

環境保全措置等の進捗・実施状況

国土交通省設楽ダム工事事務所

目次

1. 環境保全措置、配慮事項、事後調査について	3
2. 設楽ダム建設事業の進捗	4
3. 環境保全措置、配慮事項等の内容	5
4. 環境保全措置等の実施状況	10
5. 今後の環境保全措置等	77

1. 環境保全措置、配慮事項、事後調査について

環境影響評価書での定義

- 環境保全措置は、予測の結果によって何ら環境保全措置を実施しなくても、①環境影響がないと判断される場合、②環境影響の程度が極めて小さいと判断される場合、以外の場合において検討する。
- 予測の不確実性の程度が大きい項目について環境保全措置を講ずる場合、あるいは、効果に係る知見が不十分な環境保全措置を講ずる場合、事後調査を実施する。

出典「ダム事業における環境影響評価の考え方」(河川事業環境影響評価研究会)

■環境保全措置

環境影響を受ける項目について、事業者の実行可能な範囲内で環境影響を回避、低減等を行う措置

■配慮事項

環境保全措置と併せて実施する環境へ配慮する事項

■事後調査

効果に関わる知見が不十分な環境保全措置等を講ずる場合において、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるときに、環境の状況を把握する調査

2. 設楽ダム建設事業の進捗

- 環境影響評価書に基づき「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」を実施しながら事業を進めている。
- 試験湛水の前年度からは、ダム等管理フォローアップ制度の一環として必要に応じてモニタリング部会を設立し、「モニタリング調査」を実施する。
- 「フォローアップ調査」として、河川の環境に関する項目として水質、生物、堆砂状況の調査、ダム事業の事業効果に関する項目として洪水調節実績や利水補給実績の調査、地域社会への影響に関する項目として水源地域動態調査があり、各ダムごとに進める調査を行う。



事業の進捗と環境調査等との関係

3. 環境保全措置、配慮事項等の内容

項目	区分 ※1	保全内容・配慮事項内容	現時点の状況	委員会 等※2	参照 ※3	
水環境	①	・沈砂池の設置	(実施中)	環境	P11 ～18	
		・工事の実施により裸地からの濁水の発生が伴う工事現場を対象に、工事中の土砂による水の濁りを低減するため沈砂池を設置している。				
	②	・沈砂池からの放流水の濁りの状況についての監視	(実施中)		・現場管理により、放流水の濁度を計測している。 ・WEBカメラによる河川状況の遠隔監視を行っている。 ・目視による平常時の河川巡視を実施している。	P19、 P21
		・ダム貯水池における水質の監視	(実施中)		・設計検討を行っている。 ・フラッシュ放流を検討している。	
ダム下流河川における監視	②	・ダム下流河川における水質の監視	(実施中)	試験湛水後から監視する。 ・ダムサイト直下等へ濁水処理設備を設置しpHを測定している。 ・工事期間中の水質の監視、連続観測水質調査を実施している。	P22、 P25 ～31	
粉じん等	①	・散水の実施	(実施中)	環境	P32	
		・粉じん等の発生の抑制	(実施中)			・粉じん発生源への散水を実施している。 ・飛散防止のための散水を実施している。 ・粉じん発生を抑制するため泥落とし鋼製網マット等の設置等を行っている。
	②	・散水の実施についての状況把握	(実施中)		・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。	
・粉じん等の発生の少ない工法の採用等		(既往実施)	・保全対象となる集落近傍で工事を行う際、攪拌を密閉された内部で行うことと固化材が飛散しない構造により粉じんの発生を抑制できる移動式土質改良機による工法を採用した。			
騒音・振動	①	・低騒音型機械・低振動型機械の採用	(実施中)	環境	P35	
		・騒音・振動の発生の少ない工法等の採用	(実施中)			・低騒音型機械の採用に加え、超低騒音型の機械を採用している。 ・保全対象に応じて工法等の検討を行い採用している。
		・工事用車両の走行台数の平準化	(実施中)			・工程会議により工事全体の工程を把握し、必要に応じて実施する。
		・集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制	(実施中)			・市街地（通学路）を通行する場合は、通学時間帯を避けている。
	・建設機械の適切な配置	(実施中)	・工事において無理や無駄のない建設機械の配置を実施している。			
	②	・低騒音型機械・低振動型機械の採用についての状況把握	(実施中)			・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。
		・騒音、振動の発生の少ない工法等の採用についての把握	(実施中)			・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。
		・工事用車両の走行台数の平準化についての状況把握	(実施中)			・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。
・集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制についての状況把握		(実施中)	・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。			
・建設機械の適切な配置についての状況把握	(実施中)	・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。				

※1 ①：環境保全措置 ②：配慮事項 ③：事後調査

※2 「委員会等」については、環境：設楽ダム環境検討委員会、魚類：設楽ダム魚類検討会、猛禽類：設楽ダム猛禽類検討会、湿地：設楽ダム湿地管理検討委員会・設楽ダム湿地整備検討会を示す。着色した項目が、設楽ダム環境検討委員会での対象事項であることを示す。

※3 頁番号は本資料の該当頁を示す。頁番号は本資料の該当頁を示す。「一」は実施している内容が過去の委員会で報告済みであることを示す。

3. 環境保全措置、配慮事項等の内容

項目	区分※1	保全内容・配慮事項内容	現時点の状況	委員会等※2	参照※4		
動物	①	・湿地環境の整備	(既往実施)	・湿地の整備計画及び管理方針のガイドライン(案)を策定した。	湿地環境※3	◇	
			(実施中)	・導水可能な水量及び場所の特性を踏まえたゾーニングに見直した湿地環境の整備を行っている。			
	①	・河床の空隙の整備 ・生息適地を選定し、移植	(未実施)	・野外実験を実施中。	魚類		
			(未実施)	・野外実験を実施中。			
	②	・生息環境の整備の野外実験 ・移植実験	(実施中)	・生息環境、隠れ家・繁殖環境の好適条件についてさらに条件を加えて検討している。	環境	◇	
			(実施中)	・野外実験を実施している。			
	③	・環境保全措置の効果の確認 ・ダム下流河川におけるネコギギの生息環境の監視	移植後に実施する。		環境		
			試験湛水後から監視する。				
	—	・補完移植 ・系統保全 ・転流工対応	今後の状況に応じて実施を検討する。		環境	◇	
			(実施中)	・凍結精子の保存と合わせて、施設にて生体の系統保全を進めている。			
			(実施中)	・転流工の工事区間での採捕を実施している。			
	カシカ	①	・生息適地を選定し、移植 ・移植後の監視	(実施中)	・段階的な移植(実験)及び移植後のモニタリングを実施中。	環境	◇
				移植後に実施する。			
	トウカイナガレホトケドジョウ アケボノユウレイグモ	①	・生息適地を選定し、移植 ・湿った窪地等の整備	(未実施)	・地域での飼育展示による保全啓発に用いる。	環境	P34~38
				(既往実施)	・移植候補地を選定した。		
動物の重要な種全般	②	・移植実験 ・移植後の監視	(実施中)	・アケボノユウレイグモの移植後の監視を行っている。	環境	P34~38	
			(既往実施)	・移植技術を確立し、移植計画(案)を策定した。			
	③	・環境保全措置の効果の確認 ・森林伐採に対する配慮	(実施中)	・アケボノユウレイグモの移植の効果の確認を行っている。	環境	P34~38	
			(実施中)	・工事の状況に応じて伐採は斜面下部から順に行い、生息する動物が周辺へ避難できるように配慮している。			
	②	・生息状況の監視 ・植栽する樹種の検討	(実施中)	・工事の状況に応じて5年ごとに哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫類、底生動物、真正クモ類、陸産貝類の監視調査を実施している。2018年度に1回目を実施済、2023年度に2回目を実施予定。	環境		
(実施中)			・植栽樹種の候補を選定しており、今後専門家の指導、助言を得ながら検討を継続する。				

※1 ①：環境保全措置 ②：配慮事項 ③：事後調査 —：評価書以降の検討項目

※2 「委員会等」については、環境：設楽ダム環境検討委員会、魚類：設楽ダム魚類検討会、猛禽類：設楽ダム猛禽類検討会、湿地：設楽ダム湿地管理検討委員会・設楽ダム湿地整備検討会を示す。着色した項目が、設楽ダム環境検討委員会での対象事項であることを示す。

※3 整備された湿地環境への環境保全対象種の移植及び評価手法については、「設楽ダム環境検討委員会」における検討対象とする。

※4 頁番号は本資料の該当頁を示す。「—」は実施している内容が過去の委員会での報告済みであることを示す。「◇」は環境検討委員会資料4を参照。

3. 環境保全措置、配慮事項等の内容

項目	区分 ※1	保全内容・配慮事項内容	現時点の状況	委員会 等※2	参照 ※4		
植物	①	・生育適地を選定し、移植	(既往実施)	・生息適地を選定し、ヤマミソソバ、アギナシ、オオミスゴケの移植及び域外保全を行っている。	環境 及び 湿地 環境 ※3	P42 ~71	
		・湿地環境を整備し、移植	(既往実施)	・湿地環境を整備し、ヤマミソソバ、アギナシ、オオミスゴケの移植を行っている。			
	②	・移植後の監視	(実施中)	・①の移植後の生息状況及び生育環境について、監視を行っている。			
	①	・生育適地を選定し、移植及び播種	(実施中)	・生息適地を選定し、ヤマジャクヤク、オオクボシダ、キバナハナネコノメ、ムギラン、エビネ、ナツエビネ、キンラン、ヤクシマヒメアリドオシランの移植や播種を行っている。	環境	P40, 41	
			(実施中)	・キバナハナネコノメの一部及びムギランの一部を、2023年度に移植予定。			
	②	・移植後の監視	(実施中)	・①の移植や播種後の生息状況及び生育環境について、監視を行っている。		P42 ~72	
	①	・生育適地を選定し、移植 ・湿地環境を整備し、移植	(既往実施)	・生息適地として湿地環境を整備し、移植を行っている。	湿地 環境 ※3		
			(既往実施)	・移植実験を実施し、移植計画(案)を策定した。			
			(実施中)	・①の移植後の生育状況及び生育環境について、監視を行っている。			
	③	環境保全措置の効果の確認	(実施中)	・①の移植の効果について確認を行っている。	P62 P62		
			①	・生育適地を選定し、移植	2008年度以降確認されていないため、今後確認された場合に移植実験を実施する。	環境	
			②	・移植実験	今後確認された場合に移植実験を実施する。		
③	・移植後の監視	移植後に実施する。					
③	環境保全措置の効果の確認	(実施中)	・移植候補地を選定し、クマノゴケ、ジョウレンホウオウゴケ、マツムラゴケ、コキシノオゴケ、カトウゴケ、カビゴケ、ヤマトハクチョウゴケを移植している。		P40, 41		
		(既往実施)	・移植実験を実施し、移植計画(案)を策定した。				
		(実施中)	・①の移植後の生育状況及び生育環境について、監視を行っている。				
③	環境保全措置の効果の確認	(実施中)	・①の移植の効果について確認を行っている。	P42~71 P42~71			
		①	・個体の監視	(実施中)	・付替道路の工事箇所周辺で生育が確認されているクマノゴケ、カビゴケについて、生育地近傍での樹林伐採等に伴う生育環境の変化や生育状況の悪化が生じていないか継続的に監視を行っている。	P72	
②	・生育状況の監視	(進捗)	・工事の状況に応じて5年ごとにシダ植物、種子植物、蘚苔類、付着藻類の監視調査を実施している。2018年度に1回目を実施済、2023年度に2回目を実施予定。				

※1 ①：環境保全措置 ②：配慮事項 ③：事後調査

※2 「委員会等」については、環境：設楽ダム環境検討委員会、魚類：設楽ダム魚類検討会、猛禽類：設楽ダム猛禽類検討会、湿地：設楽ダム湿地管理検討委員会・設楽ダム湿地整備検討会を示す。着色した項目が、設楽ダム環境検討委員会での対象事項であることを示す。

※3 整備された湿地環境への環境保全対象種の移植及び評価手法については、「設楽ダム環境検討委員会」における検討対象とする。

※4 頁番号は本資料の該当頁を示す。「一」は実施している内容が過去の委員会で報告済みであることを示す。「◇」は環境検討委員会 資料4を参照。

3. 環境保全措置、配慮事項等の内容

項目	区分 ※1	保全内容・配慮事項内容	現時点の状況	委員会 等※2	参照 ※3		
生態系 全般	上位性 (陸域)	①	・工事実施時期の配慮（クマタカ） ・建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制（クマタカ）	(実施中) (実施中)	・営巣木から500mの範囲を目安に配慮を検討している。 ・工事箇所が500m以内の場合は、個別に学識者の指導助言を得るようにしている。	猛禽類	◇
			・作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮（クマタカ）	(実施中)	・低騒音型機械の採用に加え、超低騒音型の機械を採用している。 ・工事箇所が500m以内の場合は、個別に学識者の指導助言を得るようにしている。 ・基礎データの収集のため一部工事では工事実施時のモニタリングを行い、行動を観察している。 ・工事の作業時間、頻度や大きさを段階的に増やす馴化を実施し、併せてモニタリングにより行動を観察している。		◇
			・生息状況の監視（猛禽類）	(実施中)	・クマタカ及びその他猛禽類の繁殖状況を監視している。		◇
			・工事中における繁殖状況及び行動圏の内部構造の状況を確認（クマタカ）	(実施中)	・クマタカの繁殖状況及び行動圏の内部構造の状況を監視している。		◇
		②	・森林伐採に対する配慮	(実施中)	・伐採区域を分割し複数年で行い、急激な環境変化による影響を低減している。	環境	
		・付替道路の設置に伴う移動経路の確保	(実施中)	・移動断断の可能性のある場所とその内容を整理し、移動経路の確保を一部実施している	※一部		
		・植生の回復	(未実施)	・植生回復に利用できる樹木と植生回復手法を整理した。 ・植生回復の対策案を検討している。	魚類		
		・貯水池法面の樹木の保全	(未実施)	・樹木の耐冠水性等を考慮した樹種転換の方針を整理した。今後の工事で配慮する。	・湿地		
		・外来種等への対応	(未実施)	・外来種の対策事例を整理した。 ・外来種が侵入しないよう監視する仕組みづくりを今後検討する。			
		・生物の生息・生育状況の監視	(実施中)	・工事の状況に応じて5年ごとに動物、植物の監視調査を実施している。 2018年度に1回目を実施済、2023年度に2回目を実施予定			
	・ダム下流河川における監視	(実施中)	・工事の状況に応じて5年ごとに魚類、底生動物、付着藻類、植生断面、河床材料等の監視調査を実施している。2018年度に1回目を実施済、2023年度に2回目を実施予定。				
	・環境保全に関する教育・周知等	(実施中)	・各工事で関係者に環境保全に関する教育を実施している。 ・関係機関で重要種情報や保全対策等の情報共有を図るため豊川上流域工事環境情報会議を開催している。 ・地元学校や地域イベント等でのネコギギの生体展示や生態説明等により、伊勢湾全体で保全意識を高める活動を実施している。 ・地元高等学校と連携し、環境学習会を実施している。		P75		

※1 ①：環境保全措置 ②：配慮事項 ③：事後調査

※2 「委員会等」については、環境：設楽ダム環境検討委員会、魚類：設楽ダム魚類検討会、猛禽類：設楽ダム猛禽類検討会、湿地：設楽ダム湿地管理検討委員会・設楽ダム湿地整備検討会を示す。着色した項目が、設楽ダム環境検討委員会での対象事項であることを示す。

※3 頁番号は本資料の該当頁を示す。「一」は実施している内容が過去の委員会で報告済みであることを示す。「◇」は環境検討委員会 資料4を参照。

3. 環境保全措置、配慮事項等の内容

項目	区分 ※1	保全内容・配慮事項内容	現時点の状況	委員会 等※2	参照 ※3	
景観	①	・周囲の自然地形に馴染んだ風景となるような構造物等の検討	(既往実施)	環境		
	②	・周囲の自然地形に馴染んだ風景となるような構造物等の検討についての状況把握				
人と自然との触れ合いの活動の場	①	・東海自然歩道の迂回路の設定	(実施中)	環境		
		・東海自然歩道の指定替え	(未実施)			
	②	・東海自然歩道の迂回路の設定についての状況把握	(2021実施)			①のとおり
	・東海自然歩道の指定替えについての状況把握	(進捗)	①のとおり			
廃棄物等	①	・発生の抑制	(実施中)	環境	P76	
		・再利用の促進	(実施中)			P76
	②	・発生の抑制についての状況把握	(実施中)		・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。	
		・再利用の促進についての状況把握	(実施中)		・工事監督により工事計画及び現場状況の把握をしている。	

※1 ①：環境保全措置 ②：配慮事項 ③：事後調査

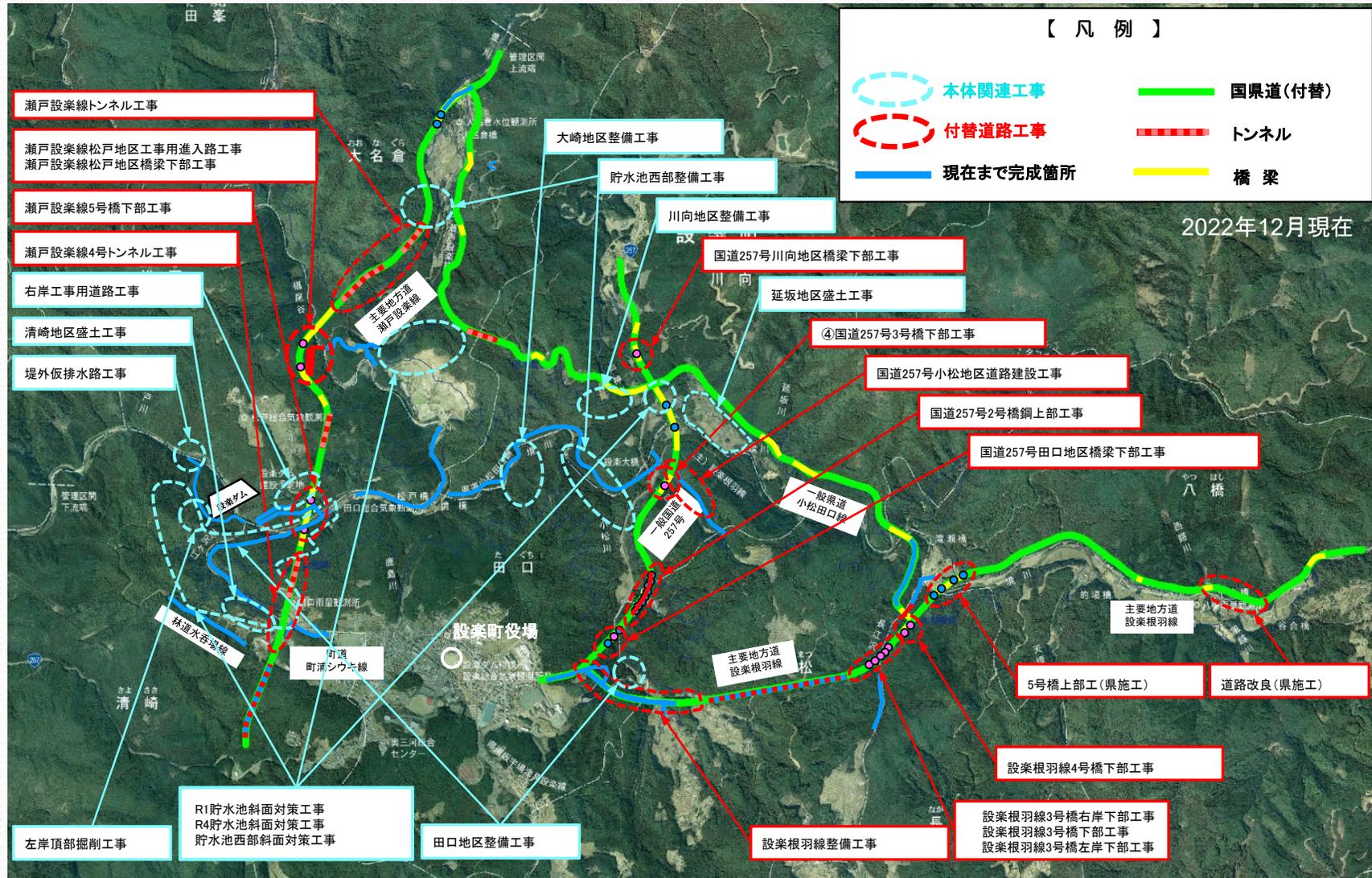
※2 「委員会等」については、環境：設楽ダム環境検討委員会、魚類：設楽ダム魚類検討会、猛禽類：設楽ダム猛禽類検討会、湿地：設楽ダム湿地管理検討委員会・設楽ダム湿地整備検討会を示す。着色した項目が、設楽ダム環境検討委員会での対象事項であることを示す。

