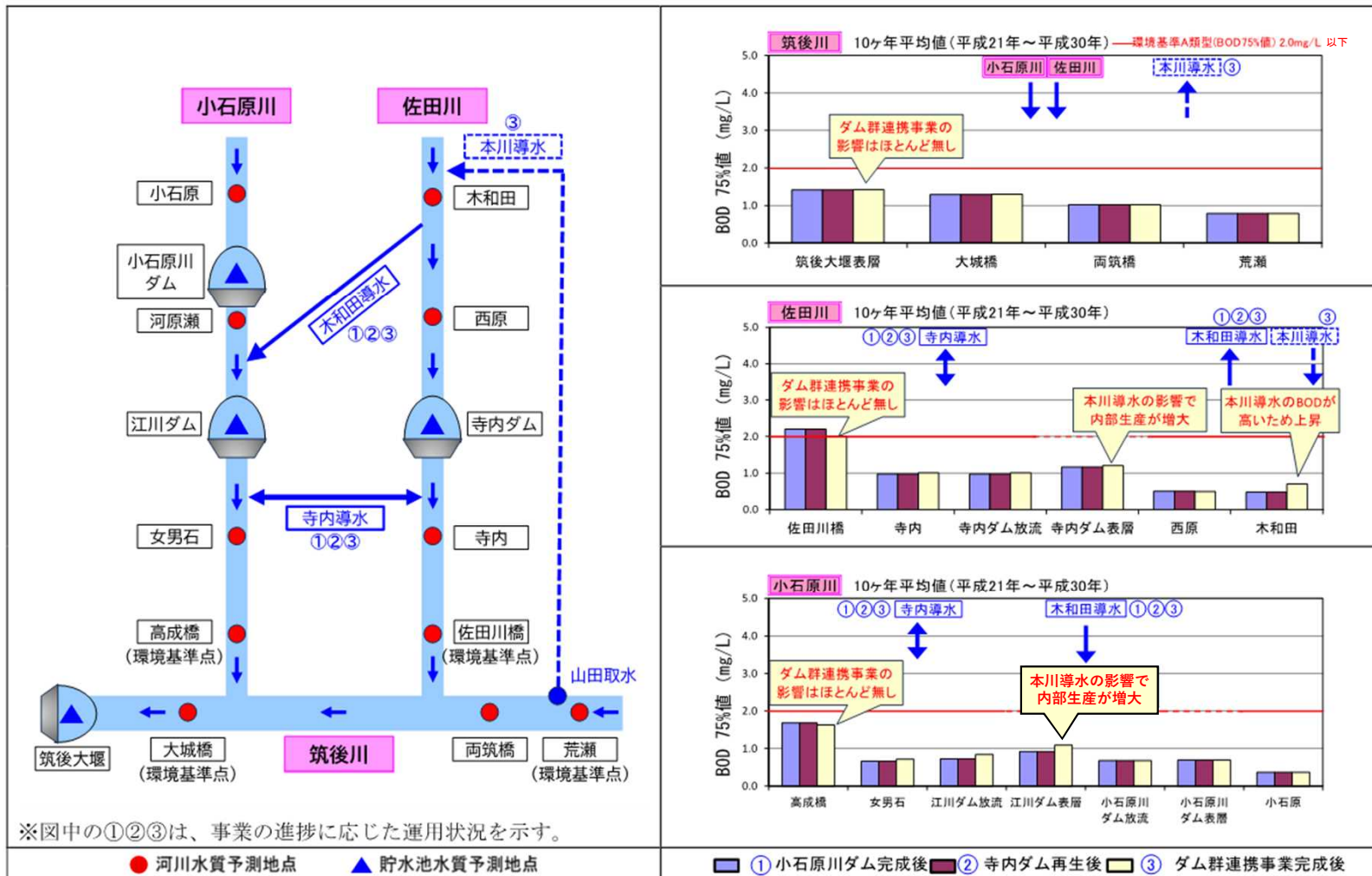
- 本川導水で佐田川の水溫は上昇するが、ダムより下流での影響は小さくなる。
- 筑後川本川では、事業の実施による水溫変化はほとんどみられない。



水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測結果(BOD・COD)

- 本川導水で江川ダム・寺内ダム湖内のCODは上昇するが、ダムより下流での影響は小さくなる。
- 筑後川本川では、事業の実施による富栄養化の変化はほとんどみられない。

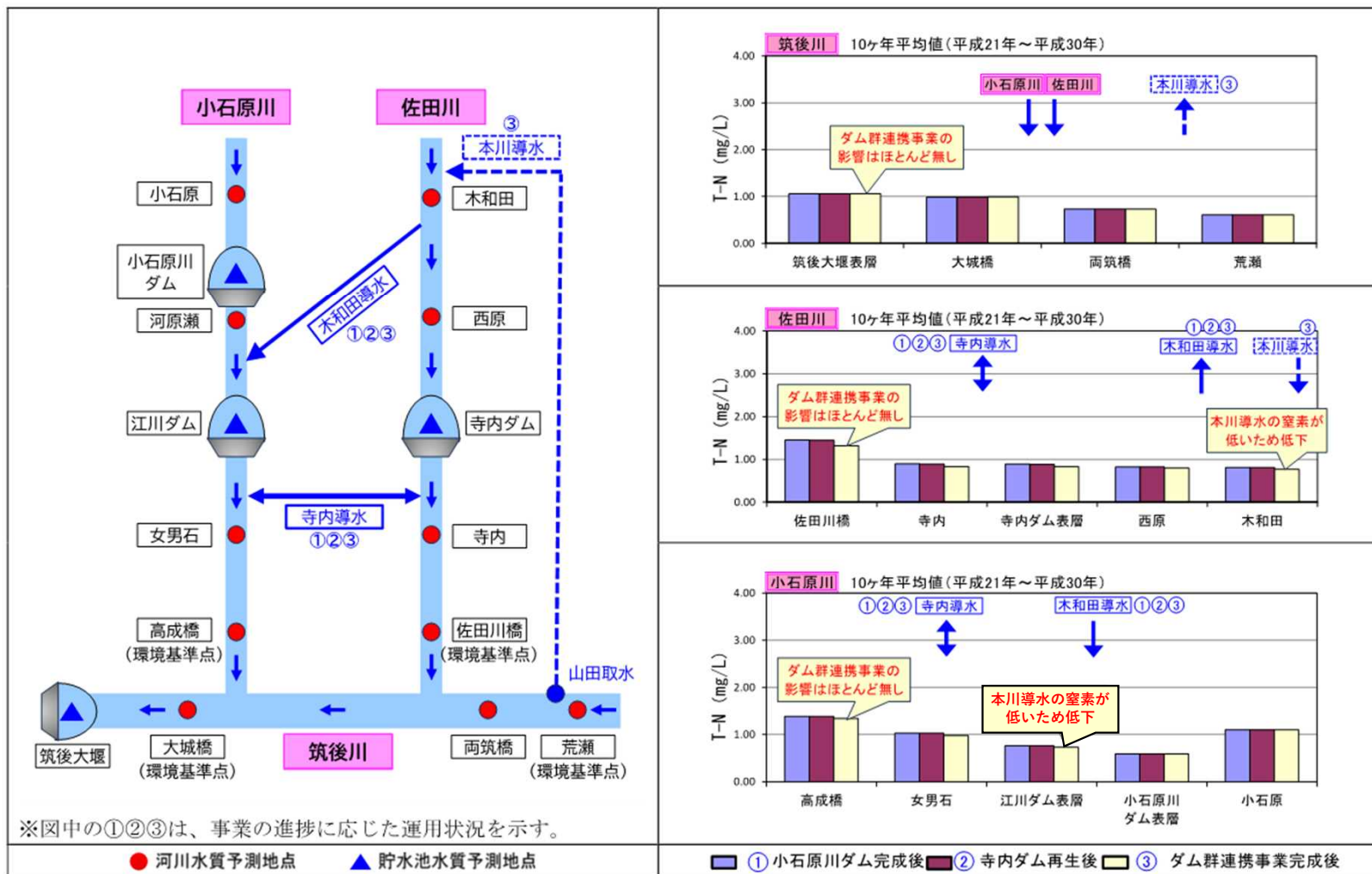


注: 本来ダム貯水池はCODで評価するが、上下流河川との連続性を表現するためCODをBODに換算して表記した

水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測結果(T-N)

- 本川導水でダム上流～湖内～ダム下流でT-Nは減少(筑後川の窒素が相対的に低いため)。
- 筑後川本川では、事業の実施によるT-Nの変化はほとんどみられない。

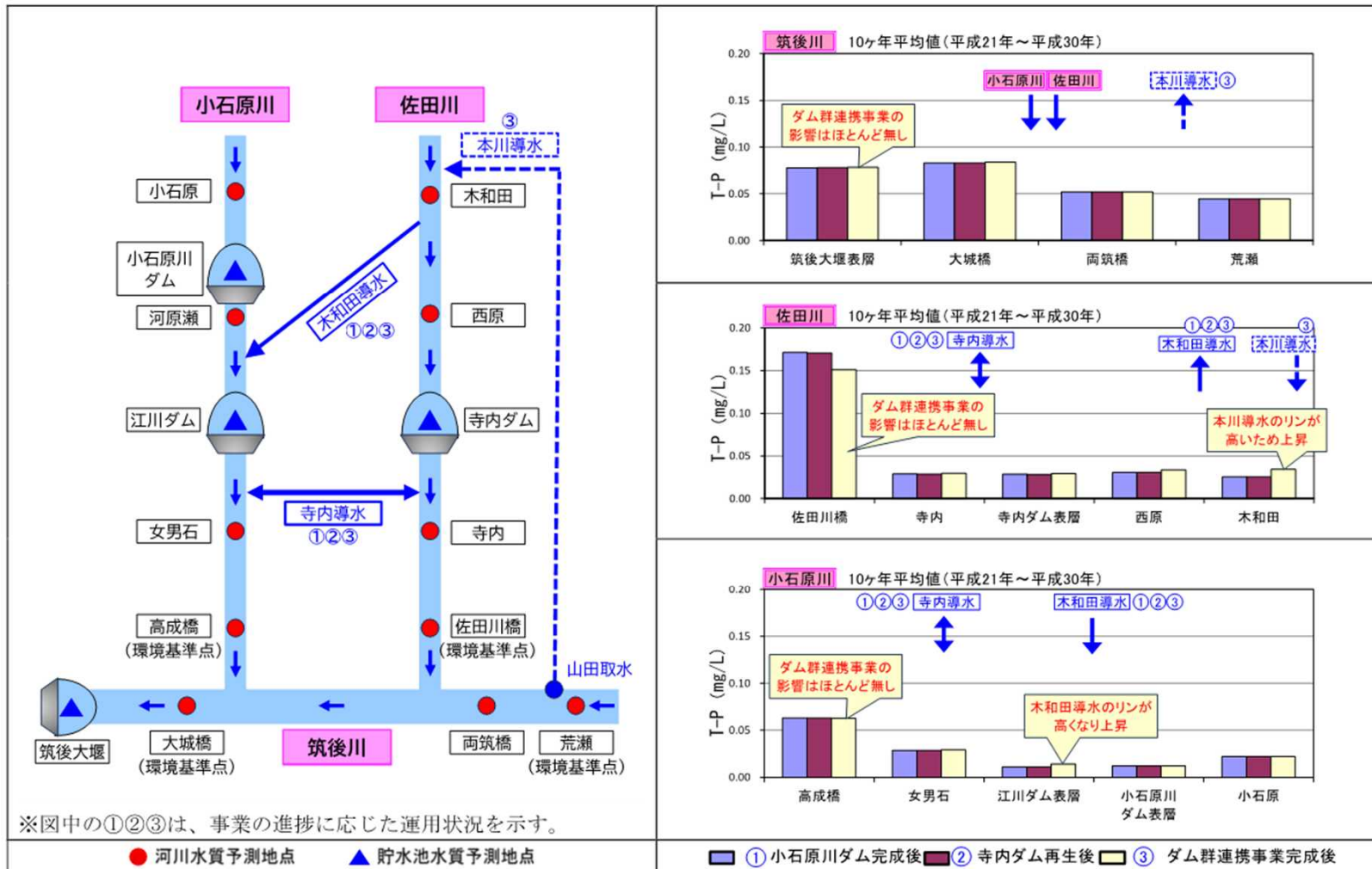


水質予測・評価結果(T-N)

水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測結果(T-P)

- 本川導水でダム上流～湖内T-Pは上昇するが、ダム下流の流末で影響はみえにくくなる。
- 筑後川本川では、事業の実施によるT-Pの変化はほとんどみられない。

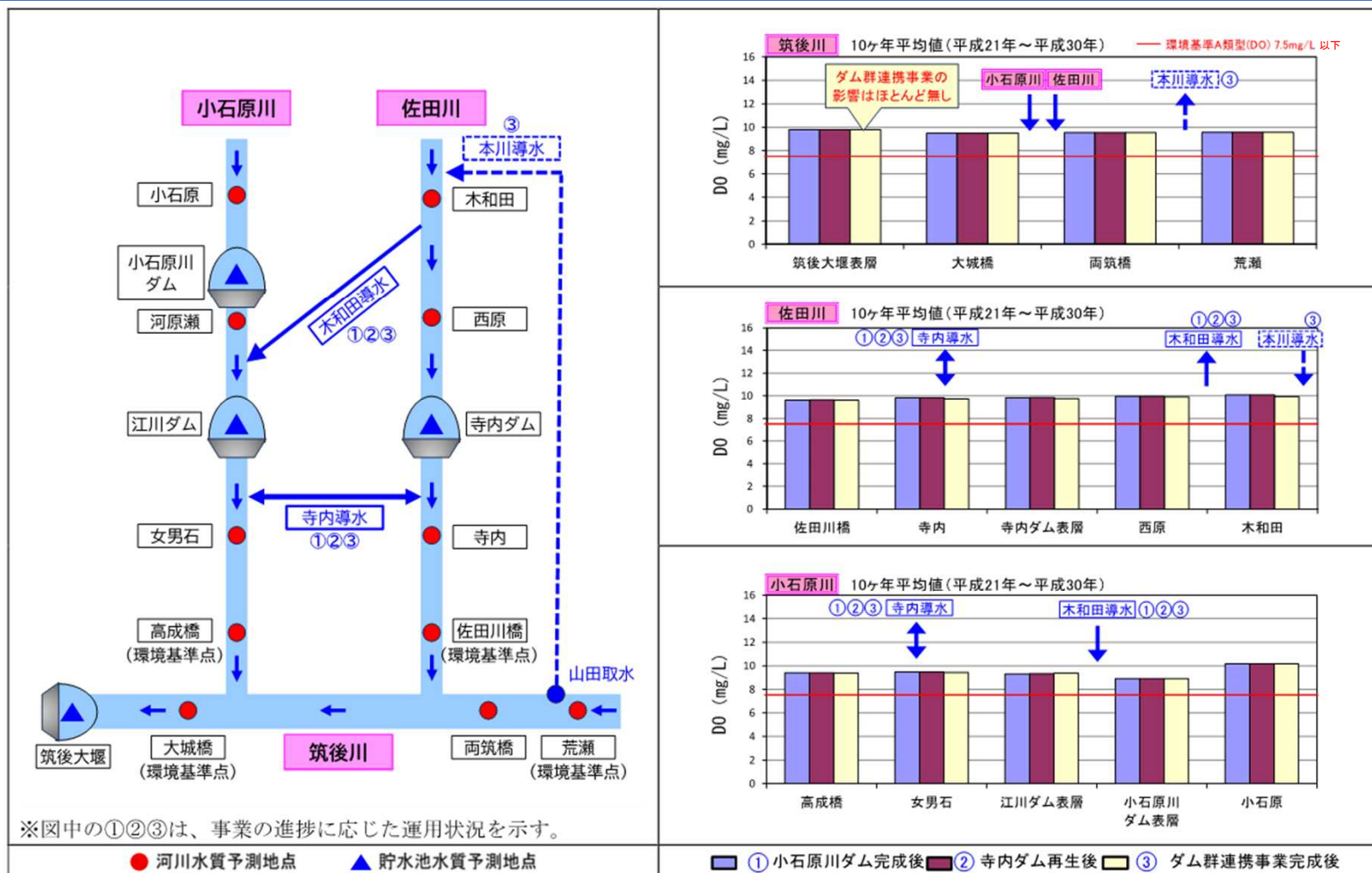


水質予測・評価結果(T-P)

水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測結果(DO)

- 本川導水で佐田川のDOは低下するが、ダムより下流での影響は小さくなる。
- 筑後川本川では、事業実施によるDOの変化はほとんどみられない。

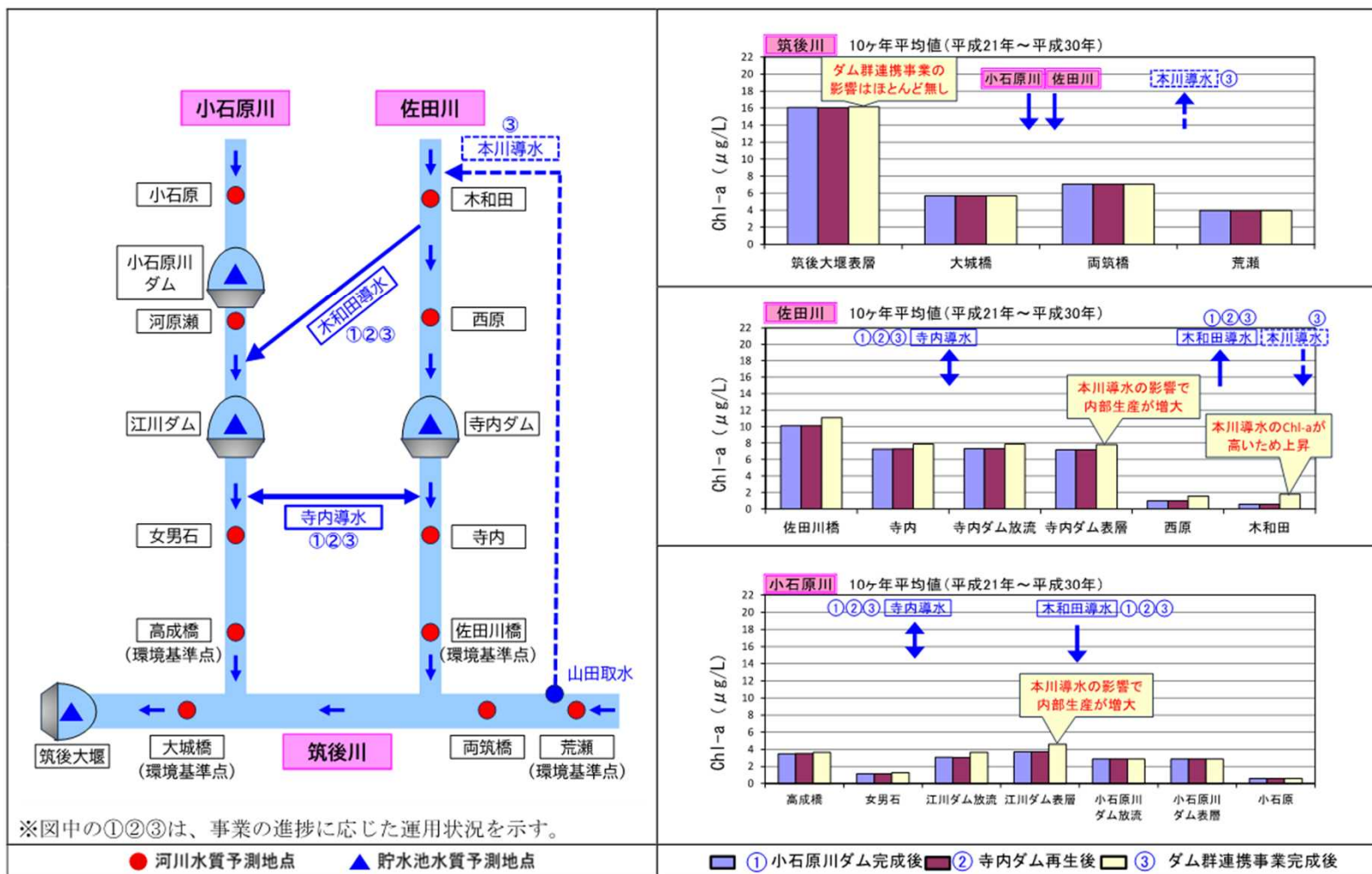


水質予測・評価結果(DO)

水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

予測結果(クロロフィルa)

- 本川導水で濃度上昇する傾向にあり、下流河川にも影響が残っている。
- 筑後川本川では、事業の実施によるクロロフィルaの変化は小さい。

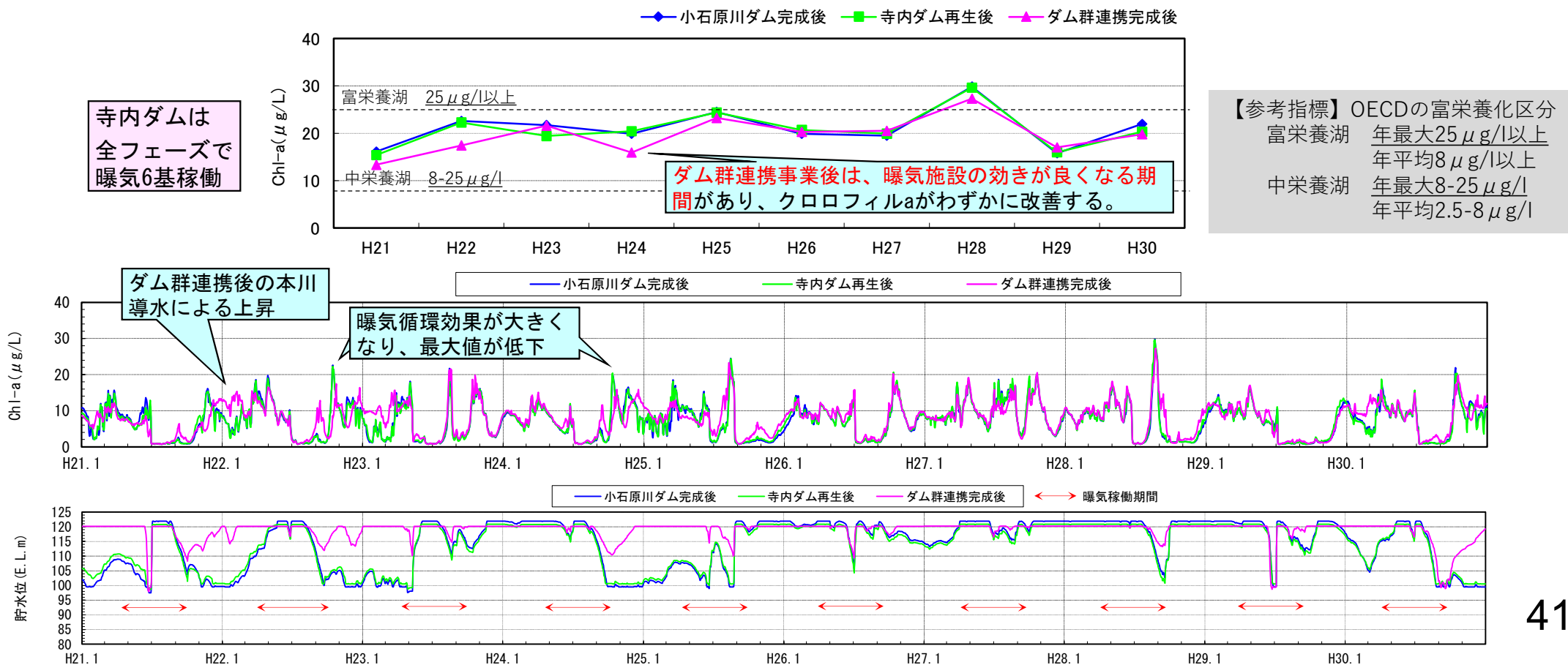


水質予測・評価結果(クロロフィルa)

予測結果(寺内ダムのクロロフィルa)

- 寺内ダム再生後は水質に大きな変化はなく、現況(小石原川ダム完成後)と同程度である。
- ダム群連携後は、貯水位が高い状態が保持されるため、曝気の循環効果が大きくなり、クロロフィルa年最大値がわずかに改善する。

【寺内ダム水質予測結果 クロロフィルa年最大値と日平均値の推移】

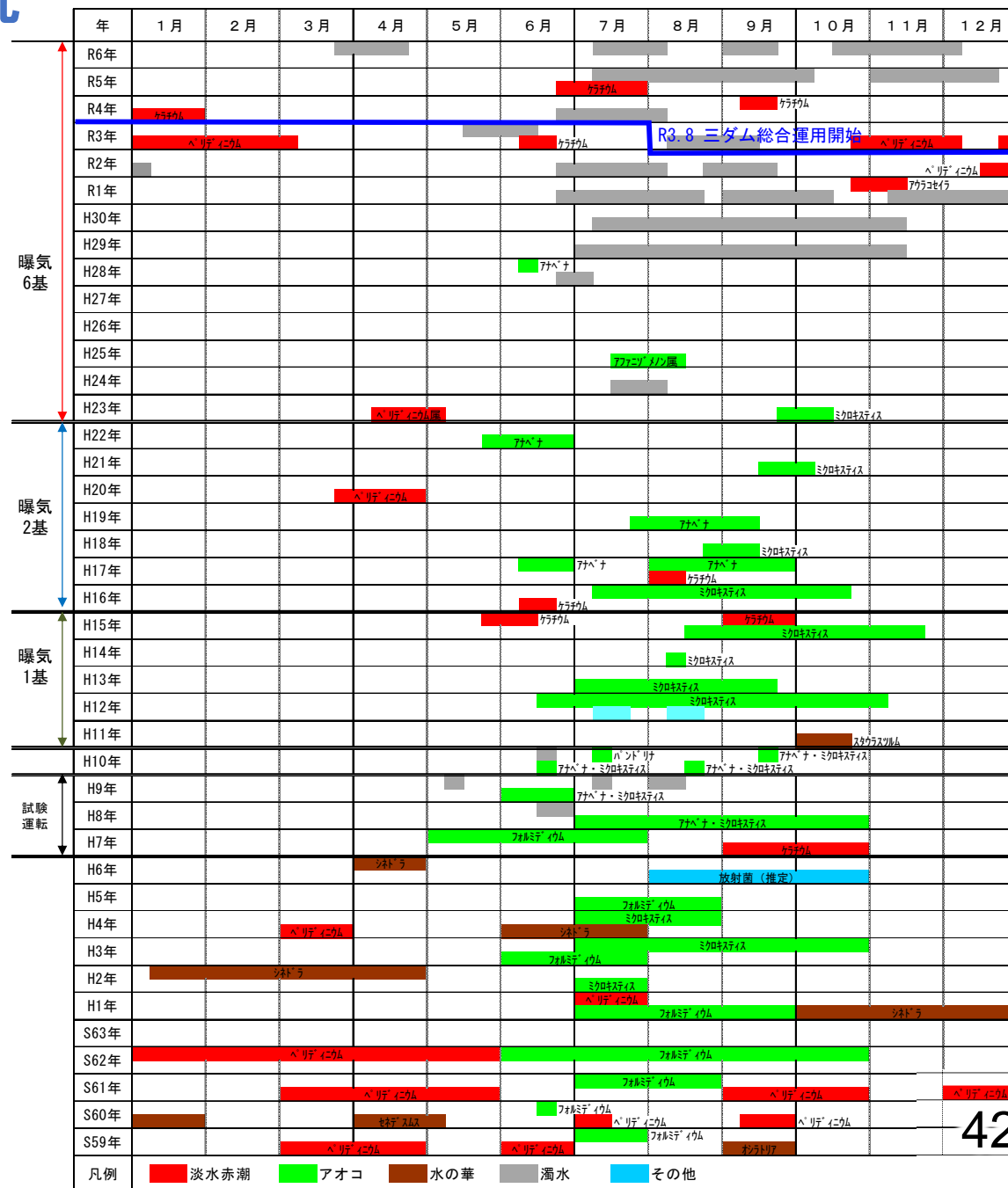


水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

[参考]寺内ダム水質障害発生状況

- 平成23年以降は6基の曝気による運用となり、アオコの発生が減少した。
- 平成29年九州北部豪雨以降は濁水の長期化が頻発している。
- 令和3年8月以降は三ダム総合運用が開始され、寺内ダムは先使いされるようになった(水位変動が大きくなる)。
- 現況と同程度の水質であれば、**既設曝気の効果により、アオコが発生する可能性は低い。**

寺内ダム貯水池の水質障害発生状況 (S59～R6)

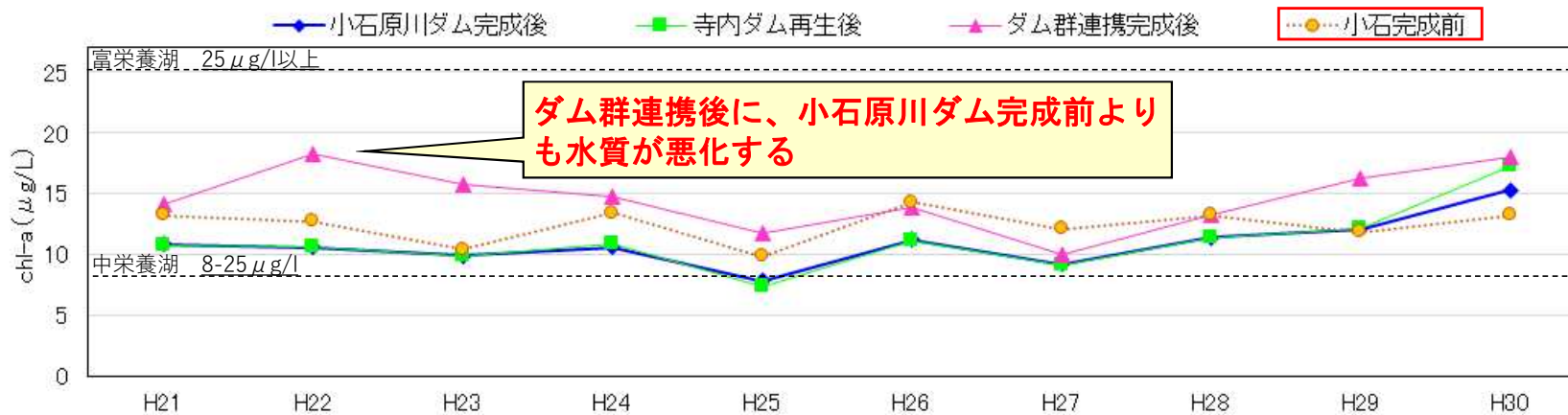


水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

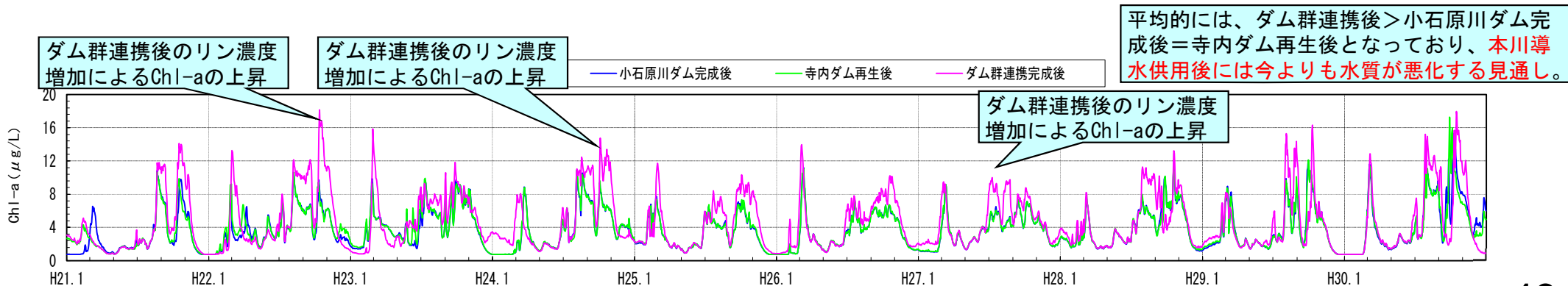
予測結果(江川ダムのクロロフィルa)

- 江川ダムは、小石原川ダム完成以降で安定した水質を示しているが、ダム群連携事業後に本川導水→木和田導水によりT-Pが増加し、これに伴いクロロフィルa、CODが増加する予測となっている。
- ダム群連携事業後は小石原川ダム完成前よりも水質が悪化し、アオコの発生が懸念される。

【江川ダム水質予測結果 年最大値(クロロフィルa)】



【参考指標】 OECDの富栄養化区分
 富栄養湖 年最大25 $\mu\text{g/l}$ 以上
 年平均8 $\mu\text{g/l}$ 以上
 中栄養湖 年最大8-25 $\mu\text{g/l}$
 年平均2.5-8 $\mu\text{g/l}$



水質-5. 予測及び評価(工作物の存在及び供用)

[参考]江川ダム水質障害状況

- 小石原川ダム湛水以前は、江川ダムでは毎年のようにアオコが発生しており、表層取水設備を取水深5mで運用する等、対策を行っていた。
- 小石原川ダムが試験湛水を開始して以降、アオコの発生は確認されていない。
- 小石原川ダム完成前より水質が悪くなれば、アオコが発生する可能性が高い。



江川ダムアオコ発生状況(2009年9月)

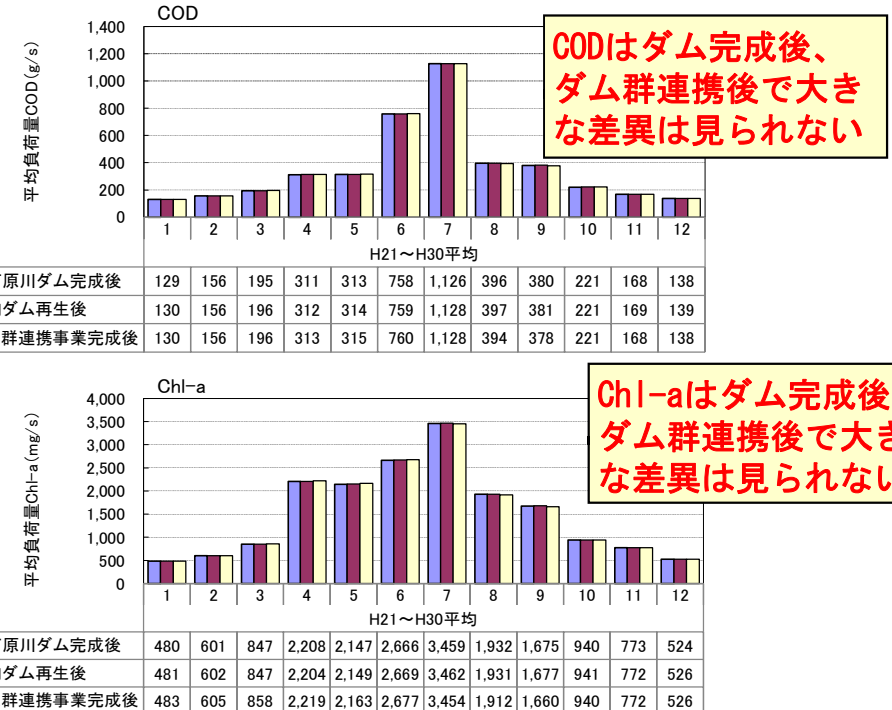
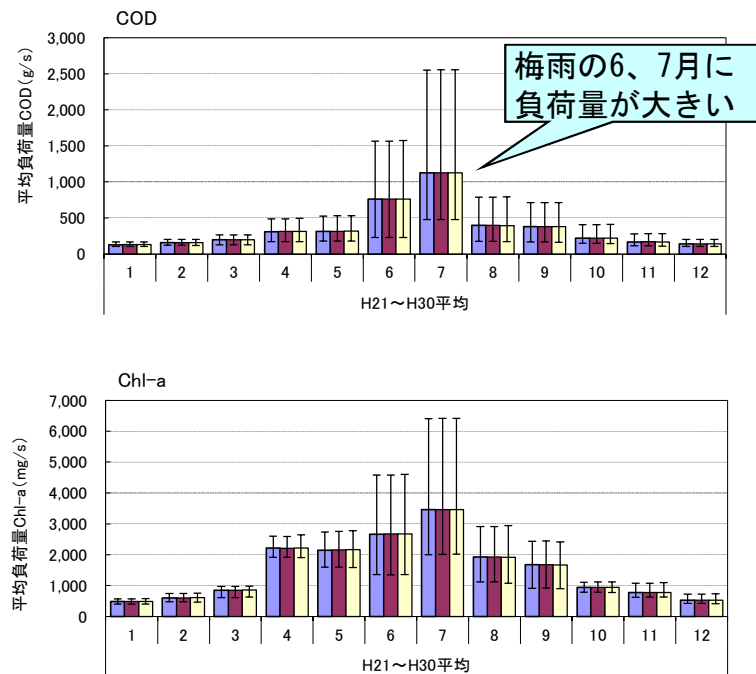
	水質異常	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2003年	アオコ 淡水赤潮 異臭味	2/6			5/13		7/17	7/17アナベナ				11/25	11/25
2004年	アオコ 淡水赤潮		3/23	4/1ペリディニウム	6/18		6/18③7/6②7/23③7/28④11/9②アナベナ	7/22③アナベナ、ミクロキスティス				12/6	12/6
2005年	アオコ 淡水赤潮				4/25ペリディニウム	7/5		8/23④⑤ミクロキスティス				12/27	12/27
2006年	アオコ 淡水赤潮				5/8ペリディニウム			8/23④⑤ミクロキスティス、アナベナ				11/6	11/6
2007年	アオコ 淡水赤潮				4/26ペリディニウム、ウロコレナ	7/12		7/12②9/12③9/24④10/24③11/17⑥ミクロキスティス、アナベナ					
2008年	アオコ 淡水赤潮	1/9			5/7ペリディニウム			7/22②アナベナ	9/25②④	10/20②ミクロキスティス	10/30		
2009年	アオコ 淡水赤潮	1/7			5/26ペリディニウム	7/22		7/22②				11/15	11/15
2010年	アオコ 淡水赤潮				4/26ペリディニウム	7/22		9/9③10/27②③10/31②ミクロキスティス				12/6	12/6
2011年	アオコ 淡水赤潮				5/19ペリディニウム	7/5		8/8②アファカブサ				12/3	12/3
2012年	アオコ 淡水赤潮				7/11～7/18ペリディニウム								
2013年	淡水赤潮				7/10～7/17ペリディニウム			9/11ペリディニウム					

	水質異常	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
2014年	アオコ 淡水赤潮		2/12		4/16ペリディニウム		7/30		9/8②アナベナ		10/27		
2015年	アオコ 淡水赤潮			3/16ペリディニウム			7/6②アナベナ7/31③	9/18					
2016年	濁水長期化 アオコ 異臭味(カビ臭)					6/23～	7/6	6/27①ミクロキスティス	7/21③～	9/6④～	10/20		
2017年	濁水長期化						7/6～						
2018年	濁水長期化			3/14			6/26～						
2019年	濁水長期化				4/11		6/7				10/14		
2020年													
2021年	淡水赤潮				5/7ペリディニウム～6/4	7/13ペリディニウム～8/5							
2022年	淡水赤潮			3/30ペリディニウム～4/22									
2023年	淡水赤潮				5/23ペリディニウム～7/6								
2024年													

小石原川ダム湛水開始

影響評価: 負荷量の変化割合

- 有明海への事業の影響を把握するため、各月で大堰放流負荷量の変化割合を確認した。
- 梅雨の6、7月に負荷量が大きいの、出水による流量増の影響を受けているためである。
- 各年の気象状況により負荷量は大きく変動するが、事業毎には大きな変化はみられない。
- 事業フェーズ間での負荷量に大きな差異はみられず、有明海への影響はほとんどみられない。



筑後大堰における負荷量の変化量と変化率(COD、クロロフィルa)

水質-6. 環境保全への取り組み

水質保全対策の概要

水系	地点	水質予測結果の概要	課題事項・検討方針
佐田川	寺内ダム上流	ダム群連携後の本川導水により佐田川のCOD、リン濃度が上昇するものの、下流への影響は小さいと予測される。	特になし。
	寺内ダム湖内	ダム群連携後にリン濃度上昇に伴い植物プランクトンが増えるものの、下流への影響は小さいと予測される。	特になし。
	寺内ダム下流	ダム群連携後にクロロフィルa濃度は若干上昇しているが、他の水質項目での差異は小さいと予測される。	特になし。
小石原川	小石原川ダム上流	ダム群連携事業による影響はみられないと予測される。	特になし。
	小石原川ダム湖内	ダム群連携事業による影響はみられないと予測される。	特になし。
	江川ダム流入	ダム群連携事業による影響はみられないと予測される。	特になし。
	江川ダム湖内	ダム群連携後に木和田導水を通してリン濃度が上昇し植物プランクトン濃度が上昇すると予測される。	ダム群連携後に江川ダムの水質悪化が予想されるため、 水質悪化を軽減、もしくは現状よりも良好な環境とするために必要となる曝気装置を検討する。
	江川ダム下流	小石原川ダム完成後～ダム群連携事業によりクロロフィルa濃度は若干上昇しているが、他の水質項目での差異は小さいと予測される。	特になし(江川ダムでの湖内対策の充実による対応)。
筑後川	山田	ダム群連携事業による影響はみられないと予測される。	特になし。
	大城橋	ダム群連携事業による影響はほとんどみられないと予測される。	特になし。
	筑後大堰	ダム群連携事業による影響はほとんどみられないと予測される。	特になし。

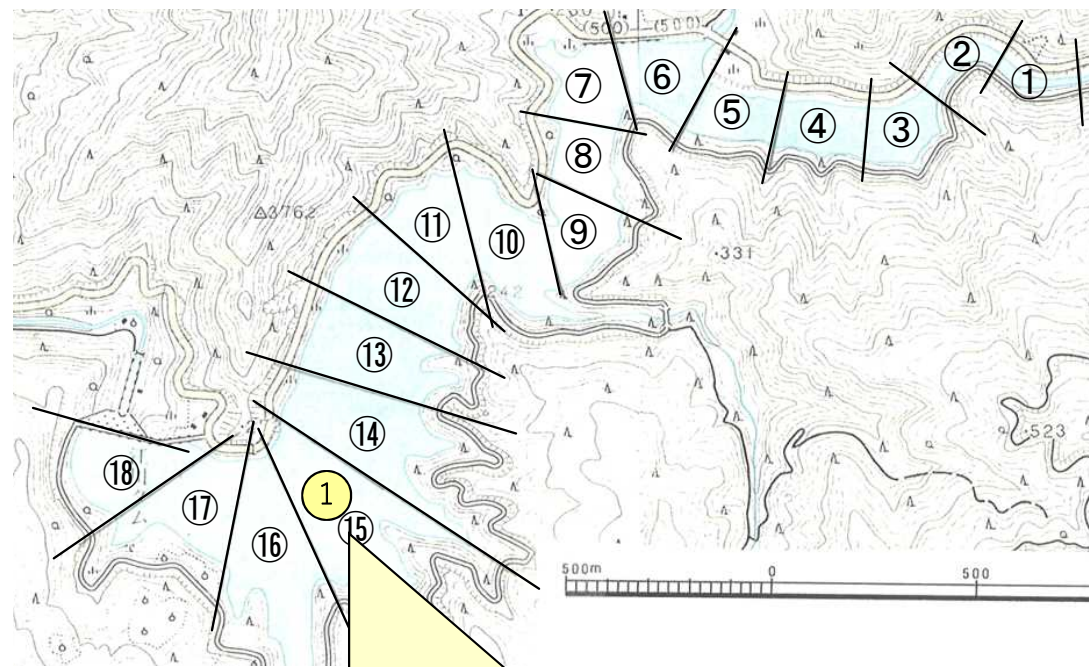
水質-6. 環境保全への取り組み

水質保全対策の設定

- 水質予測結果を踏まえて、以下の対策を環境保全措置として実施する。

対象	対策内容	施設規模・配置	稼働条件
江川ダム	植物プランクトン増殖軽減のために曝気施設を1基増設 (合計2基の稼働)	37kw×1基 box17に配置 (既存はbox15)	5月～10月で2基稼働 ダム流入量20m ³ /s以上で10日間の一時 停止(曝気水深15m)

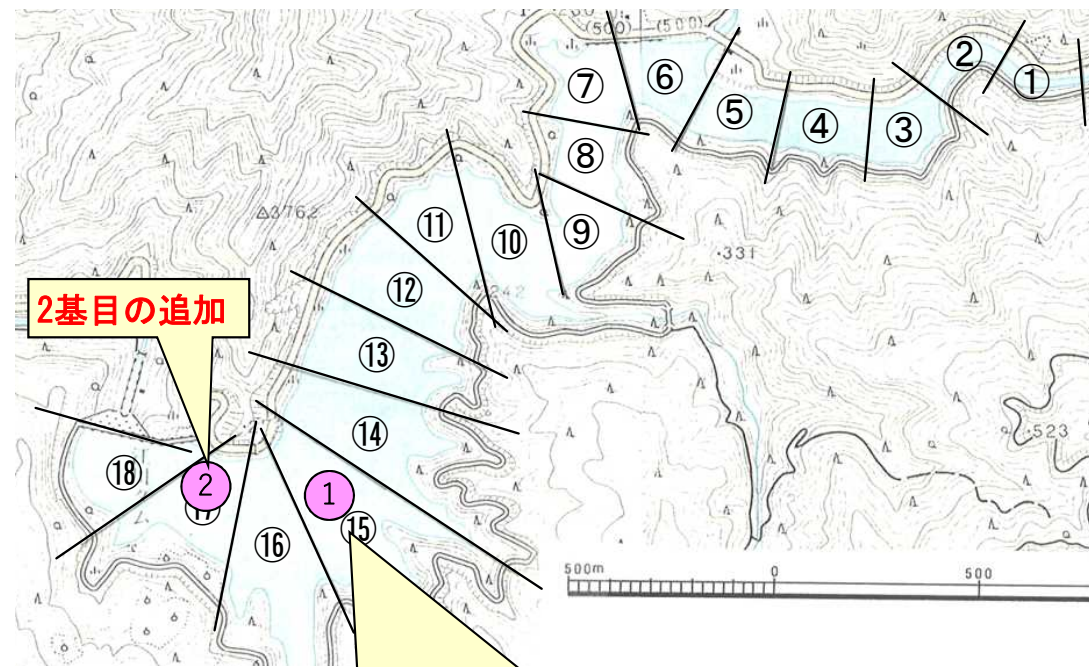
現況の曝気施設運用



冷水放流対策の曝気施設

温度躍層が形成される3-9月において、貯水位がEL. 212.0m以下となる場合に運転

環境保全措置



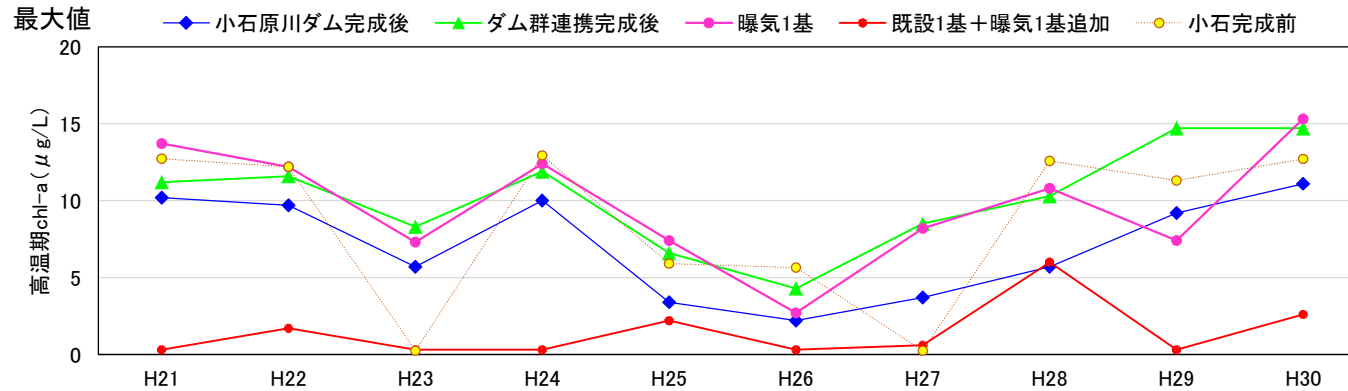
富栄養化対策の曝気施設へ変更

冷水放流対策の曝気施設を貯水位に関係なく、5～10月で稼働

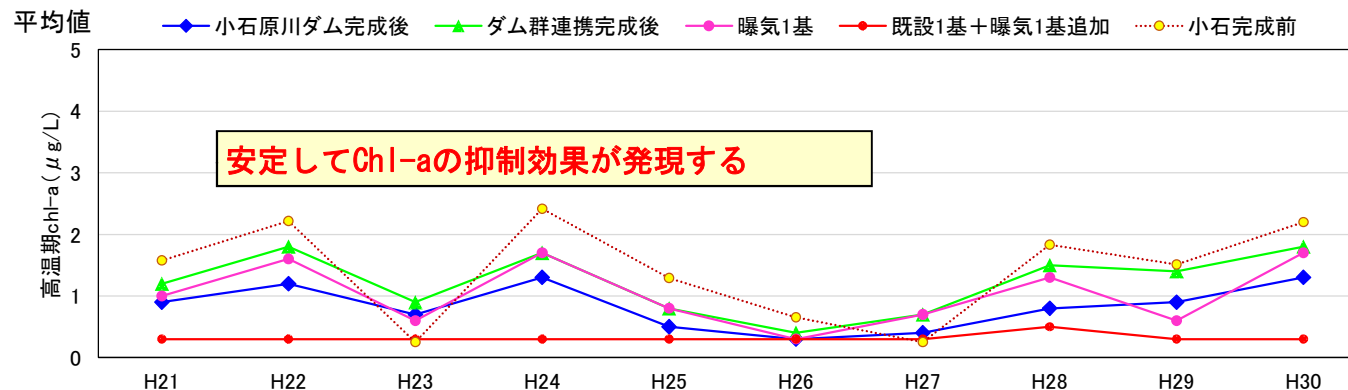
水質-6. 環境保全への取り組み

水質保全対策案の効果検証

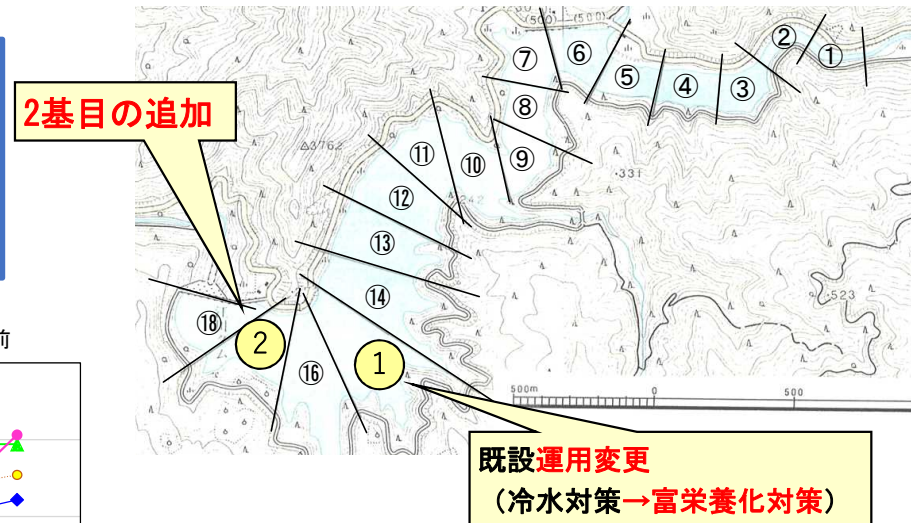
- 植物プランクトン増殖軽減のため、既設曝気施設の運用変更および曝気施設の追加を検討した。
- 既設運用変更に加え、37kwの曝気施設を1基追加することにより、江川ダムの植物プランクトン増殖が軽減できる。



