

第13回  
鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会

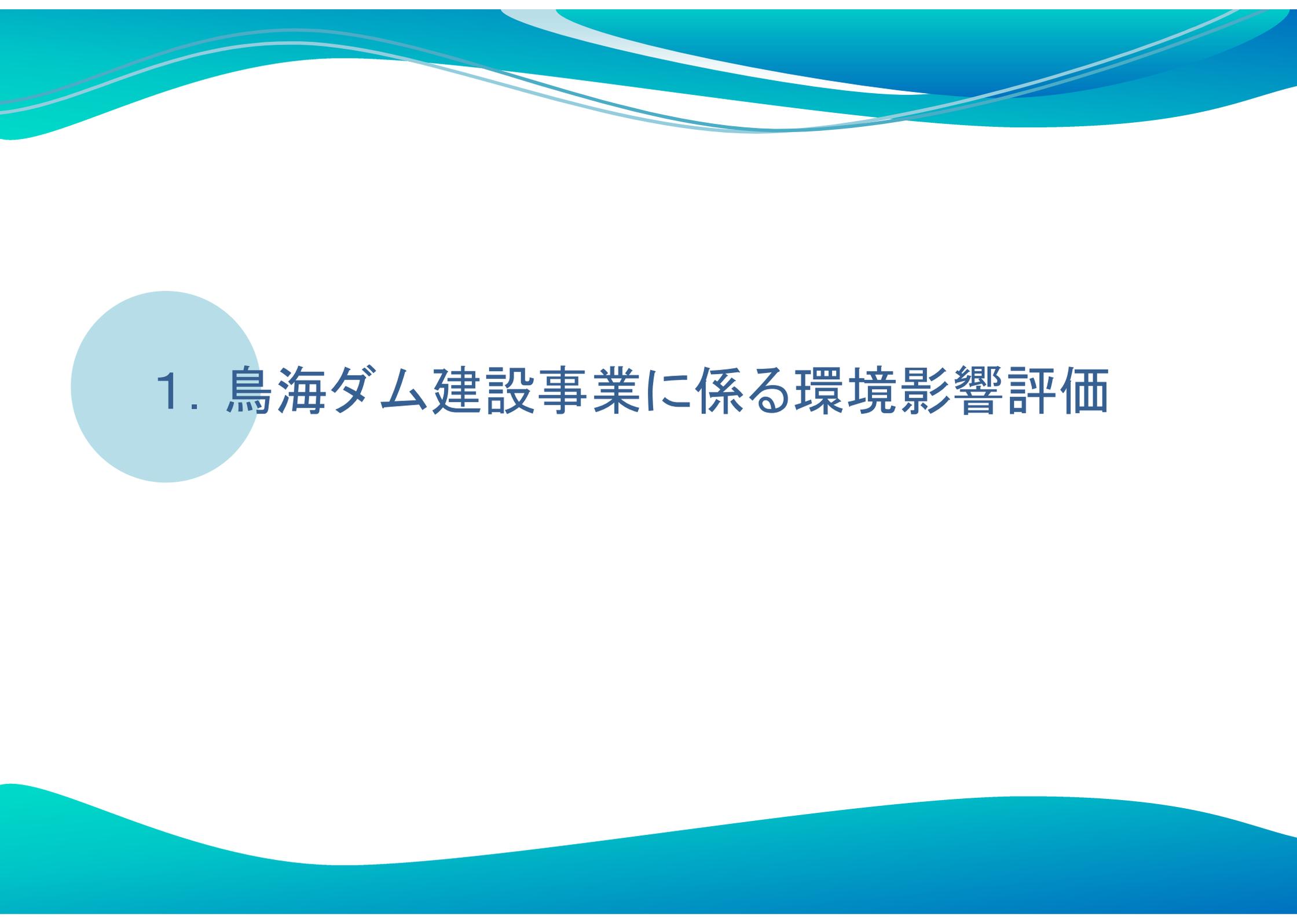
令和3年度 鳥海ダム 環境モニタリング調査結果  
説明資料



令和4年2月18日  
国土交通省 東北地方整備局  
鳥海ダム工事事務所

# 目 次

1. 鳥海ダム建設事業に係る環境影響評価	1	5. 6 植物	50
1. 1 環境影響評価手続きの流れ	1	1) 重要な植物の移植作業	50
1. 2 鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会の審議内容	2	(1) 保全対象種の移植	50
1. 3 モニタリング調査について	3	(2) フクジュソウ、ササオカゴケの重機移植	59
2. 鳥海ダム建設事業の進捗状況	4	(3) オオミネザクラの挿し木実験	61
2. 1 鳥海ダム事業の概要	4	2) 移植植物のモニタリング調査・管理作業	63
2. 2 鳥海ダム 全体事業工程	6	3) 監視対象種のモニタリング調査	68
2. 3 令和3年度 主な工事内容	7	4) 法面緑化後のモニタリング調査	73
3. 第12回鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会 における技術的助言及びその対応について	9	5) 植物移植作業 及び モニタリング調査の予定	75
4. 令和3年度 モニタリング調査概要	14	5. 7 生態系上位性(陸域)	78
5. 令和3年度 環境保全に係る取り組み状況 及び モニタリング調査結果	17	1) サシバ、クマタカの事後調査	78
5. 1 環境保全に係る取り組み状況	17	2) 事業による影響予測	84
5. 2 大気質	19	5. 8 生態系典型性(河川域)	86
5. 3 騒音・振動	22	1) 河床材料調査	86
5. 4 水質	24	2) 河川横断測量	92
1) 定期調査	24	5. 9 湿地環境の整備状況	95
2) 環境保全措置の確認(工事中) 濁水処理の状況	36	1) 湿地環境整備の目的	95
3) 出水時調査及びL-Q式(流入負荷量式)	37	2) 保全対象とする動植物	96
5. 5 動物	38	3) 湿地環境の整備目標・方針	97
1) 動物の生息状況の監視	38	4) 湿地環境の整備内容	98
(1) 魚類 定置網調査	38	5) 湿地環境整備に係る土壌分析	99
(2) 魚類 産卵場	42	6) 令和3年度 湿地環境の施工状況	100
(3) 河道切替に伴う魚類調査	45	5. 10 景観	101
2) 重要な種の仮移植作業(底生動物)	48	5. 11 人と自然との触れ合いの活動の場	103
		5. 12 廃棄物	106



# 1. 鳥海ダム建設事業に係る環境影響評価

# 1.1 環境影響評価手続きの流れ

鳥海ダムでは、「環境影響評価法」に基づきながら、事業の実施による環境への負荷をできる限り回避・低減し、環境の保全についての配慮がなされるように、必要な手続きを行ってきた。

令和元年度以降の「鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会」は、鳥海ダム建設事業における環境モニタリング調査計画の内容、及び工事中～供用後のモニタリング調査結果の分析・評価、並びに環境保全措置等の実施状況等について、環境面から専門家の指導及び助言をいただきながら、環境に配慮したダム事業を進めることを目的に実施する。



注)子吉川水系鳥海ダム建設事業 環境影響評価書(平成30年7月 国土交通省東北地方整備局)

# 1.2 鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会の審議内容

## ■ 鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会の審議内容

委員会	開催日	審議内容	
第1回	平成19年3月12日	事業概要、環境影響評価手続き	<ul style="list-style-type: none"> <li>○鳥海ダム環境影響評価の流れと鳥海ダムの計画について</li> <li>・環境委員会から技術検討委員会への移行について</li> <li>・評価委員会と技術検討委員会について</li> <li>○委員会設置要領(案)について</li> </ul>
第2回	平成20年6月13日	事業特性及び地域特性の把握、評価項目の選定、調査・予測・評価の手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境影響評価の流れ</li> <li>・事業特性、地域特性の把握</li> <li>・環境影響評価項目の選定</li> <li>・事前説明における助言の報告</li> <li>・方法書、準備書、評価書公告に向けたスケジュール</li> </ul>
第3回	平成21年1月8日	調査・予測・評価の手法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・環境影響評価の流れと位置づけ</li> <li>・委員からの指摘事項への対応等</li> </ul>
第4回	平成26年9月5日	調査・予測・評価の手法、方法書(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・子吉川水系鳥海ダム建設事業環境影響評価方法書(案)について</li> </ul>
第5回	平成28年6月14日	方法書についての県知事意見及び住民意見に対する事業者見解	<ul style="list-style-type: none"> <li>・委員会設置要領及び公開要領の改訂について</li> <li>・環境影響評価の流れ</li> <li>・方法書についての知事意見に対する事業者の考え方</li> <li>・方法書についての住民意見に対する事業者の考え方</li> </ul>
第6回	平成28年8月24日	予測・評価、保全措置、準備書(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・子吉川水系鳥海ダム建設事業環境影響評価準備書(案)について</li> </ul>
第7回	平成29年6月5日	準備書についての住民意見に対する事業者見解	<ul style="list-style-type: none"> <li>・準備書についての住民意見と事業者の考え方について</li> </ul>
第8回	平成30年1月17日	準備書についての県知事意見に対する事業者見解、評価書(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○準備書についての県知事意見と事業者の見解(案)</li> <li>・総括的事項、個別的事項</li> </ul>
第9回	平成30年6月18日	国土交通大臣意見を踏まえた評価書の補正	<ul style="list-style-type: none"> <li>・国土交通大臣意見を踏まえた環境影響評価書の補正について</li> <li>・評価書からの主な変更点について</li> </ul>
第10回	平成30年10月22日	環境保全措置、モニタリング調査計画(案)、植物移植計画(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中や供用後に実施する環境保全措置、モニタリング調査計画、植物移植作業について</li> </ul>
第11回	令和2年2月5日	令和元年度環境モニタリング調査結果、湿地環境整備計画(案)、令和2年度モニタリング調査計画(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年度に実施した環境モニタリング調査結果について</li> <li>・湿地環境整備の方針・計画・工程について</li> <li>・今後のモニタリング調査計画について</li> </ul>
第12回	令和3年2月8日	令和2年度環境モニタリング調査結果、湿地環境の整備状況、動植物への影響の予測の再実施、令和3年度モニタリング調査計画(案)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・令和2年度に実施した環境モニタリング調査結果について</li> <li>・湿地環境の整備状況、今後の整備方針・計画・工程について</li> <li>・最新の選定基準に基づく重要な種の見直し、動植物への影響の予測の再実施</li> <li>・今後のモニタリング調査計画について</li> </ul>

※1 平成22年9月28日：ダム検証により委員会を中断（環境調査は継続実施） ※2 平成25年8月23日：ダム事業の継続方針が決定

# 1.3 モニタリング調査について

鳥海ダム建設事業における環境影響評価は評価書の手続きを終え、現在は「**報告書**」の手続き段階に位置する。

報告書手続きでは、工事中や供用後に実施する「**効果が不確実な環境保全措置(※)**」、「**事後調査**」、「**事後調査に基づく追加的な環境保全措置**」の状況について報告書にとりまとめ公表する。

モニタリング調査は、**報告書とりまとめに必要な調査のほか、その他の環境保全措置や配慮事項を含め実施するものである。**

※評価書では「効果に係る知見が不十分な環境保全措置」と記載。

## ■モニタリング調査のスケジュール

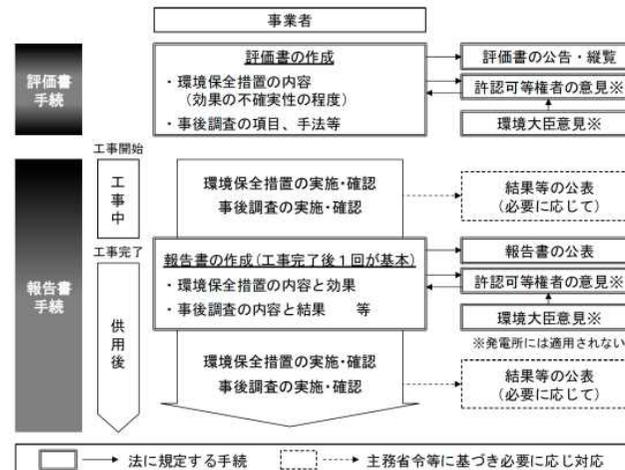
調査年度	H19~30	H31-R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15	
	2007~2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	
事業進捗		工事中										供用後					
環境影響評価法に係る手続き ※	方法書 準備書 評価書										試験湛水					報告書作成	公告・縦覧
調査区分	環境影響評価書に係る調査			工事中モニタリング調査								供用後モニタリング調査 (2033年頃までを予定)					
委員会	鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会 (2033年頃までを予定)																

※報告書の作成・公表の時期については、事業や環境調査の進捗により、適切な時期を決定する。

### ■環境影響評価法における「報告書」

- ・報告書手続は、平成23年4月に改正環境影響評価法で新設された手続である。
- ・事業者は、評価書の環境保全措置のうち効果が不確実なものや事後調査の結果などを、報告書に取りまとめ、公表することとされている。
- ・報告書は、工事が完了した段階で1回作成することが基本とされている。

参考) 「環境影響評価法における報告書の作成・公表等に関する考え方」の公表について (平成29年3月、環境省)



## 2. 鳥海ダム建設事業の進捗状況

# 2.1 鳥海ダム事業の概要

・鳥海ダムは、子吉川上流の由利本荘市鳥海町百宅地区に建設を予定しており、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の確保、発電を目的とした多目的ダムである。



鳥海ダムの計画位置図

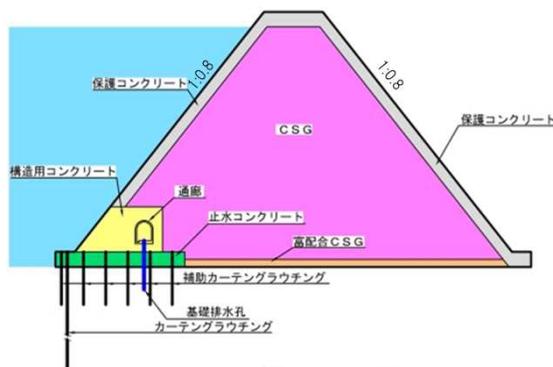
鳥海ダム事業の経緯

年月	事業の内容
昭和45年 4月	秋田県が予備調査着手
昭和62年 8月	子吉川水系工事实施基本計画変更(鳥海ダムが位置付け)
昭和63年 4月	直轄による予備調査開始
平成 5年 4月	鳥海ダム実施計画調査に着手(鳥海ダム調査事務所設置)
平成 6年 6月	子吉川水系工事实施基本計画改定(鳥海ダム名記載)
平成16年 10月	子吉川水系河川整備基本方針策定
平成18年 3月	子吉川水系河川整備計画策定(大臣管理区間)
平成22年 9月	ダム事業の検証に係る検討について国土交通大臣から指示
平成25年 8月	ダム事業の検証に係る検討の対応方針「鳥海ダム建設事業は継続」
平成26年 8月	新規事業採択時評価(結果:建設段階に移行することが妥当)
平成27年 4月	鳥海ダム建設段階に移行(鳥海ダム工事事務所設置)
平成27年 10月	鳥海ダム建設事業環境影響評価 方法書 公告・縦覧
平成29年 3月	鳥海ダム建設事業環境影響評価 準備書 公告・縦覧
平成30年 2月	公募で鳥海ダム発電事業者に秋田県を選定
平成30年 7月	鳥海ダム建設事業環境影響評価書 公告・縦覧
平成30年 12月	鳥海ダムの建設に関する基本計画の告示
令和元年 6月	工事用道路工事の着手
令和元年 9月	鳥海ダム建設事業に伴う損失の補償に関する協定書調印式
令和 2年 7月	転流工工事の着手
令和 3年 11月	仮排水トンネル貫通

ダム及び貯水池の諸元

ダム及び貯水池の諸元	
施設名	鳥海ダム
ダム型式	台形CSG
ダム高	81.0 m
堤頂長	365.0 m
総貯水容量	約 46,800千 m <sup>3</sup>
湛水面積	3.1 km <sup>2</sup>
集水面積	83.9 km <sup>2</sup>

※ダムの諸元等は今後変更になる場合がある。



ダム堤体の標準断面図

## 2.1 鳥海ダム事業の概要



鳥海ダムの完成予想図

## 2.2 鳥海ダム 全体事業工程

鳥海ダムでは、令和10年度事業完成を目指し、令和元年度より工事用道路など各種工事を開始している。  
令和3年度は、仮排水トンネル工事、仮締切(地中壁)工事、付替道路工事(橋梁下部工)、工事用道路工事等を実施している。

### ■ 鳥海ダム 全体事業工程

年度	H29年度				H30年度				R元年度				R2年度				R3年度				R4年度				R5年度				R6年度				R7年度				R8年度				R9年度				R10年度			
	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3	4 ~ 6	7 ~ 9	10 ~ 12	1 ~ 3												
工種	・用地調査 ・測量、設計				鳥海ダム建設工事												試験湛水																															
工事用道路工事 転流工																																																
掘削工事																																																
堤体工																																																
管理設備・付帯設備																																																
付替道路(市道、林道)																																																
用地補償																																																
試験湛水																																																



## 2.3 令和3年度 主な工事内容

(令和3年11月現在)



①鳥海ダム仮排水トンネル工事(吐口)



①鳥海ダム仮排水トンネル工事(坑内)



①鳥海ダム仮排水トンネル工事(呑口)



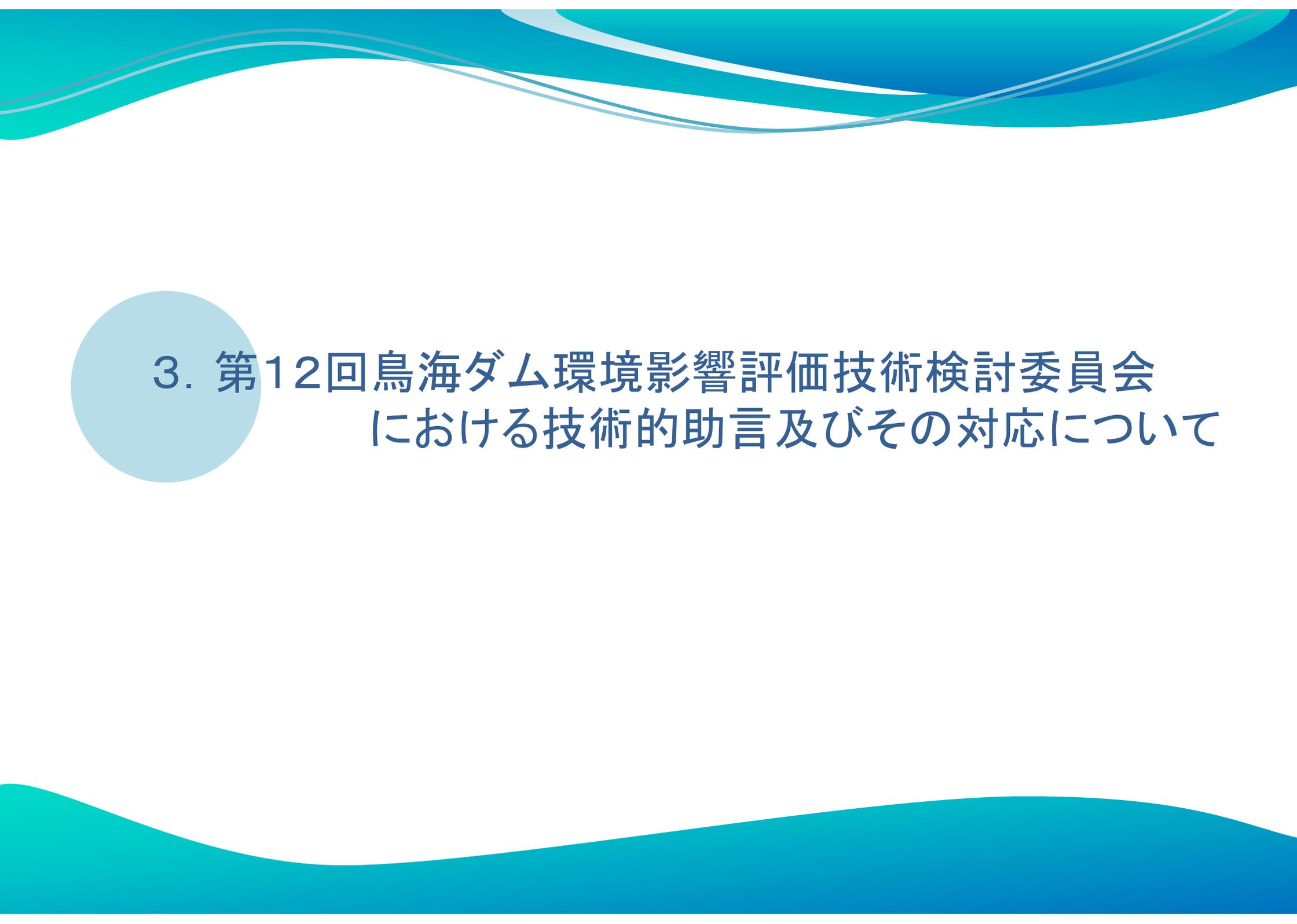
②鳥海ダム仮締切(地中壁)工事



③鳥海ダム付替道路4号橋下部工(P1)工事



④鳥海ダム付替道路4号橋下部工(P2)工事



3. 第12回鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会  
における技術的助言及びその対応について

# 3. 第12回鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会 における技術的助言及びその対応について

## ■環境モニタリング調査結果に関する技術的助言【環境保全に係る取組状況】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
1	沖田委員	植生基材吹付工等、生態系に配慮した法面緑化箇所では、周辺から侵入した植物の定着状況や、植生の遷移状況に関してモニタリングを実施していただきたい。外部から種子を導入しない今回の取り組みは、大変意義がある。 一方で、早期緑化が進まない場合、景観的に問題視されることも懸念されるため、対外的に説明できるように整理しておいていただきたい。	法面緑化の試験施工は、仮設道路の法面において実施している。周辺から飛来した種子を捕捉し、自生種による緑化を図ることが可能であるか確認するため、試験施工を行っている。早期緑化が進まないことで、法面の浸食防止機能が果たせず、法面の安定化が図られないという時には、一般的な種子配合に戻らざるを得ないかもしれないが、まず今年(令和3年度)、来年(令和4年度)と法面緑化の試験施工箇所においてモニタリングを行いながら適切な工法を検討していきたい。	・令和2年度に法面緑化の試験施工を行った箇所は、植物の侵入・定着状況をモニタリングした(令和3年8月18～20日、10月27日)。【資料-2:p73～74参照】
2	金委員	在来種の種子を含んだ表土を確保し、吹き付けに活用すれば、早期緑化が可能となるのではないかと。	盛土法面等の勾配の緩い箇所であれば、表土を用いた緑化工法が採用できる。今後、適切な工法を検討していきたい。	・表土を用いた工法である土羽土工は、令和4年度に試験施工を実施予定である。

## ■環境モニタリング調査結果に関する技術的助言【動物】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
1	杉山委員	「ウグイ:一般種」「アユ:一般種」といった記載は、秋田県において生物多様性地域戦略の策定が進められている中で、適切な表現ではないと考える。ウグイ及びアユは、重要な種としての指定がないものの、現地において多数の個体が確認されていることが重要な意味を持つと考える。このような種については適切な表記を行っていただきたい。	了解した。	・ウグイ、アユ等は、一般種という表現を削除した。【資料-2:p39～47参照】
2	田中委員	爬虫類でシロマダラを確認できたことは評価できる。	-	-

# 3. 第12回鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会

## における技術的助言及びその対応について

### ■環境モニタリング調査結果に関する技術的助言【動物】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
3	田中委員	底生動物の仮移植作業に関して、仮移植地には、元々、移植対象と同種が自生しているか。自生している場合、仮移植個体との識別はどのように行ったか。	仮移植地には、元々、移植対象と同種が自生しているが、移植個体及び自生個体の識別は行っていない。移植個体及び自生個体の各個体数は事前に把握しているので、モニタリング時はそれらの総個体数を基に評価を行っている。	・移植個体及び自生個体の識別し環境保全措置の効果を適切に評価するため、仮移植個体へマーキング試験を行い、適切なモニタリング手法を検討した。【資料-2:p48～49参照】
		寿命により死亡する個体や、新たに生まれてくる個体があり、個体数が自然変動すると考えられるため、総個体数のみによる評価は困難と考える。貝類へのマーキングは難しいと思うが、本移植の際には、適切なモニタリング手法、評価方法を検討していただきたい。	今後、検討を行う。	・今後、本移植個体については、総個体数のみではなく、個体数の自然変動を考慮しながら、モニタリング調査を行い、評価方法の検討をしていく。
4	加藤委員	今回未確認であったニホンジカ及びイノシシは、今後、工事箇所周辺で確認の可能性が高い。移植した植物が食害を受ける、移植地がヌタ場にされる等の可能性があるため、工事関係者等が両種を目撃した場合は、記録を残していただきたい。	了解した。	・鳥海ダムに係る工事や調査の中では、令和3年度にニホンジカ及びイノシシの目撃情報は得られていない。
5	小笠原委員長	ニホンジカ及びイノシシの生息状況は、地元猟友会に聞き取りを行っているか。両種の分布を確認する簡潔な方法である。	地元猟友会への聞き取りは行っていないため、今後、検討を行う。	・地元猟友会や秋田県への聞き取りを行った結果、平成24年～令和2年に鳥海ダム周辺において少数ではあるがニホンジカ及びイノシシの生息情報があることを把握した。
6	高橋委員	昆虫類調査のライトトラップ調査は捕獲個体数が少ないこともあり、個体群として比較することが困難となっている。1000個体程度の捕獲を行い、相対的な比較することが望ましい。	-	・昆虫類調査は令和3年度に調査対象項目となっていないため、実施していない。 ・左記の技術的助言の内容は、令和4年度の調査において委員と相談しながら実施方法を検討していく。

# 3. 第12回鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会 における技術的助言及びその対応について

## ■環境モニタリング調査結果に関する技術的助言【生態系上位性(陸域)】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
1	加藤委員	クマタカ、サシバ以外にも、ハチクマ等の他の猛禽の確認があれば、資料に加えていただきたい。	了解した。	・クマタカ、サシバ以外の希少猛禽類について、令和3年度の確認状況を整理した。【資料-2: p82参照】

## ■環境モニタリング調査結果に関する技術的助言【生態系典型性(河川域)】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
1	杉山委員	特定外来生物であるオオハンゴンソウは、事業を進める中で積極的に駆除が必要となる植物である。今後、外来種の扱いについては、十分に検討が必要である。	特定外来生物はモニタリング対象とし、個体数の増減を把握する。また、工事の際に本種を確認した場合は、除去を行う等の対応を考えていきたい。	・今後、付替道路等の施工箇所において特定外来生物:オオハンゴンソウ等が確認された場合は、モニタリングや除去作業を行う。 ・駆除した植物の処理方法は、今後検討する。

## ■環境モニタリング調査結果に関する技術的助言【湿地環境の整備状況】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
1	金委員	湿地環境整備において使用する粘性土がグライ土等であった場合、有機酸や硫化水素が溶出・発生することにより、植生基盤として不適となる可能性がある。使用する粘性土は、事前に分析を行い、こういった土なのかということを明確にした上で、基盤材としての使用の可否を判断していただきたい。	粘性土は、百宅地内の水田の中層部分から採取している。事前にpH及び強熱減量を測定しており、有機質の含有が少ないことを確認している。 いただいたご助言を参考に、今後検討を行う。	・令和2年度の施工において使用した粘性土は、令和3年度に分析を行い、湿地環境の遮水層として適していることを確認した。【資料-2: p99参照】

# 3. 第12回鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会 における技術的助言及びその対応について

## ■環境モニタリング調査結果に関する技術的助言【景観】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
1	横山委員	「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」からの供用後の眺望景観の状況について、トンネル坑口の法面は、景観上の課題がある。管理者が異なるため、こちらの要望を反映いただくことは困難とのことだが、委員会として、管轄される由利本荘市と協議はできないものか。	-	・本委員会とは別に、管理者である由利本荘市と、今後、周辺整備検討委員会や事業調整会議の中で情報提供していく。
2	小笠原委員長	景観は本事業において大きなウェイトを占めるため、関連の自治体と積極的に協議を行うべきである。	-	・同上
3	横山委員	付替道路整備では、人々の橋に対する多様な思いを反映させた橋梁を作ることにはできないだろうか。大げさ、派手なものでなくともよいので、皆が親しめる、見てみたいと思ってもらえる、何か関心をもってもらえる橋にしていきたい。	鳥海ダムにおけるシンボリックな橋として、現在建設中の4号橋が考えられるが、設計上の制約や、完成後の維持管理費等の条件もあり、大幅な構造変更は困難である。景観上、高欄等のデザインを工夫する等の余地はあるので、可能な範囲で努力する。	・由利本荘市との調整を図り、専門家のご意見を伺いながら、デザインや工夫点等について反映していく。

# 3. 第12回鳥海ダム環境影響評価技術検討委員会 における技術的助言及びその対応について

## ■ 今後の環境モニタリング調査計画に関する技術的助言【令和3年度 モニタリング調査計画(案)】

番号	委員名	技術的助言	委員会時回答内容	対応
1	杉山委員	調査項目は、予定される事業内容を加味し、整理していただきたい。 魚類については転流工に関する工事が注目される。転流工に注目した際、どのような調査が必要となるのか、という観点から調査計画を立案すべきではないか。	転流工は、今年度(令和2年度)～来年度(令和3年度)に仮排水トンネルの掘削工事を実施し、その後、河道の切り替えを実施する予定である。トンネル掘削工事では、発生する濁水を、いかに適切に処理して河川に放流するかという点が重要であると考えている。 また、河道の切り替え前に、魚類の産卵場・遡上状況を把握し、必要であれば対策を講じていきたいと考えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>令和3年春季～初夏に、ダム貯水予定地周辺～子吉川下流:長泥橋を対象にスナヤツメ類、カジカ、ウグイ等の産卵場調査を実施した。【資料-2:p42-44参照】</li> <li>急遽実施した河道切替工事の前後に、魚類のモニタリング調査、移植作業を実施した。【資料-2:p45-47参照】</li> </ul>
2	田中委員	適期に調査があれば、サンショウウオ類の産卵場、卵数・卵塊数について記録していただきたい。定量的な評価が可能となるので、検討願いたい。	資料に記載はないが、今年度(令和2年度)調査においてもサンショウウオ類の産卵場の確認を行っている。来年度(令和3年度)も確認された場合は記録を行う。	<ul style="list-style-type: none"> <li>サンショウウオ類に関する調査は令和3年度に調査対象項目となっていないため、実施していない。</li> <li>令和4年度以降に実施する動物のモニタリング調査では、これまでと同様に左記の対応を行う。</li> </ul>
3	金委員	転流工のトンネル掘削工事に伴い発生する濁水について、目標とする水質はどのように考えているか。	トンネル掘削工事に伴う濁水は処理施設を設置の上、適切に処理し、河川に戻す予定である。濁水は、水域類型指定:AAのSSの基準を侵さない形で処理する。また、工事で生ずるアルカリ性の排水については中和処理し、放流する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>転流工のトンネル掘削工事に伴う濁水処理の状況を整理した。【資料-2:p36参照】</li> </ul>
		トンネル掘削のような工事イベント的なものについて、流量、SS等のデータがあれば議論しやすくなると思うので、提供していただきたい。	工事は、水質に係るデータをリアルタイムで計測・記録しながら、実施している。データを示すことは可能である。	<ul style="list-style-type: none"> <li>同上</li> </ul>

## 4. 令和3年度 モニタリング調査概要

# 4. 令和3年度 モニタリング調査概要

調査項目		調査年度	H30	H31・R01	R02	R03	R04	R05	R06	R07	R08	R09	R10	R11	R12	R13	R14	R15					
			2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033					
		調査区分	工事中モニタリング調査											供用後モニタリング調査									
大気質	環境保全措置 環境配慮事項	降下ばいじん				工事最盛期の施工期間中連続(移転終了まで)																	
	環境保全措置 環境配慮事項	建設機械の稼働				工事最盛期に予測対象工程(ユニット)毎1回(移転終了まで)																	
騒音・振動	環境保全措置 環境配慮事項	工事用車両の運行				工事用車両台数の最大期に1回																	
	環境保全措置 環境配慮事項	定期調査、環境保全措置の 確認調査等																					
水質	環境保全措置 環境配慮事項	自動監視装置調査																					
	環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	サシバ、クマタカ																					
動物	環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	アカハライモリ等35種				湿地整備・監視																	
		マルタニシ等4種				移植・湿地整備・監視																	
		動物の生息 状況の監視	陸域																				
	環境配慮事項	河川域	魚類																				
植物	環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	ヒモカズラ等36種				移植・湿地整備・監視																	
	環境保全措置 環境配慮事項	アオノイワレンゲ等17種																					
生態系	上位性 陸域 環境保全措置 環境配慮事項 事後調査	クマタカ				動物のクマタカ・サシバ調査に併せる																	
		河川域 環境配慮事項	魚類、底生動物、植生				動物の生息状況の監視(河川域)調査、典型性(河川域)調査に併せる																
	典型性 河川域 環境配慮事項	動植物(河川域)				動物の生息状況の監視(河川域)調査に併せる																	
		河床材料				下流河川の物理環境等の監視																	
景観	環境保全措置 環境配慮事項	「袖川のシロヤナギ林」等				生態系典型性(河川域)植生調査と併せる																	
		人と自然との 触れ合いの活 動の場				工事最盛期～供用後毎年																	
廃棄物	環境保全措置																						

注) 調査工程 : 調査工程    : 今後、必要に応じて実施する調査工程

※ 令和2年度に調査を予定していた「セグメントスケール調査(砂礫分布調査、横断測量)」「ハビタットスケール調査(砂礫分布調査、河床材料調査)」「景観調査」は、令和3年度に実施した。

# 4. 令和3年度 モニタリング調査概要

## (1) 令和3年度 現地調査項目

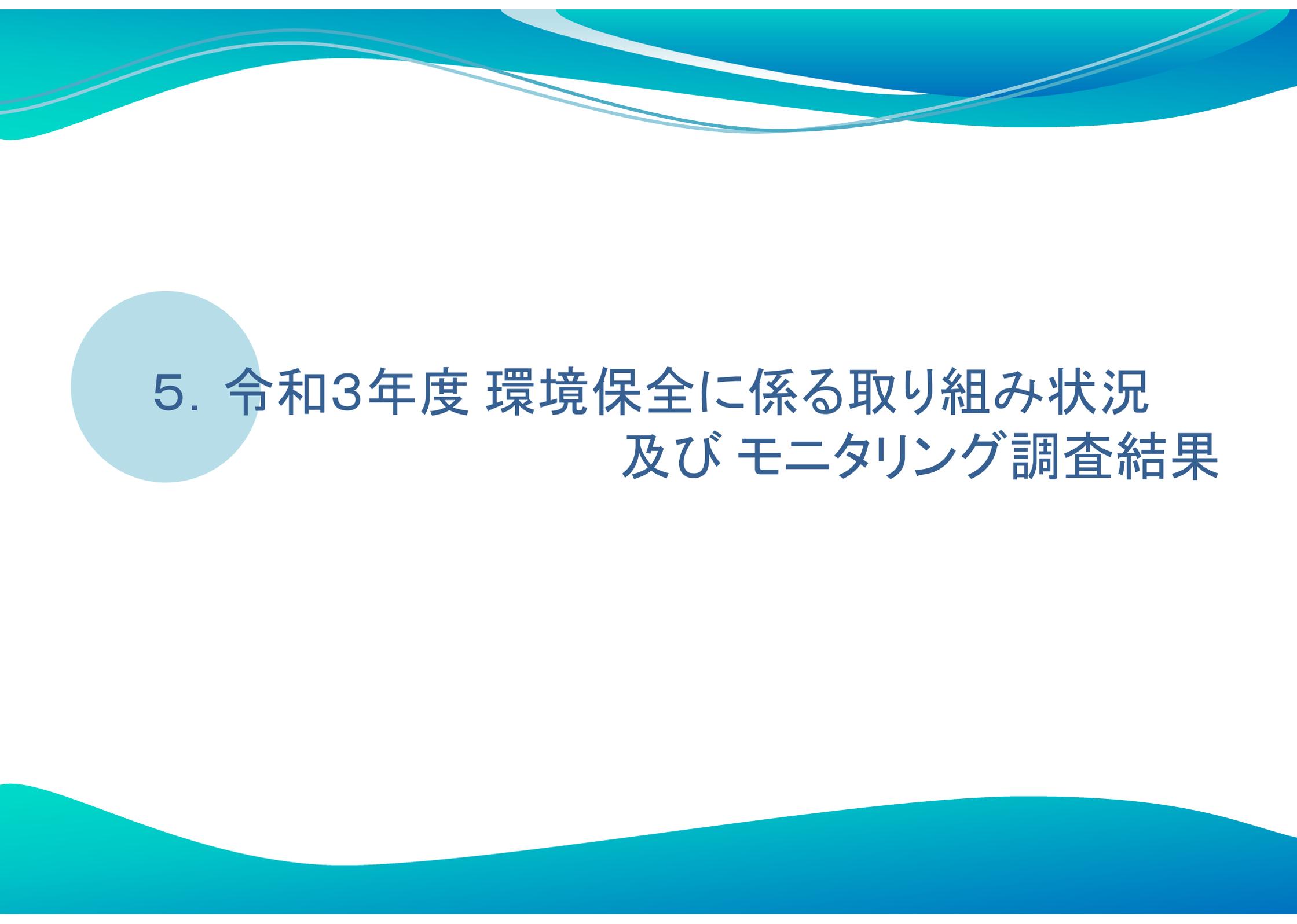
項目		調査の目的・内容	備考	
大気質	降下ばいじん、風向風速	・工事中における粉じん等による影響を把握するために、降下ばいじん、風向風速の測定を実施する		
騒音・振動	建設機械の稼働に伴う騒音・振動	・工事中における騒音・振動による影響を把握するために、建設機械の稼働に係る騒音、振動の測定を実施する		
水質	定期調査、環境保全措置の確認、出水時調査	・工事中における水質の変化を把握するため「ダム貯水池水質調査要領」に基づく調査を行う ・工事中における環境保全措置の状況を把握するため、沈砂池放流口等において濁水の調査を実施する	※令和3年度は規模が大きい出水が無かったため、出水時調査は未実施	
動物	サシバ、クマタカ	・工事中における保全対象種(サシバ、クマタカ)の生息状況を把握する	※生態系上位性(陸域)と併せて実施	
	保全対象種のモニタリング調査	・環境保全措置の効果を確認するために、令和2年度に仮移植を行ったマルタニシ、オオタニシ、モノアラガイの生息状況をモニタリングする ・環境保全措置として上記3種の仮移植を実施する		
	動物の生息状況の監視(河川域)	魚類(定置網調査)、魚類産卵場調査	・工事中における動物の重要な種の生息状況を監視する	※生態系上位性(河川域)、生態系典型性(河川域)と併せて実施
植物	重要な植物の移植作業		・環境保全措置として保全対象種の移植作業を実施する	※マーキング作業、重機による仮移植、挿し木実験、種子採取、播種実験を含む
	移植植物のモニタリング調査・管理作業		・環境保全措置として移植した保全対象種について、移植後の生育状況を把握する他、必要に応じて管理作業を実施する	
	監視対象種のモニタリング調査		・環境保全措置として監視対象種の生育状況をモニタリングする	
生態系典型性(河川域)	セグメントスケール調査	砂礫分布調査	・工事中におけるダム下流河川の動植物の生息・生育基盤の状況を監視する	
		横断測量		
	ハビタットスケール調査	砂礫分布調査		
		河床材料調査		
景観	写真撮影	・「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」からの主要な眺望景観の変化について予測の再実施を行うにあたり、必要な情報を収集する		
人と自然との触れ合いの活動の場	利用者数のカウント調査、利用者の利用状況等の確認、写真撮影	・工事中における「人と自然との触れ合いの活動の場」の利用状況の変化を把握するために、利用者数、利用状況等を把握する		
廃棄物	廃棄物の発生量・処理量等の把握	・事業により発生する廃棄物について発生の抑制、再生利用、再利用等の促進を図るために、廃棄物の発生量・処理量等を把握する		

# 4. 令和3年度 モニタリング調査概要

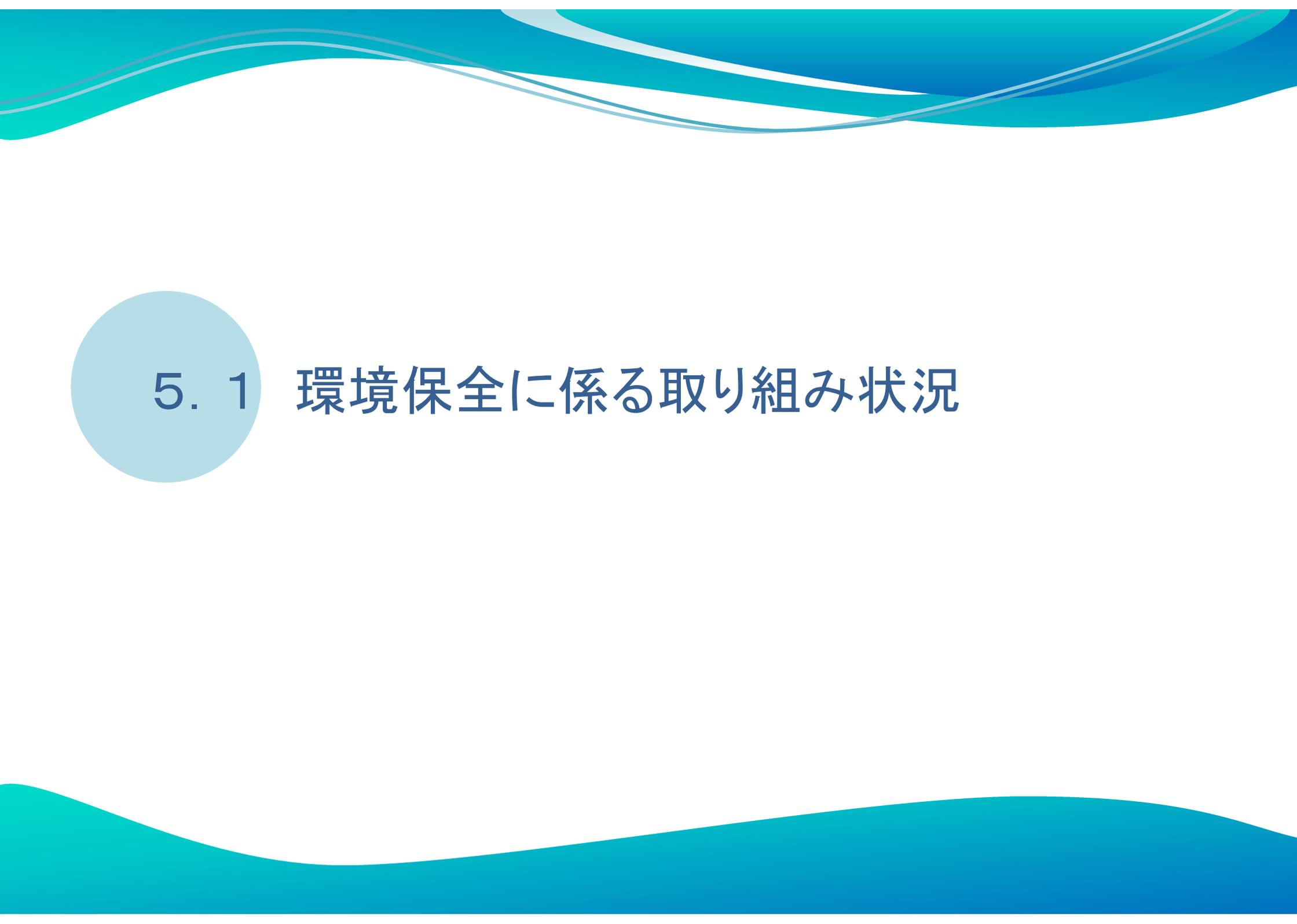
## (2) 令和3年度 その他の対応

項目	内容	備考
湿地環境の整備	事業による影響が生じる動植物の生息・生育を保全することを目的に、環境保全措置として「湿地環境の整備」を進める	【資料-2:p95~100参照】
植物調査:法面緑化後のモニタリング調査	法面緑化実験箇所へコドラートを設置し、ブロン-ブランケ法により群落組成調査を実施し、法面緑化後の植物の定着・生育状況をモニタリングする	【資料-2:p73~74参照】
動物調査:河道切替に伴う魚類調査、魚類の移植作業	河道切替による魚類への影響を低減するために、河道切替前後に魚類調査及び魚類の移植作業を実施する	【資料-2:p45~47参照】





5. 令和3年度 環境保全に係る取り組み状況  
及び モニタリング調査結果

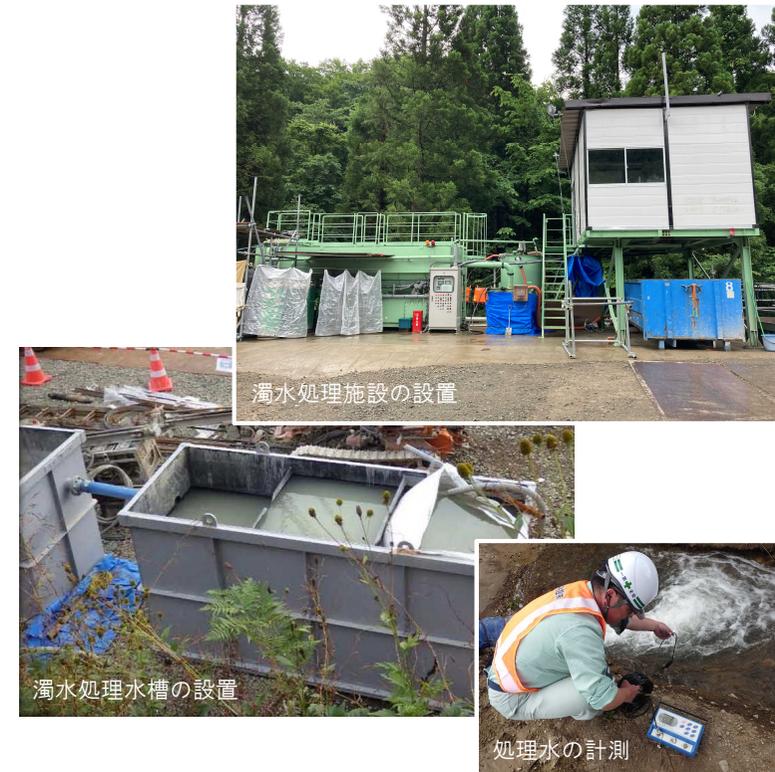


## 5. 1 環境保全に係る取り組み状況

## 5.1 環境保全に係る取り組み状況

鳥海ダム建設事業では、「子吉川水系鳥海ダム建設事業 環境影響評価書(平成30年7月)」に基づき、工事中に環境保全措置、環境配慮を行うこととしている。

令和3年度の工事では、「散水による粉じん等の飛散防止」、「低騒音型建設機械の使用」、「水の濁りの低減」、「在来種による緑化を目的とした法面緑化」、「環境保全に関する工事関係者への啓発」等の環境保全に関する取り組みを実施した。



### 散水による粉じん等の飛散防止

工事箇所周辺では、定期的に散水を行い、粉じん等の飛散防止を行った。

### 低騒音型建設機械の使用

低騒音型建設機械を用いた施工を行い、騒音による周辺環境への影響を低減した。

### 水の濁りの低減

各施工箇所では、濁水処理施設や沈砂池等を設置し、濁水処理を適切に行った上で放流し、水の濁りを低減した。処理水は定期的に計測を行った。

令和3年度 環境保全に係る取り組みの実施状況①

# 5.1 環境保全に係る取り組み状況



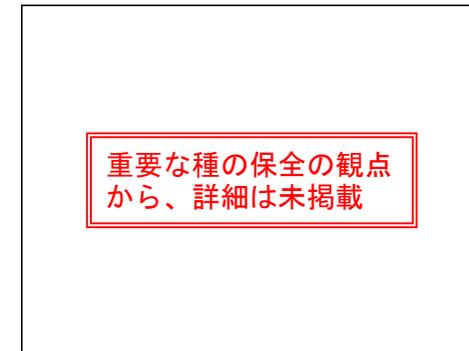
植生基材吹付工：林道大膳ヶ沢線  
(試験施工の実施状況)



