

■ 環境調査方法の検討及び調査結果

1 環境調査事象

ダム撤去に伴う環境の変化については次の4つの事象が考えられる。

(1) 「水質・水量の変化」

ダムの撤去に伴い河川水の貯留・放流等が無くなるため、水質、水量の変化が考えられる。

(2) 「土砂の変化」

ダムの撤去に伴いダムによる貯留が無くなり、河川本来の自然な流況となるため、土砂の変化が考えられる。

(3) 「生態系の変化」

河川（陸水域）の生態系は河川の状態に応じて形成されるが、ダム撤去に伴い河川の状態が変化するため、生態系の変化が考えられる。

(4) 「工事中の生活環境の変化」

ダムの撤去工事にあたっては、建設機械の稼働や工事車両の走行を伴うため、特にダム近隣の生活環境への影響があると考えられる。

2 環境調査項目の選定

各環境調査事象毎の環境調査項目を、次のとおりとし、各事象毎の関連をみながら調査を行う。

(1) 水質・水量の変化

ダム撤去による水質、水量の変化を把握するため、ダム内、ダムに流入する本川（球磨川）、ダムに流入する支川（百済来川）、減水区間及び下流河川の水質、水量の調査を次の項目及び内容で行う。

5 水象（流量、流速、水位、地下水位）、

6 水質（pH、SS、濁度、BOD、COD、TN、TP、農薬関係項目、水温、DO）

(2) 土砂の変化

ダム撤去に伴うダム内の堆砂の流下による変化を把握するため、ダム内、減水区間及び下流河川の水象、水質、底質の調査を、次の項目及び内容で行う。

5 水象（流量、流速）、6 水質（SS）、7 底質（強熱減量、COD、硫化水素、農薬関係項目、TN、TP、粒度組成、重金属関係項目）

(3) 生態系の変化

生態系の変化を把握するため、ダム内、減水区間及び下流河川の動物、植物、生態系の調査を、次の項目及び内容で行う。

5 水象（流量、流速、水位）、6 水質（pH、SS、濁度、BOD、COD、TN、TP、水温、DO）、7 底質（粒度組成）

8 動物（ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物）、

9 植物（植物相、植生、付着藻類）

10 生態系（上位性・典型性・特殊性・移動性の注目種）

(4) 工事中の生活環境の変化

建設機械の稼働や工事車両の運行に伴う生活環境への影響を把握するため、大気汚染、悪臭、騒音、振動の調査を、次の項目及び内容で行う。

1 大気汚染（粉じん）、2 悪臭、3 騒音、4 振動

また、工事に伴う河川内の水質の変化やダム堤体の撤去工事に伴い発生する廃棄物の調査を、次の項目及び内容で行う。

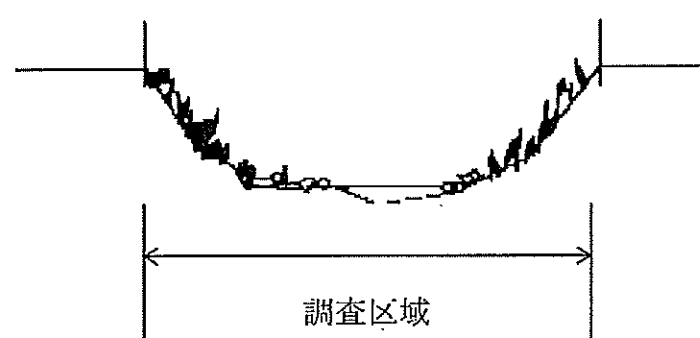
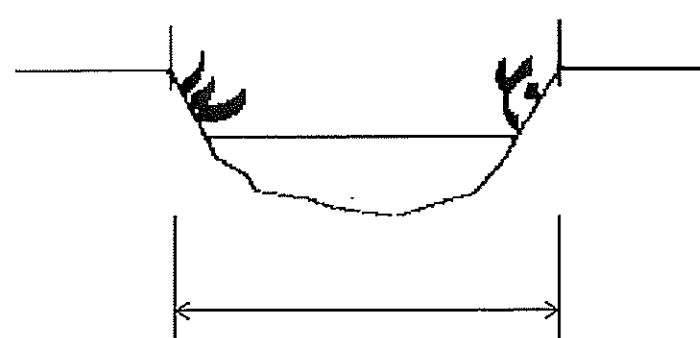
6 水質（pH、SS、濁度）、11 廃棄物（廃棄物の種類及び量）

ダム撤去において環境調査を実施する区域は、表1-1、表1-2に示すとおりとする。

表1-1 ダム撤去において環境調査を実施する区域（縦断方向）

方 向	区 域	設定理由					
縦 断 方 向	球 磨 川	地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、河川構造物を境界条件とすることが適当である。					
		（上流端） 荒瀬ダムの湛水域は、瀬戸石ダム直下までであるため、 <u>瀬戸石ダム堤体まで</u> を調査区域とする。					
		（下流端） 荒瀬ダムが形成する湛水域（止水区間）の下流には減水区間があるが、さらに下流には再び遙拝堰による止水区間が出現する。荒瀬ダムの撤去に伴う変化は、主に流水区間と考えられるため、 <u>遙拝堰まで</u> を調査区域とする。					
	百 済 来 川	<table border="1"> <tr> <td>本 川</td><td>堰 ～ 球磨川合流点</td><td>地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、荒瀬ダムの湛水域上流の百済来川本川にある堰を境界条件とすることが適当である。</td></tr> <tr> <td>鶴 喰 川</td><td>堰 ～ 本川(百済来川)との合流点</td><td>地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、荒瀬ダムの湛水域上流の鶴喰川にある堰を境界条件とすることが適当である。</td></tr> </table>	本 川	堰 ～ 球磨川合流点	地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、荒瀬ダムの湛水域上流の百済来川本川にある堰を境界条件とすることが適当である。	鶴 喰 川	堰 ～ 本川(百済来川)との合流点
本 川	堰 ～ 球磨川合流点	地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、荒瀬ダムの湛水域上流の百済来川本川にある堰を境界条件とすることが適当である。					
鶴 喰 川	堰 ～ 本川(百済来川)との合流点	地域特性により河川の縦断方向の連続性が分断されるため、荒瀬ダムの湛水域上流の鶴喰川にある堰を境界条件とすることが適当である。					

表1-2 ダム撤去において環境調査を実施する区域（横断方向）

方 向	区 域	設定理由
横 断 方 向	右岸及び左岸に 設置された道路の 河川側を基本とす る。	荒瀬ダムの撤去によって直接的な変化を受ける河川及びダム湖の環境は、永い期間、周辺道路によって山側斜面と分断されている（地域特性）ため、右岸及び左岸に設置された道路の河川側を境界条件とすることが適当である。 ・流水区間・減水区間  調査区域 ・止水区間（荒瀬ダム湖）  調査区域

環境調査項目及び環境調査区域のまとめ

表2 環境調査項目、環境調査内容、環境調査区域

番号	環境調査項目	環境調査内容	環境調査区域
1	大気汚染	粉じん	工事区域
2	悪臭	悪臭	
3	騒音	騒音	
4	振動	振動	
5	水象	流量、流速、水位、地下水位	瀬戸石ダム ～ 遙拝堰
6	水質	pH（水素イオン濃度）、SS（浮遊粒子状物質）、濁度、BOD（生物化学的酸素要求量）、COD（化学的酸素要求量）、TN（総窒素）、TP（総リン）、農薬関係項目、水温、DO（溶存酸素量）	
7	底質	強熱減量、COD（化学的酸素要求量）、硫化水素、農薬関係項目、TN（総窒素）、TP（総リン）、粒度組成、重金属関係項目	
8	動物	ほ乳類、鳥類、は虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物	
9	植物	植物相、植生、付着藻類	
10	生態系	上位性、典型性、特殊性、移動性の注目種	
11	廃棄物	廃棄物の種類及び量	工事区域

3 ダム撤去に係る環境調査の結果について

河川環境に配慮したダム撤去となるよう、現況調査結果を踏まえ事前に予測及び評価を行い、必要に応じてダム撤去工事に係る環境保全措置やモニタリング計画を検討する。

平成16年4月から平成17年3月にかけて現況調査を実施したが、その調査結果、予測及び評価方法は、以下のとおり。

なお、ダム撤去に係る環境調査のフローは、図1のとおり。

1 現況調査

(1) 調査の実施状況

現況調査の実施状況は、表3のとおり。

(2) 調査結果

現況調査の実施結果は、別紙1のとおり。

2 予測及び評価方法

予測及び評価方法は、別紙2のとおり。

3 今後の検討

予測及び評価結果を踏まえ、環境保全措置及びモニタリング計画を作成する。

4 ダム撤去工法専門部会における検討内容

(1) 予測には不確実性があるので、モニタリングを行い、想定を越える場合の対応策を検討しておくべき。

(2) 景観の予測では、ダム撤去後における瀬や淵等の河床の変化を把握すべき。

(3) 洪水時にはSSの濃度を観測し、洪水時の流量曲線（ハイドログラフ）とSSの関係を検討すること。

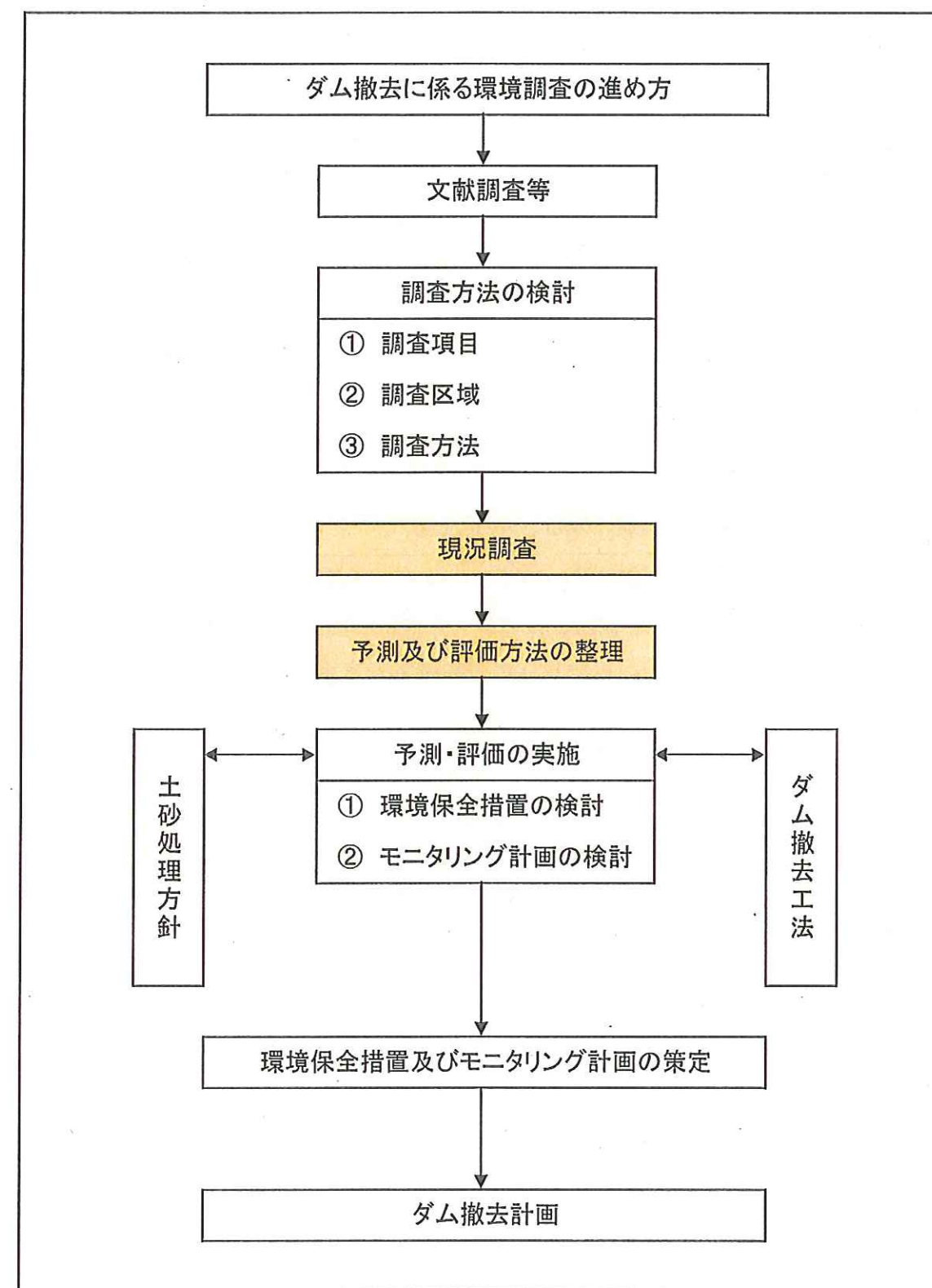


図1 環境調査の検討フロー

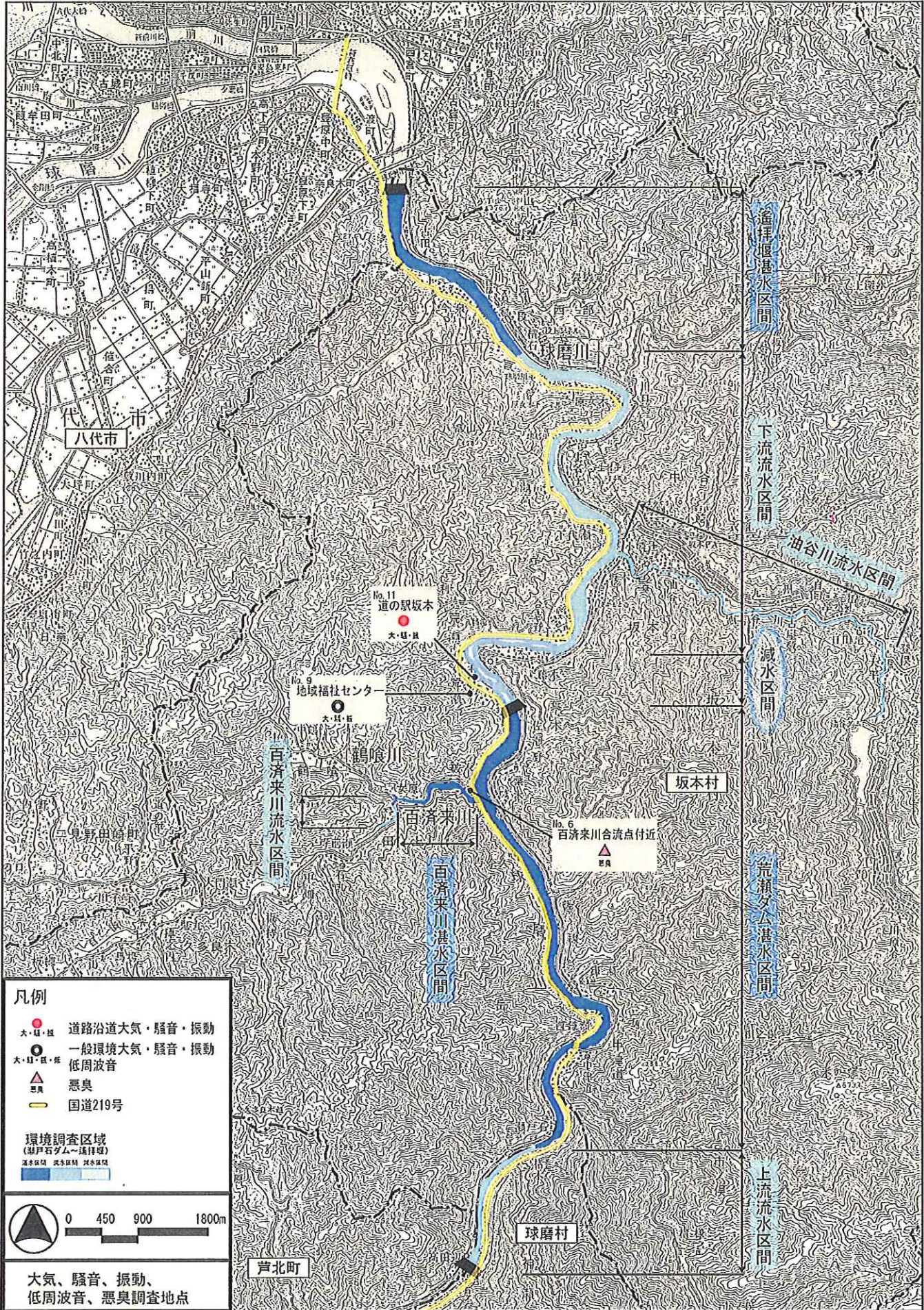
表3 現況調査の実施状況

項 目		年 月	計画及び 実施状況	平成 16 年								平成 17 年					
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
大気汚染			計画	春季、夏季、秋季、冬季の各季1ヶ月連続で観測を行う。													
			実施状況														
悪臭			計画	年2回（ダム水位が変動する時期）													
			実施状況														
騒音			計画	一般的な平日、1回（昆虫類等による要因が無い時期、交通が安定した時期）													
			実施状況														
低周波音		計画	荒瀬ダム放流時、1回														
		実施状況															
振動			計画	一般的な平日、1回（工事等の要因が無い時期、交通が安定した時期）													
			実施状況														
水象		平水時	計画	月1回													
			実施状況														
		洪水時	計画	2洪水時													
			実施状況														
		河床構成材料	計画	洪水前後の2回													
			実施状況														
地下水位		計画	ダム水位が変動する3ヶ月間														
		実施状況															
水質			平水時	計画	月1回												
				実施状況													
			洪水時	計画	2洪水時												
				実施状況													
底質			計画	夏季													
			実施状況														
動物		ほ乳類	計画	春季													
			実施状況														
		鳥類	計画	春季													
			実施状況														
		は虫類	計画	春季													
			実施状況														
		両生類	計画	夏季													
			実施状況														
		昆虫類	計画	春季													
			実施状況														
		魚類	計画	春季													
			実施状況														
		底生動物	計画	春季													
			実施状況														
		動物プランクトン	計画	春季													
			実施状況														
植物		植物相	計画	夏季													
			実施状況														
		植生	計画	夏季													
			実施状況														
		付着藻類	計画	春季													
			実施状況														
植物プランクトン		計画	春季														
		実施状況															
生態系			計画	秋季													
			実施状況														
景観			計画	春季													
			実施状況														

別紙1 現況調査の調査結果

【大気汚染・悪臭・騒音・振動】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
1	大気汚染	粉じん	一般環境大気 【風向・風速】 ・地域福祉センターにおける風向は、北、北北東、西南西の風が卓越していた。(図2) 【粉じん】 ・地域福祉センター及び道の駅坂本付近における粉じんは、すべての時期において参考値の10t/km ² /月を下回っていた。(表4)
		道路沿道大気	
2	悪臭	特定悪臭物質(硫化水素)	・特定悪臭物質(硫化水素)は定量下限値未満であり、規制基準を満足していた。(表5)
		臭気指数	・臭気指数は、規制基準(臭気強度2.5に対応する値)を満足していた。(表5)
3	騒音	一般環境騒音	・地域福祉センターにおける等価騒音レベルは42.5dBであり、環境基準(65dB)を満足していた。(表6)
		道路交通騒音	・道の駅坂本付近における等価騒音レベルは66.0dBであり、環境基準(70dB)を満足していた。(表6) ・自動車交通量は、昼間(6~22時)において上り(八代方面行き)で2,545台、下り(人吉方面行き)で2,180台であった。大型車混入率は、上りで29%、下りで23%であった。
		低周波音	・荒瀬ダムからの放流量が990~1,290m ³ /sの時に測定したところ、100Hz以下の低周波音圧レベルは、64.5~65.8dBであった。(表7)
4	振動	一般環境振動	・地域福祉センターにおける振動レベルは、定量下限値(30dB)未満であった。 参考として「特定工場において発生する振動の規制に関する基準」の第1種区域(60dB)と対比したところ、基準値を大きく下回った。(表8)
		道路交通振動	・道の駅坂本付近における振動レベルは、44.6dBであった。 参考として「振動規制法施行規則」の道路交通振動の要請限度の第1種区域の要請限度(65dB)と対比したところ、基準値を大きく下回っていた。(表8)



※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

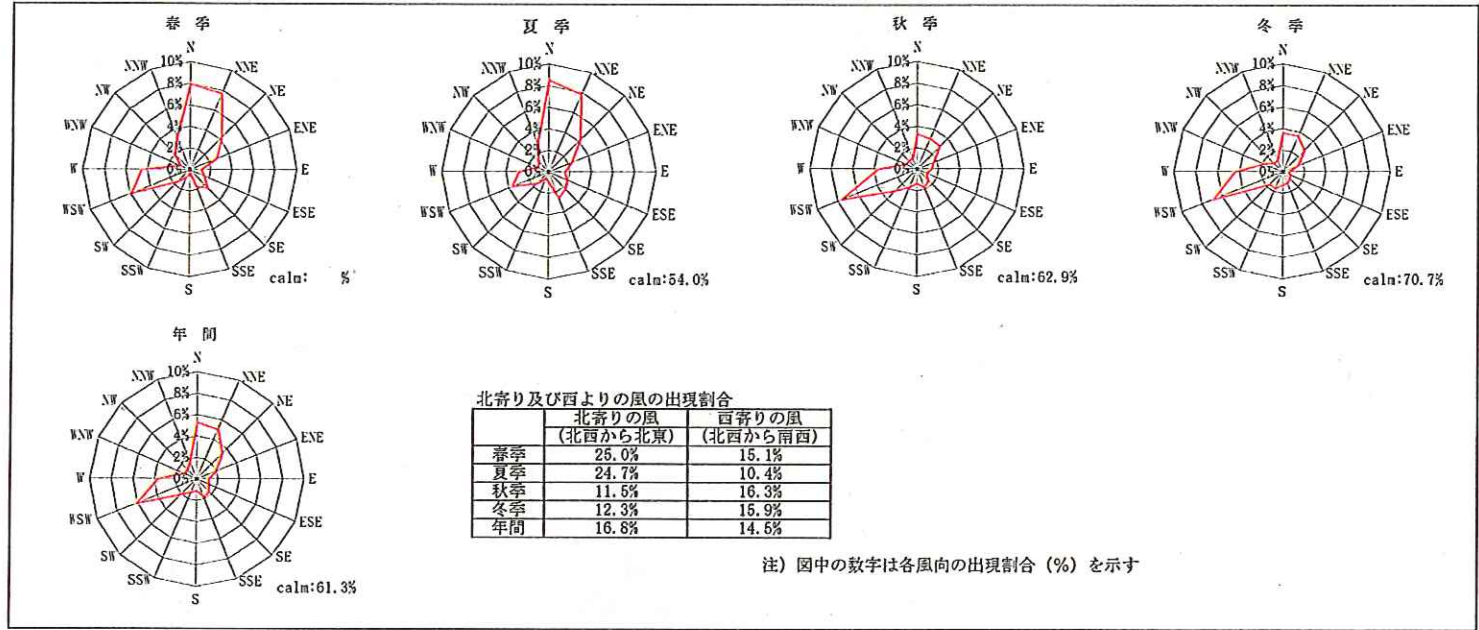


図2 風向・風速調査結果（地域福祉センター）

表4 粉じん調査結果

調査地点	調査時期	降下ばいじん量 (t/km ² /月)	参考値	参考値との 比較
道の駅坂本	春季	3.1	10t/km ² /月	○
	夏季	2.9		○
	秋季	1.8		○
	冬季	3.1		○
地域福祉 センター	春季	1.7		○
	夏季	3.2		○
	秋季	9.5		○
	冬季	3.9		○

注) 1. 参考値は、10t/km²/月以下（「面整備事業環境影響評価マニュアル」（平成11年 建設省都市局監修））。
2. ○：参考値を下回る。

表5 悪臭調査結果

調査項目	単位	結 果	
		平成17年8月25日 11:45	平成17年2月23日 11:45
特定悪臭物質 (硫化水素※1)	ppm	定量下限値未満 ○ (0.02)	定量下限値未満 ○ (0.02)
臭気指数※2	—	10 未満 ○ (10~15)	10 未満 ○ (10~15)

※1
・()内の数字は、「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。
・○：規制基準値を下回る。
・定量下限値は、0.002である。
※2
・()内の数字は、「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。
・○：規制基準値を下回る。
・臭気強度の規制基準は2.5であり、それに対応する臭気指数は、10~15である。

表6 騒音調査結果

単位：dB

地点名	区分	地域の区分	等価騒音レベル (L _{Aeq})
No. 9 地域福祉センター		道路に面する地域以外の地域 (B 類型)	42.5 ○ (65)
No. 11 道の駅坂本		幹線交通を担う地域	66.0 ○ (70)

注) 1. ()内の数字は当該地域の環境基準値を示す。
2. ○：環境基準値を下回る。

表7 低周波音調査結果

周波数 (Hz)	低周波音圧レベル (dB) 平坦特性					
	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
25	33.6	34.5	34.8	30.7	27.0	31.2
31.5	29.2	34.1	32.9	29.5	34.2	24.3
40	35.4	35.6	33.4	30.5	31.7	35.3
50	47.3	41.9	40.3	32.5	35.5	32.4
63	54.5	46.2	43.1	37.8	40.2	40.4
80	45.0	44.4	41.0	38.2	39.6	43.5
100	46.5	41.3	39.2	38.1	40.3	41.6
A. P	65.8	65.7	65.5	64.5	65.5	65.1

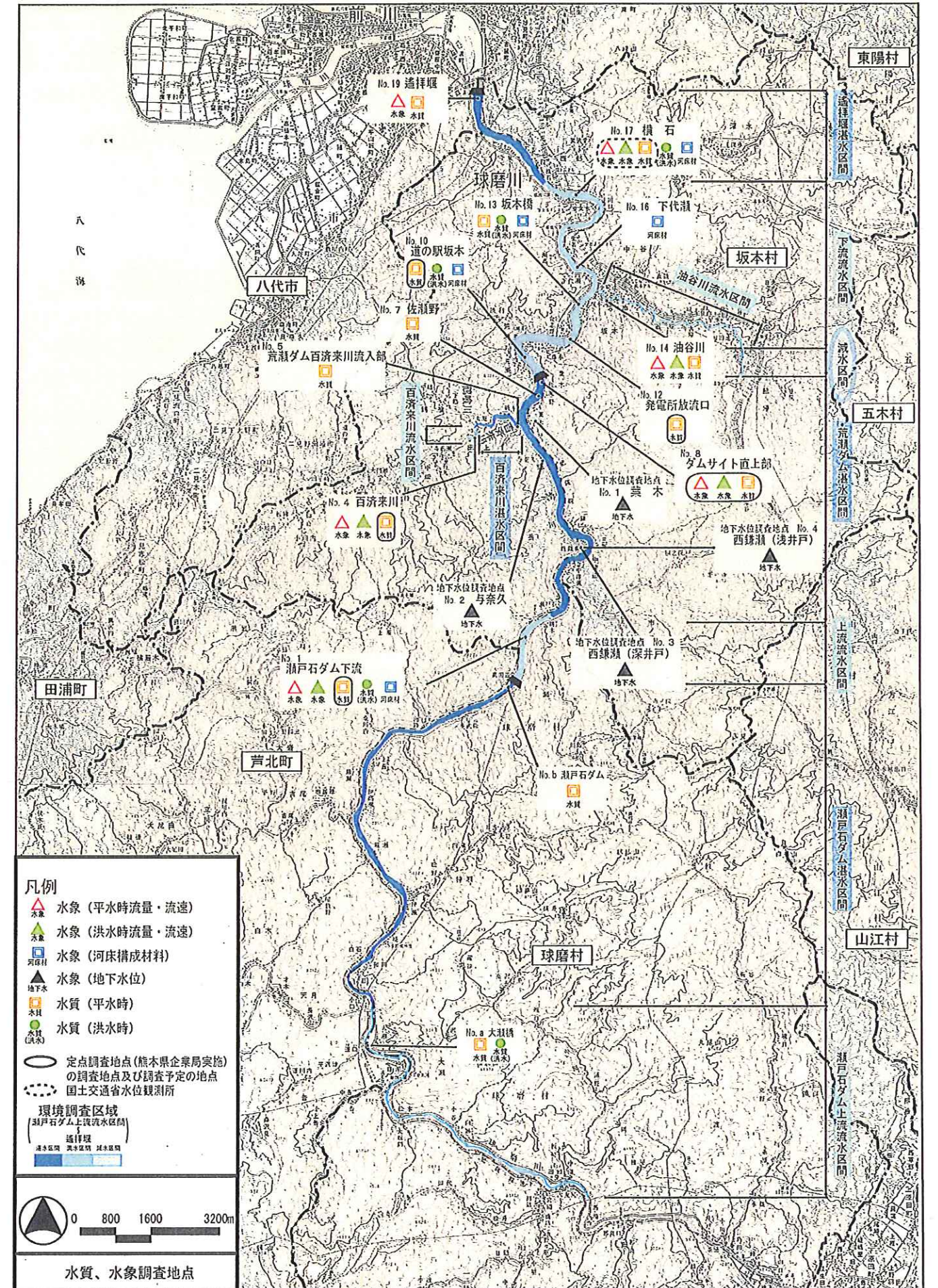
表8 振動調査結果

地点名	区分	振動レベル (dB)
No. 9 地域福祉センター		30 未満 ○ (60)
No. 11 道の駅坂本		44.6 ○ (65)

注) 1. 表内の「30 未満」とは、振動計測定下限値である 30dB 未満を示す。
2. ()内の数字は参考値を示す。
・地域福祉センター：「特定工場において発生する振動の規制に関する基準」の第1種区域
・道の駅坂本：「振動規制法施行規則」の道路交通振動の要請限度の第1種区域の要請限度
3. ○：環境基準値を下回る。

【水象・水質】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
5	水象	[平水時] 流量 (流速、水深) 流速分布	【流量】 - 平成16年度の荒瀬ダム放流量は、6～7月にかけての梅雨期には少なく、それに引き続き8月中旬までは少なかった。(図3) 5月、8月下旬～9月上旬に比較的大きな出水がみられた。平成16年度最大の荒瀬ダム放流量は8月30日の4,820m³/sであった。(図3) 【流量(洪水時)】 - 第1回目調査は台風16号来襲時の8月30～31日に実施した。その時の荒瀬ダム放流量のピーク値は4,820m³/s、百済来川の流量のピーク値は19.1 m³/s、油谷川は50.6 m³/sであった。 - 第2回目調査は台風18号来襲時の9月7～8日に実施した。その時の荒瀬ダム放流量のピーク値は4,298m³/s、百済来川の流量のピーク値は22.1 m³/s、油谷川は42.9 m³/sであった。 ・平成16年度の8月の出水は歴代9位、9月の出水は12位の規模であった。(図4) 【河床構成材料】 (「10.生態系」参照) 【地下水位】 - 荒瀬ダムの水位変動と同調して、周辺の井戸の水位が変動した。(図5)
		[洪水時] 流量 (流速、水深)	
		[洪水前後] 河床構成材料	
		[他] ダムの操作規則、構造についての資料調査 支川の流量はダムの流入量と各支川の流域面積比で算出した。	
		地下水の利用状況及び地下水位	
6	水質	[平水時] pH(水素イオン濃度) SS(浮遊物質濃度) 濁度 BOD(生物化学的酸素要求量) COD(化学的酸素要求量) TN(総窒素) TP(総リン) 水温 DO(溶存酸素量) 農薬関係項目(チラム、シマジソ、チオベンカルブ)	【平水時】 - 全地点において、概ね環境基準を満足する傾向がみられたが、夏季に満足しなかった地点がみられた。(図6(1)～(2)) - 農薬関係項目(チラム、シマジソ、チオベンカルブ)については、佐瀬野及び遙拝堰において8月に調査したが、いずれも定量下限値以下であった。 【洪水時】 - 第1回目調査(8月30～31日)では、濁度のピークは大瀬橋で19:30に1,600度、瀬戸石ダム下流、道の駅坂本、坂本橋で21:30に1,600度、横石で22:00に1,600度であった。SSは、濁度のピークにおいて高くなった。DOはいずれの地点も常に8～11mg/Lで推移しており、低下は見られなかった。(図7(1)) - 第2回目調査(9月7～8日)では、濁度のピークは大瀬橋で16:20に730度、瀬戸石ダム下流で18:00に690度、道の駅坂本、坂本橋で19:00にそれぞれ770度、750度、横石で20:00に740度であった。SSは、濁度のピークにおいて高くなった。DOはいずれの地点も常に9～11mg/Lで推移しており、低下は見られなかった。(図7(2))
		[洪水時] SS(浮遊物質濃度) 濁度 粒度組成 DO(溶存酸素量)	



※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

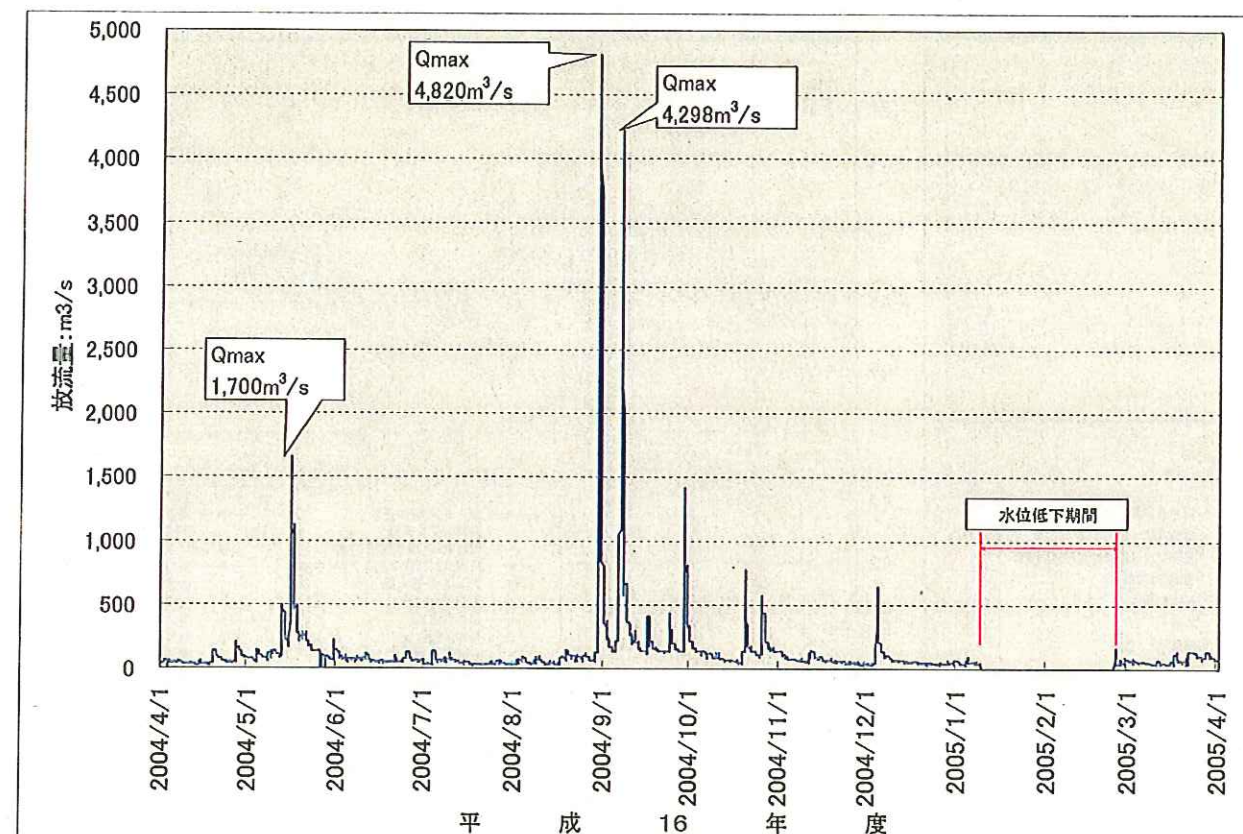


図3 平成16年度の流況

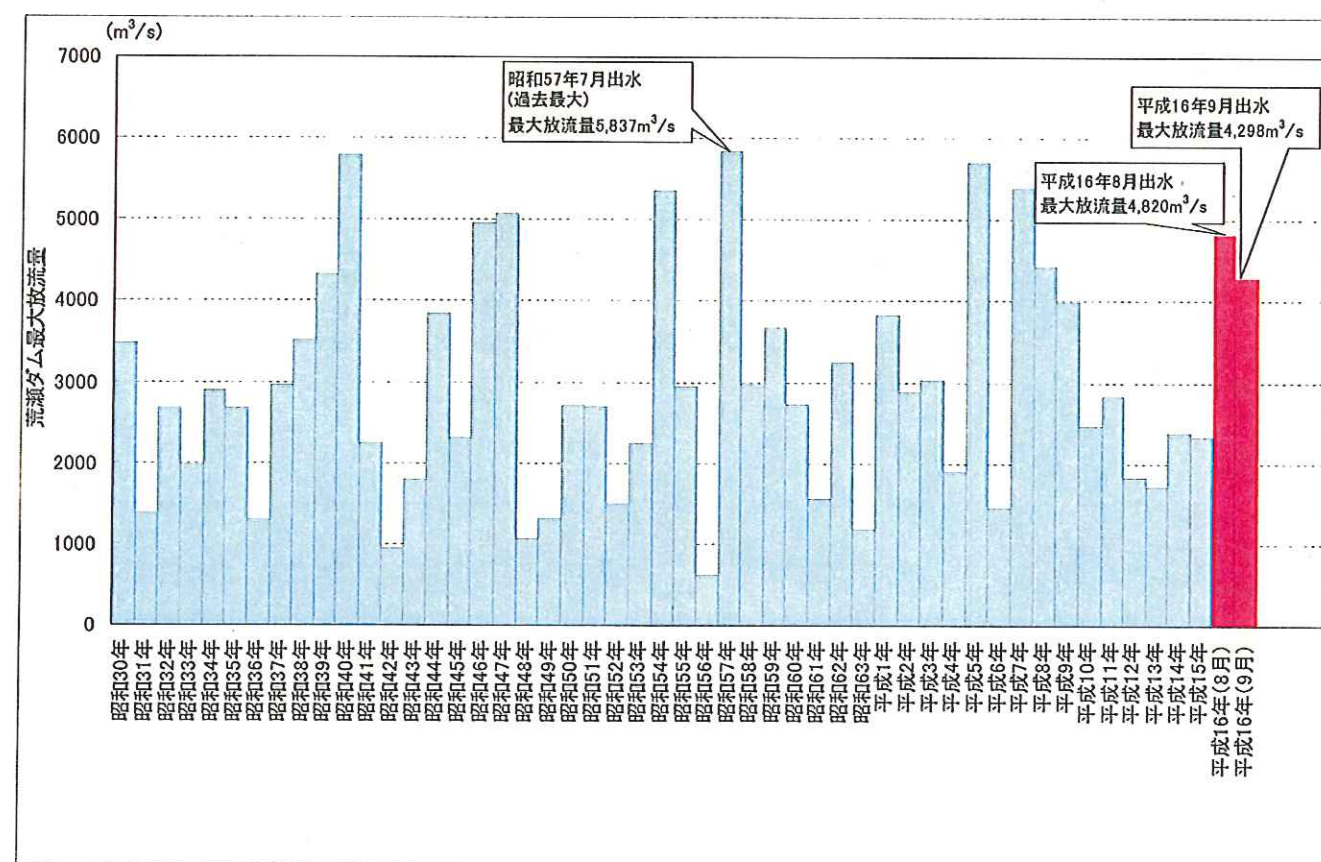


図4 各年最大放流量(荒瀬ダム:昭和30年~平成16年)

