

第2回 ハッ場ダムモニタリング委員会

説明資料

令和3年2月9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
2. モニタリング調査結果・・・・・・・・・・・・・・・・	6
3. ハッ場ダムモニタリング調査計画の見直し・・・・・・・・	61
4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)・・・・・・・・	73
5. ハッ場ダムモニタリング調査全体工程・・・・・・・・	101

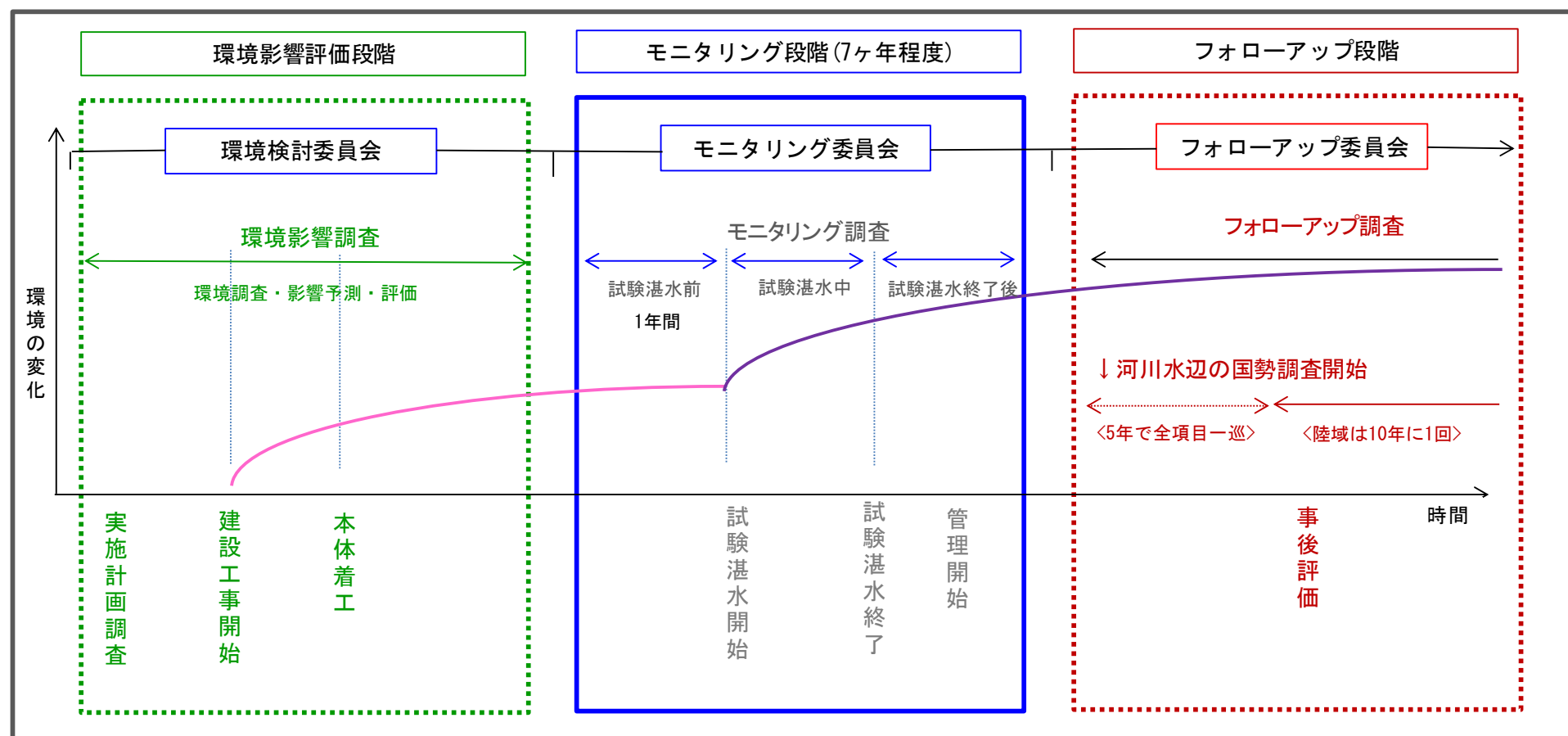
1. モニタリング調査の概要

モニタリング調査の目的と方針

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、予備調査を令和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、河川水辺の国勢調査(ダム湖版)により事後評価を行うフォローアップ調査に移行する。

＜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	●	●	●	●	●	●	○	
		陸上昆虫类等	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		●			●		●	○	
		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。 □: フォローアップ移行後に実施。

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	●	●		●		●	○	
		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			●	●	●	●	○	

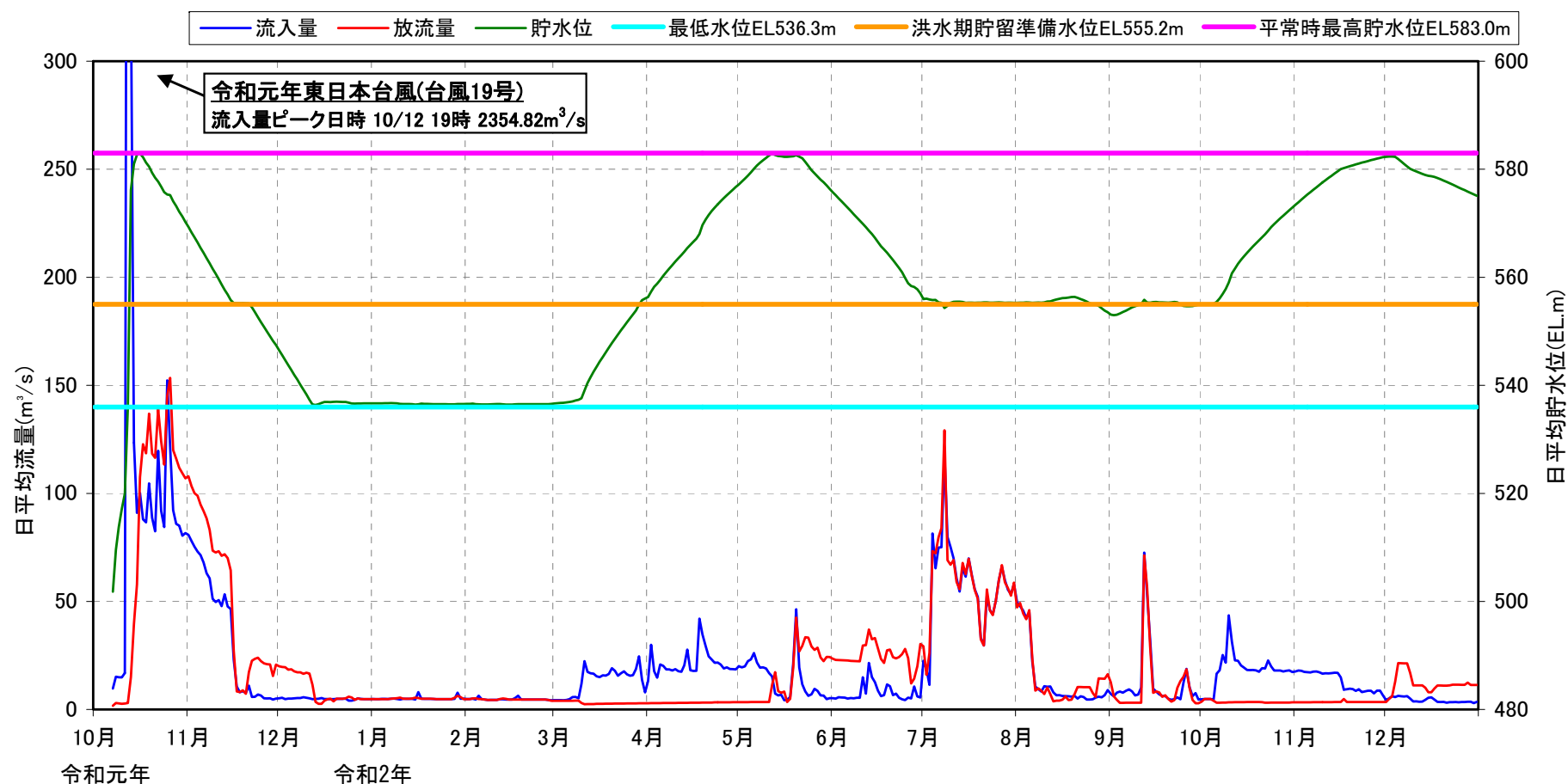
○: 令和4年度までの調査結果及び分析評価結果を踏まえ、必要が生じた場合に調査を実施。

△: 必要に応じて調査を実施。 □: フォローアップ移行後に実施。

2. モニタリング調査結果

■ ダム貯水池運用

● 管理に移行した令和2年4月から、貯留を行った。5月上旬に平常時最高貯水位に達した後、5月下旬より洪水期の貯留準備水位に向け、貯水位を低下し、7月に洪水期貯留準備水位となった。その後は、大きな出水もなかったことから、洪水期貯留準備水位程度であり、非洪水期となった10月上旬より貯留し、12月上旬に平常時最高貯水位に達した。



■ 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)
基本調査	定期調査	H29.5～		
	出水時調査	H29	5月13日	小規模出水
			8月8日	大規模出水
			10月22日	大規模出水
		H30	6月20日	小規模出水
			10月1日	中規模出水
			6月10日	小規模出水
		R1	7月4日	小規模出水
			10月12日	大規模出水
			10月25日	小規模出水
	試験湛水時調査	R1	10月7日	
			10月9日	
			10月14日	
			10月26日	
			11月5日	
			11月15日	
			11月29日	
			12月9日	
			12月23日	
		R2	1月8日	
			2月5日	
詳細調査	特異現象発生時調査	R2	9月9日	着色現象発生
	イオンバランス調査	H31.1～		H31.1、R1.5、R1.7以降1回/月
	室内実験調査、検討	R2	6月30日、8月6日	溶解性無機態リン存在比率調査 藻類増殖実験

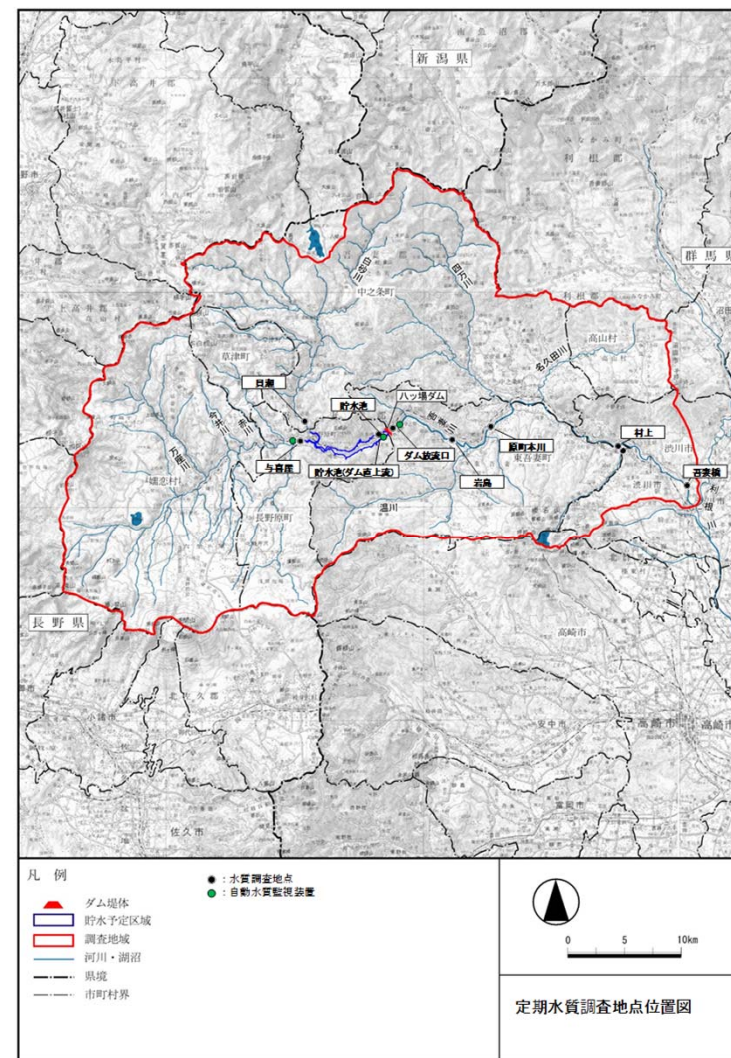


図 調査地点位置図

■ 水環境の分析・評価(1/3)

＜定期水質調査＞

- 令和元年11月より流入河川与喜屋でpHが高くなることがある。
- 流入河川に比べ、貯水池内でpHが高い。
- 令和2年1月以降、ダム放水口及びダム下流域におけるヒ素は低い値で安定している。
- 令和2年においてダム放水口、下流河川でBODが高いことがある。
- 夏季において貯水池内下層DOが若干低い。
- 富栄養化現象の原因となる植物プランクトン(藍藻)の発生は僅かである。

■ 水環境の分析・評価(2/3)

＜出水時調査＞

○令和元年10月12日の台風19号による大規模出水では、濁水を貯留したことから濁水放流が発生したが、貯水池運用、選択取水設備運用によりほぼ1ヶ月で放流濁度は流入濁度程度となった。

○ダム管理(令和2年4月)以降後、大中規模出水は発生していないことから、濁水放流も発生していない。

＜試験湛水時調査＞

○台風19号の影響が収まった後は、貯水池内でのT-N、T-P等栄養塩類の溶出は確認されず、貯水池内、下流河川での流下過程での水質悪化はなかった。

■ 水環境の分析・評価(3/3)

＜詳細調査＞

○特異現象発生時調査(着色現象)

ダム堤体近傍の入江で着色現象が確認された。調査の結果、淡水赤潮であるものと考えられる。発生翌日には着色は消えた。

○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

pHと溶解性I-P/I-Pの関係について、貯留水を用いた実験では関係性は見られなかった。

藻類増殖速度(緑藻)の実測値が得られた。

定期水質調査

【水温】

●与喜屋地点が最も低い傾向にあり、下流に行くに従い、温度上昇がみられている。令和2年4月以降、選択取水設備運用によりダム放流口地点の水温は流入河川より若干低いもしくは同程度となっている。

【BOD】

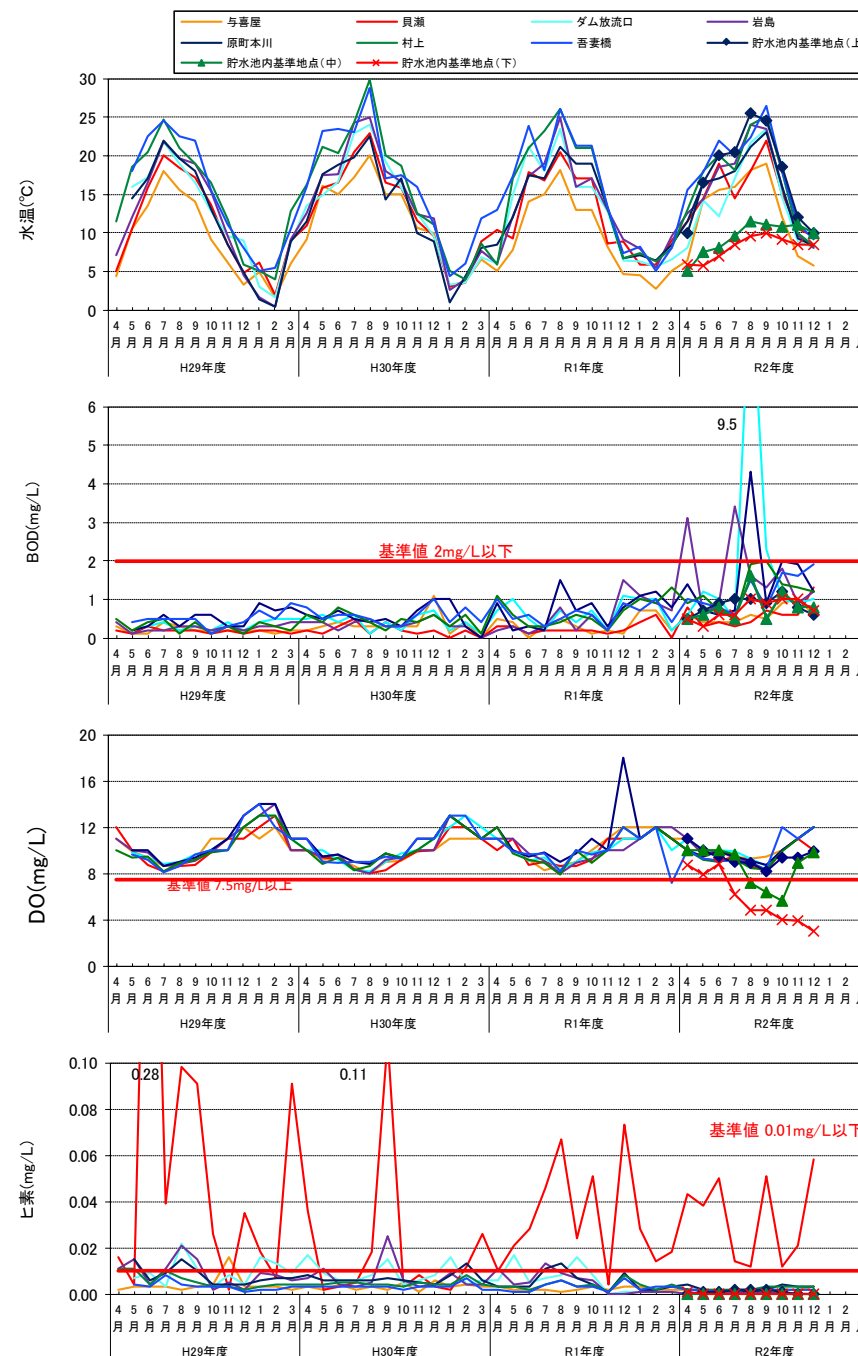
●基準値を満足していたが、令和2年4月以降、ダム下流域のダム放流口地点、岩島地点及び原町本川地点で一時的に濃度が上昇した。

【DO】

●基準値を満足する状況で推移し、夏季に低く、冬季には増加する季節変動がみられる。貯水池内中層、下層は、夏季に貯留水の流動がなく、CODによる消費により低下している。

【ヒ素】

●貝瀬地点では過年度から、ほとんどの時期で基準値を超過している。降雨の影響によるSSの上昇に伴いダム放流口地点、岩島地点、原町本川地点で一時的に基準値を超過しているが、過年度でも同様の傾向にある。令和2年1月以降は、与喜屋及び下流域のヒ素濃度は低い値で推移している。



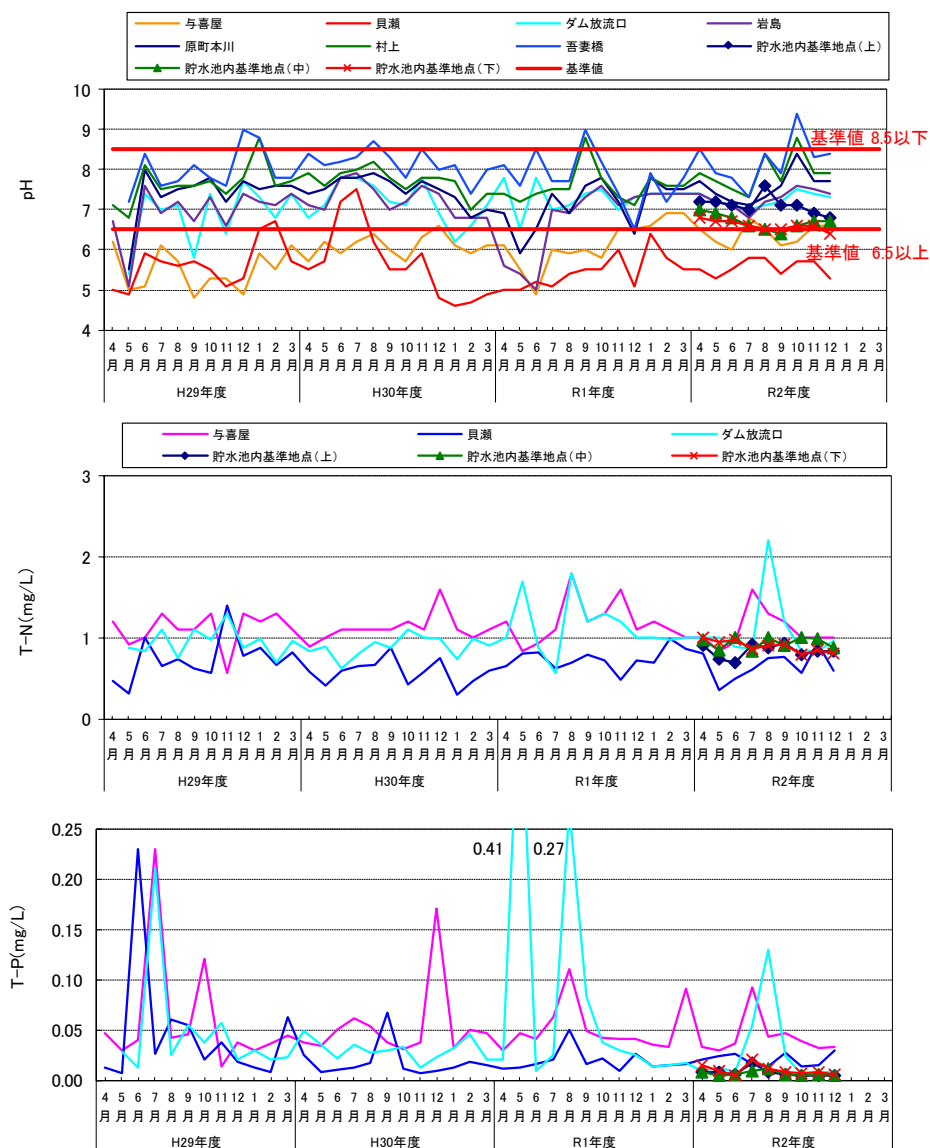
定期水質調査

【pH】

- 経時変化図をみると、与喜屋・貝瀬地点では過年度同様に通年環境基準の下限を下回る状況（酸性）にあったが、与喜屋地点は令和元年11月から令和2年8月にかけて基準値を満足することもみられる（酸性から中性に近づくことがあった）。
- ダム放流口より下流の水域では、平成31年4月～令和元年6月に岩島、令和元年5月及び12月に原町本川では一時的に基準値を下回る状況もみられたが、概ね基準値を満足している。また、令和2年4月以降は下流域の変動幅が小さくなっている。

【T-N、T-P】

- 令和2年の夏季において、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。また、令和2年8月においてダム放流口で、T-N、T-Pとも高い。



