

表 12.7-36 希少猛禽類の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
ミサゴ	留鳥で、ほぼ全国に分布。寒冷地のものは冬期には暖地へ移動する。海岸、河口、湖沼、河川等に生息する。多くは1~2羽で生活する。水面上を停空飛行して主に魚を獲る魚食性。	平成29年に8例、平成30年に11例の計19例が確認された。事業実施区域周辺で飛翔が広く確認された。周辺河川で餌持ち飛翔が観察されたが、繁殖を示唆する行動は確認されなかった。
ハチクマ	夏鳥で、九州以北に分布。平地から山地の林等に生息する。営巣は毎年同じ場所で行い、昆虫類や両生類、爬虫類を食べ、繁殖期後半にはクロスズメバチをよく捕る。	平成29年に42例、平成30年に55例の計97例が確認された。5~8月の繁殖期に事業実施区域周辺で飛翔、とまりやディスプレイが広く確認された。平成30年には事業実施区域周辺で餌運び等の繁殖を示唆する行動が観察され、営巣が確認された。
オオタカ	九州北部以北で留鳥。平地から山地の林、河川、農耕地、湖沼、公園等に生息する。繁殖期以外は1羽で生活しているものが多く、主に鳥類を捕り、ネズミ類やウサギ等も食べる。	平成29年に44例、平成30年に54例の計98例が確認された。2~8月の繁殖期に事業実施区域周辺で広く飛翔が確認された。平成30年には事業実施区域周辺で営巣が確認された。6月には巣内雛2羽、7月には営巣木周辺で巣立ち幼鳥1羽の鳴き声が確認された。
ツミ	留鳥、または夏鳥でほぼ全国に分布する。平地から山地の林、市街地等に生息する。3月頃から繁殖行動が見られ、雄は雌に求愛給餌を行う。小鳥類が主だが、昆虫類等も捕る。渡去は9~10月頃で、1羽で飛ぶことが多い。	平成29年4月に事業実施区域周辺で飛翔が1例確認されたのみであった。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。
ハイタカ	四国以北では留鳥、九州以南では冬鳥。平地から山地の林等に生息する。4~5月頃に日本から大陸に渡去し、その後10月頃に渡来して、そのまま越冬する個体群がいる。主に小鳥類を捕り、ネズミ類等も食べる。	平成29年に4例、平成30年に4例の計8例が確認されたのみであった。2~4月の冬季を中心に事業実施区域周辺で飛翔が広く確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。
ノスリ	主に中部地方以北で留鳥または冬鳥で、それより南では冬鳥。平地から山地の林、草原、農耕地、牧場、河原等に生息する。冬鳥として渡来するほうが数は多い。主にネズミ類を捕り、両生類や爬虫類、鳥類等も食べる。	平成29年に7例、平成30年に8例の計15例が確認された。2~4月の冬季を中心に事業実施区域周辺で飛翔が広く確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。
サシバ	夏鳥。九州以北から本州まで。南西諸島では冬鳥。平地から山地の林、沢地、水田、草地等に生息する。4月頃に繁殖地にやって来て、樹上に営巣する。両生類や爬虫類を好み、昆虫類や鳥類の巣立ち雛等も食べる。	平成29年に8例、平成30年に6例の計14例が確認された。事業実施区域周辺で4月を中心に渡り個体の飛翔が広く確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。
ハヤブサ	九州以北に留鳥、または漂鳥。平地から山地の河川、海岸、湖沼、農耕地等に生息する。繁殖期以外は1羽で行動する。羽ばたいて直線的に飛び、ときどき滑翔し、主に鳥類を捕らえる。	平成29年に7例、平成30年に5例の計12例が確認された。4~8月に事業実施区域周辺で飛翔が広く確認された。繁殖を示唆する行動は確認されなかった。

〈出典〉

- 1) 「兵庫県版レッドデータブック 2013 (鳥類)」 (兵庫県、平成25年)
- 2) 「猛禽類保護の進め方 (改訂版) -特にイヌワシ、クマタカ、オオタカについて-」 (環境省、平成24年)
- 3) 「図鑑 日本のワシタカ類」 (文一総合出版、平成10年)
- 4) 「フィールド図鑑 日本の野鳥」 (文一総合出版、平成29年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

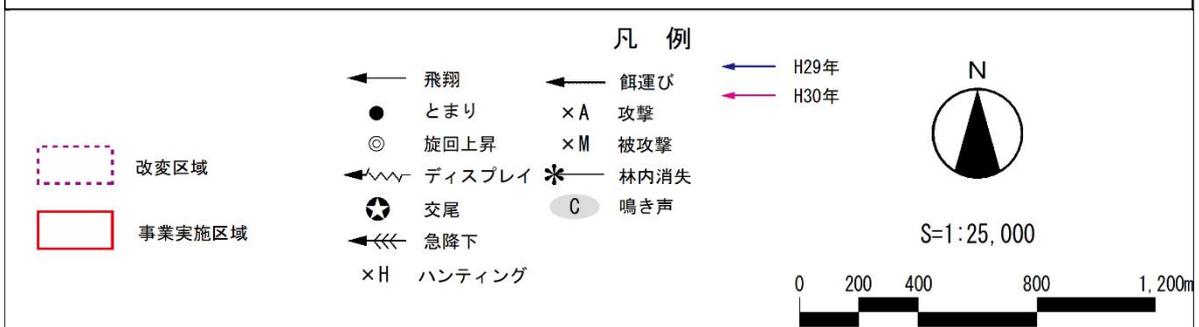


図 12.7-8 ミサゴの確認位置図（平成 29～30 年）

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

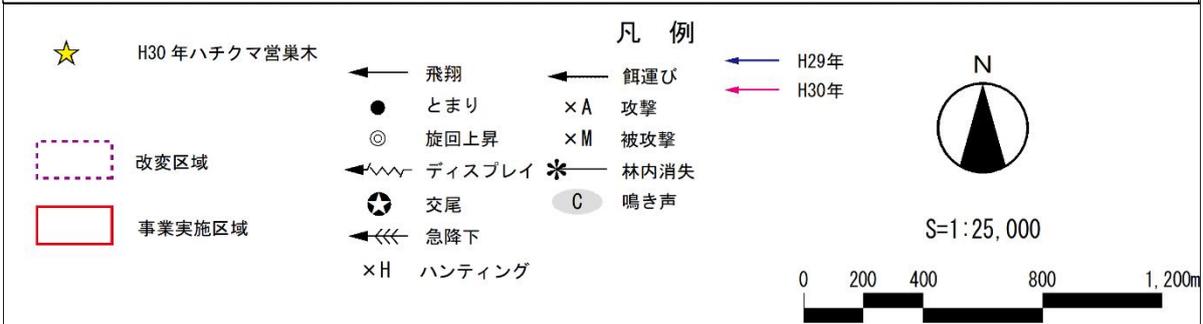


図 12.7-9 ハチクマの確認位置図 (平成 29~30 年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

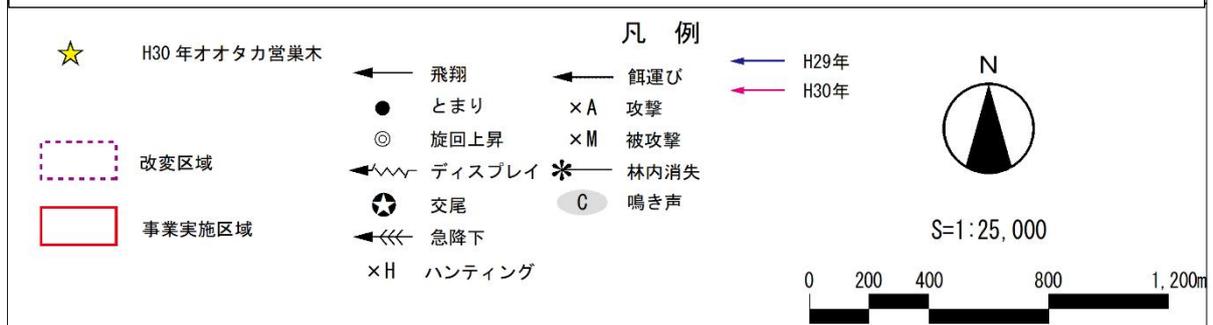


図 12.7-10 オオタカの確認位置図（平成 29～30 年）

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

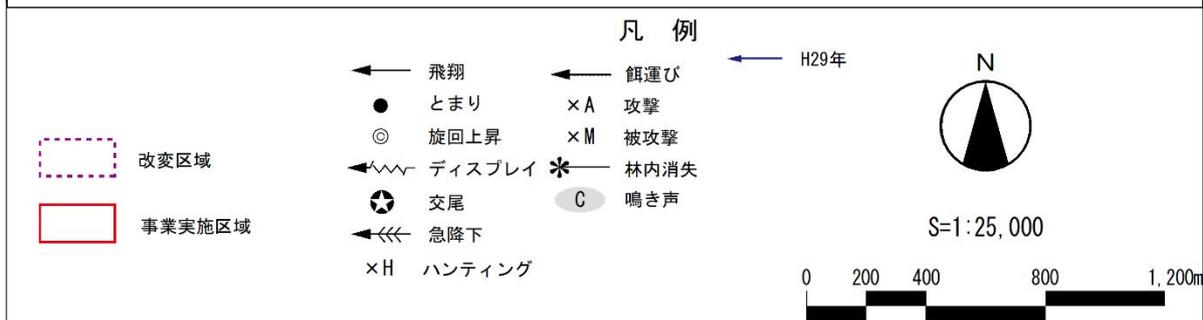


図 12.7-11 ツミの確認位置図 (平成 29 年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

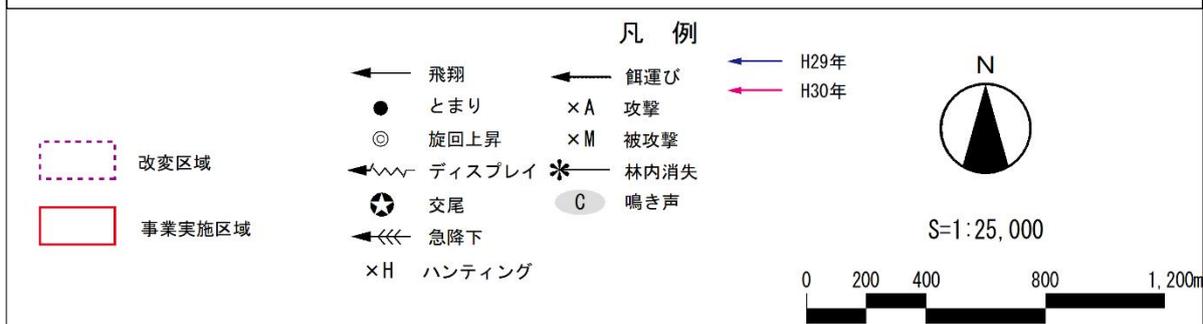


図 12.7-12 ハイタカの確認位置図 (平成 29~30 年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