鳥海ダム工事事務所



工事関係者へ配布した「自然環境配慮ハンドブック」



ササオカゴケ仮移植地の仮囲い(施工業者設置)



植生基材吹付工：林道大膳ヶ沢線  
(試験施工後の状況)



植生基材吹付工：仮排水トンネル工事  
(試験施工後の状況)

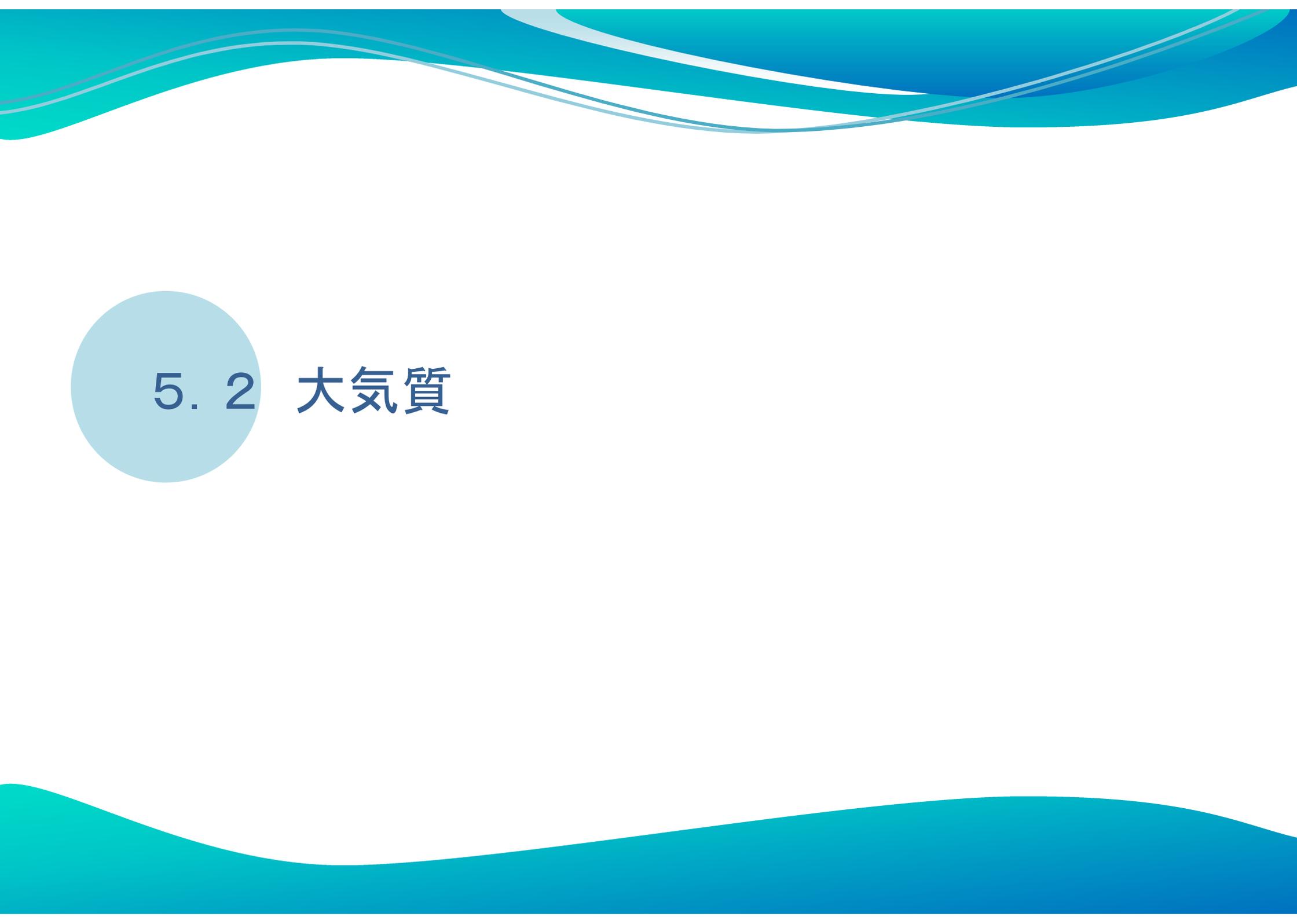
## 在来種による緑化を目的とした法面緑化

従来の法面緑化工法では、在来種と異なる種子を使用することとなるため、令和3年度は、昨年度(令和2年度)に引き続き在来種による緑化を目的に、基材吹付工(種子なし)の試験施工を実施した。

## 環境保全に関する工事関係者への啓発

「自然環境配慮ハンドブック」を工事関係者へ配布し、工事中の環境保全に関して啓発を行った。

## 令和3年度 環境保全に係る取り組みの実施状況②



## 5. 2 大氣質

# 5.2 大気質

## 1) 調査目的

本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料とするため、大気質調査を行うものである。

## 2) 調査内容

調査地点	2地点(右図参照)
調査時期	令和3年6月～令和4年1月
調査方法	現地測定及び室内分析

※冬季は粉じんを発生する工事は行わないため、冬季調査は1月までとした。春季調査は、令和4年度に実施予定である。

### 【大気質調査項目】

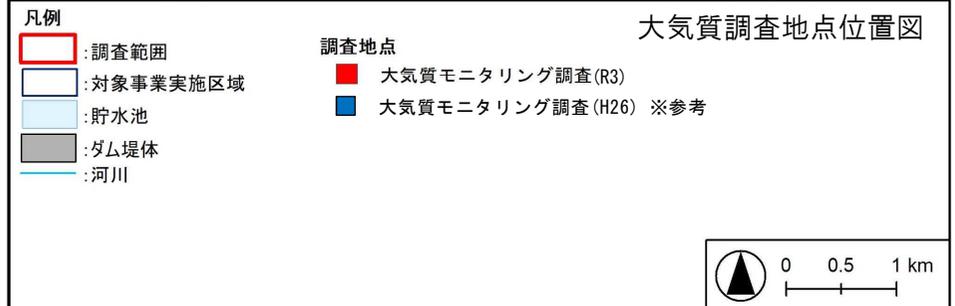
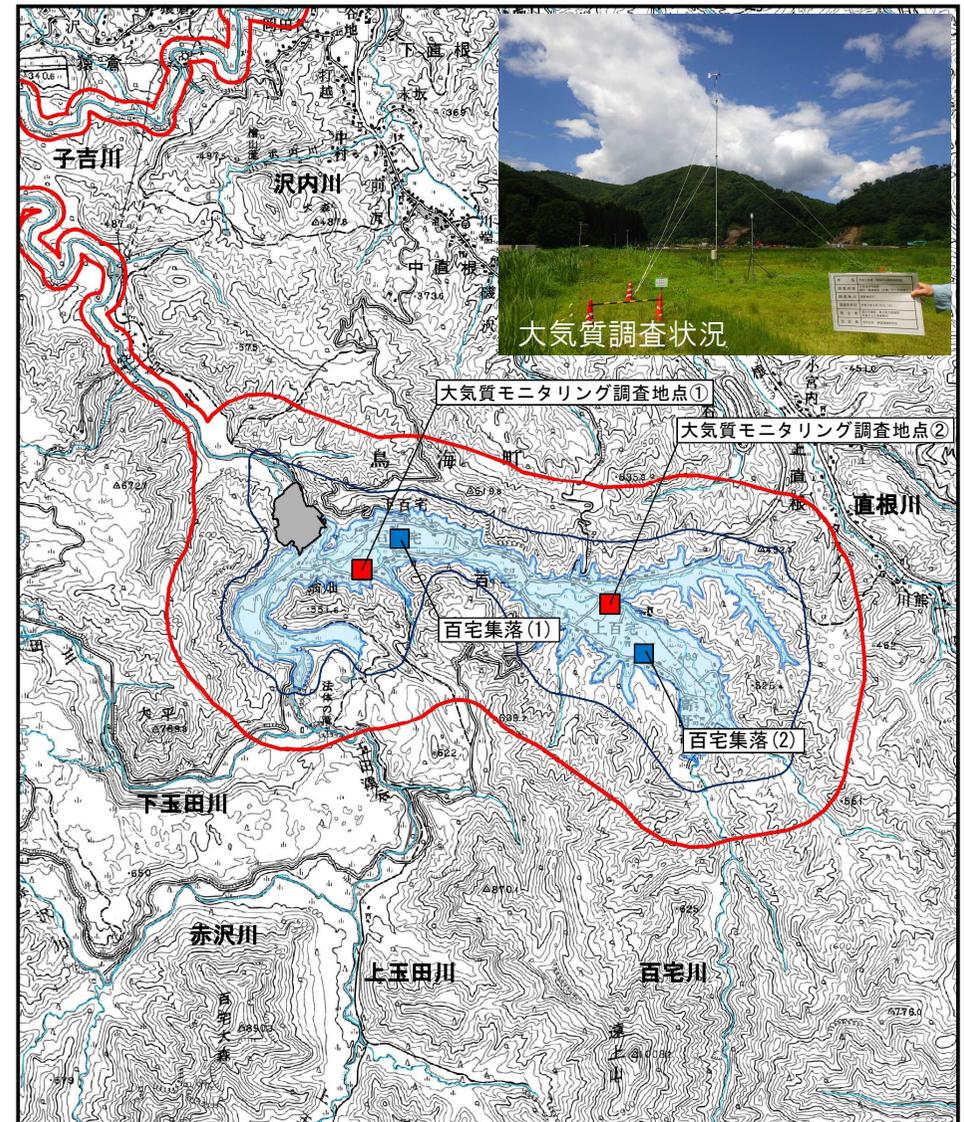
調査項目	現地調査(工事中)		調査方法	
	百宅集落			
	調査地点①	調査地点②		
大気質	降下ばいじん	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>「環境測定分析法註解」及び「衛生試験法・注解2020」に準拠する方法</li> <li>地上3mにダストジャーを設置し、1ヵ月間放置ののち回収して降下ばいじん量を室内分析</li> </ul>
	風向・風速	○	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>「地上気象観測指針」(2002年気象庁)に準拠する方法</li> <li>地上10mに風車型微風向風速計を設置し、風向風速を連続測定</li> </ul>

注1)調査地点の設定の考え方は以下のとおりである。

- ・調査地点①：令和3年度の工事状況や居住状況を踏まえ、保全対象である住居（現存住居）への影響を把握することを目的に設定。
- ・調査地点②：現在は移転済みの地区ではあるが、評価書における予測地点周辺において、影響予測の妥当性を確認することを目的に設定。

注2)表中の記号は以下のとおりである。

○：調査対象項目（R3.6～R4.1 連続測定、捕集瓶及びデータの回収：1回/月） —：調査対象外

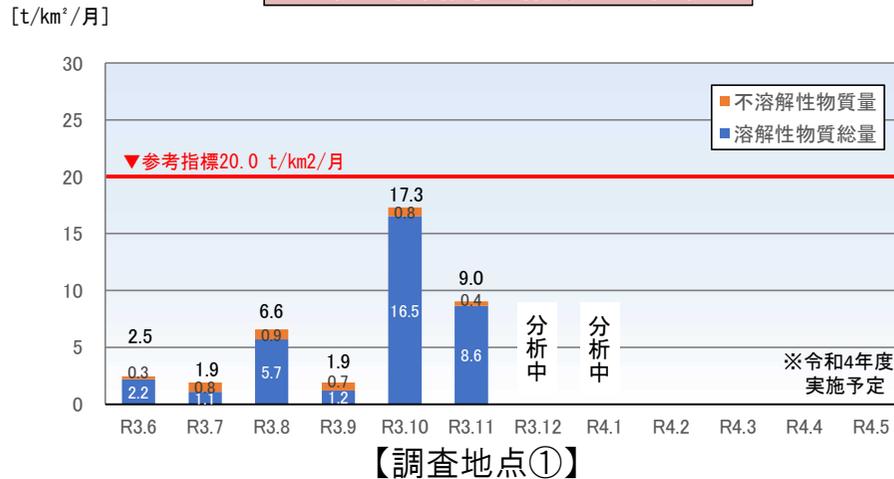


## 5.2 大気質

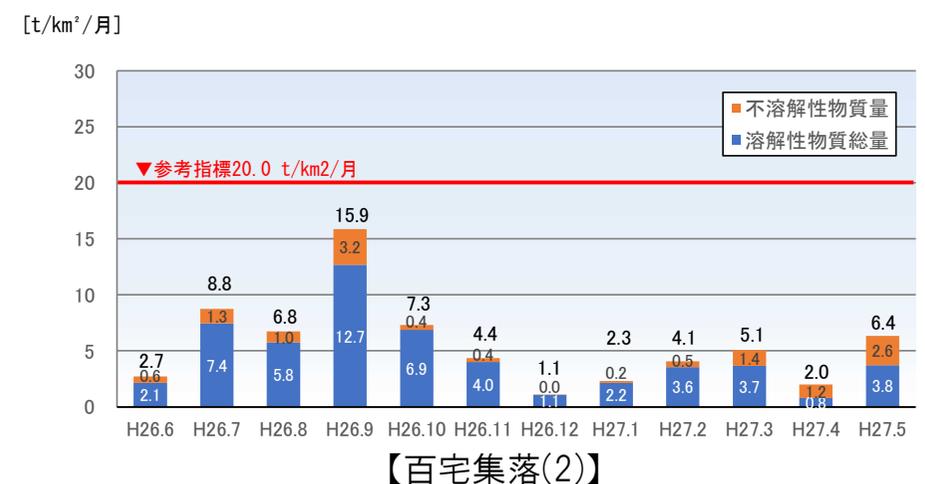
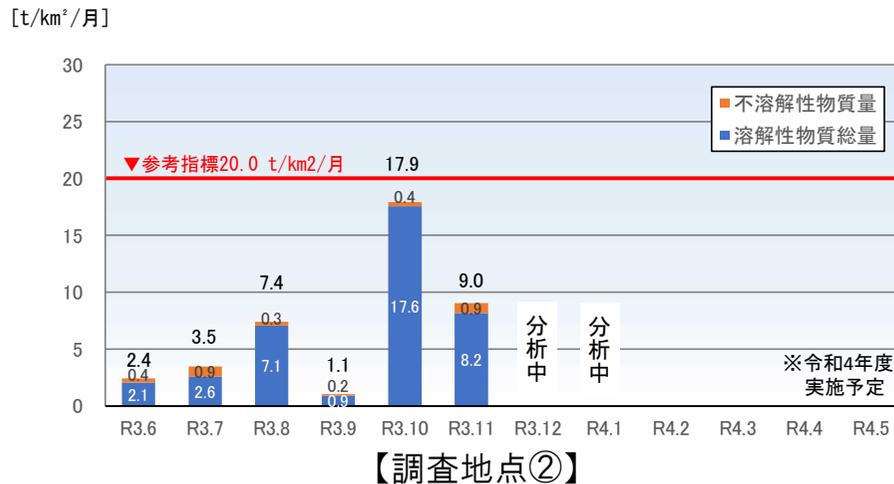
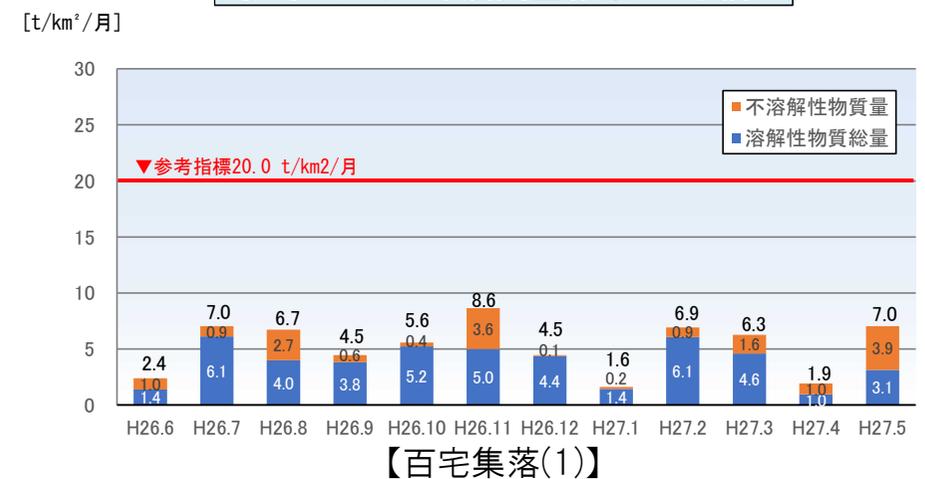
### 3) 調査結果 (1) 降下ばいじん

令和3年度(6～11月)の降下ばいじん量は、調査地点①で1.9～17.3t/km<sup>2</sup>/月、調査地点②で1.1～17.9t/km<sup>2</sup>/月であり、両地点とも参考指標(20.0 t/km<sup>2</sup>/月)を満足していた。なお、降下ばいじんの殆んどが溶解性物質であり、海由来の海塩粒子と考えられることから、工事による影響は小さいものと考えられる。

令和3年度調査結果(工事中)



参考:平成26年度調査結果(工事前)



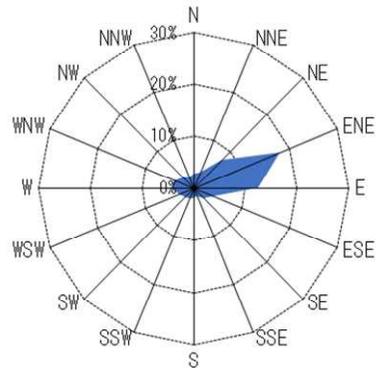
※参考指標 ; 「スパイクタイヤ粉じんの発生の防止に関する法律の施行について」(H2環境庁通達)による。

## 5.2 大気質

### 3) 調査結果 (2) 風向・風速

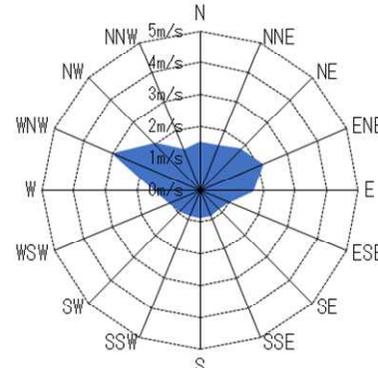
令和3年度の**風向・風速**は、夏季(6~8月)の最多風向がENE(東北東)、平均風速が1.3m/s、秋季(9~11月)の最多風向がENE(東北東)、平均風速が1.4m/sであった。過年度(平成26年度)の同時期と比較して、秋季の最多風向が異なっているものの、**平均風速は同程度**であった。

令和3年度調査結果:調査地点①(工事中)



静穏率24.0%

【風向別頻度:夏季(6~8月)】

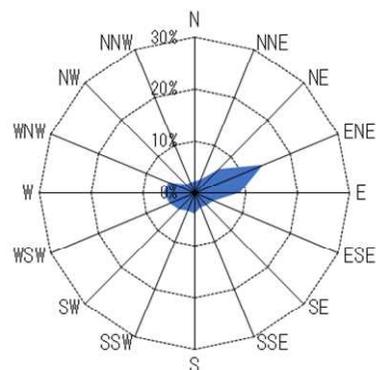


平均風速:1.3m/s

【風向別平均風速:夏季(6~8月)】

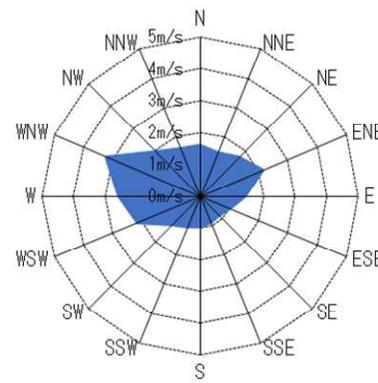
参考:平成26年度調査結果:百宅集落(1)(工事前)

調査期間	最多風向	平均風速 (m/s)
夏季(6~8月)	ENE(東北東)	1.5
秋季(9~11月)	SW(南西)	1.5



静穏率21.7%

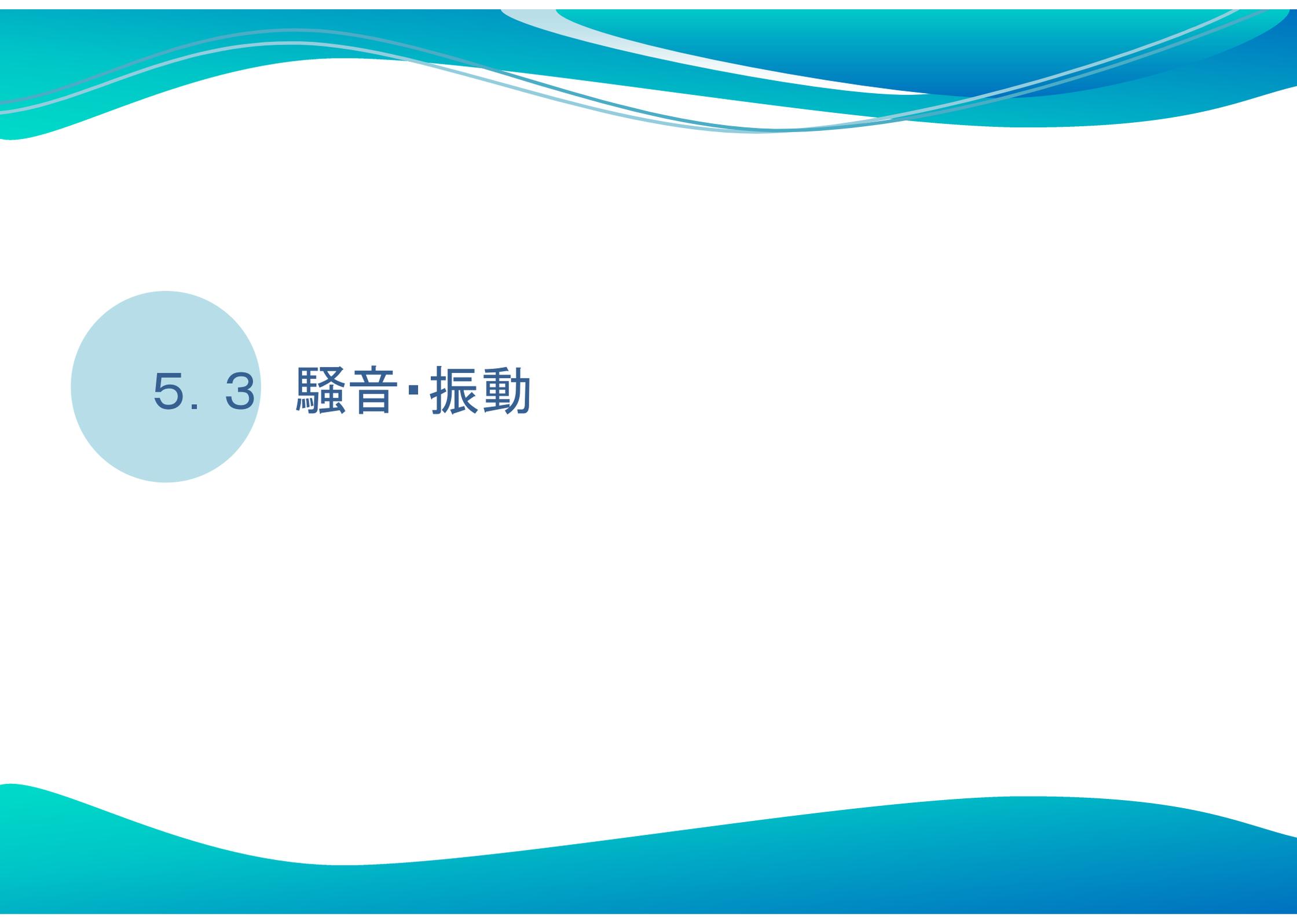
【風向別頻度:秋季(9~11月)】



平均風速:1.4m/s

【風向別平均風速:秋季(9~11月)】

※冬季調査結果(12~1月)は分析中



## 5. 3 騒音・振動

# 5.3 騒音・振動

## 1) 調査目的

本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料とするため、騒音・振動調査を行うものである。

## 2) 調査内容

調査地点	1地点(右図参照)
調査時期	令和3年10月26日(火)13:00～ 27日(水)13:00(24時間連続)
調査方法	現地測定

### 【騒音・振動調査項目】

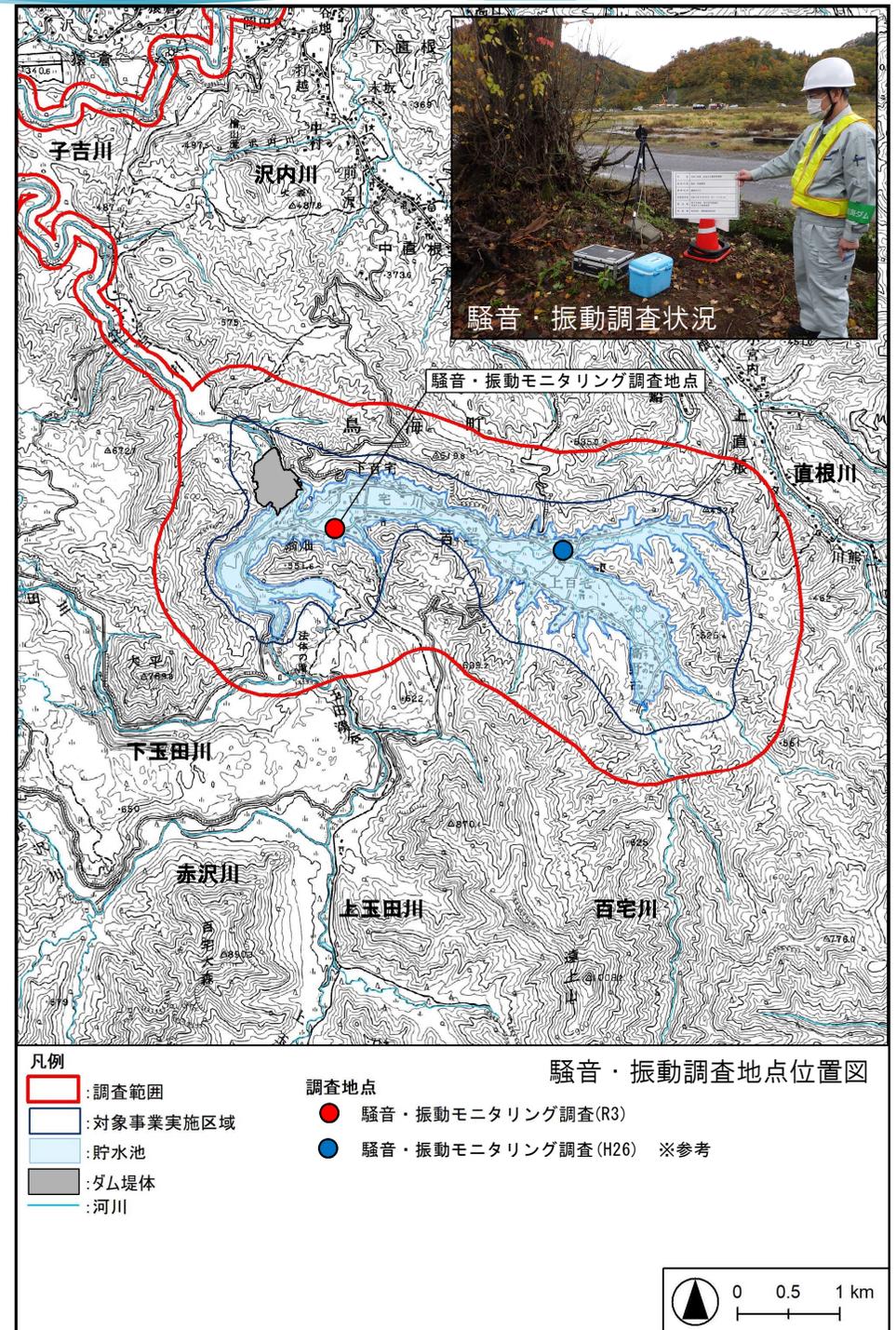
調査項目	現地調査 (工事中)		調査方法
	百宅集落		
	調査地点		
騒音・振動	騒音レベル	○	・「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境省告示第64号)及びJIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」に準拠する方法 ・地上1.2mにマイクロフォンを設置し、1日間(24時間連続)測定
	振動レベル	○	・振動規制法施行規則(昭和51年 総理府令第58号)別表第二備考及びJIS Z 8735「振動レベル測定方法」に準拠する方法 ・地面上にピックアップを設置して、1日間(24時間連続)測定

注1)調査地点の設定の考え方は以下のとおりである。

・令和3年度の工事状況や居住状況を踏まえ、保全対象である住居(現存住居)への影響を把握することを目的に設定。

注2)表中の記号は以下のとおりである。

○：調査対象項目



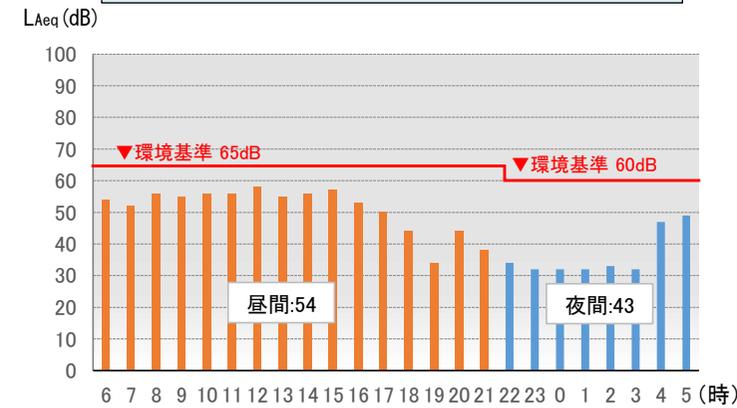
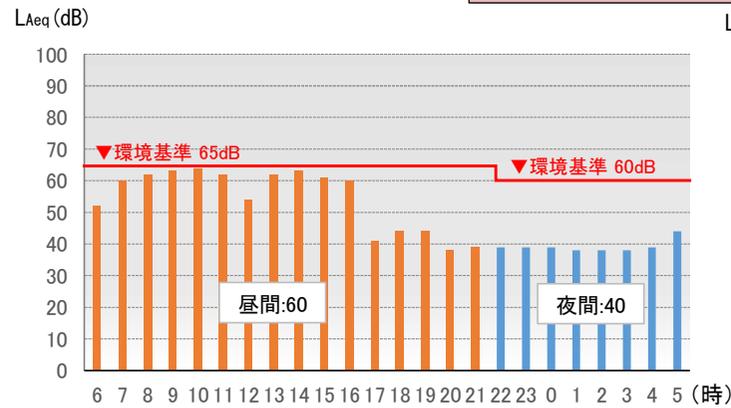
# 5.3 騒音・振動

## 3) 調査結果

令和3年度の道路の沿道の騒音レベルは、昼間60dB、夜間40dB、道路の沿道の振動レベルは、昼間35dB、夜間<30dBであり、環境基準及び要請限度を満足していた。また、建設機械の稼働に係る騒音・振動レベルは規制基準を満足していた。これらのことから、工事による騒音・振動の影響は小さいものと考えられる。

令和3年度調査結果(工事中)

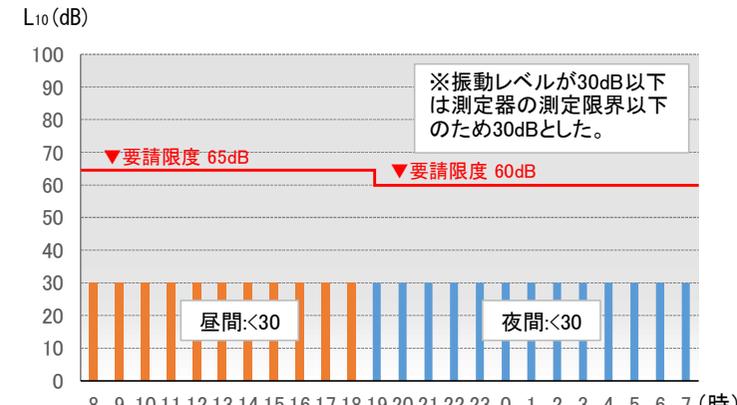
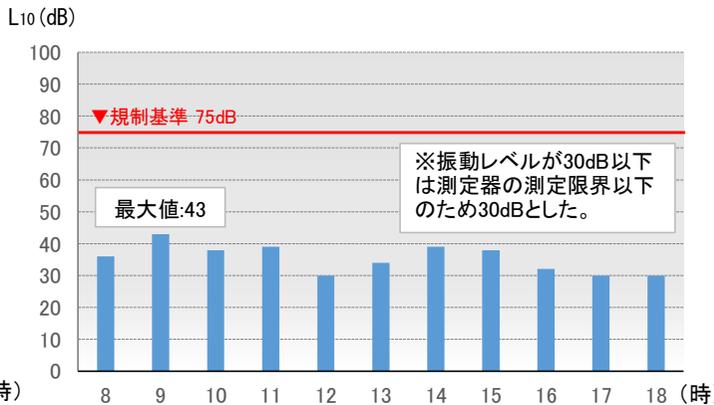
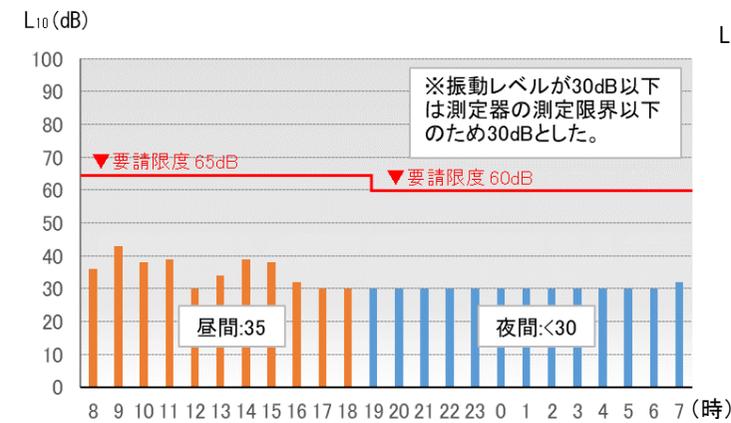
参考:平成26年度調査結果(工事前)



【道路の沿道の騒音レベル(時間帯平均値)】

【建設機械の稼働に係る騒音レベル(観測時間最大値)】

【道路の沿道の騒音レベル(時間帯平均値)】

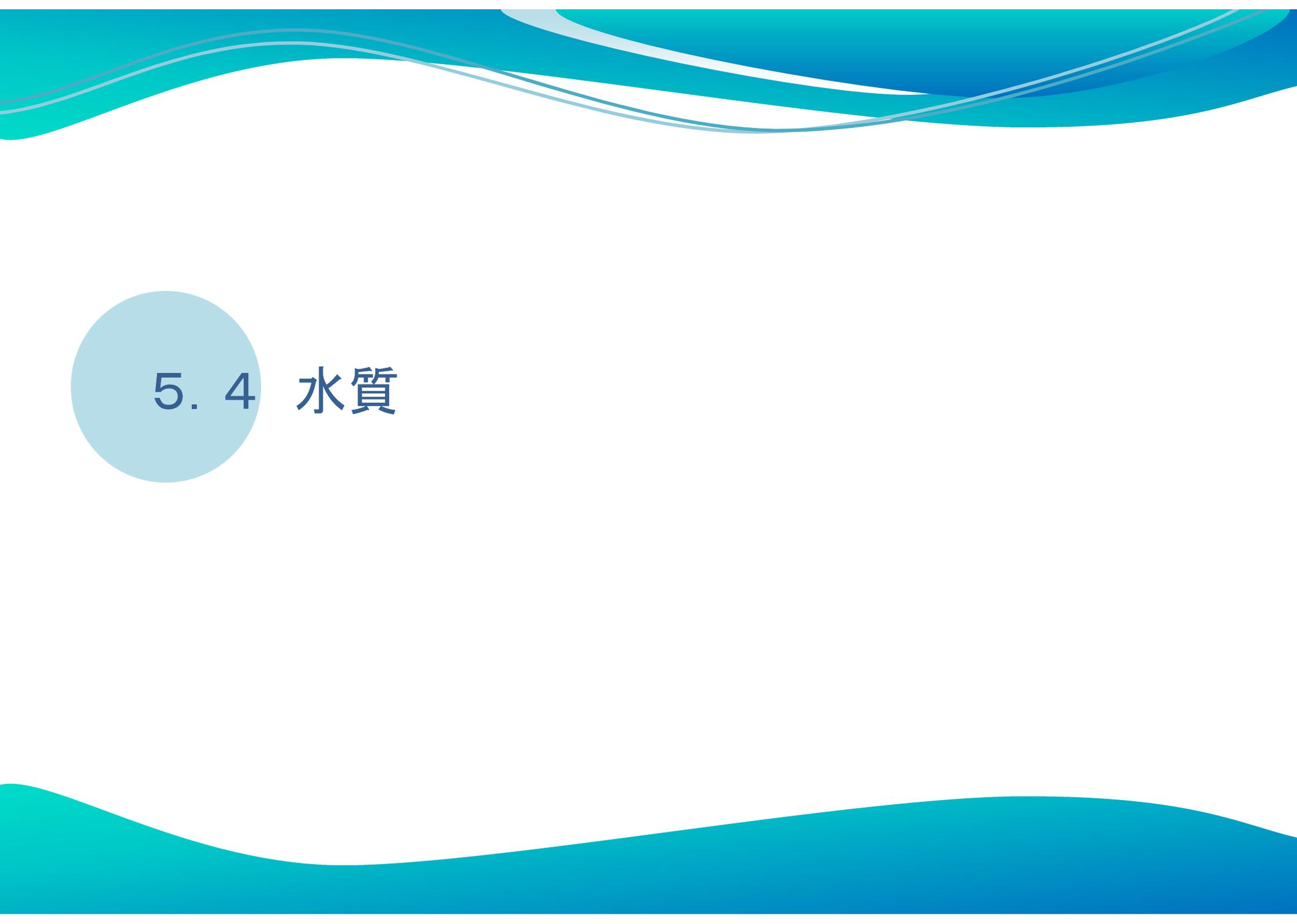


【道路の沿道の振動レベル(時間帯平均値)】

【建設機械の稼働に係る振動レベル(観測時間最大値)】

【道路の沿道の振動レベル(時間帯平均値)】

※1 環境基準：「B地域のうち2車線以上の車線を有する道路に面する区域の環境基準」(H10環境庁告示)による。 ※2 要請限度：「第1種区域の道路交通振動の要請限度」(S51総理府令)による。  
 ※3 規制基準：「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(S43厚生省・建設省告示)、「特定建設作業に係る振動の規制基準」(S51総理府令)による。



## 5.4 水質

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (1) 調査目的

本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料とするため、工事中～供用後における水質の変化を把握するため、「ダム貯水池水質調査要領」に基づき調査を行うものである。

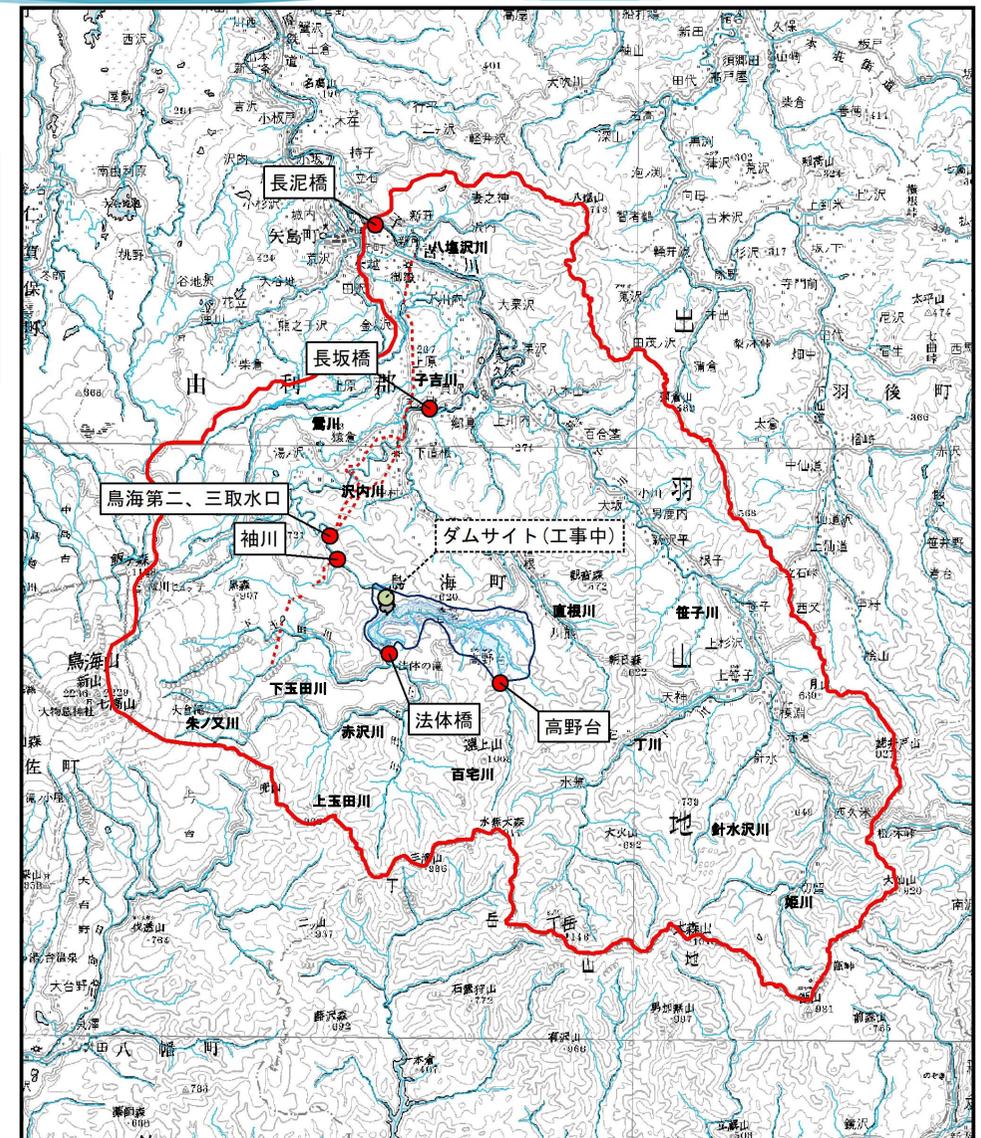
## (2) 調査内容

調査地点	6地区(右図参照)
調査時期・回数	月1回 ※
調査方法	現地計測及び採水・分析

※積雪によりアプローチ困難な地点については、冬季は調査未実施。



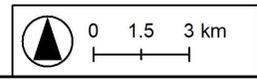
水質調査状況



凡例

<span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> : 調査地域	<span style="color: red;">●</span> : 調査地点
<span style="border: 1px solid blue; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> : 対象事業実施区域	<span style="color: green;">●</span> : 過年度調査地点 ※2
<span style="background-color: lightblue; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> : 貯水池	※1 : ダム流入河川の上流部に位置する朱ノ又川は、酸性の河川となっている。
<span style="background-color: gray; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> : ダム堤体	※2 : 令和3年度に「ダムサイト(工事中)」の調査地点は「袖川」へ移設した。
<span style="border-bottom: 1px dashed red; display: inline-block; width: 15px;"></span> : 発電バイパス	
<span style="color: blue;">—</span> : 河川	

水質調査地点位置図



## 5.4 水質 1) 定期調査

### (2) 調査内容

#### 水質調査項目(定期調査)

種別	水質項目	定期調査(工事中)		
		流入河川	貯水池	下流河川
		・法体橋 ・高野台	・袖川 ※1	・第二・三取水口 ・長坂橋 ・長泥橋
現地計測	水温、濁度、pH、DO	○	○	○
生活環境項目等	pH、BOD、COD、SS、DO、総窒素、総リン、大腸菌群数、亜鉛、ノニルフェノール、LAS、クロロフィルa	○	○	○
富栄養化関連項目	アンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素、硝酸態窒素、オルトリン酸態リン、フェオフィチン	—	○	—
健康項目	※2	—	△	—
水道関連項目	濁度	○	○	○
	2-MIB、ジェオスミン	—	◇	—
その他	糞便性大腸菌群数	○	○	○
	銅、電気伝導率	—	△	—
	ケイ酸	△	△	△

<凡例：調査頻度>

○：月1回

△：年2回（8、11月）

◇：年4回（6～9月）

注) 積雪時にアクセス不可能な地点は実施しない。

※1：「ダムサイト（工事中）」の水質調査(定期調査)地点は、令和3年5月以降「袖川」へ移設した。

※2：健康項目

カドミウム、鉛、砒素、全シアン、六価クロム、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、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、セレン、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

(注：アルキル水銀は総水銀が検出された場合に実施、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素は富栄養化関連項目のデータから算出)

#### 水質調査項目(出水時調査)

種別	地点名	調査方法	調査項目	観測頻度
流入河川	法体橋	採水・分析	SS、COD、 総窒素、総リン	年1回程度（大規模な出水時 において数検体）
	高野台			
	袖川 ※			

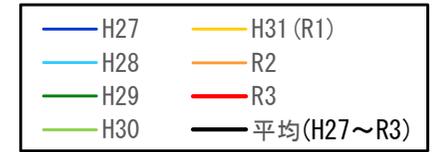
※：水質調査(出水時調査)地点は、令和3年5月以降「袖川」を新設した。

注) 令和3年度は、規模が大きい出水が無かったため、出水時調査は未実施。

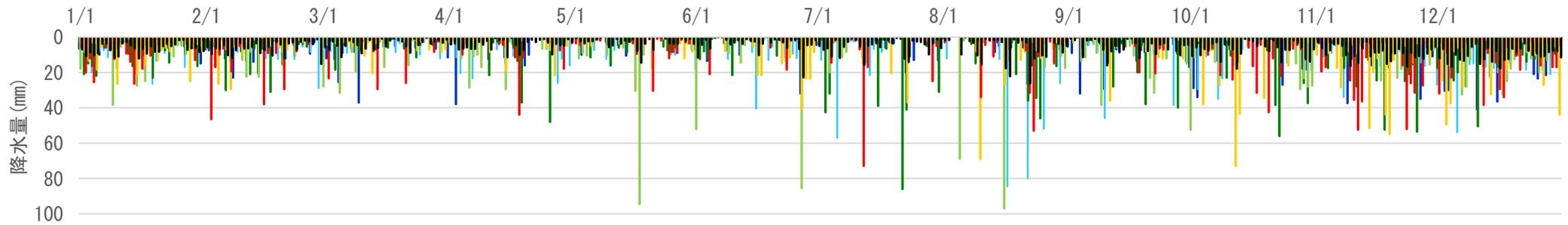
#### 水質調査項目(環境保全措置の確認(工事中))

観測地点	調査方法	調査項目	調査頻度	備考
沈砂池放流口、ダムサイト(沈砂池放流合流後の河川)	現地計測	濁度	沈砂池稼働時 適宜	計測が容易な濁度で頻度を増やして監視
	採水・分析	SS、濁度	沈砂池稼働時 適宜	SSと濁度の関係把握

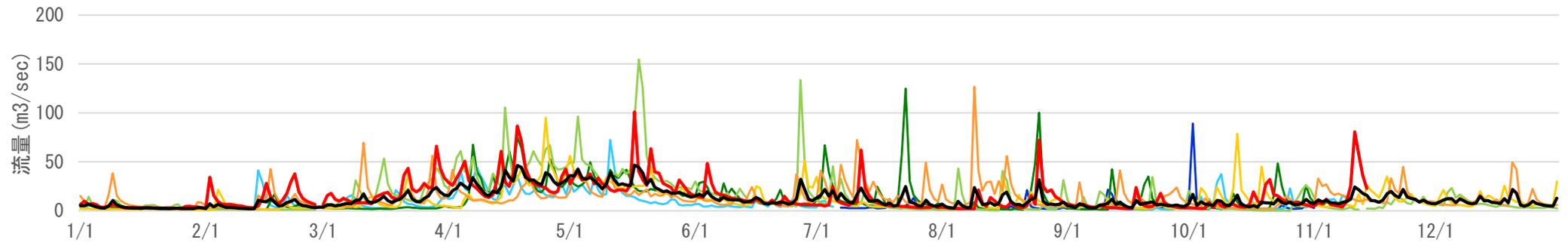
# 5.4 水質 1) 定期調査



## (3) 子吉川の水位・流量・降水量の状況 (H27.1~R3.12)

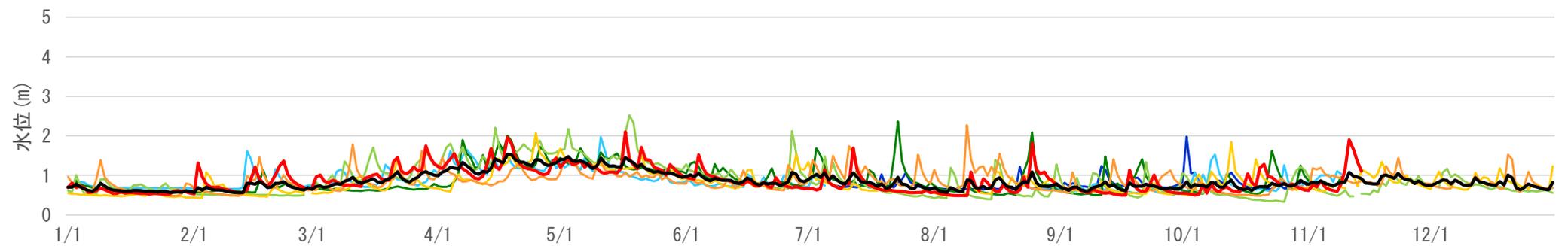


降水量 (矢島気象観測所 H27.1~R3.12)