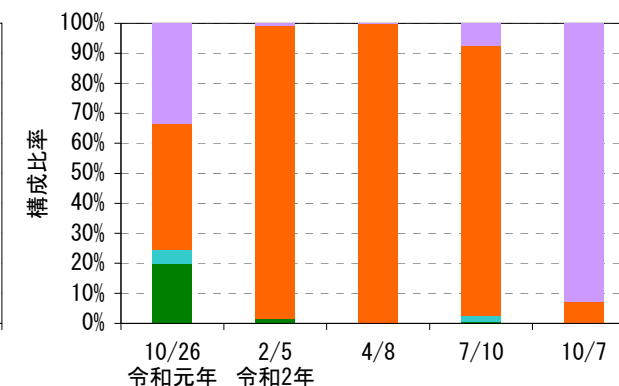
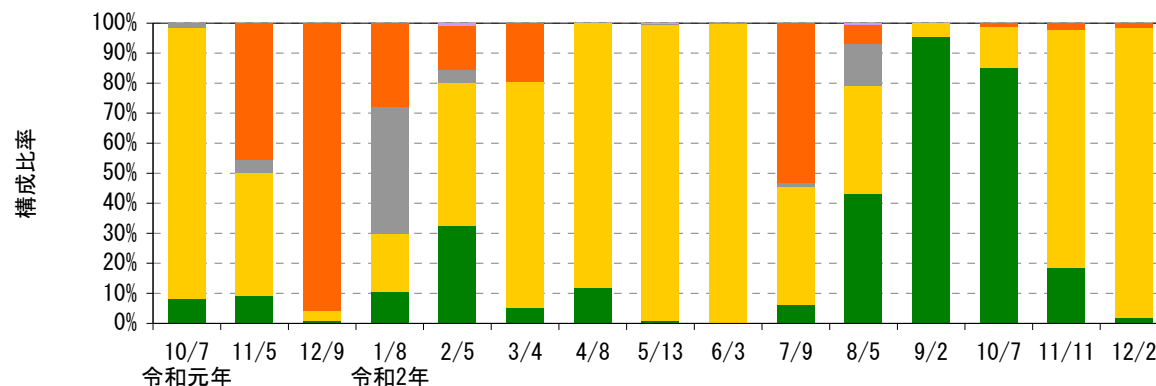
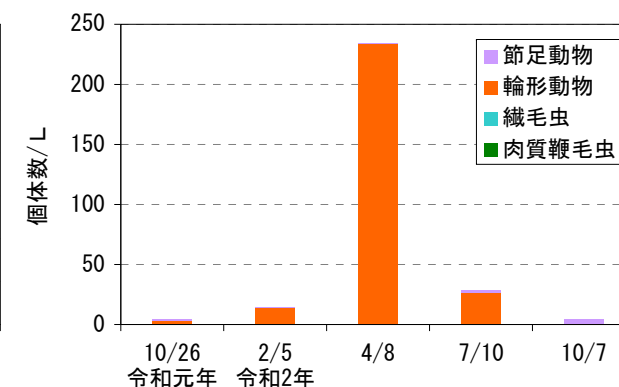
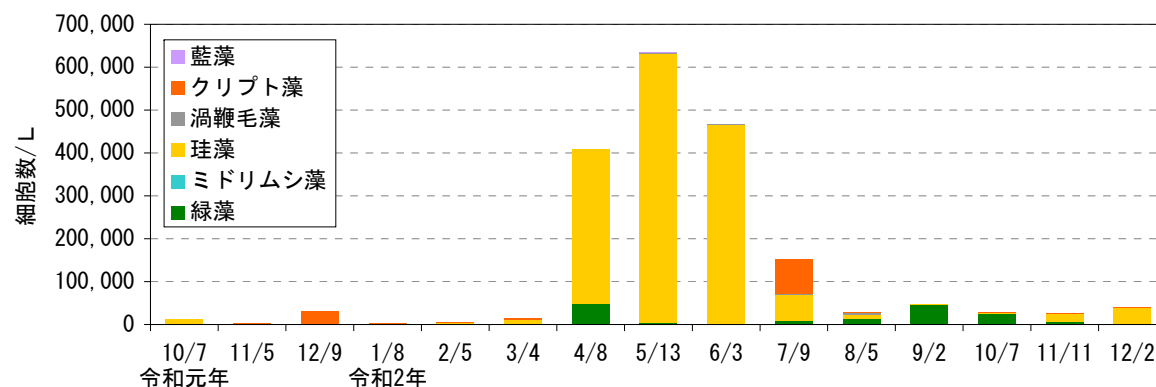
■ 定期水質調査

【植物プランクトン】

- 令和元年10月から令和2年3月に掛けて、ダム湖の発生量としては少ない状態で推移していた。
- 令和2年4月から令和2年6月に掛けて珪藻が多かった。その後、7月にクリプト藻、8月、9月に緑藻が優占し、アオコの原因となる藍藻は、*Pseudanabaena* sp.が5月、8月にわずかに検出されたが、富栄養化(アオコ)問題となるレベルではない。

【動物プランクトン】

- 令和2年2月、4月、7月に輪形動物が多く、優先していた。



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>

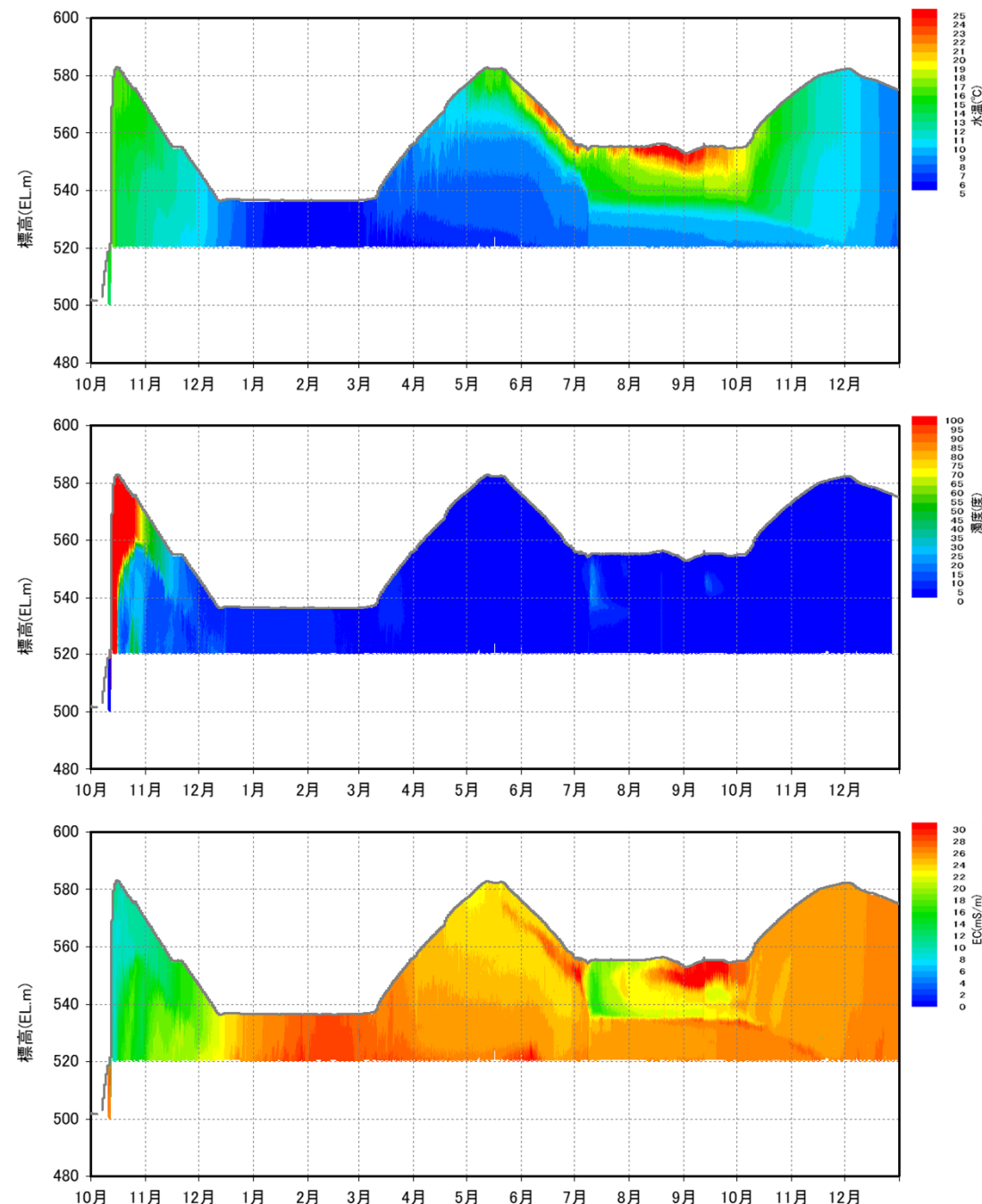
- 3月の水位上昇とともに、表層付近の水温が上昇し、6月以降水温20℃を越える水温躍層がみられる。

<濁度>

- 令和元年12月以降ほとんど濁りはみられない。

<EC>

- 3月以降の水位上昇とともに、水温躍層が形成される頃から、ECも鉛直方向で分布勾配が形成される傾向にあり、夏季の水温躍層形成時には、鉛直方向の分布勾配は顕著である。



■ 定期水質調査

【鉛直分布】

＜pH＞

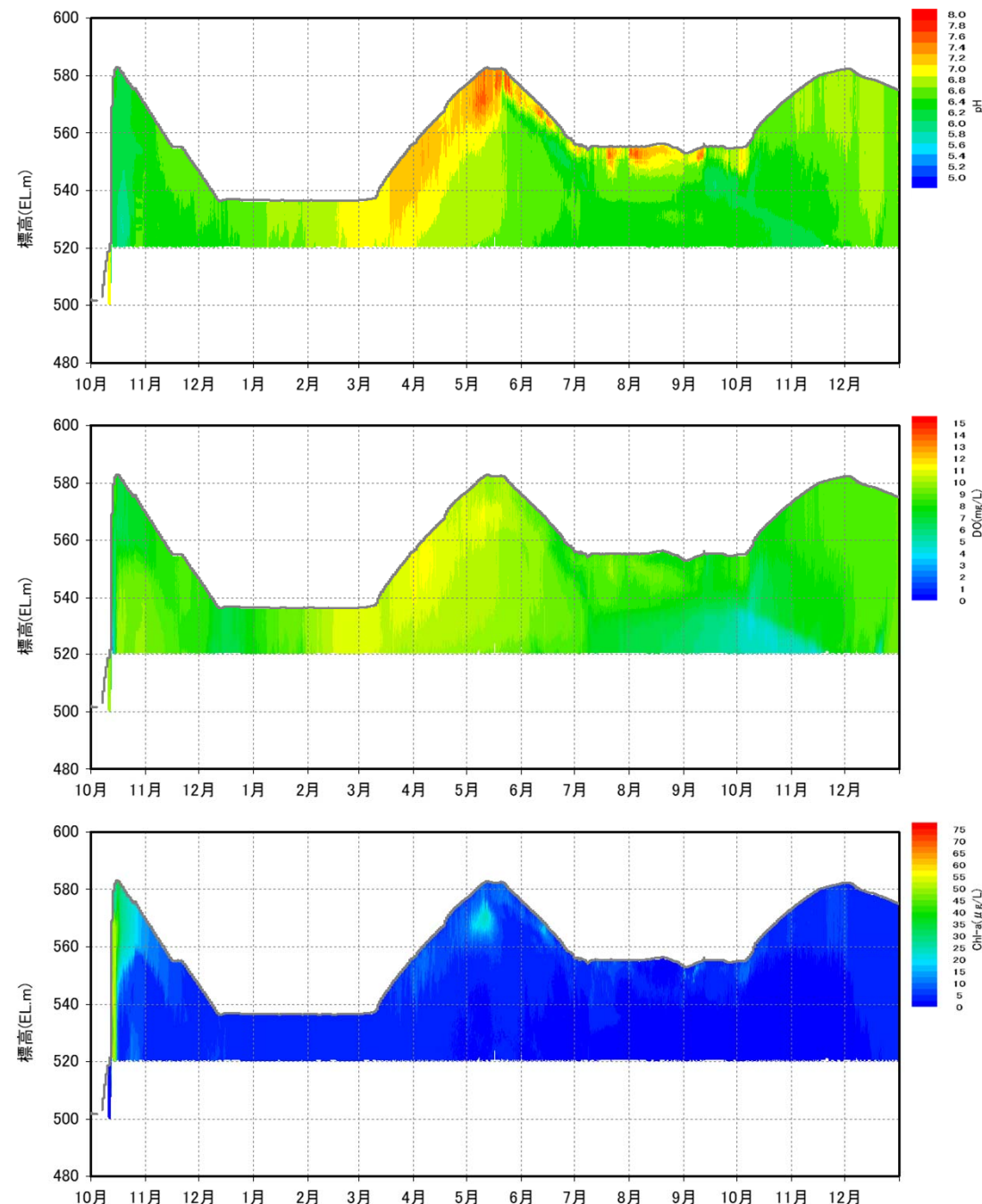
- 台風19号直後は環境基準の6.5を下回っていたが、10月末には環境基準値を満足する状況となった。令和2年5月下旬以降、中層以深で環境基準を下回ることがある。

＜DO＞

- 令和2年夏季において中層以深で環境基準値を下回っている。

＜クロロフィルa＞

- 令和元年10月に高い濃度が観測されているが、高濃度の濁質の影響を受け高い値を計測したものと考えられる。令和2年5月は水深10m付近に上昇が見られるが、植物プランクトン調査で珪藻が比較的多く観測されており、この影響によるものと考えられる。

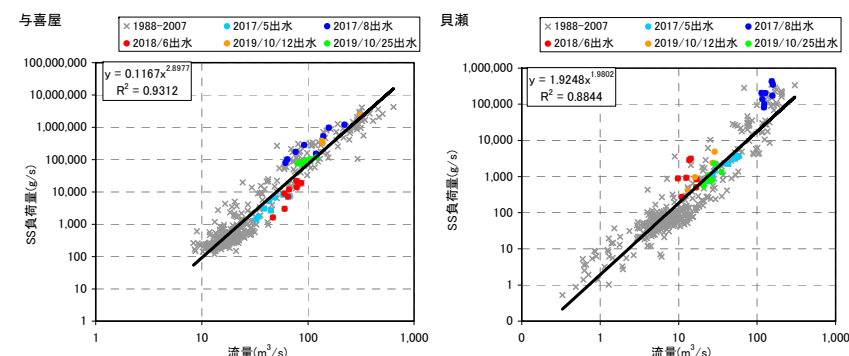


■ 出水時調査

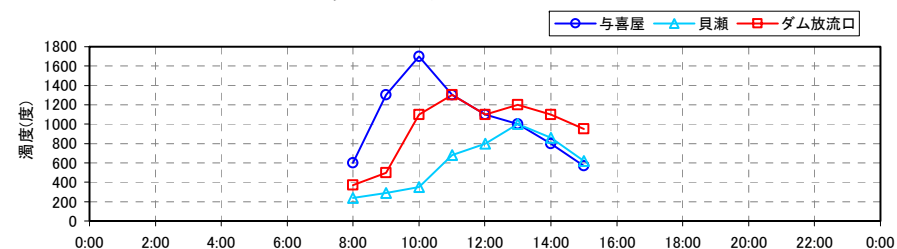
平成29年度以降、大規模出水3回、中規模出水1回、小規模出水5回の調査を行った。その結果、工事区間の濁り、流入河川L-Q式の精度向上、出水時の濁度時系列変化、出水後濁度状況のデータを取得した。

大規模出水であった平成29年8月出水では、与喜屋でピーク濁度1,700度が観測され、河川の濁りは出水後9日間続いた。

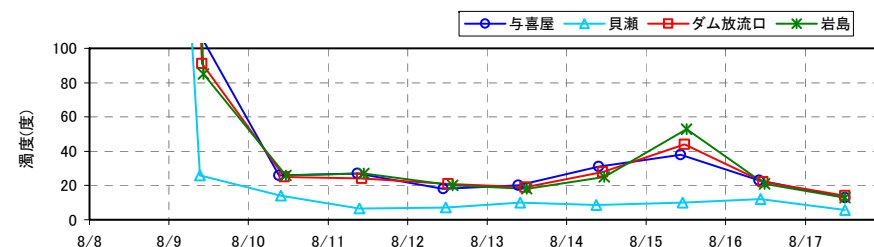
年	月日	岩島地点 ピーク流量 (m³/s)	出水規模	調査実施状況			
				工事区間の 濁り把握	L-Q 式精度向上	濁水現象 の監視	ヒ素状況 監視
H29	5月13日	78.74	小規模	○	○	5/13~18	
	8月8日	659.18	大規模	○	○	8/8~17	
	10月22日	659.72	大規模	—	—	10/24~11/2	
H30	6月20日	34.79	小規模	○	○	6/20~23	○
	10月1日	648.27	中規模			10/1~5	
R1	6月10日	42.74	小規模			6/11~14	
	7月4日	94.68	小規模			7/4~7	
	10月12日	217.5	大規模		○		○
	10月25日	224.28	小規模		○	10/14~12/12	○



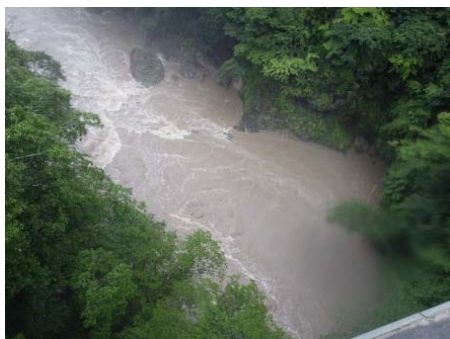
ハッ場ダム流入河川のL-Q式



ハッ場ダム付近の出水時濁度時系列変化 (H29.8.8)



ハッ場ダム付近の出水後濁度状況 (H29.8.9~8.17)



平成29年8月8日出水時の河川の濁りの状況

■ 出水時調査(令和元年10月12日 台風19号)

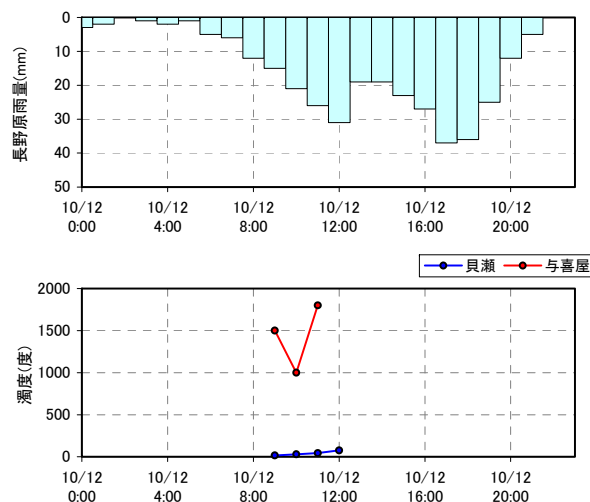
試験湛水開始直後の令和元年10月12日、台風19号に伴う大規模出水が発生した。

与喜屋では濁度1,800度、貝瀬では濁度76度のデータを取得した。

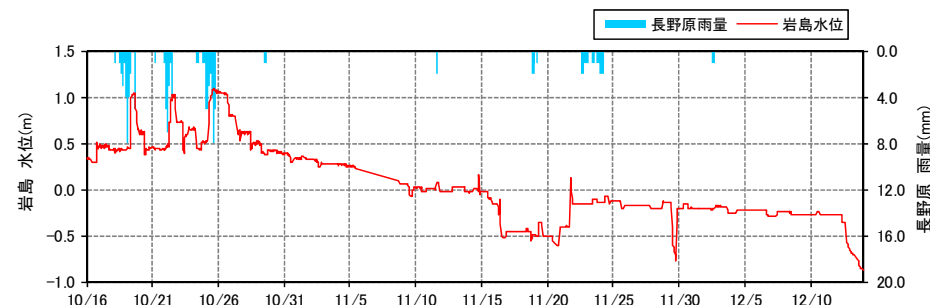
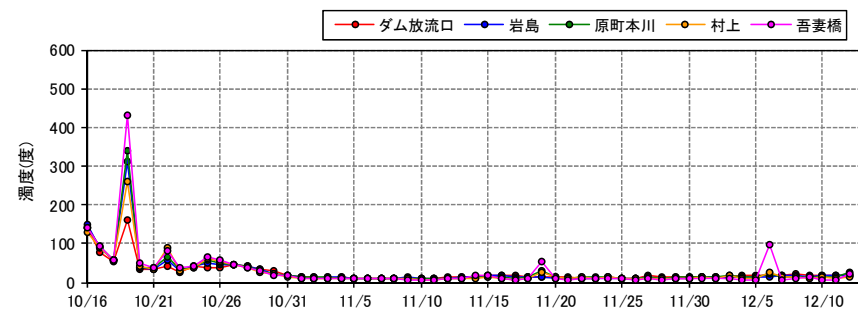
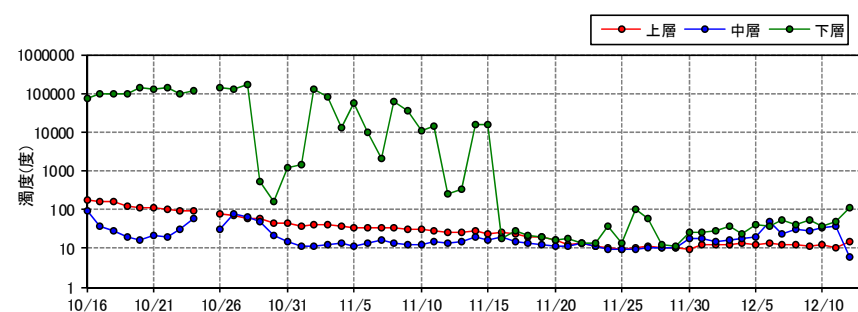
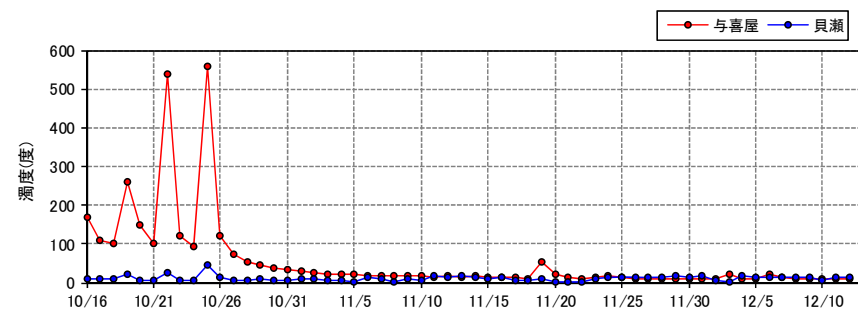
また、出水後調査として10月16日から12月12日まで調査を実施した。その結果、貯水池下層は11月中旬まで高濁度であった。中層からの取水によりこの層の濁度は低下し、11月上旬にはダム放流口濁度は、流入河川濁度程度まで低下した。



貯水池(R1.10.16時点)



流入河川濁度(R1.10.12)



ハツ場ダム付近の出水後濁度状況(R1.10.16~12.12)

■ 試験湛水時調査

【水温】

冬季の循環期にあたり、上・中・下層で大きな変化はみられない。

【pH】

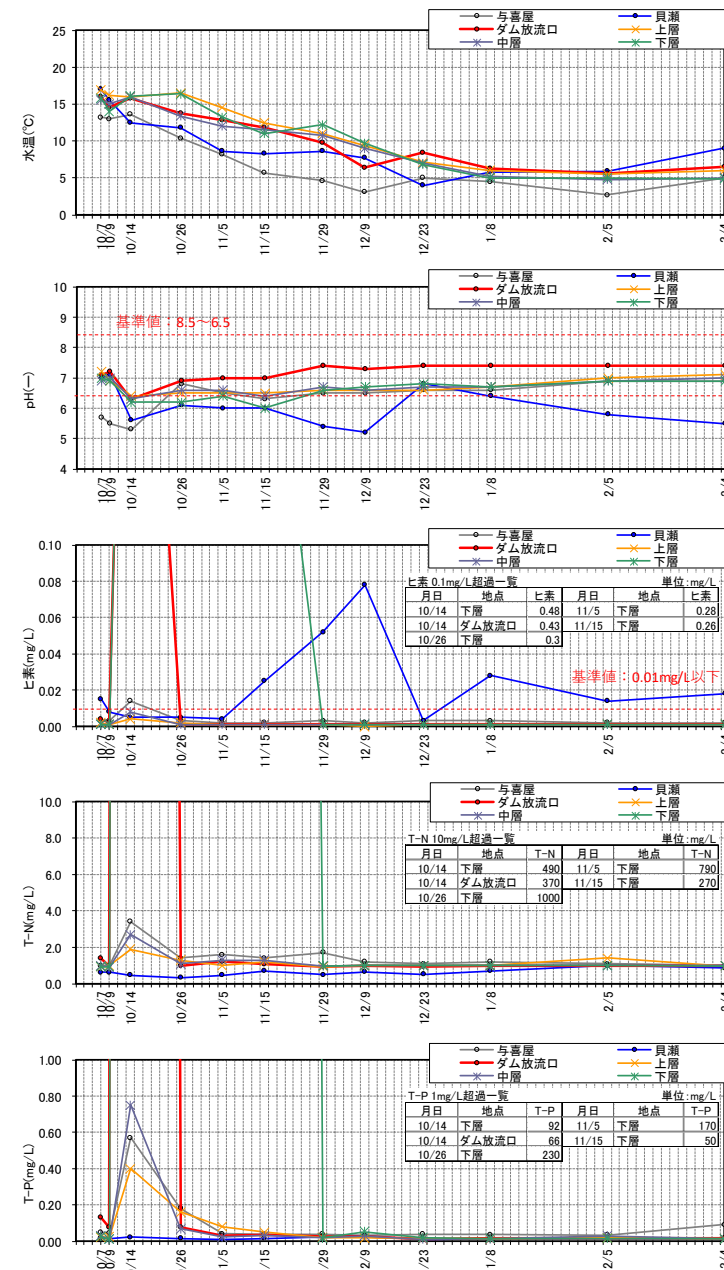
出水直後は6.5を下回る状況もみられたが、11月下旬(1ヵ月半後)からは7.0前後で推移していた。

【ヒ素】

出水直後に中層・下層での高濃度の濁質の影響で、基準値の超過もみられたが、一時的な現象であった。上層は、基準値を満足した。

【T-N・T-P】

出水の影響により貯水池内基準地点下層について、T-N、T-Pの溶出の有無は判断できない。ただし、下層以外の値が落ち着いた10月25日以降は、流入、上層・中層、ダム放流口の値は、ほぼ同程度であり、試験湛水による影響はみられない。



試験湛水時 水温、pH、ヒ素、T-N、T-P経日変化

■ 特異現象発生時調査(着色現象の発生)

