

【概要版】

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 (2024 年次版)

2025 年 9 月

成田国際空港株式会社

1. はじめに

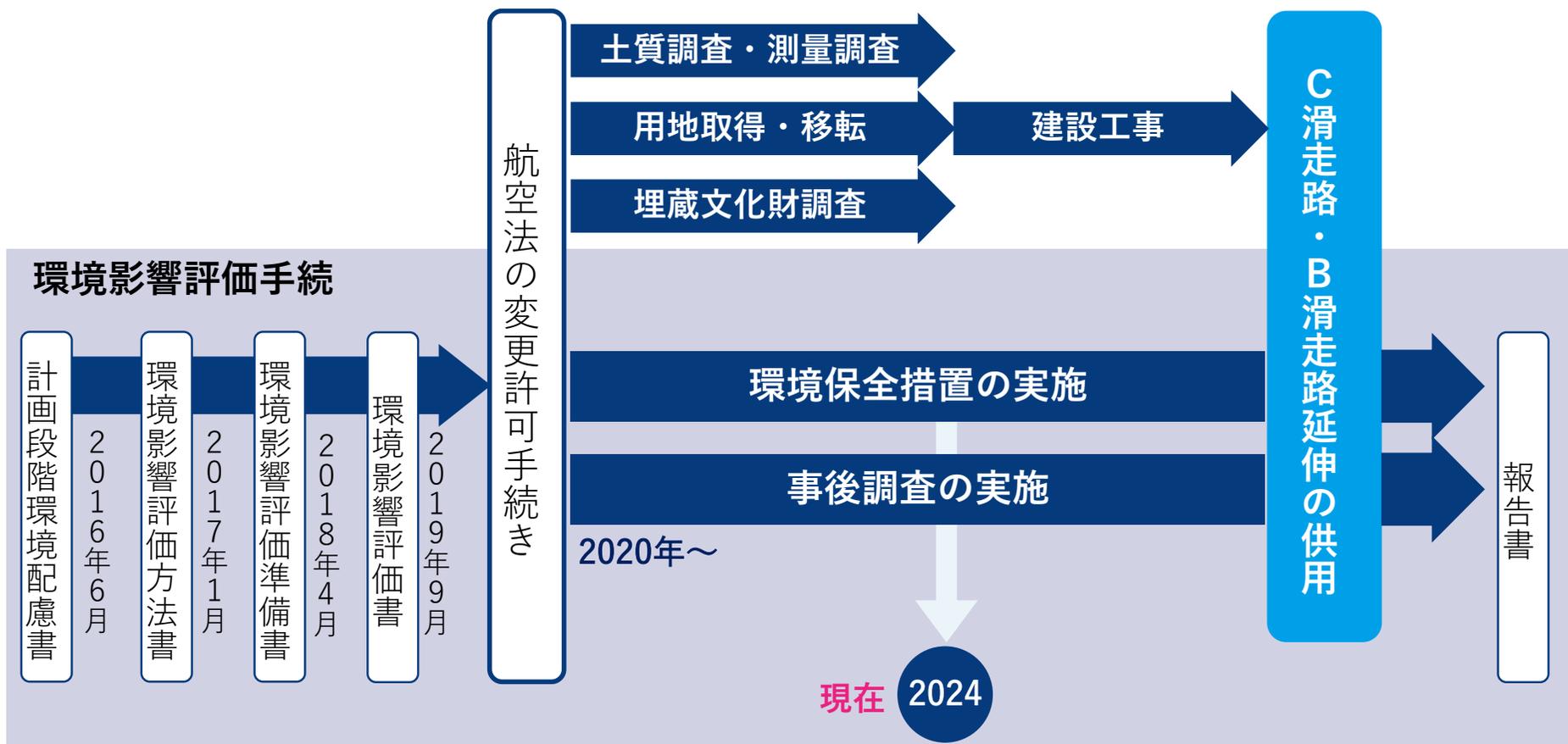
成田国際空港では、今後予想される世界的な航空需要の増加に対応するため、既存滑走路の延長や滑走路の増設などを含む成田空港の更なる機能強化策の具体化に向け、2015年9月より、国、県、空港周辺9市町、当社で構成される四者協議会で検討を開始した。その後、本機能強化に伴う周辺環境への影響について、環境影響評価法に基づく環境アセスメントを実施し、環境影響の評価とその保全措置等をまとめ、2019年9月27日に「成田空港の更なる機能強化 環境影響評価書」（以下、「評価書」という。）を公表した。

環境影響評価書では、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。

2025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、2024年度にはC滑走路北側トンネル整備工事に着工、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、2024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、2024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。

(参考) 環境影響評価手続の経緯



(参考) 空港周辺の状況 (2021年12月撮影)



2. 環境保全措置及び事後調査の実施状況

「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）に記載された事後調査項目及び2024年度における実施状況は表2-1に示すとおりである。なお、同表には事後調査の対象とした環境保全措置の実施状況も記載した。

2024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）及び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、C滑走路北側トンネル整備工事）等に伴い、先行して主に動物・植物・生態系の環境保全措置・事後調査を実施した。また、大気質及び水文環境に関して工事前の現況調査を実施しており、参考資料として巻末に記載している。

表 2-1 環境保全措置・事後調査項目とその実施状況

環境要素の区分	事後調査の項目	2024年度	
		環境保全措置の 実施状況	事後調査の実施 状況
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	○※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	—	—
	変更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が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	○	○
	変更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	※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		
	変更区域外の個体の移設		
アクセス道路等における側溝の蓋がけや脱出スロープの設置			

注1 ○：環境保全措置・事後調査を実施した項目 —：当該年度未実施

※1 工事工程の調整のみ。動植物への影響を鑑み、埋蔵文化財調査を工事と同様の扱いとして調整を実施。

※2 生態系の環境保全措置・事後調査は、動物又は植物と兼ねる。

2.1. 動物

動物に係る環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要は以下に示すとおりである。

(1) 工事工程の調整

表 2-2 評価書の記載事項(工事工程の調整)

環境保全措置	環境保全措置の内容	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。
	環境保全措置の効果	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。
事後調査	行うこととした理由	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巢内監視）
	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

表 2-3 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（工事工程の調整）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要
オオタカ サシバ	<p>【2024 年度】 2024 年度は、2024 年 3 月時点の埋蔵文化財調査計画において 2024 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、繁殖期前から着手、あるいは開始時期を延期する方向で調整した。</p>	<p>【2024 年度】 工事による影響が生じていないかを確認するため、繁殖状況の確認を行った。2024 年繁殖シーズンまでのオオタカ・サシバの繁殖状況の経年変化は、【参考①】図 2-1～2 に示すとおりである。</p> <p>(オオタカ) 2024 年繁殖シーズンは、繁殖が確認された営巣地が前年からさらに減少して 1 営巣地であった。ただし、引き続き定着個体が確認された営巣地もあり、巣立ちヒナ数の減少については工事影響範囲外においても同様の傾向が確認されており、工事影響以外の要因も考えられる。</p> <p>(サシバ) 2024 年繁殖シーズンの繁殖成功率は 75%と前年比で横ばいであり、8 か年の中では平均的よりも高い値であった。一方、平均巣立ちヒナ数は前年比で増加し、8 か年の中でも多いほうであり、工事の影響は認められない。</p> <p>5 月にサシバ営巣地付近で埋蔵文化財調査に着手する箇所が発生したことから、工事前～着工後の「工事監視調査」を行いつつ着手した。その結果、工事の前後での行動の変化は確認されず、繁殖活動への影響は軽微と判断し、慎重に工事を継続した。</p>

【参考①】

表 2-4 工事影響範囲内及び調査地域の繁殖成績の経年変化（オオタカ）

調査範囲	項目	環境影響評価時の調査結果				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	2024年
工事影響範囲内の繁殖成績	繁殖数（ペア）	5	4	6	4	4	4	4	2	1
	繁殖成功率	60%	75%	50%	75%	50%	75%	100%	50%	0%
	巣立ちヒナ数合計（羽）	5	5	3	3	2	4	9	1	0
	巣立ちヒナ数/繁殖成功巣	1.7(5/3)	1.7(5/3)	1.0(3/3)	1.0(3/3)	1.0(2/2)	1.3(4/3)	2.3(9/4)	1.0(1/1)	0(0/0)
	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)	1.0(4/4)	2.3(9/4)	0.5(1/2)	0(0/1)
調査地域の繁殖成績	繁殖数（ペア）	12	10	11	12	9	14	14	12	7
	繁殖成功率	83%	70%	55%	75%	67%	64%	79%	58%	57%
	巣立ちヒナ数合計（羽）	15	10	9	12	9	16	26	10	5
	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)	1.3(5/4)
	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)	0.7(5/7)

