

国営明石海峡公園（神戸地区）

事後調査報告書概要書

（令和4年度）

令和5年6月

国土交通省

< 目 次 >

	Page
1. 対象事業の事業者及び主たる事務所の所在地.....	1
1.1 事業者.....	1
1.2 主たる事務所の所在地.....	1
2. 対象事業の名称、規模及び目的その他対象事業の内容.....	1
2.1 名 称.....	1
2.2 規 模.....	1
2.3 目 的.....	1
2.4 内 容.....	1
2.5 環境に影響を及ぼす行為等と環境要素の関連表.....	13
2.6 環境保全の目標.....	14
2.7 環境保全措置.....	17
3. 事後調査の実施内容と令和4年度の工事内容.....	21
3.1 事後調査の実施内容.....	21
3.2 令和4年度の工事内容.....	24
4. 事後調査結果.....	27
4.1 水 質.....	27
4.2 廃棄物等.....	36
4.3 地形・地質.....	38
4.4 植 物.....	40
4.5 その他（神戸市環境影響評価審査会委員からの意見対応）.....	95
5. 事後調査実施体制.....	100
6. その他.....	101

1. 対象事業の事業者及び主たる事務所の所在地

1.1 事業者

国土交通省（代表者）国土交通大臣 齊藤 鉄夫

1.2 主たる事務所の所在地

兵庫県神戸市中央区海岸通 29 番地 神戸地方合同庁舎 7 階
国土交通省近畿地方整備局国営明石海峡公園事務所

2. 対象事業の名称、規模及び目的その他対象事業の内容

2.1 名称

国営明石海峡公園（神戸地区）
（神戸国際港都建設計画公園事業九・七・二号しあわせの森）

2.2 規模

面積 233.9ha

2.3 目的

国営明石海峡公園は、近年の余暇時間の増大に伴う、主として近畿地方の広域レクリエーション需要の増大に対処するため設置する大規模公園であり、併せて明石海峡大橋を中心とした明石海峡周辺地域の広域レクリエーションゾーンの形成に寄与するものである。

2.4 内容

(1) 種類

レクリエーション施設の建設

(2) 位置

兵庫県神戸市北区山田町藍那字傳庫、字相坂、字下相坂、字畑、字下小野、字中小野、字上小野、字代ヶ谷、字平、字太ヶ谷、字猿田、字田代、字西山地内及び同町下谷上字中一里山、西区伊川谷町布施畑字柏木谷地内並びに同区押部谷町木見字又度ノ二地内

計画区域（国営明石海峡公園神戸地区）の位置を図 2-1 に示す。

(3) その他基本的諸元

<国営明石海峡公園の基本理念と神戸地区の整備方針>

本公園は、「自然と人との共生、人と人との交流」を基本理念とし、『グリーンネクサス』（自然を象徴する“グリーン”をシンボルとして、自然と人、人と人が生命という喜びを共有しながら、より親密な関係“ネクサス”を形成することで実現される、次世代の環境のあるべき姿を象徴するために造語されたキーワード）を目指して、地域に馴染む多様な種を多様な形態で公園に取り入れるなどして、『公園植物のルネッサンス』と呼ぶにふさわしい特色を植物の扱いに持たせ、豊かな環境を形成し、以下のような公園の実現を目指す。

- ・自然を五感で体感できる公園
- ・エコミュージアムとしての公園
- ・参加の心を育てる公園
- ・植物を介した交流の場としての公園
- ・地域環境の形成に貢献する公園
- ・生物多様性保全の拠点としての公園

国営明石海峡公園は神戸地区と淡路地区から構成されており、今回、事業対象としている神戸地区は、都市部に近接しているにもかかわらず、農業空間として維持されてきた豊かな里地里山が大規模な範囲で残されている。この土地の歴史・文化を含めた自然環境を保全し、自然との共生を中心とした伝統的な自然観を継承することによって、いのちのにぎわいが豊かな「里地里山文化公園」を目指すことを整備方針の基本としている。

<利用計画>

- ・神戸地区の利用は、大都市近郊型の公園として豊かで広大な里地里山環境を守り育てながら、大規模公園としての特性を活かした休息や憩い・散策・遊び等ゆとりある利用（身近な森としての利用）を図る。
- ・さらに上記の利用をベースにしながら、3つのテーマ性をもった利用を設定し、特徴ある公園づくりや利用を図るものとする。
- ・また、多様な利用層（家族連れ、中高年グループ、青年層等）と利用目的（散策、遊び、環境学習、ボランティア活動、プログラム参加、自然観察、防災等）に対応する利用を図る。
- ・周辺地域との連携により里地里山における環境維持活動の推進、農に関わる地域文化等の継承を図る。

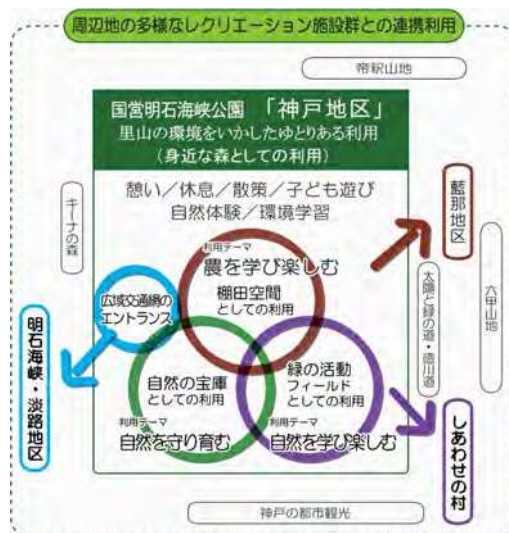


図 2-2 神戸地区の利用の考え方

<土地利用計画>

里地里山の自然条件、周辺土地利用及び交通条件等を勘案し、計画地を4つのゾーンに区分した土地利用計画とする。

表 2-1 神戸地区の土地利用計画

ゾーン名	土地利用計画
水と緑のゾーン (*)	<ul style="list-style-type: none"> ・淡路地区からのエントランスにふさわしい、水と緑の景観を演出するゾーン。 ・公園に隣接する自然地や自然保全ゾーンとの生物多様性のネットワークの保全・形成に配慮する。
自然保全ゾーン	<ul style="list-style-type: none"> ・豊かな自然環境の保全を図るゾーン。 ・管理と利用のバランスを保ちながら、多様な生きものの生息環境を保全する。 ・草地管理や樹林管理などの活動や観察会などのプログラム利用を通して、貴重な動植物の生息・生育環境について学習する場とする。
棚田ゾーン	<ul style="list-style-type: none"> ・棚田やため池、樹林、草地などからなる里地里山景観を保全、継承するゾーン。 ・農耕や里山管理を公園利用に取り込み、里地里山の生活技術や歴史・文化を継承する。
森のゾーン	<ul style="list-style-type: none"> ・里山の自然の中で、美しい風景を創出するとともに、子どもの遊びなど幅広い世代による余暇活動や自然環境の大切さを学習するゾーン。 ・公園全体のメインエントランスとして、管理運営やインフォメーション、各種サービスなどの機能を配置する。

(*) 周辺施設の計画と調整を図ることとする。



図 2-3 ゾーン区分図

<施設及び施設配置計画>

神戸地区の各ゾーンに配置する主要施設は以下のとおりとする。

表 2-2 神戸地区の主要施設一覧

ゾーン名	施設概要
水と緑のゾーン (約 43ha)	<p>淡路地区と繋がる広域交通網からのエントランスとして便益施設を配置する。また、公園に隣接する自然地との生態系ネットワークの保全・形成に配慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○木見口エントランス 淡路地区と繋がるエントランスであり、木見口からの利用拠点となる施設を整備。 ○散策の森 ため池、谷地田、木見川、樹林地等の水生植物等を観賞できる園路等を整備。
自然保全ゾーン (約 69ha)	<p>豊かな自然環境を保全するため、自然環境を管理するための施設及びこれを利用するための施設などに限定して配置する。また、公園に隣接する自然地との生態系ネットワークの保全・形成に配慮する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自然環境保全重点区域 貴重な動植物の生息・生育環境を含む特に重要な自然環境を保全するエリアと、そのバッファゾーンとしての管理を行うエリアについて水系区をもとに設定し、その目的に沿って利用や管理を行う。既存の土地を活かして草地管理や樹林管理など里山的な土地利用を行い、そのフィールドで自然観察や里山体験などのプログラム利用を中心とする。 ○自然生態園 持続的な里山管理を行い、観察会、維持管理作業イベントなどプログラム利用を中心に行う。 ○散策の森 谷地田、せせらぎ、樹林地等の豊かな里山林等を鑑賞できる園路等を整備。 ○その他 地域の貴重な動植物の一時避難地として、適地を利用する。
棚田ゾーン (約 53ha)	<p>懐かしい農村的風景を構成した憩いと多目的な体験空間で、美しい棚田や里山林を展開する中に、農村的空間利用のための施設を配置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○茅葺き民家群 茅葺きの民家や農村舞台の移築・再生等により、小規模な農村集落のたたずまいを再現して、自然と共生した伝統的な農村での生活を紹介する。棚田ゾーンのゲート空間としての機能も持たせる。 ○棚田と美林 棚田や樹林をつくり、伝統的な里地里山風景を整備。 ○耕作楽園 気軽に野菜づくりや花の景色が楽しめる場とする。 ○溪流広場 木見川の流れや小滝等を活かした遊びと憩いの空間を整備。 ○ボランティア活動拠点 里山管理や利用プログラムを担う市民の活動拠点を整備。 ○藍那口エントランス 藍那地区と繋がるエントランスであり、藍那口から利用拠点となる施設を整備。
森のゾーン (約 68ha)	<p>現況環境を活かした風景の中で、森を中心とした子どもの遊びなど幅広い余暇活動や自然環境について学習を行う施設を配置する。また、神戸地区の中核としての機能を持った施設を配置する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○遊びの森 樹林や棚田を活かした遊びの空間を整備。野の花や生きものとのふれあいを通じた学びを提供する。 ○エセフパークゾーン エセフと連携し、里地里山の中で公園づくりの活動を通じて子どもたちが交流し、異文化を体験しながら世界の自然環境問題などを学ぶ空間とする。 ○管理棟 神戸地区の管理運営施設を整備。 ○ビジターセンター 神戸地区全体の中核的施設として、各種の利用者へのサービス、情報提供、各種展示、休憩等を行うための施設を整備。 ○白川口エントランス 『しあわせの村』と繋がるエントランスであり、しあわせの村連絡口からの利用拠点となる駐車場、バスストップ等の施設を整備。

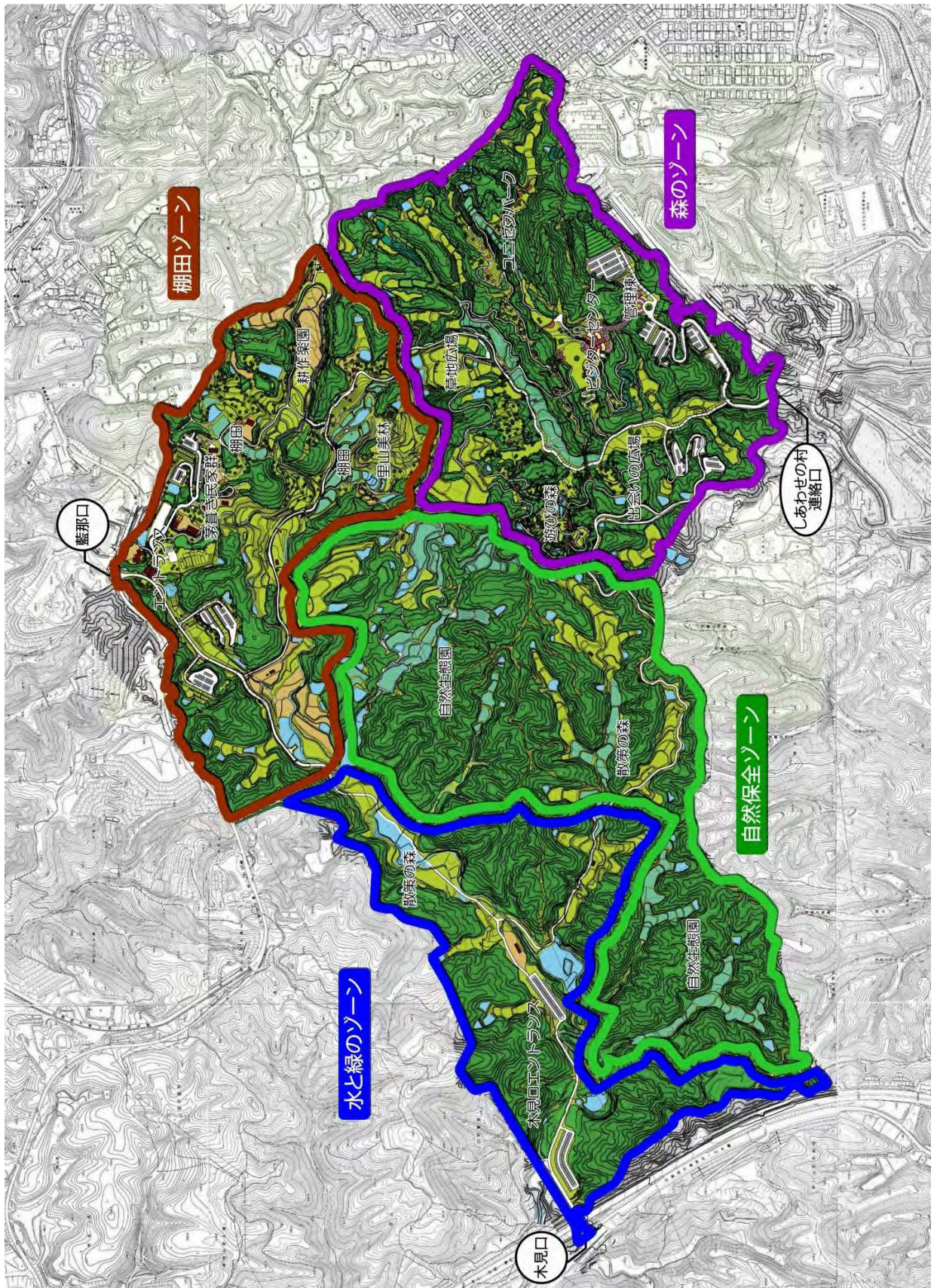


図 2-4 施設計画図

< 動線計画 >

- ・園内は環境保全の観点から、原則として、マイカー等の乗り入れは行わない。
- ・園路は、できる限り既存の農道・畦道を活用する。新たに整備する園路は、自然環境や景観に配慮したルートとし、幅員や舗装は必要最小限とする。
- ・園路は、バリアフリーに対応するため、自然環境や景観との調和を前提に地形条件や利用状況を勘案してルートや勾配の設定を行う。環境保全とバリアフリーを両立するために必要な施設は整備する。
- ・現況の広域ハイキングルートは、従前の機能を損なわないように配慮する。
- ・園路や園内交通等の整備・運用は、周辺施設との連携を図る。



図 2-5 動線計画図

【景観計画】

里地里山の全体の景観構成について、景観計画としてゾーン単位毎に景観目標を設定する。

表 2-3 各ゾーンの景観目標

ゾーン名	景観の目標
水と緑のゾーン	「森に囲まれた快適な園地景観」 散策の森におけるため池、谷地田、木見川、樹林地等を活用し、風景の変化を楽しむことができるようにする。 自然保全ゾーンや周辺施設の「みどり」を背景とした快適性・利便性の高いエントランス空間としての施設の配置や修景を図る。
自然保全ゾーン	「樹林や谷地田からなるきめ細やかな自然風景」 自然環境保全重点区域においては、ため池や谷地田、尾根線、せせらぎ、樹林地等、地形や環境の変化のきめ細やかさと深さに富んだありのままの原風景を活かし、近畿の生物多様性のシンボルとして周辺地域の方々の誇りとなる自然環境を保全する。
棚田ゾーン	「棚田の広がる里地里山風景」 周辺集落から連続する棚田、畑などにより構成される、広がりのある農を核とした里地里山の風景を継承または復元する。
森のゾーン	「あかるい林間風景」 樹林地、草地、湿地の自然要素を気軽に体験・利用が可能な林間のアクティビティに富んだ景観を形成する。また、周遊園路では様々な視点から森を眺めることができるよう、多様な景観演出を図る。

【里地里山の管理・整備計画】

『緑の保全計画』、『景観計画』に基づき、里地里山を守り育て身近な森として形成し、近畿圏の生物多様性保全の拠点としていくために必要な“管理・整備”を以下の方針で進める。

- 具体的な管理手法は、これまでの農業システムによる伝統的な管理・手法を踏まえ実施する。
 - －当地区の里地里山の固有の自然環境や歴史的変遷等について、より詳細な調査等を実施し、より緻密に管理するプログラムを策定する－
 - －農業土木・民俗学・生態学的観点等からの調査及び特にこれまでの維持管理等についてのヒアリング調査も行うこと－
- 整備に先だって、また整備の後定期的に自然環境調査を実施した上で、生物多様性保全や公園利用の観点を踏まえながら、場に応じた管理基準を設定する等、きめこまかなモザイク管理を行う。
 - －具体的な運用に関しては、生物環境・植生形態・景観構成・公園利用等の観点からの詳細調査を実施し決定する／里山林の基本は草本種を含めた種の多様性にあり、それを維持するような活用・管理を図る－
- 里地里山を維持してきた耕作、草刈、柴刈、植樹、育苗等の作業は可能な限り市民団体、地元住民の参画のもとに行うとともに、レクリエーション活動を通じて公園利用者の参画を図る。作業の実施にあたっては、里地里山本来の人の生業との関わりを継承しつつ、里地里山の景観や生物多様性の保全に配慮する。
- 里地里山を構成する水系の管理については、現況のため池・棚田・畦・水路・小河川等きめ細やかな水系システムを踏まえ、現況に即した管理・整備を図る。

(4) 工事計画

公園事業の工事着工年月及び工事完了予定年月、工事内容、工事工程、作業時間帯は次のとおりである。

①工事着工年月及び工事完了予定年月

工事着工 平成 15 年 2 月

工事完了予定 令和 11 年 3 月

②工事内容

工事は上物施設、基盤施設に大きく分かれる。それぞれの工事施設内容は、表 2-4 に示すとおり予定している。

表 2-4 工事内容

施設整備種別	工事施設内容
上物施設	細園路、芝生広場、林間広場、農耕地、自然生態園、遊び場、休憩サービス施設など
基盤施設	駐車場、園路、幹線設備、河川水路、中核施設、バックヤードなど

※上物施設、基盤施設の区分は国営明石海峡公園神戸地区実施基本計画（平成 17 年 3 月）の区分に従った。

③工事工程

本事業の工事工程は、表 2-5 に示すとおり予定している。

④作業時間帯

作業時間帯は、原則として土曜、日曜、祝祭日を除いた 8:30～17:00 である。

(5) 供用計画

完成区域から随時供用を開始する。

平成 28 年 5 月に柵田ゾーン（図 2-3 参照）を中心として第 I 期開園（41.3ha）を行い、平成 29、30 年度に一部追加供用（4.9ha）を行った。

開園区域は、図 2-7 に示すとおりである。

表 2-5 工事工程

ゾーン別	施設整備種別	平成14年度	平成15年度	平成16年度	平成17年度	平成18年度	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	平成30年度	令和元年度	令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度	令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	
水と緑のゾーン	上物施設																												
	盤施設																												
自然保全ゾーン	上物施設																												
	盤施設																												
棚田ゾーン	上物施設																												
	盤施設																												
森のゾーン	上物施設																												
	盤施設																												

