

アクア×イグニス多気造成事業に係る
環境影響評価事後調査報告書
(令和3年度)

令和4年 5月

合同会社三重故郷創生プロジェクト

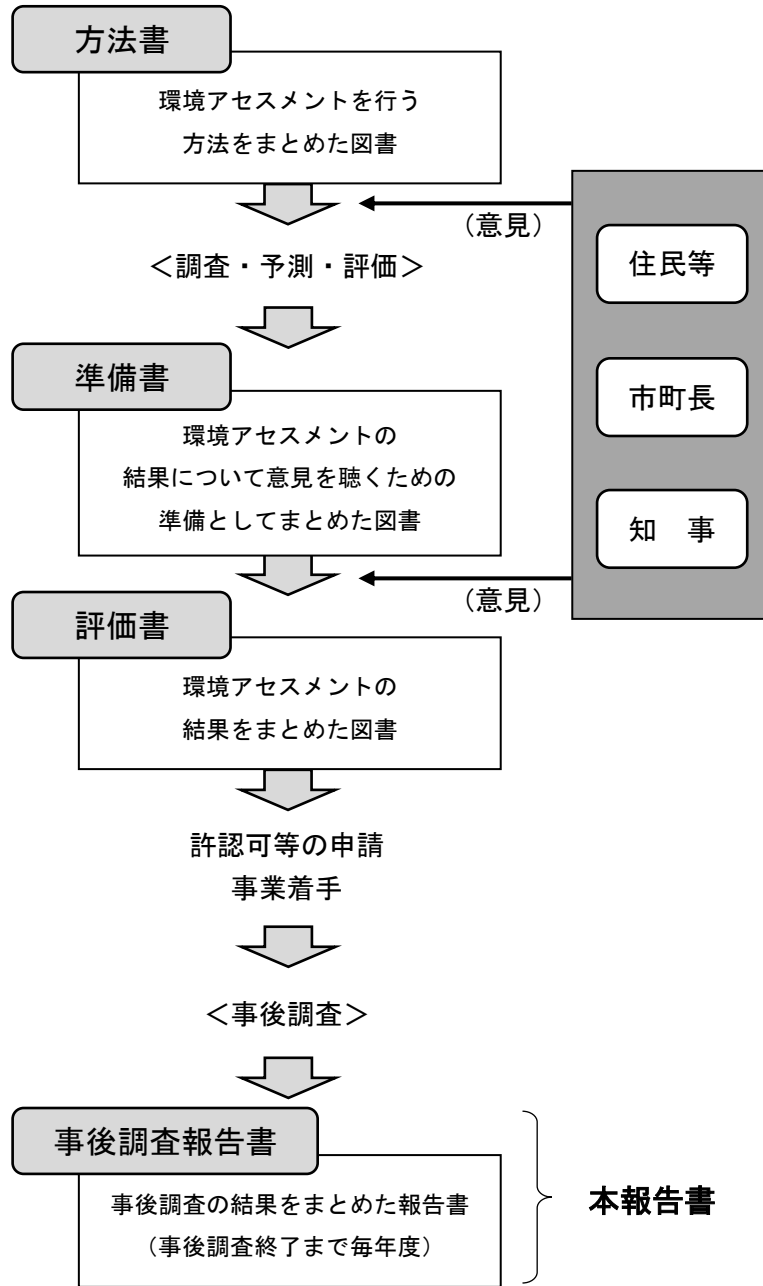
はじめに

本報告書は、「アクア×イグニス多気造成事業」に係る令和3年度の事後調査の結果を取りまとめたものです。

本事業は、三重県環境影響評価条例（平成10年三重県条例第49号）が定める対象事業（条例別表第15号「宅地その他の用地の造成事業」）に該当することから、次頁に示したとおり環境影響評価手続きを実施しており、平成29年12月に「アクア×イグニス多気（仮称）造成事業に係る環境影響評価書」（平成29年12月 合同会社三重故郷創生プロジェクト）（以下、「評価書」という。）を三重県知事、多気町長及び大台町長に送付しました。

本報告書に取りまとめた事後調査は、三重県環境影響評価条例第34条及び三重県環境影響評価条例施行規則第53条に基づき、評価書の「事後調査計画」に記載した項目を実施したものであり、工事中进行うとした水質（濁水、総水銀・ひ素）、地下水（地下水位）、陸生動物・陸生植物・水生生物（重要な種）、供用中に行うとした水質（生活環境項目）についての調査結果を記載しています。

三重県環境影響評価条例に基づく
環境アセスメントの流れ



注：「環境アセスメント 三重県環境影響評価条例の概要」（平成 28 年 5 月、三重県）を基に作成。

目 次

第1章 事業の概況	1
1. 事業者の氏名及び住所	1
2. 事業規模	1
2-1 対象事業の名称	1
2-2 対象事業の種類	1
2-3 対象事業の規模	1
2-4 対象事業実施区域の位置	1
3. 対象事業の手続き状況	1
3-1 環境影響評価方法書	1
3-2 環境影響評価準備書	1
3-3 環境影響評価書	1
4. 対象事業の進捗状況	3
5. 事後調査の工程	3
6. 調査委託機関	3
第2章 調査結果	7
1. 水質（濁水）	7
1-1 調査内容	7
1-2 調査範囲及び調査地点	7
1-3 調査時期	7
1-4 調査手法	7
1-5 調査結果	8
1-6 まとめ	10
2. 水質（総水銀・ひ素、生活環境項目）	11
2-1 調査内容	11
2-2 調査地点	11
2-3 調査時期	11
2-4 調査手法	13
2-5 調査結果	13
2-6 まとめ	15
3. 地下水（地下水水位）	16
3-1 調査内容	16
3-2 調査範囲及び調査地点	16
3-3 調査時期	16

3-4	調査手法	16
3-5	調査結果	18
3-6	まとめ	18
4.	陸生動物・陸生植物・水生生物の重要種	20
4-1	調査概要	20
4-2	移植地の状況	21
4-3	移植後の定着・活着状況	24
4-4	造成による移植地への影響	25
4-5	追加保全措置の検討	30
4-6	まとめ	32
	【資料編】	

第1章 事業の概況

1. 事業者の氏名及び住所

名 称：合同会社三重故郷創生プロジェクト
住 所：東京都千代田区丸の内三丁目1番1号
代表者の氏名：代表社員 一般社団法人 丸の内ホールディング
職務執行者 北川 久芳

2. 事業規模

2-1 対象事業の名称

アクア×イグニス多気造成事業（以下、「本事業」という。）

2-2 対象事業の種類

宅地その他の用地の造成事業（三重県環境影響評価条例別表第1 第15号に掲げる事業）

2-3 対象事業の規模

事業実施区域の面積：712,000 m²（改変区域：441,500 m²、残置：270,500 m²）

2-4 対象事業実施区域の位置

対象事業実施区域は図1-2-1に示したとおりであり、多気郡多気町前村、丹生地内に位置しています。

3. 対象事業の手続き状況

3-1 環境影響評価方法書

平成28年9月29日公告、同日より平成28年11月14日まで縦覧
平成29年2月14日、同方法書に対する三重県知事意見

3-2 環境影響評価準備書

平成29年5月15日公告、同日より平成29年6月28日まで縦覧
平成29年10月27日、同準備書に対する三重県知事意見

3-3 環境影響評価書

平成29年12月22日公告、同日より平成30年2月8日まで縦覧

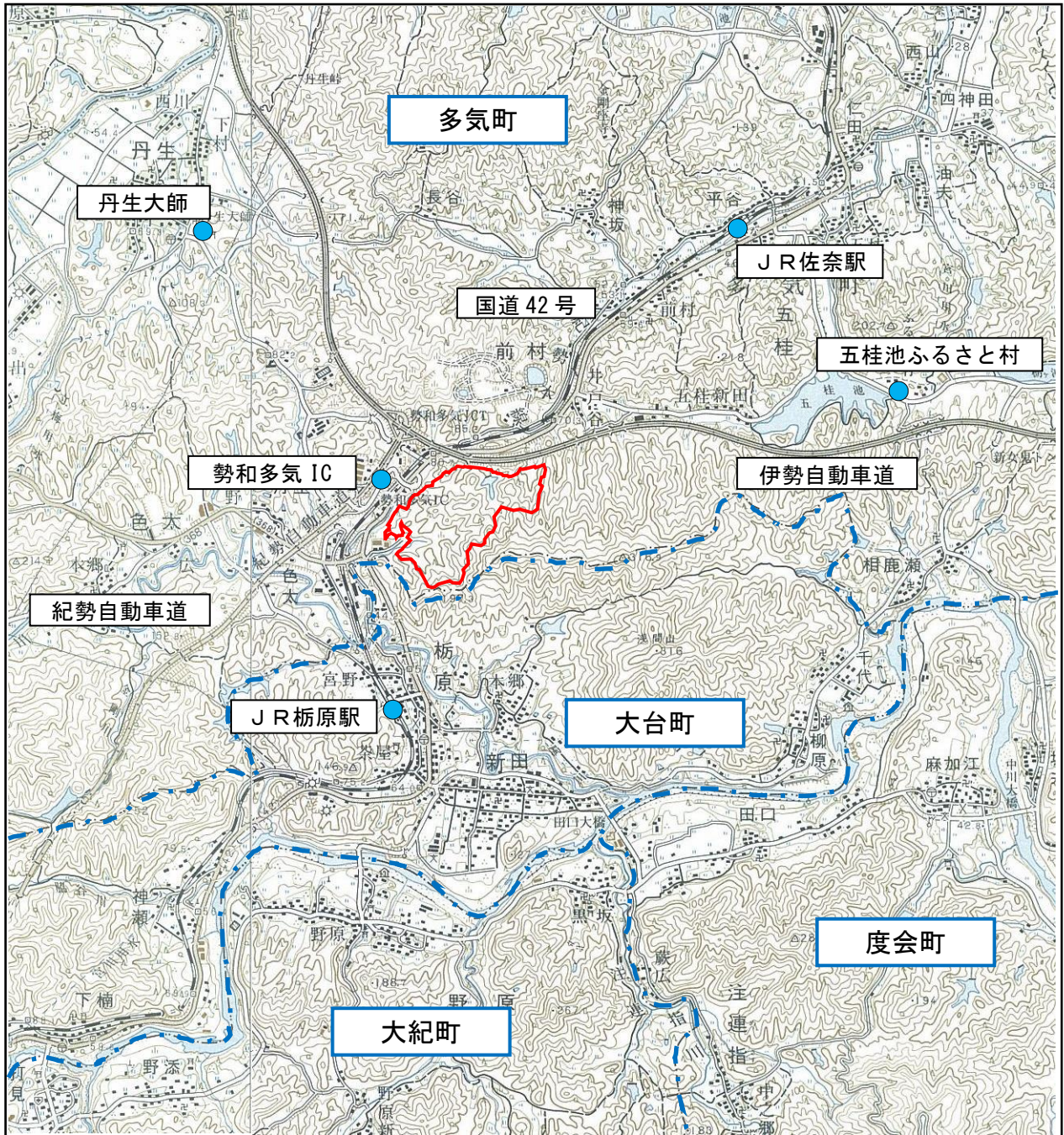
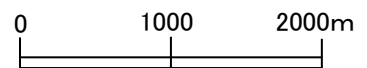