※2018年、2019年調査は2014～2017年、2020年～2024年と調査内容が異なるため、記載していない。

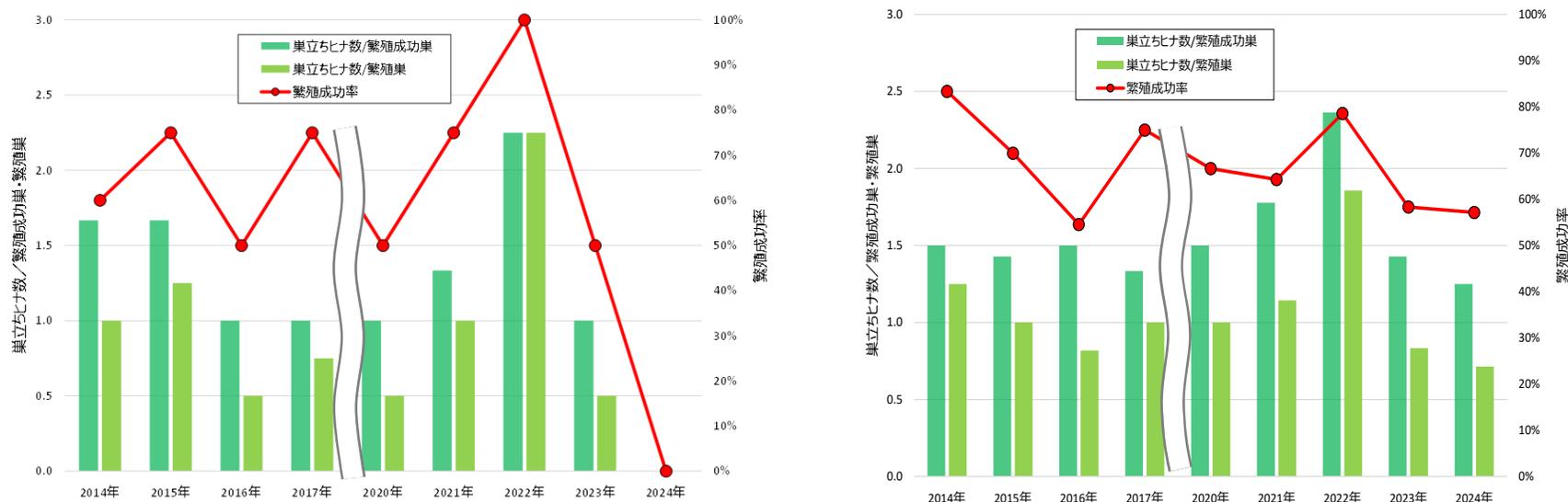


図 2-1 工事影響範囲内(左)及び調査地域(右)の繁殖成績の経年変化（オオタカ）

表 2-5 工事影響範囲内及び調査地域の繁殖成績の経年変化（サシバ）

調査範囲	項目	環境影響評価時の調査結果			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	2024年
工事影響範囲内の繁殖成績	繁殖数（ペア）	5	9	6	7	14	17	16	12
	繁殖成功率	40%	56%	50%	100%	50%	59%	75%	75%
	巣立ちヒナ数合計（羽）	4	5	5	10	13	18	18	16
	巣立ちヒナ数/繁殖成功巣	2.0(4/2)	1.0(5/5)	1.7(5/3)	1.4(10/7)	1.9(13/7)	1.8(18/10)	1.5(18/12)	1.8(16/9)
	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)	1.3(16/12)
調査地域の繁殖成績	繁殖数（ペア）	22	36	29	29	50	68	59	51
	繁殖成功率	59%	67%	69%	72%	64%	65%	68%	67%
	巣立ちヒナ数合計（羽）	22	35	34	30	49	65	56	59
	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)	1.7(59/34)
	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)	1.2(59/51)

※2015年は欠測。2018年、2019年調査は2014～2017年、2020年～2024年と調査内容が異なるため、記載していない。

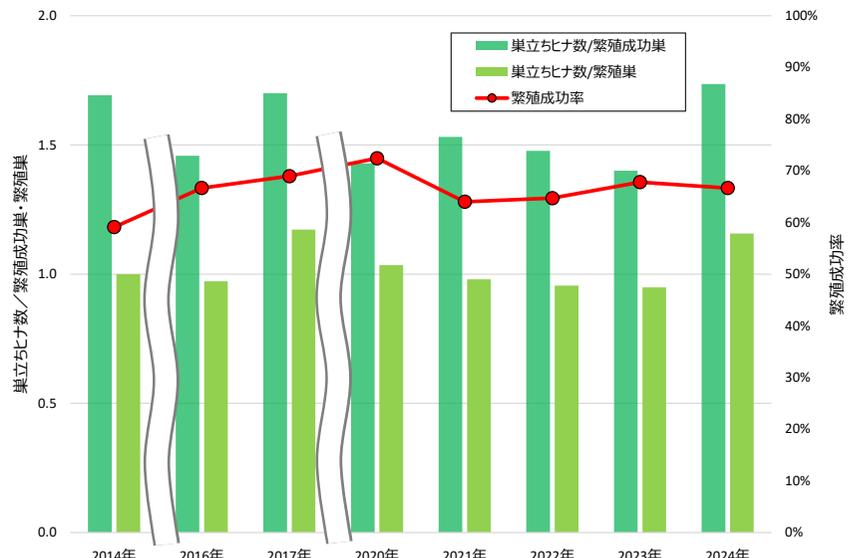
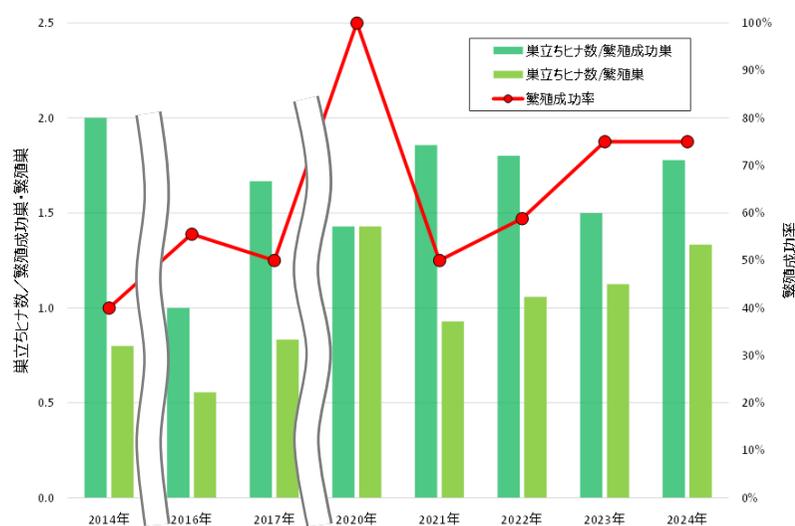


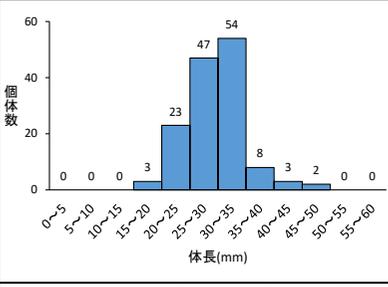
図 2-2 工事影響範囲内(左)及び調査地域(右)の繁殖成績の経年変化（サシバ）

(2) ホトケドジョウの生息環境保全

表 2-6 評価書の記載事項(ホトケドジョウの生息環境保全)

環境保全措置	内容	ホトケドジョウの繁殖地である水路及びその水源となる湧水を保護する。
	効果	繁殖への影響を回避できる。
事後調査	行うこととした理由	ホトケドジョウ及びその繁殖地への影響の回避を目的として繁殖地である水路及びその水源となる湧水を保護するものの、本措置は工事の実施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。
	調査内容	魚類調査
	評価方法	繁殖状況（当歳魚の生息状況）、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

表 2-7 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（ホトケドジョウの生息環境保全）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要																										
動物	<p>【2024年度】 水田耕作が放棄された結果、ホトケドジョウの生息する土水路が落葉や泥で埋まってしまった。そこで、落葉や泥の掻き出しにより、水路を整備した。加えて、排水路に土嚢袋を設置して水を堰き止めることで、耕作放棄地に水を溢れ出させて、ホトケドジョウの生息環境を整備した。また、整備した土水路と水を溢れ出させた耕作放棄地を連結することで、ホトケドジョウが土水路と水田間を自由に移動できる環境を創出した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>整備後状況（土水路） 撮影年月：2024年4月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>整備後状況（土水路と水田の連結） 撮影年月：2024年4月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">ホトケドジョウ生息環境の整備状況</p>	<p>【2024年度】 2024年に実施したホトケドジョウの生息環境保全の環境保全措置の効果を確認するため繁殖状況確認と個体数推定を行った。事後調査の結果、推定個体数は2024年9月に594個体であった（※2025年1月にも同様の調査を実施し、199個体と個体数を推定しているが、越冬中のため参考値として記録。）。捕獲個体数をもとに体長の組成を確認したところ、概ね1つの年級群で構成されていると考えられた。 今回は、生息環境整備直後の事後調査のため、次年度以降の調査結果も踏まえてホトケドジョウの生息環境の保全について検討する。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>ホトケドジョウ成魚 撮影年月：2024年9月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ホトケドジョウの体長組成 (2024年9月)</p> <table border="1" style="display: none;"> <caption>ホトケドジョウの体長組成 (2024年9月)</caption> <thead> <tr> <th>体長(mm)</th> <th>個体数</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0~5</td><td>0</td></tr> <tr><td>5~10</td><td>0</td></tr> <tr><td>10~15</td><td>0</td></tr> <tr><td>15~20</td><td>3</td></tr> <tr><td>20~25</td><td>23</td></tr> <tr><td>25~30</td><td>47</td></tr> <tr><td>30~35</td><td>54</td></tr> <tr><td>35~40</td><td>8</td></tr> <tr><td>40~45</td><td>3</td></tr> <tr><td>45~50</td><td>2</td></tr> <tr><td>50~55</td><td>0</td></tr> <tr><td>55~60</td><td>0</td></tr> </tbody> </table> </div> </div>	体長(mm)	個体数	0~5	0	5~10	0	10~15	0	15~20	3	20~25	23	25~30	47	30~35	54	35~40	8	40~45	3	45~50	2	50~55	0	55~60	0
体長(mm)	個体数																											
0~5	0																											
5~10	0																											
10~15	0																											
15~20	3																											
20~25	23																											
25~30	47																											
30~35	54																											
35~40	8																											
40~45	3																											
45~50	2																											
50~55	0																											
55~60	0																											

(3) 谷津環境の整備・維持管理

表 2-8 評価書の記載事項（谷津環境の整備・維持管理）

環境保全措置	内容	空港区域外に既に確保している谷津環境（グリーンポート エコ・アグリパーク、芝山水辺の里、騒音用地）及び強雨時に調整池として活用される谷津環境を整備・維持管理する。
	効果	生息環境としての質を向上させることで、谷津環境に生息する動物への影響を緩和できる。
事後調査	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。
	調査内容	動物相調査、注目種調査（上位性、典型性、特殊性注目種（猛禽類除く））※
	評価方法	動物相、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

※生態系に係る記載内容

表 2-9 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（谷津環境の整備・維持管理）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要
動物	<p>【2024年度】 2024年度は、グリーンポート エコ・アグリパークの整備後の環境の維持管理を行った。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>整備前状況 撮影年月：2024年7月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>整備後状況 撮影年月：2024年7月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">谷津環境の整備状況</p> <p>【2023年度以前】 2022年度に、グリーンポート エコ・アグリパークにおいて、谷津環境の整備・維持管理を行った。</p>	<p>【2024年度】 グリーンポート エコ・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）の効果を確認するため、整備地及び未整備地において、昆虫類、両生類及び爬虫類に対する相調査及び注目種調査を行った。</p> <p>（昆虫類） 早春季、春季、夏季及び秋季における現地調査の結果、整備地では合計114科258種（重要種10種、保全対象種2種）、未整備地では合計101科195種（重要種7種、保全対象種2種）の昆虫類が確認された。</p> <p>（両生類） 春季及び夏季における別項目での現地調査の結果、整備地、未整備地ともに合計3科3種（重要種3種、保全対象種3種）の両生類が確認された。</p> <p>（爬虫類） 秋季における別項目での現地調査の結果、整備地では確認されなかったが、未整備地において2科2種（重要種2種、保全対象種2種）の爬虫類が確認された。</p>