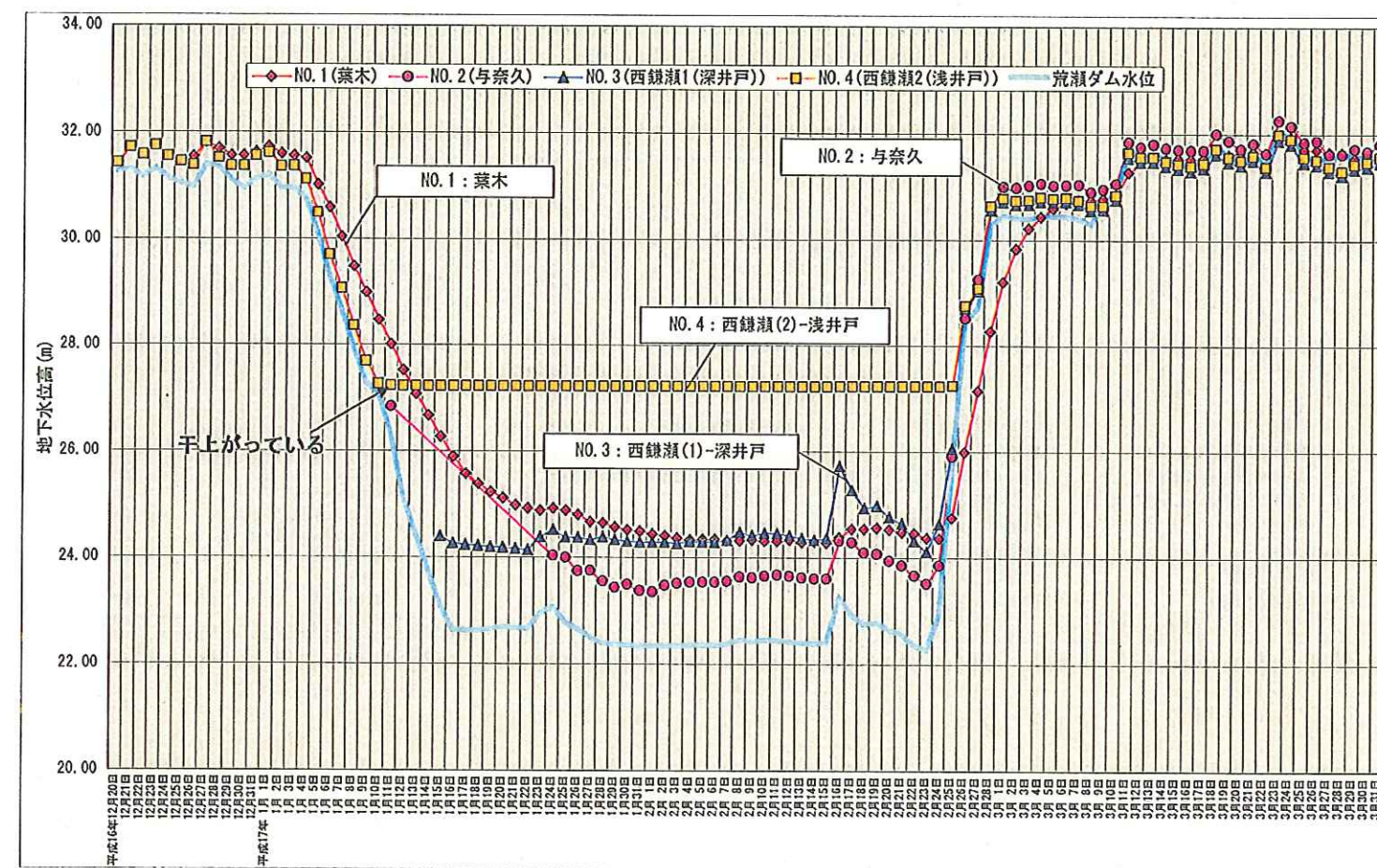


図5 荒瀬ダム湛水区間周辺の井戸水位の状況

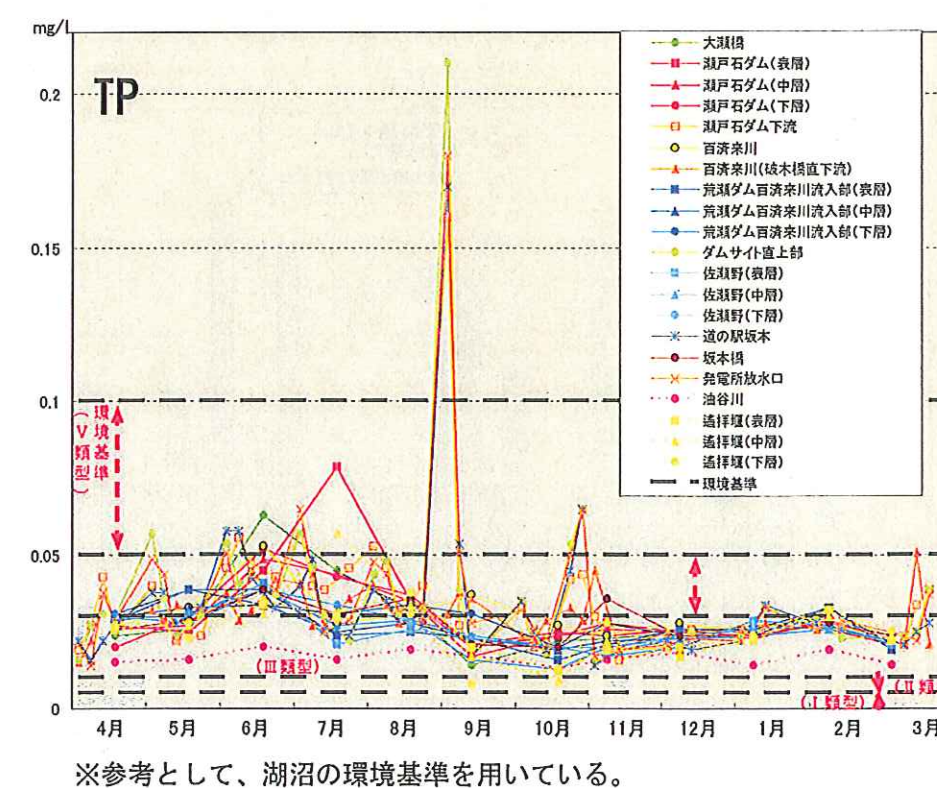
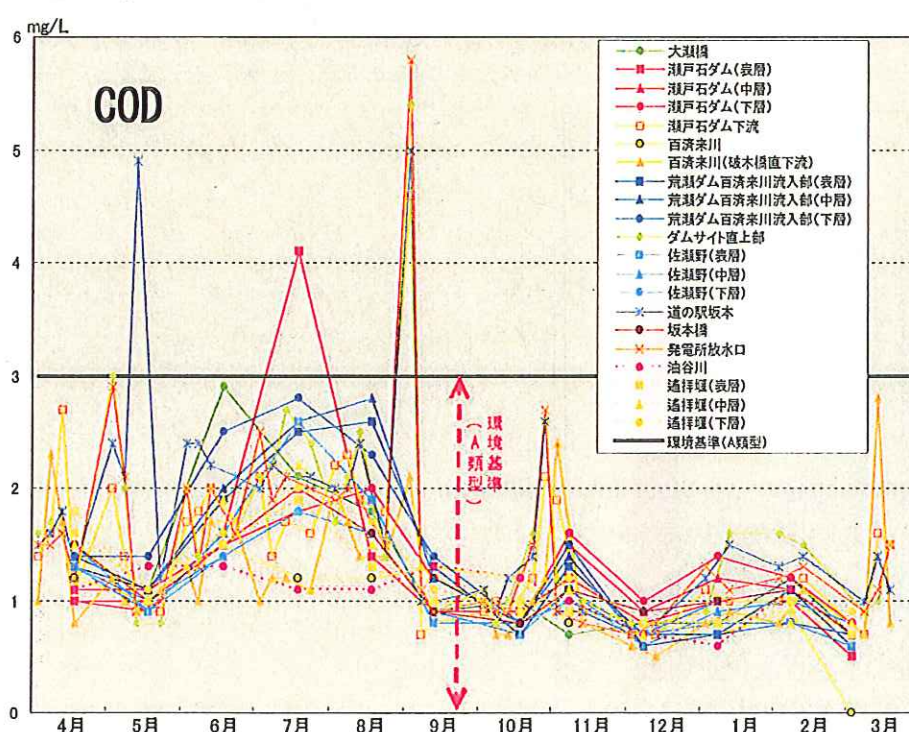
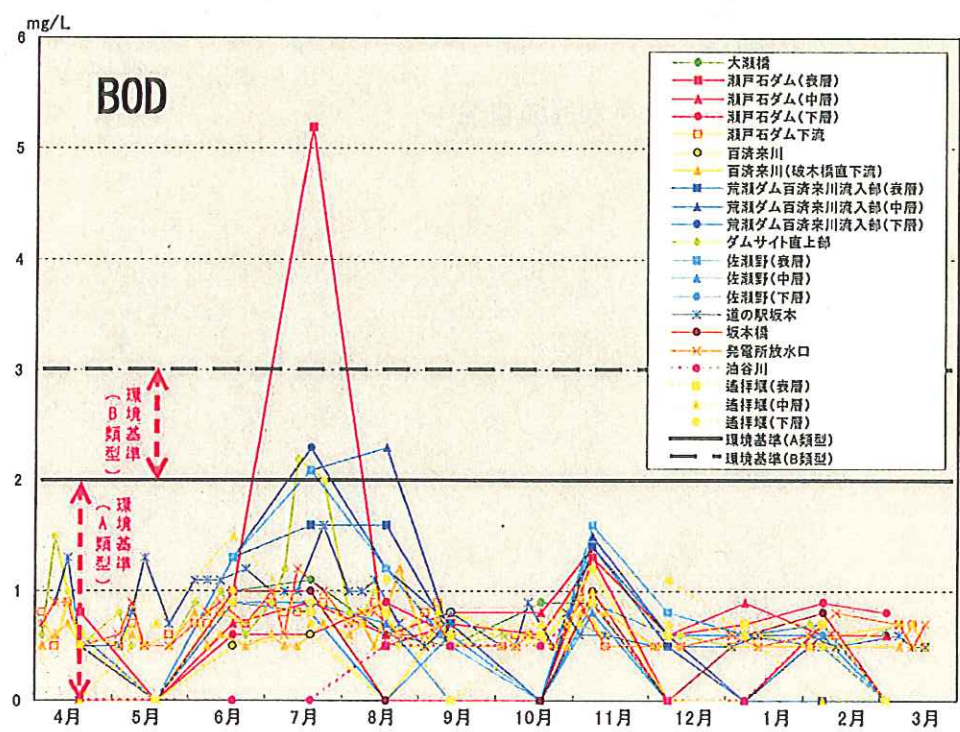
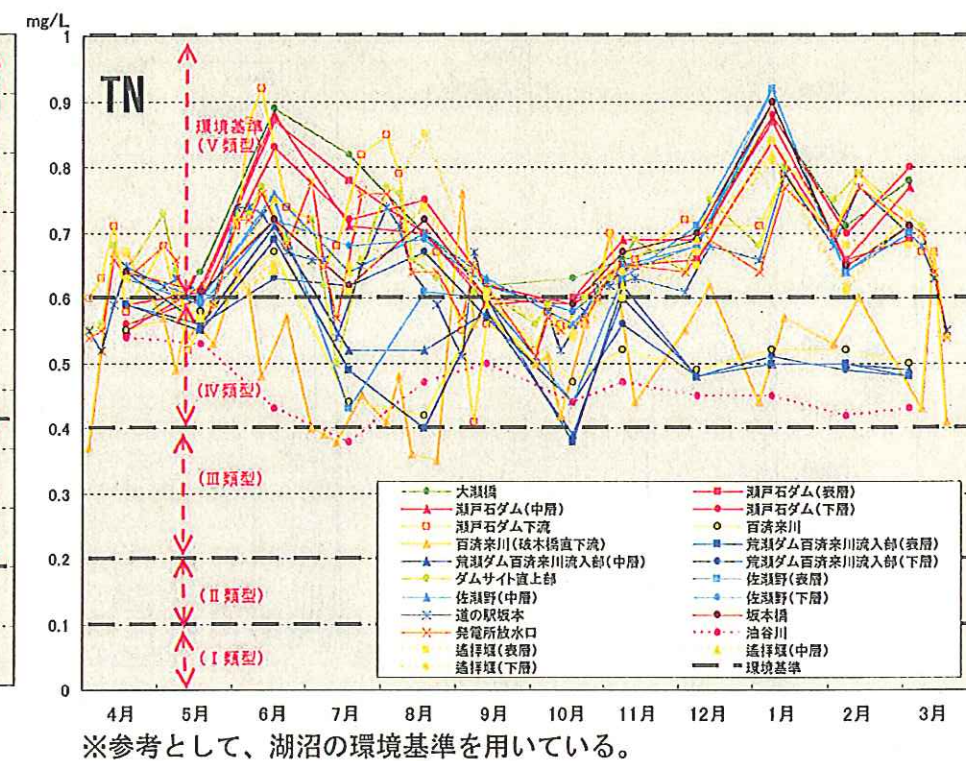
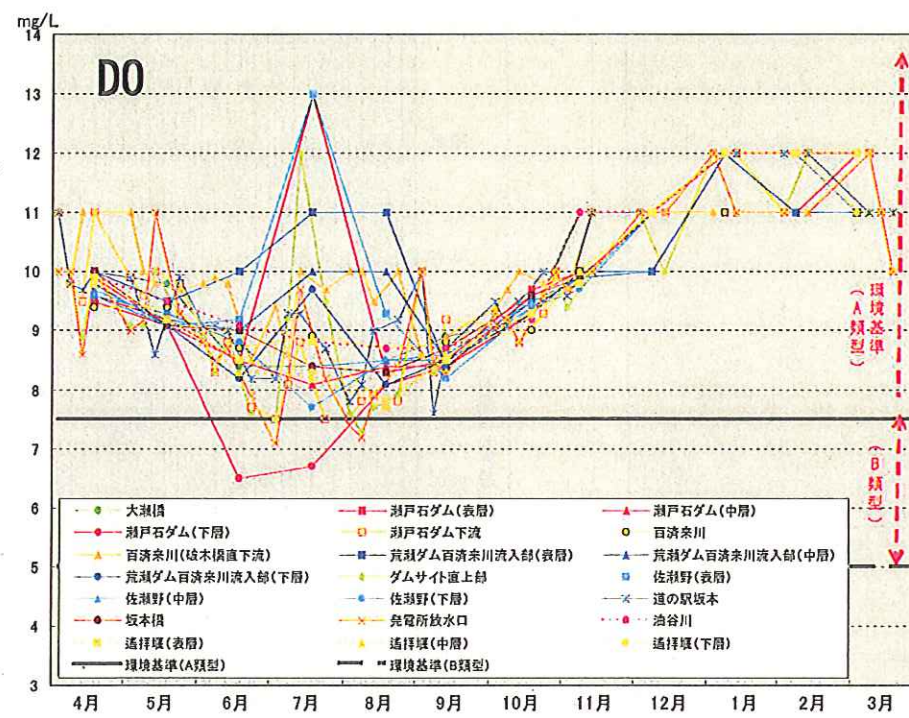
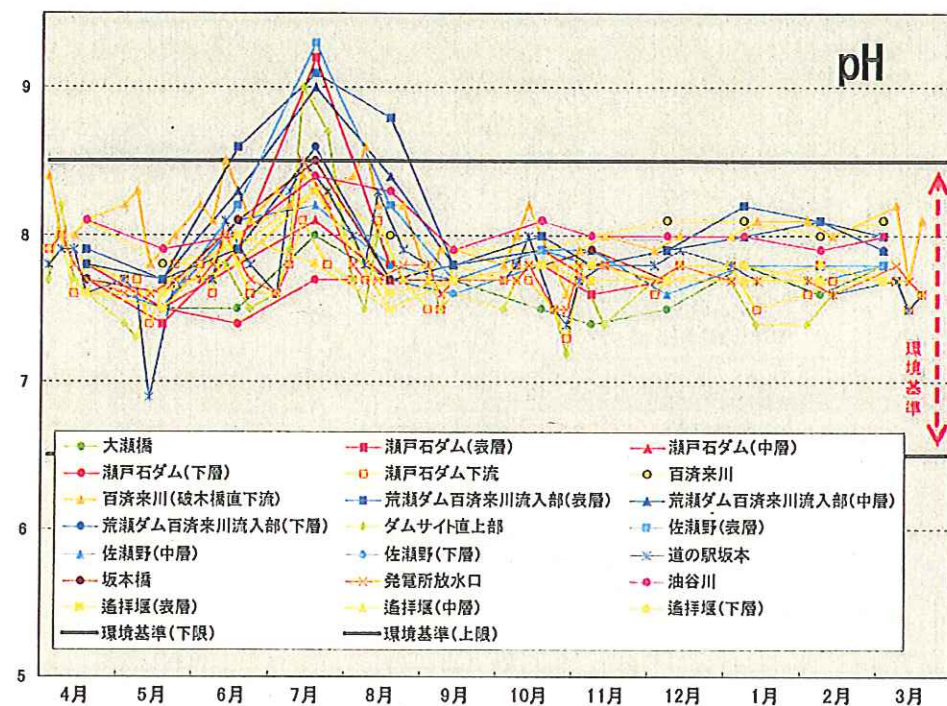
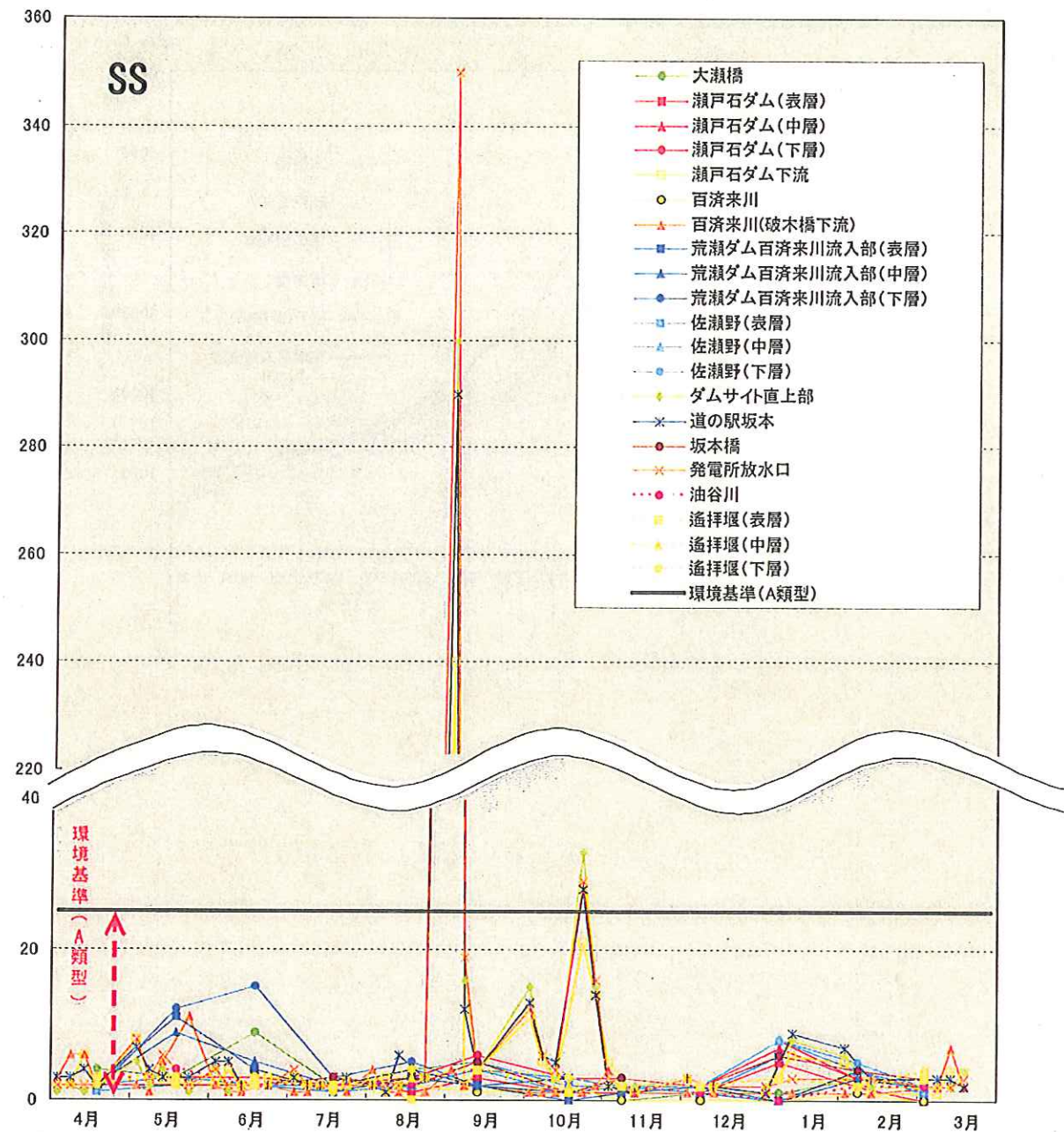
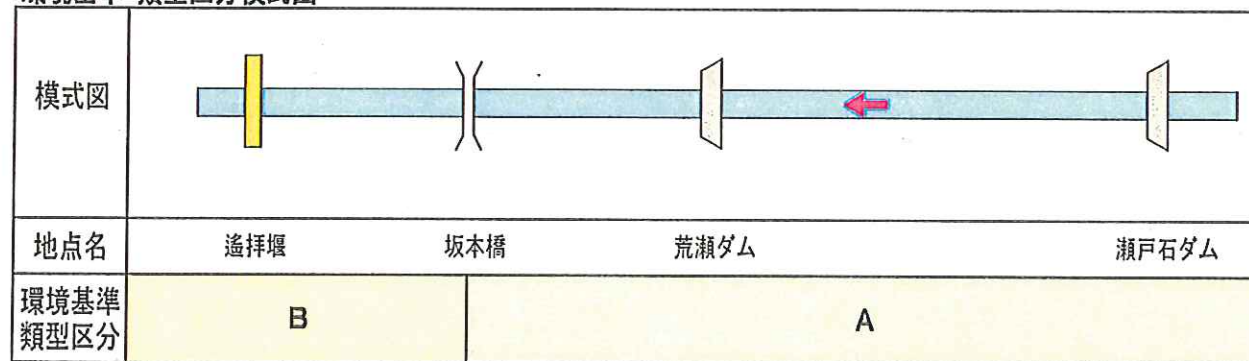


図6 (1) 平水時の水質の変化 (1)



環境基準 類型区分模式図



項目 類型	利用目的の適応性	基準値				
		水素イオン濃度(pH)	生物化学的酸素要求量(BOD)	浮遊物質質量(SS)	溶存酸素量(DO)	大腸菌群数
AA	水道1級 自然環境保全及びA以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	50MPN/100mL以下
A	水道2級 水産1級 水浴及びB以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2mg/L以下	25mg/L以下	7.5mg/L以上	1000MPN/100mL以下
B	水道3級 水産2級及びC以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3mg/L以下	25mg/L以下	5mg/L以上	5000MPN/100mL以下
C	水産3級 工業用水1級及びD以下の欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5mg/L以下	50mg/L以下	5mg/L以上	—
D	工業用水2級 農業用水及びEの欄に掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8mg/L以下	100mg/L以下	2mg/L以上	—
E	工業用水3級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/L以下	ごみ等の浮遊が認められないこと。	2mg/L以上	—

備考: 1. 基準値は、日間平均値とする。(湖沼、海域もこれに準ずる。)

2. 農業用水利水点については、水素イオン濃度6.0以上7.5以下、溶存酸素量5mg/L以上とする。(湖沼もこれに準ずる。)

注: 1. 自然環境保全: 自然環境等の環境保全

2. 水道1級: ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

2級: 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

3級: 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの

3. 水産1級: ヤマメ、イワナ等食肉性水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用

2級: サケ科魚類及びアユ等食肉性水域の水産生物用及び水産3級の水産生物用

3級: コイ、フナ等、β-中肉食性水域の水産生物用

4. 工業用水1級: 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

2級: 薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの

3級: 特殊な浄水操作を行うもの

5. 環境保全: 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない程度

出典: 「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)(改正) 平成12年3月29日 環境庁告示第22号

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全磷	
I	自然環境保全及びII以下の欄に掲げるもの	0.1mg/l以下	0.005mg/l以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
II	水道1, 2, 3級(特殊なものを除く) 水産1種, 水浴及びIII以下の欄に掲げるもの	0.2mg/l以下	0.01mg/l以下	
III	水道3級(特殊なもの)及びIVの欄に掲げるもの	0.4mg/l以下	0.03mg/l以下	
IV	水産2種及びVの欄に掲げるもの	0.6mg/l以下	0.05mg/l以下	
V	水産3種, 工業用水, 農業用水, 環境保全	1mg/l以下	0.1mg/l以下	
測定方法		規格45.2, 45.3又は45.4に定める方法	規格46.3に定める方法	

備考: 1. 基準値は年間平均値とする。

2. 水産環境の指定は、湖沼植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある湖沼について行うものとし、全窒素の項目の基準値は、全窒素が湖沼植物プランクトンの増殖要因となる湖沼について適用する。

3. 農業用水については、全磷の項目の基準値は適用しない。

注: 1. 自然環境保全: 自然環境等の環境保全

2. 水道1級: ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの

2級: 沈殿ろ過等による通常の浄水操作を行うもの

3級: 前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの(「特殊なもの」とは、臭気物質の除去が可能な特殊な浄水操作を行うものをいう。)

3. 水産1級: サケ科魚類及びアユ等の水産生物用並びに水産2種及び水産3種の水産生物用

2級: ワカサギ等の水産生物用及び水産3種の水産生物用

3級: コイ、フナ等の水産生物用

4. 環境保全: 国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない程度

出典: 「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日 環境庁告示第59号)(改正) 平成15年11月5日 環境庁告示第123号

図6(2) 平水時の水質の変化(2)

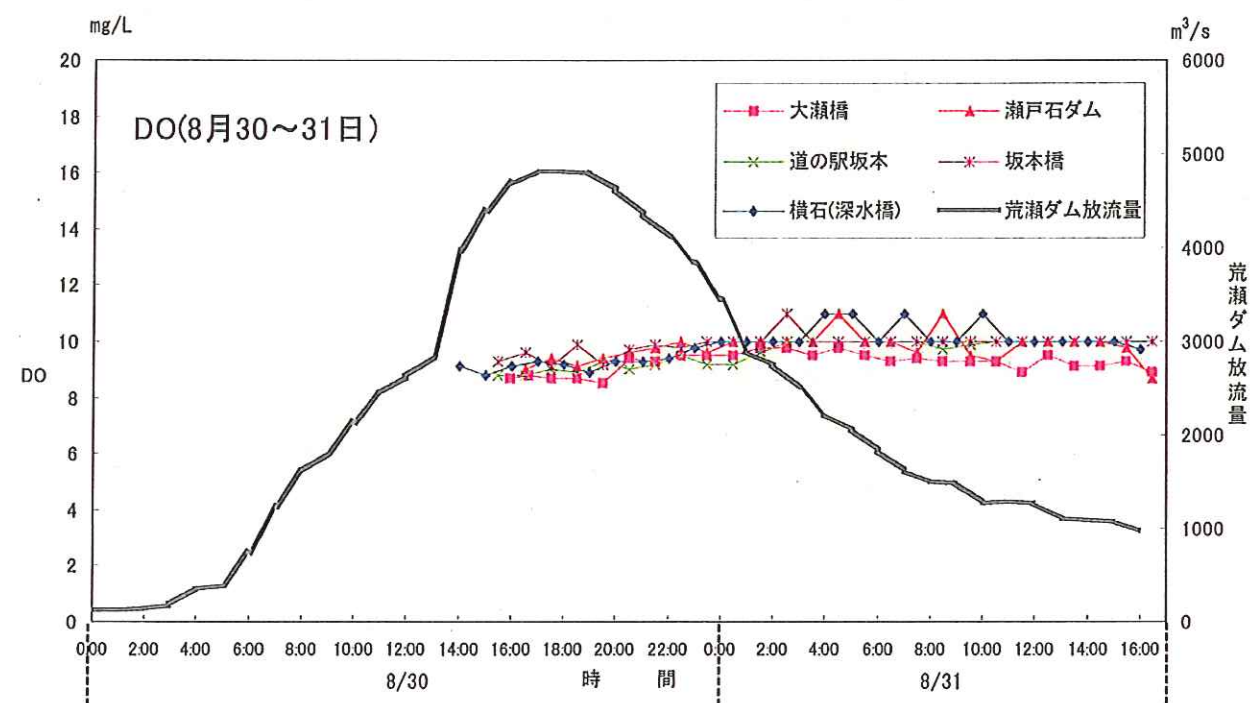
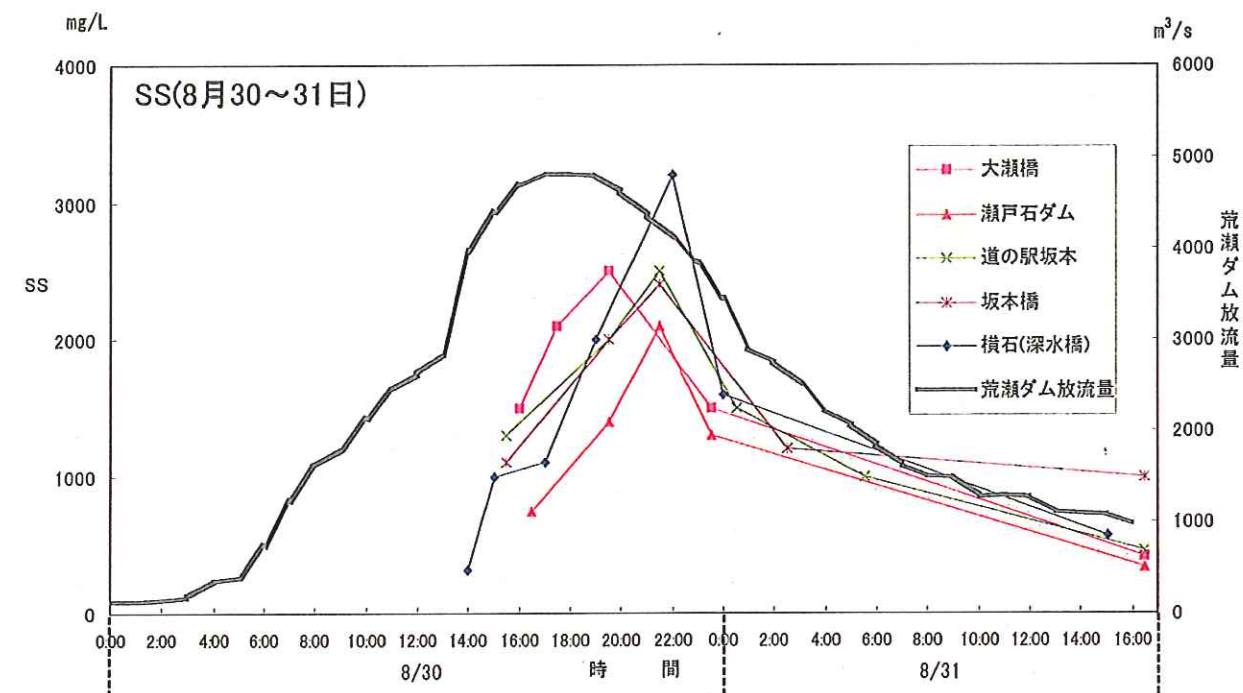
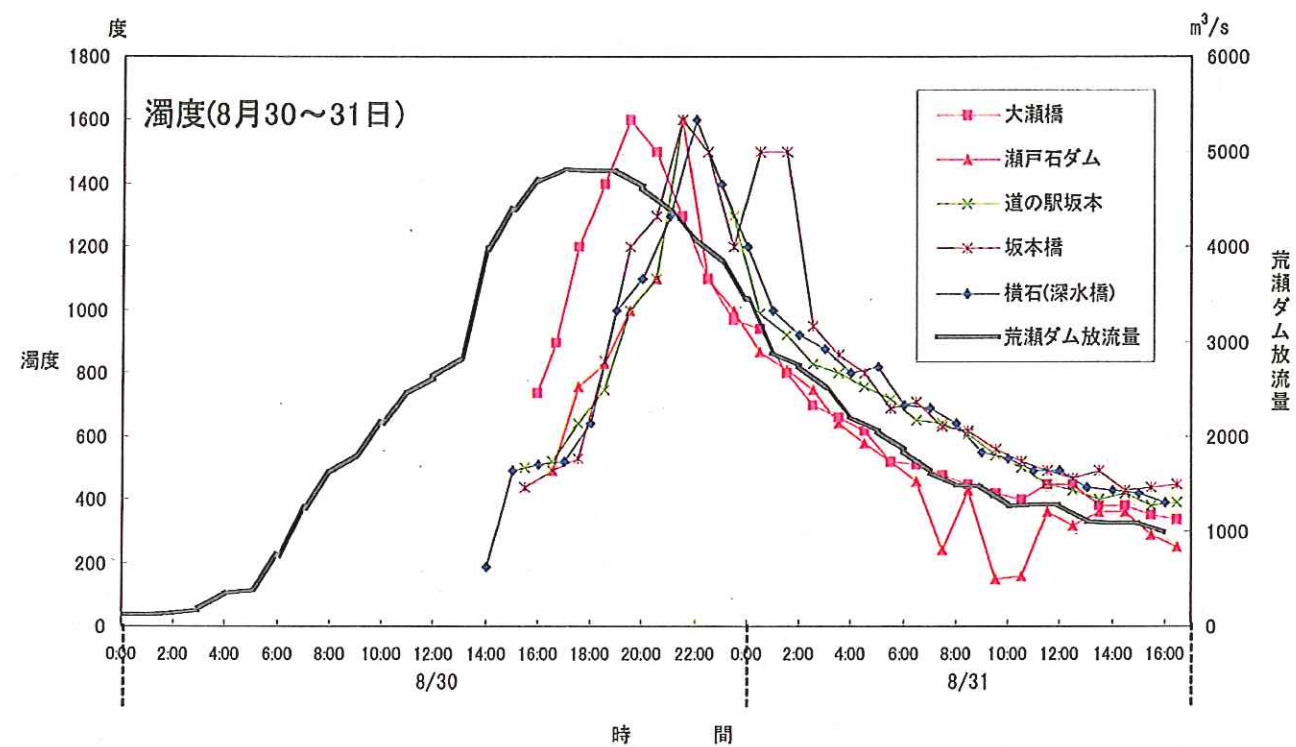