図 1-2-1 事業実施区域位置

凡 例

- : 事業実施区域
- : 市町行政界



この地図は国土地理院発行の5万分の1地形図を基に作成した。

4. 対象事業の進捗状況

本事業の土地利用計画は図 1-4-1 に、工事工程は表 1-4-1 に示したとおりです。

平成 30 年 10 月 22 日から対象事業の工事に着手しており、令和 3 年 12 月末に造成工事、並びに建築工事が完了しました。

また、施設については令和 3 年 4 月 29 日に第 1 期オープン、同年 6 月 5 日に第 2 期オープン、同年 7 月 20 日に第 3 期オープンを行い、施設のほぼ全域の供用を開始しました。

5. 事後調査の工程

本事業に係る事後調査の工程は表 1-5-1 に示したとおりです。

本報告書は、工事着手後 4 年目における調査結果を取りまとめたものです。

6. 調査委託機関

事業者の名称：一般財団法人三重県環境保全事業団

代表者の氏名：理事長 高沖 芳寿

主たる事業所の所在地：三重県津市河芸町上野 3258 番地

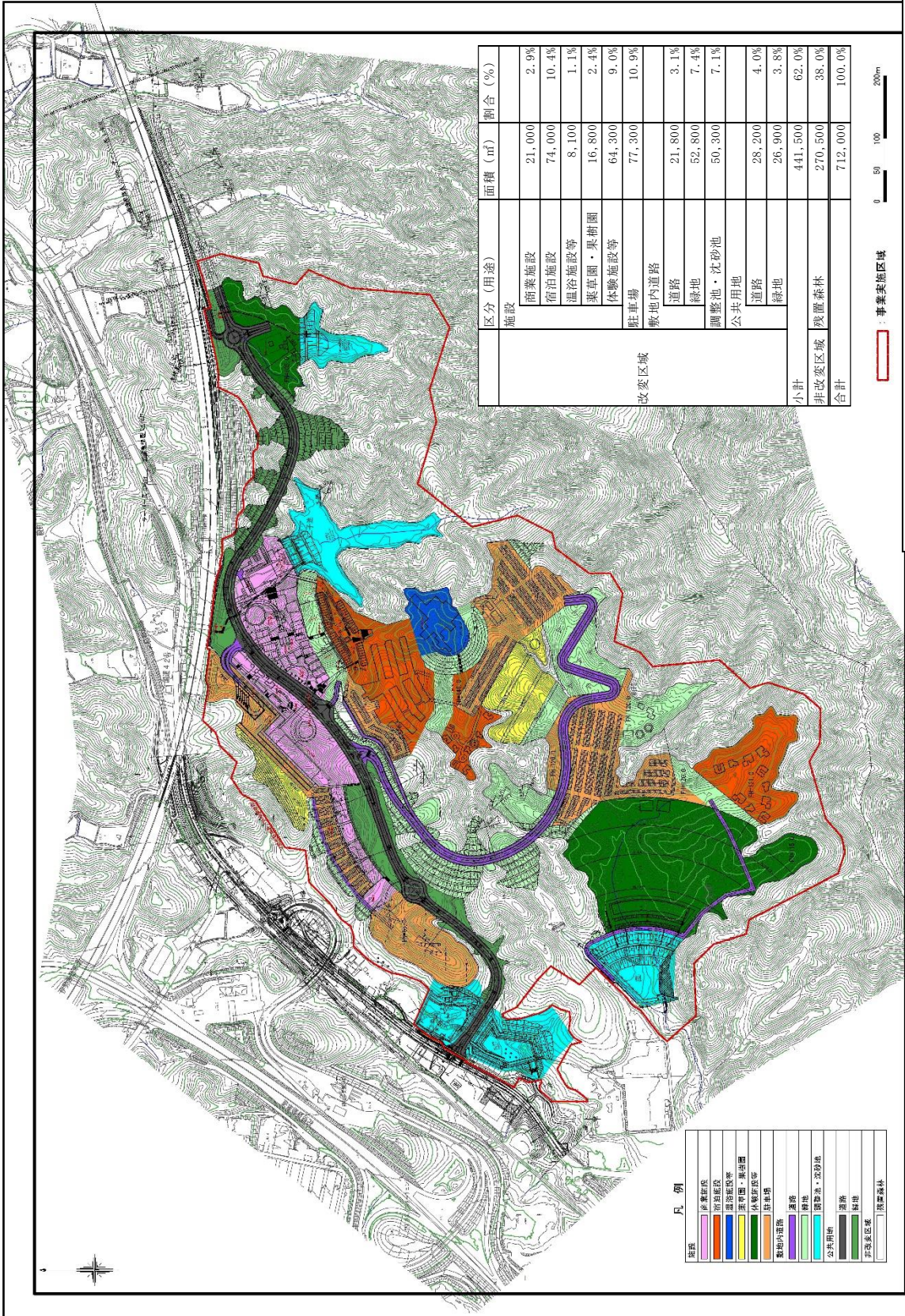


図 1-4-1 土地利用計画平面図 (評価書)

表 1-4-1 工事工程表

	延べ月数																									備考
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
仮設工事 準備工・仮囲・仮排水																										
伐採工事 伐採・伐根工、搬出																										
造成工事 切盛土工・法面整形																										
構造物工事 調整池																										
排水工事 側溝・街渠工																										
道路工事 路盤・舗装工																										
付帯工事 植栽・フェンス等																										
建築工事 基礎工事																										
建築工事 建屋工事																										
設備工事 電気・空調																										
外構工事 外構																										
特記事項																										

表 1-5-1 事後調査工程表

項目	工事中												供用後																	
	H30年度			R1年度			R2年度			R3年度			R4年度			R5年度			R6年度			R7年度			R8年度					
	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬	春	夏	秋	冬		
騒音等							◎																							
騒音・振動・低周波音(発破)																														
道路交通騒音																														
低周波音(設備機器)																														
濁水(SS)																														
水質																														
地下水																														
陸生動物																														
陸生植物																														
水生生物																														
生態系																														

※ 1 : [] = 今回報告分
 ※ 2 : ◎ = 調査実施済 ○ = 次年度以降調査予定、 \longleftrightarrow = 継続的調査(実施済) \longleftrightarrow = 継続的調査(次年度以降予定)
 ※ 3 : \cdots = 調査予定時期が工事の状況等によって、次年度又は年度内の他時期に持ち越したことを示す。

第2章 調査結果

1. 水質（濁水）

1-1 調査内容

事業の実施（土地の造成）に伴う下流河川への濁水の流出について、評価書における予測結果から影響は小さいと判断されたものの、工事期間中については、モニタリングを実施することで影響の程度を把握するとともに予測結果を検証する計画としています。

今年度は、工事期間中の降雨後流出ピーク時付近の影響を把握することを目的として調査を実施しました。なお、濁水の影響として把握する項目は、浮遊物質量（SS）濃度及び濁度としました。

1-2 調査範囲及び調査地点

土地の造成による影響として実施した工事中の濁水について、林地開発許可申請の手続きにおいて、予測の諸元となる事業計画に変更が生じたため、変更に伴う周辺河川への影響を新たに予測・評価を実施した結果、調査地点は図2-1-1に示したとおりの3箇所としました。調査地点は、いずれも造成区域に降った雨水が仮沈砂池または調整池を経て流出する放流口の直下となっています。

1-3 調査時期

調査実施時期は表2-1-1に示したとおりであり、事業実施区域内の裸地面積が最大となる期間において、降雨の降り始めから降雨後までの濁水濃度のピークが把握できる時間帯としました。

表 2-1-1 調査実施時期

調査項目	調査地点	調査日時
浮遊物質量（SS） 濁度	W-2 W-7 W-9	令和3年5月27日 8:00 ~ 12:00

1-4 調査手法

各調査項目の分析方法は表2-1-2に示したとおりです。

表 2-1-2 分析方法

調査項目	分析方法
浮遊物質量（SS）	昭和46年環告59号付表9
濁度	JIS K 0101 9.4

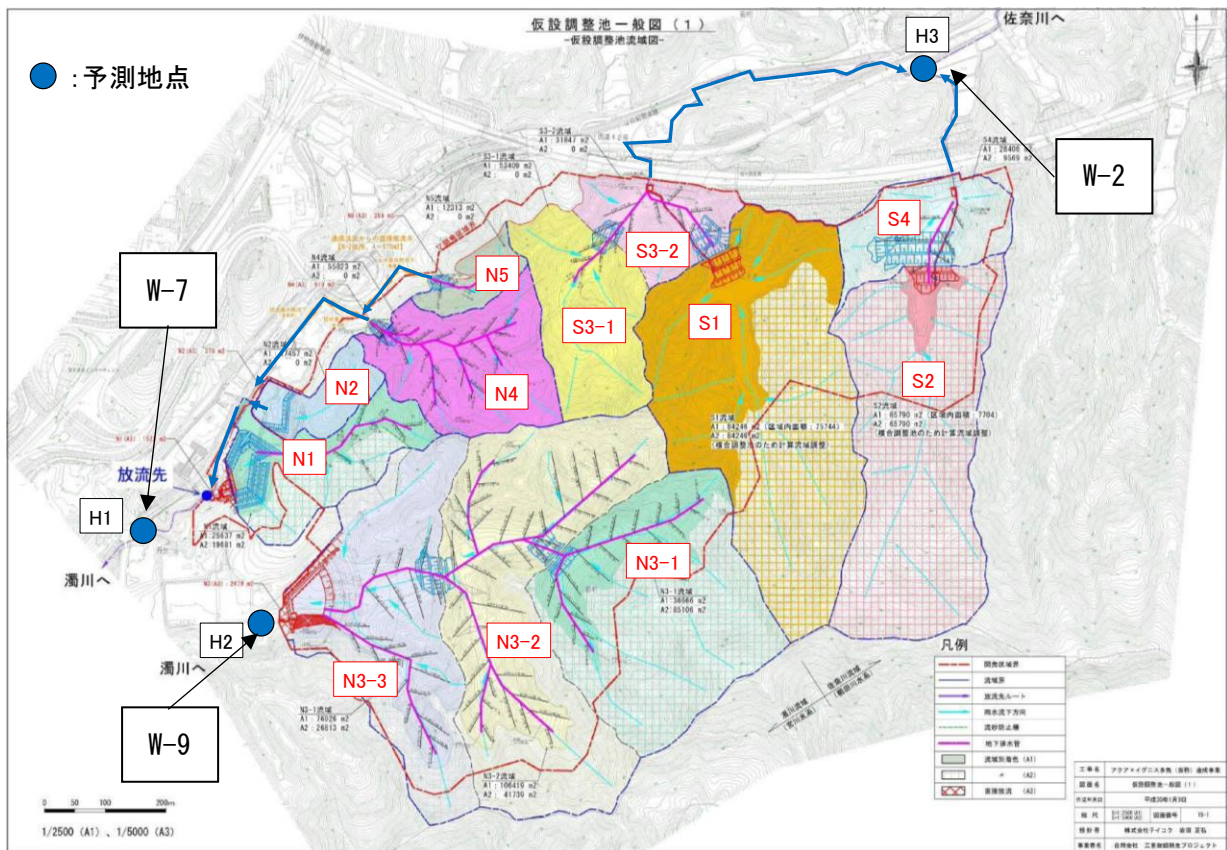


図 2-1-1 水質調査地点 (W-2, 7, 9)