※3 頁番号は本資料の該当頁を示す。「一」は実施している内容が過去の委員会で報告済みであることを示す。

4. 環境保全措置等の実施状況

4.1 2022年度の工事実施状況

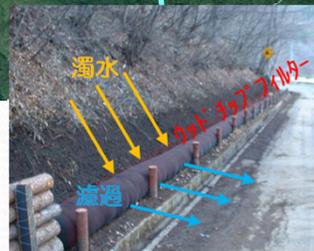
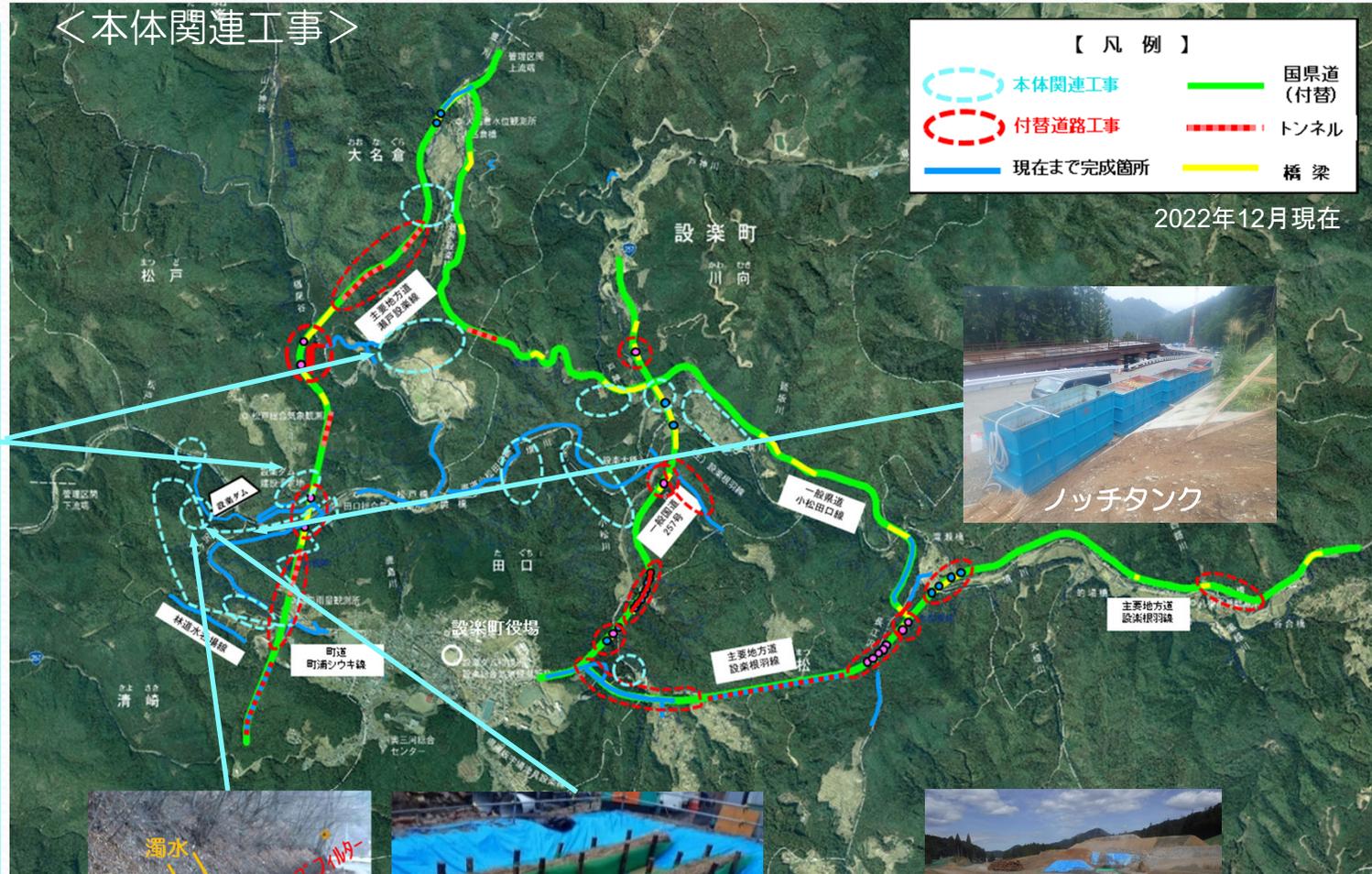
▶ 2022年度は、ダムサイト直上の斜面对策工事や転流のための堤外仮排水路工事などのダム本体関連工事、及び各路線ごとに各所で付替道路工事を行っている。



4.2 環境保全措置等の実施状況 ①水環境

【沈砂池の設置】

➤ 工事の実施により裸地等からの濁水の発生が伴う工事現場を対象に、工事中の土砂による水の濁りを低減するため沈砂池を設置している。



濁水流出防止フィルター



沈砂池



法面のシート養生状況

【沈砂池の設置】 <付替道路工事等>



法面のシート養生状況



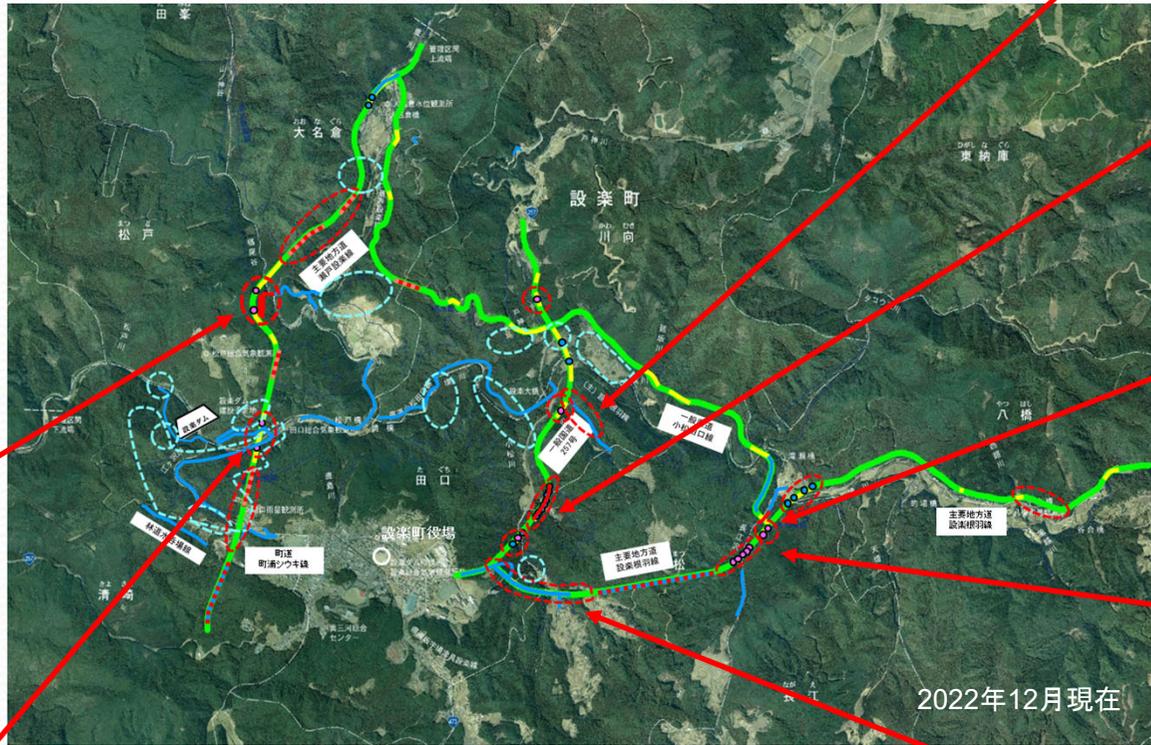
沈砂池
(瀬戸設楽線)



土砂流出防止施設
(瀬戸設楽線)



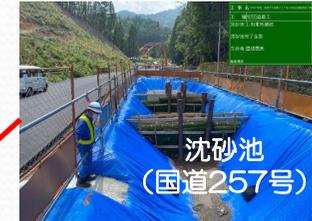
濁水・PH処理装置
(瀬戸設楽線)



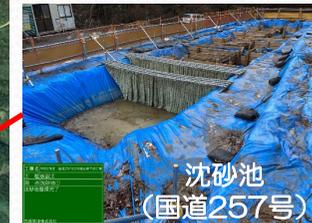
2022年12月現在

【凡例】

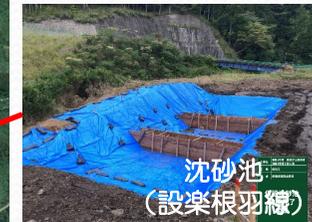
	本体関連工事		国道 (付替)
	付替道路工事		トンネル
	現在まで完成箇所		橋梁



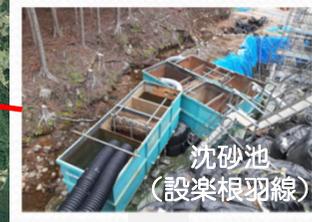
沈砂池
(国道257号)



沈砂池
(国道257号)



沈砂池
(設楽根羽線)



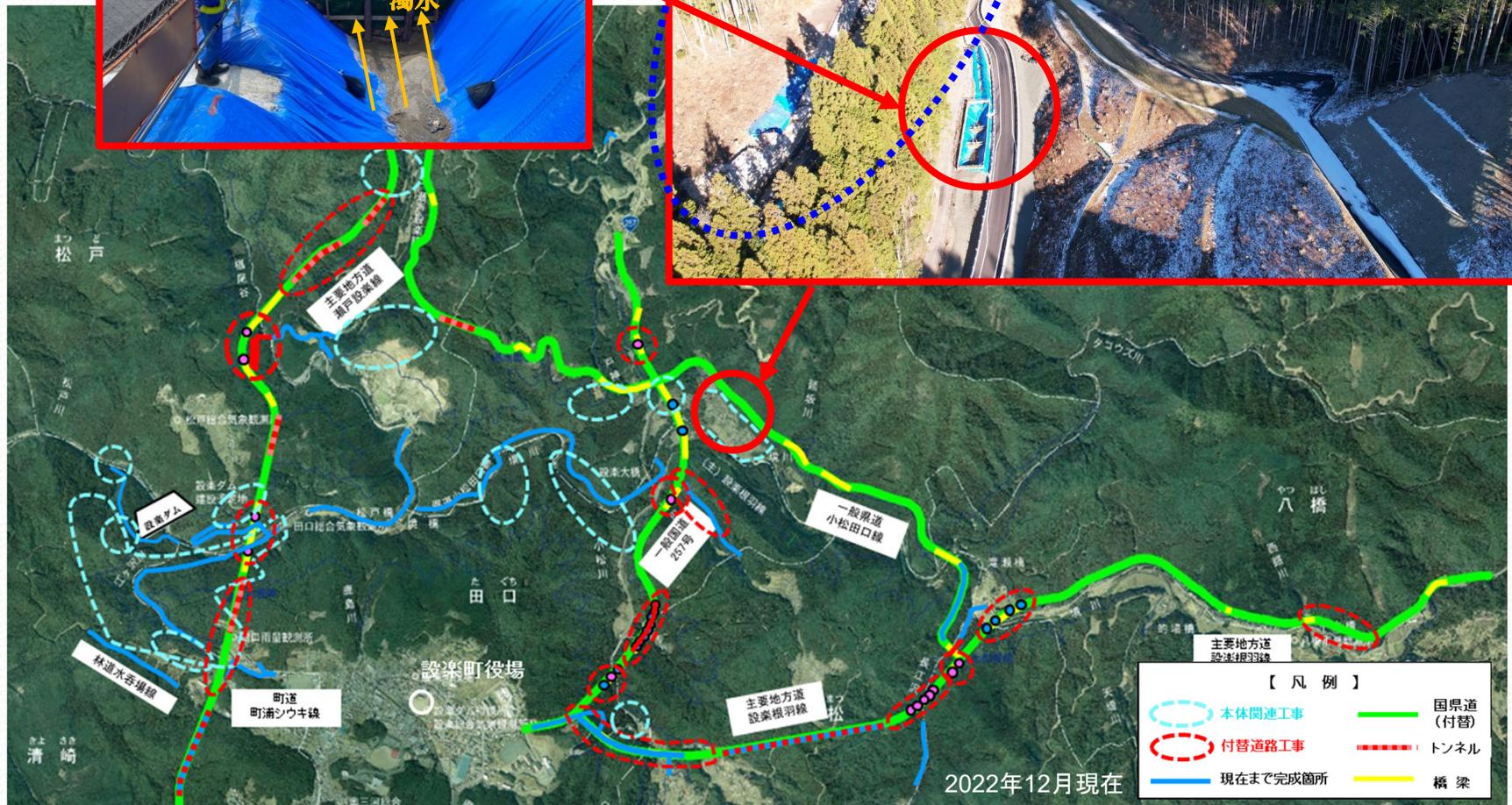
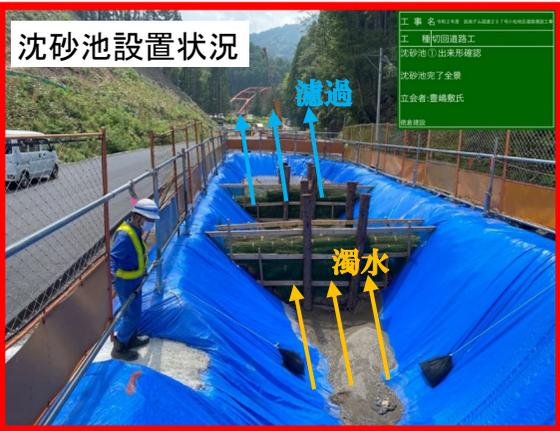
沈砂池
(設楽根羽線)



沈砂池
(設楽根羽線)

【沈砂池の設置】 [設置事例①] 令和2年度 設楽ダム国道257号小松地区道路建設工事

山地斜面への路体の盛土（切土）により裸地が出現



【凡例】

	本体関連工事		国道 (付替)
	付替道路工事		トンネル
	現在まで完成箇所		橋梁

【沈砂池の設置】 [設置事例②] 令和2年度 設楽ダム設楽根羽線4号橋下部工事

橋台床掘により裸地が出現



【沈砂池の設置】 [設置事例③] 令和4年度 設楽ダム清崎地区盛土工事

工事現場状況

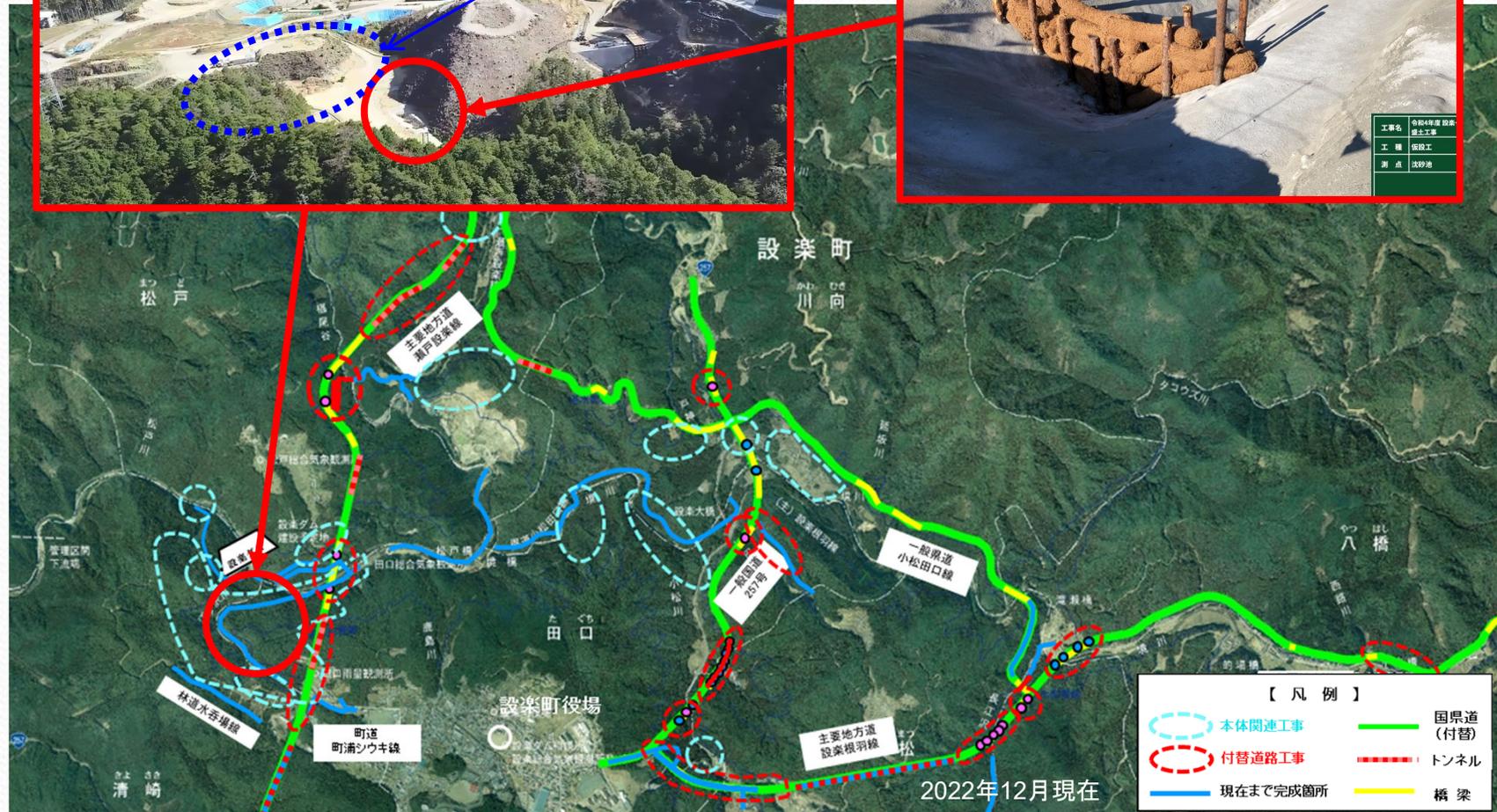


土砂整地(盛土)により裸地が出現

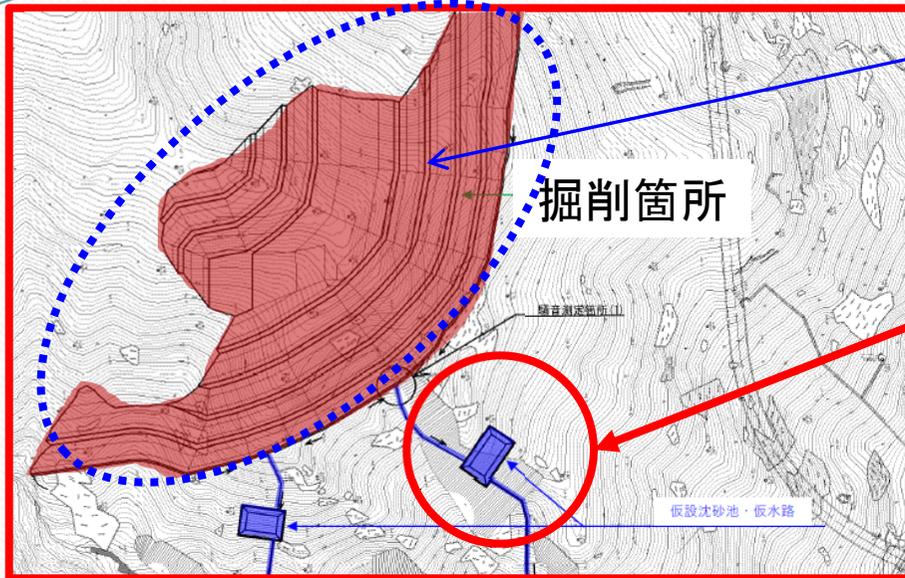
沈砂池設置状況



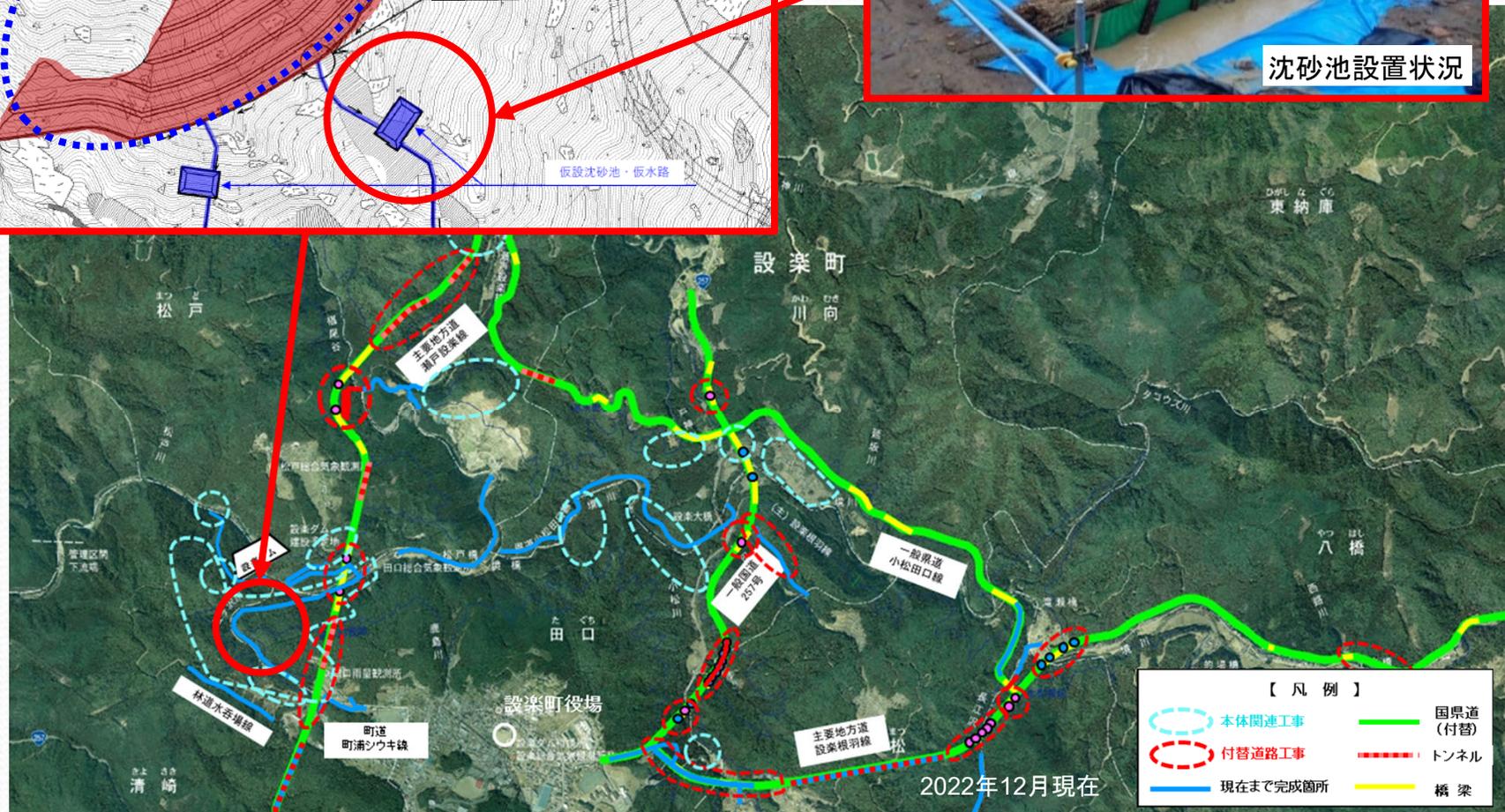
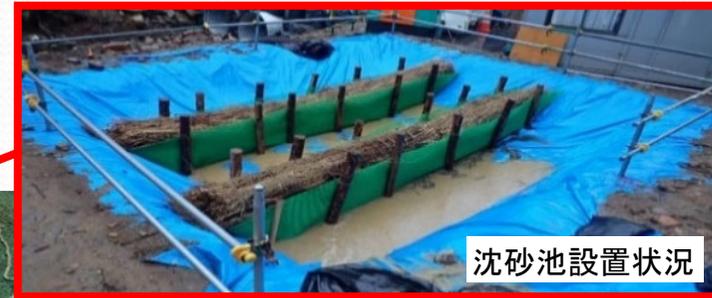
工事名	令和4年度 設楽ダム盛土工事
工種	仮設工
測点	沈砂池



