

中勢北部サイエンスシティ第1期事業計画
に係る事後調査報告書

〈令和3年度〉

令和4年 3月

津 市

はじめに

本報告書は、中勢北部サイエンスシティ第1期事業が実施されるにあたり、当該事業に係る環境影響評価書（以下、「評価書」という）において示した環境保全を期するための環境モニタリング調査について、令和3年度に実施した調査結果をとりまとめたものです。

なお、調査及びとりまとめは、一般財団法人三重県環境保全事業団が行いました。

目 次

1	事業の概要	1
1-1	事業者の氏名及び住所	1
1-2	事業の名称、実施場所及び規模等	1
1-3	工事の進捗状況	1
2	環境保全のための措置の実施状況	3
2-1	水 質	3
2-2	環境整備	3
3	調査項目及び作業内容	3
4	調査内容	5
4-1	植物相及び植生	5
4-1-1	調査概要	5
4-1-2	調査結果	7
4-1-3	まとめ	8
4-2	オオタカ・ハイタカ（生息調査）	12
4-2-1	調査概要	12
4-2-2	調査結果	14
4-2-3	まとめ	14
4-3	チュウサギ	16
4-3-1	調査概要	16
4-3-2	調査結果	16
4-3-3	まとめ	16
4-4	カスミサンショウウオ	19
4-4-1	調査概要	19
4-4-2	調査結果	21
4-5	トゲアリ	34
4-5-1	調査概要	34
4-5-2	調査結果	34
4-5-3	まとめ	34
4-6	動物相（鳥類相）	36
4-6-1	調査概要	36
4-6-2	調査結果	36
4-6-3	鳥群集の多様度	40
4-7	騒 音	42

4-7-1	調査概要	42
4-7-2	調査結果	44
4-8	環境整備	45
4-8-1	整備概要	45
4-8-2	整備結果	48
4-8-3	まとめ	48

1 事業の概要

1-1 事業者の氏名及び住所

氏 名：津 市 津市土地開発公社
住 所：津市西丸之内 23-1 津市あのとつ台 4 丁目 6 番地 1
代 表 者：津市長 前葉 泰幸 理事長 小松 雅和

1-2 事業の名称、実施場所及び規模等

名 称：中勢北部サイエンスシティ第 1 期事業
種 類：宅地その他用地の造成事業
実施場所：津市あのとつ台地区
規 模：総面積 165 ha

1-3 工事の進捗状況

事業用地平面図は図 1-1 に示したとおりです。中勢北部サイエンスシティ第 1 期事業全体では、平成 14 年度に、公園区域（中勢グリーンパーク）の一部、中勢バイパス沿いの区域及び住宅区域（集合住宅区域）を除き工事を完了し、供用を開始しています。その後平成 19 年度から平成 22 年度において未着手区域の流通区域（L 区画）の一部と産業区域（M N 区画）の追加造成を行い、分譲及び供用を開始しています。以下に、分譲及び供用等の時系列を示します。

- (1) 津オフィス・アルカディア区域（地域振興整備公団（現 中小企業基盤整備機構））
 - ・平成 12 年度造成工事完了。
 - ・平成 13 年度より分譲及び供用開始。
- (2) 産業・流通・住宅区域（津市土地開発公社）
 - ・平成 12 年度より順次分譲及び供用開始。
 - ・平成 22 年度に中勢バイパス沿いの産業区域及び流通区域の一部を除き造成工事完了。
 - ・平成 23 年度より住宅区域（集合住宅区域）の工事開始。
 - ・平成 25 年度より中勢バイパス沿いの流通区域の一部の造成工事を開始し、平成 28 年度に工事完了。
- (3) 公園区域（津市津北工事事務所）
 - ・平成 13 年 4 月より一部開園しており、平成 27 年 3 月 1 日現在、11.0ha が供用開始しています。

中勢北部サイエンスシティ平面図

○印は、操業している区画です。

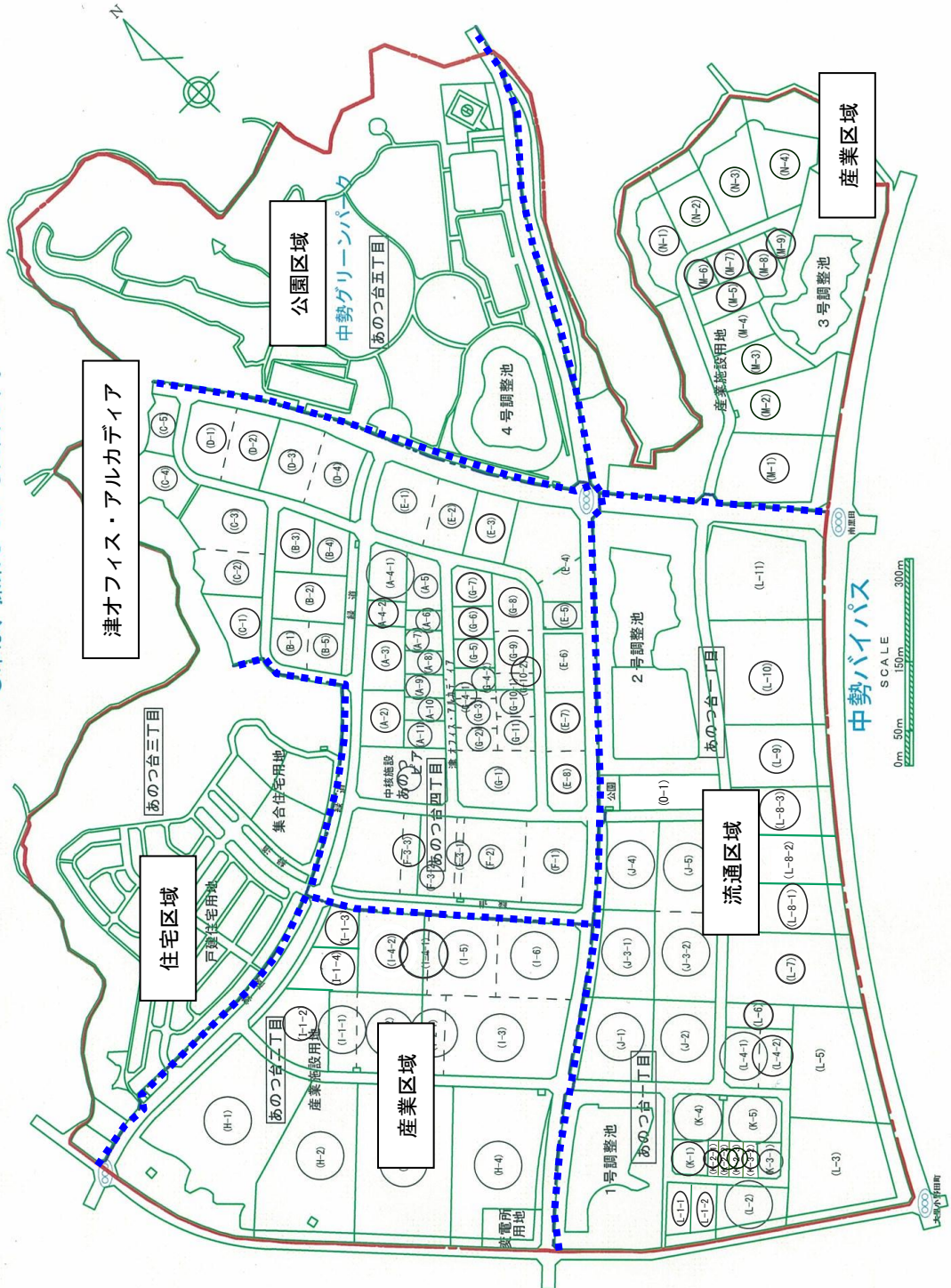


図 1-1 事業用地平面図

2 環境保全のための措置の実施状況

2-1 水 質

- ・ 3号調整池・2号調整池では、適宜堆積土砂を浚渫し、沈砂容量を確保しました。
- ・ 完成宅地には、それぞれ仮設の沈砂柵を設置しました。(継続対策)
- ・ 2号調整池のオリフィス流入部に碎石によるフィルターを設置しました。(継続対策)
- ・ 2号調整池上流側において、竹そだによる濁水防止工を設置しました。(継続対策)
- ・ 事業場排水について、平成30年5月に中勢沿岸流域下水道事業(志登茂川処理区)が供用開始されたことにより、ほとんどの事業場は公共下水道に接続したことから、志登茂川への放流はされていません。ただし、排水量が400 m³を超える企業については公共下水道への放流ができないことから引き続き河川放流を行っておりますが、当該企業は津市との環境保全協定に基づき、事業場からの排水が本評価書の処理目標水質に適合していることを定期検査により確認し、その結果を津市に対して報告していることから、平成30年度より定点調査を終了しました。

2-2 環境整備

- ・ カスミサンショウウオの生息環境保全のため、放棄水田において除草、耕起等の環境整備を実施しました。(継続対策)

3 調査項目及び作業内容

令和3年度における調査項目及び作業内容は、以下のとおりです。

- ・ 植物：植物相及び植生

平成28年度で工事がすべて終了し、本年度は供用後5年目にあたることから、残存緑地及び回復緑地の植生調査及び植生の概観を写真撮影によって記録しました。

残存緑地については、コナラ林及びスギ・ヒノキ植林を対象として実施しました。

- ・ 動物：特筆すべき動物、動物相

平成28年度で工事が全て終了し、本年度は供用後5年目にあたることから、特筆すべき動物については飛来する鳥類及び移植を実施した種について生息確認調査を実施しました。

また、動物相を把握する目的で鳥類相調査を実施しました。

- ・騒音調査

平成 28 年度で工事が全て終了し、本年度は供用後 5 年目にあたることから、施設の供用による周辺環境への影響を確認する目的で、周辺集落での騒音調査を実施しました。

- ・環境整備

特筆すべき動物であるカスミサンショウウオの生息環境を維持するため、その生息地環境の整備として「除草・耕起工」を実施しました。

4 調査内容

4-1 植物相及び植生

4-1-1 調査概要

(1) 調査範囲及び調査地点

調査は、残存緑地及び回復緑地の生育状況を把握する目的で実施しました。

調査範囲及び調査地点は図 4-1-2 に示したとおりです。

残存緑地の生育状況調査は、保全区域内のコナラ群落 (No. 1) 及び事業区域北西部のヒノキ植林 (No. 2) で、回復緑地の生育状況調査は、三重県道 650 号に面した区域 (No. 3) で実施しました。

(2) 調査回数及び時期

調査回数及び時期は、下記のとおりです。

- ・調査回数：1回
- ・調査時期：令和3年9月21日

(3) 調査方法

残存緑地及び回復緑地の生育状況について、各調査範囲内を任意に踏査し、目視確認や写真撮影により植物相の概況を記録しました。さらに、調査範囲内においてできる限り均質な林分にコードラートを設置し、ブラン-ブランケの植物社会学的手法に準じた調査により群落内の状況を植生調査表に記録しました。

被度・群度の調査手法は、図 4-1-1 に示したとおりです。

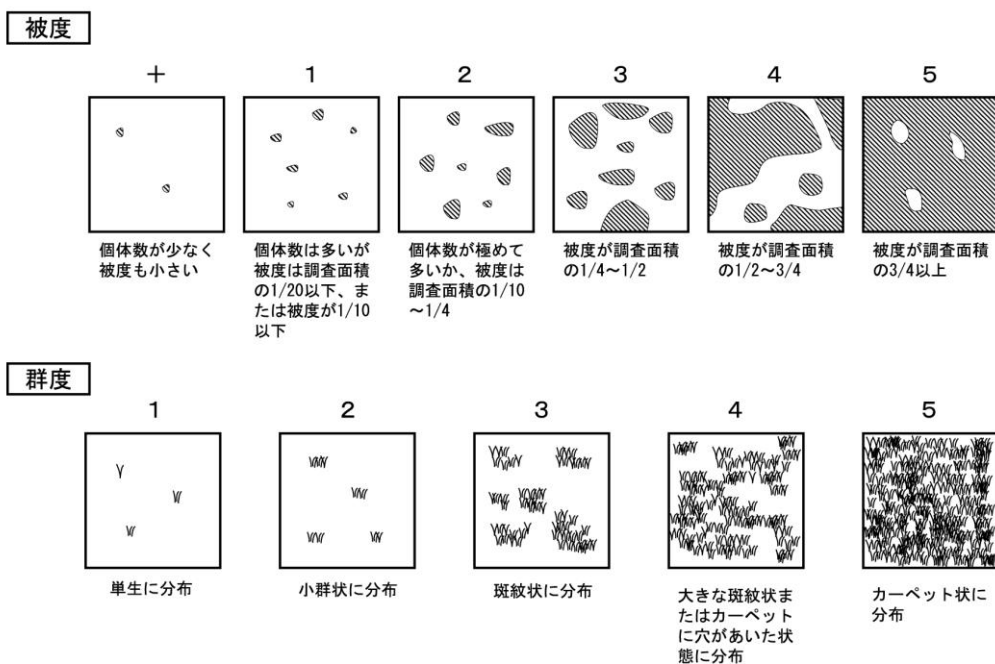


図 4-1-1 被度・群度の調査手法

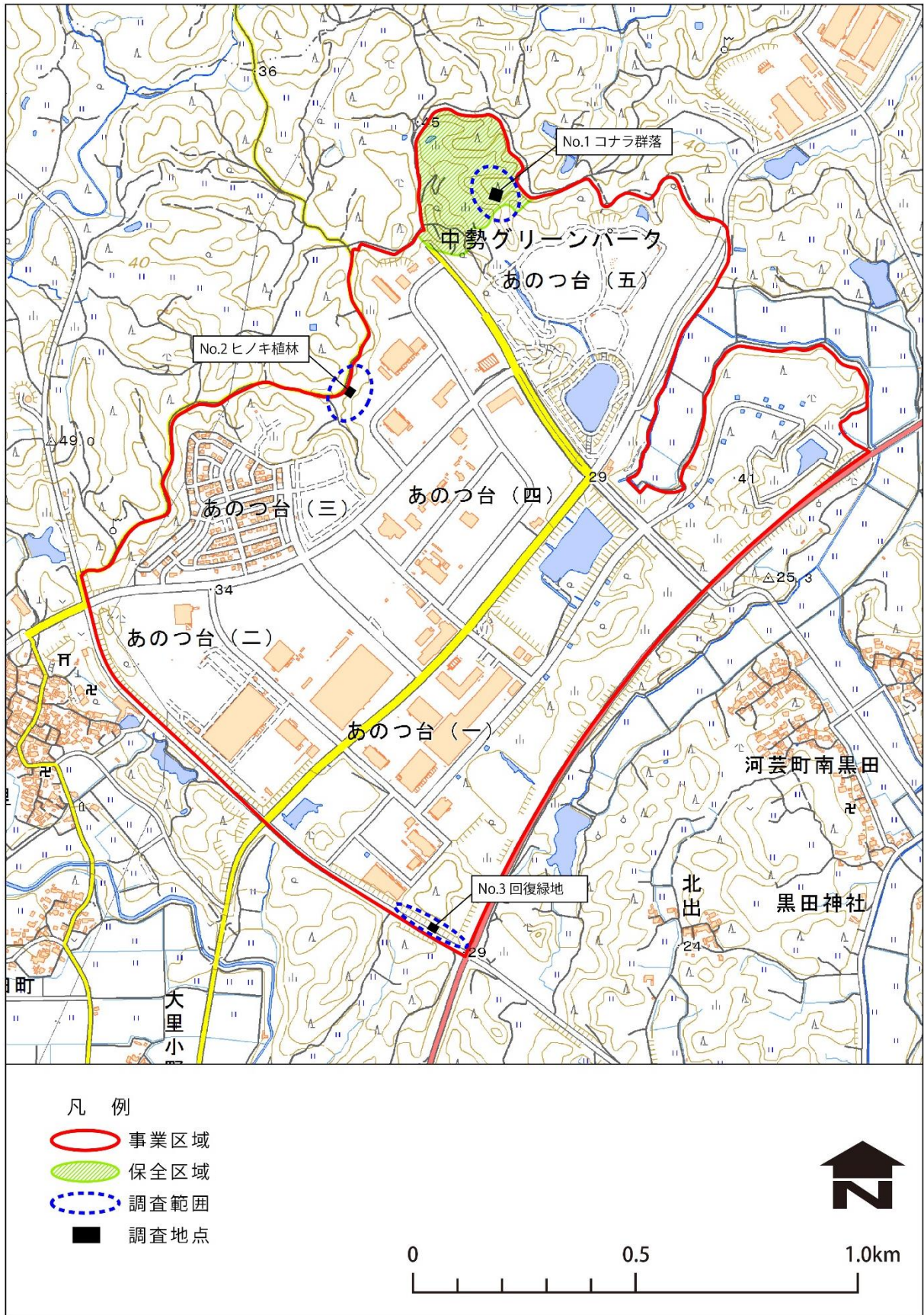


図 4-1-2 調査範囲及び調査地点

4-1-2 調査結果

①コナラ群落 (No. 1) の生育状況

事業区域北部に位置する保全区域 A 内のコナラを優占とする群落です。コドラートは、尾根から斜面上部に 20×20m の範囲で設置しました。群落の外観及びコドラート内の状況は写真 4-1-1～2 に、植生調査表は表 4-1-1 に示したとおりです。

高木層にコナラが優占していますが、ナラ枯れによる枯死木も存在します。亜高木層にはコナラ、ヒサカキ、ネズミモチが優占、低木層にはネズミモチ、ヒサカキが優占し、ネジキ、ミミズバイが混生しています。草本層にはネザサが優占し、シロダモ、ベニシダ、ヒサカキなどが生育しています。

高木層や亜高木層の落葉樹であるコナラを除けば、全体として常緑樹が多く、暖温帯が生育中心となるミミズバイ、シロダモ、カクレミノの存在が特徴的です。

令和 3 年度調査では、コドラート内に過去の台風によるコナラ倒木が 2 本、コドラート外（谷部）からの倒木が 1 本確認されました。今回調査では、草本層の種数が増加していますが、倒木による林内への日照の変化や部分的な植生の攪乱が要因と思われます。

調査地点のコナラ群落の南側は、谷部からのモウソウチクの侵入が注目すべき点ですが、平成 29 年度から令和 3 年度までに目立った変化は見られませんでした。

②ヒノキ植林 (No. 2) の生育状況

事業区域北西部に位置する植林で、ヒノキが優占しています。コドラートは、尾根を中心に 8×10m の範囲で設置しました。群落の外観及び内部の状況は写真 4-1-3～4 に、植生調査表は表 4-1-2 に示したとおりです。

群落内の高木層にヒノキが優占し、亜高木層と低木層にアラカシが優占しています。草本層にはネザサ、アラカシが優占しています。高木層以外の植被率は低くなっており、一部にネザサの高茎化や高木層、亜高木層にミツバアケビやフジのツル植物が侵入しています。

前回調査結果と比較すると、低木類の生長の他には特筆すべき変化は認められませんでした。

③回復緑地 (No. 3) の生育状況

事業区域南部の三重県道 650 号に面した法面に木本類を植栽した回復緑地です。コドラートは、法面斜面に 8×10m の範囲で設置しました。群落の外観及び内部の状況は写真 4-1-5～6 に、植生調査表は表 4-1-3 に示したとおりです。