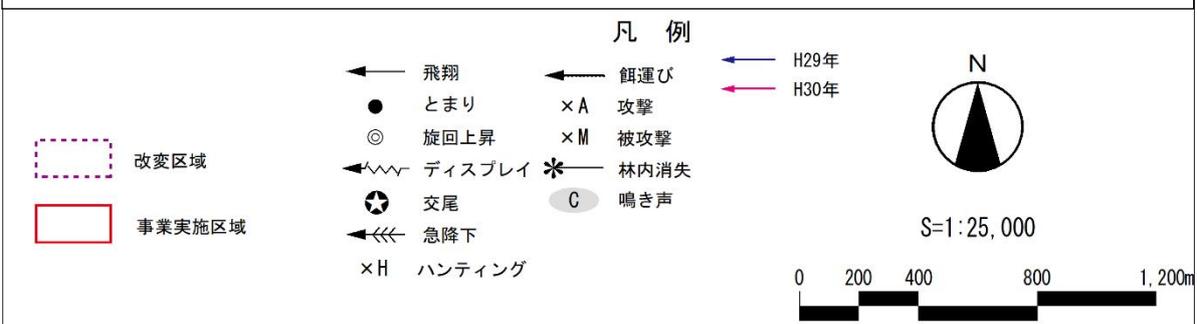


図 12.7-13 ノスリの確認位置図（平成 29～30 年）

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

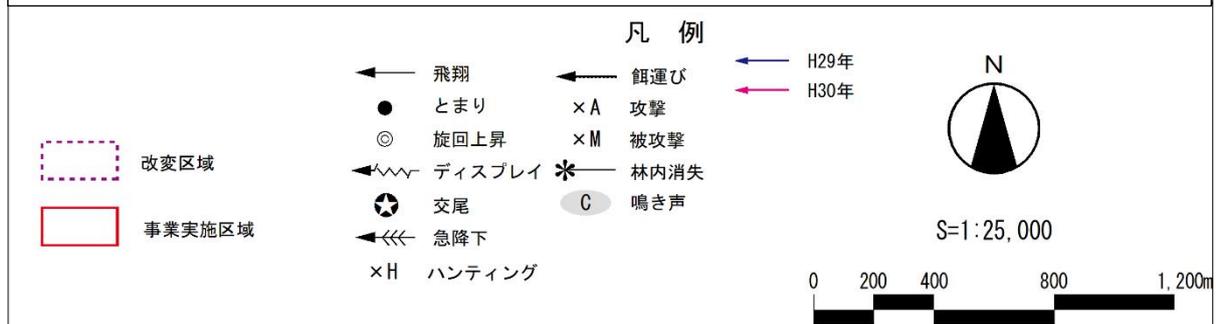


図 12.7-14 サシバの確認位置図（平成 29～30 年）

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

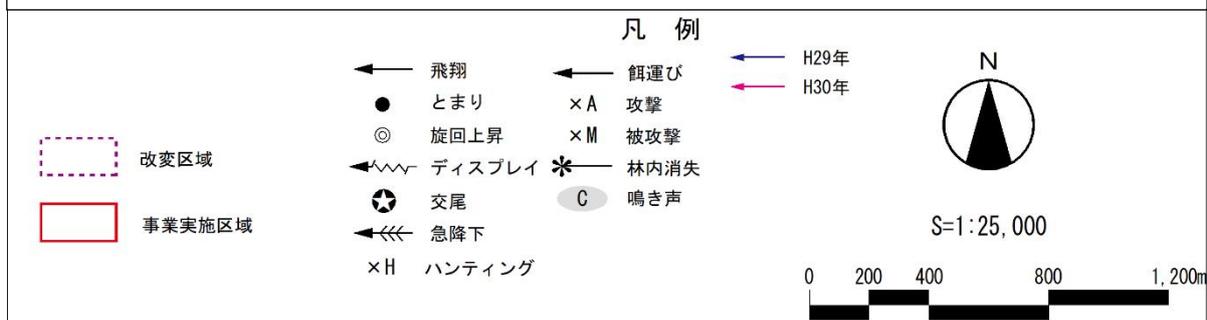


図 12.7-15 ハヤブサの確認位置図（平成 29～30 年）

(3) 予測・環境保全措置及び評価

① 予測

a. 予測概要

猛禽類の予測項目は以下のとおりとした。予測手順は図 12.7-16 に示すとおりである。

- 猛禽類の重要種及びそれらの生息環境への影響

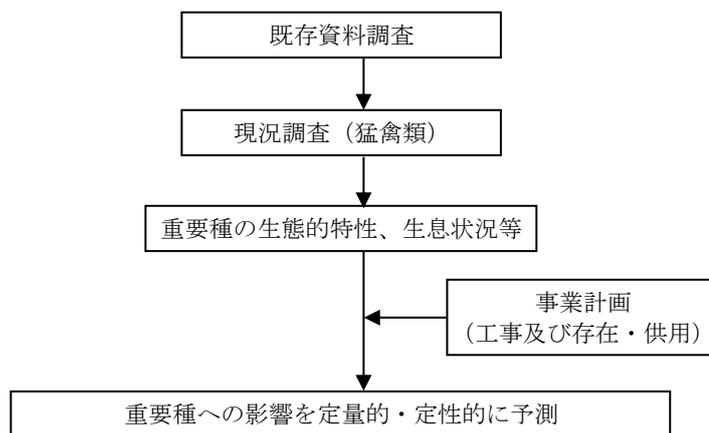


図 12.7-16 猛禽類の予測手順

b. 予測対象区域

予測対象区域は、事業実施区域及びその周辺 500m を基本とし、猛禽類の行動圏等に応じて適宜、範囲を拡大した。

c. 予測対象時期

予測対象時期は表 12.7-37 に示すとおりである。

表 12.7-37 猛禽類の予測対象時期

区分	予測対象時期
工事の実施	工事完了時点
施設の存在	施設供用後に施設の稼働が定常状態となる時点

d. 予測方法

工事の実施による直接的影響については、猛禽類の確認位置と事業計画との重ね合わせにより、生息・繁殖への影響及び生息環境への影響を定性的に予測した。また、地形の改変等に伴う間接的影響については、類似事例や科学的知見等を参考に重要種の生息環境への影響の程度を定性的に予測した。

e. 予測結果

ア) ミサゴ

本種は、事業実施区域及びその周辺の広い地域で飛翔が見られたが、繁殖を示唆する行動は確認されなかったことから、事業実施区域及びその周辺では繁殖していないと考えられる。なお、周辺河川で採餌や餌持ち飛翔が観察されたことから、事業実施区域周辺の河川や池を餌場の一部として利用しているものと推定される。

以上のことから、工事及び存在・供用による本種の生息・繁殖への影響は軽微であると予測される。

イ) ハチクマ

本種は、平成 29～30 年の 5～8 月に事業実施区域周辺で成鳥の飛翔、とまりやディスプレイが頻繁に確認された。平成 30 年には事業実施区域周辺で餌運び等の繁殖を示唆する行動が観察され、営巣が確認された。繁殖ペアの平成 30 年営巣木は改変区域から離れているため、工事により営巣環境が改変されることはない。また、本種の行動圏は非常に広範囲に及ぶことから、主な採餌場所となる樹林地は事業実施区域の周辺地域にも多く存在すると推定される。

以上のことから、工事及び存在・供用による本種の生息・繁殖への影響は軽微であると予測される。

ウ) オオタカ

本種は、平成 29～30 年の 2～8 月に事業実施区域及びその周辺で広く飛翔が確認された。平成 30 年には事業実施区域の西部で営巣と繁殖の成功が確認された。

繁殖ペアの平成 30 年営巣木は改変区域から離れているため、工事により営巣環境が改変されることはない。また、営巣地周辺の環境状況から、当該ペアの主要な採餌場所は南側の林縁部周辺であると考えられる。なお、林縁部周辺の耕起後の水田や畑地、草地では、現地調査時に本種の餌となるドバトの群れが頻繁に確認されている。

以上のことから、工事により繁殖ペアの営巣環境への直接的な影響はないものの、餌場の一部が消失することとなるため、採餌環境への影響が考えられる。

一方、供用後は局所的に受変電設備等の稼働音が発生するものの、当該ペアの繁殖や採餌へ与える影響はないと考えられる。なお、施設の周囲には開けた環境と林縁が出現することから、当該ペアの新たな採餌環境として利用される可能性が考えられる。

エ) ツミ

本種は、確認頻度が非常に低いことから、確認個体は事業実施区域周辺に一時的に飛来したものであり、事業実施区域では繁殖していないと考えられる。

以上のことから、工事及び存在・供用による本種の生息・繁殖への影響はないと予測される。

オ) ハイタカ

本種は、事業実施区域及びその周辺の広い範囲で飛翔、とまりが見られたが、確認頻度は少なく、繁殖を示唆する行動も確認されなかった。出現時期が冬季を中心とした時期に限られていることから、事業実施区域及びその周辺を越冬場所の一部として利用しているものと推定される。

以上のことから、工事及び存在・供用による本種の生息への影響は軽微であると予測される。

カ) ノスリ

本種は事業実施区域及びその周辺の広い範囲で飛翔、とまりが見られたが、確認頻度は少なく、繁殖を示唆する行動も確認されなかった。出現時期が冬季を中心とした時期に限られていることから、事業実施区域及びその周辺を越冬場所の一部として利用しているものと推定される。

以上のことから、工事及び存在・供用による本種の生息への影響は軽微であると予測される。

キ) サシバ

本種は、主に4月に事業実施区域及びその周辺の広い範囲で渡り個体の飛翔が観察された。その他には、事業実施区域及びその周辺で巣材運びや餌運び等の繁殖指標行動は見られなかったことから、事業実施区域及びその周辺では繁殖していないと考えられる。

以上のことから、工事及び存在・供用による本種の生息への影響は軽微であると予測される。

ク) ハヤブサ

本種は、事業実施区域及びその周辺の広い範囲で飛翔が見られたが、確認頻度は少なく、繁殖を示唆する行動も確認されなかったことから、事業実施区域及びその周辺では繁殖していないと考えられる。なお、採餌やハンティング等の採餌行動がわずかに観察されたことから、周辺地域に生息する個体または移動個体が餌場の一部として利用しているものと推定される。

以上のことから、工事及び存在・供用による本種の生息への影響は軽微であると予測される。

② 環境保全措置

a. 環境保全措置の検討

予測結果を踏まえた回避措置として、施設用地南側の 1 号調整池の構造を均一型フィルダムから重力式コンクリートダムに変更し、一部の樹林を改変部から除外した。

猛禽類の重要種 8 種のうち、2 種（オオタカ、ハチクマ）については、地形改変等により繁殖ペアの生息環境の一部に影響が及ぶと考えられるが、土地利用計画の変更等で回避することは難しいため、低減措置の検討を行った。