(4) 人工代替巣の設置、代替営巣林の整備

表 2-10 評価書の記載事項（人工代替巣の設置）

環境保全 措置	内容	事前に適地選定を行い、オオタカ・サシバの巣を人工的に製作・設置する。
	効果	消失する両種の営巣地を代償できる。
事後調査	行うこととした理由	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）
	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

表 2-11 評価書の記載事項（代替営巣林の整備）

環境保全 措置	内容	人工代替巣を設置した樹林において、間伐、除伐等によりオオタカの繁殖生態に応じた林内環境を創出する。
	効果	消失する営巣地を代償できる。
事後調査	行うこととした理由	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。
	調査内容	オオタカ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を実施※）
	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

※広域定点調査、営巣場所調査等に加え、映像を用いた巣内観察をアセス時から追加

1) オオタカ

表 2-12 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要(人工代替巣の設置・代替営巣林の整備：オオタカ)

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要																				
オオタカ	<p>【2024 年度】 2024 年度は実施していない。</p> <p>【2023 年度以前】 下表のとおり 2021 年度までに環境保全措置は実施済みである。</p> <p>(設置状況の概要)</p> <table border="1" data-bbox="427 596 1227 751"> <thead> <tr> <th>設置年度</th> <th colspan="2">2020 年度</th> <th colspan="2">2021 年度</th> </tr> <tr> <th>設置場所</th> <th colspan="2">成田市</th> <th colspan="2">多古町</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>代替巣 A</th> <th>代替巣 B</th> <th>代替巣 C</th> <th>代替巣 D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>設置日</th> <td>2020 年 11 月 24 日</td> <td>2020 年 11 月 25 日</td> <td>2021 年 11 月 30 日</td> <td>2021 年 11 月 29 日</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 代替巣設置のタイミングで代替営巣林の整備を実施。</p>	設置年度	2020 年度		2021 年度		設置場所	成田市		多古町		No.	代替巣 A	代替巣 B	代替巣 C	代替巣 D	設置日	2020 年 11 月 24 日	2020 年 11 月 25 日	2021 年 11 月 30 日	2021 年 11 月 29 日	<p>【2024 年度】 2020 年度・2021 年度に設置した 4 箇所の代替巣 A～D について、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を実施した。 調査の結果、代替巣 C においてオオタカ成鳥の飛来が確認された以外に本種の飛来はなく、繁殖利用はされなかった。 その他オオタカ以外では、代替巣 C においてノスリが繁殖し、幼鳥の巣立ちが確認された。また、代替巣 C ではフクロウの飛来を 4 回確認、代替巣 D においてサシバの飛来が 1 回確認された。 また、非繁殖期には利用向上の取組として代替巣のメンテナンスを実施した。 次年度以降も対象種の飛来状況を引き続き確認していく。今後対象種による利用が確認されない場合は、代替巣の設置位置の変更等、対応を検討する。</p> <div data-bbox="1272 839 2013 1139" style="text-align: center;">  <p>代替巣 C：オオタカ 代替巣 C：ノスリ繁殖</p> </div> <p style="text-align: center;">オオタカ代替巣の確認映像（飛来の様子）</p>
設置年度	2020 年度		2021 年度																			
設置場所	成田市		多古町																			
No.	代替巣 A	代替巣 B	代替巣 C	代替巣 D																		
設置日	2020 年 11 月 24 日	2020 年 11 月 25 日	2021 年 11 月 30 日	2021 年 11 月 29 日																		

2) サシバ

表 2-13 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要(人工代替巣の設置：サシバ)

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要																																																				
サシバ	<p>【2024 年度】 2024 年度は実施していない。</p> <p>【2023 年度以前】 下表のとおり 2022 年度までに環境保全措置は実施済みである。</p> <p>(設置状況の概要)</p> <table border="1" data-bbox="414 563 1232 694"> <tr> <td>設置年度</td> <td colspan="4">2021 年度</td> </tr> <tr> <td>設置場所</td> <td colspan="2">多古町</td> <td colspan="2">芝山町</td> </tr> <tr> <td>No.</td> <td>代替巣 A</td> <td>代替巣 B</td> <td>代替巣 C</td> <td>代替巣 D</td> </tr> <tr> <td>設置日</td> <td>3 月 24 日</td> <td>3 月 23 日</td> <td>3 月 24 日</td> <td>3 月 25 日</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="414 730 1232 874"> <tr> <td>設置年度</td> <td colspan="5">2022 年度</td> </tr> <tr> <td>設置場所</td> <td colspan="2">芝山町</td> <td colspan="3">成田市</td> </tr> <tr> <td>No.</td> <td>代替巣 E</td> <td>代替巣 F</td> <td>代替巣 G</td> <td>代替巣 H</td> <td>代替巣 I</td> </tr> <tr> <td>設置日</td> <td>3 月 22 日</td> <td>3 月 23 日</td> <td>3 月 27 日</td> <td>3 月 27 日</td> <td>3 月 28 日</td> </tr> </table>  <p>代替巣設置写真 (サシバ代替巣 E)</p>	設置年度	2021 年度				設置場所	多古町		芝山町		No.	代替巣 A	代替巣 B	代替巣 C	代替巣 D	設置日	3 月 24 日	3 月 23 日	3 月 24 日	3 月 25 日	設置年度	2022 年度					設置場所	芝山町		成田市			No.	代替巣 E	代替巣 F	代替巣 G	代替巣 H	代替巣 I	設置日	3 月 22 日	3 月 23 日	3 月 27 日	3 月 27 日	3 月 28 日	<p>【2024 年度】 2021 年度・2022 年度に設置した 8 箇所の代替巣 A～I (B は撤去済) について、映像を用いた巣内観察によるサシバの繁殖状況のモニタリングを実施した。</p> <p>調査の結果、代替巣 D, F においてサシバが各 1 回飛来したものの、いずれもその後の繁殖利用はなかった。その他、代替巣 A においてノスリの巣材搬入、フクロウの飛来が見られたが、その後の繁殖利用はなし。その他、代替巣 C ではノスリの造巣行動が見られたが繁殖利用はなし。代替巣 H でフクロウの飛来、モグラ搬入が見られたが、その後の繁殖利用はなかった。</p> <p>次年度以降も対象種の飛来状況を引き続き確認していく。今後対象種による利用が確認されない場合は、代替巣の設置位置の変更等、対応を検討する。</p> <table border="1" data-bbox="1283 810 2011 1393"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>代替巣 A : フクロウ</td> <td>代替巣 C : ノスリ</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>代替巣 D : サシバ</td> <td>代替巣 F : サシバ</td> </tr> </table> <p>サシバ代替巣の確認映像 (飛来の様子)</p>			代替巣 A : フクロウ	代替巣 C : ノスリ			代替巣 D : サシバ	代替巣 F : サシバ
設置年度	2021 年度																																																					
設置場所	多古町		芝山町																																																			
No.	代替巣 A	代替巣 B	代替巣 C	代替巣 D																																																		
設置日	3 月 24 日	3 月 23 日	3 月 24 日	3 月 25 日																																																		
設置年度	2022 年度																																																					
設置場所	芝山町		成田市																																																			
No.	代替巣 E	代替巣 F	代替巣 G	代替巣 H	代替巣 I																																																	
設置日	3 月 22 日	3 月 23 日	3 月 27 日	3 月 27 日	3 月 28 日																																																	
																																																						
代替巣 A : フクロウ	代替巣 C : ノスリ																																																					
																																																						
代替巣 D : サシバ	代替巣 F : サシバ																																																					

(5) 巣箱の設置

表 2-14 評価書の記載事項（巣箱の設置）

環境保全措置	内容	事前に適地選定を行い、フクロウの巣箱を設置する。
	効果	消失する営巣地を代償できる。
事後調査	行うこととした理由	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）
	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

表 2-15 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（巣箱の設置）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要																								
フクロウ	<p>【2024 年度】 2024 年度は実施していない。</p> <p>【2023 年度以前】 下表のとおり 2022 年度までに環境保全措置は実施済みである。</p> <p>(設置状況の概要)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設置年度</th> <th colspan="2">2021 年度</th> <th colspan="3">2022 年度</th> </tr> <tr> <th>設置場所</th> <th colspan="2">芝山町</th> <th colspan="2">成田市</th> <th>芝山町</th> </tr> <tr> <th>No.</th> <th>巣箱 A</th> <th>巣箱 B</th> <th>巣箱 C</th> <th>巣箱 D</th> <th>巣箱 E</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>設置日</th> <td>11 月 19 日</td> <td>11 月 19 日</td> <td>11月10日</td> <td>11月10日</td> <td>11月10日</td> </tr> </tbody> </table>  <p>フクロウ巣箱設置・獣害対策実施写真（フクロウ巣箱 D）</p>	設置年度	2021 年度		2022 年度			設置場所	芝山町		成田市		芝山町	No.	巣箱 A	巣箱 B	巣箱 C	巣箱 D	巣箱 E	設置日	11 月 19 日	11 月 19 日	11月10日	11月10日	11月10日	<p>【2024 年度】 2021 年・2022 年に設置した 5 箇所の巣箱 A～E について、巣箱の利用状況を確認した。 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（A, B, E）の巣箱でフクロウの繁殖利用を確認した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>巣箱A 撮影年月：2024年3月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>巣箱E 撮影年月：2024年6月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">巣箱内の状況</p>
設置年度	2021 年度		2022 年度																							
設置場所	芝山町		成田市		芝山町																					
No.	巣箱 A	巣箱 B	巣箱 C	巣箱 D	巣箱 E																					
設置日	11 月 19 日	11 月 19 日	11月10日	11月10日	11月10日																					

