

第3回 大戸川ダム環境保全委員会

予測及び評価の結果

令和 6 年 10 月 8 日

国土交通省 近畿地方整備局 大戸川ダム工事事務所

- 大戸川ダムにおける影響予測・評価の対象とする環境要素は以下のとおりである。
- 大戸川ダムは流水型ダムであるため、その特徴をふまえ、水質、動物、植物、生態系の予測にあたり留意すべき点を整理した。

環境要素の区分		工事の実施				土地又は工作物の存在及び供用		
		ダムの堤体の工事	道路の設置の工事	道路の付替の工事	試験湛水の実施	ダムの堤体の存在	道路の存在	ダムの供用及びダム洪水調節地の存在
大気質	粉じん等		○					
騒音	騒音		○					
振動	振動		○					
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		○					
文化財	有形の文化財		○				○	
伝承文化	伝承文化		○				○	

【留意点①】試験湛水及び洪水調節によるダム洪水調節地内の冠水

- 流水型ダムでは、試験湛水時には一定期間、洪水調節時には、一時的にダム洪水調節地内の動物、植物が水没することとなる。
- 標高に応じて水没する期間は異なり、標高が高くなるほど水没期間は短くなる。

<ダム洪水調節地内の冠水状況イメージ>

【試験湛水時】

冠水時間が長い（数ヶ月）
冠水頻度は1回のみ
標高により冠水期間は異なる

標高の高い場所：短期間冠水

標高の低い場所：長期間冠水

【洪水調節時】

冠水時間は短い（数日）
冠水頻度は280m³/sを超える洪水時
洪水規模により冠水する標高は異なる

標高の高い場所：
発生確率の低い洪水で冠水

標高の低い場所：
発生確率の高い洪水で冠水

ダム洪水調節地内に生息・生育する生物が水没

- ・動物：移動能力及び生息環境等により影響が異なる
- ・植物：耐冠水性及び生育箇所の標高等により影響が異なる

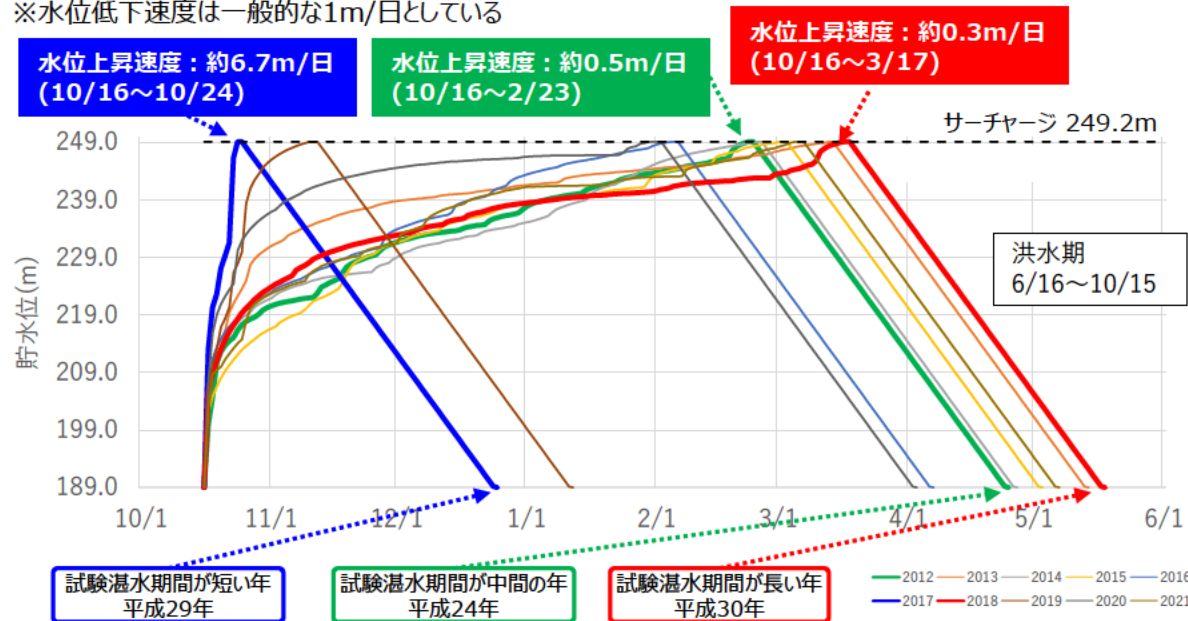
試験湛水時及び洪水調節時に冠水
（標高の違いにより冠水時間及び冠水頻度も異なる）

流水型ダムの特徴をふまえた予測の留意点と対応

3

【試験湛水時の冠水日数】

※水位低下速度は一般的な1m/日としている



標高別の冠水日数

標高 (m)	冠水日数 (日)		
	試験湛水期間が短い年 (平成29年)	試験湛水期間が中間の年 (平成24年)	試験湛水期間が長い年 (平成30年)
249m付近	2	3	3
240m付近	13	61	82
230m付近	25	113	148
220m付近	38	149	176
210m付近	49	169	192
200m付近	59	181	204
190m付近	71	193	216



<凡例>

短：試験湛水期間が短い年の冠水日数
 中：試験湛水期間が中間の年の冠水日数
 長：試験湛水期間が長い年の冠水日数

【洪水調節時のダム洪水調節地の冠水日数】
 洪水調節時の冠水日数は、計画規模洪水の場合でも3日間程度のため、動植物の生息・生育環境の変化は小さいと考えられる。

試験湛水時のダム洪水調節地の標高別の冠水日数イメージ (11.8k付近の横断面図)

流水型ダムの特徴をふまえた予測の留意点と対応

【試験湛水による植生変化範囲】
(試験湛水直後)

＜試験湛水状況イメージ＞

冠水深が深く、冠水期間も長い ← | → 冠水深が浅く、冠水期間も短い

試験湛水に伴うダム洪水調節地内の冠水日数と植生図と重ね合わせ、湛水範囲に生育する樹種の耐冠水性と標高帯ごとの冠水日数に基づき、植生の変化が考えられる面積・範囲等を算出し、試験湛水に伴う植生の変化の程度を把握した。

【ダム洪水調節地内の主な植生の耐冠水日数】

大分類	群落名等	耐冠水日数(日)	
		根本	樹冠
常緑針葉樹林	ヒメコマツ-アカマツ群落	30	10
落葉広葉樹林	アベマキ-コナラ群集	150	150
スギ・ヒノキ・サワラ植林	スギ・ヒノキ・サワラ植林	30	30
低木林	アカメガシワ-カラスザンショウ群落	10	10
	ウツギ群落	150	150
竹林	竹林	30	30
草地(高茎草地)	ススキ群団(VII)	1	1
	ネザサ群落	37	12

ダム堤体付近や河川沿いの低標高の範囲では、冠水時間が長く、植生が変化する割合が比較的高いと考えられる。

ダム洪水調節地上流側では比較的冠水時間が短く、植生は変化しないと考えられる。

・試験湛水期間中の冠水により、試験湛水直後はダム洪水調節地の植生に一定の変化が生じると考えられる。
・ただし、ダム洪水調節地には試験湛水前の植生基盤が残存すること、埋土種子等の存在や周辺からの種子供給等が期待できることから、短期的には、草本群落や低木群落を中心とする植生に遷移し、長期的には、それぞれの場所の地形、土壌、冠水頻度等の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。

凡例

1 ヒメコマツ-アカマツ群落

2 ヤマハシノキ群落

3 ムクノキ-ユノキ群落

4 ハシノキ群落(VI)

5 アカマツ群落

6 ネコヤナギ群落

7 タチヤナギ群落

8 シイカシニ次林

9 アベマキ-コナラ群落

10 アカメガシワ-カラスザンショウ群落

11 モチツツジ-アカマツ群落

12 ネザサ群落

13 クス群落

14 ツツジ群落

15 ススキ群団(VII)

16 後戻跡地群落(VII)

17 ヨシクラス

18 狭葉地小型植物群落

19 ツルヨシ群落

20 オギ群落

21 スギ・ヒノキ・サワラ植林

22 アカマツ植林

23 ヤマナラシ植林

24 竹林

25 路傍・空地雑草群落

26 オオイタダテ-オウササキ群落

27 カナムグラ群落

28 ヤイタカアワダチソウ群落

29 葛根園

30 稲雑草群落

31 水田雑草群落

32 市街地

33 造成地

34 開放水域

35 自然裸地

36 残存・植栽樹林地

ダム堤体

洪水調節地

その他の改変区域
(付替・工事用道路等)

事業実施区域

調査範囲

植生変化範囲(試験湛水直後)

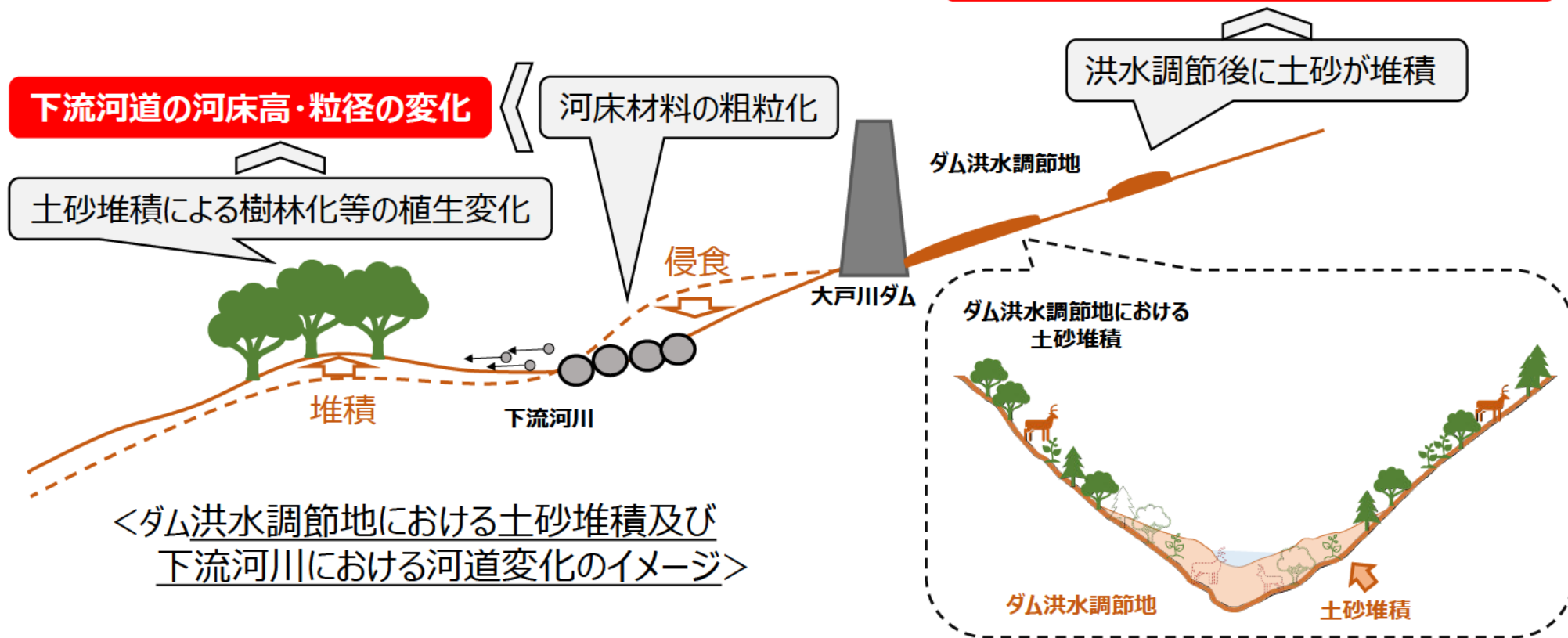


【留意点②】洪水調節によるダム洪水調節地内の土砂堆積、下流河川の河道変化

- 流水型ダムでは、洪水調節時※に湛水した水に含まれる濁質が沈降し、堆積土砂となってダム洪水調節池内に残る。
- このため、下流河川への土砂供給量が変化し、下流河川の河道も変化する。

※ 試験湛水時は主に平常時の河川水を貯留するため、濁質の沈降は少ないものと考えられる。

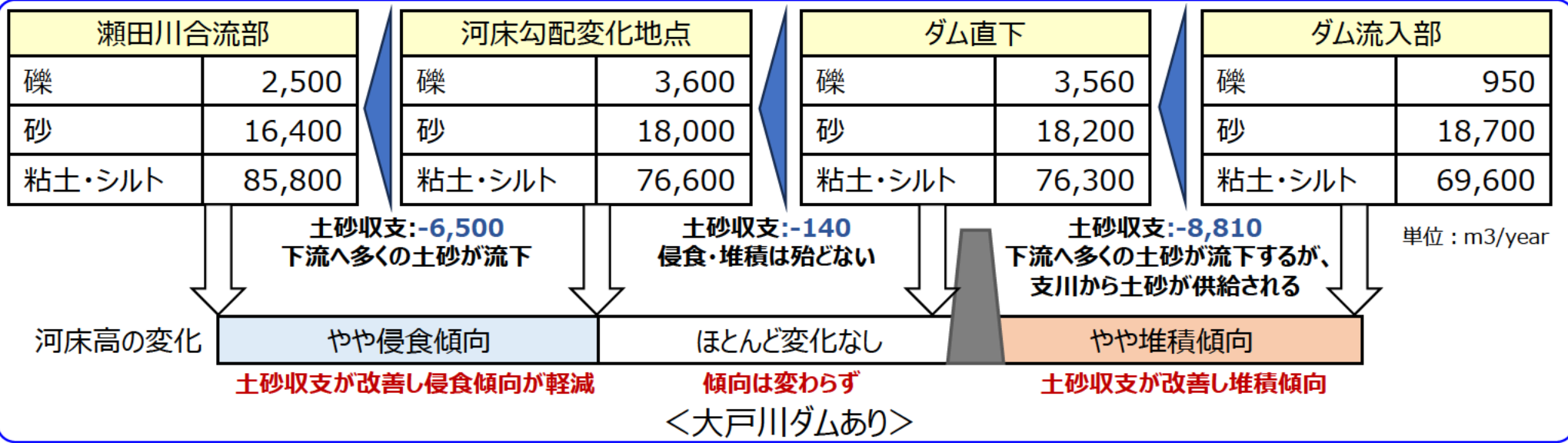
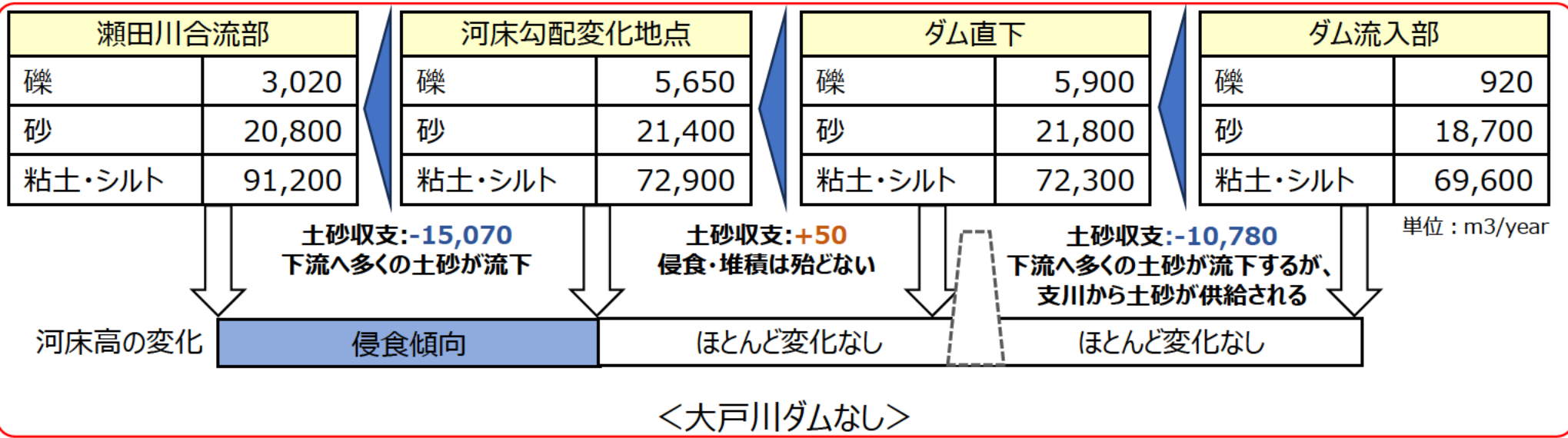
ダム洪水調節池内の河床高・粒径の変化