環境保全措置の検討結果は、表 12.7-38 に示すとおりである。

表 12.7-38 環境保全措置の検討結果

検討対象	影響要因	検討目標	環境保全措置	環境保全措置の効果
猛禽類の重要種（オオタカ、ハチクマ）	工事	改変区域周辺の生息個体への影響を低減する。	<ul style="list-style-type: none"> 工事区域の調整 コンディショニング（工事に対する馴化） 	繁殖途中での営巣放棄を防ぎ、生息個体への影響が低減される。
		改変区域周辺の生息個体及び生息環境への影響を低減する。	<ul style="list-style-type: none"> 低騒音・低振動型重機の使用 エコドライブの徹底（アイドリングストップ、空ぶかしの防止等） 仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置 	生息環境の攪乱が抑えられ、生息個体及び生息環境への影響が低減される。
	存在・供用	改変区域内の生息環境への影響を低減する。	<ul style="list-style-type: none"> 残置森林の確保（施設用地の周囲に約 61ha の樹林地を配置） 造成森林の整備（施設用地中央部と北端部に自然植生に配慮した苗木を植栽） 	餌動物の生息環境や狩り場が維持・創出され、生息環境への影響が低減される。

b. 環境保全措置の内容

工事及び存在・供用の影響に対する環境保全措置の内容は、表 12.7-39 に示すとおりである。

表 12.7-39 環境保全措置の内容（工事及び存在・供用）

項目		内容
対象項目		猛禽類の重要種（オオタカ、ハチクマ）
環境保全措置	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> • 工事区域の調整 • コンディショニング（工事に対する馴化） • 低騒音・低振動型重機の使用 • エコドライブの徹底（アイドリングストップ、空ぶかしの防止等） • 仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置 • 残置森林の確保（施設用地の周囲に約 61ha の樹林地を配置） • 造成森林の整備（施設用地中央部と北端部に自然植生に配慮した苗木を植栽）
	実施期間	工事期間中～施設供用中
	実施範囲	事業実施区域
	実施主体	事業者
環境保全措置の効果		環境保全措置の実施により、重要種及びそれらの生息環境への影響が低減される。
環境保全措置の効果の不確実性の程度		実施可能な措置であるが、事業実施区域及びその周辺の既知営巣地での繁殖の継続に不確実性が残る。
環境保全措置の実施に伴い生じる恐れがある環境への影響		特になし

③ 評価の結果

本事業の実施にあたっては、工事区域の調整、低騒音・低振動型重機の使用、造成森林の整備等の環境保全措置を講じることにより、工事中及び施設供用時における猛禽類への影響をできる限り低減する計画とした。

以上のことから、事業の実施による猛禽類への影響については、事業者の実行可能な範囲でできる限り回避・低減されていると評価する。

12.7.4 爬虫類

(1) 既存資料調査

① 調査概要

表 12.7-40 に示す既存資料等から、事業実施区域及びその周辺で生息記録がある爬虫類を調査した。

表 12.7-40 爬虫類に係る既存資料等

No.	資料名	対象地域
1	「自然環境保全基礎調査(第 2～5 回)」 (自然環境 Web-GIS、平成 30 年 12 月閲覧)	神戸市北区
2	「みんなで作る KOBE 生きものマップ」 (神戸市 HP、平成 30 年 12 月閲覧)	神戸市北区山田町
3	「(仮称) たんじょうカントリークラブ建設事業環境影響評価書」 (たんじょう開発株式会社、昭和 62 年 11 月)	事業実施区域及びその周囲

② 調査結果

事業実施区域及びその周囲では、2 目 4 科 8 種の爬虫類の生息が確認されている。
このうち、重要な爬虫類としては、ニホンイシガメ、アオダイショウ、ヒバカリの計 3 種が確認されている。

表 12.7-41 事業実施区域及びその周囲で生息情報が得られた重要な爬虫類

No.	目名	科名	種名	選定基準						事業実施区域及び周囲での確認		
				A	B	C	D	E	H	①	②	③
1	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ				NT	C	B	○		
2	有鱗	ナミヘビ	アオダイショウ						要調			○
3			ヒバカリ					要注	B			○
—	2目	2科	3種	—	—	—	1種	2種	3種	1種	—	2種

注) 1.選定基準

- A : 「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)、「兵庫県文化財保護条例」(昭和39年兵庫県条例第58号)
「神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例」(平成9年条例第50号)
国特 : 特別天然記念物、国天 : 国指定天然記念物、県天 : 県指定天然記念物、市天 : 市指定天然記念物
- B : 「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年法律第75号)
国内 : 国内希少野生動植物種、緊急 : 緊急指定種、国際 : 国際希少野生動植物種
- C : 「環境の保全と創造に関する条例」(平成7年兵庫県条例第28号)
指定 : 指定野生動植物種
- D : 「【爬虫類】環境省レッドリスト(2019)」(平成31年1月24日、環境省)
EX : 絶滅、EW : 野生絶滅、CR+EN : 絶滅危惧 I 類、CR : 絶滅危惧 I A類、EN : 絶滅危惧 I B類、
VU : 絶滅危惧 II 類、NT : 準絶滅危惧、DD : 情報不足、LP : 絶滅のおそれのある地域個体群
- E : 「兵庫の貴重な自然 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)」(平成29年、兵庫県)
絶 : 絶滅、A : Aランク、B : Bランク、C : Cランク、
要注 : 要注目種、地域 : 地域限定貴重種、要調 : 要調査種
- H : 「神戸の希少な野生動植物—神戸版レッドデータ2015—」(平成28年、神戸市)
今 : 今見られない、A : Aランク、B : Bランク、C : Cランク、要調 : 要調査

2.事業実施区域及びその周囲での確認

- ① : 「自然環境保全基礎調査(第2回～第6回)」(自然環境Web-GIS、平成30年12月閲覧)
※二次メッシュ (523510,523511) における神戸市北区での確認種を示した。
- ② : 「みんなでつくるKOBE生きものマップ」(神戸市HP、平成30年12月閲覧)
※神戸市北区山田町における確認種を示した(平成30年12月1日現在)。
- ③ : 「(仮称) たんじょうカントリークラブ建設事業環境影響評価書」(昭和62年11月、たんじょう開発株式会社)

(2) 現況調査

① 調査概要

a. 調査項目

- 爬虫類の生息状況
- 重要な爬虫類及び注目すべき生息地

b. 調査対象区域

爬虫類の調査対象区域は、事業実施区域及びその周辺 100m の範囲とした。調査位置図を図 12.7-17 に示す。

c. 調査時期

爬虫類の調査時期を表 12.7-42 に示す。

表 12.7-42 爬虫類の調査時期

季節	調査時期
春季	平成 30 年 5 月 8～10 日、12～13 日
夏季	平成 30 年 7 月 8 日、14～16 日
秋季	平成 30 年 10 月 9～12 日

d. 調査方法

爬虫類の調査方法を表 12.7-43 に示す。

表 12.7-43 爬虫類の調査方法

調査方法	内容
任意観察・捕獲法	調査対象区域内を広く踏査し、個体の目撃やタモ網による捕獲により種類を確認し、記録した。また、ヘビ類については脱皮殻等によっても種類を確認した。カメ類の生息可能性がある池については、水際部に魚肉等の餌を入れたカメトラップ（カニかご）を設置し、個体を捕獲して種類を確認した。

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

爬虫類調査ルート（任意観察・捕獲法）

河川
池

改変区域

事業実施区域

調査対象区域



S=1:12,500



図 12.7-17 爬虫類調査位置図

② 調査結果

a. 爬虫類の確認状況

現地調査の結果、表 12.7-44 に示すとおり 2 目 8 科 14 種の爬虫類が確認された。

確認された種は、平野部から低山帯にかけて確認される種であった。

調査対象区域では、低地に生息するニホンヤモリ、ニホンカナヘビ、アオダイショウ、ヤマカガシ等が広く確認された。また、水域では、ニホンイシガメ、クサガメ、ミシシippアカミミガメが確認された。

表 12.7-44 爬虫類の確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	調査時期		
					春季	夏季	秋季
1	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ	<i>Mauremys japonica</i>	●	●	●
2			クサガメ	<i>Mauremys reevesii</i>	●	●	●
3		ヌマガメ	ミシシippアカミミガメ	<i>Trachemys scripta elegans</i>	●	●	●
4	有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ	<i>Gekko japonicus</i>	●	●	●
5		トカゲ	ニホントカゲ	<i>Plestiodon japonicus</i>	●	●	●
6		カナヘビ	ニホンカナヘビ	<i>Takydromus tachydromoides</i>	●	●	●
7		タカチホヘビ	タカチホヘビ	<i>Achalinus spinalis</i>		●	●
8		ナミヘビ	シマヘビ	<i>Elaphe quadrivirgata</i>	●	●	●
9			アオダイショウ	<i>Elaphe climacophora</i>	●	●	●
10			ジムグリ	<i>Euprepiophis conspicillatus</i>	●		●
11			シロマダラ	<i>Dinodon orientale</i>		●	
12			ヒバカリ	<i>Hebius vibakari vibakari</i>	●		●
13			ヤマカガシ	<i>Rhabdophis tigrinus</i>	●	●	●
14	クサリヘビ		ニホンマムシ	<i>Gloydius blomhoffii</i>		●	●
-	2目	8科	14種		11種	12種	13種

注1) 種名及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

b. 重要種及び注目すべき生息地

爬虫類の確認種から、表 12.7-45 に示す選定基準に基づいて重要種を抽出した結果、表 12.7-46 に示す 7 種が抽出された。爬虫類の重要種一覧を表 12.7-46、種類ごとの確認状況を表 12.7-47、確認位置図を図 12.7-18 に示す。

なお、爬虫類の注目すべき生息地は、事業実施区域及びその周辺では確認されなかった。

表 12.7-45 重要な動物種の選定基準（爬虫類）

区分	法令・文献名等	選定基準のカテゴリー
A	「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号） 「兵庫県文化財保護条例」（昭和 39 年兵庫県条例第 58 号） 「神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例」（平成 9 年神戸市条例第 50 号）	国特：国指定特別天然記念物 国天：国指定天然記念物 県天：県指定天然記念物 市天：市指定天然記念物
B	「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 年法律第 75 号）	特定：特定国内希少野生動植物種 国内：国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種 国際：国際希少野生動植物種
C	「環境の保全と創造に関する条例」（平成 7 年兵庫県条例第 28 号）	指定：指定野生動植物種
D	「神戸市生物多様性の保全に関する条例」（平成 29 年神戸市条例第 7 号）	希少：希少野生動植物種
E	「環境省レッドリスト 2019」（環境省、平成 31 年 1 月 24 日）	EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧 I 類 CR：絶滅危惧 I A 類 EN：絶滅危惧 I B 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
F	「兵庫県版レッドデータブック 2017（哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類）」（兵庫県、平成 29 年）	EX：絶滅 A：A ランク B：B ランク C：C ランク 要注：要注目種 地域：地域限定貴重種 要調：要調査種
J	「神戸の希少な野生動植物－神戸版レッドデータ 2015－」（神戸市、平成 27 年）	今：今見られない A：A ランク B：B ランク C：C ランク 要調：要調査種