1-5 調査結果

調査結果は、事業実施区域の最寄りのアメダス観測所（粥見）における調査日の降雨状況とあわせ表 2-1-3 に、濁水と降雨量との関係は図 2-1-2 に示したとおりです。

調査日の SS 濃度をみると、W-2 で 130～190mg/L、W-7 で 15～33mg/L、W-9 で 8.9～94mg/L であり、これらの調査結果を表 2-1-4 示した現況調査時の結果と比較すると、いずれの地点も概ね同程度となっていました。

過年度の事後調査では、W-7 及び W-9 において、現況調査結果及び予測結果と比較して、高濃度の濁水が確認されました。これは、W-7 では近傍での工事による影響、W-9 では堆積土砂の再懸濁による影響が考えられました。

しかし、本調査時においては、W-7 では近傍の工事は既に終了しており、W-9 では過年度の事後調査の結果を受け堆積土砂の除去を行ったことから、濁りに過大な影響を及ぼす要因がなくなり、現況調査時と同程度にとどまったものと考えられます。

表 2-1-3 降雨時河川水質（濁水）調査結果（令和3年5月27日）

単位：SS(mg/L)、降雨量 (mm)

調査地点	採取時間				
	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00
W-2	190(200)	150(180)	130(170)	140(150)	150(170)
W-7	33(22)	29(18)	15(12)	24(17)	27(19)
W-9	8.9(12)	94(79)	80(79)	68(73)	77(73)
雨量*	1.5	2.5	4.5	10.0	8.0

※：アメダス観測地点：粥見データ
（ ）：濁度

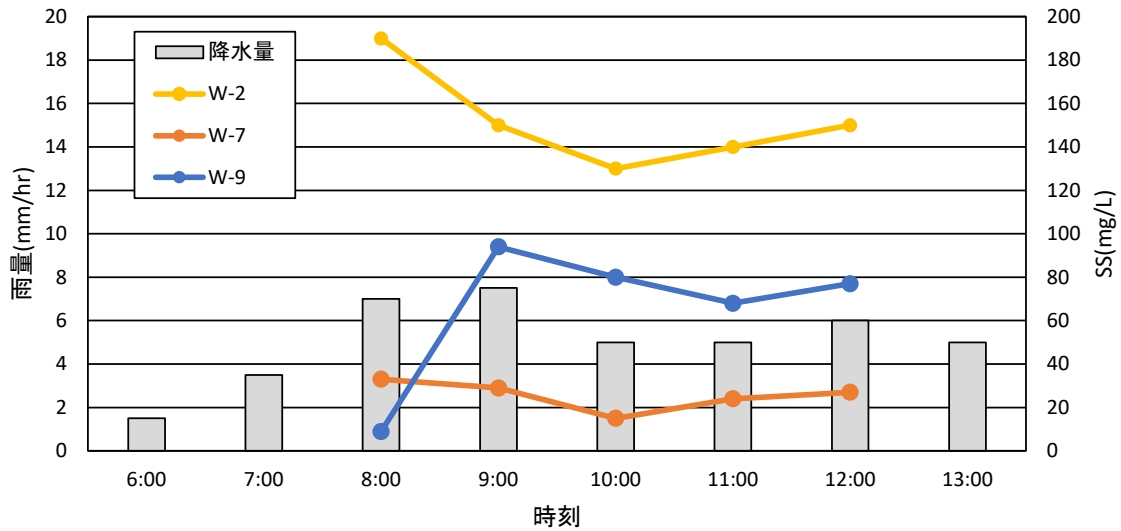


図 2-1-2 SS と雨量の関係

表 2-1-4 評価書以降計画変更における予測結果^{※1}（仮沈砂池）

流域区分	仮設沈砂池放流先における 降雨時の浮遊物質質量 (SS) 濃度		現況調査結果における 降雨後の浮遊物質質量 (SS) 濃度
	対策工 ^{※2} なし	対策工 ^{※2} あり	
W-2	99mg/L	—	35~200mg/L
W-7	166mg/L	76mg/L	5.6~75mg/L
W-9	184mg/L	67mg/L	19~86mg/L

※1：アクア×イグニス多気（仮称）造成事業に係る環境影響評価 濁水再検討報告書

※2：濁水フィルター（バイオログフィルター）による。

1-6 まとめ

土地の造成による影響として実施した工事中の濁水について調査を実施した結果、各地点で現況調査時と概ね同程度の値が確認されました。

過年度の調査では周辺での工事による影響や、堆積土砂の再懸濁による影響により、現況調査結果及び予測結果を大幅に上回る値が確認されましたが、講じられた対策等により本調査時には濁水の発生を小さく抑えられたものと考えられます。

なお、本事業に伴う工事は今年度で終了したことから、以降は濁水に対する調査は終了し、後述する供用中に実施する水質調査により、本事業による影響のモニタリングを実施することとします。

2. 水質（総水銀・ひ素、生活環境項目）

2-1 調査内容

事業実施区域周辺には水銀鉱山跡が存在し、自然由来の水銀やひ素が賦存している可能性が想定されました。現況調査時に土壌調査を実施した結果、総水銀及びひ素の土壌からの溶出量は定量下限値未満であることから、事業の実施（土地の造成）に伴う下流河川への総水銀やひ素の影響は小さいと予測されたものの、モニタリングを実施することで影響の程度を把握するとともに予測結果を検証する計画としています。

また、事業の実施（施設の供用）に伴う下流河川への排水の放流について、モニタリングを実施することで影響の程度を把握するとともに予測結果を検証する計画としています。

今年度は、工事期間中ではあったものの、順次施設の供用を開始し、排水の発生源のうち大部分を占めると考えられる飲食施設及び温浴施設が稼働したことから、施設の供用が定常状態ではないものの、先行して影響の程度を把握することとしました。

2-2 調査地点

調査地点は図 2-2-1 に示したとおりであり、事業実施区域周辺の河川については現況調査時と同様に 8 地点で実施しました。なお、W-4（佐奈川上流部）及び W-6（星ヶ丘川上流部）については現況調査時の調査地点が河川改修等に伴い実施が困難であったことから、近傍の地点（W-4'及び W-6'）を再設定しました。

また、放流する排水の状況を把握するため、浄化槽排水についても同様に実施しました。

2-3 調査時期

調査実施時期は表 2-2-1 に示したとおりであり、工事期間中であり、かつ排水の大部分を占める飲食施設及び温浴施設の稼働開始後に実施しました。

表 2-2-1 調査実施時期

調査項目	調査日時
総水銀・ひ素 生活環境項目	令和 3 年 11 月 25 日

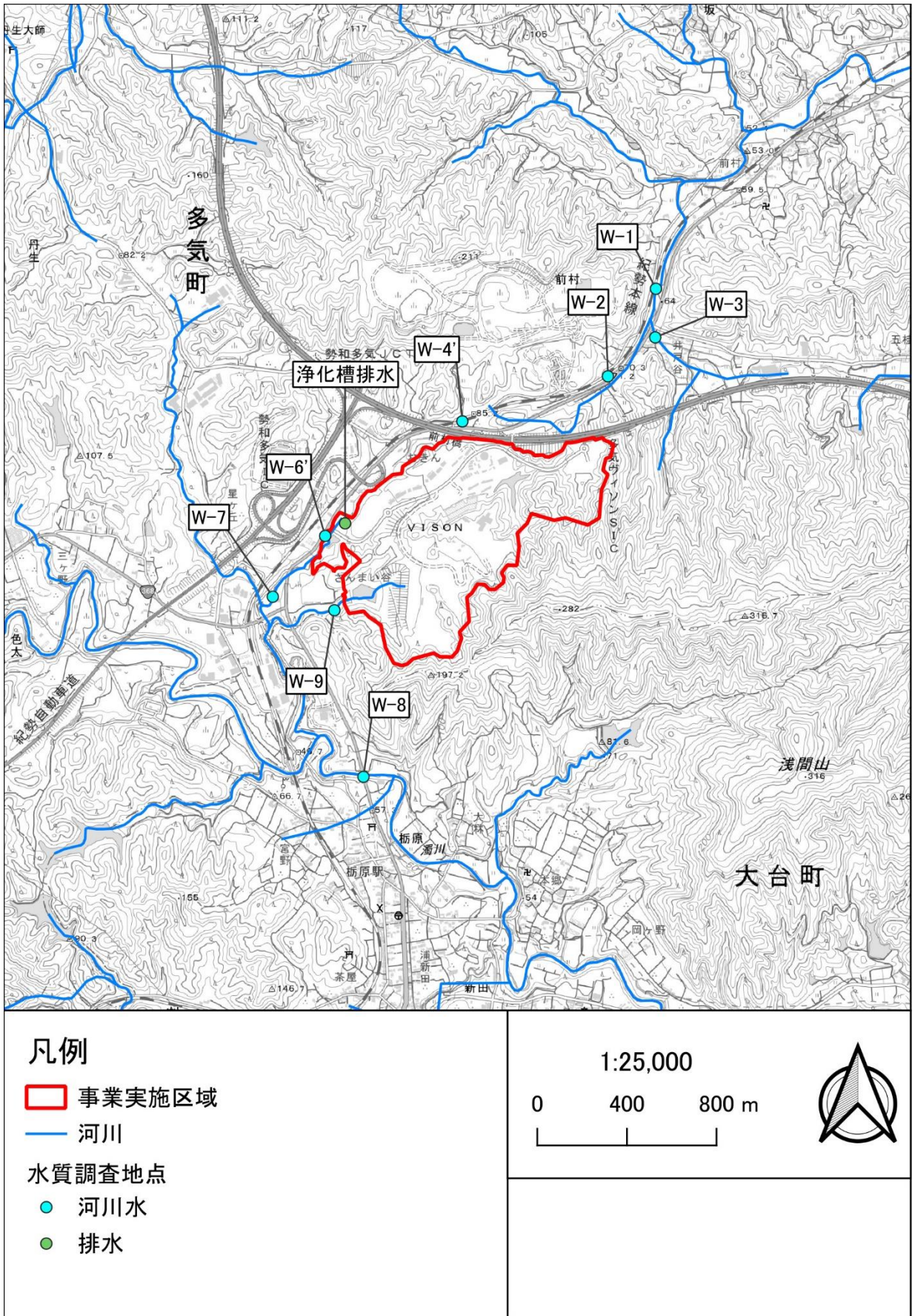


図 2-2-1 調査地点図

2-4 調査手法

各調査項目の分析方法は表 2-2-2 に示したとおりです。

表 2-2-2 分析方法

調査項目	分析方法
水素イオン濃度 (pH)	JIS K 0102 12.1
生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K 0102 21 及び 32.3
化学的酸素要求量 (COD)	JIS K 0102 17
浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環告 59 号付表 9
全窒素 (T-N)	JIS K 0102 45.6
全燐 (T-P)	JIS K 0102 46.3.4
総水銀 (T-Hg)	昭和 46 年環告 59 号付表 2
砒素 (As)	JIS K 0102 61.4