図7(1) 洪水時の第1回目調査(8月30～31日)結果

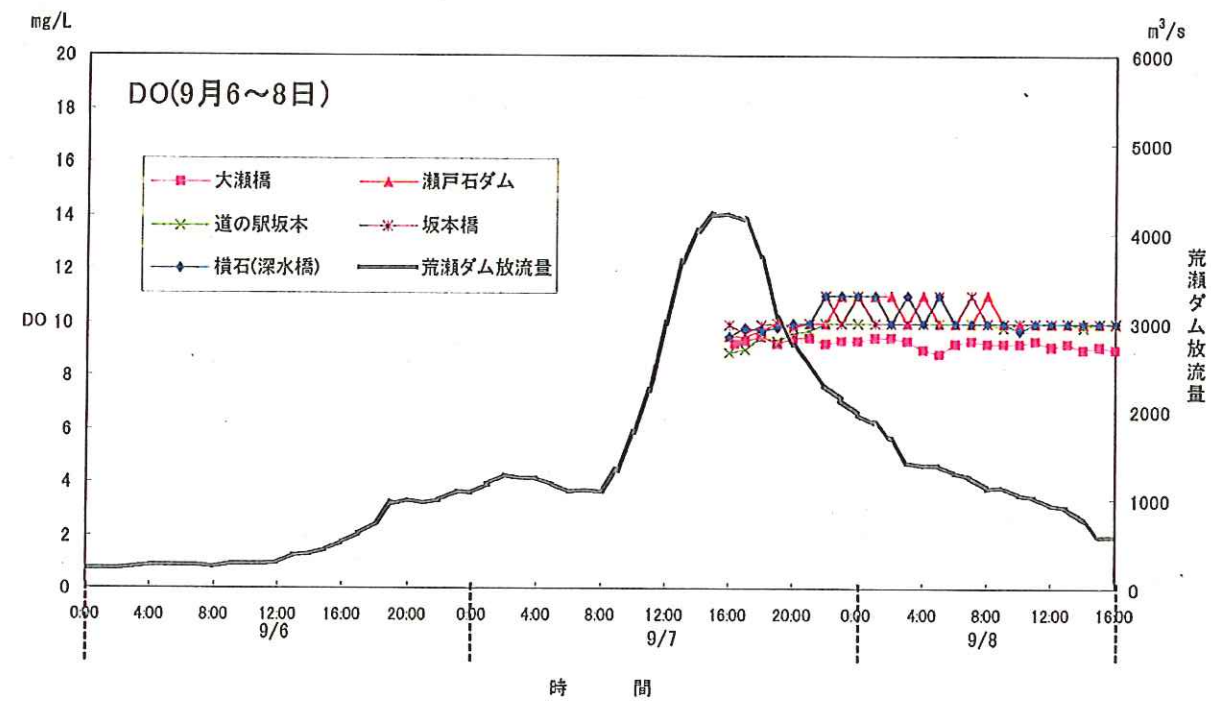
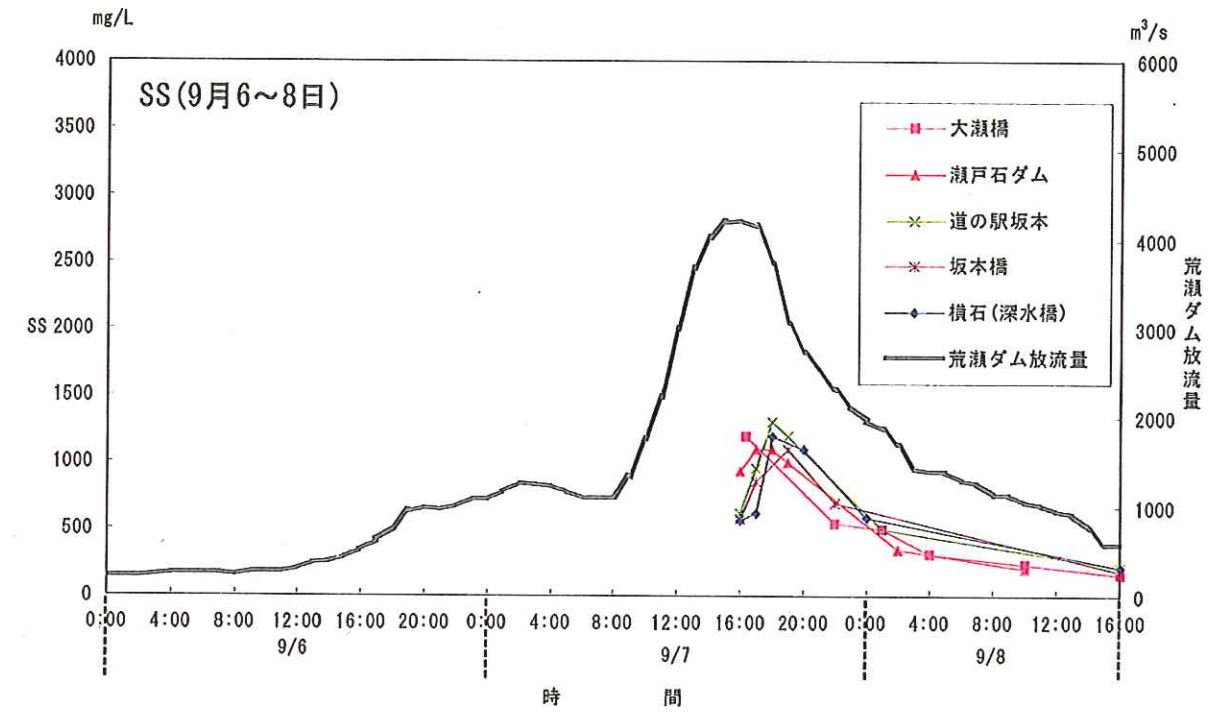
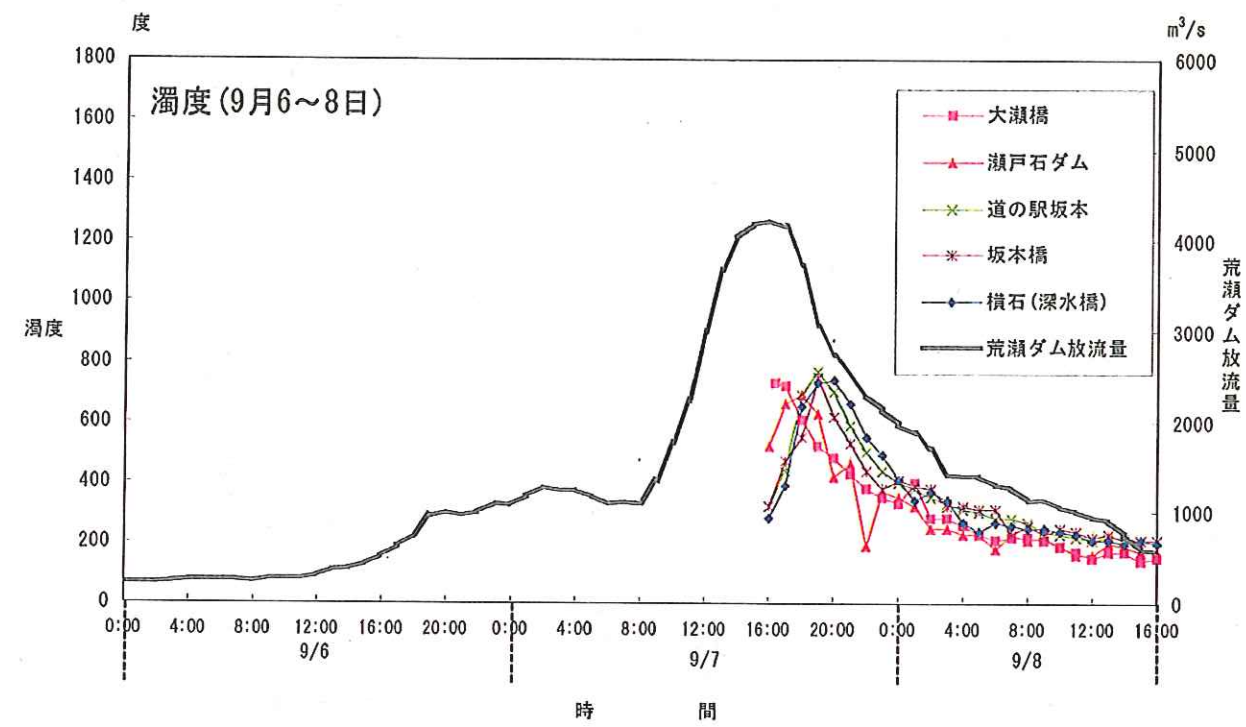
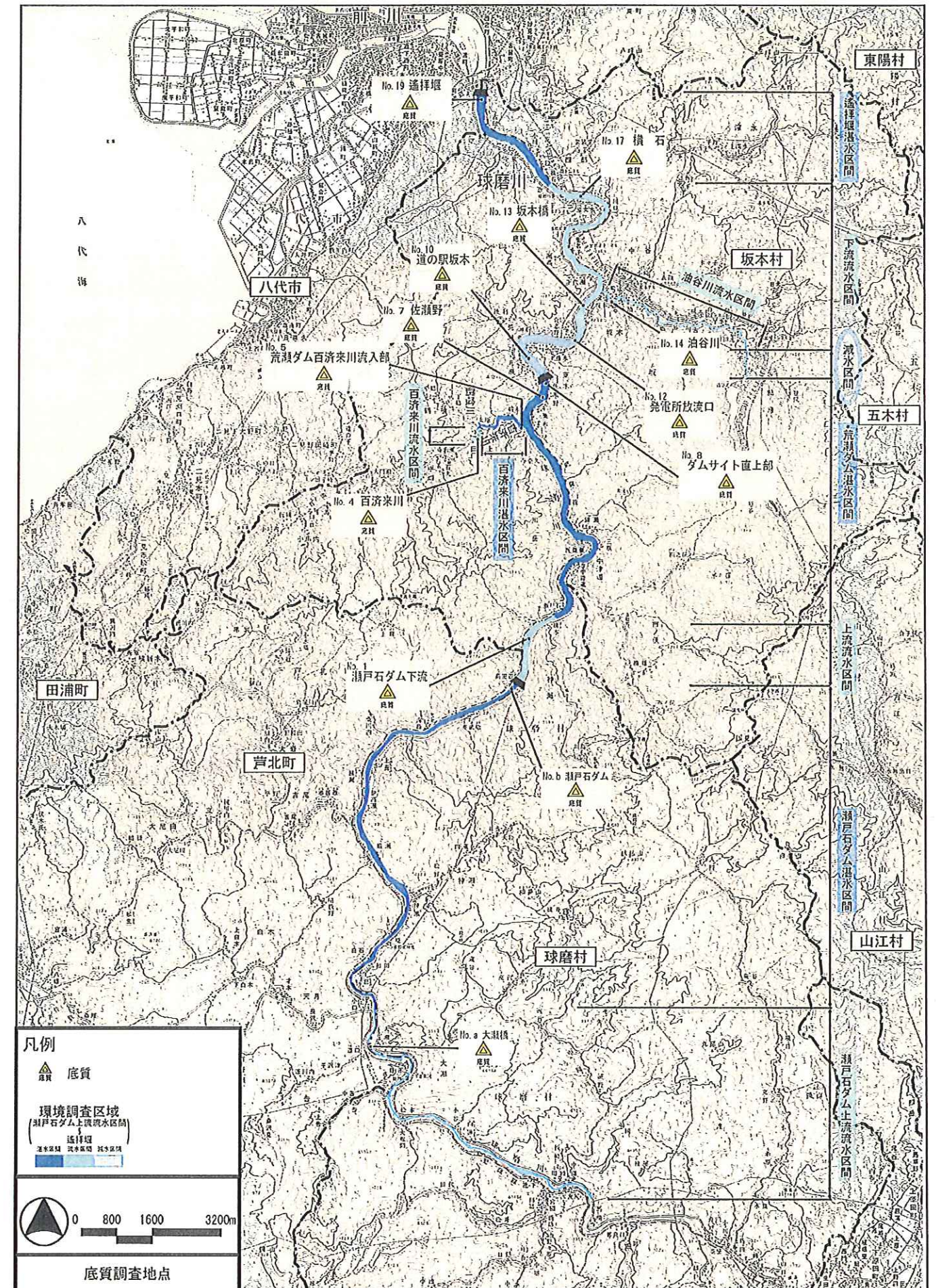


図7 (2) 洪水時の第2回目調査 (9月7~8日) 結果

【底 質】

No.	項目	環境調査内容	調 査 結 果 概 要
7	底 質	泥温 泥臭 泥色 粒度組成 強熱減量 COD（化学的酸素要求量） TN（総窒素） TP（総リン） 硫化物 農薬関係項目（チラム、シマジン、チベンカルブ） 有害物質項目（カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、全アソ、セソ、フッ素、杓素、アルキル水銀、PCB）	・COD、硫化物、強熱減量、全窒素、全リンの調査結果は、一般的な値であった。（表9） ・農薬関係項目、有害物質項目は、土壤汚染基準値を満足した。（表10） ・粒度分布については、瀬戸石ダム、発電所放流口付近（放流前）、坂本橋（最深部）において、特に粒径の小さい河床材の割合が高かった。一方、大瀬橋、瀬戸石ダム下流、坂本橋（右岸）、油谷川、横石（右岸）では、特に粒径の大きい河床材の割合が高かった。（図8） ・主に、平均粒径が約10～150mmである河床材がみられた。（図8）



※この地図は、国土院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

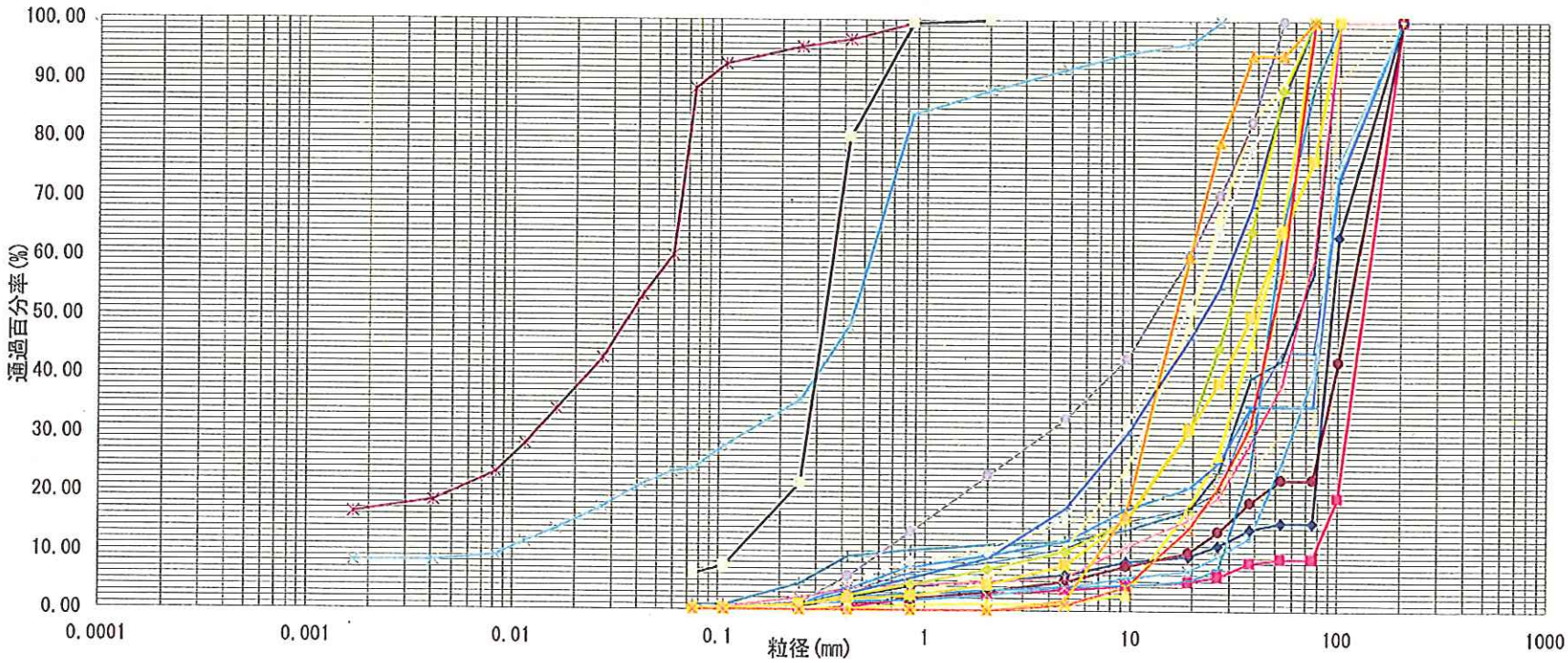
表9 底質（成分分析）調査結果

項目 \ 地点	単位	No. a 大瀬橋	No. b 瀬戸石ダム	No. 1 瀬戸石ダム 下流	No. 10 道の駅坂本	No. 12 発電所放流口 (放流前)	No. 12 発電所放流口 (放流後)	No. 13 坂本橋	No. 14 油谷橋	No. 17 横石	No. 19 遙拝堰	参 考※ (一般的な値)
COD sed	mg/g	1.5	24	<0.5	1	6.3	3.5	0.7	1.1	2.6	16	砂 2~20 泥 40~100
硫化物	mg/g	0.02	0.18	0.03	0.04	0.04	< 0.01	0.03	0.02	< 0.01	0.01	淡水湖沼 0.01~0.5 汚濁河川 2~10
強熱減量	%	1.5	6.9	1.6	2.1	2.2	2.1	1.9	3.1	2.5	4.9	—
全窒素	mg/g	0.22	1.7	0.35	0.24	0.25	0.22	0.19	0.40	0.18	0.89	砂 2~20 泥 40~100
全リン	mg/g	0.32	0.81	0.27	0.38	0.37	0.36	0.30	0.41	0.27	0.48	0.1~1.0

※：「改訂版 底質調査方法とその解説 環境庁水質保全局水質管理課編（（社）日本環境測定分析協会）による。

表10 底質（成分分析）調査結果（農薬関係項目・有害物質項目）

項目 \ 地点	単位	No. b 瀬戸石ダム	No. 19 遙拝堰	土壤汚染 基準値
シアン化合物	mg/L	< 0.1	< 0.1	検出されないこと
アルキル水銀	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	検出されないこと
ほう素及びその化合物	mg/L	0.1	0.2	1 以下
ふっ素及びその化合物	mg/L	0.11	0.09	0.8 以下
六価クロム化合物	mg/L	< 0.005	< 0.005	0.05 以下
ひ素及びその化合物	mg/L	< 0.001	0.003	0.01 以下
セレン及びその化合物	mg/L	< 0.001	< 0.001	0.01 以下
カドミウム及びその化合物	mg/L	< 0.001	< 0.001	0.01 以下
水銀	mg/L	< 0.0005	< 0.0005	0.0005 以下
鉛及びその化合物	mg/L	0.006	< 0.001	0.01 以下
シマジン	mg/L	< 0.0003	< 0.0003	0.003 以下
チウラム	mg/L	< 0.0006	< 0.0006	0.006 以下
チオベンカルブ	mg/L	< 0.002	< 0.002	0.02 以下

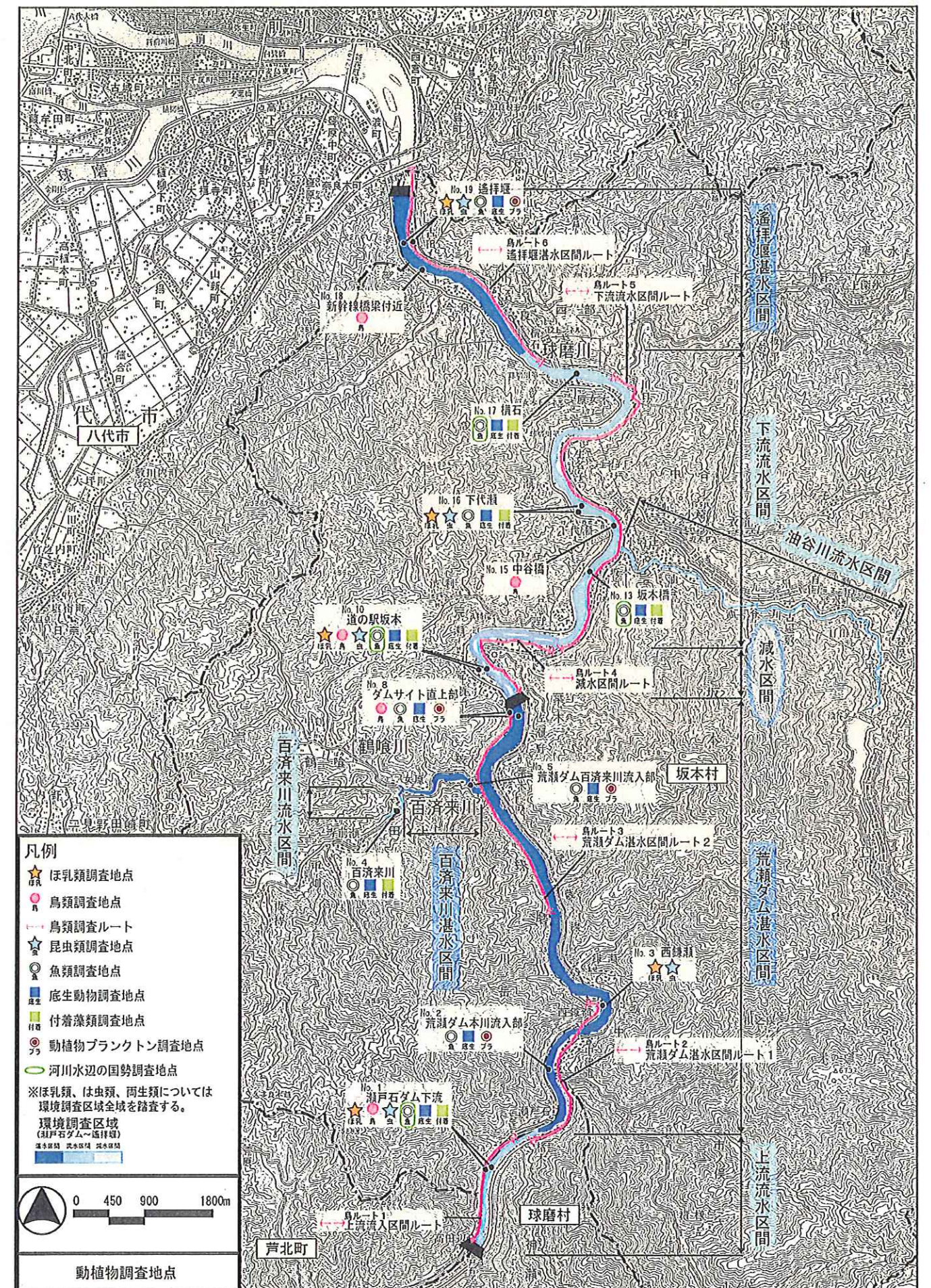


- ◆大瀬橋 右岸砂州中心
- ※瀬戸石ダム 左岸中心
- 道の駅坂本 右岸水際
- 坂本橋 右岸砂州中心
- 横石 最深部
- ★遙拝堰 右岸中心
- 大瀬橋 右岸水際
- 瀬戸石ダム下流 中州水際
- 発電所放流前 最深部
- 坂本橋 右岸水際
- 横石 右岸中心
- ★遙拝堰 左岸中心
- ★瀬戸石ダム 最深部
- 道の駅坂本 左岸砂州中心
- 発電所放流前 右岸水際
- 坂本橋 最深部
- ★横石 左岸中心
- ★瀬戸石ダム 右岸中心
- 道の駅坂本 最深部
- 発電所放流後 右岸中心
- 油谷川 流心
- ★遙拝堰 最深部

図8 底質（粒度分布）調査結果

【動物・植物】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
8	動物	ほ乳類	・5目8科12種が確認された。 ・低地から低山地にかけて見られる代表的なほ乳類が確認された。 ・コウベモグラ、アカネズミが広い範囲で確認された。 ・重要な種として、カヤネズミ（写真①）、イタチ属の一種（写真②）が該当した。
		鳥類	・13目31科68種が確認された。 ・サギ科、セキレイ科といった水域及びその周辺で採餌する種が多く確認された。 ・重要な種として、ハチクマ、サシバ、アカショウビン、サンショウクイ、キビタキが該当した。
		は虫類	・2目5科8種が確認された。 ・カメ類が多く確認されたが水田等の環境が少ないため陸上性のは虫類が少なかった。 ・重要な種として、イシガメ（写真③）、スッポン（写真④）が該当した。
		両生類	・2目5科7種が確認された。 ・主に川原の水溜り等の止水環境において、イモリやカエル類が確認された。 ・重要な種として、イモリ（写真⑤）、ニホンヒキガエル（写真⑥）、カジカガエル、ヤマアカガエルが該当した。
		昆虫類	・11目110科458種が確認された。 ・主に河川の中下流域にみられる昆虫類が確認された。 ・重要な種として、ヒメクダマキモドキ（写真⑦）、エゾスズ（写真⑧）、ツマグロキチョウ、ヤマトタマムシが該当した。
		魚類	・5目7科27種が確認された。 ・流れの緩やかな場所や止水域を好むコイ科が中心であった。 ・重要な種として、ヤリタナゴ（写真⑨）、イチモンジタナゴ（写真⑩）が該当した。
		底生動物	・7綱18目64科138種が確認された。 ・流れの速い礫底の瀬が少ないことから、カゲロウ類、カワゲラ類、トビケラ類がやや少なかった。 ・重要な種として、モノアラガイ（写真⑪）、クルマヒラマキガイ（写真⑫）、ヨコミゾドロムシ（写真⑬）が該当した。
		動物プランクトン	・8門14綱14目23科44種が確認された。 ・繊毛虫類、線虫類が多く確認された。
9	植物	付着藻類	・5門5綱11目19科67種が確認された。 ・主に清涼な河川の上中流域にみられる種が中心であった。
		植物プランクトン	・6門7綱11目19科49種が確認された。 ・珪藻類が最も多かった。
		植物相	・93科344種が確認された。 ・重要な種として、カワデシヤ、タコノアシ、ミゾコウジュ（写真⑭）、メハジキ（写真⑮）、オヒルムシロ（写真⑯）が該当した。
		植生	・主に、裸地等に先駆的に成立するヌルデ-アカメガシワ群落やクズ群落、溪流沿いの岩盤上に成立するアラカシ群落、代表的な河畔林であるムクノキ-エノキ群集等がみられた。



※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。



①カヤネズミ(巣)



②イタチ属の一種(足跡)



③イシガメ



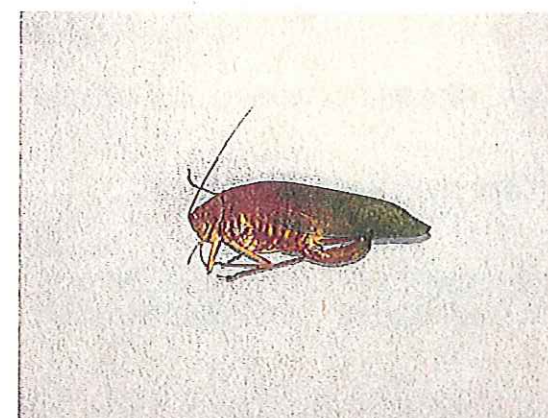
④スッポン



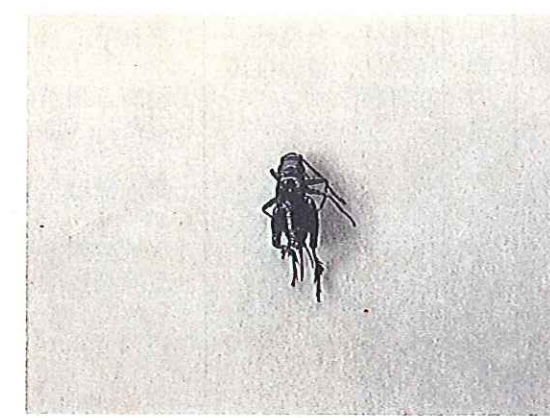
⑤イモリ



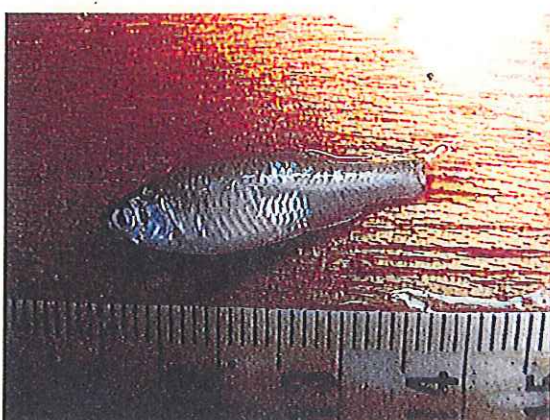
⑥ニホンヒキガエル



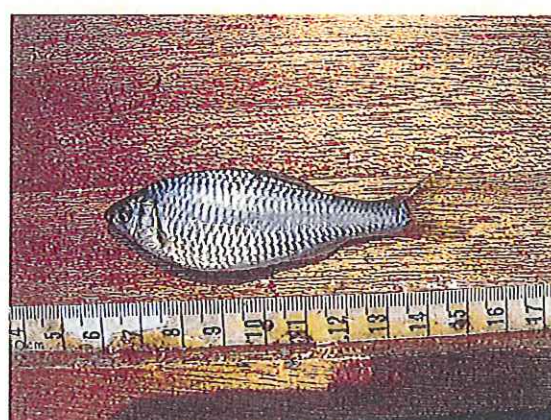
⑦ヒメクダマキモドキ



⑧エゾスズ



⑩イチモンジタナゴ



⑨ヤリタナゴ



⑪モノアラガイ



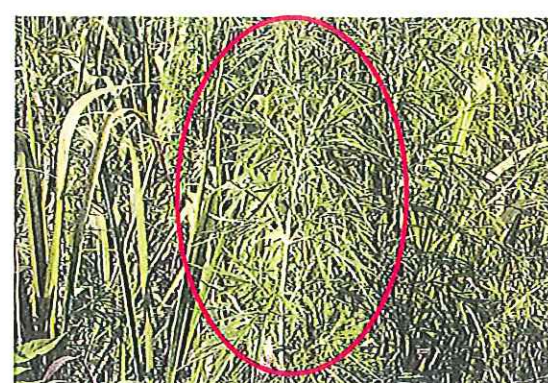
⑫クルマヒラマキガイ



⑬ヨコミゾドロムシ



⑭ミソコウジュ



⑮メハジキ

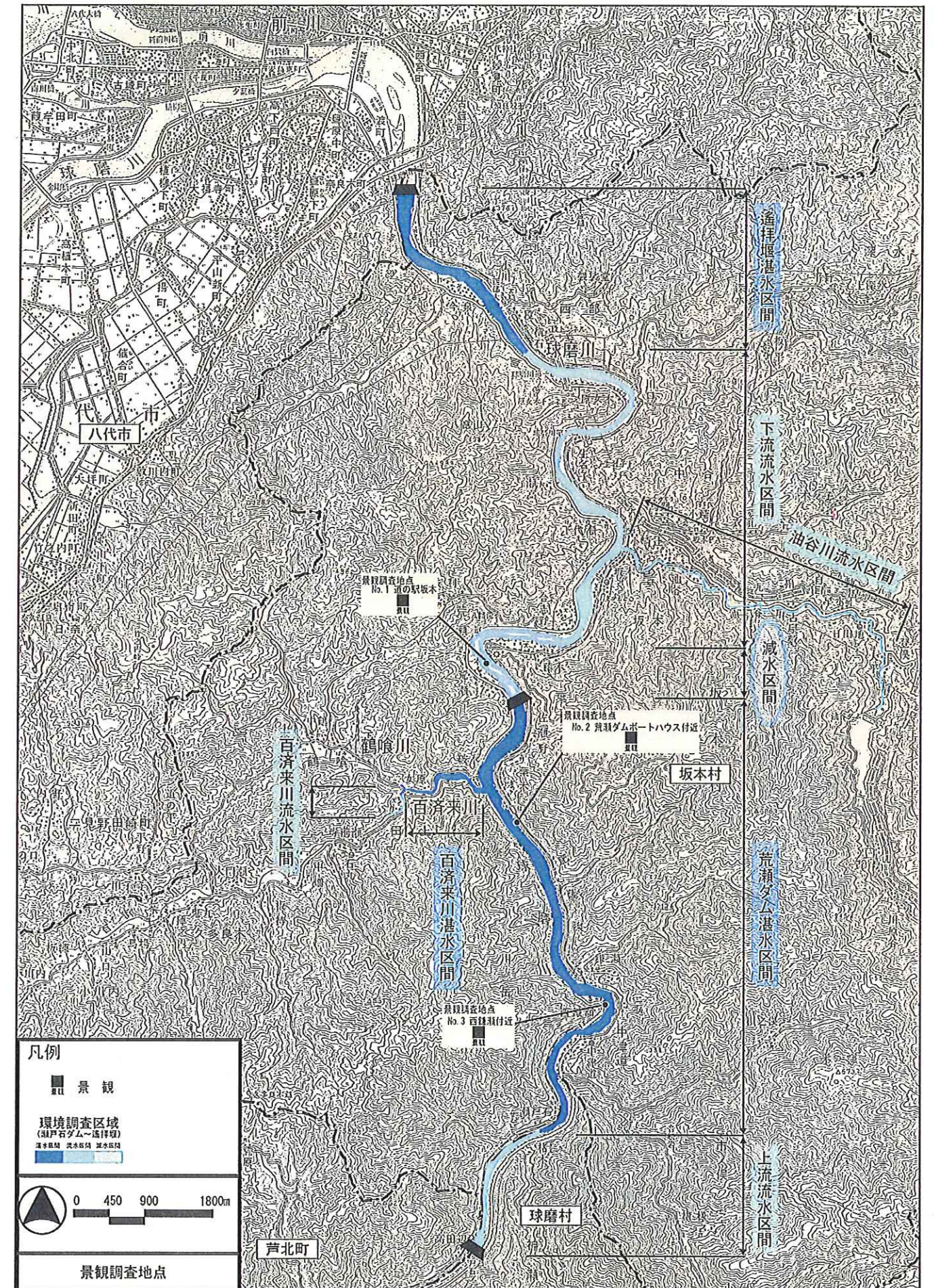


⑯オヒルムシロ

図9 重要な種 現地確認状況

【生態系・景観】

No.	項目	環境調査内容	調査結果概要
10	生態系	上位性、典型性、特殊性、移動性の注目種	・湛水区間では、ヤマセミ、カワセミ、イタチ属が上位性の種であると想定される。(図10) ・流水区間では、サギ類、ヤマセミ、イタチ属が上位性の種であると想定される。(図11) ・流水区間では、比較的複雑な生態系が成立していると考えられる。(図10、図11) 【陸域生態系】 ・環境調査区域の陸域の地形区分として、主に斜面、高水敷、州に分けられる。 ・斜面と州がほぼ同じ割合であり、高水敷は狭い範囲でしか見られなかった。(図12①) ・高水敷は、主に遙拝堰湛水区間において比較的広く見られた。 【水域生態系】 ・環境調査区域の約65%は遙拝堰や荒瀬ダムの湛水域、約32%は洲で占められており、流速の速い平瀬・早瀬は合わせても約3%程度であった。(図12②) ・河床材料については湛水区間が広範に見られたことから砂が60%と最も多かった。(図12③)
11	景観	主要な眺望景観の状況	・荒瀬ダム湛水区間における景観調査は、概ね全域で実施した。そのうち、道の駅坂本付近、荒瀬ダムボートハウス付近の状況をそれぞれ図13、図14に示す。 ・冬季は、荒瀬ダムの水位は、常時満水位より7～8m低かった。荒瀬ダムボートハウス付近では、河岸の斜面が露出し、斜面には礫の堆積が確認された。



※この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(坂本、中津道)を背景図として使用したものである。