＜粒径の変化＞

流水型ダムの特徴をふまえた予測の留意点と対応

【参考：通過する土砂量の変化】
ダムの建設前後での河床の侵食・堆積傾向の違いを把握するため、大戸川の各区分における通過土砂量を整理した。

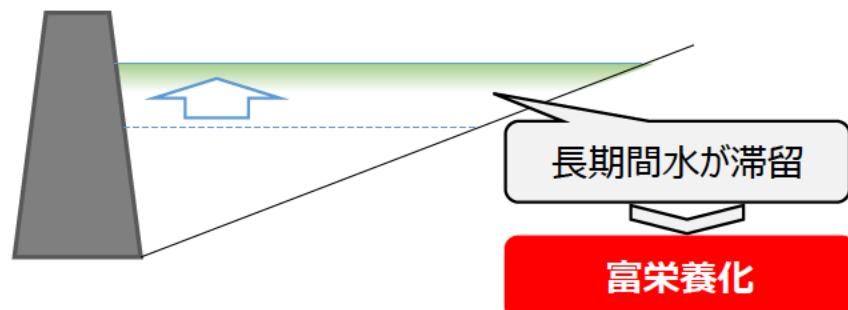


【留意点③】試験湛水時及び洪水調節時の水質予測

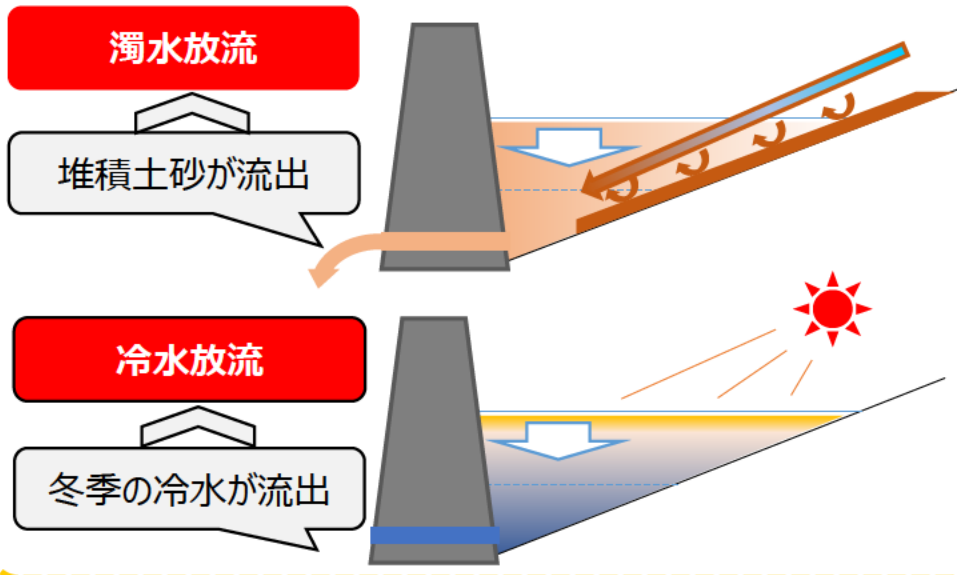
■試験湛水時と洪水調節時との湛水期間等の違いを考慮した水質予測を行う。

＜試験湛水時の水質変化イメージ＞

【主に水位が高い時】

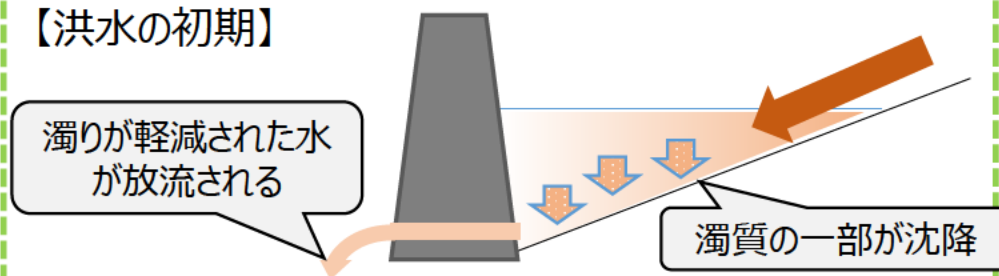


【主に水位が下がる時】

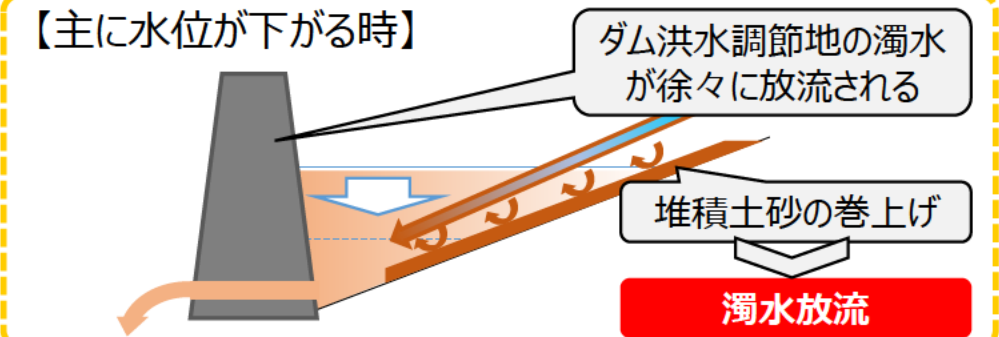


＜洪水調節時の水質変化イメージ＞

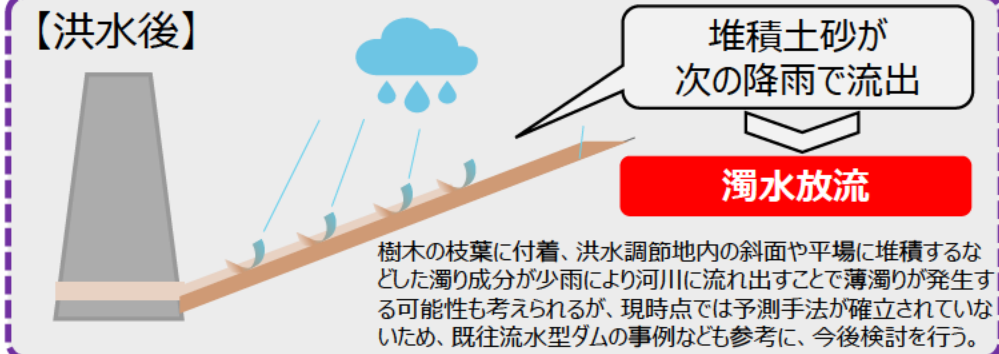
【洪水の初期】



【主に水位が下がる時】



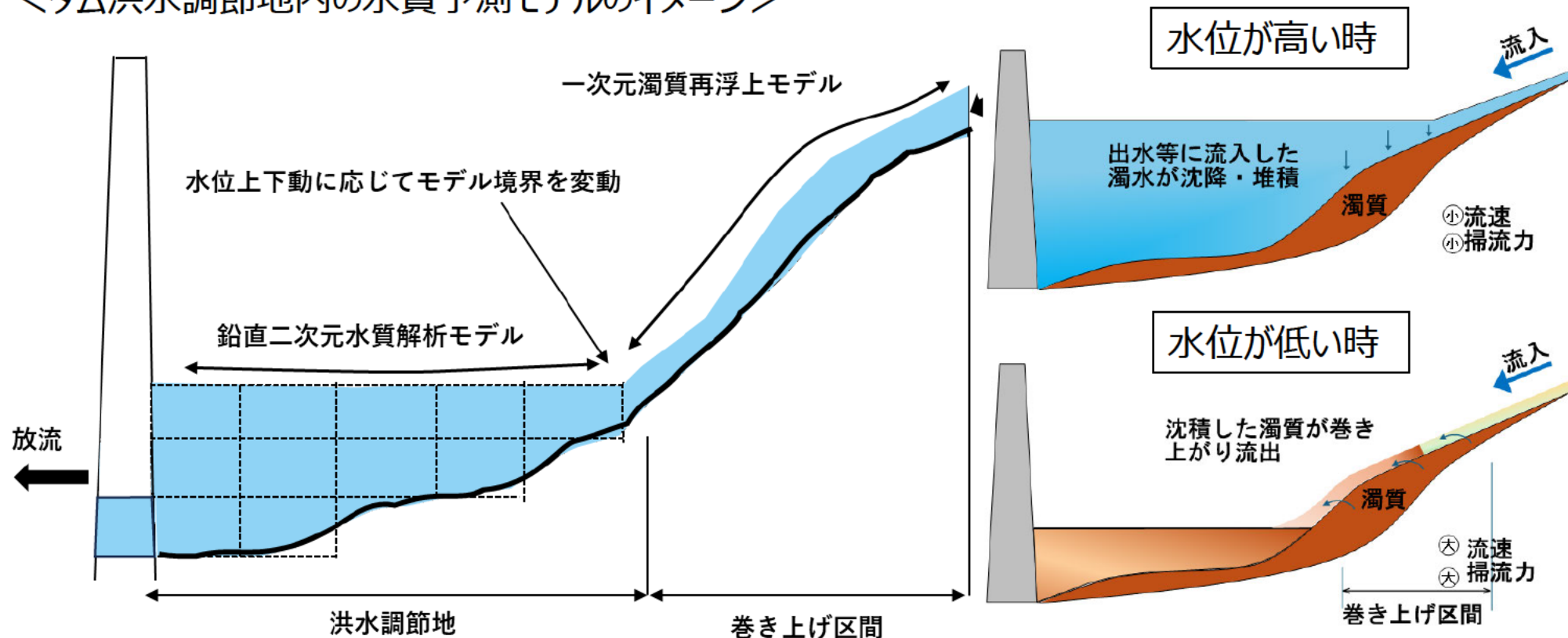
【洪水後】



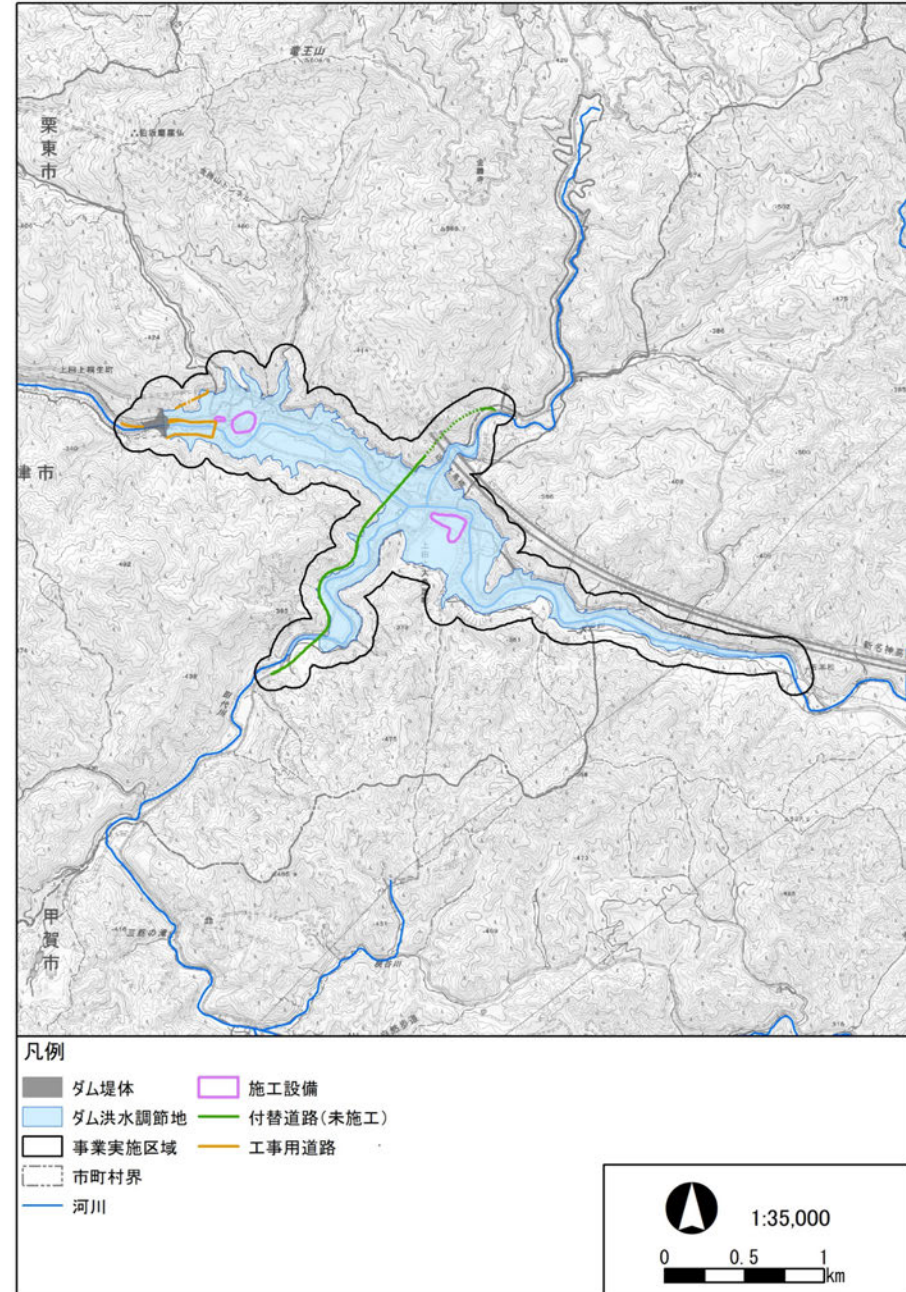
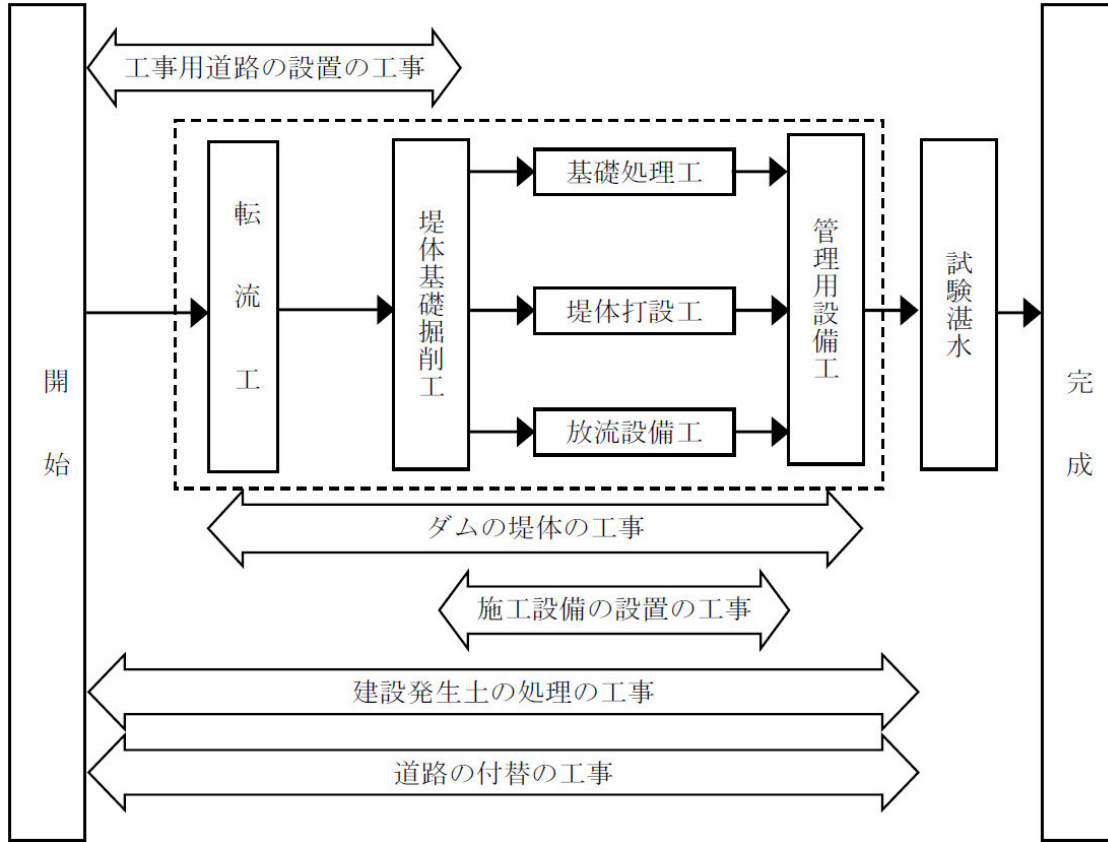
樹木の枝葉に付着、洪水調節地内の斜面や平場に堆積するなどの濁り成分が少雨により河川に流れ出すことで薄濁りが発生する可能性も考えられるが、現時点では予測手法が確立されていないため、既往流水型ダムの事例なども参考に、今後検討を行う。

- ダム洪水調節地内の濁質や富栄養化項目、水温等の変動を予測出来る鉛直二次元水質解析モデルにより予測を実施した。
- 濁質について、鉛直二次元モデルと一次元濁質再浮上モデルを組み合わせることで、試験湛水時及び洪水調節時の濁質の沈降や巻き上がりを考慮した予測を実施した。