表 12.7-46 爬虫類の重要種一覧

No.	目名	科名	種名	確認場所			重要種の選定基準						
				事業実施区域		周辺域	A	B	C	D	E	F	J
				変更区域	非変更区域								
1	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ	●	●						NT	C	B
2	有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ			●						要注	
3		タカチホヘビ	タカチホヘビ			●						C	B
4		ナミヘビ	アオダイショウ		●	●							要調
5		ジムグリ		●	●	●						要注	B
6		シロマダラ				●						C	B
7		ヒバカリ		●	●	●						要注	B
計	2目	4科	7種	3種	4種	6種	0種	0種	0種	0種	1種	6種	6種

注1) 種名及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

注2) 重要種の選定基準は、以下のとおり。

A:「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)、「兵庫県文化財保護条例」(昭和39年兵庫県条例第58号)、「神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例」(平成9年神戸市条例第50号)

国特: 国指定特別天然記念物、国天: 国指定天然記念物、県天: 県指定天然記念物、市天: 市指定天然記念物

B:「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年法律第75号)

特定: 特定国内希少野生動植物種、国内: 国内希少野生動植物種、緊急: 緊急指定種、国際: 国際希少野生動植物種

C:「環境の保全と創造に関する条例」(平成7年兵庫県条例第28号)

指定: 指定野生動植物種

D:「神戸市生物多様性の保全に関する条例」(平成29年神戸市条例第7号)

希少: 希少野生動植物種

E:「環境省レッドリスト2019」(環境省、平成31年1月24日)

EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 I A類、EN: 絶滅危惧 I B類、VU: 絶滅危惧 II 類、

NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群

F:「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)

絶: 絶滅、A: Aランク、B: Bランク、C: Cランク、要注: 要注目種、地域: 地域限定貴重種、要調: 要調査種

J:「神戸の希少な野生動植物－神戸版レッドデータ2015－」(神戸市、平成28年)

今: 今見られない、A: Aランク、B: Bランク、C: Cランク、要調: 要調査

表 12.7-47 爬虫類の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
ニホンイシガメ	日本固有種で、本州、四国、九州に分布。河川上流には比較的多いが、下流部や周辺の水路、ため池等には少ない。雑食性。繁殖期は5～8月で、水中で交尾し、水辺の土中に産卵する。 ¹⁾	現地調査では、春季に改変区域内の水域で成体が2個体確認された。 夏季に改変区域内の湿地1箇所では幼体が1個体確認された。 秋季に事業実施区域及びその周囲の水域でカメトラップにより成体が2個体捕獲された。
ニホンヤモリ	本州、四国、九州と周辺島嶼に分布。民家周辺に多い。餌は、双翅目や鱗翅目等の昆虫類。産卵は5月上旬から7月下旬。 ^{1) 2)}	現地調査では、春季に事業実施区域周囲の住宅地1箇所では成体が1個体確認された。 夏季に事業実施区域周囲の住宅地3箇所では成体が各1個体確認された。 秋季に事業実施区域周囲の草地で幼体の死体が1個体確認された。
タカチホヘビ	本州、四国、九州に分布。爬虫類としては高温と乾燥に弱い。ほぼ完全にミミズを専食する。繁殖に関する詳細は不明。6～8月に産卵。 ^{1) 2)}	現地調査では、夏季に事業実施区域周囲の住宅地1箇所では成体(死体)が1個体確認された。 秋季に事業実施区域周囲の樹林地1箇所では成体が1個体確認された。
アオダイショウ	北海道から本州、四国、九州とその離島。低地から山地の森林にかけて幅広く生息する。餌は、幼体時はカエル類やトカゲ類、成長するに従い鳥類や小型哺乳類を捕食する。繁殖は3～5月に冬眠から開け、4～6月に交尾、6～8月に雌は産卵する。 ²⁾	現地調査では、春季に事業実施区域周囲の草地1箇所では成体が1個体確認された。 夏季に事業実施区域及びその周囲の草地1箇所では成体が1個体、樹林地1箇所では成体が1個体及び住宅地1箇所では成体の抜け殻が2個体分確認された。 秋季に事業実施区域周囲の草地1箇所では成体の抜け殻が1個体分確認された。
ジムグリ	日本の固有種で、本土のほぼ全域と周辺離島に分布。本種は幼蛇期を除き、ハタネズミやジネズミ等の地中性ないし半地中性の小型哺乳類を専食する。繁殖は、4～6月に交尾、産卵は7～8月。 ^{1) 2)}	現地調査では、春季に改変区域内の樹林地1箇所では成体が1個体、事業実施区域の樹林地3箇所では成体が各1個体確認された。 秋季に事業実施区域周囲の住宅地1箇所では成体の死体が1個体確認された。
シロマダラ	日本の固有種で、本土の全域と周辺離島に分布する。ほぼ完全に爬虫類の専食者で、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、タワヤモリ等のトカゲ類や小型のヘビ類を餌にしている。繁殖に関する詳細は不明だが、6～8月に産卵。 ^{1) 2)}	現地調査では、夏季に事業実施区域周囲の住宅地1箇所では成体の抜け殻が1個体分確認された。
ヒバカリ	日本の固有亜種で、本州、四国、九州と周辺離島に分布。餌は、幼体時にはミミズや小魚、カエルの幼生等、成体は主にニホンアマガエルやヌマガエル等小型のカエル類。繁殖は5～6月に交尾、7～8月に産卵。 ^{1) 2)}	現地調査では、春季に改変区域内の樹林地1箇所では成体が1個体、事業実施区域周囲の樹林地1箇所では成体が1個体確認された。 秋季に事業実施区域周囲の草地2箇所では成体の死体及び成体が、樹林地1箇所では成体が1個体確認された。

〈出典〉

1) 「兵庫県版レッドデータブック 2017 (哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類)」 (兵庫県、平成 29 年)

2) 「原色爬虫類・両生類図鑑」(株式会社北隆館、平成 23 年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

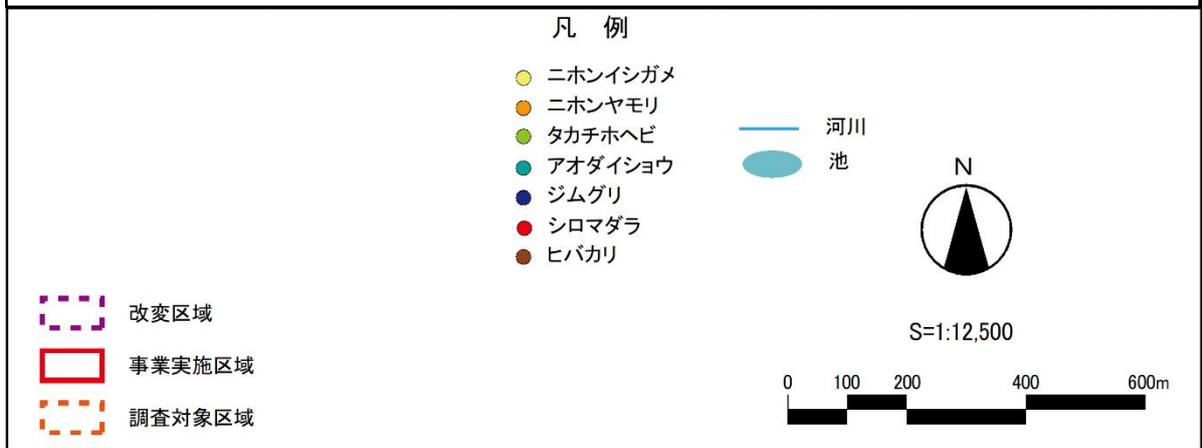


図 12.7-18 爬虫類の重要種の確認位置図

c. 注意すべき外来種

爬虫類の確認種から、表 12.7-48 に示す選定基準に基づいて注目すべき外来生物を抽出した結果、表 12.7-49 に示す 2 種が抽出された。

表 12.7-48 注目すべき外来生物の選定基準（爬虫類）

区分	法令・文献名等	選定基準のカテゴリー
L	「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」 (平成 16 年法律第 78 号、平成 30 年 4 月 1 日最終更新)	特定：特定外来生物
M	「神戸市生物多様性の保全に関する条例」 (平成 29 年神戸市条例第 7 号)	指定：指定外来種
N	「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト (ブラックリスト) (2010)」 (兵庫県、平成 28 年 10 月 18 日最終更新)	Y：注意種 Z：警戒種
O	「神戸版ブラックリスト 2015」 (神戸市、平成 27 年)	外来：外来生物種 侵入：侵入警戒種 緑化：緑化・植栽種

表 12.7-49 注目すべき外来生物一覧（爬虫類）

No.	目名	科名	種名	外来生物			
				L	M	N	O
1	カメ	イシガメ	クサガメ			Y	
2		ヌマガメ	ミシシippアカミミガメ		指定	Z	外来
計	1目	2科	2種	0種	1種	2種	1種

注1) 種名及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成29年度）」に従った。

注2) 外来生物の選定基準は、以下のとおり。

L：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成16年法律第78号）
特定：特定外来生物

M：「神戸市生物多様性の保全に関する条例」（平成29年神戸市条例第7号）
指定：指定外来種

N：「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト（ブラックリスト）」
Y：注意種、Z：警戒種

O：「神戸版ブラックリスト2015」
外来：外来生物種、侵入：侵入警戒種

(3) 予測・環境保全措置及び評価

① 予測

a. 予測概要

爬虫類の予測項目は以下の 2 項目とした。予測手順は図 12.7-19 に示すとおりである。

- 爬虫類の重要種及びそれらの生息環境への影響
- 爬虫類相への影響

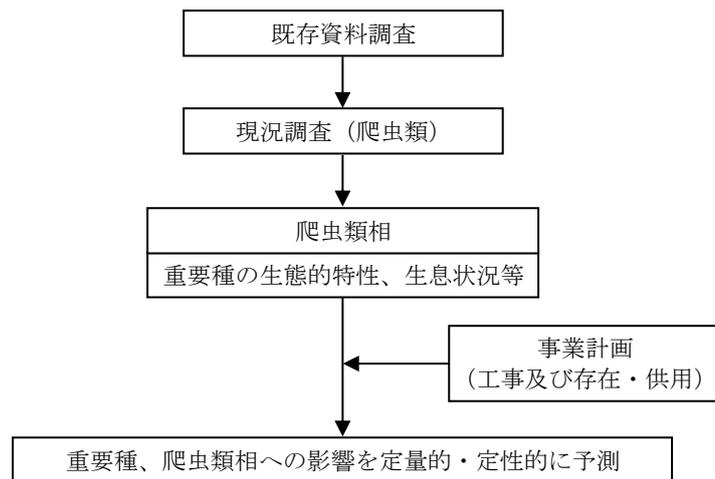


図 12.7-19 爬虫類の予測手順

b. 予測対象区域

予測対象区域は、事業実施区域及びその周辺 100m の範囲とした。

c. 予測対象時期

予測対象時期は表 12.7-50 に示すとおりである。

表 12.7-50 爬虫類の予測対象時期

区分	予測対象時期
工事の実施	工事完了時点
施設の存在	施設供用後に施設の稼働が定常状態となる時点

d. 予測方法

ア) 爬虫類の重要種及びそれらの生息環境への影響

工事の実施による直接的影響については、重要種の確認位置と事業計画との重ね合わせにより、消失する生息地の箇所数を定量的に予測した。また、地形の改変等に伴う間接的影響については、類似事例や科学的知見等を参考に重要種の生息環境への影響の程度を定性的に予測した。