既設曝気1基運用では循環流が不足するが、37kwを1基追加により、安定してChl-aの抑制効果が発現する

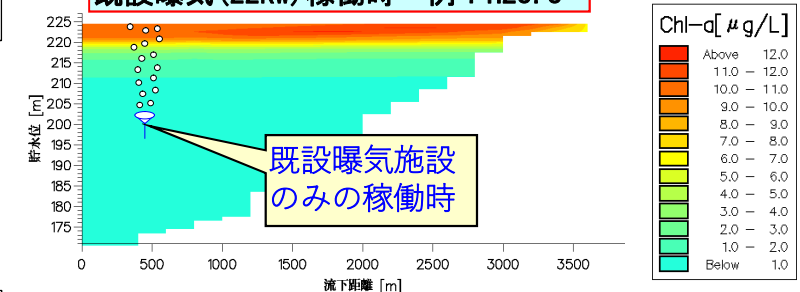


安定してChl-aの抑制効果が発現する

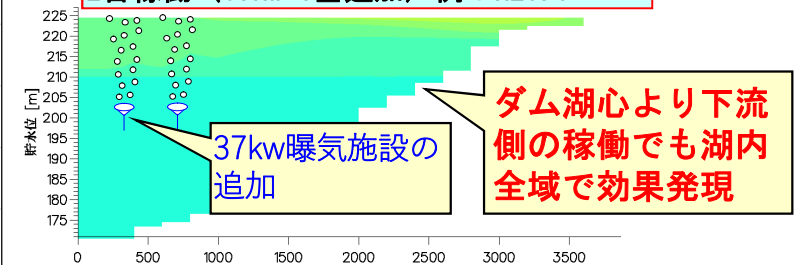


【既設曝気稼働時とChl-a比較】

既設曝気 (22kw) 稼働時 例 : H28. 8



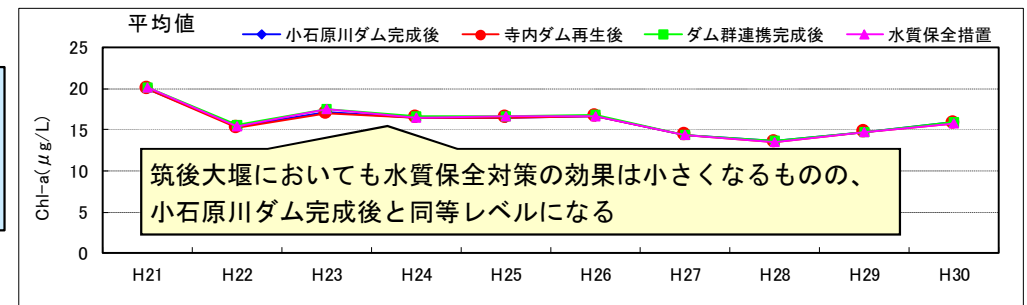
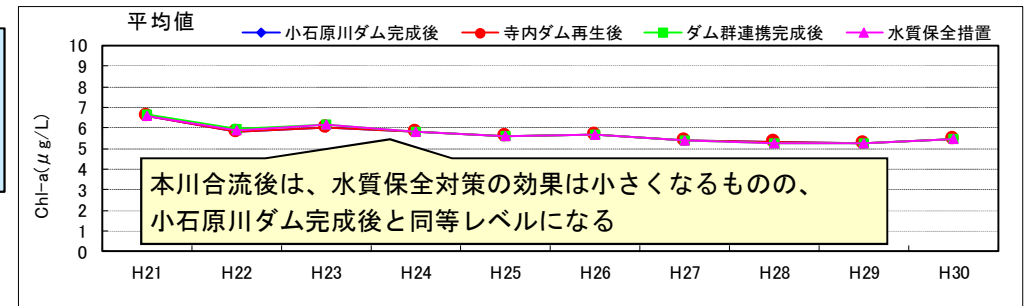
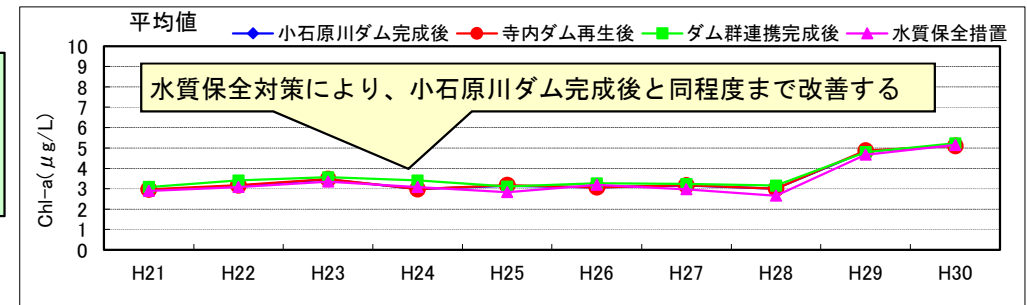
2台稼働 (37kw 1基追加) 例 : H28. 8



水質保全対策案の効果検証

- 水質保全措置の実施により、ダム下流河川と筑後川合流後でのクロロフィルa濃度は改善し、**小石原川ダム完成後レベルまで改善することができる。**

【小石原川、筑後川での水質保全対策の効果】



江川ダムでの水質保全対策の実施により、小石原川水系でのクロロフィルa濃度は小石原川ダム完成後レベルまで改善させることが出来ており、事業の影響を最小化できている。

評価の結果

- ダム群連携後には、本川導水による栄養塩負荷の上昇で江川ダムの富栄養化が進行すると予測される。
- 佐田川流末、小石原川流末までにはダム群連携後の影響は小さくなるが、ダム湖内で増加した植物プランクトンの影響は支川の流末まで残存すると予測される。
- 佐田川・小石原川が合流する筑後川本川の大城橋地点において、事業フェーズ間での水質差は小さく、事業進捗による水質への影響はほとんどみられないと予測される。
- 筑後大堰湛水部では、事業フェーズ間での放流負荷量に大きな差異はみられず、有明海への影響はほとんどみられないと予測される。

環境保全措置

ダム群連携後での江川ダムの水質悪化に対して、江川ダムへ曝気施設37kwの1基追加を実施する。これにより、江川ダムの水質は小石原川ダム完成後時点まで改善することができると予測される。

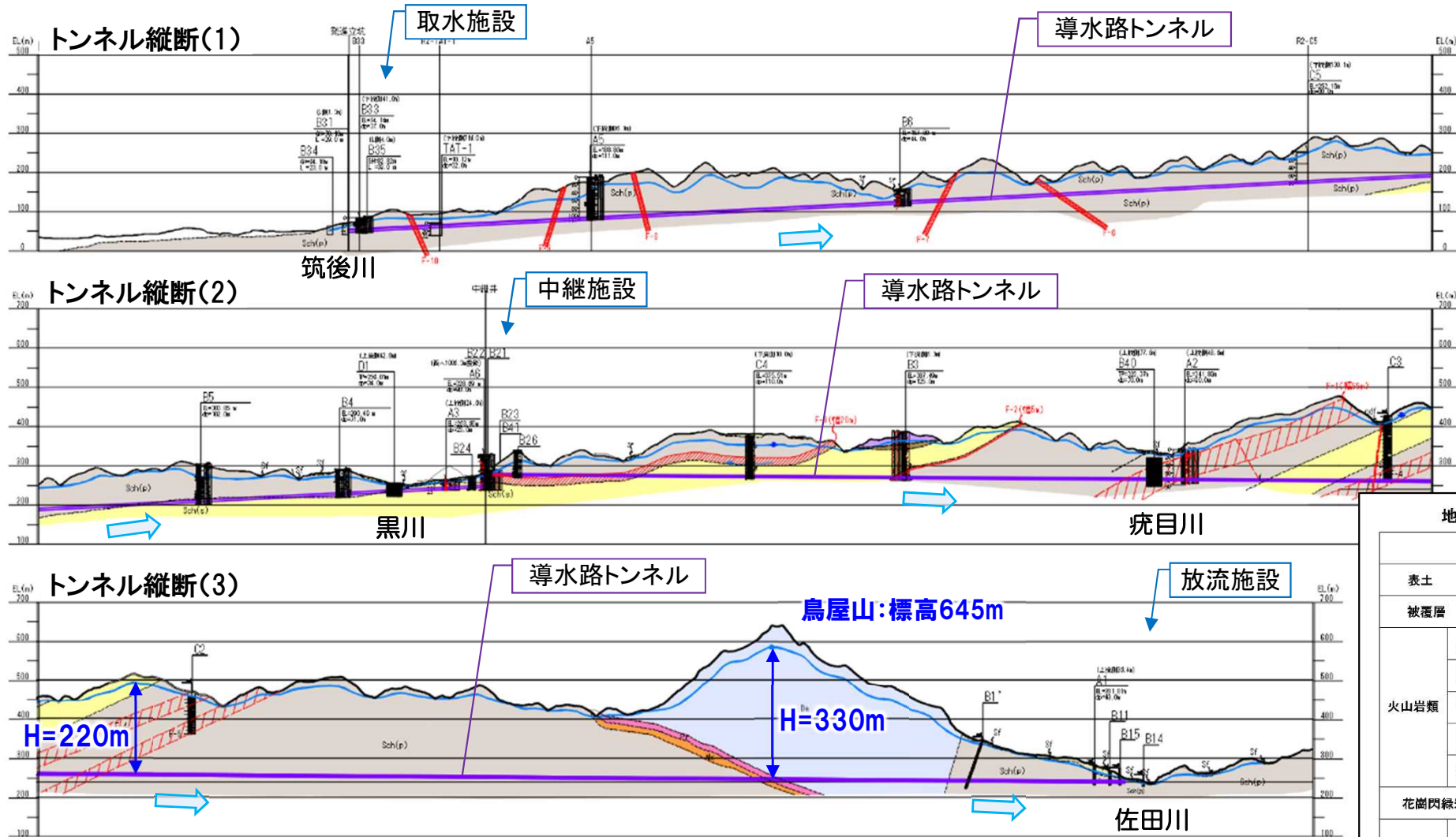
事後調査

今後も各河川及びダムの水質のモニタリングを実施し、事業による影響を監視していく。

Ⅲ-3.地下水の水位

地下水の水位-1. 調査結果

地質縦断面図及び想定地下水位



地質縦断面図

— 想定地下水位

地質凡例

		記号
表土		Ts
被覆層		Sf
火山岩類	安山岩溶岩	An
	凝灰角礫岩	Tb
	デイサイト	Da
	デイサイト 自破砕溶岩	Ab (Da)
	火山砕屑岩	Pr
花崗閃緑岩		Gd
結晶片岩	混在岩	Mx
	泥質片岩	Sch (p)
	砂質片岩	Sch (s)
	塩基性片岩	Sch (b)

委員限り

井戸、源頭の分布状況

- 住居地、畑地ではボーリング井戸が多く分布するが、開放型井戸も一定数存在する。
- 山地では水利用のある河川の源頭が各所で確認されている。

委員限りのため非掲載

凡 例

直接改変区域（地上）

導水ルート

水源形式

● ボーリング井戸

● 開放型浅井戸

● その他の井戸

● 河川（水利用あり）

● 河川（水利用なし）

● ため池

● 湧水



井戸・源頭の位置

出典：筑後川中流右岸域地下水等検討業務 報告書

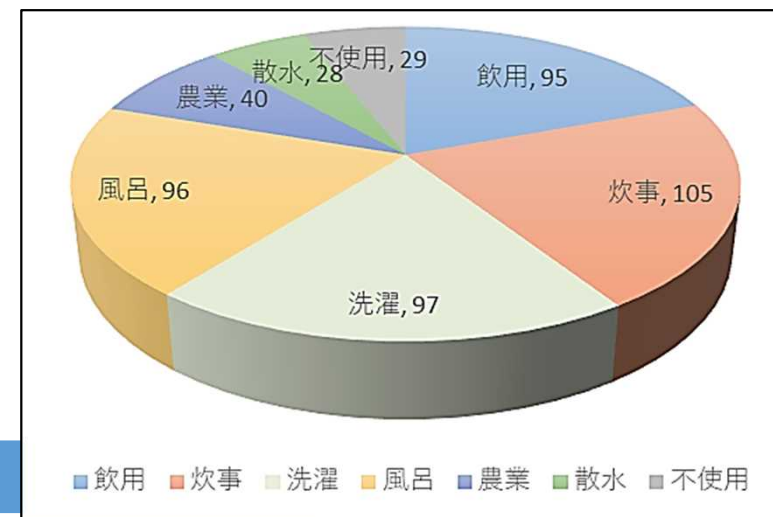
水利用の状況

- 佐田地区、黒川地区では沢水、井戸水を飲用水、生活用水及び農業用水に利用している。
- 農地の多い山田地区では河川水、ため池、井戸水を農業用水に利用している。

地区ごとの水利用の状況

地区及び河川	水利用の状況
佐田地区 ・佐田川 ・疣目川	➤ 水源位置は佐田川・疣目川沿いの低地に集中 ➤ 沢水を耕作水及び生活用水として利用 ➤ 導水ルート付近では沢水を生活用水として利用
黒川地区 ・黒川 ・疣目川	➤ 水源位置は黒川・疣目川沿いの低地に集中 ➤ 湧水を生活用水として利用 ➤ 黒川沿いでは河川水を利用 ➤ 導水ルート付近では沢水を耕作水及び生活用水として利用
山田地区	➤ ため池(沢水)の水を一部で水田に引いて耕作水として利用 ➤ 殆どの水田は、山田堰から取水した堀川用水路の水を使用 ➤ 農業用の井戸水を果樹園の灌水用に利用

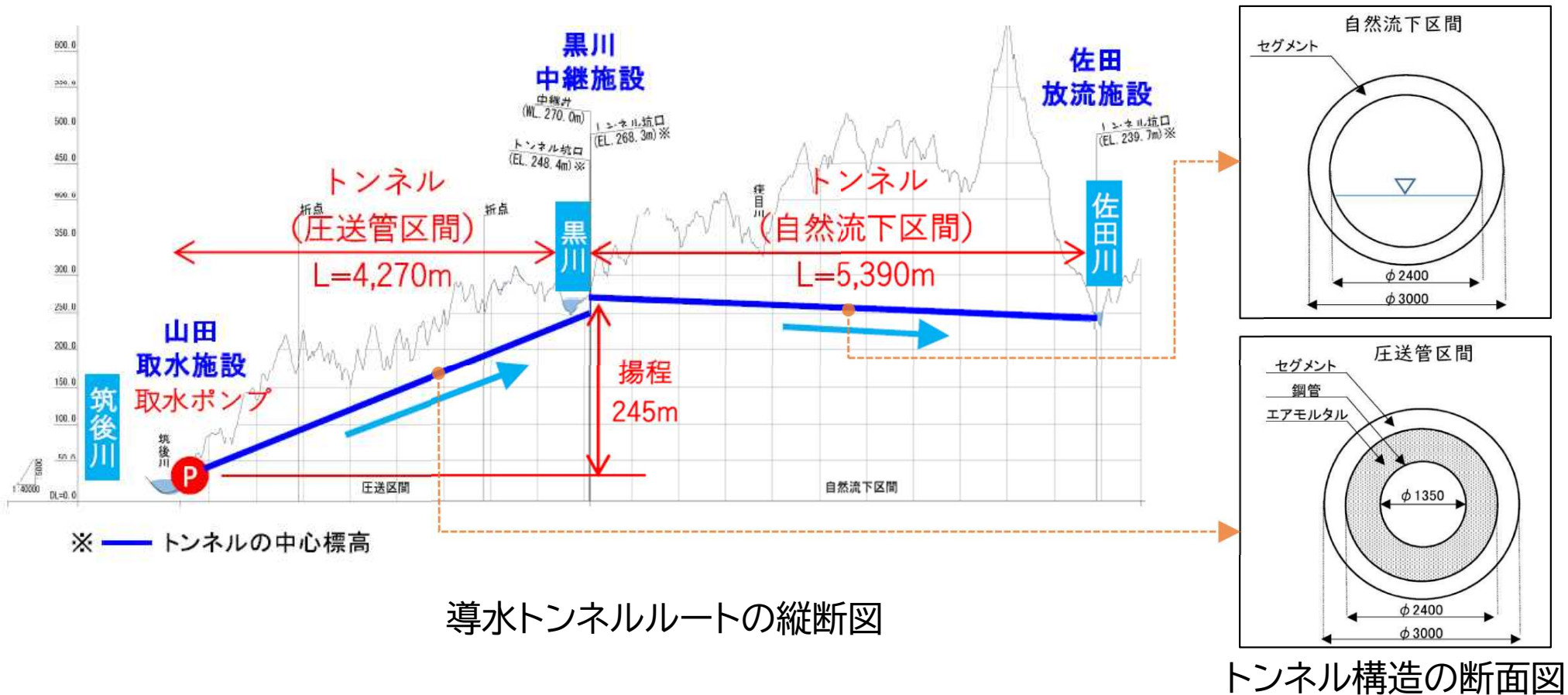
利用用途の内訳(水源調査結果より)



出典: 筑後川中流右岸域地下水等
検討業務 報告書(令和5年3月)

解析の前提とした導水トンネルの概要

- ・ 圧送管区間と自然流下区間を組み合わせた全長約9.7kmの導水トンネル
- ・ トンネルの直径(掘削径)は3m
- ・ 築造工法は山岳工法(NATM)とシールド工法を比較検討



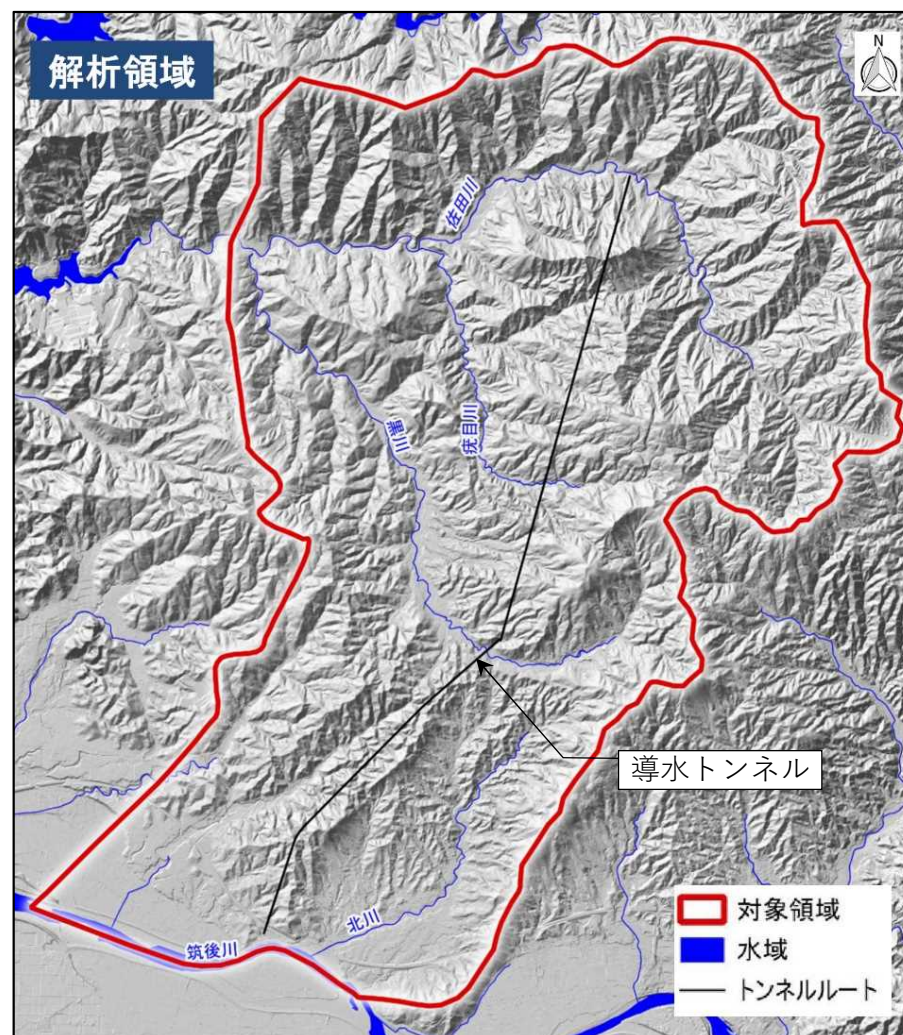
解析手法

「統合型三次元水循環解析 (GETFLOWS)」により、導水トンネルからの湧水量及び地下水の水位、河川流量等の変化を予測した。

- 現実の世界を数値解析の世界で表現する物理モデル
- 表流水と地下水を連成して追跡可能
- 地中の地質構造も含め三次元の数値モデルとして構築

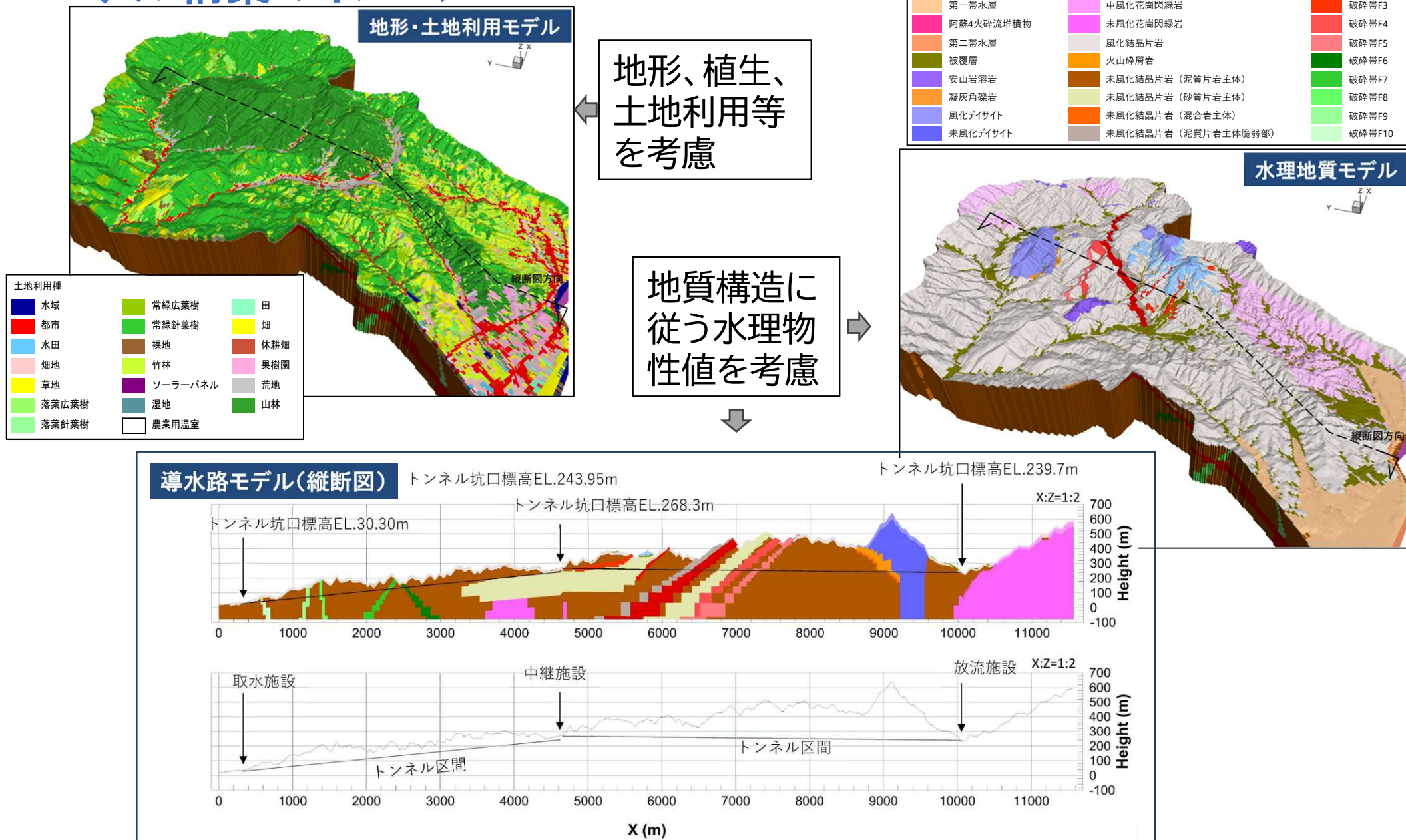
解析領域

一帯の地質構造と地層の傾斜、広域の地下水流動を考慮し設定した。



地下水の水位-2. 水循環解析

モデル構築のイメージ



地下水の水位-2. 水循環解析

地質ごとの水理物性値

水理地質層序区分	記号	透水係数 (cm/sec)
表土	TS	1.0×10^{-2}
第一帯水層	1GS	1.3×10^{-1}
阿蘇4火砕流堆積物	AS4	1.0×10^{-4}
第二帯水層	2GS	5.0×10^{-3}
被覆層	Sf	1.0×10^{-3}
安山岩溶岩	An	2.0×10^{-6}
凝灰角礫岩	Tb	1.0×10^{-6}
風化デイサイト	Da-w2	5.0×10^{-4}
未風化デイサイト	Da-w1	2.0×10^{-6}
デイサイト自破砕溶岩	Ab(Da)	1.0×10^{-6}
火山砕屑岩	Pr	1.0×10^{-3}
強風化花崗閃緑岩	Gd-w3	5.0×10^{-4}
中風化花崗閃緑岩	Gd-w2	2.1×10^{-5}
未風化花崗閃緑岩	Gd-w1	1.6×10^{-6}
風化結晶片岩	Sch-w2	2.0×10^{-4}
未風化結晶片岩(泥質片岩主体)※	Sch-w1p	$1.0 \times 10^{-5※}$
未風化結晶片岩(泥質片岩脆弱部)	Sch-w1p(d)	5.0×10^{-5}
未風化結晶片岩(砂質片岩主体)	Sch-w1s	(南側) 5.0×10^{-4} (北側) 6.8×10^{-5}
未風化結晶片岩(混在岩主体)	Sch-w1m	1.0×10^{-6}

水理地質層序区分	記号	透水係数 (cm/sec)
破砕帯F1	F-1	1.0×10^{-3}
破砕帯F2	F-2	5.0×10^{-5}
破砕帯F3	F-3	1.0×10^{-5}
破砕帯F4	F-4	5.0×10^{-5}
破砕帯F5	F-5	5.0×10^{-5}
破砕帯F6	F-6	1.0×10^{-3}
破砕帯F7	F-7	1.0×10^{-3}
破砕帯F8	F-8	1.0×10^{-5}
破砕帯F9	F-9	1.0×10^{-5}
破砕帯F10	F-10	1.0×10^{-3}
【トンネル構造区分】		
トンネル(水密区間)		0.0
トンネル(通常区間)		2.4×10^{-8}
トンネル (ウィープホール設置区間)		1.05×10^{-5}

※F3より上部の泥質片岩は $1.0E-4$

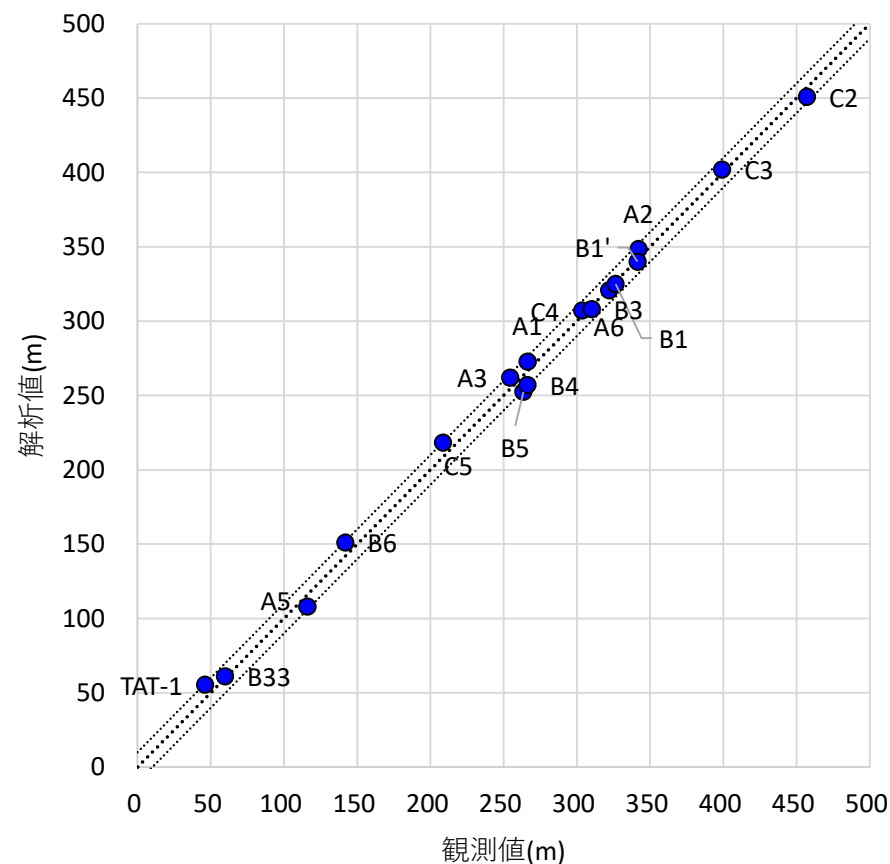
- 地質ボーリングの調査結果に基づき、地質ごとの物性値を与えた
- 破砕帯は個別の値を設定

現況再現

実測値が豊富な2022年を対象に現況再現を行い、再現性は確保されることを確認した。

現況再現結果

項目	現況再現結果
源頭位置	多くの源頭位置、主要な沢筋及び河川において湧出がみられる
河川流量	解析流量が多めに算出される傾向
地下水位の分布	地形の標高との対応が良く、実際の状態の地下水分布が再現できている
地下水位	山体内部の地下水位は概ね±10mの誤差範囲内に収まり、再現性は確保されている
地下水位の応答	観測値と解析値の乖離は概ね10m程度に収まっており、巨視的には現状を把握し得る

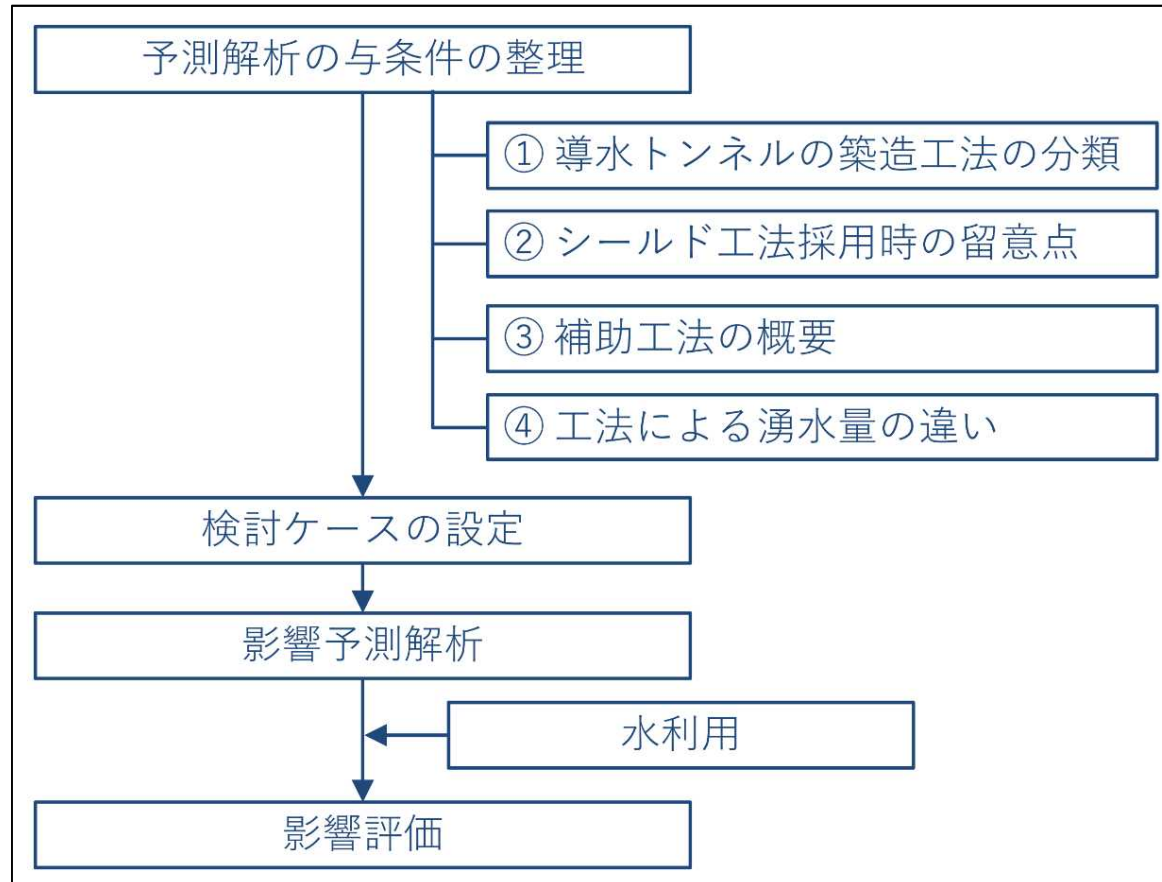


地下水位の現況再現結果

観測値と解析値の関係は1:1に近く、標高400～600m級の山体内部の地下水位として概ね±10mの誤差範囲内に収まっていることから再現性は確保されたものと判断できる。

解析及び予測の検討方針

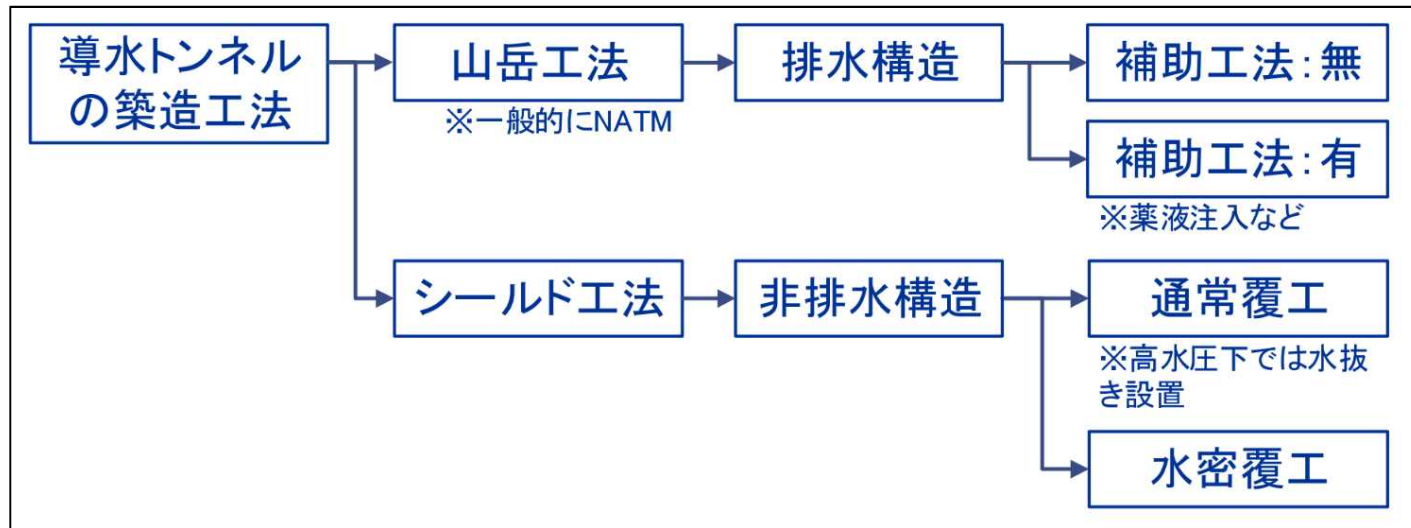
1. 築造工法や補助工法の異なる複数のトンネル構造案を想定し、対応する与条件を決定
2. 水利用への影響を極力回避することを考慮して検討ケースを設定
3. GETFLOWSによる三次元水循環解析を実施
4. 解析結果を用いて影響の程度等を評価するとともに環境保全措置を検討



影響予測解析のフロー

導水トンネルの築造工法の分類

- 本事業で施工する可能性のある築造工法として、山岳工法とシールド工法を選定した。
- 詳細な工法の違いにより、合計4種類の工法を想定した。



築造工法の分類

各工法の特徴

山岳工法	シールド工法
• 山地部での一般的な工法 • 湧出する地下水の排水を前提とした構造	• 都市部や郊外など、地上部が開発されている場所や河川下などで多く採用 • 水密性が高い



検討ケース

- ・現況1ケース及び工法の組み合わせが異なる4種類のケースを設定した。
- ・全区間を水密覆工とするケースは、トンネルによる湧水が生じず現況と同じ結果となるため検討から除いた。

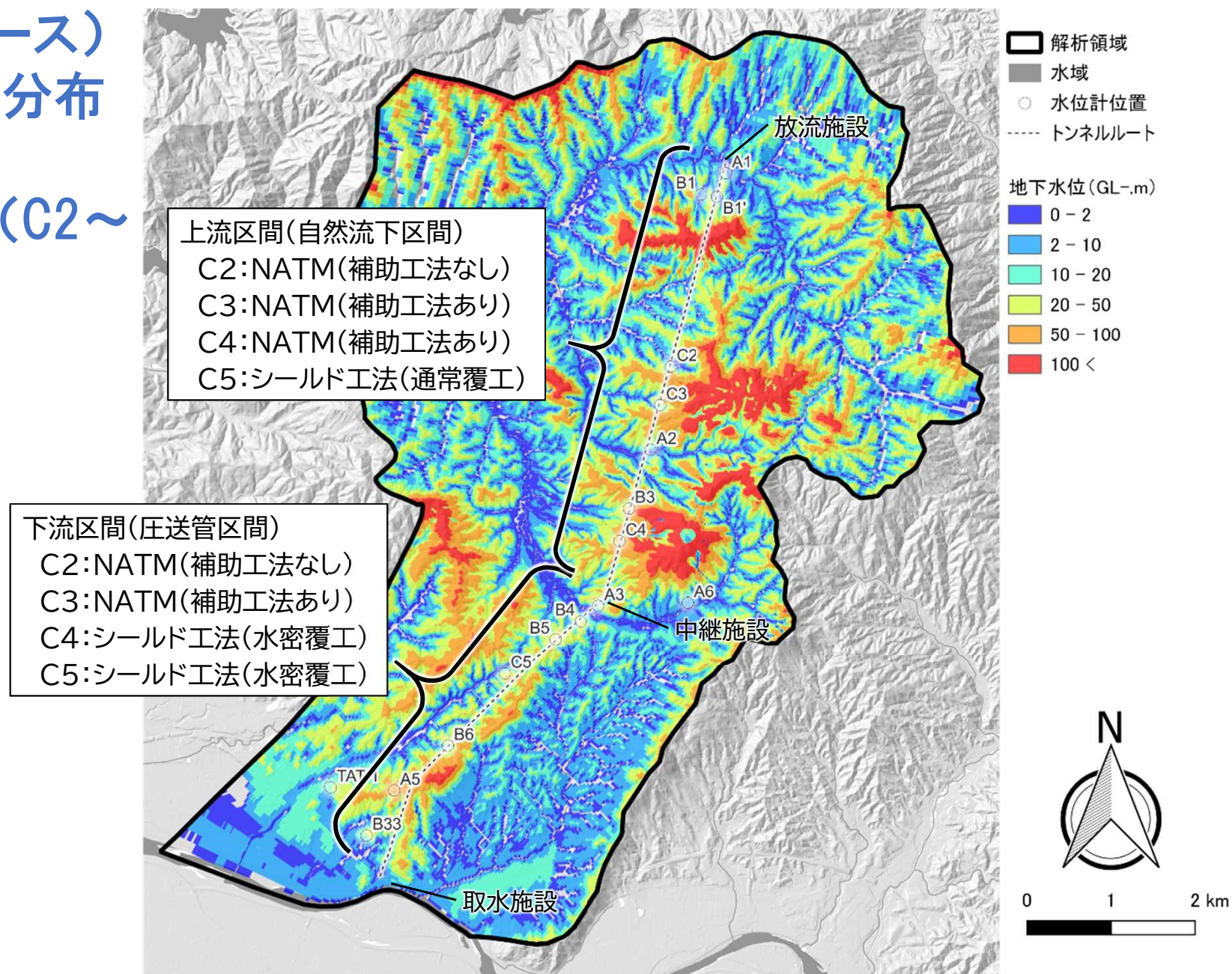
予測 ケース	区間		補助 工法	ケース設定 (すべて定常状態を対象)
	【下流区間】 圧送管区間	【上流区間】 自然流下区間		
C1	現況	現況	—	
C2	NATM	NATM	無	山岳地帯における一般的な工法である山岳工法(NATM)を全区間に採用する場合
C3	NATM	NATM	有	C2に対し、破碎帯等の高透水部への薬液注入等を施工
C4	シールド工法 (水密覆工)	NATM	有	C3に対し、下流区間を漏水の少ないシールド工法(水密覆工)に変更
C5	シールド工法 (水密覆工)	シールド工法 (通常覆工)	有	全区間をシールド工法とする場合 ・下流区間は水密覆工、上流区間は通常覆工 ・1.8MPa以上の高水圧区間では水抜きを考慮

※シールド工法における水密覆工・通常覆工の使い分け

水密覆工はセグメント外周に高弾性エポキシ樹脂を塗布して水密性を高めたもの（セグメント継ぎ手部材は通常覆工同様）である。湧水を最小限にする効果があることから（木和田導水路実績）、本事業では施工上の課題（湧水によるエアモルの硬化不良を防ぐ）を解消するために圧送管区間のみに設定したものである。

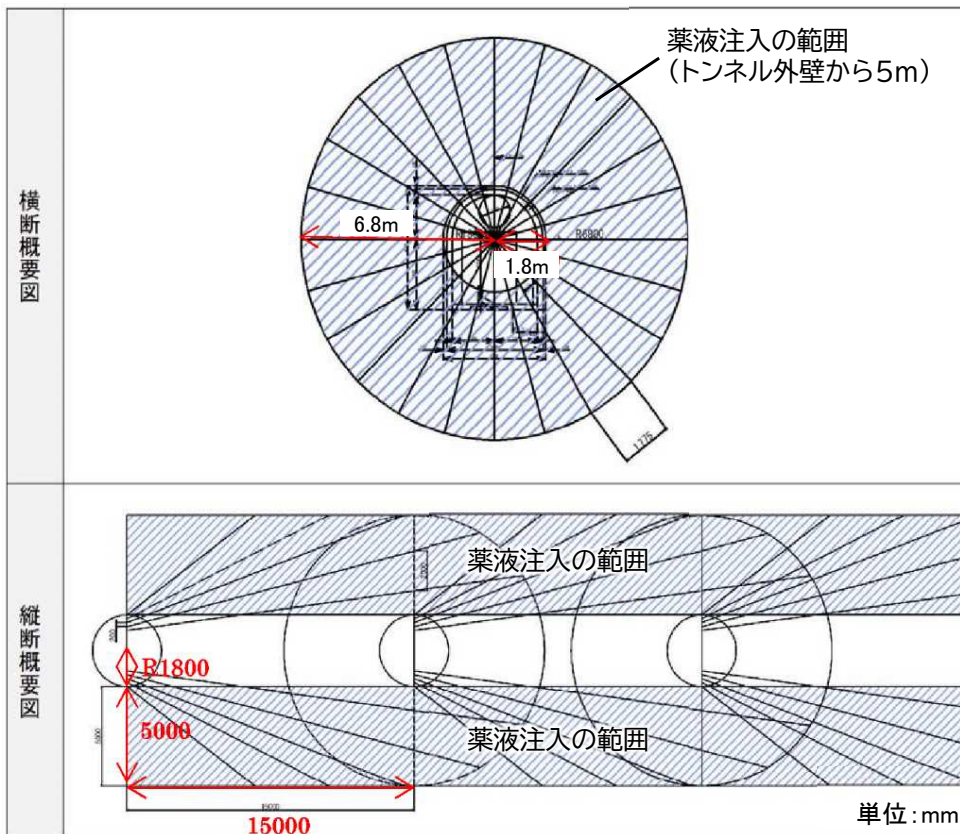
地下水の水位-2. 水循環解析

C1(現況ケース) の地下水位分布 及び 検討ケース(C2～ C5)の工法



補助工法

- 薬液注入工法
- 改良幅: 5m
- 改良後の透水係数: 1×10^{-5} cm/sec
- 供用後の施設内湧水を抑制するほか、施工時の突発湧水対策としても有効



シールド工法の湧水量

- 本事業地の北側に隣接する木和田導水路(約5km)におけるトンネル内湧水量の調査結果に基づき設定
- トンネル全体湧水量は7.5L/s(調査日: R6.11.6)
- 通常覆工区間の湧水量は0.8L/s、水密覆工区間は確認されていない(測定限界未満)
- 水圧の高い区間ではウィープホール(排水孔)が設置されており、全体湧水量の約9割(6.7L/s)がその区間で生じている



解析結果まとめ(地下水の水位及び表流水)

- 山岳工法(NATM)の区間では表流水の流量減少及び地下水の水位低下が予測される。
- C4とC5の比較より、上流区間での地下水位(水頭=圧力)の維持は、下流区間の表流水の減少を防ぐ効果があることが認められた。
- シールド工法(通常覆工)の区間では表流水の流量減少は抑えられ、地下水位の低下も影響範囲と程度は限定的と予測される。

解析結果の概要

優劣の評価 ○：青 ×：赤

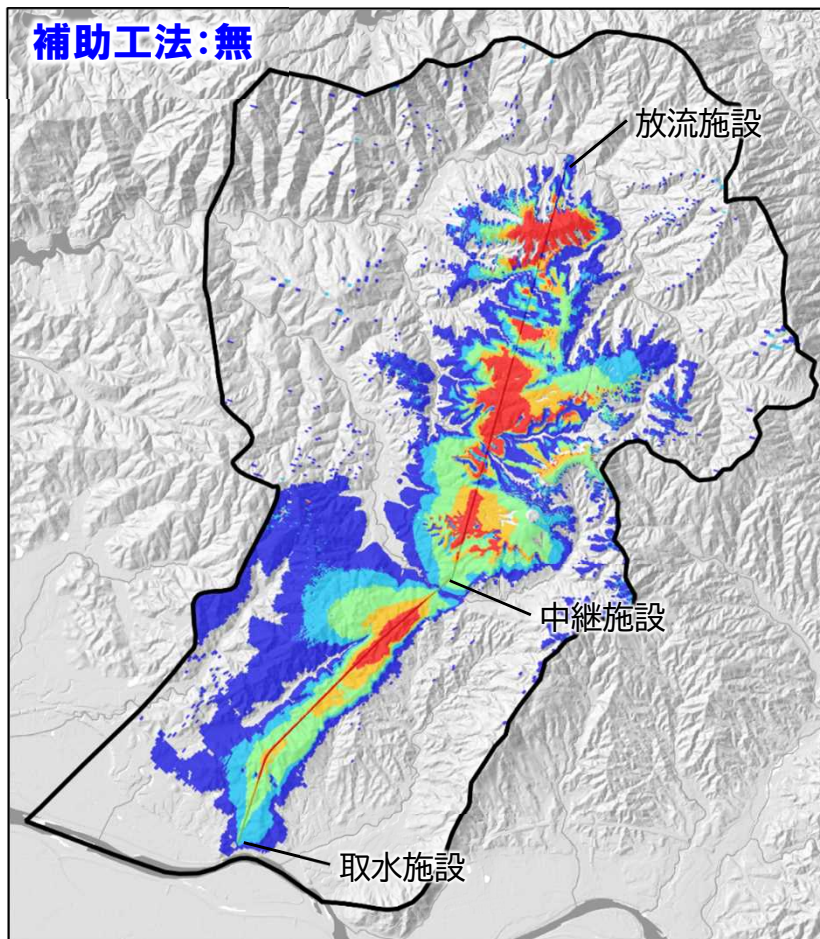
検討ケース	C2	C3	C4	C5
工法	下流:NATM 上流:NATM 補助工法:無	下流:NATM 上流:NATM 補助工法:有	下流:シールド工法(水密) 上流:NATM 補助工法:有	下流:シールド工法(水密) 上流:シールド工法(通常) 補助工法:有
地下水の 水位	【全域】 地下水位の 顕著な低下 が 広域で発生する と予測される。 ・平均:30~40m ・最大:70m程度	【全域】 地下水位の 顕著な低下 が 広域で発生する と予測される。 ・平均:20~30m ・最大:40m程度	【下流区間】 現状と 同程度の地下水位が維持 されると予測される。 【上流区間】 地下水位の 顕著な低下 が 広域で発生する と予測される。 ・平均:10~30m ・最大:40m程度	【下流区間】 現状と 同程度の地下水位が維持 されると予測される。 【上流区間】 標高の高い場所では20m未満の地下水位の低下となるが、 低下が生じる範囲、程度とも小さい と予測される。
表流水	【全域】 流量の減少が大きく、沢枯れ が予測される。	【全域】 流量の減少が大きく、沢枯れ が予測される。	【下流区間】 流量の減少は概ね10%未満であり 影響は小さい と予測される。 【上流区間】 流量の減少が大きく、 沢枯れ が予測される。	【下流区間】 流量の減少は5%未満であり、 現状と同程度の流量が維持 されると予測される。 【上流区間】 流量の減少は概ね10%未満であり 影響は小さい と予測される。

地下水水位の低下量の分布(1)

広範囲で地下水位の低下が認められる。補助工法を行う地盤改良区間では一定の減少効果が認められるものの、地下水位の低下量を大幅に減少する効果は得られない。

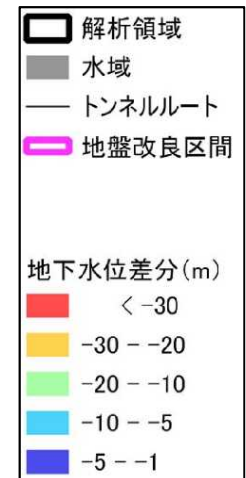
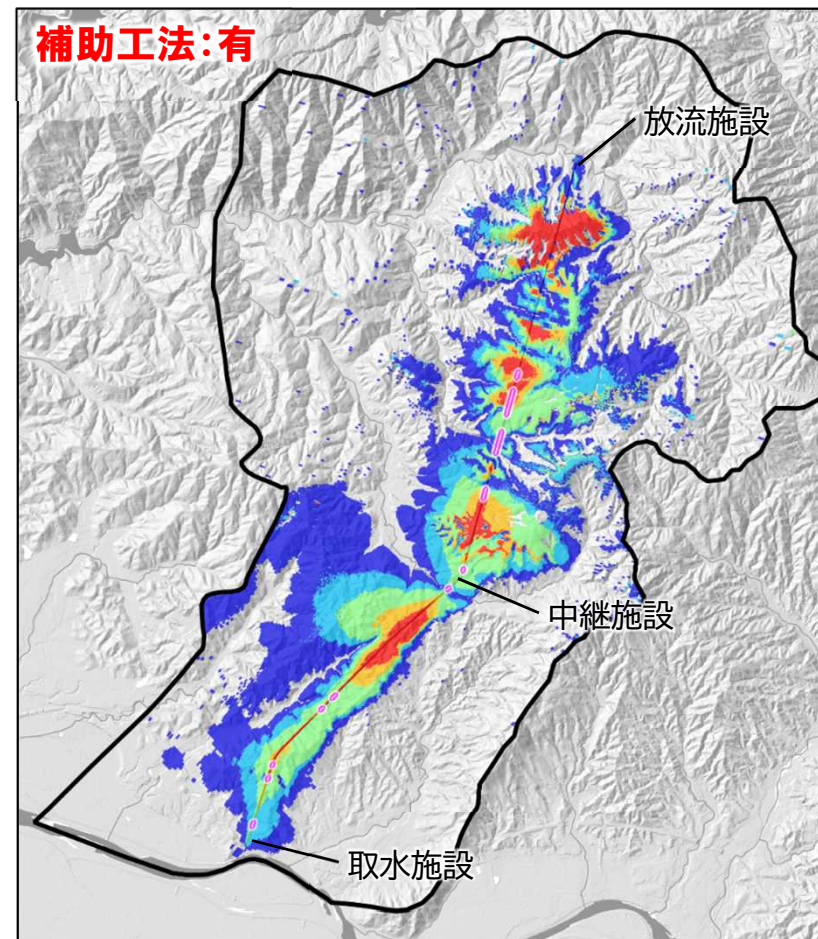
C2:NATM+NATM

