

(参考)

成田空港の更なる機能強化
環境影響評価に係る環境保全の取り組み
(2023 年次版)

2024 年 9 月

成田国際空港株式会社

目 次

はじめに

1. 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1-1
1.1. 事業者の名称.....	1-1
1.2. 代表者の氏名.....	1-1
1.3. 主たる事務所の所在地	1-1
2. 対象事業の目的及び内容	2-1
3. 環境保全措置の実施状況	3-1
3.1. 環境保全措置の実施状況	3-1
3.2. 2023 年度に実施した環境保全措置の内容	3-1
3.2.1. 動物、植物、生態系	3-2
(1) 工事工程の調整（猛禽類等）	3-2
(2) 改変区域外への個体の移設（動物）	3-4
(3) 生息域外保全	3-22
(4) 改変区域外への個体の移植（植物）	3-30
4. 事後調査の項目、手法及び結果.....	4-1
4.1. 2023 年度に実施した事後調査の項目	4-1
4.2. 事後調査の方法等及び結果.....	4-2
4.2.1. 大気質	4-2
(1) 造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん	4-2
4.2.2. 水文環境.....	4-8
(1) 降水状況	4-8
(2) 河川流量	4-9
(3) 地下水位	4-20
(4) 湧水.....	4-25
4.2.3. 動物、植物、生態系	4-31
(1) 工事工程の調整	4-31
(2) 人工代替巣の設置、代替営巣林の整備.....	4-50
(3) 巣箱の設置	4-57
(4) 改変区域外への個体の移設	4-60
(5) 改変区域外への個体の移植	4-67
(6) 谷津環境の整備・維持管理	4-86
5. 専門家の助言の内容	5-1

はじめに

成田国際空港では、今後予想される世界的な航空需要の増加に対応するため、既存滑走路の延長や滑走路の増設などを含む成田空港の更なる機能強化策の具体化に向け、2015 年 9 月より、国、県、空港周辺 9 市町、当社で構成される四者協議会で検討を開始した。その後、本機能強化に伴う周辺環境への影響について、環境影響評価法に基づく環境アセスメントを実施し、環境影響の評価とその保全措置等をまとめ、2019 年 9 月 27 日に「成田空港の更なる機能強化 環境影響評価書」（以下、「評価書」という。）を公表した。

評価書では、環境への影響をできる限り回避・低減、または代償する施策（環境保全措置）を実施することとしている。また、環境保全措置の実施効果や環境の状況を把握するための調査（事後調査）を実施することとしている。

2024 年 4 月現在、空港工事は未着手であるが、準備工事として 2022 年 10 月から東関東自動車道の切り回し工事、2023 年 12 月から高谷川周辺の沈砂池工事が着工した。また、滑走路予定地の埋蔵文化財調査も継続しており、環境の改変が進んでいる。それに伴い、2023 年度は動物・植物の移設・移植等の環境保全措置を継続して実施し、あわせて事後調査を実施した。

本資料は、2023 年度に実施した環境保全措置と、事後調査の結果を取りまとめたものである。

1. 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

1.1. 事業者の名称

成田国際空港株式会社

1.2. 代表者の氏名

代表取締役社長 田村 明比古

1.3. 主たる事務所の所在地

千葉県成田市成田国際空港内（成田市古込字古込 1-1）

2. 対象事業の目的及び内容

本章の内容は、「成田空港の更なる機能強化 環境影響評価書」(2019 年 9 月 27 日公表)を参照のこと。

3. 環境保全措置の実施状況

3.1. 環境保全措置の実施状況

環境影響評価書では、事業者により実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避し、又は低減すること、必要に応じ損なわれる環境の有する価値を代償すること等を目的として、環境保全のための措置を実施することとしている。本事業は面積が広範囲にわたることから、工事着手前より段階的に環境保全措置を進める方針としている。

2023 年度時点では、埋蔵文化財調査の実施及び B 滑走路延伸区域内において着工された準備工事（東関東自動車道の切り回し工事）、C 滑走路施工区域内において着工された準備工事（高谷川周辺の沈砂池工事）等に伴い、先行して環境保全措置を実施した。

3.2. 2023 年度に実施した環境保全措置の内容

2023 年度に実施した項目を以下に示す。

- (1) 工事工程の調整
- (2) 改変区域外への個体の移設（動物）
- (3) 生息域外保全
- (4) 改変区域外への個体の移植（植物）

3.2.1. 動物、植物、生態系

(1) 工事工程の調整（猛禽類等）

1) 実施内容

ア. 環境保全措置の内容（環境影響評価書記載内容）

環境影響評価書に記載されている環境保全措置の内容は表 3.2-1 に示すとおりである。

表 3.2-1 環境保全措置の内容（工事工程の調整（猛禽類等））

環境保全措置の内容	措置の区分	環境保全措置の効果
工事工程を調整し繁殖期を避けて伐採や施工を開始する。	低減	保全対象種への直接的な影響を避け、工事の影響を低減できる。また、工事騒音等への馴化を促し、オオタカ、サシバの繁殖への影響を低減できる。

イ. 実施方針・実施方法

2023 年度時点では工事着手は行われていない。しかし、埋蔵文化財調査やボーリング調査、準備工事は行われており、これらの一連の作業によってもオオタカ・サシバの営巣地あるいはその周辺における樹林伐採や土地改変が生じ、両種の繁殖への影響が生じる可能性がある。従って、埋蔵文化財調査等についても当該環境保全措置の対象とする方針とし、その計画段階において事前に工事範囲や工程の調整を実施している。

調整は原則として、「成田空港機能強化事業工事等における猛禽類保全マニュアル※（以降、「マニュアル」とする。）」に従い、繁殖を行うオオタカ・サシバが許容しうる安全な時期、距離あるいは環境において作業が開始されるよう、時期の延期や前倒しといった調整を施工サイドと行う。

なお、調整後もマニュアルを逸脱する工事が残った場合には、最新のオオタカ、サシバの繁殖状況、逸脱する工事の内容をもとに影響検討を行い、検討結果に対する専門家等の助言も踏まえ、当該工事の着工前後におけるオオタカ・サシバの飛翔状況等調査（以降、「工事監視調査」とする。）を行いオオタカやサシバの反応を観察しつつ、埋蔵文化財調査を実施する方針としている。

2) 実施時期

2023 年 3 月及び 8 月時点の埋蔵文化財調査計画に基づいて調整を実施した。

※これまでに委員に御指導頂いている内容を踏まえ、工事関係者に配慮して頂きたい内容を整理して作成したものである（非公開とする）。今年度は 2020 年 8 月時点での内容を参考とし、今後も委員の御意見・御指摘を反映し、更新していく。

3) 実施結果

2023 年 3 月時点の埋蔵文化財調査計画において 2023 年繁殖シーズンにおけるサシバの繁殖への影響が懸念される作業があったため、いずれも開始時期を延期する方向で調整した。このため工事監視調査は実施していない。詳細は表 3.2-2 に示すとおりである。

調整を行ったサシバ No. 47 は無事に繁殖成功した。No. 62 は当シーズンに繁殖せず、その確認がとれた時点で延期措置は解除した。

表 3.2-2 環境保全措置の実施結果（工事工程の調整（猛禽類等））

対象種	営巣地No.	巣No.	調整対象	調整結果	参考) 事後調査結果
サシバ	47	47-1	巣から200～400mの範囲で7月に伐採	8月以降に延期	繁殖に成功（2羽巣立ち）
	62	62-2	巣から200～400mの範囲で7月に伐採	埋蔵文化財調査を開始※	繁殖なし※

※5月22日の定点調査にて繁殖兆候が確認されなかったため今期の繁殖はないと判断し、延期は解除した

4) 2024 年度の実施予定

埋蔵文化財調査の実施計画を確認し、必要に応じて工事工程の調整を実施する。

(2) 改変区域外への個体の移設（動物）

1) 実施内容

ア. 環境保全措置の内容（環境影響評価書記載内容）

環境影響評価書に記載されている環境保全措置の内容は表 3.2-3 に示すとおりである。

表 3.2-3 環境保全措置の内容（改変区域外への個体の移設）

環境保全措置の内容	措置の区分	環境保全措置の効果
個体や卵塊、幼生等を工事前に改変区域外に移設する。	代償	爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物の重要な種への影響を緩和できる。

イ. 実施方針・実施方法

埋蔵文化財調査及び準備工事等の実施に伴い、伐採・土地の掘削等が発生し、一部保全対象種の生息環境が改変されるため、更なる機能強化事業により改変される区域（改変区域内）から改変区域外（主に保全エリア）への移設を実施した。

2023 年度は両生類、昆虫類、陸産貝類及び魚類を対象とし、表 3.2-4 に示す種の移設を実施した。移設方法は表 3.2-5 に示すとおりである。

両生類の移設は 2023 年 5 月に、先行して整備した移設先の規模に応じた数のみ行った。2024 年 3 月には改変区域内全域を対象として確認できた全数の移設を実施した。なお、両生類の移設は効率性の観点から主に卵塊・幼生を対象としている。

陸産貝類については環境保全措置の実施中に専門家の助言を踏まえて新たに移設対象に追加したものである。このため環境影響評価書には記載がない。本分類群の移設は 2021 年度から用地取得済地点のみを対象として段階的に実施しており、今後も同様の対応を実施していく予定である。

用排水路あるいは河川を対象とした昆虫類、魚類の移設は本報告が初回であり、今後工事の進捗に応じて段階的に実施していく予定である。

表 3.2-4 移設対象種

分類	項目	対象種
動物	両生類	アズマヒキガエル、ニホンアカガエル、トウキョウダルマガエル、シュレーゲルアオガエル
	昆虫類※1	ゲンジボタル
	陸産貝類※2	大型種※3（チュウゼンジギセル、ビロウドマイマイ）
	魚類※4	ミナミメダカ

※1 ゲンジボタルの餌となる底生動物も合わせて移設を実施

※2 専門家からの助言を経て2021年度より移設対象分類群に追加（環境影響評価書では対象外）

※3 殻径20mm程度

※4 ミナミメダカ以外の魚類あるいは底生動物も合わせて移設を実施

表 3.2-5 移設方法

分類	移設対象種	移設方法
両生類	アズマヒキガエル、ニホンアカガエル、トウキョウダルマガエル、シュレーゲルアオガエル	個体（成体、幼体、幼生、卵塊）の捕獲及び移設
昆虫類	ゲンジボタル	個体（幼虫、成虫）、餌動物（カワニナ）の捕獲及び移設
陸産貝類	大型種（チュウゼンジギセル、ヒロウドマイマイ）	図 3.2-1のベニヤ板トラップの下に個体移設を実施する（個体の見つけ採り）
魚類	ミナミメダカ	個体の捕獲及び移設

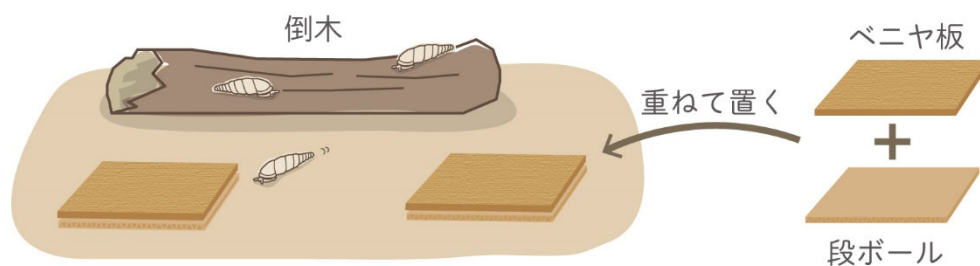


図 3.2-1 モニタリングのためのベニヤ板（ベニヤ板トラップ）イメージ

2) 実施時期

両生類、昆虫類、陸産貝類及び魚類の移設は表 3.2-6 に示す時期に実施した。

表 3.2-6 実施時期

分類	実施時期
両生類	2023年5月16日～18日、2024年3月25日～27日
昆虫類	2024年2月26日～28日
陸産貝類	2023年12月20日～22日
魚類	2024年3月5日、20日

3) 実施結果

ア. 両生類（カエル類）

(ア) 2023 年 5 月

2023 年 5 月の両生類（カエル類）の移設の実施状況は、表 3.2-7 及び図 3.2-2 に示すとおりである。

移設先はグリーンポート エコ・アグリパーク内の谷津環境再生地とした。なお、現地調査時の現場の観察から、用地取得に伴い改変区域内で耕作放棄が進んだことにより、両生類の産卵に適した水域面積が減少傾向にあると推察された。

表 3.2-7 移設実施状況（2023 年 5 月：両生類）

移設種	移設実績			
	卵塊	幼生	幼体	成体
アズマヒキガエル	0	0	0	0
ニホンアカガエル	0	1	15	0
トウキョウダルマガエル	0	0	0	3
シュレーゲルアオガエル	2	3,232	0	1

			
移設個体 シュレーゲルアオガエル 卵塊 撮影年月：2023年5月		移設個体 シュレーゲルアオガエル 幼生 撮影年月：2023年5月	
			
移設個体 トウキョウダルマガエル 成体 撮影年月：2023年5月		移設個体 ニホンアカガエル 幼体 撮影年月：2023年5月	

図 3.2-2 移設個体等の状況（両生類）

(イ) 2024 年 3 月

2024 年 3 月の両生類（カエル類）の移設の実施状況は、表 3.2-8 及び図 3.2-3 に示すとおりである。

移設先は保全エリア¹とし、水域面積を拡大する整備作業を実施した箇所に優先的に移設を実施した。また、昨年と同様の要因で、産卵に適した水域面積は減少傾向にあると推察された。

表 3.2-8 移設実施状況（2024 年 3 月：両生類）

移設種	移設実績			
	卵塊	幼生	幼体	成体
アズマヒキガエル	160	42,420	0	3
ニホンアカガエル	39	118,880	0	3
トウキョウダルマガエル	0	0	0	0
シュレーゲルアオガエル	0	0	0	2

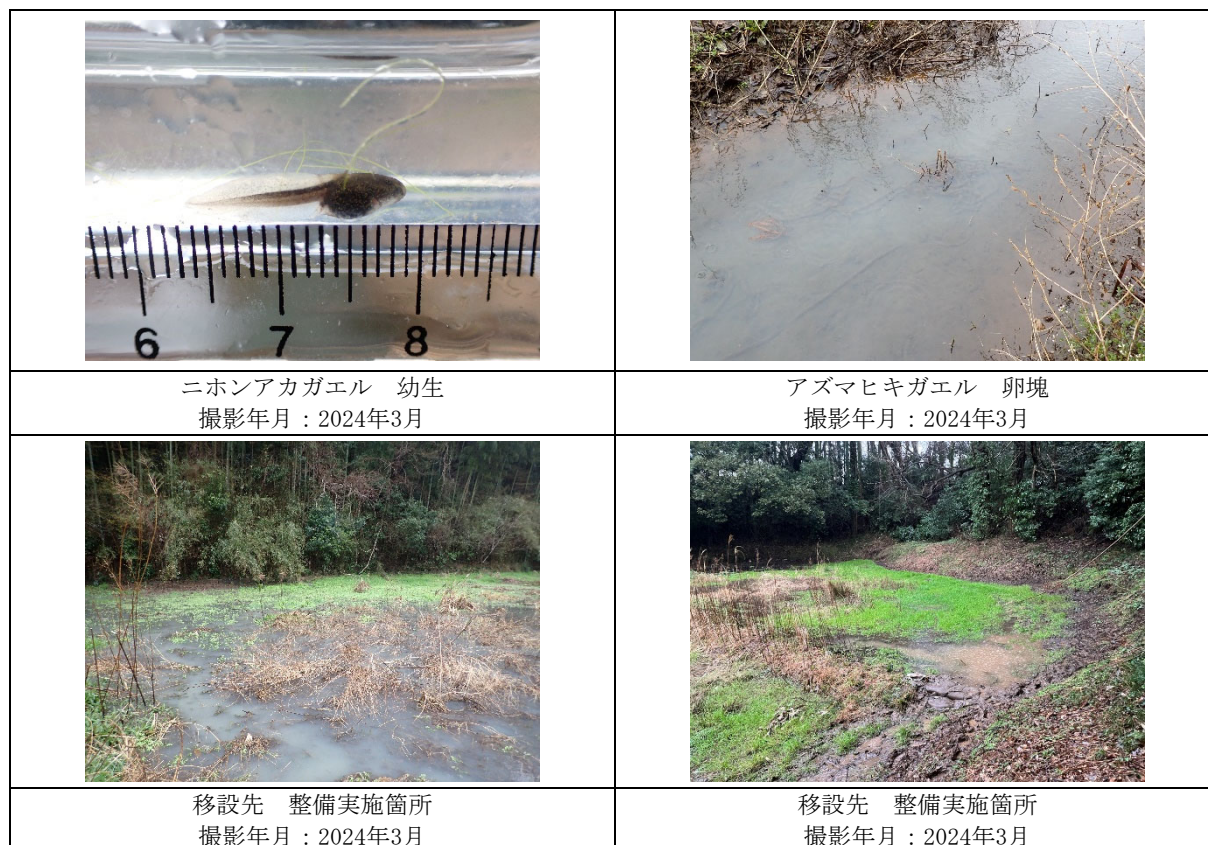


図 3.2-3 移設個体等の状況（両生類）

¹ 環境影響評価書の「11. 環境保全措置」において、谷津環境の整備・維持管理を行う候補地としたエリア

(ウ) 2023 年移設状況の整理（補足資料）

カエル類の移設作業は 2023 年 3 月（2022 年度）にも実施している。カエル類の生態を踏まえ、2023 年 3 月（2022 年度）及び 5 月（2023 年度）の実施状況を併せて整理した。2023 年の両生類（カエル類）の移設実施状況は、補足資料として表 3.2-9 に示すとおりである。

表 3.2-9 移設実施状況（2023 年 3 月、5 月：両生類）

移設種	移設時期	移設実績			
		卵塊	幼生	幼体	成体
アズマヒキガエル	2023年3月	7	3,750	0	0
	2023年5月	0	0	0	0
	2023年合計	7	3,750	0	0
ニホンアカガエル	2023年3月	27	1,888	0	2
	2023年5月	0	1	15	0
	2023年合計	27	1,889	15	2
トウキョウダルマガエル	2023年3月	0	0	0	0
	2023年5月	0	0	0	3
	2023年合計	0	0	0	3
シュレーゲルアオガエル	2023年3月	0	0	0	0
	2023年5月	2	3,232	0	1
	2023年合計	2	3,232	0	1

(I) 移設状況のまとめ

本報告までの移設の実施状況は表 3.2-10 に示すとおりである。移設実績の整理を容易にするために、移設を実施した幼生数を卵塊数に換算し、卵塊相当の移設実績を整理している。その際、表 3.2-11 に示した「卵塊あたりの幼生数の平均値」によって、幼生数を卵塊数に換算した。

卵塊相当の移設数を移設種ごとに比較すると、アズマヒキガエルは他の 3 種と比較して多くの個体の移設が完了している。トウキョウダルマガエル及びシュレーゲルアオガエルの生活史を踏まえると、2024 年 5 月に予定している移設作業での個体の移設が期待される。

表 3.2-10 本報告までの移設実施状況（両生類）

移設種	移設実績									
	2023年			2024年			合計			
	卵塊	幼生	成体	卵塊	幼生	成体	卵塊相当		成体	
卵塊							幼生 ^{※1}			
アズマヒキガエル	7	3,750	0	160	42,420	3	172	167	5	3
ニホンアカガエル	27	1,889	17	39	118,880	3	135	66	69	20
トウキョウダルマガエル	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
シュレーゲルアオガエル	2	3,232	1	0	0	2	15	2	13	3

注）成体には若齢個体も含む

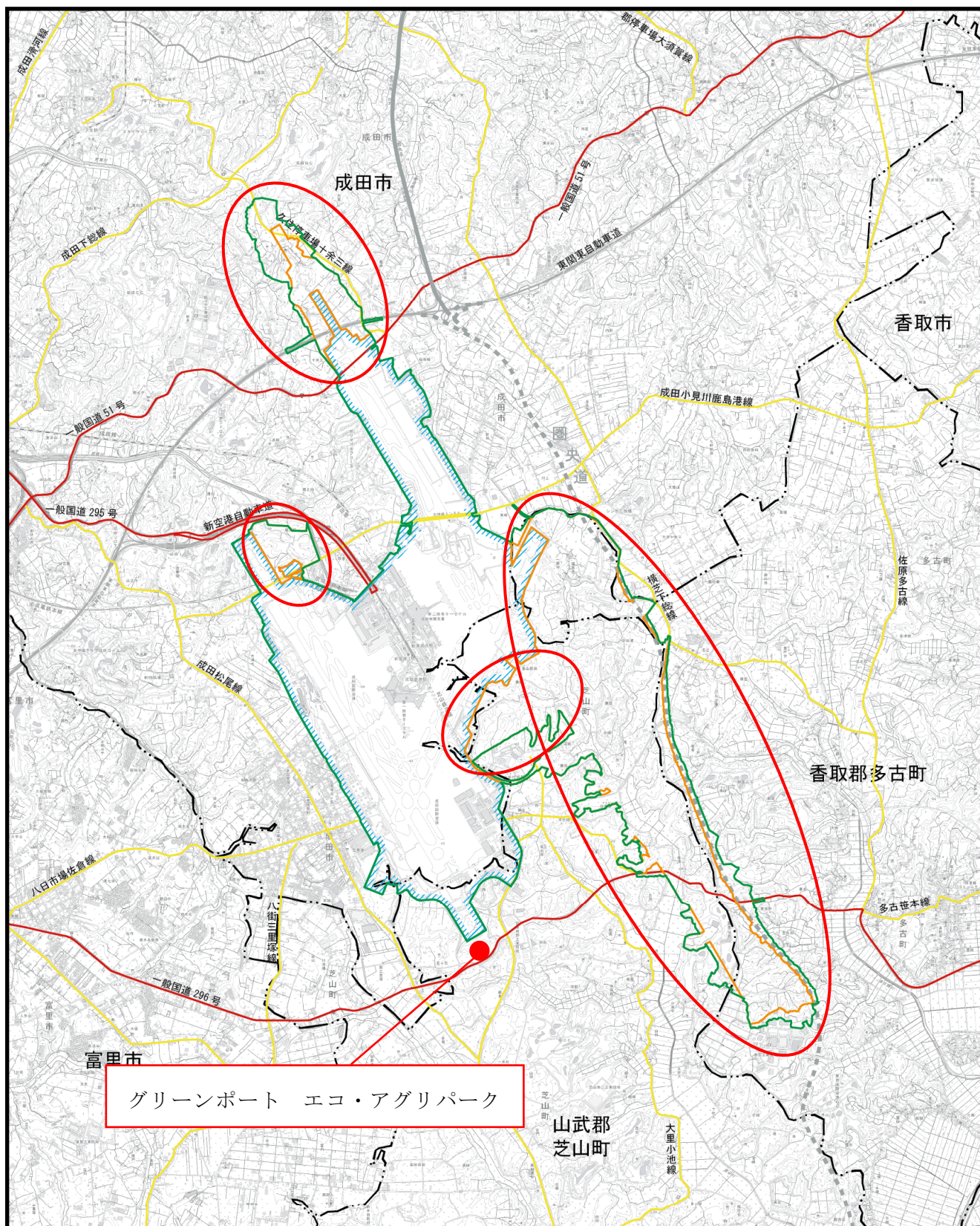
※1 下表の平均値をもとに、幼生数を卵塊数に換算したもの

表 3.2-11 幼生数を卵塊数に換算する際の整理

移設種	幼生数/卵塊		
	最小	最大	平均
アズマヒキガエル	1,500	14,000	7,750
ニホンアカガエル	500	3,000	1,750
トウキョウダルマガエル	800	2,200	1,500
シュレーゲルアオガエル	200	300	250

参考 シュレーゲルアオガエル：『改訂版 日本カエル図鑑』pp160-161

シュレーゲルアオガエル以外：国立環境研究所HP



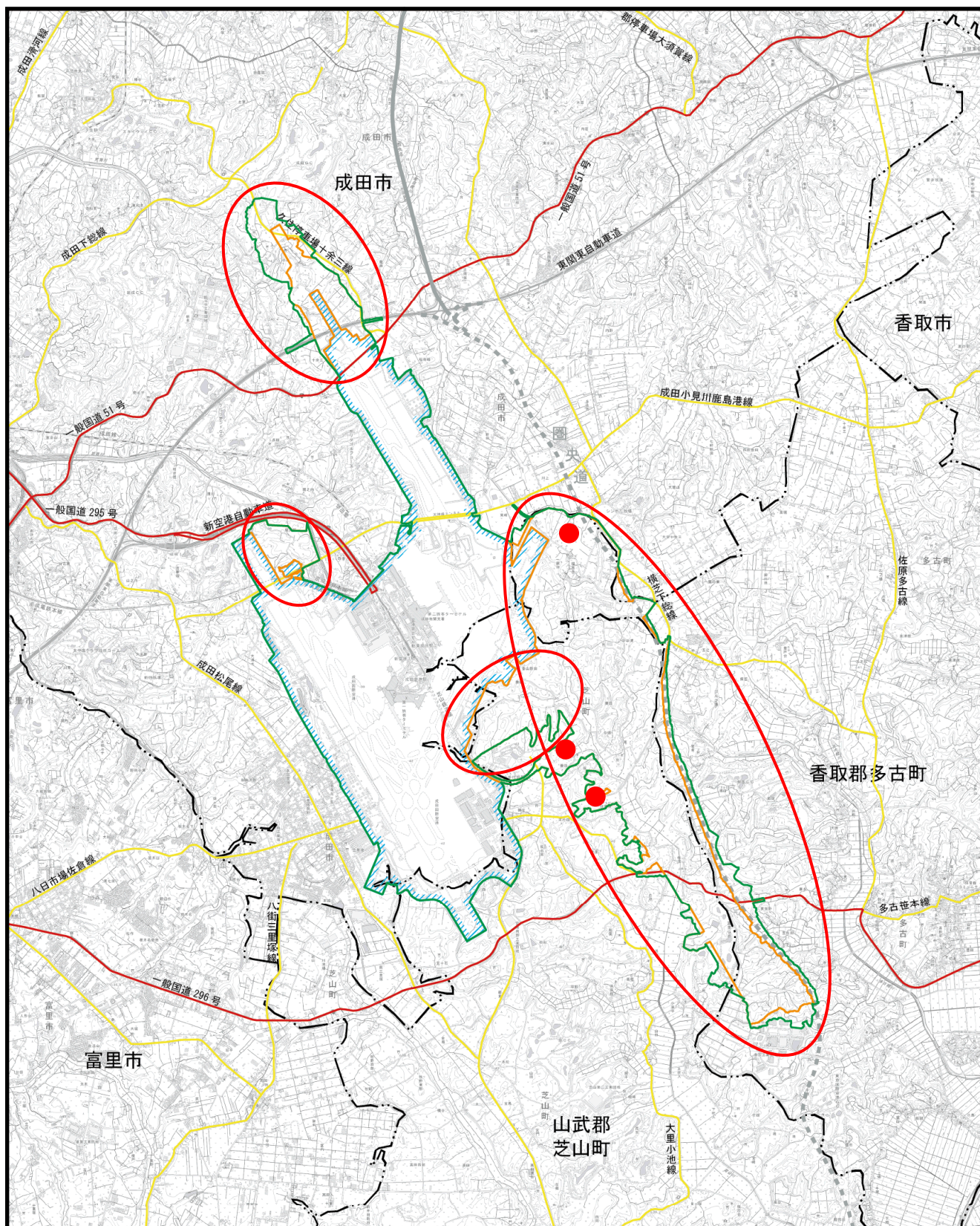
凡 例

- 空港区域 (事業着手前)
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 3.2-4(1) 移設の実施状況図 (両生類)

- 移設元 (2023 年 5 月)
- 移設先 (2023 年 5 月)

N
↑ 1:75,000
0 1 2km



凡 例

- 空港区域（事業着手前）
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 3.2-4(2) 移設の実施状況図（両生類）

- 移設元（2024年3月）
- 移設先（2024年3月）

N
↑ 1:75,000
0 1 2km

1. 昆虫類

(7) 2024 年 1-2 月

ホタル類の移設元の環境状況は図 3.2-5、移設先の状況は図 3.2-6、移設元及び移設先位置は図 3.2-7 に示すとおりである。



図 3.2-5 移設元の状況



図 3.2-6 移設先の状況

ホタル類の移設を行う前に、現地踏査により移設先の環境の確認を行うとともに、簡易な水質等の計測を実施した。計測結果は表 3.2-12 に示すとおりであり、水質等に異常値は認められず、概ね一般的なホタルの生息条件を満たしていることから、移設先としては問題がないと考えられた。

表 3.2-12 ホタル移設先の環境計測結果（2024 年 1 月 29 日計測）

計測項目 \ 地区	エリア A	エリア B	エリア C	エリア D
気温（℃）	8.0	7.0	8.0	6.5
水温（℃）	9.6	9.2	10.0	9.6
pH	7.17	7.72	7.84	7.76
電気伝導度（ μ S）	349	340	307	416
水路幅（cm）	98	200	60	90
最大水深（cm）	5.5	11.5	4.5	9.5
最大流速（cm/sec.）	4.9	19.4	6.5	23.9
流量（L/sec.）	0.42	18.78	0.66	5.59

移設の実施状況は表 3.2-13 に、移設及び環境整備の状況は図 3.2-8 に示すとおりである。

移設元では 2021 年度の発生最盛期に成虫 120 個体が確認されたことから、これを目標数としている。2023 年度は幼虫及びカワニナの移設を実施したのみであり、2024 年度に引き続き成虫の移設を行う予定である。

表 3.2-13 ホタル類の移設目標数と 2023 年度までの実績（2024 年 2 月 26-27 日実施）

項目		エリア A	エリア B	エリア C	エリア D	合計
ゲンジボタル	目標数 （成虫＋幼虫）	30 個体以上	30 個体以上	15 個体以上	45 個体以上	120 個体以上
	実績数※	成虫：未実施 幼虫：0 個体	成虫：未実施 幼虫：0 個体	成虫：未実施 幼虫：0 個体	成虫：未実施 幼虫：1 個体	成虫：未実施 幼虫：1 個体
カワニナ	目標数	30 個体以上	30 個体以上	15 個体以上	45 個体以上	120 個体以上
	実績数	155 個体	155 個体	78 個体	232 個体	620 個体

※成虫については、2024年6月に移設を計画している。

	
移設元での採取状況 撮影年月：2024 年 2 月	移設元での採取状況 撮影年月：2024 年 2 月
	
ゲンジボタル幼虫 撮影年月：2024 年 2 月	カワニナ 撮影年月：2024 年 2 月
	
移設先整備（エリア D） 撮影年月：2024 年 2 月	移設先整備（エリア D） 撮影年月：2024 年 2 月

図 3.2-8 ホタル採取及び環境整備状況

ウ. 陸産貝類

(ア) 2023 年 12 月

移設の実施状況は表 3.2-14 及び図 3.2-10 に示すとおりである。

ビロウドマイマイも移設対象としたが移設元で再確認されなかった。引き続き 2024 年度に再確認を行う予定である。

表 3.2-14 移設実施状況（2023 年 12 月：陸産貝類）

移設種		移設実績
大型種	チュウゼンジギセル	1地点7個体
	ビロウドマイマイ	2地点0個体

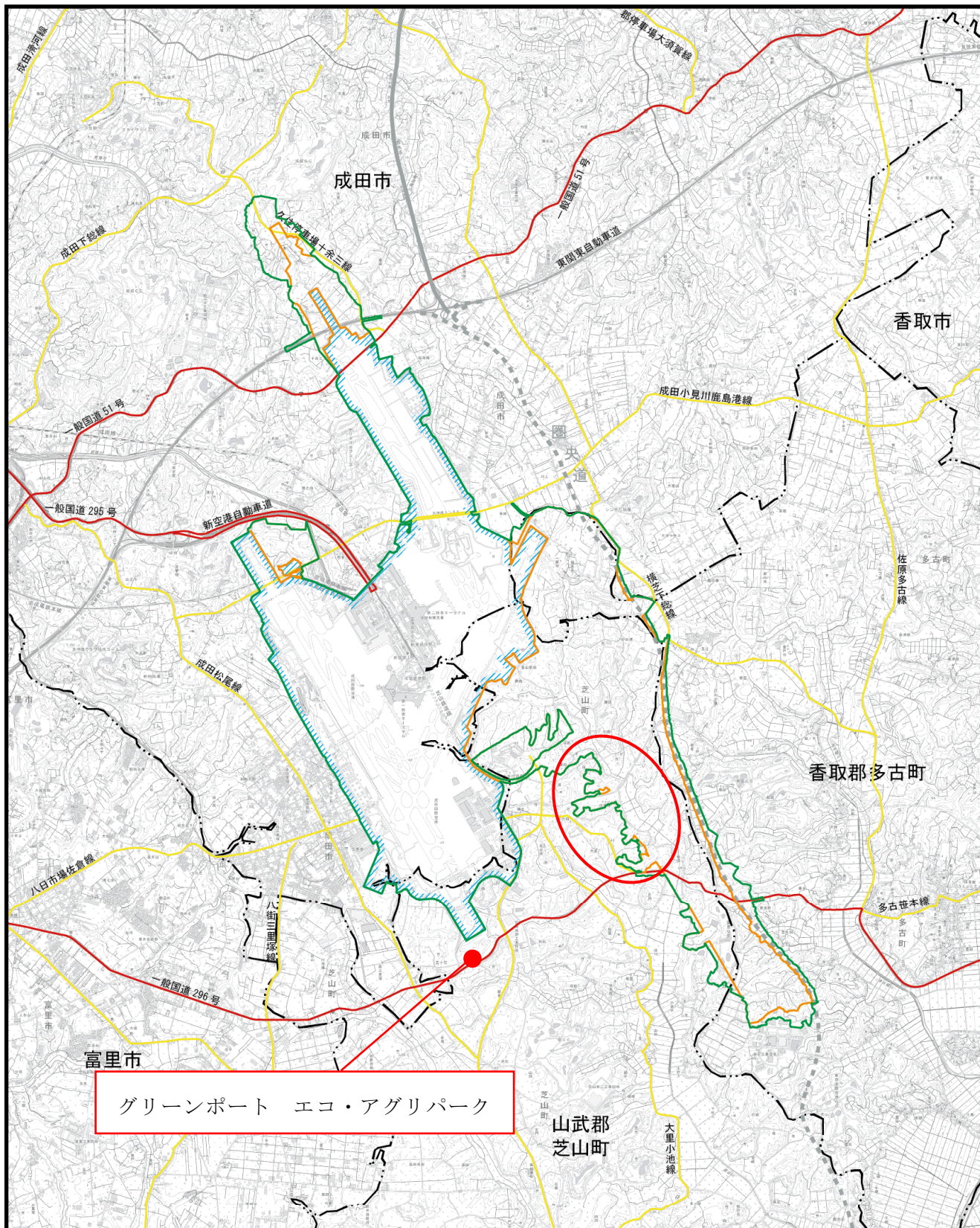


図 3.2-9 移設個体の状況（陸産貝類）

(イ) 移設状況のまとめ

本報告までの移設の実施状況は表 3.2-15 に示すとおりである。

オオタキコギセルを含む 3 種は移設目標地点数を達成している。移設目標地点数に達成していないナガオカモノアラガイを含む 5 種については、引き続き移設を実施していく。



凡 例

- 空港区域（事業着手前）
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 3.2-10 移設の実施状況図（陸産貝類）

- 移植元（2023 年度）
- 移植先（2023 年度）

N
↑
1:75,000
0 1 2km

表 3.2-15 本報告までの移設実施状況（陸産貝類）

区分	種名	移設目標※1	移設実績								
			2021年度			2022年度			2023年度		
			移設数	延べ数	進捗	移設数	延べ数	進捗	移設数	延べ数	進捗
大型種	ナガオカモノアラガイ	4地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
		(28個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
	オオタキコギセル	2地点	2地点	2地点	100%	0地点	2地点	100%	0地点	2地点	100%
		(3個体)	12個体	12個体		0個体	12個体		0個体	12個体	
	チュウゼンジギセル	7地点	0地点	0地点	0%	1地点	1地点	14%	1地点	2地点	29%
		(25個体)	0個体	0個体		5個体	5個体		7個体	12個体	
	ビロウドマイマイ	7地点	1地点	1地点	14%	0地点	1地点	14%	2地点	3地点	43%
		(8個体)	1個体	1個体		0個体	1個体		0個体	1個体	
微小種※ 2	コシタカシタラガイ	17地点	8地点	8地点	47%	1地点	9地点	53%	0地点	9地点	53%
		(58個体)	—	—		6個体	6個体		—	6個体	
			基質150袋	基質150袋		基質20袋	基質170袋		基質0袋	基質170袋	
	ウメムラシタラガイ	6地点	4地点	4地点	67%	1地点	5地点	83%	0地点	5地点	83%
		(21個体)	—	—		2個体	2個体		—	2個体	
			基質80袋	基質80袋		基質20袋	基質100袋		基質0袋	基質100袋	
	オオウエキビ	4地点	4地点	4地点	100%	0地点	4地点	100%	0地点	4地点	100%
		(16個体)	基質80袋	基質80袋		基質0袋	基質80袋		基質0袋	基質80袋	
	トウキョウコオオベソマイマイ	2地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
		(6個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	

※1 移設目標は、2020年度確認地点のうち改変予定の地点数とした。個体数（同地点の確認個体数）については、環境変化等により当該個体数が減少する可能性もあることから参考値として記載している。

※2 殻径2mm程度の種

注1) 微小種は発見が困難であることから、表土と生息基盤となる落ち葉（基質）を採取して移設することを基本としている。

注2) 各年度の基質袋数については、重複している。

I. 魚類

(ア) 2024 年 3 月

C 滑走路施工区域内において着工された準備工事（高谷川周辺の沈砂池工事）に伴い高谷川本川の一部区間を切廻し水路に接続することから、高谷川の工事区間に生息している個体を高谷川下流側へと移設した。

移設の実施状況は表 3.2-16、図 3.2-11 及び図 3.2-12 に示すとおりである。対象種以外の個体についても、外来生物を除く確認されたすべての個体は高谷川下流へと移設した。

