

R5久慈地区汚泥再生処理センター
整備・運営事業 運営維持管理

事後調査
(供用後)
報告書

令和6年3月

久慈広域連合

目 次

はじめに	1
第1章 事業者の氏名及び住所	1
1.1 事業者の名称	1
1.2 代表者の氏名	1
1.3 事業者の所在地	1
1.4 事業の名称	1
第2章 対象事業の目的及び内容	2
1.1 対象事業の目的	2
1.1.1 対象事業の目的	2
1.1.2 対象事業の経緯	2
1.2 対象事業の内容	2
1.2.1 対象事業の種類	2
1.2.2 対象事業の実施区域の位置	3
1.2.3 対象事業の規模	6
1.2.4 対象事業において処理する廃棄物の種類及び量	7
1.2.5 対象事業に係る処理の計画の概要	7
1.2.6 工事計画	19
第3章 環境保全措置	22
1.1 工事の実施時	22
1.2 土地又は工作物の存在及び供用時	23
第4章 事後調査計画	24
1.1 事後調査の必要性	24
1.2 事後調査の概要	25
1.3 事後調査の結果により、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針	26
1.4 事後調査結果の公表の方法	26
第5章 事後調査結果	27
1. 調査概要	27
1.1 調査目的	27
1.2 調査場所	27
1.3 調査概要	27
2. 調査内容	30
2.1 調査時期	30
3. 調査結果	35
3.1 騒音	35
3.2 動物	40
3.2.1 動物（ハナカジカ）	40
3.3 植物	73
3.3.1 植物（オミナエシ）	73
3.3.2 植物（ギンラン）	85
3.4 その他（他の環境影響評価との関係）	90

4. 有識者ヒアリング	91
5. 改善命令及び参考意見	94

はじめに

本報告書は、岩手県環境影響評価条例 第 33 条に則り、「久慈地区汚泥再生処理センター建設事業 環境影響評価書 平成 30 年 9 月 久慈広域連合」（以下、評価書という）に記載された環境保全措置の実施状況について、報告するものである。

第 1 章 事業者の氏名及び住所

1.1 事業者の名称

久慈広域連合

1.2 代表者の氏名

久慈広域連合 広域連合長 遠藤 譲一

1.3 事業者の所在地

岩手県久慈市中町 1 丁目 67 番地 久慈市役所分庁舎

1.4 事業の名称

「久慈地区汚泥再生処理センター建設事業」

第2章 対象事業の目的及び内容

1.1 対象事業の目的

1.1.1 対象事業の目的

久慈広域連合（以下「当連合」という）管内（久慈市、洋野町、野田村及び普代村）から発生するし尿、浄化槽汚泥、農漁集排汚泥及びコミュニティ・プラント汚泥（以下、「し尿等」という。）は、当連合のし尿処理施設である久慈地区し尿処理場（処理能力 105kℓ/日）で処理している。

このし尿処理場は、稼動開始後 40 年以上経過して老朽化が著しく適正な処理が憂慮されるようになってきていること、加えて浄化槽の普及などによる搬入し尿等の性状の変化・変動や総排出量の抑制による環境への配慮や、し尿処理における未活用資源の回収・再資源化に対応するため、汚泥再生処理センターを建設するものである。

計画にあたっては、周辺地域の環境との調和を十分に図り、耐震対策や美観に十分配慮するとともに公害防止基準を遵守し、経済的、合理的な計画を基本とし、住民に親しまれる処理施設とすることはもちろんのこと、現場の職員の作業環境を十分満足できる施設として整備するものとする。

施設は、汚泥再生処理センター性能指針を満足すると共に安全性を確保し、関連する法令、規格、基準等に準拠して維持管理が容易に行えるよう作業動線等を考慮し、それぞれ設備の機能を十分に発揮できるよう合理的に配置し、設備はすべて建屋内に収めることとする。最後に、維持管理コストはできる限り経済的で、かつ処理性能に優れた施設を目指すものである。

1.1.2 対象事業の経緯

当連合管内から発生するし尿、浄化槽汚泥等は、当連合が管理運営しているし尿処理施設である「久慈地区し尿処理場」へ収集運搬され衛生的に処理され、消毒後二級河川夏井川に放流されている。

このし尿処理施設は、昭和 43, 44 年度に計画処理量 40kℓ/日の嫌気性消化・活性汚泥法処理方式として建設され、その後し尿搬入量の増加に伴い、昭和 52, 53 年度に 65kℓ/日の増加を行い、計画処理量 105kℓ/日のし尿処理施設として現在に至っている。また、平成 11 年度には、処理フロー変更に伴う改造工事を実施している。

当初建設の 40kℓ/日施設は、既に耐用年数を大きく越えて 40 年以上経過しており、増設した 65kℓ/日施設も 30 年以上経過し、ともに経年変化による施設の老朽化が顕著になってきていることから、平成 24 年度に実施した精密機能検査報告書では、「大規模改修工事または全面更新を検討する時期になっています」とまとめている。

本事業は、このような状況に対処するため、新し尿処理施設を整備するものである。

1.2 対象事業の内容

1.2.1 対象事業の種類

岩手県環境影響評価条例（平成 10 年 7 月 15 日条例第 42 号）
別表第 5 号 し尿処理施設の設置の事業

1.2.2 対象事業の実施区域の位置

事業実施区域を図 1.2.1 に示す。

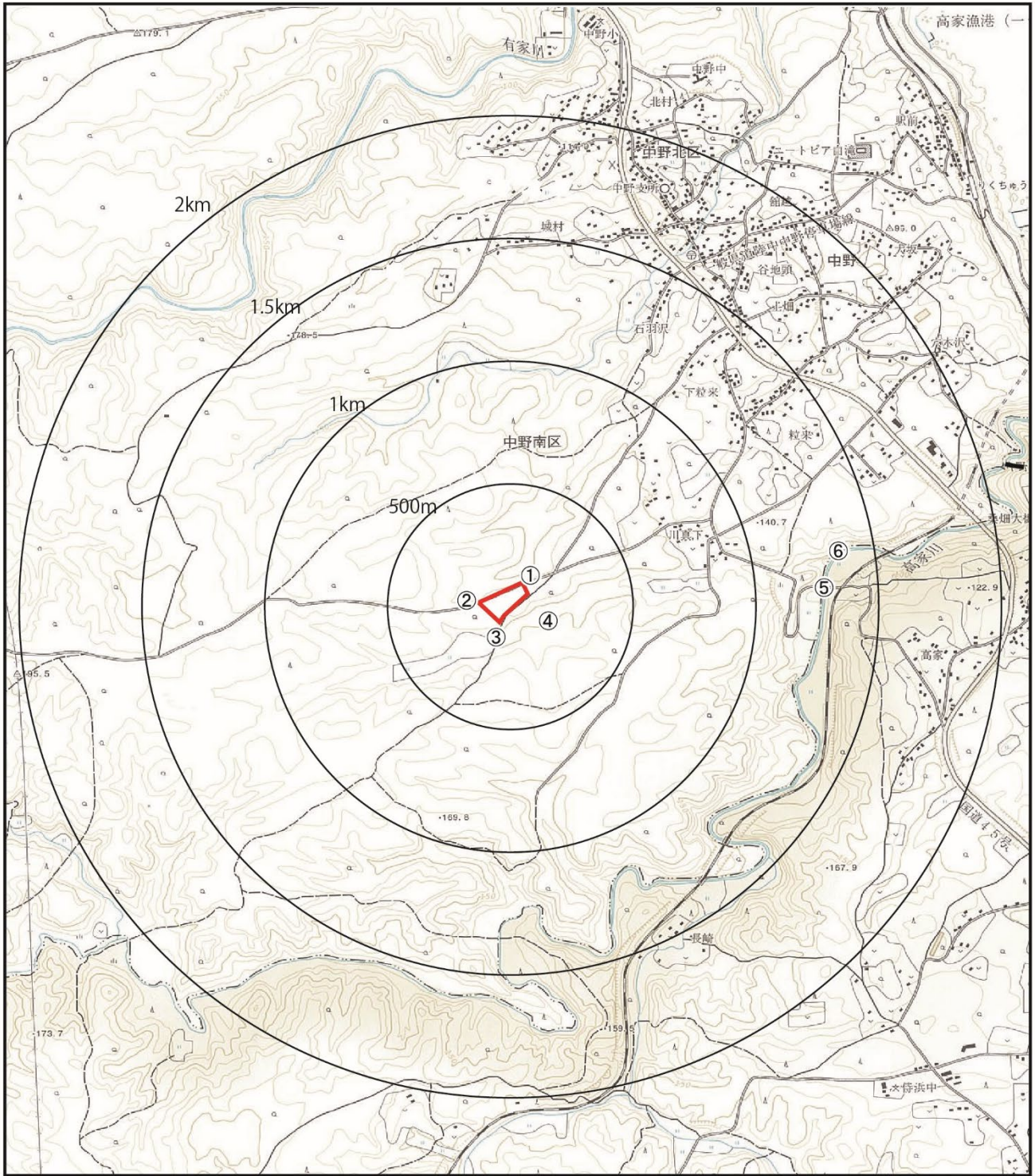
所在地：岩手県九戸郡洋野町中野第 7 地割字尺沢 30-10 付近

対象事業実施区域は、図 1.2.1 に示すとおり洋野町の南部、久慈市との市境となる高家川の左岸から約 1.5km の海成段丘に位置し標高約 160m である。

北東側には国道 45 号が南北に走行し、南側の高家川沿いから太平洋沿岸にかけて JR 八戸線が走っている。また、対象事業実施区域沿いの北側には町道中野八種線が東西に走っている。



図 1.2.1(1) 対象事業実施区域



凡		例	
	対象事業実施区域		
	市町区界		
①~③	写真1.2.1の撮影地点		
④~⑥	写真1.2.1の撮影地点		

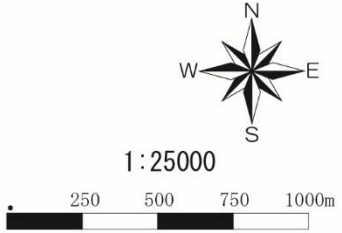


図 1.2.1(2) 対象事業実施区域

	
<p>対象事業実施区域（北東より）(①)</p>	<p>対象事業実施区域（北西より）(②)</p>
	
<p>対象事業実施区域（南西より）(③)</p>	<p>対象事業実施区域南側の沢 (④) (以下、本書中では「川真下の沢」とする)</p>
	
<p>高家川（川真下の沢との合流点付近）(⑤)</p>	<p>高家川と川真下の沢との合流点 (⑥)</p>

写真 1.2.1 対象事業実施区域周辺の現況
(カッコ内の数字は図 1.2.1(2) 上での撮影地点を示す)

1.2.3 対象事業の規模

対象事業の規模等の計画概要を表 1.2.1 に示す。

新し尿処理施設は、既存施設と異なる水処理方式を採用し、処理能力は同等であるが、敷地面積が小さく、処理水放流先の水環境への汚濁負荷も低減できる施設とする。

臭気処理についても、施設からの臭気の排出を極力低減するものとする。

また、汚泥の資源化設備として堆肥化設備を設けることで、地域内で完結する循環型社会の形成を目指す。

表 1.2.1 計画概要

項目	新し尿処理施設	既存処理施設
施設の名称	汚泥再生処理センター	久慈地区し尿処理場
所在	岩手県九戸郡洋野町中野第7地割字尺沢30-10付近	岩手県久慈市夏井町閉伊口9-18-1付近
敷地面積	約1.15ha (方法書では約1.1ha)	約2.5ha
処理対象	し尿、浄化槽汚泥(単独処理浄化槽汚泥、合併処理浄化槽汚泥)、農漁業集落排水施設汚泥、コミュニティ・プラント汚泥	し尿、浄化槽汚泥及び農漁業集落排水汚泥
計画処理能力	105kℓ/日	105kℓ/日
水処理方式	膜分離高負荷脱窒素処理方式	嫌気性消化・活性汚泥法処理＋凝集沈殿方式
資源化方式	堆肥化方式	なし
臭気処理	生物脱臭+薬液洗浄+活性炭吸着	薬液洗浄(脱臭剤)＋水洗浄
プロセス用水	河川水または上水道 約50m ³ /日	
放流先及び放流量	2級河川 高家川 158m ³ /日以下(検討中)	2級河川 夏井川 2,159m ³ /日以下
放流水質	pH:5.8~8.6 BOD:5mg/ℓ以下 COD:30mg/ℓ以下 SS:5mg/ℓ以下 全窒素:10mg/ℓ以下 全リン:1mg/ℓ以下 色度:30度以下 大腸菌群数:100個/cm ³ 以下	pH:5.8~8.6 BOD:20mg/ℓ以下 COD:- SS:30mg/ℓ以下 全窒素:- 全リン:- 色度:- 大腸菌群数:3,000個/cm ³ 以下
稼働開始	令和4年4月	昭和44年度(40kℓ/日施設) 昭和53年度(65kℓ/日施設) 平成11年度(改造工事:浄化槽汚泥前処理設備の新設、汚泥脱水フローの変更、焼却設備の撤去等)

1.2.4 対象事業において処理する廃棄物の種類及び量

本事業において処理が見込まれている廃棄物の種類及び量を表 1.2.2 に示す。し尿、浄化槽汚泥及び農漁業集落排水施設汚泥の合計で 105kl/日とする。

搬入し尿、浄化槽汚泥等の性状は表 1.2.3 に示すとおりである。

表 1.2.2 計画処理量

項目	処理量 (kl/日)
し尿	65
浄化槽汚泥	32
有機性廃棄物 (農漁業集落排水施設汚泥及びコミュニティ・プラント汚泥)	8
合計	105

備考) 処理量は稼働予定年の平成 33 年度の計画値。

表 1.2.3 搬入し尿、浄化槽汚泥等の性状

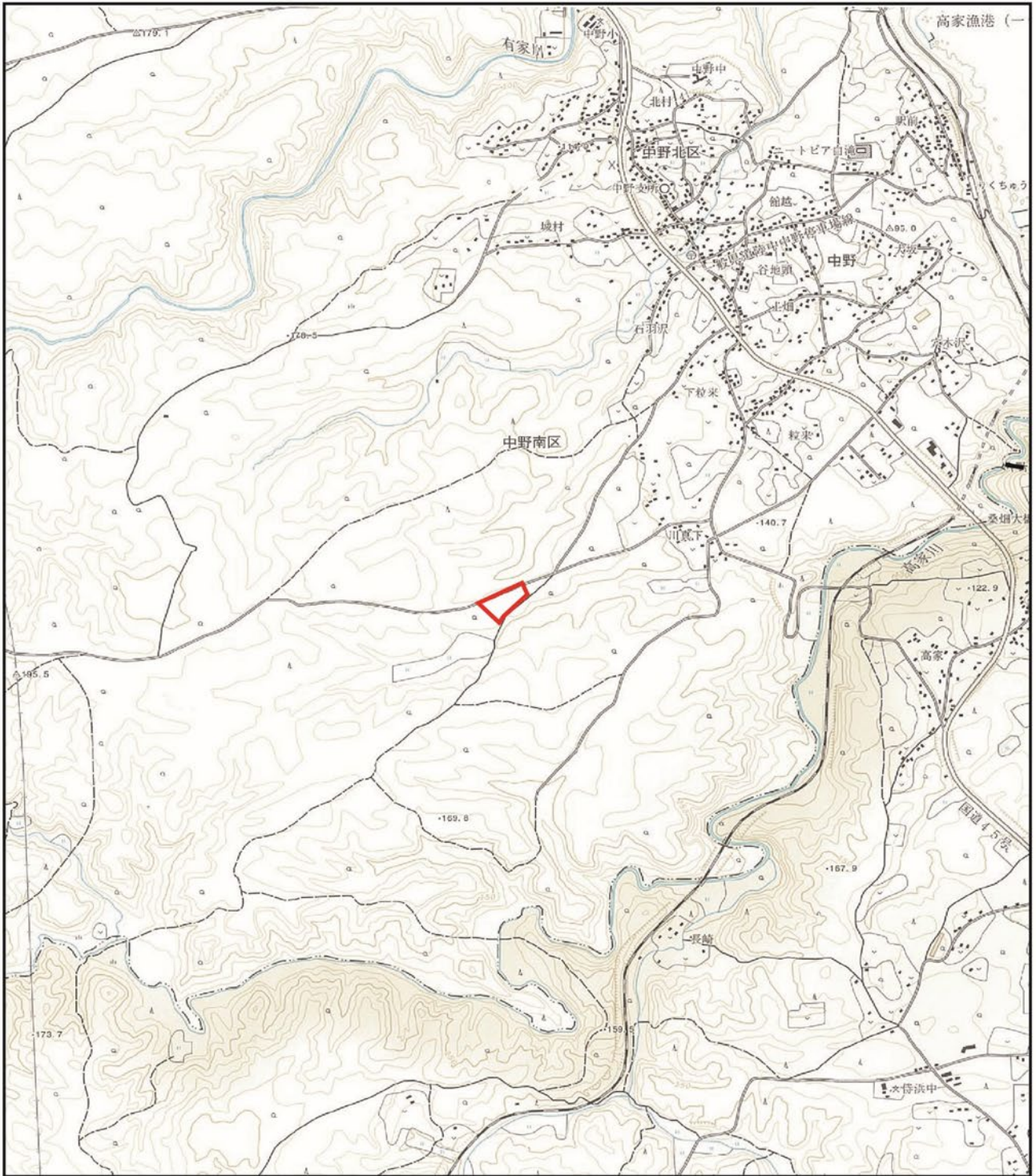
項目	単位	し尿	浄化槽汚泥	集合汚泥
pH	—	7.6	7.2	6.7
BOD	mg/ℓ	7,300	5,400	5,900
COD	mg/ℓ	4,500	5,000	8,700
SS	mg/ℓ	8,300	12,000	19,000
全窒素	mg/ℓ	2,600	1,200	1,600
全リン	mg/ℓ	310	190	400
塩化物イオン	mg/ℓ	2,100	640	60