補助工法:無



C3:NATM+NATM

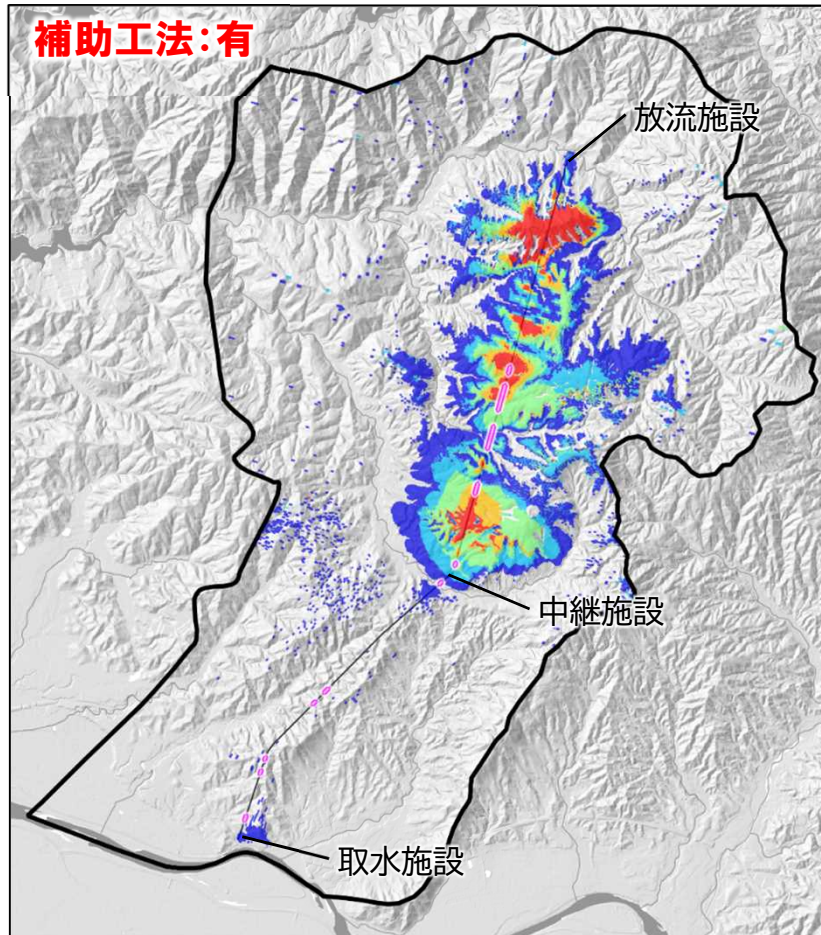
補助工法:有



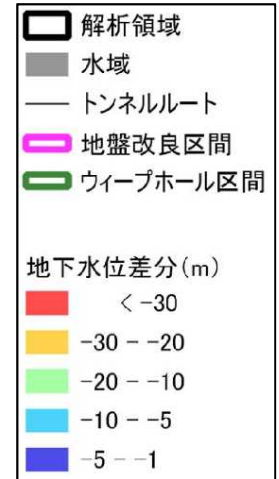
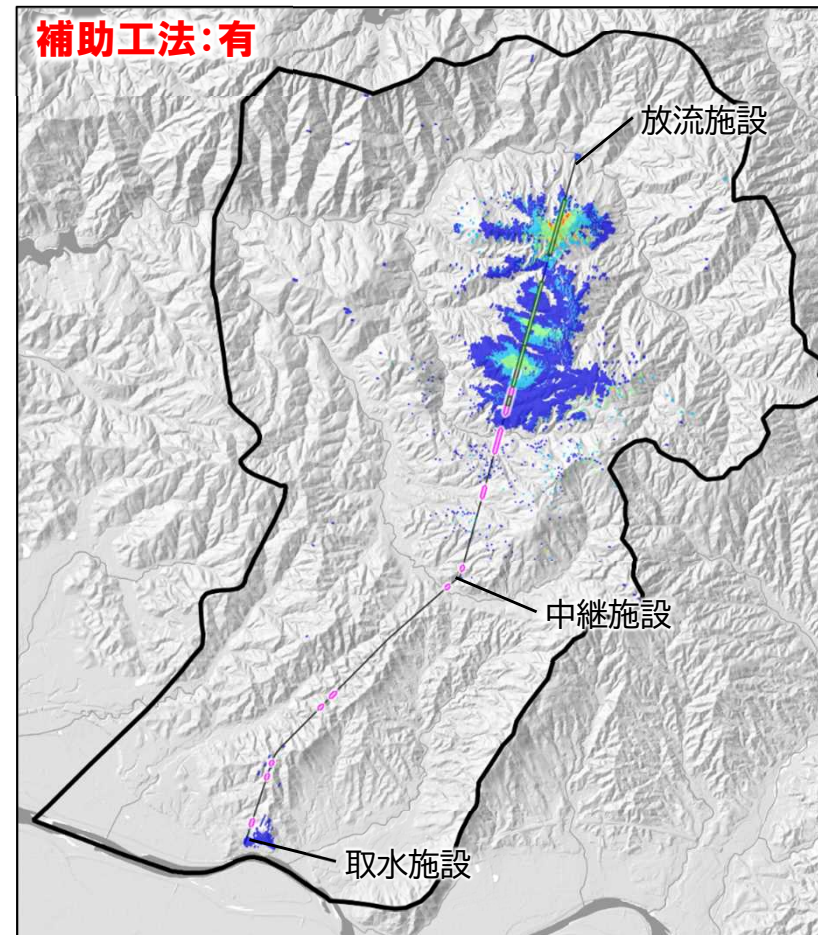
地下水水位の低下量の分布(2)

NATM工法と比べると、シールド工法では明らかに地下水位の低下量が小さくなる。C5ではウィープホルルの設置区間では水位の低下が生じるものの、その程度、範囲とも他ケースと比べて小さい。

C4:シールド(水密)+NATM



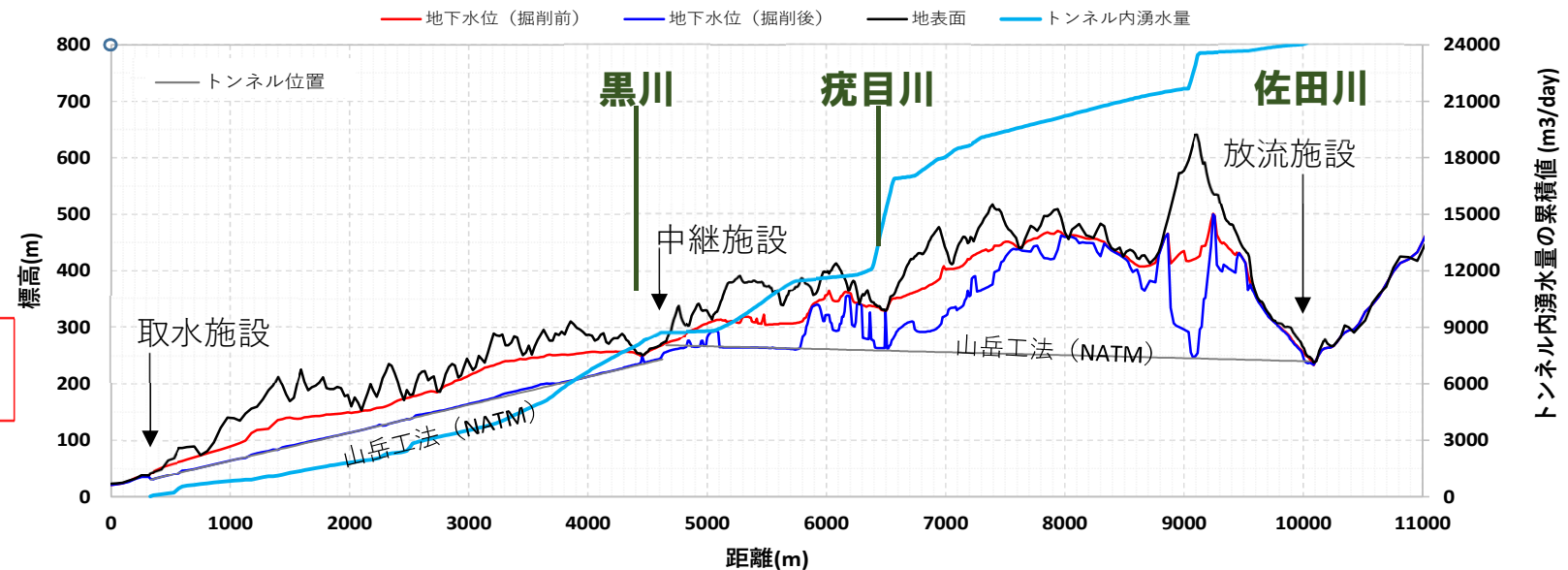
C5:シールド(水密)+シールド(通常)



地下水位及び湧水量の断面分布(1)

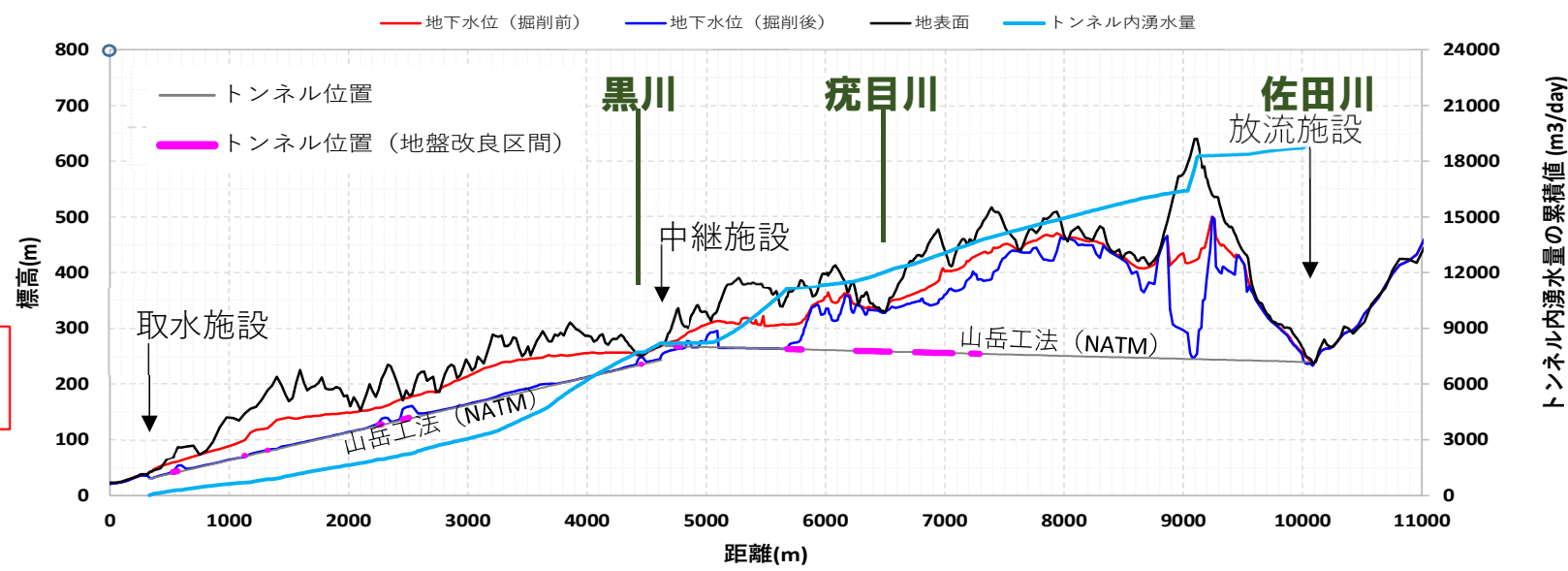
**C2:NATM
+NATM**
補助工法:無

**湧水量:23,982m³/day
(0.28m³/sec)**



**C3:NATM
+NATM**
補助工法:有

**湧水量:18,731m³/day
(0.22m³/sec)**

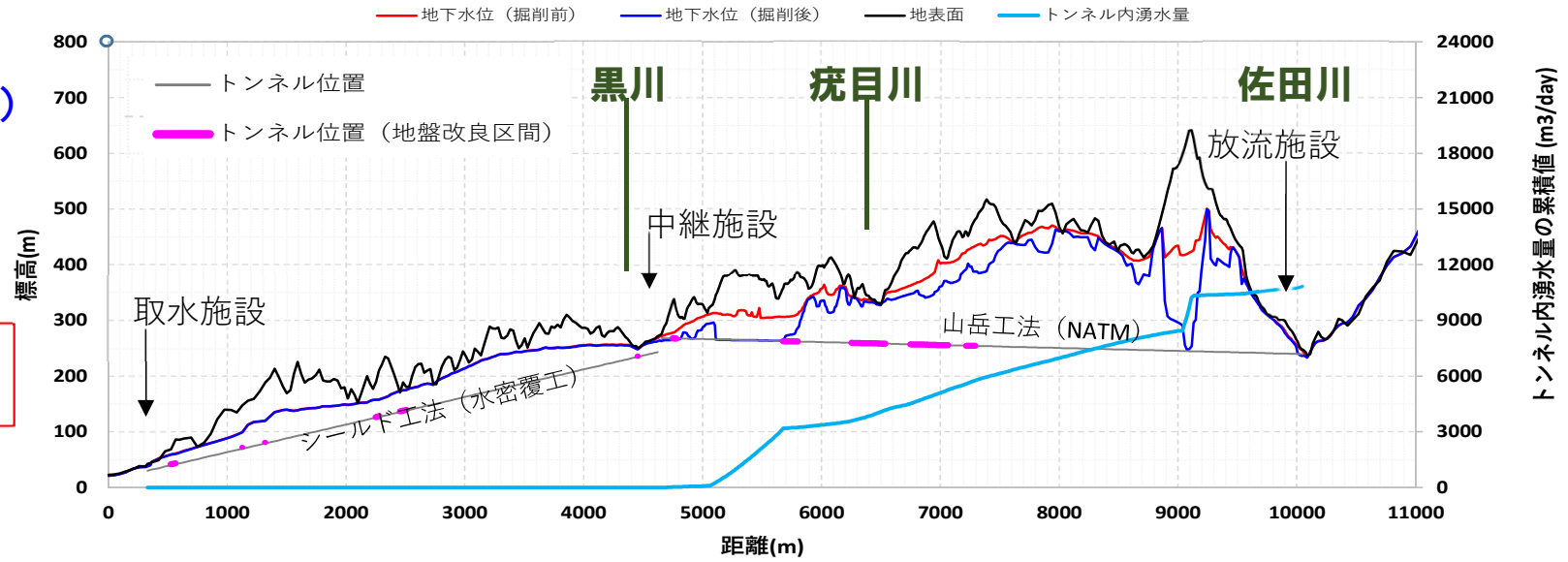


地下水位及び湧水量の断面分布(2)

C4:シールド(水密)
+NATM

補助工法:有

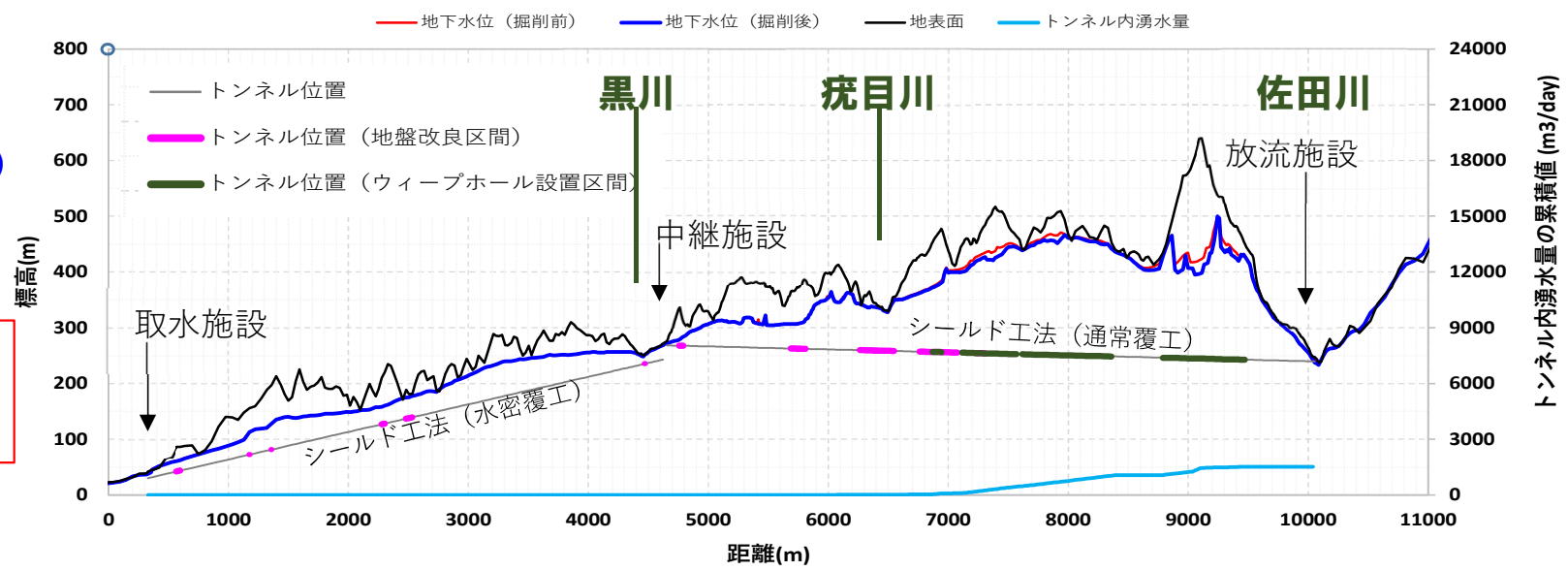
湧水量:10,819m³/day
(0.13m³/sec)



C5:シールド(水密)
+シールド(通常)

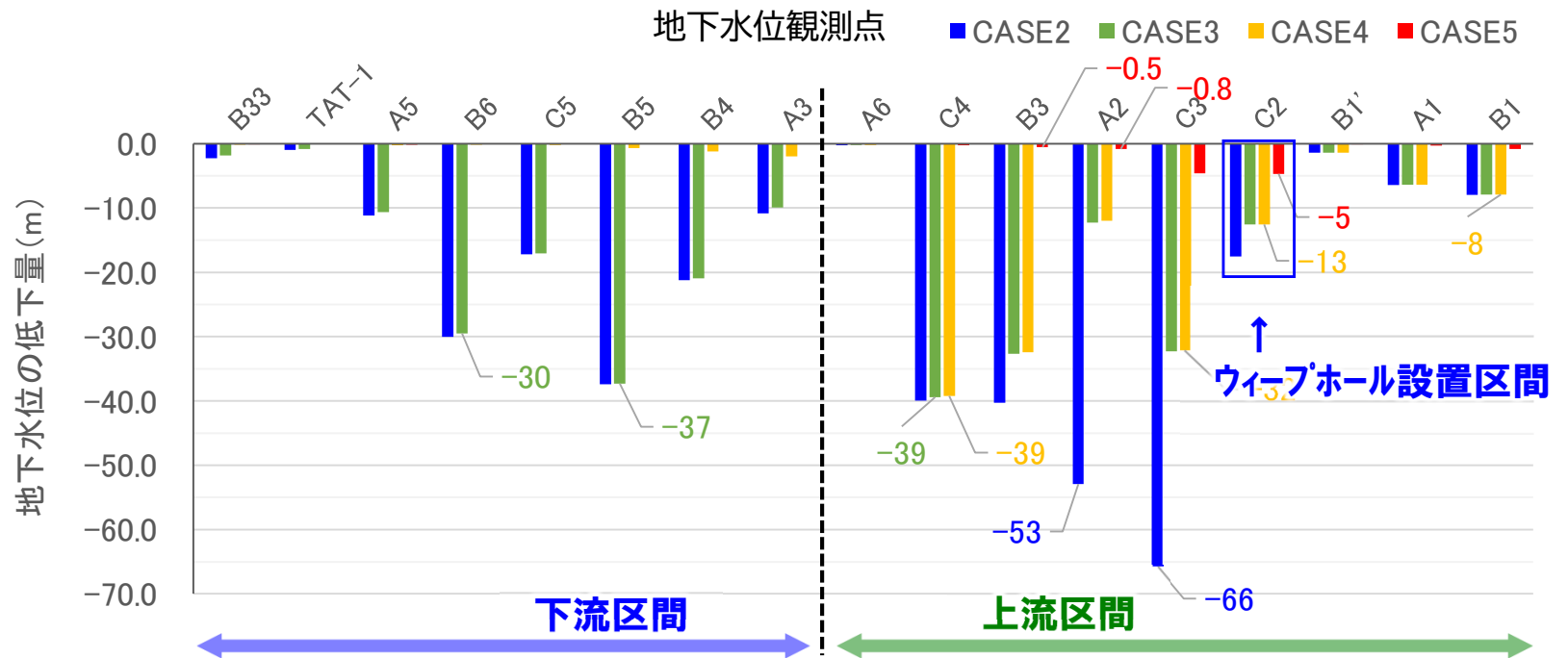
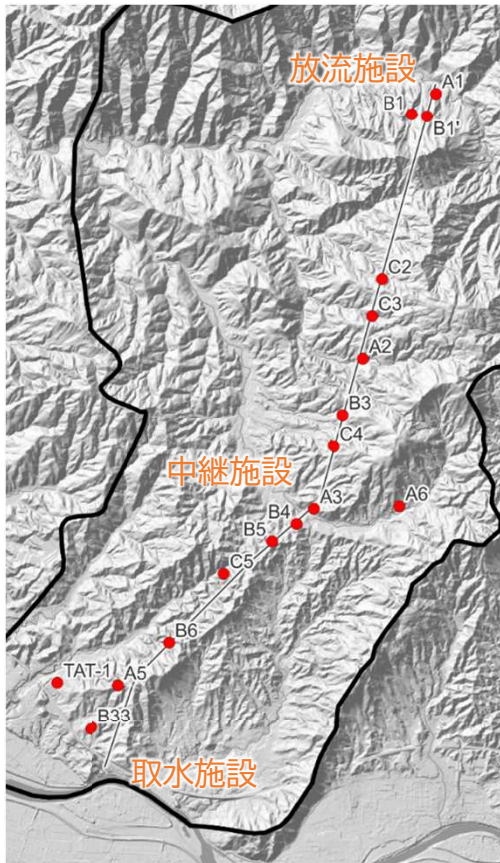
補助工法:有

湧水量:1,533m³/day
(0.018m³/sec
≒18L/sec)



地下水位観測点における地下水位の低下量

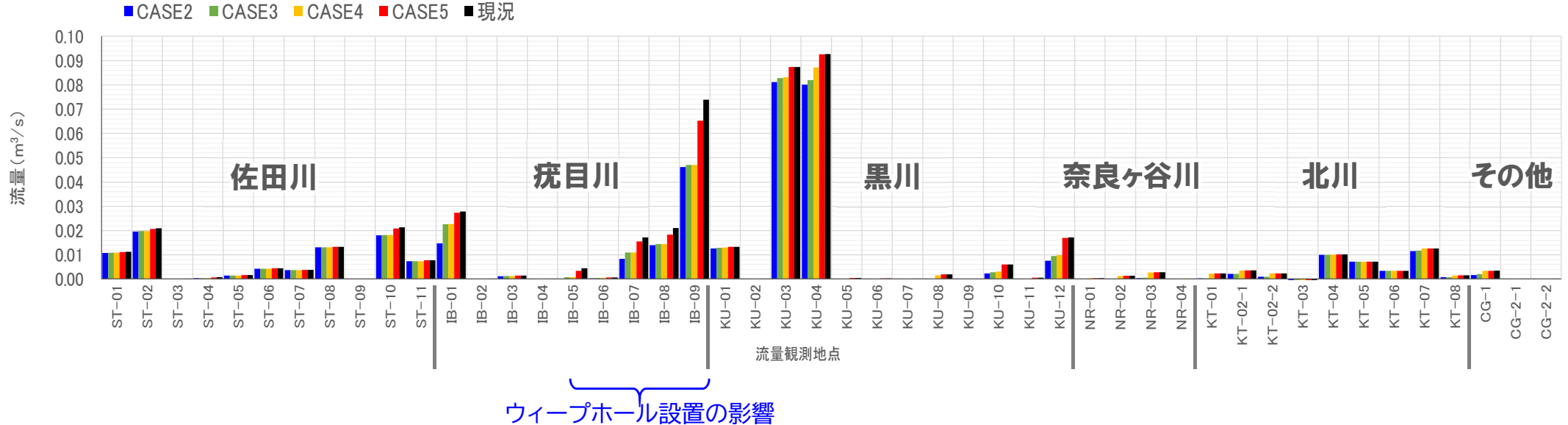
- NATM工法の区間では、地下水位の低下量が30～40mとなる地点が多く発生し、最大では70m程度の低下となる。
- シールド工法の区間では地下水位の低下量は大幅に小さくなり、ウィープホール設置の影響が及ばないと考えられる区間ではいずれも1m未満となる。影響が及ぶ区間でも最大で5m程度の低下にとどまる。



予測ケースごとの地下水位の低下量

河川流量観測点における流量変化

- NATM工法の場合では、奈良ヶ谷川や北川、黒川筋で河川流量の顕著な現象がみられる。
- シールド工法の区間のうち、ウィープホール設置の影響が及ばないと考えられる区間では地下水位の低下量はわずかとなる。
- シールド工法の場合でも疣目川の一部ではウィープホール設置の影響を受けて低下するが、NATM工法の場合と比較すると低下幅は大幅に小さい。



水利用への影響

- ・ NATM工法の場合には、表流水及び地下水の利用における取水障害の懸念が大きい。
- ・ シールド工法の場合には影響はほぼ生じず、現在と同様の水利用が可能と予測される。

優劣の評価 ○：青 ×：赤

検討ケース	C2	C3	C4	C5
工法	下流：NATM 上流：NATM 補助工法：無	下流：NATM 上流：NATM 補助工法：有	下流：シールド（水密） 上流：NATM 補助工法：有	下流：シールド（水密） 上流：シールド（通常） 補助工法：有
地下水の利用	以下の井戸で地下水位の低下に伴う取水障害が懸念される。 ・奈良ヶ谷川沿川の井戸 ・黒川沿川の井戸 ・疣目川沿川の井戸	以下の井戸で地下水位の低下に伴う取水障害が懸念される。 ・奈良ヶ谷川沿川の井戸 ・黒川沿川の井戸 ・疣目川沿川の井戸	以下の井戸で地下水位の低下に伴う取水障害が懸念される。 ・黒川沿川の井戸 ・疣目川沿川の井戸	現在と同様に地下水の利用が可能と予測される。
表流水の利用	以下で河川・沢水流量の減少に伴う取水障害が懸念される。 ・下流区間のため池 ・疣目川の上流 ・黒川地区一帯	以下で河川・沢水流量の減少に伴う取水障害が懸念される。 ・下流区間のため池 ・疣目川の上流 ・黒川地区一帯	以下で河川・沢水流量の減少に伴う取水障害が懸念される。 ・疣目川の上流 ・黒川地区一帯	現在と同様に河川や沢水利用が可能と予測される。
総合評価	悪影響が懸念される水利用の件数が多く、社会的影響が大きい。 ×	悪影響が懸念される水利用の件数が多く、社会的影響が大きい。 ×	悪影響が懸念される水利用の件数は低減されるものの、社会的影響は生じる。 △	水利用の環境に現在と大きな違いは生じないと予測される。 ○

水利用への影響 地下水低下範囲と既存井戸との重ね合わせ

採用の可能性が高いC5の場合には、いずれの地区も取水地点の付近では地下水位の低下は発生せず、水利用への影響はほとんど想定されない。

水利用に対する影響の予測結果まとめ

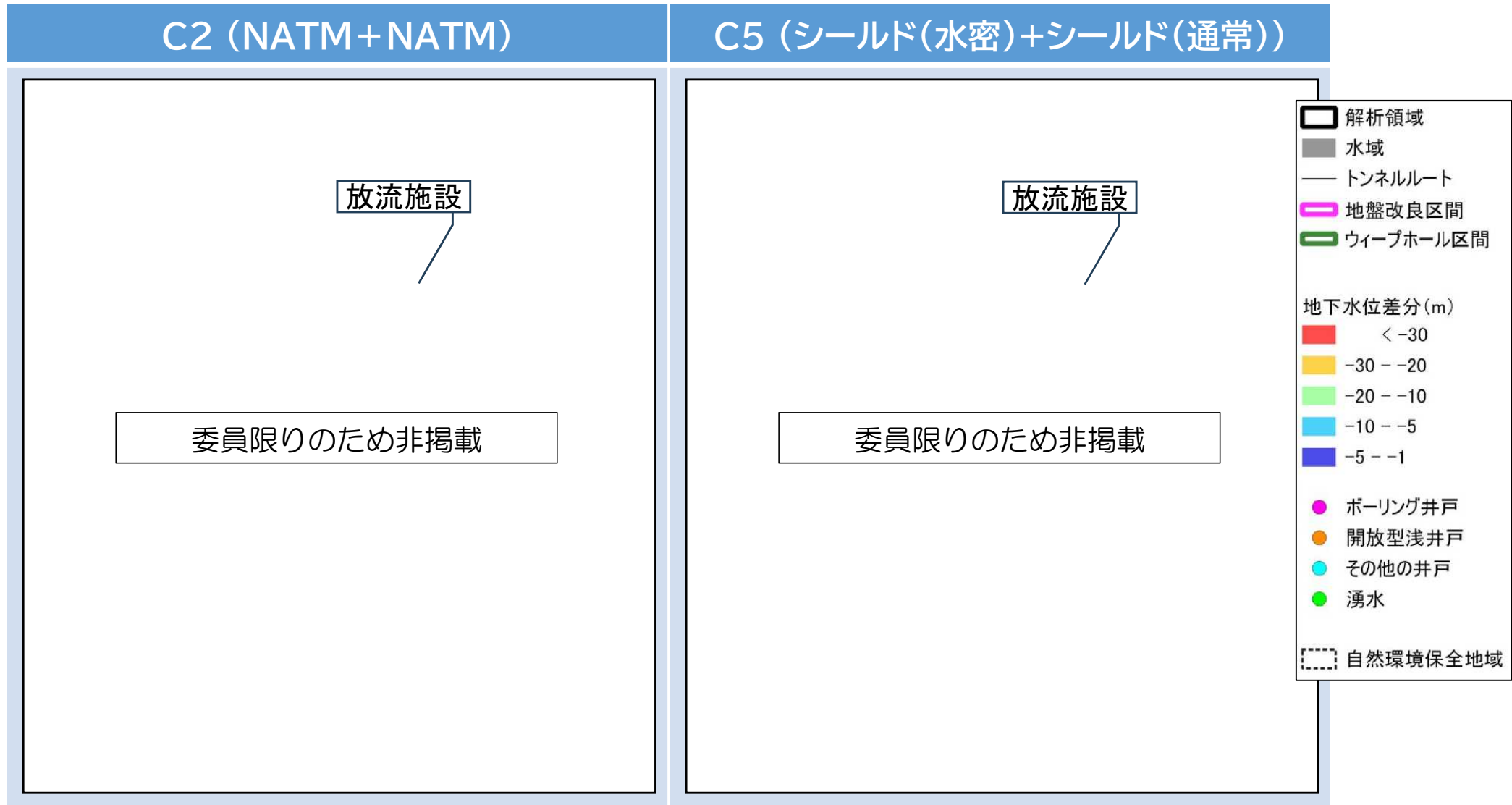
優劣の評価 ○：青 ×：赤

検討ケース	C2 NATM+NATM,補助工法無	C5 シールド(水密)+シールド(通常)、補助工法有
疣目川～放流施設	水利用地点では地下水は顕在化せず、水利用への影響はほとんどないと予測される。	水利用地点では地下水は顕在化せず、水利用への影響はほとんどないと予測される。
中継施設付近	地下水利用に対する影響が広範囲で予測される。特に黒川や疣目川に近い井戸では地下水低下に伴う取水障害が懸念される。	地下水の取水地点は地下水位の低下が予測される範囲から距離が離れており、取水障害の懸念は低いと予測される。
取水施設付近	- 多数の井戸があるが、特に奈良ヶ谷川付近では地下水低下に伴う取水障害が懸念される。 - 導水トンネルが通過する山麓地一帯は土被りが浅いが果樹栽培が盛んであり、これらへの影響が懸念される。	- 導水トンネル付近では地下水位の低下はほとんど起こらないため、地下水利用に対する恒常的な影響は生じないと予測される。 - 取水施設地点では地盤の切下げの影響により地下水位の低下が予測されるが、低下が生じる範囲に水利用は確認されていない。

※次ページ以降に地下水位の変化量の分布図を示す

水利用への影響 < 疣目川～放流施設 >

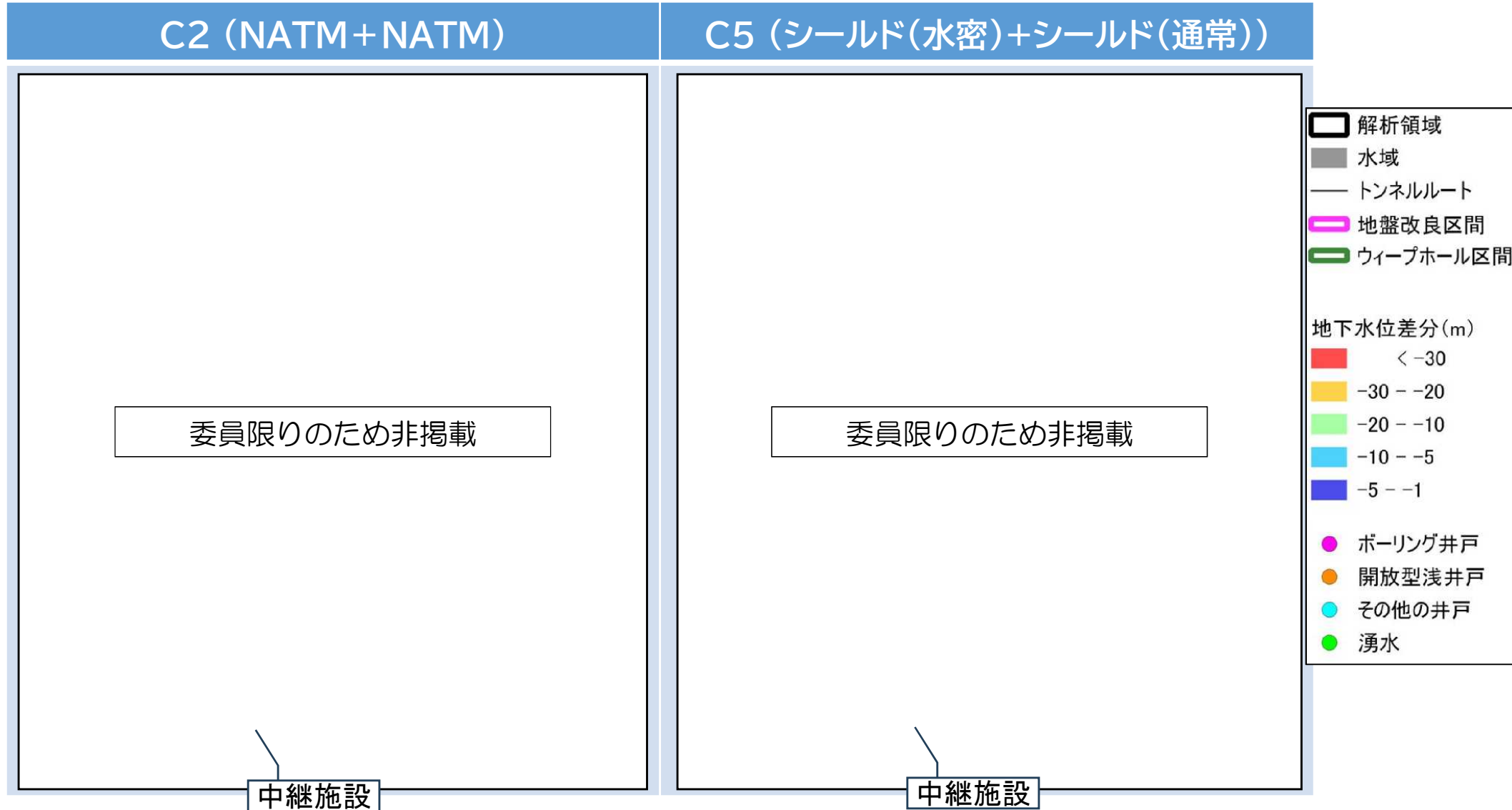
委員限り



地下水位の変化量(現況との差分)の比較

水利用への影響 <中継施設付近>

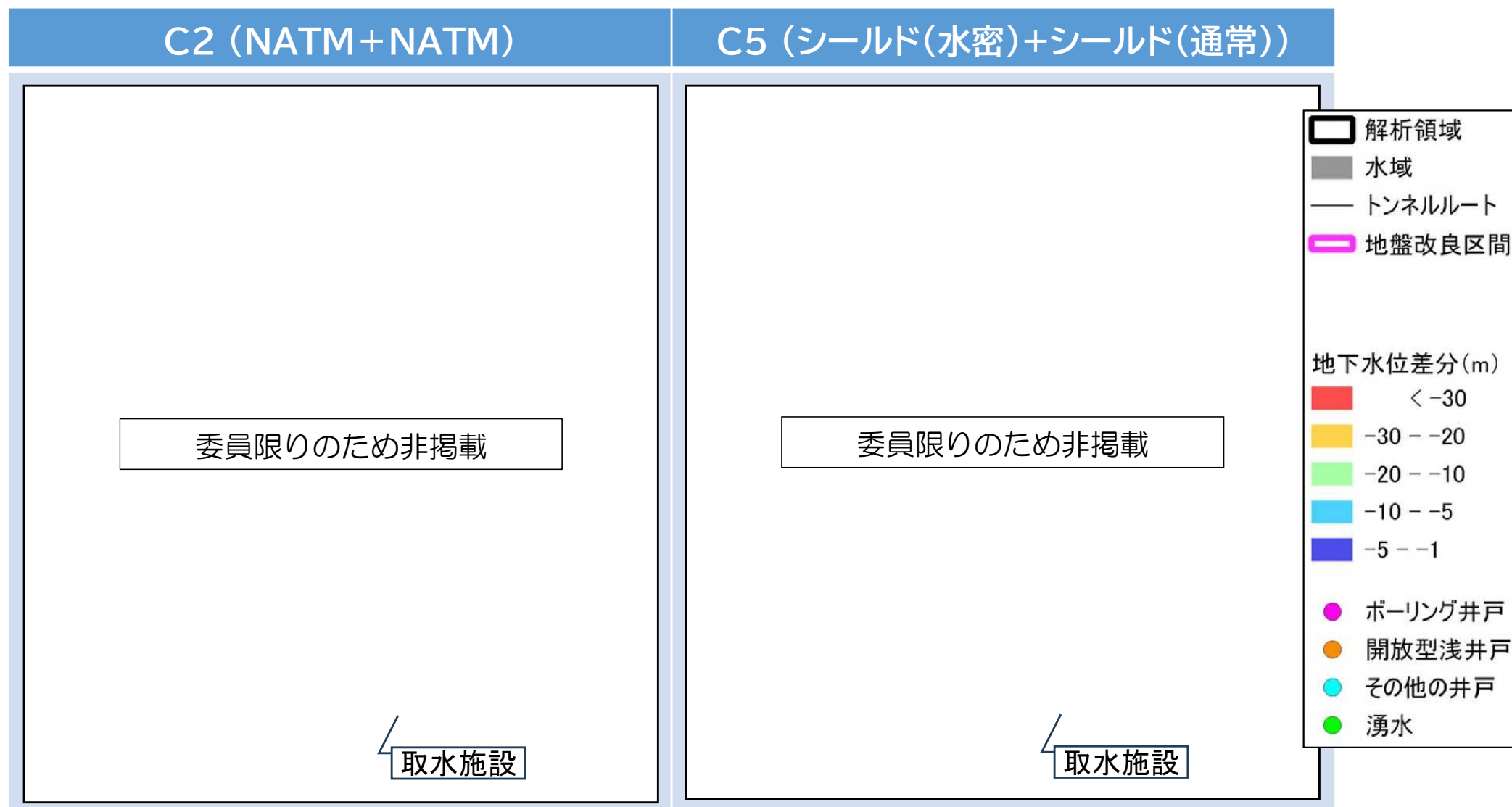
委員限り



地下水位の変化量(現況との差分)の比較

水利用への影響 <取水施設付近>

委員限り



地下水位の変化量(現況との差分)の比較

採用する工法と影響の予測結果

- 施工においては、三次元水循環解析の結果を踏まえ、水循環解析のC5で想定した工法[全区間シールド工法]を採用する。
- 地下水の水位、河川流量及び地域の水利用等への影響の程度は水循環解析結果の通りであり、導水トンネルの掘削及び存在に係る影響はいずれも小さい。

予測結果の概要

項目	施工方法	予測結果
地下水の水位	下流区間: シールド工法 (水密覆工)	水位の低下はほとんど生じないか、生じても低下の程度は小さく範囲も限定的であるため、影響は小さいと予想される。
河川流量	上流区間: シールド工法 (通常覆工)	河川流量の減少はほとんど生じないか、生じても減少の程度は小さく範囲も限定的であるため、影響は小さいと予想される。
水利用	補助工法:有	表流水、地下水ともトンネルの掘削前と同様の利用が可能であり、影響は小さいと予想される。

評価の結果

遮水性を高める工法や地盤の脆弱部を可能な限り乱さない工法など、漏水が少なくなる工法を採用してトンネルを築造するため、事業の実施に伴う明らかな変化は想定されず、事業による影響は生じない、あるいは小さいと評価する。

環境保全措置

事業による影響は生じない、あるいは小さいため、環境保全措置は実施しない。

事後調査

予測結果はこれまで可能な限り行ってきた現地調査結果に基づいているが、導水ルート及びその周辺の全域の水理地質の把握が十分になされたとは言えず、現時点で得られる予測結果は不確実性を含むと考えられる。よって、事後調査を実施する。

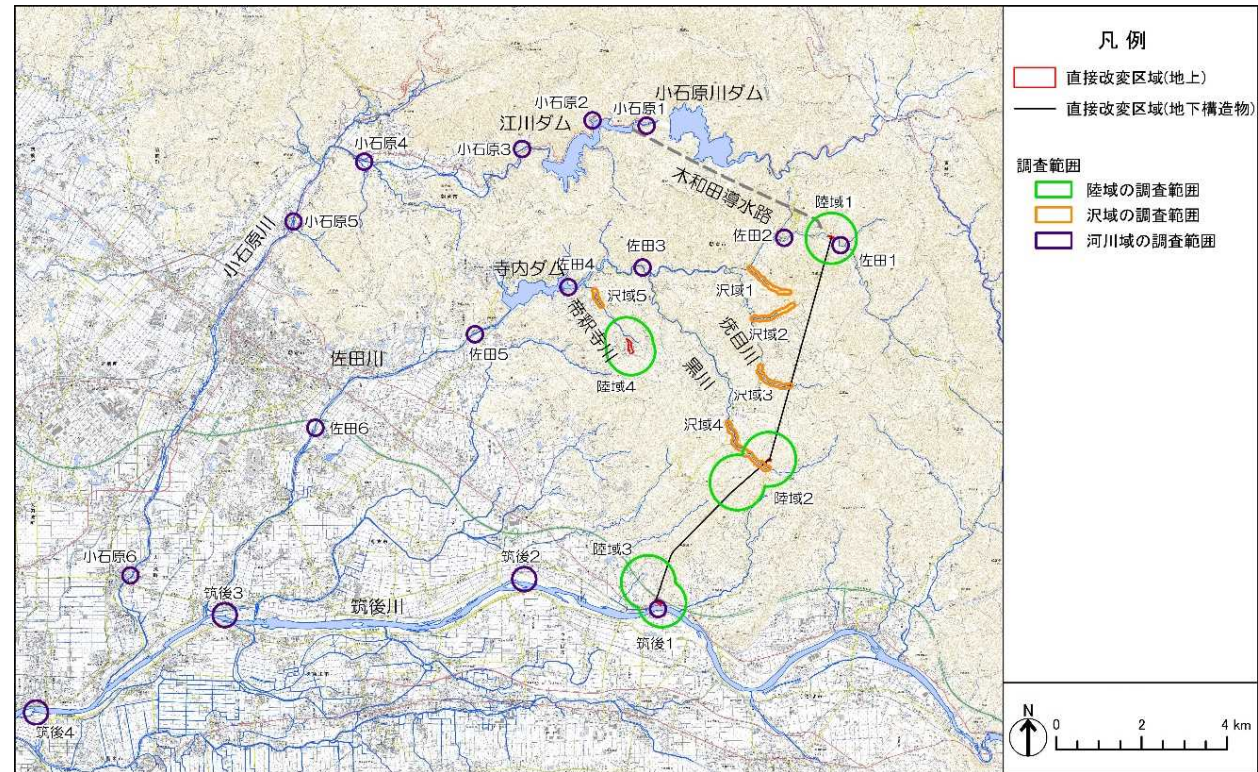
環境配慮事項

今後も地質調査等を継続して地質の脆弱部や高透水部の分布の把握精度を高めるとともに、トンネル掘削に関する技術開発の進展にも留意し、適宜専門家の助言を得ながら地下水への影響がより少ない掘削工法の検討を継続する。

Ⅲ-4.動物

現地調査の実施状況

動物	調査年度	調査地点
哺乳類	H26、R4、R6	陸域：4地点 河川域：16地点 沢域：5地点
鳥類	H27、R4～R6	陸域：4地点 河川域：16地点 沢域：5地点
鳥類 (猛禽類)	H17～R6	事業実施区域 及びその周辺
爬虫類	H26、R4、R6	陸域：4地点 河川域：16地点 沢域：5地点
両生類	H26、R4、R6	陸域：4地点 河川域：16地点 沢域：5地点
魚類	R4	河川域：16地点 沢域：4地点
陸上 昆虫類	R2、R4、R6	陸域：4地点 河川域：16地点 沢域：5地点
底生動物	H30、R4	河川域：16地点 沢域：4地点
陸産貝類	R4、R6	陸域：4地点 沢域：5地点



動物の現地調査位置図

注1) 現地調査は、本事業に関する現地調査及び河川水辺の国勢調査等の既往調査を示す。

注2) 令和6年度の調査は、建設発生土受入地に係る調査(陸域4・沢域5)を示す。

建設発生土受入地における現地調査で確認された重要な種等

現地調査の結果、38種の動物の重要な種が確認された。

動物		
哺乳類	確認種数	11科18種
	重要種	4科5種
鳥類	確認種数	18科28種
	重要種	3科3種
爬虫類	確認種数	6科6種
	重要種	1科1種
両生類	確認種数	5科8種
	重要種	4科5種
陸上昆虫類	確認種数	276科1,338種
	重要種	13科15種
陸産貝類	確認種数	9科30種
	重要種	4科9種



哺:カヤネズミ(巣)



哺:キツネ(糞)



鳥:サンバ



鳥:オオルリ



爬:タカチホヘビ



両:アカハライモリ



両:カジカガエル



昆:キイトンボ



昆:ミヤマセセリ



昆:スジヒラタガムシ



陸貝:サドヤマトガイ



陸貝:レンズガイ

備考)建設発生土受入地に係る調査結果(陸域4・沢域5)を示す

予測対象種

予測対象種は、これまでの現地調査で確認されている重要な種174種とする。

分類群	文献・現地調査で確認された重要な種	予測対象種※1
哺乳類	14種（カワネズミ、ニホンコキクガシラコウモリ、コテングコウモリ、ムササビ、ヤマネ、カヤネズミ等）	7種（ <u>ニホンコキクガシラコウモリ</u> 、ヤマコウモリ、ユビナガコウモリ、 <u>コウモリ目(A)</u> 、ムササビ、カヤネズミ、キツネ）
鳥類	98種（ヤマドリ、オシドリ、ミゾゴイ、ヒクイナ、ケリ、イカルチドリ、ミサゴ、クマタカ、ヤマセミ等）	43種（ヤマドリ、オシドリ、ミゾゴイ、ヒクイナ、ヨタカ、イカルチドリ、ミサゴ、クマタカ、オオルリ等）
爬虫類	6種（ニホンイシガメ、ニホンスッポン、タカチホヘビ、ジムグリ、シロマダラ、ヒバカリ）	4種（ニホンスッポン、 <u>タカチホヘビ</u> 、シロマダラ、ヒバカリ）
両生類	10種（カスミサンショウウオ、チクシブチサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル等）	7種（チクシブチサンショウウオ、アカハライモリ、ニホンヒキガエル、トノサマガエル等）
魚類	26種（スナヤツメ南方種、ヤリタナゴ、セボシタビラ、ニッポンバラタナゴ、カワバタモロコ等）	22種（スナヤツメ南方種、ニホンウナギ、ヌマムツ、ゼゼラ、ツチフキ、ミナミメダカ等）
陸上昆虫類※2	273種（ドウシグモ、キイトンボ、アオサナエ、コオイムシ、ミズカマキリ、ミヤマセセリ、シルビアシジミ、ハイケボタル、モンススメバチ等）	57種（ドウシグモ、 <u>キイトンボ</u> 、 <u>ムカシヤンマ</u> 、シルビアシジミ、 <u>メスグロヒョウモン</u> 、 <u>スジヒラタガムシ</u> 、ハイケボタル、 <u>ミツギリゾウムシ</u> 、 <u>エサキコンボウハナバチ</u> 等）
底生動物	97種（マルタニシ、ヒラマキミズマイマイ、ミドリビル、キイロサナエ、キイロヤマトンボ、コオイムシ等）	13種（ミズゴマツボ、モノアラガイ、キュウシュウササノハガイ、マツカサガイ広域分布種等）
陸産貝類	34種（ゴマオカタニシ、ヤマタニシ、サドヤマトガイ、アズキガイ、ケシガイ、ヒラドマルナタネ等）	21種（ヤマタニシ、ケシガイ、ナガオカモノアラガイ、レンズガイ、オオウエキビ、ヒメカサキビ等）

注) 下線のある予測対象種は、建設発生土受入地周辺における調査で新たに追加になった重要な種であることを示す。

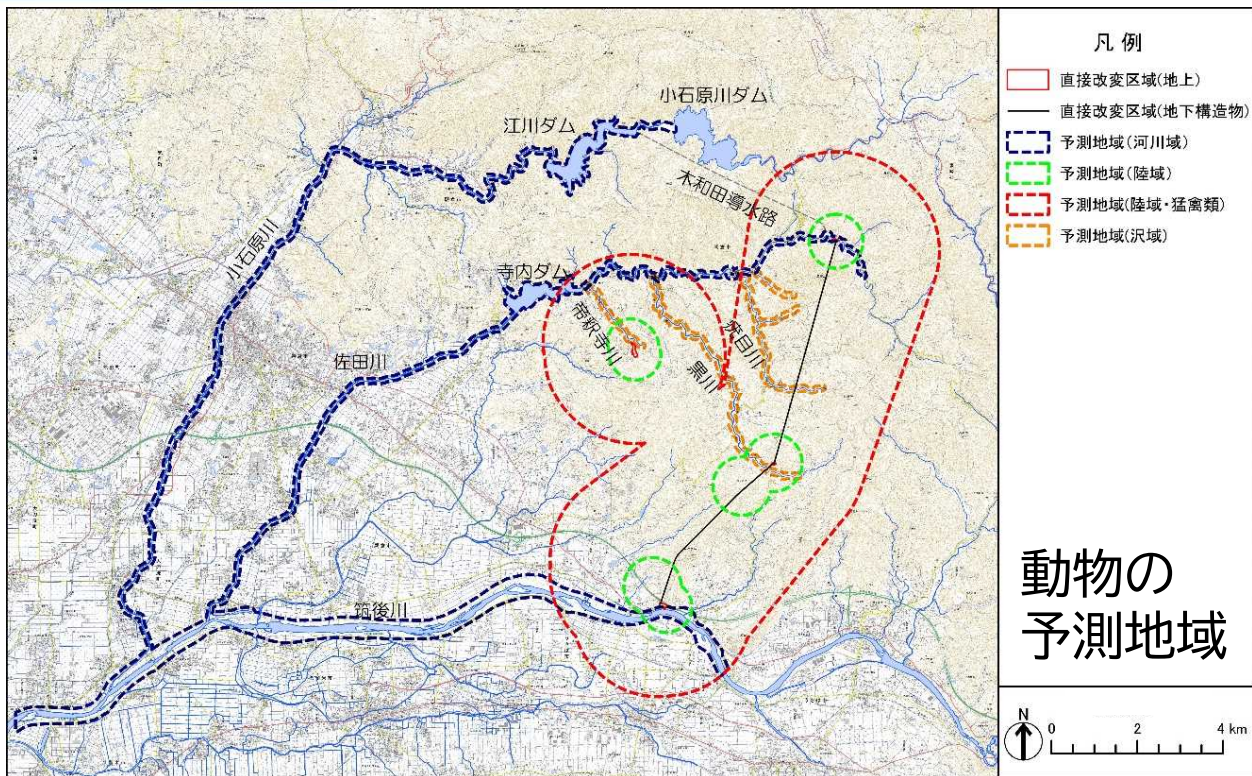
※1 文献のみの確認種、予測地域内での現地確認が無い又は不明な種、一時的に飛来した可能性が高いと考えられる種は予測対象としなかった。
予測対象種は、目、科、属レベルの重要な種であっても便宜上1種としてカウントした。

※2 底生動物調査と、陸上昆虫類調査又は陸産貝類調査で同じ重要な種が確認されている場合は、陸上昆虫類や陸産貝類の予測対象に含めた。

予測項目

影響要因		予測項目		予測対象種
工事の実施	- 取水施設・導水路等の工事 - 建設発生土受入土の処理の工事	直接 改変	生息環境等の消失又は改変	全ての種
		直接 改変 以外	改変区域付近の環境の変化	- 移動能力の低い陸上昆虫類及び陸産貝類 - ため池等に生息する種
			建設機械の稼働に伴う変化	鳥類及び哺乳類
			下流河川の水質の変化	河川域を主要な生息環境に含む種
土地又は工作物の存在及び供用	- 取水施設・導水路等の存在 - 導水路の供用 - 建設発生土受入地の存在	直接 改変	生息環境等の消失又は改変	全ての種
		直接 改変 以外	改変区域付近の環境の変化	移動能力の低い陸上昆虫類及び陸産貝類
			下流河川の水質・流況・河床の変化	河川域を主要な生息環境に含む種
			地下水位の変化	沢域を主要な生息環境に含む種