- 令和2年9月9日貯水池内巡視において、ハッ場沢で着色現象が確認された。9月9日発生地点での採水による植物プランクトン調査と、9月10日に発生地点と基準地点の水質調査を実施した。

<植物プランクトン調査結果>

- ・植物プランクトンの *Uroglena* sp が確認され、淡水赤潮の原因種とされている種であることから、9月9日の着色現象は、*Uroglena* sp の増殖による淡水赤潮と考えられる。
- ・発生日翌日の10日の調査時には、前夜の降雨の影響も受けて、細胞数も減少しており着色現象は確認されてなかった(一時的であり、問題となるような現象ではなかった)。

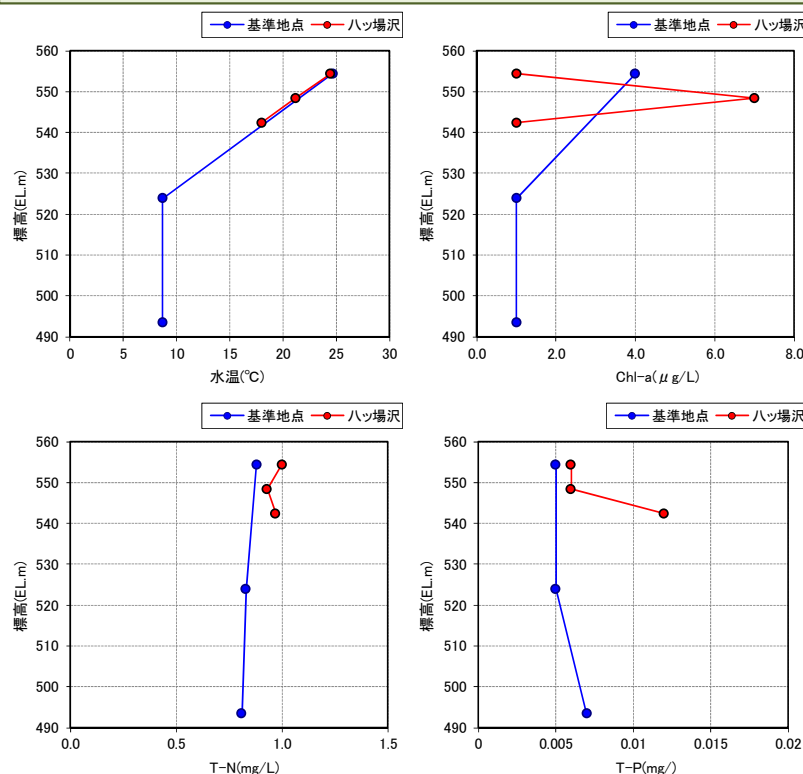


図 水質調査結果(9月10日)



図 9月9日着色現象発生地点



写真 9月9日ハッ場沢

イオンバランス調査

- イオンバランスについては、調査を開始した平成31年1月9日以降、すべての地点で傾向の違いは認められず、分類としてはカルシウム－硫酸型と考えられる(イオンバランスの傾向が違わないことから、pHへの影響はほとんどないものと考えられる)。
- ダム放流口地点は与喜屋地点と貝瀬地点の影響を受けた形となっており、イオンバランスとしては大きな変化はみられない。
- 貯水池内の同日の比較では3層は類似し、また、調査日による差も小さく同日のダム放流口地点に類似している。

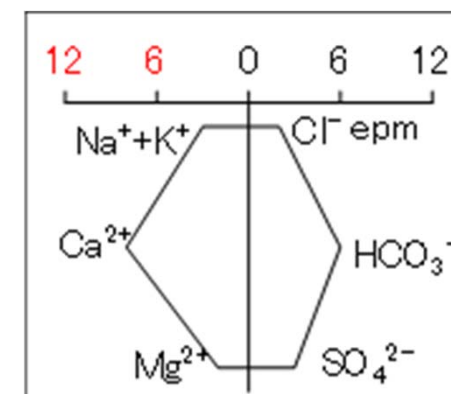
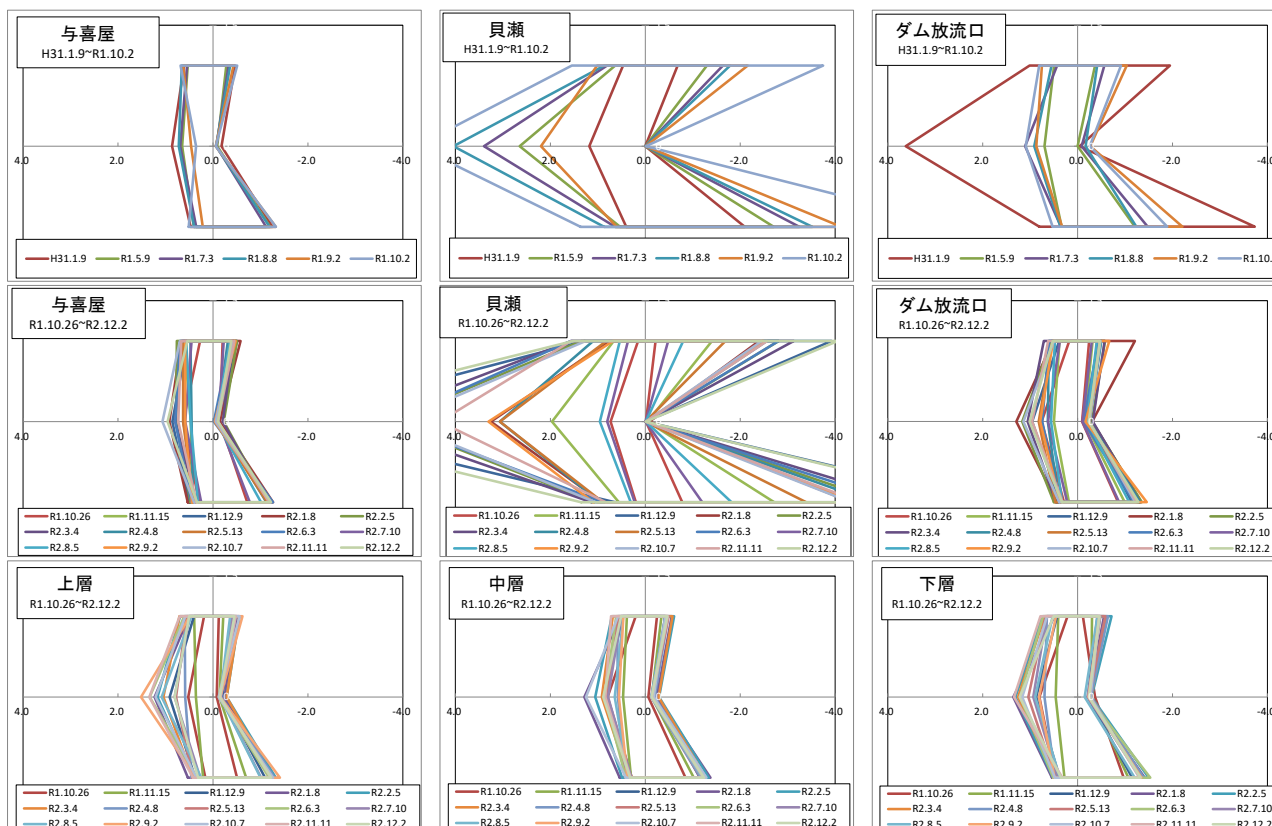


図 ヘキサダイアグラムの凡例

pHと溶解性無機態リンの存在比率、藻類増殖速度(室内実験調査)

- 貯水池及び流入・下流河川で採水を行い、pHと溶解性無機態リンの存在比率及び藻類増殖速度の実験を行った。
- pHと溶解性無機態リンの存在比率の結果では、6月30日採水の試料ではばらつきが大きく、8月6日採水の試料を用いた室内実験ではpHの高い・低いに係らず、溶解性無機態リンの存在比率はほぼ90%以上であった。
- 藻類増殖速度の結果では、pH条件により0.669~0.848であった。今回の実験では試料は緑藻が優占しており、得られた結果は緑藻の値であった(珪藻・藍藻は増殖しなかった)。

・ pHと溶解性無機態リンの存在比率実験
河川水及び貯留水(基準地点)の実測の存在比率を得るため、室内実験を実施した。

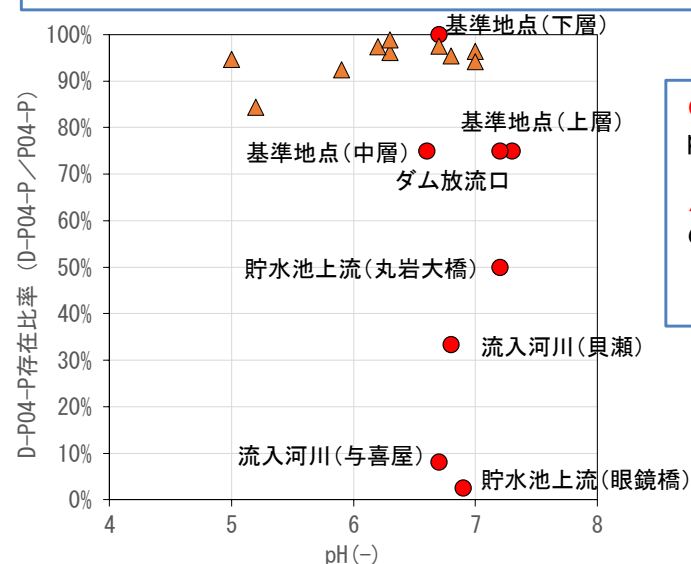


図 pHと溶解性無機態リンの存在比率実験結果

・ 藻類増殖速度実験
貯留水(基準地点)に対して実測の藻類増殖速度を得るため、室内実験を実施した。

リン、窒素を添加
pH条件: 5, 6, 7

表 藻類増殖速度実験結果

pH	緑藻 (1/日)
5	0.705
6	0.848
7	0.669

■ 動物の生息状況の変化状況の分析・評価(1/3)

＜湛水による影響の程度の把握＞

- 確認種数、重要種数、国外外来種数でみると、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。
- 昆虫類ロードキル調査については、夜間の車の通行による昆虫類ロードキル発生状況が概ね把握されたと考えられる。
- 重要種については、湛水後で新たに鳥類のミサゴ、魚類のジュズカケハゼ、昆虫類のジャコウアゲハ本土亜種等が確認された。一方、外来種については、湛水後で新たに爬虫類のミシシippアカミミガメ、哺乳類のドブネズミ、昆虫類のカンタン等が確認された。

■ 動物の生息状況の変化状況の分析・評価(2/3)

＜環境保全対策の効果の確認＞

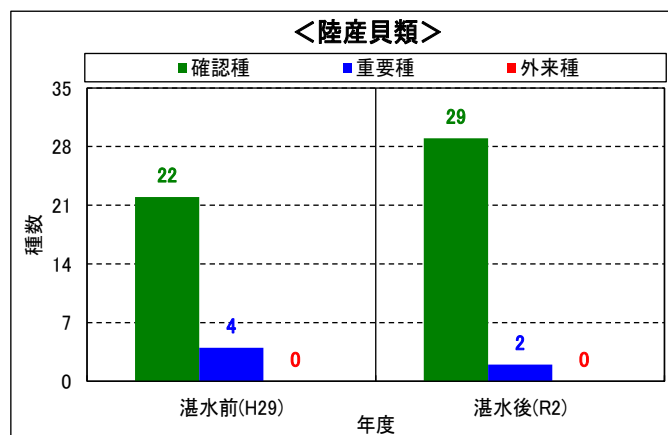
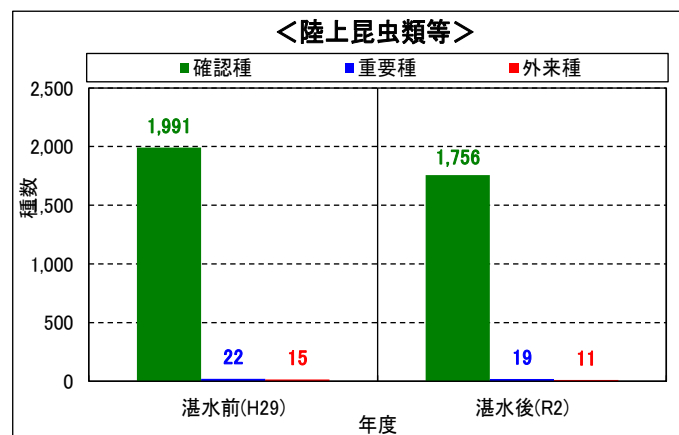
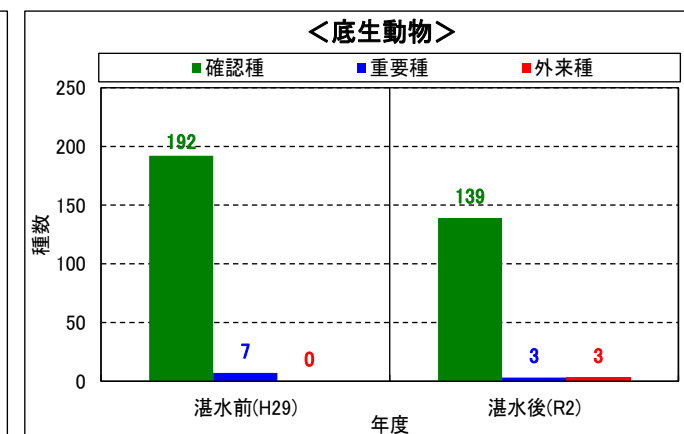
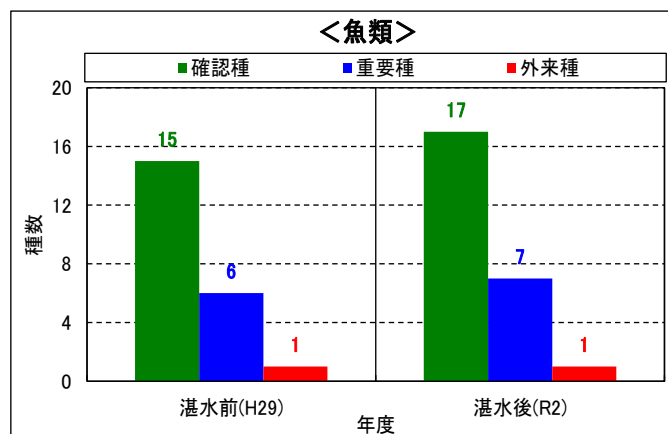
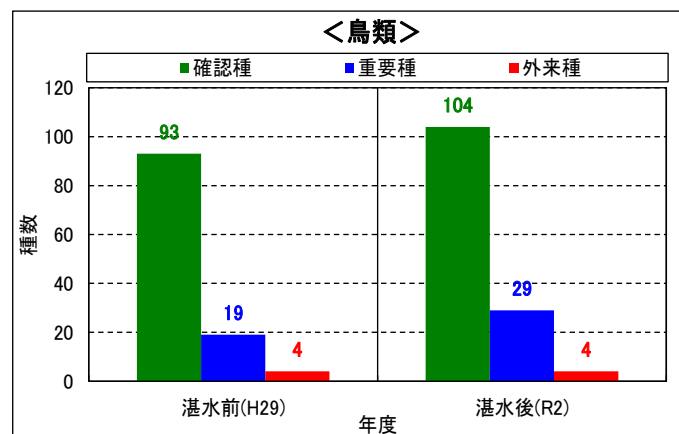
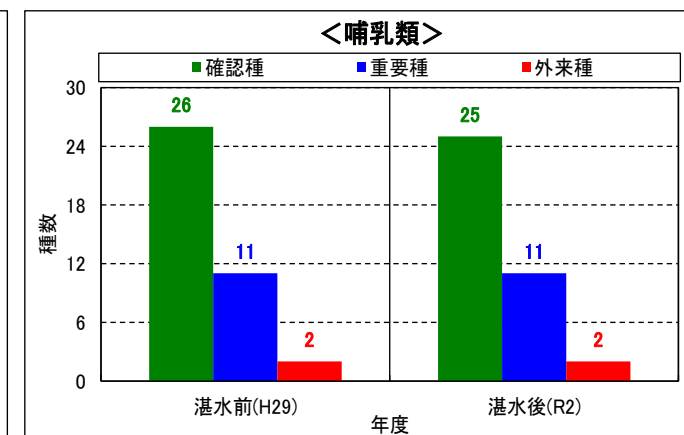
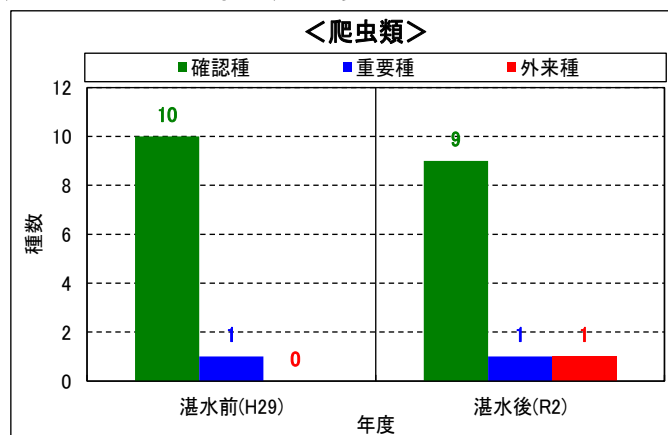
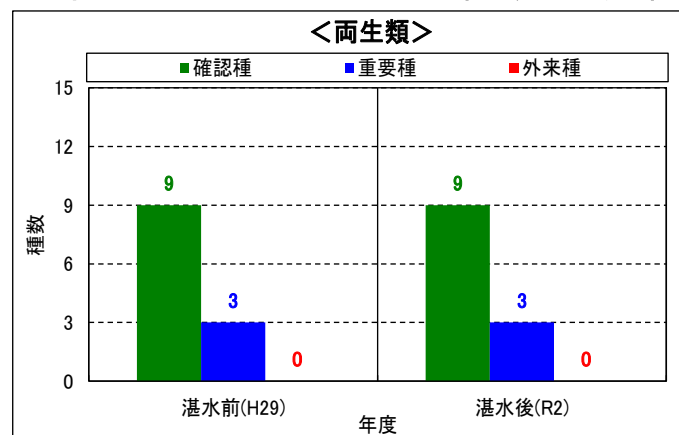
- 防災ダム周辺モニタリング調査、湿地及び草地環境モニタリング調査、ホタル類生息状況調査については、保全箇所において、対象とする重要種が確認されたことから、各種保全対策の実施により、一定の効果があったものと推測される。
- アサマシジミ生息状況調査については、食草であるナンテンハギの生育は良好であるものの、保全対象種として設定したアサマシジミの成虫及び幼虫は確認されていないことから、今後のモニタリング調査については、追加措置の必要性も含めて、再検討が必要であると考えられる。
- クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査については、湛水後で繁殖に成功したつがいは確認されなかったが、今後とも継続的な調査が必要であると考えられる。

■ 動物の生息状況の変化状況の分析・評価(3/3)

＜配慮事項の効果の確認＞

- 法面植生調査については、外来種率が減少している調査地区もみられたが、原石山周辺は、確認種数も少なく、外来種率もやや高い状況であったため、今後とも注意が必要であると考えられる。
- 緩傾斜側溝生物調査、エコスタック設置箇所生物調査については、動物の利用状況が概ね把握されたと考えられ、本対策に伴う所定の効果が十分に発揮されたと考えられる。
- オオムラサキ調査については、令和2年度において、幼虫の生息が確認されたことから、現時点でエゾエノキの植栽に伴う効果が発揮されていると考えられる。

■ 湛水前後における確認種数・重要種数・国外外来種数の変化



モニタリング調査結果＜動物：湛水による影響の程度の把握＞

2. モニタリング調査結果

湛水前後における重要種の変化

	湛水前（平成29年度～令和元年度）		湛水後（令和2年度）		
	確認された重要種※1	計	確認された重要種※1	計	整理対象時期※2
両生類	トウキョウダルマガエル、ツチガエル、カジカガエル	3種	トウキョウダルマガエル、ツチガエル、カジカガエル	3種	春・夏・秋 計3季
爬虫類	タカチホヘビ	1種	タカチホヘビ	1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、コテングコウモリ、テングコウモリ、ホンドモモンガ、ムササビ、スミスネズミ、カヤネズミ、ツキノワグマ、テン、イタチ、ニホンアナグマ、カモシカ	14種	カワネズミ、コテングコウモリ、ホンドモモンガ、ムササビ、スミスネズミ、カヤネズミ、ツキノワグマ、テン、イタチ、ニホンアナグマ、カモシカ	11種	春・夏・秋・冬 計4季
鳥類	オシドリ、オオタカ、ハイタカ、クマタカ、ハヤブサ、イカルチドリ、アオシギ、アオバト、アオバズク、フクロウ、ヨタカ、ヤマセシ、アカショウビン、オオアカゲラ、ノビタキ、オオムシクイ、コサメビタキ、クロジ 等	21種	オシドリ、ミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ツミ、ハイタカ、クマタカ、ハヤブサ、アオバト、カッコウ、コノハズク、ヤマセシ、ノビタキ、マミジロ、サンコウチョウ、キバシリ、ハギマシコ 等	30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	カマツカ、ドジョウ、シマドジョウ、ギバチ、アカザ、カジカ、ジュズカケハゼ	7種	夏・秋 計2季
底生動物	ミヤマウズムシ、マルタニシ、チリメンカワニナ、ヌカエビ、ムカシトンボ、マルタンヤンマ、ヒメサナエ、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 等	13種	マルタニシ、モノアラガイ、ヒメサナエ、ヒロバネアミメカワゲラ、クビボソコガシラミズムシ、ゲンジボタル	6種	夏 計1季
陸上昆虫類等	ニシキオニグモ、アオハダトンボ、クギヌキハサミムシ、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、チッチゼミ、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、スジグロチャバネセセリ北海道・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、ミカドガガンボ、ネグロクサアブ、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、クロマルハナバチ、アオスジハナバチ 等	39種	トゲグモ、ハネナシコロギス、コロギス、ツマグロバッタ、ヨコヅナツチカメムシ、キバネツノトンボ、ムラサキトビケラ、ヒメシジミ本州・九州亜種、オオミスジ、オオムラサキ、ジャコウアゲハ本土亜種、イチモンジヒメトウ、ネグロクサアブ、スズキハラボソツリアブ、アカガネアオゴミムシ、ナミハンミョウ、コガムシ、ミヤマダイコクコガネ、タマムシ、ゲンジボタル、ヘイケボタル、キオビホオナガスズメバチ、ヒメホソアシナガバチ、チャイロスズメバチ、ヤマトリジガバチ	25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	オオウエキビ、カワナビロウドマイマイ	2種	夏・秋 計2季

※1：確認された重要種は、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種を記載しているため、26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を対象としている。

【重要種選定基準】

- (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 2012年改訂版（群馬県 平成24年）



ツチガエル



タカチホヘビ



カモシカ



ハチクマ



ジュズカケハゼ



チャイロスズメバチ



オオウエキビ

■ 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)		
	確認された外来種※1	計	確認された外来種※1	計	整理対象時期※2
両生類	—	0種	—	0種	春・夏・秋 計3季
爬虫類	—	0種	ミシシッピアカミミガメ	1種	春・夏・秋 計3季
哺乳類	アライグマ、ハクビシン	2種	ドブネズミ、アライグマ、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、カオジロガビチョウ、ソウシチョウ	5種	コジュケイ、ドバト、ガビチョウ、カオジロガビチョウ	4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	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、ガマキンウワバ、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、クリイロデオキシイ、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、アズキマメゾウムシ、オオタコゾウムシ、アルファルフタコゾウムシ、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、アカボシゴマダラ、モンシロチョウ、シバツトガ、アメリカシロヒトリ、ガマキンウワバ、オオタバコガ、コルリアトキリゴミムシ、ラミーカミキリ、ブタクサハムシ、ケチビコフキゾウムシ、イネミズゾウムシ、セイヨウミツバチ	15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、26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を対象としている。

【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)



ハクビシン



ミシシッピアカミミガメ



カオジロガビチョウ

■ 陸上昆虫类等(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。
- 目別の確認状況をみると、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、種別の確認状況をみると、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。