2-5 調査結果

調査結果は表 2-2-3 に示したとおりです。

事業実施区域周辺の河川のうち、濁川については水質の環境基準として AA 類型に指定されています。その他の河川については環境基準の類型指定はされていませんが、佐奈川の流入先である櫛田川は A 類型に、星ヶ丘川、濁川支川の流入先である濁川は前述のとおり AA 類型に指定されています。そのため、各類型の基準値を参考基準とし、調査結果と比較しました。また、各河川の調査結果については、今年度の調査と同様の時期に実施された平成 27 年 2 月 25 日の現況調査結果 (表 2-2-4) と比較するとともに、排水の影響を受けると予測された W-1 及び W-2 については、評価書における予測結果 (表 2-2-5) と比較を行いました。

参考基準値と比較すると、W-6'において BOD が参考基準値を上回ったほかは、全ての項目で参考基準値を下回っていました。なお、同地点の下流地点である W-7 では、全ての項目が参考基準値を満たしていることから、W-6'の BOD 濃度の高さは下流へ影響を及ぼしていないものと考えられます。

また、造成によって影響が懸念された総水銀及び砒素については、河川のいずれの地点でも定量下限値未満であることから、影響は小さいものと考えられます。

排水の影響を受けると考えられる佐奈川の W-1 及び W-2 について予測結果と比較すると、W-1 ではいずれの項目も予測結果を下回っていますが、W-2 では COD はやや上回っているものの概ね同程度、SS は予測結果を上回っていましたが、その他の項目は下回っていました。影響要因である浄化槽排水を予測諸元としたものと比較すると、COD 及び T-N が予測諸元を上回っているものの、排水量は予測諸元の 50%以下であることから、今回の調査結果は予測結果と同程度もしくは下回ったものと考えられます。なお、W-2 の SS についてはやや白濁していたことから、近傍の他事業者からの排水の影響を受けていたものと考えられます。

加えて、評価書における予測結果の比較対象とした、農業用水基準及び農業用水の汚濁程度別濃度分級 (水稲用) と比較したところ、T-N は農業用水基準を上回るものの、汚濁程度

別濃度分級（水稻用）の汚濁程度1（農業用水として許容される水質）と同程度もしくは下回る結果であることから、水稻用の農業用水への影響は小さいものと考えられます。

表 2-2-3(1) 水質調査結果（令和3年11月25日）

項目	単位	調査地点					参考基準値 (A 類型)
		佐奈川				浄化槽	
		W-1	W-2	W-3	W-4'		
pH		7.6	8.2	7.8	7.6	7.4	6.5~8.5
BOD	mg/L	0.6	1.1	0.8	0.8	0.9	2 以下
COD	mg/L	1.8	2.2	3.4	3.4	5.0	-
SS	mg/L	4.2	17	<1.0	15	<1.0	25 以下
T-N	mg/L	1.1	1.6	0.51	0.24	4.5	-
T-P	mg/L	0.017	0.021	0.021	0.017	0.11	-
T-Hg	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	-	<0.0005 ^{*1}
As	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	-	<0.01 ^{*1}
水温	℃	13.0	13.0	12.0	12.0	24.0	-
流量	※2	1.5	0.74	0.46	測定不可	315.5	-

※1：人の健康の保護に関する環境基準値

※2：河川流量の単位はm³/分、浄化槽排水の流量の単位はm³/日

表 2-2-3(2) 水質調査結果（令和3年11月25日）

項目	単位	調査地点				参考基準値 (AA 類型)
		星ヶ丘川		濁川	濁川支川	
		W-6'	W-7	W-8	W-9	
pH		8.1	8.0	8.0	7.6	6.5~8.5
BOD	mg/L	3.1	<0.5	0.8	0.9	1 以下
COD	mg/L	2.5	1.3	1.6	2.4	-
SS	mg/L	3.0	<1.0	<1.0	12	25 以下
T-N	mg/L	0.70	0.84	0.46	0.51	-
T-P	mg/L	0.025	0.010	0.007	0.013	-
T-Hg	mg/L	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005 ^{*1}
As	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01 ^{*1}
水温	℃	12.0	12.0	14.0	13.0	-
流量	m ³ /分	0.14	0.83	13	0.24	-

※1：人の健康の保護に関する環境基準値

表 2-2-4 現況調査結果（平成 27 年 2 月 25 日）

項目	単位	調査地点							
		佐奈川				星ヶ丘川		濁川	濁川支川
		W-1	W-2	W-3	W-4	W-6	W-7	W-8	W-9
pH		7.3	8.1	8.0	7.0	8.2	8.5	8.6	7.0
BOD	mg/L	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	1.1	<0.5	<0.5	<0.5
COD	mg/L	0.5	1.0	1.5	3.2	1.4	1.0	1.3	2.1
SS	mg/L	<1.0	2.9	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
T-N	mg/L	0.67	0.67	0.52	0.22	0.56	0.97	0.59	0.18
T-P	mg/L	0.004	0.004	0.014	0.006	0.013	0.005	<0.003	0.010
流量	※	0.53	0.37	0.53	<0.01	0.52	0.33	19	0.02

表 2-2-5 評価書における予測結果

項目	単位	予測地点		浄化槽排水 予測諸元	参考基準値 (A 類型)	農業用水 基準*2	汚濁程度 1*3
		佐奈川					
		W-1	W-2				
BOD	mg/L	2.7	3.1	5 以下	2 以下	-	-
COD	mg/L	1.7	2.1	3 以下	-	6	7~10
SS	mg/L	5.3	6.9	10 以下	25 以下	100	-
T-N	mg/L	1.8	2.0	3 以下	-	1	2~4
T-P	mg/L	0.24	0.29	0.5 以下	-	-	0.2~0.5
流量	※1	1.0	0.86	700	-	-	-

※1：河川流量の単位はm³/分、浄化槽排水の流量の単位はm³/日

※2：農業（水稻）用水基準（昭和 45 年 3 月、農林水産省）

※3：水質汚濁が稲作に及ぼす影響(1)（森川ら、1982、千葉県農業試験場研究報告(23)、p.83-89）に示されている「農業用水の汚濁程度別濃度分級（水稻用）」のうち、「農業用水として許容される水質」に当たるもの

2-6 まとめ

今年度は、事業の実施（土地の造成）に伴う下流河川への総水銀及びヒ素の影響、並びに事業の実施（施設の供用）に伴う下流河川への排水の影響について調査を実施しました。

調査の結果、総水銀及びヒ素については河川のいずれの地点でも定量下限値未満であり、影響は小さいものと考えられます。

また、排水の影響についても予測結果と比較したところ、概ね予測結果を下回るものであり、下流河川で利水される水稻用農業用水に関する参考値を概ね満足する値であり、影響は小さいものと考えられます。

次年度以降は施設の供用が定常状態となることから、継続して水質のモニタリングを実施し、本事業による影響の程度を引き続き監視していくこととします。

3. 地下水（地下水位）

3-1 調査内容

事業の実施（土地の造成）に伴う地下水位の変化について、評価書における予測結果から影響は小さいと判断されたものの、工事期間中及び工事後1年間のモニタリングを実施することで、影響の程度を把握するとともに予測結果を検証する計画としています。

事後調査のフローは図2-3-1に示したとおりであり、今年度は、工事期間中の地下水位の変化を把握することを目的として調査を実施しました。

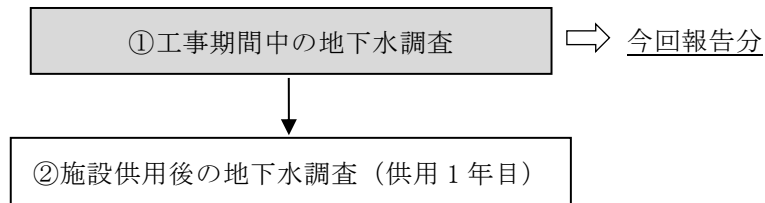


図 2-3-1 事後調査フロー

3-2 調査範囲及び調査地点

調査地点は図2-3-2に示したとおりであり、近傍集落内の既設井戸2箇所としました。既設井戸については、現況調査時に近傍集落で確認された11箇所のうち、丹生地区を代表する地点として井戸No.2を、前村地区を代表する地点として井戸No.6を選定しました。

なお、井戸No.2については個人宅の井戸であることに配慮し、図中には範囲として示しました。

3-3 調査時期

対象井戸には現況調査時より自記水位計を設置しており、平成27年11月から現在まで連続測定を実施しています。

3-4 調査手法

調査手法は表2-3-1に示したとおりであり、自記式水位観測計にて観測期間中の毎正時に1回の水位観測を実施しました。

表 2-3-1 調査手法

調査項目	分析方法
地下水の水位	自記水位計による連続測定 自記水位計：株式会社オサシ・テクノス NetLG-001 水位センサー：株式会社オサシ・テクノス MS-2L（分解能：1cm）（No.2） 株式会社オサシ・テクノス DS-1L（分解能：1cm）（No.6, 二子池）

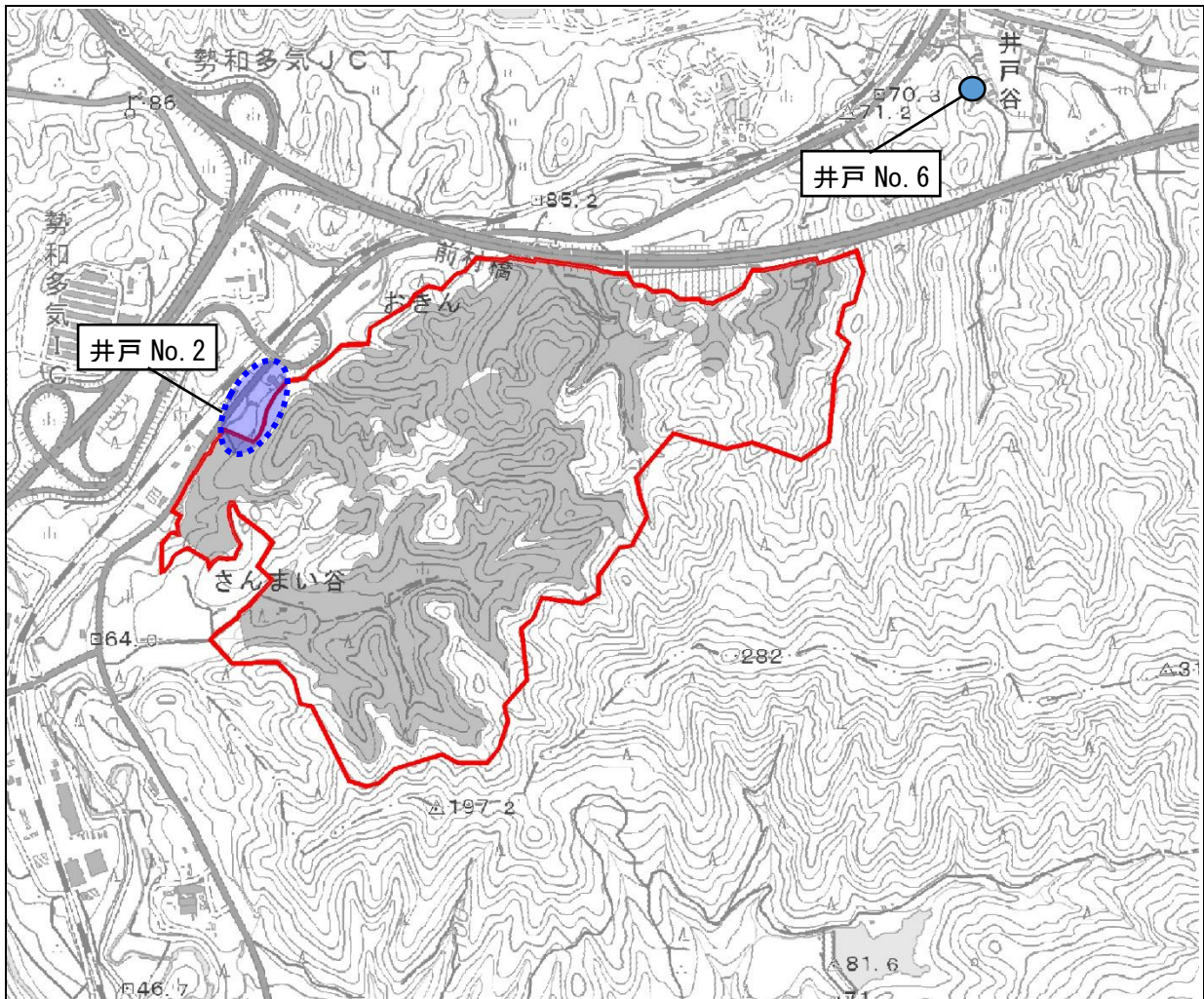
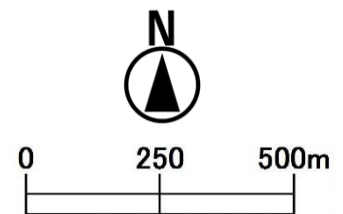


