

第4回 ハッ場ダムモニタリング委員会

説明資料

令和5年2月13日

国土交通省 関東地方整備局
利根川ダム統合管理事務所

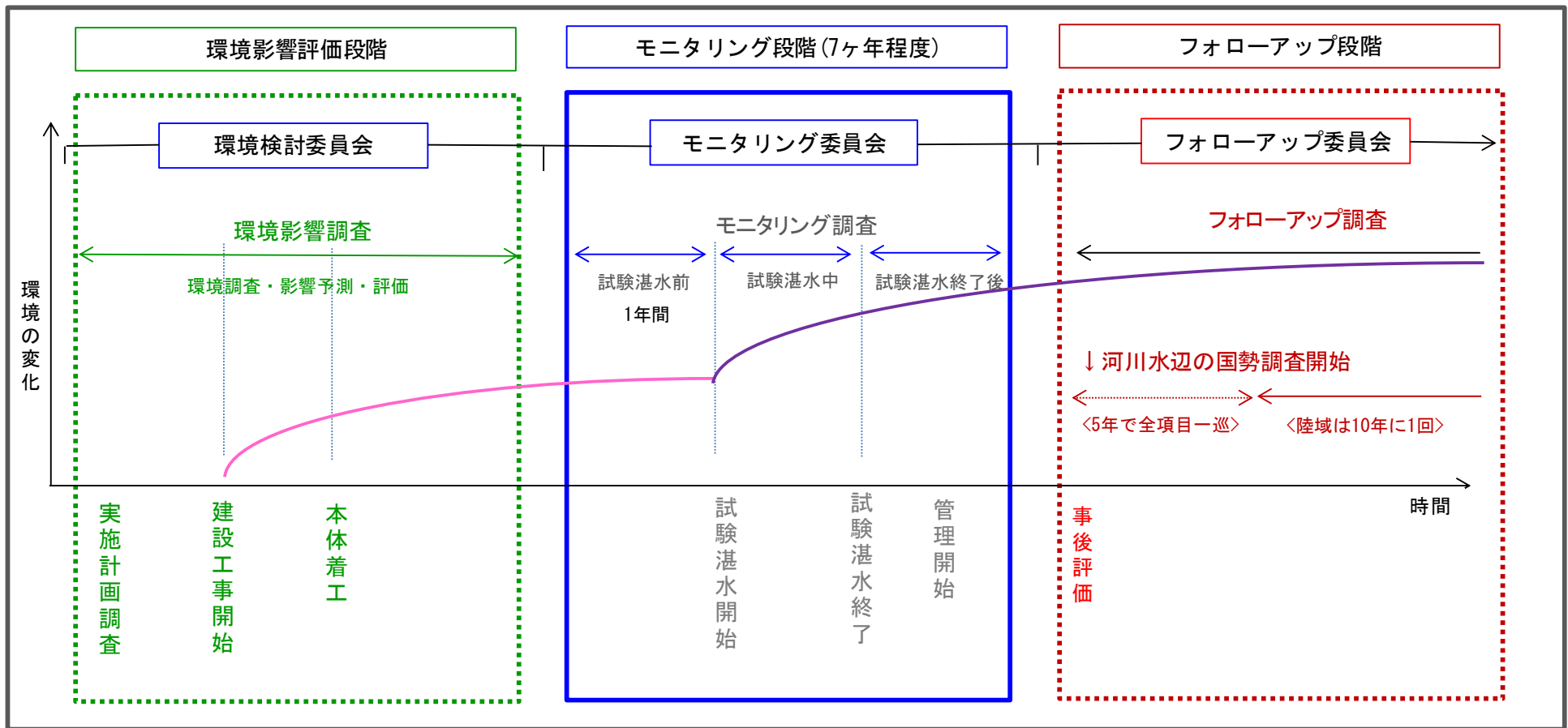
【目次】

1. モニタリング調査の概要
2. モニタリング調査結果
3. 総合評価(素案)
4. 令和5年度モニタリング調査計画(案)
5. ハツ場ダムモニタリング調査全体工程

1. モニタリング調査の概要

- モニタリング調査は、フォローアップ制度に基づき、供用後の適切な管理のための基礎資料としてモニタリング調査を実施し、ダムの湛水開始による環境変化を把握することを目的とする。
- モニタリング調査は平成29年4月～令和5年3月、その後、補足調査を令和5年度、事後評価を令和6年度に実施する予定であり、それ以降、フォローアップ調査（河川水辺の国勢調査（ダム湖版）など）に移行する。

＜モニタリング段階への移行に関する流れ＞



モニタリング調査のスケジュール(案)

1. モニタリング調査の概要

調査項目		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6 以降	
水環境	基本調査	定期水質調査及び自動水質監視装置	定期水質調査	●	●	●	●	●	○	
			自動水質監視装置	●	●	●	●	●	○	
		出水時調査	出水時調査	●	●	●		●	○	
		試験湛水時水質調査	試験湛水時水質調査			●				
	詳細調査	特異現象発生時の詳細調査	影響の程度の把握				●	●	△	○
			イオンバランス調査		●	●	●	●	●	○
貯水池内の採水・採泥調査					●	●	●	○		
	室内実験調査、検討				●	●	●	○		
動物	湛水による影響の程度の把握	両生類・爬虫類・哺乳類(コウモリ類含む)		●			●		●	○
		鳥類		●			●		●	○
		魚類		●	●	●	●	●	●	○
		底生動物	相調査	●	●	●	●	●	●	○
			生長量調査	●	●	●	●	●	●	○
		陸上昆虫類等	相調査	●			●		●	○
			ロードキル調査	●			●			
	陸産貝類		●			●		●	○	
	環境保全対策の効果の確認	防災ダム周辺モニタリング調査		●	●	●	●	●	●	○
		湿地及び草地環境モニタリング調査		●	●	●	●	●	●	○
アサマシジミ生息状況調査		●	●	●	●	●	●	○		
ホタル類生息状況調査		●	●	●	●	●	●	○		
クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査		●	●	●	●	●	●	○		
配慮事項の効果の確認	法面植生調査	植物	●			●		●	○	
		動物						●	○	
	緩傾斜側溝生物調査		●			●				
	エコスタック設置箇所生物調査		●			●				
	オオムラサキ調査					●	●	●	○	

○: 令和4年度までの調査結果及び分析評価結果を踏まえ、必要が生じた場合に調査を実施。

△: 必要に応じて調査を実施。

モニタリング調査のスケジュール(案)

1. モニタリング調査の概要

調査項目		H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6以降
植物	湛水による影響の程度の把握	陸上植物、大型水生植物	●			●	●	○	
		植生	●			●	●	○	
		付着藻類	●	●	●	●	●	○	
	環境保全対策の効果の確認	移植等を実施した重要な植物の移植後生育状況調査	●	●	●	●	●	○	
		個体監視とした重要な植物の生育状況調査	●	●	●	●	●	○	
生態系	湛水による影響の程度の把握	湖岸植生等調査			●	●	●	○	
		植生断面調査	●			●	●	○	
		ダム湖内動植物調査				●	●	○	
		ダム湖流入端部動植物調査			●	●	●	○	
	配慮事項の効果の確認	溪畔林モニタリング調査	●			●		○	
		ダム下流河川環境調査	●	●	●	●	●	○	
		外来種調査	●	●	●	●	●	○	
	吾妻峡景観・植生調査	●			●		○		
その他	水源地域動態	水源地域動態調査	●	●		●	●	○	
		資料収集整理 ダム湖利用実態調査	●	●			●	○	
	ダム運用管理実績	洪水調節及び利水補給の実績調査				●	●	○	
		堆砂状況調査			●	●	●	○	
	弾力的管理	フラッシュ放流時環境調査					※	○	

○: 令和4年度までの調査結果及び分析評価結果を踏まえ、必要が生じた場合に調査を実施。

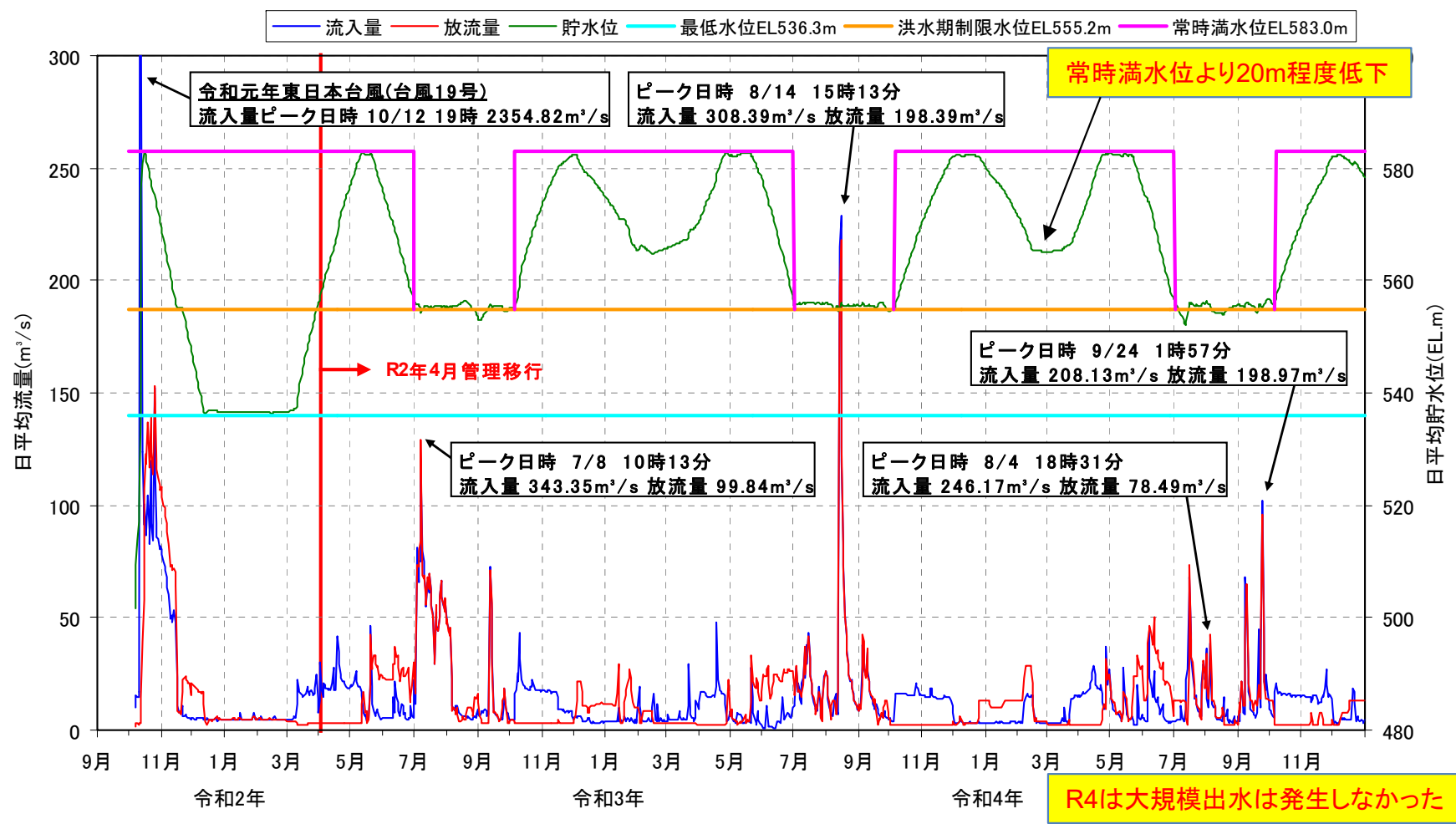
△: 必要に応じて調査を実施。

※: 必要な容量が確保できず、フラッシュ放流を実施しなかったため、フラッシュ放流時における環境調査は未実施である。

2. モニタリング調査結果

ダム貯水池運用

●令和4年は、2月中旬まで補給を行った結果、貯水位は常時満水位より20m程度低下した。その後3月下旬より融雪による貯留を行い4月下旬には常時満水位となった。7月以降の洪水期に向けて5月20日より貯水位を低下させ7月1日時点でほぼ洪水貯留準備水位となった。洪水期において弾力的管理試験水位が設定されており、EL557.2mを上限として運用を行った。今年度においては、大規模出水は発生せず、貯水位の変動幅は小さかった。10月上旬より貯留し、12月1日時点ではほぼ常時満水位に達した。



水環境調査実施状況

●モニタリング調査計画に則り、平成29年5月以降、以下の調査を実施した。

表 調査実施状況

調査区分	実施日			備考(調査内容等)	
定期調査	H29	H29.5~H30.3		モニタリング計画による調査は5月から	
	H30	H30.4~H31.3		イオンバランス調査:1月	
	R1	H31.4~R2.3		10月初旬より試験湛水開始	
		(R1.12以降は試験湛時調査と重複)		イオンバランス調査:R1.5月、と7月以降1回/月	
R2~	R2.4~		イオンバランス調査1回/月		
出水時調査	H29.5.13、H29.8.8、H29.10.22、H30.6.20、H30.10.1、R1.6.10、R1.7.4、R1.10.12、R1.10.25、R3.8.13、R4.9.8				
試験湛水時調査	R1	10月	7日	(EL:503.30m)	試験湛水開始
		10月	9日	(EL:51320m)	
		10月	14日	(EL:580.73m)	出水直後
		10月	26日	(EL:575.43m)	出水直後
		11月	5日	(EL:565.54m)	
		11月	15日	(EL:555.86m)	イオンバランス含む
		11月	29日	(EL:548.16m)	14日後
		12月	9日	(EL:539.31m)	イオンバランス含む
	R2	12月	23日	(EL:536.91m)	14日後
		1月	8日	(EL:536.68m)	イオンバランス含む
		2月	5日	(EL:536.49m)	イオンバランス含む
		3月	4日	(EL:536.78m)	イオンバランス含む
		特異現象発生時調査	R2	9月	9日
	R3	4月	27日	着色現象	
貯水内の採水・採泥調査	R2	7月	16日	底質概略調査	
室内実験調査・検討	R2	6月	30日	溶解性無機態リン存在比率調査	
		8月	6日	藻類増殖実験	
	R3	5月	19日	ヒ素含有量実験、沈降量実験	
		6月	16日		
	R4	9月	26日	藻類増殖実験、沈降量実験	
	11月	28日	藻類増殖実験		

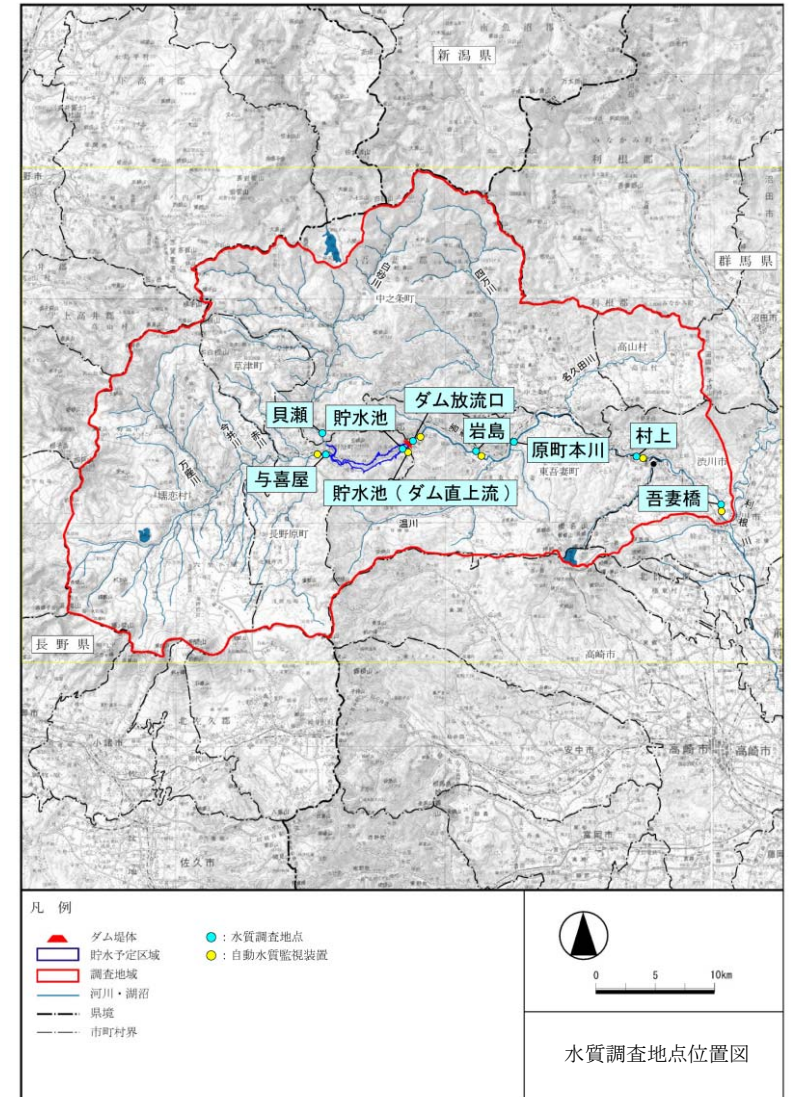


図 調査地点位置図

■ 水環境の分析・評価(1/2)

<定期水質調査>

- 流入河川与喜屋でpHが令和元年11月より、それ以前と比べ高くなることがあったが、令和4年は令和元年以前の程度に戻っている。
- 流入河川に比べ、貯水池上層でpHが高くなっている。
- 令和2年1月以降、ダム放流口及びダム下流域におけるヒ素はダム建設前に比べ低い値で安定している。
- 令和2年においてダム放流口、下流河川でBODが基準値を超えることがあったが、令和3年以降は超えることはほぼなくなっている。
- DOは、夏季に低く、冬季には増加する季節変動がみられたが、下層は嫌気化せず、水質悪化していない。
- 富栄養化現象の原因となる植物プランクトン(藍藻)の発生は僅かであり、富栄養化現象は発生していない。

■ 水環境の分析・評価(2/2)

<出水時調査>

○令和4年9月8日から9日に掛けて、小規模出水では、出水の翌日(9日)には、貯水池内及びダム下流河川の濁度は10度程度まで低減し、長期間の濁水は発生しなかった。

<詳細調査>

○特異現象発生時調査(着色現象)

令和2年、3年において確認された着色現象(淡水赤潮)は、令和4年には確認されなかった。

○イオンバランス調査

湛水前後で、イオンバランスに変化はみられない。

○室内実験調査、検討

藻類増殖速度、貯水池流入端の沈降速度の実測値が得られた。

定期水質調査

【水温】

●貯水池中層・下層は年間を通じて低い値で推移しているが、選択取水設備運用により流入河川とダム放流口の水温差は小さくなっている。

【BOD】

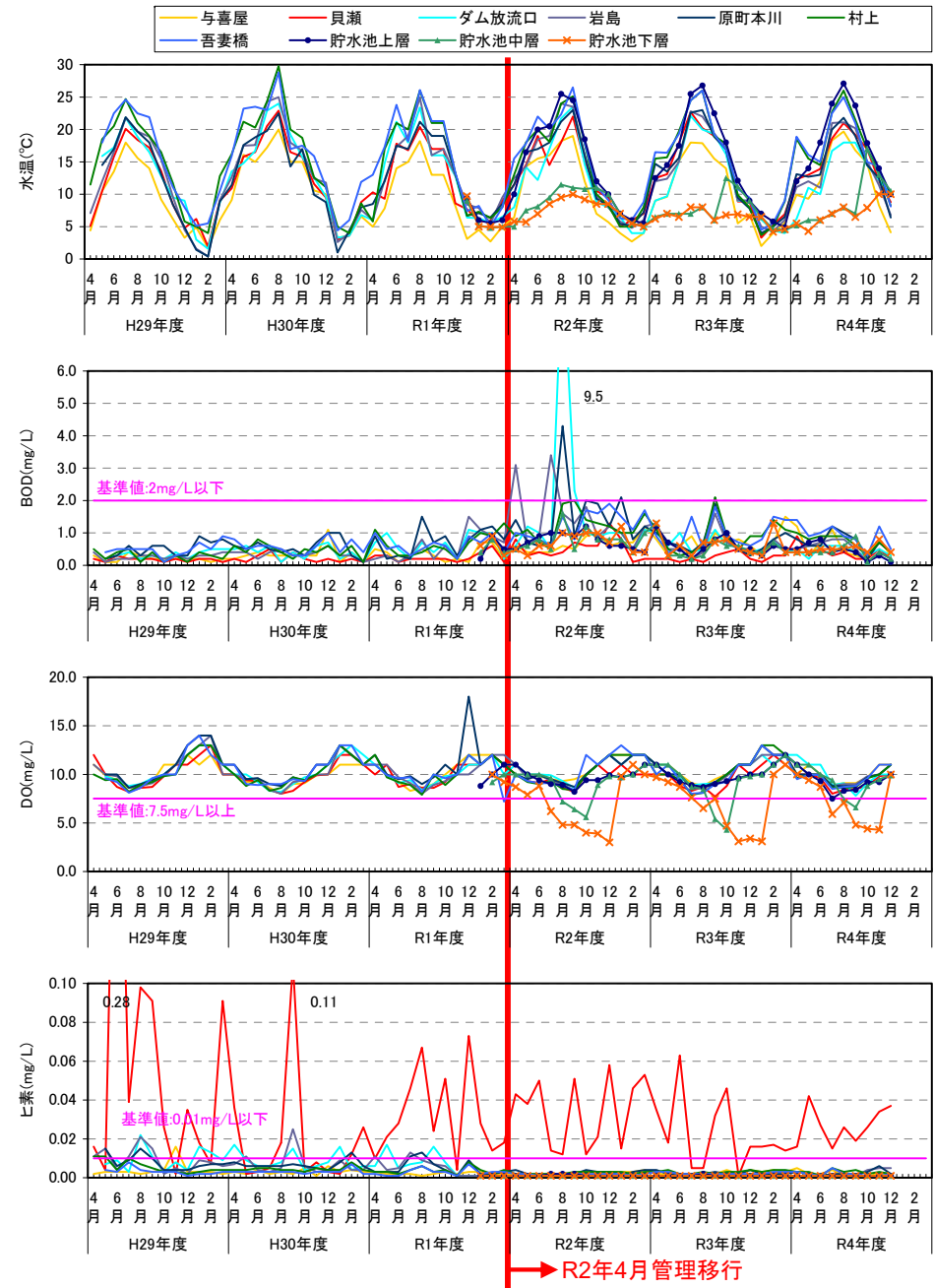
●各地点とも基準値を満足していたが、令和2年においてダム放流口、下流河川でBODが基準値を超えることがあった。しかし、令和3年以降は超えることはほぼなくなった。

【DO】

●夏季に低く、冬季には増加する季節変動がみられる。令和4年の底層DO最低値は4.3mg/Lであり嫌気化するような水質悪化はなかった。出水により水温躍層が低い位置に形成されていたことから、循環期が早く訪れ、底層DOの回復は、令和4年度は12月であり、令和3年度の令和4年1月よりも早かった。

【ヒ素】

●貝瀬地点では環境基準を超過しているが、与喜屋及び下流域のヒ素濃度では、令和2年1月以降は、低い値で推移している。



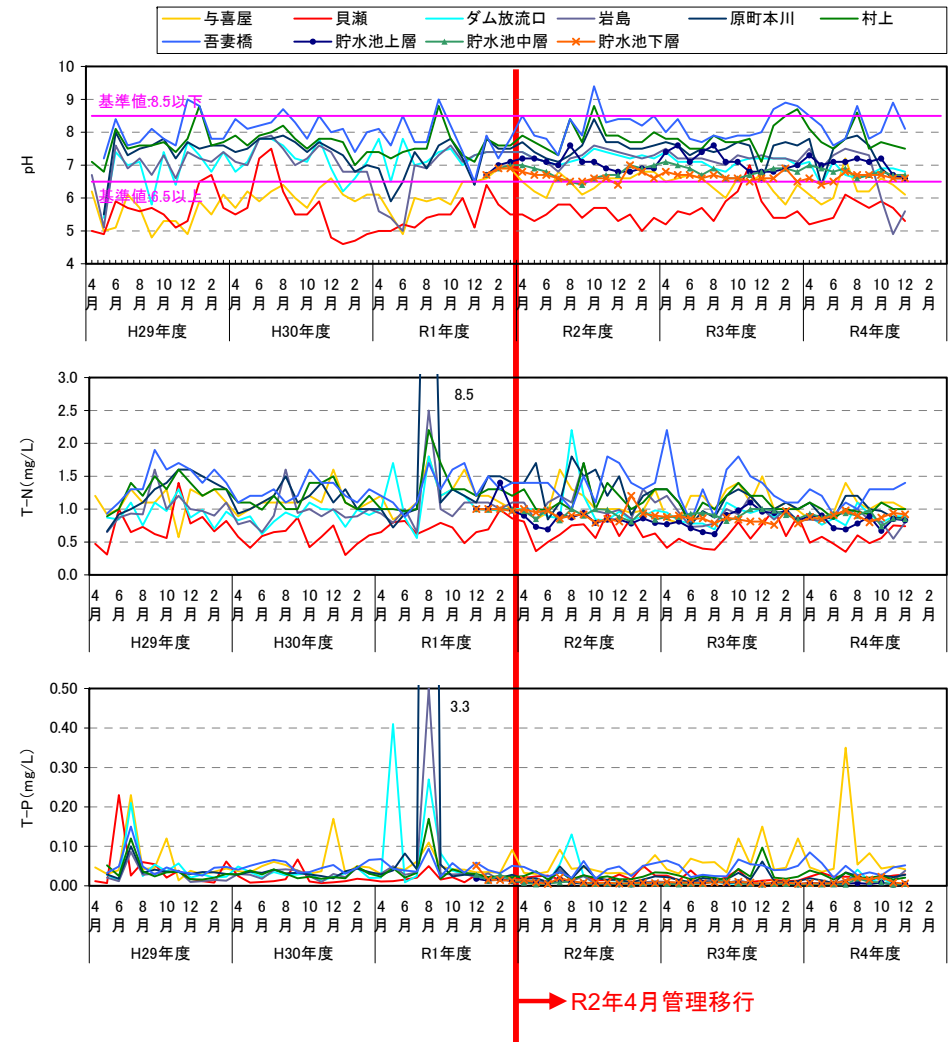
定期水質調査

【pH】

- 与喜屋・貝瀬地点では令和元年夏季までは通年環境基準の下限を下回る状況(酸性)にあったが、与喜屋地点は近年上昇傾向になった。令和4年は環境基準の下限を下回り、令和元年以前程度となった。変動の原因については現在調査中である。
- モニタリング開始以降、ダム放流口より下流地点では、一時的に基準値を下回る地点があった。令和4年10月～12月に岩島地点でpHが下がっているが、岩島地点上流の発電所での工事のため上流からのバイパス水を全量放流しているためと考えられる。
(注: 吾妻川ではpHの環境基準は適用されていないが、ここでは動向の判断として比較している。)

【T-N、T-P】

- 令和2年、3年の夏季・秋季において、貯水池下層DOが低下しているが、T-N、T-Pに上昇傾向はみられず、底泥からの溶出はほとんど発生していないものと考えられる。令和4年3月、7月で与喜屋のT-Pが高かった。



定期水質調査

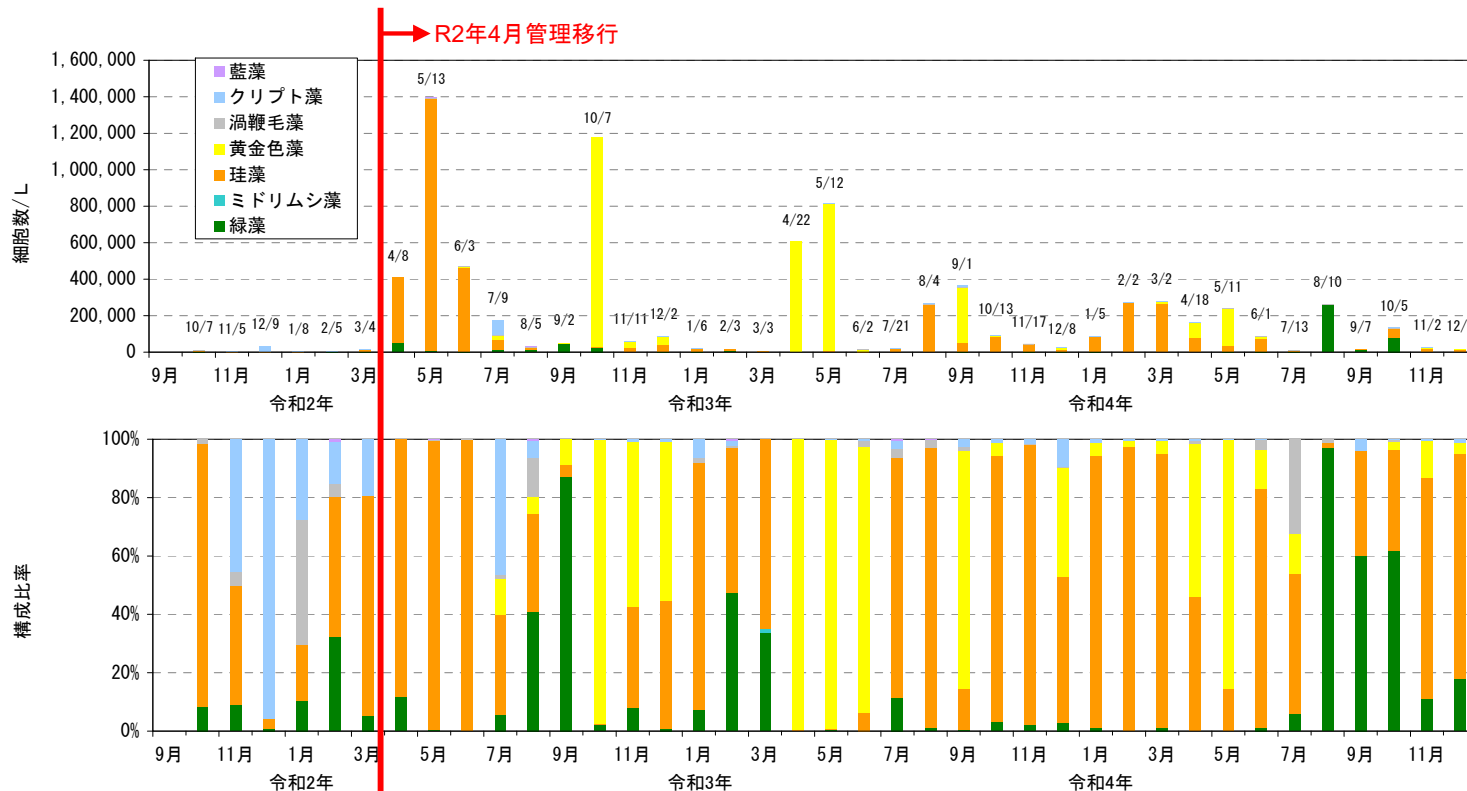
【植物プランクトン】

- 湛水後、全般的にはダム湖の発生量としては少ない状態で推移している。
- 令和2年の春季において珪藻、令和3年は黄金色藻が多かった。令和4年8月は始めて緑藻が優占した。アオコの原因となる藍藻は、*Pseudanabaena sp.*が令和2年5月、8月、令和3年7月、8月にわずかに検出されたが、明確な富栄養化現象（藻類の異常増殖等）は確認されていない。

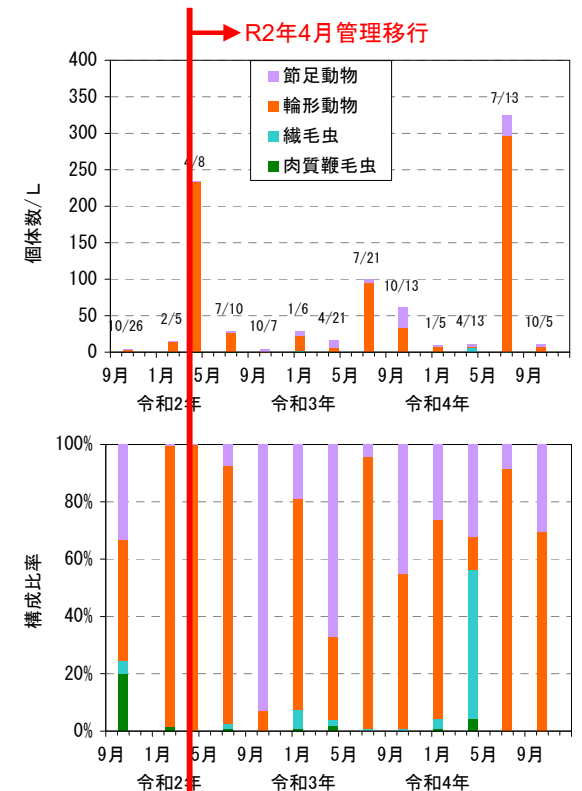
【動物プランクトン】

- 輪形動物（ワムシ）が優占することが多い。

（ワムシ：体長は2ミリ以下と微小。体の上端は冠状で繊毛があり、後端は細く尾状になるものが多い。繊毛で回転するように遊泳する。）



植物プランクトン



動物プランクトン

定期水質調査

【鉛直分布】

<水温>

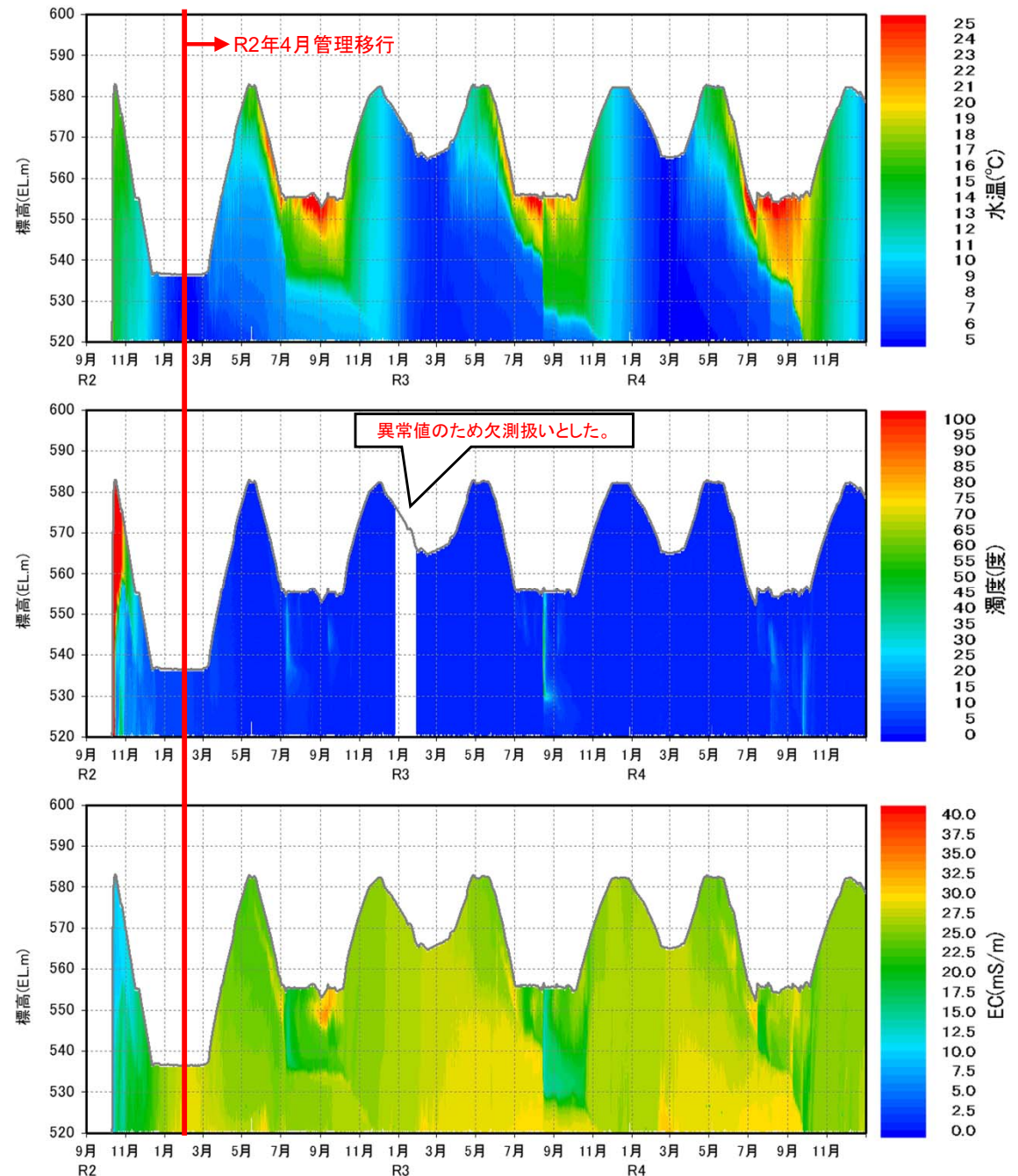
- 毎年3月の水位上昇とともに、表層付近の水温が上昇し、令和4年において、8月4日出水と9月24日出水によりEL520m以浅で15℃まで上昇した。

<濁度>

- 基本的には濁度10度以下である。令和4年9月24日出水によりEL540m以深で25度程度まで上昇したが、10月2日時点では、全層10度以下になった。

<EC>

- 水温躍層が形成される3月頃から、ECも鉛直方向で分布勾配が形成される(顕著になる)傾向にある。特に夏季から秋季においては、水温躍層の形成深度とのECの分布勾配が顕著になる深度が概ね一致する。



■ 定期水質調査

【鉛直分布】

<pH>

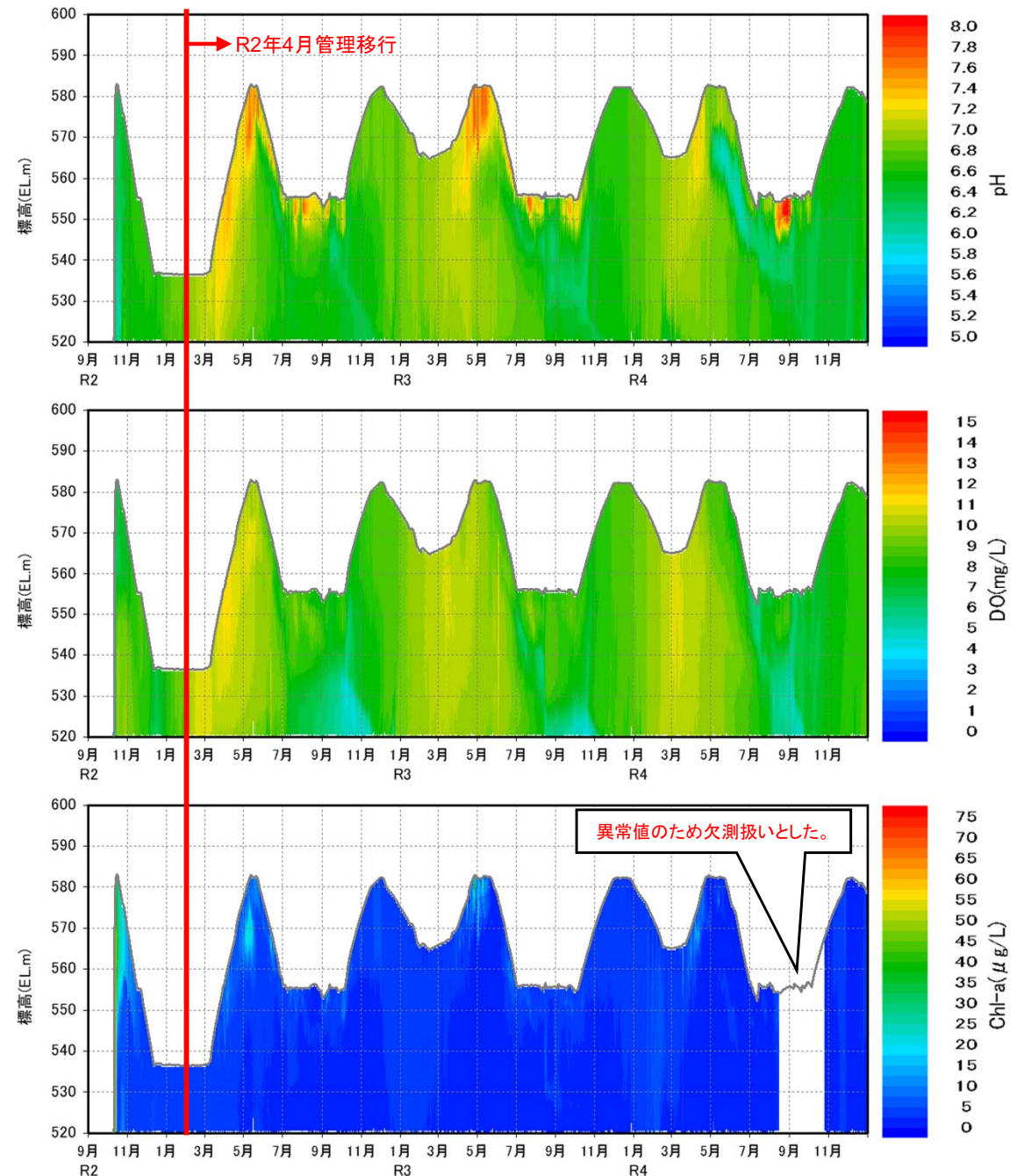
● 春季から夏季において、表層付近で上昇しているが、環境基準値は満足する状況である。一方、中層以深で環境基準を下回ることがある。(注: 吾妻川ではpHの環境基準は適用されていないが、ここでは動向の判断として比較した)

<DO>

● 夏季から秋季において中層以深で環境基準値を下回っている。令和4年は9月21日に4.5mg/Lまで低下した。

<クロロフィルa>

● 各年とも春季は水深10m以浅に上昇が見られる。令和4年3月、4月は植物プランクトン調査で観測された珪藻、黄金色藻の影響によるものと考えられる。



【出水時調査:9月8日~9日】

- 令和4年9月8日に発生した出水に対して、出水時調査(9月8日)、出水後調査(9日)を実施した。
- この出水はピークダム流入量110m³/sの小規模出水であり、L-Q式精度向上のためのデータを取得した。今回取得したデータはL-Q式に対して与喜屋で高め、貝瀬で同等であり、ピーク濁度がそれぞれ360度、69度であった。
- 降雨は8日15時まで続き、翌日9日に出水後調査を実施した。9日時点でダム下流地点は、ほぼ濁度10度を下回っており、濁水長期化は発生しなかった。

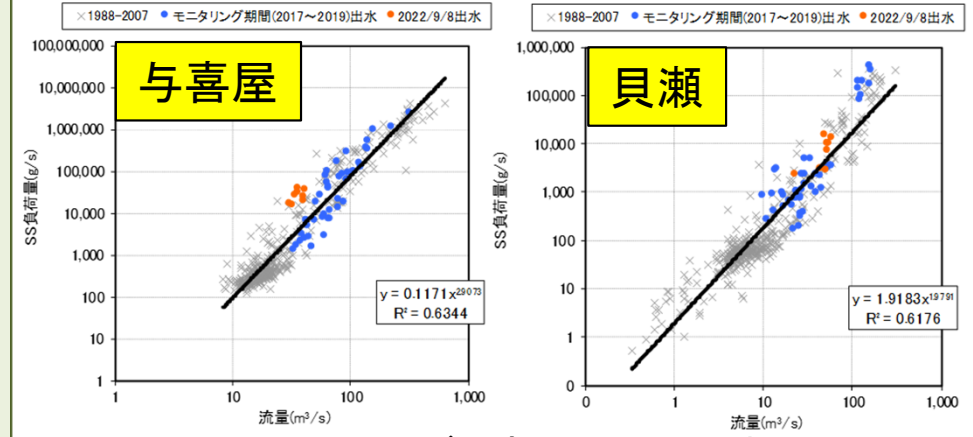


図 ハツ場ダム流入河川のL-Q式

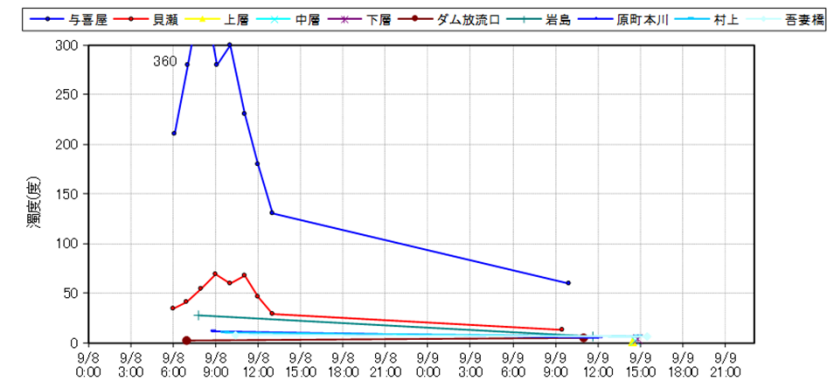
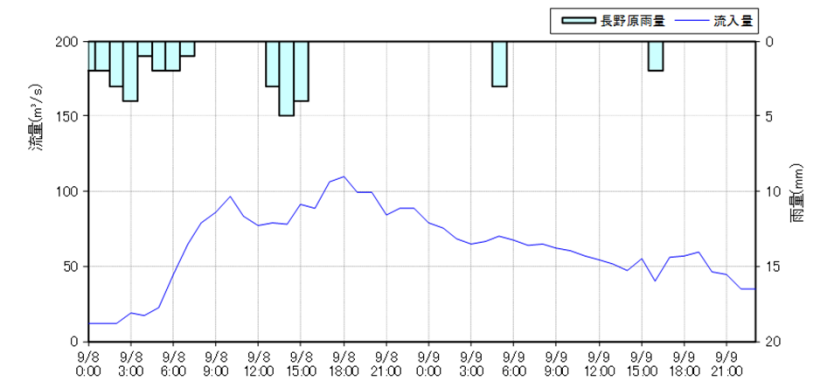


図 ハツ場ダム付近の出水濁度経時変化(9/8)



与喜屋地点の濁りの状況(9月8日 8時)



貝瀬地点の濁りの状況(9月8日9時)



岩島地点の濁りの状況(9月8日 8時)

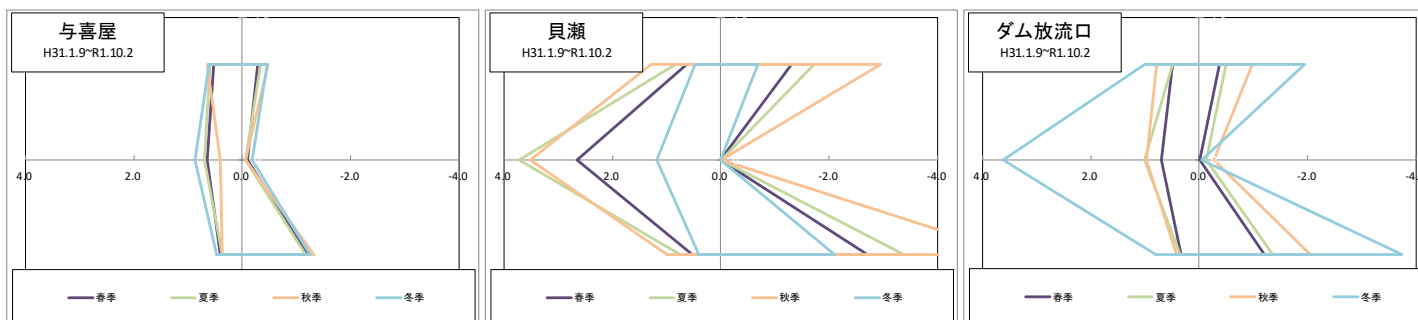


吾妻橋地点の濁りの状況(9月8日 10時半)

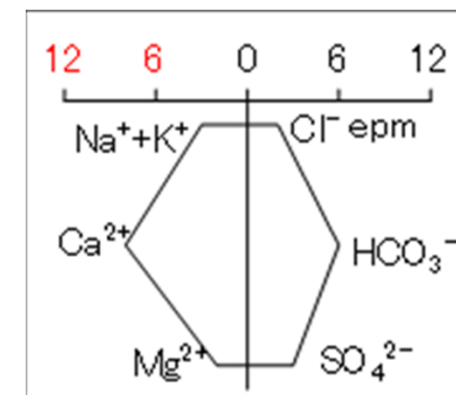
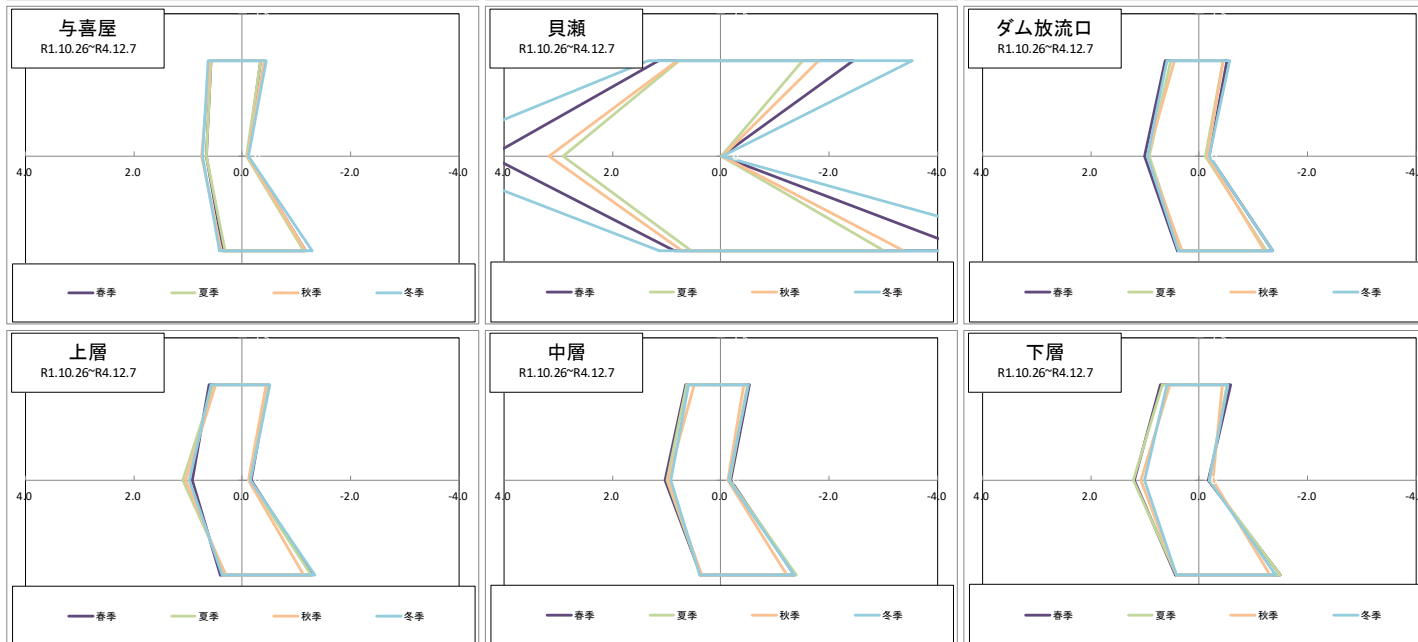
■ イオンバランス調査

- pHの変動要因の分析と将来のpH変化の見通しについて確認することを目的に調査を実施している。
- 湛水前後では、貯留の影響を受けるダム放流口において、調査結果の変動幅が縮小している。
- 引き続き調査を継続し、今後の水環境管理に資するデータの蓄積に努める。

湛水前



湛水後



ヘキサダイアグラムの凡例

【グラフデータについて】

H31.1月～R4.12月までデータを使用
湛水前は、少ないデータでの平均であり、個々のデータに依存しているものがある。

春季は、3月～5月、夏季は6月～8月、
秋季は9月～11月、冬季は12月～2月のデータを平均している

■ 静置溶出速度実験、底泥の酸素消費速度実験

- 水質予測モデルのパラメータである底泥の静置溶出速度、酸素消費速度を検証するため、令和3年9月14日にハッ場大橋で試料採取・室内実験を実施した。
- 溶出速度や酸素消費速度に影響する底泥の含有量(有機物(IL)、ヒ素、リン)は、既往の分析結果と比べ低い濃度であった。
- 静置溶出速度と酸素消費速度は、水質予測モデルでの採用値よりも実験結果が小さく、現状では水環境に影響する速度には至っていない。



採取した底泥(R3.9.14)



室内実験(R4.9~10)

- 静置溶出速度が遅い理由は、底泥の含有量が低濃度であり、白砂川から石灰を多く含む土砂の流入によりカルシウムとリン酸の結合が影響している事が考えられる。
- 酸素消費速度が遅い理由は、底泥中に有機物等が少ない事と、湛水してから間もないため、底泥中で酸素を消費する微生物が少ない事等が考えられる。

表 含有量の分析結果

ハッ場大橋 (R3. 9)

項目名	単位	分析結果
50%粒径	μm	9.1
IL	%	5.84
As	mg/kg乾泥	10.4
T-P	mg/g乾泥	0.79

表 水質予測モデルでの採用値と実験結果の比較

単位: mg/m ² /日	水質予測モデルでの採用値	実験結果(最大値)
ヒ素の静置溶出速度	0.051	0.014
リン酸態リンの静置溶出速度	1.1	0.088
酸素消費速度	0.5	0.2

藻類増殖実験(藍藻類)

- 水質予測モデルのパラメータである藻類の増殖速度を検証するため令和4年9月13日に丸岩大橋で試料採取・室内実験を実施した。
- 過去に貯水池で出現した藍藻類と同じ藻類種 (NIES-4237株 *Pseudanabaena. sp*) を使用し、栄養塩を添加した湖水を用いた実験の結果、Rp(比最大増殖速度係数)は水質予測モデルでの採用値(1.5)よりも小さく、貯水池表層では、外観や水色等に影響するレベルに至っていない。



(光条件: $40\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ 12h明-12h暗)

図 藻類増殖実験の様子

- 増殖速度が遅い理由は、pHが上昇する過程で栄養塩を含む多くの物質が沈降し、カルシウムとリン酸の結合が影響している事、必要な栄養塩が少ない事等が考えられる。
- 貯水池表層では、濁りが少なく、光が強いため増殖を抑制される事が考えられる。

