

## 第4章 対象事業の実施の状況



## 第4章 対象事業の実施の状況

### 4.1 工事の実施状況

#### (1) 工事工程

本事業における工事工程及び実績を表 4-1 に示した。

本事業は、2022年（令和4年）7月から準備工（測量、植栽・既存通路の管理等）を始め、同年9月27日から本造成工事を開始しており、2024年度は工事3年目である。造成工事は、土砂流出防止のための防災対策工事から着手し、予定工事区域の赤土等流出防止対策が完了した後に、切土・盛土等の敷地造成工事に着手している。雨水排水施設工事、汚水排水施設工事、設備関連工事、施設道路工事、建築施設工事は、緑地・植栽工事については、造成工事等の進捗等を考慮しつつ実施している。工事は2025年5月末に終了し、2025年7月25日から供用を開始する予定である。

表 4-1 工事工程及び3年次実績

No.	工事名	年次	1年次												2年次												3年次												4年次											
		月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3												
		施工次	1		2		3		4		5														7/25 供用開始予定																									
1	防災対策工事	.....	—————												9/27 本造成開始												.....																							
2	敷地造成工事	.....	—————												.....												.....																							
3	雨水排水施設工事		.....												.....												.....																							
4	汚水排水施設工事		.....												.....												.....																							
5	設備関連工事		.....												.....												.....																							
6	施設道路工事		.....												.....												.....																							
7	体験施設工事		.....												.....												.....																							
8	建築施設工事		.....												.....												.....																							
9	緑地・植栽工事		.....												.....												.....																							
10	その他付帯工事		.....												.....												.....																							

注) .....: 計画    ———: 実績    .....: 本事後調査報告書の該当期間

備考) 各工事の実施概要

防災対策工事：工事用フェンスや土砂流出防止のための沈砂池等の整備工事を行う。

敷地造成工事：切盛土工、敷均し転圧、法面整形等の工事を行う。

雨水排水施設工事：雨水排水路、マンホール等の工事を行う。

設備関連工事：上下水道管・マンホールの布設、電柱・電気管路の布設、照明などの工事を行う。

施設道路工事：園路、各種体験広場、駐車場の路床、舗装等の工事を行う。

体験施設工事：各体験施設の工事を行う。

建築施設工事：管理棟、各種飲食店舗棟、休憩所、便所などの建築施設の工事を行う。

緑地・植栽工事：樹木移植及び植栽、地被植栽などの工事を行う。

その他付帯工事：本工事に係るフェンスや門扉などの付帯する施設の工事を行う。

## (2) 工事の実績状況

2025年3月末現在の工事は、造成工事は終了（2024年9月終了）しており、設備関連工事、建築施設工事、緑地・植栽工、その他の付帯工事等を実施している。

2025年度は、引き続き設備関連工事等を7月まで予定しており、7月25日から供用開始を予定している。

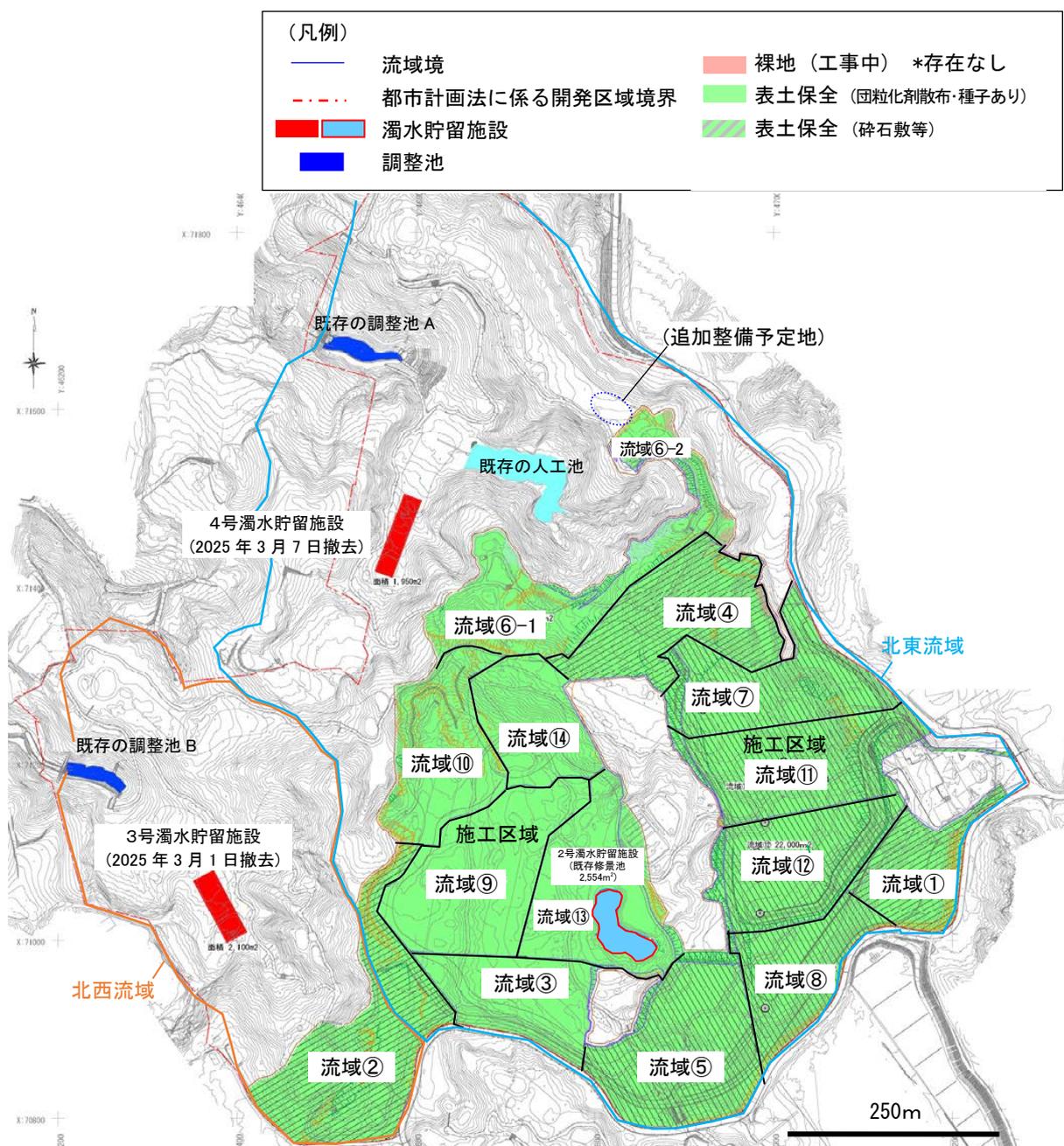


図 4-1 工事実施状況（2025年3月末時点）



撮影地点③：出入口付近の状況



写真撮影地点（数値：撮影地点、→：撮影方向）



撮影地点④：北東付近の状況（植栽工）



撮影地点①：東側付近の状況（南西方向）



撮影地点⑤：西側付近（4号濁水貯留施設）



撮影地点②：駐車場付近の状況

図 4-2 工事の実施状況

## 4.2 追加整備に伴う環境影響評価

本事業では、既存の調整池の浚渫、追加の体験施設の整備を予定している。これらは環境影響評価書の作成段階では想定しなかったことから、以下のとおり、環境への影響について検討し、必要な環境保全措置を行うこととした。

### 4.2.1 既存調整池の浚渫

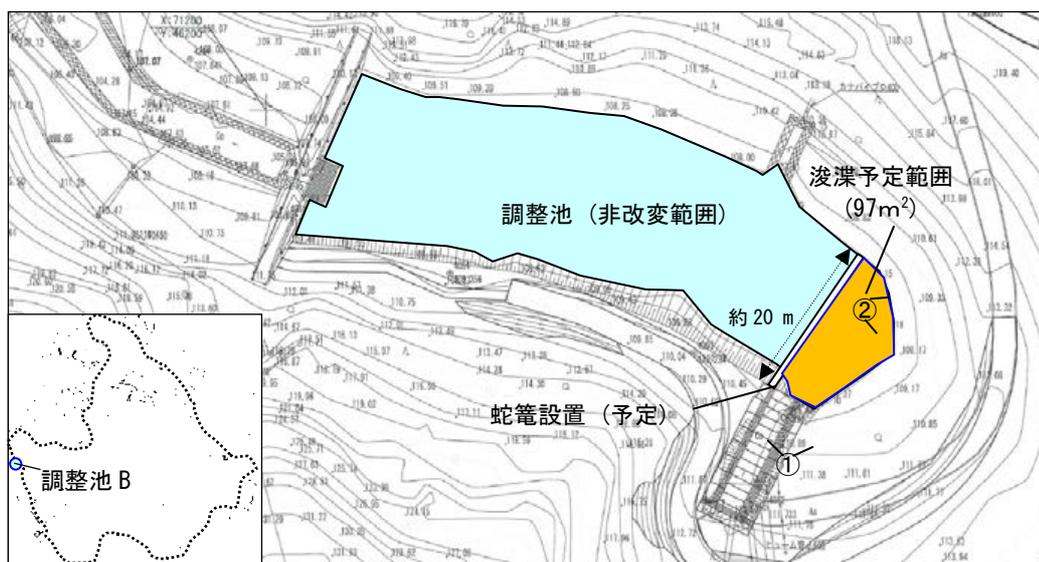
#### (1) 実施概要

既存の調整池 A 及び調整池 B は、1991 年に旧ゴルフ場建設に伴い整備された施設であり、本事業でも引き続き利用する計画であった。しかしながら、工事着手後に当該調整池を確認したところ、一定量の堆砂・沈泥が確認されたため、このまま継続して土砂が堆積すると、調整池の機能を損ねる可能性があった。そのため、調整池の機能維持を目的に浚渫を行うことを計画した。

浚渫の計画においては、現況の調整池は整備後約 30 年以上が経過し、周辺に樹林が繁茂するなど環境の回復がみられたことから、基本的な環境配慮の方針として、改変範囲を限定することで影響を低減することとした。その具体的な改変範囲を図 4-3、図 4-4 に示した。なお、両調整池への進入路は、既存の管理用道路等を補修して使用することから、大きな環境の改変は生じない。



図 4-3 既存の調整池 A の浚渫予定範囲及び現地状況



撮影地点①(浚渫予定地の状況) 撮影地点②(浚渫予定地内の奥側)  
 図 4-4 既存の調整池 B の浚渫予定範囲及び現地状況

## (2) 水生生物の生息状況

浚渫を行う両調整池においては、既存調査において主に止水域に生息する魚類や底生動物の生息が確認されており、確認されている重要な種は表 4-2 に示すとおりである。以下に各調整池の状況を整理した。

調整池 A は、周辺の樹林が繁茂しているため、やや暗い環境となっている。開放水面における水深は 1m 程度であり、底質は厚く砂泥が堆積している。重要種は、両生類のシリケンイモリ、魚類のタウナギ属の一種、底生動物 3 種（オキナワドブシジミ、オキナワマツモムシ、ツマキレオオミズスマシ）が確認されている。このうち、シリケンイモリは、水路の流入部の流れの穏やかな浅い場所や開放水面の岸近くにみられる。魚類のタウナギ属の一種と底生動物のオキナワドブシジミは、底質中において確認されている。その他、オキナワマツモムシは浅い水中に、ツマキレオオミズスマシは池の表面で遊泳していた。

調整池 B は、明るい開放水面が広がる環境であるが、浚渫範囲は土砂の堆積が著しくほとんど陸地化しており、アカギ、アダン、逸出した観葉植物（ドラセナ類等）などの樹木が繁茂している。非改変区域となる下流側の開放水面は数十 cm と浅く、

底質は泥が堆積している。過年度の調査によると、重要種は、両生類のシリケンイモリ、魚類のタウナギ属の一種、底生動物5種（オキナワドブシジミ、サカモトサワガニ、シオカラトンボ、オキナワマツモムシ、コマルケシゲンゴロウ）が確認されている。改変範囲は陸地化した場所であり、過年度では点在していた浅い水溜まりにおいてオキナワマツモムシ等の水生昆虫類がみられた。その他の確認された重要な水生生物は、主に非改変範囲にある開放水面に生育しており、改変区域内にはほとんどみられない。サカモトサワガニは、流入する水路の近傍の石や礫下に生息していた。また、シリケンイモリについては、主に開放水面や水溜まりにおいて確認されている。

表 4-2 重要な種の出現状況（既存の調整池）

区分	調整池 A	調整池 B
両生類	シリケンイモリ	シリケンイモリ
魚類	タウナギ属の一種	タウナギ属の一種
底生動物	<b>【貝類】</b> ・オキナワドブシジミ <b>【昆虫類】</b> ・オキナワマツモムシ ・ツマキレオオミズスマシ	<b>【貝類】</b> ・オキナワドブシジミ <b>【甲殻類】</b> ・サカモトサワガニ <b>【昆虫類】</b> ・シオカラトンボ ・オキナワマツモムシ ・コマルケシゲンゴロウ

### (3) 予測

#### 1) 予測概要

浚渫に伴う水生生物への影響要因とその内容については、表 4-3 に整理した。

「工事の実施」に伴う影響要因として、浚渫等の施工に伴う一時的な影響が挙げられる。「浚渫等による一時的な影響」としては、「生息環境の直接改変による影響」、「赤土等による水の濁りによる影響」が想定される。

「施設等の存在及び供用」に伴う影響要因としては、生息環境の改変による影響が考えられる。ただし、この影響は工事の実施時から生じることから、工事の実施時の予測に含めた。

影響の予測については、生息環境の改変の程度、重要な河川水生生物種の生息状況への影響の程度について、類似事例を踏まえて予測した。

表 4-3 影響要因と内容（既存調整池の浚渫）

項目	影響要因	内容
工事の実施	・浚渫等による一時的な影響	・生息環境の直接改変による影響 ・工事中の水の濁りによる影響
施設等の存在及び供用	・施設の管理及び利用	・生息環境の直接改変による影響

## 2) 予測結果

### (a) 生息環境の改変の程度

浚渫を行う既存の調整池は、調整池全体を対象とするのではなく、改変範囲を限定的な範囲としている。その改変割合については、調整池 A で 14.5 %、調整池 B で 5.4 % であり、両調整池ともに 85 % 以上は非改変範囲として残存する（表 4-4）。また、工事内容（浚渫）から、改変する場所では底質に堆積した土砂を除去するのみであり、工事後も止水域として存在し、水生生物の生息場として利用される。これらのことから、両調整池の浚渫に伴う水生生物の生息環境の改変の程度は、限定的な範囲であり、かつ工事中の一時的なものであることから、影響は極めて小さいと予測される。

表 4-4 予測結果（生息環境の改変の程度）

調整池	全体面積 (m <sup>2</sup> )	改変面積 (m <sup>2</sup> )	改変率 (改変面積/全体面積)	非改変率
調整池 A	1,491	216	14.5 %	85.5 %
調整池 B	1,805	97	5.4 %	94.6 %

### (b) 重要な河川水生生物種の生息状況への影響の程度

#### a) 生息環境の直接改変による影響

改変範囲内に生息している水生生物については、改変面積の割合からは生息数は多くはないと推測されるものの、浚渫工事による直接的改変による影響が生じると考えられる。

#### b) 工事中の水の濁りによる影響

浚渫工事においては、重機により堆積した土砂を取り除く作業を行うことから、底質土砂の巻き上げによる濁りが発生すると考えられる。しかしながら、濁りの発生源となる改変範囲は、調整池 A で 216 m<sup>2</sup>、調整池 B で 97 m<sup>2</sup> と改変面積（裸地の発生面積）は小さい<sup>註</sup>。また、調整池 A は止水環境のため濁りの拡散は穏やかであると予想されるほか、調整池 B については陸地化した場所となっている。さらに、土砂を取り除く範囲の下流側には蛇籠や不織布により、土砂撤去作業による濁りの拡散を防ぐ計画としている。これらのことから、工事に伴う周辺への濁りによる影響は極めて小さいと予測した。

注) 沖縄県赤土等流出防止条例（平成 6 年 10 月 10 日 沖縄県条例第 36 号）では、1,000m<sup>2</sup> 以上の土地改変工事を行う場合に届出が必要なことから、ここではこの基準値（1,000m<sup>2</sup>）と比較して改変範囲を小さいと表現しました。

### 3) 評価

#### (a) 環境保全措置の検討

調整池の浚渫は、流域の保水機能を維持するために必要なことから、場所の変更や浚渫を実施しない等の回避措置を講じることはできない。そのため、低減措置として、計画段階から以下の環境保全措置を講じることとしている。

- ・浚渫は調整池全体を対象とするのではなく、改変範囲を限定的な範囲とする。  
(改変率は、調整池 A で 14.5 %、調整池 B で 5.4 %)
- ・浚渫の下流側には、蛇籠や不織布等の設置により濁りの拡散を防ぐ。

また、予測結果より、生息環境の改変の程度、工事中の水の濁りによる影響の程度については、影響は極めて小さいと判断したものの、工事による直接的改変については、生息する水生生物への影響が考えられる。そのため、環境保全措置として、改変範囲に生息する重要な水生生物を類似した環境へ移動することで影響を低減することとした。移動先は、両調整池とも非改変区域において、移動する生物の生息環境に合わせて移動する。

移動先への影響としては、移動先の生息密度が上がることで、生息場や餌等の競争が生じる可能性がある。しかしながら、改変する面積が少ないことから、移動する生物数が多くないと予想されること、工事後は改変区域も再び調整池として存在するため生物の生息環境は消失しないこと、放流時は狭い範囲に集中しないよう広範囲に放流することで影響を最小限とすることなどから、生息密度の増加による影響は生じないと考えられる。

なお、移動先については、図 4-5 に示すとおりであり、調整池 A の池や水溜まりで捕獲した水生生物は上流にある池へ、調整池 B の水生生物は同じ調整池内の離れた場所（堤体付近）へ移動する。また、補修予定の管理用道路で陸産貝類等が捕獲された場合は、近傍の林縁部（非改変区域）へ移動することとした。

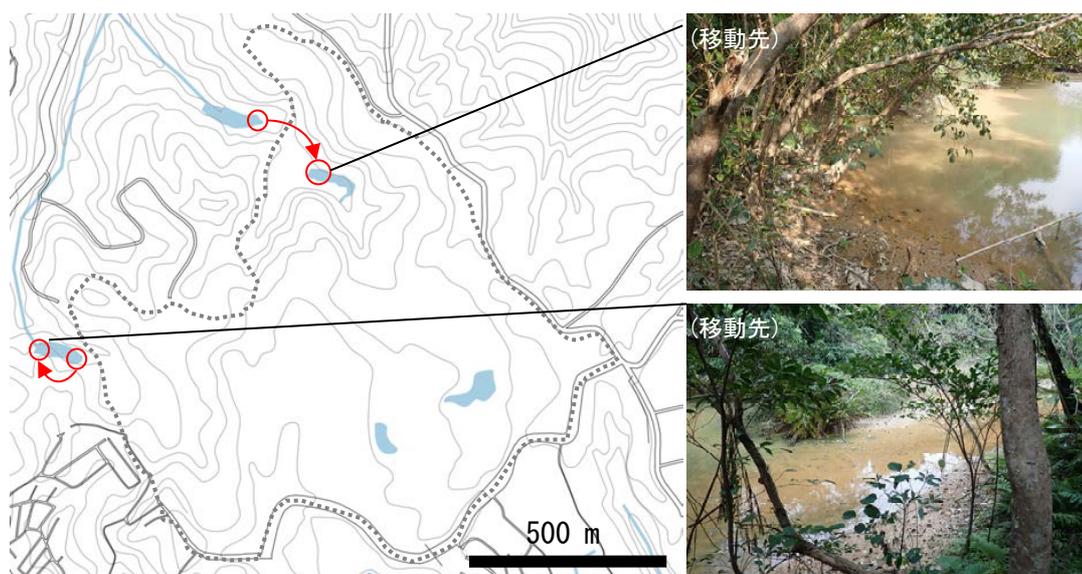


図 4-5 調整池浚渫に係る生物移動先

## 4.2.2 追加施設の整備

### (1) 実施概要

本事業では、2025 年夏季以降から追加の施設整備を予定している。整備予定地は、事業実施区域の北側であり、その位置を図 4-6 に示す。改変範囲は、旧ゴルフ場の芝地（フェアウェイ）内である。追加整備は、施設面積約 1,200 m<sup>2</sup> を想定しており、自然を体感できる施設を検討中である。

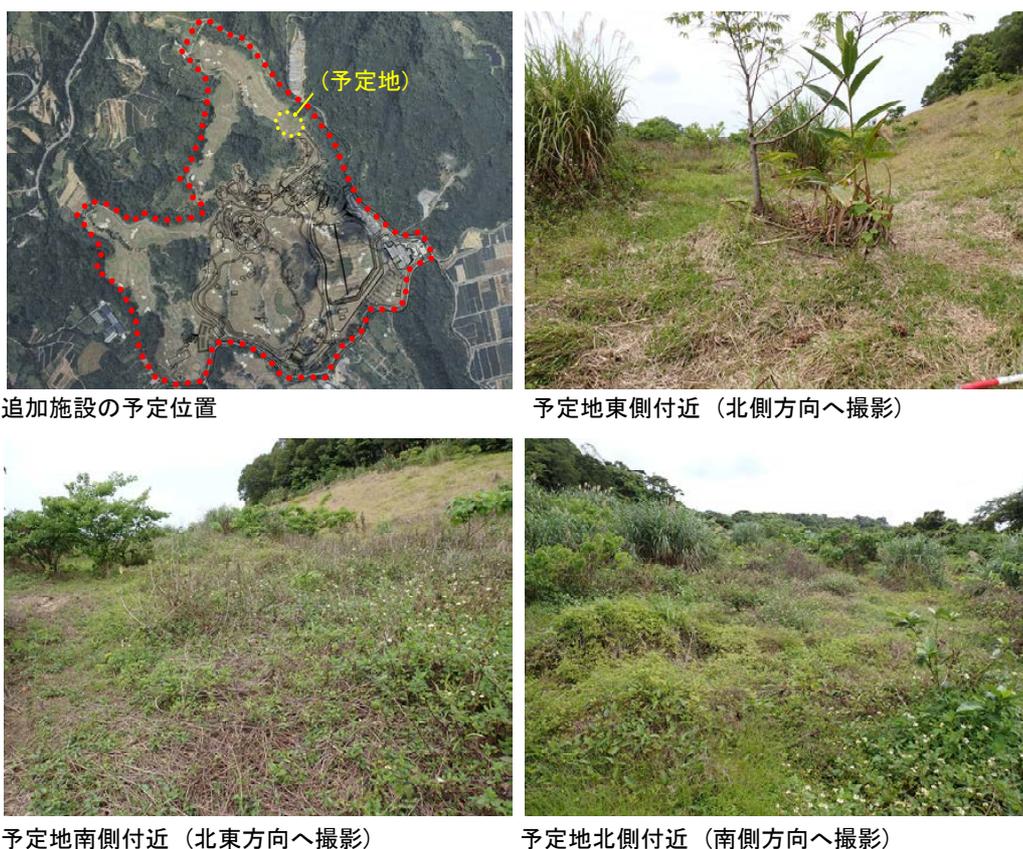


図 4-6 追加の体験施設の整備位置と現況写真

### (2) 重要な生物の生息状況

整備予定地は、旧ゴルフ場の芝地であり、既存調査において重要な種の生息は確認されていない。

### (3) 予測結果

先述したように、追加施設整備は、既に改変された旧ゴルフ場のフェアウェイ跡地であり、現況では主にススキ類等の草本類に覆われ、既存調査では重要な種は確認されていない。これらのことから、工事の実施に伴う影響は極めて小さいと考えられ、本工事における環境保全措置は行わない。なお、赤土等の流出防止については、①施工範囲を小堤工で囲う、②必要に応じて施工範囲内に沈殿池を設け上澄み

の濁水ではない部分を排水する、③資材置き場等は砂利で被覆し極力裸地を減らして赤土の流出を防ぐ、④完成時は舗装、植栽、種子吹付けにより裸地を残さないなどの赤土等流出防止対策を予定しており、周辺へ赤土等の水の濁りが流出しないように施工することから、赤土等による水の濁りによる影響は生じないと予測した。なお、沈殿池の処理水については、近傍の雨水排水の集水桝に放流し、下流の調整池 A 方向へと流下する。

施設の存在及び供用時については、整備する施設は周囲の自然を体感するものあり、騒音等を発生するような整備は想定していないこと、既に改変された旧ゴルフ場のフェアウェイ内と限られた範囲に整備することから、周辺への影響は生じないものと考えられる。