植栽から 6 年程度が経過しており、出現するほとんどの木本類は植栽樹であり、土壌は客土されています。

低木層には、排ガスに耐性のあるウバメガシ、景観的要素としてナンキンハゼ、サクラ属の一種、当該地域の潜在自然植生構成種と推定されるシラカシ、タブノキ、二次林の代表種であるコナラが植栽されています。

草本層には、メヒシバ、ヨウシュヤマゴボウ、ハリエンジュが目立っていますが、他の草本類は種数は多いもののそれぞれ個体数は少なくなっています。アレチヌスビトハギ、セイタカアワダチソウ、ヒメジョオン、コセンダングサなどの外来種、チガヤ、ススキなどの高茎草本、ツユクサ、アキノエノコログサ、スズメノヒエ、オニタビラコなどの耕地雑草、エノキ、ウバメガシ、シラカシなどの木本の実生も生育しています。

前回調査では草本類が繁茂していたが、今回調査時は下草の刈取りが実施されており、周辺法面もほぼ同様の管理がなされていました。また、植栽樹（特にナンキンハゼ）の成長が確認されました。

4-1-3 まとめ

残存緑地 2 地点、回復緑地 1 地点における植物相及び植生の状況について供用後 5 年目の調査を実施しました。これらの結果から、残存緑地における森林の管理放棄とそれに伴う林内環境の悪化も見られますが、平成 29 年度から令和 3 年度までの調査で特筆すべき変化は認められませんでした。

回復緑地では下草の刈取りが実施されており、外来種の侵入をある程度抑制できているものと考えられます。

表 4-1-1 植生調査表 (コナラ群落)

		調査期日	2021年9月21日		
No.1	調査地: 津サイエンスシティ周辺(コナラ群落)		天候	晴	
地形	山頂・尾根・斜面(上)・中・下・凸・凹)・大地・扇状地・平地・谷		海拔	50m	
位置	N34 47 48.7, E136 30 02.0		方位	S65E	
群落	落葉高木	面積	20m×20m	傾斜	25°
土質	褐色森林土	日当たり	陽	風当	中
土湿	適				

群落名	コナラ群落
-----	-------

階層構造	高さ(m)	植被率(%)	優占種	胸高直径(cm)	種数
I 高木層	~18	45	コナラ	-	1
II 亜高木層	~6.5	45	コナラ・ヒサカキ・ネズミモチ	-	6
III 低木層	~2.3	65	ネズミモチ・ヒサカキ	-	12
IV 草本層	~1.7	65	ネザサ	-	57

階層	被度・群度	種名
I	3・3	コナラ
II	2・2	コナラ
		ヒサカキ
		ネズミモチ
		+ シロダモ
		+ ネジキ
		+ リョウブ
		+ コナラ(枯)
III	3・3	ネズミモチ
		ヒサカキ
		ネジキ
		ミミズバイ
		+ コナラ
		+ リョウブ
		+ アオハダ
		+ シロダモ
		+ イヌツゲ
		+ フジ
		+ ミツバアケビ
		+ アオキ

階層	被度・群度	種名
IV	3・3	ネザサ
		シロダモ
		ベニシダ
		ヒサカキ
		ミミズバイ
		1・2 ケチヂミザサ
		1・1 ミツバアケビ
		1・1 コナラ
		1・1 ナキリスゲ
		1・1 ヘクソカズラ
		1・1 コクラン
		1・1 ヤマウルシ
		1・1 ヤマツツジ
		1・1 ネズミモチ
		1・1 フユイチゴ
		+・2 エノキ
		+・2 ネジキ
		+・2 サルトリイバラ
		+・2 ヤブコウジ
		+・2 エゴノキ
		+・2 オオベニシダ
		+・2 ツタ
+・2 ササユリ		
+・2 シハイスミレ		
+・2 ナガバジャノヒゲ		
+・2 カクレミノ		
+・2 フモトシダ		
+ スイカズラ		
+ ヤマザクラ		
+ アオキ		

階層	被度・群度	種名
IV	+	ノキシノブ
		ヤマイタチシダ
		スズメウリ
		ノブドウ
		オオバトンボソウ
		ムラサキシキブ
		ハゼノキ
		イヌツゲ
		テイカカズラ
		トウゲシバ
		アラカシ
		カマツカ
		クズ
		オニドコロ
		フジ
		アカメガシワ
		チゴユリ
		ゴンズイ
		ムヨウラン属の一種
		ノガリヤス
		コウヤボウキ
		ヤブムラサキ
		ヤブニツケイ
		ムクノキ
		シャシヤンボ
		アオツヅラフジ
		ケヤキ

表 4-1-2 植生調査表 (ヒノキ植林)

		調査期日		2021年9月21日	
No2	調査地: 津サイエンスシティ周辺(ヒノキ植林)			天候	晴
地形	山頂・ <u>尾根</u> ・斜面(上・中・下・凸・凹)・大地・扇状地・平地・谷			海拔	58m
位置	N34 47 33.0, E136 29 46.4			方位	S60W
群落	針葉植林	面積	8m×10m	傾斜	15°
土質	褐色森林土	日当り	陽	風当	中
土湿	乾				

群落名	ヒノキ植林
-----	-------

階層構造	高さ(m)	植被率(%)	優占種	胸高直径(cm)	種数
I 高木層	~12	100	ヒノキ	-	3
II 亜高木層	~5	25	アラカシ	-	5
III 低木層	~2	30	アラカシ	-	6
IV 草本層	~1.5	30	ネザサ	-	19

階層	被度・群度	種名
I	5・5	ヒノキ
	+	リョウブ
	+	ミツバアケビ
II	3・3	アラカシ
	+	ヒノキ
	+	ミツバアケビ
	+	ネズミモチ
	+	フジ

階層	被度・群度	種名
III	2・2	アラカシ
	1・1	ヤブツバキ
	1・1	ネズミモチ
	+	ネザサ
	+	シロダモ
	+	テイカカズラ

階層	被度・群度	種名
IV	2・3	ネザサ
	2・2	アラカシ
	1・1	シロダモ
	1・1	ネズミモチ
	1・1	ウラジロ
	1・1	フジ
	+・2	テイカカズラ
	+・2	サルトリイバラ
	+	タブノキ
	+	ヤブニッケイ
	+	ベニシダ
	+	ハゼノキ
	+	シュンラン
	+	ナガバジャノヒゲ
	+	ヤブツバキ
	+	ヤマウルシ
	+	ツタ
	+	イヌツゲ
	+	ヒサカキ

表 4-1-3 植生調査表 (回復緑地)

		調査期日		2021年9月21日	
No3	調査地: 津サイエンスシティ周辺(回復緑地周辺)			天候	曇
地形	山頂・尾根・ 斜面 (上・中・下・凸・凹)・大地・扇状地・平地・谷			海拔	50m
位置	N34 46 54.0, E136 29 55.3			方位	S30W
群落	法面植林	面積	8m×10m	傾斜	27°
土質	褐色森林土(未熟土)	日当り	陽	風当	強
土湿	適				

群落名	植栽地
-----	-----

階層構造	高さ(m)	植被率(%)	優占種	胸高直径(cm)	種数
I 高木層	~				
II 亜高木層	~				
III 低木層	~4.5	80	ナンキンハゼ	-	6
IV 草本層	~1.5	40	セイヨウアワダチソウ	-	35

階層	被度・群度	種名
III	3・3	ナンキンハゼ
	2・2	ウバメガシ
	2・2	シラカシ
	1・1	サクラ属の一種
	+	コナラ
	+	タブノキ

階層	被度・群度	種名
IV	2・2	メヒシバ
	2・2	ハリエンジュ
	2・2	ヨウシュヤマゴボウ
	1・1	オニタビラコ
	1・1	ナンキンハゼ
	1・1	ツククサ
	1・1	アキノエノコログサ
	1・1	ヤマウルシ
	1・1	ヒメイヌビエ
	+・2	クズ
	+・2	ノゲシ
	+・2	スズメノヒエ
	+	セイヨウアワダチソウ
	+	ヨモギ
	+	ヒメジョオン
	+	ススキ
	+	チガヤ
	+	スギナ
	+	ヤハズエンドウ
	+	アキノノゲシ
	+	メドハギ
	+	アレチヌスビトハギ
+	ニガナ	
+	ヘビイチゴ	
+	トウバナ	
+	エノキ	
+	アカメガシワ	
+	サクラ属の一種	
+	シラカシ	
+	キンエノコロ	

階層	被度・群度	種名
IV	+	オッタチカタバミ
	+	ノブドウ
	+	コセンダングサ
	+	ウバメガシ
	+	ヤナギタデ

4-2 オオタカ・ハイタカ（生息調査）

4-2-1 調査概要

(1) 調査場所

調査範囲は事業区域及びその周辺とし、調査範囲を広く見渡せる2地点を設定しました。
調査地点は図 4-2-1 に示したとおりです。

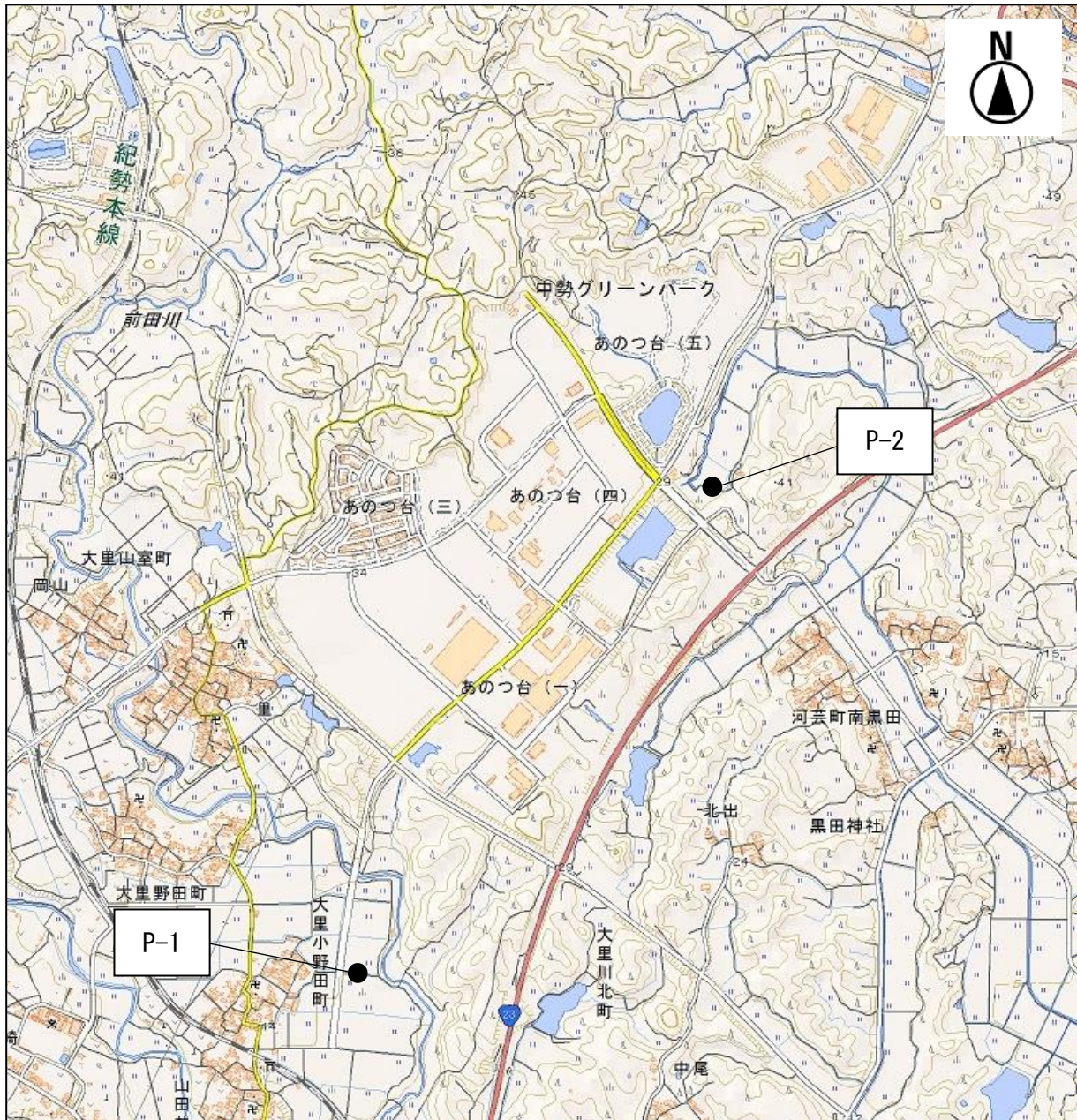
(2) 調査回数及び時期

調査は早春季に実施しました。調査回数及び調査時期は下記のとおりです。

- ・ 調査回数：1回
- ・ 調査時期：令和4年2月3日

(3) 調査方法

調査は、定点観察とし、8～10倍程度の双眼鏡、20～30倍程度の望遠鏡を用いて実施しました。



凡例

- : 定点観察地点

図 4-2-1 調査地点

4-2-2 調査結果

調査の結果、調査対象種 2 種（オオタカ、ハイタカ）を確認しました。

確認状況は、表 4-2-1、図 4-2-2 に示したとおりです。

調査状況は写真 4-2-1～2 に示しました。

表 4-2-1 オオタカ・ハイタカ確認状況

No.	種名	雌雄・齢	確認時間	確認状況
①	オオタカ	雌・不明	10:01～10:02	定点 1 の南から北へ飛翔する 1 個体を確認。東に方向を変えて、林方面に飛去。
②	オオタカ	雌・不明	10:36～10:37	定点 1 の南側水田にて、東から西へ高さ 5m 程度で飛翔する 1 個体を確認。そのまま西の道路を横切り集落上空で旋回し、集落の建物で消失。
③	オオタカ	雌・不明	14:59～14:59	定点 1 の北東の建物上に飛翔するオオタカ 1 個体を確認。数秒後、林で消失。
④	ハイタカ	不明・不明	16:41～16:42	定点 2 の北側の上空約 50m にハシブトガラスに追われながら北西に飛翔する 1 個体を確認。ハシブトガラスを振り切り、北東に進路を変えるが、すぐに北西に戻す。竹藪の陰で消失。

※：表中のNo.は、図 4-2-2 のNo.に対応する。

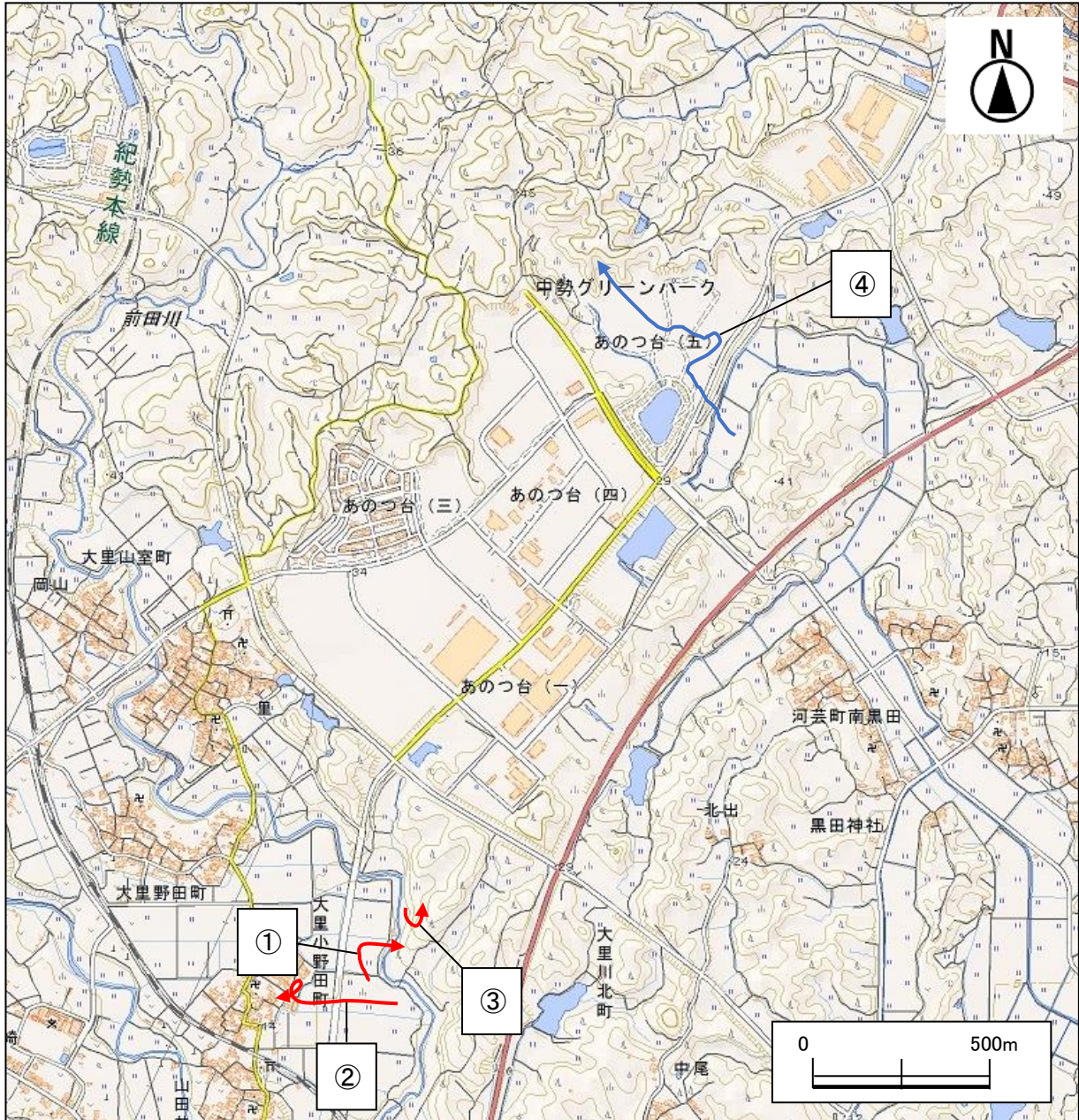
4-2-3 まとめ

供用 5 年目に当たる今回の調査では、オオタカ、ハイタカ 2 種の生息を確認しました。

オオタカは、飛翔のみの確認で、繁殖を示唆する行動（ディスプレイフライト、巣材運び等）は確認されませんでした。オオタカの飛翔が確認された場所は、事業実施区域の南側で、樹林地、水田や林縁部が多く存在しています。施設供用に当たって再開した調査では、平成 28 年度の調査でも飛翔が確認されていることから、当該地域周辺に生息している個体が、餌場の一部として利用しているものと考えられます。

ハイタカの飛翔が確認された場所は、事業実施区域の東側の公園区域で、周辺には樹林地、水田や林縁部が存在しています。ハイタカは、事業実施区域周辺の里山環境において冬季に飛来し、平地の林を中心に越冬地として利用しています。施設供用に当たって再開した調査では、平成 28 年度及び平成 30 年度の調査でも飛翔が確認されていることから、事業実施区域周辺において本種が越冬地として利用できる環境が引き続き維持されているものと考えられます。