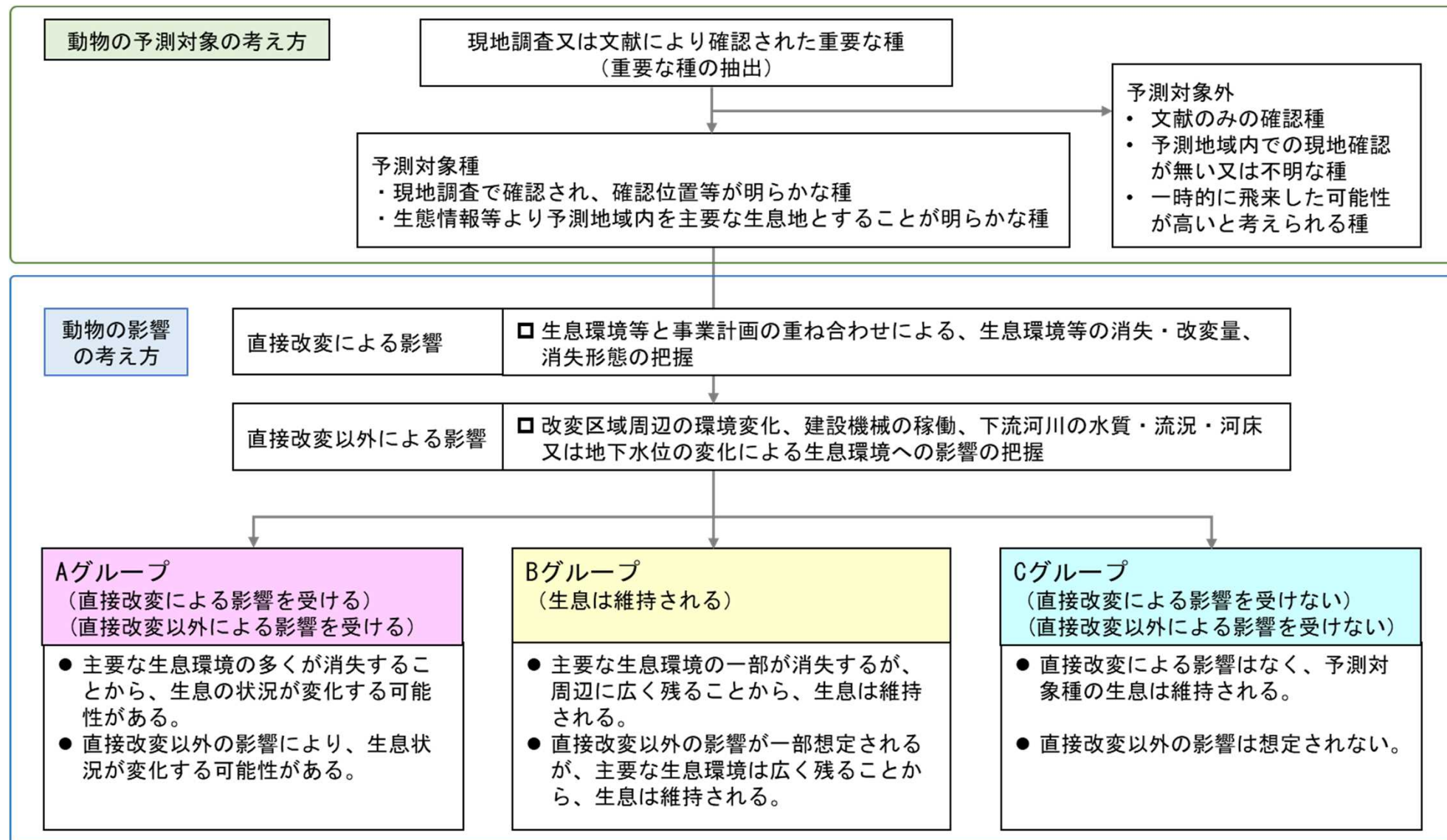
予測地域



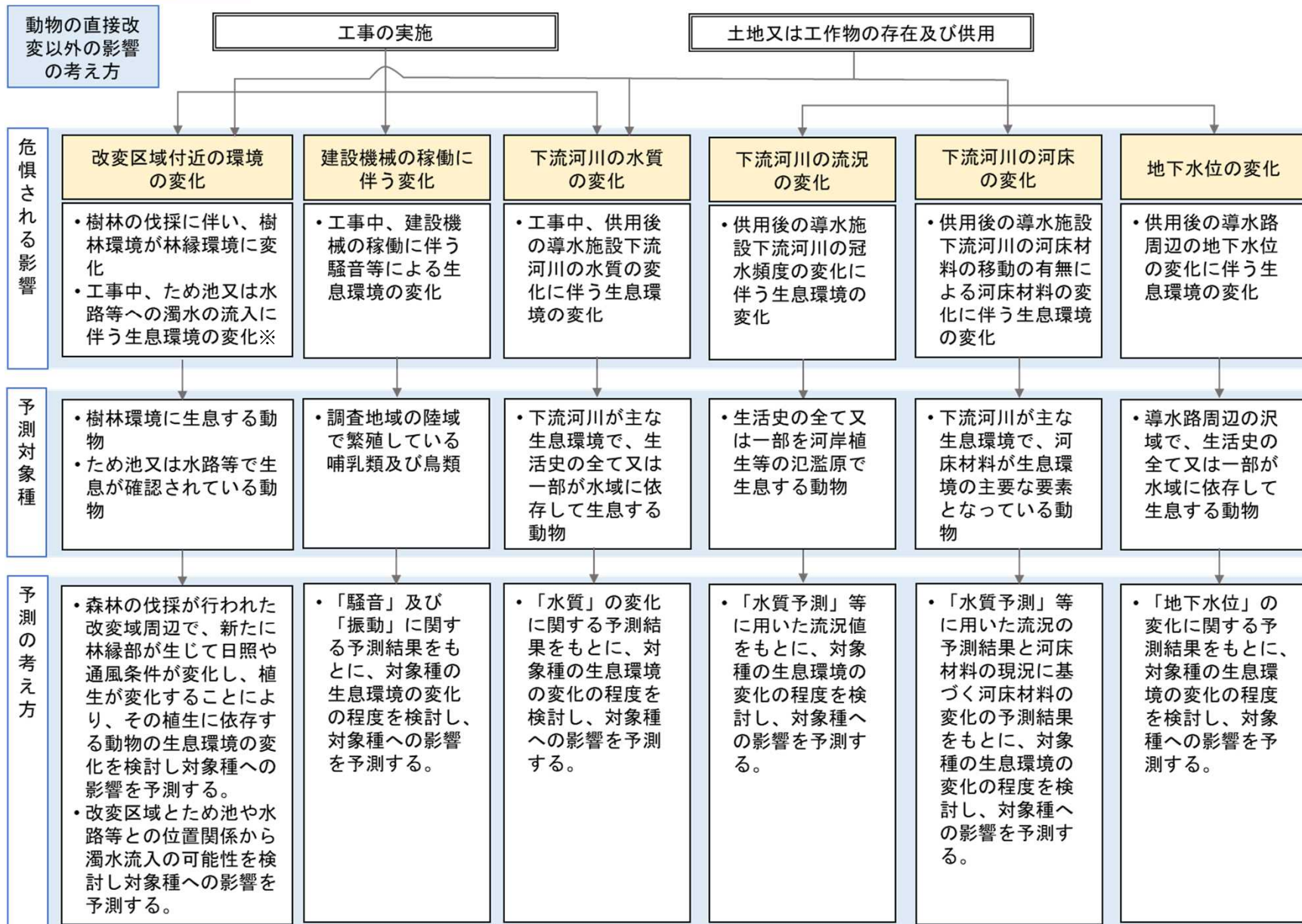
予測地域・予測対象時期

項目	内容
予測地域	陸域を主要な生息環境とする種:事業実施区域の境界から500mを目安に設定 河川域を主要な生息環境とする種:事業の実施により水質等の変化が生じる可能性のある範囲に設定 沢域を主要な生息環境とする種:事業の実施により地下水位が低下する可能性がある範囲に設定 猛禽類:事業実施区域の境界から2kmを目安に設定
予測対象時期	「工事の実施」については、事業実施区域内の改変区域が全て改変された状態とする。 「土地又は工作物の存在及び供用」については、導水路の供用開始後とする。

予測方法



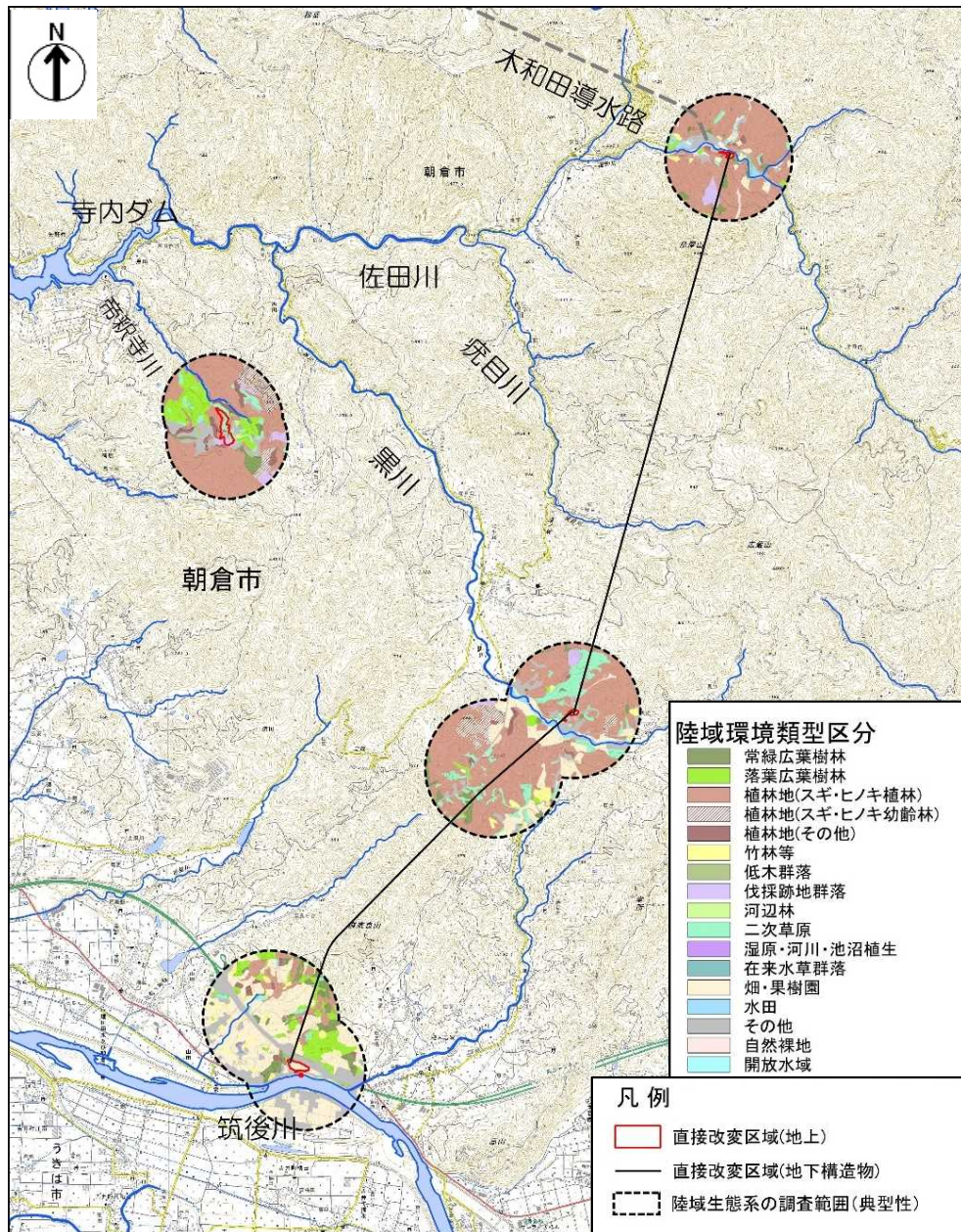
予測方法



※ 現地調査の結果、変更区域周辺で濁水が入るようなため池等は存在しないことから、以降の予測結果において省略している。

動物への影響予測の考え方(直接改変以外)

陸域の生息環境と事業との関係

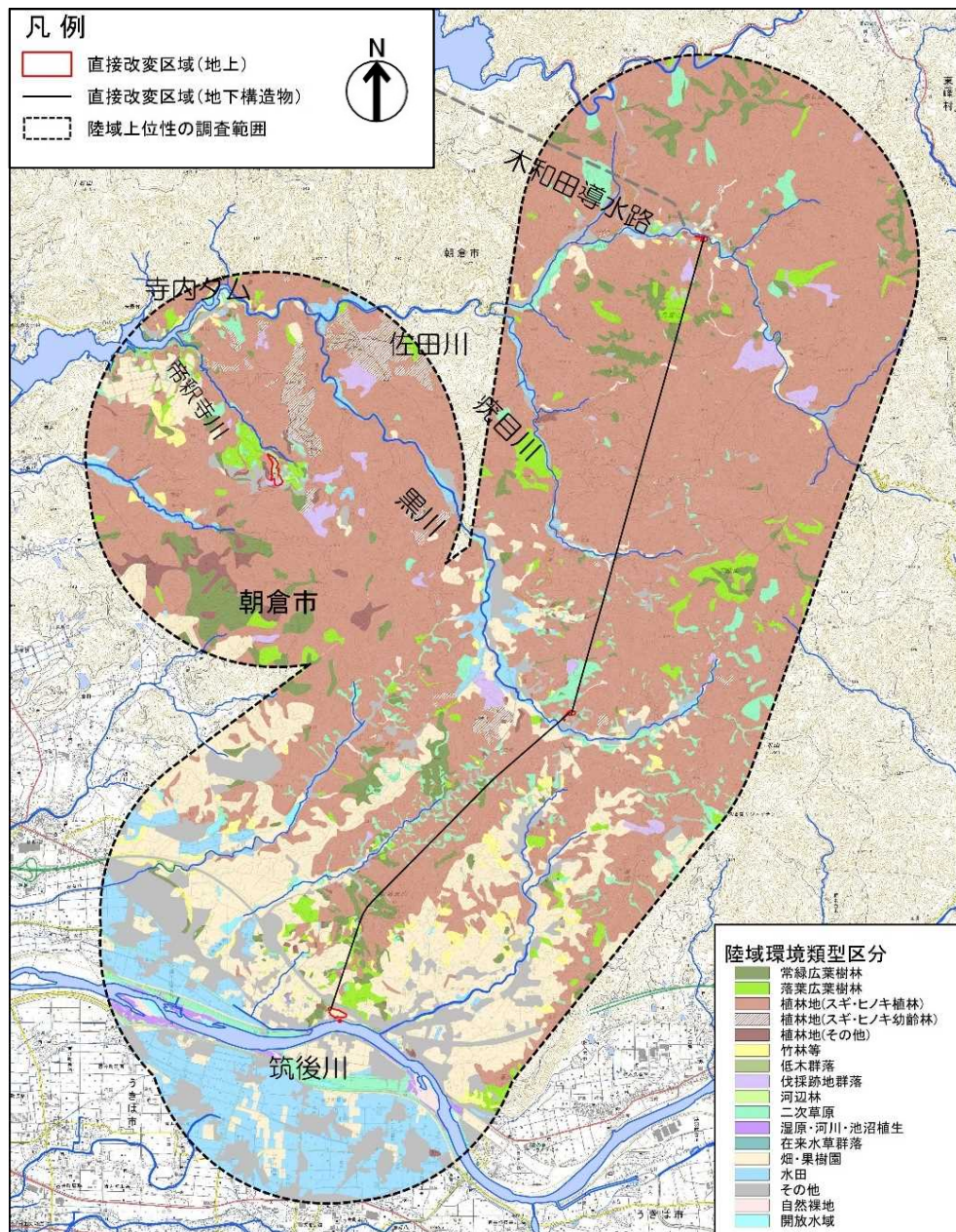


陸域の動物の生息環境の面積及び改変の程度

環境類型区分	調査地域面積 (ha)	直接改変		直接改変以外 (50m以内)	
		面積 (ha)	比率	面積 (ha)	比率
常緑広葉樹林	25.5			0.5	1.8%
落葉広葉樹林	37.3			0.2	0.4%
植林地(スギ・ヒノキ植林)	297.4	0.8	0.3%	4.1	1.4%
植林地(スギ・ヒノキ幼齢林)	20.9				
植林地(その他)	11.2	0.1	0.8%	0.8	7.4%
竹林	12.4	0.1	0.9%	0.2	1.9%
低木群落	2.9	0.2	6.4%	0.5	17.0%
伐採跡地群落	9.6	0.3	3.5%	0.8	8.2%
河辺林	0.7			0.1	13.1%
二次草原	34.7	1.4	3.9%	1.9	5.4%
湿原・河川植生	0.9	0.003	0.4%	0.03	3.7%
在来水草群落	0.1				
畑・果樹園	103.8	1.2	1.2%	0.9	0.8%
水田	5.0				
その他	69.6	0.3	0.4%	3.8	5.4%
自然裸地	3.0	0.01	0.5%	0.1	2.1%
開放水域	13.5	0.03	0.2%	0.9	6.8%
合計	648.4	4.4	0.7%	14.7	2.3%

注)表中の面積は四捨五入した値。改変率は四捨五入していない面積で計算しているため、表中の値で計算した場合と一致しない場合がある。

猛禽類の生息環境と事業との関係

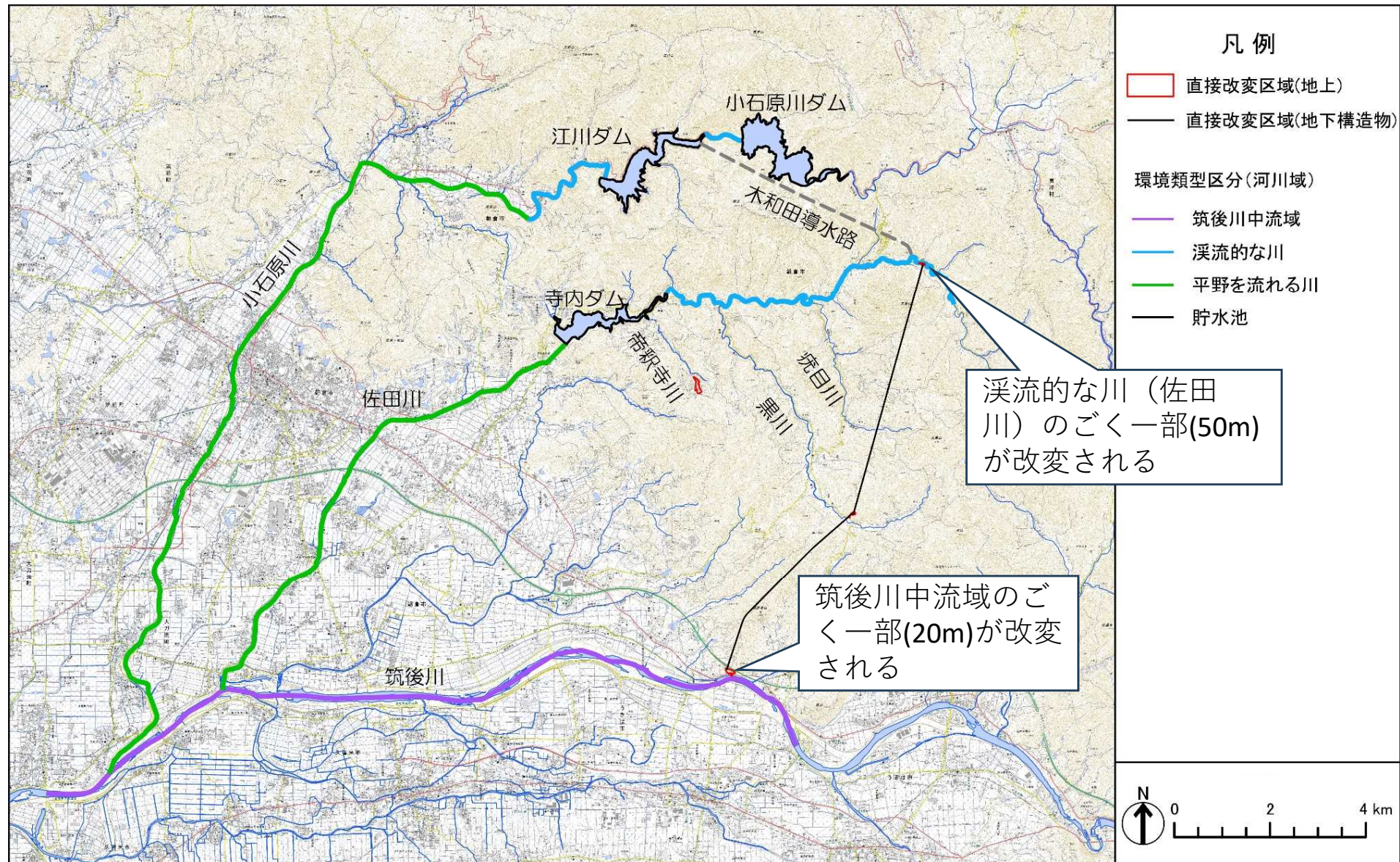


陸域の猛禽類の生息環境の改変の程度

環境類型区分	調査地域面積 (ha)	直接改変	
		面積 (ha)	比率
常緑広葉樹林	297.9		
落葉広葉樹林	180.0		
植林地(スギ・ヒノキ植林)	4046.1	0.79	0.02%
植林地(スギ・ヒノキ幼齢林)	101.2		
植林地(その他)	65.6	0.09	0.13%
竹林等	91.7	0.11	0.12%
低木群落	6.6	0.18	2.80%
伐採跡地群落	68.9	0.33	0.48%
河辺林	3.3		
二次草原	241.0	1.37	0.57%
湿原・河川	23.5	0.003	0.01%
在来水草群落	0.1		
畑・果樹園	907.2	1.2	0.13%
水田	404.3		
その他	573.1	0.30	0.05%
自然裸地	32.6	0.01	0.05%
開放水域	103.6	0.03	0.03%
合計	7146.7	4.4	0.06%

注)表中の面積は四捨五入した値。改変率は四捨五入していない面積で計算しているため、表中の値で計算した場合と一致しない場合がある。

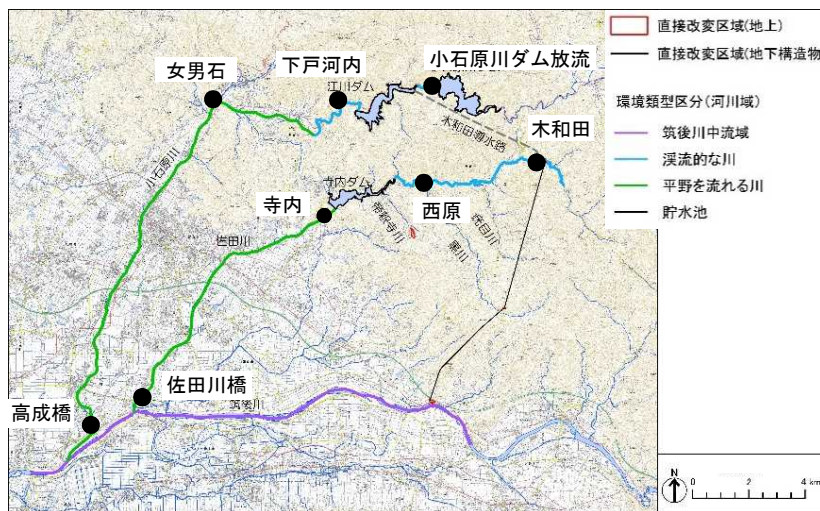
河川域の生息環境と事業との関係



水質の変化に関する予測結果

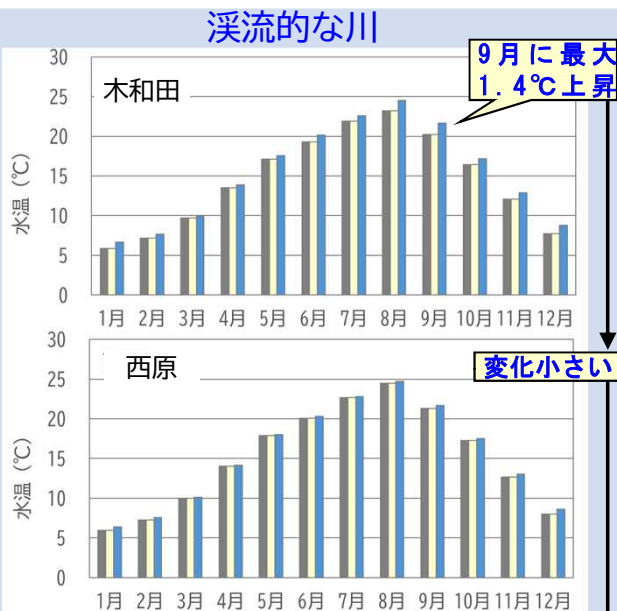
【①水温】

- 佐田川の「溪流的な川」では放流施設直下で水温が上昇する期間があるものの、支川が合流する下流で変化は小さく、変化は限定的であることから、本環境類型区分としては生物の生息環境への影響は小さいと考えられる。
- 小石原川の「溪流的な川」では江川ダム水質保全対策後にダム下流で水温が上昇する期間があるものの、ダム上流の区間の変化は小さく、本環境類型区分全体としては、生物の生息環境への影響は小さいと考えられる。

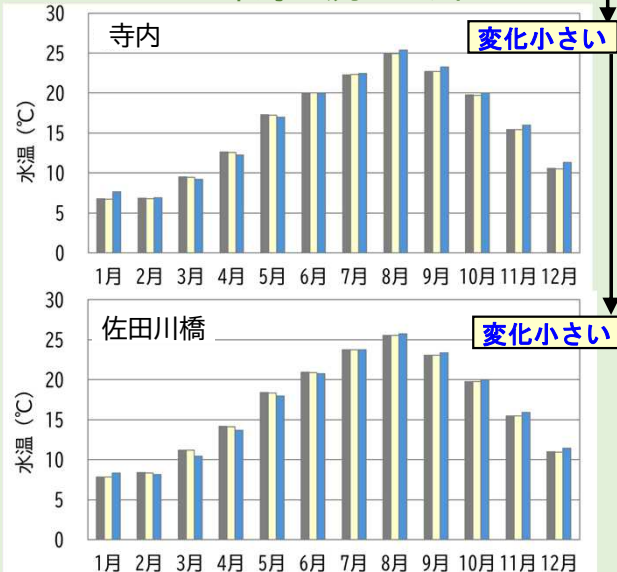


佐田川・小石原川の水質調査地点

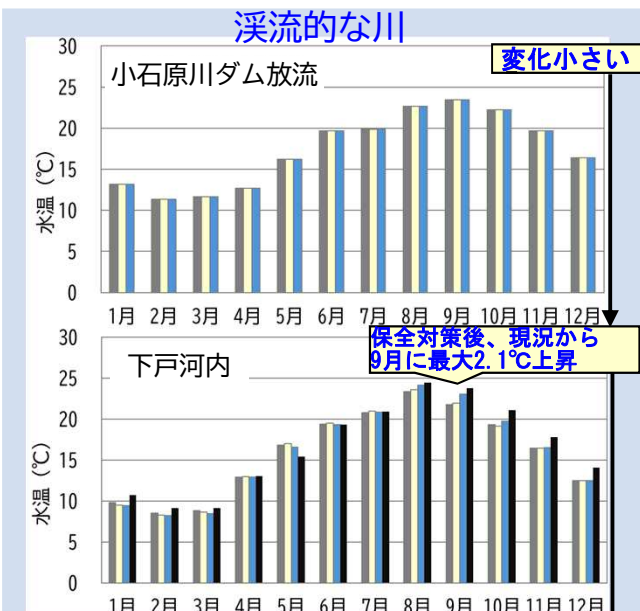
佐田川



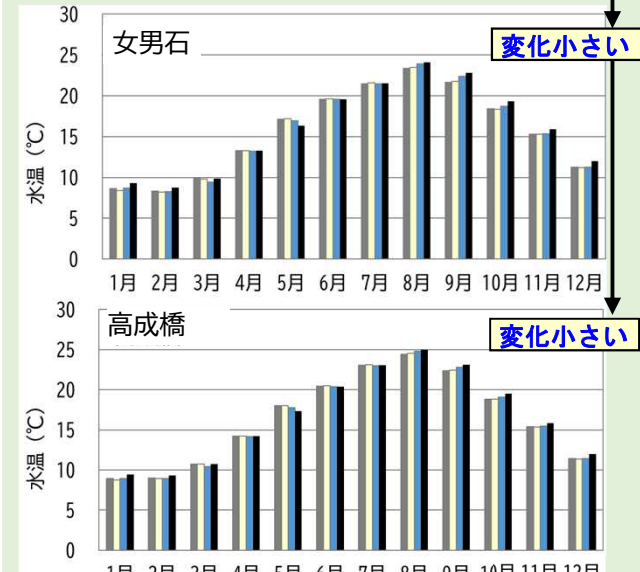
平野を流れる川



小石原川



平野を流れる川



■ 現況(小石原ダム完成後) ■ 寺内ダム再生後 ■ ダム群事業後 ■ 水質保全対策後(小石原川)

※水温は、平成21年～平成30年の水温を事業前(小石川ダム完成後)、再生後(寺内ダム再生後)と本事業供用時で計算

動物-3. 予測結果

水質の変化に関する予測結果

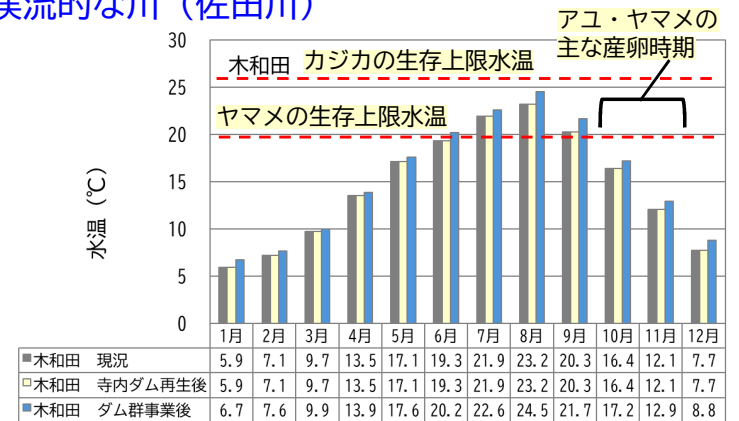
【①水温】

- ・佐田川及び小石原川の「渓流的な川」では、一部区間でアユの産卵初期の9月に水温が上昇するが、主な産卵時期である10月又は11月の産卵可能水温は維持されることから、アユの産卵環境への影響は小さいと考えられる。
- ・渓流魚であるサクラマス(ヤマメ)では、佐田川及び小石原川の「渓流的な川」における夏季の水温が上昇するが、現況でも生存可能水温及び産卵可能水温を超えていることから、本事業後に生息環境への影響が大きくなることはないと考えられる。
- ・渓流魚であるカジカでは、佐田川及び小石原川の「渓流的な川」における夏季の水温が上昇するが、生存可能水温の範囲内であることから、本事業後に生息環境への影響が大きくなることはないと考えられる。

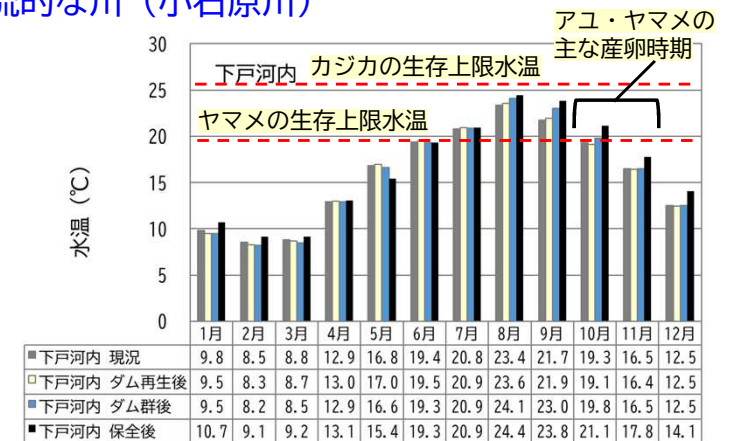
種名	生活史段階	～6℃		～9℃			～12℃			～15℃			～18℃			～21℃			～24℃			～27℃			
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
アユ	産卵場 (9月～11月)																								
	仔魚 (11月～翌5月)																								
サクラマス (ヤマメ)	産卵期 (9月～11月)																								
	成魚期 (通年)																								
カジカ	産卵期 (2月～5月)																								
	成魚期 (7月～11月)																								
カジカ (中卵型) (※参考)	不明																								
オイカワ	産卵期 (5月～8月)																								
ウグイ	産卵期 (2月～7月)																								

アユ: 関東・中部地方と一部福岡県(生存可能範囲水温)のデータ(出典1)に基づいている。
 サクラマス(ヤマメ): 主に関東以北のデータ(出典1・2)に基づいている。
 カジカ: 文献記載データ(出典3)及び岡山県のデータ(出典4)に基づいている。中卵型は飼育実験データであり参考として掲載。
 オイカワ・ウグイ: 中部地方のデータ(出典1)に基づいている。
 出典 1) 淡水魚類生息条件データ集(水産庁中央水産研究所内水面利用部 平成13年)
 2) 環境条件が魚類に与える影響に関する主要要因の整理(日本水産資源保護協会 昭和58年)
 3) カジカの人工産卵床のつくり方(水産庁 独立行政法人 水産総合研究センター 中央水産研究所 平成22年)
 4) 岡山県北部における大卵型カジカの生息分布(岡山水試報 平成10年)
 5) 飼育水温がカジカ中卵型の摂餌と成長に及ぼす影響(水産増殖 平成26年)

渓流的な川(佐田川)



渓流的な川(小石原川)

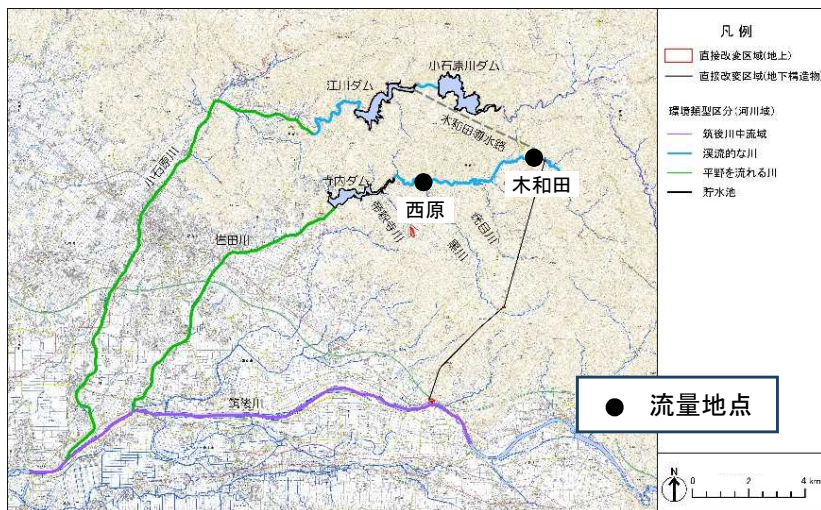


※水温は、平成21年～平成30年の水温を事業前(小石川ダム完成後)、再生後(寺内ダム再生後)と本事業供用時で計算

水質の変化に関する予測結果

【②流量】

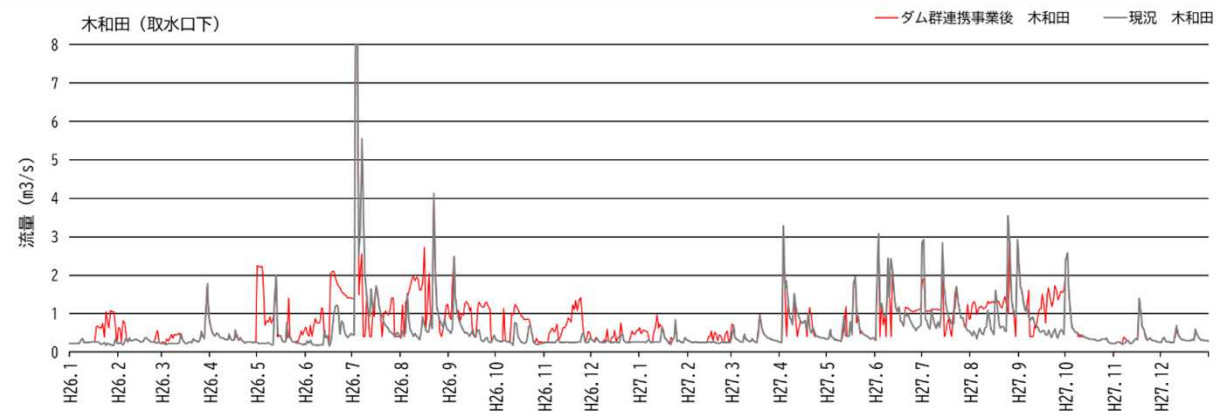
- 佐田川の「溪流的な川」では、導水に伴い流量が増加する日数が多くなるが、既往の変動範囲を超えるような大きな変化は生じない。また、支川が合流する下流では変化が小さく限定的であることから生物の生息環境への影響は小さいと考えられる。



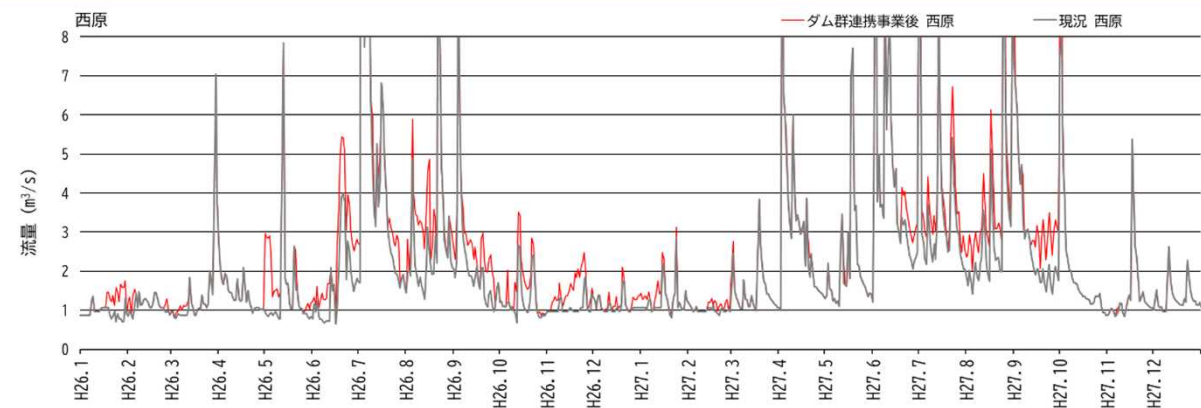
流況(m ³ /s)		佐田川
		溪流的な川
		西原
豊水流量	事業前	2.1
	事業後	2.8
平水流量	事業前	1.3
	事業後	1.8
低水流量	事業前	1.0
	事業後	1.3
渇水流量	事業前	0.7
	事業後	0.9

溪流的な川（佐田川）

木和田（木和田導水路取水口の下流）



西原

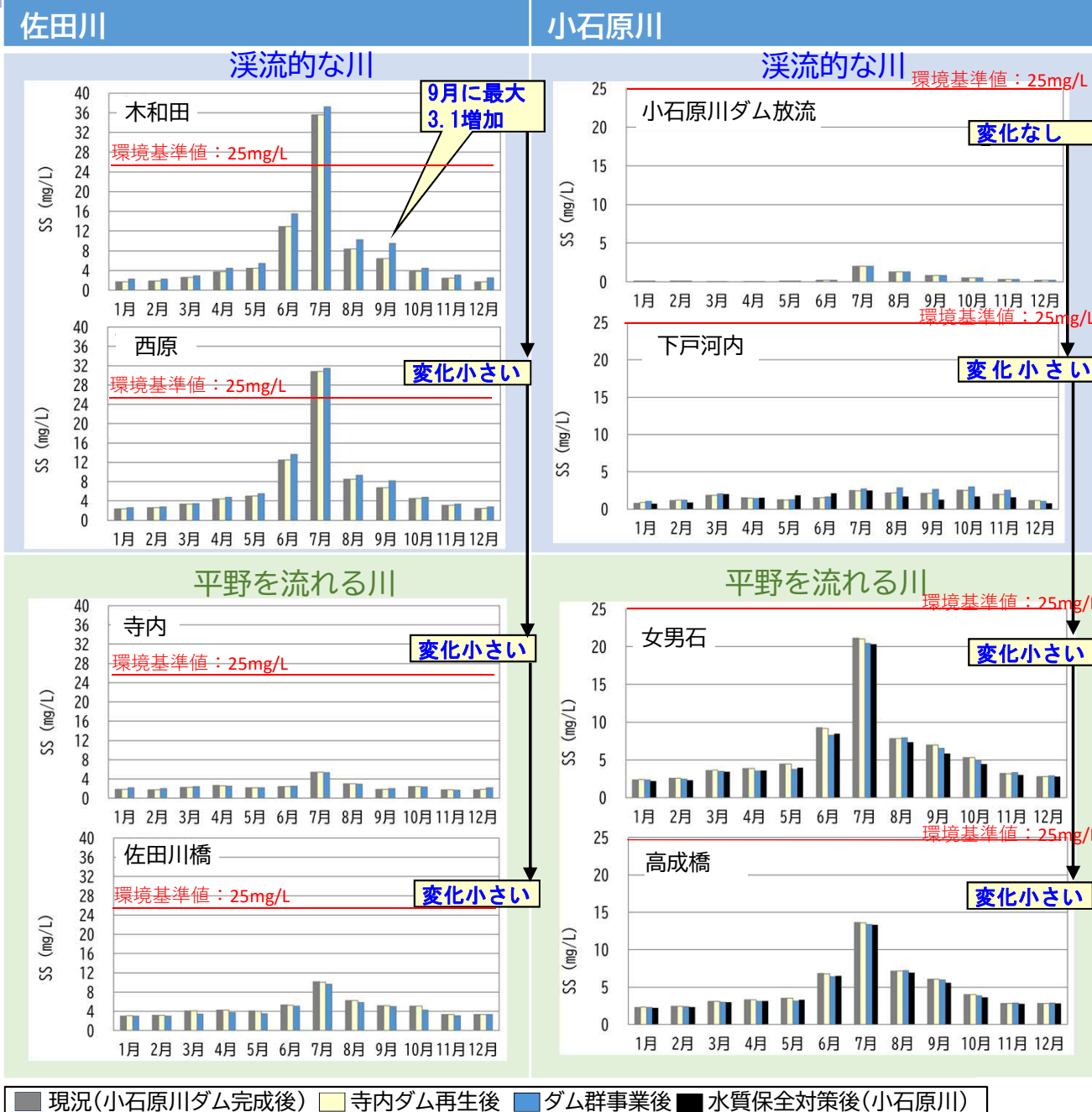


※寺内ダム再生後の流量を割愛して示している

水質の変化に関する予測結果

【③SS】

- 佐田川の「溪流的な川」では放流施設直下でSSが上昇する期間があるものの、既往の変動範囲を超えるような大きな変化は生じない。また、支川が合流する下流で変化は小さく、変化は限定的であることから、本環境類型区分全体としては生物の生息環境への影響は小さいと考えられる。
- 小石原川の「溪流的な川」ではSSの変化は小さく、生物の生息環境への影響は小さいと考えられる。
- 環境基準(環境基準値:25mg/L(河川A類型))は、現況で7月に超過している佐田川の「溪流的な川」を除き、本事業供用後も満足していることから、きれいな水に生息するヤマメ等の水生生物の生息環境は維持されると考えられる。

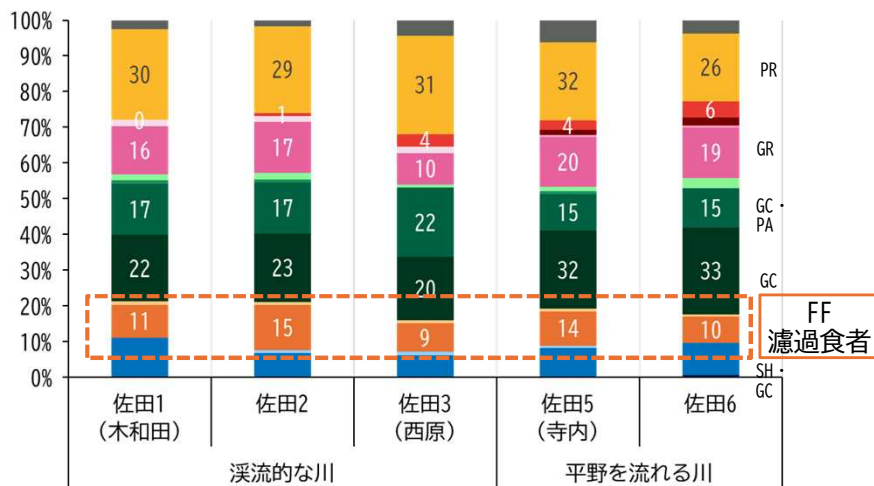


※SSは、平成21年～平成30年の流量を事業前(小石川ダム完成後)、再生後(寺内ダム再生後)と本事業供用時で計算

水質の変化に関する予測結果

【③クロロフィル.a】

- 佐田川では「溪流的な川」及び「平野部を流れる川」においてクロロフィルaの増加が予測されるが、「平野部を流れる川」の変動幅に比べると増加量は小さい。
- 小石原川の「溪流的な川」では、江川ダムの水質保全対策によりダム下流で増加する時期もあるが、多くの時期で低減され、ダム上流の区間の変化は小さく、本環境類型区分全体としては影響は限定的で生物の生息環境への影響は小さいと考えられる。小石原川の「平野を流れる川」の変化は小さい。
- 佐田川の底生動物の摂食機能群組成比をみると、「溪流的な川」と「平野を流れる川」には現況でクロロフィルaに差があるが、FF（有機物を餌とする濾過食者）の違いは小さい。また「溪流的な川」ではクロロフィルaが増加すると濾過食者が増加し、河床が固定されて川底に生息する魚類に影響が生じる可能性はあるが、本環境類型区分全体としては影響は限定的であることから、本事業供用後のクロロフィルaの変化による影響は小さいと考えられる。

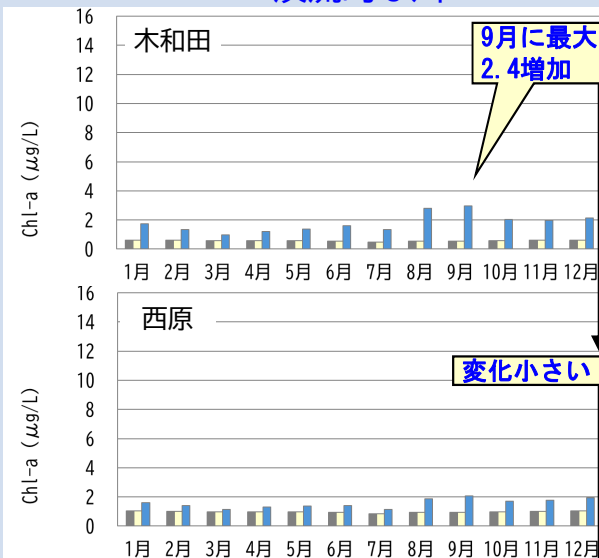


PR: 捕食者 PI: 刺吸者 PA: 寄生者 SH: 破碎食者
GC: 堆積物収集者 GR: 剥ぎ取り食者 FF: 濾過食者
注) グラフの数字は種数を示している

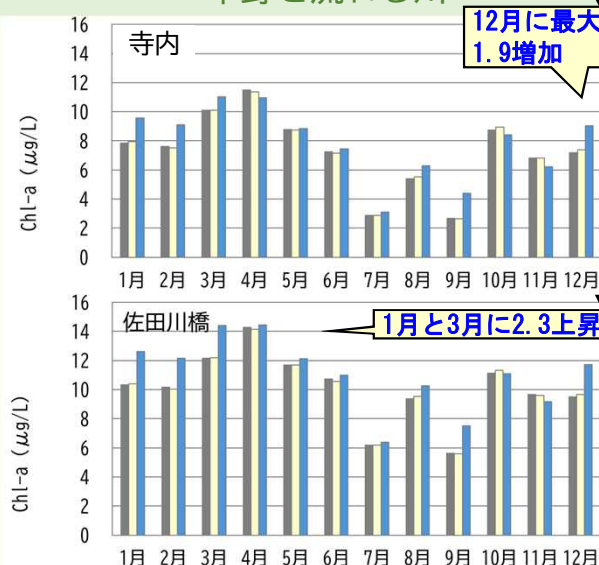
底生動物の摂食機能群別組成比

佐田川

溪流的な川

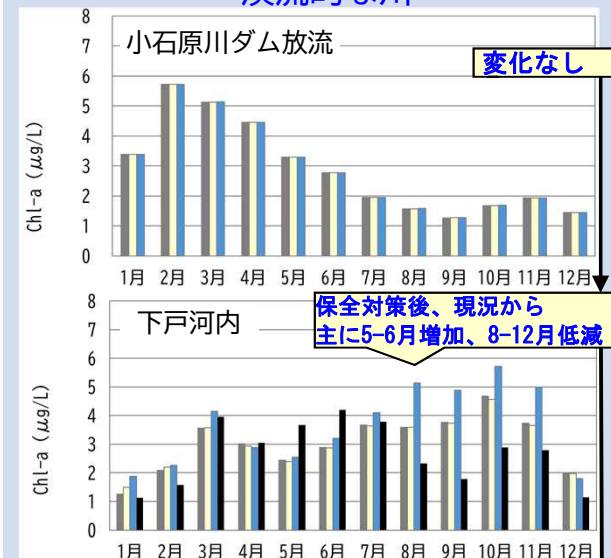


平野を流れる川

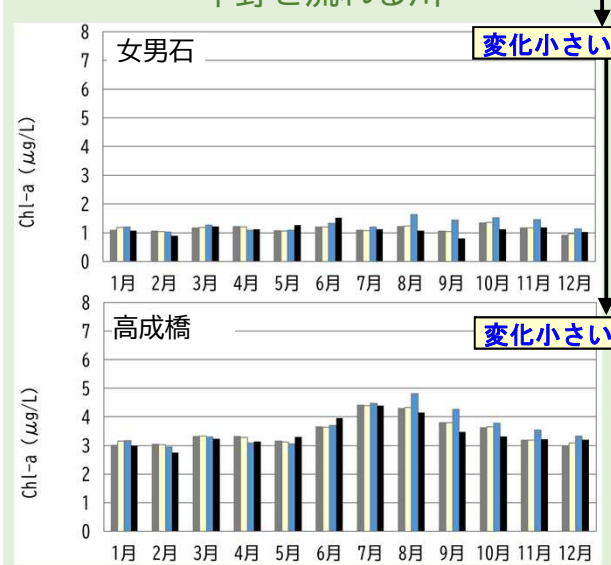


小石原川

溪流的な川



平野を流れる川



■ 現況(小石原川ダム完成後) ■ 寺内ダム再生後 ■ ダム群事業後 ■ 水質保全対策後(小石原川)
※クロロフィルaは、平成21年～平成30年の流量を事業前(小石原川ダム完成後)、再生後(寺内ダム再生後)と本事業供用時で計算

流況の変化に関する予測結果

各環境類型区分における流況の変化に伴う生物の生息・生育環境への影響は小さいと予測される。

【流況の分析】

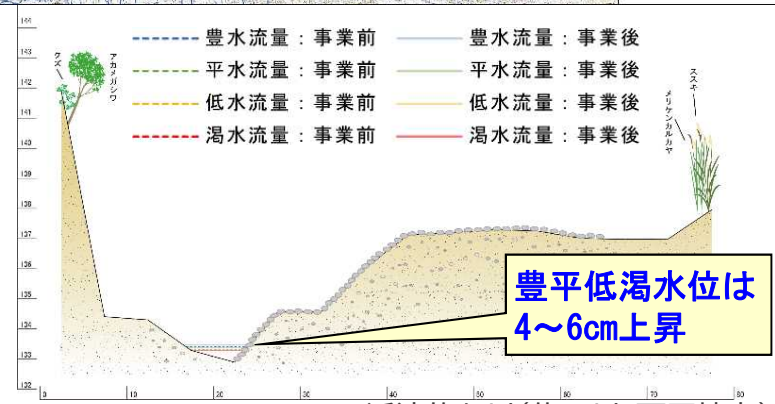
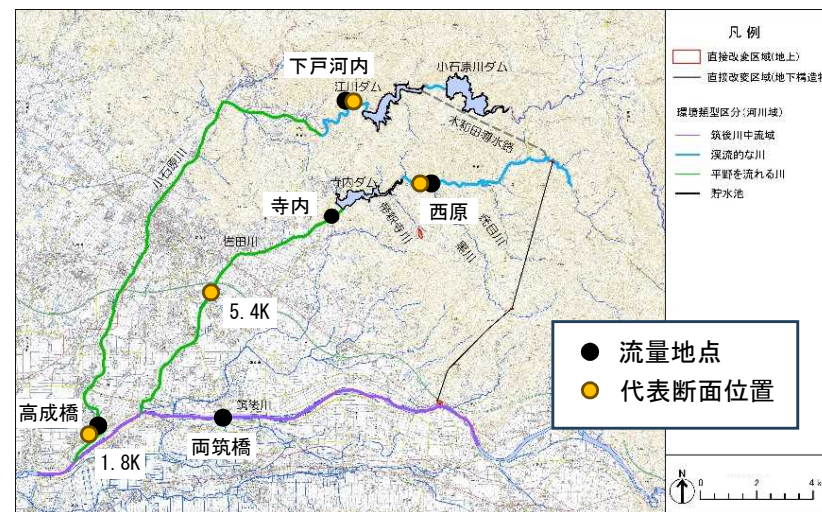
- ・ 筑後川中流域、佐田川及び小石原川の各環境類型区分では、寺内ダム再生後の流況の変化は小さい。
- ・ 導水路供用後も筑後川中流域や小石原川の下流区間の「平野を流れる川」では流況の変化は小さい。
- ・ 導水路供用後の佐田川の「溪流的な川」及び「平野を流れる川」、小石原川の「溪流的な川」では流量が変化するものの、豊平低渇流況の変化に伴う水位の変化は小さく、水辺に生息・生育する生物の生息環境への影響は小さいと考えられる。