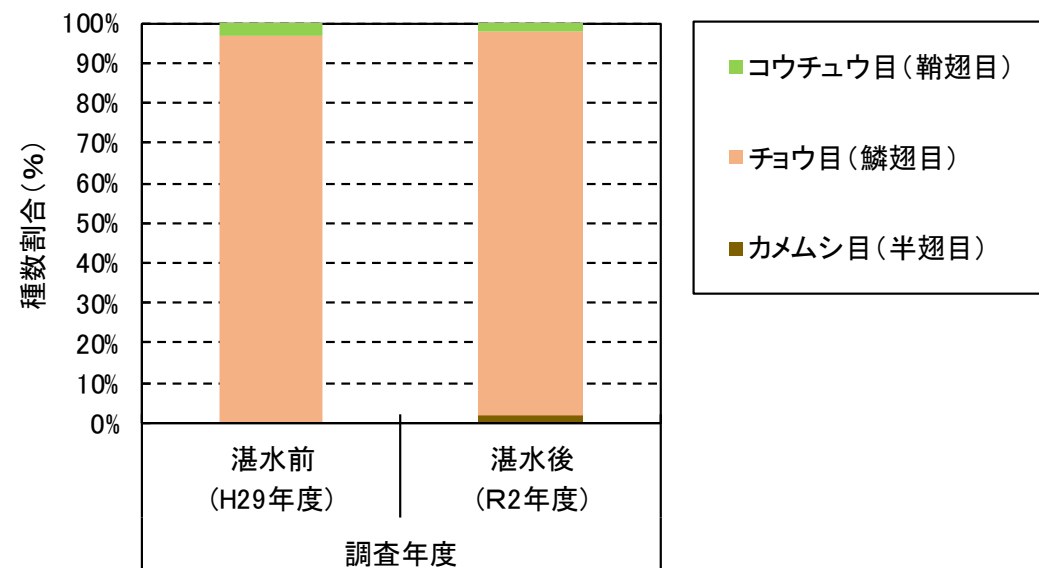
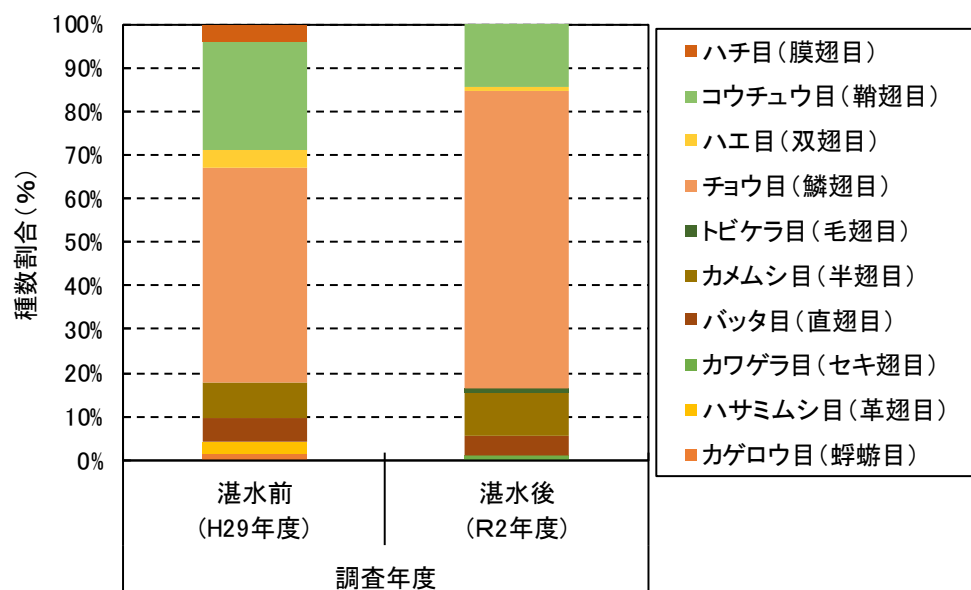


図 ライトトラップ調査における確認種数割合の変化

図 ロードキル実態確認調査における確認種数割合の変化

■ 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55種、両生類5種、昆虫類967種、底生動物195種が確認された。
- このうち、保全対象種はアオシギ、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の5種が確認されたことから、対策の実施により、一定の効果があったと考えられる。

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	モモンロコウモリ、ニホンリス、ムササビ、テン 等
鳥類	7目23科55種	セグロセキレイ、ミソサザイ、カワガラス 等
両生類	1目4科5種	アズマヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル 等
昆虫類	16目188科967種	ヘイケボタル、オオムラサキ、シラキトビナナフシ 等
底生動物	22目81科195種	カワニナ、ミヤマウズムシ、ムラサキトビケラ 等



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				5種	7種

モニタリング調査結果＜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1種、昆虫類1,516種、底生動物100種、陸産貝類27種、植物135種が確認された。
- このうち、保全対象種はクルマバッタ、キバネツノトンボ、ギンボシツツビケラ、アカガネアオゴミムシ、マルタニシの5種が確認されたことから、対策の実施により、一定の効果があったと考えられる。

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1種	アブラハヤ
昆虫類	15目221科1,516種	クギヌキハサミムシ、コロギス、オオムラサキ 等
底生動物	17目58科100種	ミヤマウズムシ、チビゲンゴロウ、マルガムシ 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	58科135種	コゴメウツギ、イトモ、ガマ、タマガヤツリ 等



クルマバッタ



キバネツノトンボ



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	種名	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		
		アケボノベッコウ		
	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		
		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			5種	11種

■ アサマシジミ生息状況調査

- これまでの調査で4目11科69種の昆虫類が確認された。このうち、チョウ類は45種であり、ナンテンハギ移植地を含む草地環境には、チョウ類にとって良好な生息環境が成立していると考えられる。しかし、保全対象種であるアサマシジミ中部地方中山帯亜種は成虫・幼虫ともに確認されなかった。
- 食草のナンテンハギについては、個体数の変動はあるものの継続して確認されている。

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	1種

表 各調査地点のナンテンハギ個体数の経年変化

地点	ナンテンハギの個体数			
	H29年度	H30年度	R1年度	R2年度
アサマ-1	96	96 (±0)	127 (+)	127 (±0)
アサマ-2	11	11 (±0)	42 (+)	42 (±0)
アサマ-3	14	12 (-)	18 (+)	10 (-)
アサマ-4	4	4 (±0)	4 (±0)	4 (±0)
アサマ-5	32	38 (+)	75 (+)	86 (+)
アサマ-6'	—	26	27 (+)	20 (-)
アサマ-7	0	0	0	0
アサマ-8	49	40 (-)	56 (+)	60 (+)

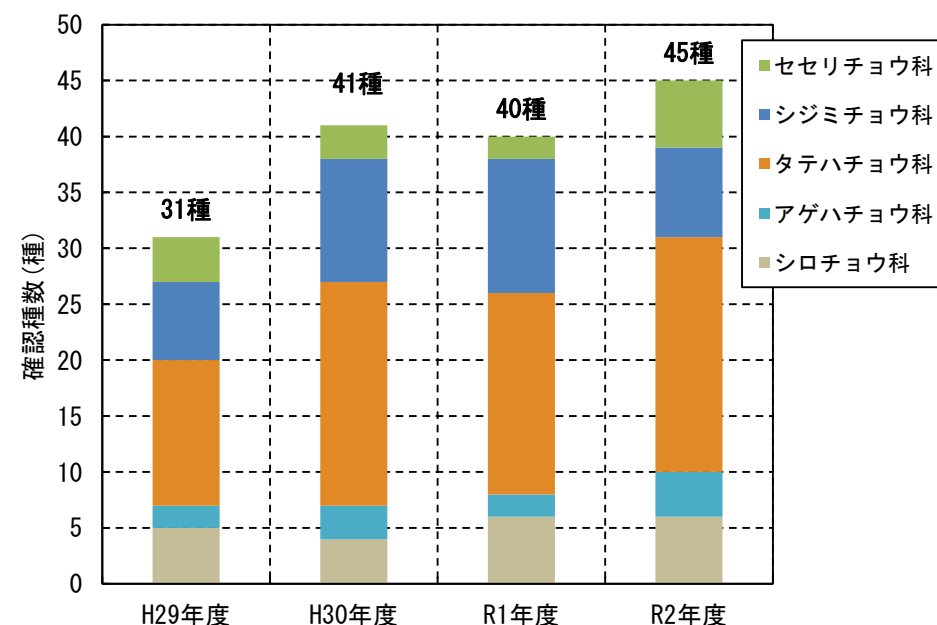


図 確認されたチョウ類種数の経年変化



ナンテンハギ(結実)



ナンテンハギ(花)

■ ホタル類生息状況調査

- 令和2年度調査において、ホタル-1の調査地区ではゲンジボタル67個体を、ホタル-2'ではヘイケボタル21個体を確認したことから、対策の実施に伴う効果が十分に発揮されているものと考えられる。
- なお、ホタル-2'は昨年度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のと考えられる。

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



ゲンジボタル（成虫）

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
ホタル-1	ゲンジボタル	83個体	31個体	52個体	67個体
	ヘイケボタル	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
	ヘイケボタル	27個体※	21個体※	10個体	21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。



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、雛の巣立ちまでは確認されなかった。しかし、湛水前と同様のクマタカつがいダム周辺で継続して確認されている。
- イヌワシについては、幼鳥の飛翔は確認されたものの、繁殖指標行動は確認されていない。

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

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 令和元～2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	・つがいの2羽とまり、ディスプレイが確認された。 ・ただし、令和2年8月時点において、巣立ち幼鳥は確認されなかった。
	Bつがい	・つがいの2羽とまり、ディスプレイ、探餌、営巣地の林内での入れ替わりが確認され、繁殖の可能性が考えられた。 ・ただし、令和2年8月時点において、巣立ち幼鳥は確認されなかった。
	Cつがい	・つがいの2羽とまり、求愛給餌、ディスプレイが確認された。 ・ただし、令和2年8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	・つがいのとまり、ディスプレイが確認された。 ・ただし、令和2年8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、交尾、巣材採取、巣材運び等が確認され、繁殖の可能性が考えられた。 ・ただし、令和2年8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	・つがいのとまり、ディスプレイが確認された。 ・ただし、令和2年8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	・つがいの2羽とまり、交尾等が確認され、繁殖の可能性が考えられた。 ・ただし、令和2年8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	—	・幼鳥の飛翔が確認されたものの、繁殖指標行動は確認されなかった。 ・イヌワシD巣(平成22～23年に営巣した巣)及びE営巣地、F営巣地を確認した結果、特に巣材が増えている等の変化はなかった。



Bつがい 成鳥・雄



Cつがい 成鳥・性別不明



Iつがい 成鳥・雌



Fつがい巣 FIV ※巣の上で抱卵する親鳥(左向き)

■ 植生の回復(法面植生調査)

- 平成29年度からの変化をみると、種数は概ね増加しており、外来種率も減少していた。
- []については、確認種数も他地区と比較して少なく、フサフジウツギ、セイヨウタンポポ等の外来種も確認されており、外来種率もやや高い状況であった。
- 今後も継続的な調査を実施し、法面に生育する植物種の生育状況の確認に努める。

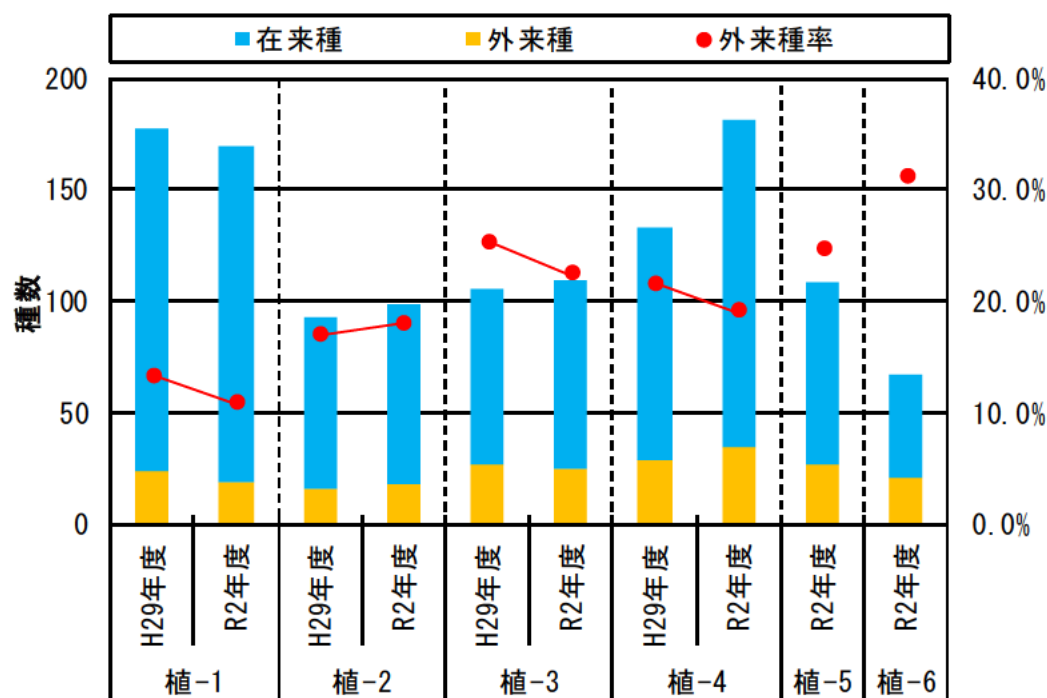


図 調査地区毎の確認種数及び外来種率

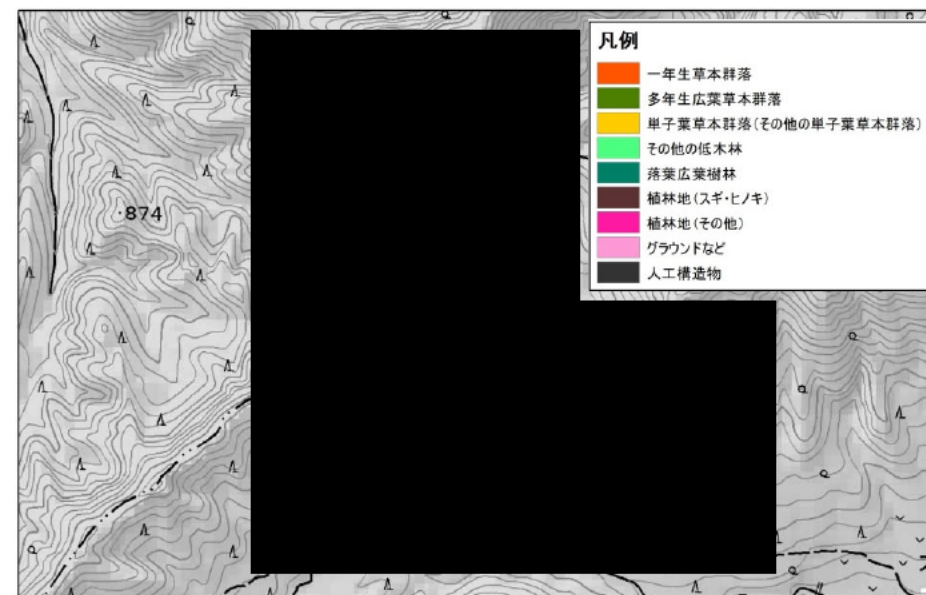


図 []の植生図



植-5([])



植-6([])

■ 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ものと考えられる。

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				



移-1



移-2



移-5



アズマヒキガエル



ヘビ類



ネズミ類

表 箇所毎の設置効果

地区 No.	設置効果
移-1	・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	・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	・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	・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	・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。

■ 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大いに寄与していると考えられる。

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。 ・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-3	
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



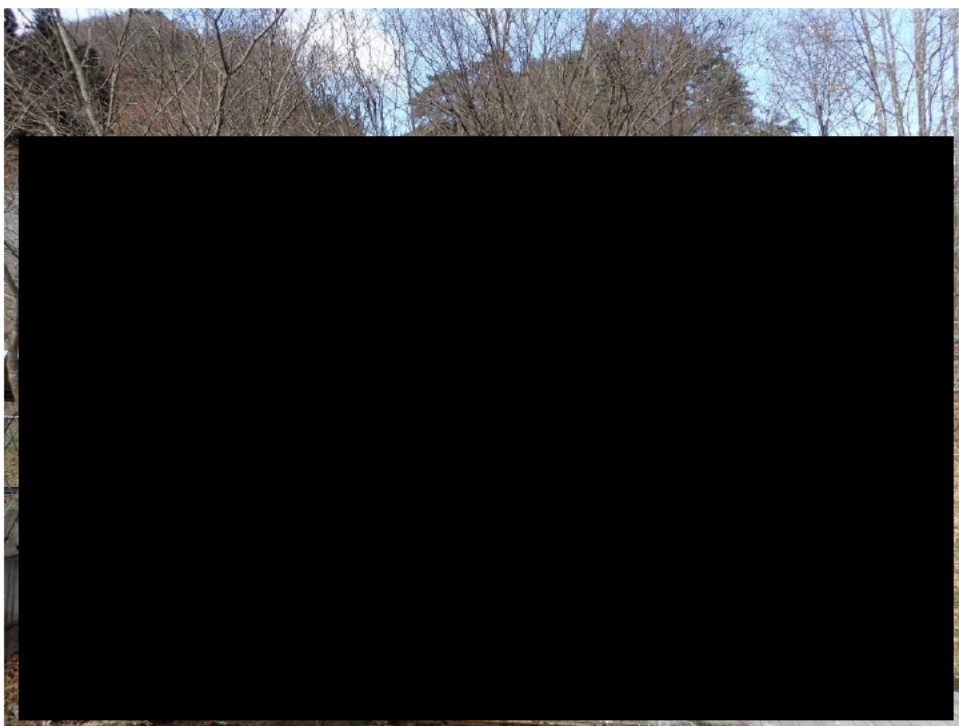
ナミハンミョウ

■ オオムラサキ食草の植栽(オオムラサキ調査)

- 令和2年度の冬季調査において、幼虫20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たと考えられる。
- しかし、同地点において、特定外来生物のアカボシゴマダラも確認された。本種の幼虫は、オオムラサキと食草が同じであり、生息環境が競合することから、今後、オオムラサキの生息状況と合わせて、外来種の生息状況にも注視していく必要があると考えられる。

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



冬季調査におけるオオムラサキ幼虫の確認位置



オオムラサキ幼虫



アカボシゴマダラ幼虫(特定外来生物)

■ 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＞

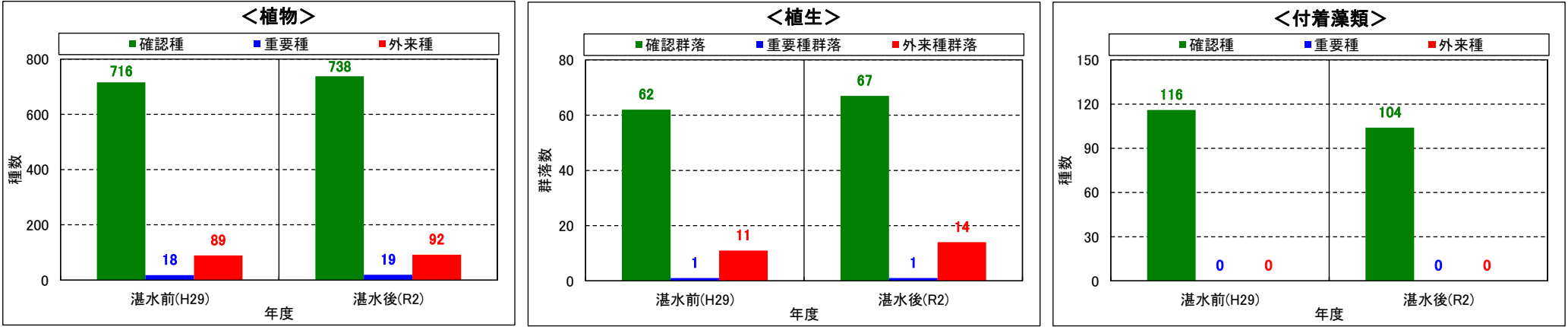
- 確認種数、重要種数、国外外来種数でみると、現状では、湛水前後における植物（陸上植物・大型水生植物、植生、付着藻類）の生育状況に大きな変化はみられていないと考えられる。
- 重要種については、湛水後で新たに植物のクリンソウ、シラン、キンラン等が確認された。一方、外来種については、湛水後で新たに陸上植物・大型水生植物のオオオナモミ、メリケンカルガヤ、ネズミムギ等、植生では、フサフジウツギ群落等が確認された。
- 湛水前後における植生面積の変化をみると、ダム湖周辺、流入河川、下流河川における植生面積に大きな変化はみられていないと考えられる。

■ 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13種の生育が確認されたことから、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。
- 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種27種のうち、ナガホノナツノハナワラビ、アワコガネギク、ノニガナ等の12種の生育が確認されたことから、これらの種はダム湛水後においても良好な生育環境が維持されていると考えられる。

■ 湛水前後における確認種・重要種・国外外来種の変化



■ 湛水前後における重要種の変化

	湛水前(平成29年度～令和元年度)		湛水後(令和2年度)		
	確認された重要種 ^{※1}	計	確認された重要種 ^{※1}	計	整理対象時期 ^{※2}
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、ミョウギカラマツ、トキホコリ、ホソバライクサ、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、モメンヅル、サイカチ、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、オオバトシボソウ、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、ミョウギカラマツ、トキホコリ、カワラアカザ、カザグルマ、ミョウギカラマツ、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、サイカチ、オオツルウメモドキ、ハナビゼリ、アキノギンリョウソウ、クリンソウ、ホタルカズラ、コムラサキ、オミナエシ、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、オガルカヤ、メガルカヤ、シラン、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、ウチョウラン、ハクウンラン	40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	秋 計1季
付着藻類	—	0種	—	0種	春・夏・秋 計3季

※1：確認された重要種は、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。

※2：整理対象時期は、調査結果がとりまとまったデータを対象としている。

【重要種選定基準】

- (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）



シャジクモ



トキホコリ



シロテンマ



ギンラン



ウチョウラン

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)		
	確認された外来種※1	計	確認された外来種※1	計	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、オオブタクサ、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、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、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、オオブタクサ、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、キシウブ、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 等	105種	春・夏・秋 計3季
植生	コセンダングサ群落、オオブタクサ群落、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	ヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落、オオブタクサ群落、アレチウリ群落、カモガヤーオオアワガエリ群落、イタチハギ群落、フサフジウツギ群落、シンジュ群落、ハリエンジュ群落 等	14群落	秋 計1季
付着藻類	—	0種	—	0種	春・夏・秋 計3季

※1：確認された外来種は、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、41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を対象としている。