なお、今後も評価書において示した環境モニタリング調査計画に基づき、調査を実施することとし、次回は供用後 7 年目に当たる令和 5 年度に調査を予定しています。



凡 例

- : オオタカ飛翔軌跡
- : ハイタカ飛翔軌跡

図 4-2-2 オオタカ及びハイタカの確認状況

4-3 チュウサギ

4-3-1 調査概要

(1) 調査場所

調査は、事業区域及びその周辺の水田や放棄水田を中心に実施しました。

調査場所は図 4-3-1 に示したとおりです。

(2) 調査回数及び時期

調査は夏季に実施しました。調査回数及び調査時期は以下のとおりです。

- ・ 調査回数：1 回
- ・ 調査時期：令和 3 年 6 月 28 日

(3) 調査方法

調査は、事業区域及びその周辺の水田や放棄水田を中心に任意に踏査し実施しました。

調査には 8～10 倍程度の双眼鏡、20～30 倍程度の望遠鏡を用いました。

4-3-2 調査結果

供用 5 年目に当たる今回の調査では、調査地域東側の水田で 4 個体、南側の水田で 2 個体を確認することができました。

確認位置を図 4-3-2 に示します。

また、調査状況は写真 4-3-1 に示したとおりです。

4-3-3 まとめ

事業区域周辺には本種の主な餌場となる水田が広がっていることから、この地域が良好な餌場として本種に利用されており、周辺環境が生息適地として維持されていると考えられます。

なお、次年度以降も評価書において示した環境モニタリング調査計画に基づき、調査を実施することとし、次回は供用後 7 年目に当たる令和 5 年度に調査を予定しています。

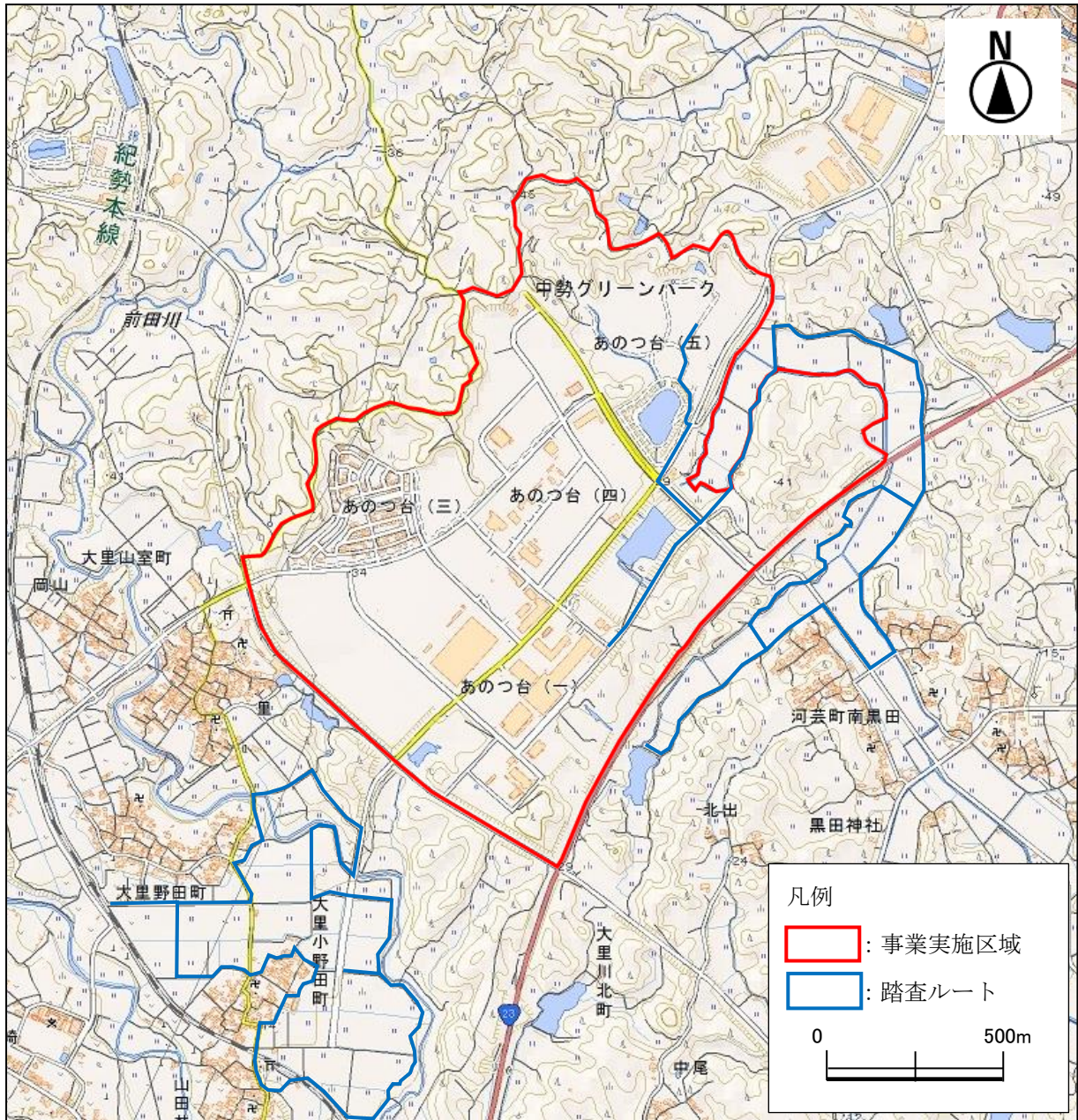


図 4-3-1 調査場所

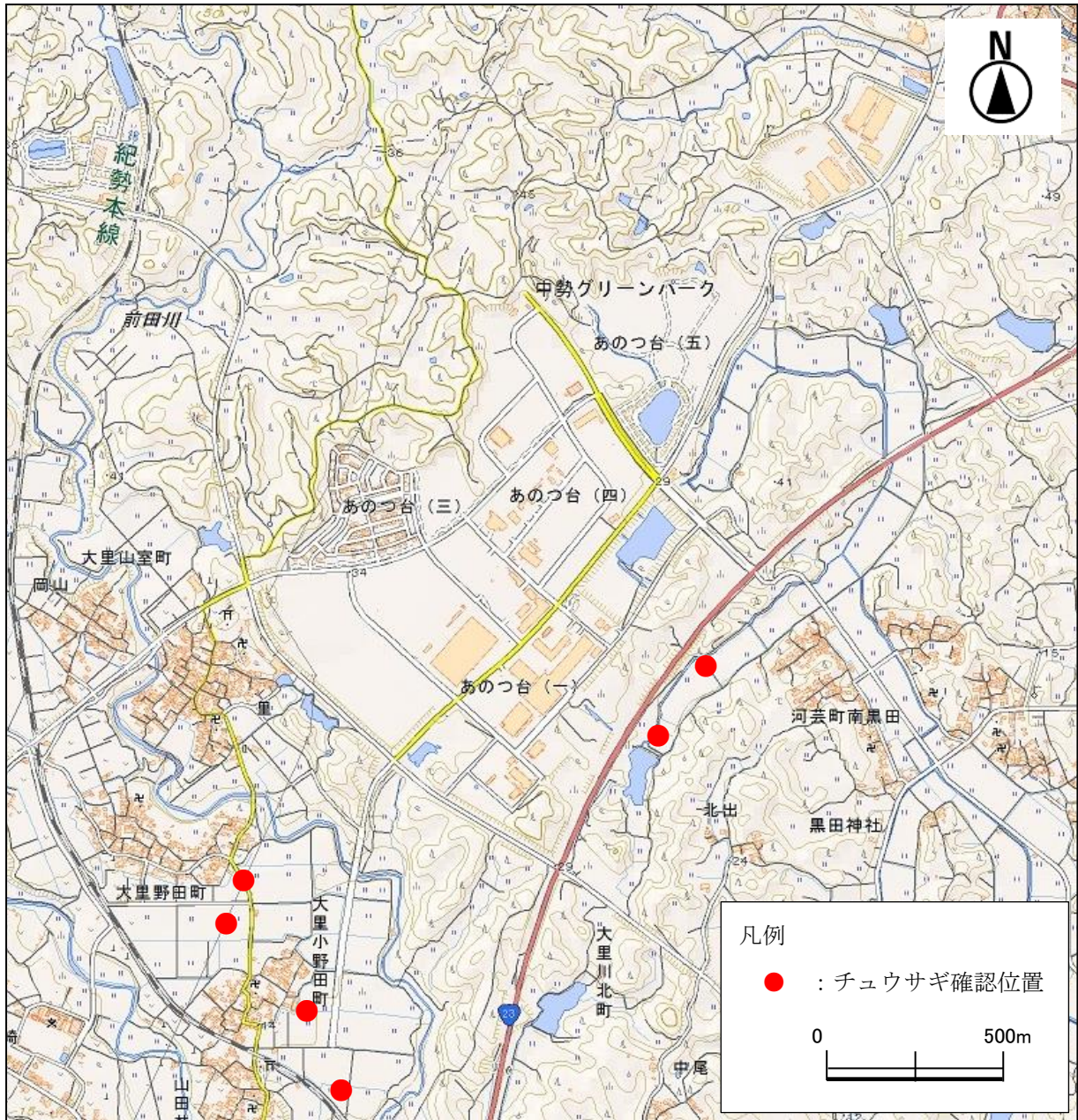


図 4-3-2 確認位置

4-4 カスミサンショウウオ

4-4-1 調査概要

(1) 調査範囲

調査は、第一期事業区域の保全区域Aで実施しました。

調査範囲は図 4-4-1 に示したとおりです。

(2) 調査回数及び時期

調査は、産卵期の2月から3月にかけて実施し、本種の卵塊及び成体の確認に努めました。調査時期は、表 4-4-1 に示したとおりです。

表 4-4-1 調査日

調査回	調査時期	調査内容
第1回	令和4年2月9日	生息状況調査 (保全区域A)
第2回	令和4年2月16日	
第3回	令和4年2月22日	
第4回	令和4年3月4日	
第5回	令和4年3月9日	

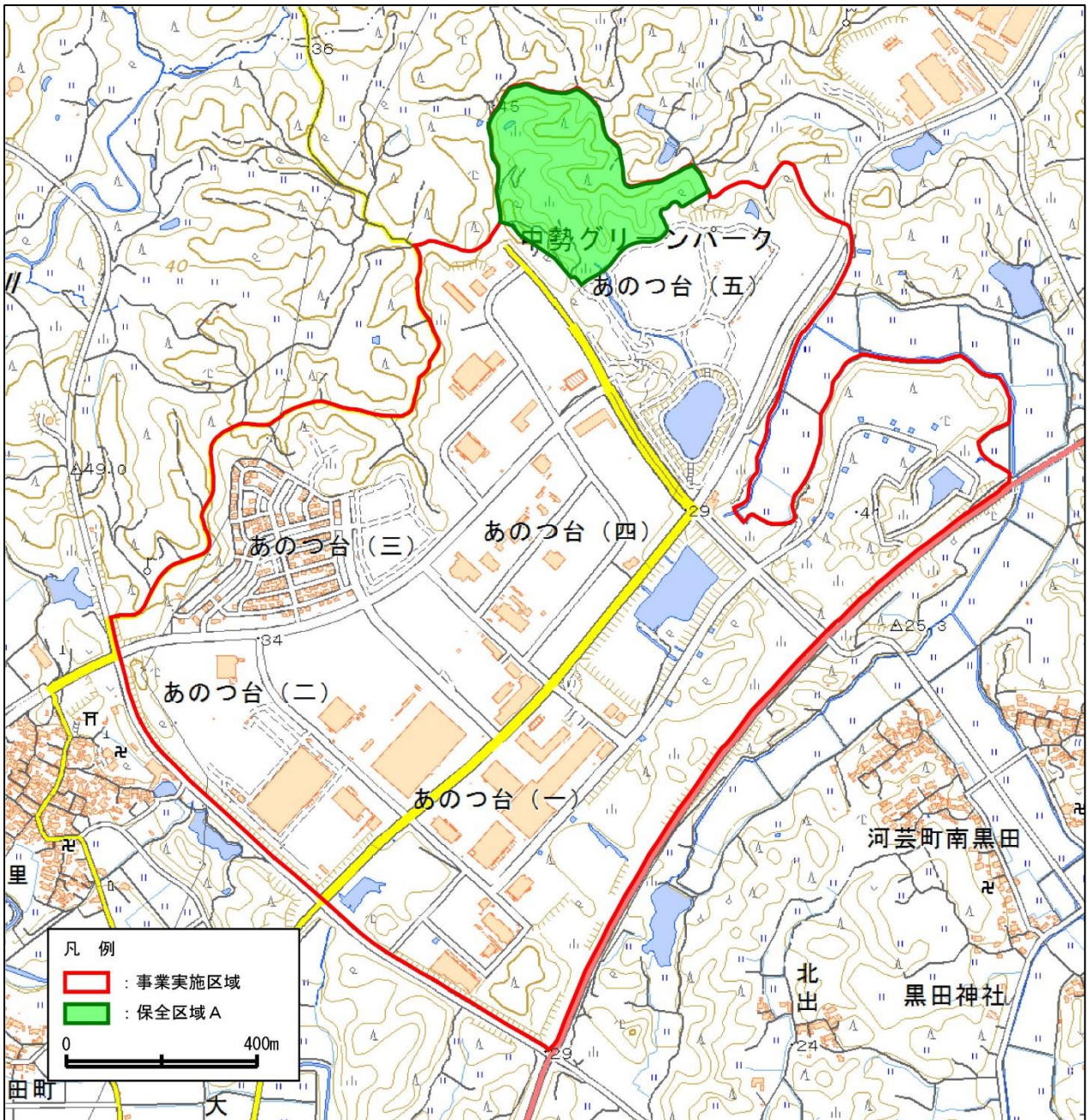


図 4-4-1 調査区域位置図 (保全区域 A)

(3) 調査方法

調査は、保全区域での産卵等の生息状況を把握するため、山際の溝、放棄水田、溜池等を踏査し、本種の卵囊、幼生、成体を目視により確認しました。確認地点では、卵囊数、幼生数、成体数（雌雄の区別、体長等を記録）及び環境の状況（水温、植生等）を測定し、野帳に記録しました。

また、合わせて確認地点の位置を図面上に記録しました。

4-4-2 調査結果

(1) 生息状況の調査

① 生息環境の状況

a) 地形・植生等

保全区域Aでは、水田は全て耕作が放棄されていますが、水路整備のほか、除草や放棄水田の耕起等を実施しています。耕起等の管理が行われていない場所はセイタカアワダチソウやネザサの進入した湿性草地に変化し、一部ではハンノキやヤナギ低木林となっている場所も見られます。

谷部を取り囲む樹林地には雑木林やモウソウチク林が分布していましたが、現在ではモウソウチク林の面積が拡大しています。人手はほとんど入っていないため、斜面はネザサが繁茂し、藪状の場所が多くなっています。

b) 環境要因

生息状況調査における環境要因の測定結果の概要は表 4-4-2 に示したとおりです。

気温 4.4～10.5℃、水温 5.4～11.1℃となっていました。

生息・産卵環境については、水路等の整備を実施していることからほとんど変化は無いものと考えられます。

保全区域Aの概要は、図 4-4-2 に示したとおりです。

表 4-4-2 環境要因測定結果

調査項目 調査日	天候	気温(°C)	水温(°C)	底質堆積物
第1回調査 (2月9日)	はれ	6.7	10.2	軟泥
第2回調査 (2月16日)	はれ	5.4	9.9	軟泥
第3回調査 (2月22日)	はれ	4.4	5.4	軟泥
第4回調査 (3月4日)	くもり時々はれ	10.5	11.1	軟泥
第5回調査 (3月9日)	はれ時々くもり	7.8	8.4	軟泥


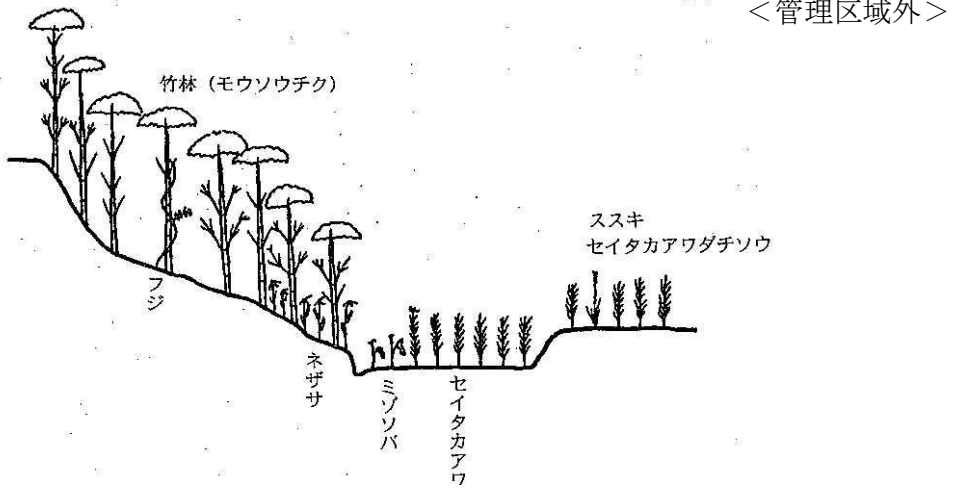
場所：保全区域A	環境要素：竹林、コナラ林、ネザサ、放棄水田
環境の概要	<p>水田はすべて放棄され、管理区域を除き湿性草地に変化している。また、水田耕作に用いられた用水路や溝のほとんどは、泥が堆積し埋まりつつある。</p> <p>谷戸と取り囲む樹林地は、モウソウチク林が多く分布するほか、コナラなどの雑木も見られるが、人手がほとんど入っていないため、ネザサが繁茂し、藪状になっている場所が多く見られる。</p> <p>なお、本区域は保全区域であるため、放棄水田の除草・耕起や水路整備等を実施している。</p>
環境の外観	
断面模式図	

図 4-4-2 代表的生息環境の断面模式図(保全区域A)

②生息状況調査結果

調査結果は表 4-4-3 に、卵囊別の確認卵数等は表 4-4-4 に、また、全体の確認地点及び各調査の確認地点は図 4-4-4～9 に、調査状況は写真 4-4-1～5 に示したとおりです。

5 回の調査の合計で卵囊は 9.5 対(1 対が 9 個、0.5 対が 1 個)確認されました。確認された卵囊は写真 4-4-6～15 に示したとおりです。卵囊の確認地点は放棄水田脇の西側素掘り水路の中央から北寄りでした。また、第 2 回調査(令和 4 年 2 月 16 日)時には西側水路の中央付近で成体 1 個体(写真 4-4-16)を確認しました。成体は全長 98mm の雄でした。

また、卵数合計で 1,097 卵が確認され、1 卵囊(1 対)あたりの平均卵数は、115.5 個でした。

表 4-4-3 生息状況調査結果

調査日	調査区域	第 1 期事業計画区域
		保全区域 A
第 1 回調査 令和 4 年 2 月 9 日	卵囊	0
	幼生	0
	成体	0
第 2 回調査 令和 4 年 2 月 16 日	卵囊	1(116)
	幼生	0
	成体	1
第 3 回調査 令和 4 年 2 月 22 日	卵囊	0
	幼生	0
	成体	0
第 4 回調査 令和 4 年 3 月 4 日	卵囊	4.5(527)
	幼生	0
	成体	0
第 5 回調査 令和 4 年 3 月 9 日	卵囊	4(454)
	幼生	0
	成体	0
合 計	卵囊	9.5 (1,097)
	幼生	0
	成体	1