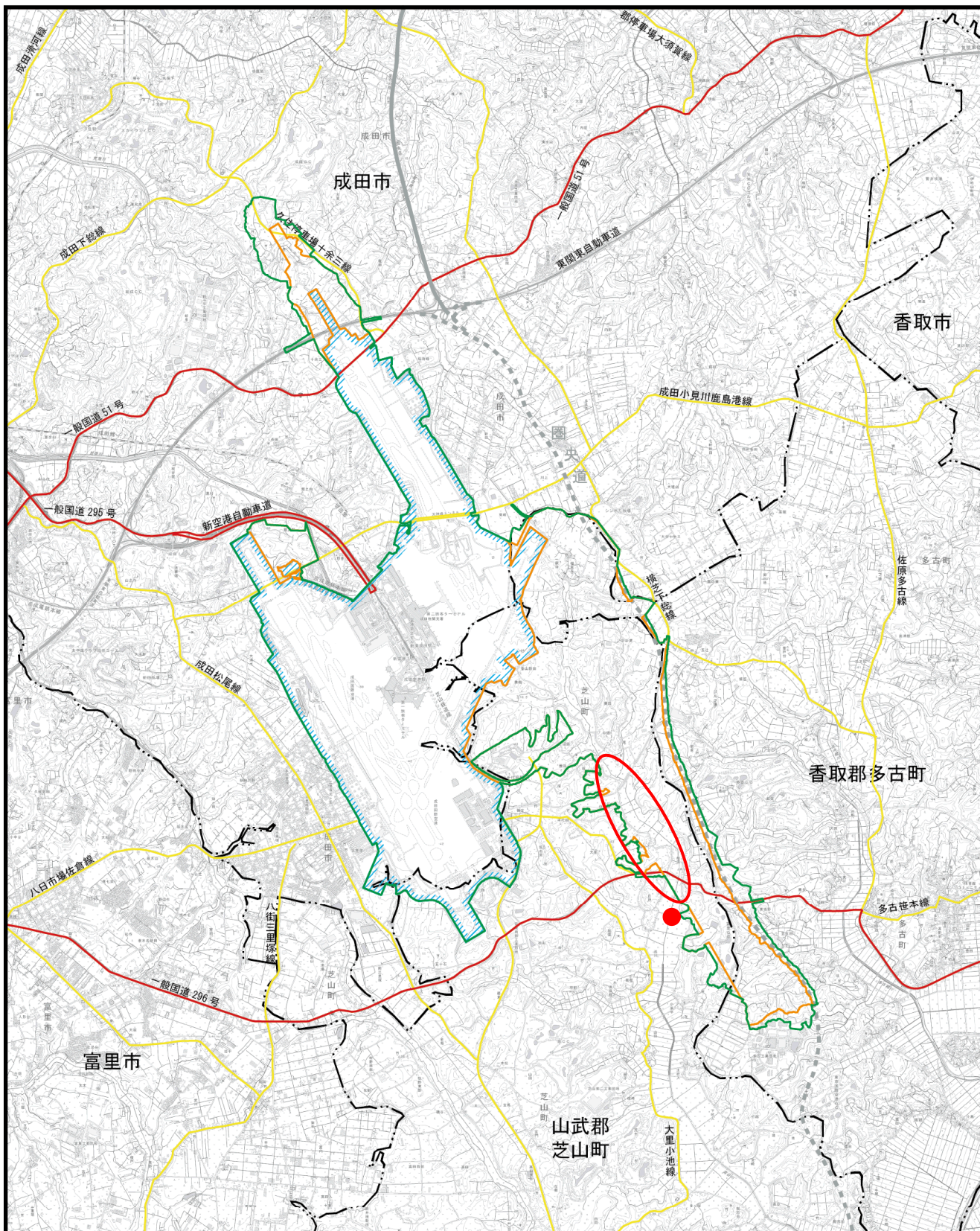
表 3.2-16 移設実施状況（2024 年 3 月：魚類）

移設種	移設元	移設先	移設実績
ミナミメダカ	沈砂池②	高谷川下流	1個体
	沈砂池③	高谷川下流	0個体

※その他の魚類の保全対象種であるホトケドジョウ、底生生物の保全対象種であるオオタニシ、ヒラマキガイモドキについては確認されていない。

	
移設元（沈砂池②） 撮影年月：2024年3月	移設元（沈砂池③） 撮影年月：2024年3月
	
移設元での採取状況 撮影年月：2024年3月	ミナミメダカ 撮影年月：2024年3月
	
移設先（高谷川下流） 撮影年月：2024年3月	移設先での放流状況 撮影年月：2024年3月

図 3.2-11 魚類移設状況



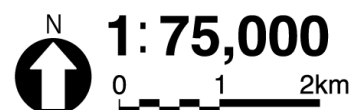
凡 例

- 空港区域（事業着手前）
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 3.2-12 移設の実施状況図（魚類）

○ 移植元（2023 年度）

● 移植先（2023 年度）



(3) 生息域外保全

1) 実施内容

ア. 環境保全措置の内容（環境影響評価書記載内容）

環境影響評価書に記載されている環境保全措置の内容は表 3.2-17 に示すとおりである。

表 3.2-17 環境保全措置の内容（生息域外保全）

環境保全措置の内容	措置の区分	環境保全措置の効果
ニホンイシガメ、アカハライモリの個体の移設の効果の不確実性への保険として生息域外保全を行う。	代償	個体群の絶滅を回避し、重要な種への影響を緩和できる。

イ. 実施方針・実施方法

今後の事業の影響によりニホンイシガメ、アカハライモリの主要な生息地が消失し地域個体群の絶滅の恐れがあることから、2018 年度より順次改変区域内における個体の捕獲（緊急避難）及び飼育施設での飼育・増殖（生息域外保全）を工事に先行して実施している。

本報告ではこれらの捕獲状況及び飼育状況について記載する。なお、アカハライモリの捕獲は個体数が十分に確保されたとの判断から本報告にある 2023 年 5 月分で完了とする。

飼育施設で飼育・増殖した個体は将来的に野生復帰（生息域内保全）を実施する予定であり、アカハライモリについてはその準備として 2022 年度より試験的に再導入の取り組みを実施している。

2) 実施時期

個体の捕獲は表 3.2-18 に示す時期に実施した。

表 3.2-18 実施時期

対象	捕獲方法	実施日
ニホンイシガメ	手捕り	2023年12月13～14日 2024年1月19～20日、2024年3月5、20日
アカハライモリ	タモ網	2023年5月9～10日

3) 実施結果

ア. ニホンイシガメ

(ア) 捕獲・飼育状況

捕獲個体数及びその飼育状況は表 3.2-19 及び図 3.2-13 に示すとおりである。

2023 年度は、性不明 1 個体を捕獲（緊急避難）した。この結果、2018 年度からの総捕獲数は 54 個体となった。この間死亡する個体もあり、2023 年度末時点において飼育している総捕獲数は、オス 24 個体、メス 16 個体、性不明 1 個体の計 41 個体となった。

表 3.2-19 ニホンイシガメの捕獲・飼育状況(2018 年度～2023 年度)

雌雄等		2018	2019	2020	2021	2022	2023	合計	
オス	捕獲数	10	10	6	5	2	0	33	24
	死亡数	0	▲ 2	▲ 4	0	▲ 1	▲ 2	▲ 9	
メス	捕獲数	3	3	6	3	3	0	18	16
	死亡数	0	▲ 1	▲ 1	0	0	0	▲ 2	
性不明	捕獲数	0	0	0	2	0	1	3	1
	死亡数	0	0	0	0	▲ 2	0	▲ 2	
合計	捕獲数	13	13	12	10	5	1	54	41
	死亡数	0	▲ 3	▲ 5	0	▲ 3	▲ 2	▲ 13	
総捕獲数		13	26	38	48	53	54	54	
飼育数※2		13	23	30	40	42	41	41	

※1 1個体捕獲されたが、2022年度にオスと判明したため、オスの捕獲数に追加した。

※2 各年度末における総飼育数（捕獲個体）を示す。

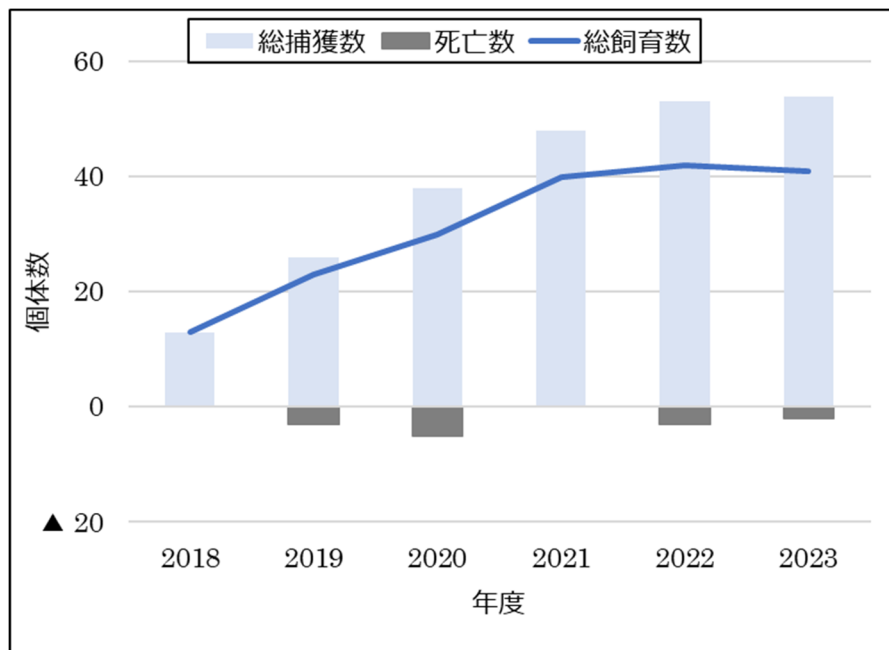


図 3.2-13 ニホンイシガメの捕獲・飼育状況

(イ) 飼育下増殖状況

2018 年度から 2023 年度までの飼育下増殖個体の推移は表 3.2-20 及び図 3.2-15 に示すとおりである。2022 年度は増殖した若齢個体の死亡数が多かったが、各種取り組みにより 2023 年度は改善した。この結果、飼育下増殖個体は 2023 年度末時点で 75 個体となった。

表 3.2-20 ニホンイシガメの飼育下増殖状況(2018 年度～2023 年度)

(値は年度末時点)

孵化年度		飼育年度					現在 生残率	現在 齢数
		2018	2019	2020	2021	2022	2023	
2018	孵化数	0						
	生残数	0						—
2019	孵化数		4					
	生残数		4	1	1	0	0%	4
2020	孵化数			14				
	生残数			14	5	1	7%	3
2021	孵化数				4			
	生残数				2	2	50%	2
2022	孵化数					33		
	生残数					2	6%	1
2023	孵化数						72	
	生残数						70※	0
合計	総孵化数	0	4	18	22	55	127	
	生残数	0	4	15	8	5	75	—
生残率		—	100%	83%	36%	9%	59%	—

※孵化数のうち2個体が行方不明

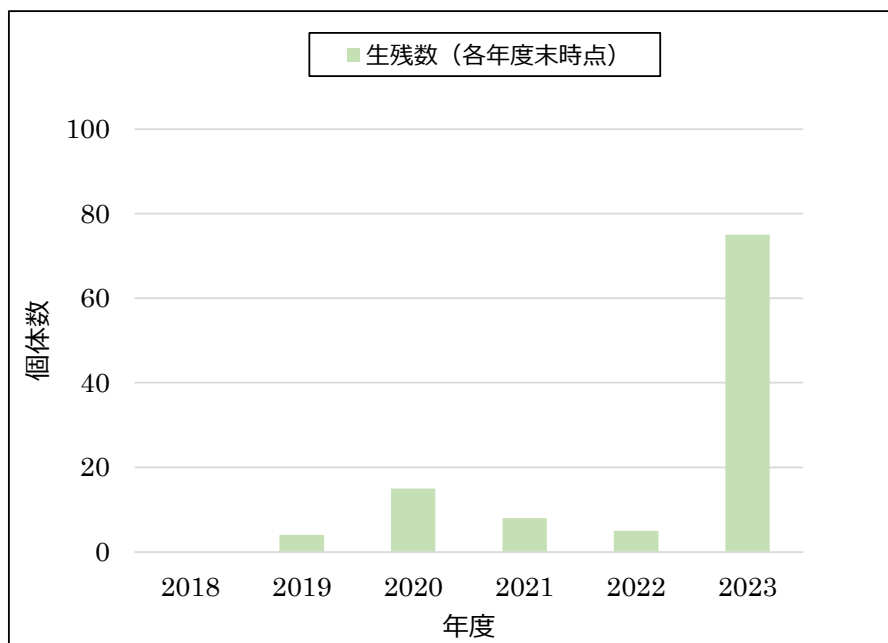


図 3.2-14 ニホンイシガメの飼育下増殖状況

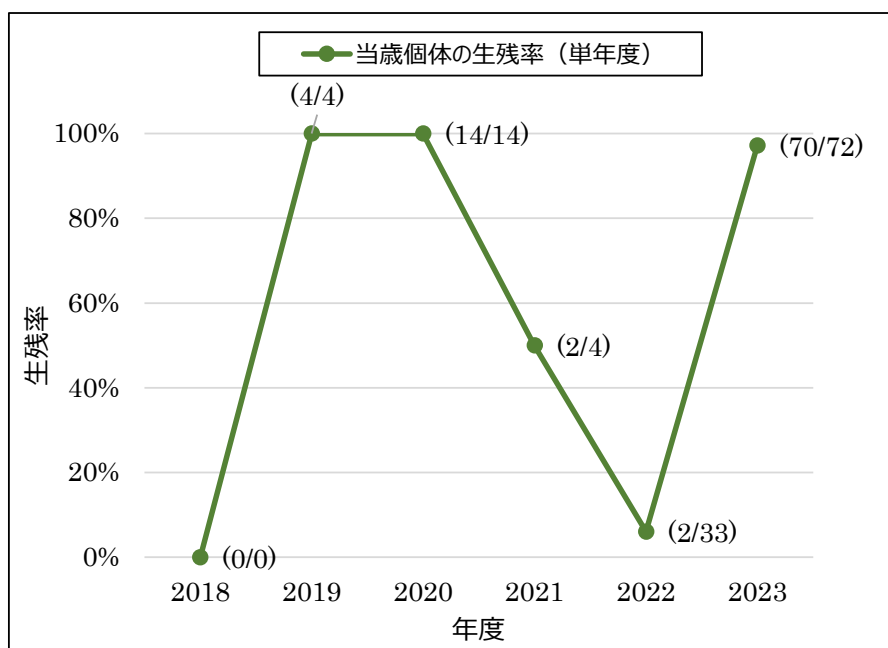


図 3.2-15 孵化年度における当歳個体の越冬成績

	
ニホンイシガメ飼育状況 撮影年月：2023年11月	ニホンイシガメ捕獲個体 撮影年月：2024年1月
	
ニホンイシガメ増殖個体 撮影年月：2023年11月	

図 3.2-16 ニホンイシガメの飼育・増殖状況（2023 年度）

イ. アカハライモリ

(ア) 捕獲・飼育状況

捕獲個体数及びその飼育状況は表 3.2-21 及び図 3.2-17 に示すとおりである。

アカハライモリは、2019 年度より生息域外保全実施のため捕獲及び飼育施設での飼育・増殖（緊急避難）を実施している。2023 年度はオス 73 個体、メス 50 個体の合計 123 個体を捕獲した。2019 年度からの総捕獲数は 597 個体となった。

2023 年度末時点において、飼育している捕獲個体の総数は、オス 150 個体、メス 132 個体の合計 282 個体となった。

なお、2022 年度より試験的に実施している再導入の取り組みにより、捕獲個体のうちオス 126 個体、メス 104 個体の合計 230 個体（2024 年 3 月末時点）は生息環境整備した保全エリア内へと放流している。当該個体の中には、2023 年度に捕獲したオス 73 個体、メス 50 個体が含まれる。

表 3.2-21 アカハライモリの捕獲・飼育状況(2019年度～2023年度)

雌雄等		2019年度	2020年度	2021年度	2022年度	2023年度	合計	
オス	捕獲数	14	86	56	94	73 ^{※1}	323	150
	死亡数	0	▲ 2	▲ 1	▲ 7	▲ 37 ^{※2}	▲ 47	
	再 導 入 数					▲ 126	▲ 126	
メス	捕獲数	4	68	62 ^{※3}	90	50 ^{※1}	274	132
	死亡数	0	0	▲ 2	▲ 15	▲ 21 ^{※2}	▲ 38	
	再 導 入 数					▲ 104	▲ 104	
合計	捕獲数	18	154	118	184	123 ^{※1}	597	282
	死亡数	0	▲ 2	▲ 3	▲ 22	▲ 58 ^{※2}	▲ 85	
	再 導 入 数					▲ 230 ^{※4}	▲ 230	
総捕獲数		18	172	290	474	597	597	
総再導入数						▲ 230	▲ 230	
総飼育数 ^{※5}		18	170	285	447	282	282	

※1 緊急避難（飼育）は行わず、腹紋を撮影して再導入を行った。

※2 2023年度に死亡数の精査を行い、2022年度の死亡未報告分の値を含んでいる。

※3 2023年度に精査を行い、2022年度報告の60から62に修正した。

※4 2023年度捕獲数と同時点の飼育数の一部個体を含む。

※5 年度毎の最終的な飼育数の合計を示す。

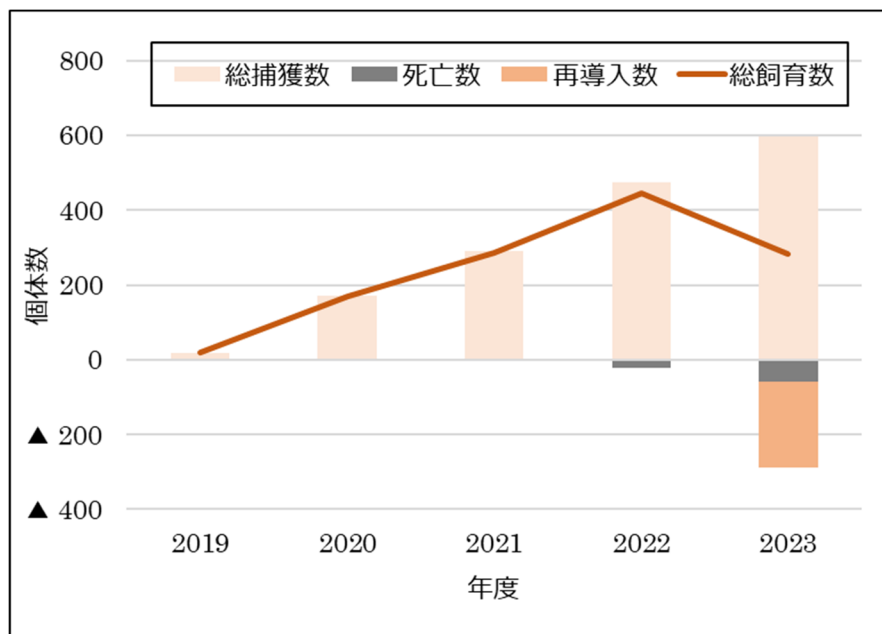


図 3.2-17 アカハライモリの捕獲・飼育状況

(イ) 飼育下増殖状況

2019 年度から 2023 年度までの飼育下増殖個体の推移は表 3.2-22 及び図 3.2-18 に示すとおりである。飼育下では毎年卵が孵化するため、幼生段階での放流など、いくつかの試験的取り組みを実施している。2023 年度はペアリングを実施しなかった。

表 3.2-22 アカハライモリの飼育下増殖状況(2019 年度～2023 年度)

(値は年度末時点)

孵化年度	飼育年度					現在 齢数
	2019	2020	2021	2022	2023	
2019 孵化数	0					—
	0					
生残数						
2020 孵化数		48				3
生残数		12	12	再導入		
2021 孵化数			22			2
生残数			21	再導入		
2022 孵化数				98		1
生残数				37	再導入	
2023 孵化数					0	0
生残数						
合計 延べ孵化数	0	48	70	168	168	—
総飼育数※	0	12	33	37	0	—
試験再導入数				33	37	

※ 飼育下における孵化個体は全て試験的に放流しているため、2024年3月現在の飼育数はゼロである。

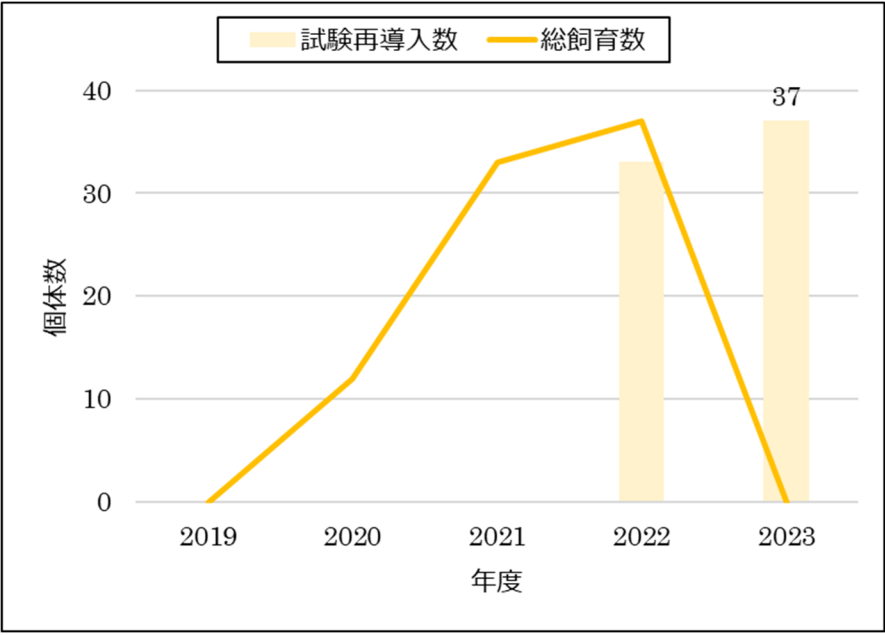


図 3.2-18 アカハライモリの飼育下増殖状況

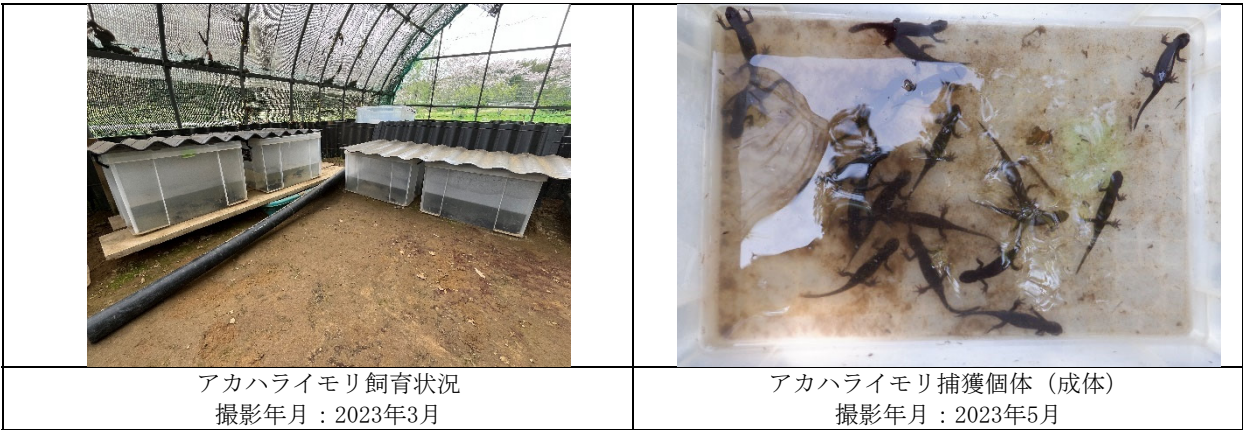


図 3.2-19 アカハライモリの飼育・増殖状況（2023 年）

4) 2024 年度の実施予定

2024 年度もニホンイシガメを対象に個体の捕獲（緊急避難）を行う。ニホンイシガメ及びアカハライモリの飼育施設での飼育・増殖を継続して実施する。

(4) 改変区域外への個体の移植（植物）

1) 実施内容

ア. 環境保全措置の内容（環境影響評価書記載内容）

環境影響評価書に記載されている環境保全措置の内容は表 3.2-23 に示すとおりである。

表 3.2-23 環境保全措置の内容（改変区域外への個体の移植）

環境保全措置の内容	措置の区分	環境保全措置の効果
個体を工事前に改変区域外に移植する。	代償	消失する種への影響を緩和できる。

イ. 実施方針・実施方法

埋蔵文化財調査及び準備工事等の実施に伴い、伐採・土地の掘削等が発生し、一部保全対象種の生育環境が改変されるため、改変区域内から改変区域外（主に保全エリア）への移植を実施した。

2023 年度は、維管束植物、蘚苔類及び大型藻類を対象とし、表 3.2-24 に示す種の移植を実施した。移植方法は表 3.2-25 に示すとおりである。

維管束植物、蘚苔類の移植は 2021 年度から用地取得済地点のみを対象として段階的に実施している。本報告（2023 年度）を含め今後も同様の対応を実施していく予定である。また、蘚苔類については移植の知見が乏しいことから、試験的な移植を実施し情報を収集しながら進める方針としている。

用排水路あるいは河川を対象とした大型藻類の移植も 2021 年度から実施しており、今後も工事の進捗に応じて段階的に実施していく予定である。

表 3.2-24 移植対象種（改変区域外への個体の移植：2023 年度）

分類	項目	対象種
植物	維管束植物	イワヘゴ、ヒカゲワラビ、イカリソウ、マキエハギ、ウスゲチョウジタデ、ヒメナミキ、カワヂシャ、ミクリ、キンラン、シロヤマシダ
	蘚苔類	オオアオシノブゴケ
	大型藻類	アオカワモズク、チャイロカワモズク

表 3.2-25 移植方法

分類	移植対象種	移植方法
維管束植物	多年生草本	株移植：個体を土ごと掘り取り移植
	一年生草本	播種：種子を採取し移植先に播種する。
		表土播き出し：表土を採取し移植先に播き出す。
	木本	株移植：個体を土ごと掘り取り移植
		挿し木：葉をつけている枝を切り落として鉢等に挿し、発根後に土ごと移植
非維管束植物	蘚苔類	株移植：個体を土又は基質ごと掘り取り移植
	大型藻類	胞子体の移植：胞子体の着生している基質（コンクリート、石など）を、基質ごと採取し、移植先に入れる。着生基質は水に流されないようにしっかりと固定する。
		藻体の移植：藻体の着生している基質（コンクリート、石など）を、基質ごと採取し、移植先に入れる。着生基質は水に流されないようにしっかりと固定する。

2) 実施時期

維管束植物、蘚苔類、大型藻類の移植は表 3.2-26 に示す時期に実施した。

表 3.2-26 実施時期

改変区域外への個体の移植	実施時期
維管束植物	2023年11月20-22日、28-30日
蘚苔類	2023年11月20日
大型藻類	2024年3月18～19日

3) 実施結果

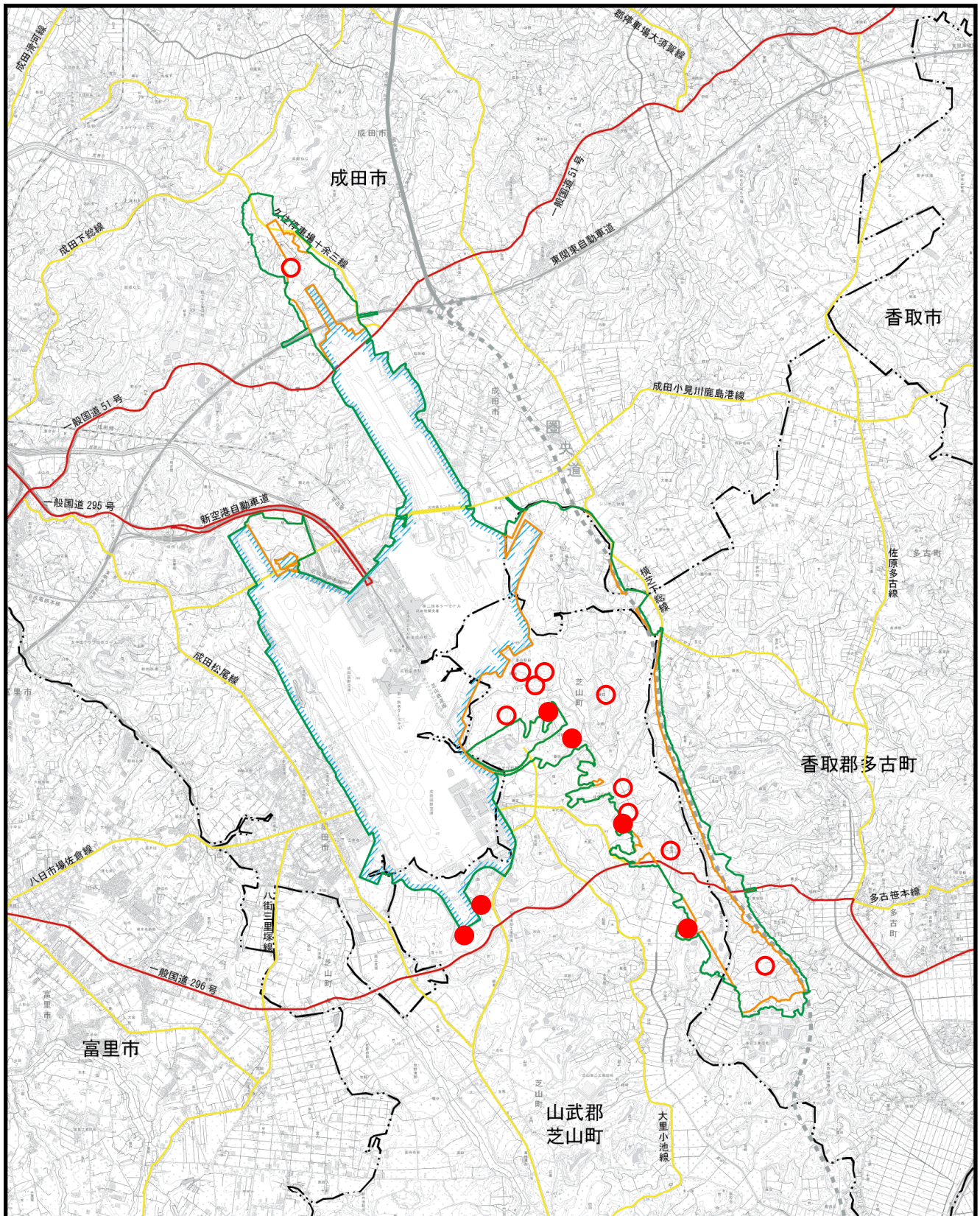
ア. 維管束植物

(ア) 2023 年度

維管束植物の移植実施状況は図 3.2-20 及び図 3.2-21 に示すとおりである。埋蔵文化財調査により直近で改変されるエリアや、早期に改変されるエリアで優先的に移植作業を実施した。

	
掘り取ったヒカゲワラビ 撮影日：2023年11月22日	掘り取ったイカリソウ 撮影日：2023年11月28日
	
掘り取ったマキエハギ 撮影日：2023年11月20日	掘り取ったウスゲチョウジタデ移植元の土壌 (土嚢袋) 撮影日：2023年11月30日
	
掘り取ったミクリ (袋) 撮影日：2023年11月20日	掘り取ったキンラン (ボイド管) 撮影日：2023年11月28日

図 3.2-20 移植個体等の状況（維管束植物の移植）

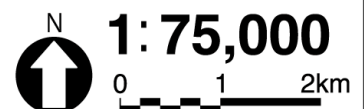


凡 例

- 空港区域 (事業着手前)
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 3.2-21 移植の実施状況図 (維管束植物)

- 移植元 (2023 年度)
- 移植先 (2023 年度)



(イ) 移植状況のまとめ

本報告までの移植の実施状況は表 3.2-27 に示すとおりである。

2023 年度の移植をもって、6 種が新たに移植目標（地点数）を達成した。6 種の内訳は、イワヘゴ、ヒカゲワラビ、マキエハギ、ヒメナミキ、カワヂシャ、ミクリ、シロヤマシダである。

表 3.2-27(1) 本報告までの移植実施状況（維管束植物）

種名	移植目標※1	移植実績								
		2021年度			2022年度			2023年度		
		移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗
オニカナワラビ	1地点	2地点	2地点	200%	0地点	2地点	200%	0地点	2地点	200%
	(2個体)	4個体	4個体		0個体	4個体		0個体	4個体	
イワヘゴ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	1地点	1地点	100%
	(6個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		8個体	8個体	
ヒカゲワラビ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	1地点	1地点	100%
	(17個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		40個体	40個体	
サンショウモ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(500個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
オノエヤナギ	3地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(22個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
イカリソウ	23地点	2地点	2地点	9%	0地点	2地点	9%	2地点	4地点	17%
	(91個体)	6個体	6個体		0個体	6個体		21個体	27個体	
タチゲヒメヘビイチゴ	4地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(450個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
マキエハギ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	1地点	1地点	100%
	(7個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		2個体	2個体	
クロウメモドキ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(1個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
ウスゲチョウジタデ	9地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	3地点	3地点	33%
	(119個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
	—	0件	0件		0件	0件		0.05m ³ （※2）	0.05m ³ （※2）	
ヒメナミキ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	1地点	1地点	100%
	(100個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		6.3m ² （※3）	6.3m ² （※3）	
アブノメ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(1個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
シソクサ	6地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(21個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
カワヂシャ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	1地点	1地点	100%
	(1個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0.02m ³ （※2）	0.02m ³ （※2）	
ヤマジノホトトギス	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(30個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
ニッポンイヌノヒゲ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(30個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
ミクリ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	1地点	1地点	100%
	(60個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		約600個体	約600個体	
キンラン	25地点	6地点	6地点	24%	3地点	9地点	36%	2地点	11地点	44%
	(315個体以上)	10個体	10個体		16個体	26個体		4個体	30個体	

※1 移植目標は、2020年度確認地点のうち改変予定の地点数とした。個体数（同地点の確認個体数）については、環境変化等により当該個体数が減少する可能性もあることから参考値として記載している。

※2 「表土播き出し」による移植を実施したため、播き出した表土の体積を記載している。

※3 根茎・土壌ごとシート状に掘り出して（土壌シート）移植を実施しており、個体が密生するため個体数のカウントが困難であったため、移植を実施した土壌シートの総面積を記載している。

表 3.2-27(2) 本報告までの移植実施状況（維管束植物）

種名	移植目標※1	移植実績								
		2021年度			2022年度			2023年度		
		移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗
クマガイソウ	1地点	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%	0地点	0地点	0%
	(1個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		0個体	0個体	
クロヤツシロラン	5地点	4地点	4地点	80%	0地点	4地点	80%	0地点	4地点	80%
	(41個体)	16個体	16個体		0個体	16個体		0個体	16個体	
シロヤマシダ	1地点	0個体	0個体	0%	0個体	0個体	0%	1地点	1地点	100%
	(133個体)	0個体	0個体		0個体	0個体		256個体	256個体	

※1 移植目標は、2020年度確認地点のうち改変予定の地点数とした。個体数（同地点の確認個体数）については、環境変化等により当該個体数が減少する可能性もあることから参考値として記載している。

1. 蘚苔類

(7) 2023 年度

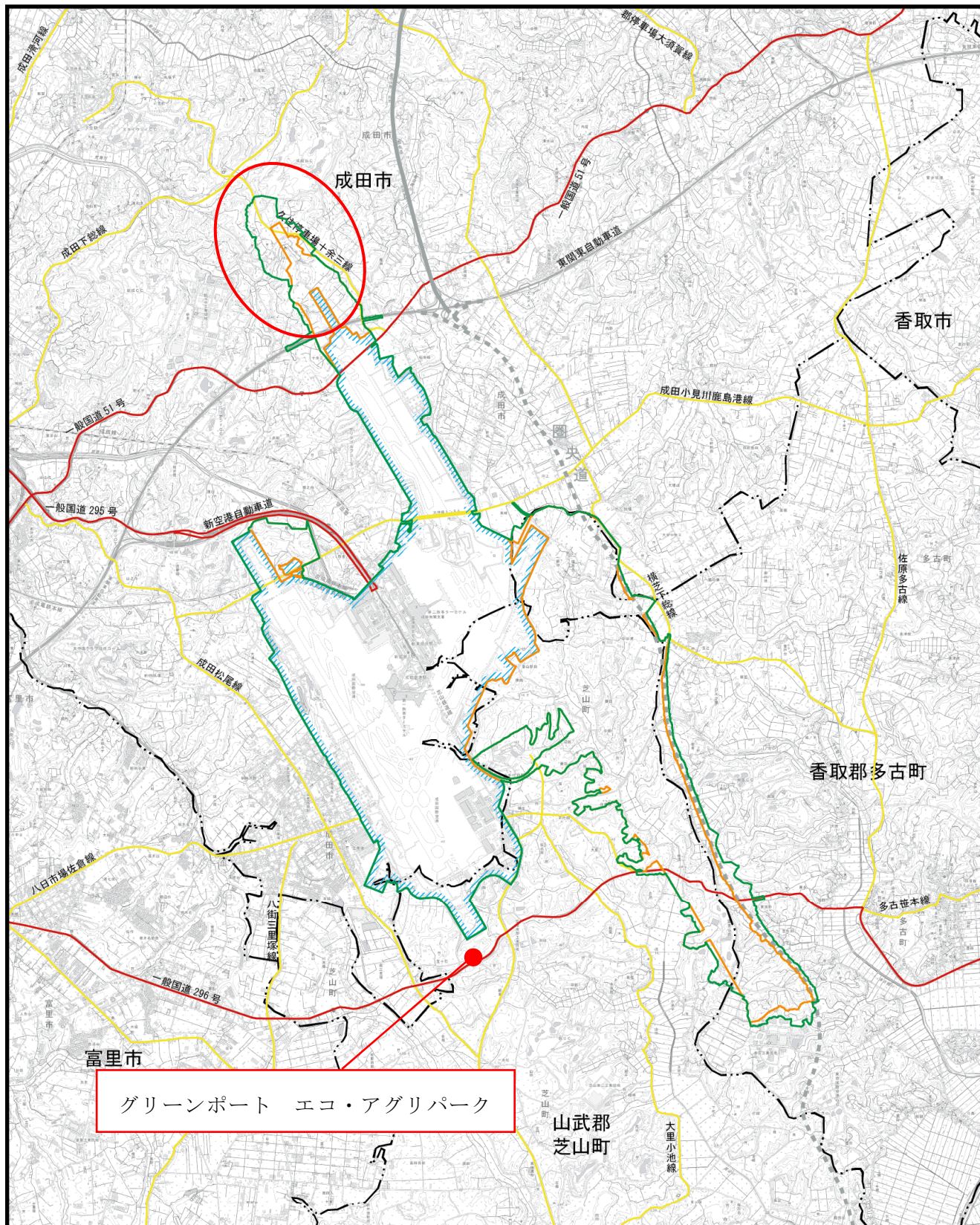
蘚苔類の移植実施状況は表 3.2-28、図 3.2-22 及び図 3.2-23 に示すとおりである。
改変区域内に生育するオオアオシノブゴケを改変区域外に移植した。