イ) 爬虫類相への影響

地形の改変、施設の存在等による生息環境の変化を把握し、類似事例や科学的知見等を参考に爬虫類相への影響を定性的に予測した。

e. 予測結果

ア) 爬虫類の重要種及びそれらの生息環境の変化の程度

重要種の確認箇所の改変状況は表 12.7-51 に示すとおりである。

なお、各種の予測結果の詳細は以下に示すとおりである。

表 12.7-51 重要種の確認箇所の改変状況

No.	目名	科名	種名	確認箇所数			合計	消失率 (%)	
				事業実施区域		周辺域			
				改変区域	非改変区域				
1	カメ	イシガメ	ニホンイシガメ	2	1	0	3	66.7	
2	有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ	0	0	5	5	0.0	
3		タカチホヘビ	タカチホヘビ	0	0	2	2	0.0	
4		ナミヘビ	アオダイショウ	アオダイショウ	0	1	4	5	0.0
5			ジムグリ	ジムグリ	1	3	1	5	20.0
6			シロマダラ	シロマダラ	0	0	1	1	0.0
7			ヒバカリ	ヒバカリ	1	1	3	5	20.0

i. ニホンイシガメ

本種の生息が確認された 3 箇所のうち、2 箇所は事業実施区域内の改変区域に、1 箇所は非改変区域に位置する。改変区域の生息箇所 2 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。

ii. ニホンヤモリ

本種の生息が確認された 5 箇所はすべて事業実施区域外に位置する。このため、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

iii. タカチホヘビ

本種の生息が確認された 2 箇所はすべて事業実施区域外に位置する。事業実施区域外の生息箇所 2 箇所のうち、1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されず、また「緑地の保存区域」に含まれていることから、生息環境は維持されると予測される。1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

iv. アオダイショウ

本種の生息が確認された 5 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の非改変区域、4 箇所は事業実施区域外に位置する。非改変区域の生息箇所 1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 4 箇所のうち、1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されず、また「緑地の保存区域」に含まれていることから、生息環境は維持されると予測される。3 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

v. ジムグリ

本種の生息が確認された 5 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の改変区域に、3 箇所は非改変区域に、1 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 1 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 3 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

vi. シロマダラ

本種の生息が確認された 1 箇所は事業実施区域外に位置する。このため、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

vii. ヒバカリ

本種の生息が確認された 5 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の改変区域に、1 箇所は非改変区域に、3 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 1 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 3 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

イ) 爬虫類相への影響

事業実施区域内の改変区域は、大部分が木本群落で占められており、土地造成に伴う伐採・抜根、切土・盛土等により裸地化する。改変区域の大部分を占める植生であるアベマキ・コナラ群落（29.6ha）、竹林（5.8ha）、スギ・ヒノキ植林（2.7ha）が消失する。樹林環境は、現地調査で確認された爬虫類の主要な生息環境であることから、樹林環境の減少により、爬虫類の生息環境及び生息個体数は減少すると予測される。

施設の供用時は、残置森林や事業実施区域外に新たな影響を及ぼすような事業活動はないことから、これらの環境への影響は軽微であると予測される。

② 環境保全措置

a. 環境保全措置の検討

予測結果を踏まえた回避措置として、施設用地南側の1号調整池の構造を均一型フィルダムから重力式コンクリートダムに変更し、一部の樹林を改変部から除外した。

爬虫類の重要種7種のうち、3種（ニホンイシガメ、ジムグリ、ヒバカリ）については、地形改変等の直接的影響により、生息環境の一部に影響が及ぶと考えられるが、土地利用計画の変更等で回避することは難しいため、低減・代償措置の検討を行った。なお、事業実施区域外については、良好な里山環境の維持が重要種の保全に繋がると考えられることから、地権者との協働による草刈りを検討した。

環境保全措置の検討結果は、表 12.7-52 に示すとおりである。

表 12.7-52 環境保全措置の検討結果

検討対象	影響要因	検討目標	環境保全措置	環境保全措置の効果
爬虫類の重要種（ニホンイシガメ、ジムグリ、ヒバカリ）	工事及び存在・供用	改変区域周辺の生息個体及び生息環境への影響を低減する。	<ul style="list-style-type: none"> 仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置 事業実施区域外の生息環境の維持管理（地権者との協働による草刈り等） 	工事区域からの濁水の流出が抑えられ、改変区域周辺の生息個体及び生息環境への影響が低減される。
	工事	改変区域内の生息個体への影響を代償する。	<ul style="list-style-type: none"> 改変区域内の生息個体の移設 	移設先で個体の生息が維持され、改変区域内の生息個体への影響が代償される。
	存在・供用	改変区域周辺の生息個体への影響を低減する。	<ul style="list-style-type: none"> 残置森林の確保（施設用地の周囲に約 61ha の樹林地を配置） 造成森林の整備（施設用地中央部と北端部に自然植生に配慮した苗木を植栽） 	爬虫類の生息環境が維持・創出され、生息環境への影響が低減される。
			<ul style="list-style-type: none"> 小動物保護側溝（スロープ付き側溝）の設置 	個体が側溝に落ち込んで死亡するのを防止し、改変区域周辺の生息個体への影響が低減される。

b. 環境保全措置の内容

工事及び存在・供用の影響に対する環境保全措置の内容は、表 12.7-53 に示すとおりである。

表 12.7-53 環境保全措置の内容（工事及び存在・供用）

項目		内容
対象項目		爬虫類の重要種（ニホンイシガメ、ジムグリ、ヒバカリ）
環境保全措置	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> • 仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置 • 改変区域内の生息個体の移設 • 残置森林の確保（施設用地の周囲に約 61ha の樹林地を配置） • 造成森林の整備（施設用地中央部と北端部に自然植生に配慮した苗木を植栽） • 小動物保護側溝（スロープ付き側溝）の設置 • 事業実施区域外の生息環境の維持管理（地権者との協働による草刈り等）
	実施期間	工事期間中～施設供用中
	実施範囲	事業実施区域及びその周辺
	実施主体	事業者
環境保全措置の効果		環境保全措置の実施により、重要種への影響が低減または代償される。
環境保全措置の効果の不確実性の程度		実施可能な措置であり、効果の不確実性は小さいと考えられる。
環境保全措置の実施に伴い生じる恐れがある環境への影響		特になし

③ 評価の結果

本事業の実施にあたっては、仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置、個体の移設等の環境保全措置を講じることにより、工事中及び施設供用時における爬虫類への影響をできる限り低減または代償する計画とした。

以上のことから、事業の実施による爬虫類への影響については、事業者の実行可能な範囲でできる限り回避・低減または代償されていると評価する。

12.7.5 両生類

(1) 既存資料調査

① 調査概要

表 12.7-54 に示す既存資料等から、事業実施区域及びその周辺で生息記録がある両生類を調査した。

表 12.7-54 両生類に係る既存資料等

No.	資料名	対象地域
1	「自然環境保全基礎調査(第 2～6 回)」 (自然環境 Web-GIS、平成 30 年 12 月閲覧)	神戸市北区
2	「みんなで作る KOBE 生きものマップ」 (神戸市 HP、平成 30 年 12 月閲覧)	神戸市北区山田町
3	「(仮称) たんじょうカントリークラブ建設事業環境影響評価書」 (たんじょう開発株式会社、昭和 62 年 11 月)	事業実施区域及びその周囲

② 調査結果

事業実施区域及びその周囲では、2 目 6 科 12 種の両生類の生息が確認されている。このうち、重要な両生類としては、カスミサンショウウオ、トノサマガエル等、計 9 種が確認されている。

表 12.7-55 事業実施区域及びその周囲で生息情報が得られた重要な両生類

No.	目名	科名	種名	選定基準						事業実施区域及び周囲での確認			
				A	B	C	D	E	H	①	②	③	
1	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ				VU	B	B	○	○	○	
2			ヒダサンショウウオ				NT	B	A	○			
3	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル					C	C	○			
4			アカガエル	タゴガエル					C	C	○		○
5			ニホンアカガエル					C	C	○		○	
6			ツチガエル					C	B			○	
7			トノサマガエル				NT			○	○	○	
8			アオガエル	シュレーゲルアオガエル					C	C		○	○
9			モリアオガエル					B	B	○		○	
—	2目	4科	9種	—	—	—	3種	8種	8種	7種	3種	7種	

注) 1.選定基準

- A：「文化財保護法」（昭和25年法律第214号）、「兵庫県文化財保護条例」（昭和39年兵庫県条例第58号）
「神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例」（平成9年条例第50号）
国特：特別天然記念物、国天：国指定天然記念物、県天：県指定天然記念物、市天：市指定天然記念物
- B：「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年法律第75号）
国内：国内希少野生動植物種、緊急：緊急指定種、国際：国際希少野生動植物種
- C：「環境の保全と創造に関する条例」（平成7年兵庫県条例第28号）
指定：指定野生動植物種
- D：「【両生類】環境省レッドリスト(2019)」（平成31年1月24日、環境省）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、
VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- E：「兵庫の貴重な自然 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）」（平成29年、兵庫県）
絶：絶滅、A：Aランク、B：Bランク、C：Cランク、
要注：要注目種、地域：地域限定貴重種、要調：要調査種
- H：「神戸の希少な野生動植物—神戸版レッドデータ2015—」（平成28年、神戸市）
今：今見られない、A：Aランク、B：Bランク、C：Cランク、要調：要調査

2.事業実施区域及びその周囲での確認

- ①：「自然環境保全基礎調査(第2回～第6回)」（自然環境Web-GIS、平成30年12月閲覧）
※二次メッシュ（523510,523511）における神戸市北区での確認種を示した。
- ②：「みんなでつくるKOBE生きものマップ」（神戸市HP、平成30年12月閲覧）
※神戸市北区山田町における確認種を示した（平成30年12月1日現在）。
- ③：「（仮称）たんじょうカントリークラブ建設事業環境影響評価書」（昭和62年11月、たんじょう開発株式会社）