流量 (袖川観測所 H27.1~R3.11)

※空白の期間は欠測



水位 (袖川観測所 H27.1~R3.11)

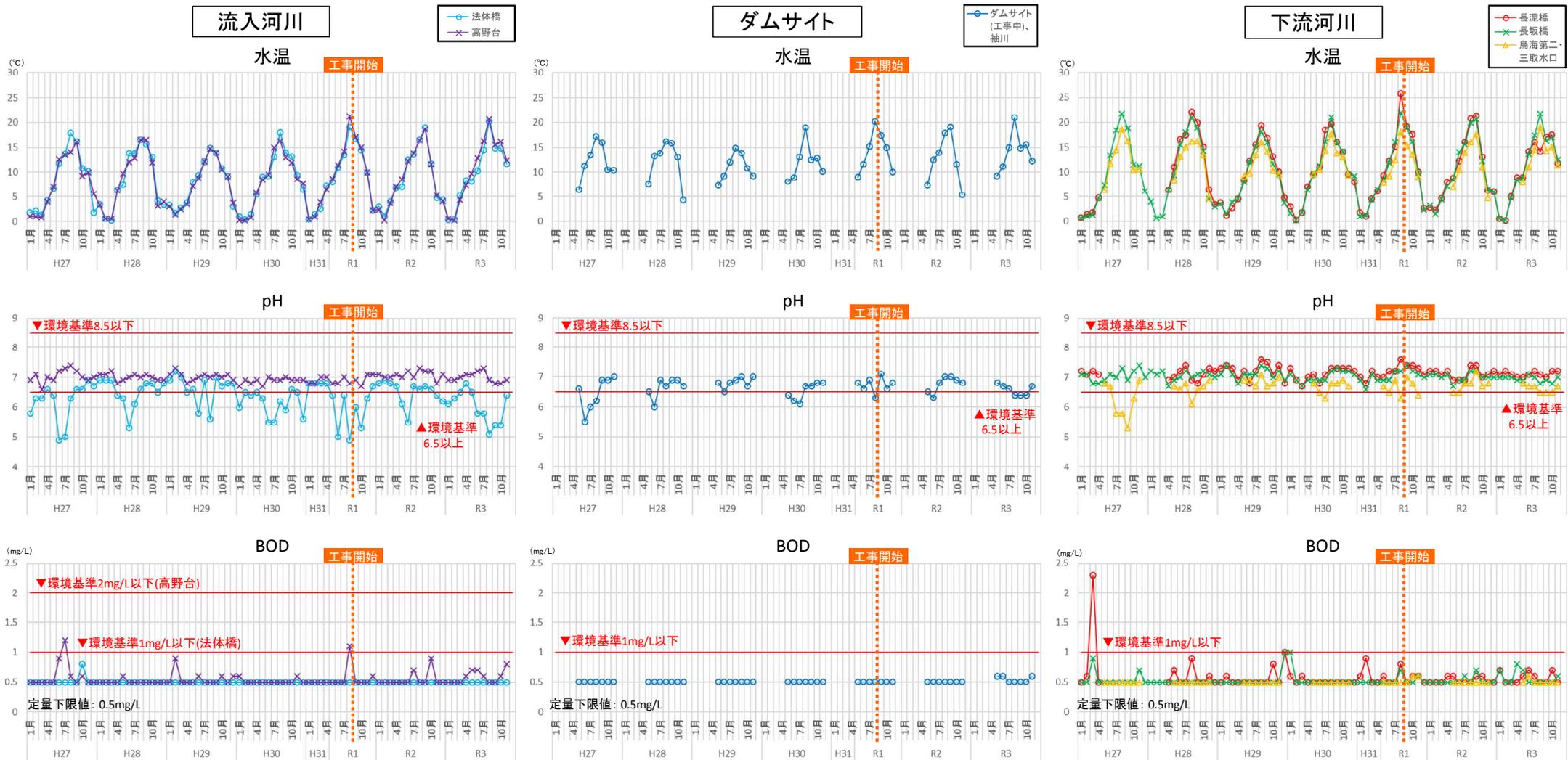
※空白の期間は欠測

※降水量は日合計降水量、流量および水位は日平均のデータを使用した。

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (4) 調査結果 ① 水温、生活環境項目等

令和3年のpH、BOD等の生活環境項目は、流入河川・ダムサイト・下流河川のいずれにおいても過年度と比較して大きな変化は見られなかった。pHは、過年度と同様に、鳥海第二・三取水口より上流の子吉川において環境基準値(6.5)より低下する時期が見られた。



※ 工事は、令和元年8月以降に開始（仮排水路 工事用道路工事より着手）。

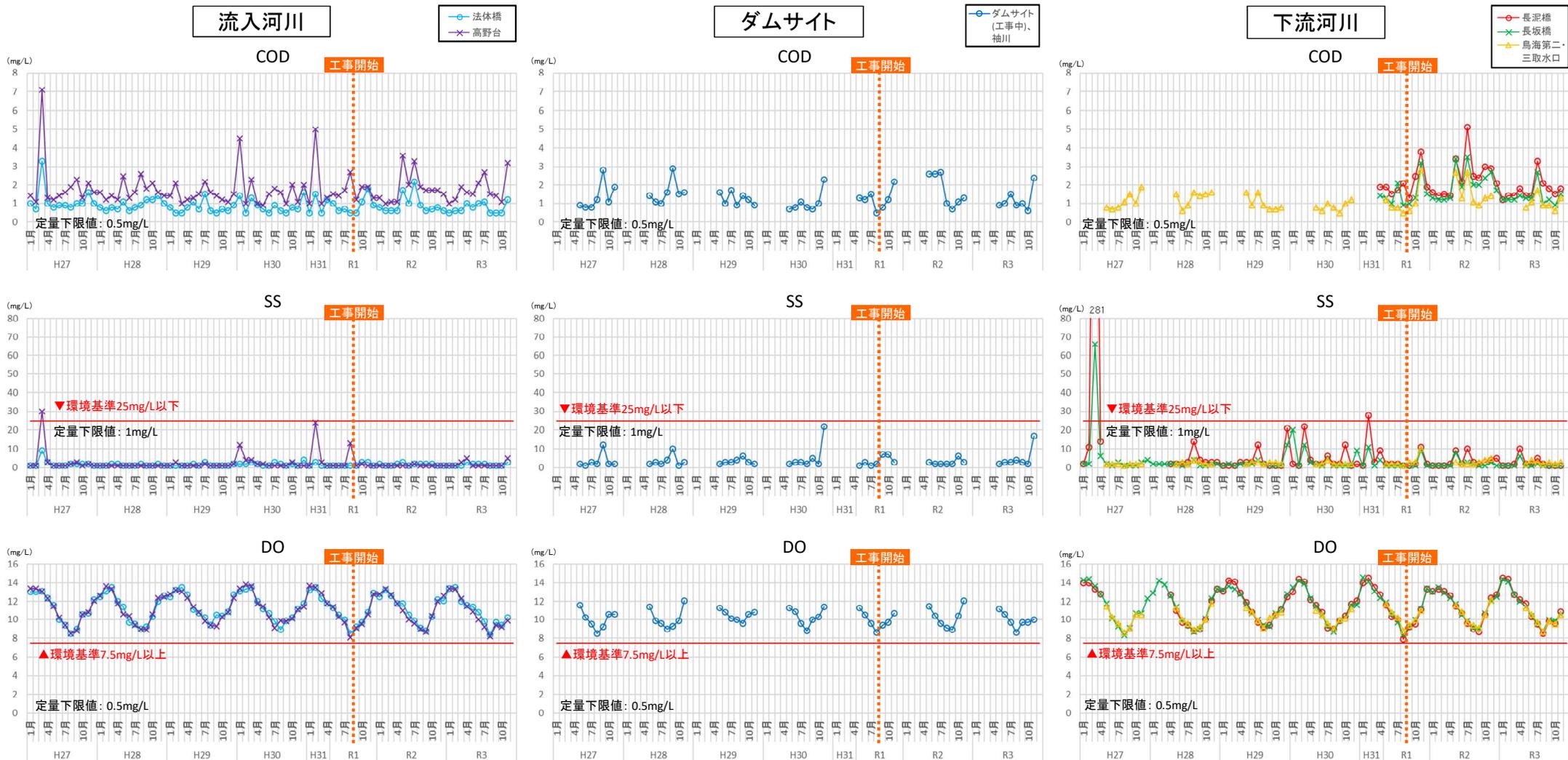
注1) 類型指定；子吉川本川：AA類型、百宅川：A類型 注2) 値が定量下限値未満であった場合は、定量下限値の値を示した。

注3) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (4) 調査結果 ① 水温、生活環境項目等

**SS(浮遊物質)は、工事開始以降に流入河川・ダムサイト・下流河川のいずれにおいても環境基準値を満たしていた。**

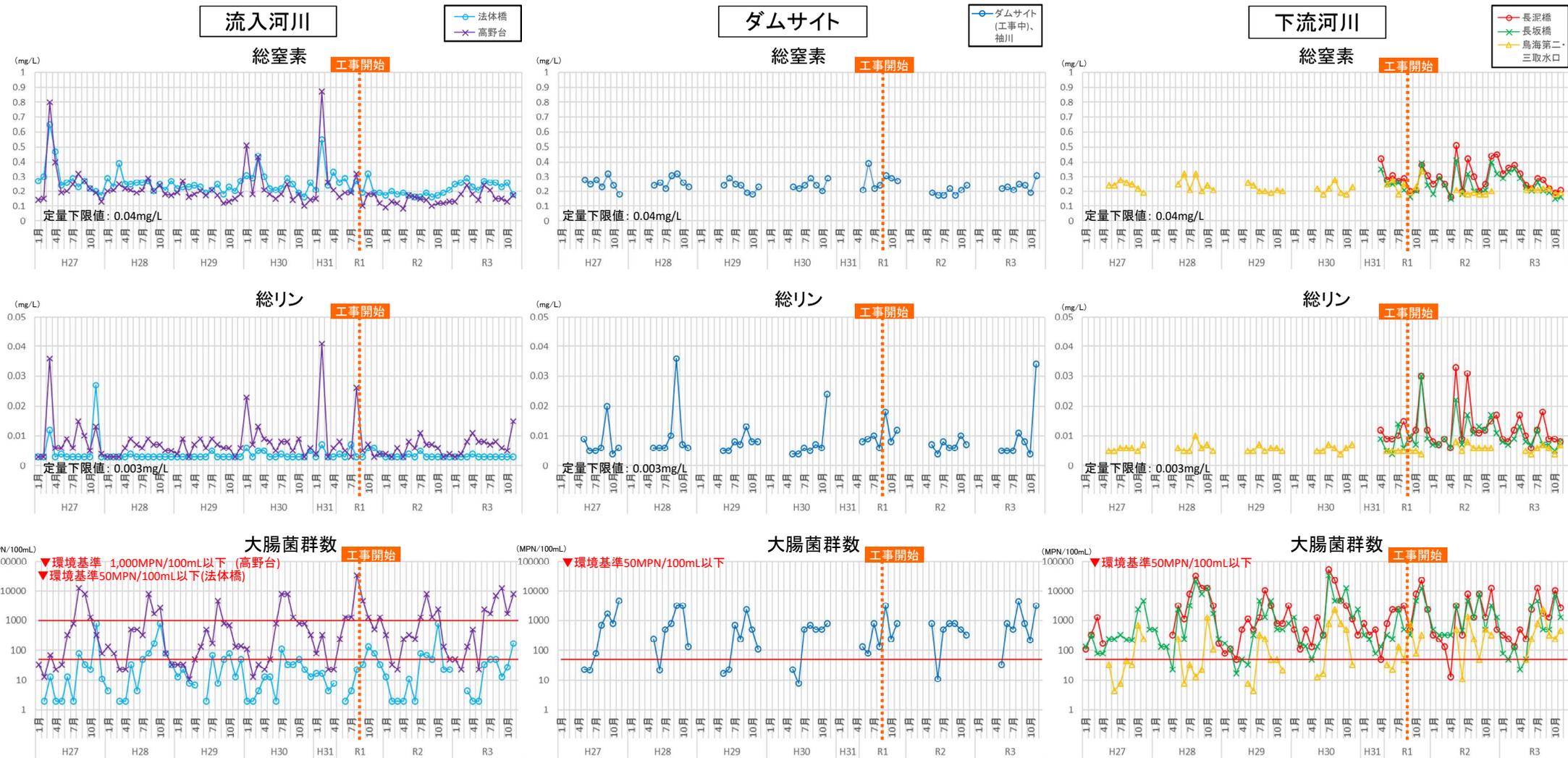


※工事は、令和元年8月以降に開始(仮排水路 工所用道路工事より着手)。  
 注1) 類型指定；子吉川本川：AA類型、百宅川：A類型 注2) 値が定量下限値未満であった場合は、定量下限値の値を示した。  
 注3) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。 注4) CODは生活環境の保全に関する環境基準の対象項目に含まれない。

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (4) 調査結果 ① 水温、生活環境項目等

**大腸菌群数**は、いずれの地点においても過年度と同様に環境基準値を超過する時期が見られるが、**土壌に含まれる自然由来のもの**と考えられる。



※工事は、令和元年8月以降に開始（仮排水路 工事用道路工事より着手）。 注1) 類型指定；子吉川本川：AA類型、百宅川：A類型 注2) 値が定量下限値未満であった場合は、定量下限値の値を示した。

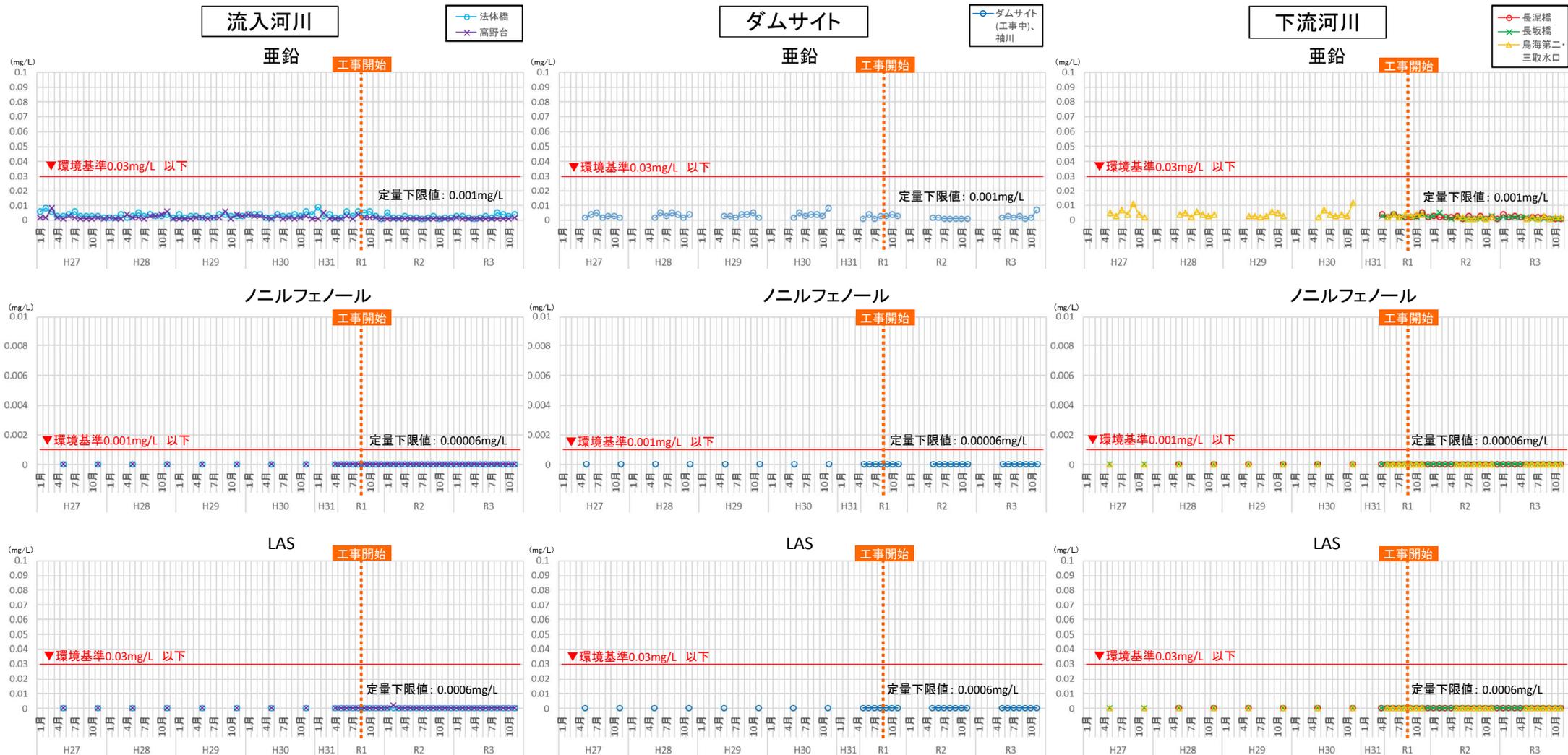
注3) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。 注4) 総窒素、総リンは生活環境の保全に関する環境基準の対象項目に含まれない。

注5) 水質汚濁に係る環境基準の見直しにより、令和4年4月1日以降大腸菌群数は生活環境項目環境基準の項目から削除され、新たに大腸菌数が追加される。（AA：20 CFU/100ml以下、A：300 CFU/100ml以下）

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (4) 調査結果 ①水温、生活環境項目等

亜鉛、ノニフェノール、LASは、いずれの地点においても環境基準値を満たしていた。



※工事は、令和元年8月以降に開始（仮排水路 工事用道路工事より着手）。

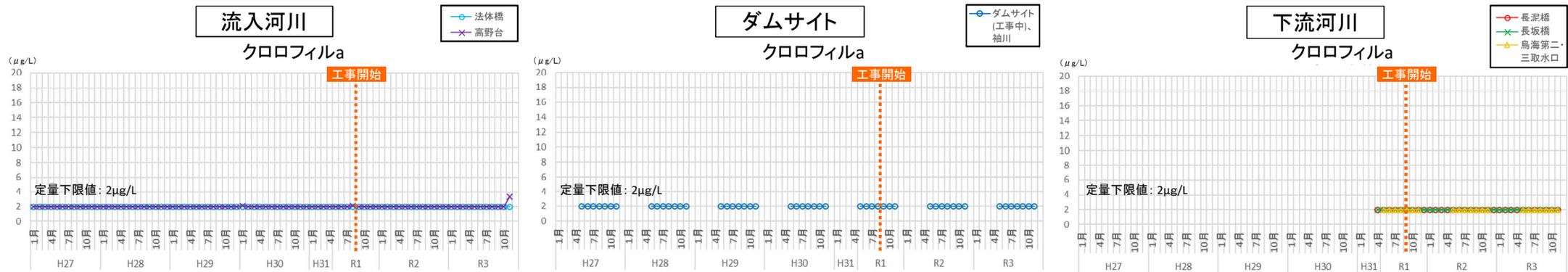
注1) 水生生物の保全に係る類型指定；子吉川：生物A 注2) 値が定量下限値未満であった場合は、定量下限値の値を示した。

注3) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。

## 5.4 水質 1) 定期調査

### (4) 調査結果 ① 水温、生活環境項目等

クロロフィルaは、いずれの地点においても概ね定量下限値未満であった。



※工事は、令和元年8月以降に開始（仮排水路 工事用道路工事より着手）。

注1) 値が定量下限値未満であった場合は、定量下限値の値を示した。

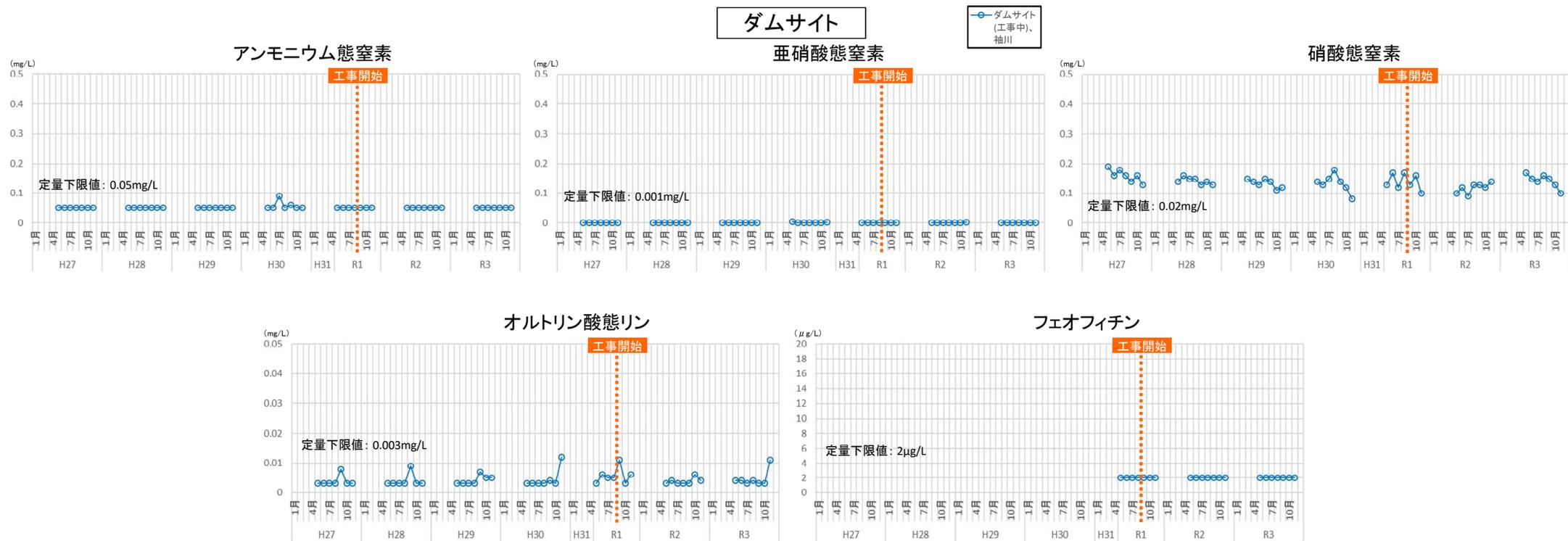
注2) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。

注3) クロロフィルaは生活環境の保全に関する環境基準の対象項目に含まれない。

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (4) 調査結果 ② 富栄養化項目

令和3年のアンモニウム態窒素、亜硝酸態窒素等の富栄養化項目は、ダムサイトでは過年度と比較して大きな変化は見られなかった。



※工事は、令和元年8月以降に開始（仮排水路 工事用道路工事より着手）。

注1) 値が定量下限値未満であった場合は、定量下限値の値を示した。

注2) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (4) 調査結果 ③健康項目

平成27年～令和3年までの調査では、カドミウム、鉛等の健康項目は、ダムサイト地点で環境基準値を満たしていた。

項目		カドミウム	鉛	砒素	全シアン	六価クロム	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	
地点名																
		環境基準値を満たさない検体数 / 総検体数														
下流河川	長泥橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	長坂橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	鳥海第二	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
ダム建設予定地	ダムサイト(工事中)、袖川	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14
流入河川	法体橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	高野台	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8
環境基準値		0.003mg/L以下	0.01mg/L以下	0.01mg/L以下	検出されないこと。	0.05mg/L以下	0.0005mg/L以下	検出されないこと。	検出されないこと。	0.02mg/L以下	0.002mg/L以下	0.004mg/L以下	0.1mg/L以下	0.04mg/L以下	1mg/L以下	

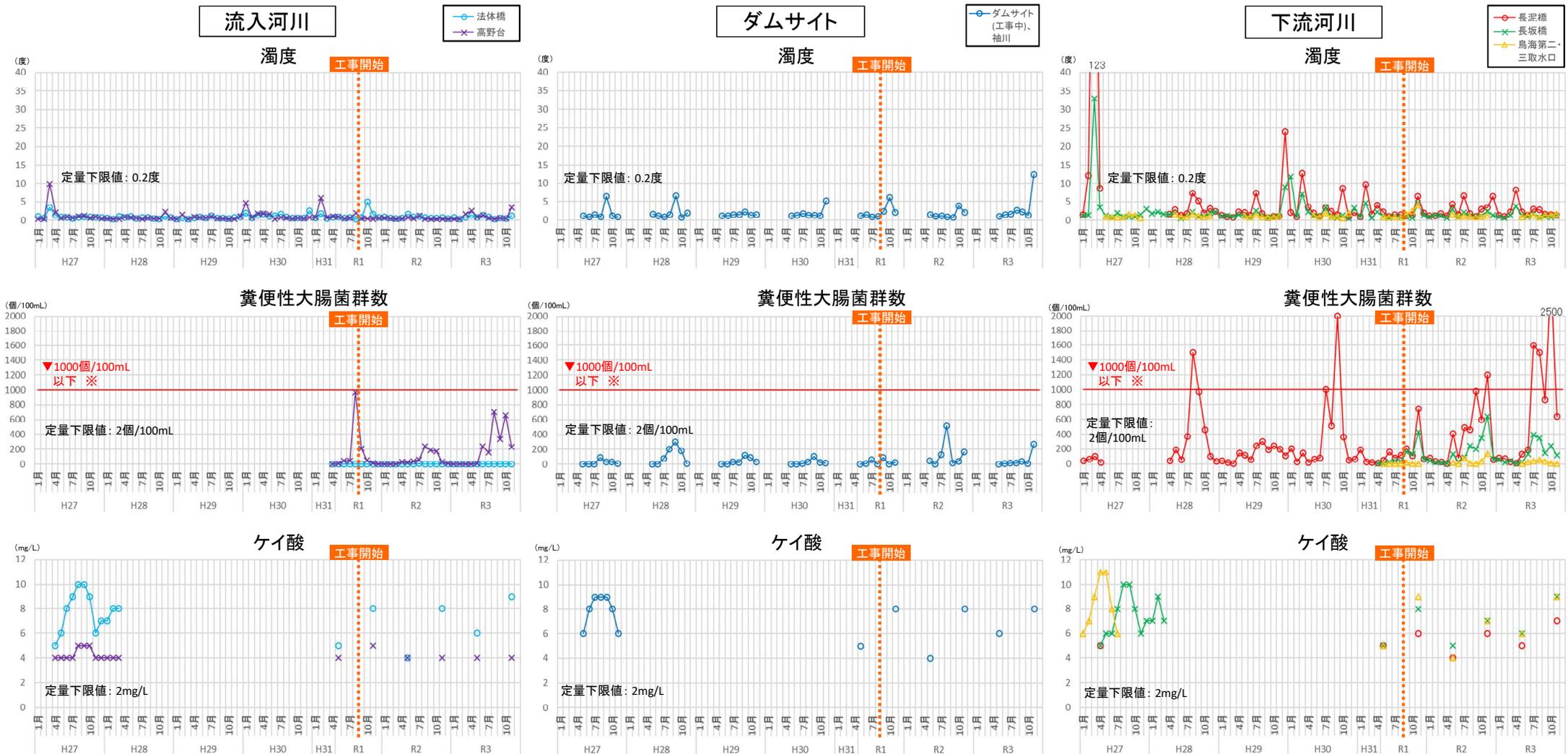
項目		1,1,2-トリクロロエタン	トリクロロエチレン	テトラクロロエチレン	1,3-ジクロロプロペン	チウラム	シマジン	チオベンカルブ	ベンゼン	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	セレン	ふっ素	ほう素	1,4-ジオキサン
地点名														
下流河川	長泥橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	長坂橋	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	鳥海第二	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	-	0/8	0/8	0/8	0/8
ダム建設予定地	ダムサイト(工事中)、袖川	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/14	0/27	0/14	0/14	0/14	0/14
流入河川	法体橋	-	-	-	-	-	-	-	-	0/50	-	-	-	-
	高野台	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/50	0/8	0/8	0/8	0/8
環境基準値		0.006mg/L以下	0.01mg/L以下	0.01mg/L以下	0.002mg/L以下	0.006mg/L以下	0.003mg/L以下	0.02mg/L以下	0.01mg/L以下	10mg/L以下	0.01mg/L以下	0.8mg/L以下	1mg/L以下	0.05mg/L以下

注1) 平成27年～令和3年の調査結果。表中の「-」は、調査を実施していないことを示す。  
 注2) モニタリング調査では、健康項目の調査地点はダムサイト(工事中)のみであるが、参考に過年度の他地点における調査結果を示した。  
 注3) 数値は、平成27年～令和3年における環境基準値を満たさない検体数/総検体数を示す。  
 注4) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。  
 注5) 水質汚濁に係る環境基準の見直しにより、令和4年4月1日以降六価クロムの基準値は、現行の0.05 mg/Lから0.02 mg/Lに改正される。

# 5.4 水質 1) 定期調査

## (4) 調査結果 ④水道関連項目、その他の項目

令和3年の糞便性大腸菌群数は、過年度と同様に長泥橋において1,000個/100mLを超過する値が見られたが、その他の地点では低い値で推移している。平成27～28年、令和元～3年に実施した調査では、ケイ酸(シリカ)は子吉川(法体橋)では5～9mg/L、百宅川(高野台)では4～5mg/Lであり、子吉川(法体橋)の値が相対的に高い傾向であった。<sup>注1)</sup>

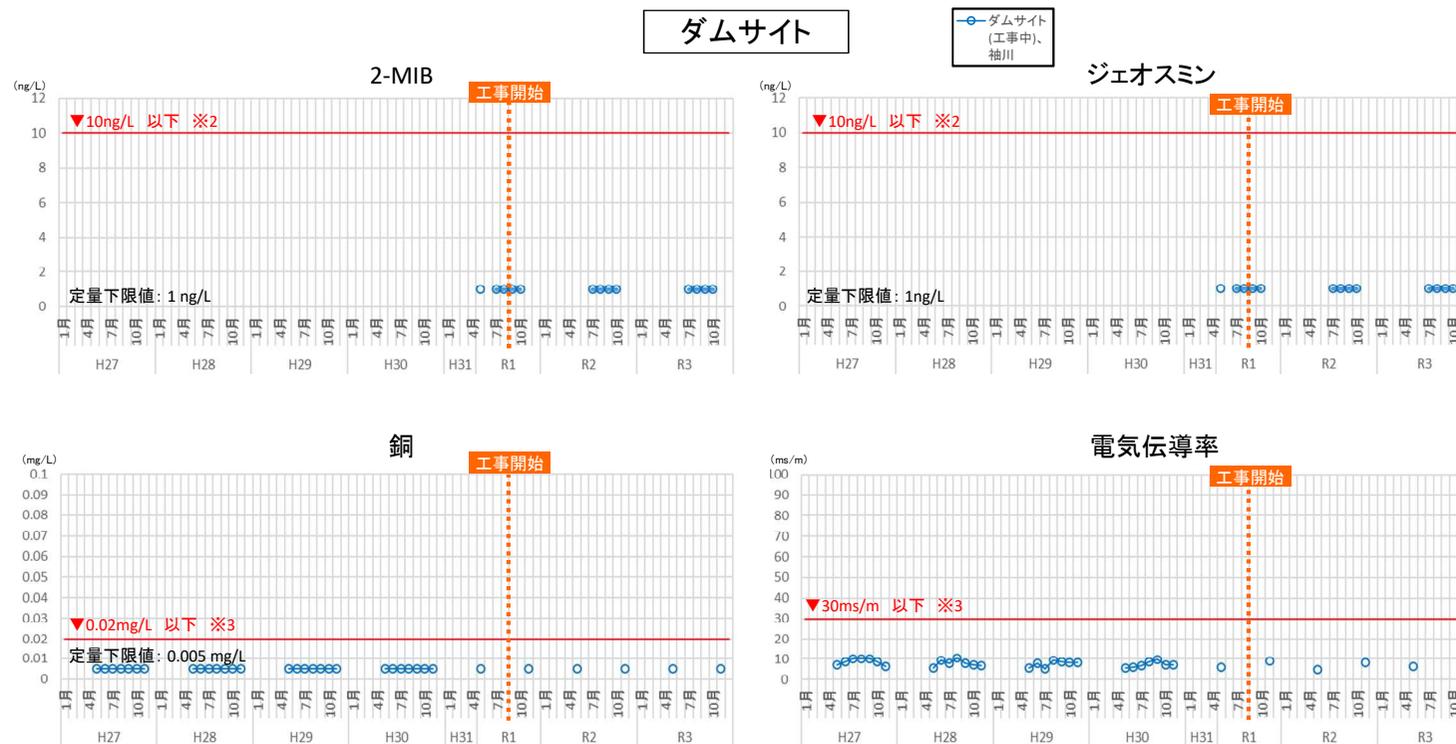


※ 水浴場の水質の判定基準：1,000個/100ml以下：水質C(可) (平成9年、環境省) 注1) 工事は、令和元年8月以降に開始(仮排水路 工事用道路工事より着手)。  
 注2) 参考値：「河川水質試験方法(案) [2008年度版] 河川管理者のために (平成21年、国土交通省水質連絡会)」では、「シリカは自然水中に通常1～30mg/L存在する。平成5年までの10年間の水質年表では、最小0.1mg/L、最大43mg/L、平均11mg/L。」とされている。 注3) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。

## 5.4 水質 1) 定期調査

### (4) 調査結果 ④水道関連項目、その他の項目

令和元年～3年の調査では、カビ臭原因物質である**2-MIB**、**ジェオスミン**は、ダムサイト地点において**定量下限値未満**であった。また、農業用水基準の項目である**銅**は、平成27年～令和3年の調査ではダムサイト地点において**定量下限値未満**であった。



※1 工事は、令和元年8月以降に開始（仮排水路 工事中道路工事より着手） ※2 水道水質基準 ※3 農業（水稻）用水基準

注1) 値が定量下限値未満であった場合は、定量下限値の値を示した。

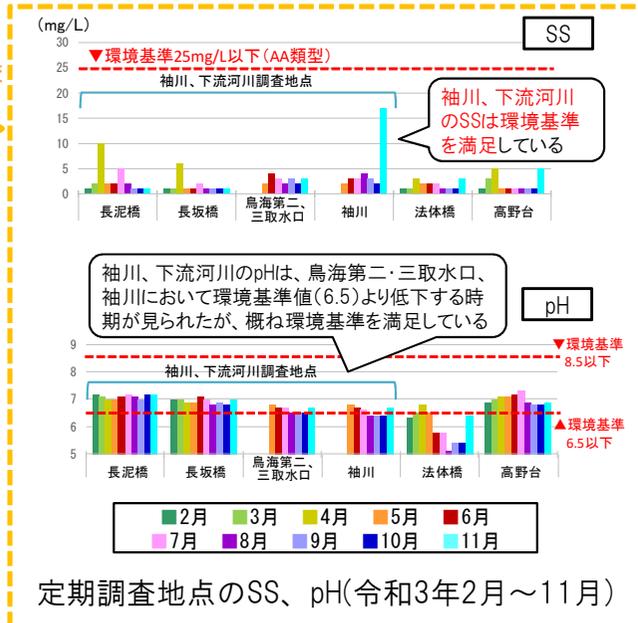
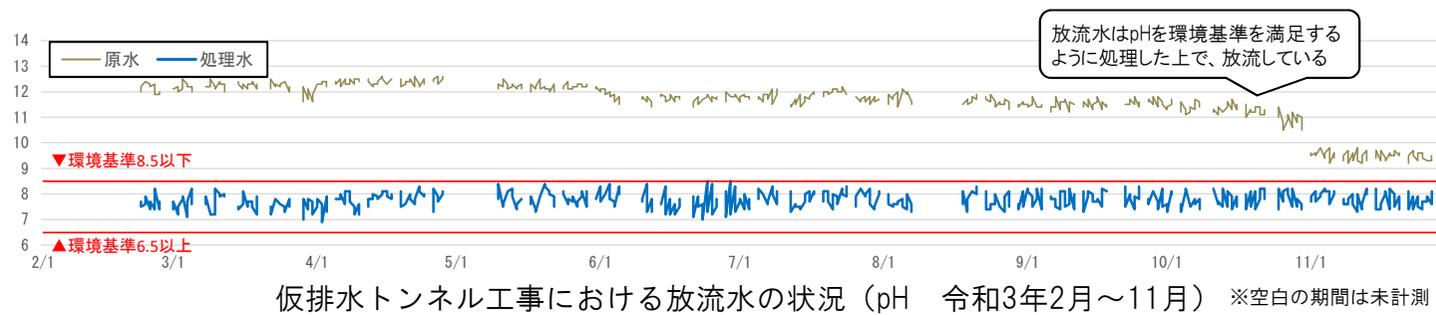
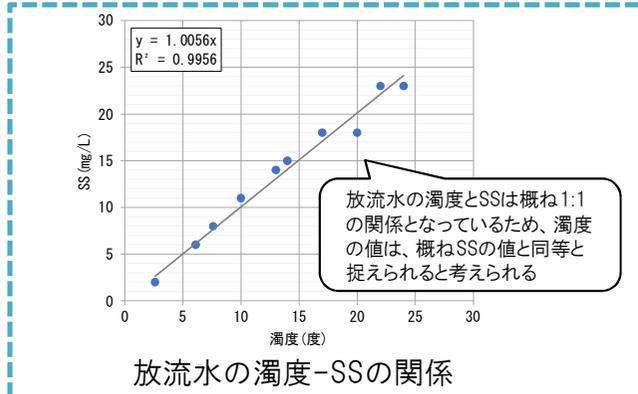
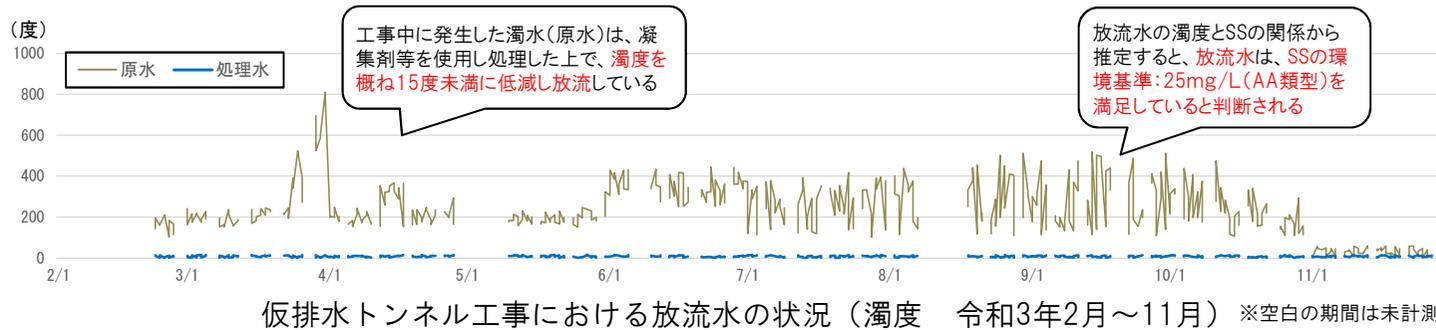
注2) ダムサイトの値は令和2年11月以前は大膳ヶ沢水位観測所、令和3年5月以降は袖川観測所の値を採用している。

# 5.4 水質 2) 環境保全措置の確認(工事中) 濁水処理の状況

仮排水トンネル工事に伴い発生した濁水(原水)は、凝集剤等を使用し処理した上で、濁度を概ね15度未満に低減し放流している。放流水の濁度とSSの関係から推定すると、放流水は環境基準を満足していると判断される。

定期調査結果と比較すると、袖川、下流河川のSSは環境基準を満足していることから、下流河川におけるSSの増加を低減できているものと考えられる。なお、放流水のpHは、環境基準を満足するように処理した上で放流している。

今後も、工事に伴い発生した濁水は適正な処理を行い、下流河川におけるSSの増加を低減する。

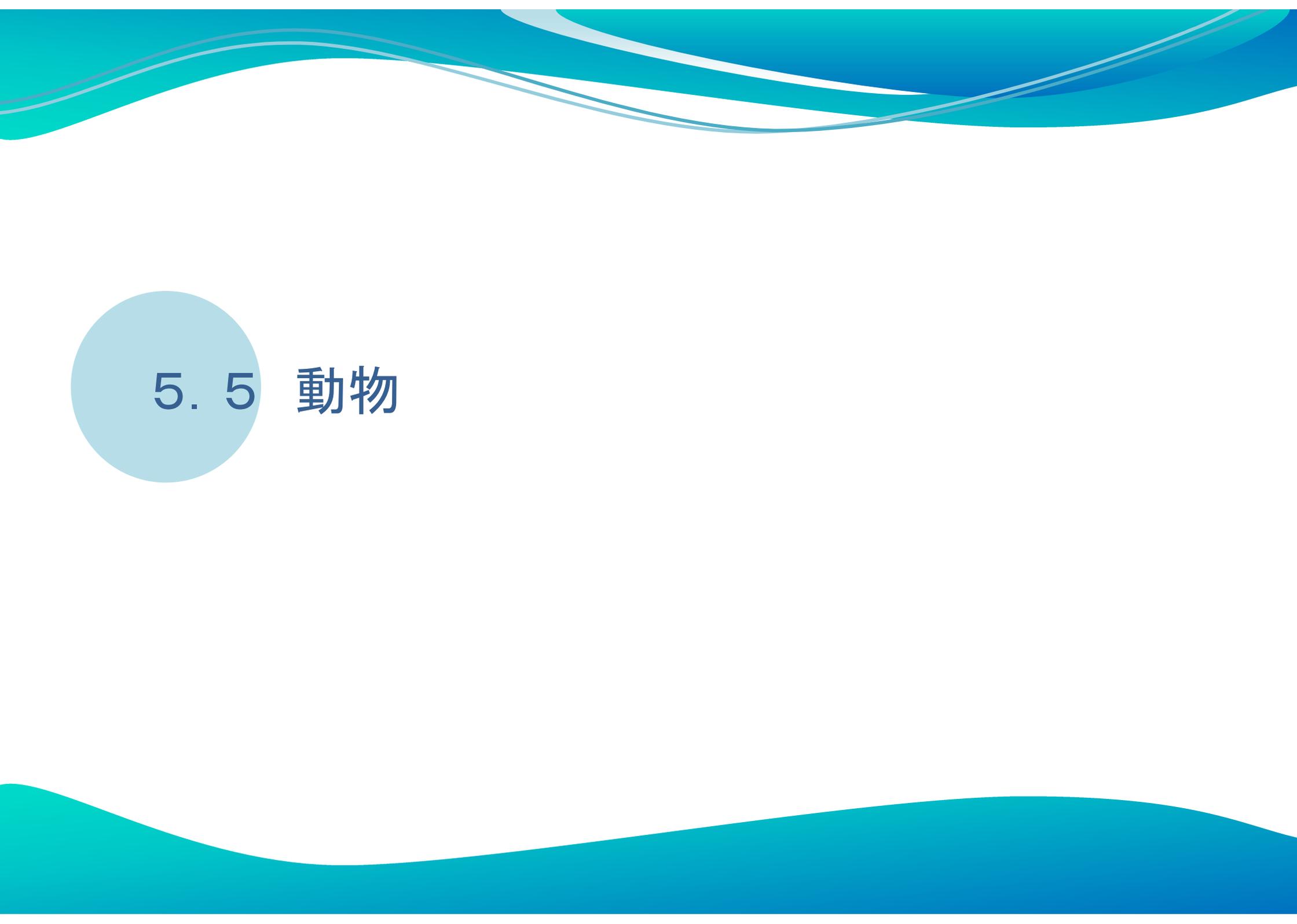


仮排水トンネル工事における放流水の状況(濁度 令和3年2月～11月) ※空白の期間は未計測

仮排水トンネル工事における放流水の状況(pH 令和3年2月～11月) ※空白の期間は未計測

仮排水トンネル工事における放流水量(日量)の状況(令和3年2月～11月)





5. 5 動物

# 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

## (1) 魚類 定置網調査

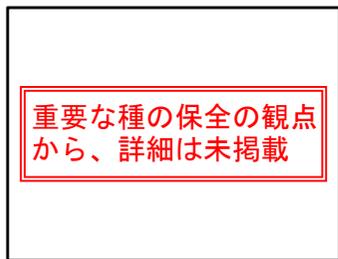
### ① 調査目的

本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料を収集するため、動物調査・生態系典型性(河川域)調査:魚類の調査を行うものである。

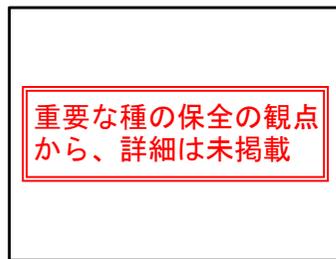
### ② 調査内容

【魚類調査(定置網調査)】

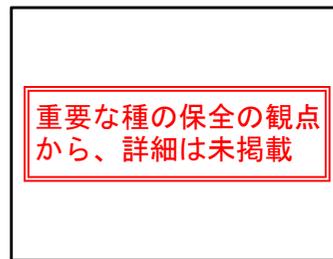
調査地点	3地区(右図参照)
調査時期・回数	夏季、秋季の計2回
調査方法	定置網、投網、タモ網



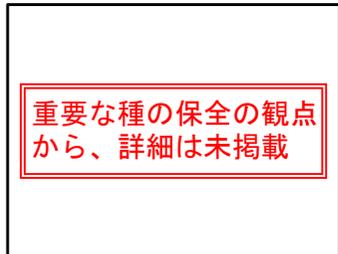
調査地点景観(St.W-1)



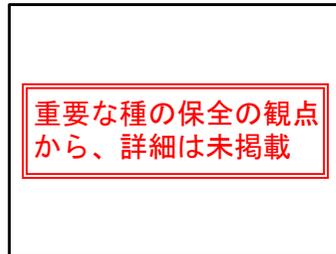
調査地点景観(St.W-2)



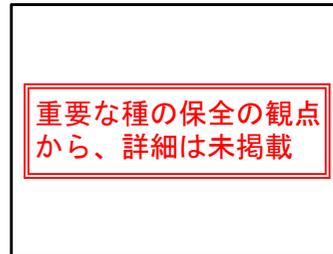
調査地点景観(St.W-4)