10カ年平均の豊平低渇流量

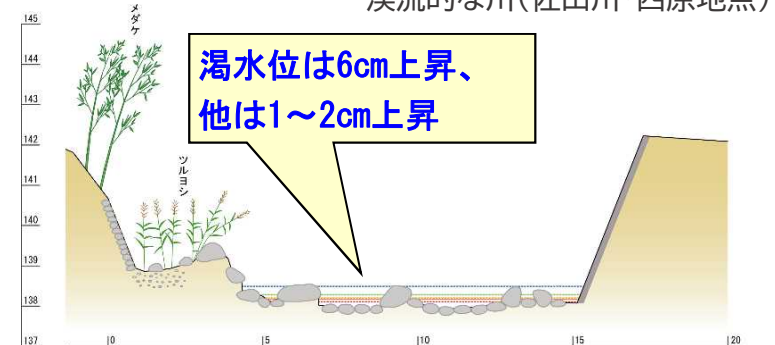
m³/s

流況		佐田川		小石原川		筑後川
		溪流的な川	平野を流れる川	溪流的な川	平野を流れる川	筑後川中流域
		西原	寺内	下戸河内	高成橋	両筑橋
豊水流量	事業前	2.1	1.8	2.5	3.7	71.0
	再生後	2.1	1.8	2.5	3.6	71.0
	事業後	2.8	2.2	2.6	3.7	70.7
平水流量	事業前	1.3	1.1	0.9	1.9	47.5
	再生後	1.3	1.0	0.9	1.9	47.5
	事業後	1.8	1.3	1.0	2.0	46.9
低水流量	事業前	1.0	0.6	0.5	1.3	38.5
	再生後	1.0	0.6	0.5	1.3	38.5
	事業後	1.3	0.8	0.6	1.3	37.7
渇水流量	事業前	0.7	0.4	0.2	0.9	27.0
	再生後	0.7	0.4	0.2	0.9	27.0
	事業後	0.9	0.4	0.4	0.9	26.0

※流量は、平成21年～平成30年の流量を事業前(小石川ダム完成後)、再生後(寺内ダム再生後)と本事業供用時で計算



豊平低渇水位は4~6cm上昇



溪流的な川(小石原川・下戸河内地点)

10カ年平均の豊平低渇流量における水位

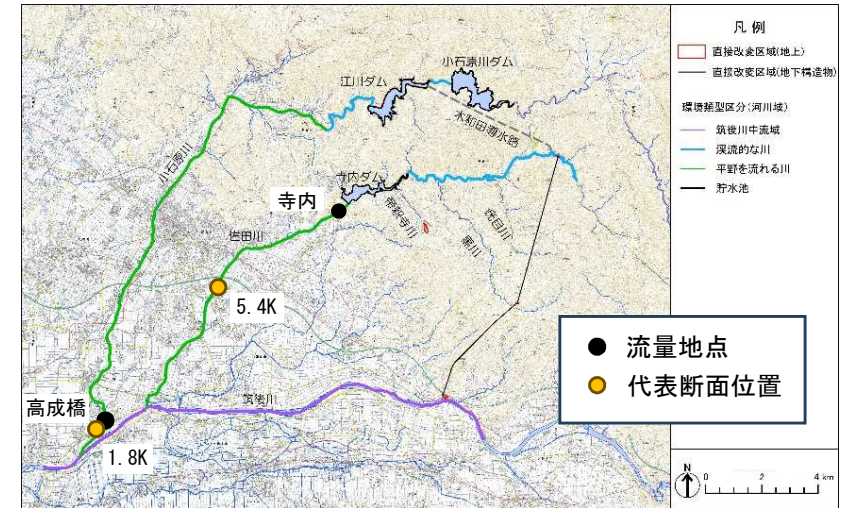
河床材料の変化に関する予測結果

河床材料について、各環境類型区分における変化は小さいと予測される。

【河床材料の移動特性の分析】

- ・ 現況河道における河床材料の移動特性について、“岩垣式※”を用いて、無次元掃流力を分析した。分析は、導水路の供用にとまない流量が増加する佐田川、小石原川を対象とした。
- ・ 粒径が小さい下流区間の「平野を流れる川」では、河床材料は移動しない結果となった。
- ・ 粒径が大きくなる上流区間の「溪流的な川」においても河床材料の変化は小さく、また貯水池への河床材料の移動に関する変化も小さいと考えられる。

※ 出典) 水理公式集(2018年版) 土木学会。



地点	事業状況	平均流量※ ¹ (Q) m ³ /s	代表粒径※ ² (d ₆₀) mm	水深(h) m	勾配 (i)	摩擦速度 (u _*) m/s	限界摩擦速度 (u _* c) cm/s	無次元掃流力 (τ _*)	無次元限界掃流力 (τ _* c)
佐田川 5.4k	事業前	2.1	24.3	0.446	1/250	0.1322	14.02	0.044	< 0.050
	事業後	2.5	24.3	0.459	1/250	0.1341	14.02	0.046	< 0.050
小石原川 1.8k	事業前	3.6	10.4	0.457	1/621	0.0849	9.17	0.043	< 0.050
	事業後	3.8	10.4	0.464	1/621	0.0856	9.17	0.044	< 0.050

※1平均流量は、平成21年～平成30年の流量を事業前(小石川ダム完成後)と本事業供用時で計算

※2代表粒径は近傍の河床材料調査結果を用いた(佐田川5.0k、小石原川2.0k)

河床材量が移動する(無次元掃流力>無次元限界掃流力)
// が移動しない(無次元掃流力≤無次元限界掃流力)

動物-3. 予測結果

予測結果1【哺乳類、鳥類】

Aグループ:生息環境の多くが消失し、生息状況が変化する可能性がある
Bグループ:生息環境の一部が影響を受けるが、生息は維持される
Cグループ:生息環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	哺乳類	ニホンコキクガシラコウモリ、ヤマコウモリ、ユビナガコウモリ、コウモリ目(A)、ムササビ、キツネ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
		カヤネズミ		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における流況の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—
	鳥類	ミサゴ、クマタカ	Bグループ	生態系上位性において詳述	
		ヤマドリ、ミゾゴイ、ツツドリ、ヨタカ、ハチクマ、ハイイロチュウヒ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、アオバズク、アカショウビン、ブッポウソウ、オオアカゲラ、ハヤブサ、ヤイロチョウ、サンショウクイ、サンコウチョウ、チゴモズ、コガラ、オオムシクイ、センダイムシクイ、ゴジュウカラ、クロツグミ、コマドリ、コサメビタキ、オオルリ、カヤクグリ		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
		ツクシガモ、オシドリ、トモエガモ、カンムリカイツブリ、ササゴイ、チュウサギ、ヘラサギ、ヒクイナ、イカルチドリ、ヤマセミ、コシアカツバメ、オオヨシキリ		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における水質、流況及び河床材料の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—

注) 下線のある予測対象種は、建設発生土受入地周辺における調査で新たに追加になった重要な種であることを示す。

予測結果2【爬虫類、両生類、魚類】

Aグループ: 生息環境の多くが消失し、生息状況が変化する可能性がある
Bグループ: 生息環境の一部が影響を受けるが、生息は維持される
Cグループ: 生息環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	爬虫類	タカチホヘビ、シロマダラ、ヒバカリ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
		ニホンスッポン		事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における水質、流況及び河床材料の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—
	両生類	チクシブチサンショウウオ、ヤマアカガエル	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
		アカハライモリ、ニホンヒキガエル、トノサマガエル、ツチガエル、カジカガエル		事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における水質及び河床材料の変化、沢部における地下水位の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—
	魚類	スナヤツメ南方種、ニホンウナギ、オオキンブナ、ヤリタナゴ、アブラボテ、カネヒラ、ニッポンバラタナゴ、ヌマムツ、ウグイ、カワヒガイ、ゼゼラ、ツチフキ、ドジョウ、アリアケスジシマドジョウ、ヤマトシマドジョウ、アリアケギバチ、アカザ、アユ、サクラマス(ヤマメ)、ミナミメダカ、オヤニラミ、カジカ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における水質、流況及び河床材料の変化に伴う生息環境の変化は小さい。アカザやカジカについては、水質の変化に伴う底生動物相の変化により、河床が固定化して生息環境の一部に影響が生じる可能性があるが、生息環境全体では変化は小さい。	—

注) 下線のある予測対象種は、建設発生土受入地周辺における調査で新たに追加になった重要な種であることを示す。

予測結果3【陸上昆虫類】

Aグループ:生息環境の多くが消失し、生息状況が変化する可能性がある
Bグループ:生息環境の一部が影響を受けるが、生息は維持される
Cグループ:生息環境は影響を受けない

項目			予測結果	環境保全措置の検討	
重要な種	陸上昆虫類	ドウシグモ、ミヤマセセリ、ヒメキマダラセセリ、ミズイロオナガシジミ、 <u>メスグロヒョウモン</u> 、ウラギンヒョウモン、クモガタヒョウモン、ヒオドシチョウ、ギンツバメ、ハマダラハルカ、コカブトムシ、オオニジュウヤホシテントウ、 <u>ミツギリゾウムシ</u> 、モンズメバチ、スギハラクモバチ、キュビギングチ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、改変区域付近の環境の変化により、改変区域付近は生息環境が変化すると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。	－
		<u>キイトンボ</u> 、ヤクシマトゲオトンボ、クロサナエ、アオサナエ、ヒメサナエ、ナゴヤサナエ、タベサナエ、 <u>ムカシヤンマ</u> 、キイロヤマトンボ、オモナガコムズムシ、コオイムシ、ミズカマキリ、オオシマトビケラ、アシナガモモブトスカシバ、ヤホシホソマダラ、シルビアシジミ、ツマグロキチョウ、キシタアツバ、ギンモンアカヨトウ、マイマイカブリ、オサムシモドキ、オオトックリゴミムシ、カンムリセスジゲンゴロウ、ヒコサンセスジゲンゴロウ、コガタノゲンゴロウ、ウスイロシマゲンゴロウ、キベリクロヒメゲンゴロウ、キベリマメゲンゴロウ、キイロコガシラミズムシ、 <u>スジヒラタガムシ</u> 、キベリナガアシドロムシ、ヨコミゾドロムシ、 <u>アワツヤドロムシ</u> 、ニセキベリコバネジョウカイ、ヘイケボタル、ベニオビジョウカイモドキ、ヤマトアシナガバチ、アオスジクモバチ、 <u>エサキコンボウハナバチ</u> 、ネジロハキリバチ		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、改変区域付近の環境の変化により、改変区域付近は生息環境が変化すると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における水質、流況及び河床材料の変化、沢部における地下水位の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	－
		スギタニルリシジミ九州亜種	Cグループ	事業の実施により本種の主要な生息環境は改変されない。このことから、生息環境の変化はほとんどない。	－

注) 下線のある予測対象種は、建設発生土受入地周辺における調査で新たに追加になった重要な種であることを示す。

予測結果4【底生動物】

Aグループ: 生息環境の多くが消失し、生息状況が変化する可能性がある
 Bグループ: 生息環境の一部が影響を受けるが、生息は維持される
 Cグループ: 生息環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	底生動物	クビボソコガシラミズムシ	Aグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。生息環境が特殊で局地的に生息する種であるため、確認位置周辺の改変により生息状況が変化する可能性がある。 下流河川における水質、流況及び河床材料の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	○
		ミズゴマツボ、コシダカヒメモノアラガイ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、クルマヒラマキガイ、カワコザラガイ、キュウシュウササノハガイ、マツカサガイ広域分布種、ミドリビル、エサキアメンボ、ビワアシエダトビケラ、ヒメトビイロトビケラ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における水質、流況及び河床材料の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—

予測結果5【陸産貝類】

Aグループ: 生息環境の多くが消失し、生息状況が変化する可能性がある
Bグループ: 生息環境の一部が影響を受けるが、生息は維持される
Cグループ: 生息環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	陸産貝類	ヤマタニシ、サドヤマトガイ、アズキガイ、ケシガイ、ヒラドマルナタネ、キセルガイモドキ、ピルスブリギセル、オキギセル、キュウシュウナミコギセル、ヒラベッコウガイ類似種、レンズガイ、ヒゼンキビ、ウメムラシタラガイ、オオウエキビ、ヒメカサキビ、ヒゼンオトメマイマイ、ツシマケマイマイ、トサビロウドマイマイ、 <i>Nipponochloritis</i> 属、シメクチマイマイ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、改変区域付近の環境の変化により、改変区域付近は生息環境が変化すると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。	—
		ナガオカモノアラガイ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、改変区域付近の環境の変化により、改変区域付近は生息環境が変化すると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川における水質、流況及び河床材料の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—

予測結果まとめ

- 直接改変の影響を受けると考えられるAグループとして、クビボソコガシラミズムシ(底生動物)が該当する。

影響の程度		該当種
Aグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受ける	1種 底生動物：1種
Bグループ	直接改変・直接改変以外の影響により生息環境の一部が影響を受けるが生息は維持される	172種 哺乳類：7種 鳥類：43種 爬虫類：4種 両生類：7種 魚類：22種 陸上昆虫類：56種 底生動物：12種 陸産貝類：21種
Cグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受けない	1種 陸上昆虫類：1種

予測結果まとめ

委員限り

- クビボソコガシラミズムシは取水樋門が計画されている範囲の水際植生が成立する河岸で確認。工事の実施に伴い、水際植生の一部が消失する。

確認状況

クビボソコガシラミズムシ



委員限りのため非掲載

委員限りのため非掲載

水際の概況

クビボソコガシラミズムシ確認位置

委員限りのため非掲載

委員限りのため非掲載

環境保全措置

- 動物の重要な種のうち、クビボソコガシラミズムシは生息状況が変化する可能性があると考えられることから、環境保全措置として以下を実施する。

項目	内容
水際環境の再生	現況と同様に水制を設置する計画であるが、消失する一部の水際植生の早期回復を図るため、取水施設の水際部は植生が成立しやすい護岸とする。供用後も水際植生が分布する流れの緩い環境を創出することにより、クビボソコガシラミズムシをはじめとした水生昆虫等の生息環境を再生する。

環境配慮事項

- 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
猛禽類の工事中の監視	猛禽類は年によって営巣地を変える可能性があるため、工事箇所付近に営巣地が移動していないこと、工事箇所への忌避行動の有無等について監視を行う。
騒音、振動の影響抑制	低騒音・低振動型の建設機械の採用等により、工事箇所周辺に生息する動物への影響の低減を図る。
夜間照明の配慮	走光性昆虫類に対する誘因性の低い照明器具の採用と工事箇所以外の場所への光の拡散防止に努める。
生息環境の攪乱に対する配慮	改変区域周辺の環境を必要以上に攪乱しないように、工事関係者の工事区域周辺部への立ち入りを制限する。

評価

- ・ 生各環境類型区分における水質の変化に伴う生物の生息環境への影響は小さいと予測される。
- ・ 生息環境が変化する可能性があるクビボソコガシラミズムシについては、生息環境が早期に回復できるように環境保全措置を行う。他の多くの重要な種は、生息環境の変化は小さく、生息は維持される。さらに、環境への配慮事項を行うことから、動物の重要な種に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減されると評価する。

事後調査

- ・ 水質、地下水の水位に関する予測結果には不確実性を含むと考えられるため、事後調査を実施する。

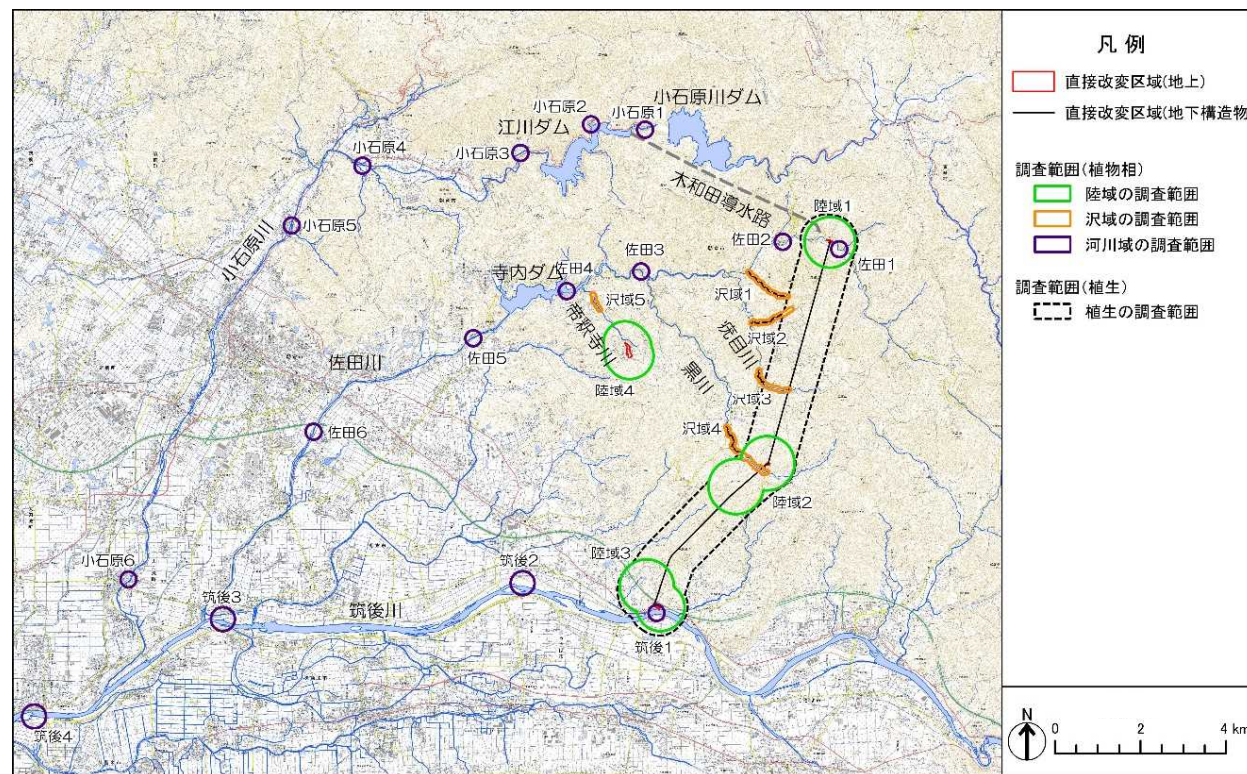
Ⅲ-5.植物

現地調査の実施状況

植物		調査年度	調査地点
植物	植物相 (シダ植物、 種子植物及 び大型藻類)	R1、R4、R6	陸域 : 4地点 河川域: 16地点 沢域 : 5地点
	植生	R5～R6	事業実施区域及び その周辺
付着藻類		R4、R6	河川域: 16地点 沢域 : 5地点

注1) 現地調査は、本事業に関する現地調査及び河川水辺の
国勢調査等の既往調査を示す。

注2) 令和6年度の調査は、建設発生土受入地に係る調査(陸
域4・沢域5)を示す。

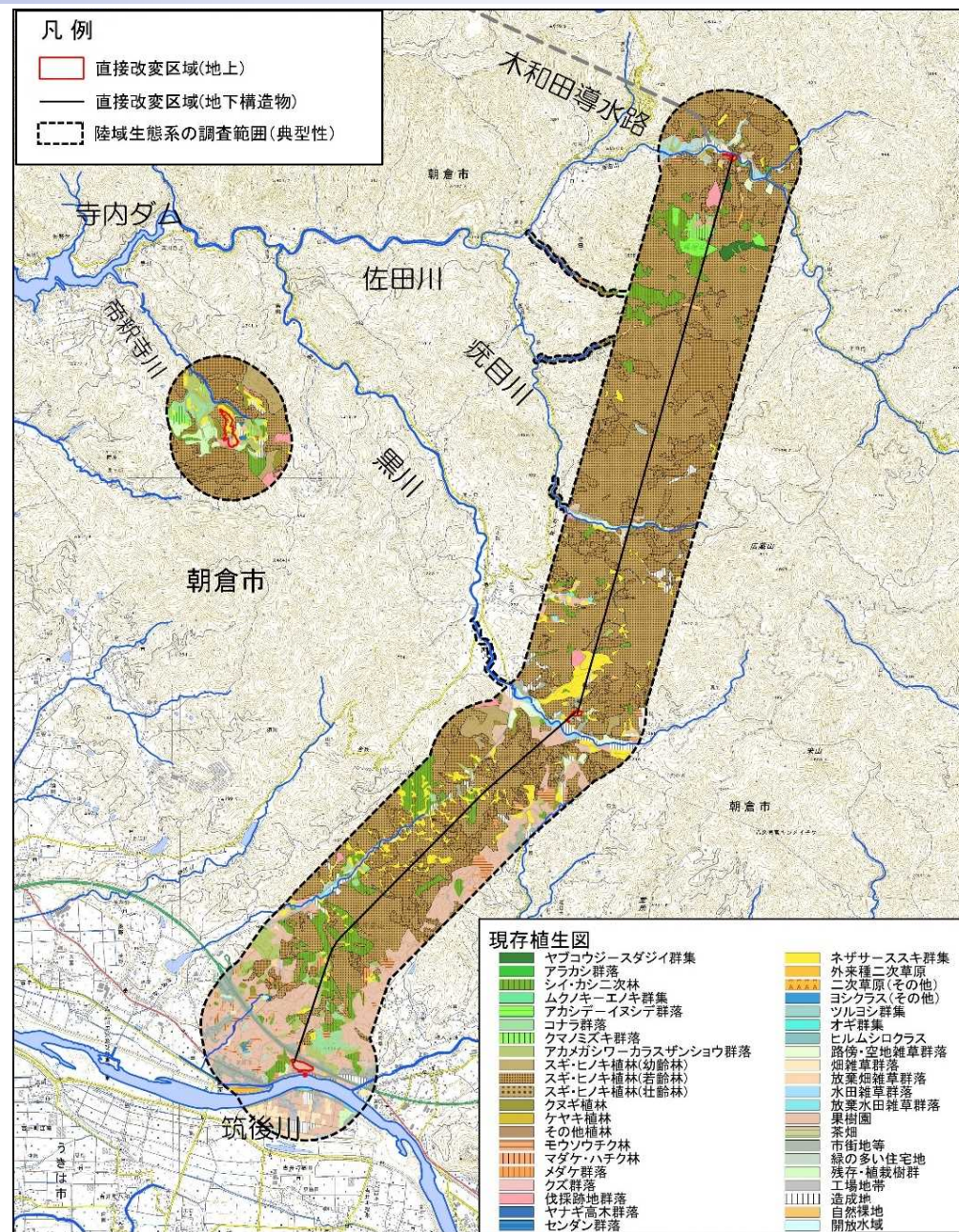


植物の現地調査位置図

植物		
植物	確認種数	117科500種
	重要種	7科7種
付着藻類	確認種数	1科1種
	重要種	1科1種



サンヨウアオイ



予測対象種

予測対象種は、これまでの現地調査で確認されている重要な種29種とする。

分類群	文献・現地調査で確認された重要な種	予測対象種※
植物	299種（マツバラシ、ヒメミズウラビ、イヨクジャク、サンヨウアオイ、ウンゼンカンアオイ、ツクシマムシグサ、スズタ、ヒナノシャクジョウ、エビネ、フウラン、ミクリ、ヒメコウガイゼキショウ、ウマスゲ、ヤガミスゲ、ハイチゴザサ、ナガミノツルケマン、タコノアシ、コイヌガラシ、タチハコベ、ヒロハコンロンカ、カワラサイコ、レンゲツツジ、リンドウ、カワヂシャ、オオヒナノウスツボ、ミソコウジュ、シャジクモ等）	28種（サンヨウアオイ、 <u>エビネ</u> 、エビネ属、ミクリ、ヒメコウガイゼキショウ、ウマスゲ、ヤガミスゲ、ハイチゴザサ、ナガミノツルケマン、タコノアシ、コイヌガラシ、タチハコベ、ヒロハコンロンカ、カワヂシャ、オオヒナノウスツボ、ミソコウジュ、シャジクモ等）
付着藻類	4種（アオカワモズク、タンスイベニマダラ、オキチモズク、チスジノリ）	1種（タンスイベニマダラ）

注) 下線のある予測対象種は、建設発生土受入地周辺における調査で新たに追加になった重要な種であることを示す。

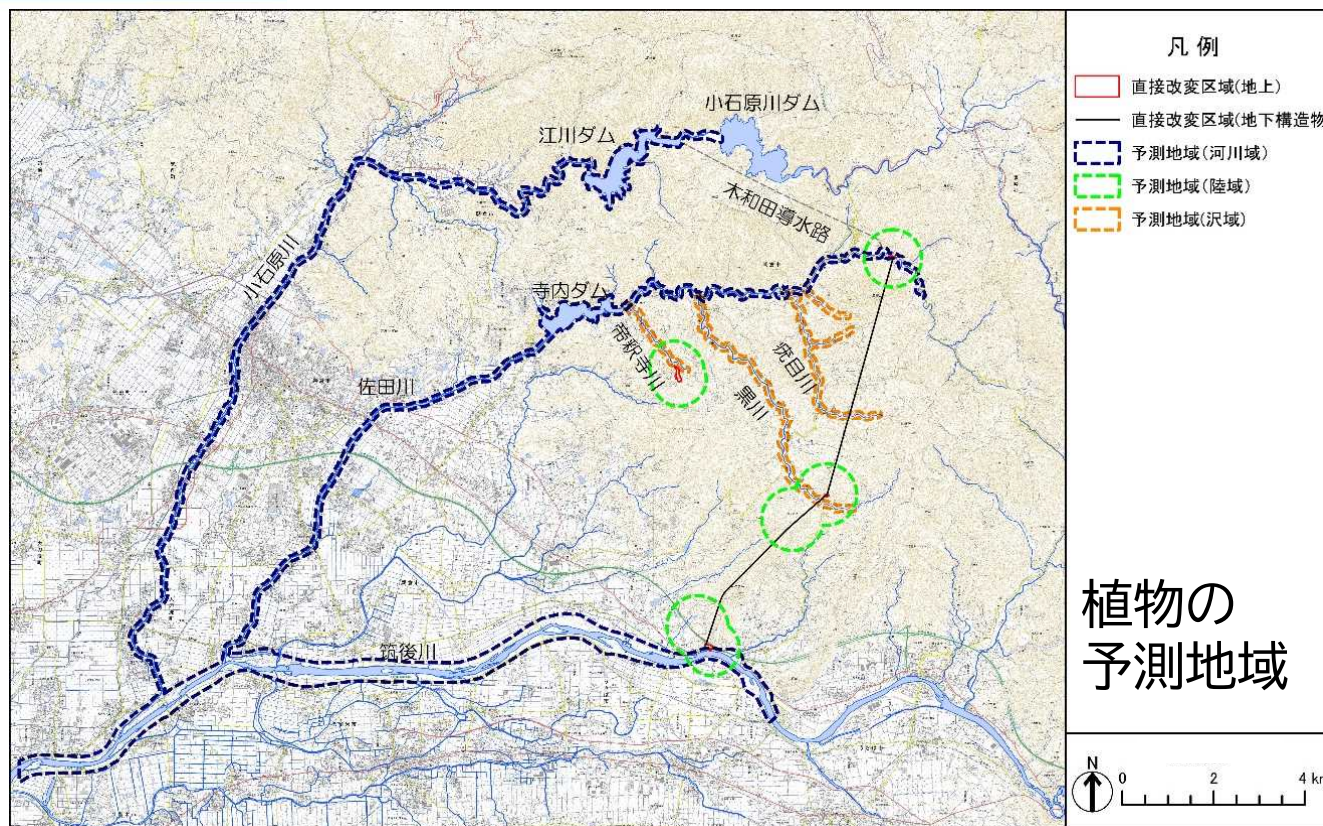
※ 文献のみの確認種、予測地域内での現地確認が無い又は不明な種は予測対象としなかった。

予測対象種は、属レベルの重要な種であっても便宜上1種としてカウントした。

予測項目

影響要因		予測項目		予測対象種
工事の実施	- 取水施設・導水路等の工事 - 建設発生土の処理の工事	直接 改変	生育環境等の消失又は改変	全ての種
		直接 改変 以外	改変区域付近の環境の変化	- 樹林を主要な生育環境とする種 - ため池等に生育する種
			下流河川の水質の変化	河川域を主要な生育環境に含む種
土地又は工作物の存在及び供用	- 取水施設・導水路等の存在 - 導水路の供用 - 建設発生土受入地の存在	直接 改変	生育環境等の消失又は改変	全ての種
		直接 改変 以外	改変区域付近の環境の変化	樹林を主要な生育環境とする種
			下流河川の水質・流況・河床の変化	河川域を主要な生育環境に含む種
			地下水位の変化	沢域を主要な生育環境に含む種

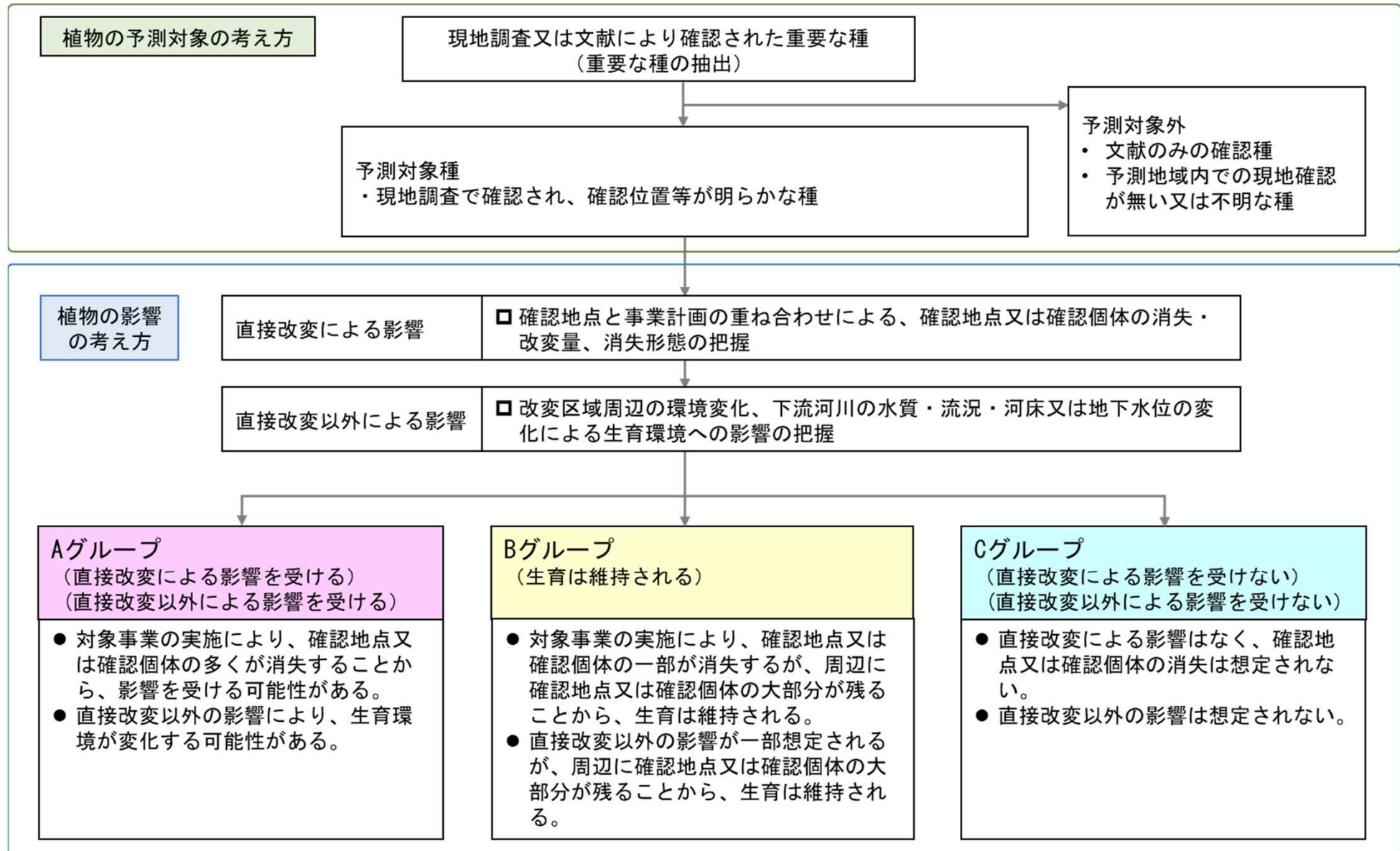
予測地域



予測地域・予測対象時期

項目	内容
予測地域	陸域を主要な生育環境とする種:事業実施区域の境界から500mを目安に設定 河川域を主要な生育環境とする種:事業の実施により水質等の変化が生じる可能性のある範囲及び事業の実施により地下水位が低下する可能性がある範囲に設定
予測対象時期	「工事の実施」については、事業実施区域内の改変区域が全て改変された状態とする。 「土地又は工作物の存在及び供用」については、導水路の供用開始後とする。

予測方法



予測方法



※ 現地調査の結果、変更区域周辺で濁水が入るようなため池等は存在しないことから、以降の予測結果において省略している。

予測結果【植物、付着藻類】

Bグループ:生育環境の一部が影響を受けるが、生育は維持される
Cグループ:生育環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	植物	カンアオイ属、ハイチゴザサ、シタキソウ	Bグループ	カンアオイ属とシタキソウの生育地点は直接改変区域に一部存在するが大部分は残存する。またカンアオイ属、ハイチゴザサ、シタキソウは、直接改変区域周辺の変化の影響が想定される範囲に一部生育する。しかし、影響が想定される範囲において、カンアオイ属やシタキソウの生育地は道路や伐採跡地に面した樹林地の林床であること、ハイチゴザサの生育地は草地であることから、生育環境の変化は小さい。	—
		ミズオオバコ、ミクリ、ヒメコウガイゼキショウ、ウマスゲ、ヤガミスゲ、アズマツメクサ、タコノアシ、コイヌガラシ、コギシギシ、カワヂシャ、ミゾコウジュ、アサザ		生育地点は直接改変区域に存在しない。また、下流河川における流況の変化に伴う生育環境の変化は小さい。ミズオオバコとアサザについては、水質の変化に伴う生育環境の変化は小さい。	—
		ホザキキケマン、ナガミノツルケマン、タチハコベ、マルバノホロシ、オオヒナノウスツボ、ツルギキョウ、イズハハコ	Cグループ	生育地点は直接改変区域に存在しない。	—
		サンヨウアオイ、 <u>エビネ</u> 、エビネ属、カラタチバナ、ヒロハコンロンカ		生育地点は直接改変区域及び直接改変区域周辺の環境の変化が想定される範囲に存在しない。	—
		シャジクモ		生育地点は直接改変区域及び直接改変区域周辺の環境の変化が想定される範囲に存在しない。また、水質や流況の変化は想定されない。	—
	付着藻類	タンスイベニマダラ	Bグループ	生育地点は直接改変区域に存在しない。また、下流河川における水質、流況、河床材料及び地下水位の変化に伴う生育環境の変化は小さい。	—

注) 下線のある予測対象種は、建設発生土受入地周辺における調査で新たに追加になった重要な種であることを示す。

予測結果まとめ

予測の結果、Aグループ(影響を受ける)に該当する重要な種はみられなかった。

影響の程度		該当種
Aグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受ける	0種
Bグループ	直接改変・直接改変以外の影響により生育環境の一部が影響を受けるが生育は維持される	16種 植物 : 15種 付着藻類: 1 種
Cグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受けない	13種 植物 : 13種 付着藻類: 0 種

環境保全措置

- 植物の重要な種の生育環境の変化は小さく、いずれの種も生育は維持されることから環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
残存する生育環境の攪乱に対する配慮	工事箇所周辺の環境を必要以上に攪乱しないため、工事関係者の立ち入りを制限し、植物への影響の低減を図る。 工事箇所近傍に生育する重要な種については、マーキング等を行い立ち入らないように注意喚起する。

評価

- 植物の重要な種は、生育環境の変化は小さく、生育は維持される。さらに、環境への配慮事項を行うことから、植物の重要な種に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減されると評価する。

事後調査

- 水質、地下水の水位に関する予測結果には不確実性を含むと考えられるため、事後調査を実施する。

Ⅲ-6.生態系

「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」が地域を特徴づける生態系に及ぼす影響について、上位性の視点から注目種や、典型性の視点から環境類型区分とその環境を代表する生物群集を抽出し、調査、予測及び評価を行う。

なお、予測地域周辺には特異な植物群落又は特殊な動物群集、遊水地等の特殊な環境は確認されていない。

生態系(上位性、典型性、特殊性)の視点

性質	内容
上位性	■ 上位性は、食物連鎖の上位に位置する種及びその生息環境の保全が下位に位置する生物を含めた地域の生態系の保全の指標となるという観点から、環境影響検討を行う。 ■ 上位性の注目種等は、地域の動物相やその生息環境を参考に、哺乳類・鳥類等の地域の食物連鎖の上位に位置する種を抽出する。
典型性	■ 典型性は、地域に代表的な生物群集及びその生息・生育環境の保全が地域の生態系の保全の指標となるという観点から、環境影響検討を行う。 ■ 典型性の注目種等は、地域の動植物相やその生息・生育環境を参考に、地域に代表的な生息・生育環境と、そこに生息・生育する生物群集を抽出する。
特殊性	■ 特殊性は、特殊な生物群集及びその生息・生育環境の保全が地域の特殊な生態系を確保するという観点から、環境影響検討を行う。 ■ 特殊性の注目種等は、地域の地形及び地質、動植物相やその生息・生育環境を参考に、地域の特殊な生息・生育環境に生息・生育する生物群集を抽出する。

出典：ダム事業における環境影響評価の考え方(河川事業環境影響評価研究会 平成12年3月)をもとに作成

上位性の注目種

- ・上位性(河川域)の注目種としてミサゴ、上位性(陸域)の注目種としてクマタカを選定した。

【生態系の上位性の注目種の抽出の考え方】

- ・本地域を主要な生息分布域としている
- ・繁殖もしくは年間を通じて生息している
- ・高次捕食者を餌動物としている
- ・調査すべき情報が得やすい(調査が容易である)
- ・行動圏の大きさが事業の影響を把握する上で適当である
- ・対象業実施区域及びその周辺で確認されている
- ・外来種でない

分類群	上位性の注目種の候補種
哺乳類	タヌキ、キツネ、ホンドテン、イタチ属、ニホンアナグマ
鳥類	<u>ミサゴ</u> 、ハチクマ、トビ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、 <u>クマタカ</u> 、フクロウ、アオバズク、チョウゲンボウ、ハヤブサ

上位性(河川域)注目種 ミサゴの生息・繁殖状況

委員限りのため非掲載



凡 例

上位性の予測地域
(ミサゴ)

内部構造

高利用域

営巣中心域

★ 巣

確認位置

成鳥・雄

成鳥・雌

成鳥・性別不明

年齢性別不明

成鳥又は若鳥

若鳥

幼鳥又は若鳥

幼鳥

巣内雛

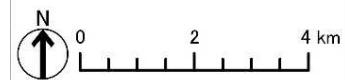
確認状況

→ 飛翔

× 林内に入る

● 止まり

鳴き声



- ・ 予測地域では、寺内ダム周辺に1つがいの生息が確認されている。
- ・ 筑後川中流域、佐田川及び小石原川の溪流的な川、平野を流れる川及び貯水池(寺内ダム・江川ダム・小石原川ダム)などの水域を採食環境として利用している。

委員限り

上位性(陸域)注目種 クマタカの生息・繁殖状況



クマタカ

委員限りのため非掲載

- 直接改変区域とコアエリアが重複する5つがい(A・B・F・G・Hつがい)の生息・繁殖が確認されている。
- スギ・ヒノキ植林、常緑広葉樹林などが営巣環境として利用されている。



クマタカ

凡例

上位性の調査地域
(クマタカ)

内部構造

- コアエリア
- 繁殖テリトリー
- 幼鳥の行動範囲
- ★ 巣
- ★ 古巣

確認位置

- 成鳥・雄
- 成鳥・雌
- 成鳥・性別不明
- 年齢性別不明
- 成鳥又は若鳥
- 若鳥
- 幼鳥又は若鳥
- 幼鳥
- 巣内雛
- その他つがい
- つがい名不明

確認状況

- 飛翔
- 止まり
- × 林内に入る
- 鳴き声



0 1 2 km

予測方法（上位性）

上位性に関する影響要因について、ミサゴ・クマタカの行動圏の内部構造及び生息環境（狩り場環境、営巣環境）への影響を予測する。

影響要因		影響予測の内容	
工事の実施	・ 取水施設・導水路等の工事	直接 改変	取水施設等の工事による、樹林地や草地の改変に伴うミサゴ・クマタカの行動圏の内部構造、狩り場環境及び営巣環境への影響を検討する。
		直接 改変 以外	- 工事中の人の出入りや車両の通行、建設機械の稼働に伴う騒音等による、ミサゴ・クマタカの狩り場環境及び営巣環境への影響を検討する。 - 工事の実施に伴う下流河川における水質の変化の程度から、ミサゴの狩り場環境の変化の程度及びミサゴへの影響を把握する。
土地又は工作物の存在及び供用	・ 取水施設・導水路等の存在及び供用	直接 改変	取水施設等の存在による、樹林地や草地の改変に伴うミサゴ・クマタカの行動圏の内部構造、狩り場環境及び営巣環境への影響を検討する。
		直接 改変 以外	導水路の供用に伴う下流河川における水質、流況、河床の変化の程度から、ミサゴの狩り場環境の変化の程度及びミサゴへの影響を把握する。

生態系-2. 上位性 予測結果

ミサゴの行動圏内部構造、営巣適地、採食適地と事業との関係

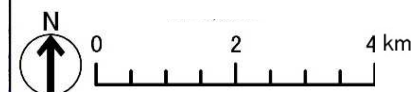
委員限り

委員限りのため非掲載

凡 例

- 直接改変区域(地上)
- 直接改変区域(地下構造物)
- 予測地域
- 内部構造
 - 高利用域
 - 営巣中心域
- ★ 巣
- 営巣適地
- 採食適地

ミサゴ



クマタカの行動圏内部構造、営巣適地と事業との関係

委員限り

委員限りのため非掲載

クマタカ 幼鳥



凡 例

- 直接改変区域(地上)
- 直接改変区域(地下構造物)
- 予測地域

内部構造

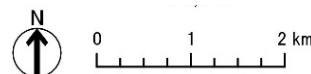
- コアエリア
- 繁殖テリトリー
- 幼鳥の行動範囲
- ★ 巣
- ★ 古巣

営巣適地

- | ランク | 植生 |
|-----|--|
| A | スギ・ヒノキ植林(壮齢林) |
| B | スギ・ヒノキ植林(若齢林)
スギ・ヒノキ植林(幼齢林)
常緑広葉樹林 |

営巣適地解析の条件

1. ランクづけされた植生の範囲
2. コアエリア内の最低標高と最高標高差の10~50%の範囲
3. 傾斜角度が10° ~50° の範囲
4. 隣接つがいの巣からの距離1.5km以上



生態系-2. 上位性 予測結果

ミサゴ1つがい、クマタカ5つがいについてはいずれも生息環境の変化は小さい、または想定されないこと等から、生息は維持されると予測される。

項目	注目種	つがい	予測結果
河川域	ミサゴ	M-Aつがい	直接改変による生息環境の変化は想定されない。直接改変以外の影響のうち、工事中の建設機械の稼働等による生息環境の変化は想定されない。また、本種の採餌適地における工事中の水質の変化、供用後の水質・流況・河床材料の変化は小さく、本種の餌となる魚類及び採餌環境への影響はほとんどないと考えられる。
陸域	クマタカ	A、F、Hつがい	コアエリアの一部が改変されるが改変の程度は小さい(いずれも0.4%以下)。幼鳥の行動範囲、繁殖テリトリーは改変されない。営巣地から工事箇所までは離れており(Aつがい:約1.7km、Fつがい:約1.6km、Hつがい:約1.6km)、工事中の建設機械の稼働等による生息環境の変化は小さい。
		B、Gつがい	幼鳥の行動範囲、繁殖テリトリー及びコアエリアはいずれも改変はなく、直接改変の影響は想定されない。また、営巣地から工事箇所までは離れており(Bつがい:約2.3km、Gつがい:約1.9km)、工事中の建設機械の稼働等による生息環境の変化は想定されない。

環境保全措置

- 上位性の注目種の生息環境の変化は小さい、または想定されないことから、いずれの種も生息は維持されるため、環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
猛禽類の工事中の監視	猛禽類は年によって営巣地を変える可能性があるため、工事箇所の近傍に営巣地が移動していないこと、工事箇所の忌避行動の有無等について監視を行う。
騒音、振動の影響抑制	低騒音・低振動型の建設機械の採用等により、工事箇所周辺に生息する猛禽類への影響の低減を図る。

評価

- 上位性の注目種の生息環境の変化は小さく、生息は維持される。さらに、環境への配慮事項を行うことから、上位性の注目種に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減されると評価する。

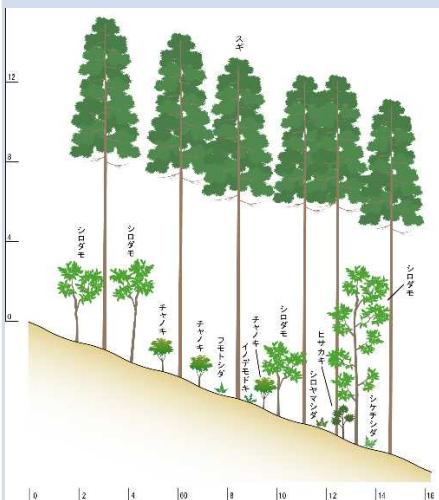
典型性(陸域)の環境類型区分

- 典型性(陸域)として植林地(スギ・ヒノキ植林)、典型性(河川域)として河川環境類型区分の4区分(溪流的な川、平野を流れる川、筑後川中流部、貯水池)を選定した。

【生態系の典型性(陸域)の考え方】

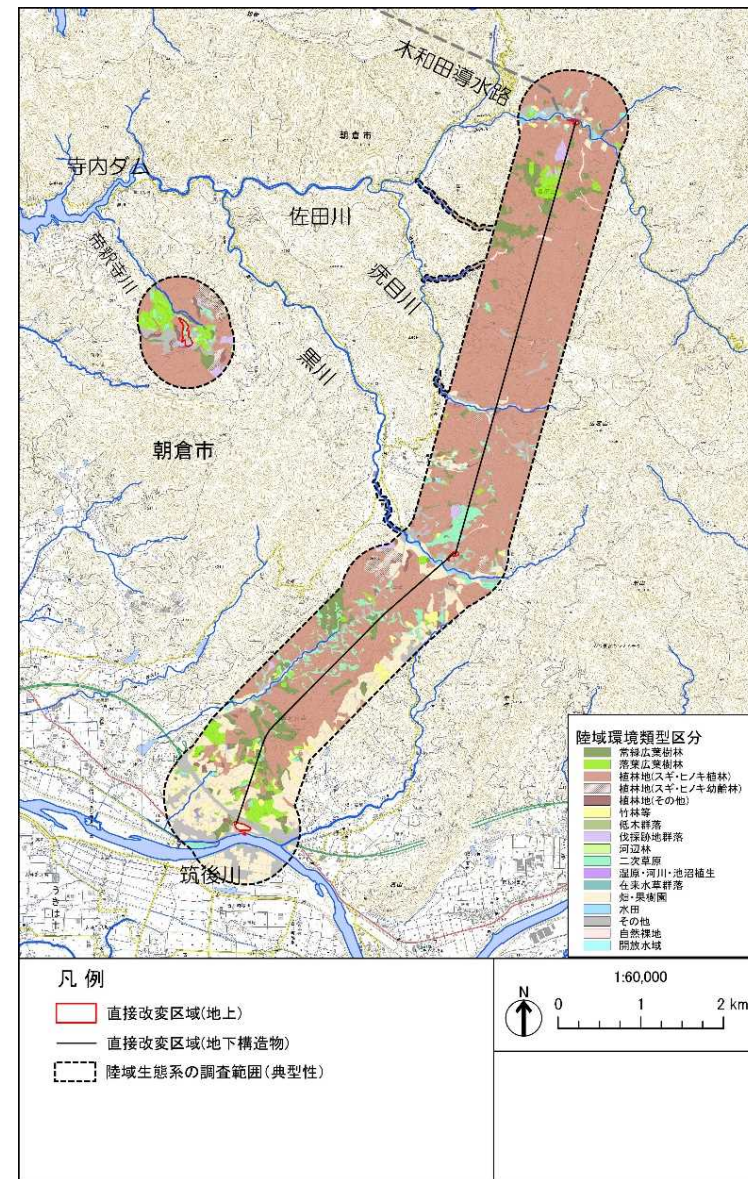
- 植生、地形、土地利用等によって類型区分したもののうち、面積が大きい環境である
- 自然又は人為により長期的に維持されてきた環境である

環境類型区分	内容
植林地(スギ・ヒノキ植林)	- 調査範囲で最も広い面積を占める植生であり、植栽されたスギやヒノキを優占種とする。 - ホンデテン、ニホンジカ等の哺乳類、クマタカ、オオタカ、ヒヨドリ等の鳥類、タゴガエルなどの両生類、ヤマカガシ等の爬虫類、ミルンヤンマ、ヒグラシ、ヒメウラナミジャノメ等の昆虫類、ヤマタニシ等の陸産貝類の生息環境となっている。



陸域環境類型区分の割合

環境類型区分	面積(ha)	割合
常緑広葉樹林	87.9	5.8%
落葉広葉樹林	55.2	3.7%
植林地(スギ・ヒノキ植林)	920.2	60.9%
植林地(スギ・ヒノキ幼齢林)	21.5	1.4%
植林地(その他)	14.8	1.0%
竹林	21.0	1.4%
低木群落	3.6	0.2%
伐採跡地群落	11.5	0.8%
河辺林	0.7	0.0%
二次草原	62.7	4.1%
湿原・河川植生	1.0	0.1%
在来水草群落	0.1	0.0%
畑・果樹園	174.9	11.6%
水田	7.5	0.5%
その他	102.3	6.8%
自然裸地	7.8	0.5%
開放水域	19.1	1.3%
総計	1511.8	100%