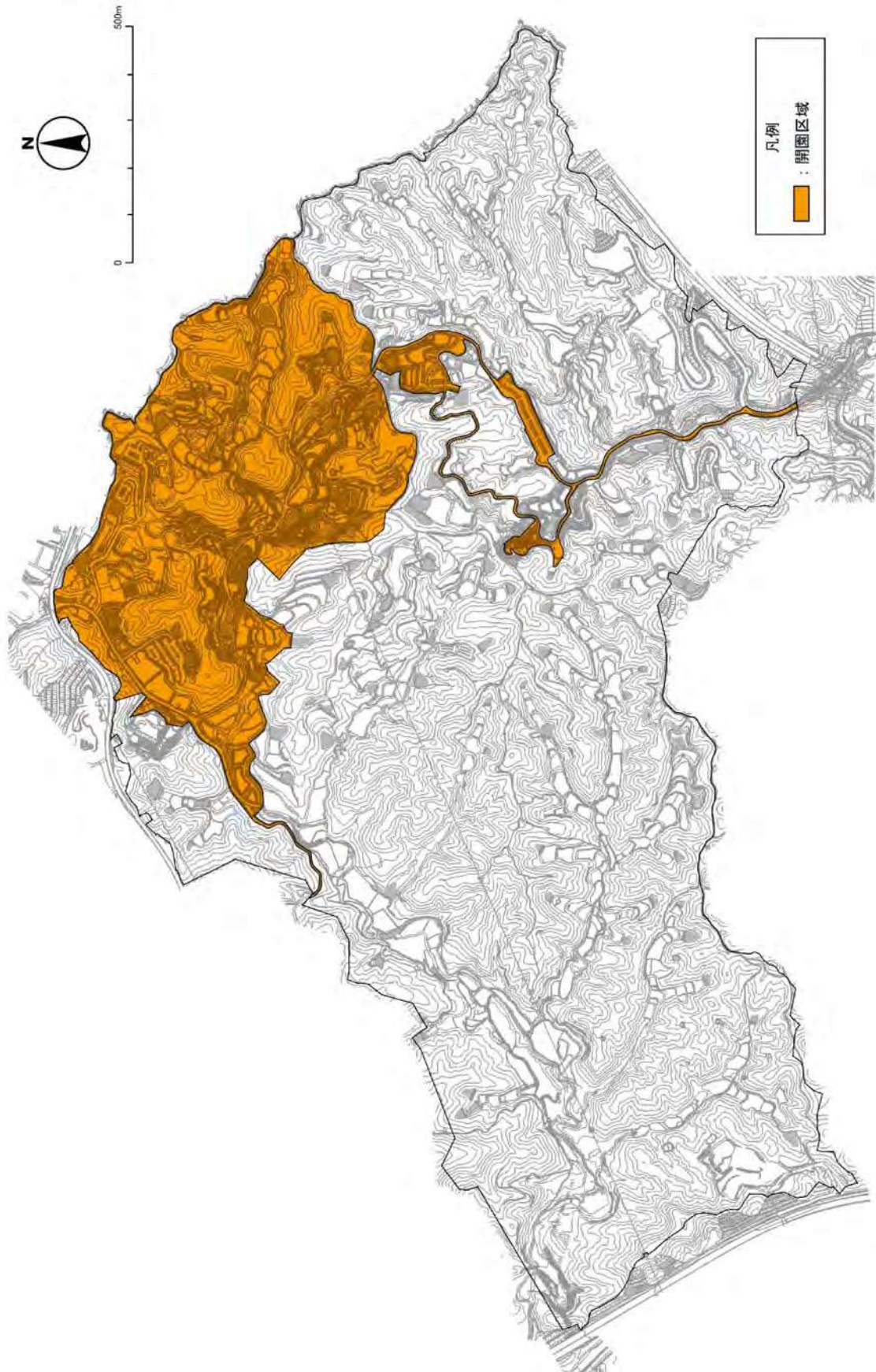


图 2-7 開園区域图

2.5 環境に影響を及ぼす行為等と環境要素の関連表

工事中及び供用後の環境に影響を及ぼす行為等と環境要素の関連表は「しあわせの森拡張事業及び神戸三木線拡幅事業に係る環境影響評価書（以下、評価書とする）」において示されたとおりである（表 2-6 参照）。なお、令和 4 年度事後調査は工事中が対象となる。

表 2-6 環境に影響を及ぼす行為等と環境要素の関連

環境要素		生活環境									自然環境・文化環境					
		大気質 (大気汚染)	水質 (水質汚濁)	土壌 (土壌汚染)	騒音	振動	地盤 (地盤沈下)	悪臭	廃棄物等 (廃棄物)	日照	風害	地形・地質	植物・動物	景観	人と自然との触れ合い活動の場 (野外レクリエーション地)	文化環境 (文化財)
行為等																
工事	樹林の伐採							△				○				
	土工事等		○	△	△	△		△			○	○		△	○	
存在	公園緑地、駐車場、道路、宿泊・研修棟等												○	△		
供用	研修棟等の施設の稼働							△								
	公園管理作業		△					△								
	自動車の走行	△			△	△										

○：影響が考えられる要素

△：影響が若干考えられる要素

資料：「しあわせの森拡張事業及び神戸三木線拡幅事業に係る環境影響評価書（平成 9 年 1 月）」

注：環境要素の（ ）内は評価書作成時における名称

2.6 環境保全の目標

環境保全目標は、評価書において示されたとおりである（表 2-7 参照）。

表 2-7(1) 環境保全目標(1)

環境要素	環境保全目標	
大気質	物質	目 標
	一酸化炭素 (CO)	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。
	二酸化窒素 (NO ₂)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
	(注) 二酸化窒素に係る目標は、暫定的に取扱うものとする。	
水 質	・人の健康の保護に関する目標	
	項 目	目 標
	カドミウム	0.01mg/l 以下
	全シアン	検出されないこと
	鉛	0.01mg/l 以下
	六価クロム	0.05mg/l 以下
	砒素	0.01mg/l 以下
	総水銀	0.0005mg/l 以下
	アルキル水銀	検出されないこと
	P C B	検出されないこと
	ジクロロメタン	0.02mg/l 以下
	四塩化炭素	0.002mg/l 以下
	1,2-ジクロロエタン	0.004mg/l 以下
	1,1-ジクロロエチレン	0.02mg/l 以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04mg/l 以下
	1,1,1-トリクロロエチレン	1mg/l 以下
	1,1,2-トリクロロエチレン	0.006mg/l 以下
	トリクロロエチレン	0.03mg/l 以下
	テトラクロロエチレン	0.01mg/l 以下
	1,3-ジクロロプロペン	0.002mg/l 以下
	チラウム	0.006mg/l 以下
	シマジン	0.003mg/l 以下
	チオベンガルブ	0.02mg/l 以下
	ベンゼン	0.01mg/l 以下
	セレン	0.01mg/l 以下

表 2-7(2) 環境保全目標(2)

環境要素	環境保全目標					
水 質 (続き)	<ul style="list-style-type: none"> 生活環境の保全に関する目標 (工事中を除く) 					
	項目 ／ 類型	目 標				
		水 素 イオン 濃 度 (p H)	生物化学 的酸素要 求量 (BOD)	浮 遊 物質 量 (SS)	溶 存 酸素量 (DO)	大腸菌群数
	B	6.5 以上 8.5 以下	3 mg/l 以下	25mg/l 以下	5mg/l 以上	5,000MPN/100ml 以下
C	6.5 以上 8.5 以下	5 mg/l 以下	50mg/l 以下	5mg/l 以上	—	
	<ul style="list-style-type: none"> 生活環境の保全に関する目標 (工事中) 生活環境にほとんど支障がないこと。 					
土 壤	土壌汚染を発生させないこと。					
騒 音	<ul style="list-style-type: none"> 建設作業騒音 大部分の地域住民が日常生活において支障がないこと。 道路交通騒音 (L50) 					
	地域の区分	車線の区分	時間の区分			
			昼 間 (午前 8 時～ 午後 6 時)	朝・夕 (午前 6 時～ 午前 8 時) (午後 6 時～ 午後 10 時)	夜 間 (午後 10 時 ～午前 6 時)	
	主として住居の用に供される地域	2車線を超える車線を有する道路に面する地域	60dB(A) 以下	55dB(A) 以下	50dB(A) 以下	
	(LAeq)					
地域の区分	車線の区分	時間の区分				
		昼 間 (午前 6 時 ～午後 10 時)	夜 間 (午後 10 時 ～午前 6 時)			
主として住居の用に供される地域	2車線以上の車線を有する道路に面する地域	65dB(A)以下		60dB(A)以下		

表 2-7(3) 環境保全目標(3)

環境要素	環境保全目標		
振 動	<ul style="list-style-type: none"> 建設作業振動 大部分の地域住民が日常生活において支障がないこと。 道路交通振動 		
	地域の区分	昼 間 (午前 8 時～午後 7 時)	夜 間 (午後 7 時～午前 8 時)
	主として住居の用に供される地域	60dB 以下	55dB 以下
廃棄物等	廃棄物の適正な処理及び排出抑制・再利用等による廃棄物の減量化を推進するとともに、廃棄物の資源化及び有効利用を促進すること。		
地形・地質	土地の安定性の確保等防災に配慮するとともに、特殊な地形・地質に著しい影響を与えないこと。		
植物・動物	対象事業が実施される地域において、貴重な植物・動物の生育・生息する環境を可能な限り保全するとともに、改変される地域においても植物・動物の生態に配慮した多様な緑地環境の形成に努め、その周辺地域の生態系に著しい影響を与えないこと。		
景 観	すぐれた景観を保全するとともに、対象事業が実施される地域においては良好な景観の創造に努め周辺景観との調和を損なわないこと。		
人と自然との触れ合い活動の場	野外レクリエーション地の自然的特性と利用に著しい影響を与えないこと。		
文化環境	市民の歴史的遺産である文化財の保全と承継を図ること。		

2.7 環境保全措置

環境保全措置は評価書において示されたとおりであり、その内容を以下に示す。

(1) 水 質

- ・土地造成工事等の土工事は、土砂流出防止工事の完了後施工する。
- ・調整池及び仮設沈砂池を設置する他、濁水処理施設の導入を図る。
- ・調整池及び仮設沈砂池は、位置、容量等について十分検討して設置する。
- ・複数の仮設沈砂池から水路工（集水暗渠、仮設排水工）にて調整池へ導入される構造とする。
- ・仮設沈砂池は土砂の排除しやすい構造とし、堆積した土砂は適時除去する。
- ・フトン籠、透水マット等の使用により、濁水の流出を防止する。
- ・造成法面へは、工事の進捗に応じて植栽、張芝、種子吹付け等による法面保護を行い、土砂の流出を防止する。
- ・修景緑地については、造成工事の進捗に応じて植栽等を施し、表土の流出を防止する。
- ・詳細な設計において、保全するため池の水質改善について検討する。
- ・詳細に計画を検討する段階で、各流域に対する調整池機能について検討する。

(2) 騒 音

造成工事等の実施にあたっては、特に住居が近接する地点等において以下の保全対策を講じ、騒音レベルの低減に努める。

- ・工事用重機類については、低騒音型機械を使用し、作業期間・時間の短縮、減衰距離の確保等に配慮して、計画的に工事を行う。
- ・作業員の教育及び作業管理にも十分配慮し、重機の過負荷運転、空ぶかし等を避ける。

(3) 振 動

造成工事等の実施にあたっては、特に住居が近接する地点等において騒音と同様の保全対策を講じ、振動レベルの低減に努める。

(4) 廃棄物等

- ・大径木、姿・形の良い木等は可能な限り移植に努める。
- ・伐採した樹木は、仮設建設資材、チップ材等として極力再利用に努めたいうえ、適正に処理する。
- ・場内において土量バランスをとるため、土砂の搬出は行わない。
- ・発生した廃棄物は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」等に基づき、発生抑制、再生利用、減量化その他適正に処理する。
- ・「資源の有効な利用の促進に関する法律」に基づく指定副産物である建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊（アスファルトがら）及び建設発生木材等については、同法の建設業に属する事業を行う者の指定副産物に係る再生

資源の利用促進に関する判断基準等に基づき、有効な利用の促進を図る。

- ・ 詳細な設計や工事に際しては、伐採樹木量を極力少なくし、可能な限り樹木を移植するよう努める。
- ・ 工事中の廃棄物の発生量の抑制、再資源化及び再生資源の利用、再生困難なもの可燃、不燃の分別処理を行う等に積極的に取り組むとともに、工事施工業者に対しても積極的な対応を徹底させたい。

(5) 地形・地質

- ・ 南部の露頭を保全緑地として保存するなど、極力保全に努める。
- ・ 工事中に学術的に価値が高いと考えられる化石が産出した場合には、教育委員会等の関係機関と協議して適切に対処する。
- ・ 造成工事に際しては地下水の状況も含め必要な調査を行い、防災対策を十分に施した上で行う。

(6) 植物・動物

- ・ 可能な限り自然環境を残す。
- ・ 修景緑地の整備にあたっては、現存植生、潜在自然植生を考慮して樹種を選定のうえ植栽を実施する他、施設区域においてもできる限り植栽等緑化を図る。
- ・ 濁水の流入を防ぐなど、ため池の保全に努める。
- ・ 貴重な植物の確認された地点は極力保存し、寄生植物であるキヨスミウツボについては、その主要な生育域を「自然生態園」として計画し、流域を含めて保全する。
- ・ ヒメコヌカグサ、ホッスガヤ、タウコギについては、事業区域内における適地への移植や新たな生育場所を設ける等の保全に可能な限り努める。
- ・ 良好な自然が残る谷頭にあるため池及びその周辺の林を極力保全する。
- ・ 植栽にあたっては、現存植生等を考慮したうえで、各動物の好む実のなる樹木、樹液の多い樹木等も検討し、特にオオムラサキ等の食草となるエノキや樹液がでるクヌギ等を多用する等の生息環境の保全に留意する。また、学識経験者等の意見を参考に個々の生物の生育・生息条件を把握し、適切な保全対策を講じたい。
- ・ 工事中に発生する濁水については保全対策を徹底させる。
- ・ 現在の水系をできる限り保全する。
- ・ 修景緑地や施設区域の緑化に際しては、極力造成区域の表土を利用するよう努める。
- ・ 詳細な設計段階において、施設面積、造成面積等についても詳細な検討を行い、改変する区域をできる限り減らせるよう努める。
- ・ 本公園事業では棚田ゾーンをはじめとして里山環境を保全活用する計画であり、そのための維持管理の手法については供用開始までの間も含めて検討したい。特に貴重な植物の生育状況に応じて、より詳細な保全対策を検討したい。
- ・ 詳細な設計の段階で、ハンノキ群落の移植あるいは創出についても検討したい。
- ・ 詳細な設計の中で、棚田の保全活用の方策について検討したい。また、棚田として保全活用する区域のうち状況により評価書作成段階で維持管理を行う必要がある箇所については、早急に対策を検討したい。

- ・公園の外周部分を保全緑地とすることなどで周辺の自然緑地等との連続性を確保する。また、公園の施設区域についてもできる限り緑化に努めるとともに、ビオトープとしての多孔質空間の配置については詳細な設計段階において検討する。
- ・「自然生態園」については、谷筋の流域全体を保全し、樹林・棚田・ため池等からなるまとまりのある水系に留意して保全・維持に努める。また、整備については小道、最小限の園路等に止めて、過度な利用密度にならないよう配慮する。
- ・改変区域境界付近の貴重な植物等の保全対策については、計画の細部を決定する段階で、より詳細に検討する。
- ・貴重な植物の移植を行う場合には、その難易度等を検討し、移植地を慎重に選定するとともに、必要に応じて種子の採取等を行ったうえで、栽培・増殖による貴重な植物の確保に努めたい。また改変区域内の個体についてもできる限り移植するよう努める。
- ・貴重な動物についても、その生息環境の保全・維持に極力努めるとともに、改変区域においてはできる限り多様な生息環境を復元する。
- ・クロシジミとクロオオアリで例示される生物相互の関係や生物と環境との関係については、学識経験者等の意見を参考にして、貴重な動物の生息環境の保全に努めたい。
- ・貴重な水生生物への影響を軽減するため、濁水対策を慎重に行うとともに、可能な限り適地へ移植することなどについても検討したい。
- ・詳細な設計の中で、栽培・増殖による貴重な種の保護・保全等の方法も含めてその導入について検討したい。
- ・貴重な植物・動物の保全にあたっては、学識経験者等の意見を承って詳細な計画を検討する。

(注) 修景用の植栽： 落葉広葉樹を主とする里山林との違和感を損ねないように、落葉系の種を基本とする。

「自然生態園」：自然保全ゾーンに位置する自然の多様性を集約的に観察・学習できる地区

(7) 人と自然との触れ合い活動の場

- ・「太陽と緑の道」、「徳川道」の歩道の代替ルートの敷設。

(8) 文化環境

- ・造成等工事中に埋蔵文化財が発見された場合には、教育委員会と十分協議し、工事を中止する等、保存等について適切な措置を講じる。

(9) 大気質

大気質は評価書において工事中の環境要素の対象とされていなかったが、評価書の「事後調査について」の項で「工事中においては、土木機械の稼働に伴う建設作業中の周辺環境について、粉じんの監視調査を行い、環境に及ぼす影響を最小限にとどめるように必要な適切な措置を講じるものとする。」と記述されていることを踏

まえ、国営明石海峡公園（神戸地区）事後調査計画書（平成 14 年 11 月）では下記の環境保全措置が追記されている。

- ・造成工事等の実施にあたっては、特に住居が近接する地点等において以下の保全対策を講じ、粉じんの低減に努める。
- ・掘削工において散水を行う。
- ・作業期間（強風時の作業を控える等）・時間の短縮、拡散距離の確保等に配慮して、計画的に工事を行う。
- ・作業員の教育及び作業管理にも十分配慮し、重機の複合同時稼働・過負荷運転等を避ける。

3. 事後調査の実施内容と令和4年度の工事内容

3.1 事後調査の実施内容

工事中の事後調査は、関連表（表 2-6）における「工事」において、○（影響が考えられる要素）もしくは△（影響が若干考えられる要素）と評価した項目の内、土壌を除いた環境要素を対象とする。土壌については、評価書で改変区域には汚染された土壌はないと考えられるとされており、工事中に有害物質を使用することはないため、調査を行わないものとした。

なお、大気質は評価書において工事中の環境要素の対象とされていなかったが、評価書の「事後調査について」の項で「工事中においては、土木機械の稼働に伴う建設作業中の周辺環境について、粉じんの監視調査を行い、環境に及ぼす影響を最小限にとどめるように必要な適切な措置を講じるものとする。」と記述されていることから、工事中の事後調査の環境要素とした。事後調査内容は、表 3.1-1 に示すとおりである。

表 3.1-1 工事中の事後調査内容総括表

調査内容 環境要素	環境調査		施設調査
	調査項目	調査時期	
大気質	建設機械の稼働および工事用車両の運行に伴う粉じんおよび気象状況	工事箇所を考慮して、建設機械の稼働および工事用車両の運行に係る環境影響が最大となる時期	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の稼働および工事用車両の運行の状況 環境保全措置の実施状況
水質	土工事等による切土・盛土に伴うSS（浮遊物質量）、pH、濁度	工事期間中、季節ごと（3ヶ月ごと）に晴天時1回、雨天時1回実施	<ul style="list-style-type: none"> 調整池、沈砂地、濁水処理施設等の設置状況及び稼働状況 環境保全措置の実施状況
騒音	建設機械の稼働および工事用車両の運行に伴う騒音	工事箇所を考慮して、建設機械の稼働および工事用車両の運行に係る環境影響が最大となる時期	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械の稼働および工事用車両の運行の状況 環境保全措置の実施状況
振動	建設機械の稼働および工事用車両の運行に伴う振動	同上	同上
廃棄物等	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 伐採樹木、建設発生土（掘削土砂）、アスファルト廃材の量と処理方法 環境保全措置の実施状況
地形・地質	工事前の確認調査 ・化石等の状況確認	工事前1回	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置の実施状況
	工事中のモニタリング調査 ・化石等の保全対策内容及びその効果の確認 ・防災への配慮内容の確認	工事中間時1回、工事終了前1回	
植物	工事前の確認調査 ・貴重な植物及び植物群落の生育状況の確認	最も把握できる時期 （各貴重な植物の開花時期等 同定可能な時期等とする）	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置の実施状況
	生育適地調査 ・生育適地の環境条件及び貴重な植物及び植物群落の生育状況の確認	同上	
	工事中のモニタリング調査 ・貴重な植物及び植物群落の保全対策内容及びその効果の確認	同上	
動物	工事前の確認調査 ・貴重な動物の生息状況の確認	最も把握できる時期 （各貴重な動物の繁殖期等の重要な時期等とする）	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置の実施状況
	生息適地調査 ・生息適地の環境条件及び貴重な動物の生息状況の確認	同上	
	工事中のモニタリング調査 ・貴重な動物の保全対策内容及びその効果の確認	同上	
人と自然との 触れ合い 活動の場	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 「太陽と緑の道」、「徳川道」の既存ルート又は代替ルートの通行状況
文化環境	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 環境保全措置の実施状況