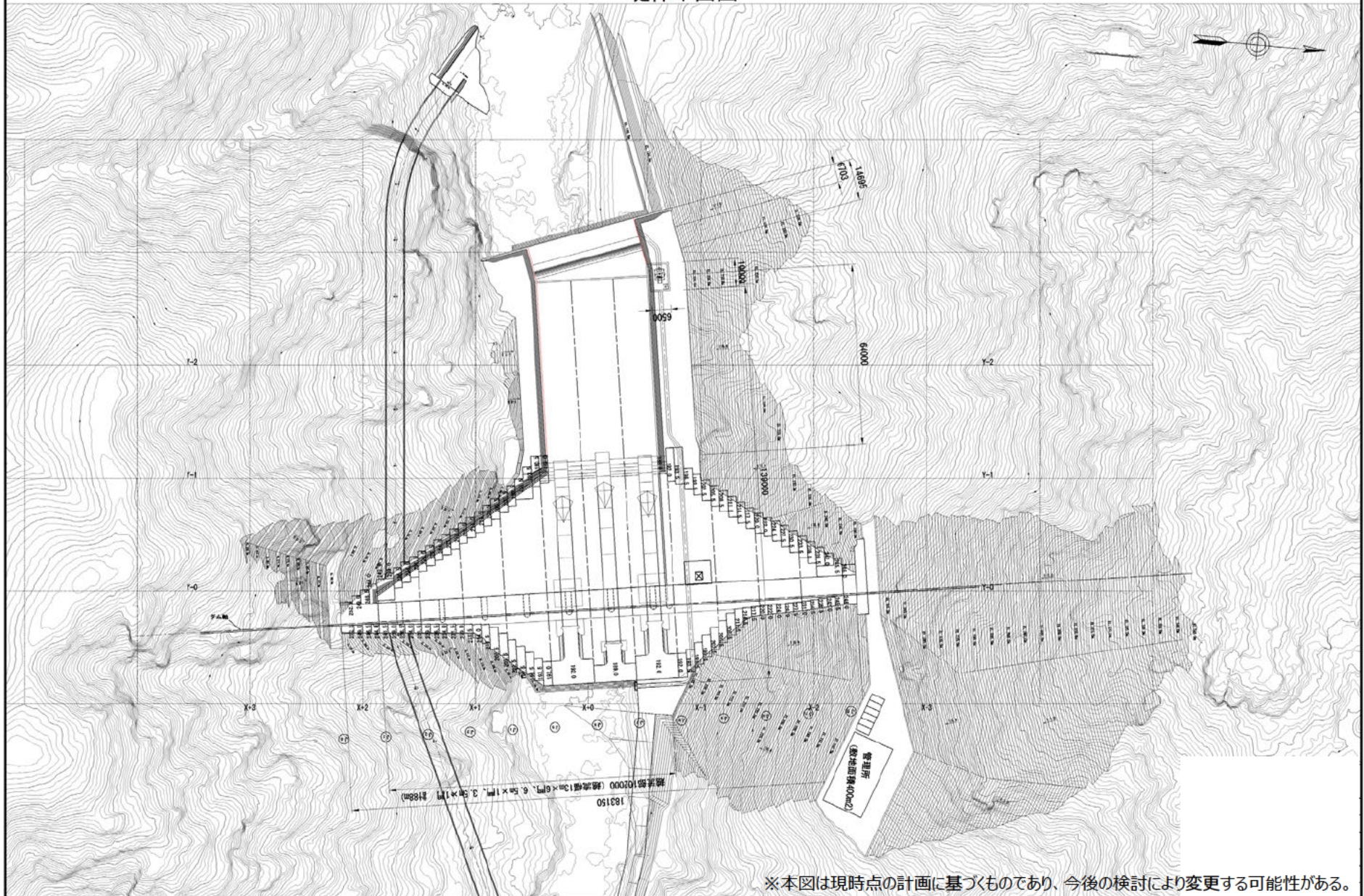
＜ダム洪水調節地内の水質予測モデルのイメージ＞



<工事フロー>



堤体平面図

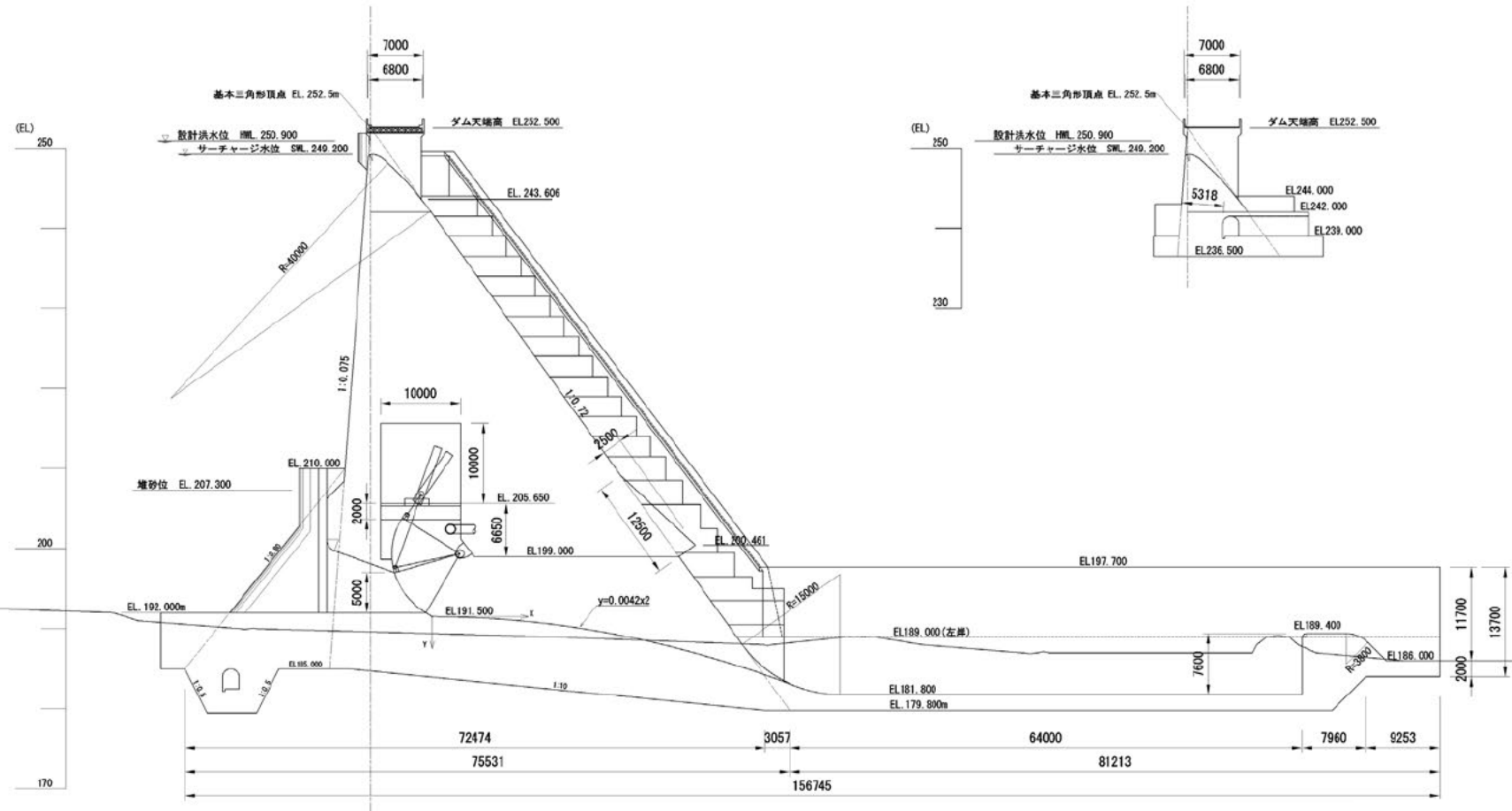


※本図は現時点の計画に基づくものであり、今後の検討により変更する可能性がある。

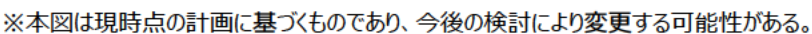
標準断面図

越流部標準断面図
(上段常用洪水吐き部)
(J5+7.5断面)

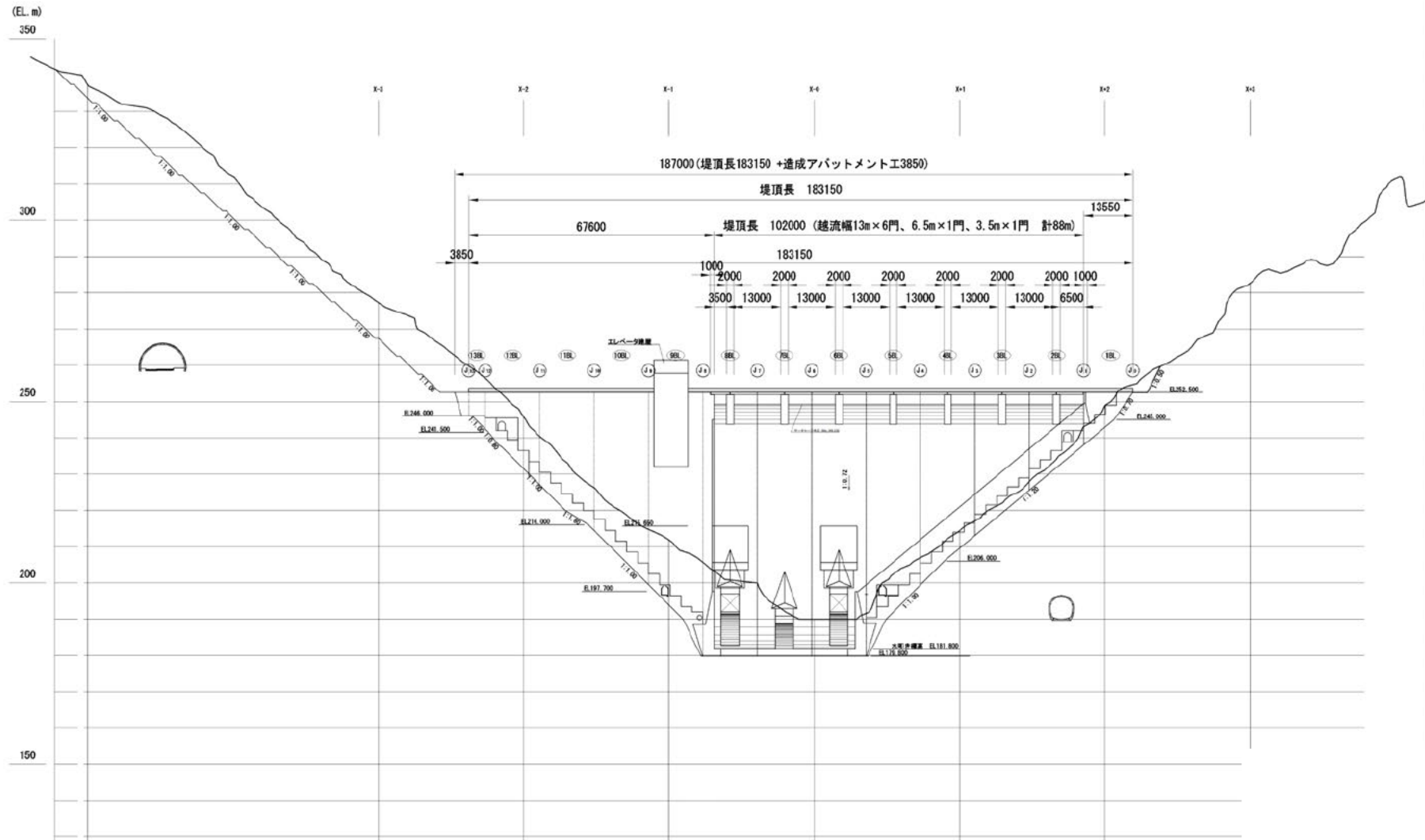
非越流部標準断面図
(J1+4.5断面)



※本図は現時点の計画に基づくものであり、今後の検討により変更する可能性がある。



下流面図



※本図は現時点の計画に基づくものであり、今後の検討により変更する可能性がある。

工事の実施（試験湛水の実施以外）

- 粉じんの予測結果は、すべての予測地点で評価の基準を満たしている。
- 更に、事業者として配慮する事項(案)を実施することによって、回避又は低減されていると判断する。

予測地点	予測結果の最大値	影響要因	評価の基準
黄瀬	0.013 (t/km ² /月)	施工設備（骨材仮置場） 施工設備（骨材プラント）	10（t/km ² /月） ¹⁾
牧	<0.001 (t/km ² /月)	ダム堤体工事 工事用道路	

1) スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について（平成2年環大自第84号環境庁大気保全局長通達）の「生活環境を保持することが必要な地域の指標」（20 t / km² / 月）がある。工事以外の要因による降下ばいじん量として、既往文献の全国の降下ばいじん量の測定結果から、比較的高い地域の値として10 t / km² / 月がある。「生活環境を保持することが必要な地域の指標」から工事以外の要因による降下ばいじん量の測定結果を除いた値を工事による降下ばいじんの寄与量の参考値（10 t / km² / 月）として設定されている。これを評価の基準とした。

・粉じんの予測結果は、評価の基準を満たしている。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
(建設機械の稼働) すべての予測地点で評価の基準を満たしている。	・実施しない	建設機械の稼働に係る粉じん等について調査、予測を実施し、評価の基準との整合が図られていると評価した。 これにより、粉じん等に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。

事業者として配慮する事項（案）	
事業実施区域周辺の粉じん等に対して、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。 なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。	
・必要に応じた散水 ・排出ガス対策型建設機械の採用	・必要に応じた工事区域の出口における工事用車両のタイヤ洗浄 ・工事用道路走行時の規定速度の遵守

工事の実施（試験湛水の実施以外）

- 騒音の予測結果は、すべての予測地点で環境基準を満たしており、また要請限度を下回っている。
- 更に、事業者として配慮する事項(案)を実施することによって、回避又は低減されていると判断する。

項目	予測地点	調査結果 (L _{Aeq})	予測結果 (L _{Aeq})	評価の基準	
				環境基準	要請限度
工事用車両の 運行に係る騒音	黄瀬	67dB	68dB	70dB ²⁾	75dB ³⁾
	牧	68dB	69dB		

- 1) 表中の値は、昼間（6時～22時）の値を示す。
- 2) 環境基本法第16条の規定に基づく騒音に係る環境基準のうち、幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準値70dBを評価の基準とした。
- 3) 騒音規制法第17条第1項の規定に基づく指定地域内における自動車騒音の限度を定める省令（平成12年総理府令第15号）における自動車騒音の要請限度のうち幹線交通を担う道路に近接する区域の値75dBを評価の基準とした。

・騒音の予測結果は、評価の基準を満たしている。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
(工事用車両の運行) すべての予測地点で評価の基準を満たしている。	・実施しない	工事用車両の運行に伴う騒音について調査、予測を実施し、評価の基準との整合が図られていると評価した。 これにより、騒音に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。

事業者として配慮する事項（案）		
事業実施区域周辺の騒音に対して、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。 なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。		
・工事用車両の走行台数の平準化	・工事用道路走行時の規定速度の遵守	・騒音モニタリングの実施

工事の実施（試験湛水の実施以外）

- 振動の予測結果は、すべての予測地点で要請限度を下回っている。
- 更に、事業者として配慮する事項(案)を実施することによって、回避又は低減されていると判断する。

項目	予測地点	調査結果 (L ₁₀)	予測結果 (L ₁₀)	評価の基準
				要請限度
工事用車両の 運行に係る振動	黄瀬	41dB	43dB	65dB ²⁾
	牧	34dB	36dB	

- 1) 表中の値は、昼間（8時～19時）の値を示す。
- 2) 振動規制法施行規則第12条別表第二における第1種区域の道路交通振動の要請限度の値65dBを評価の基準とした。



・振動の予測結果は、評価の基準を満たしている。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
(工事用車両の運行) すべての予測地点で評価の基準を満たしている。	・実施しない	工事用車両の運行に伴う振動について調査、予測を実施し、評価の基準との整合が図られていると評価した。 これにより、振動に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。

事業者として配慮する事項（案）		
事業実施区域周辺の振動に対して、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。 なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。		
・工事用車両の走行台数の平準化	・工事用道路走行時の規定速度の遵守	・振動モニタリングの実施

工事の実施（試験湛水の実施以外）

【土砂による水の濁り：ダム下流河川】

- ダム堤体の工事に伴うダムサイト濁水には濁水処理施設、工事区域の裸地から発生する濁水には沈砂池等の濁水処理施設を設け、排水基準値以下となるように河川へ放流する。また、工事区域に設置した沈砂池等の濁水処理施設による処理を実施する場合としない場合に分けて予測を実施した。
- 平成24年から令和3年を対象期間とし、ダム建設前とダム建設中の土砂による水の濁りを予測した結果、ダム建設中のSSの最大値、最小値、平均値及び環境基準値の超過日数は、ダム建設前と比べ同程度と予測した。

ダム建設前とダム建設中のSSの予測結果（排水基準放流時）(mg/L)

予測地点	ダム建設前			ダム建設中					
				濁水処理施設による 処理を実施しない場合			濁水処理施設による 処理を実施する場合		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
ダムサイト直下地点（大戸川）	806.0	1.0	11.4	808.5	1.1	22.6	805.3	1.1	12.1
下流地点（大戸川 支川合流前）	573.4	0.7	8.1	575.0	0.8	15.2	573.0	0.8	8.6
下流地点（大戸川 瀬田川合流前）	444.9	0.6	6.3	445.9	0.6	11.0	444.6	0.6	6.6
合流地点（瀬田川）	183.0	1.3	5.7	183.5	1.3	5.8	183.0	1.3	5.7

注1)最大値、最小値、平均値は、日平均データの値から10か年の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

SSの環境基準値を超過する日数（排水基準放流時）(日)

年	大戸川									瀬田川		
	ダムサイト直下地点 (大戸川)			下流地点 (大戸川 支川合流前)			下流地点 (大戸川 瀬田川合流前)			合流地点 (瀬田川)		
	ダム 建設前	ダム建設中		ダム 建設前	ダム建設中		ダム 建設前	ダム建設中		ダム 建設前	ダム建設中	
		処理無	処理		処理無	処理		処理無	処理		処理無	処理
平成24年	39	92	41	30	63	30	29	48	29	1	1	1
平成25年	16	57	17	14	40	14	14	30	14	0	0	0
平成26年	24	79	24	21	54	21	20	41	20	0	0	0
平成27年	36	90	38	25	64	25	22	45	23	0	0	0
平成28年	54	105	55	44	80	45	37	55	37	0	0	0
平成29年	40	91	40	33	62	33	33	47	33	0	0	0
平成30年	35	88	35	24	69	24	20	53	21	0	0	0
令和元年	49	109	49	42	84	42	38	57	38	0	0	0
令和2年	55	107	57	50	82	50	47	64	47	0	0	0
令和3年	65	110	67	60	94	60	54	74	54	0	0	0
平均値	41	93	42	34	69	34	31	51	32	0	0	0

注2)超過日数は、環境基準値(河川AA類型:25mg/L以下、河川A類型:25mg/L以下)の超過日数の10か年合計値。

【水素イオン濃度：ダム下流河川】

- ダム堤体打設における工事排水は、pH5.8～8.6（排水基準）の範囲で中和処理し、河川へ放流することとしている。
- 平成24年から令和3年を対象期間とし、中和処理施設からの河川への放流を排水基準の下限値（pH5.8）と上限値（pH8.6）とした場合のダム建設前とダム建設中の水素イオン濃度を予測した。その結果、中和処理施設からのダム工事中のpHは、ダム建設前と比べ同程度と予測した。

pHの予測結果

区分	ダムサイト直下地点（大戸川）			
	ダム建設前	ダム建設中		環境基準
		pH5.8で河川に放流した場合	pH8.6で河川に放流した場合	
最大値	7.9	7.9	8.0	8.5
最小値	7.2	7.1	7.3	6.5

区分	下流地点（大戸川 支川合流前）			
	ダム建設前	ダム建設中		環境基準
		pH5.8で河川に放流した場合	pH8.6で河川に放流した場合	
最大値	7.9	7.9	8.0	8.5
最小値	7.2	7.1	7.3	6.5

区分	下流地点（大戸川 瀬田川合流前）			
	ダム建設前	ダム建設中		環境基準
		pH5.8で河川に放流した場合	pH8.6で河川に放流した場合	
最大値	7.9	7.9	8.0	8.5
最小値	7.2	7.2	7.3	6.5

区分	合流地点（瀬田川）			
	ダム建設前	ダム建設中		環境基準
		pH5.8で河川に放流した場合	pH8.6で河川に放流した場合	
最大値	9.6	9.6	9.6	8.5
最小値	7.1	7.1	7.1	6.5

注1)ダム建設前pHは、観測値の最大値及び最小値を示す。

項目	予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
土砂による水の濁り	・ダム建設中の土砂による水の濁りは、現況の土砂による水の濁りに比較して変化は小さいと予測した。（濁水処理施設及び沈砂池を設置）	・実施しない	調査・予測を実施し、事業の実施による水質の変化は小さいと考えられる。 これにより、水質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回避され、又は低減されていると判断する。
水素イオン濃度	・ダム建設中のpHは、現況のpHに比較して変化は小さいと予測した。（中和処理施設を設置）	・実施しない	

事業者として配慮する事項（案）

事業実施区域周辺の水質に対して、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。

なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。

・水質モニタリングの実施

工事の実施（試験湛水の実施）

【土砂による水の濁り：洪水調節地】

○試験湛水時のダムサイト地点のSS及び環境基準の超過日数は、ダム建設前と同程度と予測した。

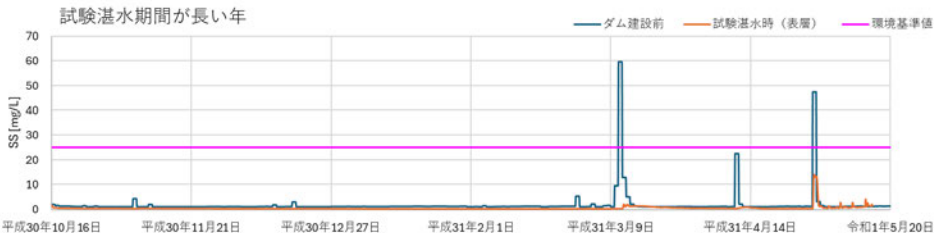
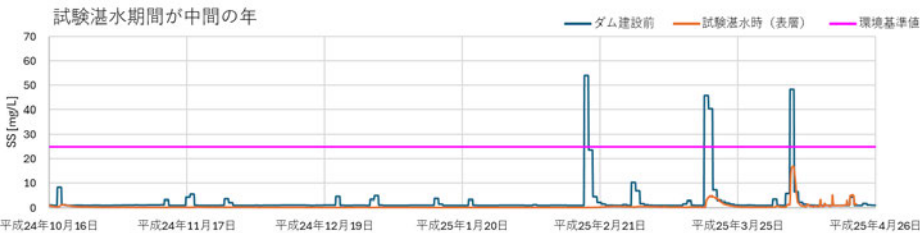
ダム洪水調節地SSの予測結果(mg/L)

検討対象年	ダムサイト地点（表層）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年 (平成24年10月～平成25年年4月)	54.0	1.2	2.8	16.9	0.2	0.7
試験湛水期間が長い年 (平成30年10月～令和元年年5月)	59.7	1.2	2.1	14.2	0.2	0.5

