

設楽ダム環境検討委員会資料(案)

—環境保全措置、事後調査、配慮事項の計画—

平成20年12月13日

国土交通省 中部地方整備局

設楽ダム工事事務所

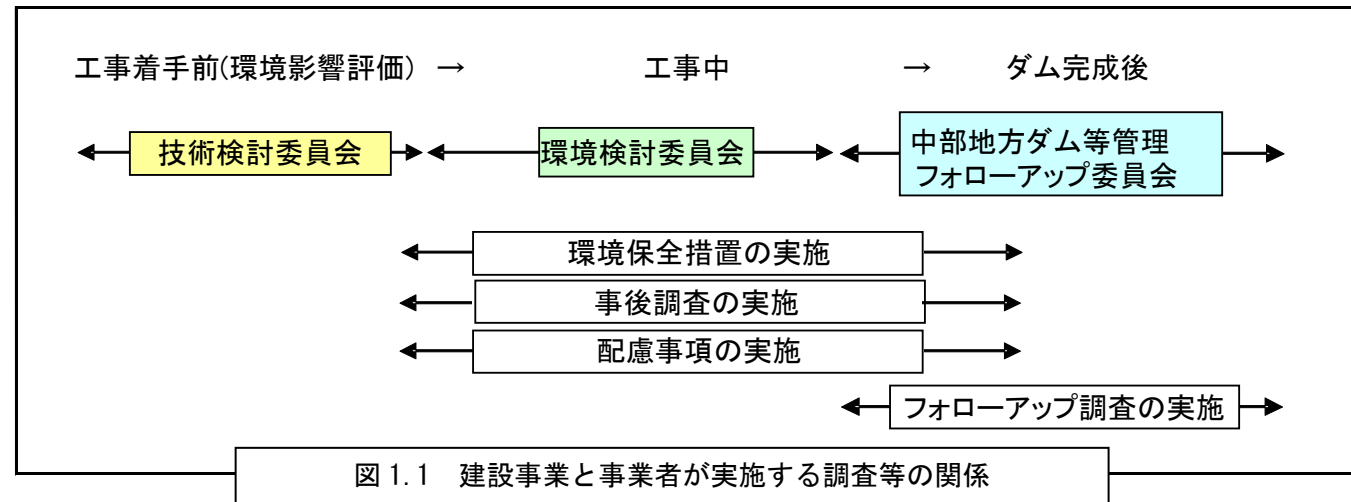
目次

1. 設楽ダム環境モニタリング調査について	1
1.1 建設事業と事業者が実施する調査等の関係	1
1.2 環境影響評価書の位置づけ	1
1.3 調査・検討を実施する項目	2
1.4 調査・検討のスケジュール	7
2. 水環境	12
3. 動物、植物、生態系	15
3.1 モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ、コオイムシ	15
3.2 コシダカヒメモノアラガイ	21
3.3 ネコギギ	24
3.4 カジカ	28
3.5 アケボノユウレイグモ	31
3.6 動物の重要な種全般	36
3.7 シャジクモ、ヤマミゾソバ、アギナシ、オオミズゴケ	40
3.8 ヤマシャクヤク、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	43
3.9 チャイロカワモズク、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	46
3.10 シャクジョウソウ、キクムグラ、キンラン、クマノゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、ヒロハシノブイトゴケ、コキジノオゴケ、カビゴケ	49
3.11 植物の重要な種全般	51
3.12 クマタカ	53
3.13 森林伐採に対する配慮(配慮事項)	58
3.14 付替道路の設置に伴う移動経路の確保(配慮事項)	58
3.15 植生の回復(配慮事項)	59
3.16 貯水池法面の樹木の保全(配慮事項)	59
3.17 外来種等への対応(配慮事項)	60
3.18 生物の生息・生育状況の監視(配慮事項)	61
3.19 ダム下流河川における監視(配慮事項)	62
3.20 工事関係者への環境保全に関する教育・周知等(配慮事項)	64
4. 粉じん等	65
5. 騒音・振動	67
6. 景観	69
7. 人と自然との触れ合いの活動の場	70
8. 廃棄物等	71

1. 設楽ダム環境モニタリング調査について

1.1 建設事業と事業者が実施する調査等の関係

設楽ダム建設事業では、環境影響評価書に基づき「環境保全措置」、「環境保全措置と併せて実施する内容」に記した配慮事項及び事後調査を実施していく。さらに、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フォローアップ調査を実施する。建設事業と事業者が実施する調査等の関係を図 1.1 に示す。



1.2 環境影響評価書の位置づけ

設楽ダム環境影響評価書に位置づけられた「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」を表 1.1 に示す。

表 1.1 「環境影響評価書」に位置づけられた項目(1/2)

項目	環境保全措置	配慮事項	事後調査	
水環境	濁水	・沈砂池の設置	・ダム下流河川における水質の監視 ・沈砂池からの放流水の濁りの状況について監視	—
	水温	・選択取水設備の設置 ・曝気循環設備の設置 ・導水路の設置	・ダム貯水池における水質の監視 ・ダム下流河川における水質の監視	—
動物	モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ、コオイムシ	・湿地環境の整備	—	—
	コシダカヒメモノアラガイ	・湿地環境の整備 ・生息適地を選定し、移植	・移植後の監視	—
	ネコギギ	・生息適地を選定し、移植 ・河床の空隙の整備	・移植実験 ・生息環境の整備の野外実験 ・移植後の監視	・環境保全措置の効果の確認 ・ダム下流河川における生息の状況等の監視
	カジカ	・生息適地を選定し、移植	・移植後の監視	—
	アケボノユレイグモ	・生息適地を選定し、移植 ・湿った窪地等の整備	・移植実験 ・移植後の監視	・環境保全措置の効果の確認
	動物の重要な種全般(アカショウビン等)	—	・森林伐採に対する配慮 ・植栽する樹種の検討 ・生息状況の監視	—

注) 環境影響評価での位置づけ

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、低減等を行う措置のこと

配慮事項：事業者の自主的な努力により、任意に実施する環境への配慮事項

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

表 1.1 「環境影響評価書」に位置づけられた項目(2/2)

項目	環境保全措置	配慮事項	事後調査	
植物	シャジクモ、ヤマミゾソバ、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、ナツエビネ、キンラン、オオミズゴケ	・生育適地を選定し、移植	・移植後の監視	—
	チャイロカワモズク ¹ 、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	・生育適地を選定し、移植	・移植実験 ・移植後の監視	・環境保全措置の効果の確認
	シャジクモ、ヤマミゾソバ、アギナシ、オオミズゴケ、イチョウウキゴケ	・湿地環境を整備し、移植	・移植後の監視	—
	ヤマシャクヤク	・生育適地を選定し、播種	—	—
	シャクジョウソウ、キクムグラ、キンラン、クマノゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、ヒロハシノブイトゴケ、コキジノオゴケ	・個体の監視	—	—
	カビゴケ	・個体及び着生木の監視	—	—
	植物の重要な種全般	—	・生育状況の監視	—
	生態系	上位性(陸域)	・工事実施時期の配慮 ・建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制 ・作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮	・生物の生息・生育状況の監視(工事の実施前、実施期間中、供用開始後：繁殖状況等の把握)
生態系全般	—	・森林伐採に対する配慮 ・付替道路の設置に伴う移動経路の確保 ・植生の回復 ・貯水池法面の樹木の保全 ・外来種等への対応 ・生物の生息・生育状況の監視 ・ダム下流河川における監視 ・環境保全に関する教育・周知等	—	
粉じん等	・散水の実施 ・粉じん等の発生が少ない工法の採用等	—	—	
騒音	・低騒音型機械の採用 ・騒音の発生が少ない工法等の採用 ・工事用車両の走行台数の平準化 ・集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制 ・建設機械の適切な配置	—	—	
振動	・低振動型機械の採用 ・振動の発生が少ない工法等の採用 ・工事用車両の走行台数の平準化 ・集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制 ・建設機械の適切な配置	—	—	
景観	・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	—	—	
人と自然との触れあい活動の場	・東海自然歩道の迂回路の設定 ・東海自然歩道の指定替え	—	—	
廃棄物	・発生の抑制 ・再利用の促進	—	—	

¹ 評価書では、「Batrachospermum 属の一種」とされていたが、平成 19 年度の調査結果により、「チャイロカワモズク」であると判明した。

1.3 調査・検討を実施する項目

「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」の調査・検討の内容について、表 1.2 に示す。

表 1.2 「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」の調査・検討の内容 (1/5)

項目		保全内容・配慮事項内容	保全の区分
水環境	工事中の土砂による水の濁り	・沈砂池の設置 沈砂池の運用及び効果を監視する。	環境保全措置
	ダム貯水池における水質の監視	・選択取水設備の設置、曝気循環設備の設置、導水路の設置 選択取水設備、曝気循環設備、導水路の運用と効果の監視	環境保全措置
		・ダム貯水池における水質の監視 供用開始後のダム貯水池の水質を監視する。	配慮事項
	ダム下流河川における水質の監視	・ダム下流河川における水質の監視 工事実施前、実施期間中及び供用開始後のダム下流河川における水質を監視する。	配慮事項
動物	モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ、コオイムシ	・湿地環境の整備 対象種の生息に適した湿地環境を整備する。	環境保全措置
	コシダカヒメモノアラガイ	・湿地環境の整備 対象種の生息に適した湿地環境を整備する。	環境保全措置
		・生息適地を選定し、移植 改変区域内に生息する個体を採集し、生息・生育適地に移植する。	環境保全措置
		・移植後の監視 移植後の生息状況等の監視を行う。	配慮事項
	ネコギギ	・河床の空隙の整備 自然石等を投入し、ネコギギの生息に適した河床の空隙を整備する。	環境保全措置
		・生息適地を選定し、移植 改変区域内に生息する個体を採集し、生息適地に移植する。	環境保全措置
		・環境保全措置の効果の確認 環境保全措置(移植、空隙の整備)の効果を監視し、必要に応じて適切な措置を講じる。	事後調査
		・設楽ダム下流河川におけるネコギギの生息環境の監視 設楽ダム下流の豊川本川における生息の状況と生息環境の状況の監視を行なう。	事後調査
		・生息環境の整備の野外実験 野外で生息環境の整備の実験を行い、自然石等の効果的な設置方法の確認を行う。	配慮事項
		・移植実験 野外で移植実験を行い、生息の確認を行う。	配慮事項
・移植後の監視 事後調査以降の移植後の生息状況等の監視を行う。		配慮事項	

表 1.2 「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」の調査・検討の内容 (2/5)

項目		保全内容・配慮事項内容	保全の区分
動物	カジカ	・生息適地を選定し、移植 変更区域内に生息する個体を採集し、生息適地に移植する。	環境保全措置
		・移植後の監視 移植後の生息状況等の監視を行う。	配慮事項
	アケボノユウレイグモ	・移植実験 移植実験を行い、生息の確認を行う。	配慮事項
		・湿った窪地等の整備 湿った斜面に窪みをつくる等により、アケボノユウレイグモの生息に適した湿った窪地等を整備する。	環境保全措置
		・生息適地を選定し、移植 変更区域内に生息する個体を採集し、生息適地に移植する。	環境保全措置
		・移植後の監視 事後調査以降の移植後の生息状況等の監視を行う。	配慮事項
		・環境保全措置の効果の確認 環境保全措置(移植、窪地等の整備)の効果を確認し、必要に応じて適切な措置を講じる。	事後調査
	動物の重要な種全般	・生息状況の監視 工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、工事箇所周辺に生息するアカシヨウビン等の動物の重要な種の生息状況等の監視を行う。	配慮事項
		・植栽する樹種の検討 動物の重要な種について、これらの生息環境保全の観点から、営巣、ねぐらに適した樹種や餌の供給に適した樹種など、植栽する樹種の選定及び植栽箇所の検討を専門家の指導、助言を得ながら実施する。	配慮事項
	植物	シャジクモ、ヤマミゾソバ、アギナシ、オオミズゴケ、イチョウウキゴケ	・湿地環境を整備し、移植 対象種の生育に適した湿地環境を整備し、移植する。
・移植後の監視 移植後の生育状況等の監視を行う。			配慮事項
シャジクモ、ヤマミゾソバ、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、ナツエビネ、キンラン、オオミズゴケ		・生育適地を選定し、移植及び播種 変更区域内に生育する個体を採集し、生育適地に移植する。また、ヤマシャクヤクについては、播種を実施する。	環境保全措置
		・移植後の監視 移植後の生育状況等の監視を行う。	配慮事項

表 1.2 「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」の調査・検討の内容 (3/5)

項目		保全内容・配慮事項内容	保全の区分
植物	チャイロカワモズク、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	・移植実験 野外で移植実験を行い、生育の確認を行う。	配慮事項
		・生育適地を選定し、移植 改変区域内に生育する個体を採集し、生育適地に移植する。	環境保全措置
		・移植後の監視 移植後の生育状況等の監視を行う。	配慮事項
		・環境保全措置の効果の確認 環境保全措置(移植)の効果を確認し、必要に応じて適切な措置を講じる。	事後調査
	シヤクジョウソウ、キクムグラ、キンラン、クマノゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、ヒロハシノブイトゴケ、コキジノオゴケ、カビゴケ	・個体の監視 消失する可能性がある個体の生育状況を継続的に監視し、枯死等の変化が確認された場合には、移植等の環境保全措置を検討し、実施する。	環境保全措置
	植物の重要な種全般	・生育状況の監視 工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、工事箇所周辺の植物の生育状況の監視を行う。	配慮事項
生態系	上位性(陸域) (クマタカ)	・工事实施時期の配慮 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。具体的な実施時期及び範囲については、事後調査により繁殖の状況を確認し、専門家の指導、助言を得ながら、対応する。	環境保全措置
		・建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制 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。	環境保全措置
		・作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮 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。	環境保全措置
		・生息環境の監視 工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、繁殖状況等の環境監視を随時行う。	配慮事項
		・工事中のモニタリング 工事期間中に、専門家の指導、助言を得ながら、状況の確認及び行動圏の内部構造の状況を確認する。	事後調査
			生態系全般
		・付替道路の設置に伴う移動経路の確保 付替道路等の構造については、専門家の指導、助言を得ながら、動物の移動経路の確保に配慮する。	配慮事項
		・植生の回復 生物の生息・生育環境の保全に配慮して、付替道路周辺の改変跡地等において、哺乳類や鳥類、爬虫類、昆虫類等の良好な生息環境と考えられる広葉樹林地を整備する。	配慮事項

表 1.2 「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」の調査・検討の内容 (4/5)

項目		保全内容・配慮事項内容	保全の区分
生態系	生態系全般	<ul style="list-style-type: none"> 貯水池法面の樹木の保全 生物の生息・生育環境の保全に配慮して、常時満水位以上の貯水池法面は樹木を伐採せずに残置させ、植生の保全を図る。 	配慮事項
		<ul style="list-style-type: none"> 外来種等への対応 湿地環境の整備や植生の回復の際には、外来種等を用いない。また、貯水池管理に当たっては、移入種及び外来種による地域の生態系への影響に配慮し、関係機関と協力した取り組みに努める。 	配慮事項
		<ul style="list-style-type: none"> 生物の生息・生育状況の監視 工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の巡回等による工事箇所周辺の生物の生息状況の把握等の監視を行う。特に、上位性(陸域)の注目種であるクマタカに対しては、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。 	配慮事項
		<ul style="list-style-type: none"> ダム下流河川における監視 工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、ダム下流河川における魚類、底生動物、河川の植生等の動植物の生息・生育状況、土砂の変動等の環境監視を行う。 	配慮事項
		<ul style="list-style-type: none"> 環境保全に関する教育・周知等 工事事務所内に環境保全担当者を配置し、環境保全について、工事関係者へ教育、周知及び徹底を図る。 	配慮事項
粉じん等		<ul style="list-style-type: none"> 散水の実施 散水の実施について、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
		<ul style="list-style-type: none"> 粉じん等の発生の少ない工法の採用等 粉じん等の発生の少ない工法の採用について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
騒音		<ul style="list-style-type: none"> 低騒音型機械の採用 低騒音型機械の採用について、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
		<ul style="list-style-type: none"> 騒音の発生の少ない工法等の採用 騒音の発生の少ない工法等の採用について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
		<ul style="list-style-type: none"> 工事用車両の走行台数の平準化 工事用車両の走行台数の平準化について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
		<ul style="list-style-type: none"> 集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制 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、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
		<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の適切な配置 建設機械の適切な配置について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置

表 1.2 「環境保全措置」、「配慮事項」、「事後調査」の調査・検討の内容 (5/5)

項目	保全内容・配慮事項内容	保全の区分
振動	<ul style="list-style-type: none"> 低振動型機械の採用 低振動型機械の採用について、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
	<ul style="list-style-type: none"> 振動の発生が少ない工法等の採用 振動の発生が少ない工法の採用について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
	<ul style="list-style-type: none"> 工事用車両の走行台数の平準化 工事用車両の走行台数の平準化について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
	<ul style="list-style-type: none"> 集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制 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、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の適切な配置 建設機械の適切な配置について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
景観	<ul style="list-style-type: none"> 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 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、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
人と自然との触れ合いの活動の場	<ul style="list-style-type: none"> 東海自然歩道の迂回路の設定 東海自然歩道の迂回路の設定について、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
	<ul style="list-style-type: none"> 東海自然歩道の指定替え 東海自然歩道の指定替えについて、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
廃棄物等	<ul style="list-style-type: none"> 発生の抑制 アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置
	<ul style="list-style-type: none"> 再利用の促進 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、伐採木の再利用の促進について、関連資料の整理により状況を把握する。 	環境保全措置

1.4 調査・検討のスケジュール

今後の調査・検討のスケジュールを表1.3に示す。

表1.3 調査・検討のスケジュール(1/5)

			平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	備考		
工事工程	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 工事工程は最長工程であり、今後の事業進捗により変更する可能性がある </div>	転流工																			
		基礎掘削																			
		堤体打設																			
		工事用道路																			
		付替道路																			
		試験湛水																		H33.3ダム完成	
環境影響評価			評価書公表・縦覧																	事後調査報告書	
委員会等																					
			環境検討委員会																		
			湿地管理検討委員会																		
			魚類検討会																		
			猛禽類検討会																		
			景観検討委員会																		
			・環境保全措置等に関する調査計画検討及び委員会報告												・フォローアップ委員会(モニタリング部会)						
現地調査																					
項目	保全内容・配慮事項内容	調査・検討内容	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度			
水環境	工事中の土砂による水の濁り 沈砂池の設置 ^{*1,2} 、 沈砂池の運用及び効果の監視	水質調査計画の検討																			
		自動監視装置の設置																			
	ダム貯水池における監視 選択取水設備、曝気循環設備、導水路の設置 ^{*1} 、 選択取水設備、曝気循環設備、導水路の運用と 効果の監視	水質調査計画の検討																			
		自動監視装置の設置																			
ダム下流河川における監視 ダム貯水池における水質の監視 ^{*2} 、 供用開始後のダム貯水池の水質を監視する。	水質調査計画の検討																				
	水質の監視																				
ダム下流河川における監視 ダム下流河川における水質の監視 ^{*2} 、 工事実施前、実施期間中及び供用開始後のダム 下流河川における水質を監視する	水質調査計画の検討																				
	水質の監視																				

注*1：環境保全措置、*2：配慮事項、*3：事後調査

実線の矢印：検討又は調査の予定時期

点線の矢印：時期が未定であるが、検討又は調査が必要に応じて想定される時期

表 1.3 調査・検討のスケジュール(2/5)

			平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	備考			
工事工程 転流工 基礎掘削 堤体打設 工事用道路 付替道路 試験湛水																					
環境影響評価 評価書公表・縦覧																					
委員会等 魚類検討会 猛禽類検討会 環境検討委員会 湿地管理検討委員会 景観検討委員会 事後調査報告書 中部地方ダム等管理フォローアップ委員会 モニタリング部会 H33.3ダム完成 フォローアップ委員会(モニタリング部会)																					
現地調査 項目 保全内容・配慮事項内容 調査・検討内容			平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度			
動物	モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ、コオイムシ	湿地環境の整備 ^{*1}																			
		湿地環境の整備計画の検討																			
		湿地環境の整備に向けた試験																			
		湿地環境の設計																			
		湿地環境の整備の実施																			
	コシダカヒメノアラガイ	生息適地を選定し、移植 ^{*1}	移植計画の検討・移植条件等の整理																		
		移植の実施																			
		移植後の監視 ^{*2}	移植後の監視の実施																		
	ネコギギ	移植実験 ^{*2}	移植実験の実施																		
		生息適地を選定し、移植 ^{*1}	移植の実施																		
		生息環境の整備の野外実験 ^{*2}	生息環境の整備の野外実験の計画の検討																		
			生息環境の整備の野外実験の実施																		
		河床の空隙の整備 ^{*1}	河床の空隙の整備の実施																		
		生息の状況及び生息環境の状況の確認(下流河川) ^{*3}	生息状況等の監視の実施																		
		事後調査 ^{*3}	環境保全措置の効果の確認 事後調査報告書の作成																		
	カジカ	生息適地を選定し、移植 ^{*1}	移植計画の検討・移植条件等の整理																		
		移植の実施																			
		移植後の監視 ^{*2}	移植後の監視の実施																		
	アケボノユウレイグモ	移植実験 ^{*2}	移植実験の計画の検討																		
		移植実験に必要な基礎データの収集	移植実験の実施																		
湿った窪地等の整備 ^{*1}			湿った窪地等の整備計画の検討																		
湿った窪地等の整備の実施																					
生息適地を選定し、移植 ^{*1}		移植の実施																			
動物の重要な種全般	移植後の監視 ^{*2}	移植後の監視の実施																			
	事後調査 ^{*3}	環境保全措置の効果の確認 事後調査報告書の作成																			
	生息状況の監視 ^{*2}	動物相調査																	5年に1回程度		
	植栽する樹種の検討 ^{*2}	樹種の検討																			

注)*1：環境保全措置、*2：配慮事項、*3：事後調査

実線の矢印：検討又は調査の予定時期

点線の矢印：時期が未定であるが、検討又は調査が必要に応じて想定される時期

表 1.3 調査・検討のスケジュール(3/5)

			平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	備考		
工事工程	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 工事工程は最短期間であり、今後の事業進捗により変更する可能性がある </div>	転流工																			
		基礎掘削 堤体打設 工事用道路 付替道路 試験湛水																			
環境影響評価																				H33.3ダム完成	
委員会等																					
現地調査																					
項目	保全内容・配慮事項内容	調査・検討内容	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度			
植物	シャジクモ、ヤマミソバ、アギナシ、オオミズゴケ	湿地環境の整備*1: 対象種の生育に適した湿地環境を整備する。																		湿地環境の整備の詳細工程については、動物のモリアオガエル等と同様とする。	
		生育適地を選定し、移植*1: 改変区域内に生育する個体を採集し、生育適地に移植する。																			移植に際しては、事業の進捗に留意して、工事の影響が生じる範囲から順に実施する。
		移植後の監視*2																			
	ヤマシャクヤク、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	生育適地を選定し、移植(播種を含む)*1																			移植に際しては、事業の進捗に留意して、工事の影響が生じる範囲から順に実施する。
		移植後の監視*2																			
	チャイロカワモズク*4、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	移植実験*2																			
		生育適地を選定し、移植*1																			工事の影響が生じる範囲から順に実施するため、野外実験の終了以前に改変を受ける個体に関しては、仮移植等を行う。
		移植後の監視*2																			
		事後調査*3																			事後調査報告書は、試験湛水前を想定。
	シャクジョウソウ、キクムグラ、キンラン、クマノゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、ヒロハシノブイトゴケ、コキジノゴケ、カビゴケ	個体の監視(着生木の監視を含む)*1																			
植物相調査																					
環境監視																					
植物の重要な種全般	生育状況の監視*1																				
生態系	上位性(陸域)(クマタカ)	工事実施時期の配慮*1																		工事実施時期配慮の検討は、事業の進捗に留意して、工事の影響が想定されるものについて順次実施する。事後調査報告書は、試験湛水前を想定。	
		建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制*1																			生息状況の監視は、工事前、工事中、供用後に行う。このうち工事中については、事後調査として実施する。
	作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮*1	作業員の出入り、車両運行等の配慮計画の検討																			
		生息状況の監視*2																			
	工事中のモニタリング*3	事後調査内容の検討																			
		事後調査の実施(生息状況の監視) 必要に応じて環境保全措置の追加実施 事後調査報告書の作成																			

注)*1: 環境保全措置、*2: 配慮事項、*3: 事後調査 *4: 評価書では、「Batrachospermum 属の一種」とされていたが、平成19年度の調査結果により、「チャイロカワモズク」とであると判明した。

実線の矢印: 検討又は調査の予定時期

点線の矢印: 時期が未定であるが、検討又は調査が必要に応じて想定される時期

表 1.3 調査・検討のスケジュール(4/5)

			平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	備考			
工事工程	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 工事工程は規模工程であり、今後の事業進捗により変更する可能性がある </div>	転流工																				
		基礎掘削																				
		堤体打設																				
		工事用道路																				
		付替道路																				
		試験湛水																		H33.3ダム完成		
環境影響評価			評価書公表・縦覧																			
委員会等																						
			魚類検討会																			
			猛禽類検討会																			
			環境検討委員会																			
			湿地管理検討委員会																			
			景観検討委員会																			
			事後調査報告書																			
			中部地方ダム等管理フォローアップ委員会																			
			モニタリング部会																			
			・環境保全措置等に関する調査計画検討及び委員会報告																			
			・フォローアップ委員会(モニタリング部会)																			
現地調査																						
項目	保全内容・配慮事項内容	調査・検討内容	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度				
生態系	生態系全般	森林伐採に対する配慮*2	森林伐採の計画の検討																			
		付替道路の設置に伴う移動経路の確保*2	移動経路の確保の必要性の検討																			
			対策工の検討																			
		植生の回復*2	植生の回復の実施																			改変跡地の出現に応じて実施する。
			植生の回復状況の調査																			植生の回復の実施に応じて調査を行う。
		貯水池法面の樹木の保全*2	貯水池法面の樹木の分布状況の調査																			
		外来種等への対応*2	立て看板の設置																			
			情報の共有及び連絡体制の構築																			
			現地調査及び聴取による実態把握																			
ダム下流河川における監視*2	環境監視計画の検討																					
	ダム下流河川における監視の実施																			調査は試験湛水前の期間に3回以上、供用後の5年間は年1回実施し、それ以降は5年に1回実施する。		
環境保全に関する教育・周知等*2	環境保全に関する教育・周知の実施																					

注)*1：環境保全措置、*2：配慮事項、*3：事後調査

実線の矢印：検討又は調査の予定時期

点線の矢印：時期が未定であるが、検討又は調査が必要に応じて想定される時期

表 1.3 調査・検討のスケジュール(5/5)

			平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度	備考		
工事工程	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;"> 工事工程は短工期であり、今後の事業制により変更する可能性がある </div>	転流工																			
		基礎掘削																			
		堤体打設																			
		工事用道路付替道路																			
		試験湛水																			H33.3ダム完成
環境影響評価		評価書公表・縦覧																			
委員会等																					
現地調査																					
項目	保全内容・配慮事項内容	調査・検討内容	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	平成31年度	平成32年度	平成33年度	平成34年度			
粉じん等	散水の実施*1	土工工事における散水の実施の状況																		適時	
	粉じん等の発生が少ない工法等の採用*1	粉じん等の発生が少ない工法等の採用の状況																		適時	
騒音、振動	低騒音型機械、低振動型機械の採用*1	低騒音型機械、低振動型機械の採用の状況																		適時	
	騒音、振動の発生が少ない工法等の採用*1	騒音、振動の発生が少ない工法等の採用の状況																		適時	
	工事車両の走行台数の平準化*1	工事車両の走行台数の平準化の状況																		適時	
	集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制*1	集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制の状況																		適時	
	建設機械の適切な配置*1	建設機械の適切な配置の状況																		適時	
景観	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*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の状況																			
人と自然との触れ合いの活動の場	東海自然歩道の迂回路の設定*1	東海自然歩道の迂回路の設定の状況																			
	東海自然歩道の指定替え*1	東海自然歩道の指定替えの状況																			
廃棄物等	発生の抑制*1	アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制の状況																			
	再利用の促進*1	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、伐採木の再利用の促進状況																			

注)*1：環境保全措置、*2：配慮事項、*3：事後調査
 実線の矢印：検討又は調査の予定時期
 点線の矢印：時期が未定であるが、検討又は調査が必要に応じて想定される時期

2. 水環境

1. 環境保全措置を実施する背景

(1) 工事中

非出水時（非降雨時）にはダム建設前と比較して同程度になるものの、出水時（降雨時）には工事の実施に伴う原石山等の裸地からの濁水の発生によりSSが増加することが予測された。このため、環境保全措置として原石山、施工設備、ダムの堤体、建設発生土処理場、工用道路、付替道路の施工箇所には沈砂池を設置することとした。

(2) ダム完成後

ダム完成後の水温は、ダム建設前の水温と比べ8月から12月にかけて上昇すると予測された。また、大規模な渇水年における夏場の利水補給による急激な水位の低下に伴い一時的に水温が低下すると予測された。このため、環境保全措置として設楽ダム貯水池に選択取水設備、曝気循環設備、豊川本川の設楽ダム貯水予定区域上流端から取水し、ダム堤体下流に放流する導水路を設置することとした。

ダム建設後の水温は、選択取水設備、曝気循環設備及び導水路をあわせて実施することで、ダム建設前と同程度の水温で放流することができる。

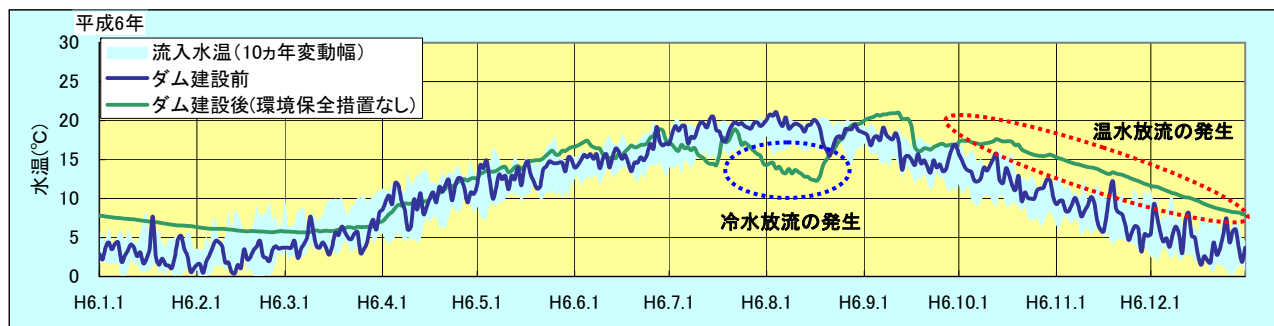


図 2.1 環境保全措置がない場合のダム放流水温(平成6年)

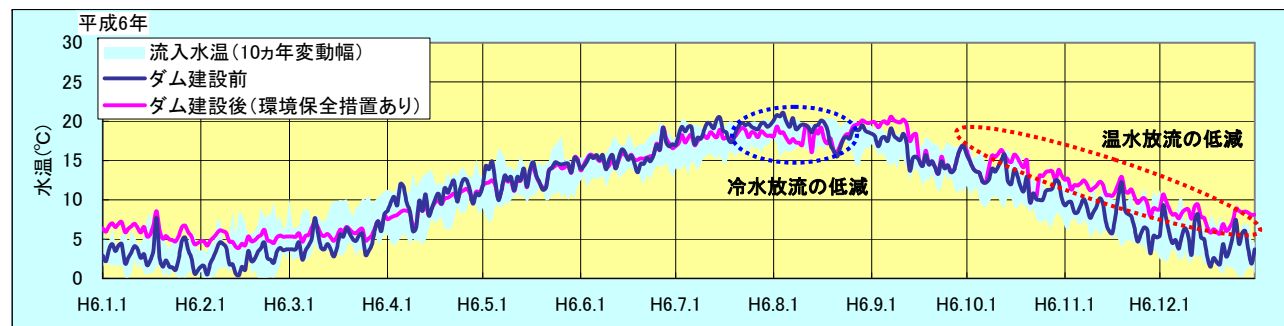


図 2.2 環境保全措置がある場合のダム放流水温(平成6年)

2. 環境保全措置等の内容 (1/4)

(1) 沈砂池の設置 (環境保全措置)

環境保全措置として、工事中に発生する原石山等の裸地に沈砂池を設け、河川に流出するSSを低減させる。なお、沈砂池の規模は、各工事区域からの濁水を1時間貯留できる規模とし、濁水は、1時間貯留後に表層からオーバーフローしたものを放流するものとした。