1.2.5 対象事業に係る処理の計画の概要

(1) 土地利用計画・施設配置計画

1) 土地利用計画

土地利用計画図を図 1.2.2 に、施設配置計画図を図 1.2.3 に示す。



凡		例	
	対象事業実施区域		
	市町区界		

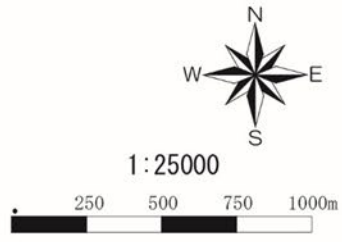


图 1.2.2 土地利用計画図

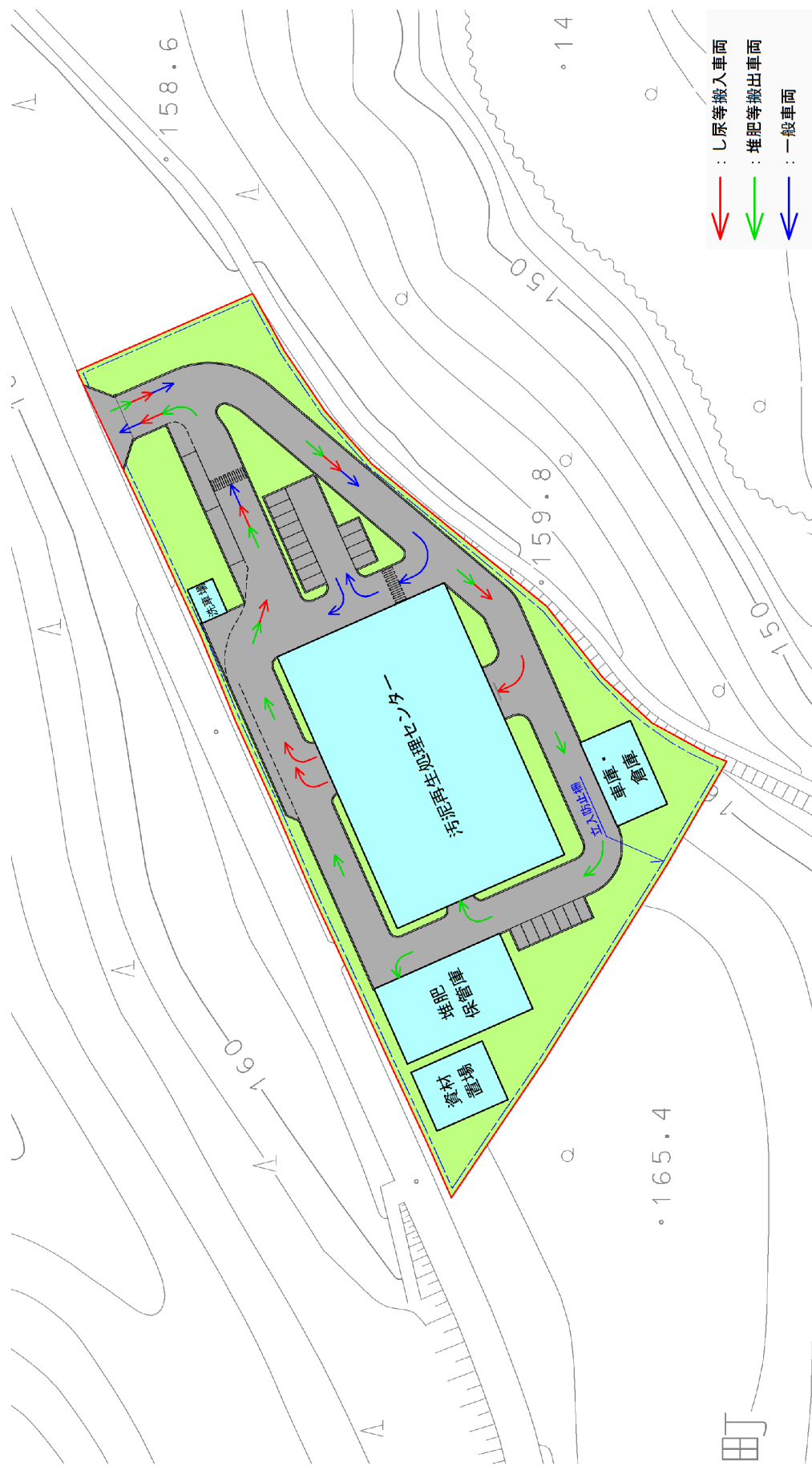


图 1.2.3 施設配置計画図

(2) 処理フロー

廃棄物処理フローを図 1.2.4 に示す。

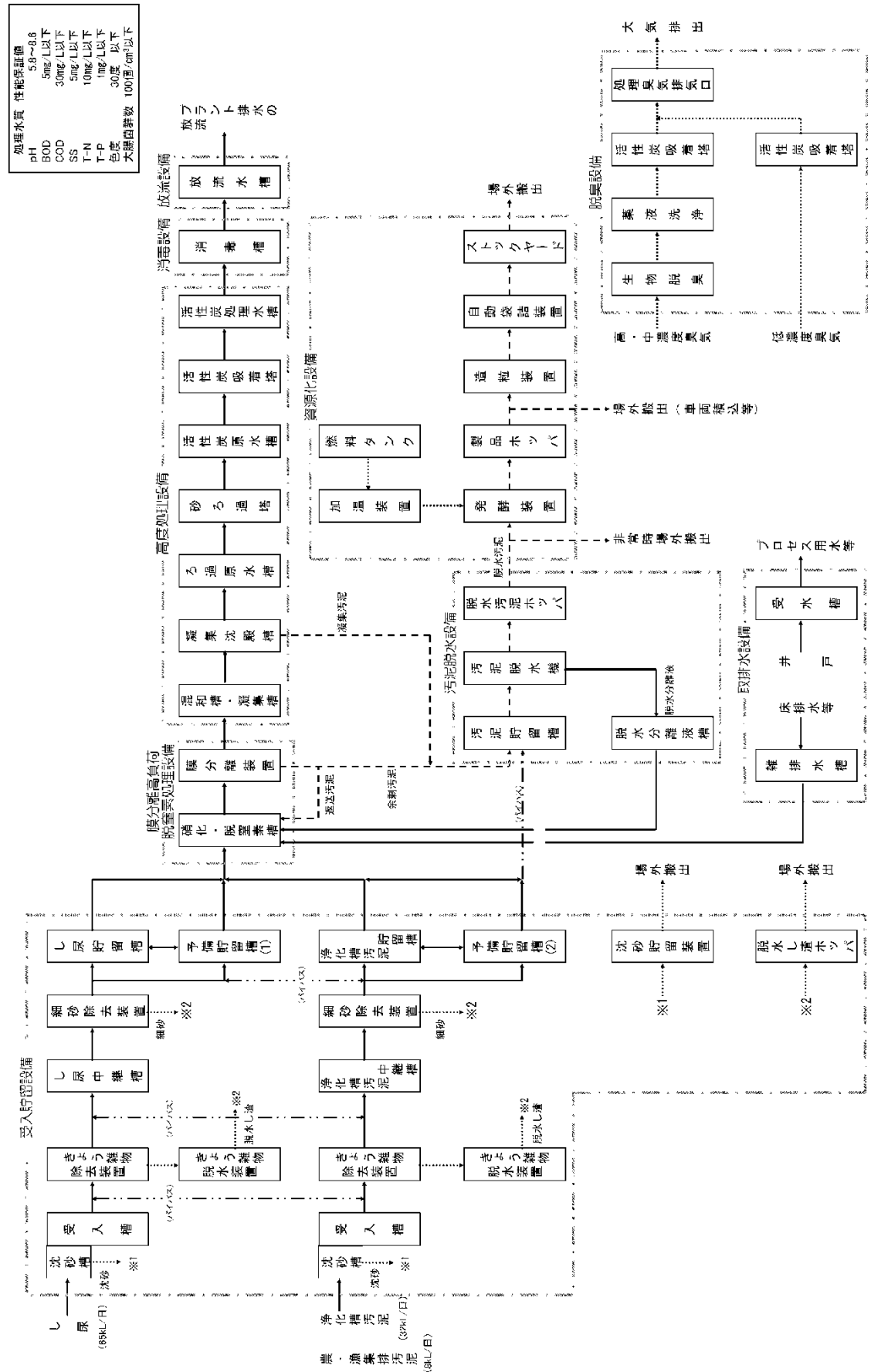


図 1.2.4 廃棄物の処理フロー

(3) 主要設備内容

主要設備内容を表 1.2.4 に示す。

表 1.2.4 主要設備内容

設備	設備の概要	備考
受入貯留設備	搬入されたし尿及び浄化槽汚泥を別系統（農漁集排汚泥は浄化槽汚泥と同系統）で受入れ、沈砂した後受入槽に流入させる。破碎した後、きょう雑物除去装置で除渣し、除砂設備で細砂類を除去してから貯留槽に流入させる設備を基本とする。除砂装置は安全かつ衛生的に除去できる装置を具備し、手作業がなく自動的に処理可能なものとする。 ■工程の概略 受入→沈砂除去→きょう雑物除去・脱水→細砂除去→貯留→次工程へ	
膜分離高負荷脱窒素処理設備	除渣後のし尿及び浄化槽汚泥等は無希釈で硝化・脱窒素槽等にて生物学的処理を行った後、膜を用いた固液分離により、定常的に所定の処理水質を確保できる設備とする。 ■工程の概略 膜分離高負荷脱窒素処理 → 高度処理工程へ	凝集膜を使用しない1段膜方式とする。
高度処理設備	凝集分離設備、砂ろ過設備及び活性炭吸着設備により、二次処理水を目的とする保証値の水質とするための設備とする。 ■工程の概略 凝集分離 → 砂ろ過 → 活性炭吸着 → 消毒放流工程へ	
消毒設備	高度処理水の全量を十分に混和消毒できる設備とする。 ■工程の概略 消毒→放流	
汚泥脱水設備	水処理設備から発生する余剰汚泥、凝集汚泥を貯留し脱水する設備とする。 ■工程の概略 貯留 → 脱水 → 資源化工程へ（非常時場外搬出）	必要に応じて汚泥の含水率を70%以下にする
資源化設備	脱水汚泥を発酵装置により堆肥化する設備とする。なお、非常時に下水汚泥を受入れ可能な設備を具備する。 ■工程の概略 堆肥化→造粒袋詰→搬出（トラック積込可能）	
脱臭設備	処理の各設備から発生する臭気を濃度別に分別捕集し、環境保全上支障がないように処理する設備とする。 ■工程の概略 高・中濃度臭気：〔生物脱臭〕→薬液洗浄→活性炭吸着→大気排出 低濃度臭気：活性炭吸着 → 大気排出	
取排水設備	プロセス用水等の取水設備と、処理水を公共用水域まで放流する設備とする。	

(4) 給排水計画

1) 給水計画

プロセス用水（約 50m³/日）は地下水又は及び河川水、生活用水は上水の利用を計画している。

2) プラント排水等計画

プラント排水等の処理フローを図 1.2.5 に、排水経路図を図 1.2.6 に示す。

新施設からの処理水は、洋野町管理公道沿いに埋設暗渠を設置し、高家川に放流している。

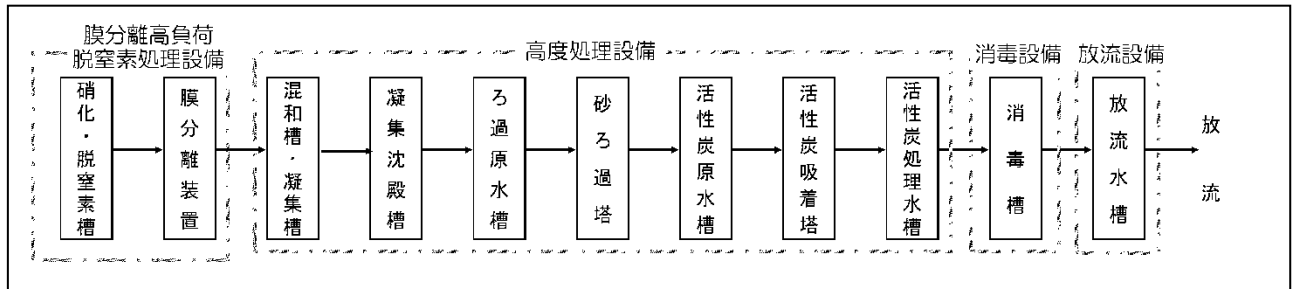



図 1.2.5 プラント排水等の処理フロー

3) 雨水排水計画

雨水排水は貯水池等で調整し、放流している。



凡 例	
	対象事業実施区域
	市町区界
	施設処理水排水経路
	方法書の排水経路

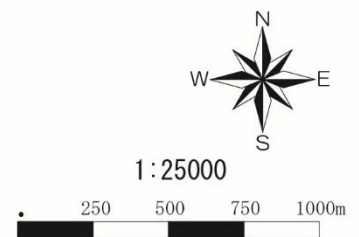


図 1.2.6 施設処理水配水経路図

(5) 脱臭計画

脱臭処理フローは図 1.2.7 のとおりであり、高・中濃度臭気及び低濃度臭気に対しそれぞれ適切な脱臭方法を用いる。

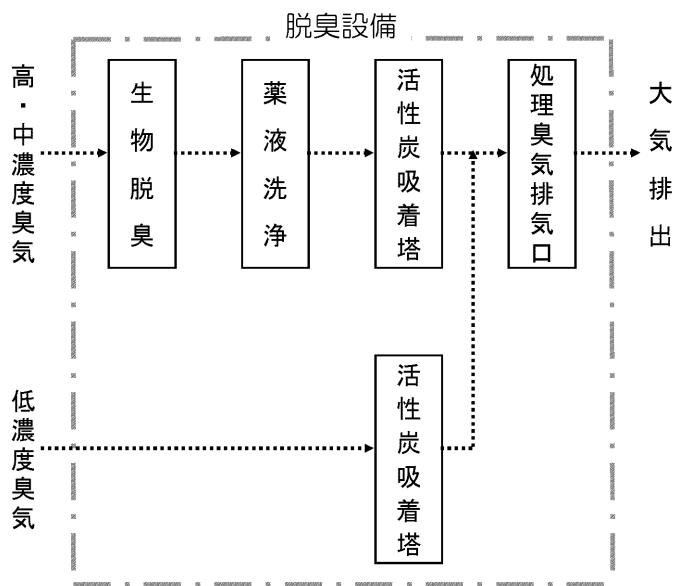


図 1.2.7 脱臭処理フロー

(6) 再資源化計画

新施設から発生する汚泥及び資源化製品等の性状及び処理方法は表 1.2.5 に示すとおりである。

表 1.2.5 汚泥及び資源化製品等の性状及び処理方法

	項目	性状等
1	沈砂、細砂	沈砂は洗浄後、場外に搬出する。
2	し渣	含水率を 60%以下に脱水し、場外に搬出する。
3	汚泥	脱水汚泥水分 70%以下とし、場外搬出も可能なものとする。
4	資源化製品	堆肥化製品は肥料取締法に基づき普通肥料の公定規格を定める等の件に示す「汚泥発酵肥料」の公定規格を満足するものとする。 <ul style="list-style-type: none">・悪臭がなく手触りが不快でないこと・製品を約 30℃で放置して 3 日後に悪臭がないこと・水分 35%以下を満足すること・C/N比 25%以下を満足すること・異物混入率 1.0%以下を満足すること・植害試験の調査を受け害が認められないものであること

(7) 施設運転計画

1) 搬入時間

月曜日～金曜日：8時30分～16時30分

土曜日、日曜日、祝祭日：搬入しない。

2) 施設運転時間

各設備の稼働日数等は表 1.2.6 に示すとおりである。

なお、各設備の稼働時間は、し尿または汚泥等を投入してから処理を行う時間とし、薬品の溶解等の準備時間と洗浄操作等の処理終了から機器を停止するまでの作業時間は含まない。

表 1.2.6 各設備の稼働日数等

設備名	稼働日数	稼働時間
受入貯留設備	月曜日～金曜日	5時間
膜分離高負荷脱窒素処理設備	毎日	24時間
高度処理設備	毎日	24時間
消毒設備・放流設備	毎日	24時間
汚泥脱水設備	月曜日～金曜日	5時間
資源化設備	毎日	24時間
脱臭設備	毎日	24時間
取排水設備	毎日	24時間

(8) 収集運搬等車両の運行計画

1) 収集運搬等車両の走行ルート

供用時における収集運搬等車両の走行ルートは、図 1.2.8 に示すとおりであり、国道 45 号、町道粒来十文字線及び町道中野八種線が主なルートである。

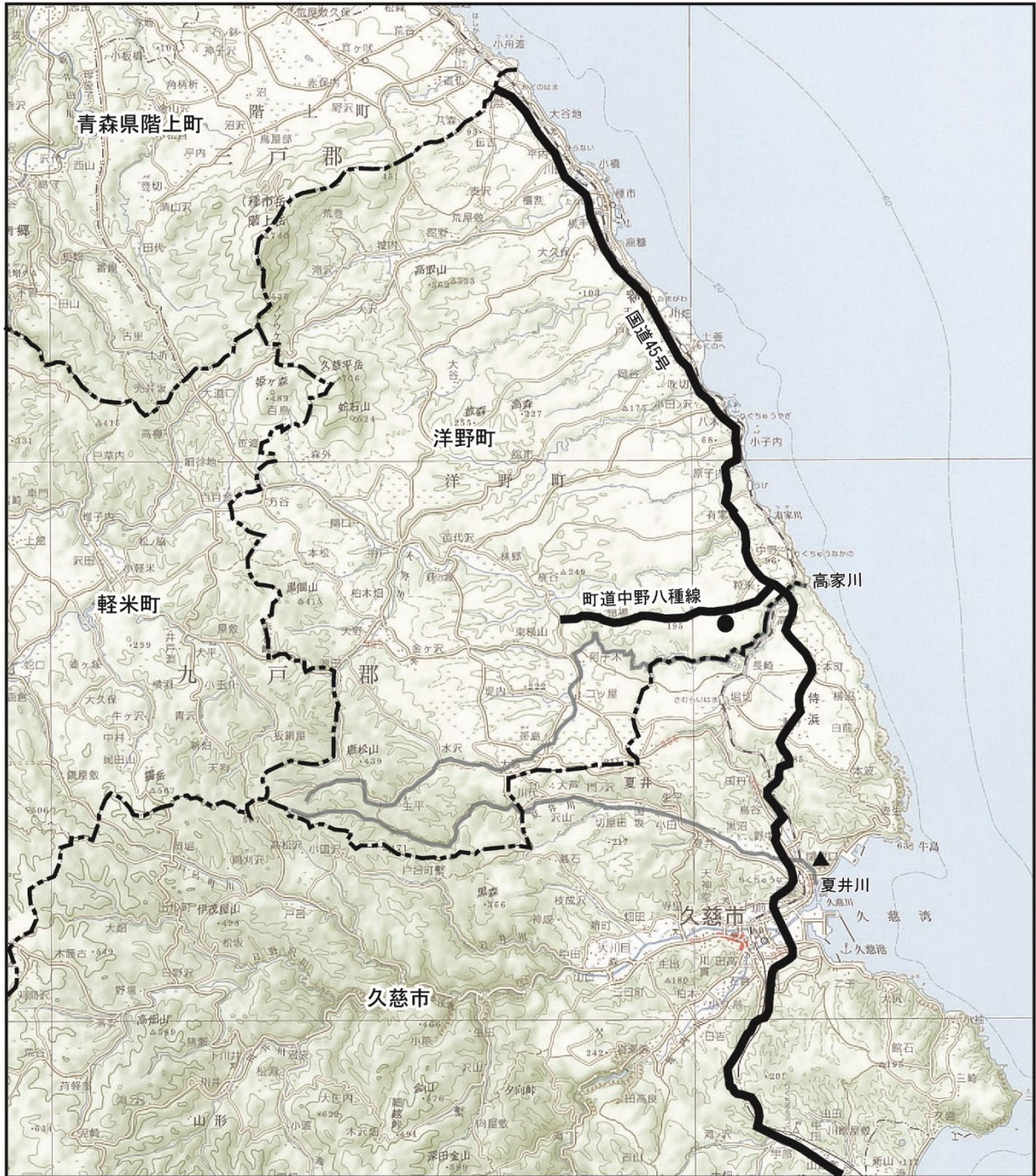
2) 収集運搬等車両の台数

収集運搬等車両の 1 日当たりの発生台数は表 1.2.7 に示すとおり、既存の処理施設とほぼ同じ台数で運行する計画である。

表 1.2.7 収集運搬等車両台数の比較

方面		既存処理施設	新し尿処理施設
搬入車両	久慈市	35 台/日	35 台/日
	洋野町	15 台/日	15 台/日
	野田村	3 台/日	3 台/日
	普代村	3 台/日	3 台/日
	全体	56 台/日	56 台/日
搬出車両（し渣・沈渣）		1 台/週	1 台/週

備考 1) 既存処理施設の搬入台数は平成 26 年度実績（当連合資料）



凡 例	
●	対象事業実施区域
▲	既存し尿処理施設
-----	市町村界
———	主な収集運搬ルート

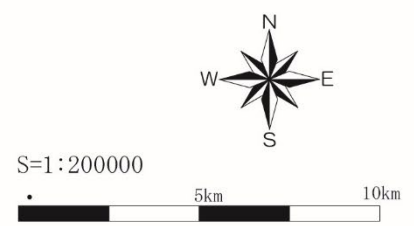
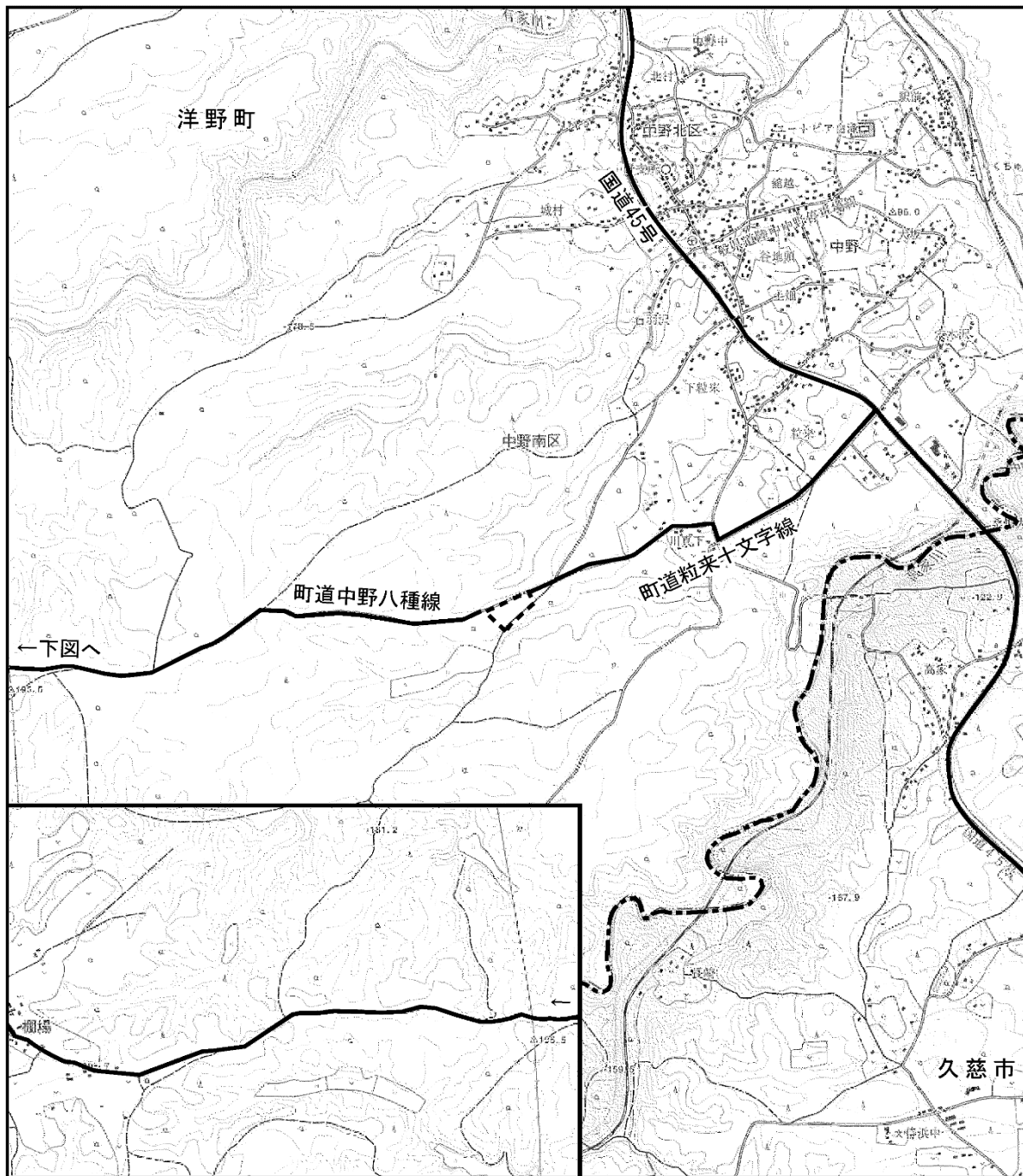





図 1.2.8(1) 主な収集運搬ルート (広域)



凡 例	
	対象事業実施区域
	市町区界
	主な収集運搬ルート

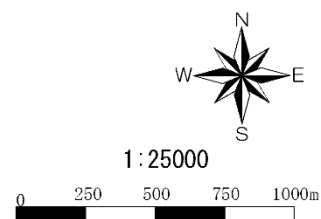


図 1.2.8(2) 主な収集運搬ルート (詳細)

1.2.6 工事計画

(1) 工事計画

1) 工事工程

工事工程計画を表 1.2.8 に示す。

本事業は、平成 30 年度に工事を開始し、令和 4 年 3 月に供用開始している。

表 1.2.8 工事工程

項目	平成 30 年度				令和元年度				令和 2 年度				令和 3 年度				令和 4 年度			
建設工事	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
稼働																				

(2) 造成計画

1) 土工量

本事業の造成では、切土量及び盛土量の場合内バランスを図り、施設外へ搬出する残土量を極力少なくした。

2) 濁水処理計画

工事時に発生する濁水については、早期に仮設沈砂池等を設置し泥水の土砂を沈降させ、下流への土砂流出を防止した。なお、濁水処理後の排水については、プラント排水管（暗渠）管を建設工事に先立ち設置し、高家川に放流する対象事業実施区域の南側の沢を経由し、高家川に合流している（図 1.2.9 及び写真 1.2.1 参照）。

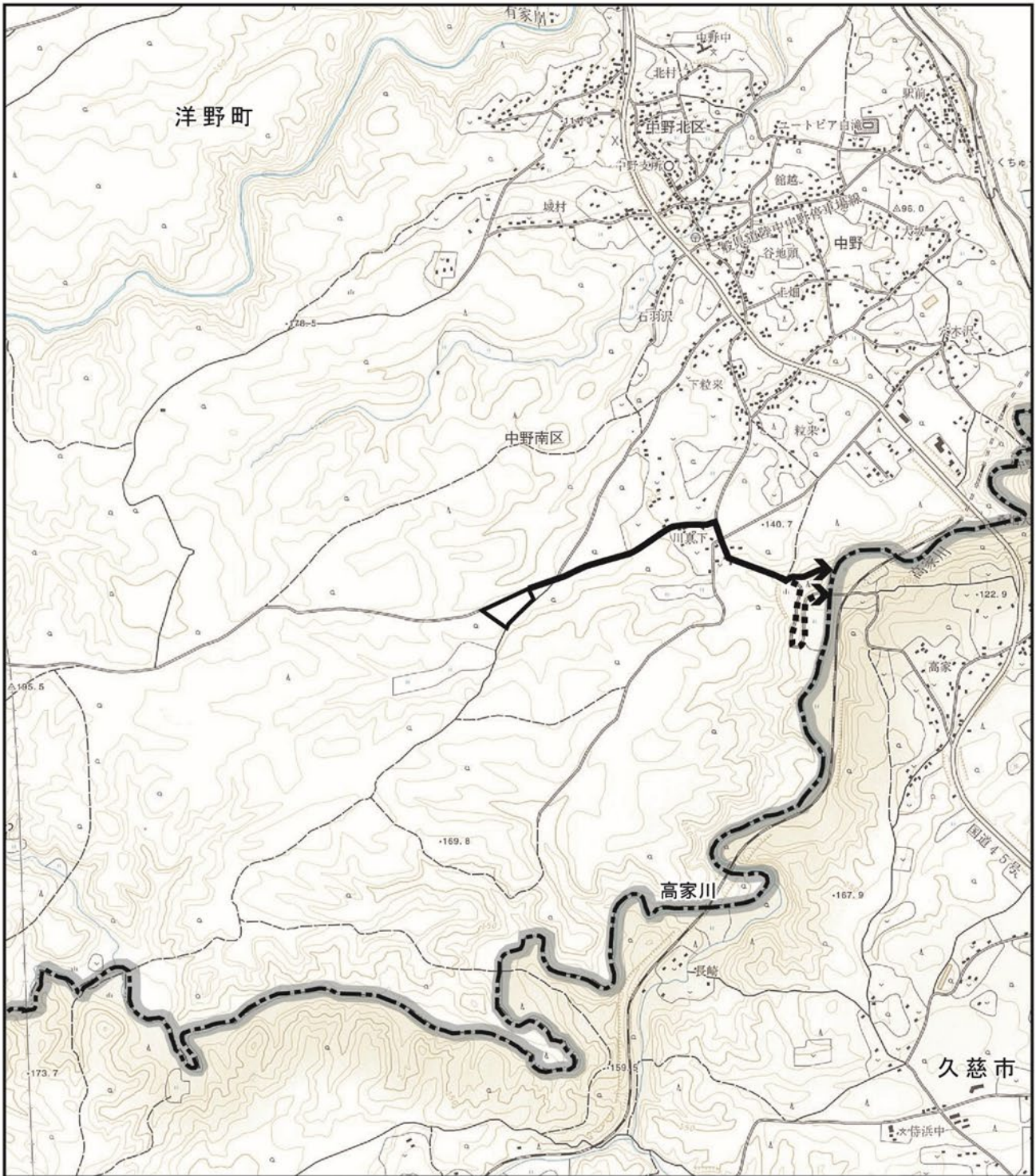
(3) 工所用車両

工所用車両の運行台数及び運行経路は、表 1.2.9 及び図 1.2.10 に示す通りであり、国道 45 号及び町道中野八種線が主なルートとした。

表 1.2.9 工事車両等の稼働状況

項目	年月	平成30年度												平成31年度												平成32年度																										
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月															
建設工事	準備・仮設	■	■	■																																																
	造成工事				■	■	■	■	■																																											
	杭工事									■	■	■	■	■	■	■																																				
	掘削工事																																																			
	躯体工事																																																			
	建築仕上工事																																																			
	プラント工事																																																			
	付帯工事																																																			
	試運転																																																			
	稼働																																																			
主要建設機械台数	杭打ち機 (アースドリル)																																																			
	バックホウ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	ブルドーザ	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	振動ローラー				1	1	1																																													
	クローラクレーン																																																			
	ダンプトラック																																																			
	合計 (台/日)	2	2	2	6	6	6	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	4	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
車両台数	大型トラック (資機材運搬)	1	1	1	2	2	2	3	3	5	10	10	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	5	5	10	10	10	10	10	10	10	5	5	2	2	2	2	2													
	コンクリートミキサー車															3	10	10	3																																	
	通勤車両	5	5	5	10	10	10	10	10	15	15	15	20	25	25	25	25	20	20	20	20	20	15	15	15	15	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
	合計 (台/日)	6	6	6	12	12	12	13	13	20	25	25	35	40	43	50	50	33	30	30	30	30	25	20	20	25	20	20	20	20	20	15	15	7	7	7	7	10	10	10	10	10	10	10	10	10						