注) 卵囊欄の数値は対を、() の数値は卵数を表す

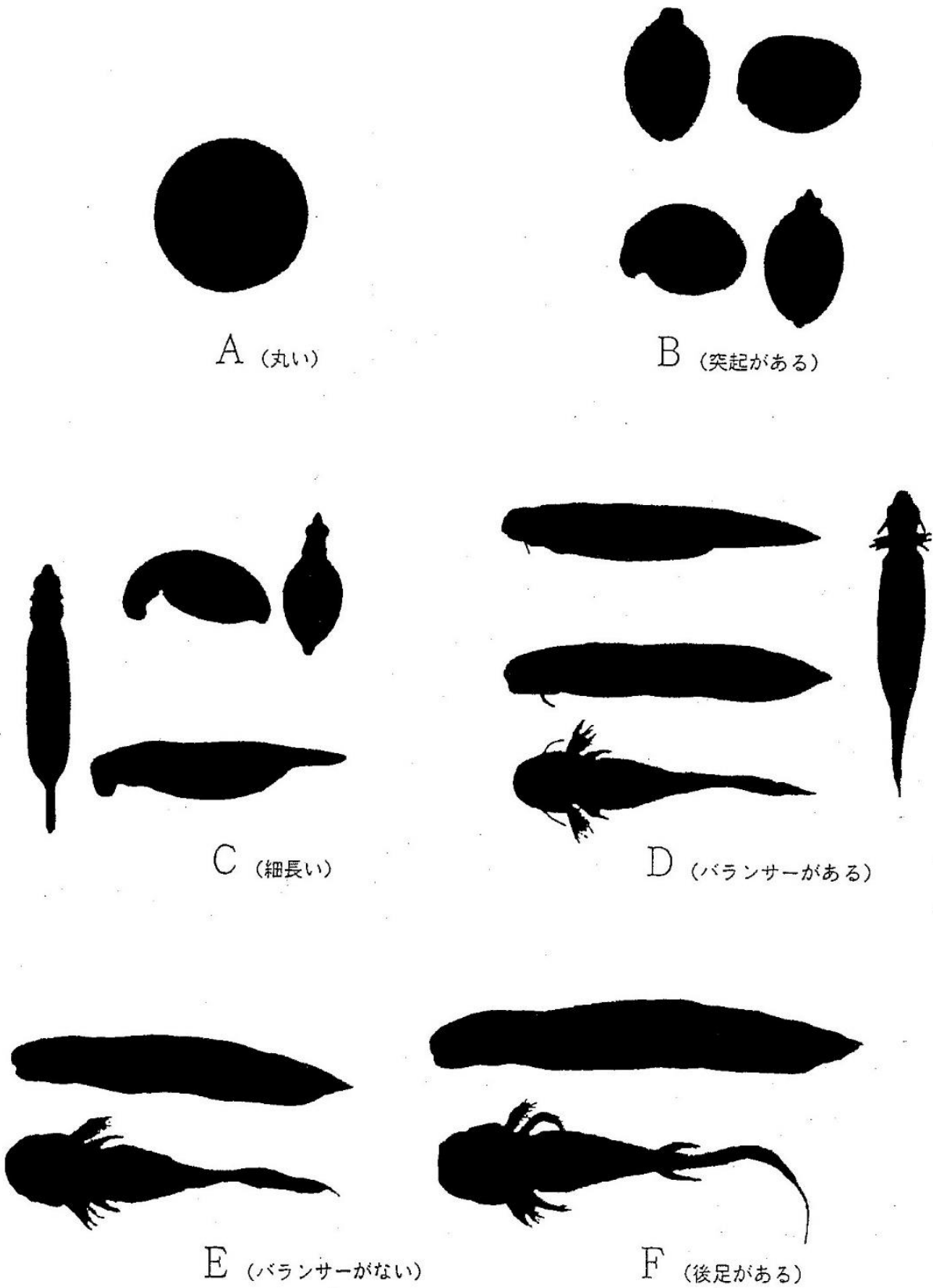
表 4-4-4 確認卵囊別卵数等

調査日	卵囊No.	対		発生段階
		生卵数	(死卵数)	
第1回 (2月9日)	-	-	-	-
第2回 (2月16日)	①	61(0)	55(0)	A-b
第3回 (2月22日)		-	-	-
第4回 (3月4日)	②	47(0)	40(0)	A
	③	43(0)	68(0)	A
	④	94(0)	96(0)	A
	⑤	50(0)	44(0)	A
	⑥	45(0)	-	A
第5回 (3月9日)	⑦	77(0)	75(0)	B
	⑧	44(0)	45(0)	A
	⑨	28(0)	41(0)	A
	⑩	72(0)	72(0)	A

注) 発生段階は、東北山椒魚の派生段階図 (ぐろす文庫私版, 1947) を参考に、6段階 (A~F) 区分して示した。トウホクサンショウウオ発生段階表図 4-4-3 に示す。

注) 発生段階の大文字は、卵囊内のより多くを占める発生段階を表し、小文字は卵囊内の少数を占める発生段階を表す。

※) ⑥は0.5対であったため、卵数は片方分のみ。



※「東北山椒魚の発生段階図 くろず文庫私版(1947)」を参考に6段階に区分した。

図 4-4-3 トウホクサンショウウオ発生段階図

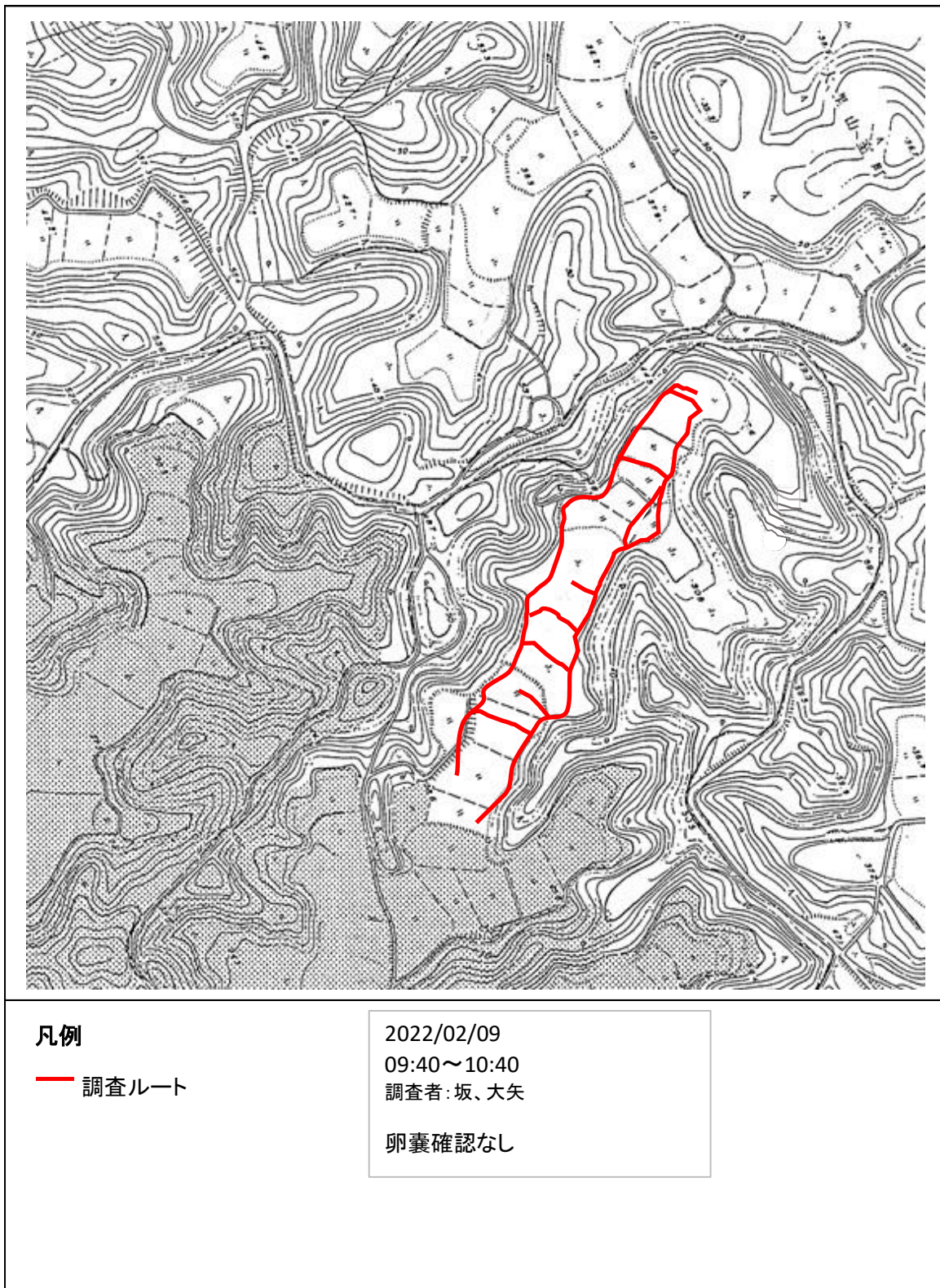


図 4-4-4 カスミサンショウウオ確認地点図 (第 1 回調査)

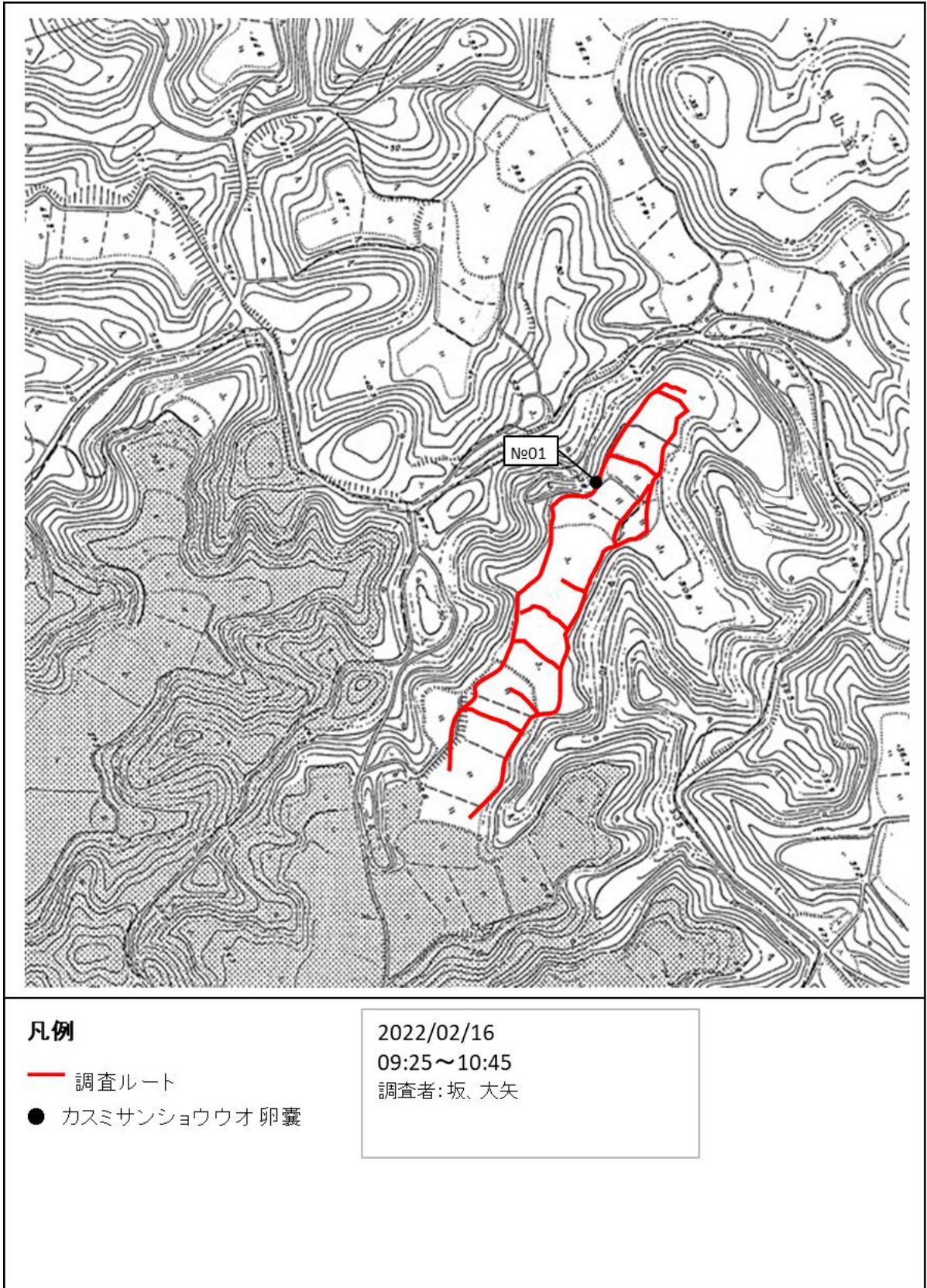


図 4-4-5 カスミサンショウウオ確認地点図 (第 2 回調査)

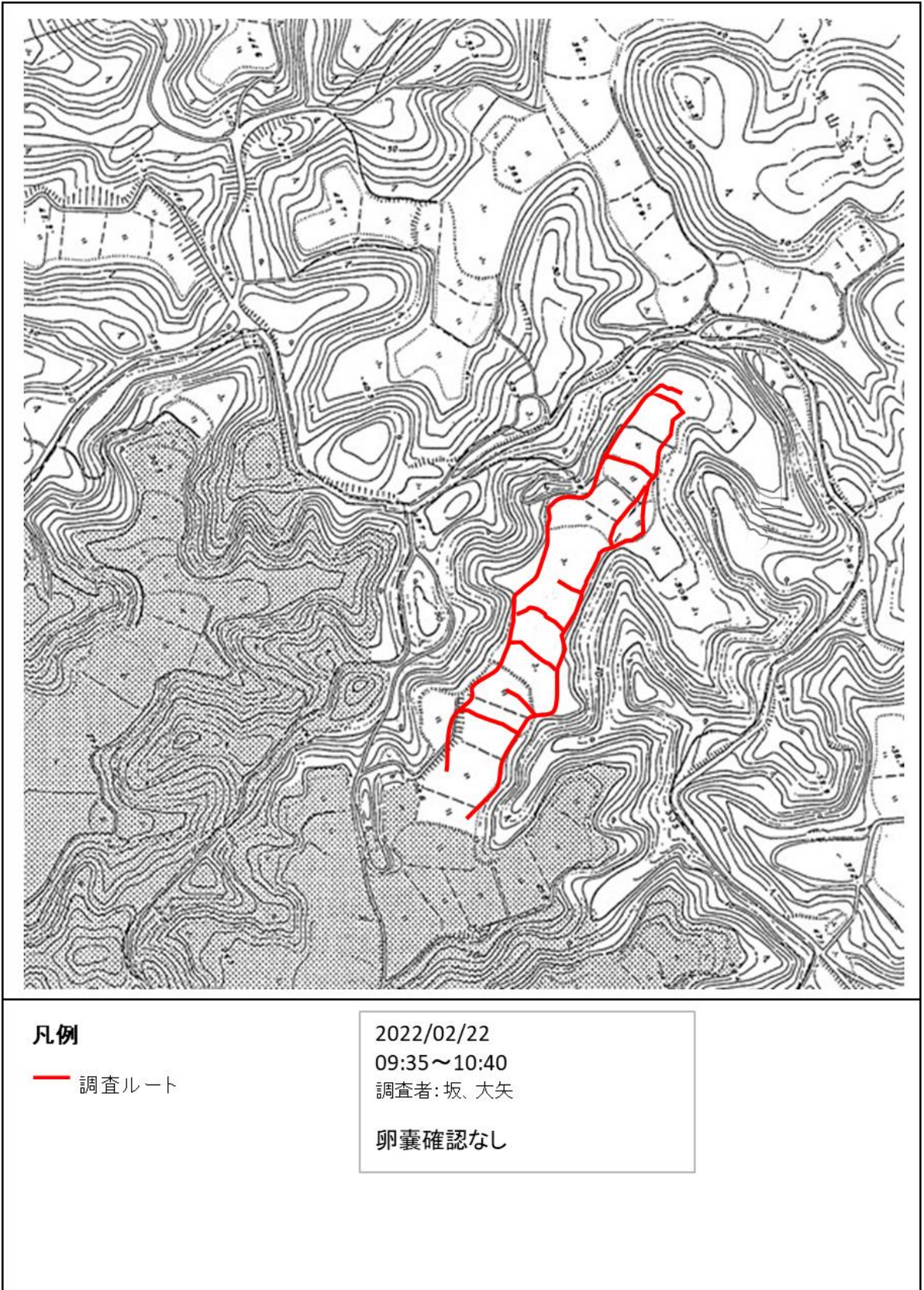


図4-4-6 カスミサンショウウオ確認地点図（第3回調査）

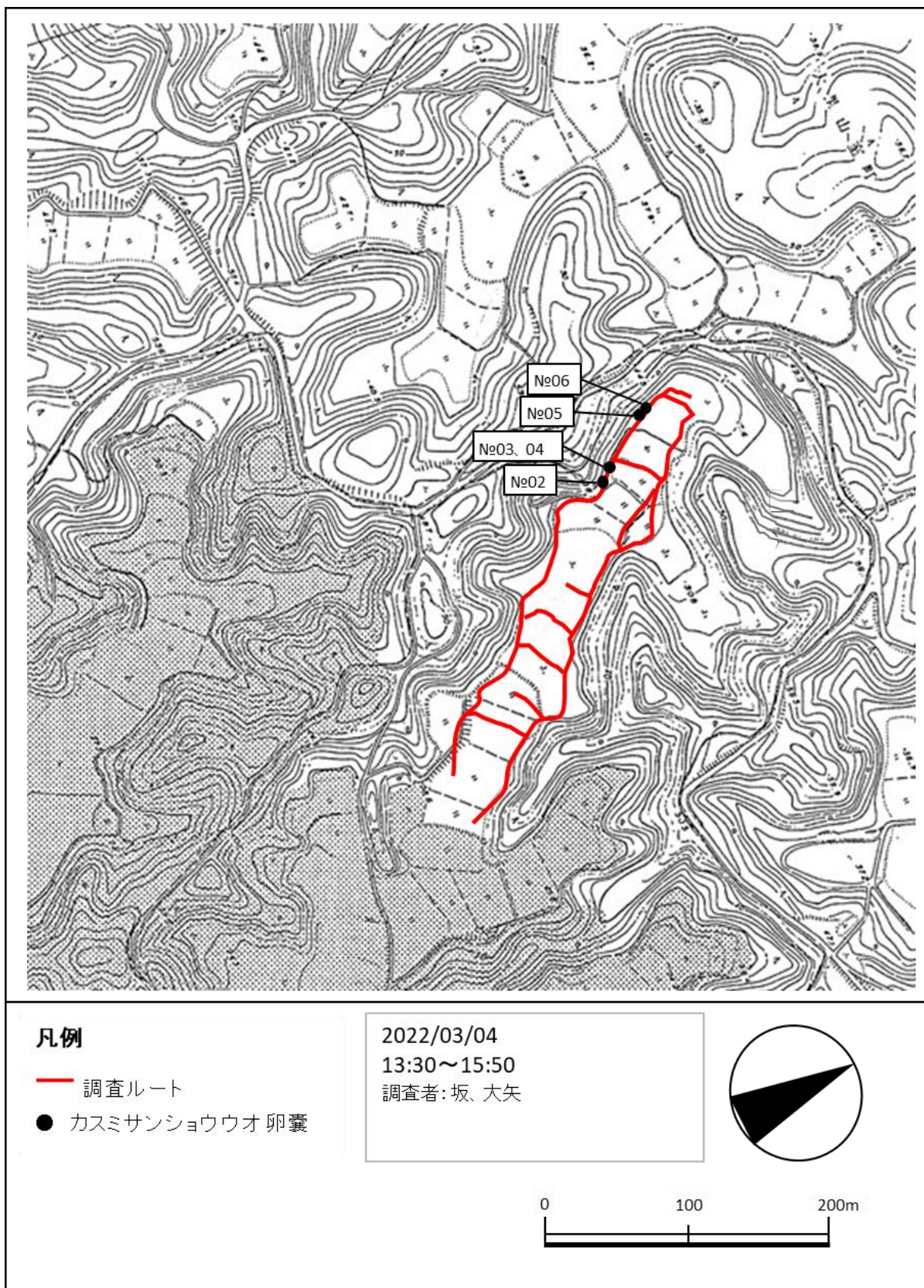


図 4-4-7 カスミサンショウウオ確認地点図 (第 4 回調査)