注)1.ダム建設前のSS及び試験湛水時のSSは、計算値を示す。
2.最大値、最小値及び平均値は、注)1により算出した値から試験湛水期間の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

ダム洪水調節地SSの環境基準値超過日数

検討対象年	ダムサイト地点（表層）	
	ダム建設前	試験湛水時
試験湛水期間が中間の年(194日間)	4	0
試験湛水期間が長い年(217日間)	2	0



【土砂による水の濁り：ダム下流河川】

○試験湛水時のダム下流河川のSSは、ダム建設前と同程度と予測した。

ダム下流河川SSの予測結果(mg/L)

検討対象年	ダムサイト地点（大戸川）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	54.0	1.2	2.8	17.1	0.2	0.7
試験湛水期間が長い年	59.7	1.2	2.1	15.8	0.2	0.5
検討対象年	下流地点（大戸川 支川合流前）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	54.0	1.2	2.8	25.6	0.3	0.9
試験湛水期間が長い年	59.7	1.2	2.1	10.4	0.1	0.4
検討対象年	下流地点（大戸川 瀬田川合流前）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	54.0	1.2	2.8	29.0	0.3	0.9
試験湛水期間が長い年	59.7	1.2	2.1	33.1	0.3	0.7
検討対象年	合流地点（瀬田川）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	19.3	5.6	9.1	19.5	5.7	9.1
試験湛水期間が長い年	27.0	2.3	10.3	27.1	2.4	10.2

注)1.ダム建設前のSS及び試験湛水時のSSは、計算値を示す。

2.最大値、最小値及び平均値は、注)1により算出した値から試験湛水期間の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

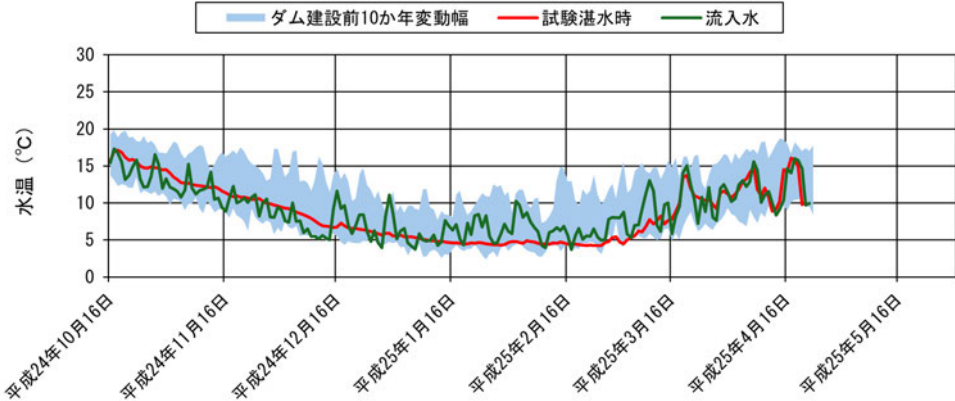
【水温：洪水調節地】

○ダム建設前と比べて試験湛水時は、秋季から冬季の気温の変化に伴う水温の低下は緩やかであるが、冬季になると水温は低下し、試験湛水完了後は、ダム建設前の状態に戻ると考えられる。

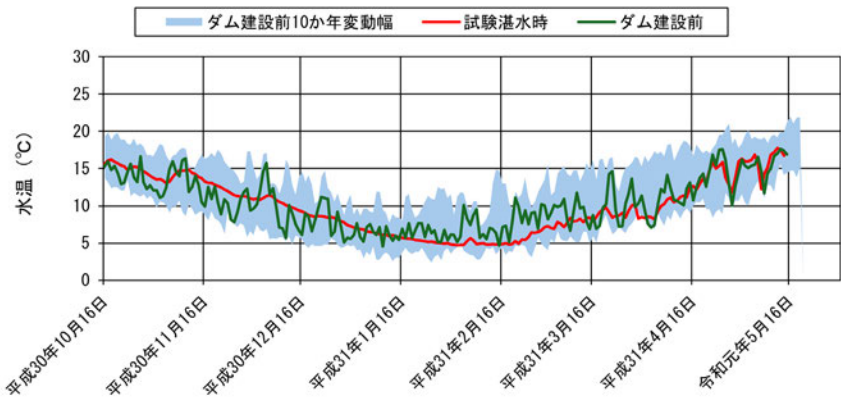
ダム洪水調節地水温の予測結果(℃)

検討対象年	ダムサイト地点（表層）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	17.3	3.7	9.1	17.2	4.2	8.6
試験湛水期間が長い年	18.4	4.5	10.4	17.8	4.7	9.9
平均値	17.9	4.1	9.8	17.5	4.5	9.3

注)1.ダム建設前の水温及び試験湛水時の水温は、計算値を示す。
2.最大値、最小値及び平均値は、注)1により算出した値から試験湛水期間の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。



試験湛水期間が中間の年の予測結果



試験湛水期間が長い年の予測結果

【水温：ダム下流河川】

○ダム下流河川における試験湛水時の水温の平均値は、ダム建設前と同程度と予測した。

ダム下流河川の水温の予測結果(℃)

検討対象年	ダムサイト地点（大戸川）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	17.3	3.7	9.1	17.1	4.2	8.5
試験湛水期間が長い年	18.4	4.5	10.4	18.5	4.7	9.8
平均値	17.9	4.1	9.8	17.8	4.5	9.2
検討対象年	下流地点（大戸川 支川合流前）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	17.3	3.7	9.1	17.1	4.2	8.6
試験湛水期間が長い年	18.4	4.5	10.4	18.5	4.8	9.9
平均値	17.9	4.1	9.8	17.8	4.5	9.3
検討対象年	下流地点（大戸川 瀬田川合流前）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	17.3	3.7	9.1	17.0	4.2	8.6
試験湛水期間が長い年	18.4	4.5	10.4	18.5	4.8	9.9
平均値	17.9	4.1	9.8	17.8	4.5	9.3
検討対象年	合流地点（瀬田川）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	21.2	6.3	11.1	21.3	6.3	11.1
試験湛水期間が長い年	21.3	6.4	12.4	21.3	6.4	12.4
平均値	21.3	6.4	11.8	21.3	6.4	11.8

注)1.ダム建設前の水温及び試験湛水時の水温は、計算値を示す。
2.最大値、最小値及び平均値は、注)1により算出した値から試験湛水期間の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

【富栄養化：洪水調節地】

○T-N、T-P、COD及びChl-aの試験湛水時の平均値は、ダム建設前と同程度と予測した。Chl-aの最大値、平均値はOECDの指標(年最大Chl-a、年平均Chl-a)と比較すると極貧栄養の階級となると予測した。

ダム洪水調節地水質の予測結果(ダムサイト地点：表層)

検討対象年	T-N (mg/L)					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	0.62	0.44	0.46	0.58	0.39	0.42
試験湛水期間が長い年	0.64	0.44	0.46	0.57	0.39	0.42
検討対象年	T-P (mg/L)					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	0.047	0.012	0.015	0.048	0.012	0.016
試験湛水期間が長い年	0.052	0.012	0.014	0.047	0.010	0.014
検討対象年	COD 注)3 (mg/L)					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	8.5	1.9	2.6	6.5	1.8	2.2
試験湛水期間が長い年	9.2	1.9	2.4	6.1	1.6	2.0
検討対象年	Chl-a (μg/L)					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	1.0	1.0	1.0	1.1	0.6	0.8
試験湛水期間が長い年	1.0	1.0	1.0	1.9	0.7	1.0

注)1.ダム建設前及び試験湛水時のT-N、T-P、COD及びChl-aは、計算値を示す。

2.最大値、最小値及び平均値は、注)1により算出した値から試験湛水期間の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

3.CODについては、表層、中層、底層の計算値の平均を示す。

【富栄養化：ダム下流河川】

○ダム下流河川におけるBODの試験湛水時の平均値は、ダム建設前と同程度と予測した。

ダム下流河川のBOD予測結果(m g /L)

検討対象年	ダムサイト地点（大戸川）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
試験湛水期間が長い年	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
検討対象年	下流地点（大戸川 支川合流前）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
試験湛水期間が長い年	0.9	0.7	0.7	0.8	0.7	0.7
検討対象年	下流地点（大戸川 瀬田川合流前）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	0.9	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7
試験湛水期間が長い年	0.9	0.7	0.7	0.9	0.7	0.7
検討対象年	合流地点（瀬田川）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	1.6	0.7	1.0	1.5	0.7	1.0
試験湛水期間が長い年	1.9	0.7	1.0	1.5	0.7	1.0

注)1.ダム建設前のBOD及び試験湛水時のBODは、計算値を示す。
2.最大値、最小値及び平均値は、注)1により算出した値から試験湛水期間の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

【溶存酸素量：洪水調節地、ダム下流河川】

- 試験湛水時のDO平均値は、ダム建設前と比較して若干低くなる傾向がみられると予測した。
- DOの環境基準値（河川A類型：7.5mg/L以上）未満となる日数は無く、ダム建設前と試験湛水時で変わらないと予測した。

ダム洪水調節地のDO予測結果(m g /L)

検討対象年	ダムサイト地点（大戸川）					
	ダム建設前			試験湛水時		
	最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
試験湛水期間が中間の年	13.5	9.7	11.8	12.1	9.6	11.0
試験湛水期間が長い年	13.2	9.5	11.4	11.6	8.2	10.2
平均値	13.4	9.6	11.6	11.9	8.9	10.6

注)1.ダム建設前及び試験湛水時のDOは、計算値を示す。
2.最大値、最小値及び平均値は、注)1により算出した値から試験湛水期間の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

DOの環境基準値未満となる日数

検討対象年	ダムサイト地点（大戸川）	
	ダム建設前	試験湛水時
試験湛水期間が中間の年	0	0
試験湛水期間が長い年	0	0

項目	予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
土砂による水の濁り	・試験湛水時のSS及び環境基準の超過日数は、ダム建設前と同程度と予測した。	・実施しない	調査・予測を実施し、事業の実施による水質の変化は小さいと考えられる。 これにより、水質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回避され、又は低減されていると判断する。
水温	・ダム建設前と比べて試験湛水時は、秋季から冬季の気温の変化に伴う水温の低下は緩やかであるが、冬季になると水温は低下し、試験湛水完了後は、ダム建設前の状態に戻ると考えられる。	・実施しない	
富栄養化	・T-N、T-P、COD及びChl-aの試験湛水時の平均値は、ダム建設前と同程度と予測した。	・実施しない	
溶存酸素量	・試験湛水時のDOは、ダム建設前と同程度と予測した。	・実施しない	

事業者として配慮する事項（案）

事業実施区域周辺の水質に対して、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。

なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。

- ・水質モニタリングの実施
- ・試験湛水の実施方法等を踏まえた水環境の検討

土地又は工作物の存在及び供用

【土砂による水の濁り：洪水調節地】

○ダム洪水調節地内におけるダム建設後のSSは、ダム建設前と比べ、洪水調節を行うような規模の出水では、ダム洪水調節地内に流入した濁質が貯水池内で沈降することにより、放流水の濁りが低くなると予測した。なお、環境基準値の超過日数は、洪水調節地内に堆積した濁質が水位低下時に巻き上がることから、200年確率規模洪水、100年確率規模洪水及び50年確率規模洪水のような大規模出水の場合には、やや増加すると予測した。

主要5洪水のダム洪水調節地内のSSの予測結果（mg/L）

ケース	対象洪水	ダムサイト地点（表層）					
		ダム建設前			ダム建設後		
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
ケース.1	1/200確率規模	1048.9	1.1	68.3	409.3	5.6	63.0
ケース.2	1/100確率規模	958.6	1.1	62.8	482.3	4.2	58.4
ケース.3	1/50確率規模	802.4	1.1	52.6	491.9	2.1	62.6
ケース.4	平成25年9月洪水	667.4	0.9	45.6	342.7	0.9	42.6
ケース.5	平成29年10月洪水	502.2	4.3	59.8	372.8	3.8	56.3

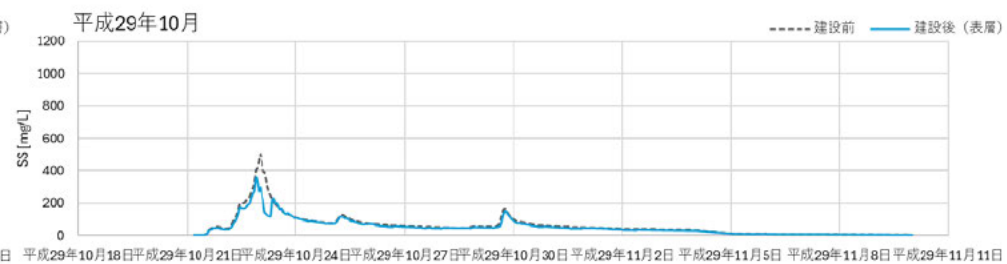
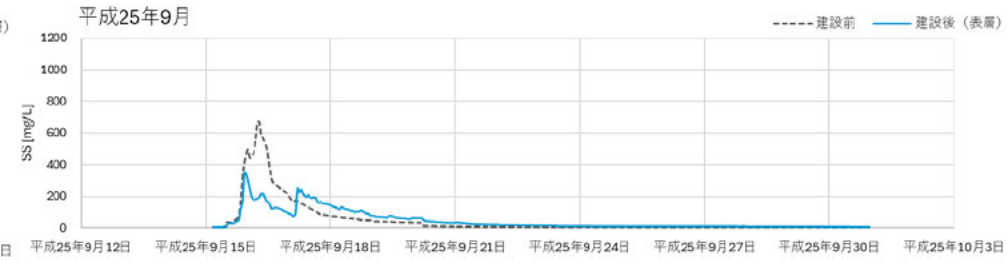
注)1. ダム建設前のSSは、各流入河川の比流量-SS の関係式を用いて算出した計算値を示す。

2. ダム建設後のSSは、計算値を示す。

3. 最大値及び最小値は、注)1、2により算出した時間データの値から洪水調節開始から終了後の最大値、最小値及び平均値を求めたものである。

予測地点におけるSSの環境基準値を超過する日数

ケース	対象洪水	ダムサイト地点（表層）	
		ダム建設前	ダム建設後
ケース.1	1/200確率規模	5	8
ケース.2	1/100確率規模	5	7
ケース.3	1/50確率規模	5	6
ケース.4	平成25年9月洪水	6	6
ケース.5	平成29年10月洪水	14	13



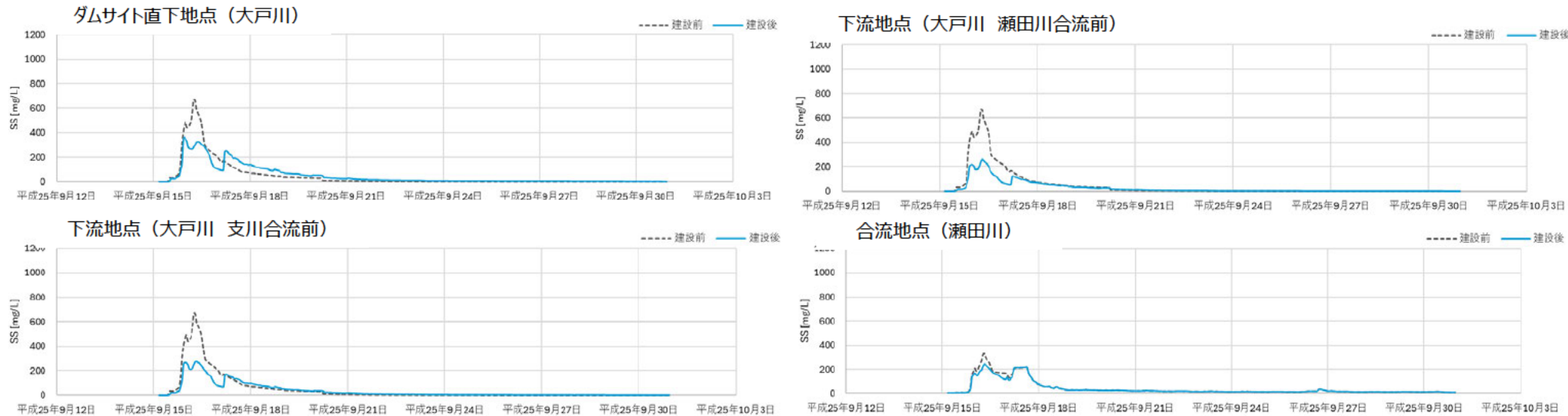
主要5洪水のダム洪水調節地内のSSの予測結果（時間データ）

【土砂による水の濁り：ダム下流河川】

○ダム下流河川におけるダム建設後のSSは、下流にいくほどSSの最大値は支川等からの合流による希釈や濁質の沈降により低くなると予測した。合流地点（瀬田川）では、ダム建設による影響はさらに低減すると予測した。

主要5洪水のダム下流河川のSSの予測結果（mg/L）

ケース	対象洪水	ダムサイト地点（大戸川）					
		ダム建設前			ダム建設後		
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
ケース.1	1/200確率規模	1048.9	1.1	67.3	519.2	4.5	75.0
ケース.2	1/100確率規模	958.6	1.1	61.8	493.3	3.6	67.8
ケース.3	1/50確率規模	802.4	1.1	51.7	479.2	2.0	56.3
ケース.4	平成25年9月洪水	667.4	0.9	47.3	363.0	0.8	47.5
ケース.5	平成29年10月洪水	502.2	4.3	60.3	363.1	3.6	52.2
ケース	対象洪水	下流地点（大戸川 支川合流前）					
		ダム建設前			ダム建設後		
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
ケース.1	1/200確率規模	1048.9	1.1	67.3	450.2	3.0	54.2
ケース.2	1/100確率規模	958.6	1.1	61.8	438.2	2.4	48.9
ケース.3	1/50確率規模	802.4	1.1	51.7	345.6	1.5	39.0
ケース.4	平成25年9月洪水	667.4	0.9	47.3	273.3	0.6	33.9
ケース.5	平成29年10月洪水	502.2	4.3	60.3	261.8	2.6	37.7
ケース	対象洪水	下流地点（大戸川 瀬田川合流前）					
		ダム建設前			ダム建設後		
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
ケース.1	1/200確率規模	1048.9	1.1	67.3	457.8	2.0	42.4
ケース.2	1/100確率規模	958.6	1.1	61.8	433.3	1.6	38.2
ケース.3	1/50確率規模	802.4	1.1	51.7	274.6	1.2	29.0
ケース.4	平成25年9月洪水	667.4	0.9	47.3	260.3	0.5	26.3
ケース.5	平成29年10月洪水	502.2	4.3	60.3	220.1	2.1	29.9
ケース	対象洪水	合流地点（瀬田川）					
		ダム建設前			ダム建設後		
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値
ケース.4	平成25年9月洪水	324.3	4.6	40.9	241.8	4.6	37.9
ケース.5	平成29年10月洪水	193.9	9.1	28.9	154.4	9.1	28.2