(6) 改変区域外への個体の移設、生息域外保全

表 2-16 評価書の記載事項（①改変区域外への個体の移設、②生息域外保全）

環境保全措置	内容	①個体や卵塊、幼生等を工事前に改変区域外に移設する。②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。
	効果	①爬虫類、両生類、昆虫類、魚類、底生動物、陸産貝類*の重要な種への影響を緩和できる。②個体群の絶滅を回避し、重要な種への影響を緩和できる。
事後調査	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。
	調査内容	爬虫類調査、両生類調査、昆虫類調査、魚類調査、底生動物調査、哺乳類外来種調査
	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

※専門家からの助言、2020年度環境保全措置実施前調査により環境保全措置対象種としてアセス時から追加

1) 改変区域外への個体の移設

表 2-17(1) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（改変区域外への個体の移設）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要														
爬虫類	<p>【2024年度】 2024年9月の移設作業において、ヘビ類は確認されなかった。今後も引き続き移設作業を実施する予定である。（2025年4月、6月予定）</p> <p>【2023年度以前】 MAXENTによる爬虫類（ヘビ類）の生息適地評価を行い、生息適地として評価の高い改変区域外の地点を移設先として選定し、2021年度に5種20個体のヘビ類の移設を行った。</p> <p>(移設状況の概要)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>移設対象種</th> <th>移設実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アオダイショウ</td> <td>5個体</td> </tr> <tr> <td>シマヘビ</td> <td>1個体</td> </tr> <tr> <td>ヒバカリ</td> <td>4個体</td> </tr> <tr> <td>ヤマカガシ</td> <td>8個体</td> </tr> <tr> <td>ニホンマムシ</td> <td>2個体</td> </tr> <tr> <td>5種</td> <td>20個体</td> </tr> </tbody> </table>	移設対象種	移設実績	アオダイショウ	5個体	シマヘビ	1個体	ヒバカリ	4個体	ヤマカガシ	8個体	ニホンマムシ	2個体	5種	20個体	<p>【2024年度】 2021年度に移設した地点の移設後モニタリング調査の結果、移設を実施した爬虫類のうち、ジムグリ(1個体)、アオダイショウ(1個体)、ヒバカリ(7個体)、シロマダラ(1個体)、ヤマカガシ(3個体)、ニホンマムシ(1個体)を確認した。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>ヒバカリ 撮影年月：2024年10月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ヤマカガシ 撮影年月：2024年10月</p> </div> </div> <p>事後調査での確認状況（爬虫類の移設）</p>
移設対象種	移設実績															
アオダイショウ	5個体															
シマヘビ	1個体															
ヒバカリ	4個体															
ヤマカガシ	8個体															
ニホンマムシ	2個体															
5種	20個体															

表 2-17(2) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（改変区域外への個体の移設）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要																																																																																							
両生類	<p>【2024年度】 両生類の移設は効率性の観点から主に卵塊・幼生の移設を行った。</p> <p>(移設状況の概要 2024年5月)</p> <table border="1" data-bbox="459 421 1182 636"> <thead> <tr> <th rowspan="2">移設対象種</th> <th colspan="4">移設実績</th> </tr> <tr> <th>卵塊</th> <th>幼生</th> <th>幼体</th> <th>成体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アズマヒキガエル</td> <td>160</td> <td>42,420</td> <td>34</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ニホンアカガエル</td> <td>39</td> <td>119,379</td> <td>45</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>トウキョウダルマガエル</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>47*</td> </tr> <tr> <td>シュレーゲルアオガエル</td> <td>0</td> <td>7,659</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p>※補足的な移設結果を含む（6,9月：42個体）</p> <p>(移設状況の概要 2025年3月)</p> <table border="1" data-bbox="459 743 1182 959"> <thead> <tr> <th rowspan="2">移設対象種</th> <th colspan="4">移設実績</th> </tr> <tr> <th>卵塊</th> <th>幼生</th> <th>幼体</th> <th>成体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アズマヒキガエル</td> <td>102</td> <td>420</td> <td>0</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>ニホンアカガエル</td> <td>33</td> <td>5,060</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>トウキョウダルマガエル</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>シュレーゲルアオガエル</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="448 997 1198 1332" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>トウキョウダルマガエル 成体 撮影年月：2024年5月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>アズマヒキガエル 卵塊 撮影年月：2025年3月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">移設個体等の状況（両生類の移設）</p>	移設対象種	移設実績				卵塊	幼生	幼体	成体	アズマヒキガエル	160	42,420	34	3	ニホンアカガエル	39	119,379	45	4	トウキョウダルマガエル	0	0	0	47*	シュレーゲルアオガエル	0	7,659	0	3	移設対象種	移設実績				卵塊	幼生	幼体	成体	アズマヒキガエル	102	420	0	8	ニホンアカガエル	33	5,060	0	1	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	1	<p>【2024年度及び2023年度】 移設を実施したカエル類のうち、トウキョウダルマガエルを除く移設種の生息が確認された。アズマヒキガエル、ニホンアカガエル及びシュレーゲルアオガエルについて、卵塊もしくは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。</p> <p>(事後調査結果の概要 2023年度、2024年度)</p> <table border="1" data-bbox="1279 525 2002 740"> <thead> <tr> <th rowspan="2">移設対象種</th> <th colspan="4">事後調査結果</th> </tr> <tr> <th>卵塊</th> <th>幼生</th> <th>幼体</th> <th>成体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>アズマヒキガエル</td> <td>100</td> <td>7,000</td> <td>60</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>ニホンアカガエル</td> <td>403</td> <td>3,199</td> <td>2,897</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>トウキョウダルマガエル</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>シュレーゲルアオガエル</td> <td>0</td> <td>910</td> <td>0</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) 過去の移設先及びその周辺における確認結果を集計 注2) 早春季：2024/3/4、2025/3/5-7（2025年の結果にはニホンアカガエル以外の確認はなかった）、春季：2024/4/12、初夏季：2024/6/11 注3) 成体には死亡1個体を含む</p> <div data-bbox="1256 954 2024 1337" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>ニホンアカガエル 包接 撮影年月：2025年3月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>ニホンアカガエル 卵塊及び成体 撮影年月：2025年3月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">事後調査での確認状況（両生類の移設）</p>	移設対象種	事後調査結果				卵塊	幼生	幼体	成体	アズマヒキガエル	100	7,000	60	0	ニホンアカガエル	403	3,199	2,897	92	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	910	0	40
移設対象種	移設実績																																																																																								
	卵塊	幼生	幼体	成体																																																																																					
アズマヒキガエル	160	42,420	34	3																																																																																					
ニホンアカガエル	39	119,379	45	4																																																																																					
トウキョウダルマガエル	0	0	0	47*																																																																																					
シュレーゲルアオガエル	0	7,659	0	3																																																																																					
移設対象種	移設実績																																																																																								
	卵塊	幼生	幼体	成体																																																																																					
アズマヒキガエル	102	420	0	8																																																																																					
ニホンアカガエル	33	5,060	0	1																																																																																					
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	1																																																																																					
移設対象種	事後調査結果																																																																																								
	卵塊	幼生	幼体	成体																																																																																					
アズマヒキガエル	100	7,000	60	0																																																																																					
ニホンアカガエル	403	3,199	2,897	92																																																																																					
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	910	0	40																																																																																					

表 2-17(3) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（変更区域外への個体の移設）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要												
昆虫類 (ホタル類)	<p>【2024 年度】 B 滑走路延伸予定区間においてゲンジボタル及びヘイケボタルの成虫の移設作業を、C 滑走路建設予定区間においてはゲンジボタル幼虫及び餌生物のカワニナの移設作業をそれぞれ行った。 2025 年度初夏には C 滑走路建設予定区間にてゲンジボタル及びヘイケボタル成虫の移設を行う予定である。</p> <p>(B 滑走路：移設状況の概要 2024 年 6 月)</p> <table border="1" data-bbox="450 614 943 722"> <thead> <tr> <th>移設対象種</th> <th>移設実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ゲンジボタル</td> <td>成虫：♂250 ♀36</td> </tr> <tr> <td>ヘイケボタル</td> <td>成虫：♂27 ♀20</td> </tr> </tbody> </table> <p>(C 滑走路：移設状況の概要 2025 年 1 月)</p> <table border="1" data-bbox="450 791 943 900"> <thead> <tr> <th>移設対象種</th> <th>移設実績</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ゲンジボタル</td> <td>幼虫：9 個体</td> </tr> <tr> <td>カワニナ</td> <td>2,000 個体</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="432 935 1205 1273" style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>移設個体：ゲンジボタル成虫 撮影年月：2024 年 6 月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>移設個体：ゲンジボタル幼虫 撮影年月：2025 年 1 月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">移設個体等の状況（昆虫類の移設）</p>	移設対象種	移設実績	ゲンジボタル	成虫：♂250 ♀36	ヘイケボタル	成虫：♂27 ♀20	移設対象種	移設実績	ゲンジボタル	幼虫：9 個体	カワニナ	2,000 個体	<p>【2024 年度】 — ※移設初年度であるため、事後調査は現在行っていない。事後調査は 2025 年初夏に実施予定である。</p>
移設対象種	移設実績													
ゲンジボタル	成虫：♂250 ♀36													
ヘイケボタル	成虫：♂27 ♀20													
移設対象種	移設実績													
ゲンジボタル	幼虫：9 個体													
カワニナ	2,000 個体													