(2) 現況調査

① 調査概要

a. 調査項目

- 両生類の生息状況
- 重要な両生類及び注目すべき生息地

b. 調査対象区域

両生類の調査対象区域は、事業実施区域及びその周辺 100m の範囲とした。調査位置図を図 12.7-20 に示す。

c. 調査時期

両生類の調査時期を表 12.7-56 に示す。

表 12.7-56 両生類の調査時期

季節	調査時期
早春季	平成 30 年 3 月 9～12 日
春季	平成 30 年 5 月 8～10 日、12～13 日
夏季	平成 30 年 7 月 8 日、14～16 日
秋季	平成 30 年 10 月 9～12 日

d. 調査方法

両生類の調査方法を表 12.7-57 に示す。

表 12.7-57 両生類の調査方法

調査方法	内容
任意観察・捕獲法	調査対象区域内を広く踏査し、成体、幼生、卵塊の目撃やタモ網による捕獲により、種類を確認し、記録した。また、カエル類については、鳴き声によっても種類を識別し、記録した。

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

— 両生類調査ルート（任意観察・捕獲法）

— 河川

● 池

□ 変更区域

□ 事業実施区域

□ 調査対象区域



S=1:12,500



図 12.7-20 両生類調査位置図

② 調査結果

a. 両生類の確認状況

現地調査の結果、表 12.7-58 に示すとおり 2 目 7 科 13 種の両生類が確認された。

確認された種の大部分は、平野部から低山帯にかけて確認される種であった。

調査対象区域及びその周辺では、カスミサンショウウオ、タゴガエル、トノサマガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル等が広く確認された。また、事業実施区域の周辺域では、山地性で溪流沿いに生息するヒダサンショウウオが確認された。

表 12.7-58 両生類の確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	調査時期				
					早春季	春季	夏季	秋季	
1	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ	<i>Hynobius nebulosus</i>	●	●	●		
2			ヒダサンショウウオ	<i>Hynobius kimurae</i>			●		
3		イモリ	アカハライモリ	<i>Cynops pyrrhogaster</i>	●	●	●	●	
4	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル	<i>Bufo japonicus japonicus</i>	●	●	●	●	
5			アマガエル	ニホンアマガエル	<i>Hyla japonica</i>		●	●	●
6			アカガエル	タゴガエル	<i>Rana tagoi tagoi</i>		●	●	●
7				ニホンアカガエル	<i>Rana japonica</i>	●	●	●	●
8				トノサマガエル	<i>Pelophylax nigromaculatus</i>		●	●	●
9				ウシガエル	<i>Lithobates catesbeianus</i>		●	●	●
10				ツチガエル	<i>Glandirana rugosa</i>		●	●	●
11			ヌマガエル	ヌマガエル	<i>Fejervarya kawamurai</i>		●	●	●
12			アオガエル	シュレーゲルアオガエル	<i>Rhacophorus schlegelii</i>		●	●	●
13				モリアオガエル	<i>Rhacophorus arboreus</i>			●	●
-	2目	7科	13種		4種	11種	13種	11種	

注1) 種名及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

b. 重要種及び注目すべき生息地

両生類の確認種から、表 12.7-59 に示す選定基準に基づいて重要種を抽出した結果、表 12.7-60 に示す 10 種が抽出された。両生類の重要種一覧を表 12.7-60、種類ごとの確認状況を表 12.7-61、確認位置図を図 12.7-21 に示す。

なお、両生類の注目すべき生息地は、事業実施区域及びその周辺では確認されなかった。

表 12.7-59 重要な動物種の選定基準（両生類）

区分	法令・文献名等	選定基準のカテゴリー
A	「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号） 「兵庫県文化財保護条例」（昭和 39 年兵庫県条例第 58 号） 「神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例」（平成 9 年神戸市条例第 50 号）	国特：国指定特別天然記念物 国天：国指定天然記念物 県天：県指定天然記念物 市天：市指定天然記念物
B	「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 年法律第 75 号）	特定：特定国内希少野生動植物種 国内：国内希少野生動植物種 緊急：緊急指定種 国際：国際希少野生動植物種
C	「環境の保全と創造に関する条例」（平成 7 年兵庫県条例第 28 号）	指定：指定野生動植物種
D	「神戸市生物多様性の保全に関する条例」（平成 29 年神戸市条例第 7 号）	希少：希少野生動植物種
E	「環境省レッドリスト 2019」（環境省、平成 31 年 1 月 24 日）	EX：絶滅 EW：野生絶滅 CR+EN：絶滅危惧 I 類 CR：絶滅危惧 I A 類 EN：絶滅危惧 I B 類 VU：絶滅危惧 II 類 NT：準絶滅危惧 DD：情報不足 LP：絶滅のおそれのある地域個体群
F	「兵庫県版レッドデータブック 2017（哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類）」（兵庫県、平成 29 年）	EX：絶滅 A：A ランク B：B ランク C：C ランク 要注：要注目種 地域：地域限定貴重種 要調：要調査種
J	「神戸の希少な野生動植物－神戸版レッドデータ 2015－」（神戸市、平成 27 年）	今：今見られない A：A ランク B：B ランク C：C ランク 要調：要調査種

表 12.7-60 両生類の重要種一覧

No.	目名	科名	種名	確認場所			重要種の選定基準							
				事業実施区域		周辺域	A	B	C	D	E	F	J	
				変更区域	非変更区域									
1	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ	●	●	●					VU	B	B	
2			ヒダサンショウウオ			●				希少	NT	B	A	
3			イモリ	アカハライモリ		●	●					NT	要注	C
4	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル	●	●	●						C	C	
5			タゴガエル	●	●	●						C	C	
6			アカガエル	ニホンアカガエル	●	●	●						C	C
7		トノサマガエル		●	●	●					NT			
8			ツチガエル	●		●						C	B	
9		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	●	●	●							C	C
10			モリアオガエル	●	●	●							B	B
計	2目	5科	10種	8種	8種	10種	0種	0種	0種	1種	4種	9種	9種	

注1) 種名及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

注2) 重要種の選定基準は、以下のとおり。

- A:「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)、「兵庫県文化財保護条例」(昭和39年兵庫県条例第58号)、
「神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例」(平成9年神戸市条例第50号)
国特: 国指定特別天然記念物、国天: 国指定天然記念物、県天: 県指定天然記念物、市天: 市指定天然記念物
- B:「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年法律第75号)
特定: 特定国内希少野生動植物種、国内: 国内希少野生動植物種、緊急: 緊急指定種、
国際: 国際希少野生動植物種
- C:「環境の保全と創造に関する条例」(平成7年兵庫県条例第28号)
指定: 指定野生動植物種
- D:「神戸市生物多様性の保全に関する条例」(平成29年神戸市条例第7号)
希少: 希少野生動植物種
- E:「環境省レッドリスト2019」(環境省、平成31年1月24日)
EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、CR: 絶滅危惧 I A類、EN: 絶滅危惧 I B類、
VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
- F:「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)
絶: 絶滅、A: Aランク、B: Bランク、C: Cランク、要注: 要注目種、地域: 地域限定貴重種、要調: 要調査種
- J:「神戸の希少な野生動植物ー神戸版レッドデータ2015ー」(神戸市、平成28年)
今: 今見られない、A: Aランク、B: Bランク、C: Cランク、要調: 要調査

表 12.7-61(1) 両生類の重要種の確認状況

種名	分布・生態等の概要	確認状況
カスミサンショウウオ	日本の固有種で、本州西部、四国東北部、九州に分布。丘陵地や低山、平地の水田の周辺等にかけて広く見られるが、一般に生息密度は高くない。土壌動物を主に捕食する。繁殖期は12～4月頃で、湧水の周辺や河川敷にできる止水に産卵する。 ^{1) 3)}	現地調査では、早春季に改変区域内の水たまり等2箇所では卵嚢がそれぞれ3対、水たまり1箇所では成体が1個体、事業実施区域周囲のため池2箇所では卵嚢がそれぞれ4対、5対確認された。春季に改変区域内の水たまり1箇所では幼生が多数、水たまり1箇所では幼生が3個体、溜池1箇所では幼生が4個体確認された。事業実施区域及びその周囲の広い範囲（水たまりや湿地等8箇所）で幼生が確認され、うち6箇所では10個体未満の確認であったが、他の2箇所では幼生が多数確認された。夏季に事業実施区域周囲の溜池1箇所では幼生が多数確認された。
ヒダサンショウウオ	日本の固有種で、関東地方から中国地方にかけて分布。山地性の傾向が強く、標高1500mを越える場所にも見られる。小型の土壌動物や昆虫類を捕食する。繁殖期は2月上旬～4月。産卵は河川源流や枝沢の細流で、大きな石の下や伏流水中。 ^{1) 3)}	現地調査では、夏季に事業実施区域周囲の周辺河川の1箇所では幼生1個体が確認された。
アカハライモリ	日本の固有種で、北海道を除く本土のほぼ全域の平地や丘陵地に生息。ミミズや水生昆虫、カエル類の幼生等を捕食する。繁殖期は4～7月。 ^{1) 3)}	現地調査では、早春季に事業実施区域周囲の用水路溜池1箇所では成体が1個体確認された。春季に事業実施区域周囲の道路上で成体3個体の死体、水たまりで成体が2個体確認された。夏季に事業実施区域周囲の水田・湿地2箇所では成体が1個体と幼生が1個体確認された。草地に放置された水槽の中で成体が1個体、樹林地内のコンクリート水路で成体が多数確認された。秋季に事業実施区域周囲の住宅地路上1箇所では幼体が1個体確認された。
ニホンヒキガエル	日本の固有種で、近畿地方以西の本州、四国、九州と周辺離島に分布。繁殖期以外は比較的水から離れた林床等において、ミミズや昆虫等を食べている。繁殖期は、10月から翌年の5月頃までで、止水でなされる。 ^{1) 3) 4)}	現地調査では、早春季に改変区域内の溜池2箇所では卵塊がそれぞれ1個、事業実施区域の溜池1箇所では卵塊が1個確認された。春季に改変区域内の溜池2箇所では幼生がそれぞれ多数、樹林地1箇所では成体が1個体確認された。夏季に事業実施区域及びその周囲の樹林地3箇所ではそれぞれ幼体が1個体確認された。秋季に事業実施区域の樹林地1箇所では幼体が1個体確認された。
タゴガエル	日本の固有種で、本州、四国、九州に分布。山地や丘陵地で、森林植生が溪流を囲むような場所に見られるが、溪流の中やすぐ傍よりも、やや離れた林床にいることが多い。繁殖期は4～5月。繁殖場所は小溪流の縁にある岩の隙間等。 ^{1) 4)}	現地調査では、春季に事業実施区域の樹林地1箇所では成体が2個体、竹林2箇所では成体が各1個体確認された。夏季に事業実施区域周囲の樹林地3箇所では幼体が各1個体、樹林地1箇所では成体が1個体、水域1箇所では成体が1個体、草地1箇所では成体が1個体確認された。秋季に改変区域内の草地1箇所と樹林地1箇所では幼体が各1個体、事業実施区域及びその周囲の樹林地5箇所では成体が5個体と幼体が1個体、水域2箇所では成体が1個体と幼体が多数確認された。

〈出典〉1) 「兵庫県版レッドデータブック 2017 (哺乳類・爬虫類・両生類・魚類・クモ類)」 (兵庫県、平成 29 年)