表 比増殖速度係数(藍藻類)の比較

区分	本実験	本実験	水質予測モデルでの採用値	他ダムの検討範囲
藍藻類の名称	NIES-4237 <i>Pseudanabaena. sp</i>		藍藻類	
培養条件	培地	ハツ場ダム湖水	—	—
水温(°C)	20	20	—	—
Gp(1/日)	0.80	0.35~0.42	—	—
Rp(1/日)	1.03	0.52~0.61	1.5	0.44~5.76
初期NO ₃ -N (mg/L)	31	5.36	—	—
初期PO ₄ -P (mg/L)	5 *	1.583	—	—



図 NIES-4237株と培養状況

セディメントトラップによる出水時の沈降水量把握

- 水質予測モデルのパラメータである沈降速度を検証するため、出水時の貯水池における沈降水量や粒度分布等を把握した。
- 令和4年9月20～26日にセディメントトラップを3か所設置・回収し分析を行った。
- 主要な降水は9/23で、ダムサイトでは9/24から主に濁り始めた。
- 9/20～21の流入量が577万m³、9/23～26の流入量が1695万m³であった。

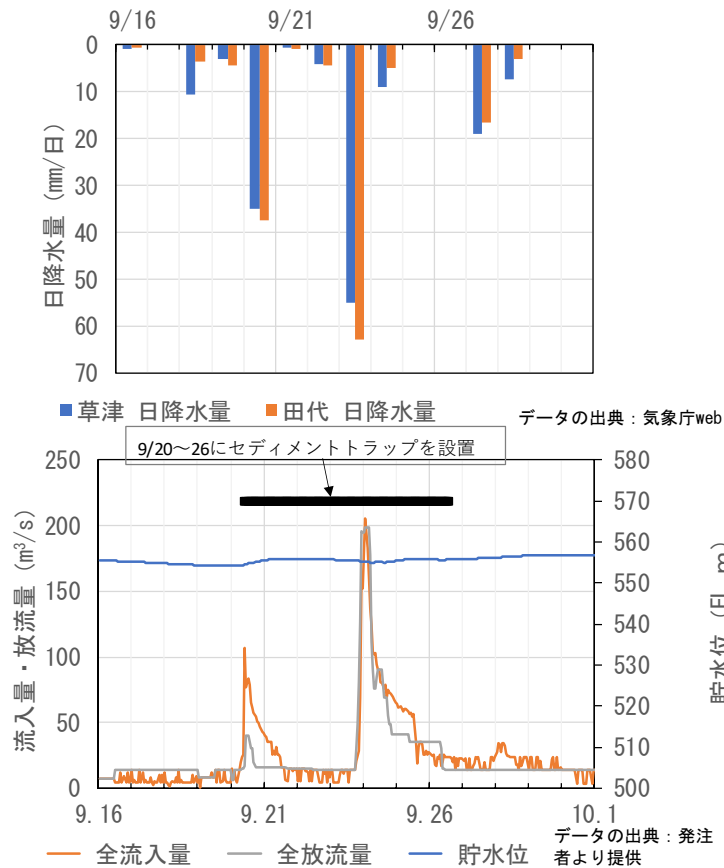
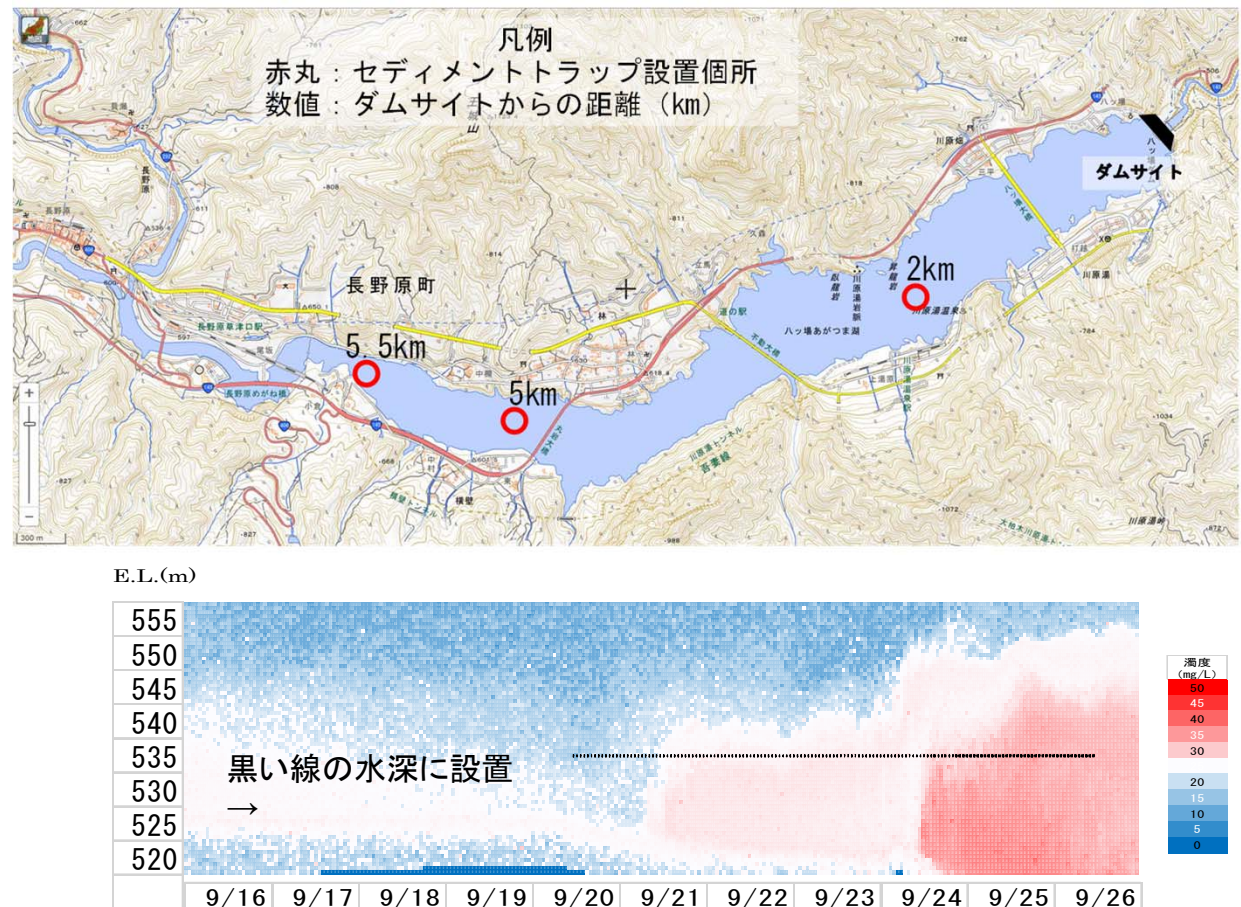


図 設置期間中の降水と流況



図ダムサイトの自記計測値（濁度の経時変化 R4. 9. 16～26）

セディメントトラップによる出水時の沈降量把握

- 2kmの粒度分布は、50%粒径が8.514 μm、90%粒径が30.114 μmである。
- 出水時の流入と放流により、ダムサイト方向の流れによって、大きな粒径の土粒子が上流から沈降し、流れが緩やかになると小さな土粒子が後から沈降すると考えられる。
- 沈降速度は、サンプルの粒度分布等を用いて、水質予測モデルで検証する。

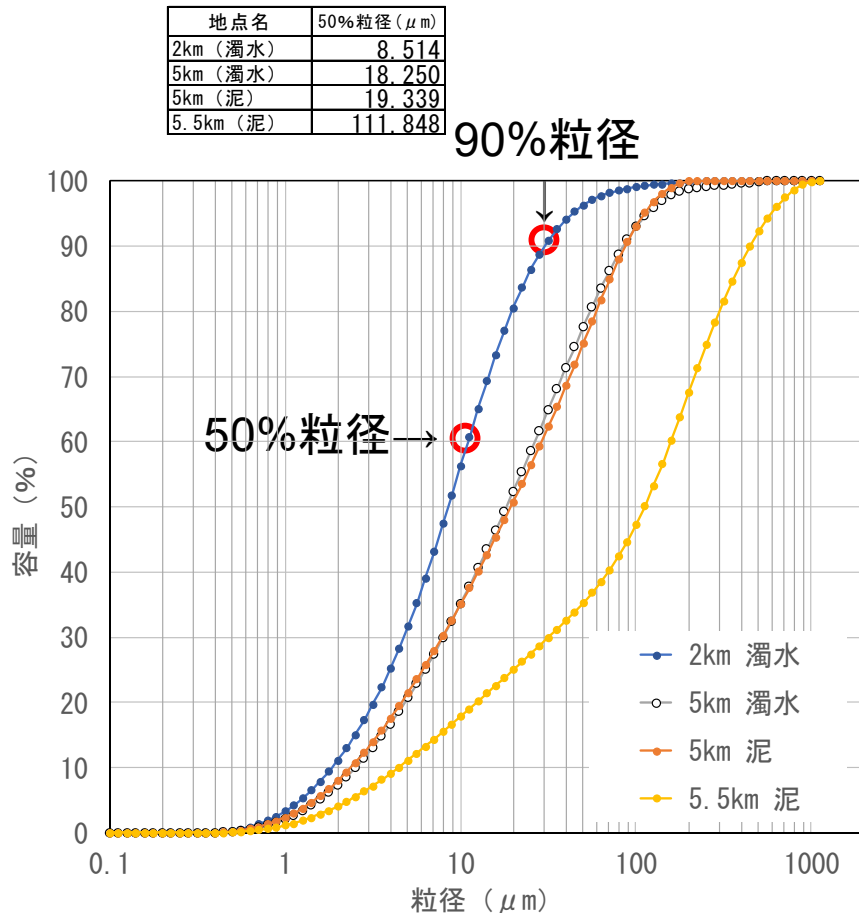
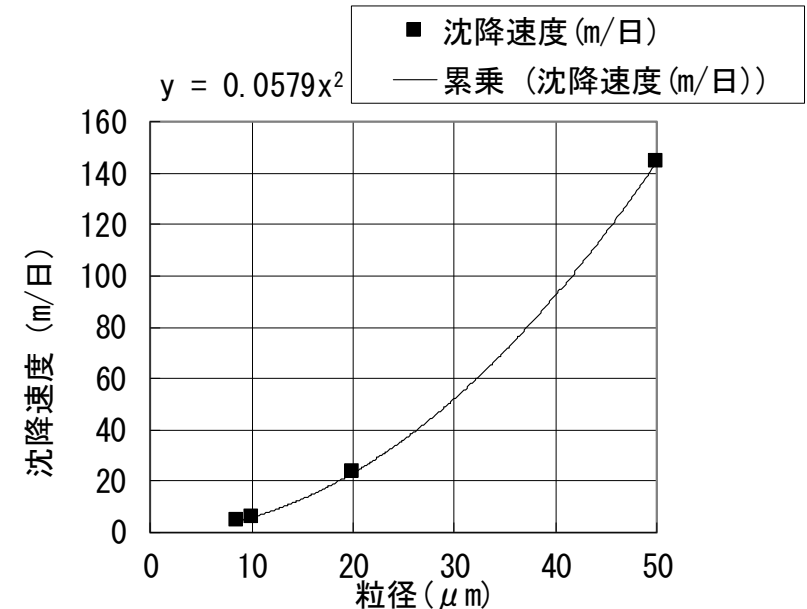


図 回収サンプルの粒度分布



	2kmの50% 粒径	2kmの90% 粒径
粒径(μm)	50	20
沈降速度(m/日)	145	23.2

注) 濁質の密度を2.6とした。

図 ストークスの式による粒径と沈降速度の関係

セディメントトラップによる出水時の沈降量把握

- 2km、5km、5.5kmの沈降量は、それぞれ、0.03kg、6.00kg、17.02kgであった。細長い形状のダム湖であるため、上流側の5.5kmで多く沈降し、3地点の合計重量の73.8%であった。
- ヒ素は、5kmで多く沈降した。3地点の合計重量の72.7%であった。細かい粒径にヒ素含有量が高い傾向があり、下流側にヒ素が多く沈降したと考えられる。
- リン酸態リンは、5km、5.5kmで、3地点の合計重量の51.2%、47.8%で違いが少なかった。石灰のカルシウムとリン酸が結合する影響があり、粒径区分毎の含有量に違いが少ない事が考えられる。



図 サンプルの回収状況 (R4.9.26)

■ 動物の生息状況の変化状況の分析・評価(1/4)

< 湛水による影響の程度の把握 >

- 確認種数、重要な種数、国外外来種数で見ると、現状では、湛水前後における動物(両生類・爬虫類・哺乳類、鳥類、魚類、底生動物、陸上昆虫類等、陸産貝類)の生息状況に大きな変化はみられていないと考えられる。
- 重要な種については、令和4年度で新たに爬虫類のシロマダラ、鳥類のミゾゴイ、ゴイサギ、オオコノハズク等、陸上昆虫類等のコガネグモ、ミヤマヒメギス等、陸産貝類のケシガイ、ナガオカモノアラガイが確認された。
- 国外外来種については、令和4年度で新たに両生類のウシガエルが確認された。

■ 動物の生息状況の変化状況の分析・評価(2/4)

<湛水による影響の程度の把握②>

- 両生類・爬虫類・哺乳類、鳥類、陸上昆虫類等、陸産貝類の生活環境別区分等の確認状況を見ると、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。

- 魚類の生息環境区分別、底生動物の目別割合等の確認状況を見ると、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。ただし、魚類の優占種については、第2位優占以降が湛水前後で変化していることから、今後も継続的に注視していく必要がある。

- 底生動物の生長量については、現時点において、体サイズと乾重量の関係に大きな違いはみられていない。

- 昆虫類のロードキルについては、夜間の車の通行によって、ロードキルの影響を受けやすい昆虫類の傾向が概ね把握された。

■ 動物の生息状況の変化状況の分析・評価(3/4)

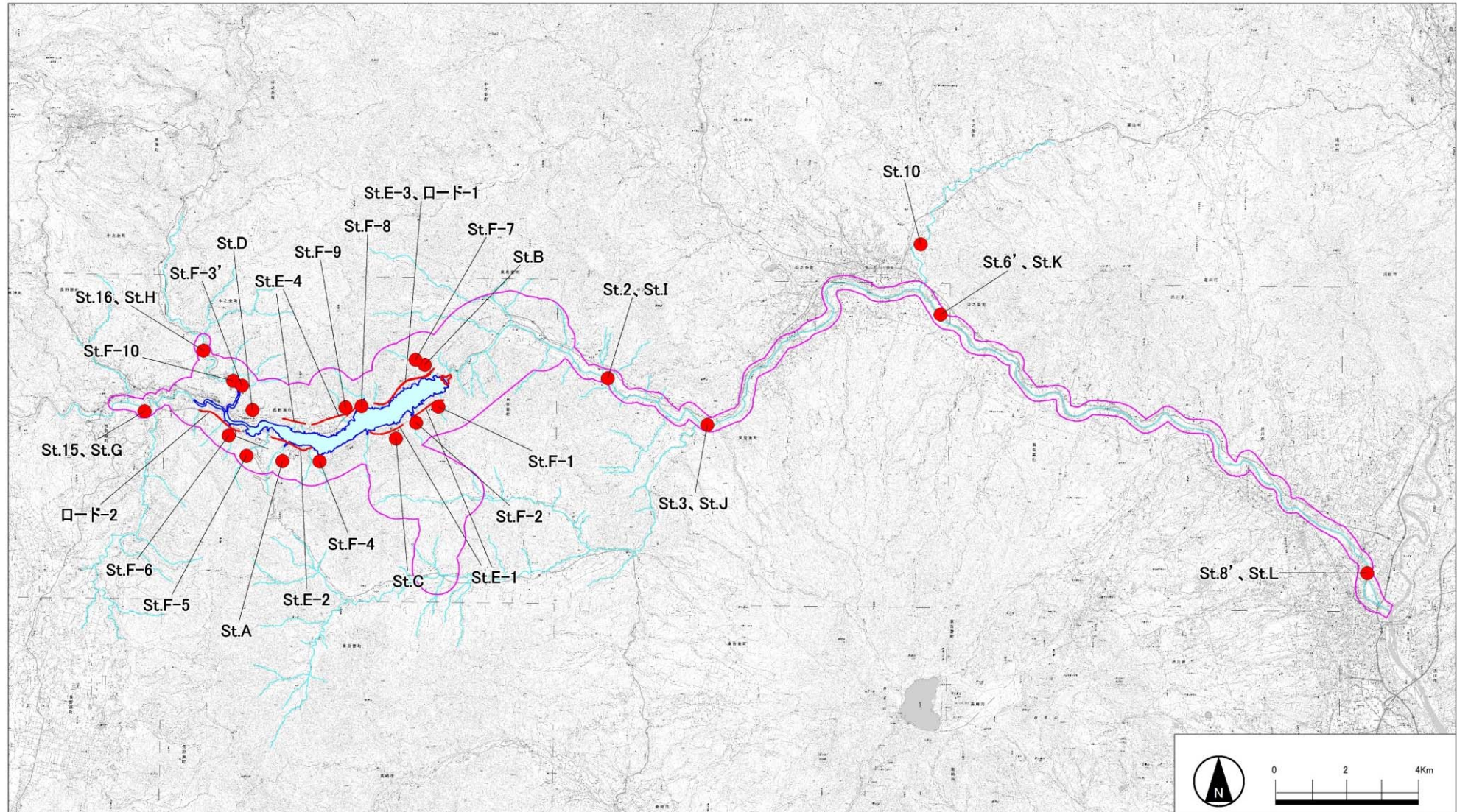
<環境保全対策の効果の確認>

- 防災ダム周辺モニタリング調査、湿地及び草地環境モニタリング調査については、保全箇所を対象とする重要な種が確認されたが、現時点において未確認の保全対象種もいることから、今後も注視が必要である。
- アサマシジミ生息状況調査については、保全箇所においては確認されなかったが、追加地区で成虫が確認されており、ハツ場ダム周辺に生息していることが確認された。
- ホタル類生息状況調査については、保全箇所において継続してゲンジボタル、ヘイケボタルが確認されており、保全対策の実施に伴う効果が十分に発揮されている可能性があると考えられる。
- クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査については、令和3年～4年の繁殖シーズンにおいて、クマタカの繁殖が確認されたが、イヌワシについては繁殖が確認されなかったことから、今後も注視が必要である。






■ 動物の生息状況の変化状況の分析・評価(4/4)

<配慮事項の効果の確認>

- 法面植生調査については、植物は外来種率が減少している調査地区もみられた。一方、原石山周辺では、令和4年度から植樹を実施しており、今後、原石山周辺の植生等は徐々に回復していくものと予想される。
- 緩傾斜側溝については、十分に機能している可能性があると考えられる。
- エコスタックについては、動物の生息場の提供に寄与している可能性があると考えられる。
- オオムラサキ調査については、令和4年度において、幼虫の生息が確認されたことから、エゾエノキの植栽に伴う効果が発揮されている可能性があると考えられる。



凡例

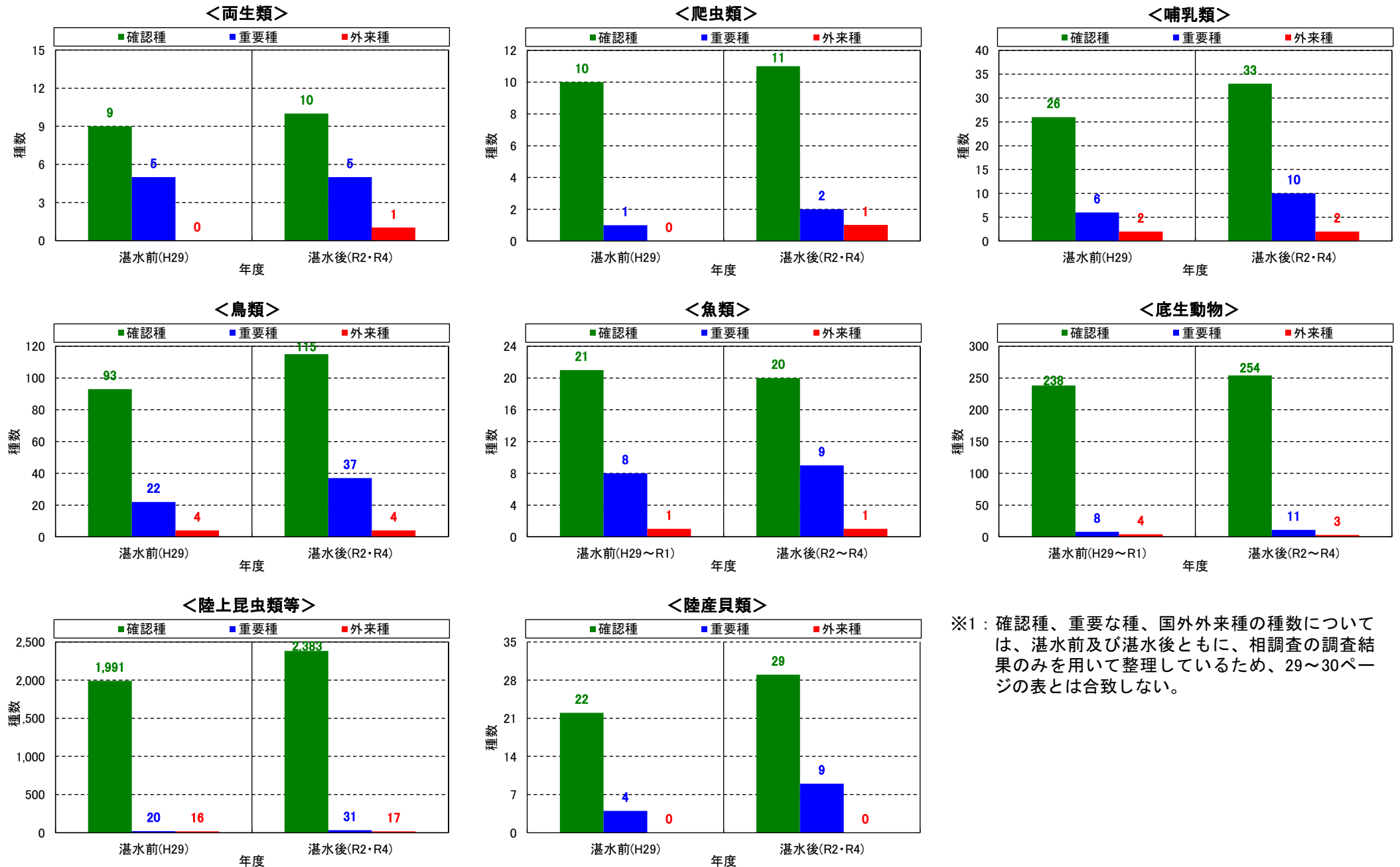
-  : ダム堤体
-  : 貯水池(平常時最高貯水位 EL. 583m)
-  : 調査地域
-  : 河川
-  : モニタリング調査地点

- ・St.A～St.L: 両生類・爬虫類・哺乳類・鳥類・陸上昆虫類等(相調査)、陸産貝類
 ※St.E, St.Fは、両生類・爬虫類・哺乳類相のみ実施
- ・ロード1～2: 陸上昆虫類等(ロードキル調査)
- ・St.2～St.16: 魚類、底生動物(相調査、生長量調査)

図 モニタリング調査地点(動物：湛水による影響の程度の把握)

動物：湛水による影響の程度の把握

湛水前後における確認種数・重要な種数・国外外来種数の変化※1



※1：確認種、重要な種、国外外来種の種数については、湛水前及び湛水後ともに、相調査の調査結果のみを用いて整理しているため、29～30ページの表とは合致しない。

湛水前後における重要な種の変化

	湛水前(平成29年度～令和元年度)		湛水後(令和2年度～令和4年度)		
	確認された重要種 ^{※1}	計	確認された重要種 ^{※1}	計	R4整理対象時期 ^{※2}
両生類	タゴガエル、トウキョウダルマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエル	5種	タゴガエル、トウキョウダルマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエル	5種	春・夏・秋 計3季
爬虫類	タカチホヘビ	1種	タカチホヘビ、 <u>シロマダラ</u>	2種	春・夏・秋 計3季
哺乳類	カワネズミ、ノレンコウモリ、ウサギコウモリ、ユビナガコウモリ、テングコウモリ、ホンドモモンガ、カヤネズミ、ツキノワグマ、イタチ、カモシカ	10種	カワネズミ、ノレンコウモリ、ウサギコウモリ、ユビナガコウモリ、テングコウモリ、ホンドモモンガ、カヤネズミ、ツキノワグマ、イタチ、カモシカ	10種	春・夏・秋・冬 計4季
鳥類	オシドリ、コガモ、ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバ、クマタカ、イヌワシ、ハヤブサ、イカルチドリ、イソシギ、アオシギ、アオバト、ジュウイチ、アオバズク、フクロウ、ヨタカ、ハリオアマツバメ、ヤマセミ、アカシヨウビン、オオアカゲラ、サンシヨウクイ、ノビタキ、アカハラ、オオムシクイ、コサメビタキ、カシラダカ、クロジ	30種	<u>ミゾゴイ</u> 、 <u>ゴイサギ</u> 、オシドリ、コガモ、ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、サシバ、クマタカ、イヌワシ、ハヤブサ、イソシギ、アオシギ、アオバト、ジュウイチ、カッコウ、ツツドリ、コノハズク、 <u>オオコノハズク</u> 、フクロウ、ヨタカ、ヤマセミ、アカシヨウビン、ノビタキ、マミジロ、アカハラ、サンコウチョウ、キバシリ、カシラダカ、 <u>ノジコ</u> 、 <u>クロジ</u> 、 <u>ニューナイスズメ</u> 等	45種	春・夏・秋・冬 計4季
魚類	スナヤツメ類、カマツカ、ドジョウ、シマドジョウ、ホトケドジョウ、ギバチ、アカザ、カジカ	8種	スナヤツメ類、カマツカ、ドジョウ、シマドジョウ、ホトケドジョウ、ギバチ、アカザ、サクラマス、カジカ、ジュスカケハゼ	10種	夏・秋 計2季
底生動物	ミヤマズムシ、マルタニシ、チリメンカワニナ、ヌカエビ、サワガニ、ムカシトンボ、マルタンヤンマ、ヒメサナエ、ヒロバネアミメカワゲラ、ムラサキトビケラ、キベリクロヒメゲンゴロウ、クビボソコガシラミズムシ、ゲンジボタル、ヘイケボタル	14種	マルタニシ、チリメンカワニナ、モノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、ヌカエビ、サワガニ、マルタンヤンマ、アオサナエ、ヒメサナエ、ヒロバネアミメカワゲラ、ムラサキトビケラ、クビボソコガシラミズムシ、ケスジドロムシ、ゲンジボタル	14種	夏 計1季
陸上昆虫類等	ニシキオニグモ、トゲグモ、アオハダトンボ、クギヌキハサミムシ、ハネナシコロギス、コロギス、クルマバッタ、ツマグロバッタ、シラキトビナナフシ、ヤスマツトビナナフシ、チツゼミ、ハルゼミ、キバネツノトンボ、ギンボシツツトビケラ、ムラサキトビケラ、ギンイチモンジセセリ、ヒメシジミ本州・九州亜種、オオミスジ、オオムラサキ、スキバホウジャク、カギモンハナオイアツバ、イチモジヒメヨトウ、ミカドガガンボ、ネグロクサアブ、アカガネアオゴミムシ、オサムシモドキ、ナミハンミョウ、クロゲンゴロウ、クビボソコガシラミズムシ、コガムシ、ゲンジボタル、ヘイケボタル、キオビホオナガスズメバチ、チャイロスズメバチ、クロマルハナバチ、アオスジハナバチ	37種	<u>コガネグモ</u> 、トゲグモ、クギヌキハサミムシ、ハネナシコロギス、コロギス、 <u>ミヤマヒメギス</u> 、ツマグロバッタ、シラキトビナナフシ、チツゼミ、キバネツノトンボ、ムラサキトビケラ、ギンイチモンジセセリ、アイノミドリシジミ、 <u>アサマシジミ中部低地帯亜種</u> 、オオミスジ、オオムラサキ、ミヤマキシタバ、イチモジヒメヨトウ、ミカドガガンボ、ネグロクサアブ、スズキハラボソツリアブ、 <u>ニトベベッコウハナアブ</u> 、アカガネアオゴミムシ、オサムシモドキ、 <u>オトックリゴミムシ</u> 、ナミハンミョウ、クロゲンゴロウ、ミヤマミズスマシ、コガムシ、 <u>オオチャイロハナムグリ</u> 、タマムシ、ゲンジボタル、ヘイケボタル、 <u>モンズメバチ</u> 、チャイロスズメバチ、アオスジハナバチ 等	41種	春・夏・秋 計3季
陸産貝類	ハクサンベッコウ、スジキビ、オオウエキビ、カドコオオベソマイマイ	4種	<u>ケシガイ</u> 、 <u>ナガオカモノアラガイ</u> 、 <u>ニッコウヒラベッコウ</u> 、 <u>スカシベッコウ</u> 、 <u>クリイロベッコウ</u> 、 <u>ヒゼンキビ</u> 、スジキビ、オオウエキビ、カワナビロウドマイマイ、カドコオオベソマイマイ	10種	夏・秋 計2季

※1：確認された重要な種は、湛水前及び湛水後ともに、全ての調査で確認された全重要な種を記載しているため、28ページの各分類群グラフとは合致しない。

※2：R4整理対象時期は、調査結果がとりまとまったデータ（令和4年12月まで）を対象としている。

※3：青字・下線は令和4年度に新たに確認された重要な種を示す。

【重要な種選定基準】

- (1) 文化財保護法（法律第214号 昭和25年）
- (2) 種の保存法「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」（法律第75号 平成4年）
- (3) 環境省レッドリスト（環境省、令和2年3月）
- (4) 群馬県の絶滅のおそれのある野生生物(レッドデータブック) 動物編 2022年改訂版（群馬県 令和4年）
- (5) ハッ場ダム 環境保全への取り組み(国土交通省関東地方整備局ハッ場ダム工事事務所 平成27年4月)において環境保全対策を実施するとした種



カジカガエル



タカチホヘビ



ウサギコウモリ



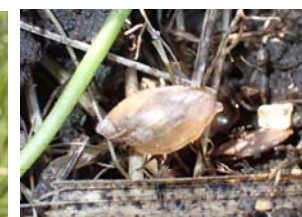
オオコノハズク



ドジョウ



キバネツノトンボ



ナガオカモノアラガイ

■ 湛水前後における国外外来種の変化

	湛水前(平成29年度～令和元年度)		湛水後(令和2年度～令和4年度)		
	確認された外来種 ^{※1}	計	確認された外来種 ^{※1}	計	R4整理対象時期 ^{※2}
両生類	—	0種	<u>ウシガエル</u>	1種	春・夏・秋 計3季
爬虫類	—	0種	ミシシippアカミミガメ	1種	春・夏・秋 計3季
哺乳類	アライクマ、ハクビシン	2種	ドブネズミ、アライクマ、ハクビシン	3種	春・夏・秋・冬 計4季
鳥類	コジュケイ、ドバト、ガビチョウ、カオジログビチョウ、ソウシチョウ	5種	コジュケイ、ドバト、ガビチョウ、カオジログビチョウ、ソウシチョウ	5種	春・夏・秋・冬 計4季
魚類	ニジマス	1種	ニジマス	1種	夏・秋 計2季
底生動物	コモチカワツボ、ハブタエモノアラガイ、サカマキガイ、フロリダマミズヨコエビ	4種	コモチカワツボ、サカマキガイ、フロリダマミズヨコエビ	3種	夏 計1季
陸上昆虫類等	カンタン、アワダチソウゲンバイ、モンシロチョウ、シバツトガ、カシノシマメイガ、ベニスズメ、アメリカミズアブ、コルリアトキリゴミムシ、クロチビエンマムシ、クリイロデオクスイ、ヒメフタゲホソヒラタムシ、ラミーカミキリ、キボシカミキリ、オオタコゾウムシ、アルファルファタコゾウムシ、ヤサイゾウムシ、ケチビコフキゾウムシ、アメリカジガバチ、セイヨウミツバチ	19種	カンタン、アオマツムシ、ヨコヅナサシガメ、アワダチソウゲンバイ、アカボシゴマダラ、モンシロチョウ、シバツトガ、ベニスズメ、アメリカシロヒトリ、オオタバコガ、コルリアトキリゴミムシ、ラミーカミキリ、キボシカミキリ、ブタクサハムシ、オオタコゾウムシ、ヤサイゾウムシ、ケチビコフキゾウムシ、イネミズゾウムシ、アメリカジガバチ、セイヨウミツバチ	20種	春・夏・秋 計3季
陸産貝類	—	0種	—	0種	夏・秋 計2季

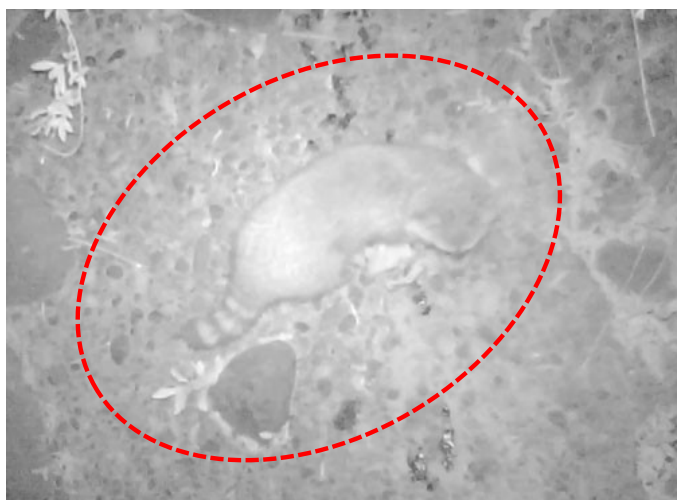
※1：確認された国外外来種は、湛水前及び湛水後ともに、全ての調査で確認された全外来種を記載しているため、28ページの各分類群グラフとは合致しない。

※2：R4整理対象時期は、調査結果がとりまとまったデータ（令和4年12月まで）を対象としている。

※3：青字・下線は、令和4年度に新たに確認された外来種を示す。

【外来種選定基準】

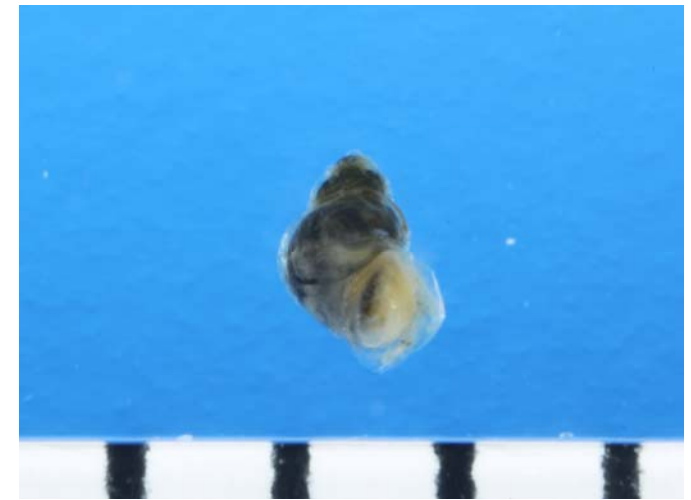
- (1) 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(法律第78号 平成16年)
- (2) 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(環境省 平成27年)
- (3) 外来種ハンドブック(日本生態学会 平成14年)



アライクマ



カオジログビチョウ



コモチカワツボ

動物：湛水による影響の程度の把握

■ 両生類・爬虫類・哺乳類調査(コウモリ類含む)

- これまでのモニタリング調査で両生類10種、爬虫類11種、哺乳類33種が確認された。
- 確認種、重要な種、国外外来種、生息環境区分別の確認状況、大型哺乳類のダム湖左右岸での確認状況等をみると、湛水前の平成29年度と湛水後の令和2年度、令和4年度でダム湖周辺(陸域)、下流河川及び流入河川における両生類・爬虫類・哺乳類の生息状況に大きな変化はみられていない。

表 両生類・爬虫類・哺乳類の確認状況

分類群		湛水前	湛水後		合計
		H29年度※	R2年度※	R4年度※	
両生類	確認種	9種	9種	10種	10種
	重要な種	5種	5種	5種	5種
	国外外来種	0種	0種	1種	1種
爬虫類	確認種	10種	9種	10種	11種
	重要な種	1種	1種	2種	2種
	国外外来種	0種	1種	0種	1種
哺乳類	確認種	32種	27種	30種	33種
	重要な種	10種	7種	9種	10種
	国外外来種	2種	2種	2種	2種

※：別途実施したコウモリ類調査も含めて整理した。なお、H29年度はH30年及びR1年、R2年度はR3年の結果も含めている。

表 大型哺乳類のダム湖左右岸での確認状況

科名	和名	左岸			右岸		
		湛水前	湛水後		湛水前	湛水後	
		H29年度	R2年度	R4年度	H29年度	R2年度	R4年度
オナガザル科	ニホンザル	●	●	●	●	●	●
クマ科	ツキノワグマ	●	●	●	●	●	●
イノシシ科	イノシシ	●	●		●	●	●
シカ科	ニホンジカ	●	●	●	●	●	●
ウシ科	カモシカ	●	●	●	●	●	●

表 コウモリ類の確認状況

科名	和名	湛水前			湛水後			
		H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
キクガシラコウモリ科	コキクガシラコウモリ		●	●		●	●	
	キクガシラコウモリ	●	●	●			●	
ヒナコウモリ科	ヒメホオヒゲコウモリ						●	
	モモジロコウモリ		●	●			●	
	ノレンコウモリ		●				●	
	ウサギコウモリ		●	●		●	●	
	ユビナガコウモリ		●	●			●	
	コテングコウモリ	●			●		●	
	テングコウモリ		●	●			●	
	ヒナコウモリ科	○			○		○	
—	コウモリ目(翼手目)		○					
2科	9種	2種	7種	6種	1種	2種	9種	

注1) 表中の「○」は、同日・同科の種が確認されているため、確認種数としてカウントしない種を示す。

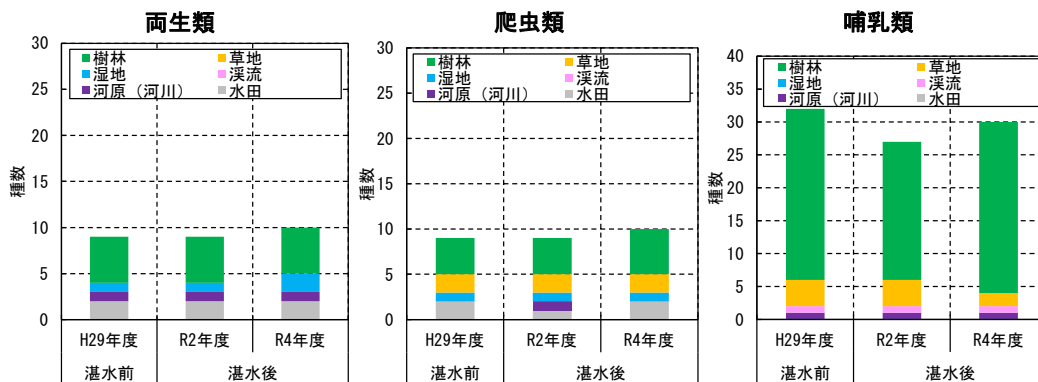


図 生息環境区分別による確認状況

鳥類調査

- これまでのモニタリング調査で15目40科118種の鳥類が確認された。
- 確認種、重要な種、国外外来種、生息環境区分別等の確認状況をみると、湛水前の平成29年度と湛水後の令和2年度、令和4年度でダム湖周辺(陸域)、下流河川及び流入河川における鳥類の生息状況に大きな変化はみられていない。

表 鳥類の確認状況

項目	湛水前	湛水後		合計
	H29年度	R2年度	R4年度	
確認種	93種	104種	105種	118種
重要な種	22種	32種	32種	37種
国外外来種	4種	4種	4種	4種

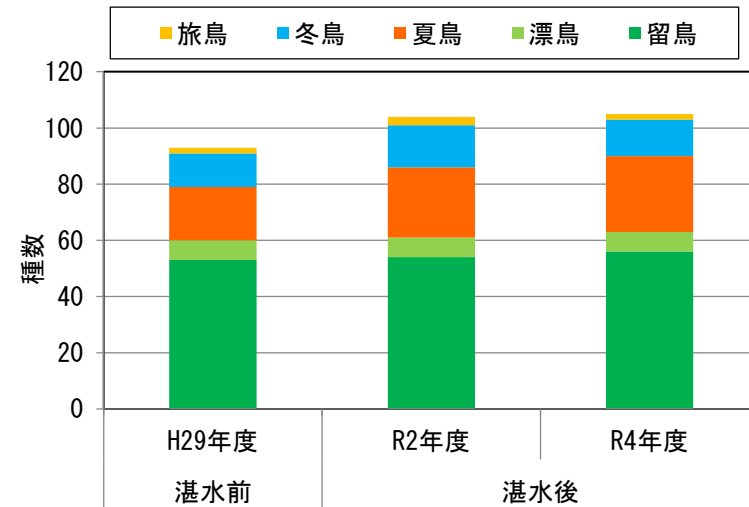


図 渡り区分別の確認状況

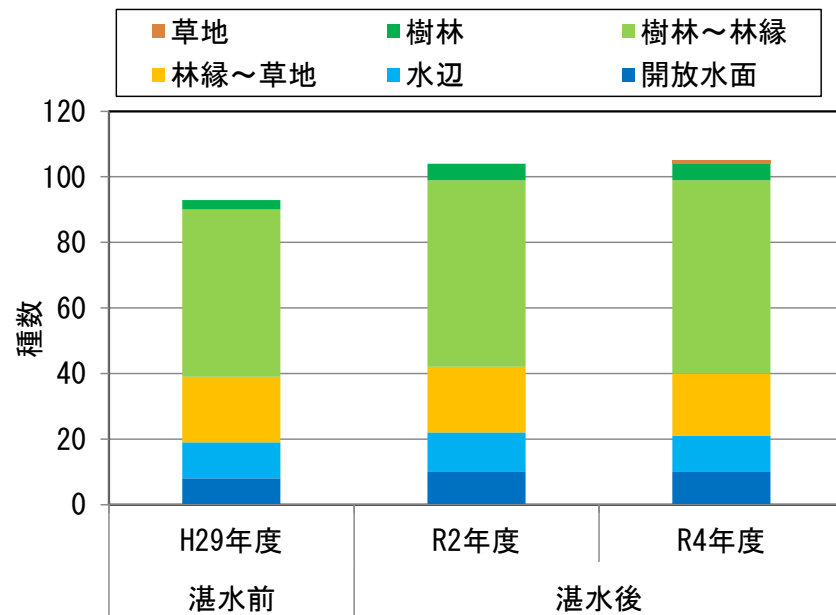


図 生息環境区分別による確認状況

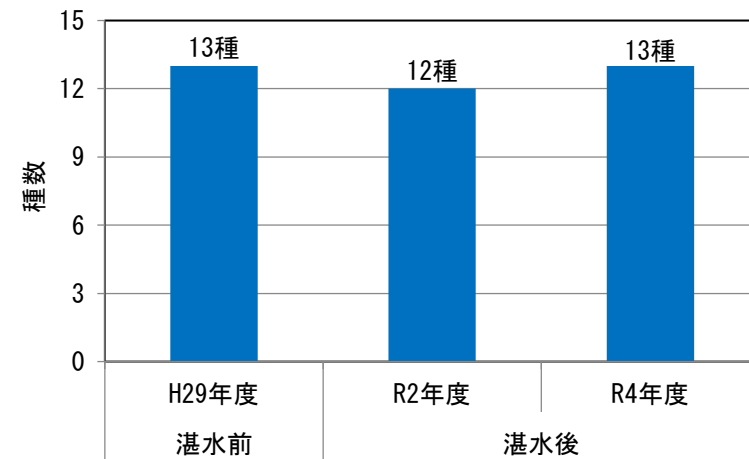


図 水辺性の鳥類の確認状況

動物：湛水による影響の程度の把握

魚類調査

- これまでのモニタリング調査で6目10科23種の魚類が確認された。
- 湛水前後の確認種数を比べると、湛水前は15種～19種、湛水後は16種～18種確認されており、ダム流入・下流河川における魚類の生息状況に大きな変化はみられていない。ただし、優占種については、第2位優占種以降が湛水前後で変化がみられており、今後も注視が必要である。

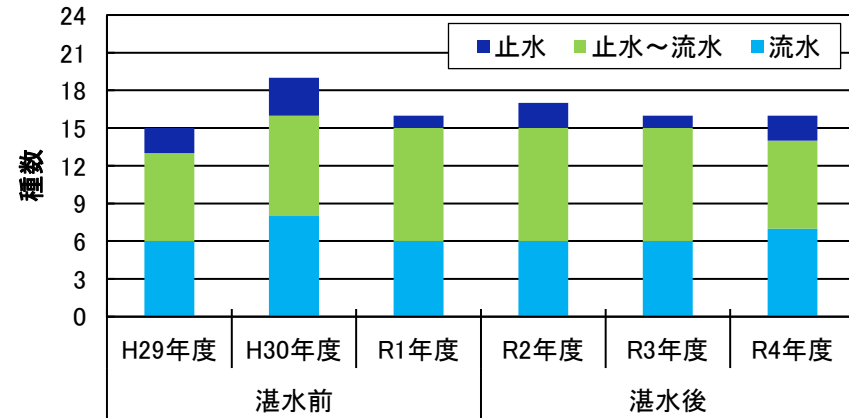
表 魚類の確認状況

No.	科名	和名	生息環境	底生魚の生息底質	調査年度						
					湛水前			湛水後			
					H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
1	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類	流水	砂		2				6	4
2	コイ科	コイ	止水	—	2	1	1				
3		オイカワ	止水～流水	—	42	330	45	210	152	79	
4		アブラハヤ	止水～流水	—	121	470	117	167	97	131	
5		ウグイ	止水～流水	—	281	1028	340	509	421	272	
6		モツゴ	止水	—		1					
7		タモロコ	止水～流水	—	4	91	14	5	1	1	
8		カマツカ	止水～流水	砂	9	40	9	17	34	27	
9		ニゴイ	止水～流水	—				1			
10	ドジョウ科	ドジョウ	止水～流水	砂泥		8	1	2	7	1	
11		シマドジョウ	止水～流水	砂	45	266	37	64	92	107	
12		ホトケドジョウ	止水～流水	砂泥	1	9	4		3	3	
13	ギギ科	ギバチ	流水	石	20	75	18	96	14	36	
14	ナマズ科	ナマズ	止水	石	2	5		7		2	
15	アカザ科	アカザ	流水	石	7	6	29	8	4	16	
16	アユ科	アユ	流水	—		1	1			1	
17	サケ科	ニッコウイワナ	流水	—	3	2		1	3	2	
18		ニジマス	流水	—	1		1	1			
19		サクラマス(ヤマメ)	流水	—	18	6	5	12	34	13	
20	カジカ科	カジカ	流水	石	13	26	5	30	70	31	
21	ハゼ科	ジュズカケハゼ	止水	砂泥				1	5	9	
22		カワヨシノボリ	流水	石		1					
23		旧トウヨシノボリ類	止水～流水	石			4	1	42		
—		Rhinogobius属	止水～流水	石						204	
計	10科	23種			種数 15種	19種	16種	17種	16種	18種	
					個体数 569個体	2368個体	631個体	1132個体	985個体	939個体	

青字：重要な種 赤字：国外外来種

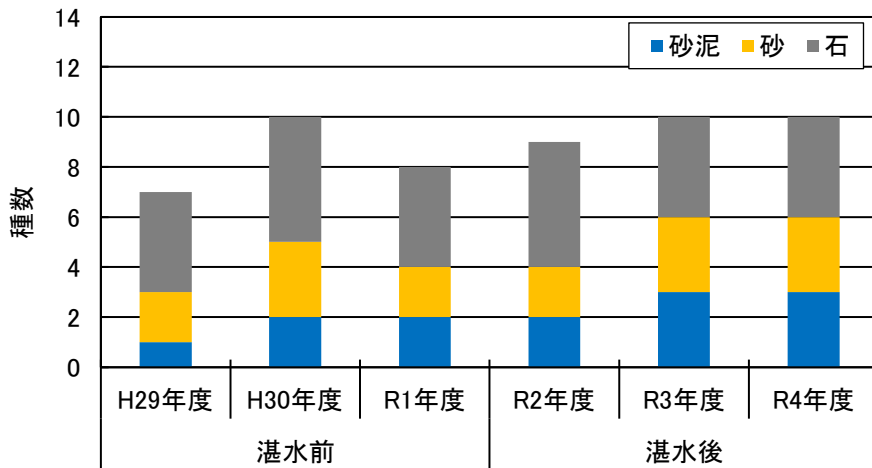
表 優占種の確認状況

順位	種名	湛水前			湛水後		
		H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
第1位	種名	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ウグイ	ウグイ
	優占率	49.4%	43.4%	53.9%	45.0%	42.74%	32.2%
第2位	種名	アブラハヤ	アブラハヤ	アブラハヤ	オイカワ	オイカワ	Rhinogobius属
	優占率	21.3%	19.8%	18.5%	18.6%	15.43%	16.3%
第3位	種名	シマドジョウ	オイカワ	オイカワ	アブラハヤ	アブラハヤ	シマドジョウ
	優占率	7.9%	13.9%	7.1%	14.8%	9.85%	11.5%
第4位	種名	オイカワ	シマドジョウ	シマドジョウ	ギバチ	シマドジョウ	オイカワ
	優占率	7.4%	11.2%	5.9%	8.5%	9.34%	11.3%
第5位	種名	ギバチ	タモロコ	アカザ	シマドジョウ	カジカ	アブラハヤ
	優占率	3.5%	3.8%	4.6%	5.7%	7.11%	8.3%



※凡例の区分は、左上表の「生息環境」に従った。

図 生息環境区別による確認状況



※凡例の区分は、左上表の「底生魚の生息底質」に従った。

図 底生魚の生息底質別の確認状況

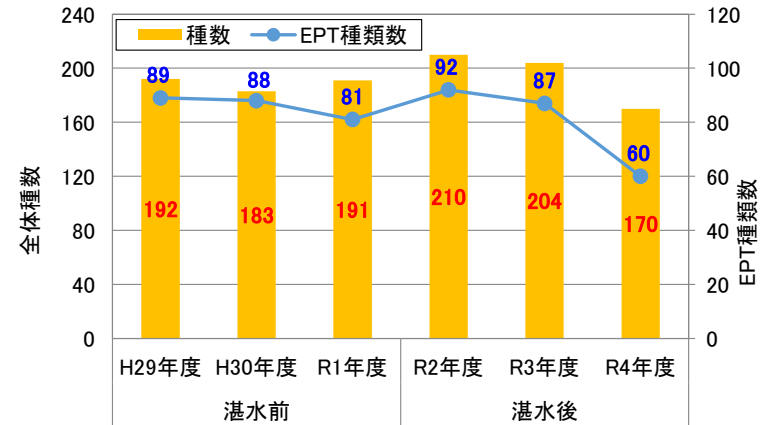
■ 底生動物調査(底生動物相調査)

- これまでのモニタリング調査で24目102科282種の底生動物が確認された。なお、令和4年度は冬季調査が未実施(令和5年2月～3月実施予定)である。
- 確認種数、目別確認割合等を見ると、湛水前の平成29年～令和元年と、湛水後の令和2年～令和4年でダム流入・下流河川における底生動物の生息状況に大きな変化はみられていない。

表 底生動物の確認状況

項目	湛水前			湛水後			合計
	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
確認種	192種	183種	191種	210種	204種	170種	282種
重要な種	8種	6種	5種	6種	8種	5種	13種
国外外来種	0種	2種	3種	3種	3種	3種	5種

※H29年度～R3年度は夏季と冬季の合計、R4年度は夏季のみの結果である。



E (Ephemeroptera) カゲロウ目、P (Plecoptera) カワゲラ目、T (Trichoptera) トビケラ目頭文字をとった略称。カゲロウ目、カワゲラ目、トビケラ目は清浄な水域に生息する底生生物であり、水質的にきれいな水域ではこれらの種数が多い。

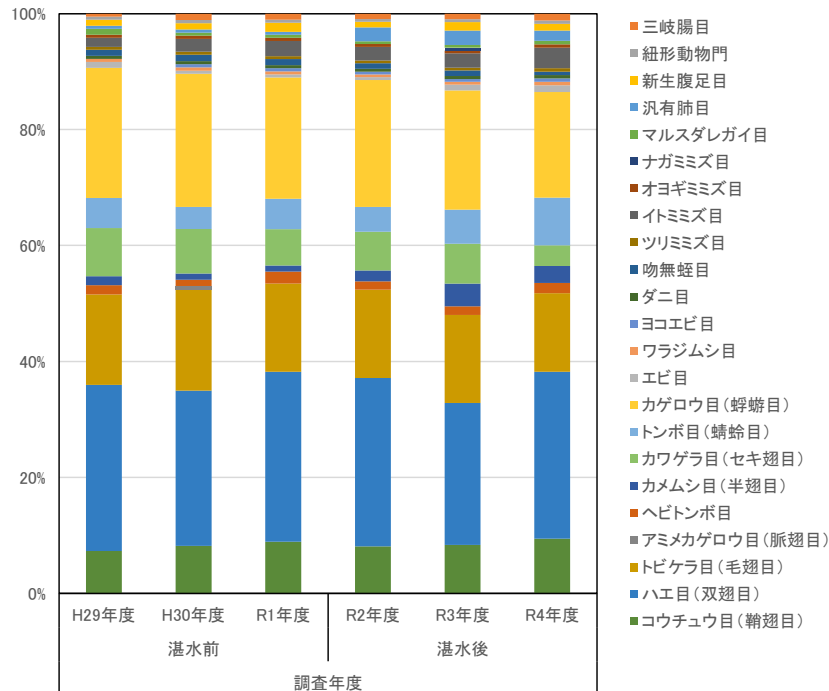


図 EPT種類数の確認状況

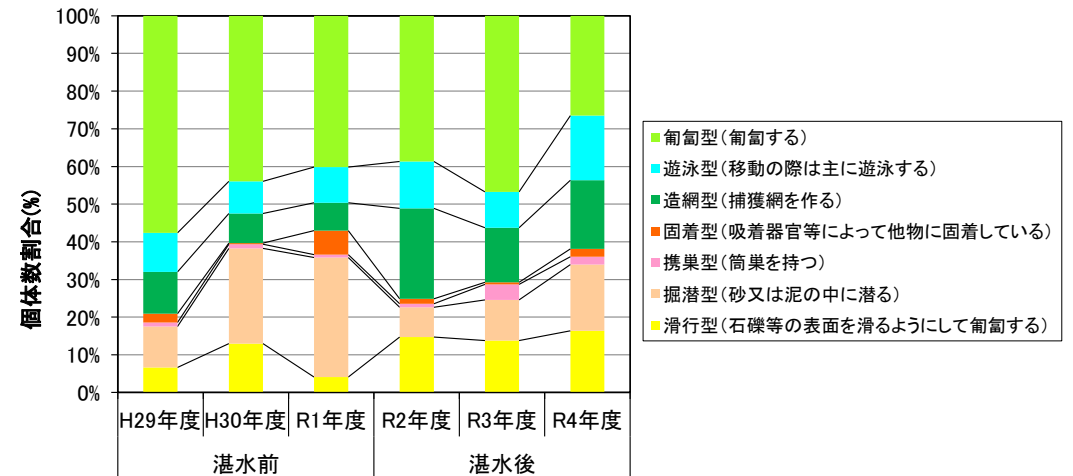


図 底生動物の目別確認割合

図 生活型別の個体数割合

■ 底生動物調査(生長量調査)