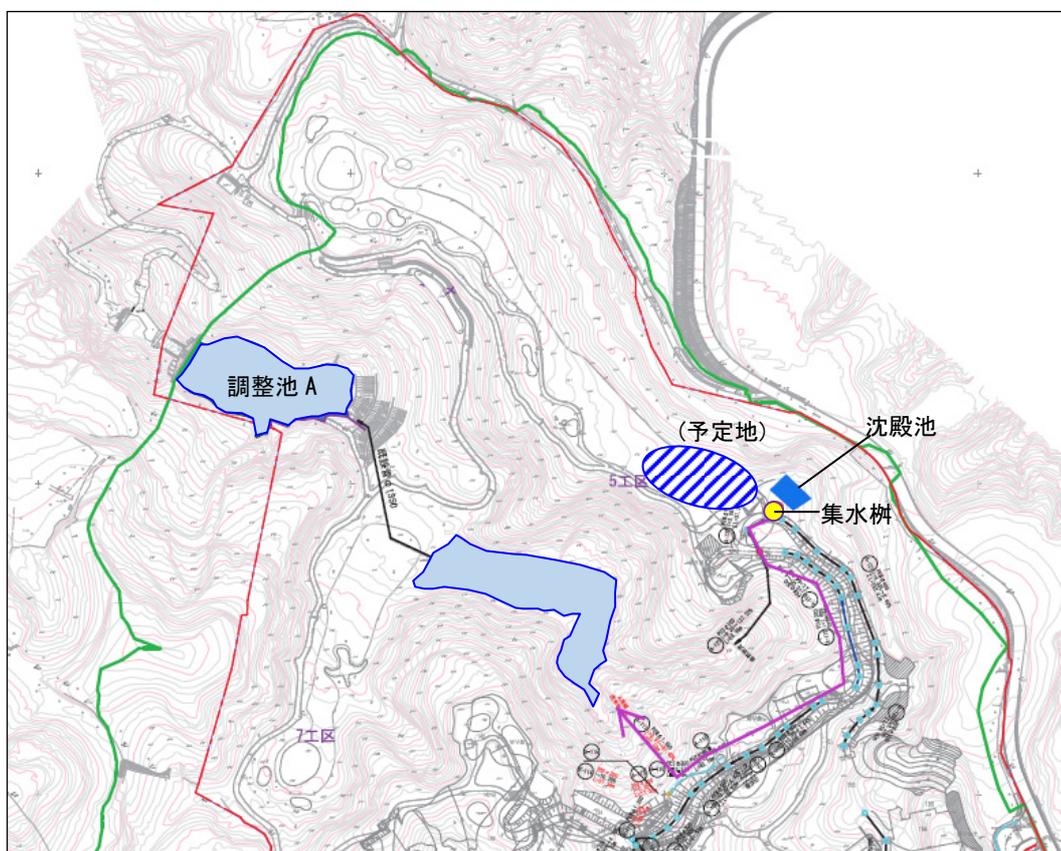


図 4-7 沈殿池の処理水放流先

### 4.3 環境保全措置の実施状況

#### (1) 環境教育の実施

本事業の造成工事開始前の2022年8月29日に、工事作業員への環境教育を実施した(資料:図4-8)。



図 4-8 環境教育に用いた資料(一部抜粋)

#### (2) 工事現場の見学会、工事開始後の住民説明会等の実施

本事業の工事中においては、以下の日時で現地見学会や住民説明会等を実施した(表4-5、図4-9)。

表 4-5 現地見学会・説明会の実施状況(1)

No.	月日	区分	参加者・説明会の開催場所
1	2022年12月8日	現地見学会	沖縄県保健医療部北部保健所、沖縄県環境部環境保全課
2	2022年12月9日	現地見学会	今帰仁村、名護市、沖縄県環境部環境政策課
3	2022年12月14日	現地見学会	漁業協同組合
4	2023年7月6日	現地見学会	沖縄県環境影響評価審査会
5	2023年10月24日	現地見学会	沖縄県保健医療部北部保健所
6	2024年2月18日	説明会	今帰仁村呉我山女性・若者等活動促進施設
7	2024年2月20日	説明会	名護市中山区公民館

(つづく)

表 4-5 現地見学会・説明会の実施状況 (2)

(つづき)

No.	月日	区分	参加者・説明会の開催場所
8	2024年2月21日	説明会	名護市我部祖河区公民館 *4区(呉我区、古我知区、我部祖河区、内原区) 合同開催
9	2024年7月31日	現地見学会	沖縄県環境影響評価審査会
10	2024年10月9日	説明会	今帰仁村呉我山女性・若者等活動促進施設
11	2024年11月15日	説明会	名護市我部祖河区公民館
12	2024年11月19日	説明会	名護市古我知区公民館 *2区(古我知区、内原区) 合同開催
13	2024年11月21日	説明会	名護市中山区公民館
14	2024年11月22日	説明会	名護市呉我地区公民館
15	2024年11月24日	現地見学会	今帰仁村呉我山区
16	2024年11月27日	説明会	今帰仁村湧川区公民館
17	2024年11月29日	説明会	本部町伊豆味区公民館
18	2025年3月12日	説明会	今帰仁村コミュニティセンター
19	2025年3月16日	説明会	名護市古我知区公民館 *2区(古我知区、内原区) 合同開催
20	2025年3月18日	説明会	今帰仁村呉我山女性・若者等活動促進施設
21	2025年3月21日	説明会	名護市呉我地区公民館
22	2025年3月26日	説明会	今帰仁村湧川区公民館
23	2025年3月27日	説明会	名護市中山区公民館



図 4-9 現地見学会・説明会の実施状況 (1)



図 4-9 現地見学会・説明会の実施状況 (2)

### (3) 建設機械等の配慮

土工事に用いた重機は、整備・点検を徹底するとともに、大気質や騒音に配慮し、可能な限り排出ガス対策型、低騒音型の機械を使用した（図 4-10）。



図 4-10 重機の配慮状況（低騒音型等のステッカー拡大写真）

### (4) 粉じん発生等の防止

工事区域から退場する車両のタイヤや作業者に付着した土砂を洗い流すため、洗浄等による発生源対策を行った（図 4-11）。



図 4-11 粉じん対策状況（車両のタイヤ・作業員長靴の洗浄・散水）

### (5) 赤土等による水の濁り

本事業では、沖縄県赤土等流出防止条例に基づき、表 4-6 に示す赤土等流出防止施設を設置した。なお、現況流域図（図 4-12）をみると、対象事業実施区域は北東流域と北西流域の2つに区分され、両流域ともにゴルフ場建設時に調整池が整備されている。また、北東流域では、調整池の手前にゴルフ場建設に伴い樹林地内に人工池が存在しているほか、コース内の2箇所に修景池が存在していた。

表 4-6 赤土等流出防止施設の構造

No.	区分	内容
1	濁水処理工	濁水貯留処理施設（ろ過・沈殿方式+自然沈殿方式）
2	表土保護工	植生工、砕石敷
3	仮表土保護工	シート被覆、転圧締固、砂利敷設
4	流出抑制工	小堤工、ハーロー、柵工、素掘水路

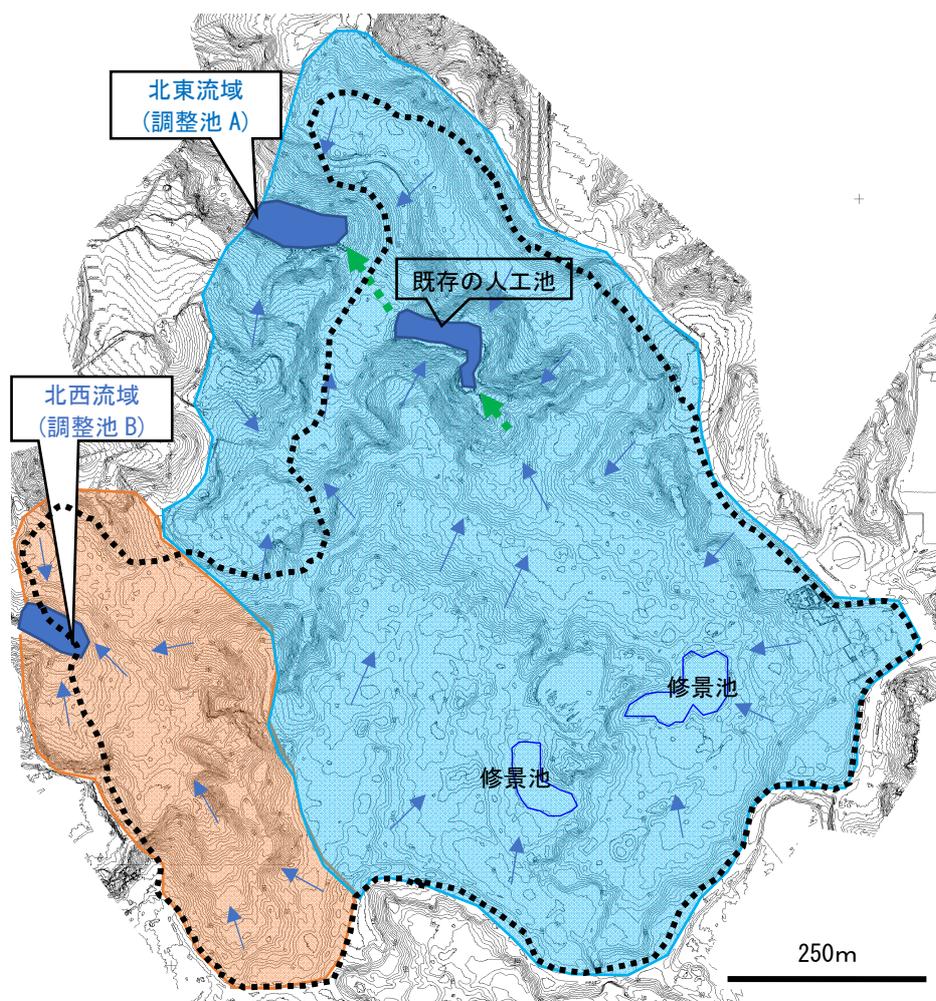


図 4-12 現況流域図

## 1) 濁水処理施設（沈砂池、竖樋）

沈砂池は、1～4号沈砂池を整備していたが、2025年3月末時点では対象流域の造成終了に伴い撤去している（図4-13）。また、竖樋は、必要に応じて旧ゴルフ場の排水暗渠入口と盛土部分の排水について設置していたが、造成終了に伴い消失した。

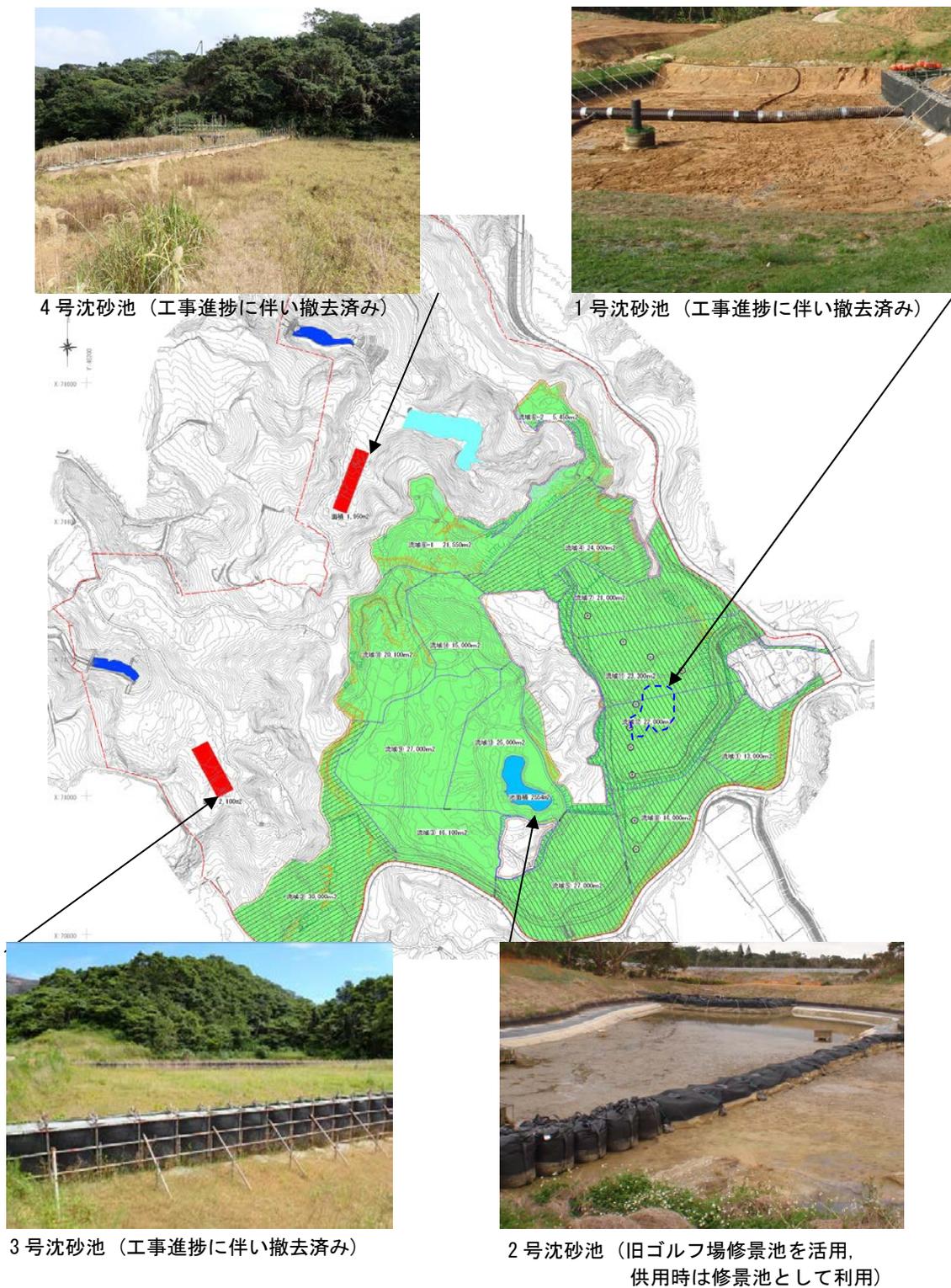


図 4-13 濁水処理施設の位置図

## 2) 表土保護工、流出抑制工等

表土保護工等のその他の実施状況を図 4-14 に示した。



表土保護工（道路法面の植生工）



表土保護工（3号沈砂池撤去後の植生工）



仮表土保護工（シート被覆）



流出抑制工（小堤工）



流出抑制工（ハーロー）



流出抑制工（柵工）

図 4-14 表土保護工等の実施状況

### 3) 濁水監視及び水の濁り確認時の対応

工事現場における濁水処理においては、「沖縄県赤土等流出防止条例・通知の手引き（平成 25 年 沖縄県）」に基づき、工事施工業者による自主管理が行われている。自主管理による水の濁り測定地点を図 4-15 に、流域での濁り調査結果について表 4-7 に整理した。なお、濁水処理施設においては処理水の放流地点で行なう予定であったが、令和 6 年度は濁水処理施設からの放流が無かったことから、濁水処理地点での測定は実施していない。なお、堅樋の処理能力については、現地において堅樋の通過前後における濁りの低減効果を確認した結果を表 4-8 に示した。また、水に濁り状況の参考として濁水の浮遊物質量の比較（参考写真）を図 4-17 に示した。

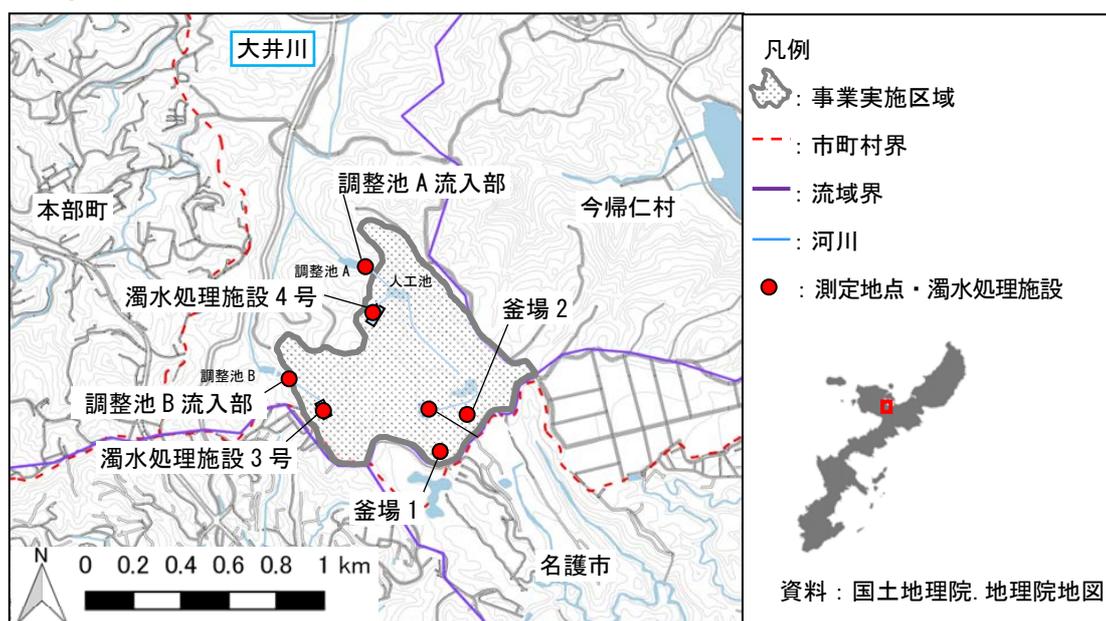


図 4-15 施工業者による水の濁り監視地点（令和 6 年度）

2024 年 4 月 5 日は調整池 A 及び B の流入部で SS が 200 mg/L を超えていた。調整池 A での濁りについては、大雨の影響で流量が増加したことにより、底質が巻き上がってしまった影響と考えられる（図 4-16，写真左）。調整池 B については、濁水処理施設 3 号の放流先であるが、当日は放流を行っていないことから、一時的な強い雨により工事区域外からの濁りが流入していた可能性が考えられる。

7 月 26 日は複合棟南側の釜場に溜まった排水前の水の濁りを測定した。また、10 月 8 日は、No. 4 ゲートの釜場に溜まった排水前の水の濁りを測定した。両地点とも測定結果は、沖縄県赤土等流出防止条例施行規則により定められた基準値である SS 200mg/L 以下であった。

なお、昨年度の事後調査報告書において、2023 年 7 月末から 8 月初旬にかけて襲来した台風 6 号によって生じた工事区域境界付近の規模の大きな洗掘について補修中と報告していたが、2024 年度に整備が完了し、洗掘箇所は草本類に覆われた（図 4-18，洗掘 1）。また、工事区域外の主な洗掘は、2025 年 4 月末現在で、可能な限り種子吹付け等により赤土等の流出防止措置を行っている（図 4-19）。



図 4-16 施工業者による水の濁り監視状況

表 4-7 (1) 濁水測定値と対応

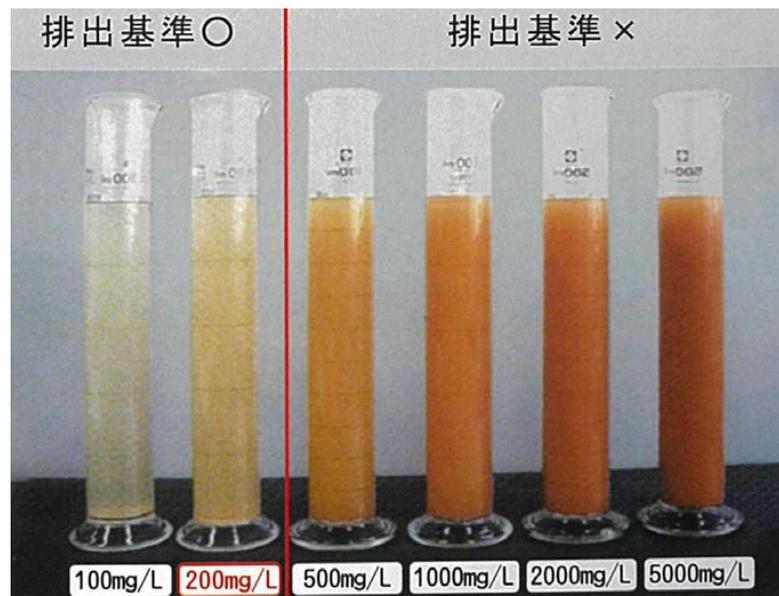
測定日	測定地点	測定値 (透視度計からのSS 換算値 mg/L)	対応内容・備考
2024/4/5	調整池 A 流入部	481	・大雨の影響で、調整池内の沈殿物が巻き上がった影響と考えられる (図 4-16 左写真)。
	調整池 B 流入部	540	・上流側の 3 号沈殿池は放流しておらず、工事以外からの流入と考えられる。
2024/7/26	釜場 1	178	・複合棟南側の釜場 (排水前)
2024/10/8	釜場 2	143	・No. 4 ゲート脇 (排水前)

提供：鹿島・國場・屋部・大米特定建設工事共同企業体 K010 プロジェクト JV 工事事務所

表 4-8 竖樋での濁水測定値

地点	区分	透視度 (SS 換算値)
竖樋 1	外側 (ろ過前)	透視度 8.4 cm (SS ≒ 90)
	内側 (ろ過後)	透視度 30.0 cm 以上 (SS < 20)
竖樋 2	外側 (ろ過前)	透視度 13.8 cm (SS ≒ 50)
	内側 (ろ過後)	透視度 21.4 cm (SS ≒ 30)

注) 他の排水流入がない最上流部の竖樋の結果



出典) 沖縄県文化環境部環境保全課 (2009). 沖縄県の赤土流出について-赤土等ガイドブック

図 4-17 濁水の浮遊物質量の比較 (参考写真)



崩落 1 (旧排水路流末。対策整備後の状況)



主な崩落等位置図



崩落 2 (流域の自然斜面の崩落)



洗掘 1 (2023 年度の台風による洗掘における整備後の状況)



洗掘 2 (旧管理用道路脇の洗掘)



洗掘 3 (旧道路)



洗掘 4 (旧道路)



洗掘 5 (旧道路)

図 4-18 工事区域周辺の崩落地等の状況



洗掘 2 (旧管理用道路脇。洗掘補修後: 道路脇から撮影)



(洗掘補修後を道路から斜面下側方向へ撮影)



洗掘 3 (旧道路。洗掘補修後に種子吹付け)



(左写真の奥側。洗掘補修後に種子吹付け)



洗掘 4 (旧道路。造成に併せて整備)



洗掘 5 (旧道路。洗掘補修後に種子吹付け)

図 4-19 工事区域周辺の表土保護工等の実施状況

## (6) 植物の移植

変更区域に生育する重要な植物種として、オキナワミゾイチゴツナギについて、学識経験者より助言を受けつつ、2022年6月(工事前の移動)、2023年3月(工事中の残存個体について追加移動)に生育に適した場所への移植を行った。移植先については、既存道路脇に位置していることから、立ち入りを防ぐため周囲にロープを設置した(図 4-20)。移植後から現在までのモニタリング結果について

は、本事後調査報告書の「第6章 6.2.1 陸域植物」にて整理した。



図 4-20 移植作業及びロープ設置状況

## (7) 動物の移動

### 1) 陸域動物の移動

改変区域内において、移動能力の低い陸産貝類やイボイモリ等について、学識経験者より助言を受けつつ、工事前の2022年6月と7月に類似環境への移動を行った。移動した陸域動物は、8種416個体であり、最も移動個体数が多かったのは陸産貝類のアオミオカタニシ364個体であった(表4-9)。移動状況については図4-21に示し、移動は日中と夜間を実施した。なお、図4-1に示す工事区域中央部については造成工事の予定はないものの、一部で既存構造物撤去や通路敷設を予定していたことから、整備予定地内の重要種については移動を実施している。

表 4-9 陸域動物の移動個体数

No.	分類	目名	科名	種名	数量
1	両生類	有尾目	イモリ	イボイモリ	5
2	爬虫類	有隣目	トカゲモドキ	クロイワトカゲモドキ	12
3	陸産貝類	原子紐舌目	ヤマタニシ	アオミオカタニシ	364
4		柄眼目	ナンバンマイマイ	シュリマイマイ	13
5				シラユキヤマタカマイマイ	14
6			オナジマイマイ	パンダナマイマイ	6
7			オナジマイマイ	オナジマイマイ	1
8		有肺目	カサマイマイ	オオカサマイマイ	1
合計					416



図 4-21 捕獲・移動状況

## 2) 河川水生生物の移動

改変区域内において消失する修景池に生息する河川水生生物について、学識経験者より助言を受けつつ、2022年6月、7月、8月に類似環境への移動を行った。移動した河川水生生物は、13種497個体であった(表4-10)。なお、移動時には、重要な種以外の河川水生生物についても移動した。移動状況については図4-22に示した。