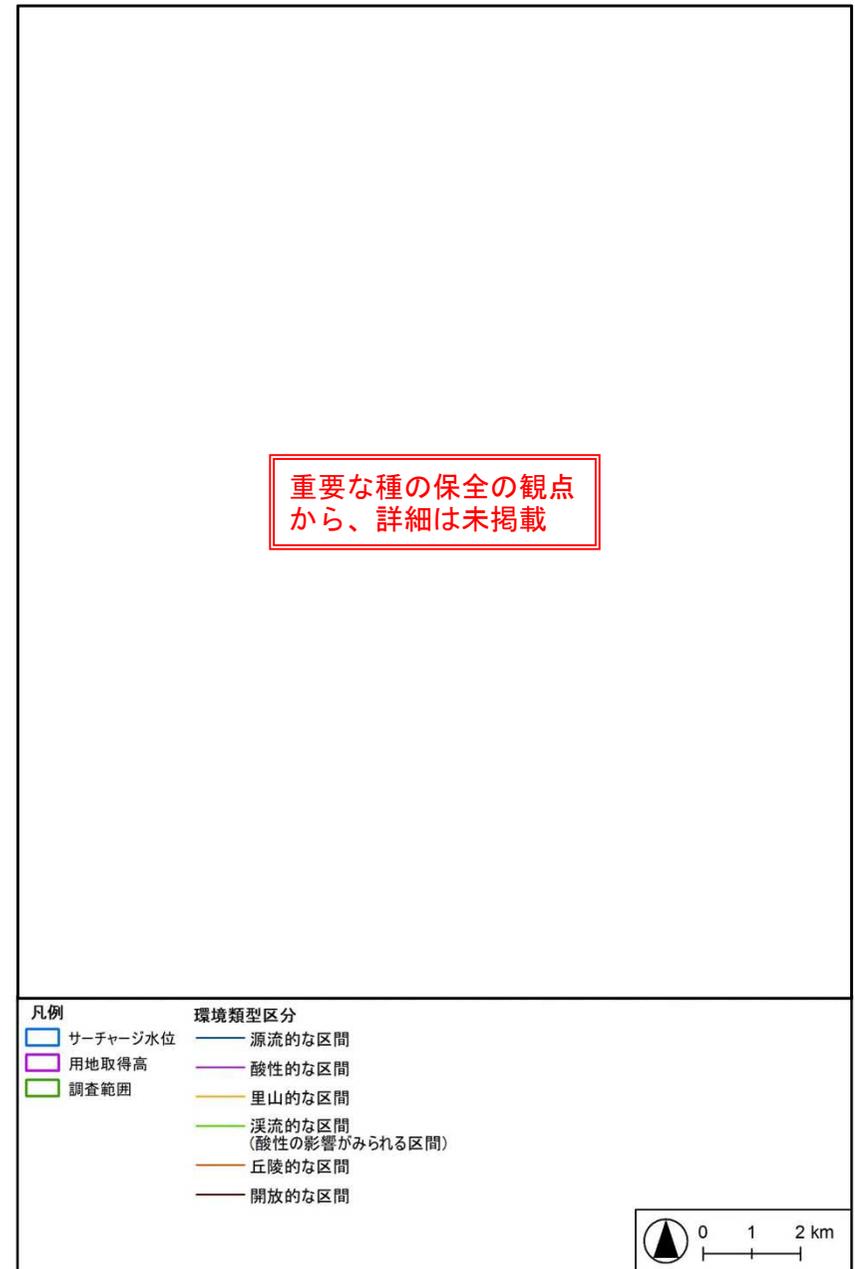
調査状況\_投網



調査状況\_タモ網



調査状況\_定置網



魚類調査:定置網調査地点位置図

# 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

## ③ 調査結果

現地調査の結果、**5目8科14種の魚類が確認**された。開放的な区間であるSt.W-1は、**確認された種数、尾数共に3調査地区の中で最も多かった**。3地区で確認された種のうち、**スナヤツメ類、アカザ、ニッコウイワナ、サクラマス(ヤマメ)、カジカ等の7種が重要な種に該当する**。一方、外来種の確認はなかった。なお、アユは全て天然個体であった。

確認種一覧(魚類)

NO.	目名	科名	種名	選定基準						St.W-1		St.W-2		St.W-4		
				a	b	c	d	e	f	夏季	秋季	夏季	秋季	夏季	秋季	
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類 <sup>※1</sup>		VU	VU	ENorVU			1	3		1			
2	コイ目	コイ科	アブラハヤ							14	3		4	2	10	
3			ウグイ							8	25	16	11	45	6	
4			ニゴイ									2				
5		ドジョウ科	ドジョウ類 <sup>※2</sup>		NTorDD	DD	DD			1		2				
6			ヒガシシマドジョウ				NT			15	8	16				
7		ナマズ目	アカザ科	アカザ		VU	CR	EN					1			
8	サケ目	アユ科	アユ							5						
9		サケ科	アヘマス(エゾイワナ)											3	6	
10			ニッコウイワナ		DD	DD	LP								1	
-			イワナ属 <sup>※3</sup>		DD <sup>※4</sup>	DD <sup>※4</sup>	LP <sup>※4</sup>						1			
11			サクラマス(ヤマメ)		NT	N				5	3	7	5	6		
12	スズキ目	カジカ科	カジカ		NT	NT					5	2	1	1	1	
13		ハゼ科	オオヨシノボリ							9						
14			トヨシノボリ類								1					
計	5目	8科	14種	0種	6種	6種	5種	0種	0種	8種 58尾	8種 50尾	7種 45尾	5種 22尾	5種 57尾	5種 24尾	

凡例 ■: 開放的な区間 ■: 丘陵的な区間 ■: 溪流的な区間(酸性の影響がみられる区間)

注) 種名・並び順は河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和3年度生物リスト(河川環境データベース 国土交通省 2021年)に従った。  
 ※1 本県にはスナヤツメ北方種とスナヤツメ南方種が生息するが、同定にはDNA分析を要する。本調査ではDNA分析を未実施であるためスナヤツメ類とした。なお、重要種のランクは環境省・秋田県は両種とも同じVU、山形県では北方種がEN、南方種がVUに該当するため、ENorVUとした。  
 ※2 本県には、ドジョウとキタドジョウが生息するが、同定にはDNA分析を要する。本調査ではDNA分析を未実施であるためドジョウ類とした。環境省RLではドジョウがNT、キタドジョウがDDに該当するため、ドジョウ属のランクをNTorDDとした。  
 ※3 小型個体で種の特定に至らなかった個体はイワナ属とした。イワナ属については、それぞれ同属のアヘマス(エゾイワナ)、ニッコウイワナが確認されている場合、種数に計上していない。  
 ※4 本種は、小型個体で同定に至らなかった個体であり、ニッコウイワナが含まれる可能性があるため、重要な種に選定した。ニッコウイワナであった場合、環境省RL及び秋田県 RDBではDD、山形県RDBではLPに該当する。

重要な種の選定基準

- a 『文化財保護法』(昭和25年法律第214号) ・特別天然記念物(特天) ・天然記念物(天)
- b 『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(種の保存法)』(平成4年法律第75号) ・国内希少野生動植物(国内) ・国際希少野生動植物(国際)
- c 『環境省レッドリスト2020』(環境省報道発表資料, 2020年) ・絶滅(EX) ・野生絶滅(EW) ・絶滅危惧 I A類(CR) ・絶滅危惧 I B類(EN) ・絶滅危惧 II 類(VU)
  - ・準絶滅危惧(NT) ・絶滅のおそれのある地域個体群(LP) ・情報不足(DD)
- d 『秋田県の絶滅のおそれのある野生生物 - 秋田県版レッドデータブック2016 動物I-』(秋田県, 2016年) ・絶滅(EX) ・野生絶滅(EW) ・絶滅危惧 I A類(CR) ・絶滅危惧 I B類(EN)
  - ・地域個体群(LP) ・留意種(N) ・絶滅危惧 II 類(VU) ・準絶滅危惧(NT) ・情報不足(DD)
- e 『レッドデータブックやまがた2019 山形県の絶滅のおそれのある野生動物(改訂版)』(平成31年 山形県) ・絶滅(EX) ・野生絶滅(EW) ・絶滅危惧 I A類(CR) ・絶滅危惧 I B類(EN)
  - ・絶滅危惧 II 類(VU) ・準絶滅危惧(NT) ・情報不足(DD) ・絶滅のおそれのある地域個体群(LP)
- f 専門家等により指摘された重要な種

ヒガシシマドジョウは重要な種として扱ったが、選定基準a:「レッドデータブックやまがた2019」のみで選定されていることから、予測対象種には該当しない。



スナヤツメ類



アカザ



ニッコウイワナ



サクラマス(ヤマメ)



カジカ

定置網調査で確認された重要な種

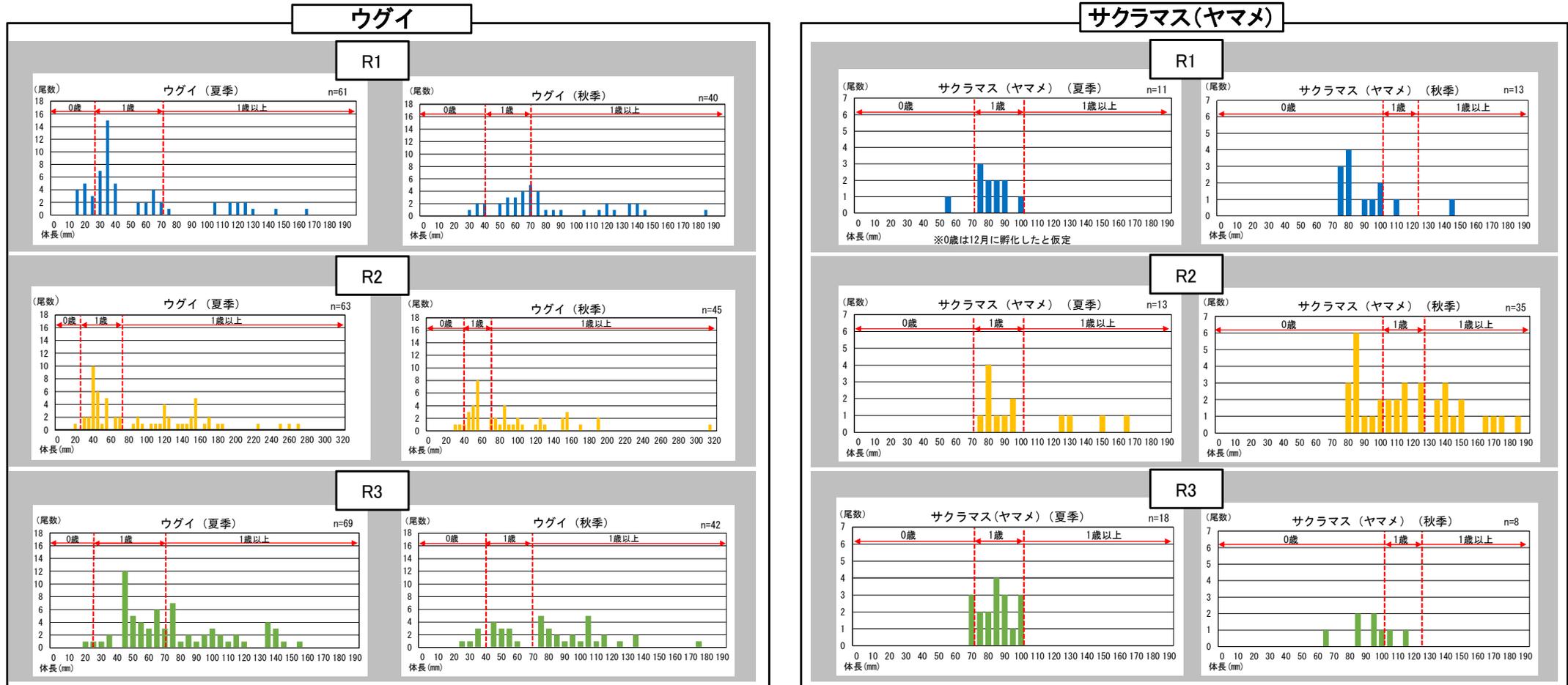
# 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

## ④ 過年度調査結果との比較(年齢別・体長組成)

ウグイは、各年度(令和元年度～3年度)・季節において0歳～1歳以上が継続的に確認されていることから、調査地区周辺の子吉川では本種の繁殖・生息環境が経年的に維持され、本種が再生産していると考えられる。

サクラマス(ヤマメ)は、各年度(令和元年度～3年度)において0歳～1歳以上の個体が継続的に確認されていることから、調査地区周辺の子吉川では本種の生息環境が経年的に維持されていると考えられる。今年度(令和3年度)は、0歳が多く、令和元年度と類似した組成であった。

なお、昨年度(令和2年度)の調査では本種の産卵場が確認されたとともに、子吉川漁協では平成30年度以降継続して5～9cm程度のサクラマス(ヤマメ)稚魚を放流していることから、これらにより水産資源が成立していると推察される。



※各種の個体数は、R1～R3年度の各季にSt.W-1,2,4において、全漁法で採捕した個体の合計値を示している。

年齢別・体長区分別の確認個体数の比較(R1-R3年度)

# 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

## ⑤ 過年度調査結果との比較(定置網調査結果)

令和元年度～3年度調査結果を比較すると、今年度(令和3年度)は、**夏季・秋季ともに種数・尾数が増加していた**。特に、**夏季のSt.W-4と秋季のSt.W-1では、ウグイが大幅に増加した**。一方、**今年度の子吉川水系ではアユの遡上量が多い年※**であったが、本調査で確認されたアユは投網で2個体と少なかった。

種構成では、**ウグイ(St.W-1,2,4)、アユ(St.W-1)、サクラマス(ヤマメ)(St.W-2) 及びアメマス(エゾイワナ)・ニッコウイワナはSt.W-4が経年的に出現した**。また「**その他魚類**」として、**ヒガシシマドジョウ(St.W-1, 2)が例年より多く確認されており、種数、個体数、種構成など今後とも留意する必要がある**。

※秋田県水産振興センターによる情報

定置網調査結果の比較(R1-R3年度)

No.	目名	科名	種名	調査地点																		合計		
				St.W-1						St.W-2						St.W-4								
				夏季			秋季			夏季			秋季			夏季			秋季					
				R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3	R1	R2	R3			
1	ヤツメウナギ目	ヤツメウナギ科	スナヤツメ類			1			3									1						5
2	コイ目	コイ科	アブラハヤ	1		14			3						4			1	2		10	1	2	33
3			ウグイ	23	2	8	5	3	25	4	1	16	8	4	11	7	4	45	3	3	6	50	17	111
4			ニゴイ					1	2														1	2
5			ドジョウ類			1						2												3
6		ドジョウ科	ヒガシシマドジョウ	2		15			8			16	1									3		39
7	ナマズ目	ギギ科	ギバチ					1														1		1
8		アカザ科	アカザ	1						1	1	1										2	1	1
9	サケ目	アユ科	アユ	10	6	2	6	7			2			5								16	20	2
10		サケ科	アメマス(エゾイワナ)												3		3	6				3	9	9
11			ニッコウイワナ							1					4	2	3	1	1	1	8	3	3	1
-			イワナ属									1												1
12			サクラマス(ヤマメ)	1		5		3		2	7	2	12	5			6			1		3	15	26
13	スズキ目	カジカ科	カジカ	1				3	5		2	1		1						1	1	2	3	10
14		ハゼ科	オオヨシノボリ	2		9																2		9
15			トウヨシノボリ類	1				1														1		1
-	5目	9科	15種	9種	2種	8種	3種	4種	8種	2種	4種	7種	5種	3種	5種	2種	3種	5種	2種	5種	5種	11種	9種	14種
-				42	8	55	12	14	50	5	6	45	13	21	22	11	7	57	6	9	24	89	65	253

注1) 種名・並び順は河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和3年度生物リスト(河川環境データベース 国土交通省 2021年)に従った。  
 注2) アユのみ投網の調査結果を採用した  
 注3) 小型個体で種の特定に至らなかった個体はイワナ属とした。イワナ属については、それぞれ同属のアメマス(エゾイワナ)、ニッコウイワナが確認されている場合、種数に計上していない。

凡例 ■: 開放的な区間 ■: 丘陵的な区間 ■: 溪流的な区間(酸性の影響がみられる区間)



アブラハヤ



ウグイ

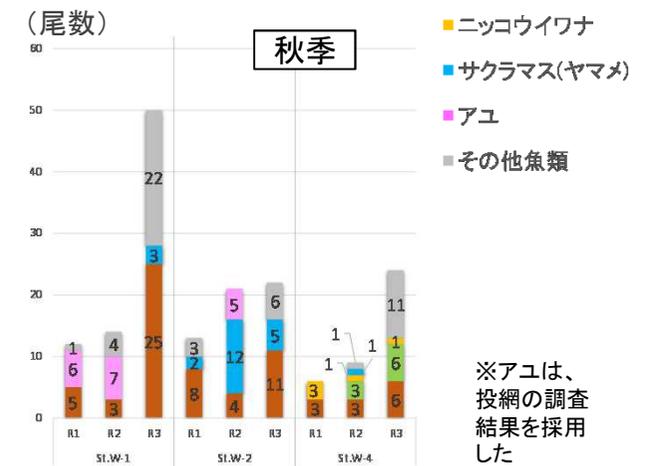
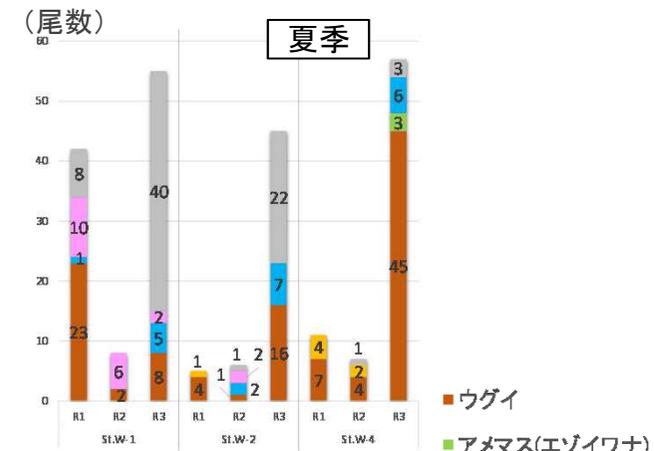


アユ



アメマス(エゾイワナ)

定置網調査で確認された主要な種



※アユは、投網の調査結果を採用した

R1-R3年度 定置網調査結果の比較

# 5.5 動物 1)動物の生息状況の監視

## (2)魚類 産卵場

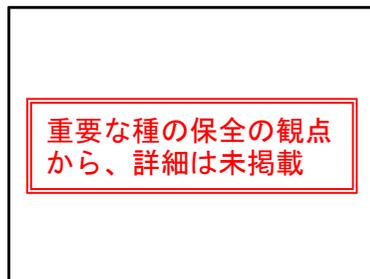
### ①調査目的

本調査では、過年度調査において産卵場や産卵行動が確認されているスナヤツメ類、ウグイ、カジカ類等を対象に、産卵場に関する最新情報を把握し、本格的な工事着工前の基礎データを収集することを目的とする。

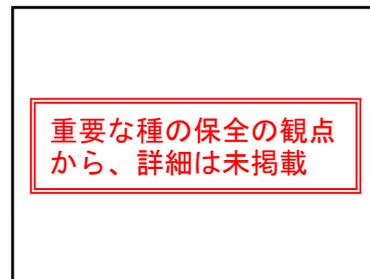
### ②調査内容

【魚類 産卵場調査】

調査範囲	下流河川(子吉川)・流入河川(百宅川、中田代沢川)及びその支川の過年度産卵場等確認地点周辺(右図参照)
調査時期・回数	スナヤツメ類(5月下旬～6月下旬:3回) ウグイ・カジカ(6月上旬～下旬:2回) 計:5回
調査方法	調査範囲内の産卵適地周辺において、河岸からの目視観察による河床の観察 物理環境条件の記録



調査状況\_産卵場の確認



調査状況\_水温・水質計測



魚類 産卵場調査地点位置図

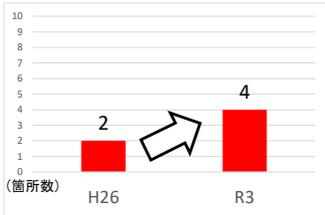
# 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

## ③ 調査結果及び過年度調査結果との比較

現地調査の結果、スナヤツメ類4箇所(下流河川)、ウグイ3箇所(下流河川)、カジカ10箇所(下流河川:4箇所、流入河川:6箇所)の「産卵を指標する情報」※が確認された。これについては過年度と比較すると、スナヤツメ類及びウグイが増加し、カジカについては下流河川では減少したが、流入河川では増加した。それぞれの種について、孵化直後の個体や産着卵が確認されたことから、産卵場環境は下流河川・流入河川において維持されていると考えられる。

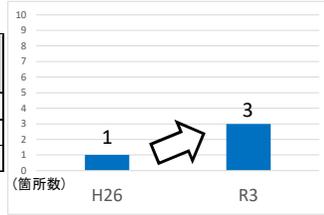
また、産卵場の河床材料構成は、それぞれ、ウグイは細礫(2~20mm)、カジカは中礫~粗礫(20~100mm)が優占する結果となった。孵化直後の個体または0歳魚の河床材料構成は、それぞれ、スナヤツメ類は砂(0.074~2mm)、カジカは砂~細礫(0.074~20mm)が優占していた。

※「産卵を指標する情報」は、スナヤツメ類「成魚・孵化直後の個体(卵を吸収直後で色素が発達していない個体)」、ウグイ及びカジカ「産着卵・0歳魚」とした。



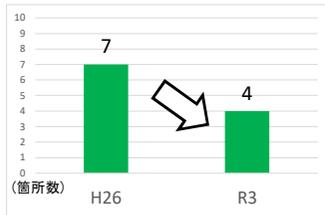
スナヤツメ類:下流河川  
産卵を指標する情報の変化

スナヤツメ類 産卵を指標する情報の確認地点 における水温				
年度	日付	水温(°C)	箇所数	
H26	6/7, 7/9	12.3~23.1	2	
R3	6/2, 25	15.4~21.4	4	



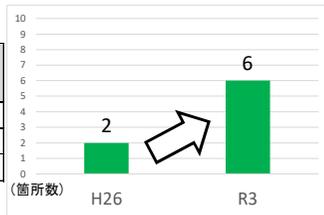
ウグイ:下流河川  
産卵を指標する情報の変化

ウグイ 産卵を指標する情報の確認地点 における水温				
年度	日付	水温(°C)	箇所数	
H26	6/5	12.8	1	
R3	6/1, 2	12.5~16.4	3	



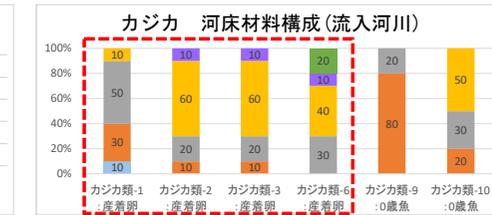
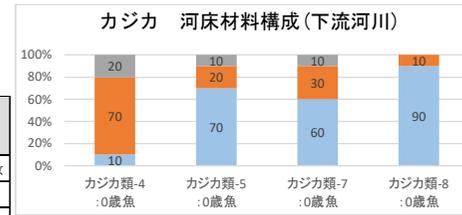
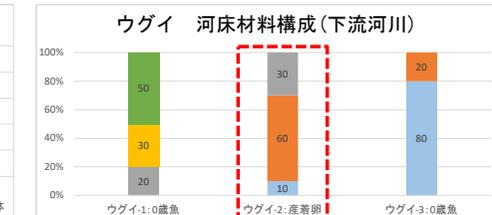
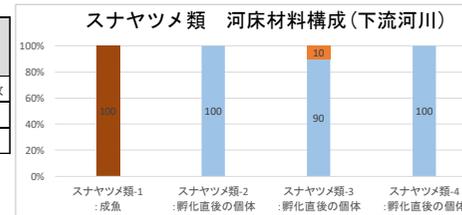
カジカ:下流河川  
産卵を指標する情報の変化

カジカ:下流河川 産卵を指標する情報の確認地点 における水温				
年度	日付	水温(°C)	箇所数	
H26	6/16~17	11.4~15.6	7	
R3	6/1~19	15.2~21.2	4	



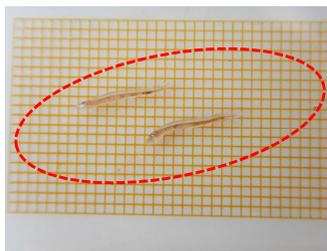
カジカ:流入河川  
産卵を指標する情報の変化

カジカ:流入河川 産卵を指標する情報の確認地点 における水温				
年度	日付	水温(°C)	箇所数	
H26	6/3, 20	11.1~12.4	2	
R3	5/26~6/26	9.5~14.8	6	



産卵を指標する情報の確認地点における河床材料構成(R3)

■ S: 砂(0.074-2mm) ■ SG: 細礫(2-20mm) ■ MG: 中礫(20-50mm) ■ LG: 粗礫(50-100mm)  
■ SB: 小石(100-200mm) ■ MB: 中石(200-500mm) ■ LB: 大石(500mm-) ■ R: 岩盤



スナヤツメ類 孵化直後の個体  
(A地区上流)



ウグイ 産着卵(子吉川本川)



カジカ 産着卵(中田代沢川)



スナヤツメ類  
孵化直後の個体  
確認地点の環境



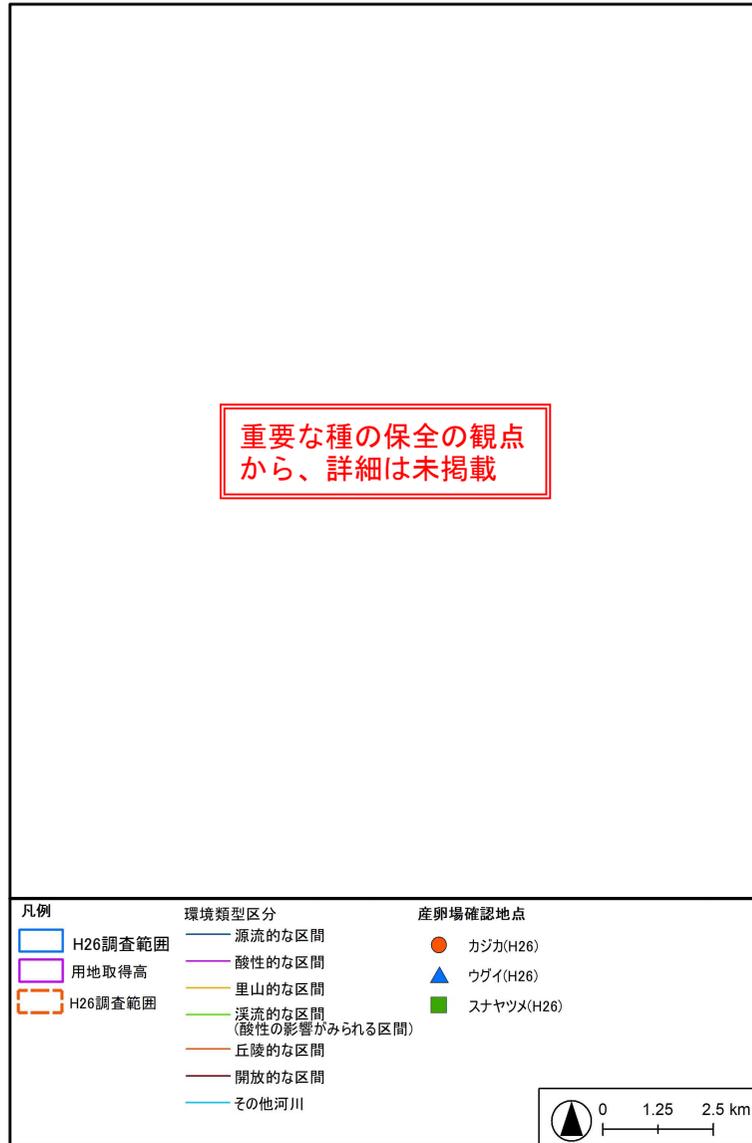
ウグイ  
0歳魚確認地点の環境



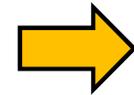
カジカ 産卵場環境

# 5.5 動物 1)動物の生息状況の監視

## ④過年度調査結果との比較



H26年度 産卵を指標する情報の確認地点



R3年度 産卵を指標する情報の確認地点

※過年度(H26年)の「産卵を指標する情報」の確認箇所は、今年度(R3年)の調査範囲及びその周辺において確認されていたものを示した。

## 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

### (3) 河道切替に伴う魚類調査

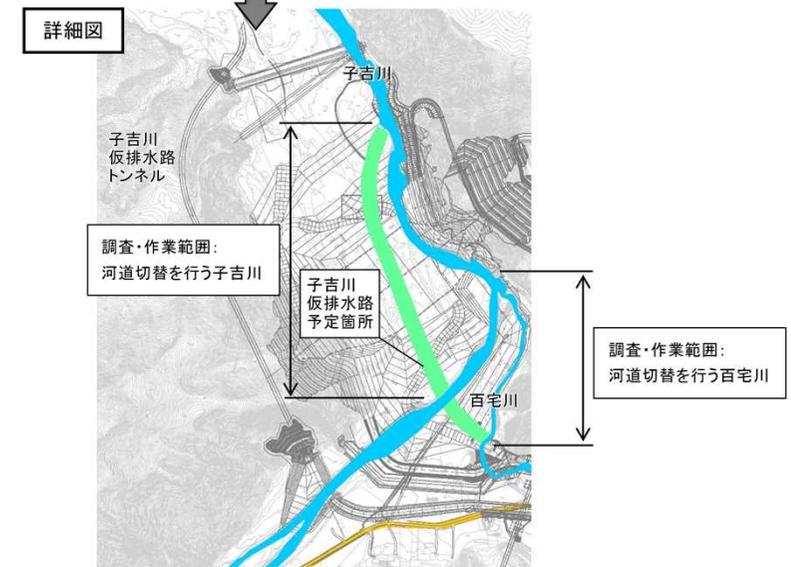
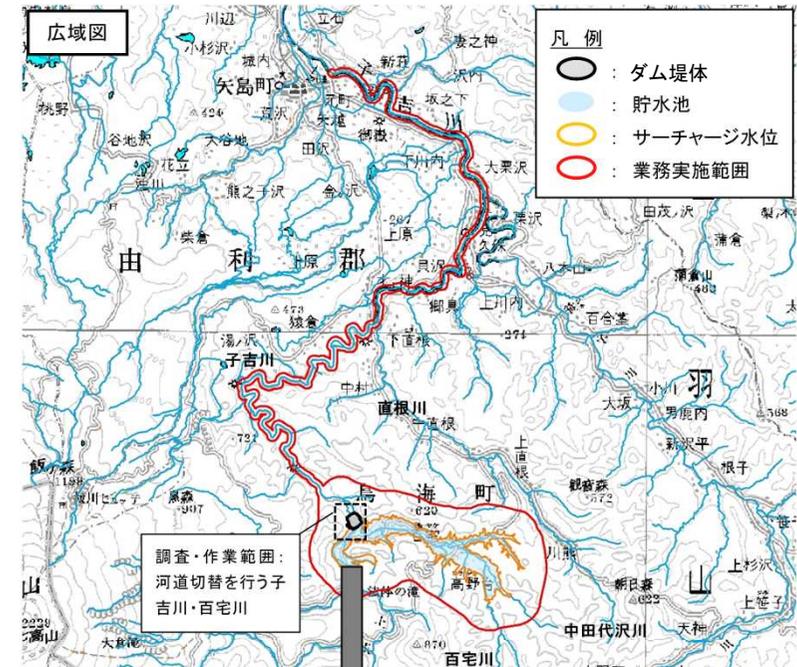
#### ① 調査目的

本調査は、鳥海ダムのダムサイト周辺における河道切替工事に伴い、魚類の生息へ配慮を行うため、切替を行う子吉川・百宅川に生息する魚類の調査を行うものである。

#### ② 調査内容

【河道切替に伴う魚類調査】

調査範囲	子吉川仮排水路へ切替を行う子吉川・百宅川の内、右図に示す範囲とする。
調査時期・回数	魚類生息個体数推定調査(10月4～7日) 魚類の移植作業(10月29～30日) 計:6日
調査方法	<p>■ 魚類生息個体数推定調査 定置網を主体とした採捕を行い、DeLully法(除去法)を用いて調査範囲に生息する魚類の推定資源尾数を算出する。採捕した魚類は、河川毎に調査範囲上流側の子吉川・百宅川へ放流する。</p> <p>■ 魚類の移植作業 河道の切替直後に、定置網、投網、タモ網等を使用し、水位が低下した旧河道に残存する魚類を可能な限り採捕し、調査範囲上流側の子吉川・百宅川へ放流する。</p>



河道切替に伴う魚類生息個体数推定調査・移植作業の範囲

# 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

## ③調査結果: 魚類生息個体数推定調査

現地調査の結果、子吉川においてアブラハヤ、ウグイ、ニッコウイワナ等の魚類4種54尾、百宅川においてアブラハヤ、ウグイ、アメマス(エゾイワナ)、カジカ等の魚類7種63尾を確認した。その内、採捕個体数が多かった、ウグイ(子吉川・百宅川)、イワナ類(子吉川)について、DeLury法(除去法)を用いて推定資源尾数を算出した。

その結果、採捕個体数は取り上げる毎に減少し、各種の推定資源尾数は、ウグイ(子吉川)50尾、ウグイ(百宅川)38尾、イワナ類(子吉川)35尾となった(ただし、95%信頼区間は認められなかった)。なお、カジカは底生魚で移動しないことからDeLury法には不適であった。

魚類 確認種一覧: 魚類生息個体数推定調査

No.	種名	調査地点							
		子吉川				百宅川			
		10月5日	10月6日	10月7日	合計	10月5日	10月6日	10月7日	合計
1	アブラハヤ		2		2			3	3
2	ウグイ	23	16	2	41	8	9	3	20
3	ドジョウ類						1		1
4・5	イワナ類*	4	4	3	11	4	2		6
6	サクラマス(ヤマメ)				3	1			4
7	カジカ				7	7	15		29
合計種数		3種	4種	2種	4種	4種	5種	3種	7種
合計個体数		27尾	22尾	5尾	54尾	22尾	20尾	21尾	63尾

※No4・5のイワナ類は、アメマス(エゾイワナ)、ニッコウイワナ、イワナ属が含まれている。イワナ属は、小型個体で種の特定に至らなかった個体を示しており、アメマス(エゾイワナ)またはニッコウイワナのいずれかに該当するため、種数に計上していない。



調査状況 定置網



調査状況 投網



採捕状況



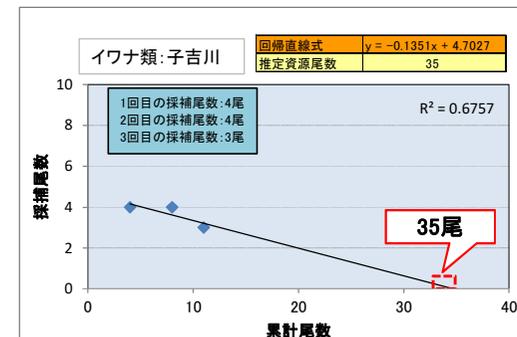
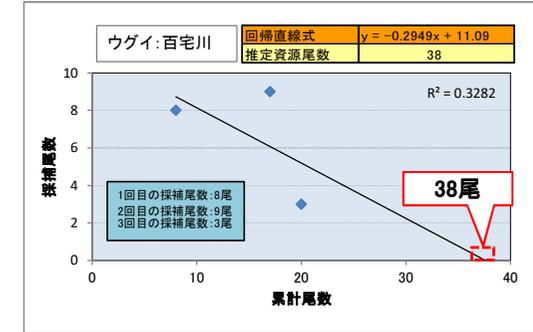
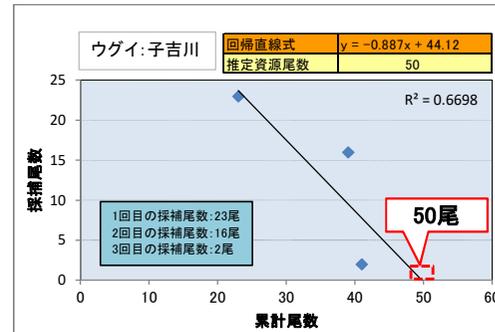
放流(移植)状況

### ※DeLury法(除去法)による魚類生息個体数の推定方法

- ◆ DeLury法は一定の努力量による採捕を複数回実施し、その減少率から重回帰分析を行い、生息個体数を推定する手法である。
- ◆ 子吉川・百宅川の現河道に生息する全個体数は、次式よりt回目の採捕個体数が0個体になった時の累計採捕個体数で推定される。

$$Kt = qNt + b$$

Kt: t 回目までの累計採捕個体数  
Nt: t 回目の採捕個体数    q: 傾き    b: 切片



DeLury法により推定した資源尾数

# 5.5 動物 1) 動物の生息状況の監視

## ④調査結果: 魚類の移植作業

河道切替直後の移植作業の結果、子吉川においては、ウグイ、ニッコウイワナ、サクラマス(ヤマメ)等の5種14尾、百宅川においては、アブラハヤ、ウグイ、カジカ等の5種64尾の魚類を採捕し、移植した。

魚類の移植作業は、事務所職員と環境調査会社の協働で実施した。

なお、魚類の移植作業により移動したものの割合は、参考値ではあるが、a: 推定資源尾数と b: 移植尾数から  $(b/a \times 100)$ 、ウグイ(子吉川)84%、ウグイ(百宅川)61%、イワナ類(子吉川)60%となり、半数以上は移植することができ、河道切替工事に伴う魚類への影響を低減することができたと推察される。

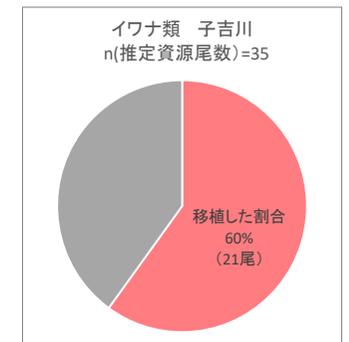
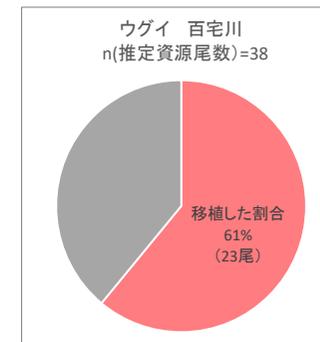
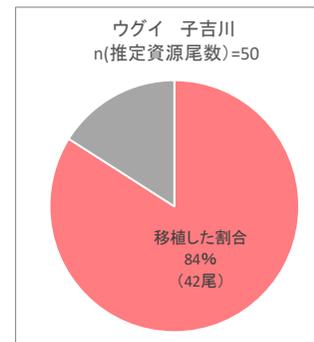
魚類 確認種一覧: 魚類の移植作業

No.	種名	調査地点					
		子吉川			百宅川		
		10月29日	10月30日	2日間合計	10月29日	10月30日	2日間合計
1	アブラハヤ		1	1	2		2
2	ウグイ		1	1	3		3
3	イワナ類	6	4	10	6		6
4	サクラマス(ヤマメ)	1		1	2		2
5	カジカ	1		1	51		51
合計種数		3種	3種	5種	5種	0種	5種
合計個体数		8尾	6尾	14尾	64尾	0尾	64尾

※No.3のイワナ類は、ニッコウイワナ、イワナ属が含まれている。イワナ属は、小型個体で種の特定に至らなかった個体を示しており、アメマス(エゾイワナ)またはニッコウイワナのいずれかに該当するため、種数に計上していない。

推定資源尾数と移植尾数の比較

種名	地点	推定資源尾数(a)	河道切替前(1回目)移植尾数	河道切替直後(2回目)移植尾数	合計移植尾数(b)	移植した割合 (b)/(a)
ウグイ	子吉川	50	41	1	42	84%
ウグイ	百宅川	38	20	3	23	61%
イワナ類	子吉川	35	11	10	21	60%



魚類の採捕状況



採捕尾数の計測  
※魚類移植作業時



子吉川漁協現場立ち合い  
※魚類生息個体数推定調査時



杉山委員現場立ち合い  
※魚類生息個体数推定調査時



魚類の移植作業  
※魚類移植作業時

## 5.5 動物 2) 重要な種の仮移植作業(底生動物)

### (1) 作業・調査目的

本業務は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料とするため、動物調査：保全対象種のモニタリング調査を行い、令和2～3年度に保全措置として実施した仮移植の効果を確認するものである。

調査対象種は、令和2～3年度に仮移植を行った重要な種：マルタニシ、オオタニシ、モノアラガイの3種とした。

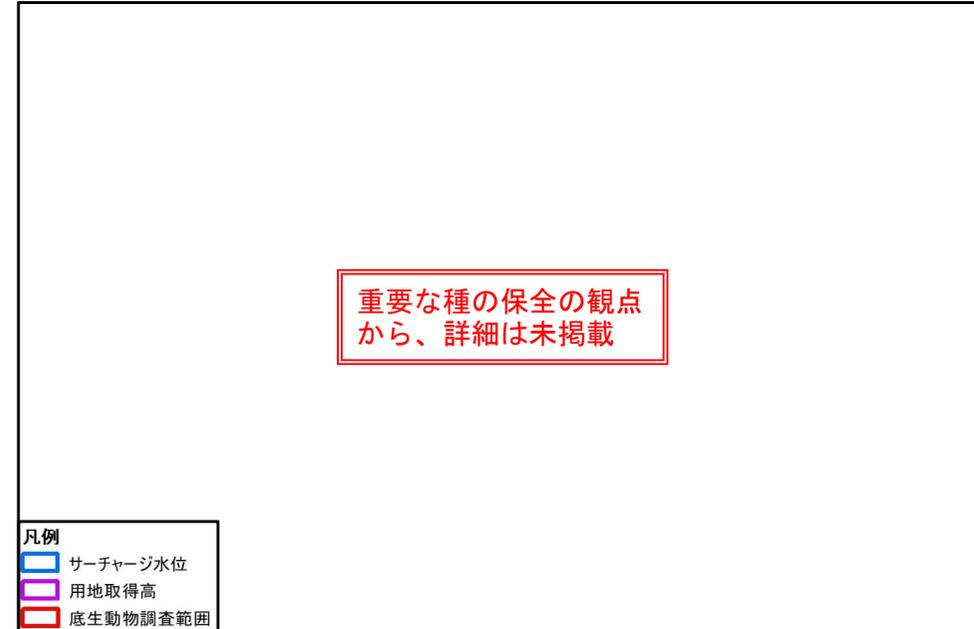
### (2) 作業・調査内容

#### 【重要な種の仮移植作業】

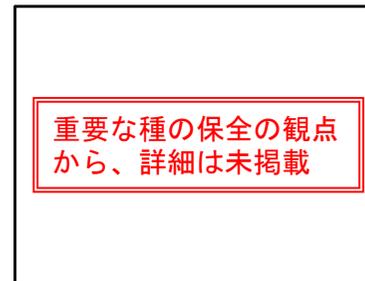
作業地点	底生動物 重要な種 移植元 仮移植地：3箇所(仮移植地①、②、④) (右図参照)
作業時期・回数	夏季：6月、8月 計：2回
作業方法	・移植元においてタモ網を用いて保全対象種を採取し、仮移植地①、②、④へ移植する。

#### 【保全対象種のモニタリング調査】

調査範囲	令和2～3年度の仮移植地 ：3箇所(仮移植地①、②、④) (右図参照)
調査時期・回数	春季(5月下旬～6月上旬) 夏季(7月中旬～8月上旬) 秋季(9月中旬～10月上旬) 計：3回
調査方法	・各調査地点を任意に踏査しながら、目視にて確認した対象種を採取し記録する。 ・水深が深い箇所は、タモ網を用いて対象種を採取する。 ・採取したモニタリング対象種は、個体数を記録し、マーキングを行い再放流する。



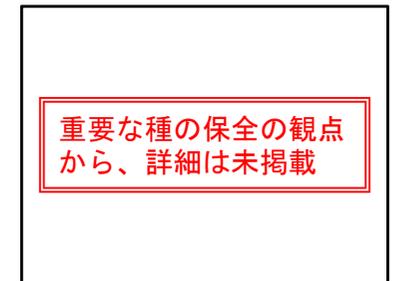
重要な種の仮移植作業(底生動物)、モニタリング調査地点



採取実施状況



採取個体へマーキング



仮移植先への移植



保全対象種のモニタリング調査

# 5.5 動物 2) 重要な種の仮移植作業(底生動物)

## (3) モニタリング結果

モニタリング調査の結果、**移植地①のマルタニシ**は、自生個体+総移植個体(234個体)に対して**192個体・約82%**の生息を確認した。**オオタニシ**は、自生個体+総移植個体(148個体)に対して**215個体と大きく増加した**。

**移植地②のモノアラガイ**は、自生個体+総移植個体(149個体)に対して**18個体の生息を確認した**。移植地②については、**出水による生息環境の変化や、個体の減少が見られたため、次年度(令和4年度)以降は仮移植地の再検討が必要**であると考えられる。

**移植地④のマルタニシ**は、自生個体+総移植個体(336個体)に対して**215個体・約64%**の生息を確認した。

**マルタニシとオオタニシ**は、仮移植後に、**ある程度生息が維持されている**と考えられる。

## (4) 個体マーキング結果

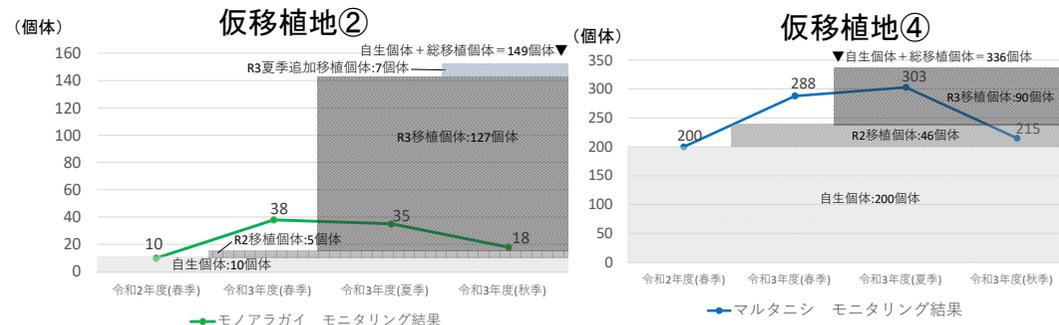
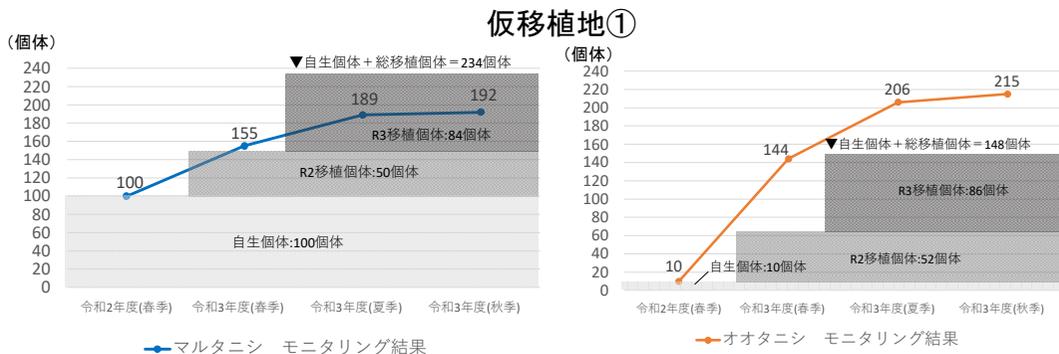
仮移植地において3種の生息維持状況を把握し、保全措置の効果をもより詳細に把握するため、移植個体にマーキングを行った。マーキング作業では、**手法の確立を目的に、複数のマーカー(マニキュア、コーキング剤、ラッカーズプレー)**を使用した。

その結果、マーキングを実施した個体の内、**マルタニシは夏季調査時に11個体(6.3%)、秋季調査時に1個体(0.6%)が、オオタニシは夏季調査時に5個体(5.8%)、秋季調査時に2個体(2.3%)が再捕獲されたが、モノアラガイは再捕獲されなかった**。いずれの種も再捕獲率は非常に低かった。

マーキング手法別で見た場合、コーキング剤は剥がれや劣化が目立つ傾向にあることから、長期間のモニタリングには不適であると考えられた。一方、マーキング個体の**再確認総数19個体の内13個体は、マニキュアとラッカーズプレーによる着色個体であり、明確に着色が残っていた**。このため、今後は、これらの手法を用いてモニタリングを行うことが効果的であると考えられる。

マーキング個体の再捕獲状況

対象種	令和3年度(春季) マーキング個体数				令和3年度(夏季) 再捕獲個体数(再捕獲率)				令和3年度(秋季) 再捕獲個体数(再捕獲率)			
	仮移植地①	仮移植地②	仮移植地④	合計	仮移植地①	仮移植地②	仮移植地④	合計	仮移植地②	仮移植地④	仮移植地④	合計
マルタニシ	84	-	90	174	3 (3.6%)	-	8 (8.9%)	11 (6.3%)	-	1 (1.2%)	-	0 (0.6%)
オオタニシ	86	-	-	86	5 (5.8%)	-	-	5 (5.8%)	-	2 (1.8%)	-	2 (2.3%)
モノアラガイ	-	127	-	127	-	0	-	0	7	-	0	0
合計	170	127	90	387	8 (4.7%)	0	8 (8.9%)	16 (4.1%)	7	3 (1.8%)	0	3 (0.8%)