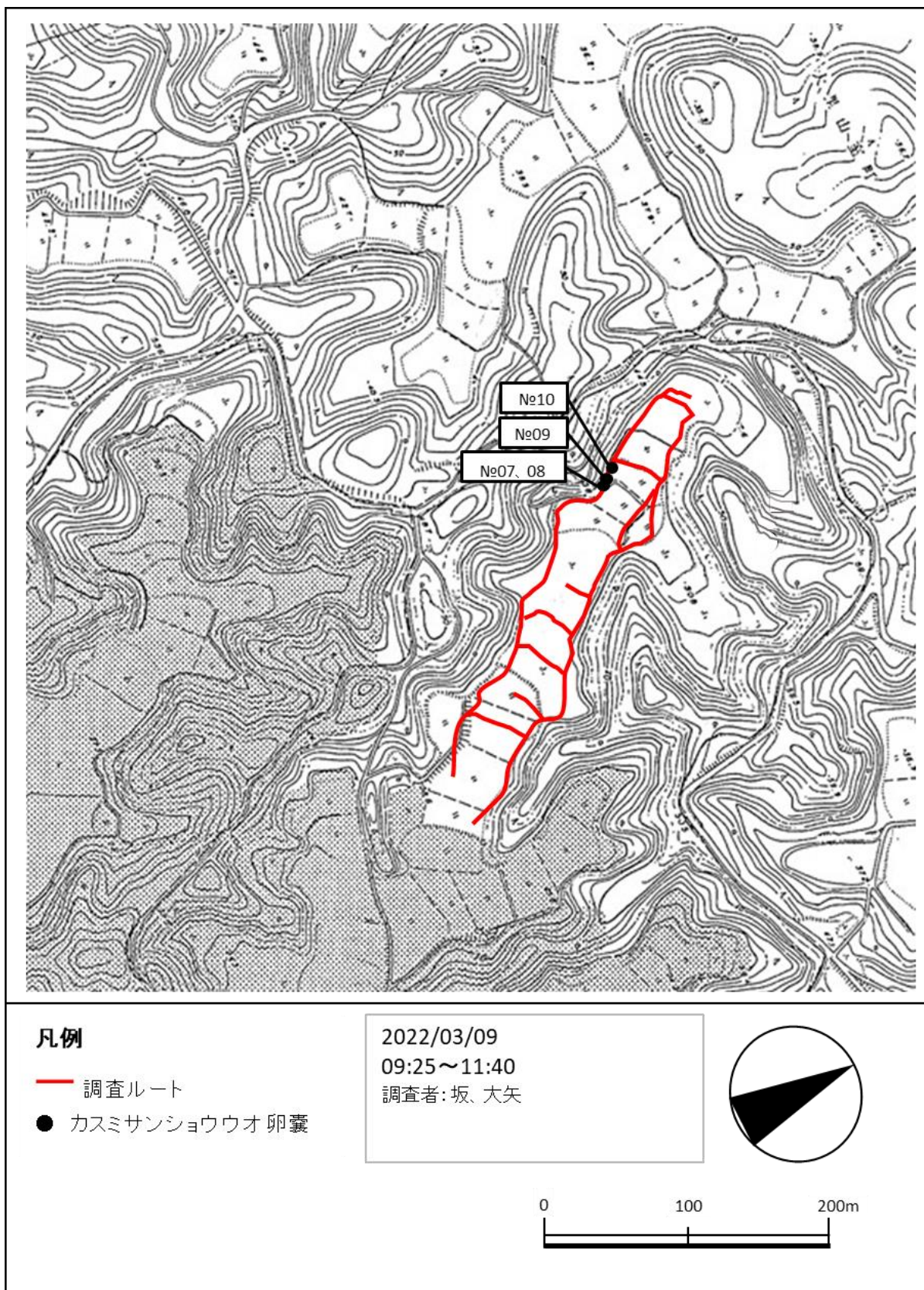


図 4-4-8 カスミサンショウウオ確認地点図 (第 5 回調査)

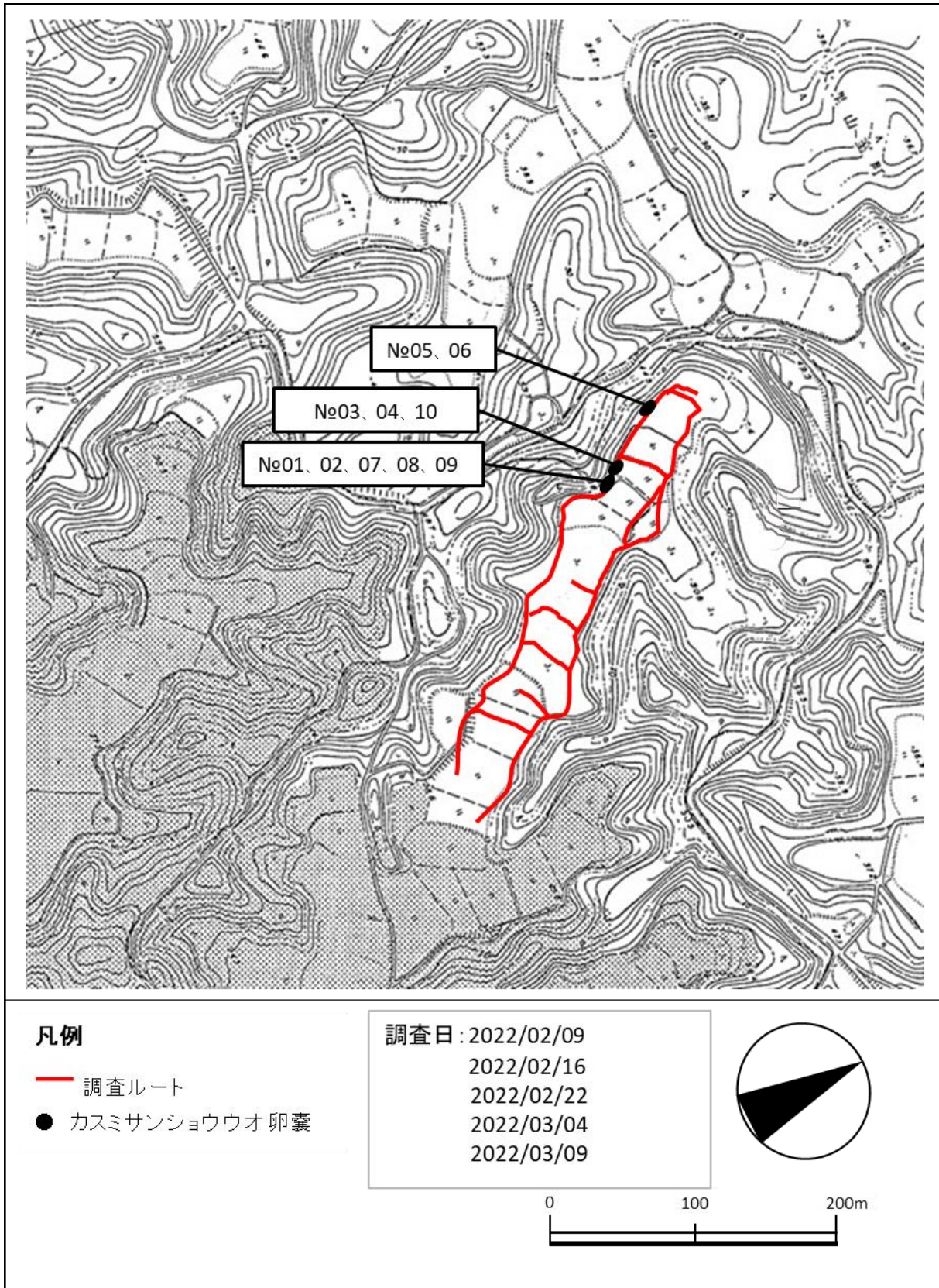


図 4-4-9 カスミサンショウウオ確認地点図 (全 5 回調査)

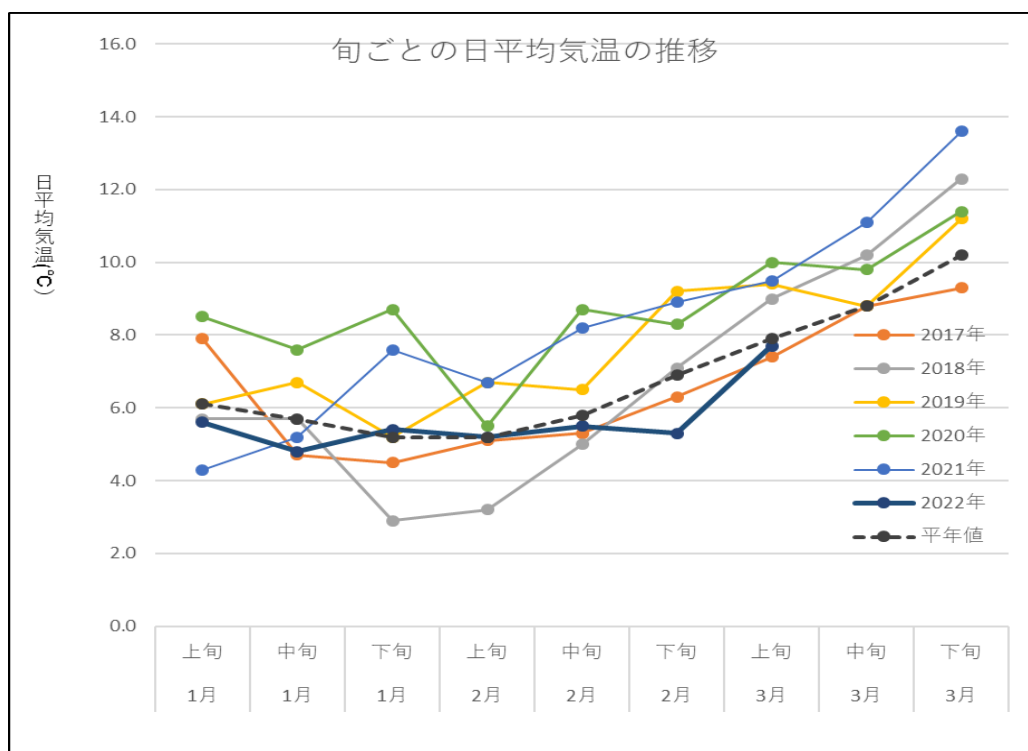
このように今年度調査(2022年調査)では、カスミサンショウウオの卵囊の確認数は合計9.5対であり、過去5年間の記録と比較すると2021年調査の24対、2020年調査の37対、2019年調査の29.5対に比べ少なく、2018年調査の確認数4対、2017年調査の確認数5対を上回る結果となりました。

このような結果の要因としては、気温による影響が考えられます。文献¹によれば、本種ではないものの近縁種のトウキョウサンショウウオにおいては、気温の上昇が繁殖活動の開始時期の早期化に有意な影響を及ぼしているとされています。

図4-4-10には、今年度及び過去5年間の津地方気象台での1月上旬から3月下旬までの各旬の日平均気温を平年値とともに示しました。この図にみるとおり、卵囊確認数の多かった2019年から2021年調査までの気温はほぼ各旬で平年値を上回る高い傾向にあり、1、2月の気温が低く、平年値をやや下回る傾向であった2017年、2018年調査では確認数が少なく、気温がほぼ平年並みであった今年度はこれらの中間的な確認数となっています。

以上のことから、今年度は本種の産卵期間初期での調査結果であり、これ以降気温の上昇とともに産卵最盛期を迎えるものと考えられます。

なお、次年度以降は評価書において示した環境モニタリング調査計画に基づき、調査を実施することとします。



出典：国土交通省気象庁ホームページより作成

図4-4-10 各旬の日平均気温の推移(津地方気象台観測値)

¹ 草野保・井上雅文「気候温暖化と両生類の繁殖タイミング：東京都多摩地区における両生類個体群の一例」爬虫両棲類学会報 2006(1)：8-14(2006)

4-5 トゲアリ

4-5-1 調査概要

(1) 調査範囲

調査は、本種を移殖した保全区域Aの谷部を中心に実施しました。
移殖地点等は、図 4-5-1 に示したとおりです。

(2) 調査回数及び時期

調査回数及び時期は、下記のとおりです。

- ・ 調査回数：1回
- ・ 調査時期：令和3年9月21日

(3) 調査方法

調査は、これまでの営巣確認地点を中心に生息状況を調査しました。また、別の場所に移動して営巣していることも考えられることから、周辺の営巣可能な樹木においても調査しました。

4-5-2 調査結果

現地調査の結果、本種の生息は確認できませんでした。調査状況は写真 4-5-1 に示したとおりです。

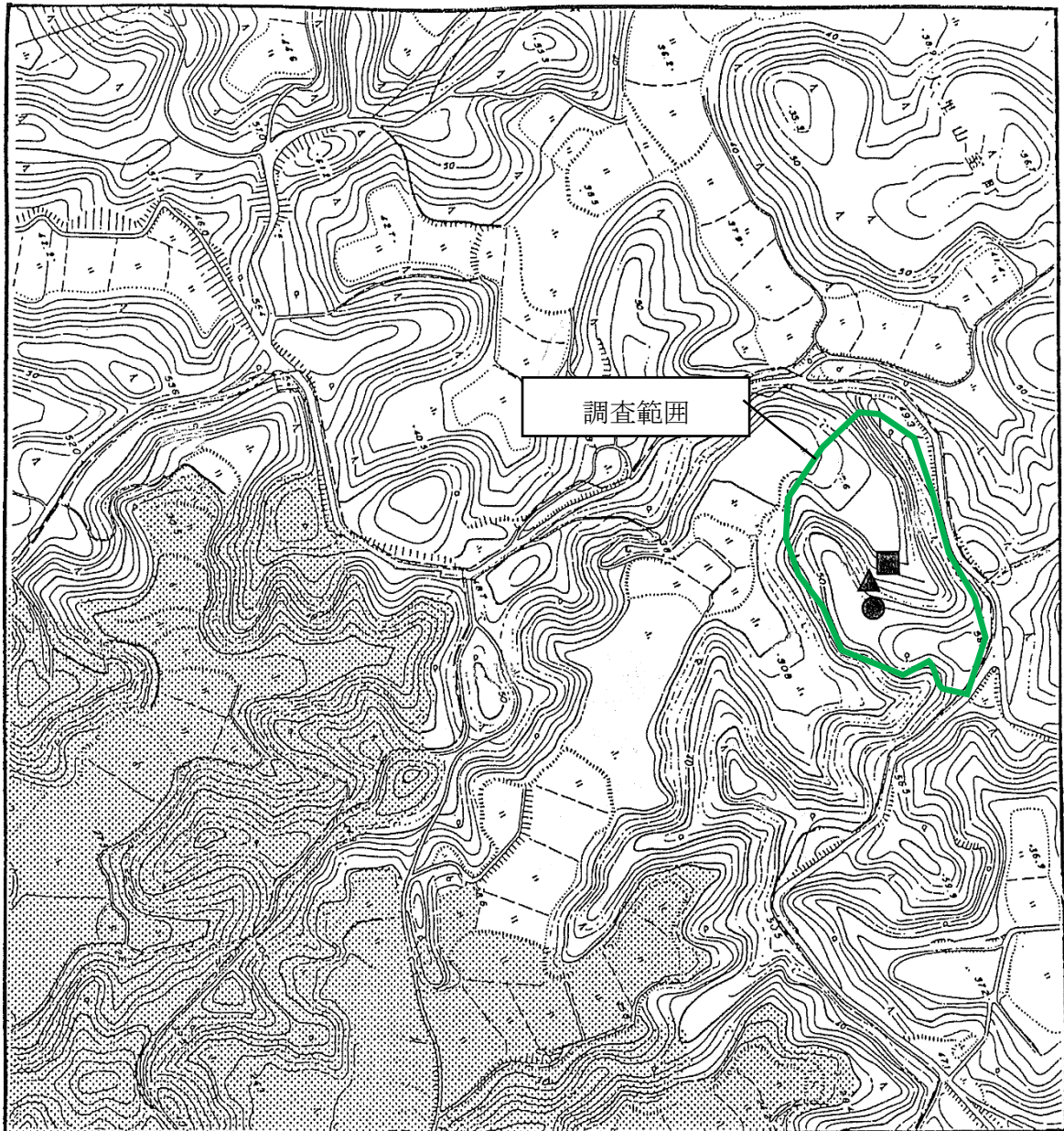
調査範囲内において、コナラ等の大木を中心に毎木調査を実施したところ、本種の確認はありませんでしたが、宿主となるクロオオアリは確認できました。

4-5-3 まとめ

供用後5年目に当たる今年度調査では本種の営巣は確認できませんでした。

本種の営巣は平成14年度調査を最後に確認されていませんが、工事中の調査最終年度である平成18年度の調査結果では、環境に大きな変化は見られないことから、周辺に移動して生息しているものと考えられていました。しかし、施設供用に当たって再開した平成28年度調査時では、調査範囲全体にモウソウチク林が全体に広がり、鬱閉した環境となり、本種が営巣するコナラやクヌギの雑木がナラ枯れとみられる症状により立ち枯れている状況でした。一方、今年度調査では本種の確認はなかったものの、本種の寄生対象となるクロオオアリが確認できたことから、周辺に本種の女王アリが飛来した場合は、寄生後に新たにコロニーを形成し、定着する可能性が考えられます。

次年度以降も評価書において示した環境モニタリング調査計画に基づき、調査を実施することとし、次回は供用後7年目に当たる令和5年度に調査を予定しています。



凡 例

- : トゲアリ調査範囲
- : 平成8年 移殖地点
- ▲ : 平成9年、10年 営巣確認地点
- : 平成12年、13年、14年営巣確認地点

図 4-5-1 トゲアリ調査範囲及び移殖地点並びに過去の営巣確認地点

4-6 動物相（鳥類相）

4-6-1 調査概要

(1) 調査範囲

調査は、現況調査における踏査ルートに準ずる形で踏査ルートを設定し、実施しました。踏査ルート等は、図 4-6-1 に示したとおりです。

(2) 調査回数及び時期

調査回数及び時期は、下記のとおりです。

- ・ 調査回数：1 回
- ・ 調査時期：令和 3 年 6 月 28 日（春季）

(3) 調査方法

調査はルートセンサス調査とし、予め設定したルートを時速 2km 程度の速さで踏査し、片側 25m（両側で 50m）の範囲内に出現する鳥類の種及び個体数を記録しました。また、ルートセンサス法の範囲外に出現した種については、任意調査として種数のみを記録しました。