ダム下流河川のSSの予測結果（平成25年9月洪水：時間データ）

項目	予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
土砂による水の濁り	・ダム建設後のSSは、ダム建設前と比べ、洪水調節を行うような規模の出水では、変化は小さいと考えられる。	・実施しない	調査・予測を実施し、事業の実施による水質の変化は小さいと考えられる。 これにより、水質に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内のできる限り回避され、又は低減されていると判断する。

事業者として配慮する事項（案）
事業実施区域周辺の水質に対して、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。 なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。 ・水質モニタリングの実施

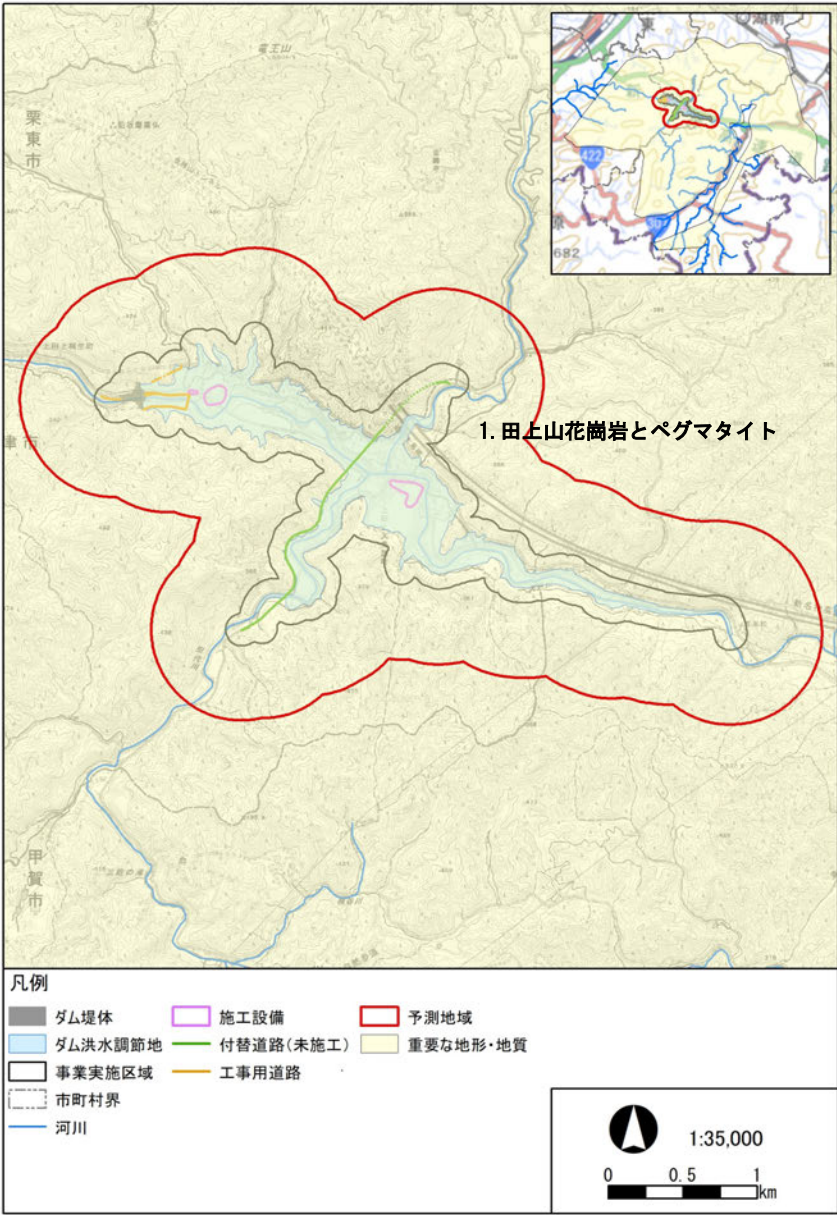
土地又は工作物の存在及び供用

○予測の結果、改変による影響はないと考えられる。

重要な地形及び地質	影響要因
田上山花崗岩とペグマタイト	重要な地形及び地質の改変

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
重要な地形及び地質は、改変による影響はないと予測される。	・実施しない	調査・予測を実施し、事業の実施による重要な地形及び地質への改変の程度は小さいと考えられる。 これにより、重要な地形及び地質に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内である限り回避され、又は低減されていると判断する。

事業者として配慮する事項（案）
・特になし



工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

- ・直接改変により影響を受ける重要な種はみられない。
- ・ダム洪水調節地の環境により影響を受ける重要な種は、鳥類1種と考えられる。
- ・直接改変等以外により影響を受ける重要な種は、鳥類3種と考えられる。

直接改変	・直接改変に伴う主要な生息環境の改変により、影響を受ける重要な種 (該当なし)
ダム洪水調節地の環境	・試験湛水及び洪水調節に伴う冠水により、影響を受ける重要な種 (鳥類：1種) カワガラス
直接改変等以外	・改変区域付近及び土地又は工作物付近の環境の変化により、影響を受ける重要な種 (該当なし) ・建設機械の稼働等により、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる重要な種 (鳥類：3種) ハチクマ、ハヤブサ、カワガラス ・水質、流況、河床の変化により、影響を受ける重要な種 (該当なし) ・河川の連続性の変化により、影響を受ける重要な種 (該当なし)

○ダム洪水調節地の環境及び直接改変等以外の予測の結果、鳥類3種について、環境保全措置等を実施することとした。

予測の結果	環境保全措置（案）	評価の結果
鳥類（1種）：カワガラス ・ダム洪水調節地の環境 ・直接改変等以外（建設機械の稼働等による生息環境の変化）	・建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制 ・作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮 ・営巣環境となり得る環境の創出 ・監視とその結果への対応	重要な種について調査・予測を実施し、その結果を踏まえ環境保全措置の検討を行い、動物への影響を低減することとした。
鳥類（2種）：ハチクマ、ハヤブサ ・直接改変等以外（建設機械の稼働等による生息環境の変化）	・建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制 ・作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮 ・コンディショニングの実施 ・監視とその結果への対応	これにより動物に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。

事業者として配慮する事項（案）

事業実施区域周辺の動物に配慮し、環境保全措置と併せて、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。

なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・森林伐採に対する配慮 ・ダム洪水調節地内の植生の早期回復の促進 ・試験湛水の実施方法等の検討 ・生物の移動連続性確保等に配慮した河床部放流設備の構造検討 ・保全措置対象種以外の種に対する個体移植等の検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・残存する生息・生育環境への影響に対する配慮 ・動物の生息状況の監視とその結果への対応 ・水質モニタリングの実施 ・外来種への対応 |
|--|--|

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

- ・直接改変により影響を受ける重要な種は、種子植物・シダ植物1種と考えられる。
- ・ダム洪水調節地の環境により影響を受ける重要な種は、種子植物・シダ植物14種、蘚苔類3種、計17種と考えられる。
- ・直接改変等以外により影響を受ける重要な種は、種子植物・シダ植物3種と考えられる。

直接改変	・直接改変により、影響を受ける重要な種 （種子植物・シダ植物：1種）オオヒキヨモギ
ダム洪水調節地の環境	・試験湛水及び洪水調節に伴う冠水により、影響を受ける重要な種 （種子植物・シダ植物：14種）マツバラン、コモチシダ、シライトソウ、ササユリ、ジガバチソウ、ウ チョウラン、サナギスゲ、メガルカヤ、マルバノキ、ワレモコウ、カワラハンノキ、トウカイコモウセンゴケ、 オオヒキヨモギ、コヒロハハナヤスリ （蘚苔類：3種）ウキウキゴケ、コバノホソベリミズゴケ、オオミズゴケ
直接改変等以外	・改変区域付近及び土地又は工作物付近の環境の変化により、影響を受ける重要な種 （種子植物・シダ植物：3種）マツバラン、コモチシダ、ホンゴウソウ ・水質、流況の変化により、影響を受ける重要な種 （該当なし）

○直接改変及びダム洪水調節地の環境の予測の結果、影響を受けると考えられる種子植物・シダ植物9種、蘚苔類2種について環境保全措置等を実施することとした。

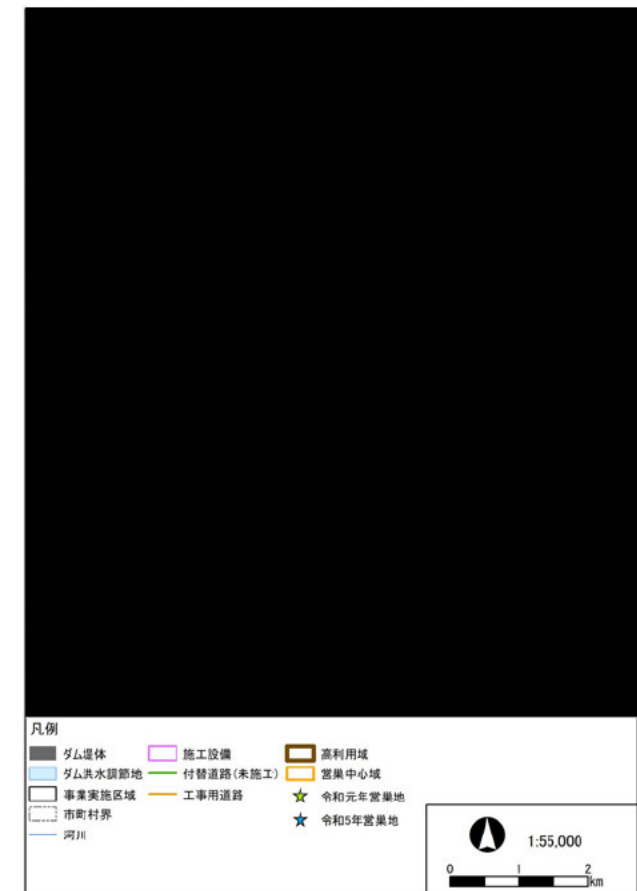
予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
直接改変及びダム洪水調節地の環境 (種子植物・シダ植物：14種) コヒロハハナヤスリ、マツバラン、コモチシダ、シライトソウ、ササユリ、ジガバチソウ、ウチョウラン、サナギスゲ、メガルカヤ、マルバノキ、ワレモコウ、カワラハンノキ、トウカイコモウセンゴケ、オオヒキヨモギ (蘚苔類：3種) ウキウキゴケ、コバノホソベリミズゴケ、オオミズゴケ	・個体の移植（挿木等を含む） ・表土撒き出しによる移植 ※環境保全措置の具体的な内容については、各種の生育状況、生態等を踏まえ、適切な方法を選択し実施する。 ※シライトソウ、ササユリ、ワレモコウは甲賀市RLの掲載種であるが、甲賀市内の改変区域では確認されなかったため、委員意見をふまえ、環境保全措置の対象外とした。 ※カワラハンノキ、トウカイコモウセンゴケ、オオミズゴケは事業実施区域周辺の改変区域外にて多数の生育地点、生育個体数が確認されているため、マルバノキは予測地域の周辺の大津市、甲賀市信楽町、日野町、甲賀市甲南町（滋賀県南東部の主に花崗岩地域）にも分布しているため、委員意見をふまえ、環境保全措置の対象外とした。	重要な種及び群落について調査、予測を実施し、その結果を踏まえ、環境保全措置として個体の移植、表土撒き出しによる移植等の検討を行った。 これにより、植物に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。
直接改変等以外の影響（改変区域付近の環境の変化） (種子植物・シダ植物：3種) マツバラン、コモチシダ、ホンゴウソウ	・個体の生育状況の監視	

事業者として配慮する事項（案）		
事業実施区域周辺の植物に配慮し、環境保全措置と併せて、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。 なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。		
・森林伐採に対する配慮 ・ダム洪水調節地内の植生の早期回復の促進 ・法面等の緑化	・試験湛水の実施方法等の検討 ・保全措置対象種以外の種に対する 個体移植等の検討	・残存する生息・生育環境への影響に対する配慮 ・外来種への対応

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

- ・直接改変及びダム洪水調節地内の環境による影響については、A、Bつがいともに高利用域、営巣中心域及び営巣地はダム関連工事等の直接改変区域及びダム洪水調節地と重複しないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されるものと考えられる。
- ・直接改変以外の影響については、工事に伴う建設機械の稼働に伴う騒音等の発生、作業員の出入り及び工事用車両の運行による生息環境の変化及び繁殖活動への影響は小さいものと考えられる。

つがい名	予測の結果	
Aつがい Bつがい	直接改変	つがいの行動圏の周辺では、大戸川ダムの建設に係るダムの堤体の工事、工事用道路の工事等が行われるが、営巣中心域、高利用域及び営巣地は改変されないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。
	ダム洪水調節地の環境	試験湛水時の一定期間の冠水及び洪水調節時の一時的な冠水においても、営巣中心域、高利用域及び営巣地は改変されないことから、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。
	直接改変等以外	つがいの行動圏内では、工事を行われない。工事箇所はAつがいの営巣地から約1,100m以上、Bつがいの営巣地から約800mの離隔があり、工事に伴う建設機械の稼働に伴う騒音等の発生、作業員の出入り及び工事用車両の運行による生息環境の変化及び繁殖活動への影響は小さいものと考えられる。



工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

- ・A、B、Cつがいは、いずれの行動圏、高利用域及び営巣地も改変区域及びダム洪水調節池に含まれず、生息環境及び繁殖活動は維持され则认为られる。
- ・直接改変以外の影響については、工事に伴う建設機械の稼働に伴う環境変化は小さい。流況の変化、水質の変化及び河床構成材料の変化による餌生物の生息環境の変化は小さい。行動圏の連続性は維持され则认为られる。

つがい名	予測の結果	
Aつがい Bつがい Cつがい	直接改変	行動圏、高利用域及び営巣地は改変されず、生息環境及び繁殖活動は維持され则认为られる。
	ダム洪水調節地の環境	行動圏、高利用域及び営巣地は試験湛水時及び洪水調節時に冠水せず、生息環境及び繁殖活動は維持され则认为られる。
	直接改変等以外	つがいの行動圏内では、工事は行われぬい。 供用後に洪水時の下流河川水位が低下するものの、水際植生が冠水する範囲の水位変化は小さく、その背後に位置する群落は現況においてもほとんど冠水による影響を受けていないことから、下流河川の河岸植生は維持され、本種の餌生物の生息環境の変化は小さいと认为られる。 工事の実施に伴う水質の変化によるつがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと认为られる。ダム供用後の洪水調節時に一時的に餌生物の生息環境が変化するが、長期的には変化が小さいと认为られる。 ダム洪水調節地内及び下流河川の河床材料は、供用後に河床材料の構成比率が変化するものの、砂、礫、石等多様な粒径の河床構成材料は維持されることから、本種の餌生物の生息環境の変化は小さいと认为られる。 行動圏内にダム堤体は位置しないことから、行動圏の連続性は維持され则认为られる。

- E、F、Gつがいは、いずれの行動圏、高利用域及び営巣地も改変区域に含まれず、生息環境及び繁殖活動は維持されると考えられる。
- 試験湛水時の一定期間の冠水及び洪水調節時の一時的な冠水により、繁殖活動に影響が生じる可能性が考えられる。
- 直接改変以外の影響については、E、Gつがいは建設機械の稼働等に伴い生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。水質の変化、河床構成材料の変化による餌生物の生息環境の変化は小さい。行動圏の連続性は維持されると考えられる。

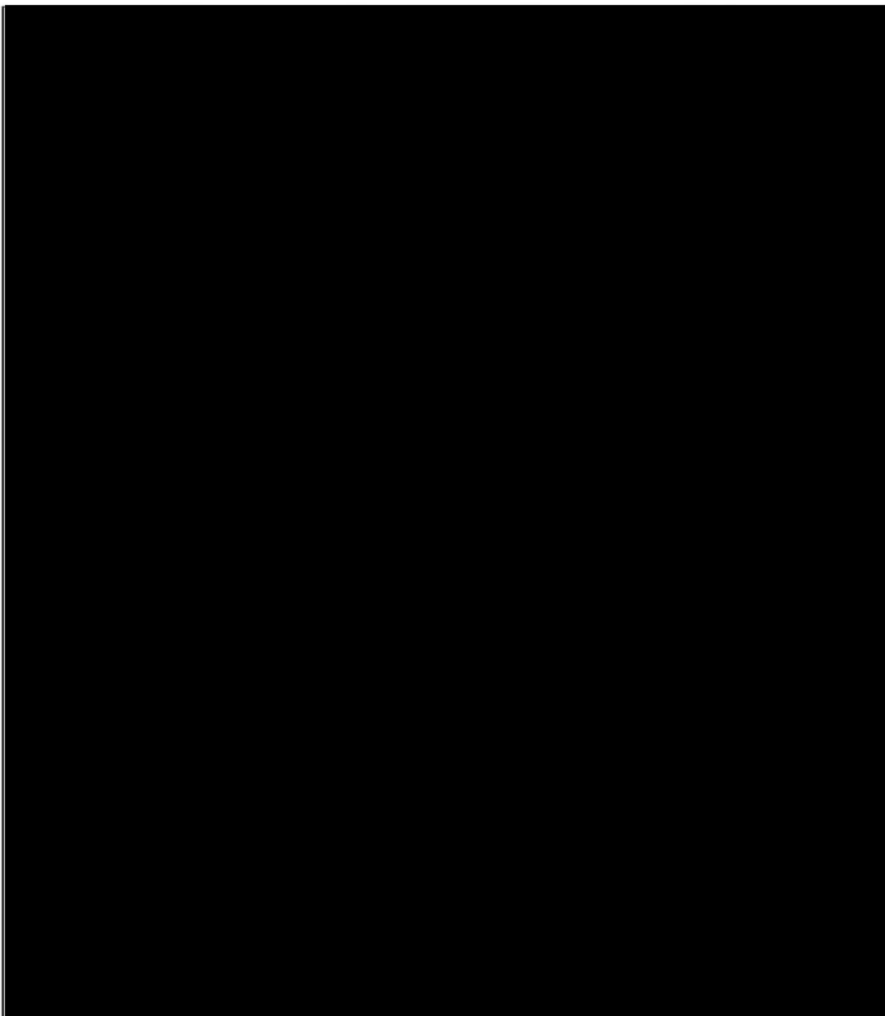
つがい名		予測の結果
Eつがい Fつがい Gつがい	直接改変	行動圏、高利用域及び営巣地は改変されず、生息環境及び繁殖活動は維持されると考えられる。
	ダム洪水調節地の環境	試験湛水時の一定期間の冠水および洪水調節時の一時的な冠水により、繁殖活動に影響が生じる可能性が考えられる。
	直接改変等以外	E、Gつがいについては、建設機械の稼働等に伴い、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。Fつがいの行動圏内では、工事は行われない。 工事の実施に伴う水質の変化によるつがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。ダム供用後の洪水後期の水位低下時に一時的に餌生物の生息環境が変化するが、長期的には変化が小さいと考えられる。 ダム洪水調節地内及び下流河川の河床材料は、供用後に河床材料の構成比率が変化するものの、砂、礫、石等多様な粒径の河床構成材料は維持されることから、本種の餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 行動圏内にダム堤体は位置しないことから、行動圏の連続性は維持されると考えられる。