表 4-10 河川水生生物の移動個体数

No.	分類	目名	科名	種名	数量
1	魚類	ウナギ	ウナギ	オオウナギ	4
2	甲殻類	エビ	ヌマエビ	トゲナシヌマエビ	11
3	昆虫類	トンボ	イトトンボ	アオナガイトトンボ	2
4		カメムシ	アメンボ	アマミアメンボ	15
5			マツモムシ	マツモムシ類	>200
6			ミズムシ	ミズムシ類	>200
7		コウチュウ	ゲンゴロウ	コガタノゲンゴロウ	3
8				トビイロゲンゴロウ	1
9				ヒメゲンゴロウ	7
10			ミズスマシ	オオミズスマシ	8
11			ガムシ	ヒメガムシ	17
12		セマルガムシ		9	
13	ガムシ類	20			
合計					497

注) >200は200として計数した。



図 4-22 捕獲・移動状況

また、工事開始後において、既存調整池の機能維持を目的に事業実施区域下流にある2箇所の調整池（調整池A及び調整池B）の一部において堆積した土砂の撤去（浚渫）を行うことになったことから、浚渫工事前の2025年2月において、浚渫範囲内の重要な水生生物を中心に類似環境へと移動を行った。また、工事に伴い、これら調整池の管理用道路の一部について補修を行うことから、移動能力の低い陸産貝類を中心に捕獲し、類似環境へと移動を行った。なお、浚渫工事は、A調整池は3月12日に、B調整池は3月5日に完了している。

移動した生物は、調整池Aで606個体、調整池Bで67個体であり（表4-11）、その移動状況については図4-23に示した。なお、調整池Bでは浚渫範囲が陸地化していたため、陸産貝類の移動割合が多かった。

表 4-11 調整池における移動個体数

No.	分類	目名	科名	種名	数量	
					調整池A	調整池B
1	両生類	有尾	イモリ	シリケンイモリ	43	18
2	魚類	ハゼ	ハゼ	クロヨシノボリ	1	
3	貝類	中腹足	ヤマタニシ	アオミオカタニシ	5	5
4		柄眼	ナンバンマイマイ	シュリマイマイ	23	18
5			オナジマイマイ	オキナワウスカワマイマイ	5	10
6				パンダナマイマイ	10	4
7		マルスタレガイ	ドブシジミ	オキナワドブシジミ	134	
8	甲殻類	エビ	ヌマエビ	トゲナシヌマエビ	18	
9			テナガエビ	ミナミテナガエビ	8	
10			サワガニ	アラモトサワガニ	2	
11				サワガニ類（小型個体）	2	2
12	昆虫類	トンボ	イトトンボ	アカナガイトトンボ	1	
13			カワトンボ	リュウキュウハグロトンボ	5	
14			サナエトンボ	タイワンウチワヤンマ	8	
15				オキナワオジロサナエ	1	
16			トンボ	シオカラトンボ属	201	
17			-	トンボ目幼虫（小型個体）	>100	
18		カワゲラ	カワゲラ	フタツメカワゲラ属	1	
19		カメムシ	アメンボ	アメンボ類	15	10
20			マツモムシ	マツモムシ類	22	
21		コウチュウ	ミズスマシ	オキナワオオミズスマシ	1	
合計					606	67

注) >100は100として計数した。



図 4-23 捕獲・移動状況 (調整池)



## 第5章 事後調査の項目及び調査の手法



## 第5章 事後調査の項目及び調査の手法

### 5.1 事後調査の目的

今年度の調査は、2022年9月から開始された造成工事等に対して、環境影響評価書の事後調査で選定した項目について現地調査を実施し、環境影響評価図書の予測結果と比較検討し、今後の環境保全措置の検討に資する目的で実施している。なお、事業者が自主的に周辺環境への影響の程度を把握し、必要に応じて適切な環境保全措置を講じることを目的に環境監視調査として実施している。

### 5.2 事後調査の項目及び調査の手法

当該事業に係る環境影響評価書（沖縄北部テーマパーク事業環境影響評価書令和4年5月）で示した事後調査及び環境監視調査の項目を表5-1に示した。

本年度の事後調査及び環境監視調査では、「赤土等による水の濁り」、「生態系（ツミ（リュウキュウツミ）の繁殖状況）」、「陸域植物（移植した重要な植物の生育状況、ツルヒヨドリの侵入監視及び駆除）」、「陸域動物（外来種の侵入監視）」、「河川水生生物（アオバラヨシノボリの個体数）」を実施した。なお、各調査における調査地点、調査時期、調査方法等は、第6章の各項目において記載した。

なお、本事後調査報告書における貴重な動植物の選定基準については、評価図書からの更新はない（表5-2）。

表5-1 事後調査及び環境監視調査の調査方法（工事中・供用時）

区分	調査項目	調査時期	主な調査方法
事後調査	赤土等による水の濁り	工事中	・工事中において、下流河川の3地点において、自記式濁度計を設置する。 ・工事中において、降雨時～降雨後の河川の濁りのある時に採水を行い、SS（浮遊物質量）の測定を行う（年2回）。
	水の汚れ（1）	工事中	・掘削した温泉（1地点）において、温泉成分（水質分析）調査を実施した（2023年度実施）。
		供用後	・供用後において、施設処理水の放流において水の汚れ（(1)生活環境項目、(2)一般性状項目、その他富栄養化項目、(3)健康項目）に関する事後調査を実施する。
	河川水生生物（1）	供用後	・供用後において、施設処理水の放流先の河川水生生物について事後調査を行う。
	生態系	工事中	・工事中において、対象事業実施区域周辺のツミ（リュウキュウツミ）の繁殖状況について事後調査を行った。
供用後		・供用後において、施設処理水の放流先のサワガニ類の生息・繁殖状況について事後調査を行う。	
環境監視	水の汚れ（2）	供用後	・供用後において、必要に応じて農薬等に係る環境監視調査を実施する。
	水象	供用後	・供用後において、水象（地下水の水位、湧水の湧水量）について環境監視調査を実施する。
	陸域植物	工事中	・重要な植物種の移植を行い、移植後の生育状況の調査（春季・秋季）を実施した。
	陸域植物（外来種）	工事中	・工事中において、ツルヒヨドリの侵入有無について環境監視調査を実施した（年2回：秋季・春季）。また、駆除を実施した。
	陸域動物（外来種）	工事中	・工事中において、工事資材の周囲において外来種の侵入有無について環境監視調査を実施した（年2回：秋季・春季）。また、追加調査としてヤエヤママドボタル及びグリーンアノールの侵入有無を確認した（月1回程度）。
	河川水生生物（2）	工事中～供用後	・工事中～供用後において、施設処理水の放流先のアオバラヨシノボリの個体数について環境監視調査を行った（夏季）。

表 5-2 本事業における重要な種の選定基準の更新状況

No.	評価図書作成時（2022年（令和4年））	本事後調査報告書（2024年度結果）
1	・国指定天然記念物（文化財保護法（昭和25年5月30日法律第214号））	同左
2	・県指定天然記念物（文化財保護条例（沖縄県文化財保護条例（昭和47年沖縄県条例第25号）））	同左
3	・絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律（平成4年6月5日法律第75号）	同左
4	・沖縄県希少野生動植物保護条例（令和元年10月31日沖縄県条例第46号）	同左
5	・環境省レッドリスト2020	同左
6	・改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（菌類編・植物編）-レッドデータおきなわ-第3版 ・改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）第3版-動物編-	同左

### 5.3 事後調査計画及び環境監視計画

当該事業に係る環境影響評価書（沖縄北部テーマパーク事業環境影響評価書 令和4年5月）で示した事後調査及び環境監視調査について、「事後調査を行うこととした理由」、「事後調査の項目及び手法」、「事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針」について整理した（表 5-3～表 5-13）。

表 5-3 事後調査計画（赤土等の水の濁り）

項目	内容
赤土等による水の濁り	<p>【事後調査を行うこととした理由】  「改訂版 赤土等流出防止対策マニュアル（案）（沖縄総合事務局開発建設部 平成 13 年 3 月）」に基づき実効性のある環境保全措置を講じることから、影響はほとんど生じないと考えられる。しかしながら、赤土等の流出を引き起こす降雨状況は、「気候変動監視レポート 2006（気象庁（2007）」）によれば、日降水量 100mm 以上および 200mm 以上の日数は 106 年間で有意な増加傾向があることを踏まえ、工事中の水の濁りの流出状況を適宜確認する必要があると判断した。そのため、工事中において、濁水処理が適切に処理されているかを確認するため、赤土等による水の濁りに関する事後調査を実施する。</p>
	<p>【事後調査の項目及び手法】</p> <p>＜調査項目＞  (1)濁度連続観測、(2)浮遊物質（SS）</p> <p>＜調査手法＞  (1)濁度連続観測  工事中において、赤土等流出防止対策において処理した排水（処理水）を放流する大井川水系の 3 地点において、自記式濁度計を設置し、連続観測を行う。  (2)浮遊物質（SS）  降雨時～降雨後の河川に濁りのあるときに、調査地点で採水後に室内分析（昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 9）を行う。得られた試料から、浮遊物質（SS）と濁度の相関を把握し、濁度連続測定結果を浮遊物質に変換する。</p> <p>＜調査地域・調査地点＞  3 地点（赤土等流出防止対策において処理した排水（処理水）を放流する大井川水系の 3 地点において、濁度連続観測と浮遊物質の調査を行う。）</p> <p>＜調査期間：工事中＞  (1)濁度連続観測：工事中の全期間（1 回/月点検）  (2)浮遊物質（SS）：降雨時年 2 回（梅雨または台風時期を含む）</p>
	<p>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】  調査の結果、SS:200 mg/L を上回る、あるいは工事前の降雨時 SS を上回る水の濁り（大井川水系では工事前の調査で既に SS:200 mg/L を越えている地点もあるため本基準についても設定）を確認した場合は、以下のフローに従って対応を行う。</p> <pre> graph TD     A{“(基準) SS : 200 mg/L 以上 工事前降雨時 SS 超過 (SS: 200mg/L 未満, 工事前以下)"}     B[“(再確認)”]     C[“(SS: 200mg/L 以上, 工事前以上)”]     D[“赤土等流出防止対策責任者 ・ 処理施設点検 (破損有無の確認) 注1 ・ 裸地状況の点検 (侵食跡の確認) 注2”]     E{“追加対策の必要性 (なし) *工事区域外の原因 (あり)”}     F[“補修・追加対策工法の実施 ・ 表土保護工 (吹付・シート被覆、転圧等) ・ 流出抑制工 (柵工、小堤工等)”]     G([“対策終了”])      A -- “あり” --&gt; C     C --&gt; D     D --&gt; E     E -- “なし” --&gt; G     E -- “あり” --&gt; F     F --&gt; G     E -- “(再確認)” --&gt; B     B --&gt; A     </pre> <p>注 1) 処理施設点検: 沈砂池へ誘導する小堤工の破損、沈砂池の破損有無の確認  注 2) 工事中に裸地が広がる法面等の傾斜地における侵食跡の確認</p>

表 5-4 事後調査計画（水の汚れ（1））

項目	内容
水の汚れ	<p><b>【事後調査を行うこととした理由】</b>            施設処理水は BOD:10 mg/L 以下で放流することとしているが、放流先河川への影響については予測の不確実性があることから、供用後の水質状況について把握する必要があると判断し、水の汚れに係る事後調査を実施する。            また、温泉排水については、当該温泉の成分が不明なため、環境保全措置の内容を再度検討するために温泉成分に係る事後調査を実施する。</p> <p><b>【事後調査の項目及び手法】</b></p> <p>＜調査項目＞            処理水の放流先では、(1)生活環境項目、(2)一般性状項目及びその他富栄養化に係る項目、(3)健康項目(分析項目及び分析方法については、表 5-5 (1)参照)を行う。            温泉については、(4)温泉成分(分析項目及び分析方法については、表 5-5 (2)参照)を行う。</p> <p>＜調査手法＞            処理水の放流先においては、平常時に調査地点の表層で採水を行い、採取した試料は調査地点名、調査日、調査地点を記載した容器に入れ、変質を防ぐため冷暗所にて保存しながら運搬し、分析室にて速やかに分析を行う。            温泉成分は、既存資料調査とし、温泉掘削時の温泉成分分析結果より確認する。</p> <p>＜調査地域・調査地点＞            処理水の放流先：3 地点（施設からの処理水を放流する大井川水系の 3 地点）            温泉成分：1 地点（温泉掘削地点）</p> <p>＜調査期間:供用後（環境状態が定常状態になるまでの期間）の平常時＞            (1) 生活環境項目：年 4 回（4 季）            (2) 一般性状項目、その他富栄養化に係る項目：年 4 回（4 季）            (3) 健康項目：年 1 回（一般的に年間を通して最も水質が悪化する夏季に実施）            (4) 温泉成分：1 回（温泉掘削時）</p> <p><b>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】</b>            放流先の水質調査の結果、処理排水の基準である BOD:10 mg/L を上回る水の汚れを確認した場合は、以下のフローに従って対応を行う。なお、浄化槽は専門的な知識や技術、機器が必要なことから、点検等は専門業者に依頼する。            なお、温泉排水については、温泉掘削時に温泉成分を確認して改めて予測・評価を行い、必要に応じて環境保全措置を検討する。</p> <pre> graph TD     A{BOD: 10 mg/L 未満 (基準) (再確認)} --&gt; B[浄化槽技術管理者による点検 (BOD:10mg/L 以上) ・浄化槽排水の BOD 確認 ・浄化槽の保守点検]     B --&gt; C[浄化槽の清掃や対策の実施 ・清掃 (汚泥の引抜き、洗浄、消毒液補充) ・必要に応じて其他不具合要因への対策]     C --&gt; D([対策終了])     D --&gt; A   </pre> <p>注 1) 沖縄県浄化槽取扱要綱（平成 21 年 7 月 31 日施行）に記載のあるとおり、浄化槽保守点検業者に点検を依頼。            注 2) 保守点検:「各装置や機器類が正常か」、「運転状況」、「汚泥のたまり具合」、「配管やろ材が目詰まりしていないか」の点検            注 3) 不具合要因への対策:保守点検にて不具合要因（濾材の落下や浮上、浄化槽仕切板の破損、樹木の根の侵入等）が確認された場合に修理を行う。</p>

表 5-5 (1) 水の汚れに係る分析項目及び試験方法

調査項目	試験方法	
(1) 生活環境項目	水素イオン濃度 (pH)	JIS K 0102 12.1
	溶存酸素 (DO)	JIS K 0102 32.1
	化学的酸素要求量 (COD)	JIS K 0102 17
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K 0102 21 JIS K 0102 32.3
	浮遊物質 (SS)	昭和46年環境庁告示第59号付表9
	n-ヘキサン抽出物質	昭和46年環境庁告示第59号付表14
	大腸菌群数	最確数による定量法 (BGLB 培地)
	全窒素 (T-N)	JIS K 0102 45.6
	全リン (T-P)	JIS K 0102 46.3.4
(2) 一般性状項目、その他富栄養化に係る項目	水温	JIS K 0102 7.2
	濁度	JIS K 0101 9.4
	電気伝導度	JIS K 0102 13
	塩化物イオン	JIS K 0102 35.1
	糞便性大腸菌群数	M-FC 培地法
	アンモニア性窒素	JIS K 0102 42.6
	硝酸性窒素	JIS K 0102 43.2.6
	亜硝酸性窒素	JIS K 0102 43.1.3
	リン酸態リン	JIS K 0102 46.1.4
	(3) 健康項目	カドミウム
全シアン		JIS K 0102 38.5
鉛		JIS K 0102 54.4
六価クロム		JIS K 0102 65.2.4
砒素		JIS K 0102 61.2
総水銀		昭和46年環境庁告示第59号付表2
アルキル水銀		昭和46年環境庁告示第59号付表3
ポリ塩化ビフェニル (PCB)		昭和46年環境庁告示第59号付表4
ジクロロメタン		JIS K 0125 5.1
四塩化炭素		JIS K 0125 5.1
1,2-ジクロロエタン		JIS K 0125 5.1
1,1-ジクロロエチレン		JIS K 0125 5.1
シス-1,2-ジクロロエチレン		JIS K 0125 5.1
1,1,1-トリクロロエタン		JIS K 0125 5.1
1,1,2-トリクロロエタン		JIS K 0125 5.1
トリクロロエチレン		JIS K 0125 5.1
テトラクロロエチレン		JIS K 0125 5.1
1,3-ジクロロプロペン		JIS K 0125 5.1
ベンゼン		JIS K 0125 5.1
チウラム		昭和46年環境庁告示第59号付表5
シマジン		昭和46年環境庁告示第59号付表6第1
チオベンカルブ		昭和46年環境庁告示第59号付表6第1
セレン		JIS K 0102 67.2
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		(硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素から算出)
ふっ素		昭和46年環境庁告示第59号付表7
ほう素		JIS K 0102 47.3
1,4-ジオキサン		昭和46年環境庁告示第59号付表8

表 5-5 (2) 水の汚れに係る分析項目及び試験方法

調査項目	試験方法
(4) 温泉成分	鉱泉分析法指針（平成 26 年改訂）
知覚的試験(色、濁り、味、におい)	
温度(温泉源から採取されるとき温度)	
溶存物質(ガス性のものを除く)	
電気伝導率	
密度	
蒸発残留物	
リチウムイオン (Li <sup>+</sup> )	
ナトリウムイオン (Na <sup>+</sup> )	
カリウムイオン (K <sup>+</sup> )	
アンモニウムイオン (NH <sup>+</sup> )	
マグネシウムイオン (Mg <sup>2+</sup> )	
カルシウムイオン (Ca <sup>2+</sup> )	
ストロンチウムイオン (Sr <sup>2+</sup> )	
バリウムイオン (Ba <sup>2+</sup> )	
アルミニウム (Al <sup>3+</sup> )	
マンガン(Ⅱ)イオン (Mn <sup>2+</sup> )	
総鉄イオン (Fe <sup>2+</sup> +Fe <sup>3+</sup> )	
水素イオン (H <sup>+</sup> )	
ふっ化物イオン (F <sup>-</sup> )	
塩化物イオン (Cl <sup>-</sup> )	
臭化物イオン (Br <sup>-</sup> )	
よう化物イオン (I <sup>-</sup> )	
硫化水素イオン (HS <sup>-</sup> )	
チオ硫酸イオン (S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	
硫酸イオン (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	
炭酸水素イオン (HCO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	
炭酸イオン (CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> )	
重炭酸ナトリウム (NaHCO <sub>3</sub> )	
メタ亜ひ酸 (HAsO <sub>2</sub> )	
メタほう酸 (HBO <sub>2</sub> )	
メタけい酸 (H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> )	
遊離炭酸 (CO <sub>2</sub> )	
遊離硫化水素 (H <sub>2</sub> S)	
総硫黄 (S) [HS <sup>-</sup> +S <sub>2</sub> O <sub>3</sub> <sup>2-</sup> +H <sub>2</sub> S]	
ヒ素 (As)	
水銀 (Hg)	
鉛 (Pb)	
銅 (Cu)	

表 5-6 事後調査計画（河川水生生物）

項目	内容
河川水生生物	<p>【事後調査を行うこととした理由】 施設の供用時において、施設排水先となる河川下流の水生生物について予測の不確実性があることから、事後調査を実施する。</p> <p>【事後調査の項目及び手法】</p> <p>〈調査項目〉 処理水放流先の水生生物</p> <p>〈調査手法〉 処理水放流先の水生生物 目視観察、タモ網による定性採集により、魚類・底生動物を捕獲し生物相の変化の有無を把握する。捕獲した生物は可能な限り現場にて同定し、速やかに放流し、現場同定が困難な種のみを室内同定することで調査による環境への影響を低減する。</p> <p>〈調査地域・地点〉 処理水放流先の水生生物：1 地点（大井川水系）</p> <p>〈調査期間：工事中、供用後〉 処理水放流先の水生生物 供用後：2 回/年（一般的に年間を通して最も水質が悪化する時期であり、河川の重要種のサカモトサワガニ、アオバラヨシノボリの繁殖時期である夏季を含む）</p> <p>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】 調査の結果、水生生物相の単純化の傾向が確認された場合は、水の汚れで示したフローと同様の対策を行う。また、必要に応じて専門家等の指導・助言を得たうえで、その他追加の浄化対策を行う。</p> <div data-bbox="491 1182 1217 1787" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre> graph TD     A{水生生物相の単純化注1} -- (基準) --&gt; B(問題なし)     A -- (再確認) --&gt; C[施設管理者（浄化槽技術管理者等）による点検 ・ 浄化槽排水の BOD 確認 ・ 浄化槽の保守点検 ・ 施肥施薬量の確認 ・ 水質調査による水質確認注2]     C --&gt; D[浄化槽の清掃、その他対策の実施 ・ 清掃（汚泥の引抜き、洗浄、消毒液補充） ・ 必要に応じて其他不具合要因への対策 ・ その他の浄化対策注3 ・ 施肥施薬の見直し（使用頻度の削減等）]     D --&gt; A     B --&gt; E(対策終了)     </pre> </div> <p>注 1) 工事前の水生生物種数と比較し、種数が減少傾向であれば単純化と判断する。 注 2) 水質調査は、「水の汚れ」に係る事後調査にて定期的に行った結果を確認する。 注 3) その他浄化対策：例えば処理水の出口における礫間接触酸化方式等による浄化機能の向上を図る措置などを想定している。その他浄化対策については、専門家の指導・助言を得た上で検討を行う。</p>

表 5-7 (1) 事後調査計画 (生態系:サワガニ類)

項目	内容
生態系	<p><b>【事後調査を行うこととした理由】</b>            施設の供用時において、施設排水先となる河川の生態系の状況について予測の不確実性があることから、事後調査を実施する。</p> <p><b>【事後調査の項目及び手法】</b></p> <p>〈調査項目〉            サワガニ類の生息状況</p> <p>〈調査手法〉            タモ網によりサワガニ類を捕獲し、生息個体数、抱卵個体数、甲幅を測定し、河川に生息するサワガニ類の生息・繁殖状況を把握する。</p> <p>〈調査地域・地点〉            処理水放流先：1 地点（大井川水系）</p> <p>〈調査期間:供用後（環境状態が定常状態になるまでの期間）〉            サワガニ類の繁殖期（夏季）</p> <p><b>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】</b>            調査の結果、処理水の放流先におけるサワガニ類の個体数の顕著な減少が確認された場合は、水の汚れで示したフローと同様の対策を行う。また、必要に応じて専門家等の指導・助言を得たうえで、その他追加の浄化対策を行う。</p> <div data-bbox="510 1041 1220 1568" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <pre>           graph TD             A{サワガニ類の個体数減少注1} -- (基準) --&gt; B(問題なし)             A -- (個体数減少) --&gt; C[浄化槽技術管理者による点検 ・ 浄化槽排水の BOD 確認 ・ 浄化槽の保守点検]             C --&gt; D[浄化槽の清掃や対策の実施 ・ 清掃 (汚泥の引抜き、洗浄、消毒液補充) ・ 必要に応じてその他不具合要因への対策 ・ その他浄化対策注1]             D --&gt; A             B --&gt; E(対策終了)           </pre> </div> <p>注 1) サワガニ類の個体数の減少傾向は、個体数または甲幅組成から、処理水の放流先においてサワガニ類の繁殖が維持されているかで判断する。            注 2) その他浄化対策:例えば、処理水の出口における礫間接触酸化方式等による浄化機能の向上を図る措置などを想定している。その他浄化対策については、専門家の指導・助言を得た上で検討を行う。</p>

表 5-8 (1) 事後調査計画 (生態系:ツミ)

項目	内容
生態系	<p><b>【事後調査を行うこととした理由】</b>            工事前～工事中において、環境保全措置の内容をより詳細なものにするため、ツミ(リュウキュウツミ)の営巣場所について事後調査を行う。</p> <p><b>【事後調査の項目及び手法】</b></p> <p>〈調査項目〉            ツミ(リュウキュウツミ)の繁殖状況</p> <p>〈調査手法〉            対象事業実施区域周辺において、ツミ(リュウキュウツミ)の繁殖時期に踏査を行い営巣木の確認を行う。また、対象事業実施区域の近傍(営巣中心域である300m)において営巣木を確認した場合は、行動の確認を行い、観察時刻・個体・行動内容・位置等の記録を行う。また、工事区域に隣接(50m程度)した営巣木近傍において騒音測定を行う(ただし、営巣している番(つがい)の警戒心が強い場合は営巣木のある方向の敷地境界付近で実施するなど、調査によるストレスが生じないよう場所を選定する)。</p> <p>〈調査地域・地点〉            営巣木の確認：対象事業実施区域周辺            行動調査：工事区域の近傍(工事区域より300m以内)の営巣木            騒音調査：工事区域に隣接(工事区域より50m以内)する営巣木</p> <p>〈調査期間:工事前～工事中〉            ツミ(リュウキュウツミ)の繁殖時期(5～6月頃<sup>注</sup>)に行い、営巣木の確認は毎月1回、営巣木を確認した場合は行動調査を月1回行う。騒音調査は1回行う。</p> <p>注) 造巣期・産卵期(3～4月)は親鳥が神経質になっており、営巣放棄の懸念があることから、営巣確認は抱卵期・巣内育雛期(5～6月)とした。</p>
	<p><b>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】</b>            営巣木の観察の結果、親鳥の警戒行動(警戒声、警戒行動等)がみられる場合は、工事作業の調整を行う(立ち入り制限、重機稼働調整による騒音低下等)。</p> <div data-bbox="510 1344 1212 1814" style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <pre>           graph TD             A{"(基準) 親鳥の警戒行動注"} -- "(再確認)" --&gt; A             A -- "(なし)" --&gt; C([対策終了])             A -- "(あり)" --&gt; B["・ 営巣木近傍の立ち入り制限 ・ 騒音への対策 (重機稼働台数の調整により 70dB 以下とする。)"]             B --&gt; C             C --&gt; A           </pre> </div> <p>注) 巣に近づく人間に対する警戒声や威嚇行動</p>