- 湛水前後におけるヒゲナガカワトビケラの体サイズと乾重量の関係をみると、湛水前の近似曲線と湛水後の近似曲線では、湛水後の近似曲線がやや右に寄っているものの、湛水前後で体サイズと乾重量の関係に大きな違いはみられていない。
- 体サイズの季節変化も、7～8月に大きい個体が多い等、湛水前後で傾向に変化はみられていない。

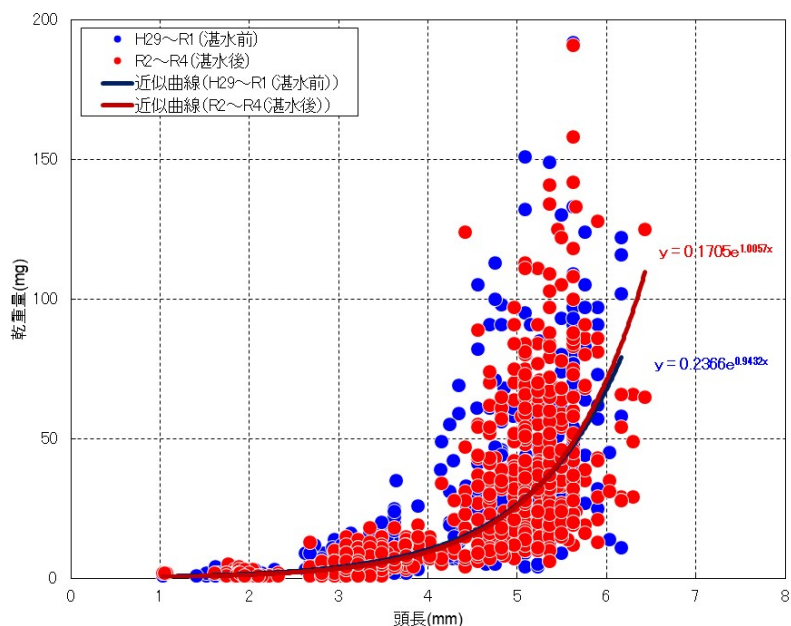


図 ヒゲナガカワトビケラの体サイズと乾重量の関係の経年比較(湛水前後)



ヒゲナガカワトビケラ

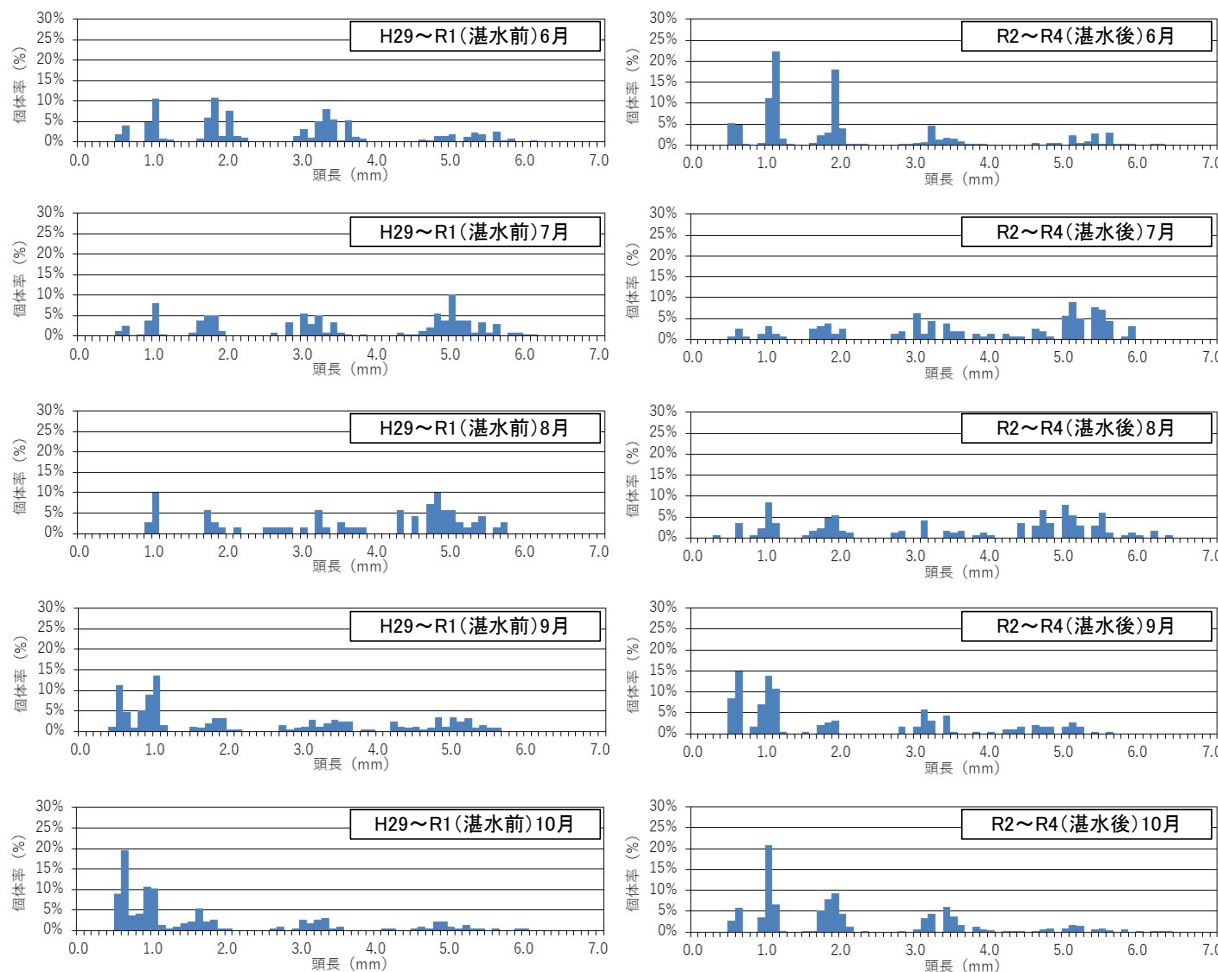


図 ヒゲナガカワトビケラの体サイズの季節変化(湛水前後)

陸上昆虫類等調査

- これまでのモニタリング調査で19目301科2,916種の陸上昆虫類等が確認された。
- 確認種数、目別確認割合等をみると、湛水前の平成29年度と湛水後の令和2年度、令和4年度でダム湖周辺（陸域）、下流河川及び流入河川における陸上昆虫類等の生息状況に大きな変化はみられていない。

表 陸上昆虫類等の確認状況

項目	湛水前	湛水後		合計
	H29年度	R2年度	R4年度	
確認種	1,991種	1,755種	1,738種	2,916種
重要な種	20種	17種	27種	40種
国外外来種	16種	12種	13種	24種

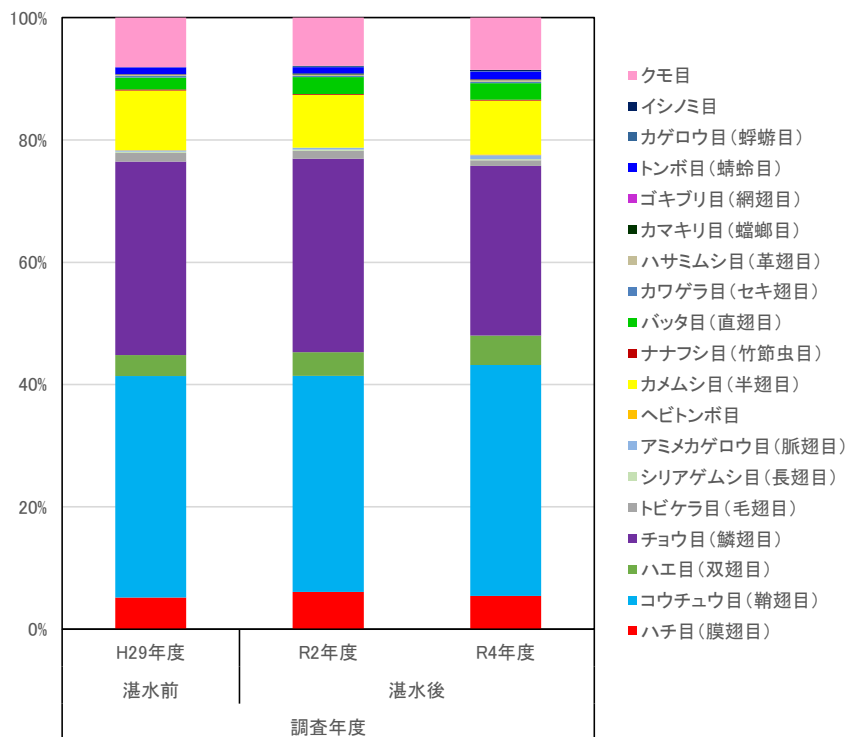


図 陸上昆虫類等の目別確認割合

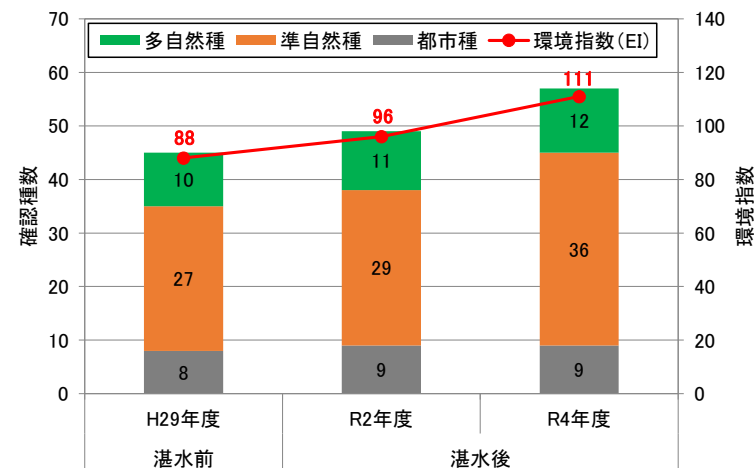


図 チョウ類を指標とした環境指数

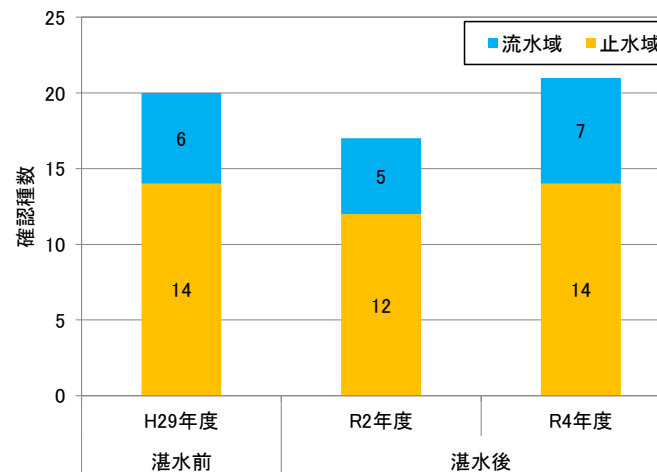


図 トンボ類の確認状況

■ 陸上昆虫類等(ロードキル調査)

- 調査の結果、ライトトラップ調査では、湛水前(平成29年度)に73種、湛水後(令和2年度)に104種の昆虫類が確認された。また、ロードキル実態確認調査では、湛水前(平成29年度)に33種、湛水後(令和2年度)に48種の昆虫類が確認された。
- 目別の確認状況を見ると、ライトトラップ調査及びロードキル実態確認調査の両調査でともに確認された目としては、チョウ目、コウチュウ目、カメムシ目が挙げられる。また、種別の確認状況を見ると、チョウ目のミツテンノメイガ、アカマダラメイガ、コガタツバメエダシャク等の21種、コウチュウ目のドウガネブイブイが確認された。
- 以上のことから、夜間の車の通行によって、ロードキルの影響を受けやすい昆虫類の傾向が概ね把握されたと考えられる。

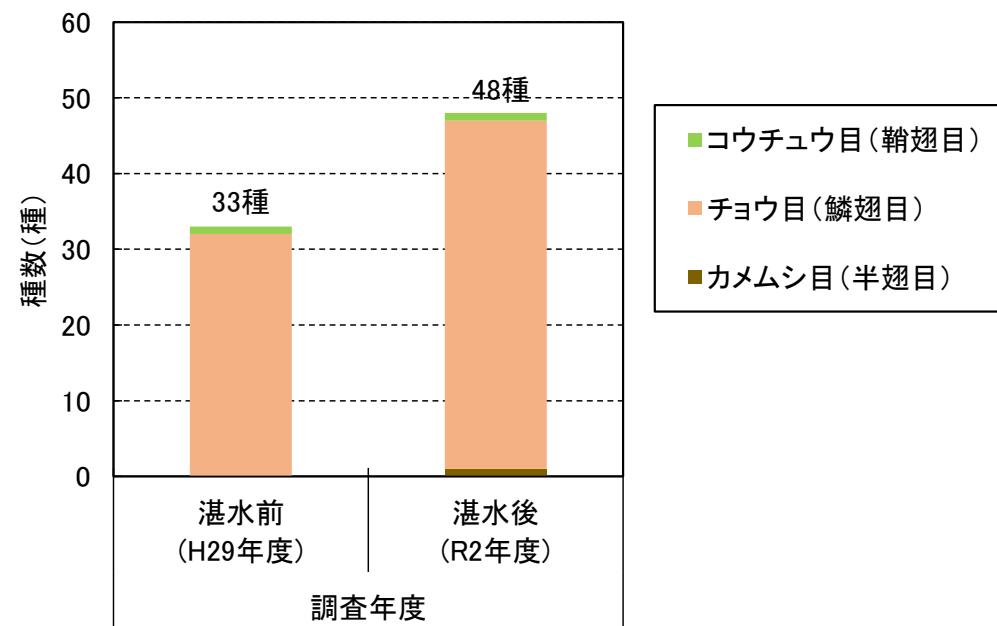
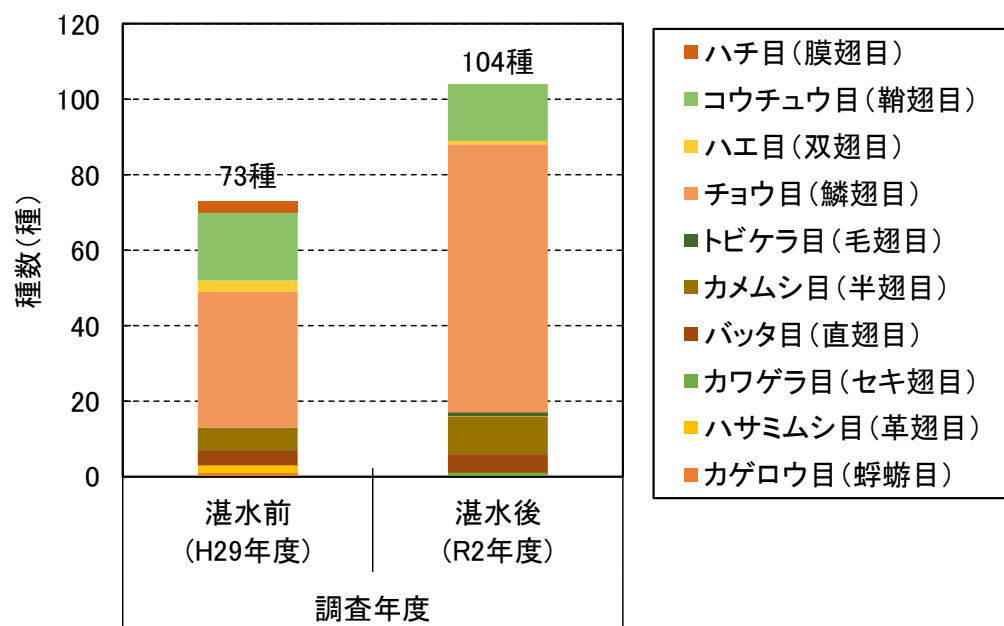


図 ライトトラップ調査における確認種数の経年変化

図 ロードキル実態確認調査における確認種数の経年変化

■ 陸産貝類調査

- これまでのモニタリング調査で3目13科35種の陸産貝類が確認された。
- 確認種数、生育環境別の変化をみると、湛水前の平成29年度と湛水後の令和2年度、令和4年度でダム湖周辺(陸域)における陸産貝類の生息状況に大きな変化はみられていない。

表 陸産貝類の確認状況

No.	目名	科名	和名	調査年度			
				湛水前		湛水後	
				H29年度	R2年度	R4年度	
1	原始紐舌目	ヤマタニシ科	ミジンヤマタニシ		●	●	
2		ゴマガイ科	ヒダリマキゴマガイ	●	●	●	
3	基眼目	ケンガイ科	ニホンケンガイ	●	●	●	
4			スジケンガイ	●	●	●	
5			ケンガイ			●	
6	柄眼目	オカモノアラガイ科	ナガオカモノアラガイ			●	
7		キセルガイモドキ科	キセルガイモドキ	●	●	●	
8		キセルガイ科	ツムガタモドキキセル		●	●	
9			ツムガタギセル	●			
10			ヒメギセル	●	●	●	
11			ヒカリギセル			●	
12		オカクチキレガイ科	オカチヨウジガイ	●			
13		ナタネガイ科	ミジンナタネ		●		
14		バツラマイマイ科	バツラマイマイ	●	●		
15		ナメクジ科	ヤマナメクジ	●	●	●	
16		ベッコウマイマイ科	ニッコウヒラベッコウ			●	
17			スカシベッコウ			●	
—			Bekkochlamys属		●		
18			ツノイロヒメベッコウ		●	●	●
19			ヒメベッコウガイ		●	●	●
20			ヤクシマヒメベッコウ				●
21			キビガイ		●	●	●
22			クリイロベッコウ				●
23			ハクサンベッコウ		●		
—			Nipponochlamys属		○	●	●
24			ヒゼンキビ				●
25			スジキビ		●		●
—			Parakaliella属		○	●	○
26			マルシタラガイ		●	●	●
27			カサキビ		●	●	●
28			オオウエキビ		●	●	●
29			ウラジロベッコウ		●	●	●
30	オオクラヒメベッコウ			●			
31	ナンバンマイマイ科	カワナビロウドマイマイ		●			
—	Nipponochloritis属		●		●		
32	ニッポンマイマイ		●		●		
33	オナジマイマイ科	カドコオオベソマイマイ	●		●		
34		オオケマイマイ			●		
35		エンスイマイマイ			●		
計	3目	13科	35種	22種	21種	30種	

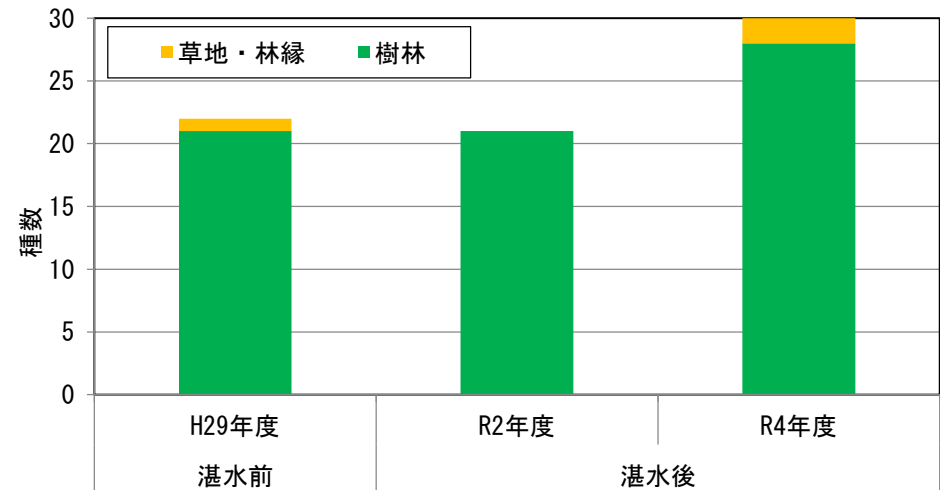


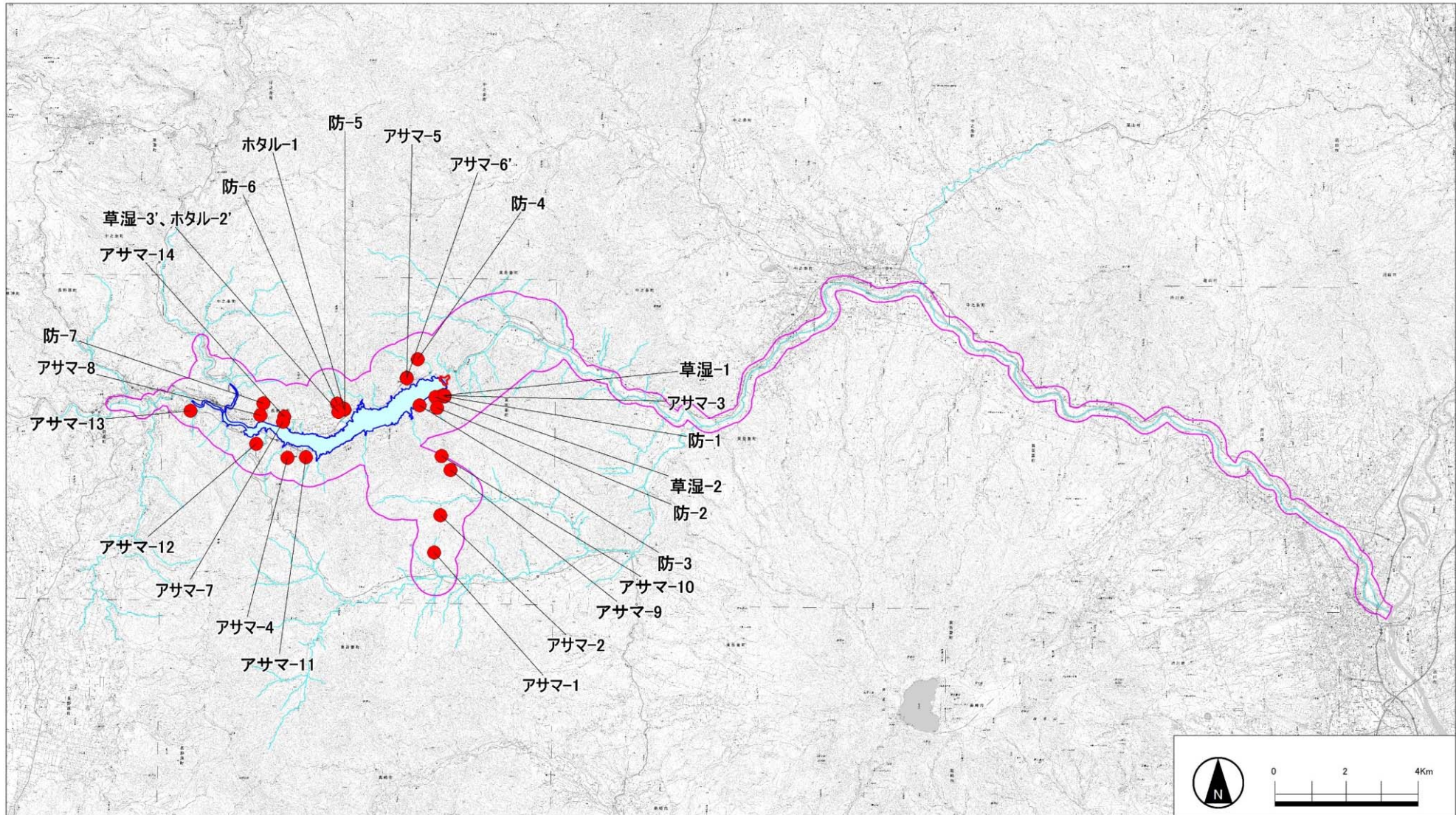
図 生育環境別の経年変化








ナガオカモノアラガイ



ニッコウヒラベッコウ



凡例

-  : ダム堤体
-  : 貯水池 (平常時最高貯水位 EL. 583m)
-  : 調査地域
-  : 河川
-  : モニタリング調査地点

- ・防1～防7: 防災ダム周辺モニタリング調査
- ・草湿1～草湿3': 湿地及び草地環境モニタリング調査
- ・アサマ-1～アサマ-14: アサマシジミ生息状況調査
- ・ホタル-1～ホタル-2': ホタル類生息状況調査

図 モニタリング調査地点(動物：環境保全対策の効果の確認)

■ 防災ダム周辺モニタリング調査

- これまでの調査で哺乳類19種、鳥類60種、両生類6種、昆虫類1,212種、底生動物214種が確認された。
- このうち、保全対象種としては7種(保全箇所以外のダム周辺を含めると9種)の確認であり、現時点において、3種の保全対象種が確認されていないことから、今後も注視が必要である。

表 保全箇所での確認状況

	確認種数	主な確認種
哺乳類	7目14科19種	モモジロコウモリ、カワネズミ、ムササビ、テン 等
鳥類	9目26科60種	アオシギ、セグロセキレイ、カワガラス 等
両生類	1目4科6種	タゴガエル、ツチガエル、カジカガエル 等
昆虫類	18目221科1,212種	シラキトビナナフシ、オオムラサキ、ゲンジボタル 等
底生動物	22目82科214種	カワニナ、ムカシトンボ、ヒロバネアミメカワゲラ 等

青字：保全対象種



アオシギ



カジカガエル



ムカシトンボ



ゲンジボタル



ヒロバネアミメカワゲラ

表 保全対象種の確認状況(別途調査含む)

No.	対策名	分類群	種名	確認状況	
				保全箇所	ダム周辺
1	流路工の多自然的な環境整備	哺乳類	カワネズミ	●	●
2			イタチ		●
3		鳥類	アオシギ	●	
4		両生類	ツチガエル	●	●
5			カジカガエル	●	●
6		昆虫類	オビカゲロウ		
7			ムカシトンボ	●	
8			ミカドガガンボ		●
9			ゲンジボタル	●	●
10		底生動物	ミヤマノギカワゲラ		
11			ヒロバネアミメカワゲラ	●	●
12			ミズスマシ		
合計確認種数				7種	7種

動物：環境保全対策の効果の確認

2. モニタリング調査結果

■ 湿地及び草地環境モニタリング調査

- これまでの調査で哺乳類10種、魚類2種、昆虫類1,802種、底生動物116種、陸産貝類27種、植物187種が確認された。
- このうち、保全対象種としては6種(保全箇所以外のダム周辺を含めると15種)の確認であり、現時点において、15種の保全対象種が確認されていないことから、今後も注視が必要である。

表 保全箇所での確認状況

	確認種数	主な確認種
哺乳類	4目7科10種	ヒミズ、アカネズミ、キツネ、カモシカ 等
魚類	1目1科2種	アブラハヤ、ウグイ
昆虫類	19目251科1,802種	クマバツタ、コロギス、キバネツトトンボ、ギンボシツツビケラ、アカガネアオゴミムシ、クロゲンゴロウ 等
底生動物	18目64科116種	ミヤマウズムシ、マルタニシ、ミズカマキリ 等
陸産貝類	3目12科27種	オカモノアラガイ、ヒメベッコウガイ、オオウエキビ 等
植物	63科187種	コメウツギ、ヘラオモダカ、イトモ、ガマ 等

青字：保全対象種



クマバツタ

キバネツトトンボ

ギンボシツツビケラ



アカガネアオゴミムシ



マルタニシ

表 保全対象種の確認状況(別途調査含む)

対策名	分類群	和名	確認状況		
			保全箇所	ダム周辺	
湿性地や草地環境の整備	哺乳類	カヤネズミ		●	
	魚類	ドジョウ		●	
	昆虫類		モートンイトトンボ		
			クマバツタ	●	
			オオコオイムシ		
			キバネツトトンボ	●	●
			ギンボシツツビケラ	●	
			ヤホシホソマダラ		
			ギンイチモンジセセリ		●
			スジグロチャバネセセリ		●
			ミヤマシジミ		
			ヒメシジミ本州・九州亜種		●
			ウラギンスジヒョウモン		
			ヒョウモンチョウ本州中部亜種		
			オオミスジ		●
			アカガネアオゴミムシ	●	●
			ナミハンミョウ		●
		シマゲンゴロウ			
		シジミガムシ			
		コガムシ		●	
		ガムシ			
		アケボノクモバチ			
		トモンハナバチ			
	底生動物		マルタニシ	●	●
			コシダカヒメモノアラガイ		
			ヒラマキミズマイマイ	●	
			ハブタエヒラマキガイ		
		ホツケミズムシ			
陸産貝類		ナタネキバサナギガイ			
		ナガオカモノアラガイ		●	
合計確認種数			6種	12種	

アサマシジミ生息状況調査

- 令和3年度及び令和4年度において、調査地区と調査回数を追加(8地区→14地区、成虫調査1回→3回に変更)して、アサマシジミの確認に努めた。
- 調査の結果、アサマ-12(横壁(小倉)地区)において、アサマシジミ成虫が計2個体確認された。

表 アサマシジミ(成虫)の確認状況

区分	調査地区	ナンテンハギの有無	アサマシジミ確認状況									その他確認されたチョウ類 (現地における目撃記録)		
			H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度						
									1回目	2回目	3回目			
既往調査地区	アサマ-1	有	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ツバメシジミ、ベニシジミ、 ヒメシジミ本州・九州亜種 、コムラサキ、ジャノメチョウ、ミヤマカラスアゲハ、キアゲハ等	
	アサマ-2	有	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ムラサキシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、アサギマダラ等	
	アサマ-3	有	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、ジャノメチョウ等	
	アサマ-4	有	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ムラサキシジミ、ルリシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、クロヒカゲ本土亜種等	
	アサマ-5	有	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、ウラナシジミ、 ヒメシジミ本州・九州亜種 、コムスジ本州以南亜種、ヒメウラナシジャノメ等	
	アサマ-6'	有	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、ルリタテハ本土亜種等	
	アサマ-7	無	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、キアゲハ等	
	アサマ-8	有	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、コムラサキ、コムスジ本州以南亜種、スジグロシロチョウ等	
追加調査地区	アサマ-9	無	-	-	-	-	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、アカシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種等	
	アサマ-10	無	-	-	-	-	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ムラサキシジミ、サカハチチョウ、クロヒカゲ本土亜種、ジャノメチョウ等	
	アサマ-11	無	-	-	-	-	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、トラフシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、 オオムラサキ 、ヒメアカタテハ等	
	アサマ-12	有	-	-	-	-	0個体	0個体	1個体	1個体	1個体	1個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、 ヒメシジミ本州・九州亜種 、トラフシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、サカハチチョウ等	
	アサマ-13	有	-	-	-	-	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ルリシジミ、ツバメシジミ、ベニシジミ、ヤマトシジミ本土亜種、ルリタテハ本土亜種、ジャノメチョウ、モンキチョウ等	
	アサマ-14	有	-	-	-	-	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	ムラサキシジミ、ルリシジミ、アカシジミ、ウラナミアカシジミ、ウラナシシジミ、ベニシジミ、トラフシジミ、 オオムラサキ 等	

表 保全対象種の確認状況(別途調査含む)

対策名	分類群	種名	確認状況	
			保全箇所	ダム周辺
アサマシジミの生息環境整備及び幼虫の食草移植	昆虫類	アサマシジミ中部地方中山帯亜種		●
	植物(参考)	ナンテンハギ(参考)	●	●
合計確認種数			1種	2種



アサマシジミ雌(7/4確認個体)



アサマシジミ雌(7/16確認個体)

一:調査なし **青字**:重要な種

■ ホタル類生息状況調査

- ホタル-1の調査地区ではゲンジボタルが、ホタル-2'ではヘイケボタルが継続して確認されており、対策の実施に伴う効果が十分に発揮されている可能性があると考えられる。
- なお、ホタル-2'は令和元年度に造成したビオトープであり、移植したヘイケボタルの幼虫が無事に発生したものと考えられる。

表 各調査地点のホタル類個体数の経年変化

調査地区	確認種	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
ホタル-1	ゲンジボタル	83個体	31個体	52個体	67個体	73個体	73個体
	ヘイケボタル	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体	0個体
ホタル-2'	ゲンジボタル	0個体※	2個体※	0個体	0個体	0個体	0個体
	ヘイケボタル	27個体※	21個体※	10個体	21個体	34個体	36個体

※：平成29年度、平成30年度のホタル-2'の結果については、ホタル-2での結果を示す。



ゲンジボタル(成虫)

表 保全対象種の確認状況(別途調査含む)

対策名	分類群	種名	確認状況	
			保全箇所	ダム周辺
ホタル科の生息環境整備及び幼虫の移植	昆虫類	ゲンジボタル	●	●
		ヘイケボタル	●	●
合計確認種数			2種	2種



ヘイケボタル(成虫)

クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査

- 湛水前調査では、14.3%、28.6%の巣立ち率であったが、湛水後調査では、R1-R2は雛の巣立ちまでは確認されなかったが、R2-R3、R3-4では28.6%の巣立ち率であった。
- イヌワシについては、個体の確認はされなかった。

クマタカの繁殖状況の経緯

繁殖シーズン	クマタカ つがい名							巣立ち数/ 調査つがい数	年別 巣立ち率(%)
	A	B	C	D	F	G	I		
平成29～30年	×	×	×	×	×	×	◎	1/7	14.3
平成30～令和元年	◎	×	×	◎	○	○	○	2/7	28.6
令和元～2年	×	×	×	×	○	×	×	0/7	0.0
令和2～3年	×	◎	×	×	×	×	◎	2/7	28.6
令和3～4年	◎	◎	○	×	×	×	×	2/7	28.6

注) 1. ◎：雛の巣立ちを確認。○：抱卵もしくは抱雛までを確認。×：雛の巣立ちの確認なし。

表 令和3～4年繁殖シーズンにおけるクマタカ・イヌワシつがいの生息・繁殖状況

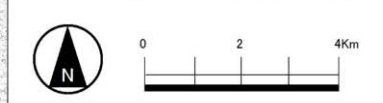
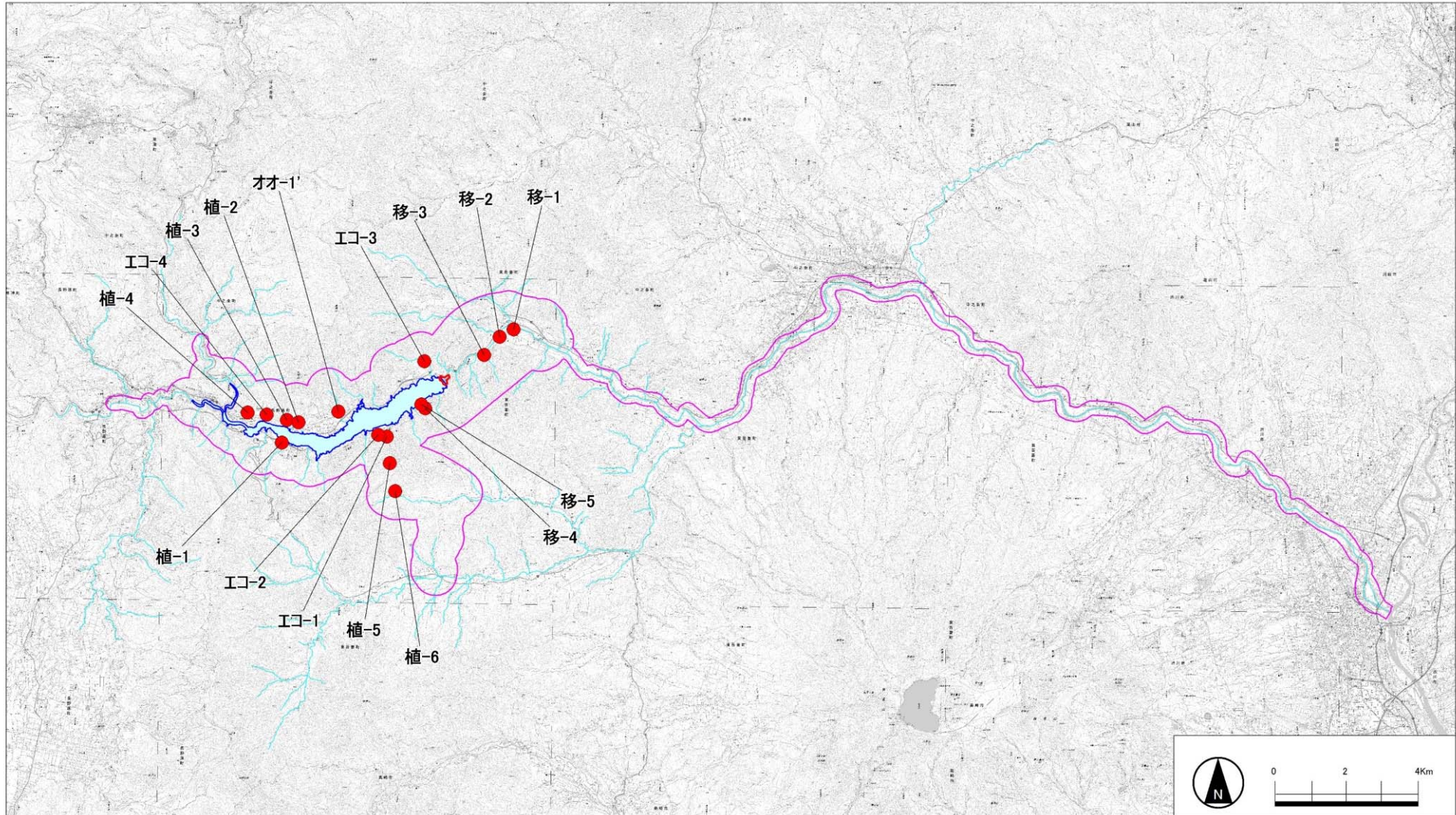
対象種	つがい	生息・繁殖状況
クマタカ	Aつがい	・巣材採取、ディスプレイが確認され、2月調査時に交尾を確認した。 ・10月調査時には 巣立ち幼鳥も確認され、繁殖に成功した。
	Bつがい	・前年生まれの幼鳥、巣材運び、ディスプレイ、枝折行動が確認され、6月調査時に巢内雛を確認した。 ・8月調査時には 巣立ち幼鳥も確認され、繁殖に成功した。
	Cつがい	・つがいの2羽とまり、ディスプレイが確認され、4月調査時に抱卵を確認した。 ・ただし、R4.10月時点において、巣立ち幼鳥は確認されなかった。
	Dつがい	・つがいの2羽とまり、ディスプレイ、監視とまり、同種への防衛行動等が確認された。 ・ただし、R4.10月時点において、巣立ち幼鳥は確認されなかった。
	Fつがい	・つがいの2羽とまり、ディスプレイ、監視とまり、枝折行動等が確認され、2月及び4月調査時に交尾を確認した。 ・ただし、R4.10月時点において、巣立ち幼鳥は確認されなかった。
	Gつがい	・つがいの2羽とまり、ディスプレイが確認された。 ・ただし、R4.10月時点において、巣立ち幼鳥は確認されなかった。
	Iつがい	・前年生まれの幼鳥、ディスプレイ、同種への防衛行動が確認され、2月調査時に交尾を確認した。 ・ただし、R4.10月時点において、巣立ち幼鳥は確認されなかった。
イヌワシ	—	・イヌワシの個体は確認されなかった。



Aつがい 令和4年生まれ幼鳥



Bつがい 令和4年生まれ幼鳥



凡例






-  : ダム堤体
 -  : 貯水池(平常時最高貯水位 EL. 583m)
 -  : 調査地域
 -  : 河川
 -  : モニタリング調査地点
- ・植-1～植-6: 法面植生調査
 - ・移-1～移-5: 緩傾斜側溝生物調査
 - ・エコ-1～エコ-4: エコスタック設置箇所生物調査
 - ・オオ-1': オオムラサキ調査

図 モニタリング調査地点(動物：配慮事項の効果の確認)

■ 植生の回復(法面植生調査)(1/4)

- 調査の結果、平成29年度に277種、令和2年度に295種、令和4年度に309種の植物が確認されており、経年的に増加傾向がみられた。
- 調査地区毎の変化をみても、各地区とも確認種数は増加しており、外来種率も概ね減少していた。

表 植物の確認状況

項目	湛水前	湛水後		合計
	H29年度	R2年度	R4年度	
確認種	277種	295種	309種	407種
重要な種	0種	1種	2種	2種
国外外来種	46種	49種	48種	64種



植-1(横壁地区(深沢))



植-2(林地区(榎木沢②))



植-3(林地区(榎木沢②))



植-4(長野原地区(一本松))

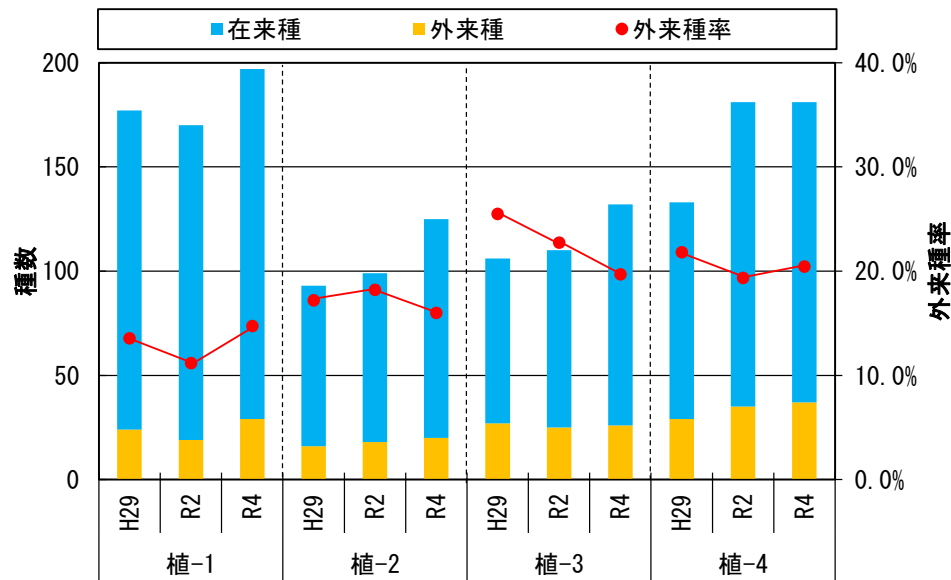


図 調査地区毎の確認種数及び外来種率

写真 調査地区の状況

■ 植生の回復(法面植生調査)(2/4)

- 令和4年度において、原石山跡地にコナラ1,451本、ミズナラ1,415本等、合計15種3,061本の植樹を実施し、原石山跡地の植生回復に努めている。(令和元年度にも植栽を実施)
- 令和5年度についても、継続して植樹を実施していく予定である。

表 原石山周辺での植栽一覧

植樹名	高さ(m)	単位	数量
コナラ	1.0	本	1,451
ミズナラ	1.0	本	1,415
クリ	1.0	本	15
クヌギ	1.0	本	15
アカマツ	1.0	本	15
カラマツ	1.0	本	15
ヤマハンノキ	1.0	本	15
ヤシャブシ	1.0	本	15
ウリハダカエデ	1.0	本	15
ウワズミザクラ	1.0	本	15
カスミザクラ	1.0	本	15
ブナ	1.0	本	15
アカシデ	1.0	本	15
イヌシデ	1.0	本	15
シラカバ	1.0	本	15

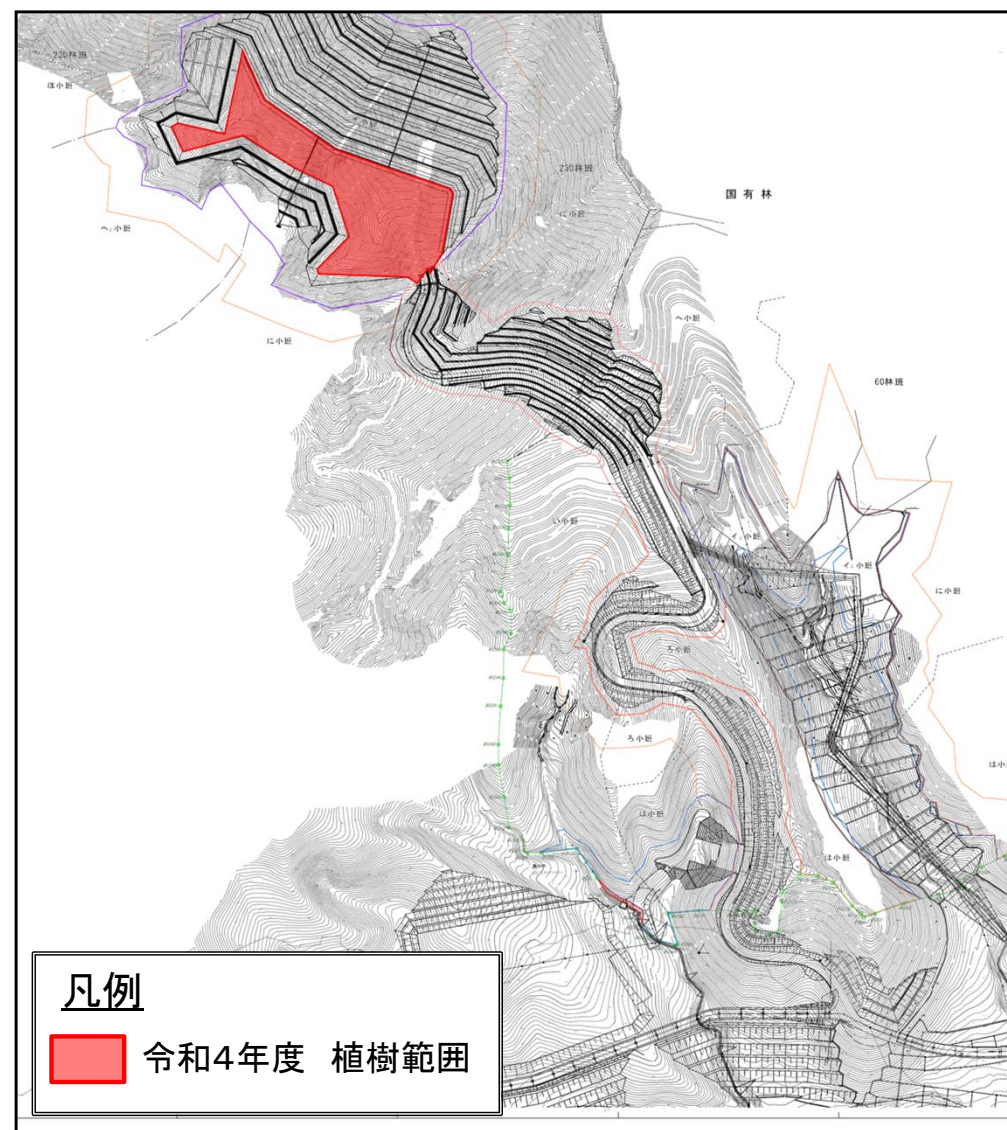


図 植栽後の状況

図 植栽範囲図

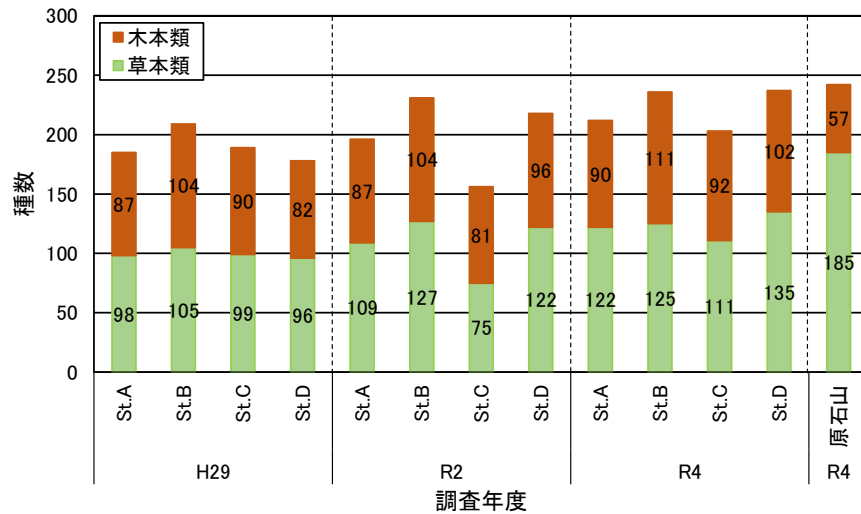
■ 植生の回復(法面植生調査)(3/4)

- 原石山周辺において、植物はコナラ、ミゾソバ、オオブタクサ等の242種が確認されている。
- 相調査において実施した樹林内地区(St.A~St.D)と比較すると、確認種数は同程度であるものの、確認種のほとんどが草本類である。ただし、令和4年度に植樹を実施していることから、原石山周辺の樹林は、今後、徐々に回復していくものと予測される。

表 原石山周辺での確認状況

分類		確認種数	主な確認種
植物	木本類	57種	コナラ、ヤマハンノキ、 フサフジウツギ 等
	草本類	185種	ミゾソバ、 オオブタクサ 、 コセンダングサ 等
	合計	242種	—

赤字：国外外来種



※樹林内地区(St.A~St.D)の調査位置はP27に示す。

図 生育型別の樹林内調査地区との比較

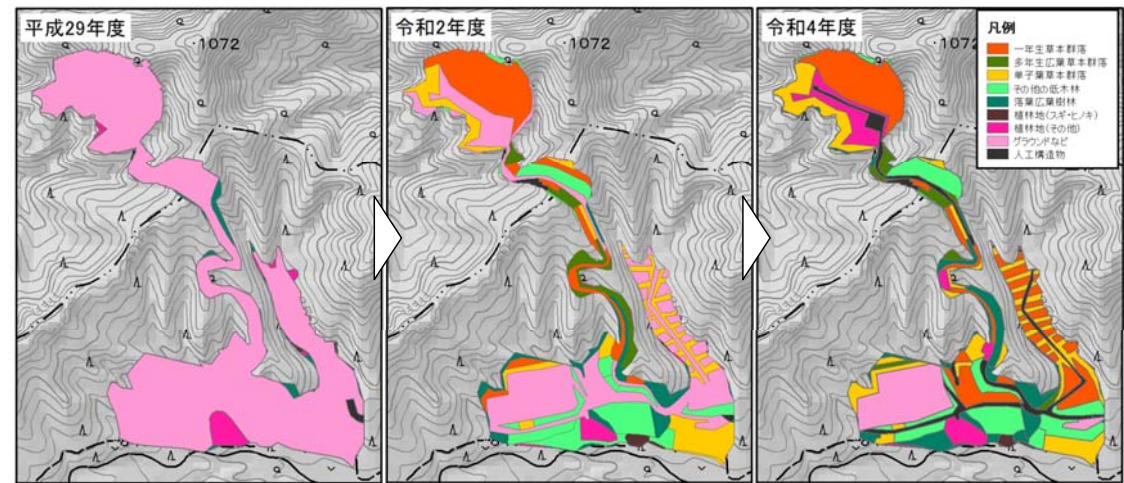


図 原石山周辺の植生図



植-5(原石山跡地)



植-6(建設発生土処理場跡地)

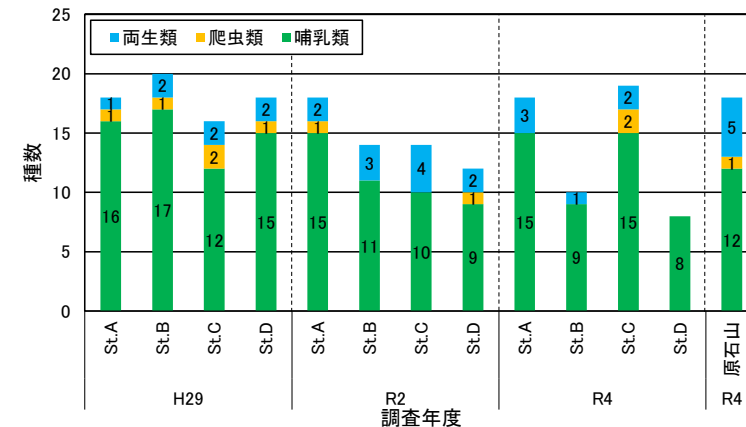
■ 植生の回復(法面植生調査)(4/4)

- 原石山周辺において両生類5種、爬虫類1種、哺乳類12種、鳥類30種、陸上昆虫類等419種が確認された。
- 相調査において実施した樹林内地区(St.A~St.D)と比較すると、両生類・爬虫類・哺乳類及び鳥類については、樹林内地区と同程度の種数が確認されたものの、陸上昆虫類等の確認種数は少ないが、令和4年度に植樹を実施していることから、原石山周辺の樹林は、今後、徐々に回復していき、それに伴って、樹林性の動物の生息環境が形成されていくものと予測される。