【沈砂池の設置】 [設置事例④] 令和4年度 設楽ダム左岸頂部掘削工事



山地の掘削により裸地が出現



【沈砂池の設置】 [設置事例⑤] 令和4年度 設楽ダム田口地区整備工事



斜面对策のための掘削により裸地が出現



【沈砂池の設置】 [設置事例⑥] 令和2年度 設楽ダム瀬戸設楽線5号橋下部工事



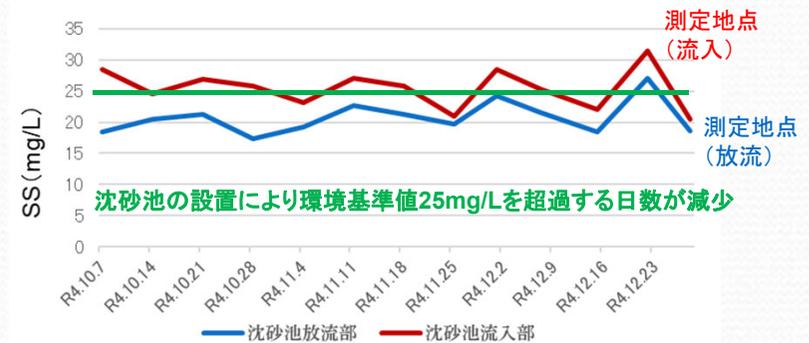
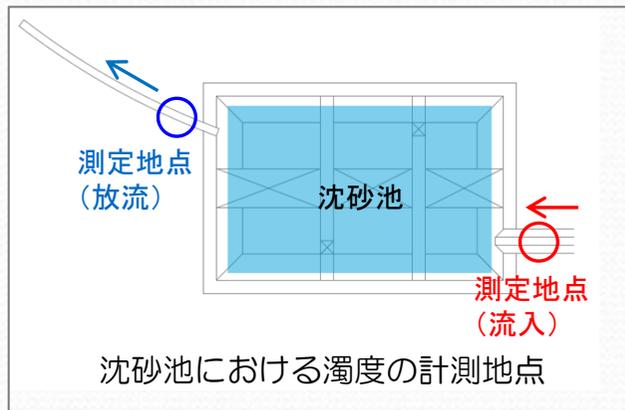
橋脚コンクリートのレイタンス※
処理（高圧洗浄）により濁水が発生



※レイタンス：コンクリート打設後にブリーディング（コンクリート内部の水の一部が遊離し表層まで上昇する現象）水と共に浮き上がり、その後セメントの微粒子や骨材の微粒子などが堆積した脆弱な層のこと

【沈砂池等における放流水の濁りについての監視】 ○濁度の計測

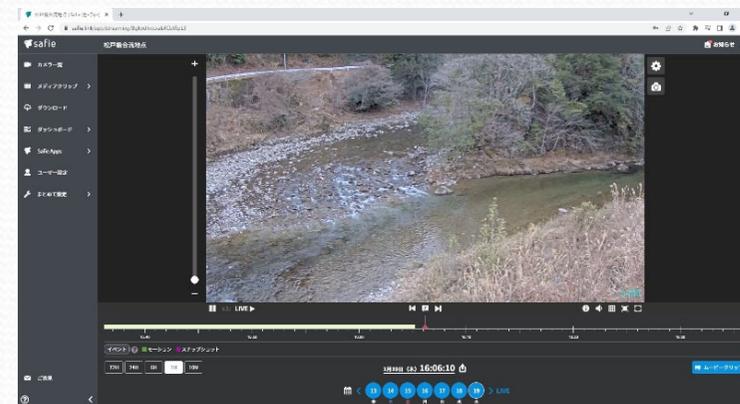
- 沈砂池を設置した工事現場においては、降雨時において放流水の濁度を計測し、沈砂池の効果確認を行っている。
- またダムサイト上流の工事現場においては、WEBカメラを設置し、工事中における河川の状況確認を可能としている。



沈砂池におけるSS（浮遊物質質量）測定事例
※濁度の測定値をSSへ換算



沈砂池における濁度測定状況



固定WEBカメラによる河川状況の把握
※録画機能により河川状況の変化を1週間前まで遡り確認することができる

<参考> 沈砂池の機能を維持するための取り組み

- ▶ 沈砂池においては、その機能を維持するため、フィルター材の目詰まりや堆砂量の状況などを定期的に確認し、必要に応じてフィルターの清掃や堆砂の撤去を行っている。
- ▶ 沈砂池のフィルターは、主に天然ヤシ繊維を用いた環境配慮型の高い濾過機能を持つ製品を使用し、放流水の水質に配慮している。



フィルター材の清掃状況
(バキューム処理)



環境配慮型フィルターの採用

【沈砂池等における放流水の濁りについての監視】 ○河川巡視の実施

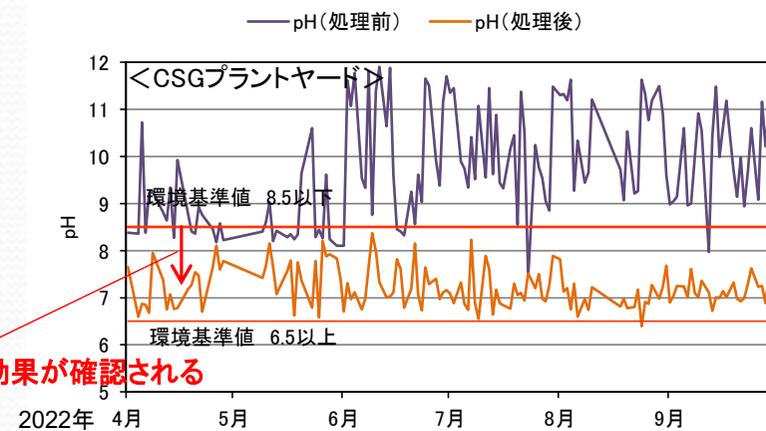
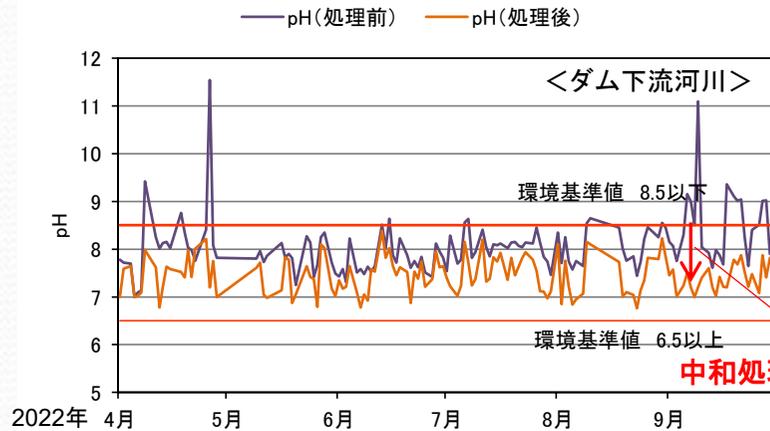
- ▶ 職員による毎週1回の河川巡視により、平時の河川の様子に異常が見られないか等、目視による監視を実施している。
- ▶ 河川愛護モニターから毎月1回、河川の観察により河川環境等に関する報告を受けている。



【ダム下流河川における水質の監視】 ○放流水の管理

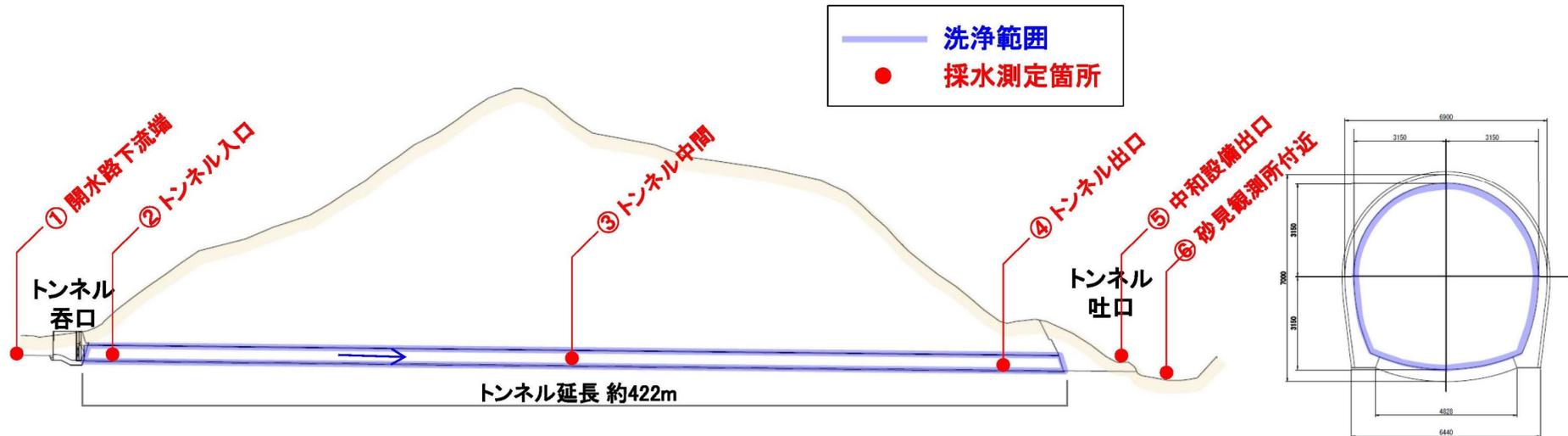
- ▶ 河川の切替水路下流（ダムサイト直下）及び貯水池斜面对策に使用するCSG（砂礫に水とセメントを混合した材料）プラントヤードにおいて、河川への放流水がコンクリートやCSGに含まれるセメントの影響により高アルカリとならないよう濁水処理設備において中和処理し、その放流水のpHを監視している。

濁水処理設備（本体関連工事）



<参考> 転流工トンネル内部における洗浄作業の実施

- ▶ 転流開始に向けて、2022年9月に、転流工トンネル内部のアルカリ成分の除去を目的としたトンネル内部の洗浄作業を実施した。



転流工トンネル内部洗浄状況 (2022年9月29日)



ハイウォッシャーによる洗浄



散水車による洗い流し



洗浄後トンネル内部状況

▶ また洗浄による中和処理効果の確認のため、転流工トンネル前後流水について6箇所にて、pH測定をパックテスト及びpH計（デジタル）により実施し、その結果、時間経過と洗浄の効果によりpHが低下しており、全地点において環境基準値を満足した。

転流工トンネル内部の洗浄前後のpH状況 (参考)豊川環境基準 河川AA類型 $6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$

測定日 \ 場所	① 開水路 下流端	② 転流工 トンネル入口	③ 転流工 トンネル中間	④ 転流工 トンネル出口	⑤ 中和設備 出口	⑥ 砂見観測所 付近
転流工トンネル部 完成直後	—	—	—	10.6 (R2.4.17)	7.5 (R2.4.17)	7.3 (R2.4.23定期採水)
9月28日 洗浄前	7.1	7.2	7.8	8.3	6.9	7.0
9月29日 洗浄直後	7.0	7.1	8.5	8.5	7.4	7.1
9月30日 洗浄翌日	6.8	— 現場作業 のため不計測	— 現場作業 のため不計測	— 現場作業 のため不計測	— 現場作業 のため不計測	6.7
10月21日 洗浄後	7.0	7.1	7.9	8.1	7.0	7.2



9/28(洗浄前)



9/29(洗浄直後)



10/21(洗浄後)

【ダム下流河川における水質の監視】

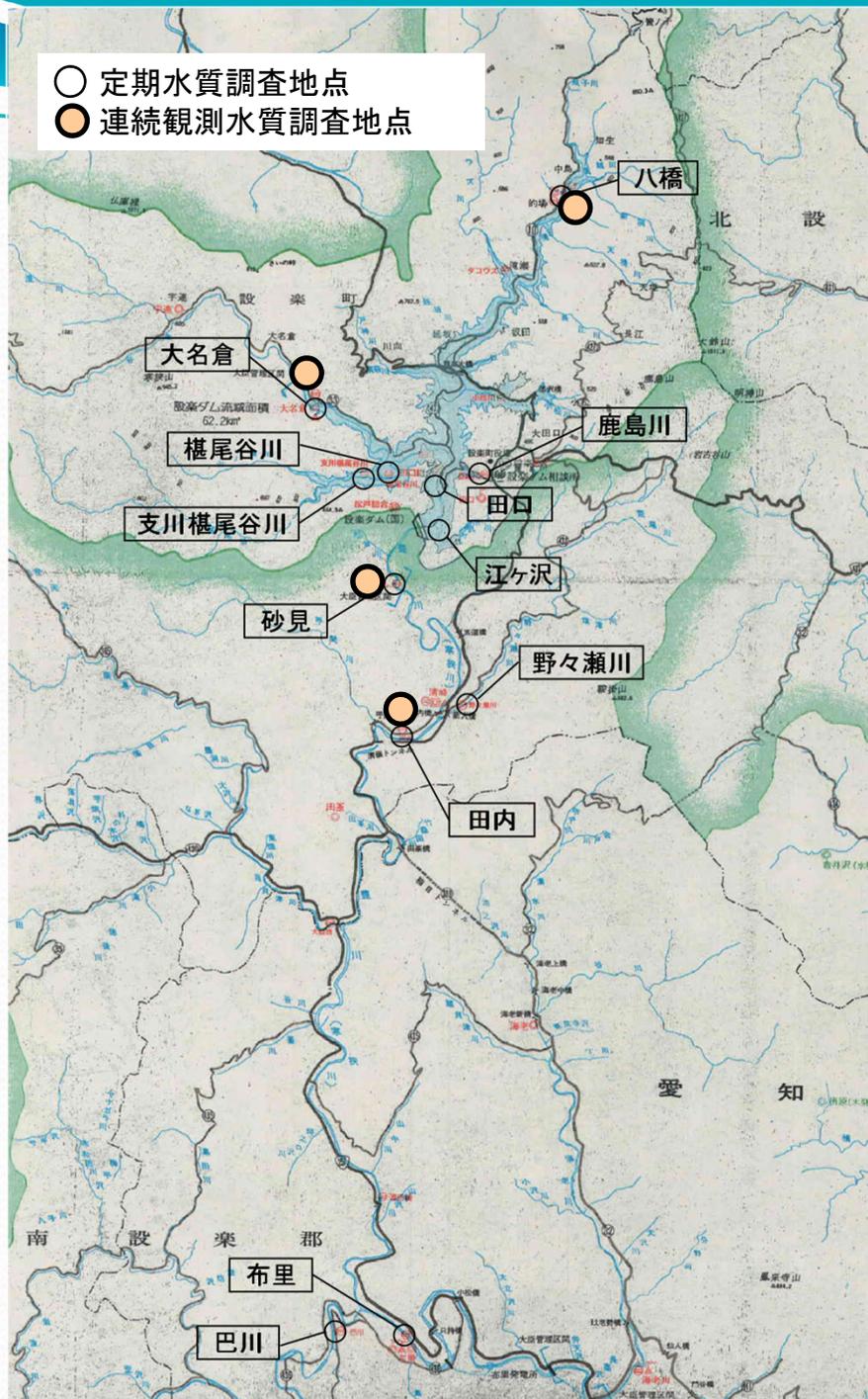
○水質調査の実施状況

①ダム下流河川の本川（3地点）、支川（2地点）とあわせて、ダム上流河川の本川（3地点）、支川（4地点）の定期水質調査を実施している。

②ダム下流の砂見地点に加え、工事の影響が少ない上流の大名倉地点、八橋地点で濁度及びpHの連続観測を実施している。

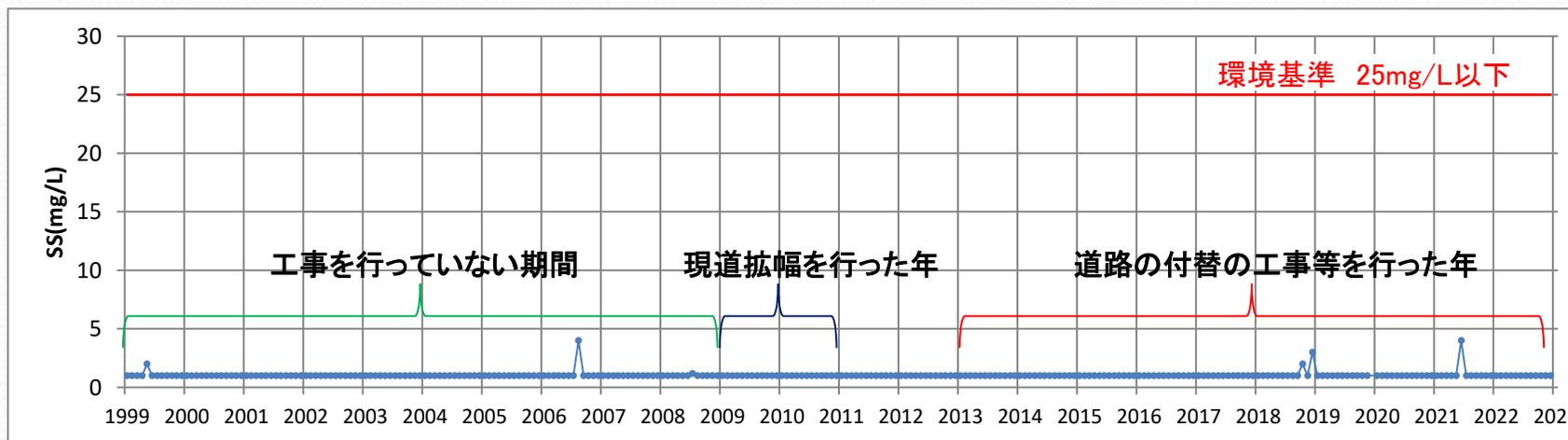
	調査項目
定期水質調査	SS、濁度、pH、水温等
連続観測水質調査	濁度、pH、水温

※河川巡視による目視の監視も実施。



【ダム下流河川における水質の監視】 ○定期水質調査（平常時の調査）

- 2009年（H21）以降、ダム本体関連の仮設工事や付替道路工事等が行われている。
- 工事前の1999年（H11）から2008年（H20）までのSS（浮遊物質）の測定値（定期水質調査結果）と比較して、工事期間中のSSに変化はなく、経年的な工事の影響は確認されていない。



工事区域下流の砂見地点 SS（浮遊物質）の変化
設楽ダム建設事業における工事の実施状況

No	施工箇所	工事実施年度												備考		
		'09	'10	'11	'12	'13	'14	'15	'16	'17	'18	'19	'20		'21	'22
①	資材搬入路(県道小松田口線)	○	○	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	現道拡幅工事
②	付替県道設楽根羽線	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	道路の付替の工事
③	付替町道町浦シウキ線	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	-	-	-	-	道路の付替の工事
④	ダムサイト進入路	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	○	工事用道路の設置の工事
⑤	仮排水トンネル、左岸頂部掘削	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	ダムの堤体の工事
⑥	付替国道257号	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	道路の付替の工事
⑦	付替県道瀬戸設楽線	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	○	○	道路の付替の工事
⑧	付替林道水呑場線	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	道路の付替の工事
⑨	付替町道平野松戸線	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	道路の付替の工事

工事前後のSSの比較

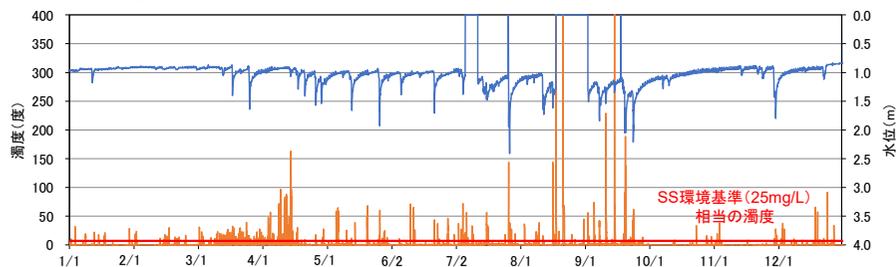
砂見地点のSSの変化	SSの平均値 (mg/l)
工事を行っていない10年間のSS (1999~2008)	1.0
現道拡幅工事を行った年のSS (2009, 2010)	1.0
道路の付替の工事を行った年のSS (2013~2022)	1.1