表 3.2-28 移植実施状況（蘚苔類）

項目	種名	移植実績
		2023年度
改変区域外への個体の移植（非維管束植物）	オオアオシノブゴケ	1地点

	
オオアオシノブゴケ 移植個体 撮影年月：2023年11月	オオアオシノブゴケ 移植地点 撮影年月：2023年11月
	
オオアオシノブゴケ 移植地点（奥） 撮影年月：2023年11月	

図 3.2-22 移植個体等の状況（蘚苔類の移植）

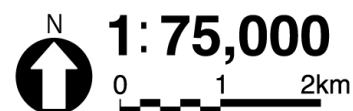


凡 例

- 空港区域（事業着手前）
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 3.2-23 移設の実施状況図（蘚苔類）

- 移植元（2023 年度）
- 移植先（2023 年度）



(イ) 移植状況のまとめ

本報告までの移植の実施状況は表 3.2-29 に示すとおりである。

ウマスギゴケ、ユウレイホウオウゴケの 2 種は移植目標地点数を達成している。移植目標地点数に達成していないミヤコツチノゴケを含む 3 種については、引き続き移植を実施していく。

表 3.2-29 本報告までの移植実施状況（蘚苔類）

（単位：地点）

種名	移植 目標※1	移植実績								
		2021年度			2022年度			2023年度		
		移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗
ウマスギゴケ	1	1	1	100%	0	1	100%	0	1	100%
ミヤコツチノゴケ	4	2	2	50%	1	3	75%	0	3	75%
ユウレイホウオウゴケ	1	2	2	200%	0	2	200%	1	3	300%
イクタマユハケゴケ	3	2	2	67%	0	2	67%	0	2	67%
オオアオシノブゴケ	4	0	0	0%	0	0	0%	1	1	25%

※1 2020年度確認地点のうち、改変予定の地点数を目標値とした。蘚苔類は個体数カウントが困難であるため、個体数の整理は行っていない。

ウ. 大型藻類

(ア) 2023 年度

大型藻類の移植実施状況は表 3.2-30 及び図 3.2-25 に示すとおりである。改変区域内に生育するアチャイロカワモズク 4 地点、オカワモズク 6 地点を改変区域外に移植した。このうちアオカワモズク、2 地点については、藻体の付いた礫を移植した（藻体移植）。チャイロカワモズク 2 地点及びアオカワモズク 4 地点及びについては、その生育地下流において両種の孢子体が付着していると考えられる倒木を採取し、移植した（孢子体移植）。

表 3.2-30 移植実施状況（大型藻類）

項目	種名	移植実績
		2023年度
改変区域外への個体の移植 （非維管束植物）	チャイロカワモズク	4地点
	アオカワモズク	6地点

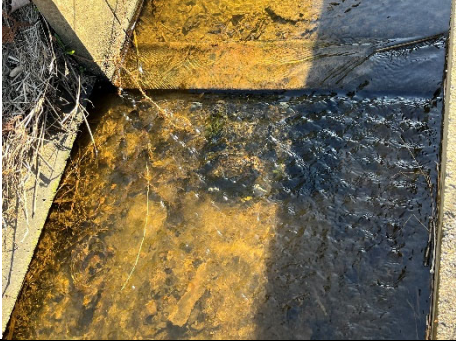
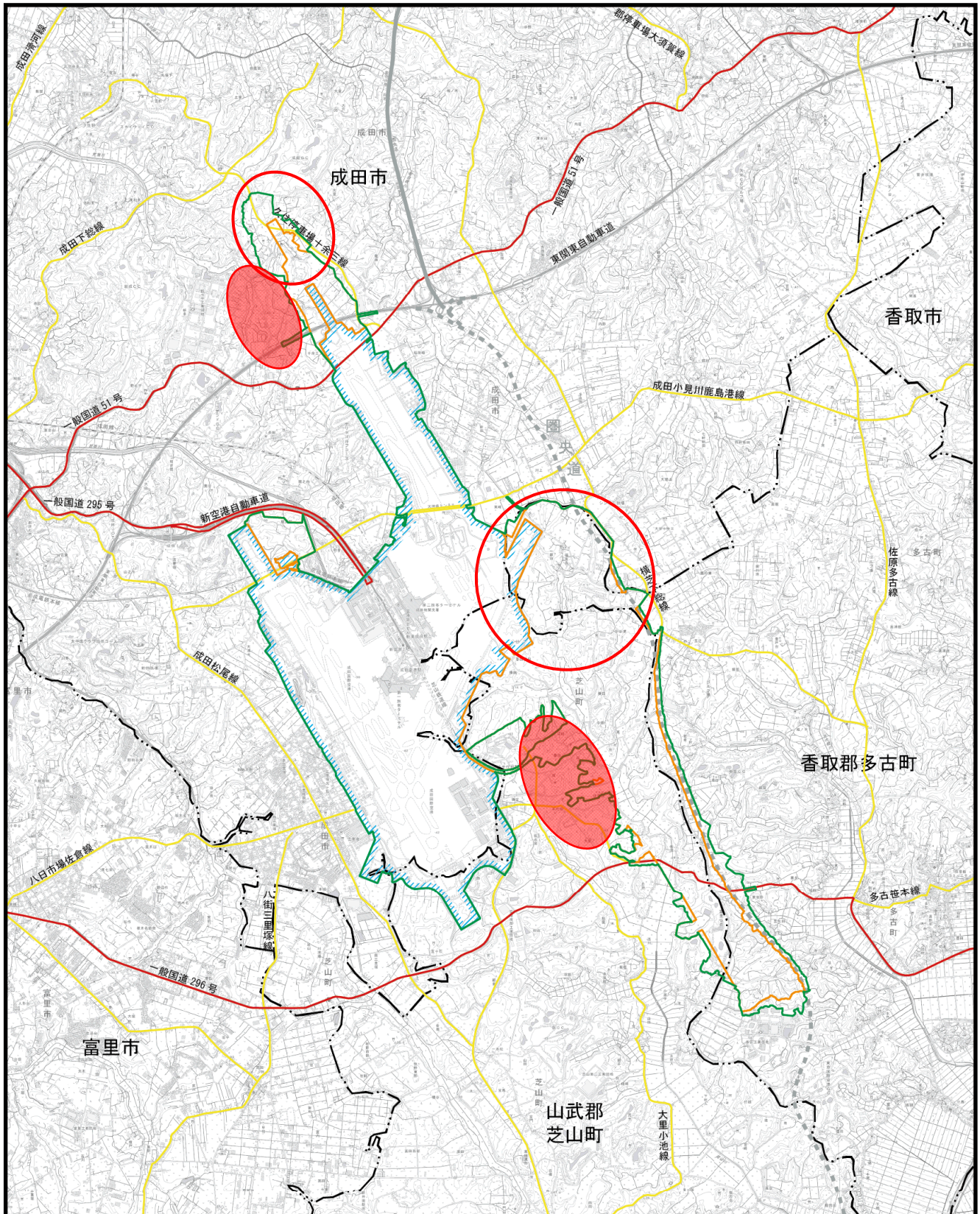
	
アオカワモズク 生育状況 遠景 撮影年月：2024年3月	アオカワモズク 生育状況 近景 撮影年月：2024年3月
	
アオカワモズク／チャイロカワモズク 移植地点 (胞子体が付着していると考えられる 倒木を水路に設置) 撮影年月：2024年3月	アオカワモズク藻体の付着した礫を金網でくるむ 撮影年月：2024年3月
	
アオカワモズク 移植地点 (金網でくるんだ礫を水路に設置) 撮影年月：2024年3月	アオカワモズク 移植地点 (金網でくるんだ礫を水路に設置) 撮影年月：2024年3月

図 3.2-24 移植個体等の状況（大型藻類の移植）

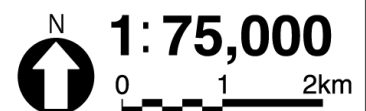


凡 例

- 空港区域 (事業着手前)
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

図 3.2-25 移設の実施状況図 (大型藻類)

- 移植元 (2023 年度)
- 移植先 (2023 年度)



(イ) 移植状況のまとめ

本報告までの移植の実施状況は表 3.2-31 に示すとおりである。

移植目標地点数を達成している種はまだない。移植目標地点数に達成していないチャイロカワモズクを含む3種について、引き続き移植を実施していく。

表 3.2-31 本報告までの移設実施状況（大型藻類）

（単位：地点）

種名	移植実績									
	移植 目標※1	2021年度			2022年度			2023年度		
		移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗	移植数	延べ数	進捗
チャイロカワモズク※2	10	3	3	30%	0	3	30%	4	7	70%
アオカワモズク※2	12	0	0	0%	0	0	0%	6	6	50%
シャジクモ	8	0	0	0%	0	0	0%	0	0	0%

※1 移植目標は、2020年度確認地点のうち改変予定の地点数とした。個体数（同地点の確認個体数）については、環境変化等により当該個体数が減少する可能性もあることから参考値として記載している。

※2 藻体移植、胞子体移植のいずれかを実施した場合に移植実績としてカウントしている。

4) 2024 年度の実施予定

2023 年度に引き続き、改変箇所に生育する個体の移植を実施する。また、事後調査として移植を実施した地点での活着状況をモニタリングする。

4. 事後調査の項目、手法及び結果

4.1. 2023 年度に実施した事後調査の項目

「成田空港の更なる機能強化 環境影響評価書」（2019 年 9 月 27 日公表）に掲載している環境保全措置項目のうち、下記については事後調査を実施する方針としている。

- ・ 効果に不確実性がある項目（■）
- ・ 予測の不確実性の程度は小さいものの予測結果が基準等を超過する項目（△）

工事前の現況調査及び実施済の環境保全措置の効果を確認するための事後調査として、2023 年度に実施した項目は表 4-1 に示すとおりである。

表 4-1 事後調査項目とその実施状況

環境要素の区分	事後調査	事後調査実施理由 ^{注1}	実施状況 ^{注2}
			2023年度
大気質	建設機械の稼働による二酸化窒素	■	-
	造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん	△	○
騒音	建設機械の稼働による建設作業騒音	△	-
	航空機の運航による航空機騒音	△	-
水文環境	河川流量	■	○
	地下水位	■	○
	地下水質	△	-
	湧水	■	○
動物	工事工程の調整、工事中の騒音対策、工事区域の仮囲い	■	○※1
	ホトケドジョウの生息環境保全	■	-
	谷津機能を維持した調整池の設置、谷津環境の整備・維持管理	■	○
	人工代替巣の設置	■	○
	巣箱の設置	■	○
	代替営巣林の整備	■	○
	コウモリボックスの設置	■	-
	改変区域外への個体の移設、生息域外保全	■	○
	アクセス道路等における側溝の蓋掛けや脱出スロープの設置	■	-
植物	谷津機能を維持した調整池の設置、谷津環境の整備・維持管理	■	○
	改変区域外への個体の移植	■	○
	下流水路からの個体の移植	■	-
生態系	ホトケドジョウの生息環境保全	■	※2
	谷津機能を維持した調整池の設置、谷津環境の整備・維持管理	■	
	人工代替巣の設置	■	
	巣箱の設置	■	
	代替営巣林の整備	■	
	コウモリボックスの設置	■	
	改変区域外への個体の移設	■	
	アクセス道路等における側溝の蓋掛けや脱出スロープの設置	■	

注 1 ■：環境保全措置の効果に不確実性があるため事後調査を行う項目

△：その他の理由により事後調査を行う項目

注 2 ○：事後調査を実施した項目 -：当該年度未実施

※1 工事（埋蔵文化財調査等）工程の調整のみ。 ※2 生態系の事後調査は、動物又は植物と兼ねる。

4.2. 事後調査の方法等及び結果

4.2.1. 大気質

(1) 造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん

1) 調査内容

大気質に係る事後調査の内容は表 4-2 に示すとおりである。

表 4-2 大気質に係る事後調査の内容（造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん）

区分	内容	
	環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由	予測の結果、造成等の施工及び建設機械の稼働に伴う粉じんについては、予測の不確実性は小さいが、敷地境界における予測結果が評価の目安とした参考値(10t/km ² /月)を上回っている地点があることから、事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	造成工事の実施期間
	調査内容	粉じん（降下ばいじん量）
	調査地域	造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じんの影響を受けるおそれがある地域で、対象事業実施区域周辺の集落等を含む範囲とする。
	調査地点	環境影響評価において現地調査を実施した地点 左記地点のうち、2023年度に施工された東関東自動車道切り回し工事及び高谷川排水整備工事の周辺の地点とした。 一般環境6地点 (T-2、T-3、T-7、T-8、T-12、T-25) 沿道環境6地点 (T-13、T-14a、T-15、T-20、T-22、T-23)
	調査期間・頻度	四季調査(各季1ヶ月)とする。 春季：2023年3月24日（金）～4月24日（月） 夏季：2023年8月7日（月）～9月7日（木） 秋季：2023年11月2日（木）～12月2日（土） 冬季：2024年1月30日（火）～2月29日（木）
	調査方法	「衛生試験法・注解 2015」（2015年(平成27年)日本薬学会) ^{※1} に準拠し、ダストジャーによる試料の捕集、整理及び解析による方法とする。
	評価方法	現況値との対比、及び「スパイクタイヤ粉じんの発生防止に関する施行について」（1990年(平成2年)7月 環大自第84号)に示されているスパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考として設定された降下ばいじんの参考値(20t/km ² /月)と、降下ばいじん量が比較的多い地域の値である10t/km ² /月との差分である10t/km ² /月を参考値とした。
【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】		専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。

※1:現在は改訂され、「衛生試験法・注解 2020」（2020年(令和2年)日本薬学会)となっている。

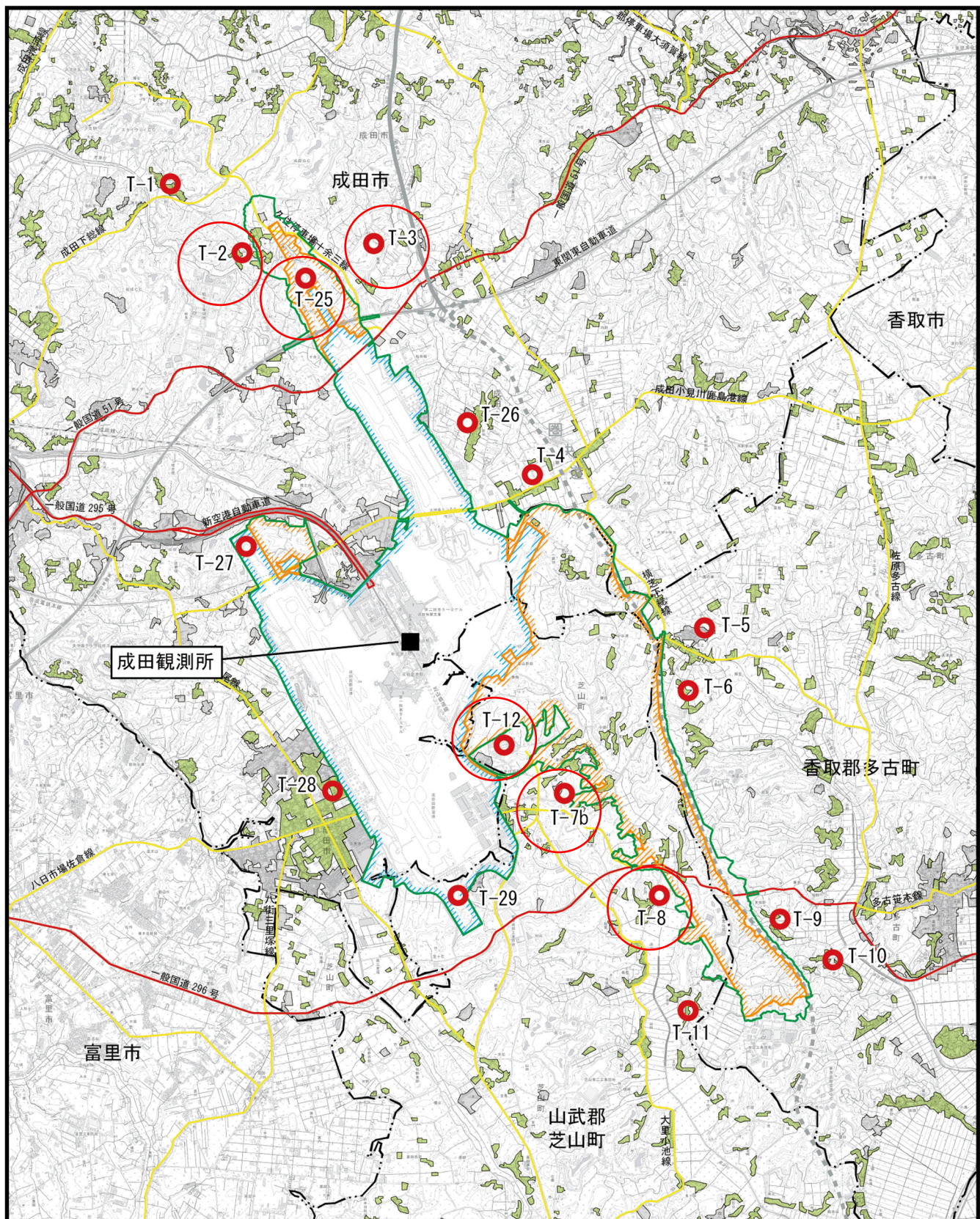


図 4.2-1 調査地点位置図（一般環境）

凡 例

- | | |
|--|---|
|  空港区域 |  気象観測所（1 地点） |
|  新たに空港となる区域 |  降下ばいじん調査地点（17 地点） |
|  対象事業実施区域 |  緑の多い住宅地 |
|  市町村界 |  市街地等 |
| |  2023 年度調査実施地点 |

N
↑
1:75,000
0 1 2km

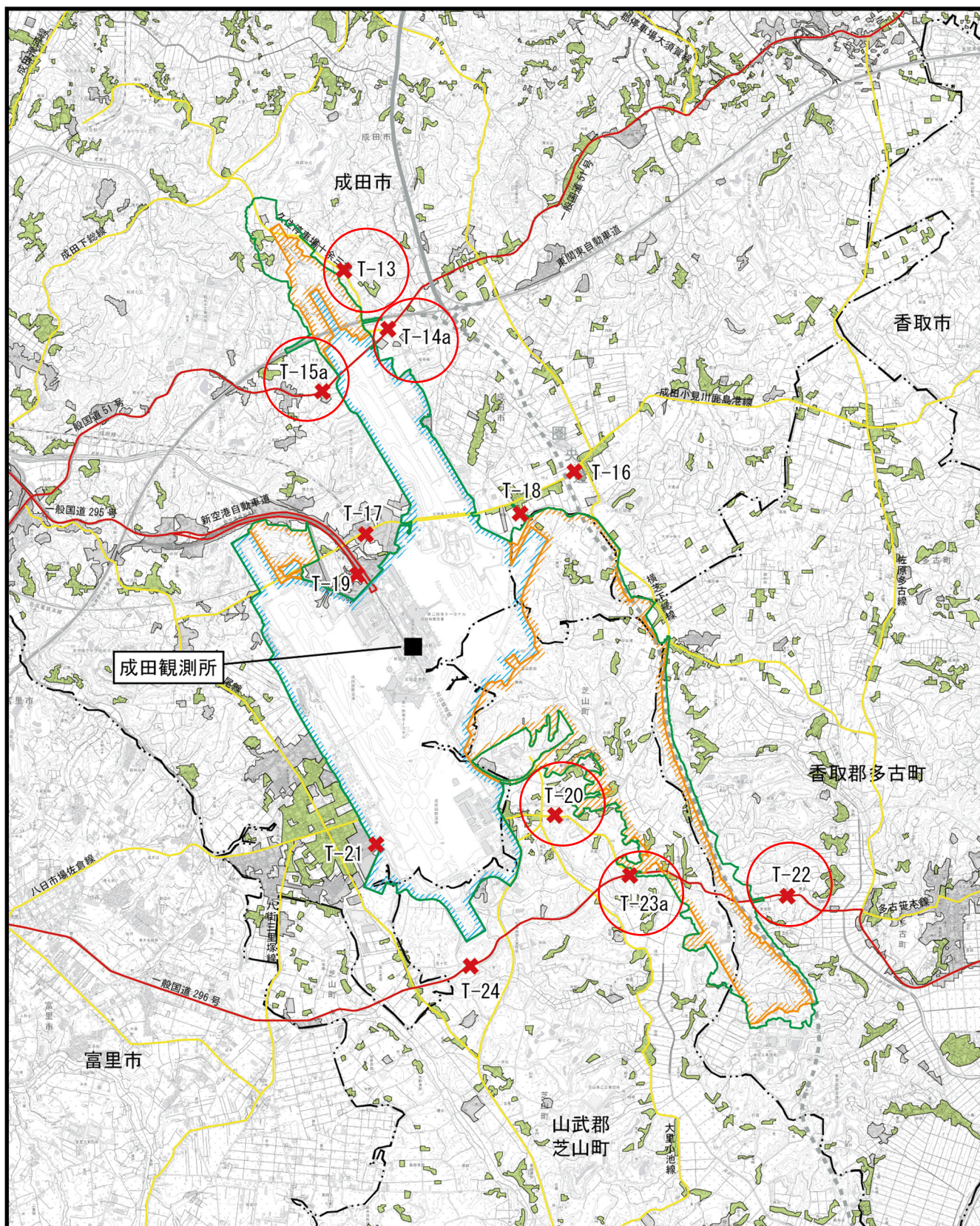


図 4.2-2 調査地点位置図（沿道道路）

凡 例

- | | |
|--|---|
|  空港区域 |  気象観測所（1地点） |
|  新たに空港となる区域 |  道路沿道大気質調査地点（12地点） |
|  対象事業実施区域 |  緑の多い住宅地 |
|  市町村界 |  市街地等 |
| |  2023年度調査実施地点 |

N
↑
1:75,000
0 1 2km

2) 調査結果（2023 年度）

降下ばいじん調査結果は、表 4-3に示すとおりである。2023年度調査期間中（2023年春季～2024 年冬季）の降下ばいじん量の範囲は、一般環境調査地点で 0.5～9.6t/km²/月、沿道環境調査地点では、1.3～18.0t/km²/月であった。また期間中の最大値は、一般環境調査地点では夏季調査時における T-3 地点の 9.6t/km²/月、沿道環境調査地点では春季調査時における T-14a 地点の 18.0t/km²/月であった。春季調査時における T-14a 地点の調査結果は、参考値である 10t/km²/月を上回っていたが、その他の調査時期及び調査地点では、参考値を下回っていた。

2023 年春季は、図 4.2-3 及び図 4.2-4 に示すとおり、T-14a 地点の他にも全ての調査地点で 2022 年春季よりもやや高い値を示していることから、砂埃が飛散しやすい強風の状況が生じたなど地域全体で共通する影響要因が可能性として考えられる。

また、T-3 地点の調査結果が他の地点の調査地点結果と比較してやや高い値を示している。この結果と東関東自動車道切り回し工事との関係について、一般的には施工区域から生じる粉じん等の影響は施工区域に近い方が大きくなると考えられることから、T-3 地点よりも施工区域に近い調査地点である T-25 地点の調査結果を確認した。その結果、全ての調査時期において T-3 地点より T-25 地点の方が低い値となっていることから、T-3 地点の調査結果は東関東自動車道切り回し工事の影響を受けたものではない可能性が考えられる。なお、引き続き調査を継続する中で、調査結果の傾向把握に努める。

表 4-3 降下ばいじん調査結果

調査項目	調査地点名		調査時期				参考値
			2023年			2024年	
			春季	夏季	秋季	冬季	
降下ばいじん (t/km ² /月)	一般環境	T-2 小泉（小泉共同利用施設）	4.1	3.8	0.8	5.8	10t/km ² /月 以下
		T-3 大室（竜面集会所）	9.1	9.6	3.0	5.2	
		T-7b ^{※1} 菱田（NAA用地）	3.8	4.1	1.1	3.8	
		T-8 大里（NAA用地）	8.8	0.7	1.4	1.4	
		T-12 菱田（辺田公会堂）	3.4	0.5	0.9	3.7	
		T-25 B滑走路北局 （成田空港管理用地内）	3.6	1.6	0.9	1.3	
	沿道環境	T-13 大室（県道115号線）	7.0	1.4	1.5	2.8	
		T-14a ^{※2} 十余三（東）（国道51号）	18.0	2.5	1.3	3.1	
		T-15a ^{※3} 十余三（西）（国道51号）	6.0	1.3	2.5	3.6	
		T-20 菱田（県道106号線）	5.0	2.8	2.3	2.7	
		T-22 喜多（国道296号）	3.1	3.6	1.7	1.7	
		T-23a ^{※4} 大里（国道296号）	6.0	2.5	3.2	2.6	

（注）降下ばいじんの参考値 10t/km²/月以下は、平成 5 年度から平成 9 年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位 2%を除外して得られた値である。

※1:2022 年冬季より、芝山町都市計画マスタープランにおいて新規居住地検討ゾーンに含まれており、継続的に調査を実施することが難しいと見込まれることから、調査地点を T-7b にした。

※2:2022 年夏季より、環境影響評価時に使用した土地が他の理由で使用中止となったことから、調査地点を T-14 から T-14a に変更した。

※3:2022 年秋季より、借用していた土地が他工事の工事エリアになることから、調査地点を T-15 から T-15a に変更した。

※4:地権者の了承が得られなかったことから、2021 年秋季より調査地点を T-23a に変更した。

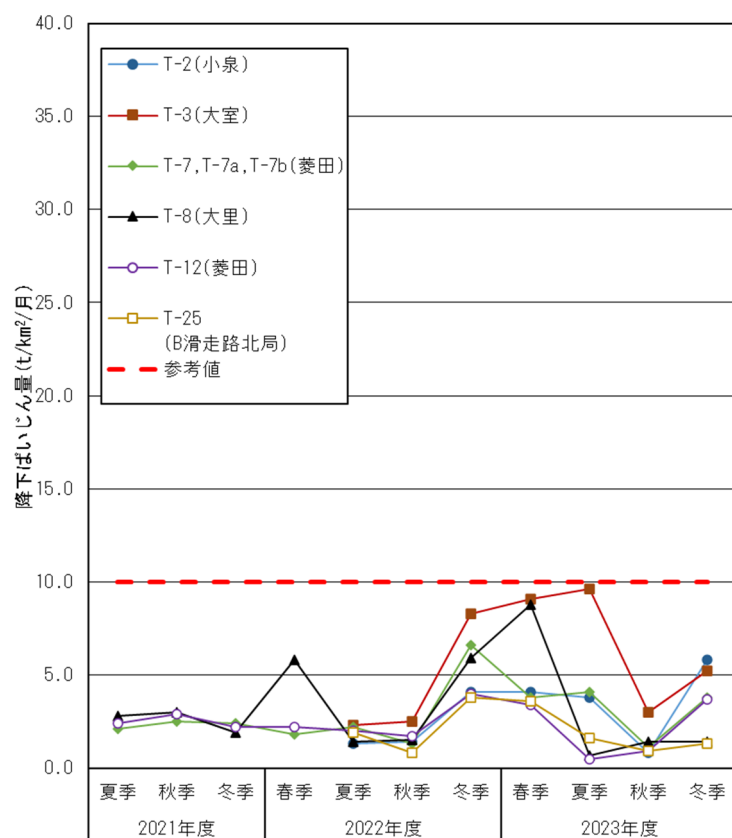


図 4.2-3 降下ばいじん調査結果(一般環境)

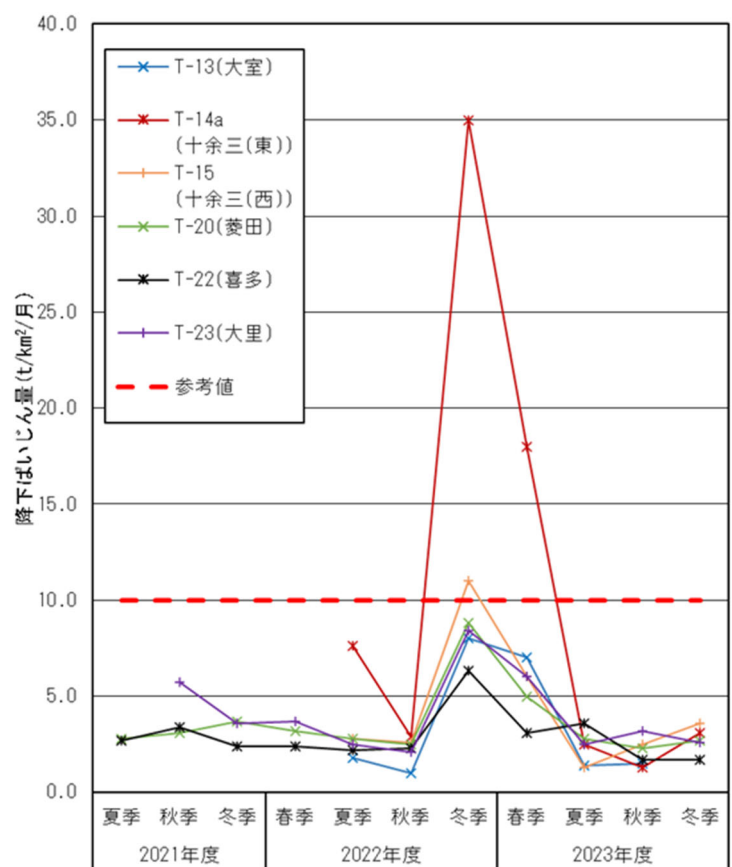


図 4.2-4 降下ばいじん調査結果(沿道環境)

3) 2024 年度調査予定

2024 年度には、2023 年度に引き続き東関東自動車道切り回し工事、高谷川排水整備工事が進められる予定であり、調査についても 2023 年度と同地点で調査を実施する予定である。また、その他の工事の実施予定等があればそれらも勘案して調査地点を追加し、調査を実施する予定である。

4.2.2. 水文環境

(1) 降水状況

河川流量、地下水位、湧水の状況は工事等の人為的な影響のほか、水の供給源である降水の影響が現れる。これまで行った調査について、評価書に取りまとめた調査(2016年度～2018年度)ならびに現在実施中の事後調査期間(2021年度以降)の降水量は表 4-4 に示すとおりである。各年度の降水量は平年値と比較して、評価書に取りまとめた調査では2016年度ならびに2017年度は同程度、事後調査では2021年度は約250mm大きく、2022年度は200mm程度小さく、2023年度は同程度であった。事後調査を開始した2021年度以降について、2023年度の降水量は2021年度より約300mm少なく、2022年度より約200mm程度多い。

表 4-4 これまでの調査時期の年降水量と平年値(成田観測所)

年度	降水量 (mm)	実施した調査
平年値	1,498.5	—
2016年度(2016年4月～2017年3月)	1,549.5	評価書に取りまとめた調査(8月以降調査実施)
2017年度(2017年4月～2018年3月)	1,470.0	評価書に取りまとめた調査
2018年度(2018年4月～2019年3月)	1,178.0	評価書に取りまとめた調査(8月まで調査実施)
2021年度(2021年4月～2022年3月)	1,755.0	事後調査
2022年度(2022年4月～2023年3月)	1,263.5	事後調査
2023年度(2023年4月～2024年3月)	1,452.5	事後調査

各年度の降水量は、気象庁ホームページから取得した。

(<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>)

平年値は、気象庁ホームページから取得した。

(<https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/data/mdrr/normal/index.html>)

(2) 河川流量

1) 調査内容

水文環境（河川水位・流量）に係る事後調査の内容は表 4-5 に示すとおりである。

表 4-5 水文環境に係る事後調査の内容（河川水位・流量）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		予測の結果、地下水位及び周辺河川の流量に変化はないものの、環境保全措置の雨水浸透対策などの効果に不確実性があるため、事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	工事着手の約1年前から工事の完了後1年目まで	工事着手前
	調査内容	河川流量調査	同左
	調査地域	対象事業実施区域のうち新たに空港となる区域及びその周囲約500mとした。	同左
	調査地点	周辺河川の最下流の5地点	同左 ※2
	調査期間・頻度	春季、夏季、秋季、冬季の4季を毎年実施 なお、自記水位計の設置により河川水位の連続観測も実施	同左 ※1
	調査方法	「JIS K0094 8.4 流速計による測定」にもとづき河川又は水路の横断面積とその断面の流速を測定し、それらの積により河川流量を算出する。 河川流量の経時変化は、河川水位を流量に換算することで算出する。	同左
	評価方法	河川流量の経年変化による評価、予測結果との対比による評価	河川流量の経年変化による評価 ※予測結果との対比による評価については、未だ当該事業が予測条件に相当する状態に至っていないため未実施
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

※1: 2021年3月16日～18日に自記水位計を設置。その後、連続観測を実施しており、この資料では2024年3月15日までの調査結果を整理した。

※2: No. 1（尾羽根川）、No. 3（荒海川）、No. 7（取香川）、No. 13（高谷川）、No. 16（多古橋川）の5地点

2) 調査結果（2023 年度）

ア. 河川水位

各地点の河川水位については図 4.2-6 のグラフに示すとおりである。1 年の観測によって確認された河川水位の変動特性は次の 3 点に集約される。

- ① 降雨に対しては鋭敏に応答して上昇・低下する。
- ② 季節変動は小さく、基底水位は年間を通じて安定している。
- ③ 3 月下旬から 8 月中旬のかんがい期において、高谷川水系の No. 13、多古橋川水系の No. 16 では、取水堰（谷台機場／高谷川 等、林揚水機場／多古橋川）の堰上げの影響により基底水位のレベルが変化（上昇）する。

2021 年の観測開始から 2023 年度末までの河川水位の状況からは、低下・枯渇を確認できない。また、機能強化事業に係る工事の実施状況（表 4-6）に示すとおり、2023 年度の土工事は B 滑走路延伸部整備エリアの東関東自動車道切り回し工事と C 滑走路整備エリアの高谷川沈砂池工事のみである。以上より、当該事業に係る工事による影響は生じていないと考えられる。

表 4-6 当該事業に係る主な土工事等の実施状況（2023 年度）

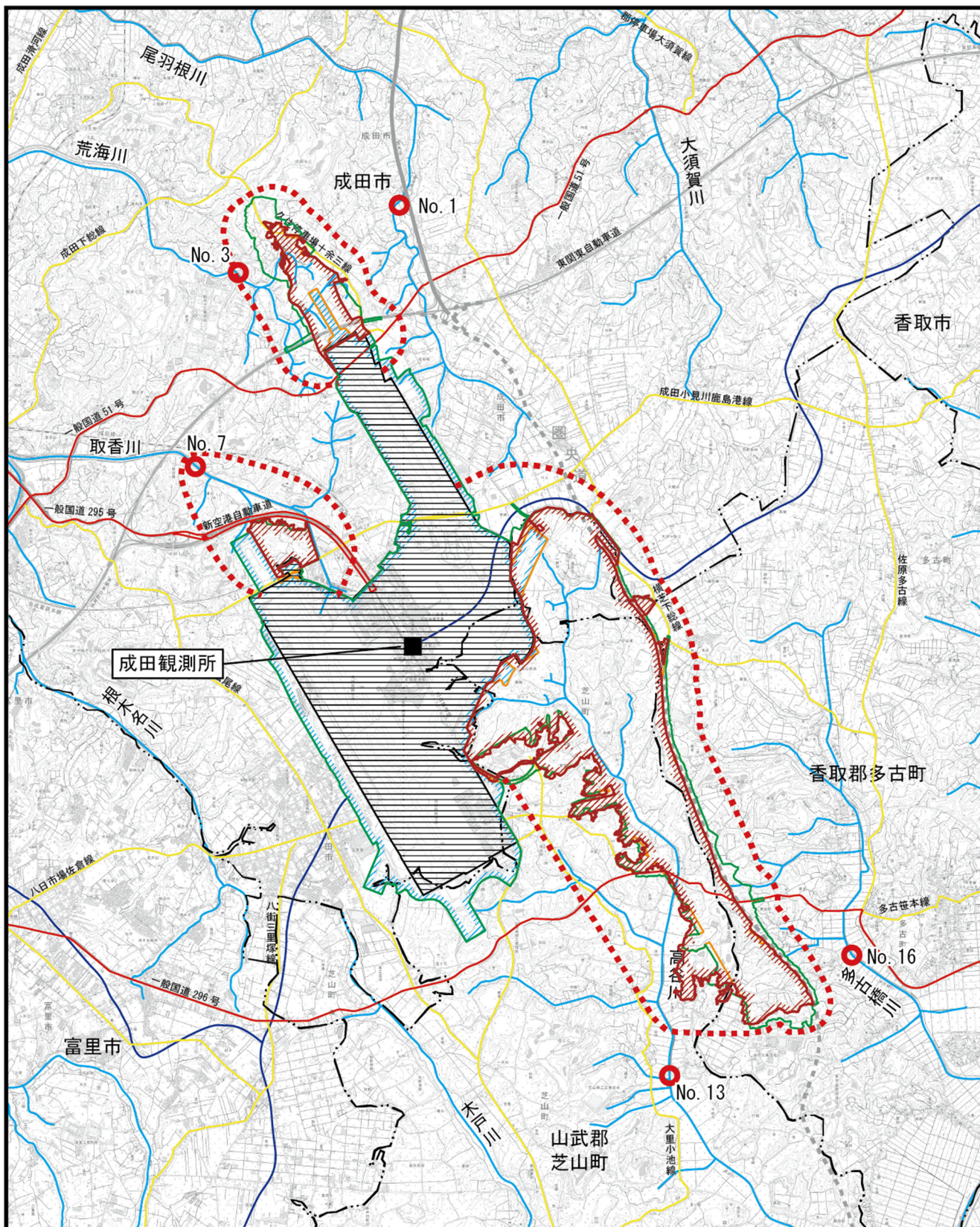
地 区	工事内容
B滑走路延伸部	・ 東関東自動車道切り回し工事
C滑走路部	・ 高谷川沈砂池工事

イ. 河川流量

河川流量の観測地点は河川水位の観測地点と同じである。各地点の河川流量については図 4.2-7 に示すとおりである。また、図 4.2-6 で測定した河川水位と表 4-7 で測定した流量より作成した H-Q 関係式をもとに水位-流量換算した結果は、図 4.2-7 に示すとおりである。基底流量については尾羽根川（No. 1）がおおむね $0.1\text{m}^3/\text{sec}$ 、荒海川（No. 3）がおおむね $0.05\text{m}^3/\text{sec}$ 、取香川（No. 7）がおおむね $0.2\text{m}^3/\text{sec}$ 、高谷川（No. 13）がおおむね $0.6\text{m}^3/\text{sec}$ 、多古橋（No. 17）がおおむね $0.3\text{m}^3/\text{sec}$ を示し、高谷川の流量が最も多く次いで多古橋川、取香川、尾羽根川と続き、荒海川が最も少ない。環境影響評価書時点と比べると荒海川（No. 3）がやや少ないものの、河川の流況は環境影響評価書時点に示す 2016～2017 年の状況と変わらない。以上より、当該事業に係る工事による影響は生じていないと考えられる。