図 2-3-2 地下水調査地点

凡 例

- : 事業実施区域
- : 調査範囲 (井戸 No. 2)
- : 調査地点 (井戸 No. 6)



3-5 調査結果

自記水位計により記録した地下水位と、事業実施区域の最寄りのアメダス観測所（粥見）の降水量の関係は、図 2-3-3 に示したとおりです。

調査の結果、平成 27 年 11 月から、工事に着手した平成 30 年 10 月までの水位の変化をみると、井戸 No. 2 及び井戸 No. 6 については、降雨に連動した一時的な水位変化はみられるものの、期間を通して水位は概ね一定となりました。

工事に着手した平成 30 年 10 月から令和 3 年 12 月に至るまでの水位については、井戸 No. 2 及び井戸 No. 6 では工事着手前と同様の傾向を示し、期間を通して水位は概ね一定となりました。

以上のように、工事期間中の水位が工事着手前と比べて低下する傾向はみられませんでした。

3-6 まとめ

評価書においてモニタリングを計画していた地下水について、工事期間中の地下水位の変化を調査しました。

調査の結果、全地点で降雨や利水等に伴う一時的な水位変化はみられたものの、工事着手前から工事期間中の現在に至るまで地下水位に大きな変化はみられなかったことから、工事による地下水への影響は生じていないと考えられます。

なお、今後の調査として、評価書の事後調査計画では工事期間中から工事後 1 年間の地下水位についてモニタリングすることとしています。

現在は工事が終了しており、供用が開始していることから、次年度も同調査を引き続き実施し、その結果により再度予測結果を検証することとします。

工事期間中（平成30年10月22日～令和3年12月31日）

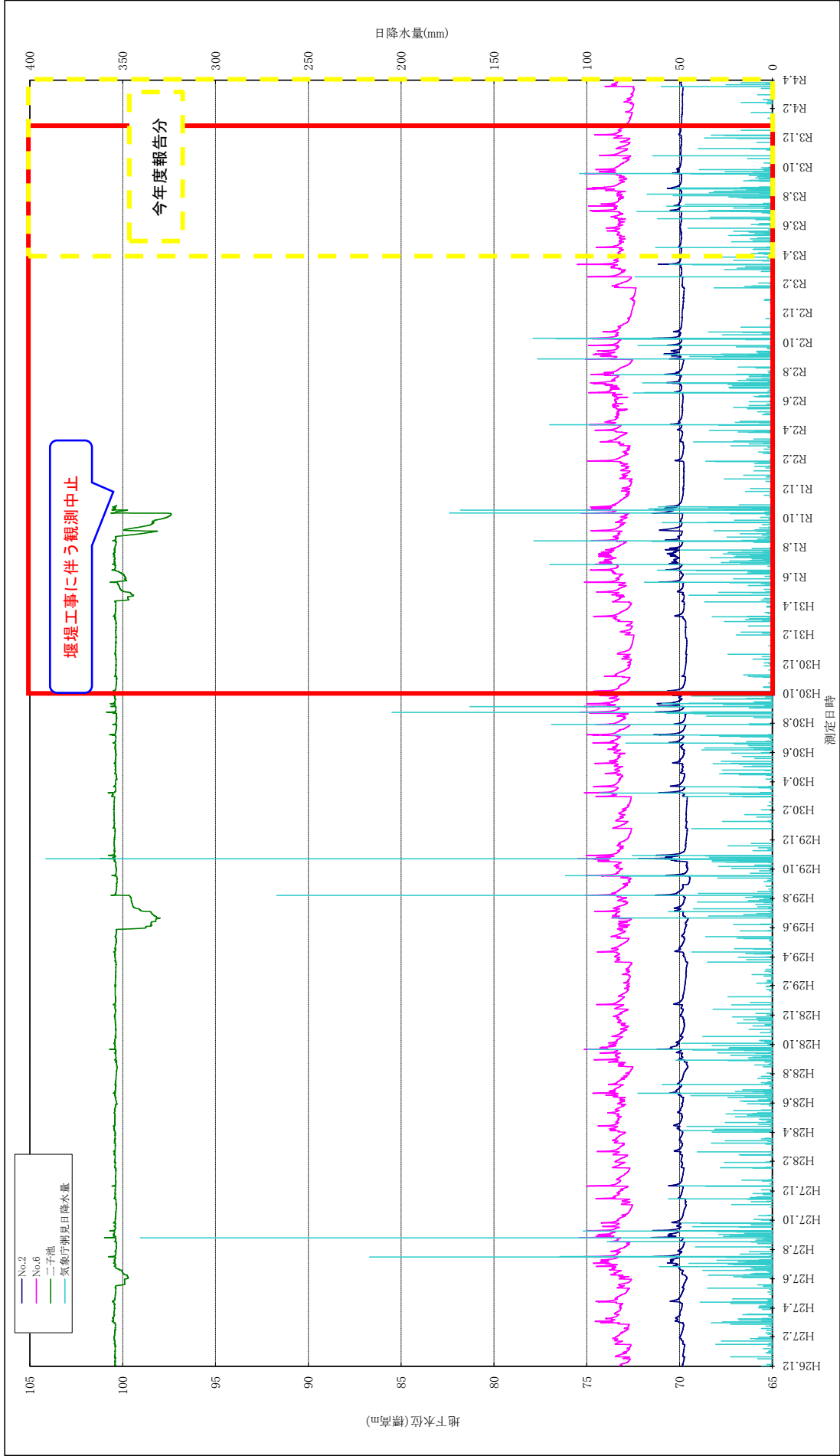


図 2-3-3 地下水水位と降水量の状況

※気象庁 HP 観測所データより引用

4. 陸生動物・陸生植物・水生生物の重要種

4-1 調査概要

環境影響評価時に事業実施区域の改変区域内で生息・生育が確認され、事業に伴う影響の回避が困難であると予測された種について、改変区域内の生育個体を採取し、残置森林内へ移植することで代償措置を講じる計画としています。

対象種は表 2-4-1 に、事後調査のフローは図 2-4-1 に示したとおりです。

なお、今年度は、事後調査計画に基づく調査年度（移植 3 年後の定着確認及び活着確認）ですが、工事に伴い本保全措置に支障が生じたことから、これに対する必要な保全対策の精査・検討に時間を要し、移植種の確認適期に調査を実施できなかったことから、移植 3 年後の調査（定着確認・活着確認）を次年度に実施することとしました。

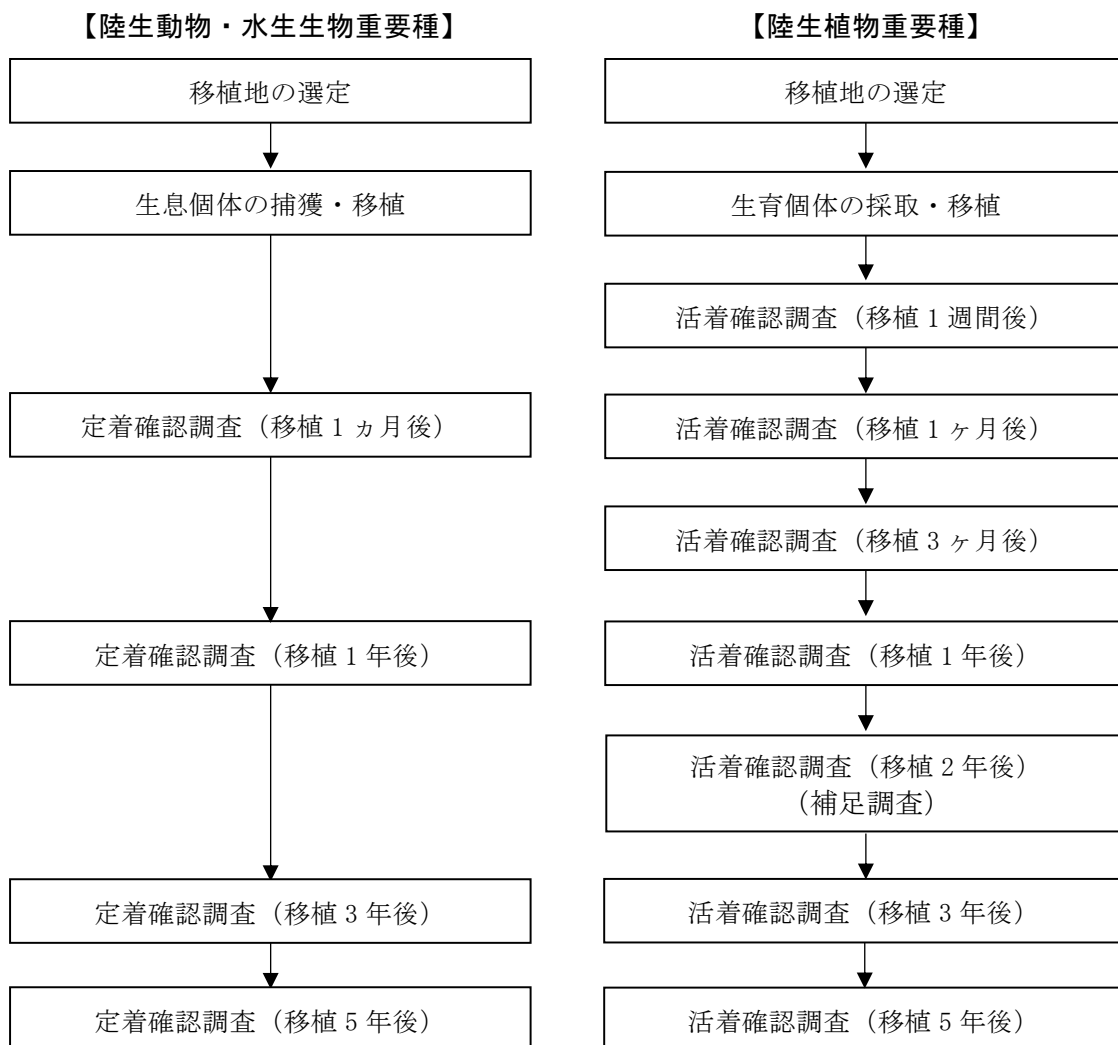


図 2-4-1 事後調査フロー（陸生動物・陸生植物・水生生物の重要種）

表 2-4-1 移植対象種

No.	分類		種名	重要種指定状況 [※]		
				環境省 RL	三重県 RDB	近畿 RDB
1	陸生動物	爬虫類	ニホンイシガメ	NT		
2		両生類	アカハライモリ	NT		
3			トノサマガエル	NT		
4		昆虫類	オオアメンボ		NT	
5			ケブカツヤオオアリ	DD	DD	
6		陸産貝類	オオウエキビ	DD		
7			ヒメカサキビ	NT	NT	
8	陸生植物	維管束植物	ヤナギイノコズチ		NT	
9			ササユリ		NT	
10			コゴメスゲ			準
11			シラン	NT	NT	C
12			エビネ	NT	NT	
13			トンボソウ		NT	準
14	水生生物	底生生物	オオタニシ	NT		
15			ドブシジミ		NT	
16			タバサナエ (幼虫)	NT	NT	