R2~R3年度仮移植個体 及び 移植後のモニタリング調査結果



マニキュアの残存状況  
秋季調査時

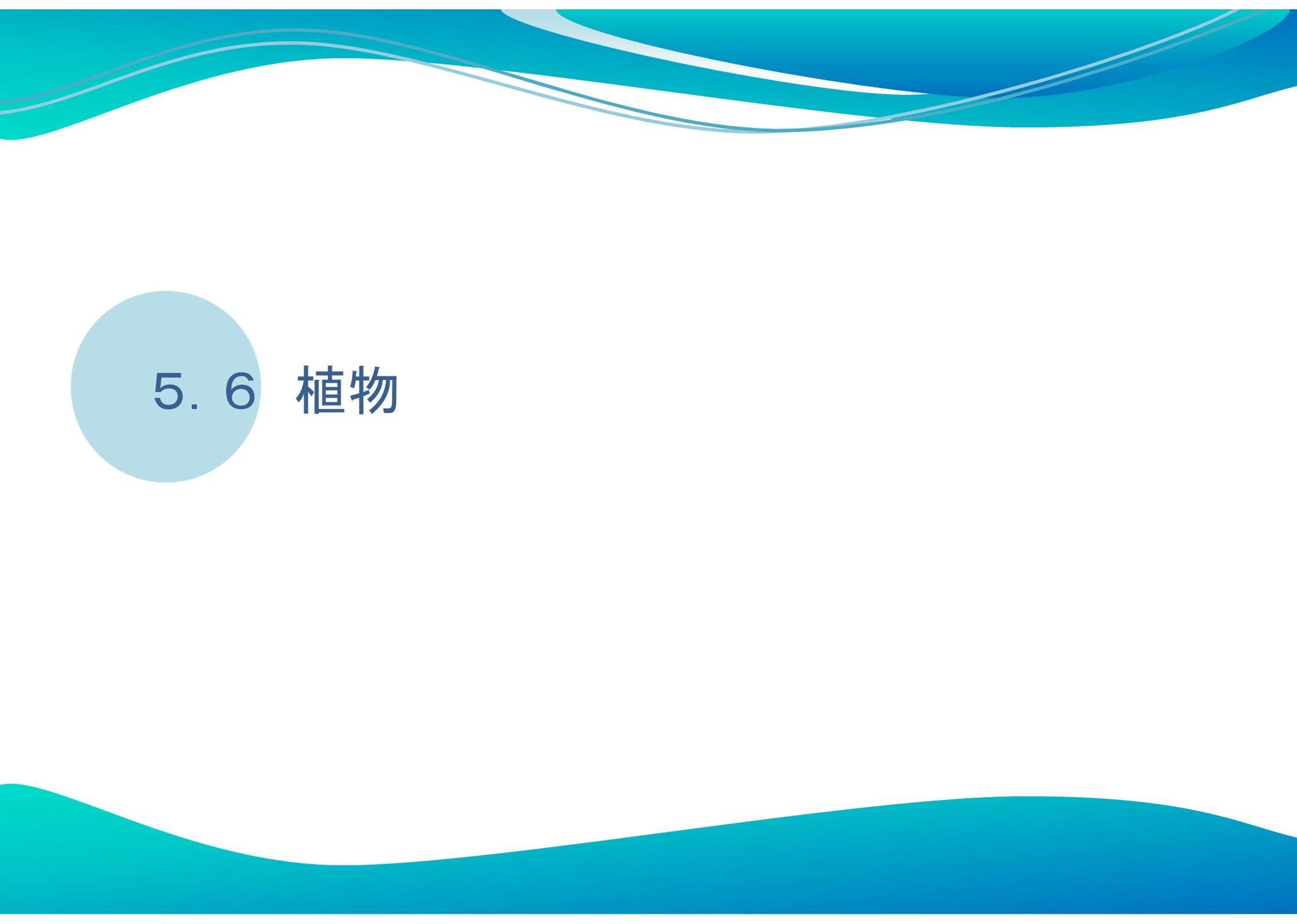


ラッカーズプレーの残存状況  
秋季調査時



コーキング剤の残存状況  
秋季調査時

剥がれや劣化が目立つ



5. 6 植物

## 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

### (1) 保全対象種の移植 ① 令和3年度移植対象種

「環境影響評価書」及び「事業による影響の予測の再実施」では、事業の実施による土地の改変によって消失する植物・蘚苔類の重要な種79種のうち、36種については環境保全措置として「移植」、「播種」、「挿し木」のうち適した方法で移植することとしている。

このうち令和3年度は、植物・蘚苔類の11種について移植、5種について播種実験、1種について挿し木実験を行った。

環境保全措置	保全対象種	
	植物	蘚苔類
直接改変の影響を受ける個体の移植	ヒモカズラ、 <b>ノダイオウ</b> 、 <b>フクジュソウ</b> 、 <b>エゾリュウキンカ</b> 、オオミネザクラ、サラサドウダン、 <b>コシジタビラコ</b> 、トウバナ、デワノタツナミソウ、マルバノサワトウガラシ、オニシオガマ、タヌキモ、 <b>レンプクソウ</b> 、 <b>メタカラコウ</b> 、アギナシ、ヤナギスブタ、ミズオオバコ、イトモ、 <b>シロウマアサツキ</b> 、ヤマスカシユリ、カキツバタ、ヒロハノコウガイゼキショウ、カラフトジョウツナギ、タマミクリ、ホソバカンスゲ、サギスゲ、 <b>エビネ</b> 、 <b>エゾスズラン</b> 、カキラン、オニノヤガラ、ノビネチドリ、アリドオシラン、ミズチドリ、ツレサギソウ、トキソウ、 <b>ハクウンラン</b> 全36種(※播種・挿し木と重複有り) <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">令和3年度 移植:9種</div>	オオミズゴケ、 <b>クロカワゴケ</b> 、 <b>コシノヤバネゴケ</b> 、ササオカゴケ 全4種 <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">令和3年度 移植:2種</div>
直接改変の影響を受ける個体の播種	<b>ノダイオウ</b> 、 <b>フクジュソウ</b> 、 <b>エゾリュウキンカ</b> 、オオミネザクラ、サラサドウダン、 <b>コシジタビラコ</b> 、トウバナ、デワノタツナミソウ、マルバノサワトウガラシ、 <b>オニシオガマ</b> 、レンプクソウ、 <b>メタカラコウ</b> 、アギナシ、シロウマアサツキ、ヤマスカシユリ、カキツバタ、ヒロハノコウガイゼキショウ、カラフトジョウツナギ、タマミクリ、ホソバカンスゲ、サギスゲ、 <b>エビネ</b> 、 <b>エゾスズラン</b> 、カキラン、オニノヤガラ、ノビネチドリ、アリドオシラン、ミズチドリ、ツレサギソウ、トキソウ、 <b>ハクウンラン</b> 全31種(※移植・挿し木と重複有り) <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">令和3年度 播種による移植:1種</div> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">令和3年度 播種実験:5種</div>	—
直接改変の影響を受ける個体の挿し木	<b>オオミネザクラ</b> 、サラサドウダン 全2種(※移植・播種と重複有り) <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">令和3年度 挿し木:1種</div>	—

赤字:今年度(令和3年度)に移植・挿し木を実施した種 青字:今年度(令和3年度)に播種実験を実施した種 下線:令和2年度に事業による影響の予測の再実施を行った結果、新たに移植対象とした種

## 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

### (1) 保全対象種の移植 ②令和3年度移植株数

過年度の移植計画及び事業による影響の予測の再実施結果を踏まえ、令和3年度は植物9種(2,949株及び種子約10,000粒)、**蘚苔類2種(124株)、合計11種(3,073株及び種子約10,000粒)を移植した。**

分類群	No.	種名	生育株数	R1移植 実施株数	R2移植 実施株数	R3移植 実施株数
植物	1	ヒモカズラ	39	20	19	-
	2	ノダイオウ	219	21	79	種子 約10,000粒※
	3	フクジュソウ	2,242	50	50	1,777
	4	エゾリュウキンカ	336	10	90	120
	5	オオミネザクラ	2	-	-	-
	6	サラサドウダン	未確認	-	-	-
	7	コシジタビラコ	869	28	82	362
	8	トウバナ	未確認	-	-	-
	9	テウナツナミソウ	130	65	68	-
	10	マルバノサワウガラシ	未確認	-	-	-
	11	オニシオガマ	105	47	58	-
	12	タヌキモ	未確認	-	-	-
	13	レンプクソウ	517	50	50	412
	14	メタカラコウ	2,496	65	35	196
	15	アギナシ	15	-	-	-
	16	ヤナギスブタ	未確認	-	-	-
	17	ミズオオバコ	未確認	-	-	-
	18	イトモ	350	-	-	-
	19	シロウマアサツキ	1	1	-	42
	20	ヤマスカシユリ	20	2	-	-

分類群	No.	種名	生育株数	R1移植 実施株数	R2移植 実施株数	R3移植 実施株数
植物	21	カキツバタ	300	-	-	-
	22	ヒロハノコウガイゼキショウ	150	-	-	-
	23	カラフトシヨウツナギ	9	5	5	-
	24	タマミクリ	30	-	-	-
	25	ホソバカンスゲ	22	11	11	-
	26	サギスゲ	50	-	-	-
	27	エビネ	0	-	-	-
	28	エゾスズラン	2	-	-	4
	29	カキラン	979	-	-	-
	30	オニノヤガラ	18	5	13	-
	31	ノビネチドリ	14	4	15	-
	32	アリドオシラン	未確認	-	-	-
	33	ミズチドリ	424	-	-	-
	34	ツレサギソウ	未確認	-	-	-
	35	トキソウ	56	-	-	-
	36	ハクウンラン	93	48	31	36
			小計	9,456	432	606
蘚苔類 ※2	1	オオミズゴケ	13	-	-	-
	2	クロカワゴケ	252	50	50	57
	3	コシノヤバネゴケ	164	50	50	67
	4	ササオカゴケ	5	-	-	-
		小計	434	100	100	124
		合計	9,890	532	706	3,073 種子約10,000粒

注)生育株数は、平成29年4月～平成30年8月までの調査結果を基に整理した。

※ノダイオウはR2播種実験結果を踏まえ、播種による移植を実施することとした。

赤字：今年度(令和3年度)に移植を実施した種

□：令和3年度移植結果

# 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

## (1) 保全対象種の移植 ③ 移植対象種一覧



ノダイオウ(播種移植)



フクジュソウ



エゾリュウキンカ



コシジタビラコ



レンブクソウ



メタカラコウ



シロウマアサツキ



エゾスズラン



ハクウンラン



クロカワゴケ



コシノヤバネゴケ

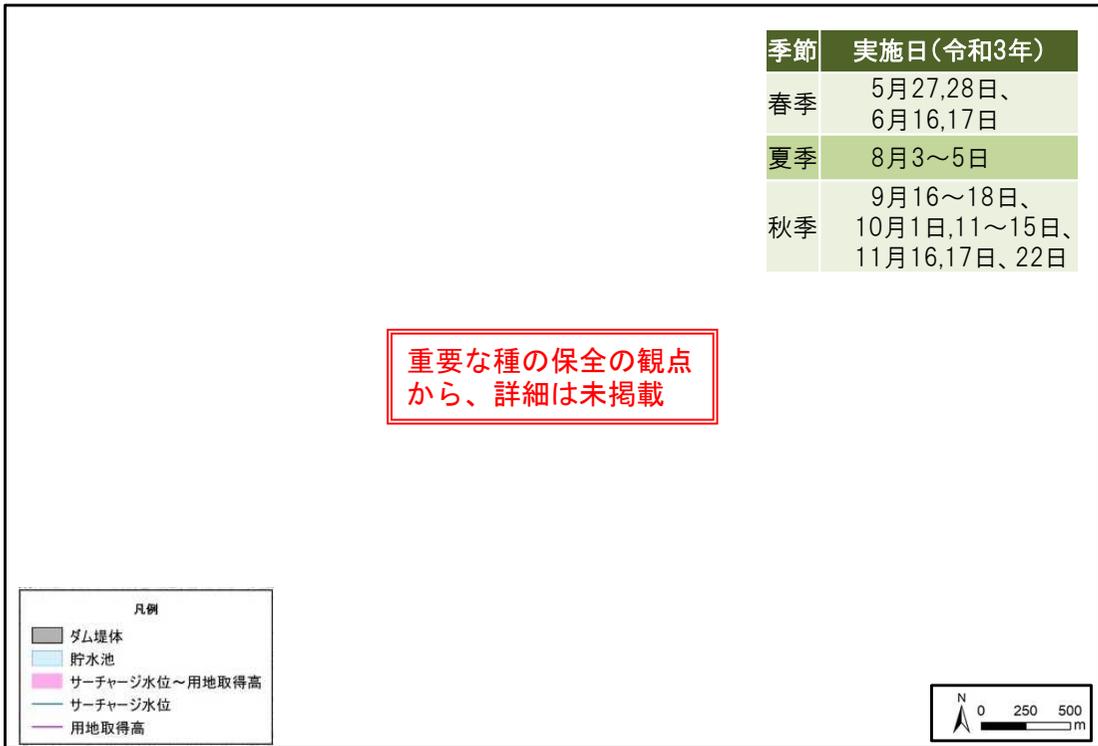
植物9種

蘚苔類2種

# 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

## (1) 保全対象種の移植 ④移植地

移植対象である植物、蘚苔類は自生地から掘り取った後、サーチャージ水位(洪水時最高水位)～用地取得高(ダム高)の間に設定した**6地区に移植**を行った。



【移植地及び移植株数】

R3移植植物	移植地					
	1	2	3	4	5	6
植物	ノダイオウ		種子 約5,000粒	種子 約5,000粒		
	フクジュソウ				1,777株	
	エゾノリュウキンカ		120株			
	コシジタビラコ		362株			
	レンプクソウ				412株	
	メタカラコウ	95株	33株			68株
	シロウマアサツキ					42株
	エゾスズラン			2株		2株
	ハクウンラン				36株	
蘚苔類	クロカワゴケ				57株	
	コシノヤバネゴケ			22株		45株



## 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

### (1) 保全対象種の移植 ⑤ 移植実施状況 植物: 株の移植

対象種	方法	実施状況		
○樹林環境に生育する種 フクジュソウ、ハクウンラン 計2種		 <p>重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載</p> <p>フクジュソウの掘取り</p>	 <p>土壌ごと採取</p>	 <p>株の移植</p>
○湿地環境等に生育する種 エゾリュウキンカ、コシジタビラコ、レンプクソウ、メタカラコウ 計4種	○シャベル等で周辺の土壌ごとと生育株を掘り取った。 ○掘り取った株を移植先に運搬し、掘り取った土壌ごと移植した。	 <p>レンプクソウの掘取り</p>	 <p>土壌ごと採取</p>	 <p>移植先の整地</p>
○岩場に生育する種 シロウマアサツキ 1種	○自生する岩壁面から移植株を採取した。 ○採取した株を、植生土嚢やワイヤー、コンクリート釘を用いて移植先の岩壁面に固定した。	 <p>株の移植</p>	 <p>看板等の設置</p>	 <p>散水</p>
		 <p>シロウマアサツキの掘取り</p>	 <p>採取したシロウマアサツキ</p>	 <p>植生土嚢等で固定</p>

## 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

### (1) 保全対象種の移植 ⑥移植実施状況 植物: 播種移植

対象種	方法	実施状況
植物 ○播種による移植を行う種 ノダイオウ※ 1種	<ul style="list-style-type: none"> <li>○生育地から採取したノダイオウの種子を移植地へ播種した。</li> <li>○播種範囲は、表土を薄く削る等の整地を行った。</li> <li>○播種後は土壌及び落葉落枝により、厚さ1～2cm程度の被覆を行った。</li> </ul>	 <p>結実したノダイオウ</p> <p>生育地より種子を採取</p> <p>播種範囲の整地</p> <p>整地範囲に播種</p> <p>土壌及び落葉落枝による被覆</p> <p>移植後の状況</p>

※ 令和元年度～2年度の播種実験結果を踏まえ、播種による移植を実施することとした。

## 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

### (1) 保全対象種の移植 ⑦ 移植実施状況 蘚苔類

	対象種	方法	実施状況		
	クロカワゴケ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○本種が着生する河床の礫を採取した。</li> <li>○移植先の河床を部分的に掘下げ、本種が着生する礫を設置した。</li> </ul>	 <p>クロカワゴケの掘り取り</p>	 <p>礫に着生</p>	 <p>移植先の河床に設置</p>
蘚苔類	コシノヤバネゴケ	<ul style="list-style-type: none"> <li>○着生している樹木の枝を切り出し採取した。</li> <li>○切り出しが困難な場合は、樹木から樹皮部分を剥離させ採取した。</li> <li>○採取した枝、樹皮を、シュロ縄、樹脂バンド、接着剤等により、移植先である低木の幹枝に固定した。</li> </ul>	 <p>樹皮に着生したコシノヤバネゴケ</p>	 <p>着生する枝を採取</p>	 <p>採取した枝</p>
			 <p>シュロ縄、樹脂バンドで固定</p>	 <p>コシノヤバネゴケ移植状況</p>	

# 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

## (1) 保全対象種の移植 ⑧ 播種実験実施状況

「環境影響評価書」では、環境保全措置として、直接改変の影響を受ける個体の播種を実施することとしている。  
 令和3年度は、**植物の保全に資する情報の収集**を目的として、フクジュソウ、エゾノリュウキンカ、コシジタビラコ、オニシオガマ、メタカラコウの**5種**について、移植地3地区で**播種実験**を実施した。



種子の採取状況

季節	播種実験実施日(令和3年)
秋季	11月10日,17日

【播種地及び播種量】

分類	種名	播種量		
		移植地-1	移植地-2	移植地-4
植物	フクジュソウ			100粒
	エゾノリュウキンカ		50粒	
	コシジタビラコ		100粒	
	オニシオガマ			100粒
	メタカラコウ	100粒		



採集した種子の播種

# 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

## (1) 保全対象種の移植 ⑨ 播種実験の対象

播種実験は、**同種を移植した箇所に隣接した範囲**において実施した。今後は発芽や実生の生育状況を確認するためにモニタリング調査を実施する。

### ● フクジュソウ

移植地-4-④ / 100粒



採取状況



成熟した果実



播種状況



フクジュソウ播種範囲

### ● エゾリュウキンカ

移植地-2-③ / 50粒



成熟した果実



播種状況



採取した種子



エゾリュウキンカ播種範囲

### ● コシジタビラコ

移植地-2-③ / 100粒



採取した種子



播種状況



コシジタビラコ播種範囲

### ● オニシオガマ

移植地-4-⑥ / 100粒



採取状況



採取した種子



播種状況



播種後の散水



オニシオガマ播種範囲

### ● メタカラコウ

移植地-1 / 100粒



採取状況



採取した種子



播種状況



播種状況

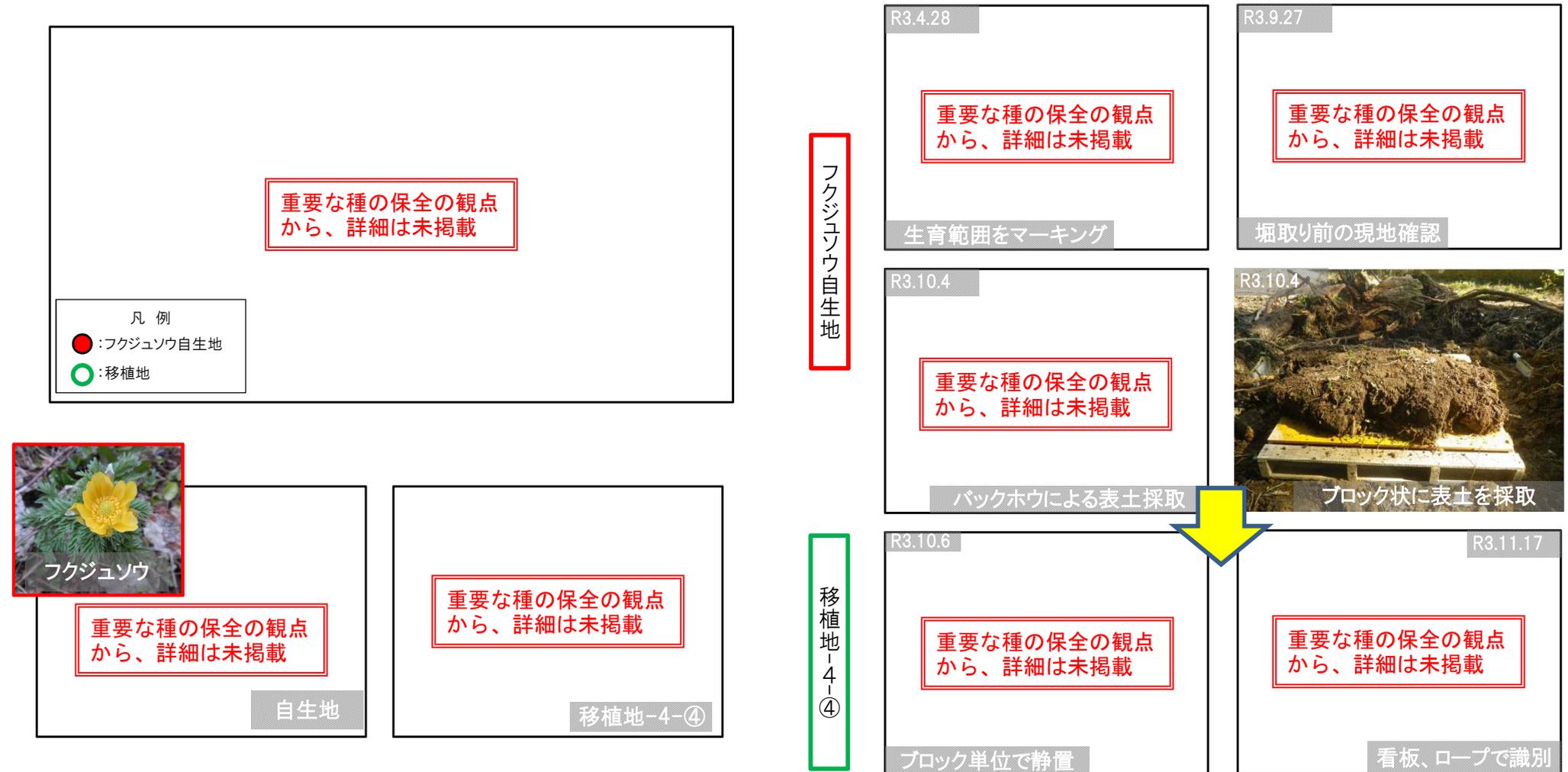


メタカラコウ播種範囲

# 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

## (2) フクジュソウ、ササオカゴケの重機移植 ① フクジュソウ

重要な植物・蘚苔類のうち、フクジュソウ、ササオカゴケを対象として、**重機を用いた生育適地への移植**を実施している。このうち**フクジュソウ**は、本種の生態的特性を考慮して日当たりのよい移植地-4-④の草地へ、本種が生育する**表土を、バックホウを用いてブロック状に採取し**、形状を維持したまま運搬した上で**移植を実施した**。

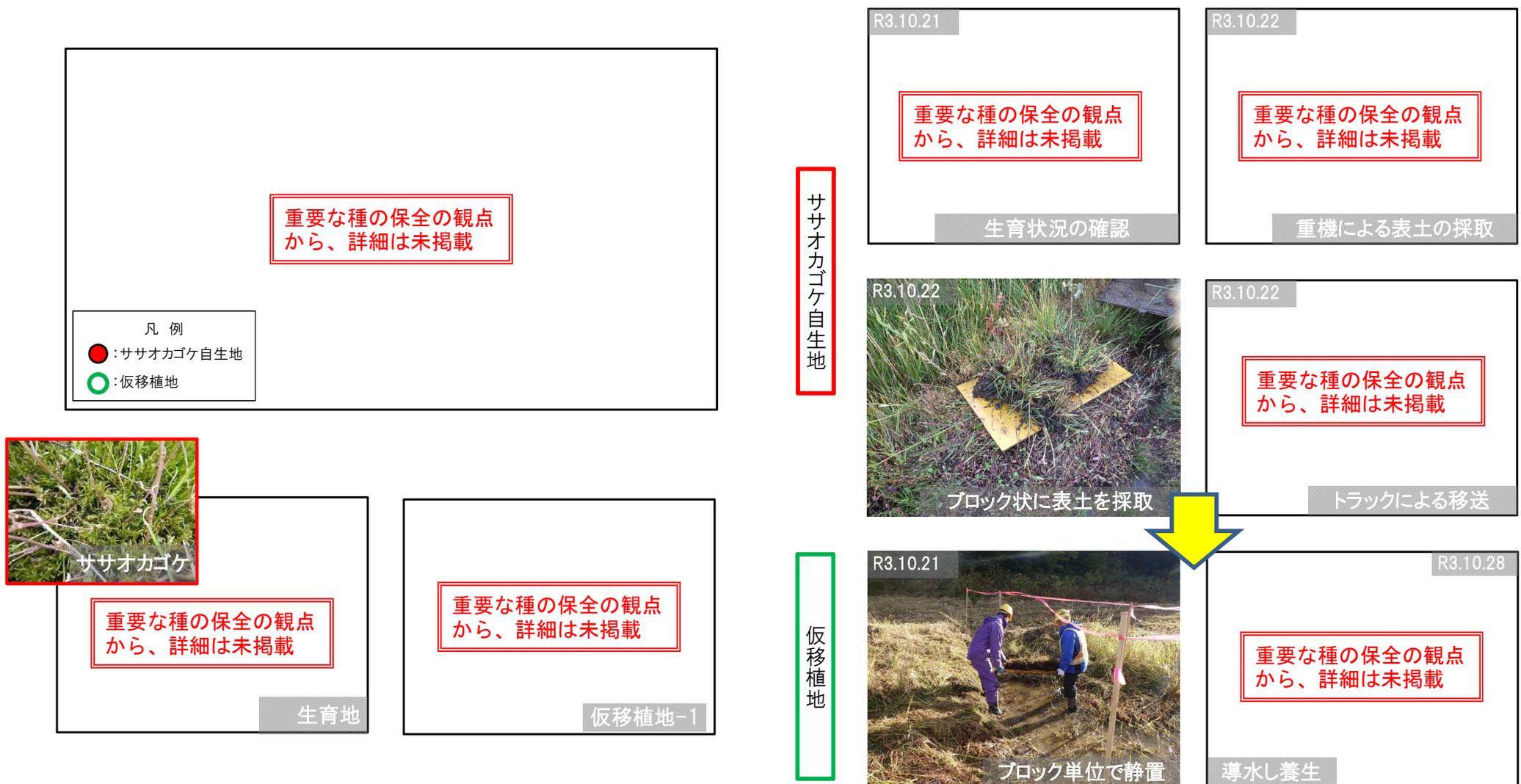


# 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

## (2) フクジュソウ、ササオカゴケの重機移植 ② ササオカゴケ(仮移植)

重要な蘚苔類であるササオカゴケは、生育地の一部が事業により改変されることから、本種の生育適地へ仮移植を実施した。仮移植地は本種の生態的特性を考慮して、事業実施区域内の湿潤な休耕田とし、本種がマット状に生育する表土をブロック状に採取の上、令和2年度に整備した仮移植地2箇所へ移植した。

仮移植したササオカゴケは、湿地環境の整備後に本移植を実施する予定である。



# 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

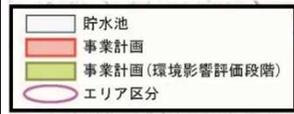
## (3) オオミネザクラの挿し木実験 ① 実施状況

「環境影響評価書」では、環境保全措置と併せて実施する対応(配慮事項)として、移植に関する知見が少ない重要な種について**移植実験**を行い、生育の確認を行うこととしている。

本作業では、**オオミネザクラ**について**挿し木実験**を実施し、今後の挿し木・移植に資する情報を収集した。

- オオミネザクラ
  - ・バラ科の落葉高木、オオヤマザクラとオクチョウジザクラの交雑種
  - ・秋田県RDB: 分布上貴重な雑種
  - ・現地確認状況: 1地点2株の生育を確認

重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載



オオミネザクラ 生育地点位置図

令和3年度 オオミネザクラ挿し木実験実施日

実施回	令和3年度		
	挿し木用枝の採取日	挿し木処理実施日	モニタリング調査及び植替え 実施日
1回目	6月17日	6月20日	8月7日
2回目	7月17日	7月20日	8月24日

### ◆挿し木用の当年枝の採取

- ・挿し木用の枝の採取は、6月17日、7月17日 の2回実施
- ・オオミネザクラ: 2 株(A, B)から、当年枝や若枝を採取
- ・採取した枝は適切な大きさにそろえ、濡れ新聞紙と共に、ジップ付きビニール袋に封入
- ・ビニール袋はクーラーボックスで保冷し、実験地(仙台市)へ移送



枝の採取状況



採取した枝の保冷、移送状況

### ◆挿し木実験

- ・本実験では、令和2年度の実験において発根率が高かった「6~7月」に各月1回、計2回挿し木実験を行った。
- ・また、発根促進剤の種類・処理方法は、令和2年度に発根率が高かった「穂木の植え付け部分2cm程度を発根促進剤:オキシベロンの4倍希釈液に約15秒浸漬」を採用した。
- ・植付基材は、「ロックウール」(※)とした。



オキシベロン  
インドール酪酸0.40%溶液



薬剤処理の状況

令和3年度 挿し木実験の実施状況

	実験に供した枝数		
	1回目	2回目	合計
○薬剤処理: 穂木の植え付け部分2cm程度を発根促進剤:オキシベロンの4倍希釈液に約15秒浸漬	A: 65枝 B: 65枝	A: 35枝 B: 35枝	A: 100枝 B: 100枝
○植付基材: <u>ロックウール</u> ※	計 130枝	計 70枝	計 200枝

※: 鉄炉スラグなどに石灰などを混合し、高温で溶解し生成される人造鉱物繊維

## 5.6 植物 1) 重要な植物の移植作業

### (3) オオミネザクラの挿し木実験 ② 実験結果 及び 今後の方針

1回目の実験では130枝の内、105枝(80.8%)、2回目の実験では70枝の内、43枝(61.4%)において発根が確認された。2回目の実験の発根率が低かったが、これは、実験期間中の高温や長雨等、気象条件が影響している可能性がある。1、2回の実験の平均発根率は74.0%であった。

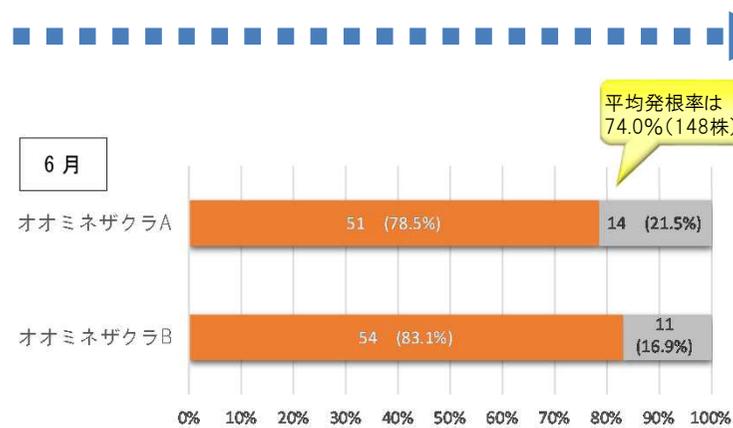
発根が確認された148株については、小型ポットへ植え替えを行った。

発根が確認された148株のうち、秋季までに17株の定着を確認した。これらの株は、新葉の展葉や、樹高・根際径に生長が見られたことから、落葉後に苗木用の中型ポットへ植え替えを行った。(※)

今後は屋外～屋内で養生し、適正なサイズまで生長した後に、現地の移植地へ移植を行う予定である。



挿し木実験の状況  
(1回目:6月17日 オオミネザクラB)



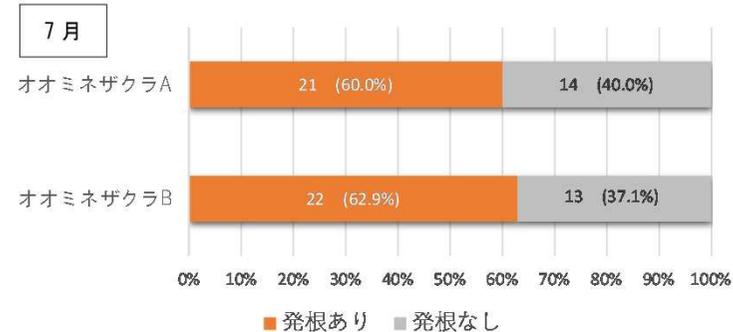
挿し木の発根状況  
(8月7日 オオミネザクラA)



挿し木株の伸長状況  
(8月7日 オオミネザクラA)



挿し木実験の状況  
(2回目:7月21日 オオミネザクラA)



挿し木実験結果:発根状況(令和3年度)

#### ※R3植え替え時の工夫点

- ・植え替えを行ったポットは、R2より大型のものを使用し、保水性を高めた他、冬季保管時の低温による影響を低減できるようにした。
- ・ポットの底面には、軽石や鹿沼土等を敷き詰め、排水性、通気性を高めた。



植え替え後の状況

## 5.6 植物 2) 移植植物のモニタリング調査・管理作業

### (1) 令和3年度 モニタリング調査対象

「環境影響評価書」では、環境配慮事項及び事後調査として、**重要な植物の移植後のモニタリング調査を実施**することとしている。  
 令和3年度は、令和元年度～2年度に移植を行った**植物16種・蘚苔類2種**の計**18種**について、移植後の株数、生育状況等のモニタリング調査を行った。また、モニタリング調査に併せて、移植地周辺の刈払いや、看板や囲いロープの保守等、管理作業を実施した。  
 なお、令和2年度に仮移植を実施したササオカゴケについても、仮移植先における生育状況の確認を行った。

【モニタリング地点及び対象】



R1-2移植植物	移植地					
	1	2	3	4	5	6
ヒモカズラ						○
ノダイオウ		○	○			
フクジュソウ				○		
エゾノリュウキンカ		○		○		
コシジタビラコ		○				
デワノツナミソウ				○		
オニシオガマ				○		
レンプクソウ		○				
メタカラコウ	○	○	○	○	○	
シロウマアサツキ						○
ヤマスカシユリ						○
カラフトドジョウツナギ		○		○		
ホソバカンスゲ			○	○		
オニノヤガラ		○		○		
ノビネチドリ		○	○			
ハクウンラン				○		
植物				○		
蘚苔類				○		
クロカワゴケ				○		
コシノヤバネゴケ			○		○	



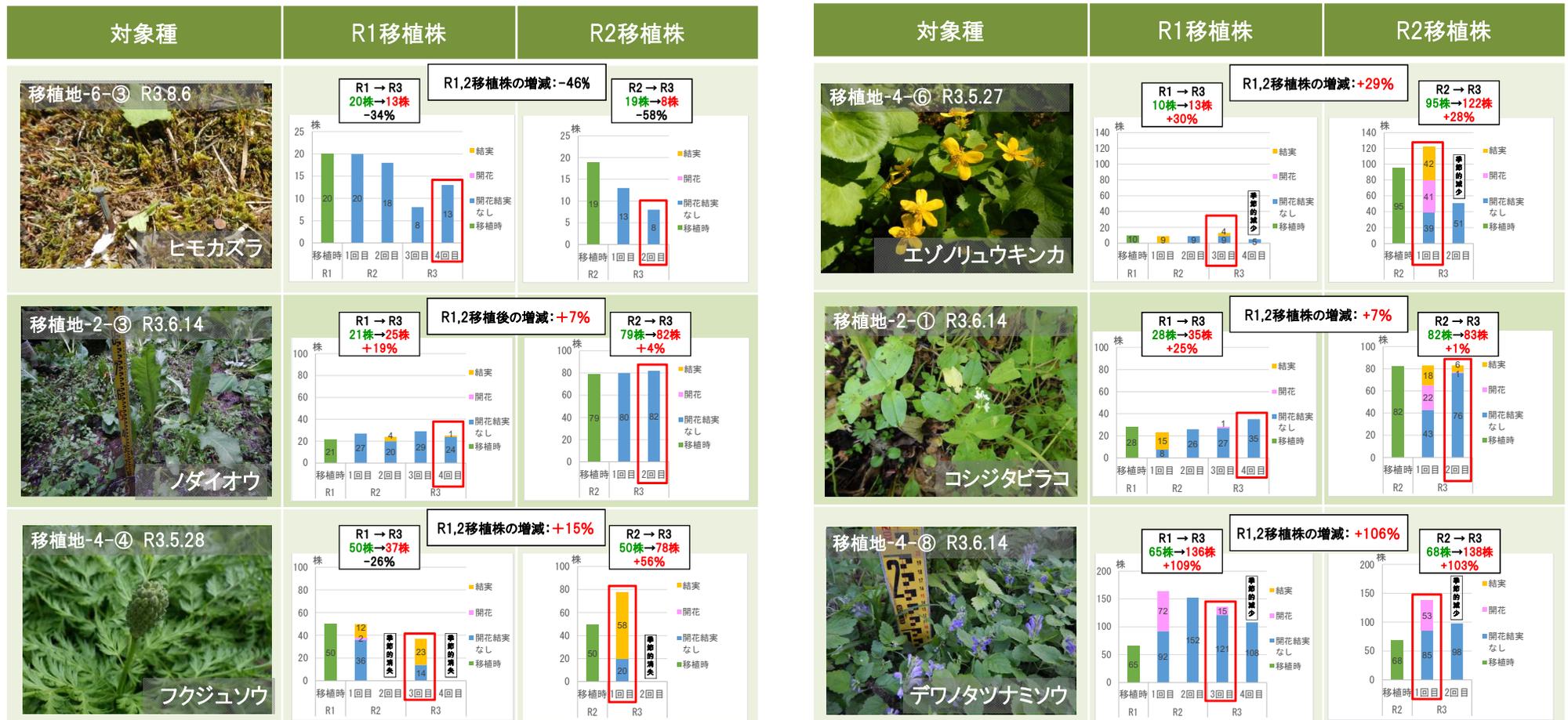
季節	実施日(令和3年)
春季	5月27～29日、6月14～16日
夏季	7月15,16日、8月4～6日
秋季	9月17,18日、27日、10月15日、25,26日、11月10日、16,17日

# 5.6 植物 2) 移植植物のモニタリング調査・管理作業

## (2) モニタリング調査結果 ① 移植植物(令和元年度～2年度移植)

令和元年度～2年度に移植を行った重要な植物のうち、ノダイオウ、フクジュソウ、エゾリュウキンカ、コシジタビラコ、デワノタツナミソウ、オニシオガマ、レンプクソウ、メタカラコウ、シロウマアサツキ、カラフトジョウツナギ、ホソバカンズゲ、コシノヤバネゴケの**12種**は、**移植時と比較して株数を維持または増加**していた。

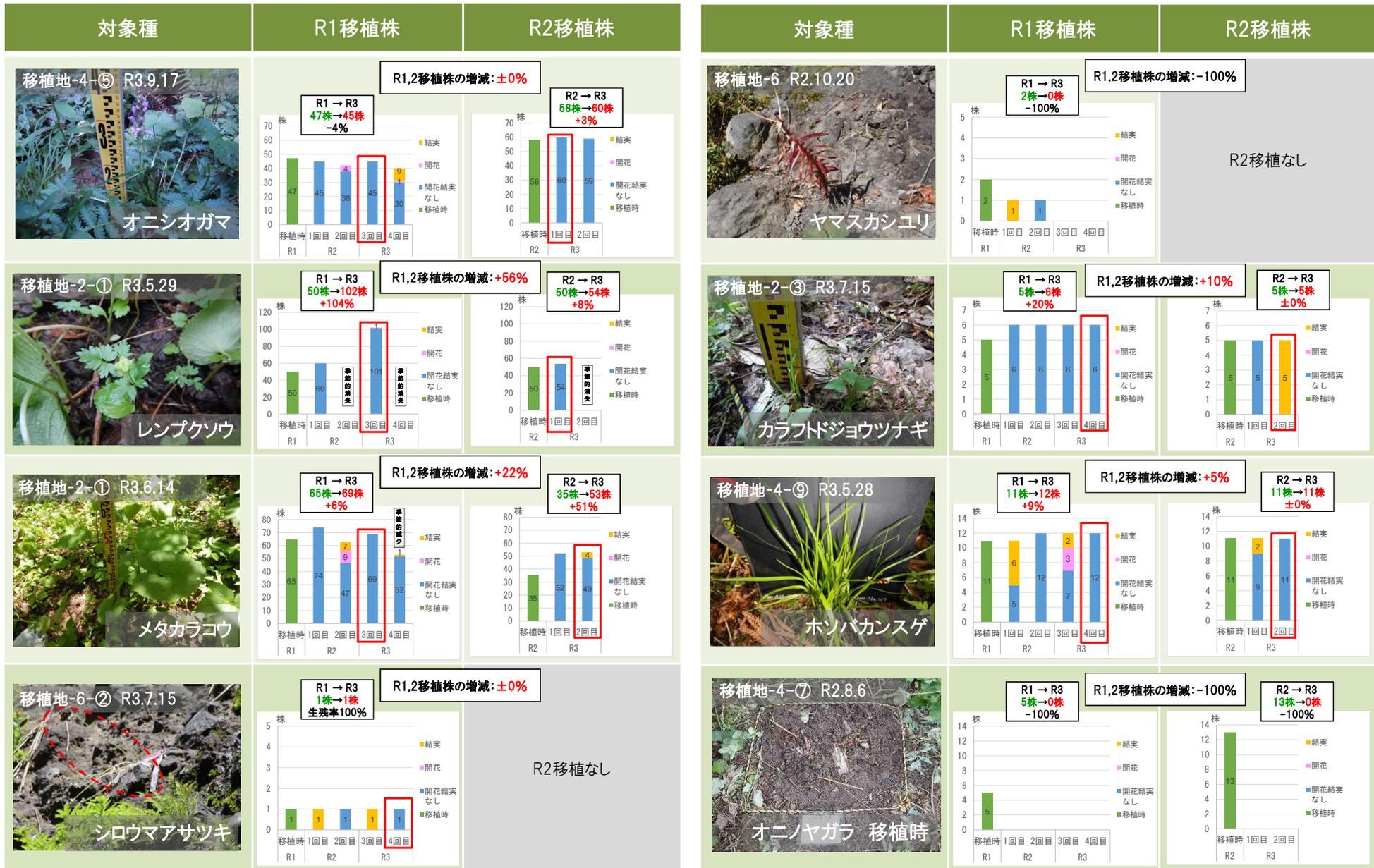
一方、ヒモカズラ、ヤマスカシユリ、オニノヤガラ、ノビネチドリ、ハクウンラン、クロカワゴケの**6種**は、**移植時と比較して株数の減少**が見られた。このうち、令和元年度に2株を移植した**ヤマスカシユリ**、令和元年度～2年度に18株を移植した**オニノヤガラ**は、**地上部の発生は見られなかった**。なお、腐生植物であるオニノヤガラは、地上部の発生が不規則であるため、今後もモニタリングの継続が必要である。



□: 増減の整理に用いた株数

# 5.6 植物 2) 移植植物のモニタリング調査・管理作業

## (2) モニタリング調査結果 ① 移植植物(令和元年度～2年度移植)

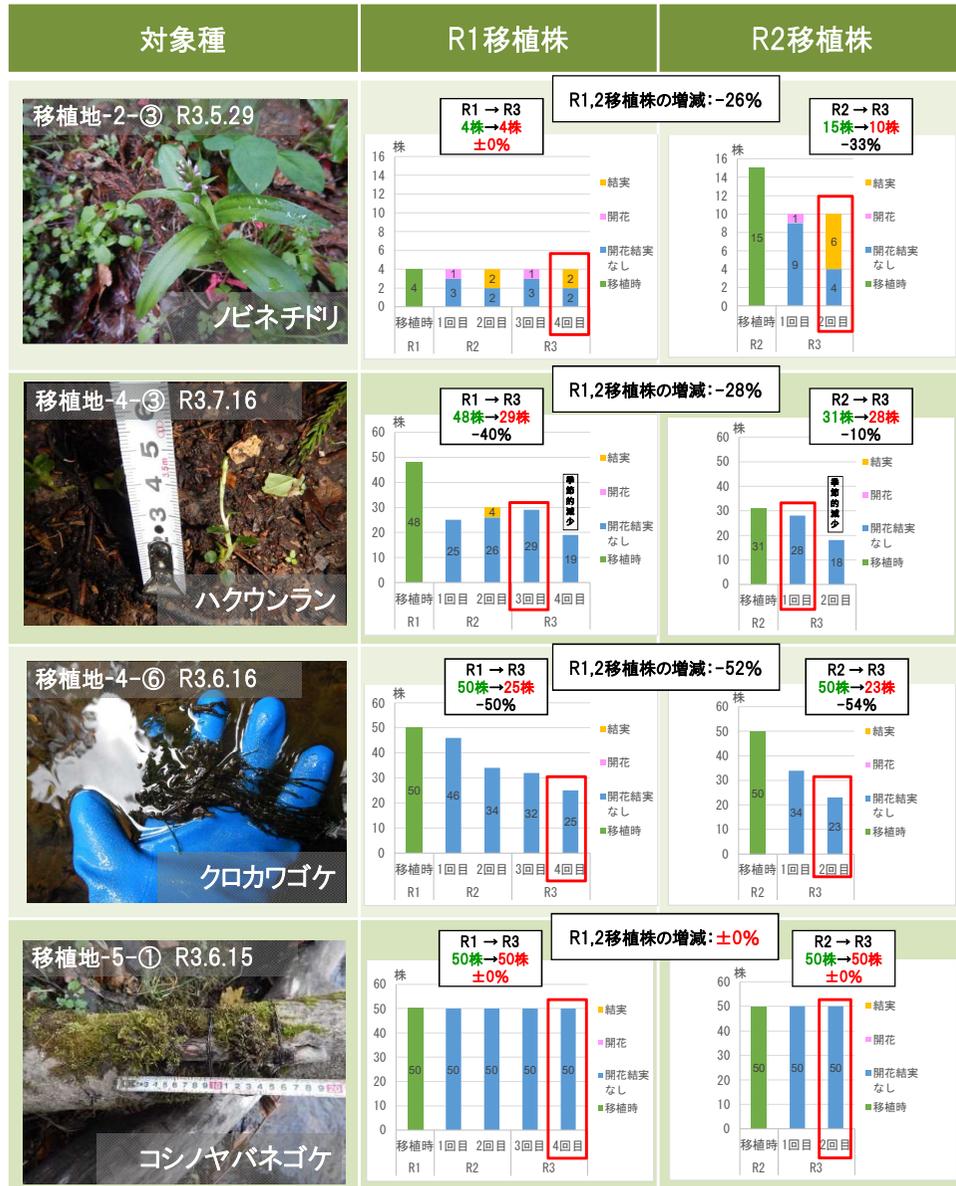


# 5.6 植物 2) 移植植物のモニタリング調査・管理作業

## (2) モニタリング調査結果

### ① 移植植物 (令和元年度～2年度移植)

### ② 仮移植植物 (令和2年度仮移植 ササオカゴケ)



     : 増減の整理に用いた株数



## 5.6 植物 2) 移植植物のモニタリング調査・管理作業

### (2) モニタリング調査結果 ③ 播種実験(令和元年度～2年度播種)

令和元年度～2年度に播種実験を行った重要な植物9種のうち、**ノダイオウ、コシジタビラコ、オニシオガマ**の3種の**発芽・生育を確認**した。一方、エゾノリュウキンカ、メタカラコウ、ヤマスカシユリ、カラフトドジョウツナギ、オニノヤガラ、ノビネチドリ  
の6種は、発芽が見られなかった。