資料：「国営明石海峡公園（神戸地区）事後調査計画書（平成14年11月）」

令和4年度工事に伴う調査対象環境要素は、水質、廃棄物等、地形・地質、植物とし、事後調査を実施した。基本的には表3.1-1に示した全ての項目を対象とするものの、工事内容や、これまでの工事状況、その時の事後調査結果を考慮し、一部の項目については調査対象環境要素としないものとした。なお、調査対象環境要素としなかった理由は表3.1-3に示すとおりである。

植物については、令和元年度以降に移植を実施した9種（アワボスゲ、ヒメミコシガヤ、ホソバヘラオモダカ、タコノアシ、オグルマ、キキョウ、アリマグミ、エゾアブラガヤ、ハリマサムシグサ）を対象とし、その効果（移植後の生育の有無）を確認するため、移植後モニタリングを実施した。また、工事予定箇所で貴重な植物（ハリマサムシグサ、テイショウソウ）が確認されたため、保全措置として移植を実施した。

動物については、かい掘りが行われたため池（柵-004）で、魚類の生息状況の確認調査を行った。ため池（柵-004）では、平成29年度に200個体のフナ類の移設を行ったが、令和2年、3年度のモニタリング調査時に個体が確認できなかった。環境DNA調査でも確認できず、審査会委員より「200個体も移設したにもかかわらず、個体も環境DNAも最近2年連続で見られていない事実から、移設後に減少して絶滅に近い状態になっているのではないか」との意見も頂いたことから、かい掘り作業とあわせて生息状況の確認を行ったものである。

表 3.1-2 令和4年度工事に伴う調査対象環境要素

環境要素	生活環境					自然環境・文化環境				
	大気質	水質	騒音	振動	廃棄物等	地形・地質	植物	動物	人と自然との 触れ合い活動の場	文化環境
令和4年度工事	●	○	▲	▲	△	○	○	※●	▲	●

○：影響が考えられるため、調査を実施した環境要素

●：影響が考えられる要素であるが、令和4年度の工事内容から判断して調査しなかった環境要素

△：影響が若干考えられるため、調査を実施した環境要素

▲：影響が若干考えられる要素であるが、令和4年度の工事内容から判断して調査しなかった環境要素

※：審査会委員からの指摘を受けて調査を実施

表 3.1-3 調査対象環境要素としなかった理由

環境要素	調査対象環境要素としなかった理由
大気質	過年度（H16年：柵田ゾーンでの造成工事、H18：白川口進入路工事）に事後調査を実施しており、その結果、工事による影響はほとんど見られなかった。今回の工事は、工種が過年度工事と同様（土砂掘削など）又はより影響の少ない工種であること、工事箇所と近傍の保全対象を結ぶ直線上にある敷地境界までの距離が、過年度の工事と同程度（50m程度）又はより遠いことから、影響はほとんどないと考えられるため、調査対象環境要素としない（図3.2-1参照）。
騒音	
振動	
人と自然との触れ合い活動の場	現在の「太陽と緑の道」、「徳川道」における工事が無いことから調査対象環境要素としない。
文化環境	工事中に埋蔵文化財は発見されなかったことから文化環境について調査を実施していない。

3.2 令和4年度の工事内容

令和4年度は、表3.2-1に示す2工事を実施した。工事位置は図3.2-1に示すとおりである。また、工事工程を表3.2-2に、工事工程詳細を表3.2-3に示す。

表3.2-1 令和4年度実施工事

工事	施設整備種別	工事概要
神戸地区かんきつ山 法面对策他工事	基盤施設	かんきつ山：敷地造成工、法面工、雨水排水整備工、防護柵工、擁壁工等 管理棟裏：敷地造成工、擁壁工、仮設工等
神戸地区森のゾーン 造成他工事	基盤施設	敷地造成工、法面工、雨水排水設備工、試験施工工、園路広場整備工、仮設工等

表3.2-2 令和4年度実施工事工程

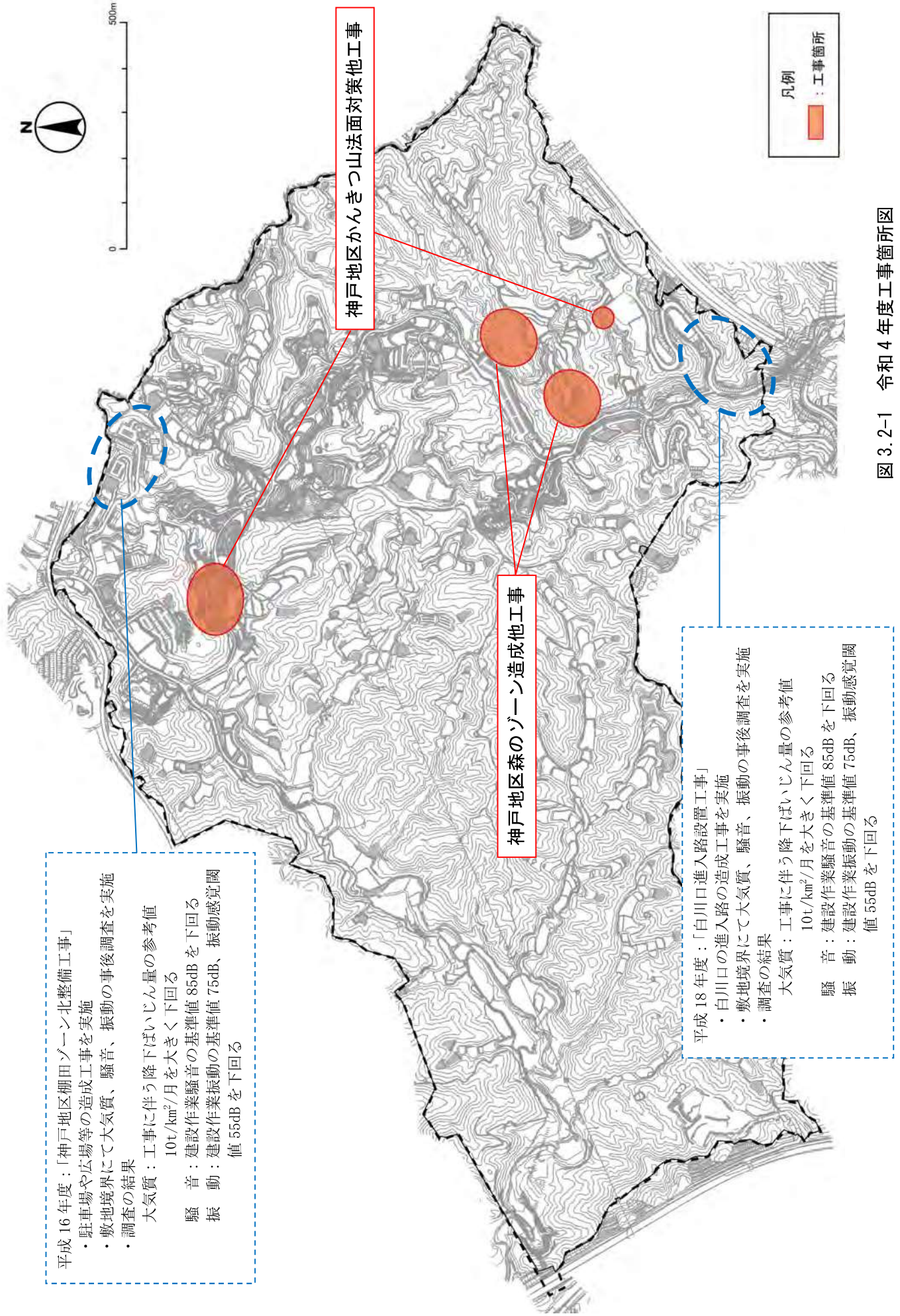
工事件名	令和4年										令和5年		
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
神戸地区かんきつ山 法面对策他工事													
神戸地区森のゾーン 造成他工事													

表3.2-3(1) 工事工程詳細（神戸地区かんきつ山法面对策他工事）

工種	令和4年						令和5年		
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
準備工									
かんきつ山									
敷地造成工	掘削工								
	盛土工								
	法面整形工								
法面工									
雨水排水整備工	植生工								
	作業土工								
	集水樹・マンホール工								
	地下排水溝								
公園水路工									
防護柵工									
擁壁工	防止柵工								
	作業土工								
かご工									
構造物撤去工									
防護柵撤去工									
管理棟裏									
敷地造成工									
擁壁工	掘削工								
	作業土工								
かご工									
仮設工	工事用道路工								
	交通管理工								
伐採工									
後片付け・他									

表 3.2-3(2) 工事工程詳細 (神戸地区森のゾーン造成他工事)

工 種	令和 4 年								令和 5 年
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	
準備工・後片付け工	■		■						■
敷地造成工	掘削工			■				■	
	盛土工			■	■				
	法面整形工			■			■		
	残土処理工						■		
法面工	植生工								■
	かご工					■	■		
雨水排水設備工	作業土工				■	■	■		
	管渠工 暗渠排水用110mm管				■	■			
	呑口工					■	■		
	吐口工					■	■		
試験施工工	作業土工				■				
	石灰系地盤改良工				■				
	暗渠排水溝						■		
	暗渠排水管φ100					■			
	排水溝工					■			
園路広場整備工							■		
仮設工	仮設道路工				■				
	水替え工			■	■	■			
公園施設等撤去・移設工	伐採工 (伐採・燻蒸処理)		■		■	■			
	除根工		■		■	■			
	運搬処理工		■		■	■			
交通管理工			■						



平成16年度：「神戸地区棚田ゾーン北整備工事」

- ・ 駐車場や広場等の造成工事を実施
- ・ 敷地境界にて大気質、騒音、振動の事後調査を実施
- ・ 調査の結果

大気質：工事に伴う降下ばいじん量の参考値
10t/km²/月を大きく下回る

騒音：建設作業騒音の基準値 85dB を下回る

振動：建設作業振動の基準値 75dB、振動感覚閾
値 55dB を下回る

平成18年度：「白川口進入路設置工事」

- ・ 白川口の進入路の造成工事を実施
- ・ 敷地境界にて大気質、騒音、振動の事後調査を実施
- ・ 調査の結果

大気質：工事に伴う降下ばいじん量の参考値
10t/km²/月を大きく下回る

騒音：建設作業騒音の基準値 85dB を下回る

振動：建設作業振動の基準値 75dB、振動感覚閾
値 55dB を下回る

神戸地区かんきつ山法面対策他工事

神戸地区森のゾーン造成他工事

凡例
○ : 工事箇所

図 3.2-1 令和4年度工事箇所図

4. 事後調査結果

令和4年度の事後調査は、水質、廃棄物等、地形・地質、植物の環境要素について実施した。

4.1 水質

(1) 環境調査

①調査概要

調査項目		土工事等による切土・盛土に伴う pH、SS、濁度	
(区分)		(晴天時)	(雨天時)
調査時期	春期 (4月～6月)	令和4年6月10日	令和4年5月27日
	夏期 (7月～9月)	令和4年9月16日	令和4年9月2日
	秋期 (10月～12月)	令和4年11月28日	令和4年11月24日
	冬期 (1月～3月)	令和5年1月20日	令和5年1月14日
調査場所		木見川流域4点(St. 1, No. 1, No. 2, Bg. 1)、 伊川流域1点(St. 3) (図4.1-1参照)。	
調査方法		pH : JIS K0102 12.1 ガラス電極法 SS : 環境庁告示第59号 濁度 : JIS K0101 9.2 水温 : JIS K0102.7.2 外観 : JIS K0102.8 流量 : 河川断面測量および流速計による	

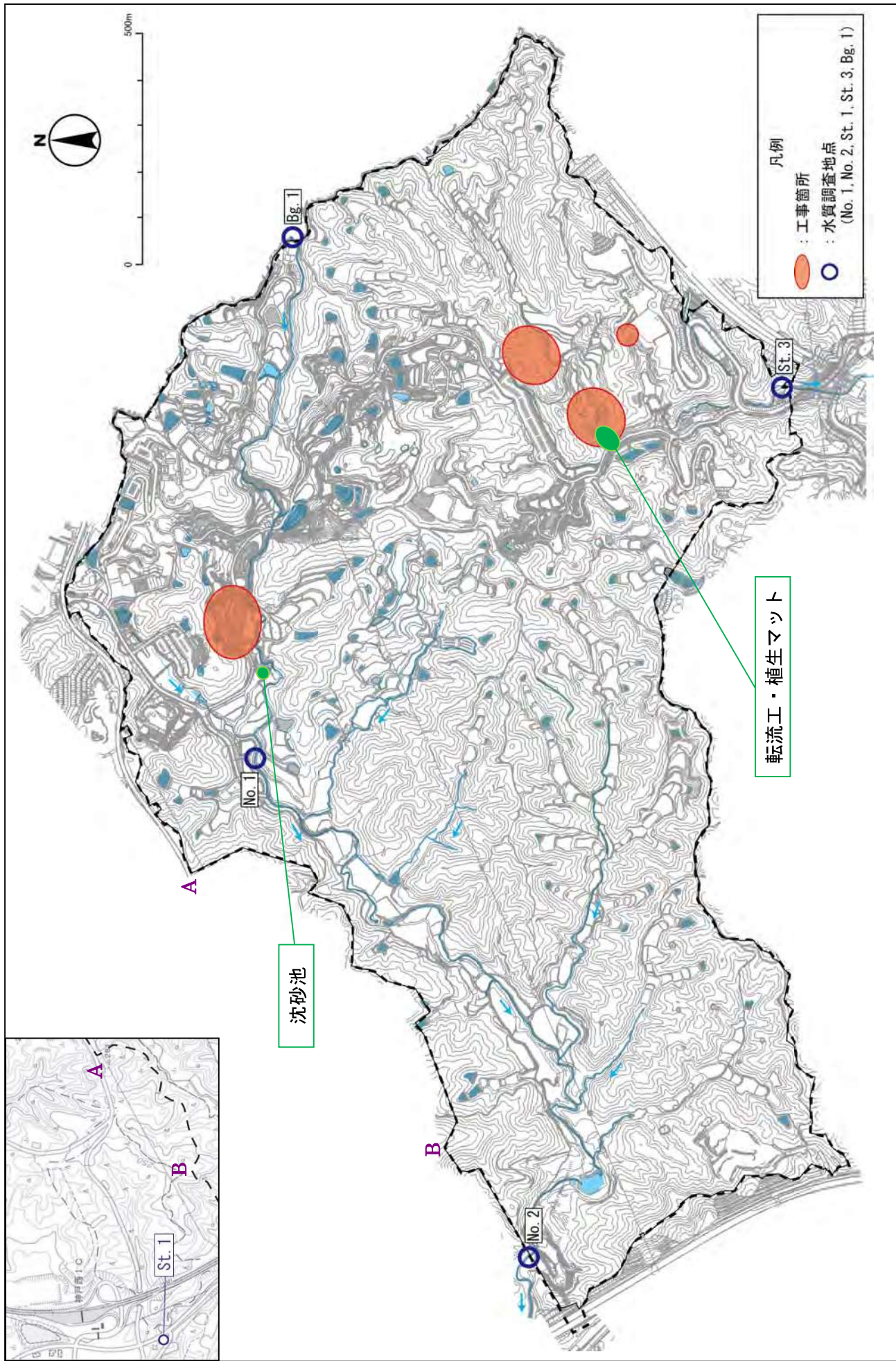


図 4.1-1 水質調査地点

②調査結果

a. 工事中的水質調査結果

調査結果は、表 4.1-1(1)～(2)に示すとおりである。

pH、SS について、環境基準値と比較し、工事による影響を整理した。なお、木見川では環境基準の水域類型の指定はされていないが、明石川の上流に位置すること、伊川合流地点より上流の明石川本川部は B 類型に指定されていることから、B 類型の環境基準値を用いて比較した。

【春期調査の結果】

pH に関しては、晴天時、雨天時ともに木見川流域及び伊川流域の全ての地点で、環境基準値を満足していた。

SS に関しても、木見川流域及び伊川流域の全ての地点で、環境基準値を満足していた。

なお、春期調査時には事後調査の対象となる工事は実施していなかった。

【夏期調査の結果】

pH に関しては、晴天時、雨天時ともに木見川流域及び伊川流域の全ての地点で環境基準値を満足していた。

SS に関しては、晴天時に木見川流域の Bg. 1 で、雨天時には木見川流域の全ての地点で環境基準値を上回る値がみられた。晴天時の Bg. 1 に関しては、公園外で生じた濁りによるものである。雨天時の SS に関しては、降雨で周辺の細かい土砂が流れ込んだことにより生じた濁りによるものと考えられる。

なお、夏期調査時には、木見川流域で事後調査の対象となる工事は実施していなかった。

【秋期調査の結果】

pH に関しては、晴天時、雨天時ともに木見川流域及び伊川流域の全ての地点で環境基準値を満足していた。

SS に関しては、雨天時に木見川流域の St. 1 で環境基準値を上回る値がみられた。これは、降雨で周辺の土砂が流れ込んだことにより生じた濁りによるものと考えられる。

【冬期調査の結果】

pH に関しては、晴天時、雨天時ともに木見川流域及び伊川流域の全ての地点で環境基準値を満足していた。

SS に関しては、雨天時に木見川流域の St. 1 で環境基準値を上回る値がみられた。これは、降雨で周辺の土砂が流れ込んだことにより生じた濁りによるものと考えられる。

表 4.1-1(1) 水質調査結果（木見川流域）

項目		木見川流域 調査結果						
		St. 1			No. 1	No. 2	Bg. 1	
		令和4年度	評価書	過年度				
春期	晴天時	pH	8.1	7.2~7.8	7.4~9.1	8.1	8.1	8.1
		SS(mg/l)	5	3~22	2~32	20	10	17
		濁度	4	18~44	1~19	16	9	13
		水温(°C)	18.2	/	/	19.1	18.1	26.4
		気温(°C)	25.7			25.6	23.1	24.7
		外観	無色透明			微茶微濁	微茶微濁	微茶微濁
		流量(m ³ /day)	865			229	315	68
	雨天時	pH	7.7	7.2~7.8	7.3~8.5	7.7	7.7	7.6
		SS(mg/l)	24	3~22	4~180	21	23	14
		濁度	20	18~44	2~150	17	21	11
		水温(°C)	18.0	/	/	18.6	17.9	24.1
		気温(°C)	21.1			24.0	19.8	24.5
		外観	茶濁			茶濁	茶濁	茶微濁
		流量(m ³ /day)	4,850			694	2,055	178
夏期	晴天時	pH	8.0	7.2~7.8	7.4~9.1	8.1	8.1	8.0
		SS(mg/l)	10	3~22	2~32	14	8	26
		濁度	14	18~44	1~19	12	7	21
		水温(°C)	22.7	/	/	22.6	22.8	26.6
		気温(°C)	28.3			27.2	25.4	28.2
		外観	無色透明			微茶微濁	微茶微濁	茶濁
		流量(m ³ /day)	407			165	185	19
	雨天時	pH	7.9	7.2~7.8	7.3~8.5	8.0	8.0	7.8
		SS(mg/l)	50	3~22	4~180	44	34	27
		濁度	33	18~44	2~150	24	25	16
		水温(°C)	23.4	/	/	24.1	23.3	25.8
		気温(°C)	26.7			26.8	25.4	27.2
		外観	茶濁			茶濁	茶濁	茶濁
		流量(m ³ /day)	11,223			5,751	8,472	2,047
秋期	晴天時	pH	8.0	7.2~7.8	7.4~9.1	8.2	8.1	7.8
		SS(mg/l)	6	3~22	2~32	4	5	9
		濁度	5	18~44	1~19	4	4	7
		水温(°C)	9.5	/	/	10.0	8.7	10.5
		気温(°C)	11.5			14	12.4	15.3
		外観	無色透明			無色透明	無色透明	無色透明
		流量(m ³ /day)	1,020			197	439	62
	雨天時	pH	7.9	7.2~7.8	7.3~8.5	8.0	7.9	7.7
		SS(mg/l)	27	3~22	4~180	18	20	18
		濁度	25	18~44	2~150	16	18	15
		水温(°C)	11.3	/	/	11.8	11.0	12.0
		気温(°C)	13.1			12.9	12.7	14.5
		外観	茶濁			茶濁	茶濁	茶濁
		流量(m ³ /day)	6,242			1,206	3,421	601
冬期	晴天時	pH	8.0	7.2~7.8	7.4~9.1	8.3	8.1	7.8
		SS(mg/l)	6	3~22	2~32	4	6	13
		濁度	4	18~44	1~19	3	4	10
		水温(°C)	4.0	/	/	5.5	3.4	5.7
		気温(°C)	6			6.8	5.4	6.7
		外観	無色透明			無色透明	無色透明	無色透明
		流量(m ³ /day)	950			204	265	94
	雨天時	pH	7.6	7.2~7.8	7.3~8.5	7.7	7.6	7.4
		SS(mg/l)	30	3~22	4~180	18	21	22
		濁度	37	18~44	2~150	15	14	25
		水温(°C)	8.8	/	/	8.6	8.0	8.1
		気温(°C)	13.1			12.7	11.4	13.4
		外観	茶濁			茶濁	茶濁	茶濁
		流量(m ³ /day)	18,735			5,909	11,057	2,031