※重要種のカテゴリーは以下のとおり。

環境省 RL：「環境省レッドリスト 2020」（環境省、令和 2 年）掲載種

NT＝準絶滅危惧、DD＝情報不足

三重県 RDB：「三重県レッドデータブック 2015」（三重県、平成 27 年）掲載種

NT＝準絶滅危惧、DD＝情報不足

近畿 RDB：「改定・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック 2001 -」（レッドデータブック近畿研究会、平成 13 年）掲載種

C＝絶滅危惧種 C、準＝準絶滅危惧種

4-2 移植地の状況

調査範囲は図 2-4-2 に示したとおりであり、平成 30 年度に対象種を移植地 A～F へ移植を実施しました。また、トンボソウについては、令和元年度に移植地 B' へ再移植、令和 2 年度に移植地 B'' へ再々移植を、エビネについては、令和 2 年度に移植地 F' へ再移植を実施しています。

各移植地の概況及び移植対象種は表 2-4-2 に示したとおりです。

表 2-4-2 移植地の環境等


移植地	環境の概要	移植対象種
A	針広混交林内のため池で、コンクリ護岸等は見られない。池の周囲では、高木層にスギ (12m)、コナラ、アラカシ、コジイ、低木層にヒサカキ、アセビ、草本層にウラジロ、コシダ等が生育している。護岸等の人工物が無く自然林に囲まれた環境であることから、ニホンイシガメや水辺を生息環境とする昆虫類、水生生物の生息地となると考えられる。	【陸生動物】 ニホンイシガメ オオアメンボ 【水生生物】 オオタニシ ドブシジミ タバサナエ
B	広葉樹林内の水田跡地で、沢とその周囲の湿地状の環境からなっている。周囲の樹林は、亜高木層にコナラ (7m)、アラカシ、イヌツゲ、モチツツジ等が生育しており、水田跡地にはコウガイゼキショウ、イ等の湿生草本が生育する。水のたまりが多くあり、ニホンヒキガエルやトノサマガエルの繁殖適地になると考えられる。	【陸生動物】 アカハライモリ トノサマガエル 【陸生植物】 トンボソウ
B'	広葉樹林内の斜面部で、二子池に流れ込む枯れ沢のうちの1つの分岐地点である。周辺にも湿性環境が多く、当該地も湿潤な土壌環境である。なお、枯れ沢沿いではあるが、支沢との合流部にあたり、出水による影響を受けにくい地点である。	【陸生植物】 トンボソウ
B''	広葉樹林内の斜面部で、二子池に流れ込む枯れ沢のうちの1つの最上流部である。隣接する斜面は水が滴り落ちる切り立った箇所であり、湿潤な環境が持続するとともに、豊富なリターを有した環境である。	【陸生植物】 トンボソウ
C	広葉樹林内の東 40 度程度の斜面。高木層にコナラ (約 10m)、ヤマザクラ、ソヨゴ、亜高木層にヒサカキ、リョウブ等が生育している。林床は明るく開放的で、落葉樹が多いことからササユリの生育に適していると考えられる。また、照葉樹や倒木も存在することから、樹林に生息する昆虫類の生息地になると考えられる。	【陸生動物】 ケブカツヤオオアリ 【陸生植物】 ササユリ
D	沢沿いのスギ植林内で、北北東 30 度程度の斜面。高木層にスギ (約 15m)、亜高木層にヤブツバキ、アラカシ等が生育している。やや薄暗く、湿潤な環境であり、林床の落葉層が厚いことから、陸産貝類の生息地に適していると考えられる。	【陸生動物】 オオウエキビ ヒメカサキビ
E	造成裸地に由来すると考えられる荒地・草地。チガヤ、メリケンカルカヤ、ススキ等が生育しており、開放的な環境となっていることから、ヤナギイノコズチ、シラン及びコゴメスゲの移植地に適していると考えられる。	【陸生植物】 ヤナギイノコズチ コゴメスゲ シラン
F	スギ植林内で、ため池へ向かって形成されている枯れ沢の谷部。高木層にスギ、亜高木層にヤブツバキ、アラカシ等が生育している。やや薄暗く、湿潤な環境であり、林床の落葉層が厚く、湿潤な環境であることから、エビネの移植地に適していると考えられる。	【陸生植物】 エビネ
F'	スギ植林内で、ため池へ向かって形成されている枯れ沢の谷部。移植地 F より谷部のやや上方に位置する。植生の状況は移植地 F と同様であるが、緩斜面であり、水はけの良い位置にある。	【陸生植物】 エビネ


※1：移植地 B' 及び F' は再移植地、移植地 B'' はリスク分散のための再々移植地である。


※2：網掛けされた移植地は、後述する変更の影響を受けた箇所である。

重要種保護のため非公表

凡 例

 : 事業実施区域

 : 改変区域

 : 移植地

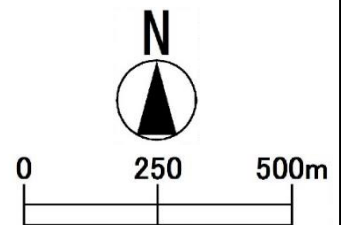


図 2-4-2 重要種の移植地

4-3 移植後の定着・活着状況

移植後の各種の定着・活着状況は表 2-4-3 に示したとおりです。

表 2-4-3(1) 過年度の陸生動物の定着状況

種名	移植先	確認個体数		
		平成 30 年		令和元年
		移植時 ^{※1}	1 ヶ月後 (8/24)	1 年後 (9/4・24)
ニホンイシガメ	A	2	1	5
アカハライモリ	B	139	17	2
トノサマガエル	B	1	0	0
オオアメンボ	A	20	10	124
ケブカツヤオオアリ	C	1	0	0
オオウエキビ	D	5	0	0
ヒメカサキビ	D	3	0	0

※1：移植実施日は、ニホンイシガメ、アカハライモリ、トノサマガエルが平成 30 年 6 月 23, 24 日

オオアメンボ、ケブカツヤオオアリが平成 30 年 6 月 24 日

オオウエキビ、ヒメカサキビが平成 30 年 6 月 16, 17 日

※2：網掛けされた部分は、後述する改変の影響を受けた種である。

表 2-4-3(2) 過年度の陸生植物の活着状況

種名	移植先	確認個体数							
		平成 30 年度			令和元年度			令和 2 年度	
		移植時 (6/26 ・27)	1 週間後 (7/9)	1 ヶ月後 (11/22)	3 ヶ月後 (9/2)	採取 ^{※1} (9/4)	1 年後 (11/8)	2 年後 (9/30)	再移植 (11/5)
ヤナギイノコズチ	E	5	5	2	0	—	0	—	—
ササユリ	C	3	0	0	0	—	0	0	—
コゴメスゲ	E	5	5	5	5	—	5	—	—
シラン	E	20	17	4	2	—	2	—	—
エビネ	F	4	4	4	3	—	3	1 ^{※2}	—
	F'	—	—	—	—	—	—	—	3 ^{※3}
トンボソウ	B	19	18	1	11	—	—	—	—
	B'	—	—	—	—	14	14	5 ^{※2}	2
	B''	—	—	—	—	—	—	14 ^{※2}	7 ^{※3}

※1：再移植が必要となったトンボソウのみを対象として調査を実施。

※2：地上部が確認された個体数。

※3：再移植を実施したエビネ及び再々移植を実施したトンボソウのみを対象として実施。

※4 網掛けされた部分は、後述する改変の影響を受けた種である。

表 2-4-3(3) 過年度の水生生物の定着状況

種名	移植先	確認個体数		
		平成 30 年		令和元年
		移植時 (6/21, 22)	1 ヶ月後 (8/31)	1 年後 (9/24)
オオタニシ	A	70	3	0
ドブシジミ		3	0	0
タベサナエ		178	15	16

※：網掛けされた部分は、後述する改変の影響を受けた種である。

4-4 造成による移植地への影響

前掲の「1. 水質（濁水）」に述べたとおり、林地開発許可申請の過程において調整池等の形状に変更が生じました。評価書時点では調整池を5箇所を整備する計画でしたが、本変更では、1箇所の調整池の計画を廃止し、同調整池への流入する雨水排水を、規模を拡大した別の調整池へ迂回させることとしています。

この計画変更に伴い、造成範囲についても変更が生じたことから計画図面と各移植地の位置とを重ね合わせたところ、図 2-4-3、図 2-4-4 に示したとおり、雨水排水の迂回路のための造成範囲に移植地 B が、また調整池の規模拡大のための造成範囲に移植地 E が含まれていました。

また、並行して進められていた都市計画法に基づく開発計画変更では、図 2-4-5 に示したとおり、雨水排水の調整池への導水のための管渠が移植地 A、B を通る計画となっていました。

そのため、新たな工事に着手する前には、移植地を踏査し、改変による影響を受けると考えられる保全対象種については非改変区域に再移植するなど、適切な保全措置を講じる必要がありました。ところが、計画変更から工事着手までの期間における関係者間の連携が十分でなかったことから、必要な保全措置を実施する前に工事に着手してしまい、再移植の未実施が事後になってから判明しました。

以上の経緯から、移植地の現状を確認する目的で、令和3年4月7日に現地確認が実施されました。その状況は、表 2-4-4～6 に示したとおりであり、移植地 A、B 及び E が存在したと考えられる箇所は既に造成後であり、移植個体についても確認することができませんでした。