## (1) 環境監視計画

環境監視調査の内容を項目別に以下に整理した。なお、環境監視調査の項目は、予測・評価結果より、環境への影響の程度が著しいものとなるおそれはないと考えられるが、ここでは、そのような状況が生じた場合を想定して対応方針を記載した。

表 5-9 環境監視計画（水の汚れ（2））

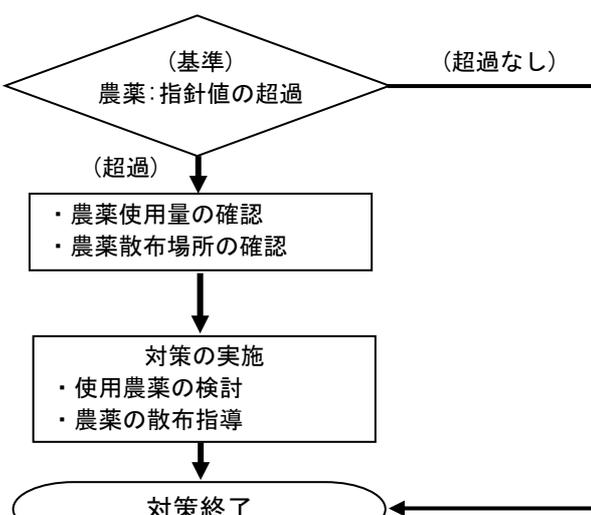
項目	内容
水の汚れ	<p><b>【環境監視調査を行うこととした理由】</b>            現況の農薬に係る水質調査結果では水濁指針値を超える値はみられず、供用後は現況より農薬使用量は減少する計画であること、農薬の使用予定量は県内の耕作地と比較して1/10～1/100の農薬使用量であることなどから、環境へ著しい影響が生じるとは考え難い。            しかしながら、農薬の流出についてはその影響を懸念する意見もあることから、必要に応じて農薬に係る水質調査を実施する（周辺からの苦情等）。</p> <p><b>【調査の項目及び手法】</b>  <b>＜調査項目＞</b>            (1) 農薬項目（分析項目については、農薬の散布状況を踏まえ選定する。分析方法については、「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水域の生活環境動植物の被害防止に係る指導指針」に示される分析方法に基づいて実施する。）</p> <p><b>＜調査手法＞</b>            「ゴルフ場排水口調査マニュアル」（環境省）を参考に、農薬散布の後、最初の降雨後に調査を実施する。採水は調査地点の表層で行い、採取した試料は調査地点名、調査日、調査地点を記載した容器に入れ、変質を防ぐため冷暗所にて保存しながら運搬し、分析室にて速やかに分析を行う。</p> <p><b>＜調査地域・調査地点＞</b>            2 地点（大井川水系：敷地境界付近の2 地点）</p> <p><b>＜調査期間：供用後の平常時＞</b>            (1) 農薬項目：1 回（農薬散布の後、最初の降雨後に実施）</p> <p><b>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】</b>            「ゴルフ場で使用される農薬による水質汚濁の防止及び水域の生活環境動植物の被害防止に係る指導指針」と調査結果を比較し、指針値を超過する項目が確認された場合は、以下のフローに従って対応を行う。</p>  <pre>           graph TD             A{「(基準) 農薬:指針値の超過」} -- 「(超過なし)」 --&gt; F{「対策終了」}             A -- 「(超過)」 --&gt; B[「農薬使用量の確認 農薬散布場所の確認」]             B --&gt; C[「対策の実施 ・使用農薬の検討 ・農薬の散布指導」]             C --&gt; F           </pre>

表 5-10 環境監視計画（水象）

項目	内容
水象	<p>【環境監視調査を行うこととした理由】            対象事業により利用する地下水は被圧地下水であり、周辺の利用されている浅い地下水と水源が異なること、揚水量は限界揚水量から算出された定量的な予測である。しかしながら、予測地点に設定した湧水は地元で使用している。そのため、環境への影響を極力低減することを目的に、施設の供用後において、地下水位の変動や近傍の湧水の湧出状況について把握するための環境監視調査を実施する。</p> <p>【調査の項目及び手法】            &lt;調査項目&gt;            (1) 地下水位、(2) 湧水量            &lt;調査手法&gt;            (1) 地下水位            観測井に水位計を設置し連続観測を行う。既存井戸の揚水状況について使用者にヒアリングを行う。            (2) 湧水量            水質調査方法（環水管 30 号 昭和 46 年 9 月 30 日）に準拠し湧水量を観測する。            &lt;調査地域・調査地点&gt;            (1) 地下水位            2 地点（対象事業実施区域内の観測井）、1 地点（既存井戸）            (2) 湧水量            1 地点（呉我山湧水）            &lt;調査期間：供用後&gt;            (1) 地下水位            観測井：連続観測（自記式水位計）、既存井戸：年 1 回（ヒアリング）            (2) 湧水量            平常時：年 4 回（4 季）</p>
	<p>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】            同時連続揚水試験の結果から、井戸の地下水位が経年的に低下する場合は、揚水過剰と判断し、以下のフローに従って対応を行う。なお、経年的な地下水位の低下が確認された場合は、専門家等の指導・助言を得たうえで、揚水計画（給水計画）の見直し、節水等の対策を検討する。</p> <pre>           graph TD             Start([安定化の再確認]) --&gt; Decision{経年的な地下水位の低下注1}             Decision --&gt; Review[揚水量の見直し ・ 給水計画の見直しによる揚水量の減少注2 ・ 節水対策の実施注3]             Review --&gt; Plan[新たな揚水計画の策定 ・ 減少させた揚水量による施設運営]             Plan --&gt; End([対策終了])             End --&gt; Start           </pre> <p>注 1) 揚水した水量が速やかに地下で供給されている場合は地下水位は安定するが、供給する水量を越えて過剰に揚水した場合は、地下水位は経年的に低下する。            注 2) 今帰仁上水道の給水量の増加や羽地農業用水の利用検討等。            注 3) 植栽の散水頻度や散水方法、節水機器の利用等。</p>

表 5-11 環境監視計画（陸域植物）

項目	内容
陸域植物	<p>【調査を行うこととした理由】</p> <p>陸域植物への環境保全措置として、重要な植物種の移植を行うこととしている。移植する植物は既存のゴルフ場整備後に入ってきた種であり、個体群の存続に大きな影響を与えるものではないと考えられるが、移植の効果を確認するため、移植後の生育状況について環境監視調査を実施する。</p>
	<p>【調査の項目及び手法】</p> <p>＜調査項目＞ 移植した植物の生育状況</p> <p>＜調査手法＞ 目視により生育株数、生育状況（健全度）、枯損有無を記録する。また、開花や結実が確認された場合は記録を行う。</p> <p>＜調査地域・調査地点＞ 植物の移植先</p> <p>＜調査期間：工事中～供用後（移植後から定常状態になるまでの期間）＞ 移植初年度：毎季 2年目以降：年2回（開花～結実時期を含む）</p>
	<p>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】</p> <p>調査の結果、移動した植物の顕著な生育不良（寿命・天災等の自然的要因による変動を除く）を確認した場合は、専門家等の指導・助言を得たうえで、対策を講じる。</p> <pre> graph TD     A{移植植物の生育不良注1} -- "(再確認)" --&gt; A     A -- "(問題なし)" --&gt; C(対策終了)     A -- "(生育不良等の問題あり)" --&gt; B{生育不良要因の検討注2}     B -- "(問題なし：天災・寿命等)" --&gt; C     B -- "(問題あり)" --&gt; D[生育不良要因の改良注3 ・害虫駆除、施肥等]     D --&gt; A     </pre> <p>注 1) 健全度を以下のように定義した。本事業では、これを参考に生育不良については「健全度 2」を 1 つの指標とし、移植した植物に枯葉が目立つようであれば「生育不良」と判断する。ただし、短命な草本類であることから、開花・結実後の寿命による衰弱の場合は生育不良とは判断しない（寿命による衰退と判断）。</p> <p>【健全度】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 : 完全に枯れている</li> <li>1 : 枯れかけている（花や実はない）</li> <li>2 : 枯れ葉が目立つ（花や実はない）</li> <li>3 : 枯れ葉がみられるがあまり目立たない（花や実はない）</li> <li>4 : 枯れている部分が一部にあるが、ほとんど目立たない（花や実はない）</li> <li>5a : 枯れている部分がまったくない（花や実はない）</li> <li>5b : 花や実がついている</li> </ul> <p>注 2) 生育不良要因に係る現地調査については、専門家の指導・助言を受けた上で詳細を決定する。</p> <p>注 3) 生育環境の改良については、生育不良要因により実施内容を選択する。</p>

表 5-12 環境監視計画（陸域植物・陸域動物（外来種））

項目	内容
陸域植物 陸域動物 (外来種)	<p>【環境監視調査を行うこととした理由】            侵略的な外来種の侵入の有無は予測の不確実性があること、工所用資材に混入して外来種の侵入が生じた場合、当該地域の生態系への影響が著しいものとなるおそれがあることから、施工ヤードにおいて監視（防除）する必要があると判断した。</p> <p>【調査の項目及び手法】</p> <p>&lt;調査項目&gt;            外来種の侵入状況</p> <p>&lt;調査手法&gt;            外来種の侵入状況            施工ヤードにおいて、「沖縄県外来種対策指針（沖縄県 2018）」に定める重点対策種<sup>注</sup>と重点予防種の侵入確認の生育有無を目視により確認する。</p> <p>&lt;調査地域・調査地点&gt;            外来種の侵入状況：施工ヤード（1 地点）</p> <p>&lt;調査期間：工事中&gt;            外来種の侵入状況            工事中：2 回/年（アリ類の活発な春季または秋季を含む）</p> <p>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】            外来種の侵入状況            調査の結果、「沖縄県外来種対策指針（沖縄県 2018）」に定める重点予防種の侵入、現時点で生息が確認されていない（または生息の情報がない）重点対策種<sup>注</sup>を確認した場合は、関係者や専門家と調整を行ったうえで、駆除を検討する。</p> <div data-bbox="510 1232 1228 1545" style="text-align: center;"> <pre>           graph TD             A{対象外来種の侵入有無} -- "(再確認)" --&gt; A             A -- "(問題あり)" --&gt; B[関係者・専門家と調整 （駆除の必要性検討）]             B --&gt; C[駆除の実施]             C --&gt; D([対策終了])             C -- "(問題なし)" --&gt; D             C --&gt; A           </pre> </div> <p>注) 重点対策種            植物：ツルヒヨドリ、アメリカハマグルマ。なお、対象事業実施区域では両種の分布が確認されている。            動物：ノイヌ、ノネコ、ニホンイタチ、コウライキジ、インドクジャク、グリーンアノール、タイワンスジオ、タイワンハブ、オオヒキガエル、サイカブト、ハヤトゲフシアリ、ヤエヤママドボタル。なお、対象事業実施区域ではノイヌ、ノネコ、タイワンハブ、サイカブトの生息が確認されている。</p>

表 5-13 環境監視計画（河川水生生物（2））

項目	内容
河川水生生物	<p><b>【環境監視調査を行うこととした理由】</b> アオバラヨシノボリについて、工事中及び供用後の個体数変動モニタリングの実施について要望があることから調査を行う。</p> <p><b>【調査の項目及び手法】</b>            &lt;調査項目&gt; アオバラヨシノボリの個体数            &lt;調査手法&gt; アオバラヨシノボリの生息する区間において潜水目視観察を行い、個体数を係数する。計数に際しては、浮遊する仔稚魚も計数対象とする。            &lt;調査地域・地点&gt; 処理水放流先：1 地点（大井川水系）            &lt;調査期間：工事中、供用後&gt; 工事中～供用時：1 回/年（アオバラヨシノボリの繁殖期である夏季）</p> <p><b>【環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合の対応の方針】</b> アオバラヨシノボリの生息場所は、同種の競合種となる外来種が生息しているなど、アオバラヨシノボリの個体数の減少だけでは、事業による影響を検討することは難しい。そのため、アオバラヨシノボリに係る調査結果は、別途行う河川水生生物調査結果の検討資料として用いる。なお、河川水生生物調査では、水生生物相の単純化の傾向が確認された場合は、水の汚れで示したフローと同様の対策を行い、必要に応じて専門家等の指導・助言を得たうえで、その他追加の浄化対策を行うこととしている。</p> <pre>           graph TD             A{基準 アオバラヨシノボリの 個体数減少} -- (問題なし) --&gt; F(対策終了)             A -- (減少) --&gt; B{基準 水生生物相の単純化注1}             B -- (問題なし) --&gt; F             B -- (単純化) --&gt; C[施設管理者（浄化槽技術管理者等）による点検 ・浄化槽排水のBOD確認 ・浄化槽の保守点検 ・施肥施薬量の確認 ・水質調査による水質確認注2]             C --&gt; D[浄化槽の清掃、その他対策の実施 ・清掃（汚泥の引抜き、洗浄、消毒液補充） ・必要に応じてその他不具合要因への対策 ・その他の浄化対策注3 ・施肥施薬の見直し（使用頻度の削減等）]             D --&gt; F             D -- (再確認) --&gt; B           </pre> <p>注 1) 工事前の水生生物種数と比較し、種数が減少傾向であれば単純化と判断する。            注 2) 水質調査は、「水の汚れ」に係る事後調査にて定期的に行った結果を確認する。            注 3) その他浄化対策：例えば処理水の出口における礫間接触酸化方式等による浄化機能の向上を図る措置などを想定している。その他浄化対策については、専門家の指導・助言を得た上で検討を行う。</p>

## 第 6 章 事後調査の結果の概要



## 6.1 事後調査結果

### 6.1.1 赤土等による水の濁り

工事中において濁水処理が適切に処理されているかを確認するため、赤土等による水の濁りについて工事中の調査を行った。

#### (1) 調査方法

赤土等による水の濁りに係る調査項目を表 6.1.1-1 に、調査手法を表 6.1.1-2 に示した。調査は、「水質調査方法」(昭和 46 年環水管第 30 号)に基づき、河川において連続観測、採水・室内分析を行った。

表 6.1.1-1 赤土等による水の濁りに係る調査項目

調査項目	調査・試験方法
濁度	河川に自記式濁度計を設置し、連続観測を実施した。なお、取得したデータは換算式を用いて SS に換算した。
浮遊物質量 (SS)	「水質汚濁に係る環境基準」環境庁告示 59 号 付表 8

表 6.1.1-2 赤土等による水の濁りに係る調査手法

調査項目	調査・試験方法
濁度連続観測	工事中において、赤土等流出防止対策により処理した排水(処理水)を放流する大井川水系の 3 地点において、自記式濁度計を設置し、連続観測を行った。
降雨時調査	降雨時～降雨後の河川に濁りがあるときに、調査地点で採水後に室内分析(昭和 46 年環境庁告示第 59 号 付表 8)を行った。得られた試料から、浮遊物質量(SS)と濁度の相関を把握し、濁度連続観測結果を浮遊物質量に変換した。

#### (2) 調査地域・調査地点

赤土等による水の濁りに係る調査地域・調査地点を図 6.1.1-1 に、調査地点の状況を図 6.1.1-2 に示した。

調査地点は、図 6.1.1-1 に示す 3 地点とした。

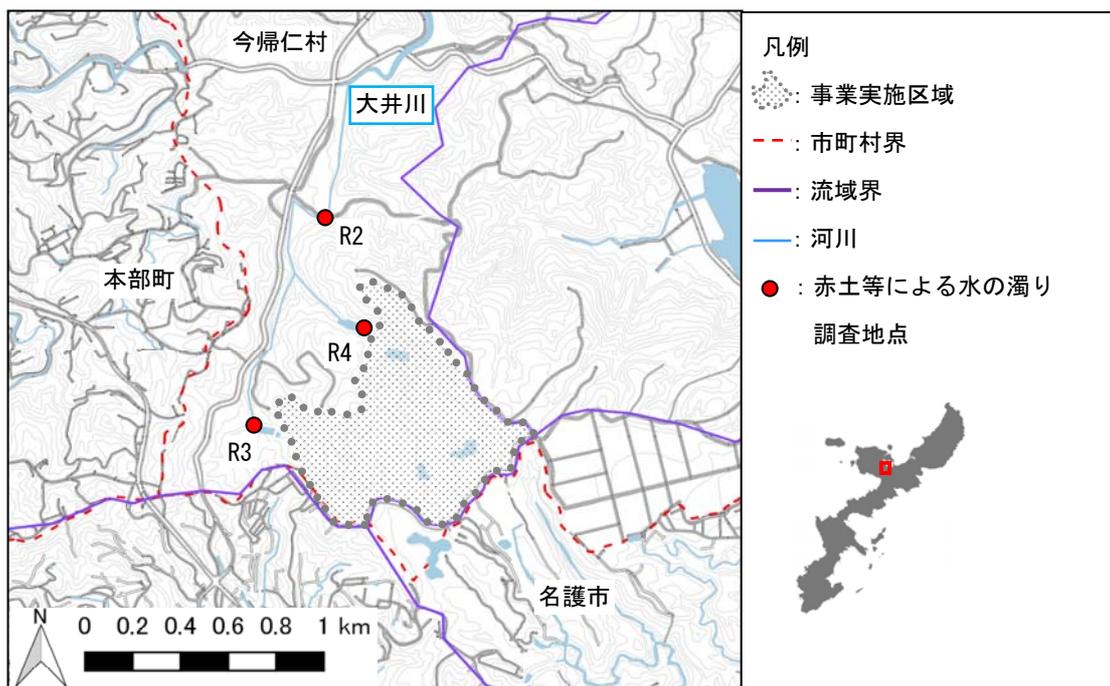


図 6.1.1-1 赤土等による水の濁りに係る調査地域・調査地点



R2 (R3、R4 の下流地点)

R3(北西流域)

R4(北東流域)

図 6.1.1-2 赤土等による水の濁りに係る調査地点の状況

### (3) 調査時期

赤土等による水の濁りに係る調査時期を表 6.1.1-3 に示した。

表 6.1.1-3 赤土等による水の濁りに係る調査時期

調査項目	調査時期
濁度連続観測	<b>【濁度連続観測】</b> 観測期間：2024年4月1日～2025年3月31日 点検日：2024年4月26日、5月23日、6月19日、7月30日、8月27日、9月26日、11月14日、12月19日、2025年1月20日、2月26日、3月17日
降雨時調査	<b>【降雨時】</b> 第1回：2024年5月21日、23日 第2回：2024年6月19日 第3回：2024年10月24日

#### (4) 調査結果

##### 1) 気象の状況

気象庁名護観測所における2024年4月～2025年3月の降水量統計を表6.1.1-4に示した。

観測期間中の月別降水量の最大は2024年6月の711.0 mm、日降水量では同年10月24日の145.5 mm、1時間降水量では2024年6月18日の62.0 mmが最も多かった。

月別降水量の平年値と比較すると、11月は平年より約3.4倍の降水量が観測されたが、これは11月初旬の豪雨の影響を受けたためと考えられる。また、1月、3月、9月、10月は多雨傾向であり、平年値の1.7～2.4倍の降水量であった。その他の月は平年並みか少雨傾向であり、平年値の0.3～1.0倍の降水量であった。なお、気象庁によると、2024年の梅雨入りは5月21日ごろ、梅雨明けは6月20日ごろであった。

降雨時調査は2024年5月(21日、23日)、6月(19日)、10月(24日)の3回行った。採水日の日降水量は、5月21日60.0 mm、5月23日0.0 mm(5月22日：33.5 mm)、6月19日54.0 mm、10月24日154.5 mmであった(図6.1.1-3)。

表 6.1.1-4 名護観測所における降水量統計

年	月	降水量 (mm) 合計 (平年値)	最大降水量 (mm)	
			日	1時間
2024	4	346.5 (160.8)	69.0	54.0
	5	230.5 (220.1)	61.5	15.0
	6	711.0 (291.7)	129.5	62.0
	7	177.5 (182.6)	66.5	21.0
	8	112.0 (265.9)	31.0	21.0
	9	400.5 (238.4)	74.5	35.5
	10	315.0 (184.7)	145.5	43.0
	11	406.5 (119.2)	118.0	59.5
2025	12	31.5 (109.7)	9.5	5.5
	1	76.5 (96.8)	14.5	8.5
	2	81.5 (109.9)	23.0	12.0
	3	120.5 (140.8)	30.0	22.0

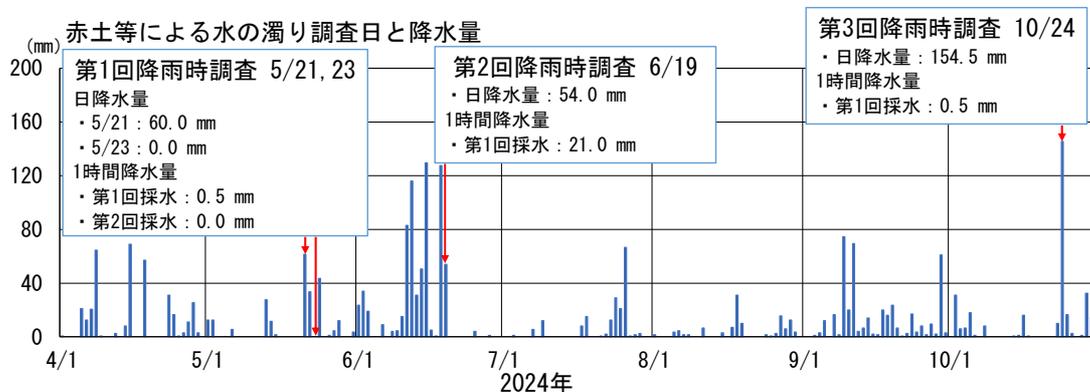


図 6.1.1-3 赤土等による水の濁りに係る調査日と降水量

## 2) 濁度連続観測

濁度連続観測について、月別のSS換算値200mg/Lの超過回数を表6.1.1-5に、濁度連続観測結果を図6.1.1-4～図6.1.1-6に示した。

R2 (R3、R4の下流地点)において、観測期間中SSが200mg/Lを超過した回数は、月別で0～7回であり、超過回数が最も多い月は、2024年4月及び9月であった。

R3 (北西流域)において、観測期間中SSが200mg/Lを超過した回数は、月別で1～14回であり、超過回数が最も多い月は2024年9月であった。

R4 (北東流域)において、観測期間中SSが200mg/Lを超過した回数は、月別で0～15回であり、超過回数が最も多い月は2024年9月であった。

以上のように、観測期間中にSSが200mg/Lを超過した回数の多い月は、梅雨時期である5月～6月と、台風時期である9月～11月であった。また、2023年度と比較して超過回数が多かったが、これは2024年度が多雨傾向(2023年度より907.5mm増加)であったためと考えられる。

表 6.1.1-5 月別のSS換算値200mg/Lの超過回数

調査地点	2024年										2025年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
R2 (R3、R4の下流地点)	7	4	6	2	0	7	6	4	0	1	2	1	
R3 (北西流域)	7	6	9	2	2	14	8	6	1	7	4	6	
R4 (北東流域)	7	6	9	2	2	15	8	6	0	2	3	4	