今後も、発芽状況や実生の生長等の**モニタリング調査を継続**する。

R1播種状況			R2モニタリング結果		R3モニタリング結果		
対象植物	播種地	播種数	発芽数	発芽率	生育数	発芽率	
植物	ノダイオウ	移植地-2	100粒	0株	0%	0株	0%
		移植地-3	100粒	60株	60%	37株	37%
	コシジタビラコ	移植地-2	200粒	12株	6%	9株	4.5%
	メタカラコウ	移植地-5	50粒	0株	0%	0株	0%
	オニノヤガラ	移植地-2	100粒	0株	0%	0株	0%
		移植地-4	100粒	0株	0%	0株	0%
ノビネチドリ	移植地-2	100粒	0株	0%	0株	0%	

R2播種状況				R3モニタリング結果	
対象植物	播種地	播種数	発芽数	発芽率	
ノダイオウ	移植地-2	100粒	0株	0%	
エゾノリュウキンカ	移植地-2	30粒	0株	0%	
コシジタビラコ	移植地-2	100粒	0株	0%	
オニシオガマ	移植地-4	100粒	20株	20%	
メタカラコウ	移植地-1	100粒	0株	0%	
ヤマスカシユリ	移植地-6	40粒	0株	0%	
カラフトドジョウツナギ	移植地-4	30粒	0株	0%	
オニノヤガラ	移植地-2	約100粒	0株	0%	
ノビネチドリ	移植地-2	約100粒	0株	0%	



□ : 令和3年度調査結果

## 5.6 植物 3) 監視対象種のモニタリング調査

### (1) 保全対象種の監視 ① 令和3年度監視対象種

「環境影響評価書」及び「事業による影響の予測の再実施」では、計17種の重要な植物について、個体の継続的な監視を行うこととしている。

令和3年度は、これら重要な植物17種を対象としてモニタリングを実施し、工事による影響の有無や生育の状況を把握した。

環境影響	環境保全措置	保全対象種
<p>改変区域付近の環境の変化の影響により個体が消失する可能性がある。</p>	<p>消失する可能性がある個体の継続的な監視を行う。</p>	<p><u>ヒモカズラ</u>、<u>イワヒバ</u>、<u>ミヤママンネングサ</u>、<u>ヤシャビシャク</u>、<u>シャクジョウソウ</u>、<u>レンブクソウ</u>、<u>シロヨメナ</u>、<u>シロウマアサツキ</u>、<u>ヤマスカシユリ</u>、<u>タマミクリ</u>、<u>ホソバカンスゲ</u>、<u>コアニチドリ</u>、<u>ツチアケビ</u></p> <p>全13種(ミヤママンネングサが「直接改変の影響を受けない個体」と重複)</p>
<p>直接改変により生育地点の個体が消失する。</p>	<p>直接改変の影響を受けない個体について、継続的な監視を行う。</p>	<p><u>アオノイワレンゲ</u>、<u>ミヤママンネングサ</u>、<u>キヨスミウツボ</u>、<u>クルマバツクバネソウ</u>、<u>シラコスゲ</u></p> <p>全5種(ミヤママンネングサが「消失する可能性がある個体」と重複)</p>

下線: 令和2年度に事業による影響の予測の再実施を行った結果、新たに監視対象とした種

## 5.6 植物 3) 監視対象種のモニタリング調査

### (1) 保全対象種の監視 ① 令和3年度監視対象種

個体の継続的な監視の対象とした計17種の重要な植物について、各対象の確認適期に**生育状況のモニタリング**を実施した。調査は、目視及び写真撮影のほか、UAVによる撮影により実施した。

なお、監視の対象とした計17種の重要な植物のうち、令和3年度では、イワヒバ、ミヤママンネングサ、シロウマアサツキ、ツチアケビの4種が、一部の生育地の付近で、工事が実施されている。

季節	実施日(令和3年)
春季	5月28,29日、6月14~16日
夏季	7月15~17日、8月16~18日
秋季	9月17日、10月12日、21日

重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載

目視による観察

重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載



UAVによる観察

【監視対象及び数量】

監視対象植物	数量
ヒモカズラ	5地点34株
イワヒバ	17地点1190株
アオノイワレンゲ	1地点17株
ミヤママンネングサ	27地点2661株
ヤシャビシャク	5地点8株
シャクジョウソウ	1地点3株
キヨスミウツボ	1地点30株
レンプクソウ	1地点12株
シロヨメナ	1地点1株
シロウマアサツキ	5地点260株
ヤマスカシユリ	9地点111株
クルマバツクバネソウ	3地点5株
タマミクリ	3地点51株
ホソバカンスゲ	6地点60株
シラコスゲ	5地点63株
コアニチドリ	3地点110株
ツチアケビ	1地点2株

  : 一部の生育地付近で、工事が実施された種

# 5.6 植物 3) 監視対象種のモニタリング調査

## (1) 保全対象種の監視 ② 監視対象種のモニタリング調査結果

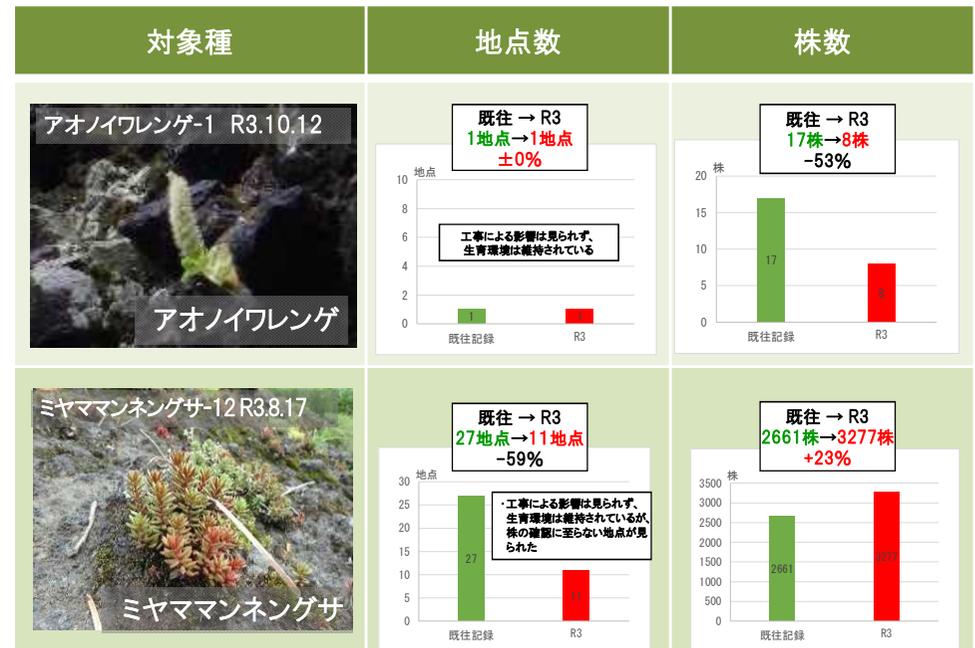
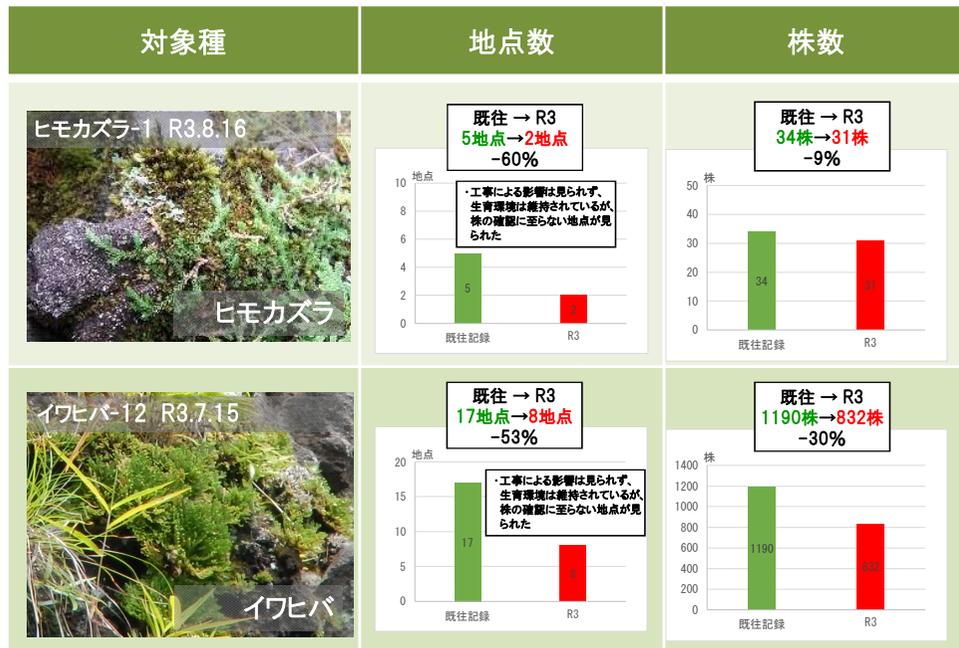
監視対象とした計17種の重要な植物のうち、ヒモカズラ、アオノイワレンゲ等の13種は、生育地付近において工事が実施されておらず、工事による生育環境への影響は見られなかった。一方、イワヒバ、ミヤママンネングサ、シロウマアサツキ、ツチアケビの4種は、一部の生育地付近において工事が実施されていたが、**変更区域付近の環境の変化は見られず、生育環境は維持されており、工事による影響は見られなかった。**

既往調査結果と比較して、生育地点数、株数が共に維持されていた種は、レンプクソウ、シラコスゲの2種であった。

アオノイワレンゲ、ツチアケビの2種は、既往調査における生育地点数から変化はなかったが、株数の減少が見られた。

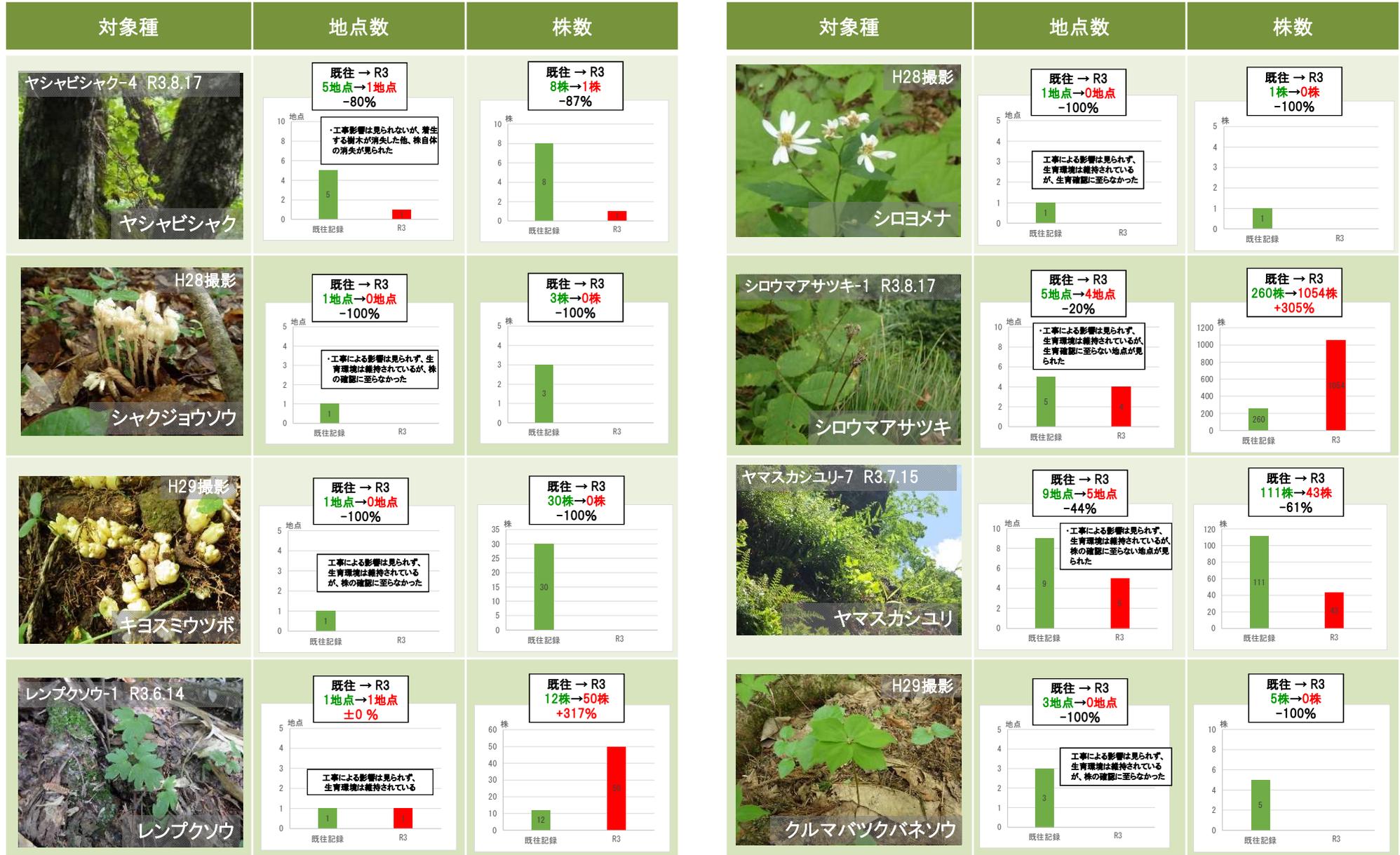
ヒモカズラ、イワヒバ、ミヤママンネングサ、ヤシャビシャク、シロウマアサツキ、ヤマスカシユリ、タマミクリ、コアニチドリの8種は、既往調査時から生育地点数が減少した。このうち、ミヤママンネグサ、シロウマアサツキ以外の6種は、株数の減少が見られた。

シャクジョウソウ、キヨスミウツボ、シロヨメナ、クルマバツクバネソウ、ホソバカンスゲの5種は、工事の影響は見られず、生育環境は維持されていたが、株の確認に至らなかった。



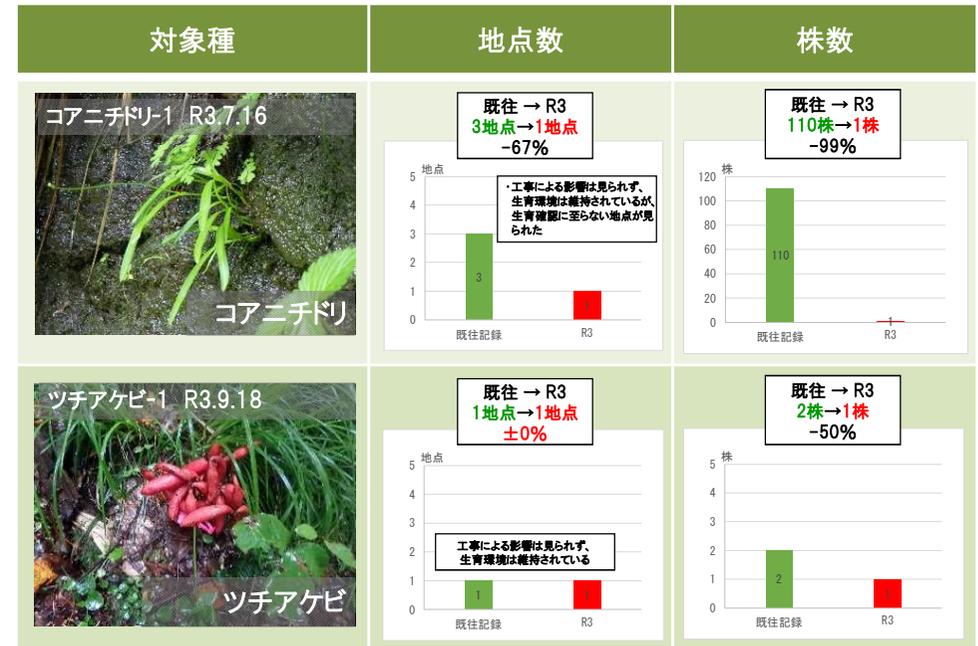
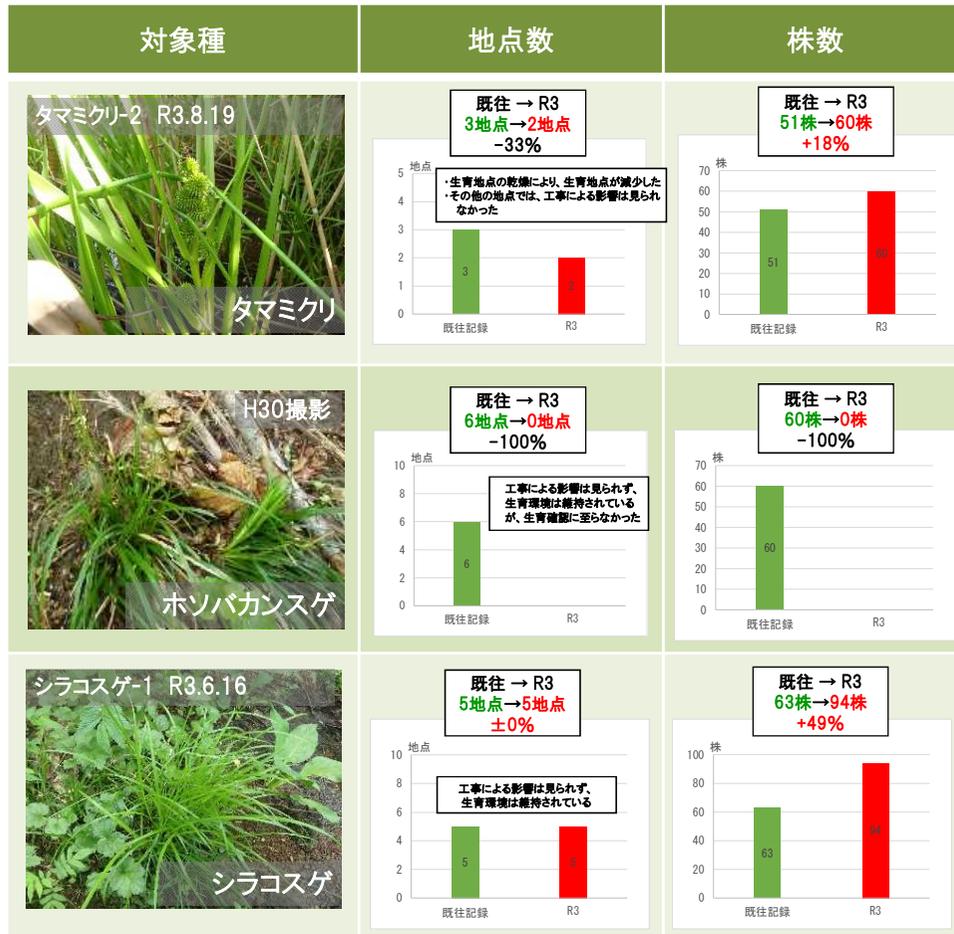
# 5. 6 植物 3) 監視対象種のモニタリング調査

## (1) 保全対象種の監視 ② 監視対象種のモニタリング調査結果



# 5.6 植物 3) 監視対象種のモニタリング調査

## (1) 保全対象種の監視 ② 監視対象種のモニタリング調査結果

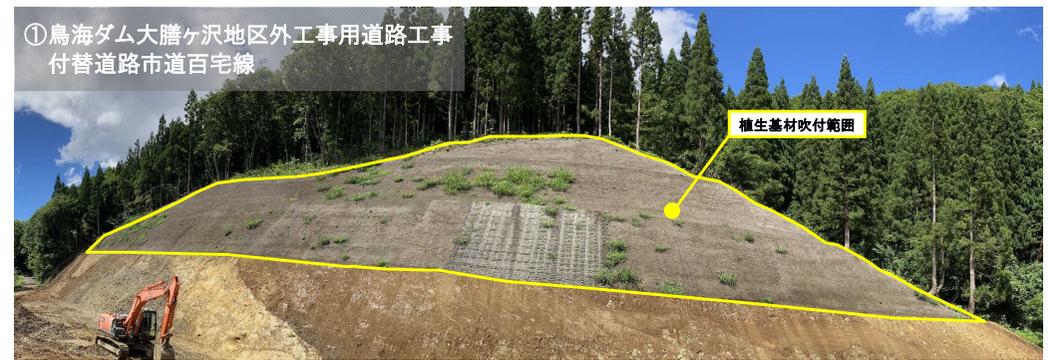
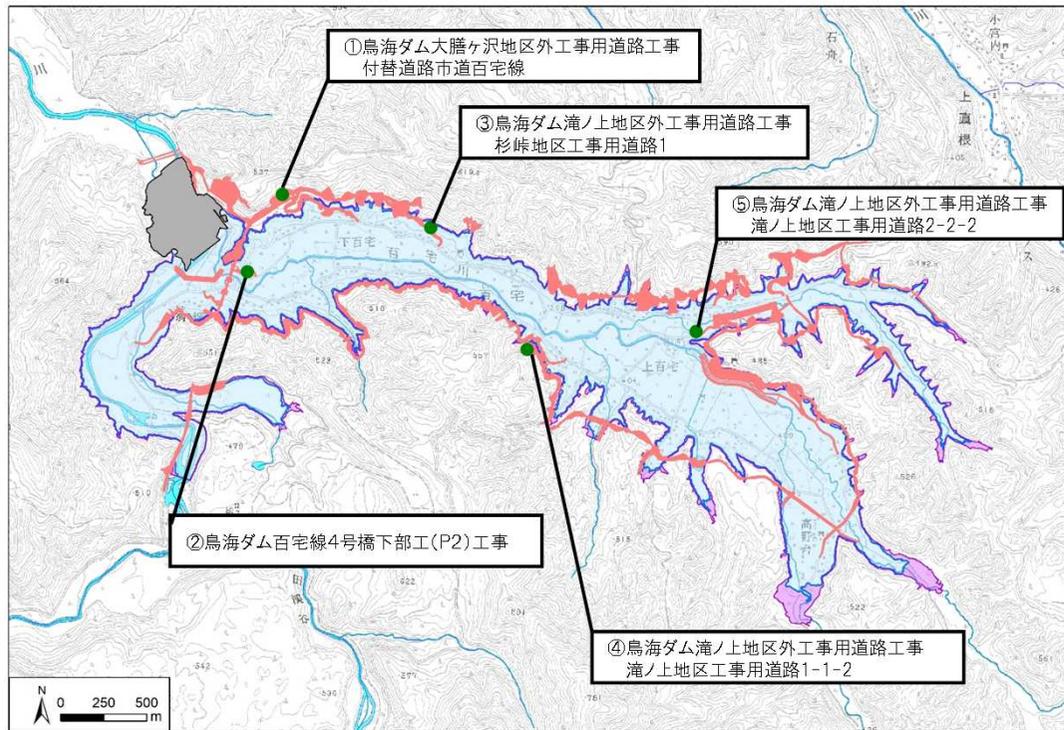


# 5.6 植物 4) 法面緑化後のモニタリング調査

## (1) 調査概要

鳥海ダム建設事業では、「在来種による緑化を目的とした法面緑化」工法として、植生基材吹付け工及び植生シート工等を用いた法面の施工を行っている。

令和3年度は、「在来種による緑化を目的とした法面緑化」工法の有効性(在来植物の定着)の確認を目的とし、令和2年度に植生基材吹付け工及び植生シート工等を用いて施工された法面を対象として、植生の定着状況に関する現地調査を実施した。



季節	実施日(令和3年)
夏季	8月18~20日
秋季	10月27日



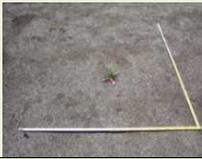
# 5.6 植物 4) 法面緑化後のモニタリング調査

## (2) 調査結果

令和2年度施工の法面の植生率は、各地点ともに約5～15%の範囲であり、総じて植物の生育は疎な状態であった。

法面に侵入した植物は、ヨモギ、イワニガナ等の路傍植生、オオイヌタデ、ミゾソバといった湿生植物等の在来種のほか、ヒメムカシヨモギ、オオクサキビといった外来種が見られた。なお、これらは当該地域に旧来より生育している植物であり、施工後に地域外から移入、侵入したと考えられる植物は確認されなかった。

法面への植物の侵入による植生の成立には時間を要するため、今後もモニタリング調査を継続し、「在来種による緑化を目的とした法面緑化」工法の有効性(在来植物の定着)の把握を行う。

番号	法面の施工内容・諸元			調査結果			
	工事名・法面種類	施工時期 (経過月数)	用いた緑化工法	植物の生育状況	土壌硬度、pH※	緑化工の状態	現地写真
①	・鳥海ダム大膳ヶ沢地区外 工事用道路工事 付替道路市道百宅線 ・切土法面	令和2年 10/15～31 (10ヵ月)	○植生基材吹付 (種子配合無し) ○植生シート (種子配合無し)	・主な生育種：イヌビエ、 メヒシバ ・植生率：5% ・群落高：0.1～1.2m	・硬度： 4.0kg/cm <sup>2</sup> ・pH：6.5	・法面の大部分は植生基材が露出 ・表土浸食等の損傷は見られない ・一部にイヌビエ、メヒシバ等が繁茂 ・試験施工範囲とそれ以外に差は見られない	 
②	・鳥海ダム百宅線 4号橋下部工(P2)工事 ・盛土法面	令和2年 10～11月 (9～10ヵ月)	○植生シート (種子配合無し)	・主な生育種：ヨモギ、ヒ メムカシヨモギ、イワニ ガナ、オオイヌタデ ・植生率：10% ・群落高：0.8～1.0m	・硬度： 3.0kg/cm <sup>2</sup> ・pH：6.8	・法面の大部分は植物の生育が疎 ・表土侵食やネットの損傷は見られ ない ・水解性シート(肥料付き)は消失	 
③	・鳥海ダム滝ノ上地区外工事用道 路工事 杉峠地区工事用道路1 ・盛土法面	令和2年 9～11月 (9～11ヵ月)	○植生シート (種子配合無し)	・主な生育種：ヨモギ、イ ヌビエ、ミゾソバ、スゲ 属 ・植生率：5% ・群落高：0.3～0.8m	・硬度： 4.7kg/cm <sup>2</sup> ・pH：6.3	・法面の大部分は植物の生育が疎 ・一部に表土侵食やネットの損傷が 見られる ・水解性シート(肥料付き)は消失	 
④	・鳥海ダム滝ノ上地区外工事用道 路工事 滝ノ上地区工事用道路1-1-2 ・盛土法面	令和2年 9～11月 (9～11ヵ月)	○植生シート (種子配合無し)	・主な生育種：ヒメムカシ ヨモギ、イヌビエ、ヨモ ギ、オオクサキビ ・植生率：10% ・群落高：0.3～1.8m	・硬度： 1.9kg/cm <sup>2</sup> ・pH：6.8	・一部に、外来種のヒメムカシヨモギ 等の繁茂する範囲が見られる ・その他の大部分は植物の生育は疎 ・一部に表土侵食やネットの損傷が 見られる ・水解性シート(肥料付き)は消失	 
⑤	・鳥海ダム滝ノ上地区外工事用道 路工事 滝ノ上地区工事用道路2-2-2 ・盛土法面	令和2年 9～11月 (9～11ヵ月)	○植生シート (種子配合無し)	・主な生育種：ヨモギ、ヒ メムカシヨモギ、イワニ ガナ、オオイヌタデ、セ イヨウタンポポ ・植生率：15% ・群落高：0.7～1.2m	・硬度： 2.2kg/cm <sup>2</sup> ・pH：7.0	・法面の大部分は植物の生育が見ら れない ・表土浸食等の損傷は見られない ・水解性シート(肥料付き)は消失	 

赤字：外来植物

※ 土壌硬度及びpHは、複数箇所の平均値

# 5.6 植物 5) 植物移植作業 及び モニタリング調査の予定

## (1) 令和4年度現地調査項目 ①調査項目一覧

項目	対象	調査目的	時期			備考
			春季	夏季	秋季	
植物	移植事前調査 (マーキング)	R4年度に移植を予定する重要な植物のうち、移植前にマーキングを要するもの	●	●		移植時に判別可能な植物は対象外
	植物移植	環境保全措置として移植を行う重要な種のうち、植物11種、蘚苔類2種	●	●	●	移植地はサーチャージ水位～用地取得高の間に設定した6地区
	植物の移植作業 挿し木実験	オオミネザクラ ・移植に関する知見が少ない重要な種について、「挿し木」による移植実験を実施し、移植に資する情報の収集を行う ・R3年度以降に挿し木を行った株のモニタリングを実施し、生育状況を把握する	●	●	●	挿し木は初夏～夏季に実施し、その後のモニタリングを実施する予定
	種子採取	環境保全措置として播種を行う重要な植物	●	●	●	種の生態特性、結実状況に応じて、適宜実施する
	播種実験		●	●	●	
移植後のモニタリング調査 ・管理作業	R1～3年度移植植物 (植物17種、蘚苔類3種)	・過年度に移植を行った重要な種のモニタリングを実施し、移植後の生育状況を把握する ・囲いロープや標識の保守等、移植地点の管理作業を適宜行う	●	●	●	調査結果に基づき、必要に応じて移植地の環境改善、再移植の必要性を検討する
	R1～3年度に播種実験を行った種 (植物9種)	・今後の植物の保全に資する情報の収集を目的として、過年度に播種した植物について、発芽や生長等、実生を対象としたモニタリング調査を実施する				
法面緑化後のモニタリング調査	令和2年度以降に試験施工を行った法面(5地区8地点)	・事業における「在来種による緑化を目的とした法面緑化」工法の有効性(在来植物の定着)を確認することを目的として、令和2年度以降に植生基材吹付工、植生シート工を用いて施工された法面を対象に、現地調査を実施する		●		令和3年度の調査地点は、引き続き調査対象とする

# 5.6 植物 5) 植物移植作業 及び モニタリング調査の予定

## (1) 令和4年度現地調査項目 ② 移植対象種一覽

令和4年度は、重機や人力により、**植物:11種 1,428株**、**蘚苔類:2種 50株**、**合計13種 1,478株**の移植を計画する。また、**ノダイオウは播種による移植**を継続する。

なお、移植対象であるメタカラコウについては、委員より「鳥海山麓の当該地域では分布が普遍的であることから、一定程度の株数を移植対象とすることが適切である」とご意見をいただいている。よって、本種は全数を移植せず、今後は、工事による影響が低減される株数(約1,500株)まで、改変区域で確認されている全ての生育地点を対象として、各地点から1株以上の移植を実施することとする。

分類群	No.	種名	R4 移植 計画 株数	移植手法			対応予定等
				重機	人力	播種	
植物	1	ヒモカズラ	-				R2移植完了
	2	ノダイオウ	-			○	播種(種子約10,000粒)による移植を行う
	3	フクジュソウ	565	○	○		百宅集落周辺の生育株を対象とする
	4	エゾノリュウキンカ	93		○		K地区東側の湿地の生育株を対象とする
	5	オオミネザクラ	※1				挿し木用の枝の採集を行う
	6	サラサドウダン	-				未確認 ※2
	7	コシジタビラコ	380		○		K地区東側の湿地の生育株を対象とする
	8	トウバナ	-				未確認 ※2
	9	デワノタツナミソウ	-				R2移植完了
	10	マルバノサワウガラシ	-				未確認 ※2
	11	オニシオガマ	-				R2移植完了
	12	タヌキモ	-				未確認 ※2
	13	レンブクソウ	-				R3移植完了
	14	メタカラコウ	400		○		百宅周辺の生育株を対象とする
	15	アギナシ	-				湿地環境整備後に移植予定
	16	ヤナギスプタ	-				未確認 ※2
	17	ミズオオバコ	-				未確認 ※2
	18	イトモ	※3	○	○		工事状況に応じて仮移植を行う
	19	シロウマアサツキ	-				R3移植完了
	20	ヤマスカシユリ	-				R2移植完了

※1:環境保全措置における「挿し木」を行うため、オオミネザクラの当年枝を採取する

※2:H29年以降、改変予定範囲での生育確認はないが、今後、本種の生育を確認した場合は、移植等の保全措置の検討を行う

※3:R4年度の工事計画及び工事状況に応じて、移植の有無及び移植株数を検討する

注1) 計画は工事状況や生育状況に応じて適宜見直しを行う

注2) 植物の保全に資する情報を収集するために、移植作業に併せて「播種実験」に使用する種子を採取する

■ : R4年度移植対象植物

■ : R3年度までに移植を完了した植物

分類群	No.	種名	R4 移植 計画 株数	移植手法			対応予定等	
				重機	人力	播種		
植物	21	カキツバタ	※3	○	○		工事状況に応じて仮移植を行う	
	22	ヒロハノコウガイゼキショウ	-				湿地環境整備後に移植予定	
	23	カラフトジョウツナギ	-				R2移植完了	
	24	タマミクリ	※3		○		工事状況に応じて仮移植を行う	
	25	ホソバカンスゲ	-				R2移植完了	
	26	サギスゲ	-				湿地環境整備後に移植予定	
	27	エビネ	-				未確認 ※2	
	28	エソズラン	-				R3移植完了	
	29	カキラン	-				湿地環境整備後に移植予定	
	30	オニノヤガラ	2		○		百宅周辺の生育株を対象とする	
	31	ヒメネチドリ	2		○		百宅周辺の生育株を対象とする	
	32	アウドオシラン	-				未確認 ※2	
	33	ミズチドリ	-				湿地環境整備後に移植予定	
	34	ツレサギソウ	-				未確認 ※2	
	35	トクソウ	-				湿地環境整備後に移植予定	
	36	ハクウンラン	-				R3移植完了	
	小計		11種	1,428	-	-	-	
	蘚苔類	1	オオミズゴケ	-				湿地環境整備後に移植予定
		2	クロカワゴケ	50		○		K地区周辺、S沢周辺の生育株を対象とする
		3	コシノヤバネゴケ	-				R3移植完了
		4	ササオカゴケ	※3	○			工事状況に応じて仮移植を行う
		小計		2種	50	-	-	-
	合計		13種	1,478	-	-	-	

# 5.6 植物 5) 植物移植作業 及び モニタリング調査の予定

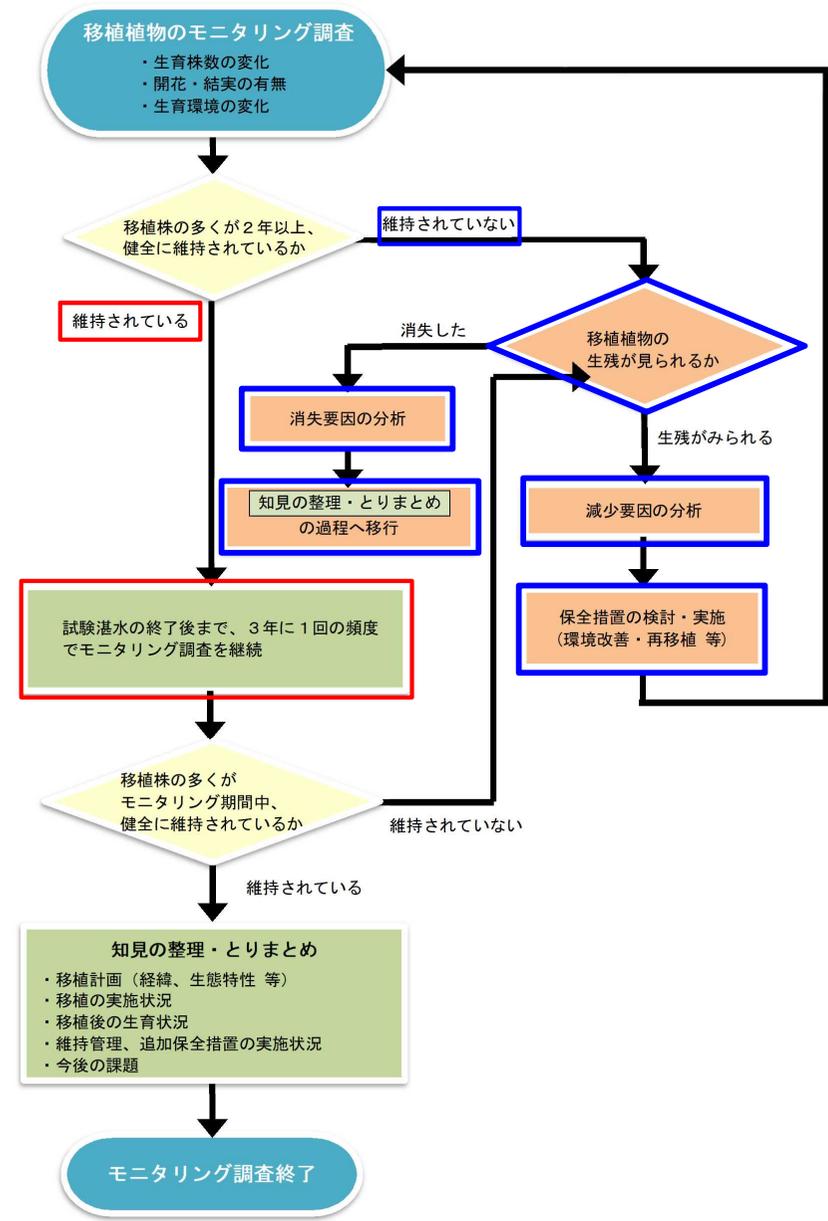
## (1) 令和4年度現地調査項目 ③植物移植作業 及び モニタリング調査の予定

重要な植物の移植後のモニタリング調査は、右図の基本方針に基づき、移植後2年間(移植の翌々年)程度を目安として実施している。

なお、今年度(令和3年度)のモニタリング調査の結果、令和元年度に移植を行ったモニタリング対象(移植後2年経過)のうち、ノダイオウ、フクジュソウ等の計12種は、移植株の多くが健全に維持されている。よって、右図の基本方針に基づき、今後のモニタリング調査は試験湛水の終了後まで、3年に1回の頻度で継続することとする。

一方、ヒモカズラ、ヤマスカシユリ等の計5種は、移植株の多くが健全に生育が維持されていない。よって、これらは、令和4年度も移植後のモニタリング調査を継続するとともに、株数の減少・消失要因の分析を行う。また生残が見られる種は保全措置の検討及び実施、消失した種については、消失要因の分析を行った上で、移植にかかる知見の整理及びとりまとめを行う。

令和2年度以降に移植を行った種は、令和4年度も引き続き移植後のモニタリング調査を実施する。



R1移植後の生育状況	植物	蘚苔類
移植株の多くが2年以上健全に維持されている	ノダイオウ、フクジュソウ、エゾリュウキンカ、コシジタビラコ、デワノタツナミソウ、オニシオガマ、レンブクソウ、メタカラコウ、シロウマアサツキ、カラフトジョウツナギ、ホソバカンスゲ、ビネチドリ 令和元年度移植: 12種 3年に1回の頻度で継続(次回R6予定)	コシノヤバネゴケ 令和元年度移植: 1種 3年に1回の頻度で継続(次回R6予定)
健全に維持されていない	ヒモカズラ、ヤマスカシユリ、オニノヤガラ、ハクウンラン 令和元年度移植: 4種 R4モニタリング対象	クロカワゴケ 令和元年度移植: 1種 R4モニタリング対象

重要な植物の移植後のモニタリング調査 基本方針



## 5.7 生態系上位性(陸域)

# 5.7 生態系上位性(陸域) 1) サシバ、クマタカの事後調査

## (1) 調査目的

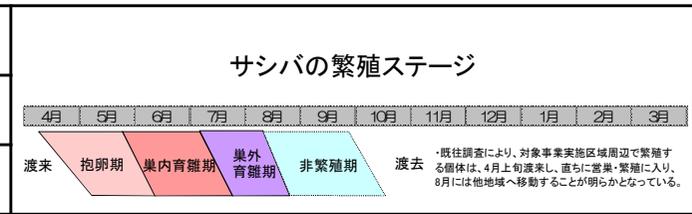
本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料を収集するため、サシバ・クマタカの事後調査を実施し、サシバのペア数や繁殖状況を把握するとともに、クマタカ3ペアについての生息状況や繁殖状況について把握するものである。



## (2) 調査内容

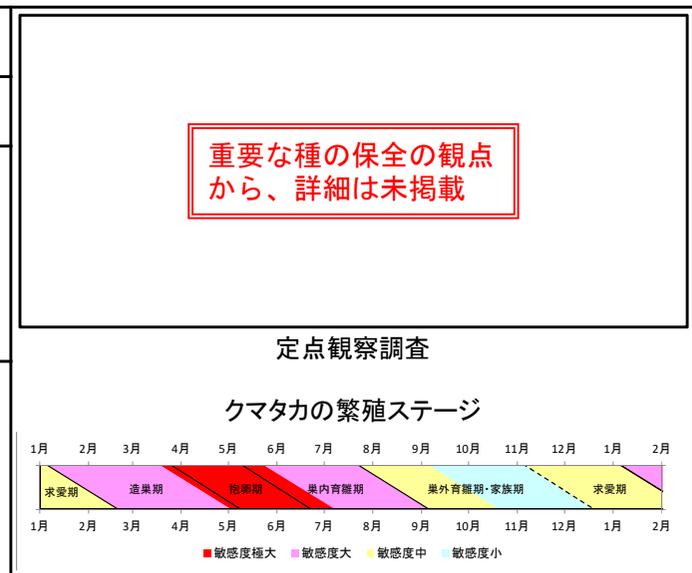
### 【サシバ】

調査範囲	貯水予定区域及びその周辺
調査時期・回数	繁殖行動の観察に適する4～6月に実施(4,5月各1回、6月2回)
調査方法	移動定点及び任意踏査



### 【クマタカ】

調査範囲	対象事業実施区域及びその周辺
調査対象3ペア	Aペア、Bペア、Iペア
調査時期・回数	<ul style="list-style-type: none"> <li>■繁殖モニタリング調査(対象:3ペア) 造巣・抱卵・巣内育雛期の3～7月まで各月1回実施</li> <li>■行動圏内部構造調査(対象:Iペア)<sup>※1</sup> 巣外育雛・家族期にあたる1～2月まで各月1回実施<sup>※2</sup></li> </ul>
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>■繁殖モニタリング調査 定点観察調査及び営巣地踏査</li> <li>■行動圏内部構造調査 定点観察調査</li> </ul>



※1: 令和2年に繁殖の成功が確認され、営巣中心域が未解析であったIペアを対象とした。

※2: 営巣中心域の解析に資するため、令和3年2月までの幼鳥の行動データ取得が必要である。

# 5.7 生態系上位性(陸域) 1) サシバ、クマタカの事後調査

## (3) 調査結果(サシバ)

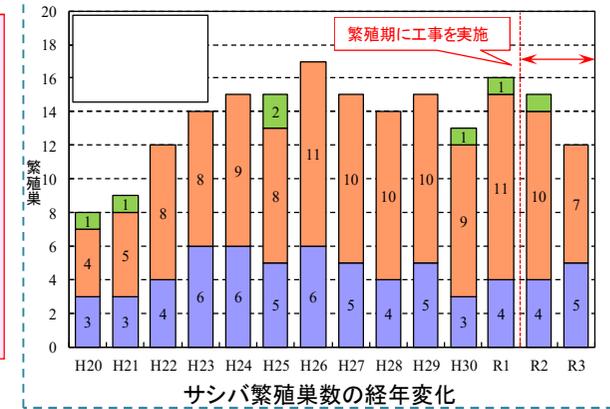
令和3年はサシバが12ペア確認され、貯水予定区域ではペア数に経年変化はほとんど見られなかった。本格的な工事を着手した令和2年シーズンから減少傾向も見られず、大きな変化はない。

A地区では令和3年の繁殖確認はなかった。



繁殖確認 (ヒナ2羽)

重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載



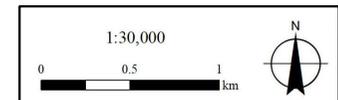
C地区では、令和2年から3巣減少した。クマタカIペアが営巣地をC地区の斜面に移動させたことが一要因と推察される。

- ダム堤体
- 貯水予定区域
- 対象事業実施区域
- 建設発生土処理場予定地
- 転流工(仮排水トンネル)
- 付替道路予定ルート
- 付替道路予定ルート(トンネル)
- 工用道路予定ルート



繁殖確認 (ヒナ2羽)

過去に繁殖が確認されたハイタカの令和3年繁殖確認はなかった。



# 5.7 生態系上位性(陸域) 1) サシバ、クマタカの事後調査

## (4) 調査結果(クマタカの確認状況)

令和3年は、クマタカの行動が合計91回確認された。このうち調査対象のAペアは23回、Bペアは6回、Iペアは31回の確認であった。Iペアでは、令和2年生まれ幼鳥の行動も含まれた。このほか、現状では事業による影響が想定されないDペアと推定される個体やペアが不明な個体の行動も確認された。



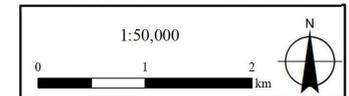
重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載



繁殖履歴	H25 2013	H26 2014	H27 2015	H28 2016	H29 2017	H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021
Aペア	▲	×	—	▲	●	▲	●	▲	▲
	N4発見	N4消失		(不明)	N5発見	N6発見	(N6)	(N6)	(N6) N5落巢
Bペア	▲	●	×	●	▲	▲	●	▲	▲
	(N5)	(N5) N3消失	(N5)	(N6)	(N6)	(N6)	(N6)	(N6)	(N6)
Iペア	●	▲	×	▲	▲	▲	▲	●	×
	N1?	(N1)	(N1)	(不明)	(不明)	(不明)	(N2)	N3発見	(N3)

●:繁殖成功 ▲:繁殖途中中止 ×:繁殖なし —:繁殖状況不明

- ダム堤体
- 貯水予定区域
- 対象事業実施区域
- 建設発生土処理場予定地
- 転流工(仮排水トンネル)
- 付替道路予定ルート
- 付替道路予定ルート(トンネル)
- 工事用道路予定ルート



# 5.7 生態系上位性(陸域) 1) サシバ、クマタカの事後調査

## (5) 調査結果(クマタカの令和3年繁殖状況)

Aペア

6月まで「A・N6」で繁殖中だったと思われるが、**抱卵～巣内育雛初期に途中中止。**



繁殖状況の詳細

3月	◆ 営巣林付近で♀の鳴き声、繁殖機運の高揚を確認。
4月	◆ 繁殖に係わる行動の確認なし。
5月	◆ 侵入不明ペア個体に対する♂の攻撃、♀の抱卵斑(腹部羽毛の乱れ)を確認。
6月	◆ 繁殖に係わる行動の確認なし。
7月	◆ A・N6への巣材積み増しを確認するも、その他痕跡なしにより繁殖途中中止と判断。

Bペア

6月まで「B・N6」で繁殖中だったと思われるが、**抱卵～巣内育雛初期に途中中止。**



繁殖状況の詳細

3月	◆ 繁殖に係わる行動の確認なし。
4月	◆ 繁殖に係わる行動の確認なし。
5月	◆ 侵入不明ペア個体に対する♂♀による追い出し行動を確認。
6月	◆ 繁殖に係わる行動の確認なし。
7月	◆ B・N6への巣材積み増しを確認するも、その他痕跡なしにより繁殖途中中止と判断。

Iペア

**令和3年の繁殖行動の確認なし。**(令和2年生まれ幼鳥の養育を令和3年繁殖期まで継続。)



確認状況の詳細

1月	◆ I・N3周辺で幼鳥の行動を確認。
2月	◆ 幼鳥への給餌が目的と思われる、♀による餌運び(ノウサギ)を確認。
4月	◆ I・N3周辺で幼鳥の行動を確認。
6月	◆ C地区で幼鳥の行動を確認。
7月	◆ I・N2及びI・N3の残存と、令和3年の繁殖利用がないことを確認。I・N3では、巢上に比較的新しい哺乳類の死骸を確認したため、幼鳥への給餌場としての利用を推定。

## 5.7 生態系上位性(陸域) 1) サシバ、クマタカの事後調査

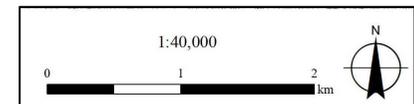
## (6) 調査結果(クマタカ、サシバ以外の重要な猛禽類の確認状況)



重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載

令和3年1~7月まで、ミサゴ、ハチクマ、ハイイロチュウヒ、ツミ、ハイタカ、オオタカ、イヌワシ及びハヤブサの行動が確認された。

繁殖を指標する行動が確認されたのはハチクマ(他種への攻撃、餌運び)、ツミ(他種への攻撃、餌運び)である。この他、巣立ち後間もないと思われるオオタカの幼鳥の鳴き声が7月に確認された。いずれも営巣地は未特定だが、確認状況から、対象事業実施区域内には営巣地はないものと考えられる。