※網掛け部は環境基準 B 類型¹⁾ の範囲外の値を示す。評価書の数値は平成 14 年 11 月～平成 15 年 10 月に月 1 回測定した値である。

¹⁾ 【環境基準 B 類型】 pH 6.5 以上 8.5 以下 SS 25 mg/l 以下

出典：水質汚濁に係る環境基準（昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）

木見川では環境基準の水域類型の指定はされていないが、明石川の上流に位置し、明石川では伊川合流地点より上流の本川部は B 類型に指定されていることから、B 類型の環境基準値を用いて比較した。

表 4.1-1(2) 水質調査結果(伊川流域)

項目		伊川流域 調査結果			
		St.3			
		令和4年度	評価書	過年度	
春期	晴天時	pH	8.1	7.4~8.4	7.6~9.4
		SS(mg/l)	7	6~54	3~100
		濁度	7	24~64	2~75
		水温(°C)	18.3	/	/
		気温(°C)	25.6		
		外観	無色透明		
		流量(m ³ /day)	89		
	雨天時	pH	8.0	7.4~8.4	7.5~8.9
		SS(mg/l)	11	6~54	5~95
		濁度	10	24~64	4~79
		水温(°C)	18.3	/	/
		気温(°C)	22.9		
		外観	茶微濁		
		流量(m ³ /day)	554		
夏期	晴天時	pH	8.1	7.4~8.4	7.6~9.4
		SS(mg/l)	14	6~54	3~100
		濁度	13	24~64	2~75
		水温(°C)	22.6	/	/
		気温(°C)	29.0		
		外観	微茶微濁		
		流量(m ³ /day)	85		
	雨天時	pH	8.0	7.4~8.4	7.5~8.9
		SS(mg/l)	33	6~54	5~95
		濁度	28	24~64	4~79
		水温(°C)	21.9	/	/
		気温(°C)	27.2		
		外観	茶濁		
		流量(m ³ /day)	3,404		
秋期	晴天時	pH	8.2	7.4~8.4	7.6~9.4
		SS(mg/l)	7	6~54	3~100
		濁度	6	24~64	2~75
		水温(°C)	11.1	/	/
		気温(°C)	15.2		
		外観	無色透明		
		流量(m ³ /day)	213		
	雨天時	pH	8.2	7.4~8.4	7.5~8.9
		SS(mg/l)	14	6~54	5~95
		濁度	13	24~64	4~79
		水温(°C)	13.3	/	/
		気温(°C)	14.1		
		外観	茶濁		
		流量(m ³ /day)	1,388		
冬期	晴天時	pH	8.3	7.4~8.4	7.6~9.4
		SS(mg/l)	7	6~54	3~100
		濁度	5	24~64	2~75
		水温(°C)	6.7	/	/
		気温(°C)	8.0		
		外観	無色透明		
		流量(m ³ /day)	426		
	雨天時	pH	7.8	7.4~8.4	7.5~8.9
		SS(mg/l)	19	6~54	5~95
		濁度	17	24~64	4~79
		水温(°C)	10.7	/	/
		気温(°C)	13.4		
		外観	茶濁		
		流量(m ³ /day)	3,887		

※網掛け部は環境基準 C 類型²⁾ の範囲外の値を示す。評価書の数値は平成 14 年 11 月～平成 15 年 10 月に月 1 回測定した値である。

²⁾ 【環境基準 C 類型】 pH 6.5 以上 8.5 以下、SS 50mg/l 以下

出典：水質汚濁に係る環境基準（昭和 46 年 12 月 28 日 環境庁告示第 59 号）

b. 水質の経年変化

同一地点で連続して調査を行っている地点（木見川流域：St. 1、No. 2、Bg. 1、伊川流域：St. 3）のH30年度以降の結果一覧を表 4.1-2 に示す。

pH に関しては、直近の5年間で、木見川流域及び伊川流域のいずれの地点も環境基準値の範囲外の値を示したことはない。

SS に関しては、雨天時に環境基準値を上回る値を示すことが多くなっている。これらは工事による影響ではなく、降雨で周辺の細かい土砂が流れ込んだことにより生じた濁りによるものであり、当該流域の特徴と考えられる。

表 4.1-2 H30～R4 水質調査結果（St. 1、No. 2、Bg. 1、St. 3）

項目		木見川流域 調査結果					木見川流域 調査結果					
		St. 1					No. 2					
		R4	R3	R2	R1	H30	R4	R3	R2	R1	H30	
春期	晴天時	pH	8.1	8.2	7.8	7.8	8.0	8.1	8.0	7.8	7.9	8.0
		SS(mg/l)	5	6	8	4	6	10	10	10	11	11
		濁度	4	6	6	3	5	9	12	9	7	9
	雨天時	pH	7.7	7.8	7.8	7.9	7.8	7.7	7.7	7.9	7.9	7.9
		SS(mg/l)	24	67	13	44	28	23	53	30	36	26
		濁度	20	53	9	32	18	21	44	21	27	17
夏期	晴天時	pH	8.0	8.1	8.0	8.1	8.0	8.1	8.0	7.9	8.0	7.9
		SS(mg/l)	10	6	9	9	7	8	11	13	14	8
		濁度	14	6	7	9	7	7	12	10	14	9
	雨天時	pH	7.9	7.9	7.7	8.1	7.6	8.0	8.0	7.6	8.0	7.5
		SS(mg/l)	50	30	180	78	40	34	16	240	21	48
		濁度	33	36	150	44	23	25	17	180	19	30
秋期	晴天時	pH	8.0	8.0	8.0	8.0	7.9	8.1	8.0	7.9	8.0	7.8
		SS(mg/l)	6	3	8	3	5	5	5	18	3	4
		濁度	5	3	7	2	4	4	6	20	3	4
	雨天時	pH	7.9	7.6	7.8	7.8	7.9	7.9	7.7	7.8	7.8	7.9
		SS(mg/l)	27	5	17	14	15	20	8	20	11	23
		濁度	25	5	17	14	13	18	6	19	12	23
冬期	晴天時	pH	8.0	8.1	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.1	8.0	8.1
		SS(mg/l)	6	3	6	5	4	6	3	5	6	4
		濁度	4	1	5	10	3	4	2	5	11	3
	雨天時	pH	7.6	8.1	7.8	7.9	8.0	7.6	8.1	7.8	7.9	8.0
		SS(mg/l)	30	4	53	62	14	21	8	21	11	15
		濁度	37	2	37	25	11	14	6	16	10	13
項目		木見川流域 調査結果					伊川流域 調査結果					
		Bg. 1					St. 3					
		R4	R3	R2	R1	H30	R4	R3	R2	R1	H30	
春期	晴天時	pH	8.1	7.8	8.1	7.9	8.0	8.1	8.1	7.9	8.1	8.1
		SS(mg/l)	17	12	13	23	16	7	9	6	6	11
		濁度	13	12	13	16	9	7	13	6	4	8
	雨天時	pH	7.6	7.8	7.8	7.9	7.7	8.0	8.0	7.9	8.0	8.1
		SS(mg/l)	14	24	27	25	18	11	19	15	24	16
		濁度	11	18	22	14	13	10	18	14	17	12
夏期	晴天時	pH	8.0	7.9	7.8	8.1	7.8	8.1	8.2	8.2	8.2	8.1
		SS(mg/l)	26	19	11	20	16	14	12	12	10	9
		濁度	21	14	9	15	10	13	11	10	10	9
	雨天時	pH	7.8	7.8	7.7	7.8	7.3	8.0	8.0	7.8	8.2	7.9
		SS(mg/l)	27	17	32	21	35	33	15	67	13	19
		濁度	16	12	25	17	18	28	15	62	13	14
秋期	晴天時	pH	7.8	7.9	8.0	7.9	7.7	8.2	7.9	8.1	8.1	8.0
		SS(mg/l)	9	29	7	5	6	7	4	6	6	4
		濁度	7	23	10	4	5	6	4	4	5	4
	雨天時	pH	7.7	7.4	7.9	7.6	7.8	8.2	7.6	8.0	7.9	7.9
		SS(mg/l)	18	33	12	10	17	14	95	9	19	14
		濁度	15	31	14	8	17	13	74	7	19	12
冬期	晴天時	pH	7.8	8.3	8.0	7.6	8.1	8.3	8.2	8.1	8.4	8.5
		SS(mg/l)	13	4	4	6	3	7	3	8	5	5
		濁度	10	3	4	15	2	5	2	6	11	3
	雨天時	pH	7.4	8.3	7.6	7.4	8.0	7.8	8.1	7.9	8.1	8.3
		SS(mg/l)	22	4	14	12	8	19	5	18	13	9
		濁度	25	4	14	10	4	17	4	17	15	7

※網掛け部は、木見川流域については環境基準 B 類型、伊川流域については環境基準 C 類型の範囲外の値を示す。

(2) 施設調査

①調査概要

調査項目	調整池、沈砂池、濁水処理施設等の設置状況及び稼働状況 環境保全措置の実施状況
調査時期	工事期間中
調査場所	工事実施区域
調査方法	調整池等の設置状況等 : 調整池、沈砂池、濁水処理施設等の設置状況及び稼働状況を確認し、濁水の発生状況を確認する。 環境保全措置の実施状況 : 実施状況を記録する。

②調査結果

a. 調整池、沈砂池、濁水処理施設等の設置状況及び稼働状況

渡河部の工事では、河川を適切に切り換えることにより、濁水の発生や流出防止に努めた。

また、神戸地区かんきつ山法対策他工事箇所の下流には沈砂池があり、濁水の下流への流出を防止している。



撮影日：令和5年1月14日

写真 4.1-1 渡河部の転流工の状況



撮影日：令和5年5月18日

写真 4.1-2 神戸地区かんきつ山法対策他工事箇所下流の沈砂池

b. 環境保全措置の実施状況

法面に植生マットを施工し、土砂流出の防止に努めた。



撮影日：令和5年1月20日

写真 4.1-3 植生マット工の状況

(3) 苦情の有無

苦情は無かった。

(4) 結果取りまとめ・評価

【pHに関して】

pHに関しては、木見川流域及び伊川流域の全ての地点において、晴天時、雨天時ともに環境基準値を満足していた。

【SSに関して】

SSに関しては、雨天時に環境基準値を上回ることがあるが、これらは工事による影響ではなく、降雨で周辺の細かい土砂が流れ込んだことにより生じた濁りによるものである。過年度からも同様の状況が見られており、当該流域の特徴と考えられる。

なお、敷地境界では概ね環境基準値を満足している。

また、施設調査の結果、環境影響の回避・低減措置として、沈砂池や転流工による濁水流出の防止、法面への植生マットによる土砂流出の防止に努めており、事業者として可能な限り環境影響の回避・低減の措置を行っているものと考えられる。

これらのことより、環境保全目標である「生活環境にほとんど支障がないこと」との整合が図られているものと考えられる。

4.2 廃棄物等

(1) 施設調査

①調査概要

調査項目	伐採樹木、建設発生土（掘削土砂）、アスファルト廃材等の量と処理方法 環境保全措置の実施状況
調査時期	工事期間中
調査場所	工事実施区域
調査方法	工事実施状況に関する資料により実施状況を確認する。

②調査結果

a. 伐採樹木、建設発生土（掘削土砂）、アスファルト廃材等の量と処理方法

建設副産物の処理状況を表 4.2-1 に示す。なお、搬出先及び処理先は兵庫県もしくは神戸市 HP の「産業廃棄物処理処分業者一覧」に掲載された業者である。また、建設発生土については、公園内で処理しており、公園外への搬出はなかった。

表 4.2-1(1) 建設副産物の発生量と処理状況

神戸地区かんきつ山法対策他工事				
建設副産物	発生量	現場内利用量	現場外搬出量	搬出先及び処理先
コンクリート塊	10.01t	—	10.01t	(株)瑞山建材
建設発生木材	13.19t	—	13.19t	(株)萩原林業
建設混合廃棄物	2.71t	—	2.71t	(株)瑞山建材
第一種建設発生土	1,200.00m ³	1,200.00m ³	—	現場内利用

表 4.2-1(2) 建設副産物の発生量と処理状況

神戸地区森のゾーン造成他工事				
建設副産物	発生量	現場内利用量	現場外搬出量	搬出先及び処理先
建設発生木材	253.00t	—	253.00t	(株)萩原林業

b. 環境保全措置の実施状況

講じた環境保全措置は、表 4.2-2 に示すとおりである。

表 4.2-2 廃棄物等に係わる環境保全措置の実施状況

工種	環境保全措置の実施状況
土工	コンクリート塊、建設発生木材、建設混合廃棄物は「兵庫県または神戸市の産業廃棄物処理処分業者一覧」に掲載された業者に搬出され、適正に処理されている。また、建設発生土は公園内で処理しており、公園外への搬出はなかった。

(2) 苦情の有無

苦情はなかった。

(3) 結果取りまとめ・評価

施設調査の結果、建設副産物は適正に処理されていることが確認された。

これらのことから、事業者として可能な限り環境影響の回避・低減の措置を行っており、環境保全目標である「廃棄物の適正な処理及び排出抑制・再利用等による廃棄物の減量化を推進するとともに、廃棄物の資源化及び有効利用を促進すること」との整合が図られているものと考えられる。

4.3 地形・地質

(1) 環境調査

① 調査概要

調査項目	工事中のモニタリング調査 ・化石等の保全対策内容及びその効果の確認 ・防災への配慮内容の確認
調査時期	令和4年9月13日（施工途中段階）
調査場所	工事箇所（神戸地区林地整備工事）（図4.3-1）
調査方法	工事にとまって生じた道路法面について、主に目視による観察を行い地質の構成・構造を把握し、化石の産出の有無・保全対策内容とその効果、防災への配慮内容の確認を行った。

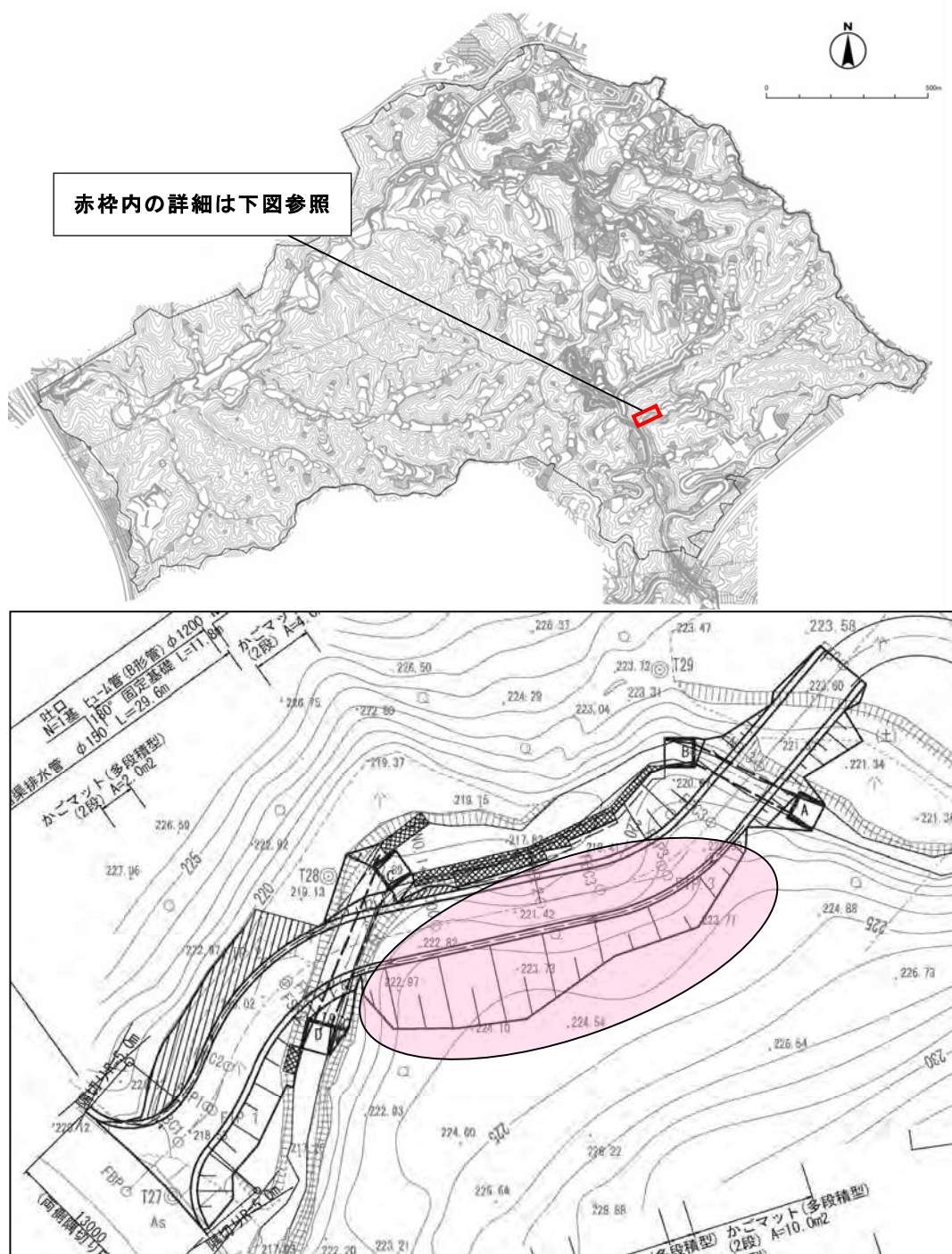


図 4.3-1 地形・地質調査地点位置図

②調査結果

- ・最大法高 3.5m程度の比較的規模の小さな切土が発生している。
- ・現状では崩壊等は生じておらず、湧水等も認められない。
- ・この切土斜面と同じ地質である施工箇所入り口の露頭では、化石等が認められないことから、切土部でも化石等はないものと推定される。
- ・ただし、切土斜面の上部は、やや不安定な斜面となっている。このため、不安定斜面の下方部では今後崩壊が発生する可能性があるため、留意しておく必要がある。



写真 4. 3-1 切土法面の状況

(2) 施設調査

①調査概要

調査項目	環境保全措置の実施状況
調査時期	工事期間中
調査場所	工事实施区域
調査方法	工事中に学術的に価値が高いと考えられる化石が産出した場合には、教育委員会等と協議して適切に対処するものとした。