3) 2024 年度調査予定

2024 年度以降も、引き続き同地点において河川水位の連続観測及び河川流量の定期観測を実施する予定である。

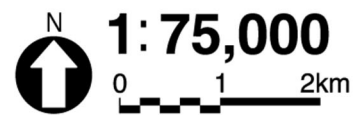


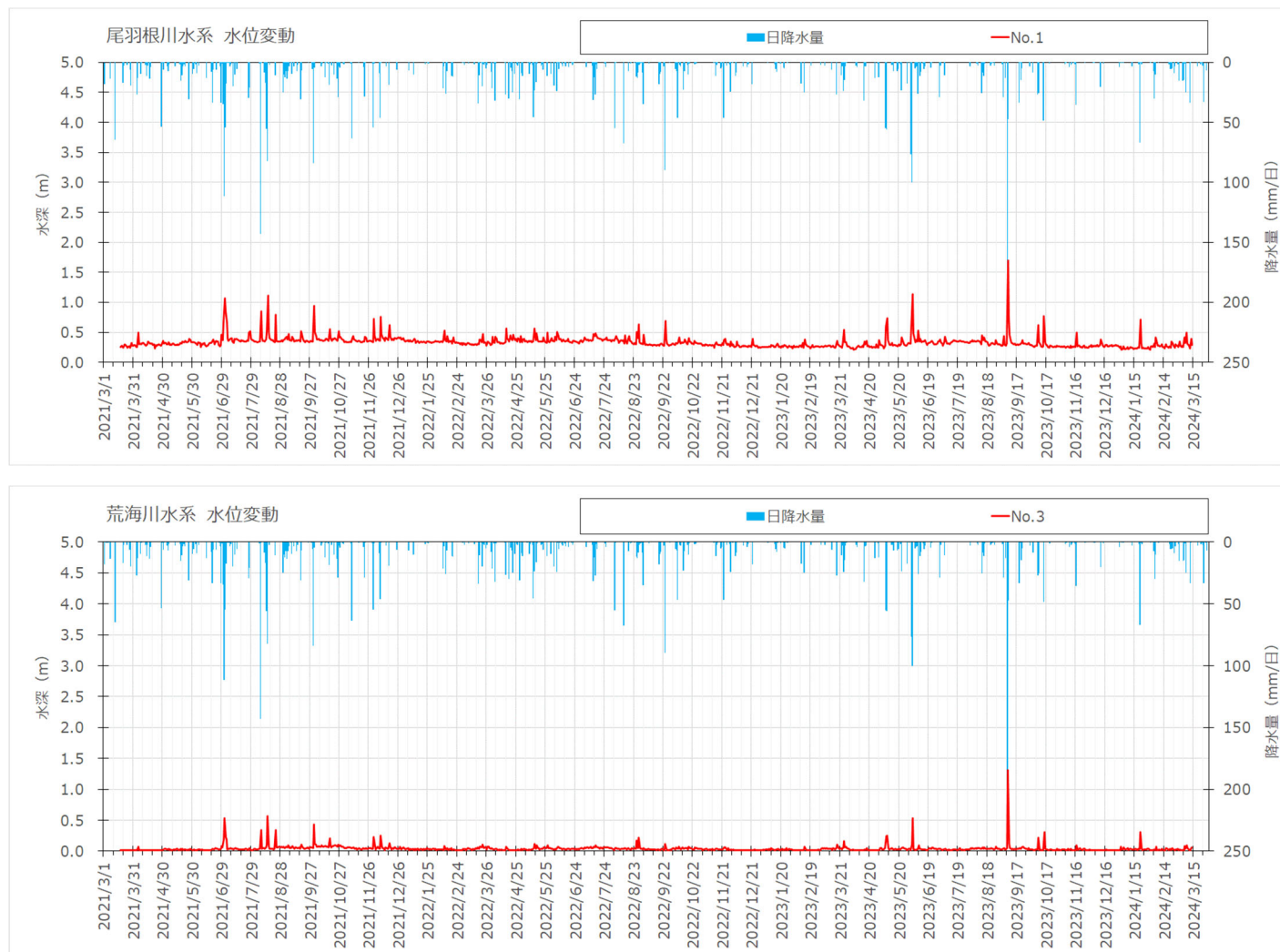
凡 例

- 航空法に基づくバウンダリー (変更許可前)
- 航空法に基づくバウンダリー (変更許可後拡張部)
- 空港区域 (事業着手前)
- 新たに空港となる区域 (環境影響評価書で想定した範囲)
- 対象事業実施区域 (環境影響評価書で想定した範囲)
- 市町村界

図 4.2-5 水文環境事後調査地点位置図 (河川流量)

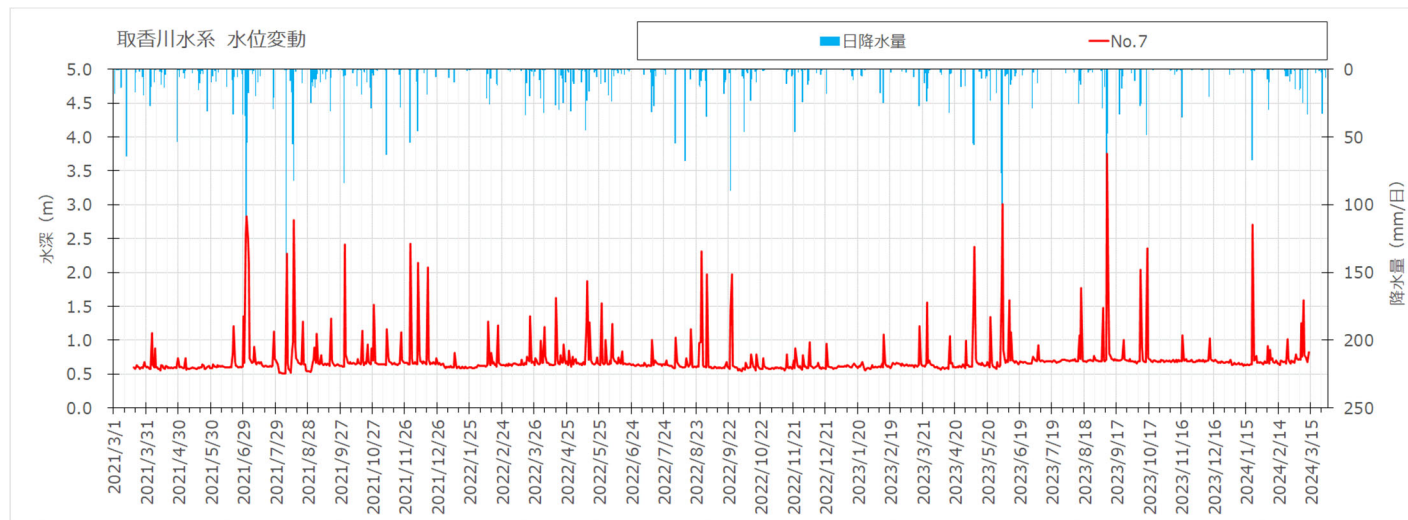
- 河川等
- 分水界
- 気象観測所(1地点)
- 河川流量事後調査地点(5地点)
- 水文環境調査地域 (地形地質・湧水)





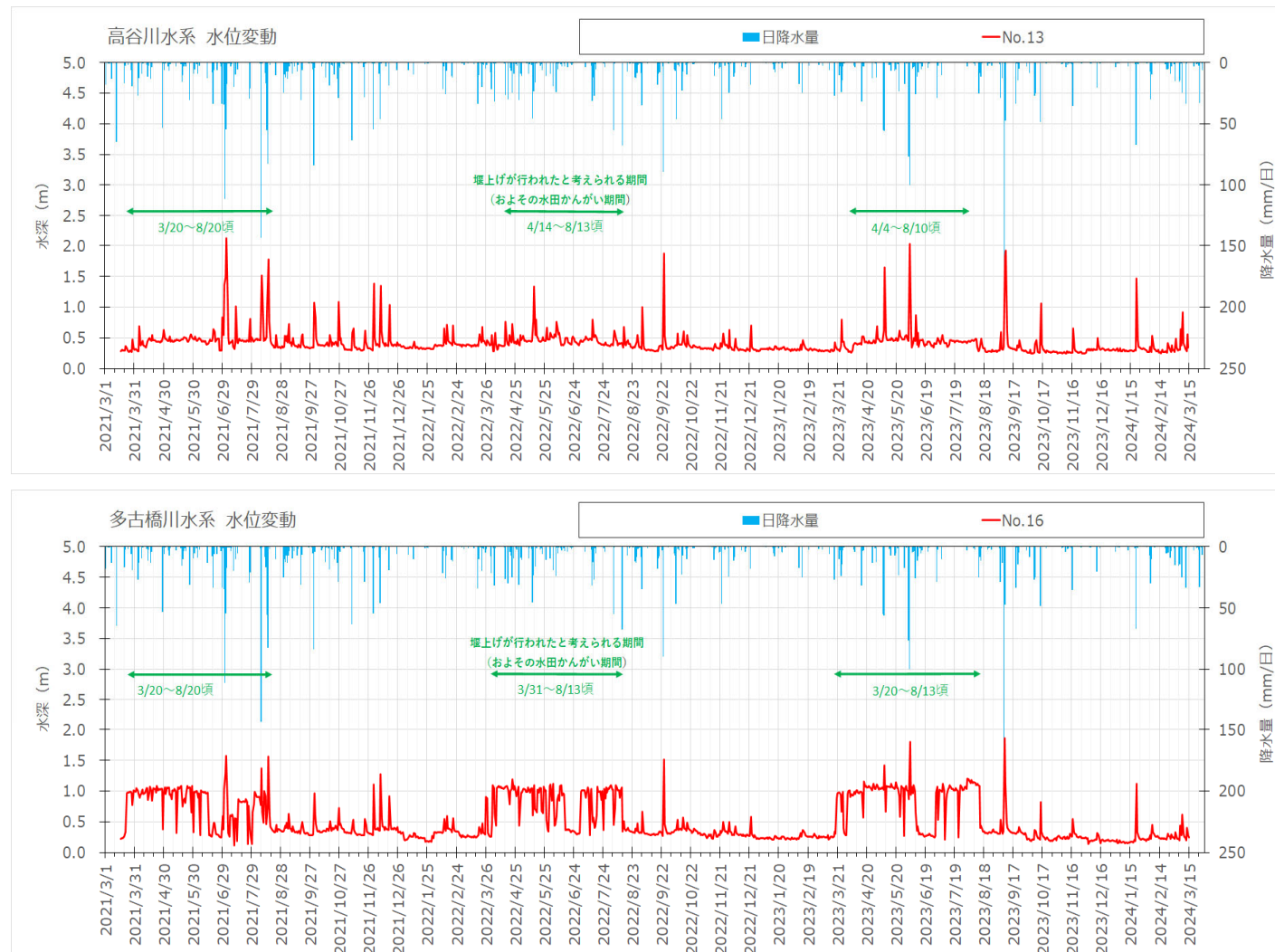
※1: 河川水位は河床からの水深で示している。

図 4.2-6 (1) 河川水位調査結果 (2021 年 3 月～2024 年 3 月)



※1: 河川水位は河床からの水深で示している。

図 4.2-6 (2) 河川水位調査結果 (2021 年 3 月～2024 年 3 月)

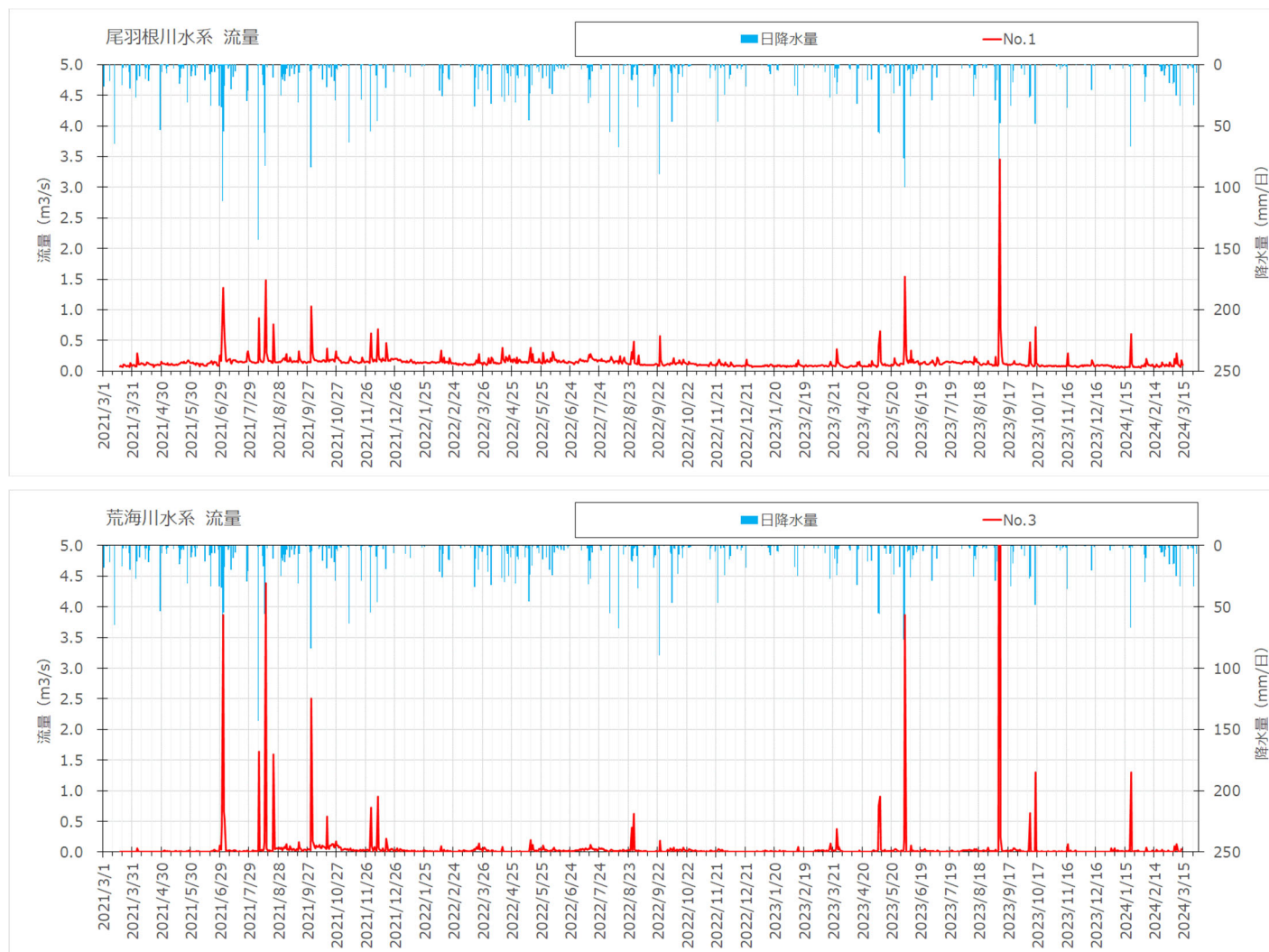


※1: 河川水位は河床からの水深で示している。

図 4.2-6 (3) 河川水位調査結果 (2021 年 3 月～2024 年 3 月)

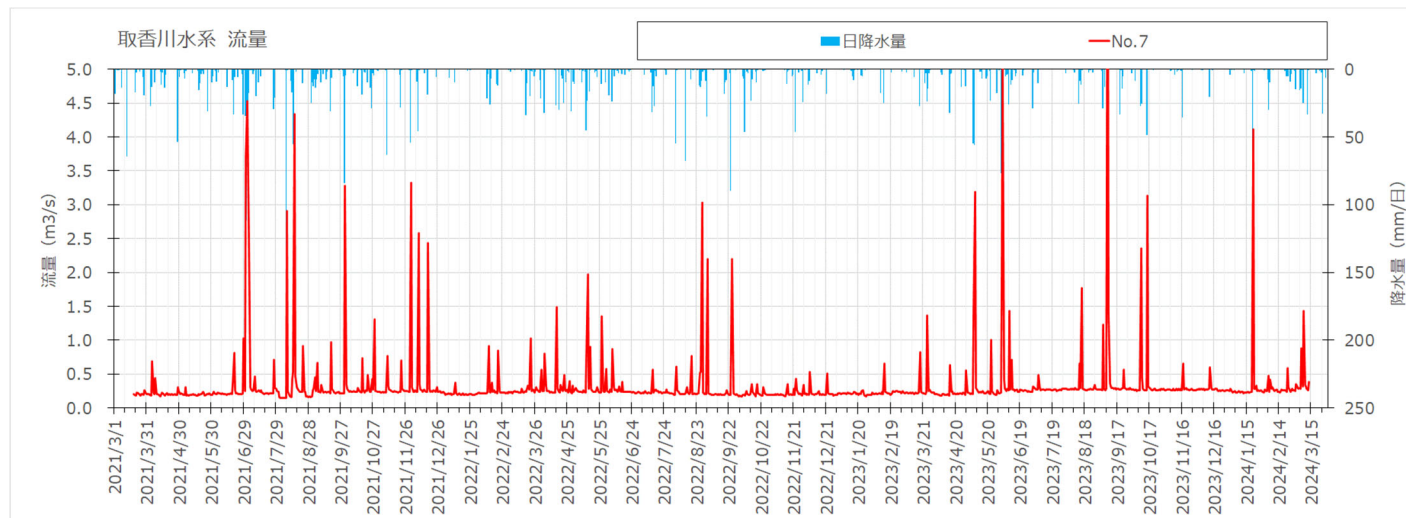
表 4-7 河川流量調査結果（2021 年 3 月～2024 年 3 月）

水系		尾羽根川水系	荒海川水系	取香川水系	高谷川水系	多古橋川水系
地点No.		No.1	No.3	No.7	No.13	No.16
		流量(m ³ /s)	流量(m ³ /s)	流量(m ³ /s)	流量(m ³ /s)	流量(m ³ /s)
評価書	夏季調査(2016年8月)	0.114	0.052	0.368	0.551	0.357
	秋季調査(2016年11月)	0.124	0.069	0.239	0.670	0.454
	冬季調査(2017年1月)	0.093	0.057	0.215	0.808	0.400
	春季調査(2017年5月)	0.116	0.063	0.187	0.920	0.280
事後調査	春季調査(2021年4月)	0.121	0.035	0.214	0.561	0.230
	夏季調査(2021年7月)	0.284	0.086	0.388	0.878	0.401
	秋季調査(2021年10月)	0.127	0.056	0.241	0.853	0.472
	冬季調査(2022年1月)	0.150	0.074	0.225	0.709	0.417
	春季調査(2022年4月)	0.108	0.040	0.195	0.668	0.198
	夏季調査(2022年7月)	0.182	0.054	0.165	0.675	0.260
	秋季調査(2022年10月)	0.086	0.047	0.202	0.579	0.296
	冬季調査(2023年1月)	0.097	0.047	0.251	0.763	0.337
	春季調査(2023年4月)	0.098	0.018	0.135	0.477	0.159
	夏季調査(2023年8月)	0.069	0.050	0.064	0.327	0.225
	秋季調査(2023年10月)	0.091	0.027	0.248	0.586	0.293
	冬季調査(2024年1月)	0.077	0.028	0.171	0.489	0.243



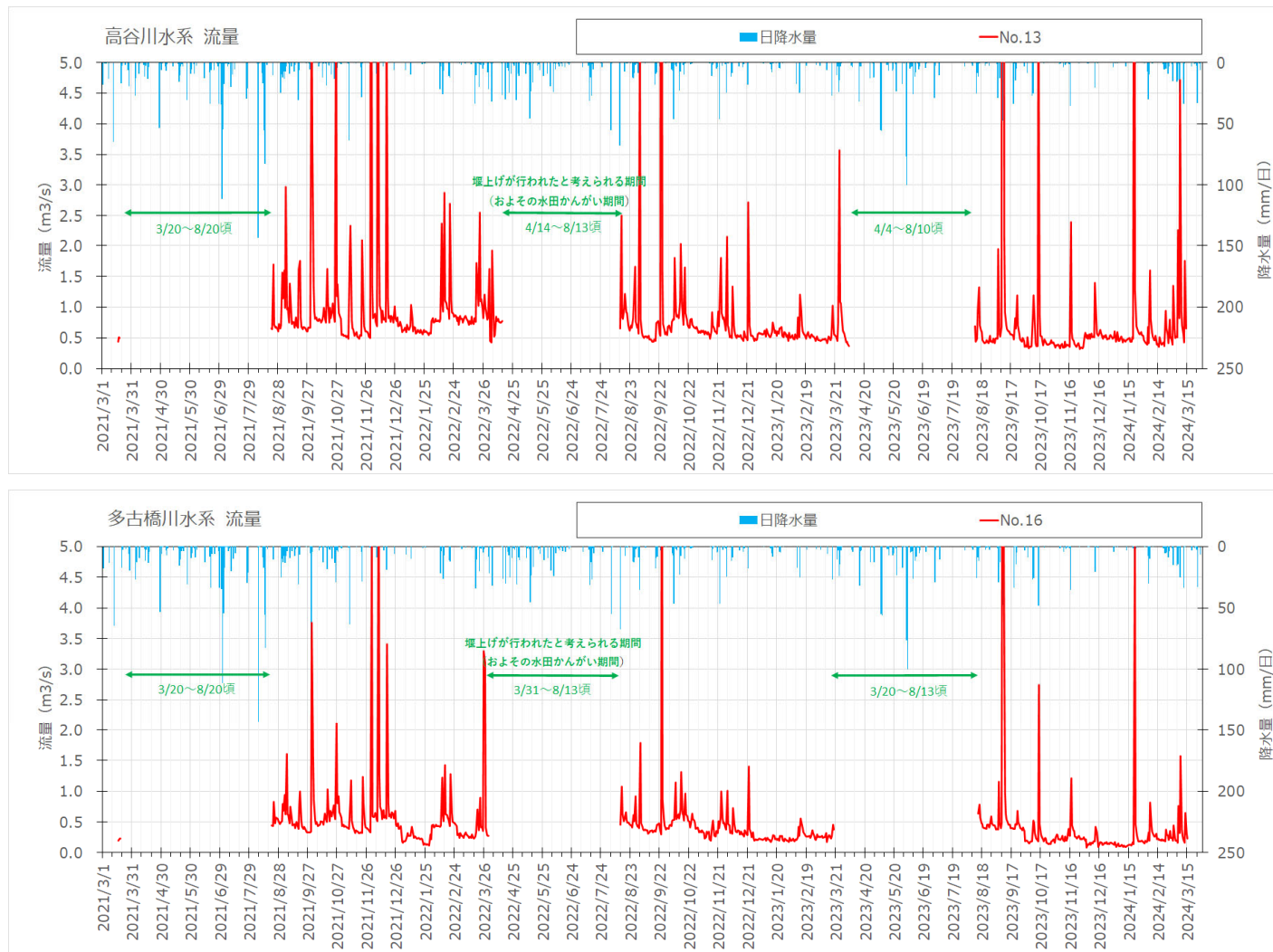
※1: 図 4.2-6 で測定した河川水位と表 4-7 で測定した流量より作成した H-Q 関係式をもとに水位-流量換算した結果。今後、観測回数を重ねるたびに更新する。

図 4.2-7(1) 河川流量調査結果 (2021 年 3 月～2024 年 3 月)



※1: 図 4.2-6 で測定した河川水位と表 4-7 で測定した流量より作成した H-Q 関係式をもとに水位-流量換算した結果。今後、観測回数を重ねるたびに更新する。

図 4.2-7(2) 河川流量推算結果 (2021 年 3 月～2024 年 3 月)



※1: 図 4.2-6 で測定した河川水位と表 4-7 で測定した流量より作成した H-Q 関係式をもとに水位-流量換算した結果。今後、観測回数を重ねるたびに更新する。

図 4.2-7(3) 河川流量推算結果 (2021 年 3 月~2024 年 3 月)

(3) 地下水位

1) 調査内容

水文環境（地下水位）に係る事後調査の内容は表 4-8 に示すとおりである。

表 4-8 水文環境に係る事後調査の内容（地下水位）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		予測の結果、地下水位及び周辺河川の流量に変化はないものの、環境保全措置の雨水浸透対策などの効果に不確実性があるため、事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	工事の実施期間から工事の完了後1年目まで	工事着手前
	調査内容	地下水位調査	同左
	調査地域	対象事業実施区域のうち新たに空港となる区域及びその周囲	同左
	調査地点	環境影響評価現況調査において設置した8地点	同左
	調査期間・頻度	通年調査	同左 ※1
	調査方法	自記水位計により連続調査	同左
	評価方法	地下水位の経年変化による評価、予測結果との対比による評価	地下水位の経年変化による評価 ※予測結果との対比による評価については、未だ当該事業が予測条件に相当する状態に至っていないため未実施
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

※1: 2021年3月16日～18日に自記水位計を設置。その後、連続観測を実施しており、この資料では2024年3月14日までの調査結果を整理した。

2) 調査結果（2023 年度）

各地点の地下水位については図 4.2-9 のグラフに示すとおりである。1 年間の観測によって確認された地下水位の変動特性は次の 3 点に集約される。

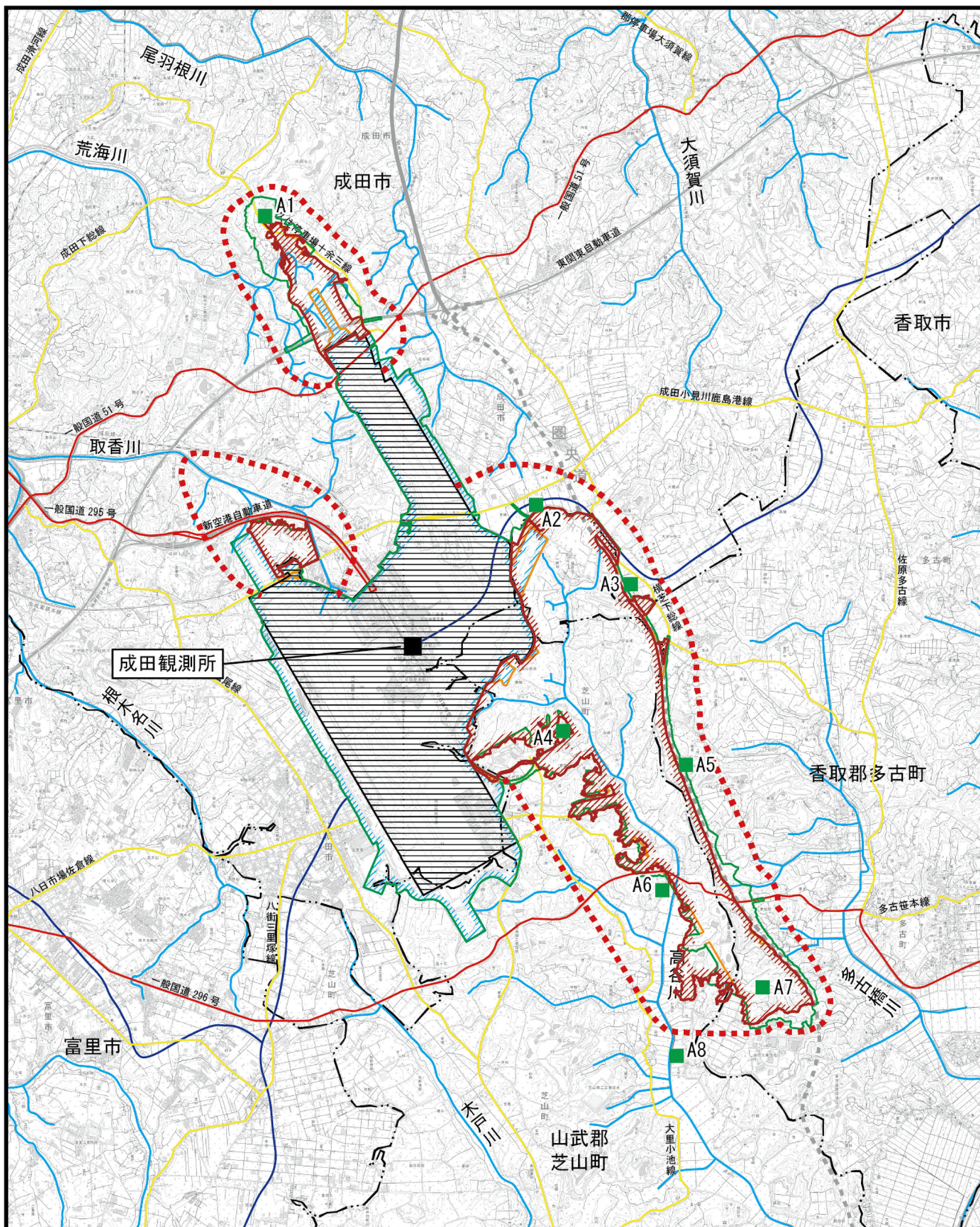
- ① 低地部に位置する A6, A8 は降雨に対する応答が鋭敏である。一方で、台地部で見られるような数か月以上にわたる周期での変動はほぼ確認できない。
- ② 台地部に位置する A1, A2, A3, A4, A7 及び谷地に位置する A5 は降雨に対する応答は弱い。一方で長期的な降雨傾向により数か月～1 年以上の周期で変動が確認できる。
- ③ ①、②のとおり地点により変動特性は異なるものの、1 年ないしそれ以上の周期でおおむねもとの地下水位レベルに戻っている。但し、A7 では日雨量 215mm を記録した 2023/9/8 の豪雨に対してもほとんど応答がなく、2022 年度から始まった低下傾向が 2023 年度も続いている。

2021 年 3 月の観測開始から 2023 年度までの地下水位の状況のうち、A1, A2, A3, A4, A5 については、2021 年度は増加傾向（+0.2～+0.4m）、2022 年度は減少傾向（-0.6～-0.4m）、2023 年度は増減僅かな傾向（-0.3～+0.0m）を示した。これは前述した年間の降水量の多寡と一致していることから、長期的な降雨傾向が台地部及び谷地の地下水位変動の主な要因と推定される。一方、同じ台地部でも A7 では 2022 年度以降の低下傾向が 2023 年度も続いており、降水量変化以外の理由が考えられる。しかし、機能強化事業に係る工事の実施状況（表 4-6）に示すとおり、A7 の位置する C 滑走路整備エリアで行われた 2023 年度の土工事は高谷川沈砂池工事のみで、A7 は高谷川の東側の台地上に位置し、両者の離隔は 1km 以上ある。以上より当該事業に係る工事による影響は生じていないと考えられる。

但し、低下傾向を続ける A7 の地下水位については、周辺工事や地下水利用等に留意し、注意深く監視していく必要がある。

3) 2024 年度調査予定

2024 年度以降も、引き続き同地点において地下水位の連続観測を実施する予定である。

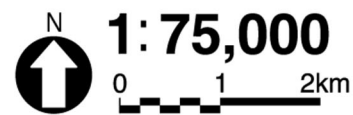


凡 例

- 航空法に基づくバウンダリー (変更許可前)
- 航空法に基づくバウンダリー (変更許可後拡張部)
- 空港区域 (事業着手前)
- 新たに空港となる区域 (環境影響評価書で想定した範囲)
- 対象事業実施区域 (環境影響評価書で想定した範囲)
- 市町村界

図 4.2-8 水文環境事後調査地点位置図 (地下水位)

- 河川等
- 分水界
- 気象観測所 (1地点)
- 地下水位調査地点 (8地点)
- 水文環境調査地域 (地形地質・湧水)



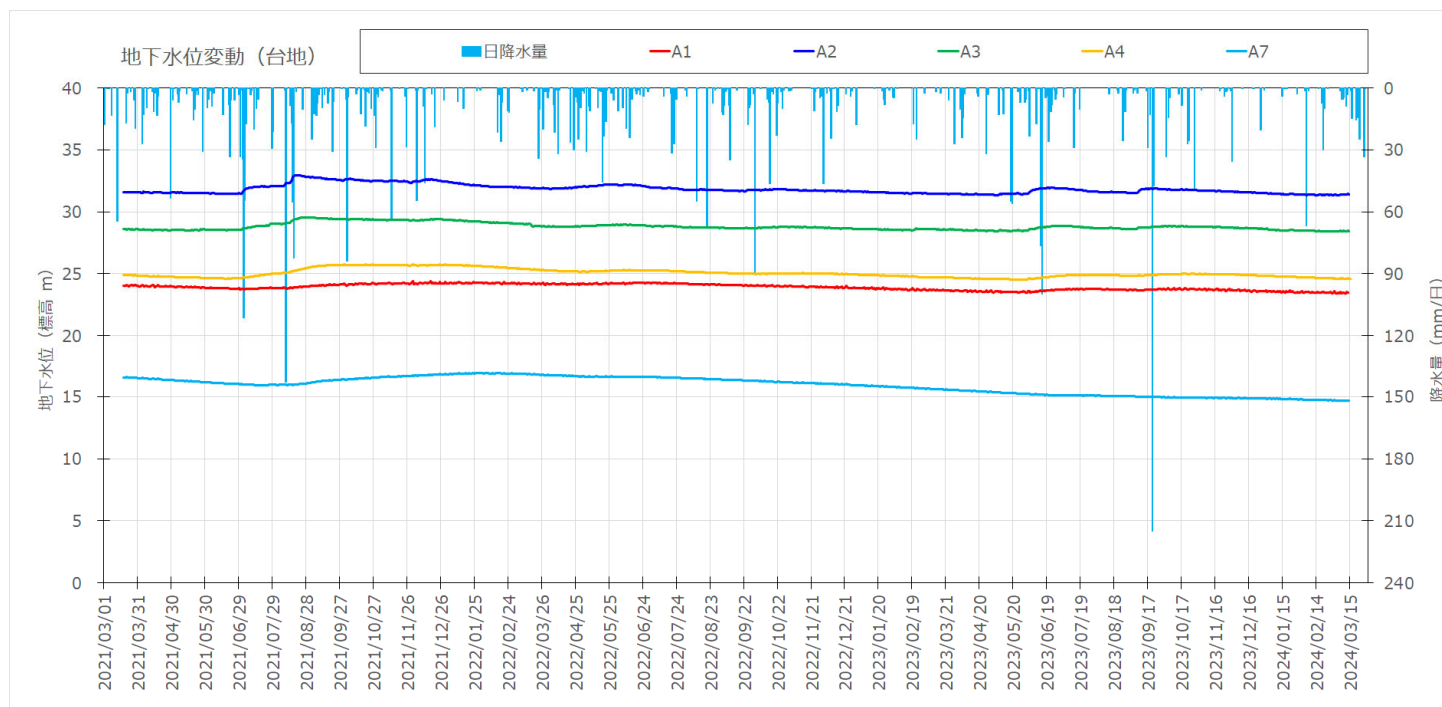


図 4.2-9(1) 地下水位調査結果（2021 年 3 月～2024 年 3 月）

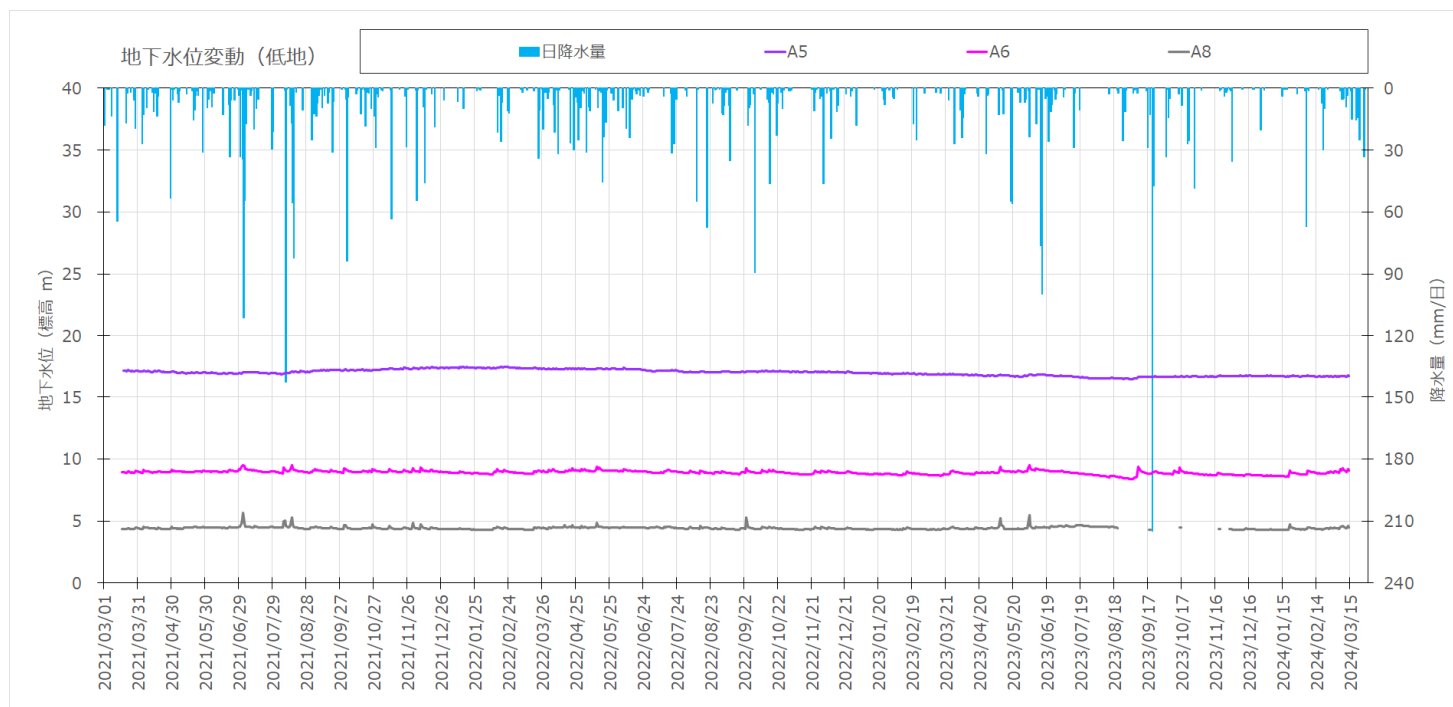


図 4.2-9(2) 地下水位調査結果（2021 年 3 月～2024 年 3 月）

(4) 湧水

1) 調査内容

水文環境（湧水）に係る事後調査の内容は表 4-9 に示すとおりである。

表 4-9 水文環境に係る事後調査の内容（湧水）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		予測の結果、地下水位及び周辺河川の流量に変化はないものの、環境保全措置の雨水浸透対策などの効果に不確実性があるため、事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	工事着手の約1年前から工事の完了後1年目まで	工事着手前
	調査内容	湧水調査	同左
	調査地域	対象事業実施区域のうち新たに空港となる区域及びその周辺約500m	同左
	調査地点	湧水が確認された地点	同左 ※1
	調査期間・頻度	春季、夏季、秋季、冬季の4季を毎年実施	同左 ※2
	調査方法	湧水の分布、湧水の滲み出し範囲等を確認する方法	同左
	評価方法	湧水量の経年変化による評価、予測結果との対比による評価	湧水量の経年変化による評価 ※予測結果との対比による評価については、未だ当該事業が予測条件に相当する状態に至っていないため未実施
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