【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



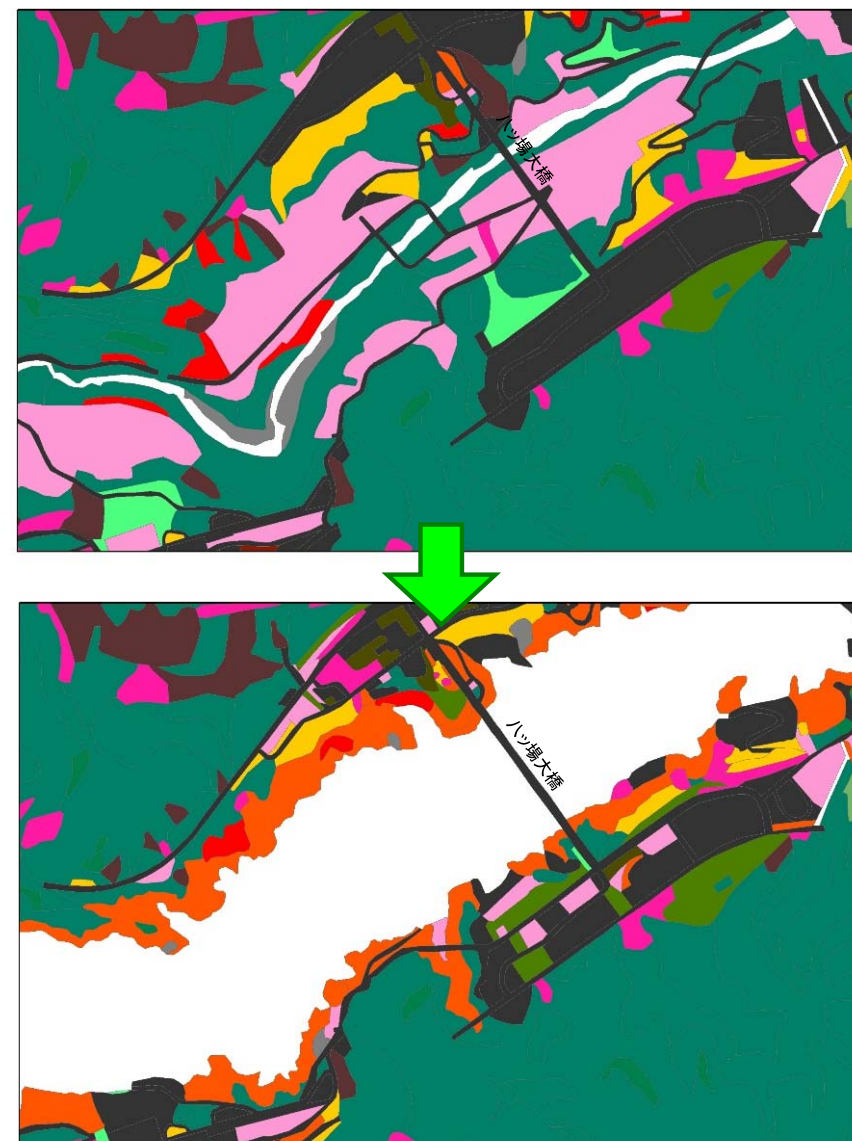
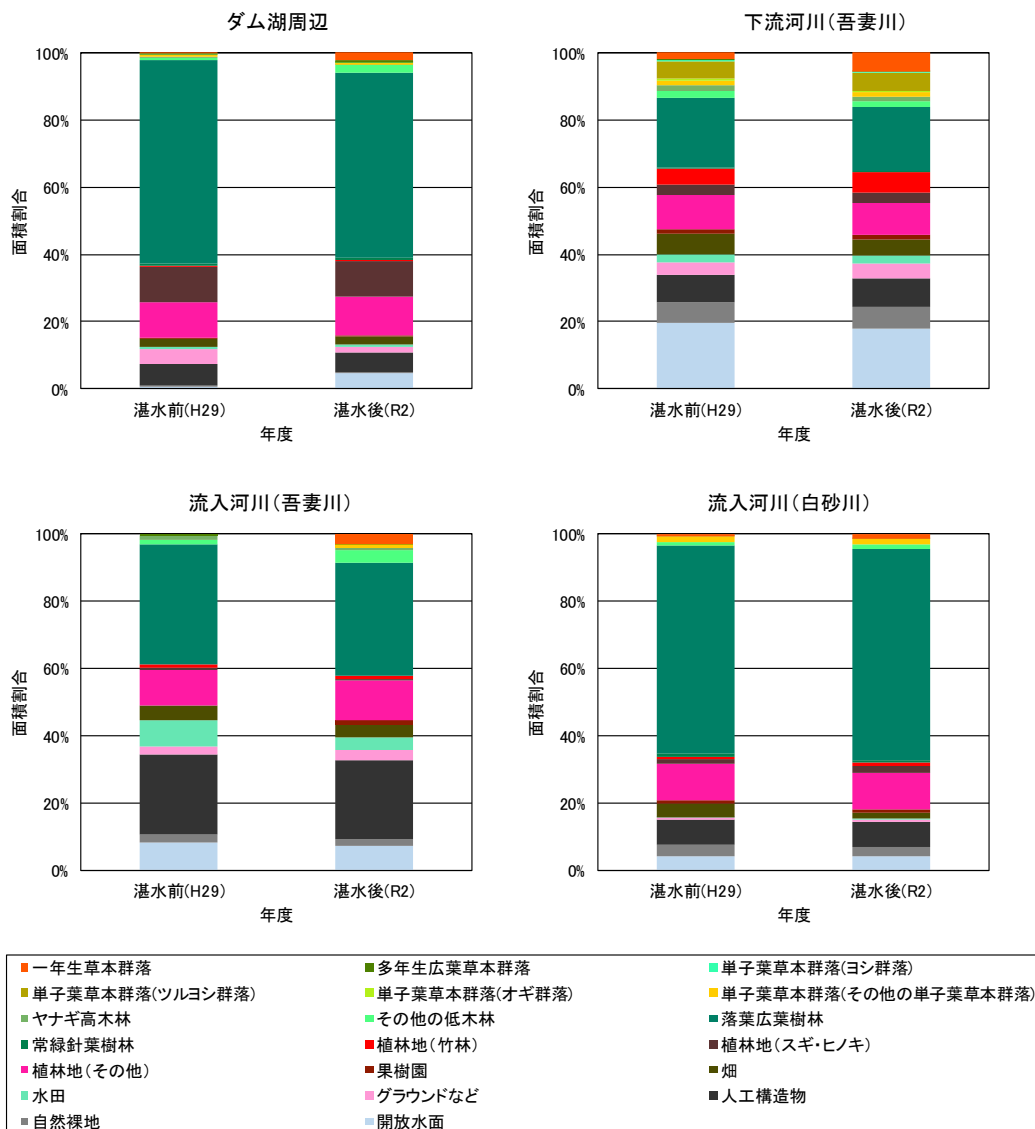
オオカワヂシャ



オオキンケイギク

植生調査

- 令和2年度では67の植物群落と12区分の土地利用が確認された。
- 今回新たに確認された群落は、オオイヌタデーオオクサキビ群落、ヒメムカシヨモギーオオアレチノギク群落、カモガヤーオオアワガエリ群落、フサフジウツギ群落、ヤシャブシ群落であった。



■ 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13種の生育が確認された。
- 一方、生育が確認されなかった種は、マツバラン、コウモリカズラ、キンラン等の23種であった。

移植・播種を実施した種	令和2年10月時点で生育が確認された種	令和2年10月時点で生育が未確認の種
シャジクモ、ミル fras 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、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、イチヨウウキゴケ、 ミョウギカラマツ 、カザグルマ、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13種	ミルfras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、 コウモリカズラ 、 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

※フクジュソウについては、令和3年早春季に調査を実施予定。

青字：移植地以外での生育が確認されている種



カザグルマ



ツメレンゲ



サイカチ



オミナエシ



シュンラン



ミヤマウズラ

■ 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、ナガホノナツノハナワラビ、アワコガネギク、ノニガナ等の12種の生育が確認された。
- 一方、生育が確認されなかった種は、マダイオウ、コフウロ、ヒトツボクロ等の15種であった。

個体監視とした種	令和2年10月時点で生育が確認された種	令和2年10月時点で生育が未確認の種
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 計12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、ハクウンラン 計15種

青字：既往確認箇所以外での生育が確認されている種



ナガホノナツノハナワラビ



カワラアカザ



コムラサキ



ノニガナ



オオチゴユリ



メガルカヤ

■ 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、湛水前後で平常時最高貯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おり、流況の安定化に伴う樹林化傾向が懸念される。
- ダム湖内動植物調査については、陸封化したサクラマス（ヤマメ）や、ダム湖面・湖岸を利用するカルガモ、イソシギ等が確認されており、ダム湖という新たな生態系が成立し始めていると考えられる。
- ダム湖流入端部動植物調査については、湛水前後において、水際植生の一部に変化はみられたものの、それ以外の植生や、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。

■ 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、下流河川の溪畔林に変化が生じた。ただし、この変化はダムの運用・管理に伴うものではなく、台風19号の影響であると推測される。
- 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。
- 外来種調査については、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。
- 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。

湖岸植生等調査

- 湛水前後で平常時最高貯水位付近の植生や昆虫の生息・生育状況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傾向にある。
- しかし、平常時最高貯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。

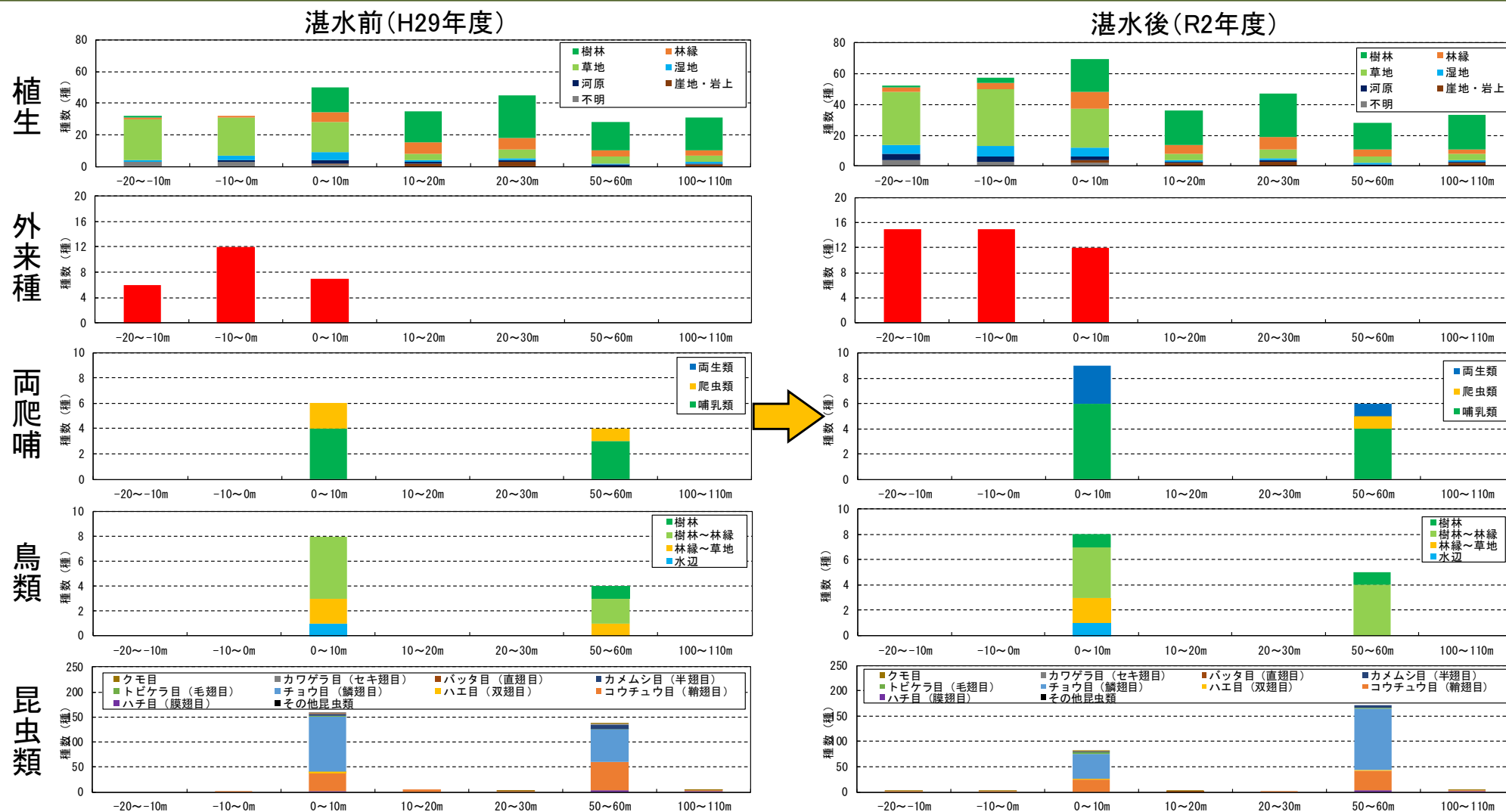
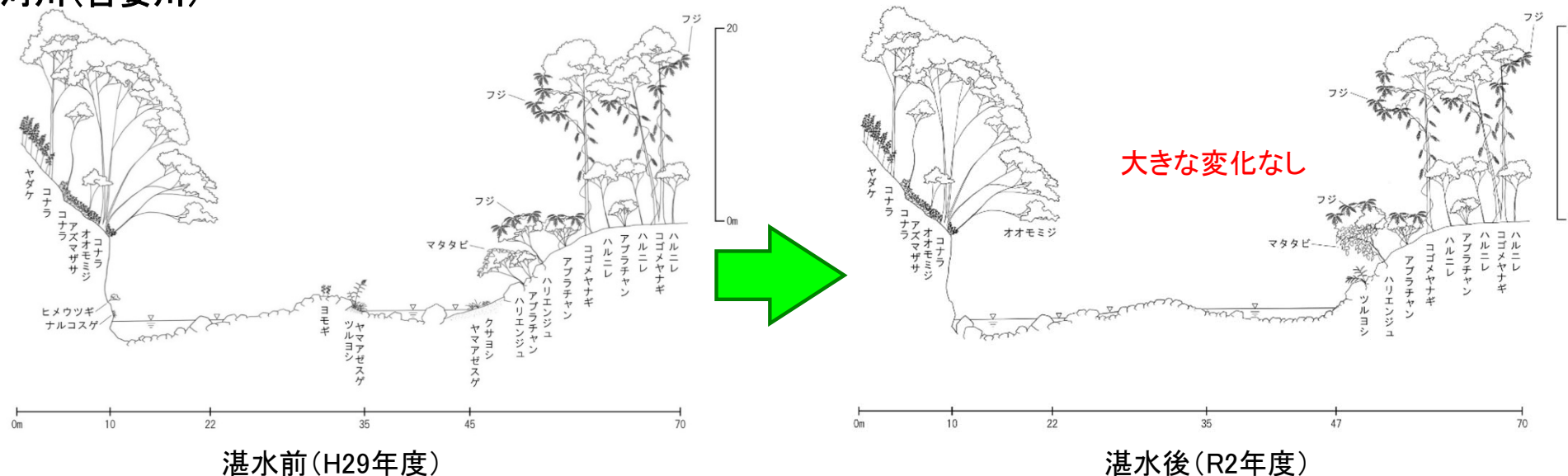


図 湛水前後における湖岸植生等の状況

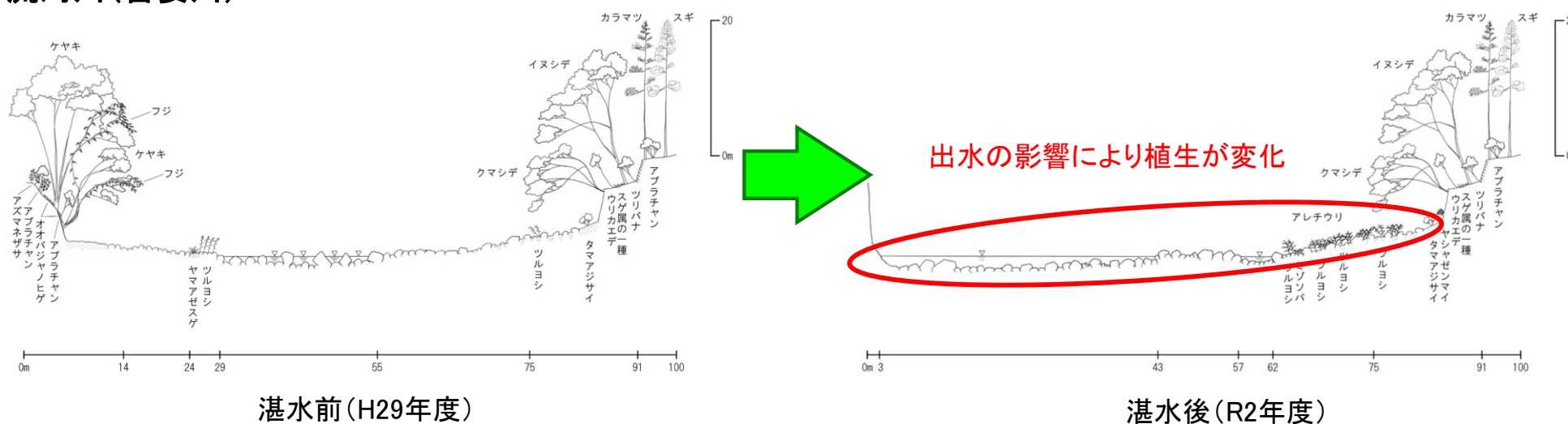
■ 植生断面調査

- 植生断面については、流入河川では、湛水前から大きな変化はみられなかった。
- 下流河川では、出水の影響等により植生の変化がみられた。

流入河川(吾妻川)



下流河川(吾妻川)



■ 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。
- 魚類調査では、アブラハヤ、ウグイ等の2科5種の魚類が確認された。このうち、ウグイが52個体確認され、最も多い個体数であった。また、秋季調査において、ダム湖内でサクラマス(ヤマメ)の陸封個体が確認された。
- 底生動物調査では、16目35科59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)が最も多く、次いで、カワゲラ目(セキ翅目)であった。

表 ダム湖内で確認された魚類

No.	目名	科名	種名	調査時期		湖岸部		流入河川		合計
				夏季	秋季	St.17	St.18	吾妻川	白砂川	
								St.19	St.20	
1	コイ目	コイ科	アブラハヤ	●		1				1
2			ウグイ	●	●	33	9	1	9	52
3			モツゴ		●		1			1
4	サケ目	サケ科	ニッコウイワナ		●	8				8
5			サクラマス(ヤマメ)		●	10				10
計	2目	2科	5種	2種	4種	4種	2種	1種	1種	5種
						52個体	10個体	1個体	9個体	72個体



確認されたサクラマス(ヤマメ)の陸封個体

表 ダム湖内で確認された底生動物

No.	目名	調査時期		No.	目名	調査時期	
		種数	個体数			種数	個体数
		夏季	夏季			夏季	夏季
1	三岐腸目	1	9	10	トンボ目(蜻蛉目)	1	2
2	紐形動物門	1	1	11	カワゲラ目(セキ翅目)	5	72
3	汎有肺目	1	2	12	カメムシ目(半翅目)	1	4
4	マルスダレガイ目	1	2	13	ヘビトンボ目	1	6
5	イトミミズ目	2	9	14	トビケラ目(毛翅目)	8	49
6	ツリミミズ目	1	2	15	ハエ目(双翅目)	19	863
7	ダニ目	1	2	16	コウチュウ目(鞘翅目)	5	10
8	ワラジムシ目	1	1	計	16目	59種	1166個体
9	カゲロウ目(蜉蝣目)	10	132				

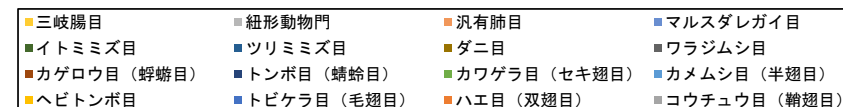
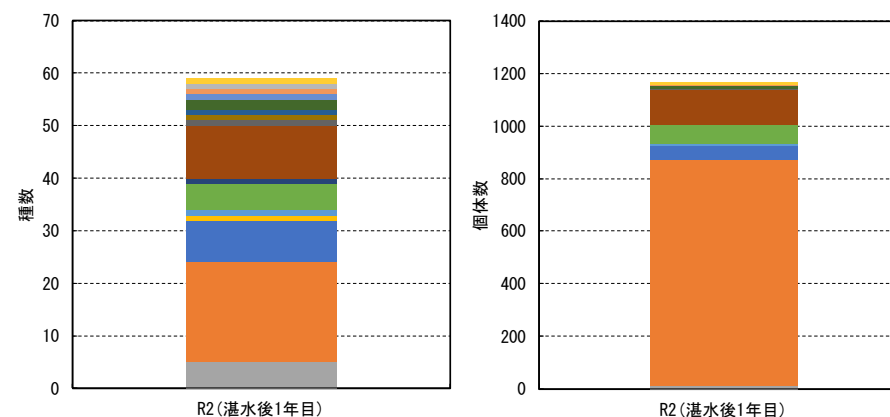


図 底生動物の確認状況

■ ダム湖内動植物調査(2/2)

- 動植物プランクトン調査では、植物プランクトンが37種、動物プランクトンが18種確認された。
- 鳥類調査では、9科17種の鳥類が確認された。このうち、ダム湖内を利用するホシハジロ等の水鳥、水辺を利用する猛禽類のミサゴ、ダム湖岸を利用するイソシギ等が確認された。
- 以上のことから、ダム湖という新たな環境が創出されて間もないが、既にダム湖内においては、新たな生態系が形成され始めていると考えられる。

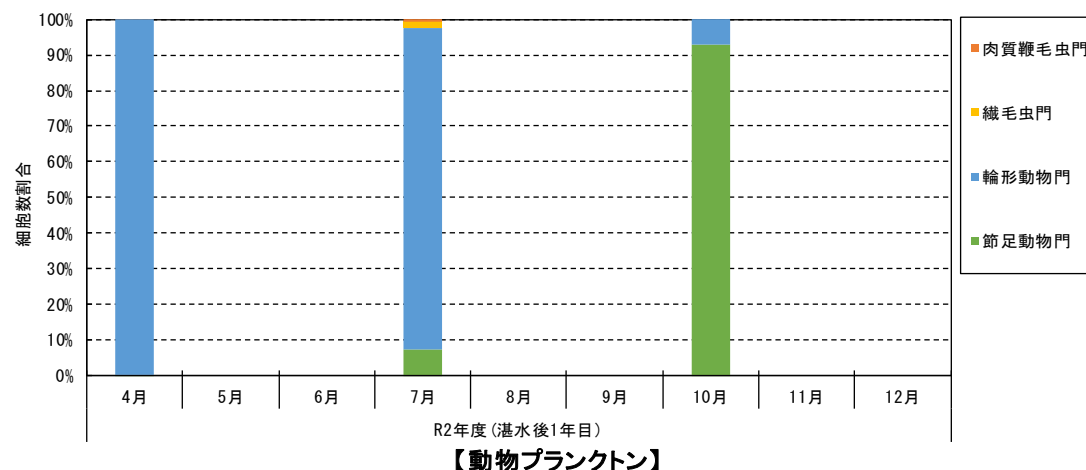
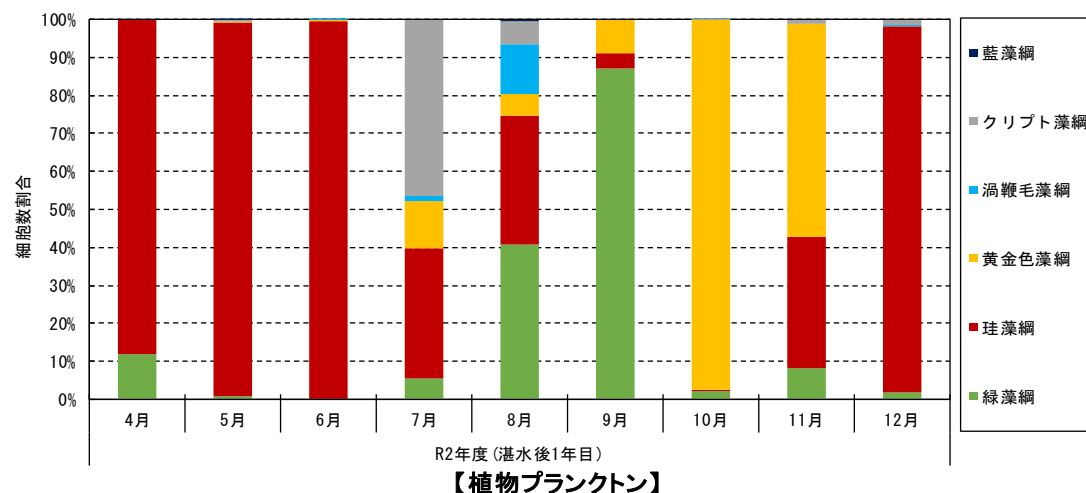
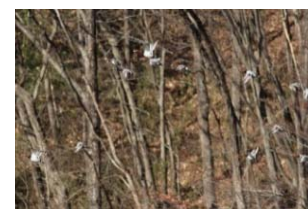


図 動植物プランクトンの確認状況

表 ダム湖内で確認された鳥類

No.	目名	科名	和名	渡り区分	調査時期	
					繁殖期(6月)	越冬期(12月)
1	ペリカン目	ウ科	カワウ	留鳥		2
2	コウノトリ目	サギ科	アオサギ	留鳥		3
3	カモ目	カモ科	オシドリ	留鳥		4
4			マガモ	冬鳥		119
5			カルガモ	留鳥	1	17
6			コガモ	冬鳥		72
7			ヒドリガモ	冬鳥		2
8			ホシハジロ	冬鳥		427
9			キンクロハジロ	冬鳥		53
10	タカ目	タカ科	ミサゴ	漂鳥	1	
11			トビ	留鳥	1	
12			ノスリ	留鳥	1	
13	ツル目	クイナ科	オオバン	冬鳥		4
14	チドリ目	シギ科	イソシギ	留鳥	1	
15	スズメ目	ツバメ科	イワツバメ	夏鳥	52	
16		セキレイ科	セグロセキレイ	留鳥	1	
17		カラス科	ハシボソガラス	留鳥	2	
計	7目	9科	17種		種数 8種	10種
					個体数 60個体	703個体



ホシハジロの群れ



オオバン



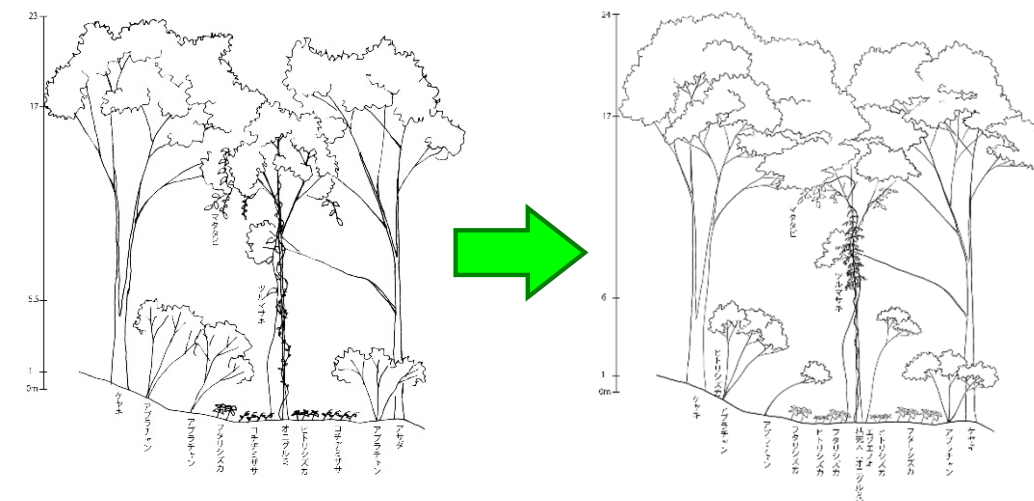
イソシギ

■ 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。
- なお、台風19号の影響により、調査地区の一部が削られている箇所が確認された。