②調査結果

特に学術的に価値が高いと考えられる化石は産出されなかったため、保全措置は実施していない。

また、降雨水の流出に伴う崩壊の可能性もあるため、法面施工後に植生マットによる表面保護を実施した。

(3) 結果取りまとめ・評価

現状では、斜面は安定しており、斜面の安定上問題となる湧水も認められなかった。また、化石も認められなかった。

谷部からの降雨水の流出に伴い、崩壊する可能性もあるため、法面施工後に植生マットによる表面保護を実施した。

これらのことより、環境保全の目標である「土地の安定性の確保等防災に配慮するとともに、特殊な地形・地質に著しい影響を与えないこと」との整合がおおむね図られているものと考えられる。

4.4 植物

植物の事後調査は、図 4.4-1 に示す手順のとおり行うこととなっている。令和 4 年度は、「工事前の確認調査」、「生育適地調査」、「工事中のモニタリング調査」を実施した。

「工事前の確認調査」では、8 種（キンラン、ギンラン、ハリマママシグサ、ヒメミコシガヤ、タコノアシ、モリイバラ、コジキイチゴ、テイショウソウ）の貴重な植物が確認された。このため、工事改変区域を極力小さくすること、貴重な植物にマーキングを行い、工事中に注意するよう周知することなどの影響の回避・低減措置を検討し、影響を避けることができない種については、保全措置として移植を行った。

「生育適地調査」では、移植が必要となった種の生育環境を踏まえ、移植候補地を抽出し、植生状況、日当たり等の環境、今後の整備計画等の確認を行ったうえで、移植地の選定を行った。

「工事中のモニタリング調査」では、令和元年度以降に移植を実施した 9 種（アワボスゲ、ヒメミコシガヤ、ホソバヘラオモダカ、タコノアシ、オグルマ、キキョウ、アリマグミ、エゾアブラガヤ、ハリマママシグサ）を対象に移植個体の生育状況、移植地の環境等について確認を行った。

なお、移植後 3 年以上経過した移植植物（ヒメミコシガヤ、アリマグミ、ギンラン）についても、補足的に生育状況の確認を行った。

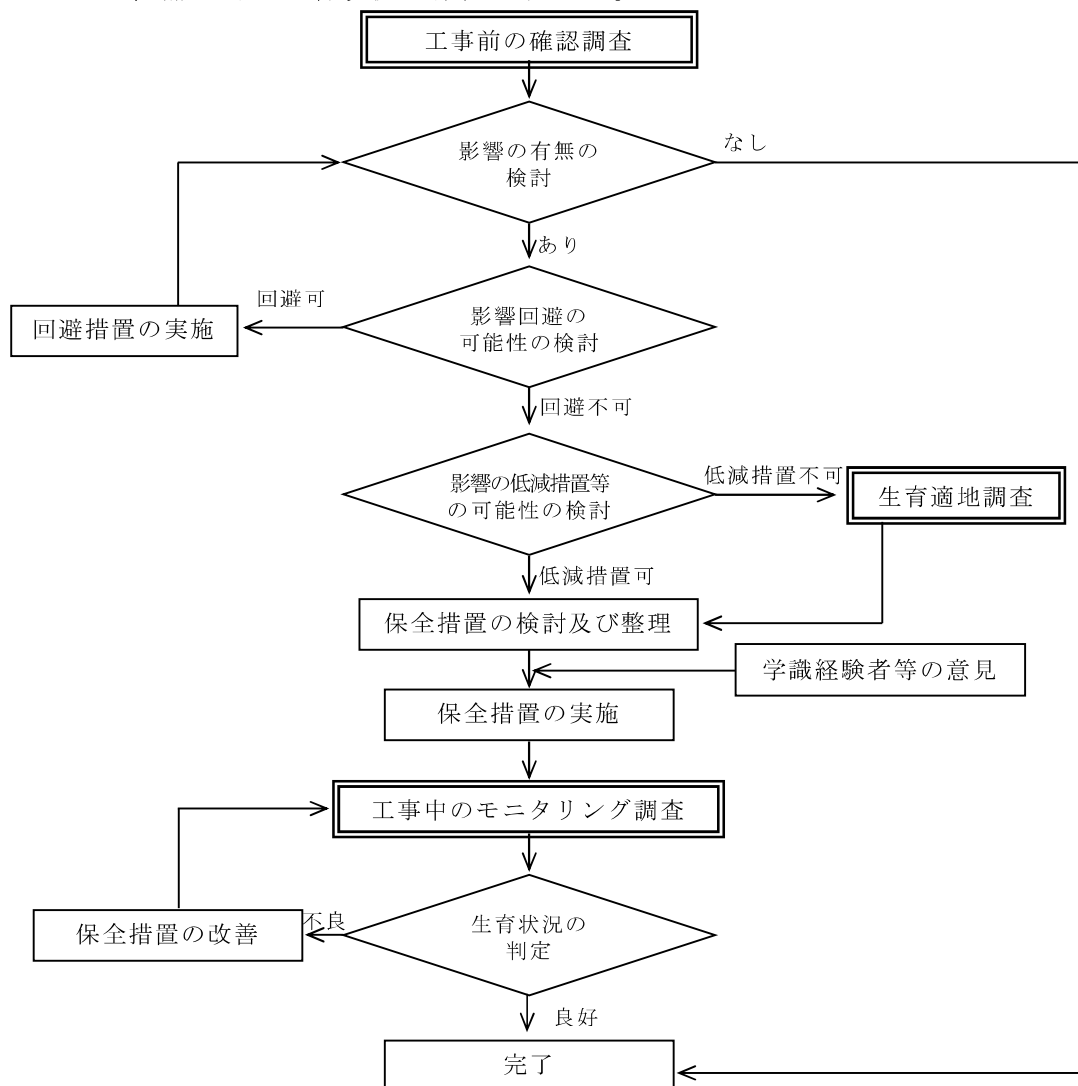


図 4.4-1 工事中における植物の事後調査の手順

(1) 環境調査

①調査項目

a. 工事前の確認調査

- ・ 貴重な植物及び植物群落の生育状況の確認

b. 生育適地調査

- ・ 工事着手に伴い移植が必要と判断される植物の生育状況等の確認
- ・ 移植候補地の環境調査

c. 工事中のモニタリング調査

- ・ 貴重な植物及び植物群落の保全対策内容及びその効果の確認

②調査方法

a. 工事前の確認調査

調査日	令和4年4月26日～27日、令和4年5月30日～31日、 令和4年10月20日
調査場所	・ 神戸地区かんきつ山法対策他工事 工事箇所①-1：かんきつ山法対策箇所 工事箇所①-2：管理棟裏崩壊箇所 ・ 神戸地区森のゾーン造成他工事 工事箇所②-1：試験施工、工事用道路 他 工事箇所②-2：園路工事整備箇所 (図4.4-2参照)
調査方法	調査範囲を踏査し、次の項目を記録する。 ・ 生育状況：貴重な植物の生育位置、確認個体数 ・ 生育環境：地形、日照、水分、土壌及び周囲の植生等

非公開

図 4.4-2 工事前の確認調査の調査範囲

b. 生育適地調査

調査日	令和4年5月30日
調査場所	神戸地区森のゾーン造成他工事箇所およびその周辺区域 (図4.4-3参照)
調査方法	移植対象となる貴重な植物の生育環境(植生や日当たりなど)等を踏まえたうえで、周辺地域を踏査し、移植候補地を選定する。 移植候補地では、次の項目を記録する。 ・移植対象種の生育の有無 ・植生状況 ・日当たり等の環境条件 ・今後の整備計画の有無 等

非公開

図4.4-3 生育適地調査の調査範囲

c. 工事中のモニタリング調査

調査対象種	<p>【移植後モニタリング3年未満】 アワボスゲ (3箇所)、ヒメミコシガヤ (2箇所) ホソバヘラオモダカ (1箇所)、タコノアシ (2箇所)、オグルマ (3箇所) キキョウ (1箇所)、アリマグミ (1箇所)、エゾアブラガヤ (1箇所)、 ハリマママムシグサ (1箇所)</p> <p>【移植後モニタリング3年以上経過 補足調査】 ヒメミコシガヤ (1箇所)、アリマグミ (1箇所)、ギンラン (1箇所)</p>
調査日	<p>令和4年4月26日……ハリマママムシグサ 令和4年5月30日……アワボスゲ、ヒメミコシガヤ、キキョウ、 アリマグミ、ギンラン 令和4年10月20日……ホソバヘラオモダカ、タコノアシ、オグルマ、 エゾアブラガヤ</p>
調査場所	<p>移植先 (図4.4-4) 12地点のべ15箇所：移植後モニタリング3年未満 3地点のべ3箇所：移植後モニタリング3年以上経過 (5年未満)</p>
調査方法	<p>移植個体の生育状況、移植先環境について以下の項目を記録した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生育状況：生育個体数、開花・結実状況、健全性 ・移植先環境：相観植生、地形、斜面方向、斜面傾斜、土壌型、日照、風当たり <p>※移植後モニタリング3年以上経過した種については、補足的に個体の生育状況確認を行った。</p>

非公開

図4.4-4 移植後モニタリング調査地点

③調査結果

a. 工事前の確認調査

7. 神戸地区かんきつ山法対策他工事(かんきつ山法対策箇所)

【概況】

工事箇所は、ヨモギやセイタカアワダチソウ、ススキなどが優占する草本環境となる。工事箇所の北側には、アラカシやコナラからなる樹林が広がる。



撮影日：令和4年4月26日



撮影日：令和4年10月20日

写真 4.4-1 調査地概況(かんきつ山法対策箇所)

【貴重な植物】

かんきつ山法対策箇所の北側園路沿いでキンランが確認された。

表 4.4-1 かんきつ山法対策箇所周辺での貴重な植物の確認種一覧

番号	科名	種名	重要種					
			ア	イ	ウ	エ	オ	カ
1	ラン科	キンラン			VU	C	B	C
総計	1科	1種	0種	0種	1種	1種	1種	1種

ア：文化財保護法

イ：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

ウ：環境省レッドリスト 2020

CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類…絶滅の危機に瀕している種及び亜種、

VU：絶滅危惧Ⅱ類…絶滅の危険が増大している種及び亜種

NT：準絶滅危惧…存続基盤が脆弱な種及び亜種

エ：近畿地方の保護上重要な植物—レッドデータ近畿 2001

A：絶滅危惧種 A…近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種

B：絶滅危惧種 B…近い将来における絶滅の危険性が高い種

C：絶滅危惧種 C…絶滅の危険性が高くなりつつある種

準：準絶滅危惧種…生育条件の変化によっては「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種

オ：兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2020(植物・植物群落)

Aランク…環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅰ類に相当。兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種

Bランク…環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に相当。兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種

Cランク…環境省レッドデータブックの準絶滅危惧に相当。兵庫県内において存続基盤が脆弱な種

カ：神戸の希少な野生動植物—神戸版レッドデータ 2020—

Aランク…神戸市内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種

Bランク…神戸市内において絶滅の危険が増大している種など、生息環境、自生地などの保全が必要な種

Cランク…神戸市内において存続基盤が脆弱な種。極力生息環境、自生地などの保全が必要な種

非公開

図 4.4-5 貴重な植物の確認位置（かんきつ山法対策箇所）

イ. 神戸地区かんきつ山法面対策他工事(管理棟裏崩壊箇所)

【概況】

工事箇所は、ミゾソバやイグサ、アゼスゲなどが優占する湿地環境となる。周辺には、アラカシやクヌギからなる樹林が広がる。



撮影日：令和4年4月27日

撮影日：令和4年10月20日

写真 4.4-2 調査地概況(管理棟裏崩壊箇所)

【貴重な植物】

管理棟裏崩壊箇所周辺でギンランが確認された。

表 4.4-2 管理棟裏崩壊箇所周辺での貴重な植物の確認種一覧

番号	科名	種名	重要種					
			ア	イ	ウ	エ	オ	カ
1	ラン科	ギンラン				C	C	
総計	1科	1種	0種	0種	0種	1種	1種	0種

ア：文化財保護法

イ：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

ウ：環境省レッドリスト2020

CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類・・・絶滅の危機に瀕している種及び亜種、

VU：絶滅危惧Ⅱ類・・・絶滅の危険が増大している種及び亜種

NT：準絶滅危惧・・・存続基盤が脆弱な種及び亜種

エ：近畿地方の保護上重要な植物ーレッドデータ近畿2001

A：絶滅危惧種A・・・近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種

B：絶滅危惧種B・・・近い将来における絶滅の危険性が高い種

C：絶滅危惧種C・・・絶滅の危険性が高くなりつつある種

準：準絶滅危惧種・・・生育条件の変化によっては「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種

オ：兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2020(植物・植物群落)

Aランク・・・環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅰ類に相当。兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種

Bランク・・・環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に相当。兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種

Cランク・・・環境省レッドデータブックの準絶滅危惧に相当。兵庫県内において存続基盤が脆弱な種

カ：神戸の希少な野生動植物ー神戸版レッドデータ2020ー

Aランク・・・神戸市内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種

Bランク・・・神戸市内において絶滅の危険が増大している種など、生息環境、自生地などの保全が必要な種

Cランク・・・神戸市内において存続基盤が脆弱な種。極力生息環境、自生地などの保全が必要な種

非公開

図 4.4-6 貴重な植物の確認位置（管理棟裏崩壊箇所）

ウ. 神戸地区森のゾーン造成他工事(森のゾーン造成工事箇所)

【概況】

工事箇所は、ススキやネザサ等が優占する草地環境となる。一部ではミゾソバやミヤマシラスゲ、ヨシ等が生育する湿地環境、コナラなどの樹木に覆われた林縁環境もみられる。



撮影日：令和4年4月27日



撮影日：令和4年5月31日

写真 4.4-3 調査地概況(森のゾーン造成工事箇所)

【貴重な植物】

森のゾーン造成工事箇所周辺で、6種の貴重な植物(ハリマサムシグサ、ヒメミコシガヤ、タコノアシ、モリイバラ、コジキイチゴ、テイショウソウ)が確認された。

表 4.4-3 森のゾーン造成工事箇所周辺での貴重な植物の確認種一覧

番号	科名	種名	重要種					
			ア	イ	ウ	エ	オ	カ
1	サトイモ科	ハリマサムシグサ			VU	B	B	C
2	カヤツリグサ科	ヒメミコシガヤ			CR	A	A	A
3	タコノアシ科	タコノアシ			NT	C	C	C
4	バラ科	モリイバラ					C	B
5		コジキイチゴ					C	C
6	キク科	テイショウソウ					C	C
総計	5科	6種	0種	0種	3種	3種	6種	6種

ア：文化財保護法

イ：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

ウ：環境省レッドリスト2020

CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類…絶滅の危機に瀕している種及び亜種、

VU：絶滅危惧Ⅱ類…絶滅の危険が増大している種及び亜種

NT：準絶滅危惧…存続基盤が脆弱な種及び亜種

エ：近畿地方の保護上重要な植物—レッドデータ近畿2001

A：絶滅危惧種A…近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種

B：絶滅危惧種B…近い将来における絶滅の危険性が高い種

C：絶滅危惧種C…絶滅の危険性が高くなりつつある種

準：準絶滅危惧種…生育条件の変化によっては「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種

オ：兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2020(植物・植物群落)

Aランク…環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅰ類に相当。兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種

Bランク…環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に相当。兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種

Cランク…環境省レッドデータブックの準絶滅危惧に相当。兵庫県内において存続基盤が脆弱な種

カ：神戸の希少な野生動植物—神戸版レッドデータ2020—







Aランク…神戸市内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種

Bランク…神戸市内において絶滅の危険が増大している種など、生息環境、自生地などの保全が必要な種

Cランク…神戸市内において存続基盤が脆弱な種。極力生息環境、自生地などの保全が必要な種

非公開

図 4.4-7 貴重な植物の確認位置（森のゾーン造成工事箇所）

	
ハリマムジグサ	ヒメミコシガヤ
	
タコノアシ	モリイバラ
	
コジキイチゴ	テイショウソウ

Ⅰ. 神戸地区森のゾーン造成他工事(園路工事箇所)

【概況】

工事箇所は、シラカシやコナラ、クヌギ、アベマキ、マダケなどが生育する森林環境となる。



撮影日：令和4年5月31日



撮影日：令和4年10月20日

写真 4.4-4 調査地概況(園路工事箇所)

【貴重な植物】

園路工事整備箇所では貴重な植物は確認されなかった。

b. 生育適地調査

神戸地区森のゾーン造成他工事箇所周辺では、6種の貴重な植物が確認された。この内、工事により改変される区域に生育していた2種（ハリマムシグサ、テイショウソウ）については移植等の保全対策が必要となった（図4.4-8参照）。

移植地については、移植対象種の生育環境を踏まえた移植候補地の抽出、各候補地の環境条件（移植対象種の生育の有無、植生状況、日当たり等）、今後の整備計画の有無、その他要因などの確認を行い選定した。



図4.4-8 移植等の保全措置が必要となった貴重な植物（神戸地区森のゾーン造成他工事）

移植対象となるハリマムシグサ及びテイショウソウは、山地のやや暗い林下や林縁に生育する種である。これらの特性及び過年度調査での同種の確認状況などを踏まえ移植候補地を抽出（ハリマムシグサ3箇所、テイショウソウ3箇所）し、移植地としての適性を以下の評価基準で確認した。移植候補地の位置は図4.4-9に示す。

<移植候補地の評価基準>

【植生】

- ：移植対象植物が生育している。
- △：移植対象植物は生育していないが、移植対象植物が生育していた箇所の植生と類似している。
- ×：移植対象植物が生育している植生と違う。

【今後の整備計画】

- ：今後、整備計画等を実施する予定がない
- ×：今後、整備計画等を実施する予定がある

【その他要因】

- ：シカ等の食害はみられず。自生地との距離が近い。
- △：シカ等の食害はみられないが、自生地との距離が遠い。
- ×：シカ等の食害がみられる。

7. ハリマムシグサ

【移植候補地の状況】

〈移植候補地①〉

コナラ等の林縁部となり、日当たりは木漏れ日程度となっている。ハリマムシグサの生育は確認されていない。



写真 4. 4-5 移植候補地①の状況

〈移植候補地②〉

カゴノキやコナラ等の林縁部となり、日当たりは木漏れ日程度となっている。ハリマムシグサの生育も確認されている。



写真 4. 4-6 移植候補地②の状況

〈移植候補地③〉

スギ、コナラ等の林縁部となり、日当たりは木漏れ日程度となっている。ハリマムシグサの生育も確認されている。



写真 4. 4-7 移植候補地③の状況

【移植地の選定】

移植候補地の環境条件、今後の整備計画の有無、シカの食害等の状況などを確認した結果、リスク分散も考慮して移植候補地②、③の2箇所を移植地に選定した。

表 4. 4-4 移植地の選定

	植生	概況	今後の整備計画	その他要因	評価	移植先
移植候補地①	【木本】コナラ、カズミザクラ等 【草本】ニガイチゴ、ミゾシダ、ケチヂミザサ等 【対象種の生育】生育していない。 【評価：△】	木漏れ日程度の日照である林縁部で、土壌は適度に湿っている。 【評価：○】	なし 【評価：○】	・シカ等の食害は見られない ・移植対象植物が生育している箇所との距離が遠い。 【評価：△】	△	
移植候補地②	【木本】カゴノキ、コナラ等 【草本】ベニシダ、ミゾシダ、ミズヒキ、ハリマムシグサ等 【対象種の生育】生育している。 【評価：○】	木漏れ日程度の日照である林縁部で、土壌は適度に湿っている。 【評価：○】	なし 【評価：○】	・シカ等の食害は見られない ・移植対象植物が生育している箇所との距離が近い。 【評価：○】	○	ハリマムシグサ移植地①
移植候補地③	【木本】スギ、コナラ、リョウブ等 【草本】ネザサ、ツルアリドオン、ヒカゲスグ、ハリマムシグサ等 【対象種の生育】生育している。 【評価：○】	木漏れ日程度の日照である林縁部で、土壌は適度に湿っている。 【評価：○】	なし 【評価：○】	・シカ等の食害は見られない ・移植対象植物が生育している箇所との距離が近い。 【評価：○】	○	ハリマムシグサ移植地②