※定量下限値1未満の場合は、1として平均値を算出した。

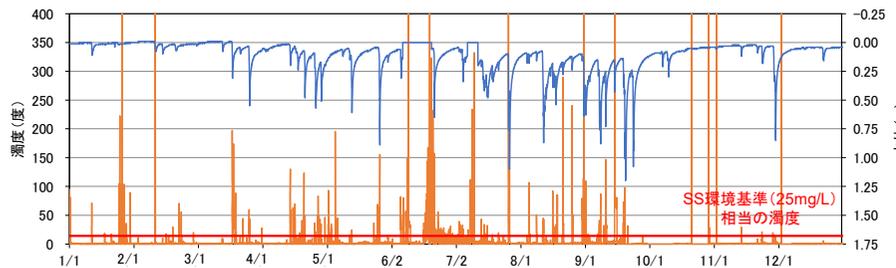
【ダム下流河川における水質の監視】 ○連続観測水質調査<1 / 2>

- 大名倉（工事区域の上流）、八橋（工事区域の上流）、砂見（工事区域の下流）の3地点で濁度の連続観測水質調査を実施。
- 3地点共通の観測期間 [2022年 1/1~12/31]（うち砂見が計測機器の不具合により9/1~9/30欠測）。
- 1日の中で環境基準（SS：25mg/L以上）に相当する濁度が1回でも観測されれば超過日数1日とカウントし、工事区域上流の大名倉と八橋で超過せず下流の砂見が超過した日数を整理したところ7日（砂見の欠測日は除外）であった。
- 要因としては、いずれの日も、降雨の影響は小さいと考えられ、かつ超過時間も短いため、工事区域内より一時的に濁水が流入した可能性があるものと考えられる。

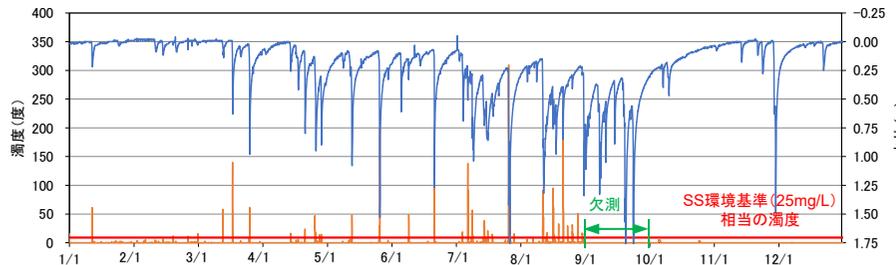
大名倉（工事区域の上流）



八橋（工事区域の上流）



砂見（工事区域の下流）



濁度と水位の連続観測結果 [2022年]

日付	超過時間 (時間)	日雨量 (mm)	要因
2/26 (土)	1	0	降雨もなく水位も平常かつ超過時間も短いため、工事区域内より一時的に濁水が流入した可能性が考えられる。
3/2 (水)	1	0	超過時刻（12時）の15時間前に累計12mmの降雨があり超過日時刻までに水位が4cm上がったが、降雨の影響は小さいと考えられ、かつ超過時間も短いため、工事区域内より一時的に濁水が流入した可能性が考えられる。
7/29 (金)	1	0	7/27の0時から13時まで累計124mmの降雨があり、超過日時刻においても51cmと平時よりまだ高めの水位であったが、超過日時刻前には濁度は十分に小さくなっており、降雨の影響は小さいと考えられ、かつ超過時間も短いため、工事区域内より一時的に濁水が流入した可能性が考えられる。
8/13 (土)	1	15	8/11の19時から8/14の6時まで断続的な降雨があったが、この間各日の超過時刻以外の時刻においては濁度は十分に小さく、降雨の影響は小さいと考えられ、かつ超過時間も短いため、工事区域内より一時的に濁水が流入した可能性が考えられる。
8/14 (日)	2	12	
8/23 (火)	1	3	超過時刻（19時）の2時間前に2mmの降雨があり超過時刻において水位が2cm上がったが、降雨の影響は小さいと考えられ、かつ超過時間も短いため、工事区域内より一時的に濁水が流入した可能性が考えられる。
8/28 (日)	1	0	降雨もなく水位も平常かつ超過時間も短いため、工事区域内より一時的に濁水が流入した可能性が考えられる。

※日雨量は設楽総合観測所の観測値

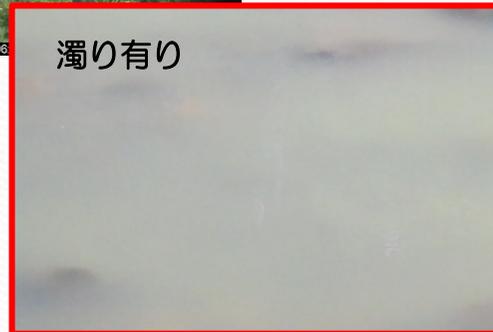
※環境基準SS：25mg/Lに相当する濁度は、2017~2020年度の降雨時水質調査の濁度とSSの相関から算出し、大名倉で7度、八橋で14度、砂見で9度と想定

砂見における濁度の超過日数 [2022年]

【ダム下流河川における水質の監視】 ○連続観測水質調査<2/2>

➤ 本年は観測機器の不具合により欠測や異常値が計測される事象が多く発生した。機器を河川内に常時設置しての観測は頻度あるメンテナンスが必要とされ維持管理の上で課題があることから、2022年度は監視カメラ映像のAI判読による濁りの監視について検討を行い、2023年度は機器による観測における欠測や異常値の計測を補うため、カメラ映像での目視による監視を行っていく。

- 2021年及び2022年の出水期（6～9月）において、砂見から下流地点となる田内にて、河川の濁りの状況が目視できるようカメラと濁度の観測機器を併せて設置し、これより得られる画像及び同時点での濁度の測定値をAIに学習させ、濁りの有/無（田内では基準値として8度と設定）が判別できるよう出来るか検証した。その結果、およそ9割の正解率を得た。



監視カメラ（田内）による濁り有り【写真左】と濁り無し【写真右】の各状況における画像データ

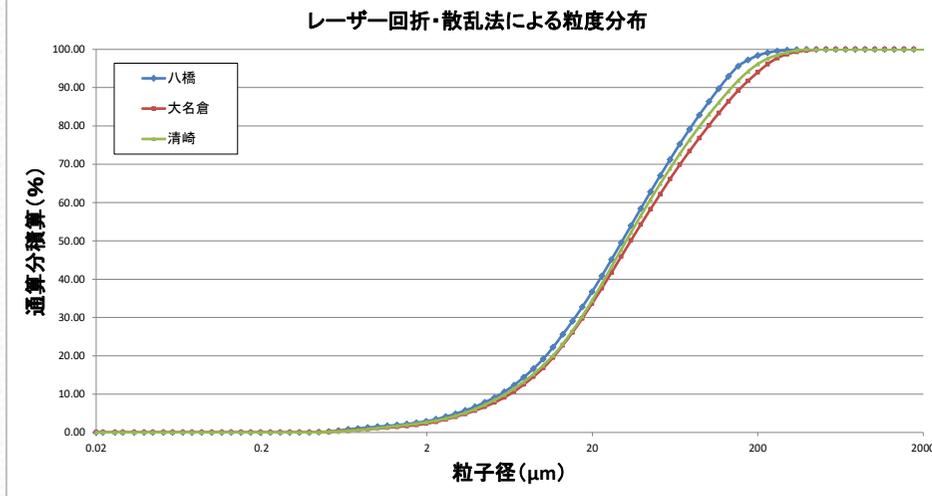
【ダム下流河川における水質の監視】

○降雨時水質調査< 1 / 3 >

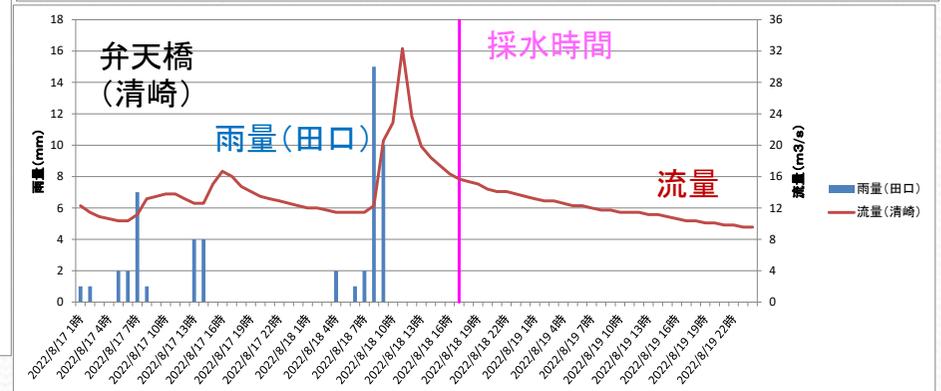
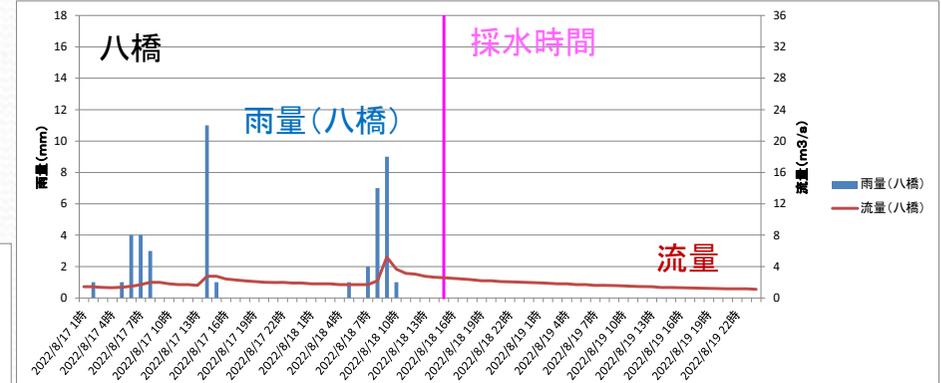
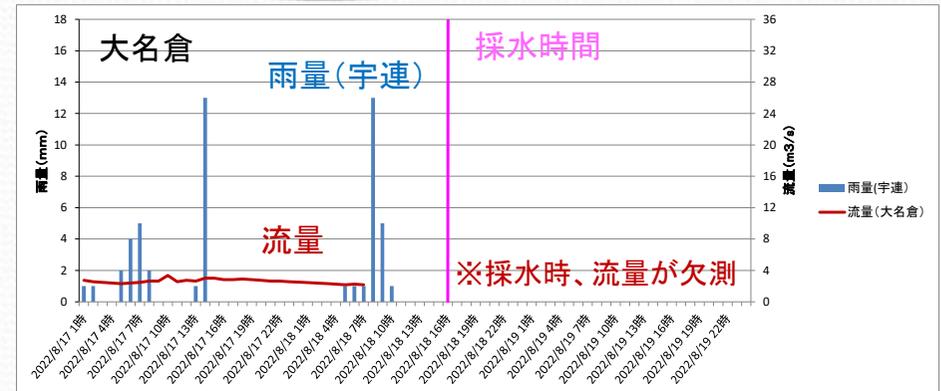
- ▶ 大名倉（工事区域の上流）、八橋（工事区域の上流）、弁天橋（工事区域の下流）の3地点で降雨時水質調査を実施した。
- ▶ 2022年度は8月18日、9月7日、9月20日の降雨時に、SS、濁度、pH、水温を測定し、降雨時の濁質の粒度分布の分析を行った。
- ▶ 8月18日の調査では、降雨時の濁質の粒度分布は工事区域の上流側と下流側で大きく異ならなかった。

降雨時の水質調査結果(8月18日)

調査地点	採水日	採取時間	採取時の流量 (m ³ /s)	SS (mg/L)	濁度 (度)	pH	水温 (°C)
大名倉	8月18日	16:20	—	6	1.5	6.5	20.0
八橋	8月18日	15:40	約1.8	2	0.4	6.9	17.2
清崎	8月18日	17:00	約11.0	4	1.7	6.7	20.2



降雨時の濁質の粒度分布の分析結果(8月18日)



8/17~8/19の流量と降雨の状況

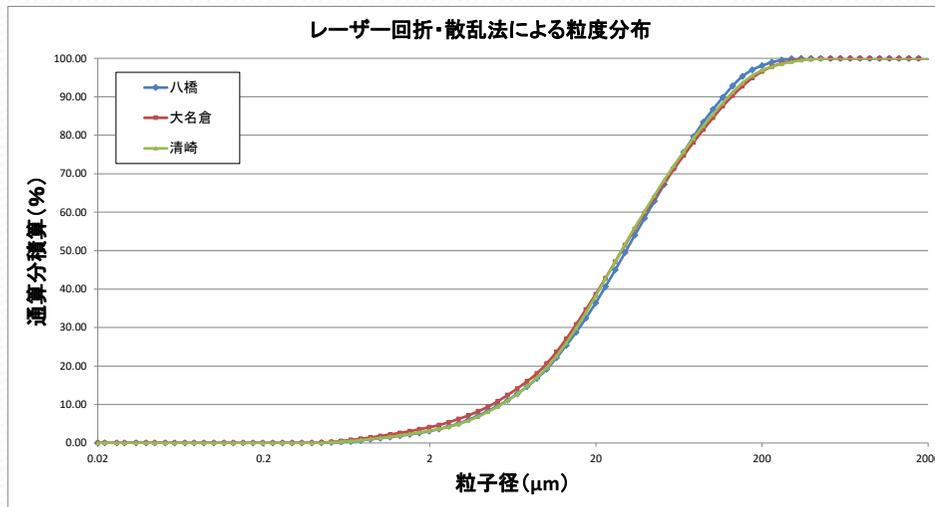
【ダム下流河川における水質の監視】

○降雨時水質調査<2/3>

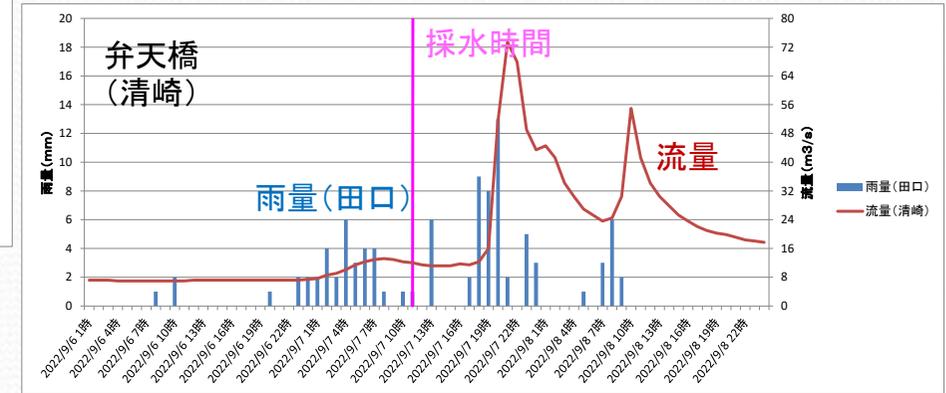
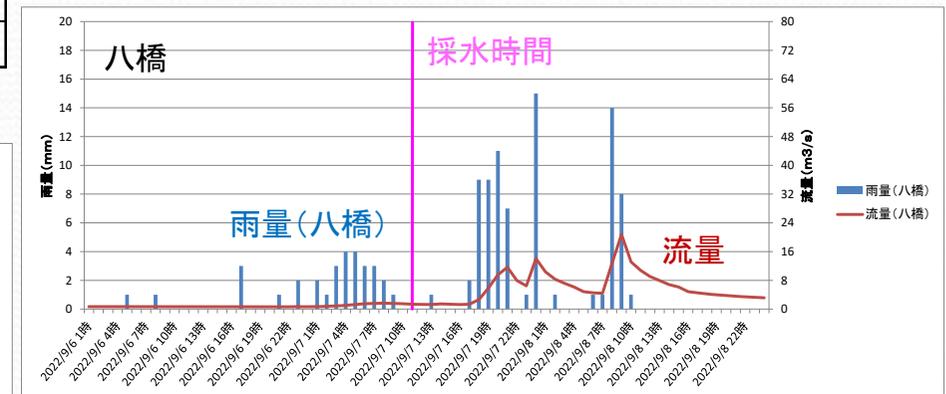
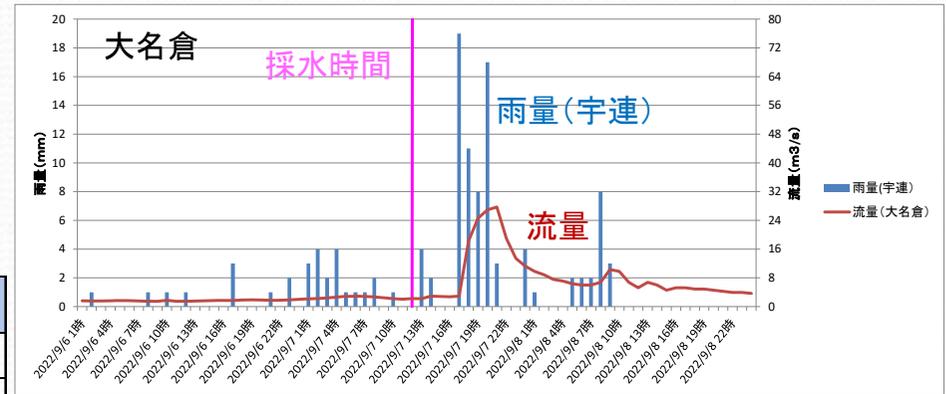
▶ 9月7日の調査では、8月調査と同様に降雨時の濁質の粒度分布は工事区域の上流側と下流側で大きく異ならなかった。

降雨時の水質調査結果(9月7日)

調査地点	採水日	採取時間	採取時の流量 (m ³ /s)	SS (mg/L)	濁度 (度)	pH	水温 (℃)
大名倉	9月7日	12:05	約2.2	5	1.5	6.9	20
八橋	9月7日	11:40	約1.3	2	0.4	7.3	20.5
清崎	9月7日	11:10	約12.1	4	1.7	7.2	21.5



降雨時の濁質の粒度分布の分析結果(9月7日)



9/6~9/8の流量と降雨の状況

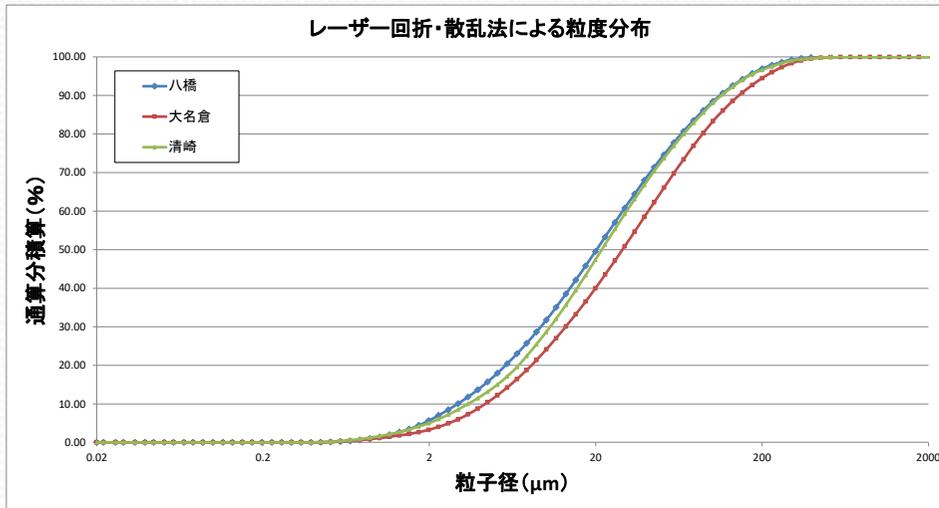
【ダム下流河川における水質の監視】

○降雨時水質調査< 3 / 3 >

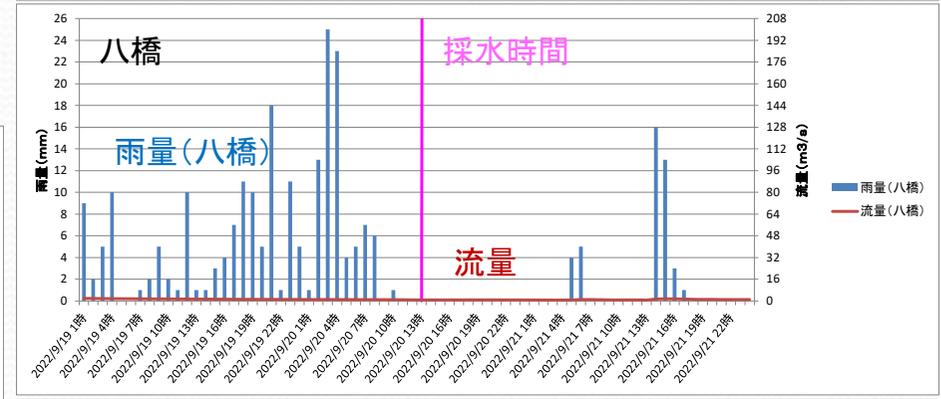
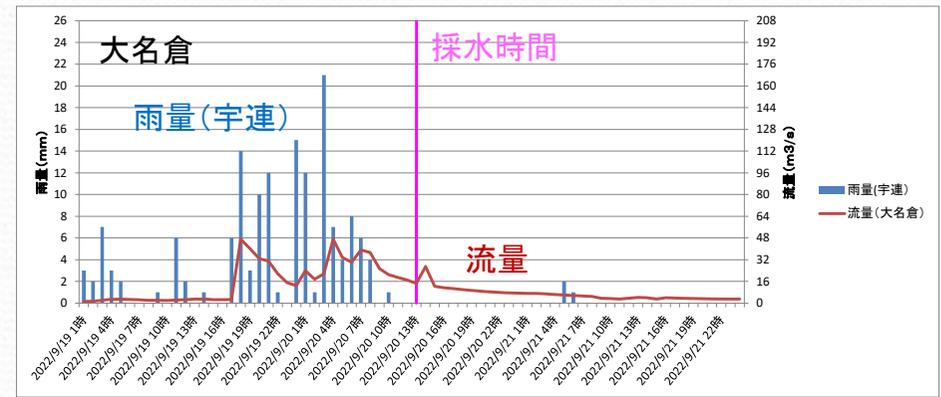
➤ 9月20日の調査では、8月と9月7日調査と同様に降雨時の濁質の粒度分布は工事区域の上流側と下流側で大きく異ならなかった。