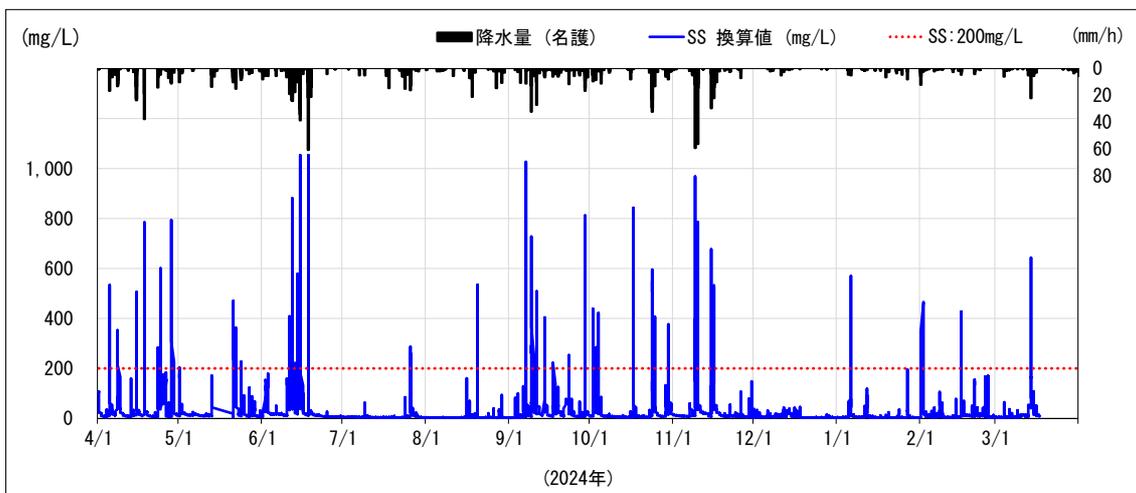


図 6.1.1-4 濁度連続観測結果 (R2: R3、R4 の下流地点)

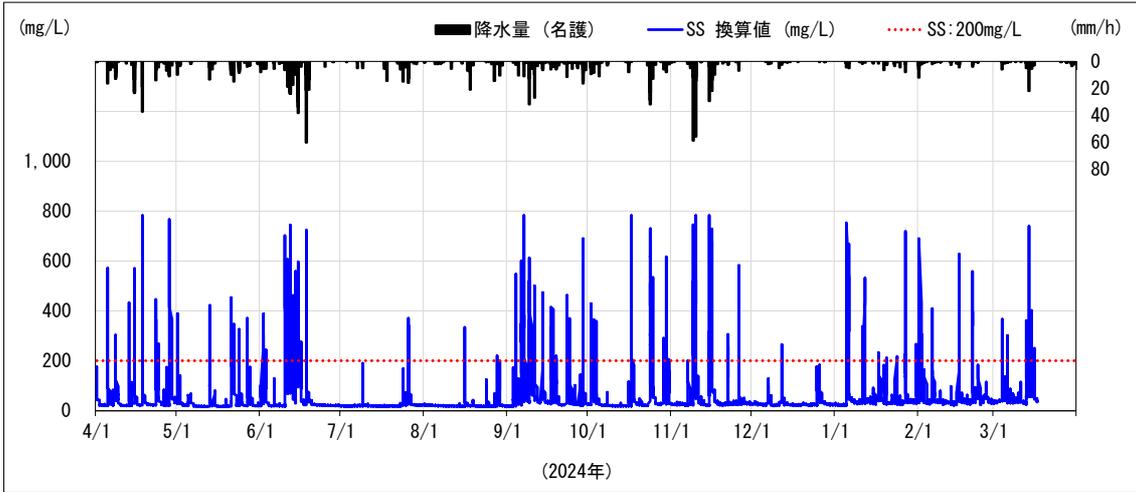


図 6.1.1-5 濁度連続観測結果 (R3:北西流域)

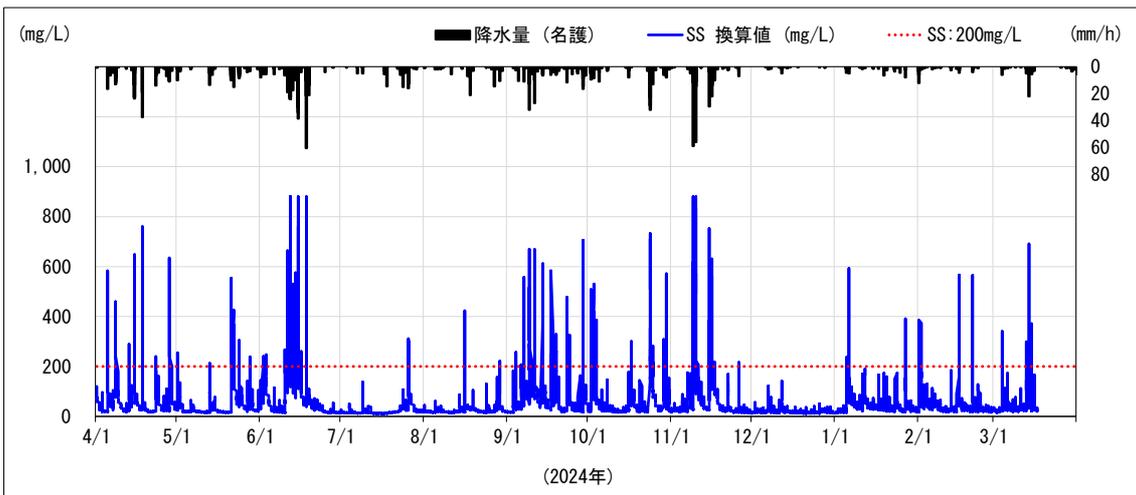


図 6.1.1-6 濁度連続観測結果 (R4:北東流域)

### 3) 降雨時調査

降雨時調査時の降雨状況を図 6.1.1-7 に示した。

第1回降雨時調査は、2024年5月21日の11:00台(1回目)、5月23日の11:00台(2回目)の2回行った。調査時の名護気象台の降水量は、それぞれ0.5mm、0.0mm(5月22日の降水量:33.5mm)であった。調査時間を含む5月21日~5月23日の総降水量は95.0mmであった。

第2回降雨時調査は、2024年6月19日の12:00台に行った。調査時間を含む6月18日~6月19日の総降水量は181.5mmであった。

第3回降雨時調査は、2024年10月24日の11:00台に行った。調査時間を含む10月23日~10月24日の総降水量は154.5mmであった。

調査結果を表 6.1.1-6 及び図 6.1.1-8 に示した。

SSは、全ての地点、調査において9mg/L~570mg/Lであり、全地点において第3回降雨時調査で高い値を示した。

調査回ごとにみると、第1回調査ではR4(北東流域)が他の地点より高い傾向を示したが、全地点でSSは200mg/L以下であった。

第2回調査ではR4(北東流域)が他の地点より高い傾向を示したが、全ての地点においてSSは200mg/L以下であった。

第3回調査では全て地点において200mg/Lを超過していた。R3(北東流域)が他の地点より高い傾向を示し、SSは570mg/Lと高い値を示した。

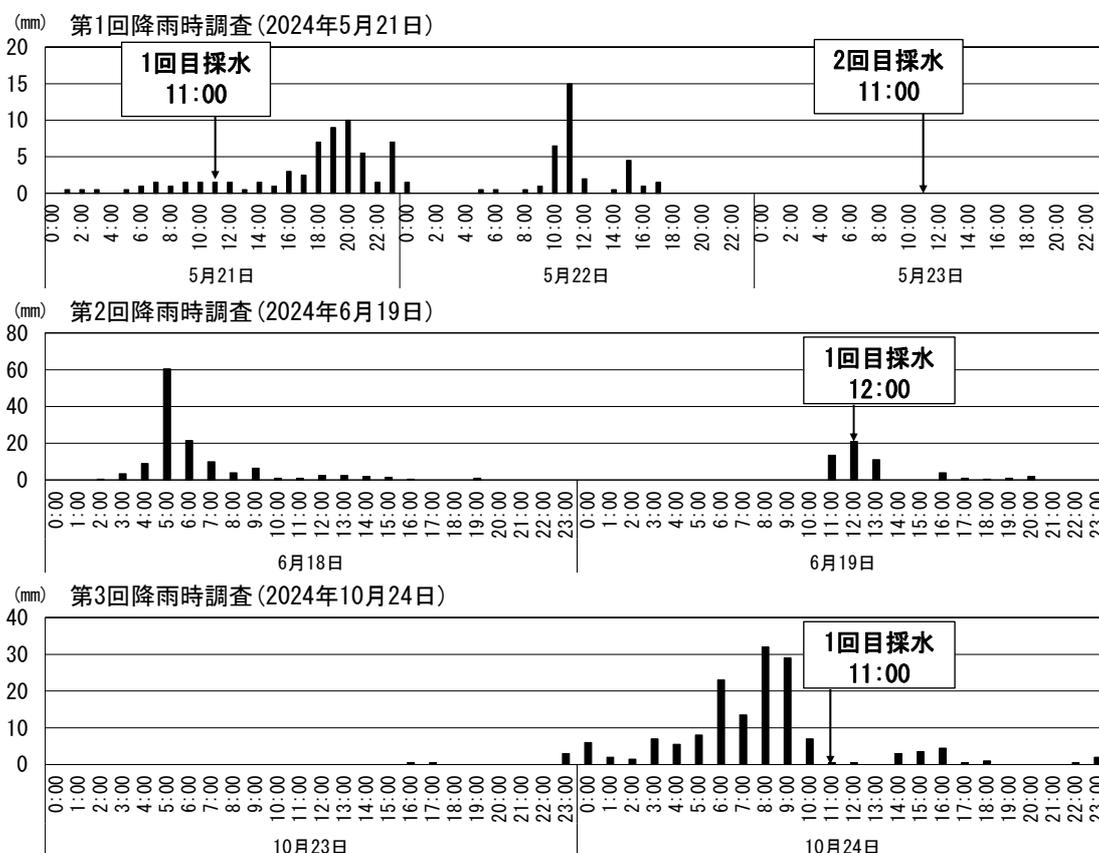


図 6.1.1-7 調査時の降雨状況

表 6.1.1-6 浮遊物質量の降雨時調査結果

項目		調査地点	R2 (R3、R4 の下流地点)			R3 (北西流域)		
			第1回降雨時	第2回降雨時	第3回降雨時	第1回降雨時	第2回降雨時	第3回降雨時
浮遊物質量 (SS) (mg/L)	1回目		9	32	410	28	32	570
	2回目		19	-	-	21	-	-
項目		調査地点	R4 (北東流域)					
			第1回降雨時	第2回降雨時	第3回降雨時			
浮遊物質量 (SS) (mg/L)	1回目		33	120	340			
	2回目		79	-	-			

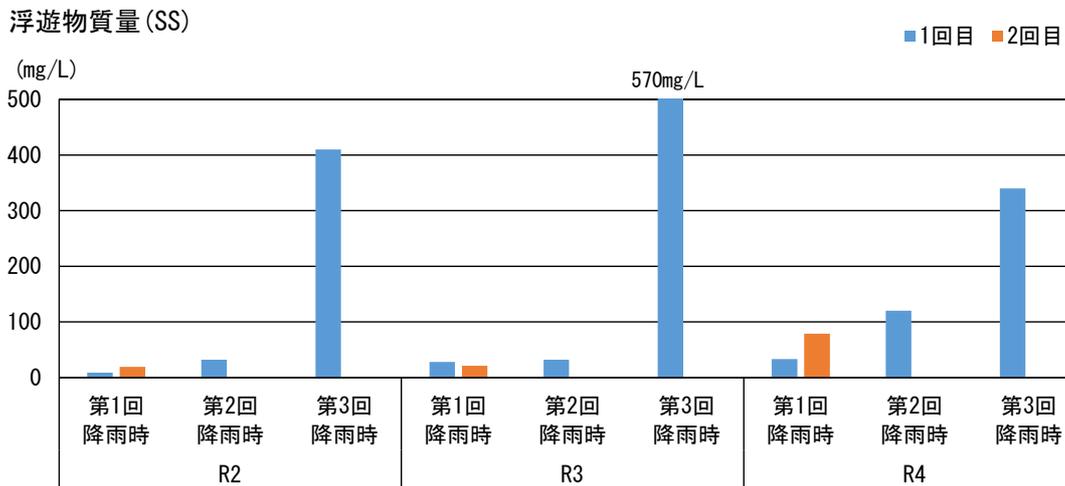


図 6.1.1-8 浮遊物質量の降雨時調査結果

### 6.1.2 生態系（ツミ（リュウキュウツミ）の繁殖状況）

生態系調査は、工事前～工事中において、環境保全措置の内容をより詳細なものにするため、リュウキュウツミの営巣場所について事後調査を行ったものである。なお、本調査の結果、事業実施区域近傍の営巣地において、親鳥の警戒行動（警戒声、警戒行動等）がみられる場合は、環境保全措置として工事作業の調整（立入り制限等）を行う計画としている。

#### (1) 調査方法

リュウキュウツミの繁殖状況調査は、本種の繁殖期に対象事業実施区域及び周辺を踏査し、目視観察により繁殖状況（繁殖行動、営巣木の位置等）の確認を行った。

#### (2) 調査地点

調査地点は、図 6.1.2-1 に示す対象事業実施区域周辺である。

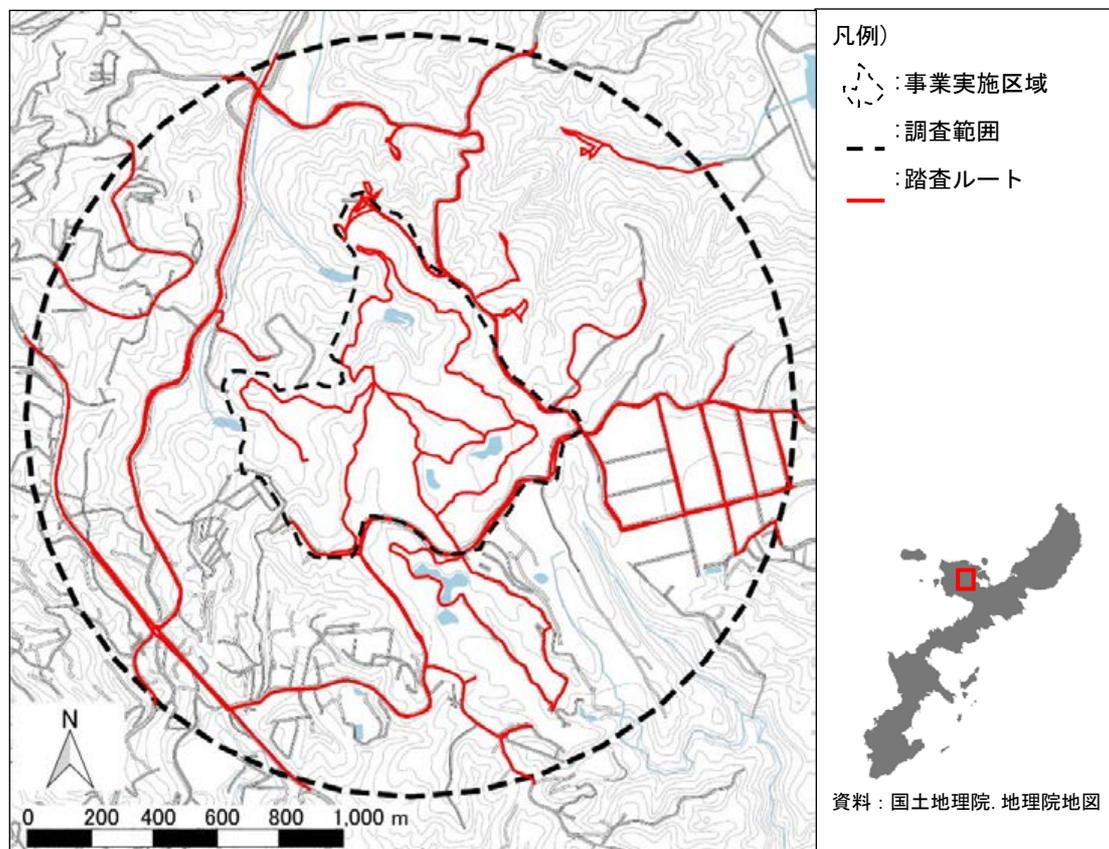


図 6.1.2-1 生態系（リュウキュウツミ）に係る調査ルート

#### (3) 調査時期

調査時期は、表 6.1.2-1 に示すとおりであり、リュウキュウツミの繁殖時期にあたる春季に実施した。

表 6.1.2-1 生態系に係る調査時期

調査項目	調査時期
リュウキュウツミの繁殖状況	2024年4月10日、14日、5月8日、9日、10日、6月7日、8日

#### (4) 調査結果

2024年4～6月における、中型鳥類の営巣確認地点とリュウキュウツミの確認地点を図 6.1.2-2 に示した。

中型鳥類の巣は2箇所確認された。しかしながら、いずれの調査月においても巣内や巣の近傍でリュウキュウツミは確認されず、カラスの確認が多かったことから、これらの巣はカラスの巣と考えられる。

リュウキュウツミの確認は、延べ3回確認しており、内訳は鳴き声1回、飛翔2回であった。4月調査では、事業実施区域内に隣接した南東側の樹林地にて鳴き声を確認した。また、4月のツルヒヨドリ駆除時に事業実施区域から南側の林縁（旧ゴルフ場フェアウェイ）において飛翔する個体を確認した。6月調査時は、現地踏査時に事業実施区域内北西側の林縁（旧ゴルフ場フェアウェイ）を飛翔する個体を確認した。

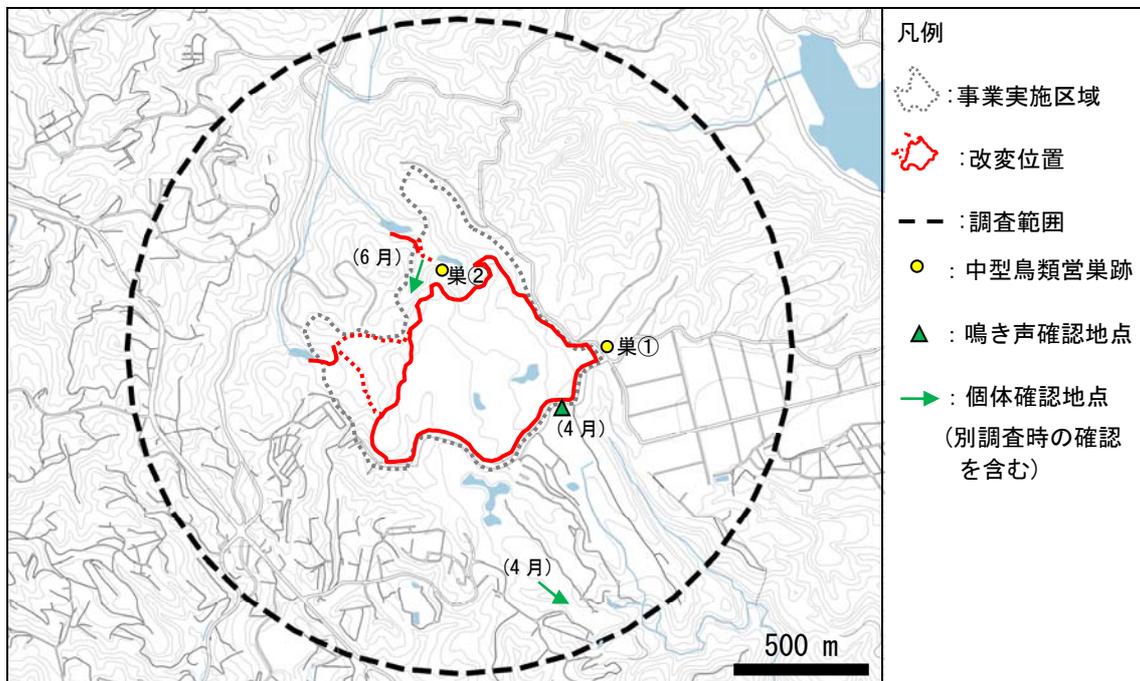


図 6.1.2-2 中型鳥類の営巣位置及びツミの確認状況



巣① (対象事業実施区域より東側)

巣② (対象事業実施区域の北側)

図 6.1.2-3 確認された中型鳥類の営巣

## 6.2 環境監視調査結果

環境監視調査は、「事後調査」の対象にしなかった調査項目について、事業者が自主的に周辺環境への影響の程度を把握し、必要に応じて適切な環境保全措置を講じることを目的に実施した調査である。

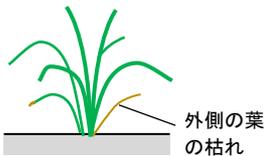
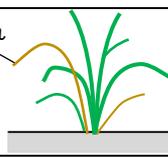
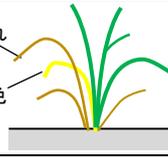
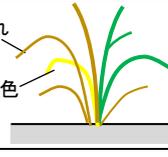
### 6.2.1 陸域植物

陸域植物では、オキナワミゾイチゴツナギの移植後のモニタリングを実施した。本種は、既存のゴルフ場整備後に入ってきた種であり、個体群の存続に大きな影響を与えるものではないと考えられるが、可能な限り事業の影響を低減するために移植を行い、その効果を確認するために調査を実施したものである。

#### (1) 調査方法

移植株について、健全度の指標（表 6.2.1-1）を基に、生育状況を記録した。また、本種の生態情報を収集するため、一部の株を10号鉢（直径30cm，用土：赤玉土，適宜散水）に植栽して生育状況を観察した。

表 6.2.1-1 健全度の指標（オキナワミゾイチゴツナギ）

健全度	模式図	説明・参考写真等
5a		<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れている部分がない。</li> <li>・植物体は全体に明るい緑色。（花や実はない。）</li> </ul> 
5b		<ul style="list-style-type: none"> <li>・花や実がついている。（短命な草本であり、結実後に寿命を迎えて枯れることから、開花・結実時期における葉枯の有無は健全度の判断基準としない。）</li> </ul> 
4		<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れている葉や部位（先端等）が一部あるが、ほとんど目立たない。枯れている葉は、外側の古い葉であるか、葉の先端等の一部のみ。</li> <li>・植物体は全体に明るい緑色。（花や実はない。）</li> </ul>
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れている葉があるが、あまり目立たない（1～2割程度）。（花や実はない。）</li> </ul>
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れ葉が目立ち、一部で変色した葉もみられる（2～5割程度）。（花や実はない。）</li> </ul>
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>・半数以上の葉が茶色あるいは変色しており、枯れかけている。（花や実はない。）</li> </ul>
0		<ul style="list-style-type: none"> <li>・完全に枯れている。</li> </ul>

## (2) 調査地点

調査地点は、図 6.2.1-1 に示すオキナワミゾイチゴツナギの移植地（旧嵐山ゴルフ場敷地内）である。また、鉢植えの管理地は、浦添市内（一般財団法人沖縄県環境科学センター敷地内）である。

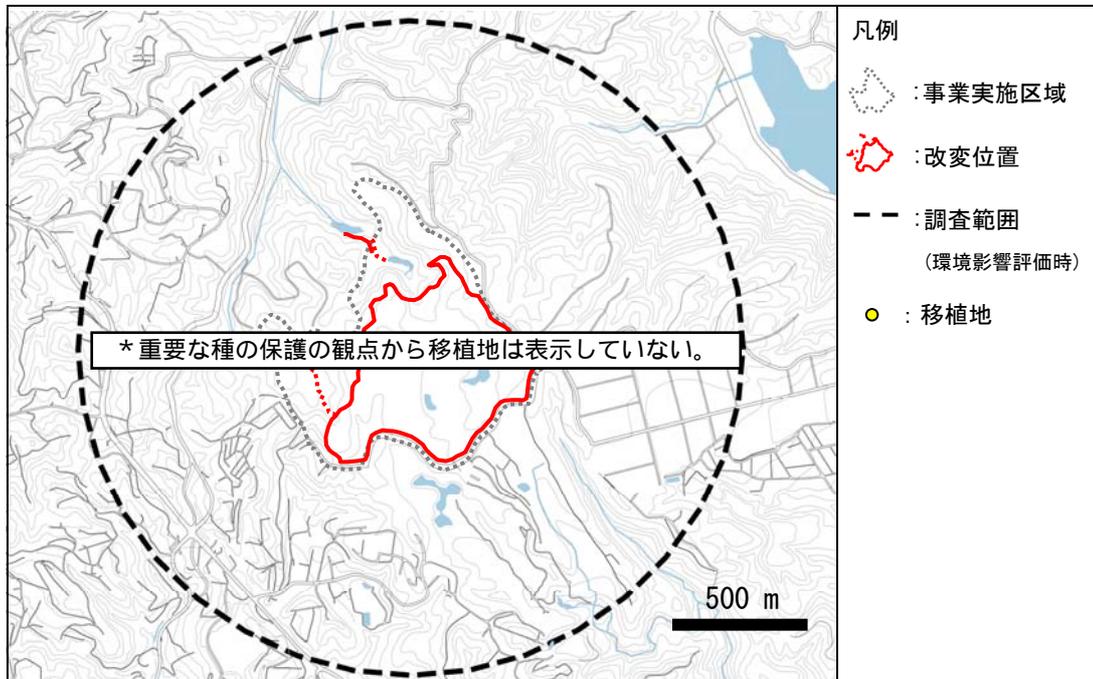


図 6.2.1-1 陸域植物の調査地点（移植先）

## (3) 調査時期

移植株の調査時期は、表 6.2.1-2 に示すとおりであり、2024 年度は 4 月と 10 月、また開花・結実時期である 2025 年 4 月にも調査をモニタリング調査を実施した。なお、昨年度の事後調査報告書においては、2024 年 10 月の調査をもって終了するとしていたが、本種の開花・結実時期は春季であることを考慮し、予定を延長して最終調査を 2025 年 4 月に行い、この結果を含めて整理を行った。