4. テイショウソウ

【移植候補地の状況】

〈移植候補地①〉

ニガキ、ヤマザクラ等の林床部で、ネザサやハリガネワラビ等が生育している。日当たりは木漏れ日程度となっており、テイショウソウの生育も確認されている。



写真 4. 4-8 移植候補地①の状況

〈移植候補地②〉

スギ、コナラ等の林床部で、ネザサやヒカゲスゲ等が生育している。日当たりは木漏れ日程度となっており、テイショウソウの生育も確認されている。



写真 4. 4-9 移植候補地②の状況

〈移植候補地③〉

コナラ、リョウブ等の林床部で、ネザサやツルアリドオシ等が生育している。日当たりは木漏れ日程度となっており、テイショウソウの生育も確認されている。



写真 4. 4-10 移植候補地③の状況

【移植地の選定】

移植候補地の環境条件、今後の整備計画の有無、シカの食害等の状況などを確認した結果、リスク分散も考慮して移植候補地②、③の2箇所を移植地に選定した。

表 4. 4-5 移植地の選定

	植生	概況	今後の整備計画	その他要因	評価	移植先
移植候補地①	【木本】ニガキ、ヤマザクラ等 【草本】ハリガネワラビ、ネザサ、ミヅシダ、テイショウソウ等 【対象種の生育】生育している。 【評価：○】	木漏れ日程度の日照である林床部で、土壌は適度に湿っている。 【評価：○】	なし 【評価：○】	・シカ等の食害は見られない ・移植対象植物が生育している箇所との距離が近い。 【評価：△】	△	—
移植候補地②	【木本】スギ、コナラ等 【草本】ネザサ、ヒカゲスゲ、テイショウソウ、ハリマムシグサ等 【対象種の生育】生育している。 【評価：○】	木漏れ日程度の日照である林床部で、土壌は適度に湿っている。 【評価：○】	なし 【評価：○】	・シカ等の食害は見られない ・移植対象植物が生育している箇所との距離が近い。 【評価：○】	○	テイショウソウ移植地①
移植候補地③	【木本】コナラ、リョウブ等 【草本】ネザサ、ツルアリドオシ、テイショウソウ、シハイスミレ等 【対象種の生育】生育している。 【評価：○】	木漏れ日程度の日照である林床部で、土壌は適度に湿っている。 【評価：○】	なし 【評価：○】	・シカ等の食害は見られない ・移植対象植物が生育している箇所との距離が近い。 【評価：○】	○	テイショウソウ移植地②

非公開

図 4.4-9 移植候補地の位置図

c. 工事中のモニタリング調査

令和元年～令和3年に移植を実施したアワボスゲ、ヒメミコシガヤ、ホソバヘラオモダカ、タコノアシ、オグルマ、キキョウ、アリマグリ、エゾアブラガヤ、ハリマムシグサを対象にモニタリング調査を実施した。

また、移植後3年以上経過した移植植物（ヒメミコシガヤ、アリマグリ、ギンラン）についても、補足的に生育状況の確認を行った（調査地点は図4.4-4参照）。

7. アワボスゲ

アワボスゲのモニタリング調査地点と確認状況は、図4.4-10に示すとおりである。

確認数は移植時と同数であり、小穂や果胞も確認された。

移植地は平坦地に位置し、日当たりのよい草地環境となっている。砂や粘土が混ざり合った土壌には、イグサやコウガイゼキショウなどの湿地性の草本層が生育している。

以下に、アワボスゲの生育状況と移植地環境を示す。

非公開

非公開

図4.4-10 アワボスゲの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【アワボスゲ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で20株を確認した。確認数は移植時、昨年度と同数であった。また、アワボスゲが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。確認状況を表4.4-6(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い草地環境となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、イグサやコウガイゼキショウなどの湿地性の草本層が生育する。

移植地環境の状況を表4.4-6(2)に示す。

表 4.4-6(1) 調査地点①におけるアワボスゲの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R2	R2. 6. 10	20 株	移植時
R3	R3. 6. 8	20 株	モニタリング 1 年目
R4	R4. 5. 30	20 株	モニタリング 2 年目

表 4.4-6(2) 調査地点①の環境

移植地周辺の現況		湿地沿いの平坦地	
相観植生		湿地性植物群落	
草本層	優占種	イグサ	植被率 80%
	優占種	キツネノボタン	
	優占種	コウガイゼキショウ	
地形		平坦地	
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じくらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング 1 年目 : 20 株
(令和 3 年 6 月 8 日)

○・・・生育個体

モニタリング 2 年目 : 20 株
(令和 4 年 5 月 30 日)

○・・・生育個体

写真 4.4-11 アワボスゲの生育状況と生育環境 (調査地点①)

【アワボスゲ調査地点②】

〈生育状況〉

移植先で30株を確認した。確認数は移植時、昨年度と同数であった。また、アワボスゲが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。確認状況を表4.4-7(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い草地環境となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、イグサやコウガイゼキショウなどの湿地性の草本層が生育する。

移植地環境の状況を表4.4-7(2)に示す。

表 4.4-7(1) 調査地点②におけるアワボスゲの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R2	R2.6.10	30株	移植時
R3	R3.6.8	30株	モニタリング1年目
R4	R4.5.30	30株	モニタリング2年目

表 4.4-7(2) 調査地点②の環境

移植地周辺の現況	湿地沿いの平坦地		
相親植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	イグサ	植被率
	優占種	スギナ	
	優占種	コウガイゼキショウ	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング1年目：30株
(令和3年6月8日)

○…生育個体

モニタリング2年目：30株
(令和4年5月30日)

○…生育個体

写真 4.4-12 アワボスゲの生育状況と生育環境 (調査地点②)

【アワボスゲ調査地点③】

〈生育状況〉

移植先で20株を確認した。確認数は移植時、昨年度と同数であった。また、アワボスゲが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。確認状況を表4.4-8(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い草地環境となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、イグサやコウガイゼキショウなどの湿地性の草本層が生育する。

移植地環境の状況を表4.4-8(2)に示す。

表 4.4-8(1) 調査地点③におけるアワボスゲの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R2	R2. 6. 10	20株	移植時
R3	R3. 6. 8	20株	モニタリング1年目
R4	R4. 5. 30	20株	モニタリング2年目

表 4.4-8(2) 調査地点③の環境

移植地周辺の現況	湿地沿いの平坦地		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	イグサ	植被率
	優占種	コウガイゼキショウ	
	優占種	キツネノボタン	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング1年目：20株
(令和3年6月8日)

○…生育個体

モニタリング2年目：20株
(令和4年5月30日)

○…生育個体

写真 4.4-13 アワボスゲの生育状況と生育環境 (調査地点③)

イ. ヒメミコシガヤ

ヒメミコシガヤのモニタリング調査地点と確認状況は、図 4.4-11 に示すとおりである。

表土移植を行った移植地（調査地点②）で 2 株を確認した。また、調査地点①では移植時と同数を確認した。

移植地は平坦地に位置し、日当たりのよい草地環境となっている。砂や粘土が混ざり合った土壌には、イグサやコウガイゼキショウなどの湿地性の草本層が生育している。

以下に、ヒメミコシガヤの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-11 ヒメミコシガヤの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【ヒメミコシガヤ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で2株を確認した。確認数は移植時、昨年度と同数であり、花序には小穂が見られ、結実している状況も確認された。また、ヒメミコシガヤが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表4.4-9(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い草地環境となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、イグサやコウガイゼキショウなどの湿地性の草本層が生育する。

移植地環境の状況を表4.4-9(2)に示す。

表 4.4-9(1) 調査地点①におけるヒメミコシガヤの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R2	R2.6.10	2株	移植時
R3	R3.6.8	2株	モニタリング1年目
R4	R4.5.30	2株	モニタリング2年目

表 4.4-9(2) 調査地点①の環境

移植地周辺の現況	湿地沿いの平坦地		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	イグサ	植被率
	優占種	コウガイゼキショウ	
	優占種	キツネノボタン	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング1年目：2株
(令和3年6月8日)

○・・・生育個体

モニタリング2年目：2株
(令和4年5月30日)

○・・・生育個体

写真 4.4-14 ヒメミコシガヤの生育状況と生育環境 (調査地点①)

【ヒメミコシガヤ調査地点②】

〈生育状況〉

令和3年度に表土移植を実施した箇所であり、今年度のモニタリング調査で2株を確認した。花序には小穂が見られた。また、ヒメミコシガヤが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表4.4-10(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い草地環境となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、イグサ、コウガイゼキショウ、チドメグサなどの湿地性の草本層が生育する。

移植地環境の状況を表4.4-10(2)に示す。

表4.4-10(1) 調査地点②におけるヒメミコシガヤの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R3	R3. 9. 24	表土移植	移植時
R4	R4. 5. 30	2株	モニタリング1年目

表4.4-10(2) 調査地点②の環境

移植地周辺の現況		湿地沿いの平坦地	
相観植生		湿地性植物群落	
草本層	優占種	イグサ	植被率 75%
	優占種	コウガイゼキショウ	
	優占種	チドメグサ	
地形		平坦地	
斜面方向		—	斜面傾斜 —
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土が剥き出しで、落葉・落枝はあまりみられない	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照		日当たりは良好	風当たり 風当たりは弱い



モニタリング1年目：2株
(令和4年5月30日)

○・・・生育個体

写真4.4-15 ヒメミコシガヤの生育状況と生育環境(調査地点②)

ウ. ホソバヘラオモダカ

ホソバヘラオモダカのモニタリング調査地点と確認状況は、図 4.4-12 に示すとおりである。

確認数は、移植時と同数であり、開花している状況も確認された。

移植地は、平坦地に位置し、日当たりのよい湿地となっている。砂や粘土が混ざり合った土壌には、ミゾソバ、イグサ、コウガイゼキショウなどが生育する。

以下に、ホソバヘラオモダカの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-12 ホソバヘラオモダカの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【ホソバヘラオモダカ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で3株を確認した。確認数は移植時、昨年度と同数であり、開花も確認された。また、ホソバヘラオモダカが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表4.4-11(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い湿地となる。砂や粘土が混ざり合った加湿な土壌には、イグサ、コウガイゼキショウ、ミゾソバ等が生育する。移植地環境の状況を表4.4-11(2)に示す。

表4.4-11(1) 調査地点①におけるホソバヘラオモダカの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R1	R1. 11. 27	3株	移植時
R2	R2. 10. 16	3株	モニタリング1年目
R3	R3. 10. 25	3株	モニタリング2年目
R4	R4. 10. 20	3株	モニタリング3年目

表4.4-11(2) 調査地点①の環境

移植地周辺の現況	湿地沿いの平坦地		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	イグサ	植被率
	優占種	コウガイゼキショウ	
	優占種	ミゾソバ	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は過湿または水域である	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング1年目：3株
(令和2年10月16日)

○・・・生育個体



モニタリング2年目：3株
(令和3年10月25日)

○・・・生育個体



モニタリング3年目：3株
(令和4年10月20日)

○・・・生育個体

写真 4. 4-16 ホソバヘラオモダカの生育状況と生育環境 (調査地点①)

I. タコノアシ

タコノアシのモニタリング調査地点と確認状況は、図 4.4-13 に示すとおりである。

移植後に確認数の減少がみられたが、モニタリング 2 年目以降は同数または増加している。また、開花・結実も確認された。

移植地は、放棄水田跡の平坦地であり、日当たりのよい湿地環境となっている。砂や粘土が混ざり合った土壌には、ミゾソバやアブラガヤ、コブナグサなどが生育する。

以下に、タコノアシの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-13 タコノアシの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【タコノアシ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で50株を確認した。確認数は昨年度と同数であり、開花も確認された。また、タコノアシが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表4.4-12(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い湿地となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、ミゾソバやコブナグサ、アブラガヤ等が生育する。

移植地環境の状況を表4.4-12(2)に示す。

表4.4-12(1) 調査地点①におけるタコノアシの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R1	R1. 11. 27	75株	移植時
R2	R2. 10. 16	40株	モニタリング1年目
R3	R3. 10. 25	50株	モニタリング2年目
R4	R4. 10. 20	50株	モニタリング3年目

表4.4-12(2) 調査地点①の生育環境

移植地周辺の現況	放棄水田跡		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	ミゾソバ	植被率
	優占種	コブナグサ	
	優占種	アブラガヤ	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じくらいみられる	
	腐植	土が剥き出しで、落葉・落枝はあまりみられない	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



写真-2.3.1.13
 生育状況と生育環境
 モニタリング1年目：40株
 （令和2年10月16日）
 ○・・・生育個体



写真-2.3.1.14
 生育状況と生育環境
 モニタリング2年目：50株
 （令和3年10月25日）
 ○・・・生育個体



写真-2.3.1.15
 生育状況と生育環境
 モニタリング3年目：50株
 （令和4年10月20日）
 ○・・・生育個体

写真 4.4-17 タコノアシの生育状況と生育環境（調査地点①）

【タコノアシ調査地点②】

〈生育状況〉

移植先で30株を確認した。確認数は昨年度と同数であり、開花も確認された。また、タコノアシが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表4.4-13(1)に示す。

〈移植地環境〉

平坦地に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い湿地となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、コブナグサやミゾソバ、イグサ等が生育する。

移植地環境の状況を表4.4-13(2)に示す。

表 4.4-13(1) 調査地点②におけるタコノアシの確認状況

調査年度	調査時期	調査地点②	備考
R1	R1. 11. 27	75 株	移植時
R2	R2. 10. 16	30 株	モニタリング 1 年目
R3	R3. 10. 25	30 株	モニタリング 2 年目
R4	R4. 10. 20	30 株	モニタリング 3 年目

表 4.4-13(2) 調査地点②の生育環境

移植地周辺の現況		放棄水田跡	
相観植生		湿地性植物群落	
草本層	優占種	コブナグサ	植被率 85%
	優占種	ミゾソバ	
	優占種	イグサ	
地形		平坦地	
斜面方向		—	斜面傾斜 —
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土が剥き出しで、落葉・落枝はあまりみられない	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照		日当たりは良好	風当たり 風当たりは弱い



モニタリング1年目：30株
(令和2年10月16日)

○・・・生育個体



モニタリング2年目：30株
(令和3年10月25日)

○・・・生育個体



モニタリング3年目：30株
(令和4年10月20日)

○・・・生育個体

写真 4.4-18 タコノアシの生育状況と生育環境 (調査地点②)

ホ. オグルマ

オグルマのモニタリング調査地点と確認状況は、図4.4-14に示すとおりである。

3箇所での移植地点の内、2箇所では移植時と同数の生育が確認された。残り1箇所では、移植後に確認数の減少がみられたが、モニタリング2年目の今年度は確認数が増えている。

移植地は、放棄水田跡の法面やため池近くの平坦地であり、日当たりのよい湿地環境となっている。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、コブナグサ、イグサなどが生育する。一部では高茎草本の繁茂がみられ、オグルマが被陰されている状況が確認された。

以下に、オグルマの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-14 オグルマの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【オグルマ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で5株を確認した。確認数は、昨年度と同数であった。確認された個体は根生葉での確認であり、開花は確認されなかった。また、移植先の一部で高茎草本の繁茂がみられ、オグルマが被陰されている状況が確認された。確認状況を表4.4-14(1)に示す。

〈移植地環境〉

放棄水田跡の畦部分であり、日当たりは良好で、風当たりの弱い湿地となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、コブナグサやチゴザサ、ヤブマメなどが生育する。

移植地環境の状況を表4.4-14(2)に示す。

表4.4-14(1) 調査地点①におけるオグルマの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R1	R1. 11. 27	5株	移植時
R2	R2. 10. 16	5株	モニタリング1年目
R3	R3. 10. 25	5株	モニタリング2年目
R4	R4. 10. 20	5株	モニタリング3年目

表4.4-14(2) 調査地点①の生育環境

移植地周辺の現況	放棄水田跡		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	コブナグサ	植被率
	優占種	チゴザサ	
	優占種	ヤブマメ	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング1年目：5株
(令和2年10月16日)

○・・・生育個体



モニタリング2年目：5株
(令和3年10月25日)

○・・・生育個体



モニタリング3年目：5株
(令和4年10月20日)

○・・・生育個体

写真 4.4-19 オグルマの生育状況と生育環境 (調査地点①)

【オグルマ調査地点②】

〈生育状況〉

移植先で10株を確認した。確認数は昨年度と同数であった。確認された個体は根生葉での確認であり、開花は確認されなかった。また、オグルマが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表4.4-15(1)に示す。

〈移植地環境〉

ため池近くの平坦地であり、日当たりは良好で、風当たりの弱い湿地となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、コブナグサやボントクタデ、イグサなどが生育する。

移植地環境の状況を表4.4-15(2)に示す。

表4.4-15(1) 調査地点②におけるオグルマの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R2	R2. 10. 16	10株	移植時
R3	R3. 10. 25	10株	モニタリング1年目
R4	R4. 10. 20	10株	モニタリング2年目

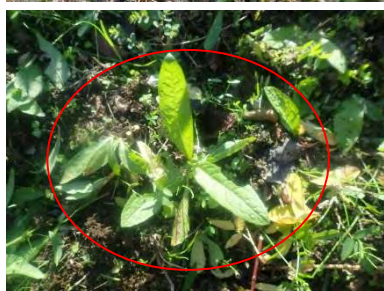
表4.4-15(2) 調査地点②の生育環境

移植地周辺の現況	ため池近くの平坦地		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	コブナグサ	植被率
	優占種	ボントクタデ	
	優占種	イグサ	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じくらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング1年目：10株
(令和3年10月25日)

○・・・生育個体



モニタリング2年目：10株
(令和4年10月20日)

○・・・生育個体

写真4.4-20 オグルマの生育状況と生育環境(調査地点②)

【オグルマ調査地点③】

〈生育状況〉

移植先で6株を確認した。確認数は昨年度より増加している。確認された個体は根生葉での確認であり、開花は確認されなかった。また、移植先の一部で高茎草本の繁茂がみられ、オグルマが被陰されている状況が確認された。確認状況を表4.4-16(1)に示す。

〈移植地環境〉

ため池近くの平坦地であり、日当たりは良好で、風当たりの弱い湿地となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、コブナグサやボントクタデ、スギナなどが生育する。

移植地環境の状況を表4.4-16(2)に示す。

表 4.4-16(1) 調査地点③におけるオグルマの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R2	R2. 10. 16	10 株	移植時
R3	R3. 10. 25	3 株	モニタリング 1 年目
R4	R4. 10. 20	6 株	モニタリング 2 年目

表 4.4-16(2) 調査地点③の生育環境

移植地周辺の現況	ため池近くの平坦地		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	コブナグサ	植被率
	優占種	ボントクタデ	
	優占種	スギナ	
植被率	80%		
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じくらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング 1 年目 : 3 株
(令和 3 年 10 月 25 日)

○・・・生育個体



モニタリング 2 年目 : 6 株
(令和 4 年 10 月 20 日)

○・・・生育個体

写真 4.4-21 オグルマの生育状況と生育環境 (調査地点③)

カ. キキョウ

キキョウのモニタリング調査地点と確認状況は、図4.4-15に示すとおりである。
確認数は、移植時と同数であった。

移植地は、ため池の法面であり、日当たりの良い草地となっている。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を有する土壌には、ネザサ、シラヤマギク、コマツナギなどが生育する。

以下に、キキョウの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-15 キキョウの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【キキョウ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で1株を確認した。確認数は移植時と同数であった。また、キキョウが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表4.4-17(1)に示す。

〈移植地環境〉

ため池の法面の下部に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い草地環境となっている。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、ネザサやシラヤマギク、コマツナギなどが生育する。

移植地環境の状況を表4.4-17(2)に示す。

表4.4-17(1) 調査地点①におけるキキョウの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R3	R3. 9. 24	1株	移植時
R4	R4. 5. 30	1株	モニタリング1年目