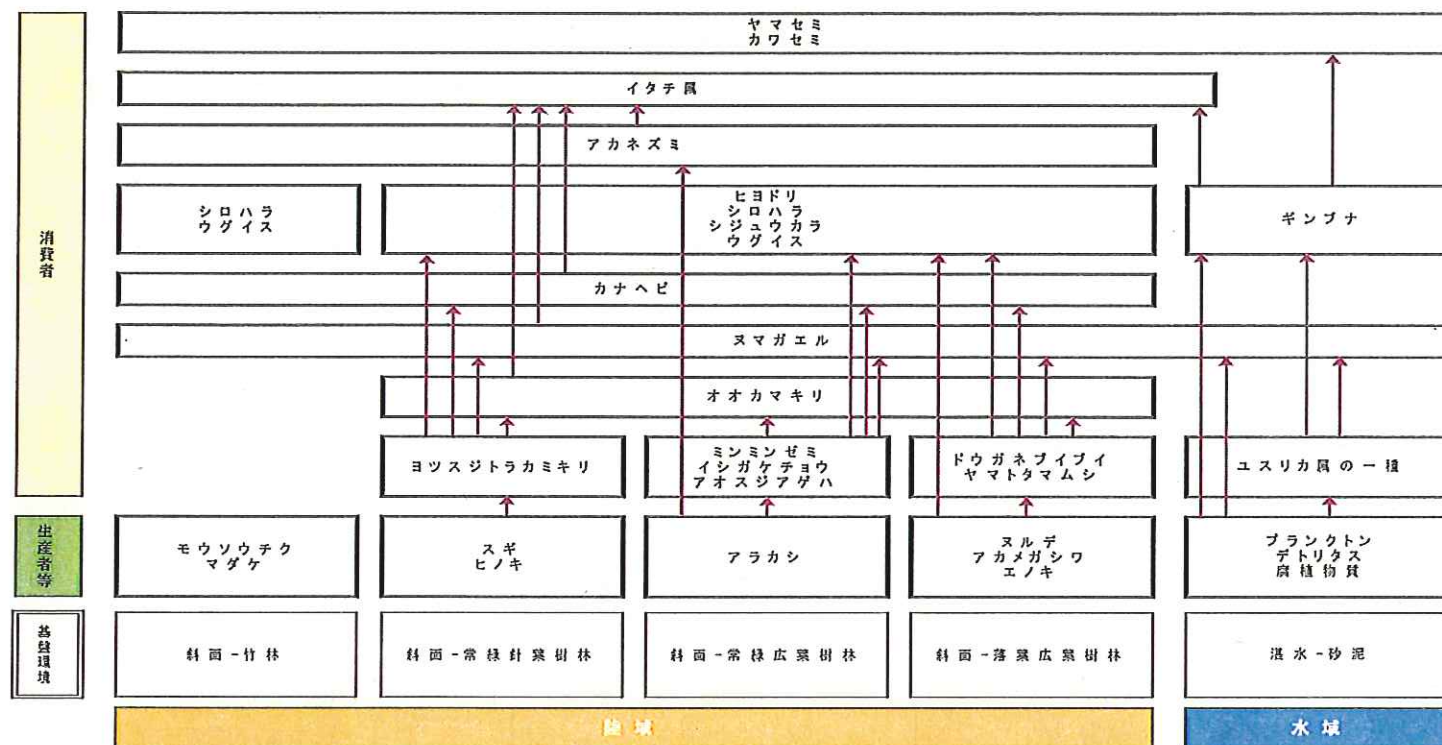


図 10 荒瀬ダム湛水区間における食物網模式図

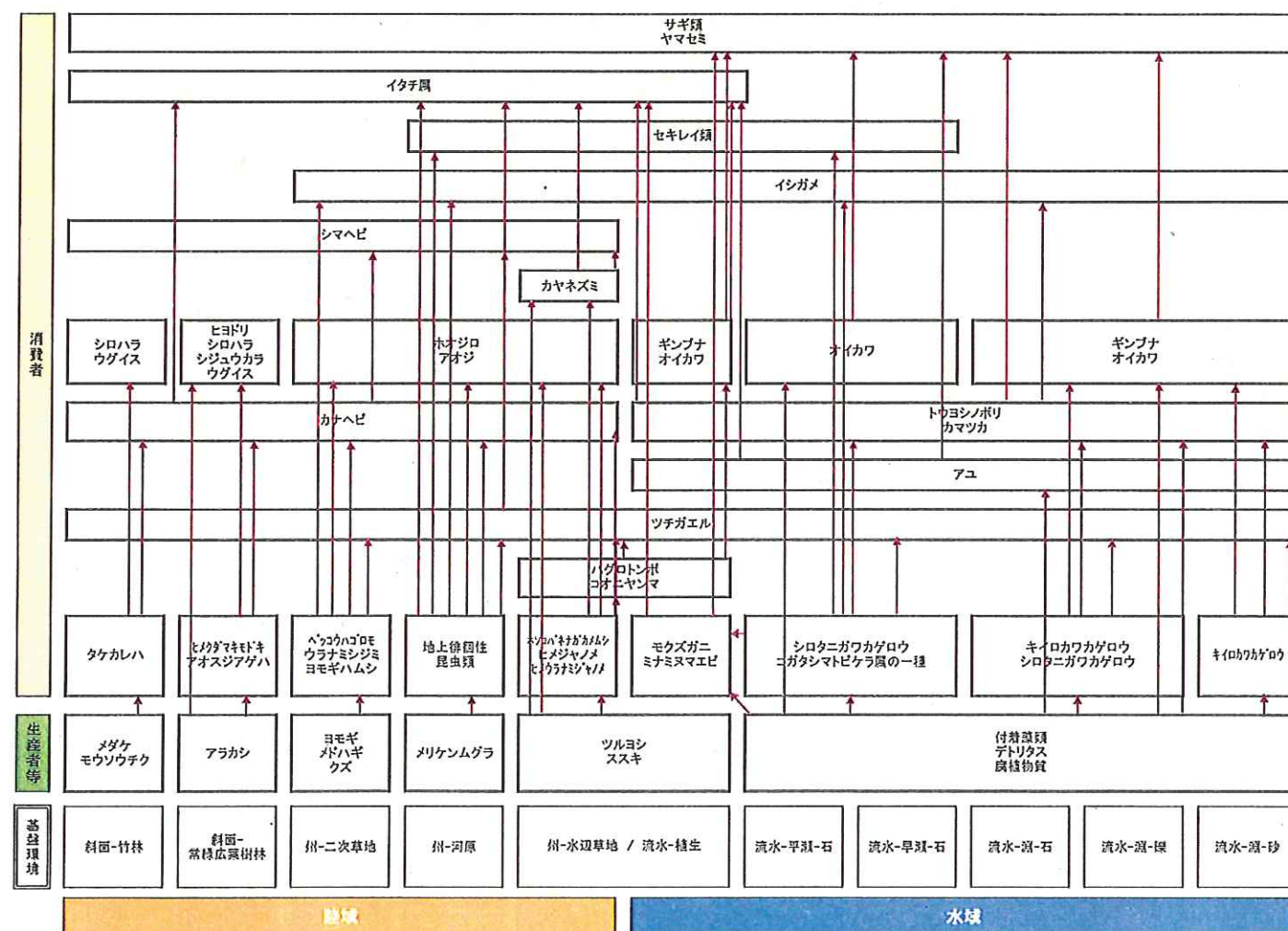


図 11 ダム下流流水区間における食物網模式図

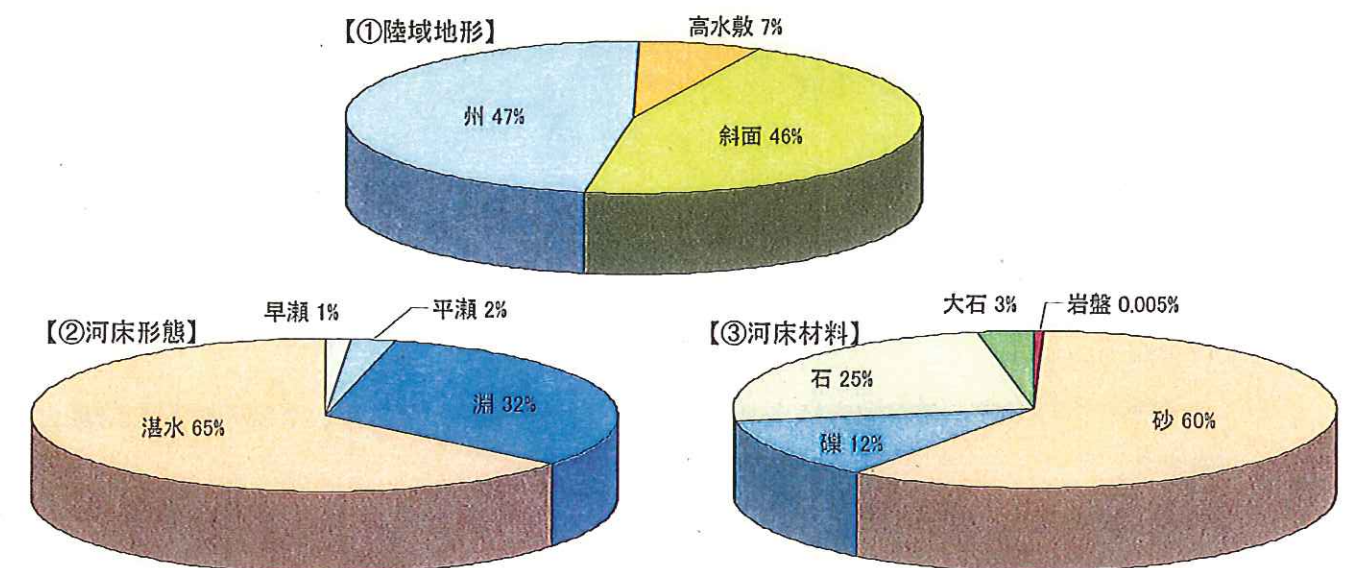


図 12 環境調査区域における生態系基盤環境の割合

春季：平成 16 年 5 月 22 日



冬季：平成 17 年 2 月 23 日（ダム水位低下時）

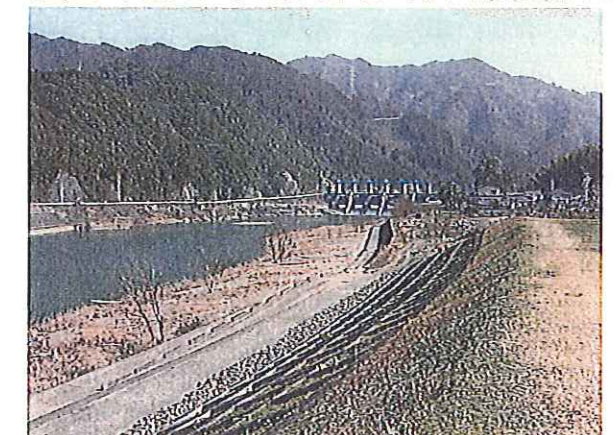
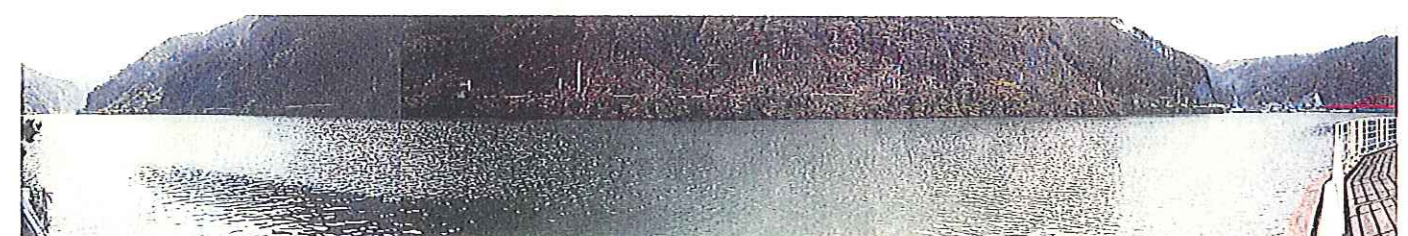


図 13 道の駅坂本付近

秋季：平成 16 年 11 月 1 日



冬季：平成 17 年 2 月 3 日（ダム水位低下時）

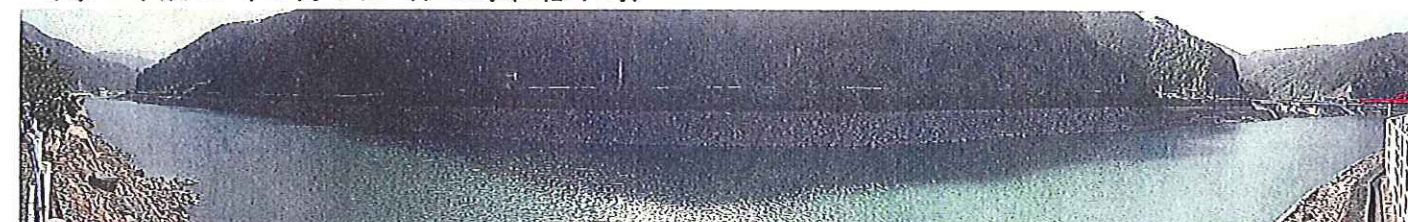


図 14 荒瀬ダムボートハウス付近

別紙2 予測及び評価方法について

1 予測及び評価の考え方

ダム撤去に係る環境調査及び予測・評価のフローは、図15のとおり。

(1) 予測の時期

予測については、ダム撤去により変化する河川環境等を踏まえ、下記の時期を対象として実施する。

- ① ダム撤去工事中
- ② ダム撤去後

(2) 予測方法

予測において、文献調査や現況調査の結果をもとに、環境の変化、環境への負荷を把握する。予測の手法は、類似事例の収集又は解析等による予測とするが、大気汚染・騒音・振動の予測結果については、数値解析等により予測する。

(3) 評価方法

現況調査及び予測の結果等を踏まえ、ダム撤去の実施による影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかどうかについての検討を行う。

2 予測及び評価方法

予測及び評価方法は、表11のとおり。

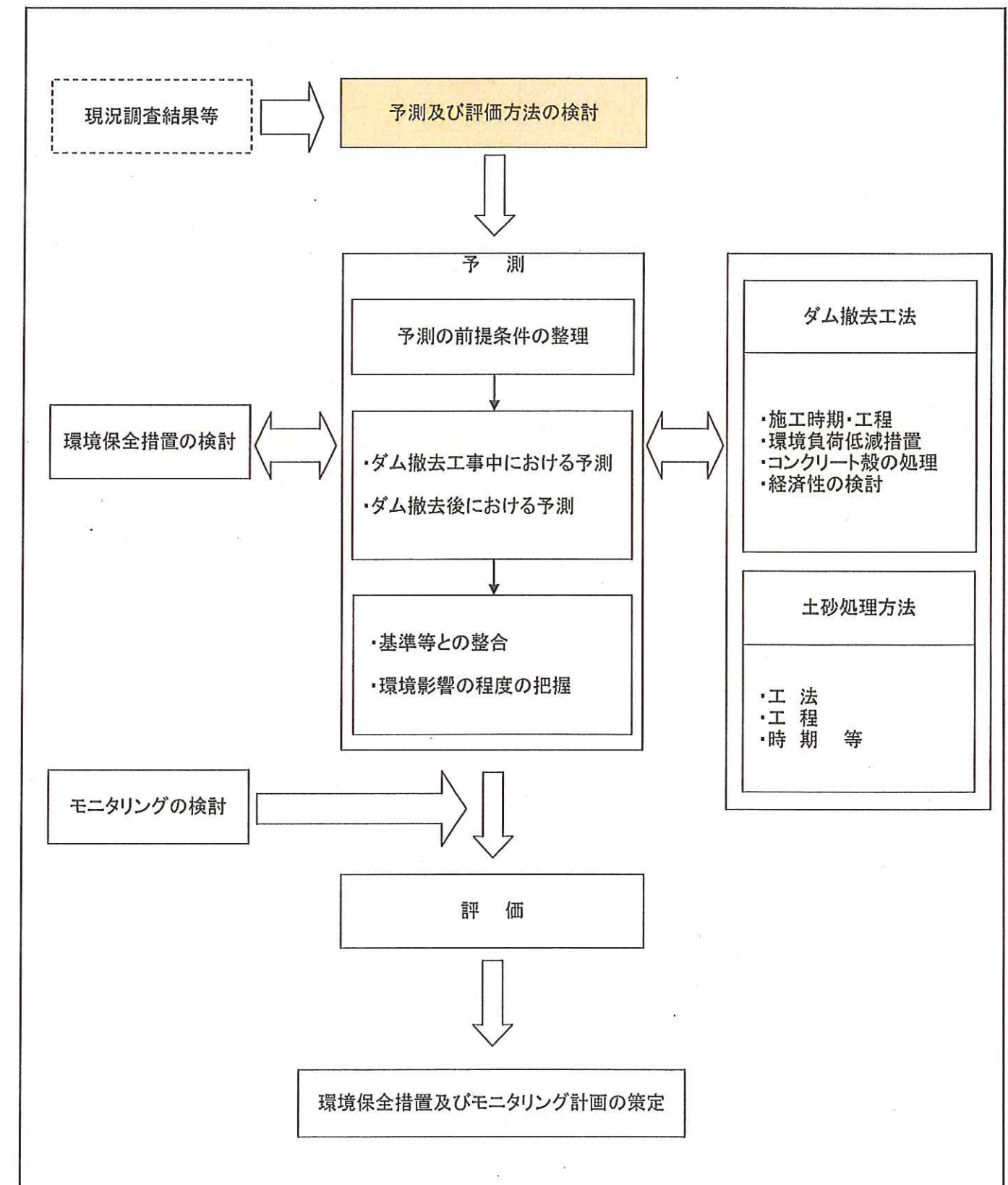


図15 ダム撤去に係る環境調査及び予測・評価のフロー

表11 予測及び評価方法

No.	項目	予 測 内 容	予測対象時期		予測地点・地域	予 測 方 法	評 価 方 法
			工事中	撤去後			
1	大気汚染	粉じんの発生量	○		荒瀬ダム周辺の集落において粉じんに係る影響を的確に把握できる地点	粉じんの発生及び拡散に係る既存データの事例を収集し、これらの引用又は解析により得られた式を用いて、季節別降下ばいじん量を計算することによる。	事業の実施による粉じんの影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
2	悪臭	悪臭の発生状況	○	○	百済来川合流点付近において悪臭に係る影響を的確に把握できる地点	悪臭と底質の状況の変化及び施工計画などを踏まえ、事例の引用又は解析による。	事業の実施による悪臭に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
3	騒音	建設機械の移動及び工事用車両の走行による騒音の発生状況	○		荒瀬ダム周辺の集落において騒音に係る影響を的確に把握できる地点	音の伝搬理論に基づく予測式等により計算することによる。	環境基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかについての検討による。 また、事業の実施による騒音の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
		荒瀬ダムからの放流による低周波音の発生状況	○	○	荒瀬ダム周辺の集落において低周波音に係る影響を的確に把握できる地点	低周波音の状況の変化及び施工計画などを踏まえ、事例の引用又は解析による。	事業の実施による低周波音に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
4	振動	建設機械の移動及び工事用車両の走行による振動の発生状況	○		荒瀬ダム周辺の集落において振動に係る影響を的確に把握できる地点	振動の発生及び伝搬に係る既存データの事例を収集し、これらの引用又は解析により得られた式を用いて振動レベルを計算することによる。	規制基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかについての検討による。 また、事業の実施による振動の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
5	水象	地下水位	○	○	ダム撤去に伴う地下水位に係る影響を的確に把握できる地点	地下水位の現地調査結果などを踏まえ、事例の引用又は解析による。	事業の実施による地下水位に係る影響については、関係者による協議などを踏まえて対応を検討していく。
6	水質	水質の状況	○		ダム撤去に伴う水質に係る影響を的確に把握できる地点	・ pHについては、コンクリートの破砕について勘案し、事例の引用又は解析による。 ・ 平水時及び出水時における土砂による水の濁りについては、事例の引用又は解析等による。	環境基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかについての検討による。 また、事業の実施による水質に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
				○		・ 土砂による水の濁りについては、事例の引用又は解析等による。 ・ その他の項目（BOD、TN、TP、水温、DO）について、瀬戸石ダム上流における水質の状況を踏まえ、事例の引用又は解析などによる。	
7	底質	底質の状況	○	○	ダム撤去に伴う底質に係る影響を的確に把握できる地点	荒瀬ダム湛水区域内の堆積土砂の管理方法及び瀬戸石ダム上流の底質の状況を踏まえ、事例の引用又は解析による。	土壌汚染基準と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかについての検討による。 また、事業の実施による底質に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
8	動物	動物の重要な種への影響	○	○	ダム撤去に伴う重要な種及び注目すべき生息地に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	動物の重要な種及び注目すべき生息地に関する生息環境の状況を踏まえ、分布又は生息環境の改変の程度について、事例の引用又は解析による。	事業の実施による重要な種及び注目すべき生息地に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
9	植物	植物の重要な種への影響				植物の重要な種及び群落の分布状況等を踏まえ、重要な種及び群落の改変の程度について、事例の引用又は解析による。	
10	生態系	地域を特徴づける生態系に関する上位性、典型性、特殊性、移動性の観点における注目種又は生物群集及びその生息・生育環境への影響	○	○	ダム撤去に伴う注目種又は生物群集に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	・ 地域を特徴づける生態系に関し、上位性、典型性、特殊性、移動性の観点から注目される動植物の種又は生物群集の生息・生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析による。 なお、注目種又は生物群集の生息・生育環境の改変の程度については、河川形態（早瀬・平瀬・淵等）及び河床材料の予測結果、地域の自然の特性（河川による侵食・運搬・堆積等）をもとに把握する。	事業の実施による地域を特徴づける生態系に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
11	景観	主要な眺望景観の状況		○	ダム撤去に伴う主要な眺望景観に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	主要な眺望景観の変化について、フォトモンタージュの作成による。	事業の実施による主要な眺望景観及び地域を特徴づける景観に係る影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。
		地域を特徴づける景観の状況			ダム撤去に伴う地域を特徴づける景観に係る影響を受けるおそれがあると認められる地域	生態系等の予測結果等の引用または解析によって、地域を特徴づける景観への影響を総合的に予測する。	
12	廃棄物	廃棄物の種類及び量	○		対象事業実施区域	施工計画をもとに、工事の実施に伴う建設副産物の種類毎の発生の状況を把握することによる。	事業の実施による建設副産物の影響が実行可能な範囲内で回避され、又は低減されているかについての検討による。

環境調査関係用語

1. 臭気指数

悪臭防止法において、気体又は水に係る悪臭の程度に関する値として定められたもの。人間の嗅覚でその臭気を感じることができなくなるまで、気体又は水の希釈をした場合におけるその希釈の倍数を基礎として算定される。

2. 臭気強度

官能試験法による臭気の数量化方法の一つであり、日本では悪臭防止法の制定時から、6段階臭気強度表示法が広く使われている。通常 10 秒ごとに 4～5 名の測定者が次の表に従って 5～30 分程度判定し、臭気強度別の出現頻度等を調べる。

臭気強度	内容
0	無臭
1	やっと感知できるにおい（検知閾値濃度）
2	何のにおいであるか判る弱いにおい（認知閾値濃度）
3	楽に感知できるにおい
4	強いにおい
5	強烈なにおい

3. 等価騒音レベル

騒音レベルが時間とともに変化する場合、測定時間内でこれと等しい平均二乗音圧を与える連続定常音の騒音レベルのこと。ある測定時間内で観測されたすべての測定値のパワー平均値と考えて良い。 L_{eq} と表記する。一般に騒音レベルは補正回路の A 特性を通したものが用いられ、これを明記したいときは L_{Aeq} と表記する。

4. 低周波音圧レベル

音圧レベルとは、次式で表されるとおり、音圧の実効値 p の二乗を基準音圧 p_0 ($=2 \times 10^{-5}$ Pa) の二乗で除した値の常用対数の 10 倍である。単位はデシベル (dB)。低周波音の場合は、低周波音領域の平坦特性（聴覚補正を加えず物理量そのまま測定値）の周波数レスポンス（応答の周波数特性）を用いた音圧レベルである。

$$p_0 = 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

L_p : 音圧レベル (dB)

P : 音圧の実効値 (Pa)

P_0 : 基準音圧 2×10^{-5} (Pa)

5. dB (デシベル)

音響工学、振動規制等で用いられる単位で、ある一定値を基準にしたレベル量である。一定値を A_0 、測定値を A としたとき、次の式で表される。

$$dB = 10 \log \frac{A}{A_0}$$

6. Hz (ヘルツ)

1 秒間に繰り返される波の数である周波数を表すのに用いる単位のこと。

7. 降下ばいじん量

空気中に排出された粒子状物質は、その大きさによって長い間空気中に滞留する粒子と、短時間で地表に降ってくる粒子の 2 種類がある。短時間で地表に降ってくる粒子は降下ばいじんと呼ばれ粒子の直径が数十 μm 以上の粒子は、比較的短時間で地表に戻る。不溶解性物質と溶解性物質に分かれる。

8. pH (水素イオン濃度)

溶液中の水素イオンの濃度をいう。pH=7 で中性、pH<7 で酸性、pH>7 でアルカリ性を示す。

9. SS (浮遊粒子状物質)

水中に浮遊している物質のこと。測定方法は一定量の水を濾紙でこし、乾燥してその重量を測る。数値 (mg/L) が大きいほど濁りの度合いが大きいことを示す。

10. 濁度

水の濁りの程度を表すもの。比較用の標準液を使って肉眼により求める方法と光の透過率や散乱の度合いを計測して求める方法がある。

11. BOD (生物化学的酸素要求量)

Biochemical Oxygen Demand の略。溶存酸素の存在下で、水中の有機物質などが生物化学的に変化・分解される際に消費される酸素量のこと、数値が大きくなるほど汚濁していることを示す。河川の水質汚濁の一般指標として用いられる。これは、BOD が自然界での酸素要求量が高い有機物質量の指標となる点で汚濁の状況を明確に表していると考えられることによる。

12. COD (化学的酸素要求量)

Chemical Oxygen Demand の略。水中の有機物質などが過マンガン酸カリウムによって化学的に酸化・分解される際に消費される酸素量のこと、数値が大きくなるほど汚濁していることを示す。湖沼や海域の水質汚濁の一般指標として用いられる。これは、湖沼においては

プランクトン等の呼吸作用の影響を受け、海域では塩分の影響を受けることから、BOD を測定することが難しく、むしろ、COD のほうが汚濁の状況を明確に表していると考えられることによる。

13. TN(全窒素)

無機態窒素と有機態窒素の合計量のこと。有機態窒素は生物体の構成要素のタンパク質に主として含まれるものであり、生物体自身又は排泄物中に含まれる。水の富栄養化の程度を表す指標の一つである。

14. TP(全リン)

全リンは有機体磷（水質の健康項目でいうところの有機磷ではなく、有機態の磷の総量を指す。）と無機磷の合計量のこと。窒素と同様に、有機化することにより生物体として水と異なる挙動を示すこととなる。水の富栄養化の程度を表す指標の一つである。

15. DO(溶存酸素)

水中に溶けている酸素を示す。溶存酸素量は水温、気圧、塩分等に左右され、汚染度の高い水中では、消費される酸素の量が多いため少なくなる。きれいな水ほど酸素は多く含まれ、水温が急激に上昇したり、藻類が著しく繁殖するときには過飽和となる。これが不足すると、魚介類の生存を脅かすほか、水が嫌気性となって硫化水素やメタン等が発生し、悪臭の原因となる。

16. COD_{sed}

底質中の有機物含量の指標の一つである。酸化剤で化学的に酸化したときに消費される酸素量を表す。数値が大きいほど底質中の有機物質の量が多いことを示す。

17. 強熱減量

物質中の揮発性分のおおよその量をみるために強熱操作(600±25℃、30 分間)を行ったときの強熱残留物質質量と強熱操作前の重量との比である。強熱減量は、強熱操作によって揮発・分解・酸化して失われる物質、主に揮発性無機物及び有機物質質量の指標として用いられる。

18. シアン化合物

硫黄鉱床などから産出される。光電池、整流器、複写機感光体などの電気材料、有機合成化学の触媒、色ガラス、顔料など、各種部門に広く用途がある。金属セレンは毒性は少ないが、化合物には猛毒のことが多い。粘膜に刺激を与え、胃腸障害、肺炎などの症状を起こし、全身けいれんから死に至ることがある。セレンを含有する工場排水などによる水源の汚染を考慮して、平成 5 年(1993)12 月 1 日から水質基準に追加された。

19. アルキル水銀

アルキル水銀は有機水銀の一つであり、神経を侵す。「水俣病」の原因物質である。食物連鎖により濃縮されるので危険なものである。通常の浄化処理では除去分解は困難である。主な発生源は、化学工場、乾電池製造業などである。基準値は、「検出されないこと」と定められている。

20. ポリ塩化ビフェニル

日本では昭和 29 年から生産され、耐熱性、電気絶縁性に優れた化学物質としてトランス油、コンデンサーなどの電気絶縁油、熱媒体、ノーカーボン複写紙などに用いられた。熱媒体 PCB が食用油に混入して皮膚障害、肝障害を起こした油症事件が発生(昭和 43 年)したことから、昭和 47 年に使用・生産とも禁止された。難分解性で、水生生物体内での濃縮性が高いことから、環境基準(水質)、排水基準、廃棄物法、化審法(化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律)のいずれにおいても最も厳しい規制が課されている。

21. ホウ素

黒色のかたい固体で、通常ほう砂やほう酸の形で使用されている。主な用途としては、金属精錬時の脱酸剤、中性子吸収剤、防腐消毒剤、ガラス、陶磁器、皮なめし等広く使用されている。ホウ素による中毒症状は、胃腸障害、皮膚紅疹、抑うつ病を伴う中枢神経症等が一般にみられる。平成 11 年 2 月に、要監視項目から健康項目へ移行された。基準値は、「1mg/L 以下」と定められている。海中には、「4.5mg/L 程度」含まれている。

22. フッ素

水中のフッ素は、主として地質や工場排水の混入などに起因する。自然界に広く分布しているホタル石はフッ化カリウムが主成分であるため、日本でも特に温泉地帯の地下水や河川水に多く含まれることがある。

23. 六価クロム

6 価の形で存在しているクロムのこと。水に溶けてクロム酸および重クロム酸を生成する。メッキ廃水に多量に含まれる。6 価クロム塩を多量に摂取した場合、嘔吐、下痢、尿毒症などを引き起こす。致死量は成人の場合 K_2CrO_7 で 0.1~1g である。

24. ヒ素

自然界では銅、鉄、水銀、鉛、ニッケルなどの鉱物と共存し自然水中に溶出するほか、鉱山排水や工場排水、ヒ酸石灰やヒ酸鉛などの農薬の混入によっても水中に含まれることがある。可溶性無機ヒ素化合物を摂取すると急速に吸収され、肝臓、腎臓、消化管などに強く作用する。

25. セレン

硫黄鉱床などから産出される。光電池、整流器、複写機感光体などの電気材料、有機合成化学の触媒、色ガラス、顔料など、各種部門に広く用途がある。金属セレンは毒性は少ないが、化合物には猛毒のものが多く、粘膜に刺激を与え、胃腸障害、肺炎などの症状を起し、全身けいれんから死に至ることがある。セレンを含有する工場排水などによる水源の汚染を考慮して、平成5年(1993)12月1日から水質基準に追加された。

26. カドミウム

自然界にごく微量であるが亜鉛とともに広く分布しており、地表水、地下水中に亜鉛含量の1%以下の割合で存在しているといわれる。富山県の神通川流域に多発したイタイイタイ病は、鉱山排水中のカドミウムが主な原因とされ、昭和43年(1968)5月8日に公害病に認定された。慢性中毒では肺気腫、腎障害、骨変化、タンパク尿の症状がみられる。カドミウムの用途は充電式電池、露出計、ビニル安定剤のステアリン酸カドミウムなどと広い。

27. 水銀

常温で唯一液体の金属元素である。人体に取り込まれると、神経系を冒し、手足のふるえを起したり、言語障害、食欲不振、視力・聴力の減退をもたらす。

28. 鉛

軟らかく加工しやすい金属なので、昔から水道管として使用されてきた。近年は水道メータの前後など一部に限られている。かつては鉛の表面に酸化被膜ができ、鉛は溶けにくいといわれたが、最近その溶出が問題視され、水道事業体ではステンレス管などに切り替える傾向にある。鉛は神経系の障害や、貧血、頭痛、食欲不振、鉛疝痛などの中毒症状を呈することが知られている。

29. シマジン

トリアジン系の除草剤で水和剤、粉剤がある。水稻畑苗代、ジャガイモなどの栽培初期(播種後、植付け後)に、雑草発生を防ぐために散布されるほか、ゴルフ場の芝生にも使用される。土壌中の移行性は小さいが、水はけのよいところでは河川水や地下水を汚染するため、公共水域でのシマジンの検出頻度は高い。ゴルフ場使用農薬に係る暫定水質目標(1990)が定められたが、その後水質基準に加えられた。

30. チラウム

土壌処理用のジチオカーバメート系殺菌剤で、水和剤、粉剤がある。リンゴ畑での黒星病、黒点病などの病害の防除に使われる。また、トマト、キュウリ、その他の作物の病害予防を目的とした播種前の種子消毒に用いられる。ゴルフ場をはじめとする芝生にも葉枯病、ブラウnPッチの防除を目的に使用されるため、ゴルフ場使用農薬に係る暫定水質目標(1990)で

も同じ基準値が定められたが、その後水質基準に加えられた。

31. チオベンカルブ

イネに対する薬害の少ないチオカーバメート系の除草剤で、水田のノビエなどの雑草に効果がある。田植え直後の湛水した状態で本剤を散布する。このため、田植時期には河川水から検出されることが多い。国内のメーカーが開発したため世界的な規制基準はなく、国内でも残留基準および飲料水の基準が定められていなかったが、平成5年(1993)12月1日より水質基準となった。

32. 纖毛虫類

原生生物界の一門。生活史の少なくとも一時期に纖毛又は纖毛器官を備え、大核と小核という形態的にも機能的にも異なる2種類の核を同一細胞内にもついわゆる二核性を示す。

33. 線虫類

体が前後に長円筒状または細長糸状で体節的区分が全くない雌雄異体の動物である。体長は0.2~10mm位であるが、一般的には0.5~1.5mmである。

34. 珪藻類

珪藻類は、2個の硬い珪酸の被殻から成る単細胞の藻類である。湖沼、河川、高層、湿原、鉱泉、温泉、汽水域、海洋に広く分布し、浮遊したり、付着して生活し、単独、あるいは様々な形態の群体を形成する。珪藻類は、生育環境によって種類が変化することが多く、このため古くから汚濁や栄養段階を示す指標生物として注目され、生物学的水質判定のための指標種や、判定方法が確立されている。

35. 群落

自然にできた植物の集団をいう。普通は多くの種類が集まり、互いに関係を保ちながら生活している。

36. 河畔林

河川の水際や河川沿いに存在する樹林をいう。一般に平野部の蛇行河川に沿った樹林帯を河畔林とよび、山間部の溪流沿いの樹林帯を溪畔林という。

37. 上位性

生態系を形成する生物群集において栄養段階の上位に位置する種を対象とする。該当する種は相対的に栄養段階の上位の種で、生態系のかく乱や環境変化などの影響を受けやすい種が対象となる。

38. 典型性

対象地域の生態系の中で生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種・群集(例えば、植物では現存量や占有面積の大きい種、動物では個体数が多い種や個体重が大きい種、代表的なギルド※に属する種など)、生物群集の多様性を特徴づける種や生態遷移を特徴づける種などが対象となる。また、環境の段階的構造にも着目し、選定する。

※ギルド:同一の栄養段階に属し、ある共通の資源に依存して生活している複数の種または個体群。

39. 特殊性

小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域などの特殊な環境や、砂泥底海域に孤立した岩礁や貝殻礁などの対象地域において、占有面積が比較的小規模で周囲にはみられない環境に注目し、そこに生息する種・群集を選定する。該当する種・群集としては、特殊な環境要素や特異な場の存在に生息が強く規定される種・群集があげられる。

40. 移動性

複数の環境を移動し生息する種・群集を選定する。

41. デトリタス

生物の遺骸、破片、排泄物及びそれらの分解産物のこと。

42. 環境保全措置

調査、予測及び評価を行なう過程において事業者が環境影響を回避または低減するために検討する環境保全対策のこと。必要に応じて、損なわれる環境の有する価値を代償することや、当該環境影響に係る環境要素に関して国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策によって示されている基準又は目標の達成に努めることを目的とする。

43. モニタリング

事業の実施中あるいは実施後における環境変化を監視すること。

44. フォトモンタージュ

主要な眺望地点から撮影した写真に、対象事業の完成予想図を合成して景観の変化を予測する方法。合成には、コンピュータグラフィックス手法を応用することもできる。最も一般的に用いられている手法で、再現性は比較的高く適用範囲も広い。