典型性(河川域)の環境類型区分

【生態系の典型性(河川域)の考え方】

- 生物の生息・生育基盤となる環境のまとまりや広がりとそこに依存する生物群集から、環境類型区分及び地域を特徴づける生態系を設定

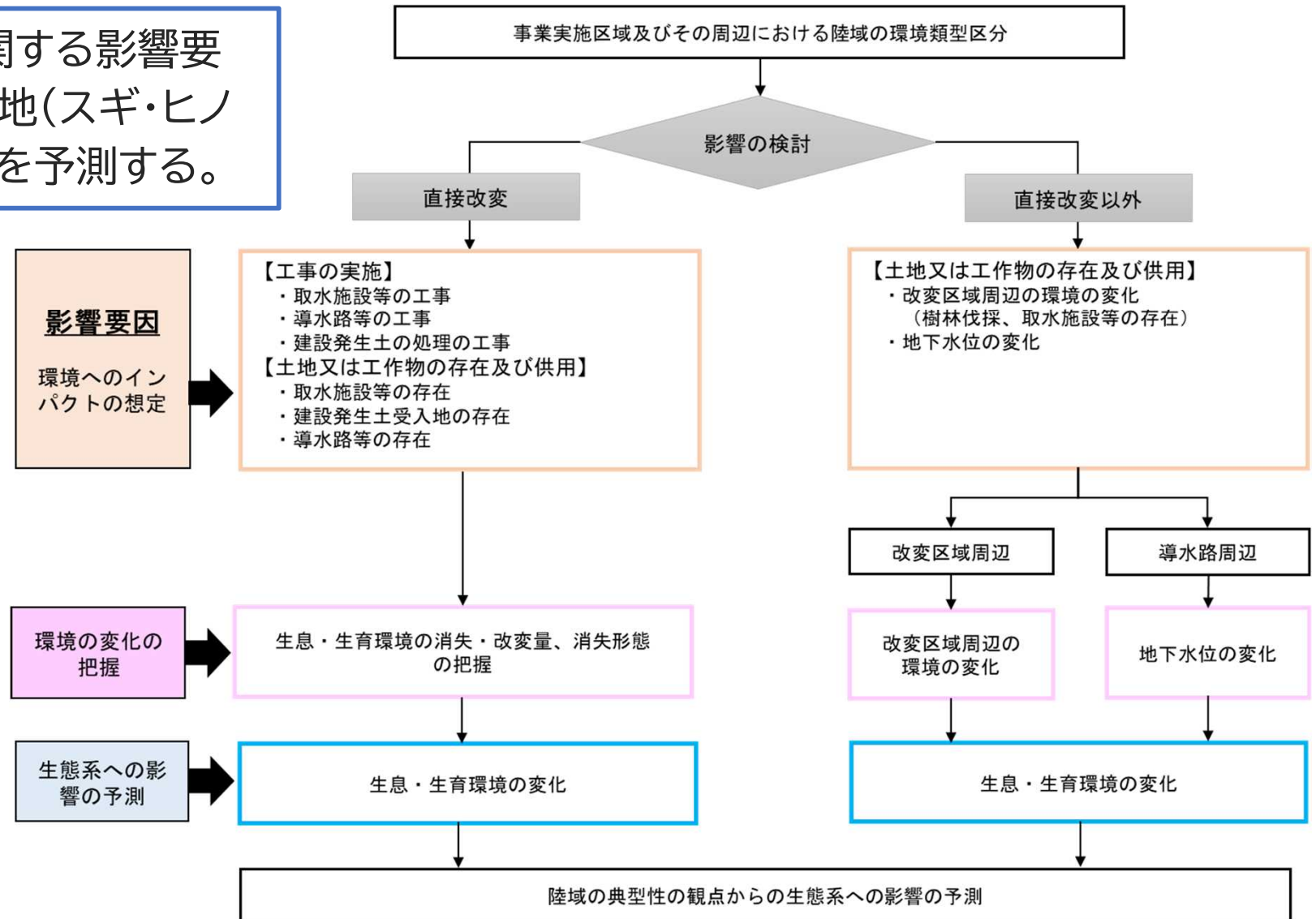
環境類型区分	内容
溪流的な川 (佐田川・小石原川)	- 山地に挟まれた急勾配の山間狭隘部を流れており、早瀬や淵が連続する。 - 主要な生物として、カヤネズミ等の哺乳類、ミサゴ、ヤマセミ等の鳥類、オイカワ、カジカ等の魚類、カジカガエル等の両生類、ニホントガケ等の爬虫類、ミヤマカワトンボ、ヒメアメンボ等の昆虫類、サワガニ、ヒメトビイロカゲロウ等の底生動物が挙げられる。 佐田川  小石原川 
平野を流れる川 (佐田川・小石原川)	- 川幅が比較的広く、平瀬や淵のほか、河原が分布する。井堰の存在により広い湛水域が分布する。 - 主要な生物として、カヤネズミ等の哺乳類、ミサゴ、マガモ等の鳥類、アブラボテ、オイカワ等の魚類、ニホンアマガエル等の両生類、ニホントガケ等の爬虫類、ハグロトンボ、ヨツモンコミズギワゴミムシ等の昆虫類、モノアラガイ、オオシマトビケラ、タベサナエ等の底生動物が挙げられる。 佐田川  小石原川 

典型性(河川域)の環境類型区分

環境類型区分	内容
筑後川中流域	- 川幅が広く、交互砂州が形成され、規模の大きい瀬や淵などが分布。 - 主要な生物として、カヤネズミ等の哺乳類、ミサゴ、カルガモ等の鳥類、アユ、オイカワ等の魚類、トノサマガエル等の両生類、クサガメ等の爬虫類、オオハサミムシ、ショウリョウバッタ等の昆虫類、モノアラガイ、オオシマトビケラ等の底生動物が挙げられる。 筑後川43k付近 筑後川50k付近
貯水池 (寺内ダム、江川ダム)	- 寺内ダム及び江川ダムは水道用水、かんがい用水等の利水、また寺内ダムでは下流河川の流況の安定化等の治水を目的とし、小石原川ダムを加えた3ダムを総合的に運用しており、広い止水域が存在する。 - 主要な生物として、ニホンジカ等の哺乳類、ミサゴ、ヒドリガモ等の鳥類、コイ(飼育型)、ギンブナ等の魚類、タゴガエル等の両生類、シマヘビ等の爬虫類、コシアキトンボ、オグラヒラタゴミムシ、オオトックリゴミムシ等の昆虫類、ヒメタニシ、ユリミズ等の底生動物が挙げられる。 寺内ダム 江川ダム

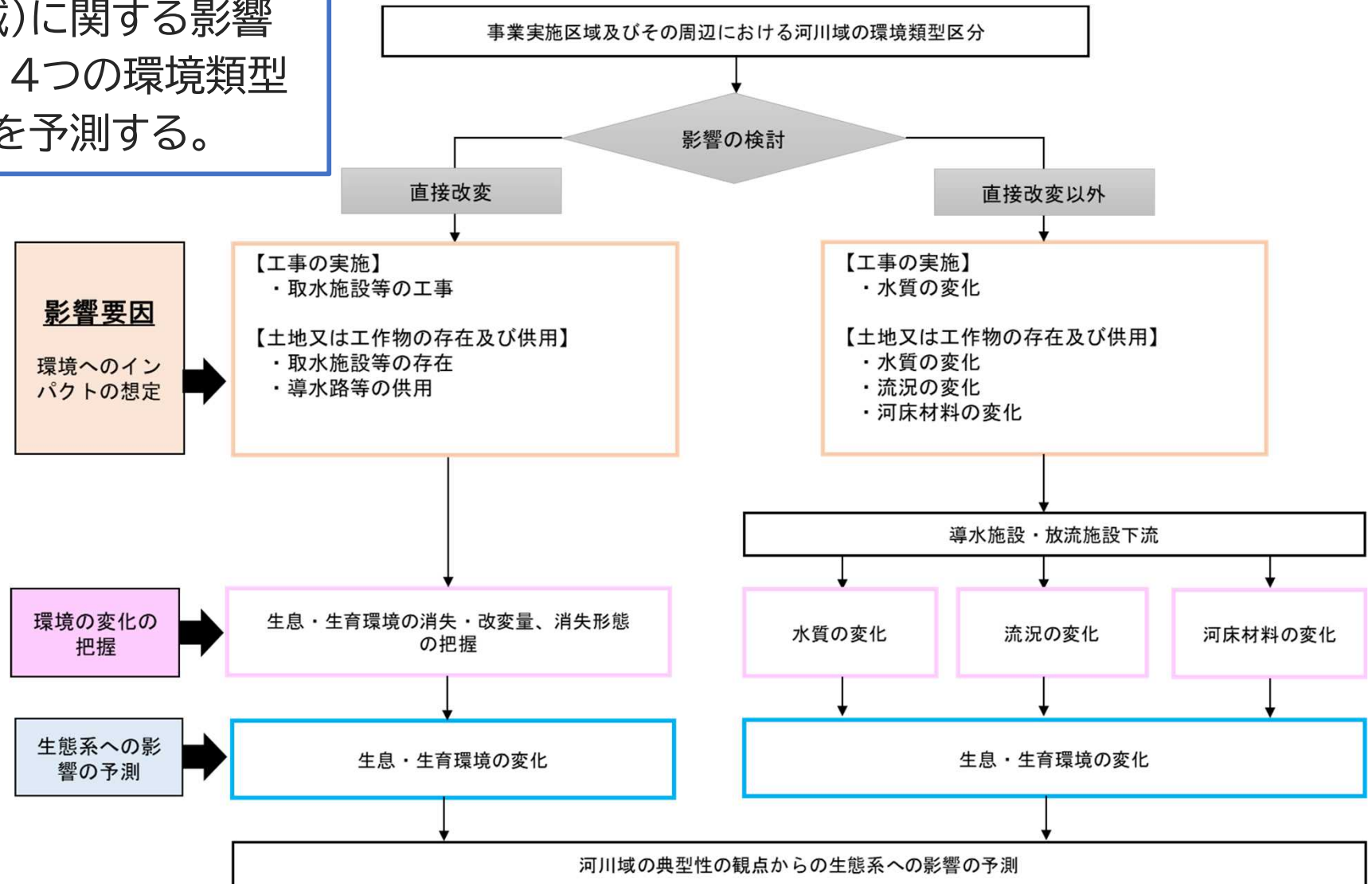
予測方法（典型性(陸域)）

典型性(陸域)に関する影響要因について、植林地(スギ・ヒノキ植林)への影響を予測する。



予測方法（典型性(河川域)）

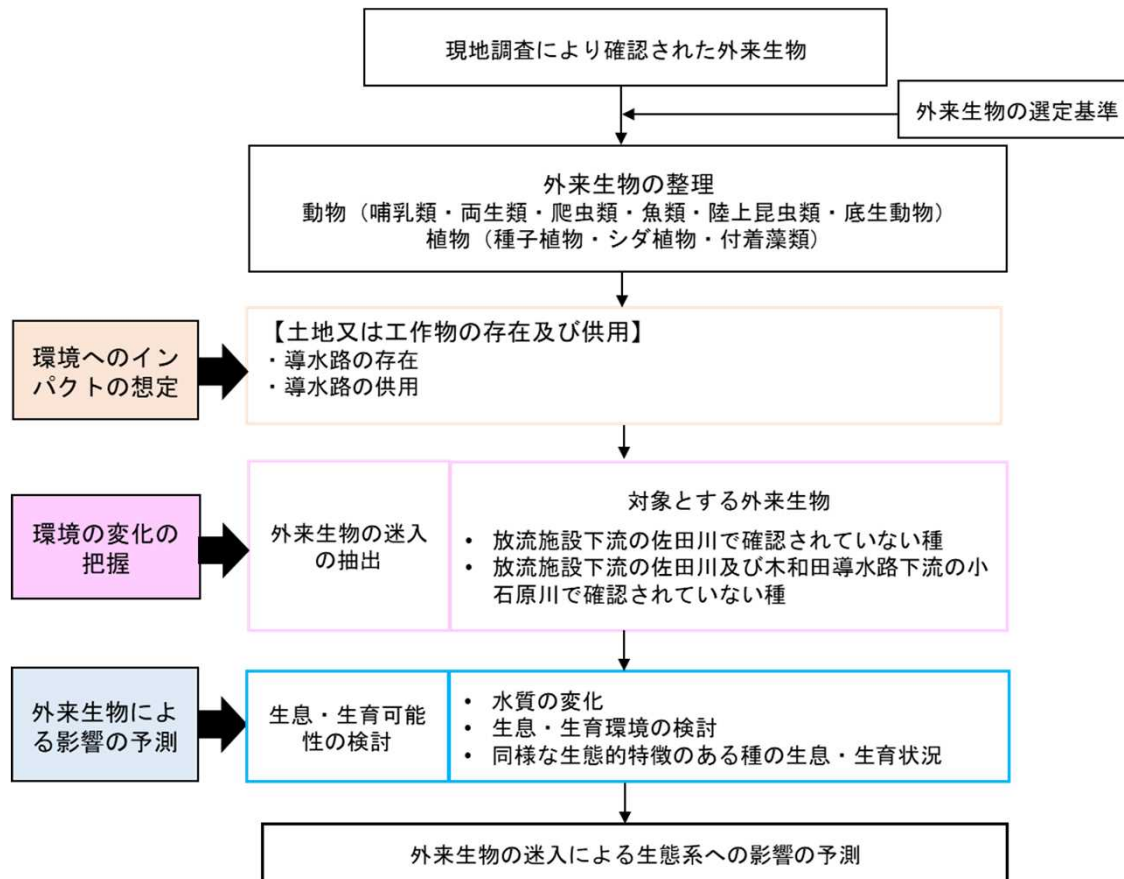
典型性(河川域)に関する影響要因について、4つの環境類型区分への影響を予測する。



典型性(河川域)への影響予測の考え方

予測方法（典型性(河川域)）

典型性(河川域)に関して、外来生物の迷入に関する検討を行う。
検討対象とする外来生物は、現地調査において、筑後川の取水施設周辺で生息・生育が確認されており、本事業の放流施設下流の佐田川、木和田導水路下流の小石原川で確認されていない侵略性のある種(個体・種子・孢子)とする。



外来生物の迷入ルートの想定

項目	筑後川		佐田川		小石原川	
	取水施設周辺	小取水施設合流部から	放流施設上流	寺内ダム下流	（江川ダム上流） （木和田導水路上流）	（江川ダム） （木和田導水路下流）
動物 （哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・陸上昆虫類・底生動物）	●	●				
植物 （植物相・付着藻類）	●	●				

本事業の導水路からの迷入 木和田導水路からの迷入

外来生物の迷入に関する考え方

典型性(陸域)の予測結果

植林地(スギ・ヒノキ植林)は一部が工事により改変され、その周辺では環境が変化する可能性があるが、大部分の樹林は残存することから、そこに生息・生育する生物群集の生息・生育環境は維持されると予測される。

植林地(スギ・ヒノキ植林) の改変率

環境類型区分	調査地域内の面積(ha)	直接改変		直接改変以外	
		面積 (ha)	改変率 (%)	面積 (ha)	改変率 (%)
植林地 (スギ・ヒノキ植林)	920.2	0.8	0.1%	4.1	0.4%

※直接改変以外の影響範囲は、改変区域から50mの範囲を対象とした。

典型性(河川域)の予測結果

各環境類型区分における影響要因の変化は小さく、そこに生息・生育する生物群集の生息・生育環境は維持されると予測される。

区分	予測結果
溪流的な川 ・佐田川 ・小石原川	・溪流的な川(佐田川)では、河岸の一部(50m)は改変区域に重複するが、改変の程度はわずかである。溪流的な川(小石原川)は改変されない。工事に伴う水質の変化は小さい。 ・導水路供用後の流況及び河床材料の変化は小さい。溪流的な川(佐田川)の放流施設下流では、水温が上昇する期間があるものの、下流ほど変化が小さく、影響は限定的。溪流的な川(小石原川)では、江川ダム下流の水温が上昇する期間があるものの、ダム上流では変化が小さく、全体としては生物の生息・生育環境は維持される。
平野を流れる川 ・佐田川 ・小石原川	・改変されない。 ・導水路供用後の水質、流況及び河床材料の変化は小さい。
筑後川中流域	・筑後川中流域の一部(20m)は改変区域に重複するが、改変の程度はわずかである。工事に伴う水質の変化は小さい。 ・導水路供用後の水質、流況及び河床材料の変化は小さい。
貯水池 ・寺内ダム ・江川ダム	・改変されない。 ・流況及び河床材料の変化は小さい。江川ダムの表層においてクロロフィルaが増加すると予測されるが、保全対策を行うことにより低減される。

典型性(河川域)の予測結果

予測対象に該当した外来生物 4 種について、導水路の供用後、筑後川から佐田川、小石原川への定着可能性を検討した。

- ・ 魚類(ギギ)は、導水施設の下流の佐田川、小石原川に定着する可能性があり、同様な餌資源や繁殖場所に依存するアリアケギバチ等の魚類の生息に影響する可能性が考えられる。
- ・ 植物(メリケンガヤツリ)は、佐田川、小石原川に生育する可能性があるが、既往の河川水辺の国勢調査において佐田川で群落の形成はみられず、生育した場合でも他の植物群落への影響は小さいと考えられる。
- ・ 付着藻類について、*Gomphoneis minuta*及びミズワタクチビルケイソウは筑後川取水施設より上流(原鶴分水路付近～大山川)で確認され、*Gomphoneis minuta*については佐田川上流の支川及び小石原川(江川ダム下流)でも確認されている。外来珪藻の知見は少なく不確実性があるものの、定着した場合には早瀬や平瀬に群落を形成して、水生生物の生息に影響する可能性が考えられる。



ミズワタクチビルケイソウ



外来珪藻が分布する河床

外来生物の定着可能性

外来生物		外来生物の選定基準			佐田川						小石原川					
		外来生物法	生態系被害外来種	福岡県侵略的外来種	溪流的な川		寺内ダム		平野を流れる川		溪流的な川		江川ダム		平野を流れる川	
					現況	供用後	現況	供用後	現況	供用後	現況	供用後	現況	供用後	現況	供用後
魚類	ギギ	—	国内/総合/他	要対策	—	△	—	○	—	○	—	△	—	○	生息	○
植物	メリケンガヤツリ	—	国外/総合/重点	要対策	—	△	—	○	—	○	—	△	—	○	生育	○
付着藻類	<i>Gomphoneis minuta</i>	—	—	—	— ※黒川に生育	○	—	△	—	○	生育 ※ダム下流	○	—	△	生育	○
	ミズワタクチビルケイソウ (<i>Cymbella janischii</i>)	—	—	—	—	○	—	△	—	△	—	○	—	△	—	△

※1付着藻類の外来生物については選定基準に該当しないが、第1回委員会の意見を踏まえて検討対象とした。

※2 外来生物の選定基準

外来生物法：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」の指定種

生態系被害外来種：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」に記載される種

・国外/総合/重点(国外由来/総合対策外来種/重点対策外来種)

・国内/総合/他(国内由来/総合対策外来種/その他の総合対策外来種)

福岡県侵略的外来種：「福岡県侵略的外来種リスト2018」に記載される種

・要対策(要対策外来種)

佐田川・小石原川への外来生物の定着可能性
○：可能性あり △：可能性低い(又は不明)

環境保全措置

- ・ 典型性(陸域)及び典型性(河川域)の注目種の生息・生育環境の変化は小さいことから、生物群集の生息・生育は維持されるため、環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- ・ 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
外来生物への対応	取水施設等における植生回復のための地域性系統を考慮した在来種を利用、工事箇所の上り下りにおけるタイヤの洗浄、外来珪藻の拡散防止対策に努める。
モニタリングによる監視	工事の実施及び供用後において、魚類、底生動物、付着藻類等について、重要な種や外来生物を含め、モニタリング調査を行い、生息・生育状況の把握に努める。

評価

- ・ 典型性(陸域・河川域)の注目種の生息・生育環境の変化は小さく、そこに生息・生育する生物群集の生息・生育環境は維持される。さらに、環境への配慮事項を行うことから、典型性(陸域・河川域)の注目種に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内でできる限り低減されると評価する。

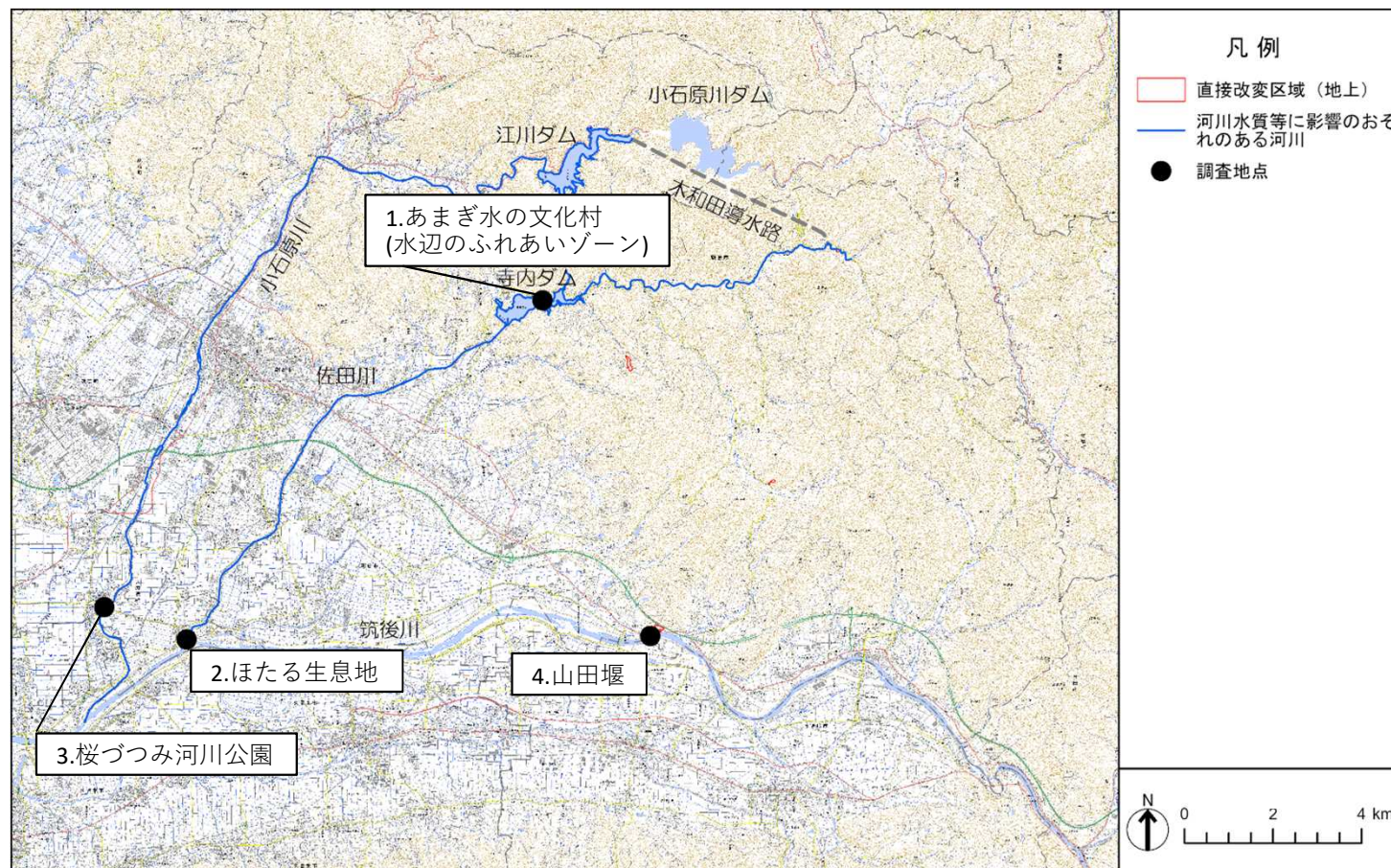
Ⅲ-7. 人と自然との触れ合いの 活動の場

調査地点・調査日

調査地点と調査季節

調査地点 【市町名】	調査時期			
	春季	初夏	夏季	秋季
1.あまぎ水の文化村 (水辺のふれあいゾーン) 【朝倉市】			●	●
2.ほたる生息地 【大刀洗町】		●		
3.桜つつみ河川公園 【大刀洗町】	●		●	
4.山田堰 【朝倉市】	●		●	

注)調査時間帯は、2.ほたる生息地は夕方から夜にかけて、その他は早朝から日没までとした。



調査地域及び調査地点

調査項目・調査方法

調査項目	調査方法
利用の状況	目視により利用形態、利用者の概数、滞在時間等を観察した
利用環境の状況	施設やアクセスルートの整備状況等を確認・記録した

現地調査結果

1.あまぎ水の文化村(水辺のふれあいゾーン)

- 寺内ダムの右岸側に整備された公園である。園内には遊歩道や芝生、ベンチが整備されている。
- 令和6年8月には公園の多くの範囲が有料キャンプ場に転用され別エリアとされたため、現在は「あまぎ水の文化村(水辺のふれあいゾーン)」の範囲は「湖畔の散策路エリア」に限定されている。
- 主に個人または友人連れによる釣りや散歩での利用が多い。
- 親水利用として、湖畔からダム貯水池を眺める、湖岸での釣りなどがある。



釣り

2.ほたる生息地

- 川から分流された水路沿いがホタルの鑑賞スポットとなっている。
- 調査当日は地元商工会が主催する「ほたる祭り」が開催され、地元住民とみられる多数の来訪があった。最も多い時間帯では190人程度の人々が訪れていた。
- 水路周辺でのホタル観賞や筑後川の眺望が確認された。



ホタル観賞の様子 139

現地調査結果

3.桜つつみ河川公園

- ・小石原川の両岸が公園及び遊歩道として整備されており、河道に降りる階段や河道中に設けられた左右岸を繋ぐ飛び石もある。
- ・夏季・春季ともに主に遊歩道での散歩・散策の利用が多い。
- ・春季には桜の並木道で友人・家族連れによる花見での利用が多くみられた。
- ・夏季には家族連れでの川遊びや川の生物採取と、それにとまなう河岸の日影での休憩がみられた。



左岸側の公園の様子

4.山田堰

- ・右岸には展望広場、水神社、駐車場がある。川面に降りる通路等はない。
- ・左岸は階段状の護岸があり川面に近づくことができるが、前面が流速の早い平瀬であるため、川に入っの親水利用は困難である。
- ・右岸側では展望広場、水神社での散歩・散策や眺望等の利用が多い。
- ・左岸側では川岸での休憩や山田堰や筑後川の眺望の利用が多い。
- ・右岸、左岸とも川に入っの親水利用はみられなかった。



展望広場における眺望の様子

予測結果(1)

予測地点	快適性の変化	
	騒音の程度	近傍の風景
1.あまぎ水の文化村 (水辺のふれあいゾーン)	いずれの予測地点も本事業の工事箇所や工事用車両の走行ルートとの離隔距離が大きく、騒音の影響は受けないと考えられるため快適性の変化は生じない。	いずれの予測地点も本事業に係る各施設の設置箇所を可視できる位置関係にはないため、近傍の風景の変化は生じない。
2.ほたる生息地		
3.桜つつみ河川公園		
4.山田堰	取水施設の工事箇所とは100m以上の離隔距離があり、さらに近接する国道の騒音の影響が大きいいため、快適性の変化は小さい。	取水施設の一部が見えることがあるが、既存の構造物も同時に見えるため、近傍の風景の変化は限定的であり快適性の変化は小さい。

※いずれの地点も工事による場の直接改変及びアクセス性の変化は生じないか、小さい。

予測結果(2)

予測地点	快適性の変化
	水質の変化
1.あまぎ水の文化村 (水辺のふれあいゾーン)	寺内ダム貯水池内の水質の変化は小さく、釣り等の活動における快適性に支障を及ぼすことはないと考えられる。
2.ほたる生息地	佐田川の水質の変化は小さく、ほたるの生息環境も維持されることがから、ホタル観賞等の活動における快適性に支障を及ぼすことはないと考えられる。
3.桜つつみ河川公園	小石原川の水質の変化は小さく、川遊び等の活動における快適性に支障を及ぼすことはないと考えられる。
4.山田堰	取水施設の工事に伴って施工場所からは一時的に濁水が発生するおそれがあるが、筑後川本川における水の濁りの程度は小さく、筑後川を眺める等の活動における快適性に支障を及ぼすことはないと考えられる。

※ いずれの地点も工事による場の直接改変及びアクセス性の変化は生じないか、小さい。

環境保全措置

本事業の実施に伴う影響は小さいと予測されることから、環境保全措置は実施しない。

評価

いずれの地点・項目についても事業の実施に伴う明らかな変化は想定されず、事業の実施による影響は生じない、あるいは小さいと評価する。

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会 (第3回)

寺内ダム再生事業 予測・評価の結果

令和7年3月

独立行政法人水資源機構 朝倉ダム総合事業所

全体目次	1
I.事業概要	2
II.環境影響検討内容	7
III.環境影響検討結果	10
III-1 大気環境(粉じん、騒音、振動)	11
III-2 水質	18
III-3 動物	21
III-4 植物	35
III-5 生態系	52
III-6 景観	69
III-7 人と自然との触れ合いの活動の場	75
III-8 廃棄物等	80

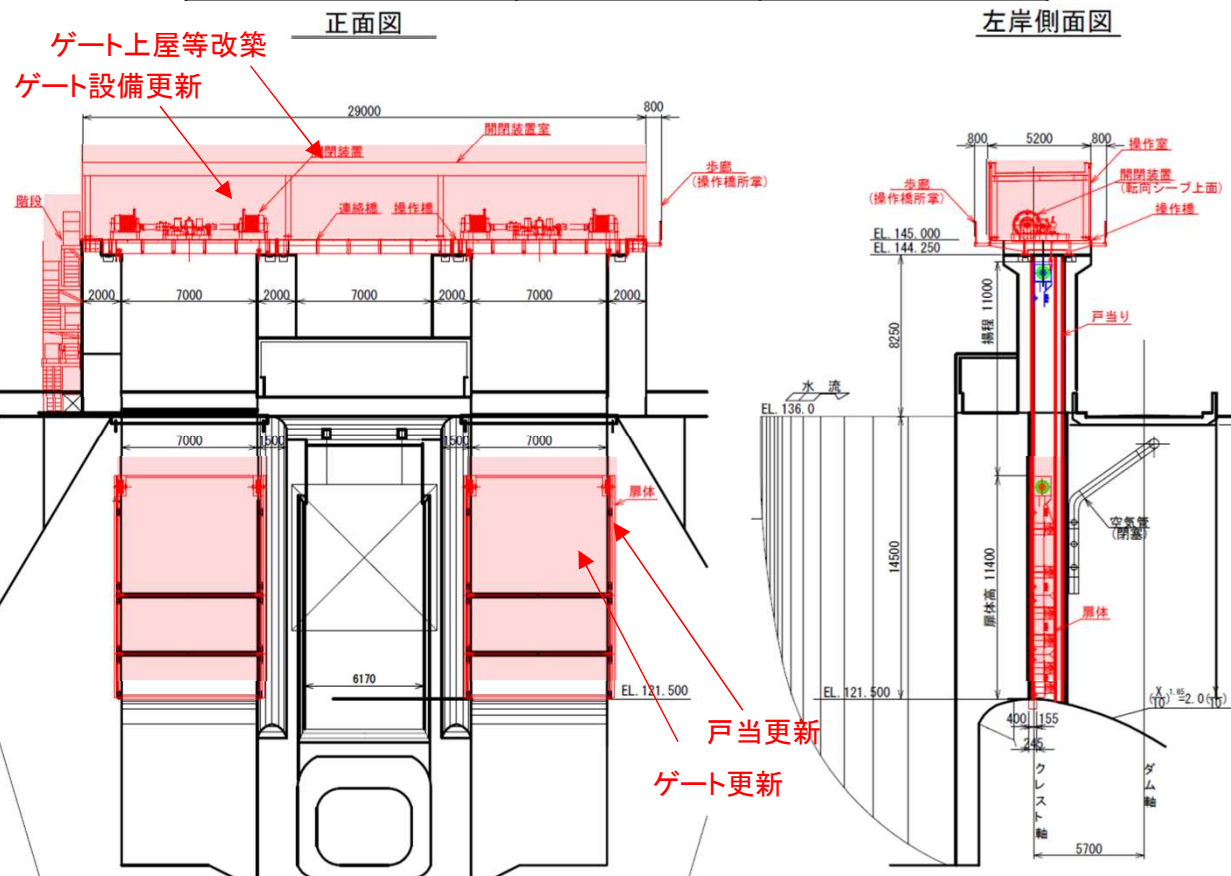
I.事業概要

1. 工事概要(非常用洪水吐きゲート改造)

- 洪水時最高水位を1m引き上げるため、既存より1.4m高いゲートに更新
- 現地工事は令和7年度から開始する。施工期間は非洪水期のみの4年間（1門/2年）の施工とする。運用中のダムであるため施工期間中でも1門は操作可能な状態とする。



	既設	再生事業後
洪水時最高水位	EL.131.5m	<u>EL.132.5m</u>
平常時最高貯水位	EL.121.5m	<u>EL.120.1m</u>
ゲート寸法 (純径間×有効高)	7.0m×10m	7.0m× <u>11.4m</u>



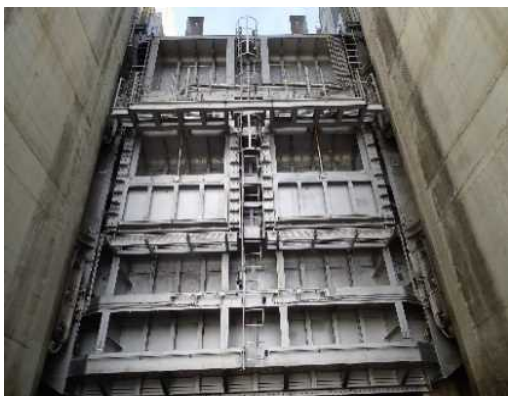
＜ゲート更新後のイメージ＞

既存ゲート(鋼材+塗装)



新ゲート(省合金二相ステンレス)

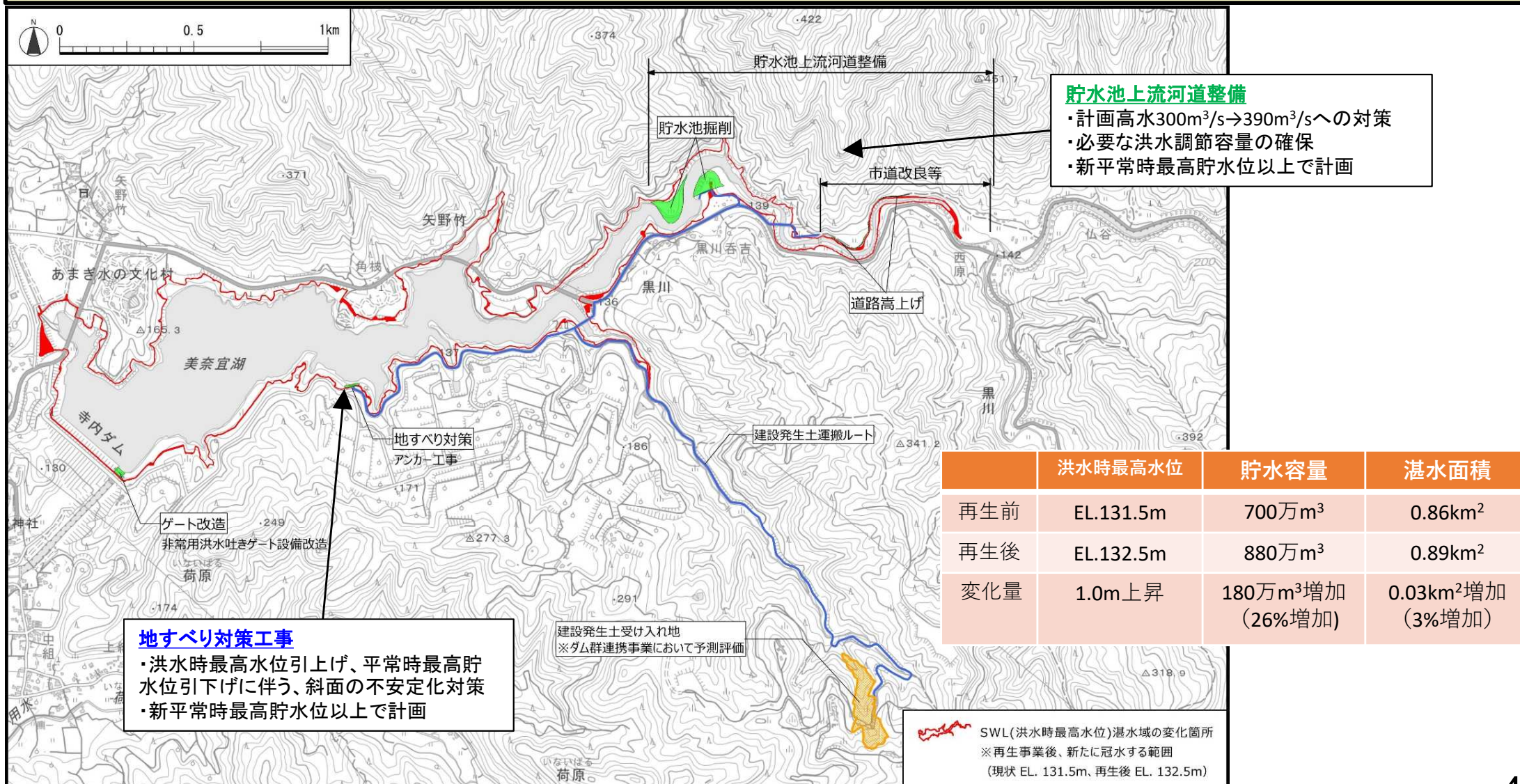
※維持管理コスト縮減のため



奈良俣ダムゲート事例
(再生事業: 令和5年3月完成)

1. 工事概要(貯水池内工事)

- 計画高水流量変更、必要な貯水容量確保のための貯水池上流河道整備の工事を予定（約400m、3.7ha）
- 貯水位の変更に伴う斜面不安定化対策として地すべり対策工事を予定（工事予定箇所1箇所）
- 運用開始後は洪水時最高水位の変更により湛水域が上昇する（湛水面積約3%増）



※建設発生土受入地は筑後川水系ダム群連携事業と同一箇所であるため、同事業において影響を検討する

1. 工事概要(貯水池上流河道整備)



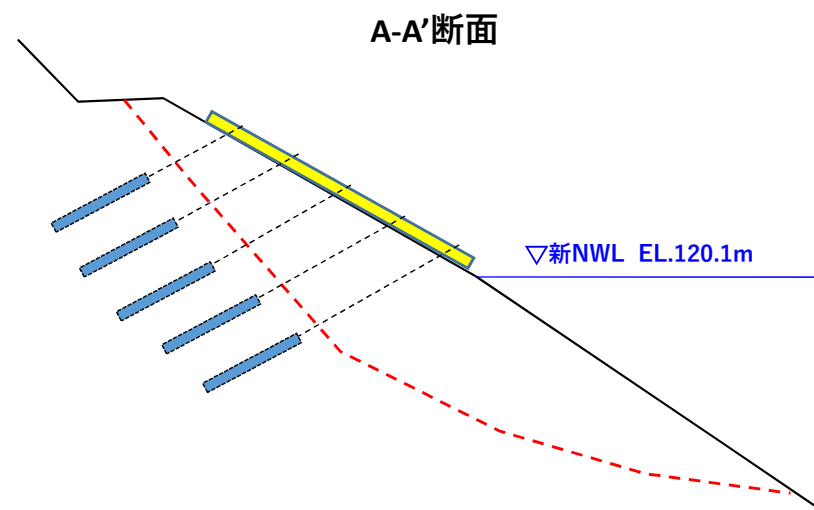
※施工範囲・工法は今後検討が進むにつれて変更する場合があります。

※嵩上げ高は河川管理施設等構造令に基づき、計画高水位水面＋余裕高(0.8m)とする。
(計画高水流量390m³/s→200m³/s以上500m³/s未満の余裕高を適用)

1. 工事概要(地すべり対策工事)



地すべり対策工事イメージ



※施工範囲・工法は今後検討が進むにつれて変更する場合があります。

II.環境影響検討内容

1. 寺内ダム再生事業における環境影響要因

環境影響要因の整理

本事業の実施に伴って環境に影響を及ぼすおそれがある環境影響要因

- 1) 直接改変
直接改変を行う工事は、ゲート改造工事、地すべり対策、貯水池上流河道整備の工事である。
- 2) 運用変更
洪水時最高水位の引上げ、平常時最高貯水位の引下げにより、貯水池運用が変化し、湖岸の環境や下流河川の水質、物理環境が変化することが想定される。

環境影響要因		想定する作業・状態
工事の実施	・ゲート改造 ・地すべり対策 ・貯水池上流河道整備	・建設機械の稼働 ・工事用車両の走行 ・コンクリート打設等 ・土地の改変 ・工事に伴う濁水の発生
土地又は工作物の存在又は供用	・運用変更	・洪水時最高水位の引上げによる湖岸環境の変化 ・運用変更によるダム湖、下流河川の水質の変化 ・運用変更による下流河川の物理環境の変化
	・ゲートの存在	・ゲートの存在による景観の変化

2. 寺内ダム再生事業における環境影響検討項目

環境影響検討項目の選定

環境影響検討項目として

● : 選定する項目

空欄: 選定しない項目

環境要素			工事の実施			土地又は工作物の存在及び供用	
			ゲート改造	地すべり対策	河道貯水池上流整備	運用変更	ゲートの存在
大気環境	大気質	粉じん等	●	●	●		
	騒音	騒音	●	●	●		
	振動	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				●	
土壌に係る環境 その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質					
動物		重要な種及び注目すべき生息地		●	●	●	
植物		重要な種及び群落		●	●	●	
生態系		地域を特徴づける生態系		●	●	●	
景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観				●	●
人と自然との触れ合いの活動の場		主要な人と自然との触れ合いの活動の場	●	●	●	●	
廃棄物等		建設工事に伴う副産物		●	●		

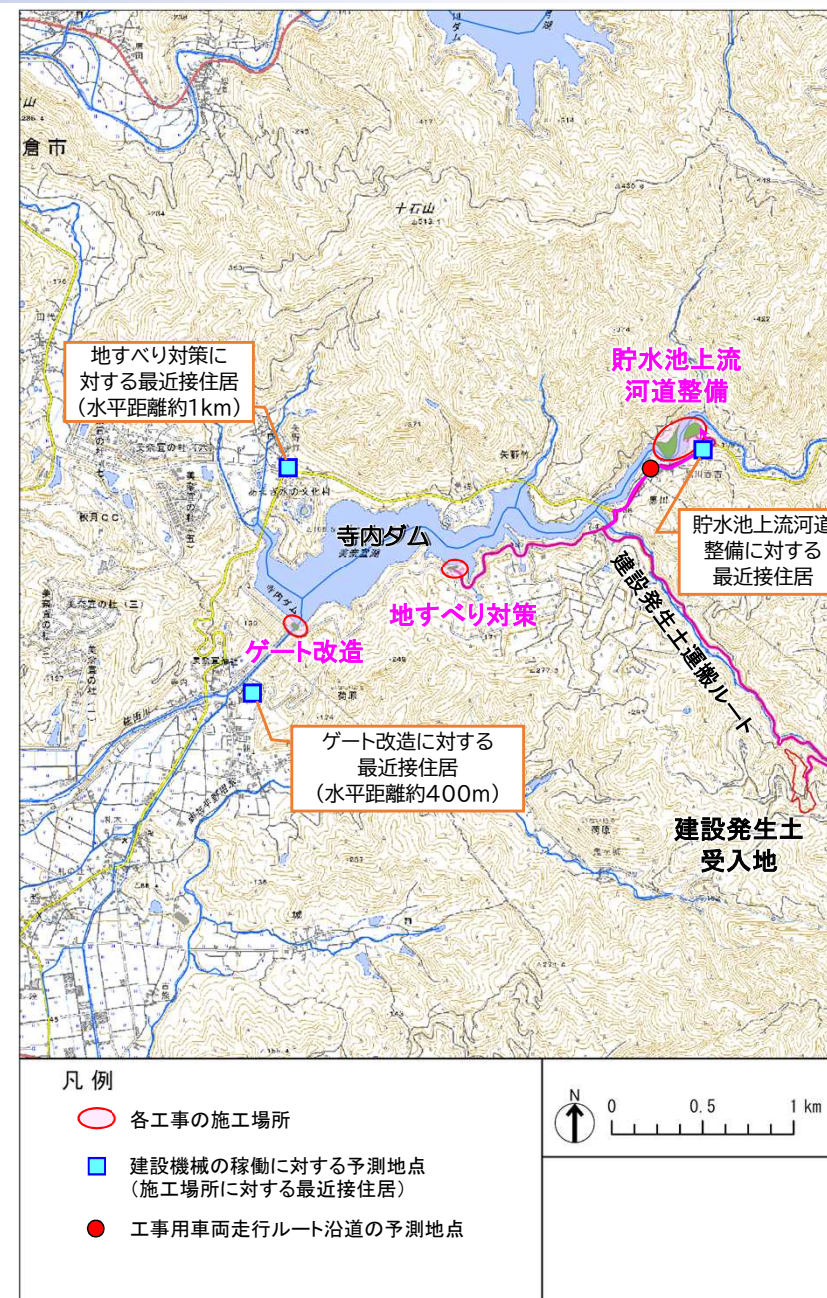
Ⅲ.環境影響検討結果

Ⅲ-1.大気環境 (粉じん、騒音、振動)

予測項目・方法

予測の概要

項目	内容		
影響要因	工事の実施		
	ゲート改造	地すべり対策	貯水池上流河道整備
予測項目	・粉じん等(降下ばいじん) ・騒音レベル ・振動レベル		
予測時期	工事の規模が最も大きくなる時期		
予測地点	・施工場所に対する最近接住居 ・工事用車両の走行ルート沿道		
予測手法	定性予測 又は 「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」に示された定量予測手法		



施工場所と予測地点

予測結果

事業者の実行可能な範囲で影響の回避又は低減が図られ、粉じんや騒音の発生 の 程度も小さいことなどから、影響は小さいと予測される。

予測及び評価の結果(ゲート改造)

環境項目	影響要因	予測条件 (作業内容及び作業時の環境配慮)	予測結果	評価
粉じん等	建設機械の稼働	- 大型の建設機械の使用は限定的である。 - コンクリートのはつり作業では粉じんの飛散を抑制する仮囲いを設置する。	施工場所からの粉じんの発生・飛散は少なく、周辺への影響はごく小さい。	○
	工事用車両の走行	改造範囲はゲート部分のみに限定し、多量の資機材の使用・運搬は行わない。	工事用車両の走行は少なく、周辺への影響はごく小さい。	○
騒音・振動	建設機械の稼働	- 低騒音・低振動型の作業機械を使用する。 - 防音性能を有する仮囲いを使用する。 - 近傍に住居地は存在しない。(最近接住居までの離隔距離は約400m)	【騒音】施工場所の付近には住居地は存在せず、また、作業の際は騒音低減のための配慮を行うため周辺への影響はごく小さい。 【振動】付近には住居地は存在しないため周辺への影響は生じない。	○
	工事用車両の走行	改造範囲をゲート部分のみに限定し、多量の資機材の使用・運搬は行わない。	工事用車両の走行は少なく、周辺への影響はごく小さい。	○

※1 青字は予測・評価の対象外(第2回環境保全委員会 資料4)とした項目であり、本資料では参考的な予測結果を示す。

※2 評価の"○"は整合を図るべき基準との整合が図られることを示す。

予測結果

事業者の実行可能な範囲で影響の回避又は低減が図られ、粉じんや騒音の発生 の 程度も小さいことなどから、影響は小さいと予測される。

予測及び評価の結果(地すべり対策)

環境項目	影響要因	予測条件 (作業内容及び作業時の環境配慮)	予測結果	評価
粉じん等	建設機械の稼働	・大規模な土工事は行わない。	大規模な土工事は行わず、付近に住居地は存在しないため影響は生じない。	○
	工事用車両の走行	・建設発生土はほとんど発生せず、工事用車両の走行はごく少ない。	工事用車両の走行はごく少なく、かつ、走行ルート沿道には住居地は存在しないため周辺への影響は生じない。	○
騒音・振動	建設機械の稼働	・低騒音・低振動型の作業機械を使用する。 ・周辺に住居地は存在しない。(最近接住居までの離隔距離は約1km)	【騒音】施工場所の付近には住居地は存在せず、また、作業の際は騒音低減のための配慮を行うため周辺への影響はごく小さい。 【振動】付近には住居地は存在しないため周辺への影響は生じない。	○
	工事用車両の走行	・建設発生土はほとんど発生せず、工事用車両の走行はごく少ない。	工事用車両の走行はごく少なく、かつ、走行ルート沿道には住居地は存在しないため周辺への影響は生じない。	○

※1 青字は予測・評価の対象外(第2回環境保全委員会 資料4)とした項目であり、本資料では参考的な予測結果を示す。

※2 評価の"○"は整合を図るべき基準との整合が図られることを示す。

予測結果

事業者の実行可能な範囲で影響の回避又は低減が図られ、粉じんや騒音の発生 の 程度も小さいことなどから、影響は小さいと予測される。

予測及び評価の結果(河道掘削)

環境項目	影響要因	予測条件 (作業内容及び作業時の環境配慮)	予測結果	評価
粉じん等	建設機械の稼働	- 河道内で複数の建設機械が稼働する。 - 住居地が風下になる風向の強風時は掘削を行わない。	予測結果は次ページのとおりであり、いずれも環境保全目標とした基準値等を下回る。	○
	工事用車両の走行	- 約8万m³を建設発生土受入地に運搬する。 - 運搬土砂が乾燥している場合は飛散防止のためのシートを掛ける。		○
騒音・振動	建設機械の稼働	- 河道内で複数の建設機械が稼働する。 - 低騒音・低振動型の建設機械を使用する。		○
	工事用車両の走行	建設発生土の発生量を抑制したうえで約8万m³を運搬する。		○

※評価の”○”は整合を図るべき基準との整合が図られることを示す。

大気環境-2. 予測結果(貯水池上流河道整備2/2)

予測計算結果(呑吉地区の最近接住居及び沿道)

環境要素	予測地点	予測項目	単位	予測値	基準値等	評価
粉じん等	住居地	降下ばいじん量	t/km ² /月	1.1	10 (下記①)	○
	運搬ルート沿道	降下ばいじん量	t/km ² /月	6.6	10 (下記①)	○
騒音	住居地	騒音レベルの90%レンジの上端値	dB	72	85 (下記②)	○
	運搬ルート沿道	等価騒音レベル	dB	58	70 (下記③)	○
振動	住居地	振動レベルの80%レンジの上端値	dB	41	75 (下記④)	○
	運搬ルート沿道	等価騒音レベル	dB	28	70 (下記⑤)	○

①「道路環境影響評価の技術手法(平成24年度版)」(平成25年3月、国土技術政策総合研究所資料第714号)に示された粉じん等の参考値

②「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」(昭和43年11月27日、厚・建告示第1号)

③「騒音に係る環境基準」(平成10年09月30日、環境庁告示64号)

④「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日総理府令第58号)に示された規制基準値

⑤「振動規制法施行規則」(昭和51年11月10日総理府令第58号)に示された要請限度値

※評価の”○”は整合を図るべき基準との整合が図られることを示す。

環境保全措置

- いずれの施工箇所においても、事業の実施による大気環境への影響は小さい又は生じないと予測されるため、環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- 環境影響をより低減するための環境配慮事項として以下を実施する。

対象項目	環境配慮事項	実施内容
粉じん、騒音、振動	環境負荷の小さい作業機械の使用	低排出ガス、低騒音、低振動型の作業機械を使用し、粉じんや騒音等の発生量を低減する。
粉じん、騒音、振動	仮囲いの活用	粉じんの飛散や騒音の遮蔽のための仮囲い(防塵・防音シート等)を活用する。
粉じん	散水・湿潤化	粉じんの発生が予想される場合は散水により発生源(コンクリート解体部、掘削面、運搬土砂)の表面を湿潤な状態にする。
粉じん	タイヤ洗浄	工事用車両が未舗装の工事区域から出場する際はタイヤ洗浄を行う。
粉じん、騒音、振動	作業場所及び時間帯の分散・平滑化	作業場所あるいは作業時間帯の集中を避けるような作業計画を立案し、計画どおりの作業を実施する。

Ⅲ-2.水質

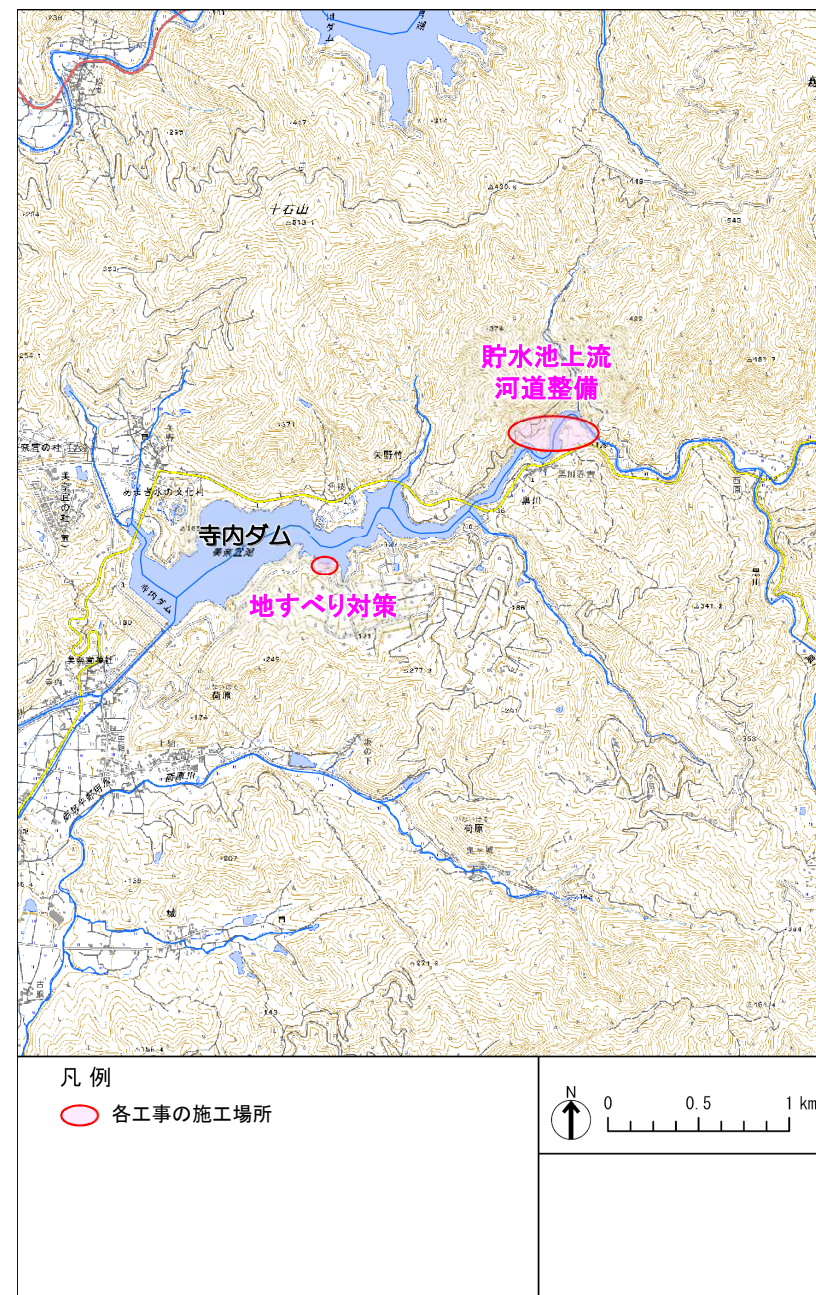
水質-1. 予測内容(工事の実施)