表 原石山周辺での確認状況

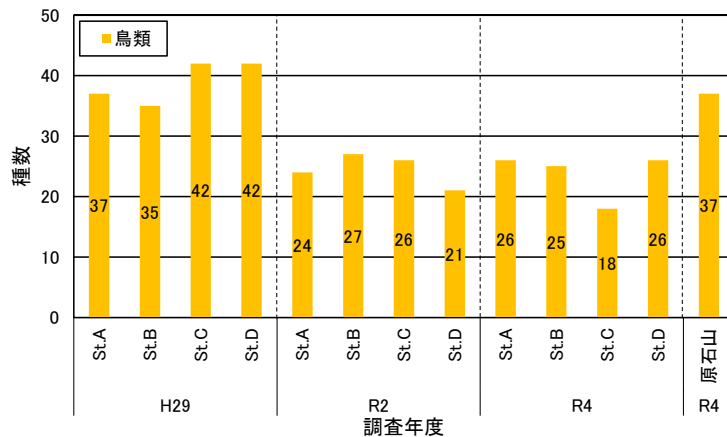
	確認種数	主な確認種
両生類	1目4科5種	タゴガエル、ヤマアカガエル 等
爬虫類	1目1科1種	ニホンカナヘビ
哺乳類	5目9科12種	ヒミズ、ノウサギ、ツキノワグマ 等
鳥類	6目19科30種	ハイタカ、アオバト、アカゲラ 等
陸上昆虫類等	13目126科419種	コロギス、ノミバツタ、ナミハンミョウ 等

青字：重要な種



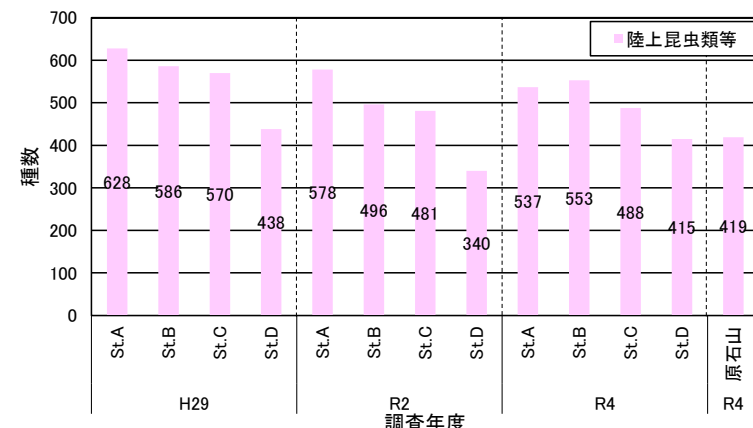
※樹林内地区(St.A~St.D)の調査位置はP27に示す。

図 樹林内調査地区との比較(両生類・爬虫類・哺乳類)



※樹林内地区(St.A~St.D)の調査位置はP27に示す。

図 樹林内調査地区との比較(鳥類)



※樹林内地区(St.A~St.D)の調査位置はP27に示す。

図 樹林内調査地区との比較(陸上昆虫類等)

■ 道路及び法面整備に伴う動物の移動経路の確保(緩傾斜側溝生物調査)

- 調査の結果、湛水前(平成29年度)に60例、湛水後(令和2年度)に53例、2ヶ年合計で113例の利用が確認された。
- 主な利用種としては、ヘビ類、トカゲ類、カエル類、ネズミ類が多く確認された。
- 緩傾斜側溝を利用する両生類及び爬虫類等が確認されたことから、側溝の設置に伴う動物への移動障害は生じておらず、設置した緩傾斜側溝が十分に機能している可能性があると考えられる。

表 緩傾斜側溝の利用状況

分類群	調査地区									
	湛水前(H29年度)					湛水後(R2年度)				
	移-1	移-2	移-3	移-4	移-5	移-1	移-2	移-3	移-4	移-5
両生類	3	7	5		1		30			3
爬虫類		1	5	8	5		1		1	1
哺乳類		2	4	6	13		3	2		12
合計	3	10	14	14	19	0	34	2	1	16
	60例					53例				
	113例									

表 箇所毎の設置効果

地区 No.	設置効果
移-1	<ul style="list-style-type: none"> ・公園内に設置されている緩傾斜側溝である。 ・周辺環境との連続性には乏しく、確認例数は少ないものの、定期的な維持管理・補修もされると想定され、長期的な視点でみても、十分な機能が発揮されることが考えられる。
移-2	<ul style="list-style-type: none"> ・公園内に設置されている緩傾斜側溝である。 ・周辺環境との連続性には乏しく、確認例数は少ないものの、定期的な維持管理・補修もされると想定され、長期的な視点でみても、十分な機能が発揮されることが考えられる。
移-3	<ul style="list-style-type: none"> ・道路脇の遊歩道沿いに設置された緩傾斜側溝である。 ・周辺環境との連続性にも富んでおり、今後も動物が移動経路として利用する頻度は比較的高いことから、今後も緩傾斜側溝として、十分な機能が発揮されることが考えられる。
移-4	<ul style="list-style-type: none"> ・道路脇の林縁部に設置された緩傾斜側溝である。 ・周辺環境との連続性にも富んでおり、今後も動物が移動経路として利用する頻度は比較的高いことから、今後も緩傾斜側溝として、十分な機能が発揮されることが考えられる。
移-5	<ul style="list-style-type: none"> ・道路とダム湖の間の草地に設置された緩傾斜側溝である。 ・周辺環境との連続性にも富んでおり、今後も動物が移動経路として利用する頻度は比較的高いことから、今後も緩傾斜側溝として、十分な機能が発揮されることが考えられる。



移-1



移-2



移-5



アズマヒキガエル



ヘビ類



ネズミ類

■ エコスタックの設置(エコスタック設置箇所生物調査)

- 調査の結果、湛水前(平成29年度)に両生類1種、爬虫類0種、哺乳類2種、昆虫類293種が、湛水後(令和2年度)に両生類0種、爬虫類1種、哺乳類3種、昆虫類272種が確認された。
- 主な利用種としては、カエル類、トカゲ類、ネズミ類、徘徊性昆虫類が多く確認された。
- 両生類、爬虫類、哺乳類及び昆虫類の隠れ家や生息場等に利用されていると考えられることから、エコスタックの設置が動物の生息場の提供に寄与している可能性があると考えられる。

表 エコスタックの利用状況

分類群	調査地区							
	湛水前(H29年度)				湛水後(R2年度)			
	エコ-1	エコ-2	エコ-3	計	エコ-1	エコ-2	エコ-3	計
両生類	0種	0種	1種	1種	0種	0種	0種	0種
爬虫類	0種	0種	0種	0種	0種	0種	1種	1種
哺乳類	1種	1種	1種	2種	2種	2種	1種	3種
昆虫類	144種	129種	136種	293種	118種	140種	95種	272種

表 箇所毎の設置効果

地区No.	設置効果
エコ-1	・自然的な要因により倒壊又は腐敗する可能性も考えられるが、倒壊又は腐敗しなければ、今後も小動物の隠れ家として機能することが期待される。
エコ-3	・両生類、爬虫類、哺乳類及び昆虫類の隠れ家や生息場等に利用されていると考えられることから、エコスタックの設置が動物の生息場の提供に大いに寄与していると考えられる。
エコ-2	・石を用いた施工であるため、長期的に維持されることが期待される。 ・両生類、爬虫類、哺乳類及び昆虫類の隠れ家や生息場等に利用されていると考えられることから、エコスタックの設置が動物の生息場の提供に大いに寄与していると考えられる。



エコ-1



エコ-2



エコ-3



ヤマアカガエル



ヒガシニホントカゲ



スミスネズミ



アカネズミ



ヒメネズミ



ナミハンミョウ

オオムラサキ食草の植栽(オオムラサキ調査)

- 令和4年度の冬季調査において、幼虫24個体が確認されたことから、エゾエノキ移植地点はオオムラサキの生息地として機能している可能性があると考えられる。
- また、移植したエゾエノキについても、生育状況は良好であり、今後もオオムラサキの産卵場所として、利用する可能性があると考えられる。

表 オオムラサキ及びエゾエノキの経年確認状況

確認種		R2年度	R3年度	R4年度
オオムラサキ	成虫	0個体	0個体	0個体
	幼虫	20個体	0個体	24個体
エゾエノキ		有	有	有

階層構造		高さ	植被率
低木層	エゾエノキ	3.2m	15%
草本層	オオブタクサ	1.5m	95%

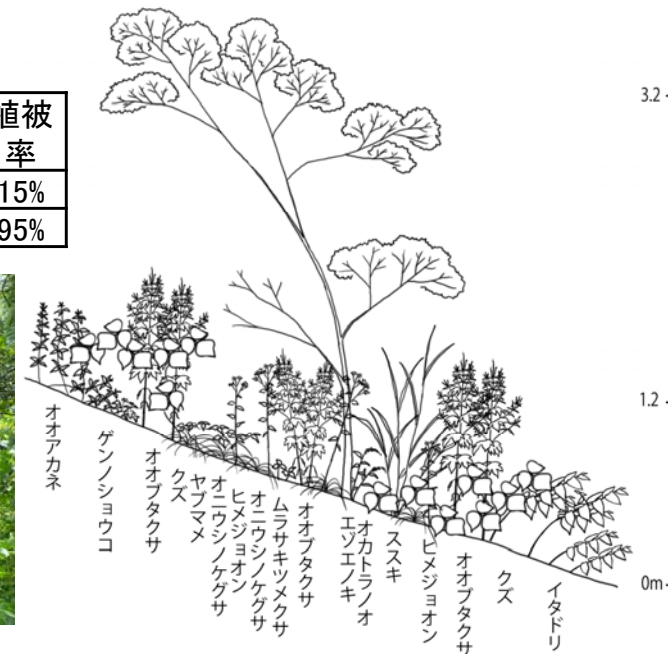


図 エゾエノキの生育状況



確認環境①



オオムラサキ幼虫①



確認環境②



オオムラサキ幼虫②

表 保全対象種の確認状況(別途調査含む)

対策名	分類群	種名	確認状況	
			保全箇所	ダム周辺
オオムラサキの食草の植栽	昆虫類	オオムラサキ	●	●
合計確認種数			1種	1種

■ 植物の生育状況の変化状況の分析・評価(1/2)

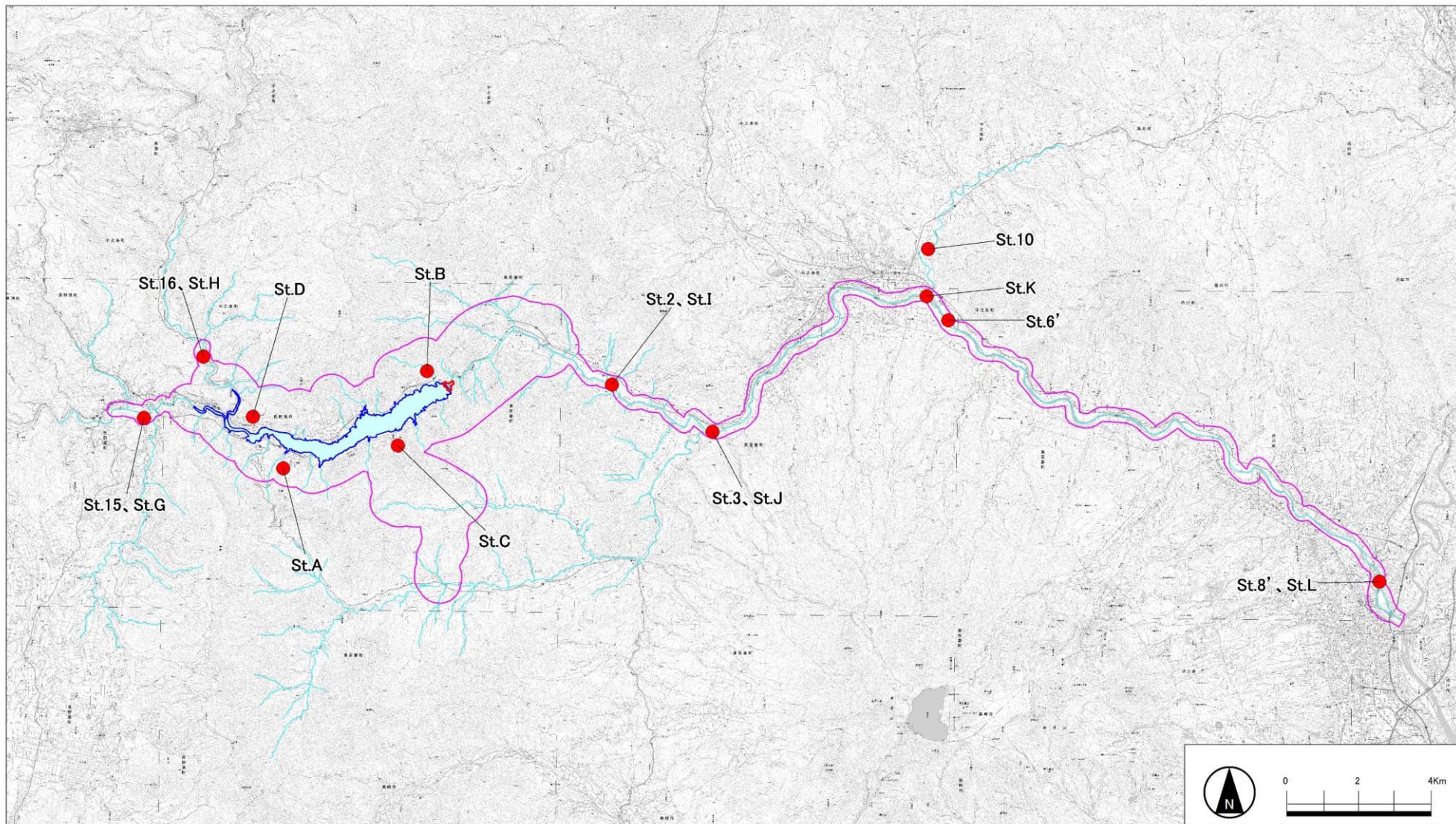
＜湛水による影響の程度の把握＞

- 確認種数、重要な種数、国外外来種数、生育環境別等でみると、現状では、湛水前後における植物(陸上植物・大型水生植物)、付着藻類の生育状況に大きな変化はみられていないと考えられる。
- 重要な種については、令和4年度で新たに植物のレンゲシヨウマ、チョウセンミズヒキ、コフウロ等が確認された。また、国外外来種については、令和4年度で新たに植物のナガバギシギシ、シマスズメノヒエ等が確認された。
- 湛水前後における植生面積の変化をみると、ダム湖の出現に伴い、ダム湖周辺では水位変動域等の植生に変化がみられたものの、下流河川及び流入河川においては大きな変化みられていない。
- 付着藻類調査(回復速度調査)については、湛水前後ともに、出水後5日目以降にかけて回復傾向がみられている。

■ 植物の生育状況の変化状況の分析・評価(2/2)

<環境保全対策の効果の確認>

- 移植等を実施した重要な植物の移植後生育状況調査については、移植・播種等を実施した植物の重要な種37種のうち、シャジクモ、カザグルマ、サイカチ、シュンラン等の14種の生育が確認されたが、現時点において未確認の保全対象種もいることから、今後も注視が必要である。
- 個体監視とした重要な植物の生育状況調査については、個体監視を実施した植物の重要な種27種のうち、アワコガネギク、オオチゴユリ、ハクウンラン等の13種の生育が確認されたが、現時点において未確認の保全対象種もいることから、今後も注視が必要である。



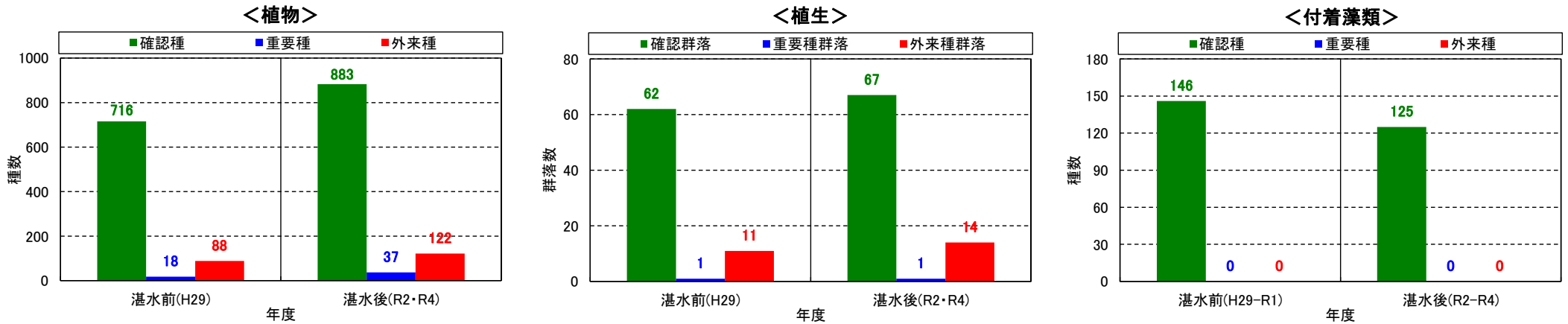
凡例

- : ダム堤体
- : 貯水池 (平常時最高貯水位 EL. 583m)
- : 調査地域
- : 河川
- : モニタリング調査地点
- ・St.A～St.L: 陸上植物、大型水生植物
- ・St.2～St.16: 付着藻類

図 モニタリング調査地点(植物：湛水による影響の程度の把握)

植物：湛水による影響の程度の把握

■ 湛水前後における確認種・重要な種・国外外来種の変化※1



※1：確認種、重要な種、国外外来種の種数については、湛水前及び湛水後ともに、相調査の調査結果のみを用いて整理しているため、下表及び57ページの表とは合致しない。

■ 湛水前後における重要な種の変化

	湛水前(平成29年度～令和元年度)		湛水後(令和2年度～令和4年度)		
	確認された重要な種※2	計	確認された重要な種※2	計	R4整理対象時期※3
植物	シャジクモ、イチヨウウキゴケ、ナガホノナツノハナワラビ、コハナヤスリ、キンモウワラビ、ミョウギシダ、トキホコリ、ホソバイラクサ、カワラアカザ、フクジュソウ、イヌショウマ、カザグルマ、オキナグサ、ミョウギカラマツ、コムリカズラ、ベニバナヤマシャクヤク、ナガミノツルキケマン、ツメレンゲ、ヤシャビシャク、モメンヅル、サイカチ、オオツルウメドキ、ヒゴスミレ、ハナビゼリ、アキノギンリョウソウ、ホタルカズラ、コムラサキ、カメバヒキオコシ、ヒキヨモギ、オミナエシ、バアソブ、アワコガネギク、ノニガナ、イトモ、オオチゴユリ、オガルカヤ、メガルカヤ、エビネ、ギンラン、キンラン、サイハイラン、シュンラン、シロテンマ、ミヤマウズラ、ミヤマモジズリ、ジガバチソウ、ウチョウラン、オオバトソウ、ハクウンラン	49種	シャジクモ、イチヨウウキゴケ、ナガホノナツノハナワラビ、キンモウワラビ、ミョウギシダ、トキホコリ、カワラアカザ、ミチノクフクジュソウ、フクジュソウ、 <u>レンゲショウマ</u> 、カザグルマ、オキナグサ、ミョウギカラマツ、コムリカズラ、ベニバナヤマシャクヤク、ナガミノツルキケマン、ツメレンゲ、 <u>チョウセンキンミズヒキ</u> 、サイカチ、 <u>コフウロ</u> 、オオツルウメドキ、ヒゴスミレ、 <u>ミズマツバ</u> 、ハナビゼリ、アキノギンリョウソウ、ホタルカズラ、コムラサキ、ヒキヨモギ、オミナエシ、バアソブ、 <u>キキョウ</u> 、アワコガネギク、ノニガナ、イトモ、オオチゴユリ、マルバサンキライ、 <u>ホシクサ</u> 、オガルカヤ、メガルカヤ、 <u>ハタガヤ</u> 、 <u>シロガヤツリ</u> 等	51種	春・夏・秋 計3季
植生	サイカチ群落	1群落	サイカチ群落	1群落	—
付着藻類	—	0種	—	0種	春・夏・秋 計3季

※2：確認された重要な種は、湛水前及び湛水後ともに、全ての調査で確認された全重要な種を記載しているため、上記の各分類群グラフとは合致しない。

※3：整理対象時期は、調査結果がとりまとまったデータ(令和4年12月)を対象としている。

※4：青字・下線は、令和4年度に新たに確認された重要な種を示す。

【重要な種選定基準】

- (1) 文化財保護法(法律第214号 昭和25年)
- (2) 種の保存法「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(法律第75号 平成4年)
- (3) 環境省レッドリスト(環境省、令和2年3月)
- (4) 群馬県植物レッドリスト2018年部分改訂版(群馬県 平成30年)



レンゲショウマ

コフウロ

ミズマツバ

キキョウ

ホシクサ

ハタガヤ

■ 湛水前後における国外外来種の変化

	湛水前(平成29年度～令和元年度)		湛水後(令和2年度～令和4年度)		
	確認された外来種 ^{※1}	計	確認された外来種 ^{※1}	計	R4整理対象時期 ^{※2}
植物	ヒメスイバ、トキワサンザシ、イタチハギ、ハリエンジュ、ナヨクサフジ、シンジュ、アレチウリ、マメアサガオ、フサフジウツギ、オオカワヂシャ、オオバタクサ、アメリカセンダングサ、フランスギク、オオキンケイギク、キヌガサギク、オオハンゴンソウ、セイタカアワダチソウ、オオアワダチソウ、ヒメジョオン、セイヨウタンポポ、コヌカグサ、ハルガヤ、カモガヤ、シナダレスズメガヤ、ヨシススキ、オニウシノケグサ、ホソムギ、オオクサキビ、オオアワガエリ 等	100種	ツルドクダミ、 ナガバギシギシ 、カザンデマリ、イタチハギ、ハリエンジュ、シンジュ、アレチウリ、 コマツヨイグサ 、 トウネズミモチ 、ツルニチニチソウ、マルバルコウ、フサフジウツギ、オオカワヂシャ、オオバタクサ、アメリカオニアザミ、オオキンケイギク、セイタカアワダチソウ、オオアワダチソウ、セイヨウタンポポ、オオオナモミ、 シンテツポウユリ 、キシノウブ、コヌカグサ、メリケンカルカヤ、カモガヤ、シナダレスズメガヤ、ネズミムギ、 シマズメノヒエ 等	137種	春・夏・秋 計3季
植生	コセンダングサ群落、オオバタクサ群落、アレチウリ群落、オニウシノケグサ群落、シナダレスズメガヤ群落、シバ群落、ヨシススキ群落、イタチハギ群落、キダチコマツナギ群落、シンジュ群落、ハリエンジュ群落	11群落	コセンダングサ群落、オオバタクサ群落、アレチウリ群落、 セイタカアワダチソウ群落 、 メリケンカルカヤ群落 、シナダレスズメガヤ群落、シバ群落、ヨシススキ群落、イタチハギ群落、キダチコマツナギ群落、フサフジウツギ群落、シンジュ群落、ハリエンジュ群落 等	16群落	—
付着藻類	—	0種	—	0種	春・夏・秋 計3季

※1：確認された国外外来種は、湛水前及び湛水後ともに、全ての調査で確認された全外来種を記載しているため、56ページの各分類群グラフとは合致しない。

※2：整理対象時期は、調査結果がとりまとまったデータ(令和4年12月)を対象としている。

※3：**青字・下線**は、令和4年度に新たに確認された外来種を示す。

【外来種選定基準】

- (1) 特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律(法律第78号 平成16年)
- (2) 我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(環境省 平成27年) (3) 外来種ハンドブック(日本生態学会 平成14年)



アレチウリ



オオカワヂシャ



オオキンケイギク

植物調査(相調査)

- これまでのモニタリング調査で132科955種の植物が確認された。
- 確認種、重要な種、国外外来種、外来種比率の変化等の経年変化をみると、湛水前と湛水後で外来種率がやや上昇しているものの、ダム湖周辺(陸域)、下流河川及び流入河川における植物の生育状況に大きな変化はみられていない。

表 植物の確認状況

項目	湛水前	湛水後		合計
	H29年度	R2年度	R4年度	
確認種	716種	738種	788種	955種
重要な種	18種	19種	37種	38種
国外外来種	88種	92種	110種	129種

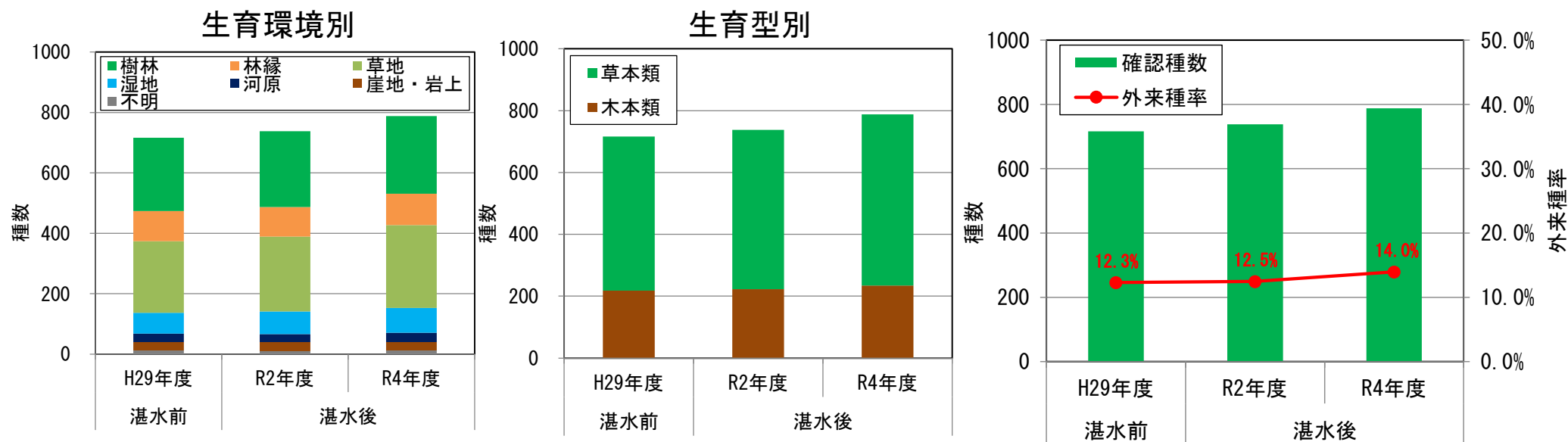


図 生育環境別及び生育型別の経年変化

図 確認種数及び外来種率の経年変化

■ 植生調査(1/2)

- これまでのモニタリング調査で73の植物群落と12区分の土地利用が確認された。
- 植生面積の経年変化をみると、ダム湖の出現に伴い、ダム湖周辺では水位変動域等の植生に変化がみられたものの、下流河川及び流入河川においては大きな変化みられていない。

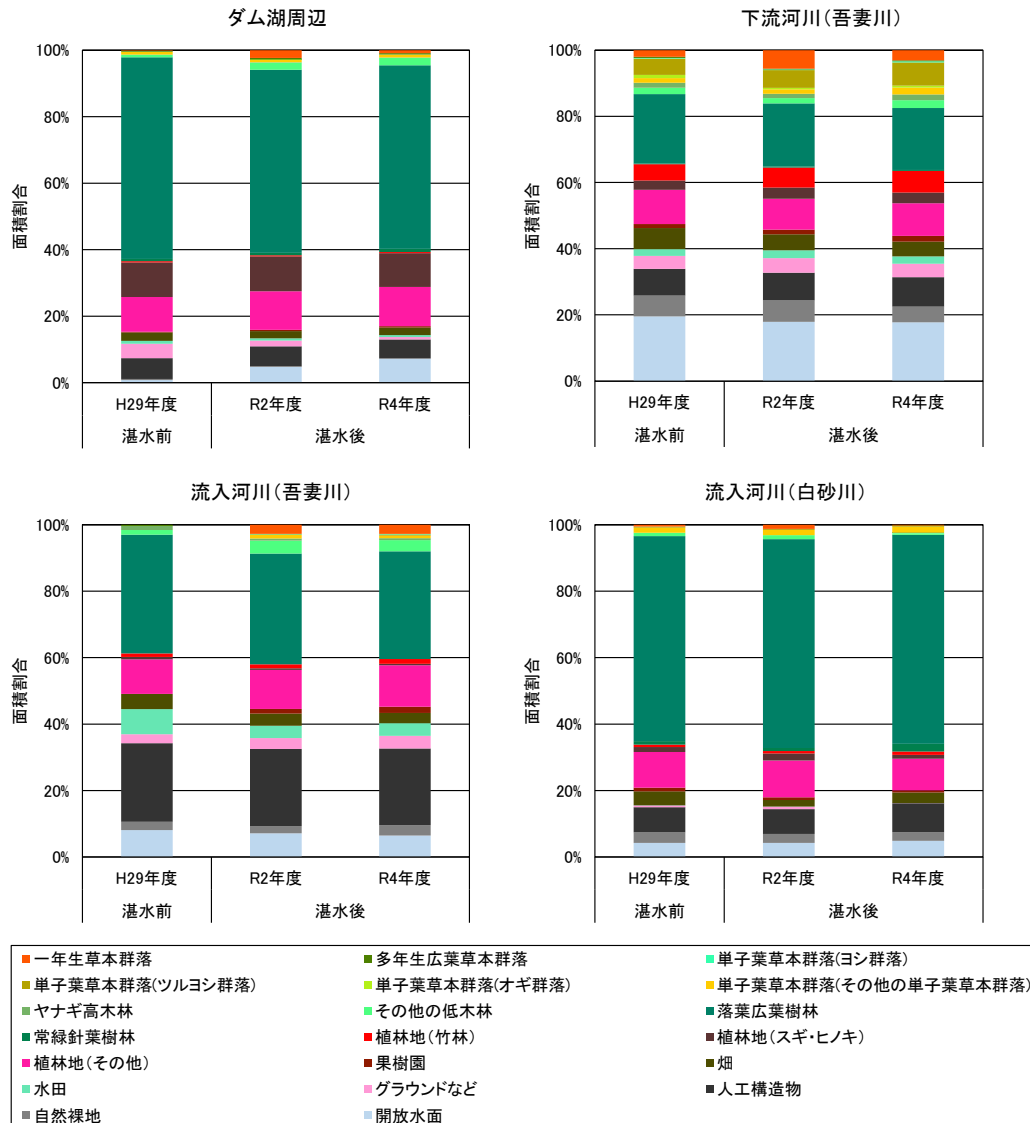


図 植生面積の経年変化

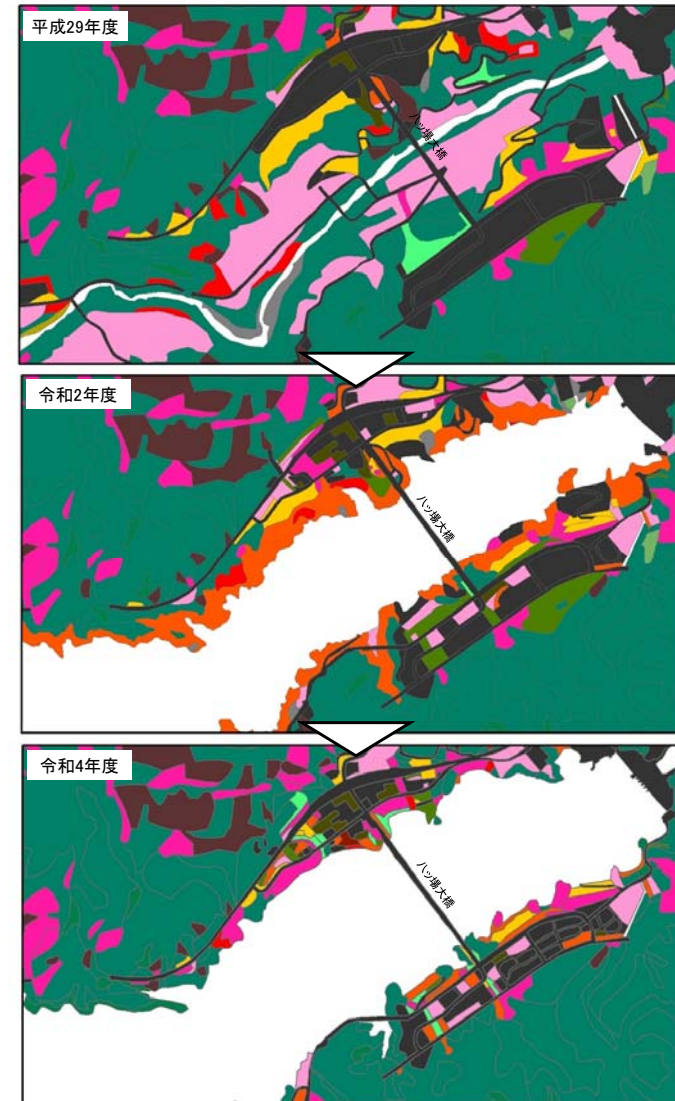


図 水位変動域の変遷状況

植生調査(2/2)

●これまでのモニタリング調査で16区分の外来種群落を確認された。
 ●このうち、最も生育面積の大きいハリエンジュ群落の変化をみると、ダム湖周辺及び下流河川では湛水後1年目にやや減少したが、湛水後3年目には増加していた。また、流入河川については、経年的に増加傾向にあった。

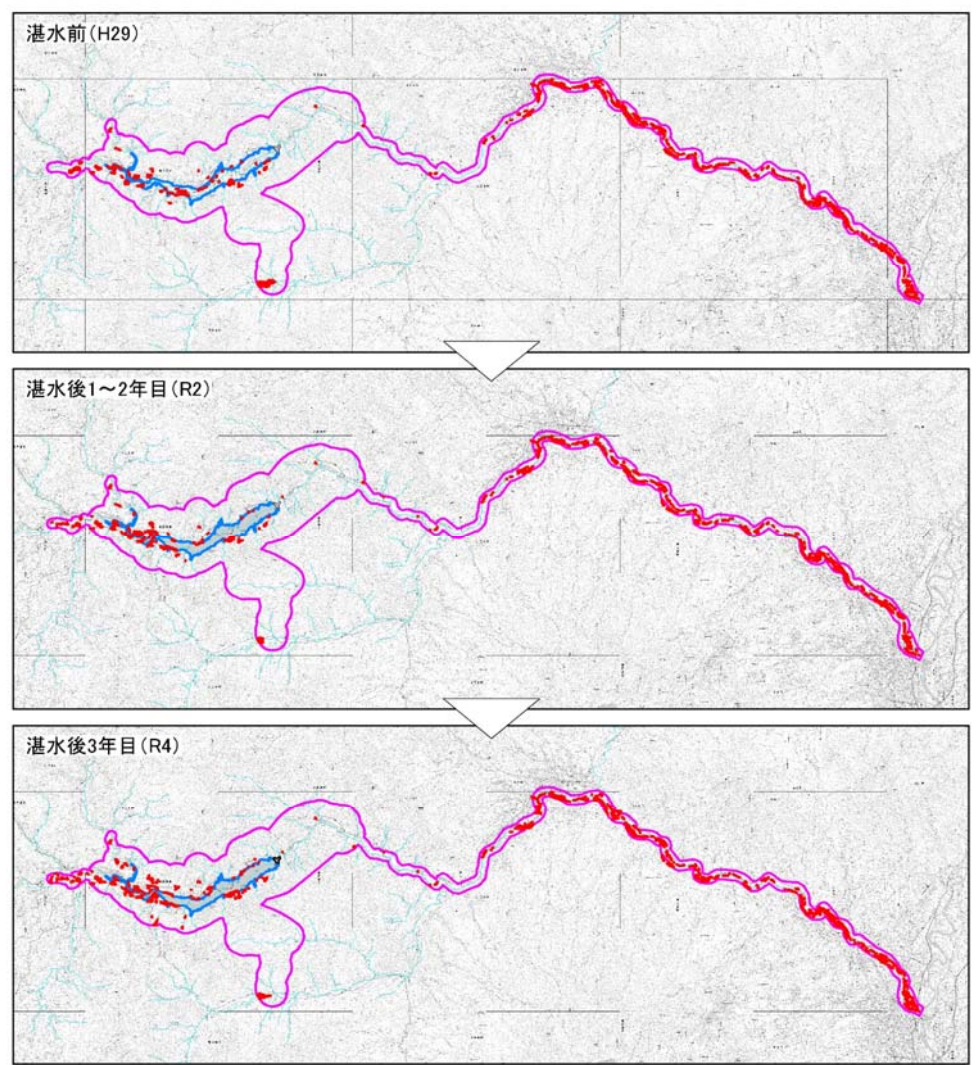
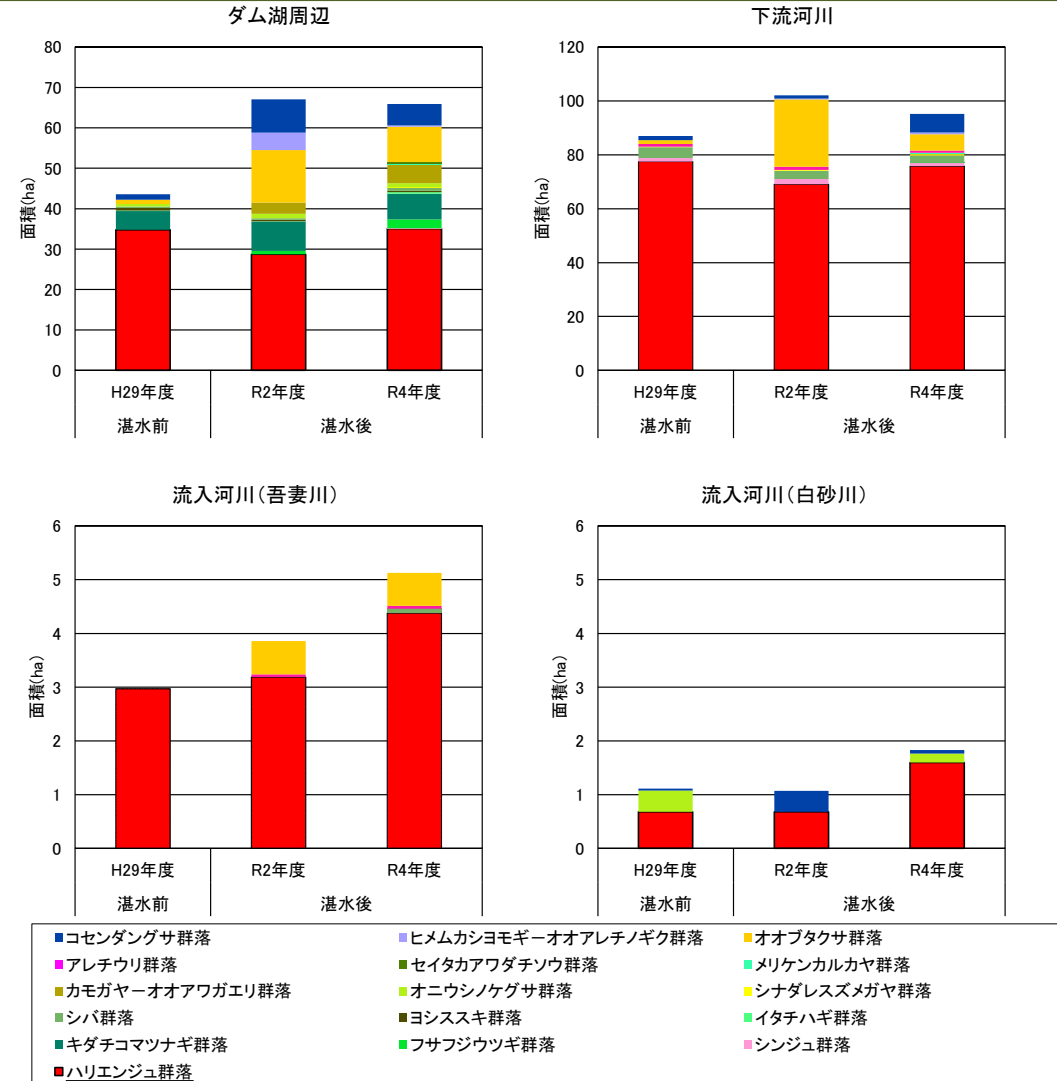


図 外来種群落の経年変化

図 ハリエンジュ群落の変遷状況

■ 付着藻類調査(付着藻類相調査)

- これまでのモニタリング調査で5綱14目24科157種の付着藻類が確認された。
- 湛水前後の確認種、細胞数等を見ると、確認種数に大きな変化はみられなかった。一方、細胞数は湛水前のおよそ2倍に増加したが、優占種は*Nitzschia inconspicua*、*Nitzschia palea*等の珪藻類であり、湛水前後で大きな変化はみられなかった。

表 付着藻類の確認種数の湛水前後の比較

綱名	湛水前			湛水後		
	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度
藍藻綱	9	9	9	6	6	6
紅藻綱	1	1	1	1	1	1
珪藻綱	100	104	96	92	84	85
ミドリムシ藻綱	1	0	0	0	0	0
緑藻綱	5	11	8	8	8	9
合計	116種	125種	114種	107種	99種	101種
	157種					

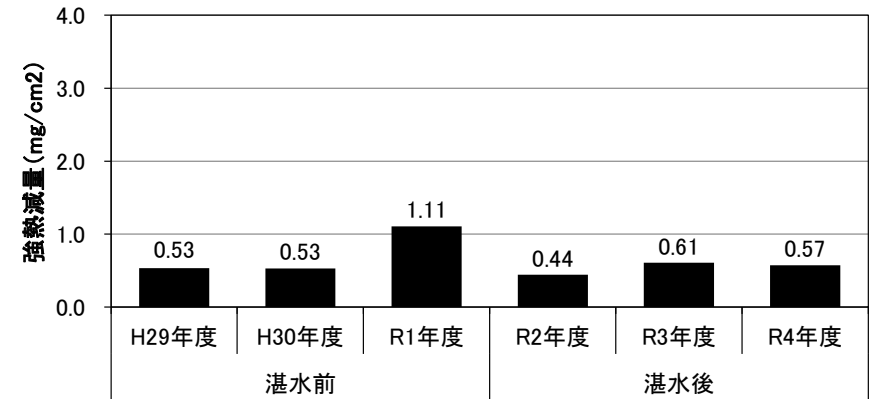


図 強熱減量の経年変化

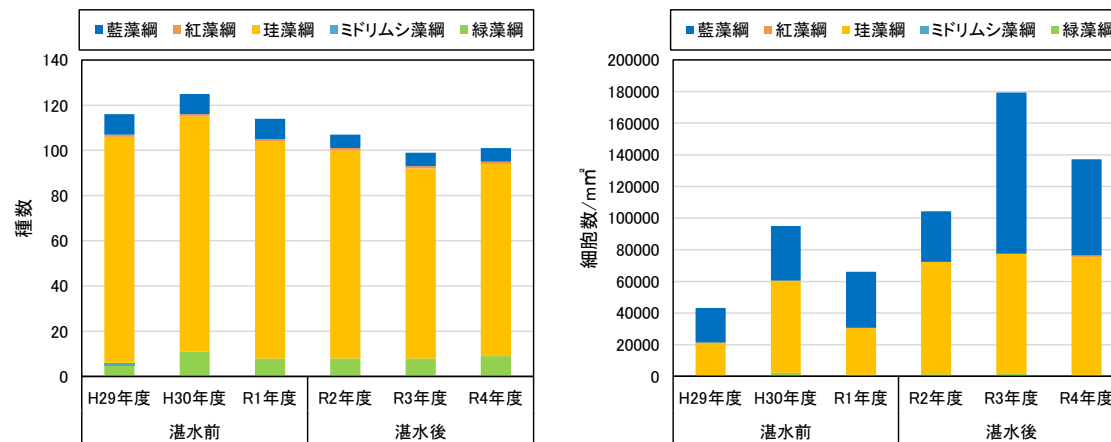


図 付着藻類の確認種数及び細胞数の経年変化

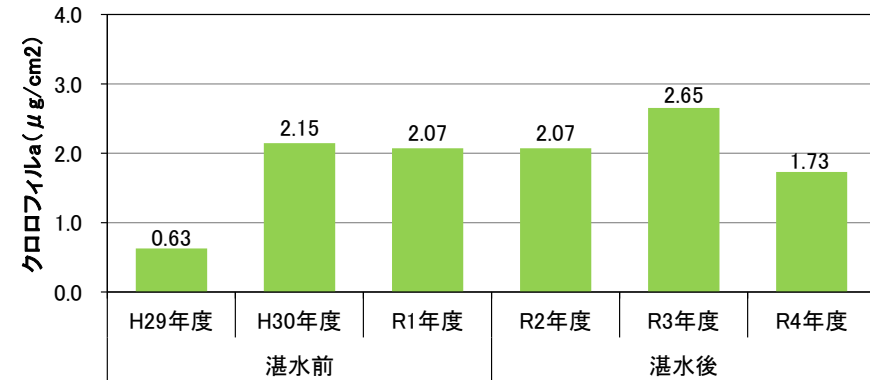


図 クロロフィルa量の経年変化

■ 付着藻類調査(回復速度調査)

● 付着藻類の回復状況の経年的な変化をみると、湛水前後ともに、細胞数、クロロフィル量、強熱減量については、出水後5日目以降に回復(増加)傾向がみられている。

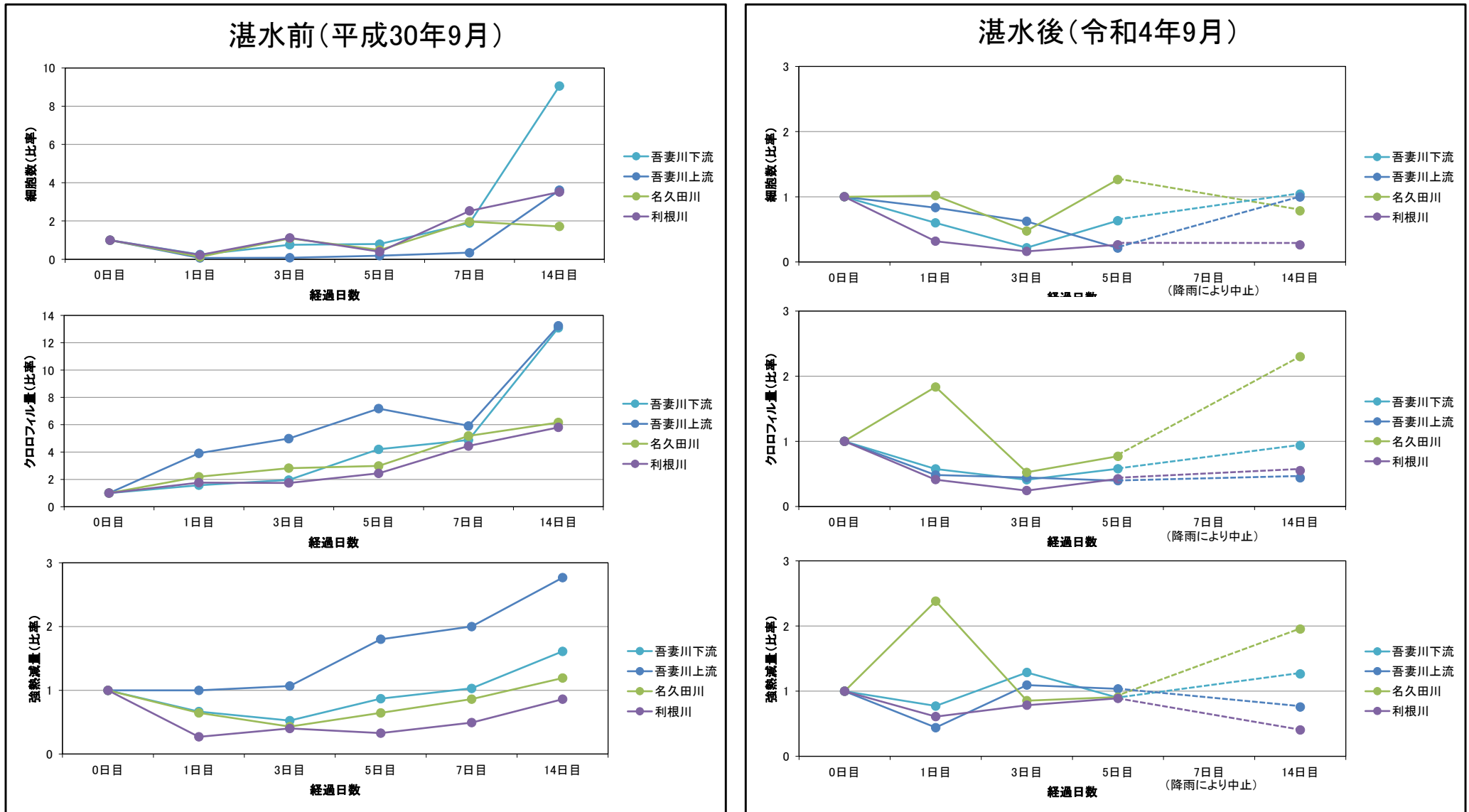


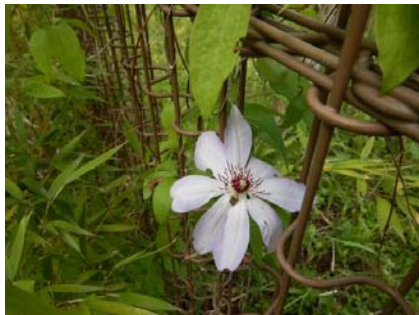
図 付着藻類の回復状況の経年的な変化

■ 移植等を実施した重要な植物の移植後生育状況調査

- これまでの調査で保全対象種27種、保全対象外10種の計37種の移植・播種を実施した。
- 調査の結果、シャジクモ、カザグルマ、サイカチ、シュンラン等の14種の生育が確認された。
- 一方、湛水後に生育が確認されなかった種は、キンモウワラビ、フクジュソウ等の23種であった。このうち、ミルfrasスコ、マツバラン等の9種は、ダム周辺を含めても生育は確認されなかった。

移植・播種を実施した種	湛水後に生育が確認された種	湛水後に生育が未確認の種(R4.10月時点)
シャジクモ、ミルfrasスコモ、イチョウウキゴケ、マツバラン、キンモウワラビ、コハナヤスリ、ミョウギシダ、マダイオウ、ミョウギカラマツ、カワラアカザ、フクジュソウ、カザグルマ、コウモリカズラ、ベニバナヤマシャクヤク、ナガミノツルキケマン、ツメレンゲ、ヤシャビシャク、サイカチ、オオヤマカタバミ、オオツルウメモドキ、ヒゴスミレ、ハナビゼリ、アキノギンリョウソウ、ホソバツルリンドウ、カメバヒキオコシ、オミナエシ、バアソブ、アギナシ、エビネ、ギンラン、キンラン、サイハイラン、シュンラン、シロテンマ、ミヤマウズラ、ジガバチソウ、ハクウンラン 計37種	シャジクモ、イチョウウキゴケ、ミョウギカラマツ、カザグルマ、 コウモリカズラ 、ベニバナヤマシャクヤク、 ツメレンゲ 、 サイカチ 、 ヒゴスミレ 、 オミナエシ 、 エビネ 、 サイハイラン 、 シュンラン 、 ミヤマウズラ 計14種	ミルfrasスコモ、マツバラン、 キンモウワラビ 、コハナヤスリ、 ミョウギシダ 、マダイオウ、 カワラアカザ 、 フクジュソウ 、 ナガミノツルキケマン 、ヤシャビシャク、オオヤマカタバミ、 オオツルウメモドキ 、 ハナビゼリ 、 アキノギンリョウソウ 、ホソバツルリンドウ、カメバヒキオコシ、 バアソブ 、アギナシ、 ギンラン 、 キンラン 、 シロテンマ 、 ジガバチソウ 、 ハクウンラン 計23種

青字：移植地以外で生育が確認されている種



カザグルマ



ツメレンゲ



ベニバナヤマシャクヤク



エビネ

■ 個体監視とした重要な植物の生育状況調査

- 既往調査において、ダム湖周辺で生育が確認されている27種を対象に調査を実施した。
- 調査の結果、アワコガネギク、オガルカヤ、ハクウンラン等の13種の生育が確認された。
- 一方、湛水後に生育が確認されなかった種は、サイカチ、キンラン等の14種であった。このうち、マダイオウ、エンコウソウ等の10種は、ダム周辺を含めても生育は確認されなかった。

個体監視とした種	湛水後に生育が確認された種	湛水後に生育が未確認の種(R4.10月時点)
ナガホノナツノハナワラビ、マダイオウ、カワラアカザ、エンコウソウ、ハンゲショウ、ヤマシャクヤク、サイカチ、コフウロ、サワリソウ、コムラサキ、ニッコウヒョウタンボク、カワラニンジン、アワコガネギク、ノニガナ、オオチゴユリ、オガルカヤ、メガルカヤ、エビネ、キンラン、サイハイラン、シュンラン、ミヤマウズラ、ジガバチソウ、スズムシソウ、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ、ハクウンラン 計27種	ナガホノナツノハナワラビ、カワラアカザ、コムラサキ、アワコガネギク、ノニガナ、オオチゴユリ、オガルカヤ、メガルカヤ、エビネ、サイハイラン、シュンラン、ミヤマウズラ、ハクウンラン 計13種	マダイオウ、エンコウソウ、ハンゲショウ、ヤマシャクヤク、サイカチ、コフウロ、サワリソウ、ニッコウヒョウタンボク、カワラニンジン、キンラン、ジガバチソウ、スズムシソウ、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ 計14種

青字：既往確認箇所以外で生育が確認されている種



オオチゴユリ



メガルカヤ



シュンラン



ハクウンラン

■ 湛水前後における生態系(動物・植物)の生息・生育状況の変化状況の分析・評価(1/2)