備考) 工事内容、稼働重機、車両台数等は、他事例を参考に設定した。



凡		例	
	対象事業実施区域		
	市町区界		
	施設処理水排水経路		
	方法書の排水経路		

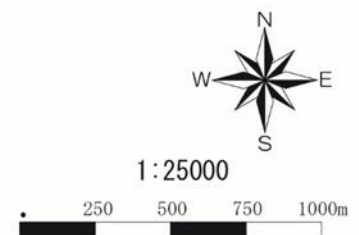
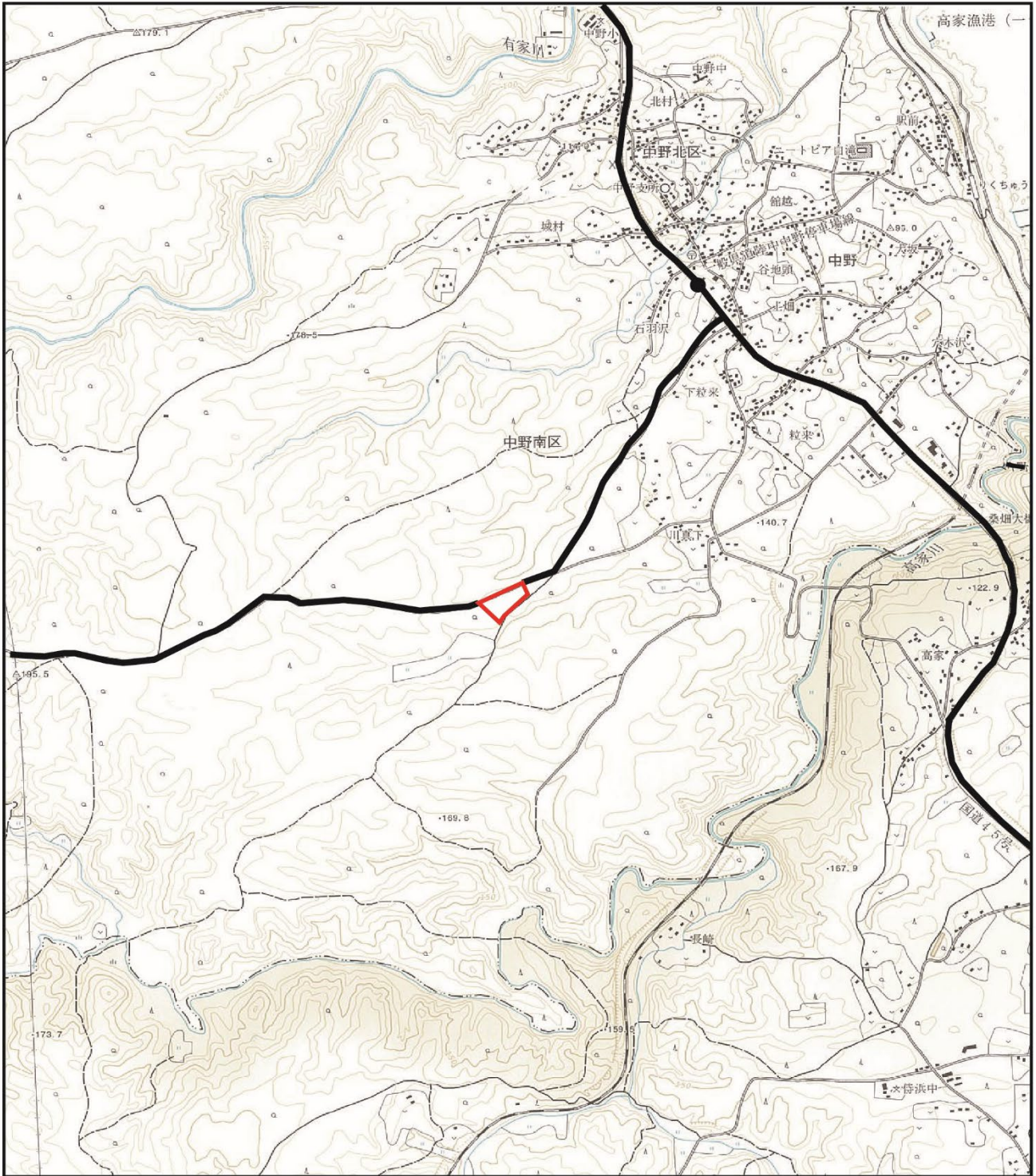


図 1.2.9 工事用排水経路



凡 例	
	対象事業実施区域
	市町区界
	車両運行ルート

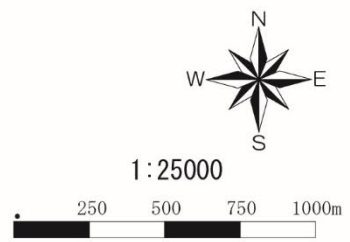


図 1.2.10 工事用車両の運行ルート

第3章 環境保全措置

本事業の実施にあたり環境保全措置を講じ、公害防止・自然環境の保全に十分配慮した。

なお、環境保全措置については、環境項目間の相互関係、環境保全措置が他の環境項目に及ぼす間接的影響を検証するとともに、一方の環境保全措置が他の環境要素へ悪影響を与えないかを確認した。

その結果、ある環境項目の環境保全措置が他の環境項目の影響を増加させることはなく、環境項目間の整合性は図られていると判断した。

1.1 工事の実施時

工事の実施時における環境保全措置を表 1.1.1 に示す。

表 1.1.1 工事の実施時の環境保全措置

項目	環境保全措置	環境保全措置の内容
大気質	粉じん防止ネットの設置	粉じん防止ネットを設け、粉じん等の飛散を防止する。
	散水の実施	強風、地表面が乾くなどの粉じん等が舞い上がりやすい条件が見られた場合は、散水等を行い、粉じん等の飛散を防止する。
	養生マットの敷設	造成面の場内道路は養生マット敷設等とし、建設機械の稼働に伴う粉じん等の飛散を防止する。
	工事用車両の洗車	退出する工事車両を適宜タイヤ洗浄することにより、周辺道路の汚れを防止する。
	場内道路での粉じん対策設備敷設	造成面の場内道路は養生マット敷設等とし、工事車両の走行に伴う粉じん等の飛散を防止する。
騒音	低騒音型建設機械・工法の採用	低騒音型建設機械・工法を採用する。
	作業日の制限	原則として日曜日、祝日、夜間の工事は行わない。
	法定速度の遵守	工事車両の走行にあたっては、法定速度を遵守する。
	空ぶかしの禁止	工事車両の走行にあたっては、空ぶかしをしない丁寧な運転を心がける。
振動	低振動型建設機械・工法の採用	低振動型建設機械・工法を採用する。
	作業日の制限	原則として日曜日、祝日、夜間の工事は行わない。
	法定速度の遵守	工事車両の走行にあたっては、法定速度を遵守する。
	空ぶかしの禁止	工事車両の走行にあたっては、空ぶかしをしない丁寧な運転を心がける。
水質	仮設沈砂池等の設置	工事実施時には、早期に仮設沈砂池等を設置し泥水の土砂を沈降させ、下流（高家川）への土砂流出を防止する。
動物	工事時期の調整	工事開始時期はノスリの繁殖開始時期を考慮して決定し、繁殖に対する工事影響を低減する。
	仮設沈砂池等の設置	工事実施時には、早期に仮設沈砂池等を設置し泥水の土砂を沈降させ、下流（高家川）への土砂流出を防止する。
	放流経路の変更	工事中の濁水については、プラント排水管（暗渠）を建設工事に先立ち設置し、当該排水管を経由して高家川へ放流することで、川真下の沢への濁水流入を回避する。
植物	オミナエシの保全	種子採取及び播種を行う。播種する場所は対象事業実施区域内、もしくは隣接する周辺の適地環境とし、施設の実施設設計時に決定する。
	ギンランの保全	個体の掘り取り、または表土による移植を行う。移植先は対象事業実施区域内、もしくは隣接する周辺の適地環境とし、施設の実施設設計時に決定する。
廃棄物	伐採樹木の再生利用	伐採樹木のうち、資源（チップ材等）として活用できるものは再生利用する。

1.2 土地又は工作物の存在及び供用時

土地又は工作物の存在及び供用時における環境保全措置を表 1.2.1 に示す。

表 1.2.1 土地又は工作物の存在及び供用時の環境保全措置

項目	環境保全措置	環境保全措置の内容
大気質	法定速度の遵守	廃棄物運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守する。
	低公害車の導入推進	廃棄物運搬車両は、排出ガス対策型の低公害車の導入を推進する。
騒音	騒音発生機器の屋内設置	各設備、装置とも室内に収納し、施設外への騒音の伝播を防止する。
	低騒音型設備機器の採用	低騒音型の設備機器を採用し騒音の低下を図る。
	建築材料等による防音措置	遮音、吸音効果の高い建築材料の使用や機器配置の工夫を行い、施設の防音効果を高める。
	交通規制の遵守の要請	廃棄物運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守するよう、運搬を行う事業者に要請する。
振動	振動発生機器の適切な防振措置	主要な振動発生源には独立基礎の設置や防振装置を設けるなど、施設への振動の伝播を防止する措置を講じる。
	交通規制の遵守の要請	廃棄物運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守するよう、運搬を行う事業者に要請する。
悪臭	悪臭防止対策の実施	高・中濃度臭気及び低濃度臭気に対しそれぞれ適切な脱臭方法を用いる。
水質	自主管理基準の設定	法令及び既存の管理基準よりも厳しい基準を定める。
動物・生態系	夜間照明による昆虫類誘引の回避	夜間の施設照明や外灯には、昆虫類が誘引されにくい特性を持つ照明を使用し、施設周辺の昆虫相の保全とそれを餌とする動物の採餌環境を保全する。
	取水時のモニタリング（水量、水位、生息状況等）	施設稼働時に川真下の沢から取水する際には、定期的にモニタリング（水位、水量、ハナカジカの生息状況等）を行い、水量の減少により重要種の生息に影響が出ないかどうか監視する。水量や水位の低下がみられた場合には、プロセス用水を上水に切り替えて川真下の沢における安定水量の確保を図る。また、取水口の設置にあたっては、河床環境への影響を最小化するよう配慮を行う。 なお、モニタリングにあたっては、時期、頻度、モニタリング項目について専門家の助言を受けるものとする。
植物・生態系	可能な限りの敷地内の緑地整備	可能な限り敷地内の緑地整備を行う。
	在来種を用いた緑地の創設	緑地の創設に際しては、可能な限り周辺に生育する在来種を中心に使用した緑化を行う。
廃棄物	廃棄物の適正処理	沈砂、細砂、し渣は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づき適正に処理する。
	汚泥の資源化	汚泥の資源化設備を設け、資源化や有効利用を図る。
温室効果ガス等	事業(オフィス)活動による削減	事業(オフィス)活動においては、省エネ、節約を心がけ、エネルギー使用量を削減する。

第4章 事後調査計画

1.1 事後調査の必要性

予測評価を行った項目のうち、建設機械の稼働時に発生する粉じんについては、季節により予測値がやや高くなることから、環境基準環境保全目標を超過することがないかどうか事後調査を実施することとした。

工事用車両の運行に伴い発生する粉じん、騒音及び振動の影響については、現時点で工事計画に未確定なところがあることから、事後調査を実施することとした。

廃棄物運搬車両の運行に伴う騒音の影響について環境保全目標は満足するが、廃棄物運搬車両通行時の状況（時間交通量、走行速度）について未確定なところがあることから、事後調査を実施することとした。

動植物及び生態系への影響については、環境保全措置の効果に不確実性が含まれているため、事後調査を実施することとした。

1.2 事後調査の概要

事後調査の概要は、表 1.2.1 に示すとおりとした。

表 1.2.1 事後調査の概要

事後調査の対象	項目	内容
大気質 (建設機械の稼働時、 工事用車両の運行時)	調査項目	降下ばいじん
	調査時期	造成工事の最盛期に 1 回 (30 日)
	調査地域	対象事業実施区域の直近民家 1 地点 (No. 5) 及び工事用車両の運行道路の沿道地域 3 地点 (No. 2~No. 4)
	調査方法	「廃棄物処理施設生活環境影響調査指針」(平成 18 年、環境省)に示される調査手法
騒音・振動 (工事用車両の運行時)	調査項目	騒音レベル・振動レベル
	調査時期	造成工事の最盛期に 1 回 (1 日)
	調査地域	工事用車両の運行道路の沿道地域 3 地点 (No. 2~No. 4)
	調査方法	「騒音に係る環境基準」(平成 10 年環境庁告示 64 号)、騒音規制法及び振動規制法に定められた測定方法
騒音 (廃棄物運搬車両の運行時)	調査項目	騒音レベル
	調査時期	施設の稼働開始後、廃棄物運搬車両が通常の状態で行く時期に 1 回 (1 日)
	調査地域	廃棄物運搬車両の運行道路の沿道地域 3 地点 (SV. 2、SV. 4、SV. 5)
	調査方法	「騒音に係る環境基準」(平成 10 年環境庁告示 64 号)及び騒音規制法に定められた測定方法
動物・生態系 (ノスリ)	調査項目	営巣状況を確認後、決定
	調査時期	工事中に 1 回
	調査地域	現在確認されている営巣地点の周辺
	調査方法	現地確認
動物・生態系 (ハナカジカ) ※実施段階で専門家の助言を受ける	調査項目	生息状況、生息環境 (水量、水位等)
	調査時期	生息状況は春季 (産卵期) 及び夏季、生息環境は常時監視
	調査地域	川真下の沢のうち、適切な箇所
	調査方法	現地確認 (モニタリング)
植物 (オミナエシ)	調査項目	生育状況、生育環境 (発芽、活着状況)
	調査時期	播種後 1 回
	調査地域	播種地点
	調査方法	現地確認
植物 (ギンラン)	調査項目	生育状況、生育環境 (活着状況)
	調査時期	移植後 1 回
	調査地域	移植地点
	調査方法	現地確認
その他 (他の環境影響評価との関係)	「評価書第 3 章 3.3.2 自然環境関係、その他」で示した、風力発電事業との複合影響については、段階で不確定要素が多いためその具体的内容について評価書に記載することは困難である。ただし、今後風力発電事業の準備書又は評価書が提出された段階で (本事業では事後調査段階になると想定)、風力発電事業の影響範囲と本事業の影響範囲が重複するかどうかを確認する。さらに、影響範囲が重複し重大な影響が想定される場合、本事業で対応 (環境保全措置等) することが可能か検討する。	

1.3 事後調査の結果により、環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針

本報告書において予測し得ない環境上の著しい影響が生じた場合には、事業者が県等の関係機関と協議し、必要に応じて学識経験者の指導・助言を得て、環境保全措置の見直し、追加調査等の適切な措置を実施する。

1.4 事後調査結果の公表の方法

事後調査結果については、「岩手県環境影響評価条例」に基づき事後調査報告書を作成し、県及び関係市町村へ報告するとともに、公告・縦覧する。

第5章 事後調査結果

1. 調査概要

1.1 調査目的

評価書に基づき、供用後における環境影響の把握・監視を行うことを目的とした。

1.2 調査場所

岩手県九戸郡洋野町中野地内（図1.2.1参照）

1.3 調査概要

調査項目は評価書に基づき、表1.3.1に示すとおりである。

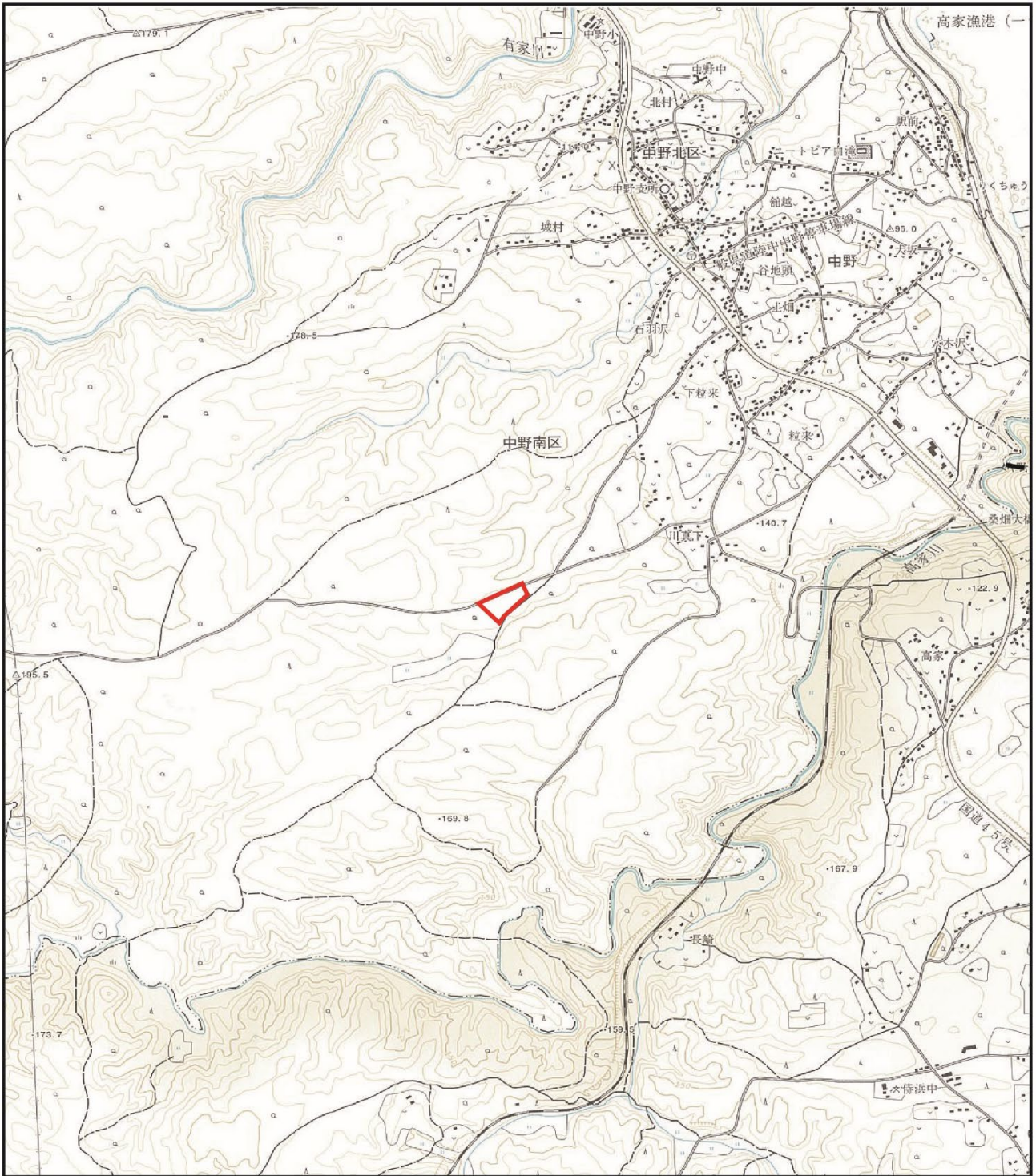
表 1.3.1 事後調査の概要

事後調査の対象	項目	内容
騒音（廃棄物運搬車両の運行時）	調査項目	騒音レベル
	調査時期	施設の稼働開始後、廃棄物運搬車両が通常の状態で行う時期に1回（1日）
	調査地域	廃棄物運搬車両の運行道路の沿道地域3地点（SV. 2、SV. 4、SV. 5）
	調査方法	「騒音に係る環境基準」（平成10年環境庁告示64号）及び騒音規制法に定められた測定方法
動物・生態系（ハナカジカ） ※実施段階で専門家の助言を受ける	調査項目	生息状況、生息環境（水量、水位等）
	調査時期	生息状況は春季（産卵期）及び夏季、生息環境は常時監視
	調査地域	川真下の沢のうち、適切な箇所
	調査方法	現地確認（モニタリング）
植物（オミナエシ）	調査項目	生育状況、生育環境（発芽、活着状況）
	調査時期	播種後1回
	調査地域	播種地点
	調査方法	現地確認
植物（ギンラン）	調査項目	生育状況、生育環境（活着状況）
	調査時期	移植後1回
	調査地域	移植地点
	調査方法	現地確認

出典）久慈地区汚泥再生処理センター建設事業 環境影響評価書 平成30年9月



图 1.2.1(1) 対象事業実施区域



凡		例	
	対象事業実施区域		
	市町区界		

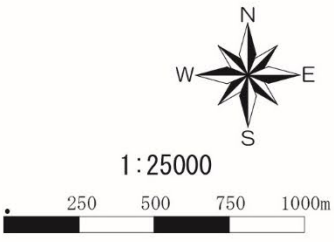


図 1.2.1(2) 対象事業実施区域

2. 調査内容

2.1 調査時期

調査時期は表2.1.1に示すとおりであり、工事工程と合わせて表2.1.2に示す。

また、工事の実施状況写真を写真-1に示す。

表 2.1.1 事後調査の実施時期等

事後調査の対象	項目	調査実施時期等	工程
騒音（廃棄物運搬車両の運行時）	騒音レベル	令和4年4月5日 計3地点	供用後
動物・生態系（ハナカジカ）	生息状況	第1回：春季（平成31年4月9日～10日） 第2回：夏季（令和元年8月24日） 第3回：春季（令和2年4月3日～4日） 第4回：夏季（令和2年8月28日） 第5回：春季（令和3年4月8日～9日） 第6回：夏季（令和3年8月24日）	工事中
		第7回：春季（令和4年4月13日） 第8回：夏季（令和4年8月26日） 第9回：春季（令和5年4月12日） 第10回：夏季（令和5年8月30日）	供用後
	生息環境（水量、水位等）	第1回：平成31年4月9日 第2回：令和2年4月2日 第3回：令和3年4月8日 第4回：令和3年5月26日 第5回：令和3年8月24日	工事中
		第6回：令和4年4月12日 第7回：令和4年8月25日 第8回：令和5年4月12日 第9回：令和5年8月30日	供用後
植物（オミナエシ）	生育状況、生育環境（発芽、活着状況）	平成30年9月26日（事前確認）	工事前
		平成30年10月5日～10月25日（採種） ※当該種の一般生態（10月に果実が成熟）を踏まえ、当初は10月に果実の成熟を待って採種する予定としていた。しかし、10月1日（月）に東北地方を通過した平成30年台風第24号の影響で採種対象個体が倒伏したため、倒伏が確認された時点で事業者側が2回に分けて採種を実施した。	工事前
		平成31年4月25日（播種）	工事中
		第1回：令和元年7月16日（生育状況モニタリング） 第2回：令和2年7月17日（生育状況モニタリング） 第3回：令和2年8月28日（生育状況モニタリング） 第4回：令和3年4月9日（生育状況モニタリング） 第5回：令和3年5月26日（生育状況モニタリング） 第6回：令和3年8月24日（生育状況モニタリング）	工事中
		第7回：令和4年5月31日（生育環境創出） 第8回：令和4年8月25日（生育状況モニタリング）	供用後
植物（ギンラン）	生育状況、生育環境（活着状況）	令和元年7月16日（移植）	工事中
		第1回：令和2年6月22日（生育状況モニタリング） 第2回：令和3年4月9日（生育状況モニタリング） 第3回：令和3年5月26日（生育状況モニタリング）	工事中
		第4回：令和4年5月31日（生育状況モニタリング）	供用後

表 2.1.2 事後調査工程

年/月 項目・工事名称	2018年度 (平成30年度)			2019年度 (令和元年度)					2020年度 (令和2年度)					2021年度 (令和3年度)					2022年度 (令和4年度)					2023年度 (令和5年度)																							
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月
■事後調査				事後調査計画立案																																											
大気質																																															
騒音・振動																																															
動物 (ノスリ)																																															
動物 (ハナカジカ)																																															
植物 (オミナエン)																																															
植物 (ギンラン)																																															
■現地工事																																															
工事準備・仮設工事																																															
放流管工事																																															
上水管工事																																															
造成工事 (沈砂池、素掘水路工)																																															
土木建築工事																																															
地下工事																																															
1階工事																																															
2階工事																																															
外部付帯工事																																															
機器据付配管工事 地下階																																															
1階																																															
2階																																															
電気計装工事																																															
外構工事																																															
試運転																																															