降雨時の水質調査結果(9月20日)

調査地点	採水日	採取時間	採取時の流量 (m ³ /s)	SS (mg/L)	濁度 (度)	pH	水温 (°C)
大名倉	9月20日	13:10	約14.6	8	1.2	6.8	19.0
八橋	9月20日	13:35	約0.9	6	1.3	7.1	18.5
清崎	9月20日	12:30	約70.7	15	2.5	7.0	20.0



降雨時の濁質の粒度分布の分析結果(9月20日)



9/19~9/21の流量と降雨の状況

4.2 環境保全措置等の実施状況 ③騒音・振動

- ▶ 令和4（2022）年度に実施したすべての工事において、低騒音型建設機械、または超低騒音型建設機械を採用している。
- ▶ また一部工事において騒音振動デジタル表示器を設置し数値化(見える化)することで騒音振動の抑制に努めている。

防音壁の使用

騒音振動計の設置

超低騒音型発電機の採用

低騒音型油圧ショベルの採用

2022年12月現在

【凡例】

- 本体関連工事
- 付替道路工事
- 現在まで完成箇所
- 国道(付替)
- トンネル
- 橋梁

振動騒音計測

ただ今の
騒音 振動
99.67

取扱所

工事名 令和4年度 設楽川左岸道路217号3号橋下道工事
工事種 R/C橋脚工
測点 作業ヤード

設楽町
設楽町役場
町道 町満シウキ線
主要地方道 設楽根羽線
一般国道 小松田口線
橋梁

4.2 環境保全措置等の実施状況

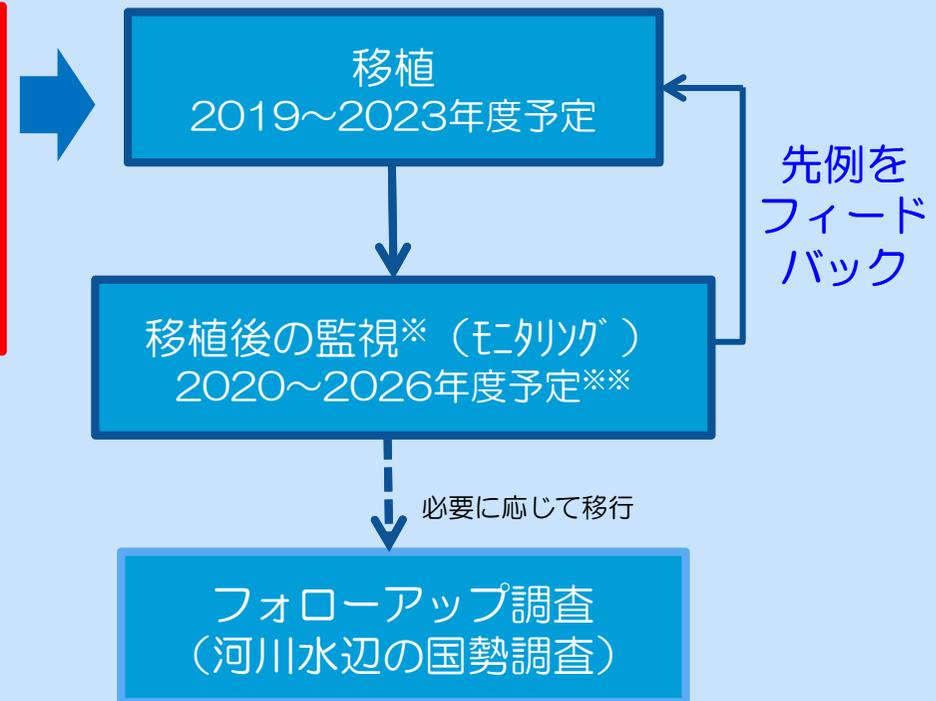
④動物(アケボノユウレイグモ) 【移植等】

～移植の進め方～

- アケボノユウレイグモの移植は、5年間程度かけて段階的に行う。
- 生態、調査地域内における生息地点数等を考慮して、複数地点への移植等のリスク軽減策を図りながら実施する。
- 移植後に監視を行う。移植後は、各地点を3年間程度モニタリングし、定着状況に応じて、調査の継続や終了、環境監視、フォローアップ調査（河川水辺の国勢調査）への引き継ぎを判断する。移植後の生息状況が安定しない場合には継続調査、追加移植の必要性について検討・協議する。

移植におけるリスク軽減策

- ✓ 複数の移植地点を設け、移植時期、移植先を分散し、必要に応じて、地点内でも複数箇所に分けて移植



※ 「事後調査」の対象種は事後調査として「移植後の監視」を行う。
**定着状況により調査継続の可能性有

④動物(アケボノユウレイグモ) 【移植等】

～移植先の選定～

- ▶ アケボノユウレイグモは、2009（H21）～2015（H27）年度に移植実験を実施し、移植手法等を検討済である。
- ▶ 新たに選定した移植候補地2地点について、環境の状況を調査し、移植先を決定した。
- ▶ 環境測定の結果、2地点の移植先はいずれも本種の移植に適した環境【石垣のすき間やがけ地の窪み、洞窟の壁面などの湿った暗所】であり、2022年度の移植先として選定した。

◆移植候補地の環境測定

調査項目	調査内容	地点名	調査実施日
移植候補地の環境確認調査	温度、湿度、日当たり、くぼみの形状	調査地域内の移植候補地2地点	2022年8月25日



温湿度の測定



生息状況の確認

④動物(アケボノユウレイグモ) 【移植等】 ～移植の実施状況～

▶ アケボノユウレイグモは、段階的な移植として、2022年度に2地点の移植を行った。

◆移植の実施状況

移植対象種	移植元	移植元個体数	移植先	実施日
アケボノユウレイグモ	アケボノユウレイグモ 1	雄：12、雌：3、幼体：0	AYG-9、10	2022年11月15日
	アケボノユウレイグモ 9	雄：0、雌：2、幼体：1		



個体の採集（大型容器）



個体の放逐状況

④動物(アケボノユウレイグモ) 【移植等】

～移植後の監視の実施状況～

▶ アケボノユウレイグモについて、移植後の監視を実施した。

◆移植後の監視の実施状況

調査項目	実施箇所	調査内容	移植実施日	調査実施日(2022年度)		
				春季	夏季	秋季
アケボノユウレイグモ	AYG-1②	生残の有無 個体数 生息状況 移植地周辺への分散の有無	2019年10月31日	6月21日	8月26日	11月15日
	AYG-2		2020年11月4日	6月20日	8月25日	11月14日
	AYG-3		2021年10月21日			
	AYG-4		2021年10月22日			
	AYG-5		2021年10月21日			
	AYG-6		2021年10月22日			
	AYG-7		2021年10月21日			
	AYG-8		2021年10月22日			



個体の生息状況(幼体)の確認



生息環境の確認(AYG-1②)

④動物(アケボノユウレイグモ) 【移植等】

～移植後の監視結果～

確認された個体(卵のう持ちメス)

2022年8月25日撮影



- アケボノユウレイグモは、2019年度～2020年度に移植した2地点の定着状況が良好であることを確認しつつ、2021年度に6地点に移植し、計429個体を移植してきた。本種の生態は不明な部分が多いが、過年度の室内実験や文献から、寿命は短く、短期間で世代交代することが示されている。
- 移植後の監視結果から、AYG-1②、2、3、5については、多くの幼体、卵のう持ちの雌が確認され、移植地点に定着し、世代交代を行っており、生息状況は良好と考えられた
- AYG-4、6、7、8については、1～5個体と少ないながら、幼体が確認され、移植先で繁殖している可能性が高いと考えられるため、今後、個体数の動向に注視する。
- 2019年度に移植した箇所は、3年間のモニタリング結果から、本種の定着状況が良好なため、2022年度で監視を終了する。
- 今後は、移植先の生息個体が過密にならないように場所を分散させながら、同様の手法で移植並びに個体と移植地のモニタリングを継続する。

種名	移植年度	移植先 (旧地点名)	性別・年齢等	移植 個体数	確認箇所数						
					2020年度		2021年度		2022年		
					春季	夏季	春季	夏季	春季	夏季	秋季
アケボノユウレイグモ	20 19	AYG-1② (KU-26)	オス	4	1	2	3	3	0	0	2
			メス	2	1	3	0	1	7	3	3
			メス(卵のう持ち)	0	3	0	2	1	7	2	0
			幼体	0	2	2	2	15	1	7	5
	20 20	AYG-2 (候補地4)	オス	7	—	—	1	0	0	0	6
			メス	11	—	—	0	0	0	5	5
			メス(卵のう持ち)	0	—	—	2	0	3	1	0
	20 21	AYG-3	幼体	3	—	—	3	3	2	18	20
			オス	47	—	—	—	—	0	1	7
			メス	35	—	—	—	—	0	4	7
	20 21	AYG-4	メス(卵のう持ち)	0	—	—	—	—	9	1	0
			幼体	78	—	—	—	—	2	20	14
			オス	4	—	—	—	—	0	0	0
	20 21	AYG-5	メス	6	—	—	—	—	0	0	0
			メス(卵のう持ち)	0	—	—	—	—	0	0	0
			幼体	10	—	—	—	—	0	1	2
	20 21	AYG-6	オス	41	—	—	—	—	2	3	5
			メス	62	—	—	—	—	1	4	7
			メス(卵のう持ち)	0	—	—	—	—	5	3	0
	20 21	AYG-7	幼体	59	—	—	—	—	1	31	17
			オス	7	—	—	—	—	0	0	0
			メス	6	—	—	—	—	0	0	0
	20 21	AYG-8	メス(卵のう持ち)	0	—	—	—	—	0	0	0
			幼体	6	—	—	—	—	0	1	1
オス			0	—	—	—	—	0	0	0	
20 21	AYG-7	メス	13	—	—	—	—	0	0	1	
		メス(卵のう持ち)	0	—	—	—	—	0	0	0	
		幼体	7	—	—	—	—	0	5	5	
20 21	AYG-8	オス	9	—	—	—	—	0	0	0	
		メス	8	—	—	—	—	0	0	0	
		メス(卵のう持ち)	0	—	—	—	—	0	0	0	
			幼体	4	—	—	—	—	0	0	1

監視終了

⑤植物【移植等】 ～移植の進め方～

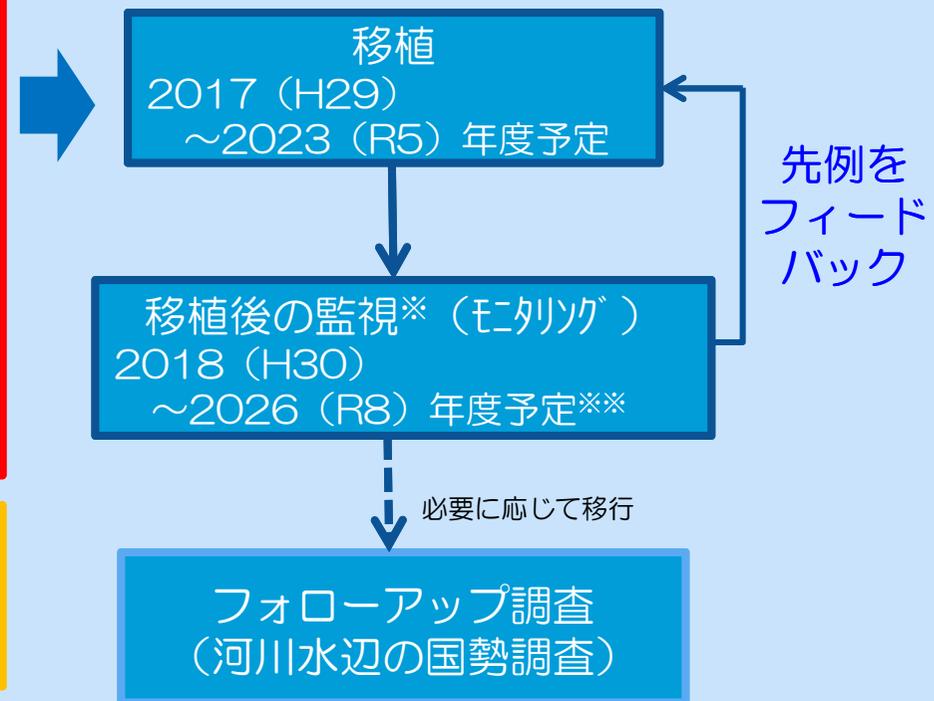
- ▶ 植物の移植は、種ごとに1～4年間程度かけて段階的に行う。
- ▶ 移植対象種の生態、調査地域内における生育個体数等を考慮して、複数地点への移植等のリスク軽減策を
図りながら実施する。
- ▶ 移植後に監視を行う。移植後は、各個体を3年間程度モニタリングし、その生育状況や、移植の際に確認
した移植対象種の生態に適した環境が維持されているかどうか等の総合的な評価により、調査の継続や終
了、環境監視、フォローアップ調査（河川水辺の国勢調査）への引き継ぎを判断する。
- ▶ なお、個体数が限定的な種については、標本による保存についても検討する。

移植におけるリスク軽減策

- ✓ 複数の移植地点を設け、必要に応じて、
地点内でも複数箇所に分けて移植
- ✓ 多数個体がある種は、数個体ずつ移植
先を分散
- ✓ 個体数が少ない種は、種子採取により
個体を増殖
- ✓ 種子採取が困難な種は埋土種子の活用

その他のリスクの軽減策

- ✓ 植物園等による域外保全の併用



※ 「事後調査」の対象種は事後調査として「移植後の監視」を行う。
** 生育状況や場の評価等により調査継続の可能性有

⑤植物【移植等】～移植の実施状況～

- ▶ 保全対象種の確認地点と最新の工事計画を重ね合わせ、着工時期等を考慮するとともに、移植の難易度等のリスクや移植作業の効率性を考慮して計画的に移植等の保全措置を進めている。2022年度は以下の移植等を実施した。

◆種子植物

移植対象種	移植元地点数	移植元個体数	移植先	調査実施日
キバナハナネコノメ	3地点	0.5m×0.2m（マット状）、 0.3m×0.2m（マット状）、 5m×2m（10%の被度で疎らに生育）、7m×2m（20%の被度で各所に群生）	溪流-3①、3②	2022年10月27日～28日

◆蘚苔類

移植対象種	移植元地点数	移植元個体数	移植先	調査実施日
ヤマトハクチョウゴケ	1地点	3cm×7.5cm	溪流-1①	2022年10月26日
カビゴケ	2地点	2m×5m、20m×20m	溪流-1①、11	2022年10月25日～26日
ヒロハシノブイトゴケ	1地点	1m×2m	溪流-1①、11	2022年10月25日～26日

⑤植物【移植等】 ～移植の実施状況～

◆キバナハナネコノメ



移植元個体



移植作業



採取個体



移植実施状況

◆蘚苔類



蘚苔類の移植作業



カビゴケの移植元個体



カビゴケの採取個体(着生木)



カビゴケの移植実施状況



ヒロハシノブイトゴケ
の採取個体



ヒロハシノブイトゴケ
の移植実施状況



ヤマトハクチョウゴケの
採取個体



ヤマトハクチョウゴケの
移植実施状況

⑤植物【移植等】～移植後の監視の実施状況～

▶ アギナシ、オオクボシダ、ヤマミソソバ、ヤマシャクヤク、キバナハナネコノメ、ムギラン、エビネ、エビネ属の一種、キンラン、ヤクシマヒメアリドオシラン、オオミズゴケ、クマノゴケ、ジョウレンホウオウゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、マツムラゴケ、コキシノオゴケ、カトウゴケ、カビゴケ、イチョウウキゴケの19種について、移植後の監視を実施した。

◆種子植物

調査項目	実施箇所	調査内容	移植実施日	調査実施日(2022年度)		
				春季	夏季	秋季
アギナシ	湿地-2①、2②、3、4	生残の有無 生育状況	2017年 11月10、17日 2018年 7月3日、11月13日	—	8月1日、2日	10月25日、26日
エビネ・エビネ属の一種	樹林-3、4、5①、6	個体数 開花・結実数	2017年 11月16～17、20～21日 2018年 9月26日 2019年 8月1日 2020年 11月20日 2021年 8月16日、10月29日	6月8日、9日	8月1日、2日	10月24日、25日
ヤクシマヒメアリドオシラン	溪流-10、13		2020年 11月19日	6月9日	8月2日	10月25日
ヤマシャクヤク	樹林-4、5①、6	生残及び発芽の有無 生育状況 個体数	2017年 11月20～21日(播種)、 2018年 11月13日(播種)、26日(移植) 2019年 5月10日(播種後の発芽個体の移植) 2020年 11月19日	6月8日、9日	8月1日、2日	10月24日、25日
キンラン	樹林-5②	生残の有無 生育状況 個体数 開花・結実数	2018年 6月14～15日 2020年 11月20日	6月9日	8月2日	10月25日
キバナハナネコノメ	溪流-1①、2④	生残の有無 生育状況 生育面積 開花・結実数	2018年 11月29日 2020年 11月18日	6月8日	8月2日	10月24日
ヤマミソソバ	湿地-2②、3②	生残の有無 生育状況 個体数 開花・結実数	2019年 6月7日、11月15日 2021年 10月29日	—	8月2日	10月26日
オオクボシダ	溪流-1①、2⑤	生残の有無 新芽の有無 生育面積 胞子嚢の有無	2019年 12月11日 2020年 11月20日 2021年 10月29日	6月8日	8月1日、2日	10月24日
ムギラン	樹林-5①、6	生残の有無 生育状況 個体数 開花・結実数	2019年 11月14日 2020年 11月18日	6月8日、9日	8月1日、2日	10月24日、25日

⑤植物【移植等】～移植後の監視の実施状況～

◆ 蘚苔類

調査項目	実施箇所	調査内容	移植実施日	調査実施日(2022年度)		
				春季	夏季	秋季
クマノゴケ	溪流-1①、2① ～③、10、11、 13	生残の有無 新芽の有無 孢子体の有無 生育面積 生育状況	2017年 12月7～8日 2018年 9月20日 2019年 6月18日、12月10日～11日 2021年 9月1日、11月17日	5月24日、 25日	8月30日、 31日	10月26日、 27日
オオミズゴケ	湿地-2、3、4	生残の有無 生育状況 生育面積	2017年 12月14～15日 2018年 7月2～4、11日 2019年 6月18日 2021年 11月17日	5月24日	8月30日、 31日	10月27日
マツムラゴケ	溪流-11、12	生残の有無 新芽の有無 生育面積、茎数 孢子体の有無	2018年11月12日 2020年 11月13日	5月24日	8月30日	10月27日
イチョウウキゴケ	湿地-2、3	生残の有無 生育面積 孢子体形成の有無	2019年5月24日	—	8月30日、 31日	10月27日
カビゴケ	溪流 -1②、 湿地-2②、11	生残の有無 生育状況 生育面積 孢子体・花被の有無	2019年 6月18日、12月10～11日 2020年 11月13日 2021年 9月1日、10月29日	5月24日、 25日	8月30日、 31日	10月26日、 27日
コキシノオゴケ	溪流-1②、11	生残の有無 生育状況 生育面積	2019年 12月10～11日 2021年 9月1日	5月24日、 25日	8月30日、 31日	10月26日、 27日
カトウゴケ	溪流-1②、2⑤	生育面積 孢子体・新芽の有無	2019年 12月10～11日	5月25日	8月31日	10月26日
ジョウレンホウオウゴケ	溪流 -2①～③、 10、11、13		2017年 12月7～8日 2018年 9月20日	5月24日、 25日	8月30日、 31日	10月26日、 27日
ヤマトハクチョウゴケ	溪流-1①		2020年 11月13日	5月25日	8月31日	10月26日

※クマノゴケ、ジョウレンホウオウゴケ、マツムラゴケ、カビゴケ、イチョウウキゴケの「移植後の監視」は、「事後調査」に該当する。

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果①アギナシ～

- アギナシは移植実験により移植手法を検討後、移植完了し、これまで2017～2018年度に3地点7箇所親株122個体、むかご107個を、環境保全措置として整備を行っている湿地環境などへ移植している。なお移植実験の結果、むかごのみからの発芽率は低かったため、むかごは補足的な移植として実施した。
- 本種は移植後、シカ等による食害が確認されたため、食害対策としてメッシュパレットで防護した。その後3年間のモニタリングにおいて、安定的な生育・再生産と、移植箇所が【湿地、溜池、休耕田】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることを2021年度に確認したため、一部メッシュパレットを外した状態において2022年度にモニタリングによる監視を行うこととし、残りは監視終了としていた。
- 結果、2022年度は夏季に最大で13個体（親株の約43%）の生育が確認された。食害が確認され前年度と比較して個体数の減少や他種の被圧による個体の小型化が確認されたが、一部個体で開花やむかごの形成が確認され、再生産している状況を確認した。
- 2023年度はもう1年モニタリング調査を継続してメッシュパレットを外した環境で形成されたむかごからの再生産や分散の状況を確認し、その後は湿地環境のモニタリングにおいて本種の生育確認を行っていく。