- ・Dつがいは、行動圏の一部が改変されるが、主要な生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。
- ・試験湛水時の一定期間の冠水及び洪水調節時の一時的な冠水により、繁殖活動に影響が生じる可能性が考えられる。
- ・直接改変以外の影響については、建設機械の稼働等に伴い生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。水質の変化、河床構成材料の変化による餌生物の生息環境の変化は小さい。行動圏の連続性は維持されと考えられる。

つがい名		予測の結果
Dつがい	直接改変	行動圏の一部が改変されるが、主要な生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。
	ダム洪水調節地の環境	試験湛水時の一定期間の冠水および洪水調節時の一時的な冠水により、繁殖活動に影響が生じる可能性が考えられる。
	直接改変等以外	建設機械の稼働等に伴い、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。 工事の実施に伴う水質の変化によるつがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。ダム供用後の洪水調節時に一時的に餌生物の生息環境が変化するが、長期的には変化が小さいと考えられる。 ダム洪水調節地内及び下流河川の河床材料は、供用後に河床材料の構成比率が変化するものの、砂、礫、石等多様な粒径の河床構成材料は維持されることから、本種の餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 行動圏の下流にダム堤体が位置するが、行動圏内にダム堤体は含まれていないことから、行動圏の連続性は維持されと考えられる。

- ・Hつがいの行動圏、高利用域及び営巣地は改変区域及びダム洪水調節池に含まれず、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。
- ・直接改変以外の影響については、建設機械の稼働等に伴い生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。流況の変化、水質の変化、河床構成材料の変化による餌生物の生息環境の変化は小さい。行動圏の連続性は維持されと考えられる。

つがい名	予測の結果	
Hつがい	直接改変	行動圏、高利用域及び営巣地は改変されず、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。
	ダム洪水調節地の環境	行動圏、高利用域及び営巣地は試験湛水時及び洪水調節時に冠水せず、生息環境及び繁殖活動は維持されと考えられる。
	直接改変等以外	<u>建設機械の稼働等に伴い、生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性が考えられる。</u> 供用後に洪水時の下流河川水位が低下するものの、水際植生が冠水する範囲の水位変化は小さく、その背後に位置する群落は現況においてもほとんど冠水による影響を受けていないことから、下流河川の河岸植生は維持され、本種の餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 工事の実施に伴う水質の変化によるつがいの餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。ダム供用後の洪水調節時に一時的に餌生物の生息環境が変化するが、長期的には変化が小さいと考えられる。 ダム洪水調節地内及び下流河川の河床材料は、供用後に河床材料の構成比率が変化するものの、砂、礫、石等多様な粒径の河床構成材料は維持されることから、本種の餌生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。 行動圏の上流にダム堤体が位置するが、行動圏内にダム堤体は含まれていないことから、行動圏の連続性は維持されと考えられる。



凡例

ダム堤体	施工設備	カワガラスのつがいの行動圏
事業実施区域	付替道路(未施工)	高利用域
ダム洪水調節地	工事用道路	行動圏
市町村界		
河川		
予測地域		

1:6,000



凡例

ダム堤体	施工設備	カワガラスのつがいの行動圏
事業実施区域	付替道路(未施工)	高利用域
ダム洪水調節地	工事用道路	行動圏
市町村界		
河川		
予測地域		

1:6,000

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

■直接改変による変化

ダム堤体や付替道路等により改変される割合は、「アカマツ林」、「スギ・ヒノキ植林」、「落葉広葉樹林」ともに予測地域の0.1%未満と小さく、大部分が広くまとまりをもって残存する。

■試験湛水に伴う冠水による変化

試験湛水により変化する割合は、「アカマツ林」、「スギ・ヒノキ植林」、「落葉広葉樹林」ともに、試験湛水期間が長い年でも、予測地域の0.2～0.3%と小さく、大部分が広くまとまりをもって残存する。

試験湛水により植生変化が生じた箇所は、短期的には、草本群落や低木群落を中心とする植生に遷移し、長期的には、それぞれの場所の地形、土壌、冠水頻度等の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。

■洪水調節に伴う冠水による変化

洪水調節による冠水期間は、200年に1回程度の規模の洪水時であっても約75時間程度であり、樹種の最短の耐冠水日数（10日程度）を考慮すると、「アカマツ林」、「スギ・ヒノキ植林」、「落葉広葉樹林」の変化は小さいものと考えられる。

直接改変による改変面積・割合

環境類型区分	環境類型区分の面積 (ha)	改変が生じる面積 (ha)	改変が生じる割合 (%)
アカマツ林	8,930.6	5.4	0.06
スギ・ヒノキ植林	3,816.7	1.2	0.03
落葉広葉樹林	2,579.6	0.1	0.004

試験湛水による変化面積・割合

環境類型区分	試験湛水期間	環境類型区分の面積 (ha)	変化する面積※ (ha)	変化する割合 (%)
アカマツ林	長い年	8,930.6	24.4	0.3
	中間の年		16.6	0.2
	短い年		10.4	0.1
スギ・ヒノキ植林	長い年	3,816.7	7.5	0.2
	中間の年		2.5	0.1
	短い年		3.4	0.1
落葉広葉樹林	長い年	2,579.6	8.1	0.3
	中間の年		0.4	0.1未満
	短い年		0.0	0.0

※ダム洪水調節地に分布する植生を対象に、各群落の優占種の耐冠水日数をその群落の耐冠水日数として設定し、試験湛水シミュレーション結果（10/16開始）をもとに算出した標高ごとの冠水期間と比較することで、植生の変化の可能性がある面積を算出

参考

植物群落の耐冠水日数

大分類	群落名等	耐冠水日数 (日)	
		根本	樹冠
常緑針葉樹林	ヒメコマツ-アカマツ群落	30	10
落葉広葉樹林	アベマキ-コナラ群集	150	150
常緑広葉樹林	シイ・カシ二次林	60	60
アカマツ植林	アカマツ植林	30	10
スギ・ヒノキ・サワラ 植林	スギ・ヒノキ・サワラ植林	30	30
川辺林	ハンノキ群落	30	10
低木林	アカメガシワ-カラスザンショウ 群落	10	10
	ウツギ群落	150	150
	クズ群落	1	1
竹林	竹林	30	30
草地	路傍・空地雑草群落	1	1
草地（高茎草地）	ススキ群団(VII)	1	1
	ネザサ群落	37	12

参考文献

- 1.植物の耐冠水性について（続報）ダム水源地環境技術調査研究所所報（白井明夫・岩見洋一、2010年）
- 2.ダム湖岸緑化の手引き（案）（国土交通省河川局河川環境課、2006年）
- 3.三春ダムの試験湛水が斜面の植物群落の組成に与えた影響 植生学会誌20（浅見和弘・影山奈美子・伊藤尚敬平、2003年）

試験湛水時の標高別の冠水日数

標高（m）	冠水日数（日）		
	試験湛水期間が 短い年 （平成29年）	試験湛水期間が 中間の年 （平成24年）	試験湛水期間が 長い年 （平成30年）
249m付近	2	3	3
240m付近	13	61	82
230m付近	25	113	148
220m付近	38	149	176
210m付近	49	169	192
200m付近	59	181	204
190m付近	71	193	216

洪水調節時の貯水位と冠水時間

洪水規模	貯水位	冠水時間
200年に1回規模の洪水	約248m	約75時間
既往最大規模の洪水	約243m	約46時間
10年に1回規模の洪水	約219m	約12時間

注:貯水位及び冠水時間はダム堤体付近の値である

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

■ 直接改変による変化

○「緩やかな平地区間」

事業実施区域より下流に位置するため改変される区間はない。このことから、改変に伴う生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化はないと考えられる。

○「急峻な山地区間」

ダム建設により1.8%の区間が改変されるが、「急峻な山地区間」の大部分は事業実施区域よりも上流に連続して分布しているため、大部分が残存すると考えられることから、そこに生息・生育する注目種等の生息・生育環境は維持されと考えられる。

○「緩やかな盆地区間」

事業実施区域より上流に位置するため改変される区間はない。このことから、改変に伴う生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化はないと考えられる。

○「山地区間で合流する支川」

事業実施区域より上流に位置するため改変される区間はない。このことから、改変に伴う生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化はないと考えられる。

直接改変による改変の程度

環境類型区分	現況の流路長 (km)	改変が生じる 区間 (km)	改変が生じる 割合 (%)
緩やかな平地区間	6.4	0.0	0.0
急峻な山地区間	10.9	0.2	1.8
緩やかな盆地区間	43.3	0.0	0.0
山地区間で合流する支川	16.4	0.0	0.0

■ダム洪水調節地の環境（試験湛水に伴う一定期間の冠水、洪水調節による一時的な冠水）

○「緩やかな平地区間」

ダム堤体より下流に位置するため冠水が生じる区間はないことから、冠水に伴う生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化はないと考えられる。

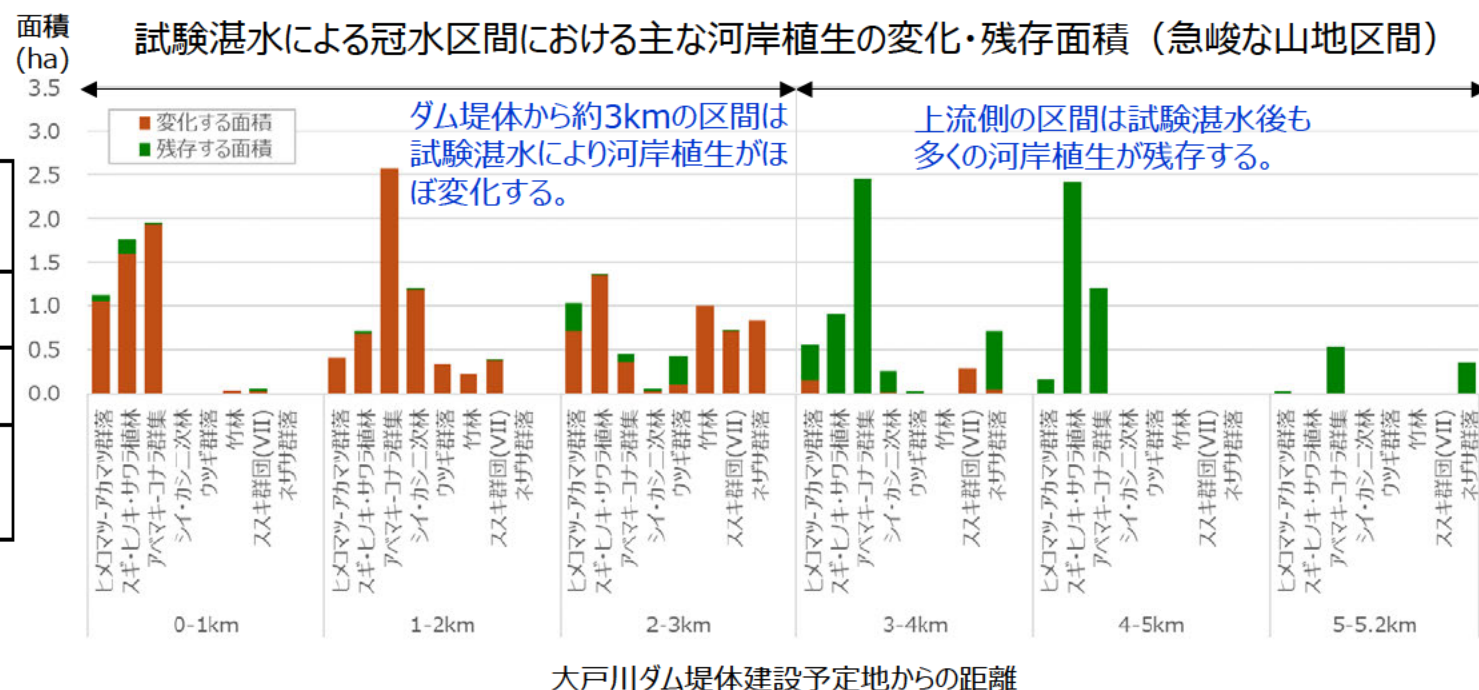
○「急峻な山地区間」

試験湛水時に47.7%の区間に冠水が生じ、約27.5%の区間で河岸植生がほぼ変化する。試験湛水終了後、流路については河川の状態に戻る。試験湛水による影響を受けた河岸植生については、短期的には、草本群落や低木群落を中心とする植生に遷移し、長期的には、それぞれの場所の地形、土壌、冠水頻度等の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。したがって、生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化は小さく、魚類の餌生物である落下昆虫や底生動物への有機物供給は一定程度維持されると考えられる。

洪水調節時は試験湛水時よりも冠水期間が短く、200年に1回程度の規模の洪水において、ダム堤体付近でも約75時間程度の冠水期間であり、より小規模な洪水では冠水の範囲が小さいことから、試験湛水時よりも影響は小さいと考えられる。

試験湛水による冠水区間及び河岸植生がほぼ変化する区間

環境類型区分	緩やかな平地区間	急峻な山地区間
現況の流路長	6.4km	10.9km
試験湛水による冠水区間	0km (0%)	5.2km (47.7%)
河岸植生がほぼ変化する区間	0km (0%)	約3km (約27.5%)



■ダム洪水調節地の環境（試験湛水に伴う一定期間の冠水、洪水調節による一時的な冠水）

○「緩やかな盆地区間」

ダム洪水調節地より上流に位置するため冠水が生じる区間はないことから、改変に伴う生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化はないと考えられる。

○「山区区間で合流する支川」

試験湛水時に14.6%の区間に冠水が生じ、約6.1%の区間で河岸植生がほぼ変化する。試験湛水終了後、流路については河川の状態に戻る。試験湛水による影響を受けた河岸植生については、短期的には、草本群落や低木群落を中心とする植生に遷移し、長期的には、それぞれの場所の地形、土壌、冠水頻度等の環境条件に応じた植生に遷移するものと考えられる。したがって、生息・生育環境及び生息・生育する生物群集の変化は小さく、魚類の餌生物である落下昆虫や底生動物への有機物供給は一定程度維持されると考えられる。

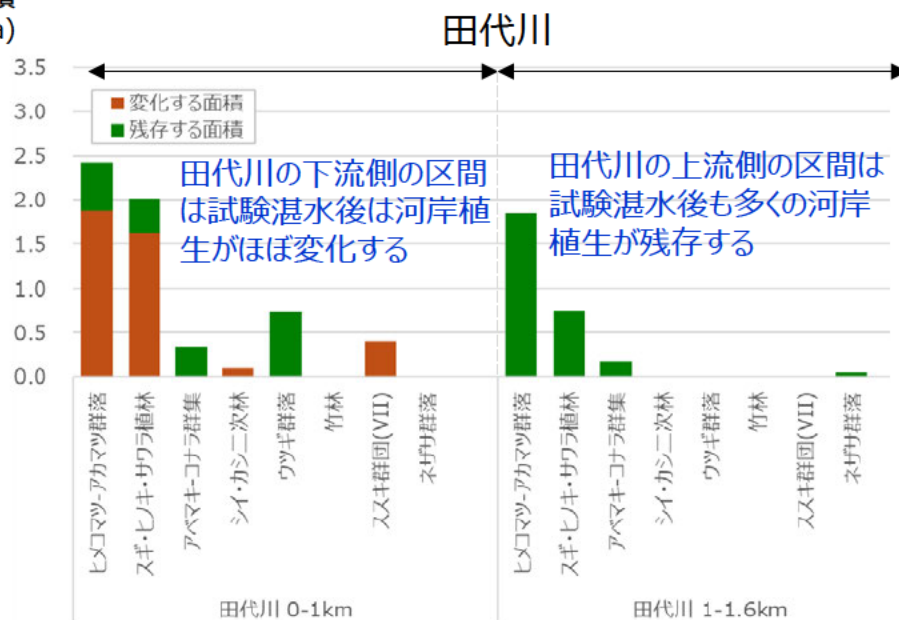
洪水調節時は試験湛水時よりも冠水期間が短く、200年に1回程度の規模の洪水において、ダム堤体付近でも約75時間程度の冠水期間であり、より小規模な洪水では冠水の範囲が小さいことから、試験湛水時よりも影響は小さいと考えられる。

試験湛水による冠水区間における主な河岸植生の変化・残存面積 （山区区間で合流する支川）

試験湛水による冠水区間及び 河岸植生がほぼ変化する区間

環境類型 区分	緩やかな 盆地区間	山区区間で 合流する支川
現況の 流路長	43.3km	16.4km
試験湛水に よる冠水区間	0km (0%)	2.4km (14.6%)
河岸植生が ほぼ変化する 区間	0km (0%)	約1km (約6.1%)

面積
(ha)



大戸川合流点からの距離

水越川



大戸川合流点からの距離

◆直接改変等以外（水質の変化）

水質の変化による生息・生育環境の変化は小さいと考えられ、そこに生息・生育する生物群集の変化も小さいと考えられる。

項目		直接改変等以外 水質の変化	生息・生育環境への影響
工事の実施	土砂による水の濁り	・ダム建設中の土砂による水の濁りは、ダム建設前と比べ同程度と予測した。	工事に伴う水の濁り等の変化による生息・生育環境の変化は小さいと考えられる。
	水素イオン濃度	・ダム建設中のpHは、ダム建設前と比べ同程度と予測した。	工事に伴うpHの変化による動植物の生息・生育環境の変化は小さいと考えられる。
工事の実施（試験湛水）	土砂による水の濁り	・試験湛水期間中の土砂による水の濁りは、ダム建設前と比べ同程度と予測した。	工事に伴う水の濁り等の変化による生息・生育環境の変化は小さいと考えられる。
	水温	・試験湛水期間中のダム下流河川における水温は、ダム建設前と比べ冷水放流が生じる場合があると予測した。冷水放流の程度は、過去10年間の水温幅から最大1.6℃下回る水温が最大10日間継続する。	試験湛水中の水温の変化により、一時的に魚類等の生息環境が変化すると考えられるが、長期的には生息・生育環境の変化は小さいと考えられる。
	富栄養化	・ダム洪水調節地内におけるCOD 及びダム下流河川におけるBOD の平均値は、ダム建設前と比べ同程度と予測した。	試験湛水に伴うCOD及びBODの変化による動植物の生息・生育環境の変化は小さいと考えられる。
	溶存酸素量	・ダム洪水調節地内におけるDO は試験湛水が長い年において、低層で低下するものの、環境基準値の超過は生じないと予測した。	試験湛水に伴うDOの変化による動植物の生息・生育環境の変化は小さいと考えられる
土地又は工作物の存在及び供用	土砂による水の濁り	・ダム洪水調節地内及びダム下流河川では、大規模な出水時にはダム建設前と比べ、SSが一時的に増加する場合があるが、短時間であると予測した。	洪水調節を実施するような規模の出水においても濁水の継続は比較的短期間であり、濁水発生期間中は、周辺の支流に退避することから、魚類、底生動物等の生息環境の変化は小さいと考えられる。