令和2年10月14日撮影



令和2年11月13日撮影



令和2年12月10日撮影



令和3年1月7日撮影



令和3年2月5日撮影



令和3年3月4日撮影



令和3年4月2日撮影



令和3年5月7日撮影

写真-1(1) 対象事業実施区域の航空写真



令和3年6月2日撮影



令和3年7月1日撮影



令和3年8月3日撮影



令和3年9月2日撮影



令和3年10月6日撮影



令和3年11月4日撮影



令和3年12月3日撮影



令和4年1月6日撮影

写真-1(2) 対象事業実施区域の航空写真



令和4年2月8日撮影（完成）



令和4年2月8日撮影（完成）

写真-1(3) 対象事業実施区域の航空写真

3. 調査結果

3.1 騒音

(1) 調査項目

調査項目は、供用後（廃棄物運搬車両の運行時）の道路交通騒音及び交通量とした。

(2) 調査地点

供用後の調査地点は、廃棄物運搬車両の運行道路変更に伴い、評価書における騒音・振動調査及び予測地点（図3.1.1）から図3.1.2に示す沿道地域3地点（SV.2、SV.4、SV.5）の計3地点とした。



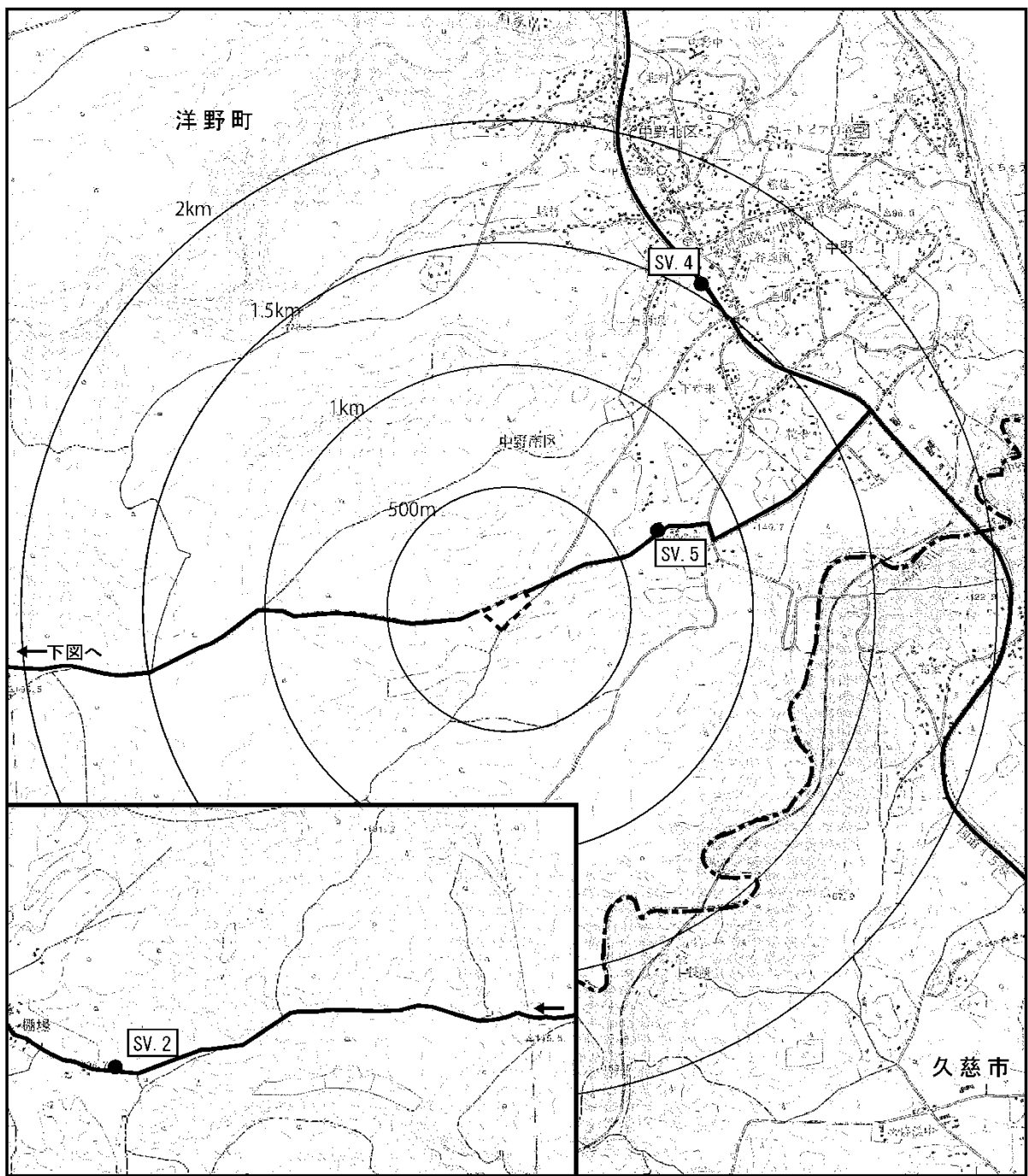
写真-1 調査地点（供用後）

(3) 調査期間

供用後：施設運行期の期間（令和4年4月5日 7:00～19:00）

(4) 調査方法

騒音レベルの測定は、「騒音に係る環境基準について」（平成10年9月30日環境庁告示第64号）及びJIS Z 8731（環境騒音の表示・測定方法）に準拠して行った。



凡 例	
	対象事業実施区域
	市町区界
	車両運行ルート
	予測地点

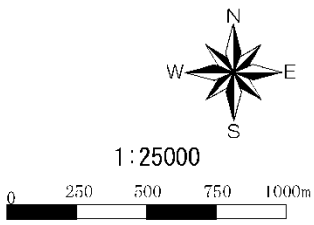
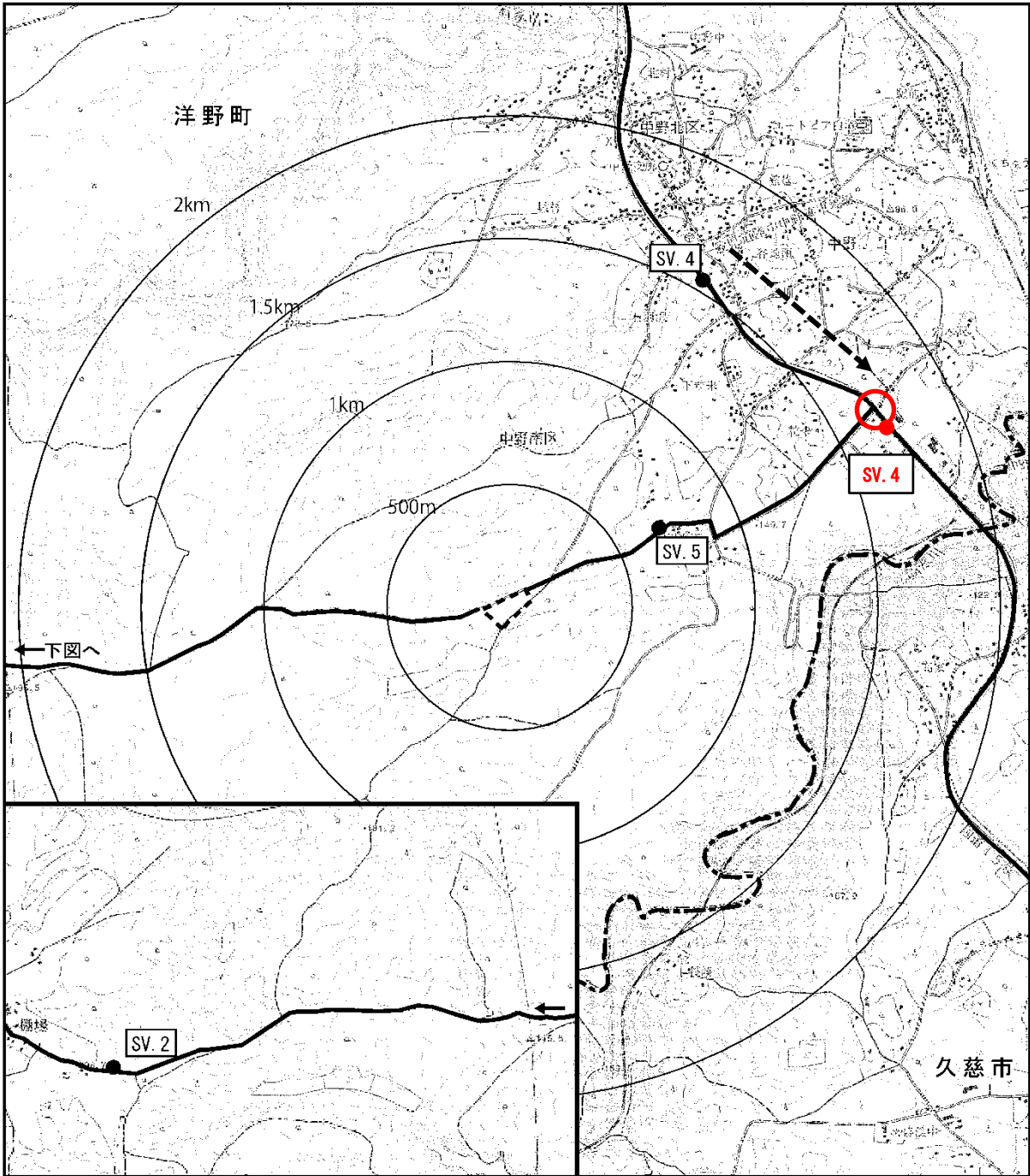


図 3.1.1 騒音・振動調査及び予測地点（評価書）



凡		例	
	対象事業実施区域		
	市町区界		
	車両運行ルート		
	予測地点		

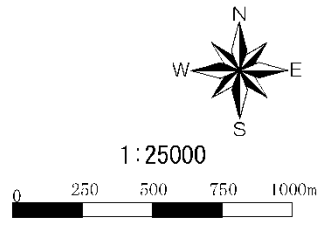


図3.1.2 騒音調査地点（供用後）

(5) 調査結果

① 騒音調査結果

調査結果は表3.1.1に示すとおりである。全ての調査地点で環境基準を満足していた。

表 3.1.1 道路交通騒音測定結果

項目		騒音レベル (L_{Aeq}) (dB(A))	環境基準	備考
		昼間		
測定値	SV.2	55	60dB 以下	A 地域のうち 2 車線以上の車線を有する道路に面する地域
	SV.4	62	70dB 以下	幹線道路を担う道路に近接する空間
	SV.5	55	55dB 以下	騒音に係る環境基準 (A 地域)

② 交通量調査結果

調査結果は表3.1.2及び図3.1.2に示すとおりである。

廃棄物運搬車両 (バキューム車) はSV.4のC断面及びSV.5で93台と最も多く、通行する大型車の半数以上であった。

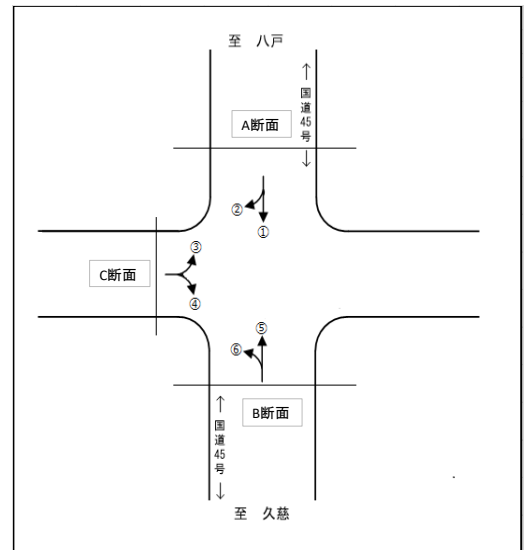


図3.1.2 交通量測定方向案内図 (SV.4)

表 3.1.2(1) 交通量調査結果表 (SV.2, SV.5)

断面	12 時間交通量			合計	大型車 混入率	平均 走行速度
	大型車	小型車	バキューム車			
SV.2	41	411	25	477	13.8%	52.1km/h
SV.5	8	36	93	137	73.7%	29.6km/h

注：大型車混入率はバキューム車を含んだ割合である。

表 3.1.2(2) 交通量調査結果表 (SV.4)

断面	12 時間交通量			合計	大型車 混入率	平均 走行速度
	大型車	小型車	バキューム車			
A断面	176	2,039	28	2,243	9.1%	55.1km/h
B断面	163	2,019	71	2,253	10.4%	
C断面	31	94	93	218	56.9%	—

注：大型車混入率はバキューム車を含んだ割合である。

(6) 予測結果との比較

予測結果と事後調査結果との比較は表3.1.3に示すとおりである。

予測値と測定値の差は、SV.2及びSV.4は-2dB及び-6dBと測定値が小さかったものの、SV.5は+6dBと大きくなっているが、いずれも環境保全に関する目標値を満足していた。SV.5は評価書においては、直近集落として環境騒音・振動の現地調査及び施設の稼働による予測評価を実施していたため、SV.5地点の予測値は、「施設の稼働による騒音の予測結果」を代用したものである。

なお、環境影響評価では、廃棄物運搬車両台数を往復112台見込んでいたが、事後調査では93台とやや少ない台数であったにも関わらず騒音レベルが大きくなっている。これは、調査路線に設置された道路排水用のグレーチングを通過する際に発生する騒音が影響を及ぼしたものと推定される。

表 3.1.3 予測結果と事後調査結果との比較

単位：dB(A)

予測地点	予測値 ①	測定値 ②	レベル差 ①-②	環境保全に関する目標
SV.2	57	55	-2	60 以下
SV.4	68	62	-6	70 以下
SV.5	49	55	+6	55 以下

注：予測値及び調査結果は昼間の時間帯の値である。

(7) 環境保全措置の実施状況

騒音の環境保全措置は表3.1.4に示すとおりである。

事業者による環境保全措置の実施状況についてヒアリング及び現地確認の結果を表3.1.5に示す。

表 3.1.4 騒音の環境保全措置

項目	環境保全措置	環境保全措置の内容
騒音	交通規制の遵守の要請	廃棄物運搬車両は、速度や積載量等の交通規制を遵守するよう、運搬を行う事業者に要請する。

表 3.1.5 環境保全措置の実施状況

項目	環境保全措置	実施状況
騒音	交通規制の遵守の要請	し尿集運搬業者に対し、関係法令の遵守やエコドライブについて指導している（別添資料1）。
		騒音調査と同時に行った走行速度調査では、SV.2は52.1km/h、SV.4は55.1km/h、SV.5は29.6km/hと規制速度のある国道45号はほぼ遵守されており、その他の地点もそれ以下の速度であった。

(8) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

現地調査結果及び環境保全措置の実施状況から、騒音における供用後の環境影響は認められなかった。

3.2.1 動物（ハナカジカ）

(1) 調査項目

調査項目は、ハナカジカの生息状況及び生息環境とした。

(2) 調査地点

動物（ハナカジカ）の調査は、川真下の沢のうちハナカジカの生息が確認された区間において行った。評価書段階におけるハナカジカの生息地点を図3.2.1に示す。

なお、調査地域である川真下の沢については、詳細な図面がないため、表3.2.1に示すドローンによる空撮を行い、沢筋の詳細図を作成した（図3.2.2参照）。

表 3.2.1 使用したドローン

機種名	PHANTOM4 PRO PLUS V2.0
型番	11UCF5Q0A30093
メーカー名	DJI



写真 ドローン撮影状況（平成 31 年 4 月 19 日）



環境保全の観点から、重要種の確認位置は図示しない

凡 例	
	対象事業実施区域
	市町区界
	ハナカジカ (夏季)
	ハナカジカ (秋季)
	ハナカジカ (春季)

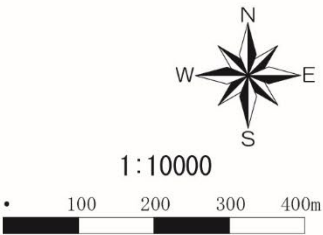


図 3.2.1 ハナカジカ生息地点 (評価書より)

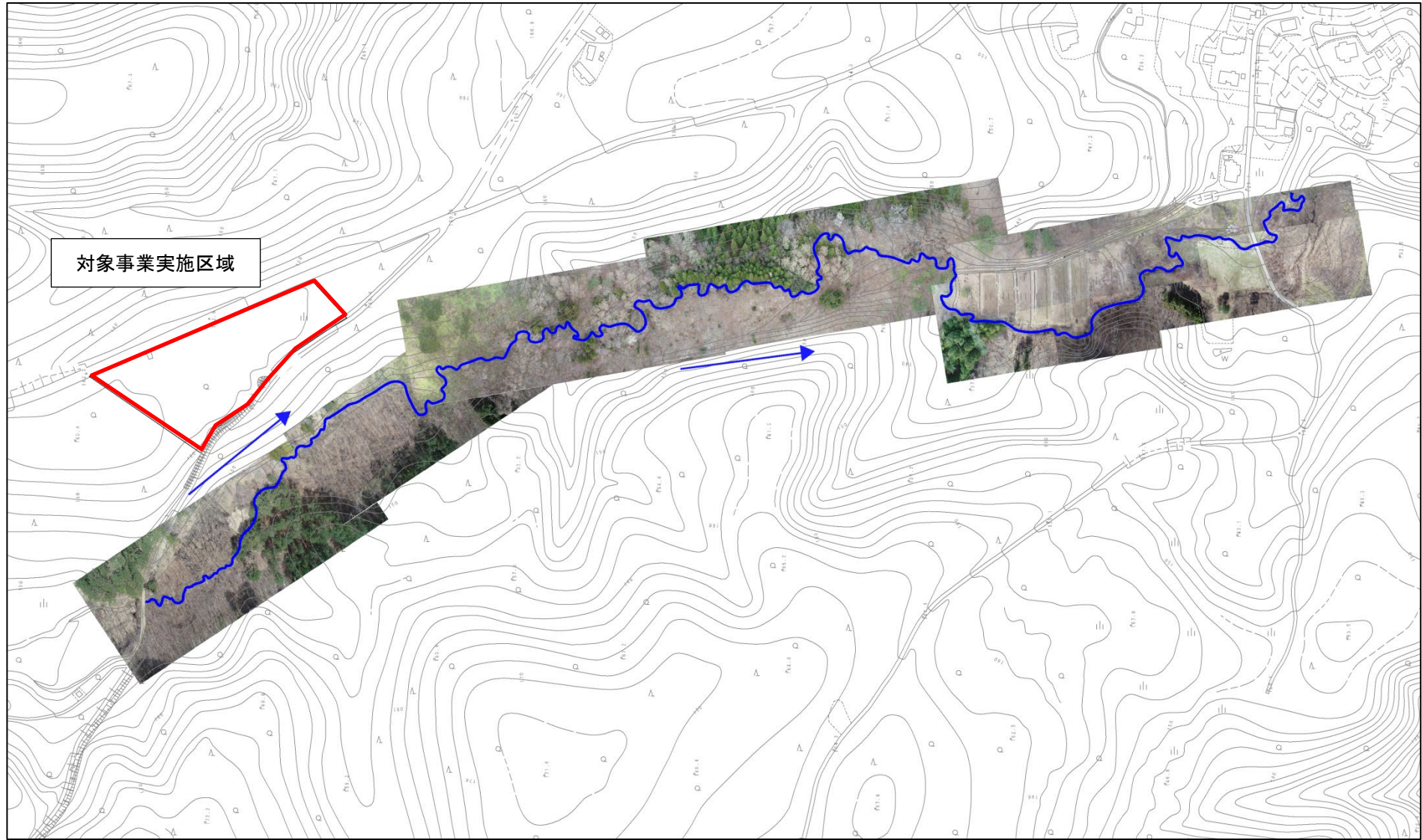


図 3.2.2 川真下の沢詳細位置図

(3) 調査時期

工事中モニタリングを含めた供用後モニタリングの調査時期は、表3.2.2に示すとおりである。なお、調査時期については、表3.2.3に示す専門家の意見を参考に設定した。

表3.2.2 調査時期一覧表

調査項目	調査回数及び調査時期	工程
ハナカジカ 生息調査	第1回：春季（平成31年4月9日～10日）	工事中
	第2回：夏季（令和元年8月24日）	
	第3回：春季（令和2年4月3日～4日）	
	第4回：夏季（令和2年8月28日）	
	第5回：春季（令和3年4月8日～9日）	
	第6回：夏季（令和3年8月24日）	
	第7回：春季（令和4年4月13日）	供用後
	第8回：夏季（令和4年8月26日）	
	第9回：春季（令和5年4月12日）	
	第10回：夏季（令和5年8月30日）	
生息環境調査 （流量等）	第1回：平成31年4月9日	工事中
	第2回：令和2年4月2日	
	第3回：令和3年4月8日	
	第4回：令和3年5月26日	
	第5回：令和3年8月24日	
	第6回：令和4年4月12日	供用後
	第7回：令和4年8月25日	
	第8回：令和5年4月12日	
	第9回：令和5年8月30日	

表3.2.3 専門家による調査時期の助言（供用後）

時期	助言内容
第7回（春季）	「本年度は昨年よりも春先の気温が低い、4月から暖かくなってきたことから、例年通りの調査時期で構わない」との助言を受け、繁殖への影響を考慮し、産卵開始前と推察される4月中旬に実施した。
第8回（夏季）	「ハナカジカの当歳魚の確認を考えると8月下旬から9月に調査を実施することが望ましい」との助言を受け、8月下旬に実施した。
第9回（春季）	「例年通りの調査時期で構わない」との助言を受け、繁殖への影響を考慮し、産卵開始前と推察される4月中旬に実施した。
第10回（夏季）	「例年通りの調査時期で構わない」との助言を受け、当歳魚の出現時期と推察される8月下旬に実施した。

(4) 調査方法

1) 捕獲調査

タモ網、サデ網を用いて捕獲調査を行い、確認されたハナカジカの個体数等を記録した。採捕した個体は、体長（最大個体及び最少個体）の計測後、放流した。また、春季の調査時には繁殖の兆候の有無も確認した。調査位置は、図3.2.4に示す範囲とした。



写真 捕獲調査実施状況

2) 流量調査

① 調査方法

現状の沢の水量を把握することと同時に、事業による取水の影響を予測する目的として、春季・夏季調査時に調査地点を設置し流量の測定を実施した。調査地点は、上流における取水時の流量モニタリングが可能となる地点を選定するため複数の地点で流量を測定し、流量の測定は電磁流速計（図 3. 2. 3 参照）で流速を測定し、簡易法により流量を算出した。



写真 流量調査実施箇所


<p>電磁流速計（ケネック・VE30）</p> <p>測定方向：一成分一方向</p> <p>測定範囲：0～2m/s</p> <p>出力表示：デジタル表示 4桁 000.0cm/s</p> <p>検出器型名：VET-200-10PIII</p>	
---	--

図 3.2.3 使用する流速計の規格・性能

3) 産卵基質設置調査

有識者より、当該河川は砂泥が占める割合が高く、ハナカジカの生息、産卵に適した礫底（人頭大の石が多く、石の下に細礫～小礫が堆積し隙間のある浮石の状態）は、局所的に存在する程度であることが指摘されている。このため、工事中モニタリングと同様に、河床に人工の産卵基質を置くことで産卵環境を創出する取り組みを実施した。具体的には、屋根瓦を河床に沈め、ハナカジカの産卵環境を創出した。

工事中を含めた産卵基質（瓦）設置数と現存数を表3.2.4に、設置箇所を図3.2.4に示す。



写真 産卵基質（瓦）設置状況

表 3.2.4 産卵基質（瓦）設置数と現存数

工程	設置日	設置数	現存数
工事中	令和2年4月16日	5	5
	令和3年3月29日	2	7
供用後	令和4年4月12日	9	14（流失2）
	令和4年8月25日	-	12（流失4）



図3.2.4 調査地点位置図

(5) 調査結果

1) 捕獲調査

① 調査結果の概要

過年度の調査を含めハナカジカの確認状況を表 3.2.5、各調査時期における確認状況を表 3.2.6 に示す。また、ハナカジカの確認数の経年変化を図 3.2.5 に示す。

令和5年の春季調査では、産卵前の成熟雌個体が1尾、未成熟雌個体が2尾、昨年生まれの幼魚が1尾、一昨年生まれの幼魚が5尾、計9尾が確認された。夏季調査では、雄個体8尾、雌個体2尾、昨年生まれの幼魚4尾、当歳魚2尾、計16尾が確認された。