◆アギナシの監視結果

※1：周辺部で生育が確認された。

種名	移植年度	移植先	移植箇所	移植個体数 (親株/むかご)	確認個体数												備考	
					2018年度			2019年度			2020年度			2021年度		2022年度		
					春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	夏季	秋季	夏季		秋季
アギナシ	2017	湿地-3①	アギナシ01	16/35	9	9	9	-	16	0	15	15	18	55 5※1	25	7	1	2022年度春季にメッシュパレットを一部撤去
			アギナシ02	14/36	1	3	3	-	5	5	0	8	0	3	13	6	0	
			アギナシ03	17/36	1	2	1	-	3	13	1	2	0	1 2※1	0	-	-	
	2018	湿地-2①	アギナシ04	25/0	-	-	25	12	14	6	12	22	2	10	3	-	-	監視終了
			アギナシ05	21/0	-	-	18	28	24	6	8	9	0	0 70※1	0	-	-	
		湿地-3①	アギナシ06	28/0	-	-	28	35	9	28	1	2	45	33 18※1	0	-	-	
			アギナシ07	1/0	-	-	1	1	1	1	1	1	0	1	0	-	-	
合計				122/107	11	14	84	76	72	59	38	59	65	103	41	13	1	

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果②エビネ～

- ▶ エビネは移植完了し、2017～2021年度の5年間で4地点に計131個体を移植、うち2018年度までの移植箇所は監視終了している。
- ▶ 移植後の監視では、2022年度は春季及び夏季に最大で44個体(約94%)の生育と、一部個体で**結実やつぼみが確認**された。また移植箇所は、**【低山地の林内】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持**されていることが確認されたため、生息状況と併せて勘案し2019年度の移植箇所は監視終了する。
- ▶ 2023年度も、2020年度以降移植箇所の監視を継続する。



◆エビネの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植個体数	確認個体数															備考
				2018年度			2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
エビネ	2017	樹林-3	9	5	5	5	6	6	5	5	5	5	5	5	2	-	-	-	監視終了
		樹林-4	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	-	-	-	
		樹林-5①	8	8	8	8	8	8	8	6	7	7	7	7	7	-	-	-	
		樹林-6	10	10	10	8	10	9	8	9	4	4	10	10	9	-	-	-	
	2018	樹林-4	13	-	-	-	13	13	13	13	13	13	13	13	13	-	-	-	監視終了
		樹林-5①	25	-	-	-	25	24	24	21	23	23	22	23	17	-	-	-	
		樹林-6	24	-	-	-	23	22	21	23	19	18	21	20	20	-	-	-	
	2019	樹林-4	9	-	-	-	-	9	9	9	8	8	8	8	6	9	9	9	監視終了
		樹林-5①	8	-	-	-	-	8	8	8	7	7	7	7	7	8	8	8	
		樹林-6	10	-	-	-	-	10	9	9	9	8	8	5	5	9	9	9	
2020	樹林-4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6	6	6	6	6		
2021	樹林-4	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	12	9		
合計			145	32	32	30	94	118	114	112	104	102	116	113	101	44	44	41	

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果②エビネ～

樹林-4



樹林-5①



樹林-6



本種の生息に適した環境 【低山地の林内】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果③エビネ属の一種～

- ▶ エビネ属の一種は移植完了し、2018と2021年度で3地点、計9個体を移植、うち2018年度移植箇所は監視終了している。また2021年度、付替道路工事箇所の近傍に生息していた監視個体について、周辺の伐採工事による日照条件の変化により、一部土壤の乾燥など生息環境の変化が確認されたため移植をしたものである。
- ▶ 移植後の監視では、2022年度は1個体（100%）の生育が確認されたが、開花又は結実を確認されなかった。また移植箇所は【**低山地の林内**】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認された。
- ▶ 2023年度も、2021年度移植箇所の監視を継続する。



確認された個体
樹林-6 2022.6撮影

◆エビネ属の一種の監視結果

種名	移植年度	移植先	移植個体数	確認個体数												備考
				2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季										
エビネ属の一種	2018	樹林-4	3	2	2	2	1	1	1	2	2	0	-	-	-	監視終了 ※うち1個体は、エビネであることを確認（2020年度）
		樹林-5①	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	
		樹林-6	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	-	-	-	
	2021	樹林-4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	
合計			9	6	6	5	4	4	4	6	6	4	1	1	1	

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果④ヤクシマヒメアリドオシラン～

- ▶ ヤクシマヒメアリドオシランは移植完了し、2020年度に2地点、計71個体を移植している。
- ▶ 移植後の監視では、2022年度は秋季に66個体(約93%)の生育が確認され、溪流-10では夏季に開花、秋季に結実が確認された。
また移植箇所は【やや湿った林内】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認された。
- ▶ 2023年度も、2020年度移植箇所の監視を継続する。



確認された個体
溪流-10 2022.8撮影

◆ヤクシマヒメアリドオシランの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植個体数	確認個体数						備考
				2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
ヤクシマヒメアリドオシラン	2020	溪流-10	31	20	21	22	28	35	39	
		溪流-13	40	29	34	31	30	30	27	
合計			71	49	55	53	58	65	66	

⑤植物【移植等】 ～移植後の監視結果⑤ヤマシャクヤク～

- ▶ ヤマシャクヤクは移植等完了し、2017～2020年度に3地点、計33個体の移植と、5地点計154粒を播種している。また2019～2020年度に播種由来の実生個体42個体を計3地点に移植している。これのうち、2017～2018年度移植等箇所は監視終了している。
- ▶ 移植後の監視では、2022年度は播種した個体が翌々春までに57個体(約37%)の発芽と、9個体(発芽個体の約76%)の生育が確認、また移植した個体は21個体(約88%)の生育が確認された。
また移植箇所は【落葉広葉樹林の林床】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認されたため、生息状況と併せて勘案し2019年度移植個体は監視終了する。
- ▶ 2023年度は、2020年度以降移植箇所の監視を継続する。



確認された個体
樹林-4 2022.6月撮影

◆ヤマシャクヤクの監視結果

種名	移植年度	移植先	播種粒数 又は 移植個体 数	確認個体数															備考
				2018年度			2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
ヤマシャクヤク (播種)	2017	現生育地	20粒	0	0	0	10	10	9	8	7	4	-	-	-	-	-	-	監視終了
		樹林-4	20粒	0	0	0	7	6	5	5	5	4	5	4	4	-	-	-	
		樹林-5①	20粒	0	0	0	3	3	1	3	2	0	0	0	0	-	-	-	
		樹林-6	20粒	0	0	0	3	3	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	
		設楽ダム 工事事務 所敷地内	(10粒)	0	0	0	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	2018	現生育地	16粒	-	-	-	0	0	0	10	8	6	-	-	-	-	-	-	監視終了
樹林-4	16粒	-	-	-	0	0	0	6	6	6	6	6	5	-	-	-			
樹林-5①	16粒	-	-	-	0	0	0	6	4	4	4	4	4	-	-	-			
樹林-6	16粒	-	-	-	0	0	0	6	2	2	2	1	1	-	-	-			
樹林-4	3個体	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-			
ヤマシャクヤク (実生を含む)	2020	樹林-5①	3個体	-	-	-	3	3	3	2	2	2	2	2	1	-	-	-	監視終了
		樹林-6	3個体	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	
		樹林-4	11個体	-	-	-	11	9	6	10	6	4	11	9	6	10	6	4	
ヤマシャクヤク (播種由来の実生)	2019	樹林-4	3個体	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	監視終了
		樹林-5①	3個体	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	
	2020	樹林-5①	3個体	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	2	4	1	0	
		樹林-6	4個体	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4	2	3	3	2	
合計			154粒 46個体	0	0	0	29実生 9個体	27実生 9個体	22実生 9個体	51実生 8個体	41実生 8個体	33実生 8個体	32実生 32個体	29実生 29個体	22実生 23個体	9実生 21個体	6実生 14個体	4実生 12個体	49

発芽した実生を移植
発芽した実生及び周辺に生育する実生由来の小さな個体を含め移植、また併せて採取できた種子も播種

⑤植物【移植等】 ～移植後の監視結果⑤ヤマシャクヤク～

樹林-4



樹林-5①



本種の生息に適した環境
【落葉広葉樹林内の林床】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑥キンラン～

- ▶ キンランは移植完了し、2018年度と2020年度に1地点、計2個体を移植しており、うち2018年度移植箇所は監視終了している。
- ▶ 移植後の監視では、2020年度移植個体は継続して生育が確認されていないが、本種の定着・成長に必要な共生菌（コナラ等に付くイボタケ科菌種）の定着がうまく進まなかった可能性や、また本種は生態として定着後複数年経過後に散発的に出芽する可能性があるため確認されなかった可能性があるものと考える。また、移植箇所は【明るい落葉広葉樹林内】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認された。
- ▶ 2023年度は、2020年度移植箇所の監視を継続する。



移植箇所
樹林-5② 2022.8撮影

◆キンランの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植個体数	確認個体数															備考
				2018年度			2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季													
キンラン	2018	樹林-5②	1	-	1	1	1	1	1	2	0	0	2	0	0	-	-	-	監視終了
	2020	樹林-5②	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	
合計			2	-	1	1	1	1	1	2	0	0	2	0	0	0	0	0	

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果⑦キバナハナネコノメ～

- キバナハナネコノメは一部移植未完であり、2018と2020年度に2地点、計16箇所に移植しているが、2018年度移植箇所は出水後の生育箇所の広がりを確認するため2022年度もモニタリングを継続していた。
なお移植手法について、2018年度移植を経て**基盤や周辺のコケごと移植すること**で移植後の**活着率が向上**することが確認されている。
- 移植後の監視では、2021年度に一部で出水等の影響により個体の消失が確認されているが、2022年度春季には2地点計4箇所の群落を確認されたほか、**移植箇所周辺で出水により分布拡大したと考えられる7箇所の群落**が確認された。
また移植箇所及び周辺は【**山地の沢沿いの岩上**】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認された。
- 2023年度は、表土に含まれる種子からの発芽個体の確認も含めて、移植箇所及び周辺の監視を継続する。



確認された個体
溪流-2④ 2022.10撮影

◆キバナハナネコノメの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植箇所数 (面積 cm ²)	確認箇所数(面積cm ²)												
				2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
キバナハナネコノメ	2018	溪流-1①	5 (360)	4 (1,100)	4 (1,210)	4 (927)	3 (836)	3 (250)	2 (98)	2 (120) ^{*2}	—	—	2 (494) ^{*2}	3 (592) ^{*2}	2 (351) ^{*2}	
		溪流-2④	5 (319)	3 (2,302)	3 (1,669)	3 (1,250)	3 (2,908)	2 (961)	2 (1035)	1 (117) ^{*2}	2 (1,000)	1 (50) ^{*2}	2 (165) ^{*2}	2 (60) ^{*2}	2 (708)	2 (27) ^{*2}
	2020	溪流-1①	3 (750)	—	—	—	—	—	—	2 (141)	1 (95)	1 (14)	2 (21)	1 (25)	1 (30)	
		溪流-2④	3 (84)	—	—	—	—	—	—	2 (220) ^{*2}	3 (1711) ^{*2}	3 (677) ^{*2}	3 (4578) ^{*2}	3 (4448) ^{*2}	3 (1271.5) ^{*2}	
合計			16 (1,513)	7 (3,402)	7 (2,879)	7 (2,177)	6 (3,744)	5 (1,211)	4 (1,133)	5 (1,191)	4 (771)	3 (850)	4 (693)	3 (733)	3 (618)	

※1：面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。

※2：周辺部で生育が確認された。

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑧ヤマミソソバ～

- ▶ ヤマミソソバは移植完了し、2019年度に2地点3箇所、計90個体を、環境保全措置として整備を行っている湿地環境へ移植、また併せて種子を含む可能性がある表土を撒き出している。
 なお移植箇所のうち湿地-3において、2020年度に周辺工事影響により日照条件の変化による一部土壌の乾燥化が確認されたことから、湿地-2へ表土ごと再移植している。
- ▶ 移植後の監視では、2022年度は一部で個体数の減少や小型化が確認されたが、一部で結実が確認された。また移植箇所は【山中の湿地に生育する】とされる本種の生態に適した湿潤な林床が移植時と変わらず維持されていることが確認された。
- ▶ 2023年度は、湿地環境のモニタリングと併せて、表土に含まれる種子からの発芽個体も含めて、移植箇所の監視を継続する。



確認された個体
 湿地-3 2022.8撮影

結実

湿地-3 2022.10撮影

◆ヤマミソソバの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植箇所	移植個体数	確認個体数												備考
					2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
					春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
ヤマミソソバ (個体)	2019	湿地-2②	ヤマミソソバ01	8	8	8	2	5	7	5	4	6	4	-	2	0	2020年度に 湿地-2へ すべて再移植
		湿地-3②	ヤマミソソバ02-1	48	34	22	2	1	0	1	2	2	0	-	5	5	
			ヤマミソソバ03	34	30	17	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	
ヤマミソソバ (表土撒き出し)	2019	湿地-2②	ヤマミソソバ01	-	-	-	-	29	20	2	6	5	3	-	0	0	
		湿地-3②	ヤマミソソバ02-1	-	-	-	-	32	30	32	8	5	0	-	1	1	
			ヤマミソソバ03	-	-	-	-	66	52	52	-	-	-	-	-	-	
ヤマミソソバ (個体+表土撒き出し)	2020	湿地-3②	ヤマミソソバ02-2	-	-	-	-	-	-	-	9	6	5	-	1	0	
合計				90	72	47	5	133	109	92	29	24	12	-	9	6	

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果⑨オオクボシダ～

- ▶ オオクボシダは移植完了し、2019～2021年度に2地点、計54個体を移植している。
- ▶ 移植後の監視では、2022年度は33個体(約61%)が確認され、一部乾燥による枯死個体が確認されたが全体的に生育状況は良好であり、また移植箇所は【山地の森林内】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認されたため、生息状況と併せて勘案し2019年度移植個体は監視終了する。
- ▶ 2023年度は、2020年度以降移植箇所の監視を継続する。



確認された個体
溪流-1① 2022.8撮影

◆オオクボシダの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植個体数	確認個体数									備考
				2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
オオクボシダ	2019	溪流-1①	12	12	11	10	8	8	8	8	8	8	監視終了
		溪流-2⑤	36	26	26	26	23	22	22	22	22	21	
	2020	溪流-1①	5	—	—	—	5	4	4	3	3	3	
	2021	溪流-1①	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
合計			54	38	37	36	36	34	34	33	33	33	

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果⑨オオクボシダ～

溪流－1①



樹林－2⑤



本種の生息に適した環境
【山地の森林内】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果⑩ムギラン～

- ▶ ムギランは一部移植未完であるが、2019～2020年度に2地点、計17箇所に計948枚の葉を移植している。
- ▶ 移植後の監視にて、2022年度夏季に431枚(45%)の葉数が確認された。なお春季に確認された一部枯死寸前の個体に対しミスゴケの巻き付けを行い、その後、結実、新葉、活着が確認された。
また移植箇所は【山地の樹林】に生育するとされる本種の生態に適した環境が維持されている。
- ▶ 2023年度は、枯死対策を行った2019年度移植箇所含め、移植箇所の監視を継続する。



移植個体
樹林-5① 2022.10撮影

◆ムギランの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植箇所	移植葉数 (シュート数)	確認個体数									備考
					2020年度			2021年度			2022年度			
					春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
ムギラン	20 19	樹林 -5①	ムギラン01	11(約2)	11	10	10	7	6	0	0	0		
			ムギラン02	46(約4)	42	36	33	24	22	11	2	3	4	
			ムギラン03	26(約1)	25	23	20	18	17	14	6	10	8	
			ムギラン04	40(約3)	40	36	38	25	32	29	22	20	20	
	20 20	樹林 -5①	ムギラン05	509枚				133	106	83	78	97	92	
			ムギラン06		48	64	53	44	38	38				
			ムギラン07		80	78	69	9	8	6				
			ムギラン08		63	54	48	7	7	5	223			
			ムギラン09		53	53	42	35	42	27				
			ムギラン10		65	67	49	53	43	44				
			ムギラン11		37	41	27	34	21	11				
	20 20	樹林 -6	ムギラン12	316枚				54	62	19	15	12	5	
			ムギラン13		91	81	75	44	44	20				
			ムギラン14		85	24	58	17	21	18				
			ムギラン15		37	31	32	23	25	19	97			
			ムギラン16		41	32	26	21	27	20				
			ムギラン17		32	29	24	13	13	15				
合計			948枚	118	105	101	893	799	659	423	431	352		

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑪クマノゴケ～

- クマノゴケは移植完了し、2017～2019と2021年度に5地点7箇所計63塊を移植しており、2018年度までの移植個体は監視終了している。
- 移植後の監視にて、2022年度春季には監視箇所全てで19塊(83%)の生育、また生育面積の拡大や新芽が確認された
また移植箇所は、【山間溪流内の水をかぶる岩石上】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認されたため、生息状況と併せて勘案し2019年度移植個体は監視終了する。
- 2023年度は、2021年度移植箇所の監視を継続する。



移植個体 溪流-11 2022.10撮影

◆クマノゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植塊数	確認塊数(面積cm ²)												備考	
				2018年度			2019年度			2020年度			2021年度	2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	秋季	春季	夏季		秋季
クマノゴケ	2017	溪流-1①	4	4(58)	4(58)	2(14)	1(2.5)	1(2.5)	1(2.5)	1(4.5)	1(4.5)	1(4.5)	1(7.0)	-	-	-	監視終了
		溪流-2①	1	1(24)	1(24)	1(24)	1(24)	1(24)	1(24)	1(24)	1(28)	1(28)	1(28)	-	-	-	
		溪流-2②	5	5(62)	5(62)	5(62)	5(50.5)	5(50.5)	5(50.5)	5(54.8)	5(59.3)	5(59.3)	4(66.5)	-	-	-	
		溪流-2③	1	1(50)	1(50)	1(50)	1(50)	1(50)	1(50)	1(50)	1(50)	1(50)	1(52.5)	-	-	-	
	2018	溪流-10	9	-	-	-	7(219)	7(219)	7(219)	7(233.3)	7(258.3)	7(251.3)	7(278)	-	-	-	
		溪流-11	10	-	-	-	7(364)	7(364)	7(364)	6(369.5)	6(377.5)	6(377.5)	6(405.5)	-	-	-	
		溪流-13	10	-	-	-	8(268.5)	7(263.5)	7(267.5)	7(268.3)	5(202.3)	5(202.3)	5(210)	-	-	-	
	2019	溪流-2①	1	-	-	-	-	-	-	1(24.5)	1(26.3)	1(30)	1(30)	-	-	1(30)	
		溪流-2②	1	-	-	-	-	1(28)	1(28)	1(28)	1(28)	1(28)	1(28)	-	-	1(28)	
		溪流-13	2	-	-	-	-	2(14.8)	2(14.8)	3(28.3)	3(28.3)	3(28.3)	2(18.8)	-	-	2(18.8)	
2021	溪流-2①	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2(26)	2(28)	2(28)	2(26)		
	溪流-10	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(922)	4(922)	4(922)		
	溪流-11	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4(183.5)	13(1454)	13(1454)	13(1454)		
合計		63	11 (194)	11 (194)	9 (150)	30 (978.5)	32 (1016.3)	32 (1020.3)	33 (1085.2)	31 (1062.5)	31 (1059.2)	35 (1333.8)	19 (2404)	19 (2404)	23 (2,478.8)		

※ 括弧は生育面積を示す。面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果⑪クマノゴケ～

溪流-2①



溪流-2②



溪流-13



本種の生息に適した環境 【山間溪流内の水をかぶる岩石上】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑫オオミズゴケ～

- ▶ オオミズゴケは移植完了し、移植実験による移植手法を検討後、2017～2021年度の5年間で3地点、計25塊(217.7m²)を、環境保全措置として整備を行っている湿地環境などに移植しており、2018年度以前移植個体は監視終了している。
- ▶ 移植後の監視にて、2022年度は計5塊(8.7m²)での生育、また一部で乾燥やシカの踏み荒らし等による個体の消失がみられたが、一部で新芽が確認された。
また移植箇所は、【湿原、湿地】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認されたため、生育状況と併せて勘案し2019年度移植箇所は監視終了し、今後は湿地環境のモニタリングと併せて本種の生息確認を行っていく。