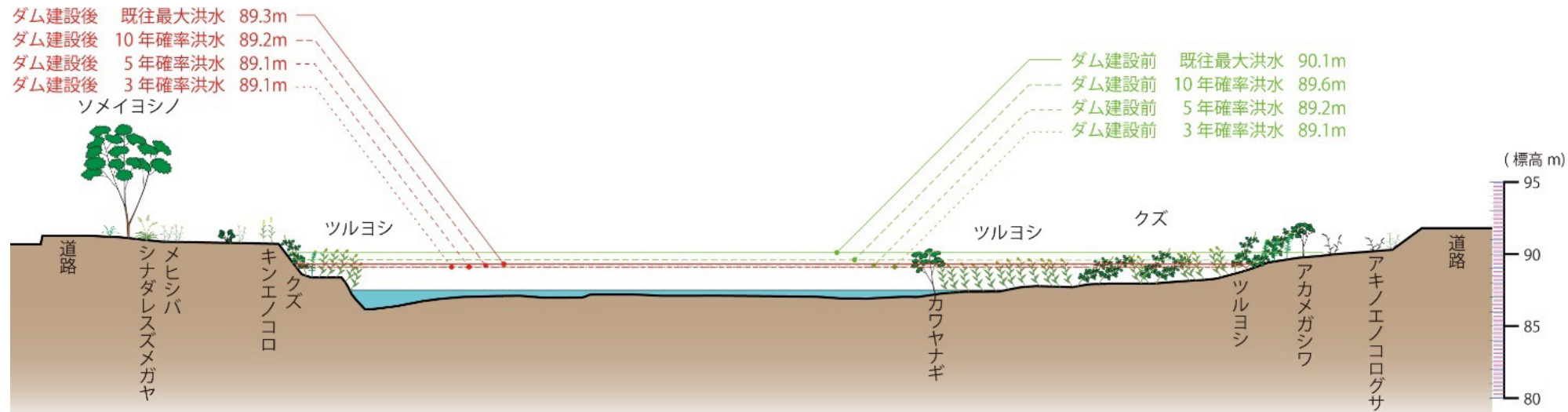
◆直接改変等以外（流況の変化）

○緩やかな平地区間

水際から順にツルヨシ群集、クズ群集となっており、これらの植生より高い位置は堤防やグラウンド等の路傍・空地雑草群落となっている。ツルヨシ群集、クズ群集は、現在は3年確率洪水において冠水しているが、この傾向はダム建設後も変化しないことから、水際の生育環境は概ね維持されと考えられる。

路傍・空地雑草群落は、現況においてもほとんど冠水による影響を受けていないことから、生育環境の変化はないと考えられる。

これらのことから、「緩やかな平地区間」における生物群集の生息は維持されと考えられる。



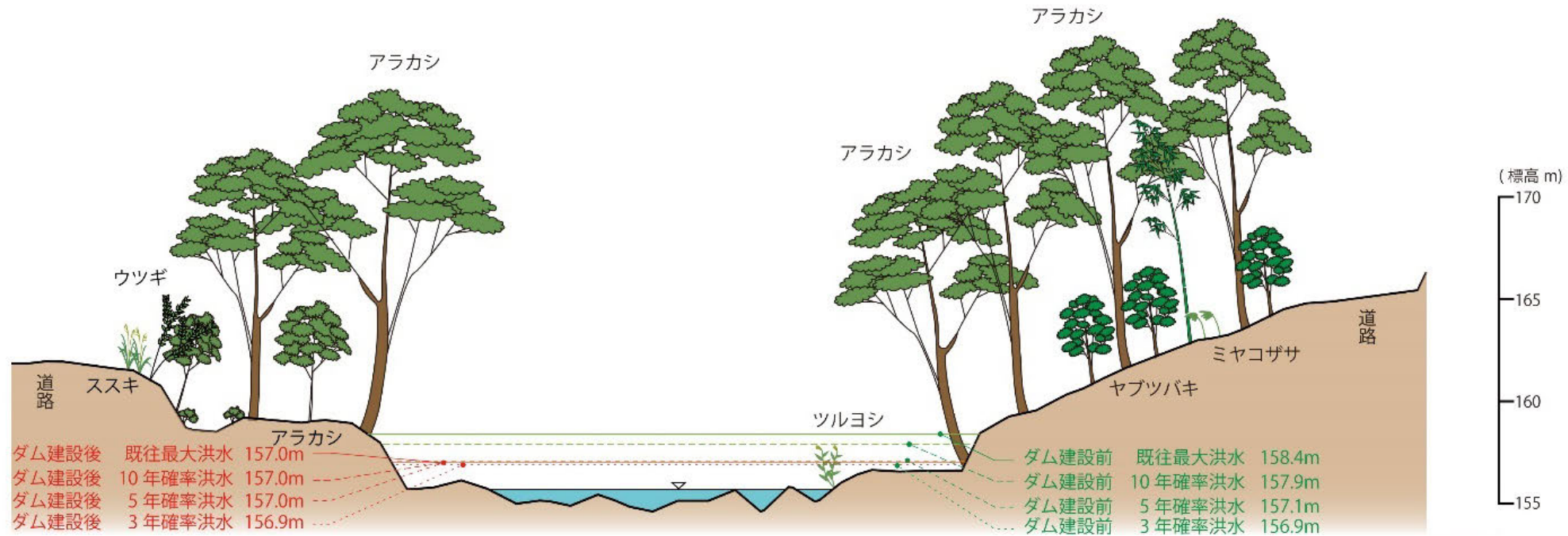
「緩やかな平地区間」におけるダム建設前後の水位変化（大戸川1.8km地点）

◆直接改変等以外（流況の変化）

○急峻な山地区間

水際はツルヨシ群集となっており、山裾の斜面部はミヤコザサやキンキイチシダを林床とするシイ・カシ二次林となっている。ツルヨシ群集は3年確率洪水において冠水しているが、この傾向はダム建設後も変化しないことから、水際の生育環境は概ね維持されと考えられる。

また、シイ・カシ二次林は、現況においてもほとんど冠水による影響を受けていないことから、生育環境の変化はないと考えられる。これらのことから、「急峻な山地区間」における生物群集の生息は維持されと考えられる。

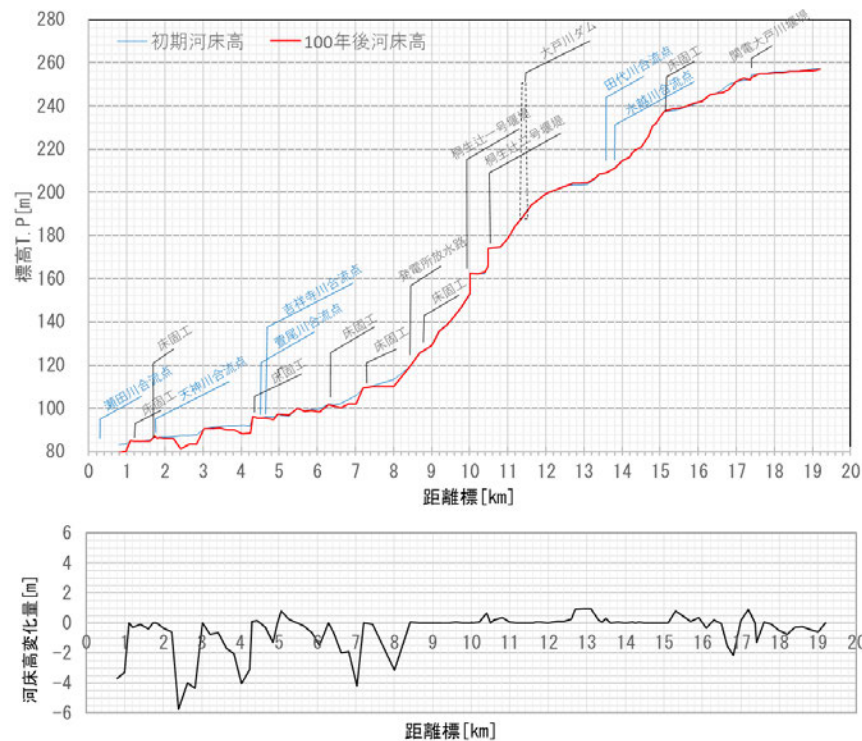


「急峻な山地区間」におけるダム建設前後の水位変化（大戸川9.9km地点）

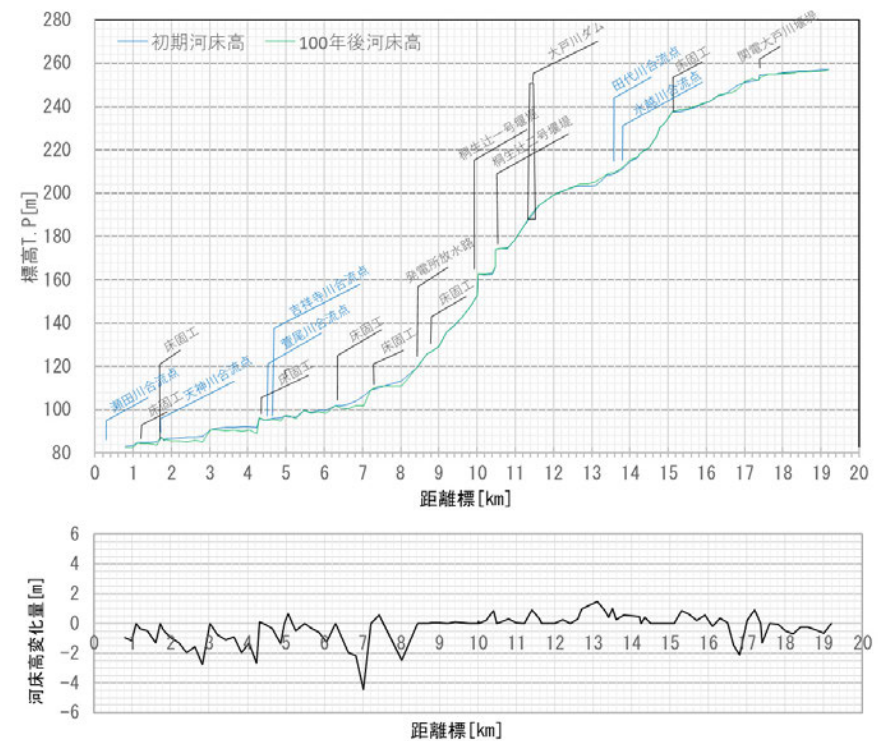
◆直接改変等以外（河床の変化）

河床高は、ダムなしの場合、100年後には8.2kmより下流で床固めにより河床の高さが固定された箇所以外では侵食傾向になると予測された。一方、ダムありの場合、100年後には、全体では河床の侵食傾向は少なくなると予測した。また、ダム洪水調節地内では堆積が発生すると予測された。

ダムなし（ダム建設前）



ダムあり（ダム建設後）



ダム下流河川の河床高・河床変動高（100年後）

◆直接改変等以外（河床構成材料の変化）

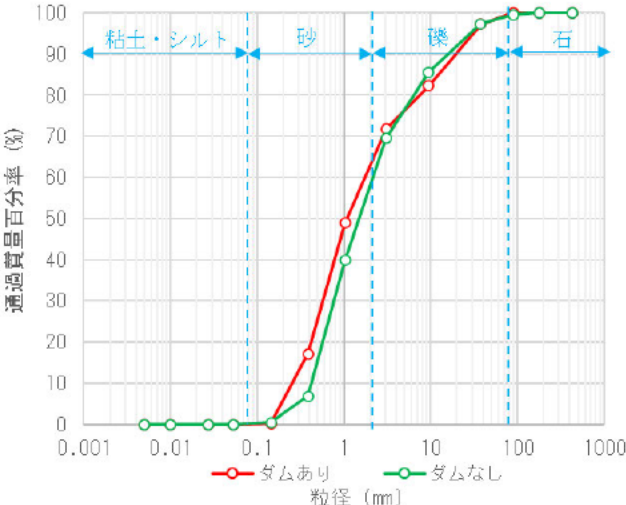
○緩やかな平地区間

本区間においては、河床構成材料の変化はほとんどなく、砂分が65%、礫分が35%で構成されていた河床材料が、ダム建設後もほとんど変化しないと予測した。

スナヤツメ類、モツゴ、タモロコなどが生息可能な砂泥底や、カマツカ、ナガレカマツカ、ニシシマドジョウ、ビワヒガイなどが生息可能な砂礫底は維持されと考えられる。

スナヤツメ類、アユ、オイカワ、カワムツ、ヌマムツなどが産卵可能な砂礫底は維持されと考えられる。

ヨシノマダラカゲロウ、アカマダラカゲロウ、フタバコカゲロウ、コガタシマトビケラ、ウルマーシマトビケラが生息可能な石礫底は維持されと考えられる。



「緩やかな平地区間」で確認された魚類及び主な底生動物の産卵環境及び生息環境の河床構成材料

種名		産卵環境○・生息環境■				
		泥	砂	礫	石	その他
魚類	スナヤツメ類	■	○■	○		
	オイカワ	■	○■	○		■
	カワムツ		○	○	■	■
	ヌマムツ		○■	○■		■
	モツゴ	■	■		○	○
	ビワヒガイ		■	■		○
	ムギツク				○■	○■
	タモロコ	■	■			○■
	カマツカ		○■	○■		
	ナガレカマツカ		○■	○■		
	ニゴイ類	■	○■	○■	○■	■
	ドジョウ	○■				○■
	ニシシマドジョウ		■	■		○
	ギギ				○■	■
	ナマズ	■	■			○
	アカザ				○■	
	アユ		○	○	■	■
	ドンコ	■	■	■	○	○■
	カワヨシノボリ			■	○■	
	オウミヨシノボリ			■	○■	■
主な底生動物	ヨシノマダラカゲロウ			■	○■	○
	アカマダラカゲロウ			○■	○■	○■
	フタバコカゲロウ			■	■	
	コガタシマトビケラ			■	■	■
	ウルマーシマトビケラ			■	■	

資料)1.山溪カラー名鑑改訂版日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和寿 平成13年8月 (株)山と溪谷社)
2.川の生物図典(奥田重俊・柴田敏隆・島谷幸宏・水野信彦・矢島稔・山岸哲 監修 (財)リバーフロント整備センター 編集 平成8年4月 (株)山海堂)
3.原色日本淡水魚類図鑑全改訂版新版(宮地博三郎・川那部浩哉・水野信彦 昭和51年8月 (株)保育社)
4.日本産水生昆虫・科・属・種への検索(川合誠次・谷田一三共 編集 平成17年1月 東海大学出版会)
をもとに作成

◆直接改変等以外（河床構成材料の変化）

○急峻な山地区間

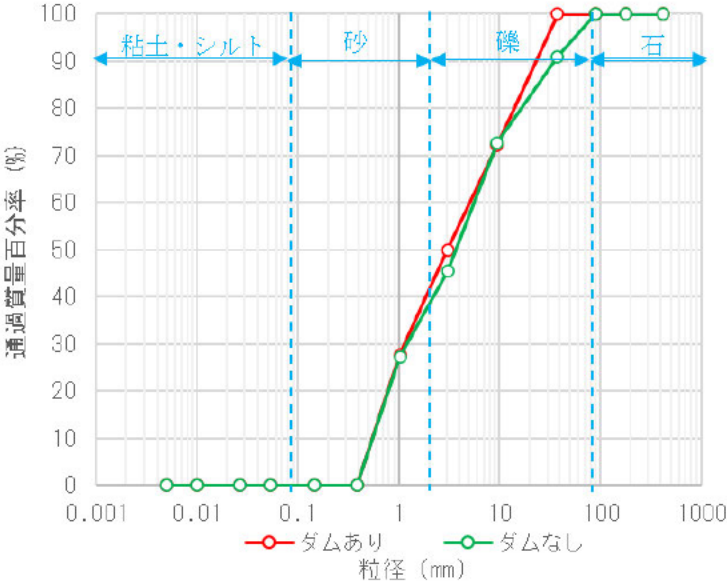
本区間においては、河床構成材料の変化はほとんどなく、砂分が40%、礫分が60%で構成されていた河床材料が、ダム建設後もほとんど変化しないと予測した。

スナヤツメ類、カマツカ、ナガレカマツカなどが生息可能な砂泥底は維持されと考えられる。

スナヤツメ類、アユ、オイカワ、カワムツなどが産卵可能な石礫底は維持されと考えられる。

キイロカワカゲロウ、モンカゲロウなどが生息可能な砂泥底や、アカマダラカゲロウ、ウルマーシマトビケラなどが生息可能な石礫底は維持されと考えられる。

「急峻な山地区間」で確認された魚類及び主な底生動物の産卵環境及び生息環境の河床構成材料



種名	産卵環境○・生息環境■				
	泥	砂	礫	石	その他
主な魚類	スナヤツメ類	■	○■	○	
	オイカワ	■	○■	○	■
	カワムツ		○	○	■
	ムギツク				○■
	カマツカ		○■	○■	
	ナガレカマツカ		○■	○■	
	アカザ			○■	
	アユ		○	○	■
	カワヨシノボリ			■	○■
主な底生動物	キイロカワカゲロウ		■	○■	○■
	モンカゲロウ	■	■		
	アカマダラカゲロウ			○■	○■
	ウルマーシマトビケラ			■	■

資料)1.山溪カラー名鑑改訂版日本の淡水魚(川那部浩哉・水野信彦・細谷和海 平成13年8月 (株)山と溪谷社)
2.川の生物図典(奥田重俊・柴田敏隆・島谷幸宏・水野信彦・矢島稔・山岸哲 監修 (財)リバーフロント整備センター 編集 平成8年4月 (株)山海堂)
3.原色日本淡水魚類図鑑全改訂版新版(宮地博三郎・川那部浩哉・水野信彦 昭和51年8月 (株)保育社)
4.日本産水生昆虫・科・属・種への検索(川合嶺次・谷田一三共 編集 平成17年1月 東海大学出版会)
をもとに作成

- ◆直接改変等以外（河川の連続性の変化）
- 大戸川ダムの位置する「急峻な山地区間」には桐生辻一号堰堤及び桐生辻二号堰堤をはじめ多くの落差工が設置されており、現況で回遊性の魚類の移動は妨げられており、河川連続性は分断されている。
- また、現地調査においても回遊性の魚類は確認されていない。（アユは放流個体と考えられる）
- このことから、事業の実施による河川の連続性の変化は小さく、魚類の生息環境の変化は小さいと考えられる。

「急峻な山地区間」における魚類確認状況

魚類確認種	回遊性の有無
スナヤツメ類	無
アブラボテ	無
タカハヤ	無
ムギツク	無
ナガレカマツカ	無
ギギ	無
アカザ	無
アユ	有 ^{注1)}
ミナミメダカ	無
ドンコ	無
カワヨシノボリ	無

注1)アユの一般的な生態としては河川と海の間を回遊するが、大戸川ダム下流には桐生辻二号堰堤等の落差の大きい河川横断工作物及び天ヶ瀬ダム等が存在しており、淀川河口及び琵琶湖からの河川連続性が遮断されていると考えられる。このため、現地調査で確認されたアユは放流個体の可能性が考えられる。