■ ダム撤去に係る環境変化の予測

- 1 予測及び評価の実施に当たっての前提条件等
- (1) 予測の対象時期
 - ① ダム撤去工事中
 - ② ダム撤去後
 - (2) 予測手法
 - ① 定量的な予測
 - ② 環境現況調査結果や事例の引用等に基づく予測
 - (3) 予測地点
 - ① 代表的な地点
 - ② 特に環境の変化が起こるおそれがある地点
 - ③ 保全対象への影響を把握できる地点
 - (4) 工事中の影響を予測するためのダム撤去手順
 - ① 「右岸先行スリット案（1～4段階）」の工事計画に基づき予測を行う。

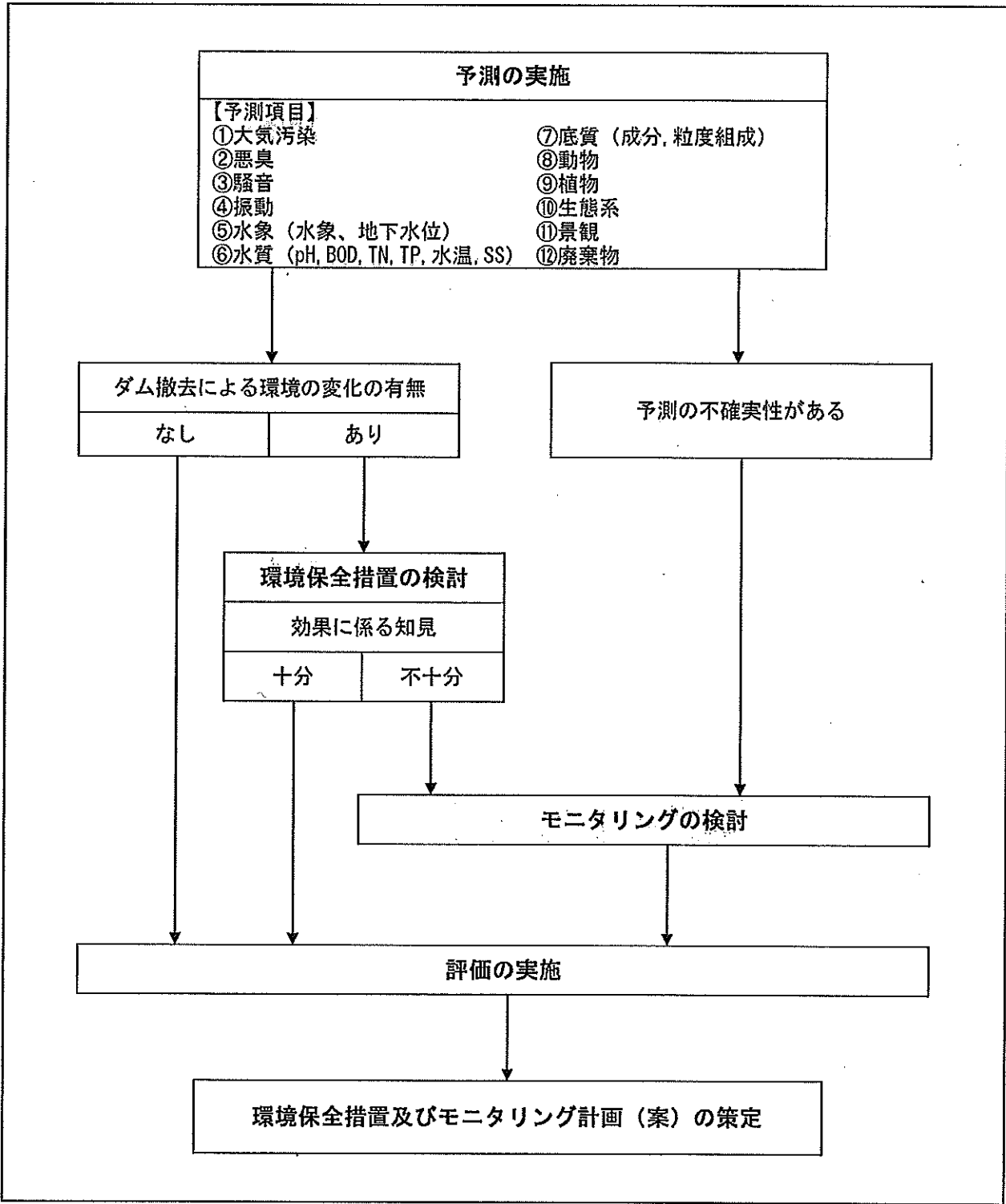


図1 予測及び評価の検討フロー

1 「大気汚染」(粉じん)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、降下ばいじんの発生が最大となる工事開始後8～9ヶ月目の仮設工とした。
(主な工事は、路体・路床盛土、掘削・積込)

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内に位置する配慮すべき施設である「地域福祉センター」及び建設機械の稼働位置に近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

拡散計算により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・地域福祉センターにおける風向・風速の現況調査結果(図2、表1参照)
- ・工事計画の整理(表2参照)

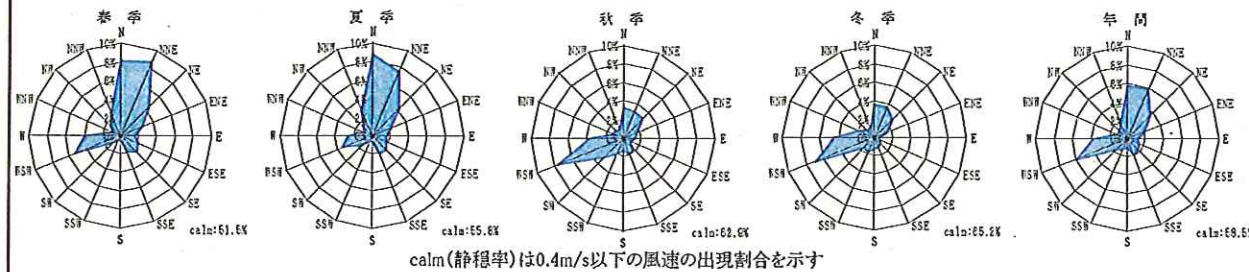


図2 地域福祉センターにおける風向の現況調査結果

表1 地域福祉センターにおける風速の現況調査結果

時期	風向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	平均
春季(3,4,5月)		1.0	1.2	1.0	1.1	0.9	1.1	1.0	0.9	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	0.9
夏季(6,7,8月)		1.0	1.1	0.9	1.0	0.9	0.9	1.1	1.1	1.0	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.8
秋季(9,10,11月)		1.0	1.0	0.9	0.8	0.9	1.7	1.5	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.8	0.8	0.9	0.9
冬季(12,1,2月)		0.9	1.0	1.2	0.9	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8
年間		1.0	1.1	1.0	1.0	0.9	1.1	1.1	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.9

表2 予測対象時期における月別工事日数

ユニット	平成22年度							
	秋季				冬季		春季	
	9月 6ヶ月 目	10月 7ヶ月 目	11月 8ヶ月 目	12月 9ヶ月 目	1月 10ヶ月 目	2月 11ヶ月 目	3月 12ヶ月 目	
路体・路床盛土			19	19				
掘削・積込			19	19				

【予測及び評価結果】

○予測結果

地域福祉センターにおける降下ばいじんの寄与量は、秋季に0.08 t/km²/月、冬季に0.06 t/km²/月と予測される。
荒瀬集落における降下ばいじんの寄与量は、秋季に5.59 t/km²/月、冬季に6.66 t/km²/月と予測される。

○評価結果

地域福祉センター及び荒瀬集落における建設機械の稼働による降下ばいじんの寄与分は、「面整備事業環境影響評価マニュアル」(平成11年 建設省都市局監修)の参考値(10 t/km²/月)を下回るため、ダム撤去による粉じんの影響は回避されていると評価する。

表3 降下ばいじんの寄与量の予測結果

単位: t/km²/月

	春季	夏季	秋季	冬季
地域福祉センター	—	—	0.08	0.06
荒瀬集落	—	—	5.59	6.66

※暫定的な施工計画によるものである。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事中の対策として散水等を行い、粉じん発生の低減に努める。

【予測地点位置図】

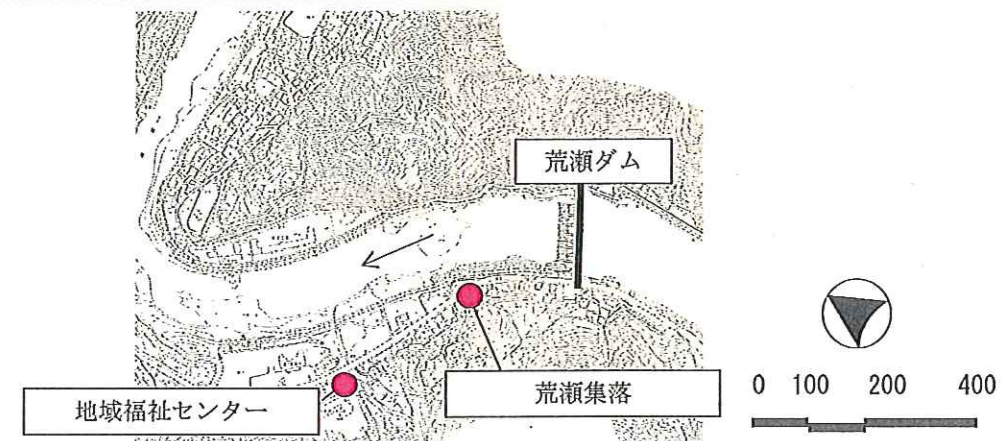


図3 大気汚染(粉じん)予測地点位置図

2 「悪臭」

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダムの水位が低下し河床が露出する工事中と、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

シルトが多く堆積している「百済来川合流点付近」とした。

○予測手法

悪臭の現況調査結果及び施工計画などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・悪臭の現況調査結果（表4、表5参照）

表4 悪臭の現況調査結果（分析結果）

調査項目	単位	調査実施日		規制基準※
		平成17年8月25日11:45	平成17年2月23日11:45	
硫化水素	ppm	定量下限値(0.002)未満	定量下限値(0.002)未満	0.02
臭気指数	—	定量下限値(10)未満	定量下限値(10)未満	10
風速	m/s	0.5	0.5	—
気温	℃	32.5	15.8	
湿度	%	59	54	
天気	—	晴れ	晴れ	

※・硫化水素の規制基準は「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。

・臭気指数の規制基準は「悪臭防止法に基づく規制地域の指定及び規制基準」の設定における規制基準値を示す。

・臭気強度の規制基準は2.5であり、それに対応する臭気指数は10～15であることから、臭気指数の規制基準は10とした。

表5 悪臭の現況調査結果（踏査結果）

時期	調査日	気象状況	悪臭の状況	備考
夏季	平成16年 8月25日	晴れ (気温32.5℃)	発生していない	7月7日～8月18日にかけて7回踏査したが、悪臭の発生は確認されなかった。
冬季	平成17年 2月23日	晴れ (気温15.8℃)	発生していない	荒瀬ダム水位低下時

【予測及び評価結果】

○予測結果

現況調査結果から、冬季の荒瀬ダム水位低下時には悪臭の発生は確認されなかった。また、ダム内に堆積したシルトはダム撤去工事着手前までの冬季において除去する計画であり、除去工事中及びダム撤去後に悪臭が発生する可能性は低いと予測される。

○評価結果

ダム撤去工事中及び撤去後に悪臭が発生する可能性は低いため、影響は回避されていると評価する。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

ダム撤去工事着手前までに、ダム内に堆積したシルトは可能な限り除去する。

【予測地点位置図】

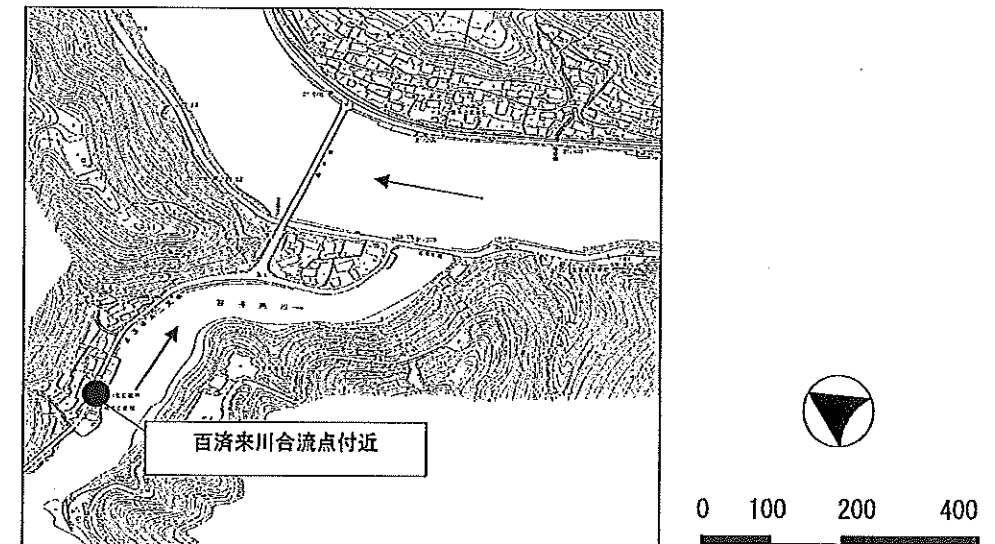


図4 悪臭予測地点位置図

3(1) 騒音（建設機械の稼働による騒音）

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、建設機械の稼働が最大となる工事開始後7～8ヶ月目の仮設工とした。
（主な工事は、路体・路床盛土、掘削・積込）

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内に位置する配慮すべき施設である「地域福祉センター」及び建設機械の稼働位置に近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

音の伝搬理論に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・地域福祉センターにおける騒音の現況調査結果（表6、図5参照）
- ・工事計画の整理（図6）

表6 一般環境騒音の現況調査結果

単位：dB(A)			
区分	地域の区分	等価騒音レベル (L_{Aeq})	環境基準※
地点名			
地域福祉センター	道路から離れた地域（B類型）	42.5	55

※：騒音に係る環境基準（B類型：主として住居の用に供される地域）を示す。

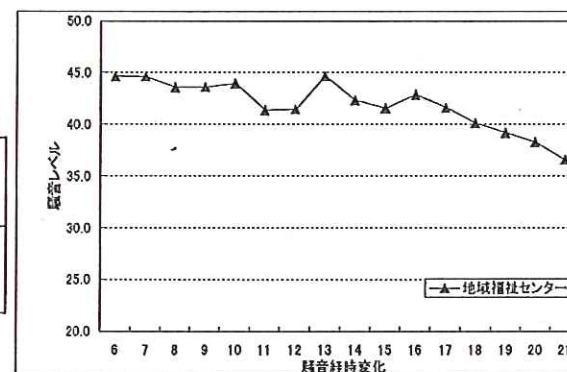


図5 調査地点別騒音経時変化

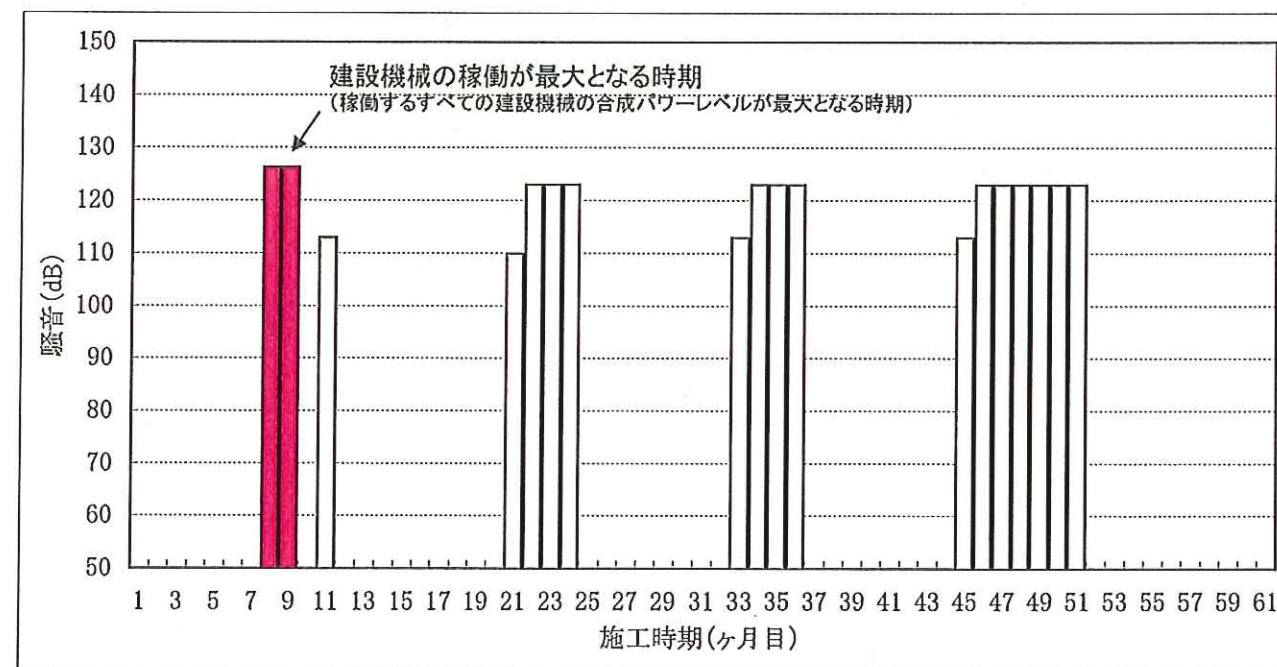


図6 建設機械の稼働による騒音の合成値（パワーレベル）

【予測及び評価結果】

○予測結果

騒音レベルが最大となる時期の地域福祉センターの騒音レベルは54.1 dB(A)であり、荒瀬集落では77.6 dB(A)と予測される。また、これらの予測結果は、「騒音規制法」における特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値（85 dB(A)）を下回る。

○評価結果

建設機械の稼働による騒音は基準値を下回ることから、影響は回避されていると評価する。

表7 予測結果

単位：dB(A)		
予測地点	将来（昼間）	規制基準※
地域福祉センター	54.1	85
荒瀬集落	77.6	

※：特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値を示す。

【環境保全措置の概要】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事中の対策として、低騒音型建設機械を採用する等、騒音の発生防止・低減に努める。

【予測地点位置図】

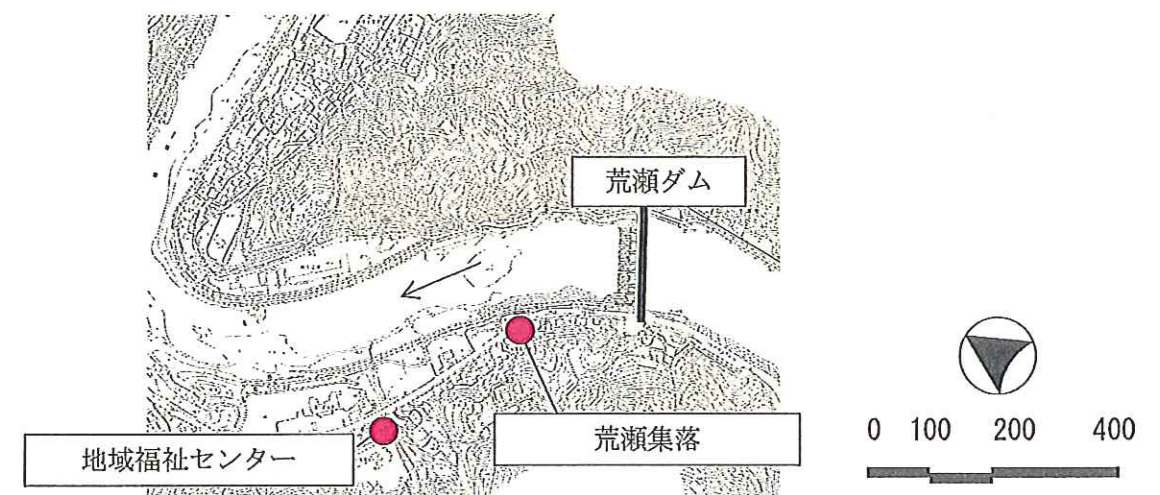


図7 建設機械の稼働による騒音予測地点位置図

3(2) 騒音（工事用車両の走行）

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、工事用車両が走行する時期とした。

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

音の伝搬理論に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・道の駅坂本における騒音の現況調査結果（表8、図8参照）
- ・工事計画の整理（表9）

表8 道路交通騒音の現況調査結果

区分 地点名	地域の区分	単位：dB(A)	
		等価騒音レベル (L_{Aeq})	環境基準※
道の駅坂本	幹線交通を担う地域	66.0	70

※：騒音に係る環境基準（幹線交通を担う地域）を示す。

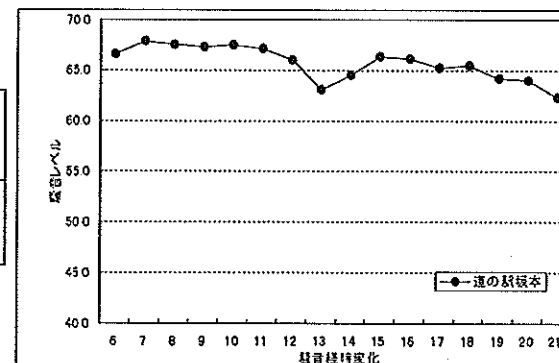


図8 調査地点別騒音経時変化

表9 予測対象時期における将来交通量

No.	測定時刻	上り					下り				
		現況交通量		工事用車両交通量		予測時期の交通量	現況交通量		工事用車両交通量		予測時期の交通量
		大型 I	小型	大型 I	小型		大型 I	小型	大型 I	小型	
1	6:00~7:00	19	92		19	92	32	30		32	30
2	7:00~8:00	33	229		33	229	52	190		52	190
3	8:00~9:00	46	160	4	50	160	47	117	4	51	117
4	9:00~10:00	55	91	4	59	91	55	123	4	59	123
5	10:00~11:00	71	86	4	75	86	47	115	4	51	115
6	11:00~12:00	61	104	4	65	104	46	92	4	50	92
7	12:00~13:00	57	87		57	87	25	79		25	79
8	13:00~14:00	85	86	4	89	86	33	99	4	37	99
9	14:00~15:00	68	118	4	72	118	35	84	4	39	84
10	15:00~16:00	58	113	4	62	113	33	111	4	37	111
11	16:00~17:00	70	129	4	74	129	31	87	4	35	87
12	17:00~18:00	38	177		38	177	23	185		23	185
13	18:00~19:00	39	119		39	119	22	124		22	124
14	19:00~20:00	21	87		21	87	8	91		8	91
15	20:00~21:00	20	57		20	57	13	79		13	79
16	21:00~22:00	15	33		15	33	11	40		11	40

【予測及び評価結果】

○予測結果

工事用車両が走行する時期の荒瀬集落の騒音レベルは、67.0 dB(A)と予測され、環境基準（70 dB(A)）を下回る。

○評価結果

工事用車両の走行による騒音は環境基準（70 dB(A)）を下回ると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表10 予測結果

予測地点	単位：dB(A)	
	将来（昼間）	環境基準※
荒瀬集落	67.0	70

※：騒音に係る環境基準（幹線交通を担う地域）を示す。

【環境保全措置の概要】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

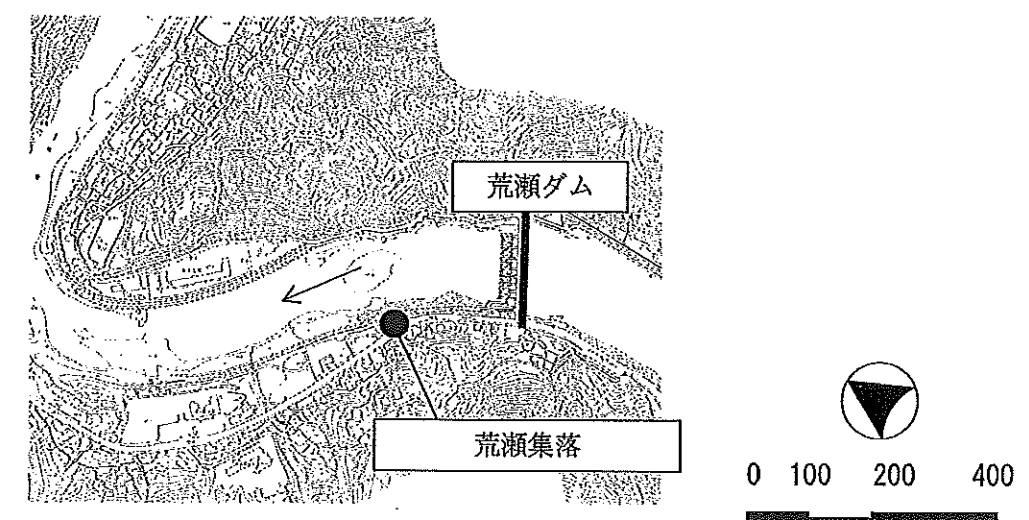
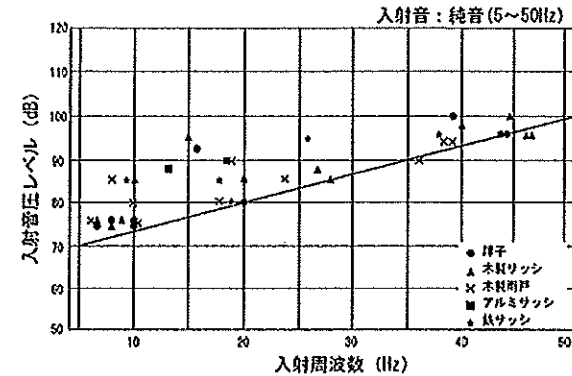
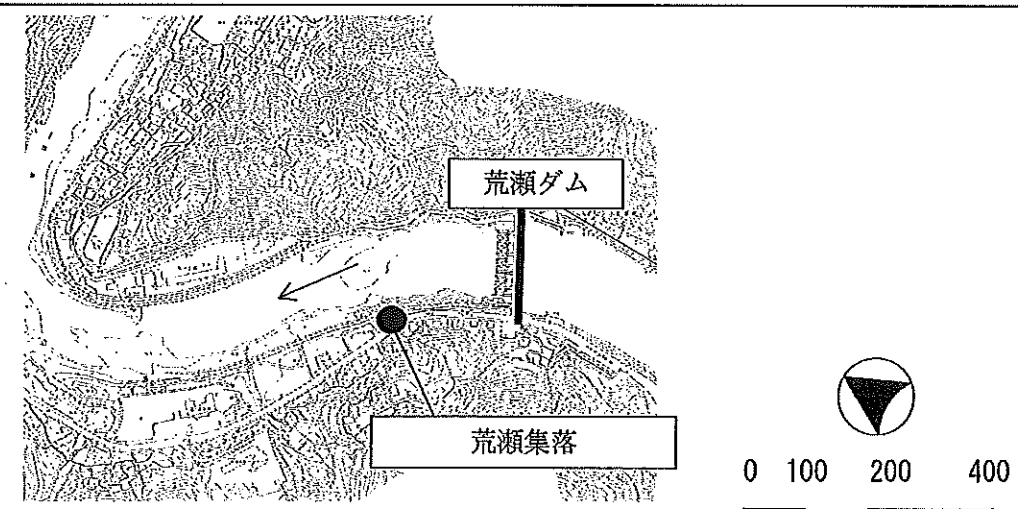


図9 工事用車両の走行による騒音予測地点位置図

3 (3) 騒音（低周波音）																																																																													
【予測条件等】	【予測及び評価結果】																																																																												
○予測時期 予測対象時期は、ダム撤去後とした。 ○予測地点 荒瀬ダムに近接する「荒瀬集落」とした。 ○予測手法 現況調査結果などをもとに予測した。 予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。 ・低周波音圧レベルの現況調査結果（表11、表12）																																																																													
表11 低周波音圧レベル（平坦特性）の現況調査結果 <table><tr><th rowspan="2">周波数 (Hz)</th><th colspan="6">測定時間</th></tr><tr><th>11:00</th><th>12:00</th><th>13:00</th><th>14:00</th><th>15:00</th><th>16:00</th></tr><tr><td>25</td><td>33.6</td><td>34.5</td><td>34.8</td><td>30.7</td><td>27.0</td><td>31.2</td></tr><tr><td>31.5</td><td>29.2</td><td>34.1</td><td>32.9</td><td>29.5</td><td>34.2</td><td>24.3</td></tr><tr><td>40</td><td>35.4</td><td>35.6</td><td>33.4</td><td>30.5</td><td>31.7</td><td>35.3</td></tr><tr><td>50</td><td>47.3</td><td>41.9</td><td>40.3</td><td>32.5</td><td>35.5</td><td>32.4</td></tr><tr><td>63</td><td>54.5</td><td>46.2</td><td>43.1</td><td>37.8</td><td>40.2</td><td>40.4</td></tr><tr><td>80</td><td>45.0</td><td>44.4</td><td>41.0</td><td>38.2</td><td>39.6</td><td>43.5</td></tr><tr><td>100</td><td>46.5</td><td>41.3</td><td>39.2</td><td>38.1</td><td>40.3</td><td>41.6</td></tr><tr><td>AP値</td><td>65.8</td><td>65.7</td><td>65.5</td><td>64.5</td><td>65.5</td><td>65.1</td></tr><tr><td>荒瀬ダム放流量 (m³/s)</td><td>1,290</td><td>1,278</td><td>1,112</td><td>1,091</td><td>1,090</td><td>990</td></tr></table> ※調査は、荒瀬ダムからの放流量が990～1,290m³/sの時に実施した。 AP値：オールパス値		周波数 (Hz)	測定時間						11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	25	33.6	34.5	34.8	30.7	27.0	31.2	31.5	29.2	34.1	32.9	29.5	34.2	24.3	40	35.4	35.6	33.4	30.5	31.7	35.3	50	47.3	41.9	40.3	32.5	35.5	32.4	63	54.5	46.2	43.1	37.8	40.2	40.4	80	45.0	44.4	41.0	38.2	39.6	43.5	100	46.5	41.3	39.2	38.1	40.3	41.6	AP値	65.8	65.7	65.5	64.5	65.5	65.1	荒瀬ダム放流量 (m³/s)	1,290	1,278	1,112	1,091	1,090	990
周波数 (Hz)	測定時間																																																																												
	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00																																																																							
25	33.6	34.5	34.8	30.7	27.0	31.2																																																																							
31.5	29.2	34.1	32.9	29.5	34.2	24.3																																																																							
40	35.4	35.6	33.4	30.5	31.7	35.3																																																																							
50	47.3	41.9	40.3	32.5	35.5	32.4																																																																							
63	54.5	46.2	43.1	37.8	40.2	40.4																																																																							
80	45.0	44.4	41.0	38.2	39.6	43.5																																																																							
100	46.5	41.3	39.2	38.1	40.3	41.6																																																																							
AP値	65.8	65.7	65.5	64.5	65.5	65.1																																																																							
荒瀬ダム放流量 (m³/s)	1,290	1,278	1,112	1,091	1,090	990																																																																							
表12 低周波音圧レベル（G特性）の現況調査結果 <table><tr><th rowspan="2">周波数 (Hz)</th><th colspan="6">音圧レベル（dB）G特性</th></tr><tr><th>11:00</th><th>12:00</th><th>13:00</th><th>14:00</th><th>15:00</th><th>16:00</th></tr><tr><td>25</td><td>37.3</td><td>38.2</td><td>38.5</td><td>34.4</td><td>30.7</td><td>34.9</td></tr><tr><td>31.5</td><td>25.2</td><td>30.1</td><td>28.9</td><td>25.5</td><td>30.2</td><td>20.3</td></tr><tr><td>40</td><td>23.4</td><td>23.6</td><td>21.4</td><td>18.5</td><td>19.7</td><td>23.3</td></tr><tr><td>50</td><td>27.3</td><td>21.9</td><td>20.3</td><td>12.5</td><td>15.5</td><td>12.4</td></tr><tr><td>63</td><td>26.5</td><td>18.2</td><td>15.1</td><td>9.8</td><td>12.2</td><td>12.4</td></tr><tr><td>80</td><td>9</td><td>8.4</td><td>5</td><td>2.2</td><td>3.6</td><td>7.5</td></tr><tr><td>100</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr></table>		周波数 (Hz)	音圧レベル（dB）G特性						11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	25	37.3	38.2	38.5	34.4	30.7	34.9	31.5	25.2	30.1	28.9	25.5	30.2	20.3	40	23.4	23.6	21.4	18.5	19.7	23.3	50	27.3	21.9	20.3	12.5	15.5	12.4	63	26.5	18.2	15.1	9.8	12.2	12.4	80	9	8.4	5	2.2	3.6	7.5	100	—	—	—	—	—	—														
周波数 (Hz)	音圧レベル（dB）G特性																																																																												
	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00																																																																							
25	37.3	38.2	38.5	34.4	30.7	34.9																																																																							
31.5	25.2	30.1	28.9	25.5	30.2	20.3																																																																							
40	23.4	23.6	21.4	18.5	19.7	23.3																																																																							
50	27.3	21.9	20.3	12.5	15.5	12.4																																																																							
63	26.5	18.2	15.1	9.8	12.2	12.4																																																																							
80	9	8.4	5	2.2	3.6	7.5																																																																							
100	—	—	—	—	—	—																																																																							
【予測及び評価結果】	○予測結果 ・既存資料※1によると、一般環境中に存在する低周波音圧レベルは、市街地で約55～90dB、工場周辺で約70～100dB、道路で約70～90dBであり、これらの低周波音では人体に及ぼす影響を証明し得るデータは得られなかった」とされている。本調査結果の64.5～65.8dBは市街地の値に含まれる。 ・G特性については、最大でも38.5dBであり、既存資料※2に記載されている感覚閾値（人が低周波音を感じ始める値）である「G特性100dB」を大きく下回った。																																																																												
【予測及び評価結果】 ・建具ががたつきはじめる音圧レベルは図10に示すとおりであり、本調査結果では建具のがたつきは起こらないと考えられる。 これらのことから、現況調査で対象にした流量においては、低周波音による影響はほとんどないと考えられる。また、ダム撤去後はダムによる落差がなくなるため、荒瀬ダム地点における発生音はなくなると予測される。  出典：「低周波音の測定方法に関するマニュアル（官公庁公害専門資料第36巻3号）」（公害研究対策センター、2001） ○評価結果 ダム撤去によって放流による発生音がなくなると予測されることから、影響は回避されていると評価する。 ※1：「低周波空気振動調査報告書」（環境庁大気保全局、1984） ※2：「低周波音の測定方法に関するマニュアル」（環境庁大気保全局、2000）																																																																													
【環境保全措置の概要】																																																																													
予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。																																																																													
【モニタリングの概要】																																																																													
予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。																																																																													
【その他資料等】																																																																													
 図11 低周波音予測地点位置図																																																																													

4 (1) 「振動」 (建設機械の稼働による振動)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、建設機械の稼働が最大となる工事開始後7～10ヶ月目の仮設工とした。
(主な工事は、路体・路床盛土、掘削・積込、鋼製締切り、下流仮締切り)

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内に位置する配慮すべき施設である「地域福祉センター」及び建設機械の稼働位置に近接する「荒瀬集落」とした。

○予測手法

振動の伝搬理論に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・地域福祉センターにおける振動の現況調査結果 (表13、図12参照)
- ・工事計画の整理 (図13)