2) 「レッドデータブック 2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—3 爬虫類・両生類」 (環境省、平成 26 年)

3) 「原色爬虫類・両生類図鑑」 (株式会社北陸館、平成 23 年)

4) 「日本産カエル大鑑」 (株式会社文一総合出版、平成 30 年)

表 12.7-61(2) 両生類の重要種の確認状況

種名	分布・生態等の概要	確認状況
ニホンアカガエル	日本の固有種で、本州、四国、九州に分布。低地から丘陵地に生息し、繁殖期は1～3月。繁殖場所は水の残った水田、湿地の水たまり等の浅い止水が選ばれる。 ^{1) 4)}	現地調査では、早春季に改変区域内の水たまり1箇所、事業実施区域及びその周囲の水たまり等2箇所で成体が各1個体確認された。春季に改変区域内の草地1箇所で成体1個体、水たまり1箇所で幼生が多数確認された。夏季に事業実施区域周囲の林道付近1箇所で成体4個体が確認された。秋季に改変区域内の草地1箇所で成体が1個体確認された。
トノサマガエル	本州から四国、九州地方にかけての広い範囲に分布。日本のカエルでは珍しく雌雄で体色が異なる。水田をおもな生息地とするが、池沼や河川等にも見られる。繁殖期は4～6月。繁殖場所は水田がふつうで、その外、河川敷の水たまり等の浅い止水。 ^{2) 4)}	現地調査では、春季、夏季、秋季に事業実施区域及びその周辺の水たまり、湿地、水田、草地等で成体が多数確認された。
ツチガエル	日本の固有種で、本州、四国、九州と周辺離島に分布。低地から丘陵地に生息する。繁殖期は長く5～9月、繁殖場所は水田、池、沼、溝、用水路、湿原、湿地の水たまり等の浅い止水や、ゆるい流れである。 ^{1) 4)}	現地調査では、春季に改変区域内の林道1箇所で成体が1個体確認され、事業実施区域周囲の水たまりや樹林地の3箇所で成体が各1個体確認された。夏季に事業実施区域周囲の水田・湿地や住宅地等の5箇所で確認され、うち1箇所で卵塊が1個、4箇所で成体が各1個体確認された。秋季に事業実施区域周囲の水田・湿地の1箇所で幼体が2個体、3箇所で成体がそれぞれ1個体、1個体、3個体確認された。
シュレーゲルアオガエル	日本の固有種で、本州、四国、九州に分布。低地から丘陵地に生息。繁殖期は暖地では2月に始まるがふつうは4～5月。繁殖は水田の畦、湿地の地面や草むら、池の岸等で行われる。 ^{1) 4)}	現地調査では、春季に改変区域内の溜池の流れ出し箇所で卵塊が1個、水たまりや湿地等6箇所で成体が12個体、事業実施区域及びその周囲の広い範囲（水田や溜池等の11箇所）で卵塊が各1個、幼生が10個体、成体が17個体確認された。夏季に改変区域内の水田・湿地1箇所で幼生が多数確認された。秋季に改変区域内の草地1箇所で幼体が1個体、事業実施区域周囲の樹林地2箇所で成体が各1個体確認された。
モリアオガエル	日本の固有種で本州のほぼ全域に分布。低地から山地にかけて広く生息。繁殖期は4～7月で1地点でもかなり長く続く。繁殖は池、沼、水田、湿地、用水池の近くで行われる。 ^{1) 4)}	現地調査では、夏季に改変区域内の広い範囲（水域11箇所）で卵塊が45対、成体が3箇所で8個体、幼体が1箇所で10個体確認され、事業実施区域及びその周囲の広い範囲（水域12箇所）で卵塊が26対、幼生が52個体確認され、うち3箇所では10個体未満の確認であったが、他の2箇所では幼生が多数確認された。秋季に改変区域内の水域1箇所で幼生が1個体確認された。

〈出典〉1) 「兵庫県版レッドデータブック 2012 (昆虫類)」 (兵庫県、平成 24 年)

2) 「レッドデータブック 2014—日本の絶滅のおそれのある野生生物—3 爬虫類・両生類」 (環境省、平成 26 年)

3) 「原色爬虫類・両生類図鑑」 (株式会社北隆館、平成 23 年)

4) 「日本産カエル大鑑」 (株式会社文一総合出版、平成 30 年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

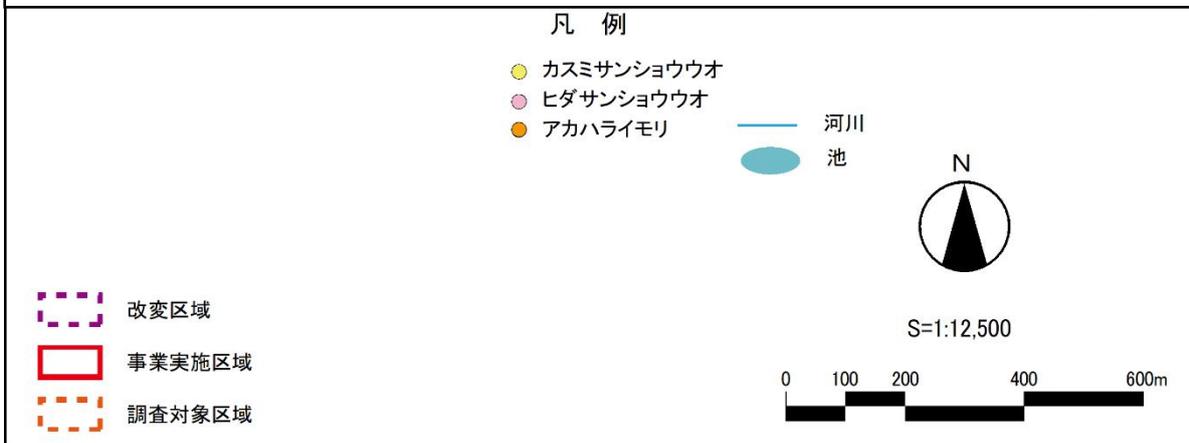


図 12.7-21(1) 両生類の重要種の確認位置図

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

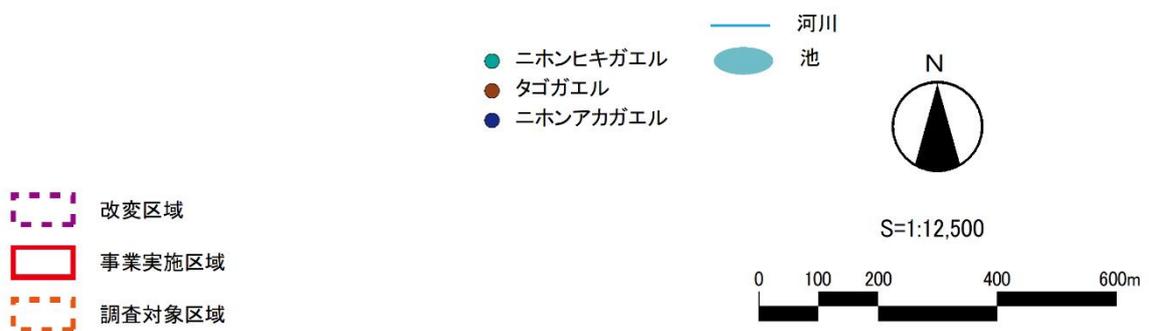


図 12.7-21(2) 両生類の重要種の確認位置図

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

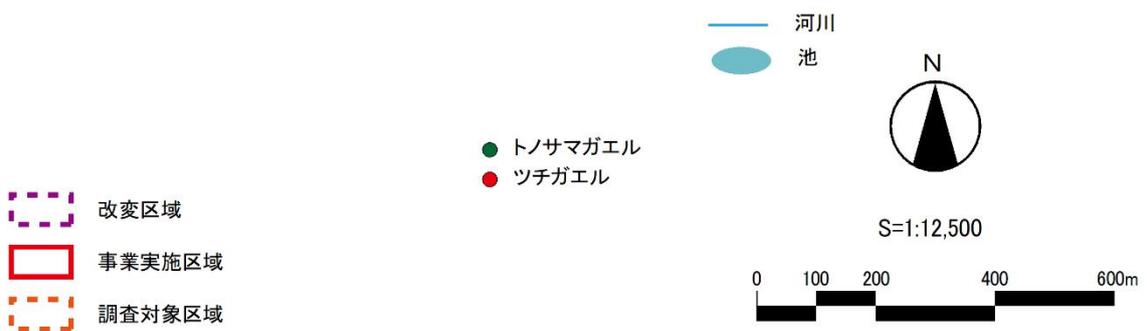


図 12.7-21(3) 両生類の重要種の確認位置図

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

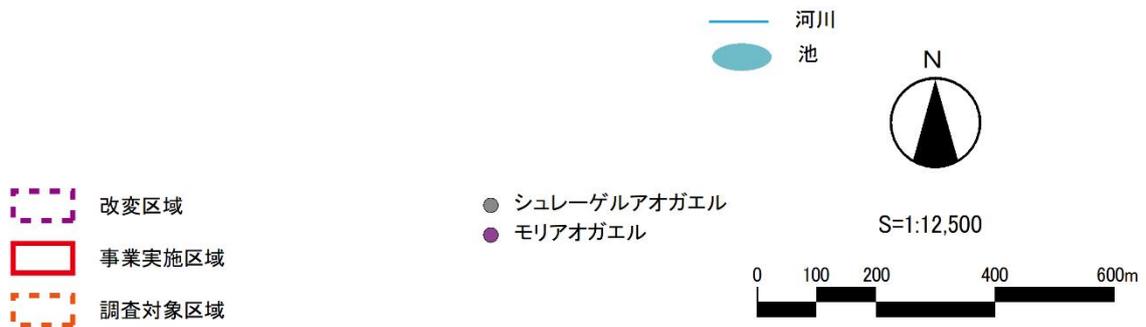


図 12.7-21(4) 両生類の重要種の確認位置図

c. 注意すべき外来種

両生類の確認種から、表 12.7-62 に示す選定基準に基づいて注目すべき外来生物を抽出した結果、表 12.7-63 に示す 1 種が抽出された。

表 12.7-62 注目すべき外来生物の選定基準（両生類）

区分	法令・文献名等	選定基準のカテゴリー
L	「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」 (平成 16 年法律第 78 号、平成 30 年 4 月 1 日最終更新)	特定：特定外来生物
M	「神戸市生物多様性の保全に関する条例」 (平成 29 年神戸市条例第 7 号)	指定：指定外来種
N	「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト (ブラックリスト) (2010)」 (兵庫県、平成 28 年 10 月 18 日最終更新)	Y：注意種 Z：警戒種
O	「神戸版ブラックリスト 2015」 (神戸市、平成 27 年)	外来：外来生物種 侵入：侵入警戒種 緑化：緑化・植栽種

表 12.7-63 注目すべき外来生物一覧（両生類）

No.	目名	科名	種名	外来生物			
				L	M	N	O
1	無尾	アカガエル	ウシガエル	特定		Z	外来
計	1目	1科	1種	1種	1種	1種	1種