表 6.2.1-2 陸域植物に係る調査時期（過年度の移植に係る年月日情報を含む）

調査項目	調査時期
移植作業 (過年度実施)	2022 年 6 月 2~3 日 (移植:70 株) 2023 年 3 月 16 日 (追加移植:4 株)
移植後の確認 (過年度含む)	2022 年 8 月 23 日、10 月 13 日 2023 年 1 月 6 日、4 月 27 日、10 月 13 日 2024 年 4 月 12、30 日、10 月 10 日 2025 年 4 月 3 日

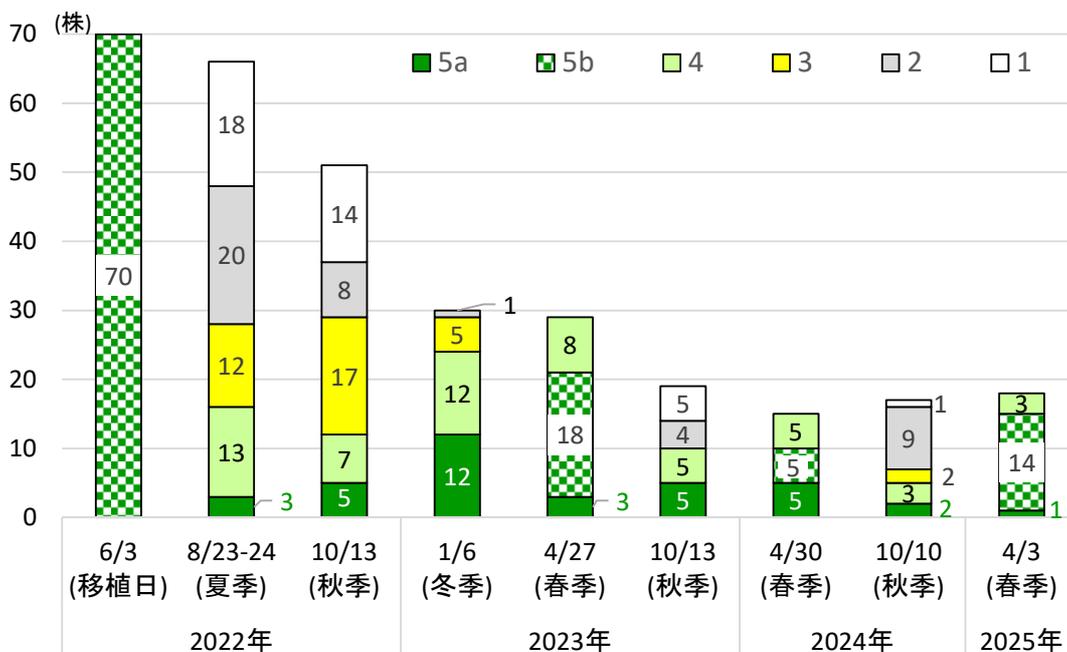
#### (4) 調査結果

オキナワミゾイチゴツナギの生育状況の推移を図 6.2.1-2 と表 6.2.1-3 に、生育状況を図 6.2.1-3 に示した。

2022年6月の移植時には、移植株の全てに実（穂）が着いていた。2箇月後（8月）には、半数以上の株において葉枯れなどの衰弱がみられ、約半年後の冬季調査時までには半数以上が枯死した。その後、健全度の高い（健全度 4～5）の株の割合は、秋季以降に増加に転じ、冬季以降は生育株数は横這いとなった。

2023年4月には生残している株の6割以上で結実がみられた。その後、同年10月では、生残株の4割程度で衰退がみられたほか、枯死や消失した株も10株程度確認された。また、10月の調査において健全度の高い（健全度 4～5）の株は芽生えたばかりの小さな株が多く、これらは、新たに種子から出芽したものと考えられる。その後2024年4月の春季調査では、それらの株が成長し、成長の良い一部の株では結実が確認された。また、2024年4月では、2022年に移植した株は枯死しており、移植株の種子から出芽した株と考えられる小型～中型の株が中心となっており、世代交代したものと考えられる。2024年10月では、過年度同様に夏枯れにより半数程度で衰弱がみられた。その後、2025年4月の春季調査では7割以上に結実がみられ、良好な生育がみられた。

このように、本種は結実後の夏季から秋季にかけて衰退・枯死すること、秋季以降に根が生きている株は再び葉を展開すること、種子から新たに発芽する株は秋季から春季にかけて確認されること、移植後の翌年には全ての株が寿命を迎えることは、鉢植えの株でも同様な傾向が観察された(図 6.2.1-4)。なお、結実後の夏季以降に枯死が増加した要因としては、有識者の助言(表 6.2.1-4)にあるように、本種は短命な多年草であり、結実後に寿命を迎えたことが要因として考えられる。



注) 2023年 1/6 : 4株追加移植。

図 6.2.1-2 オキナワミゾイチゴツナギの生育状況推移 (過年度結果含む)

表 6.2.1-3 オキナワミゾイチゴツナギの生育状況

健全度の区分	2022年			2023年			2024年		2025年	
	6/3 (移植日)	8/23-24 (夏季)	10/13 (秋季)	1/6 (冬季)	4/27 (春季)	10/13 (秋季)	4/30 (春季)	10/10 (秋季)	4/3 (春季)	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れている部分がない。</li> <li>・植物体は全体に明るい緑色。 (花や実はない。)</li> </ul> 	5a	0	3	5	8 (4)*	3	5	5	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>・花や実がついている。 (短命な草本であり、結実後に寿命を迎えて枯れることから、開花・結実時期における葉枯の有無は健全度の判断基準としない。)</li> </ul> 	5b	70	0	0	0	14 (4)*	0	5	0	14
<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れている葉や部位（先端等）が一部あるが、ほとんど目立たない。枯れている葉は、外側の古い葉であるか、葉の先端等の一部のみ。</li> <li>・植物体は全体に明るい緑色。 (花や実はない。)</li> </ul> 	4	0	13	7	12	8	5	5	3	3
<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れている葉があるが、あまり目立たない（1~2割程度）。 (花や実はない。)</li> </ul> 	3	0	12	17	5	0	0	0	2	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>・枯れ葉が目立ち、一部で変色した葉もみられる（2~5割程度）。 (花や実はない。)</li> </ul> 	2	0	20	8	1	0	4	0	9	0
<ul style="list-style-type: none"> <li>・半数以上の葉が茶色あるいは変色しており、枯れかけている。 (花や実はない。)</li> </ul> 	1	0	18	14	0	0	5	0	1	0

注) \*( ) 内の数値は、事業実施区域内に残存していた追加移植株（4株）の内数（2023年1/6確認→養生後に移植。なお、追加移植株は同年4月に全てで開花・結実を確認後、同年10月に全て枯死）。



2024年4月30日 穂を出す株



2024年4月30日 新たに芽生えた株



2024年10月10日 夏枯れによる衰退



2025年4月3日 盛んに穂を出す株

図 6.2.1-3 オキナワミゾイチゴツナギの生育状況（移植地）



2022年6月7日 移植直後。穂が枯れている。葉の大部分は緑色を呈しているが、先端は枯れた葉もある。



2022年8月25日 夏季以降に枯れが目立ち始め、8月末には大部分（6割以上）が茶色に枯れている。



2022年10月20日 葉枯れが進行し、昨年度の葉はほぼ枯れているが、根元より新たな葉の展開が始まる。



2022年11月16日 新たに展開する葉が少しずつ増加している。

図 6.2.1-4 (1) オキナワミゾイチゴツナギの生育状況推移（鉢植え）



2023年1月6日 新たに展開する葉が少しずつ増加し、葉も伸長している。



2023年2月16日 新たに展開する葉が増え、穂の形成を確認した。



2023年5月1日 葉と穂がさらに増え、古い穂は実を落とし枯れる。葉も一部で枯れが目立ち始める。



2023年8月22日 昨年度同様に夏以降に葉枯れが目立ち始める。2022年6月に植えた別な鉢の株（右写真）は結実後に枯死した。

図 6.2.1-4 (2) オキナワミゾイチゴツナギの生育状況推移（鉢植え）



2023年10月17日 枯死寸前。その一方で、周囲では種子が発芽したと思われる芽生えが確認される。



2024年1月12日 古い株は完全に枯死した。その一方で、芽生えの成長が目立ち始める。



2024年4月17日 芽生えは急速に成長し、4月末から5月にかけて成長の良い株では穂が展開した。



2024年8月28日 昨年同様に夏以降に葉枯れが生じて衰退した。

図 6.2.1-4 (3) オキナワミゾイチゴツナギの生育状況推移 (鉢植え)



2024年10月9日 昨年度と同様に古い葉は全て枯れる。一部の株は枯死せず、新しい葉の展開を確認。



2025年1月7日 新しい葉が展開した古い株（鉢右上）と新たに芽生えた株（鉢左上）の成長が目立つ。



2025年3月10日 急速に成長し、盛んに穂が展開した。穂の展開は1月末から始まった。

図 6.2.1-4 (4) オキナワミゾイチゴツナギの生育状況推移（鉢植え）

表 6.2.1-4 有識者の助言概要

所属機関	教育機関	専門分野	陸域植物
<ul style="list-style-type: none"> <li>・移植時に穂を確認していることや、その後の観察（一部の株で7月まで穂を確認）を考慮すると、オキナワミゾイチゴツナギの開花・結実時期は、春～初夏と考えられる。</li> <li>・移植後において、穂がついた株の葉をみると全て枯れているとのことだが、オキナワミゾイチゴツナギは、短命な植物であることが知られており、種を付けた後に植物体が枯れて寿命が終わる生態を持っていると考えられる。</li> <li>・根本から新たな葉が出ているものがあるとのことだが、寿命が終わらなかった株については、新たな葉を展開するものと考えられる。</li> <li>・種子が発芽する季節については不明であるが、移植した株の周辺で発芽する可能性がある。ただし、種子が小さいことから、ある程度大きくならないと確認することは難しいと考えられる。</li> </ul>			
ヒアリング年月日:2022年9月6日			

## 6.2.2 外来種（陸域動植物）

外来種調査は、侵略的な外来種の侵入の有無は予測の不確実性があること、工事用資材に混入して外来種の侵入が生じた場合、当該地域の生態系への影響が著しいものとなるおそれがあることから、監視を行うこととした。

### (1) 調査方法

植物は、ツルヒヨドリ（特定外来生物，沖縄県重点対策種）について、侵入有無を目視で確認した。なお、侵入を確認したツルヒヨドリについては、これまでに抜き取りや薬剤散布による駆除を行っている。

動物では、「沖縄県外来種対策指針（沖縄県 2023）」に定める重点対策種<sup>注1</sup>と重点予防種<sup>注2</sup>の新たな侵入有無を目視により確認した。また、ヤエヤママドボタル、グリーンアノールについては、以下のとおり調査を実施した。

ヤエヤママドボタルについては、2024年8月23日に沖縄県環境部自然保護課より現地調査の協力の依頼を受けたことから、同年9月4日に共同で夜間調査を実施した。また、ヤエヤママドボタルの幼虫は、4月～10月にかけて多くみられることから、翌月の10月25日にも夜間に調査を実施した。調査は、植栽箇所周辺にておいて消灯し、ホタルの発光を目視で見つける方法とした。なお、2025年3月から、沖縄県環境部自然保護課により探索犬を用いた調査が実施されている。

グリーンアノールについては、2024年11月より植栽箇所周辺において、爬虫類トラップ（株式会社シー・アイ・シー社製）を設置し、月1回の頻度で確認を行った。

注1) 重点対策種（動物）・・・ノイヌ、ノネコ、ニホンイタチ、コウライキジ、インドクジャク、グリーンアノール、タイワンスジオ、タイワンハブ、オオヒキガエル、サイカブト、ハヤトゲフシアリ、ヤエヤママドボタル。なお、対象事業実施区域ではノイヌ、ノネコ、タイワンハブ、サイカブトの生息が確認されている。

注2) 重点予防種・・・カミツキガメ、アルゼンチンアリ、アカカミアリ、ヒアリ、セアカゴケグモ

### (2) 調査地点

外来種に係る調査地点を図 6.2.2-1 に示した。

ツルヒヨドリについては、旧ゴルフ場敷地内全域において実施し、侵入が確認された場合には同地点で駆除を実施した。

動物については、資材を保管している施工ヤードのほか、工事区域内に仮置きされた資材周辺や対象事業実施区域近傍でも可能な限り確認するよう努めた。また、ヤエヤママドボタルについては、植栽に付着して非意図的に侵入する可能性が高いことから、主に事業実施区域内の植栽箇所（2.5.5 緑化計画，図 2.5-10 植栽計画図 参照）及びその周辺の資材置場において実施した。グリーンアノールについては、これまで実施してきた目視による確認に加えて、2024年11月28日から爬虫類トラップを植栽箇所周辺に20箇所を設置し（図 6.2.2-2）、侵入有無を確認した。

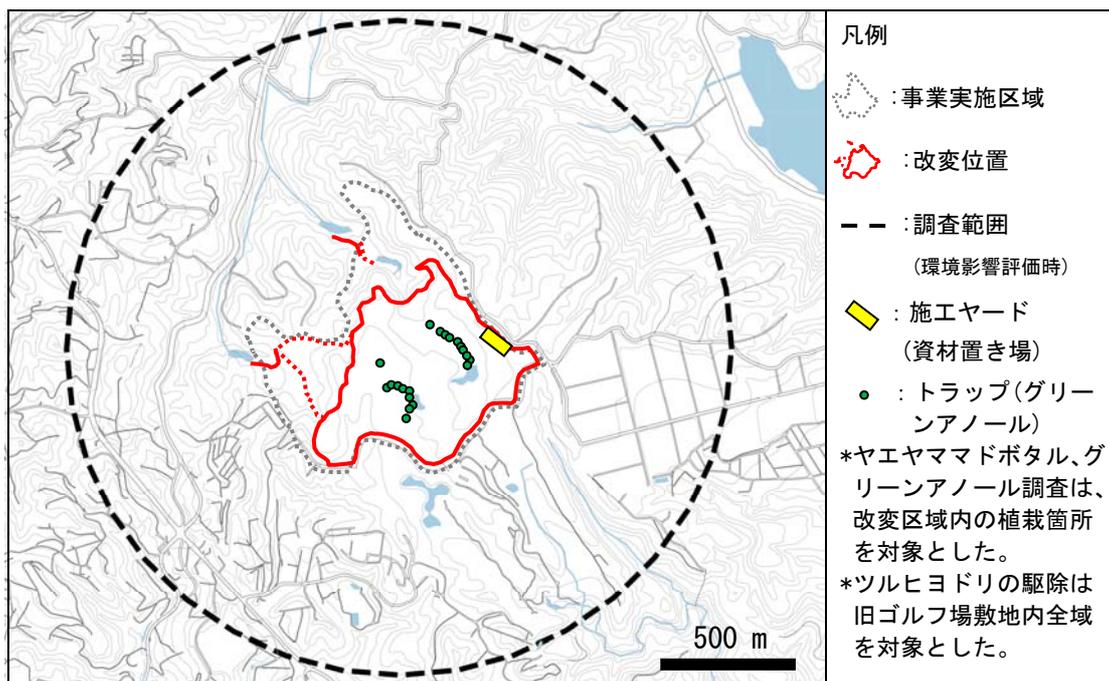


図 6.2.2-1 外来種（陸域動植物）の調査地点



図 6.2.2-2 爬虫類トラップの設置状況

### (3) 調査時期

調査時期は、表 6.2.2-1 に示すとおりである。

表 6.2.2-1 外来種に係る調査時期

調査項目	調査時期
外来種 (陸域動植物)	資材置場での調査 2024年5月10日、8月15日、10月29日、11月28日、12月16日、 1月16日、2月10日 ツルヒヨドリの駆除 2024年4月12日、7月31日、8月1日、10月10日、11月29日、 12月17日 植栽箇所及び周辺での調査 2024年5月10日、6月21日、7月30日、8月15日、9月4日（夜 間調査）、10月25日（夜間調査）、11月28日、12月17日、1月16日、 2月10日、3月31日

#### (4) 調査結果

##### 【外来植物】

調査の結果、ツルヒヨドリの分布を確認したことから、駆除を行った（図 6.2.2-3）。確認場所は、事業実施区域内は主に北西側、事業実施区域外では南側の旧ゴルフ場敷地内であり、主にフェアウェイ跡地や林縁部で確認された。本種の 2024 年度の確認状況は、昨年度（2023 年度）に比べると依然として広い範囲に分布していたが、繰り返しの駆除により確認数は昨年度より減少していた。なお、本種は事業実施区域周辺を含む名護市全体で分布が確認されており、名護市の調査では 2020 年度の調査において 189 地点で確認されている（名護市 2021）。

ツルヒヨドリの駆除については、これまでに人力による引き抜きや除草剤を用いて行った（図 6.2.2-4）。確認したツルヒヨドリの多くは小規模な広がりであったが、一部の株では広範囲に蔓を伸長させていた。なお、2023 年度に駆除した株については、今年度も繰り返しの駆除を行ったことにより、多くの地点で消失していた。

（資料）

名護市（2021）. 名護市ツルヒヨドリ防除実施計画.

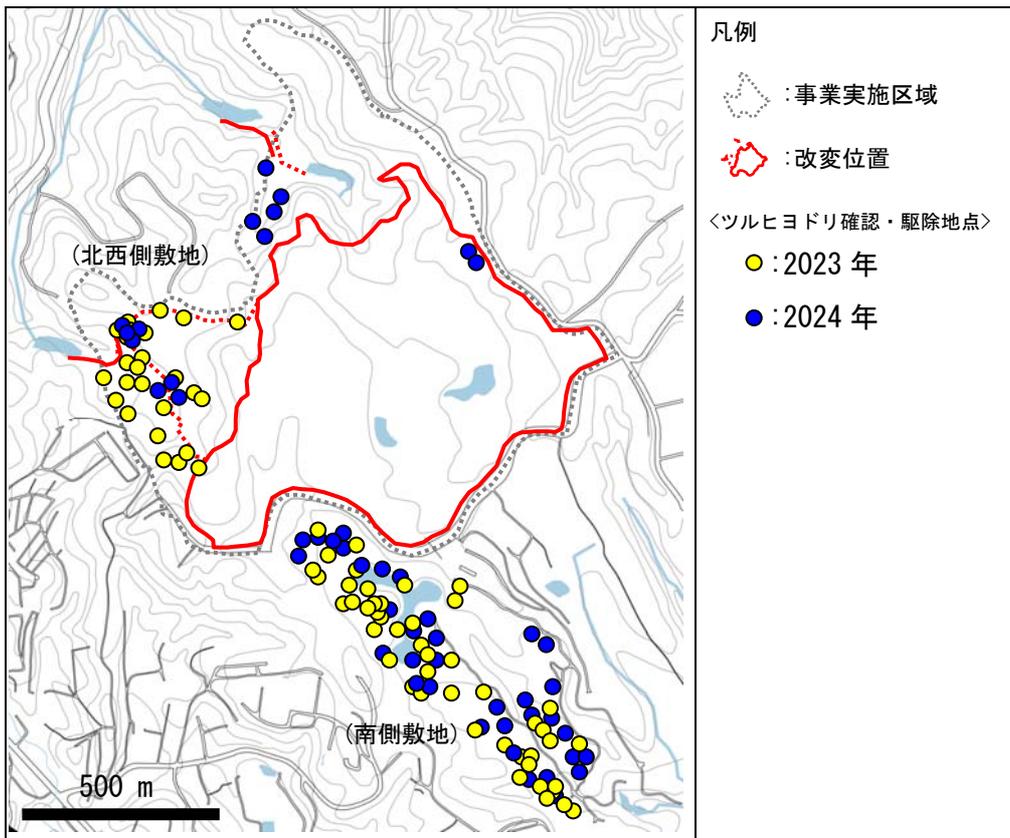


図 6.2.2-3 ツルヒヨドリの主な確認・駆除地点



フェアウェイ跡地に侵入したツルヒヨドリ



広範囲に生育するツルヒヨドリ(事業実施区域外)



噴霧器による除草剤散布(事業実施区域内)



噴霧器による除草剤散布(事業実施区域外)



駆除前の繁茂状況例(旧ゴルフ場敷地南側, 芝地に混ざってツルヒヨドリが繁茂)



上記地点の駆除後の状況. ツルヒヨドリは消失(除草から約10か月後の状況)



図 6.2.2-4 ツルヒヨドリの生育及び駆除状況

## 【外来動物】

外来動物の調査状況を図 6.2.2-5 に示した。

動物については、調査対象とした外来種の侵入は確認されなかった。爬虫類トランプで確認した動物は、主にアリ類やミナミヤモリであり、調査対象としたグリーンアノールは確認されていない。また、ヤエヤママドボタルについては、事後調査では確認していないが、沖縄県環境部自然保護課により探索犬を用いた調査では、3月調査（3/7～8、10～11、17日）の期間において探索犬に1度反応がみられたことから（植栽木の幹に反応。幼虫は直接確認されず）、反応した場所を消毒したとの連絡を受けた。



資材置き場での外来種調査状況（1）



資材置き場での外来種調査状況（2）



資材置き場での外来種調査状況



資材置場（コンテナ）での外来種調査状況



植栽箇所周辺での外来種調査状況



搬入された植栽の外来種調査状況

図 6.2.2-5 外来種の調査状況（1）



2024年9月4日

植栽箇所周辺での外来種調査状況（夜間）



2024年10月25日

植栽箇所周辺での外来種調査状況（夜間）



2024年11月28日

植栽箇所周辺での外来種調査状況



2024年12月16日

植栽箇所周辺での外来種調査状況



2025年1月16日

植栽箇所周辺での外来種調査状況



2025年2月10日

植栽箇所周辺での外来種調査状況



2025年3月

探索犬による探索状況



2025年3月

消毒作業の状況

写真) 2025年3月の探索犬による調査・・・沖縄県環境部自然保護課 提供

図 6.2.2-6 外来種の調査状況 (2)

### 6.2.3 河川水生生物

河川水生生物調査は、対象事業実施区域の下流に生息するアオバラヨシノボリについて、個体数変動モニタリングの実施について要望があったことから、工事中の調査を実施した。

#### (1) 調査方法

アオバラヨシノボリの生息する区間において、夏季に潜水目視観察を行い、支川内の淵や水深のある瀬において下流から上流に向かって移動しつつ、本種の個体数を計数した。計数にあたっては、成魚、未成魚、浮遊仔魚を目視で区分した。

#### (2) 調査地点

調査地点は、図 6.2.3-1 に示す対象事業実施区域の下流に位置する大井川支川である。

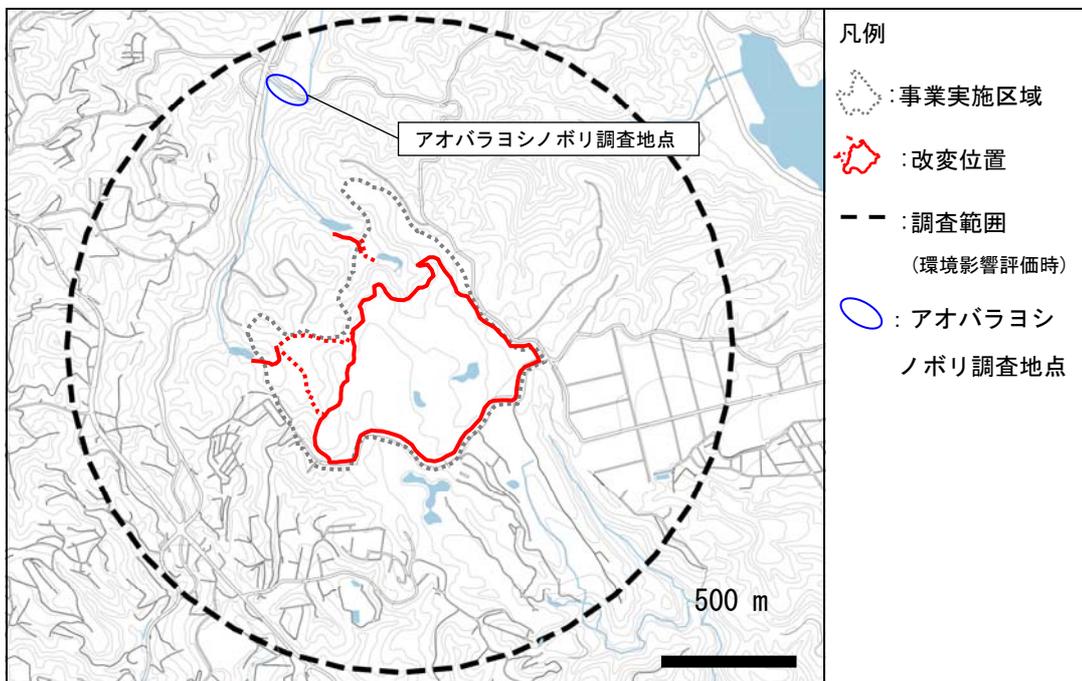


図 6.2.3-1 アオバラヨシノボリの調査地点

#### (3) 調査時期

調査時期は、表 6.2.3-1 に示すとおりであり、アオバラヨシノボリの繁殖期である夏季に実施した。

表 6.2.3-1 河川水生生物（アオバラヨシノボリ）に係る調査時期

調査項目	調査時期
河川水生生物 (アオバラヨシノボリ)	2024年7月16日

#### (4) 調査結果

調査地点におけるアオバラヨシノボリの確認個体数は、図 6.2.3-2 に示すとおりである。

2024年夏季の調査では、アオバラヨシノボリは10個体が確認され、内訳は成魚4個体、未成魚6個体、浮遊仔魚は確認されなかった。調査地点では、水深は浅いものの、流れの緩やかな淵が広がる地点5～地点6付近で最も確認個体数が多かった(図 6.2.3-3)。