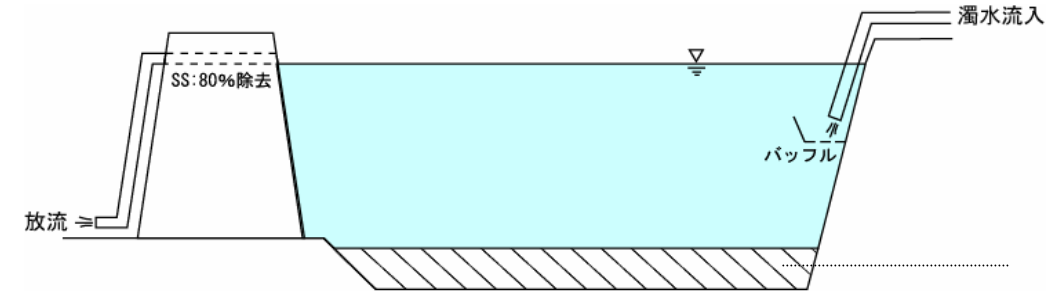


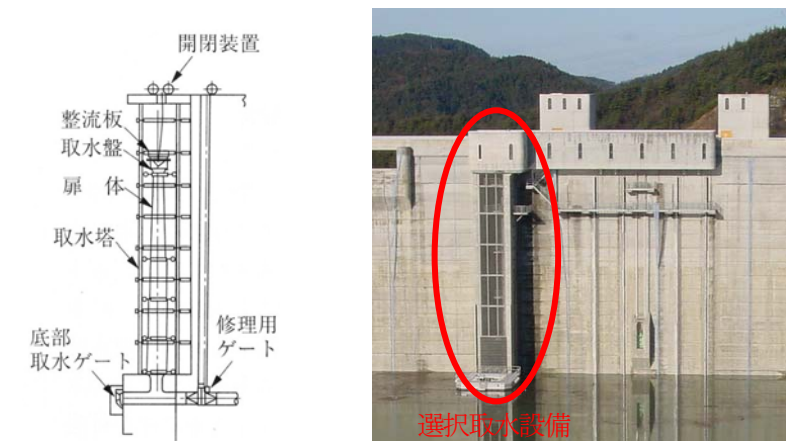
図 2.3 沈砂池の概要

(2) 選択取水設備の設置 (環境保全措置)

選択取水設備は、流入水温に応じた取水が可能な設備とした。選択取水設備の運用条件を表 2.1 に示す。

表 2.1 選択取水設備の運用条件

項目	運用条件
運転期間	通年
取水可能範囲	EL. 377m~EL. 437m
目標放流水温	目標放流水温は流入水温の10年変動幅とする。 取水可能範囲の水温が目標放流水温より高い時は、SS10mg/L以下を満足する範囲で最も低い層から取水する。 取水可能範囲の水温が目標放流水温より低い時は、表層から取水する。
目標放流SS	目標放流SSはSS10mg/L以下とする。 取水可能範囲にSS10mg/L以下がない時は、表層から取水する。
備考	・ダム流入量10 m ³ /s以上となった時を出水時とし、取水位置を移動しない。



小里川ダムの例
出典：「平成17年版 多目的ダムの建設」ダム技術センター

図 2.4 選択取水設備の概要

2. 環境保全措置等の内容 (2/4)

(3) 曝気循環設備の設置 (環境保全措置)

曝気循環設備については、水位に追随し、水面から一定水深までを曝気し、循環が可能な設備とした。曝気循環設備の運用条件を表 2.2 に、曝気循環設備の概要を図 2.5 に示す。

表 2.2 曝気循環設備の運用条件

項目	運用条件
運転期間	原則 4 月～7 月*
運転条件	運転期間中にダム流入量が 10m ³ /s 以上になった場合には、運転を一時中止する。
備考	※貯水位が回復せず水温の上昇が見られない時には 8 月も運転する。ただし、運転期間中に貯水位の回復、水温の上昇が見られる場合は運用を停止する。

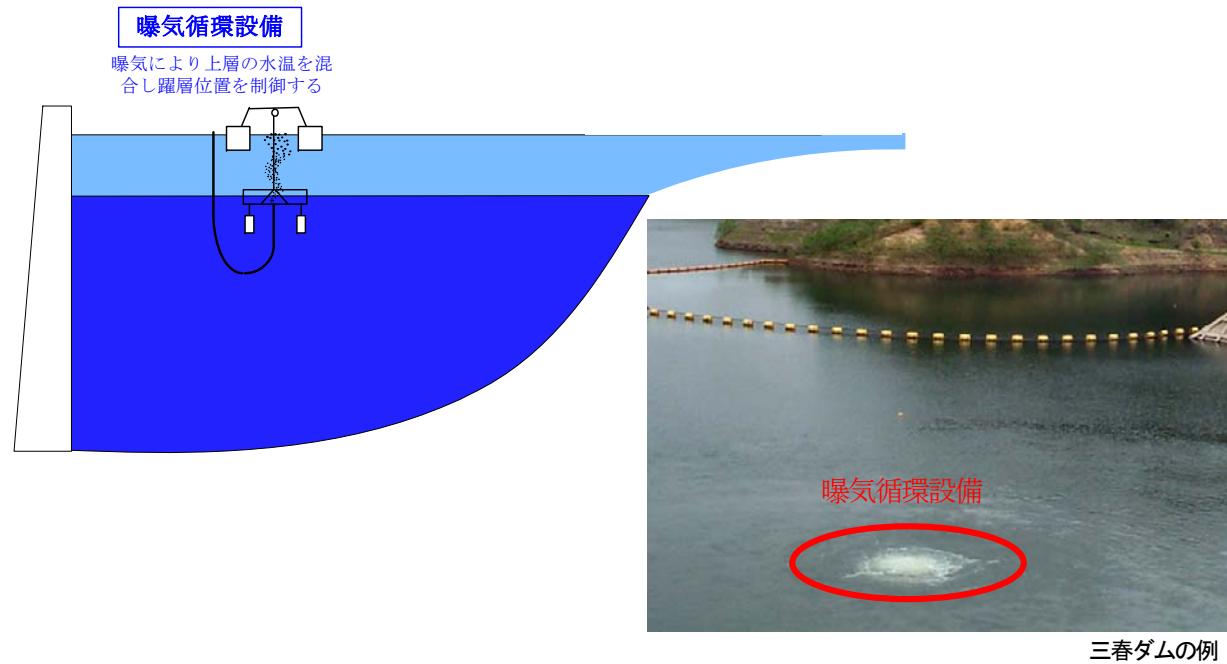


図 2.5 曝気循環設備の概要

2. 環境保全措置等の内容 (3/4)

(4) 導水路の設置 (環境保全措置)

導水路については、貯水池流入端で取水しダム下流に放流が可能な設備とした。導水路の運用条件を表 2.3 に、導水路の概要を図 2.6 に示す。

表 2.3 導水路の運用条件

項目	運用条件
運転期間	8 月～3 月*
導水路距離	約 4km
取水可能量	最大 1.65m ³ /s
備考	※選択取水設備の取水水深が最低水位 (EL. 377m) となる時期又はダム放流 SS が 25mg/L 以上となる日から運用を開始する。

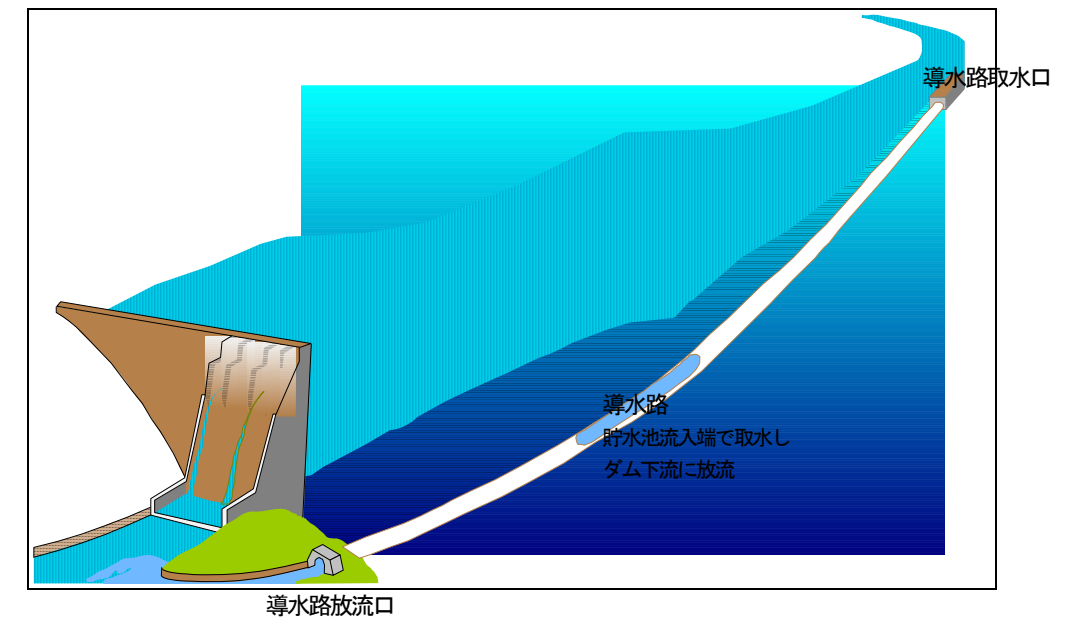


図 2.6 導水路の概要

2. 環境保全措置等の内容 (4/4)

(5) ダム貯水池において水質の監視を行う。(配慮事項)

ダム供用後にダム貯水池における水質の監視を行うとともに、環境保全措置として実施する選択取水設備、曝気循環設備、導水路の運用と効果の監視のために水質を調査する。

(6) ダム下流河川における水質の監視を行う。(配慮事項)

継続的に水質調査を実施して、工事の実施前、実施期間中及び供用開始後のダム下流河川における水質の監視を行う。

(7) 工事期間中の沈砂池からの放流水の濁りの状況について監視を行う。(配慮事項)

工事の実施における土砂による水の濁りに係る環境保全措置として実施する沈砂池の運用と効果の監視のために、沈砂池からの放流水の濁りの状況について監視を行う。

3. 今後の対応 (1/2)

(1) 水質に係わる調査計画(案) (配慮事項)

1) 調査目的

本調査は、工事の実施における環境保全措置の沈砂池、存在供用時の環境保全措置として実施する選択取水設備、曝気循環設備、導水路の効果を確認するために行う。また、現在ダム流入河川及び下流河川において実施している定期及び出水時調査を継続して実施し、経年的な水質変化を把握することを目的とする。

2) 調査手法

調査手法は、現在まで実施している水質調査手法に準拠した手法を用いるものとする。

3) 調査項目

[ダム貯水池]

・水温、濁度・生活環境項目^{※1}・健康項目^{※2}・クロロフィルa・植物プランクトン・底質、水質自動観測(水温、濁度、chl-a、pH、DO)

[ダム上流の河川]

・水位・流量・気温・水温・濁度・生活環境項目^{※1}・水質自動観測(水温、濁度、pH)

[ダム放流地点]

・水位・流量・気温・水温・濁度・生活環境項目^{※1}・健康項目^{※2}・水質自動観測(水温、濁度、pH)

[ダム下流の河川]

・水位・流量・気温・水温、濁度・生活環境項目^{※1}・水質自動観測(水温、濁度、pH)

※1 生活環境項目：pH、DO、BOD、COD、SS、大腸菌群数

※2 健康項目：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素

4) 調査地点

調査範囲は、設楽ダムの流入部からダム下流の布里地点までとし、調査地点は以下の通りとする。

[ダム貯水池] ダム基準地点

[ダム上流の河川] 豊川(大名倉)、境川(八橋)、鹿島川、榎尾谷川、榎尾谷川合流

[ダム放流地点及びダム下流の河川] 砂見、田内、布里、野々瀬川、巴川

[水質自動観測を実施する地点]

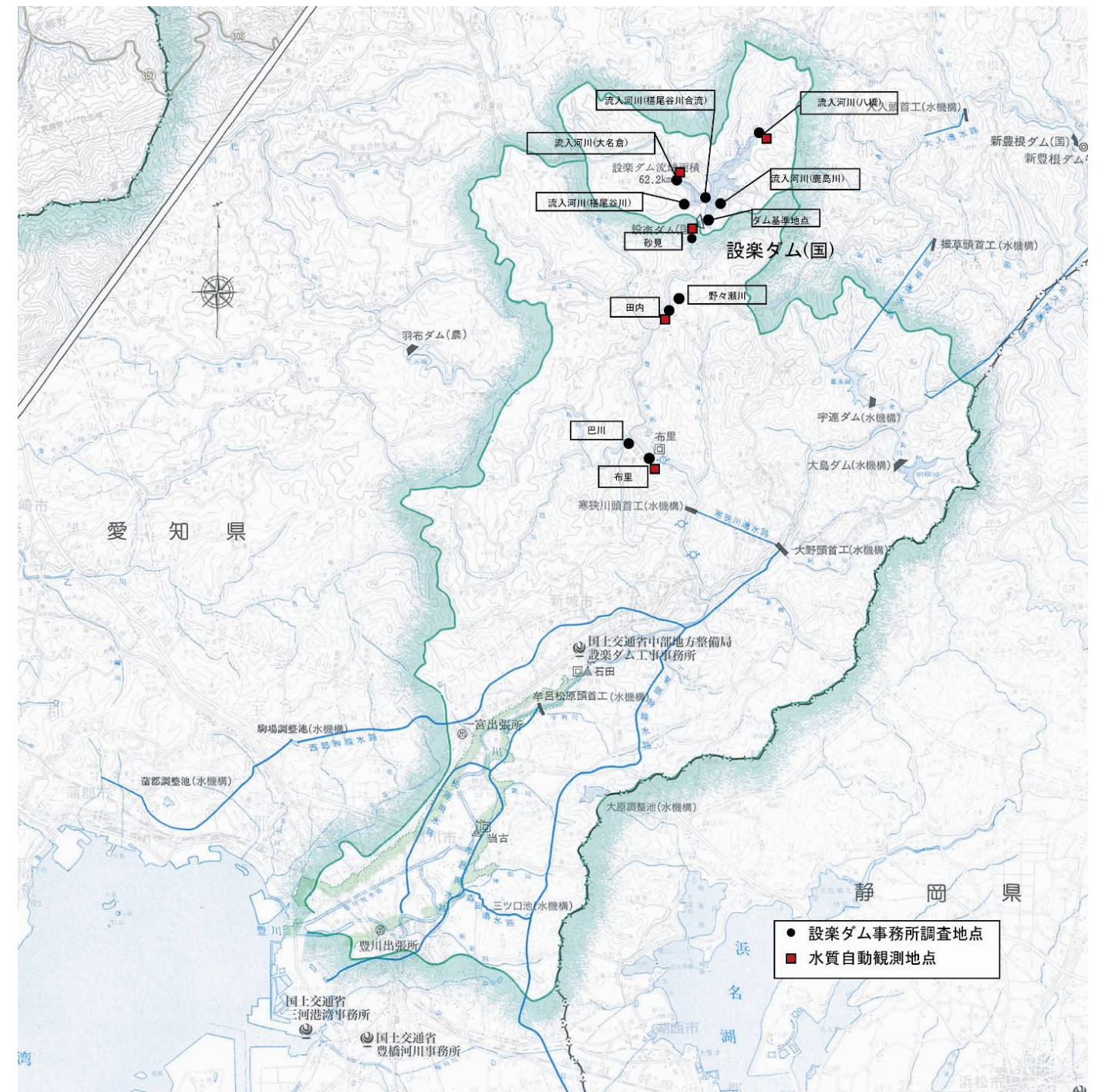
・ダム基準地点、豊川(大名倉)、境川(八橋)、砂見、田内、布里

3. 今後の対応 (2/2)

5) 調査頻度

原則、定期調査は月1回(ダム貯水池は毎日1回)、出水時調査は概ね2回/年の頻度で実施する。健康項目は年2回程度、底質は年1回程度とする。水質自動観測は毎時とする。

なお、以上の調査については、結果を分析していく過程で必要に応じ、調査地点・項目等の簡略化及び重点化を行うものとする。

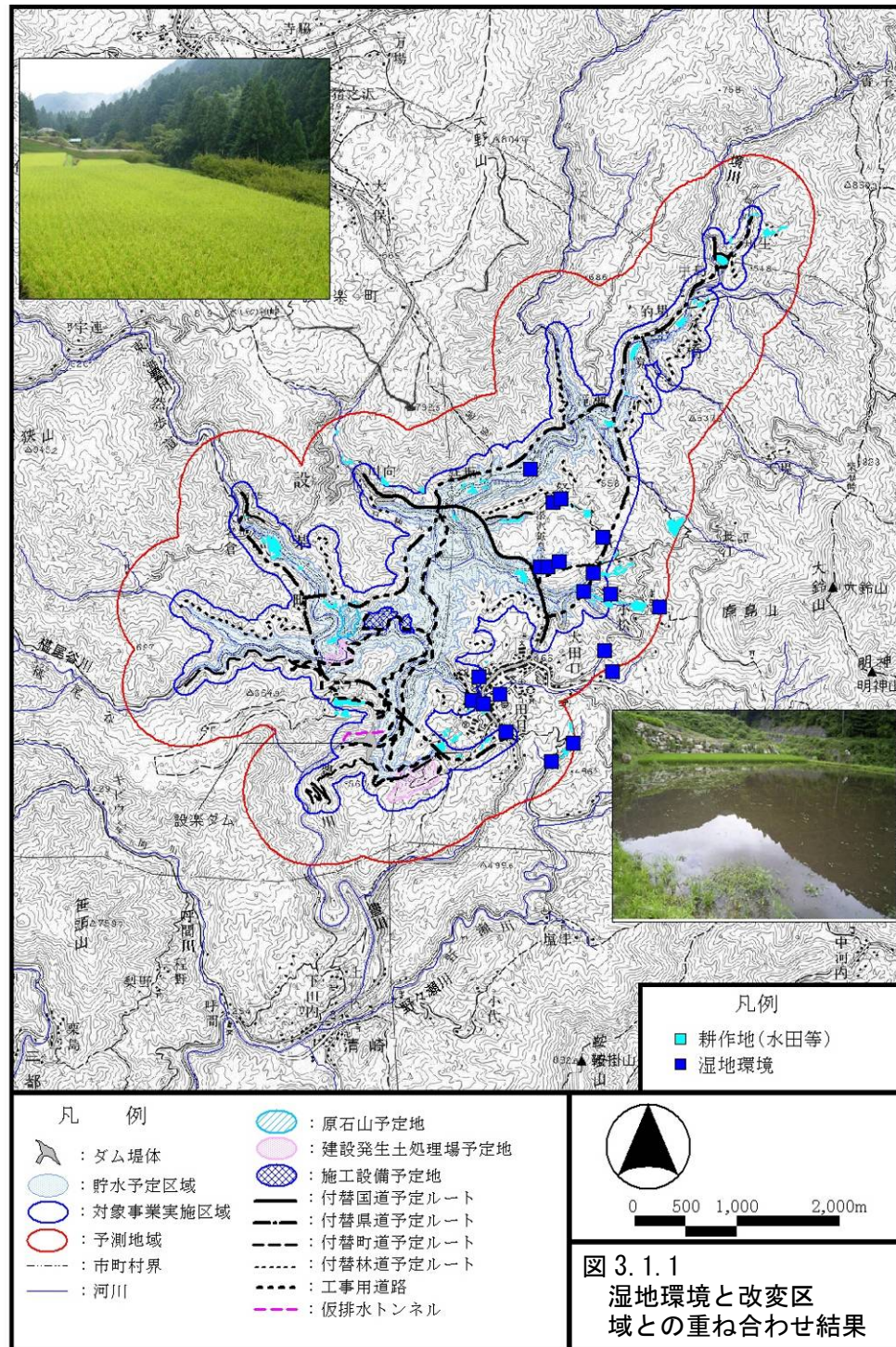


3. 動物、植物、生態系

3.1 モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ、コオイムシ

1. 環境保全措置を実施する背景

動物の重要な種のうち、モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ及びコオイムシの5種が生息環境としている耕作地(水田等)及び湿地環境(池沼等)の多くが、直接改変によりこれらの種の生息環境として適さなくなると考えられる(図 3.1.1)。このことから、これらの種への事業の実施による影響をできる限り回避・低減するため、生息環境である湿地環境を整備することとした。



2. 環境保全措置の内容

(1) 湿地環境の整備 (環境保全措置)

サーチャージ水位周辺のダム管理区域内にある耕作地跡地等の緩傾斜地を利用し、流入する沢水等を活用して、モリアオガエル等の生息に適した湿地環境を整備する。

湿地環境の整備の流れを図 3.1.2 に示す。湿地環境の整備の実施前には、整備条件の把握や整備候補地の選定等の「湿地環境の整備計画の検討」、必要に応じて効果的な整備方法を検討する「湿地環境の整備に向けた試験」、「湿地環境の設計」を行う。また、湿地環境の整備の実施後には「整備後の監視」を行うとともに、「整備後の維持管理」については関係機関と調整しながら進めていく。

なお、湿地環境の整備の維持管理については、「湿地管理検討委員会」での指導、助言を踏まえながら進めていくこととする。

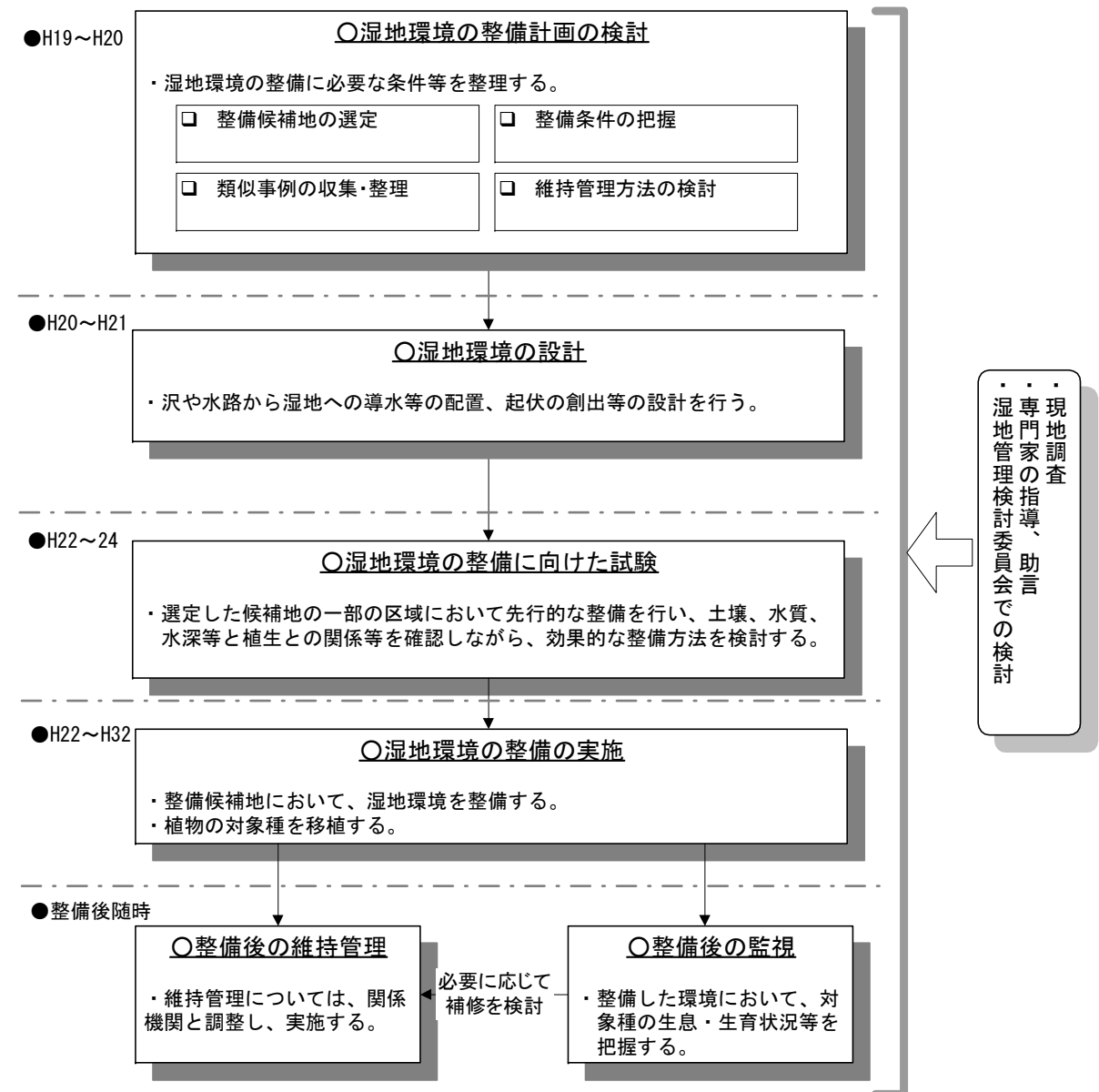


図 3.1.2 湿地環境の整備の流れ

3. 現在までの対応 (1/6)

現在までの対応として、前述した湿地環境の整備の流れのうち、「湿地環境の整備計画の検討」を実施している。以下に、その内容について述べる。

(1) 類似事例の収集・整理

ダム事業に限らず、広く動植物の生息・生育環境として機能することを目的として整備した湿地環境について、事例の収集・整理を行った。収集した湿地環境の整備の一例を表 3.1.1 に示す。

収集した事例によれば、湿地環境の整備は、全国的に広く行われ、維持管理上の課題を抱えるものの、整備後の湿地環境において湿地性の動植物の生息・生育が認められており、概ね成功していると考えられる。これらの事例を参照することにより、より効果的な湿地環境の整備がはかれるものと考えられる。

表 3.1.1 湿地環境の整備の一例

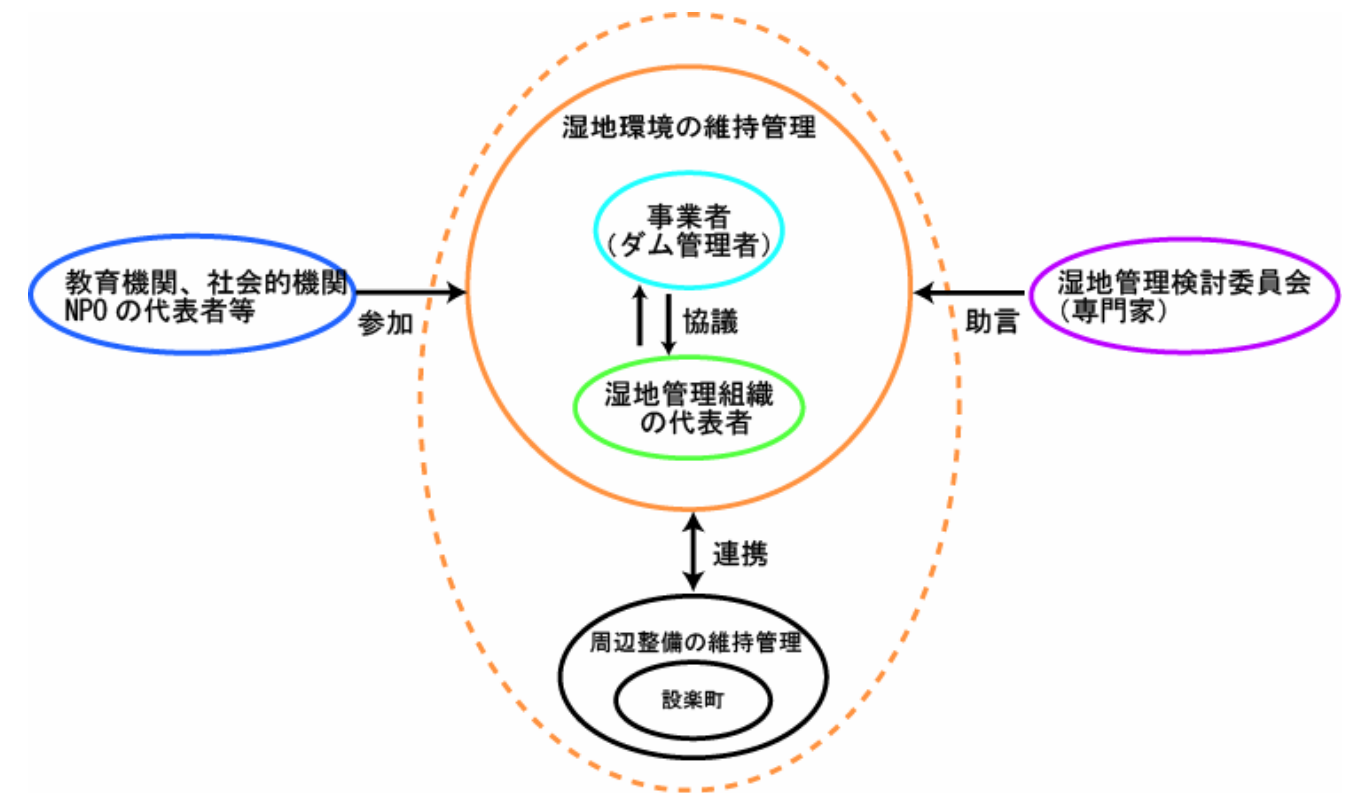
整備地	内容
北海道十勝川	<ul style="list-style-type: none"> ・ 築堤工事に伴う河川敷の掘削の際に、多様な河川環境の整備を目的として、平成 11 年度に湿地環境を整備。 ・ 整備後の翌年には、造成した湿地環境に植生が復活し、水鳥類の飛来や水生生物の生息が確認されている。
荒川第一調整池	<ul style="list-style-type: none"> ・ 水辺の自然環境の保全・再生を目的として、平成 7 年度に整備。 ・ 整備から 11 年が経過し、ニナ目等の巻貝、水鳥、トンボ目等が生息。 ・ 多くの生物の生息場としての効果が得られている。
宮ヶ瀬ダム	<ul style="list-style-type: none"> ・ 自然環境の代償的な復元を目的として、平成 4 年度に整備。 ・ 整備から 14 年経過し、タヌキ、セグロセキレイ、ミヤマカワトンボ等が生息。 ・ 多くの生物の生息場としての効果が得られている。
岡山県自然保護センター	<ul style="list-style-type: none"> ・ ゴルフ場造成のために消滅する湿原を移植するため、平成 3 年に整備。 ・ 整備から 16 年経過し、多くの湿地性の動植物(サギソウ、トキソウ、ハッチョウトンボ等)生息・生育が確認されている。

3. 現在までの対応 (2/6)

(2) 維持管理方法の検討

設楽ダムで検討している湿地環境が適切に整備され、維持・管理していくためには、地域の環境に合わせた維持管理が必要である。そのためには、様々な知識、技能を持つ人々の参加が重要となることから、湿地管理組織は、地域の団体、個人をはじめとして、学校関係者や青年会議所、農協等の社会的機関の関係者等、多様な主体が参加できる形式が望ましいと考えている。

湿地管理における管理体制は、維持管理の主体となる湿地管理組織と事業者（ダム管理者）を中心とし、専門的なアドバイス役としての湿地管理検討会があり、維持管理に参加する個人や団体として教育機関や地域の産業に関わる社会的機関が考えられる。湿地環境の維持管理は、関係機関との合意形成を図りながら進めるものとする。また、将来的には設楽町が進める周辺整備の維持管理との連携を図ることも考えられる。



※ 社会機関とは青年会議所、農協、商工会などの団体を指す。

図 3.1.3 湿地管理体制 (案)

3. 現在までの対応 (3/6)

(3) 整備条件の把握

湿地環境の整備に際しては、対象種の生息に適する場所とするため、対象種の生態情報に合致すると共に、現在の生息環境に類似した環境を整備する必要があるものと考えられる。

このため、文献による生態情報を整理するとともに、現在の生息環境の状況を把握するため、平成 18 年度に現地調査を実施した。各種の環境特性を把握した結果及び生態情報から想定される整備条件を表 3.1.2 に整理した。また、必要な環境条件の他、対象とする重要な種のみならず、広く湿地性の動植物の生息・生育が可能であることを想定した整備のイメージを図 3.1.4 に示す。

表 3.1.2 湿地環境整備に必要な生息環境条件

モリアオガエル	<ul style="list-style-type: none"> 成体及び幼体が繁殖地－樹林地間を移動できるため、樹林地に隣接している(樹林地に隣接していることが望ましいが、繁殖地－樹林地間の距離が概ね 100m 以内であれば、繁殖可能であると考えられる)。 孵化した幼生が止水中に移動できるため、湿地環境の水面にオーバーハングした樹木等の産卵基質がある(確認された産卵基質は、水面にオーバーハングした樹木の枝や水際に生育する多様な草本の他に、石垣、コンクリート壁等の人工構造物であったことから、本種の産卵基質は、直下に水面を有してさえいれば、その材質を問わないと考えられる)。 干上がることのない安定した止水環境であること(孵化後の幼生が継続的に生息できる)。
クロゲンゴロウ	<ul style="list-style-type: none"> 水生昆虫類、貝類等の生息する多様な止水環境であること。(=比較的水深が浅く、河床には水生昆虫類等の餌となる落葉等が堆積し、水際に抽水植物等が繁茂する状態)
シマゲンゴロウ	<ul style="list-style-type: none"> 抽水植物等の水生植物が繁茂していること(産卵基質の確保)。 水際がコンクリート等により護岸されていない(蛹化のために陸上部分を必要とする)。
オオアメンボ	<ul style="list-style-type: none"> まとまった開放水面があること(なわばり形成するためまとまった開放水面が必要)。 水生昆虫等が生息する多様な止水環境であること(餌生物の確保)。 抽水植物等の水生植物が繁茂していること(産卵基質の確保)。
コオイムシ	<ul style="list-style-type: none"> 水生昆虫類、貝類等の生息する多様な止水環境であること。(=比較的水深が浅く、河床には水生昆虫類等の餌となる落葉等が堆積し、水際に抽水植物等が繁茂する状態) 抽水植物等の水生植物が繁茂していること(捕食のための待ち伏せ場所)。

3. 現在までの対応 (4/6)