表 2-17(4) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（変更区域外への個体の移設）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要	
陸産貝類	<p>【2024年度】 陸産貝類の移設は2021年度から段階的に実施している。埋蔵文化財調査の実施に伴い、2024年5月に陸産貝類の移設作業を実施した。 2024年度において、殻径20mm程度の大型種（ピロウドマイマイ）計1個体、殻径2mm程度の微小種（ウメムラシタラガイ、コシタカシタラガイ）の過年度確認地点の基質を採集・移設した。引き続き、2025年度以降に移設目標地点数※が未達のナガオカモノアラガイを含む8種に関して移設を実施する予定である。</p> <p>※2024年度に見直しを行った。</p> <div data-bbox="607 719 1037 1023" style="text-align: center;">  <p>移設個体 ピロウドマイマイ 撮影年月：2024年5月</p> </div> <p style="text-align: center;">移設個体の状況（陸産貝類の移設）</p>	<p>【2024年度】 2021～2024度に移設した地点の移設後モニタリング調査の結果、移設を実施した陸産貝類のうち、ベニヤ板トラップの下でウメムラシタラガイ(1個体)、チュウゼンジギセル(9個体)、コシタカシタラガイ(1個体)、の計3種が確認された。また、ベニヤ板トラップの周辺でピロウドマイマイ(2個体)の1種が確認された。</p> <div data-bbox="1234 580 1637 863" style="text-align: center;">  <p>確認個体 ウメムラシタラガイ (死貝) 撮影年月：2024年11月</p> </div> <div data-bbox="1234 963 1637 1246" style="text-align: center;">  <p>確認個体 チュウゼンジギセル (生貝) 撮影年月：2024年8月</p> </div>	<div data-bbox="1671 580 2042 863" style="text-align: center;">  <p>確認個体 チュウゼンジギセル (生貝) 撮影年月：2024年8月</p> </div> <div data-bbox="1671 963 2042 1246" style="text-align: center;">  <p>確認個体 ピロウドマイマイ (生貝) 撮影年月：2024年11月</p> </div> <p style="text-align: center;">事後調査での確認状況（陸産貝類の移設）</p>

表 2-17(5) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（改変区域外への個体の移設）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要
魚類	<p>【2024 年度】 C 滑走路施工区域内の造成工事の本格化に伴い、ミナミメダカの移設を 2025 年 3 月に実施した。 2024 年度は 69 個体のミナミメダカを捕獲し、改変区域外へと移設した。次年度以降についても未実施個所を中心として移設作業を実施予定である。</p> <div data-bbox="607 525 1039 895" style="border: 1px solid black; text-align: center;">  <p>ミナミメダカ捕獲個体 撮影年月：2025年3月</p> </div> <p>移設個体の状況（魚類の移設）</p>	<p>【2024 年度】 — ※移設初年度であるため、事後調査は現在行っていない。事後調査は 2025 年初夏に実施予定である。</p>

2) 生息域外保全

表 2-18(1) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（生息域外保全）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要	
ニホンイシガメ	<p>【2024 年度】 ニホンイシガメは、2018 年度より生息域外保全実施のため捕獲（緊急避難）及び飼育施設での飼育・増殖を実施している。 2024 年度は捕獲を行わなかったが、飼育施設での飼育・増殖を実施した。（【参考②】図 2-3 参照）</p>	<p>【2024 年度】 — ※環境保全措置が完了していないため未実施 事後調査については生息域外保全（野生復帰）開始後に実施する。</p>	
			
	<p>ニホンイシガメ成体の飼育状況 撮影年月：2024年11月</p>		<p>ニホンイシガメ増殖個体の飼育状況（陸域） 撮影年月：2024年10月</p>
			
	<p>ニホンイシガメ幼体の飼育状況（水域） 撮影年月：2024年11月</p>		<p>ニホンイシガメ増殖個体 撮影年月：2024年11月</p>
<p>ニホンイシガメの飼育・増殖状況</p>			

表 2-18(2) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（生息域外保全）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要
アカハライモリ	<p>【2024 年度】 アカハライモリは、2018 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。 また、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 230 個体（2023 年度捕獲個体を含む。）は生息環境整備した保全エリア内へと放流している。（【参考②】図 2-4 参照）</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>アカハライモリ飼育状況 撮影年月：2024年7月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>アカハライモリ捕獲個体（成体） 撮影年月：2024年7月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">アカハライモリの飼育・増殖状況</p>	<p>【2024 年度】 — ※環境保全措置が完了していないため未実施 事後調査については生息域外保全（野生復帰）開始後に実施する。</p>

【参考②】

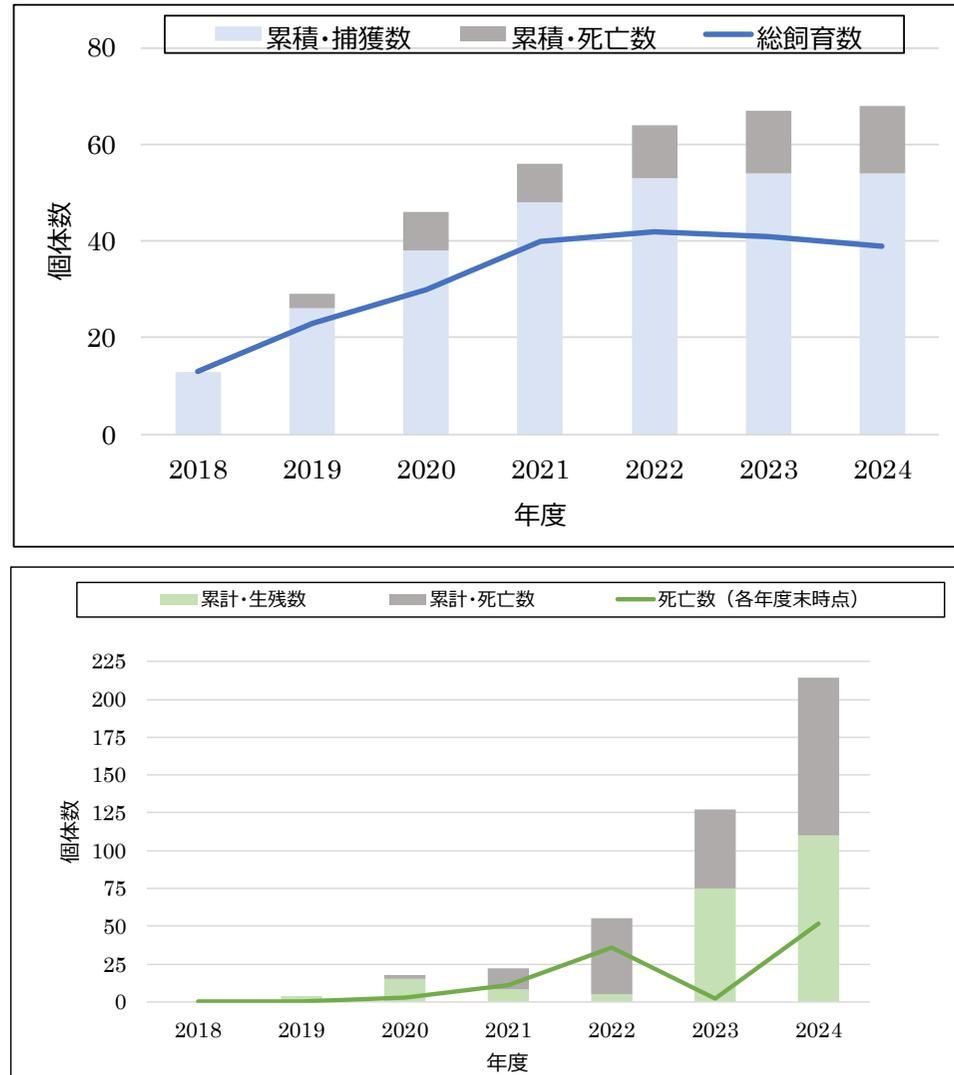


図 2-3 ニホンイシガメの捕獲・飼育状況(上)、ニホンイシガメの飼育下増殖状況(下)

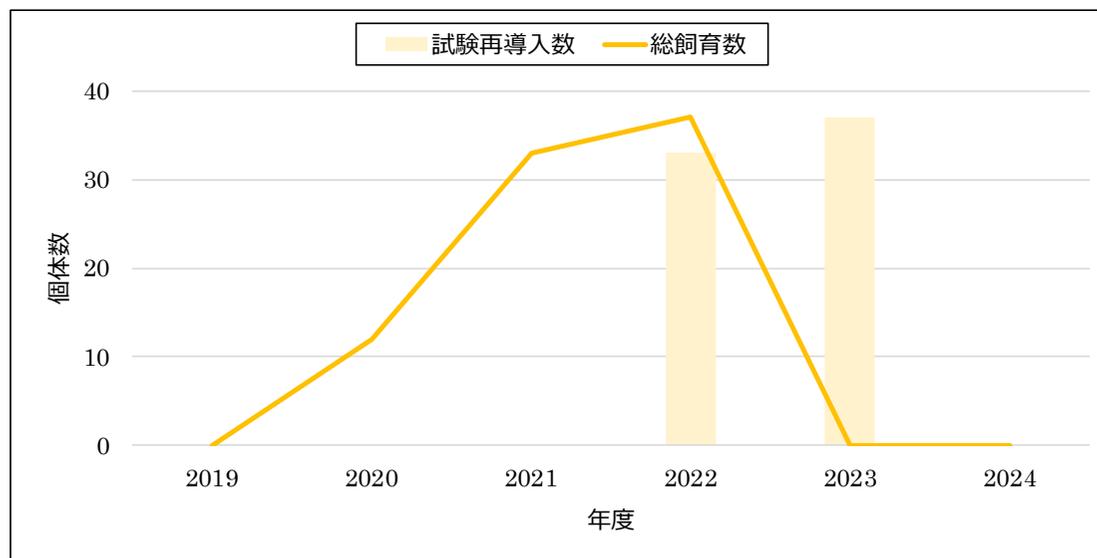
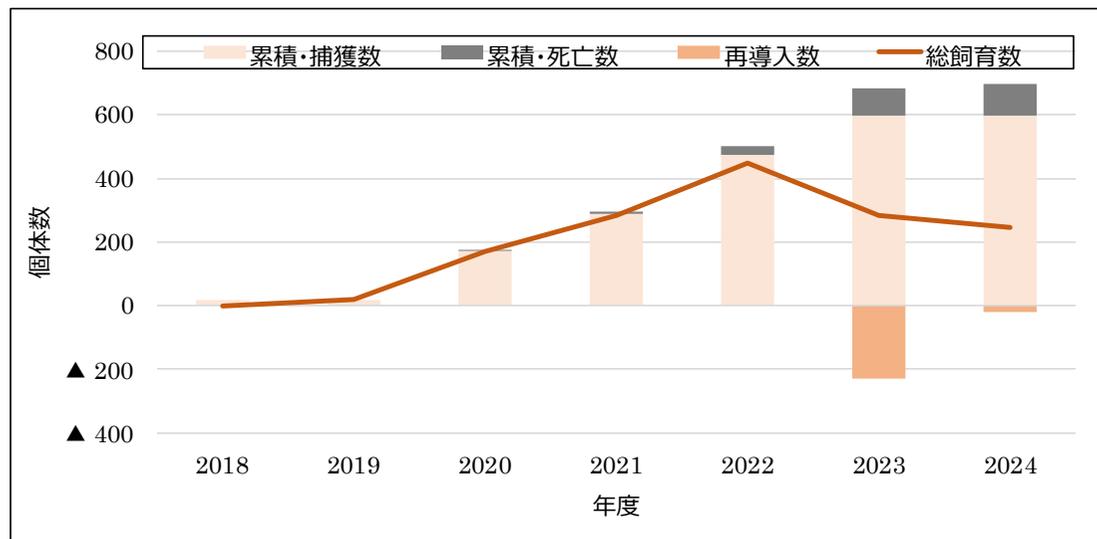