調査地区	群落名	調査年度	優占種	高さ(m)	植被率(%)
溪-1	アカシデ群落	H29	ミヤマヤシャブシ	17.0	80
		R2	ミヤマヤシャブシ	18.0	80
溪-2	イヌシデ林	H29	イヌシデ	23.0	80
		R2	イヌシデ	23.0	80
溪-3	ケヤキ二次林	H29	アサダ	24.0	75
		R2	アサダ	25.0	80
溪-4	ケヤキ林	H29	ケヤキ	23.0	85
		R2	ケヤキ	23.0	85
溪-5	オニグルミ林	H29	オニグルミ	18.0	85
		R2	オニグルミ	19.0	85
溪-6	ハルニレ・オニグルミ林	H29	ハルニレ	23.0	80
		R2	ハルニレ	23.0	80
溪-7	フサザクラ林	H29	フサザクラ	7.0	80
		R2	フサザクラ	7.5	80
溪-8-1	ケヤキ林	H29	ケヤキ	18.0	75
		R2	ケヤキ	18.0	75
溪-8-2	ケヤキ林	H29	イヌシデ	12.0	80
		R2	イヌシデ	12.0	70
溪-8-3	ヤナギ林	H29	ジャヤナギ	9.0	70
		R2	ジャヤナギ	7.0	90
溪-8-4	ヤナギ林	H29	タチヤナギ	3.5	70
		R2	タチヤナギ	4.0	80

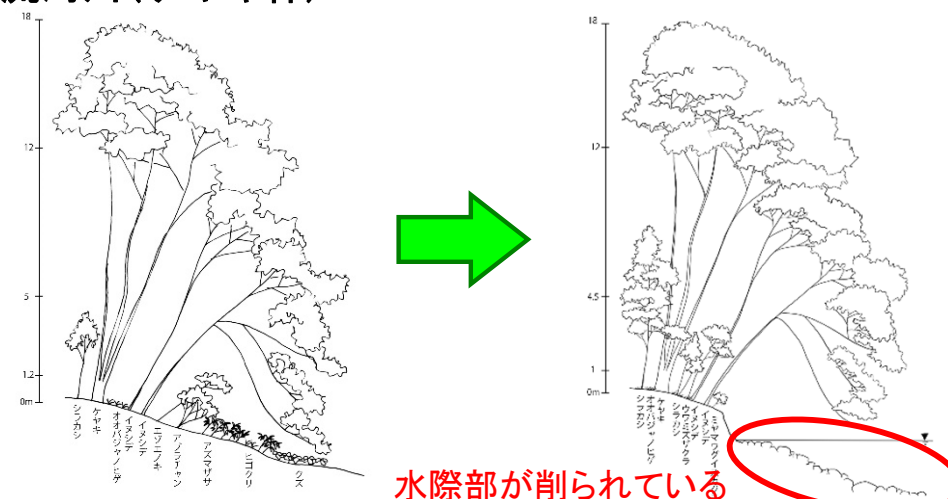
ダム湖周辺(ケヤキ林)



湛水前(H29年度)

湛水後(R2年度)

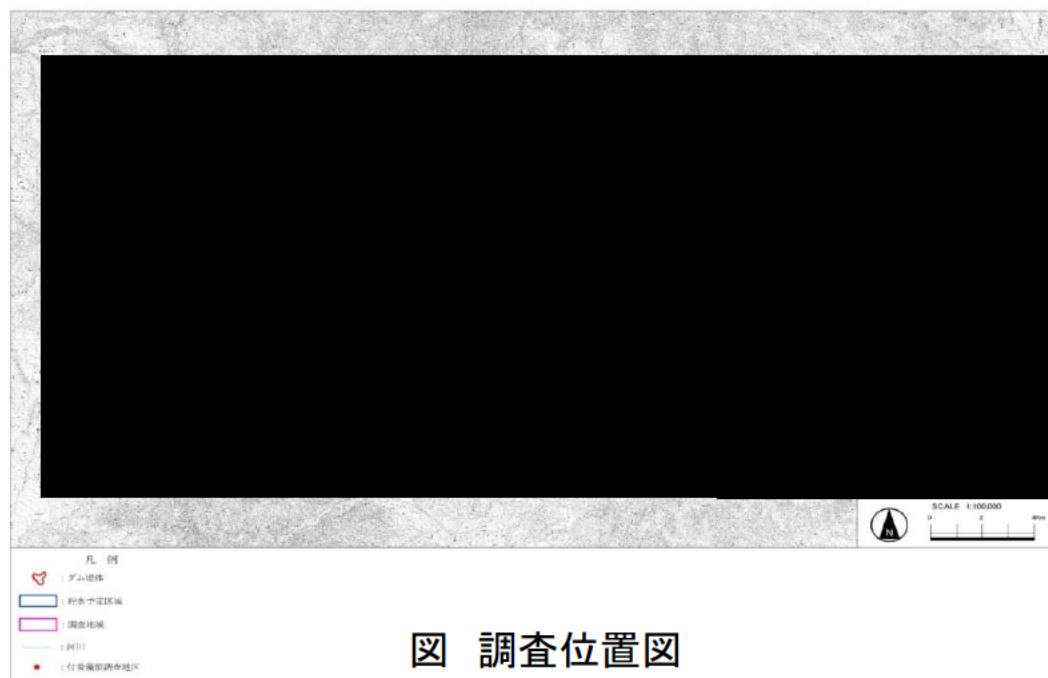
下流河川(ケヤキ林)



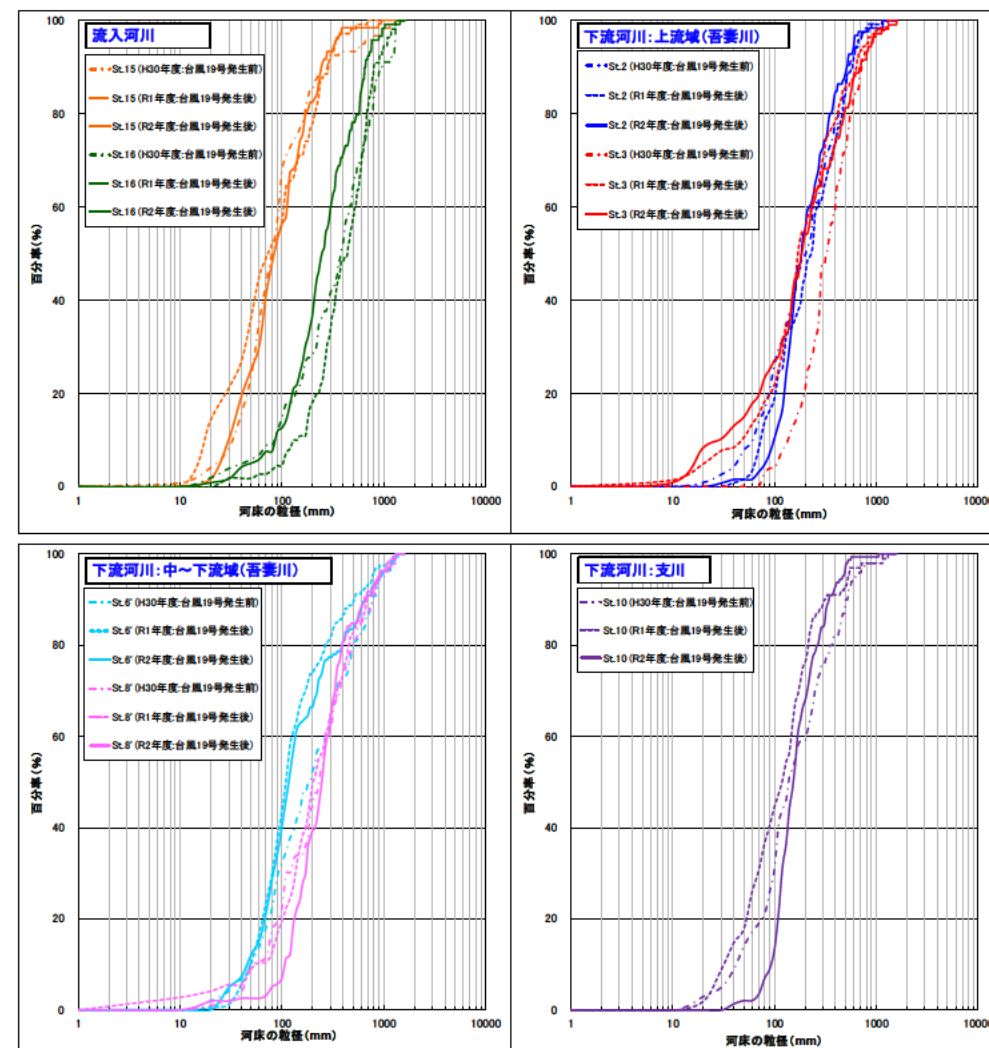
水際部が削られている

ダム下流河川環境調査(下流物理調査)

- 台風19号の影響により、ダム上下流河川で河床構成材料の構成割合に変化がみられた。
- しかし、台風19号後に実施した、令和元年度と令和2年度の調査結果を比較すると、流入河川及び支川で一部の粒径に変化がみられたが、ダム下流河川では、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。



St.8'



■ ダム下流河川環境調査(アユ関連調査)

- 令和2年度調査の結果、体長と体重の間には一定の関係がみられ、季節を通じた生長がみられた。
- 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。
- アユの生長については、湛水前と比較して良好に推移していた。

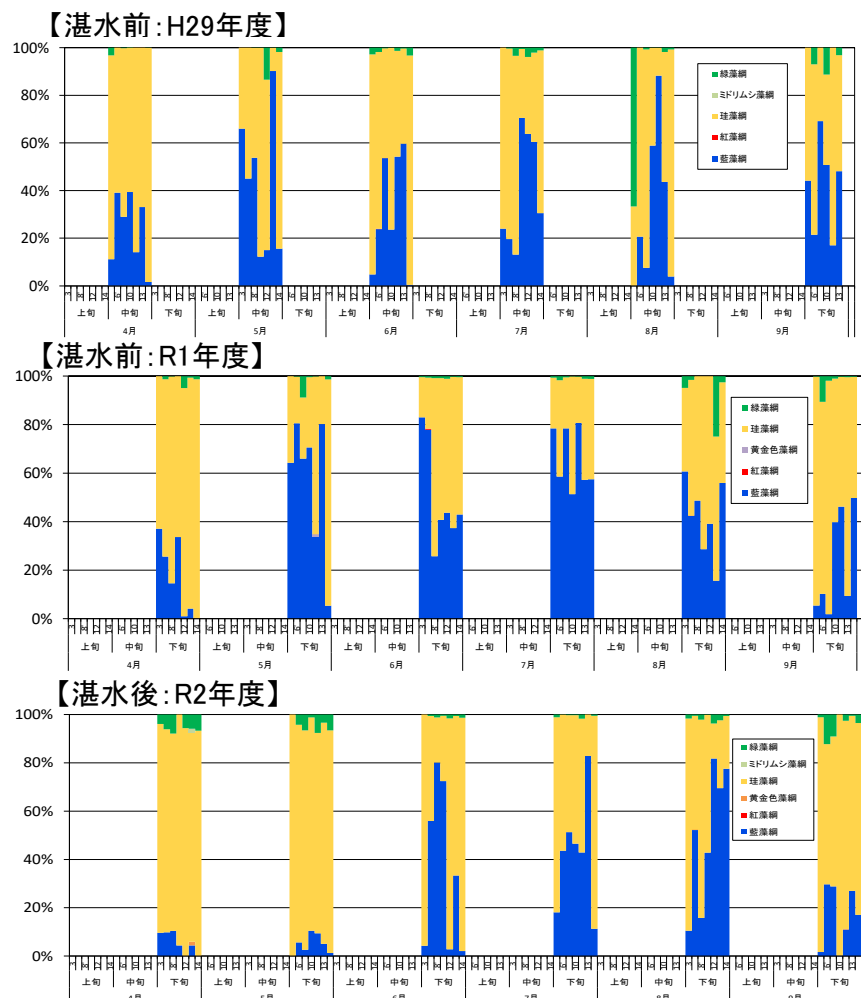


図 付着藻類の経年的な変化

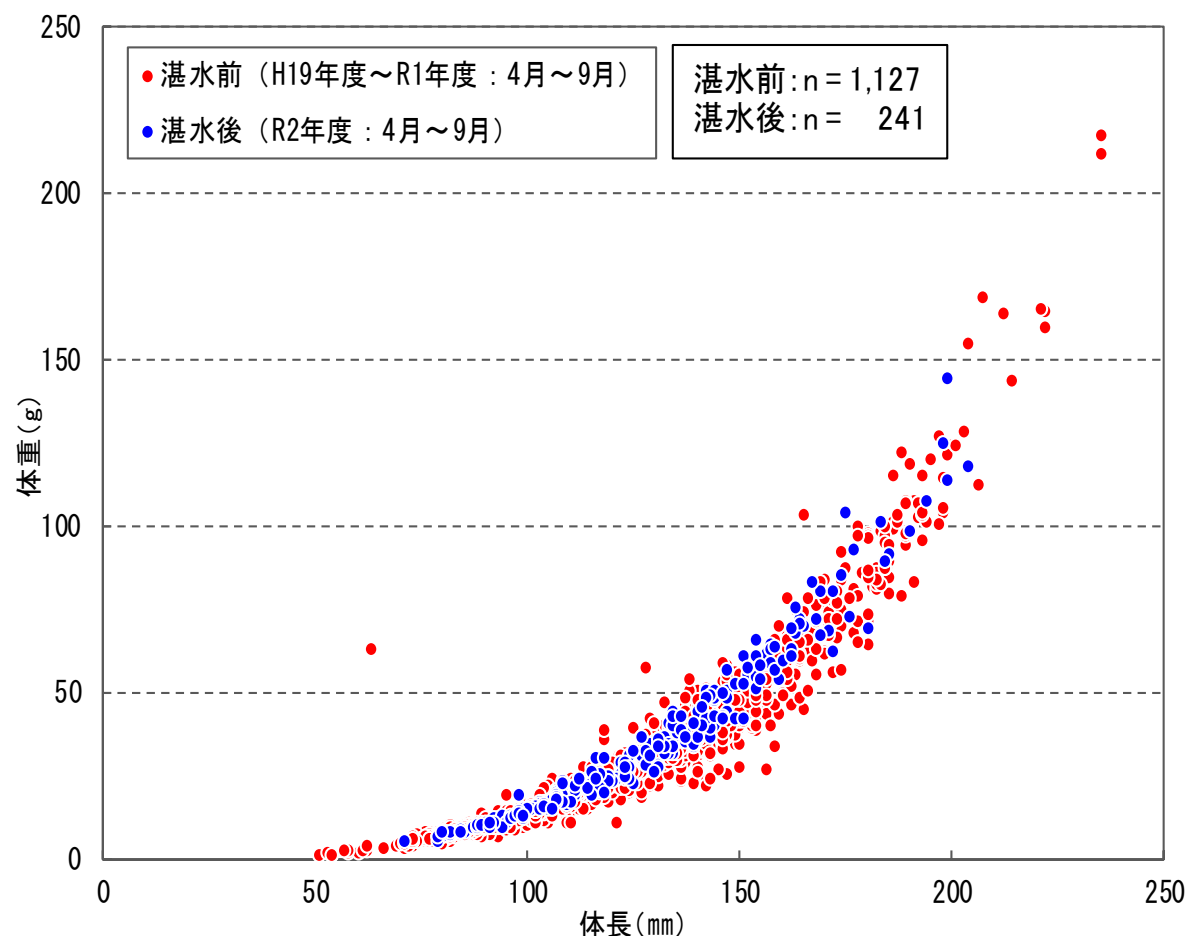


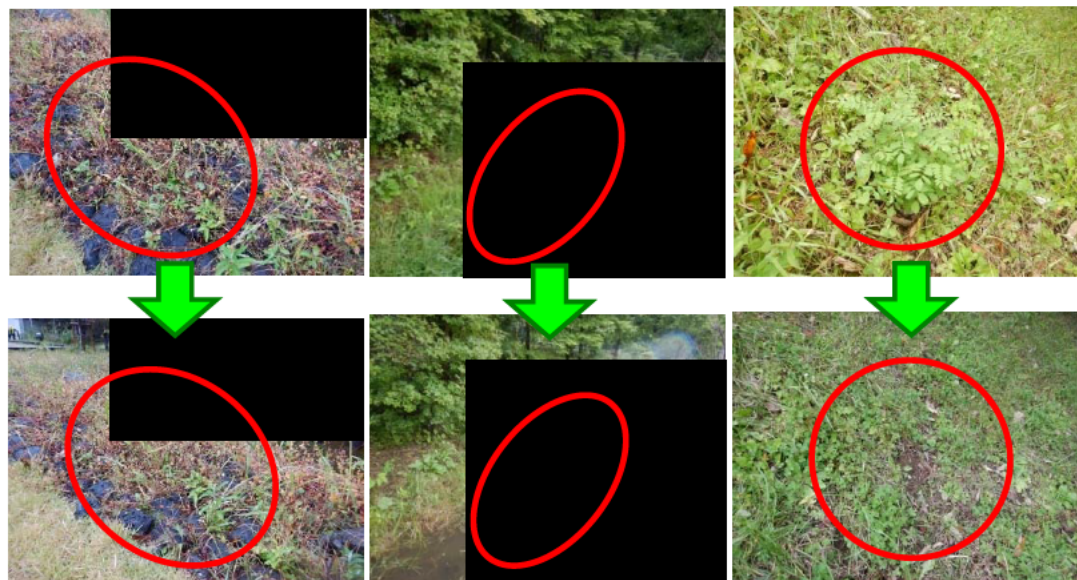
図 湛水前後におけるアユの体長と体重の関係

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11月26日において、ハッ場ダム周辺に生育するハリエンジュの伐採(約330本)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
令和元年度	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、ガマ※
令和2年度	7月1日	ハイコヌカグサ
	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



オオブタクサ
(令和元年10月実施)

ハイコヌカグサ
(令和2年7月実施)

イタチハギ
(令和2年10月実施)



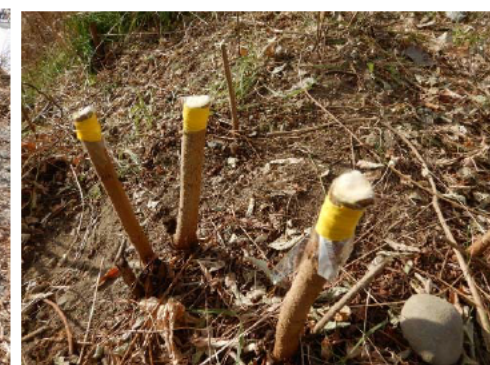
ハリエンジュ伐採前



ハリエンジュ伐採後



ハリエンジュ伐採状況



駆除実験の試行状況

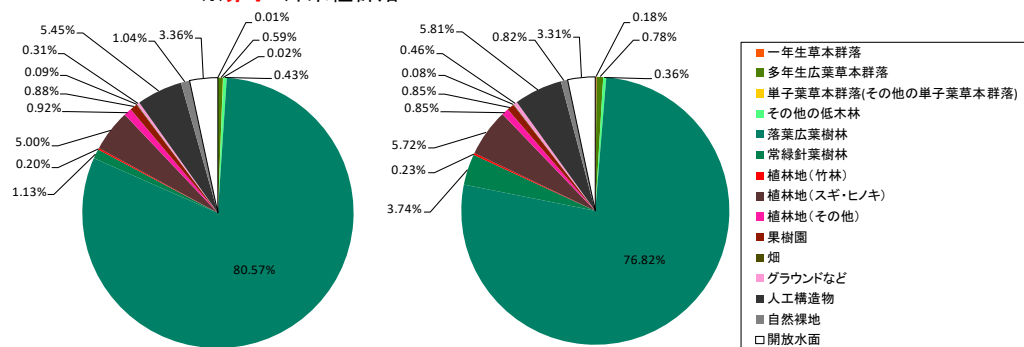
写真 ダム周辺におけるハリエンジュ駆除状況

■ 吾妻峡景観・植生調査

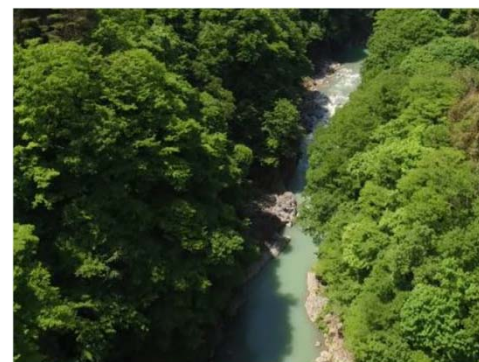
- 吾妻峡の植生については、大きな変化はみられなかったものの、外来種であるハリエンジュ群落は新たに確認されており、今後注意する必要がある。
- また、UAVによる撮影により、水の濁りの改善が確認できた。

基本分類名	群落名	面積(ha)	
		H29年度	R2年度
一年生草本群落	オオイヌタデ・オオクサキビ群落		0.01
	コセンダングサ群落	0.01	
	メヒシバ・エノコログサ群落		0.02
	オヒシバ・アキメヒシバ群落		0.18
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
	シバ群落	0.03	
単子葉草本群落 (その他の単子葉草本群落)	シバ群落	0.03	
	その他の低木林		
落葉広葉樹林	クズ群落	0.44	0.08
	クマイチゴ群落	0.10	0.37
	ケヤキ群落	10.68	12.58
	ケヤキ群落(アカシデ林)	17.50	16.27
	ケヤキ群落(イヌシデ林)	0.23	0.23
	コナラ群落	72.28	66.33
	ヤシヤシ群落		0.09
	ヌルデ・アカメガシワ群落	0.14	0.51
	ヌルデ・アカメガシワ群落(低木林)	0.12	0.12
	フサザクラ群落		0.12
常緑針葉樹林	アカマツ群落	1.41	4.69
	マダケ植林	0.25	0.29
植林地(竹林)	スギ・ヒノキ植林	6.26	7.16
植林地(スギ・ヒノキ)	スギ・ヒノキ植林		
植林地(その他)	ハリエンジュ群落		0.04
	植栽樹林群		0.18
	アカマツ植林	1.15	0.84
果樹園	果樹園		0.61
	樹園地	1.10	0.45
畑	畑地(畑地雑草群落)	0.11	0.10
グラウンドなど	公園・グラウンド	0.00	0.04
	人工裸地	0.38	0.54
人工構造物	構造物	0.67	1.07
	コンクリート構造物	2.27	2.33
	道路	3.89	3.89
自然裸地	自然裸地	1.30	1.03
開放水面	開放水面	4.21	4.14
	合計	125.29	125.29

※赤字: 外来種群落



春季調査(新緑シーズン)



湛水前(H29年度)

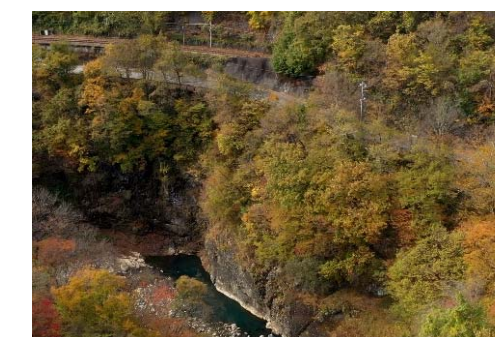


湛水後(R2年度)

秋季調査(紅葉シーズン)



湛水前(H29年度)



湛水後(R2年度)

■ 水源地域動態調査(資料収集整理)

- 令和2年7月7日～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、約6ヶ月で約20万人がダム堤体天端に来訪している。
- 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、2ヶ月間で約26,000人が来訪している。また、資料館でのダムカードの配布枚数も約20,000枚配布されている。