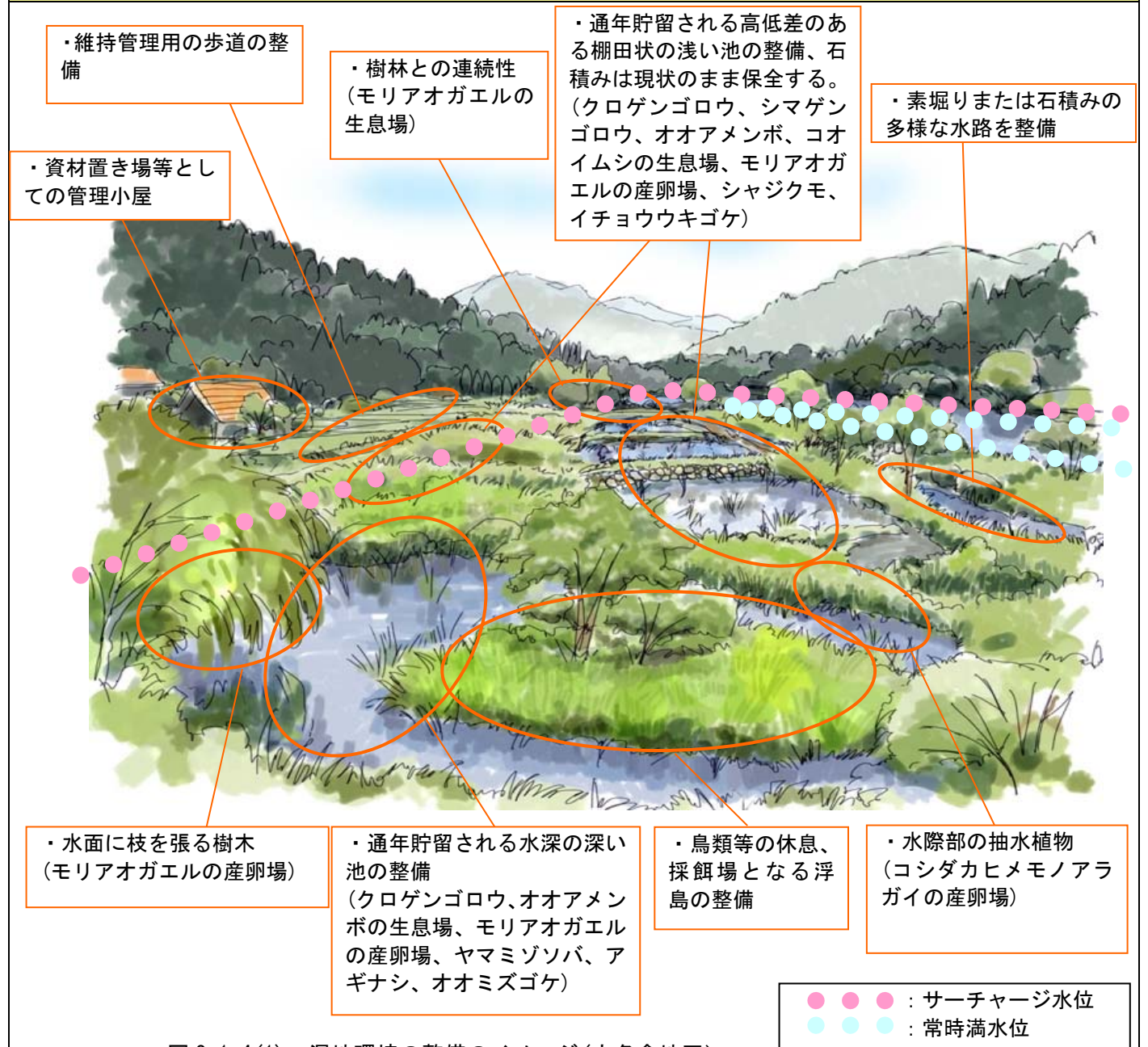


図 3.1.4(1) 湿地環境の整備のイメージ(大名倉地区)

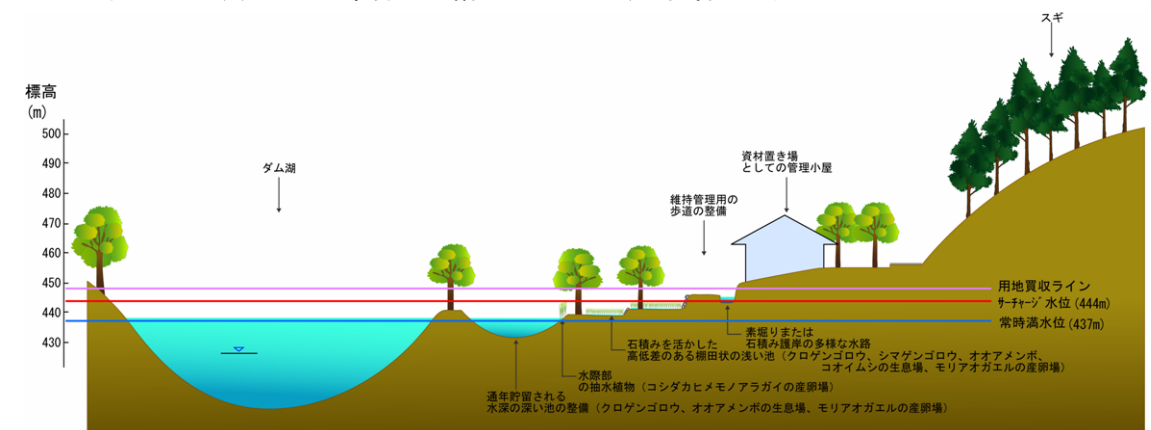


図 3.1.5(1) 整備候補地の断面図(大名倉地区)

3. 現在までの対応 (5/6)

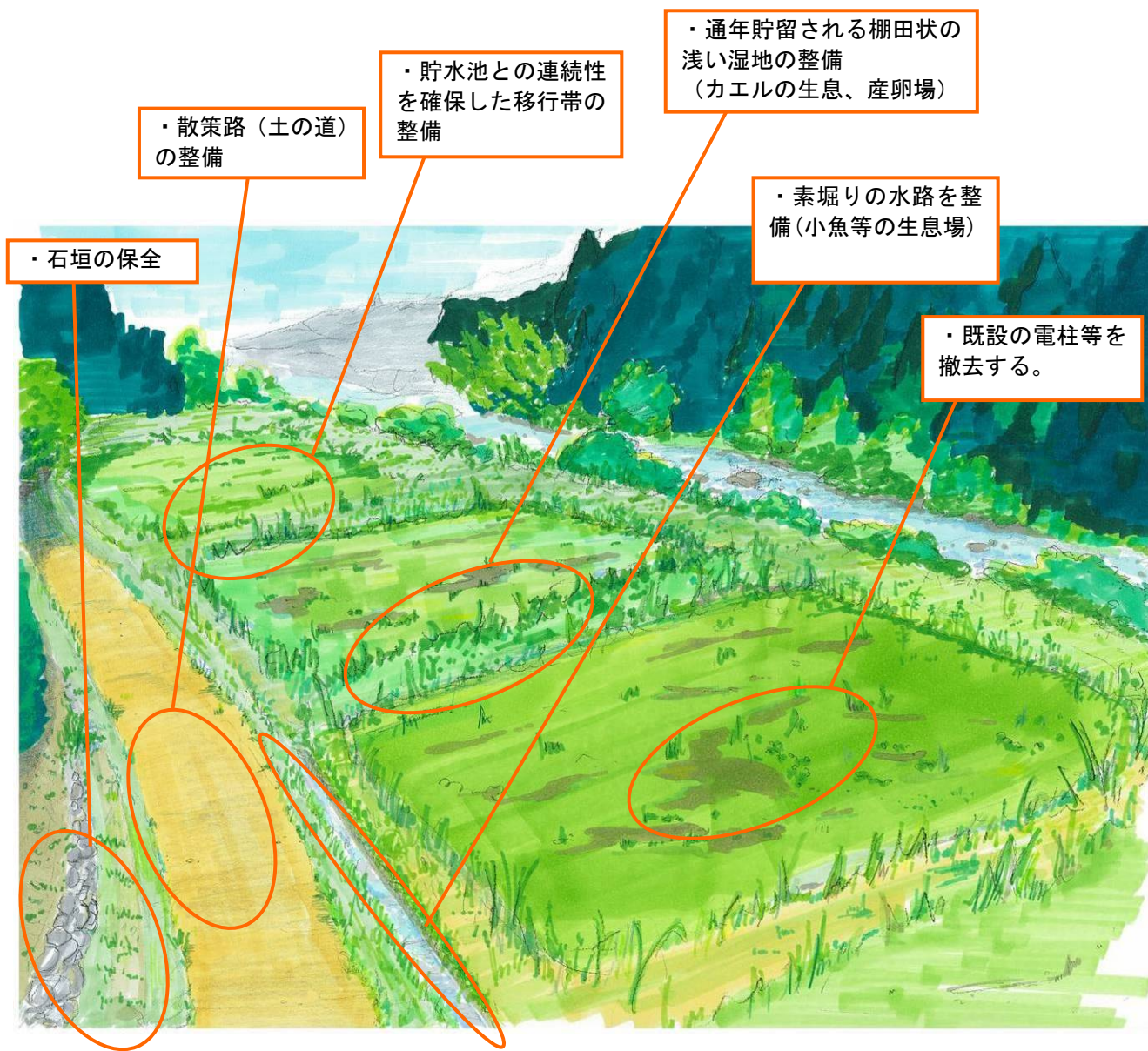


図 3.1.4 (2) 湿地環境の整備のイメージ(八橋地区)

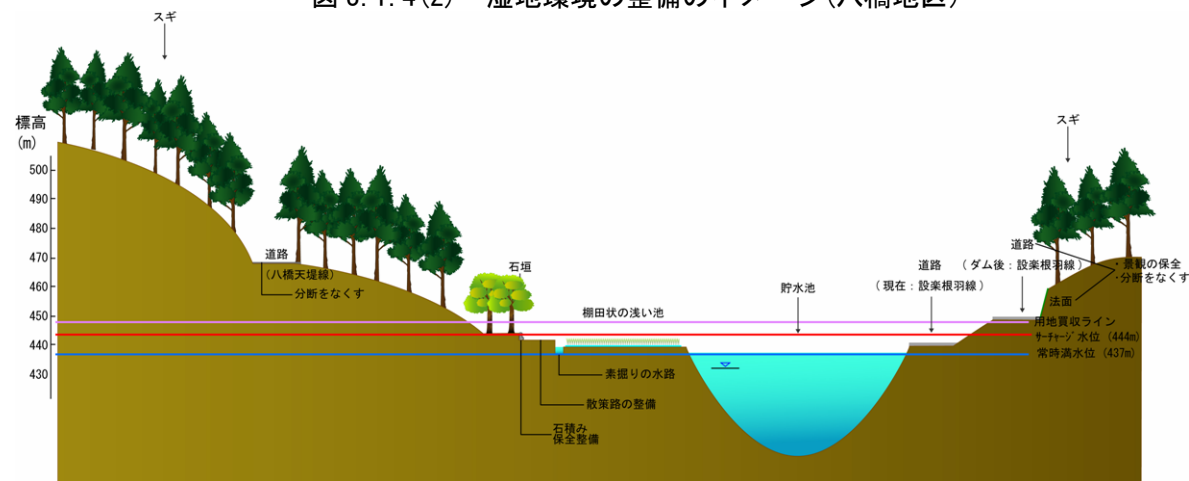


図 3.1.5 (2) 整備候補地の断面図(八橋地区)

3. 現在までの対応 (6/6)

(4) 整備候補地の選定

平成 18 年度に整備候補地を選定するため、「(3)整備条件の把握」により整理された整備条件を念頭に、サーチャージ水位周辺のダム管理区域内にある耕作地跡地等の緩傾斜地を踏査した。その結果、現時点で選定された候補地を図 3.1.6 に示す。

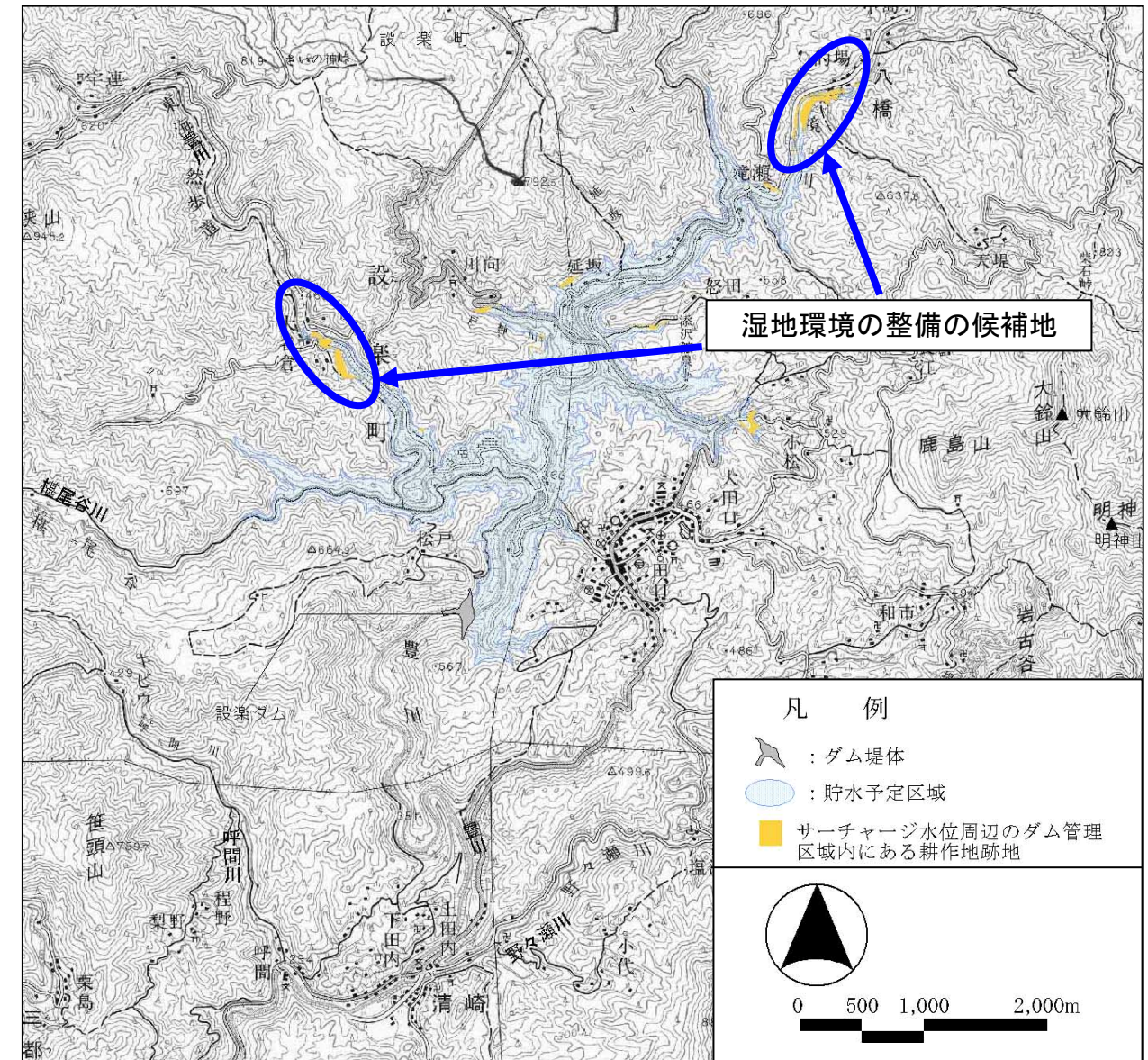


図 3.1.6 湿地環境の整備の候補地

4. 今後の対応(1/4)

今後の対応として、「湿地管理検討委員会」において議論されている内容と、今後実施する予定の調査及び検討の内容について、以下に述べる。

(1) 湿地環境についての検討

湿地環境については、「湿地管理検討委員会」での議論を踏まえ、現在検討中であり、以下の検討を進めている。

・湿地環境の整備計画の検討

湿地環境を整備する大名倉、八橋両地区について、各地区の特性を踏まえ、湿地の整備方針、整備計画を検討する。

・湿地環境の維持管理計画の検討

上記、湿地環境の整備計画を踏まえ、整備された湿地環境を適切に維持管理するための維持管理計画を検討する。大名倉地区、八橋地区の整備内容に合わせた維持管理項目や維持管理体制を検討する。

・ヒアリング調査の実施

設楽ダムで整備する湿地環境は、重要種の生息・生育環境であるとともに、関係機関との連携を踏まえた、環境教育の場等として活用される場である必要がある。

しかし、ダム事業におけるビオトープの整備事例で住民等が参加して整備、維持管理が行われている例は、全国的にも少なく、ビオトープの整備、維持管理の方法は十分に確立されていない。このため、既往のダム事業でのビオトープ事例の状況、課題、問題点等を十分に踏まえ、設楽ダムのビオトープ整備、維持管理方法に活かすこととした。

事例収集の方法としては、平成 18 年度業務で実施したアンケート結果から、保全対象が明確なダム・計画、維持管理段階で住民参加実績のあるダムを抽出し、整備・維持管理の方法をヒアリングすることとした。

(2) 湿地環境の設計

1) 概略設計

湿地環境の整備計画を踏まえ、各保全対象種に求められる環境条件等を整備するための水深等の配置計画を検討するとともに、沢や水路から湿地への導水の位置と方法、湿地内での水回し方法等、概略設計を行う。概略設計は今年度実施予定である。

2) 詳細設計

概略設計を踏まえ、取水施設の設置、畦の補修、起伏の整備、土壌改良等について詳細設計を行う。

4. 今後の対応(2/4)

(3) 湿地環境整備に向けた試験

1) 目的

保全対象種の生息・生育環境条件を効果的に整備するための方法を検討するため、必要に応じて選定した候補地の一部の区域において先行的な整備を行い、保全対象種の生息・生育が可能かどうか試験を行う。

2) 試験の内容(案)

以下に、試験によって確認する必要があると想定される内容について述べる。

・水深の維持：水深の起伏を設定し、各水深が維持できるかどうかを試験する。

・植生の維持：抽水植物等が繁茂できる環境を整備するため、導水の仕方、表土の改良、陸生植物の抑制等を検討する。

(4) 湿地環境の整備の実施

1) 整備時期

湿地環境は、ダム建設工事による改変の影響を受けるおそれのある保全対象種の生息・生育環境として整備するものである。従って、保全対象種が工事の影響を受ける前に湿地環境を整備し、生息・生育できる環境を確保する必要がある。このため、大名倉地区、八橋地区においては、道路工事が始まる前から段階的に整備を開始し、基礎掘削が始まる平成 25 年には湿地環境の整備を概ね終了することを考えている。その後、ダム完成までは、湿地環境の維持管理を行いながら、改修等を行い、生物の生息・生育環境であるとともに、地域の住民が活用しやすい環境として整備していくことを考えている。

4. 今後の対応 (3/4)

(5) 整備後の監視に係る調査計画(案)

1) 調査目的

整備した湿地環境が、保全対象種の生息環境として有効に機能しているかどうかを把握するため、整備した湿地環境における対象種等の生息・生育状況を調査する。また、整備した環境条件(植生、土地利用、湿地の規模等)が維持されているか否かについても確認する。

2) 調査手法

動物(哺乳類、鳥類、爬虫類・両生類、昆虫類及び底生動物)、植物(植生、植物相)の現地調査を行う。いずれの調査項目においても、経年比較を念頭において、出来る限り定量的な採集手法によることとする。また、調査の結果、生息・生育環境として有効に機能していると判断された段階で、調査項目を湿地環境の指標となる分類群に絞る等の見直しを検討する。

各調査項目の調査方法を下記に示す。

表 3.1.3 各調査項目の調査方法

調査項目		調査方法
動物	哺乳類	・目撃・フィールドサイン法、無人撮影法及びトラップ法
	鳥類	・ラインセンサス法及び定点観察法
	モリアオガエル及びその他の爬虫類・両生類	・捕獲確認等
	クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、及びその他の陸上昆虫類	・任意採集法、ピットフォールトラップ法、ライトトラップ法
	オオアメンボ、コオイムシ及びその他の底生動物	・採集(定量採集、定性採集)
植物	植生	・生息・生育環境の基礎的なデータとして、植生図を作成
	植物相	・踏査により出現する種を記録

4. 今後の対応 (4/4)

3) 調査期間

- ・サーチャージ水位(標高444m)～ダム天端高(標高448m)の区間:整備前に1回、整備後は5年程度を目処に毎年実施し、整備後の変遷を捉える。その後は、専門家の指導、助言を受けながら調査期間の見直しを検討する。
- ・常時満水位(標高437m)～サーチャージ水位の区間:整備前に1回実施する。整備後については、先行して整備したサーチャージ水位～天端までの区間での環境の変遷を参考に、必要な期間の調査を実施する。

供用時については、河川水辺の国勢調査での状況の監視を原則とし、魚類、底生動物は5年に1回、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類、昆虫類及び植物は10年に1回、実施する。なお、環境の劣化等、課題が生じた場合は、専門家の指導・助言を受けながら必要な調査を実施する。

4) とりまとめ、解析の観点

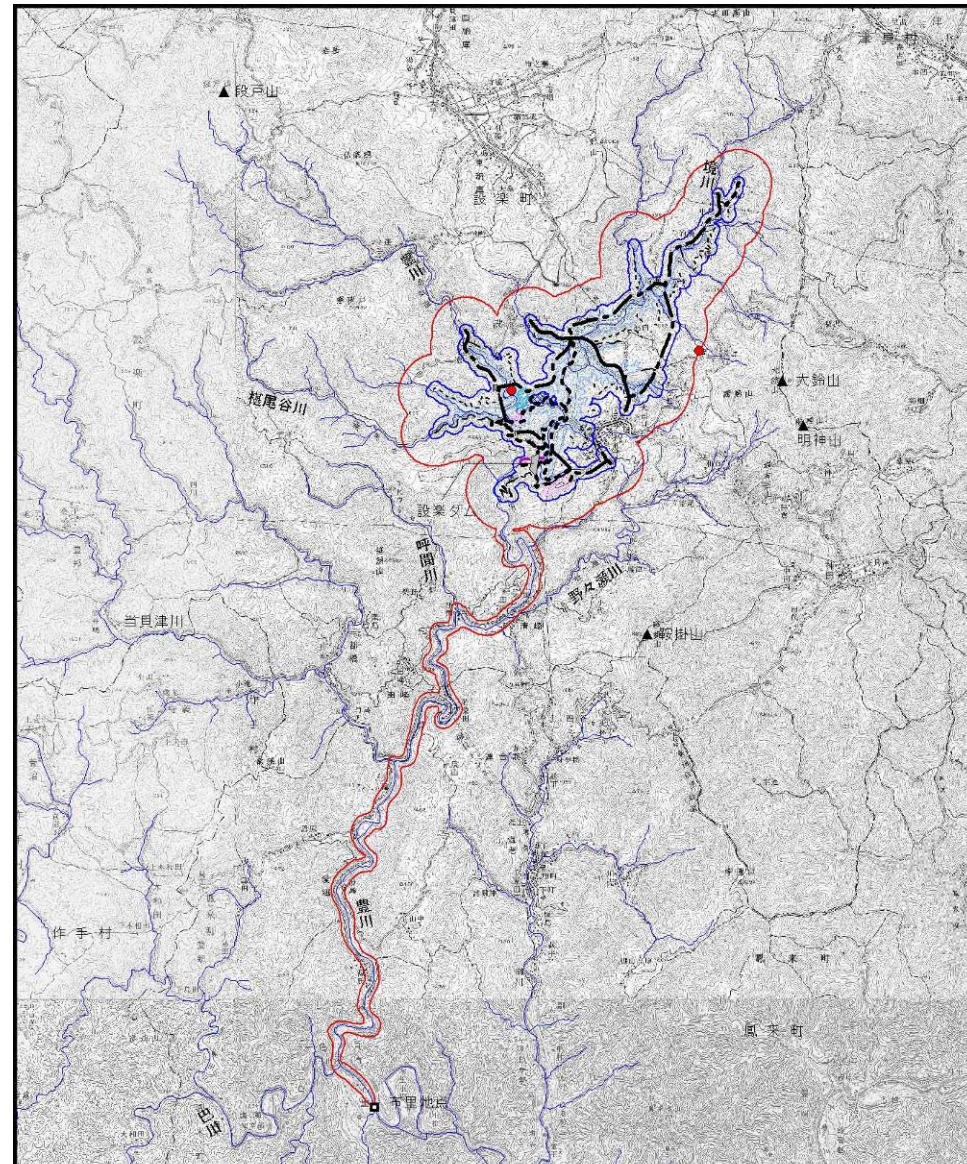
とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。

- ・整備後に対象とした動物の重要な種の利用が認められるか。また、どのような環境を利用しているかを把握。
- ・植生の変化の把握
- ・出現する種類と生息・生育数の変化の把握(種数、総個体数、優占種・優占度等)
- ・なお、監視の結果により、必要に応じて補修等を実施する。

3.2 コシダカヒメモノアラガイ

1. 環境保全措置等を実施する背景

動物の重要な種のうち、コシダカヒメモノアラガイについては、移動能力が低く、陸域を隔てた他の湿地等へ自ら移動することは困難であると考えられることから、本種の生息域は、確認地点の周辺(湿地環境)であると推定された。予測の結果、本種の生息域であると推定された確認地点の周辺(湿地環境)は、多くが直接改変により本種の生息域として適さなくなると考えられる。このことから、本種への事業による影響をできる限り回避・低減するため、生息環境である湿地環境を整備するとともに、生息適地を選定し、移植することとした。



- 凡例
- : ダム堤体
 - : 貯水予定区域
 - : 対象事業実施区域
 - : 予測地域
 - : 市町村界
 - : 河川
 - : 原石山予定地
 - : 建設発生土処理場予定地
 - : 施工設備予定地
 - : 付替国道予定ルート
 - : 付替県道予定ルート
 - : 付替町道予定ルート
 - : 付替林道予定ルート
 - : 工事用道路
 - : 仮排水トンネル
 - : 確認地点

図 3.2.1 コシダカヒメモノアラガイの調査結果と改変区域の重ね合わせ結果

2. 環境保全措置等の内容

(1) 湿地環境の整備(環境保全措置)

サーチャージ水位周辺のダム管理区域内にある耕作地跡地等の緩傾斜地を利用し、流入する沢水等を活用して、生息に適した湿地環境を整備する。湿地環境の整備の内容の詳細については、前述の「3.1 モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ、コオイムシ」と同様である。

(2) 生息適地を選定し、移植(環境保全措置)

改変区域内に生息する個体を採集し、生息適地に移植する。

移植の実施前に、「移植条件等の整理」として、文献による生態情報を整理するとともに、現地調査により、現在の生息地の環境特性を把握する。これらの情報を整理した結果を念頭に、現地調査により、当該条件に合致する移植候補地を選定する。

(3) 移植後の監視(配慮事項)

移植の実施後には、移植後の生息状況等の監視を行う。監視の結果、移植個体の大幅な減少等が確認された場合には、その要因を分析するとともに、移植地の再選定、再移植等を行うこととする。

コシダカヒメモノアラガイに関する環境保全措置等の実施の流れを図 3.2.2 に示す。

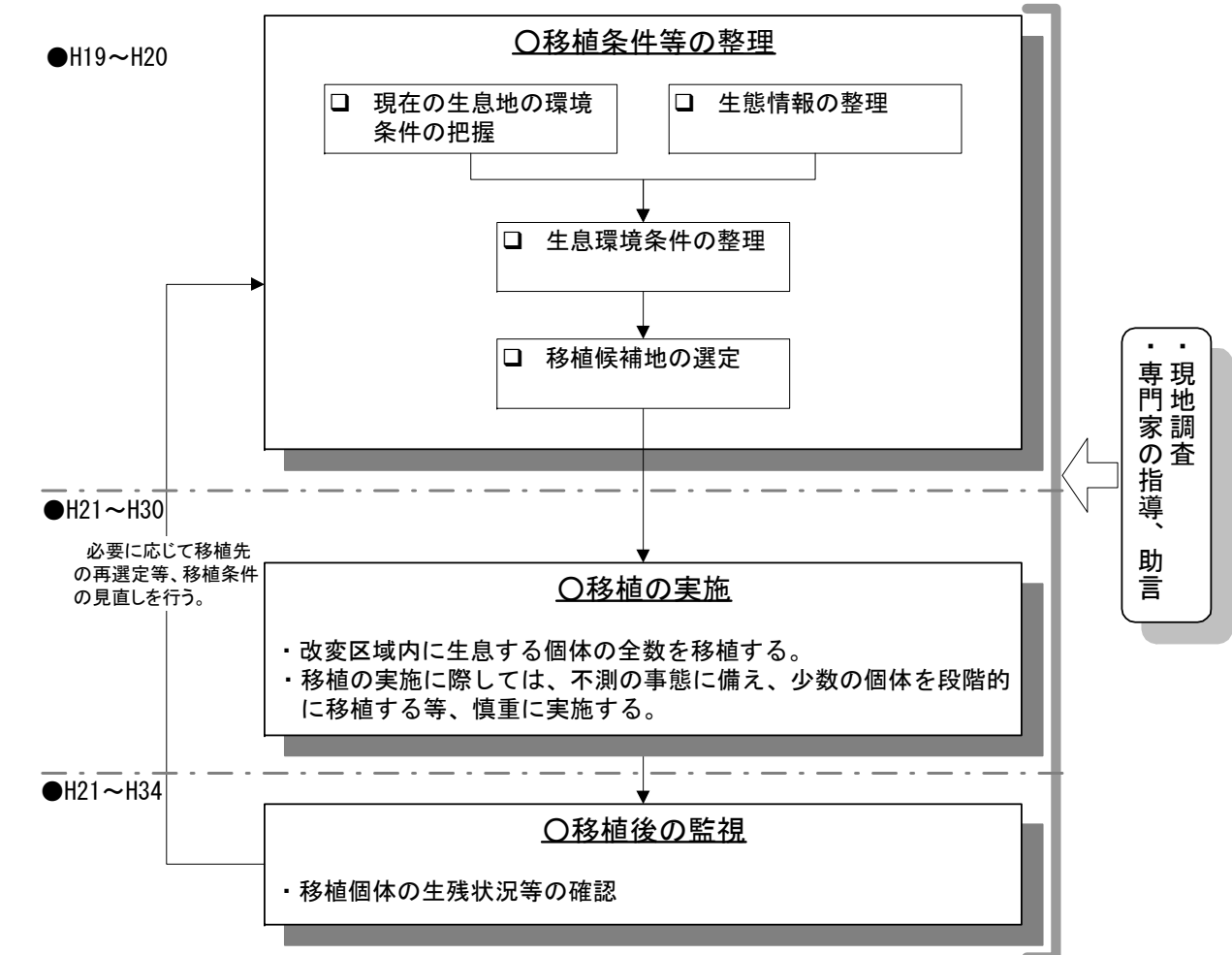


図 3.2.2 コシダカヒメモノアラガイに関する環境保全措置等の流れ

3. 現在までの対応 (1/2)

現在までの対応として、前述した移植の流れのうち、「移植条件等の整理」を実施している。以下に、その内容について述べる。

(1) 生息環境条件の整理

1) 目的

移植に際して必要となる環境条件を整理するため、文献による生態情報及び移植に係る知見を収集・整理するとともに、現地調査により、対象種の現在の生息の環境特性等を把握した。

2) 生息環境条件の整理の結果

生態情報及び平成 18 年度に実施した既往確認地点における調査結果から、対象種の生息環境として必要と考えられた生息環境条件を以下に示す。

- ① 水田等の湿地環境で、止水域であること。
- ② 抽水植物や湿生植物等が繁茂する状態であること。
- ③ ナタネキバサナギガイやヒメモノアラガイ等の淡水産貝類が生息していること。

(2) 移植候補地の選定

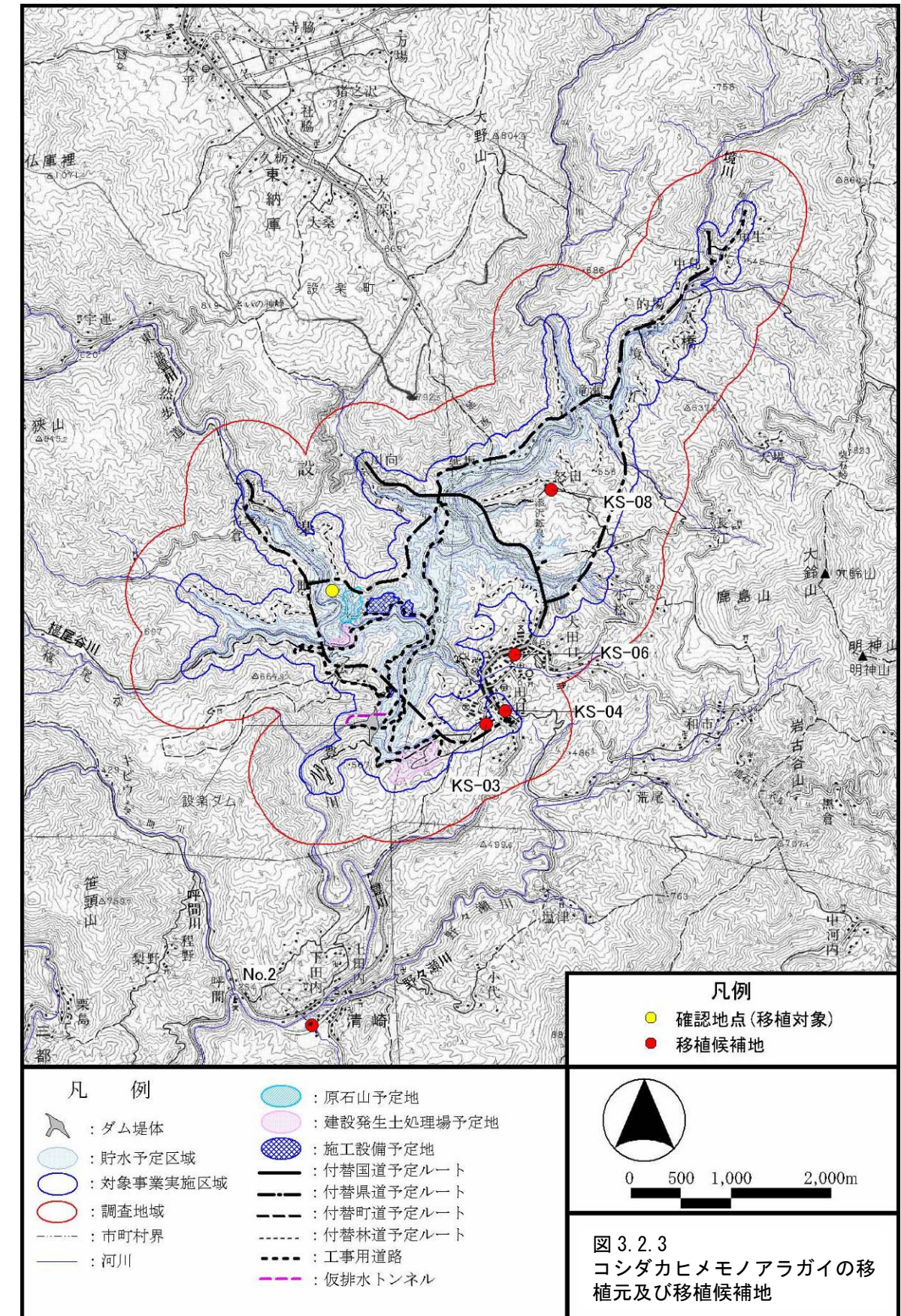
1) 目的

移植候補地を選定するため、環境条件の整理の結果を念頭に、設楽ダム周辺を踏査し、対象種毎に移植条件に合致すると考えられる地点において、環境を記録した。記録した環境と環境条件を比較し、類似性の評価を行い移植候補地を選定した。