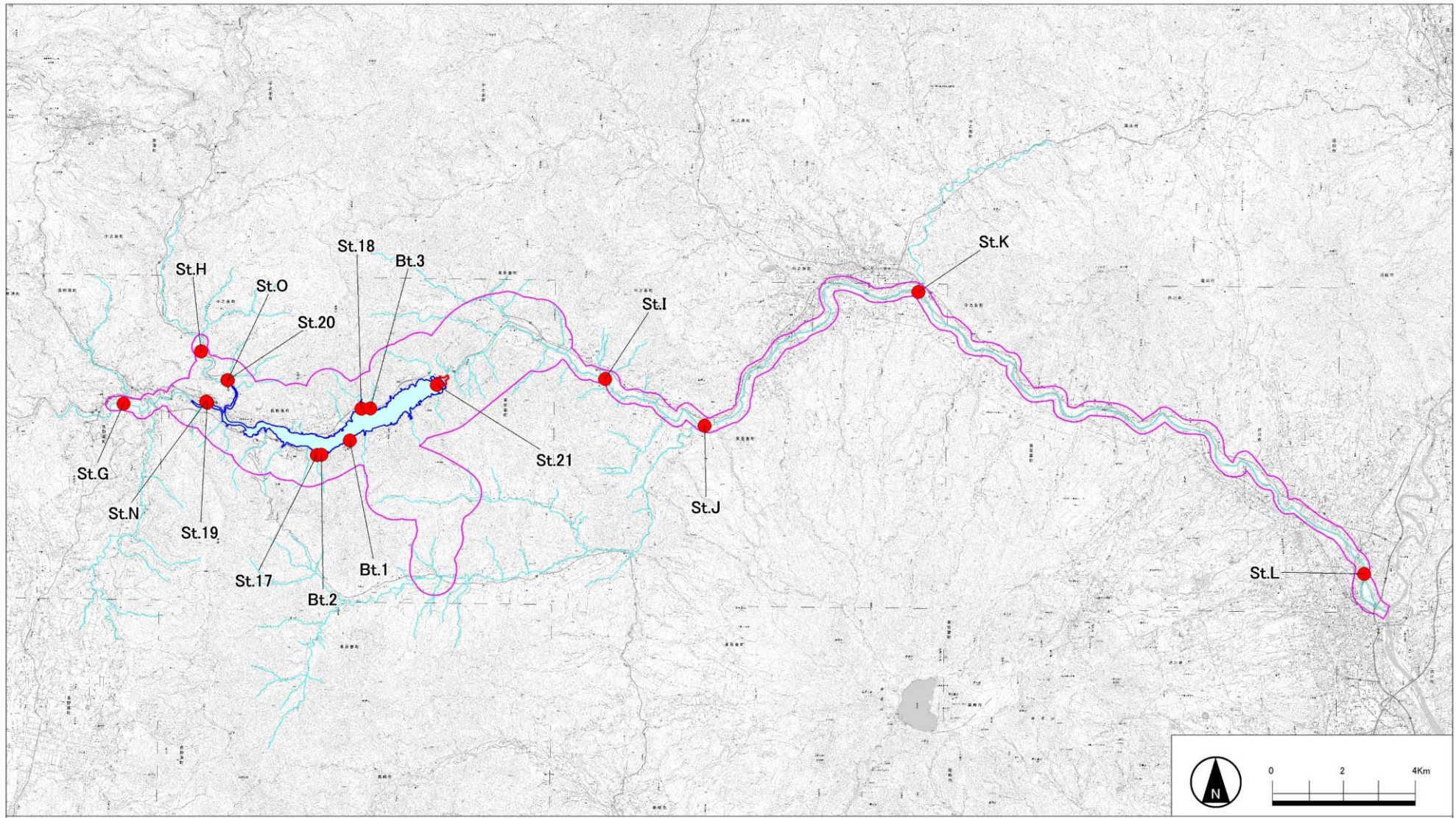
<湛水による影響の程度の把握>

- 湖岸植生等調査については、湛水前後で常時満水位付近の植生に変化はみられたが、それより上部の植生や、動植物の生息・生育状況に大きな変化はみられていないと考えられる。
- 植生断面調査については、流入河川で大きな変化はみられていないものの、下流河川の水際部で新たに植生が出現する等の変化がみられている。
- ダム湖内動植物調査については、ウグイ、サクラマス等の魚類、ダム湖面・湖岸を利用するコガモ等の鳥類が確認されており、ダム湖において新たな生態系がみられるようになったと考えられる。
- ダム湖流入端部動植物調査については、湛水前後で比較すると、アオサギ、ミズギワゴミムシ類等の水辺環境に生息する種が新たに確認されており、ダム運用・管理による水位変動域の出現により、新たな環境がみられるようになったと考えられる。

■ 湛水前後における生態系(動物・植物)の生息・生育状況の変化状況の分析・評価(2/2)

<配慮事項の効果の確認>

- 溪畔林モニタリング調査については、ダム周辺の溪畔林に大きな変化はみられなかったが、下流河川の溪畔林で湛水後に新たな国外外来種の侵入が確認された。
- ダム下流河川環境調査については、台風19号の影響により、河床材料等に変化が生じた箇所がみられたが、アユや餌生物の付着藻類は、湛水前後で生息・生育状況に大きな変化はみられておらず、良好な河川環境が維持されていると考えられる。
- 植物の外来種については、今後も学識経験者の指導・助言を踏まえて、駆除対策を継続実施していく。
- 吾妻峡景観・植生調査については、大きな変化はみられなかったが、今後も外来種の生育状況に注意する必要がある。



凡例

- : ダム堤体
- : 貯水池(平常時最高貯水位 EL. 583m)
- : 調査地域
- : 河川
- : モニタリング調査地点
- ・Bt.1～Bt.3: 湖岸植生等調査
- ・St.G～St.L: 植生断面調査
- ・St.17～St.21: ダム湖内動植物調査
- ・St.N～St.O: ダム湖流入端部動植物調査

図 モニタリング調査地点(生態系：湛水による影響の程度の把握)

生態系：湛水による影響の程度の把握

2. モニタリング調査結果

湖岸植生等調査

● 湛水前後で常時満水位付近の植生や昆虫の確認種数に変化がみられている。特に、植物の外来種の種数が湛水後に増加している。しかし、常時満水位より上部の植生及び動物の生息・生育状況に大きな変化はみられていないと考えられる。

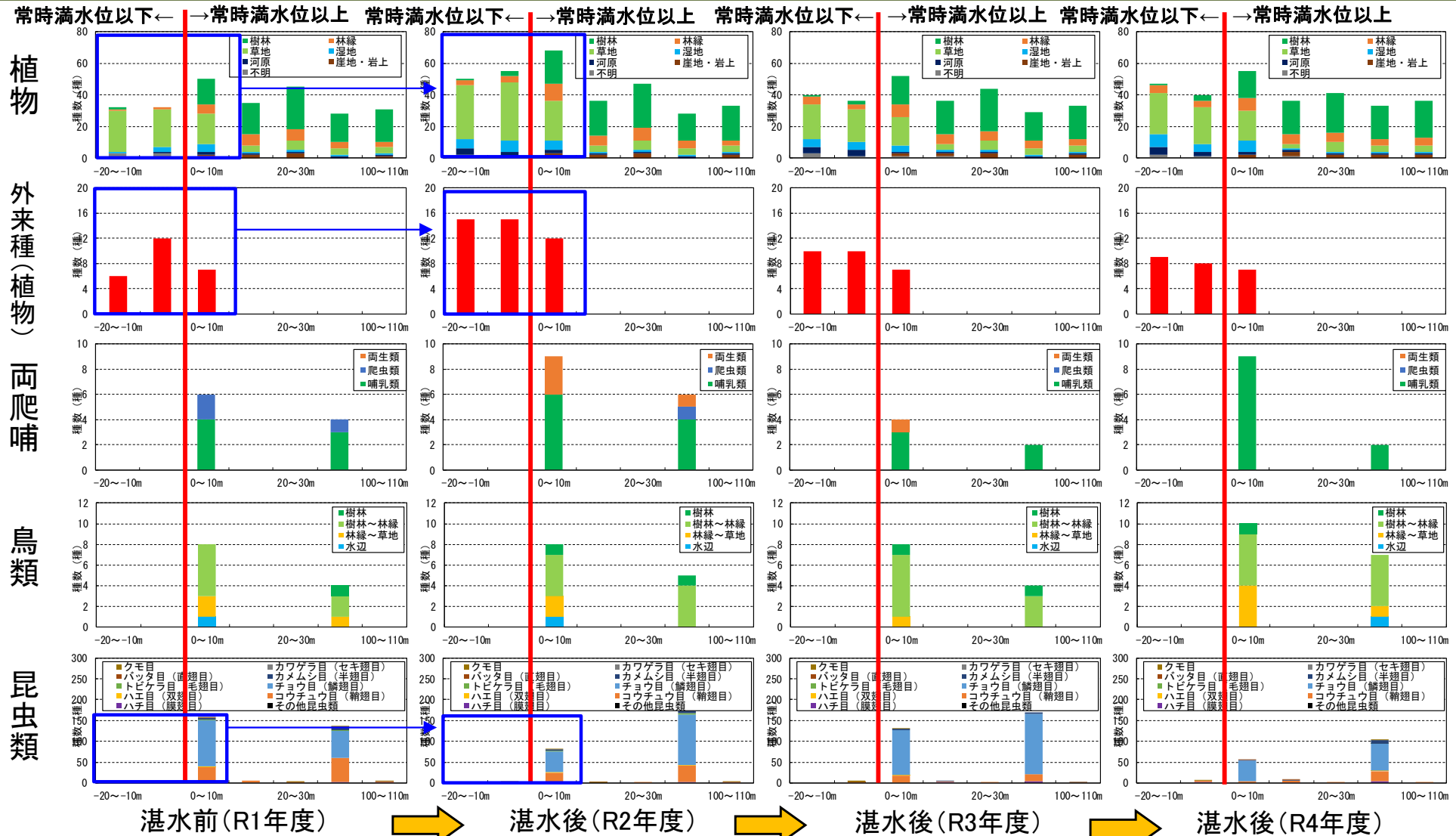
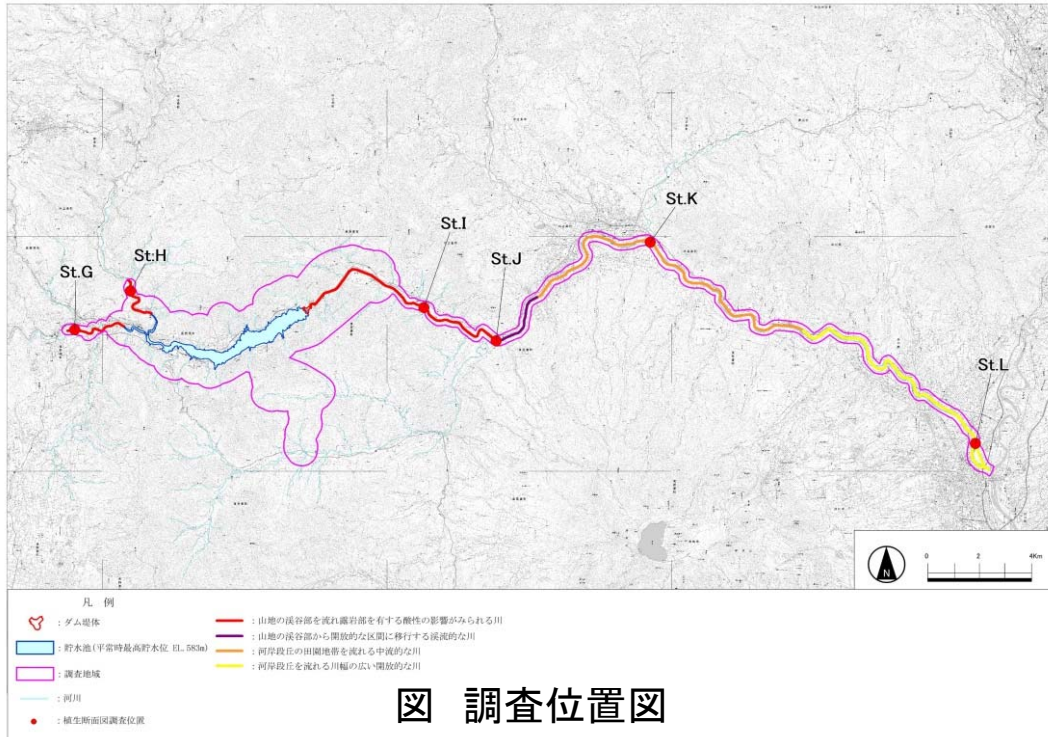


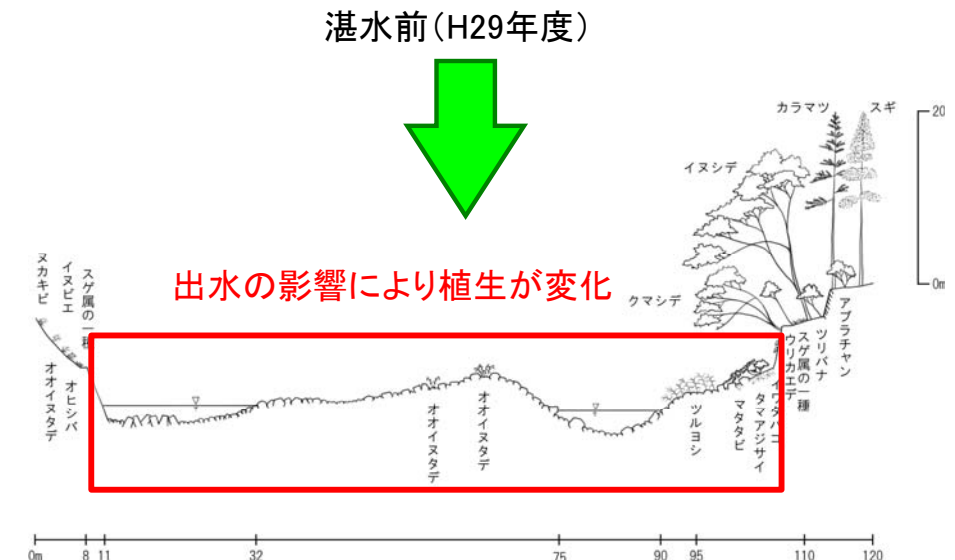
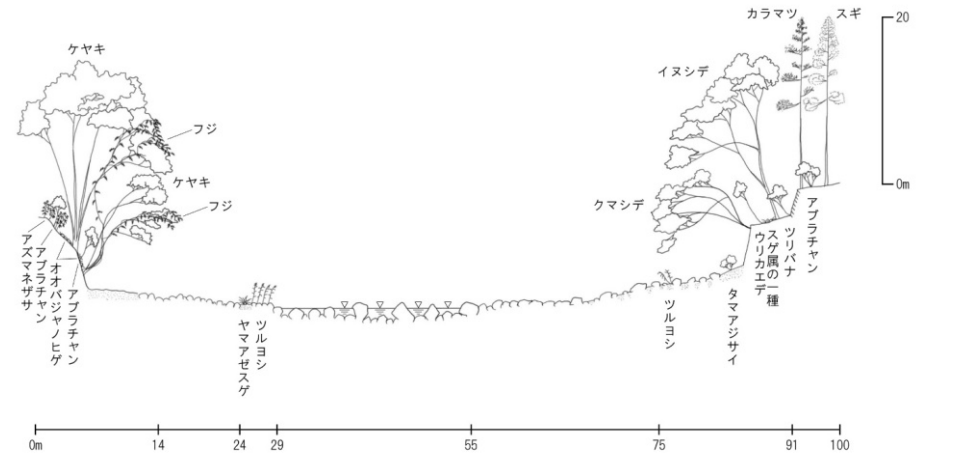
図 湛水前後における湖岸植生等の状況

植生断面調査

- 植生断面については、流入河川では大きな変化はみられていない。
- 下流河川のSt.Jでは、出水の影響等により植生の変化がみられた。



下流河川(吾妻川: St.J)



--- : 調査箇所

生態系：湛水による影響の程度の把握

■ ダム湖内動植物調査(1/2)

- ダム湖内において、魚類調査、底生動物調査、動植物プランクトン調査、鳥類調査を実施した。
- これまでの魚類調査において、アブラハヤ、ウグイ等の4科10種の魚類が確認された。このうち、重要な種はホトケドジョウ、サクラマスが確認された。一方、国外外来種としては、ニジマスが確認された。
- これまでの底生動物調査において、19目60科129種の底生動物が確認された。種数及び個体数ともに、ハエ目(双翅目)が最も多かった。このうち、重要な種はサワガニが確認された。一方、国外外来種としては、フロリダマミズヨコエビが確認された。

表 ダム湖内で確認された魚類

No.	目名	科名	和名	生活環境型	調査年度		
					R2年度	R3年度	R4年度
1	コイ目	コイ科	ギンブナ	止水性～流水性			3
2			アブラハヤ	止水性～流水性	1	25	16
3			ウグイ	止水性～流水性	52	40	107
4			モツゴ	止水性	1	3	1
5			ドジョウ科	ホトケドジョウ	止水性～流水性		3
6	サケ目	サケ科	ニッコウイワナ	流水性	8	1	1
7			ニジマス	流水性		1	
8			サクラマス	流水性	5	4	
9			サクラマス(ヤマメ)	流水性	5	3	2
10	スズキ目	ハゼ科	旧トウヨシノボリ類	止水性～流水性		54	
			Rhinogobius属	止水性～流水性			38
計	3目	4科	10種		種数 5種 個体数 72個体	8種 134個体	8種 169個体

青字:重要な種 赤字:国外外来種



サクラマス



サワガニ

表 ダム湖内で確認された底生動物

No.	目名	R2年度		R3年度		R4年度	
		種数	個体数	種数	個体数	種数	個体数
1	三岐腸目	1	22	1	33	1	1
2	紐形動物門	1	1	0	0	0	0
3	汎有肺目	1	4	1	1	0	0
4	マルスダレガイ目	1	2	0	0	0	0
5	イトミミズ目	3	90	4	167	3	29
6	ツリミミズ目	1	3	1	4	1	7
7	吻無蛭目	0	0	1	1	0	0
8	ダニ目	1	6	1	6	1	1
9	ヨコエビ目	0	0	1	1	0	0
10	ワラジムシ目	1	1	0	0	0	0
11	エビ目	1	1	0	0	0	0
12	カゲロウ目(蜉蝣目)	15	214	12	186	10	548
13	トンボ目(蜻蛉目)	1	2	3	9	3	3
14	カワゲラ目(セキ翅目)	8	284	7	171	8	156
15	カメムシ目(半翅目)	1	4	2	3	0	0
16	ヘビトンボ目	2	7	3	4	2	5
17	トビケラ目(毛翅目)	10	89	10	83	14	116
18	ハエ目(双翅目)	35	3291	30	1259	26	313
19	コウチュウ目(鞘翅目)	5	29	3	20	2	26
計	19目	88種	4050個体	80種	1948個体	71種	1205個体

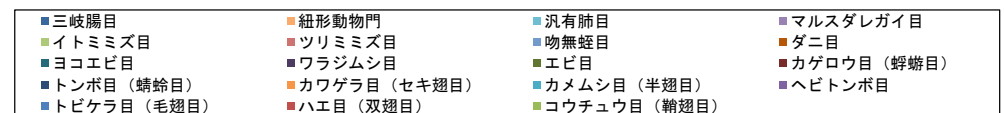
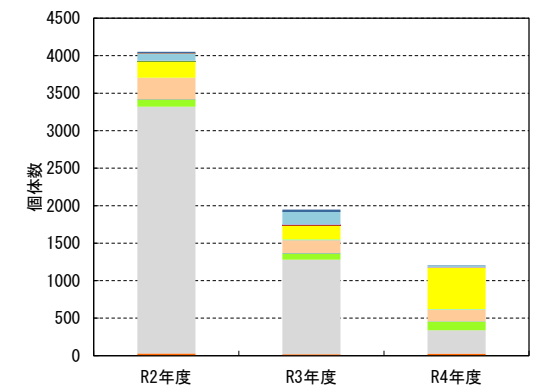
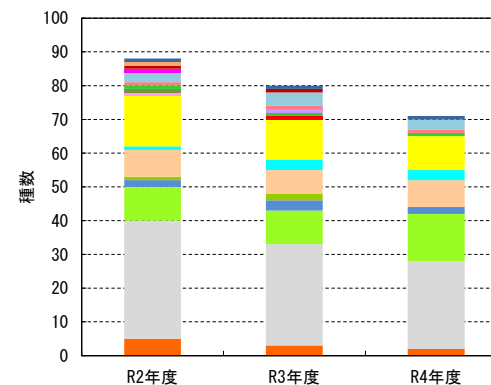
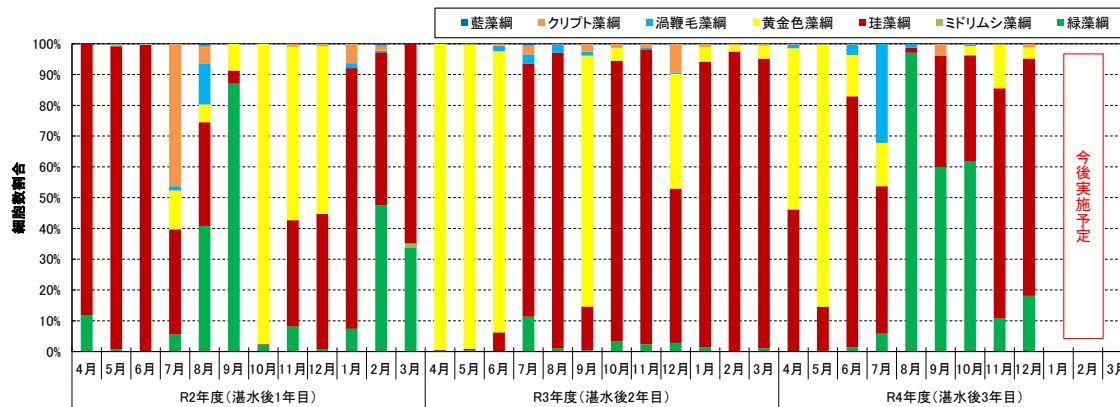


図 底生動物の確認状況

■ ダム湖内動植物調査(2/2)

- 植物プランクトンは珪藻綱、黄金色藻綱、緑藻綱が概ね優占している傾向がみられた。また、動物プランクトンは輪形動物門が優占している傾向がみられた。
- これまでの鳥類調査において、12科25種の鳥類が確認された。このうち、ダム湖内を利用するコガモ等の水鳥、水辺を利用する猛禽類のミサゴ、ダム湖岸を利用するアオサギ等が確認された。
- 以上のことから、ダム湖において新たな生態系がみられるようになったと考えられる。

【植物プランクトン】



【動物プランクトン】

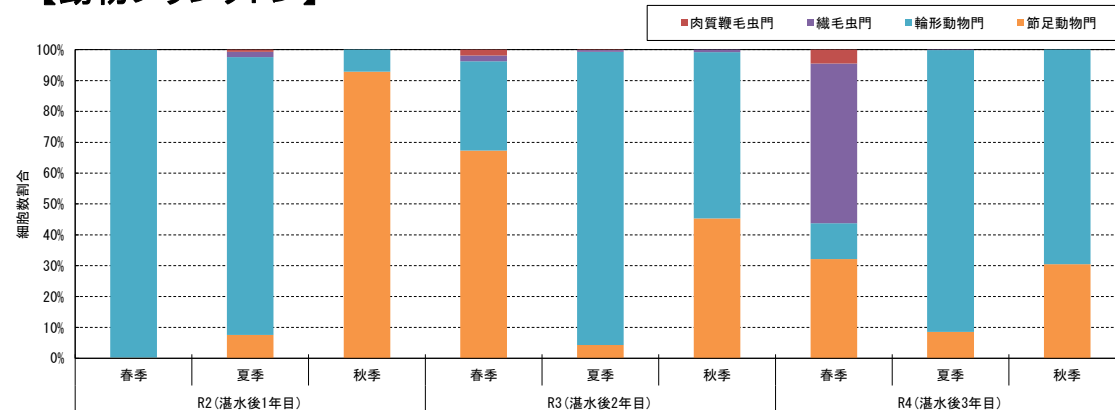


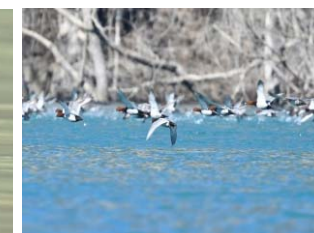
図 動植物プランクトンの確認状況

表 ダム湖内で確認された鳥類

No.	目名	科名	和名	渡り区分	調査年度		
					R2年度	R3年度	R4年度
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	留鳥			4
2	ペリカン目	ウ科	カワウ	留鳥	4	11	19
3	コウノトリ目	サギ科	アオサギ	留鳥	3	8	47
4	カモ目	カモ科	オンドリ	留鳥	6		75
5			マガモ	冬鳥	534	175	107
6			カルガモ	留鳥	42	41	8
7			コガモ	冬鳥	346	74	21
8			ヒドリガモ	冬鳥	46	6	
9			オナガガモ	冬鳥		10	
10			ホシハジロ	冬鳥	835	1556	924
11			キンクロハジロ	冬鳥	97	157	97
12			スズガモ	冬鳥		1	
13	タカ目	タカ科	ミサゴ	漂鳥	1		
14			トビ	留鳥	1		1
15			オオタカ	留鳥		1	
16			ノスリ	留鳥	1		1
17			クマタカ	留鳥		1	2
18	ツル目	クイナ科	オオバン	冬鳥	81	58	10
19	チドリ目	シギ科	イソシギ	留鳥	1		
20	ブッポウソウ目	カワセミ科	ヤマセミ	留鳥			1
21			カワセミ	留鳥			1
22	スズメ目	ツバメ科	イワツバメ	夏鳥	52	80	166
23		セキレイ科	セグロセキレイ	留鳥	1		
24		アトリ科	ハギマシコ	冬鳥	80		
25		カラス科	ハシボンガラス	留鳥	2		
計	9目	12科	25種	種数	18種	14種	16種
				個体数	2133個体	2179個体	1484個体



コガモ



ホシハジロ



スズガモ

■ ダム湖流入端部動植物調査

- これまでの調査で植物347種、両生類5種、爬虫類4種、哺乳類13種、鳥類16種、陸上昆虫類等401種が確認されている。
- 湛水前後で比較すると、水辺環境に生息する種が新たに確認されており、ダム運用・管理による水位変動域の出現により、新たな環境がみられるようになったと考えられる。

表 ダム湖流入端部での確認状況

	確認種数	主な確認種
植物	89科347種	バッコヤナギ、マルバサンキライ、ツルヨシ 等
両爬虫	1目3科5種	ニホンアマガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル 等
爬虫類	1目4科4種	ヒガシニホントカゲ、ニホンカナヘビ、 タチホヘビ 等
哺乳類	5目10科13種	アズマモグラ、スミスネズミ、 ツキノワグマ 等
鳥類	4目15科16種	アオサギ、 サンショウクイ 、カワラヒワ 等
陸上昆虫類等	15目140科401種	チツゼミ 、ベニシジミ、ヨツボシミズギワゴミムシ 等

青字：重要な種

【植物】

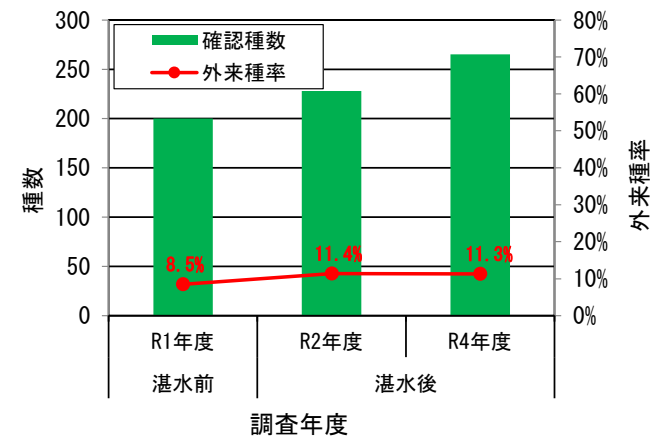


図 植物の確認状況

【両生類・爬虫類・哺乳類】

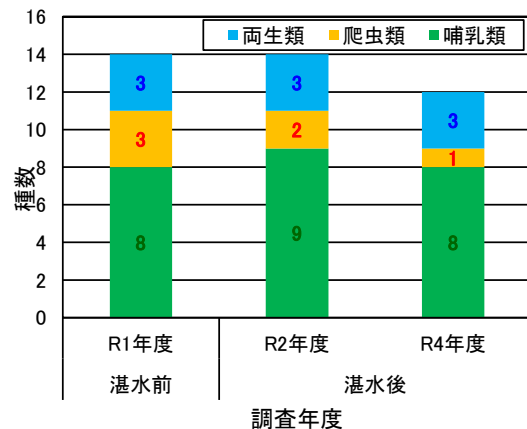


図 両生類・爬虫類・哺乳類の確認状況

【鳥類】

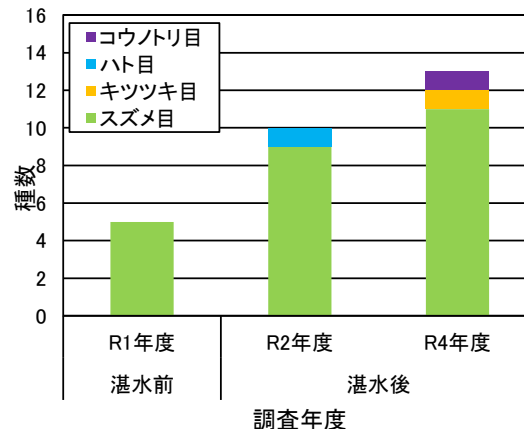


図 鳥類の確認状況

【陸上昆虫類等】

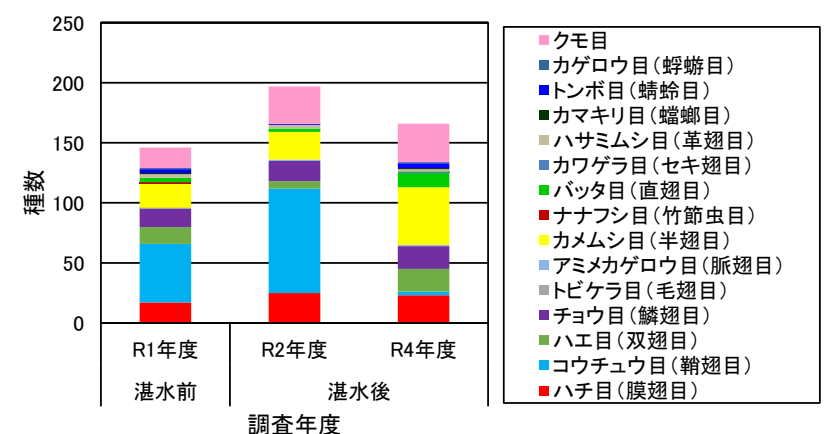
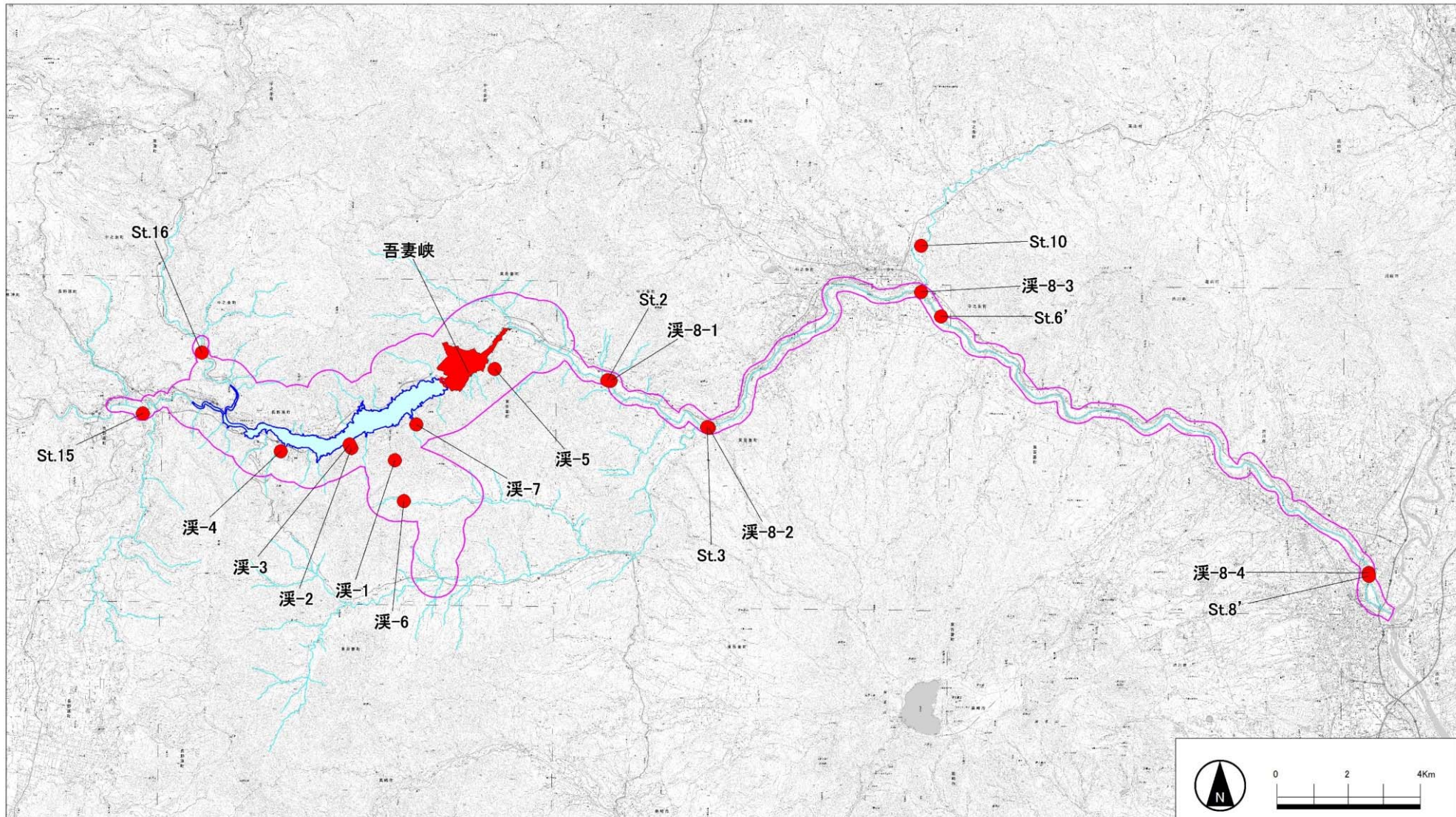







図 陸上昆虫類等の確認状況



凡例

-  : ダム堤体
-  : 貯水池(平常時最高貯水位 EL. 583m)
-  : 調査地域
-  : 河川
-  : モニタリング調査地点

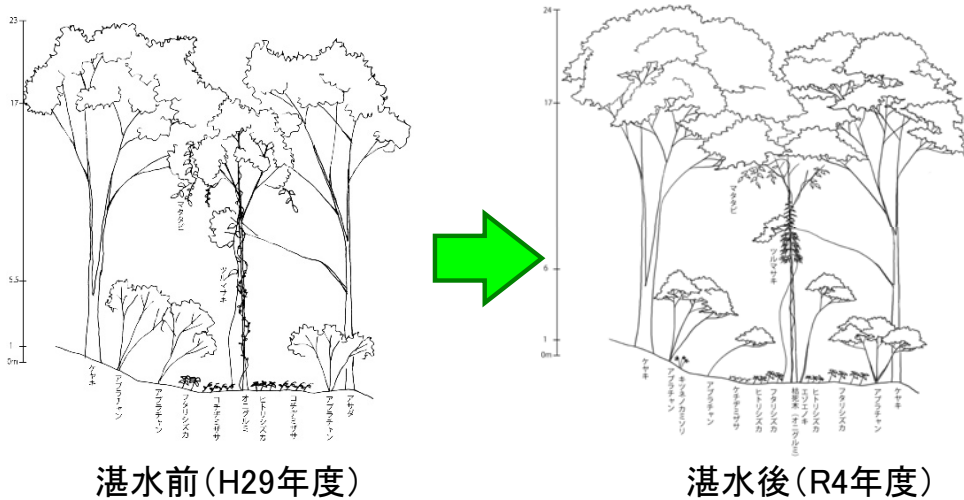
- ・溪-1～溪-8-4: 溪畔林モニタリング調査
- ・St.2～St.16: ダム下流河川環境調査
- ・吾妻峡: 吾妻峡景観・植生調査

図 モニタリング調査地点(生態系：配慮事項の効果の確認)

■ 残存する溪畔林の保全(溪畔林モニタリング調査)

- ダム湖周辺及び下流河川の溪畔林については、大きな変化はみられず、現状では維持されている。
- 一方、下流河川においては湛水後に新たな国外外来種の侵入が確認されている。

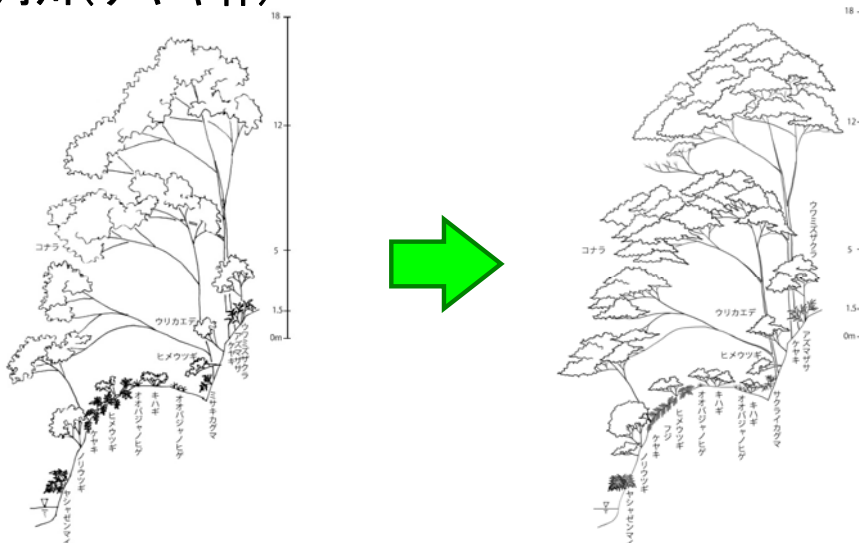
ダム湖周辺(ケヤキ林)



湛水前(H29年度)

湛水後(R4年度)

下流河川(ケヤキ林)



湛水前(H29年度)

湛水後(R4年度) - 74 -

表 溪畔林での確認状況

調査地区		湛水前	湛水後	
		H29年度	R2年度	R4年度
ダム湖 周辺	確認種	158種	163種	161種
	重要な種	1種	1種	3種
	国外外来種	0種	0種	0種
下流 河川	確認種	107種	107種	100種
	重要な種	1種	1種	1種
	国外外来種	5種	5種	3種

表 下流河川の溪畔林における国外外来種の確認状況

No.	科名	和名	調査年度		
			H29年度	R2年度	R4年度
1	マメ科	ハリエンジュ	●		
2	ウリ科	アレチウリ		●	●
3	キク科	オオブタクサ	●	●	●
4		コセンダングサ	●	●	
5		オオアレチノギク	●	●	
6		ヒメムカシヨモギ	●		
7		セイタカアワダチソウ		●	●
計	3科	7種	5種	5種	3種

■ : 湛水後に新たに確認された国外外来種

ダム下流河川環境調査(下流物理調査)

- 令和元年東日本台風の影響により、ダム上下流河川で河川形態及び河床構成材料に変化がみられた。
- しかし、令和元年東日本台風後に実施した令和元年度～令和4年度の調査結果を比較すると、流入河川及び支川で一部変化がみられたが、ダム下流河川では、河川形態及び河床構成材料に大きな変化はみられていないと考えられる。

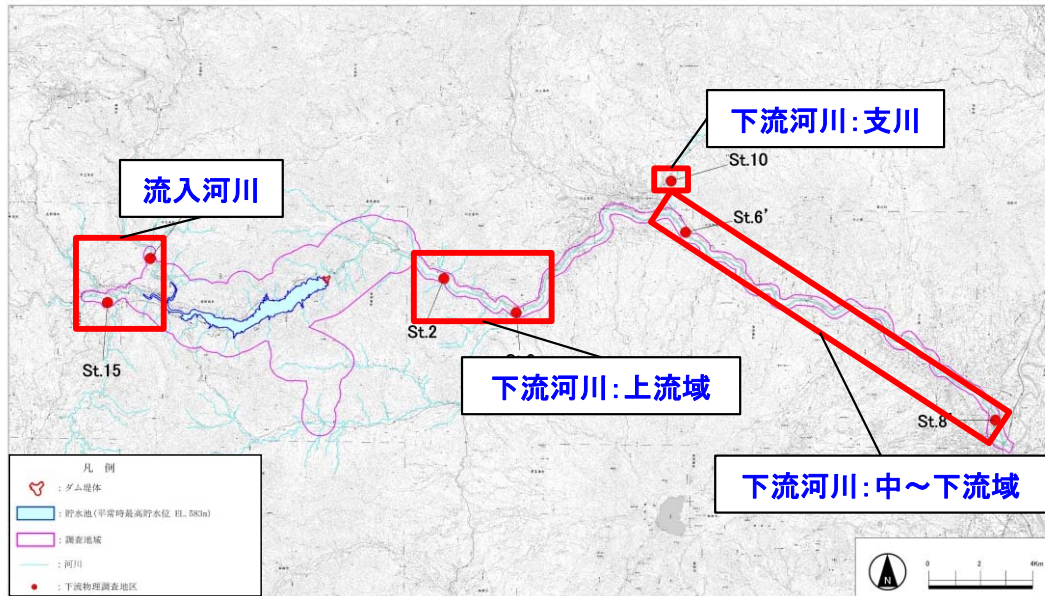


図 調査位置図

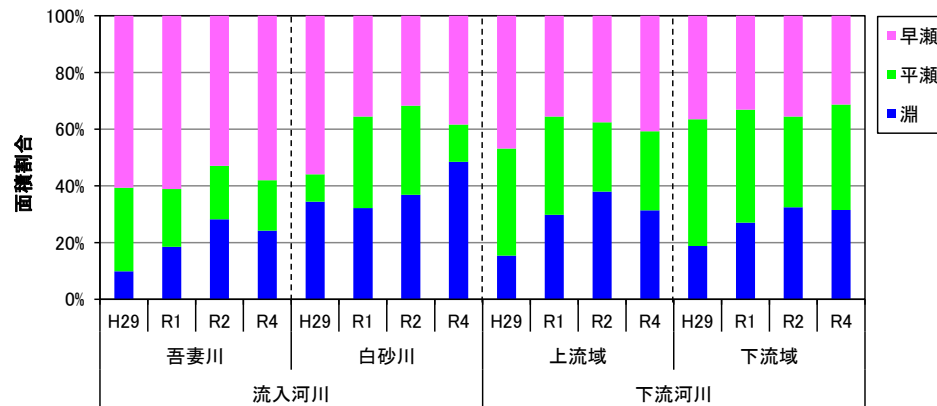


図 河川形態の経年変化

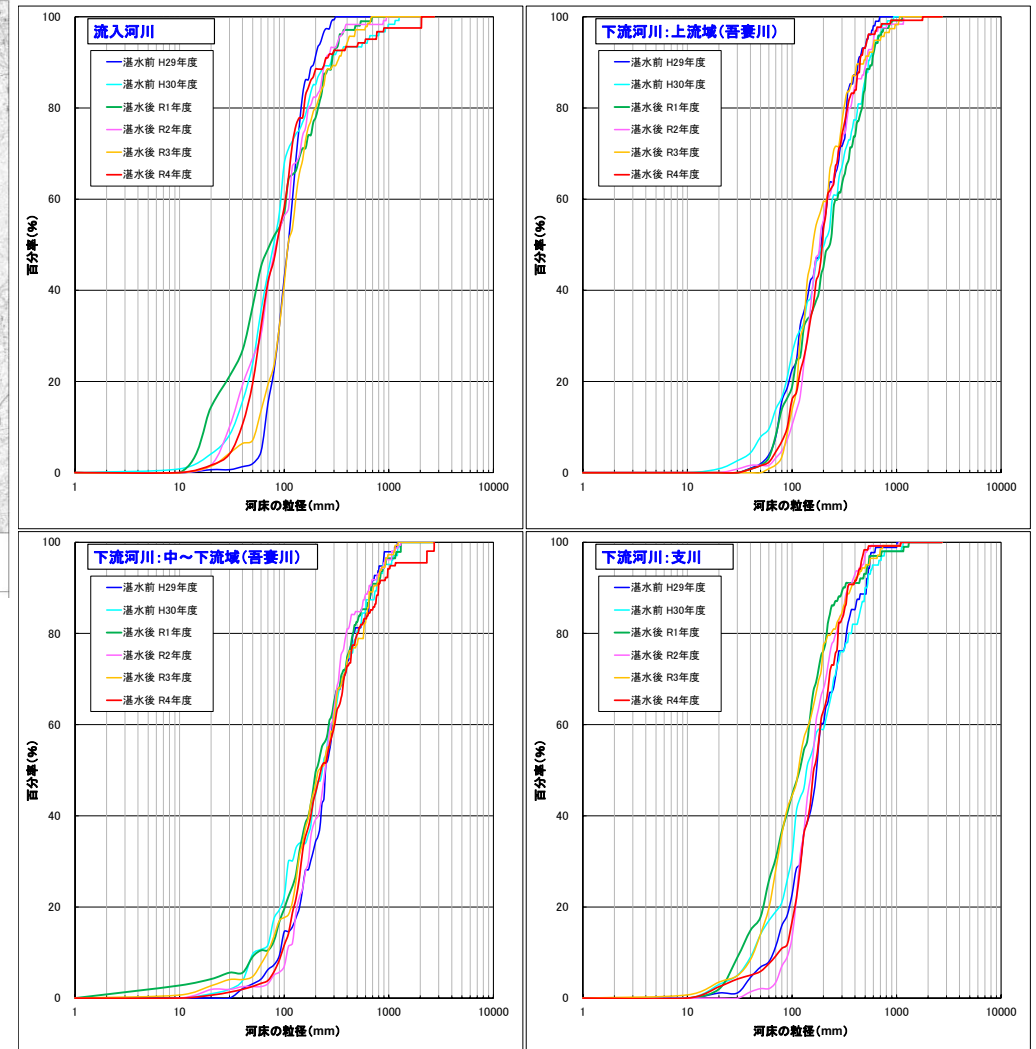


図 河床構成材料調査の結果(粒径加積曲線)

■ ダム下流河川環境調査(アユ関連調査)

- アユについては、体長と体重の間に一定の関係がみられ、季節を通じた生長がみられた。また、体長と体重の相関は、湛水前と比較して良好に推移していた。
- 付着藻類については、藍藻綱の割合が春季に少ない傾向を示したものの、現存量(クロロフィルa量)は季節を通して湛水前と変わらなかった。

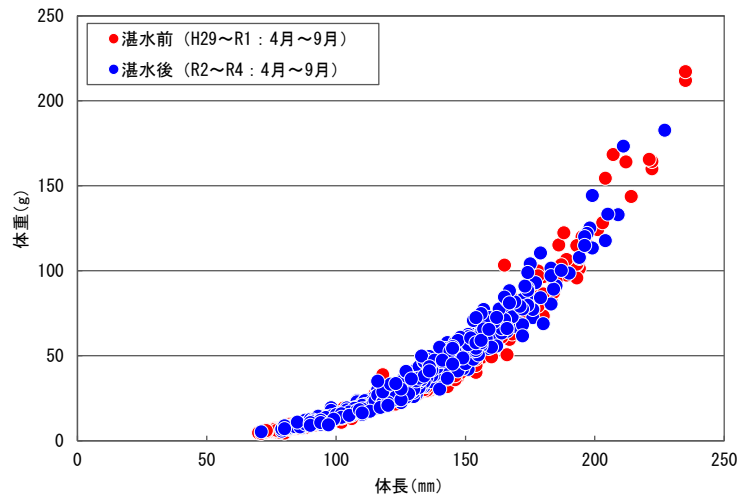
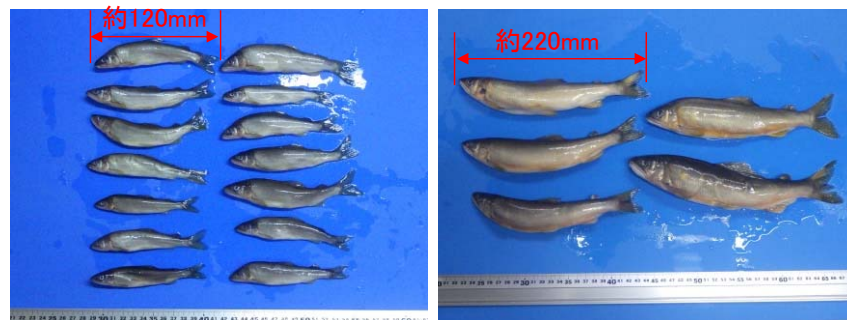


図 湛水前後におけるアユの体長と体重の関係



捕獲個体(R4.4月)

捕獲個体(R4.9月)

アユの捕獲状況

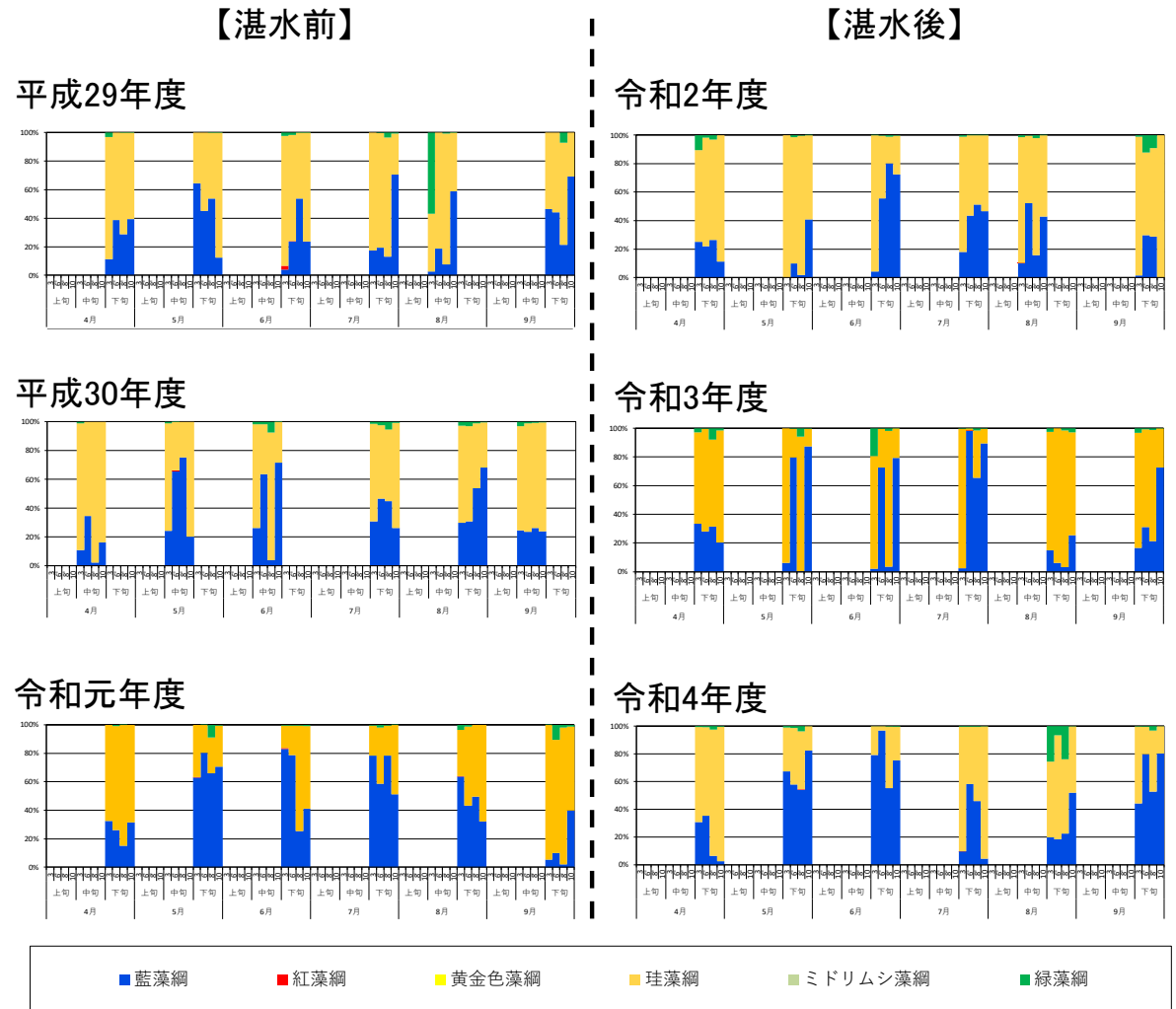


図 付着藻類の経年的な確認状況

外来種調査

- ビオトープにおいて、令和元年度に1回、令和2年度に2回、令和3年度に1回イタチハギ、フサフジウツギ、オオブタクサ、ハイコヌカグサ等の国外外来種の駆除対策を実施した。
- また、令和2年に1回、令和3年に1回、令和4年に3回、ハッ場ダム周辺に生育するハリエンジュの伐採を実施した。その際、伐採したハリエンジュの切り株の一部で駆除実験を試行的に実施した。
- 今後も、学識経験者の指導・助言を踏まえて、外来種の駆除対策を継続実施していく。

表 ビオトープ内における外来種駆除状況

年月日	駆除した外来種
令和元年 10月24日	イタチハギ、フサフジウツギ、オオブタクサ、ハイコヌカグサ
令和2年 7月1日	ハイコヌカグサ
令和2年 10月19日	イタチハギ、フサフジウツギ、オオブタクサ、ハイコヌカグサ、セイタカアワダチソウ
令和3年 10月22日	エゾノギシギシ、イタチハギ、ハリエンジュ、フサフジウツギ、オオブタクサ、アメリカオニアザミ、セイタカアワダチソウ、ハイコヌカグサ、カモガヤ、シナダレスズメガヤ、オニウシノケグサ
令和4年 10月18日	エゾノギシギシ、イタチハギ、ハリエンジュ、アメリカセンダングサ、オオブタクサ、アメリカオニアザミ、セイタカアワダチソウ、ハイコヌカグサ、カモガヤ、シナダレスズメガヤ、オニウシノケグサ