予測項目・方法・結果

- 事業の実施による水環境への影響は生じないと予測されるため、環境保全措置を実施しない。

予測の概要

項目	内容	
影響要因	工事の実施	
	地すべり対策	貯水池上流 河道整備
予測項目	水の濁り	
予測時期	工事の規模が最も大きくなる時期	
予測手法	定性予測	
予測結果	いずれの工事においても、掘削・整地は寺内ダムの常時満水位より高い位置にて実施される。このため、工事において水の濁りが発生することはない。 また、降雨時に発生する濁水について、地すべり対策工の範囲はごく狭いことに加えて、濁水が拡散しないよう濁水防止フェンスを設置するため、水環境への影響は小さいと考えられる。	



施工場所

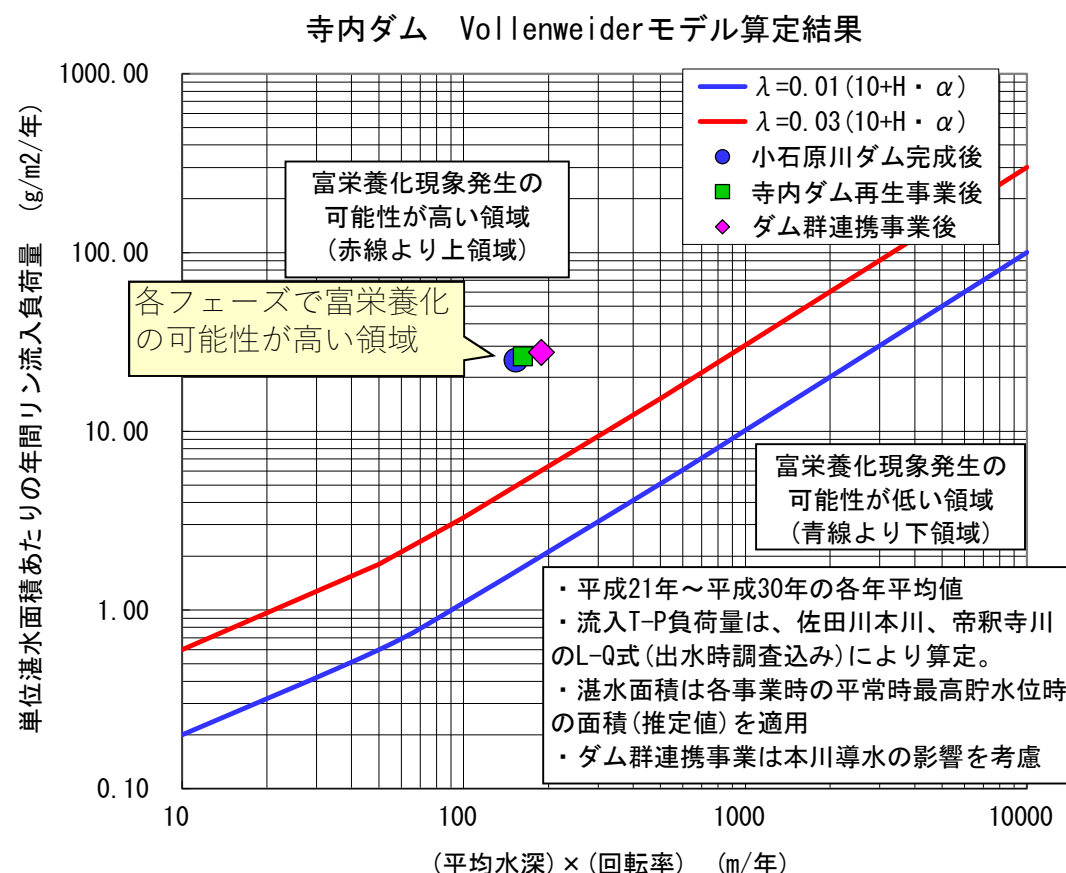
予測内容(富栄養化)

ボーレンバイダーモデルを用いて、寺内ダム、江川ダム、小石原川ダムの各事業フェーズでの富栄養化判定を実施した。

- 利水容量を対象として回転率や平均水深、湛水面積を算定した。
- 平均水深は利水容量/湛水面積で算出。
- 年流入T-Pは、各ダム流入河川のL-Q式から日々の流入負荷量を算定し、それを年平均化して10ヶ年平均値で算出した。
- 寺内ダムについて、寺内ダム再生事業により利水容量が減少して回転率が大きくなっている。

※ ダム群連携事業後及び寺内ダム再生後の詳細な水質予測結果は、ダム群連携事業の予測において説明する。

【寺内ダム事業フェーズ毎の ボーレンバイダーモデル算定結果】

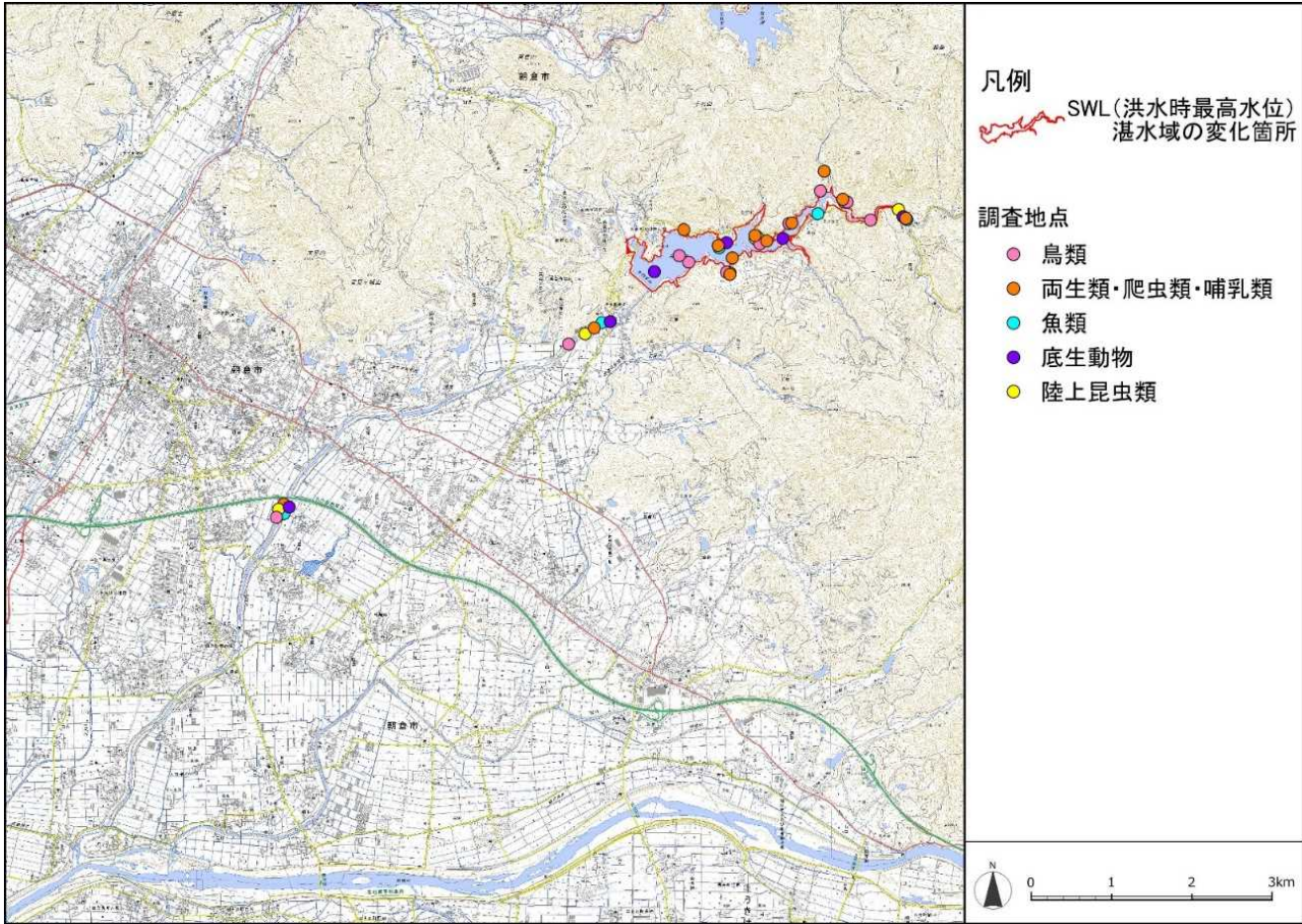


※回転率は年総流入量/利水容量で算定した。平成21年～30年で各年平均値を算定し、その10ヶ年平均値としている。

Ⅲ-3.動物

現地調査の実施状況

動物	調査年度	調査地点
哺乳類	H26	ダム湖周辺: 7地点 流入河川: 1地点 下流河川: 2地点
鳥類	H27,R5※1	ダム湖周辺: 5地点 流入河川: 1地点 下流河川: 2地点
爬虫類	H26	ダム湖周辺: 7地点 流入河川: 1地点 下流河川: 2地点
両生類	H26	ダム湖周辺: 7地点 流入河川: 1地点 下流河川: 2地点
魚類	R4	ダム湖: 1地点 流入河川: 2地点 下流河川: 2地点
陸上昆虫類	R2	ダム湖周辺: 5地点 流入河川: 1地点 下流河川: 2地点
底生動物	H30	ダム湖: 3地点 流入河川: 1地点 下流河川: 2地点



※1)平成27年度に調査を実施していない下流河川の地点で追加調査を実施した。

動物の現地調査位置図

現地調査で確認された重要種

動物		
哺乳類	確認種数	12科20種
	重要種	4科4種
鳥類	確認種数	36科91種
	重要種	9科15種
爬虫類	確認種数	4科6種
	重要種	2科2種
両生類	確認種数	5科10種
	重要種	4科5種
魚類	確認種数	10科27種
	重要種	5科8種
陸上昆虫類	確認種数	228科1,250種
	重要種	14科17種
底生動物	確認種数	89科210種
	重要種	9科10種



カヤネズミ



キツネ



オヤニラミ



アリアケスジシマドジョウ



ヤマセミ



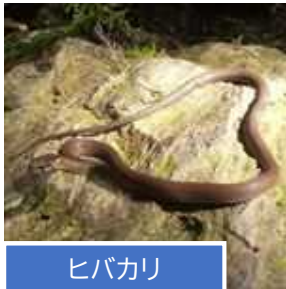
クマタカ



チャイロカメシ



ミズカマキリ



ヒバカリ



ジムグリ



モノアラガイ



ヒメトビロトビケラ



ヤマアカガエル



トノサマガエル

予測対象種

予測対象種は、現地調査で確認されている重要な種57種とする。

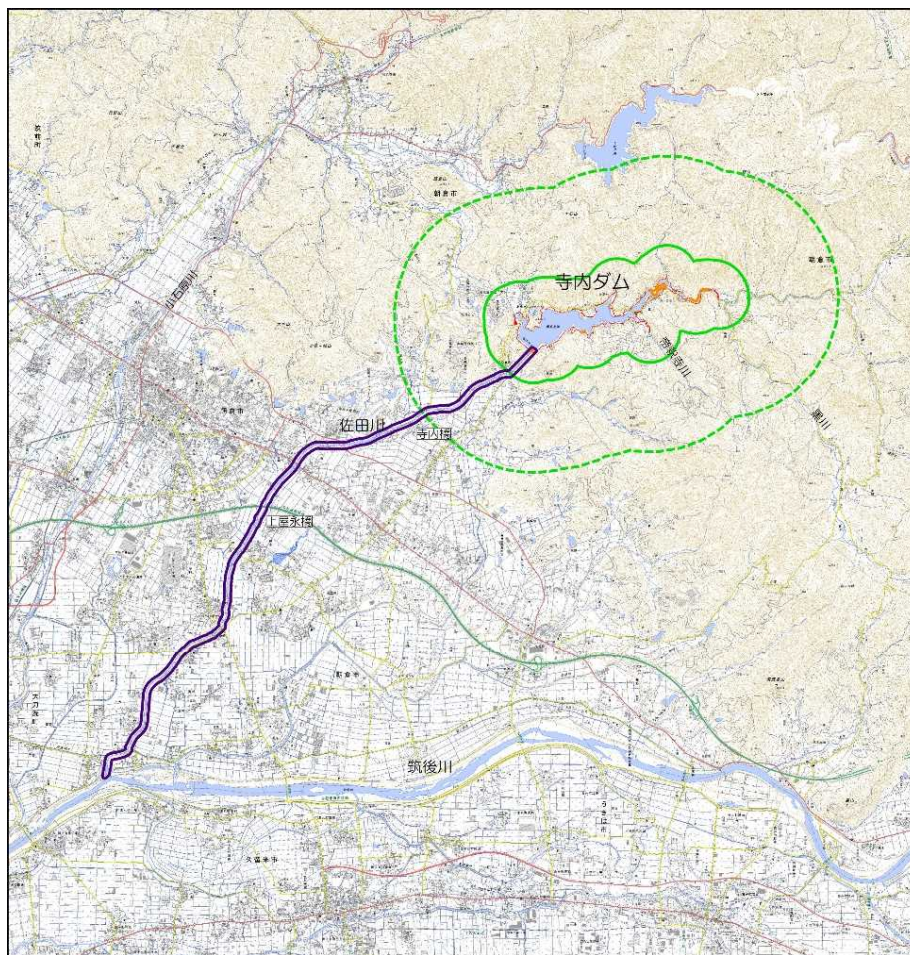
分類群	現地調査で確認された重要な種	予測対象種※
哺乳類	4種(ニホンコキクガシラコウモリ、ムササビ、カヤネズミ、キツネ)	4種(ニホンコキクガシラコウモリ、ムササビ、カヤネズミ、キツネ)
鳥類	15種(オシドリ、チュウサギ、ヘラサギ、ヒクイナ、イカルチドリ、ミサゴ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、クマタカ、アオバズク、ヤマセミ、コガラ、オオルリ)	15種(オシドリ、チュウサギ、ヘラサギ、ヒクイナ、イカルチドリ、ミサゴ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、クマタカ、アオバズク、ヤマセミ、コガラ、オオルリ)
爬虫類	2種(ジムグリ、ヒバカリ)	2種(ジムグリ、ヒバカリ)
両生類	5種(アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、カジカガエル)	5種(アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、カジカガエル)
魚類	8種(オオキンブナ、アブラボテ、ウグイ、ドジョウ、アリアケスジシマドジョウ、アユ、ミナミメダカ、オヤニラミ)	8種(オオキンブナ、アブラボテ、ウグイ、ドジョウ、アリアケスジシマドジョウ、アユ、ミナミメダカ、オヤニラミ)
陸上昆虫類	17種(ドウシグモ、ヤクシマトゲオトンボ、タバサナエ、チャイロカメムシ、オモナガコミズムシ、ミズカマキリ、オオシマトビケラ等)	17種(ドウシグモ、ヤクシマトゲオトンボ、タバサナエ、チャイロカメムシ、オモナガコミズムシ、ミズカマキリ、オオシマトビケラ等)
底生動物	10種(モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、クルマヒラマキガイ、タバサナエ、エサキアメンボ、オオシマトビケラ、ヒメトビイロトビケラ、コガタノゲンゴロウ、ヨコミゾドロムシ、ヘイケボタル)	6種(モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、クルマヒラマキガイ、エサキアメンボ、ヒメトビイロトビケラ、ヨコミゾドロムシ)

※ 底生動物調査と、陸上昆虫類調査で同じ重要な種が確認されている場合は、陸上昆虫類の予測対象に含めた。

予測項目

影響要因		予測項目		
工事の実施	・ゲート改造 ・地すべり対策 ・貯水池上流河道整備	直接改変	・生息環境等の消失又は改変	・全ての種
		直接改変以外	・改変区域付近の環境の変化	・移動能力の低い陸上昆虫類
			・建設機械の稼働に伴う変化	・鳥類及び哺乳類
			・地すべり対策、貯水池上流河道整備に伴う濁水の発生	・河川域を主要な生息環境に含む種
土地又は工作物の存在及び供用	・運用変更	直接改変以外	・洪水時最高水位の引上げによる湖岸環境の変化	・全ての種
			・運用変更によるダム湖、下流河川の水質の変化	・河川域を主要な生息環境に含む種
			・運用変更による下流河川の物理環境の変化	・河川域を主要な生息環境に含む種

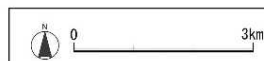
予測地域



凡例
 SWL(洪水時最高水位)湛水域の変化箇所
 直接変更区域(地上)

動物の予測地域
 予測地域(陸域)
 予測地域(河川域)
 予測地域(猛禽類)

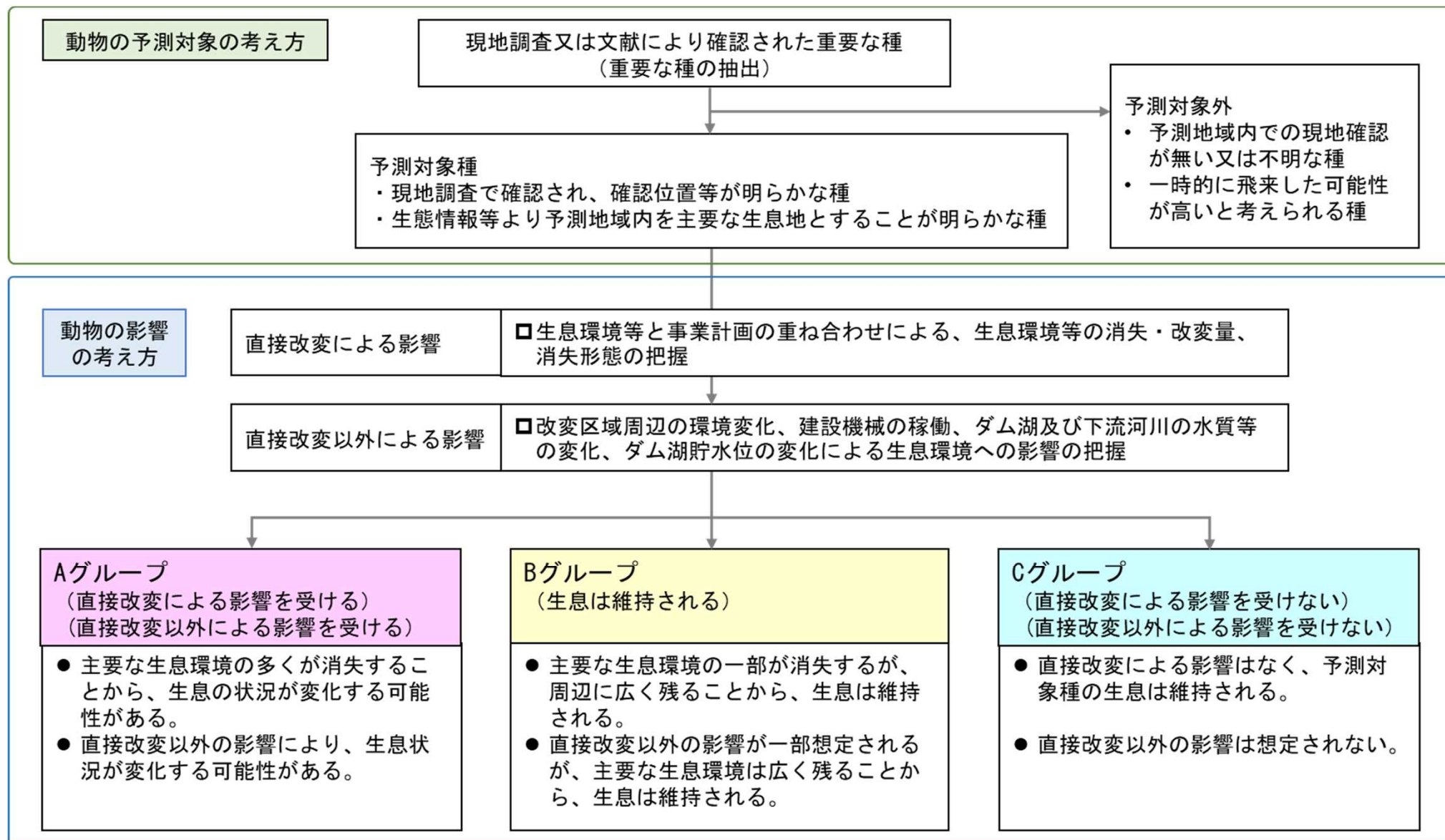
動物の 予測地域



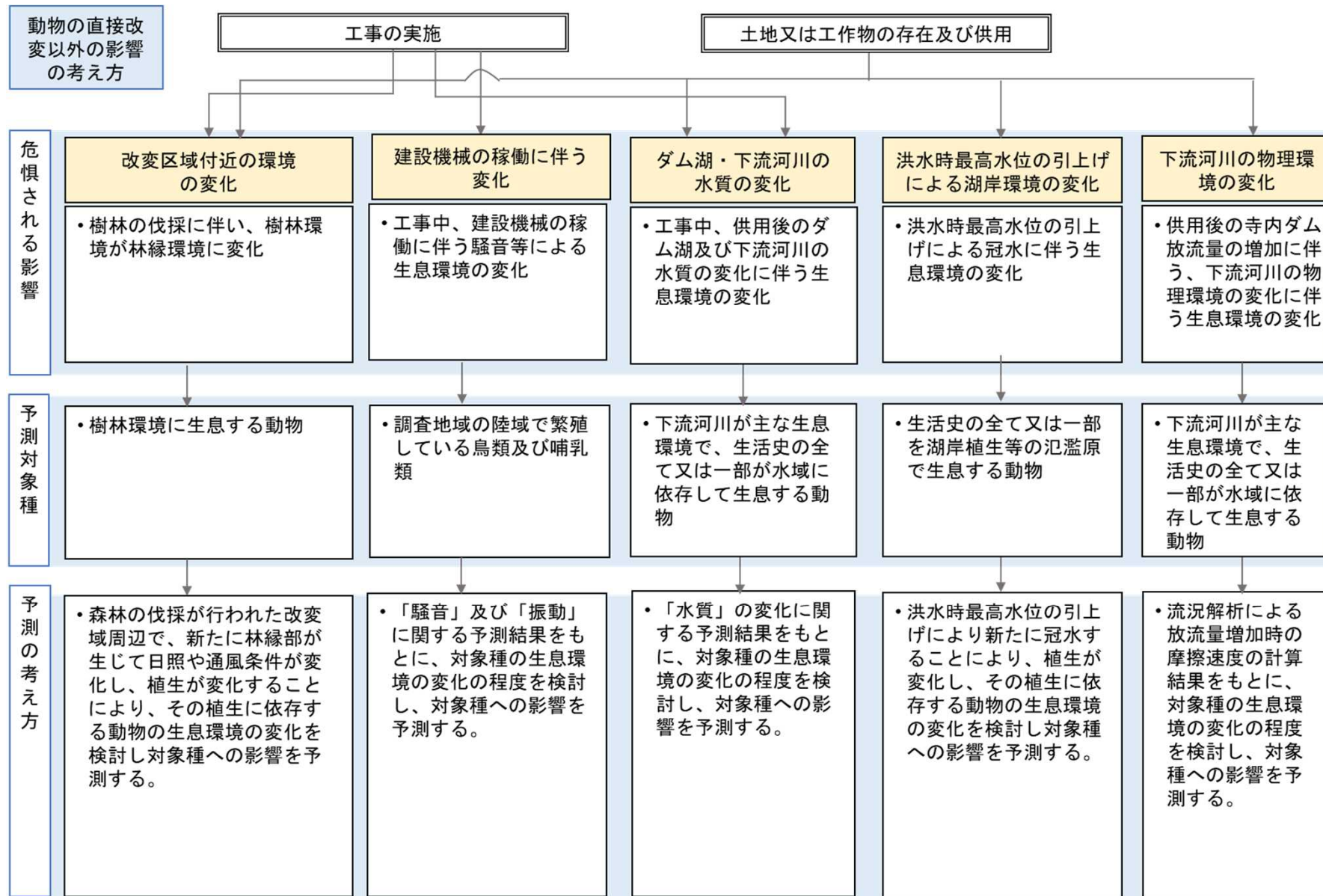
予測地域・予測対象時期

項目	内容
予測地域	陸域を主要な生息環境とする種:事業実施区域の境界から500mを目安に設定 河川域を主要な生息環境とする種:事業の実施により水質等の変化が生じる可能性のある範囲に設定 猛禽類:事業実施区域の境界から2kmを目安に設定
予測対象時期	「工事の実施」のうち直接改変の影響及び改変区域付近の環境の変化については、対象事業実施区域内の改変区域が全て改変された時期とし、建設機械の稼働に伴う変化、工事に伴う濁水の発生については工事の規模が最も大きくなる時期とする。 「土地又は工作物の存在及び供用」については、運用変更後とする。

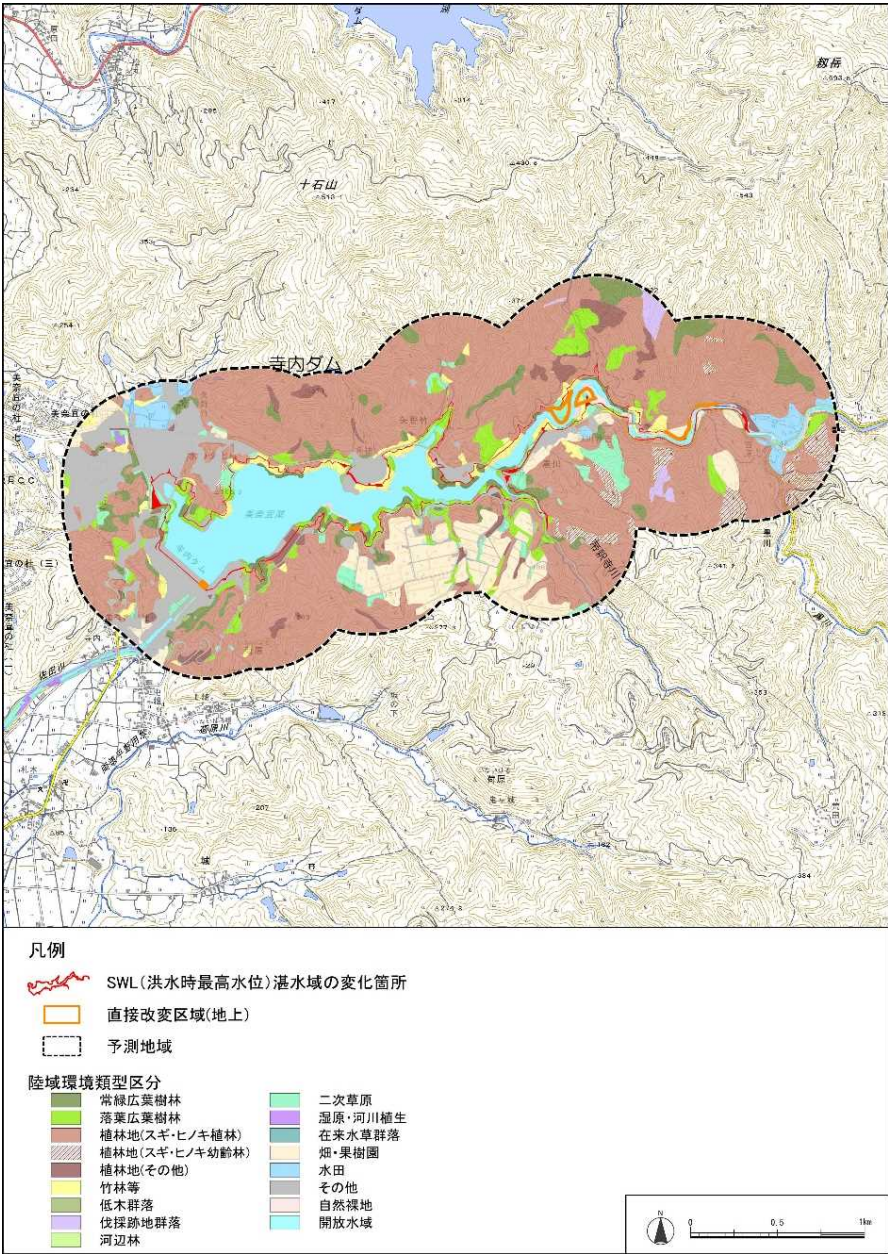
予測方法



予測方法



陸域の生息環境と事業との関係



陸域動物の生息環境の面積及び改変の程度

環境類型区分	調査 地域 面積 (ha)	直接改変		直接改変以外 (50m以内)		直接改変以外 (冠水の影響)	
		面積 (ha)	比率	面積 (ha)	比率	面積 (ha)	比率
常緑広葉樹林	32.3	0.04	0.1%	0.39	1.2%	0.30	0.9%
落葉広葉樹林	27.5			0.32	1.1%	0.33	1.2%
植林地(スギ・ヒノキ植林)	336.0	0.02	0.1%未満	3.08	0.9%	0.43	0.1%
植林地(スギ・ヒノキ幼齢林)	14.7						
植林地(その他)	15.9	0.01 未満	0.1%未満	0.01	0.1%	0.13	0.8%
竹林	15.7	0.11	0.7%	1.06	6.7%	0.48	3.1%
低木群落	2.5	0.03	1.2%	0.31	12.3%	0.09	3.6%
伐採跡地群落	3.9						
河辺林	0.0						
二次草原	17.3	0.88	5.1%	0.94	5.4%	0.62	3.6%
湿原・河川植生	0.4						
畑・果樹園	47.2	0.03	0.1%	0.86	1.8%	0.03	0.1%
水田	10.8			0.03	0.3%		
その他	69.3	0.03	0.1%未満	1.38	2.0%	0.60	0.9%
自然裸地	2.7	0.30	11.0%	1.03	37.6%	0.08	2.9%
開放水域	54.6	0.14	0.3%	3.19	5.8%	0.15	0.3%
合計	651.1	1.6	0.2%	12.6	1.9%	3.23	0.5%

備考)
表中の面積は四捨五入しているため、表中の値で計算した改変率が表中の値と一致しない場合がある。
また、区分の合計が「合計」欄と一致しない場合がある。

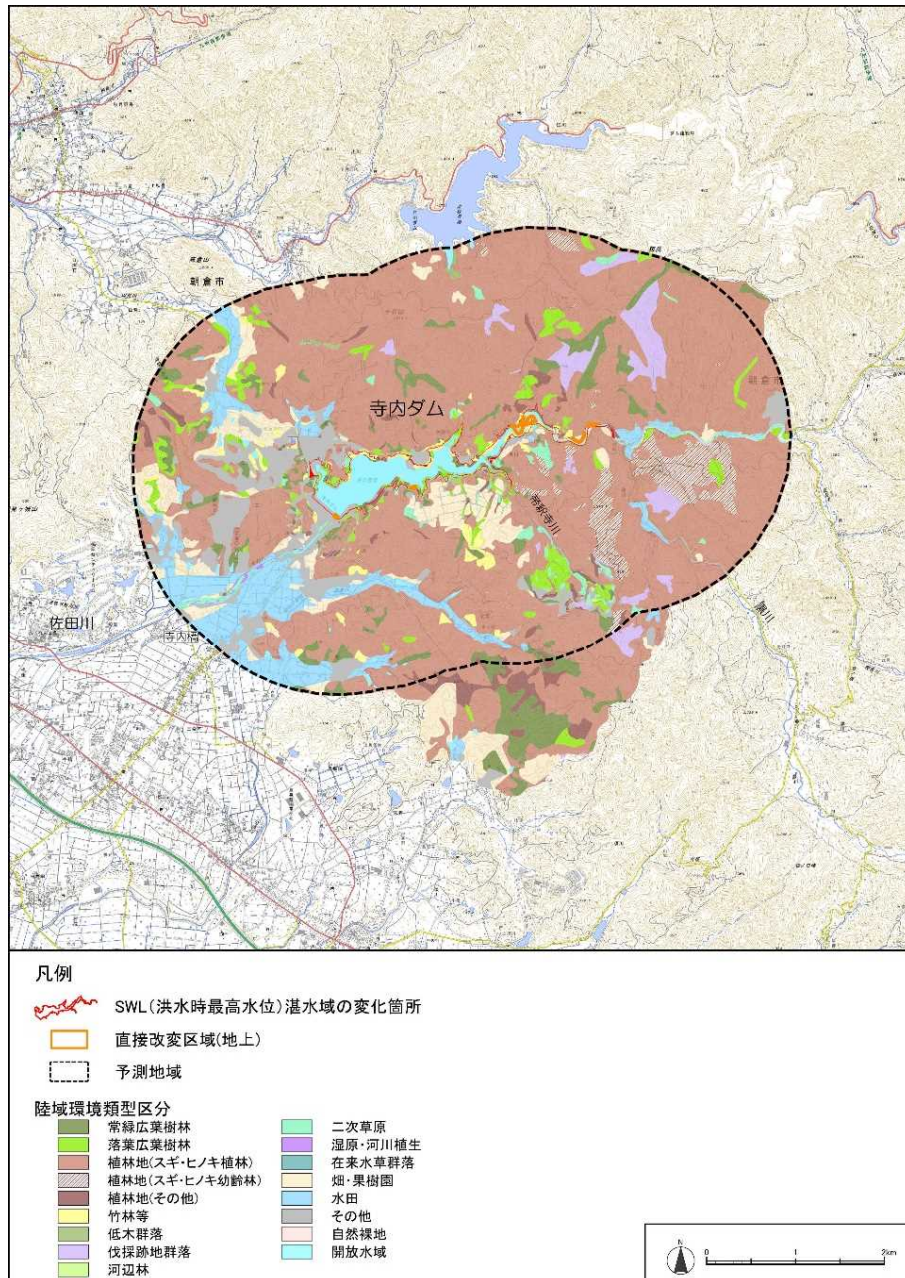
猛禽類の生息環境と事業との関係

猛禽類の生息環境の面積及び改変の程度

環境類型区分	調査地域面積 (ha)	直接改変	
		面積 (ha)	比率
常緑広葉樹林	180.9	0.04	0.1%未満
落葉広葉樹林	98.0		
植林地(スギ・ヒノキ植林)	2028.4	0.02	0.1%未満
植林地(スギ・ヒノキ幼齢林)	95.7		
植林地(その他)	70.1	0.01未満	0.1%未満
竹林	40.0	0.11	0.28%
低木群落	6.7	0.03	0.43%
伐採跡地群落	79.4		
河辺林	0.5		
二次草原	37.8	0.88	2.32%
湿原・河川植生	2.4		
畑・果樹園	204.1	0.03	0.1%未満
水田	202.2		
その他	200.6	0.03	0.1%未満
自然裸地	4.2	0.30	7.14%
開放水域	73.4	0.14	0.19%
合計	3324.6	1.6	0.05%

備考)

表中の面積は四捨五入しているため、表中の値で計算した改変率が表中の値と一致しない場合がある。
また、区分の合計が「合計」欄と一致しない場合がある。



河川域の生息環境と事業との関係



凡例

SWL(洪水時最高水位)湛水域の変化箇所

直接改変区域(地上)

予測地域

環境類型区分(河川域)

平野を流れる川

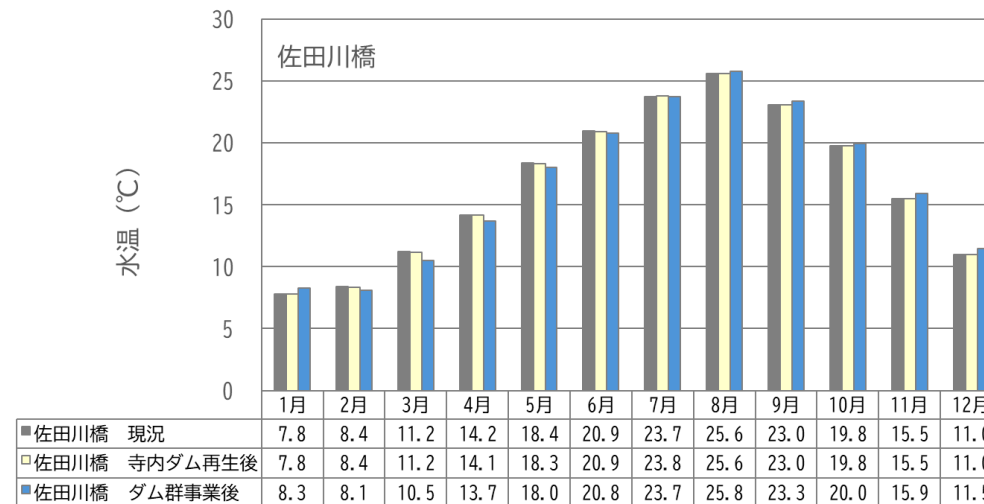
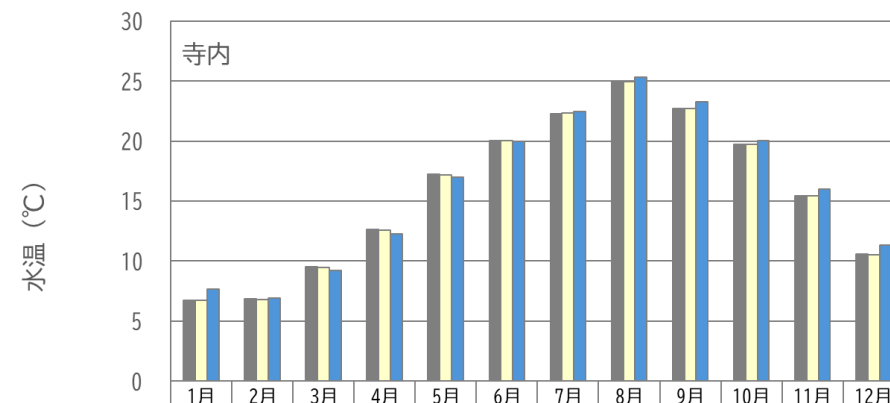
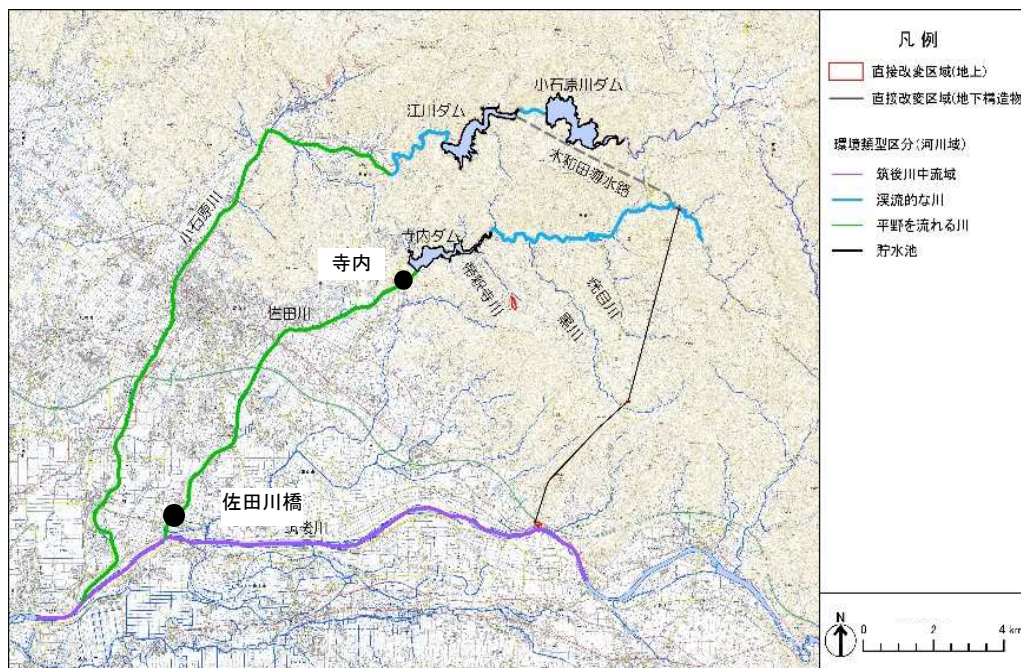
貯水池

水質の変化に関する予測結果

水質の変化に伴う生物の生息・生育環境への影響は小さいと予測される。

【水質の分析】

- 寺内ダム下流の佐田川では、寺内ダム再生後の水質の変化は小さい。



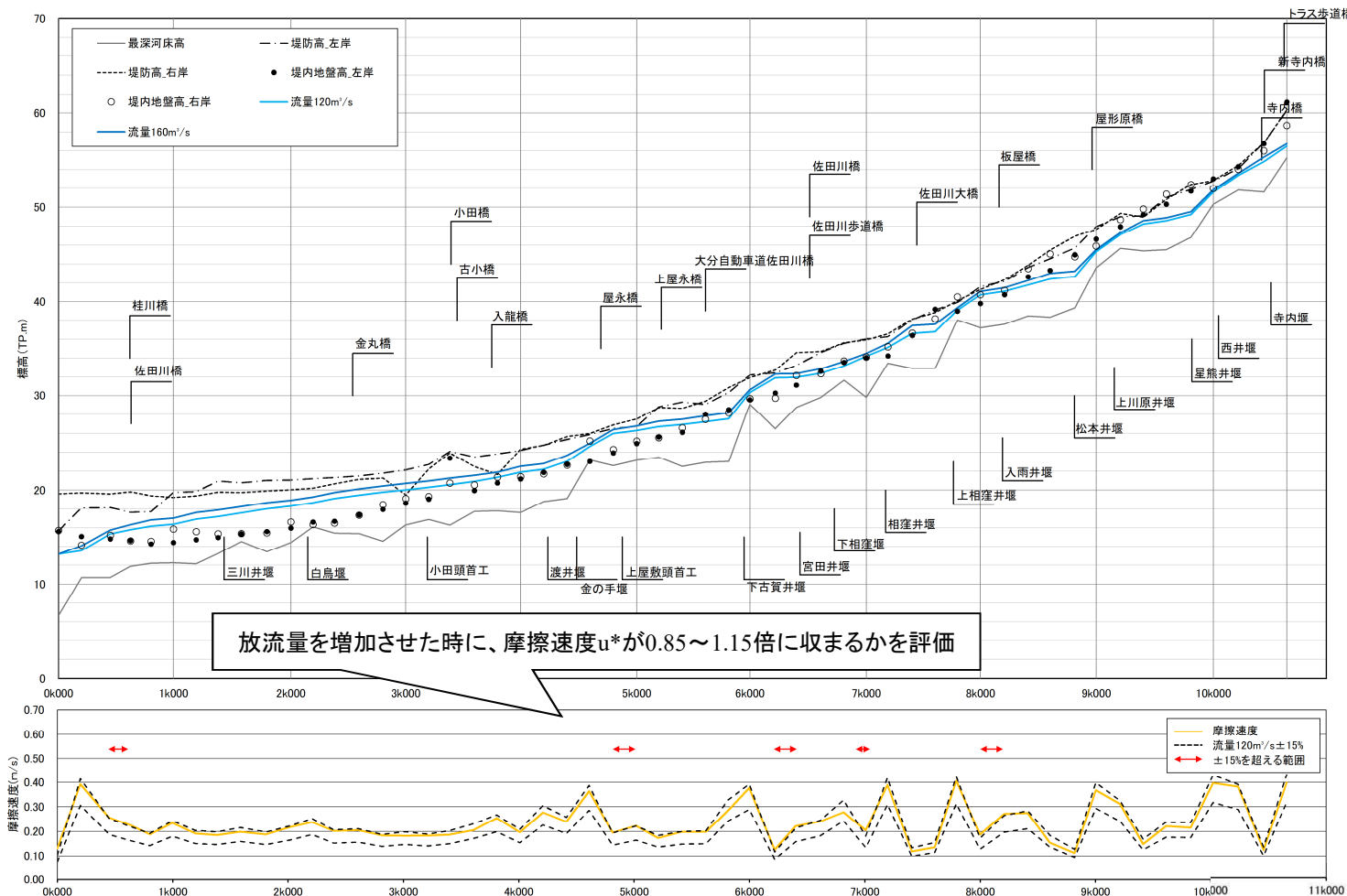
※水温は、平成21年～平成30年の流量を事業前(小石川ダム完成後)、再生後(寺内ダム再生後)とダム群事業事業後で計算

下流河川の物理環境の変化の予測結果

一部区間で河道安定の目安を上回る箇所はあるものの、全川で見ると概ね河床安定の目安以内であり、生息・生育環境への影響は小さいと予測される。

【河道の安定性の評価】

- 「河道計画検討の手引き」では、目安として摩擦速度 u^* が0.85～1.15倍の範囲であれば河床は安定すると記載があるので、 $120\text{m}^3/\text{s}$ と $160\text{m}^3/\text{s}$ の水理諸量をもとに摩擦速度を比較した。
- 摩擦速度の縦断面図を作成して、縦断的変動を確認しながら安定性を評価した。摩擦速度を比較した結果、河道流量が増えることにより全川的に摩擦速度は大きくなり、部分的に6k200付近、8k200付近で摩擦速度 u^* が0.85～1.15倍の範囲を超えるが、その他の区間ではその範囲内であった。
- 縦断的な急激な変化も見られないことから、局所的な堆積、洗堀は生じにくいと考えられる。この結果から、寺内ダムの放流量が $120\text{m}^3/\text{s}$ から $160\text{m}^3/\text{s}$ に増加した際も、摩擦速度はR4河道と大きく変わらない事が想定された。



動物-3. 予測結果

予測結果1【哺乳類、鳥類】

Bグループ:生息環境の一部が影響を受けるが、生育は維持される
Cグループ:生息環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	哺乳類	ニホンキクガシラコウモリ、ムササビ、キツネ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
		カヤネズミ		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川の物理環境の変化、水質の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—
	鳥類	ミサゴ、クマタカ	Bグループ	生態系上位性において詳述	
		ハイタカ、ノスリ、アオバズク、コガラ、オオルリ		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
		オシドリ、チュウサギ、ヘラサギ、ヒクイナ、イカルチドリ、オオタカ、サシバ、ヤマセミ		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、建設機械の稼働に伴い工事箇所付近は生息に適さなくなると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川の物理環境の変化、水質の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—

予測結果2【爬虫類、両生類、魚類】

Bグループ: 生息環境の一部が影響を受けるが、生育は維持される
Cグループ: 生息環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	爬虫類	ジムグリ、ヒバカリ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
	両生類	アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ヤマアカガエル	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため生息環境の変化は小さい。	—
		トノサマガエル、カジカガエル		事業の実施により生息環境の一部が改変される。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川の物理環境の変化、水質の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—
	魚類	オオキンブナ、アブラボテ、ウグイ、ドジョウ、アリアケスジシマドジョウ、アユ、ミナミメダカ、オヤニラミ	Bグループ	事業の実施による生息環境の改変は生じない。また、下流河川の物理環境の変化、水質の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	—

予測結果3【陸上昆虫類、底生動物】

Bグループ: 生息環境の一部が影響を受けるが、生育は維持される
Cグループ: 生息環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	陸上昆虫類	ドウシグモ、ヤクシマトゲオトンボ、チャイロカメムシ、ヒメキマダラセセリ、メスグロヒョウモン、ウラギンヒョウモン、オオトックリゴミムシ、ヤマトアシナガバチ	Bグループ	事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、改変区域付近の環境の変化により、改変区域付近は生息環境が変化すると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。	－
		タバサナエ、オモナガコミズムシ、ミズカマキリ、オオシマトビケラ、カンムリセスジゲンゴロウ、コガタノゲンゴロウ、キベリナガアシドロムシ、アワツヤドロムシ、ヘイケボタル		事業の実施により生息環境の一部が改変される。また、改変区域付近の環境の変化により、改変区域付近は生息環境が変化すると考えられる。しかし、周辺に広く生息環境は残存するため、生息環境の変化は小さい。また、下流河川の物理環境の変化、水質の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	－
	底生動物	モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、クルマヒラマキガイ、エサキアメンボ、ヒメトビイロトビケラ、ヨコミゾドロムシ	Bグループ	事業の実施による生息環境の改変は生じない。また、下流河川の物理環境の変化、水質の変化に伴う生息環境の変化は小さい。	－

予測結果まとめ

影響の程度		該当種
Aグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受ける	0種
Bグループ	直接改変・直接改変以外の影響により生息環境の一部が影響を受けるが生息は維持される	57種 哺乳類 : 4種 鳥類 : 15種 爬虫類 : 2種 両生類 : 5種 魚類 : 8種 陸上昆虫類: 17種 底生動物 : 6種
Cグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受けない	0種

環境保全措置

- 動物の重要な種の生息環境の変化は小さく、いずれの種も生息は維持されると予測されることから環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
猛禽類の工事中の監視	猛禽類は年によって営巣地を変える可能性があるため、工事箇所近傍に営巣地が移動していないこと、工事箇所への忌避行動の有無等について監視を行う。
騒音、振動の影響抑制	低騒音・低振動型の建設機械の採用等により、工事箇所周辺に生息する動物への影響の低減を図る。
生息環境の攪乱に対する配慮	改変区域周辺の環境を必要以上に攪乱しないように、工事関係者の工事区域周辺部への立ち入りを制限する。

Ⅲ-4.植物

現地調査の実施状況

植物		調査年度	調査地点
植物	植物相 (シダ植物、 種子植物)	R1、R6※1	ダム湖周辺:1地点 流入河川:6地点 下流河川:2地点
	植生	R3	事業実施区域及び その周辺