2) 移植候補地の選定結果

現地調査を 21 地点で実施した結果、そのうち 5 地点がコシダカヒメモノアラガイの移植候補地として選定されている。現段階で選定されている移植候補地を図 3.2.3 に示す。

3. 現在までの対応 (2/2)



4. 今後の対応(1/2)

今後の対応として、現在実施している「移植条件等の整理」において残されている課題とともに、その後に必要な検討及び調査の内容について、以下に述べる。

(1) 移植条件等の整理（環境保全措置）

移植条件等の整理については、現在実施中であるが、更に、以下の課題等について対応する必要があると考えられる。

・移植候補地の確定

現段階で、文献による情報及び現地調査により、対象種の環境特性を把握し、移植候補地を選定している。今後、専門家による指導、助言をもとに、現段階で選定している移植候補地を再検討し、確定する必要がある。

(2) 移植の実施（環境保全措置）

1) 移植時期

本種は、5月から7月頃、水田の畦付近で観察できるとされ、既往調査結果では、9月に確認されている。また、本種に関しては繁殖に関する知見はほとんどないが、近縁のモノアラガイは水温が高くなる6月頃から産卵を繰り返すとされる。このため、移植時期は、夏季から秋季が適当であると考えられる。

2) 実施時期

移植の実施は工事の進捗状況を勘案し、設定する。

また、移植はリスク回避の観点から、移植元1地点からの移植は、複数回に分けて段階的(3回程度に分ける)に実施する。

(3) 移植後の監視に係る調査計画（配慮事項）

1) 目的

必要に応じて移植先の再選定等、適切な処置を講ずるため、移植後の生息状況を監視する。

2) 調査時期

移植後の監視の実施時期は、以下のとおりとする。

- ・移植直後(移植後1カ月程度)：移植直後には、短期的な影響として、環境変化に伴う個体の斃死、他種による捕食もしくは気象条件等による個体の流出が想定される。
- ・翌繁殖期等：長期的な影響として、繁殖環境の不備により再生産が行われない等が想定される。
- ・なお、翌繁殖期において、生息状況が良好である場合には、年1回の調査を5年程度継続することを想定し、その後は、専門家の指導、助言を受けながら、生息状況に応じて監視を実施する頻度等を再検討する。

4. 今後の対応(2/2)

3) 調査手法

調査は、タモ網等を用いた任意採集及び目視により実施する。また、移植地の生息基盤の状態を把握するため、移植地の全景、近景等を写真撮影等により記録する。

4) とりまとめ、解析の観点

とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。

- ・移植個体の生息状況(個体数等)の変化
- ・移植地の淡水産貝類相の変化
- ・生息地の周辺環境の変化

3.3 ネコギギ

1. 環境保全措置等を実施する背景

動物の重要な種のうち、ネコギギについては、本種の生息域として把握された淵 53 カ所のうち、貯水池等の出現する範囲は、本種の生息域として適さなくなると考えられる。また、貯水池より上流側に残される生息域については、長期的にみれば、集団としての存続性が低下する可能性があると考えられる。

このことから、本種への事業による影響をできる限り回避・低減するため、生息適地を選定し、移植することとした。また、自然石等を投入し、本種の生息に適した河床の空隙を整備することとした。

2. 環境保全措置等の内容 (1/2)

(1) 生息適地を選定し、移植 (環境保全措置)

改変区域内及び貯水池より上流側に残される生息域に生息する個体を採集し、生息適地に移植する。

移植の実施前に、「移植条件等の整理」として、文献による生態情報を整理するとともに、現地調査により、現在の生息地の環境特性を把握する。これらの情報を整理した結果を念頭に、現地調査により、当該条件に合致する移植候補地を選定する。

(2) 河床の空隙の整備 (環境保全措置)

自然石等を投入し、本種の生息に適した河床の空隙を整備する。
また、移植における生息適地の選定の際に整備が可能な候補地を選定する。

(3) 移植実験 (配慮事項)

移植に関する知見が少ないため、野外で移植実験を行い、生息の確認を行う。

野外移植実験では、流域個体群の存続に配慮し、本種が生息する淵から親魚を採集し、繁殖・増殖した稚魚を用いて試験的な移植を行い、移植先での生息状況をモニタリングにより把握する (繁殖に用いた親魚と自然増殖分の稚魚は採集した元の淵に戻す)。

(4) 生息環境の整備の野外実験 (配慮事項)

生息環境 (河床の空隙) の整備については、野外で生息環境の整備の実験を行い、自然石等の効果的な設置方法の確認を行う。

(5) 環境保全措置の効果の確認 (事後調査)

環境保全措置の効果に係る知見が不十分であり、また、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、移植後の対象種の生息状況及び生息環境の状況を確認する。

(6) ダム下流河川における生息状況等の監視 (事後調査)

調査地域内の設楽ダム下流の豊川本川における生息状況と生息環境の状況の監視を行う。

2. 環境保全措置等の内容 (2/2)

(7) 移植後の監視 (配慮事項)

事後調査以降についても、対象種の生息状況及び生息環境の状況に関して、継続してモニタリングを実施する。

なお、ネコギギに関しては、設楽ダム魚類検討会において、委員の指導・助言を得ながら検討を進めている。

ネコギギに関する環境保全措置等の実施の流れを図 3.3.2 に示す。

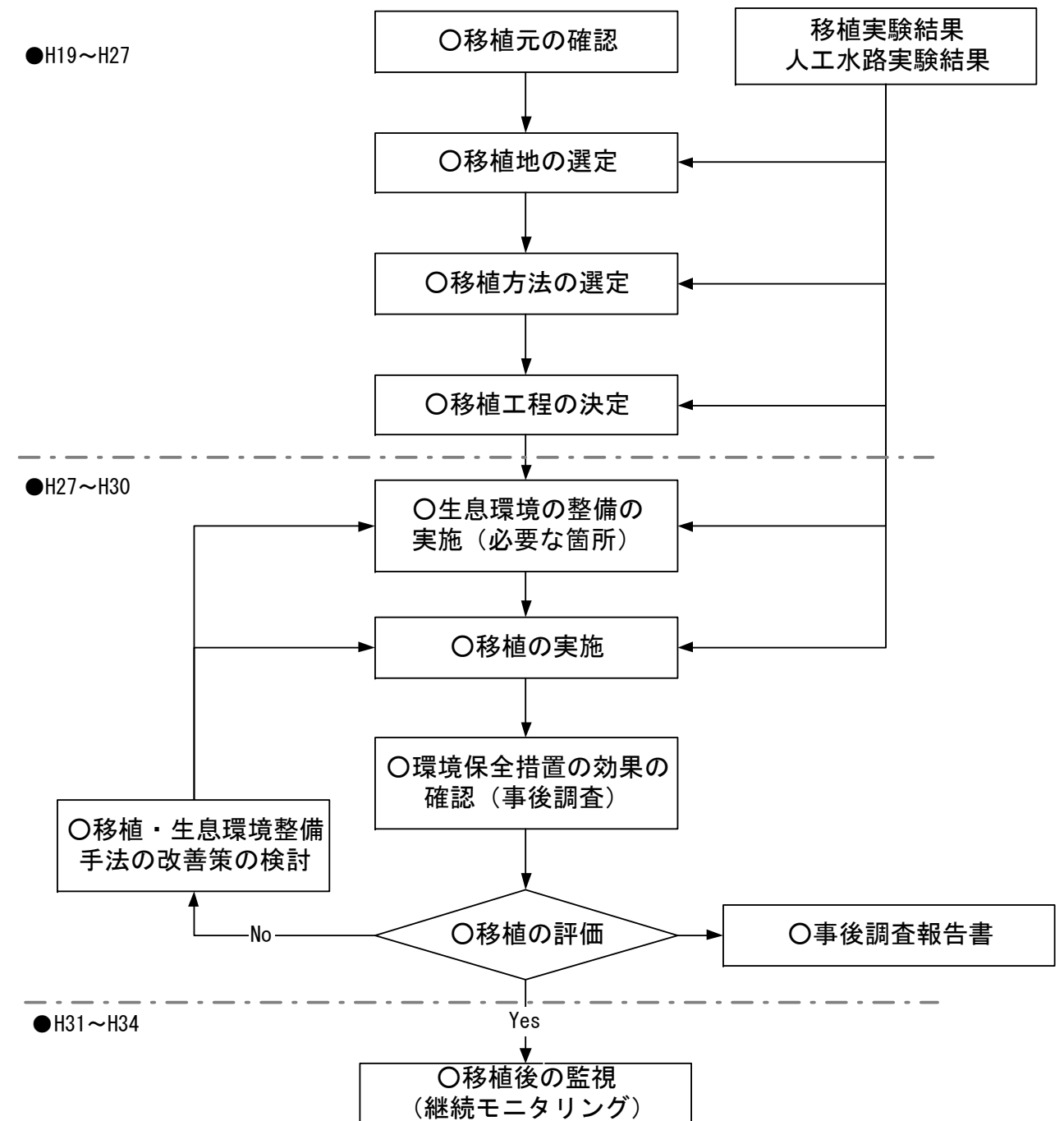


図 3.3.2 ネコギギの環境保全措置等の流れ

3. 現在までの対応 (1/2)

現在までの対応として、ネコギギの環境保全措置等を行うための「生息環境条件の把握」を実施している。また、配慮事項としてあげられている「移植実験」及び「生息環境の整備の野外実験」について、設楽ダム魚類検討会における検討、指導のもと、実験に着手している。以下に、その内容について述べる。

(1) 生息環境条件の把握

1) 目的

移植に際して必要となる環境条件を整理するため、文献による生態情報及び移植に係る知見を収集・整理するとともに、現地調査により、対象種の現在の生息環境等の環境特性を把握した。

2) 環境条件の整理の結果

生態情報及び平成6年～18年度に実施した調査結果から、対象種の生息環境として必要と考えられた環境特性を表3.3.1に示す。

表 3.3.1 ネコギギの生息環境等の環境特性

項目	条件
河床構成材料	50cm 以上の礫の重なりによって形成された奥行き30cm から130cm 程度、内部の最大幅10cm から100cm 程度の空隙で利用が確認された。 (それらの空隙の一部からは群泳する稚魚が確認され、その状況から繁殖に利用されたものと考えられた。)
流速	主に底層流速が0.2m/s 以下の流れの緩やかな環境で遊泳が確認された。
河川形態等 ^{注)1}	Aa(II)型又はAa-Bb 移行型の河川形態を呈する区間に点在する淵。

注)1. 河川形態とは、1 蛇行区間における瀬と淵の配置や形等で決定されるものであり、次のとおり区分される。
 ・Aa(I)型:1 蛇行区間に瀬と淵が2 個以上存在する(A 型)。また、瀬と淵の落差が大きい(a 型)。蛇行点の淵は直線部の淵と同型同大である(I 型)。
 ・Aa(II)型:1 蛇行区間に瀬と淵が2 個以上存在する(A 型)。また、瀬と淵の落差が大きい(a 型)。蛇行点の淵は直線部に存在する多くの淵では、形にも大きさにも大差がある(II 型)。
 ・Bb 型:1 蛇行区間に瀬と淵が1 個存在する(B 型)。また、瀬は波立ちながら淵に流れ込む(b 型)。
 ・Aa-Bb 移行型: Aa 型と Bb 型の中間的な形態を持った移行型。

3. 現在までの対応 (2/2)

(2) 野外実験

1) 野外実験の目的

「生息環境条件の把握」で得られた結果をもとに、生息地適性評価の妥当性等を現地で検証するため、また、人工的に生息環境を整備した箇所をネコギギが利用するかを確認するため、野外実験を平成17年度より開始している。この実験の一部として、移植に関わる技術・知見を蓄積していく。

2) 野外実験の実施状況

野外実験の実施状況を以下に示す。

- ・平成17年度: 生息地評価モデルにより実験候補淵を選定した。
- ・平成18年度: ネコギギの親魚を採捕し、飼育施設で繁殖実験を開始した。しかし、繁殖に至らず、実験淵への放流等は行っていない。
- ・平成19年度: ネコギギの繁殖実験に成功し、2ペアから増殖した稚魚を得た。成長した稚魚を実験淵に放流し、生息状況のモニタリングを開始した。
- ・平成20年度: 平成19年に放流した稚魚の定着状況を確認するモニタリング調査を行い、放流魚を採捕(1個体)、目視(延べ2個体)により確認した。また、平成19年と同じ実験淵に、新たに生まれた稚魚(当歳魚)と昨年生まれた稚魚(1歳魚)の追加放流を行った。
- ・実験淵への放流、モニタリングは今後も継続する予定である。

(3) 生息環境の整備の野外実験 (野外実験、人工水路実験)

1) 野外実験の実施状況

生息環境の整備の確実性を高めるため、平成18年1月に野外実験の一環として、フトン箆、自然石ブロック等によりネコギギの生息環境となる「横穴」を整備している。また、整備後のネコギギの利用状況について、年2回(繁殖期と秋)モニタリング調査を行っている。

2) 人工水路実験の実施状況

ネコギギの生息に適した間隙を明らかにするため、現地での状況把握が困難な事項について、人工水路内でネコギギを飼育しながらデータを取得する人工水路実験に着手している。これは、ネコギギが好む横穴(隠れ場)を整備する際に、効果的な構造等の把握、横穴の利用様式(行動の状況)等を把握することを目的としている。

現在は、希少種であるネコギギで実験を行う前に、生態がネコギギに似ている近縁種のギギを用いて、実験が効果的に行われ有用なデータが取得できるかどうかを確認する予備実験を実施中である。

4. 今後の対応(1/3)

(1) 移植元の確認（環境保全措置）

移植対象とするネコギギは、貯水予定区域内及びその上流で生息が確認されている 19 淵（貯水予定区域内の豊川本川 16 淵、境川 2 淵、貯水予定区域の上流の豊川本川 1 淵）に生息する全個体とする。

(2) 移植方法の選定（環境保全措置）

1) 移植元における採捕

移植元の淵から、潜水捕獲、タモ網、トラップ等を用いて可能な限り全個体を採捕するように努める。採捕した個体は、移植地または一時的な飼育施設に搬送する。

移植個体の移動・運搬に際しては、物理的衝撃の緩和、水温の維持、酸素の供給に留意して行う。

2) 移植先の選定

移植先は、「生物多様性の保全をめざした魚類の放流ガイドライン」（日本魚類学会，2005）を参考とし、ネコギギの生息地適性評価モデルによる解析結果から、「生息適地である」と推定された淵の中から選定する。

3) リスク回避策の検討

移植の実施に際しては、リスク回避について事前に検討を行う。なお、移植元から採捕した個体の一部は、飼育施設で室内飼育を行い、移植集団に不測の事態が生じた場合は、追加の移植や個体の増殖が可能な体制にする。

4) 遺伝子解析用サンプルの採取・標識

採捕した個体は、放流後の識別及び放流集団の遺伝的組成の変化を追跡するため、腹鰭の一部を切除し、遺伝子解析用の試料として保管する。

また、移植個体であることを識別し、移植候補地からの個体の移動を追跡するために、個体識別が可能な標識を行う。

5) 移植先の淵への放流

移植先の淵への放流は、遺伝子解析用サンプルの採取及び標識後、事前に選定した移植候補地に速やかに行う。

(3) 移植工程の決定（環境保全措置）

ネコギギの移植は、事業の進捗（工事工程）に留意して実施する。なお、実際の個々の移植作業（移植元からの採捕、移植先への放流）は、詳細な工事スケジュールと対比して、工事の影響が生じる範囲から順に移植を行うように計画する。

4. 今後の対応(2/3)

(4) 生息環境の整備の実施（環境保全措置）

生息環境の整備は、環境の整備によりネコギギの生息に適した淵になると考えられる淵で実施する。整備手法は、ネコギギの生息が確認されている淵における物理環境調査結果、野外実験結果等をもとに、対象淵ごとに自然石等の効果的な設置方法を検討する。

(5) 移植の実施（環境保全措置）

移植は、移植元での採捕及び移植先への放流を速やかに実施する。なお、工事スケジュールと移植元のネコギギ生息地への影響を考慮し、必要な箇所から随時実施する。

(6) 環境保全措置の効果の確認(事後調査)

1) 移植後のモニタリングの評価

移植後のモニタリング（事後調査）は、移植先への個体の放流直後から継続して実施する。調査は、移植及び生息環境の整備を実施した淵において実施する。

移植及び生息環境の整備の成否は、以下の 5 つの観点から評価する。評価は、下記①～③を経て、④⑤が最終的な評価となる。

- ① 移植個体が生存していること（移植のショックなどで死亡していないこと）。
- ② 整備した空間構造を利用していること（直接利用することを目的に生息環境を整備した場合）。
- ③ 移植個体が繁殖して生活環を全うしていること。
- ④ 移植集団が継続的に生息し続けられると推定されること。
- ⑤ 遺伝的多様性が保たれると推定されること。

2) 移植における順応的対応

移植集団の存続が危ぶまれた場合は、一部個体の保護等の対応策を検討し、再度、移植地の選定、個体の移植等を行う。

3) 継続モニタリング

移植が成功したと判断された場合は、その後も移植集団が存続することを確認するために必要な調査項目・調査頻度を検討し、専門家の指導、助言を受けながら継続的なモニタリング調査を実施する。なお、モニタリング調査では、その他の魚類相及び餌生物である底生動物相の変化についても確認する。

4) 事後調査報告書の作成

環境保全措置の効果等については、事後調査報告書としてとりまとめる。とりまとめの時期は、試験湛水の前年を目処とする予定である。

4. 今後の対応 (3/3)

(7) ダム下流河川におけるネコギギの生息環境の監視計画 (事後調査)

1) 目的

ネコギギは、河床の空隙等に依存して生息しているため、ダム下流河川の河床の変化及び流況の変化について当該事業における影響を予測した。予測の結果、河床の変化及び流況の変化の程度は小さく、ネコギギの生息環境は維持されると考えられた。しかし、出水等に伴う河川の攪乱については、研究途上の分野であり、全ての事象が明らかになっているものではない。したがって、河床の変化及び流況の変化とネコギギの生息及び生息環境との関係に関する知見を集め、必要に応じて適切な対策を講ずるための基礎資料を得ることを目的とし、ネコギギの生息状況と生息環境の調査を行う。

2) 手法等

a) 調査目的

各調査地点 (淵) において、個体数の変動を含めて淵の状態を評価することを目的に、ネコギギの個体数調査を実施する。

b) 調査時期・頻度

調査時期は、繁殖個体に影響を及ぼす可能性がある7月頃を避け、当歳魚がある程度まとまって確認される可能性が高い時期(8月～9月)に毎年1回実施する。

調査期間は、ダム建設後10年程度を目安とし、必要に応じて継続する。

c) 調査地点

調査範囲は、ダム下流から布里地点までの豊川本川とする。調査地点としては、工事の実施前から継続的に状況を把握している淵を想定する。

d) 調査方法

調査方法は、標識再捕獲法による生息個体数の把握、物理環境調査による生息環境の把握とする。

3) 調査後の検討方針

ダムの供用に伴い、ネコギギの生息状況、生息環境の状況等に変化が認められた場合には、専門家の指導、助言を受けながら、対策を検討する。

(8) 移植後の監視 (配慮事項)

事後調査の終了後も、移植集団が存続することを確認するために必要な調査項目・調査頻度を検討し、専門家の指導、助言を受けながら継続的なモニタリング調査を実施する。

3.4 カジカ

1. 環境保全措置等を実施する背景

動物の重要な種のうち、カジカについては、生息域であると推定された榎尾谷川合流点より上流の豊川及びタコウズ川は、多くが直接改変により本種の生息域として適さなくなると考えられる。このことから、本種への事業による影響をできる限り回避・低減するため、生息適地を選定し、移植することとした。

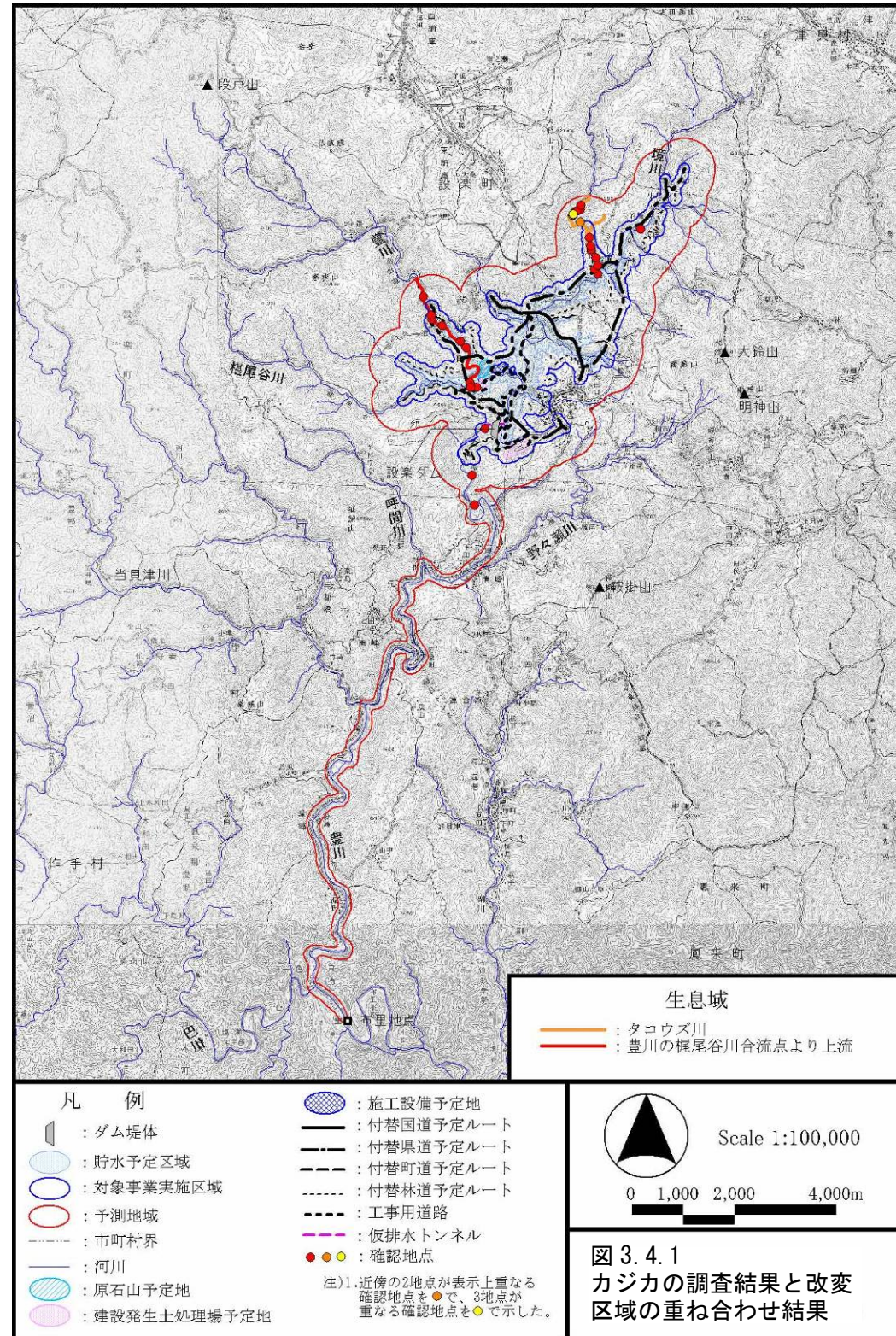


図 3.4.1
 カジカの調査結果と改変区域の重ね合わせ結果

2. 環境保全措置等の内容 (1/2)

(1) 生息適地を選定し、移植(環境保全措置)

改変区域内に生息する個体を採集し、生息適地に移植する。

移植の実施前に、「移植条件等の整理」として、文献による生態情報を整理するとともに、現地調査により、現在の生息地の環境特性を把握する。これらの情報を整理した結果を念頭に、現地調査により、当該条件に合致する移植候補地を選定する。

(2) 移植後の監視(配慮事項)

移植の実施後には、移植後の生息状況等の監視を行う。監視の結果、移植個体の大幅な減少等が確認された場合には、その要因を分析するとともに、移植地の再選定、再移植等を行うこととする。

カジカに関する環境保全措置等の実施の流れを図 3.4.2 に示す。

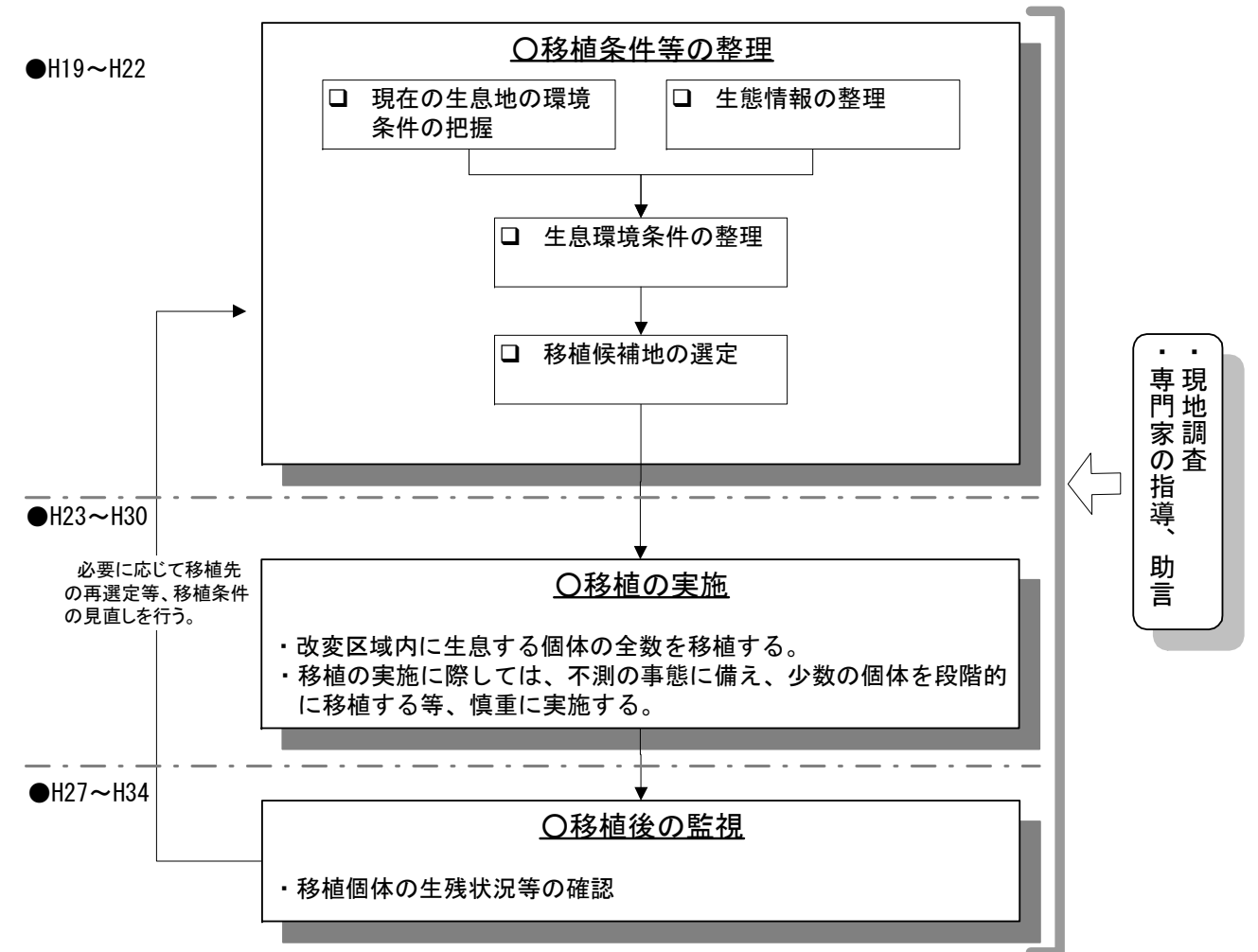


図 3.4.2 カジカに関する環境保全措置等の実施の流れ

3. 現在までの対応 (1/2)

現在までの対応として、移植の流れのうち、「移植条件等の整理」を実施している。以下に、その内容について述べる。

(1) 生息に適する環境条件の整理

1) 目的

移植に際して必要となる環境条件を整理するため、文献による生態情報及び移植に係る知見を収集・整理するとともに、現地調査により、対象種の現在の生息の環境特性等を把握した。

2) 環境条件の整理の結果

生態情報及び平成 18 年度に実施した既往確認地点における調査結果から、対象種の生息環境として必要と考えられた環境特性を以下に示す。

表 3.4.1 カジカの生息環境条件

項目	条件
河床構成材料	成魚では 20cm 以上の浮石、稚魚では砂礫が必要とされる ¹⁾ 。現地調査では、生息区間の一部に隠れ家や産卵場となる浮石が存在する場所でも生息していた。
水深・流速	成魚は深くて流れが緩やかな場所、稚魚は川岸近くの浅くて流れがごく緩やかである場所があること ¹⁾ 。
河川形態 ^{注1)}	Aa(II)型であること。

文献 1) “千曲川での河川型カジカ、*Cottus pollux* の微小生息場所の物理的環境” 水産増殖 46(2) (山本聡・沢本良宏 1998 年)

注1). 河川形態とは、1 蛇行区間における瀬と淵の配置や形等で決定されるものであり、次のとおり区分される。
 ・Aa(I)型:1 蛇行区間に瀬と淵が 2 個以上存在する(A 型)。また、瀬と淵の落差が大きい(a 型)。蛇行点の淵は直線部の淵と同型同大である(I 型)。
 ・Aa(II)型:1 蛇行区間に瀬と淵が 2 個以上存在する(A 型)。また、瀬と淵の落差が大きい(a 型)。蛇行点の淵は直線部に存在する多くの淵では、形にも大きさにも大差がある(II 型)。
 ・Bb 型:1 蛇行区間に瀬と淵が 1 個存在する(B 型)。また、瀬は波立ちながら淵に流れ込む(b 型)。
 ・Aa-Bb 移行型: Aa 型と Bb 型の中間的な形態を持った移行型。

(2) 移植候補地の選定

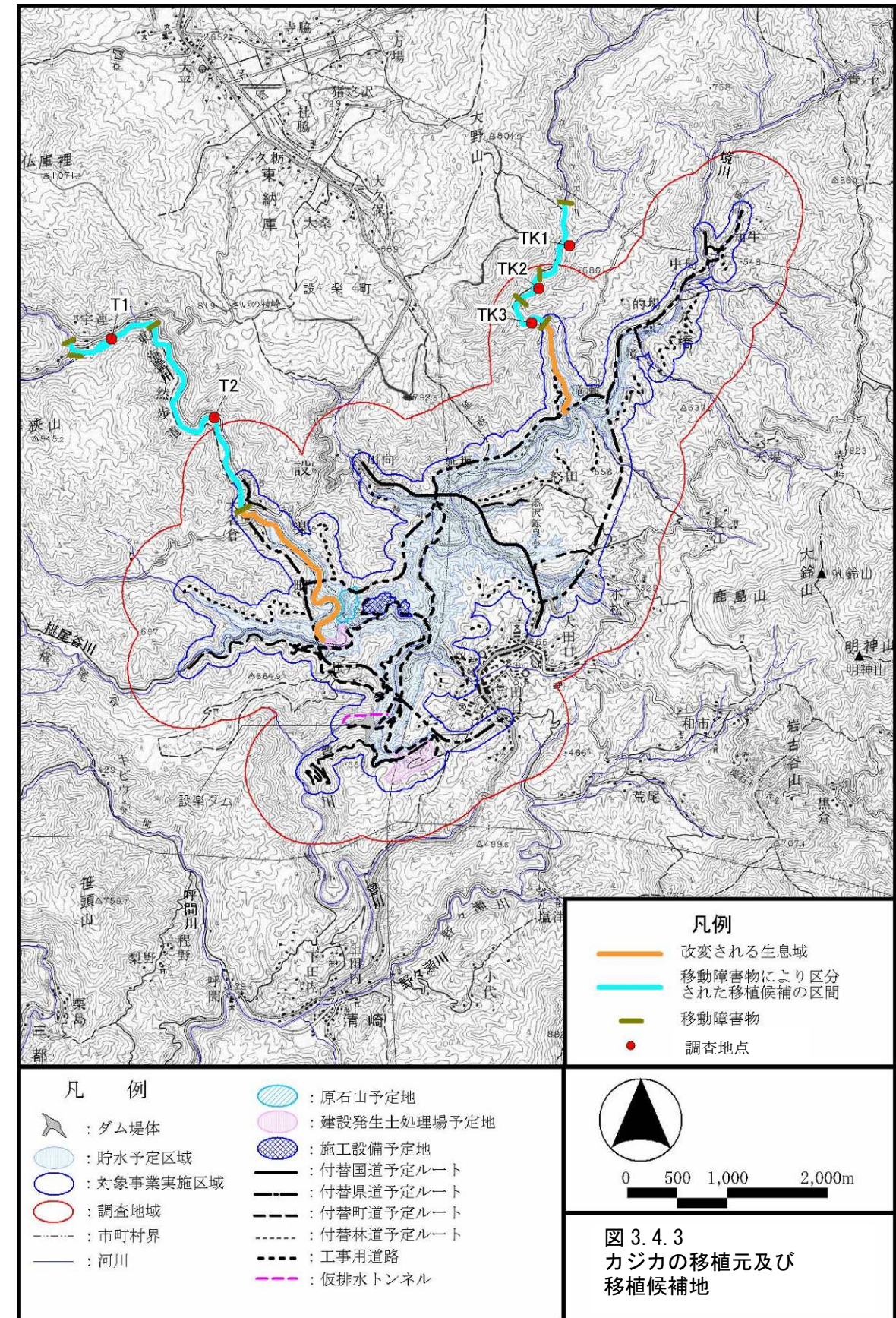
1) 目的

移植候補地を選定するため、環境条件の整理の結果を念頭に、変更区域より上流側の豊川及びタコウズ川を調査した。記録した環境と環境条件を比較し、類似性の評価を行い移植候補地を選定した。