## 5.7 生態系上位性(陸域) 1) サシバ、クマタカの事後調査

### (7) 行動圏内部構造解析(クマタカIペア)

令和元年までにI・N1(平成30年落巢)及びI・N2(現存)が確認されていたが、繁殖成功時の幼鳥の行動データがなく、営巣中心域は暫定的であった。

令和2年に新たにI・N3で繁殖を行い、その成功が確認された。その後令和3年2月までの現地調査結果により、幼鳥の行動データが蓄積されたため、環境省指針に準じた営巣中心域等の解析を行った。

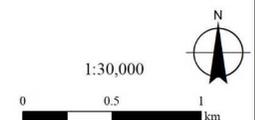
重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載

Iペアが営巣地を北側へ2km以上大きく移動したことに伴い、営巣中心域も大きく変化した。一方、行動圏や高利用域の変化は小さい。

高利用域には、これまでと同様に付替道路予定ルートの一部が含まれる。一方、解析後の営巣中心域には、事業計画は存在していない。営巣中心域は、対象事業実施区域との重複はなく、付替道路予定ルートから最短距離でも約1.3km以上離れている。

以上より、現時点では工事の実施にあたり特段の配慮の必要性は低いと考えられる。

- 凡 例
- ★ 営巣地(現存巢)
  - ☆ 営巣地(落巢)
  - 営巣中心域
  - 高利用域
  - 行動圏
  - ダム堤体
  - 貯水予定区域
  - 対象事業実施区域
  - 建設発生土処理場予定地
  - 転流工(仮排水トンネル)
  - 付替道路予定ルート
  - 付替道路予定ルート(トンネル)
  - 工事用道路予定ルート



## 5.7 生態系上位性(陸域) 2)事業による影響予測

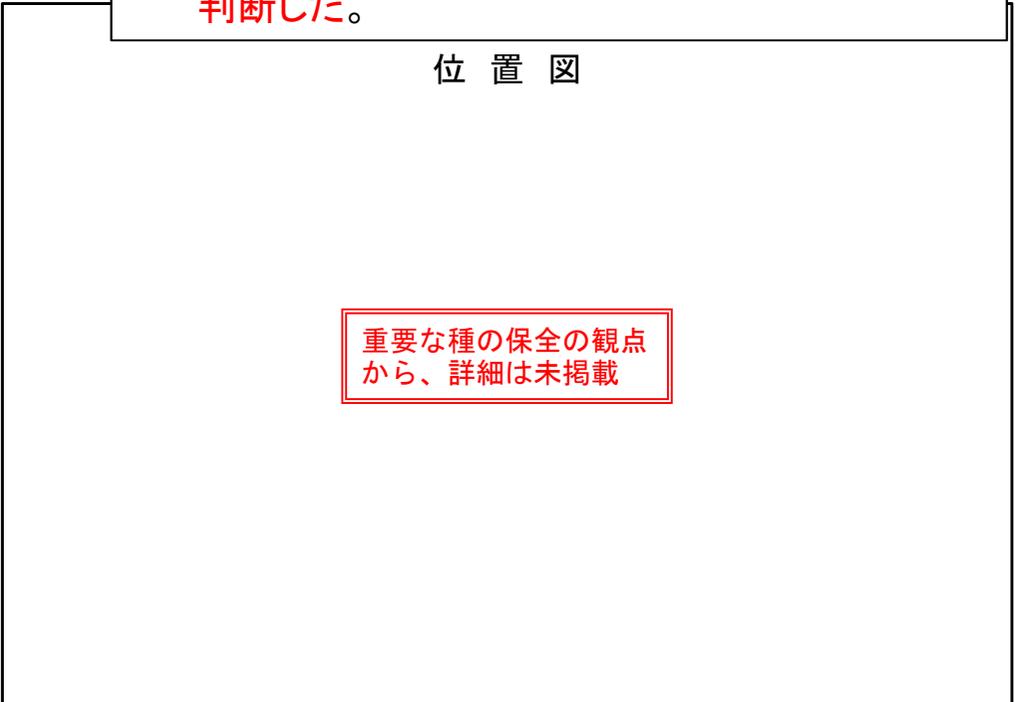
### (1)事業影響の予測結果概要(令和3年度検討分)

No.	令和3年度の工事概要 (令和3年4月時点の工事計画)
	<div data-bbox="434 852 763 948" style="border: 1px solid red; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;">                     重要な種の保全の観点から、詳細は未掲載                 </div>

- 鳥海ダムでは、令和9年度末の試験湛水開始を目指し、令和元年度より**本体準備工事等を開始**。
- 令和3年度の工事は、貯水予定区域の仮排水トンネル工事や工事用道路工事が中心。



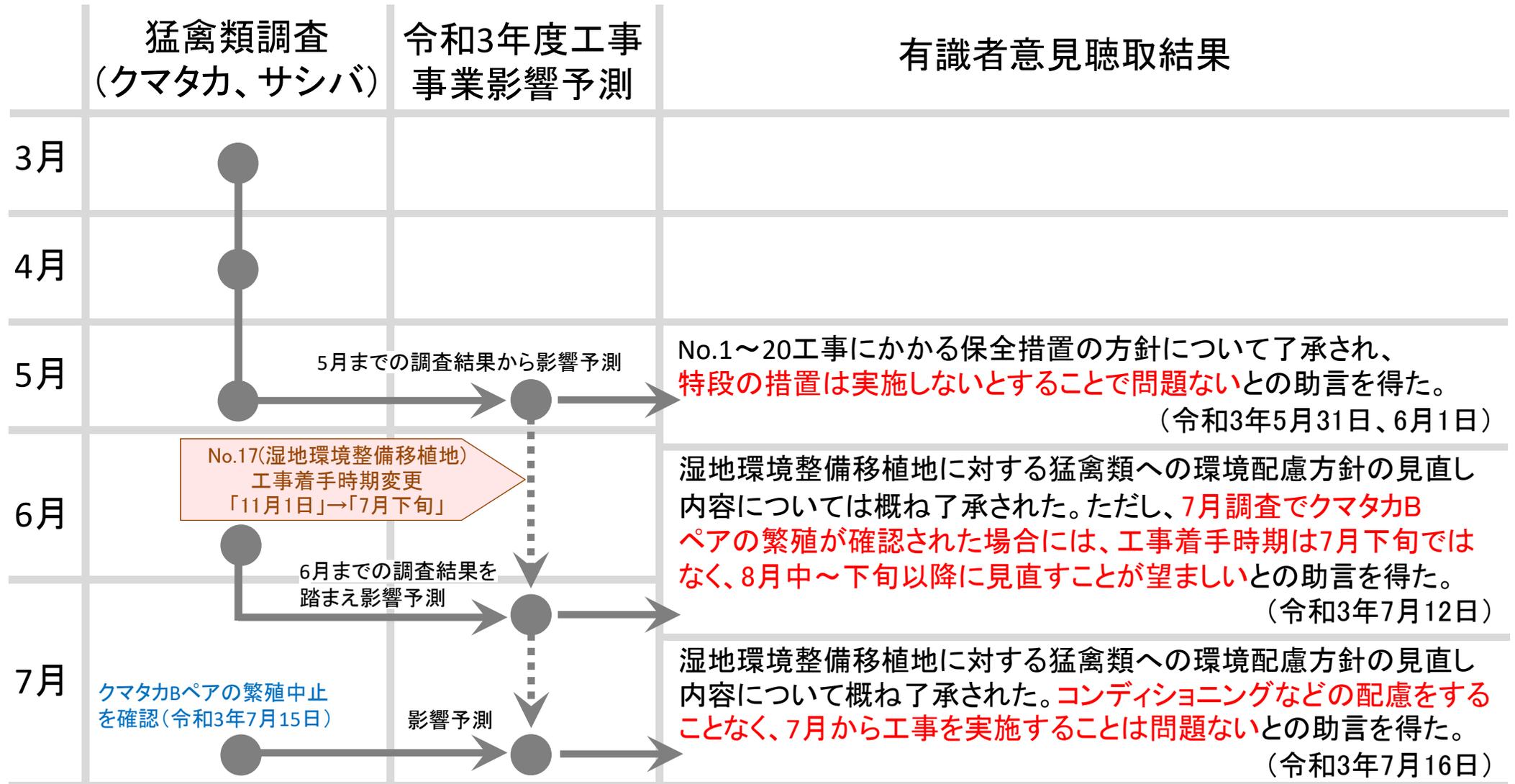
- 「令和3年シーズンは、クマタカ及びサシバについて、工事による影響が想定されるペア・営巣地はない」ことを予測。
- 影響予測については委員から助言を受けた上で、**特段の環境保全措置は実施しないことで判断した**。



※ 事業影響の予測対象は令和3年4月時点での工事計画とした。  
 また、上の全体計画平面図は令和3年1月19日時点のものを採用した。

## 5.7 生態系上位性(陸域) 2) 事業による影響予測

### (2) 令和3年度工事にかかる猛禽類への事業影響予測の実施状況



【サシバ】 繁殖ペア数に大きな変化はなく、今年度(令和3年度)の実施事業によるサシバへの影響は確認されなかった。

【クマタカ】 調査対象3ペアは繁殖活動を行っており、今年度(令和3年度)の実施事業によるクマタカへの影響は確認されなかった。



## 5.8 生態系典型性(河川域)

# 5.8 生態系典型性(河川域) 1)河床材料調査

## (1)調査目的

本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料を収集するため、生態系典型性(河川域):河床材料調査を実施し、工事中におけるダム下流河川の河床材料の変化を把握し、事業による生態系典型性(河川域)への影響をモニタリングするものである。

## (2)調査内容

	河床材料調査		
	①セグメントスケールの砂礫分布調査	②ハビタツスケールの砂礫分布調査	③河床材料調査
調査時期・回数	秋季1回	秋～冬季1回	秋～冬季1回
調査地点	ダム下流河川の子吉川全川	ダム下流河川: 4地点(St.W-1～4)	ダム下流河川: 4地点(St.W-1～4)
調査方法	・現地踏査	・1m×1m 程度のコードラート内における河床材の構成割合及び礫の状態を記録する。	・線格子法 河川の縦断方向に3ライン(右岸、河道中心付近、左岸)をとり一定間隔で礫を採集し、大きさ(長径、中径、短径)を計測する。



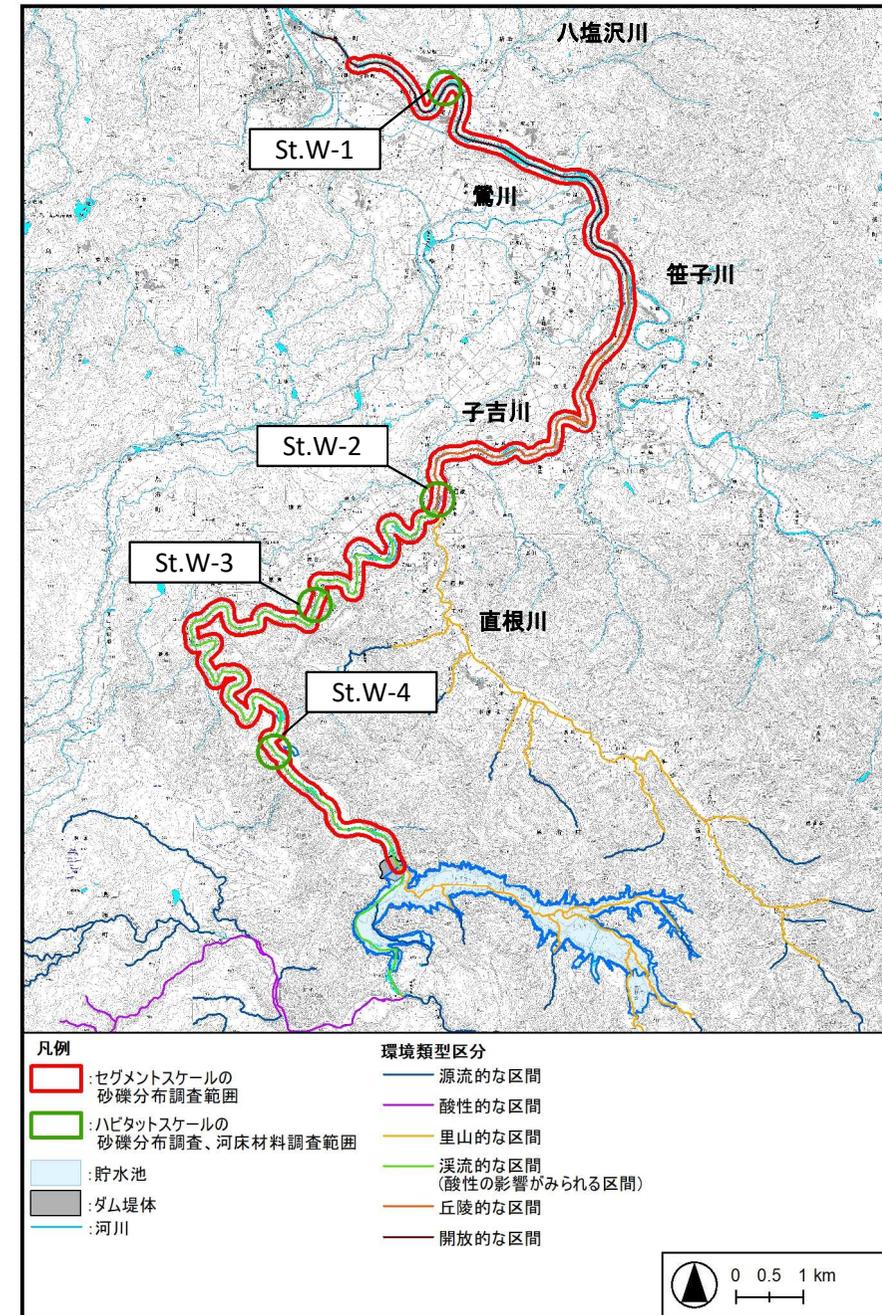
セグメントスケールの砂礫分布調査



ハビタツスケールの砂礫分布調査



河床材料調査

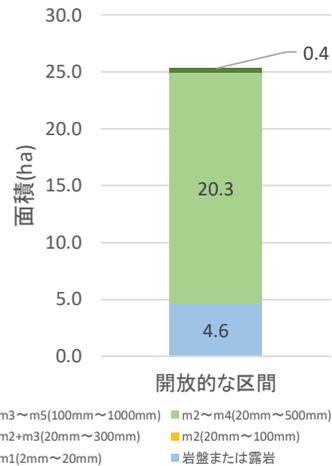


河床材料調査範囲・地点

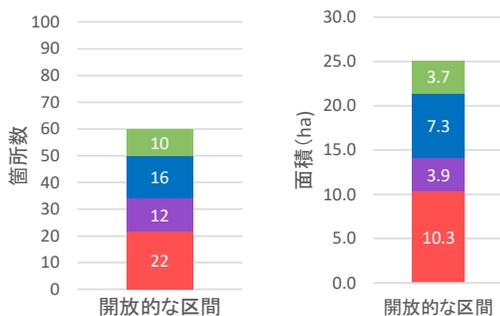
# 5.8 生態系典型性(河川域) 1) 河床材料調査

## (3) 調査結果 ①セグメントスケールの砂礫分布調査

調査の結果、開放的な区間は**粒径:m2~m4(20~500mm)**の河床材料の分布面積が最も大きく、20.3haが確認された。また、河川形態は、**早瀬(22箇所 10.3ha)**と**淵(16箇所 7.3ha)**が多く確認された。

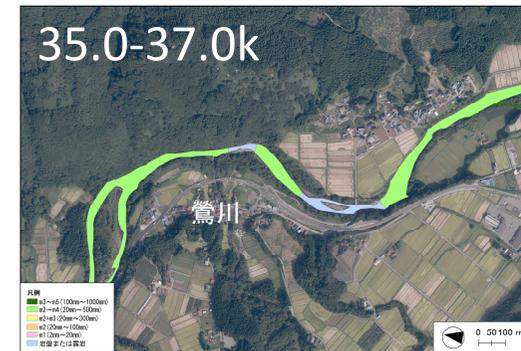
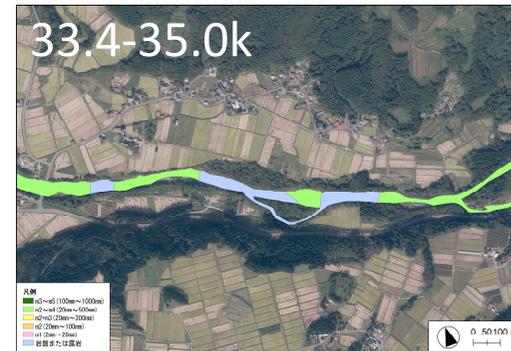


粒径区分毎の河床材料の分布面積 (開放的な区間)

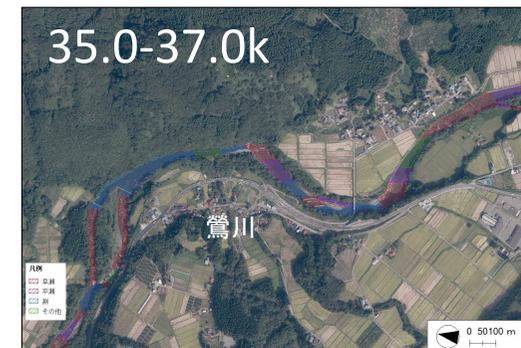


河川形態の箇所数と面積 (開放的な区間)

### 開放的な区間\_河床材料



### 開放的な区間\_河川形態

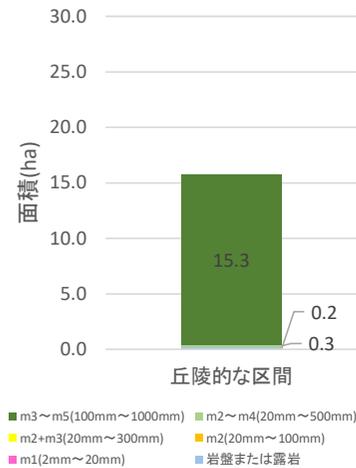


セグメントスケールの砂礫分布調査結果 (開放的な区間)

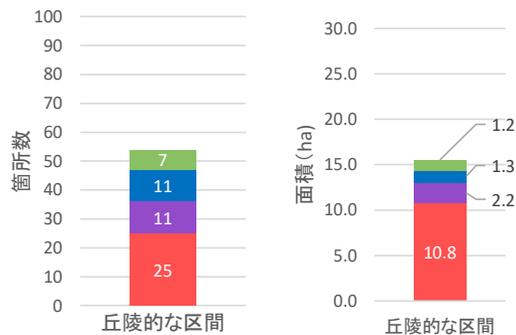
# 5.8 生態系典型性(河川域) 1)河床材料調査

## (3)調査結果 ①セグメントスケールの砂礫分布調査

丘陵的な区間は粒径:m3~m5(100~1000mm)の河床材料の分布面積が最も大きく、15.3haが確認された。また、河川形態は、早瀬(25箇所 10.8ha)が多く確認された。

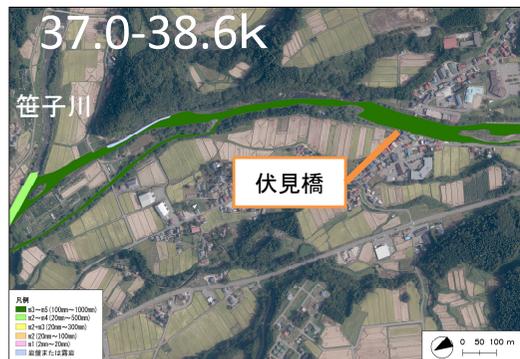


粒径区分毎の河床材料の分布面積 (丘陵的な区間)



河川形態の箇所数と面積 (丘陵的な区間)

丘陵的な区間\_河床材料



丘陵的な区間\_河川形態



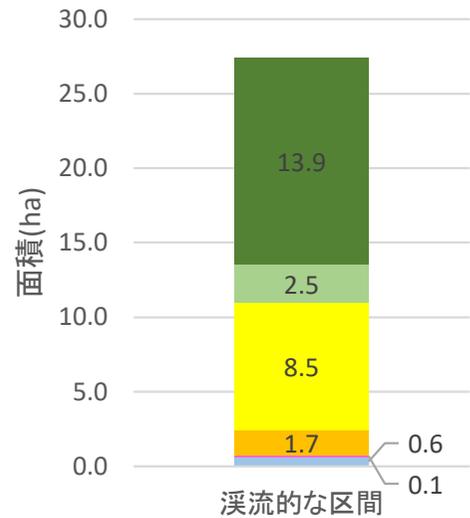
セグメントスケールの砂礫分布調査結果 (丘陵的な区間)

# 5.8 生態系典型性(河川域) 1)河床材料調査

## (3)調査結果 ①セグメントスケールの砂礫分布調査

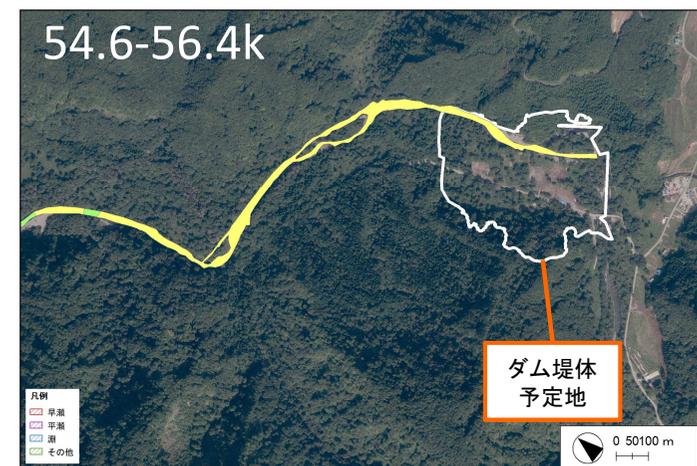
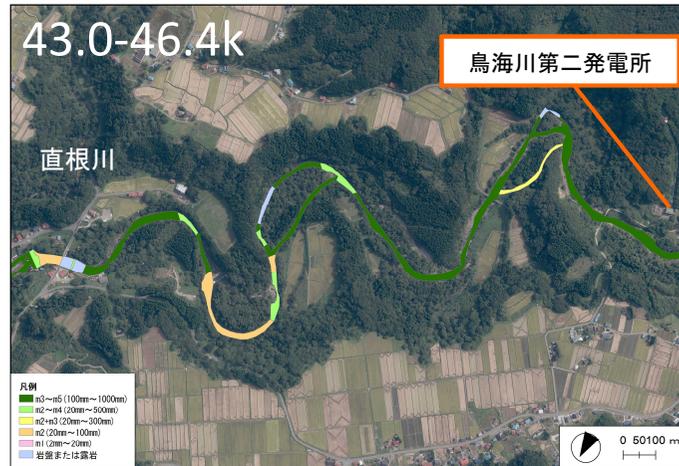
溪流的な区間の内、**下流域は粒径:m3~m5(100~1000mm)、上流域は粒径:m2+m3(20~300mm)**の河床材料の分布面積が大きかった。ダム直下の区間は「ダム建設により河床材料は徐々に粗粒化が進むものの、その進行は緩やかである」と予測されるため、今後も河床材料の動向に留意する必要がある。

溪流的な区間(酸性の影響がみられる区間)\_河床材料



- m3~m5(100mm~1000mm)
- m2+m3(20mm~300mm)
- m2(20mm~500mm)
- m1(2mm~20mm)
- 岩盤または露岩

粒径区分毎の河床材料の分布面積 (溪流的な区間)



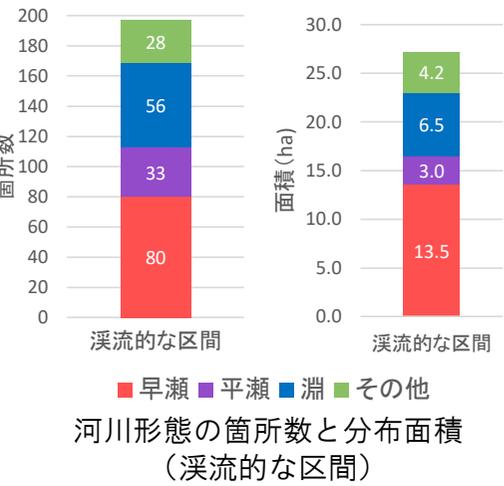
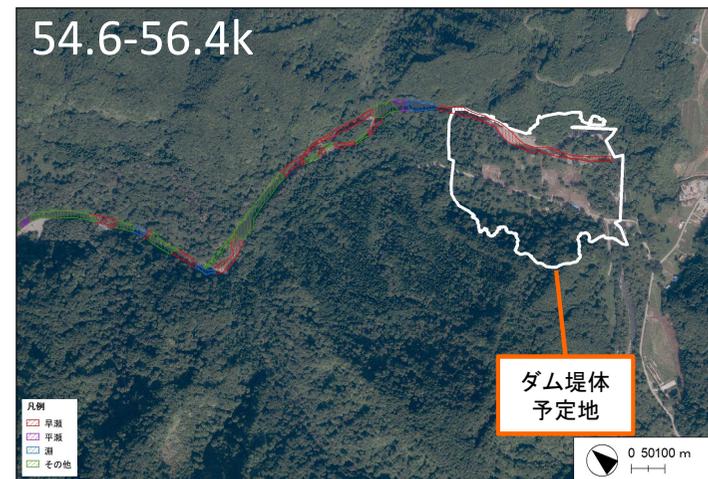
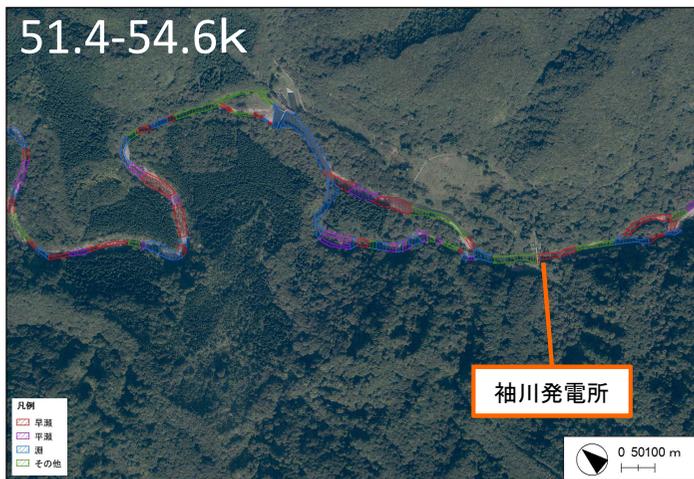
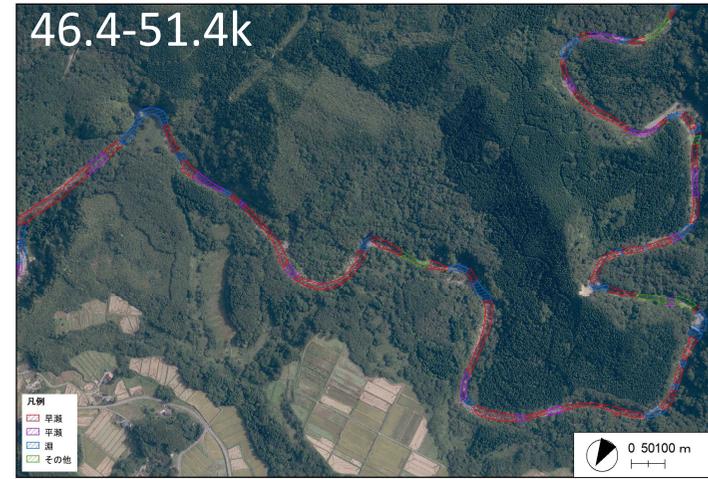
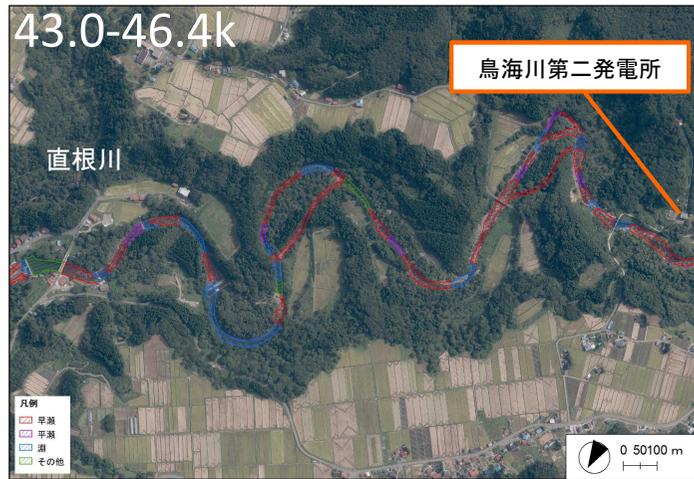
セグメントスケールの砂礫分布調査結果 (溪流的な区間)

# 5.8 生態系典型性(河川域) 1)河床材料調査

## (3)調査結果 ①セグメントスケールの砂礫分布調査

溪流的な区間の河川形態は、**早瀬**(80箇所 13.5ha)が最も多く、次いで**淵**(56箇所 6.5ha)が多く確認された。

溪流的な区間(酸性の影響がみられる区間)\_河川形態



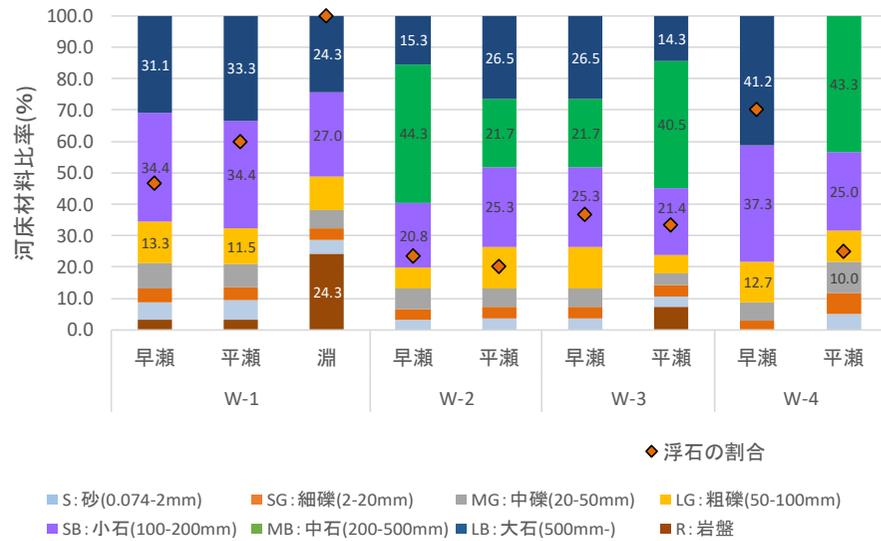
セグメントスケールの砂礫分布調査結果 (溪流的な区間)

# 5.8 生態系典型性(河川域) 1) 河床材料調査

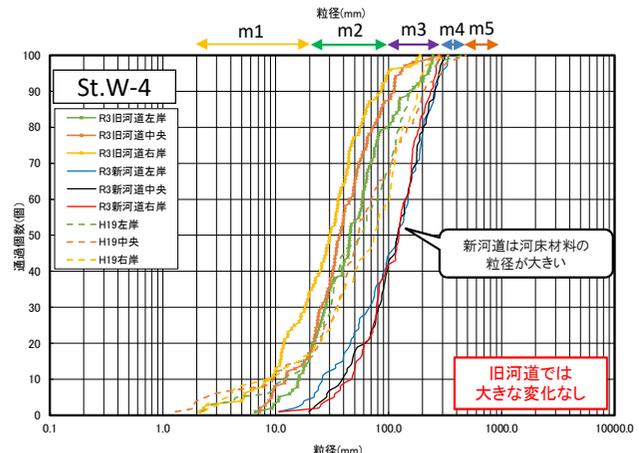
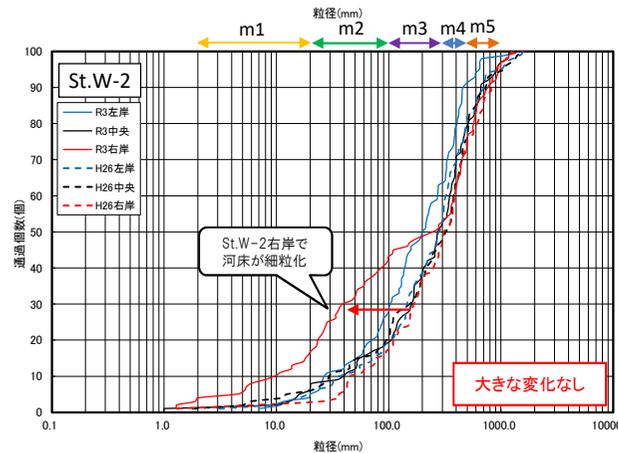
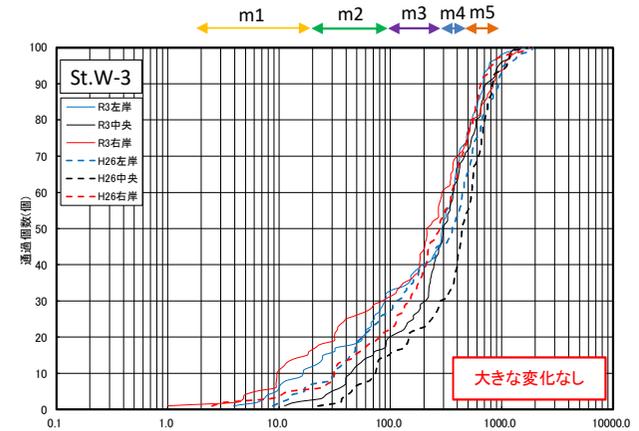
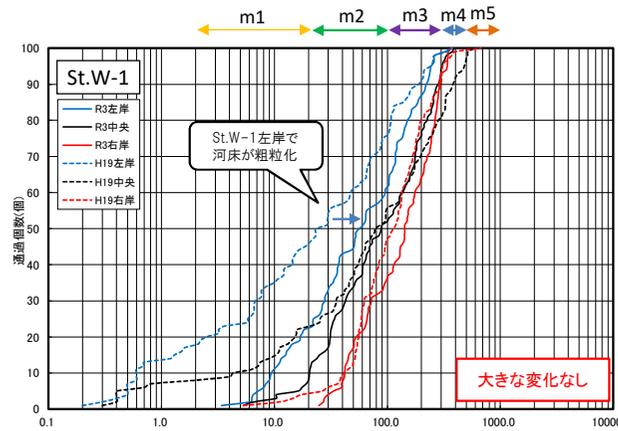
## (3) 調査結果 ②ハビタツスケールの砂礫分布調査 ③河床材料調査

ハビタツスケールの砂礫分布調査では、全ての調査地点で河床材料が石礫を中心に構成されていることが確認された。令和3年度の成果(実線)を過年度成果(破線)と比較した結果、粗粒化したSt.W-1左岸や、細粒分が多く堆積していたSt.W-2右岸を除き、多くの調査測線で河床材料の構成に大きな変化は見られなかった。

なお、St.W-4は既往調査時点から河道が変化していたため、旧河道と新河道の両方で河床材料調査を行った。その結果、旧河道では河床材料の構成に大きな変化は見られなかったが、新河道は旧河道より粒径が大きな河床材料により構成されていた。



ハビタツスケールの砂礫分布調査結果



注) m1:2~20mm, m2:20~100mm, m3:100~300mm, m4:300~500mm, m5:500~1000mm

河床材料調査結果

## 5.8 生態系典型性(河川域) 2) 河川横断測量

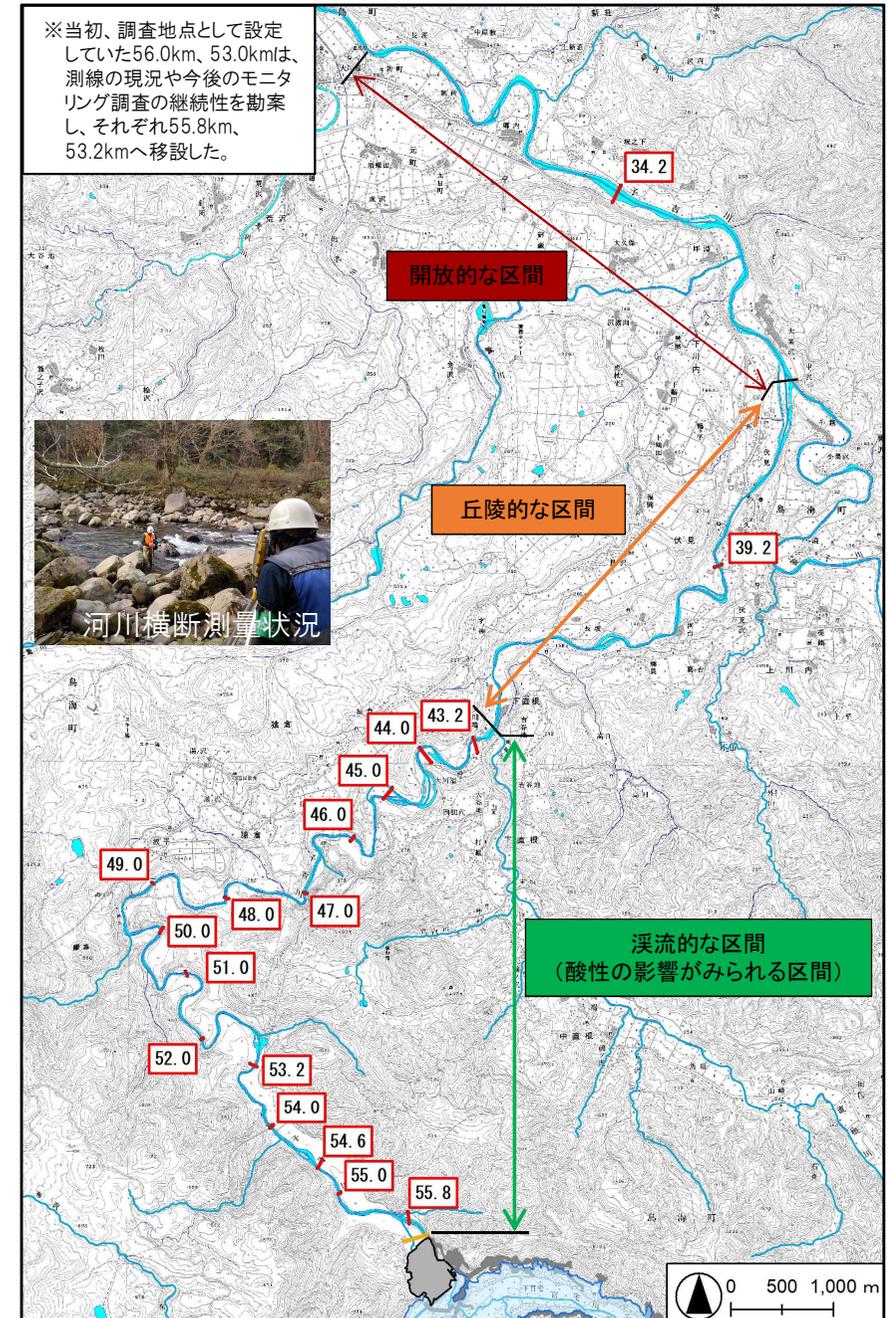
### (1) 調査目的

本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料を収集するため、生態系典型性(河川域)：河川横断測量を実施し、工事中におけるダム下流河川の河道横断形状の変化を把握し、事業による生態系典型性(河川域)への影響をモニタリングするものである。

### (2) 調査内容

#### 【河川横断測量】

調査地点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ダム直下～直根川合流部：15地点(1km毎：14地点、1地点(54.6km))</li> <li>・直根川合流部～長泥橋：2地点(34.2km、39.2km) (右図参照)</li> </ul>
作業時期・回数	秋季～冬季の1回
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・公共測量作業規定に基づき、河川横断測量(定期横断測量)を実施する。</li> <li>・横断測量における地盤高の測定は、トータルステーションを用いて実施し、単観測昇降式とする。</li> <li>・横断図の縮尺は、過年度成果と同様に縦 1/200、横 1/500にて作成する。</li> </ul>



河川横断測量 測線位置図

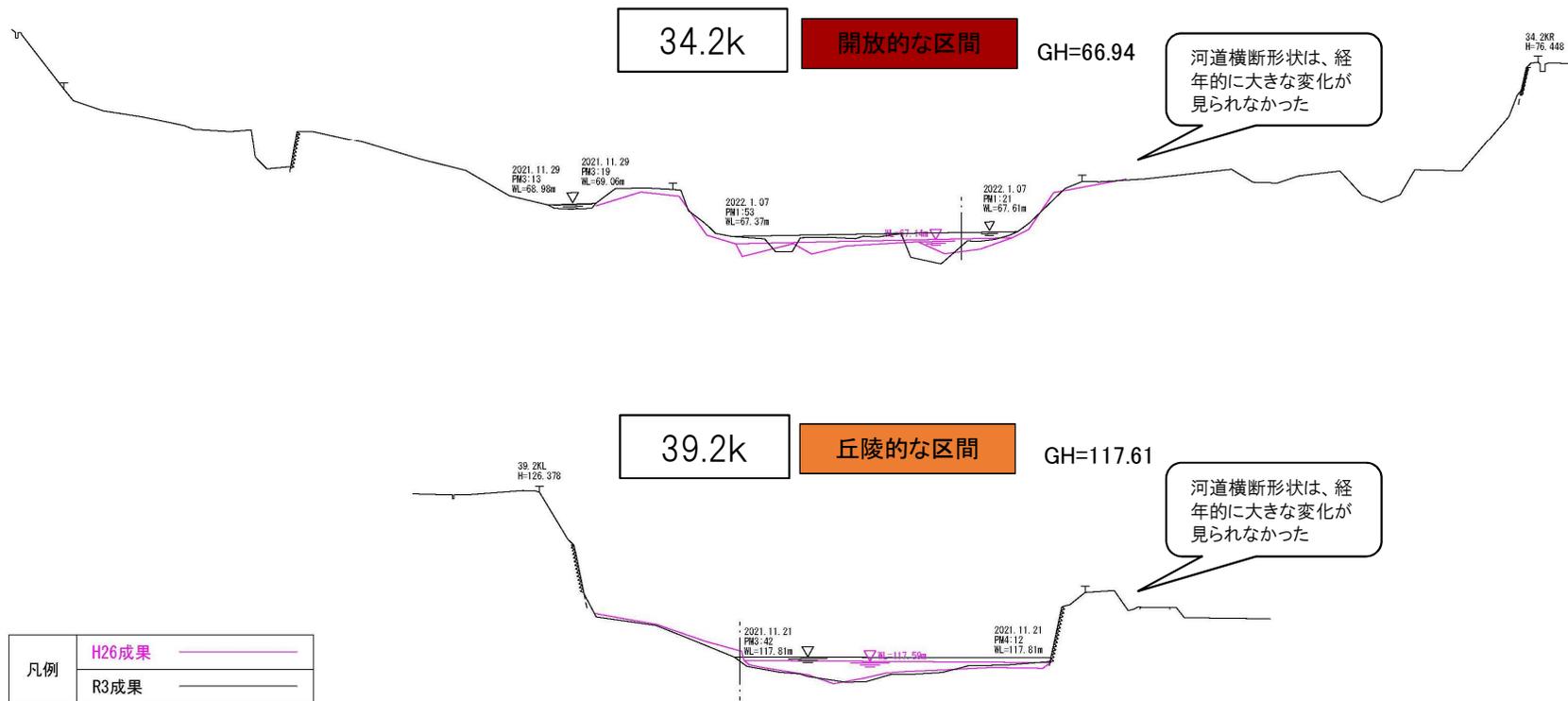
## 5.8 生態系典型性(河川域) 2) 河川横断測量

### (3) 調査結果

令和3年度の河川横断測量成果(黒線)と過年度(平成26年度)成果(ピンク線)と重ね合わせた結果、**開放的な区間及び丘陵的な区間では河道横断形状に大きな変化は見られなかった。**

また、測線により河道横断形状に変化が見られた箇所は溪流的な区間の**46.0k、54.6k**等であり、これらは**経年的な出水等の影響により河道横断形状の変化(みお筋の変化、河岸の浸食、土砂の堆積等)**があったものと考えられる。同じく、溪流的な区間である**51.0k**については、平成26年度と比較して**河道横断形状に大きな変化はなかった。**

なお、平成26年度に設置した杭が亡流していた箇所は、過年度(平成26年度)写真や周辺の構造物より位置を特定し、**復元測量により令和3年度に改めて杭を設置した。**



河川横断測量成果の重ね合わせ(H26-R3)



測線 34.2k 右岸



測線 39.2k 右岸

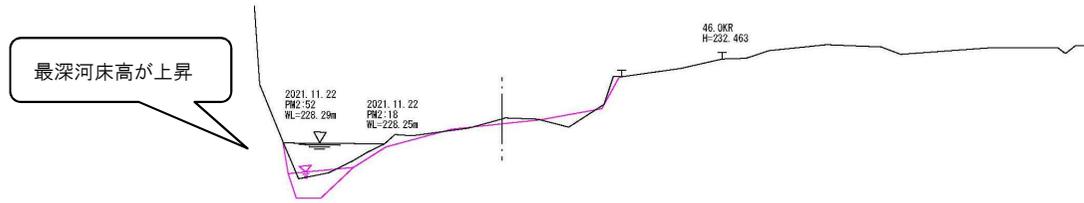
# 5.8 生態系典型性(河川域) 2) 河川横断測量

## (3) 調査結果

凡例	H26成果	
	R3成果	

46.0k  
GH=229.46

溪流的な区間  
(酸性の影響がみられる区間)



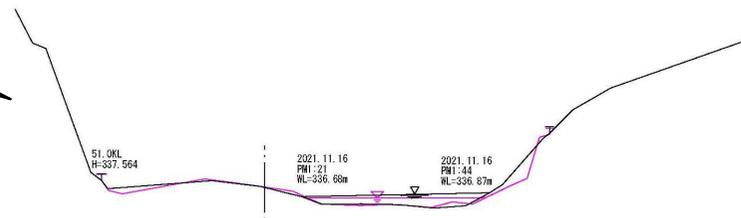
測点 46.0k  
位置 右岸  
令和3年11月22日

測線 46.0k 右岸

51.0k  
GH=337.13

溪流的な区間  
(酸性の影響がみられる区間)

河道横断形状は、経年的に大きな変化が見られなかった



測点 51.0k  
位置 左岸  
令和3年12月10日

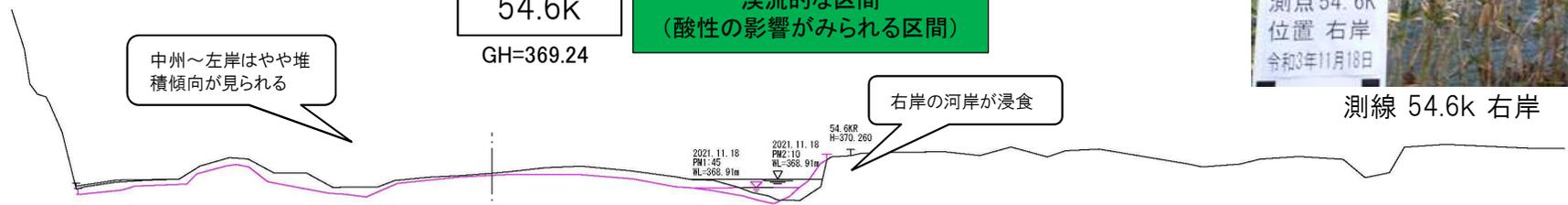
測線 51.0k 左岸

54.6k  
GH=369.24

溪流的な区間  
(酸性の影響がみられる区間)

中州～左岸はやや堆積傾向が見られる

右岸の河岸が浸食



測点 54.6k  
位置 右岸  
令和3年11月18日

測線 54.6k 右岸

河川横断測量成果の重ね合わせ(H26-R3)



5. 9

## 湿地環境の整備状況

## 5.9 湿地環境の整備状況 1) 湿地環境整備の目的

「子吉川水系鳥海ダム建設事業 環境影響評価書(平成30年7月)」では、事業による影響が生じる動植物のうち一部の種については、**環境保全措置として「湿地環境の整備」や、「整備した湿地環境への移植」を行うこととしている。**