※1:洪水時最高水位の変動による影響を評価するため、湖岸の植物の補足調査を実施した。

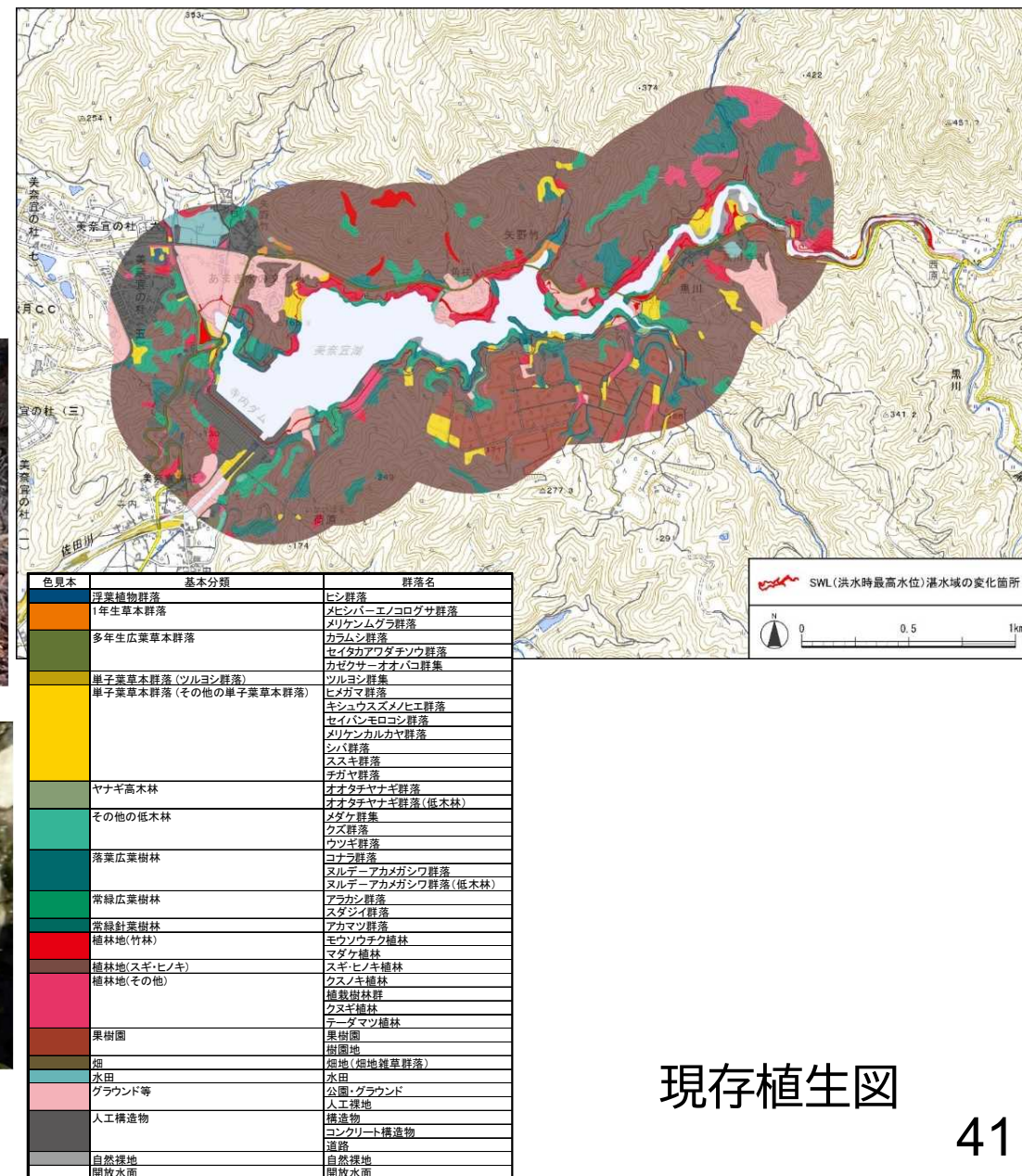


植物の現地調査位置図

植物-1. 調査結果

現地調査で確認された種及び植生図

植物		
植物	確認種数	121科512種
	重要種	13科17種



現存植生図

予測対象種

予測対象種は、現地調査で確認されている重要な種17種とする。

分類群	現地調査で確認された重要な種	予測対象種
植物	17種（サンヨウアオイ、ホンゴウソウ、シラン、エビネ、キンラン、ミクリ、ヒメコウガイゼキショウ、ワサビ、コイヌガラシ、コギシギシ、シタキソウ、ヤマホオズキ、マルバノホロシ、カワヂシャ、ミゾコウジュ、スズムシバナ、アサザ）	17種（サンヨウアオイ、ホンゴウソウ、シラン、エビネ、キンラン、ミクリ、ヒメコウガイゼキショウ、ワサビ、コイヌガラシ、コギシギシ、シタキソウ、ヤマホオズキ、マルバノホロシ、カワヂシャ、ミゾコウジュ、スズムシバナ、アサザ）

予測項目

影響要因		予測項目		予測対象種
工事の実施	- 地すべり対策 - 貯水池上流河道整備	直接改変	生育地の消失又は改変	全ての種
		直接改変以外	- 改変区域付近の環境の変化 - 地すべり対策、貯水池上流河道整備に伴う濁水の発生	- 樹林を主要な生育環境とする種 - 河川域を主要な生育環境に含む種
土地又は工作物の存在及び供用	運用変更	直接改変以外	洪水時最高水位の引上げによる湖岸環境の変化	全ての種
			運用変更による下流河川の水質の変化	河川域を主要な生育環境に含む種
			運用変更による下流河川の物理環境の変化	河川域を主要な生育環境に含む種

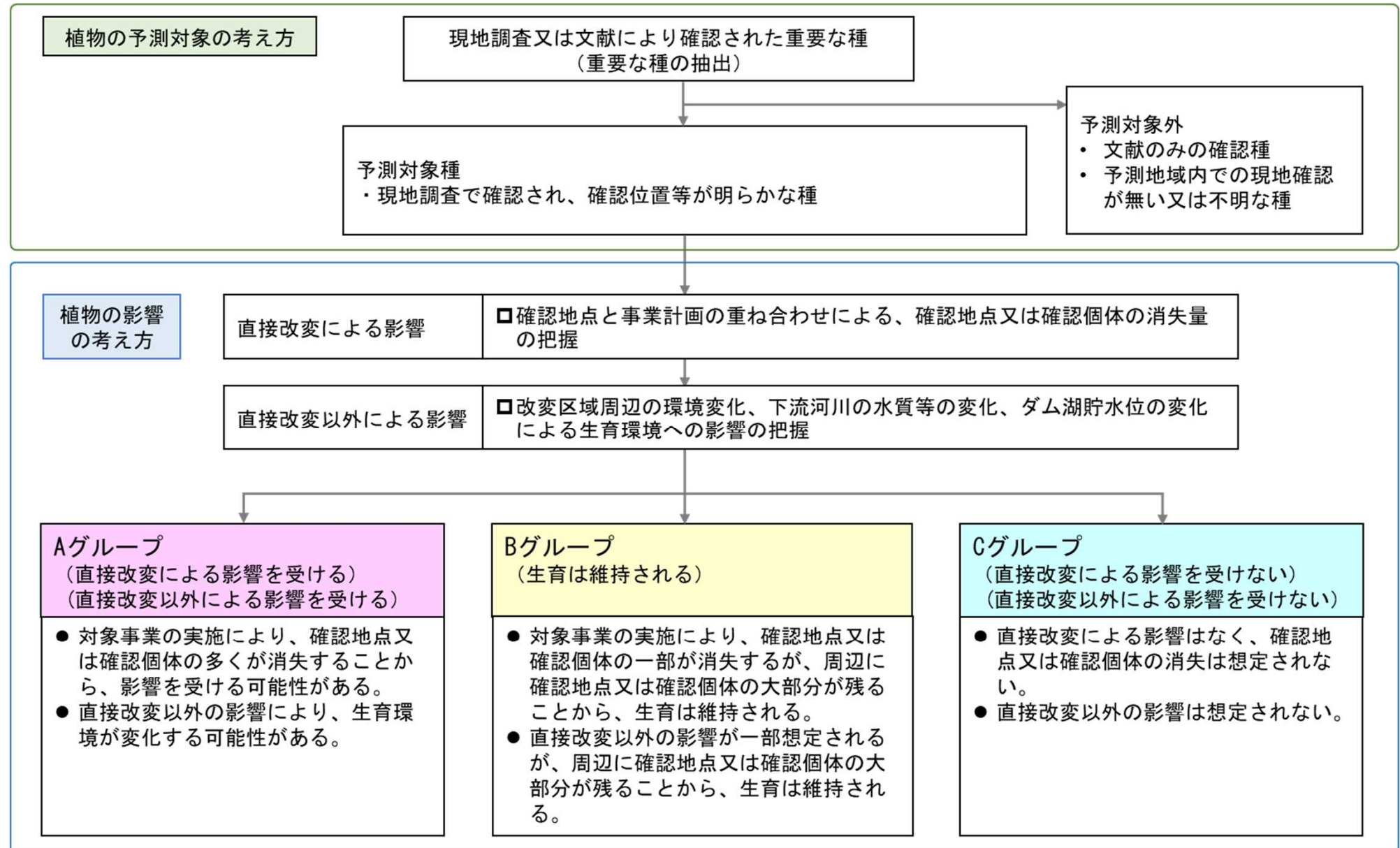
予測地域



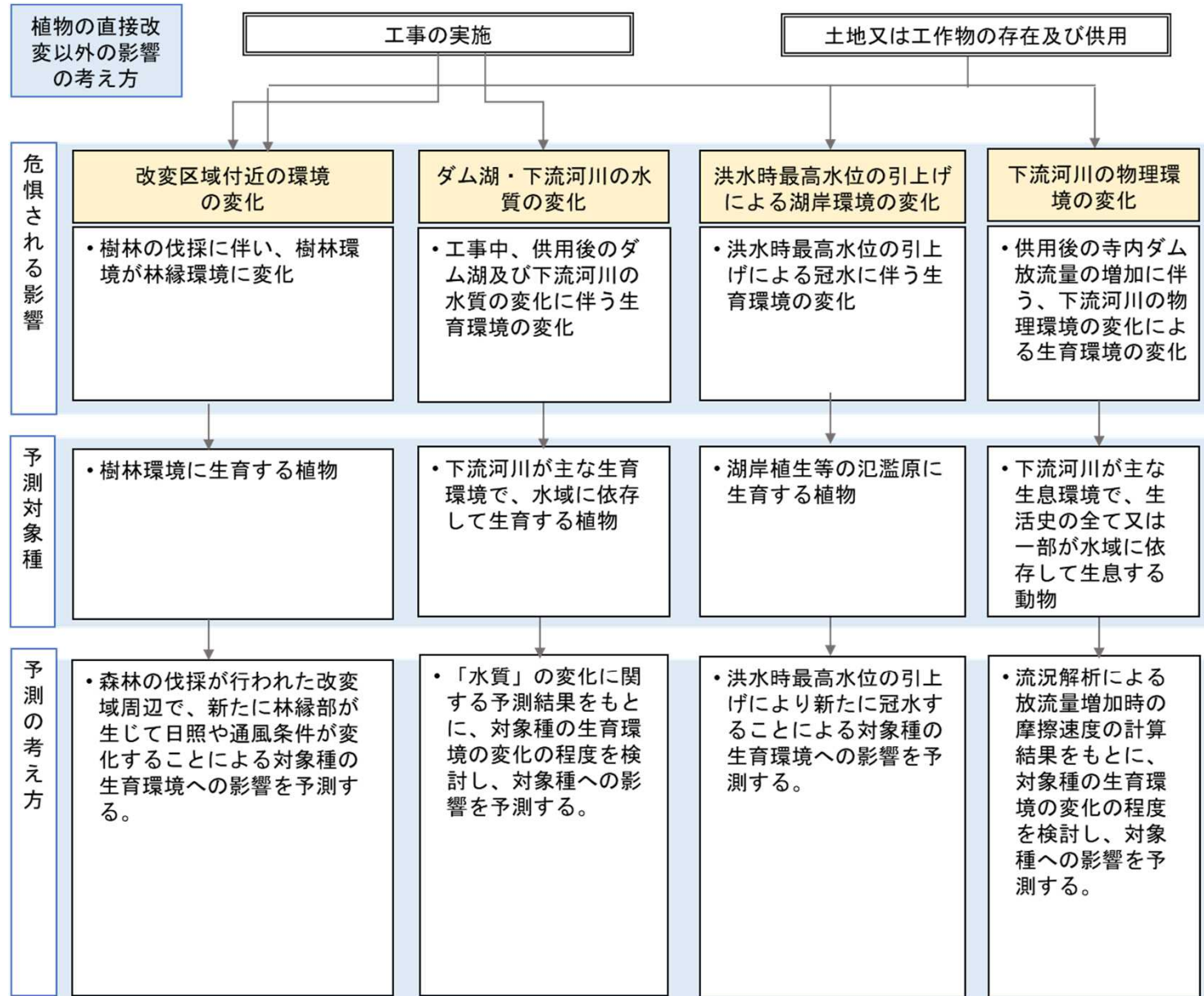
予測地域・予測対象時期

項目	内容
予測地域	陸域を主要な生育環境とする種:事業実施区域の境界から500mを目安に設定 河川域を主要な生育環境とする種:事業の実施により水質等の変化が生じる可能性のある範囲
予測対象時期	「工事の実施」のうち直接改変の影響及び改変区域付近の環境の変化については、対象事業実施区域内の改変区域が全て改変された時期とし、工事に伴う濁水の発生については工事の規模が最も大きくなる時期とする。 「土地又は工作物の存在及び供用」については、運用変更後とする。

予測方法



予測方法



植物への影響予測の考え方(直接改変以外)

予測結果【植物】

- コイヌガラシは、氾濫原などに生育する一年草であり、林縁環境の出現、冠水による生育環境の変化による影響は小さく、個体の多くは残存するものと予測される。
- マルバノホロシは、林縁に生育する多年草であり、林縁環境の出現による影響は小さく、個体の多くは残存するものと予測される。

No.	種名	全体		改変率							
				直接改変		直接改変周辺		冠水範囲		合計	
		地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数	地点数	個体数
1	サンヨウアオイ	24	323	8.3%	3.4%	4.2%	2.5%	8.3%	4.3%	20.8%	10.2%
2	ホンゴウソウ	1	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
3	シラン	1	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
4	エビネ	5	122	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
5	キンラン	2	5	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
6	ミクリ	2	130	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
7	ヒメコウガイゼキショウ	1	2	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
8	ワサビ	2	67	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
9	コイヌガラシ	13	42	15.4%	4.8%	23.1%	7.1%	7.7%	2.4%	46.2%	14.3%
10	コギシギシ	1	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
11	シタキソウ	65	163	0.0%	0.0%	9.2%	12.3%	1.5%	1.8%	10.8%	14.1%
12	ヤマホオズキ	1	1	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
13	マルバノホロシ	6	15	0.0%	0.0%	50.0%	80.0%	0.0%	0.0%	50.0%	80.0%
14	カワヂシャ	11	125	0.0%	0.0%	9.1%	0.8%	0.0%	0.0%	9.1%	0.8%
15	ミゾコウジュ	34	700	8.8%	12.1%	8.8%	0.6%	2.9%	4.3%	20.6%	17.0%
16	スズムシバナ	2	264	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
17	アサザ	2	62	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%

改変率30%以上を赤字で示した。■は生態情報より直接改変周辺(林縁環境の出現)による影響を受けない種であることを示す。

植物-3. 予測結果

予測結果【植物】

委員限り

委員限りのため非掲載

- SWL（洪水時最高水位）湛水域の変化箇所
※再生事業後、新たに冠水する範囲
（現状 EL. 131.5m、再生後 EL. 132.5m）
- 直接改変区域(地上)
- 改変地域+50m
- 予測地域
- コイヌガシラ
- マルバノホロシ

予測結果【植物】

Bグループ:生育環境の一部が影響を受けるが、生育は維持される
Cグループ:生育環境は影響を受けない

項目			予測結果		環境保全措置の検討
重要な種	植物	サンヨウアオイ、コイヌガラシ、シタキソウ、マルバノホロシ、カワヂシャ、ミゾコウジュ	Bグループ	生育地点の一部が直接改変区域に存在する、あるいは直接改変区域周辺、冠水範囲といった生育環境の変化が想定される範囲に生育するが、生育個体の多くが残存すると考えられる。	－
		ミクリ、ヒメコウガイゼキショウ、コギシギシ、アサザ		生育地点は直接改変区域に存在しない。また、下流河川における流況の変化に伴う生育環境の変化は小さい。	－
		ホンゴウソウ、シラン、エビネ、キンラン、ワサビ、ヤマホオズキ、スズムシバナ	Cグループ	生育地点は直接改変区域に存在しない。	－

予測結果まとめ

予測の結果、Aグループ(影響を受ける)に該当する重要な種はみられなかった。

影響の程度		該当種
Aグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受ける	0種
Bグループ	直接改変・直接改変以外の影響により生育環境の一部が影響を受けるが生育は維持される	10種
Cグループ	直接改変・直接改変以外の影響を受けない	7種

環境保全措置

- 植物の重要な種の生育環境の変化は小さく、いずれの種も生育は維持されると予測されることから環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
残存する生育環境の攪乱に対する配慮	工事箇所周辺の環境を必要以上に攪乱しないため、工事関係者の立ち入りを制限し、植物への影響の低減を図る。 工事箇所近傍に生育する重要な種については、マーキング等を行い立ち入らないように注意喚起する。

Ⅲ-5.生態系

「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」が地域を特徴づける生態系に及ぼす影響について、上位性の視点から注目種や、典型性の視点から環境類型区分とその環境を代表する生物群集を抽出し、調査、予測及び評価を行う。

なお、予測地域周辺には特異な植物群落又は特殊な動物群集、遊水地等の特殊な環境は確認されていない。

生態系(上位性、典型性、特殊性)の視点

性質	内容
上位性	■ 上位性は、食物連鎖の上位に位置する種及びその生息環境の保全が下位に位置する生物を含めた地域の生態系の保全の指標となるという観点から、環境影響検討を行う。 ■ 上位性の注目種等は、地域の動物相やその生息環境を参考に、哺乳類・鳥類等の地域の食物連鎖の上位に位置する種を抽出する。
典型性	■ 典型性は、地域に代表的な生物群集及びその生息・生育環境の保全が地域の生態系の保全の指標となるという観点から、環境影響検討を行う。 ■ 典型性の注目種等は、地域の動植物相やその生息・生育環境を参考に、地域に代表的な生息・生育環境に生息・生育する生物群集を抽出する。
特殊性	■ 特殊性は、特殊な生物群集及びその生息・生育環境の保全が地域の特殊な生態系を確保するという観点から、環境影響検討を行う。 ■ 特殊性の注目種等は、地域の地形及び地質、動植物相やその生息・生育環境を参考に、地域の特殊な生息・生育環境に生息・生育する生物群集を抽出する。

出典：ダム事業における環境影響評価の考え方(河川事業環境影響評価研究会 平成12年3月)をもとに作成

上位性の注目種

- ・上位性(河川域)の注目種としてミサゴ、上位性(陸域)の注目種としてクマタカを選定した。

【生態系の上位性の注目種の抽出の考え方】

- ・本地域を主要な生息分布域としている
- ・年間を通じて生息もしくは繁殖している
- ・高次捕食者を餌動物としている
- ・調査すべき情報が得やすい(調査が容易である)
- ・行動圏の大きさが事業の影響を把握する上で適当である
- ・対象業実施区域及びその周辺で確認されている
- ・外来種でない

分類群	上位性の注目種の候補種
哺乳類	タヌキ、キツネ、ホンドテン、イタチ属、ニホンアナグマ
鳥類	<u>ミサゴ</u> 、ハチクマ、トビ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、 <u>クマタカ</u> 、フクロウ、アオバズク、チョウゲンボウ、ハヤブサ

委員限り

上位性(河川域)注目種 ミサゴの生息・繁殖状況



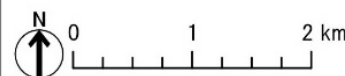
ミサゴ

委員限りのため非掲載

- ・ 寺内ダム周辺に1つがいの生息が確認されている
- ・ 佐田川及び小石原川の渓流的な川、平野を流れる川及び貯水池(寺内ダム・江川ダム・小石原川ダム)などの水域を採食環境として利用している

凡例

- SWL(洪水時最高水位)
湛水域の変化箇所
上位性の調査地域(ミサゴ)
- 内部構造
高利用域
営巣中心域
巣
- 繁殖に関する行動
餌もしくは巣材を持ち飛行
監視止まり
2羽での止まり
巣材運び
巣作り・巣材整理
交尾
餌運び
在巢
抱雛
給餌
- 鳴き声
鳴き声のみ
雛の在巢
種間防衛・攻撃
波状ディスプレイ



委員限り

上位性(陸域)注目種 クマタカの生息・繁殖状況



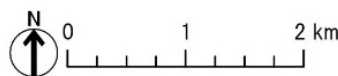
クマタカ

委員限りのため非掲載

- 予測地域内において、直接改変区域とコアエリアが重複する1つがい(Iつがい)、ダム堤体の近くに生息する1つがい(Hつがい)の生息・繁殖が確認されている。
- スギ・ヒノキ植林、常緑広葉樹林などが営巣環境として利用されている。



クマタカ



凡例



予測方法（上位性）

上位性に関する影響要因について、ミサゴ・クマタカの行動圏の内部構造及び生息環境（狩り場環境、営巣環境）への影響を予測する。

影響要因		影響予測の内容	
工事の実施	・ 地すべり対策、貯水池上流河道整備等の工事	直接 改変	・ 地すべり対策、貯水池上流河道整備等の工事による、樹林地や草地の改変に伴うミサゴ・クマタカの行動圏の内部構造、狩り場環境及び営巣環境への影響を検討する。
		直接 改変 以外	・ 工事中の人の出入りや車両の通行、建設機械の稼働に伴う騒音等による、ミサゴ・クマタカの狩り場環境及び営巣環境への影響を検討する。 ・ 工事の実施に伴う下流河川における水質の変化の程度から、ミサゴの狩り場環境の変化の程度及びミサゴへの影響を把握する。
土地又は工作物の存在及び供用	・ 運用変更	直接 改変 以外	・ 運用変更に伴う下流河川における物理環境、水質の変化の程度から、ミサゴの狩り場環境の変化の程度及びミサゴへの影響を把握する。

生態系-2. 上位性 予測結果

ミサゴの行動圏内部構造、営巣適地、採食適地と事業との関係

委員限り

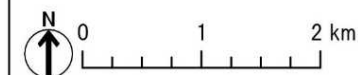
委員限りのため非掲載

凡例

- SWL(洪水時最高水位)
湛水域の変化箇所
- 直接改変区域(地上)
- 予測地域

内部構造

- 高利用域
- 営巣中心域
- 巣
- 営巣適地
- 採食適地



ミサゴ



クマタカの行動圏内部構造、営巣適地と事業との関係

委員限り

委員限りのため非掲載

クマタカ 幼鳥



凡例

- SWL(洪水時最高水位)
湛水域の変化箇所
- 直接改変区域(地上)
- 予測地域

内部構造

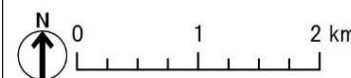
- コアエリア
- 繁殖テリトリー
- 幼鳥の行動範囲

- ★ 巣
- ★ 古巣

営巣適地

- | ランク | 植生 |
|-----|--|
| A | スギ・ヒノキ植林(壮齢林) |
| B | スギ・ヒノキ植林(若齢林)
スギ・ヒノキ植林(幼齢林)
常緑広葉樹林 |

- 営巣適地解析の条件
1. ランクづけされた植生の範囲
 2. コアエリア内の
最低標高と最高標高差の10~50%の範囲
 3. 傾斜角度が10° ~50° の範囲
 4. 隣接つがいの巣からの距離1.5km以上



生態系-2. 上位性 予測結果

ミサゴ1つがい、クマタカ2つがいについてはいずれも生息環境の変化は小さい、または想定されないこと等から、生息は維持されるものと予測される。

項目	注目種	つがい	予測結果
河川域	ミサゴ	M-Aつがい	営巣適地の一部(0.1%以下)が改変されるが改変の程度は小さい。営巣中心域は改変されない。営巣地から工事箇所までは約0.6km程度であり、営巣中心域では工事は実施されないことから建設機械の稼働等による生息環境の変化は小さい。運用変更による下流河川の水質、物理環境の変化は小さい。
陸域	クマタカ	Hつがい	コアエリア、幼鳥の行動範囲及び繁殖テリトリーはいずれも改変はなく、直接改変の影響は想定されない。また、営巣地から工事箇所までは離れており(約3.4km)、繁殖テリトリー内で工事は実施されないことから建設機械の稼働等による生息環境の変化は想定されない。
		Iつがい	コアエリア、繁殖テリトリーの一部が改変されるが、改変の程度は小さい(いずれも0.2%以下)。幼鳥の行動範囲は改変されない。営巣地から工事箇所までは離れており(約0.8km)、繁殖テリトリーでは工事は実施されないことから建設機械の稼働等による生息環境の変化は想定されない。

環境保全措置

- ・ 上位性の注目種の生息環境の変化は小さい、または想定されないことから、いずれの種も生息は維持されると予測されるため、環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- ・ 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
猛禽類の工事中の監視	猛禽類は年によって営巣地を変える可能性があるため、工事箇所の近傍に営巣地が移動していないこと、工事箇所の忌避行動の有無等について監視を行う。
騒音、振動の影響抑制	低騒音・低振動型の建設機械の採用等により、工事箇所周辺に生息する猛禽類への影響の低減を図る。

典型性(陸域)の環境類型区分

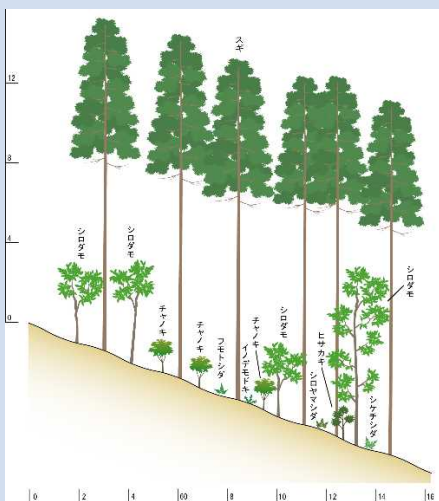
- 典型性(陸域)として植林地(スギ・ヒノキ植林)、典型性(河川域)として河川環境類型区分の2区分(平野を流れる川、貯水池)を選定した。

【生態系の典型性(陸域)の考え方】

- 植生、地形、土地利用等によって類型区分したもののうち、面積が大きい環境である
- 自然又は人為により長期的に維持されてきた環境である

環境類型区分

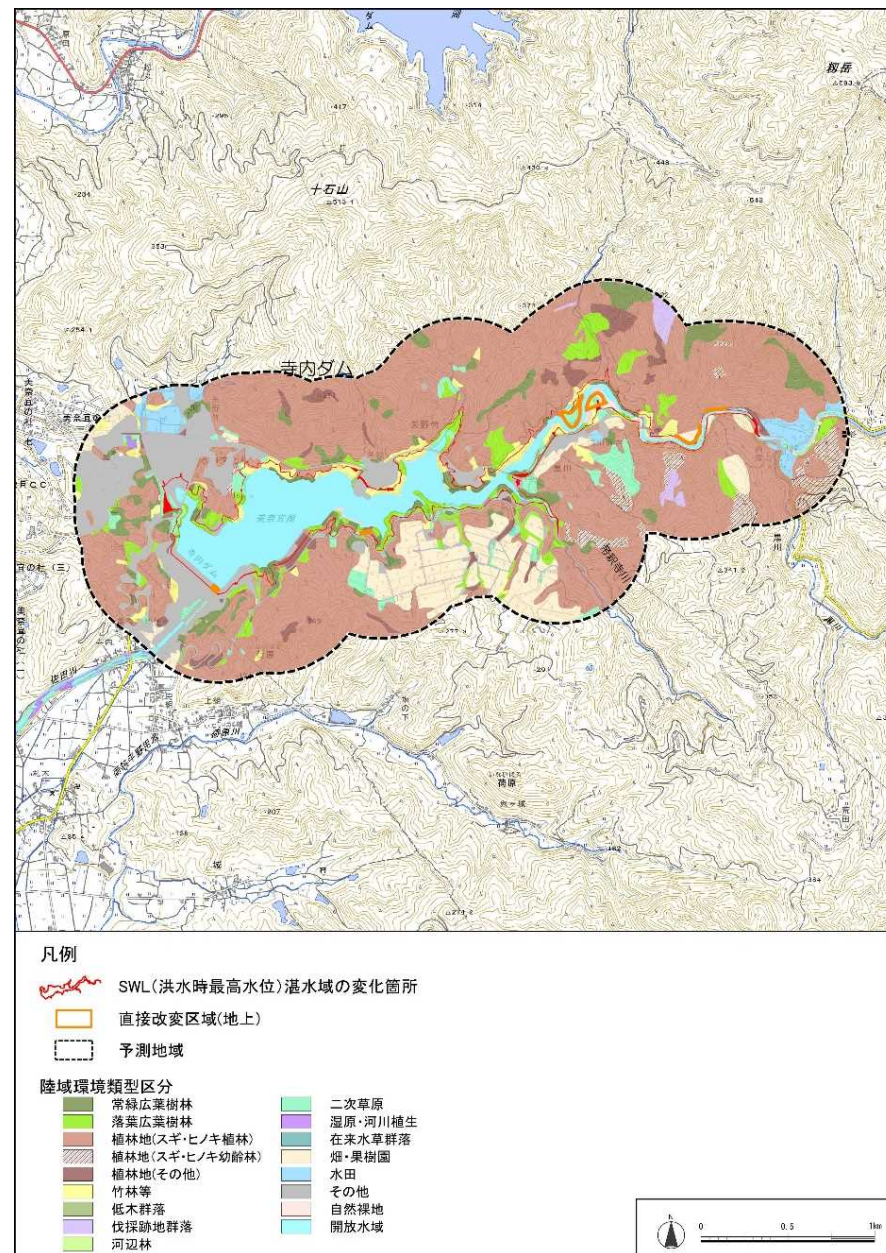
植林地(スギ・ヒノキ植林)



- 調査範囲で最も広い面積を占める植生であり、植栽されたスギやヒノキを優占種とする。
- ホンドテン、ニホンジカ等の哺乳類、クマタカ、オオタカ、ヒヨドリ等の鳥類、タゴガエルなどの両生類、ヤマカガシ等の爬虫類、ミルンヤンマ、ヒグラシ、ヒメウラナミジャノメ等の昆虫類の生息環境となっている。

陸域環境類型区分の割合

環境区分	面積	割合
常緑広葉樹林	32.3	5.0%
落葉広葉樹林	27.5	4.2%
植林地(スギ・ヒノキ植林)	336.0	51.6%
植林地(スギ・ヒノキ幼齢林)	14.7	2.3%
植林地(その他)	15.9	2.4%
竹林等	15.7	2.4%
低木群落	2.5	0.4%
伐採跡地群落	3.9	0.6%
二次草原	17.3	2.7%
湿原・河川・池沼植生	0.4	0.1%
畑・果樹園	47.2	7.3%
水田	10.8	1.7%
その他	69.3	10.7%
自然裸地	2.7	0.4%
開放水域	54.6	8.4%
合計	651.1	100.0%



陸域環境類型区分の分布

典型性(河川域)の環境類型区分

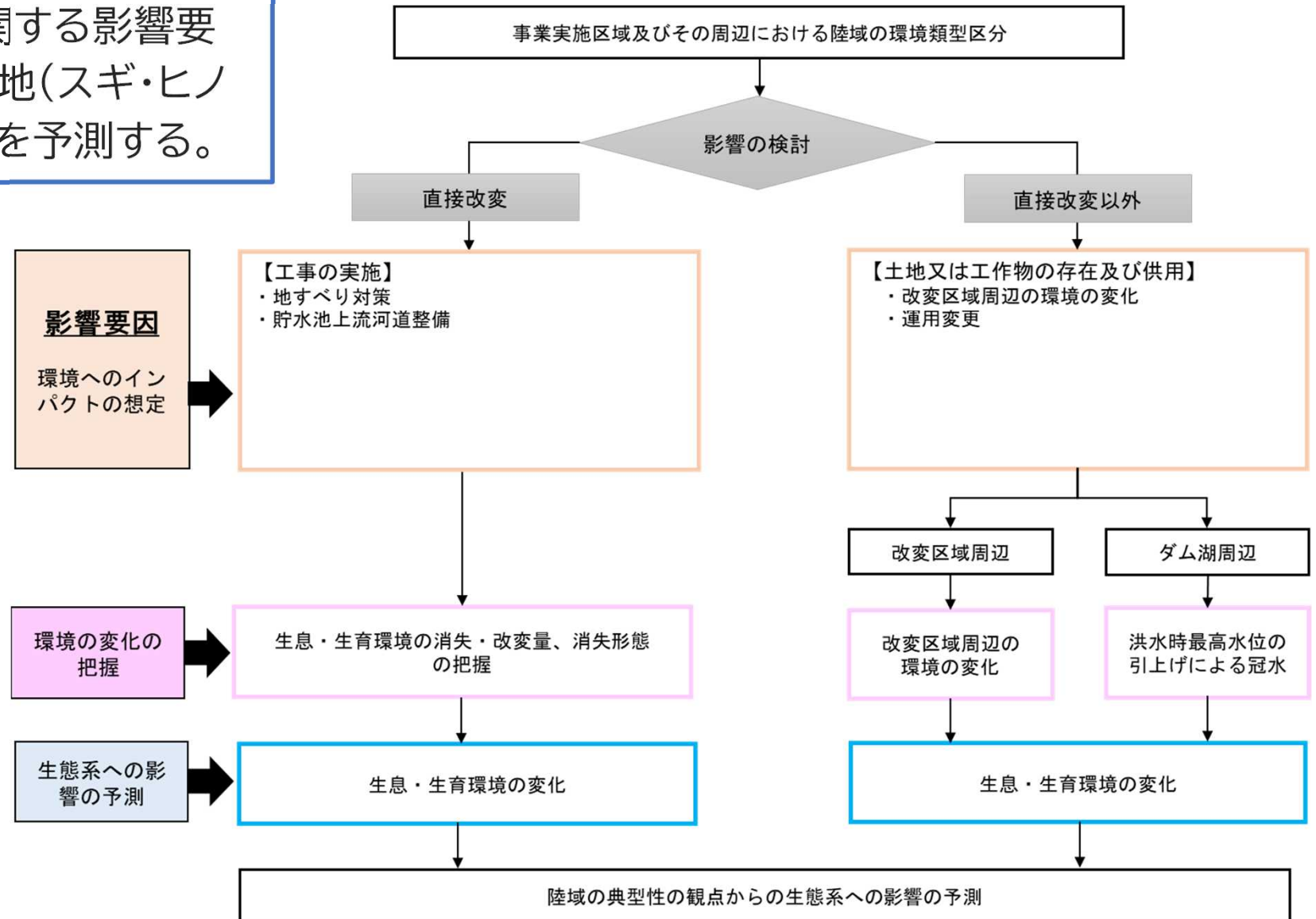
【生態系の典型性(河川域)の考え方】

- 生物の生息・生育基盤となる環境のまとまりや広がりとそこに依存する生物群集から、環境類型区分及び地域を特徴づける生態系を設定

環境類型区分	内容	
平野を流れる川 (佐田川)	- 川幅が比較的広く、平瀬や淵のほか、河原が分布する。井堰の存在により広い湛水域が分布する。 - 主要な生物として、カヤネズミ等の哺乳類、ミサゴ、マガモ等の鳥類、アブラボテ、オイカワ等の魚類、ニホンアマガエル等の両生類、ニホントガケ等の爬虫類、ハグロトンボ、ヨツモンコミズギワゴミムシ等の昆虫類、モノアラガイ、オオシマトビケラ、タバサナエ等の底生動物が挙げられる。	 佐田川
貯水池 (寺内ダム)	- 寺内ダムは水道用水、かんがい用水等の利水、下流河川の流況の安定化等の治水を目的とし、江川ダム、小石原川ダムを加えた3ダムを総合的に運用しており、広い止水域が存在する。 - 主要な生物として、ニホンジカ等の哺乳類、ミサゴ、ヒドリガモ等の鳥類、コイ(飼育型)、ギンブナ等の魚類、タゴガエル等の両生類、シマヘビ等の爬虫類、コシアキトンボ、オグラヒラタゴミムシ、オオトックリゴミムシ等の昆虫類、ヒメタニシ、ユリミミズ等の底生動物が挙げられる。	 寺内ダム

予測方法（典型性(陸域)）

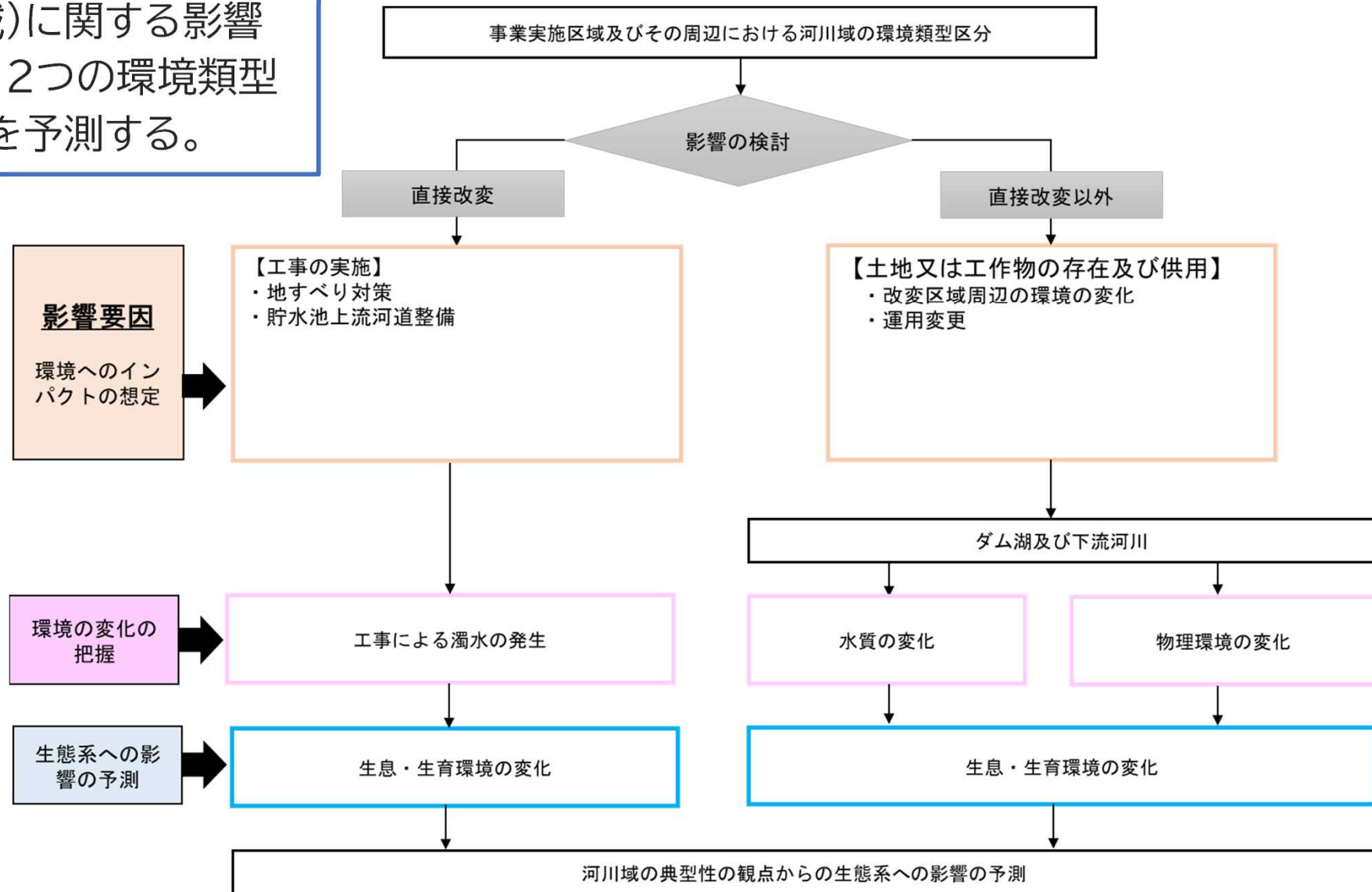
典型性(陸域)に関する影響要因について、植林地(スギ・ヒノキ植林)への影響を予測する。



典型性(陸域)への影響予測の考え方

予測方法（典型性(河川域)）

典型性(河川域)に関する影響要因について、2つの環境類型区分への影響を予測する。



典型性(陸域)の予測結果

植林地(スギ・ヒノキ植林)は一部が工事により改変され、その周辺では環境が変化する可能性がある他、洪水時最高水位の引上げによる冠水により環境が変化する。しかし、大部分の樹林は残存することから、そこに生息・生育する生物群集の生息・生育環境は維持されると予測される。

植林地(スギ・ヒノキ植林) の改変率

環境類型区分	調査地域内の面積(ha)	直接改変		直接改変以外		冠水範囲	
		面積 (ha)	改変率 (%)	面積 (ha)	改変率 (%)	面積 (ha)	改変率 (%)
植林地 (スギ・ヒノキ植林)	336.0	0.02	0.01%	3.08	0.92%	0.43	0.13%

※直接改変以外の影響範囲は、改変区域から50mの範囲を対象とした。

典型性(河川域)の予測結果

各環境類型区分における影響要因の変化は小さく、そこに生息・生育する生物群集の生息・生育環境は維持されると予測される。

区分	予測結果
平野を流れる川 ・佐田川	改変されない。 運用変更による水質の変化は小さい。 運用変更により、出水時の摩擦速度は増加するが、全川で見ると概ね河床安定の目安以内であり、生息・生育環境への影響は小さい。 以上より、生物群集の生息・生育環境は維持されると予測される。
貯水池 ・寺内ダム	改変されない。 寺内ダム貯水池における水質の変化は小さい。 以上より、生物群集の生息・生育環境は維持されると予測される。

環境保全措置

- ・ 典型性(陸域)及び典型性(河川域)の注目種の生息・生育環境の変化は小さいことから、生物群集の生息・生育は維持されると考えられるため、環境保全措置を実施しない。

環境配慮事項

- ・ 環境影響をより低減する環境配慮事項として以下の項目を実施する。

項目	内容
外来生物への対応	植生回復のための地域性系統を考慮した在来種の利用、工事箇所への出入りにおけるタイヤの洗浄等の外来珪藻の拡散防止対策を行う。
モニタリングによる監視	工事の実施及び供用後において、魚類、底生動物について、重要な種や外来生物を含め、モニタリング調査を行い、生息・生育状況の把握に努める。

Ⅲ-6.景観

景観-1. 予測内容

- 主要な眺望点、景観資源への直接改変等は生じない。
- 主要な眺望景観については、ゲート改造後の非常用洪水吐きの存在とダム運用変更(洪水時最高水位の変更)による変化が考えられるため、事業の実施による影響を検討した。

予測内容

現況写真撮影日:令和6年5月9日(木)

予測方法:現況の眺望景観写真から将来のフォトモンタージュ写真を作成し、本事業の実施に伴う眺望景観の変化を視覚的に把握した。

非常用洪水吐きの改造 上屋の改築



非常用洪水吐きゲートの工事の内容



予測地点

予測結果【1.寺内ダム左岸】



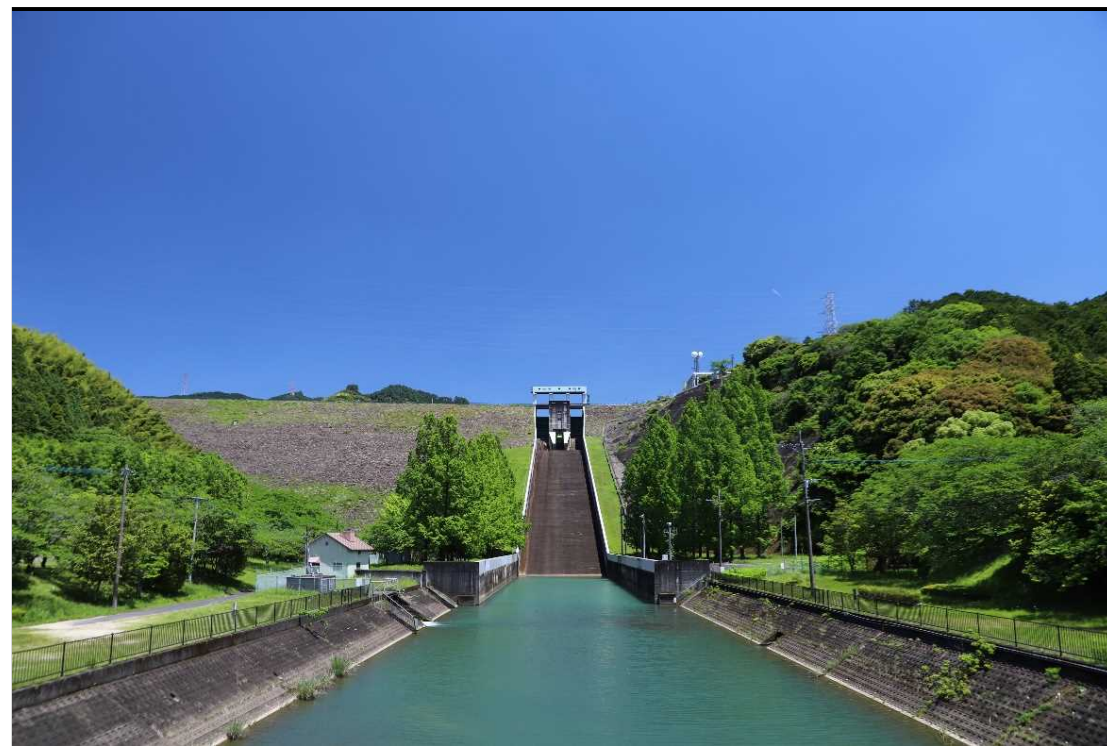
現況(洪水時最高水位)



将来(洪水時最高水位)

- 事業後は上屋の位置がわずかに高くなり、ゲートの材質が非光沢のステンレスとなるが、これらはいずれも視野に占める割合が小さく、かつ、彩度の低い色合いになるため眺望景観に大きな変化は生じない。
 - 洪水時最高水位の貯水池の変化は1mの上昇にとどまり、事業の前後における視覚的な差異はほとんどない。
- 以上より、眺望景観の変化は限定的と予測される。

予測結果【2.寺内ダム下流広場】



現況



将来

眺望点からゲートまでの離隔距離は約500mであり、上屋やゲートは視野の中で小さく見えるのみである。また、これらの表面は事業実施前と同様の彩度の低い色合いになるため眺望景観の変化はほとんど生じないと予測される。

予測結果【3.あまぎ水の文化村(水辺のふれあいゾーン)】



現況(洪水時最高水位)



将来(洪水時最高水位)

- 非常用洪水吐までの離隔距離が約1kmあり、ゲート等の細部や色合いの変化は認識されないと考えられる。
 - 洪水時最高水位の貯水池の変化は1mの上昇にとどまり、事業の前後における視覚的な差異はほとんどない。
- 以上より、眺望景観の変化はほぼ生じないと予測される。

評価

- 主要な眺望点、景観資源への直接改変等の影響はない。
- 各予測地点において、眺望景観の変化は限定的又はほぼ生じないと考えられる。
- 以上より、本事業の実施に伴う景観への影響は小さいものと評価する。

環境保全措置

本事業の実施に伴う景観への影響は小さいものと考えられることから、環境保全措置は実施しない。

Ⅲ-7. 人と自然との触れ合いの 活動の場

調査地点・調査日

調査地点	調査日
1.寺内ダム下流広場	春季調査:令和6年3月31日(日)
2.あまぎ水の文化村 (水辺のふれあいゾーン)	夏季調査:令和5年8月13日(日) 秋季調査:令和6年11月3日(日)

注)調査時間帯は、早朝(7時)から日没(18時)までとした。

調査項目・調査方法

調査項目	調査方法
利用の状況	目視により利用形態、利用者の概数、滞在時間等を観察した
利用環境の状況	施設やアクセスルートの整備状況等を確認・記録した



調査地点

現地調査結果

1. 寺内ダム下流広場

- 寺内ダム堤体直下の両岸に広がる公園である。両岸に芝生の広場があるほか、右岸側にはトイレやベンチ、桜の並木道が整備されている。
- 両岸の公園をつなぐ徒歩専用の橋があり、そこからは佐田川の川面のほか、ダムのゲートや堤体を広く眺められる。
- 調査時は桜の並木道における花見及び写真撮影や散歩・散策での利用が多くみられ、正午過ぎの時間帯ではピクニックでの利用も増加した。



自然観賞（花見）

2. あまぎ水の文化村(水辺のふれあいゾーン)

- 寺内ダムの右岸側に整備された公園である。園内には遊歩道やベンチが整備されている。
- 令和6年8月には公園の多くの範囲が有料キャンプ場に転用され別エリアとされたため、現在は「あまぎ水の文化村(水辺のふれあいゾーン)」の範囲は「湖畔の散策路エリア」に限定されている。
- 主に個人または友人連れによる釣りや散歩での利用が多い。
- 親水利用として、湖畔からダム貯水池を眺める、湖岸での釣りなどがある。



釣り

予測結果

予測地点	利用性の変化	快適性の変化		
	利用面積の変化	騒音の程度	近傍の風景	水質の変化
1.寺内ダム下流広場	利用面積に変化は生じない。	非常用洪水吐きゲートの施工箇所とは約210mの離隔距離があり、作業の際は騒音低減のための配慮を行うため、快適性の変化は小さい。	非常用洪水吐きの改造が行われるが、上屋やゲートは視野の中で小さく見えるのみで近傍の風景には変化は生じない。	佐田川の水質の変化は小さく、散策等の活動における快適性に支障を及ぼすことはないと考えられる。
2.あまぎ水の文化村 (水辺のふれあいゾーン)	洪水時最高水位が上昇するが、その水位差は1mであり、利用面積に大きな変化は生じない。	地すべり対策工事の施工箇所とは約200mの離隔距離があり、作業の際は騒音低減のための配慮を行うため、快適性の変化は小さい。	地すべり対策工事が行われるが、工事箇所は一部に地形や樹木等の遮蔽があり、近傍の風景には大きな変化は生じず、影響は小さい。	寺内ダム貯水池内の水質の変化は小さく、釣り等の活動における快適性に支障を及ぼすことはないと考えられる。

※ いずれの地点も工事による場の直接改変及びアクセス性の変化は生じないか、小さい。

評価

いずれの地点・項目についても事業の実施に伴う明らかな変化は想定されず、事業の実施による影響は生じない、あるいは小さいと評価する。

環境保全措置

本事業に実施に伴う影響は小さいと考えられることから、環境保全措置は実施しない。

Ⅲ-8. 廃棄物等

事業の実施に伴い廃棄物等が発生するが、再利用に努めながら関係法令等に従って適切に処理・処分するため、本事業による影響は小さい。

予測内容及び結果(産業廃棄物)

- 事業計画に基づき、本事業の実施に伴って発生する産業廃棄物の種類及び量を整理した。
- 発生する主な産業廃棄物として木くず(伐採木)及び金属くずが想定され、その量及び最終処分の方法は下表のとおりである。

主な産業廃棄物の発生量及び処分方法

種類	発生量	中間処理			最終処分量	最終処分の方法
		処理方法	処理量	資源化量		
木くず (伐採木)	1 t 未満	破砕 (燃料チップ化)	1 t 未満	1 t 未満	0 t	種類に応じた許可を受けた専門の産業廃棄物処理業者に委託し、適切に処分する。
金属くず	270 t	再利用 (スクラップ化)	270 t	270 t	0 t	

※木くず、金属くずの発生量は近隣工事の実績より推定したものであり、今後検討が進むにつれて変更になる場合があります。

予測内容及び結果(建設副産物)

- 事業計画に基づき、本事業の実施に伴って発生する建設副産物の種類及び量を整理した。
- 発生する主な建設副産物は建設発生土であるが、全量をダム群連携事業で整備する建設発生土受入地に搬入し埋め立てるため、最終処分は行わない。
- 自然由来の重金属等を含有する建設発生土が生じた場合には関係法令等に従って適切に対応する。

主な建設副産物の発生量及び処分方法

種類	発生量	再利用量	建設発生土受入地における埋立量	最終処分量	最終処分の方法
建設発生土	8 万m ³	0 万m ³	8 万m ³	0 m ³	外部の最終処分場における最終処分は行わない。 (再利用分を除く全量を本事業で整備する建設発生土受入地で埋立)

※表中の数字は現時点で想定される概算量であり、今後変更する場合がある。

評価

産業廃棄物は再利用に努めたうえで関係法令に従い適切な最終処分を行い、建設発生土は外部での最終処分は行わない。よって本事業の実施に伴う影響は小さいと評価する。

環境保全措置

本事業に実施に伴う影響は小さいと考えられることから、環境保全措置は実施しない。

筑後川水系ダム群連携事業環境保全委員会 (第3回)

環境レポートの構成について

令和7年3月

独立行政法人水資源機構 朝倉ダム総合事業所

作成のポイント

- 本事業の内容と、事業の実施に伴う環境影響に関する調査、予測、評価の結果及び環境保全対策を記載する。(構成案は次ページのとおり)
- 寺内ダム再生事業に係る環境影響検討のうちダム群連携事業に関連する部分とダム群連携事業を1冊にまとめ、ダム群連携事業の環境レポートとして公表する。
- 一般の方(特に地域にお住まいの方)の関心や懸念に関する事項を丁寧に取り上げ、専門知識がなくても理解しやすい記載に努める。
- 本編のほか、概要版及び冊子を作成する。

タイトル

「筑後川水系ダム群連携事業における環境保全への取り組み」

構成案

No.	項目	主な記載内容
1	事業の目的及び内容	・事業の目的・経緯 ・運用方法と得られる効果 ・設置する施設の位置や構造
2	環境保全への取り組み	・設計から施工及び供用段階に至るまでの環境保全への取り組みの計画 ・ネイチャーポジティブに関する方策 ・外来生物への対応方策
3	事業地周辺の状況	・事業地とその周辺の自然的状況及び社会的状況
4	環境影響検討の実施内容	・検討対象項目の選定結果 ・環境影響検討の実施内容
5	調査・予測及び評価の結果	・環境影響検討の対象とした各項目の調査、予測、評価の結果及び環境保全対策
6	まとめ	・影響検討結果のまとめ ・今後の環境保全への取り組み ・(概要版のみ)地域住民に向けた発信

本事業におけるネイチャーポジティブ（自然再興）

「ネイチャーポジティブ実現のための基本戦略」の実現に寄与する施設整備・運用及び地域活動の支援を行う



〔本事業で実施を目指すネイチャーポジティブの施策〕

- 地域性系統の在来種を利用した植生回復
- 地形改変箇所における生物多様性への配慮
- 建設発生土受入地跡地を活用した環境教育(朝倉市との連携)
- 環境レポート概要版、冊子を活用した環境教育

ネイチャーポジティブ(自然再興)の考え方:「自然を回復軌道に乗せるために生物多様性の損失を止め、反転させる」
(環境省HPより)