2) 移植候補地の選定結果

検討した結果、豊川では湛水域上流端から澄川合流点までの区間(河川延長 3,900m)、タコウズ川では上流砂防ダムから小口沢合流点までの区間(河川延長 1,900m)を移植候補地として選定した。現段階で選定されている移植候補地を図 3.4.3 に示す。

3. 現在までの対応 (2/2)



4. 今後の対応

今後の対応として、現在実施している「移植条件等の整理」において残されている課題とともに、その後に必要な検討及び調査の内容について、以下に述べる。

(1) 移植条件等の整理（環境保全措置）

・移植候補地の確定

現段階で、文献による情報及び現地調査により、対象種の環境特性を把握し、移植候補地を選定している。今後、専門家による指導、助言をもとに、現段階で選定している移植候補地を再検討し、確定する必要がある。

(2) 移植の実施（環境保全措置）

1) 実施時期

移植の実施は、樹木の伐採等により周辺環境が変化する前とする。

(3) 移植後の監視に係る調査計画（配慮事項）

1) 目的

必要に応じて移植先の再選定等、適切な処置を講ずるため、移植後の生息状況を監視する。

2) 調査時期

移植後の監視の実施時期は、以下のとおりとする。

- ・移植直後(移植後1カ月程度)：移植直後には、短期的な影響として、環境変化に伴う個体の斃死、他種による捕食もしくは気象条件等による個体の流出が想定される。
- ・翌繁殖期等：長期的な影響として、繁殖環境の不備により再生産が行われない等が想定される。
- ・なお、翌繁殖期において、生息状況が良好である場合には、年1回の調査を5年程度継続することを想定し、その後は、専門家の指導、助言を受けながら、生息状況に応じて監視を実施する頻度等を再検討する。

3) 調査手法

調査は、タモ網等を用いた任意採集及び潜水目視により実施する。また、移植地の生息基盤の状態を把握するため、移植地の全景、近景等を写真撮影等により記録する。

4. 今後の対応

4) とりまとめ、解析の観点

とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。

- ・移植個体の生息状況(個体数等)の変化
- ・繁殖状況
- ・移植地の魚類相及び底生動物相の変化
- ・生息地の周辺環境の変化

3.5 アケボノユウレイグモ

1. 環境保全措置等を実施する背景

動物の重要な種のうち、アケボノユウレイグモについては、生息域であると推定された確認地点の周辺(暗い湿ったトンネルや崖地)は、多くが直接改変により本種の生息域として適さなくなると考えられる。このことから、本種への事業による影響をできる限り回避・低減するため、生息適地を選定し、移植することとした。また、移植候補地が不足する場合には、湿った窪地等の整備を行うこととした。さらに、本種は環境保全措置の効果に係る知見が不十分であり、また環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあることから、配慮事項として野外で移植実験を行い、移植の実施後には事後調査として生息の状況及び生息環境の状況を確認することとした。

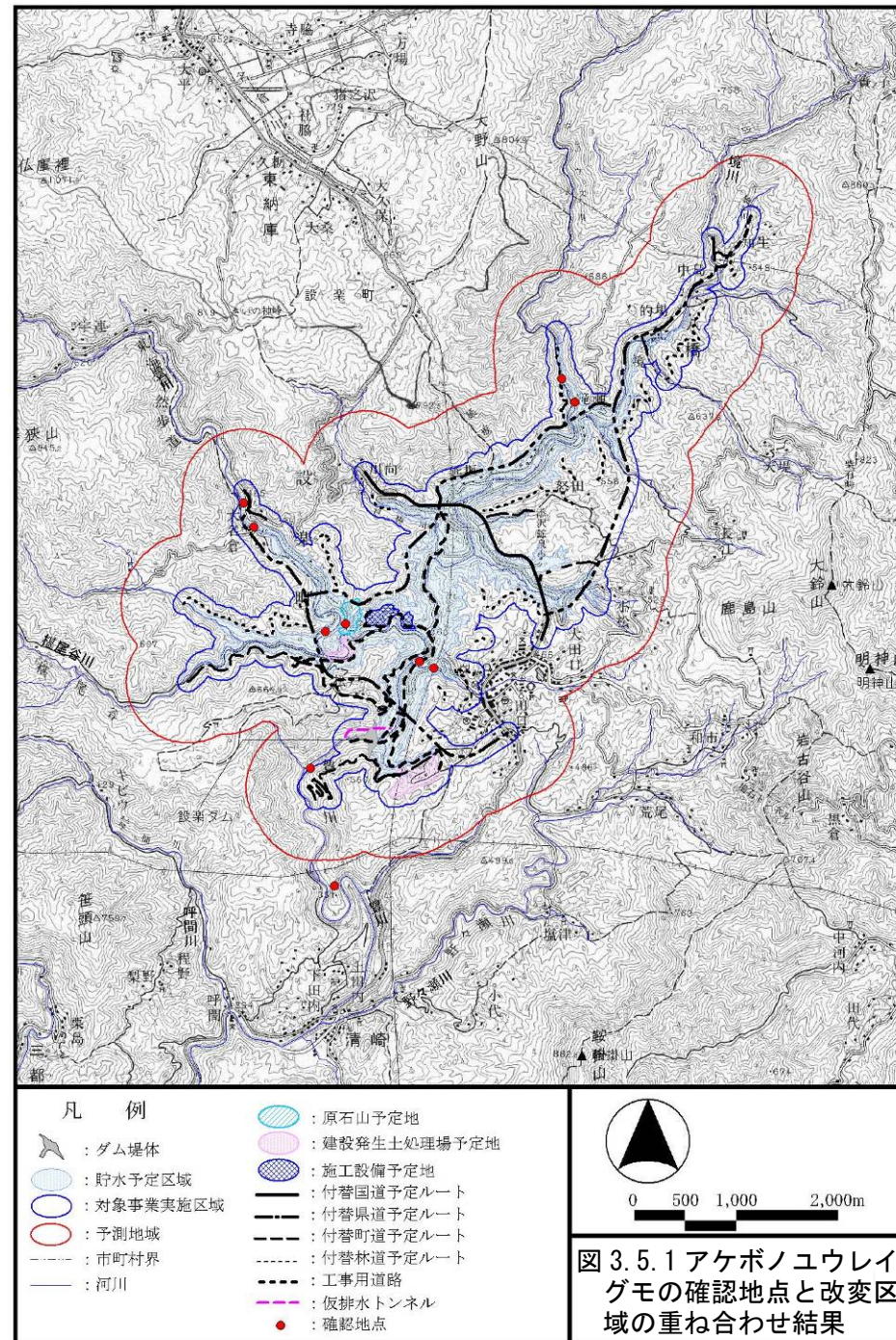


図 3.5.1 アケボノユウレイグモの確認地点と改変区域の重ね合わせ結果

2. 環境保全措置等の内容(1/2)

(1) 湿った窪地等の整備(環境保全措置)

湿った斜面に窪みをつくる等により、本種の生息に適した湿った窪地等を整備する。

文献による生態情報を整理するとともに、現地調査により、現在の生息地の環境特性を把握し、整備に必要な条件を整理する。また、調査地域を踏査し、整備が可能な候補地を選定する。

(2) 生息適地を選定し、移植(環境保全措置)

内容は「3.2 コシダカヒメモノアラガイ」と同様とする。

(3) 移植実験(配慮事項)

移植に関する知見が少ないため、野外で移植(実験)を行い、生息の確認を行う。

移植(実験)では、移植元の生息地から一部の個体を採集して試験的な移植を行い、移植先での生息状況をモニタリングする。

(4) 環境保全措置の効果の確認(事後調査)

環境保全措置の効果に係る知見が不十分であり、また、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、移植後の対象種の生息状況及び生息環境の状況を確認する。

(5) 移植後の監視(配慮事項)

事後調査以降についても、対象種の生息状況及び生息環境の状況に関して、継続してモニタリングを実施する。

アケボノユウレイグモに関する環境保全措置等の流れを図 3.5.2 に示す。

2. 環境保全措置等の内容 (2/2)

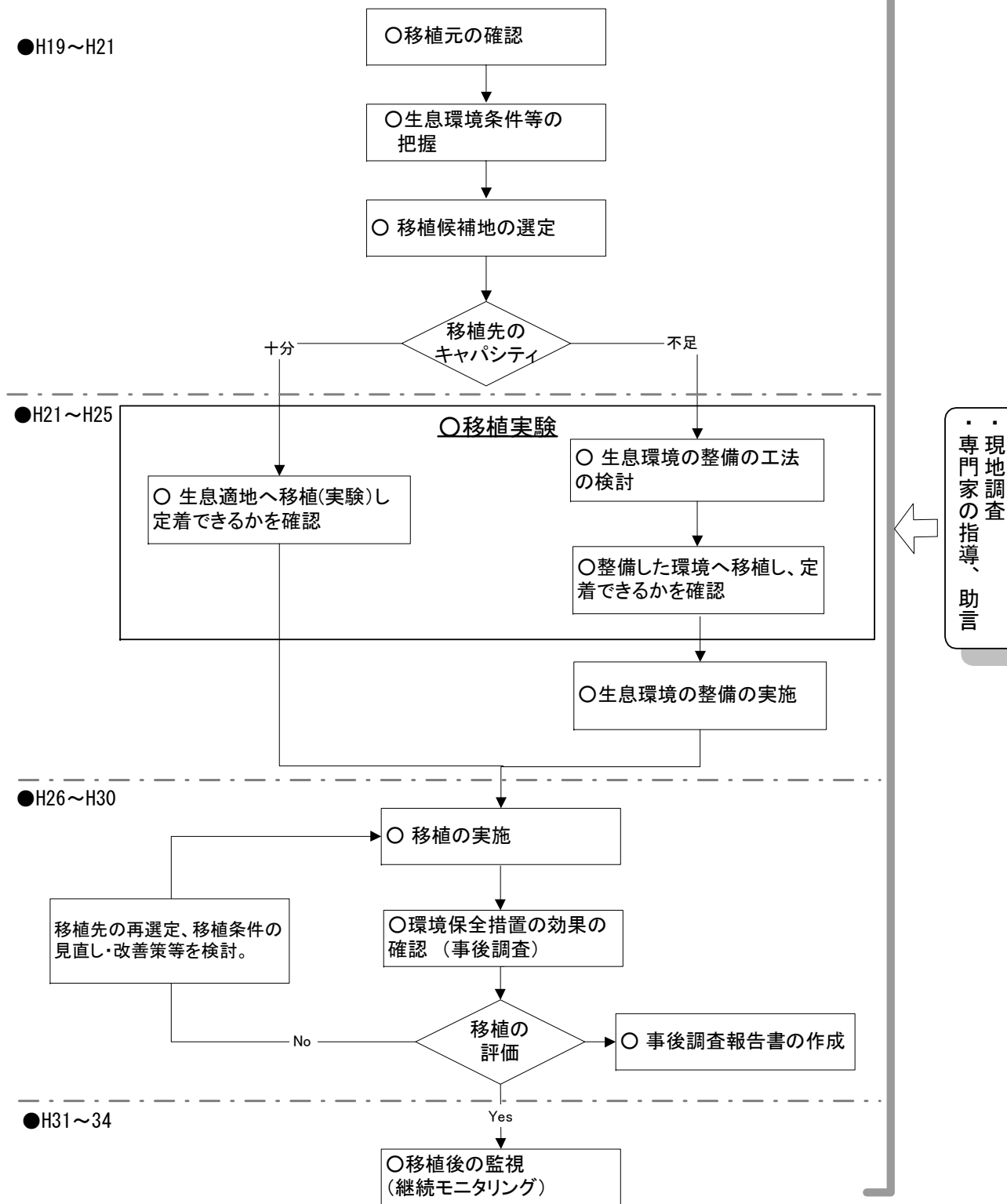


図 3.5.2 アケボノユウレイグモの環境保全措置等の流れ

3. 現在までの対応 (1/3)

現在までの対応として、前述したアケボノユウレイグモの流れのうち、「生息環境条件の把握」、「移植候補地の選定」を一部実施している。以下に、その内容について述べる。

(1) 生息環境条件の把握

1) 目的

移植に際して必要となる環境条件を整理するため、文献による生態情報及び移植に係る知見を収集・整理するとともに、現地調査により、対象種の現在の生息の環境特性等を把握した。

2) 環境条件の整理の結果

生態情報及び平成 18 年度に実施した既往確認地点における調査結果から、対象種の生息環境として必要と考えられた環境特性を表 3.5.1 に示す。

表 3.5.1 アケボノユウレイグモの環境特性

項目	条件	
生息地の立地環境	形状、面積	【洞窟】 ・トンネルの長さは約 100m。 ・横坑の場合は、高さ 2m、奥行き約 50m。 【岩壁】 ・幅約 5m~25m、高さ約 2m~5m。 【石垣】 ・幅約 3m~15m、高さ約 1m~4m。
	日あたり	【洞窟】 ・入口から 10m 程度の範囲に生息する。 【岩壁、石垣】 ・周辺を樹林等に覆われ、日陰となるような環境。植生はスギ・ヒノキ植林等。
	湿度	【洞窟、岩壁、石垣】 ・河川沿いで湿度が高い。
窪みの形状	形状	・奥行き・幅が約 5cm~20cm の窪み。
	湿度	・表面が湿っていること。 ・流水が直接かからないこと。
	内部の環境	・基物の表面が露出し、土砂や植物が定着していない。

3. 現在までの対応 (2/3)

(2) 移植候補地

1) 目的

移植候補地を選定するため、環境条件の整理の結果を念頭に、設楽ダム周辺を踏査し、対象種毎に移植条件に合致すると考えられる地点において、環境を記録した。記録した環境と環境条件を比較し、類似性の評価を行い移植候補地を選定した。

2) 選定結果

平成 18 年度及び 19 年度に現地調査を 26 地点で実施した結果、そのうち 13 地点がアケボノユウレイグモの移植候補地として選定されている。現段階で選定されている移植候補地を図 3.5.3 に示す。

(3) 生息環境条件等の把握 (環境保全措置)

移植候補地の絞り込み等の基礎資料とするため、以下の課題等について対応する調査を行っている。

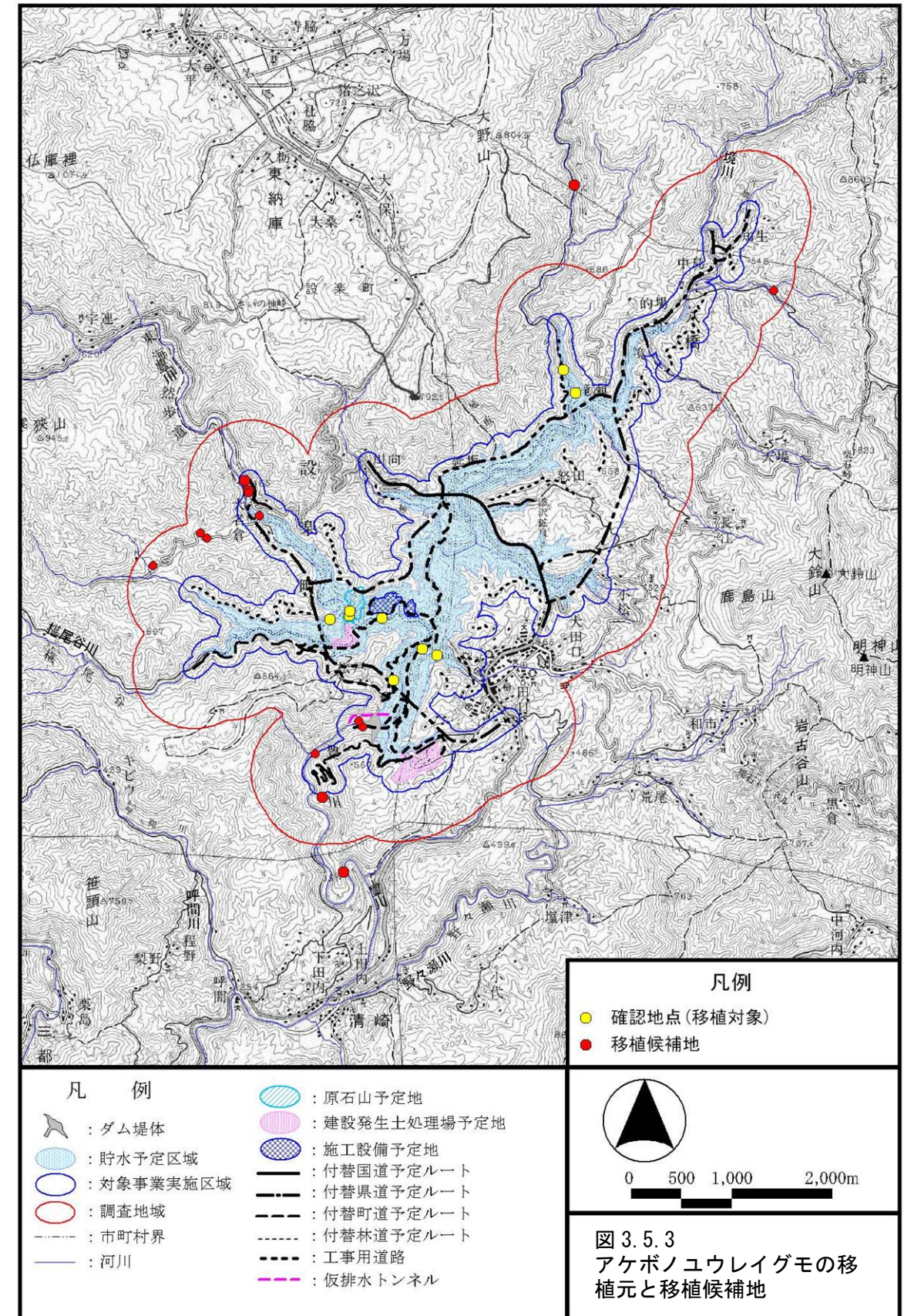
1) 生息環境条件の把握

- ・アケボノユウレイグモは詳しい生態が不明であることから、移植を実施するには、湿度や照度等の生息環境条件が分からないと移植先の選定に進めないなど、環境保全措置を実施することが困難である。
- ・このことから、現生息地及び移植候補地において、詳細な環境データ(温度、湿度、照度の変化)を取得するため、現在、現生息地 8 地点及び移植候補地 3 地点にデータロガーを設置し、継続して温度・湿度・照度を計測している。現在、秋季までのデータを取得している。

2) 生息状況の把握

- ・移植を実施する際には、移植元の地点数、面積及び個体数に応じて、移植先として必要なキャパシティを設定する必要がある。
- ・このことから、現生息地の個体数、面積を把握し、生息密度等に関するデータを取得するため、現在、春季、夏季、秋季、冬季に調査を実施している。

3. 現在までの対応 (3/3)



4. 今後の対応(1/3)

(1) 生息環境条件等の把握、移植候補地の選定（環境保全措置）

- ・ 生息環境条件の基礎データの収集（平成 20 年度調査実施中）
現生息地及び移植候補地において、引き続き冬季における環境データ(温度、湿度、照度の変化)を取得する調査を実施する。

- ・ 移植候補地の絞り込み
現段階で、選定している移植候補地について、今後、取得した基礎データ並びに専門家による指導、助言をもとに、現段階で選定している移植候補地を絞りこむ。

(2) 移植実験の実施（配慮事項）

1) 生息適地へ移植(実験)し、定着を確認する

a) 目的

生息環境条件を把握し、その条件と類似する環境を生息適地と考え移植候補地として想定している。この移植候補地の選定の妥当性を確認するため、実験的に移植を実施し、定着を確認することを目的とする。

b) 実験地点

移植(実験)後の定着状況を確認しやすい、本種が生息していない箇所を選定する。

c) 移植(実験)の方法

- ・ 移植する個体数は、今後の調査により取得する生息個体数、生息密度、性比等を勘案し、設定する。

d) 実施時期

- ・ 移植時期は、アケボノユウレイグモの生息に影響を与える時期(産卵期、越冬期など)を避け、産卵期と冬季の間である 10 月～11 月頃に実施する。

4. 今後の対応(2/3)

e) モニタリング調査を行い評価

モニタリング調査において以下の点について確認する。

- ・ 移植個体が生存していること
- ・ 移植個体が繁殖していること
- ・ 移植個体の次世代の個体が成長していること
- ・ モニタリング調査は、移植を実施した地点とともに、対照地点を設定し実施する。
- ・ なお、モニタリング調査では、その他のクモ類相の変化についても確認する。

2) 生息環境の整備手法を検討し、効果を確認する

a) 目的

移植先が不足する場合には、本種の生息環境となる湿った窪地等を整備して移植する。このことから、生息環境の整備の工法を検討し、整備した生息環境へ実験的に移植し、定着できるかを確認することを目的とする。

b) 生息環境の整備工法の検討

- ・ 生態情報及び現生息地の調査により把握した生息環境条件から整備条件を抽出する。
- ・ 特に、人工構造物(石垣、トンネル、横坑)への生息例を参考に生息環境の整備工法を検討する。

c) 生息環境の整備の実験地点

- ・ ダムの事業用地等から整備に適した環境を選定する。

d) 整備後の移植(実験)の実施及びモニタリング調査

- ・ 移植方法等については、「1) 生息適地へ移植(実験)し、定着を確認する」に準じて実施する。

(3) 環境保全措置の実施(移植及び生息環境の整備)（環境保全措置）

1) 環境保全措置の実施の工程

- ・ 生息環境の整備は、移植を実施する前に完了する。
- ・ 移植は、事業の進捗(工事工程)に留意して実施する。なお、実際の個々の移植作業、詳細な工事スケジュールと対比して、工事の影響が生じる範囲から順に移植を行うように計画する。
- ・ また、移植はリスク回避の観点から、移植元 1 地点からの移植は、複数回に分けて段階的(3 回程度に分ける)に実施する。

2) 環境保全措置に対する移植後の監視(事後調査)の観点について

移植後の監視(事後調査)は、移植先への個体の移植直後から継続して実施する。調査は、移植地点において実施する。事後調査においてチェックする事項等は「1) 生息適地へ移植(実験)し、定着を確認する」と同様とする。

4. 今後の対応 (3/3)

3) 移植における順応的対応

移植集団の存続が危ぶまれた場合は、一部個体の保護等の対応策を検討し、再度、移植地の選定、個体の移植等を行う。

4) 事後調査報告書の作成

環境保全措置の効果等については、事後調査報告書としてとりまとめる。とりまとめの時期は、試験湛水の前年を目処とする予定である。

(4) 移植後の監視（配慮事項）

事後調査の終了後も、移植集団が存続することを確認するために必要な調査項目・調査頻度を検討し、専門家の指導、助言を受けながら継続的なモニタリング調査を実施する。

3.6 動物の重要な種全般

1. 環境保全措置等を実施する背景

動物の重要な種と推定された当該地域における主要な種の生息環境は、直接改変による生息環境の改変の程度は小さいと考えられる。しかし、事業実施区域の近傍でも確認されていることから、配慮事項として、工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、工事箇所周辺に生息するアカショウビン等の生息状況等の監視を行うこととした。

また、生息環境保全の観点から、営巣等に適した樹種を選定し、植栽を実施する。

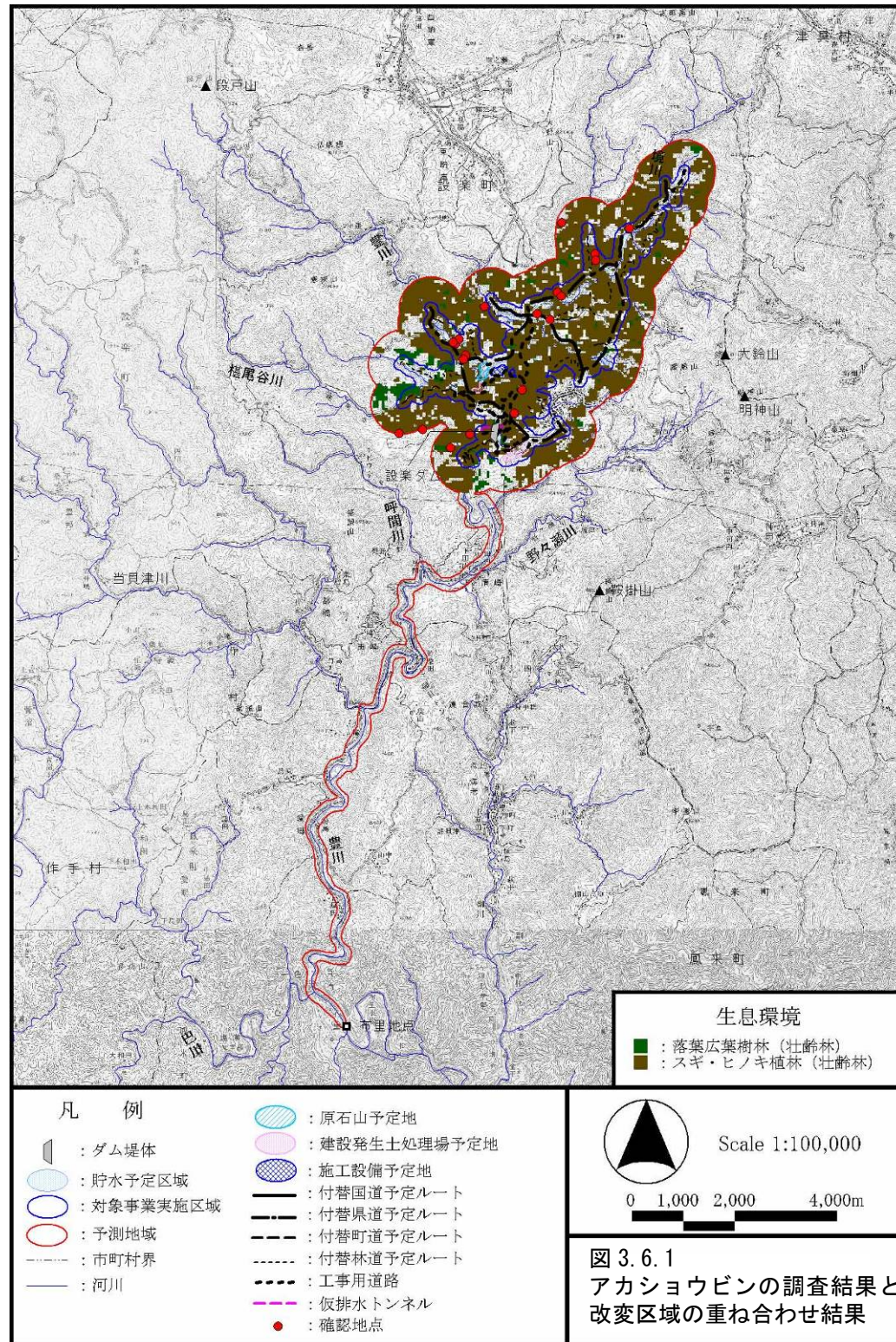


図 3.6.1
アカショウビンの調査結果と
改変区域の重ね合わせ結果

2. 環境保全措置等の内容

(1) 生息状況の監視 (配慮事項)

工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、工事箇所周辺に生息するアカショウビン等の動物の生息状況等の監視を行う。

生息状況、繁殖状況等に変化が認められた場合には、繁殖環境の整備等の対策の実施を検討する。

(2) 植栽する樹種の検討 (配慮事項)

動物の重要な種について、これらの生息環境保全の観点から、営巣、ねぐらに適した樹種や餌の供給に適した樹種など、植栽する樹種の選定及び植栽箇所の検討を専門家の指導、助言を得ながら実施する。

3. 現在までの対応

現在までの対応として、代表例としてアカショウビンに関して、生息状況の監視のうち工事の実施前の生息状況の把握を実施している。

(1) アカショウビンの工事実施前の生息状況の把握

アカショウビンの調査地域における生息状況を把握することを目的として、平成 19 年度及び 20 年度に現地調査を実施した。その結果を表 3.6.1 に示す。

アカショウビンは平成 19 年度に 4 例、平成 20 年度に 11 例が確認されたことから、調査地域への飛来数には年変動があるものと考えられた。

表 3.6.1 アカショウビンの確認状況

調査年度	確認数	確認内容
平成 19 年度	4 例	さえずり、飛翔
平成 20 年度	11 例	さえずり

4. 今後の対応(1/5)

(1) 動物の重要な種の生息状況の監視に係る調査計画(案) (配慮事項)

1) 動物相調査

a) 目的

工事中及び供用後の重要な種の生息状況の変化を把握するため、重要な種を含めた動物相調査を実施する。

重要な種

<哺乳類>カワネズミ、コキクガシラコウモリ、カモシカ等の 15 種

<鳥類>クマタカ、イカルチドリ、フクロウ等の 32 種

<爬虫類、両生類>タカチホヘビ、シロマダラの 2 種、ハコネサンショウウオ、カジカガエル、モリアオガエルの 3 種

<魚類>スナヤツメ、ナガレホトケドジョウ、アカザ等の 6 種

<昆虫類>オオキトンボ、エダナナフシ、ミヤマカラスアゲハ等の 28 種

<底生動物>マルタニシ、オオナガレトビケラ、ケスジドロムシ等の 12 種

<クモ類>カネコトタゲモ、コガネグモ、カトウツケオグモ等の 19 種

<陸産貝類>ヒラドマルナタネ、ハチノコギゼル、カサネシタラガイ等の 7 種

b) 調査範囲

- ・対象事業実施区域及びその周辺の区域から下流の布里地点までの豊川とする。
- ・調査範囲を図 3.6.2 に示す。

c) 調査方法

- ・経年比較を念頭において、出来る限り定量的な採集手法によることとする。各調査項目の調査方法を表 3.6.2 に示す。

表 3.6.2 各調査項目の調査方法

調査項目	調査方法	調査時期			
		春	夏	秋	冬
哺乳類	・目撃・フィールドサイン法、無人撮影法及びトランプ法	○	○	○	
鳥類	・ラインセンサス法及び定点観察法		○		○
爬虫類・両生類	・捕獲確認等	○	○	○	
魚類	・捕獲、潜水観察		○	○	
陸上昆虫類	・任意採集法、トランプ法	○	○	○	
底生動物	・採集(定量採集、底生採集)		○		○

4. 今後の対応(2/5)