ハリエンジュ伐採前(R4.6月)



ハリエンジュ伐採後(R4.6月)



ハイコヌカグサ(令和4年10月18日実施)



ハリエンジュ伐採状況



駆除実験の試行状況

写真 ダム周辺におけるハリエンジュ駆除状況

■ 吾妻峡景観・植生調査

- 吾妻峡の植生については、大きな変化はみられなかったものの、外来種であるフサフジウツギ群落、ハリエンジュ群落は新たに確認されているが、現時点で拡大傾向はみられていない。
- UAV等による撮影により、湛水後における吾妻峡の景観が維持されてことが確認できた。

表 吾妻峡において確認された群落

区分	基本分類名	群落名	面積(ha)		
			H29年度	R2年度	R4年度
植物群落	一年生草本群落	オオイスタデ-オオクサキ群落		0.01	0.00
		コセンダングサ群落	0.01		
		メシバ-エノコログサ群落		0.02	
		オヒシバ-アキメシバ群落		0.18	0.20
	多年生広葉草本群落	ヨモギ-メドハギ群落	0.13	0.13	
		イワヒバ群落	0.60	0.84	0.76
		シバ群落	0.03		
	単子葉草本群落 (その他の単子葉草本群落)	ススキ群落			0.81
	その他の低木林	クズ群落	0.44	0.08	
		クマイチゴ群落	0.10	0.37	0.60
落葉広葉樹林	フサフジウツギ群落			0.11	
	ケヤキ群落	10.68	12.58	13.93	
	ケヤキ群落(アカシデ林)	17.50	16.27	16.31	
	ケヤキ群落(イヌシデ林)	0.23	0.23	0.19	
	コナラ群落	72.28	66.33	65.18	
	ヤシロ群落		0.09	0.06	
	ヌルデ-アカメガシワ群落	0.14	0.51	0.50	
	ヌルデ-アカメガシワ群落(低木林)	0.12	0.12	0.31	
	フサザクラ群落		0.12	0.14	
	常緑針葉樹林	アカマツ群落	1.41	4.69	4.90
	植林地(竹林)	マダケ植林	0.25	0.29	0.27
	植林地(スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ植林	6.26	7.16	6.28
	植林地(その他)	ハリエンジュ群落		0.04	0.04
	植栽樹林群		0.18		
	アカマツ植林	1.15	0.84	0.68	
土地利用	果樹園	果樹園、樹園地	1.10	1.06	0.80
	畑	畑地(畑地雑草群落)	0.11	0.10	0.09
	グラウンドなど	公園・グラウンド、人工裸地	0.39	0.57	0.20
	人工構造物	構造物、コンクリート構造物、道路	6.83	7.28	6.08
	自然裸地	自然裸地	1.30	1.03	1.24
	開放水面	開放水面	4.21	4.14	5.60
		合計	125.29ha	125.29ha	125.29ha

※赤字：外来種群落

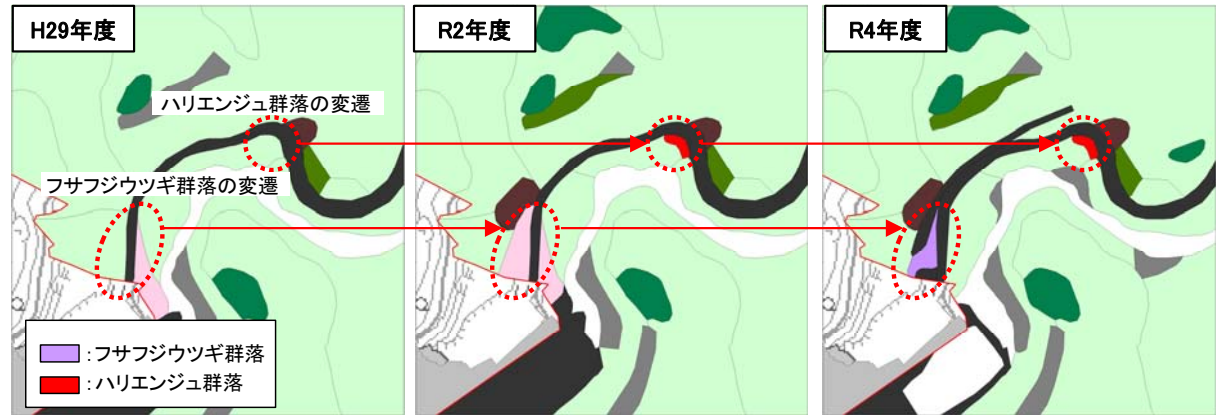


図 新たに確認された外来種群落の分布状況

UAVによる
撮影状況
(紅葉期)



湛水前(H29年度)

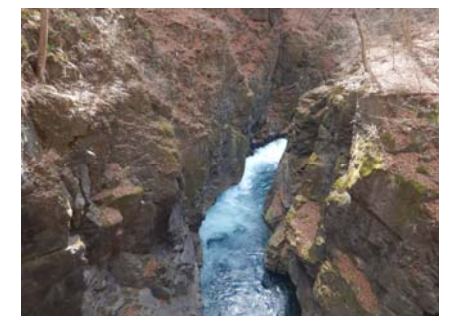


湛水後(R4年度)

鹿飛橋より
上流方向
(落葉期)



湛水前(H29年度)



湛水後(R4年度)

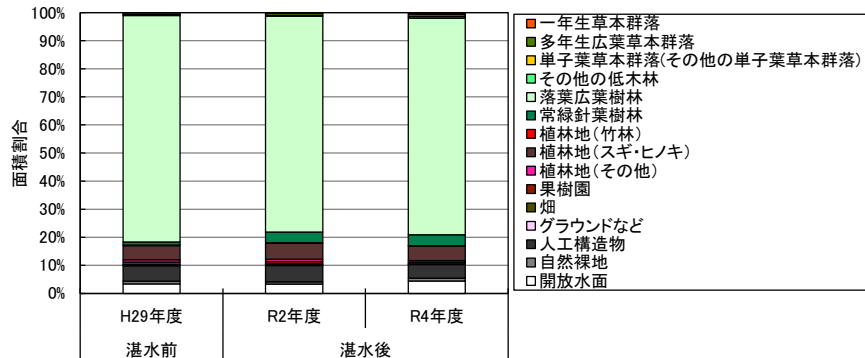


図 吾妻峡における植生面積割合

■ 水源地域動態調査(資料収集整理)

- 令和2年7月7日～令和4年12月末までのハッ場ダム堤体天端における来場者数(堤体天端左岸側に取り付けたカウンター(カウント数/2)の概数)をみると、これまでに約64万人が来訪している。
- 令和2年11月1日にオープンした「なるほど!やんば資料館」の来場者数(資料館入口に取り付けたカウンターによるカウント数)をみると、これまでに約18万人が来訪している。

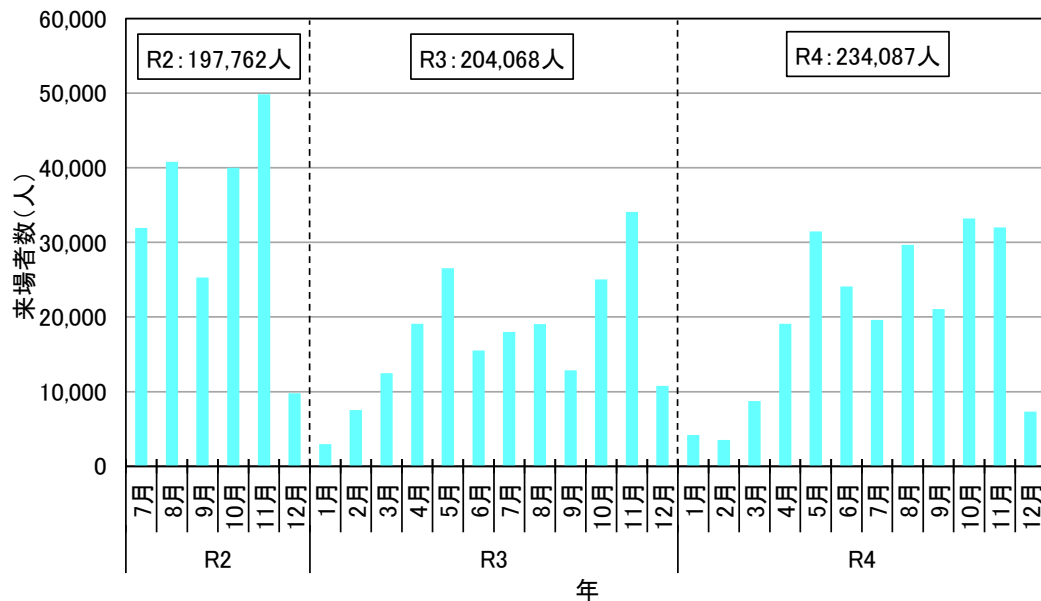


図 ハッ場ダム堤体天端における来場者数

新型コロナウイルス感染症拡大の影響に伴い、令和2年12月26日～令和3年2月28日、令和3年5月4日～6月20日、令和3年8月4日～10月7日の期間は資料館を閉鎖している。

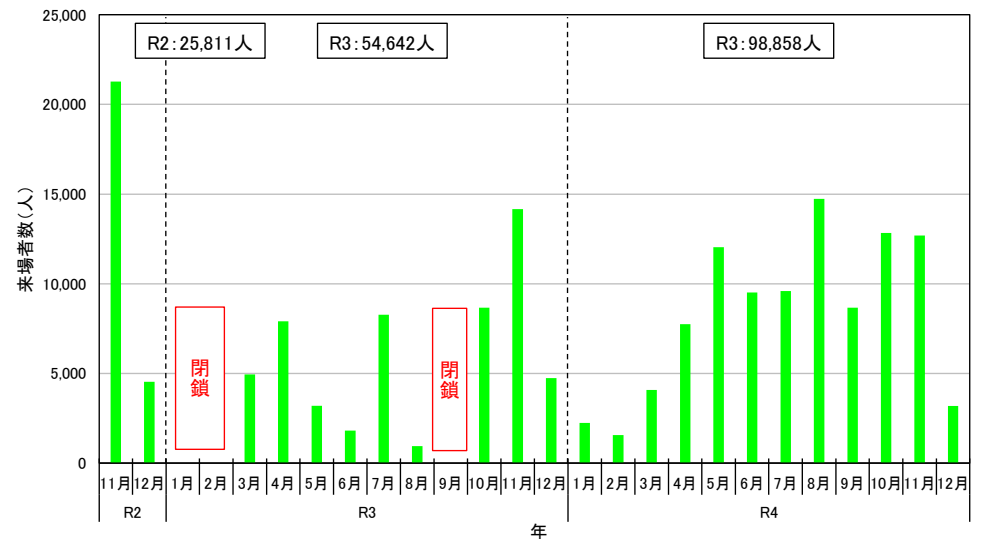
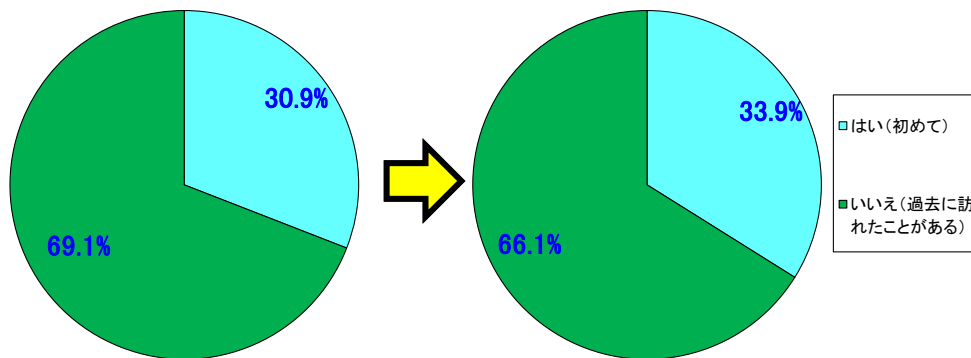
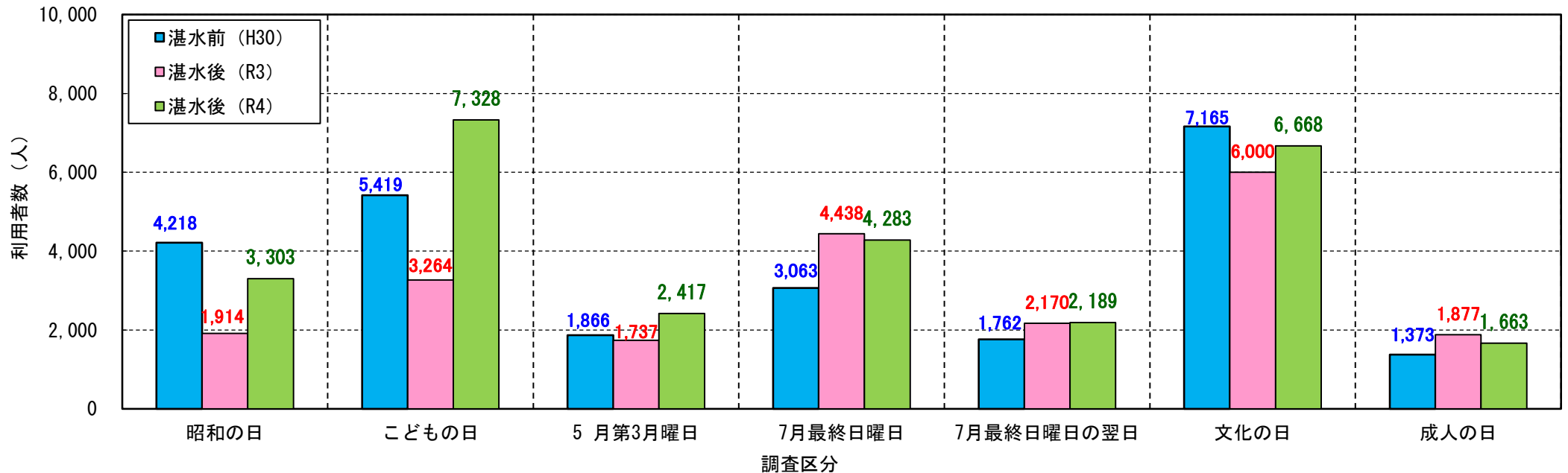


図 「なるほど!やんば資料館」における来場者数



■ 水源地域動態調査(ダム湖利用実態調査)

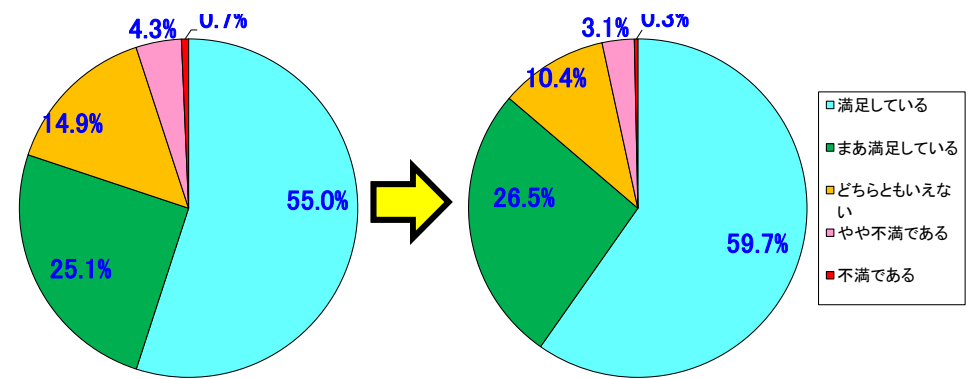
- 湛水前 (H30)と湛水後 (R3・R4) では、新型コロナウイルス感染症発生の影響もあり一概に比較は出来ないが、湛水前は24,866人、湛水後2年目は 21,400人、湛水後3年目は27,851人がダム周辺を利用している。
- アンケート調査におけるリピート率、満足度については、リピート率は湛水前後で大きな変化はなく、満足度は、湛水前後ともに「満足している」、「まあ満足している」を合わせて全体の約8割を占めた。



<平成30年度>

<令和4年度>

図 リピート率の変化



<平成30年度>

<令和4年度>

図 満足度の変化

■ 水源地域動態調査(水源地域ビジョンの策定)

- 「①ダムを活かした水源地域の自立的、持続的な活性化」、「②流域内の連携と交流によるバランスのとれた流域圏の発展」を目的として、2020年3月に「ハッ場ダム水源地域ビジョン」が策定されている。
- 「ふるさとの魅力を磨く」、「ダムの魅力を活かす」を「ハッ場ダム水源地域ビジョン」のプロジェクトの柱として、各種の行動計画が策定されている。

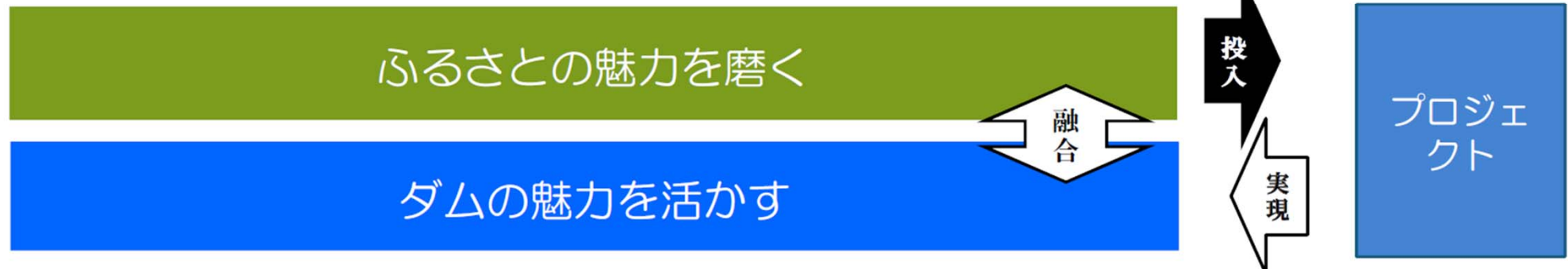
<基本理念>

吾妻溪谷や浅間山が育む豊かな自然環境の恵み、魅力ある地域の観光資源、地場産業、ハッ場ダム周辺の様々な施設等を、ダム上下流地域の連携によって総合的に活用し、ハッ場地域全体の自立的・持続的な発展を目指します。

<基本方針>

ダム上下流地域の連携を促進し、地域の元気を育む

<プロジェクトの柱>



■ 水源地域動態調査(水源地域ビジョンの策定)

表 施策体系

プロジェクト	テーマ	重点トピック	分類	プロジェクト(案)	早期(先行)	早期	中期	長期	
ふるさとの魅力を磨く	ふるさとの魅力	魅力的な観光資源	(1)	ジオパーク連携	ハツ場ダム周辺における自然の魅力発信				
			(2)	伝統、文化の継承	管理棟や地域振興施設を拠点とした情報発信		神社や城趾を観光に活用		
			(3)	周辺観光地連携			周辺観光地と連携したイベント実施		
			(4)	温泉施設活用			温泉施設間の連携		
			(5)	地域資源の活用	管理棟や地域振興施設を拠点とした情報発信		地域資源を発掘しツアーを企画		
			(6)	一万本桜プロジェクト	★	桜による賑わいのまちづくり 桜維持管理 花見マップ作成、花見スポットとして誘客			
			(7)	下流自治体との地域間交流	★	下流自治体との地域間交流の実施			
			(8)	地場産業の育成		商品開発、両町での販売			
	移動	①魅力的な観光資源や移動手段による地域連携の促進	(9)	JR吾妻線旧線路の活用	★	自転車型トロコの運行		ダム下までの運行	
			(10)	レンタサイクルの活用	★	道の駅ハツ場ふるさと館		周遊ルート構築	乗り捨て利用による上下流移動
			(11)	シャトルバスの運行	★	紅葉シーズンのダム下流運行			周遊バス運行
			(12)	登山道、遊歩道の活用	★			散策ルート構築	
ダムの魅力を生かす	人材	②管理棟を拠点とした上下流ガイドの人材育成の促進	(13)	人材育成	★	ガイド交流会の定期開催 新たなガイドコースの設定 地域振興施設や管理棟広報スペースの活用 情報共有プラットフォームの構築			
			③管理棟やダム堤体等活用した取り組みの実施	(14)	ダム見学ツアー	★	ダム見学ツアーの実施		
				(15)	堤体活用	★	多目的エレベーターの活用		
	(16)	ダム放流の活用		★		ダム放流の活用			
	(17)	ライトアップ		★		イベントに合わせた限定堤体ライトアップ			
	④ダム湖面の利用や各地域振興施設の連携による周辺地域の活性化	(18)		湖面利用促進	★	SUP・カヤック、水陸両用バス、観光船		周辺ダム湖や榛名湖との連携 地域振興施設や各種アクティビティとの連携	
		(19)		地域振興施設の活用	★	地域振興施設の運営 地域振興施設を活用した下流都県上下流交流			
		(20)	ダム湖周辺の景観維持	★	ビューポイントの景観維持管理		新視点場の情報発信	ビューポイント発掘	
	(21)	ダムカードの活用	★	ダムカード提示特典		提示特典範囲拡大			

■ 水源地域動態調査(水源地域ビジョンの推進状況①)

- 令和4年9月1日以降、ダムガイドの実施件数は、令和4年12月時点で、合計16件、参加人数は計509名となっている。
- また、県内の小学校や企業等に加え、県外の中学校・高校にもガイドを提供している。

表 ハッ場ダムガイドの実施状況(2022年9～12月)

No	実施時期	時間	見学時間	参加人数	参加者
1	9月27日	12:00-13:00	60分	160人+引率22人	武蔵野第4中学校(東京都)
2	9月29日	14:00-15:30	90分	40人	中之条老人会(群馬県)
3	10月23日	10:30-11:30	60分	23人	応桑 希望旅行会(群馬県)
4	10月29日	17:00-18:30	90分	32人	つなカン企画 ナイトツアー
5		18:00-19:30		31人	
6		19:00-20:30		32人	
7	11月1日	10:00-10:30	30分	19人	高崎市城東地区長寿会(群馬県)
8	11月7日	10:00-12:00	120分	15人	パルシステム群馬(群馬県)
9	11月17日	10:30-12:00	90分	15人	つなカン企画(モニター)ツアー
10		13:30-15:00			
11	11月20日	10:30-12:00	90分	15人	つなカン企画(モニター)ツアー
12		13:30-15:00			
13	11月25日	10:00-11:30	90分	55人+引率5人	榛東南小学校5年生(群馬県)
14	11月26日	10:30-12:00	90分	15人	つなカン企画(モニター)ツアー
15		13:30-15:00			
16	12月5日	13:30-15:00	90分	30人	群馬県整備業協会(群馬県)

※黄色ハッチは新規ガイドがアテンドしたツアー
 ※(一社)つなぐカンパニーながのはらが全て有料で実施



ツアーの様子① ナイトツアー



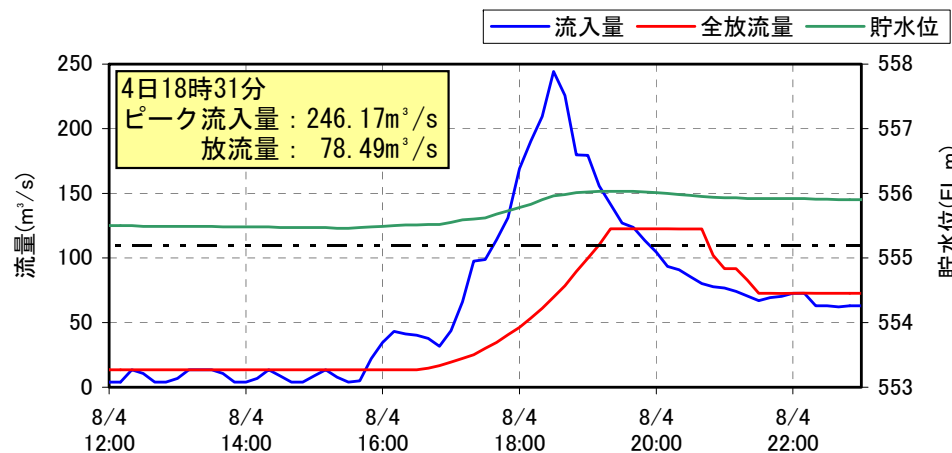
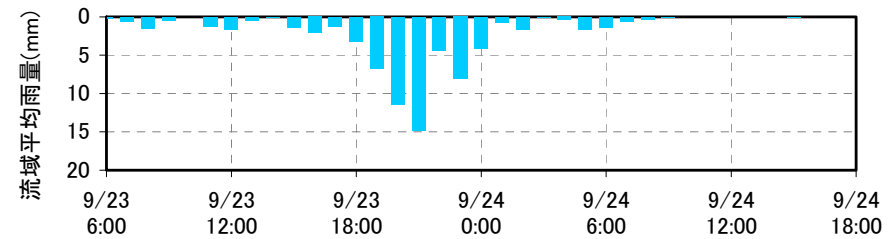
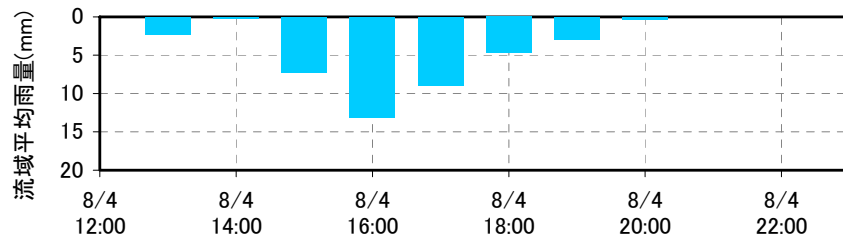
ツアーの様子② 資料館の見学

■ ダム運用管理実績（洪水調節及び流木処理の実績調査）

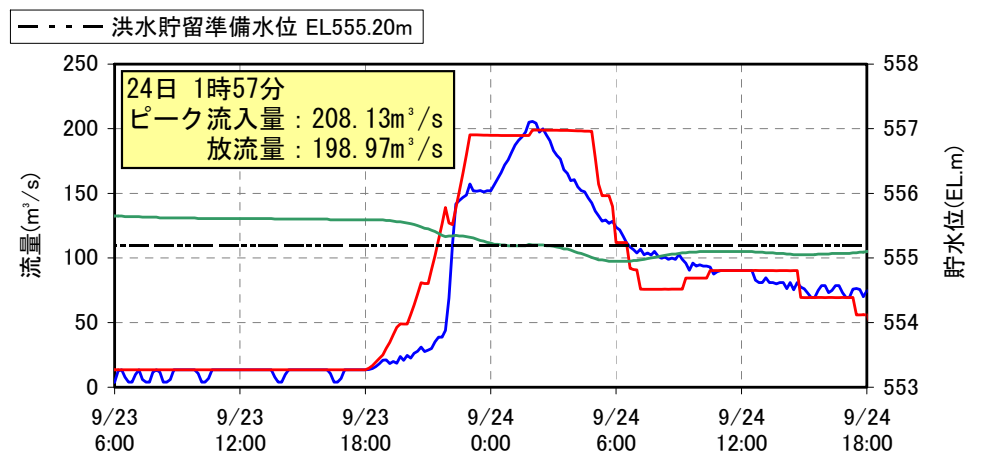
- 流木処理量は、令和4年度（令和4年12月31日現在）は185m³であり、これまでの合計は18,374 m³であった。令和元年度の台風19号による流木が大半を占めている。
- 令和4年は8月4日及び9月24日に洪水調節を行った。8月4日洪水は18時31分にピーク流入量246.17m³/sとなり、このときのダム放流量は78.49m³/sであり167.68m³/sの洪水調節を行った。また、9月24日洪水は1時57分にピーク流入量208.13m³/sとなり、このときのダム放流量は198.97m³/sであり、9.16m³/sの洪水調節を実施した。

表 流木処理量

流木処理量(m ³)	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	合計
		16,602	1,050	537	185



洪水調節実績図(令和4年8月4日)



洪水調節実績図(令和4年9月24日出水)

■ ダム運用管理実績（運用管理実績）

● 令和4年では、放流した日が193日・量が合計34,188千m³となっており、水位維持に向けた運用管理を行った。

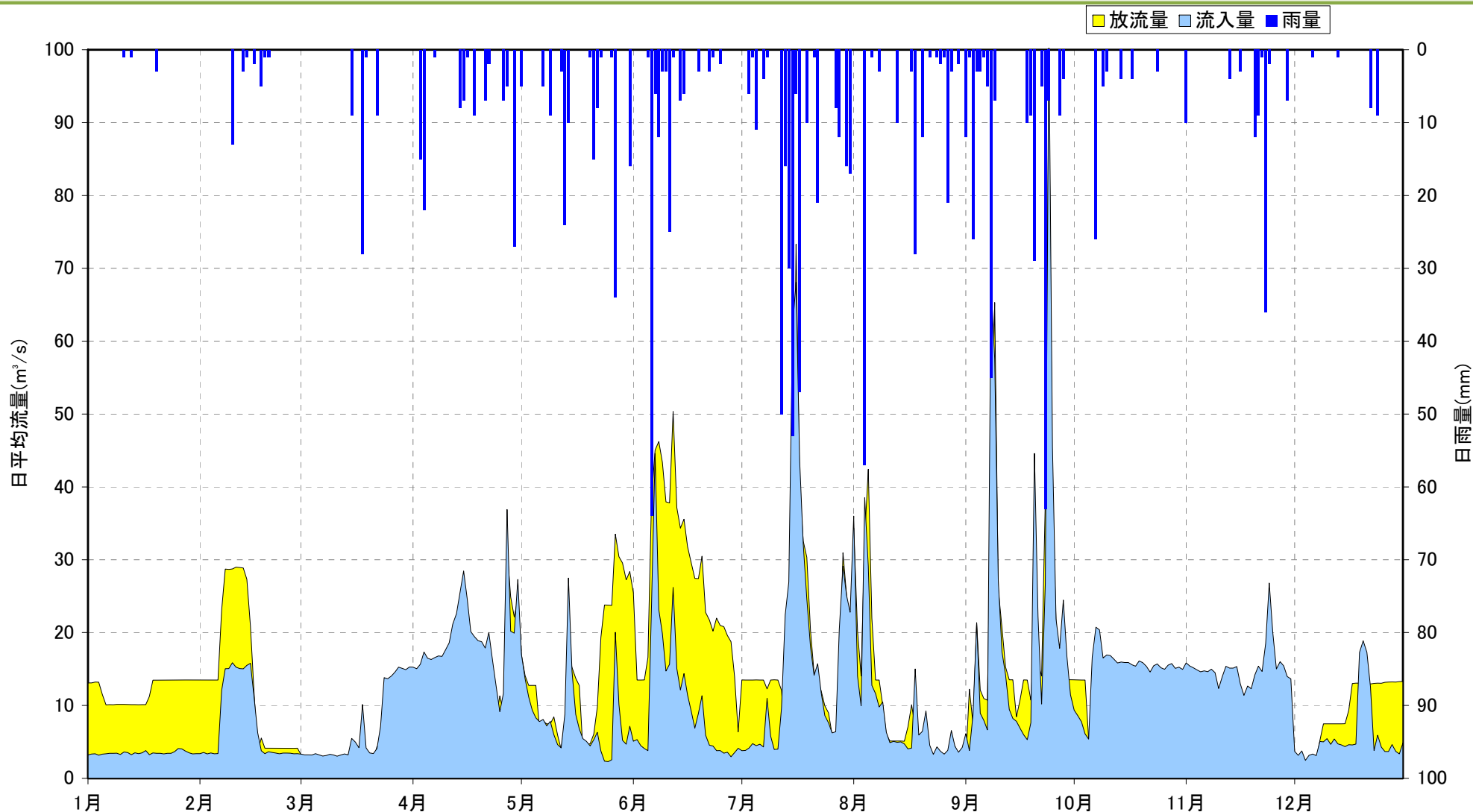


図 運用管理実績(令和4年)

■ ダム運用管理実績(堆砂状況調査)

- 堆砂の実態把握を目的として、令和3年度(令和4年1月)に堆砂測量を実施した。
- 令和3年の年間堆砂量は12万m³であり、年間計画堆砂(17.5万m³)より少なかった。また、貯水池全体の堆砂量は311.5万m³であり計画堆砂量(1750万m³)に対する割合は約18%であった。堆砂量の大半は、令和元年台風19号による洪水を貯留したことによるものと考えられる。
- 堆砂状況は、貯水池流入端では僅かに洗堀された部分もあるが、流入端より下流からダムサイトまでは堆積した。堆積が多い箇所は、丸岩大橋付近である。

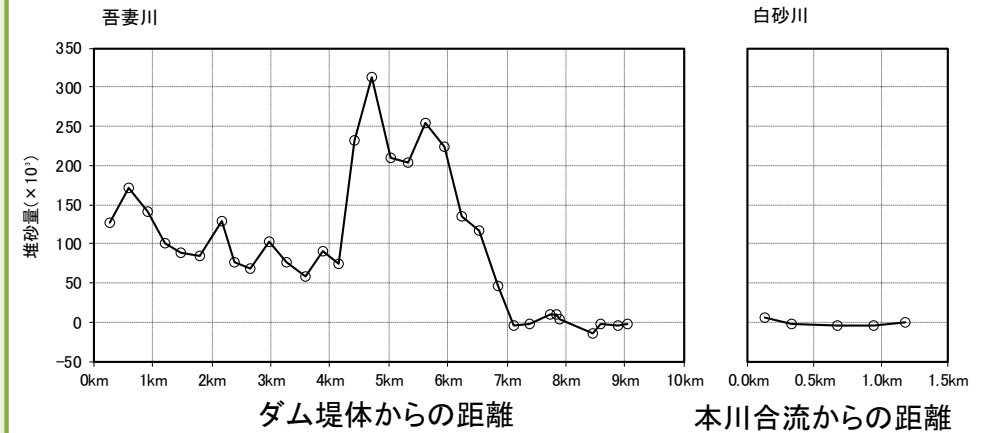


図 堆砂量縦断

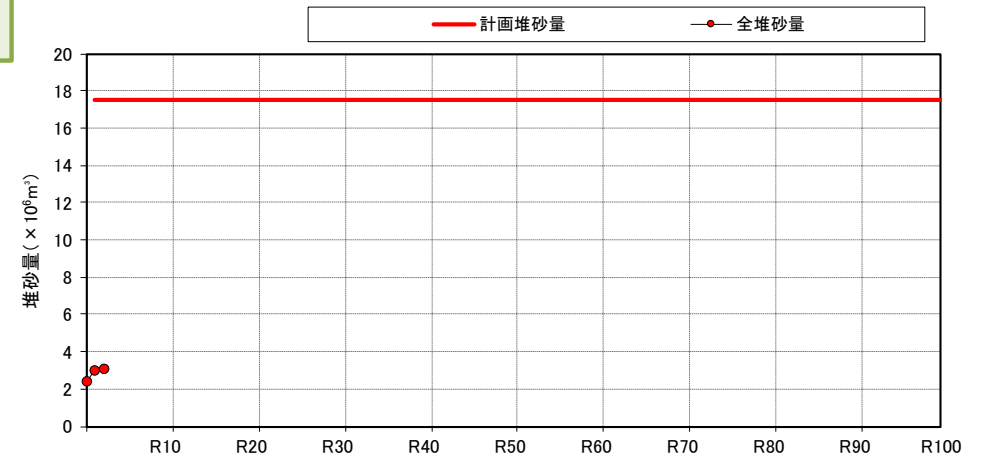


図 堆砂量の推移

弾力的管理(フラッシュ放流時環境調査)

【フラッシュ放流及び環境調査の概要】

- 藻類及び付着泥の剥離を目的に、令和4年9月2日にフラッシュ放流(最大放流量 $50\text{m}^3/\text{s}$ 、放流継続時間約3時間)を実施した。
- フラッシュ放流に伴い、吾妻川本川の4地区、利根川本川の3地区、合計7地区で環境調査を実施した。基礎調査、物理環境調査、生物環境調査(アユを中心とした魚類、付着藻類)の3項目とし、フラッシュ放流の実施によるアユの餌環境及び生息環境の改善効果または影響把握の検証を行った。
- 調査時期の区分は、放流前、放流中、放流後(放流直後、放流後約2週間後)とした。

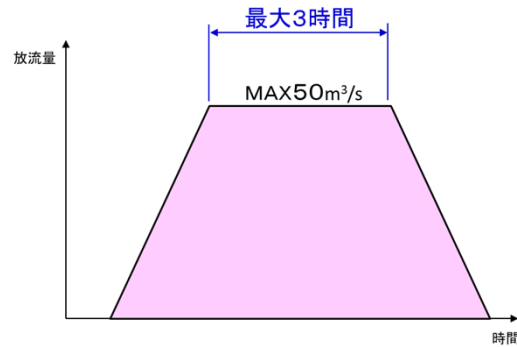
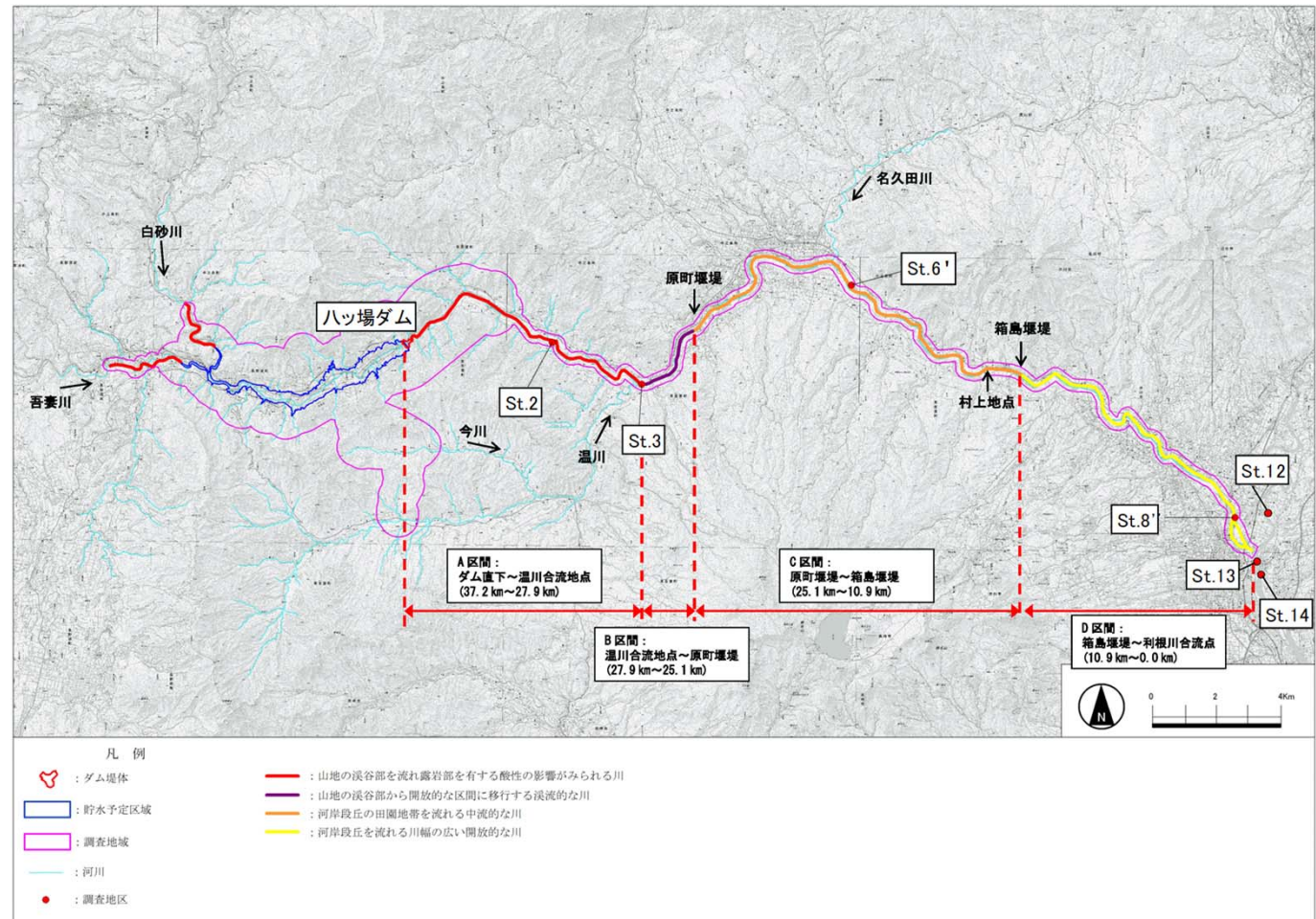


図 放流量の変化

表 環境調査内容

調査項目	調査のタイミング				
	放流前	放流中	放流後		
			①	②	
基礎調査	水位観測	○	○	○	
	定点写真	○	○	○	
物理環境調査	河床材料調査	○		○	
	水温連続観測	○	○	○	
	水質調査	○	○	○	
生物環境調査	魚類調査 (アユ生長量)	○		○	○
	付着藻類調査	○		○	○



弾力的管理(フラッシュ放流時環境調査)

【フラッシュ放流の条件、目的】

- フラッシュ放流における付着藻類の剥離を可能とする水理条件より、文献から流速0.7m/s、摩擦速度0.072m/s及び粒径10mmを移動させることのできる流量が必要と考えられる。また、吾妻川の村上地点でこれを可能とする流量は、水理計算の結果から最大で50m³/s程度と考えられることから、フラッシュ放流量として、最大放流量を50m³/sと設定した。
- ハツ場ダム下流には、国指定名勝の「吾妻峡」があり、全国各地より観光客が来訪する。また、吾妻川の代表的な魚種であるアユが地元漁協により放流されている。従って、「河川景観(主に吾妻峡)の改善」、「魚類等の生息環境の改善」の2つの柱をフラッシュ放流の目的として設定した。

表 付着藻類の剥離を可能とする水理条件

項目	条件	備考
流速	0.7m/s以上	付着藻類の剥離には0.7m/s以上の流速が必要とされている。
摩擦速度	0.072m/s以上	糸状藻類では摩擦速度0.071m/sで、剥離効果が確認されている。
限界移動粒径	粒径10mmの土砂を移動できる流速	糸状藻類について、掃流砂の衝突による剥離効果を調査した所、土砂粒径10.4mmの礫河床で摩擦速度0.072m/s以上を2時間程度継続することで、糸状藻類の減少率が高くなった。
必要流量の検証	村上地点で流量52.3m ³ /sの出水(H29.6.21)で付着藻類の剥離が確認	吾妻川で実施された「付着藻類の回復速度」の結果
放流継続時間	0.5時間～3時間	放流継続時間は0.5時間～3時間で剥離効果が確認されている。

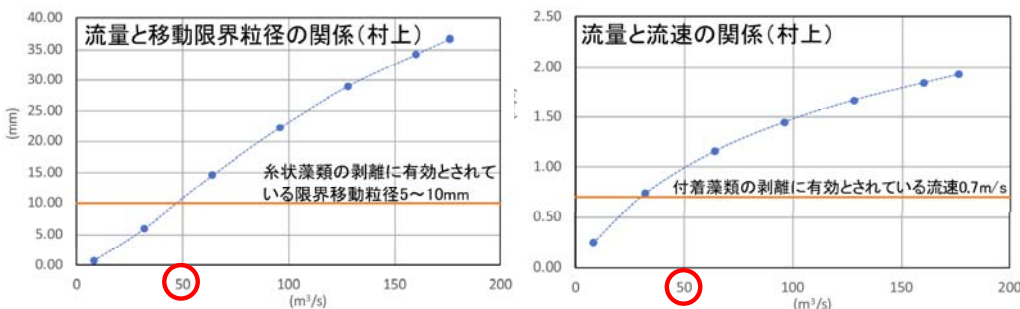


図 村上地点における流量と水理条件の関係

表 フラッシュ放流の目的

区分	内容	ハツ場ダム建設後の吾妻川下流の状況	ハツ場ダムでの適用
河川景観の改善	河床堆積物(シルト)の流掃	ハツ場ダム下流は、岩島地点流での温川が合流するまでは、大きな河川の合流はない。一方、ハツ場ダム下流から、ふれあい橋の区間は、国指定名勝の吾妻峡がある。 吾妻峡の河岸は岩盤が切り立ち、現状においても植生は見られず、岩盤は苔等が生じることはないと考えられるが、大規模な洪水後の濁水放流の影響で、シルトが沈着する可能性がある。	魚類等の生息環境改善のためのフラッシュ放流により、当該区間のシルトの流掃は可能と考えられる。
魚類等の生息環境の改善	河床の古い付着藻類の剥離	箱島堰堤下流の村上地点付近は、吾妻川の代表的な魚種であるアユの主要な生息域である。 一方、箱島堰堤において発電取水が行われていることにより、流量が少なくなり、かつ流況が安定するため、古い付着藻類が流掃されないと考えられる。	左記の状況から、環境改善が望まれる。

弾力的管理(フラッシュ放流時環境調査)

【フラッシュ放流の状況と水位変動】

●7地点の水位上昇は、吾妻川で0.56m～0.83m、利根川で0.24m～0.74mであった。フラッシュ放流は概ね7時間程度で利根川に達し、ダムサイトから利根川合流点までの概算の区間流速は0.56～1.67m/sであり、ダムサイトから利根川合流前(St.8')までは、付着藻類剥離のための0.7m/sを超えていた。

【河床材料】

- 河床材料は、ダム直下(St.2)においてフラッシュ放流前に比べ、放流後には泥(0.074mm以下)がなくなり粗礫(50～100mm)の割合が増加したが、その他の地点はフラッシュによる変化はなかった。ただし表面の泥の状況には変化はみられた。
- 空隙状況(浮き石の割合)については、温川合流付近(St.3)で若干浮石の割合が増加したが、その他の地点ではほとんど変化はなかった。

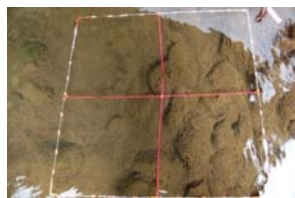


図 ハツ場ダムフラッシュ状況

表 水位変動とピーク到達状況

	水位上昇分 (m)	ピーク到達までの 区間流速 ^{※2} (m/s)
st.2	0.70	1.67
st.3	0.83	0.83
st.6'	0.56	1.21
st.8'	0.63	0.92
st.12	0.00	-
st.13	0.24	0.56
st.14	0.74	-

※1: 減勢工を越流した12時からの時間
 ※2: 当該地点と上流地点の距離と到達時間より算出



フラッシュ前



フラッシュ後

ダム直下(St.2)のフラッシュ前後の河床状況

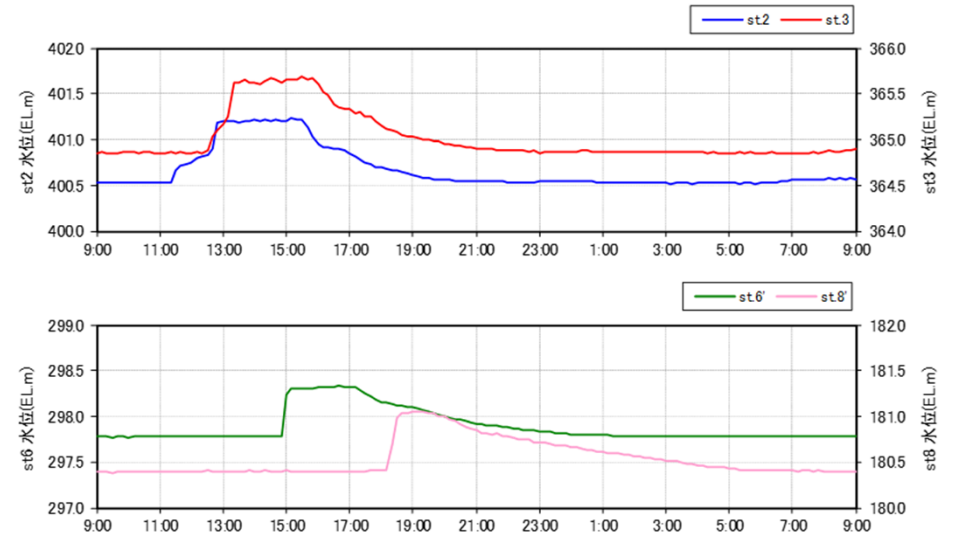
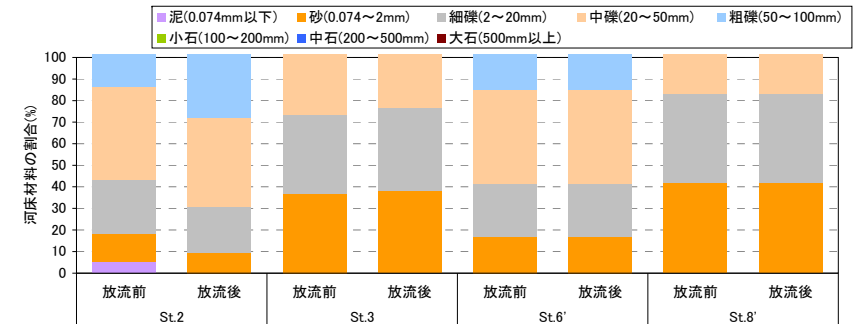
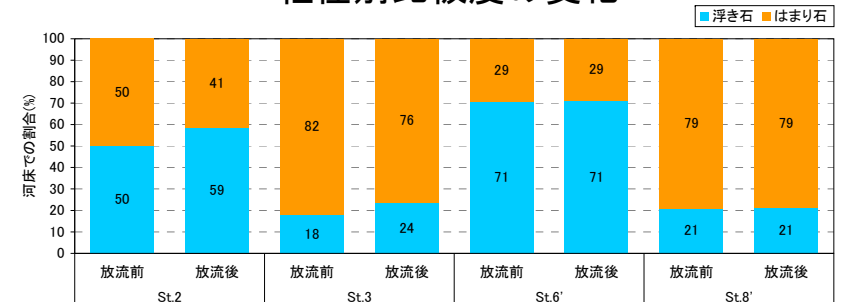


図 水位変動(R4.9.2)



粒径別比被度の変化

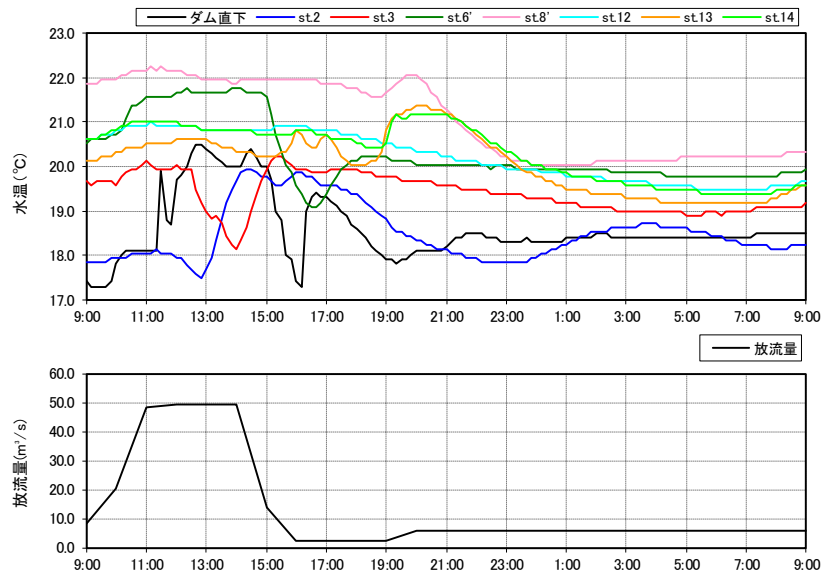


浮石率の変化

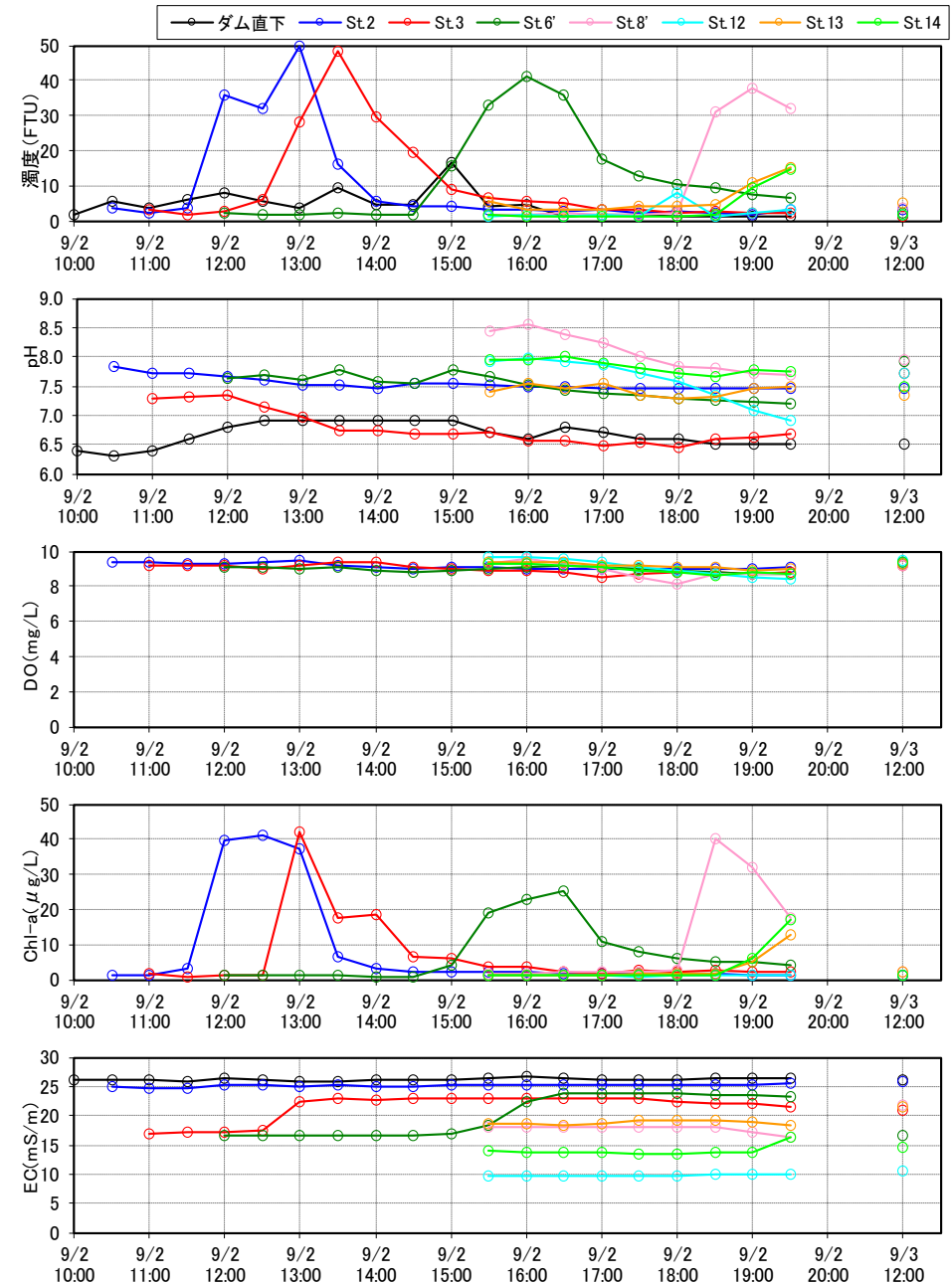
弾力的管理(フラッシュ放流時環境調査)