このため、鳥海ダム建設事業において今後整備する湿地環境は、**これらの動植物の生息・生育を保全することを目的に、計画検討や整備を行う。**

### 環境保全措置の方法(動物)

環境保全措置	環境保全措置の方法
湿地環境(止水域等を含む)の整備、移植	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ダム管理区域内における耕作地跡地等の地形が緩やかな場所を利用し、流入支川の沢水等を活用して、保全対象種の生息に適した<b>湿地環境や止水域等を整備</b>し、改変区域内に生息する個体を採集し、生息適地に<b>移植</b>する。</li> <li>● なお、<b>個体が自ら改変域外へ移動できる可能性がある種は、移植を実施しない。</b></li> </ul>

### 環境保全措置の方法 及び 環境保全措置と併せて実施する対応(植物)

環境保全措置	環境保全措置の方法	環境保全措置と併せて実施する対応
生育適地を選定し、 <b>移植</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直接改変の影響を受ける個体を生育適地に<b>移植</b>する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 植物の移植対象種のうち、水田や浅い湿地を生育環境としている種については、<b>湿地環境を整備し、移植等</b>を行う。</li> </ul>
生育適地を選定し、 <b>播種</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 直接改変の影響を受ける個体から種子を採取し、生育適地に<b>播種</b>する。</li> </ul>	

## 5.9 湿地環境の整備状況 2) 保全対象とする動植物

「湿地環境の整備」や、「整備した湿地環境への移植」により保全を図る動植物は、以下の表に示すとおりである。

保全対象種と環境保全措置の内容

分類群	保全対象種	環境保全措置	
		湿地環境の整備	移植 (播種含む)
動物	(両生類)アカハライモリ、トノサマガエル	○	
	(魚類)ドジョウ		
植物	(昆虫類)オツネトンボ、ヒガシキリギリス、 <u>ウスイロコバントビケラ</u> 、 <u>フトオヒメニンギョウトビケラ</u> 、 <u>ハンエンカクツツトビケラ</u> 、 <u>クロホソバトビケラ</u> 、 <u>ヤチトビケラ</u> 、 <u>ツマグロトビケラ</u> 、 <u>ハイイロボクトウ</u> 、 <u>オナガシジミ</u> 、 <u>オナガミズアオ本土亜種</u> 、 <u>ミヤマキシタバ</u> 、 <u>セアカオサムシ</u> 、 <u>クロゲンゴロウ</u> 、 <u>シマゲンゴロウ</u> 、 <u>オオイチモンジシマゲンゴロウ</u> 、 <u>コウベツブゲンゴロウ</u> 、 <u>クビボソコガシラミズムシ</u> 、 <u>クロツヤシモフリコメツキ</u> 、 <u>オオルリハムシ</u> 、 <u>キンイロネクイハムシ</u> 、 <u>オナガカツオゾウムシ</u> 、 <u>アカオビケラトリバチ</u> ※1 (底生動物)ゲンゴロウ、エゾゲンゴロウモドキ、マルガタゲンゴロウ、ケシゲンゴロウ、オオミズスマシ、 <u>コミズスマシ</u> 、 <u>ヒメミズスマシ</u> 、 <u>ミズスマシ</u> 、 <u>ガムシ</u> 35種	○	
	(底生動物)マルタニシ、オオタニシ、モノアラガイ、ミドリビル 4種	○	○
植物	アギナシ、イトモ、カキツバタ、ヒロハノコウガイゼキショウ、タマミクリ、サギスゲ、カキラン、ミズチドリ、トキソウ (トウバナ、マルバノサワトウガラシ、タヌキモ、ヤナギスブタ) ※2 13種	○	○
蘚苔類	オオミズゴケ、クロカワゴケ、ササオカゴケ※ 3種	○	○
計	55種	55種	20種



アカハライモリ



ドジョウ



コミズスマシ



マルタニシ



カキツバタ



カキラン



オオミズゴケ



ササオカゴケ

※1:下線を引いた8種は、令和2年度に実施した「動植物への影響の予測の再実施」によって「湿地環境（止水環境等を含む）の整備」により新たに環境保全措置を講ずることとした種である。

※2:これらの種は第10回委員会において湿地環境整備地へ移植することとした種である。また、括弧内に示した種は、平成29年度～令和3年度の現地調査において事業実施区域周辺で生育が追認されていないが、今後、生育が確認された場合、湿地環境整備地へ移植を検討する種である。

## 5.9 湿地環境の整備状況 3) 湿地環境の整備目標・方針

### 整備目標

- **移植対象の動物**(マルタニシ、オオタニシ、)や**植物**(アギナシ、イトモ)が**生息・生育可能な湿地環境**を創出する。
- **保全対象の動物**(アカハライモリ、ゲンゴロウ等)が自ら移動し定着できるよう、**生息基盤となり得る湿地環境**を創出する。
- 保全対象種(移植対象を含む)の生息・生育基盤や餌資源等を確保するため、**多様な動植物が生息・生育可能な湿地環境**を創出する。



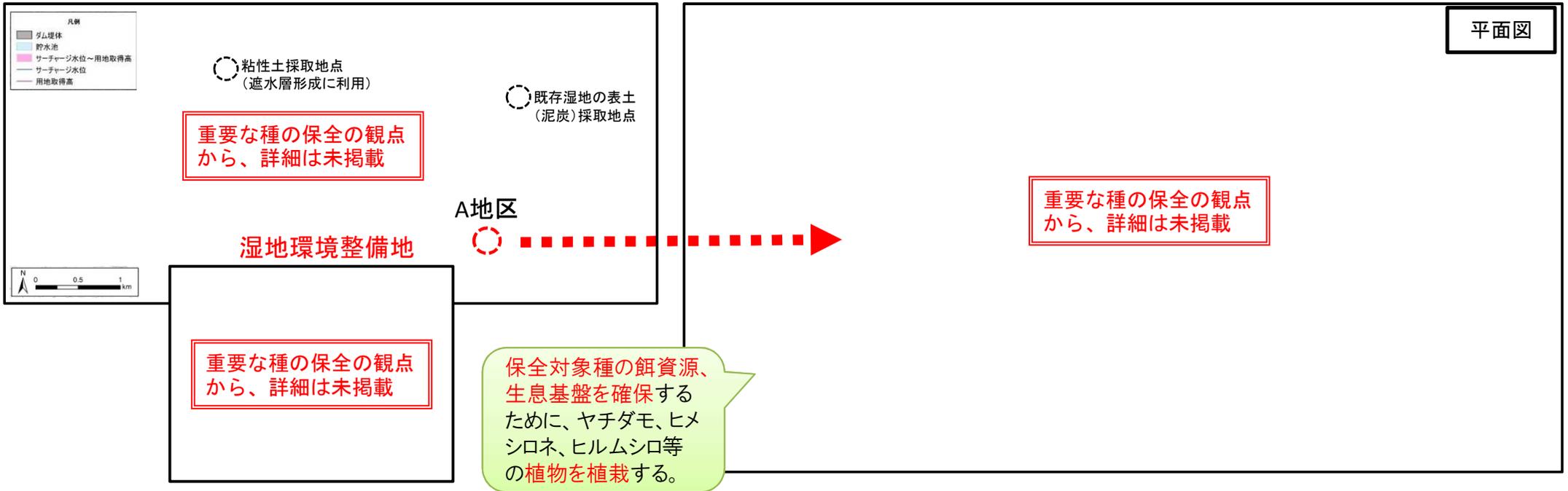
### 整備方針

- **現況の環境条件**(地形、地質、水文等)を**活用**し、保全対象種(移植対象種を含む)やその他の動植物が生息・生育可能な**多様な湿地環境を整備**する。
- 湿地環境を維持するための**管理作業**や、将来的な**環境学習利用等を見据えた整備**を行う。
- 現況の環境条件も活用し、**可能な限り維持管理作業が省力化**できる整備を行う。

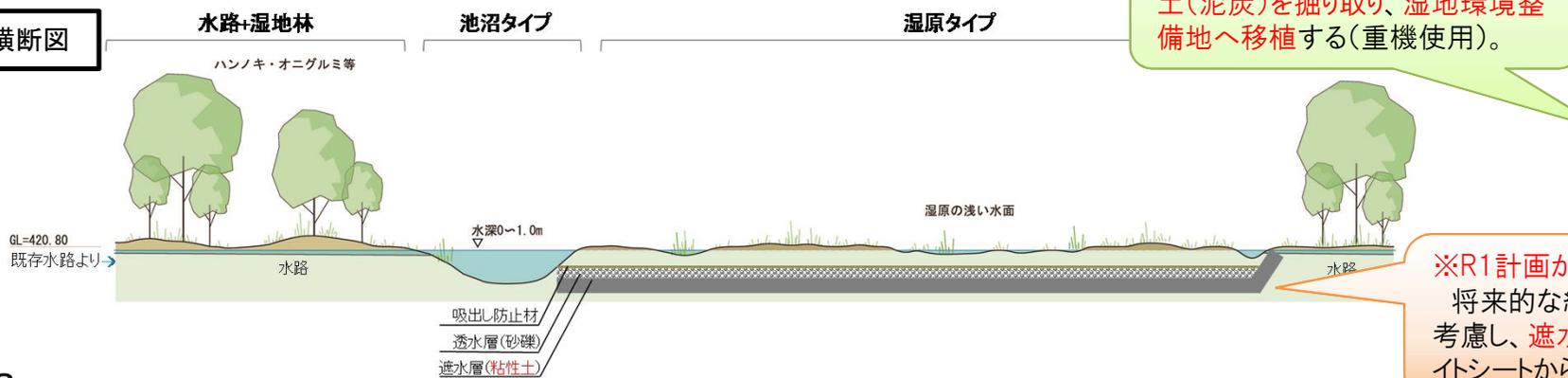
# 5.9 湿地環境の整備状況 4) 湿地環境の整備内容

湿地環境は、サーチャージ水位～用地取得範囲の間に広く平坦地が広がっている**A地区**に整備を行う。

既存の湧水水路を水源として、異なるタイプの湿地環境を配置する。保全対象の動植物の生息・生育環境を基に、「池沼タイプ」、「放棄水田タイプ」、「湿原タイプ」、「水路タイプ」、「湿地林タイプ」の5タイプの湿地環境整備を進めている。



横断面図



「湿原タイプ」は、既存の湿地の表土(泥炭)を掘り取り、湿地環境整備地へ移植する(重機使用)。

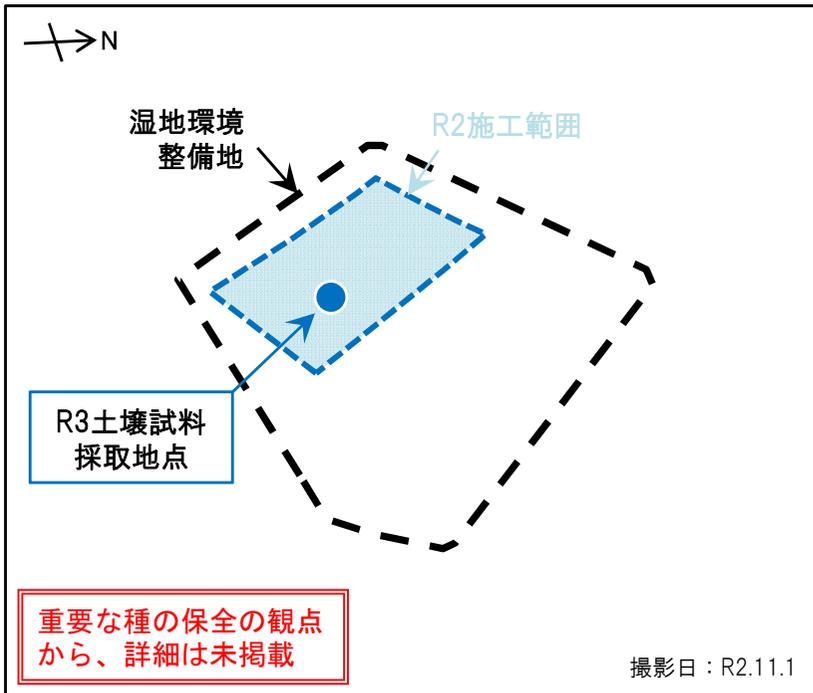


※R1計画からの変更点  
将来的な維持管理(補修面)を考慮し、遮水層の素材はベントナイトシートから粘性土へ変更した。

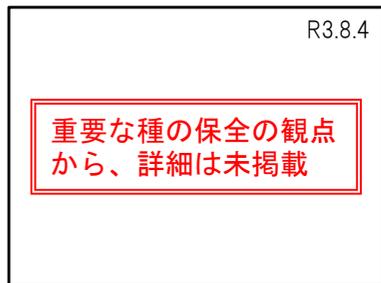
# 5.9 湿地環境の整備状況 5) 湿地環境整備に係る土壌分析

令和2年度の施工では、現場発生土(近隣の水田表土:粘性土)を再利用し、湿地環境の遮水層を形成している。

令和3年度は、前回委員会におけるご意見を踏まえ、遮水層に使用した粘性土(施工後)について土壌分析を行った。分析の結果、粘性土は、**湿地整備後に水質や、動植物の生息・生育へ大きな影響は及ぼさず、且つ、湿地環境の遮水層としての機能は維持できると考えられる。**



令和3年度 土壌試料採取地点



試料採取地点の状況



試料採取状況

## 令和2~3年度 土壌分析結果

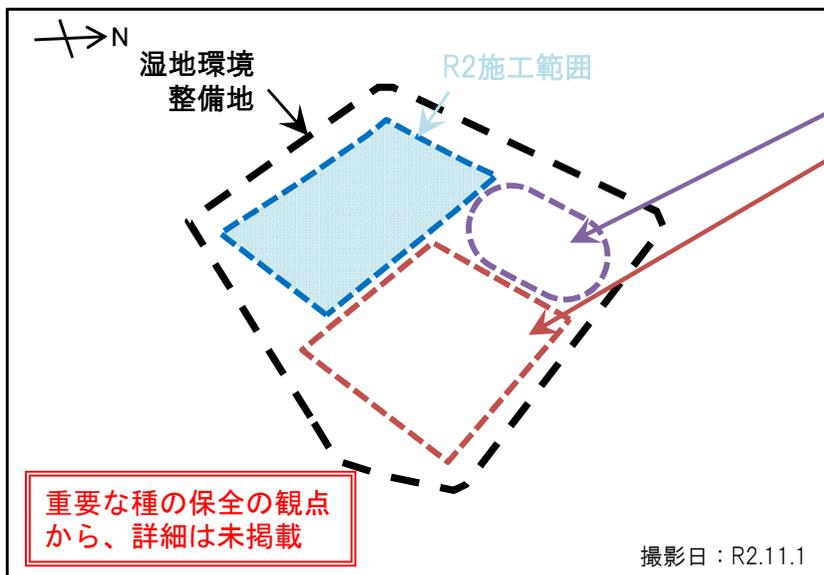
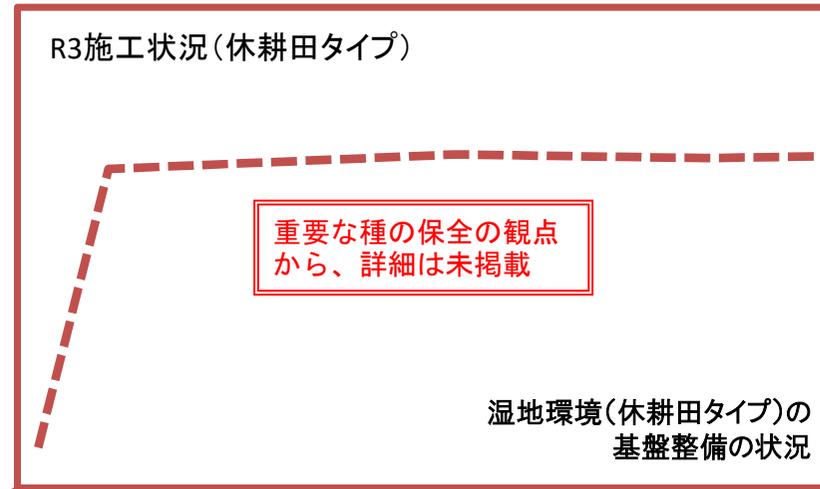
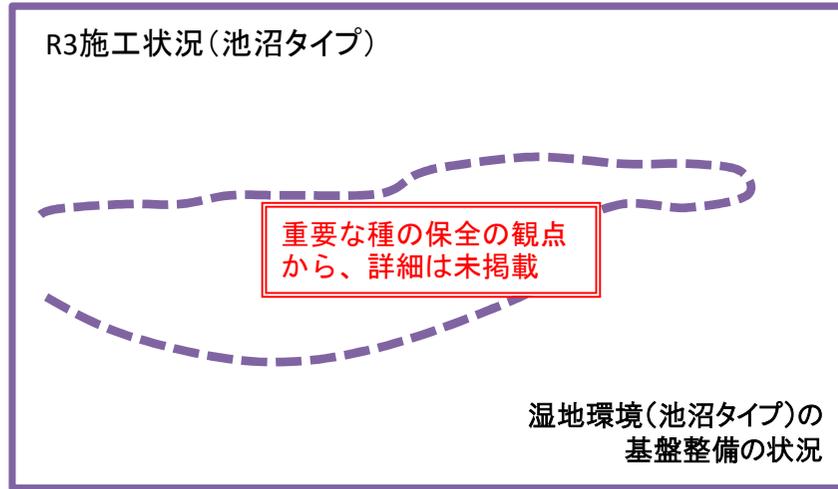
分析項目	分析結果		考察		
	R2分析結果 (粘性土採取地: 施工前)	R3分析結果 (湿地環境整備地: 施工後)			
pH	5.2	5.5	やや酸性の状態。一般に、中間湿原等の湿地環境の土壌、泥炭は酸性であることから、湿地環境の整備に優位な条件であると考えられる。		
含水比(%)	80.3	94.3	採取地よりやや高い値。		
強熱減量(%)	11.7	9.7	採取地よりやや低い値。有機物の分解が進んだため、土壌採取地と比較し有機物量がやや少ない状態であると考えられる。		
硫化物(mg/g)	—	0.1	やや嫌気化傾向。		
粒度組成	粒度	礫分(%)	0.0	1.5	—
		砂分(%)	4.8	5.7	
		シルト分(%)	63.6	60.9	
		粘土分(%)	31.6	31.9	
		最大粒径(mm)	0.850	9.5	
	分類	粘性土	砂まじり粘性土		
透水係数(m/s)	—	1.17E-8	透水性は「非常に低い」と評価でき、湿地環境の遮水層としての機能は維持され则认为される。		

※:R2分析結果は、遮水層形成に使用した「土採取箇所:中層」について、採取時(施工前)の分析結果を示している。

# 5.9 湿地環境の整備状況 6) 令和3年度 湿地環境の施工状況

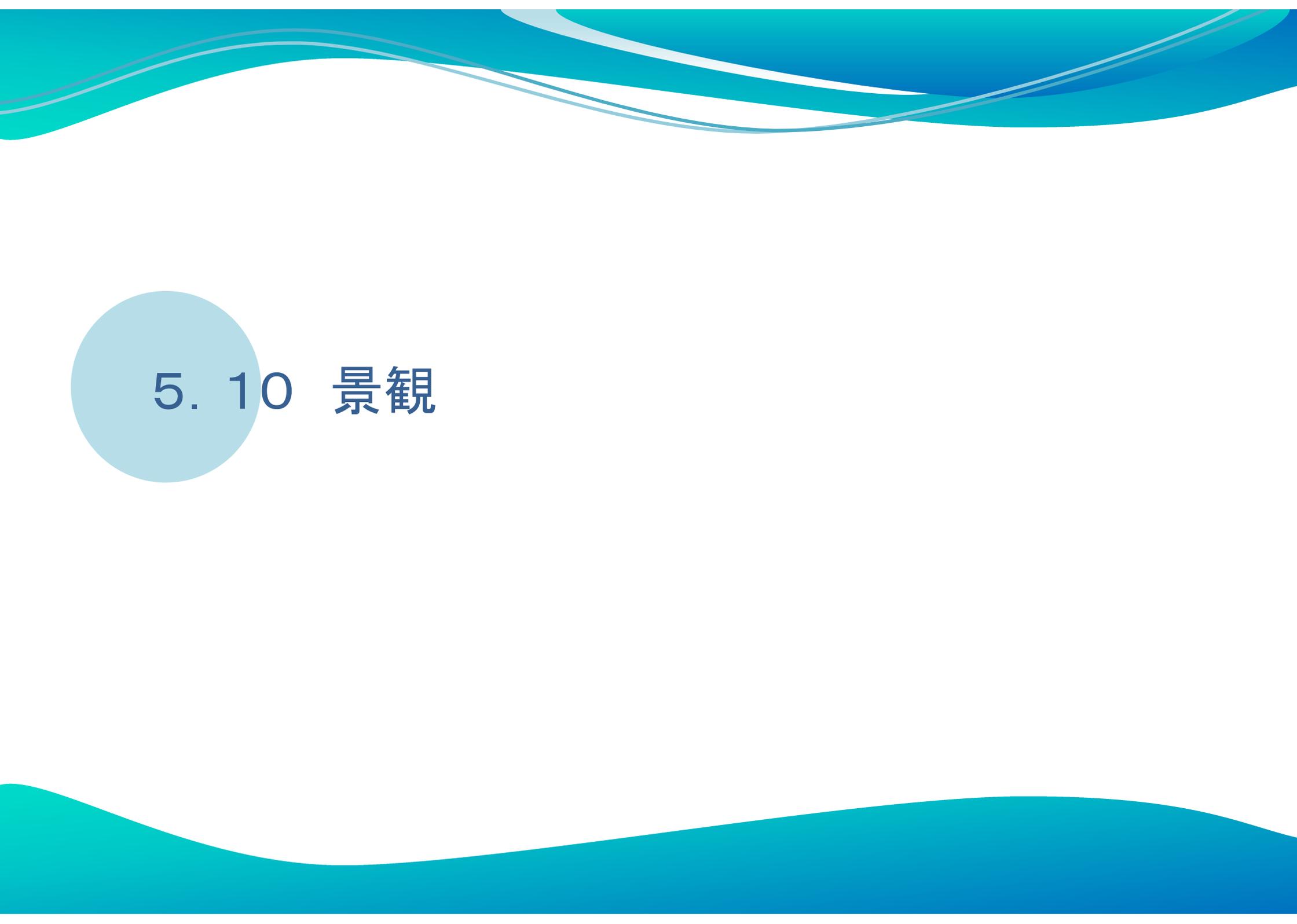
令和3年度は、**湿地環境下段部**(池沼タイプ、放棄水田タイプ)の**基盤整備**を実施した。

令和4年度も引き続き、**湿地環境の整備を進める**他、重要な種の一部(既存湿地に生育するカキラン等)については、表土移植と併せて移植作業を実施する予定である。



湿地環境整備工程(案)

	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度
事業工程	海ダム建設工事									
湿地環境詳細設計	■									
湿地環境整備施工		■								
重要な種の移植作業等				■	■	■	■	■	■	■
移植動植物等のモニタリング調査				■	■	■	■	■	■	■
生息環境調査(水質、流量、水位等)				■	■	■	■	■	■	■
維持管理作業				■	■	■	■	■	■	■
環境学習等による利活用							■	■	■	■



5. 10 景觀

# 5.10 景観

## 1) 調査目的

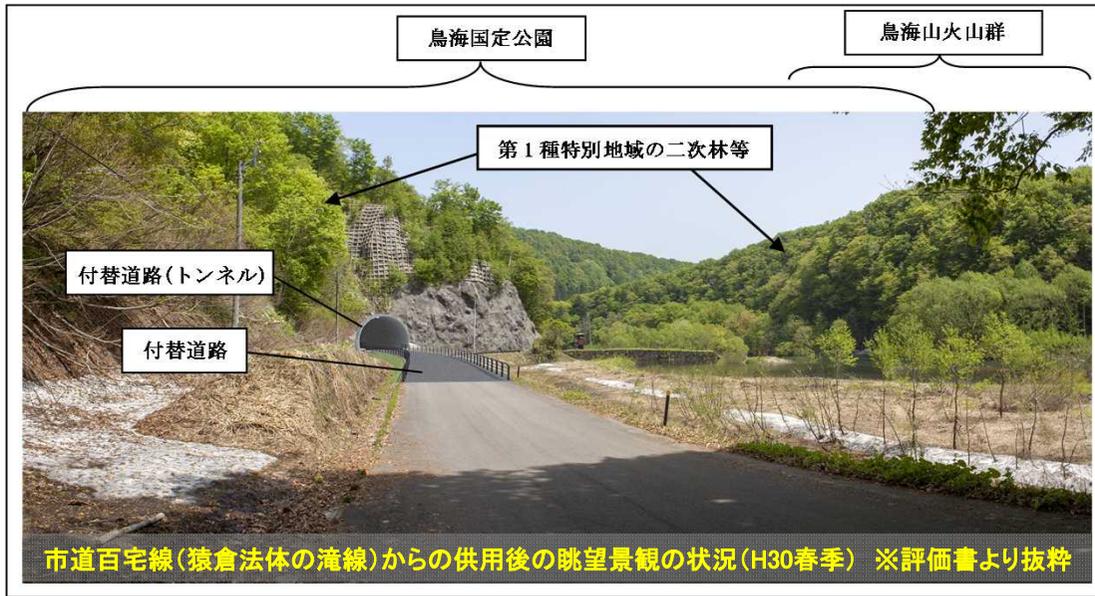
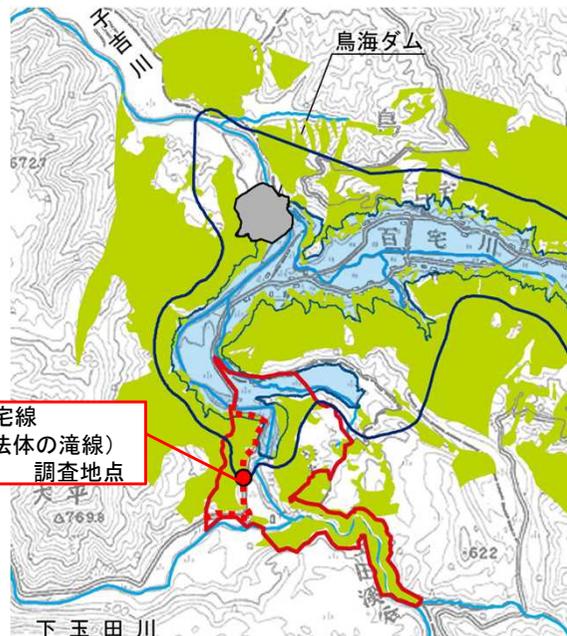
「子吉川水系鳥海ダム建設事業 環境影響評価書(平成30年7月)」では、主要な眺望点である「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」からの主要な眺望景観の変化について影響予測を行っている。

今後、「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」の付替道路の設計は見直しを行うことから、主要な眺望景観の変化について予測の再実施を行い、景観に係る環境影響の程度を把握する予定である。このため、令和3年度は「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」から夏季、秋季に写真撮影を行い、季毎に主要な眺望景観の状況を把握した。

## 2) 調査内容

調査地点	市道百宅線(猿倉法体の滝線)
調査方法	・季毎に「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」からの主要な眺望景観を写真撮影する ※使用するレンズについては、規格を記録し、経年的に同規格のレンズを使用し一定の画角で撮影できるようにする
調査回数・時期	2回:夏季、秋季

季節	実施日(令和3年)
夏季	8月16日
秋季	10月27日、30日



# 5.10 景観

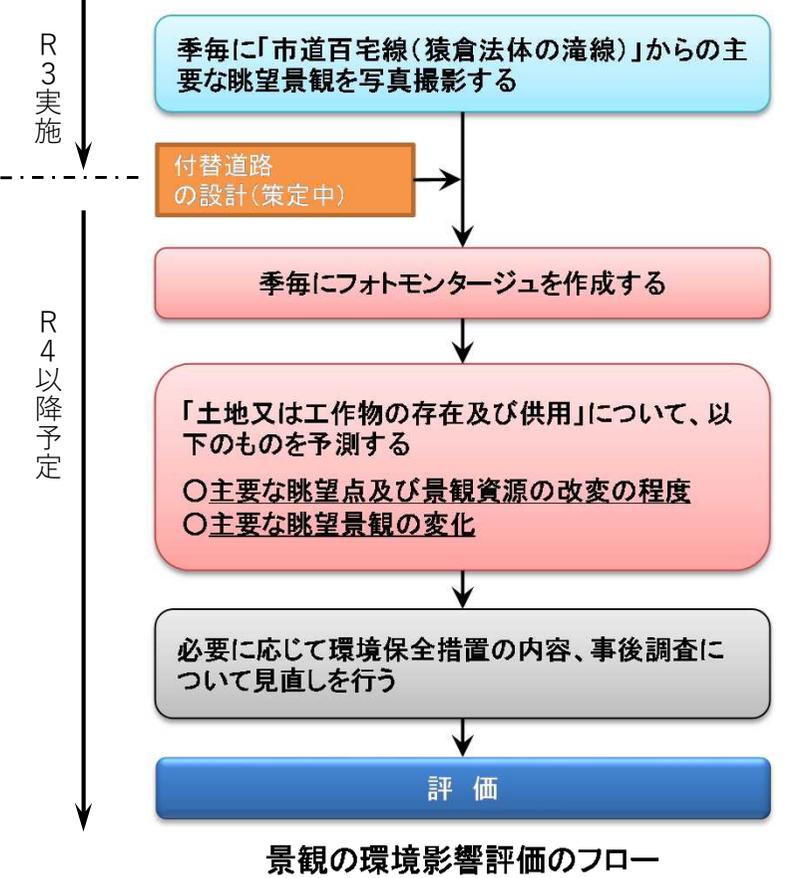
## 3) 調査結果

令和3年度夏季、秋季及び平成30年春季に撮影した写真を基に、「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」からの主要な眺望景観に関して季毎の状況を整理した。

季節	景観写真	季毎の状況
夏季	<p>R3夏季 8.16</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥海国定公園及び鳥海山火山群の一部を望むことができる</li> <li>・第1種特別地域の二次林等の一部を望むことができる</li> <li>・上記二次林を含む周辺の草木が繁茂している</li> </ul>
秋季	<p>R3秋季 10.30</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥海国定公園及び鳥海山火山群の一部を望むことができる</li> <li>・第1種特別地域の二次林等の一部を望むことができる</li> <li>・上記二次林の紅葉が進行している</li> </ul>
※参考 H30 春季	<p>H30春季 5.16</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鳥海国定公園及び鳥海山火山群の一部を望むことができる</li> <li>・第1種特別地域の二次林等の一部を望むことができる</li> <li>・上記二次林の新緑及び、周囲の残雪が見られる</li> </ul>

## 4) 今後の予定

現在**策定中の付替道路の設計**を基に、平成30年、令和3年に撮影した写真を用いてフォトモンタージュを作成し、「市道百宅線(猿倉法体の滝線)」からの**主要な眺望景観の変化について予測の再実施**を行い、**景観に係る環境影響の程度を把握**する予定である。





## 5. 11 人と自然との触れ合いの活動の場

# 5.11 人と自然との触れ合いの活動の場

## 1) 調査目的

本調査は、子吉川水系鳥海ダム建設事業における環境影響評価法に基づく報告書の基礎資料を収集するため、主要な自然との触れ合いの活動の場である「法体の滝及び法体園地キャンプ場」、「鳥海河川公園」、「矢島町親水公園」において、工事中における快適性等の変化を把握することを目的に、利用者数のカウント調査、写真撮影等を行うものである。

## 2) 調査内容

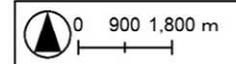
調査地点	①: 法体の滝及び 法体園地キャンプ場 ②: 鳥海河川公園 ③: 矢島町親水公園
調査方法	・カウント調査 ・写真撮影



【調査状況】



- 人と自然との触れ合いの活動の場調査地点
- ダム堤体
- サーチャージ水位
- 用地取得高



人と自然との触れ合いの活動の場調査地点

調査時期	調査実施日		天候	調査時間	該当期間
春季	平日	5月10日	雨のち晴れ	4:00 ～ 19:00	ゴールデン ウィーク
	休日	5月9日	曇りのち晴れ		
夏季	平日	7月30日	晴れ	夏休み	
	休日	7月31日	晴れのち曇り		
秋季	平日	10月25日	晴れ	6:00 ～ 17:00	紅葉時期
	休日	10月24日	晴れ時々雨		

# 5.11 人と自然との触れ合いの活動の場

## 3) 調査結果

令和3年度の調査では、3調査地点における3季(平日・休日)の計6日間において、**合計1,494人の利用者が確認された。**  
 地点別では、**法体の滝及び法体園地キャンプ場が1,333人と最も多く、特に夏季の休日における利用者が661人と突出していた。**  
**鳥海河川公園及び矢島親水公園も、夏季の休日における利用者が多く、この2地区では、「釣り」を行う利用者の割合が高かった。**

### 調査地点 R3利用者数(利用形態別)

① 法体の滝及び法体園地キャンプ場

利用形態	春季調査		夏季調査		秋季調査		合計
	平日	休日	平日	休日	平日	休日	
自然観賞	6	2	12	33	12	3	68
写真撮影	3	2	0	6	2	18	31
散策など	23	56	30	190	144	214	657
キャンプ	24	10	32	264	21	36	387
釣り	0	1	4	5	0	0	10
その他	0	8	2	163	0	7	180
合計	56	79	80	661	179	278	1333

### 主な利用状況



■R3 利用者数:3地点3季合計1,494人  
 ◎内訳  
 ・法体の滝及び法体園地キャンプ場:1,333人  
 ・鳥海河川公園:120人  
 ・矢島町親水公園:41人

② 鳥海河川公園

利用形態	春季調査		夏季調査		秋季調査		合計
	平日	休日	平日	休日	平日	休日	
自然観賞	0	0	0	0	0	0	0
写真撮影	0	0	0	0	0	0	0
散策など	25	17	12	1	9	0	64
キャンプ	0	0	0	0	0	0	0
釣り	0	0	11	35	0	0	46
その他	0	3	0	7	0	0	10
合計	25	20	23	43	9	0	120



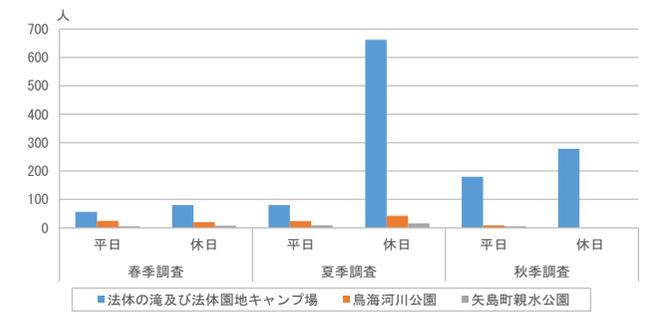
③ 矢島町親水公園

利用形態	春季調査		夏季調査		秋季調査		合計
	平日	休日	平日	休日	平日	休日	
自然観賞	0	0	0	0	0	0	0
写真撮影	0	0	0	0	0	0	0
散策など	5	6	9	4	5	0	29
キャンプ	0	0	0	0	0	0	0
釣り	0	1	0	11	0	0	12
その他	0	0	0	0	0	0	0
合計	5	7	9	15	5	0	41



【R3利用者数(調査地点別)】

調査地点	春季調査		夏季調査		秋季調査		合計
	平日	休日	平日	休日	平日	休日	
法体の滝及び法体園地キャンプ場	56	79	80	661	179	278	1333
鳥海河川公園	25	20	23	43	9	0	120
矢島町親水公園	5	7	9	15	5	0	41
小計	86	106	112	719	193	278	1494
合計	192	831	471				



【R3 調査実施日】

春季	夏季	秋季
平:5月10日 休:5月9日	平:7月30日 休:7月31日	平:10月25日 休:10月24日

# 5.11 人と自然との触れ合いの活動の場

## 4) 過年度結果との比較

令和3年度の調査では、各調査地点共に多くの季節において、過年度(平成19年、平成25,26年)と比較して**利用者の減少**が見られた。これは、**新型コロナウイルス感染拡大防止に伴う外出自粛等、利用者の行動様式の変化**が影響していると考えられる。

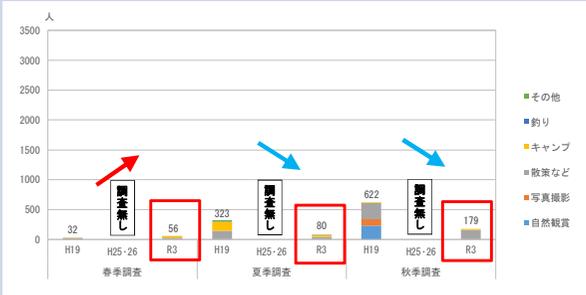
このうち、**法体の滝及び法体園地キャンプ場**では、**秋季の利用者数が大幅に減少**した。これは、例年「法体の滝 紅葉まつり」期間中に開催される**現地イベントが中止**となったこと等が影響していると考えられる。また、**矢島町親水公園**における**夏季休日の利用者数の減少**は、**支川から濁水**が流入していたことにより、**アユ釣りができなかった**ことが一因として挙げられる。

今後も、工事中における快適性等の変化を把握するため、各調査地点において利用者数のカウント調査、写真撮影等を継続する。

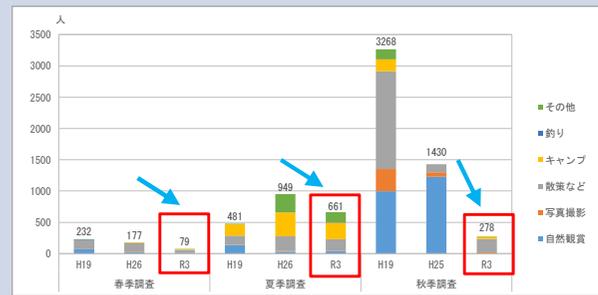
調査地点

法体の滝及び法体園地キャンプ場

平日  
利用者数



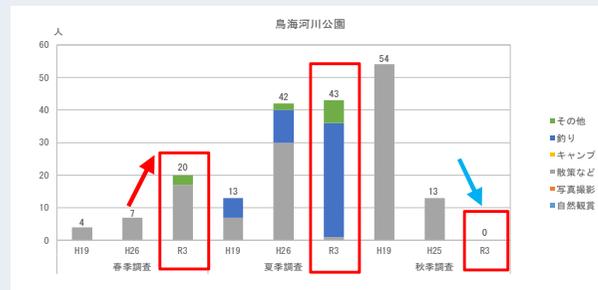
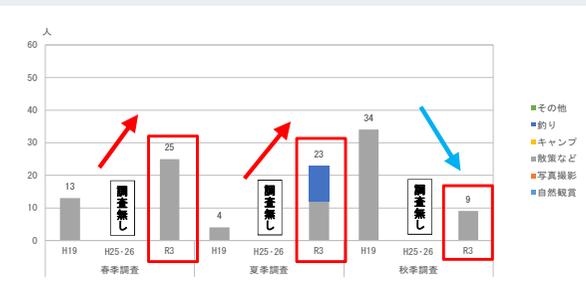
休日  
利用者数



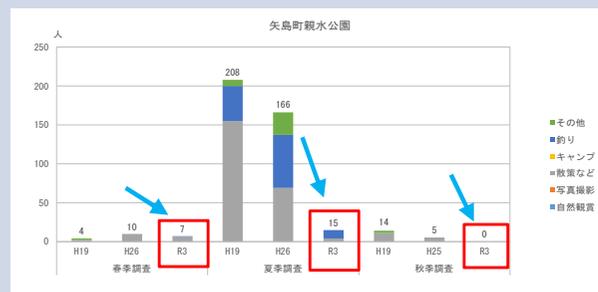
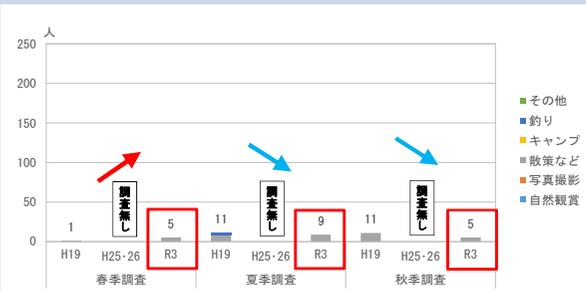
【H19～R3 調査実施日】

調査年度	春季	夏季	秋季
H19	平:5月22日 休:5月6日	平:8月10日 休:7月29日	平:10月26日 休:10月28日
H25	—	—	休:11月2日
H26	休:5月3日	休:8月3日	—
R3	平:5月10日 休:5月9日	平:7月30日 休:7月31日	平:10月25日 休:10月24日

鳥海河川公園



矢島町親水公園



※参考

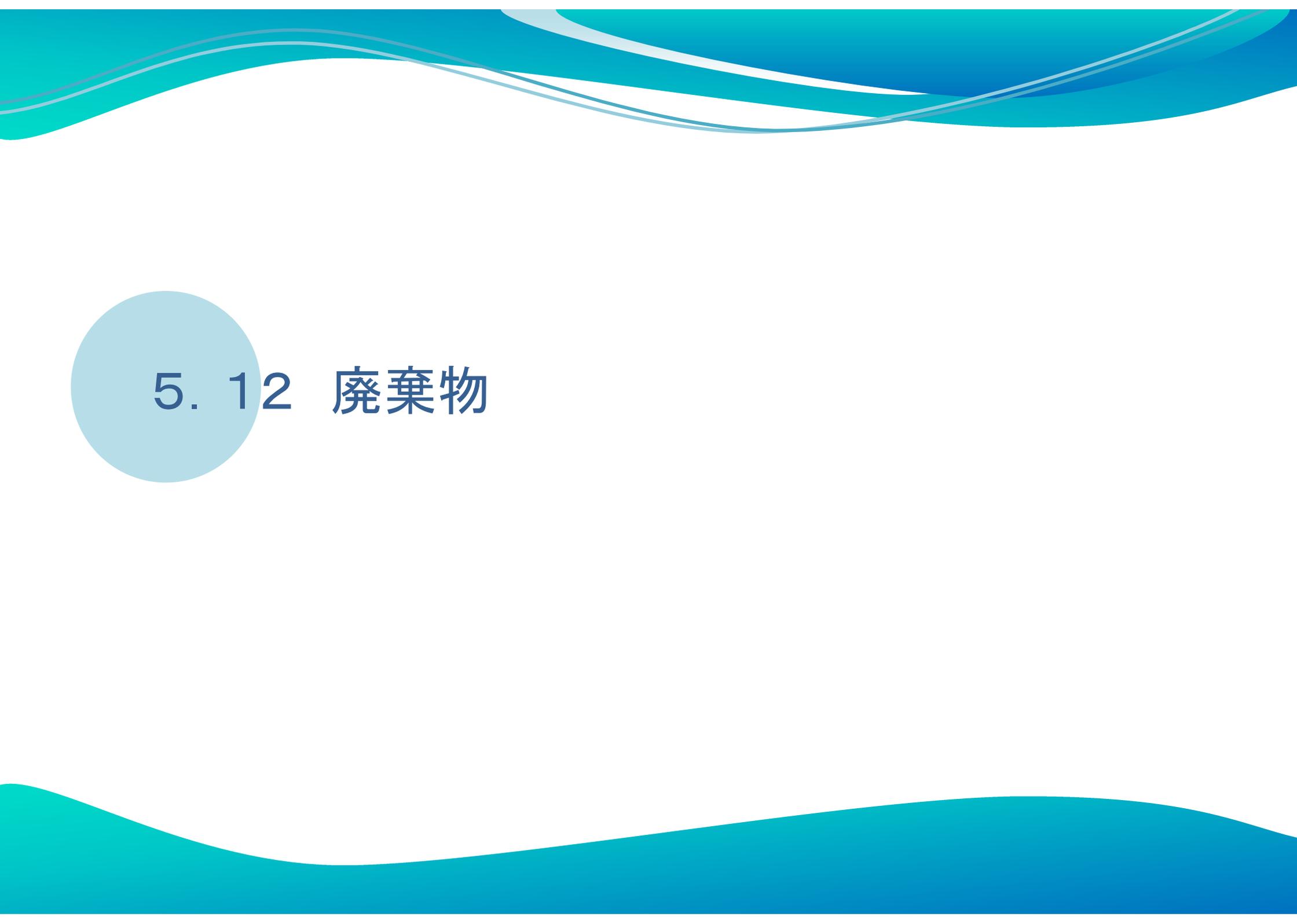
— 秋田県の観光に関するコロナ禍の影響 —

【秋田県内の年間観光客数(単位:千人)】

種別	H31・R1	R2	前年比
観光地点	24,958	17,249	-30.90%
行祭事・イベント	10,312	1,111	-89.20%

出典: 「秋田県観光統計(2021年8月,秋田県)」





## 5. 12 廃棄物

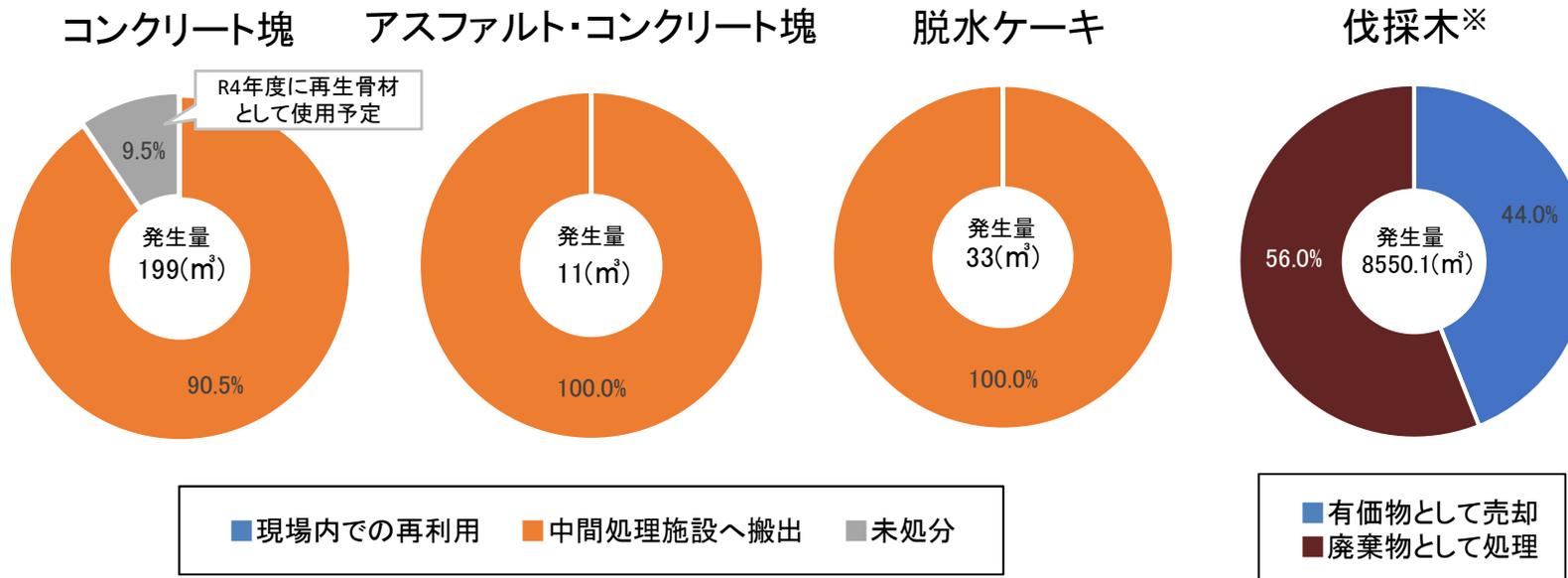
## 5.12 廃棄物

鳥海ダム建設事業では環境保全措置として、**事業により発生する廃棄物**(コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木)について**発生の抑制、再生利用、再利用等の促進を図ること**としている。

令和2～3年度は、工事により発生した**コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの90.5%～100%を中間処理施設へ搬出し、適正な処理を行っている。**

**伐採木は、44.0%を有価物として売却し、56.0%を廃棄物として処理した。**次年度(令和4年度)以降の伐採木の処理は、**有価物として売却する他、中間処理施設への搬出**や地域住民等への無償配布を検討中である。

今後も引き続き、廃棄物の発生の抑制や、適切な処理を行う予定である。



伐採木の搬出状況



コンクリート塊の搬出状況

廃棄物の発生量及び処理状況 (令和3年12月時点)