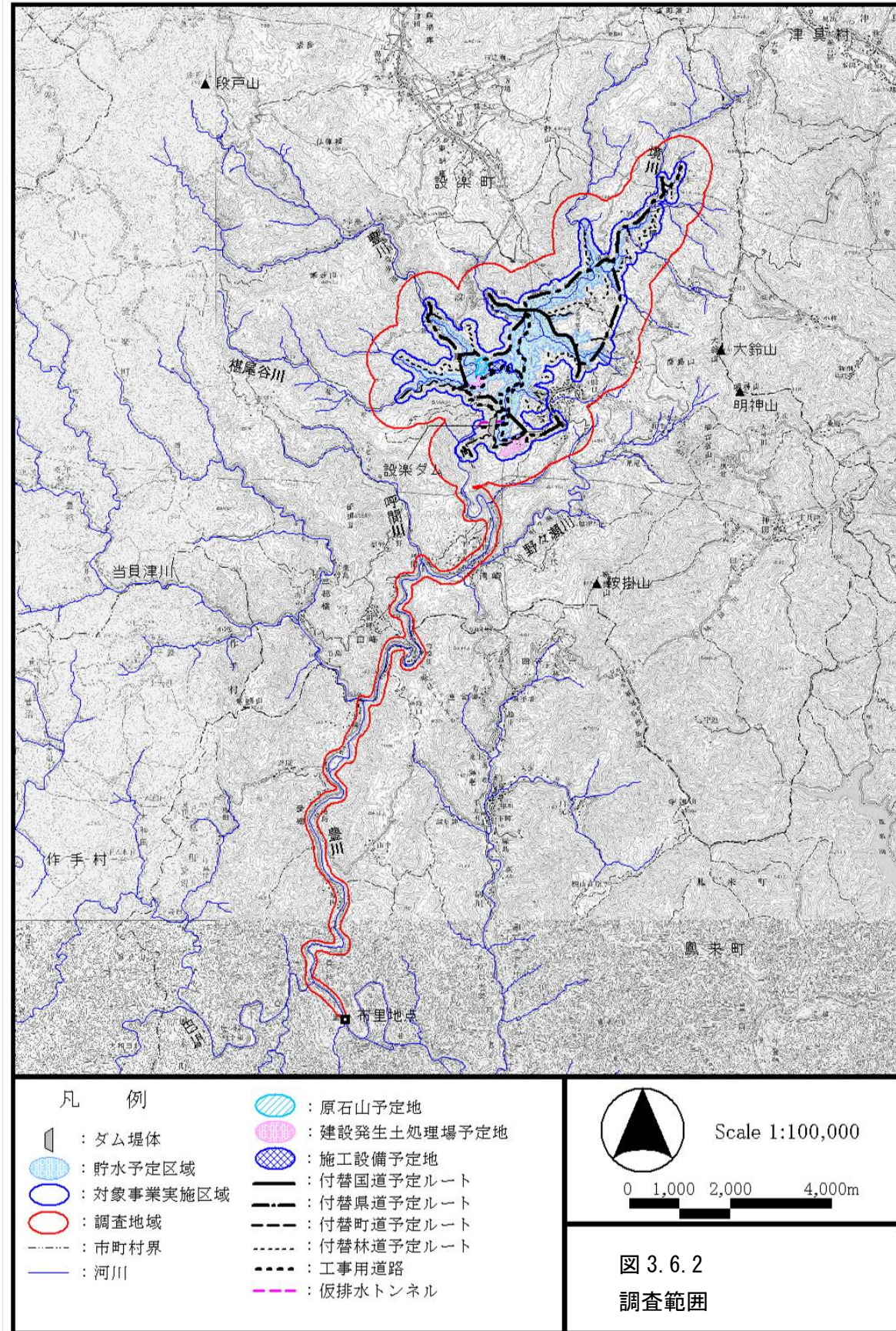
d) 調査期間

- ・工事中：5年に1回の調査を基本とする。
- ・工事後：モニタリング調査期間中に1回実施する。それ以降は、河川水辺の国勢調査において、魚類、底生動物調査は5年に1回、哺乳類、鳥類、爬虫類、両生類及び昆虫類は10年に1回、実施する。

e) とりまとめ、解析の観点

- とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。
- ・動物の生息状況の変化
- ・移植等の環境保全措置の検討の必要性の有無

4. 今後の対応 (3/5)



4. 今後の対応 (4/5)

2) 環境巡視

a) 目的

工事区域周辺において、環境への影響が配慮されているかどうか等を確認するため、環境巡視を実施する。

b) 実施箇所

- ・調査は、工事予定区域及びその周辺において実施する。

c) 実施方法

- ・動物の重要な種の生息状況をチェックし、工事において配慮する事項を整理する。
- ・必要に応じて、工事の事前に現地状況を把握する。
- ・工事の実施の際には、環境巡視によるチェックを行う。

d) 調査期間

- ・工事の実施にあわせて開始し、工事終了まで実施する。

4. 今後の対応(5/5)

(2) 植栽する樹種の検討(配慮事項)

1) 目的

- ・動物の重要な種の営巣やねぐらに適した樹種や餌の供給に適した樹種など、植栽する樹種の選定及び植栽箇所の検討をすることを目的とする。

2) 植栽する樹種の選定

植栽する樹種の選定の観点を以下に示す。

- ・樹林に営巣する動物の重要な種、樹種による生物の利用状況を整理し、植栽する候補となる樹種を検討する。
- ・設楽ダム周辺の自然植生を考慮し、植栽する樹種を検討する。
- ・自然景観にも配慮し、植栽箇所の周辺植生に馴染んだ樹林となるような樹種を検討する。

3) 植栽箇所の選定

- ・付替道路周辺の改変跡地等において、植生の回復が必要な箇所から検討する。

4) 植栽方法の検討

- ・植栽箇所の立地基盤や樹種等に応じて、移植、挿し木、播種等の適した植栽の方法を検討する。

3.7 シャジクモ、ヤマミゾソバ、アギナシ、オオミズゴケ

1. 環境保全措置等を実施する背景

植物の重要な種のうち、シャジクモ、ヤマミゾソバ、アギナシ、オオミズゴケの4種は、事業の実施により、生育が確認された個体の多くが消失する。このことから、環境保全措置として、直接改変による個体の消失による影響を低減するため、生育適地を選定し、移植することとした。また、これらの種は、湿地環境に生育することから、移植候補地が不足する場合等には、湿地環境を整備し、移植を行う。移植の実施後には、配慮事項として、生育状況等の監視を行う。

2. 環境保全措置等の内容(1/2)

(1) 生育適地を選定し、移植(環境保全措置)

改変区域内に生育する個体を採集し、生育適地に移植する。

移植の実施前に、「移植条件等検討の整理」として、文献等による生態情報を整理するとともに、現地調査により、現在の生育地の環境特性を把握する。これらの情報を整理した結果を念頭に、現地調査により、当該条件に合致する移植候補地を選定する。

(2) 湿地環境を整備し、移植(環境保全措置)

サーチャージ水位周辺のダム管理区域内にある耕作地跡地等の緩傾斜地を利用し、流入する沢水等を活用して、生育に適した湿地環境を整備する。湿地環境の整備の内容の詳細に関しては、前述の「3.1 モリアオガエル、クロゲンゴロウ、シマゲンゴロウ、オオアメンボ、コオイムシ」と同様である。

(3) 移植後の監視(配慮事項)

移植を実施した種に関しては、専門家の指導、助言を得ながら、移植後の生育状況等の監視を行う。監視の結果、移植個体の大幅な減少等が確認された場合には、その要因を分析するとともに、移植地の再選定、再移植等を行うこととする。

シャジクモ、ヤマミゾソバ、アギナシ、オオミズゴケに関する環境保全措置等の実施の流れを図3.7.1に示す。

2. 環境保全措置等の内容(2/2)

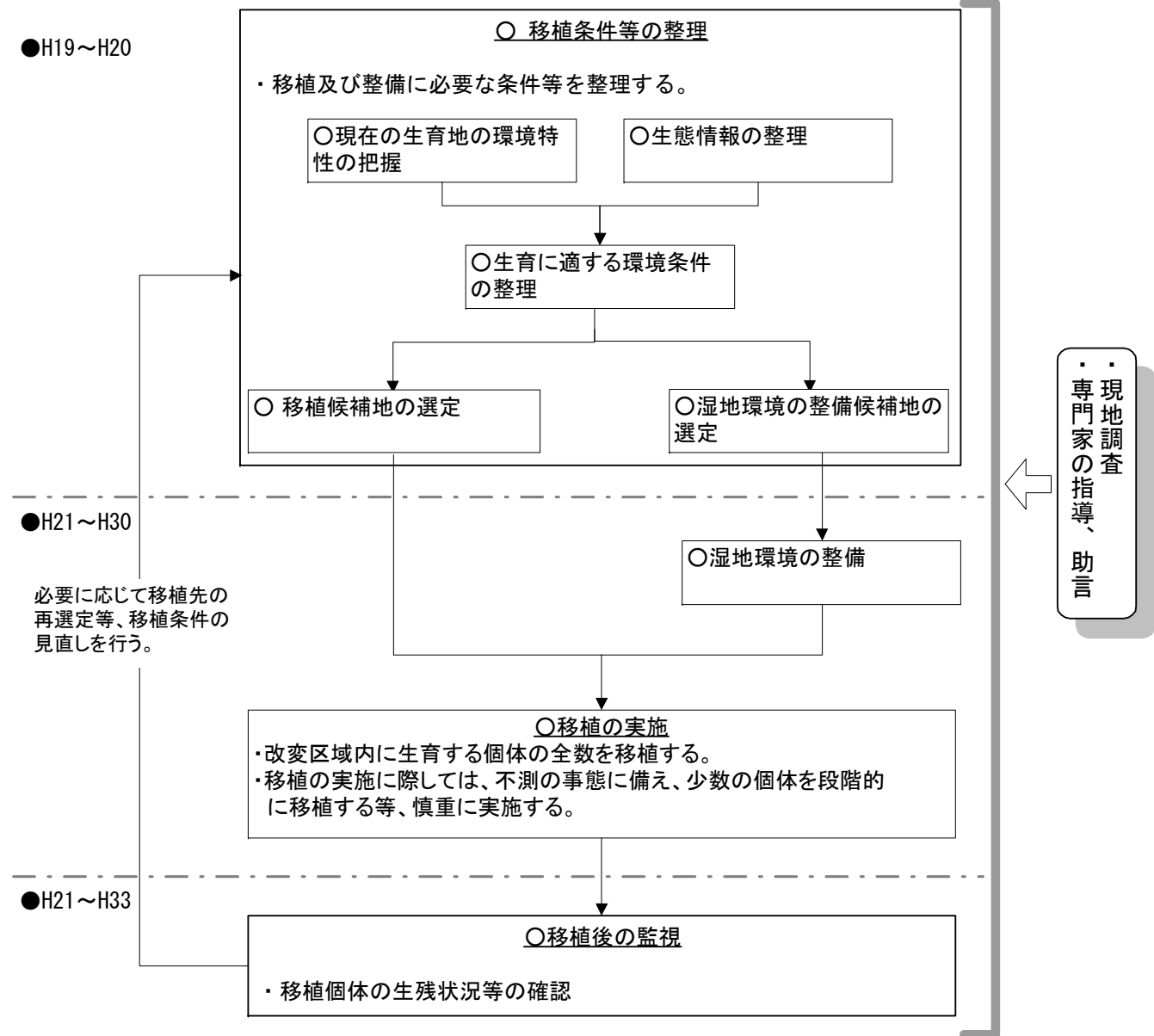


図 3.7.1 環境保全措置等の実施の流れ

3. 現在までの対応 (1/2)

現在までの対応として、環境保全措置等の実施の流れのうち、「移植条件等の整理」を実施している。以下に、その内容について述べる。

(1) 生育に適する環境条件の整理

1) 目的

移植に際して必要となる環境条件を整理するため、文献による生態情報及び移植に係る知見を収集・整理するとともに、現地調査により、対象種の現在の生育の環境特性等を把握した。

2) 環境条件の整理の結果

生態情報及び平成 18 年度に実施した既往確認地点における調査結果から、対象種の生育環境として必要と考えられた生育環境条件を表 3.7.1 に示す。

表 3.7.1 対象種の生育環境条件

対象種	確認環境	日照条件	生育基盤	周辺植生
シャジクモ	水田等の浅い止水環境	陽	過湿の埴壤土	優占種：草本層・イネ等 随伴種：水田雑草群落
ヤマミゾソバ	放棄水田、湿地等	中陰	湿った埴土	優占種：高木層・ヒノキ、 草本層・ヒカゲイノコヅチ 随伴種：ノコンギク、ウシハコベ、スギナ、ボタンヅル、ツルボ、フキ、セリ等
アギナシ	放棄水田、湿地等	陽～中陰	過湿な埴壤土	優占種：草本層・オニスゲ、ミズゴケ類 随伴種：ヒメシロネ、アギスミレ、ムカゴニンジン、キセルアザミ、チゴザサ
オオミズゴケ	林床の湧水湿地 湿地化した休耕田	陽～中陰	過湿な埴壤土	優占種：高木層・スギ 低木層・バイカツツジ 草本層・シシガシラ、オニスゲ 随伴種：ショウジョウバカマ、キセルアザミ、エンシュウハグマ等

3. 現在までの対応 (2/2)

(2) 移植候補地の選定

1) 目的

移植候補地を選定するため、環境条件の整理の結果を念頭に、設楽ダム周辺を踏査し、対象種毎に移植条件に合致すると考えられる地点において、環境を記録した。記録した環境と環境条件を比較し、類似性の評価を行い移植候補地を選定した。

2) 移植候補地の選定結果

現地調査の結果及び移植元の地点数を表 3.7.2 に示す。なお、移植元の個体の採集地点は、既往調査結果のうち、改変区域内(貯水予定区域)で確認された地点である。

表 3.7.2 選定された移植候補地点数

対象種	移植元の地点数		移植候補地の地点数
	地点数	個体数	
シャジクモ	5 地点	271 個体	7 地点
ヤマミゾソバ	1 地点	群生	3 地点
アギナシ	1 地点	3 個体	7 地点
オオミズゴケ	5 地点	群生	10 地点

4. 今後の対応(1/2)

今後の対応として、現在実施している「移植条件等の整理」において残されている課題とともに、その後に必要な検討及び調査の内容について、以下に述べる。

(1) 移植条件等の整理（環境保全措置）

移植条件等の整理については、現在実施中であるが、更に、以下の課題等について対応する必要があると考えられる。

・移植候補地の確定

現段階で、文献による情報及び現地調査により、対象種の環境特性を把握し、移植候補地を選定している。今後、専門家による指導、助言をもとに、現段階で選定している移植候補地を再検討し、確定する必要がある。

(2) 移植の実施（環境保全措置）

1) 実施時期

移植の実施は工事の進捗状況を勘案し、設定する。

移植時期は、移植個体が休眠した秋季から冬季にかけての期間とする。

(3) 移植後の監視に係る調査計画（配慮事項）

1) 目的

必要に応じて移植先の再選定等、適切な処置を講ずるため、移植後の生息状況を監視する。

2) 調査時期

移植後の監視の実施時期は、以下のとおりとする。

- ・移植直後(移植後1カ月程度)：移植直後には、短期的な影響として、環境変化に伴う個体の枯死、動物による捕食もしくは気象条件等による個体の流出が想定される。
- ・翌繁殖期：長期的な影響として、生育環境条件の不備により開花・結実が行われない等の状態が想定される。
- ・なお、翌繁殖期において、生育状況が良好である場合には、年1回の調査を5年程度継続することを想定し、その後は、専門家の指導、助言を受けながら、生育状況に応じて監視を実施する頻度等を再検討する。

3) 調査手法

調査は、目視観察により実施する。また、移植地の生育基盤の状態を把握するため、群落組成調査を行う。

4. 今後の対応(2/2)

4) とりまとめ、解析の観点

- ・移植個体の生育状況の変化
- ・移植地の植物相の変化
- ・生育地の周辺環境の変化
- ・再移植の必要性、生育地の整備等の必要性の有無

3.8 ヤマシャクヤク、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

1. 環境保全措置等を実施する背景

植物の重要な種のうち、ヤマシャクヤク、キバナハナネコノメ、ムギラン、エビネ、ナツエビネ、キンランの6種は、事業の実施により、生育が確認された個体の多くが消失する。このことから、環境保全措置として、直接改変による個体の消失による影響を低減するため、生育適地を選定し、移植することとした。また、ヤマシャクヤクに関しては、播種も合わせて実施する。

2. 環境保全措置等の内容(1/2)

(1) 生育適地を選定し、移植(環境保全措置)

改変区域内に生育する個体を採集し、生育適地に移植する。

移植の実施前に、「移植条件等検討の整理」として、文献等による生態情報を整理するとともに、現地調査により、現在の生育地の環境特性を把握する。これらの情報を整理した結果を念頭に、現地調査により、当該条件に合致する移植候補地を選定する。

(2) 移植後の監視(配慮事項)

移植を実施した種に関しては、専門家の指導、助言を得ながら、移植後の生育状況等の監視を行う。監視の結果、移植個体の大幅な減少等が確認された場合には、その要因を分析するとともに、移植地の再選定、再移植等を行うこととする。

ヤマシャクヤク、キバナハナネコノメ、ムギラン、エビネ、ナツエビネ、キンランに関する環境保全措置等の実施の流れを図3.8.1に示す。

2. 環境保全措置等の内容(2/2)

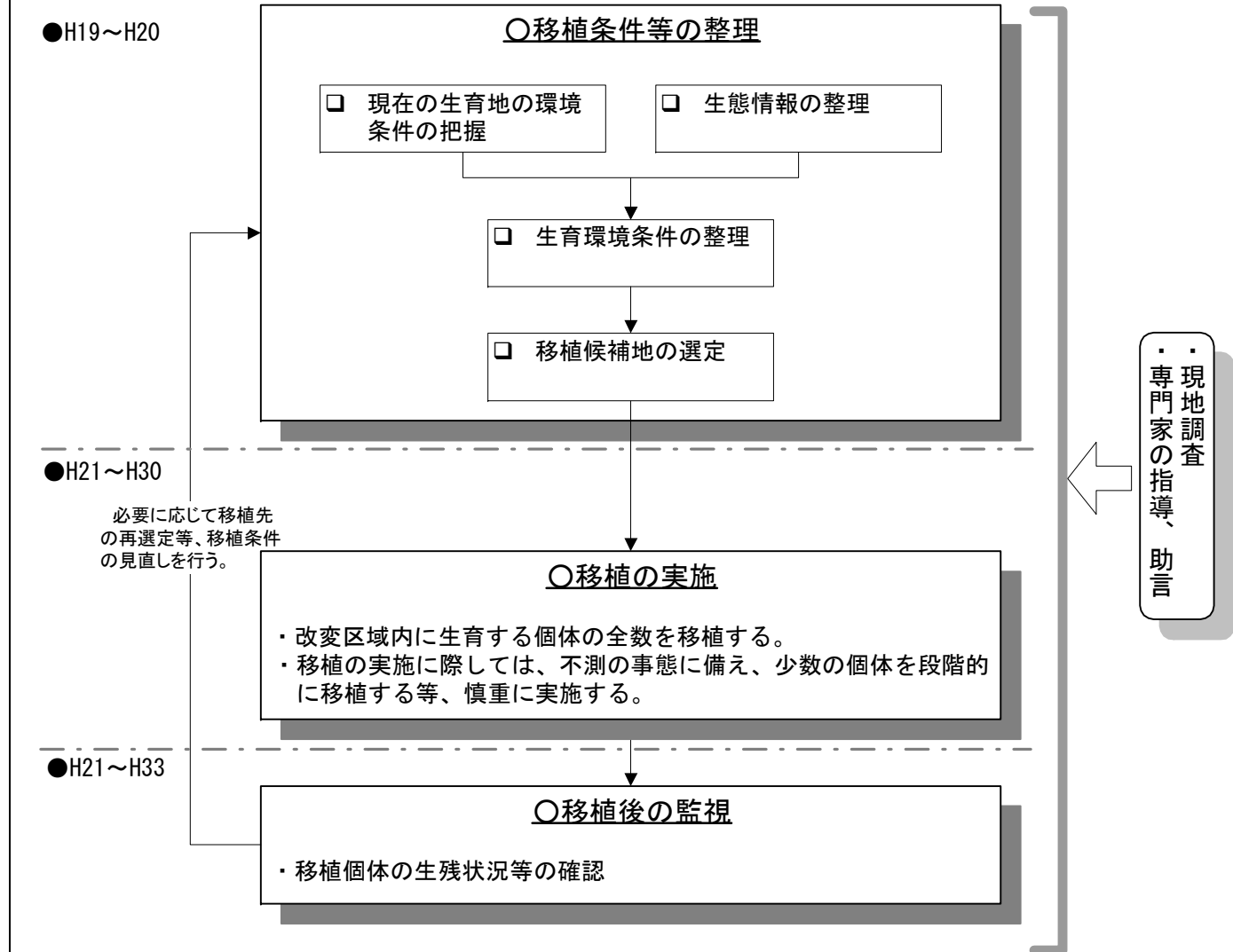


図 3.8.1 環境保全措置等の実施の流れ

3. 現在までの対応 (1/2)

現在までの対応として、環境保全措置等の実施の流れのうち、「移植条件等の整理」を実施している。以下に、その内容について述べる。

(1) 生育に適する環境条件の整理

1) 目的

移植に際して必要となる環境条件を整理するため、文献による生態情報及び移植に係る知見を収集・整理するとともに、現地調査により、対象種の現在の生育の環境特性等を把握した。

2) 環境条件の整理の結果

生態情報及び平成 18 年度に実施した既往確認地点における調査結果から、対象種の生育環境として必要と考えられた環境特性を表 3.8.1 に示す。

表 3.8.1 対象種の環境特性

対象種	確認環境	日照条件	生育基盤	周辺植生
ヤマシャクヤク	谷地の林床	中陰	適湿な壤土	優占種：高木層・スギ、草本層・コチヂミザサ 随伴種：アブラチャン、ヤブムラサキ、ヤブレガサ、チゴユリ等
キバナハナネコノメ	川沿いの湿った岩場	中陰～陰	湿っている岩上	随伴種：草本層・セキショウ、ヒロハコンロンソウ、タチネコノメソウ、ウワバミソウ等
ムギラン	崖及び岩地	陽	乾いた岩地	優占種：高木層・アカマツ、コナラ、亜高木層及び低木層・落葉広葉樹、草本層・シダ等
エビネ	斜面の林床	陽～中陰	適湿な壤土	優占種：高木層・スギ、亜高木、低木層・落葉広葉樹、草本層・シダ類、スゲ属 随伴種：ウワミズザクラ、ガクウツギ、テイカカズラ等
ナツエビネ	谷地の林床	陽～中陰	湿った壤土	優占種：高木層・スギ、亜高木層・ヒノキ、草本層・ミゾシダ 随伴種：高木層・クリ、アカマツ、草本層・ゼンマイ、ヤマジノホトトギス
キンラン	尾根沿いの林床	陽	適湿な壤土	優占種：高木層・スギ、亜高木層・アラカシ、低木層・ヒサカキ、草本層・フジ 随伴種：高木層・モウソウチク、低木層・アオキ、ヤブツバキ、ヤダケ、草本層・ベニシダ、ミツバアケビ、テイカカズラ

3. 現在までの対応 (2/2)

(2) 移植候補地の選定

1) 目的

移植候補地を選定するため、環境条件の整理の結果を念頭に、設楽ダム周辺を踏査し、対象種毎に移植条件に合致すると考えられる地点において、環境を記録した。記録した環境と環境条件を比較し、類似性の評価を行い移植候補地を選定した。

2) 移植候補地の選定結果

現地調査の結果及び移植元の地点数を表 3.8.2 に示す。なお、移植元の個体の採集地点は、既往調査結果のうち、改変区域内(貯水予定区域)で確認された地点である。

表 3.8.2 選定された移植候補地点数

種名	移植元地点数		移植先地点数
	地点数	個体数	
ヤマシャクヤク	1 地点	18 個体	3 地点
キバナハナネコノメ	3 地点	4 個体及び群生 2 地点	4 地点
ムギラン	1 地点	群生	5 地点
エビネ	7 地点	147 個体	8 地点
ナツエビネ	1 地点	2 個体	5 地点
キンラン	1 地点	1 個体	7 地点

4. 今後の対応(1/2)

今後の対応として、現在実施している「移植条件等の整理」において残されている課題とともに、その後に必要な検討及び調査の内容について、以下に述べる。

(1) 移植条件等の整理（環境保全措置）

移植条件等の整理については、現在実施中であるが、更に、以下の課題等について対応する必要があると考えられる。

・移植候補地の確定

現段階で、文献による情報及び現地調査により、対象種の環境特性を把握し、移植候補地を選定している。今後、専門家による指導、助言をもとに、現段階で選定している移植候補地を再検討し、確定する必要がある。

(2) 移植の実施（環境保全措置）

1) 実施時期

移植の実施は工事の進捗状況を勘案し、設定する。

移植時期は、移植個体が休眠した秋季から冬季にかけての期間とする。

(3) 移植後の監視に係る調査計画（配慮事項）

1) 目的

必要に応じて移植先の再選定等、適切な処置を講ずるため、移植後の生息状況を監視する。

2) 調査時期

移植後の監視の実施時期は、以下のとおりとする。

- ・移植直後(移植後1カ月程度)：移植直後には、短期的な影響として、環境変化に伴う個体の枯死、動物による捕食もしくは気象条件等による個体の流出が想定される。
- ・翌繁殖期：長期的な影響として、生育環境条件の不備により開花・結実が行われない等の状態が想定される。
- ・なお、翌繁殖期において、生育状況が良好である場合には、年1回の調査を5年程度継続することを想定し、その後は、専門家の指導、助言を受けながら、生育状況に応じて監視を実施する頻度等を再検討する。

3) 調査手法

調査は、目視観察により実施する。また、移植地の生育基盤の状態を把握するため、群落組成調査を行う。

4. 今後の対応(2/2)

4) とりまとめ、解析の観点

- ・移植個体の生育状況の変化
- ・移植地の植物相の変化
- ・生育地の周辺環境の変化
- ・再移植の必要性、生育地の整備等の必要性の有無

3.9 チャイロカワモズク^{*1}、クマノゴケ、ジョウレンハウオウゴケ、マツムラゴケ、カビゴケ、イチョウウキゴケ

1. 環境保全措置等を実施する背景

植物の重要な種のうち、チャイロカワモズク、クマノゴケ、ジョウレンハウオウゴケ、マツムラゴケ、カビゴケ、イチョウウキゴケの6種は、事業の実施により、生育が確認された個体の多くが消失する。このことから、環境保全措置として、直接改変による個体の消失による影響を低減するため、生育適地を選定し、移植することとした。また、これらの種は、環境保全措置の効果に係る知見が不十分であり、また環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあることから、配慮事項として野外で移植実験を行う。さらに、移植の実施後には事後調査として保全対象個体の生育状況を確認することとした。

2. 環境保全措置等の内容(1/2)

(1) 生育適地を選定し、移植(環境保全措置)

改変区域内に生育する個体を採集し、生育適地に移植する。

移植の実施前に、「移植条件等検討の整理」として、文献等による生態情報を整理するとともに、現地調査により、現在の生育地の環境特性を把握する。これらの情報を整理した結果を念頭に、現地調査により、当該条件に合致する移植候補地を選定する。

(2) 移植実験(配慮事項)

移植に関する知見が少ないため、野外で移植実験を行い、生育の確認を行う。

移植実験では、移植元の生育地から一部の個体を採集して試験的な移植を行い、移植先での生育状況をモニタリングする。

(3) 環境保全措置の効果の確認(事後調査)

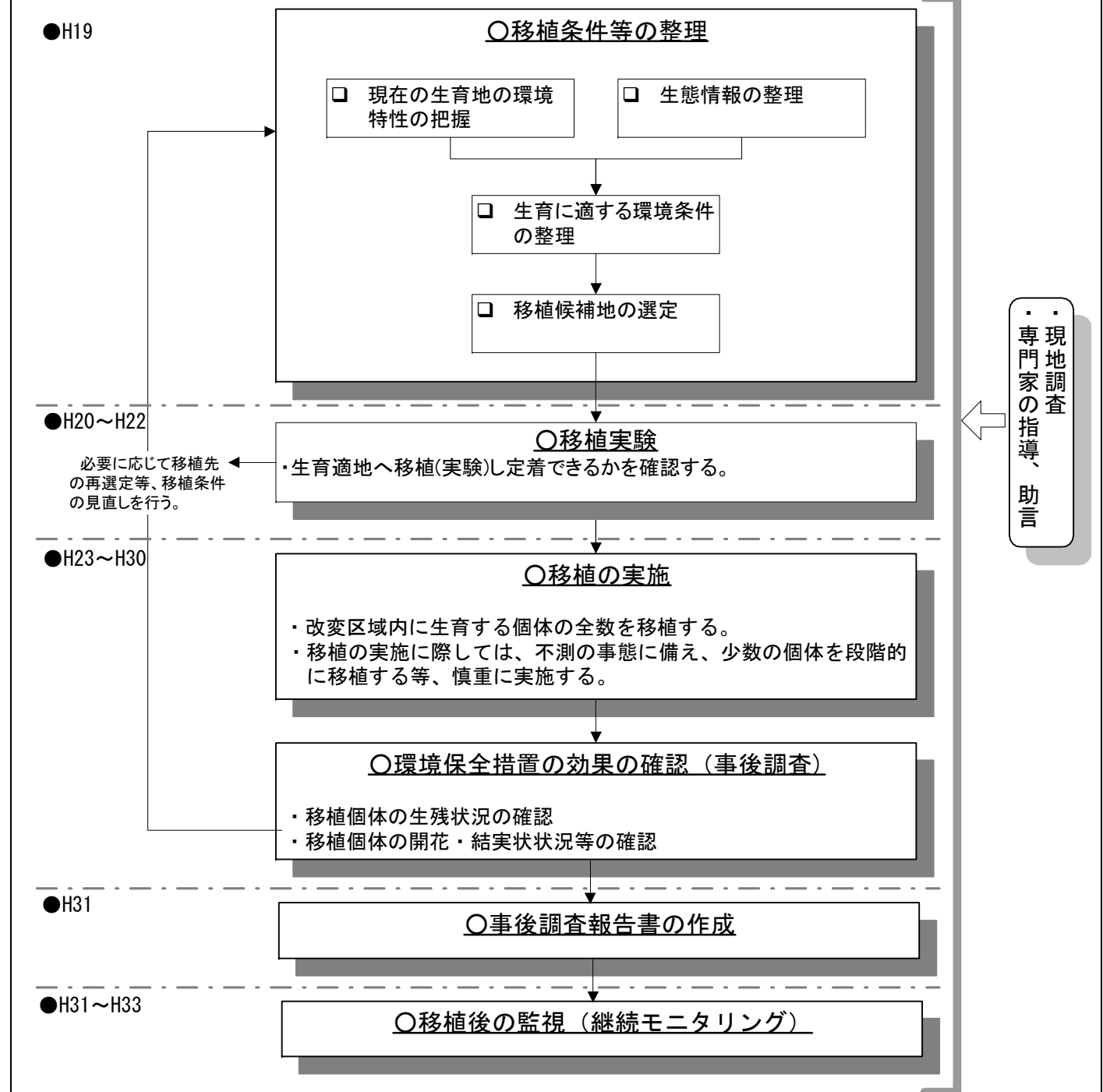
環境保全措置の効果に係る知見が不十分であり、また、環境影響の程度が著しいものとなるおそれがあるため、移植後の保全対象個体の生育状況を確認する。

(4) 移植後の監視(配慮事項)

移植が成功したと判断された場合は、その後も移植集団が存続することを確認するために必要な調査項目・調査頻度を検討し、専門家の指導、助言を受けながら継続的なモニタリング調査を実施する。

環境保全措置等の実施の流れを図3.9.1に示す。

2. 環境保全措置等の内容(2/2)



*1 評価書では、「Batrachospermum 属の一種」とされていたが、平成19年度の調査結果により、「チャイロカワモズク」とであると判明した。

3. 現在までの対応 (1/2)

現在までの対応として、環境保全措置等の実施の流れのうち、「移植条件等の整理」を実施している。以下に、その内容について述べる。

(1) 生育に適する環境条件の整理

1) 目的

移植に際して必要となる環境条件を整理するため、文献による生態情報及び移植に係る知見を収集・整理するとともに、現地調査により、対象種の現在の生育の環境特性等を把握した。

2) 環境条件の整理の結果

生態情報及び平成 18 年度に実施した既往確認地点における調査結果から、対象種の生育環境として必要と考えられた環境条件を表 3.9.2 に示す。

表 3.9.2 対象種の環境条件

対象種	地形	日照	湿度条件	生育基盤	周辺植生
チャイロカワモズク	谷部の沢沿い	陽	水中	岩、礫	溪畔林
クマノゴケ	谷部の沢沿い	日陰～中陰	過湿	岩、礫	樹林内：種子植物(アブラチャン、カンスゲ)、蘚苔類(ナガサキホウオウゴケ、ツルチョウチンゴケ、ケゼニゴケ)
ジョウレンホウオウゴケ	谷部の沢沿い	中陰	過湿	岩、礫	樹林内：種子植物(アブラチャン、カンスゲ)、蘚苔類(ナガサキホウオウゴケ、ツルチョウチンゴケ)
マツムラゴケ	谷部	中陰	適湿	砂壤土、岩、礫、木の根元	樹林内：種子植物(アブラチャン、カンスゲ、クマワラビ) 蘚苔類(キヨスミイトゴケ)
カビゴケ	谷部の沢沿い	中陰	適湿	低木、草本の葉上	樹林内：種子植物(アオキ、ヤブツバキ、ヒサカキ、チャノキ等の低木類、フユイチゴなどの草本類)、蘚苔類(キヨスミイトゴケ、ジャゴケ、ケゼニゴケ)
イチョウウキゴケ	平地	陽	過湿、水面	埴壤土等の粘土質の土壌	植生なし又は背の低い草本類

3. 現在までの対応 (2/2)

(2) 移植候補地の選定

1) 目的

移植候補地を選定するため、環境条件の整理の結果を念頭に、設楽ダム周辺を踏査し、対象種毎に移植条件に合致すると考えられる地点において、環境を記録した。記録した環境と環境条件を比較し、類似性の評価を行い移植候補地を選定した。

2) 移植候補地の選定結果

現地調査の結果及び移植元の地点数を表 3.9.3 に示す。なお、移植元の個体の採集地点は、既往調査結果のうち、改変区域内(貯水予定区域)で確認された地点である。

表 3.9.3 選定された移植候補地点数

対象種	移植元の地点数		移植候補地の地点数
	地点数	個体数	
チャイロカワモズク	3 地点	10 株	5 地点
クマノゴケ	4 地点	47 株	9 地点
ジョウレンホウオウゴケ	1 地点	4 株	9 地点
マツムラゴケ	1 地点	2 株	1 地点
カビゴケ	6 地点	群生	7 地点
イチョウウキゴケ	3 地点	群生	10 地点

4. 今後の対応(1/2)

(1) 移植実験(配慮事項)

チャイロカワモズク、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、イチヨウウキゴケについては、移植に関する知見が少ないことから、本移植を実施する前に、試験的に移植を実施する。