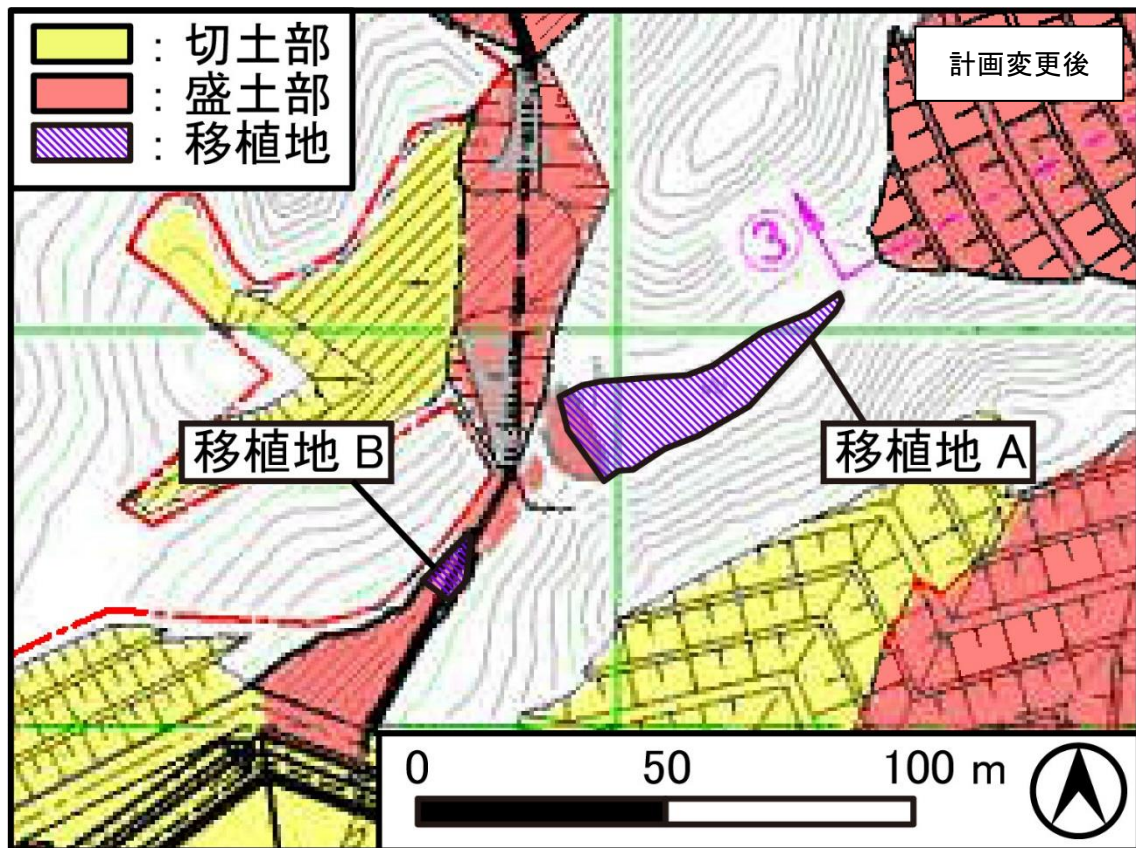
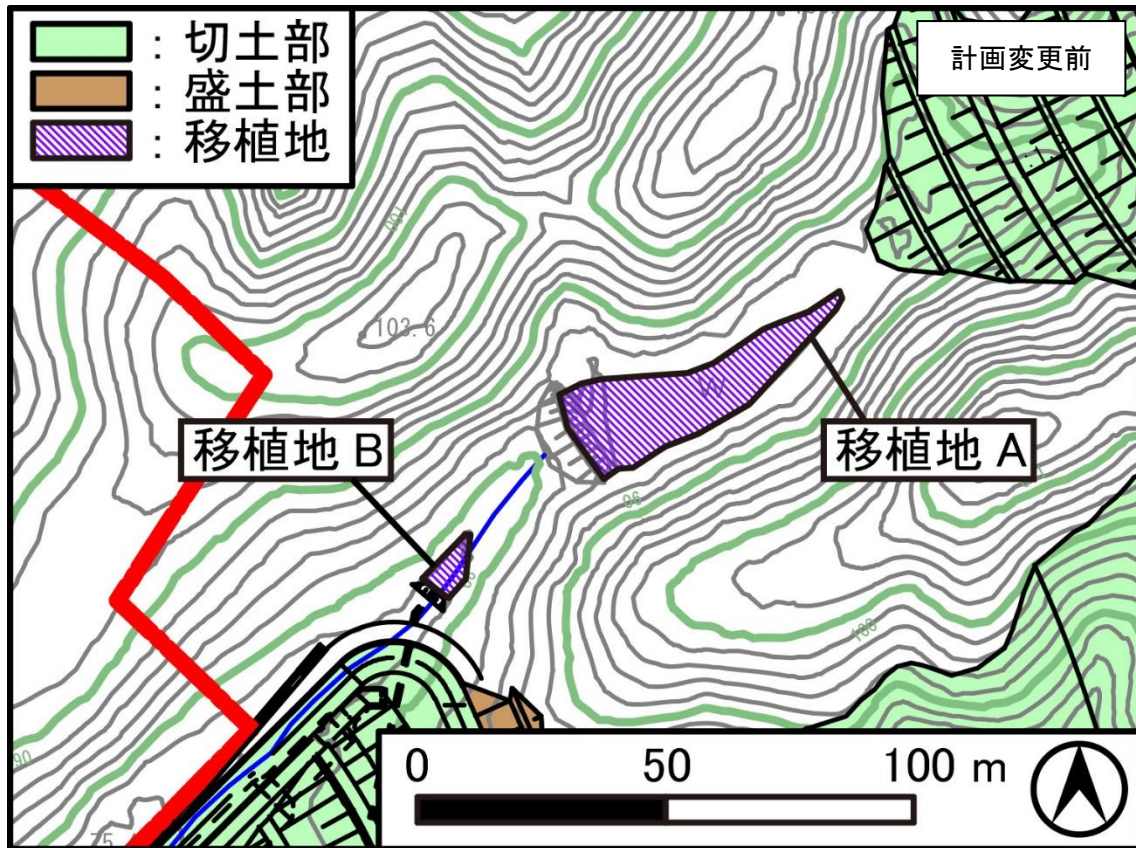


図 2-4-3 事業計画の変更に伴う移植地への影響 (移植地 A、B)

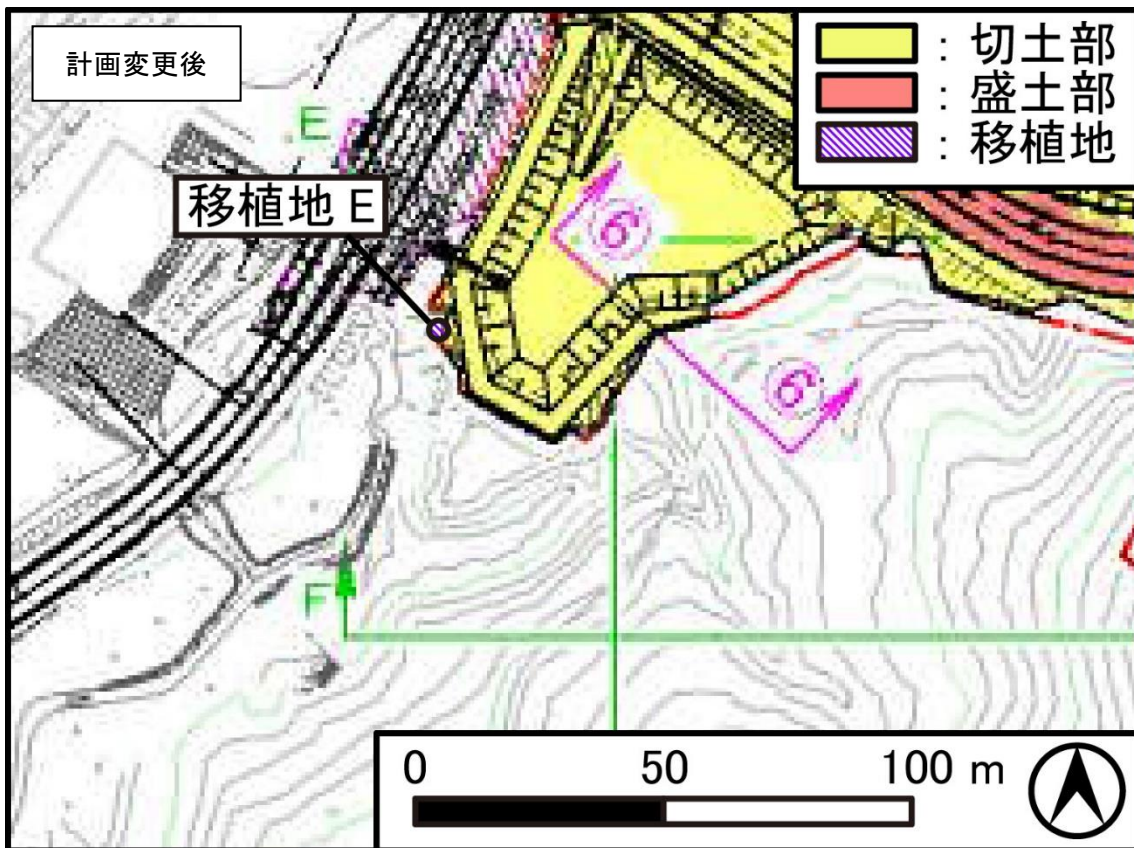
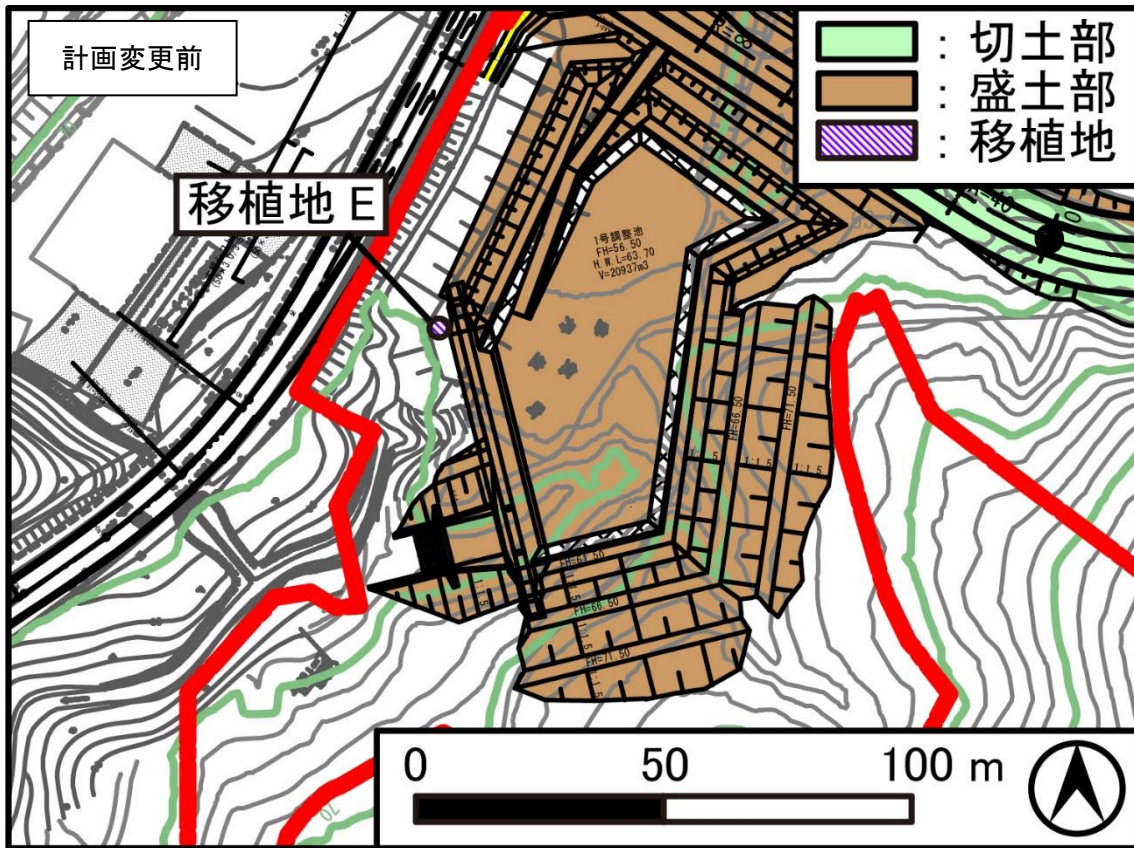