ハナカジカの生息状況調査は評価書当時の平成28年から実施しており、令和元年調査までは当歳魚や幼魚が確認されなかった。その後、令和2年4月から令和4年4月にかけて、ハナカジカの繁殖環境を改善する目的で瓦(産卵基質)の河床への設置が行われたこともあり、当歳魚の採捕数は令和2年から毎年確認されるようになり、令和5年にかけて1尾→5尾→9尾→2尾と推移している。以上の結果から、ハナカジカの繁殖環境の改善がみられたと考えられる。

令和元年調査以降の確認位置は、図 3.2.6～図 3.2.10 に示すとおりである。

表 3.2.5 ハナカジカの調査回別確認数

時期	事後調査調査回	調査日	時期	確認数	確認数のうち当歳魚の数	備考
評価書	—	平成28年8月25日	夏季	9尾	0尾	
	—	平成28年11月8日	秋季	4尾	0尾	
	—	平成29年5月24日	春季	10尾	—	
事後調査	第1回	平成31年4月9日～10日	春季	3尾	—	
	第2回	令和元年8月24日	夏季	2尾	0尾	
	第3回	令和2年4月3日～4日	春季	4尾	—	瓦の投入
	第4回	令和2年8月27日～28日	夏季	17尾	1尾	
	第5回	令和3年4月8日～9日	春季	2尾	—	瓦の投入
	第6回	令和3年8月24日	夏季	7尾	5尾	
	第7回	令和4年4月13日	春季	13尾	—	瓦の投入
	第8回	令和4年8月26日	夏季	23尾	9尾	
	第9回	令和5年4月12日	春季	9尾	—	
	第10回	令和5年8月30日	夏季	16尾	2尾	

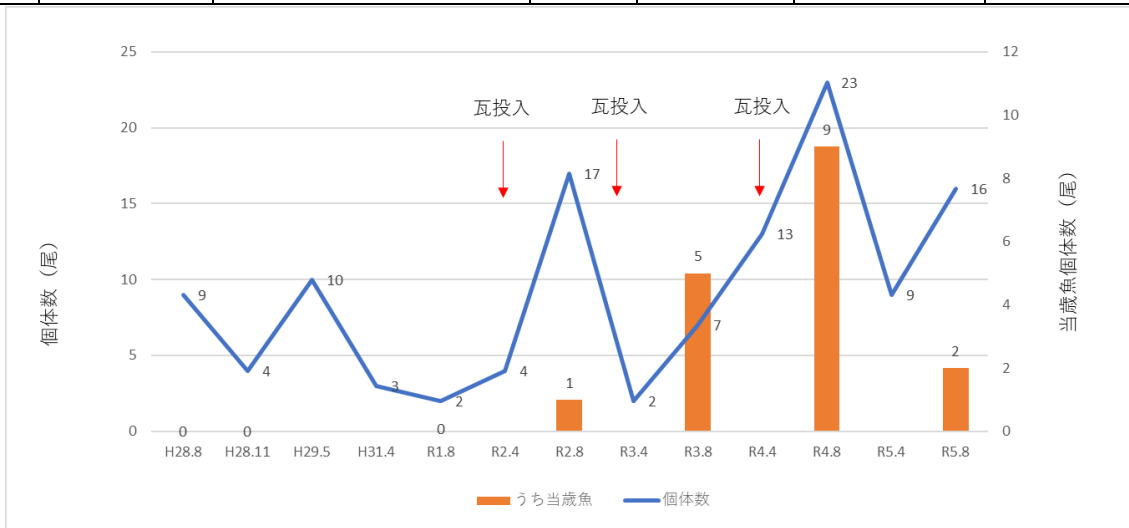


図 3.2.5 ハナカジカ確認数の経年変化

表3.2.6 ハナカジカ確認状況

調査時期	確認状況	個体写真
平成31年 4月9日 (春季)	合計3尾(1尾採捕、2尾目視)確認された。採捕した個体は、体長82mm、全長95mmの成熟した雌個体で、腹部側は体内卵が透けて見える状態であったことから、 <u>産卵が間近</u> であるものと示唆された。また、目視確認された個体は2尾とも全長80mm程度の成魚であった(雌雄は不明)。 なお、この他にはエゾイワナの生息が確認された。	 平成31年4月9日
令和元年 8月24日 (夏季)	合計2尾(中型定置網で1尾、タモ網で1尾)採捕確認された。採捕した個体の体長は71mm、77mmの成魚個体であり、 <u>当歳魚は確認されなかった</u> 。 なお、この他には魚類のエゾイワナ(15尾)、貝類のカワニナ(1個体)が確認された。	 令和元年8月24日
令和2年 4月3日 (春季)	合計4尾(雄1、雌3)が確認された。採捕した個体は、雄の体長が81mm、雌の体長が65~69mmで、すべて4歳魚以上と推定された。また、雌個体の腹部側は体内卵が透けて見える状態であったことから、 <u>産卵が間近</u> であるものと示唆された。 なお、この他にはエゾイワナの当歳魚(体長21mm)1尾が確認され、本河川での再生産が示唆された。	 令和2年4月3日
令和2年 8月27~28日 (夏季)	合計17尾(すべてタモ網)採捕された。採捕した個体は体長29mmの <u>当歳魚1尾</u> 、体長78~94mmの雄個体8尾、体長68~84mmの雌個体8尾がそれぞれ確認された。 なお、この他には魚類のエゾイワナ(16尾)が確認された。体長は42mm~193mmまでが確認された。	 令和2年8月27日
令和3年 4月8日 (春季)	合計2尾(雄1、雌1)が確認された。採捕された個体は、雄の体長が94mm、雌の体長が84mmで、すべて4歳魚以上と推定された。また、雌個体の腹部側は体内卵が透けて見える状態であったことから、 <u>産卵が間近</u> であるものと示唆された。調査を実施した際の確認地点における水温は、5.2~6.0℃であり、産卵までは2週間程度を要すると考えられた。	 令和3年4月8日
令和3年 8月24日 (夏季)	合計7尾(すべてタモ網)採捕された。採捕された個体は体長28~32mmの <u>当歳魚5尾</u> 、体長75~79mmの雌個体2尾がそれぞれ確認された。採捕位置は沢の中央部にある蛇行部で、ハナカジカの好む礫底が比較的広く分布していた。なお、このほかにイワナの当歳魚(53~54mm)が2尾採捕された。	 令和3年8月24日
令和4年 4月13日 (春季)	合計13尾(すべてタモ網)が採捕された。採捕された個体は、昨年生まれと思われる <u>1歳幼魚が3尾</u> 、一昨年生まれと思われる <u>2歳幼魚が4尾</u> 、3歳雌成魚1尾、4歳雄成魚1尾、5歳以上の雌成魚4尾であり、各世代の個体が確認された。雌成魚は <u>産卵間近</u> と思われた。このほかに、イワナの当歳魚2尾や成魚4尾、ドジョウ成魚1尾が採捕された。	 令和4年4月13日
令和4年 8月26日 (夏季)	合計23尾(すべてタモ網)が採捕された。採捕された個体は、体長25~33mmの <u>当歳魚9尾</u> 、体長53~57mmの <u>幼魚が3尾</u> 、雌成魚4尾、雄成魚7尾であり、 <u>事後調査を通じて初めて各世代の個体が確認された</u> 。このほかに、イワナの当歳魚や成魚が採捕された。	 令和4年8月26日



調査時期	確認状況	個体写真
令和5年 4月12日 (春季)	合計9尾(すべてタモ網による捕獲)が採捕された。採捕された個体は昨年生まれと思われる <u>1歳幼魚</u> が1尾、一昨年生まれと思われる <u>2歳幼魚</u> が5尾、3歳雌成魚1尾、4歳雌成魚1尾、5歳以上雌成魚1尾(抱卵)であり、 <u>産卵間近</u> の雌成魚が確認された。	 <p data-bbox="1193 376 1362 405">令和5年4月12日</p>
令和5年 8月30日 (夏季)	合計16尾(すべてタモ網による捕獲)が採捕された。採捕された個体は体長29mmの <u>当歳魚</u> 2尾、体長54mmの <u>幼魚</u> が4尾、雌成魚2尾、雄成魚8尾であり、 <u>昨年に引き続き各世代の個体</u> が確認された。このほかに、イワナの当歳魚や幼魚が採捕された。	 <p data-bbox="1193 595 1362 624">令和5年8月30日</p>



図 3.2.6 ハナカジカ採捕地点位置図（令和元年；第1, 2回）

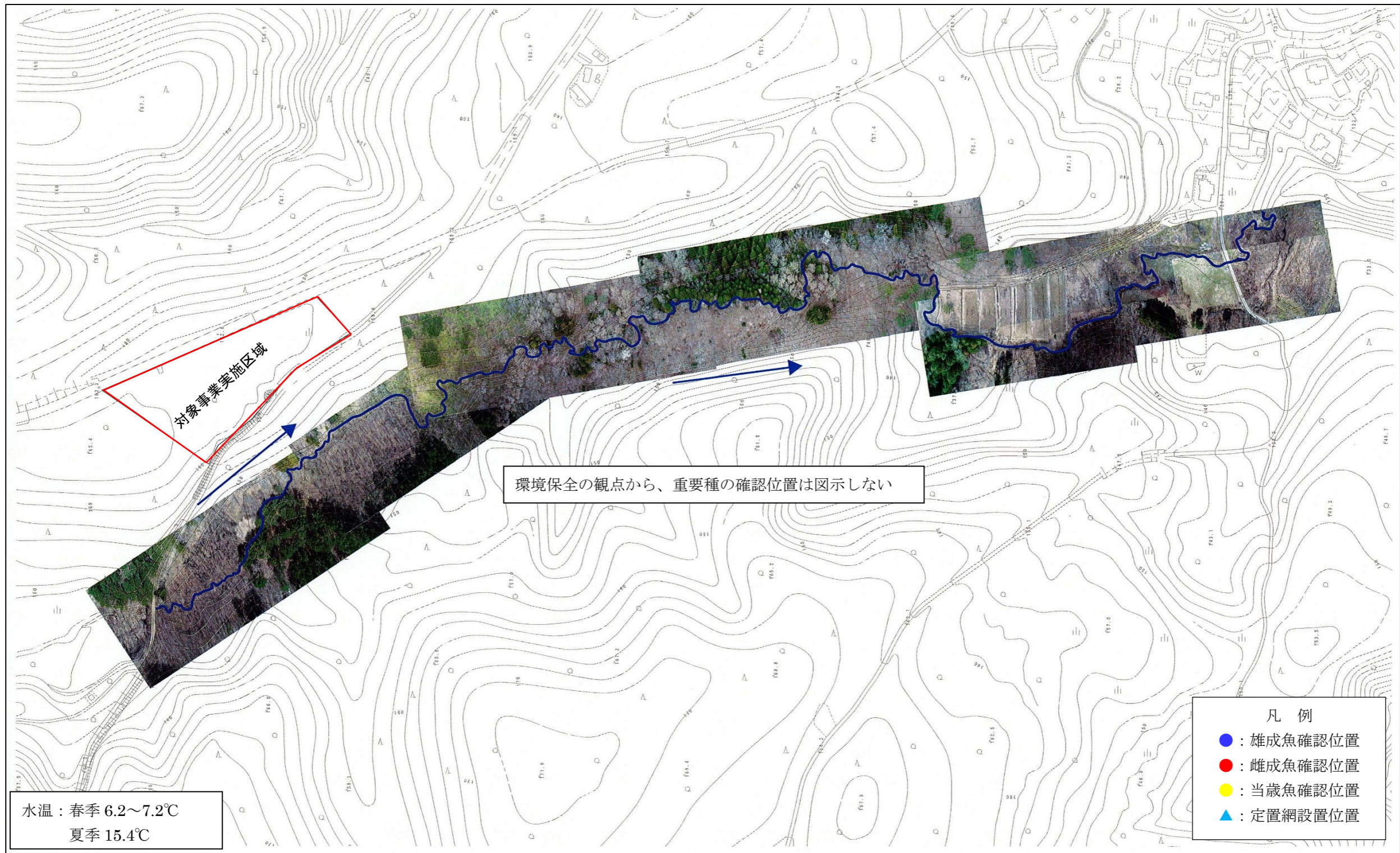


図 3.2.7 ハナカジカ採捕地点位置図（令和2年；第3、4回）

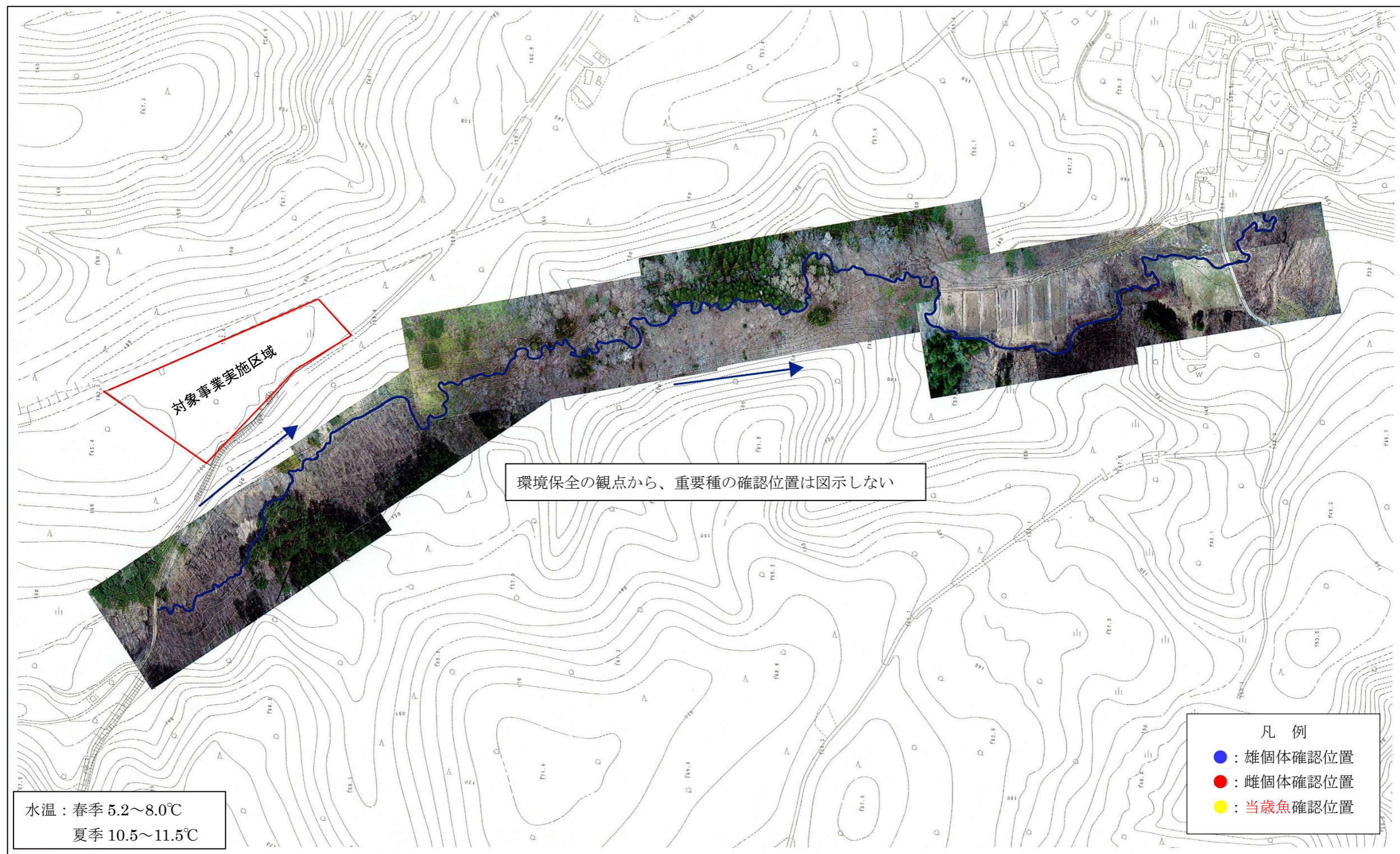


図 3.2.8 ハナカジカ採捕地点位置図（令和 3 年；第 5, 6 回）



図 3.2.9 ハナカジカ採捕地点位置図（令和 4 年；第 7, 8 回）

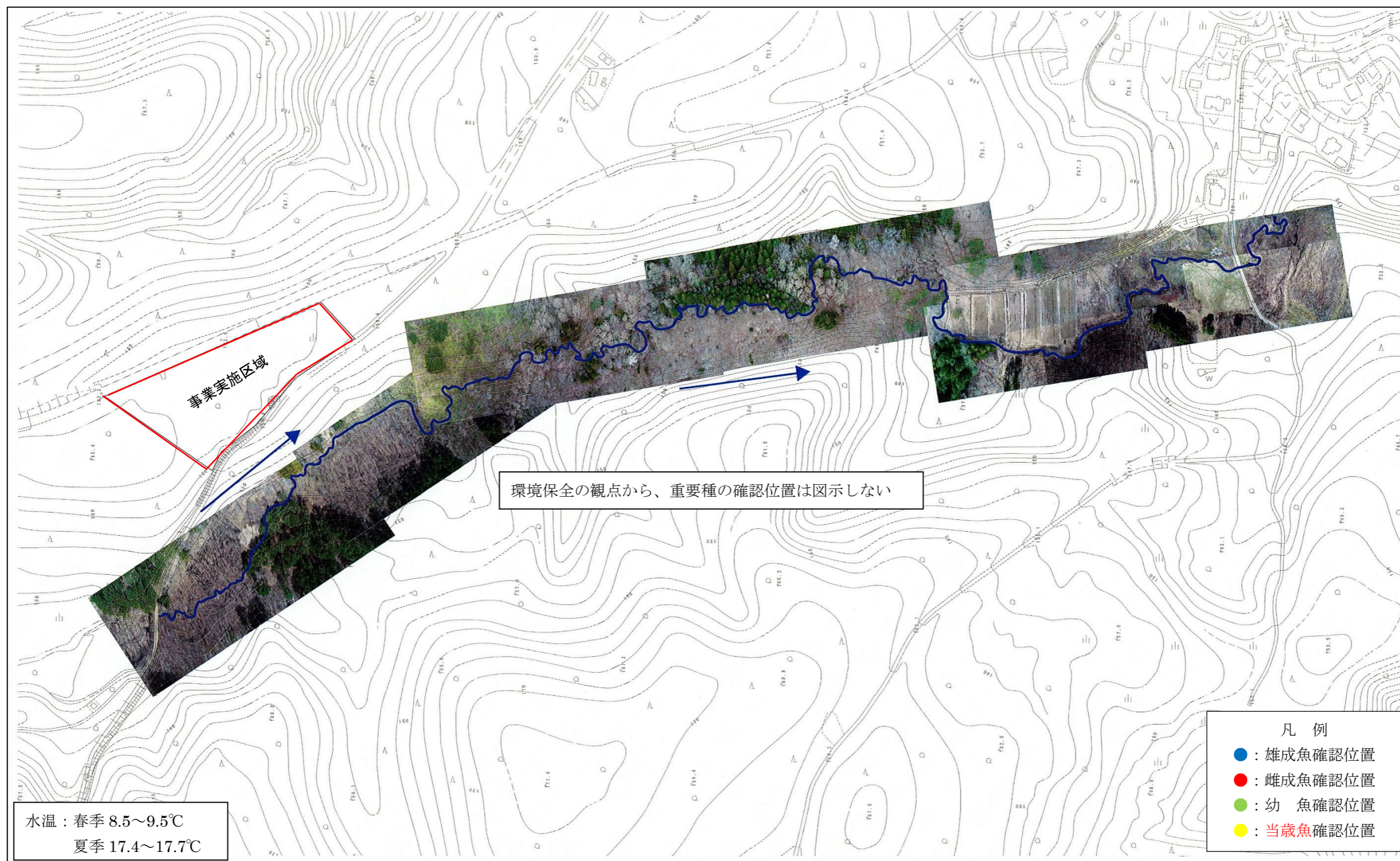


図 3.2.10 ハナカジカ採捕地点位置図(令和5年;第9,10回)

② ハナカジカの体長組成

令和2年、令和3年（工事中）、令和4年、令和5年（供用後）調査で採捕したハナカジカの体長組成について、図3.2.11に示す。

令和2年のハナカジカは当歳魚1尾以外の雌雄個体全てが一峰にまとまっており、ほぼ同一年級群で4歳以上と推察された。このことから、当該河川では3年程度前から、何らかの要因により健全な繁殖が行われていなかったことが推察される。

令和3年は当歳魚が増加したことから、繁殖状況が改善したことが考えられる。さらに、令和4年と令和5年は当歳魚だけでなく前年生まれの幼魚も確認されるようになり、体長組成が連続的に分布している。体長組成の連続化は個体群の健全化を表しており、さらに全体的に個体数が増加することで、より健全な個体群が形成されていくと考えられる。

ハナカジカの寿命は一般的に3～5年程度と言われており、現在のような体長組成の状況が維持されることで、対象河川のハナカジカの個体群が引き続き生存できると考える。

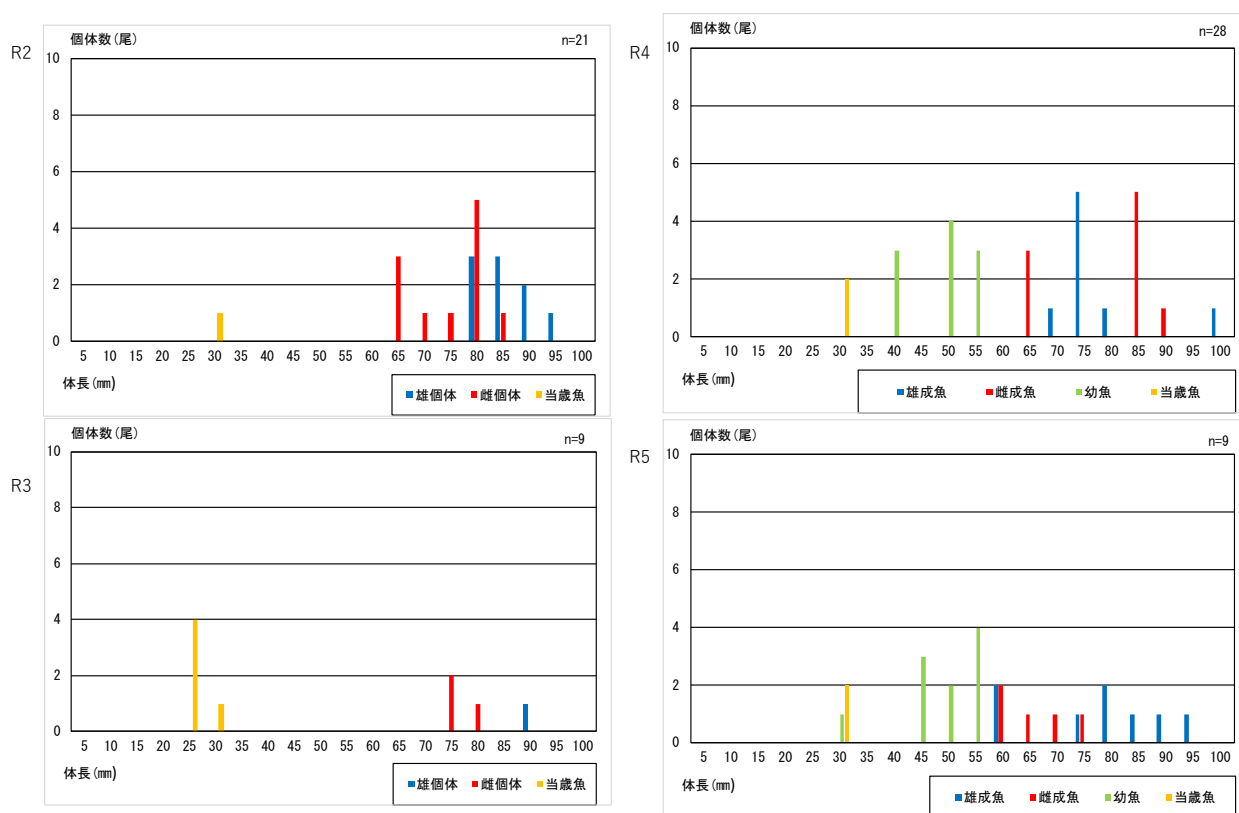


図 3.2.11 ハナカジカの体長組成

③ ハナカジカ生息地の集水域

ハナカジカ生息地の集水域を図 3.2.12 に示す。

ハナカジカが生息する川真下の沢は、その分水嶺が事業地の約 1.5km 西にある。事業地周辺は川真下の沢の源流域といえるが、河床勾配は 1/100 程度で比較的緩勾配である。集水域の幅は狭く 0~1 次谷が多く、流域面積が狭いことが特徴である。