4-6-2 調査結果

調査結果は表 4-6-1 に、過年度調査結果との比較は表 4-6-2 に、調査状況は写真 4-6-1～2 に示したとおりです。

現地調査の結果、各ルートにおけるルートセンサス調査及び任意調査を合わせて 7 目 21 科 24 種が確認されました。また、ルートセンサス調査のみの結果は、R-1 は 4 目 14 科 16 種、R-2 は 4 目 13 科 15 種でした。

確認種は、当該地域の環境を反映して、里山から低山地の樹林やその林縁、草地、耕作地、人為的環境等にかけて広くみられる種で構成されていました。目別にみると、スズメ目が最も多く、ルートセンサス調査及び任意調査を合わせて、R-1 では 13 種、R-2 では 14 種が確認されました。

また、過年度との種構成を比較すると、R-1 においては、現況調査時は、コゲラ、ヒヨドリ、ウグイス、メジロ等の主に樹林やその林縁部を生息環境とする種が確認されていました。一方で、今回調査を含む事後調査においても、これらの種は引き続き確認されていますが、事業によって草地や人為的環境が出現したことを反映して、ヒバリ、ハシブトガラス、セッカ等の種が確認されています。

R-2 においては、現行調査時はヒヨドリ、メジロ、ホオジロ等の樹林やその林縁部を主たる生息環境とする種が確認されていました。一方で、今回調査を含む事後調査においても、これらの種は引き続き確認されていますが、事業によって草地や人為的環境が出現し

たことを反映して、ヒバリ、ツバメ、スズメ、カワラバト、ハシボソガラス、ハシブトガラス等の種が確認されました。

今回の調査は供用後5年目にあたり、次回調査も評価書において示した環境モニタリング調査計画に基づき、調査を実施することとし、次回は供用後7年目に当たる令和5年度に調査を予定しています。

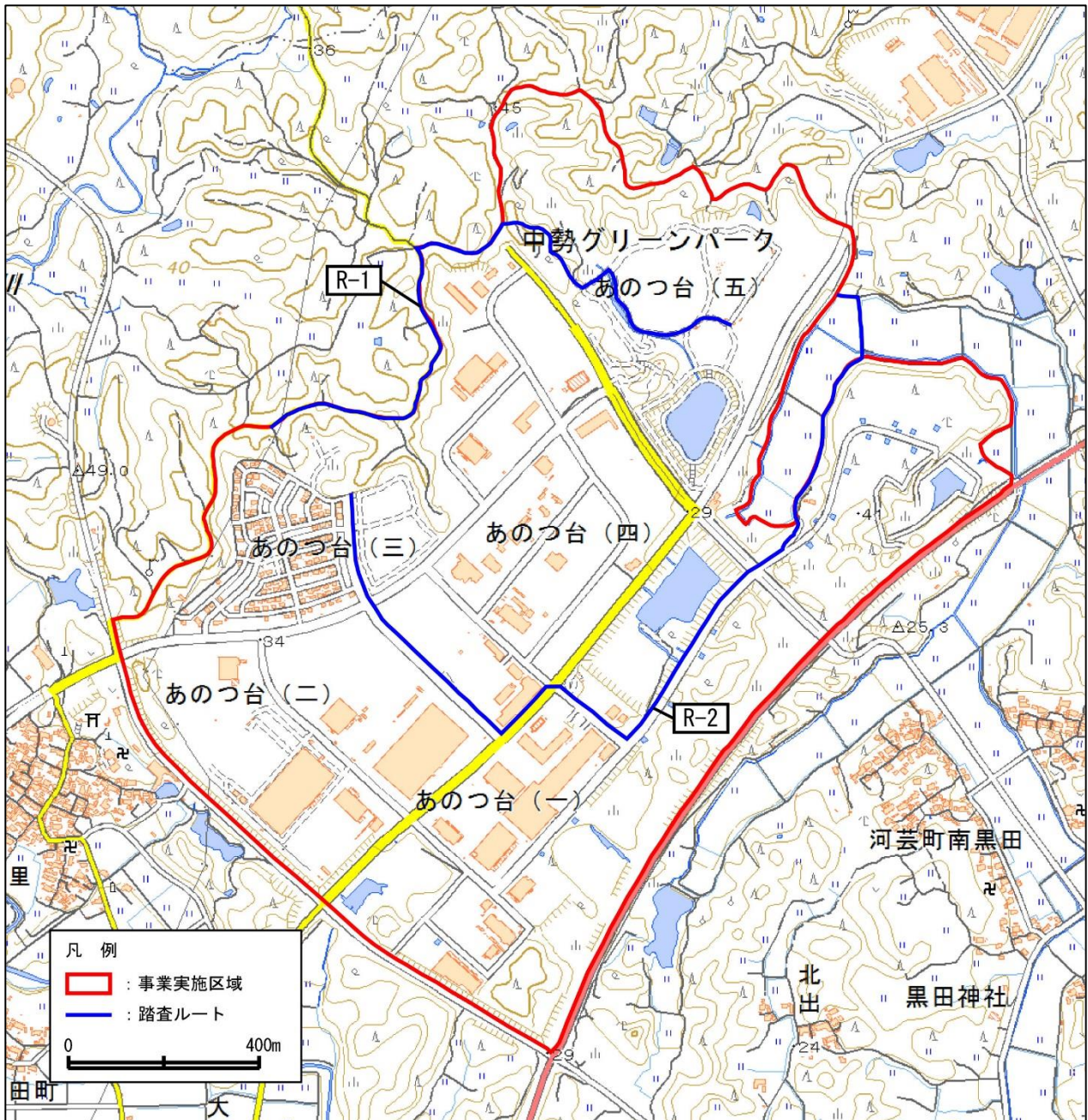


図 4-6-1 動物相（鳥類相）調査 踏査ルート

表 4-6-1 今年度の調査結果

No.	目	科	種	学名	渡り区分	R-1	任意	R-2	任意
1	カモ	カモ	カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	留鳥				○
2	ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	留鳥	1		3	
3	ペリカン	サギ	ダイサギ	<i>Ardea alba alba</i>	留鳥			1	○
4	カッコウ	カッコウ	ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	夏鳥	1			○
5	キツツキ	キツツキ	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki nippon</i>	留鳥	2		2	
6	スズメ	カラス	ハシボソガラス	<i>Corvus corone orientalis</i>	留鳥			2	○
7			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>	留鳥	1	○	6	
8		シジュウカラ	ヤマガラ	<i>Poecile varius varius</i>	留鳥	1			
9			シジュウカラ	<i>Parus minor minor</i>	留鳥	1			
10		ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis japonica</i>	留鳥	2		1	○
11		ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica gutturalis</i>	夏鳥			3	○
12		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis aurotis</i>	留鳥	13		11	○
13		ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone cantans</i>	留鳥	5	○		○
14			ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>	夏鳥	1			
15		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus japonicus</i>	留鳥	3		8	
16		オオヨシキリ	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus orientalis</i>	夏鳥				○
17		セッカ	セッカ	<i>Cisticola juncidis bruniceps</i>	留鳥	1			○
18		ムクドリ	ムクドリ	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	留鳥			4	
19		ヒタキ	キビタキ	<i>Ficedula narcissina narcissina</i>	夏鳥	3			
20		スズメ	スズメ	<i>Passer montanus saturatus</i>	留鳥	9		6	
21		セキレイ	セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	留鳥	1		1	
22		アトリ	カワラヒワ	<i>Chloris sinica minor</i>	留鳥	2		1	
23		ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides ciopsis</i>	留鳥			6	○
24	(ハト)	(ハト)	カワラバト	<i>Columba livia</i>	外来種			5	○
	7目	21科	24種		種数	16	2	15	12
					個体数	47	—	60	—

※：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(2012 日本鳥学会)に準拠した。

表 4-6-2 過年度調査結果との比較

No.	目	科	種	学名	渡り区分	R-1					R-2								
						R3	R1	H30	H29	現況	R3	R1	H30	H29	現況				
1	キジ	キジ	キジ	<i>Phasianus colchicus robustipes</i>	留鳥					1									
2	カモ	カモ	カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	留鳥													2	2
3	ハト	ハト	キジバト	<i>Streptopelia orientalis orientalis</i>	留鳥	1	1		1		3		3	3	3				
4	カツオドリ	ウ	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo hanadae</i>	留鳥									1					
5	ペリカン	サギ	アオサギ	<i>Ardea cinerea jouyi</i>	留鳥								1	2	1				
6			ダイサギ	<i>Ardea alba alba</i>	留鳥					2	1								
7			チュウサギ	<i>Egretta intermedia intermedia</i>	夏鳥														12
8			コサギ	<i>Egretta garzetta garzetta</i>	留鳥														1
9	カッコウ	カッコウ	ホトトギス	<i>Cuculus poliocephalus</i>	夏鳥	1		1						1					
10	チドリ	チドリ	ケリ	<i>Vanellus cinereus</i>	留鳥					1								2	
11			コチドリ	<i>Charadrius dubius curonicus</i>	夏鳥													1	
12	タカ	タカ	サシバ	<i>Butastur indicus</i>	夏鳥					1									1
13	キツツキ	キツツキ	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki nippon</i>	留鳥	2	2	3	4	2	2					1		1	
14	スズメ	モズ	モズ	<i>Lanius bucephalus bucephalus</i>	留鳥					1		2							
15		カラス	ハシボソガラス	<i>Corvus corone orientalis</i>	留鳥				1	3	2		5	2	7				
16			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos japonensis</i>	留鳥	1	5	3	2	4	6	2	7	1					
17		シジュウカラ	ヤマガラ	<i>Poecile varius varius</i>	留鳥	1			2	2									2
18			シジュウカラ	<i>Parus minor minor</i>	留鳥	1	3		5										2
19		ヒバリ	ヒバリ	<i>Alauda arvensis japonica</i>	留鳥	2	4	3	2		1	4	9	18					
20		ツバメ	ツバメ	<i>Hirundo rustica gutturalis</i>	夏鳥		7	7	3		3	2	19						
21		ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis aurotis</i>	留鳥	13	9	9	10	5	11	7	7	1	13				
22		ウグイス	ウグイス	<i>Cettia diphone cantans</i>	留鳥	5	3	3	4	4				2					2
23			ヤブサメ	<i>Urosphena squameiceps</i>	夏鳥	1				1									
24		エナガ	エナガ	<i>Aegithalys caudatus trivirgatus</i>	留鳥					2									
25		ムシクイ	センダイムシクイ	<i>Phylloscopus coronatus</i>	夏鳥					1									1
26		メジロ	メジロ	<i>Zosterops japonicus japonicus</i>	留鳥	3	5	4	14	2	8	1							3
27		ヨシキリ	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus orientalis</i>	夏鳥														2
28		セッカ	セッカ	<i>Cisticola juncidis bruniceps</i>	留鳥	1	1	1				1		4					
29		ムクドリ	ムクドリ	<i>Spodiopsar cineraceus</i>	留鳥		3	2				4		1					
30		ヒタキ	シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>	冬鳥														1
31			ツグミ	<i>Turdus naumanni eunomus</i>	冬鳥							1							16
32			キビタキ	<i>Ficedula narcissina narcissina</i>	夏鳥	3	1	3	2										
33		スズメ	スズメ	<i>Passer montanus saturatus</i>	留鳥	9		2		1	6	6	7	10					
34		セキレイ	ハクセキレイ	<i>Motacilla alba lugens</i>	留鳥					1			1	2	2				
35			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>	留鳥	1				3	1		2	5	1				
36		アトリ	カワラヒワ	<i>Chloris sinica minor</i>	留鳥	2			6	2	1			1	2				
37			イカル	<i>Eophona personata personata</i>	留鳥														1
38		ホオジロ	ホオジロ	<i>Emberiza cioides ciopsis</i>	留鳥				2	2	3	6	3		9	2			
39			アオジ	<i>Emberiza spodocephala personata</i>	冬鳥						1								5
40	(キジ)	(キジ)	コジュケイ	<i>Bambusicola thoracicus thoracicus</i>	外来種						1								
41	(ハト)	(ハト)	カワラバト	<i>Columba livia</i>	外来種							5		1	5				
	12目	29科	41種		種数	16	12	14	16	21	15	11	15	18	20				
					個体数	47	44	45	61	41	60	30	69	70	78				

※：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(2012 日本鳥学会)に準拠した。

4-6-3 鳥群集の多様度

事業による影響を定量的に把握するため、ルートセンサス調査結果に基づき、平均多様度 (H') を求め、ルート毎に群集構造の複雑さを比較しました。平均多様度 (H') の数値が高いことは、その群集が特定の種に偏ることなく複雑であることを表しています。算出に用いた式は次に示すとおりです。

シャノン・ウィーバーの平均多様度 (H') (単位: ビット)

平均多様度 (H')

$$H' = - \sum_{i=1}^S \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N} \quad (0 \leq H')$$

(S ; 種数、 n_i ; i 番目の種の個体数、 N ; 全個体数)

現況調査時及び今年度調査のルートセンサス調査の結果を用いて、上記の式により算出された平均多様度 (H') を比較しました。

現況調査時及び今年度調査のルートセンサス調査の結果による平均多様度 (H') は表 4-6-3~4 に示したとおりです。

今年度の調査結果に基づく平均多様度の値は、R-1 は令和元年度と同じ値を、R-2 は令和元年度よりやや高い値を示しましたが、大きな差ではなく、ほぼ同程度であると考えられます。一方で、現況調査時と比べると、R-1 はやや低い値となっていますが、これは現況調査では4月に調査を実施しているのに対して、今回調査を含む事後調査では6月に調査を実施していることから、現況調査では渡りの個体が複数含まれていたためだと考えられます。

今後も事業の影響を定量的に把握できるよう、次年度以降も評価書において示した環境モニタリング調査計画に基づいて調査を実施することとし、次回は供用後7年目に当たる令和5年度に調査を予定しています。

表 4-6-3 ルートセンサスにおける各ルートでの平均多様度（春季）

	令和3年度 事後調査		令和元年度 事後調査		平成30年度 事後調査		平成29年度 事後調査	
	R-1	R-2	R-1	R-2	R-1	R-2	R-1	R-2
種数 (S)	16	15	12	11	14	15	16	18
総個体数 (N)	47	60	44	30	45	69	61	70
平均多様度 (H')	3.3	3.5	3.3	3.1	3.5	3.3	3.5	3.5

	現況調査時	
	R-1	R-2
種数 (S)	21	20
総個体数 (N)	41	78
平均多様度 (H')	4.1	3.6

表 4-6-4 ルートセンサスにおける各ルートでの平均多様度（冬季）（参考）

	平成29年度 事後調査		現況調査時	
	R-1	R-2	R-1	R-2
種数 (S)	17	13	15	25
総個体数 (N)	83	86	49	100
平均多様度 (H')	3.5	2.7	3.5	4.3

4-7 騒音

4-7-1 調査概要

(1) 調査地点

供用中の施設等の事業実施区域内からの発生騒音が周辺環境に与える影響を確認するため、周辺集落2地点(No.1、2)において環境騒音調査を実施しました。

調査地点は図4-7-1に示したとおりです。

(2) 調査回数及び時期

調査回数及び時期は下記に示したとおりです。

- ・調査回数：2回
- ・調査時期：令和3年6月22日
令和3年10月21日

(3) 調査項目及び調査方法

調査項目は環境騒音としました。

調査方法は、環境騒音については「騒音に係る環境基準について」(平成10年9月30日環告64)、等価騒音レベルについては「JIS Z 8731 5.4」により実施しました。

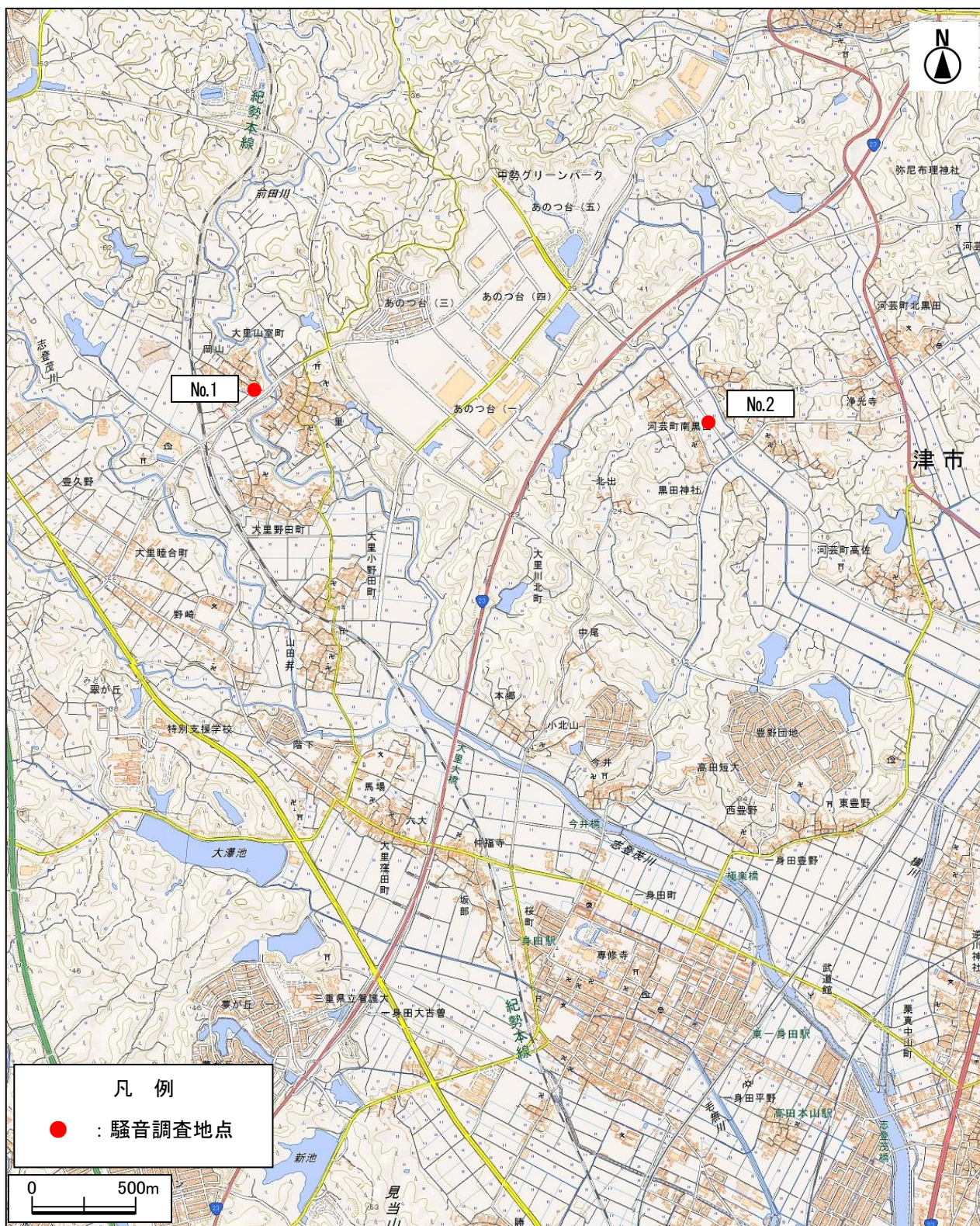


図 4-7-1 騒音調査地点

4-7-2 調査結果

調査結果は表 4-7-1 に示したとおりです。

周辺集落における騒音は、No.1 が 41～42dB(A) ($L_{Aeq, 10min}$)、No.2 が 38～43dB(A) ($L_{Aeq, 10min}$) でした。