【水温、水質】

●フラッシュ放流が届いた時点で、水温・水質の変化が見られる項目もあったが、翌日にはフラッシュ放流前程度に戻っており、水温・水質への影響は長期化しなかった。



水温経時変化



水質経時変化

弾力的管理(フラッシュ放流時環境調査)

【魚類調査】

- 放流前調査(8/22-27)で5目8科11種、放流後①調査(9/3-7)で4目5科10種、放流後②調査(9/14-19)で5目7科13種の魚類を確認した。また、重要な種として、カマツカ、ヒガシシマドジョウ、ギバチ、アカザ、カジカ等の9種を確認した。
- 各地区における放流前、放流後①、放流後②の種数及び個体数を比較すると、放流前から放流後②にかけて大きく減少している地区は確認されず、ダム直下(St.2)、名久田川合流付近(St.6')、利根川合流前(St.8')で増加傾向がみられた。

表 魚類の確認状況

No.	目名	科名	種名	吾妻川												合計				
				St.2			St.3			St.6'			St.8'			放流前	放流後①	放流後②		
				放流前	放流後①	放流後②	放流前	放流後①	放流後②	放流前	放流後①	放流後②	放流前	放流後①	放流後②	放流前	放流後①	放流後②		
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類										2			2				
2	コイ目	コイ科	オイカワ										28	22	16	28	22	17		
3			アブラハヤ							6	32	7	4	6	2	10	38	9		
4			ウグイ		3	5	15	17	21	16	1	124	15		1	1	21	151	47	
5			タモロコ									1							1	
6			カマツカ										1		1	1		1	2	
7			ドジョウ科	ドジョウ科	ドジョウ										1			1		
8					ヒガシシマドジョウ				1	3		26	82	7	1			28	85	7
9					ホトケドジョウ									3	3					3
10			ナマズ目	ギギ科	ギバチ	2	5	1				1	6	58	7			1	8	63
11	ナマズ科	ナマズ												1		1				
12	アカザ科	アカザ												3	3	3		3		
13	サケ目	サケ科	ニッコウイワナ			1												1		
14			サクラマス(ヤマメ)				1											1		
15	カサゴ目	カジカ科	カジカ	15	16	5	5	1	3							20	17	8		
16	スズキ目	ハゼ科	ジュズカケハゼ															2		
17			旧トウヨシノボリ類		2	3	3	16	7	17				14	34	36	32	44	56	
計	6目	9科	17種	22個体	29個体	26個体	39個体	32個体	37個体	39個体	300個体	41個体	54個体	64個体	62個体	154個体	425個体	166個体		
				4種	4種	6種	4種	4種	4種	4種	6種	7種	8種	5種	8種	11種	10種	13種		

青字: 重要な種

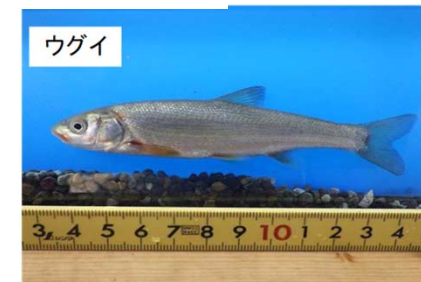
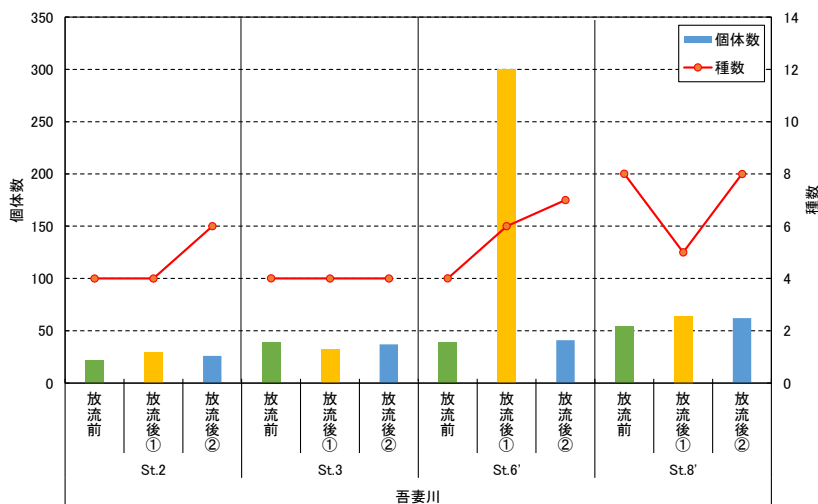


図 放流前後における魚類の個体数及び種数の状況

弾力的管理(フラッシュ放流時環境調査)

【付着藻類調査】

- 現地調査の結果、放流前から放流後①における確認種数は、ダム直下(St.2)、温川合流付近(St.3)、利根川合流前(St.8')において減少傾向がみられ、細胞数は、名久田川合流付近(St.6')以外で減少傾向がみられた。
- 放流後①から放流後②における確認種数は、明確な傾向はみられなかったが、細胞数は全ての調査地区において、増加している地区が多くみられた。

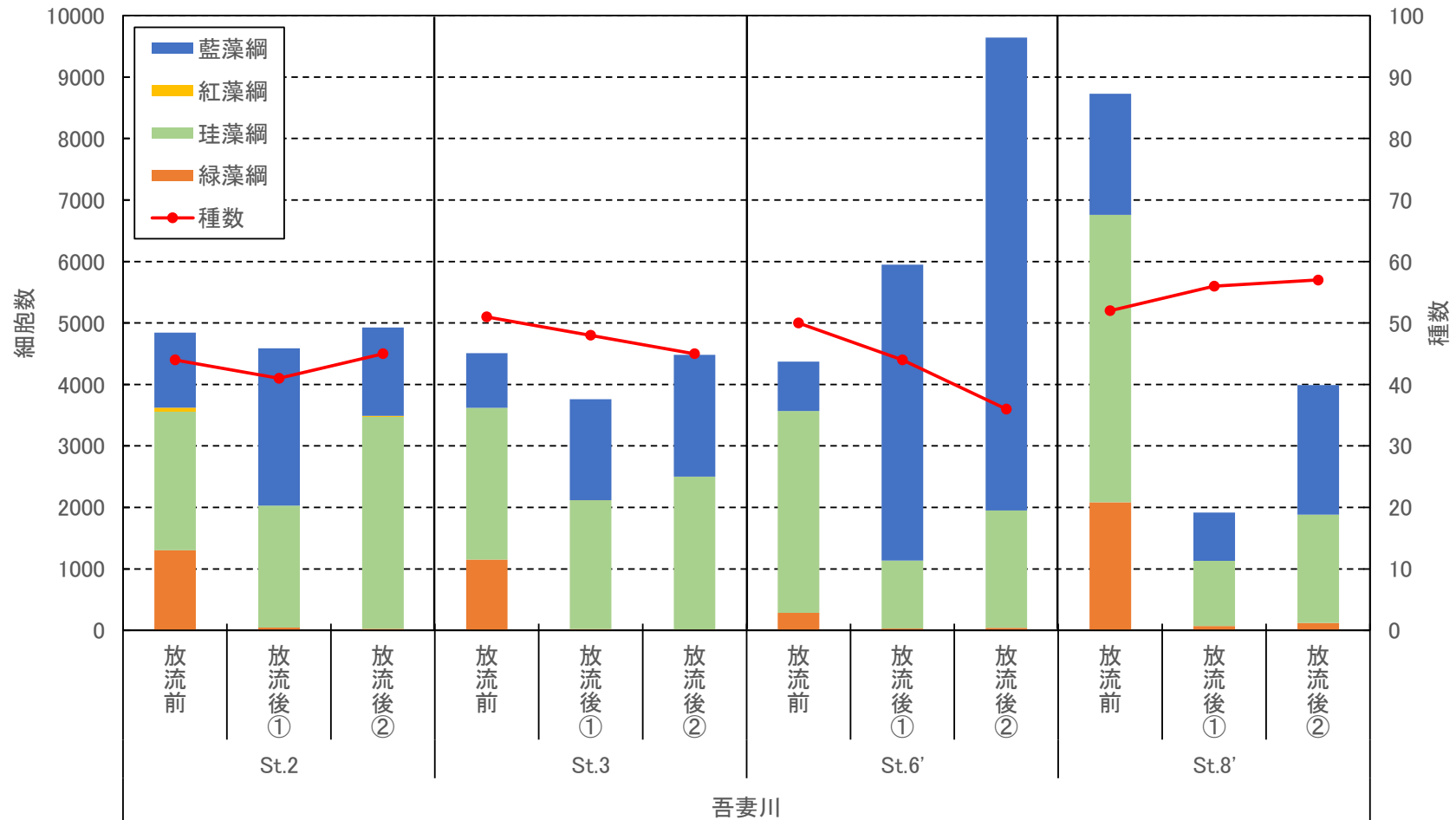
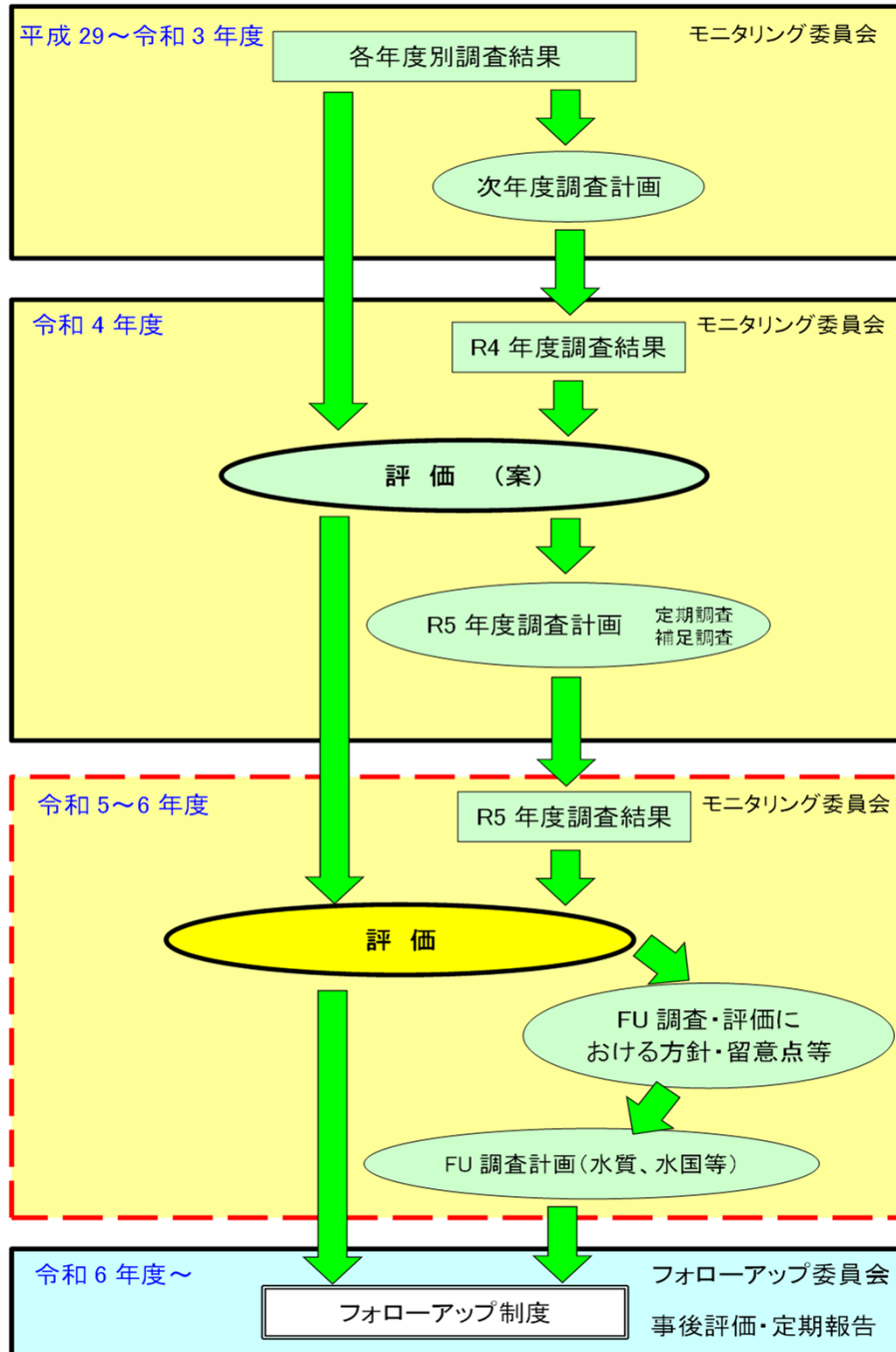


図 放流前後における付着藻類の細胞数及び種数の状況

3. 総合評価(素案)

ハツ場ダムモニタリング調査の評価の流れ



- ・平成29年3月に策定した「ハツ場ダムモニタリング調査計画」に基づき、モニタリング調査を実施。
- ・各年の調査結果をモニタリング委員会で報告するとともに、次年度の調査計画の立案を実施。

- ・令和4年度の調査結果を踏まえて、これまでの調査結果を総括的にとりまとめ、総合評価(案)を作成。
- ・これまでの調査結果、現時点での評価結果に基づき、令和5年度における追加・補足調査計画の立案を実施。

- ・令和5年度の調査結果・総合評価を踏まえて、ハツ場ダムモニタリング調査最終報告書を作成。
- ・フォローアップ調査・計画における方針・留意点を整理するとともに、フォローアップ調査計画の立案を実施。

- ・「ダム等管理フォローアップ制度」に基づく、フォローアップ調査を実施。
- ・管理開始以降5年以内に事後評価を実施。

＜「環境変化の把握」の評価＞

- ・確認種の増減だけでなく、生息生育環境の変化も含めた総合的な分析・評価
- ・項目間(水質-水生生物、流況-物理環境等)の関係性にも着目した分析・評価
- ・生物多様性の視点での長期的・広域的な環境変化に関する分析・評価

＜「保全対策の効果確認」の評価＞

- ・長期的な視点で今後の見通しを分析・評価
- ・追加対策の必要性や維持管理方針に関する検討

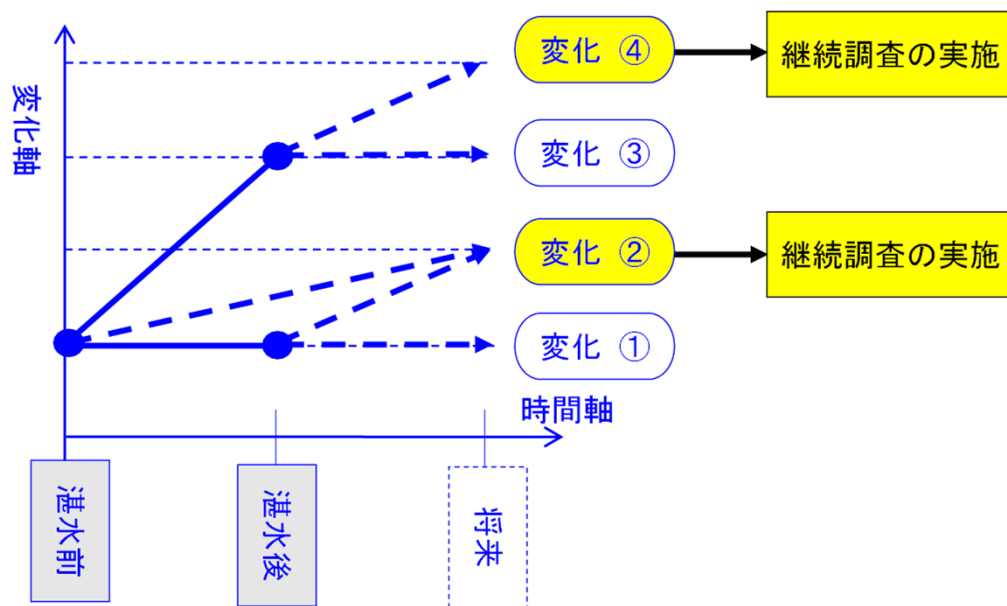
＜「その他項目」の評価＞

- ・地球温暖化などの気候変動も踏まえたダム管理・運用のあり方
- ・SDGsの観点も取り入れた維持管理方針

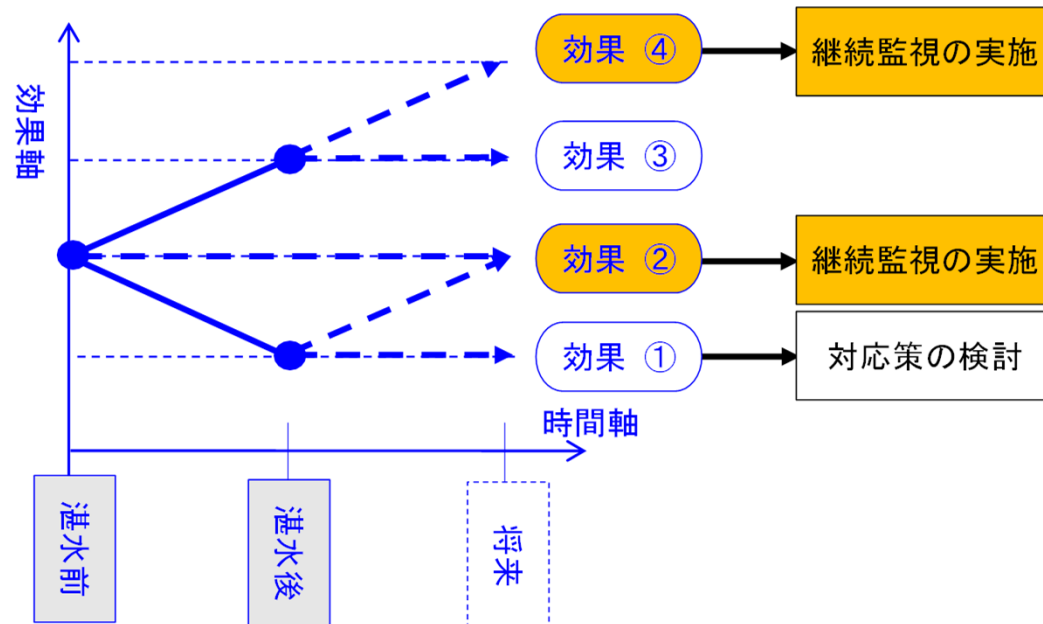
＜フォローアップ段階への移行を視野に入れたとりまとめ＞

- ・水国調査も含めた今後の調査・監視方針の立案
- ・調査時の着目点や留意点のとりまとめ
- ・異常確認時などの対応方針の立案

<生態系変化モニタリング調査の評価の考え方(案)>



<生態系保全等効果モニタリング調査の評価の考え方(案)>



区分	変化の有無	将来における変化の可能性	今後の対応
変化①	・事業による変化が認められない	・将来においても変化がないと考えられる	調査終了
変化②	・事業による変化は認められていない	・将来において変化する可能性があると考えられる	継続調査の実施
	・変化が認められたが、事業による影響である判断がつかない	・将来において注意が必要	
変化③	・事業による変化が認められる	・その変化が定常化したと考えられる	調査終了
変化④	・事業による変化が認められる	・その変化が継続中であると考えられる	継続調査の実施

区分	保全措置による効果の有無	将来における効果の状況	今後の対応
効果①	・保全措置による効果が認められていない	・将来においても効果がないと考えられる	対応策の検討
効果②	・保全措置による効果は認められていない	・将来において効果が認められる可能性があると考えられる	継続監視の実施
	・効果が認められたものの、保全措置による効果である判断がつかない	・将来において注意が必要	
効果③	・保全措置による効果が認められた	・その効果が定常化したと考えられる	調査終了
効果④	・保全措置策による効果が認められた	・その効果が継続中であると考えられる	継続監視の実施

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針	
水環境	基本調査	<ul style="list-style-type: none"> ・運用開始以降、富栄養化傾向や下流河川に対する濁水長期化現象はみられていない。 ・令和2年においてダム下流河川でBODが上昇する地点があったが、令和3年～4年においてはみられていない。 ・令和元年以降、流入河川(与喜屋)でpHが高くなることがあった。 ・湛水後のダム湖内植物プランクトンの発生量は僅かであり藍藻が優占することはなかった。 ・流入河川やダム湖内のpHやリン等の状況を注視しながら、貯水池内の水質挙動を監視していく必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様に、定期水質調査及び水質監視装置、出水時調査を継続する。 ・BODの状況を注視し、必要に応じて詳細調査を行う。 ・流入河川pH上昇要因把握のための調査・検討を行う。 	
	詳細調査	<ul style="list-style-type: none"> ・特異現象発生時の詳細調査 ・イオンバランス調査 ・貯水池内の採水・採泥調査 ・室内実験調査、検討 	<ul style="list-style-type: none"> ・令和2年、3年においてそれぞれ1回ずつ着色現象が確認されたが、短期的な現象であった。 ・イオンバランスにおいてカルシウムとマグネシウムに変化がみられた。 ・貯水池内の採水・採泥試料による室内実験調査を行い、水質数値予測モデルに使用する各種パラメータの実測値を取得できた。 	<ul style="list-style-type: none"> ・基本調査と合わせ巡視を継続し、特異現象が発生した際には、適切な詳細調査を行う。 ・これまでと同様に、イオンバランス調査を継続する。 ・室内実験調査結果を基に、水質数値予測モデルの見直し計算を行い、必要に応じて、保全対策の検討を行う。
			変化の種類	変化②
			変化の種類	変化②

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針		
動物	湛水による影響の程度の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・両生類・爬虫類・哺乳類 (コウモリ類含む) 	<ul style="list-style-type: none"> ・「確認種」、「重要な種」、「国外外来種」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・「生息環境区分別による確認状況」、「大型哺乳類のダム湖左右岸での確認状況」、「コウモリ類の確認状況」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・ただし、重要な種は、モニタリング調査以前の既往調査を含めると、湛水後に未確認の種もいることから、これらの種の確認に努めていく必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後で未確認の重要な種の補足調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 	
				変化の種類	変化②
		<ul style="list-style-type: none"> ・鳥類 	<ul style="list-style-type: none"> ・「確認種」、「重要な種」、「国外外来種」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・「生息環境区分別による確認状況」、「渡り区分別の確認状況」、「水辺性の鳥類の確認状況」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・ただし、重要な種は、モニタリング調査以前の既往調査を含めると、湛水後に未確認の種もいることから、これらの種の確認に努めていく必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後で未確認の重要な種の補足調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 	
変化の種類	変化②				

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針
動物	湛水による影響の程度の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・「確認種」、「重要な種」、「国外外来種」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・「生息環境区分別による確認状況」、「底生魚の確認状況」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・「優占種の確認状況」については、湛水後に第2位優占種以降に変化がみられており、今後も注視が必要である。 ・また、ダムからの放流による、水質の変化、河床構成材料の変化、流況の安定化等によりダム下流河川の魚類の生息状況に変化が生じる可能性があることから、今後も継続的な調査が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・「確認種」、「重要な種」、「国外外来種」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・「EPT種類数の確認状況」、「多様度指数の変化」、「生活型別による確認状況」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・ただし、ダムからの放流による水質の変化、河床構成材料の変化、流況の安定化等によりダム下流河川の底生動物の生息状況に変化が生じる可能性があることから、今後も継続的な調査が必要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。
		変化の種類	変化②
		変化の種類	変化②

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針
動物	湛水による影響の程度の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・底生動物(生長量調査) 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生長量の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・陸上昆虫類等(相調査) 	<p>変化の種類 変化②</p> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水後で未確認の重要な種の補足調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 <p>変化の種類 変化②</p>

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針					
動物	湛水による影響の程度の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上昆虫類等(ロードキル調査) 	<ul style="list-style-type: none"> ・夜間の車の通行による、ダム周辺の昆虫類ロードキルの発生状況が概ね把握された。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本調査を終了する。 				
		<ul style="list-style-type: none"> ・陸産貝類 	<ul style="list-style-type: none"> ・「確認種」、「重要な種」、「国外外来種」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・「生息環境区分別による確認状況」は、湛水前後で生息状況に大きな変化はみられていない。 ・ただし、重要な種は、モニタリング調査以前の既往調査を含めると、湛水後に未確認の種もいることから、これらの種の確認に努めていく必要がある。 	<table border="1"> <tr> <td>変化の種類</td> <td>変化①</td> </tr> <tr> <td colspan="2"> <ul style="list-style-type: none"> ・湛水後で未確認の重要な種の補足調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 </td> </tr> <tr> <td>変化の種類</td> <td>変化②</td> </tr> </table>	変化の種類	変化①	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後で未確認の重要な種の補足調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 	
変化の種類	変化①							
<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後で未確認の重要な種の補足調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生息状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 								
変化の種類	変化②							

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針
動物	環境保全対策の効果の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・防災ダム周辺モニタリング調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査を継続するとともに、未確認の保全対象種については、調査地区を追加して、ダム周辺での確認に努める。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、カワネズミ等の保全対象種の生息状況に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・湿地及び草地環境モニタリング調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査を継続するとともに、未確認の保全対象種については、調査地区を追加して、ダム周辺での確認に努める。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、カヤネズミ等の保全対象種の生息状況に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・アサマシジミ生息状況調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・令和4年度にアサマシジミが確認された調査地区のみを対象として、継続調査を実施し、ダム周辺での確認に努める。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、アサマシジミの生息状況に関する総合的な分析・評価を行う。
		効果の種類	効果②
		効果の種類	効果②
		効果の種類	効果②

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針
動物	環境保全対策の効果の確認	・ホタル類生息状況調査	<ul style="list-style-type: none"> ・環境保全対策の実施により、一定の効果があつたものと評価される。 ・ただし、長期的にみると、ホタル類生息場所の今後の維持管理については、不透明な部分もあるため、保全箇所の維持管理に向けた方向性を検討する必要がある。
		・クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後の令和2年～4年の繁殖シーズンにおいて、一部の「クマタカつがい」で繁殖が確認されたことから、ダム湛水後においても、本種の生息・繁殖は維持されていると評価される。 ・ただし、一部の「クマタカつがい」の繁殖が確認されていないこと、イヌワシの繁殖が確認されていないことから、今後も継続的な確認が必要である。
	配慮事項の効果の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・法面の植生(植-1～植-4)については、種数は概ね増加しており、外来種率も減少しているが、今後も外来種の動向に注視してモニタリングを行う必要がある。 ・また、原石山跡地周辺は(植-5、植-6)、令和4年度に植樹を実施していることから、原石山周辺の樹林は、今後、徐々に回復していくものと予測される。 	
		効果の種類	効果③
		効果の種類	効果②
		効果の種類	効果②

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針	
動物	配慮事項の 確認	<ul style="list-style-type: none"> 法面植生調査(動物) 	<ul style="list-style-type: none"> 相調査において実施した樹林内地区と比較すると、陸上昆虫類等の確認種数は少ない。 ただし、令和4年度に植樹を実施していることから、原石山周辺の樹林は、今後、徐々に回復していき、それに伴って、樹林性の動物の生息環境が成立していくものと予測される。 	<ul style="list-style-type: none"> 令和4年度と同様の調査を継続する。 令和5年度の調査結果も踏まえ、原石山跡地周辺の動物の生息状況に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> 緩傾斜側溝生物調査 	<ul style="list-style-type: none"> 緩傾斜側溝を利用する動物が確認されたことから、本対策の効果を十分に確認できたと評価される。 	<ul style="list-style-type: none"> 本調査を終了する。
		<ul style="list-style-type: none"> エコスタック設置箇所生物調査 	<ul style="list-style-type: none"> エコスタックを利用する動物が確認されたことから、本対策の効果を十分に確認できたと評価される。 	<ul style="list-style-type: none"> 本調査を終了する。
		<ul style="list-style-type: none"> オオムラサキ調査 	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全対策の実施により、オオムラサキ幼虫が確認されたことから、一定の効果があったものと評価される。 また、ダム周辺でもオオムラサキ成虫が広範囲で確認されていることから、当該地域の個体群は湛水後も維持されていると評価される。 	<ul style="list-style-type: none"> 本調査を終了する。
			効果の種類	効果②
			効果の種類	効果③
			効果の種類	効果③
			効果の種類	効果③

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針
植物	湛水による影響の程度の把握	<ul style="list-style-type: none"> ・陸上植物、大型水生植物 	<ul style="list-style-type: none"> ・湛水後で未確認の重要な種の補足調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生育状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・植生 	<ul style="list-style-type: none"> ・変化の種類 変化② ・ハリエンジュ群落等の外来種群落を対象とした、補足的な植生調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による分布状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・「確認種」、「重要な種」、「国外外来種」は、湛水前後で生育状況に大きな変化はみられていない。 ・「生育環境区分別の確認状況」、「生育型別の確認状況」は、湛水前後で生育状況に大きな変化はみられていない。 ・ただし、重要な種は、モニタリング調査以前の既往調査を含めると、湛水後に未確認の種もいることから、これらの種の確認に努めていく必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変化の種類 変化②
		<ul style="list-style-type: none"> ・ダム周辺は、湛水前後で大きな植生面積の変化はみられていない。 ・一方、外来種群落の割合が増加している。特にハリエンジュ群落等の外来種群落の分布面積が拡大していることから、今後も外来種群落の動向に注視してモニタリングを行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・変化の種類 変化②

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針	
植物	湛水による影響の程度の把握	・付着藻類(相調査)	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水による生育状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 	
		・付着藻類(回復速度調査)	<ul style="list-style-type: none"> ・ダム堤体に近いSt.3(下流河川(吾妻川))の調査地区での効果が顕著となっていたことから、50 m³/sの放流でも十分な効果が得られると評価される。 ・ただし、アユが生息する利根川本川合流前の吾妻川の調査地区での効果はSt.3よりなかったため、アユの餌環境の改善という意味では、今後とも出水時における付着藻類の回復状況の把握が必要であると考えられる。 	
		変化の種類	変化②	
		変化の種類	変化②	

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針
植物	環境保全 対策の効果の確認	<ul style="list-style-type: none"> ・移植等を実施した重要な植物の移植後生育状況調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査を継続するとともに、未確認の保全対象種については、調査地区を追加して、ダム周辺での確認に努める。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、シャジクモ等の保全対象種の生育状況に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・効果の種類 	効果②
		<ul style="list-style-type: none"> ・保全対策の実施により、一定の効果があったものと推測される。 ・ただし、まだ確認されていない保全対象種がいることから、これらの種の確認に努めていく必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・調査を継続するとともに、未確認の保全対象種については、調査地区を追加して、ダム周辺での確認に努める。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、エビネ等の保全対象種の生育状況に関する総合的な分析・評価を行う。
		<ul style="list-style-type: none"> ・効果の種類 	効果②

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針			
生態系	湛水による影響の程度の把握	・湖岸植生等調査	・湛水前後で平常時最高貯水位付近より上部の植生や、動植物の生息・生育状況に大きな変化はみられていないと評価される。	・本調査を終了する。		
		・植生断面調査	・ダム下流の水際部で新たな植生が出現する変化がみられている。 ・従って、今後も河岸植生の変化や外来種の分布拡大が懸念されることから、中長期的な視点で監視していく必要がある。	<table border="1"> <tr> <td>変化の種類</td> <td>変化③</td> </tr> </table>	変化の種類	変化③
		変化の種類	変化③			
		・ダム湖内動植物調査	・止水性の魚類、水鳥等の生息が確認されたことから、ダム湖を中心とした新たな生息・生育環境がみられるようになったと評価される。 ・ただし、今後、オオクチバス、ブルーギル等の特定外来生物が新たに侵入する可能性もあるため、継続的に監視していく必要がある。	<table border="1"> <tr> <td>変化の種類</td> <td>変化②</td> </tr> </table>	変化の種類	変化②
変化の種類	変化②					
・ダム湖流入端部動植物調査	・湛水前後で水辺環境に生息する種が新たに確認されており、ダム運用・管理による水位変動域の出現により、新たな環境がみられるようになったと考えられる。	<table border="1"> <tr> <td>変化の種類</td> <td>変化③</td> </tr> </table>	変化の種類	変化③		
変化の種類	変化③					

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針						
生態系	配慮事項の 確認	・溪畔林モニタリング調査	<ul style="list-style-type: none"> ・外来種の侵入が確認された調査地区に限定して補足的な調査を実施する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水における溪畔林の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 						
		・ダム下流河川環境調査(物理環境)	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水におけるダム下流物理環境の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 						
		・ダム下流河川環境調査(アユ関連)	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水におけるアユの生息・生長状況、餌生物である付着藻類の生育状況の変化の有無や程度に関する総合的な分析・評価を行う。 						
			<table border="1"> <tr> <td>効果の種類</td> <td>効果②</td> </tr> <tr> <td>効果の種類</td> <td>効果②</td> </tr> <tr> <td>効果の種類</td> <td>効果②</td> </tr> </table>	効果の種類	効果②	効果の種類	効果②	効果の種類	効果②
効果の種類	効果②								
効果の種類	効果②								
効果の種類	効果②								

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針	
生態系	配慮事項の 効果の 確認	<ul style="list-style-type: none"> ・外来種の駆除対策を実施したが、今後も外来種の侵入状況に注意が必要である。 ・従って、今後、外来種がさらに分布を拡大する可能性もあるため、駆除等の外来種対策に向けた検討・実施を行う必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査及び外来種の駆除を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム湛水における外来種の分布状況に関する総合的な分析・評価を行う。 ・必要に応じて、分布拡大の傾向がみられる外来種については、駆除等の対策に向けた検討も行う。 	
		<ul style="list-style-type: none"> ・吾妻峡景観・植生調査 	<ul style="list-style-type: none"> ・吾妻峡の景観・植生等に大きな変化はみられていない。 ・ただし、今後、外来種の増加や利用者の増加に伴う、景観上、自然環境上の影響が生じる可能性もあり、継続的な監視が必要である。 	効果の種類
			効果の種類	効果②

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針		
その他	水源地域 動態	<ul style="list-style-type: none"> 資料収集整理 	<ul style="list-style-type: none"> ハツ場ダム堤体天端における来場者数をみると、これまでに約64万人が来訪している。また、「なるほど!やんば資料館」の来場者数をみると、これまでに約18万人が来訪している。今後も継続的に来訪者数等を把握する必要がある。 	<ul style="list-style-type: none"> これまでと同様の調査を継続する。 令和5年度の調査結果も踏まえ、ダム周辺の利用状況に関する総合的な分析・評価を行う。 	
		<ul style="list-style-type: none"> ダム湖利用実態調査 	<ul style="list-style-type: none"> 湛水前は24,866人、湛水後2年目は21,400人、湛水後3年目は27,851人がダム周辺を利用しており、ダム完成後も継続的に来訪者が来ると評価される。 ただし、ダム建設から年数が経過すると、利用者が減少することも想定されるため、今後も継続してダム周辺を利用して貰えるよう、利用者、施設管理者、地元住民のニーズを把握する必要がある。 	効果の種類	効果④
			効果の種類	効果③	

調査項目		評価(素案)	令和5年度における調査・検討方針
その他	ダム運用 管理実績	・洪水調節 実績調査	<ul style="list-style-type: none"> ・所定の機能を十分に発揮していると評価される。 <ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、洪水調節実績に関する総合的な分析・評価を行う。
		・利水補給 実績調査	<ul style="list-style-type: none"> ・所定の機能を十分に発揮していると評価される。 <ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、管理開始以降の利水補給実績の現状分析及び評価を行う。
		・堆砂状況 調査	<ul style="list-style-type: none"> ・堆砂量は311.5万m³であり、計画堆砂量1,750万m³に対して約18%である。 ・この堆砂量の大半は、令和元年台風19号による出水により貯留した。 <ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、管理開始以降の堆砂状況の現状分析及び評価を行う。
	弾力的管 理	・フラッシュ放流の実施に伴う効果については、一定の効果があつたものと評価される。 ・ただし、1回のみの実施であるため、今後とも調査データの蓄積が必要である。	<ul style="list-style-type: none"> ・これまでと同様の調査を継続する。 ・令和5年度の調査結果も踏まえ、フラッシュ放流の実施によるダム下流河川の改善効果に関する総合的な分析・評価を行う。
		効果の種類	効果④
		効果の種類	効果④
		効果の種類	効果④

4. 令和5年度モニタリング調査計画(案)

令和5年度モニタリング調査計画(案)

4. 令和5年度モニタリング調査計画(案)

令和5年度モニタリング調査計画(案)

調査項目			令和5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			
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下				
水環境	基本調査	定期水質調査及び自動水質監視装置	定期水質調査																																				
		自動水質監視装置	自動水質監視装置																																				
	出水時調査	出水時調査																																					
詳細調査	特異現象発生時の詳細調査	特異現象が発生した場合の影響の程度の把握	特異現象が発生した場合の影響の程度の把握																																				
		イオンバランス調査	イオンバランス調査																																				
動物	湛水による影響の程度の把握	湛水後に未確認の重要な種調査(両生類・爬虫類・哺乳類・鳥類・陸上昆虫类等、陸産貝類)	重要な種の生態特性等を踏まえて、適期に設定																																				
		魚類	相及び重要な種																																				
		底生動物	相及び重要な種																																				
	防災ダム周辺モニタリング調査	両生類	両生類																																				
		哺乳類	哺乳類																																				
		鳥類	鳥類																																				
		昆虫類	昆虫類																																				
		底生動物	底生動物																																				
	環境保全対策の効果の確認	湿地及び草地環境モニタリング調査	哺乳類	哺乳類																																			
			魚類	魚類																																			
昆虫類			昆虫類																																				
底生動物			底生動物																																				
アサマジミ生息状況調査	成虫調査	成虫調査																																					
	クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査	イヌワシ調査	イヌワシ調査																																				
		クマタカ調査	クマタカ調査																																				
配慮事項の効果の確認	植生の回復	植物相調査	植物相調査																																				
		植生調査	植生調査																																				
		動物調査	動物調査																																				

令和5年度モニタリング調査計画(案)

4. 令和5年度モニタリング調査計画(案)

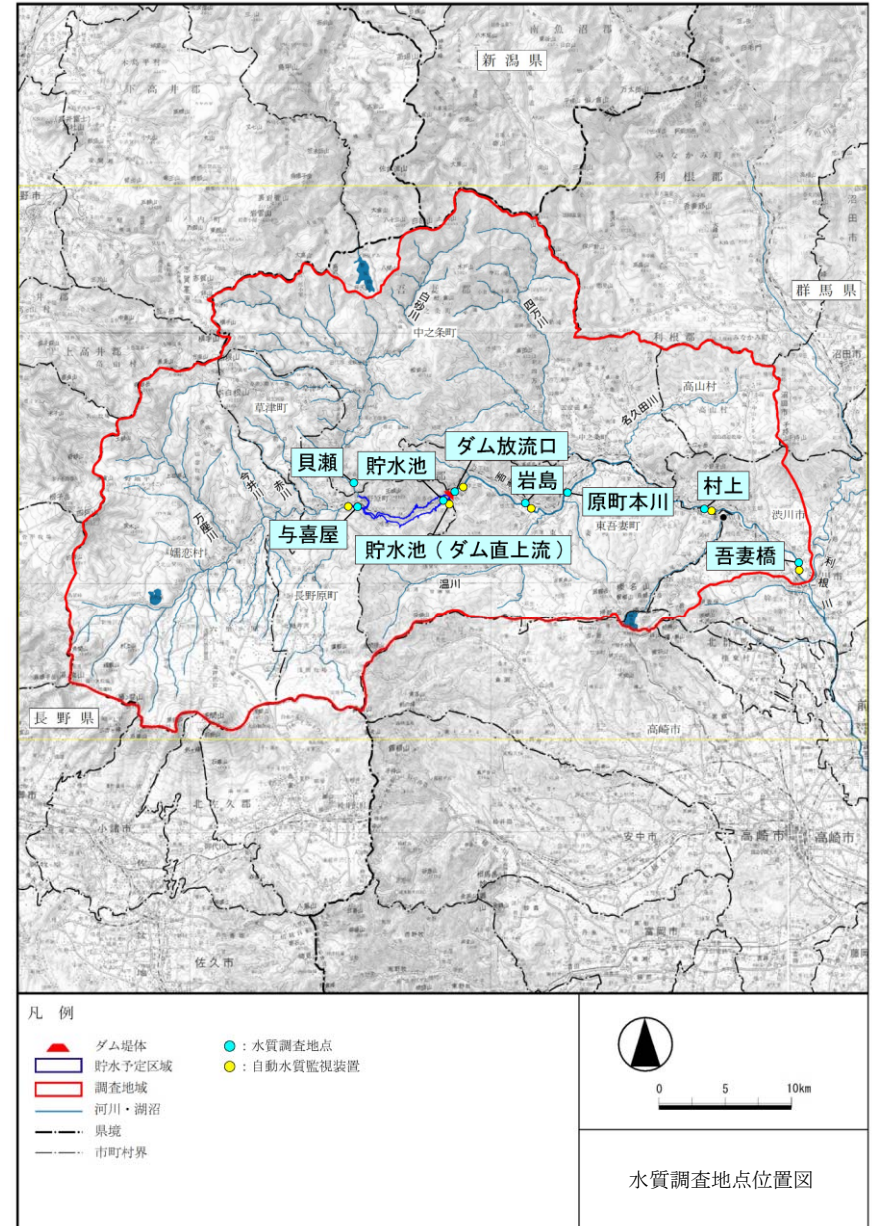
令和5年度モニタリング調査計画(案)

調査項目			令和5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		
			上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
植物	湛水による影響の程度の把握	湛水後に未確認の重要な種調査 (陸上植物、大型水生植物)	重要な種の生態特性等を踏まえて、適期に設定																																			
		植生	植生図作成、群落組成																																			
		付着藻類	相及び重要な種 回復速度調査																																			
	環境保全対策の効果の確認	移植等を実施した重要な植物の移植後生育状況調査	植物の重要な種																																			
		個体監視とした重要な植物の生育状況調査	植物の重要な種																																			
	湛水による影響の程度の把握	植生断面調査	断面																																			
ダム湖内動植物調査		魚類、底生動物、動植物、鳥類																																				
配慮事項の効果の確認	残存する溪畔林の保全	群落組成																																				
	ダム下流河川環境調査	下流物理																																				
		アユ生長調査																																				
	外来種調査	動植物全般																																				
吾妻峡景観・植生調査	UAV撮影																																					
その他	ダム運用管理実績	洪水調節及び利水補給の実績調査																																				
		堆砂状況調査																																				
	弾力的管理	フラッシュ放流時環境調査																																				

<定期水質調査及び自動水質監視装置の目的とハッ場ダムにおける留意事項>

調査名	目的	ハッ場ダムにおける留意事項
定期水質調査	<ul style="list-style-type: none"> 流入河川、貯水池内及び下流河川の水質実態の経年的・長期的な把握 水道水源としての安全性等の監視 環境保全対策の効果把握 	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池の出現等によって水質状況に変化が生じる可能性があるため、水質等の実態を把握する。 水質状況に変化が生じた場合、水道用水としての安全性に支障をきたす可能性があるため、水質等の実態を把握する。 環境保全対策の実施による水質改善効果を確認するため、水質等の実態を把握する。
自動水質監視装置	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全対策の効果把握及び管理運用 水質変化の早期発見と迅速な対応 	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全対策の実施による水質改善効果を確認するとともに、選択取水設備が適切に運用されているかを確認するため、水質等の実態を把握する。 水質変化が発生した場合、早期発見を行うとともに、迅速な対応がとれるよう、水質等の実態を把握する。

<定期水質調査の調査地点位置図>



<ハッ場ダム定期水質調査地点等一覧>

分類	地点名	位置	河川	調査方法 ^{※1}		調査区分 定期水質調査	目的
				採水	自動		
流入河川	与喜屋地点	サーチャージ水位上流	吾妻川	○	○	○	流入河川の水質把握
	貝瀬地点	サーチャージ水位上流	白砂川	○	—	○	同上
貯水池内 ^{※2}	基準地点(上層、中層、下層)	堤体上流	吾妻川	○	—	○	貯水池水質の把握
	選択取水設備付近	選択取水設備側面	吾妻川	—	○	—	貯水池水質の把握、水質保全装置の運用
下流河川	ダム放流口地点	—	吾妻川	○	○	○	放流水質の把握、選択取水設備の運用
	岩島地点	吾妻川下流	吾妻川	○	△ ^{※3}	○	下流への水質影響把握
	原町本川地点 ^{※4}	同上	吾妻川	○	△ ^{※3}	○	同上
	村上地点	同上	吾妻川	○	△ ^{※3}	○	同上
	吾妻橋地点	同上	吾妻川	○	—	○	同上

※1: 調査方法のうち、採水は採水分析、自動は計器測定。自動水質監視装置は、平常時・出水時の区分なく連続して計測

※2: 貯水池内の調査は、試験湛水後から実施

※3: 水温、pHについては自動観測を実施

※4: 水質予測地点であることから実施

<定期水質調査の項目及び頻度>

分類	地点名	定期水質調査項目									備考	
		流量	一般項目	生活項目	ヒ素	底質	富栄養項目	健康項目	植物プランクトン	動物プランクトン		その他項目
流入河川	与喜屋地点	○	○	○	○	-	○	△	-	-	○	-
	貝瀬地点	○	○	○	○	-	○	△	-	-	○	-
貯水池内	基準地点(上層、中層、下層)	-	○	○	○	△	○	△	○	△	○	-
下流河川	ダム放流口地点	-	○	○	○	-	○	△	-	-	○	流量は、放流量を採用
	岩島地点	-	○	○	○	-	-	-	-	-	○	流量は、水位観測所の値を採用
	原町本川地点	○	○	○	○	-	-	-	-	-	○	-
	村上地点	-	○	○	○	-	-	-	-	-	○	流量は、水位観測所の値を採用
	吾妻橋地点	○	○	○	○	-	-	-	-	-	○	-

調査項目 : 一般項目: 水温、濁度
 生活項目 : pH、BOD、COD、DO、SS、大腸菌群数、全窒素、全燐、全亜鉛、ノニルフェノール、LAS
 ヒ素 : ヒ素
 底質 : 粒度組成、強熱減量、COD_{sed}、T-N(全窒素)、T-P(全リン)、硫化物、鉄、マンガン、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、セレン
 富栄養項目 : NH₄-N、NO₃-N、NO₂-N、PO₄-P、D-PO₄-P、クロロフィルa、フェオフィチン
 健康項目 : カドミウム、全シアン、鉛、6 価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素および亜硝酸性窒素、フッ素、ホウ素、1,4-ジオキサン
 植物プランクトン: 植物プランクトン (個体数)
 動物プランクトン: 動物プランクトン (個体数)
 その他項目 : 酸度 (pH_s.4)、ナトリウム、カリウム、カルシウム、マグネシウム、鉄、マンガン、アルミニウム、ジオスミン、2MTB、EC、糞便性大腸菌群数
 調査頻度 ○: 月1回、△: 月1回未満
 月1回未満: 底質 (8月)、健康項目 (8月、2月)、動物プランクトン (四季)
 調査深度 基準地点: 生活項目 (DOを除く)、富栄養項目は3層 (水深0.1m、1/2水深、底上1.0m)、植物プランクトン、健康項目は1層 (水深0.5m)
 選択取水設備付近 (計器測定): 一般項目 (水温・濁度)、DO: 原則0.5m、1m、以下1m毎
 流入河川、下流河川: 2割水深

<自動水質監視装置の設置位置及び測定項目>

分類	地点名	調査深度 (水深)	調査項目					
			水温	濁度	DO	電気伝導度	クロロフィルa	pH
流入河川	与喜屋地点	2割水深	○	○	-	○	-	○
貯水池内	選択取水設備付近	0.5m、1.0m以下1.0m毎	○	○	○	○	○	○
下流河川	ダム放流口地点	2割水深	○	○	-	○	-	○
	岩島地点	2割水深	○	-	-	-	-	○
	原町本川地点	2割水深	○	○	-	○	-	○
	村上地点	2割水深	○	-	-	-	-	○

測定頻度は、1回/時間以上

<出水時調査の目的とハッ場ダムにおける留意事項>

調査名	目的	ハッ場ダムにおける留意事項
出水時調査	・L-Q式精度向上 ・濁水現象の発生状況の監視	・出水規模別のデータを取得する。 ・ハッ場ダムでは、出水時調査の沈降試験結果等による条件設定により予測した結果、比較的規模の大きな出水時において濁りが継続する可能性がある。
	・出水時のヒ素の状況監視	・ヒ素が近年上昇傾向にあることから、今後出水時についても監視する。

<ハッ場ダム出水時調査地点等一覧表>

分類	地点名	位置	河川	調査方法 ^{※1}		調査区分 出水調査	目的
				採水	自動		
流入河川	与喜屋地点	サージン ^{※2} 水位上流	吾妻川	○	○	○● ^{※2}	流入河川の水質把握
	貝瀬地点	サージン ^{※2} 水位上流	白砂川	○	-	○	同上
貯水池内 ^{※3}	基準地点(上層、中層、下層)	堤体上流	吾妻川	○	-	○	貯水池水質の把握
	選択取水設備付近	選択取水設備側面	吾妻川	-	○	●	貯水池水質の把握、水質保全装置の運用
下流河川	ダム放流口地点	-	吾妻川	○	○	○●	放流水質の把握、選択取水設備の運用
	岩島地点	吾妻川下流	吾妻川	○	△ ^{※4}	○	下流への水質影響把握
	原町本川地点	同上	吾妻川	○	△ ^{※4}	○	同上
	村上地点	同上	吾妻川	○	△ ^{※4}	○	同上
	吾妻橋地点	同上	吾妻川	○	-	○	同上
	原石山上流	同上	今川	○	-	○	原石山での濁り把握
	原石山下流	同上	今川	○	-	○	原石山での濁り把握

※1: 調査方法のうち、採水は採水分析、自動は計器測定。自動水質監視装置は、平常時・出水時の区分なく連続して計測
 ※2: ○は調査地点として設定、●は自動監視装置で補充
 ※3: 貯水池内の調査は、試験湛水後から実施
 ※4: 水温、pHについては自動観測を実施

<出水時調査の調査内容>

分類	地点名	位置	河川	調査方法 ^{※1}		調査区分 出水調査	目的
				採水	自動		
流入河川	与喜屋地点	サージン ^{※2} 水位上流	吾妻川	○	○	○● ^{※2}	流入河川の水質把握
	貝瀬地点	サージン ^{※2} 水位上流	白砂川	○	-	○	同上
貯水池内 ^{※3}	基準地点(上層、中層、下層)	堤体上流	吾妻川	○	-	○	貯水池水質の把握
	選択取水設備付近	選択取水設備側面	吾妻川	-	○	●	貯水池水質の把握、水質保全装置の運用
下流河川	ダム放流口地点	-	吾妻川	○	○	○●	放流水質の把握、選択取水設備の運用
	岩島地点	吾妻川下流	吾妻川	○	△ ^{※4}	○	下流への水質影響把握
	原町本川地点	同上	吾妻川	○	△ ^{※4}	○	同上
	村上地点	同上	吾妻川	○	△ ^{※4}	○	同上
	吾妻橋地点	同上	吾妻川	○	-	○	同上
	原石山上流	同上	今川	○	-	○	原石山での濁り把握
	原石山下流	同上	今川	○	-	○	原石山での濁り把握

※1: 調査方法のうち、採水は採水分析、自動は計器測定。自動水質監視装置は、平常時・出水時の区分なく連続して計測
 ※2: ○は調査地点として設定、●は自動監視装置で補充
 ※3: 貯水池内の調査は、試験湛水後から実施
 ※4: 水温、pHについては自動観測を実施

＜特異現象発生時の詳細調査の目的とハッ場ダムにおける留意事項＞(1/2)