表4.4-17(2) 調査地点①の生育環境

移植地周辺の現況	ため池の法面		
相観植生	ネザサ群落		
草本層	優占種	ネザサ	植被率
	優占種	シラヤマギク	
	優占種	コマツナギ	
地形	斜面下部		
斜面方向	SW	斜面傾斜	5°
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は適度な湿気がある	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング1年目：1株
(令和4年5月30日)

○・・・生育個体

写真4.4-22 キキョウの生育状況と生育環境(調査地点①)

キ. アリマグミ

アリマグミのモニタリング調査地点と確認状況は、図 4.4-16 に示すとおりである。

確認数は、移植時と同数であった。

移植地は、遊歩道沿いの法面であり、日当たりのよい草地環境となっている。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、イヌタデ、ススキ、ゲンノショウコなどが生育する。一部では高茎草本の繁茂がみられ、アリマグミが被陰されている状況が確認された。

以下に、アリマグミの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-16 アリマグミの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【アリマグミ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で2株を確認した。確認数は移植時と同数であった。確認された個体には、新葉が確認された。なお、移植先の一部で高茎草本の繁茂がみられ、アリマグミが被陰されている状況が確認された。

確認状況を表4.4-18(1)に示す。

〈移植地環境〉

遊歩道沿いの法面下部に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い草地となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、イヌタデやゲンショウコ、ススキなどが生育する。

移植地環境の状況を表4.4-18(2)に示す。

表4.4-18(1) 調査地点①におけるアリマグミの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R3	R3.9.24	2株	移植時
R4	R4.5.30	2株	モニタリング1年目

表4.4-18(2) 調査地点①の生育環境

移植地周辺の現況		遊歩道沿いの法面		
相観植生		路傍雑草群落		
草本層	優占種	イヌタデ	植被率	70%
	優占種	ゲンショウコ		
	優占種	ススキ		
地形		斜面下部		
斜面方向		SE	斜面傾斜	5°
土壌型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる		
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる		
	土湿	土湿は適度な湿気がある		
日照		日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



写真-2.3.1.27
生育状況と生育環境
モニタリング2年目：2株
(令和4年5月30日)
○・・・生育個体

写真4.4-23 アリマグミの生育状況と生育環境(調査地点①)

ク. エゾアブラガヤ

エゾアブラガヤのモニタリング調査地点と確認状況は、図 4.4-17 に示すとおりである。

確認数は、移植時と同数であり、花序や結実している状況も確認された。

移植地は、道路沿いの法面であり、日当たりのよい湿地となっている。砂や粘土が混ざり合う過湿な土壌には、マツカサススキ、ミゾソバ、コブナグサなどの湿地性植物が生育する。現時点ではエゾアブラガヤが被陰されている状況ではないが、周辺で高茎草本が繁茂している箇所もみられた。

以下に、エゾアブラガヤの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-17 エゾアブラガヤの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【エゾアブラガヤ調査地点①】

〈生育状況〉

移植先で5株を確認した。確認数は移植時と同数であり、花序や結実も確認された。また、移植先の一部で高茎草本の繁茂がみられ、今後エゾアブラガヤが被陰される可能性が示唆された。

確認状況を表4.4-19(1)に示す。

〈移植地環境〉

道路沿いの法面に位置し、日当たりは良好で、風当たりの弱い湿地環境となる。砂や粘土が混ざり合う過湿な土壤には、マツカサススキやミゾソバなどが生育する。

移植地環境の状況を表4.4-19(2)に示す。

表4.4-19(1) 調査地点①におけるエゾアブラガヤの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R3	R3. 9. 24	5株	移植時
R4	R4. 10. 20	5株	モニタリング1年目

表4.4-19(2) 調査地点①の生育環境

移植地周辺の現況	道路脇の湿地		
相観植生	湿地性植物群落		
草本層	優占種	マツカサススキ	植被率
	優占種	ミゾソバ	
	優占種	コブナグサ	
地形	平坦地		
斜面方向	—	斜面傾斜	—
土壤型	土質	礫はなく、砂や粘土が同じぐらいみられる	
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる	
	土湿	土湿は過湿または水域である	
日照	日当たりは良好	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング2年目：5株
(令和4年10月20日)

○・・・生育個体

写真4.4-24 エゾアブラガヤの生育状況と生育環境(調査地点①)

ケ.ハリマサムシグサ

ハリマサムシグサのモニタリング調査地点と確認状況は、図 4.4-18 に示すとおりである。

確認数は、移植時と同数であり、開花も確認された。

移植地は、広葉樹林の林縁部にある平坦地であり、木漏れ日があたる程度の日当たりとなる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、高木層にシラカシ、草本層にベニシダやヤブソテツ、ナキリスゲなどが生育する。

以下に、ハリマサムシグサの生育状況と移植地環境を示す。



図 4.4-17 ハリマサムシグサの移植後モニタリング調査地点と確認状況

【ハリマムシグサ調査地点】

〈生育状況〉

移植先で 1 株を確認した。確認数は移植時と同数であり、開花も確認された。また、ハリマムシグサが他種の繁茂により被陰されるような状況は確認されなかった。

確認状況を表 4.4-20(1)に示す。

〈移植地環境〉

広葉樹林の林縁部に位置し、木漏れ日があたる程度の日当たりで、風当たりの弱い環境となる。砂や粘土が混ざり合い、適度な湿気を含む土壌には、高木層にシラカシ、草本層にベニシダやヤブソテツ、ナキリスゲなどが生育する。

移植地環境の状況を表 4.4-20(2)に示す。

表 4.4-20(1) 調査地点におけるハリマムシグサの確認状況

調査年度	調査時期	確認株数	備考
R3	R3. 9. 24	1 株	移植時
R4	R4. 4. 26	1 株	モニタリング 1 年目

表 4.4-20(2) 調査地点①の生育環境

移植地周辺の現況		広葉樹林の林縁部		
相観植生		シラカシ群落		
高木層	優占種	シラカシ、アカメガシワ	植被率	50%
	優占種	ベニシダ		
草本層	優占種	ヤブソテツ	植被率	80%
	優占種	ナキリスゲ		
地形		平坦地		
斜面方向		—	斜面傾斜	—
土壌型	土質	砂と礫が混じり合っている		
	腐植	土と落葉・落枝が同程度みられる		
	土湿	土湿は適度な湿気がある		
日照		木漏れ日があたる程度	風当たり	風当たりは弱い



モニタリング 1 年目 : 1 株
(令和 4 年 4 月 26 日)

○・・・生育個体

写真 4.4-25 ハリマムシグサの生育状況と生育環境

カ. 移植後 3 年以上を経過した移植植物の確認状況

移植後 3 年以上が経過し、モニタリング調査期間を終了した移植植物 3 種（ヒメミコシガヤ、アリマグミ、ギンラン）について、補足的に個体の確認を行った。

その結果、ヒメミコシガヤ、アリマグミについては移植時と同数の個体が確認され、開花・結実も確認された。移植後 2 年目から未確認となっているギンランについては今年度も確認できなかった。

ギンランの移植地は木漏れ日があたる程度のコナラ林の林床部であり、移植時点から現在（H29～R4）まで植生や日当たり等に大きな変化はみられないが、4 年間個体の再確認に至らなかったことから、コナラ等の樹木との共生ができず、当地では根付かなかったのではないかと考えられる。

ギンランなど、菌類と共生して生育する種は移植が困難であるため、今後は、極力生育箇所を避けて整備を行うなどの配慮が望まれる。やむを得ず移植等の対策が必要になった場合は、植生や日当たりなどの条件に加え、同種の生育する箇所を移植先に選定するなど、対象種の生育状況に十分留意することとする。

非公開

図 4.4-18 移植植物のモニタリング結果総括図

(2) 施設調査

①調査概要

調査項目	環境保全措置の実施状況
調査時期	工事期間中
調査場所	移植地及び工事实施区域
調査方法	・移植地の維持管理の状況 ・令和4年度環境保全措置の実施状況

②調査結果

a. 移植地の維持管理の状況

ア. アワボスゲの移植地

移植地は、開園区域に位置し、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。

日当たりのよい草地環境となっており、移植個体の生育も確認されている。他種の繁茂により被陰されるような状況もみられなかったため、環境保全措置は実施していない。

撮影日：令和4年5月30日



写真 4.4-26

アワボスゲ移植地の状況

(アワボスゲ調査地点② (図 4.4-18 参照))

イ. ヒメミコシガヤの移植地

移植地は、開園区域に位置し、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。

日当たりのよい草地環境となっており、移植個体の生育も確認されている。他種の繁茂により被陰されるような状況もみられなかったため、環境保全措置は実施していない。

撮影日：令和4年5月30日



写真 4.4-27

ヒメミコシガヤ移植地の状況

(ヒメミコシガヤ調査地点① (図 4.4-18 参照))

ウ. ホソバヘラオモダカの移植地

移植地は、開園区域に位置し、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。

日当たりのよい湿地環境となっており、移植個体の生育も確認されている。他種の繁茂により被陰されるような状況もみられなかったため、環境保全措置は実施していない。

撮影日：令和4年10月20日



写真 4.4-28

ホソバヘラオモダカ移植地の状況

(ホソバヘラオモダカ調査地点①(図4.4-18参照))

エ. タコノアシの移植地

移植地は、開園区域に位置し、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。

日当たりのよい湿地環境となっており、移植個体の生育も確認されている。他種の繁茂により被陰されるような状況もみられなかったため、環境保全措置は実施していない。

なお、一昨年に移植地の一部で乾燥化の進行がみられ、昨年に簡易対策を実施した箇所について、本年度の調査時に確認した結果、乾燥化の状況は確認されなかった。

撮影日：令和4年10月20日



写真 4.4-29

タコノアシ移植地の状況

(タコノアシ調査地点②(図4.4-18参照))

オ. オグルマの移植地

移植地は、開園区域に位置し、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。

日当たりのよい湿地環境となっており、移植個体の生育も確認されている。移植地の一部で高茎草本の繁茂がみられ、オグルマが被陰されている状況が確認されたため、モニタリング調査時に草刈りを実施し環境改善に努めた。

撮影日：令和4年10月20日



写真 4.4-30

オグルマ移植地の状況

(オグルマ調査地点② (図 4.4-18 参照))

撮影日：令和4年10月20日



写真 4.4-31

オグルマ移植地の草刈り実施状況

(オグルマ調査地点③ (図 4.4-18 参照))

カ. キキョウの移植地

移植地は、開園区域に位置し、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。

日当たりのよい草地環境となっており、移植個体の生育も確認されている。他種の繁茂により被陰されるような状況もみられなかったため、環境保全措置は実施していない。

撮影日：令和4年5月30日



写真 4. 4-32

キキョウ移植地の状況

(キキョウ調査地点① (図 4. 4-18 参照))

キ. アリマグミの移植地

移植地は、開園区域に位置し、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。

日当たりのよい草地環境となっており、移植個体の生育も確認されている。移植地の一部で高茎草本の繁茂がみられ、アリマグミが被陰されている状況が確認されたため、モニタリング調査時に草刈りを実施し環境改善に努めた。

撮影日：令和4年5月30日



写真 4. 4-33

アリマグミ移植地の状況

(アリマグミ調査地点① (図 4. 4-18 参照))

ク. エゾアブラガヤの移植地

移植地は、園路沿いの法面であり、日当たりのよい湿地環境となっている。モニタリング調査の結果、移植個体の生育が確認されている。

現時点ではエゾアブラガヤが被陰されている状況ではないが、周辺で高茎草本が繁茂している箇所もみられたため、モニタリング調査時に草刈りを実施し環境改善に努めた。

撮影日：令和4年10月20日



写真 4. 4-34

エゾアブラガヤ移植地の状況

(エゾアブラガヤ調査地点①(図 4. 4-18 参照))

ケ. ハリマムシグサの移植地

移植地は、未開園区域の広葉樹林の林縁部であり、木漏れ日のあたる程度の日当たりとなっている。モニタリング調査の結果、移植個体の生育が確認されている。

他種の繁茂により被陰されるような状況もみられなかったため、環境保全措置は実施していない。

撮影日：令和4年10月20日



写真 4. 4-35

ハリマムシグサ移植地の状況

(ハリマムシグサ調査地点①(図 4. 4-18 参照))

b. 令和4年度環境保全措置の実施状況

7. 貴重な植物の移植

神戸地区森のゾーン造成他工事の改変区域で確認されたハリマママムシグサ(20株)、テイショウソウ(100株)について移植を行った。

移植箇所を図4.4-19に示す。また、移植手順の一例(ハリマママムシグサ)を表4.4-21に、移植状況を表4.4-21に示す。



図4.4-19 貴重な植物の移植位置

表 4.4-21 移植手順の一例（ハリマサムシグサ）

実施時期：令和4年6月1日	
移植の手順	
1.掘り取り	  <p>掘取った株</p>
2.運 搬	
3.整地・ 植え付け	
4.水やり	

表 4.4-22 移植対象植物の移植状況

移植対象種	移植状況写真	移植株数
ハリマムシグサ		ハリマムシグサ移植地① 10株
ハリマムシグサ		ハリマムシグサ移植地② 10株
テイショウソウ		テイショウソウ移植地① 50株
テイショウソウ		テイショウソウ移植地① 50株

(3) 苦情の有無

苦情はなかった。

(4) 結果取りまとめ・評価

①環境調査結果のとりまとめ

a. 工事前の確認調査、生育適地調査

「神戸地区かんきつ山法面対策他工事」及び「神戸地区森のゾーン造成他工事」箇所及びその周辺を対象とした確認調査を実施した結果、8種（キンラン、ギンラン、ハリマママムシグサ、ヒメミコシガヤ、タコノアシ、モリイバラ、コジキイチゴ、テイショウソウ）の貴重な植物が確認された。

確認された貴重な植物については、工事変更区域を極力小さくすること、貴重な植物にマーキングを行い、工事中に注意するよう周知を行うなど、影響の回避・低減措置を行っている。

また、工事変更区域内での生育が確認された2種（ハリマママムシグサ、テイショウソウ）については保全措置として移植を実施している。

b. 工事中のモニタリング調査

移植した植物については、令和3年度と同様の個体数（もしくはそれ以上）の生育が確認された。また、開花・結実している状況も確認されている。

移植地の一部では、高茎草本の繁茂により、貴重植物が被陰されている状況も確認されたため、モニタリング調査時に草刈りを実施し、環境改善に努めた。

モニタリング対象種の内、ホソバヘラオモダカ（調査地点①）、タコノアシ（調査地点①②）、オグルマ（調査地点①）については、今年で3年目のモニタリング調査となる。ホソバヘラオモダカ、オグルマは、移植後から確認個体数が同数または増加しており、開花も確認されている。タコノアシについては、移植後に確認個体数の減少がみられたものの、モニタリング2年目以降は同数または増加しており、開花・結実も確認されている。いずれも移植先で根付いたと考えられることから、モニタリング調査は終了することとする。ただし、一部で高茎草本の繁茂も確認されており、今後移植した植物が被陰される可能性もあるため、他種のモニタリング調査時に補足的に生育状況や被陰状況等の確認を行うこととする。

②施設調査結果のとりまとめ

a. 維持管理の状況

開園区域に位置する移植地（アワボスゲ、ヒメミコシガヤ、ホソバヘラオモダカ、タコノアシ、オグルマ、キキョウ、アリマグミの移植地）は、定期的に草刈り等の維持管理が行われている。エゾアブラガヤ及びハリマサムシグサの移植地は、未開園区域に位置するため定期的な草刈りは実施されていないが、他種の繁茂により被陰されるような状況はみられていない。

各種の移植地は、植生、日当たり、水分条件等から見て概ね生育適地となる湿地環境や草地環境、林縁環境が形成されており、移植した植物の生育も確認されている。

なお、一部で周辺の高茎草本が繁茂し、移植箇所を被陰している状況が確認されたため、モニタリング調査時に草刈りを実施し環境改善を図っている。

b. 保全措置の実施状況

工事変更区域で確認されたハリマサムシグサ、テイショウソウについて移植を行った。

移植した個体については、移植後モニタリング調査を3年間実施し、生育状況や生育環境の確認に努める。

③評価

計画段階において貴重な植物の生育環境を可能な限り残すよう、変更区域をできる限り減らす検討がなされている。また、工事変更区域内で確認された貴重な植物については、環境保全措置として移植を実施するなど、事業者として可能な限り環境影響の回避・低減の措置を行っている。移植した植物は、移植先での生育が確認され、開花する個体も確認されている。また、高茎草本による被陰が見られた箇所では草刈りを行うなど環境改善の対応も実施されている。

これらのことから、環境保全目標である「対象事業が実施される地域において、貴重な植物・動物の生育・生息する環境を可能な限り保全するとともに、変更される地域においても植物・動物の生態に配慮した多様な緑地環境の形成に努め、その周辺地域の生態系に著しい影響を与えないこと」との整合が図られているものと考えられる。

その他、生育環境を維持するためには、定期的な草刈り等の維持管理が重要である。国営明石海峡公園神戸地区では管理センターを設置し、開園区域内での草刈りを定期的に行い、植生の管理を行っている。

4.5 その他（神戸市環境影響評価審査会委員からの意見対応）

環境影響評価審査会において、神戸市環境影響評価審査会委員から「フナ類は 200 個体も移設したにもかかわらず、個体も環境 DNA も最近 2 年連続で見られていない事実から、移設後に減少して絶滅に近い状態になっているのではないか」との意見をいただいた。

また、「当該ため池で「かい掘り」を行った際には、その結果を報告して欲しい」との意見も頂いている。

移設を実施した「柵-004 池」では、令和 5 年 2 月 8 日にかいぼり作業が実施されることになったことから、これと合わせてミナミメダカ・フナ類の確認を主とした生物調査（魚類等）を行った。その調査結果と「柵-004 池」の環境についての考察を報告する。



図 4.4-20 かいぼり実施（柵-004 池）位置図

(1) 調査結果

調査の結果、ミナミメダカを 31 個体、フナ類を 2 個体捕獲した。

池中央部の水まで抜けなかったこと、泥の堆積が深く中央部まで調査できなかったことから、今回確認された 2 個体以外にも生息している可能性はあるが、フナ類については、移設以降に生息数はかなり減少していたと考えられる。

表 4.4-23 捕獲された生物

捕獲した生物		備考
ミナミメダカ	31 個体	R5.2.10 管理センターによって棚-004 池に放流
フナ類	2 個体	メダカ池に放流
スジエビ等	90 個体	R5.2.10 管理センターによって棚-004 池に放流
アメリカザリガニ	100 個体	埋設処分
ウシガエル	4 個体	
ミシシippアカミミガメ	2 個体	管理センターへ引き渡し



作業状況



捕獲したミナミメダカ



作業状況



捕獲したフナ類

(2) 考 察

① 柵-004 池のフナ類移設等の経緯

○平成 29 年 9 月に移設を実施

- ・神戸地区出入口改良工事に伴い柵-003 池が改変されることとなったため、保全対策として移設を実施。
- ・工事に先立ち、池の水を抜いた際にミナミメダカ、フナ類等の生物を捕獲。
- ・周辺に分布するため池の水質等の環境の状況、今後の改変予定などを考慮して移設先を選定。
- ・捕獲したミナミメダカ (51 個体)、フナ類 (214 個体) 等を柵-004 池に放流。

○H30～R3 年までの 4 年間モニタリング調査を実施

- ・モニタリング調査結果は表 4.4-24 のとおり
- ・フナ類について、移設後 2 年間は確認されていたが、3 年目以降は未確認
- ・環境 DNA 調査も実施したが未確認