図 2-4 アカハライモリの捕獲・飼育状況(上)、 アカハライモリの飼育下増殖状況(下)

2.2. 植物

植物に係る環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要は以下に示すとおりである。

(1) 谷津環境の整備・維持管理

表 2-19 評価書の記載事項（谷津環境の整備・維持管理）

環境保全措置	内容	空港区域外に既に確保している谷津環境（グリーンポート エコ・アグリパーク、芝山水辺の里、騒音用地）及び強雨時に調整池として活用される谷津環境を整備・維持管理する。
	効果	生息環境としての質を向上させることで、谷津環境に生育する植物への影響を緩和できる。
事後調査	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。
	調査内容	植物相調査
	評価方法	植物相・植生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

表 2-20 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（谷津環境の整備・維持管理）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要
植物	<p>【2024年度】 2024年度は、グリーンポート エコ・アグリパークの整備後の環境の維持管理を行った。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>整備前状況 撮影年月：2024年7月</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>整備後状況 撮影年月：2024年7月</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">谷津環境の整備状況</p> <p>【2023年度以前】 2022年度に、グリーンポート エコ・アグリパークにおいて、谷津環境の整備・維持管理を行った。</p>	<p>【2024年度】 グリーンポート エコ・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）の効果を確認するため、整備地及び未整備地において、維管束植物、植生に対する相調査を行った。</p> <p>（維管束植物） 早春季、春季、夏季及び秋季における現地調査の結果、整備地では合計 55 科 131 種（重要種 2 種）、未整備地では合計 57 科 115 種（重要種確認なし）の維管束植物が確認された。種数・重要種ともに、整備地でより多くの種が確認された。</p> <p>（植生） 整備地を対象として植生図を作成した。</p>

(2) 改変区域外への個体の移植

表 2-21 評価書の記載事項（改変区域外への個体の移植）

環境保全 措置	内容	個体を工事前に改変区域外に移植する。
	効果	消失する種への影響を緩和できる。
事後調査	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、本環境保全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。
	調査内容	任意観察調査
	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

表 2-22(1) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（改変区域外への個体の移植）

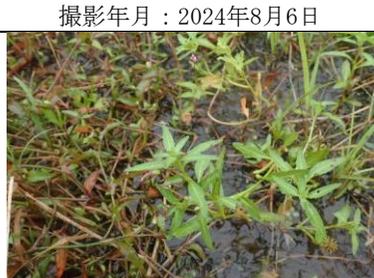
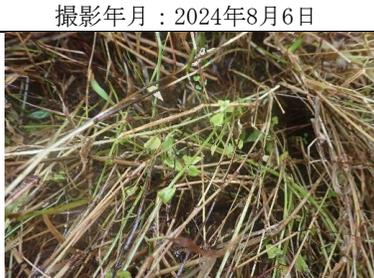
対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要		
植物	<p>【2024年度】 （維管束植物） 維管束植物の移植は2021年度から段階的に実施している。 2024年度は、改変区域内に生育する保全対象種であるオニカナワラビ、ヒカゲワラビ、キンラン、クロヤツシロラン等9種（17地点）を改変区域外に移植した。</p>	<p>【2024年度】 （維管束植物） これまで移植した15種の事後調査結果は概ね良好であったが、クロヤツシロランは残存率0%、ヒメナミキも残存率0%（移植した数千個体のうち6個体のみ確認）であった。残存率が低い種については、維持管理作業の追加実施等により対策を講じる予定である。</p>		
				
	<p>掘り取ったオニカナワラビ 撮影日：2024年12月11日</p>	<p>掘り取ったヒカゲワラビ 撮影日：2024年12月12日</p>	<p>イワヘゴ移植地 移植個体の状況 撮影年月：2024年8月6日</p>	<p>マキエハギ移植地 移植個体の状況（開花） 撮影年月：2024年8月6日</p>
				
	<p>掘り取ったキンラン（ポイド管） 撮影日：2024年7月29日</p>	<p>掘り取ったクロヤツシロラン 撮影日：2024年12月17日</p>	<p>ウスゲチョウジタデ移植 移植個体の状況 撮影年月：2024年10月18日</p>	<p>ヒメナミキ移植地 移植個体の状況 撮影年月：2024年10月18日</p>
	<p>移植個体等の状況（維管束植物の移植）</p>		<p>事後調査での確認状況（維管束植物の移植）</p>	

表 2-22(2) 環境保全措置の実施状況と事後調査の結果の概要（改変区域外への個体の移植）

対象種	環境保全措置の実施状況	事後調査結果の概要		
植物	<p>【2024年度】 （蘚苔類） 蘚苔類の移植は2021年度から段階的に実施している。 2024年度はイクタマユハケゴケ移植先に生育不良地点があったことから、対策のため追加移植を行った。</p> <p>（大型藻類） 大型藻類の移植は2021年度から段階的に実施している。 2024年度は、個体の保全のため大型藻類（チャイロカワモズク、アオカワモズク及びビシャジクモ）を改変区域外に計8地点移植した。</p>	<p>【2024年度】 （蘚苔類） ウマスギゴケ等の5種について、一部個体の確認がみられ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。</p> <p>（地衣類） トゲサルオガセは残る1地点でおおむね良好に生育していることが確認された。</p> <p>（大型菌類） マユハキタケはおおむね良好に生育していることが確認された。</p> <p>（大型藻類） カワモズク2種について、移植後当年の調査結果では、半数の地点で藻体が確認された。</p>		
				
	<p>イクタマユハケゴケ 移植個体 撮影年月：2025年3月</p>	<p>イクタマユハケゴケ 移植地点 撮影年月：2025年3月</p>	<p>ウマスギゴケ（個体移植） 【良好】 撮影年月：2024年7月</p>	<p>トゲサルオガセ（個体移植） 【やや良好】拡大 撮影日：2024年7月19日</p>
				
	<p>アオカワモズク藻体（参考） 撮影年月：2025年2月</p>	<p>基質として設置したコンクリートブロック 撮影年月：2025年2月</p>	<p>マユハキタケ【良好】 撮影年月：2024年10月</p>	<p>アオカワモズク藻体【良好】 撮影年月：2025年3月</p>
	<p>移植個体等の状況（蘚苔類、大型藻類の移植）</p>		<p>事後調査での確認状況（蘚苔類等の移植）</p>	

3. 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助言を、調査項目ごとに記載した。

表 3-1 専門家助言とその対応方針（大気質）

項目	専門家助言	対応方針
大気質	意見なし。	—

表 3-2 専門家助言とその対応方針（水文環境）

項目	専門家助言	対応方針
水文環境	地下水位に対する工事影響は、水源の深度により影響が目に見えるタイミングが異なる。また、影響が目に見えるまでには時間を要するため長期的なモニタリングが必要である。	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	河川流量については、基底流量、降雨時のピーク流量の出方、降雨イベント、流出率を整理して長期間見ていくことで、工事影響（土地改変や被覆変化による流域特性の変化の影響）を評価しやすくなると考える。	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、降雨時のピーク流量の出方、降雨イベント、流出率から流域特性を把握するのは困難と思われる。しかし、非かんがい期の基底流量を使って流域特性の変化を把握し、工事影響の評価が出来るか検討する。

表 3-3 専門家助言とその対応方針（動物）

項目	専門家助言	対応方針
猛禽類	オオタカとサシバの生態特性が異なるため、樹林がなくなることによる影響の評価を検討してみたほうが良い。	ご助言を踏まえ検討する。
	成長速度の早い竹が林内の飛翔の障害となり、オオタカが巣を放棄する可能性があると考えられるので、竹の除伐の効果は期待できると考える。竹を切る場合は、地上から2m程度の高さで切るとよい。そうすることで、そこから上には成長せず、また、地下茎で繋がっている箇所からの新たな芽出しも少なくなる。	ご助言を踏まえ検討する。
	他事業では、フクロウの巣箱を設置したところには、比較的簡単に設置が行えるインターバルカメラを設置している。もしカメラを設置する場合は、隣接する木など巣箱の出入り口を確認できる場所にカメラを設置するとよい。	ご助言を踏まえ検討する。
両生類	トウキョウダルマガエルの捕獲された40個体の体サイズに大小があったことから、当歳個体が捕獲された可能性もある。捕獲した箇所が2025年度も改変されずに残る予定であれば、捕獲時に捕りきれっていない成体が2025年度も繁殖する可能性がある。成体を捕獲し移設するよりも、5～6月の産卵期に卵塊を確保し移設を行う方が効率的だろう。	5～6月に踏査を行い卵塊の状況を確認し、モニタリングの状況も踏まえながら対応する。
	移設数の示し方について、幼生の移設数を数千個体単位と大きな値で示しているが、その数字をアピールしてもあまり意味がないのではないか。それよりも、生活史のうち数値として少ない段階の個体数に着目した方が良く、卵塊数はメスの成体数にあたるので、卵塊数に着目した方がよい。	掲載方法について検討する。
	改変予定地において、個体が確認された場所の環境情報を記録し、移設先の検討や整備に活用しているか。	現在、移設元の環境情報は記録していない。ご助言を踏まえ検討する。
昆虫類	ホタル類の捕獲について、メスの捕獲個体数が少ないように思える。ゲンジボタルについては個体の性比がオスとメスで3:2であるという報告が出ている。評価については移設後のモニタリング調査結果を見て行いたい。	ご指摘を踏まえ、次回以降の移設ではメスを多く確認・捕獲できるような方策を検討する。
陸産貝類	陸産貝類の適切な湿度は種にもよるが、表層の落ち葉をめくってみた際に湿っていることが分かる程度である。伐採範囲と非伐採範囲の間に伐採木の一部（2m程度の木を4～5本）を置くと、林床湿度を低下させずに保つことが出来るかもしれない。	ご助言を活かせる移植先があった場合は、当該対応を検討する。
	ナガオカモノアラガイは外来種に置き換わってきていることが知られているが、現地での同定は困難である。そのため、ナガオカモノアラガイの死貝をサンプルとして私に送付頂き、同定を行う必要があると考える。	本種の死貝をサンプルとしてお送りする。現地を見て頂く機会を調整したい。
	ベニヤ板トラップ下におけるモグラ穴の有無と陸産貝類の確認状況を記録する際、大型種については貝殻の状態によってモグラによる捕食かどうか判断できる可能性がある。そのため、貝殻が割れているようなら写真撮影等により記録して頂きたい。なお、微小種については対応不要である。	ご助言のとおり対応していく。
魚類	ミナミメダカは日当たりのよい場所で繁殖しやすいという報告がある。日当たりを考慮した水域整備を行うとよい。	ご助言を踏まえて、日あたりを考慮した移設先水域の整備を行う。
ニホンイシガメ	カメの雌雄は発生時の土壌温度によって決定し、28度以下の低温の場合は雄になり、30度以上の高温で雌になると言われており、当該事業の繁殖で得られた幼体についても雄の割合が高い可能性がある。野生復帰個体の雌雄比のバランスを取るため調整した方がよいかもしれない。なお、孵化後2年程度で雄雌の判別が付く。	孵化後2年程度で雌雄の判別を付け、雌雄の個体数の差が多い場合は、対策を検討する。
アカハライモリ	事後調査のタイミングは、成熟個体が水場に集まり雄と雌がディスプレイする時期・時間帯が1番良いと考える。本業務でアカハライモリを捕獲したデータの日時を参考にすると良い。	ご助言のとおり対応していく。