また、今回の結果を評価書に記載した周辺集落付近での予測結果 (L_{50} : No.1 で 53dB(A)、No.2 で 55dB(A)) と比較してみると、今回の測定結果 (L_{50}) は、No.1 で 39～41dB(A)、No.2 で 36～42dB(A) であり、いずれも予測結果を下回る値でした。

なお、環境騒音については、平成 11 年より等価騒音レベル (L_{Aeq}) で評価することとなっていますが、評価書の現況調査当時は L_{50} での評価であったため、当該調査においても L_{50} での測定を実施して比較することとしています。

調査風景については、資料編の写真 4-7-1～4 に示したとおりです。

表 4-7-1 騒音調査結果

測定地点	測定項目	単位	令和 3 年 6 月 22 日	令和 3 年 10 月 21 日
No.1	等価騒音レベル ($L_{Aeq, 10min}$)	dB(A)	41	42
	騒音レベル (L_{50})		39	41
No.2	等価騒音レベル ($L_{Aeq, 10min}$)		38	43
	騒音レベル (L_{50})		36	42
気象	天候	—	晴	曇
	気温	℃	24.4	15.4
	湿度	%	62	52
	風向	—	ESE	WNW
	風速	m/s	2.5	4.0

※1：各調査日の気象はNo.1 での記録。

表 4-7-2 評価書における騒音レベル予測値

[単位：dB(A)]

敷地境界付近				集落周辺	
北	東	南	西	大里山室町 (No.1)	南黒田 (No.2)
68	68	68	71	53	55

4-8 環境整備

4-8-1 整備概要

(1) 整備範囲

除草工、耕起工等を保全区域Aにおいて実施しました。

環境整備地域である保全区域Aの位置は図 4-8-1 に、整備内容別区域は図 4-8-2 に示したとおりです。

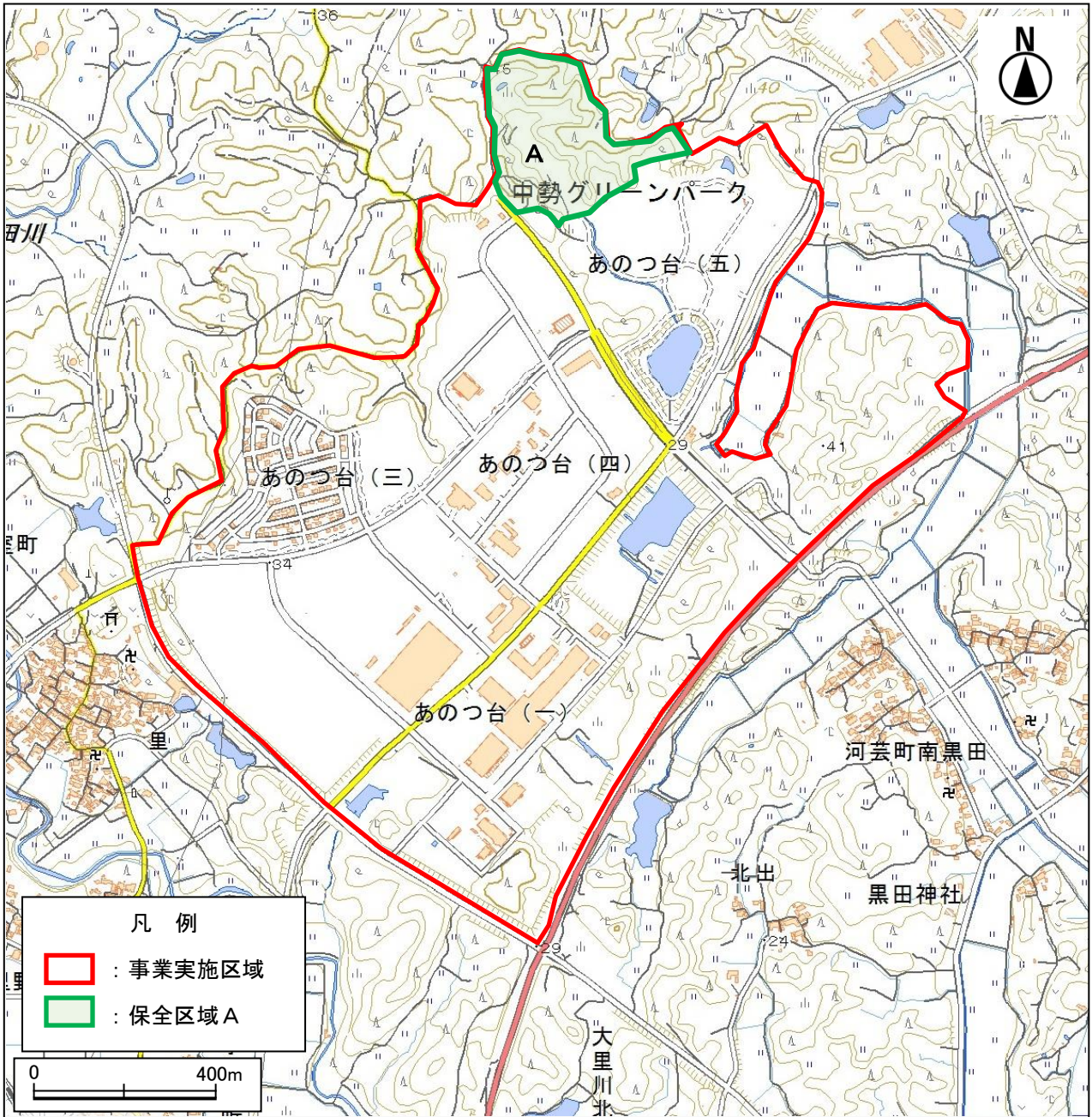


図 4-8-1 保全区域 A

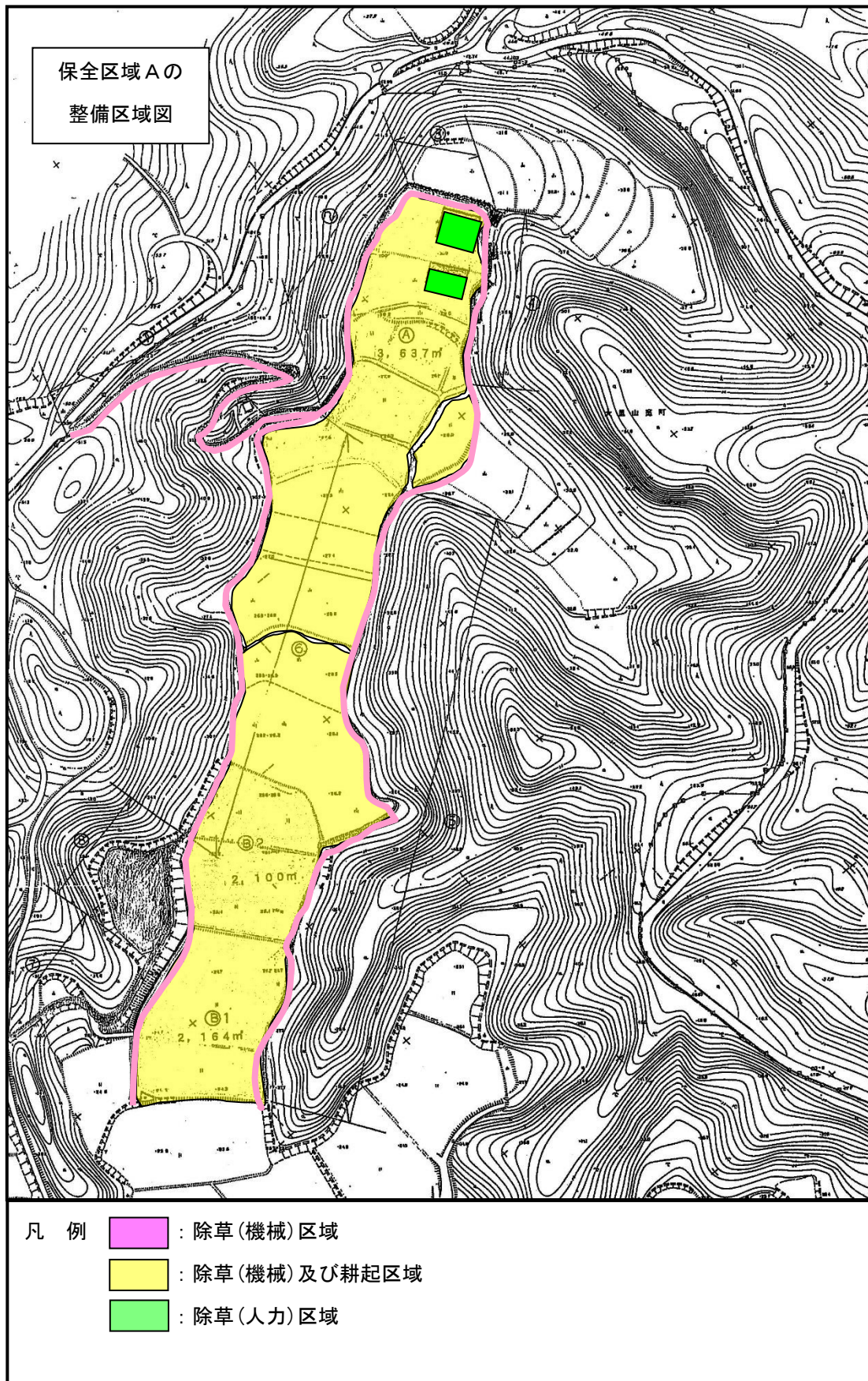


図 4-8-2 整備内容別区域

中勢北部サイエンスシティ第1期事業計画
に係る事後調査報告書
(水質調査：農業用水)

〈令和3年度〉

令和4年 3月

津 市

はじめに

本報告書は、中勢北部サイエンスシティ第1期事業計画が実施されるにあたり、事業区域内の調整池からの流出水が、一部で農業用水として利用されていることから、調整池出口において農業用水に係る水質調査を実施し、その結果をとりまとめたものです。

なお、調査及びとりまとめは、一般財団法人三重県環境保全事業団が行いました。

目 次

1 水 質（農業用水）	1
1-1 調査概要	1
(1) 調査地点	1
(2) 調査時期、項目及び分析方法.....	1
1-2 調査結果	2

1 水 質（農業用水）

1-1 調査概要

(1) 調査地点

調査は図-1 に示した 2 号調整池出口、3 号調整池出口及び 4 号調整池において実施しました。

(2) 調査時期、項目及び分析方法

- ・ 調査回数：12 回
- ・ 調査時期

調査項目	調査場所	調査時期
農業用水 調査	2 号調整池出口 3 号調整池出口 4 号調整池	1. 令和 3 年 5 月 26 日 2. 令和 3 年 6 月 10 日 3. 令和 3 年 7 月 21 日 4. 令和 3 年 8 月 31 日 5. 令和 3 年 9 月 29 日 6. 令和 3 年 10 月 21 日 7. 令和 3 年 11 月 8 日 8. 令和 3 年 11 月 29 日 9. 令和 3 年 12 月 13 日 10. 令和 4 年 1 月 17 日 11. 令和 4 年 2 月 28 日 12. 令和 4 年 3 月 4 日

- ・ 調査項目及び分析方法

調査項目	分析方法
p H	JIS K0102 12.1
B O D	JIS K0102 21 及び 32.3
C O D	JIS K0102 17
全窒素	JIS K0102 45.6
全燐	JIS K0102 46.3.4
溶存酸素	JIS K0102 32.4
電気伝導率	JIS K0102 13

1-2 調査結果

調査結果は表-1～3 に示したとおりです。

2号調整池出口では、農業用水基準（全磷については「水産用水基準」）の6項目のうち、全窒素は1月で、全磷は5月、8月、9月、10月、11月両日、12月、1月、2月、3月で、電気伝導率は11月両日、1月、2月、3月で基準を満足できませんでした。その他、pH、COD、溶存酸素は全て基準を満足していました。

3号調整池出口では、pHは全ての月で、全窒素は6月、8月、10月、11月29日で、電気伝導率は6月、8月、10月、11月29日、2月、3月で基準を満足できませんでした。その他、COD、全磷、溶存酸素は全て基準を満足していました。

4号調整池では、pHは5月、6月、7月、8月、9月、10月、11月両日、2月、3月で、CODは6月、7月、8月、9月、10月、12月で、全窒素は8月で基準を満足できませんでした。その他、全磷、溶存酸素、電気伝導率は全て基準を満足していました。

4号調整池のpH、CODが春季から夏季を中心に継続して高い値を示しており、3号調整池でも同期間にpHや、全窒素が継続的に高い月がありました。このことは、春季から夏季にかけては藻類が増加することで、光合成による水中の二酸化炭素濃度減少や、水生生物増加に伴う水中の有機物の増加などが影響しているものと考えられます。また、秋季から冬季にかけても調査項目によっては継続的に、または一部の月で値が大きくなる場合がありますが、本調査結果と比較する農業用水基準は、汚濁物質項目別に水稻への被害（減収等）が発生しないための許容限界濃度として設置されたものであり、基準値を超過すれば直ちに被害が発生するというのではなく、水域の諸条件を考慮する必要があります。以上のことから、各調整池へは事業所排水の流入はなく雨水の流入のみであり、閉鎖水域である調整池内での水生生物の活動による影響が大きいものとみられ、事業による影響は小さいと考えられます。

調査状況は写真-1～36 に示したとおりです。

表-1 農業用水調査結果（2号調整池出口）

項目(単位)	5/26	6/10	7/21	8/31	9/29	10/21	農業用水基準
水素イオン濃度 (pH)	7.2	7.2	7.4	7.4	7.2	7.1	6.0~7.5
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	1.7	1.1	1.5	1.6	0.7	0.8	—
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	5.9	4.5	3.6	5.5	3.9	4.8	6ppm 以下
全窒素 (mg/L)	0.84	0.57	0.42	0.58	0.65	0.67	1ppm 以下
全燐 (mg/L)	0.12	0.092	0.084	0.14	0.13	0.15	0.1 mg/L 以下 (注)
溶存酸素 (mg/L)	7.9	6.5	7.1	6.3	7.7	8.4	5ppm 以上
電気伝導率 (mS/m)	23	23	20	28	18	27	30 mS/m 以下
水温 (°C)	21.6	27.8	28.3	31.1	24.7	17.4	—
気温 (°C)	23.8	29.4	30.0	35.2	26.0	16.0	—

項目(単位)	11/8	11/29	12/13	1/17	2/28	3/4	農業用水基準
水素イオン濃度 (pH)	7.2	6.9	7.1	7.3	7.4	7.1	6.0~7.5
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	1.5	2.0	1.6	1.1	0.7	1.5	—
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	5.2	6.0	5.4	4.9	5.4	5.4	6ppm 以下
全窒素 (mg/L)	0.68	0.80	0.78	1.4	0.85	0.72	1ppm 以下
全燐 (mg/L)	0.15	0.19	0.16	0.15	0.16	0.12	0.1 mg/L 以下 (注)
溶存酸素 (mg/L)	8.8	7.8	8.9	12	8.0	8.4	5ppm 以上
電気伝導率 (mS/m)	32	31	26	44	34	33	30 mS/m 以下
水温 (°C)	19.3	12.6	11.4	8.5	11.8	11.1	—
気温 (°C)	21.0	10.9	10.6	9.0	14.9	8.2	—

注：全燐の基準値は「水産用水基準」

表-2 農業用水調査結果 (3号調整池出口)

項目(単位)	5/26	6/10	7/21	8/31	9/29	10/21	農業用水基準
水素イオン濃度 (pH)	8.1	8.1	7.9	8.0	7.9	7.8	6.0~7.5
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	2.4	1.9	1.3	1.8	1.4	1.1	—
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	5.9	5.6	4.6	4.7	3.9	4.0	6ppm 以下
全窒素 (mg/L)	1.0	1.1	0.84	1.1	0.63	1.1	1ppm 以下
全燐 (mg/L)	0.037	0.034	0.036	0.025	0.018	0.018	0.1 mg/L 以下 (注)
溶存酸素 (mg/L)	8.8	8.1	7.8	6.4	7.7	8.7	5ppm 以上
電気伝導率 (mS/m)	30	32	22	38	22	38	30 mS/m 以下
水温 (°C)	20.0	29.5	28.9	30.3	23.9	16.7	—
気温 (°C)	24.0	30.6	30.0	35.2	26.0	16.0	—

項目(単位)	11/8	11/29	12/13	1/17	2/28	3/4	農業用水基準
水素イオン濃度 (pH)	8.3	7.8	7.9	8.0	8.2	7.9	6.0~7.5
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	1.4	4.0	2.0	1.1	1.4	1.8	—
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	4.5	4.1	4.2	4.9	3.4	5.1	6ppm 以下
全窒素 (mg/L)	0.63	1.5	0.94	0.62	0.90	0.71	1ppm 以下
全燐 (mg/L)	0.029	0.018	0.021	0.017	0.012	0.016	0.1 mg/L 以下 (注)
溶存酸素 (mg/L)	8.4	9.6	9.4	8.3	11	11	5ppm 以上
電気伝導率 (mS/m)	23	39	19	23	45	34	30 mS/m 以下
水温 (°C)	19.6	13.2	10.3	7.3	8.2	8.8	—
気温 (°C)	20.6	10.4	10.8	9.0	15.1	7.1	—

注：全燐の基準値は「水産用水基準」

表-3 農業用水調査結果 (4号調整池)

項目(単位)	5/26	6/10	7/21	8/31	9/29	10/21	農業用水基準
水素イオン濃度 (pH)	9.2	8.9	7.9	10.2	8.2	7.6	6.0~7.5
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	1.2	1.8	1.4	5.9	2.1	1.2	—
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	5.9	6.2	6.1	20	8.8	6.2	6ppm 以下
全窒素 (mg/L)	0.30	0.30	0.31	1.9	0.81	0.67	1ppm 以下
全燐 (mg/L)	0.030	0.026	0.021	0.054	0.056	0.070	0.1 mg/L 以下 (注)
溶存酸素 (mg/L)	13	10	8.9	14	9.7	7.3	5ppm 以上
電気伝導率 (mS/m)	12	11	8.7	12	11	13	30 mS/m 以下
水温 (°C)	23.4	29.1	29.8	34.7	27.3	19.6	—
気温 (°C)	23.0	29.1	29.5	32.5	25.8	16.0	—

項目(単位)	11/8	11/29	12/13	1/17	2/28	3/4	農業用水基準
水素イオン濃度 (pH)	7.6	7.7	7.4	7.5	7.8	7.6	6.0~7.5
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	1.3	1.2	2.8	0.8	0.8	0.8	—
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	5.9	5.9	6.6	4.2	3.5	3.1	6ppm 以下
全窒素 (mg/L)	0.84	0.44	0.77	0.39	0.41	0.38	1ppm 以下
全燐 (mg/L)	0.052	0.040	0.053	0.021	0.029	0.028	0.1 mg/L 以下 (注)
溶存酸素 (mg/L)	8.5	8.3	9.9	9.6	11	10	5ppm 以上
電気伝導率 (mS/m)	16	13	14	13	13	13	30 mS/m 以下
水温 (°C)	20.7	13.0	10.1	7.7	9.5	8.2	—
気温 (°C)	23.0	10.7	8.8	8.2	13.3	6.0	—