2023年度は、湿地環境のモニタリングと併せて2020年度以降移植箇所の監視を継続する。



◆オオミズゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植塊数 (面積m ²)	確認塊数(面積m ²)												備考		
				2018年度			2019年度			2020年度			2021年度	2022年度				
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	夏季	春季	夏季		秋季	
オオミズゴケ	2017	湿地-2①	6(19)	5	5	6	6(9.1)	6(9.1)	5(9)	4(7.3)	4(7.3)	4(7.3)	2(2.6)	-	-	-	監視終了	
		湿地-3①	6(16)	5	6	6	5(2.5)	5(2.5)	3(1.6)	1(1)	1(1)	0	-	-	-			
	2018	湿地-2①	1(5)	-	-	1	1(17.5)	1(17.5)	1(17.5)	1(17.5)	1(17.5)	1(17.5)	1(17.5)	-	-	-		
		湿地-3①	2(135.3)	-	-	1	2(485)	2(485)	2(485)	2(136)	2(136)	2(136)	2(136)	-	-	-		
		湿地-4①	2(11)	-	-	-	1(19.2)	1(19.2)	1(19.2)	1(19.2)	1(19.2)	1(19.2)	1(19.2)	-	-	-		
		湿地-4②		-	-	-	1(12)	1(12)	1(12)	1(12)	1(12)	1(12)	1(12)	-	-	-		
	2019	湿地-2①	1(2.3)	-	-	-	-	1(2.3)	1(2.3)	1(2.3)	1(2.3)	1(2.3)	1(2.3)	-	1(2.3)	-		監視終了
		湿地-3①	3(3.9)	-	-	-	-	2(2.4)	2(2.9)	3(2.8)	3(2.8)	3(2.8)	3(1.9)	-	2(1.8)	-		
	2020	湿地-2②	3(25)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2(4.6)	-	2(4.6)	-		
	2021	湿地-2②	1(0.2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(0.1)	0	0		
合計			25 (217.7)	10	11	14	16 (545.3)	19 (550)	16 (549.5)	14 (198.1)	14 (198.1)	14 (198.1)	13 (196.1)	1 (0.1)	5 (8.7)	-		

※面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑫オオミズゴケ～

湿地-2①



湿地-3①



本種の生息に適した環境
【湿原、湿地】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑬マツムラゴケ～

- マツムラゴケは移植完了し、2018と2020年度に2地点3箇所計5,065cm²を移植しており、2018年度移植箇所は監視終了している。
- 移植後の監視にて、2022年度には監視対象の1地点で3,900cm²(92%)の生育と**新芽が確認**された。
また移植箇所は、【**やや湿った林内**】に生育するとされる**本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持**されている。
- 2023年度は、2020年度移植箇所の監視を継続する。



移植個体 溪流-11 2022.10撮影

◆マツムラゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植塊数 (面積 cm ²)	確認塊数 (面積cm ²)												備考
				2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
マツムラゴケ	2018	溪流-12	2 (840)	2 (840)	2 (840)	2 (840)	2 (840)	2 (900)	2 (900)	2 (900)	2 (1,000)	2 (1,000)	-	-	-	監視終了
	2020	溪流-11	1 (4,225)	-	-	-	-	-	-	1 (4,225)	1 (1,950)	1 (1,950)	1 (3,900)	1 (3,900)	1 (3,900)	
合計			3 (5,065)	2 (840)	2 (840)	2 (840)	2 (840)	2 (900)	2 (900)	3 (5,125)	3 (2,950)	3 (2,950)	1 (3,900)	1 (3,900)	1 (3,900)	

※括弧は生育面積を示す。面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。

⑤植物【移植等】～移植後の監視結果⑭イチョウウキゴケ～

- イチョウウキゴケは移植完了し、移植実験により移植手法を検討後、2019年に2地点3箇所、環境保全措置として整備を行っている湿地環境へ移植している。
- 移植後の監視にて、本種は水面を浮遊し移動する生態を有することもあり、2022年度には移植先2箇所ともに生育が確認されなかったが、湿地環境のモニタリングにおいて湿地全体では継続あるいは断続して生育が確認されている。また移植箇所周辺は、【水田やため池の水面】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認された。
- 本種は、主に秋に土壌から栄養分を摂取し不定芽の形成を促すといった特徴が分かっているが、2023年度は湿地環境のモニタリングと併せて、移植箇所及び周辺の監視を継続し、生育環境の確認を行っていく。

◆イチョウウキゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植箇所数	確認箇所数(個体数)												備考
				2019年度			2020年度			2021年度		2022年度				
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季		
イチョウウキゴケ	2019	湿地-2①	1	1 (約50)	1 (約50)	1 (約30)	0	0	0	0	-	-	0	-	移植箇所の周辺で生育個体を確認	
		湿地-3①	2	2 (約150)	2 (約150)	1 (約100)	1 (約60)	1 (約500)	1 (約500)	1 (15)	1 (約300)	-	0	-		
合計			3	3 (約200)	3 (約200)	2 (約130)	1 (約60)	1 (約500)	1 (約500)	1 (15)	1 (約300)	-	0	-		



自生個体 湿地-2 2022.8撮影



自生個体 湿地-2 2022.8撮影

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑮カビゴケ～

- カビゴケは移植完了し、移植実験により移植手法を検討後、2019～2021年度に3地点、計43箇所に着生木ごと移植した。
- 移植後の監視にて、2022年度秋季には24箇所(56%)で幹に8cm²と葉に303枚の着生、また一部着生木の枯死による消失が確認されたが、一部新芽や花被が確認された。
また移植箇所は、【狭い谷間を流れる渓流域の湿潤な場所】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されており、生育状況と併せて勘案し2019年度移植箇所は監視終了する。
- 2023年度は、2020年度以降移植箇所の監視を継続する。



移植個体 溪流-11 2022.10撮影

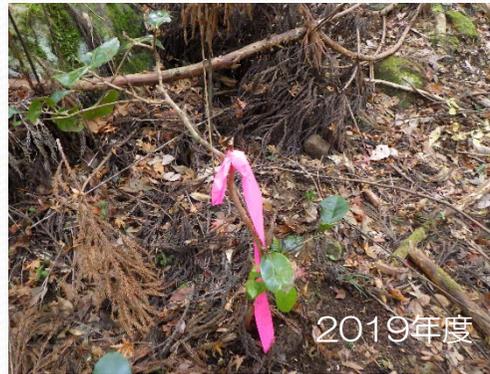
◆カビゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植塊数	確認塊数(面積cm ²)												備考
				2019年度			2020年度			2021年度			2022年度			
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
カビゴケ	2019	溪流-1②	3	-	-	-	1(葉17枚)	1(葉17枚)	1(葉10枚)	1(葉7枚)	1(葉5枚)	1(葉7枚)	-	-	1(葉7枚)	監視終了
	2019	溪流-2②	3	-	3(幹13cm ²)	3(幹13cm ²)	2(幹4.5cm ²)	2(幹4.5cm ²)	2(幹3.5cm ²)	0	0	0	-	-	-	
	2019	溪流-11	7	-	2(幹14.8cm ² 葉19枚)	2(幹14.8cm ² 葉19枚)	7(幹5.8cm ² 葉126枚)	7(幹6.3cm ² 葉118枚)	7(幹6.3cm ² 葉121枚)	6(幹9cm ² 葉100枚)	6(幹14cm ² 葉88枚)	6(幹15cm ² 葉88枚)	-	-	6(幹8cm ² 葉87枚)	
	2020	溪流-1②	3	-	-	-	-	-	-	3(葉91枚)	3(葉77枚)	3(葉77枚)	-	-	3(葉45枚)	
	2020	溪流-11	7	-	-	-	-	-	-	6(葉40枚)	4(葉39枚)	4(葉41枚)	-	-	3(葉40枚)	
	2020	溪流-1②	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1(葉2枚)	1(葉2枚)	1(葉2枚)	
	2021	溪流-111	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9(葉108枚)	10(葉110枚)	10(葉122枚)	
合計			43	-	5(幹27.8cm ² 葉19枚)	5(幹27.8cm ² 葉19枚)	10(幹10.3cm ² 葉143枚)	10(幹10.8cm ² 葉135枚)	10(幹9.8cm ² 葉131枚)	16(幹9.0cm ² 葉238枚)	14(幹14cm ² 葉209枚)	14(幹15cm ² 葉213枚)	10(葉110枚)	11(葉112枚)	24(幹8cm ² 葉303枚)	

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑮カビゴケ～

溪流-1②



溪流-1.1



本種の生息に適した環境
【狭い谷間を流れる溪流域の湿潤な場所】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑬コキシノオゴケ～

- ▶ コキシノオゴケは移植完了し、2019と2021年度に2地点、計7塊980cm²を移植している。
- ▶ 移植後の監視にて、2022年度には2地点で計6塊876cm²(89%)の生育と、**新芽が確認**された。また移植箇所は、**【やや湿った林内】**に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認されたため、生育状況と併せて勘案し2019年度移植箇所は監視終了する。
- ▶ 2023年度は、2021年度移植箇所の監視を継続する。

◆コキシノオゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植塊数 (面積cm ²)	確認塊数(面積cm ²)						備考	
				2020年度			2021年度	2022年度			
				春季	夏季	秋季	秋季	春季	夏季		秋季
コキシノオゴケ	2019	溪流-1②	2(180)	2(220)	2(220)	2(220)	2(76)	-	-	1(75)	監視終了
		溪流-11	1(500)	1(500)	1(500)	1(500)	1(500)	-	-	1(500)	
	2021	溪流-1②	3(225)	-	-	-	3(225)	3(225)	3(225)	3(225)	
		溪流-11	1(75)	-	-	-	1(75)	1(75)	1(75)	1(75)	
合計			7(980)	3(720)	3(720)	3(720)	7(876)	4(300)	4(300)	6(875)	

※括弧は生育面積を示す。面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。



移植個体 溪流-1② 2022.10撮影



移植個体 溪流-11 2022.5撮影

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑩コキシノオゴケ～

溪流-1②



溪流-1.1



本種の生息に適した環境
【やや湿った林内】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑰カトウゴケ～

- ▶ カトウゴケは移植完了し、2019年度に2地点、計306cm²を移植している。
- ▶ 移植後の監視にて、2022年度には2地点で306cm²(100%)と移植時と同程度の面積での生育と、一部で新芽が確認された。
また移植箇所は、【やや湿った林内】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されており、生育状況と併せて勘案し監視終了する。

◆カトウゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植塊数 (面積 cm ²)	確認塊数(面積cm ²)							備考
				2020年度			2021年度	2022年度			
				春季	夏季	秋季	秋季	春季	夏季	秋季	
カトウゴケ	2019	溪流-1②	1(216)	1(216)	1(216)	1(216)	1(216)	1(216)	1(216)	1(216)	監視終了
		溪流-2⑤	1(90)	1(90)	1(90)	1(90)	1(90)	1(90)	1(90)	1(90)	
合計			2(306)	2(306)	2(306)	2(306)	2(306)	2(306)	2(306)	2(306)	

※括弧は生育面積を示す。面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。



移植個体 溪流-1② 2022.10撮影



移植個体 溪流-2⑤ 2022.8撮影

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果①カトウゴケ～

溪流-1②



溪流-2⑤



本種の生息に適した環境
【やや湿った林内】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

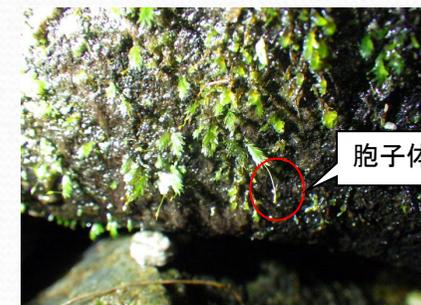
⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑱ ジョウレンホウオウゴケ～

- ▶ ジョウレンホウオウゴケは移植完了し、2017～2018年度に5地点7箇所、計13塊を移植しており、出水等により一部個体が流出したことから生育環境の確認のため監視継続とした一部箇所を除き監視終了している。
- ▶ 移植後の監視にて、2022年度において、2021年度に一部個体の流出がみられた1箇所で1塊(50%)の生育と、**新芽や胞子体が確認された。**
また移植箇所は、【清流の濡れた岩上】に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と変わらず維持されていることが確認されたため、生息状況と併せて勘案し監視終了する。



移植個体 溪流-11 2022.10撮影



移植個体 溪流-2① 2022.10撮影

◆ジョウレンホウオウゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植個体数	確認塊数(面積cm ²)												備考		
				2018年度			2019年度			2020年度			2021年度	2022年度				
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	秋季	春季	夏季		秋季	
ジョウレンホウオウゴケ	2017	溪流-1①	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	監視終了	
		溪流-2①	1	1(25)	1(25)	1(25)	1(25)	1(25)	1(25)	1(25)	1(30)	1(30)	1(48)	-	-	-		
		溪流-2②	1	1(6)	1(12)	1(6)	1(60)	1(60)	1(60)	1(60)	1(60)	1(60)	1(80)	-	-	-		
		溪流-2③	1	1(4)	1(4)	1(2)	1(4)	1(4)	1(4)	1(6)	1(12)	1(15)	1(13.5)	-	-	-		
	2018	溪流-10	2	-	-	-	2(4)	1(2)	1(2)	1(6)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	※溪流-10のみ2022年度監視終了
		溪流-11	3	-	-	-	3(120)	3(150)	3(150)	3(120)	3(120)	3(120)	3(122.5)	-	-	-		
		溪流-13	3	-	-	-	2(4)	2(4)	2(4)	2(6)	2(6)	2(6)	2(6)	-	-	-		
合計		13	3(35)	3(41)	3(33)	10(217)	9(245)	9(245)	9(223)	9(237)	9(240)	9(279)	1(9)	1(9)	1(9)			

※括弧は生育面積を示す。面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。

⑤植物【移植等】

～移植後の監視結果⑱ジヨウレンホウオウゴケ～

溪流-10



本種の生息に適した環境
【清流の濡れた岩上】

2022年度監視終了箇所における移植時との生息環境の状況比較

⑤植物【移植等】

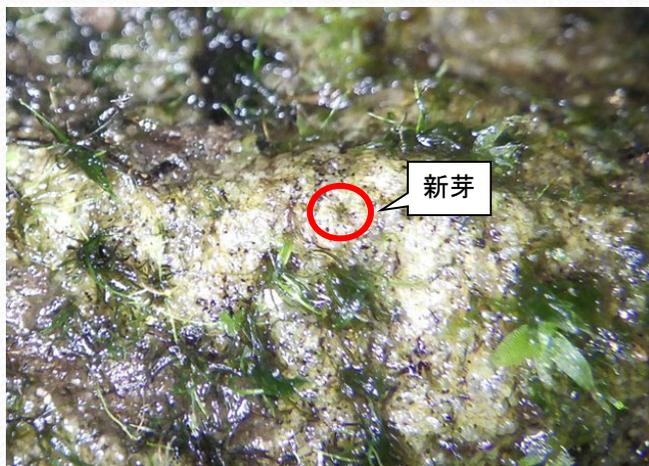
～移植後の監視結果⑱ ヤマトハクチョウゴケ～

- ▶ ヤマトハクチョウゴケは移植完了し、2020年度に1地点で計9cm²を移植している。
- ▶ 移植後の監視にて、2022年度には1地点で(100%)と移植時と同程度の面積での生育と、**新芽や胞子体が確認された**。また移植箇所は、**【やや湿った林内】**に生育するとされる本種の生態に適した環境が移植時と**変わらず維持**されていることが確認された。
- ▶ 2023年度は、移植箇所の監視を継続する。

◆ヤマトハクチョウゴケの監視結果

種名	移植年度	移植先	移植塊数 (面積 cm ²)	確認塊数(面積cm ²)								
				2020年度			2021年度			2022年度		
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季
ヤマトハク チョウゴケ	2020	溪流-1①	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(9)	1(10)	1(10)

※括弧は生育面積を示す。面積は、生育範囲の長辺×短辺により算出した。



移植個体 溪流-1① 2022.8撮影



移植個体 溪流-1① 2022.10撮影

⑤植物【移植等】～改変区域周辺の個体の監視～

- ▶ 改変区域周辺に生育する個体について、生育地近傍での樹林伐採等に伴う生育環境の変化や生育状況の悪化が生じていないか継続的に監視を行っている。

対象種	地点No.	当初確認個体数(確認年度)	調査実施日
クマノゴケ	5	不明(2003)	2022年10月26日
カビゴケ	6	不明(2003)	2022年10月26日

◆調査実施状況

- ▶ 2022年度は、付替県道設楽根羽線、付替工事国道257号等の改変区域の近傍に生育するクマノゴケ、カビゴケの監視を行った。
- ▶ クマノゴケは、前年度から生育面積等に変化はなく、生育状況は安定していた。また生育環境の変化も確認されなかった。
- ▶ カビゴケは、前年度はヒサカキの葉上に生育していたが、今年度は生育が確認できず消失した可能性が考えられる。なお周辺の植生や伐採状況等、前年度からの生育環境の変化は確認されなかった。

対象種	地点No.	当初確認個体数(確認年度)	監視調査における確認個体数						備考
			2017	2018	2019	2020	2021	2022	
クマノゴケ	5	不明(2003)	-	-	-	1×1、 1×1、 3×3.5 cm	1×1、 1×1、 3×3.5 cm	1×1、 1×1、 3×3.5 cm	生育状況は安定している。
カビゴケ	6	不明(2003)	-	-	-	0.5×1m	0.5×1m	0	ヒサカキの葉上に着生していたカビゴケが消失していた。



クマノゴケ5
確認環境 2022.10撮影



クマノゴケ5
確認個体 2022.10撮影



カビゴケ6
確認環境 2022.10撮影



カビゴケ6
ヒサカキ葉 2022.10撮影

⑤植物【域外保全】

- 移植対象とする植物の重要な種について、移植の不確実性を補完するため、2017と2020年度に愛知県内の植物園等（名古屋市東山植物園、豊橋総合動植物園、名古屋大学博物館）へ移植し、域外保全として協同実施している。
- 実績として、ヤマシャクヤク、キバナハナネコノメ、アギナシ、ムギラン、エビネ、オオミズゴケの移植を実施しており、各移植先においては、各種とも移植元の周辺環境に寄せた生育環境下での保全に尽力いただき、2022年度において一部消失した種はあるものの、各種とも概ね良好な生育状況であることが確認された。

◆域外保全の実施状況

移植年度	2017	2020
ヤマシャクヤク	3個体、種子27粒を採取⇒2022年度は生育良好	
キバナハナネコノメ	9個体採取⇒2019に一部枯死、生残個体は生育良好	約0.24m ² 採取（計2回分）⇒一部は消失し、個体数減。2022年度生残個体は生育良好
アギナシ	20個体を採取⇒2022年度は生育良好	
ムギラン		約0.18m ² を採取⇒2022年度に一部脱落、生残個体は生育良好
エビネ	14個体採取⇒2022年度は生育良好	3個体⇒2022年度は生育良好
オオミズゴケ	約1m ² を採取⇒2019以降個体数減、消失	

⑤植物【域外保全】

豊橋総合動植物公園



名古屋市東山植物園

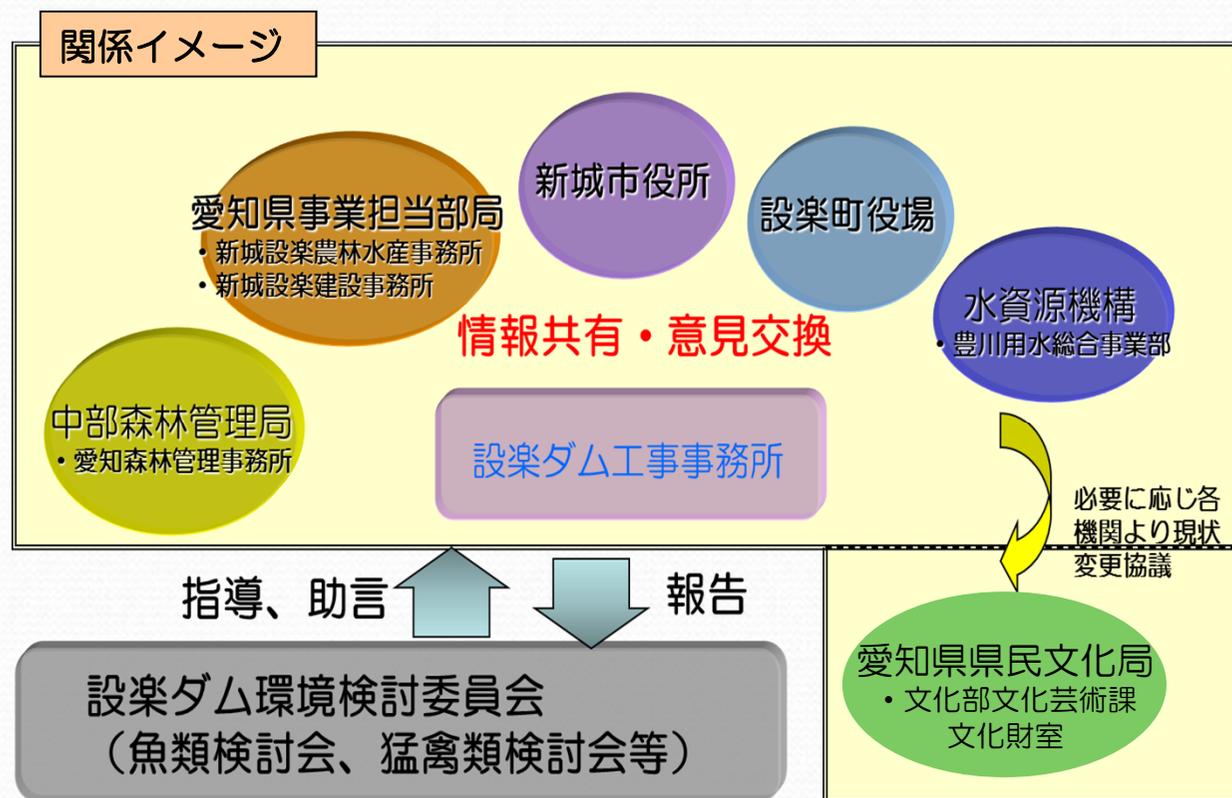


名古屋大学博物館

注：括弧内は個体・種子の採取年度を示す。 74

⑥生態系【環境保全に関する教育・周知等】

- 豊川上流域におけるネコギギをはじめとした重要な種等の生息・生育に関する情報や保全対策等の情報の共有を図り、もって豊川上流域の自然環境に配慮した工事の円滑な実施を目的に「豊川上流域工事環境情報会議」を設置しており、直近の第26回会議（2022年12月開催）では、関係機関における直近の工事情報及び環境調査成果等を確認し、保全措置や配慮等が必要な案件における場所や時期等の共有を図っている。