予測の結果	環境保全措置（案）	評価の結果
上位性（陸域）の注目種であるサンバ（Aつがい、Bつがい）の生息は維持されと考えられる。	・実施しない	生態系について調査・予測を実施し、その結果を踏まえ、上位性（河川域）の環境保全措置として、建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制、作業員の出入り・工事用車両の運行に対する配慮等を、典型性（陸域）の環境保全措置として、洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討を、典型性（河川域）の環境保全措置として、急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討を検討した。 これにより生態系に係る環境影響が事業者により実行可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。
上位性（河川域）の注目種であるカワガラス（Dつがい、Eつがい、Fつがい、Gつがい、Hつがい）の生息環境の変化及び繁殖活動への影響が生じる可能性考えられる。	・建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制 ・作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮 ・営巣環境となり得る環境の創出 ・監視とその結果への対応	
典型性（陸域）の生息・生育環境及びそこに生息・生育する生物群集は維持されと考えられる。	・洪水調節地内における植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討	
典型性（河川域）の生息・生育環境及びそこに生息・生育する生物群集は維持されと考えられる。	・急峻な山地区間及び山地で合流する支川における河岸植生モニタリング及びその結果に応じた必要な措置の検討	

事業者として配慮する事項（案）

事業実施区域周辺の生態系に配慮し、環境保全措置と併せて、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。

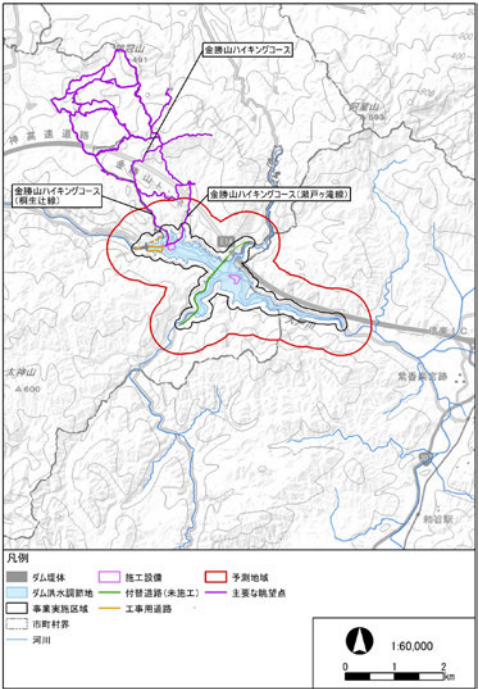
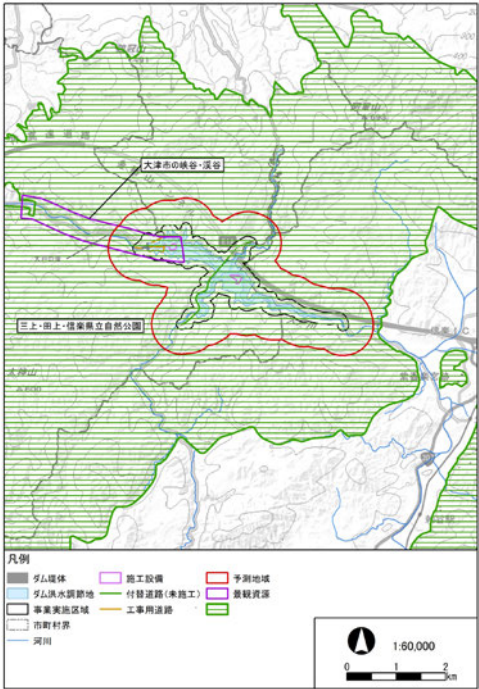
なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ・森林伐採に対する配慮 ・ダム洪水調節地内の植生の早期回復の促進 ・法面等の緑化 ・試験湛水の実施方法等の検討 ・生物の移動連続性確保等に配慮した河床部放流設備の構造検討 | <ul style="list-style-type: none"> ・保全措置対象種以外の種に対する個体移植等の検討 ・残存する生息・生育環境への影響に対する配慮 ・動物の生息状況の監視とその結果への対応 ・水質モニタリングの実施 ・外来種への対応 |
|---|--|

土地又は工作物の存在及び供用

○景観資源の一部は事業の実施により改変されると考えられる。

項目		概要	予測結果の概要
主要な眺望点	金勝山ハイキングコース	大津市から栗東市にかけて、金勝山をはじめとする湖南アルプスを巡るハイキングコースであり、複数の歩道等からなる。金勝山ハイキングコース上の各所からダム堤体・付替道路方向（南方向）が視認できる。	金勝山ハイキングコースのうち桐生辻線及び瀬戸ヶ滝線の一部がダム洪水調節地と重なるが、冠水は一時的である。
景観資源	大津市の峡谷・溪谷	第3回自然環境保全基礎調査において自然景観資源に指定されている。	大津市の峡谷・溪谷と三上・田上・信楽県立自然公園の一部がダム堤体、ダム洪水調節地及び付替道路と重なり改変される。
	三上・田上・信楽県立自然公園	滋賀県立自然公園条例で県立自然公園に指定されている。	



金勝山ハイキングコースからの眺望景観（付替道路方向）

○付替道路（橋梁）の一部が視認でき、主要な眺望景観が変化すると考えられる。

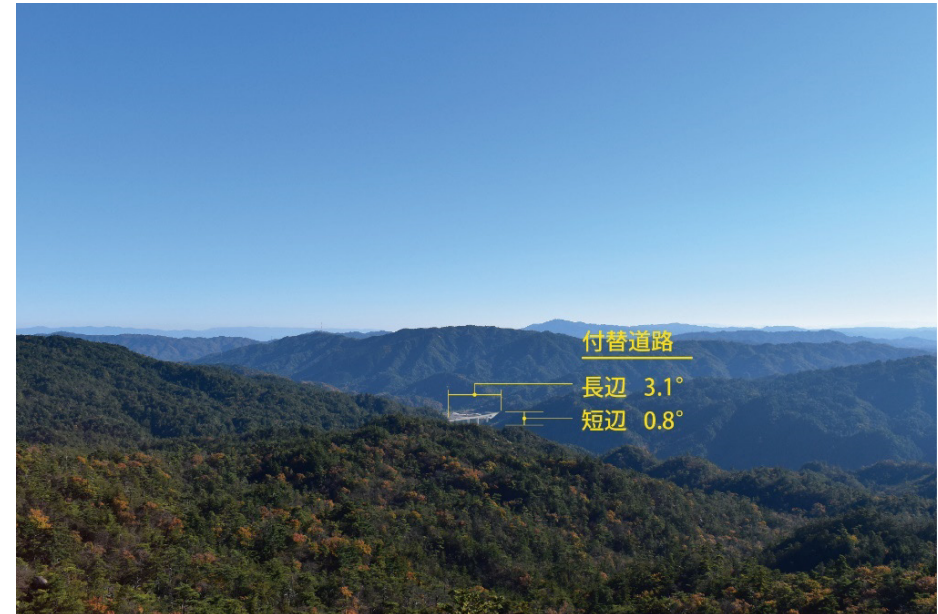
※金勝山ハイキングコースより、ダム堤体方向は見通すことができるが、ダム堤体は視認不可

現況



予測結果

事業計画による影響



予測及び評価の結果【景観】

- 主要な眺望点、景観資源及び主要な眺望景観については、いずれも一部が事業による影響を受けると考えられる。
- 環境保全措置として、法面等の植生回復、構造物の低明度・低彩度の色彩採用を検討することにより、影響の低減を図る。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
<主要な眺望点> 金勝山ハイキングコースのうち桐生辻線及び瀬戸ヶ滝線の一部がダム洪水調節地と重なり、洪水調節時には一時的に冠水し利用できなくなるが、水位低下後は再び利用可能となる。	○実施しない	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観について調査を実施し、予測を実施した。予測結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、主要な眺望点、景観資源及び主要な眺望景観の変化を低減することとした。 これにより、景観に係る環境影響が事業者により実施可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。
<景観資源> 大津市の峡谷・溪谷と三上・田上・信楽県立自然公園の一部は事業の実施により改変されと考えられる。	○法面等の植生の回復 ○ダム洪水調節地内の植生の残置	
<主要な眺望景観> 金勝山ハイキングコースから付替道路方向の眺望景観では、眼下に付替道路の一部を視認でき、主要な眺望景観が変化すると考えられる。	○構造物の低明度及び低彩度の色彩の採用	

事業者として配慮する事項（案）

・特になし

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

【東海自然歩道】
○事業実施による改変はない。また、利用性の変化及び快適性の変化は小さいと考えられる。

予測項目	予測結果の概要
①改変の程度	東海自然歩道は事業実施区域外に位置するため、事業の実施による改変はない。
②利用性の変化	東海自然歩道は事業実施区域外に位置するため利用面積等の減少はない。また、調査地域内の東海自然歩道への主なアクセスルートである県道108号南郷桐生草津線は、工事による一般車両の通行の制限や禁止等が行われないと考えられ、アクセス性の変化は小さいと考えられる。
③快適性の変化	【工事中】 東海自然歩道はダム堤体から約8km離れており、騒音・照明の変化を生じる要因はないと考えられる。また、下流河川における水の濁りの変化は小さいと考えられる。 【供用時】 東海自然歩道はダム堤体から約8km離れており、ダム堤体等は視認できないことから近傍の風景の変化はないと考えられる。また、下流河川における水の濁りの変化は小さく、下流河川の河床形状及び下流河川の河床材料の変化とそれに伴う水生生物の生息環境の変化は小さいと考えられる。
④まとめ	東海自然歩道は事業実施区域外に位置するため改変はなく、利用性の変化は小さいと考えられる。また、快適性は維持されると考えられる。



河川敷の様子



大戸川緑地



大戸川緑地の東屋とベンチ

【金勝山ハイキングコース】

○一部がダム洪水調節地内に位置するため利用性（アクセス性）が変化すると考えられる。

予測項目	予測結果の概要
①改変の程度	金勝山ハイキングコース全長約26kmのうち約0.9kmの区間がダム洪水調節池内にあり、試験湛水に伴い一時的に冠水するが、試験湛水終了後は現状に回復する。
②利用性の変化	金勝山ハイキングコースは、桐生辻線及び瀬戸ヶ滝線の一部が試験湛水に伴い一時的に冠水し利用できなくなる。また、コースの起点となる県道16号大津信楽線は洪水調節池内に位置するため、桐生辻のバス停からのアクセス性は変化すると考えられる。
③快適性の変化	金勝山ハイキングコースは、桐生辻線及び瀬戸ヶ滝線の一部が桐生辻線及び瀬戸ヶ滝線の一部が試験湛水に伴い一時的に冠水するが、試験湛水終了後は現状に回復するため、快適性は変化しないと考えられる。
④まとめ	金勝山ハイキングコースは桐生辻線及び瀬戸ヶ滝線の一部がダム洪水調節池内に位置するため利用性（アクセス性）が変化すると考えられる。なお、快適性は維持されると考えられる。



北峰縦走線



茶沸観音線



狛坂線

【金勝寺旧参道】

○事業実施による改変及び利用性の変化はなく、供用時の快適性についても変化はない。

予測項目	予測結果の概要
①改変の程度	金勝寺旧参道は事業実施区域外に位置するため、事業の実施による改変はない。
②利用性の変化	金勝寺旧参道は事業実施区域外に位置するため利用面積等の減少はない。
③快適性の変化	【供用時】 付替道路による近傍の風景の変化は小さいと考えられる。また、ダム洪水調節地より上流側であるため、水質、河床形状及び河床材料の変化による快適性の変化はないと考えられる。
④まとめ	金勝寺旧参道は事業実施区域外に位置するため改変はなく、利用性の変化もないと考えられる。道路の付替工事に伴う快適性は変化すると考えられる。

備考：金勝寺旧参道付近において、県道12号栗東信楽線の付替工事が予定されているが、工事計画は現時点では未定のため、供用時の影響について予測を行った。



参道の様子



小屋谷観音



県道側参道入口

【大戸川発電所付近の桜】

○事業実施による改変はない。また、利用性の変化及び快適性の変化は小さいと考えられる。

予測項目	予測結果の概要
①改変の程度	大戸川発電所付近の桜は事業実施区域外に位置するため、事業の実施による改変はない。
②利用性の変化	大戸川発電所付近の桜は事業実施区域外に位置するため利用面積等の減少はない。また、調査地域内の大戸川発電所付近の桜への主なアクセスルートである県道16号大津信楽線は付替が行われるが、工事による一般車両の通行の制限や禁止等が行われないと考えられ、アクセス性の変化は小さいと考えられる。
③快適性の変化	【工事中】 大戸川発電所付近の桜はダム堤体から約3km離れており、騒音・照明の変化を生じる要因はないと考えられる。また、水質については、主な活動である花見（紅葉狩り）と関連はないと考えられる。 【供用時】 大戸川発電所付近の桜は、ダム堤体から約3km離れており、ダム堤体等は視認できないことから近傍の風景の変化はないと考えられる。また、水質、河床形状及び河床材料については、主な活動である花見（紅葉狩り）と関連はないと考えられる。
④まとめ	大戸川発電所付近の桜は事業実施区域外に位置するため改変はなく、利用性も変化しないと考えられる。なお、快適性は維持されと考えられる。



大戸川発電所



河川沿いの桜



大戸川発電所の桜

- 主要な人と自然との触れ合いの活動の場のうち、金勝山ハイキングコース及び金勝寺旧参道については、事業の実施に伴い、利用性又は快適性が変化すると考えられる。
- 環境保全措置として、アクセスルートの整備を実施することにより、影響の低減を図る。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
【東海自然歩道】 東海自然歩道は事業実施区域外に位置するため改変はなく、利用性の変化は小さいと考えられる。また、快適性は維持されと考えられる。	○実施しない	主要な人と自然との触れ合いの活動の場について調査を実施し、予測を実施した。予測結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の変化を低減することとした。 これにより、人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響が事業者により実施可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。
【金勝山ハイキングコース】 金勝山ハイキングコースは桐生辻線及び瀬戸ヶ滝線の一部がダム洪水調節池内に位置するため利用性（アクセス性）が変化すると考えられる。なお、快適性は維持されと考えられる。	○アクセス性の確保等のハイキングコースの機能復旧	
【金勝寺旧参道】 金勝寺旧参道は事業実施区域外に位置するため改変はなく、利用性の変化もないと考えられる。供用後の快適性も維持されと考えられる。	○実施しない	
【大戸川発電所付近の桜】 大戸川発電所付近の桜は事業実施区域外に位置するため改変はなく、利用性も変化しないと考えられる。なお、快適性は維持されと考えられる。	○実施しない	

事業者として配慮する事項（案）

- 事業実施区域周辺の人と自然との触れ合いの活動の場に配慮し、環境保全措置と併せて、必要に応じて下記の環境配慮を行うものとする。
- なお、これらを実施した結果、影響が懸念される場合には、必要に応じて調査を行い、影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、適切な措置を講ずる。
- ・付替道路の施工時の環境保全（県道12号栗東信楽線の付替工事が予定されており、工事計画は現時点では未定であるが、工事時の騒音に配慮し、騒音対策を検討する。）

工事の実施

○建設工事に伴い、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木が発生する。

項目		予測の結果
建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生量及び処分の状況	建設発生土	事業実施区域に位置する大鳥居仮置場の土砂を骨材に再利用する。この際に骨材として再利用せずに処分する土砂を含めた建設発生土の発生量は、約754千m ³ である。
	コンクリート塊	事業実施区域内における既設擁壁の撤去等により、コンクリート塊が約568m ³ 発生する。
	アスファルト・コンクリート塊	アスファルト舗装の撤去により、アスファルト・コンクリート塊が約200m ³ 発生する。
	脱水ケーキ	濁水処理により、脱水ケーキが約518,400m ³ 発生する。
	伐採木	ダム堤体の工事等における樹木の伐採により、伐採木が約400,000m ³ 発生する。

○環境保全措置として、発生抑制や再生利用の促進を実施することにより、影響の低減を図る。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
【建設発生土】 建設発生土処理場において処理可能であるため、環境への負荷は発生しない。	・実施しない	建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生量及び処分の状況を予測し、その結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、環境影響を低減することとした。 これにより、環境影響が事業者により実行可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。
【コンクリート塊】 コンクリート塊が発生する。	・コンクリート塊の発生抑制 ・コンクリート塊の再生利用の促進	
【アスファルト・コンクリート塊】 アスファルト・コンクリート塊が発生する。	・アスファルト・コンクリート塊の発生抑制 ・アスファルト・コンクリート塊の再生利用の促進	
【脱水ケーキ】 脱水ケーキが発生する。	・脱水ケーキの発生抑制 ・脱水ケーキの再利用の促進	
【伐採木】 伐採木が発生する。	・有価物としての売却、チップ化等の再利用及び再生利用の促進	

事業者として配慮する事項（案）
・特になし

予測及び評価の結果 【文化財（有形の文化財）】 67

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

- 主要な有形の文化財のうち、安楽寺廃寺及び桐生辻遺跡については、事業の実施に伴い、一部が改変される可能性があると考えられる。
- 環境保全措置として、法に基づく調査を実施することにより、影響の低減を図る。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
【安楽寺廃寺】 安楽寺廃寺は、一部が施工設備と重なることから、事業により改変される可能性が考えられる。	・埋蔵文化財保護法に基づく調査	主要な有形の文化財について調査を実施し、予測を実施した。予測結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、主要な有形の文化財の変化を低減することとした。 これにより、有形の文化財に係る環境影響が事業者により実施可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。
【桐生辻遺跡】 桐生辻遺跡は、一部が施工設備と重なることから、事業により改変される可能性が考えられる。	・埋蔵文化財保護法に基づく調査	
【五本松遺跡】 五本松遺跡は事業実施区域外に位置するため事業による改変はない。	・実施しない	

事業者として配慮する事項（案）

- ・特になし



安樂寺廢寺



桐生辻遺跡



五本松遺跡

工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

○主要な伝承文化は、事業による影響が小さいと考えられる。

予測の結果	環境保全措置(案)	評価の結果
【信楽焼】 信楽焼は事業実施区域外に位置するため事業による改変はない。また、アクセス性の変化は小さいと考えられる。	・実施しない	主要な伝承文化について調査を実施し、予測を実施した。予測結果を踏まえ、環境保全措置の検討を行い、主要な伝承文化の変化を低減することとした。 これにより、伝承文化に係る環境影響が事業者により実施可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されていると判断する。
【九頭弁財天大龍王】 九頭弁財天大龍王は事業実施区域外に位置するため事業による改変はない。また、アクセス性の変化は小さいと考えられる。		
【ワンワンの隧道】 ワンワンの隧道は事業実施区域外に位置するため事業による改変はない。また、アクセス性の変化は小さいと考えられる。		
【千石岩】 千石岩は事業実施区域外に位置するため事業による改変はない。水質及び河床形状の変化は小さいと考えられる。また、アクセス性の変化は小さいと考えられる。		
【身投げ岩】 身投げ岩は事業実施区域外に位置するため事業による改変はない。水質及び河床形状の変化は小さいと考えられる。また、アクセス性の変化は小さいと考えられる。		

事業者として配慮する事項（案）
・特になし