注：全燐の基準値は「水産用水基準」



図-1 水質調査地点

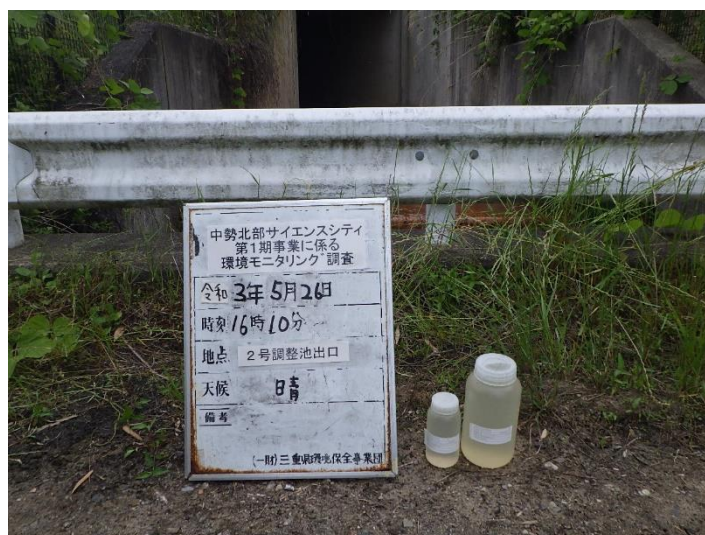


写真-1 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年5月26日）



写真-2 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年5月26日）



写真-3 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年5月26日）



写真-4 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年6月10日）

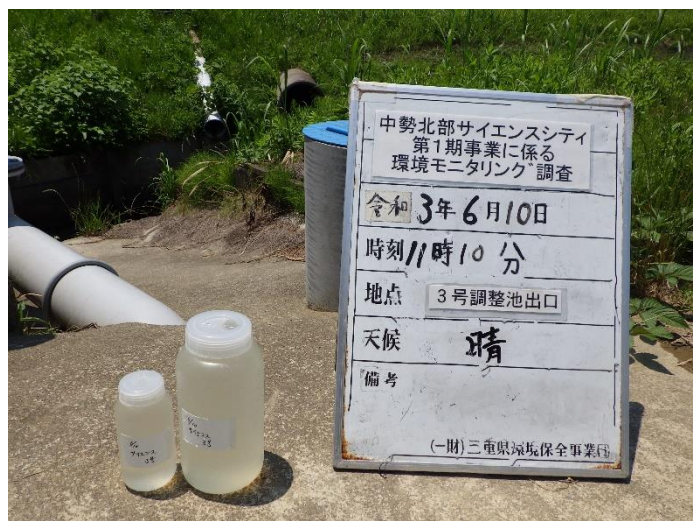


写真-5 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年6月10日）



写真-6 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年6月10日）



写真-7 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年7月21日）



写真-8 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年7月21日）



写真-9 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年7月21日）



写真-10 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年8月31日）



写真-11 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年8月31日）



写真-12 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年8月31日）



写真-13 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年9月29日）



写真-14 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年9月29日）



写真-15 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年9月29日）



写真-16 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年10月21日）



写真-17 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年10月21日）



写真-18 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年10月21日）



写真-19 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年11月8日）



写真-20 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年11月8日）



写真-21 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年11月8日）

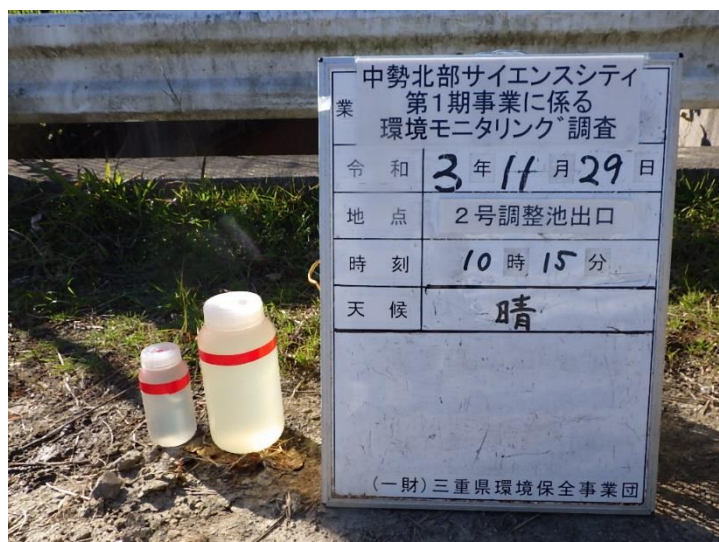


写真-22 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和3年11月29日）

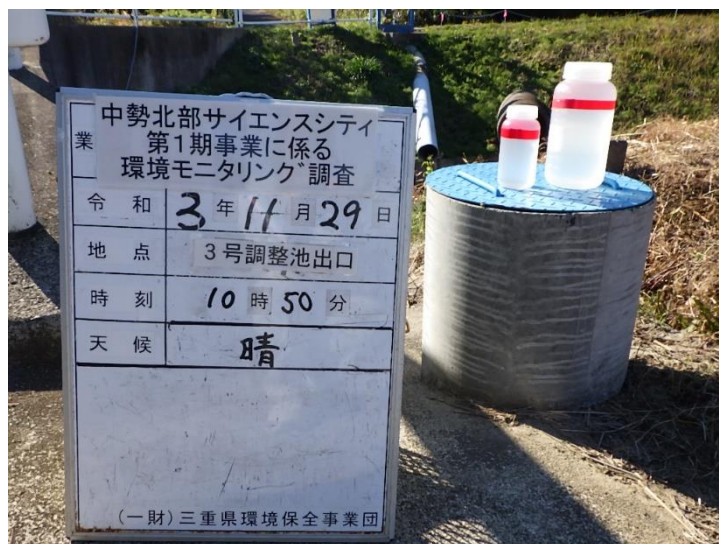


写真-23 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和3年11月29日）



写真-24 農業用水調査状況（4号調整池）（令和3年11月29日）



写真-25 農業用水調査状況 (2号調整池出口) (令和3年12月13日)



写真-26 農業用水調査状況 (3号調整池出口) (令和3年12月13日)

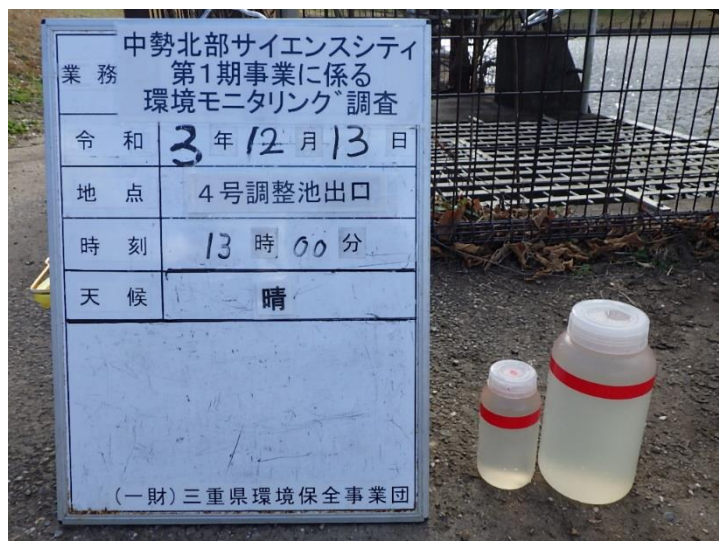


写真-27 農業用水調査状況 (4号調整池) (令和3年12月13日)



写真-28 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和4年1月17日）



写真-29 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和4年1月17日）

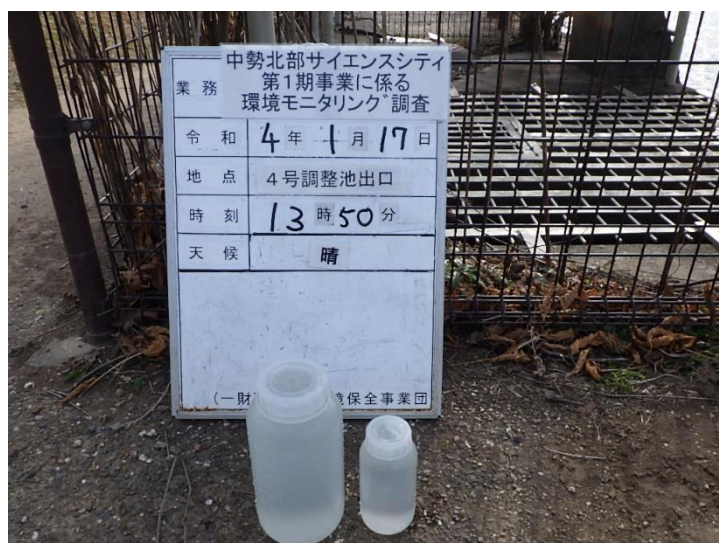


写真-30 農業用水調査状況（4号調整池）（令和4年1月17日）



写真-31 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和4年2月28日）



写真-32 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和4年2月28日）



写真-33 農業用水調査状況（4号調整池）（令和4年2月28日）



写真-34 農業用水調査状況（2号調整池出口）（令和4年3月4日）



写真-35 農業用水調査状況（3号調整池出口）（令和4年3月4日）



写真-36 農業用水調査状況（4号調整池）（令和4年3月4日）

計量証明書（写し）

資料編

1 調査風景写真

- ① 植物相及び植生 調査風景
- ② 特筆すべき動物 調査風景
- ③ 鳥類相 調査風景
- ④ 騒音調査風景
- ⑤ 環境整備作業風景

2 計量証明書（写し）

- ① 騒音調査

1 調査風景写真

① 植物相及び植生 調査風景



写真 4-1-1 コナラ群落の生育状況（群落の外観：令和3年9月21日）



写真 4-1-2 コナラ群落の生育状況（コドラート内：令和3年9月21日）



写真 4-1-3 ヒノキ群落の生育状況（群落の外観：令和3年9月21日）



写真 4-1-4 ヒノキ群落の生育状況（コドラート内：令和3年9月21日）



写真 4-1-5 回復緑地の生育状況（群落の外観：令和3年9月21日）



写真 4-1-6 回復緑地の生育状況（コドラート内：令和3年9月21日）

② 特筆すべき動物 調査風景



写真 4-2-1 オオタカ・ハイタカ生息調査状況（地点 P-1：令和 3 年 2 月 3 日）



写真 4-2-2 オオタカ・ハイタカ生息調査状況（地点 P-2：令和 3 年 2 月 3 日）



写真 4-3-1 チュウサギ調査状況（令和 3 年 6 月 28 日）



写真 4-4-1 カスミサンショウウオ調査状況（第1回 保全区域A：令和4年2月9日）



写真 4-4-2 カスミサンショウウオ調査状況（第2回 保全区域A：令和4年2月16日）



写真 4-4-3 カスミサンショウウオ調査状況（第3回 保全区域A：令和4年2月22日）



写真 4-4-4 カスミサンショウウオ調査状況（第 4 回 保全区域 A：令和 4 年 3 月 4 日）



写真 4-4-5 カスミサンショウウオ調査状況（第 5 回 保全区域 A：令和 4 年 3 月 9 日）



写真 4-4-6 確認した卵囊 (A-01) (令和 4 年 2 月 16 日)



写真 4-4-7 確認した卵囊 (A-02) (令和 4 年 3 月 4 日)



写真 4-4-8 確認した卵囊 (A-03) (令和 4 年 3 月 4 日)



写真 4-4-9 確認した卵囊 (A-04) (令和 4 年 3 月 4 日)



写真 4-4-10 確認した卵囊 (A-05) (令和 4 年 3 月 4 日)



写真 4-4-11 確認した卵囊 (A-06) (令和 4 年 3 月 4 日)



写真 4-4-12 確認した卵囊 (A-07) (令和 4 年 3 月 9 日)



写真 4-4-13 確認した卵囊 (A-08) (令和4年3月9日)



写真 4-4-14 確認した卵囊 (A-09) (令和4年3月9日)



写真 4-4-15 確認した卵囊 (A-10) (令和4年3月9日)



写真 4-4-16 確認した成体（令和 4 年 2 月 16 日）



写真 4-5-1 トゲアリ調査状況（令和3年9月21日）

③ 鳥類相 調査風景



写真 4-6-1 鳥類相調査状況 (R-1 : 令和 3 年 6 月 28 日)



写真 4-6-2 鳥類相調査状況 (R-2 : 令和 3 年 6 月 28 日)

④ 騒音調査風景



写真 4-7-1 供用後調査状況(地点No.1)(令和3年6月22日)



写真 4-7-2 供用後調査状況(地点No.2)(令和3年6月22日)



写真 4-7-3 供用後調査状況(地点No.1)(令和3年10月21日)



写真 4-7-4 供用後調査状況(地点No.2)(令和3年10月21日)

⑤ 環境整備作業風景



写真 4-8-1 整備状況(除草工(機械) : 除草前・保全区域A・畦畔等 : 令和3年6月28日)



写真 4-8-2 整備状況(除草工(機械) : 除草中・保全区域A・畦畔等 : 令和3年6月28日)



写真 4-8-3 整備状況(除草工(機械) : 除草後・保全区域A・畦畔等 : 令和3年6月28日)



写真 4-8-4 整備状況(除草工(機械)：除草前・保全区域 A・畦畔等：令和 3 年 9 月 21 日)



写真 4-8-5 整備状況(除草工(機械)：除草中・保全区域 A・畦畔等：令和 3 年 9 月 21 日)



写真 4-8-6 整備状況(除草工(機械)：除草後・保全区域 A・畦畔等：令和 3 年 9 月 21 日)





写真 4-8-7 整備状況(除草工(機械))：除草前・保全区域A・畦畔等：令和3年11月19日)



写真 4-8-8 整備状況(除草工(機械))：除草中・保全区域A・畦畔等：令和3年11月19日)



写真 4-8-9 整備状況(除草工(機械))：除草後・保全区域A・畦畔等：令和3年11月19日)



写真 4-8-10 整備状況(除草工(人力) : 除草前・ハナショウブ植栽地 : 令和3年6月28日)



写真 4-8-11 整備状況(除草工(人力) : 除草中・ハナショウブ植栽地 : 令和3年6月28日)



写真 4-8-12 整備状況(除草工(人力) : 除草後・ハナショウブ植栽地 : 令和3年6月28日)



写真 4-8-13 整備状況(除草工(人力) : 除草前・ハシヨウブ 植栽地 : 令和 3 年 9 月 21 日)



写真 4-8-14 整備状況(除草工(人力) : 除草中・ハシヨウブ 植栽地 : 令和 3 年 9 月 21 日)



写真 4-8-15 整備状況(除草工(人力) : 除草後・ハシヨウブ 植栽地 : 令和 3 年 9 月 21 日)



写真 4-8-16 整備状況(除草工(人力)：除草前・ハシヅウ植栽地：令和3年11月19日)



写真 4-8-17 整備状況(除草工(人力)：除草中・ハシヅウ植栽地：令和3年11月19日)



写真 4-8-18 整備状況(除草工(人力)：除草後・ハシヅウ植栽地：令和3年11月19日)



写真 4-8-19 整備状況(除草工(機械)：除草前・保全区域A・通路：令和3年6月28日)



写真 4-8-20 整備状況(除草工(機械)：除草中・保全区域A・通路：令和3年6月28日)



写真 4-8-21 整備状況(除草工(機械)：除草後・保全区域A・通路：令和3年6月28日)



写真 4-8-22 整備状況(除草工(機械))：除草前・保全区域A・通路：令和3年9月21日)



写真 4-8-23 整備状況(除草工(機械))：除草中・保全区域A・通路：令和3年9月21日)



写真 4-8-24 整備状況(除草工(機械))：除草後・保全区域A・通路：令和3年9月21日)



写真 4-8-25 整備状況(除草工：除草前・保全区域A・通路：令和3年11月19日)

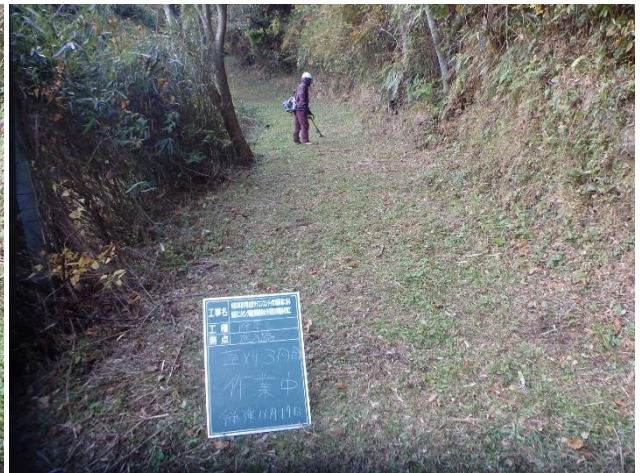


写真 4-8-26 整備状況(除草工：除草中・保全区域A・通路：令和3年11月19日)



写真 4-8-27 整備状況(除草工：除草後・保全区域A・通路：令和3年11月19日)



写真 4-8-28 整備状況(除草工：除草前・保全区域A・放棄水田：令和3年11月19日)



写真 4-8-29 整備状況(除草工：除草中・保全区域A・放棄水田：令和3年11月19日)



写真 4-8-30 整備状況(除草工：除草後・保全区域A・放棄水田：令和3年11月19日)



写真 4-8-31 整備状況(耕起工：耕起前・保全区域A：令和3年11月19日)



写真 4-8-32 整備状況(耕起工：耕起中・保全区域A：令和3年12月3日)



写真 4-8-33 整備状況(耕起工：耕起後・保全区域A：令和3年12月3日)



写真 4-8-34 整備状況(耕起工：耕起前・保全区域A：令和3年12月3日)



写真 4-8-35 整備状況(耕起工：耕起中・保全区域A：令和3年12月3日)

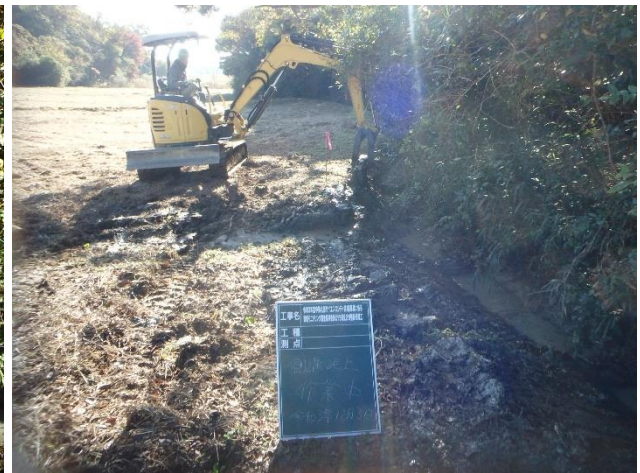


写真 4-8-36 整備状況(耕起工：耕起後・保全区域A：令和3年12月3日)



2 計量証明書(写し)