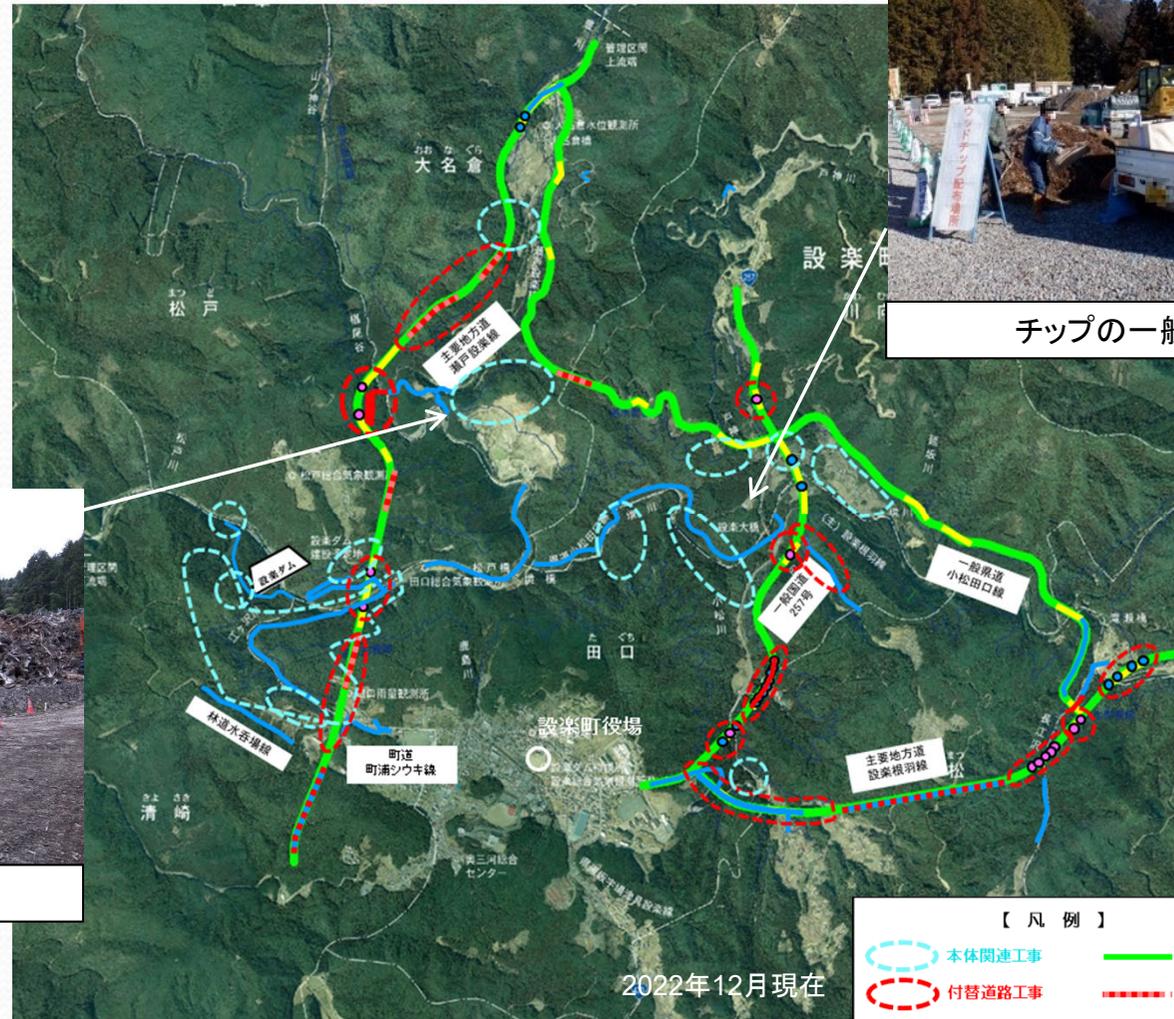


■会議の開催状況と今後の予定

第1回（2010.6.3）～ 第26回（2022.12.14）
※毎年2回程度実施予定

4.2 環境保全措置等の実施状況 ⑦廃棄物等

- 廃棄物等について発生抑制と再利用の促進のため、伐採により発生した枝葉や根株等の残材をチップ化し、一般配布や木質バイオマスとしての活用、他公共事業での利用等、有効活用を図っている。



チップの一般配布



チップ化作業

5. 今後の環境保全措置等

5.1 水環境、大気環境（粉じん等、騒音・振動）の保全等の実施方針

- ▶ 2023年2月に仮排水トンネルへの転流が開始し、2023年度よりダム本体建設1期工事に着手予定である。
- ▶ 水環境、大気環境（粉じん等、騒音・振動）の保全等について、2023年度に実施する工事においては、以下に示す従前の方針に沿って継続して実施していくが、うちダム本体建設1期工事においては、工事契約後の施工計画において必要な環境保全措置を検討する。

水環境

- ▶ 沈砂池等濁水処理設備の設置及び放流水の監視を継続して実施し水の濁りの低減を図るとともに、定期水質調査や河川巡視等によりダム下流河川における水質の監視を継続して実施する。
- ▶ 水の濁り等が確認された場合には発生要因の確認に努め、必要に応じて対応策を検討し実行する。対策後には、順応的に監視方法の再検討を行う。
- ▶ ダム本体工事に伴い発生する濁水等に備えて、ダムサイトと骨材製造設備付近に濁水処理設備を設置し、濁水等の処理を継続して実施する。

粉じん等

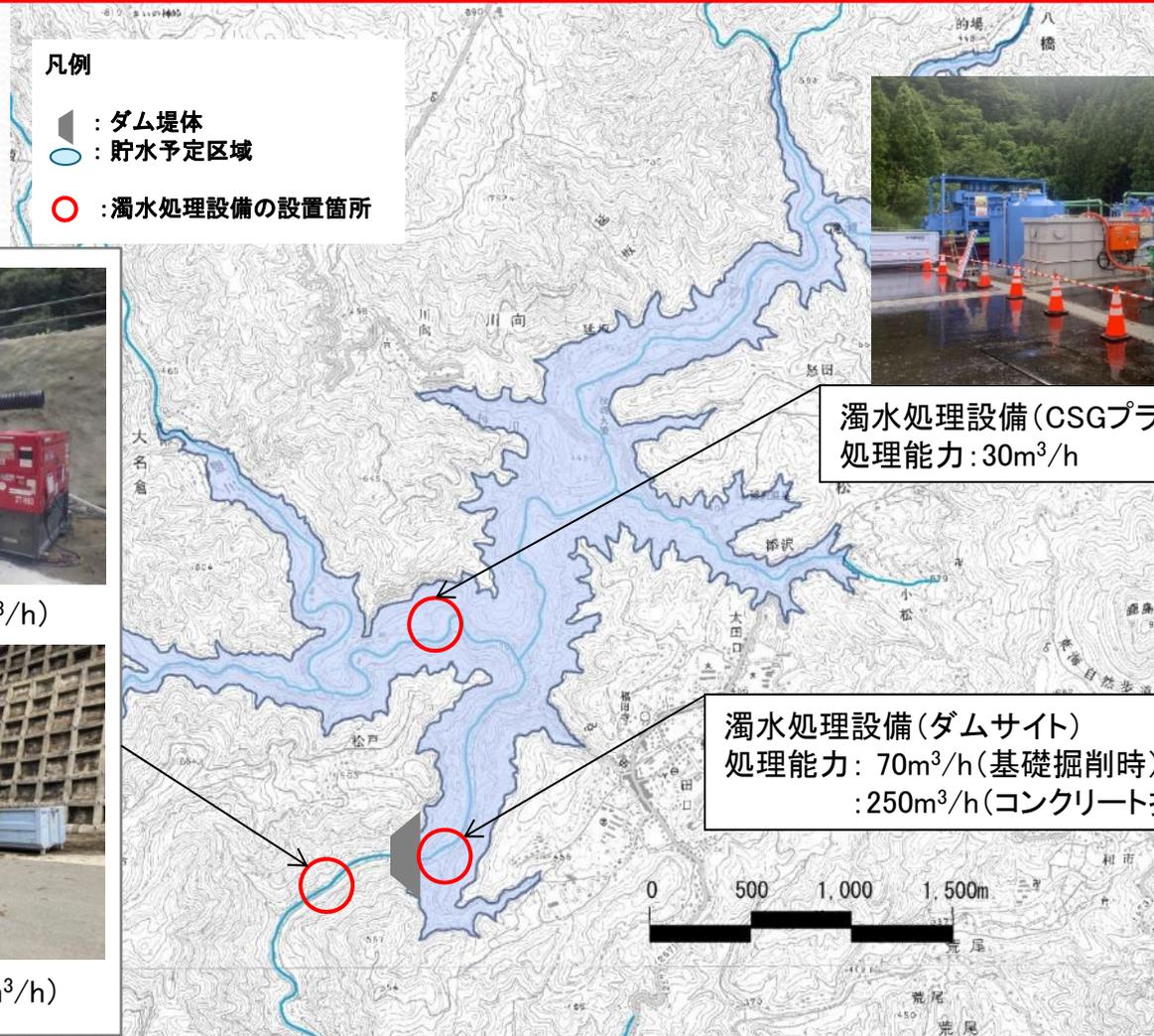
- ▶ 粉じん等の発生の抑制を図るため、散水やロードマットの設置等を継続して実施する。

騒音・振動

- ▶ 騒音・振動の発生の抑制を図るため、低騒音型機械の採用、工事用車両の走行台数の平準化等を継続して実施する。

【濁水処理設備の設置】

- ▶ ダム本体建設1期工事における濁水対策として、**従前から実施しているダムサイトと骨材製造設備付近に濁水処理設備を設置しての濁水等処理は継続して実施する。**
- ▶ 処理方式は、安定した処理水水質が得られる機械処理脱水方式とする。
- ▶ 処理水は全量循環利用することを基本とし、骨材製造濁水も骨材洗浄水として全量を再利用する。



稼働中



中和処理設備 (10m³/h)



濁水処理設備 (90m³/h)



濁水処理設備 (CSGプラントヤード)
処理能力: 30m³/h

濁水処理設備 (ダムサイト)
処理能力: 70m³/h (基礎掘削時)
: 250m³/h (コンクリート打設時)

5.2 動植物の保全等の実施方針

- ▶ 動植物の保全措置について、2023年度は、以下に示す3つの方針に沿って実施する予定である。

実施方針1：直近の工事に対する対応

- ▶ 工事実施箇所において生育・生息していた保全対象種の移植は完了しており、今後は工事実施箇所の変更などで新たに保全対象種が確認された場合において、必要に応じて保全措置を検討する。
- ▶ また、改変区域近傍に生育・生息する個体の生育・生息状況、環境変化の有無を監視し、必要に応じて保全措置を検討する。

実施方針2：計画的な保全措置の実施

- ▶ 着工時期が間近でない生息・生育箇所の保全対象種については、近傍での工事実施のリスクや移植作業の効率性を考慮した上で、**段階的な移植等を実施し概ね完了**しているが、残存個体の移植を引き続き確実に行う。

実施方針3：既往移植個体の監視

- ▶ **2017年度以降に移植した動植物の生息・生育状況及び生息・生育環境の確認のため、モニタリング調査を実施する。**

5.2 動植物の保全等の実施方針

①植物の移植等の全体工程

保全対象種	全体工程							今後の実施予定の地点数	
			実施済み地点数				2023		
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	直近の工事に対する対応	計画的な保全措置の実施	
			過年度移植個体のモニタリング ^{注6}						
オオクボシダ			2	1	1				
ヤマミソソバ			1 ^{注2}		1 ^{注2}				
ヤマシャクヤク	1 ^{注3}	1 ^{注1}	1 ^{注4}	1 ^{注1、3}					
キバナハナネコノメ		1		1		3		2	
アギナシ	4 ^{注1}	4 ^{注1}							
ムギラン			1	1				1	
エビネ(エビネ属の一種を含む)	6	3	2	1	3				
ナツエビネ					1 ^{注5}				
キンラン		1		1					
ヤクシマヒメアリドオシラン				1					
オオミスゴケ	3 ^{注1}	9 ^{注1}	1	1					
クマノゴケ	1 ^{注1}	1 ^{注1}	2		3				
ジョウレンハウオウゴケ	1 ^{注1}	1 ^{注1}							
ヤマトハクチョウゴケ				1 ^{注1}		1 ^{注1}			
マツムラゴケ		1 ^{注1}		1 ^{注1}					
ヒロハシノブイトゴケ						1			
コキシノオゴケ			2		2				
カトウゴケ			1						
カビゴケ			3	3	4	2			
イチョウウキゴケ			1						
計	16	22	17	13	16	7	1	2	

- 植物の移植等の実施状況と、実施方針を踏まえた今後の概略工程を整理した。
- 植物は**2023年度で移植完了予定**となり、**以後は工事計画や移植後の活着状況等を踏まえて必要に応じて追加の移植等対応する。**

注1：1地点に生育する複数個体を、複数年に分割して段階的に移植した。

注2：移植及び表土撒き出しを実施した。

注3：播種を実施した。

注4：播種から発芽した実生を移植した。

注5：ナツエビネは、改変区域周辺の生育環境の変化により移植の必要性が生じた。

注6：表中に無い、ヌカイトチシダ、シャクジョウソウ、キクムグラ、チャイロカワモズク、シャジクモ及びアメリカフラスコモについては、最新の調査で移植対象個体の生育が確認されていない。今後、確認された場合には移植を実施する。

5.2 動植物の保全等の実施方針

②動物の移植等の全体工程

- 動物の移植等について、これまで実施状況と実施方針を踏まえ、今後の概略工程を整理した。
- 今後は**移植後の定着状況等を踏まえ**て必要に応じて変更する。

保全対象種		全体工程						
		実施済み地点数				今後の実施予定の地点数		
		2019	2020	2021	2022	2023		2024 以降
		過年度移植個体の モニタリング				直近の 工事に対する 対応	計画的 な保全 措置の 実施	
動物	カジカ		1 (移植実験)			/	移植実験のモニタリング・評価 →移植計画の見直し →本移植（段階的移植）	
	アケボノユウレイ グモ	1	1	6	2		0	1

5.4 動植物の保全措置等の実施概要

①実施方針1：直近の工事に対する対応

- 既往の確認記録がある保全対象種のうち、直近の工事予定箇所及びその周辺で対応が必要な種はない。

◆動物

分類群	種名	直近の工事 予定箇所	環境保全措置の内容				直近の工事に対する 対応方針			備考
			湿地環境の 整備	生息適地を 選定・移植	河床の空隙 の整備	湿った窪地 等の整備	移植 (2022)	移植 (済)	その他	
両生類	ヤマアカガエル※1	1	○						○※2	—
魚類	ドジョウ※1	1	○						○※2	—
底生 動物	オオアメンボ	1	○							

※1ヤマアカガエル、ドジョウは、第4回環境検討委員会で保全対象種に追加した。

※2着手済みの湿地環境の整備を継続する。

➤ 直近の工事予定箇所及びその周辺で、既往の確認記録がある保全対象種のうち、移植等の対応が必要な種はない。

◆直近の工事箇所周辺 植物(シダ植物・種子植物)

種名	直近の工事予定箇所		環境保全措置の内容			直近の工事に対する対応方針			
	直接改変	周辺50mの範囲	生育適地を選定・移植	生育適地を整備・移植	個体の監視	移植(2023)	移植(済)	個体の監視(2023)	その他
エビネ	-	1 (No.26)	○				○ (No. 26)		
キンラン	1 (No.6)	-	○						○ (No.6)*1
ムギラン	-	1 (No.5、 6)	○				○ (No.5)		○ (No.6)*1

※1 直接改変または直近の工事で直接改変から50mの範囲に位置する個体が既に消失したことを確認した。

◆直近の工事箇所周辺 植物(蘚苔類)

種名	直近の工事予定箇所		環境保全措置の内容		直近の工事に対する対応方針			
	直接改変	周辺50mの範囲	生育適地を選定・移植	個体の監視	移植(2023)	移植(済)	個体の監視(2023)	その他
クマノゴケ	-	2 (No. 15、 16)	○			○ (No. 15、 16)		

- ▶ 生態系上位性のクマタカについては、工事実施期間の配慮等の環境保全措置を継続して実施する。
- ▶ また、工事への馴化等の個別に実施する環境保全措置については、猛禽類検討会において専門家の指導を受けながら実施する。

◆生態系（クマタカ）

区分	項目	評価書の記載内容
環境保全措置	工事実施期間の配慮	<ul style="list-style-type: none"> • 繁殖活動に影響を与える時期には、必要に応じて工事を一時中断する。
	建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制	<ul style="list-style-type: none"> • 低騒音、低振動の工法を採用する。 • 停車中車両等のアイドリングを停止する。
	作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮	<ul style="list-style-type: none"> • 作業員や工事用車両が営巣地付近に不必要に立ち入らないよう制限する。 • 車両、服装の色や材質に配慮する。
配慮事項	生息状況の監視	<ul style="list-style-type: none"> • 専門家の指導、助言を得ながら繁殖状況調査等の環境監視を随時行う。

5.4 動植物の保全措置等の実施概要

②実施方針2：計画的な保全措置の実施

- 着工時期が間近でない生息、生育地点についても、近傍での工事の実施のリスクや移植作業の効率性を考慮した上で、順次移植等の保全措置に着手することにより、段階的な移植等の実施や追加の保全措置を実施する。
- 動物のうち、魚類のカジカは、移植実験により移植方法の妥当性を確認しながら、引き続き段階的な移植を進める。
- クモ類のアケボノユウレイグモは、リスク軽減のための段階的な移植を進める。

◆動物

種名	環境保全措置の内容	直近の保全措置の方針
カジカ	• 生息適地を選定し、移植	移植実験により移植計画の妥当性を確認しながら、引き続き段階的に移植を行う。
アケボノユウレイグモ		段階的な移植によるリスク軽減の一環として、湛水により水没する地点のうち1地点(No.6)を移植する。

▶ 植物のうち、キバナハナネコノメ及びムギランは、リスク軽減のための段階的な移植を進めており、2023年度の移植にて完了する。

◆植物

種名	環境保全措置の内容	直近の保全措置の方針
キバナハナネコノメ	生育適地を選定し、移植	段階的な移植によるリスク軽減の一環として、湛水により水没する地点(キバナハナネコノメ2地点、ムギラン1地点)の移植を実施する。
ムギラン		

5.4 動植物の保全措置等の実施概要

③実施方針3：過年度移植個体のモニタリング

- ▶ 2019～2022年度に移植を実施した、アケボノユウレイグモについて、移植後の監視を実施する。

◆動物

分類	対象種	実施箇所	実施時期	確認内容
動物	アケボノユウレイグモ	AYG-1②(KU26)、 AYG-2(候補地4)、 AYG-3(候補地3')、 AYG-4(候補地3)、 AYG-5(候補地2)、 AYG-6(候補地6)、 AYG-7、AYG-8、 AYG-9、AYG-10	春季、夏季、秋季	生息の有無、個体数（雌雄別の成体、幼体、まどいの幼体ごとに記録）、卵囊の有無、確認位置（移植地の全体写真等に記録）

※アケボノユウレイグモの「移植後の監視」は、「事後調査」に該当する。

- ▶ 2017～2022年度に移植又は播種を実施した植物、以下の17種について移植後の監視を実施する。
- ▶ 移植後1年以内の個体は、春季、夏季、秋季に各1回実施する。移植後、2年以上が経過した個体は、開花・結実等の確認適期に1回実施する。

◆植物

分類	対象種	実施箇所	実施時期			確認内容							
			春季	夏季	秋季	生残の有無	個体数	生育面積	生育状況	開花・結実の状況	胞子体の有無	新芽の有無	その他
種子植物	エビネ	樹林-4	○			○	○		○	○			移植個体の葉の数、葉の長さ
	ナツエビネ	樹林-4	○			○	○		○	○			移植個体の葉の数、葉の長さ
	ヤクシマヒメアリドオシラン	溪流-10、13		○		○	○		○	○			
	ヤマシャクヤク	樹林-4、5①、6	○			○	○		○	○			播種個体の発芽の有無
	キンラン	樹林-5②		○		○	○		○	○			
	キバナハナネコノメ	溪流-1①、2④、3①、3②	○	○	○	○		○	○	○			
	ヤマミゾソバ	湿地-2②		○		○	○		○	○			
	オオクボシダ	溪流-1①、2⑤		○		○	○		○		○		
	ムギラン	樹林-5①、6		○		○	○		○	○			
蘚苔類	クマノゴケ	溪流-2①、10、11			○	○		○	○			○	※2
	オオミズゴケ	湿地-2②		○		○		○	○		○		
	マツムラゴケ	溪流-11			○	○		○	○			○	※2
	イチョウウキゴケ	湿地-2①、3①	○			○		○	○		○		
	カビゴケ	溪流-1①、1②、11	○	○	○	○		○	○		○		※2、3
	コキシノオゴケ	溪流-1②、11			○	○		○	○		○	○	※2
	ヤマトハクチョウゴケ	溪流-1①	○	○	○	○		○	○		○	○	
	ヒロハシノブイトゴケ	溪流-1①、11	○	○	○	○		○	○		○		

※1クマノゴケ、マツムラゴケ、カビゴケ、イチョウウキゴケの「移植後の監視」は、「事後調査」に該当する。

※2溪流環境に移植した蘚苔類は、出水時等の攪乱による移植地周辺への分散の有無を記録する。

※3花被の有無を記録する。