表 3-4 専門家助言とその対応方針（植物）

項目	専門家助言	対応方針
維管束植物	フクジュソウは寒冷な時代の遺存種であり、関東地方ではほとんど分布が確認されていない。また、東北地方に残存している個体群と関東地方の個体群では遺伝子が異なっていることを示す文献も存在し、本事業で確認された個体群は遺伝的にも希少であるとも考えられるため、保全が重要である。	ご助言のとおり、リスク分散のため2023年度、2024年度と分けて本種の移植を実施している。
	事後調査においてクロヤツシロランの残存率が低いということであるが、本種の移植は難しい。本種は常緑広葉樹の林床に生育することが多い。クロヤツシロランの移植元がモウソウチク林やスギ林であったことから、同様の環境という条件で移植先を選択したかもしれないが、常緑広葉樹に移植した方が良い。当該移植元個体は常緑広葉樹林から植生が変化した後に残存していた個体である可能性もある。スダジイやシラカンといった常緑広葉樹も含めて、これまで移植した地点とは異なる群落に植えるという選択肢もあるかもしれない。	ご助言を踏まえて対策を検討する。
	ヒメナミキについては湿地に生育するが、湿地は生物多様性が高いため、ヒメナミキ移植先の管理は手間がかかると考えられる。湿地性の種は特に注意して保全していただきたい。	対策を検討する。
蘚苔類	移植先のユウレイハウオウゴケは「孢子→原糸体→雄株/雌株→精子/卵→受精→孢子体→孢子」という生活環のうち、ほとんどが原糸体の状態で、それ以降の状態を確認できていないことから、最低限、原糸体の生育面積を維持する必要があると考える。移植先の環境として適しているのは、他の草本が生えておらず、土壤に湿り気があり、照度が木漏れ日程度である遊歩道の土手の窪んだ所等だろう。ただし、本種の生育に必要な条件が解明されている訳ではなく、バクテリアや共生菌が必要な可能性もある。	本事業地内の本種の生育環境は、ご助言にある環境や水路土壁等であり、それを踏まえて移植している。今後も事後調査を継続していく。
地衣類	生き残っているトゲサル-1の再移植を検討しているようだが、サルオガセ類は地衣体の根元で基物に付着する。しかし、サルオガセの枝を折って移植先に移した際に付着させた部分は成長しないので、移植個体を維持させることが難しいと考えられる。再移植はリスクが高いため、7月下旬～9月上旬頃の猛暑による乾燥から保護するためトゲサル-1に霧吹き等で水分を補給する方法がよいと考える。	ご助言を踏まえて対策を検討する。
	移植個体は、写真からある程度順調に生育しているようだが、移植元から採取した基質（以降、移植元基質）が腐生菌等によって腐朽する様子が確認できた。これは移植元基質の腐朽が原因の可能性もあることから、移植元基質の外側に地衣体が成長した時点で、移植元基質の内側の個体と外側を分離することも考えられる。そのため、移植元基質が腐る前に、移植元基質の外側に地衣体が成長して偽根を伸ばして移植先基質に定着できるように、移植元基質の形状や厚みを加工すると良い。	既に移植した個体への対策は困難であることから、新規に移植する際に参考にさせて頂く。
	地衣体の長軸と短軸の2点を計測するのも良いが、地衣類は成長が遅いため、いくつか裂片を選んで裂片の基部からの成長が分かる様に計測した方が良い。	今後対応予定である。

4. 参考資料

4.1. 大気質

大気質に係る事後調査の結果の概要を以下に示した。

(1) 造成等の施工及び建設機械の稼働による粉じん

表 4-1 大気質に係る事後調査の結果の概要

事後調査を行うこととした理由	事後調査結果の概要
<p>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/km²/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。</p>	<p>【2024 年度】</p> <p>降下ばいじん調査結果は、表 4-2 に示すとおりである。2024 年度調査期間中の降下ばいじん量の範囲は、一般環境調査地点で 0.6～7.7t/km²/月、沿道環境調査地点では、1.5～12.1t/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冬季調査時における T-3 地点の 7.7t/km²/月、沿道環境調査地点では冬季調査時における T-15a 地点の 12.1t/km²/月であった。冬季調査時における T-15a 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。</p> <p>2024 年度冬季は、図 4-1 に示すとおり、多くの調査地点で 2023 年度冬季よりもやや高い値を示している。増加傾向が多く地点に共通していること及び調査期間中の降水量が少なかったことから、広範囲に共通する要因（空気の乾燥や畑地からの発じんなど）が主要な要因と考えられた。</p> <p>なお、T-15a 地点の降下ばいじん中の溶解性と不溶解性成分比を確認したところ不溶解性成分が多くなっていた。調査地点のすぐ南側で成田空港とは別の工事が実施されていたことから、その影響を受けた可能性がある。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。</p>

表 4-2 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
				2024年度				
				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)	1.5	1.6	2.2	2.6	10t/km ² /月 以下
		T-3	大室 (竜面集会所)	6.5	2.2	5.3	7.7	
		T-7b ^{※1}	菱田 (NAA用地)	1.9	0.7	3.1	3.7	
		T-8	大里 (NAA用地)	2.6	0.6	1.1	2.2	
		T-12	菱田 (辺田公会堂)	2.2	1.2	1.8	5.4	
		T-25a ^{※2}	B滑走路北局 (成田空港管理用地内)	3.4	1.7	3.0	3.0	
	沿道環境	T-13	大室 (県道115号線)	2.7	2.2	2.7	3.2	
		T-14a ^{※3}	十余三 (東) (国道51号)	2.5	2.5	2.2	3.3	
		T-15a ^{※4}	十余三 (西) (国道51号)	4.5	3.5	8.4	12.1	
		T-20	菱田 (県道106号線)	3.9	1.5	5.2	8.7	
		T-22	喜多 (国道296号)	3.2	1.6	3.6	3.7	
		T-23a ^{※5}	大里 (国道296号)	3.9	2.0	5.0	4.1	

(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。

※2:2024 年夏季より、埋蔵文化財調査に伴い機器設置が難しくなったことから、調査地点を T-25 から T-25a に変更した。

※3:2022 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のことから、調査地点を T-14a に変更した。

※4:2022 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。

※5:2021 年秋季より、地権者の了承が得られなかったことから、調査地点を T-23a に変更した。

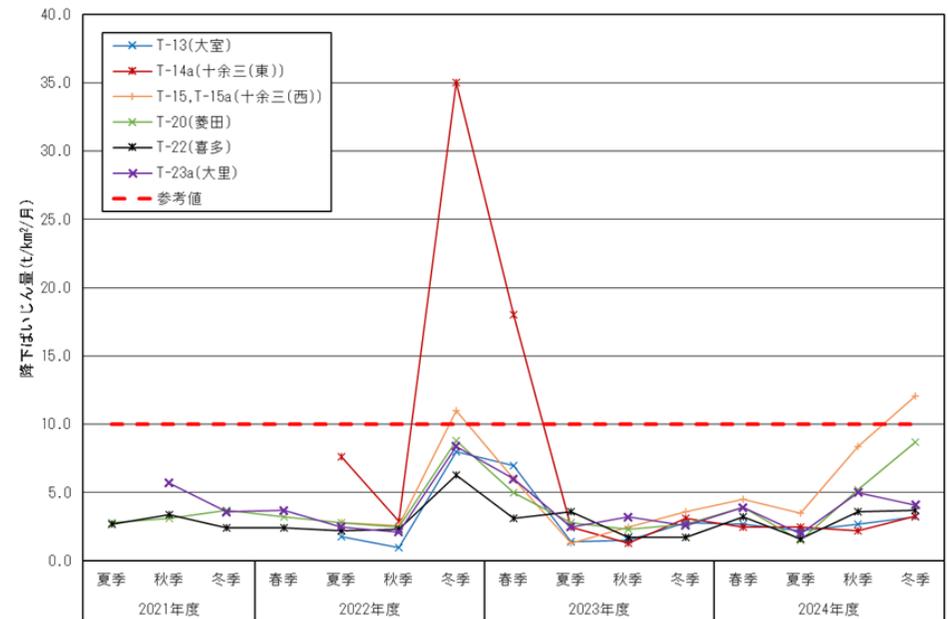
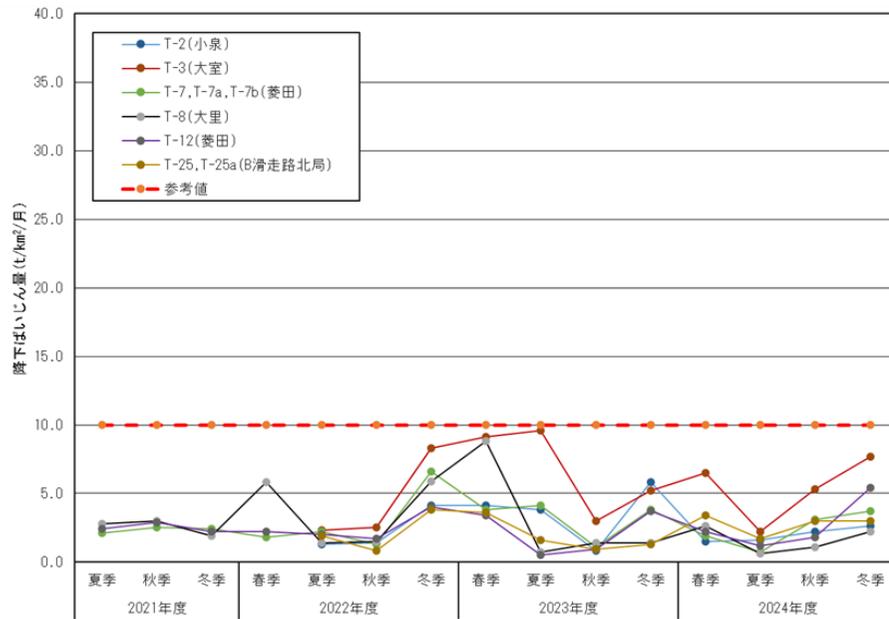