1) 移植実験地の選定

- ・移植候補地の中から、移植実験に適した移植実験地を選定する。
- ・移植実験地の選定にあたっては、各種が生育していない箇所又は生育個体数が少ない箇所を選定する。

2) 移植実験の実施

- ・移植元の生育状況に影響を与えないように、生育する個体数の一部を採集して、試験的な移植を行う。
- ・移植実験に必要な個体数が十分に得られない場合は、培養等により個体の増殖を行う。
- ・移植後の監視結果から、移植個体の定着状況について判断し、移植実験の成否を判定する。
- ・実験の結果から、対象種の環境保全措置として、移植の実施の妥当性について検討する。
- ・なお、移植実験の監視に係る調査の内容については、「(4) 移植後の監視に係る調査」と同様とする。

3) 移植実験の実施時期

- ・移植実験は、今年度(平成20年度)の冬季に実施する予定である。

4. 今後の対応(2/2)

(2) 移植の実施(環境保全措置)

1) 実施時期

移植の実施は工事の進捗状況を勘案し、設定する。

移植時期は、移植個体が休眠した秋季から冬季にかけての期間とする。

(3) 移植後の監視に係る調査計画(事後調査)

1) 目的

必要に応じて移植先の再選定等、適切な処置を講ずるため、移植後の生育状況を監視する。

2) 調査時期

移植後の監視の実施時期は、以下のとおりとする。

- ・移植直後(移植後1カ月程度): 移植直後には、短期的な影響として、環境変化に伴う個体の枯死、動物による捕食もしくは気象条件等による個体の流出が想定される。
- ・翌繁殖期: 長期的な影響として、生育環境条件の不備により開花・結実が行われない等の状態が想定される。
- ・なお、翌繁殖期において、生育状況が良好である場合には、年1回の調査を5年程度継続することを想定し、その後は、専門家の指導、助言を受けながら、生育状況に応じて監視を実施する頻度等を再検討する。

3) 調査手法

調査は、目視観察により実施する。また、移植地の生育基盤の状態を把握するため、群落組成調査を行う。

4) とりまとめ、解析の観点

- ・移植個体の生育状況の変化
- ・移植地の藻類相の変化(チャイロカワモズク)
- ・移植地の蘚苔類相の変化(クマノゴケ等の蘚苔類の5種)
- ・生育地の周辺環境の変化
- ・再移植の必要性、生育地の整備等の必要性の有無

5) 事後調査報告書の作成

環境保全措置の効果等については、事後調査報告書としてとりまとめる。とりまとめの時期は、試験湛水の前年を目処とする予定である。

(4) 移植後の監視(配慮事項)

事後調査の終了後も、移植集団が存続することを確認するために必要な調査項目・調査頻度を検討し、専門家の指導、助言を受けながら継続的なモニタリング調査を実施する。

3.10 シャクジョウソウ、キクムグラ、キンラン、クマノゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、ヒロハシノブイトゴケ、コキジノオゴケ、カビゴケ

1. 環境保全措置等を実施する背景

植物の重要な種のうち、シャクジョウソウ、キクムグラ、キンラン、クマノゴケ、ヤマトハクチョウゴケ、ヒロハシノブイトゴケ、コキジノオゴケ及びカビゴケの8種については、直接改変以外の改変部付近の環境の変化により、生育が確認された個体の多くが消失する可能性がある。このため、環境保全措置として、消失する可能性がある個体及び着生木について、生育状況を継続的に監視し、生育状況に変化が認められる場合には、移植等の保全措置を検討し、実施することとした。

2. 環境保全措置等の内容(1/2)

(1) 個体及び着生木の監視(環境保全措置)

消失する可能性がある個体及び着生木について、生育状況を継続的に監視し、生育状況に変化が認められる場合には、移植等の保全措置を検討し、実施する。

影響を受けない工事の実施前に、生育状況の初期値を把握する。工事中には、生育状況を初期値と比較し、生育状況等に変化がないかを検討する。工事の実施後に影響がないことを確認し、監視を終了する。

個体の監視の流れを図3.10.1に示す。

2. 環境保全措置等の内容(2/2)

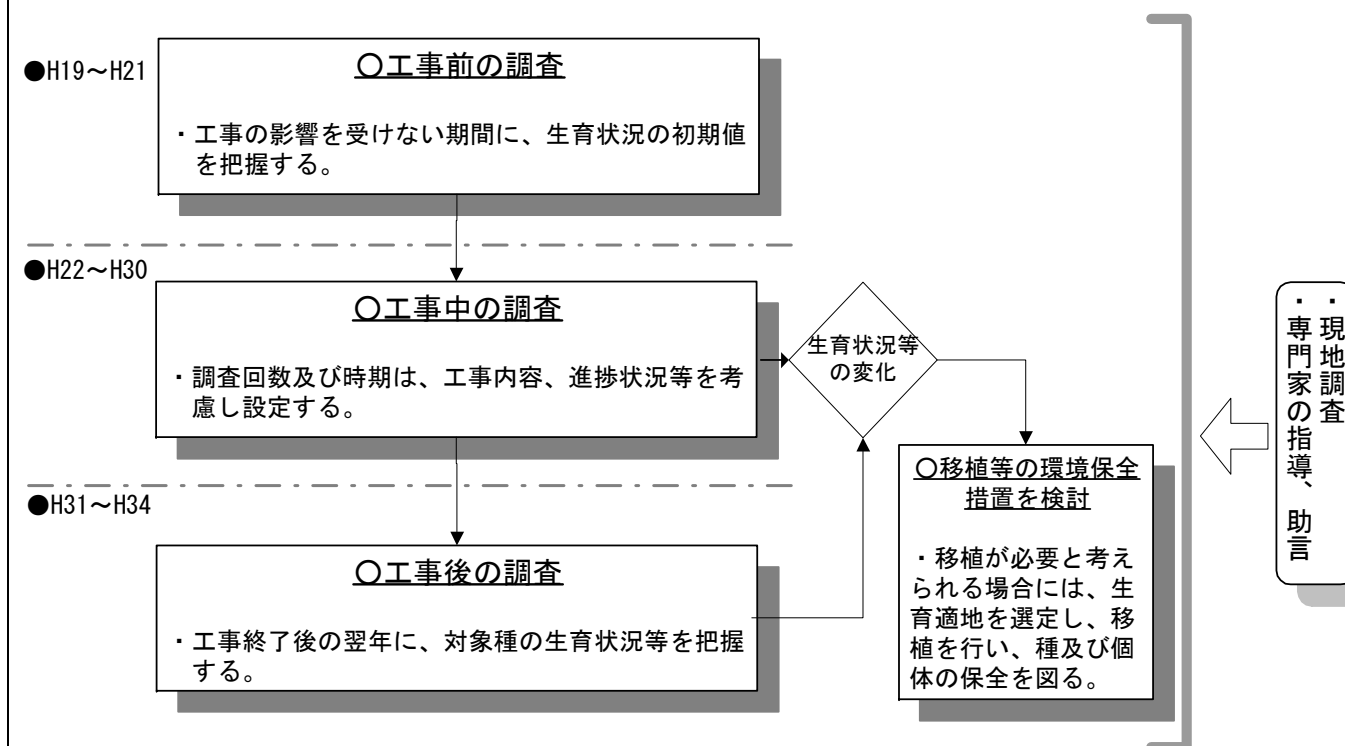


図 3.10.1 個体の監視の流れ

3. 現在までの対応

(1) 監視対象個体の確認

監視対象種の地点数及び個体数を表 3.10.1 に示す。

監視場所は、対象とする 8 種の既往確認地点のうち、改変部付近に分布する各地点とする。

表 3.10.1 監視対象地点数

種名	監視対象地点	
	地点数	個体数
シヤクジョウソウ	1 地点	2 個体
キクムグラ	2 地点	少数個体
キンラン	1 地点	2 個体
クマノゴケ	2 地点	13 株
ヤマトハクチョウゴケ	1 地点	10 株
ヒロハシノブイトゴケ	1 地点	群生
コキジノオゴケ	1 地点	群生
カビゴケ	5 地点	群生

4. 今後の対応

以下に、監視に係る調査内容について述べる。

(1) 生育状況の監視に係る調査計画(環境保全措置)

1) 目的

消失する可能性がある個体及び着生木について、生育状況を継続的に監視し、生育状況に変化が認められる場合には、移植等の保全措置を検討し、実施する。

2) 調査方法

調査は、踏査による目視確認により行うこととし、以下の項目を記録する。

- ・生育状況：生育数(分布面積)、開花・結実状況等
- ・生育環境の状況：日照条件、土壌・水分条件、立地環境、周辺植生

3) 調査時期

調査は、各種の開花期等の確認適季に実施する。また、実施期間は、以下のとおり、工事前、工事中、工事後のそれぞれにおいて実施する。

- ・工事前：工事の影響を受けない期間に、生育状況の初期値を把握する。調査回数は 1 回とする。
- ・工事中：工事の実施により、生育地の日照条件、風当たり等が大きく変化した場合、比較的短期間で生育状況が変化する可能性が考えられる。調査回数及び時期は、工事内容、進捗状況等を考慮し設定する。
- ・工事後：工事終了後の翌年に、対象種の開花、結実状況等を把握する。調査回数は 1 回を基本とし、その後は、専門家の指導、助言を受けながら、生育状況に応じて監視を実施する頻度等を再検討する。

4) とりまとめ、解析の観点

とりまとめ、解析の観点は以下のとおりとする。

- ・生育状況の変化
- ・生育地の周辺環境の変化
- ・移植等の環境保全措置の検討の必要性の有無

3.11 植物の重要な種全般

1. 環境保全措置等を実施する背景

植物の重要な種のうち、対象事業の実施による生育環境の改変はない、または程度は小さいと判断された種に関しても、配慮事項として、工事の実施前、実施期間中及び供用後に生育状況の監視を実施することとした。

2. 環境保全措置等の内容(1/2)

(1) 生育状況の監視（配慮事項）

工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、工事箇所周辺の植物の生育状況等の監視を行う。監視の結果、環境への影響等が懸念される事態が生じた場合は、関係機関と協議を行うとともに、必要に応じて環境に及ぼす影響等について調査を行い、これにより環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、専門家の指導、助言を得ながら、必要な措置を講ずる。

3. 今後の対応

(1) 植物の重要な種の生育状況の調査計画(案)（配慮事項）

1) 植物相調査

a) 目的

工事中及び供用後の重要な種の生育状況の変化を把握するため、重要な種を含めた植物相調査を実施する。

b) 調査範囲

・対象事業実施区域及びその周辺の区域から下流の布里地点までの豊川とする。

c) 調査方法

・踏査により出現する種を記録する。

d) 調査期間

・工事中：5年に1回の調査を基本とする。

・工事後：モニタリング調査期間中に1回実施する。それ以降は、河川水辺の国勢調査において、最初の5年間に1回、その後は10年に1回、実施する。

e) とりまとめ、解析の観点

とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。

- ・植物の生育状況の変化
- ・移植等の環境保全措置の検討の必要性の有無

3. 今後の対応

2) 環境巡視

a) 目的

工事区域周辺において、環境への影響が配慮されているかどうか等を確認するため、環境巡視を実施する。

b) 調査箇所

- ・調査は、工事予定区域及びその周辺において実施する。

c) 調査方法

- ・植物の重要な種の生育状況をチェックし、工事において配慮すべき事項を整理する。
- ・必要に応じて、工事の事前に現地状況を把握する。
- ・工事の実施の際には、環境巡視によるチェックを行う。

d) 調査期間

- ・工事の実施にあわせて開始し、工事終了まで実施する。

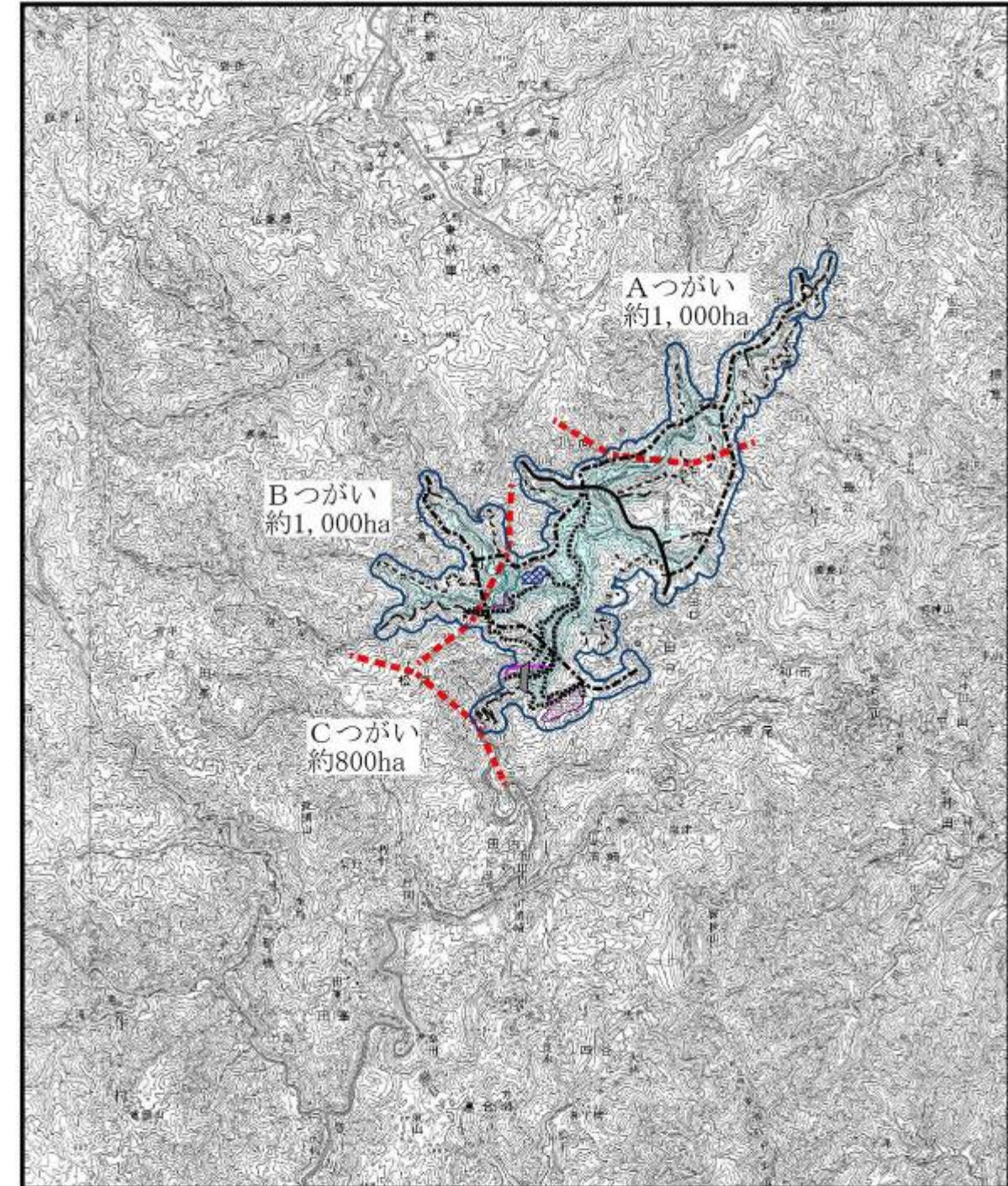
3.12 クマタカ

1. 環境保全措置等を実施する背景(1/2)

予測地域に生息するクマタカ3ペアのうち、事業に関連するAペア及びBペアは、コアエリア内の生息環境の一部が改変されるものの、生息にとって重要な環境は広く残されることから、長期的にはペアは生息し、繁殖活動は維持されると予測される。しかし、繁殖テリトリー内の一部で工事が実施され、建設機械の稼働に伴う騒音等の発生、作業員の出入り、工事用車両の運行による生息地の攪乱によって、繁殖成功率が低下する可能性があるとして予測されることから、環境保全措置を実施することとした。

また、工事の影響を適切に評価するため、配慮事項として工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら繁殖状況等の環境監視を随時行うこととした。特に工事の実施中については、将来判明すべき環境の状況に応じて講ずる環境保全措置を実施するため、事後調査として位置づけた。

1. 環境保全措置等を実施する背景(2/2)



<p>凡 例</p> <ul style="list-style-type: none"> : ダム堤体 : 貯水予定区域 : 対象事業実施区域 	<ul style="list-style-type: none"> : 原石山予定区域 : 建設発生土処理場予定区域 : 施工設備予定区域 : 付替国道予定ルート : 付替県道予定ルート : 付替町道予定ルート : 付替林道予定ルート : 工事用道路 : 仮排水トンネル 	<p>Scale 1:80,000</p> <p>0 500 1,000 2,000m</p>
<p>クマタカのコアエリアの概要</p> <p>注) ・数値はクマタカのコアエリアのおおよそ面積を示す。 ・クマタカ保護の観点からコアエリアと改変区域との重なり部のみを示した。</p>		<p>図 3.12.1 クマタカの生息状況の概要</p>

2. 環境保全措置等の内容 (1/2)

(1) 工事実施時期の配慮 (環境保全措置)

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。

工事のあるペアの繁殖テリトリー内のうち、繁殖活動に影響を及ぼすと考えられる範囲について、当期の繁殖活動が行われていないことが確かめられるまで実施する。具体的な実施時期及び実施範囲については、事後調査により繁殖の状況を確認し、専門家の指導、助言を得ながら対応する。

(2) 建設機械の稼働に伴う騒音等の抑制 (環境保全措置)

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。

(3) 作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮 (環境保全措置)

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。

(4) 生息の状況の監視 (配慮事項)

工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、繁殖状況等の環境監視を随時行う。

(5) 工事中のモニタリング (事後調査)

将来判明すべき環境の状況に応じて講ずる環境保全措置を実施するために、工事期間中に、専門家の指導、助言を得ながら、生息状況の確認及び行動圏の内部構造の状況を確認する。

また、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合には、生息の状況や生息環境の状況に応じ、専門家の指導、助言により対応する。

2. 環境保全措置等の内容 (2/2)

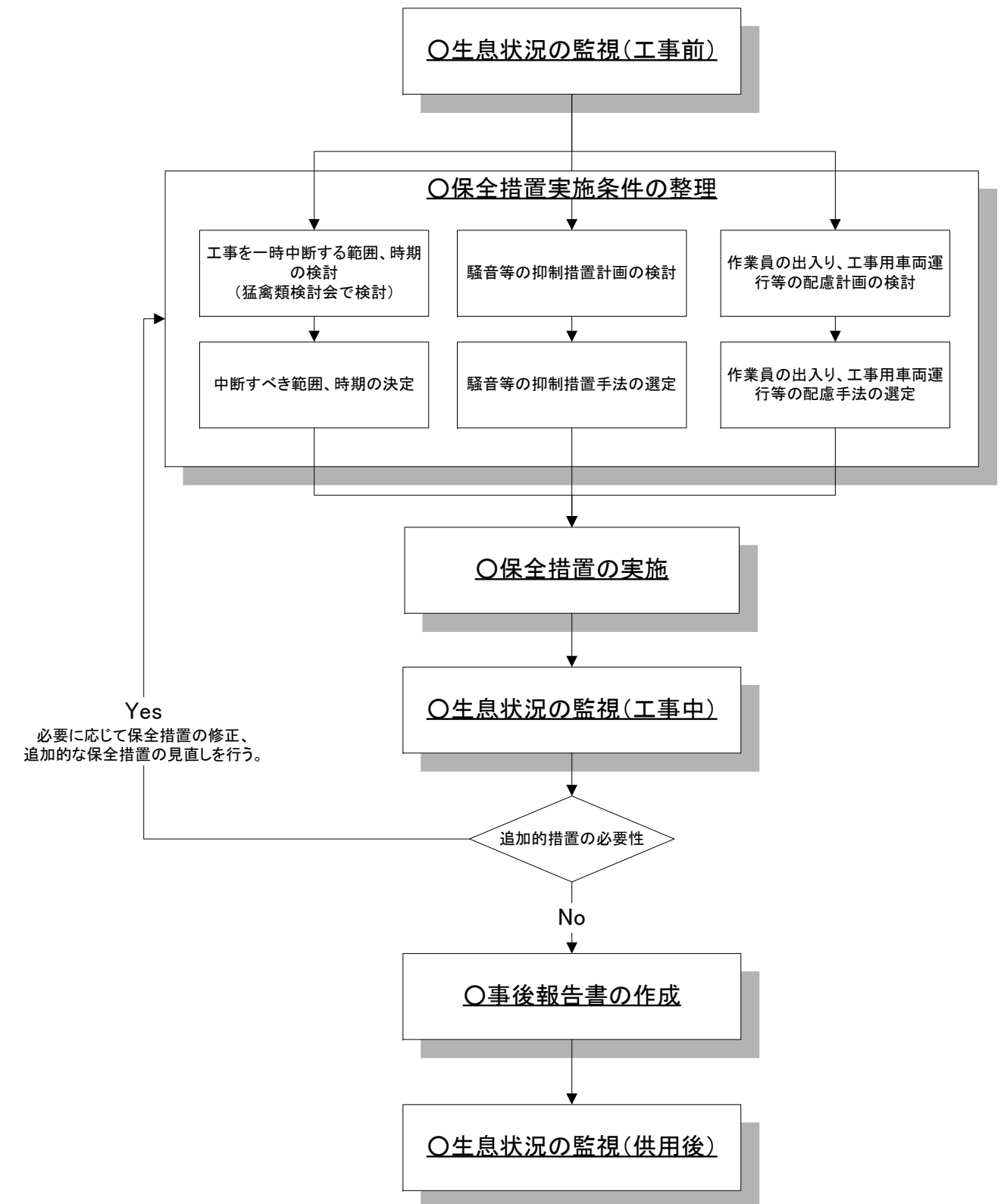


図 3.12.2 クマタカに関する環境保全措置等の流れ

3. 現在までの対応 (1/3)

現在までの対応として、前述したクマタカに関する環境保全措置等の流れのうち、「生息状況の監視（工事実施前）」を実施している。また、「保全措置実施条件の整理」については、設楽ダム猛禽類検討会において検討を始めたところである。以下に、それぞれの内容について述べる。

(1) 生息状況の監視（工事実施前）

継続した現地調査により、予測地域に生息するクマタカ3ペアの生息状況・繁殖状況を把握している。各ペアの繁殖経緯を表3.12.1～表3.12.3に示す。

表 3.12.1 クマタカAペアの繁殖経緯

繁殖シーズン	繁殖成否	初期繁殖活動	産卵	巣内育雛	巣立ち	不明	特記事項	利用巣
H9	◎	○	○	○	○		未調査であるが、翌年に巣立ち幼鳥を確認。	不明
H10	×						繁殖活動は未確認。	不明
H11	◎	○	○	○	○		巣内雛をKTN1で確認。7月に幼鳥を確認。	KTN1
H12	×	○	○					不明
H13	◎	○	○	○	○		新巣KTN2を確認。9月に幼鳥を確認。	KTN2
H14	×	○	○	○			7月まで巣材運び。巣崩落。卵殻あり。	KTN2
H15	×	○	○	○			3月巣材運び。5月KTN3巣が崩壊。卵殻あり。	KTN3
H16	×	○	○	○			5月まで巣材運び。卵殻あり。	KTN4
H17	×						繁殖活動は未確認。	不明
H18	×	○					交尾まで確認したが、産卵には至らず。	不明
H19	×						繁殖活動は未確認。	不明
H20	×	○	○	○			新巣KTN5を確認したが、巣の一部が崩落しており、巣の下には幼鳥と思われる足の一部や幼羽を確認。	KTN5

◎：繁殖成功、×：繁殖失敗、○：項目に該当する行動を確認。

3. 現在までの対応 (2/3)

表 3.12.2 クマタカBペアの繁殖経緯

繁殖シーズン	繁殖成否	繁殖行動の有無	産卵	巣内育雛	巣立ち	不明	特記事項	利用巣
H9	—					○	調査未実施	不明
H10	×	○	○	○			4月抱卵。5月雛へ給餌。	KON1
H11	×	○					2月交尾。	不明
H12	×	○					3月交尾・造巣行動。	不明
H13	×	○	○	△			3月交尾・造巣行動。4月巣材運び。5月餌運び。	不明
H14	×	○	○				4月抱卵。	不明
H15	◎	○	○	○	○		幼鳥を確認(8月)。	KON3
H16	×	○					2月巣材運び。3月ディスプレイ。	不明
H17	×						繁殖活動未確認。	不明
H18	×	○	○	△			5月抱卵または抱雛。6月巣内に雛なし。	KON4
H19	×	○					3月造巣行動。	KON3
H20	×	○	○	○			3月に造巣、抱卵。5月に餌運び・抱雛。5/23に巣内に雛なし。	KON4

◎：繁殖成功、×：繁殖失敗、○：項目に該当する行動を確認。

3. 現在までの対応 (3/3)

表 3.12.3 クマタカCペアの繁殖経緯

繁殖 シー ズン	繁殖 成 否	繁殖 行 動 の 有 無	産 卵	巢 内 育 雛	巢 立 ち	不 明	特記事項	利用巢
H 9	—					○	調査未実施。	不明
H10	◎	○	○	○	○		未調査であるが、翌年に巢立ち幼鳥を確認したことから。	不明
H11	×	○	○	△			3月造巢行動。4月餌運び。	不明
H12	×	○	○	○			5月餌運び。	KSN1
H13	◎	○	○	○	○		幼鳥を確認(8月)。	KSN1
H14	×	○					2月交尾。3月造巢行動。	不明
H15	◎	○	○	○	○		幼鳥を確認(11月)。	KSN1
H16	×	○					2月造巢行動。	KSN1
H17	×	○	○	△			5月営巣木付近へ出入り(抱雛交代か)。6月雛なし。	KSN1
H18	×	○	○	○			5月に雛。6月雛なし。	KSN1
H19	×	○					4月まで監視とまりなど。5月時点で巢の利用なし。	不明
H20	◎	○			○		幼鳥の飛翔及び新巢 KSN2 を確認。	KSN2

◎：繁殖成功、×：繁殖失敗、○：項目に該当する行動を確認。

(2)環境保全措置実施条件の整理

上記の繁殖状況と工事計画(工事の時期・場所・規模等)から、環境保全措置の実施条件について、設楽ダム猛禽類検討会において指導・助言を得ながら検討を開始している。

4. 今後の対応 (1/2)

今後の対応として、「環境保全措置実施条件の整理」において残されている課題とともに、その後に必要な検討及び調査の内容について、以下に述べる。

(1) 工事を一時中断する範囲、時期についての検討(環境保全措置)

1)目的

工事を一時中断すべき具体的な範囲、時期について検討する。これらの検討は専門的判断を要するため、別途検討委員会で実施する。

2)検討の時期

クマタカAペア及びBペアの繁殖テリトリー内で行われる工事計画が決まった段階で随時、検討会を開催し、工事を一時中断すべき範囲と時期について検討する。

(2) 騒音等の抑制措置計画の検討(環境保全措置)

1)目的

建設機械の稼動に伴う騒音等の抑制のために採用する低騒音、低振動の工法を検討する。また、停車中車両等に対し周知する、アイドリング停止等の具体的措置を検討する。

2)検討の時期

工事が開始される前に検討する。

(3) 作業員の出入り、工事用車両運行等の配慮計画の検討(環境保全措置)

1)目的

作業員の出入り、工事用車両の運行に対する配慮事項を検討する。

2)検討の時期

工事が開始される前に検討する。

(4) 生息状況の監視計画の検討(配慮事項、事後調査)

1)目的

事業に伴う影響を判断し、必要に応じて適切な処置を行うため、クマタカの生息状況の監視を行う。

2)調査時期と回数

工事前及び供用後については、繁殖状況等の監視を行うために必要な回数(2~5回/年)を想定している。

また、ダム工事実施中については、繁殖期及び繁殖テリトリー内で工事が実施されている時期に、月1回程度行うことを想定しているが、営巣地付近で工事が行われている場合には、必要に応じて監視体制を強化する。

4. 今後の対応 (2/2)

3) 調査手法

調査は定点調査による観察及び CCD ビデオカメラによる観察によって実施する。

4) とりまとめ、解析の観点

とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。

- ・ 繁殖状況の把握
- ・ 行動圏の内部構造に変化があるか否かの把握
- ・ 巣内の反応(工事の実施中)

3.13 森林伐採に対する配慮(配慮事項)

1. 環境保全措置等を実施する背景

森林を伐採する際には、改変の程度を低減するために伐採区域を最小限にとどめ、必要以上の伐採は行わない。また、急激な環境変化による影響を低減するため、伐採は計画的、段階的に行っていく。

2. 今後の対応

(1) 森林伐採の計画の立案(配慮事項)

森林伐採は、工事開始後1年目から開始し、10年程度の期間をかけて段階的に行っていく予定である。

森林伐採の手順に関しては、樹林内に生息する動物の避難が可能となるように配慮し、以下の点等に注意して、伐採計画を立案する。

- ・伐採の手順は、樹林内に生息する動物の避難が可能となるよう、斜面の下部から上部方向(内側から外側)へ段階的に行い、生息環境が孤立した状態とならないように配慮する。

3.14 付替道路の設置に伴う移動経路の確保(配慮事項)

1. 環境保全措置等を実施する背景

付替道路等を設置する際には、動物の移動経路の確保に配慮するために、専門家の指導、助言を得ながら、移動経路の確保の必要性、対策工の検討を行う。

2. 今後の対応

(1) 移動経路の確保の必要性の検討(配慮事項)

付替道路等の設置を予定している箇所において、移動経路の確保が必要な動物が生息しているかどうか、既往の確認状況、現地調査により検討する。

(2) 対策工の検討(配慮事項)

移動経路の確保が必要な動物が確認された場合、対象とする動物の生態に即した移動経路を確保するための工法に関して検討する。

3.15 植生の回復(配慮事項)

1. 環境保全措置等を実施する背景

貯水池の周辺では、広葉樹林地の消失に伴い種子や果実を餌とする鳥類等の生息環境の一部が消失する。樹林地の消失に伴う生態系への影響は小さいと予測されるものの、生物の生息・生育環境の保全に配慮して、付替道路周辺の改変跡地等において、哺乳類や鳥類、爬虫類、昆虫類等の良好な生息環境と考えられる広葉樹林地を整備する。

2. 今後の対応

(1) 植生の回復(配慮事項)

植生の回復にあたっては、改変地や水没地内の樹木、表土を活用しながら植栽を行うこととする。また、植栽する樹種は、動物の営巣やねぐらに適した樹種や餌の供給に適したものを選定する。

(2) 植生の回復状況の調査(配慮事項)

1) 目的

本調査は、植栽した植生の定着状況、表土等からの在来種の発芽や遷移の状況を把握するために実施する。

2) 調査方法

コドラート法により植生調査を行う。

3) 調査期間

調査時期は施工後5年間は調査を継続し、それ以降は、必要に応じて調査頻度を設定する。

4) とりまとめ、解析の観点

とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。

- ・ 確認種リスト
- ・ 優占種、優占度
- ・ 植栽樹の定着状況の把握
- ・ 表土等からの在来種の発芽や遷移の状況の把握

3.16 貯水池法面の樹木の保全(配慮事項)

1. 環境保全措置等を実施する背景

樹林地の消失に伴う生態系への影響は小さいと予測されるものの、生物の生息・生育環境の保全に配慮して、常時満水位以上の貯水池法面は樹木を伐採せずに残置させ、植生の保全を図る。

残置させた樹木の一部は、水位の変化等により枯死し荒廃する可能性があるため、試験湛水後の荒廃箇所には補植等を行う。

2. 今後の対応

(1) 貯水池法面の樹木の生育状況の調査(配慮事項)

1) 目的

本調査は、常時満水位以上の貯水池法面に残置させた樹木の枯死等の状況を把握し、必要に応じて補植等の必要性について検討するために実施する。

2) 調査方法

- ・ 試験湛水終了の1年後を目処に調査を実施する。
- ・ 調査は、常時満水位からサーチャージ水位の範囲に生育する樹木の枯死の状況、裸地の出現の状況、植生更新の状況について把握する。
- ・ 調査の結果から、補植の必要性について検討する。

3.17 外来種等への対応(配慮事項)

<p>1. 環境保全措置等を実施する背景</p> <p>湿地環境の整備や植生の回復の際には、外来種等を用いない。また、貯水池管理に当たっては、移入種及び外来種による地域の生態系への影響に配慮し、関係機関と協力した取り組みに努める。</p>	<p>2. 今後の対応(2/2)</p> <p>4) 調査範囲 調査は、設楽ダム貯水池及びその流入部とする。</p> <p>5) とりまとめ、解析の観点 とりまとめ及び解析の観点は、以下のとおりとする。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 外来種の移入状況・ 外来種の生息量の変化・ 外来種の拡散を抑制する対策の検討・ 関係諸機関との情報の共有に関する検討
<p>2. 今後の対応(1/2)</p> <p>(1) 立て看板等の設置(配慮事項) 外来種の密放流を予防するため、立て看板等を設置して注意を喚起する。</p> <p>(2) 情報の共有及び連絡体制の構築(配慮事項) 外来種の有害性等について、情報共有等により関係機関(設楽町、漁業共同組合等)と意識の共有化を図り、外来種の生息を助長するような施策、設備等ができないように配慮する。また、外来種が棲みついた場合は、初期段階で駆除等の対策を実施できるように、外来種の生息状況について情報共有を行う。</p> <p>(3) 現地調査及び聴取による実態把握(配慮事項)</p> <p>1) 目的 本調査は、ダムの貯水池が出現した段階で、外来種の移入状況を把握することを目的とする。 なお、調査は河川水辺の国勢調査の一環として実施する。</p> <p>2) 調査方法 調査は、投網、刺し網、定置網等を用いた捕獲を中心に、状況に応じて目視観察、釣り等による生息個体の確認を行う。また、漁業協同組合や遊魚者へ聴取を行い、生息状況の情報を収集することとする。</p> <p>3) 調査期間 調査は、ダム供用開始後から実施する。</p>	