※1：環境影響評価書に示す 2016 年に確認した 114 箇所の調査地点のうち、他事業による土地の改変等により、G28-12、G28-28、G28-46、G28-60、G28-72、S28-35 の 6 箇所は亡失、G28-41、G28-42 は他地点に統合し、2021 年夏季（7 月）から 106 箇所での定期観測を行った。さらに、2022 年秋季（10 月）から圏央道工事により G28-4 が亡失、2023 年夏季（7 月）からは圏央道工事により G28-3 が亡失となり計 104 箇所となった。

※2：湧水・表流水の定期観測を実施すべく、季別に年 4 回（春季（2023 年 4 月）、夏季（2023 年 7 月）、秋季（2023 年 10 月）、冬季（2023 年 12 月））の現地測定を行った。

2) 調査結果（2023 年度）

各地点の湧水・表流水の調査結果については表 4-10(1)～(3)に示すとおりである。2021 年の観測開始からほぼ 2 年間の観測によって確認された湧水・表流水の特性は次の 3 点に集約される。

- ① pH は、湧水・表流水ともに、おおむね 6～8（2021 年度以降 3 年間平均 7.44、2021 年度平均 7.30、2022 年度平均 7.48、2023 年度平均 7.57）を示す。この値は環境影響評価書に示す 2016～2017 年に確認した値と変わらない。但し、G28-57 では 2023 年度夏（7 月）に 9.31、S28-31 では 2023 年度春（4 月）と 2023 年度冬（12 月）に 9.09、9.97 と、2022 年度に続いて pH9 超の弱アルカリ性 ($8.0 < \text{pH} \leq 11.0$) を示した。さらに、G28-58 でも 2023 年度冬（12 月）に 9.11 と pH9 を超える値が確認された。
- ② 電気伝導度（EC、単位 mS/m）は、湧水はおおむね 10～30mS/m（2021 年度以降 3 年間平均 25.6、2021 年度平均 24.0、2022 年度平均 25.9、2023 年度平均 27.2）、表流水はおおむね 20～50mS/m（2021 年度以降 3 年間平均 37.2、2021 年度平均 31.8、2022 年度平均 36.3、2023 年度平均 43.6）を示す。この値は環境影響評価書に示す 2016～2017 年に確認した値と変わらない。但し、G28-25'、G28-58、S28-11、S28-15、S28-27、S28-31 および S28-39 では、昨年度までと同様、時折、高い値（おおむね 90mS/m 超）を示している。特に S28-15 では観測開始以降の観測値が上昇傾向にあると考えられ、2023 年度冬（12 月）には 619mS/m を記録した。
- ③ 湧水・表流水の流量は、湧水についてはおおむね 0～2 リットル/秒（2021 年度以降 3 年間平均 1.2、2021 年度平均 1.84、2022 年度平均 1.30、2023 年度平均 0.30）を示す。これらの値は環境影響評価書に示す 2016～2017 年に確認した値と大きく変わらない。但し、2023 年度は年間の降水量が 2022 年度と比べて多かったにもかかわらず、相対的に流量が少ない。表流水の流量については 6～15 リットル/秒（2021 年度以降 3 年間平均 11.1、2021 年度平均 15.48、2022 年度平均 11.55、2023 年度平均 6.25）と幅広い値を示す。湧水より表流水で流量が多い傾向についても環境影響評価書に示した 2016～2017 年に確認した傾向と変わらない。但し、2023 年度は年間の降水量が 2022 年度と比べて多かったにもかかわらず、相対的に流量が少ない。表 4-10(3)の最下段に示す pH ならびに電気伝導度が測定できた地点数は、2021 年度は 84～96 地点、2022 年度は 78～98 地点、2023 年度は 76～80 地点と徐々に減っており、湧水・表流水の流量の減少傾向を反映した結果となっている。

2021 年 3 月の観測開始から 2023 年度までの湧水・表流水の状況のうち、湧水・表流水の流量については減少傾向を示した。長期的な降水傾向と一致しないことから、降水量変化以外の理由が考えられる。また、pH・電気伝導度については高い値を記録する頻

度・地点数が増加している様子が伺える。しかし、機能強化事業に係る工事の実施状況（表 4-6）に示すとおり、2023 年度の土工事は B 滑走路延伸部整備エリアの東関東自動車道切り回し工事と C 滑走路整備エリアの高谷川沈砂池工事のみであり、広域的な湧水・表流水の減少に影響を及ぼすものではない。また、pH・電気伝導度が高い値を示した地点（A 滑走路エリアの G28-57、G28-58、B 滑走路エリアの S28-31、S28-27、C 滑走路エリアの G28-25'、S28-11、S28-15、S28-39）は 2023 年度の土工事の下流側に位置しない。以上より、当該事業に係る工事による影響は生じていないと考えられる。

但し、高い pH 及び高い電気伝導度を示した地点は人為的な影響が及んでいることも考えられるため、注意深く監視していく必要がある。

3) 2024 年度以降調査予定

2024 年度以降も、引き続き同地点において湧水の四季調査を実施する予定である。

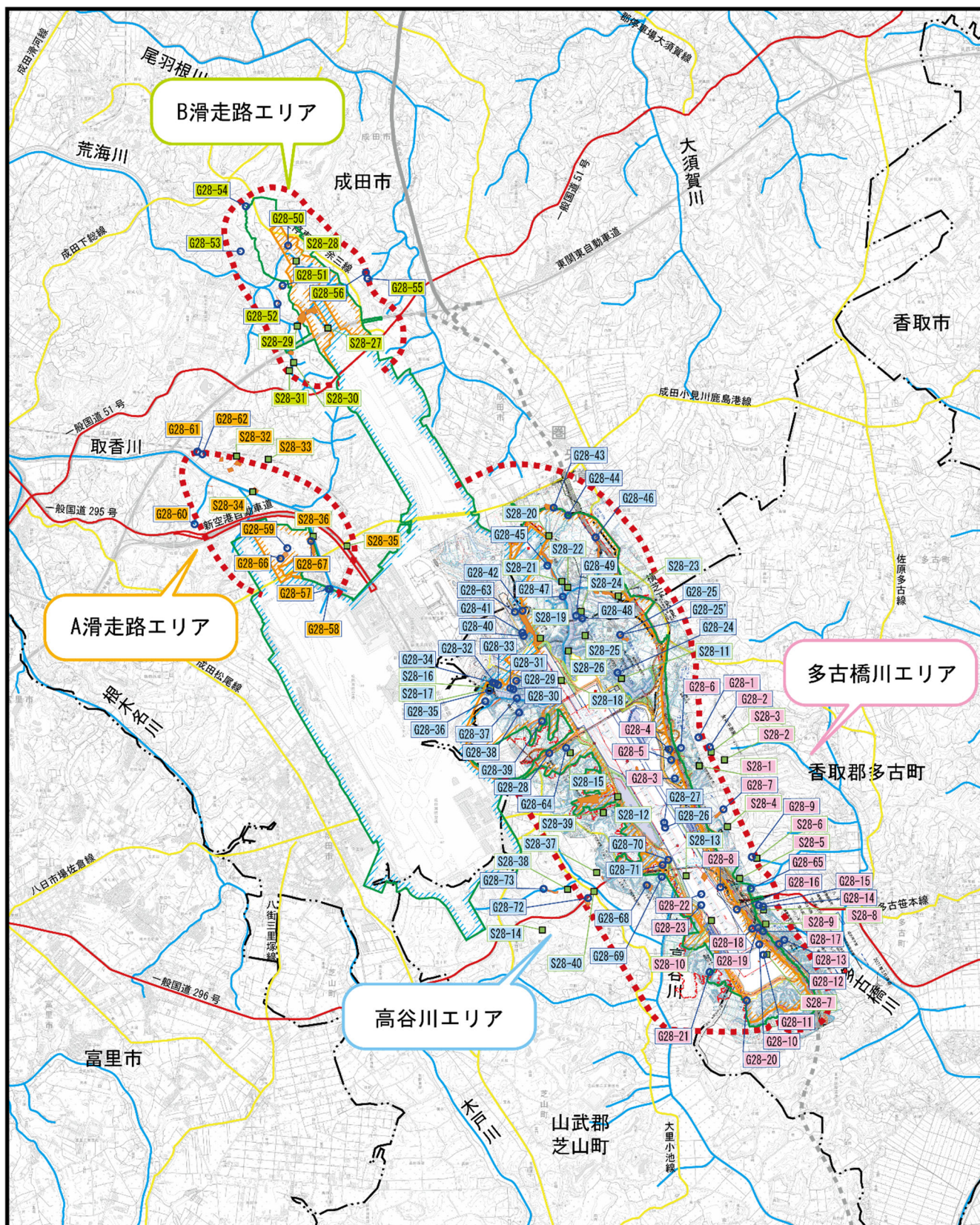


図 4.2-10 水文環境事後調査地点位置図（湧水）

凡 例

- 空港区域
- 新たに空港となる区域
- 対象事業実施区域
- 市町村界

- 河川等
- 湧水調査地域

- 湧水地点
- 表流水（水路）
- 滲み出し範囲

- 地点名 A滑走路エリア
- 地点名 B滑走路エリア
- 地点名 高谷川エリア
- 地点名 多古橋川エリア

N
↑
1:75,000
 0 1 2km

表 4-10(1) 湧水調査結果 (2021 年 3 月～2023 年 3 月)

地点	エリア	pH												電気伝導度EC (mS/m)												流量 (リットル/秒)												備考 概況、2023年4月(春)以降の特徴等			
		2021年 4月(春)	2021年 7月(夏)	2021年 10月(秋)	2022年 1月(冬)	2022年 4月(春)	2022年 7月(夏)	2022年 10月(秋)	2023年 1月(冬)	2023年 4月(春)	2023年 7月(夏)	2023年 10月(秋)	2023年 12月(冬)	2021年 4月(春)	2021年 7月(夏)	2021年 10月(秋)	2022年 1月(冬)	2022年 4月(春)	2022年 7月(夏)	2022年 10月(秋)	2023年 1月(冬)	2023年 4月(春)	2023年 7月(夏)	2023年 10月(秋)	2023年 12月(冬)	2021年 4月(春)	2021年 7月(夏)	2021年 10月(秋)	2022年 1月(冬)	2022年 4月(春)	2022年 7月(夏)	2022年 10月(秋)	2023年 1月(冬)	2023年 4月(春)	2023年 7月(夏)	2023年 10月(秋)	2023年 12月(冬)				
G28-1	多古橋川エリア	7.54	7.78	7.22	7.64	7.97	7.84	6.98	7.64	7.77	8.13	8.42	7.84	17.5	15.1	16.2	17.1	13.2	18.8	22.6	21.5	19.1	26.2	16.5	18.6	0.022	0.140	0.083	0.077	0.167	0.019	0.016	0.014	0.004	0.001	0.014	0.018	左記は3本ある雨水管の2本目の数値 (1本目ほぼ水なし、3本目は測定するも弱下水臭のため生活排水と判断) * 評価書対象外地点 流れがない(通年)			
G28-1'	多古橋川エリア	—	6.69	7.19	7.11	7.64	—	—	—	—	—	—	—	—	18.0	18.2	18.2	14.4	—	—	—	—	—	—	—	—	0.055	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)			
G28-2	多古橋川エリア	—	7.61	—	—	7.39	—	—	—	—	—	—	—	—	30.9	—	—	31.1	—	—	—	—	—	—	—	—	0.036	—	—	0.074	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)			
G28-3	多古橋川エリア	7.30	7.04	6.92	—	7.21	7.14	6.84	7.24	7.12	—	—	—	28.7	29.5	20.6	—	26.0	28.9	28.1	28.3	36.5	—	—	—	0.032	0.160	0.100	—	0.403	—	0.240	0.062	0.046	—	—	—	圏央道工事により施工ヤードとなり亡失 2022/10～圏央道工事により亡失、測定対象外			
G28-4	多古橋川エリア	7.27	7.25	7.13	7.01	7.08	7.28	—	—	—	—	—	—	26.3	31.0	20.0	19.7	24.1	22.6	—	—	—	—	—	—	—	1.934	4.370	3.570	4.973	2.649	4.830	—	—	—	—	—	—	流れがない(春、秋)		
G28-5	多古橋川エリア	7.01	6.75	6.74	—	7.51	6.79	—	—	—	7.25	6.54	6.75	7.9	19.7	18.7	—	13.8	12.1	—	—	—	12.3	10.9	12.4	—	0.735	0.720	—	—	—	—	—	0.020	—	0.089	流れがない(春、秋)				
G28-6	多古橋川エリア	7.10	6.70	7.12	7.26	6.88	7.14	6.85	7.61	6.16	6.79	6.62	6.43	13.3	15.2	20.9	11.8	16.7	13.8	12.9	13.9	13.3	12.7	10.5	0.020	0.030	0.028	0.022	0.022	0.020	0.010	0.008	0.010	0.005	0.008	0.023	—	—			
G28-7	多古橋川エリア	7.21	—	—	—	7.52	—	—	—	—	—	—	—	21.1	—	—	—	11.2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)			
G28-8	多古橋川エリア	7.49	7.63	7.19	7.45	7.51	7.41	7.21	7.40	7.76	7.38	7.12	8.84	21.7	16.8	32.7	19.4	17.7	19.3	21.8	21.9	22.7	22.4	26.4	31.4	—	0.055	0.630	—	0.828	—	0.015	0.030	0.739	0.045	0.283	0.093	圏央道工事により分断され、施工ヤード内に溜まった湧り水をポンプにより水路に戻していた (冬)			
G28-9	多古橋川エリア	7.15	6.23	—	7.52	6.75	—	—	—	—	—	—	—	21.9	14.2	—	19.7	12.5	—	—	—	—	—	—	—	—	0.003	—	—	0.003	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)			
G28-10	多古橋川エリア	7.07	—	—	—	6.97	7.23	—	—	—	—	—	—	44.7	—	—	—	13.5	19.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)			
G28-11	多古橋川エリア	7.20	7.07	—	—	7.45	—	—	—	—	—	—	—	12.6	14.9	—	—	12.8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)			
G28-12	多古橋川エリア	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	亡失、測定対象外			
G28-13	多古橋川エリア	7.34	7.46	7.05	7.35	7.27	7.27	7.07	7.65	7.56	—	7.88	7.79	29.2	33.0	34.3	32.6	31.5	33.8	38.7	35.9	39.2	—	39.0	35.1	—	—	—	—	0.510	—	—	—	—	0.413	—	—	—	流れがない(夏、秋、冬)		
G25-14	多古橋川エリア	7.04	6.56	6.38	6.84	6.44	7.60	7.26	—	—	—	6.46	—	20.7	13.7	13.9	12.3	13.4	13.4	14.1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)		
G28-15	多古橋川エリア	7.46	—	6.69	—	7.31	7.14	—	—	7.54	6.99	7.09	—	16.4	—	14.3	—	13.1	18.8	—	—	17.0	19.8	16.3	—	—	—	1.650	—	3.775	0.613	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)		
G28-16	多古橋川エリア	7.38	6.84	6.85	6.87	7.09	7.00	6.96	7.72	7.35	7.46	7.22	7.45	24.7	22.9	26.9	23.0	23.2	22.0	22.6	22.4	25.1	21.7	22.7	22.1	—	1.710	0.735	1.553	2.135	—	0.255	0.164	0.216	—	—	—	—	流れがない(夏、秋、冬)		
G28-17	多古橋川エリア	7.68	6.97	—	—	7.43	7.32	7.44	8.68	7.91	—	—	—	27.4	12.9	—	—	21.2	26.5	27.9	21.9	22.3	—	—	—	—	—	—	—	0.216	—	0.416	0.589	0.356	—	—	—	—	圏央道工事のため立ち入れず (夏、秋、冬)		
G28-18	多古橋川エリア	7.25	7.79	7.48	7.11	7.90	8.05	7.01	8.79	7.99	—	—	—	29.8	12.2	29.1	29.1	24.9	28.8	28.7	29.2	28.8	—	—	—	—	1.425	1.890	1.260	0.544	1.403	0.521	0.113	0.394	0.675	—	—	—	—	圏央道工事のため立ち入れず (夏、秋、冬)	
G28-19	多古橋川エリア	8.00	7.56	6.99	6.93	7.57	7.81	7.42	7.90	8.05	—	—	—	41.1	32.2	35.9	20.9	32.2	38.9	41.1	43.4	43.8	—	—	—	—	1.440	1.760	2.599	0.433	0.805	1.220	0.158	0.720	0.266	—	—	—	—	圏央道工事のため立ち入れず (夏、秋、冬)	
G28-20	多古橋川エリア	7.55	7.84	—	—	7.84	—	—	—	—	—	—	—	28.3	28.7	—	—	17.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)		
G28-21	多古橋川エリア	7.18	6.82	7.12	—	7.23	7.44	—	6.67	—	—	—	7.34	52.2	40.0	60.8	—	46.5	46.9	—	47.9	—	—	—	47.9	—	—	1.103	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)	
G28-22	多古橋川エリア	—	—	—	6.94	—	7.02	6.76	7.45	6.92	7.11	6.65	7.25	—	—	26.9	—	36.8	29.9	28.1	27.9	29.3	23.2	26.9	—	—	—	—	0.148	—	0.050	0.085	0.076	0.084	0.033	0.062	0.043	—	—	—	流れがない(通年)
G28-23	多古橋川エリア	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)	
G28-24	高谷川エリア	7.44	7.617																																						

表 4-10(2) 湧水調査結果 (2021 年 3 月～2023 年 3 月)

地点	エリア	pH												電気伝導度EC (mS/m)												流量 (リットル/秒)												備考 概況、2023年4月(春)以降の特徴等
		2021年 4月(春)	2021年 7月(夏)	2021年 10月(秋)	2022年 1月(冬)	2022年 4月(春)	2022年 7月(夏)	2022年 10月(秋)	2023年 1月(冬)	2023年 4月(春)	2023年 7月(夏)	2023年 10月(秋)	2023年 12月(冬)	2021年 4月(春)	2021年 7月(夏)	2021年 10月(秋)	2022年 1月(冬)	2022年 4月(春)	2022年 7月(夏)	2022年 10月(秋)	2023年 1月(冬)	2023年 4月(春)	2023年 7月(夏)	2023年 10月(秋)	2023年 12月(冬)	2021年 4月(春)	2021年 7月(夏)	2021年 10月(秋)	2022年 1月(冬)	2022年 4月(春)	2022年 7月(夏)	2022年 10月(秋)	2023年 1月(冬)	2023年 4月(春)	2023年 7月(夏)	2023年 10月(秋)	2023年 12月(冬)	
S28-1	多古橋川エリア	7.10	7.27	7.22	7.27	7.58	7.27	7.21	7.36	7.34	7.63	7.56	7.40	21.4	18.3	18.0	18.3	16.3	19.9	20.7	21.4	23.2	22.5	21.3	23.7	5.280	11.780	16.800	27.115	14.54	9.970	8.100	4.485	9.260	1.368	4.235	3.705	
S28-2	多古橋川エリア	7.17	6.60	6.84	6.87	7.65	6.97	7.09	7.53	6.92	6.82	6.63	6.57	20.9	18.2	19.6	25.9	16.8	23.9	19.0	25.1	24.0	25.4	21.2	24.6	5.310	18.360	15.255	7.031	14.63	7.596	15.14	2.678	5.960	2.696	2.816	3.634	
S28-3	多古橋川エリア	7.38	7.29	7.35	7.34	7.80	7.54	7.19	7.84	7.24	7.67	7.79	7.53	21.9	19.7	18.6	17.7	16.7	20.5	21.3	23.2	25.6	22.1	20.6	23.6	11.385	13.000	14.400	23.719	21.87	7.838	4.421	8.168	6.480	6.066	5.509	3.396	2002/10に確認された白濁（工事なし、原因不明）は、以降確認されず
S28-4	多古橋川エリア	7.23	6.84	7.03	7.59	7.74	7.37	6.98	7.51	7.78	7.66	8.36	7.99	26.1	22.3	23.9	28.9	24.9	27.0	32.8	30.0	30.5	27.5	33.8	39.1	8.400	11.419	14.400	63.660	11.15	18.18	14.42	10.84	8.800	5.794	1.559	0.832	
S28-5	多古橋川エリア	7.13	7.50	7.28	7.32	7.64	7.59	7.11	7.27	7.71	7.42	7.48	7.50	25.0	20.1	20.3	21.3	20.5	20.8	22.7	22.7	21.2	24.5	23.2	25.9	2.400	5.513	3.990	4.100	3.475	5.600	1.385	0.675	1.380	0.404	0.648	0.264	
S28-6	多古橋川エリア	7.18	7.48	—	7.27	7.20	7.51	7.20	7.38	7.43	7.58	7.52	7.65	25.3	18.3	—	21.7	20.6	21.9	21.0	22.2	22.7	18.6	20.7	22.7	—	—	—	—	—	0.795	0.018	0.124	0.035	0.039	0.051	0.063	
S28-7	多古橋川エリア	7.02	6.97	7.12	7.36	7.27	7.46	6.77	7.90	7.56	7.60	7.82	7.75	51.6	11.3	22.3	22.4	19.2	24.0	25.5	25.4	16.6	25.2	26.6	25.1	2.106	1.320	2.340	2.575	2.865	1.725	1.400	1.688	0.550	0.159	0.225	0.090	
S28-8	多古橋川エリア	7.26	6.82	6.84	7.15	7.26	7.33	7.56	8.08	7.29	6.69	7.65	7.11	18.1	14.9	16.5	20.2	15.7	20.9	19.3	20.6	18.4	24.4	19.3	21.2	2.888	6.750	2.730	1.238	6.518	0.891	0.384	0.675	—	0.300	—	0.101	流れがない(春、秋)
S28-9	多古橋川エリア	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	流れがない(通年)	
S28-10	高谷川エリア	7.36	7.55	7.60	6.93	7.16	6.97	7.01	7.49	7.62	7.67	7.60	7.57	25.2	14.8	28.6	28.8	24.3	25.3	21.0	24.4	23.2	20.5	19.1	24.9	4.385	9.000	—	2.730	7.595	7.270	8.085	8.590	8.864	5.190	6.235	3.799	
S28-11	高谷川エリア	7.21	7.22	7.61	7.20	7.64	7.34	7.79	7.48	7.70	7.55	7.44	7.54	34.5	34.3	7.0	75.6	90.9	33.9	39.3	36.3	30.8	31.8	30.5	35.0	17.280	38.611	64.350	38.800	39.26	15.42	7.200	7.175	9.485	6.867	5.910	2.342	
S28-12	高谷川エリア	6.82	7.36	7.44	7.22	7.13	7.32	8.22	8.25	7.92	8.60	7.76	7.63	34.7	22.4	24.3	22.3	21.8	21.4	19.8	22.8	20.6	18.9	21.7	21.2	25.253	24.500	36.960	38.500	46.85	66.68	26.33	38.78	35.20	21.39	21.456	19.062	
S28-13	高谷川エリア	7.68	7.81	7.56	7.28	7.42	7.42	7.55	7.78	7.73	7.98	—	8.21	59.3	77.7	67.5	57.6	59.5	42.8	69.2	63.3	61.7	43.7	—	59.1	1.800	6.200	6.860	6.795	11.48	7.620	2.546	1.216	1.759	6.778	—	0.484	流れがない(秋)
S28-14	高谷川エリア	7.06	7.54	7.44	7.72	7.18	7.24	7.84	7.74	7.44	7.83	7.68	7.51	24.0	22.8	28.6	23.1	19.6	38.6	31.9	36.8	32.7	36.1	26.3	35.4	5.063	6.600	4.455	16.193	18.56	4.185	2.655	3.150	3.671	2.890	3.060	1.895	
S28-15	高谷川エリア	7.27	7.40	7.29	7.13	6.96	7.16	7.57	7.47	6.99	7.23	7.20	7.31	200.0	64.4	51.5	202	251	235	245	335.0	276.0	251.0	607.0	619.0	94.000	28.875	8.625	59.163	69.67	14.43	8.475	8.363	10.75	2.53	4.054	2.723	電気伝導度が年々高くなる傾向あり、2023/10以降は600mS/m超
S28-16	高谷川エリア	7.58	7.48	7.60	7.32	7.36	7.39	8.00	7.74	7.62	8.07	7.90	7.85	15.8	29.0	20.4	28.5	24.8	29.9	30.4	30.5	28.7	29.5	28.4	28.6	0.963	1.440	—	—	1.375	0.694	0.248	0.525	0.360	0.319	0.371	0.202	
S28-17	高谷川エリア	7.04	7.04	7.22	7.25	7.28	7.15	7.38	7.42	7.21	7.20	7.12	7.26	38.8	39.4	38.3	35.6	20.2	38.4	38.9	40.4	39.8	38.6	38.1	35.0	19.437	18.000	28.405	13.760	16.86	5.460	8.100	6.788	7.026	3.432	2.372	2.943	
S28-18	高谷川エリア	7.75	6.92	7.24	7.22	7.34	7.49	8.20	7.69	7.73	7.80	7.92	—	17.1	15.8	16.4	17.2	12.1	19.0	19.3	20.3	19.3	25.3	18.9	—	0.343	2.113	1.414	1.326	3.067	0.880	0.319	0.311	0.223	3.000	0.520	—	流れがない(冬)
S28-19	高谷川エリア	7.71	7.31	7.44	7.32	7.04	7.27	7.65	7.50	7.53	7.81	7.78	7.58	29.4	28.5	28.6	27.5	27.9	29.6	30.9	30.9	32.3	29.6	27.1	29.4	13.600	17.618	34.680	29.480	20.20	16.32	10.86	16.74	13.99	3.58	6.387	9.666	
S28-20	高谷川エリア	7.62	7.25	7.15	7.33	6.75	7.26	7.92	7.81	7.70	7.27	7.09	7.30	12.4	23.1	24.7	24.9	24.5	24.6	25.9	25.8	26.0	29.2	23.6	21.8	8.640	11.400	18.000	6.891	6.479	9.525	5.600	5.565	4.318	5.876	6.138	2.364	
S28-21	高谷川エリア	7.77	7.26	7.43	7.20	7.34	7.30	7.77	7.74	7.79	7.86	7.35	7.72	29.3	28.6	26.9	28.6	25.4	29.0	41.3	31.2	30.2	29.0	28.3	29.2	23.920	31.671	62.100	59.963	46.80	29.06	22.78	20.82	23.79	19.88	20.430	19.250	
S28-22	高谷川エリア	7.82	7.55	7.85	7.22	7.27	7.33	8.10	7.77	7.87	7.82	7.53	7.73	25.1	25.5	26.5	26.4	24.2	25.5	26.0	28.3	24.6	35.5	26.8	26.7	28.350	37.444	46.800	49.000	61.85	29.23	23.40	22.68	23.29	32.09	16.584	9.341	
S28-23	高谷川エリア	7.65	7.10	6.85	7.10	7.06	7.22	7.72	7.69	7.36	7.35	7.34	7.36	44.4	36.8	40.4	41.5	43.6	40.5	43.5	42.1	45.2	41.7	41.1	44.3	—	—	—	2.340	5.760	8.113	6.380	3.448	2.756	2.800	3.180	1.197	
S28-24	高谷川エリア	7.76	7.36	7.39	7.30	7.12	7.37	7.71	7.69	6.85	7.69	7.53	7.80	24.5	22.8	24.0	25.7	22.2	25.7	26.8	28.1	25.6	26.3	26.6	24.9	1.688	2.520	3.240	2.160	4.260	3.874	2.385	1.706	3.218	0.960	1.679	1.335	
S28-25	高谷川エリア	7.88	7.03	7.03	7.26	7.09	7.34	7.79	7.81	7.38	7.70	7.68	7.75	24.2	22.9	24.8	24.6	20.0	26.7	24.4	25.2	23.6	24.5	24.2	23.3	3.240	3.648	6.128	4.438	8.040	11.495	1.230	0.744	0.941	1.151	0.723	1.410	
S28-26	高谷川エリア	7.64	6.93	7.30	7.17	6.97	7.15	8.03	7.74	7.51	7.74	7.76	7.85	19.4	17.2	17.5	21.1	14.3	22.3	23.0	25.0	25.5	25.1	23.4	25.8	1.254	3.420	3.933	1.834	11.31	2.755	1.065	1.065	0.665	1.064	0.975	0.337	
S28-27	B滑走路エリア	7.31	7.11	6.98	7.04	6.99	7.32	7.97	7.46	7.08	7.15	8.02	6.88	193.3	50.9	37.8	123.7	35.2																				

4.2.3. 動物、植物、生態系

(1) 工事工程の調整

1) 調査内容

動物（工事工程の調整）に係る事後調査の内容は表 4-11 に、調査範囲位置図（猛禽類）は図 4.2-11 に示すとおりである。

2022 年繁殖シーズンより採用している猛禽類調査範囲を基準として、2014 年繁殖シーズンまで遡りその範囲におけるオオタカ・サシバの繁殖成績を集計した。なお、2018 年及び 2019 年については簡易的な調査のみ実施しており、繁殖成否や巣立ちヒナ数を正確に把握していないことから、当該集計からは除外してある。

具体的な整理対象は、オオタカは空港区域及びバウンダリー（変更許可後拡張部）から 2km 範囲内に推定行動圏がかかる 20 営巣地、サシバは空港区域及びバウンダリー（変更許可後拡張部）から 2km 範囲内にある 85 営巣地とした。

2024 年 4 月現在、空港工事としては、C 滑走路施工区域内における準備工事（高谷川の沈砂池工事）に着工したほか、2022 年 10 月に準備工事（東関東自動車道の切り回し工事）に着工している。また、滑走路予定地の埋蔵文化財調査も実施されており、環境の改変が進んでいる。これらの環境改変による影響を、工事影響として整理した。

なお、「成田空港機能強化事業 工事等における猛禽類保全マニュアル（案）」（以下、「マニュアル」とする）では、専門家へのヒアリングをもとに営巣地に対して工事の影響が及ぶ距離をオオタカは最大 800m、サシバは 400m としている。このため、オオタカはバウンダリー（変更許可後拡張部）から 800m、サシバは 400m を工事影響範囲として設定し、その範囲内に分布する両種の営巣地（オオタカ 8 営巣地、サシバ 25 営巣地）について 2014 年繁殖シーズンまで遡り繁殖成績を集計した。

両種については引き続き繁殖状況を確認し、必要に応じて保全計画の見直しを行っていく。

表 4-11 動物に係る事後調査の内容

(工事工程の調整、工事中の騒音対策、工事区域の仮囲い※¹)

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		オオタカ、サシバに対する工事影響を低減するため、環境保全措置として工事工程の調整等を行うものの、本措置は工事の実施中においてその内容をより詳細なものにする必要があり、効果の不確実性もあるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	工事の実施期間	工事着手前の埋蔵文化財調査中
	調査内容	オオタカ、サシバの繁殖状況のモニタリング調査 (必要に応じて映像を用いた巣内監視)	同左※ ²
	調査地域	対象事業実施区域及びその周辺約2kmの範囲	空港区域＋バウンダリー（変更許可後拡張部）及びその周辺約2kmの範囲
	調査地点	オオタカ、サシバの営巣地	図 4.2-12に示す猛禽類事後調査地域内のオオタカ、サシバの営巣地とする。
	調査期間・頻度	毎年1～7月、各月1～2回（サシバは4～7月、巣内監視は随時）	2023年3月～7月、2024年3月～（各月1～2回）
	調査方法	定点観察、林内踏査、カメラによる巣の監視等	同左
	評価方法	繁殖成否、巣立ちヒナ数及びその経年変化による評価、予測結果との対比による評価	同左
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

※¹ 2023年度は工事（埋蔵文化財調査等）工程の調整のみ。

※² 「猛禽類保護の進め方(改訂版)」及び「サシバ保護の進め方」（環境省）に従い、広域定点調査、営巣場所調査、繁殖状況調査を実施

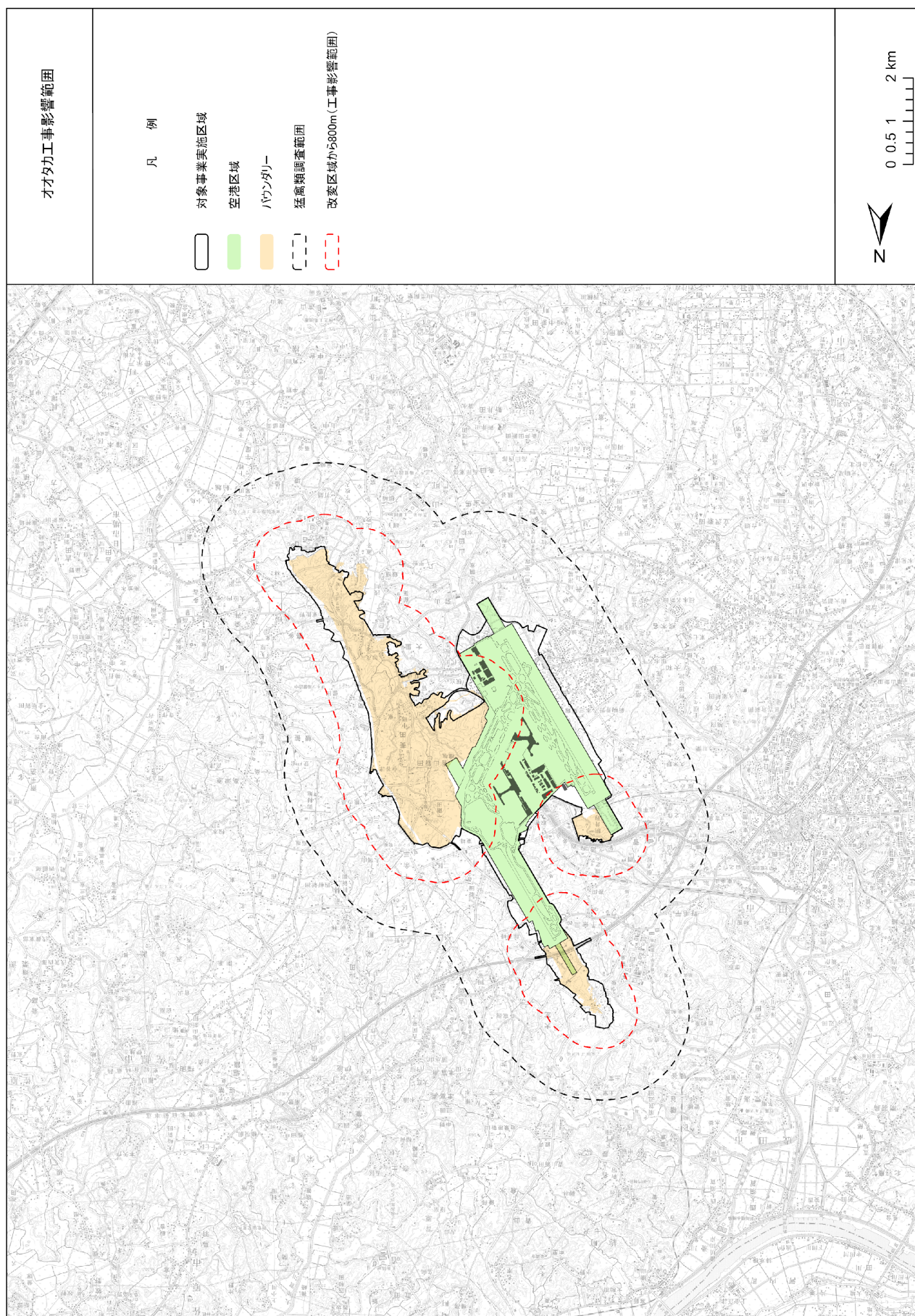


図 4.2-11 (1) 調査範囲位置図 (オオタカ)

2) 調査結果(2023 年度)

ア. オオタカ繁殖状況（～2023 年度）

調査地域（猛禽類事後調査地域）における 2023 年度までの繁殖成績の経年変化は、表 4-12 及び図 4.2-13 に示すとおりである。

2014 年繁殖シーズンから 2021 年繁殖シーズンにかけては繁殖成功率等に顕著な経年的変化は認められなかったが、2022 年繁殖シーズンは繁殖成功率がやや高く、翌 2023 年繁殖シーズンは繁殖成功率の低下がみられた。2023 年繁殖シーズンにおいて繁殖成功率・繁殖数・巣立ちヒナ数・繁殖成功巣あたりの巣立ちヒナ数が減少している理由としては、ヒナが孵化して間もない 6 月上旬に台風 2 号が発生し多くのヒナが落下等で死亡したこと、また、同様の理由やその他の原因で餌となる小型～中型の鳥類の繁殖数が減少したこと等の可能性が考えられる。

工事影響範囲においては、表 4-13 及び図 4.2-14 に示すとおりである。

2022 年繁殖シーズンから 2023 年繁殖シーズンにかけて、繁殖数・巣立ちヒナ数・繁殖成功率・繁殖成功巣あたりの巣立ちヒナ数の減少が確認された。減少した要因のひとつとして、改変区域外における 2017 年から 2022 年までの営巣地数が 4 営巣地から埋蔵文化財調査の着手によりオオタカ営巣木 No.6、No.7 が消失し、2 営巣地となったことが挙げられる。ただし、巣立ちヒナ数の減少については、工事影響範囲を含めた猛禽類調査範囲全体においても繁殖数・巣立ちヒナ数・繁殖成功率・繁殖成功巣あたりの巣立ちヒナ数の減少が認められたことから、工事影響以外の要因も考えられる。

上記繁殖履歴（2014 年～2023 年）の詳細は、表 4-14 (1)～(2)に示すとおりである。

表 4-12 調査地域の繁殖成績の経年変化（オオタカ）

項目	環境影響評価をするために実施した調査結果				環境影響評価後の調査結果			
	2014年	2015年	2016年	2017年	2020年	2021年	2022年	2023年
繁殖数（ペア）	12	10	11	12	9	14	14	12
繁殖成功率	83%	70%	55%	75%	67%	64%	79%	58%
ヒナ数合計（羽）	19	12	9	14	11	19	27	17
巣立ちヒナ数合計（羽）	15	10	9	12	9	16	26	10
巣立ちヒナ数/繁殖成功巣	1.5(15/10)	1.4(10/7)	1.5(9/6)	1.3(12/9)	1.5(9/6)	1.8(16/9)	2.4(26/11)	1.4(10/7)
巣立ちヒナ数/繁殖巣	1.3(15/12)	1(10/10)	0.8(9/11)	1(12/12)	1(9/9)	1.1(16/14)	1.9(26/14)	0.8(10/12)