図 2-4-4 事業計画の変更に伴う移植地への影響（移植地 E）

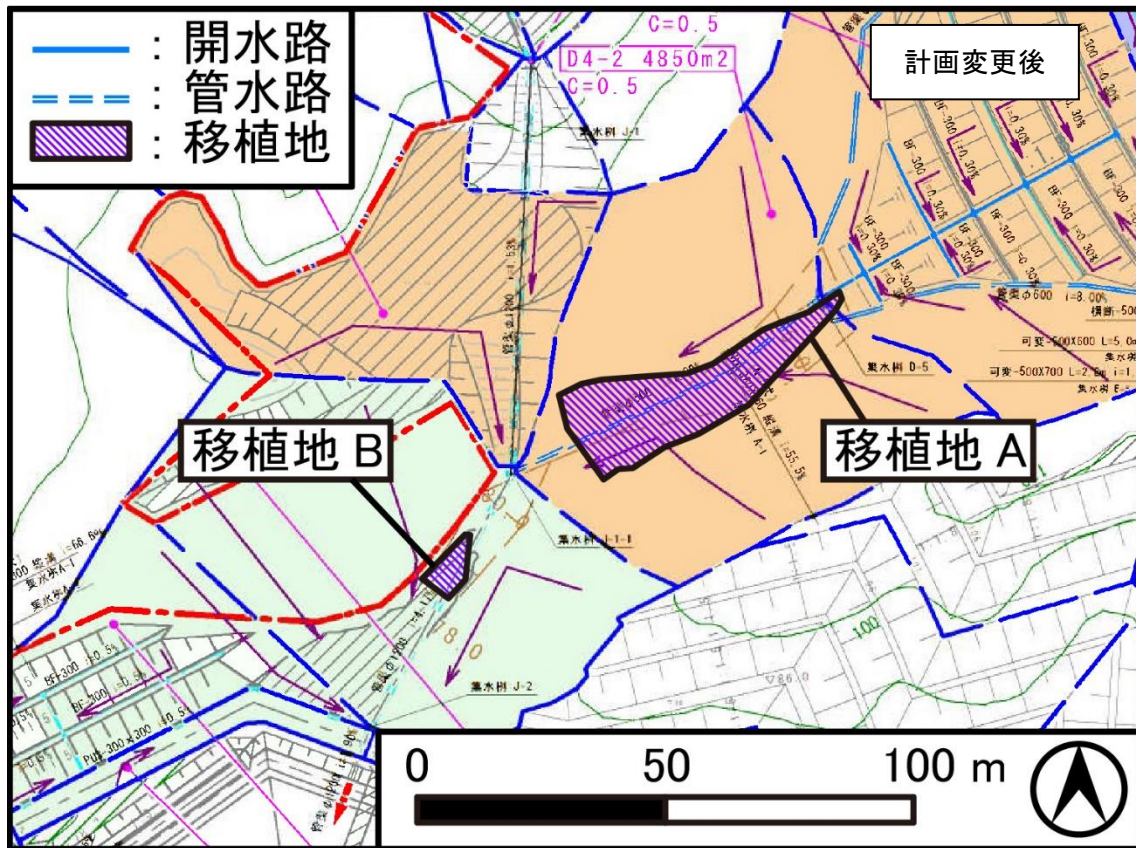


図 2-4-5 事業計画の変更に伴う移植地への影響（移植地 A）

表 2-4-4 移植地 A の状況

<p>変更前（2019年9月2日）</p>	<p>変更後（2021年4月7日）</p>
	

表 2-4-5 移植地 B の状況





変更前 (2018 年 6 月 26 日)	変更後 (2021 年 4 月 7 日)
	

表 2-4-6 移植地 E の状況

変更前 (2018 年 6 月 27 日)	変更後 (令和 3 年 4 月 7 日)
	

4-5 追加保全措置の検討

前項で述べた計画変更に伴う移植地の改変を踏まえ、事業による陸生動物・陸生植物・水生生物の重要な種への影響を代償するため、追加の保全対策の実施が必要と判断しました。また、消失した移植地 A、B については、ため池や湿地であった環境が消失しており、事業実施区域内に同様の環境がないことから、これの復元を含め検討を行いました。

追加保全措置の検討結果については、下記のとおりです。

①移植地 A、B

移植地 A は護岸等の人工物がない二次林に囲まれたため池で、樹木に覆われた開放水域を好むオオアメンボや、その他湛水域を生息域とする重要種の代償地として選定しました。

よって、移植地 A と同様の湛水域の条件としては、周囲に張り出した樹冠があり、水の染み出しや表流水の流れ込みによる導水が必要となります。

上記の条件を踏まえ、事業実施区域内で湛水域の整備可能な箇所を検討した結果、消失した移植地 A の跡地に湛水域を創出することとします。

また、同様に両生類が生息可能な水の溜まりがあるような湿地環境が事業実施区域内には存在しないことから、創出する湛水域の構造を工夫し、移行帯の形成を目標とすることとしました。

湛水域の形状については、最深部は約 70cm 程度を目標に掘り下げ、掘削土を用いた土堤体を成形し、整備することとします。周辺域との境界部には、特に浅場を好むタバサナエ幼虫等の生息域、爬虫類・両生類の上陸域となるよう、陸部及び緩傾斜を整備します。

湛水域の整備後は、定期的な植生・底生生物相のモニタリングを行い、適宜維持管理作業を行い、水生・湿性環境の動植物の生息・生育環境となるよう取り組むこととします。

②ニホンイシガメ

過年度の定着状況調査で移植個体のいずれもが確認できず、計画変更に伴う改変以前に移動したものと考えられます。

そのため、残存する本種の生息環境である二子池において本種の生育状況調査を実施します。また、これと並行して、湛水域の整備、維持管理を行い、本種の生息環境の創出を行うこととします。

③オオアメンボ

過年度の定着状況調査における確認個体数は増減の幅が大きく、本種は移動能力が高いことから、残存するため池である二子池や周辺の生息環境と行き来を行っていたものと考えられます。

そのため、生息適地を整備することで、本種の移入が見込まれることから、湛水域の整備、維持管理を行い、本種の生息環境の創出を行うこととします。

④オオタニシ、ドブシジミ

移植した全ての個体の確認ができませんが、事業計画の変更に伴い、移植元である二子池については堤体改修を除く改変を免れたため、これら2種が引き続き生息している可能性が高いと考えられます。

そのため、二子池において2種の生息状況調査を実施し、本種の残存状況の確認を行うこととします。

⑤タベサナエ

過年度の定着状況調査における確認個体数は減少しているものの、本種成虫は移動能力が高いことから、残存するため池である二子池や周辺の生息環境で継続して生息、繁殖を行っていたものと考えられます。

そのため、生息適地を整備することで、本種幼虫の移入が見込まれることから、湛水域の整備、維持管理を行い、本種の生息環境の創出を行うこととします。

⑥アカハライモリ、トノサマガエル

過年度の定着状況調査における確認個体数は減少していることから、移植地Bの周辺域に分散しているものと考えられます。また、本種の生息環境である湛水域である二子池は改変を免れたことから、引き続き同箇所が生息している可能性があると考えられます。そのため、残置内で本種の生息状況調査を行い、本種の残存状況の確認を行うこととします。

また、生息適地を整備することで、本種の移入が見込まれることから、湛水域の整備、維持管理を行い、本種の生息環境の創出を行うこととします。

⑦ヤナギイノコズチ

移植した全ての個体については、これまでの生育確認調査で生育不良による消失を確認しています。そのため、従前より実施している、周辺域に生育する個体から種子を採取し、これを発芽させ増殖させる計画を引き続き行うこととします。

⑧コゴメスゲ、シラン

移植した全ての個体が消失したことから、残置森林内を再踏査し、本種の生育状況を確認します。

生育が確認され、その生育環境に改善の余地があると考えられる場合には、生育環境を整備・改善（エコアップ）することで、確認個体の保護・増殖に取り組みます。

4-6 まとめ

事業計画の変更に伴って移植地 A、B 及び E が消失したことを受け、各種に対する次年度以降の追加保全措置、及び消失した移植地 A、B の代替となる湛水域の創出について検討を行いました。

次年度は、検討結果に基づき、湛水域の創出を行うとともに、同箇所のモニタリングを行うこととします。また、各種に対する追加保全措置として、残置における残存個体の生息状況の確認を行い、その結果を踏まえ追加の保全措置として検討した内容を実施していきたいと考えます。

【資料編】

計量証明書

第 22-A2101838-006 号

2021年12月10日

計量証明事業登録

三重県知事 濃 度 第 93号
 三重県知事 音 圧 レベル 第104号
 三重県知事 振動加速度レベル 第219号



〒 -

住所

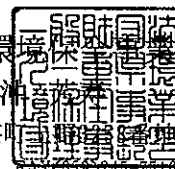
氏名 合同会社 三重故郷創生プロジェクト 様

一般財団法人 三重県環境保全推進機構

理事長 高瀬 浩幸

三重県津市河芸

TEL<059>245-7508 FAX<059>245-7510



業務名 アクア×イグニス多気造成事業に係る環境影響評価事後調査業務

試料名称	—	採取日時	2021年11月25日	—
採取場所	W-7	受付方法	持ち込み	

(注) 受付方法が収集・持込・託送の場合、上記事項は、ご依頼者のお申し出により記入しました。

2021年11月25日 にご依頼のありました試料の計量の結果は、次のとおりです。

計量の対象	計量結果	単位	計量の方法
水素イオン濃度(pH)/測定時水温	8.0/20	/℃	JIS K 0102 12.1
生物化学的酸素要求量(BOD)	0.5未満	mg/L	JIS K 0102 21及び32.3
化学的酸素要求量(COD)	1.3	mg/L	JIS K 0102 17
浮遊物質(SS)	1.0未満	mg/L	昭和46年環告59号付表9
全窒素	0.84	mg/L	JIS K 0102 45.6
全燐	0.010	mg/L	JIS K 0102 46.3.4
砒素	0.005未満	mg/L	JIS K 0102 61.4
総水銀	0.0005未満	mg/L	昭和46年環告59号付表2
			以下 余白

(特記事項)

環境計量士 鈴木 博典