なお、調査地点では、アオバラヨシノボリの競合種(餌や生息場等の競合)であるクロヨシノボリ(223個体)や、グッピー(1,000個体以上、外来種)の生息も確認された。

地点	区分		
	成魚	未成魚	浮遊仔魚
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	2	0
4	1	0	0
5	1	4	0
6	2	0	0
計	4	6	0

\*重要な種の保護の観点から  
詳細な確認地点は表示していない。

図 6.2.3-2 アオバラヨシノボリの生息位置と個体数



地点1付近(橋の下の浅い淵)

地点3より上流側の状況(早瀬が広がる)

地点4付近から上流の状況(浅い淵が広がる)

地点5上端~地点6付近(淵が広がる)

図 6.2.3-3 アオバラヨシノボリの生息する河川の状況



## 第7章 事後調査結果と環境影響評価の 結果との比較検討の結果



## 第7章 事後調査結果と環境影響評価の結果との比較検討の結果

### 7.1 事後調査

#### 7.1.1 赤土等による水の濁り

赤土等による水の濁りの調査結果を表 7.1-1 に示した。

2024 年度の調査結果を評価書の予測値と比較した結果、降雨調査時の結果は、6 月 19 日の R4、10 月 24 日の調査では予測を上回ったが、それ以外調査では概ね予測値と同等かそれ以下であった。一方、濁度連続観測の結果では、いずれの地点でも一時的に予測を上回る濁りが複数回確認された。ただし、工事事業者は沖縄県赤土等流出防止条例の管理基準に基づき、濁水貯留施設からの処理排水は放流時において SS:200mg/L 以下としていること、豎樋のろ過処理機能についても有効であることを確認している（詳細「第 4 章 4.2.3 環境保全措置の実施状況」参照）。また、工事区域外においては、既存法面や斜面等の洗堀の発生、沢等における赤土の堆積等の発生源が流域内に確認されている。

これらのことから、評価書の予測値を超えた要因としては、①工事区域外からの赤土等流出（崩落地からの流出、既存の沢や調整池に堆積した底質の降雨時における巻き上げ等）、②評価書における予測時の降雨を超えた降雨の発生（評価書の予測時は 12.5～34.5 mm/h、2024 年度は最大 59.5 mm/h）等が挙げられる。

なお、工事区域外からの赤土等流出への対策としては、著しい赤土等の流出が懸念される場所（既存法面洗堀箇所）が確認された場合については、その後に流出対策（崩落地の復旧工事、洗堀箇所の養生等）を行っている。また、工事区域内では、表面保護工や流出抑制工（植生工、小堤工等）を適宜実施している他、濁りが確認された場合は必要に応じた対策（転圧締固、ろ過施設の清掃・修繕等）を実施しており、流出赤土流出の最小化を図って適宜対策を行っている。

表 7.1-1 SS（浮遊物質）に係る比較検討の結果

項目	調査地点	調査時期	SS 換算値、SS 濃度の 最大値 (mg/L)	評価書での 予測値 (mg/L) 注
濁度連続観測 (SS 換算値)	R2	2024 年 4 月 1 日 ～2025 年 3 月 31 日	1,054	241
	R3	2024 年 4 月 1 日 ～2025 年 3 月 31 日	783	51
	R4	2024 年 4 月 1 日 ～2025 年 3 月 31 日	880	80
降雨時調査 (SS 濃度)	R2	2024 年 5 月 21 日、23 日	19	240
		2024 年 6 月 19 日	32	
		2024 年 10 月 24 日	410	
	R3	2024 年 5 月 21 日、23 日	28	51
		2024 年 6 月 19 日	32	
		2024 年 10 月 24 日	570	
	R4	2024 年 5 月 21 日、23 日	79	71
		2024 年 6 月 19 日	120	
		2024 年 10 月 24 日	340	

注) 5 次施工の予測値 (R3 のみ、2 次施工の予測値)

### 7.1.2 生態系（ツミの繁殖状況）

本調査は、工事中において工事施工区域近傍に営巣が確認された場合に、立ち入り制限等の環境保全対策を行うために実施した事後調査であり、2024年度においてツミの営巣は確認されなかった。

また、当該地域のツミの生息は、評価書作成時（図 7-1）と同様に、主に対象事業実施区域周辺の樹林地で確認しており（図 7-2）、工事前と生息状況に大きな変化は生じていない。

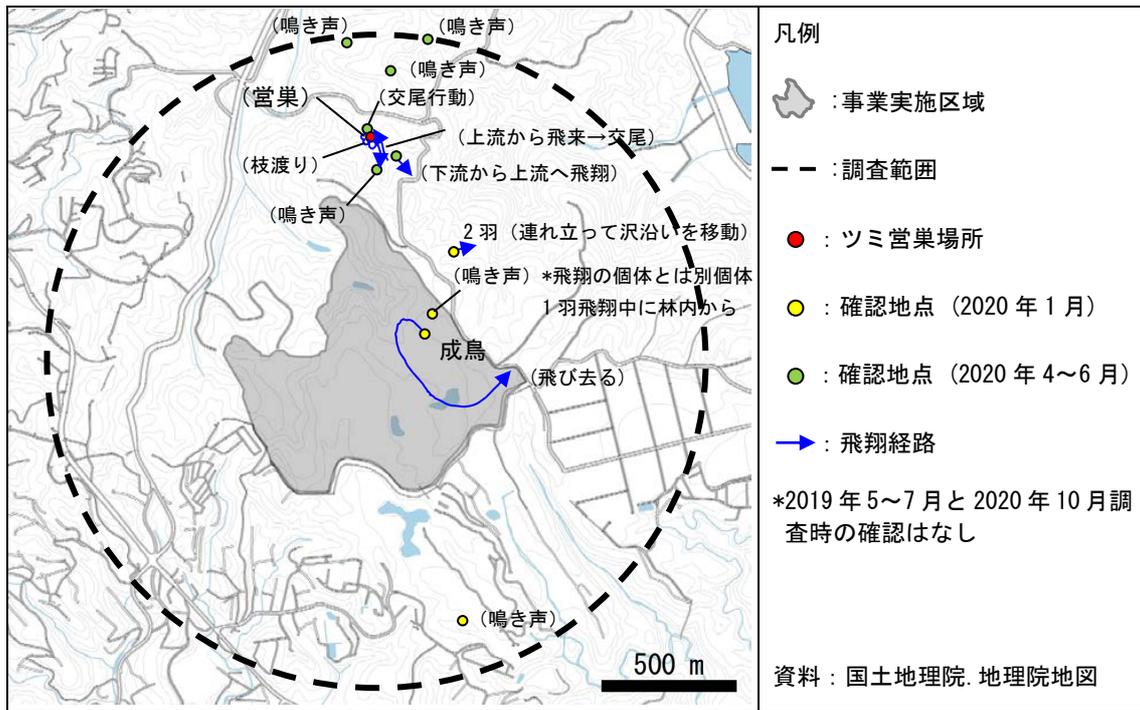


図 7-1 ツミの生息・繁殖状況（評価書作成時：2019年～2020年）

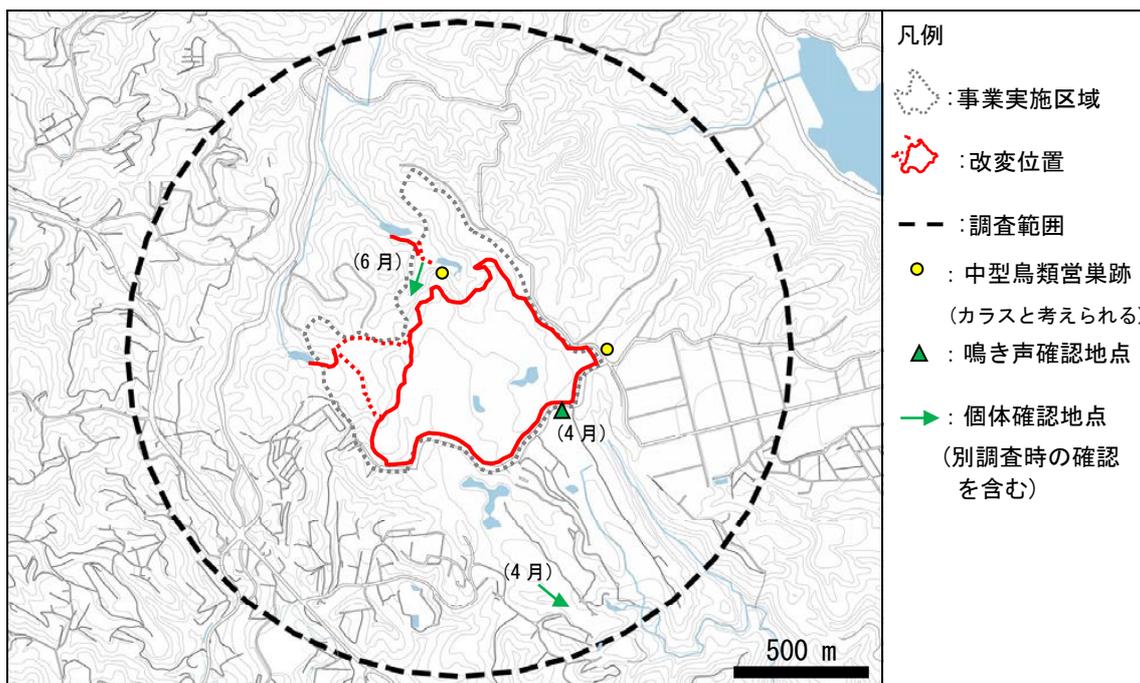


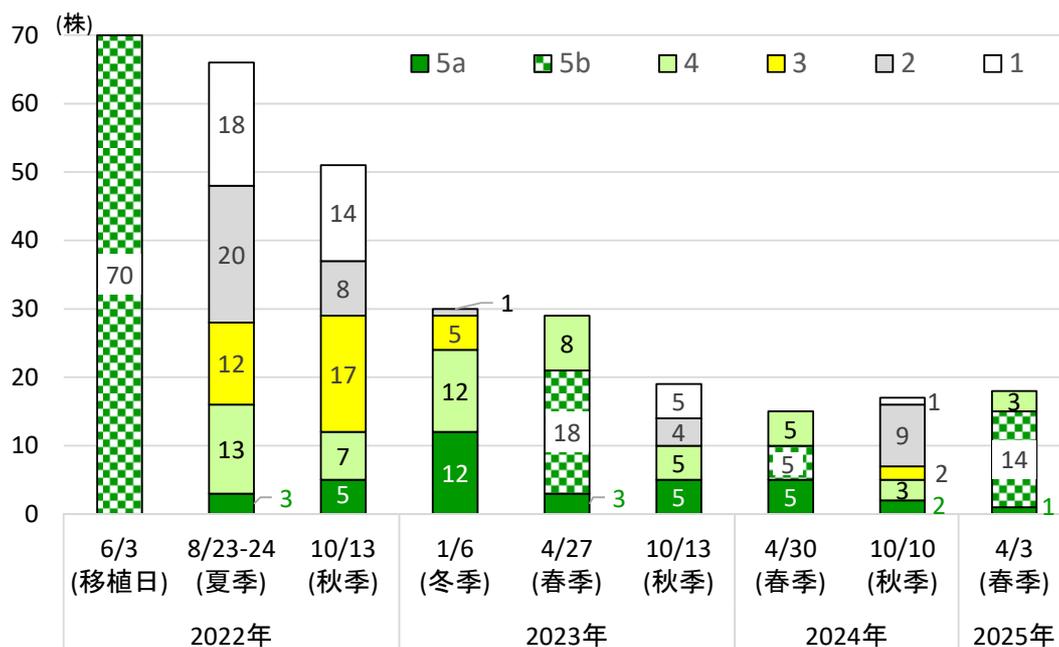
図 7-2 ツミの生息・繁殖状況（工事中：2024年）

## 7.2 環境監視調査

### 7.2.1 陸域植物（重要な植物種の移植後の生育状況）

移植したオキナワミゾイチゴツナギの生育状況の推移を図 7-3 に示した。2022 年度に移植した 74 株は、翌年の春季までに 29 株が生存し、そのうちの 18 株で穂の展開を確認した。移植約 2 年後の 2024 年（春季）では種子から発芽した株の生育が確認され、世代交代が生じたことを確認した。また、移植約 3 年後の 2025 年（春季）では、昨年同様に種子から発芽した株の開花・結実を確認した。

評価書においては、本種は、既存のゴルフ場整備後に入ってきた草本であり、個体群の存続に大きな影響を与えるものではないと考えられたが、移植の効果を確認するためにモニタリング調査を実施したものである。2022～2025 年の調査結果からは、本種は一年生あるいは短命な多年草であり、移植した当年度に寿命により枯死した株が多かったものの、一部は移植地において翌年（2023 年春季）に穂の展開を確認し、さらに移植から約 2 年後以降の（2024 年・2025 年春季）においては種子から発芽した株の開花・結実も確認したことから、短命な草本類であっても移植することは一定の効果があったと考えられる。



- 区分) 5a: 枯れている部分がない。植物体は全体に明るい緑色。 5b: 花や実がついている。  
 4: 枯れている葉や部位（先端等）が一部あるが、ほとんど目立たない。枯れている葉は、外側の古い葉であるか、葉の先端等の一部のみ。植物体は全体に明るい緑色。  
 3: 枯れている葉があるが、あまり目立たない（1～2割程度）。  
 2: 枯れ葉が目立ち、一部で変色した葉もみられる（2～5割程度）。  
 1: 半数以上の葉が茶色あるいは変色しており、枯れかけている。

図 7-3 オキナワミゾイチゴツナギの生育状況推移（2022 年 6 月～2025 年 4 月）

### 7.2.2 外来種（陸域動植物）

調査の結果、対象事業実施区域でツルヒヨドリの侵入を確認し、継続して駆除を行っている。評価書においては、ツルヒヨドリは土砂に混入して対象事業実施区域内へ侵入する可能性はほとんどないが、周辺の市町村において生育が確認されており、自然的要因（種子の風分散）により事業実施区域内へ侵入してくる可能性があるとして予測していた。本調査結果からは、概ねこの予測を裏付けるものであり、定期的な環境監視と駆除を行うことは、環境保全措置として有効であると考えられる。

### 7.2.3 河川水生生物

本調査は、アオバラヨシノボリを対象に工事前からの個体群変動のデータ取得を目的として行った環境監視調査である。

評価書作成時の2019年～2020年では、アオバラヨシノボリは14～30個体が確認されている。

工事前の2022年7月においては、アオバラヨシノボリは45個体が確認された。確認された個体は全て成魚であり、未成魚と浮遊仔魚は確認されなかった。これは、2022年は5月と6月の降水量が平年より多く（5月611.0mm、6月608.5mm、平年値5月220.1mm、6月291.7mm、沖縄気象台名護観測所）、遊泳力の低い浮遊仔魚等は下流へ流されたためと考えられる。

工事中の2023年7月においては、アオバラヨシノボリは15個体（成魚7個体、未成魚4個体、浮遊仔魚4個体）が確認された。昨年度と比較して確認個体数が減少しているが、これは前年度の繁殖時期の台風に伴う増水の影響（増水による未成魚や浮遊仔魚の流出）、6月の台風等による増水の影響を受けて、当該地点の今年度の確認個体数が減少したものと考えられる。

工事中の2024年7月においては、アオバラヨシノボリは10個体（成魚4個体、未成魚6個体）が確認され、浮遊仔魚は確認されなかった。当該年度は、2022年度と同じく先月までの降水量が平年より多く、特に6月は711.0mmと例年の2倍以上の降雨があった（6月の降水量平年値291.7mm）。沖縄気象台（2024）によれば、特に6月中旬の名護の降水量は平年比405%とかなり多く、これは梅雨前線が沖縄本島付近に停滞し続けたことや南からの暖かく湿った空気の影響によるものとしている。また、2024年の調査では、アオバラヨシノボリと餌や生息場を競合するクロヨシノボリの個体数が223個体と多かったほか、外来種であるグッピーも多数（1,000個体以上）確認されたことから、他種との競合により個体数を減らした可能性も考えられる。

環境影響評価手続き時に実施した環境調査結果を含め、当該地点のアオバラヨシノボリの個体数の推移について図7-4に整理した。2019～2020年の調査では、当該地点では14～30個体の確認であり、2022年以降の調査では10～45個体と大きな変化はみられない。ただし、当該地点では、浮遊仔魚が確認されない年（2022年、2024年）もあることや、クロヨシノボリ等の競合種も多数生息している。な

お、工事前（2019年7月）～工事中（2024年7月）の期間における環境の大きな変化として、調査地点内にある橋梁周辺では、2020年1月～7月末の期間において他事業者により、橋梁付替え工事が行われていた。この整備に伴い、当該地域において本種の主な生息場の1つであった淵が消失していた（図7-5）。

（資料）

沖縄気象台（2024）. 沖縄地方の天候 2024年（令和6年）6月.

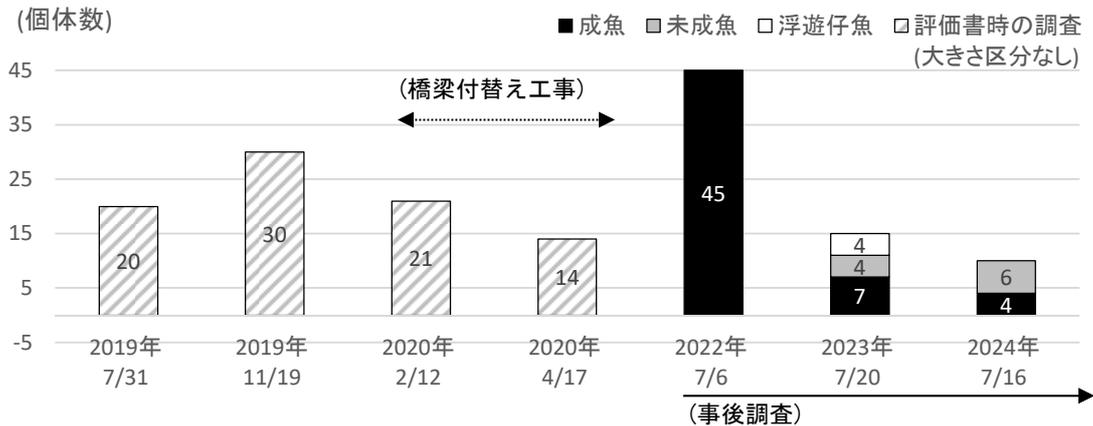


図 7-4 アオバラヨシノボリの確認個体数推移



整備前\_橋梁付近の淵（下流側に向かって撮影）

整備前\_橋梁直下の淵（上流側に向かって撮影）

整備後\_橋梁付近の淵は消失（河床に蛇籠整備）

整備後\_橋梁直下の淵はほとんど消失

図 7-5 調査地点における主な環境変化状況（橋梁付替え整備に伴う変化）



第 8 章 事後調査の結果により必要と  
なった環境保全のための措置及び  
環境保全措置の変更



## 第8章 事後調査の結果により必要となった環境保全のための措置及び環境保全措置の変更

### 8.1 事後調査報告書に対する環境保全措置要求及び対応

令和5年度の事後調査報告書に対する沖縄県環境影響評価条例（平成12 沖縄県条例第77号）第39条第1項規定による環境保全措置要求（環政第454号，令和6年9月27日）とその対応については、以下のとおりである。なお、環境保全の実施主体は、事業者である株式会社ジャパンエンターテイメントである。

表 8-1 環境保全措置要求及び対応状況

環境保全措置要求	対応状況
<p>1 貴社は、今後、水生生物の移動等の環境配慮をした上で調整池 A 及び B の浚渫（浚渫に当たり行われる樹木の伐採、進入路の構築等の準備工を含む。以下同じ。）を行おうとしているが、同浚渫については環境影響評価手続中に環境影響評価が行われておらず、事後調査報告書にも環境配慮の検討経緯が示されていないことから、環境配慮の内容が適切なものであるか確認できない。</p> <p>については、当該浚渫に係る環境配慮の検討経緯を次回の事後調査報告書に示すこと。また、環境配慮の実施結果についても、事後調査報告書に記載すること。</p>	<p>調整池 A 及び B の浚渫に係る環境配慮の検討経緯及び環境配慮の実施結果について、事後調査報告書に記載しました。なお、環境配慮の検討経緯については、第4章の「4.2 追加の施設整備に伴う環境影響評価」に、環境配慮の実施結果については、第4章の「4.3 環境保全措置の実施状況」に記載しました。</p>
<p>2 竖排水通過後の処理水については、竖排水の濁水処理効果の確認時を除き処理後のSSの測定が行われておらず、事後調査期間を通して、同処理水中のSSが200 mg/L未満となっているかは不明である。</p> <p>竖排水通過後の処理水についても、工事区域外に排出する際に200 mg/L未満であることを確認するとともに、その結果を事後調査報告書に記載すること。</p>	<p>竖排水における処理水についても測定を行うこととしたところ、環境保全措置要求時点（2024年9月27日）で造成工事が完了しており、竖排水による処理が終了していたことから、測定することはできませんでした。ただし、竖排水の濁水処理能力については、第4章の「4.3 環境保全措置の実施状況」に記載しており、水の濁りの処理に有効であることを確認しております。</p>
<p>3 貴社は、「沖縄県対策外来種リスト」（平成30年8月、令和6年3月更新。沖縄県）に定める重点対策種と重点予防種を対象に事業実施区域内への侵入や同区域内での生育の有無について調査を実施しているところである。</p> <p>対象種の中でもヤエヤママドボタル、グリーンアノール及びタイワンスジオについては、やんばる地域への侵入が懸念されており、適切な手法でそれらの侵入・生育に係る調査を行う必要がある。については、以下の措置を講じること。</p> <p>(1) ヤエヤママドボタルの侵入有無を確認するための調査については、夜間に行うことが望ましいが、貴社は造成工事中の夜間調査は危険が伴うことから実施困難としている。</p> <p>しかしながら、同種については夜間調査を行われなければ、発見が困難であることから、工事業者と調整し、安全を確認した上で可能な限り夜間に調査ができるよう検討すること。</p> <p>また、夜間に工事を行う業者や警備関係者から同種に関する情報が得られるよう体制を構築すること。</p> <p>(2) グリーンアノール及びタイワンスジオについては、目視での確認に加え、トラップを使用した調査の実施についても検討すること。</p>	<p>(1) 本事業では夜間工事は予定しておらず、また、安全上の観点から夜間の徒歩巡回はしていないことから、追加で夜間調査を行うことにより侵入有無を把握しました。夜間調査は、工事を行う業者と調整を行い、2024年（令和6年）9月及び10月に夜間調査を実施し、その結果は「6.2.2 外来種（陸域動植物）」に記載しました。また、2025年3月からは、沖縄県環境部自然保護課による探索犬を用いた調査を開始しています。</p> <p>(2) グリーンアノールとタイワンスジオについては、トラップを利用した調査を行うこととし、グリーンアノールは2024年11月以降にトラップを設置して調査を行い、その結果は「6.2.2 外来種（陸域動植物）」に記載しました。タイワンスジオについては、行動が活発になり捕獲効率が上がる春季（2025年4月）から蛇トラップを使用した調査を行っています。</p>