集水域は、そのほとんどが樹林によって占められており、右岸側の一部で牧草地や伐採地がみられる。ただし、周辺の植生と比較すると、川真下の沢の流域は、樹林が比較的多く残されていることがわかる。

後述の表 3.2.8 で示すが、ハナカジカ生息地は直近の降雨により流量の変化が起きやすい。これは、調査地が源流部であることや集水域が狭いことに起因している。その一方で、集水域に樹林環境が多く残されているため、夏でも水温が低く保たれ、河床勾配も緩勾配であることから出水時にもフラッシュが起きにくい環境にあると推察される。

以上より、川真下の沢のハナカジカは、周辺条件がある程度安定していることにより、生息環境が保たれていると考えられる。ただし、樹林の伐採や土地利用の変化などによりこれらの条件が失われれば、ハナカジカの生息条件は悪化すると考えられる。実際、捕獲調査や流量調査時の水温は年々高くなる傾向にある。

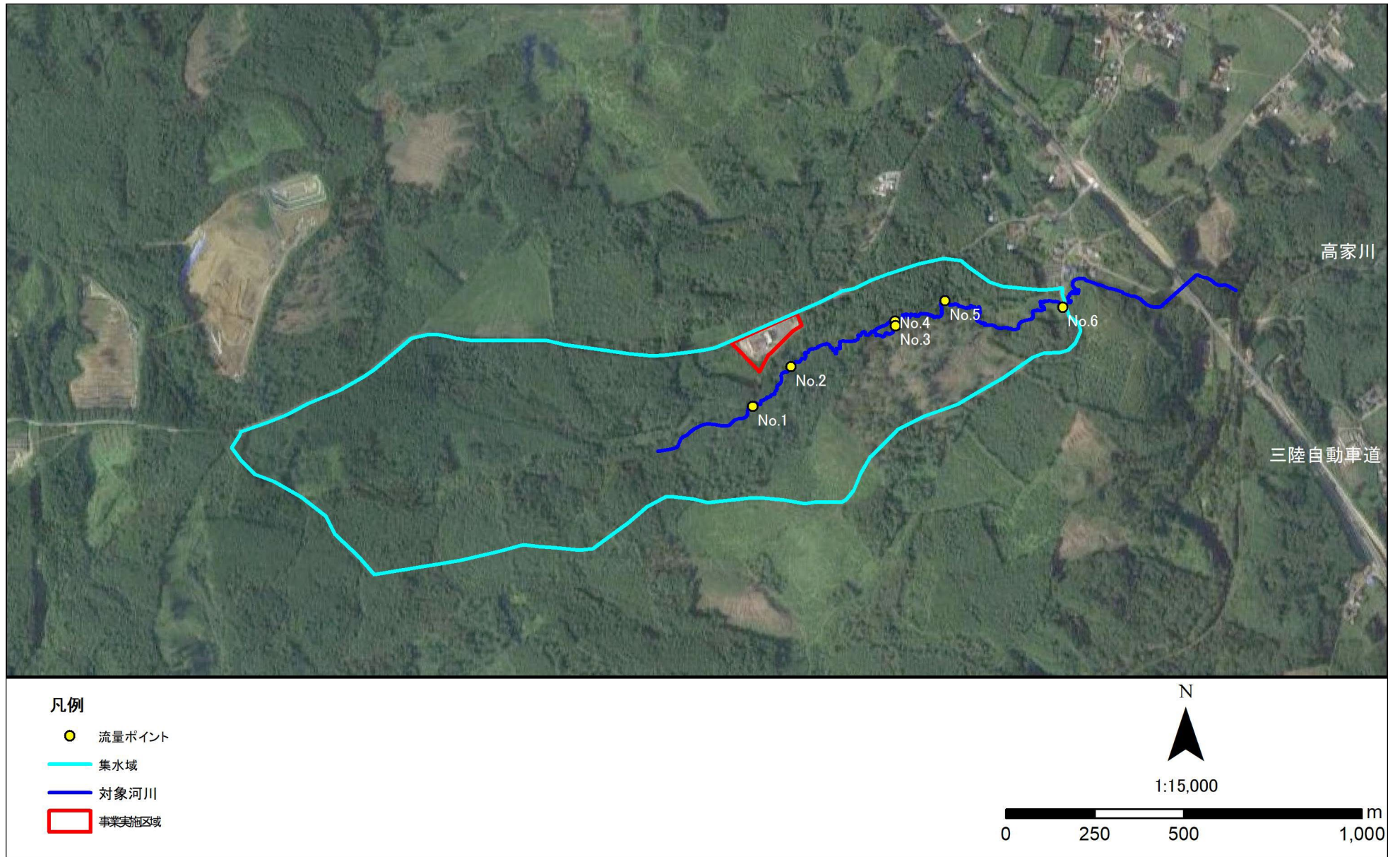


図 3.2.12 ハナカジカ生息地の集水域

2) 流量測定結果

① 流量測定結果

流量測定は図3.2.13に示す6地点で行った。調査結果は、表3.2.7及び図3.2.14に示すとおりである。流量は上流よりも下流で少なくなる箇所もみられる。調査対象の沢は耕作放棄された谷戸を流下していることから、周辺からの浸水と浸出などを交互に繰り返しながら流下していることが考えられる。

令和3年から5年の流量を過年度の流量と比較すると、平成31年からは6～7割、令和2年からは半減している。これは、表3.2.8に示すとおり、各年の前日までの降水量が影響していると考えられる。

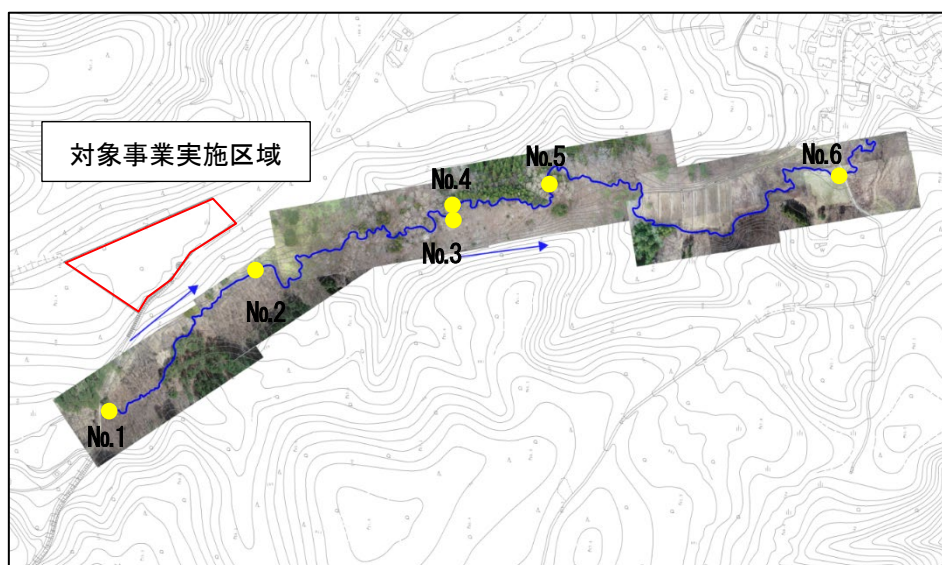


図3.2.13 流量測定地点

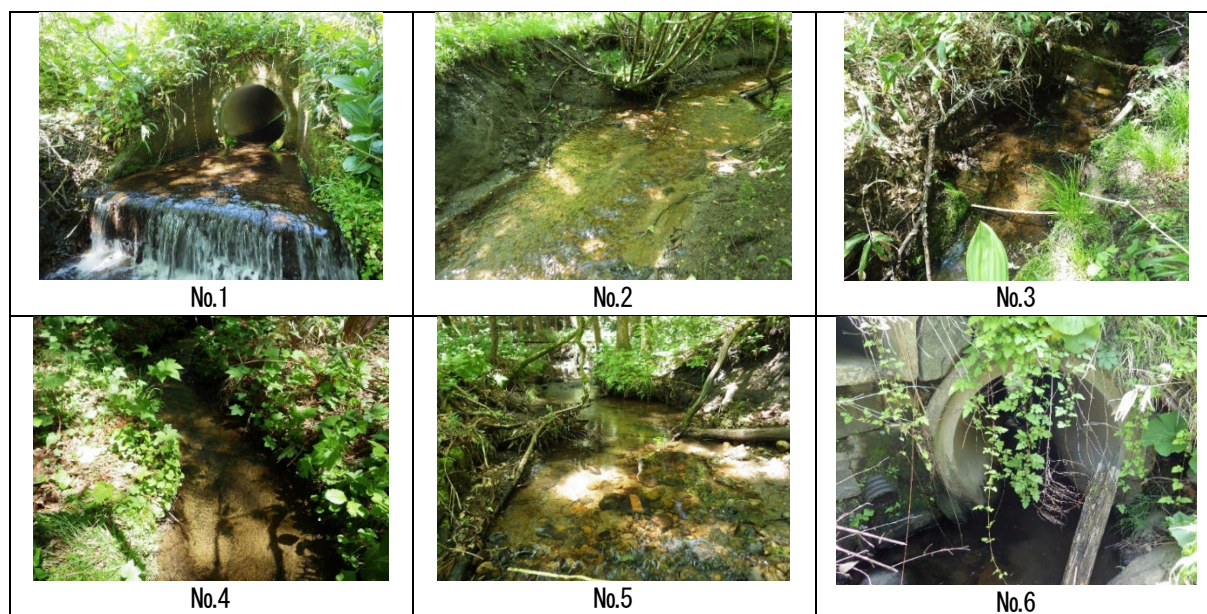


写真 流量測定地点

表 3.2.7 流量測定結果

No.	地点名	調査日	水面幅 (m)	水深 (m)	平均流速 (m/s)	流量 (m ³ /s)	水温 (°C)
No. 1	上流端	平成 31 年 4 月 9 日	2.00	0.040~0.045	0.376	0.0321	—
		令和 2 年 4 月 2 日	2.00	0.040~0.060	0.474	0.0483	7.5
		令和 3 年 4 月 8 日	1.90	0.020~0.045	0.300	0.0200	7.5
		令和 4 年 4 月 12 日	1.90	0.020~0.040	0.292	0.0180	9.8
		令和 5 年 4 月 12 日	1.90	0.020~0.040	0.303	0.0192	9.2
No. 2	No. 2	平成 31 年 4 月 9 日	1.65	0.050~0.130	0.267	0.0328	—
		令和 2 年 4 月 2 日	1.68	0.050~0.290	0.137	0.0495	7.5
		令和 3 年 4 月 8 日	1.14	0.030~0.065	0.280	0.0161	8.0
		令和 4 年 4 月 12 日	1.00	0.010~0.070	0.274	0.0173	9.8
		令和 5 年 4 月 12 日	1.00	0.010~0.070	0.270	0.0165	9.5
No. 3	支川 合流前	令和 3 年 4 月 8 日	0.60	0.010~0.060	0.095	0.0025	7.2
		令和 4 年 4 月 12 日	0.60	0.010~0.060	0.076	0.0017	9.0
		令和 5 年 4 月 12 日	0.60	0.000~0.070	0.088	0.0023	8.9
No. 4	支川	令和 3 年 4 月 8 日	0.78	0.060~0.205	0.165	0.0191	6.0
		令和 4 年 4 月 12 日	0.78	0.090~0.150	0.208	0.0187	9.6
		令和 5 年 4 月 12 日	0.80	0.025~0.160	0.231	0.0195	8.8
No. 5	ハカヅカ 代表点	令和 3 年 4 月 8 日	1.00	0.035~0.080	0.320	0.0183	5.2
		令和 4 年 4 月 12 日	1.00	0.060~0.080	0.289	0.0210	9.2
		令和 5 年 4 月 12 日	1.02	0.040~0.130	0.397	0.0314	8.5
No. 6	下流端	令和 3 年 4 月 8 日	1.28	0.040~0.215	0.094	0.0225	6.0
		令和 4 年 4 月 12 日	1.33	0.020~0.300	0.075	0.0237	9.2
		令和 5 年 4 月 12 日	1.40	0.000~0.275	0.089	0.0258	8.5

※令和3年4月8日の流量0.02m³/sを取水時の最小流量に設定した。

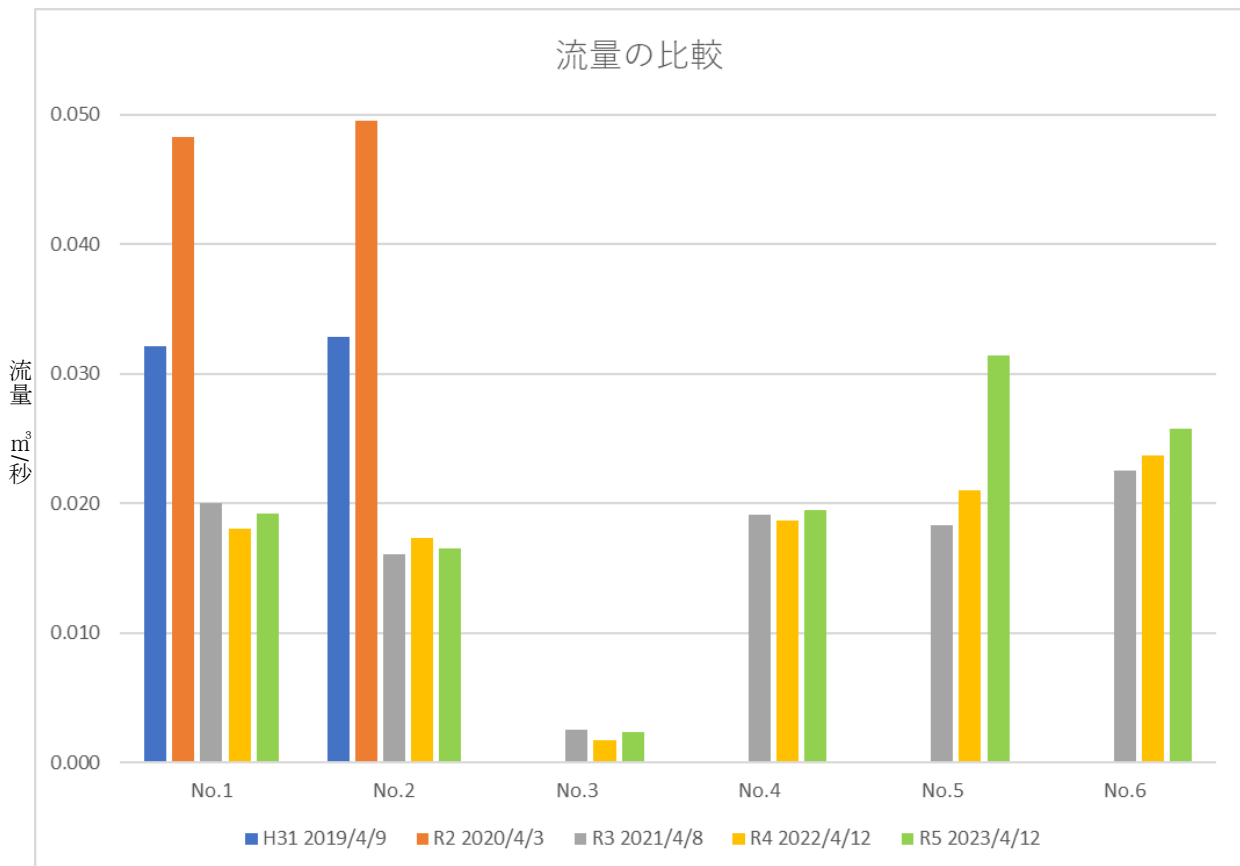


図3.2.14 流量変化図

表3.2.8 4月の調査日までの降雨状況

調査年	当日までの雨量 (当日を含めた3日間)
平成31年	4.0mm
令和2年	70.0mm
令和3年	0.0mm
令和4年	0.0mm
令和5年	0.0mm

② 流量モニタリング結果

地点別の流量は図3.2.15に示すとおりである。最上流のNo.1からその下流のNo.2では、流量が一度減少している。その後、分流によって本川の流量は大きく減少し、水路へと分流されるが、一部がまた本川へと戻り、最下流では流量が増加している。川真下の沢は、周辺がハンノキ林を主体とした湿生林となっており、流入や伏流が複雑に絡み合っていると考えられる。

次に各地点の季節変化は図3.2.16に示すとおり、各地点ともほぼ同様の傾向がみられており、上流端でのハナカジカ生息地の流量モニタリングが可能であると判断できる。

以上より、本施設の取水条件として、No.1の平均的な流量である0.02m³/sを最小流量として、それより流量が少ない場合には、取水しないこととした。その際、No.1付近にあるヒューム管の水位を流量の目安とした（表3.2.9）。

表3.2.9 施設の取水条件

調査日	No.1地点付近 ヒューム管 ^{*1} の水位(m)	No.1の流量 (m ³ /s)
令和3年4月8日	0.09	0.020 ^{*2}

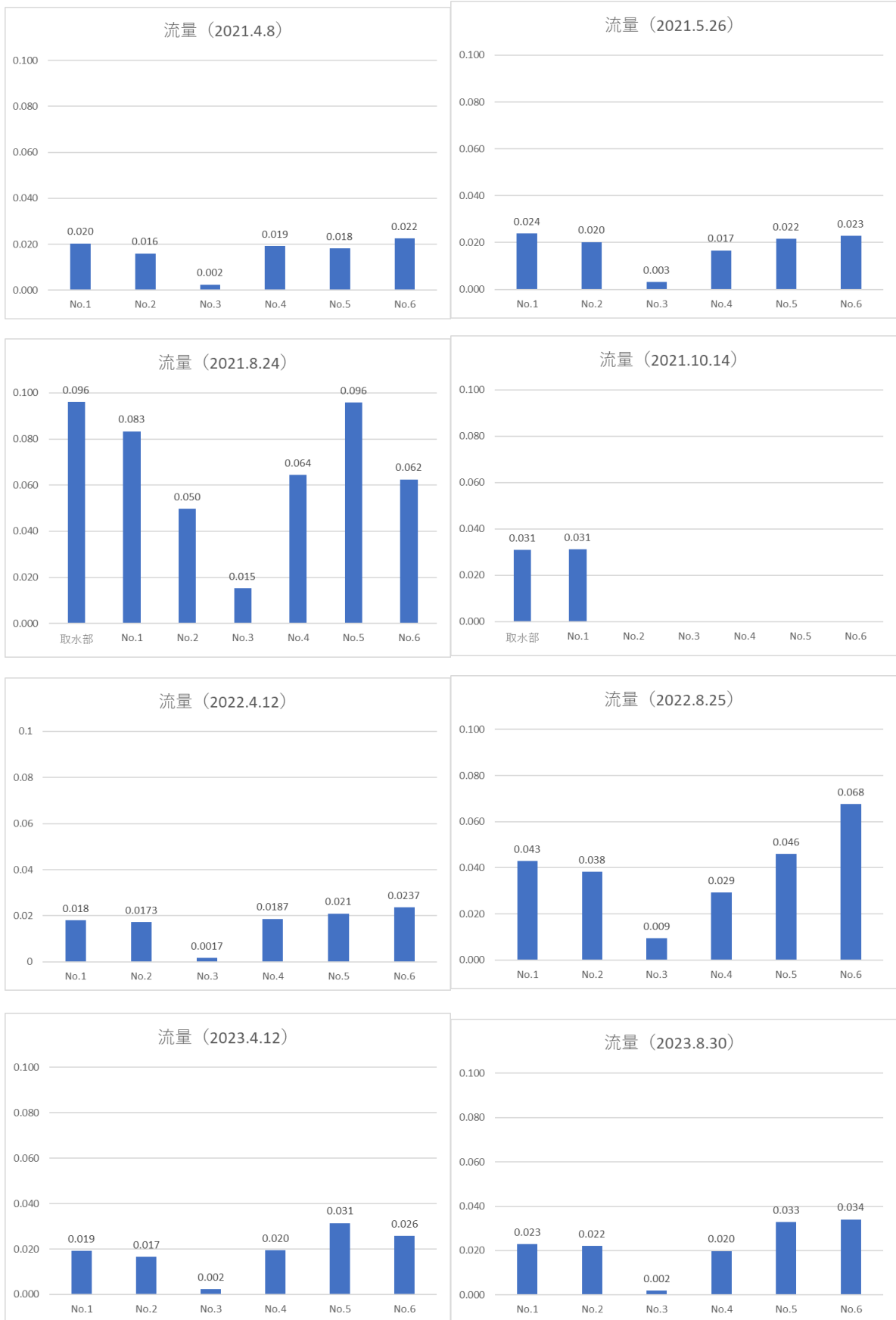


図3. 2. 15 地点別の流量 (単位:m³/s)

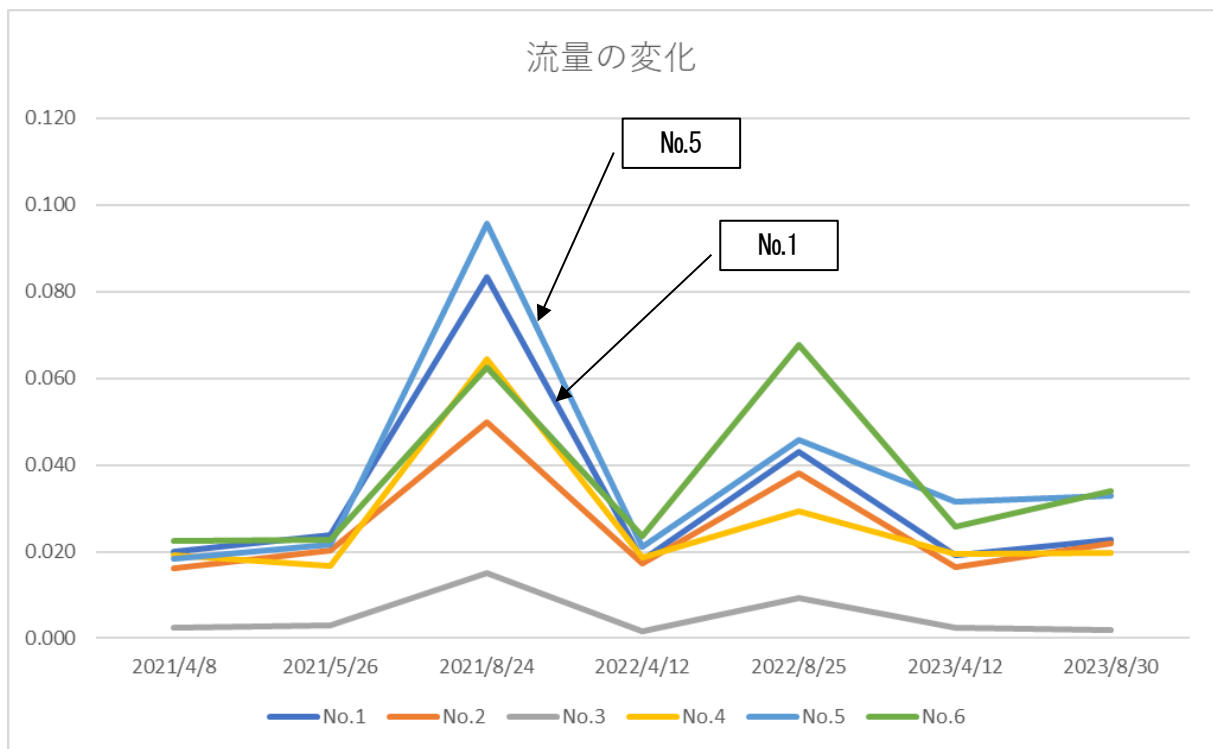


図3.2.16 地点別流量の変化（令和3年から令和5年）（単位：m³/s）

3) 産卵基質設置調査

ハナカジカの人工産卵基盤として、表3.2.10及び図3.2.17に示すとおり瓦を設置した。

瓦は、令和2年に5箇所、令和3年に2箇所、令和4年に9箇所それぞれ設置した。令和3年調査時には、前年設置した瓦が流下や砂による埋没が生じていたことから、令和4年度はすべての瓦を河岸とワイヤーにより固定した。

表 3.2.10 産卵基盤設置状況

年月日	設置場所の概要	備考
令和2年4月16日	・産卵が可能と思われる礫底の箇所に3箇所 (No.1~3) ・産卵適地だが礫がない箇所に2箇所 (No.4~5)	5月14日 CCD カメラで確認
令和3年3月29日	・産卵適地周辺に2箇所 (No.6~7)	
令和4年4月12日	・産卵適地周辺に9箇所 (No. 8~No. 16)	各瓦をワイヤーで固定