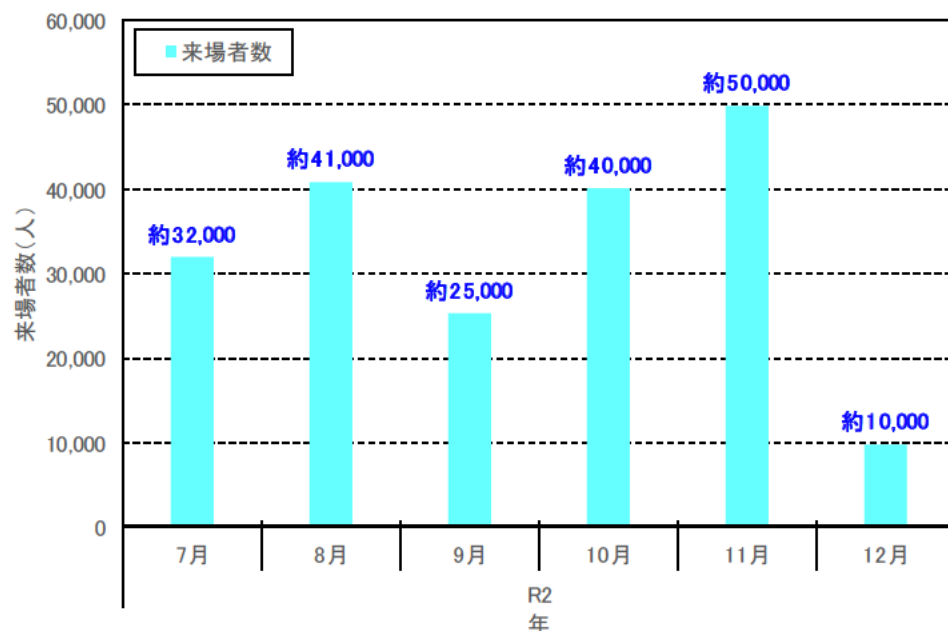
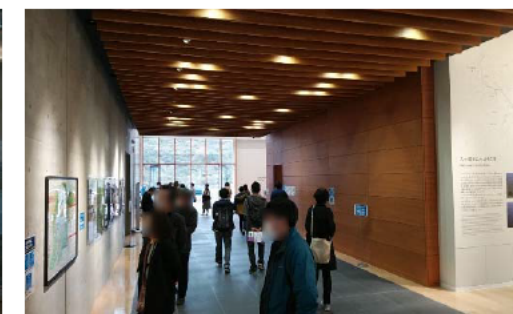


図 ハッ場ダム堤体天端の来訪者数



図 ハッ場ダム ダムカード

DAM-DATA	
所在地	群馬県吾妻郡長野原町
河川名	利根川水系吾妻川
型式	重力式コンクリートダム
ゲート	クレストラジアルゲート×4門 コンジット高圧ラジアルゲート×3門 ジェットフローゲート×1門 ホロージェットバルブ×1門
堤高・堤頂長	116.0m・290.8m
総貯水容量	1億750万m ³
事業者	国土交通省
本体着工	2014年/2020年
詳しいデータはこちら	http://www.ktr.mlit.go.jp/tonedamu/
ランダム情報	
ハッ場ダム下流には国指定の名勝である吾妻峡があり、新緑・紅葉の名所となっています。また上流には源頼朝が発見したと伝わる川原湯温泉があり、毎年1月20日(大雪)早朝には、出湯の恵みを感謝し、地元の繁栄、無病息災等を祈願してお湯をかけ合う奇祭「湯かけ祭り」が開催されます。	
こだわり技術	
ダムコンクリート打設は、従来の工法をより効率化・高速化した巡航RCD工法を採用するとともに、品質・施工管理に3次元データを活用し、約3年という短期間で完了しました。また、選取取水設備は29段のサイフォンパイプを積み上げたサイフォン式を採用しており、取水範囲の58mはこの方式で国内最大を誇ります。	



■ ダム運用管理実績（洪水調節及び流木処理の実績調査）

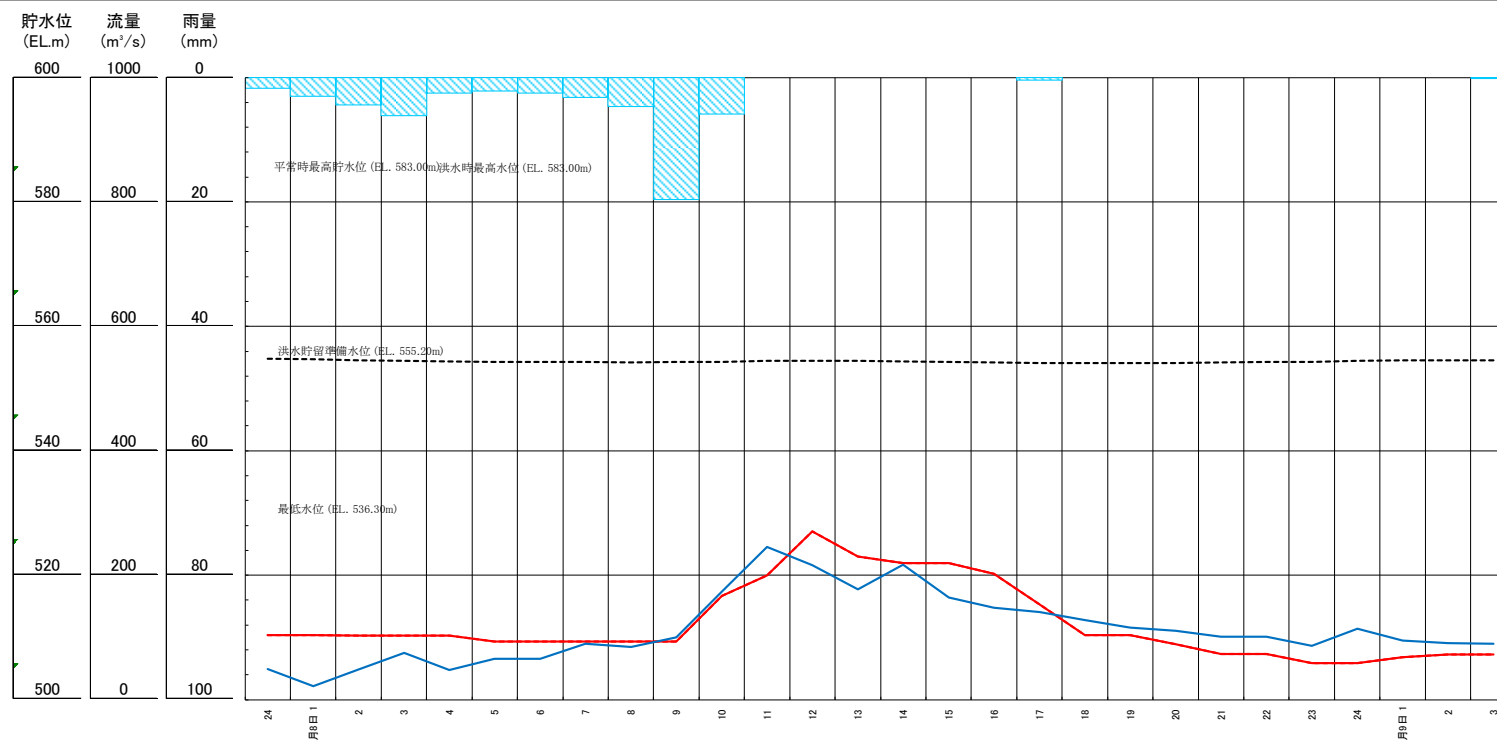
- ダムの洪水調節機能が適切に発揮されたかを把握することを目的に、管理実績について整理した。
- 令和2年7月8日梅雨前線による流入量増加のため洪水調節を実施した。この洪水で、最大流入量約216m³/sであった。
- 流木処理量は、令和元年度は16,602m³、令和2年度（令和2年11月現在）は240m³であった。令和元年度は台風19号により流木が大量に発生した。

【洪水の原因となった気象・降雨の概況】

ハッ場ダムでは、7月6日4時の降り始めから、7月9日4時までにハッ場ダム流域109mmの実績降雨を観測した。

ハッ場ダム観測地点降雨

ハッ場ダム 82mm 田代 125mm 応桑 112mm 草津 94mm 野反 120mm 長野原 88mm



<流木処理量>

	流木処理量 (m ³)
R1年度	16,602
R2年度	240
合計	16,842

図 ハッ場ダム洪水調節実績図

■ ダム運用管理実績（利水補給の実績調査）

- ダムの利水補給機能が適切に発揮されたかを把握することを目的に、管理実績について整理した。
- 利水補給について、管理開始以降の令和2年において112日、合計97,243千m³の補給を行った。

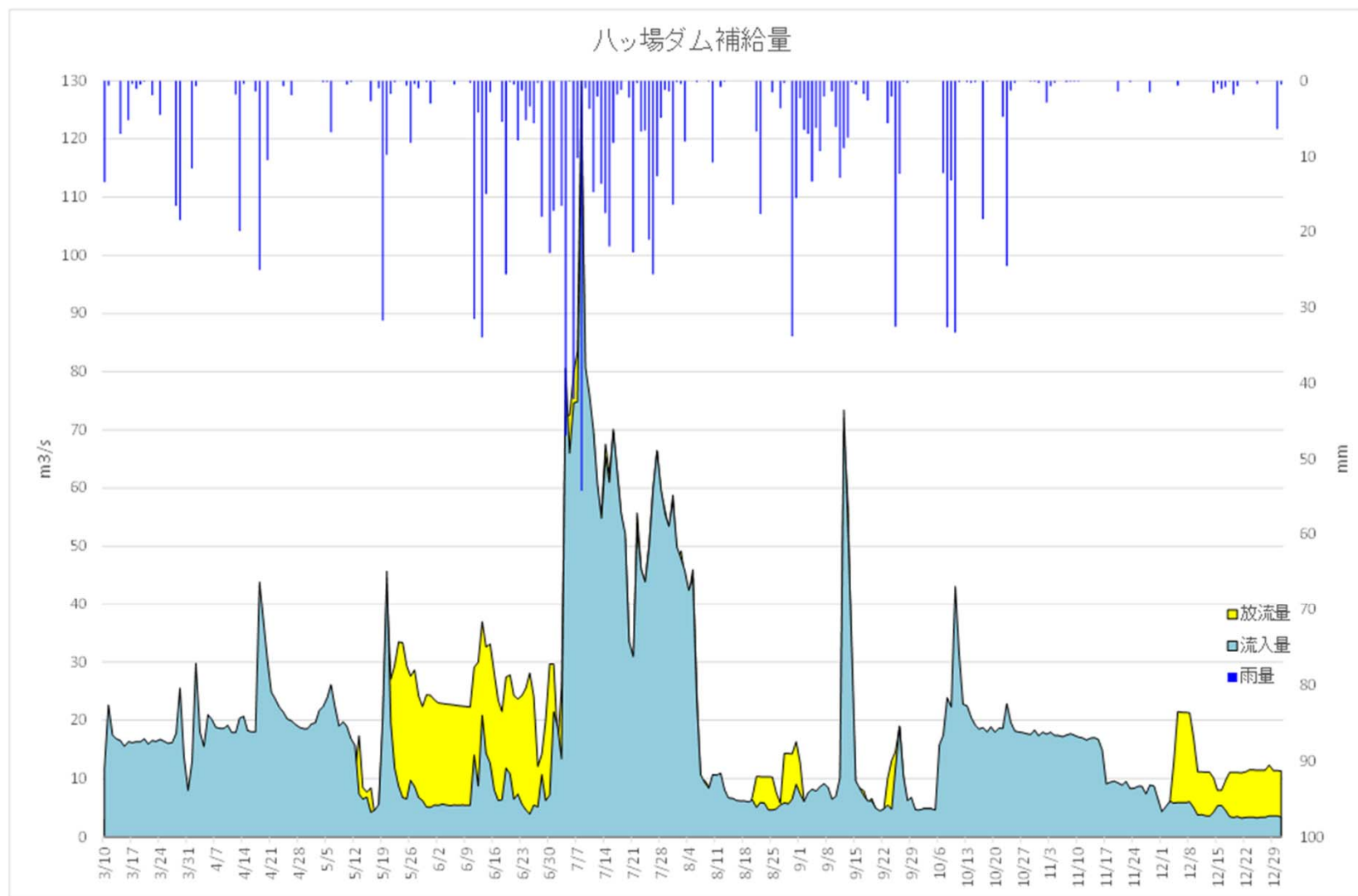


図 利水放流実績(令和2年)

■ ダム運用管理実績(堆砂状況調査)

- ダム完成前の堆砂の実態把握を目的として、令和2年1月に堆砂測量を実施した。
- その結果、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。堆積量が多い箇所は、堤体～上流500mと丸岩大橋付近である。令和元年10月12日の台風19号による出水(濁水)を貯留したことによるものと考えられる。
- 全体の堆砂量は約240万 m^3 であり、計画堆砂量1,750万 m^3 に対して約14%である。

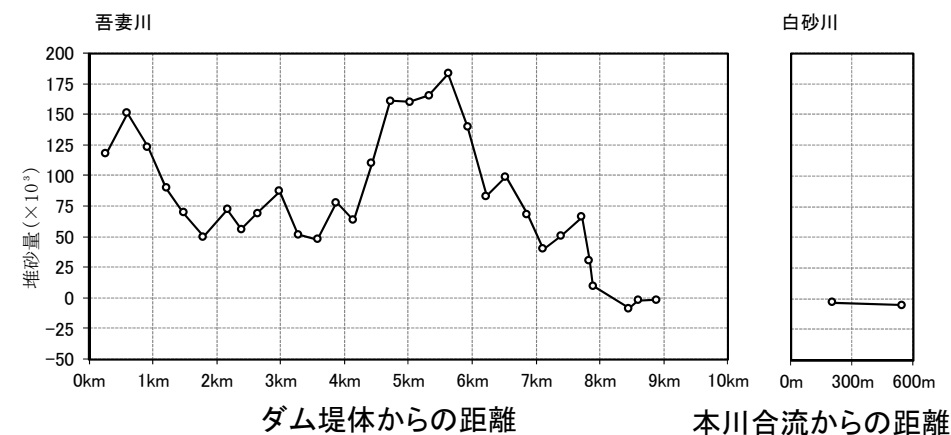
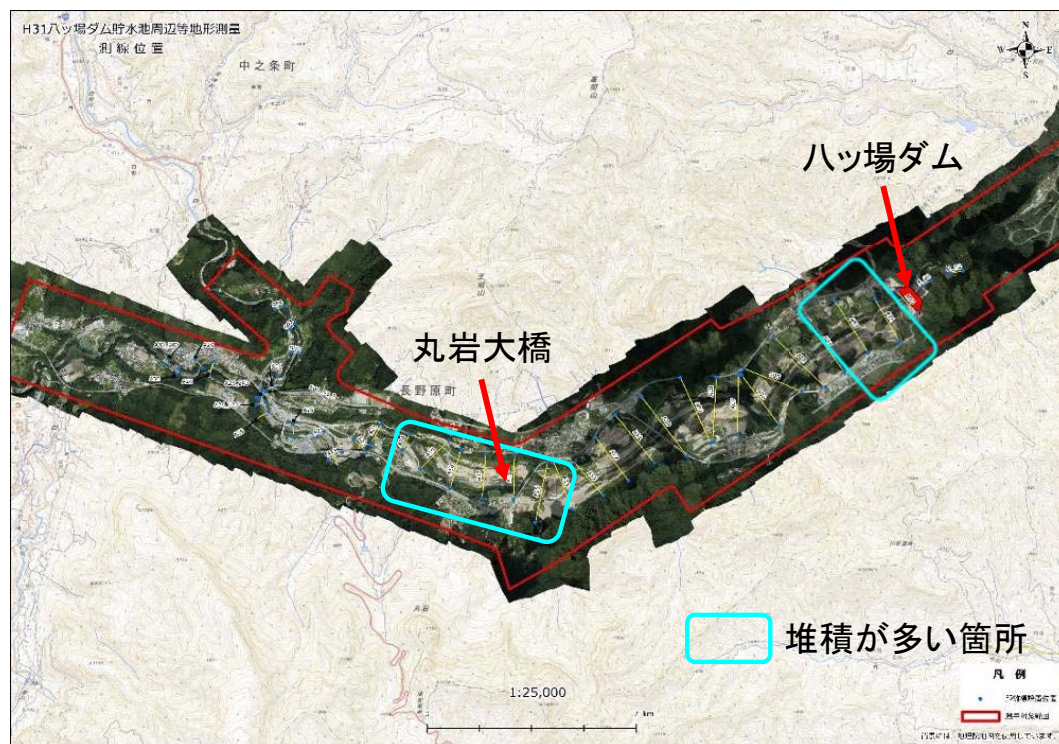


図 堆砂量縦断

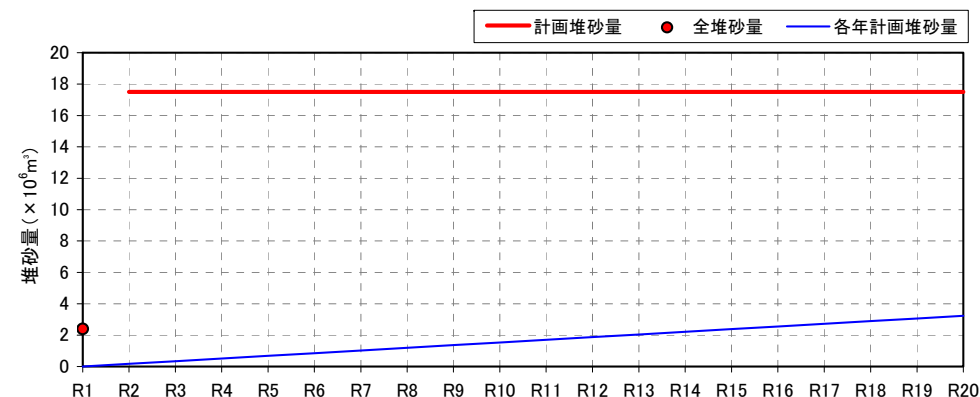


図 堆砂量の推移

3. ハッ場ダムモニタリング調査計画の見直し

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【水環境 モデルパラメータ実測値把握調査】

<見直し理由>

○モデルパラメータ実測値把握調査について、委員会にて「追加調査・室内試験について、予測と実測の関係を踏まえて、必要な実験を選定すること」という意見を頂いた。

<変更点>

○モデルパラメータ実測値把握調査として、「pHと溶解性無機態リンの存在比率の実験」を追加することとした。今後も、貯水池内の状況をみながら、「ヒ素、SS沈降調査」、「藻類増殖実験」、「ヒ素の溶出速度」、「リンの溶出速度」、「底泥によるDO消費速度」、「ヒ素の含有量試験」を実施する。

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【陸上昆虫類等ロードキル調査(動物:湛水による影響の程度の把握)】

<見直し理由>

○平成29年度、令和2年度において、陸上昆虫類等を対象としたロードキル調査を実施し、夜間の車の通行による昆虫類ロードキル発生状況が概ね把握されたと考えられる。

<変更点>

○本調査について、当初は令和4年度に実施予定としていたが、上記の理由を踏まえ、本調査を終了とし、令和4年度調査は調査計画から削除する。

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【アサマシジミ生息状況調査(動物:環境保全対策の効果の確認)】

<見直し理由>

- 平成29年度～令和2年度調査において、アサマシジミの成虫及び幼虫の調査を実施してきたが、これまでにアサマシジミの確認には至っていない。
- アサマシジミは、「ハツ場ダム環境保全の取り組み」における「環境保全対策」の保全対象種であるため、対策の効果が発現されていない場合、追加の対策等を実施する必要があると考えられる。

<変更点>

- ①成虫調査について、6月～8月に計1回実施から6月～8月に計3回(月1回)実施とする。
⇒成虫の発生期間が長く、1回調査では成虫の発生期を逃している可能性があることから、調査回数を1回から3回に変更する。
- ②ナンテンハギ移植箇所付近の調査に加え、ダム周辺の草地環境で補足的に調査を実施する。
⇒ナンテンハギ移植箇所付近以外での生息可能性も考えられることから、成虫調査の際に、既往の8地区に加え、ダム周辺の既往確認箇所付近や草地環境場所を追加地区に設定する。

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【法面植生調査(動物:配慮事項の効果の確認)】

<見直し理由>

- 令和2年度調査において、法面等の植生回復を実施した箇所の植物・植生調査を実施し、植生の回復状況の把握を実施した。
- 今後は、現状の植生の回復状況を踏まえて、動物の生息環境の回復状況を確認する必要があると考えられる。

<変更点>

- 令和4年度に実施予定の法面植生調査について、植生回復を実施した調査地区での植物・植生調査に加え、動物の現地調査を実施する。

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【緩傾斜側溝生物調査(動物:配慮事項の効果の確認)】

<見直し理由>

- 平成29年度、令和2年度において、両生類及び爬虫類を対象とした緩傾斜側溝生物調査を実施し、緩傾斜側溝の設置に伴う、動物の利用状況が概ね把握されたと考えられる。
- 本対策は、ダム建設工事中に伴う動物への配慮事項として実施したが、2回の調査で、動物の利用が確認されたことから、本対策に伴う所定の効果が十分に発揮されたと評価される。

<変更点>

- 本調査について、当初は令和4年度に実施予定としていたが、上記の理由を踏まえ、本調査を終了とし、令和4年度調査は調査計画から削除する。

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【エコスタック設置箇所生物調査(動物:配慮事項の効果の確認)】

<見直し理由>

- 平成29年度、令和2年度において、両生類・爬虫類・哺乳類、昆虫類を対象としたエコスタック設置箇所生物調査を実施し、エコスタックの設置に伴う動物の利用状況が概ね把握されたと考えられる。
- 本対策は、ダム建設工事中に伴う動物への配慮事項として実施したが、2回の調査で、動物の利用が確認されたことから、本対策に伴う所定の効果が十分に発揮されたと評価される。

<変更点>

- 本調査について、当初は令和4年度に実施予定としていたが、上記の理由を踏まえ、本調査を終了とし、令和4年度調査は調査計画から削除する。

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【オオムラサキ調査(動物:配慮事項の効果の確認)】

<見直し理由>

○令和2年度の調査において、オオムラサキの食草であるエゾエノキの植栽先で、オオムラサキ幼虫が確認されたことから、令和3年度についても継続した調査が必要であると考えられる。

<変更点>

○本調査について、令和3年度は「必要に応じて実施」としていたが、令和3年度にも現地調査を実施する計画とする。

【ダム湖利用実態調査(その他:水源地域動態)】

<見直し理由>

○当初、令和2年度に実施予定としていたが、コロナウイルス感染症拡大の影響に伴い、令和2年度の現地調査を中止した。

<変更点>

○本調査については、コロナウイルス感染症の状況をみながら、令和3年度以降に現地調査を実施する計画とする。

■ モニタリング調査計画(第1回委員会承認)後からの変更点

【新規追加:フラッシュ放流時環境調査(その他:弾力的管理)】

<見直し理由>

- ハツ場ダム下流には、国指定名勝の「吾妻峡」がある。また、吾妻川の代表的な魚種であるアユが地元の漁業協同組合により放流されている。
- 出水時のピーク流量が低減するとともに、維持流量や利水補給のために放流した水は、下流の箱島堰堤において発電用水として取水されるため、堰堤下流ではさらに流況の平滑化が進むと考えられることから、フラッシュ放流の実施を検討している。
- フラッシュ放流時の環境改善効果を確認する必要がある。

<変更点>

- フラッシュ放流時の効果確認調査を新規追加する。
- 主な調査項目は、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)とする。

モニタリング調査計画(案)

3. ハツ場ダム モニタリング調査計画の見直し

■ フラッシュ放流時環境調査の実施内容

- ・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
	付着藻類相		●●	○			○●	●		○●	●			フラッシュの前・後
モニタリング調査(魚類関連調査)	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)

モニタリング調査計画(案)

3. ハッ場ダム モニタリング調査計画の見直し

■ ハッ場ダムモニタリング調査計画(見直し案)

赤字 : 見直し箇所

調 査 項 目				H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度	R5 年度	R6年度 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。

モニタリング調査計画(案)

3. ハッ場ダム モニタリング調査計画の見直し

■ ハッ場ダムモニタリング調査計画(見直し案)

赤字 : 見直し箇所

調 査 項 目			H29 年度	H30 年度	R1 年度	R2 年度	R3 年度	R4 年度	R5 年度	R6年度 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	●	●		●		●	○	
		資料收集整理 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。

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

モニタリング調査計画(案)

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

令和3年度モニタリング調査計画(案)

調 査 項 目				令和3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																																				
		出水時調査	出水時調査	出水発生時に実施																																			
	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	必要に応じて実施																																			
			イオンバランス調査																																				
		貯水池内の採水・採泥調査	底層付近の水質・底泥状況の把握																																				
		室内実験調査、検討	湛水後の各種パラメータの実験値把握																																				
動物	湛水による影響の程度の把握	魚類	相及び重要な種																																				
		底生動物	相及び重要な種																																				
			生長量調査(頭長組成)																																				
	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	両生類																																				
			哺乳類																																				
			鳥類																																				
			昆虫類																																				
			底生動物																																				
		湿地及び草地環境モニタリング調査	哺乳類																																				
			魚類																																				
			昆虫類																																				
			底生動物																																				
			陸産貝類																																				
			植物(ビオトープのみ)																																				
		アサマジミ生息状況調査	幼虫調査																																				
			成虫及び食草調査																																				
		ホタル類生息状況調査	成虫調査																																				
			幼虫調査																																				
		クマタカ・イヌワシ生息・繁殖状況調査	イヌワシ調査																																				
			クマタカ調査																																				
	配慮事項の効果の確認	オオムラサキ調査	成虫調査																																				
			幼虫調査																																				
			エゾエノキ調査																																				