## 8.2 追加した環境保全措置の内容、効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化並びに効果の不確実性の程度

### (1) 追加した環境保全措置

本事業において、事後調査の結果を受けて追加で行った環境保全措置の一覧を表 8-2 に示した。追加した環境保全措置は、赤土等による水の濁り、陸域動物、河川水生生物、外来種（陸域動植物）である。その他項目については、事後調査の結果により必要となった環境保全のための措置及び環境保全措置の変更はなかった。

環境保全措置の実施主体は、事業者である株式会社ジャパンエンターテイメントである。

表 8-2 追加の環境保全措置の内容（過年度～現在）

No.	項目	環境保全措置の実施方法	実施年度
1	赤土等による水の濁り	・洗掘が進行した箇所や崩落場所等について、赤土等の発生源となっていたことから、補修整備を追加実施（図 8-1）。	2023～2024 年度
2		・敷地内の既存道路の崩落が進行して赤土等の発生源となっていたことから、補修整備を追加実施した（図 8-1）。	2022～2023 年度 (2023 年 3～6 月)
3		・新たに確認した旧排水暗渠の入口について、赤土等流出防止対策（不織布＋濾材）を追加で実施した（図 8-1）。	2022 年度
4	陸域動物	・当初はイボイモリと陸産貝類を移動対象としていたが、クロイワトカゲモドキが確認されたため、移動対象に追加して実施した。	2022 年度
5	河川水生生物	・消失する修景池において、当初は重要な水生生物を移植対象としていたが、水抜き時点でオオウナギの生息を確認したことから、普通種についても移動対象とした（図 8-1）。	2022 年度
6		・既存調整池（調整池 A・B）の一部を浚渫することから、改変する場所の水生生物や陸産貝類等について移動を行った。	2024 年度
7	外来種（陸域動植物）	・環境監視によりツルヒヨドリの侵入を近傍で確認したことから、駆除作業を実施した。	2022 年度～ (継続中)
8		・作業ヤードや資材周辺の外来種調査に加えて、主にヤエヤママドポタルの侵入を防除するため、植栽エリア周辺においても調査を実施した。	2023 年度～ (継続中)
9		・植栽エリア周辺において、グリーンアノールを対象にトラップ調査を実施した。	2024 年度～ (継続中)



図 8-1 追加の環境保全措置に係る位置図

## (2) 追加した環境保全措置の効果及び当該環境保全措置を講じた後の環境の変化並びに効果の不確実性の程度

赤土等による水に濁り対策として行った崩落地や洗掘箇所の整備等については、赤土等の流出を発生源にて直接対策する手法であることから、効果が高く不確実性の程度も低いと判断した。環境状況の変化としては、北西側の既存道路の崩落箇所は、補修後は開渠排水路へと変化した（図 8-2, 写真左上）。北東側の法面洗掘箇所は整備後は整備された法面となっている（図 8-2, 写真右上）。調整池 A の旧管理用道路脇の掘削は、洗掘部を石により埋め戻している（図 8-2, 写真左下）。その他の洗掘箇所は、洗掘箇所を埋め戻し後に種子吹付を行っている（例：図 8-2, 写真右下）。



旧排水路流末における崩落箇所の整備後の状況



北東側の法面洗掘箇所における整備後の状況



旧管理用道路における洗掘箇所の整備後の状況



旧道路の洗掘箇所における補修後の状況

図 8-2 追加の環境保全措置に係る整備後の状況（写真再掲）

旧排水暗渠入口の赤土等流出防止対策（不織布＋濾材）の追加実施については、一般的な濾過沈殿池（濁水処理施設）の濾過堤と同等の濾過層の厚さ（50 cm）を確保していることから、濁水の流出防止に一定の効果があり、効果の不確実性の程度も低いと判断した。なお、旧排水暗渠入口は赤土沈殿池内での施工であり、実施前後で大きな環境変化は生じない。

陸域動物（クロイワトカゲモドキ、陸産貝類等）と河川水生生物（修景池内のオオウナギ等の普通種、既存調整池の水生生物）の追加移動については、改変に伴い消失する個体を近傍の類似環境へ移動したものである。類似環境への生物の移動については、県内の他事業でも多くの実施例があり、環境保全措置として一定の効果

が知られていることから、不確実性の程度は低いと判断した。なお、この追加措置の実施前後で大きな環境変化は生じない。

外来種（ツルヒヨドリ）の駆除については、株の引き抜き及び局所的（駆除株のみ）に薬剤散布を行った。この駆除方法は、既存の駆除事例でも広く実施されていることから、一定の駆除効果があり、その不確実性の程度は低いと判断した。また、この追加措置は、外来種の除去であり、局所的な作業であることから、実施前後で大きな環境変化は生じない。

外来種（ヤエヤママドボタル、グリーンアノール）の調査については、既存の調査方法として一定の効果が知られていることから、不確実性の程度は低いと判断した。また、目視観察やトラップによる確認は樹木の伐採等を行わずに実施できることから、調査の実施による環境変化は生じない。

### (3) 環境保全措置の実施に伴い生ずるおそれのある環境影響

赤土等による水に濁り対策として行った崩落地と洗掘箇所の整備等については、直接改変による影響が考えられるが、整備箇所は崩落や洗掘により主に裸地となっており、生物の生息環境に不適であったことなどから、環境への新たな影響は生じないと考えられる。

旧排水暗渠入口の赤土等流出防止対策（不織布＋濾材）については、実施場所が赤土沈殿池内での施工であることから、環境への影響は生じない。

陸域動物と河川水生生物の追加移動については、移動先の個体群が増加し、生息場や餌を巡る競争が生じる可能性がある。しかしながら、陸域動物の移動先は広範囲に樹林地が広がっており、分散して移動したことから、移動先の環境へ与える影響はほとんどないと考えられる。河川水生生物の移動先は、移動元よりも大きな止水環境が広がっていること、移動したオオウナギや水生虫類等は移動力が高いことなどから、移動先の環境へ与える影響はほとんどないと考えられる。

ツルヒヨドリの駆除については、駆除方法の1つとして薬剤散布を行っており、自然環境の豊かな場所において広範囲へ散布した場合は、周辺の植物に影響を及ぼすおそれがある。しかしながら、駆除においては、噴霧器を用いてツルヒヨドリの株のみを対象に局所的な散布にとどめたこと、実施した場所は既に改変された場所（旧ゴルフ場敷地内）であったこと、使用した薬剤は定められた用法で行ったことなどから、環境へ与える影響はほとんどないと考えられる。

ヤエヤママドボタルの調査については、植栽エリアを中心に、主に目視観察にて行っているため環境の改変がないこと、人力で石おこし（石の裏の生息確認）を行なった後は石を元の状態に戻す配慮を行っていることから、新たに環境へ与える影響はほとんどないと考えられる。

グリーンアノールの調査については、爬虫類トラップの設置により対象外の重要な生物を混獲するおそれがある。しかしながら、設置箇所は工事中から人工的に植栽された場所であり動物の生息が少ないこと、トラップは植栽作業時期の一時的な設置であることなどから、同所的に生息するオキナワキノボリトカゲ等の重要な種の混獲はほとんどないと考えられる。なお、これまでの調査においては、重要な種の混獲は生じていない。

## 第9章 対象事業に係る環境影響の 総合的な評価



## 第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

### 9.1 継続して講じる必要のある環境保全措置の項目及びその理由並びに継続して行う必要のある事後調査の項目及びその理由

対象事業は、次年度は工事を完了し、営業を開始することから、工事中と供用後の環境保全措置（表 9-1）を実施する。

次年度に実施する事後調査及び環境監視調査を表 9-2、図 9-1 に示した。事後調査は、工事中の期間については2項目（赤土等による水の濁り、生態系（ツミ（リュウキュウツミ））について実施する。環境監視調査は、3項目（陸域植物（外来種）、陸域動物（外来種）、河川水生生物（アオバラヨシノボリ））を実施する。供用開始後については、水の汚れ、河川水生生物、生態系（サワガニ類）の3項目について実施する。環境監視調査としては、水象（地下水の水位、湧水の湧水量）、河川水生生物（アオバラヨシノボリ）の2項目について実施する。また、補足として、水の汚れ（農薬）については、必要に応じて実施を検討する（周辺からの苦情発生時等）。

表 9-1 (1) 環境保全措置の概要

区分	環境保全措置
大気質、騒音、振動	<ul style="list-style-type: none"> <li>・資機材の運搬車両が一時期に集中して走行することを回避するため、可能な限り工事工程の平準化を図り、発生する大気汚染物質、騒音、振動の低減を図る。</li> <li>・地域住民の生活環境に配慮して、休日及び祝日の工事は極力控える工程とする。</li> <li>・資機材の運搬車両が連続して走行しないよう、運転間隔を調整することで騒音の低減を図る。</li> <li>・桜まつりにおけるイベント開催日など、交通量が著しく増加し交通騒音等の発生が予測される日については、資機材の運搬を行わない。</li> <li>・資機材の運搬時刻は、基本的に早朝・夜間は実施せず、地域の生活に配慮する。</li> <li>・低騒音型の機械を可能な限り使用する。特に敷地境界近傍工事では、低騒音型を使用する。</li> <li>・建設機械の整備を怠らず、整備不良に起因する大気汚染、騒音、振動の発生防止に努める。</li> <li>・資機材の運搬車両の走行については、過積載を行わないようにし、走行速度の遵守等に努め、発生する排気ガスや道路交通騒音等の低減に努める。</li> <li>・必要に応じて裸地となる部分への散水を行う。</li> <li>・工事区域から退場する車両のタイヤに付着した土砂を洗い流すため、タイヤの洗浄等による発生源対策を行う。</li> <li>・強風時は建設機械が稼働する作業を控える等の粉じん拡散の防止に努める。</li> <li>・資機材の運搬車両への過剰な負荷や空ぶかしの禁止、アイドリングストップを励行する。</li> <li>・工事関係者は乗り合い通勤を奨励する。</li> </ul>
赤土等水の濁り、底質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・造成区域においては、「改訂版 赤土等流出防止対策マニュアル（案）（沖縄総合事務局 開発建設部 平成13年3月）」に基づき、必要に応じて法面等の斜面地へのシート被覆、裸地への転圧、団粒化剤の散布等による発生源対策を行う。</li> <li>・切土面は必要に応じて被覆シート及び団粒化剤の散布を行う。</li> <li>・台風などの豪雨が予想される場合は、必要に応じてシート被覆や小堤を設けるなど、降雨による裸地面からの赤土等の流出を防止する。</li> <li>・造成後は、速やかに施設整備、緑地・植栽工事を着手し、裸地が長期にわたり存在しないよう土砂流出防止に務める。</li> <li>・沈砂池においては、堆積した土砂が降雨などによる流入水で攪拌され、河川へ流出する可能性があることから、必要に応じて浚渫を実施し維持管理に努める。</li> <li>・台風の襲来や大雨などが予想される場合には、あらかじめ調整池の水を抜く等の措置をとる。</li> </ul>

表 9-1 (2) 環境保全措置の概要

区分	環境保全措置
水の汚れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浄化槽からの処理水は、「浄化槽法施工規則（厚生省令第 17 条 昭和 59 年）」の基準である BOD 20mg/L を下回る、BOD 10mg/L とする。</li> <li>・農薬や肥料は、過剰投与による流出が生じないように適正な時期、量の使用に努める。</li> </ul>
地下水の水質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・農薬や肥料は、過剰投与による流出が生じないように適正な時期、量の使用に努める。</li> </ul>
水象	<ul style="list-style-type: none"> <li>・雨水は、敷地内を分断する舗装道路を上流として排水勾配を設定し、排水設備で集水して現状と同じく既設の調整池へ放流する。</li> <li>・流域面積は変更しない計画とする。</li> <li>・供用後は節水等により、地下水の揚水量を可能な限り少なくすることに努める。</li> </ul>
地盤沈下	<ul style="list-style-type: none"> <li>・揚水量は適正用水量の範囲内での計画で行うこととし、地下水位の水位低下の変動を可能な限り低減する。</li> </ul>
陸域植物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業実施区域内の重要度の高い北側と西側の樹林地については、環境影響を回避するため、改変面積を可能な限り抑えた施設配置を計画した。</li> <li>・事業実施区域周辺に計画していた周辺道路は、環境影響を回避するために取りやめた。</li> <li>・夜間工事については、基本的に計画しないことで植物への影響を回避する。夜間工事を行う必要が生じた場合は、環境への影響を低減するよう、既存樹林地へ影響が及ばないように照明の配置について計画を行う。</li> <li>・外来種のツルヒヨドリについては、工事関係者へ周知を図り、早期発見及び防除等に努める。</li> </ul>
陸域動物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業実施区域内の重要度の高い北側と西側の樹林地については、環境影響を回避するため、改変面積を可能な限り抑えた施設配置を計画した。</li> <li>・事業実施区域周辺に計画していた周辺道路は、環境影響を回避するために取りやめた。</li> <li>・夜間工事については、基本的に計画しないことで動物への影響を回避する。なお、夜間工事を行う必要が生じた場合は、環境への影響を低減するよう、既存樹林地へ影響が及ばないように照明の配置について計画を行う。</li> <li>・改変区域内の重要な動物種のうち、移動能力の低い陸産貝類、イボイモリは、類似環境への移動を行う。</li> <li>・重要な種が工事区域へ進入してきた場合は、再度移動できるような体制を構築する。具体的には、工事関係者で移動できるよう作業員に教育を行うこと、また、天然記念物などの規制のある動物についてはコンサルが連絡を受けて移動を行う。</li> <li>・対象事業実施区域内の工事資材を保管する施工ヤードにおいて対象とする外来種の侵入有無について調査を行う。</li> <li>・施工ヤードでは、意図せず侵入した外来種の逸出を防ぐため、施工ヤードの周囲をフェンス等により仮囲いを行う。</li> <li>・施設の照明については、昆虫類の誘引性の少ない LED 照明を使用する。</li> </ul>
河川水生生物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・工事中の濁水は、北側の樹林地内の沢へ流下しないよう濁水処理施設にて処理を行う。</li> <li>・改変区域内にある修景池に生息する重要な水生生物種は、類似環境への移動を行う。</li> <li>・夜間工事については、基本的に計画しないことで影響を回避する。必要性が生じた場合は、環境への影響を低減するよう、既存樹林地へ影響が及ばないように照明の配置を計画する。</li> <li>・施設の照明については、昆虫類の誘引性の少ない LED 照明を使用する。</li> <li>・浄化槽からの処理水は、浄化槽法施工規則の基準である BOD 20mg/L を下回る、10mg/L とする。</li> <li>・農薬や肥料は、過剰投与による流出が生じないように適正な時期、量の使用に努める。</li> </ul>
生態系	<ul style="list-style-type: none"> <li>・事業実施区域内の重要度の高い北側と西側の樹林地については、環境影響を回避するため、改変面積を可能な限り抑えた施設配置を計画した。</li> <li>・事業実施区域周辺に計画していた周辺道路については、環境影響を回避するために取りやめることとした。</li> <li>・夜間工事については、基本的に計画しないことで影響を回避する。なお、夜間工事を行う必要が生じた場合は、環境への影響を低減するよう、既存樹林地へ影響が及ばないように照明の配置について計画を行う。</li> </ul>

表 9-1 (3) 環境保全措置の概要

区分	環境保全措置
生態系 (つづき)	<ul style="list-style-type: none"> <li>対象事業実施区域周辺において、ツミ(リュウキュウツミ)の繁殖時期に踏査を行い営巣木の確認を行い、工事区域近傍の営巣木の観察の結果、親鳥の警戒行動(警戒声、警戒行動等)がみられる場合は、工事作業の調整を行う(立ち入り制限、重機稼働調整による騒音低下等)。なお、営巣位置は、工事実施年の繁殖期における調査で確認を行う。</li> </ul>
景観	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業実施区域内の重要度の高い北側と西側の樹林地については、改変面積を可能な限り抑えた施設配置を計画した。</li> <li>施設の整備にあたっては、色彩は周辺景観と調和するように配慮した。</li> <li>建物高さについては、配慮書段階で最大18mであったが、最大15m(3階建て)とし、更に当該建物の地盤高を当初の位置から約9m低い場所へと移動した。</li> </ul>
廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>施設利用者に対してごみ減量化についての啓発を行い、ごみ排出量の増加幅を小さくする。</li> <li>剪定枝については、施設内に保管して腐葉土化し花壇や植栽等へ再利用を検討する。</li> </ul>

表 9-2 事後調査及び環境監視調査の概要

区分	調査項目	調査時期	主な調査方法
事後調査	赤土等による水の濁り	工事中	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事中において、下流河川の3地点において、自記式濁度計を設置する。</li> <li>工事中において、降雨時～降雨後の河川の濁りのある時に採水を行い、SS(浮遊物質量)の測定を行う(梅雨時期や台風時期を想定)。</li> </ul>
	水の汚れ(1)	供用後	<ul style="list-style-type: none"> <li>供用後において、施設処理水の放流において水の汚れ((1)生活環境項目(4季)、(2)一般性状項目、その他富栄養化項目(4季)、(3)健康項目(夏季))に関する事後調査を実施する。</li> </ul>
	河川水生生物(1)	供用後	<ul style="list-style-type: none"> <li>供用後において、施設処理水の放流先に生息する河川水生生物について事後調査を行う(年2回、夏季を含む)。</li> </ul>
	生態系	工事中 供用後	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事中において、対象事業実施区域周辺のツミ(リュウキュウツミ)の繁殖状況について繁殖期に事後調査を行う(5～6月、月1回)。</li> <li>供用後において、施設処理水の放流先に生息するサワガニ類について生息・繁殖状況に係る事後調査を行う(夏季)。</li> </ul>
環境監視	水の汚れ(2)	供用後	<ul style="list-style-type: none"> <li>供用後において、周辺からの苦情等が発生した場合に必要なに応じて農薬等に係る環境監視調査を実施する。</li> </ul>
	水象	供用後	<ul style="list-style-type: none"> <li>供用後において、水象(地下水の水位、湧水の湧水量)について環境監視調査を実施する(地下水の水位:機器による連続観測、湧水量:4季)。地下水の水位は旧井戸の1地点、湧水は呉我山湧水の1地点。なお、事業実施区域内に地下水を観測できる旧井戸は2箇所あったが、工事の実施に伴い1地点は消失したため、残存する地点で行う。</li> </ul>
	陸域植物(外来種)	工事中	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事中において、ツルヒヨドリの侵入有無について環境監視調査を実施し、侵入を確認した場所で駆除を実施する。</li> </ul>
	陸域動物(外来種)	工事中	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事中において、工事資材置場において外来種の侵入有無について環境監視調査を実施する(年2回:秋季・春季)。</li> <li>ヤエヤママドポタル(国内外来種)、グリーンアノール、タイワンスジオについては、植栽に用いる苗とともに非意図的に持ち込まれる可能性があることから、植栽箇所において目視観察を実施する。調査は、ヤエヤマポタルは幼虫の主な出現時期である春～秋における目視観察、グリーンアノールとタイワンスジオは目視観察とトラップにより確認する。</li> </ul>
	河川水生生物(2)	工事中～供用後	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事中～供用後において、施設処理水の放流先においてアオバラヨシノボリの個体数について環境監視調査を行う(夏季)。</li> </ul>



注) 調査地点や範囲は、現地状況等により地点の追加や修正を行う可能性がある。

図 9-1 事後調査及び環境監視調査に係る調査地域・調査地点

**9.2 環境保全措置は継続して講じる必要はあるが事後調査は継続して行う必要がない場合の、継続して講じる環境保全措置の項目及びその理由並びに継続して行う必要がない事後調査の項目及びその理由**

本項目についての該当はない。

**9.3 継続して環境保全を講じる必要はないが事後調査は継続して行う必要がある場合の、継続して講じる必要のない環境保全措置の項目及びその理由並びに継続して行う必要のある事後調査の項目及びその理由**

本項目についての該当はない。

**9.4 継続して講じる必要のない環境保全措置の項目及びその理由並びに継続して行う必要のない事後調査の項目及びその理由**

重要な陸域植物（オキナワミゾイチゴツナギ）については、環境保全措置（移植）の効果を検証するため自主的に環境監視調査を行っていたが、本種は短命な草本であり移植した株は寿命により枯死していること、2024年春季からは移植地に新たな芽生え（世代交代）を確認したことなどから、前回（令和5年度）の事後調査報告書で示したとおり、2025年4月の調査をもって終了した。

なお、本事業は2025年7月25日に供用開始を予定していることから、工事中に係る環境保全措置や事後調査については終了し、それ以降は供用開始後に係る項目を行う予定である。

**9.5 事後調査の結果及び前述した「9.1」から「9.4」までに掲げる事項を踏まえた、対象事業の実施に係る環境影響の総合的な評価**

表9-3に各調査項目の総合的な評価を示した。

当該事業に伴う工事は、2022年9月より造成工事を開始しており、2025年3月末までの結果（植物移植については2025年4月末までの結果）をみると、事業の実施に伴う環境への影響は、概ね環境影響評価で想定した範囲であると評価した。ただし、赤土等の水の濁りについては、基準値を超えたと考えられる濁りが複数確認されたことから、濁度測定結果を適宜工事業者と共有しつつ、適宜必要に応じた赤土等流出防止対策に努める必要がある。

表 9-3 各調査項目における総合評価（工事前～工事中）

調査項目			評価結果
事後調査	赤土等による水の濁り	濁度連続観測、浮遊物質量(SS)	工事区域内に整備した濁水処理施設により、降雨時の濁水は適切に処理されているものの、濁度連続観測では基準値を超えた濁りが確認されていることから、濁度測定結果を適宜工事業者と共有しつつ、発生源について適宜必要に応じた赤土等流出防止対策に努める必要があると考えられる。
	生態系	ツミ(リュウキュウツミ)の繁殖状況	2024年度調査の結果、工事区域及びその周辺においてリュウキュウツミの営巣は確認されなかったことから、営巣が確認された場合の対応(周辺の立ち入り制限等)は不要であった。なお、リュウキュウツミは工事開始後も周辺で生息を確認しており、当該地域における本種の生息状況に大きな変化は生じていないと考えられる。
環境監視	陸域植物	移植した植物の生育状況	移植したオキナワミゾイチゴツナギは、一年生あるいは短命な多年草であり、移植した当年度(2022年度)に寿命により枯死した株が多かったが、一部は移植地において翌年以降(2023年～)に穂の展開を確認し、2024年及び2025年度には移植地で世代交代も確認された。これらのことから、短命な草本類であっても移植することは、環境保全措置として一定の効果があったと考えられる。
		ツルヒヨドリの侵入状況	ツルヒヨドリの侵入を確認した後、速やかに駆除を行っており、当該地域における繁殖抑制に一定の効果があると考えられる。
	陸域動物	外来種の侵入状況	調査対象とした外来種の侵入は確認されず、新たな外来種の侵入による環境への影響は確認されていない。
	河川水生生物	アオバラヨシノボリの個体数	本調査は、工事中からのデータ取得(個体数の変動の把握)を目的として行った環境監視調査であり、評価は供用後に行う予定である。

## 9.6 環境影響評価書における総合評価

本事業における環境配慮の内容について理解を深めるための資料として、環境影響評価書における総合評価について以下に示した。

### (1) 環境影響評価書における総合評価

本事業は、沖縄県今帰仁村に位置する既存のゴルフ場を活用して、亜熱帯沖縄の魅力ある自然環境を活かしたテーマパークへと再整備することで、沖縄経済の活性化及び観光立県・沖縄を推進し、ひいては、観光立国・日本の観光戦略の要となり、日本の観光および経済に貢献することを目的とした。

環境影響を把握するための調査、予測及び評価については、対象事業実施区域及びその周辺地域を対象として、既存資料やその他文献資料を活用して適切に実施し、事業の実施が自然環境及び生活環境へ与える影響を予測し、必要に応じて自然環境及び生活環境に与える影響を回避または低減するための環境保全措置を検討し、評価を実施するとともに、事後調査及び環境監視調査について検討した。

本事業の実施が環境に及ぼす影響の評価については、①調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合においてはその結果を踏まえ、事業の実施により選定項目に係る環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲でできるかぎり回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているか、また、②国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策によって、選定項目に係る環境要素に関して基準または目標が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかの主に2つの観点から実施した。

本事業の実施が環境に及ぼす影響を予測・評価した結果、環境保全措置等を実施することによって、環境影響は回避又は低減がなされており、対象事業実施区域周辺に及ぼす影響は総じて少ないものと判断した。



## 第 10 章

事後調査を委託された者の名称、  
代表者の氏名及び主たる事務所の所在地



## 第10章 環境影響評価を委託された者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

### 10.1 事業者の名称、代表者の氏名

事業者の名称：一般財団法人 沖縄県環境科学センター

代表者の氏名：代表理事 宮城 邦治

### 10.2 主たる事務所の所在地

沖縄県浦添市字経塚 720 番地