写真 産卵基盤設置場所



図3.2.17 調査地点位置図

(6) まとめ

当該河川は、樹木等に覆われた区間が続いており、夏季でも水温が 15℃程度に保たれていた。また、餌となる水生昆虫類も豊富で競合種の他のカジカ類も生息していない。

一方、底質については砂泥が占める割合が高く、ハナカジカの生息、産卵に適した礫底（人頭大の石が多く、石の下に細礫～小礫が堆積している浮石の状態）は、局所的に存在する程度である。その礫底についても土砂の供給により埋没し、減少傾向にあると推察される。更に、人工構造物による落差工や、流木による自然ダム、土砂の堆積による地下潜行部もあり、ハナカジカの移動が阻害され、個体群が分断されていることも考えられる。

これらの繁殖阻害要因は、主に近年になり頻繁に発生している短時間強雨によるものが大きいと考えられる。岩手県沿岸では、短時間強雨による出水により主に小河川で攪乱が発生し、ハナカジカの生息状況が近年急激に悪化していることが知られている。さらに、令和 3 年は流域で大規模な樹林伐採が行われており、表土の流出による礫底の埋没が懸念された。

令和 4 年度は、令和 3 年度から引き続き産卵基質となる瓦の設置を行った。これにより、ハナカジカの当歳魚や幼魚が多数確認されるようになり、瓦が産卵基質や避難場所として機能していることが推察された。

以上より、人工的な産卵基質となりうる瓦の設置によって、ハナカジカの繁殖・生息環境の改善が認められた。対象河川のハナカジカの生息環境は、このように人為的な保全措置により維持されることが確認されたが、今後は人の手を加えずに生息環境が維持・改善される方法についても検討する必要がある。

(7) 予測結果との比較

予測結果と事後調査結果との比較は表 3.2.11 に示すとおりである。

予測では、供用後による流量低下により、ハナカジカの生息に影響が出る可能性がある、とされている。

ただし、本施設による取水は、ハナカジカ生息地の最小流量を下回る場合は、取水されないことから、流量低下による影響はないと思われる。

その一方、環境保全措置（産卵基質としての瓦の設置）により、ハナカジカの生息状況は、工事前よりも改善される傾向がみられている。

表 3.2.11 評価書における影響予測と本調査結果との比較

項目	予測結果	本調査結果
ハナカジカ	<p>施設稼働時には、<u>最小流量 0.008 m³/sec と比較した場合、7.2% (平均流量の場合 2.7%) が取水されることとなる。</u>※ハナカジカの生息に必要な河川の水深については、移動のために 10cm、産卵のために 30cm が必要とされている。以上より、取水によって沢の水深が 30cm 未満となった場合には、ハナカジカの生息に影響が出る可能性がある。</p> <p>※現在は計画取水量が 50 m³/日から 30 m³/日へと減少していること、<u>最小流量が 0.008 m³/s から 0.020 m³/s へ変更されたことにより、沢水に占める取水量の割合は 1.7%となる。</u></p>	<p>取水時には、最小流量以下で取水しないように取水制限しているため、流量低下による影響はない。</p> <p>ハナカジカの生息状況は、その他の環境保全措置（産卵基質としての瓦の設置）により、工事前より改善する傾向にある。</p>

(8) 環境保全措置の実施状況

1) 取水設備の設置状況

供用後のハナカジカの環境保全措置は表3.2.12に示すとおりである。

取水時のモニタリングについて、図3.2.16に示す取水設備を設置した。工事完了日は令和3年12月13日、運転（取水）開始は令和4年3月1日であった。

取水高さについては有識者の助言を受けて、令和3年4月調査時の流量を最小流量として設定し、これを下回らないような取水構造（取水高さ）とした。

なお、令和3年4月調査時の流量は対象地上流端の町道（砂利道）直下のヒューム管でも計測しており、その際の水位と取水地点の流量を表3.2.13に示す。

表 3.2.12 ハナカジカ保全対策（評価書抜粋）

環境保全措置	環境保全措置の内容
取水時のモニタリング（水量、水位、生息状況等）	施設稼働時に川真下の沢から取水する際には、定期的にモニタリング（水位、水量、ハナカジカの生息状況等）を行い、水量の減少により重要種の生息に影響が出ないかどうか監視する。水量や水位の低下がみられた場合には、プロセス用水を上水に切り替えて川真下の沢における安定水量の確保を図る。また、取水口の設置にあたっては、河床環境への影響を最小化するよう配慮を行う。なお、モニタリングにあたっては、時期、頻度、モニタリング項目について専門家の助言を受けるものとする。

表3.2.13 ハナカジカ生息環境の指標とする水位・流量

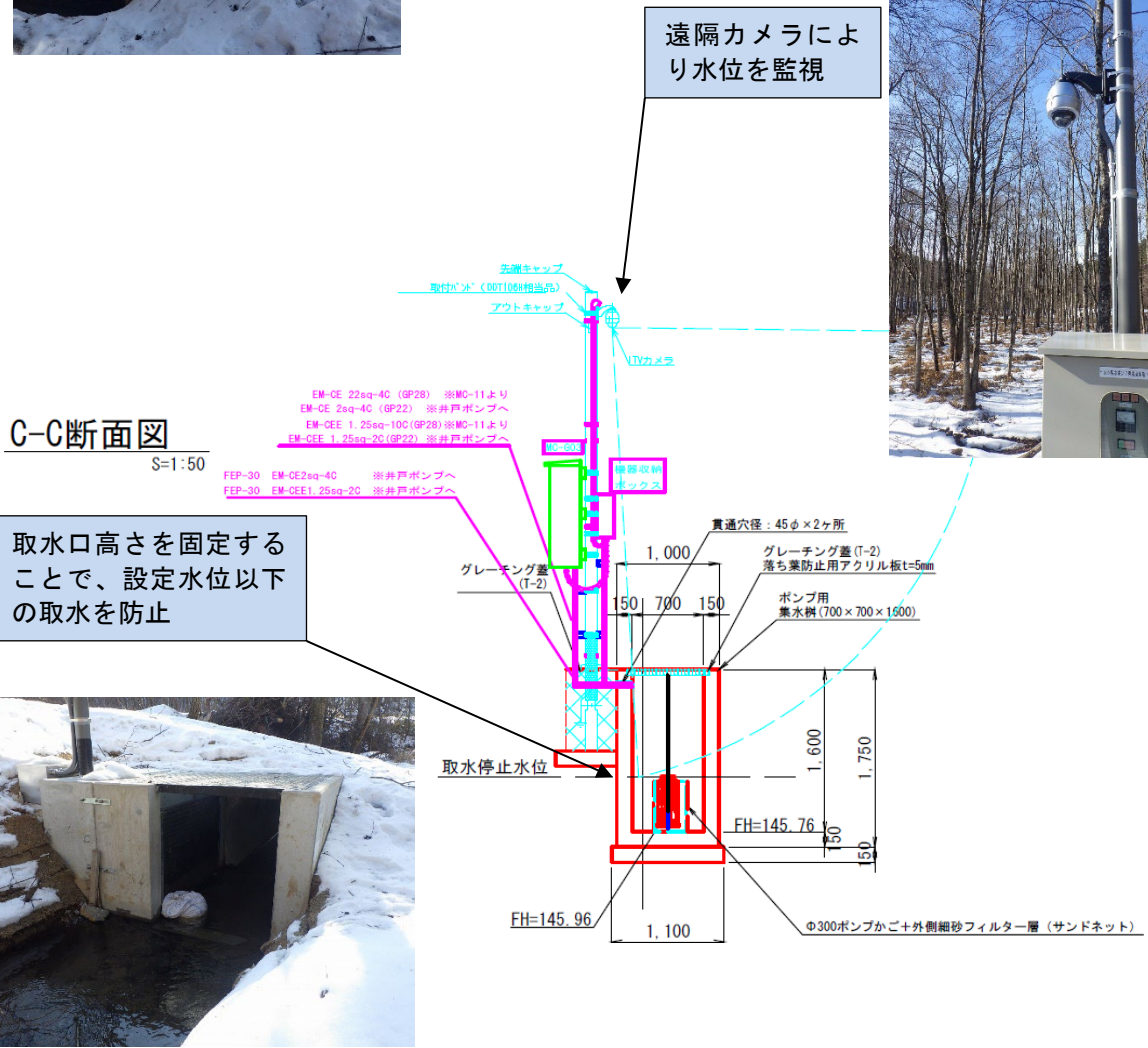
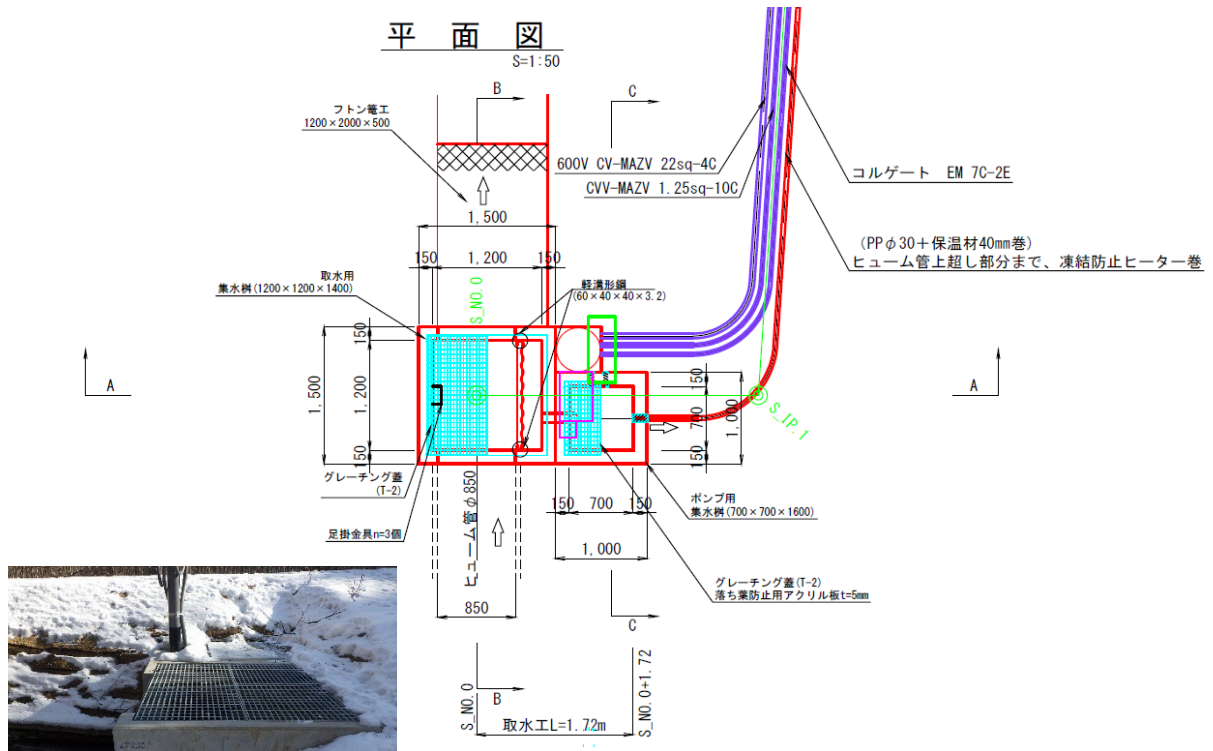
調査日	No.1地点付近 ヒューム管※1の水位(m)	No.1の流量 (m ³ /s)	施設からの 取水
令和3年4月8日	0.09	0.020※2	—
令和4年4月12日	0.075	0.018	なし
令和4年8月25日	0.115	0.043	あり
令和5年4月12日	0.085	0.019	なし
令和5年8月30日	0.105	0.023	あり

※1：管の直径は1m

※2：基準となる最小流量



図3. 2. 18(1) 沢水取水装置位置図



取水口高さを固定することで、設定水位以下の取水を防止



図3.2.18(2) 沢水取水装置詳細図

2) 取水設備の取水量と降水量の関係

取水設備における沢水の取水量 (m³/日) と周辺気象観測所 (大野) における日降水量 (mm/日) との関係を図 3. 2. 19 に示す。

2022 年は 5～7 月にかけてほとんど取水できていない。これは、2022 年 5 月の降水量が記録的に少なかったことと、強い降雨の場合に沢水に砂が混入し機械への負荷が大きくなるため、取水が利用できなかったことによる。

表 3. 2. 14 に 2022 年 4 月～8 月の降水量と取水量の合計を示した。降水量は 2022 年と 2023 年と比較して 2023 年でやや少なかったが、取水量では逆に 2023 年で 2.2 倍となり安定して取水が可能となっている。

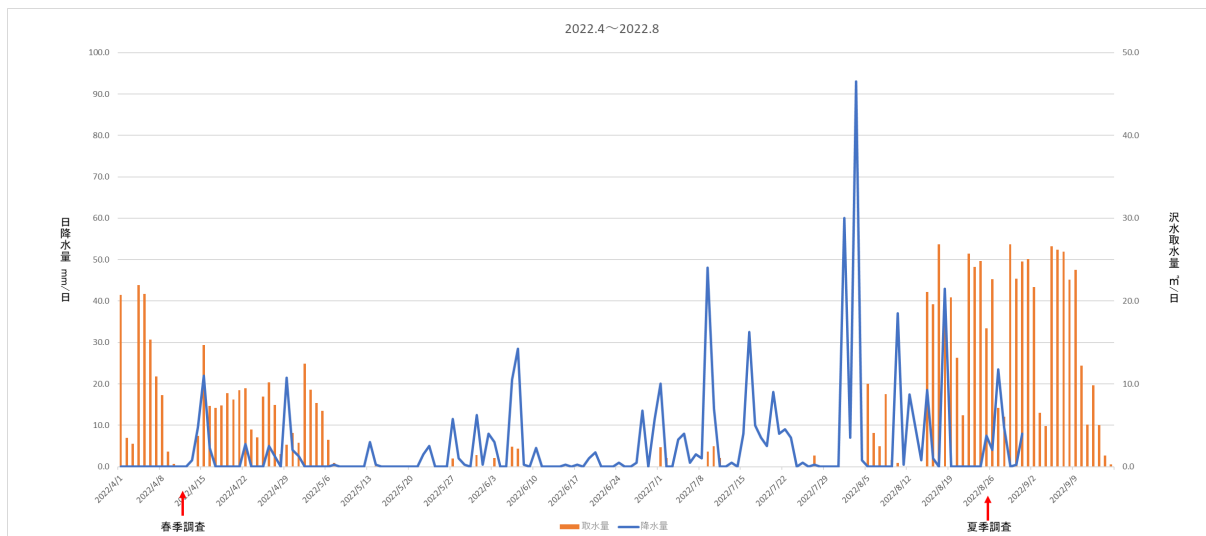


図 3. 2. 19(1) 取水量と降水量の関係 (2022. 4～2022. 9)

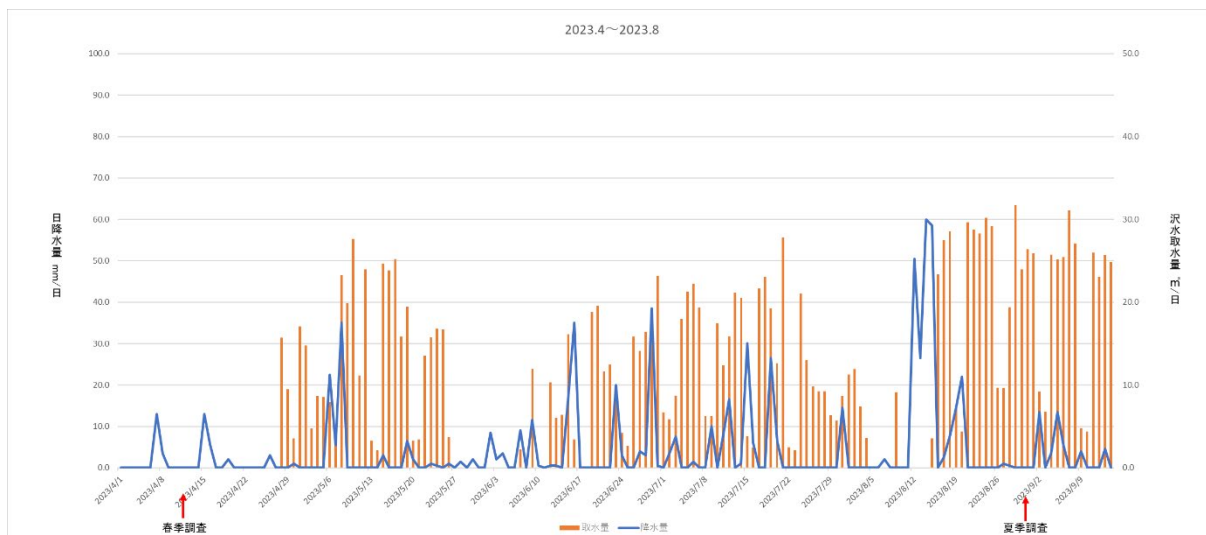


図 3. 2. 19(2) 取水量と降水量の関係 (2023. 4～2023. 9)

表 3. 2. 14 降水量と取水量の合計 (2022 年および 2023 年)

項目	2022	2023
降水量合計 (4～8 月) (単位: mm)	776	655
取水量合計 (4～8 月) (単位: m ³)	640.04	1413.19

(9) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

供用後は川真下の沢への直接影響はないことから、事業の実施に伴う環境影響は認められなかった。

ただし、今後も引き続き取水量モニタリングを継続し、ハナカジカ生息地への流量の維持に努めることとする。

3.3 植物

3.3.1 植物（オミナエシ）

(1) 調査項目

調査項目は、播種したオミナエシの生育状況、生育環境（発芽、活着状況）とした。

(2) 事前調査

オミナエシの環境保全措置として種子播種を行うため、事前調査を行った。各調査内容の実施時期を表3.3.1に示す。

表3.3.1 事前調査の実施項目と時期

項目	実施時期	備考
事前確認	平成30年9月26日	採種対象株の開花及び結実状況の確認
採種	平成30年10月5日（金） 10月25日（木）	当該種の一般生態（10月に果実が成熟）を踏まえ、当初は10月に果実の成熟を待って採種する予定としていた。しかし、10月1日（月）に東北地方を通過した平成30年台風第24号の影響で採種対象個体が倒伏したため、倒伏が確認された時点で2回に分けて採種を実施した。
播種	平成31年4月25日（木）	当該種の一般生態（3月下旬～4月が播種適期）を踏まえて決定した。

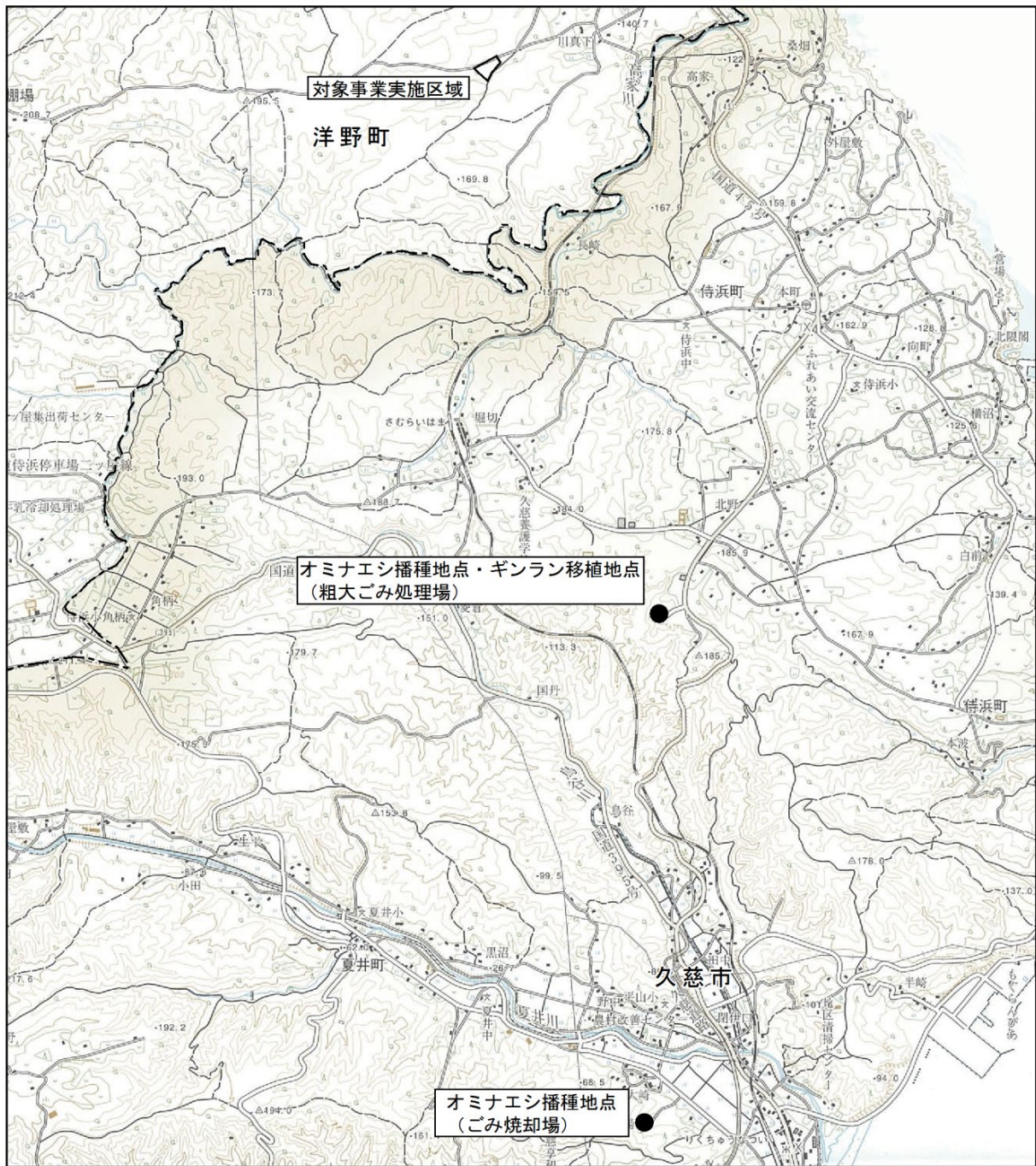
表3.3.2 オミナエシ生育位置情報

対象	北緯	東経	備考
オミナエシ1	—	—	環境保全の観点から、重要種の確認位置は表示しない。
オミナエシ2	—	—	
オミナエシ3	—	—	
オミナエシ4	—	—	

(3) 播種地点の選定

オミナエシの一般生態（日当たりのよい場所を好む）を踏まえ、久慈広域連合所有地内の以下の場所を選定し播種を実施した。調査地点を図3.3.1～図3.3.3に示す。

- ・久慈広域連合久慈地区ごみ焼却場内 2か所（敷地東側の空き地）
- ・久慈広域連合久慈地区粗大ごみ処理場内 1か所（敷地東側の空き地）



凡 例	
	対象事業実施区域
	市町区界
	移植地点

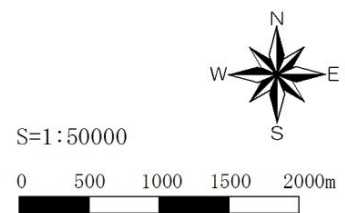


図 3.3.1 植物調査 (移植) 地点 : 広域図



図 3.3.2 植物調査（移植）地点：久慈地区ごみ焼却場



図 3.3.3 植物調査（移植）地点：久慈地区粗大ごみ処理場

(4) 採種方法

1) 事前確認

播種対象株について事前確認を行い、当初予定していた「オミナエシ1~4」のうち1~3を確認した。なお、「オミナエシ1」の8株のうち2株は花弁の部分がなくなっていた。



写真 オミナエシ事前確認（平成30年9月26日）

2) 台風 24 号による倒伏

10月1日（月）に東北地方を通過した平成30年台風第24号の影響で採種対象個体が倒伏したため、倒伏が確認された「オミナエシ1」について回収した。なお、回収したオミナエシは花瓶に挿して結実時期を待つこととした。



写真 オミナエシ倒伏（平成30年10月5日）

3) 採種

台風による倒伏のなかった「オミナエシ2,3」について結実を確認し採種を行った。なお、倒伏したオミナエシ1の結実の確認できなかった。

採種は、花茎ごと切り取って乾燥させ、新聞紙の上などで果実をもみほぐして種を採取した。採種した種は、紙袋などに入れて冷暗所で播種まで保管した。



写真 結実状況と採種（平成30年10月25日）

5) 播種及びマーキング

播種地は平成31年4月25日（木）に、各施設の所長立ち会いのもと種を直播きした。播種した箇所については杭やテープを用いてマーキングを行った。

なお、現地での播種実施後に種が余ったため、発芽・生育の確率を高めるという観点から、エイト日本技術開発が管理するプランター（2種類）に播種し、現地と併せて栽培を進めることとした。