図 4-1 降下ばいじん調査結果（一般環境）（左）と降下ばいじん調査結果（沿道環境）（右）

4.2. 水文環境

水文環境に係る事後調査の結果の概要を以下に示した。

(1) 河川流量

表 4-3 水文環境に係る事後調査の結果の概要

事後調査を行うこととした理由	事後調査結果の概要
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。	【2024年度】 工事前の現況調査として2021年度から引き続き河川流量・河川水位調査を実施した。 今後(施工中、施工後)の調査結果と比較できる1年間の資料を得た。

(2) 地下水位

表 4-4 水文環境に係る事後調査の結果の概要

事後調査を行うこととした理由	事後調査結果の概要
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。	【2024年度】 工事前の現況調査として2021年度から引き続き地下水位調査を実施した。 今後(施工中、施工後)の調査結果と比較するための1年間の資料を得た。

(3) 湧水

表 4-5 水文環境に係る事後調査の結果の概要

事後調査を行うこととした理由	事後調査結果の概要
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。	【2024年度】 工事前の現況調査として2021年度から引き続き湧水調査を実施した。 今後(施工中、施工後)の調査結果と比較するための1年間の資料を得た。

【参考】

表 4-6 河川流量調査結果（2021年4月～2025年1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)				
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
	春季調査(2024年4月)	0.144	0.024	0.343	0.661	0.389
	夏季調査(2024年7月)	0.203	0.078	0.512	0.788	0.285
	秋季調査(2024年10月)	0.109	0.034	0.363	0.506	1.062
	冬季調査(2025年1月)	0.114	0.045	0.170	0.435	0.247

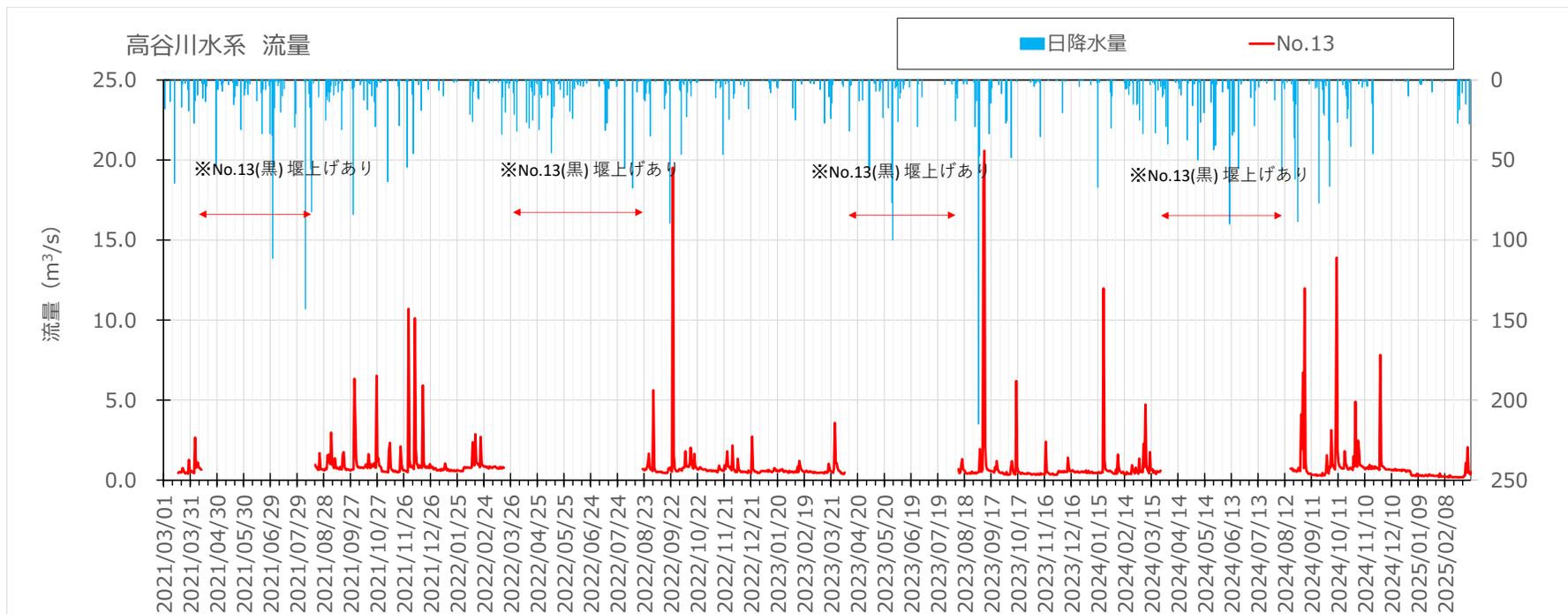


図 4-2 河川流量調査結果 (2021年3月~2025年3月: 高谷川)

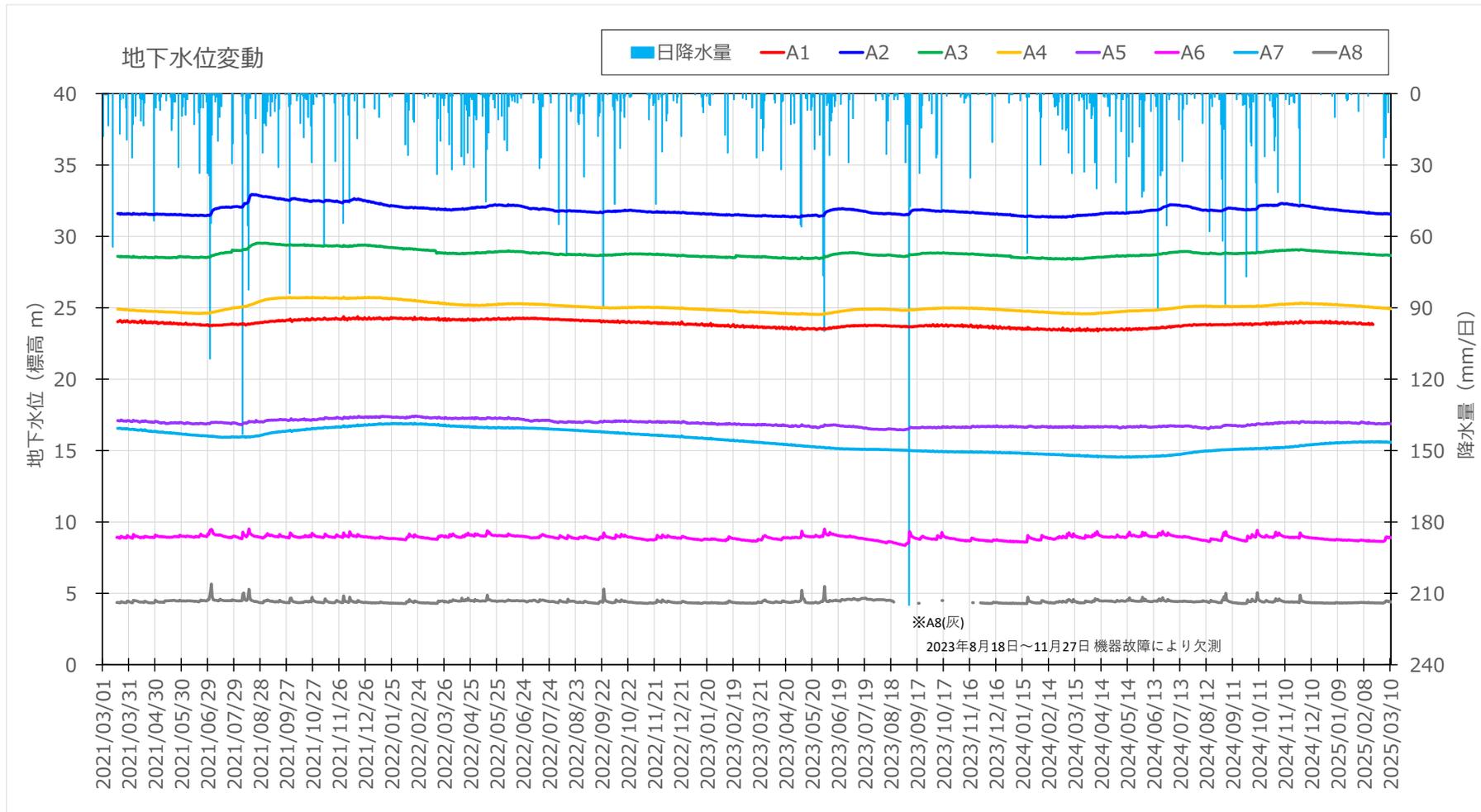


図 4-3 地下水位調査結果 (2021年3月～2025年3月)