3.18 生物の生息・生育状況の監視(配慮事項)

1. 環境保全措置等を実施する背景

工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の巡回等による工事箇所周辺の生物の生息状況の把握等の監視を行う。

2. 今後の対応(1/2)

調査に関しては、前述の「3.6 動物の重要な種全般」及び「3.11 植物の重要な種全般」における生物相調査、環境巡視と兼ねることとする。

3.19 ダム下流河川における監視(配慮事項)

1. 環境保全措置等を実施する背景

ダム下流河川の豊川本川には、河川の攪乱により維持される環境に依存する動植物が生息・生育している。また、ダム下流に分布する「山地を流れる川」については、その典型性の一部が河川の攪乱により維持されていると考えられる。このため、ダムの供用等に伴う河川の攪乱状況の変化(河床の変化及び冠水頻度の変化)に伴う「動植物の重要な種」及び「山地を流れる川」への影響を予測した。予測の結果、河床の変化及び冠水頻度の変化の程度は小さく、重要な種の生息・生育及び「山地を流れる川」の典型性は維持されると考えられた。

しかし、出水等に伴う河川の攪乱については、研究途上の分野であり、全ての事象が明らかになっているものではない。このことから、配慮事項として、工事の実施前、実施期間中及び供用開始後に「ダム下流河川における監視」を実施することとした。

2. 今後の対応(1/4)

ダム下流河川における監視の調査計画(案)を以下に示す。

(1) 河床の変化に関する調査計画(配慮事項)

1) 目的

工事の実施前、実施期間中及び供用開始後には、専門家の指導、助言を得ながら、ダム下流河川における魚類、底生動物、河川の植生等の動植物の生息・生育状況、土砂の変動等の環境監視を行う。

環境監視では、河床材、河川形態、魚類及び底生動物への影響を把握するために河床の変化に関する調査、河岸植生等への影響を把握するための冠水頻度の変化に関する調査を実施する。

2. 今後の対応(2/4)

2) 調査内容
調査内容を表 3.19.1 に示す。

表 3.19.1 河床の変化に関する調査内容

調査区分	調査項目	調査で把握する観点
セグメントスケール調査 [目的]セグメントスケールでの河床材、河川形態の変化の動態を捉える	セグメントスケールの砂礫分布調査	<p>【全体的な変化の把握】 河床形態、河床構成材料等の変化について、セグメントスケールでの傾向を把握することを目的とする。 調査では、調査範囲を踏査し、目視により河床形態(瀬・淵)、河床構成材料、横断構造物、河岸植生の位置を記録し、河川情報図を作成する。</p> <p>【代表性の裏付け】 全体を把握することで、面分布調査地点の代表性を確認</p>
	横断測量	<p>【河道横断形状の変化の把握】 1km ピッチの横断測量を継続的に実施することで、セグメントスケールの砂礫分布変化を補完するデータを取得する。</p>
面分布調査 [目的]河床材料及び瀬淵構造の平面的な分布と、生物の対応状況を把握し、その経時的変化を捉える	ハビタットスケールの砂礫分布	<p>【現象発生パターン把握】 瀬淵等のハビタットレベルで砂礫分布状況を把握し、砂の変化量(面積換算)を把握する。また、砂州の挙動や、石の水裏等のパッチ状の砂の挙動を把握し、現象発生パターンを整理することを目的とする。 調査では、調査箇所にて 1m×1m 程度のコドラートを設置し、コ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。</p>
	河床材料調査	<p>【代表的な河床材料部分の詳細把握】 ハビタットスケールで把握した砂礫分布の精度担保、検証、詳細な経時変化比較することにより、代表的な河床材料部の詳細を把握する事を目的とする。また、生物調査と同箇所河床材料を詳細把握、生物データとの突き合わせるためのデータを取得する。 調査では、50cm×50cm 程度のコドラート内を 4 分割し、その中の粒径集団の割合を目視により記録する。</p> <p>【生物調査との突き合わせ】 生物調査と同箇所河床材料を詳細把握、生物データとの突き合わせるデータを取得</p>
	魚類調査 底生動物調査 付着藻類調査 粒状有機物(POM)調査	<p>【河床材と生物の関係】 経時的な河床材の変化に対応した生物の変化を追跡。また、河床材の相違による生物の相違を把握することを目的とする。調査では、各生物相を定量的な手法を用いて把握する。</p> <p>【ハビタット別の生物把握】 瀬以外のハビタットについても生物データを定量的に取得</p>

2. 今後の対応 (3/4)

3) 調査範囲

- ・調査範囲は、ダム堤体から布里地点までの豊川本川とする(図 3. 19. 1 参照)。
- ・セグメントスケール調査の調査地点のうち砂礫分布調査は、調査範囲とし、横断測量は調査範囲内における距離標ごとにおよそ 1km ピッチとする。
- ・面分布調査の調査地点は、ダム堤体から布里地点までにおいては、流入支川の合流前後を考慮し 4 地点、またコントロール地点としてダム流入地点の 1 地点、計 5 地点とする。
 - ①設楽ダム下流の主要な支流の合流のない地点
 - ②野々瀬川、呼間川合流後の地点
 - ③当貝津川合流後の地点
 - ④当貝津川合流後の地点
 - ⑤設楽ダム貯水予定区域の豊川上流側の地点
- ・なお、環境への影響等が懸念される事態が生じた場合は、専門家の指導、助言を得ながら、必要に応じ調査範囲を拡大する。

4) 調査期間

- ・供用前：試験湛水前までに 3 回実施する。
- ・供用後：供用開始から 5 年間は毎年実施する。それ以降は、5 年に 1 回実施するが、調査結果に応じて見直すこともある。

(2) 冠水頻度の変化に関する調査

1) 調査範囲

- ・調査範囲は、ダム堤体から布里地点までの豊川本川とし、調査地点は、評価書に記載した冠水頻度の予測地点と同一の 3 地点とする。
- ・なお、環境への影響等が懸念される事態が生じた場合は、専門家の指導、助言を得ながら、必要に応じ調査範囲を拡大する。

2) 調査内容

- ・河川を横断するラインを設置し、ライン周辺に生育する主な植物種(群落)を断面図に記録する。
- ・植生断面図に記録した各群落について、1 群落につき 1 ヶ所のコドラートを設定し、ブロンズブランケの方法によりコドラート内の被度・群度を記録する。

3) 調査期間

- ・調査時期は、秋季とし、調査回数は、建設前、工事中、供用後のそれぞれの期間において 3 回以上(1 回/年)実施する。

(3) 調査後の検討方針

- ・経年的な変化は、「山地を流れる川」の注目種等の変遷、種組成の類似性の変遷の視点から評価を行う。
- ・評価の結果、ダムの供用等に伴う環境の変化が認められた場合、専門家の指導、助言を受けながら、必要に応じてフラッシュ放流、置土等の対策の実施を検討する。

2. 今後の対応 (4/4)

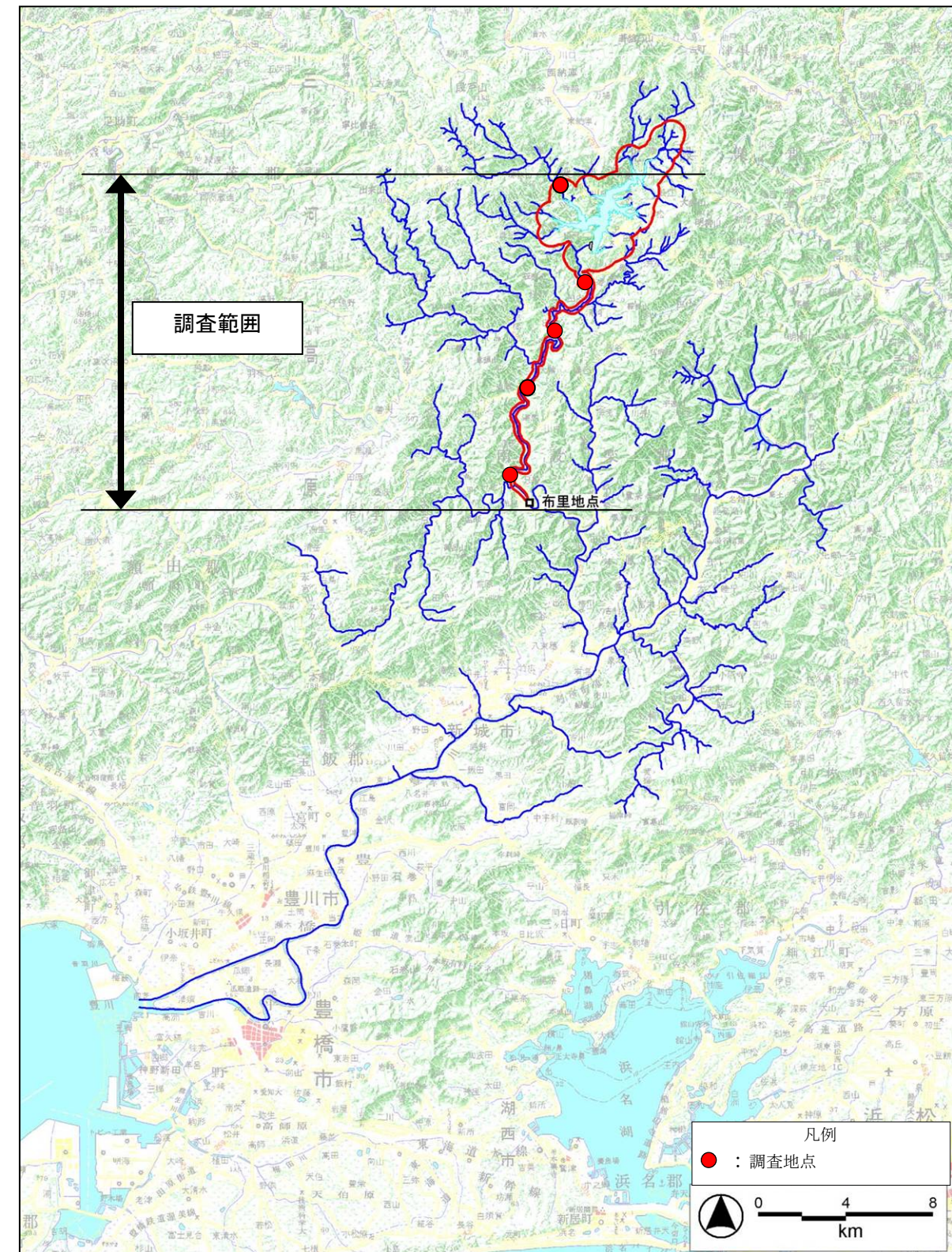


図 3. 19. 1 ダム下流河川の監視に係る調査対象範囲

3.20 工事関係者への環境保全に関する教育・周知等(配慮事項)

1. 環境保全措置等を実施する背景
重要な種の移植等の環境保全措置や配慮事項を確実に実行するため、工事事務所内に環境保全担当者を配置し、工事関係者へ教育、周知及び徹底を図る。

2. 今後の対応
<p>(1) 事業の各段階において配慮すべき事項(配慮事項)</p> <p>環境保全担当者が、「工事前」、「工事中」の各段階において配慮すべき事項を以下に示す。</p> <p>1) 工事前</p> <ul style="list-style-type: none">・工事予定区域で予定している環境保全措置等の内容、進捗状況等を確認する。・工事予定区域内に生息・生育する可能性のある重要な動植物に関する情報を整理し、重要種ハンドブック等を作成する。・整理した情報を事務所内の関係部署及び工事関係者に周知する。 <p>2) 工事中</p> <ul style="list-style-type: none">・各工事の着工前に、環境巡視を実施し、工事箇所周辺における環境保全措置等が終了していることを確認する。・工事箇所において、新たに保全措置等が必要となる重要な種が確認された場合は、適切な指導等を行う。

4. 粉じん等

1. 環境保全措置等を実施する背景

工事中の建設機械の稼動により粉じん等が発生すると予測された。このため環境保全措置として粉じん等の発生源に直接散水するとともに、粉じん等の発生が少ない工法の採用等の防じん処理を行うこととした。

2. 環境保全措置等の内容

(1) 散水（環境保全措置）

環境保全措置として、粉じん等の発生源に直接散水することにより、降下ばいじんの寄与量を低減する。

(2) 粉じん等の発生の抑制（環境保全措置）

環境保全措置として、粉じん等の発生が少ない工法の採用等の粉じん処理を行うことにより、降下ばいじんの寄与量を低減する。

(3) 散水の実施について、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、散水を実施するとともに、写真撮影等による現地調査又は工事月報等の関連資料の整理により、散水の実施の状況を把握する。

(4) 粉じん等の発生が少ない工法等の採用（配慮事項）

工事の実施において、粉じん等の発生が少ない工法等を採用するとともに、施工計画の検討資料、工事月報等の関連資料の整理により、粉じん等の発生が少ない工法の採用の状況を把握する。

3. 今後の対応

(1) 粉じん等に係わる調査計画(案)（配慮事項）

1) 調査目的

本調査は、工事の実施における環境保全措置の「散水の実施」、「粉じん等の発生が少ない工法の採用等」の実施状況を把握すること、また、工事の実施における降下ばいじん量を測定により調査することを目的とする。

2) 調査手法

[散水の実施]

調査手法は、写真撮影等による現地調査又は工事月報等の関連資料の整理による。

[粉じん等の発生が少ない工法の採用等]

調査手法は、施工計画の検討資料の整理又は工事月報等の関連資料の整理による。

[降下ばいじん量の測定]

調査手法は、ダストジャー法とする。

3) 調査項目

[散水の実施]

・土工工事における散水の実施の状況

[粉じん等の発生が少ない工法等の採用]

・粉じん等の発生が少ない工法等の採用の状況

[降下ばいじん量の測定]

・降下ばいじん量

4) 調査地点

[散水の実施、粉じん等の発生が少ない工法等の採用]

・対象事業実施区域内

[降下ばいじん量の測定]

・川向集落、田口集落

5) 調査頻度

[散水の実施、粉じん等の発生が少ない工法等の採用]

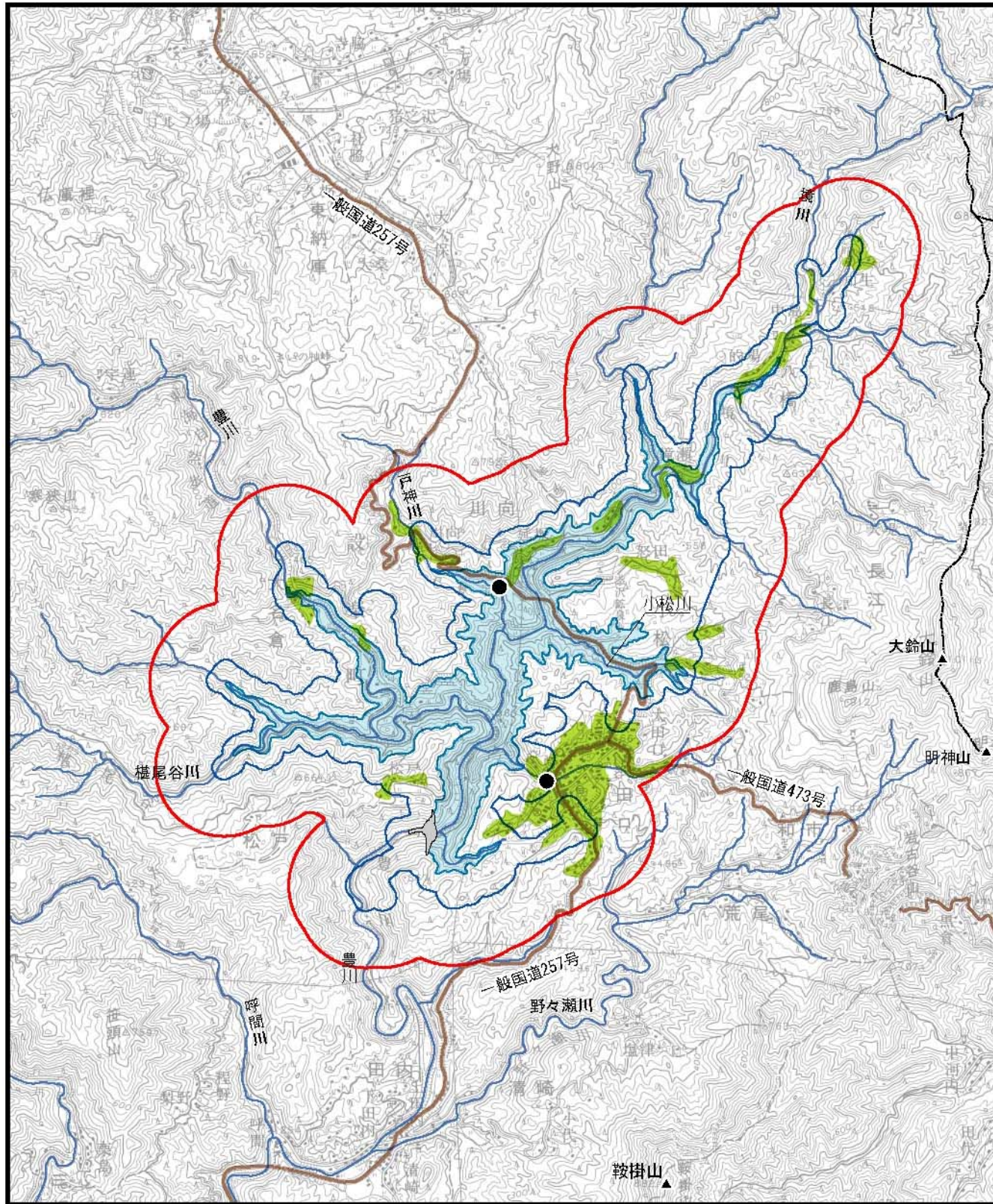
・工事の実施において、適時とする。











[降下ばいじん量]

・川向集落：資材搬入路、付替国道 257 号の工事の時期、1 年間連続

・田口集落：堤体（コンクリートダム）、建設発生土処理場 1、付替林道大崎線、の工事の時期 1 年間連続

詳細な調査時期については、工事の進捗を考慮し、設定する。



凡 例		 Scale 1:50,000 
 : ダム堤体  : 貯水予定区域  : 対象事業実施区域  : 調査地域  : 市町村界  : 河川  : 集落	 : 降下ばいじん量調査地点	
図 調査調査地点		

5. 騒音・振動

1. 環境保全措置等を実施する背景

工事の建設機械の稼働及び工事用車両の運行により、騒音、振動が発生すると予測された。このため環境保全措置として低騒音型機械、低振動型機械の採用、騒音、振動の発生が少ない工法等の採用、工事用車両の走行台数の平準化、集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制及び建設機械の適切な配置を行うこととした。

2. 環境保全措置等の内容

(1) 低騒音型機械、低振動型機械の採用（環境保全措置）

環境保全措置として、低騒音型機械、低振動型機械の採用を行うことにより、建設機械の稼働及び工事用車両の運行による騒音レベル及び振動レベルを低減する。

(2) 騒音、振動の発生が少ない工法等の採用（環境保全措置）

環境保全措置として、騒音、振動の発生が少ない工法等の採用を行うことにより、建設機械の稼働及び工事用車両の運行による騒音レベル及び振動レベルを低減する。

(3) 工事用車両の走行台数の平準化（環境保全措置）

環境保全措置として、工事用車両の走行台数の平準化を行うことにより、建設機械の稼働及び工事用車両の運行による騒音レベル及び振動レベルを低減する。

(4) 集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制（環境保全措置）

環境保全措置として、集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制を行うことにより、建設機械の稼働及び工事用車両の運行による騒音レベル及び振動レベルを低減する。

(5) 建設機械の適切な配置（環境保全措置）

環境保全措置として、建設機械の適切な配置を行うことにより、建設機械の稼働及び工事用車両の運行による騒音レベル及び振動レベルを低減する。

(6) 低騒音型機械、低振動型機械の採用について、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、低騒音型機械、低振動型機械を採用するとともに、写真撮影等による現地調査又は工事月報等の関連資料の整理により、低騒音型機械、低振動型機械の採用の状況を把握する。

(7) 騒音、振動の発生が少ない工法等の採用について、関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、騒音、振動の発生が少ない工法等を採用するとともに、施工計画の検討資料、工事月報等の関連資料の整理により、騒音、振動の発生が少ない工法の採用の状況を把握する。

(8) 工事用車両の走行台数の平準化について、関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、工事用車両の走行台数を平準化するとともに、施工計画の検討資料、工事月報等の関連資料の整理により、工事用車両の走行台数の平準化の状況を把握する。

(9) 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、関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、集落等の民地近傍における夜間、早朝作業を規制するとともに、施工計画の検討資料、工事月報等の関連資料の整理により、集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制の状況を把握する。

(10) 建設機械の適切な配置について、関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、建設機械を適切に配置するとともに、施工計画の検討資料、工事月報等の関連資料の整理により、建設機械の配置の状況を把握する。

3. 今後の対応

(1) 騒音、振動に係わる調査計画(案)（配慮事項）

1) 調査目的

本調査は、工事の実施における環境保全措置の「低騒音型機械、低振動型機械の採用」、「騒音、振動の発生が少ない工法等の採用」、「工事用車両の走行台数の平準化」、「集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制」、「建設機械の適切な配置」の実施状況を把握すること、また、工事の実施における騒音レベル・振動レベルを測定により調査することを目的とする。

2) 調査手法

〔低騒音型機械、低振動型機械の採用、騒音、振動の発生が少ない工法等の採用、工事用車両の走行台数の平準化、集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制、建設機械の適切な配置〕

調査手法は、写真撮影等による現地調査又は工事月報等の関連資料の整理による。

〔騒音レベルの測定〕

調査手法は、騒音規制法第 15 条第 1 項の規定により定められた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に規定する騒音の測定の方法及び騒音に係る環境基準について規定する騒音の測定方法に準拠した方法とする。

〔振動レベルの測定〕

調査手法は、振動規制法施行規則(昭和 51 年総理府令第 58 号)別表第 2 備考に規定する振動の測定方法に準拠した方法とする。

3) 調査項目

〔低騒音型機械、低振動型機械の採用〕

・低騒音型機械、低振動型機械の採用の状況

〔騒音、振動の発生が少ない工法等の採用〕

・騒音、振動の発生が少ない工法等の採用の状況

〔工事用車両の走行台数の平準化〕

・工事用車両の走行台数の平準化の状況

〔集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制〕

・集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制の状況

〔建設機械の適切な配置〕

・建設機械の適切な配置の状況

〔騒音レベル・振動レベルの測定〕

・建設作業騒音レベル・振動レベル、道路交通騒音レベル・振動レベル

4) 調査地点

〔低騒音型機械、低振動型機械の採用、騒音、振動の発生が少ない工法等の採用、工事用車両の走行台数の平準化、集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制、建設機械の適切な配置〕

・対象事業実施区域内

〔騒音レベルの測定〕

・小松集落、八橋集落、川向集落

〔振動レベルの測定〕

・田口集落、松戸集落

5) 調査頻度

〔低騒音型機械、低振動型機械の採用、騒音、振動の発生が少ない工法等の採用、工事用車両の走行台数の平準化、集落等の民地近傍における夜間、早朝作業の規制、建設機械の適切な配置〕

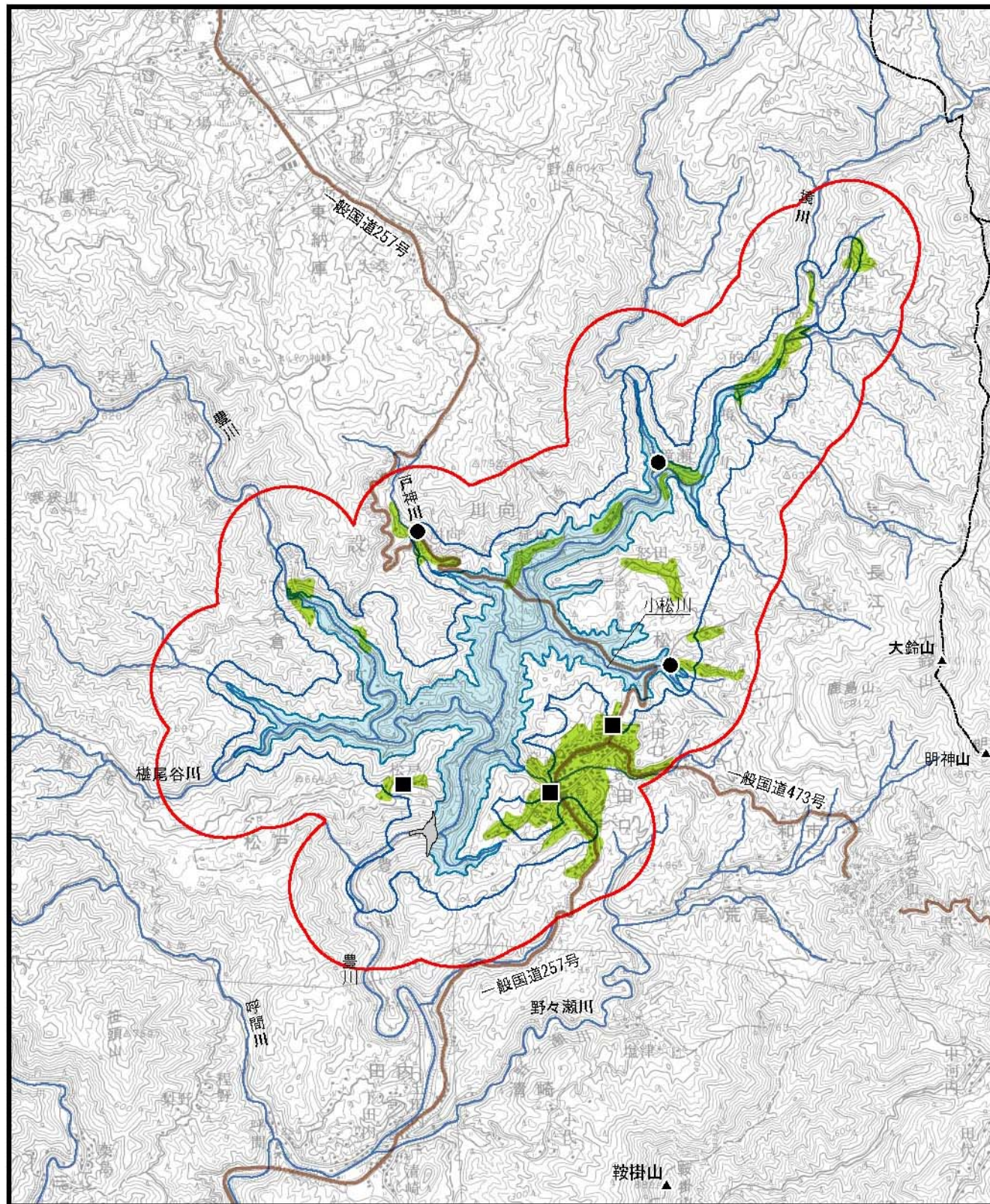
〔騒音レベルの測定〕














・小松集落：付替県道設楽根羽線の橋台工—RC 躯体の工事の時期、1 日、八橋集落：付替県道小松田口線の橋台工—RC 躯体の工事の時期、1 日、川向集落：堤体（コンクリートダム）の工事の時期、1 日

〔振動レベルの測定〕

・田口集落：付替国道 257 号の工事の時期と付替林道大崎線の工事の時期、各 1 日、松戸集落：堤体（コンクリートダム）の工事の時期、1 日

詳細な調査時期については、工事の進捗を考慮し、設定する。



凡 例		 Scale 1:50,000 
 : ダム堤体  : 貯水予定区域  : 対象事業実施区域  : 調査地域  : 市町村界  : 河川  : 集落	 : 騒音レベル調査地点  : 振動レベル調査地点	
 Scale 1:50,000 		
図 調査地点		

6. 景観

1. 環境保全措置等を実施する背景

ダム完成後に主要な眺望景観（岩古谷山、基盤石山）に変化があると予測された。このため、環境保全措置として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を行うこととした。

2. 環境保全措置等の内容

(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（環境保全措置）

環境保全措置として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を行うことにより、構造物の視覚的な煩雑さを低減し、周辺の自然地形と調和することができ、主要な眺望景観を保全することができる。

(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、関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

設計の段階において、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を行うとともに、構造物等の設計資料等の関連資料の整理により、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の状況を把握する。

なお、景観の環境保全措置については、来年度発足予定の「景観検討委員会」での指導、助言を踏まえながら進めていくこととする。

3. 今後の対応

(1) 景観に係わる調査計画(案)（配慮事項）

1) 調査目的

本調査は、土地又は工作物の存在及び供用における環境保全措置の「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」の実施の状況を把握することを目的とする。

2) 調査手法

【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】
調査手法は、構造物等の設計資料等の関連資料の整理による。

3) 調査項目

【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】
・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の状況

4) 調査地点

・対象事業実施区域内

5) 調査頻度

設計の段階において、適時とする。

7. 人と自然との触れ合いの活動の場

1. 環境保全措置等を実施する背景
(1) 工事中 工事の実施により東海自然歩道が改変されると予測された。このため環境保全措置として、東海自然歩道の迂回路を設定することとした。
(2) ダム完成後 ダムの完成後、ダムの堤体、貯水予定区域等により東海自然歩道が改変されると予測された。このため、環境保全措置として、東海自然歩道の指定替えを行うこととした。

2. 環境保全措置等の内容
(1) 東海自然歩道の迂回路の設定（環境保全措置） 環境保全措置として、東海自然歩道の迂回路を設定することにより、現況の東海自然歩道と同様に、森林、水辺及び集落を通り、自然歩道としての連続性が確保される。このため、東海自然歩道の構想にある「自然を採勝する歩道」は確保され、自然の中をハイキングするという利用目的が確保される。
(2) 東海自然歩道の指定替え（環境保全措置） 環境保全措置として、東海自然歩道の指定替えを行うことにより、近傍の風景の森林、水辺及び集落を通り、自然歩道としての連続性が確保される。このため、東海自然歩道の構想にある「自然を採勝する歩道」は確保され、自然の中をハイキングするという利用目的が確保される。
(3) 東海自然歩道の迂回路の設定について、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項） 工事中において、東海自然歩道の迂回路を設定するとともに、写真撮影等による現地調査又は東海自然歩道の迂回路の設定に係る検討資料等の関連資料の整理により、東海自然歩道の迂回路の設定の状況を把握する。
(4) 東海自然歩道の指定替えについて、現地調査又は関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項） ダム完成後において、東海自然歩道の指定替えを行うとともに、東海自然歩道の指定替えに係る検討資料等の関連資料の整理により、東海自然歩道の指定替えの状況を把握する。

3. 今後の対応
(1) 人と自然との触れ合いの活動の場に係わる調査計画(案)（配慮事項）
1) 調査目的 本調査は、工事の実施における環境保全措置の「東海自然歩道の迂回路の設定」、「東海自然歩道の指定替え」の実施状況を把握することを目的とする。
2) 調査手法 [東海自然歩道の迂回路の設定] 調査手法は、写真撮影等による現地調査又は東海自然歩道の迂回路の設定に係る検討資料等の関連資料の整理による。 [東海自然歩道の指定替え] 調査手法は、写真撮影等による現地調査又は東海自然歩道の指定替えに係る検討資料等の関連資料の整理による。
3) 調査項目 [東海自然歩道の迂回路の設定] ・東海自然歩道の迂回路の設定の状況 [東海自然歩道の指定替え] ・東海自然歩道の指定替えの状況
4) 調査地点 [東海自然歩道の迂回路の設定] ・東海自然歩道の迂回路 [東海自然歩道の指定替え] ・東海自然歩道の指定替えルート
5) 調査頻度 [東海自然歩道の迂回路の設定] ・工事の実施において適時とする。 [東海自然歩道の指定替え] ・土地又は工作物の存在及び供用において適時とする。

8. 廃棄物等

1. 環境保全措置等を実施する背景

工事の実施により、コンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木の発生により、環境への負荷が生ずると予測された。このため、環境保全措置としてアスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制及びコンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木の再利用の促進を行うこととした。

2. 環境保全措置等の内容

(1) アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制（環境保全措置）

環境保全措置としてアスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制を行うことにより、アスファルト・コンクリート塊及び脱水ケーキの発生量を抑制することができる。

(2) 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、伐採木の再利用の促進（環境保全措置）

環境保全措置としてコンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木の再利用の促進を行うことにより、処分を要するコンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキ、伐採木を低減できる。

(3) アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制について、関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生を抑制するとともに、工事月報等の関連資料の整理により、アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制の状況を把握する。

(4) 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、伐採木の再利用の促進について、関連資料の整理により状況を把握する。（配慮事項）

工事の実施において、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、伐採木の再利用を促進するとともに、工事月報等の関連資料の整理により、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、伐採木の再利用の促進の状況を把握する。

3. 今後の対応

(1) 廃棄物等に係わる調査計画(案)（配慮事項）

1) 調査目的

本調査は、工事の実施における環境保全措置の「発生の抑制」、「再利用の促進」の実施状況を把握することを目的とする。

2) 調査手法

[発生の抑制]

調査手法は、工事月報等の関連資料の整理による。

[再利用の促進]

調査手法は、工事月報等の関連資料の整理による。

3) 調査項目

[発生の抑制]

・アスファルト・コンクリート塊、脱水ケーキの発生の抑制の状況

[再利用の促進]

・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、伐採木の再利用の促進状況

4) 調査地点

・対象事業実施区域内

5) 調査頻度

工事の実施において、適時とする。