表 4.4-24 柵-004 池の移設、モニタリング調査結果

調査年	移設・モニタリング状況	調査対象ため池	確認個体数		水質の状況				備考	
			フナ類	ミナミメダカ	pH	EC(μS/cm)	DO(mg/l)	水温(℃)		
H29年	9/13	・工事により柵003池を改変・改変に伴い捕獲	柵003	434	103	10.3	176	22.7	30.7	・水は濃い緑色 ・落ち葉少ない。
			柵002(相坂池)	0	22	7.2	288	10.7	26.8	・水はやや白濁 ・落ち葉少ない
	9/12～14	・移設前の状況把握	柵004	0	0	7.9	351	9.9	25.4	・水は褐色 ・落ち葉が多い
			柵002(相坂池)	220	51	—	—	—	—	
H30年	5/16～18	・モニタリング1年目	柵002(相坂池)	0	13	6.8	336	11.6	20.5	・水はやや白濁 ・落ち葉少ない
			柵004	1	0	7.8	310	9.0	20.8	・水は褐色 ・落ち葉が多い ・表面に落ち葉及び油膜状の浮遊物
		(参考)	めだか池	5	26	7.7	237	9.9	23.2	・水はやや白濁 ・落ち葉は少ない
			柵039(はんのき池)	0	0	7.5	102	7.2	22.1	・水は褐色 ・落ち葉は少ない
R1年	5/20～23	・モニタリング2年目	柵002(相坂池)	4	33	8.0	385	10.2	22.5	・水は茶色 ・落ち葉少ない
			DNA	×	○					
		柵004	柵004	2	2	7.6	442	4.7	21.8	・水は黒褐色 ・落ち葉が多い ・表面に落ち葉及び油膜状の浮遊物
			DNA	×	×					
		(参考)	めだか池	0	104	7.5	261	6.2	23.0	・水はやや白濁 ・落ち葉は少ない
			DNA	○	○					
柵039(はんのき池)	0	20	7.5	174	7.4	22.0	・水は褐色 ・落ち葉は少ない			
R2年	9/15～17	・モニタリング3年目	柵002(相坂池)	0	129	7.1	258	6.6	23.9	・水は茶色 ・落ち葉少ない
			DNA	×	○					
		柵004	柵004	0	46	7.3	325	2.9	23.3	・水は褐色 ・落ち葉が多い ・表面に落ち葉及び油膜状の浮遊物
			DNA	×	○					
		(参考)	めだか池	0	60	6.8	195	4.1	22.8	・水はやや白濁 ・落ち葉は少ない
			DNA	○	○					
柵039(はんのき池)	17	97	6.8	139	4.5	21.0	・水は褐色 ・落ち葉は少ない			
R3年	6/7～8	・モニタリング4年目	柵002(相坂池)	0	10	8.1	304	3.3	28.5	・池直下の工事に伴う水抜きのため水位低下
			DNA	—	—					
	柵004	柵004	0	250	7.1	304	3.7	21.7	・水は褐色 ・落ち葉が多い ・表面に落ち葉及び油膜状の浮遊物	
		DNA	—	—						
	9/28～30	・モニタリング4年目	柵002(相坂池)	0	329	7.8	414	7.4	23.0	・水位回復 ・水はやや白濁 ・落ち葉は少ない。
			DNA	×	○					
柵004			0	16	8.4	399	9.2	23.1	・水は緑褐色 ・落ち葉が多い ・植物プランクトン繁茂	
DNA			×	○						
(参考)	めだか池	0	117	7.8	271	8.5	23.8	・水はやや白濁 ・落ち葉は少ない		
	DNA	×	○							
柵039(はんのき池)	25	282	7.4	158	9.1	24.2	・水は褐色 ・落ち葉は少ない			
R4年	2/6	・かい掘りに合わせた確認	柵004	2	31	—	—	—	—	
			DNA	—	—					

※生活環境の保全に関する環境基準(湖沼)の基準は以下のとおり。水産3級がコイ、フナ等の水産生物用となっているため、この基準をフナ類の生息可否の判断材料とした。

AA類型(水産1級)の基準……pH: 6.5～8.5 COD: 1mg/l以下 SS: 1mg/l以下 DO: 7.5mg/l以上
 A類型(水産2級)の基準……pH: 6.5～8.5 COD: 3mg/l以下 SS: 5mg/l以下 DO: 7.5mg/l以上
 B類型(水産3級)の基準……pH: 6.5～8.5 COD: 5mg/l以下 SS: 15mg/l以下 DO: 5.0mg/l以上
 C類型()の基準……pH: 6.0～8.5 COD: 8mg/l以下 SS: ごみ等の浮遊なし DO: 2.0mg/l以上

※環境DNAの調査結果として、「○」は検出、「×」は不検出、「—」は調査を実施せず

※ ■ は、B類型(水産3級)以下となるもの。

水産1級: ヒラス等貧栄養湖沼の水域の水産生物用並びに水産2級及び水産3級の水産生物用
 水産2級: 材料魚類及びフナ等貧栄養湖沼の水域の水産生物用並びに水産3級の水産生物用
 水産3級: コイ、フナ等富栄養湖沼の水域の水産生物用

②フナ類減少の要因

今回の調査でフナ類の生息は確認されたが、確認数はかなり少ない状況であった。この要因としては、移設した池の環境変化、フナ類の生態特性などが考えられる。

○移設先の柵-004 池の環境変化

柵-004 池の D0 値の経年変化をみると、移設時（H29 年）には、AA 類型（水産 1 級）の基準をクリア（7.5mg/l 以上）していたが、移設 2 年後、3 年後に大きく低下している。

- ・移設時及び移設 1 年後は、AA 類型（水産 1 級）の基準を満足している。
- ・移設 2 年後には、他の池と比較して D0 値が低い状況となる。（モニタリング 2 年目にはフナ類は確認されたものの D0 値は 5mg/l 以下となっている）。
- ・移設 3 年後には、例年より暑い日が続いたため、さらに D0 値が低くなる。

※令和 2 年は暑い日が続き、8 月の日平均気温が 30 度、日最高気温の平均は 34 度と例年より 2~3 度高くなっている。このため、落ち葉の分解が進み D0 の低下につながったと想定される。なお、柵-004 以外の池でも D0 値は大きく低下している。

- ・移設 4 年後の秋季には、D0 値は回復しているが、モニタリング調査の結果、個体は確認されず。

柵-004 池の環境は、他の池と比較して D0 値が低い状況がみられた。池周辺が樹林となり、他の池と比較して落ち葉が多いため、落ち葉の分解などが早く進み D0 値の低下につながったと考えられる。

○フナ類の生態特性

ギンブナはそのほとんどがメスであり、無性生殖である雌性発生という方法で繁殖する。繁殖には、フナ類またはコイ科のオスが必要であるが、これまでの調査で柵-004 池ではギンブナ以外のフナ類やコイ科の魚類は確認されていない。このため、H29 年に多くのフナ類を放流したが、その後再生産は行われていなかったのではないかと考えられる。

今回の調査で確認された個体も大型であり、放流した個体が成長したものと想定される。

③今後の対応

H29年に多くのフナ類を移設した「柵-004池」について、かい掘りに合わせて生息確認調査を行ったところ、生息が確認できた個体数は少なく、「絶滅に近い状態」になっていたと考えられる。

公園内では、今後、ため池の改修を伴う工事の計画はないが、計画変更等によりため池の改修が必要となり、フナ類等の移設、移設後のモニタリング調査等を行う場合は、環境変化や対象種の生態特性も踏まえ以下の点に留意する。

【移設池の選定】

- ・移設前に移設候補となるため池での確認調査を行い、移設対象の魚類等が確認されている箇所に移設する。
- ・ヨシ原などフナ類の産卵環境の分布にも留意して移設池を選定する。
- ・pHやDOなどの水質が、移設元と同等またはそれ以上の箇所を選定する。
- ・落ち葉の分解によりDOが低下する可能性があるため、できるだけ落ち葉の少ない箇所を選定する。

【モニタリング調査】

生息環境の評価には、同種の個体確認が必要となる。現在、魚類のモニタリング調査は、モンドリ及びタモ網で実施しているが、フナ類等の大型の個体は確認されないことが多い。

移設個体の確認ができなかった場合は、これまでのモニタリング調査に加え、以下のような調査を行うことによって、生息個体の確認精度を高めることとする。

- ・定置網や大型のカニカゴなどを使用して調査を行う
- ・罟による捕獲とあわせて釣りなども実施
- ・罟設置時間の延長

現在のモンドリ調査は2～3時間に1回引き上げを行っているが、時間の延長（センターの観察会では2日以上設置している）も効果があると考えられる。

- ・環境DNA調査の試料の底層からの採水

これまでも補足的に環境DNAの調査を実施しているが、試料の採水は表層で行っている。ギンブナ等は池の底層に生息する種であることから、底層からも採水し環境DNA分析を行うなど、生息状況の確認に努める。

5. 事後調査実施体制

(1) 事業者

担当部署：国土交通省近畿地方整備局国営明石海峡公園事務所
調査設計課

連絡先：兵庫県神戸市中央区海岸通 29 番地 神戸地方合同庁舎 7 階
TEL：078-392-2992

(2) 調査実施機関

調査実施機関は次のとおりである。

(環境調査・施設調査)

株式会社ニュージェック

住所：大阪市北区本庄東 2 丁目 3 番 20 号

TEL：06-6374-4026

(施設調査)

阪神園芸株式会社

住所：兵庫県西宮市甲子園浦風町16番24号

TEL：0798-47-3538

入谷緑化土木株式会社

住所：兵庫県南あわじ市広田広田 510-1

TEL：0799-45-0270

6. その他

(1) 市民団体等における環境保護活動

令和5年3月現在、公園内を活動地としてNPOや市民団体等の14団体が活動しており、その内の5団体が動植物に関する調査を実施している。

(2) 苦情等の処理状況

苦情等はなかった。

(3) 確認された貴重な動植物

令和4年度に確認された貴重な動植物は次のとおりである。

確認された貴重な動植物は、工事前の確認調査により確認された種のほか、NPOや市民団体等から報告された種について記載している。

貴重な動植物は、調査も実施し、個体数等の把握も行っている。また、貴重な植物が確認された場合は、マーキング等の実施や生育環境を整えるために草刈りを実施するなどして保全に努めている。

表 6-1 確認された貴重な動物

番号	分類	種名	貴重な動物の選定基準				
			ア	イ	ウ	エ	オ
1	両生類 4種	セトウチサンショウウオ			VU	B	B
2		ニホンヒキガエル				C	C
3		ニホンアカガエル				C	C
4		モリアオガエル				B	B
1	魚類 3種	ニッポンバラタナゴ			CR	A	A
2		カワバタモロコ			EN	B	B
3		ミナミメダカ			VU	要注目	C
1	昆虫類 3種	ヘイケボタル				要注目	調
2		ヒメボタル				要注目	
3		オオムラサキ			NT	C	C

注) 貴重な植物の選定基準は表 6-3 参照

表 6-2 確認された貴重な植物

番号	科名	種名	貴重な植物の選定基準					
			ア	イ	ウ	エ	オ	カ
1	サトイモ科	ハリマサムシグサ			VU	C	B	B
2	オモダカ科	ホソバヘラオモダカ			CR	A	A	A
3	ユリ科	コオニユリ						B
4	ラン科	エビネ			NT	C	C	C
5		ギンラン				C	C	C
6		キンラン			VU	C	C	B
7		カキラン					C	B
8	カヤツリグサ科	ヒメミコシガヤ			CR	A	A	A
9		アワボスゲ				A	A	B
10		エゾアブラガヤ						C
11		マツカサススキ				C	B	B
12	タコノアシ科	タコノアシ			NT	C	C	C
13	グミ科	アリماغミ					C	B
14	バラ科	モリイバラ					C	B
15		コジキイチゴ					C	C
16	キョウチクトウ科	スズサイコ			NT	C		C
17	キキョウ科	キキョウ			VU	C		B
18	キク科	テイショウソウ					C	C
19		オグルマ				C	C	B
20		ヤブレガサモドキ			EN	A	A	A
11科20種			0	0	9	13	16	20

注) 貴重な植物の選定基準は表 6-4 参照

表 6-3 貴重な動物の選定基準

記号	選定基準	
	種別	指定の法律または出典
ア	国指定、自治体指定の「特別天然記念物」「天然記念物」に指定されているもの	「文化財保護法」(昭和 25 年法律第 214 号) ほか
イ	「国内希少野生動植物種」に指定されているもの	「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」(法律第 75 条, 1992)
ウ	<p>リストに記載されたもの</p> <p>絶滅 (EX) : 我が国ではすでに絶滅したと考えられる種及び亜種</p> <p>野生絶滅 (EW) : 飼育・栽培下のみ存続している種及び亜種</p> <p>絶滅危惧 I A 類 (CR)・絶滅危惧 I B 類 (EN) : 絶滅の危機に瀕している種及び亜種</p> <p>絶滅危惧 II 類 (VU) : 絶滅の危険が増大している種及び亜種</p> <p>準絶滅危惧 (NT) : 存続基盤が脆弱な種及び亜種</p> <p>情報不足 (DD) : 評価するだけの情報が不足している種及び亜種</p> <p>絶滅のおそれのある地域個体群 (LP) : 地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれがたかいもの</p>	「環境省報道発表資料令和 2 年 3 月 27 日 環境省レッドリスト 2020 の公表について」
エ	<p>貴重性評価結果一覧表に記載されたもの</p> <p>A : 兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種</p> <p>B : 兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種</p> <p>C : 兵庫県内において存続基盤が脆弱な種</p> <p>要注目 : 最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種</p> <p>要調査 : 本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種</p> <p>※ : 地域限定貴重種については、本調査地域が当てはまる場合にランク評価を行った。</p>	<p>「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2013 (鳥類) (兵庫県, 2013)</p> <p>「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2014 (貝類・その他無脊椎動物) (兵庫県, 2014)</p> <p>「兵庫県版レッドリスト 2017 (哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類)」(兵庫県, 2017)</p> <p>「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2022 (昆虫類) (兵庫県, 2022)</p>
オ	<p>レッドリストに記載されたもの</p> <p>今 (今見られない) : 神戸市内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種</p> <p>A (A ランク) : 神戸市内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種</p> <p>B (B ランク) : 神戸市内において絶滅の危険が増大している種など、生息環境、自生地などの保全が必要な種</p> <p>C (C ランク) : 神戸市内において存続基盤が脆弱な種。極力生息環境、自生地などの保全が必要な種</p> <p>調 (要調査種) : 神戸市内での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種。</p>	「神戸の希少な野生動植物 - 神戸版レッドデータ 2020 -」(神戸市, 2020)

出典) 国営明石海峡公園 (神戸地区) 事後調査計画書 (平成 14 年 11 月)。ただし、レッドデータブック等の見直しに伴い一部改変。

表 6-4 貴重な植物の選定基準(1)

記号	選定基準	
	種別	指定の法律または出典
ア	国指定、自治体指定の「特別天然記念物」「天然記念物」に指定されているもの	「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)ほか
イ	「国内希少野生動植物種」に指定されているもの	「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」(法律第75条, 1992)
ウ	絶滅 (EX) : 我が国ではすでに絶滅したと考えられる種及び亜種 野生絶滅 (EW) : 飼育・栽培下のみ存続している種及び亜種 絶滅危惧 I A 類 (CR)・絶滅危惧 I B 類 (EN) : 絶滅の危機に瀕している種及び亜種 絶滅危惧 II 類 (VU) : 絶滅の危険が増大している種及び亜種 準絶滅危惧 (NT) : 存続基盤が脆弱な種及び亜種 情報不足 (DD) : 評価するだけの情報が不足している種及び亜種 絶滅のおそれのある地域個体群 (LP) : 地域的に孤立している個体群で、絶滅のおそれが高いもの	「環境省報道発表資料令和2年3月27日 環境省レッドリスト2020の公表について」
エ	絶滅種 (絶滅) : 近畿地方では絶滅したと考えられる種 絶滅危惧種 A (A) : 近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種 絶滅危惧種 B (B) : 近い将来における絶滅の危険性が高い種 絶滅危惧種 C (C) : 絶滅の危険性が高くなりつつある種 準絶滅危惧種 (準) : 生育条件の変化によっては「絶滅危惧種」に移行する要素をもつ種	「近畿地方の保護上重要な植物ーレッドデータ近畿2001」(レッドデータブック近畿研究会, 2001)
オ	○維管束植物 絶滅 (Ex) : 兵庫県内での確認記録、標本があるなど、かつては生育していたと考えられるが、兵庫県では近年、現存が確認できなかったもの。 ※飼育・栽培下では存続している、いわゆる野生絶滅種を含む A ランク : 環境省レッドデータブックの絶滅危惧 I 類に相当。兵庫県内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、厳重な保全対策の必要な種 B ランク : 環境省レッドデータブックの絶滅危惧 II 類に相当。兵庫県内において絶滅の危険が増大している種など、極力生息環境、自生地などの保全が必要な種 C ランク : 環境省レッドデータブックの準絶滅危惧に相当。兵庫県内において存続基盤が脆弱な種 要調査種 : 環境省レッドデータブックの情報不足に相当。本県での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種 ○蘚苔類 A ランク : 発生確認箇所数が非常に少なく、貴重性が極めて高いと考えられる種 B ランク : 発生確認箇所数が少なく、貴重性が高いと考えられる種 C ランク : 優れた自然環境の指標となる種などの、貴重種に準ずる種 要調査種 : 現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種	「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2020 (植物・植物群落) (兵庫県, 2020)

出典) 国営明石海峡公園 (神戸地区) 事後調査計画書 (平成14年11月)。ただし、レッドデータブック等の見直しに伴い一部改変。

表 6-4 貴重な植物の選定基準(2)

記号	選定基準	
	種別	指定の法律または出典
カ	<p>レッドリストに記載されたもの 今（今見られない）：神戸市内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種 A（A ランク）：神戸市内において絶滅の危機に瀕している種など、緊急の保全対策、嚴重な保全対策の必要な種 B（B ランク）：神戸市内において絶滅の危険が増大している種など、生息環境、自生地などの保全が必要な種 C（C ランク）：神戸市内において存続基盤が脆弱な種。極力生息環境、自生地などの保全が必要な種 調（要調査種）：神戸市での生息・生育の実態がほとんどわからないことなどにより、現在の知見では貴重性の評価ができないが、今後の調査によっては貴重種となる可能性のある種。</p>	<p>「神戸の希少な野生動植物－神戸版レッドデータ 2020－」（神戸市、2020）</p>

出典) 国営明石海峡公園（神戸地区）事後調査計画書（平成 14 年 11 月）。ただし、レッドデータブック等の見直しに伴い一部改変。

(4) 獣害対策について

国営明石海峡公園（神戸地区）の位置する藍那地区及びその周辺において、シカ等の分布拡大や食害等の被害拡大が懸念されたことを受け、平成 26 年度から兵庫県立大学の協力のもと獣害（シカやイノシシ）対策を実施してきている。また、令和 3 年度からは特定外来生物のアライグマについても生態系への影響低減、農耕地への被害低減を目的として捕獲対策を実施した。

これまでの対策でシカ 131 頭、イノシシ 235 頭、アライグマ 55 頭が捕獲され、公園内での生息密度は低下してきている。生息密度低下に伴い、捕獲が困難になることも想定されるが、低密度な状態を維持していくためには、継続して捕獲圧をかけていくことが必要であることから、今後も公園内での対策を実施していくこととする。

対策の実施状況、捕獲状況などについては、兵庫県立大学、神戸市関係各課、国営明石海峡公園事務所で獣害対策会議を開催するなど、情報共有しながら対策を進めている。

(5) 使用文献

- ・しあわせの森拡張事業及び神戸三木線拡幅事業に係る環境影響評価書
(神戸市、平成9年1月)
- ・国営明石海峡公園(神戸地区)事後調査計画書
(近畿地方整備局国営明石海峡公園事務所、平成14年11月)
- ・国営明石海峡公園神戸地区基本計画(改定版)(近畿地方整備局、平成29年6月)
- ・神戸市環境影響評価等技術指針マニュアル(神戸市環境局、平成26年6月)
- ・環境省レッドリスト2020(環境省、令和2年)
- ・近畿地方の保護上重要な植物ーレッドデータ近畿2001
(レッドデータブック近畿研究会、平成13年)
- ・兵庫県版レッドリスト2017(哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類)
(兵庫県、平成29年)
- ・兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック2020(植物・植物群落)
(兵庫県、令和2年)
- ・神戸の希少な野生動植物ー神戸版レッドデータ2020ー(神戸市、令和2年)
- ・兵庫県版レッドリスト2022(昆虫類)(兵庫県、令和4年)