写真 播種箇所の状況

(5) 生育状況モニタリング

1) モニタリング方法

播種したオミナエシについて、目視により出現個体数及び活着状況を記録した。また、周辺環境の状況（日照条件、土壌水分）についても測定の上記録した。

2) 調査結果

生育状況モニタリングの結果は表 3.5.3 に示すとおりである。

1年後の生育状況モニタリングでは、発芽は確認されなかった。当該種は多年草であることから、令和2年度以降も引き続きモニタリングを実施したが、発芽は確認されなかった。

周辺環境は播種時とモニタリング時で変化はなく、日当たりの良い草地あるいは芝地であり、ごみ焼却場の播種箇所については、土壌はやや湿っている状況であった。ただし、いずれもススキ等の明るい草地に生育する植物がみられたことから、陽当たりの良い草地を好むオミナエシにとって、土壌条件について問題はなかったと思われる。

表 3.3.3 オミナエシ生育状況モニタリング結果

工程	実施時期	調査結果
工事中	第1回：令和元年7月16日	何れのモニタリング調査においても発芽は確認されなかった。 周辺環境は播種時とモニタリング時で変化はなく、日当たりの良い草地あるいは芝地であり、土壌はやや湿っている状況であった。
	第2回：令和2年7月17日	
	第3回：令和2年8月28日	
	第4回：令和3年4月9日	
	第5回：令和3年5月26日	
	第6回：令和3年8月24日	
供用後	第7回：令和4年5月31日 (生育環境創出)	
	第8回：令和4年8月25日	



粗大ごみ処分場（令和2年8月28日）



ごみ焼却場（令和2年8月28日）



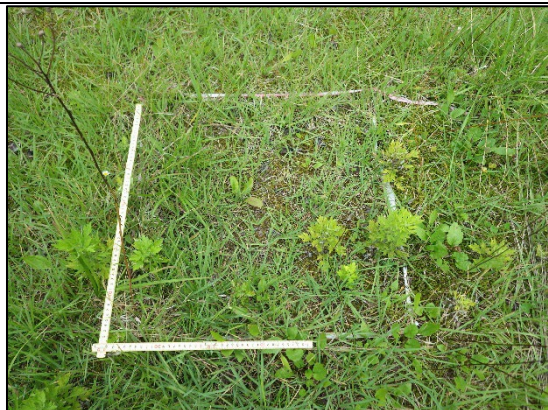
粗大ごみ処分場（令和3年8月24日）



ごみ焼却場（令和3年8月24日）



粗大ごみ処分場（令和4年8月25日）



ごみ焼却場（令和4年8月25日）

写真 播種箇所のオミナエシの状況（発芽なし）

一方、プランターで栽培した種については、1種類のプランターでのみ発芽が確認され、夏季までに地上7cm程度まで伸長した。しかしその後は伸長および開花がみられず、令和元年10月ごろに枯れ始め令和元年12月には完全に枯れた状態となった。



発芽時（令和元年5月19日）



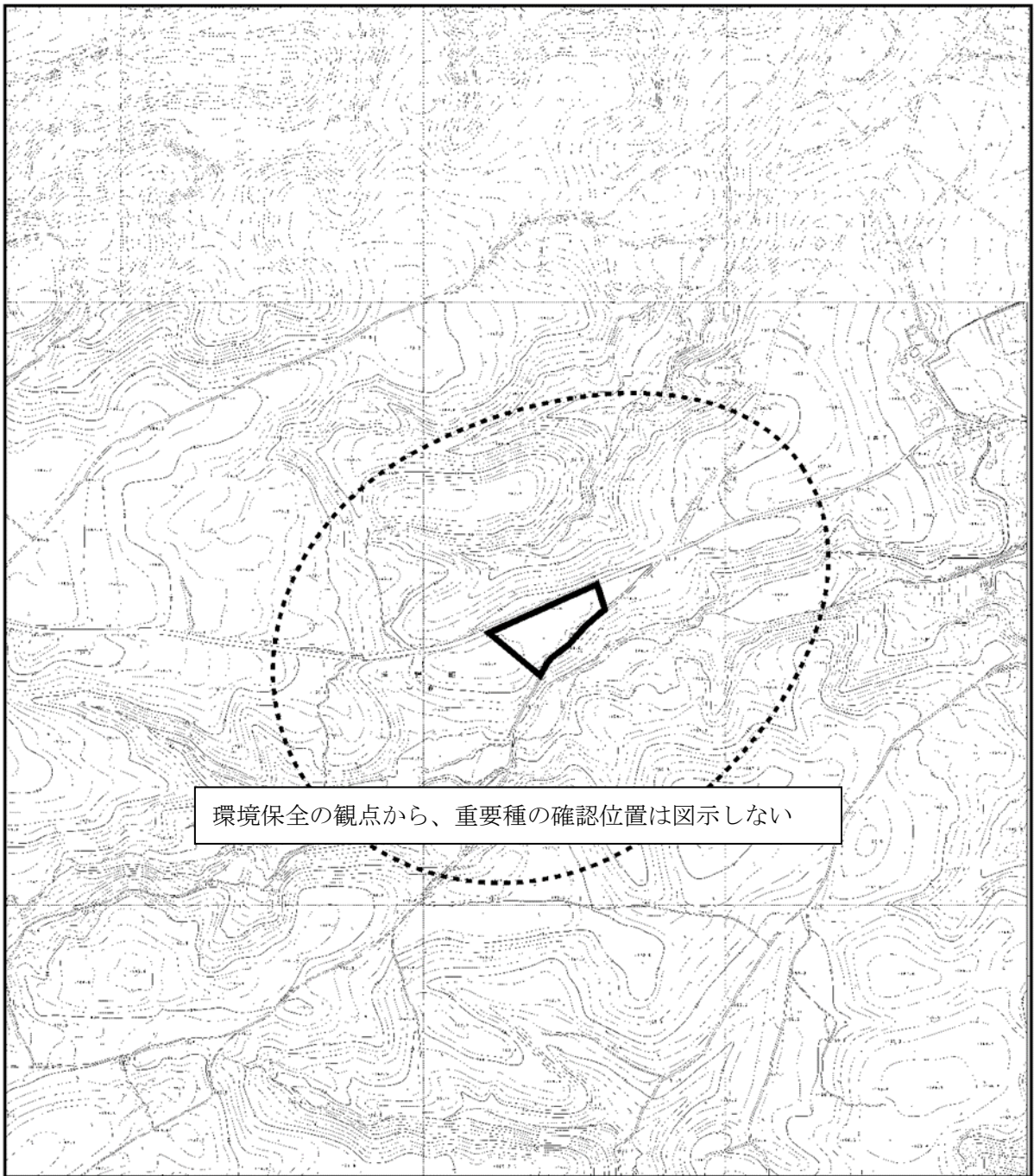
枯れた個体（令和元年12月26日）

写真 プランター栽培したオミナエシの状況

(6) 対象事業実施区域周辺の環境創出（追加事項）

4年にわたりオミナエシの発芽・生育がみられないことから、対象事業実施区域周辺から、オミナエシの発芽を促すための、環境創出を実施した。

対象事業実施区域に隣接する林分はアカマツを主体とし、林縁部には落葉広葉樹の低木やササ類が生育していた。評価書によると、対象事業実施区域周辺の伐採跡地でオミナエシの生育が確認されていた（図3.3.4）。そこで、この林分の西側と南側の林縁部にある低木やササ類を刈り払い、陽当たりを良くすることで、オミナエシの生育環境を創出した。



環境保全の観点から、重要種の確認位置は図示しない



凡 例	
	対象事業実施区域
	調査範囲 (300m)



図 3.3.4 重要種確認位置 (評価書より抜粋)

図 3.3.5 に示す位置において、令和 4 年 5 月 31 日に刈り払いによる環境創出を実施した。その後 8 月 25 日にオミナエシの生育状況を確認したが、個体は確認されなかった。今後も引き続き刈り払いを行うことで、オミナエシの生育環境を創出することが可能と考える。



図 3.3.5 オミナエシ生育環境創出箇所



写真 刈り払いの様子 (令和 4 年 5 月 31 日)



写真 オミナエシ生育環境創出状況（令和4年5月31日）

(6) 予測結果との比較

予測結果と事後調査結果との比較は表 3.3.4 に示すとおりである。

予測では、確認個体の多くが対象事業実施区域内に存在することから、生育地の消失などの影響の可能性がある、と予測されている。

4年間のモニタリング調査では、平成31年4月に播種した移植地においてオミナエシの発芽、生育は認められなかった。

表 3.3.4 評価書における影響予測と本調査結果との比較

項目	予測結果	本調査結果
オミナエシ	調査範囲内全域での確認個体 18 個体のうち、13 個体が対象事業実施区域内に存在することから、生育地の消失などの影響が出る可能性がある。	移植地における発芽、生育はなかった。

(7) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

移植から4年（4回）のモニタリング調査を実施したが、オミナエシの発芽・生育は確認されなかった。ただし、当該種は多年草であることから、来年度以降に新たな発芽の可能性もある。

なお、現在、対象事業実施区域南側の敷地境界に緑化が完了した法面がある。今後のモニタリングにおいてオミナエシが発芽、生育しなかった場合には、対象事業実施区域周辺からオミナエシの種子を確保し、法面草地へ播種することも検討する。加えて、対象事業実施区域周辺の樹林地において草刈りを実施し、オミナエシの発芽、生育を促すことも検討する。



写真 対象事業実施区域南側の法面草地（令和2年6月22日）

今後、オミナエシが発芽、生育しなかった場合を想定し、対象事業実施区域周辺のオミナエシの生育状況を確認した。オミナエシの確認位置を図 3.3.6 に示す。

主に対象事業実施区域周辺の道路沿いを中心に踏査を実施したところ、西へ 750mの位置の伐採跡地で1株、北東の住宅地で計4株のオミナエシが確認された。以上より、対象事業実施区域周辺には比較的生育地が残されていることが確認された。

今後は、生育環境創出箇所を適切に管理することで、本種の生育環境が維持されるものと考えられることから、引き続き、枝打ちや草刈りを実施することとする。



図 3.3.6 オミナエシ生育地（令和 4 年 8 月 25 日確認）

3.3.2 植物（ギンラン）

(1) 調査項目

調査項目は、移植したギンランの生育状況、生育環境（活着状況）とした。

(2) 事前調査

ギンランの環境保全措置として移植を行うため、事前調査を行った。各調査内容の実施時期を表3.3.5に示す。

表3.3.5 事前調査の実施項目と時期

項目	実施時期	備考
事前確認	平成30年6月7日	採種対象株の位置確認（マーキング）

表3.3.6 ギンラン生育位置情報

対象	北緯	東経	備考
ギンラン	40° 17' 20.82"	141° 45' 56.87"	

(3) 移植先の選定

当該種の一般生態（やや乾いた林床に生育する）を踏まえ、久慈広域連合所有地内の以下の場所を選定した。（前項図3.5.3参照）

- ・久慈広域連合久慈地区粗大ごみ処理場内 1か所（敷地北側のコナラ林内）

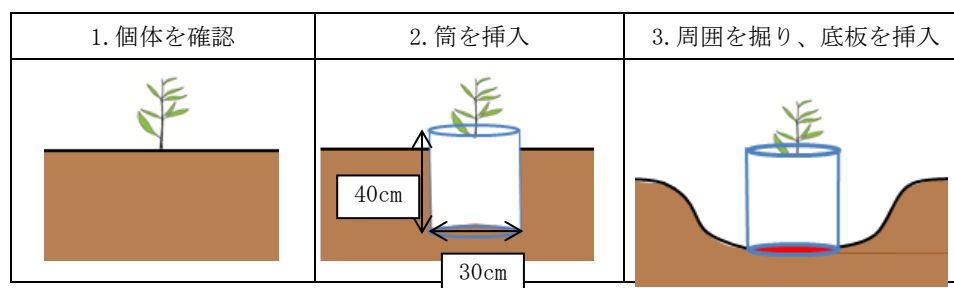
(4) 移植方法

1) 掘り出し

移植は、当該種の一般生態を踏まえ、伸長成長及び開花が終わった後となる令和元年7月16日（火）に実施した。

移植は図3.3.7に示すとおり株の掘り取りにより行ったが、菌根菌との共生により生育が可能となる本種の特徴を考慮し、現況の菌根菌との共生関係を維持できる以下の方法により行った。

ただし、掘り出し時点ではマーキング地点において当該種の地上部が確認されなかったことから、マーキング地点の周辺30cmを掘り取った。



※「ギンランの移植方法に関する実験報告」（清田陽助・濱野周泰，日本造園学会技術報告集 2011年02月）を参考とした。

図3.3.7 ギンランの掘り取り方法



掘り出し状況



掘り取った個体

写真 ギンランの掘り出し状況（令和元年7月16日）

2) 移植

移植先の地面を約40cm掘り起こし、移植を行った。移植した箇所については杭やテープを用いてマーキングを行った。



移植作業



移植作業

写真 ギンランの移植状況（令和元年7月16日）

(5) 生育状況モニタリング

(1) モニタリング方法

移植したギンランについて、当該種の一般生態を踏まえ、地上部が確認できる開花～結実期となる初夏期に実施した。

(2) 調査結果

生育状況モニタリングの結果は表 3.3.7 に示すとおりである。

1年後の生育状況モニタリングでは、発芽は確認されなかった。ただし、当該種は多年草であることから、令和2年度以降も引き続きモニタリングを実施したが、発芽は確認されなかった。

表 3.3.7 ギンラン生育状況モニタリング結果

実施時期	調査結果
第1回：令和2年6月22日	ギンランの地上部は確認されなかった。移植方法として、株の周辺の土壌ごと移植していることから、共生する菌根菌は存在していたと考えられる。 ただし、移植時に地上部が確認されていないことから、移植株が休眠状態か、枯死していたかは不明である。
第2回：令和3年4月9日	移植地において他の植物の除草や固くなった土壌の耕耘も実施した。
第3回：令和3年5月26日	ギンランの地上部は確認されなかった。
第4回：令和4年5月31日	ギンランの地上部は確認されなかった。

(6) 生育確認調査

対象事業実施区域に隣接する林分において、ギンランの生育確認調査を実施した。調査は令和4年5月31日に実施した（図 3.3.8）。

調査を実施した林分は、アカマツ高木林を主体とし、林縁部ではハクウンボクやウリハダカエデなどの落葉広葉樹の中・低木もみられた。林床はやや暗く、ジンヨウイチラクソウなどは確認されたが、ギンランの確認はなかった。



図 3.3.8 ギンラン生育確認調査位置



写真 ギンランのモニタリング状況

(7) 予測結果との比較

予測結果と事後調査結果との比較は表 3.5.8 に示すとおりである。

予測では、確認個体（1 株のみ）が対象事業実施区域内に存在することから、生育地の消失などの影響が出る、と予測されている。4 年間（4 回）のモニタリング調査では、令和元年 7 月に移植した移植地においてギンランの発芽、生育は認められなかった。

なお、ギンランはラン科の中でも菌根菌への依存度が高く、移植が難しいとされている。

表 3.5.8 評価書における影響予測と本調査結果との比較

項目	予測結果	本調査結果
ギンラン	調査範囲内では対象事業実施区域内でのみ確認されていることから、施設 の存在により本種に影響が出るもの と予測される。	移植地における発芽、生育はなく、枯死 した可能性がある。

(8) 環境影響が明らかになった場合の対応方針

移植から4年（4回）のモニタリング調査を実施したが、ギンランの発芽・生育は確認されなかった。調査結果より、おそらく確認個体（1 株のみ）が消失したことになるが、隣接する林分を適切に管理することで、生育環境は維持されるものと考えられる。

今後の対応として、隣接する林分の適切な管理（枝打ち、草刈り）を引き続き実施することとする。

3.4 その他（他の環境影響評価との関係）

(1) 調査項目

「評価書第3章 3.3.2 自然環境関係、その他」で示した、風力発電事業（（仮称）洋野風力発電事業）との複合影響とした。

(2) 調査結果

その他（他の環境影響評価との関係）については、本事業の評価書作成段階（平成29年9月当時）で周辺に計画されていた風力発電事業（（仮称）洋野風力発電事業）の事業者（日本風力開発㈱）より、事業実施位置等の情報を得ており、令和4年8月の時点では準備書の縦覧、準備書に係る経済産業大臣による勧告が示されている。

本事業における事後調査は、流量のモニタリングが継続して実施されるが、今後、事後調査を実施する過程で新たな情報を入手した場合は、本事業の影響範囲が重複するかどうかを確認する。さらに、影響範囲が重複し重大な影響が想定される場合、本事業で対応（環境保全措置等）することが可能か検討する。

4. 有識者ヒアリング

事後調査に関する有識者ヒアリング実績を表4.1.1に示す。

また、ハナカジカに関するヒアリング結果概要を表4.1.2に示す。

表4.1.1 関連有識者ヒアリング実績

有識者	年月日	ヒアリング概要	備考
竹内基先生	令和2年3月30日	・過去の調査結果を報告し、今後の調査内容について助言	ハナカジカ対象
竹内基先生	令和2年4月2日	・合同現地踏査を行い、河川の状況、調査時期、調査方法、環境保全措置について助言	ハナカジカ対象
竹内基先生	令和2年7月17日	・春季調査結果の説明と、夏季調査の調査時期、調査方法について助言	ハナカジカ対象
竹内基先生	令和3年4月8日	・令和3年度の調査内容、調査時期及び調査方法（特に流量のモニタリング）について助言	ハナカジカ対象
竹内基先生	令和3年8月25日	・夏季調査の調査結果（ハナカジカ、流量モニタリング）と今後の調査内容について助言	ハナカジカ対象
竹内基先生	令和4年4月4日	・プロセス用水取水後のハナカジカ生息状況モニタリングの妥当性について助言 ・ギンラン、オミナエシのモニタリングの妥当性について助言	ハナカジカ、植物対象
竹内基先生	令和4年8月26日	・調査結果について	ハナカジカ対象

表4.1.2 有識者助言概要（ハナカジカ）

年月日	有識者	ヒアリング概要
令和2年3月30日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ol style="list-style-type: none"> ① 当沢はハナカジカの産卵基質となる石礫がほとんどないため、個体数が減少していると思われる。 ② 秋田県では、産卵基質の無い沢の淵などの流れの緩やかな場所で、壁に横穴を掘り、産卵している事例がある。 ③ 三陸地方では、令和元年の台風19号により、どこの河川でも被害が大きく、ハナカジカが全く見られなくなった川もある。 ④ 当沢は蛇行箇所が多いため、出水の際にも隠れる場所があると考えられ、このような小河川は希少である。 ⑤ ブロックやレンガなどの人工的な基質を沢に設置することで、産卵場を創出できるかもしれない。岩手県の遠野で成功した例がある。
令和2年4月2日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ol style="list-style-type: none"> ① 捕獲した雌個体（体長65mm）はこの沢としては最大サイズと思われる。 ② サイズから4歳魚と思われる。 ③ 体内保有卵の透過具合から、1～2週間くらいで産卵すると思われる。 ④ 年々個体数が減少していて、当歳魚が確認されないことから、再生産がうまくいっていない。生息数、産卵環境が減少しているものと思われる。 ⑤ 産卵場となる環境（大型の礫が浮石状態で、周囲も砂礫底になっている場所）がほとんどみられない。

年月日	有識者	ヒアリング概要
		<ul style="list-style-type: none"> ⑥ 当沢は砂や細粒土は堆積するが、今後礫が供給される可能性がない。 ⑦ 人工産卵床として瓦を使用し成功した例がある（岩手県遠野市）ため、当沢にも瓦を投入した方が良い。
令和2年7月17日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ul style="list-style-type: none"> ① 評価書では、ハナカジカが生息する沢からの取水について、水量の減少により生息に影響が出ないかどうかを監視することになっている。 ② しかし、モニタリング調査の結果からすでにハナカジカは減少傾向にある。 ③ これは台風19号の出水により、個体や産卵基質もろとも流失したことが考えられ、三陸地方の小河川ではどこも同じような状況にある。また、近年は年間降水量の変化は大きくないが、短時間降水量が増加している。 ④ このような状況の中、沢水からの取水はハナカジカに与えるダメージが大きく、貴重な個体群への著しい影響が懸念される。 ⑤ 今後もハナカジカの保全のため、積極的にモニタリングを行っていただきたい。
令和3年4月8日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ul style="list-style-type: none"> ① 出水によるハナカジカ減少という現状の中で、沢水からの取水はハナカジカの貴重な個体群への影響が懸念される。 ② 特に沢の流量が低下する梅雨明け後は、流量低下だけでなく水温も上昇するため、泥底の淵などに取り残された個体（特に当歳魚）への、酸欠によるダメージが懸念される。 ③ まずは現状の流量について、特に夏季の渇水期のモニタリングを行い、流量低下による影響がないか、調査してほしい。 ④ 流量のモニタリングは、取水箇所だけでなく、ハナカジカが高密度で分布する箇所や産卵環境がみられる箇所、流入する支川の前後など複数箇所で行い、取水箇所とそれぞれ関連があるかをみてもらいたい。
令和3年8月25日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ul style="list-style-type: none"> ① 令和3年度はハナカジカの繁殖が比較的良好に行われたと考えられる。 ② 流量のモニタリング結果から、上流で生息地の流量をモニタリングすることは可能である。 ③ 本事業による取水量は、全体の数%であることから、それ自体は問題にならない。むしろ、耕作地への取水の影響が極めて大きいと言える。 ④ 周辺の伐採は対象事業実施区域の上流側でも行われている。ここから砂が流出し、沢に堆積している。砂の堆積はハナカジカの生息環境への影響が大きい。 ⑤ 県内の至る所で同様の現象が起きており、ハナカジカの生息状況は危機的状況である。 ⑥ 当該生息地においても、ハナカジカの年齢構成に連続性がなく（中間サイズの個体がない）、今後も個体数が増加することはなく、低く推移していきだろう。 ⑦ 沢周辺は湿地環境に囲まれており、浸透水が豊富にあるといえる。ただし、耕作地へ取水された時にどのように変化するかを注視してほしい。

年月日	有識者	ヒアリング概要
令和4年4月4日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ul style="list-style-type: none"> ① ハナカジカは昨年に当歳魚がある程度確認され、瓦の設置によって産卵・生息環境の改善があったと考えられる。 ② 現在は体長組成がギャップのある2山型となっているが、昨年の当歳魚が順調に成長し、これが連続的になることが望ましい。 ③ 調査範囲には、全数でも20～30個体程度の生息が予想され、個体群として近親交配が進んでいる可能性が高い。 ④ 本事業による取水量は少なく、影響の程度は小さいと考えるが、取水後のモニタリングを行う必要がある(最低でも1～2年)。 ⑤ 調査方法は、例年と同様に春と夏の2回とし、併せて流量も計測すること。 ⑥ 瓦を設置する際には、出水で流下しないように固定する方法を検討すること。 ⑦ ギンランについては、周辺に生育環境及び生育個体が予想される植物なので、1株が消失したとしても当該地域におけるギンランの生育状況に問題はないと考える。 ⑧ オミナエシについては、対象事業実施区域の芝地では生育適地とはいえない。定期的に草刈りをするような草地環境への移植が望ましい。
令和4年8月26日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ul style="list-style-type: none"> ① ハナカジカは昨年に引き続き当歳魚が確認され、その個体数も増加していることから、確実に産卵・生息環境の改善があったと考えられる。 ② 昨年まではハナカジカの体長組成が2山型であったが、今年は体長が連続的に分布しており、個体群が維持できる素地が整いつつある。 ③ 現時点では、総個体数は成魚でも20～30個体程度であり、生息地の広さを考えると限界だろう。 ④ 現在は、生息地がほぼ1箇所に集中していることから、下流個体群との交流や、生息地がさらに拡大していくことで、沢全体の個体群が安定する。
令和5年12月13日	竹内 基氏 (県立久慈高校教諭)	<ul style="list-style-type: none"> ① ハナカジカの繁殖状況は、産卵基質としての瓦の投入によって過去のデータと比較すると明らかな改善が認められる。 ② 川真下の沢におけるハナカジカの総数は、生息域全体でも100個体を上回らないものと推察される。 ③ そのなかで、繁殖できる場所は非常に限られており、近年になり砂泥の堆積が著しいことから、何もしなければ繁殖環境の更なる悪化は避けられない。 ④ 生息地が民有地であることから我々ができることは限られるが、事業の一環としての保全にとどまらず、町や県と協力して保全していく方法がないか考えていきたい。

5. 改善命令及び参考意見

「久慈地区汚泥再生処理センター建設事業環境影響評価 事後調査（工事中）報告書の縦覧（縦覧期間：令和4年11月1日から令和4年11月30日まで）を受けたが、岩手県からの改善命令及び参考意見はなかった。