モニタリング調査計画(案)

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

令和3年度モニタリング調査計画(案)

調 査 項 目				令和3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	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																																				
生 態 系	湛水による影響の程度 の把握	湖岸植生等調査	植物、植生、両爬喃、鳥類、昆虫類																																				
			植生断面調査	断面																																			
		ダム湖内動植物調査	魚類、底生動物、動植プラ、鳥類																																				
			ダム湖流入端部動植物調査	植物、植生、両爬喃、鳥類、昆虫類																																			
	配慮事項の効果の 確認	ダム下流河川調査	下流物理																																				
			アユ生長調査																																				
			付着藻類相調査																																				
		外来種調査	動植物全般																																				
そ の 他	－	水源地域動態	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																																				

＜定期水質調査及び水質自動監視の目的と 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	- 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	- 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	- 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	- 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。

＜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

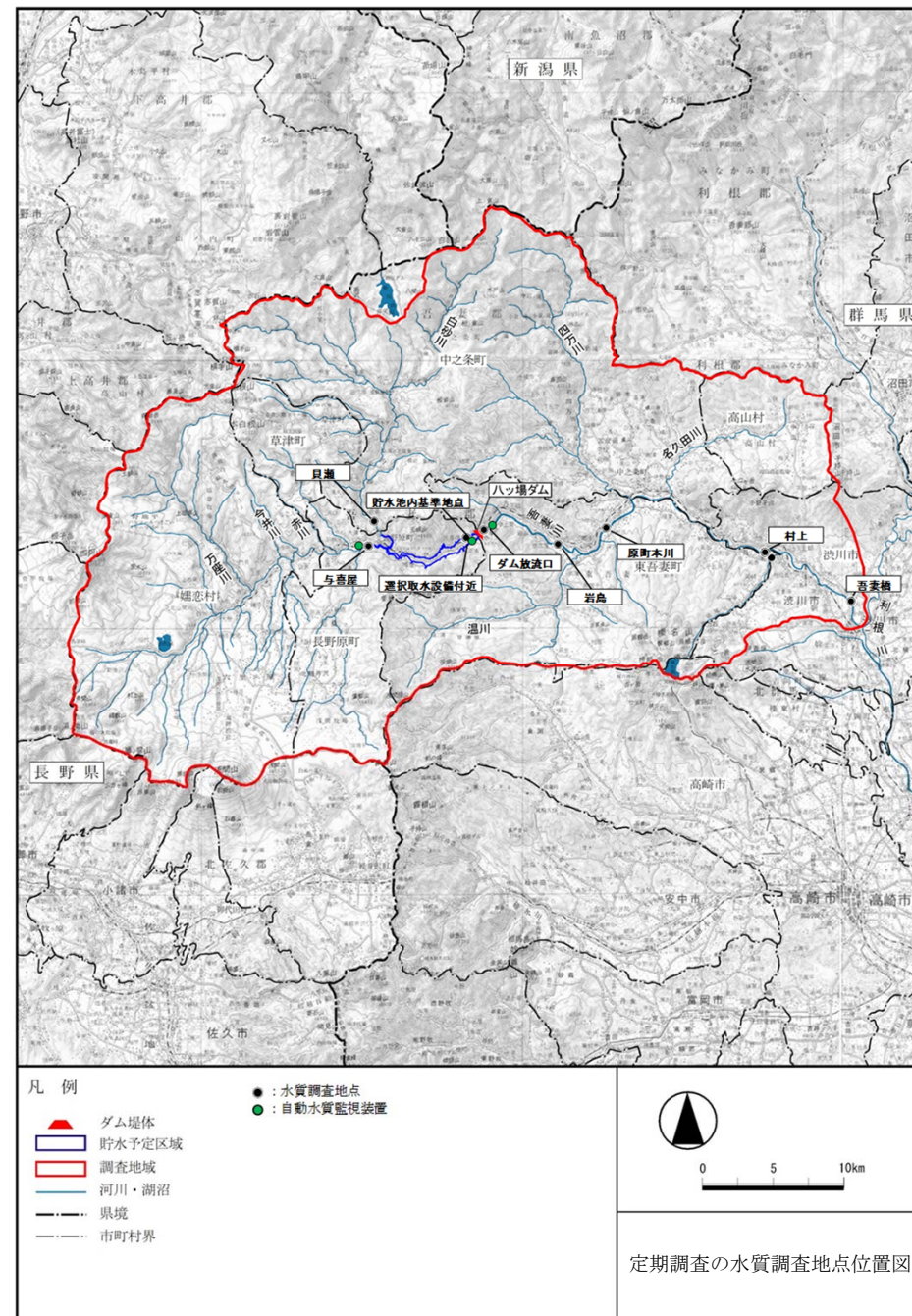
※1：調査方法のうち、採水は採水分析、自動は計器測定。自動水質監視装置は、平常時・出水時の区分なく連続して計測

※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

＜定期調査の水質調査地点位置図＞



モニタリング調査計画(案)＜水環境＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

＜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(pH8.4)、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	・工事区間の影響による濁りの把握	・工事区間における濁りへの影響は、比較的小規模出水で大きい。
	・L-Q式精度向上	・出水規模別のデータを取得する。
	・濁水現象の発生状況の監視	・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、比較的小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	サチャージ水位上流	吾妻川	○	○	○●※2	流入河川の水質把握
	貝瀬地点	サチャージ水位上流	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	サチャージ水位上流	吾妻川	○	○	○●※2	流入河川の水質把握
	貝瀬地点	サチャージ水位上流	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	＜留意事項＞ 温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。 ＜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 ＜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 ＜調査項目＞ 水温
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	＜留意事項＞ ハッ場ダムでは、流入リン濃度が比較的高いが、酸性河川であるため、藻類の増殖を引き起こす溶存態オルトリン酸態リンは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、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。 ＜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 ＜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 ＜調査項目＞ 植物プランクトン、水温、pH、DO、COD、窒素、リン等
異臭が発生した時の実態把握	＜留意事項＞ 植物プランクトンの増殖に伴い、カビ臭等の異臭を発する場合がある。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。 ＜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 ＜調査地点＞ 貯水池内基準点等
赤水・黒水が発生した時の実態把握	＜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、赤水や黒水を発する場合がある。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。 ＜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 ＜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 ＜調査項目＞ 水温、pH、DO、色度、総鉄、鉄（二価）、マンガン等
温水濁水が発生した時の実態把握	＜留意事項＞ 温水になると、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。 ＜判断基準＞ 温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 ＜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 ＜調査項目＞ 水温、濁度、SS、粒度組成等

＜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	＜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。 ＜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 ＜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 ＜調査項目＞ヒ素、溶解性ヒ素等
流入河川からの流入負荷源が高くなった時の実態把握	＜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。 ＜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 ＜調査地点＞与喜屋から上流に向けて縦断的に実施 ＜調査項目＞SS、濁度、窒素、リン、粒度分布等
低pHが発生した時の実態把握	＜留意事項＞吾妻川上流のpHは低い、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。 ＜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） ＜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 ＜調査項目＞pH
底層D0の実態把握	＜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。 ＜判断基準＞秋季～冬季～春季に貯水池内基準地点の底層D0が、継続して低い場合（2mg/L以下） ＜調査地点＞貯水池内基準地点 ＜調査項目＞水温、D0、SS、pH、Fe、Al、Mn等の金属類

＜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

＜モデルパラメータ実測値把握調査＞

【調査の目的】

水質数値シミュレーションを行う際、各水質項目には調整パラメータが存在する。このパラメータは物理学的条件（水深や回転率等）や化学的条件（pHやDO等）で変わるため、精度高く計算するためには、調査対象地域に適したパラメータを設定する必要がある。そのため、以下の水質検証項目について、現地及び室内実験を行う。

【現地調査】

- ・セジメントトラップによる沈降調査

調査地点：貯水池内基準地点

調査項目：ヒ素、SS沈降速度

調査時期：平常時、出水時

調査項目	課題
ヒ素の溶出速度（溶出量）	湯川発電所付近で採取した底泥については、その滞留時間は短く細粒分が少ないと想定され、ダム湖底の含有量との相違の程度について確認が必要である。
ヒ素、SS沈降調査	ヒ素の沈降速度は、H17.7.26の出水時に白砂川の貝瀬地点で採水した濁水を用いた試験の結果をもとに検討しており、最終的には、ヒ素の沈降速度はSSの沈降速度で表すことが可能と判断されて、SSの沈降速度と同様としている。試験湛水後の貯水池水での確認が必要と考えられる。
藻類の増殖速度	実験室で調整したpHを用いて藻類増殖速度実験を実施しており、試験湛水後の貯水池水での確認が必要と考えられる。
リンの溶出速度	底泥からのリン溶出については、富栄養化現象と関連してくることから、実際の値を確認しておく必要がある。
底泥によるDO消費速度	底泥のDO消費速度については、ダム貯水池の底泥DOと大きく関係しており、嫌気化した場合にはリンやヒ素の溶出が顕著となるため、実際の値を確認しておく必要がある。
ヒ素の含有量試験	流入端に堆積する土砂は、出水時に巻き上げられそれが下流河川に放流されることにより影響が生じる可能性があることから、粒径別の含有量試験を把握する必要がある。

【室内実験調査】

各水質検証項目の調査地点は主に3地点で、貯水池内基準地点及びその流入河川（与喜屋、貝瀬）である。採取項目は、水と底泥とする。詳細は以下に示す。

調査項目	調査地点	採取項目	採取及び調査時期
ヒ素の溶出速度（溶出量）	流入河川の流入端 貯水池内基準地点	底泥	夏季（8月）
藻類の増殖速度	貯水池内基準地点	表層水	
リンの溶出速度	貯水池内基準地点	底泥	
底泥によるDO消費速度	貯水池内基準地点	底泥	
ヒ素の含有量試験	流入河川の流入端 貯水池内基準地点	底泥	

モニタリング調査計画(案)＜動物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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			
	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
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
セルビン	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

モニタリング調査計画(案)＜動物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 湛水による影響の程度の把握＜調査期間・回数＞ (底生動物(相調査))

・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。

対象年度

	H29 年度				H30 年度				R1 年度				R2 年度				R3 年度				R4 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
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 17.8 cm、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 30 cm、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＜調査期間・回数＞ (底生動物(生長量調査))

・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。

対象年度

	H29 年度				H30 年度				R1 年度				R2 年度				R3 年度				R4 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
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

モニタリング調査計画(案)＜動物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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4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

モニタリング調査計画(案)＜動物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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 30 cm、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、ハプタエヒラマキガイ、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4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
夏季	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、ハプタエヒラマキガイ、ミズムシ)	底生動物相調査の夏季調査と合わせて実施
	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)	■(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、整備後及び食草の移植後におけるアサマシジミ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	8地区

注1:ダム周辺の既往確認箇所付近や草地環境場所を追加地区に追加設定する。

＜調査期間・回数＞

	H29 年度				H30 年度				R1 年度				R2 年度				R3 年度				R4 年度			
	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
アサマシジミ生息状況調査	●	●			●	●			●	●			●	●			●	●●●			●	●●●		

対象年度

＜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
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)	ナンテンハギ等マメ科植物
	コドラート調査	設定したコドラート内の、階層区分、出現種及び被度・群度について記録する方法	・1コドラート/調査地区	
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)	アサマシジミ中部地方中山帯亜種(成虫)
	センサス調査	食草となるナンテンハギ等が生育する周辺を踏査し、幼虫を確認する方法		アサマシジミ中部地方中山帯亜種(幼虫)

モニタリング調査計画(案)＜動物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 環境保全対策の効果の確認 (ホタル類生息状況調査)

・動物の環境保全対策として実施した「ホタル類の生息環境の整備及び幼虫の移植」について、整備後及び移植後におけるホタル類(ゲンジボタル及びヘイケボタル)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	2地区

＜調査期間・回数＞

	H29 年度				H30 年度				R1 年度				R2 年度				R3 年度				R4 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
ホタル類生息状況調査		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●		●

対象年度

＜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
昆虫類	定性採集	D フレームネットを用いて幼虫個体を採集する方法	・D フレームネット 径約 30 cm、目合約 0.5mm 1 人×30 分程度	ゲンジボタル ヘイケボタル
	目撃法	夜間に発光する成虫個体を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)	

モニタリング調査計画(案)＜動物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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			
	湛水前				湛水中				湛水中				湛水中				湛水後				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
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)(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
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)							

【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	
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)			

＜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

モニタリング調査計画(案)＜動物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 配慮事項の効果の確認

(オオムラサキ食草の植栽(オオムラサキ調査))

・動物の配慮事項として実施した「オオムラサキ食草の植栽」について、食草の植栽後におけるオオムラサキ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＞

	H29 年度				H30 年度				R1 年度				R2 年度				R3 年度				R4 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
幼虫調査																●				△				●
成虫調査														●				△				●		
エゾエノキ 調査														●				△				●		

対象年度

＜調査地区＞

エリア区分	調査地区
ダム湖周辺	1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
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)	両生類全種
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)	爬虫類全種
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	哺乳類全種 (特にネズミ類)
任意採集法	見つけ採り、目撃法により、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)	昆虫類全種
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	・1調査地区あたり代表的な3環境に10個ずつ、計30個を設置 ・1晩設置後に回収	

モニタリング調査計画(案)＜植物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■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			
	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
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、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	・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		

モニタリング調査計画(案)＜植物＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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4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 fras 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 fras 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4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

モニタリング調査計画(案)＜生態系＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

湛水による影響の程度の把握 (湖岸植生等調査)

・貯水池の出現に伴うダム湖岸部の植生の変化や動物相(両生類・爬虫類・哺乳類、鳥類、昆虫類)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			
	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
湖岸植生等調査										●				●				●				●		

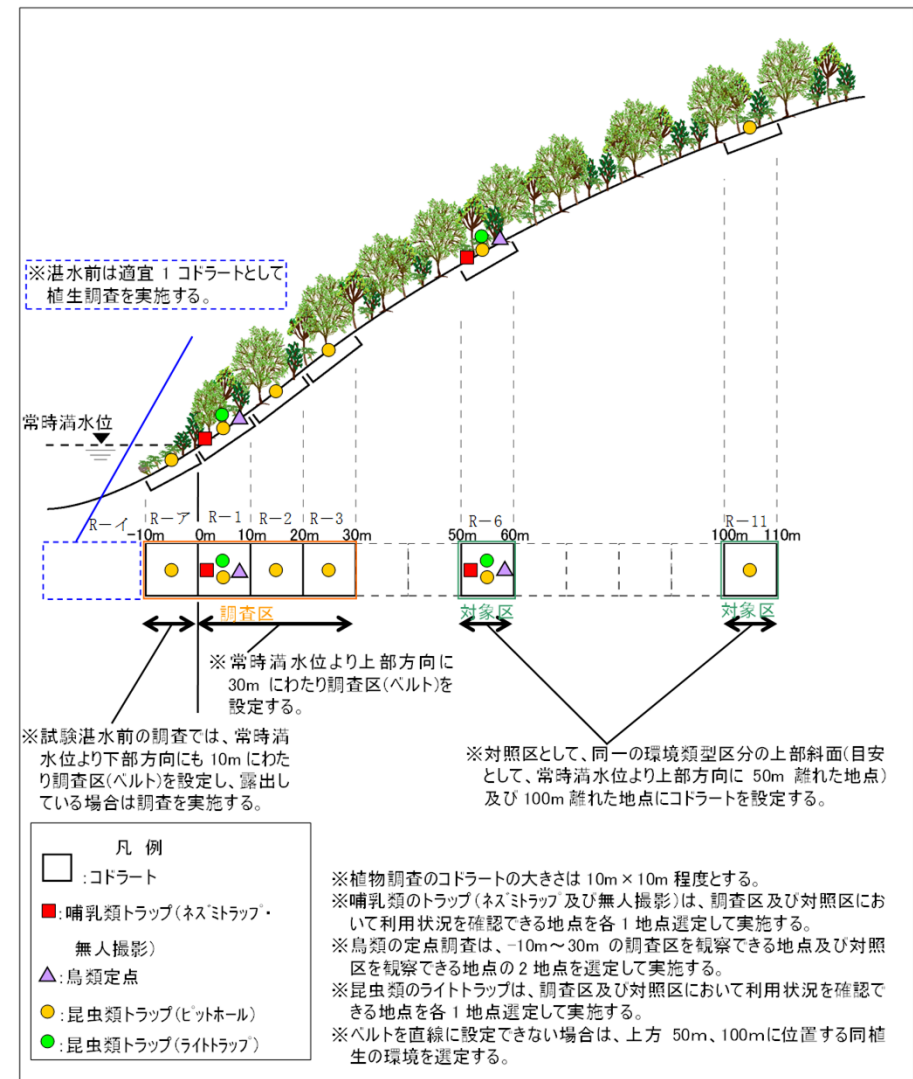
＜調査地区＞

エリア区分	調査地区
ダム湖及び ダム湖周辺	3地区

【ベルトランセクト法による 湖岸植生等調査(例)】

＜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
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 測線 100m 程度	植物全種
植生	ベルトランセクト法	常時満水位付近から上部にコードラートを連続した調査区を設定し、植生調査を実施する方法	・1 測線 100m 程度	代表的な群落
	ラインランセクト法	ベルトランセクト内にラインを設定し、ライン上の植生断面図を作成する方法	・1 測線 100m 程度	代表的な群落
両生類・爬虫類・哺乳類	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	・1 測線 100m 程度	両生類・爬虫類・哺乳類全種
	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)	両生類・爬虫類全種
	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 ・設置箇所: 2 コドラート	ネズミ類
	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 ・設置箇所: 2 コドラート	両生類・爬虫類・哺乳類全種
鳥類	定点調査	調査定点にとどまり、周辺の鳥類を観察する方法	・調査時間: 30 分程度/定点 ・設置箇所: 2 コドラート	鳥類全種
昆虫類	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	・4～6W 程度のブラックライト使用 ・ボックス口径 45cm 程度を目安 ・1 調査地区あたり 1 箇所 1 個設置 ・設置箇所: 2 コドラート	陸上昆虫類等全種
	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	・1 コドラートあたり代表的な 1 環境に 10 個ずつ設置 ・1 調査地区あたり 60 個設置 ・1 晩設置後に回収 ・設置箇所: 6 コドラート	地上徘徊性昆虫類



モニタリング調査計画(案)＜生態系＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■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。

＜調査期間・回数＞

	H29 年度				H30 年度				R1 年度				R2 年度				R3 年度				R4 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
植生断面調査			●												●				●				●	

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	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

モニタリング調査計画(案)＜生態系＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■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＞

		R2 年度				R3 年度				R4 年度			
						湛水後							
		春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬
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	・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	・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	・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	・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	・全域一通り観察が終わるまで	鳥類全種 (特にカモ類)

モニタリング調査計画(案)＜生態系＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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、ハッ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			
	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
河川調査			●				△				△				●				△				●	
河床構成材料調査			●				●				●				●				●				●	

＜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

モニタリング調査計画(案)＜生態系＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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			
	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
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	・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	・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。

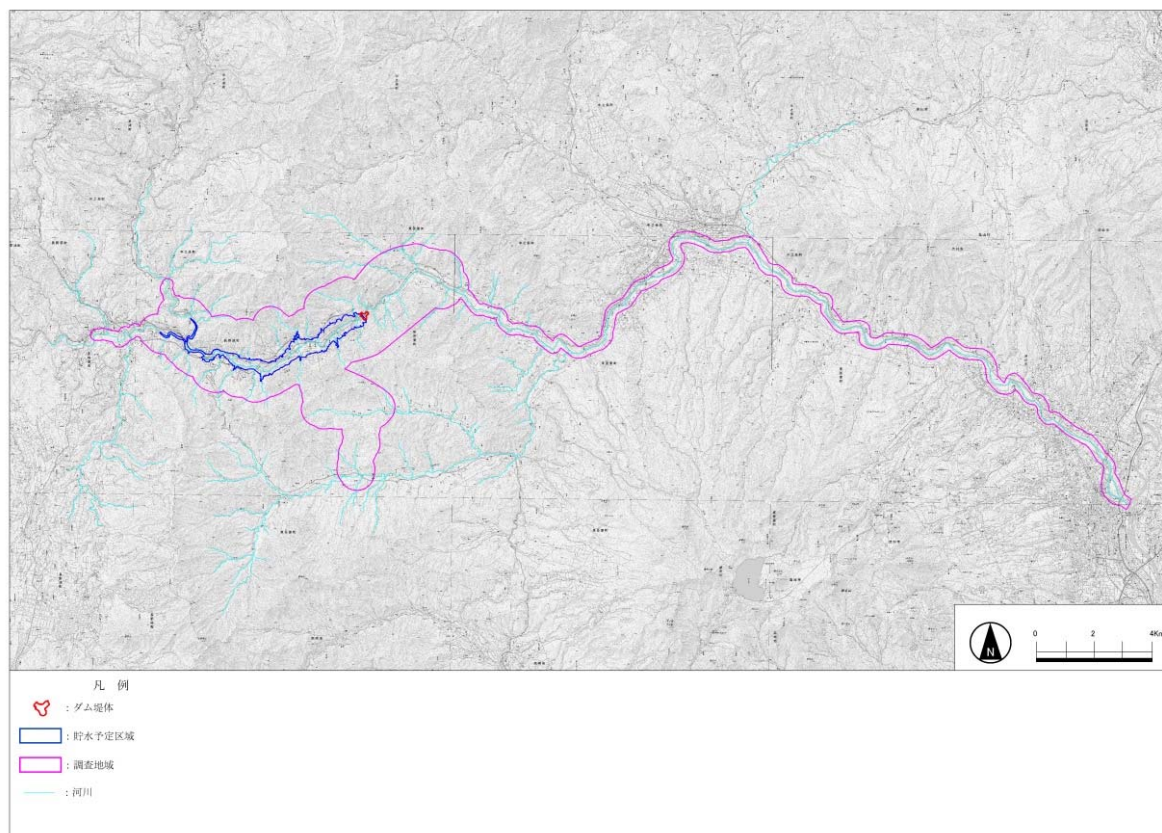
＜調査期間・回数＞

	H29 年度				H30 年度				R1 年度				R2 年度				R3 年度				R4 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
外来種調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

対象年度

＜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。

モニタリング調査計画(案)＜その他＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 水源地域動態調査

・ダム湖周辺の社会環境を維持・促進するため、ダム湖利用者数・水源地域社会経済の状況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			
	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
資料収集整理			●												●								●	
ダム湖利用実 態調査	●	●	●	●	●												●	●	●	●	●	●	●	●

対象年度

＜調査地区＞

ダム湖及びその周辺の8ブロック。

＜調査方法＞

調査方法		調査方法の説明	努力量の目安
資料収集整理		水源地域市町村の人口・産業等の社会動態について、国勢調査、県統計資料等の統計資料を収集整理するとともに、必要に応じて、聞き取り調査等により周辺地域の社会動態状況を把握する方法	・適宜
ダム湖利用実態調査	ブロック区分調査	調査対象ダムに係る基礎情報やダム湖周辺における環境整備の状況及び利用者カウント調査の実施単位であるブロック区分の設定状況を把握する方法	・適宜
	利用者カウント調査	ダム湖周辺地域全体での年間利用者数の推計に用いる基礎データとして、調査実施日における利用者及び利用形態を把握する方法	・日の出～日没まで
	利用者アンケート調査	ダム湖の利用目的、感想等の把握及び年間利用者の推計にあたっての基礎データを収集する方法	・1ブロック 30 回答程度
	イベント調査	ダム湖及び周辺の利用状況における大きな要因の一つであるダムの周辺環境を利用した祭り・伝統行事及びイベント等の実施状況を把握し、年間利用者数の推計にあたっての基礎データを収集する方法	・適宜
	施設利用者調査	ダム湖及び周辺の施設で把握している日別利用者数の実測値を調査し、年間利用者数の推計にあたっての基礎データを収集する方法	・適宜

■ 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＞

ハッ場ダムダム湖内

＜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。

モニタリング調査計画(案)＜その他＞

4. 令和3年度モニタリング調査計画(案)

■ 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
	付着藻類相		●●	○			○●	●		○●	●			フラッシュの前・後
モニタリング調査(魚類関連調査)	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

○: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)

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									
・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				●					
・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				
				●	中間とりまとめ ● <今回> ● ● ●				最終報告書作成 ● 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)	←→								→