目的	ハッ場ダムにおける留意事項
冷水放流が発生した時の実態把握	<p>＜留意事項＞ 濁水補給量が大きくなった場合に、高温の表層水が放流されるのに伴って、下層の低温の水が放流されることもあり、このような特異現象が発生した場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞ 自動観測のダム放流口地点水温が流入河川水温よりも5℃以上低下した状態が1週間継続した場合</p> <p>＜調査地点＞ 流入、貯水池内基準点、ダム下流の吾妻川の最下流まで縦断的に実施</p> <p>＜調査項目＞ 水温</p>
富栄養化現象などの水質に係る特異現象が発生した時の実態把握	<p>＜留意事項＞ 流入河川のリン濃度は比較的高いが、ハッ場ダム湖内では藻類の増殖を引き起こす溶存態オルトリン酸態リンは、河川水中に含まれる鉄やアルミニウム等と反応し、粒子態となって沈降すると考えられる。このため、富栄養化現象が発生する可能性は低いと考えられるが、水質に係る特異現象が発生した場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞ 貯水池巡視等により、貯水池においてアオコ、淡水赤潮などの生物異常発生が確認された場合</p> <p>＜調査地点＞ 貯水池内基準地点および藻類の生物異常発生箇所等</p> <p>＜調査項目＞ 植物プランクトン、水温、pH、DO、COD、窒素、リン等</p>
異臭味が発生した時の実態把握	<p>＜留意事項＞ 植物プランクトンの増殖に伴い、カビ臭等の異臭味を発生する可能性がある。このような特異現象が発生した場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞ 貯水池基準地点において10ng/L以上（水道水質基準）のカビ臭原因物質が確認された場合、ダム下流の浄水場からの苦情等が寄せられた場合</p> <p>＜調査地点＞ 貯水池内基準点等</p>
赤水・黒水が発生した時の実態把握	<p>＜留意事項＞ 貯水池の底質からの鉄・マンガンが溶出し、それらの物質が下流河川に放流されると、赤水や黒水を発生する可能性がある。このような特異現象が発生した場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞ 貯水池巡視等により、貯水池において赤水・黒水現象が確認された場合</p> <p>＜調査地点＞ 貯水池内基準地点および赤水・黒水現象確認箇所等</p> <p>＜調査項目＞ 水温、pH、DO、色度、総鉄、鉄（二価）、マンガン等</p>
濁水濁水が発生した時の実態把握	<p>＜留意事項＞ 濁水になると、貯水池内の水位低下に伴い堆積物等が巻き上げられ、貯水池内の濁質が高くなり、その水が下流に放流されて濁水の長期化が発生する可能性がある。このような特異現象が発生した場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞ 濁水濁水に伴いダム下流で濁水が発生していることが確認された場合</p> <p>＜調査地点＞ 流入、貯水池内、ダム下流の吾妻川の最下流まで縦断的に実施</p> <p>＜調査項目＞ 水温、濁度、SS、粒度組成等</p>

＜特異現象発生時の詳細調査の目的とハッ場ダムにおける留意事項＞(2/2)

目的	ハッ場ダムにおける留意事項
ヒ素の濃度が高くなった時の実態把握	<p>＜留意事項＞吾妻川上流は比較的ヒ素が高く、一時的に高濃度の水が下流に放流されることも考えられ、このような特異現象が発生した場合、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞ダム放流口地点におけるヒ素濃度が環境基準値0.01mg/Lを超えた場合</p> <p>＜調査地点＞流入河川、貯水池内、ダム下流の吾妻川の最下流まで縦断的に実施</p> <p>＜調査項目＞ヒ素、溶解性ヒ素等</p>
流入河川への黒ボク土壌流出による水質影響の実態把握	<p>＜留意事項＞ハッ場ダム上流の流域に雨が降ると、黒ボク土壌が流出し、汚濁負荷源となって流入河川に入ってくる場合がある。このような特異現象が発生した場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞自動観測与喜屋地点の平常時濁度が25度以上が1週間以上継続した場合</p> <p>＜調査地点＞与喜屋から上流に向けて縦断的に実施</p> <p>＜調査項目＞SS、濁度、窒素、リン、粒度分布等</p>
低pHが発生した時の実態把握	<p>＜留意事項＞吾妻川上流のpHは低いですが、箱島堰堤下流になると、発電による上流酸性水のバイパスや中性支川の流入よりpHは高くなり、アユなどの魚類の生息が可能となっている。このため、pHが下がった場合には魚類等に影響を及ぼすため、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞自動観測村上地点のpHが6.5を下回った場合（pH6.5：近10カ年（H19～H28年度）の最低値pH6.6、予測結果（環境保全対策あり）の最低値pH6.6、吾妻川の環境基準A類型pH6.5～8.5（ただし、吾妻川ではpHの環境基準は設定されていない）を参考に設定）</p> <p>＜調査地点＞流入河川、貯水池内、ダム下流の吾妻川の最下流まで縦断的に実施</p> <p>＜調査項目＞pH</p>
底層DOの実態把握	<p>＜留意事項＞吾妻川は酸性河川であるため、Feやアルミニウムなどの金属が多く、滞留することにより沈降した場合、下層の塩分濃度が高くなり、密度の関係から下層は循環しなくなることも想定される。これにより、還元状態が長期に及び、金属の溶出や栄養塩の溶出が多くなり、ハッ場ダムの水質に影響する可能性があるため、秋季～冬季～春季にかけて循環しない場合には、詳細な調査を行う。</p> <p>＜判断基準＞秋季～冬季～春季に貯水池内基準地点の底層DOが、継続して低い場合（2mg/L以下）</p> <p>＜調査地点＞貯水池内基準地点</p> <p>＜調査項目＞水温、DO、SS、pH、リン、ヒ素、Fe、Al、Mn等の金属類</p>

<イオンバランス調査>

pH変動要因の一つと考えられるイオンバランスを把握する。

調査地点：与喜屋、貝瀬、貯水池内基準地点（上層・中層・下層、試験湛水以降に実施）
ダム放流口

調査項目：

陽イオン：Na⁺、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、NH₄⁺、Fe²⁺+Fe³⁺、Al³⁺

上記以外の全項目 ICP-MS分析（半定量）

陰イオン：Cl⁻、SO₄²⁻、HCO₃⁻、NO₃⁻、NO₂⁻、PO₄³⁻、F⁻

上記以外の全項目 イオンクロマトグラフィー（半定量）

その他：pH、EC、TDS

調査時期：1回/月

<水質数値シミュレーションによる予測検討>

- ・環境レポート時において水質数値シミュレーションによる貯水池及び放流水質の予測を実施した。湛水以降令和4年度までに、シミュレーションに用いる各種パラメータの実測値を把握できたことから、これらの値を用いて予測の精度向上検討を行う。

■ 湛水による影響の程度の把握(両生類・爬虫類・哺乳類、鳥類、陸上昆虫類等、陸産貝類)

・湛水後に確認されていない動物の重要な種について、湛水に伴う影響の程度を把握することを目的として実施する。

<調査期間・回数>

調査項目	令和5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
両生類・爬虫類・哺乳類相調査
鳥類相調査
陸上昆虫類等相調査
陸産貝類相調査

..... : 重要な種の生態特性、確認されやすい時期を勘案して適宜設定

<調査地区>

エリア区分	調査地区
ダム湖周辺	適宜
流入河川	適宜
下流河川	適宜

※既往確認地点及びその周辺を中心として、適宜設定

<調査方法>

項目	調査方法	調査方法の説明	
両生類・爬虫類・哺乳類	両生類	目撃法	調査地区を踏査しながら目撃により確認する方法
		捕獲法	捕獲により確認する方法
		夜間調査	カエル類を対象として鳴き声を確認する方法
	爬虫類	目撃法	調査地区を踏査しながら目撃により確認する方法
		捕獲法	捕獲により確認する方法
		トラップ法	カメ類を対象としたトラップ法
	哺乳類	目撃法	調査地区を踏査しながら目撃により確認する方法
		フィールドサイン法	足跡、糞、食痕等の痕跡により確認する方法
		墜落かん	トガリネズミ類、ジネズミ、ヒミズ等を対象としたトラップ法
		カゴワナ	カワネズミを対象としたトラップ法
		シャーマン型トラップ	ネズミ類等を対象としたトラップ法
		モールトラップ	モグラ類を対象としたトラップ法
鳥類	無人撮影法	無人撮影装置を使用し確認する方法	
	バットディテクター	コウモリ類の出す超音波を可聴音に変換することで、コウモリ類の出現の有無を確認する方法	
	定点センサス	調査定点にとどまり周辺の鳥類を確認する方法	
陸上昆虫類等	夜間調査(踏査)	日没後～夜間にダム湖周辺を車両や徒歩等で移動しながら鳴き声等で鳥類を記録する方法	
	任意採集法	見つけ採り、スウィーピング法、ビーティング法、石起こし採集、目撃法により、昆虫類を捕獲する方法	
	ライトトラップ法(ボックス法)	夜間に灯火に集まる昆虫類の習性を利用して採集する方法	
	ビットフォールトラップ法	地上を歩き回る昆虫類を採集する方法	
陸産貝類	目撃法	トンボ類、チョウ類等の大型で目立つ昆虫や鳴き声をだす昆虫を目撃あるいは鳴き声により確認する方法	
	任意採集法	調査経路上を踏査し、目視により種を識別する方法や、水田、植物の葉の裏、石の下の様々な環境に生息する陸産貝類を、タモ網等を用いて採集する方法	

※主な調査方法は、上記のとおりであるが、重要な種の生態特性、捕獲・確認されやすい方法を勘案して、適宜設定

■ 参考：湛水後に確認されていない重要な種の一覧

(両生類・爬虫類・哺乳類、鳥類、魚類、底生動物、陸上昆虫類等、陸産貝類)

● 湛水後に確認されていない重要な種として、既往調査も含めると、両生類3種、哺乳類2種、鳥類9種、魚類4種、底生動物28種、陸上昆虫類等58種、陸産貝類6種であった。

分類群	湛水後に確認されていない重要な種	計
両生類	クロサンショウウオ、ニホンアカガエル、モリアオガエル	3種
爬虫類	—	0種
哺乳類	ヤマコウモリ、ヤマネ	2種
鳥類	コサギ、オジロワシ、チュウヒ、コチョウゲンボウ、チゴモズ、イワヒバリ、コマドリ、コヨシキリ、ホオアカ	9種
魚類	ニホンウナギ、ワカサギ、ミナミメダカ、ウキゴリ	4種
底生動物	<u>ミヤマウズムシ</u> 、コシダカヒメモノアラガイ、ハブタエヒラマキガイ、マシジミ、スジエビ、モクズガニ、モートンイトトンボ、 <u>ムカシトンボ</u> 、モイワサナエ、ホンサナエ、ムカシヤンマ、エゾトンボ、キトンボ、ミネトワダカワゲラ、ミヤマノギカワゲラ、オオアミメカワゲラ、ホツケミズムシ、コオイムシ、タガメ、タイコウチ、オオナガレトビケラ、コバントビケラ、カタツムリトビケラ、エグリトビケラ、 <u>キベリクロヒメゲンゴロウ</u> 、キベリマメゲンゴロウ、ミズスマシ、ミズバチ	28種
動物 陸上昆虫类等	<u>ニシキオニグモ</u> 、オビカゲロウ、モートンイトトンボ、 <u>アオハダトンボ</u> 、 <u>ムカシトンボ</u> 、マイコアカネ、イブキヒメギス、カワラバツタ、 <u>クルマバツタ</u> 、 <u>ヤスマツビナナフシ</u> 、アカエゾゼミ、 <u>ハルゼミ</u> 、タケウチトゲアワフキ、シロヘリツチカメムシ、モンシロミズギワカメムシ、オオコオイムシ、 <u>ギンボシツツトビケラ</u> 、ヤホシホソマダラ、ウスイロオナガシジミ、ウラジロミドリシジミ、ハヤシミドリシジミ、ミヤマシジミ、クロツバメシジミ東日本亜種、ウラギンスジヒョウモン、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、コヒョウモン本州亜種、コヒョウモンモドキ、オオヒカゲ、ミヤマモンキチョウ浅間山系亜種、フジキオビ、スカシカレハ、オナガミズアオ本土亜種、 <u>スキバホウジャク</u> 、スゲドクガ、ヒメシロシタバ、 <u>カギモンハナオイアツバ</u> 、クロカタビロオサムシ、スナハラゴミムシ、シマゲンゴロウ、キベリマメゲンゴロウ、ミズスマシ、ツマキレオナガミズスマシ、カワラゴミムシ、ガムシ、シジミガムシ、オオコフキコガネ、ムモンチャイロテントウ、フタスジカタビロハナカミキリ、ベニバハナカミキリ、イネネクイハムシ、ルリコシアカハバチ、ヤマトアシナガバチ、アケボノクモバチ、ヤマトスナハキバチ本土亜種、ミカドヒメハナバチ、 <u>クロマルハナバチ</u> 、トモンハナバチ、キバラハキリバチ	58種
陸産貝類	ナタネキバサナギガイ、ヤマトキバサナギガイ、ヒラベッコウ、 <u>ハクサンベッコウ</u> 、ヒメハリマキビ、ウロコビロウドマイマイ	6種

※1：青字・下線は、特に、モニタリング調査期間中（H29～R4）において、湛水前で確認されたが、湛水後に確認されていない重要な種を示す。

■ 湛水による影響の程度の把握(魚類)

・湛水に伴う魚類相及び魚類の重要な種の影響の程度を把握することを目的として実施する。

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度												
	湛水前								湛水中				湛水後																								
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬									
魚類相調査		●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●		

<調査地区>

エリア区分	調査地区
流入河川	2地区
下流河川	5地区

※調査地区を追加する等をして、湛水後に確認されていない重要な種の確認に努める。

<調査方法>

調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
投網	河岸や水の中を歩きながら、目合の異なる網を打つ方法	・各調査対象区分あたり、目合い毎(12mm、18mm)に5回程度	ウグイ等遊泳魚 カマツカ等の大型底生魚
タモ網	河岸等で上流側から足で踏みながら追い込む方法	・1人×1時間程度 (1調査地区あたり)	コイ科等の小型魚種
定置網	魚の移動経路になるところで、網を固定できる場所を選んで一晩設置する方法	・夕方に設置し、翌朝に回収	魚類全種
サデ網	河岸等で上流側から足で踏みながら追い込む方法	・1人×1時間程度 (1調査地区あたり)	コイ科等の小型魚種 ナマズ、カジカ等
はえなわ	魚類が潜んでいる障害物の近辺や水深の深い箇所(5~10本程度)の枝針をつける方法	・夕方に設置し、翌朝に回収	ナマズ等の夜行性肉食魚 イワナ等のサケ科魚類 その他の肉食魚
セルびん	サナギ粉等をいれ、30分程度水中に沈める方法	・1時間程度設置	タナゴ類等 その他幼稚魚
電気ショッカー	河川の上流方向に遡りながら採集し、電気で痙攣・気絶した魚をタモ網等で捕獲する方法	・1人×1時間程度 (1調査地区あたり)	魚類全種

■ 湛水による影響の程度の把握 (底生動物(相調査))

対象年度

・湛水に伴う底生動物相の影響の程度を把握することを目的として実施する。

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度							
	湛水前								湛水中				湛水後																			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
底生動物相調査		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●

<調査地区>

エリア区分	調査地区
流入河川	2地区
下流河川	5地区

※調査地区を追加する等をして、湛水後に確認されていない重要な種の確認に努める。

<調査方法>

項目	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
底生動物相調査	定量採集	コドラートを設定し、コドラート内の底生動物を全てサーバーネットで採集する方法	・サーバーネット 25cm×25cm、目合0.5mm 各8回 ・ヘスサンプラー 径17.8cm、目合約0.5mm 1回	底生動物全種
	定性採集	Dフレームネットを用いて底生動物を採集する方法	・Dフレームネット 径約30cm、目合約0.5mm 1人×30分程度	底生動物全種

■ 湛水による影響の程度の把握 (底生動物(生長量調査))

対象年度

・湛水に伴うヒゲナガカワトビケラ等の生長量への影響の程度を把握することを目的として実施する。

<調査期間・回数>

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度							
	湛水前								湛水中				湛水後																			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
生長量調査		●				●				●				●				●				●				●				●		

<調査地区>

エリア区分	調査地区
下流河川	5地区

<調査方法>

項目	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
生長量調査	定量採集	コドラートを設定し、コドラート内のヒゲナガカワトビケラ及びヒラタカゲロウ科を全てサーバーネットで採集する方法	・サーバーネット 25cm×25cm、目合0.5mm 各8回	ヒゲナガカワトビケラ、ヒラタカゲロウ科

■ 環境保全対策の効果の確認 (防災ダム周辺モニタリング調査)

・動物の環境保全対策として実施した「防災ダム下流の流路工の多自然的な環境整備」について、整備後の生物の生息状況をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

湛水前の平成29年度から湛水後の令和5年度まで毎年実施。

調査時期		対象種	備考
夏季	6月下旬～7月中旬	哺乳類 (カワネズミ、イタチ)	哺乳類相調査の夏季調査と合わせて実施
		両生類 (ツチガエル、カジカガエル)	両生類相調査の夏季調査と合わせて実施
	6月下旬～7月	底生動物 (ミズスマシ)	底生動物相調査の夏季調査と合わせて実施
	7月中旬～8月上旬	昆虫類 (ミカドガガンボ)	陸上昆虫類等相調査の夏季調査と合わせて実施
冬季	12月～2月	鳥類 (アオシギ)	鳥類相調査の越冬期調査と合わせて実施
	2月下旬～3月中旬	昆虫類 (オビカゲロウ、ムカシトンボ、ゲンジボタル)	底生動物相調査※1の冬季調査と合わせて実施
		底生動物 (ミヤマノギカワゲラ、ヒロバネアミメカワゲラ)	底生動物相調査の冬季調査と合わせて実施

※1：成虫と比較して、幼虫の確認が容易のため、陸上昆虫類等相調査ではなく、底生動物相調査で確認する。

<調査地区>

エリア区分	調査地区
ダム湖周辺	7地区

※調査地区を追加する等をして、湛水後に確認されていない保全対象種の確認に努める。

<調査方法>

分類群	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
哺乳類	カゴワナ	カワネズミを対象としたトラップ法	・設置期間：1晩 ・設置数：5個程度/調査地区	カワネズミ
	フィールドサイン法	足跡、糞、食痕等の痕跡により確認する方法	・1調査地区あたり2人×2～3時間程度	イタチ
	無人撮影法	無人撮影装置を使用し確認する方法	・設置期間：2晩 ・設置数：2台/調査地区	
鳥類	定点センサス	調査定点にとどまり周辺の鳥類を確認する方法	・30分/1定点 ・1定点あたり3箇所	アオシギ
両生類	目撃法	調査地区を踏査しながら目撃により確認する方法	・2人×2～3時間程度 (1調査地区あたり)	ツチガエル、カジカガエル
	捕獲法	捕獲により確認する方法	・2人×2～3時間程度 (1調査地区あたり)	
昆虫類	任意採集法	見つけ採り、スウィーピング法、ビーティング法等により、昆虫類を捕獲する方法	・2人×2～3時間程度 (1調査地区あたり)	オビカゲロウ、ムカシトンボ、ミカドガガンボ、ゲンジボタル
底生動物	定性採集	Dフレームネットを用いて底生動物を採集する方法	・Dフレームネット 径約30cm、目合約0.5mm 1人×30分程度	ミヤマノギカワゲラ、ヒロバネアミメカワゲラ、ミズスマシ

環境保全対策の効果の確認 (湿地及び草地環境モニタリング調査)

・動物の環境保全対策として実施した「湿性地や草地環境の整備」について、整備後の生物の生息状況をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査地区>

エリア区分	調査地区
ダム湖周辺	3地区

※調査地区を追加する等をして、湛水後に確認されていない保全対象種の確認に努める。

<調査方法>

分類群	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
哺乳類	フィールドサイン法	足跡、糞、食痕等の痕跡により確認する方法	・1調査地区あたり2人×2～3時間程度	カヤネズミ
	シャーマン型トラップ	ネズミ類等を対象としたトラップ法	・設置期間：2晩 ・設置数：30個/調査地区	
魚類	捕獲法	タモ網等を用いて魚類を捕獲する方法	・タモ網：1調査地区あたり1人×1時間程度	ドジョウ
昆虫類	任意採集法	見つけ採り、スウィーピング法、ビーティング法等により、昆虫類を捕獲する方法	・2人×2～3時間程度 (1調査地区あたり)	モートンイトトンボ、クルマバッタ、オオコオイムシ、キバネツノトンボ、ギンボシツツトビケラ、ヤホシホソマダラ、ギンイチモンジセセリ、スジグロチャバネセセリ、ミヤマシジミ、ヒメシジミ本州・九州亜種、ウラギンスジヒョウモン、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、オオミスジ、アカガネアオゴミムシ、ハンミョウ、シマゲンゴロウ、シジミガムシ、コガムシ、ガムシ、アケボノベッコウ、トモンハナバチ
	ライトトラップ法(ボックス法)	夜間に灯火に集まる昆虫類の習性を利用して採集する方法	・1調査地区あたり1箇所1個設置 ・1晩設置後に回収	
	ピットフォールトラップ法	地上を歩き回る昆虫類を採集する方法	・調査地区の適切な環境に設置 ・1晩設置後に回収	
底生動物	定性採集	Dフレームネットを用いて底生動物を採集する方法	・Dフレームネット 径約30cm、目合約0.5mm 1人×30分程度	マルタニシ、コシダカヒメモノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、ハブタエヒラマキガイ、ミズムシ
陸産貝類	任意採集法	調査経路上を踏査し、目視や捕獲により種を識別する方法	・2人×2～3時間程度 (1調査地区あたり)	ナタネキバサナギガイ、ナガオカモノアラガイ
植物	踏査	調査地区内を踏査し、出現する生育種を記録する方法	・1日2調査地区程度 (1調査地区3～4時間)	植物全種

<調査期間・回数>

湛水前の平成29年度から湛水後の令和5年度まで毎年実施。

	調査時期	対象種	備考
春季	5月中旬～6月上旬	昆虫類(キバネツノトンボ、ウラギンスジヒョウモン)	陸上昆虫類等相調査の春季調査と合わせて実施
	6月下旬～7月	底生動物(マルタニシ、コシダカヒメモノアラガイ、ヒラマキミズマイマイ、ハブタエヒラマキガイ、ミズムシ)	底生動物相調査の夏季調査と合わせて実施
夏季	7月中旬～8月上旬	昆虫類(モートンイトトンボ、クルマバッタ、オオコオイムシ、ギンボシツツトビケラ、ヤホシホソマダラ、ギンイチモンジセセリ、スジグロチャバネセセリ、ミヤマシジミ、ヒメシジミ本州・九州亜種、ヒョウモンチョウ本州中部亜種、オオミスジ、アカガネアオゴミムシ、ハンミョウ、シマゲンゴロウ、シジミガムシ、コガムシ、ガムシ、アケボノベッコウ、トモンハナバチ)	陸上昆虫類等相調査の夏季調査と合わせて実施
	7月中旬～8月上旬	陸産貝類(ナタネキバサナギガイ、ナガオカモノアラガイ)	陸産貝類相調査の夏季調査と合わせて実施
	7月中旬～8月頃	魚類(ドジョウ)	魚類相調査の夏季調査と合わせて実施
	8月頃	植物(全種)	林地区(ビオトープ)のみ実施
冬季	12月	哺乳類(カヤネズミ)	哺乳類相調査の冬季調査と合わせて実施

■ 環境保全対策の効果の確認 (アサマシジミ生息状況調査)

・動物の環境保全対策として実施した「生息環境の整備及び幼虫の食草の移植」について、令和4年度にアサマシジミが確認された調査地区を対象として、成虫の生息状況をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査地区>

エリア区分	調査地区
ダム湖周辺	1地区

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度							
	湛水前								湛水中				湛水後																			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
アサマシジミ生息状況調査	●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●		

<調査方法>

分類群		調査方法	調査方法の説明
昆虫類	成虫	任意採集法	見つけ採り、スウィーピング法、ビーティング法等により、昆虫類を捕獲する方法

環境保全対策の効果の確認

(クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査)

生態系の上位性であるクマタカについて、試験湛水前後の生息・繁殖状況をモニタリングすることを目的として実施する。また、イヌワシについては、試験湛水前後の生息・繁殖状況をモニタリングするとともに、環境保全対策として実施した「人工代替巣」における生息・繁殖状況もモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度											
	湛水前								湛水中				湛水後																							
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

対象年度

<調査地区>

ダム湖周辺のうち、クマタカ及びイヌワシの既往の営巣地周辺及びイヌワシのための人工代替巣周辺

【繁殖シーズン毎の調査回数(例)(クマタカ)】

項目	数量	令和●年										令和●年																		
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月			
クマタカ	6回			● (2)	● (2)			● (7)	● (7)			● (8)			● (7)															
Aつがい	4回							○ (1)	○ (1)			○ (1)			○ (1)															
Bつがい	6回			○ (1)	○ (1)			○ (1)	○ (1)			○ (1)			○ (1)															
Cつがい	4回							○ (1)	○ (1)			○ (1)			○ (1)															
Dつがい	4回							○ (1)	○ (1)			○ (1)			○ (1)															
Fつがい	4回							○ (1)	○ (1)			○ (1)			○ (1)															
Gつがい	4回							○ (1)	○ (1)			○ (1)			○ (1)															
Iつがい	6回			○ (1)	○ (1)			○ (1)	○ (1)			○ (1)			○ (1)															

【繁殖シーズン毎の調査回数(例)(イヌワシ)】

項目	数量	令和●年										令和●年																		
		10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月			
イヌワシ	8回	● (3)		● (3)	● (3)	● (3)	● (3)	● (3)		● (3)			● (3)																	
A川周辺ペア	8回	○ (3)		○ (3)	○ (3)	○ (3)	○ (1)	○ (3)		○ (3)			○ (3)																	
B川周辺ペア	1回						○ (1)																							
C川周辺ペア	1回						○ (1)																							

<調査方法>

調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
広域定点調査	基本的に見晴らしの良い場所に調査定点を設定して、クマタカ等の猛禽類を確認する方法	早朝～夕方まで	クマタカ イヌワシ
人工代替巣周辺における定点観察	人工代替巣を見渡せる場所に調査定点を設定して、イヌワシ等の猛禽類を確認する方法	早朝～夕方まで	イヌワシ

配慮事項の効果の確認 (植生の回復(法面植生調査))

・動物・生態系の配慮事項として実施した「植生の回復」について、法面の植生状況をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度													
	湛水前								湛水中				湛水後																									
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬										
植物相調査	●	●	●											●	●	●								●	●	●					●	●	●					
植生調査			●													●										●										●		
動物調査																									●	●	●	●					●	●	●	●		

※動物調査は、ダム建設工事の完了後に実施する地区（原石山跡地及び建設発生土処理場跡地）のみで実施

<調査方法>

調査項目	調査方法	調査方法の説明
植物	踏査	調査地区内を踏査し、出現する生育種を記録する方法
植生	群落組成調査	設定したコードラート内の植生構造を把握するために、ブロンーブランケに従って、階層区分、出現種及び被度・群度について記録する方法
	植生断面調査	測線において、植物群落の高さ、主な構成種、植被率等を記録し、植生断面図を作成する方法
両生類・爬虫類・哺乳	目撃法・フィールドサイン法	調査地区を踏査しながら個体目撃や足跡、糞、食痕等の痕跡により確認する方法
	捕獲法	捕獲により確認する方法
	シャーマン型トラップ	ネズミ類等を対象としたトラップ法
	墜落かん	トガリネズミ類、ジネズミ、ヒミズ等を対象としたトラップ法
鳥類	無人撮影法	無人撮影装置を使用し確認する方法
	ラインセンサス	歩きながら調査定線周辺に出現した鳥類を記録する方法
	定点センサス	調査定点にとどまり周辺の鳥類を確認する方法
陸上昆虫类等	任意採集法	見つけ採り、スウィーピング法、ピーティング法等により、昆虫類を捕獲する方法
	ライトトラップ法(ボックス法)	夜間に灯火に集まる昆虫類の習性を利用して採集する方法
	ビットフォールトラップ法	地上を歩き回る昆虫類を採集する方法
	目撃法	トンボ類、チョウ類等の大型で目立つ昆虫や鳴き声をだす昆虫を目撃あるいは鳴き声により確認する方法

※動物調査は、ダム建設工事の完了後に実施する地区（原石山跡地及び建設発生土処理場跡地）のみで実施

<調査地区>

エリア区分	調査地区
ダム湖周辺	6地区

※原石山跡地及び建設発生土処理場跡地の調査地区も含む

■ 湛水による影響の程度の把握(陸上植物・大型水生植物)

・湛水後に確認されていない植物の重要な種について、湛水に伴う影響の程度を把握することを目的として実施する。

<調査期間・回数>

調査項目	令和5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
植物相調査						

..... : 重要な種の生態特性、確認されやすい時期を勘案して適宜設定

<調査地区>

エリア区分	調査地区
ダム湖周辺	適宜
流入河川	適宜
下流河川	適宜

※既往確認地点及びその周辺を中心として、適宜設定

<調査方法>

調査方法	調査方法の説明
踏査	調査地区内を踏査し、出現する生育種を記録する方法

■ 参考: 湛水後に確認されていない重要な種の一覧(陸上植物・大型水生植物、植生、付着藻類)

● 湛水後に確認されていない重要な種として、既往調査も含めると、植物58種であった。

分類群		湛水後に確認されていない重要な種	計
植物	植物	<u>コハナヤスリ</u> 、ヒメイワトラノオ、エビラシダ、ナラガシワ、 <u>ホソバイラクサ</u> 、ノダイオウ、マダイオウ、コギシギシ、ワチガイソウ、エンコウソウ、 <u>イヌショウマ</u> 、ツヅラフジ、ハンゲショウ、ヤマシャクヤク、ジロボウエンゴサク、コマクサ、ギンバイソウ、 <u>ヤシャビシヤク</u> 、シロヤマブキ、 <u>モメンヅル</u> 、ノアズキ、オオヤマカタバミ、ゲンジスミレ、ゴキヅル、トウキ、ミシマサイコ、スズサイコ、サワルリソウ、クマツヅラ、カイジンドウ、 <u>カメバヒキオコシ</u> 、キセワタ、ヤマジソ、ミゾコウジュ、ヒメトラノオ、オオヒキヨモギ、オオナンバンギセル、イヌタヌキモ、ニッコウヒョウタンボク、オニヒョウタンボク、ゴマギ、カワラニンジン、フジバカマ、ムラサキニガナ、キクアザミ、サジオモダカ、アギナシ、ミズオオバコ、イトトリゲモ、ノカンゾウ、ヤマスカシユリ、ホソバノアマナ、ムツオレグサ、ヒゲシバ、イトハナビテンツキ、ヤガミスゲ、キンセイラン、 <u>ミヤマモジズリ</u> 、 <u>オオバトンボソウ</u>	59種
	植生	—	0群落
	付着藻類	—	0種

※1: 青字・下線は、特に、モニタリング調査期間中(H29~R4)において、湛水前で確認されたが、湛水後に確認されていない重要な種を示す。

■ 湛水による影響の程度の把握 (植生)

- ・湛水に伴う植生の影響の程度を把握することを目的として実施する
- ・なお、本調査は、ハリエンジュ群落等の外来種群落を対象として実施する。

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度							
	湛水前								湛水中				湛水後																			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
植生図作成調査			●												●												●					
群落組成調査			●												●												●					

△: 外来種群落のみを対象とした植生調査を実施

<調査地区>

植生図作成調査については、ダム湖周辺(周辺約500m範囲)、流入河川(吾妻川及び白砂川)及び下流河川(利根川合流点までの吾妻川)。

群落組成調査については、調査地域内に分布する植物群落毎(外来種群落のみ)に1コドラートを設定する。

<調査方法>

調査方法	調査方法の説明
植生図作成調査 (踏査)	調査地域の植生の分布を把握できるように任意に調査経路を設定し、踏査により植生の分布を確認する方法
群落組成調査 (コドラート)	設定したコドラート内の植生構造を把握するために、ブロンーブランケに従って、階層区分、出現種及び被度・群度について記録する方法

※外来種群落のみを対象として植生調査を実施

■ 湛水による影響の程度の把握 (付着藻類)

・湛水に伴う付着藻類相及び付着藻類の重要な種の影響の程度を把握することを目的として実施する。

< 調査期間・回数 >

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度											
	湛水前								湛水中				湛水後																							
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
付着藻類相調査	●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●	
回復速度調査																																				

対象年度

< 調査地区 >

エリア区分	調査地区
流入河川	2地区
下流河川	5地区

< 調査方法 >

項目	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
付着藻類相 (現存量調査)	定量採集	早瀬、平瀬、頭礫浅瀬帯の3カ所において、標準的な藻類の付き方をしている平らな石礫を採集し、5cm×5cmのコドラートを採取する方法	・10cm×10cm程度の大きさの平らな石礫4個を採集	付着藻類全種
回復速度調査	定量採集	採取した試料は、室内で種の同定及び細胞数の計数を行うとともに、沈殿量、強熱減量(強熱残渣を含む)、蛍光光度法によるクロロフィルaとフェオフィチンの測定を実施		

■ 環境保全対策の効果の確認 (移植等を実施した重要な植物の移植後生育状況調査)

・植物の環境保全対策として実施した「移植、播種」について、移植・播種後の重要な植物の生育状況をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

湛水前の平成29年度から湛水後の令和5年度まで毎年実施。

種ごとのモニタリング調査は年に1回。

時期	対象種	設定根拠
春季	4月 シュンラン 計1種	生態情報を考慮して、各種の開花期にあたる。
	5月 マツバラン、コハナヤスリ、カザグルマ、コウモリカズラ、ベニバナヤマシヤクヤク、ヤシャビシヤク、サイカチ、ヒゴスミレ、エビネ、ギンラン、キンラン、サイハイラン、ジガバチソウ 計13種	
	6月 マダイオウ、ツメレンゲ 計2種	
夏季	8月 シヤジクモ、ミルフラスコモ、イチヨウウキゴケ、キンモウワラビ、ミョウギシダ、ミョウギカラマツ、ナガミノツルキケマン、オオヤマカタバミ、ハナビゼリ、アキノギンリョウソウ、カメバヒキオコシ、オミナエシ、バアソブ、アギナシ、シロテンマ、ミヤマウズラ、ハクウンラン 計17種	
	秋季 10月 カワラアカザ、オオツルウメモドキ、ホソバツルリンドウ 計3種	
早春季	3月 フクジュソウ 計1種	

※調査地区を追加する等をして、湛水後に確認されていない保全対象種の確認に努める。

<調査方法>

調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
踏査	移植・播種場所において、生育種の株数、生育状態、生育面積、周辺環境等を記録する方法	・15分程度 (1箇所あたり)	シヤジクモ、ミルフラスコモ、イチヨウウキゴケ、マツバラン、キンモウワラビ、コハナヤスリ、ミョウギシダ、ミョウギカラマツ、マダイオウ、カワラアカザ、フクジュソウ、カザグルマ、コウモリカズラ、ベニバナヤマシヤクヤク、ナガミノツルキケマン、ツメレンゲ、ヤシャビシヤク、サイカチ、オオヤマカタバミ、オオツルウメモドキ、ヒゴスミレ、ハナビゼリ、アキノギンリョウソウ、ホソバツルリンドウ、カメバヒキオコシ、オミナエシ、バアソブ、アギナシ、エビネ、ギンラン、キンラン、サイハイラン、シュンラン、シロテンマ、ミヤマウズラ、ジガバチソウ及びハクウンラン

■ 環境保全対策の効果の確認 (個体監視とした重要な植物の生育状況調査)

・植物の環境保全対策として実施した「個体の監視」について、湛水前後における重要な植物の生育状況をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

湛水前の平成29年度から湛水後の令和5年度まで毎年実施。

時期		対象種	選定根拠
春季	4月	シュンラン 計1種	生態情報を考慮して、各種の開花期にあたる。
	5月	エンコウソウ、ヤマシャクヤク、サイカチ、ノニガナ、オオチゴユリ、エビネ、キンラン、サイハイラン、ジガバチソウ、スズムシソウ 計10種	
	6月	マダイオウ、ハンゲショウ、サワルリソウ、ニッコウヒョウタンボク、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ 計6種	
夏季	8月	ナガホノナツノハナワラビ、コフウロ、コムラサキ、カワラニンジン、ミヤマウズラ、ハクウンラン 計6種	
秋季	10月	カワラアカザ、アワコガネギク、オガルカヤ、メガルカヤ 計4種	

※調査地区を追加する等をして、湛水後に確認されていない保全対象種の確認に努める。

<調査方法>

調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
踏査	既往の生育箇所において、生育種の株数、生育状態、生育面積、周辺環境等を記録する方法	・15分程度 (1箇所あたり)	ナガホノナツノハナワラビ、マダイオウ、カワラアカザ、エンコウソウ、ハンゲショウ、ヤマシャクヤク、サイカチ、コフウロ、サワルリソウ、コムラサキ、ニッコウヒョウタンボク、カワラニンジン、アワコガネギク、ノニガナ、オオチゴユリ、オガルカヤ、メガルカヤ、エビネ、キンラン、サイハイラン、シュンラン、ミヤマウズラ、ジガバチソウ、スズムシソウ、オオバノトンボソウ、ヒトツボクロ、ハクウンラン

■ 湛水による影響の程度の把握 (植生断面調査)

- ・ダム供用に伴う下流河川の植生の影響の程度を把握することを目的として実施する。
- ・なお、本調査は、河岸植生に変化がみられた調査地区を対象として実施する。

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度							
	湛水前								湛水中				湛水後																			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
植生断面調査			●												●								●								△	

△: 河岸植生に変化がみられた調査地区を対象として実施

<調査地区>

エリア区分	調査地区
流入河川	2地区
下流河川	4地区

<調査方法>

調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
植生断面調査(踏査)	断面測量を実施している測線において、植物群落の高さ、主な構成種、植被率等を記録し、植生断面図を作成する方法	・1断面あたり右岸堤防表法肩～左岸堤防表法肩(無堤防区間では洪水時に水が達しない高さ)	代表的な群落

湛水による影響の程度の把握 (ダム湖内動植物調査)

・貯水池等の出現による新たな環境の出現に伴い、新たな生態系が形成されるため、これらの環境に生息・生育する動植物の生息・生育状況の把握を目的として実施する。

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度						
	湛水前								湛水中				湛水後																		
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋
魚類調査		●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●			●	●
底生動物調査		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	
動植物プランクトン調査	植物	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	動物	●	●	●		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●		●	●		●	
鳥類調査		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●	

<調査地区>

エリア区分	項目	調査地区
ダム湖内	魚類調査	4地区
	底生動物	5地区
	動植物プランクトン	1地区
	鳥類	全域

<調査方法>

分類群	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象種
魚類	捕獲法	刺網、タモ網、はえなわ、セルびん等を用いて魚類を捕獲する方法	<ul style="list-style-type: none"> ・刺網：夕方設置し、翌朝に回収 ・タモ網：1 調査地区あたり 1 人×1 時間程度 ・はえなわ：夕方に設置し、翌朝に回収 ・セルびん：1 時間程度設置 	魚類全種
底生動物	定量採集	湖心部でボートの上からエクマンバージ採泥器を用いて3回採泥する方法	<ul style="list-style-type: none"> ・エクマンバージ：15 cm×15 cmを用いて3回採泥 	底生動物全種
	定性採集	湖岸部、流入部でDフレームネット等を用いて採集を行う方法	<ul style="list-style-type: none"> ・Dフレームネット：径約30 cm、目合約0.5mm、1人×30分程度 	底生動物全種
動植物プランクトン	定点調査	動物・植物プランクトンともに採水法を使用	<ul style="list-style-type: none"> ・植物：2Lを採水 ・動物：10～20Lを採水 	動植物プランクトン全種
鳥類	船上センサス法	船でダム湖の湖面上をゆっくり移動し、湖面及び水位変動域にいる鳥類を確認する方法	<ul style="list-style-type: none"> ・全域一通り観察が終わるまで 	鳥類全種 (特にカモ類)

配慮事項の効果の確認 (ダム下流河川環境調査(下流物理調査))

・生態系の配慮事項として実施した「ダム下流河川の監視」について、ハツ場ダム下流河川における河川環境の変化(主に下流物理環境)をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度			
	湛水前								湛水中				湛水後															
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
河川調査			●				△				△				●				△				●				△	
河床構成材料調査			●				●				●				●				●				●				●	

△:大規模出水が発生した場合に調査を実施

<調査地区>

エリア区分	調査地区
流入河川	2地区
下流河川	5地区

<調査方法>

項目	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安	調査対象
河川調査	踏査	踏査により瀬・淵・ワンド等の状況を記録する方法	・全域を対象	河床型、河床材、流入支川等
河床構成材料調査	線格子法	測線上に計測点を一定間隔で設け、計測点下の石の長径、短径を計測する方法	・1測線のサンプル数は100程度	河床構成材料

配慮事項の効果の確認 (ダム下流河川環境調査(アユ関連調査))

生態系の配慮事項として実施した「ダム下流河川の監視」について、ハッ場ダム下流河川における河川環境の変化(主にアユ)をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

	H29年度		H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度									
	湛水前								湛水中				湛水後																			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
アユ生長量調査	●				●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●	
附着藻類相調査	●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●		●	●	●	
回復速度調査	■				■				■				■				■				■											

対象年度

<調査地区>

エリア区分	調査地区
下流河川	4地区

<調査方法>

項目	調査方法	調査方法の説明	努力量の目安
アユ生長量調査	捕獲法	投網、定置網、電気ショッカー、釣り等を用いて魚類を捕獲する方法	<ul style="list-style-type: none"> 投網：調査対象区分あたり、各目合毎にそれぞれ5回程度 タモ網：1調査地区あたり1人×1時間程度 定置網：夕方設置し、翌朝回収 ショッカー：適宜 釣り：2人×2時間程度
附着藻類相調査	定量採集	早瀬、平瀬、顕礫浅瀬帯の3カ所において、標準的な藻類の付き方をしている平らな石礫を採集し、5cm×5cmのコドラートを採取する方法	<ul style="list-style-type: none"> 10cm×10cm程度の大きさの平らな石礫4個を採集
回復速度調査			

配慮事項の効果の確認 (外来種調査)

生態系の配慮事項として実施した「外来種等への対応」について、ハツ場ダム流入河川・下流河川における外来種の侵入状況の変化をモニタリングすることを目的として実施する。

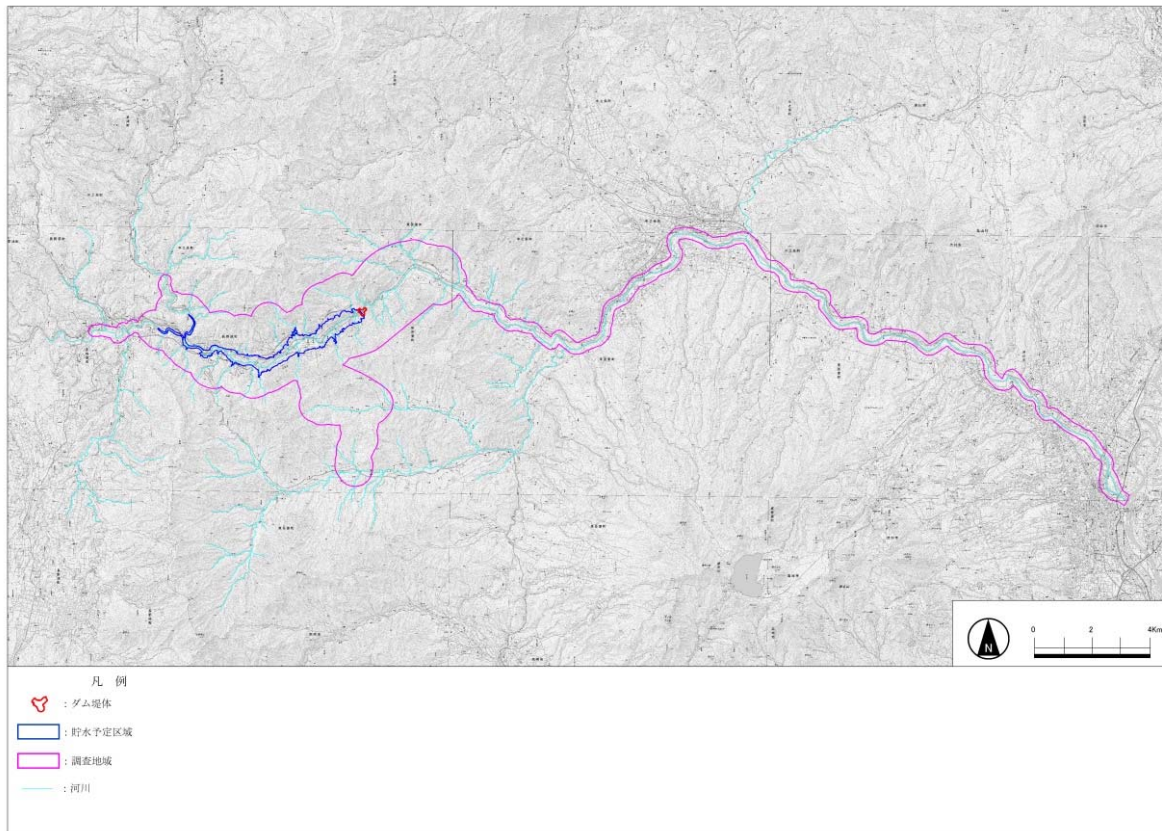
<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度							
	湛水前								湛水中				湛水後																			
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬				
外来種調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

<調査地区>

外来種調査:ダム湖周辺
ダム流入河川
ダム下流河川



<調査方法>

その他の動植物調査と兼ねて実施。
 現地調査の際に外来種及び外来種群落を確認した場合には、種名の記録だけでなく、株数、位置、生育環境等の詳細な記録を行う。
 外来種の侵入状況が拡大する傾向がみられた際には、関係機関との協議を踏まえて必要な対策を実施。

配慮事項の効果の確認 (吾妻峡景観・植生調査)

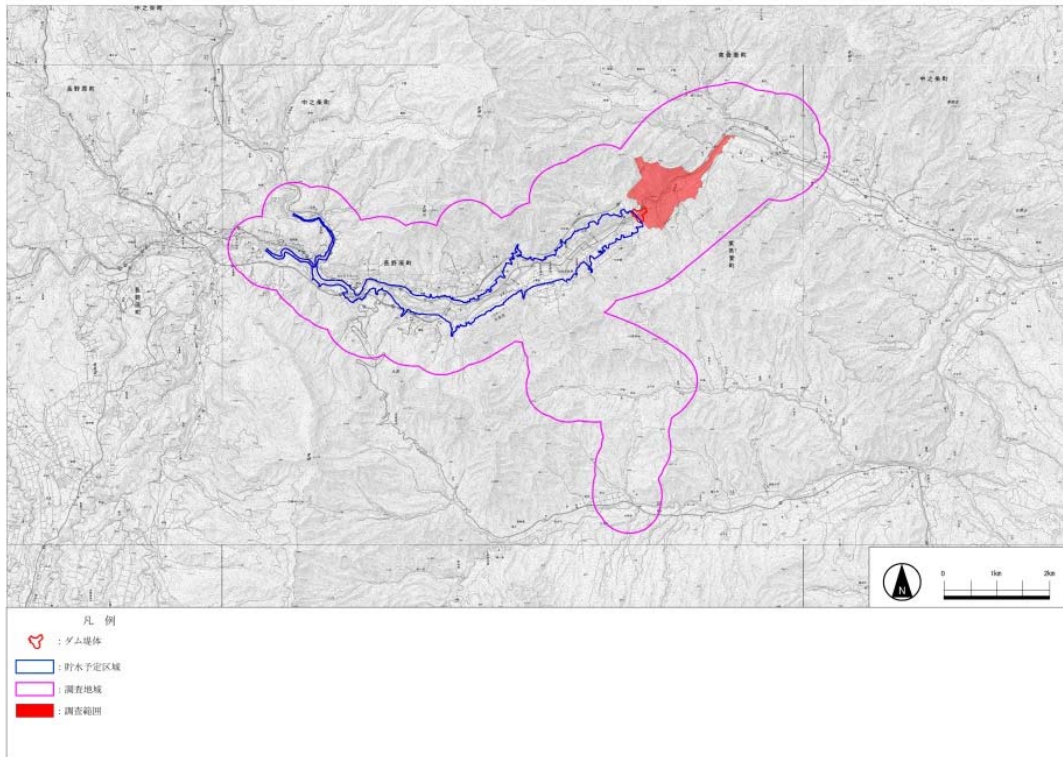
・生態系の配慮事項として実施した「吾妻峡景観・植生調査」について、ハッ場ダム下流河川における吾妻峡の景観及び植生の変化をモニタリングすることを目的として実施する。

<調査期間・回数>

対象年度

	H29年度				H30年度				R1年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度			
	湛水前								湛水中				湛水後															
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
植生図作成調査			●											●														
UAV撮影調査	●		●	●									●	●	●						●	●	●	●	●	●	●	●
植物の重要な種調査	●	●	●										●	●	●						●	●	●					

<調査地区>



<調査方法>

項目	調査方法	調査方法の説明
吾妻峡周辺UAV撮影調査	ビデオ・写真撮影	名勝「吾妻峡」の景観を記録することを目的に、吾妻十勝を含む吾妻峡の中で特に景観のよいところを把握できるように、撮影ポイントを設定し、UAVによる撮影を行う方法

■ ダム運用管理実績 (洪水調節及び利水補給の実績調査)

・ダムの洪水調節機能及びダムの利水補給機能が適切に発揮されたかどうかを把握することを目的として実施する。

<調査時期・回数>

毎年(管理開始以降)

<調査方法>

洪水調節実績、利水補給実績等を資料よりとりまとめる。

■ ダム運用管理実績 (堆砂状況調査)

・ダム供用後の堆砂の実態把握を目的として実施する。

<調査地区>

ハツ場ダムダム湖内

<調査時期・回数>

年1回(出水期後)

<調査方法>

ダム供用後の堆砂状況(全堆砂量、有効容量内堆砂量、堆砂形状等)を把握する。
横断測量又は面的測量による堆砂量の現地測量を実施する。

■ フラッシュ放流時環境調査

- ・ハツ場ダム下流河川の環境改善の一環として実施予定のフラッシュ放流について、フラッシュ放流実施に伴う効果把握のための調査・検討を行うことを目的として実施する。
- ・フラッシュ放流による改善目標は、以下のとおりである。
 - ①アユの餌環境の改善
 - ②アユの生息環境の改善
 - ③河川景観(主に吾妻峡)の改善

<調査期間・回数>

項目	7月			8月			9月			10月			備考
	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
フラッシュ放流(仮)		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7~10月に50m ² /sの放流を約2週間おきに実施 フラッシュの日程は関連漁協の放流・解禁等のイベントを踏まえて設定(事前了解必要)
フラッシュ調査	基礎調査		●●●			●●●			●●●				フラッシュ前・中・後・約2週間後
	物理調査		●●			●●			●●				フラッシュ前・後
	生物調査		●	○		○			○		○		5回中4回は別途調査と兼ねる
モニタリング調査(魚類関連調査)	付着藻類相		●●	○		○●	●		○●	●			フラッシュの前・後
	魚類調査					●						●	夏季、秋季の計2回
	アユ生長量			●		●			●				4月~9月 (月1回。フラッシュ後2週間・次のフラッシュ前)
	付着藻類相			●		●			●				4月~9月 (月1回。フラッシュ後2週間・次のフラッシュ前)

- ◇: 漁協の活動(H31/R1の事例。年により、また漁協により内容や時期が異なる)
- : フラッシュ放流の予定(案)
- : 調査の実施タイミング
- : フラッシュ調査のうち、モニタリング調査(魚類調査、アユ関連調査)で兼ねるタイミングの調査

<調査地区>

エリア区分		調査地区
下流河川	吾妻川本川	4地区
	利根川本川	3地区

<調査方法>

調査項目	調査のタイミング				把握すべき内容	
	放流前	放流中	放流後 [※]			
			①	②		
基礎調査	水位観測	○	○	○		簡易水位計を設置し、水位連続観測を行う。データの間隔としては、10分ピッチで取得する。
	定点写真	○	○	○		吾妻川沿川の橋梁等の7地区から上下流、河床の状況等を写真撮影する。撮影枚数は、1地区あたり3枚~5枚程度の写真を撮影する。
物理環境調査	河床材料調査	○		○		河川流水部(主流部)で潜水観察を行い、1m×1mコドラート内の粒径別の被度を目視観察する。河床礫の浮き石をカウントし、浮き石率を計測する。調査は、平瀬を対象として、1地点あたり3箇所を任意に選定する。
	水温連続観測	○	○	○		3地点について水温の連続観測を行う。調査方法としては、水位観測のために設置する簡易水位計は同時に水温も観測可能である。データの間隔としては、10分ピッチで取得する。
	水質調査	○	○	○		多項目水質計を使用し、濁度、pH、水温、電気伝導度、溶存酸素、クロロフィル量を測定する。
生物環境調査	魚類調査(アユ生長量)	○		○	○	投網、タモ網、サデ網の他、定置網、釣り等を使用して採捕する。また、捕獲した魚類は、種名及び個体数の他、全個体の体長、全長及び湿重量を計測する。
	付着藻類調査	○		○	○	定量採集法を用い、河床から標準的な石を4つ選定し、表面の付着物を5×5cmの範囲をブラシでこすり取って試料採取する。採取した試料は、室内にて種同定及びクロロフィルa、フェオフィチン及び有機物量、無機物量の測定を行う。

※放流後①: 放流直後、放流後②: 放流後約2週間後(次の放流の前)

■ その他の調査・検討事項

<ホタル類生息状況調査>

・長期的な視点で今後の見通し、維持管理方針に関する検討を行う。

- ⇒(具体例①)ホタル保全地管理者、長野原町役場等、関係者へのヒアリング
- (具体例②)ホタル観察会等のイベント開催状況の整理・分析
- (具体例③)ホタル保全地の今後の維持・管理方針の検討 等

<水源地域動態(ダム湖利用実態調査)>

・ダム及び周辺施設が今後も持続可能な利用になるよう地域活性化に向けた活動方針検討のための追加調査を実施する。

- ⇒(具体例①)郵送法による地域住民アンケート調査の実施(地元のニーズを把握するため)
- (具体例②)関連市町村、施設管理者等へのヒアリング
- (具体例③)今後の地域活性化に向けた推進方法の検討 等

5. ハツ場ダムモニタリング調査全体工程

今後のモニタリング委員会スケジュール(案)

調査項目	H28年度	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度～
事前調査	←→								
モニタリング調査		←→							
モニタリング委員会									
<ul style="list-style-type: none"> ・設立趣旨の説明 ・環境影響予測結果の説明 ・調査計画の検討、承認 				●					
<ul style="list-style-type: none"> ・調査結果の報告・分析・検討 ・次年度の調査計画検討 	試験湛水前			試験湛水中	湛水後				
				●	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 中間 とりまとめ </div> ● ●		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 総括とりまとめ 総合評価(案)作成 </div> ● ● <今回>		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> 最終報告書 作成 </div> ● フォローアップ 移行検討
関東地方整備局内 FU委員会 (地整主催の委員会に随時報告)	←→								