表13 一般環境振動の現況調査結果

単位: dB

区分 地点名	振動レベル (L_{10})	規制基準※
地域福祉センター	測定下限値 (30) 未満	60

※: 「振動規制法」の特定工場において発生する振動の規制に関する基準の第1種区域の基準値を示す。

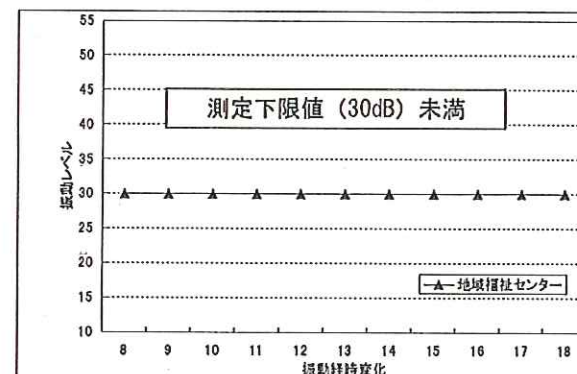


図12 調査地点別騒音経時変化

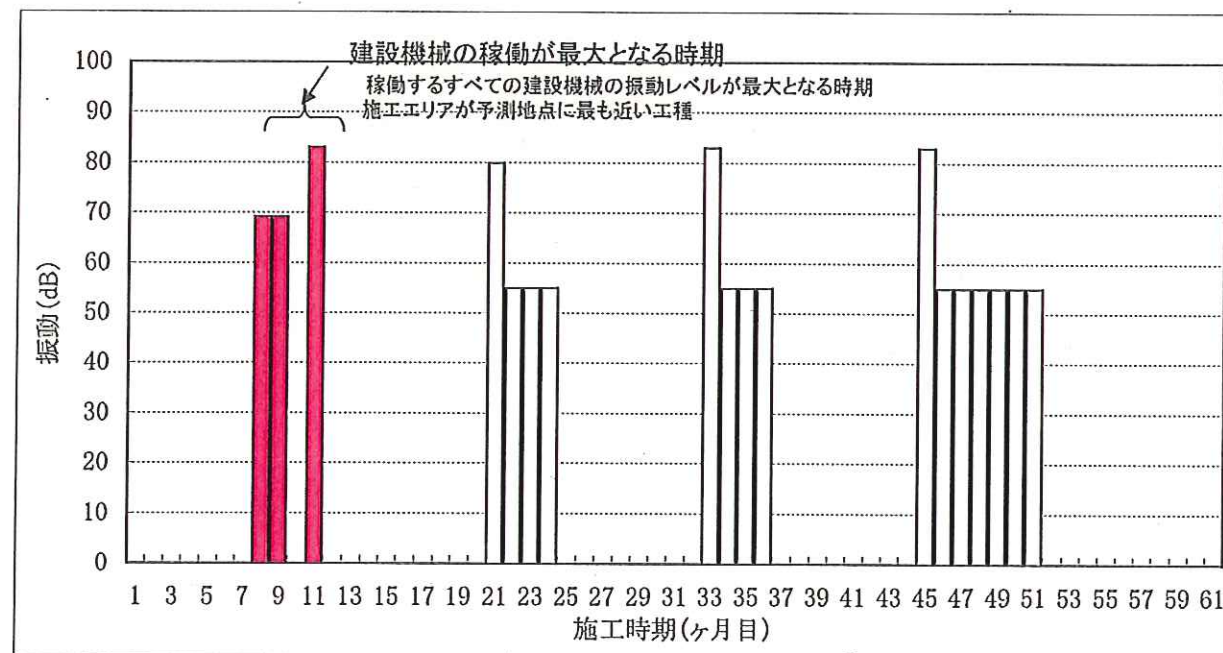


図13 建設機械の稼働による振動の合成値 (パワーレベル)

【予測及び評価結果】

○予測結果

振動レベルが最大となる時期の地域福祉センターの振動レベルは30 dB未満、荒瀬集落では44 dBと予測される。また、これらの予測結果は、「振動規制法」における特定建設作業に係る振動の規制に関する基準値 (75 dB) を下回る。

○評価結果

建設機械の稼働による振動は規制基準を下回ると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表14 予測結果

単位: dB

予測地点	将来 (昼間)	規制基準※
地域福祉センター	30未満	75
荒瀬集落	44.0	

※: 「振動規制法」の特定建設作業に係る振動の規制に関する基準値を示す。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事中の対策として、低振動型建設機械を採用する等、振動発生防止・低減に努める。

【予測地点位置図】

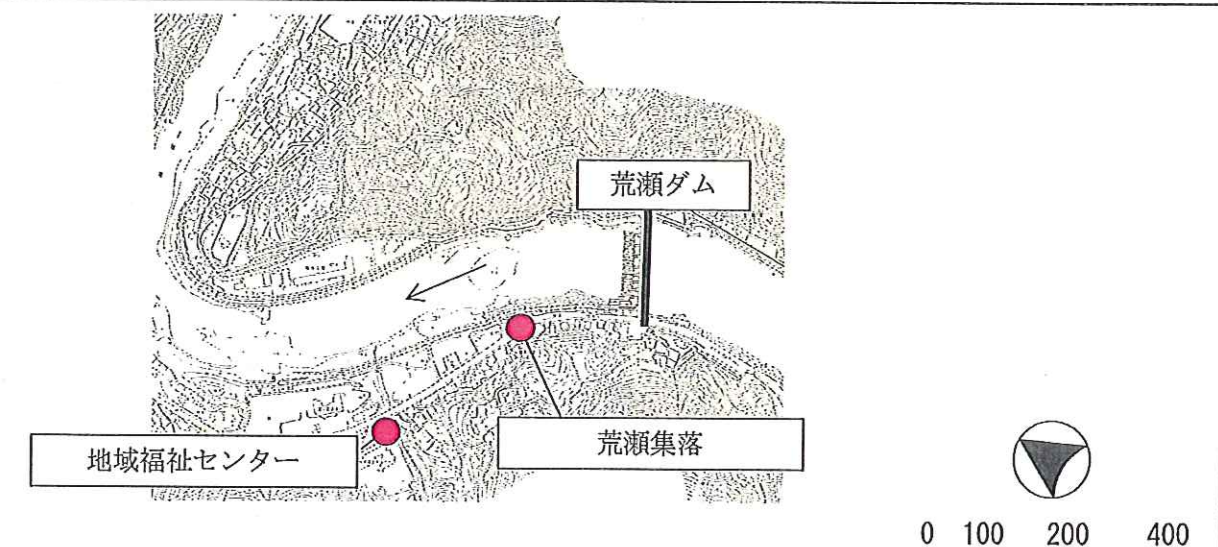


図14 建設機械の稼働による振動予測地点位置図

4 (2) 「振動」 (工事用車両の走行による振動)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、工事用車両が走行する時期とした。

○予測地点

荒瀬ダムに最も近接した集落内の「荒瀬集落」とした。

○予測手法

振動の伝搬理論式に基づく予測式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果等を用いた。

- ・道の駅坂本における振動の現況調査結果 (表 1 5、図 1 5 参照)
- ・工事計画の整理 (表 1 6)

表 1 5 道路交通振動の現況調査結果

単位：dB

区分 地点名	振動レベル (L_{10})	要請限度※
道の駅坂本	44.6	65

※：「振動規制法」における道路交通振動の第1種区域の要請限度の基準値を示す。

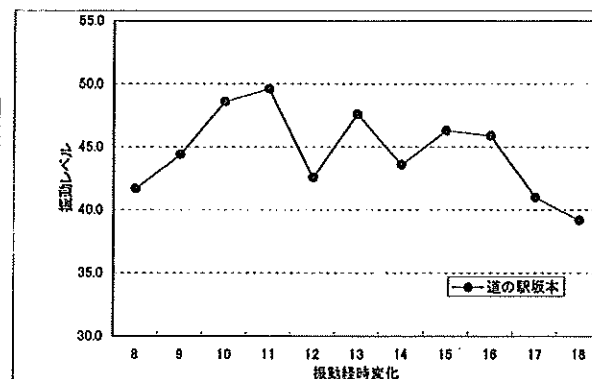


図 1 5 調査地点別騒音経時変化

表 1 6 予測対象時期における将来交通量

No.	測定時刻	上り						下り					
		現況交通量		工事用車両交通量		予測時期の交通量		現況交通量		工事用車両交通量		予測時期の交通量	
		大型 I	小型	大型 I	大型 I	小型	大型 I	小型	大型 I	大型 I	小型	大型 I	小型
1	6:00~7:00	19	92		19	92	32	30		32	30		
2	7:00~8:00	33	229		33	229	52	190		52	190		
3	8:00~9:00	46	160	4	50	160	47	117	4	51	117		
4	9:00~10:00	55	91	4	59	91	55	123	4	59	123		
5	10:00~11:00	71	86	4	75	86	47	115	4	51	115		
6	11:00~12:00	61	104	4	65	104	46	92	4	50	92		
7	12:00~13:00	57	87		57	87	25	79		25	79		
8	13:00~14:00	85	86	4	89	86	33	99	4	37	99		
9	14:00~15:00	68	118	4	72	118	35	84	4	39	84		
10	15:00~16:00	58	113	4	62	113	33	111	4	37	111		
11	16:00~17:00	70	129	4	74	129	31	87	4	35	87		
12	17:00~18:00	38	177		38	177	23	185		23	185		
13	18:00~19:00	39	119		39	119	22	124		22	124		
14	19:00~20:00	21	87		21	87	8	91		8	91		
15	20:00~21:00	20	57		20	57	13	79		13	79		
16	21:00~22:00	15	33		15	33	11	40		11	40		

【予測及び評価結果】

○予測結果

工事用車両が走行する時期の荒瀬集落の振動レベルは、44.7 dBと予測される。
「振動規制法施行規則」における道路交通振動の要請限度 (65 dB) を下回る。

○評価結果

工事用車両の走行による振動は要請限度を下回ると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表 1 7 予測結果

単位：dB

予測地点	将来 (昼間)	要請限度※
荒瀬集落	44.7	65

※：「振動規制法」における道路交通振動の第1種区域の要請限度を示す。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの概要】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

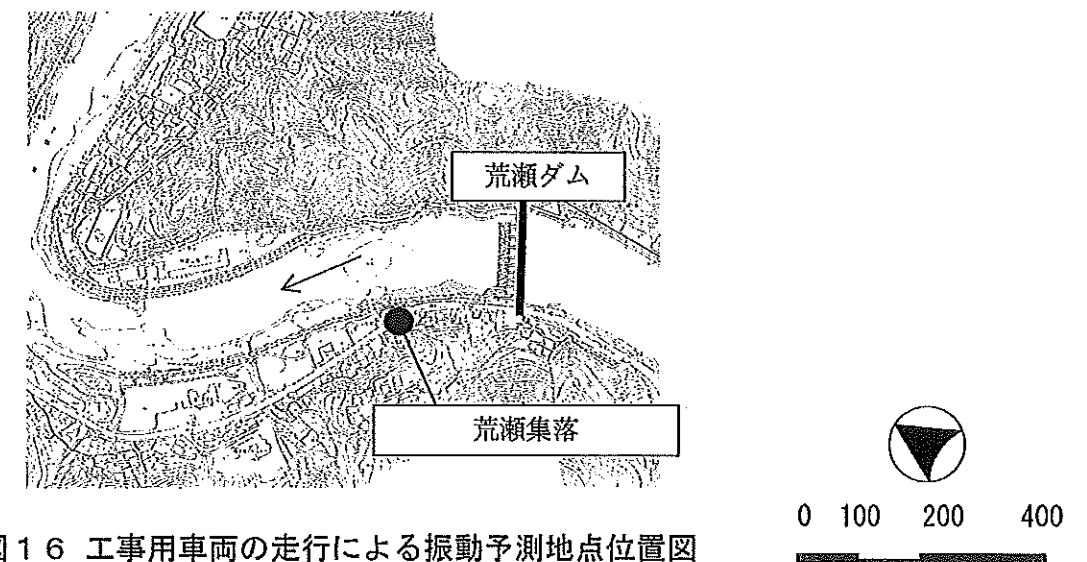


図 1 6 工事用車両の走行による振動予測地点位置図

5 「水象」(地下水位)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダム水位が低下する工事中と、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム湛水区間周辺の現在利用中の井戸とした。

○予測手法

現況調査結果及び施工計画などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・地下水位の現況調査結果(図17)

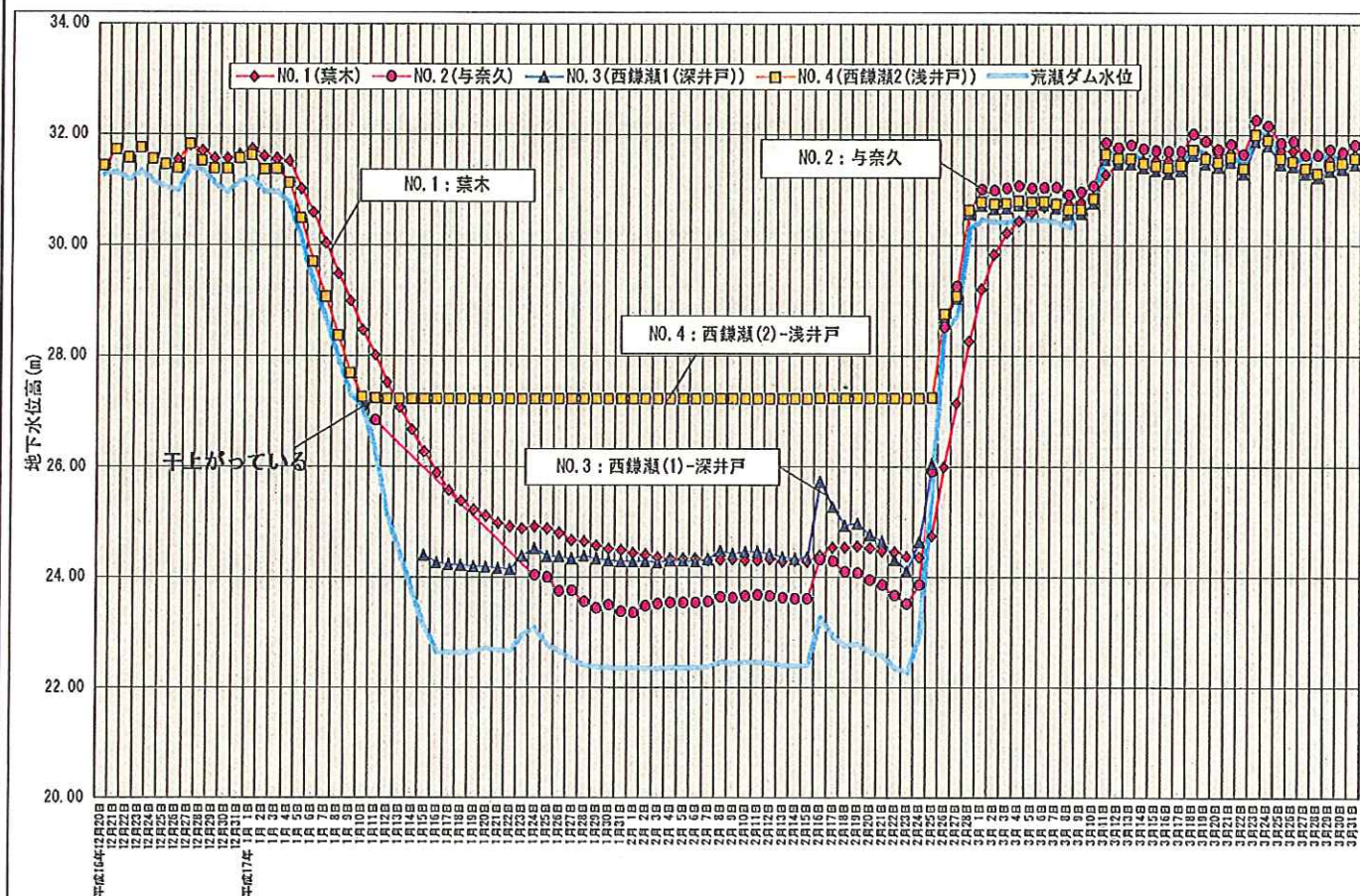


図17 荒瀬ダム周辺の井戸における水位の現況調査結果

【予測結果】

今回調査対象の井戸は、現況調査結果により荒瀬ダム水位と連動する事が判明している。このため、荒瀬ダム撤去工事中及び撤去後においては、貯水池内の水位低下に伴い井戸内の水位も低下すると予測される。

【荒瀬ダム湛水区間周辺井戸の水位低下に対する対応】

○ダム撤去前

ダム撤去前までは、ダム水位低下期間(例年1月～2月)において泥土除去工事等を実施するため、井戸の枯渇や汚濁等が見られれば、その都度給水作業等を実施する。

○ダム撤去工事中及びダム撤去後

ダム撤去工事中及びダム撤去後には、貯水池の水位が低下することに伴い井戸水位も低下し、井戸の供用に支障を来す可能性があるため、ダム撤去工事中以降の井戸の対応については、利用者や関係機関と協議しながら検討を進めることとする。

【その他資料等】

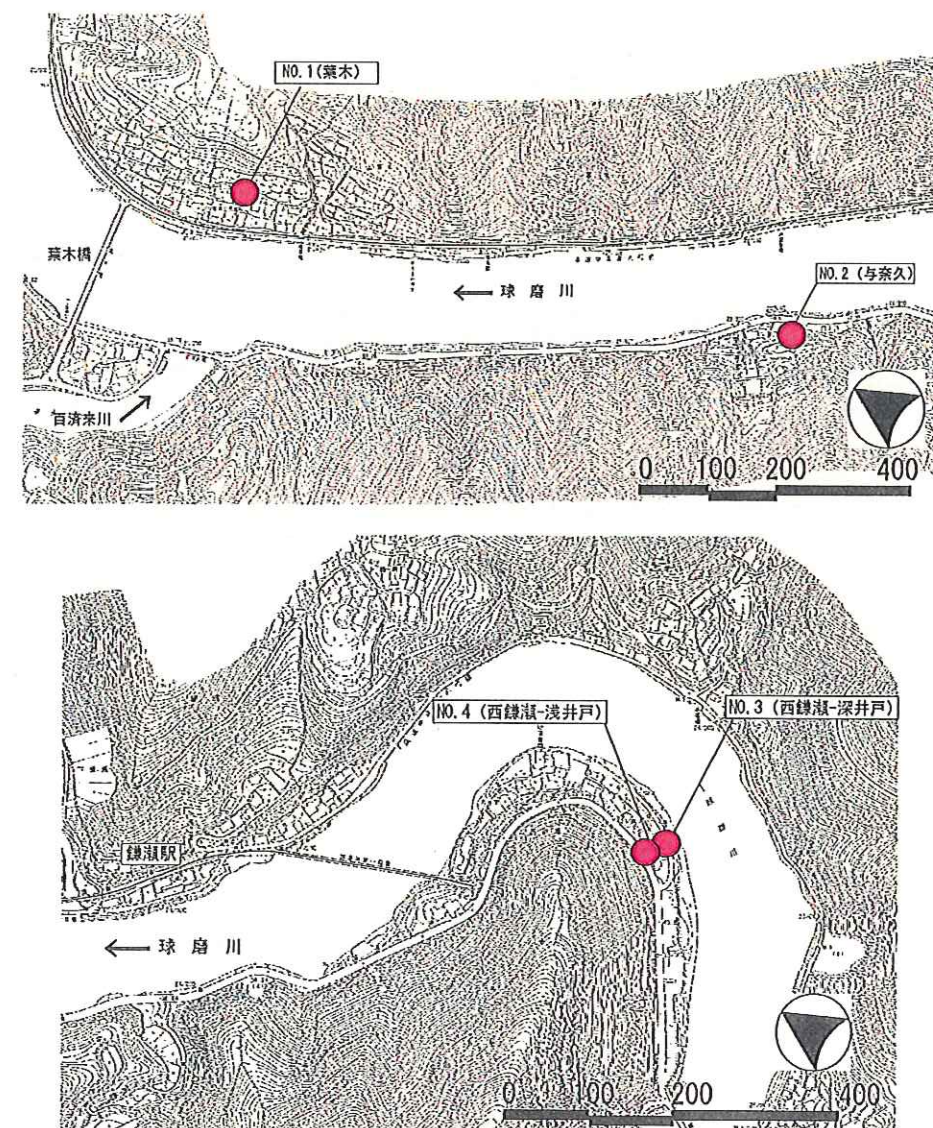


図18 予測地点位置図

6 (1) 「水質」 (pH : 水素イオン濃度)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、コンクリートの破碎を行う工事中とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。

○予測手法

現況調査結果及び施行計画などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・工事計画 (コンクリート破碎状況等)
- ・水質 (pH) の現況調査結果 (図19)

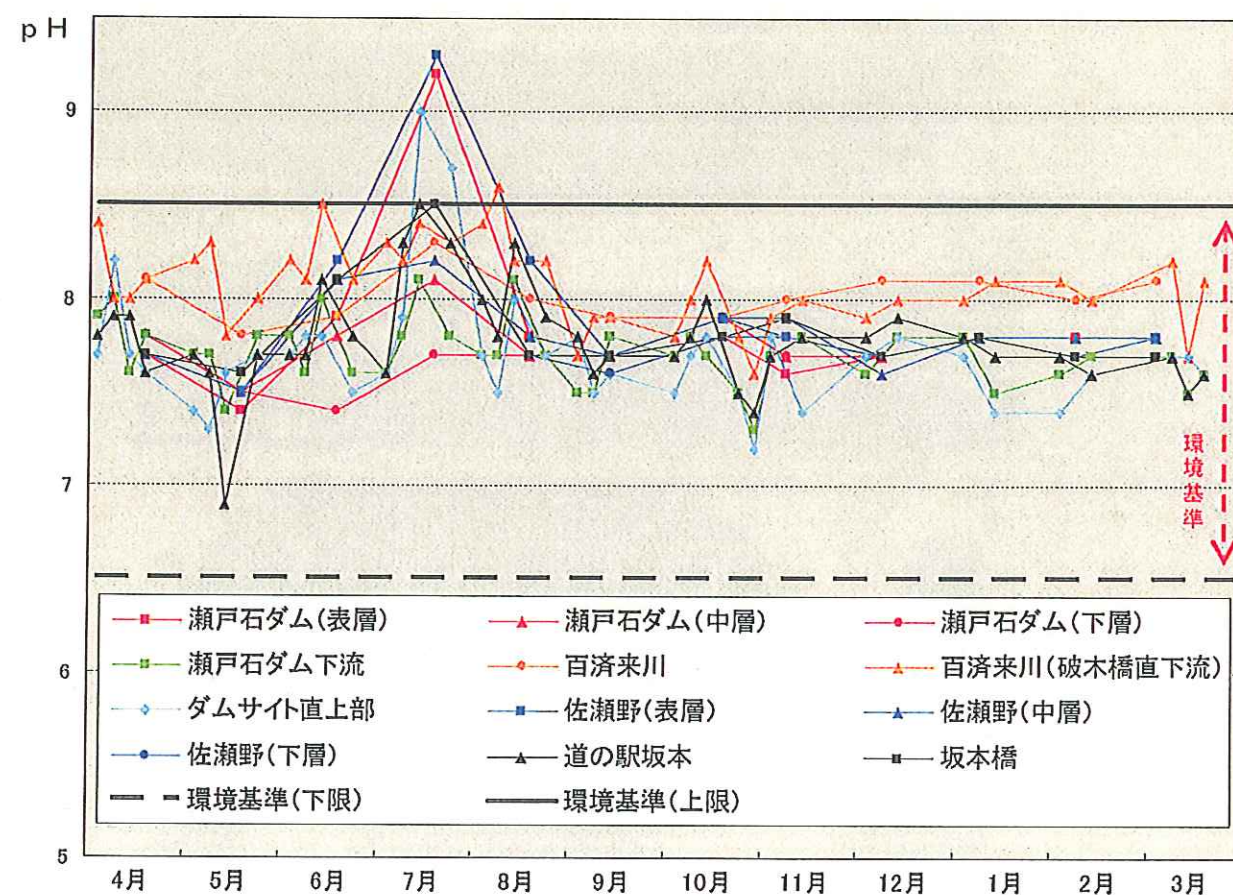


図19 荒瀬ダム周辺におけるpHの月別変化

【予測及び評価結果】

○予測結果

工事中は、コンクリートの破碎等は水中で実施せず、仮締切りを設置してその内側で実施することからpHの変化はほとんどないと予測される。

工事年度間は、仮締切りを撤去するため、破碎途中のコンクリートが流水にさらされるが、流水に接する破碎面は小さいこと、さらに流水が破碎面に接する時間は非常に短いことから、pHの変化はほとんどないと予測される。

現況調査において環境基準 (pH=6.5~8.5) を超過しているのは、主に夏季のダム湖の表層であり、これに同調して道の駅坂本でも高い値を示している。工事中はこの影響がなくなることと、荒瀬ダム湛水区間周辺にはpHの変化に影響を与える施設はないことから、工事の実施に伴う道の駅坂本のpHの変化はほとんどないかあるいは若干低下すると予測される。

○評価結果

工事の実施に伴うpHの変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【その他の項目】

工事年度間の対策として、工事実施区域内にコンクリート殻を残さないよう努める。

【予測地点位置図】

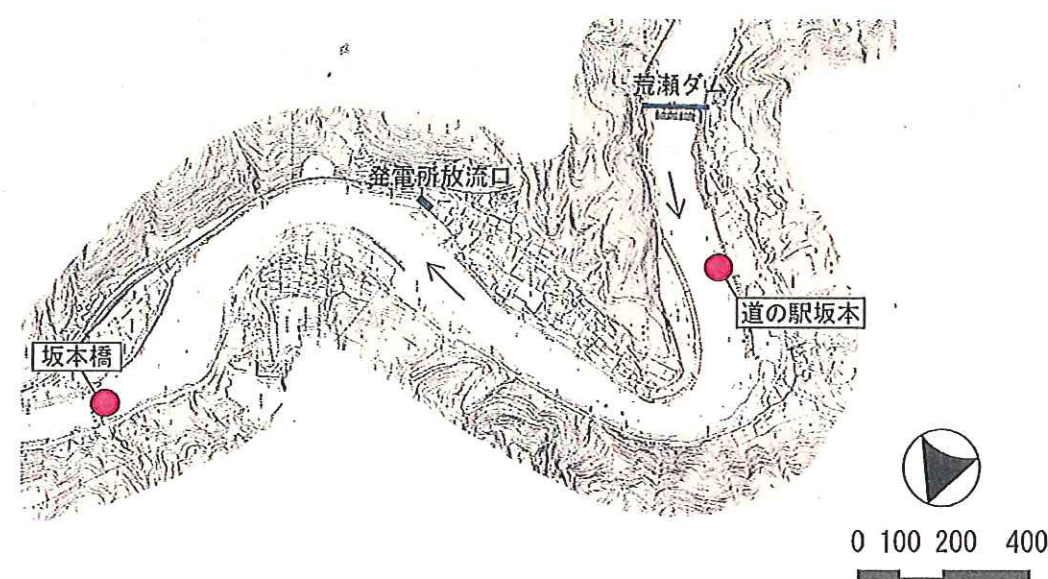


図20 水質 (pH) 予測地点位置図

6(2) 「水質」(BOD:生物化学的酸素要求量)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。

○予測手法

単純混合式により定量的に予測した。

予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・水質（BOD）の現況調査結果（表18参照）
- ・水象（流量）の現況調査結果（表19参照）

表18 BODの現況調査結果

時期 地点		平成16年度												mg/L
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
瀬戸石ダム下流		0.7	0.6	0.7	0.9	0.7	0.7	0.6	0.8	0.5	0.4	0.6	0.6	
百済来川		0.6	0.5	0.6	0.6	0.8	0.6	0.5	0.8	0.5	0.5	0.5	0.6	
道の駅坂本		0.9	0.8	1.1	1.1	1.0	0.6	0.6	0.6	0.5	0.6	0.6	0.5	
坂本橋		0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	0.5	0.6	0.8	0.5	

表19 流量の現況調査結果

時期 地点		平成16年度												m ³ /s
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
瀬戸石ダム下流		101.2	204.1	150.4	110.6	193.7	179.2	177.8	161.0	61.0	55.3	80.4	74.5	
百済来川		1.3	1.7	1.3	0.4	0.5	2.4	1.3	1.6	0.9	0.6	1.0	0.9	

【予測及び評価結果】

○予測結果

道の駅坂本におけるダム撤去後のBODは、0.50～0.85mg/Lと現況の0.50～1.15mg/Lより低下すると予測される。

坂本橋におけるダム撤去後のBODは、0.50～0.85mg/Lと現況の0.50～1.00mg/Lより低下すると予測される。

○評価結果

ダム撤去後のBODの変化は小さい上、環境基準を満足すると予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表20 BOD予測結果

単位：mg/L

項目 地点・時期		BOD			環境基準 (A類型)
		最小	～	最大	
道の駅坂本	現況	0.50	～	1.15	2.0以下
	ダム撤去後	0.50	～	0.85	
坂本橋	現況	0.50	～	1.00	
	ダム撤去後	0.50	～	0.85	

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

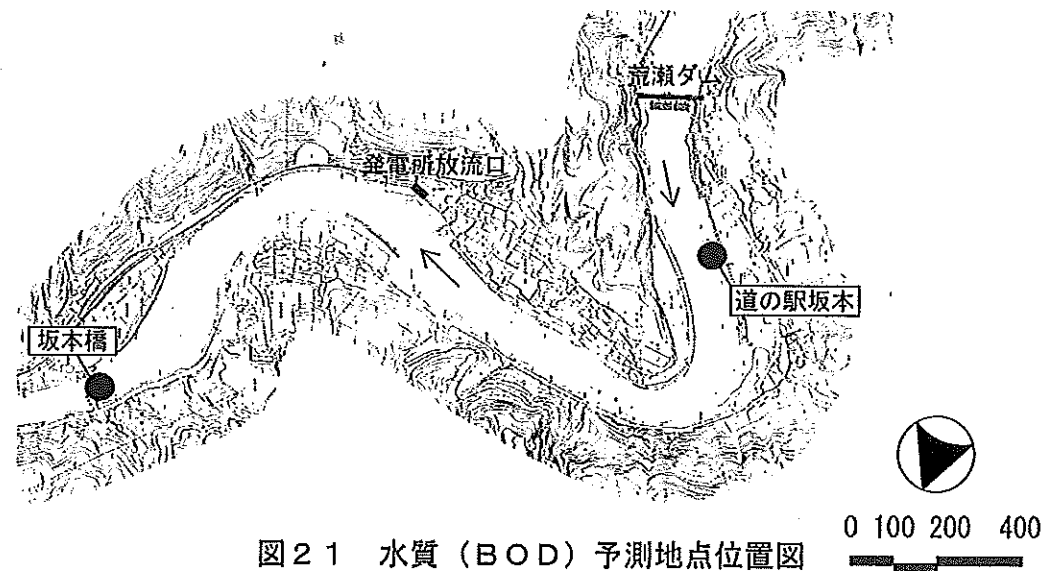


図21 水質（BOD）予測地点位置図

6 (3) 「水質」 (TN : 全窒素)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。

○予測手法

単純混合式により定量的に予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・水質 (TN) の現況調査結果 (表 2 1 参照)
- ・水象 (流量) の現況調査結果 (表 2 2 参照)

表 2 1 TN の現況調査結果

時期 地点	平成16年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流	0.63	0.60	0.81	0.72	0.74	0.51	0.56	0.68	0.72	0.75	0.75	0.63
百済来川	0.56	0.54	0.58	0.41	0.40	0.63	0.52	0.57	0.59	0.51	0.57	0.50
道の駅坂本	0.58	0.62	0.72	0.63	0.67	0.59	0.56	0.63	0.65	0.73	0.73	0.62
坂本橋	0.64	0.61	0.70	0.62	0.72	0.60	0.59	0.67	0.70	0.90	0.65	0.71

表 2 2 流量の現況調査結果

時期 地点	平成16年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流	101.2	204.1	150.4	110.6	193.7	179.2	177.8	161.0	61.0	55.3	80.4	74.5
百済来川	1.3	1.7	1.3	0.4	0.5	2.4	1.3	1.6	0.9	0.6	1.0	0.9

【予測及び評価結果】

○予測結果

道の駅坂本におけるダム撤去後のTNは、0.51~0.81mg/Lと現況の0.56~0.73mg/Lより上昇すると予測されるが、変化の程度は小さいと考えられる。
坂本橋におけるダム撤去後のTNは、0.51~0.81mg/Lと現況の0.59~0.90mg/Lより低下すると予測される。

○評価結果

ダム撤去後のTNの変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表 2 3 TN 予測結果

単位 : mg/L

項 目 地点・時期		TN			環境基準
		最 小	~ 最 大	平均	
道の駅坂本	現況	0.56	~ 0.73	0.64	—
	ダム撤去後	0.51	~ 0.81	0.67	
坂本橋	現況	0.59	~ 0.90	0.68	
	ダム撤去後	0.51	~ 0.81	0.67	

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

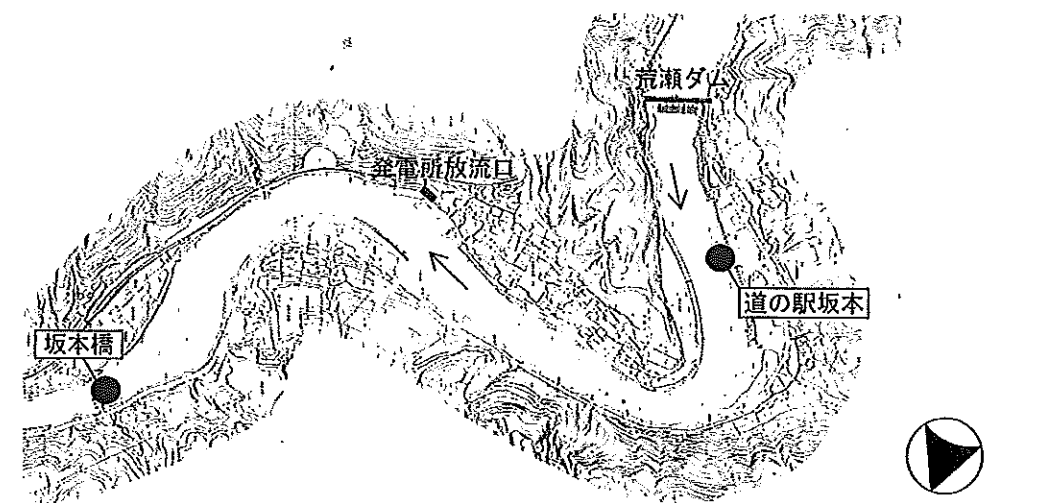


図 2 2 水質 (TN) 予測地点位置図

6 (4) 「水質」 (TP : 全リン)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。

○予測手法

単純混合式により定量的に予測した。

予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・水質 (TP) の現況調査結果 (表 2 4 参照)
- ・水象 (流量) の現況調査結果 (表 2 5 参照)

表 2 4 TP の現況調査結果

mg/L

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		0.029	0.029	0.048	0.046	0.043	0.068	0.032	0.023	0.023	0.026	0.027	0.031
百済来川		0.026	0.032	0.035	0.033	0.033	0.035	0.028	0.033	0.026	0.027	0.027	0.031
道の駅坂本		0.022	0.034	0.048	0.035	0.033	0.080	0.038	0.017	0.021	0.028	0.027	0.025
坂本橋		0.026	0.029	0.039	0.031	0.036	0.021	0.020	0.036	0.024	0.024	0.028	0.024

表 2 5 流量の現況調査結果

m³/s

地点	時期	平成16年度											
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
瀬戸石ダム下流		101.2	204.1	150.4	110.6	193.7	179.2	177.8	161.0	61.0	55.3	80.4	74.5
百済来川		1.3	1.7	1.3	0.4	0.5	2.4	1.3	1.6	0.9	0.6	1.0	0.9

【予測及び評価結果】

○予測結果

道の駅坂本におけるダム撤去後のTPは、0.02～0.07mg/Lと現況の0.02～0.08mg/Lと比較してほとんど変化しないと予測される。

坂本橋におけるダム撤去のTPは、0.02～0.07mg/Lと現況の0.02～0.04mg/Lより上昇すると予測されるが、変化の程度は小さいと考えられる。

○評価結果

ダム撤去後のTPの変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

表 2 6 TP 予測結果

単位：mg/L

項目		TP			環境基準
		最 小	～ 最 大	平均	
道の駅坂本	現況	0.02	～ 0.08	0.03	—
	ダム撤去後	0.02	～ 0.07	0.04	
坂本橋	現況	0.02	～ 0.04	0.03	
	ダム撤去後	0.02	～ 0.07	0.04	

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

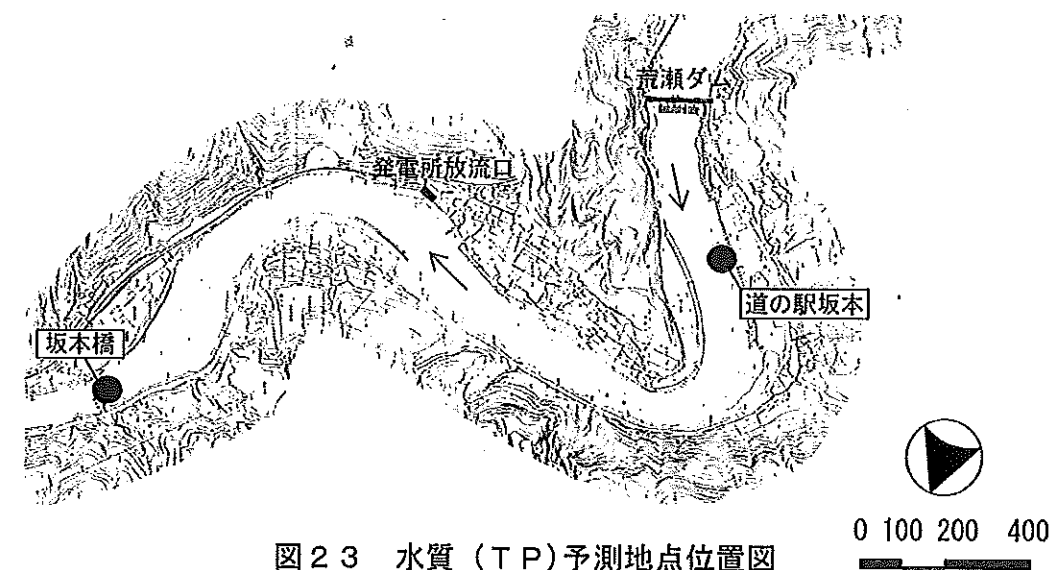


図 2 3 水質 (TP) 予測地点位置図

6 (5) 「水質」 (水温)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」と発電所放流口の下流の「坂本橋」とした。