※2018年、2019年調査は2014～2017年、2020年～2022年と調査内容が異なるため、記載していない。

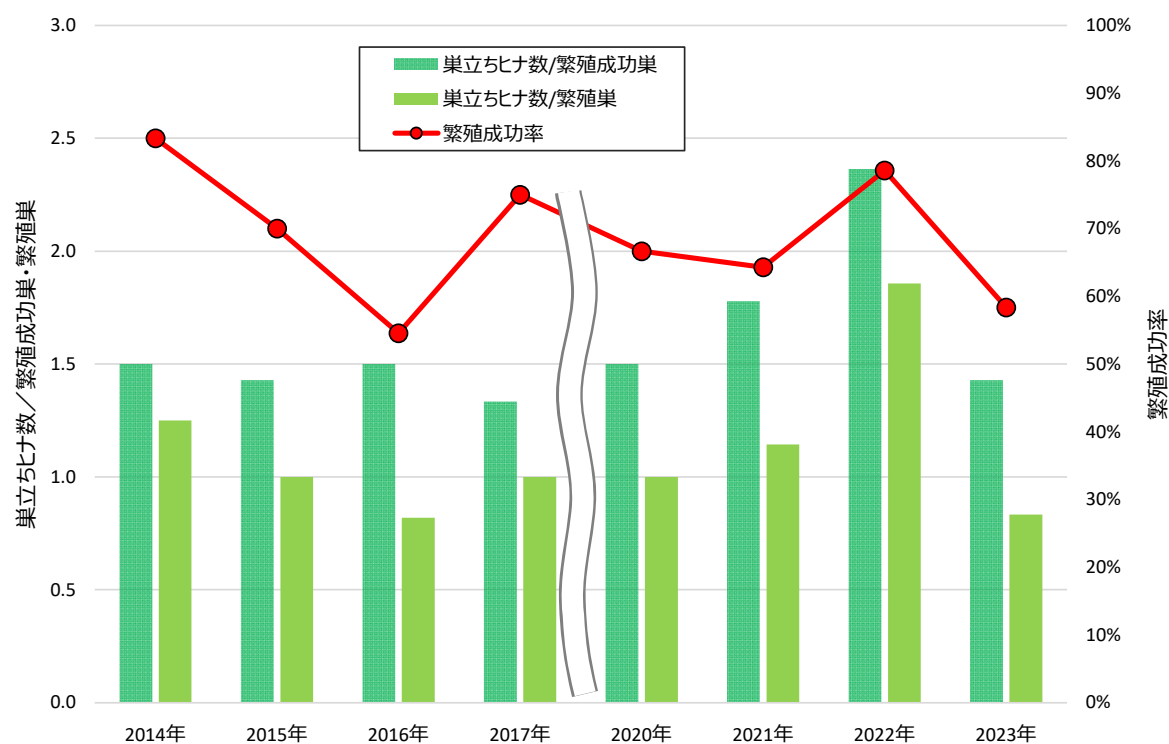


図 4.2-13 調査地域の繁殖成績（オオタカ）

表 4-13 工事影響範囲内の繁殖成績の経年変化（オオタカ）

項目	環境影響評価のために実施した調査結果				環境影響評価後の調査結果			
	2014年	2015年	2016年	2017年	2020年	2021年	2022年	2023年
繁殖数（ペア）	5	4	6	4	4	4	4	2
繁殖成功率	60%	75%	50%	75%	50%	75%	100%	50%
ヒナ数合計（羽）	5	6	4	4	3	5	9	2
巣立ちヒナ数合計（羽）	5	5	3	3	2	4	9	1
巣立ちヒナ数/繁殖成功巣	1.7(5/3)	1.7(5/3)	1(3/3)	1(3/3)	1(2/2)	1.3(4/3)	2.3(9/4)	1(1/1)
巣立ちヒナ数/繁殖巣	1(5/5)	1.3(5/4)	0.5(3/6)	0.8(3/4)	0.5(2/4)	1(4/4)	2.3(9/4)	0.5(1/2)

※2018年、2019年調査は2014～2017年、2020年～2022年と調査内容が異なるため、記載していない。

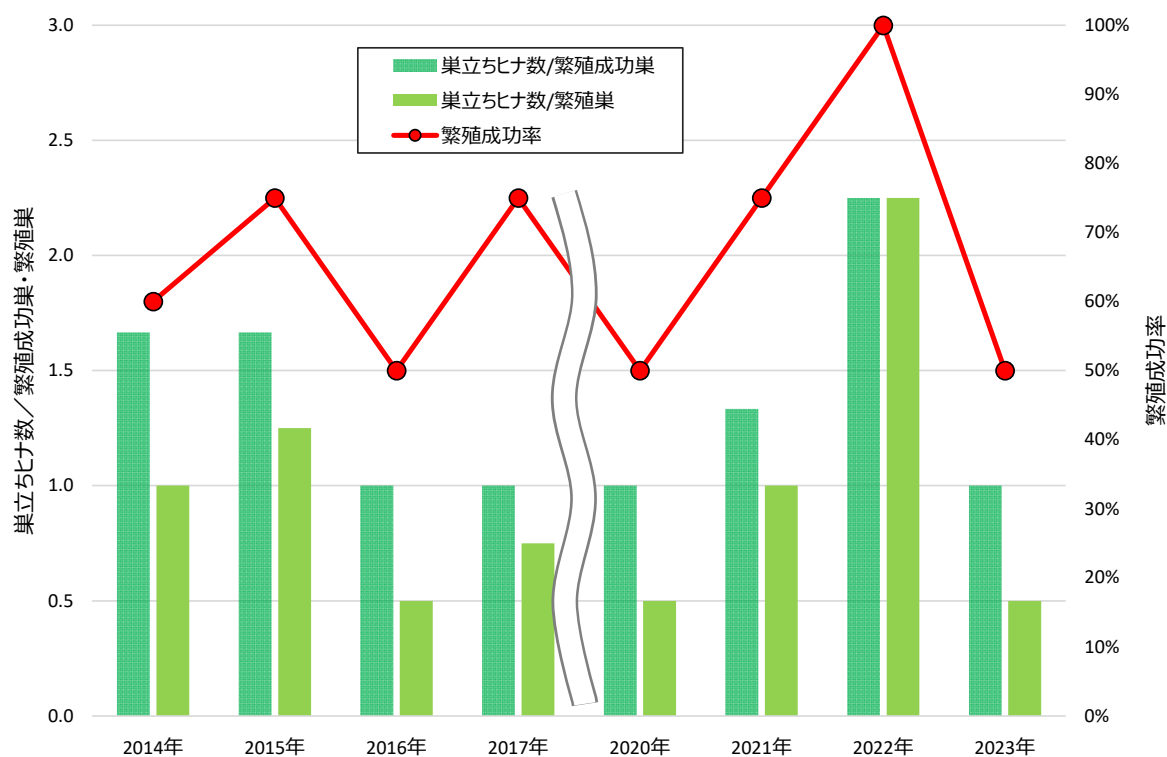


図 4.2-14 工事影響範囲内の繁殖成績（オオタカ）

表 4-14(1) オオタカの繁殖状況 (2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
1	成田市土室	OT1-1	スギ	○	-	□	-	-	-	-	-	-	-
		OT1-2	スギ	-	-	-	○	△	△	-	-	-	-
		OT1-3	スギ							○	○	×	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,1	なし	なし	2,2	2,不明	不明,不明	2,2	2,2	不明,0	なし
2	成田市地蔵原新田	OT2-1	スギ	×	-	×	□	-	-	落	-	-	落
		OT2-古巣	スギ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	なし	不明,0	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
3	成田市一坪田	OT3-1	スギ	○	-	-	-	-	落	落	-	-	-
		OT3-2	スギ		○	-	-	-	-	-	-	-	-
		OT3-3	スギ								○	落×	落×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	1+,1	なし	なし	なし	なし	なし	2,2	0,0	3,0
4	成田市新田	OT4-1	スギ	○	×	-	×	-	△	□	×	-	-
		OT4-2	スギ			×	-	△	-	-	-	-	-
		OT4-3	スギ									○	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,1	不明,0	不明,0	不明,0	1,不明	不明,不明	なし	不明,0	3,3	不明,0
5	成田市御所の内	OT5-1	スギ	○	○	○	○	△	落	落	-	-	-
		OT5-2	スギ							△	-	-	-
		OT5-3	スギ								○	△	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,1	2,2	2,2	2+,2+	1,不明	なし	不明,不明	4,3+	1,不明	2+,2+
6	多古町一畝田	OT6-1	スギ	×	×	×	○	-	-	△	○	○	伐
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	不明,0	不明,0	1,1	なし	なし	1,不明	2,2	2,2	なし
7	芝山町菱田	OT7-1	スギ	×	○	□	○	△	-	落	-	-	伐
		OT7-2	スギ							×	×	-	伐
		OT7-3	スギ									○	伐口
		OT7-古巣	スギ	古	-	-	-	-	-	落	-	-	-
8	富里市畑ヶ田	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	2,2	なし	1,1	不明,不明	なし	不明,0	不明,0	2,2	なし
		OT8-1	スギ	○	○	○	×	-	×	□	□	-	-
9	多古町林	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	1,1	2,2	不明,0	なし	不明,0	なし	なし	なし	なし
		OT9-1	スギ	○	○	-	×	×	□	□	-	-	-
		OT9-2	スギ			×	-	-	落	-	-	-	-
10	芝山町朝倉	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	1,1	なし	1+,1+	なし	不明,不明	なし	1,0	2,2	不明,0
		OT10-1	スギ	○	○	□	○	-	△	-	×	-	-
		OT10-2	スギ									○	×
		OT10-古巣1	スギ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		OT10-古巣2	スギ	-	-	-	-	-	落	-	-	-	-
11	芝山町大里	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		1,1	3,2	1+,1	なし	1+,1	なし	なし	なし	2,2	1+,1+
		OT11-1	スギ	○	○	○	□	○	-	□	□	-	-
		OT11-2	スギ									○	○
12	成田市堀之内	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2+,2	なし	1+,1+	2,1+	1+,1	1+,1	1,1	1,1	3,3	なし
		OT12-1	スギ	○	□	○	○	○	○	-	-	-	-
		OT12-2	スギ							○	○	○	-

(記号凡例)

○ 繁殖成功

× 繁殖失敗

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

落 落巢

■ 営巣地未発見

— 繁殖兆候なし

+ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

表 4-14(2) オオタカの繁殖状況 (2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
13	富里市松作	OT13-1	スギ	×	-	-	□	落	-	-	-	-	未
		OT13-古巢	スギ	古	-	-	-	-	落	-	-	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		0,0	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし	未調査
14	多古町南和田	OT14-1	スギ	○	-	-	-	落	-	-	-	-	未
		不明	不明		○	-	-	-	-	-	-	-	-
		OT14-2	スギ			○	○	□	-	□	-	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		1,1	1+,1	2,2	1,1	なし	なし	なし	なし	なし	未調査
15	成田市小泉	OT15-1	スギ		-	×	-	-	-	落	-	落口	-
		OT15-古巢	スギ		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)			なし	不明,0	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
16	成田市大室	OT16-1	スギ		△	□	落	-	-	-	未	落	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)			不明,不明	なし	なし	なし	なし	なし	未調査	なし	なし
17	多古町大高	OT17-1	スギ			○	-	-	-	-	-	-	-
		OT17-2	スギ				○	△	△	○	○	-	-
		OT17-3	スギ									○	-
		OT17-4	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				2,2	1,1	不明,不明	不明,不明	2,2	1,1	2,2	1,1
18	多古町井戸山	OT18-1	スギ			○	-	△	△	○	○	落	伐
		OT18-2	スギ									○	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				1,1	なし	1,不明	不明,不明	2,2	1,1	2+,2+	不明,0
19	成田市芝	OT19-1	スギ			○	○	-	△	○	○	○	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				1,1	1,1	なし	不明,不明	1,1	1,1	1+,1	不明,0
20	芝山町大里	OT20-1	スギ			○	□	-	落	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				2,1+	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
21	成田市畑ヶ田	OT21-1	スギ			×	-	-	-	落	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				不明,0	なし	なし	なし	なし	なし	なし	なし
22	成田市前林	OT22-1	スギ				○	○	○	○	○	○	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)					3,2	1+,1	2,2	2,1	3,3	2,3	2+,1
23	成田市松子	OT23-1	スギ				×	△	-	落	-	落口	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)					不明,0	不明,不明	なし	なし	なし	なし	未調査
24	香取市沢	OT24-1	スギ				○	-	-	-	-	△	未
		OT24-2	スギ							○	○	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)					2,2	なし	なし	1,1	2,1+	不明,不明	未調査
25	芝山町大台	OT25-1	スギ				○	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)					1+,1+	なし	なし	なし	なし	なし	なし
26	多古町飯笹	OT26-1	スギ							○	○	-	×
		古巢	スギ	古	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)								1,1	2,1	なし	1+,0
27	多古町南玉造	OT27-1	スギ								○	-	未
		OT27-2	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									1,1	1+,1	未調査
28	成田市横山	OT28-1	スギ								○	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,2	なし	未調査
29	成田市赤荻	OT29-1	スギ								×	-	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,0	なし	2,1
30	富里市大和	OT30-1	スギ									○	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2,2	2+,2
31	芝山町牧野	OT31-古巢	スギ										古
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											なし
32	富里市日吉倉	OT32-古巢1	スギ										古口
		OT32-古巢2	スギ										古口
		OT32-古巢3	スギ										古口
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											なし

(記号凡例)

○ 繁殖成功

× 繁殖失敗

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

落 落巢

■ 営巣地未発見

— 繁殖兆候なし

+ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

イ. サシバ繁殖状況（～2023 年度）

調査地域（猛禽類事後調査地域）における 2023 年度までの繁殖成績の経年変化は、表 4-15 及び図 4.2-15 に示すとおりである。

2014 年繁殖シーズンから 2023 年繁殖シーズンにかけて、繁殖数・巣立ちヒナ数は増加傾向にあるものの、繁殖成功率・繁殖成功巣あたりの巣立ちヒナ数の顕著な変化は認められなかったことから、確認した営巣地の増加に伴う巣立ちヒナ数の増加と考えられる。

工事影響範囲内においては、表 4-16 及び図 4.2-16 に示すとおりである。

2022 年繁殖シーズンから 2023 年繁殖シーズンにかけて、繁殖成功は増加したが、繁殖数・巣立ちヒナ数はほとんど変化が認められなかった。

いずれも減少は認められなかったことから、工事の影響はないと考えられる。

上記繁殖履歴（2014 年～2023 年）の詳細は、表 4-17(1)～(6)に示すとおりである。

表 4-15 調査地域の繁殖成績の経年変化（サシバ）

項目	環境影響評価のために実施した調査結果			環境影響評価後の調査結果			
	2014年	2016年	2017年	2020年	2021年	2022年	2023年
繁殖数（ペア）	22	36	29	29	50	68	59
繁殖成功率	59%	67%	69%	72%	64%	65%	68%
巣立ちヒナ数合計（羽）	22	35	34	30	49	65	56
巣立ちヒナ数/繁殖成功巣	1.7(22/13)	1.5(35/24)	1.7(34/20)	1.4(30/21)	1.5(49/32)	1.5(65/44)	1.4(56/40)
巣立ちヒナ数/繁殖巣	1(22/22)	1(35/36)	1.2(34/29)	1(30/29)	1(49/50)	1(65/68)	0.9(56/59)

※2015年、2018年、2019年調査は2014～2017年、2020年～2021年と調査内容が異なるため、記載していない。

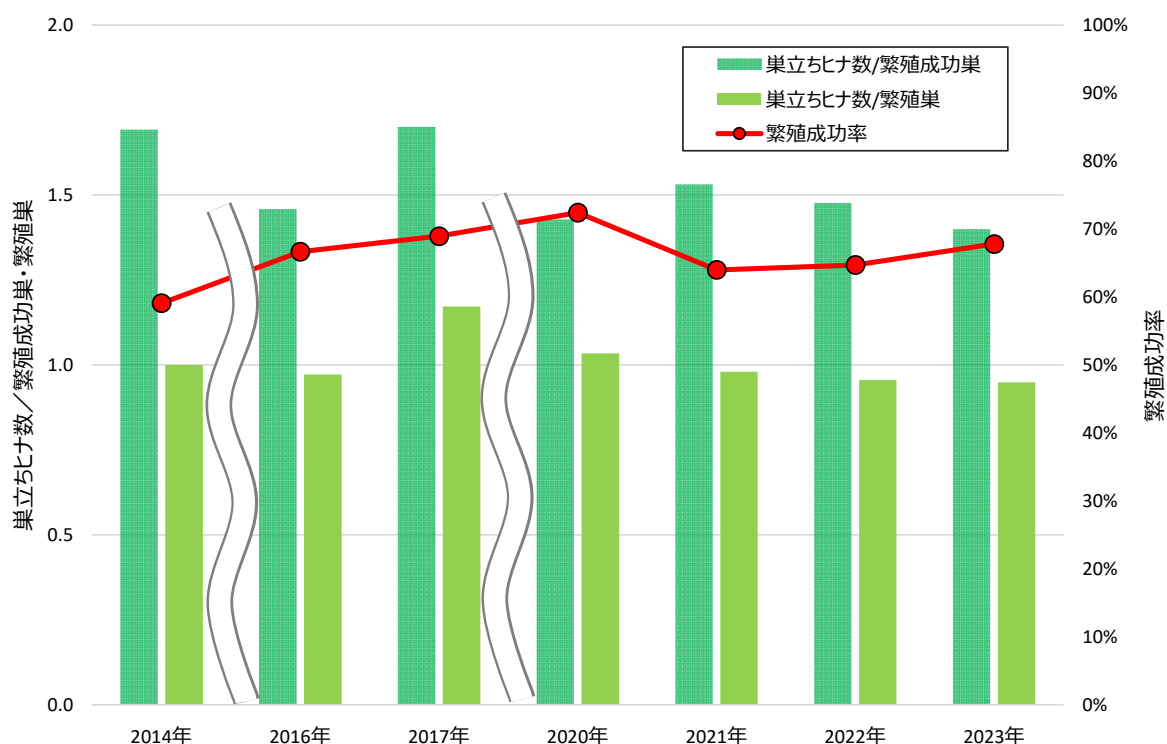


図 4.2-15 調査地域の繁殖成績（サシバ）

表 4-16 工事影響範囲内のサシバの繁殖成績の概要

項目	環境影響評価のために実施した調査結果			環境影響評価後の調査結果			
	2014年	2016年	2017年	2020年	2021年	2022年	2023年
繁殖数（ペア）	5	9	6	7	14	17	16
繁殖成功率	40%	56%	50%	100%	50%	59%	75%
巣立ちヒナ数合計（羽）	4	5	5	10	13	18	18
巣立ちヒナ数/繁殖成功巣	2(4/2)	1(5/5)	1.7(5/3)	1.4(10/7)	1.9(13/7)	1.8(18/10)	1.5(18/12)
巣立ちヒナ数/繁殖巣	0.8(4/5)	0.6(5/9)	0.8(5/6)	1.4(10/7)	0.9(13/14)	1.1(18/17)	1.1(18/16)

※2015年、2018年、2019年調査は2014～2017年、2020年～2022年と調査内容が異なるため、記載していない。

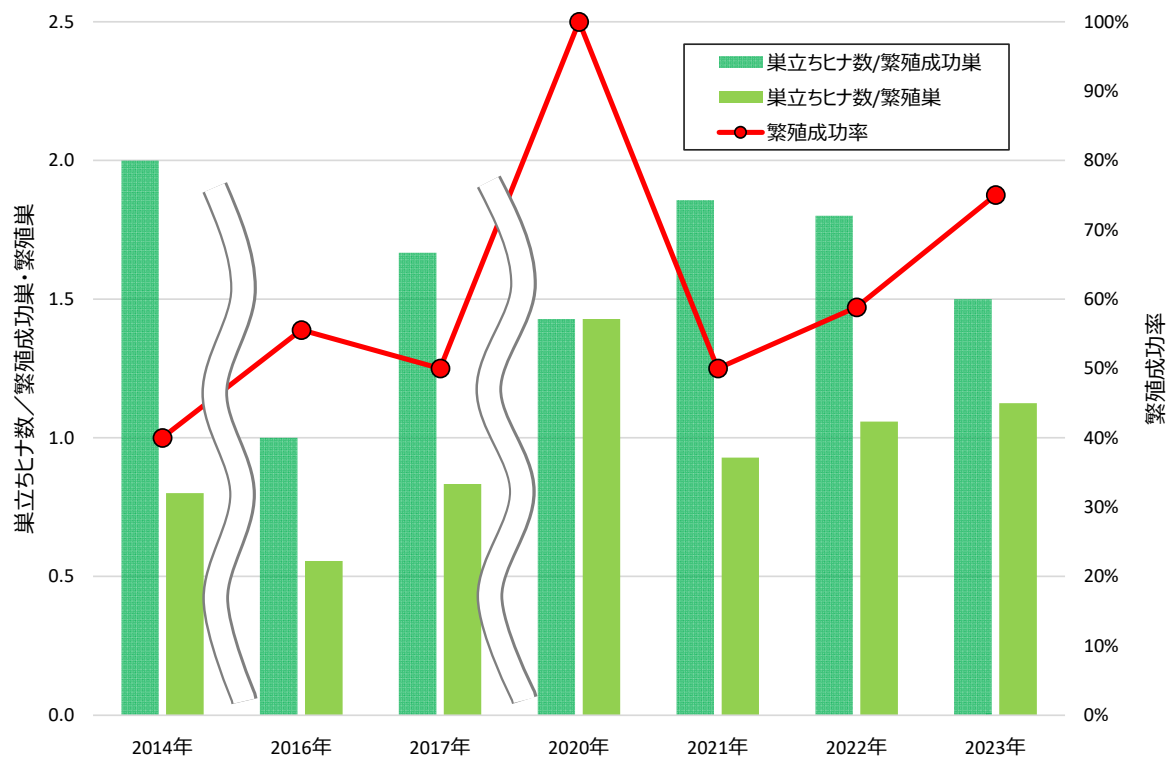


図 4.2-16 工事影響範囲内の繁殖成績（サシバ）

表 4-17(1) サシバの繁殖状況 (2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
3	成田市成毛	S3-1	スギ	×	-	-	-	-	落	-	-	-	-
		S3-2	スギ		△	-	-	-	-	-	-	-	-
		S3-3	スギ			○	○	-	△	-	○	-	-
		S3-4	スギ									△	-
		不明	不明					○	-	-	-	-	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	不明,不明	1+,1	2,2	2,2	不明,不明	なし	2,2	2,不明	1+,1+
5	成田市大室	S5-1	ヒノキ	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		不明	不明		□	-	-	○	-	-	-	-	-
		S5-2	スギ			×	-	-	-	-	-	-	-
		S5-3	スギ			-	-	-	△	-	-	-	-
		S5-4	スギ							○	○	○	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	なし	1,0	なし	1+,1	1,不明	1,1	3,2	2,2	2,1
7	成田市成毛	S7-1	スギ	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		S7-2	スギ		△	○	○	-	△	□	-	-	-
		S7-3	スギ								○	-	-
		S7-4	スギ									○	△
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,不明	不明,不明	2,2	2,2	なし	不明,不明	なし	3,2+	3,1+	1+,不明
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,不明	なし	1,0	なし	1+,1	1,不明	1,1	3,2	2,2	2,1
8	成田市大室	S8-1	スギ	○	-	-	-	落	-	-	-	-	-
		S8-2	スギ		△	△	×	-	-	落×	落口	-	-
		S8-3	スギ									○	-
		S8-4	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	2,不明	2,不明	不明,0	なし	なし	不明,0	なし	1+,1	1+,1
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	2,不明	2,不明	不明,0	なし	なし	不明,0	なし	1+,1	1+,1
9	成田市芝	S9-1	スギ	△	-	落	-	-	-	-	-	-	未
		不明	不明		□	-	-	-	-	-	-	-	未
		S9-2	スギ				○	-	-	□	-	○	未
		S9-3	不明								×	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,不明	なし	なし	2,2	なし	なし	なし	不明,0	不明,1	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,不明	なし	なし	2,2	なし	なし	なし	不明,0	不明,1	未調査
10	成田市小泉	S10-1	スギ	△	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		S10-2	スギ		△	-	-	落	-	-	-	-	落
		S10-3	スギ							○	○	○	落
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,不明	不明,不明	なし	なし	なし	なし	3,1+	3,2	2+,1	なし
		不明	不明	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,不明	不明,不明	なし	なし	なし	なし	3,1+	3,2	2+,1	なし
11	成田市芝	S11-1	スギ		△	○	落	-	-	-	-	-	落
		S11-2	スギ							落×	-	-	伐△
		S11-3	スギ								△	○	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		なし	1,不明	1+,1	なし	なし	なし	不明,0	2,不明	1+,1+	2,不明
		S12-1	スギ	○	△	○	○	-	落	-	-	-	落
		S12-2	スギ										○
12	成田市小泉	不明	不明	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	1,不明	3,3	2,2	1+,1+	なし	なし	なし	なし	1+,1+
		S13-1	ヒノキ	○	-	-	-	-	-	-	-	-	○
		不明	不明		□	-	-	-	-	-	-	-	-
		S13-2	スギ			○	○	△	△	-	-	-	-
		S13-3	スギ							△	-	-	-
13	成田市大室	S13-4	不明								○	○	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		1,1	なし	3,3	2,1+	1+,不明	不明,不明	2,不明	不明,1	不明,1	2,2
19	成田市菱田	S19-1	スギ	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		S19-2	スギ		△	-	-	-	-	-	-	-	-
		S19-3	スギ			×	-	-	-	-	×	-	-
		S19-4	スギ									○	○落
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	1,不明	不明,0	なし	なし	なし	なし	不明,0	2,2	3,2
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,2	1,不明	不明,0	なし	なし	なし	なし	不明,0	2,2	3,2
21	多古町前林	S21-1	スギ	×	-	落	-	-	-	-	-	-	落
		不明	不明		□	-	-	-	-	□	-	-	-
		S21-2	スギ								○	○	-
		S21-3	スギ										×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	なし	なし	なし	なし	なし	なし	3,2+	2,1	1+,0
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	なし	なし	なし	なし	なし	なし	3,2+	2,1	1+,0
22	多古町飯笹	S22-1	スギ	○	落	-	-	-	-	-	-	-	落
		S22-2	スギ		△	○	△	落	-	-	-	-	落
		S22-3	スギ					△	△	○	-	-	-
		S22-4	スギ								○	○	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		1+,1	1,不明	1+,1	2,不明	1+,1+	不明,不明	不明,1	1+,1+	3,3	不明,0
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		1+,1	1,不明	1+,1	2,不明	1+,1+	不明,不明	不明,1	1+,1+	3,3	不明,0
23	多古町高津原	S23-1	スギ	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		S23-2	スギ		△	落	-	-	-	-	-	-	落
		S23-3	スギ				○	-	落	-	-	-	落
		S23-4	スギ					△	△	○	-	○	-
		S23-5	スギ								△	-	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		不明,0	1,不明	なし	3,3	不明,不明	2,不明	1+,1	2,不明	3,3	不明,0

(記号凡例)

○ 繁殖成功(巣立ち数)

× 繁殖失敗

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

古 古巣のみを確認

落 落巣

未 住民対応等により未踏査

■ 営巣地未発見

■ 未調査地区

一 繁殖兆候なし

+ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

表 4-17(2) サシバの繁殖状況(2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
25	芝山町菱田	S25-1	スギ	×	△	×	×	△	-	-	-	-	-
		S25-2	スギ						○	-	-	-	-
		S25-3	スギ							△	-	-	-
		S25-4	スギ								△	○	
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	不明,0	1,不明	1,0	不明,0	2,不明	なし	2,2	不明,不明	不明,不明	1+,1	
26	多古町飯笹	S26-1	スギ	○	△	□	-	-	-	□	-	-	-
		S26-2	スギ							△	-	-	-
		S26-3	スギ								○	×	
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	1+,1	不明,不明	なし	なし	なし	なし	なし	不明,不明	2+,2	不明,0	
		S27-1	スギ	○	-	-	-	-	-	-	-	-	未
27	多古町大高	不明	不明	□	-	-	-	-	-	-	-	未	
		S27-2	スギ			○	-	□	落	-	-	落□	未
		S27-古巣	スギ										未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	1,1	なし	1+,1+	なし	なし	なし	なし	なし	なし	未調査	
		S28-1	スギ	○	△	○	□	○	落	-	-	落	落
28	成田市南三里塚	S28-2	スギ						△	-	-	-	-
		S28-3	スギ							×	-	-	-
		S28-4	スギ									○	×
		S28-古巣	スギ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	4,4	2,不明	2,2	なし	2,1	1,不明	不明,0	なし	1,1	2,0	
30	芝山町大里	S30-1	スギ	○	△	落	-	-	-	-	-	-	落
		S30-2	スギ			○	○	落	-	-	-	-	落
		S30-3	スギ					△	落	-	-	-	落
		S30-4	スギ							○	-	-	-
		S30-5	スギ								○	△	○
32	芝山町大里	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	2,1	1,不明	不明,2	不明,1	2,不明	なし	1,1	不明,2	不明,不明	2+,1+	
		S32-1	スギ	×	△	-	-	○	-	-	-	-	-
		S32-2	スギ			○	○	-	-	-	-	-	-
		S32-3	スギ							○	○	-	-
		S32-4	スギ									○	-
35	芝山町飯櫃	S32-5	スギ										○
		不明	不明						○	-	-	-	-
		S32-古	スギ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	1,0	不明,不明	1+,1	2+,2+	2,2	2,2	1+,1	2,2	2,1+	1+,1	
		S35-1	スギ	○	△	×	○	△	△	-	-	-	-
36	芝山町飯櫃	S35-2	スギ							○	-	-	-
		S35-3	ヒノキ								○	○	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	2,1	不明,不明	不明,0	1,1	2,不明	不明,不明	2,1+	2,2	不明,1	2+,1+	
		S36-1	スギ	○	-	-	-	□	-	-	-	-	-
		不明	不明	-	□	-	-	-	-	-	-	-	-
38	芝山町山田	S36-2	スギ			×	×	-	△	□	-	-	-
		S36-3	スギ								×	□	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	2,1	なし	不明,0	不明,0	なし	不明,不明	なし	不明,0	なし	なし	
		S38-1	スギ	○	×	落□	落□	落	-	-	-	-	落
		不明	不明						○	-	-	-	-
40	成田市東和泉	S38-2	スギ							○	○	□	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	1,1	1,0	なし	なし	なし	2,2	1+,1	1,1	なし	なし	
		S40-1	スギ	×	-	-	-	落	-	-	-	-	落
		不明	不明		□	□	□	-	-	-	-	-	-
		S40-2	スギ							△	□	○	○
42	多古町一畝田	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	2,0	なし	なし	なし	なし	なし	不明,不明	なし	2,2	2+,2	
		S42-1	スギ	○	△	-	-	-	-	-	-	-	-
		S42-2	スギ			○	○	△	○	-	-	-	-
		S42-3	スギ							○	△	○	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	2,2	1,不明	1+,1+	2,2	1,不明	2,1+	2,1+	2,不明	2,2	不明,0	
43	成田市土室	S43-1	アカマツ	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		S43-2	スギ		△	落	-	-	-	-	-	-	落
		S43-3	スギ				○	×	×	落	落□	-	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)	3,3	3,不明	なし	3,1+	不明,0	不明,0	なし	なし	なし	不明,0	
		S44-1	スギ		△	○	□	-	○	-	-	-	-
44	成田市小泉	S44-2	スギ							○	○	-	-
		S44-3	スギ									△	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)		2,不明	3,2+	なし	なし	3,3	1+,1	2,2	不明,不明	なし	
		S45-1	スギ			×	落□	-	-	-	-	-	未
		S45-2	スギ					○	×	-	-	-	未
45	成田市幡谷	S45-古巣	スギ			古	-	-	-	-	-	-	未
		S45-3	スギ							○	○	○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)			不明,0	なし	3,3	不明,0	1,1	1+,1	2+,1+	未調査	
		S46-1	ヒノキ			○	-	-	-	-	-	-	-
		S46-2	ヒノキ							○	○	○	○
47	成田市小泉	繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)			3,1+	なし	なし	なし	1,1	1+,1	1+,1+	2,2	
		S47-1	スギ			○	○	-	-	○	-	○	-
		不明	不明			-	-	○	○	-	-	-	-
		S47-2	不明								×	-	-
		S47-3	スギ										○
繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)						1+,1	1+,1	1+,1+	1+,1	1+,1	0,0	2+,2	2+,2+

(記号凡例)

○ 繁殖成功(巣立ち数)

× 繁殖失敗

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

古 古巣のみを確認

落 落巣

未 住民対応等により未踏査

■ 営巣地未発見

■ 未調査地区

— 繁殖兆候なし

+ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

表 4-17(3) サシバの繁殖状況 (2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
49	成田市成井	S49-1	スギ			○	□	-	-	-	○	-	未
		S49-2	スギ					-	△	○	-	○	未
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				2,1+	なし	なし	2,不明	1,1	2,2	2+,2+	未調査
50	成田市大室	S50-1	スギ			古□	落	-	-	-	-	-	落
		S50-2	スギ							○	△	未	-
		S50-3	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				なし	なし	なし	なし	2,2	2,不明	未調査	2,2
51	成田市芝	S51-1	スギ			○	○	-	△	×	-	-	-
		S51-2	スギ								○	-	-
		S51-3	スギ									○	-
		S51-4	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				3,3	3,3	なし	不明,不明	不明,0	2,2	1+,1	1+,1+
53	成田市吉岡	S53-1	スギ(代替巣)			○	-	-	-	-	-	-	-
		S53-2	スギ(代替巣)			-	○	-	-	-	-	-	-
		S53-3	スギ							○	○	○	○
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				1+,1+	2+,2+	なし	なし	2,2	3,1	1+,1	1+,1
54	成田市吉岡	不明	不明			□	-	-	-	-	-	-	-
		S54-1	スギ			-	△	○	-	落	-	落□	落□
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				なし	1,不明	2,2	なし	なし	なし	なし	なし
55	成田市一坪田	S55-1	スギ			○	-	-	-	-	-	-	未
		S55-2	スギ				△	○	落	-	-	-	未
		S55-3	スギ							○	○	○	伐未
		S55-古巣1	スギ			古	-	-	-	-	-	-	未
		S55-古巣2	スギ				古	-	-	-	-	-	未
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				1+,1+	不明,不明	1+,1+	なし	2,2	2,2	2,2	未調査
56	成田市畑ヶ田	S56-1	スギ			○	×	△	-	落□	落	-	落
		S56-2	スギ									×	□
57	成田市畑ヶ田	繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				2,1+	1,0	1,不明	なし	なし	なし	不明,0	なし
		S57-1	スギ			△	□	-	落	-	-	-	落
		S57-2	スギ							△	△	-	-
		S57-3	スギ									○	△
58	成田市畑ヶ田	繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				不明,不明	なし	なし	なし	2,不明	2,不明	1,1	2,不明
		S58-1	スギ			○	○	○	×	-	-	-	-
		S58-2	スギ							○	○	○	○
60	成田市前林	繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				2,1+	2,2	2+,2+	不明,0	2,1+	3,1+	2,2	2,1+
		S60-1	スギ			○	○	-	落	-	-	-	落
		S60-2	スギ							○	-	-	-
		S60-3	スギ								○	○	○
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				1+,1+	1,1	なし	なし	2,2	2,2	2,2	2,2
61	芝山町菱田	S61-1	スギ			×	-	-	落	落□	-	-	落
		S61-2	スギ								○	-	-
		S61-3	スギ									○	○
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				不明,0	なし	なし	なし	なし	2,2	1+,1	2,1
62	芝山町大里	S62-1	スギ			○	△	-	-	落□	-	-	落
		S62-2	不明								△	□	-
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				1+,1	不明,不明	なし	なし	なし	不明,不明	なし	なし
63	多古町喜多大原	S63-1	スギ			○	○	△	△	落□	落□	-	落
		S63-2	スギ									△	○
		S63-古巣	スギ				古	-	-	-	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				1+,1	1+,1	1+,1+	1,不明	なし	なし	1+,不明	1+,1+
64	多古町染井	S64-1	スギ			×	□	-	-	□	落	-	落
		S64-2	スギ								○	-	-
		S64-3	スギ									×	-
		S64-4	スギ										×
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				不明,0	なし	なし	なし	なし	2,1	不明,0	不明,0
65	多古町喜多	S65-1	スギ			×	-	-	-	-	-	-	-
		S65-2	スギ			-	○	△	落×	落□	-	-	落
		不明	不明									×	-
		S65-3	スギ										×
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				不明,0	2,2	1,不明	2,0	なし	なし	不明,0	不明,0
66	芝山町大里	S66-1	スギ			○	×	-	落	-	-	-	落
		S66-2	スギ							○	×	-	-
		S66-3	スギ									○	-
		S66-4	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				1+,1	不明,0	なし	なし	2+,2+	不明,0	4+,4+	2+,2
67	芝山町吹入	S67-1	スギ			○	×	-	-	落	落□	-	落
		S67-2	スギ									○	○
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				1+,1	不明,0	なし	なし	なし	なし	2,1	2+,2
68	芝山町大台	S68-1	スギ			○	○	△	○	○	○	○	未
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				3,3	2,1+	2,不明	1+,1	2+,2+	2,2	1+,1	未調査
69	芝山町小原	S69-1	スギ			△	未	未	未	未	未	未	□未
		S69-古巣	スギ			古	未	未	未	未	未	未	未
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				未調査	未調査	未調査	未調査	未調査	未調査	未調査	未調査
70	芝山町大台	S70-1	スギ			○	○	△	-	△	○	-	-
		S70-2	スギ									○	-
		S70-3	スギ										×
		繁殖成績(ヒナ数, 巣立ち幼鳥数)				2,2	2,1+	2,不明	なし	不明,不明	3,1	2,2	不明,0

(記号凡例)

○ 繁殖成功(巣立ち数)

× 繁殖失敗

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

古 古巣のみを確認

落 落巣

未 住民対応等により未踏査

■ 営巣地未発見

■ 未調査地区

— 繁殖兆候なし

+ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

表 4-17(4) サシバの繁殖状況 (2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
71	成田市前林	S71-1	スギ			△	-	-	-	-	-	-	-
		S71-2	スギ			-	○	△	-	○	×	-	-
		S71-3	スギ									×	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				不明,不明	3,2+	1,不明	なし	3,3	2,0	不明,0	なし
72	成田市大室	S72-1	スギ			△	-	-	-	-	-	-	-
		S72-2	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				不明,不明	なし	なし	なし	なし	なし	なし	1+,1
73	成田市成毛	S73-1	スギ				○	△	△	落	-	-	落
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)				1+,1	3,2+	不明,不明	1,不明	なし	なし	なし	なし
74	多古町間倉	S74-1	スギ				古	-	-	-	-	-	-
		S74-2	スギ(代替巣)				古	-	-	-	□	-	-
		S74-3	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)					不明,不明	なし	なし	なし	なし	なし	2,2
75	多古町林	S75-1	スギ				古	○	落	-	-	-	落
		S75-2	スギ							○	-	-	-
		S75-3	スギ								○	□	-
		S75-4	スギ										○
76	多古町水戸	S76-1	スギ				古	-	-	□	-	-	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)					不明,不明	なし	なし	なし	なし	なし	なし
77	成田市芝	S77-1	スギ							○	落	-	未
		S77-2	スギ								○	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)								1,1	1,1	なし	未調査
78	多古町飯笹	S78-1	スギ							△	-	-	未
		S78-2	スギ								○	×	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)								2,不明	3,1	不明,0	未調査
79	成田市一坪田	S79-1	スギ							○	○	-	未
		S79-2	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)								2,1+	3,3	2,2	未調査
80	成田市前林	S80-1	スギ							○	○	○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)								2,1+	2,2	1+,1	未調査
81	成田市伊能	S81-1	スギ							×	-	○	未
		S81-2	スギ								○	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)								不明,0	2,1	2,2	未調査
82	芝山町菱田	S82-1	スギ							○	□	□	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)								1,1	なし	なし	なし
83	成田市成毛	S83-1	スギ								○	□	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									1,1	なし	なし
											○	-	-
85	成田市十余三	S85-1	スギ								○	-	-
		S85-2	スギ									○	-
		S85-3	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,1	1+,1	3+,1+
86	成田市小泉	S86-1	常緑樹								○	-	□
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									1+,1	なし	なし
87	成田市大室	S87-1	不明								○	○	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									1+,1	1,1	不明,0
90	芝山町岩山	S90-1	スギ								○	○	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,2	2,2	1+,1
91	芝山町大里	S91-1	スギ								△	-	-
		S91-2	スギ									○	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									不明,不明	1+,1	なし
92	成田市芝	S92-1	不明								×	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									不明,0	なし	未調査
93	成田市新田	S93-1	スギ									×	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									なし	不明,0	なし
94	富里市大和	S94-1	スギ								△	□	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									不明,不明	なし	未調査
95	富里市根本名	S95-1	スギ								×	×	-
		S95-2	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									不明,0	不明,0	1+,1
97	多古町五反田	S97-1	スギ								○	□	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,2	なし	不明,0
98	芝山町大台	S98-1	スギ								△	○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,不明	1+,1	未調査
		S99-1	スギ								○	-	未
99	芝山町大台	S99-2	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									1+,1	2,2	未調査
100	芝山町小池	S100-1	スギ								○	□	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,2	なし	未調査
102	芝山町大台	S102-1	スギ								△	-	未
		S102-2	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									不明,不明	1+,1	未調査
103	成田市伊能	S103-1	スギ								△	×	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,不明	不明,0	未調査

(記号凡例)

○ 繁殖成功(巣立ち数)

× 繁殖失敗

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

古 古巣のみを確認

落 落巢

未 住民対応等により未踏査

■ 営巣地未発見

■ 未調査地区

— 繁殖兆候なし

+ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

表 4-17(5) サシバの繁殖状況 (2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
104	芝山町菱田	S104-1	スギ								○	△	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									3,3	不明,不明	2+,2
105	芝山町菱田	S105-1	スギ								□	×	-
		S105-2	スギ										×
106	成田市赤荻	S106-1	スギ								□	×	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									なし	不明,0	未調査
107	成田市赤荻	S107-1	スギ								○	○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,2	1+,1+	未調査
108	芝山町飯笹	S108-1	スギ								-	○	-
		S108-2	スギ										△
109	成田市臼作	S109-1	スギ								○	△	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									1+,1	不明,不明	未調査
110	成田市馬場	S110-1	スギ								○	-	未
		S110-2	スギ									△	未
111	成田市大山	S111-1	スギ								△	-	-
		S111-2	スギ									○	×
112	成田市津富浦	S112-2	スギ								□	○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									なし	2,2	未調査
113	成田市長田	S113-1	スギ								□	○	×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									なし	3,2+	不明,0
114	成田市野毛平	S114-1	スギ								□	□	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									なし	なし	未調査
115	成田市野毛平	S115-1	スギ								○	-	-
		S115-2	スギ									○	-
116	成田市松子	S116-1	スギ										○
		S116-2	スギ								1,1	2+,1	1+,1
117	成田市吉倉	S117-1	スギ								○	-	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									1+,1	1+,1	未調査
118	芝山町大里	S118-1	スギ								□	△	未
		S118-2	スギ								なし	不明,不明	未調査
119	芝山町岩山	S119-1	スギ								×	○	-
		S119-2	スギ										○
120	多古町喜多	S120-1	スギ								不明,0	2,2	1+,1
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									×	-	-
121	成田市前林	S121-1	スギ								○	○	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2,2	2,2	2+,2
122	多古町喜多	S122-1	スギ								○	-	-
		S122-2	スギ									○	×
123	多古町水戸	S123-1	スギ								1+,1	2+,2	不明,0
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									△	-	未
125	成田市高倉	S125-1	スギ								不明,不明	なし	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									○	未	未
126	成田市名古屋	S126-1	スギ									2+,2+	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									△	未	未
127	成田市高倉	S127-1	スギ								不明,不明	○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									2+,2+	未調査	未
128	成田市名古屋	S128-1	スギ									○	-
		S128-2	スギ										△
129	成田市中野	S129-1	スギ									1+,1+	不明,不明
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									○	未	未
130	成田市奈土	S130-1	ヒノキ									3,3	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									×	未	未
131	成田市名古屋	S131-1	スギ									不明,0	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									△	未	未
132	成田市名古屋	S132-1	スギ									不明,不明	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									○	未	未
134	富里市根本名	S134-1	コナラ									1+,1+	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									○	未	未
135	成田市名古屋	S135-1	スギ									2+,1	未調査
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)									○	未	未

(記号凡例)

○ 繁殖成功(巣立ち数)

× 繁殖失敗

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

古 古巣のみを確認

落 落巢

未 住民対応等により未踏査

■ 営巣地未発見

■ 未調査地区

— 繁殖兆候なし

+ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

表 4-17(6) サシバの繁殖状況 (2014 年～2023 年)

営巣地 No.	所在地	営巣木No.	営巣木樹種	繁殖成否									
				2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)	2020 (R2)	2021 (R3)	2022 (R4)	2023 (R5)
136	成田市津富浦	S136-1	スギ									△	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,不明	未調査
137	成田市津富浦	S137-1	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2.2	未調査
138	成田市土室	S138-1	スギ									△	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										3+,不明	2+,2
139	成田市大生	S139-1	スギ									△	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2+,不明	未調査
140	成田市大室	S140-1	スギ									○	-
		S140-2	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1+,1	2+,2+
142	成田市芦田	S142-1	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1+,1+	未調査
143	成田市芦田	S143-1	スギ									△	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,不明	未調査
144	成田市大室	S144-1	スギ									○	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1+,1	なし
146	成田市大室	S146-1	スギ									×	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,0	なし
147	成田市吉岡	S147-1	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2.2	未調査
148	成田市芦田	S148-1	スギ									×	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,0	未調査
150	成田市赤萩	S150-1	スギ									×	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,0	未調査
151	成田市十余三	S151-1	コナラ									○	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2+,2	なし
152	成田市東金山	S152-1	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2.2	未調査
153	成田市野毛平	S153-1	スギ									△	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,不明	未調査
154	成田市上川	S154-1	スギ									○	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1+,1	なし
155	成田市大山	S155-1	スギ									△	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,不明	なし
156	成田市小菅	S156-1	スギ									○	△
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1+,1	1,不明
157	富里市日吉倉	S157-1	スギ									□	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										なし	未調査
158	富里市久能	S158-1	スギ									○	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2.2	未調査
159	多古町飯笹	S159-1	スギ									△	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,不明	2+,2
161	多古町喜多	S161-1	スギ									△	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1+,不明	なし
162	富里市根本名	S162-1	スギ									□	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										なし	未調査
164	多古町五反田	S164-1	スギ									△	未
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1,不明	未調査
165	多古町五反田	S165-1	スギ									△	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2,不明	なし
166	多古町五反田	S166-1	スギ									△	-
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,不明	なし
168	芝山町小原子	S168-1	ヒノキ									△	○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										1,不明	1+,1
169	芝山町牧野	S169-1	スギ									△	-
		S169-2	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										2,不明	1+,1
171	柴山町境	S171-1	スギ									△	-
		S171-2	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)										不明,不明	1+,1
173	成田市土室	S173-1	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											2.2
174	成田市松子	S174-1	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											1+,1+
175	成田市成毛	S175-1	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											3.3
176	芝山町大台	S176-1	スギ										×
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											不明,0
177	多古町牛尾	S177-1	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											1+,1+
178	成田市名古屋	S178-1	スギ										○
		繁殖成績(ヒナ数,巣立ち幼鳥数)											1+,1+

(記号凡例)

○ 繁殖成功(巣立ち数)

×

△ 繁殖するも成否不明

□ 繁殖兆候のみ確認

古 古巣のみを確認

落 落巢

未 住民対応等により未踏査

■ 営巣地未発見

■ 未調査地区

一 繁殖兆候なし

＋ 調査での確認数以上のヒナ数が想定される場合

3) 2024 年度以降調査予定

2024 年度以降も、引き続きオオタカ、サシバの繁殖状況調査及び環境保全措置の効果の確認調査等を実施する予定である。

(2) 人工代替巣の設置、代替営巣林の整備

1) 調査内容

2020 年～2023 年繁殖シーズンに実施した「人工代替巣設置」及び「代替営巣林の整備（オオタカのみ）」の環境保全措置の効果を確認するため、事後調査を実施した。

実施した事後調査の内容は表 4-18 に、モニタリングカメラの設置イメージは図 4.2-17 に示すとおりである。

表 4-18 動物及び生態系に係る事後調査の内容（人工代替巣の設置）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		失われる営巣環境の代償を目的としてオオタカ、サシバの人工代替巣の設置を行うものの、本措置は知見が不十分であり、効果の不確実性があるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	対策の実施後から工事の完了後1年目まで	対策の実施後1～3年目
	調査内容	オオタカ、サシバの繁殖状況のモニタリング調査 (必要に応じて映像を用いた巣内観察)	定点観察、林内踏査、巣内モニタリングカメラによるオオタカ・サシバの利用(繁殖)状況のモニタリング調査
	調査地域	人工代替巣の設置場所	人工代替巣の2020年～2022年設置場所
	調査地点	人工代替巣の設置場所周辺に設定	人工代替巣の2020年～2022年設置場所周辺
	調査期間・頻度	オオタカ：毎年1～7月、各月1～2回（サシバは4～7月、巣内観察は随時）	・2023年12月～2024年3月（オオタカ） ・2023年4月～5月（サシバ）
	調査方法	定点観察、林内踏査、カメラによる巣の観察等	定点観察、林内踏査、カメラによる巣の観察
	評価方法	利用の有無、繁殖成否、巣立ちヒナ数及びその経年変化による評価、予測結果との対比による評価	同左
【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】		専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	



図 4.2-17 モニタリングカメラの設置イメージ

2) 調査結果（2023 年度）

ア. オオタカ

2023 年及び 2024 年繁殖シーズンに実施した巣内のカメラモニタリングの調査期間は表 4-19 及び表 4-20 に示すとおりである。なお、便宜上 2022 年度に撮影したデータ（2023 年繁殖シーズンのデータ）も掲載している。

2023 年繁殖シーズンにおける映像を用いた巣内観察によるオオタカの繁殖状況のモニタリング調査の結果は表 4-21 に示すとおりである。サシバやノスリ、フクロウによる巣材や餌運びが見られたものの、オオタカの繁殖利用は確認されなかった。

なお、2024 年度繁殖シーズンのデータについては、現在、画像の解析中であり、本報告書には確認結果は未掲載である。

また、利用向上の取り組みとして、2020 年・2021 年に設置した代替巣のメンテナンスを実施した。

表 4-19 オオタカの調査期間（2023 年繁殖シーズン）

対象種	対象地		対象年	撮影期間
オオタカ	2020 年度 設置エリア (成田市)	代替巣A	2023 年繁殖シーズン	・ 2022 年 11 月 29 日～2023 年 3 月 31 日
		代替巣B	2023 年繁殖シーズン	・ 2022 年 11 月 29 日～2023 年 3 月 31 日
	2021 年度 設置エリア (多古町)	代替巣C	2023 年繁殖シーズン	・ 2022 年 11 月 29 日～2023 年 3 月 31 日
		代替巣D	2023 年繁殖シーズン	・ 2022 年 11 月 29 日～2023 年 3 月 31 日

表 4-20 オオタカの調査期間（2024 年繁殖シーズン）

対象種	対象地		対象年	撮影期間
オオタカ	2020 年度 設置エリア (成田市)	代替巣A	2024 年繁殖シーズン	・ 2023 年 12 月 1 日～2024 年 3 月 31 日
		代替巣B	2024 年繁殖シーズン	・ 2023 年 12 月 1 日～2024 年 3 月 31 日
	2021 年度 設置エリア (多古町)	代替巣C	2024 年繁殖シーズン	・ 2023 年 12 月 1 日～2024 年 3 月 31 日
		代替巣D	2024 年繁殖シーズン	・ 2023 年 12 月 1 日～2024 年 3 月 31 日

	
代替巣 A 2023 年 2 月 2 日 ノスリ：巣材を咥える様子	代替巣 B 2023 年 2 月 2 日 ハイタカ：採餌する様子
	
代替巣 C 2023 年 3 月 17 日 オオタカ：飛来してすぐに飛び去り	代替巣 D 2023 年 3 月 30 日 サシバ：飛来する様子

図 4.2-18 オオタカ代替巣の確認映像（2023 年繁殖シーズン）

表 4-21 オオタカ代替巣における猛禽類の利用結果（2023 年繁殖シーズン）

対象巣	種名	利用状況
代替巣 A	ノスリ	2023 年 2 月 2 日にノスリ成鳥が飛来したが、その後の繁殖利用はなし。
代替巣 B	ハイタカ	2022 年 12 月 3 日にハイタカ成鳥が飛来し 8 分間ほど滞在し採餌。その後の繁殖利用はなし。
代替巣 C	オオタカ	2023 年 3 月 17 日にオオタカ幼鳥が飛来した。その後の繁殖利用はなし。
	ハイタカ	2022 年 12 月 15 日にハイタカ成鳥が餌を持って飛来。16 日・17 日も飛来し、前日に食べ残した餌をついばむ。その後の繁殖利用はなし。
	ノスリ	2023 年 3 月 10 日～23 日にノスリつがいが断続的に飛来し、巣材や餌を運搬したが、その後の繁殖利用はなし。
	フクロウ	2023 年 3 月 21 日～31 日にフクロウのつがいが断続的に飛来し、巣材や餌を運搬したが、その後の繁殖利用はなし。
代替巣 D	サシバ	2023 年 3 月 30 日にサシバ成鳥が飛来した。その後の繁殖利用はなし。

イ. サシバ

2023 年繁殖シーズンに実施した巢内のカメラモニタリングの調査期間は表 4-22 に示すとおりである。

2023 年繁殖シーズンにおける映像を用いた巢内観察によるサシバの繁殖状況のモニタリング調査結果は、表 4-23 に示すとおりであり、代替巢 A においてノスリが繁殖利用したほかは、サシバが 4 箇所の代替巢に各 1 回飛来したのみで、繁殖利用は確認されなかった。

また、利用向上の取り組みとして、2021 年及び 2022 年に設置した代替巢のメンテナンスを実施した。

表 4-22 サシバの調査期間（2023 年繁殖シーズン）

対象種	設置年度	対象地	対象巢	対象年	撮影期間
サシバ	2021年度 設置エリア	多古町	代替巢A	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 1 日～2023 年 5 月 30 日
			代替巢B	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 3 月 23 日に撤去済
		芝山町	代替巢C	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 1 日～2023 年 5 月 30 日
			代替巢D	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 1 日～2023 年 5 月 30 日
	2022年度 設置エリア	芝山町	代替巢E	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 1 日～2023 年 5 月 30 日
			代替巢F	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 1 日～2023 年 5 月 30 日
		成田市	代替巢G	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 3 日～2023 年 5 月 30 日
			代替巢H	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 1 日～2023 年 5 月 30 日
			代替巢I	2023 年繁殖シーズン	・ 2023 年 4 月 3 日～2023 年 5 月 30 日

	
代替巣 A 2023 年 3 月 27 日 ノスリ：交尾	代替巣 A 2023 年 5 月 29 日 ノスリ：親鳥がヒナに餌を運搬
	
代替巣 C 2023 年 5 月 24 日 サシバ：飛来し、30 秒ほど巣に留まる	代替巣 D 2023 年 4 月 14 日 カケス：飛来する様子
	
代替巣 E 2023 年 4 月 18 日 サシバ：飛来し、10 分ほど巣に留まる	代替巣 F 2023 年 5 月 8 日 オシドリ：飛来する様子

図 4.2-19 (1) サシバ代替巣の確認映像

	
代替巣 G 2023 年 5 月 20 日 ハシブトガラス：飛来する様子	代替巣 H 2023 年 5 月 9 日 オオタカ若鳥：飛来後、巣材をつつく
	
代替巣 H 2023 年 5 月 7 日 フクロウ：巣上を歩き回る	代替巣 I 2023 年 5 月 24 日 サシバ：巣上を歩き回り、すぐに飛去

図 4.2-18 (2) サシバ代替巣の確認映像

表 4-23 サシバ代替巣における猛禽類の利用結果（2023 年繁殖シーズン）

対象巣	種名	利用状況
代替巣 A	ノスリ	ノスリが繁殖しヒナが 2 羽孵化したが、2 羽ともに巣立ち直前の枝移り前に巣から落下したのが確認された。
代替巣 C	サシバ	2023 年 5 月 26 日にサシバ成鳥が飛来したが、その後の繁殖利用はなし。
代替巣 D	—	猛禽類の飛来等はなし。
代替巣 E	サシバ	2023 年 4 月 18 日にサシバ成鳥が飛来し、巣上に 10 分ほど滞在したのち飛去。繁殖利用はなし。
代替巣 F	—	猛禽類の飛来等はなし。
代替巣 G	—	猛禽類の飛来等はなし。
代替巣 H	オオタカ	2023 年 5 月 9 日にオオタカ若鳥が飛来したが、その後の繁殖利用はなし。
代替巣 I	サシバ	2023 年 5 月 24 日にサシバ成鳥が飛来したが、繁殖利用はなし。

3) 2024 年度調査予定

2024 年度の巣内モニタリングの対象は、オオタカについては 2020 年度に設置した代替巣 2 箇所、2021 年度に設置した代替巣 2 箇所の計 4 箇所とし、2024 年繁殖シーズンを対象とした調査は 2023 年 12 月～2024 年 3 月におけるカメラによる巣内モニタリングを予定している。

サシバについては、2021 年度に設置した代替巣 3 箇所、2022 年度に設置した代替巣 5 箇所の計 8 箇所とし、2024 年繁殖シーズンを対象とした調査は 2024 年 4 月～5 月におけるカメラによる巣内モニタリングを実施している。

なお、次年度は、繁殖利用がない代替巣については他地域への移設を検討するとともに、設置代替巣についてはメンテナンスを実施し、利用向上を目指す。

(3) 巣箱の設置

1) 調査内容

実施した「巣箱の設置」の環境保全措置の効果を確認するため、事後調査を実施した。
実施した事後調査の内容は表 4-24 に示すとおりである。

表 4-24 動物及び生態系に係る事後調査の内容（巣箱の設置）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		失われる営巣環境の代償を目的としてフクロウの巣箱の設置を行うものの、本措置は知見が不十分であり、効果の不確実性があるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	対策の実施後から工事の完了後1年目まで	～2年目
	調査内容	フクロウの繁殖状況モニタリング (必要に応じて映像を用いた巣内観察)	同左
	調査地域	巣箱の設置場所	巣箱の2021年・2022年設置場所
	調査地点	巣箱の設置場所及びその周辺に設定	巣箱の2021年・2022年設置場所及びその周辺に設定
	調査期間・頻度	毎年3月及び5月	2023年5月31日 2024年3月9・10日
	調査方法	巣箱の確認、夜間調査、カメラによる巣の観察等	巣箱の確認
	評価方法	利用の有無、繁殖成否、巣立ちヒナ数及びその経年変化による評価、予測結果との対比による評価	同左
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

2) 調査結果（2023 年度）

2023 年度に実施した巣箱の確認の結果、2021 年度に設置した 2 箇所、2022 年度に設置した 3 箇所の計 5 箇所のうち、3 箇所の巣箱（A, B, E）において繁殖利用を確認し、1 箇所の巣箱（C）においてねぐらとしての利用が確認された。

	
巣箱A 撮影年月：2023年5月	巣箱A 撮影年月：2023年5月
	
巣箱B 撮影年月：2023年5月	巣箱B 撮影年月：2023年5月
	
巣箱C 撮影年月：2023年5月	巣箱C 撮影年月：2023年5月

図 4.2-20 (1) フクロウ巣箱利用状況調査結果

	
巣箱D 撮影年月：2023年5月	巣箱D 撮影年月：2023年5月
	
巣箱E 撮影年月：2023年5月	巣箱E 撮影年月：2023年5月

図 4.2-19 (2) フクロウ巣箱利用状況調査結果

3) 2024 年度調査予定

2024 年度は、引き続きフクロウの繁殖期の巣箱利用状況を確認する。

なお、2024 年度の巣箱利用状況確認調査の対象は、2021 年度に設置した巣箱 2 箇所、2022 年度に設置した巣箱 3 箇所の計 5 箇所を予定する。

(4) 改変区域外への個体の移設

1) 調査内容

2022 年度から実施している両生類の移設、2021 年度に実施した爬虫類の移設及び 2021 年度から実施している陸産貝類の移設の環境保全措置の効果を確認するため、事後調査を実施した。

実施した事後調査の内容は表 4-25、表 4-26 及び表 4-27 に示すとおりである。

表 4-25 動物及び生態系に係る事後調査の内容（両生類の移設）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		施工による個体への直接的な影響の低減と移設先における個体群の存続を目的として個体の移設や生息域外保全を行うものの、本措置は対象種によっては知見が不十分であり、効果の不確実性があるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	対策の実施後から工事の完了後1年目まで	対策の実施後1年目
	調査内容	両生類調査	同左
	調査地域	移設先予定の谷津環境 ・グリーンポート エコ・アグリパーク ・芝山水辺の里 ・谷津機能を維持した調整池 ・騒音用地の谷津環境	移設先予定の谷津環境 ・グリーンポート エコ・アグリパーク
	調査地点	谷津環境内に適宜設置する	同左
	調査期間・頻度	早春季、春季、初夏季、夏季、秋季の5季から適宜選定し毎年実施	2024年3月4日（早春季）
	調査方法	両生類：任意観察、夜間、ラインセンサス調査	任意観察
	評価方法	移設個体の定着状況、推定個体数の経年変化による評価、予測結果との対比による評価	移設個体の定着状況、再生産（繁殖）状況
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

表 4-26 動物及び生態系に係る事後調査の内容（爬虫類の移設）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		施工による個体への直接的な影響の低減と移設先における個体群の存続を目的として個体の移設や生息域外保全を行うものの、本措置は対象種によっては知見が不十分であり、効果の不確実性があるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	対策の実施後から工事の完了後1年目まで	対策の実施後2年目
	調査内容	爬虫類調査	爬虫類調査
	調査地域	移設先予定の谷津環境 ・グリーンポート エコ・アグリパーク ・芝山水辺の里 ・谷津機能を維持した調整池 ・騒音用地の谷津環境	移設先予定の谷津環境 ・グリーンポート エコ・アグリパーク ・芝山水辺の里 ・騒音用地の谷津環境
	調査地点	谷津環境内に適宜設置する	同左
	調査期間・頻度	早春季、春季、初夏季、夏季、秋季の5季から適宜選定し毎年実施	2023年5月11日～12日(春季)、7月11日～12日(夏季)、10月25～26日(秋季)
	調査方法	爬虫類：任意観察	任意観察
	評価方法	移設個体の定着状況、推定個体数の経年変化による評価、予測結果との対比による評価	移設個体の定着状況
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

表 4-27 動物及び生態系に係る事後調査の内容（陸産貝類の移設）

区分		内容	
		環境影響評価書記載の事後調査計画	2023年度
事後調査を行うこととした理由		施工による個体への直接的な影響の低減と移設先における個体群の存続を目的として個体の移設や生息域外保全を行うものの、本措置は対象種によっては知見が不十分であり、効果の不確実性があるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	※1	対策の実施後、約2年目
	調査内容	※1	陸産貝類調査
	調査地域	※1	移設先予定の谷津環境 ・グリーンポート エコ・アグリパーク
	調査地点	※1	谷津環境内に適宜設置するベニヤ板トラップ下（図 4.2-21）
	調査期間・頻度	※1	2023年7月24日～25日（夏季） 2023年10月24日～25日（秋季）
	調査方法	※1	ベニヤ板トラップ下の定量採集（必要に応じて周囲の定性採集）
	評価方法	※1	移設個体の定着状況、予測結果との対比による評価
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

※1 陸産貝類については、有識者ヒアリングにより移設する方針となったため、環境影響評価書に記載はない。

※2 学識者助言を踏まえ段ボール板の補充を適宜行う。

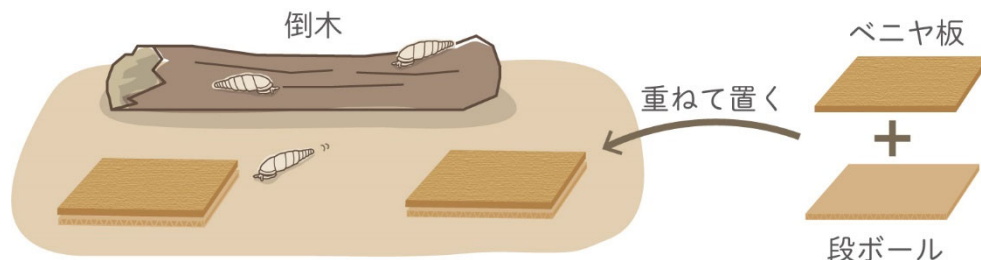


図 4.2-21 モニタリングのためのベニヤ板（ベニヤ板トラップ）イメージ

2) 調査結果（2023 年度）

ア. 両生類

事後調査結果を表 4-28 に整理した。

事後調査の結果、移設を実施したカエル類のうち、ニホンアカガエルの生息が確認された。ニホンアカガエルについて、卵塊及び幼生が発見されており、移設先において再生産（繁殖）していることが確認できた。アズマヒキガエル、トウキョウダルマガエル、シュレーゲルアオガエルについては生息が確認されなかったが、各種の生態を踏まえると今回の事後調査実施時期は生息の確認に適さないため、2024 年度の事後調査において定着及び再生産の状況を確認する。

表 4-28 事後調査結果（両生類の移設）

種名	移設実績				事後調査結果※1			
	2022年度、2023年度※2				2023年度※3			
	卵塊	幼生	幼体	成体	卵塊	幼生	幼体	成体
アズマヒキガエル	7	3,750	0	0	0	0	0	0
ニホンアカガエル	27	1,889	15	2	45	102	0	0
トウキョウダルマガエル	0	0	0	3	0	0	0	0
シュレーゲルアオガエル	2	3,232	0	1	0	0	0	0

※1 過去の移設先及びその周辺における確認結果を集計

※2 早春季：2023/3/27-29、春季：2023/5/16-18

※3 早春季：2024/3/4

イ. 爬虫類

事後調査結果を表 4-29 に整理した。なお、ヘビ類は他項目の調査中に偶発的に発見された記録も多いことから、それらも補足確認として結果に含めた。

事後調査の結果、移設を実施した一部のヘビ類の生息を確認した。全体的に移設実績に対して確認例数が少なくなっているが、これは元来ヘビ類の発見が容易ではないことに起因していると考えられる。

表 4-29 事後調査結果（爬虫類の移設）

種名	移設実績	事後調査結果				
	2021年度※1	2023年度※2				
	夏、秋、春季	春季	補足確認	夏季	秋季	合計
	個体数	個体数	個体数	個体数	個体数	例数
ジムグリ	—	—	1	0	0	1
アオダイショウ	5	1	0	0	0	1
シマヘビ	1	0	0	0	0	0
ヒバカリ	4	1	3	1	0	5
シロマダラ	—	—	—	—	1	1
ヤマカガシ	9	0	1	0	0	1
ニホンマムシ	3	0	0	0	0	0
合計	22	2	5	1	1	9

※1 夏季：2021/6/9-11 秋季：2021/9/1-3 春季：2022/4/18-20

※2 補足確認：2023/5/16, 31, 6/12, 15

ウ. 陸産貝類

2023 年度の事後調査結果は表 4-30 に示すとおりである。

2021 年度～2022 年度に移設した地点における事後調査の結果、7 月の調査時にチュウゼンジギセル、コシタカシタラガイ、ウメムラシタラガイを各 1 個体確認した。また、2023 年度は段ボール板を補充する必要がなかったことから、段ボール板の補充を実施していない。

表 4-30 (1) 事後調査結果（陸産貝類の移設）

種名		移設		事後調査		備考
		移設年月	移設数	実施年月	確認数※1	
大型種	ナガオカモノアラガイ	—	—	—	—	移設未実施
	オオタキコギセル	2021年11月	12個体	2022年1月	0	
				2022年4月	0	
				2023年1月	0	
				2023年3月	0	
				2023年7月	0	
				2023年10月	0	
	チュウゼンジギセル	2022年11月	5個体	2023年1月	0	
				2023年3月	1	マーキング個体
				2023年7月	1	マーキング個体
				2023年10月	0	
		2023年12月	7個体	—	—	
	ビロウドマイマイ	2021年9月	1個体	2022年1月	0	
				2022年4月	0	
				2023年1月	0	
				2023年3月	0	
				2023年7月	0	
				2023年10月	0	

※1 事後調査の確認数は生貝のみ記載している。

表 4-30 (2) 事後調査結果（陸産貝類の移設）

種名		移設			事後調査		備考
		移設年月	移設数		移設年月	確認数※2	
微小種 ※1	コシタカシ タラガイ	2021年7月	基質10袋	—	—	—	
		2021年9月	基質60袋	—	—	—	
		2021年11月	基質80袋	—	2022年1月	1	
				—	2022年4月	1	
		2022年11月	基質20袋	6個体	2023年1月	0	
				—	2023年3月	1	有識者による写真同定を実施したが確定に至らなかった
				—	2023年7月	1	
				—	2023年10月	0	
	ウメムラン タラガイ	2021年9月	(基質40袋)	—	2022年1月	1	
		2021年11月	(基質40袋)	—	2022年4月	0	
		2022年11月	(基質20袋)	2個体	2023年1月	1	
				—	2023年3月	0	
				—	2023年7月	1	
				—	2023年10月	0	
	オオウエキ ビ	2021年9月	(基質40袋)	—	—	—	
		2021年11月	(基質40袋)	—	2022年1月	0	
				—	2022年4月	0	
				—	2023年1月	0	
				—	2023年3月	0	
				—	2023年7月	0	
				—	2023年10月	0	
	トウキョウ コオオベソ マイマイ	—	—	—	—	—	移設未実施

※1 微小種については、基本的には移設時に個体数をカウントすることは現実的ではないため、生存基盤となる落ち葉等の基質ごとの袋数を数えた。括弧内の数量は同じものを示している。

※2 事後調査の確認数は生貝のみ記載している。

	
モニタリング作業（大型種、微小種） 撮影日 2023 年 7 月	モニタリング作業（大型種、微小種） 撮影日 2023 年 10 月
	
モニタリング確認個体(大型種：チュウゼンギセル) 撮影日 2023 年 7 月	モニタリング確認個体(微小種：ウメムラシタラガイ) 撮影日 2023 年 7 月
	
モニタリング確認個体(微小種：コシタカシタラガイ) 撮影日 2023 年 7 月	

図 4.2-22 モニタリング作業及び確認個体の状況（陸産貝類）

3) 2024 年度調査予定

爬虫類（ヘビ類）について、2024 年度に移設を実施予定である。そのため、移設実施以後に、モニタリングを実施予定である。

陸産貝類に関する知見は少ないため、引き続き 2021～2023 年度移設実施箇所のモニタリングを継続し知見を集めるとともに、必要に応じて移設手法やモニタリング手法の見直しを検討する。また、2024 年度に新たに移設を実施する地点についても、モニタリングを実施する。

(5) 改変区域外への個体の移植

1) 調査内容

実施した「植物の移植」の環境保全措置の効果を確認するため、事後調査を実施した。
実施した事後調査の内容について表 4-31 に示す。

表 4-31 植物及び生態系に係る事後調査の内容（改変区域外への個体の移植）

区分		内容	
		環境影響評価書記載内容	2023年度
事後調査を行うこととした理由		施工による個体への直接的な影響の低減と移植先における個体群の存続を目的として個体の移植を行うものの、本措置は対象種によっては知見が不十分であり、効果の不確実性があるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	対策の実施後から工事の完了後1年目まで	維管束植物： 対策の実施後当年、1年目、2年目
			蘚苔類： 対策の実施後当年、1年目、2年目
			地衣類： 1年目、2年目
			大型菌類： 1年目、2年目
	調査内容	移植個体の生育状況調査（可能な限り定量的に実施）	同左
	調査地域	移植する環境 ・グリーンポート エコ・アグリパーク ・芝山水辺の里 ・谷津機能を維持した調整池 ・騒音用地の谷津環境 ・防音堤・防音林	同左
	調査地点	移植地点	同左
	調査期間・頻度	早春季、春季、初夏、夏季、秋季の5季から適宜選定し毎年実施	維管束植物： 2023年5月23日（春季）、2023年10月25日（秋季）
			維管束植物(2023年移植)： 2023年12月5日～6日（冬季）
			蘚苔類： 2023年7月18～19日（夏季）、2023年10月25～26日（秋季）、2024年1月22日（冬季）
			蘚苔類(2023年移植)： 2023年12月22日（冬季）、2024年1月22日（冬季）
			地衣類： 2023年7月18日（夏季）、2024年1月22日（冬季）
			大型菌類：2023年10月25日（秋季）
	調査方法	任意観察調査	同左
	評価方法	移植個体の活着状況、予測結果との対比による評価	同左
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

2) 調査結果（2023 年度）

ア. 維管束植物

維管束植物の事後調査結果は表 4-32～表 4-34、写真 4.2-1～写真 4.2-2 に示すとおりである。

2021 年度の移植地点における事後調査の結果、キンラン及びオニカナワラビは、全個体の生育が確認された。イカリソウは 1 株の地上部が消失した。クロヤツシロランは地上部がみられなかった。

2022 年度に移植したキンランの事後調査の結果、5 月時点では全個体の生育が確認された。10 月時点では地上部が消失している株もあったが、これはキンランの生態によるものだと考えられる。

2023 年度の移植地点における移植直後の事後調査の結果、一部個体で茎折れなどが見られたが、移植時期が植物の生長の無い秋季～冬季であったため、これも生態によるものと考えられた。

表 4-32(1) 事後調査結果（維管束植物：2021 年度移植）

対象種	移植先/ 環境	個体 数	移植 月	調査時期	残存 率※2	生育状況評価※1					
						良好	やや 良好	不良	地上 部無	その 他	生育状況詳細 (数字は個体数)
キンラン	GEA①/ コナラ 群落	1	8月	2021年12月	－	－	－	－	－	1	生育確認：1
				2022年 5月	100%	1	－	－	－	－	開花：1
				2022年10月	100%	1	－	－	－	－	
				2023年 5月	100%	－	1	－	－	－	倒伏：1
				2023年10月	100%	－	1	－	－	－	倒伏：1
	GEA②/ スギ植 林	9	12月	2021年12月	－	－	－	－	－	8	生育確認：3、地上部枯 れ、茎折れ：5、地上部 なし：1
				2022年 5月	100%	8	1	－	－	－	開花：8 生育確認：1
				2022年10月	100%	8	1	－	－	－	
				2023年 5月	100%	8	1				開花：4 結実：3
				2023年10月	100%	2	7	－	－	－	結実：2

※1 移植直後のモニタリングの評価はその他に分類。

※2 生育確認（良好、やや良好、不良）/移植個体総数。その他は残存率の対象としていない。

表 4-32(2) 事後調査結果（維管束植物：2021 年度移植）

対象種	移植先/ 環境	個体 数	移植 月	調査時期	残存 率※2	生育状況評価※1					
						良好	やや 良好	不良	地上 部無	その 他	生育状況詳細 (数字は個体数)
クロヤツ シロラン	GEA③/ スギ植 林	8	11月	2021年12月	－	－	－	－	－	8	地上部倒伏：4 茎折れ：3 地上部なし：1
				2022年 5月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
				2022年10月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
				2023年 5月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
				2023年10月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
	GEA⑤/ モウソ ウ竹林	8	11月	2021年12月	－	－	－	－	－	8	茎折れ：4 地上部倒伏：4
				2022年 5月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
				2022年10月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
				2023年 5月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
				2023年10月	0%	－	－	－	8	－	地上部なし：8
イカリソ ウ	GEA④/ スギ植 林	6	12月	2021年12月	－	－	－	－	－	6	茎折れ，地上部枯れ：6
				2022年 5月	100%	－	6	－	－	－	生育確認：6
				2022年10月	100%	－	6	－	－	－	生育確認：6
				2023年 5月	100%	－	6	－	－	－	生育確認：6
				2023年10月	83%	－	5	－	1	－	生育確認：5 地上部なし：1
オニカナ ワラビ	GEA⑥/ スギ植 林	4	11月	2021年12月	－	－	－	－	－	4	生育確認：4
				2022年 5月	100%	4	－	－	－	－	生育確認：4
				2022年10月	100%	4	－	－	－	－	生育確認：4
				2023年 5月	100%	2	2	－	－	－	生育確認：4
				2023年10月	100%	1	3	－	－	－	生育確認：4