○予測手法

現況調査結果などをもとに予測した。

予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・水質 (水温) の現況調査結果 (図24)

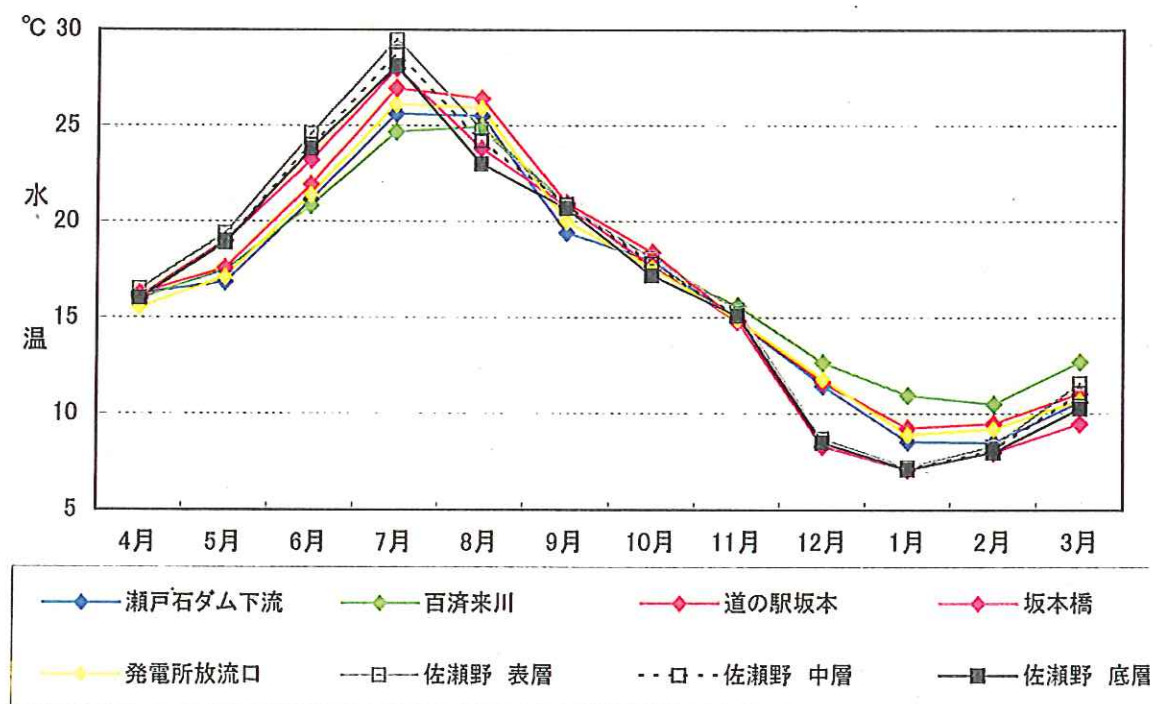


図24 荒瀬ダム周辺の水温の月別変化

【予測及び評価結果】

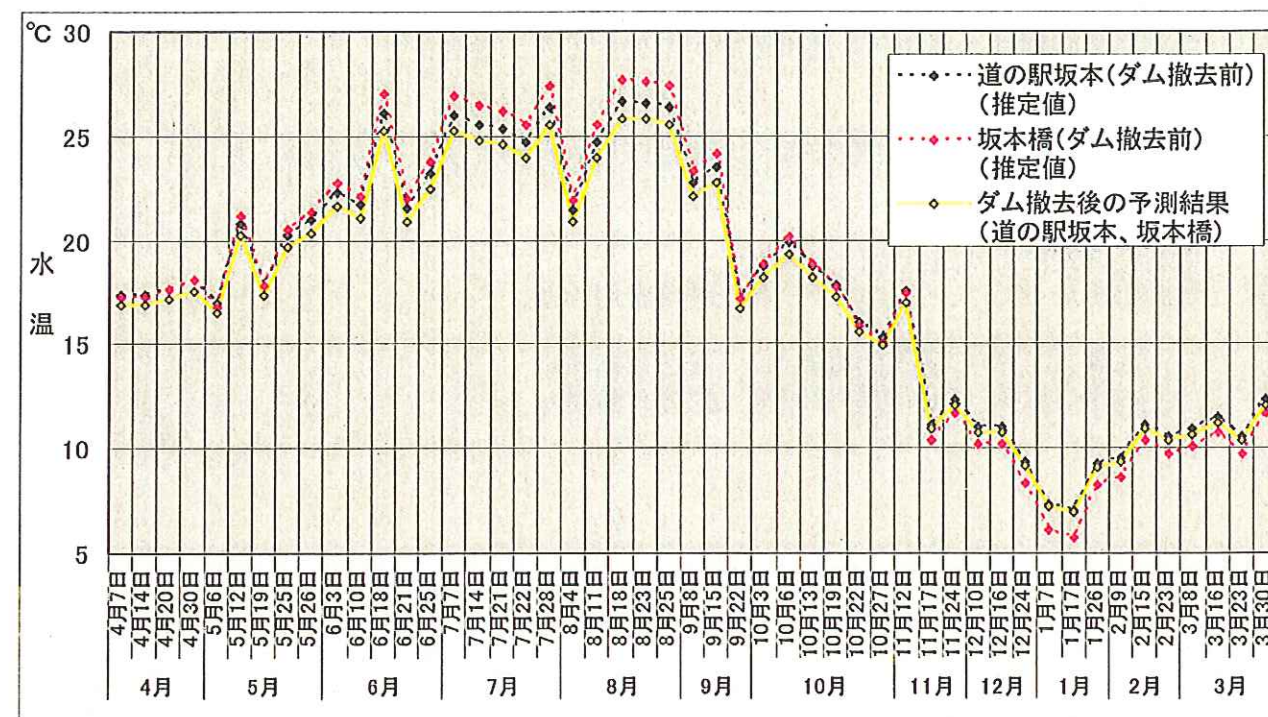


図25 水温の予測結果 (道の駅坂本、坂本橋)

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】



図26 水質 (水温) 予測地点位置図

【予測及び評価結果】

○予測結果

【道の駅坂本】

ダム撤去後の道の駅坂本の水温は、単純混合による計算の結果、ダム撤去前と比較して年間を通して0.1~1.8°C程度低下すると予測される。現況調査結果において、上流流水区間の瀬戸石ダム下流は道の駅坂本より年間を通して若干水温が低かったことから、ダム撤去後の道の駅坂本の水温は、ダム湖への流入河川の水温と同等になると考えられる。

【坂本橋】

ダム撤去後の坂本橋の水温は、単純混合による計算の結果、ダム撤去前と比較して春季から秋季にかけては低下し、11月中旬以降は上昇して、年較差が小さくなると予測される。坂本橋のダム撤去前の水温は、流水区間の調査地点中で最も年較差が大きかったことから、ダム撤去後に年較差が小さくなることにより、他の流水区間の調査地点の水温に近づくと考えられる。

○評価結果

ダム撤去後の水温の変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

6 (6) 「水質 (水の濁り (SS))」

【予測条件等】

○予測時期

工事中及び撤去後のそれぞれの平水時と出水時とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」とした。

○予測手法

現地調査結果等をもとに定性的に予測した。



図 2 7 水質 (水の濁り (SS)) の予測地点

【予測及び評価結果】

○工事中

【平水時】

仮締切りの内側で作業することや、工事用道路・ダム水位低下によって出現する裸地が流水にさらされることはないため、水の濁りが発生する可能性は低いと予測される。

【出水時】

水位低下によって出現する裸地全体をSSの発生源と仮定した場合、裸地面積は673,000m²となる。平成16年8月30～31日の出水を対象とすると、降水量は最大で377mm/日、この時の裸地からの流出濁水量は2.0m³/Sとなる。また、一般的に土捨場や原石山等の裸地において降雨時に発生する濁水のSS濃度は1,000～3,000mg/Lとされているので、ここでは上限値の3,000mg/Lを用いた。この場合、道の駅坂本における裸地から発生する濁水によるSS濃度は、表27に示すとおり予測される。予測の結果、流量が少ない場合にSSの負荷分が大きく、球磨川流量990m³/Sで5mg/L、589m³/Sで9mg/Lであった。このことから、初期の降雨により一時的にSSの負荷分は大きくなるが、流量が増加するにつれて、その割合は小さくなると考えられる。

表 2 7 工事中の出水時における道の駅坂本のSS濃度予測結果

球磨川流量 (m ³ /s)	球磨川のSS濃度 (道の駅坂本) (mg/L)	裸地からの 流出濁水量 (m ³ /s)	裸地から発生する 濁水のSS濃度 (mg/L)	道の駅坂本における SS濃度予測結果 (mg/L)	負荷分 (mg/L)
4,568	1,300	2.0	3,000	1,301	1
4,732	2,000	2.0	3,000	2,000	0
4,248	2,500	2.0	3,000	2,500	0
3,084	1,500	2.0	3,000	1,501	1
1,904	990	2.0	3,000	992	2
990	460	2.0	3,000	465	5
4,228	620	2.0	3,000	621	1
4,160	960	2.0	3,000	961	1
3,657	1,300	2.0	3,000	1,301	1
3,060	1,200	2.0	3,000	1,201	1
1,881	500	2.0	3,000	503	3
589	220	2.0	3,000	229	9

※球磨川の流量及びSS濃度は、平成16年度に実施した現況調査の出水時調査(8月31～31日、9月7～8日)の実測データを用いた。

【予測及び評価結果】

○ダム撤去後

【平水時】

ダム水位低下によって出現する裸地が流水にさらされることはないため、水の濁りが発生する可能性は低いと予測される。

【出水時】

平成16年度における出水時のSSの調査結果を図28に示す。8月30～31日及び9月7～8日の出水を対象とした。これによると、上流流水区間の瀬戸石ダム下流とダム直下流の道の駅坂本の間にSSの低下が見られなかったことから、出水時の荒瀬ダムによる細砂の沈降はほとんどなかったと考えられる。このことから、荒瀬ダム下流におけるダムの撤去後の水の濁りは、現況とほとんど変化しないと予測される。

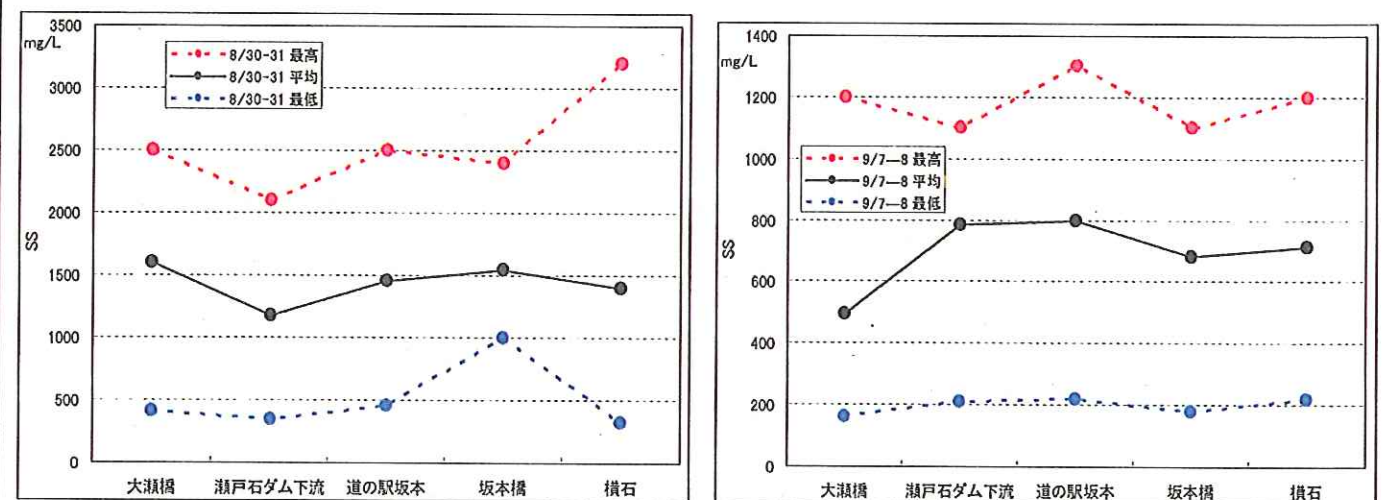


図 2 8 出水時のSSの状況

【環境保全措置】

工事中及びダム撤去後において、水の濁り(SS)の予測の結果、影響は小さいと判断されたことから、環境保全措置は実施しない。

【モニタリング調査】

工事中及びダム撤去後における水の濁り(SS)の予測の不確実性が高いと考えられることから、モニタリング調査として工事区域直下流に水質の常時観測器を設置して、濁度の状況を把握する。

なお、濁度の観測の他に、pH、DOについても同時に観測する。

7 (1) 「底質」 (成分)

【予測条件等】

○予測時期

予測対象時期は、荒瀬ダムの水位が低下し堆砂が流下すると考えられる工事中と、荒瀬ダム湛水区間が消失するダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム直下流の「道の駅坂本」とした。

○予測手法

現地調査結果及び施工計画などをもとに予測した。
予測にあたっては、主に以下の調査結果を用いた。

- ・底質（成分）の調査結果（表28）
- ・荒瀬ダム内の土砂処理方法

表28 荒瀬ダム内の底質成分分析結果
【溶出試験】

大項目	調査項目	基準値※1	泥土 (シルト) (27 試料)	砂 (8 試料)	礫 (10 試料)	環境基準 超過試料	定量 限界値※2
有害物質項目	カドミウム	0.01mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.001mg/L
	鉛	0.01mg/L	最大 0.002mg/L	最大 0.002mg/L	不検出	無	0.001mg/L
	六価クロム	0.05mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.005mg/L
	砒素	0.01mg/L	最大 0.008mg/L	最大 0.003mg/L	最大 0.002mg/L	無	0.002mg/L
	総水銀	0.0005mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.0005mg/L
	全シアン	不検出	不検出	不検出	不検出	無	0.1mg/L
	セレン	0.01mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.001mg/L
	ふっ素	0.8mg/L	最大 0.42mg/L	最大 0.31mg/L	最大 0.46mg/L	無	0.08mg/L
	ほう素	1mg/L	最大 0.3mg/L	最大 0.1mg/L	最大 0.2mg/L	無	0.1mg/L
	アルキル水銀	不検出	不検出	不検出	不検出	無	0.0005mg/L
項目業	PCB	不検出	不検出	不検出	不検出	無	0.0005mg/L
	チウラム	0.006mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.0006mg/L
	シマジン	0.003mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.0003mg/L
	チオベンカルブ	0.02mg/L	不検出	不検出	不検出	無	0.002mg/L

※1：土壌汚染に係る環境基準
※2：定量限界値未満を不検出と表記する

【含有量試験】

大項目	調査項目	基準値	泥土 (シルト) (27 試料)	砂 (8 試料)	礫 (10 試料)	環境基準 超過試料	定量 限界値
有害物質項目	カドミウム	150mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	鉛	150mg/kg	最大 24mg/kg	最大 12mg/kg	最大 8.7mg/kg	無	0.5mg/kg
	六価クロム	250mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	砒素	160mg/kg	最大 2.6mg/kg	最大 1.6mg/kg	最大 1.7mg/kg	無	0.5mg/kg
	総水銀	15mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	全シアン	50mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	セレン	150mg/kg	不検出	不検出	不検出	無	0.5mg/kg
	ふっ素	4000mg/kg	最大 33mg/kg	最大 31mg/kg	最大 19mg/kg	無	1mg/kg
	ほう素	4000mg/kg	最大 11mg/kg	最大 3mg/kg	最大 3mg/kg	無	1mg/kg

※1：土壌汚染対策法
※2：定量限界値未満を不検出と表記する

【予測及び評価結果】

○予測結果

底質（成分）の調査結果から、荒瀬ダム内及び荒瀬ダム上流域において、環境基準を超過する有害物質は確認されなかった。さらに、荒瀬ダム湛水区間周辺には、底質（成分）の変化に影響を与える施設はないことから、ダム撤去工事中及び撤去後における道の駅坂本の底質（成分）は変化しないと予測される。

○評価結果

ダム撤去工事中及び撤去後の底質（成分）の変化は小さいと予測されることから、影響は回避されていると評価する。

【環境保全措置の必要性】

予測結果から、環境保全措置の必要はないと考えられる。

【モニタリングの必要性】

予測結果から、モニタリングの必要はないと考えられる。

【予測地点位置図】

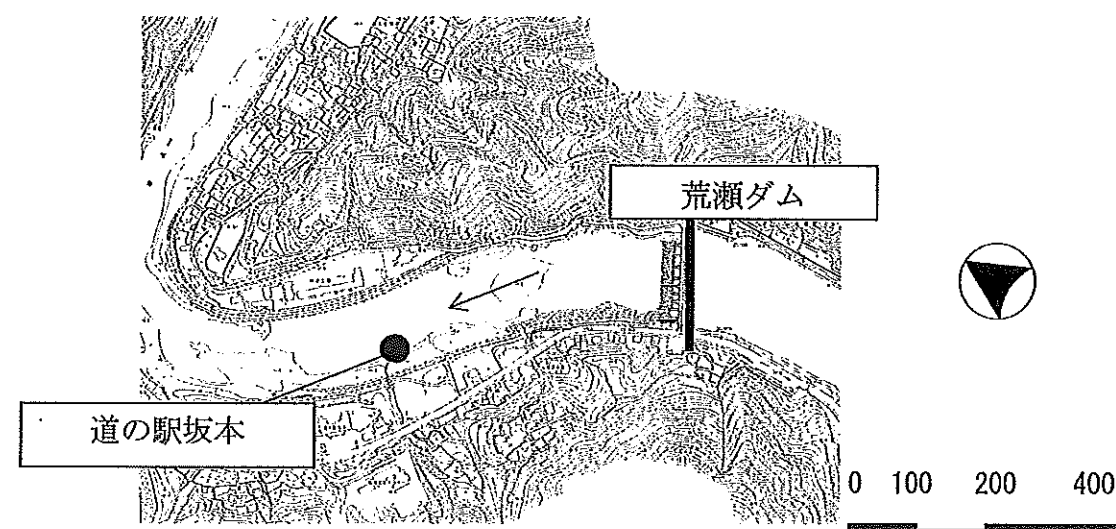


図29 底質（成分）予測地点位置図

7(2) 「底質(粒度組成)」

【予測条件等】

○予測時期

工事中及び撤去後とした。

○予測地点

予測地点は、図30に示すとおり環境調査区域の各区間を代表する地点に設定した。

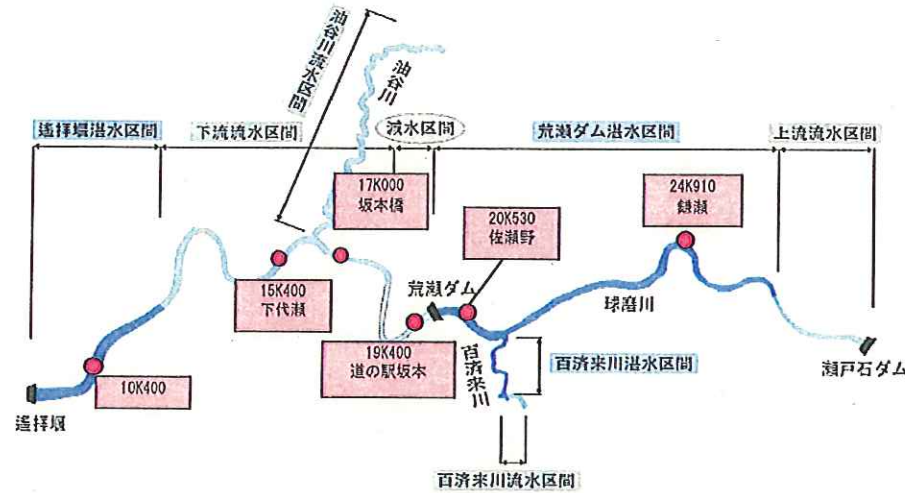


図30 ダム撤去に係る粒度分布の予測地点

○予測手法

一次元河床変動解析結果を用いて予測した。

【環境保全措置】

予測結果より、ダム撤去工事の実施及びダム撤去による底質への影響はほとんどないと予測されるため、環境保全措置は実施しない予定である。

【モニタリング調査】

予測結果より、ダム撤去工事の実施及びダム撤去による底質への影響はほとんどないと予測されるため、モニタリング調査は実施しない予定である。

【予測及び評価結果】

工事中及びダム撤去後において、荒瀬ダム湛水区間はダム撤去に伴い河床低下し、撤去前に比べ粗粒化すると予測される。この傾向は、特に20k530地点(佐瀬野)で顕著であるが、ダム建設前の河床材料に近づいているものと考えられる。
なお、減水区間、下流流水区間、遙拝堰湛水区間は、変化が小さいと予測される。

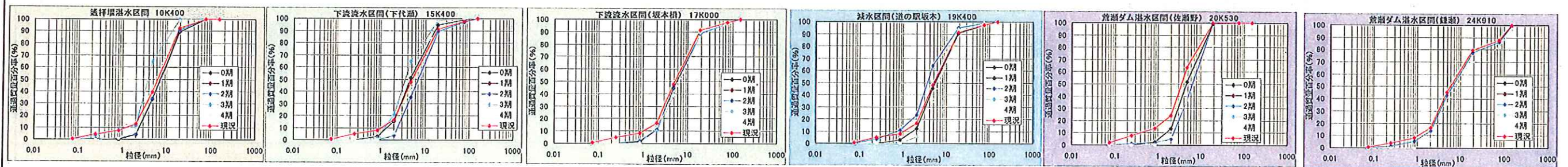


図31 工事中の粒度組成の変化予測

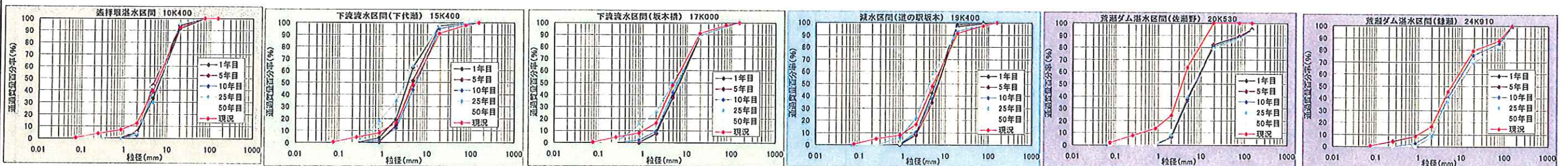


図32 ダム撤去後の粒度組成の変化予測

8「動物」、9「植物」

【予測条件等】

○予測時期

工事中及び撤去後とした。

○予測地域

予測地域は、動物及び植物の生態等を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地・生育地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、環境調査区域とした。

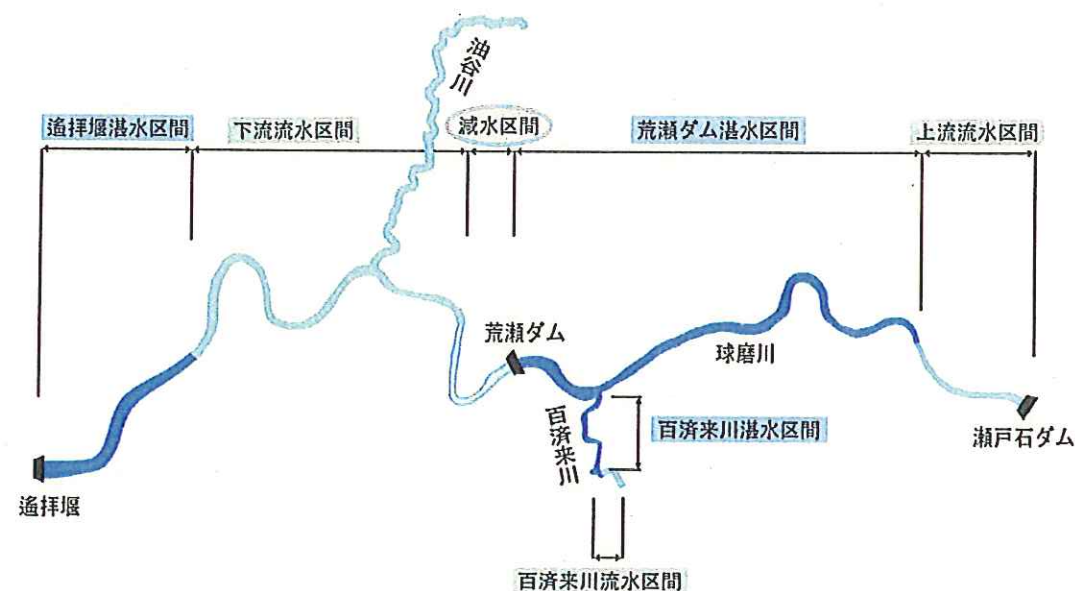


図33 ダム撤去に係る動物及び植物の予測地点

【予測及び評価結果】

【動物】

工事中における荒瀬ダム湛水区間の水位低下により、抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失すると考えられるため、ウスイロオカチグサ及びモノアラガイの生息環境に影響があると予測される。

ダム撤去後の荒瀬ダム湛水区間には、ウスイロオカチグサ及びモノアラガイの生息環境となる抽水植物群落が形成されるため、生息環境は拡大すると予測される。

【植物】

工事中及び撤去後において、減水区間では河床高の上昇に伴い水位が上昇し、州などの陸域の一部が水没すると予測される。カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育地点は水際であるため、水位の上昇により消失すると予測される。

ダム撤去後の荒瀬ダム湛水区間には、カワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキの生育環境となる裸地や草地が出現するため、生育環境は拡大すると予測される。

【環境保全措置】

【動物】

ダム撤去により影響を受ける可能性があると予測された底生動物のウスイロオカチグサ、モノアラガイについては、ダム撤去工事に先立ち、荒瀬ダム湛水区間及び百済来川湛水区間に生息する個体を、生息適地へ移植する。

移植先の条件としては、流れの緩やかな淵等で、岸際に抽水植物等が生育する環境が良いと考えられる。また、地域個体群の遺伝的固有性の保全を考慮し、移植先は移植元である荒瀬ダム湛水区間と百済来川湛水区間にできる限り近い場所が好ましい。

【植物】

ダム撤去により影響を受ける可能性があると予測されたカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキについては、ダム撤去工事に先立ち、減水区間の生育個体の植物体または種子を生息適地へ移植する。移植適地としては、カワヂシャは水際の裸地、ミゾコウジュは州の植物が疎らな草地、メハジキは州の草地が良いと考えられる。

対象種のうち、カワヂシャ、ミゾコウジュは越年草であり、同所に継続して生育する植物ではない。工事実施時において、分布状況が変化している可能性が高いため、工事に先立ち、生育地を再確認し、最新の分布状況を確認するとともに、消失の可能性を再検討し、消失の可能性が高いと判断されたものについては移植を行うこととする。

【モニタリング調査】

【動物】

環境保全措置で移植を行ったウスイロオカチグサ、モノアラガイについて、移植先で定着しているかどうかを確認することを目的に生息状況の把握調査を行う。

【植物】

環境保全措置で移植を行ったカワヂシャ、ミゾコウジュ、メハジキについて、移植先で定着しているかどうかを確認することを目的に生息状況の把握調査を行う。

○予測手法

事業の実施に伴う分布または生息・生育環境の改変の程度を踏まえ、動物及び植物の重要な種及び注目すべき生息地・生育地への環境影響について類似の事例や既存の知見を参考に分析する手法とした。

表29 「動物」「植物」の予測結果概要

分類	重要な種	上流流水区間	荒瀬ダム湛水区間	減水区間	下流流水区間	遙拝堰湛水区間	百済来川湛水区間	百済来川流水区間
現況調査における確認状況	ほ乳類	カヤネズミ	—	—	1箇所(球巣・州の草地)	—	2箇所(球巣・高水敷の草地)	—
	鳥類	イタチ属の一種	1箇所(糞)	2箇所(足跡)	8箇所(足跡、糞)	—	13箇所(足跡、糞、巣穴)	—
	鳥類	ハチクマ	—	—	1個体(飛翔)	—	—	—
	鳥類	サシバ	—	—	1個体(飛翔)	—	—	—
	鳥類	アカショウビン	1個体(鳴き声)	6個体(鳴き声)	1個体(鳴き声)	—	—	—
	鳥類	サンショウクイ	4個体(飛翔・鳴き声)	9個体(飛翔・鳴き声)	1個体(飛翔・鳴き声)	1個体(飛翔・鳴き声)	—	—
	鳥類	キビタキ	—	—	—	—	—	—
	は虫類	イシガメ	—	—	—	1個体(目視)	1個体(目視)	—
	両生類	スッポン	1個体(目視)	—	—	2個体(目視)	—	—
	両生類	イモリ	5個体(目視)	—	—	—	11個体(目視)	—
	両生類	ニホンヒキガエル	成体2個体・幼生1箇所・卵塊4個	—	—	成体1個体	成体1個体・卵塊1個	—
	両生類	カジカガエル	3個体(鳴き声)	—	2個体(鳴き声)	—	—	—
	両生類	ヤマアカガエル	幼生4箇所・卵塊4個	—	—	—	—	—
	昆虫類	エノスズ	5個体(捕獲)	—	—	—	—	—
		ヒメクダマキモドキ	—	—	—	1個体(捕獲)	—	—
		ツマグロキチョウ	2個体(捕獲)	—	—	—	—	—
		ヤマトタマムシ	1個体(飛翔)	鞘翅のみ採集	—	1個体(飛翔)	1個体(飛翔)	—
	魚類	ヤリタナゴ	1個体(捕獲)	—	1個体(捕獲)	—	—	1個体(捕獲)
	底生動物	ウスイロオカチグサ	—	9個体(捕獲)	—	1個体(捕獲)	—	5個体(捕獲)
		モノアラガイ	—	3個体(捕獲)	6個体(捕獲)	—	1個体(捕獲)	1個体(捕獲)
		クルマヒラマキガイ	—	—	—	1個体(捕獲)	—	—
		テナガエビ	—	—	—	2個体(捕獲)	—	—
		シジミガムシ	1個体(捕獲)	—	—	—	—	—
		ヨコミソドロムシ	1個体(捕獲)	—	—	—	—	—
		ヘイケボタル	—	—	幼虫1個体(捕獲)	—	—	—
	植物	カワヂシャ	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	(河川水辺の国勢調査で確認:2箇所)	—	—
		タコノアシ	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	—	—	—	—
		ミソコウジュ	(河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	4株 (河川水辺の国勢調査で確認:2箇所)	259株 (河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	—
		メハジキ	—	—	4株	—	—	—
		オヒルムシロ	3株程度 (河川水辺の国勢調査で確認:1箇所)	—	—	—	—	—
基盤環境の変化の傾向	河床高	工事中	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	低下
		撤去後(1年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	低下
		撤去後(10年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	上昇	低下
	水位	工事中	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	変化なし
		撤去後(1年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	変化なし
		撤去後(10年後)	変化なし	低下	上昇	変化は小さい	変化は小さい	変化なし
	粒度分布	工事中	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化
		撤去後(1年後)	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化
		撤去後(10年後)	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化	変化は小さい	粗粒化
	水質	pH	工事中	—	—	変化は小さい(若干低下)	変化は小さい(若干低下)	—
		BOD	撤去後	—	—	変化は小さい(若干低下)	変化は小さい(若干低下)	—
		TN	撤去後	—	—	変化は小さい(若干上昇)	変化は小さい(若干低下)	—
		TP	撤去後	—	—	変化は小さい(若干上昇)	変化は小さい(若干上昇)	—
		水の濁り(SS)	工事中	—	—	変化なし	変化なし	—
			撤去後	—	—	変化なし	変化なし	—
		水温	撤去後	—	—	若干低下	夏季若干低下 冬季若干上昇	—
影響の有無	工事中	—	・水位の低下により抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失するため、ウスイロオカチグサ・モノアラガイの生息環境への影響はありと予測される。	—	—	—	・水位の低下により抽水植物が生育する水辺環境が一時的に消失するため、ウスイロオカチグサ・モノアラガイの生息環境への影響はありと予測される。	—
	撤去後	—	・水際においては時間経過とともにウスイロオカチグサ、モノアラガイの生息環境となる抽水植物群落が形成されるため、生息環境は拡大すると予測される。 ・カワヂシャ、ミソコウジュ、メハジキの生育環境が新たに出現すると予測される。	・カワヂシャ、ミソコウジュ、メハジキは、水位の上昇により消失すると予測される。	—	—	・水際においては時間経過とともにウスイロオカチグサ、モノアラガイの生息環境となる湿生草地在形成されるため、生息環境は増加する。	—

10 「生態系」

【予測条件等】

○予測時期

工事中及び撤去後とした。

○予測地域

予測地域は、動植物そのほかの自然環境の特性及び注目種・群集の特性を踏まえて注目種・群集に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とし、環境調査区域とした。

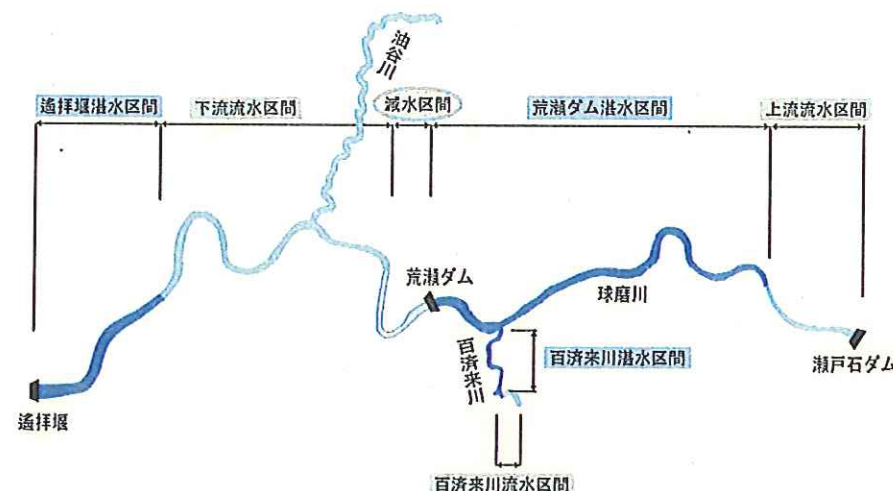


図34 ダム撤去に係る生態系の予測地域

○予測手法

事業の実施に伴う分布または生息環境の改変の程度を踏まえ、生態系の注目種・群集への環境影響について類似の事例や既存の知見を参考に分析する手法とした。
なお、生態系の注目種・群集については、現況調査結果を踏まえて選定した。

表30 生態系の注目種・群集の選定結果

注目種・群集	視 点
イタチ属	上位性
サギ類	上位性
カヤネズミ	典型性
地上徘徊性昆虫類	典型性
ヤナギ類等の河畔林	典型性
ギンブナ	典型性
オイカワ	典型性
ギギ	典型性
カワニナ	典型性
トウヨウモンカゲロウ	典型性
ミナミヌマエビ	典型性
アユ	典型性・移動性

【予測及び評価結果】

環境調査区域において、ダム撤去による影響を受ける区間は、荒瀬ダム湛水区間及び減水区間であると考えられる。

【荒瀬ダム湛水区間】

荒瀬ダム湛水区間は、事業の実施に伴い水位が低下し、現状の湛水環境から流水環境へと変化する。ことにより、瀬や淵等の水域環境が出現する他、新たに陸域も出現する。湛水状態の現況では、荒瀬ダム直上流付近や百済来川流入部付近を中心に、河床に砂泥が堆積しているが、流水環境へ移行した後は石、礫、砂泥を中心とした河床材料へと変化する。と予測される。新たに出現した陸域は、ダム撤去直後は裸地状態であるが、時間の経過とともに植物が定着し、冠水頻度等に応じて草地や樹林が成立すると予測される。

ダム撤去後は、典型性の種では、カヤネズミの生息場所となる草地が増加し、地上徘徊性昆虫類の生息場所となる河原やヤナギ類等の河畔林の成立する州が新たに出現する等、より多様な動植物の生息・生育環境が形成されると予測される。また、主に止水環境を好む種の生息環境であった水域は、礫底の瀬等の出現により、オイカワやアユ等の流水環境を好む種の採餌・産卵場になると予測される。さらに、ダムが撤去されることにより、ダム上下流の移動が円滑化し、特に回遊魚を中心に好適な河川環境になると予測される。このような環境変化に伴い、上位性の種のイタチ属に加え、浅瀬において採餌するサギ類が新たに加わると予測される。

【減水区間】

減水区間では、工事中からダム撤去後10年目まで、河床高の上昇とそれに伴う水位の上昇が生じ、陸域が減少すると予測される。また、河床材料については変化が小さいと予測され、現況と同様の河床材料が維持されることが考えられる。

また、工事の実施による上下流方向のアユの移動の阻害については、アユの生活史を考慮して工事時期を設定することにより、影響は低減されることが考えられる。

【環境保全措置】

予測の結果、ダム撤去による注目種及び群集に対する影響は小さいと考えられたことから、環境保全措置は実施しない。しかし、特に荒瀬ダム湛水区間、減水区間、下流流水区間の基盤環境の変化の予測は不確実性が大きいと考えられる上、本検討では微小なハビタットについては対象としていない。このため、モニタリング調査を実施し、その結果をもとに必要なに応じて可能な限り環境保全措置を行うよう努めることとする。

【モニタリング調査】

主に、荒瀬ダム湛水区間、減水区間、下流流水区間の基盤環境の変化に伴い、ハビタットも変化すると考えられる。このことを把握するために、河川形態や河床材料といった基盤環境の変遷確認調査、アユの餌となる付着藻類の生育状況調査、別途実施されている調査結果の整理等を実施する。

分類	注目種・群集	
現況調査における確認状況	上位性	イタチ属 サギ類
	典型性	カヤネズミ 地上徘徊性

荒瀬ダム湛水区間は、事業の実施に伴い水位が低下し、現状の湛水環境から流水環境へと変化することにより、瀬や淵等の水域環境が出現する他、新たに陸域も出現する。湛水状態の現況では、荒瀬ダム直上流付近や百済来川流入部付近を中心に、河床に砂泥が堆積しているが、流水環境へ移行した後は石、礫、砂泥を中心とした河床材料へと変化すると予測される。新たに出現した陸域は、ダム撤去直後は裸地状態であるが、時間の経過とともに植物が定着し、冠ネ頻度等に応じて草地や樹林が成立すると予測される。 ダム撤去後は、典型性の種では、カヤネズミの生息場所となる草地が増加し、地上徘徊性昆虫類の生息場所となる河原やヤナギ類等の河畔林の成立する州が新たに出現する等、より多様な動植物の生息・生育環境が形成されると予測される。また、主に止水環境を好む種の生息環境であった水域は、石礫底の瀬等の出現により、オイカワやアユ等の流水環境を好む種の採餌・産卵場になると予測される。さらに、ダムが撤去されることにより、ダム上下流の移動が円滑化し、特に回遊魚を中心に好適な河川環境になると予測される。このような環境変化に伴い、上位性の種のイタチ属に加え、浅瀬において採餌するサギ類が新たに加わると予測される。	減水区間では、工事中からダム撤去後10年目まで、河床高の上昇とそれに伴う水位の上昇が生じ、陸域が減少すると予測される。また、河床材料については変化が小さいと予測され、現況と同様の河床材料が維持されと考えられる。 また、工事の実施による上下流方向のアユの移動の阻害については、アユの生活史を考慮して工事時期を設定することにより、影響は低減されと考えられる。
--	---

左岸

右岸

エノキ

クス

メダケ

オオタチヤナギ

オギ

ツルヨシ

ヨモギ

シンダレスズメガヤ

コバノウシノシツペイ

ヤナギタテ

水位が上昇するため、水際の植生が変化する可能性がある。

水位は若干上昇

河床材料変化なし・河床上昇

水位が上昇するため、水際の植生が変化する可能性がある。

水位が上昇するため、水際の植生が変化する可能性がある。

(m)

0 5 10 15

—△—: 平水時水位(約55m³/s) —▽—: 豊水時水位(約110m³/s) —▽—: 平均年最大時水位(約3500m³/s) —: 現地調査時水位

—: 河床高

		撤去後の 主な河川形態				撤去後の 主な河床材料					撤去後に 増加する基盤環境
		河川形態				河床材料					その他
種名	基盤環境	流水域		淵	湛水域	砂	礫	石	大石	岩盤	岸線の 枯水植物など
		旱涸	平涸								
魚類	ギンブナ			成魚 生息環境	成魚 生息環境	生息環境					産卵環境 稚魚生息環境
	オイカワ		成魚 生息環境 産卵環境	成魚 生息環境		産卵環境					稚魚 生息環境
	カマツカ			生息環境 産卵環境		生息環境 産卵環境					
	ギギ			生息環境					産卵環境		
	アユ		成魚 生息環境 産卵環境			産卵環境			採餌環境		
底生動物	カワニナ		生息環境					生息環境			
	トウヨウモンカゲロウ			生息環境		生息環境					
	シロタニガワカゲロウ		生息環境					生息環境			
	ミナミヌマエビ			生息環境		問わない					生息環境

: 主な利用環境

現況の
主な河川形態
現況の
主な河床材料

		撤去後の主な河川形態 (変化は小さい)				撤去後の主な河床材料 (変化は小さい)				撤去後の基盤環境 (変化は小さい)	
		河川形態		河床材料		その他					
種名	基盤環境	河川形態		河床材料		その他					
		早瀬	平瀬	渾	渾	砂	礫	石	大石	岩盤	岸際の 油木植物など
魚類	ギンブナ			成魚 生息環境		生息環境				産卵環境 稚魚生息環境	
	オイカワ		成魚 生息環境 産卵環境	成魚 生息環境		産卵環境				稚魚 生息環境	
	カマツカ			生息環境 産卵環境		生息環境 産卵環境					
	ギギ			生息環境		産卵環境					
	アユ		成魚 生息環境 産卵環境			産卵環境				採集環境	
底生動物	カワニナ			生息環境		生息環境					
	トウヨウモンカゲロウ			生息環境		生息環境					
	シロタニガワカゲロウ			生息環境		生息環境					
	ミナミヌマエビ			生息環境		問わない				生息環境	

: 主な利用環境

現状の主な河川形態
 現状の主な河床材料
 現状の基盤環境

11 「景 観」

【予測条件等】

○予測時期

ダム撤去後とした。

○予測地点

荒瀬ダム付近、荒瀬ダムボートハウス、西鎌瀬とした(ここでは荒瀬ダム付近のみ記載する)。

○予測手法

ダム撤去に係る景観の予測は、フォトモンタージュ法を用いて行った。その前提条件として、ダム撤去工法、ダム建設前の状況、ダム水位低下時の状況、底質(粒度組成)の予測結果、生態系の予測結果等を整理した。

【予測及び評価結果】

○荒瀬ダム付近

荒瀬ダム堤体が消失することにより上下流方向に視界が開け、下流側からかつての小股の瀬が望める。露出した左岸の河床には、主に石や礫が堆積しており、ヤナギタデ、メリケンムグラ、クズ、ススキ等の草本の群落が生立すると予測される。また、冠水頻度が比較的低い場所では、オオタチヤナギ、アカメガシワ、イヌビワ、ムクノキといった水際によく見られる低木の群落が生立すると予測される。



現況写真



ダム撤去後予測写真

【環境保全措置の必要性】

ダム撤去に伴い、荒瀬ダム湛水区間の眺望景観は変化すると考えられるが、撤去後時間が経過すれば、上流流水区間や下流流水区間に類似した状況になると考えられる。このような景観の状況の移り変わりについては、「10 生態系」においてモニタリング調査を実施し、必要に応じて環境保全措置を行うように努めるため、この結果を踏まえて景観に関する環境保全措置を検討する。

【モニタリングの必要性】

「10 生態系」のモニタリング調査と併せて実施する。

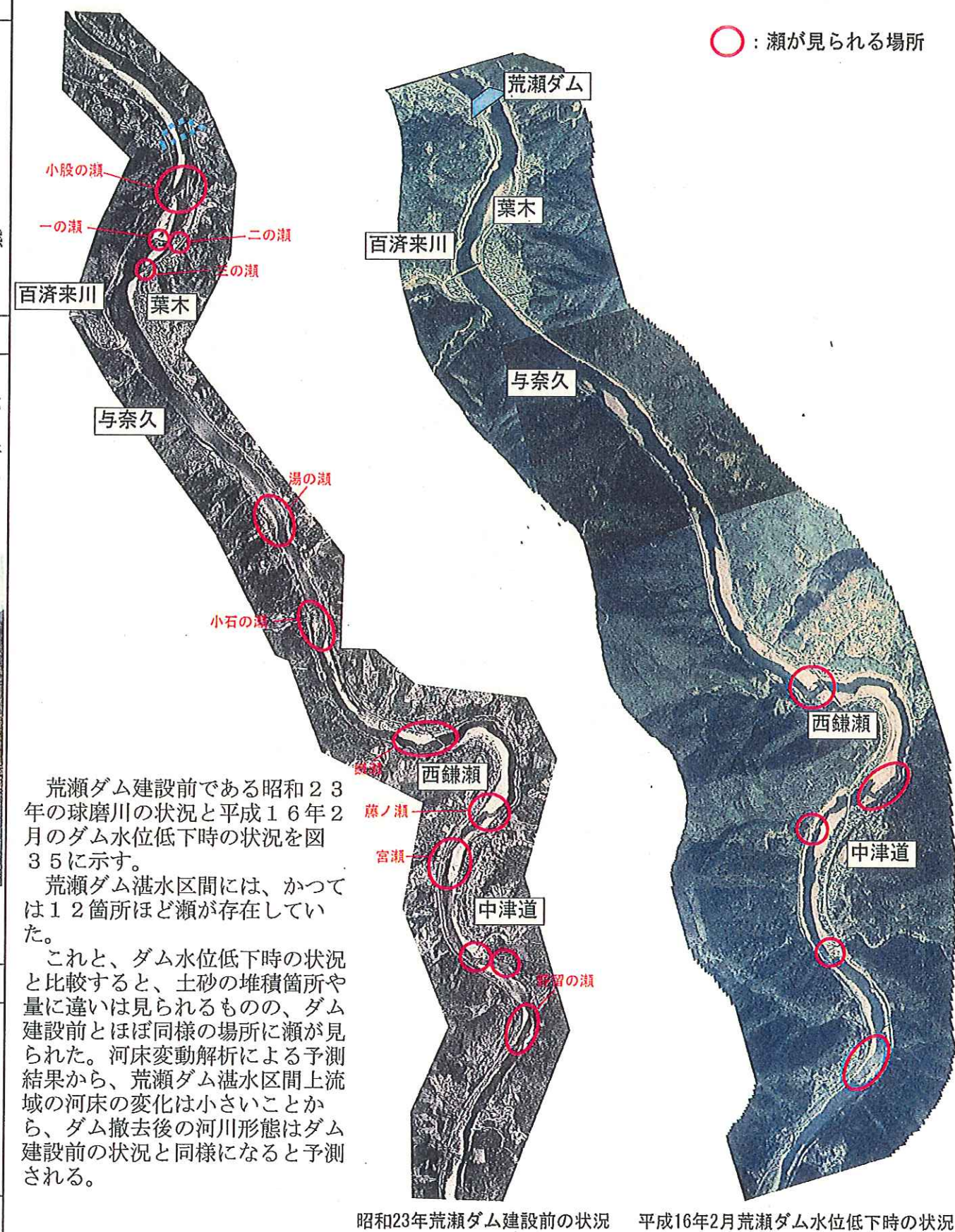


図35 荒瀬ダム建設前及び水位低下時の状況

12 廃棄物等

【予測条件等】

○予測時期

建設副産物が発生する全施工期間とした。

○予測地点

図36に示すとおり、対象事業実施区域とした。

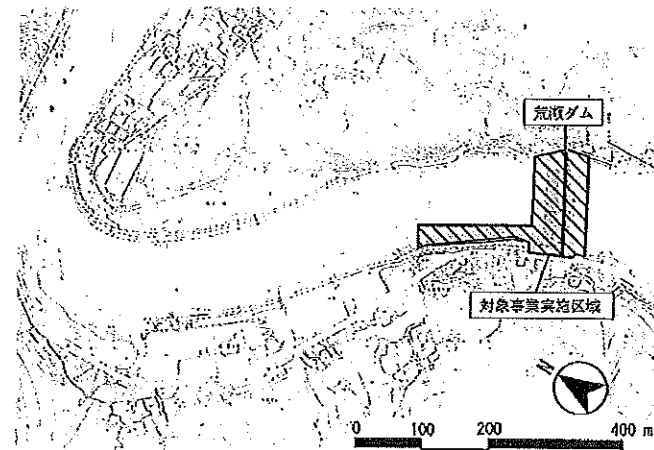


図36 廃棄物等予測地点

○予測手法

除去工作物については、施工計画による改変域と既存工作物位置の重ね合わせにより、種類と量の把握を行った。

伐採樹木については、植生図等現況調査結果を参考に、施工計画による改変域と現存植生の状況の重ね合わせにより、伐採樹木量の把握を行った。

建設発生土については、施工計画より量の把握を行った。

【予測及び評価結果】

○建設発生土

建設発生土については、ダム堤体直上流の土砂掘削により発生する。対処を要する建設発生土の発生量は約8,500m³と予測される。

○コンクリート塊

コンクリート塊については、ダム堤体等の撤去により発生する。対処を要するコンクリート塊の発生量は約32,000m³と予測される。

○アスファルト・コンクリート塊

アスファルト・コンクリート塊については、工事に伴い撤去すべきアスファルト・コンクリート工作物がないため、発生はない。

○伐採木

伐採木については、ダム堤体付近及び付替道路付近において、クズ群落及びツルヨシ群落がわずかに消失するのみであるため、発生はない。

【環境保全措置】

○環境保全措置の検討項目

予測の結果から、建設発生土、アスファルト・コンクリート塊、伐採木については、影響はないと判断されることから、環境保全措置の検討を行う項目とはしない。
廃棄物等については、環境保全措置の検討を行う項目を表32に示す。

表32 廃棄物等の環境保全措置の検討項目

項目	予測結果の概要	環境保全措置の検討
		工事の実施
建設発生土	ダム堤体直上流の土砂掘削により発生する建設発生土の発生量は約8,500m ³ と予測される。	○
コンクリート塊	ダム堤体などの撤去により発生するコンクリート塊の発生量は約32,000m ³ と予測される。	○
アスファルト・コンクリート塊	発生しない。	—
伐採木	発生しない。	—

注) ○：影響がない又は小さいと判断される場合以外に該当するため、環境保全措置の検討を行う。
—：影響がない又は小さいと判断されるため、環境保全措置の検討は行わない。

○工事の実施における環境保全措置

予測結果より、建設発生土及びコンクリート塊の発生が考えられることから、その影響を低減するため表33に示す措置を行う。

表33 廃棄物等の環境保全措置の概要

内容	区間	時期	予測結果	環境保全措置	効果
建設発生土の埋立材としての利用	工事区域	工事中	建設発生土はダム堤体直上流の土砂掘削により約8,500m ³ 発生すると予測される。	工事区域で発生した建設発生土は基本的にはすべて流域内で利用する。	工事区域から発生する建設副産物の量が減少する。
コンクリート塊の中間処理の実施			コンクリート塊はダム堤体等の撤去により約32,000m ³ 発生すると予測される。	工事区域で発生したコンクリート塊はすべて再資源化する。	

【モニタリング調査】

廃棄物等の予測は、不確実性がないと判断し、モニタリング調査は実施しない。

平成16年度調査

表2.8.2-7 鳥類確認種目録

[illegible]

注) 種名及び配列は「河川水辺の国勢調査 河川版(最新版)」に準拠した

表2.8.2-29 魚類確認種目録

[illegible]

注1) 種名及び分類は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 脊椎動物 平成12年度版」(リバーフロント整備センター)に準拠した。
注2) *Carassius* (フナ) 属の一種は、ゲンゴロウフナ、ギンフナのいずれかである可能性が高いことから、これらと同時に確認されている場合は、種数の合計から除外した。

表2.8.2-34 底生動物確認種目録

1/2

No.	類名	目名	科名	種名	調査地点	上流河川区画												荒瀬ダム区画												百済川区画												百済川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画												下流河川区画											
-----	----	----	----	----	------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2/2

注1) 種名及び分類は、原則として「河川水辺の自然調査のための生物リスト 無脊椎動物 平成12年度版」(リバーフロント整備センター)に準拠した。
注2) 科、亜科、属の一種としたもののうち、他種と重複する可能性もあるものについては、種数の合計から除外した。

表2.8.2-35 底生動物確認種 (定量採集)

[illegible]

注2)科、亜科、属の一種としたもののうち、他種と重複する可能性があるものについては、種数の合計から除外した。

注3)No.2,5,8,19は0.09m²あたり、No.1,4,10,13,16,17は0.125m²あたりの確認結果を示す。

表 2. 9. 2-1 (1) 科種数一覧

分 類	上流流水区間				荒瀬ダム湛水区間								減水区間			
	上・流-1		上・流-2		荒・湛-1		荒・湛-2		荒・湛-3		荒・湛-4		減-1		減-2	
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種
高等植物	39	64	41	94	60	116	34	79	27	42	43	87	37	73	18	41
シダ植物	6	8	6	10	9	14	2	2	4	11	9	11	5	6	0	0
種子植物	33	56	35	84	51	102	32	77	23	31	34	76	32	67	18	41
裸子植物	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
被子植物	33	56	35	84	49	100	32	77	23	31	34	76	32	67	18	41
双子葉植物	30	43	27	60	41	81	27	56	20	25	27	53	28	53	15	29
離弁花類	20	31	21	42	30	54	20	42	17	22	19	37	19	33	12	18
合弁花類	10	12	6	18	11	27	7	14	3	3	8	16	9	20	3	11
単子葉植物	3	13	8	24	8	19	5	21	3	6	7	23	4	14	3	12

表 2. 9. 2-1 (2) 科種数一覧

分 類	下流流水区間								遙拝堰湛水区間						合計	
	下・流-1		下・流-2		下・流-3		下・流-4		遙・湛-1		遙・湛-2		遙・湛-3			
	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種	科	種
高等植物	40	98	40	77	46	120	40	103	38	87	30	58	37	72	93	344
シダ植物	2	2	4	5	3	4	6	8	2	3	1	1	4	5	12	33
種子植物	38	96	36	72	43	116	34	95	36	84	29	57	33	67	81	311
裸子植物	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
被子植物	38	96	36	72	42	115	34	95	36	84	29	57	33	67	79	309
双子葉植物	32	76	31	53	35	86	28	68	29	58	24	43	24	46	64	232
離弁花類	24	49	23	40	25	59	19	47	23	42	19	29	18	34	46	155
合弁花類	8	27	8	13	10	27	9	21	6	16	5	14	6	12	18	77
単子葉植物	6	20	5	19	7	29	6	27	7	26	5	14	9	21	15	77

表2.9.2-2 植物確認種目録

1/6

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				逕行堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	逕・湛-1	逕・湛-2	逕・湛-3	
1	シダ植物	イワヒバ科	タチクラマゴケ	○															
2		トクサ科	スギナ	○	○		○		○	○			○	○		○			
3			イヌドクサ	○	○					○			○		○				
4		フサシダ科	カニクサ	○	○	○				○		○	○	○	○			○	
5		コバノイシカグマ科	フモトシダ			○													
6			イシカグマ		○	○			○						○				
7		ミズワラビ科	タチシノブ	○		○		○		○					○				
8		イノモトソウ科	オオバノイノモトソウ	○					○										
9			オオバノハチジョウシダ			○													
10			イノモトソウ	○		○		○		○			○						
11		チャセンシダ科	トラノオシダ			○			○										
12			コバノヒノキシダ						○										
13		シシガシラ科	コモチシダ						○										
14		オシダ科	ホソバカナワラビ			○		○											
15			コバノカナワラビ											○					
16			オニヤブソテツ					○											
17			ヤブソテツ			○												○	
18			ツクシイワヘゴ																
19			ベニシダ						○					○	○				
20			トウゴクシダ					○											
21			オクマワラビ		○			○											
22			オオイタチシダ															○	
23			イノデ			○		○	○						○				
24		ヒメシダ科	ホシダ	○	○				○	○		○	○		○	○	○	○	
25			ゲシダジシダ			○													
26			イブキシダ		○														
27		メシダ科	ホソバシゲシダ		○														
28			シゲシダ		○	○			○										
29			ナチシゲシダ		○														
30		ウラボシ科	イワヒトデ					○											
31			マメツタ			○		○	○									○	
32			ノキシノブ					○											
33			ヒトツバ			○		○											
34	裸子植物	イチョウ科	イチョウ			○													植
35		スギ科	スギ			○								○					植
36	離弁花類	クルミ科	オニグルミ		○							○							
37		ヤナギ科	ネコヤナギ		○					○		○		○					
38			コリヤナギ														○		逸
39			オオタチヤナギ	○	○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
40		ブナ科	ク				○										○	○	
41			クヌギ															○	
42			イチイガシ			○													
43			アラカシ				○	○						○				○	
44		ニレ科	ムクノキ			○						○		○		○	○	○	
45			エノキ	○		○	○			○		○	○	○	○	○	○	○	
46			ハルニレ											○					
47			アキニレ	○								○							
48		クワ科	ケヤキ										○						
49			ツルコウゾ					○											
50			ヒメコウゾ	○				○											
51			クワクサ													○			
52			イヌビワ	○	○	○	○			○		○	○	○	○	○	○	○	
53			ホソバイヌビワ						○					○					
54			イタビカズラ					○											
55			ヒメイタビ			○													
56			カナムグラ		○		○		○	○		○	○		○	○			
57			ヤマグル		○		○			○		○	○	○		○			
58	イラクサ科		ヤブマオ						○			○	○	○		○			○
59			カラムシ	○	○	○	○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	
60			コアカソ		○	○		○						○		○		○	
61			カテンソウ			○									○				
62			ヤマミズ	○															
63			イラクサ												○				

表2.9.2-2 植物確認種目録

2/6

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				遙拝堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3	
64	離弁花類	イラクサ科	イワガネ			○													
65		タデ科	ミズヒキ			○								○	○				
66			ヤナギタデ			○				○		○		○	○				
67			オオイヌタデ				○		○	○	○	○	○	○					
68			イヌタデ													○		○	
69			イシミカワ				○		○					○	○				
70			ママコノシリヌグイ									○	○						
71			ミソソバ	○	○	○	○		○			○	○	○	○	○	○	○	
72			イタドリ	○				○	○			○	○	○			○		
73			アレチギシギシ											○	○				帰
74			ギシギシ				○	○	○	○	○	○		○	○		○		帰
75			エゾノギシギシ										○						帰
76		ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ										○	○	○	○			帰
77		ザクロソウ科	ザクロソウ	○									○	○	○	○			
78		スベリヒユ科	スベリヒユ											○					
79		ナデシコ科	ツメクサ			○													
80			ノミノフスマ	○															
81			ウシハコベ			○								○					
82			ミドリハコベ	○	○														
83		アカザ科	シロザ								○					○			
84			ケアリタソウ				○			○	○	○	○			○			帰
85		ヒユ科	ヒカゲイノコズチ												○				
86			ヒナタイノコズチ		○	○			○			○		○			○	○	
87			ホソバツルノゲイトウ		○						○	○		○	○				帰
88			イヌビユ										○	○	○				帰
89			ホソアオゲイトウ							○				○	○	○			帰
90			ハリビユ							○		○	○	○	○				帰
91			ノゲイトウ												○				帰
92		マツバサ科	サネカズラ			○								○					
93		グスノキ科	ヤブニツケイ			○	○												
94			タブノキ			○								○	○	○			
95			シロダモ				○	○											
96		キンポウゲ科	ボタンヅル		○				○				○					○	
97			センニンソウ						○			○							
98			キツネノボタン		○				○	○		○							
99		メギ科	ナンテン			○		○							○				逸
100		アケビ科	アケビ			○			○	○		○	○						
101			ミツバアケビ						○									○	
102			ムベ					○						○					逸
103		ドクダミ科	ドクダミ	○	○	○			○			○							
104		コショウ科	フウトウカズラ			○													
105		ウマノスズクサ科	ウマノスズクサ	○	○								○						
106			ヤブツバキ			○													
107		ツバキ科	サザンカ			○													逸
108			サカキ			○													逸
109			ヒサカキ			○	○	○	○										
110			コケオトギリ		○														
111		オトギリソウ科	タネツケバナ	○		○	○					○	○	○	○				
112		アブラナ科	イヌガラシ	○			○		○	○		○	○						
113			スカシタゴボウ				○		○			○	○	○	○				
114			メキシコマンネングサ													○	○		帰
115		ベンケイソウ科	ツルマンネングサ			○													帰
116		ユキノシタ科	ウツギ	○		○						○	○						
117			マルバウツギ						○										
118		バラ科	キンミズヒキ												○				
119			ヘビイチゴ	○		○				○				○	○				
120			ビワ					○										○	植
121			ダイコンソウ			○									○				
122			オヘビイチゴ		○	○									○				
123			ソメイヨシノ						○								○		植
124			トキワサンザシ													○			帰
125			ノイバラ	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
126			フユイチゴ						○										

表2.9.2-2 植物確認種目録

3/6

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				遙拝堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3	
127	離弁花類	バラ科	クサイチゴ		○		○								○	○		○	
128			ナワシロイチゴ	○					○				○	○			○		
129		マメ科	フサアカシア															○	植
130			クサネム		○		○			○				○	○			○	
131			ネムノキ	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○		○	
132			ヤブマメ				○		○						○	○		○	
133			ヌスビトハギ							○									
134			ツルマメ				○												
135			マルバヤハズソウ											○					
136			ヤハズソウ				○			○		○	○			○	○		
137			メドハギ		○		○			○	○	○	○	○	○	○			
138			クズ		○	○	○					○		○	○	○	○	○	
139			ハリエンジュ		○														帰
140			シロツメクサ							○	○								帰
141			スズメノエンドウ		○														
142			ナンテンハギ		○				○			○		○					
143			ヤマフジ	○	○		○	○	○							○	○	○	
144		カタバミ科	カタバミ			○	○	○											
145			オウツチカタバミ	○							○	○	○			○	○		帰
146		トウダイグサ科	エノキグサ		○						○	○	○		○				
147			オオニシキソウ	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○		○	帰
148			ユニシキソウ			○	○					○	○	○	○			○	帰
149			アカメガシワ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	帰
150			コミカンソウ							○		○	○	○	○	○		○	帰
151			ナンキンハゼ				○												逸
152		センダン科	センダン											○		○	○	○	植
153		ウルシ科	ヌルデ			○	○							○	○	○	○	○	
154			ヤマハゼ			○	○	○		○		○		○	○	○	○	○	
155		カエデ科	イロハモミジ			○													
156		モチノキ科	クロガネモチ											○					植
157		ニシキギ科	ツルウメモドキ															○	
158			ツルマサキ			○	○	○	○			○	○	○	○	○			
159		ブドウ科	ツリバナ	○															
160			ノブドウ	○	○		○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
161			ヤブガラシ		○	○			○			○	○	○	○			○	
162		アオイ科	ツタ			○			○			○					○		
163			フヨウ										○						植
164		グミ科	ナワシログミ			○								○					
165			アキグミ	○	○					○						○			
166		スミレ科	アオイスミレ										○						
167			コスミレ								○								
168			スミレ									○							
169			ツボスミレ		○		○			○									
170			ゴキツル		○														
171	ウリ科		スズメウリ		○							○						○	
172			カラスウリ	○	○	○			○				○			○		○	
173			ミソハギ												○				
174	アカバナ科		ミズタマソウ			○													
175			チョウジタデ											○					
176			ミズユキノシタ											○					
177			メマツヨイグサ											○					帰
178			コマツヨイグサ							○	○			○	○		○		帰
179	アリノトウグサ科		アリノトウグサ		○														
180			ホザキノフサモ		○														
181	ミズキ科		クマノミズキ				○	○						○			○		
182			タラノキ		○	○											○		
183	ウコギ科		ヤツデ			○													逸
184			キツタ			○		○	○										
185	セリ科		マツバゼリ									○					○		帰
186			ハナウド			○													
187			ノチドメ	○	○		○		○	○	○	○	○						
188			セリ		○		○		○							○			
189			ウマノミツバ			○												○	

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				選坪堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3	
190	離弁花類	セリ科	ヤブジラミ	○															
191	合弁花類	ヤブコウジ科	マンリョウ			○													
192			ヤブコウジ			○													
193			ツルコウジ			○													
194			イズセンリョウ			○													
195		サクラソウ科	コナスビ	○		○				○		○							
196		カキノキ科	カキノキ			○	○							○	○		○	○	逸
197		ハイノキ科	クロキ				○												
198		モクセイ科	ネズミモチ			○		○											逸
199			ギンモクセイ			○													逸
200			キンモクセイ			○													逸
201		ガガイモ科	ガガイモ							○				○					植
202			コカモメツル	○										○					
203		アカネ科	メリケンムグラ		○		○		○		○	○		○	○	○	○		帰
204			ヒメヨツバムグラ								○	○		○	○				
205			ヤマムグラ		○							○							
206			クチナシ			○													植
207			ハシカグサ								○		○		○				
208			ヘクソカズラ		○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	
209		ヒルガオ科	マメダオシ		○														
210			アサガオ												○				帰
211			ホシアサガオ						○										帰
212		ムラサキ科	ハナイバナ										○						
213			チシヤノキ											○					
214			キュウリグサ	○														○	
215		クマツヅラ科	ムラサキシキブ				○												
216			クサギ				○							○					
217			アレチハナガサ	○		○	○					○	○	○	○	○	○		帰
218		アワゴケ科	ミズハコベ						○										
219		シソ科	トウバナ	○	○					○		○	○	○	○	○	○		
220			イヌトウバナ			○													
221			カキトオシ						○						○	○			
222			メハジキ							○									
223			ヒメジソ						○										
224			エゴマ												○				
225			チリメンジソ																逸
226			アキノタムラソウ											○				○	逸
227			ミソコウジュ											○					
228			ツルニガクサ				○					○		○					
229		ナス科	ヒロハフウリンホオズキ								○								
230			イヌホオズキ	○	○	○				○		○			○				
231			ハダカホオズキ												○				
232		ゴマノハグサ科	スズメノトウガラシ						○										
233			ウリクサ															○	
234			アメリカアゼナ							○		○		○					帰
235			アゼナ						○			○		○					
236			トキワハゼ	○		○	○					○	○						
237		オオバコ科	オオバコ			○				○			○			○	○		
238			ヘラオオバコ													○			帰
239		スイカズラ科	キダチニンドウ											○	○				
240			スイカズラ	○					○							○			
241			ツクシヤブウツギ											○	○				
242		キキョウ科	サイヨウシャジン	○	○							○	○						
243			ミソカクシ		○				○	○		○			○				
244			ヒナギキョウ									○							帰
245		キク科	ブタクサ												○				帰
246			オオブタクサ	○	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	○	帰
247			ヨモギ		○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	帰
248			ノコンギク		○				○			○							
249			ヒロハホウキギク							○	○	○		○					帰
250			アメリカセンダングサ		○	○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○	帰
251			コセンダングサ	○		○					○	○		○		○			帰
252			トキンソウ			○						○		○		○			帰

表2.9.2-2 植物確認種目録

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				選擇堰湛水区間			備考
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3	
253	合弁花類	キク科	オオアレチノギク		○	○			○	○	○	○		○		○	○		帰
254			コスモス														○		帰逸
255			ペニバナボロギク			○												○	帰
256			タカサブロウ						○				○	○		○			
257			ツワブキ			○													植
258			チチコグサモドキ															○	帰
259			キクイモ							○		○		○					逸
260			オオデシバリ		○														
261			イワニガナ											○					
262			アキノノゲシ		○	○				○	○	○		○	○		○		
263			セイタカアワダチソウ		○		○		○	○		○	○	○	○	○	○	○	帰
264			ノゲシ									○		○					
265			ヒメジョオン		○	○	○			○		○	○	○	○	○	○		帰
266			オオオナモミ	○	○		○			○	○	○	○	○	○	○	○		帰
267			オニタビラコ			○													
268	単子葉植物	トチカガミ科	オオカナダモ		○					○		○			○	○	○		帰
269		ヒルムシロ科	センニンモ		○														
270			オヒルムシロ		○														
271		ユリ科	ハナニラ						○										帰
272			サルトリイバラ															○	
273		ヤマノイモ科	ニガカシュウ	○	○	○	○	○				○	○	○	○	○		○	
274			ヤマノイモ			○			○			○						○	
275			カエデドコロ				○												
276		アヤメ科	オニドコロ						○										
277			キシウブ														○		帰
278			ニワゼキショウ		○		○												帰
279		イグサ科	ヒメヒオウギズイセン		○	○			○				○	○	○	○		○	植
280			イ		○											○			
281		ツユクサ科	コウガイゼキショウ											○					
282			マルバツユクサ		○	○	○	○	○					○	○	○	○		
283			ツユクサ						○	○	○	○	○	○	○	○		○	
284		イネ科	イボクサ						○										
285			ヤブミョウガ															○	
286			カモジグサ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
287			ヌカボ				○					○	○	○	○	○	○	○	
288			コブナグサ	○															
289			トダシバ	○	○							○	○		○				
290			ダンチク			○													
291			ホウライチク												○	○			帰
292			スズメノチャヒキ						○						○				帰
293			キツネガヤ	○		○	○		○					○		○			
294			ジュズダマ													○			帰
295			ギョウギシバ				○			○	○	○	○	○	○				帰
296			メシバ							○	○		○	○	○	○	○		
297			イヌビエ						○		○		○	○	○				
298			オヒシバ				○				○	○	○	○		○			
299			シナダレスズメガヤ		○						○	○		○	○	○	○	○	帰
300			ニワホコリ			○								○					
301			オニウシノケサ											○					帰
302			ヒロハノウシノケサ				○												帰
303			コバノウシノシツペイ	○	○				○	○	○	○	○	○	○	○			
304			チゴザサ		○														
305			オギ		○	○			○	○		○	○			○	○	○	
306			ススキ	○	○		○		○	○		○	○	○	○		○	○	
307			ケチヂミザサ			○		○				○		○	○				
308			コチヂミザサ															○	
309			オオクサキビ											○					帰
310			シマスズメノヒエ				○		○			○	○	○	○	○			帰
311			キシウスズメノヒエ	○	○		○			○									帰
312			スズメノヒエ		○	○													帰
313			タチスズメノヒエ		○	○	○		○				○		○	○	○		帰
314			クサヨシ	○	○				○		○								
315			ツルヨシ	○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

表2.9.2-2 植物確認種目録

6/6

No.	分類	科名	種名	上流流水区間		荒瀬ダム湛水区間				減水区間		下流流水区間				遙拝堰湛水区間			備考	
				上・流-1	上・流-2	荒・湛-1	荒・湛-2	荒・湛-3	荒・湛-4	減-1	減-2	下・流-1	下・流-2	下・流-3	下・流-4	遙・湛-1	遙・湛-2	遙・湛-3		
316	単子葉植物	イネ科	マダケ			○								○	○			○	植	
317			モウソウチク												○					
318			ネザサ				○	○							○				植	
319			メダケ	○	○			○		○		○	○	○	○	○	○	○		
320			ミノイチゴツナギ			○														
321			イタチガヤ	○	○							○	○							
322			ヒエガエリ									○								
323			イヌアワ				○													
324			アキノエノコログサ							○	○					○				
325			エノコログサ										○	○		○	○	○		
326			セイバンモロコシ											○			○	○	帰	
327		ヤシ科	シュロ			○														
328		サトイモ科	セキショウ			○			○											
329			ムサシアブミ			○														
330		ウキクサ科	ウキクサ															○		
331		カヤツリグサ科	シラスゲ													○	○			
332			ヒメクグ		○		○						○			○	○			
333			クグガヤツリ				○							○	○	○				
334			イヌクグ							○										
335			タマガヤツリ	○	○		○		○											
336			メリケンガヤツリ						○							○			帰	
337			ロゴメガヤツリ				○				○	○	○	○	○					
338			カヤツリグサ							○			○	○	○	○				
339			ハマスゲ										○	○	○		○			
340			マツバイ						○											
341		バショウ科	バショウ															○		
342		ショウガ科	ハナミョウガ			○								○					植	
343		ラン科	シラン			○												○		
344			ネジバナ										○						植	
93科344種				34科 64種	41科 94種	60科 116種	34科 79種	27科 42種	43科 87種	37科 73種	18科 41種	40科 98種	40科 77種	46科 120種	40科 103種	38科 87種	30科 58種	37科 72種		
				56科123種		74科213種				38科87種		70科198種				54科136種				

注) 種名、配列は「河川水辺の国勢調査 河川版(最新版)」に準拠した。

注) 帰: 帰化植物、逸: 逸出植物、植: 植栽種

表2.9.2-8 付着藻類確認種目録

[illegible]