※1 移植直後のモニタリングの評価はその他に分類。

※2 生育確認（良好、やや良好、不良）/移植個体総数。その他は残存率の対象としていない。

表 4-33 事後調査結果（維管束植物：2022 年度移植）

対象種	移植先/ 環境	個体 数	移植 月	調査時期	残存 率※2	生育状況評価※1					
						良好	やや 良好	不良	地上 部無	その 他	生育状況詳細 (数字は個体数)
キンラン	GEA⑦/ コナラ 群落	3	11月	2022年12月	－	－	－	－	－	3	生育確認：2個体 地上部なし：1個体
				2023年 5月	100%	3	－	－	－	－	開花跡：3
				2023年10月	67%	－	2	－	1	－	生育確認：2 地上部なし：1
	GEA⑧/ モウソ ウ竹林	3	11月	2022年12月	－	－	－	－	－	3	生育確認：2個体 茎折れ：1個体
				2023年 5月	100%	3	－	－	－	－	結実：1 開花跡：2
				2023年10月	0%	－	－	－	3	－	地上部なし：3
	GEA⑨/ コナラ 群落	10	11月	2022年12月	－	－	－	－	－	10	茎折れ：3個体 地上部倒伏：1個体 地上部枯死：6個体
				2023年 5月	100%	7	3	－	－	－	開花跡：10
				2023年10月	70%	－	7	－	3	－	生育確認：7

※1 移植直後のモニタリングの評価はその他に分類。

※2 生育確認（良好、やや良好、不良）/移植個体総数。その他は残存率の対象としていない。

表 4-34(1) 事後調査結果（維管束植物：2023 年度移植）

対象種	移植先/ 環境	個体 数	移植 月	調査時期	残存 率※2	生育状況評価※1						生育状況詳細 (数字は個体数)
						良好	やや 良好	不良	地上 部無	その 他		
キンラン	GEA⑩/ コナラ 群落	1	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	1	生育確認：1	
		3	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	3	生育確認：1 茎折れ：1 地上部なし：1	
ミクリ	GEA⑪/ 解放水 域	80	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	80	水上部なし	
	GEA⑫/ 解放水 域	320	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	320	水上部なし	
	GEA⑬/ 解放水 域	200	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	200	水上部なし	
イカリソ ウ	C-2⑭/ スギ植 林	9	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	9	地上部倒伏：6 茎折れ：2 斜上：1	
	C-2⑮/ スギ植 林	12	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	12	生育確認：5 地上部倒伏：7	
ウスゲチ ョウジタ デ※3	C-3⑯- 1/放棄 水田雑 草群落	0.03 (m³) ※3	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	0.03 (m³)	芽生えなし	
	C-3⑯- 2/放棄 水田雑 草群落	0.01 (m³) ※3	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	0.01 (m³)	芽生えなし	
	C-3⑯- 3/放棄 水田雑 草群落	0.01 (m³) ※3	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	0.01 (m³)	芽生えなし	
カワヂシ ャ※3	C-3⑰/ 放棄水 田雑草 群落	0.02 (m³) ※3	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	0.02 (m³)	芽生えなし	

※1 移植直後のモニタリングの評価はその他に分類。

※2 生育確認（良好、やや良好、不良）/移植個体総数。その他は残存率の対象としていない。

※3 「表土播き出し」による移植を実施したため、播き出した表土の体積を記載した。

表 4-34(2) 事後調査結果（維管束植物：2023 年度移植）

対象種	移植先/ 環境	個体 数	移植 月	調査時期	残存 率※2	生育状況評価※1					
						良好	やや 良好	不良	地上 部無	その 他	生育状況詳細 (数字は個体数)
ヒメナミ キ※3	C-3⑱/ 放棄水 田雑草 群落	3.15 (㎡) ※3	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	3.15 (㎡)	生育を確認
	C-3⑲/ 放棄水 田雑草 群落	3.15 (㎡) ※3	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	3.15 (㎡)	生育を確認
ヒカゲワ ラビ	C-7㉔/ スギ植 林	40	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	40	生育を確認：37 地上部枯死：3
イワヘゴ	C-7㉕/ スギ植 林	8	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	8	生育を確認：6 地上部倒伏：1 地上部枯死：1
シロヤマ シダ	C-7㉖/ スギ植 林	128	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	128	生育を確認：116 萎れあり：12
	C-7㉗/ スギ植 林	128	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	128	生育を確認：104 萎れあり：24
マキエハ ギ	C-9㉘/ イネ科 草本群 落	2	11月	2023年12月	-	-	-	-	-	2	生育を確認：2

※1 移植直後のモニタリングの評価はその他に分類。

※2 生育確認（良好、やや良好、不良）/移植個体総数。その他は残存率の対象としていない。

※3 根茎・土壌ごとシート状に掘り出して（土壌シート）移植を実施した。その際、個体が密生しており個体数のカウントが困難であったため、移植を実施した土壌シートの総面積を記載した。

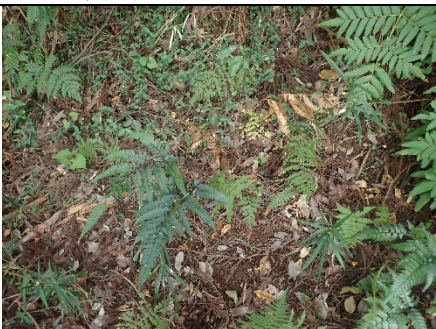
	
キンラン移植地：GEA②移植個体の状況（結実） 撮影年月：2023年10月25日	キンラン移植地：GEA⑨移植個体の状況 撮影年月：2023年10月25日
	
クロヤツシロラン移植地：GEA③移植個体の状況 （地上部無し） 撮影年月：2023年10月25日	クロヤツシロラン移植地：GEA⑤移植個体の状況 （地上部無し） 撮影年月：2023年10月25日
	
イカリソウ移植地：GEA④移植個体の状況 撮影年月：2023年10月25日	イカリソウ移植地：GEA④移植個体の状況 （地上部無し） 撮影年月：2023年10月25日
	
オニカナワラビ移植地：GEA⑥移植個体の状況 撮影年月：2023年10月25日	オニカナワラビ移植地：GEA④移植個体の状況 （一部枯れ） 撮影年月：2023年10月25日

写真 4.2-1 過年度移植個体の状況（2023年度モニタリング時）

	
キンラン移植地：GEA⑩移植個体の状況 撮影年月：2023年12月5日	ミクリ移植地：GEA⑪移植個体の状況 撮影年月：2023年12月5日
	
イカリソウ移植地：C-2⑮移植個体の状況 撮影年月：2023年12月6日	ウスゲチョウジタデ移植地：C-3⑯土壌の状況 撮影年月：2023年12月5日
	
ヒメナミキ移植地：C-3⑰移植個体の状況 撮影年月：2023年12月5日	ヒカゲワラビ移植地：C-7⑳移植個体の状況 撮影年月：2023年12月6日
	
イワヘゴ移植地：C-7㉑移植個体の状況 撮影年月：2023年12月6日	シロヤマシダ移植地：C-7㉒移植個体の状況 撮影年月：2023年12月6日

写真 4.2-2 移植対象個体の状況（移植直後モニタリング時）

1. 蘚苔類

蘚苔類の事後調査結果は表 4-35 に示すとおりである。

2021 年度移植地点における移植約 2 年後の活着状況調査の結果、ウマスギゴケ、ミヤコノツチゴケ、イクタマユハケゴケは、「株移植」による移植を行った地点では個体が確認できない地点もあったものの、おおむね良好に生育していることが確認された。ユウレイハウオウゴケについては、2023 年 10 月時点で移植した全地点において配偶体¹が確認できず原糸体¹のみの確認であった。湿度や気温条件の不適合、土の被覆等により、この時点では配偶体の成長にまで至らなかったと考えられる。その後、2024 年 1 月に 1 地点で配偶体が確認された。

¹ 孢子が原糸体、配偶体へと成長し、配偶体が孢子を生産するという生活環を持つ。

表 4-35(1) 事後調査結果（蘚苔類：2021 年度移植）

種名	移植年月 (地点数※1)	移植方 法	事後調査 実施年月		生育状況評価				
					良好	やや 良好	不良	確認 無し	その他
ウマスギゴ ケ	2021年6月 (3地点)	株移植	2021年	7月	3				
				10月	3				
			2022年	1月	3				
				4月	3				
				7月	2	1			
				10月	2	1			
			2023年	1月	2		1		
				4月	2		1		
				7月	1		1	1	
				10月	1		1	1	
			2024年	1月	1		1	1	
	2021年 12月 (3地点)	撒きゴ ケ※2	2022年	1月	3				
				4月	3				
				7月	3				
				10月	3				
			2023年	1月	3				
				4月	3				
				7月	3				
				10月	1	2			
			2024年	1月	1	3			
	2022年11 月 (1地 点) ※3								

※1 蘚苔類は「1 個体」と計数することが難しいため、地点数で記載

※2 細かく破断した蘚苔類を土に撒く方法を選択

※3 1 地点追加移植、1 地点植え替えを実施

表 4-35 (2) 事後調査結果（蘚苔類：2021 年度～2023 年度）

種名	移植年月 (地点数※ ¹)	移植方法	事後調査 実施年月		生育状況評価				
					良好	やや 良好	不良	確認 無し	その他
ミヤコノツ チゴケ	2021年12月 (2地点)	株移植	2022年	1月		2			
				4月		2			
				7月				2	
				10月		1		1	
			2023年	1月		3		1	
				4月		2		2	
				7月		2		2	
				10月		3		1	
	2024年	1月	1	2		1			
	2021年12月 (3地点)	撒きゴケ※ ³	2022年	1月	3				
				4月	3				
				7月				3	
				10月				3	
			2023年	1月				3	
				4月				3	
				7月				3	
				10月	1			2	
	2024年1月 (1地点)	2024年	1月		1				

※1 蘚苔類は「1 個体」と計数することが難いため、地点数で記載

※2 1 地点追加移植、1 地点植え替えを実施

※3 細かく破断した蘚苔類を土に撒く方法を選択

表 4-35 (3) 事後調査結果（蘚苔類：2021 年度～2023 年度）

種名	移植年月 (地点数※1)	移植方法	事後調査 実施年月		生育状況評価				
					良好	やや 良好	不良	確認 無し	その他
ユウレイ ハウオウ ゴケ	2021年6月 (2地点)	株移植	2021年	7月	2				
				10月	1			1	
	2021年12 月 (1地 点)		2022年	1月	3				
				4月	2			1	
				7月	1			2	
				10月	3				
				2023年	1月	2		1	
	4月					1	2		
	7月				1	2			
	10月					3			
	2024年		1月	1			2		

※1 蘚苔類は「1 個体」と計数することが難しいため、地点数で記載。

表 4-35 (4) 事後調査結果（蘚苔類：2021 年度～2023 年度）

種名	移植年月 (地点数※ ¹)	移植方法	事後調査 実施年月		生育状況評価				
					良好	やや 良好	不良	確認 無し	その 他
イクタマユ ハケゴケ	2021年6月 (2地点)	株移植	2021年	7月	2				
				10月	2				
			2022年	1月	3				
				4月	3				
				7月	3				
				10月	2	1			
			2023年	1月	2	1			
				4月	2		1		
				7月		1	2		
				10月		1	1	1	
	2024年	1月		2		1			
	2021年12月 (3地点)	撒きゴケ※ ²	2022年	1月				3	
				4月	2			1	
				7月	3				
				10月	3				
			2023年	1月	3				
				4月	2	1			
				7月	1	1	1		
				10月		2	1		
			2024年	1月	2	2			
2022年11月 (1地点) ※ ³									

※1 蘚苔類は「1 個体」と計数することが難しいため、地点数で記載

※2 細かく破断した蘚苔類を土に撒く方法を選択

※3 1 地点追加移植、1 地点植え替えを実施

表 4-35 (5) 事後調査結果（蘚苔類：2023 年度～2023 年度）

種名	移植年月 (地点数※1)	移植方法	事後調査 実施時期		生育状況評価				
					良好	やや良 好	不良	確認無 し	その他
オオアオシノ ブゴケ	2023年11月 (1地点)	株移植	2024年	1月		1			

※1 蘚苔類は「1 個体」と計数することが難しいため、地点数で記載。

※2 細かく破断した蘚苔類を土に撒く方法を選択。

	
ウマスギゴケ (株移植) 【良好】 撮影年月：2023年7月	ウマスギゴケ (株移植) 【消失】 撮影年月：2023年7月
	
ウマスギゴケ (撒きゴケ) 【良好】 撮影年月：2023年10月	ウマスギゴケ (撒きゴケ) 【良好】 撮影年月：2024年1月
	
ミヤコツチノゴケ (株移植) 【確認なし】 撮影年月：2023年10月	ミヤコツチノゴケ 【良好】 撮影年月：2023年10月
	
ミヤコツチノゴケ 【良好】 撮影年月：2024年1月	ユウレイハウオウゴケ (株移植) 【不良】 撮影年月：2023年7月

図 4.2-23 (1) 移植後モニタリング (蘚苔類)

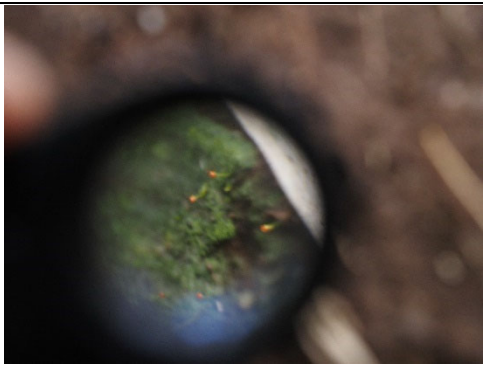
	
ユウレイホウオウゴケ (株移植) 【不良】 撮影年月：2023年10月	ユウレイホウオウゴケ (株移植) 【良好】 撮影年月：2024年1月
	
イクタマユハケゴケ (株移植) 【良好】 撮影年月：2023年7月	イクタマユハケゴケ (撒きゴケ) 【やや良好】 撮影年月：2023年7月
	
イクタマユハケゴケ (撒きゴケ) 【やや良好】 撮影年月：2024年1月	オオアオシノブゴケ (株移植_手前) 【やや良好】 撮影年月：2024年1月
	
オオアオシノブゴケ (株移植_奥) 【やや良好】 撮影年月：2024年1月	

図 4.2-23 (2) 移植後モニタリング (蘚苔類)

ウ. 地衣類

地衣類の事後調査結果は表 4-36 に示すとおりである。

2021 年度移植地点における移植約 2 年半後の活着状況調査の結果、トゲサルオガセについては、2023 年 7 月時点で移植個体のすぐ脇で裂芽（蘚苔類の栄養繁殖器官）から新たに栄養繁殖したと思われる微少な個体も確認される等、10 月時点まで良好に生育していた。しかし、2024 年 1 月に 1 地点で確認なしとなった。

表 4-36 事後調査結果（地衣類：2021 年度～2023 年度）

種名	移植年月 (移植地点 数※1)	移植方法	事後調査 実施時期		生育状況評価				
					良好	やや良 好	不良	確認無 し	その他
トゲサルオガセ	2021年 7月（2地 点）	株移植	2021年	8月	2				
				12月	2				
			2022年	1月	2				
				4月	2				
				7月	2				
				10月	2				
			2023年	1月	2				
				4月	2				
				7月	2				
				10月	2				
			2024年	1月		1		1	

※1 地衣類は「1 個体」と計数することが難しいため、地点数で記載。

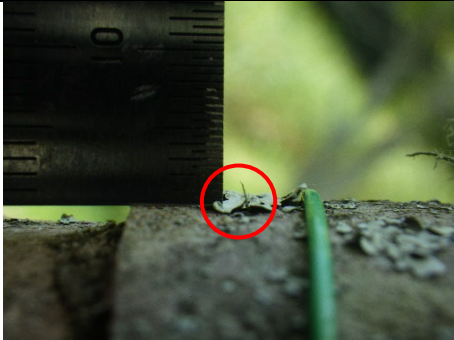
	
トゲサルオガセ (株移植) 【良好】 撮影年月：2023年7月	トゲサルオガセ (株移植) 【良好】 撮影年月：2023年10月
	
トゲサルオガセ 栄養繁殖個体 近景 撮影年月：2023年7月	トゲサルオガセ (株移植) 【やや良好】 撮影年月：2024年1月

図 4.2-24 移植後モニタリング（地衣類）

I. 大型菌類

大型菌類の事後調査結果は表 4-37 に示すとおりである。

2021 年度移植地点における移植約 2 年後の活着状況調査の結果、マユハキタケは、1 地点で生育不良が見られたものの、おおむね良好に生育していることが確認された。

表 4-37 事後調査結果（大型菌類：2021 年度～2023 年度）

種名	移植年月 (移植地点 数※1)	移植方法	事後調査 実施時期		生育状況評価				
					良好	やや良 好	不良	確認無 し	その他
マユハキタケ	2021年11月 (3地点)	株移植	2021年	12月	3				
			2022年	4月	2	1			
				7月	3				
				10月	3				
			2023年	1月	3				
				4月	3				
				10月	2		1		

※1 「1 個体」と計数することが困難なため、地点数で記載。

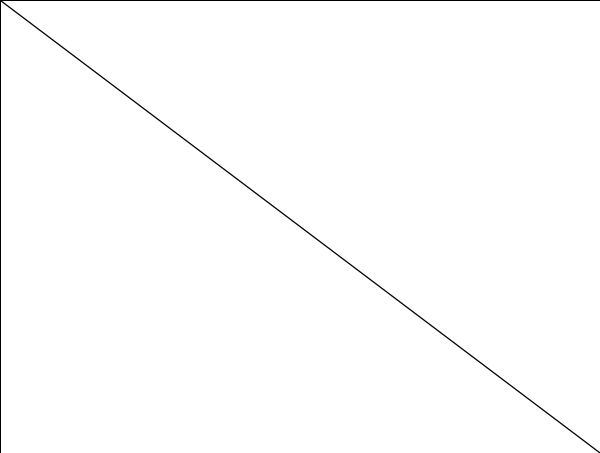
	
マユハキタケ移植地点 撮影年月：2023 年 10 月	マユハキタケ（遠景） 撮影年月：2023 年 10 月
	
マユハキタケ（近景） 撮影年月：2023 年 10 月	

図 4.2-25 移植後モニタリング（大型菌類）

3) 2024 年度調査予定

2024 年度も、過年度移植実施箇所の活着、開花、結実等の状況を確認するモニタリングを継続する。特に、地衣類などは成長が遅いため、引き続き長期モニタリングによって変化を確認する必要がある。また、2024 年度に新たに移植を実施する地点についても、モニタリングを実施する。一部生育不良の地点が見られることから、モニタリングに合わせてゴミや落葉、周辺草木の除去などのメンテナンスを実施する。

(6) 谷津環境の整備・維持管理

1) 調査内容

グリーンポート エコ・アグリパーク（以下、アグリパーク）の谷津上流部において、2022 年度に実施した谷津環境再生試験（谷津再生試行）による環境保全措置の効果を確認するため、事後調査を実施した。現地調査は谷津再生試験箇所（以下、整備地）と、その上流部の未整備地（以下、未整備地）の 2 地域を対象とした。

実施した事後調査の内容は表 4-38 に、調査地点状況は図 4.2-26 に示すとおりである。

表 4-38(1) 動物、植物及び生態系に係る事後調査の内容(谷津環境の整備・維持管理)

区分		内容	
		環境影響評価書記載の事後調査計画※1	2023年度
事後調査を行うこととした理由		谷津環境への影響の低減を目的として谷津機能を維持した調整池の設置を行うものの、本措置は工事の実施中においてその内容をより詳細なものにする必要があるため、事後調査を実施する。 また、環境の質の向上と新たな環境の創出により失われる生息環境を代償することを目的として上記を含めた谷津環境の整備・維持管理を行うものの、本措置は対象種によっては知見が不十分であり、効果の不確実性があるため事後調査を実施する。	
調査手法	調査時期	対策の実施後から工事の完了後1年目まで	対策の実施後1年目
	調査内容	動物相調査 植物相調査 注目種調査	同左
	調査地域	整備・維持管理する谷津環境 ・グリーンポート エコ・アグリパーク ・芝山水辺の里 ・谷津機能を維持した調整池 ・騒音用地の谷津環境 ※ミソゴイは営巣分布の全容把握に至っていないことから上記を含む対象事業実施区域及びその周辺を調査地域に設定	・グリーンポート エコ・アグリパーク
	調査地点	谷津環境内に適宜設置する	・グリーンポート エコ・アグリパークにおける整備地及び未整備地
	調査期間・頻度	早春季、春季、初夏、夏季、秋季、冬季の計6季から適宜選定し毎年実施	2023年8月28～29日(夏季)、10月25～26日(秋季)
	調査方法	哺乳類：フィールドサイン、捕獲調査 鳥類：任意観察、ライン・ポイントセンサス調査 爬虫類：任意観察調査 両生類：任意観察、夜間調査 昆虫類：任意採集、夜間、ライト・ベイトトラップ調査 クモ類：任意採集調査 陸産甲殻類・多足類：任意採集調査 陸産貝類：任意採集調査 魚類：任意採集、個体数推定調査 底生動物：定量採集、定性採集調査	昆虫類：任意採集、夜間、ライト・ベイトトラップ調査

※1 環境影響評価書の記載内容については、動物、植物、生態系の内容をまとめた記載とした。

表 4-38(2) 動物、植物及び生態系に係る事後調査の内容(谷津環境の整備・維持管理)

区分		内容	
		環境影響評価書記載の事後調査計画※1	2023年度の調査実施内容
調査手法	調査方法	維管束植物：任意観察調査 蘚苔類：任意採取調査 地衣類：任意採取調査 大型菌類（キノコ類）：任意採取調査 大型藻類：任意採取調査 付着藻類：定量採取調査、定性採取調査 植生：植生調査、群落組成調査 イタチ：フィールドサイン調査 アカネズミ：捕獲調査 カヤネズミ：フィールドサイン調査 カエル類：任意観察、夜間調査 ミナミメダカ：任意採集、個体数推定調査 樹林性チョウ類：ラインセンサス調査 ミゾゴイ：囀り(夜間)、営巣場所調査 ホトケドジョウ：任意採集、個体数推定調査 ※対策の実施までに各分類群から評価の指標となる種を選定し、定量的な調査も実施 ※外来種の生育状況にも留意	維管束植物：任意観察調査 植生：植生調査、群落組成調査
	評価方法	動物相、植物相・植生、注目種あるいは指標種の生息状況の経年変化による評価、予測結果との対比による評価	同左
	【環境影響の程度が著しいことが明らかとなった場合の対応方針】	専門家等の助言を踏まえて、追加的な環境保全措置を講ずる。	

	
整備地（全体） 撮影年月：2023年4月	整備地（全体） 撮影年月：2023年10月
	
整備地（上段） 撮影年月：2023年10月	整備地（中段） 撮影年月：2023年10月
	
整備地（下段） 撮影年月：2023年10月	未整備地 撮影年月：2023年10月

図 4.2-26 調査地点状況

2) 調査結果（2023 年度）

ア. 昆虫類

夏季及び秋季のモニタリング結果は表 4-39 に示すとおりである。

現地調査の結果、整備地では夏季に 71 科 124 種、秋季に 52 科 83 種の合計 89 科 180 種の昆虫類が確認された。また、未整備地は夏季に 46 科 69 種、秋季に 37 科 50 種の合計 61 科 107 種の昆虫類が確認された。未整備地と比べ、整備地においてより多くの種数が確認された。

表 4-39 昆虫類目科種数表

目名	全体		整備地				未整備地			
			夏季		秋季		夏季		秋季	
	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
トンボ目	5	11	4	9	3	3	1	3	2	2
カマキリ目	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
バッタ目	10	19	8	9	7	14	2	2	3	5
カメムシ目	21	43	12	19	8	14	14	18	7	9
コウチュウ目	22	60	16	41	12	18	10	18	8	9
ハチ目	12	28	6	9	7	13	5	10	3	4
ハエ目	9	20	8	9	6	9	5	6	7	9
トビケラ目	2	2	1	1	1	1	1	1	0	0
チョウ目	17	43	16	27	7	10	7	10	6	11
合計	9目99科227種	9目71科124種		9目52科83種		9目46科69種		8目37科50種		
		9目89科180種				9目61科107種				

イ. 維管束植物

夏季及び秋季のモニタリング結果は表 4-40 に示すとおりである。

現地調査の結果、整備地では夏季に 34 科 54 種、秋季に 30 科 65 種の合計 39 科 78 種の維管束植物が確認された。また、未整備地は夏季に 32 科 43 種、秋季に 35 科 54 種の合計 44 科 69 種の維管束植物が確認された。未整備地と比べ、整備地において科数が少ないものの、多くの種数が確認された。

表 4-40 維管束植物科種数表

分 類		整備地				未整備地				合計	
		夏季		秋季		夏季		秋季			
		科	種類	科	種類	科	種類	科	種類	科	種類
高等植物		34	54	30	65	32	43	35	54	58	119
	シダ植物	2	2	2	2	4	4	3	4	6	7
	種子植物	32	52	28	63	28	39	32	50	52	112
	裸子植物	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
	被子植物	32	52	28	63	27	38	31	49	51	111
	双子葉植物	23	35	21	42	22	29	26	39	41	78
	離弁花類	16	24	17	30	18	24	20	31	29	55
	合弁花類	7	11	4	12	4	5	6	8	12	23
	単子葉植物	9	17	7	21	5	9	5	10	10	33
合計		39 科 78 種				44 科 69 種				—	

ウ. 植生

現地調査は、整備地を対象として実施した。現地調査で確認された整備地の植生図は図 4.2-27 に示すとおりである。

整備地の植生は 19 凡例に区分された。そして、整備地の 3 段の湿地は素掘りの水路により水が供給されており上段、中段、下段のすべての湿地の水位は安定している状態であった。そのため、湿性草本群落であるヨシ群落、ガマ群落、ケイヌビエ群落が成立していた。また、中段は水域の維持管理のため抽水植物の抜き取りが行われており、開放水域が広がっていた。

畦部分は、管理作業や踏圧により裸地となっている箇所がみられたが、小規模ながら様々な植生が成立しヨシ群落、ドクダミ群落、カナムグラ群落、ミゾソバ群落、ヌカキビ群落、セイタカアワダチソウ群落といった群落がみられた。

また、周辺の素掘りの水路ではミゾソバ群落が比較的広い面積を占めており、水路から若干離れた乾いた立地にはオギ群落、セイタカアワダチソウ群落、カナムグラ群落等草本群落のほか、コナラ群落、エノキ群落といった低木群落もみられた。

I. その他（両生類、爬虫類）

両生類については、2023 年度にアグリパークにおいて事後調査を実施していない。

また、爬虫類については、アグリパークにおいて事後調査を実施した結果、整備地及び未整備地においては確認されていないが、その周辺においてヒバカリやシロマダラが確認されている。

3) 2024 年度調査予定

2024 年度も 2023 年度同様に、整備地と未整備地を対象に昆虫類や維管束植物の事後調査を実施することで、保全対策の効果を確認する。

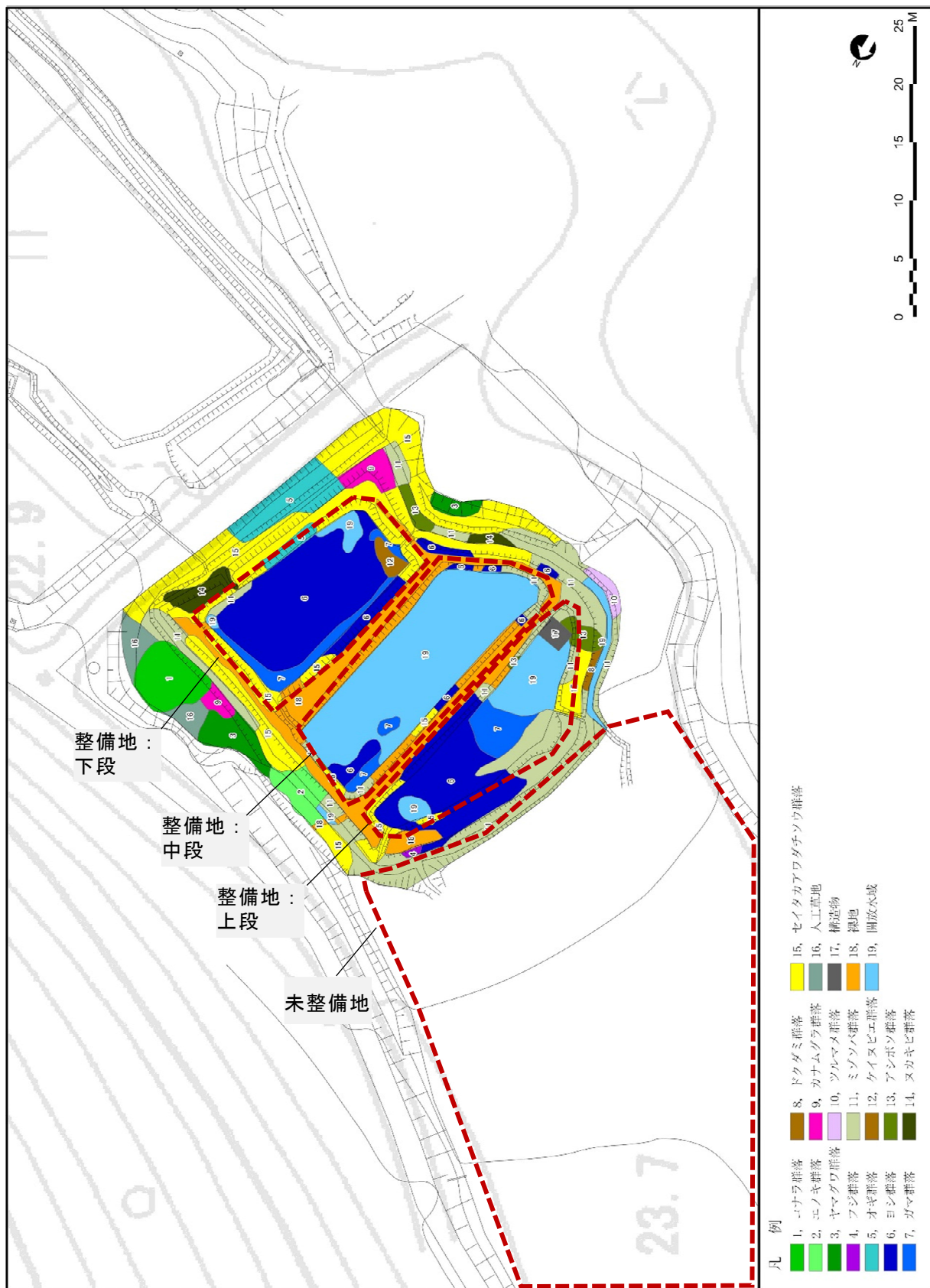


図 4.2-27 現存植生図

5. 専門家の助言の内容

本事業においては、専門家に事後調査項目等の進捗について報告を行っている。

専門家からの、事後調査等の項目及び手法の設定、並びに事後調査等のとりまとめに係る指摘を、調査項目ごとに記載した。

(1) 大気質

項目	専門家意見	対応方針
大気質	一般環境T-3地点に高い値が検出されているが、理由は何か。もし降下ばいじん量が5.0t/km ² /月を超える地点は、何が原因か調べられるとよい。	溶解性成分と不溶解性成分の値は確認しているが、明確な理由が判断できていない。ただ、樹木や開けた畑が近くにあるような地点ではある。原因を調べる点については検討する。
大気質	T-14a地点は、2023年冬季に高い値が検出されており、そのまま年次報告書を公表されていると思うが、何か意見等はあったか。	特になかった。報告書全体に対しても意見はなかった。
大気質	昨年の説明では、T-14a地点の冬季の値が高い理由として、調査地点周辺の改変等の影響を受けている可能性について説明があったと思うが、その後の状況はどうか。	隣接地の樹木伐採の影響の可能性について昨年説明させていただいた。その後の調査結果から明確な要因整理はできていない状況であるが、調査結果は低い値に留まっている。
大気質	調査期間中は現地にとどのくらいの頻度で行っているか。また、点検の際、周辺状況の確認は記録しているか。	調査期間1か月の間で1回点検があり、現地に向かっている。また、記録も行っている。調査会社は設置、点検、撤去の3回現地に向かっており、特異的出来事があれば記録してもらっている。

(2) 水文環境

項目	専門家意見	対応方針
水文環境	河川流量について、基底流量は比流量に変換して整理すると、台地の特性が良く出る可能性がある。	ほとんどの河川は、成田用水を起源とする農業用水の排水、事業所等からの排水、生活排水の影響が大きいことから、比流量から台地の水理特性を把握するのは困難と思われる。しかし、No. 15（高谷川支流）、No. 22（多古橋川最上流）のような上流でかつ種々の工事の影響を受けている可能性の低い地点において、非かんがい期の基底流量を使って比流量を算出してみる。
水文環境	今回の調査で「降雨に対して河川水位が鋭敏に応答した」ということであれば、既に都市化の影響が出ている可能性がある。今後経年変化を追っていく上では、年ごとの最低流量やピーク流量、流況曲線のデータ等を積み上げると良いのではないかと。今はまだデータの年数が少ないため、今後の検討内容になるかと思う。	事業実施区域内の工事完了後の水文環境への影響については、被覆の変化（都市化）に伴う地下水涵養量減少が事業実施区域周辺の地下水位低下や河川流量減少に影響することを想定している。しかし、被覆の変化（都市化）により表面排水が増えることでピーク流量も増加する可能性もあるので、今後、工事完了後の段階では、事業実施に伴う影響のひとつとして留意していく。
水文環境	井戸には個々に特徴がある。A7を含め、地下水位についてデータを解釈するためには井戸ごとの情報が必要。台地の場合は多層構造が見受けられる場合もある。	観測井戸の地質状況や観測対象の深度についてはさく井時の記録から把握している。A7については厚く堆積する砂質土からなる木下層が観測対象であり、地下水位はその砂質土層の水位を示している。
水文環境	降雨に対する地下水位の応答について、降雨後に地下水位が上昇する場合でも降雨が地下水に到達しているわけではないというのが水文学的な現象の理解である。一般の方は、降雨量が増加すると地下水位が単調に増加すると考えがちだが、実際にはそのような傾向がないことに留意すると良い。	ご指摘のとおり留意し、これまでも観測を続けてきた。今後も継続していく。
水文環境	湧水について、データが個々の地点の特徴に依存して変化するため、今後変化する地点もあると予想する。目に見えて湧水が分かるような地点は、集水域が直上にあるような場所だと思う。流域全体の特徴を捉えるといった目的に関しては、河川の基底流量をモニタリングすると良い。	ご指摘のとおり留意し、これまでも観測を続けてきた。今後も継続していく。
水文環境	湧水のpHが高い地点について、貝の化石を含む層が露出していることが影響している可能性がある。	pHが高い要因の検討にあたっては、貝の化石を含む層の露出にも留意する。

(3) 動物

項目	専門家意見	対応方針
陸産貝類	トラップ下がモグラの餌場になっている可能性が考えられる。現場でモグラの巣を確認頂きたい。チュウゼンジギセルほどの大型種であれば、捕食された後も殻が残っており確認できる。	モグラの坑道等、捕食者の痕跡を確認した場合は記録し、大型種の死貝は保全対象種に限らず回収して捕食跡を専門家に照会する。移設個体の被捕食の軽減に努め、移設場所の選定時においても捕食者の存在に注意する。
陸産貝類	陸産貝類が想定より移設先から移動していると考えられることから、「ペグを四隅に打ってベニヤ板トラップを固定してその下をモニタリングする」従来の方法から、「モニタリング時に感覚的により良い環境に移して林全体をモニタリングする」方法に変更しても良いかもしれない。	ご指摘を踏まえ、方針について検討する。
陸産貝類	現況の陸産貝類の移設先は園路から近く、道から林内に空気が通りやすいため林床が乾燥する。実験的に低木等を植栽してソデ群落を造成してみても良いと考える。	移設場所の条件に応じて、可能な範囲でソデ群落の造成等、低木の植栽について検討する。移設場所の選定時においても、引き続き陸産貝類に適切な湿度が保たれやすい環境を選定する。
陸産貝類	今後の陸産貝類の保全措置で設置する板の厚みは、従来の2倍の厚みで良い。	ご助言のとおり、2023年度の移設時より従来の2倍厚の板を使用している。

(4) 植物

項目	専門家意見	対応方針
蘚苔類	ウマスギゴケについて10月の事後調査時の写真では枯れているように見えるが、来春になると下部から新芽が出てくる可能性があり、様子をみていく方向性で問題無いと考える。	ご助言のとおり、引き続き事後調査を実施し、生育状況を確認する。
蘚苔類	ミヤコツチノゴケについて、事後調査の結果より草本や霜柱の影響を受け同じ場所で継続して生育することが難しい印象であると説明を受けた。本種は植物で覆われるような場所には生育できない。他の植物が生育していない場所の土壌の表面で生育しているのだと思う。河原や登山道等の、他の草が入らない箇所でも生育している。	ご指摘をふまえ、ミヤコツチノゴケの生態を考慮した事後調査の対応を検討する。
蘚苔類	ユウレイホウオウゴケについて、10月の事後調査時の写真を見ると、生育状況が厳しかったため、上部を枯らした原糸体のみの状態であると推察できる。そうであれば来年に個体が新たに出現する可能性がある。	ご指摘のとおり、引き続き事後調査を実施する。
蘚苔類	イクタマユハゲゴケについて、事後調査結果より順調に生育している印象を受けた。本種は同一の場所に留まって生育し続けるのではなく少しずつ移動していくと考えられ、移植先の周囲に移動できる生育可能な環境を準備すると良い。	ご指摘を踏まえ、イクタマユハゲゴケの生態を考慮した環境保全措置や事後調査の方法を検討する。
蘚苔類	移植先の相調査について、種類による相調査実施のタイミングだけでなく、空間規模の設定も重要である。周囲に草本が生育し移植個体に直接的な効果が及んだり、木本が成長して移植先が日陰になる等間接的な効果もある。相調査の実施については、対象種の生態と移植先の環境変化を踏まえて判断すると良い。	ご指摘頂いた「空間規模、対象種の生態や移植先の環境変化」について検討し、植物相調査項定や調査方法を選択する。
地衣類	2023年7月の事後調査時まで良好に成長していたトゲサルオガセ2個体が同年10月調査時に片方が枯れたことについて、本種の移植に関する知見はなく、移植個体も2例と少ないことから原因の推測は難しい。移植個体数が多ければ原因を推測できた可能性がある。2023年は確かに少雨であったが降雨量は年変動があるため、仮に枯れた原因が少雨だとすると移植先の環境として不適切ではないかと考える。	移植元の生育条件になるべく近づけるように移植を実施している。今後も引き続き事後調査を実施し、トゲサルオガセの保全に資する知見の収集に努める。