注1) 種名及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(平成29年度)」に従った。

注2) 外来生物の選定基準は、以下のとおり。

L：「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成16年法律第78号）
特定：特定外来生物

M：「神戸市生物多様性の保全に関する条例」（平成29年神戸市条例第7号）
指定：指定外来種

N：「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト（ブラックリスト）」
Y：注意種、Z：警戒種

O：「神戸版ブラックリスト2015」
外来：外来生物種、侵入：侵入警戒種

(3) 予測・環境保全措置及び評価

① 予測

a. 予測概要

予測項目は以下の2項目とした。予測手順は図 12.7-22 に示すとおりである。

- 両生類の重要種及びそれらの生息環境の変化の程度
- 両生類相の変化

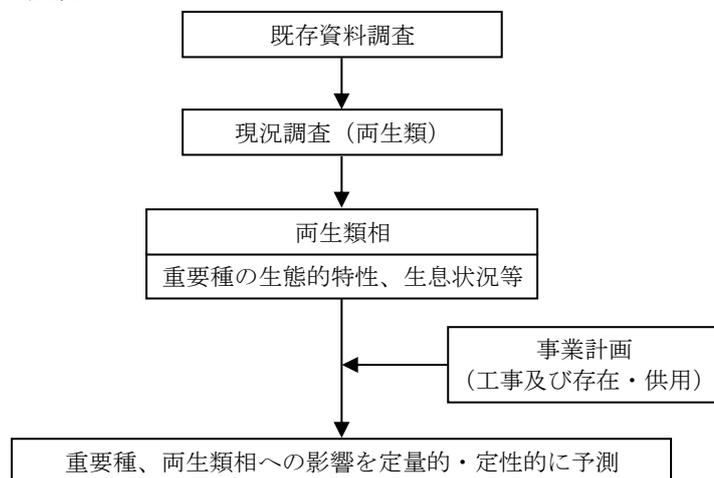


図 12.7-22 両生類の予測手順

b. 予測対象区域

予測対象区域は、事業実施区域及びその周辺 100m の範囲とした。

c. 予測対象時期

予測対象時期は表 12.7-64 に示すとおりである。

表 12.7-64 両生類の予測対象時期

区分	予測対象時期
工事の実施	工事完了時点
施設の存在	施設供用後に施設の稼働が定常状態となる時点

d. 予測方法

ア) 両生類の重要種及びそれらの生息環境への影響

工事の実施による直接的影響については、重要種の確認位置と事業計画との重ね合わせにより、消失する生息地の箇所数を定量的に予測した。また、地形の改変等に伴う間接的影響については、類似事例や科学的知見等を参考に重要種の生息環境への影響の程度を定性的に予測した。

イ) 両生類相への影響

地形の改変、施設の存在等による生息環境の変化を把握し、類似事例や科学的知見等を参考に両生類相への影響を定性的に予測した。

e. 予測結果

ア) 両生類の重要種及びそれらの生息環境への影響

重要種の確認箇所の改変状況は表 12.7-65 に示すとおりである。

なお、各種の予測結果の詳細は以下に示すとおりである。

表 12.7-65 重要種の確認箇所の改変状況

No.	目名	科名	種名	確認箇所数			合計	消失率 (%)
				事業実施区域		周辺域		
				改変区域	非改変区域			
1	有尾	サンショウウオ	カスミサンショウウオ	5	2	7	14	35.7
2			ヒダサンショウウオ	0	0	1	1	0.0
3			イモリ	アカハライモリ	0	1	7	8
4	無尾	ヒキガエル	ニホンヒキガエル	5	4	1	10	50.0
5			タゴガエル	2	5	11	18	11.1
6		アカガエル	ニホンアカガエル	3	1	2	6	50.0
7			トノサマガエル	19	10	26	55	34.5
8			ツチガエル	1	0	11	12	8.3
9		アオガエル	シュレーゲルアオガエル	9	2	9	20	45.0
10			モリアオガエル	14	10	2	26	53.8

i. カスミサンショウウオ

本種の生息が確認された 14 箇所のうち、5 箇所は事業実施区域内の改変区域に、2 箇所は非改変区域に、7 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 5 箇所は、「工事」により消失すると予測される。一方、非改変区域の生息箇所 2 箇所及び事業実施区域外の生息箇所 7 箇所は、「工事」、「存在・供用」ともに生息環境は改変されない。

本種は、事業実施区域及びその周辺で湿地等に広く生息し、個体数も多いと考えられることから、事業の実施により多くの個体に影響が及ぶものと予測される。

ii. ヒダサンショウウオ

本種の生息が確認された 1 箇所は事業実施区域外に位置する。このため、「工事」、「存在・供用」ともに生息環境は改変されず、また「緑地の保存区域」に含まれていることから、生息環境は維持されると予測される。

iii. アカハライモリ

本種の生息が確認された 8 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の非改変区域に、7 箇所は事業実施区域外に位置する。非改変区域の生息箇所 1 箇所は、「工事」、「存在・供用」ともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 7 箇所は、「工事」、「存在・供用」ともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

iv. ニホンヒキガエル

本種の生息が確認された 10 箇所のうち、5 箇所は事業実施区域内の改変区域に、4 箇所は非改変区域に、1 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 5 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 4 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されず、また「緑地の保存区域」に含まれていることから、生息環境は維持されると予測される。

v. タゴガエル

本種の生息が確認された 18 箇所のうち、2 箇所は事業実施区域内の改変区域に、5 箇所は非改変区域に、11 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 2 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 5 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 11 箇所のうち、6 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されず、また「緑地の保存区域」に含まれていることから、生息環境は維持されると予測される。5 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

vi. ニホンアカガエル

本種の生息が確認された 6 箇所のうち、3 箇所は事業実施区域内の改変区域に、1 箇所は非改変区域に、2 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 3 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 1 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 2 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

vii. トノサマガエル

本種の生息が確認された 55 箇所のうち、19 箇所は事業実施区域内の改変区域に、10 箇所は非改変区域に、26 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 19 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 10 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 26 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

viii. ツチガエル

本種の生息が確認された 12 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の改変区域に、11 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 1 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、事業実施区域外の生息箇所 11 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

ix. シュレーゲルアオガエル

本種の生息が確認された 20 箇所のうち、9 箇所は事業実施区域内の改変区域に、2 箇所は非改変区域に、9 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 9 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 2 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 9 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

x. モリアオガエル

本種の生息が確認された 26 箇所のうち、14 箇所は事業実施区域内の改変区域に、10 箇所は非改変区域に、2 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 14 箇所は、「工事」により消失すると予測される。

一方、非改変区域の生息箇所 10 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、事業の実施による影響を受けないと予測される。また、事業実施区域外の生息箇所 2 箇所は、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境は改変されないことから、現状の土地利用が続く限り、生息環境は維持されると予測される。

イ) 両生類相への影響

事業実施区域内の改変区域は、大部分が木本群落で占められており、土地造成に伴う伐採・抜根、切土・盛土等により裸地化する。改変区域の大部分を占める植生であるアベマキ・コナラ群落 (29.6ha)、竹林 (5.8ha)、スギ・ヒノキ植林 (2.7ha) が消失する。樹林環境は、現地調査で確認された爬虫類の主要な生息環境であることから、樹林環境の減少により、爬虫類の生息環境及び生息個体数は減少すると予測される。

また、改変区域内には複数の池が点在しており、モリアオガエルの産卵環境として利用されている。改変区域内の池は、「工事」により消失するため、これらの環境を利用する両生類の個体数が減少すると予測される。

② 環境保全措置

a. 環境保全措置の検討

予測結果を踏まえた回避措置として、施設用地南側の1号調整池の構造を均一型フィルダムから重力式コンクリートダムに変更し、一部の樹林を改変部から除外した。

両生類の重要種10種のうち、8種（カスミサンショウウオ、ニホンヒキガエル、タゴガエル、ニホンアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル）については、地形改変等の直接的影響により、生息環境の一部に影響が及ぶと考えられる。このうち、カスミサンショウウオは、湿地等の浅い止水域を繁殖地とし、個体数も多いと考えられることから、特に事業の影響を受けやすいと考えられる。これらの8種については、土地利用計画の変更等で回避することは難しいため、低減・代償措置の検討を行った。なお、事業実施区域外については、良好な里山環境の維持が重要種の保全に繋がると考えられることから、地権者との協働による草刈りや現状の土地利用が変化する場合の生息個体の移設を検討した。

環境保全措置の検討結果は、表12.7-66に示すとおりである。

表 12.7-66 環境保全措置の検討結果

検討対象	影響要因	検討目標	環境保全措置	環境保全措置の効果
両生類の重要種（カスミサンショウウオ、ニホンヒキガエル、タゴガエル、ニホンアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル）	工事及び存在・供用	改変区域周辺の生息個体及び生息環境への影響を低減する。	<ul style="list-style-type: none"> 仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置 事業実施区域外の生息環境の維持管理（地権者との協働による草刈り等） 事業実施区域外の生息個体等の移設（現状の土地利用が変化する場合に実施） 	工事区域からの濁水の流出が抑えられ、改変区域周辺の生息個体及び生息環境への影響が低減される。
	工事	改変区域内の生息個体への影響を代償する。	<ul style="list-style-type: none"> 移設先の環境整備（湿地の泥上げによる水域の拡大） 改変区域内の生息個体の移設 移設先の維持管理（湿地の泥上げによる水域の維持） 	移設先の環境整備後に生息個体を移設することにより、改変区域内の生息個体及び生息環境への影響が代償される。
	存在・供用	改変区域周辺の生息個体への影響を低減する。	<ul style="list-style-type: none"> 残置森林の確保（施設用地の周囲に約61haの樹林地を配置） 小動物保護側溝（スロープ付き側溝）の設置 	<p>両生類の生息環境が維持され、生息環境への影響が低減される。</p> <p>個体が側溝に落ち込んで死亡するのを防止し、改変区域周辺の生息個体への影響が低減される。</p>

b. 環境保全措置の内容

工事及び存在・供用の影響に対する環境保全措置の内容は、表 12.7-67 に示すとおりである。

表 12.7-67 環境保全措置の内容（工事及び存在・供用）

項目		内容
対象項目		両生類の重要種（カスミサンショウウオ、ニホンヒキガエル、タゴガエル、ニホンアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、シュレーゲルアオガエル、モリアオガエル）
環境保全措置	実施内容	<ul style="list-style-type: none"> 仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置 移設先の環境整備（湿地の泥上げ等による水域の拡大） 改変区域内の生息個体の移設 移設先の維持管理（湿地の泥上げ等による水域の維持） 残置森林の確保（施設用地の周囲に約 61ha の樹林地を配置） 小動物保護側溝（スロープ付き側溝）の設置 事業実施区域外の生息環境の維持管理（地権者との協働による草刈り等） 事業実施区域外の生息個体等の移設（現状の土地利用が変化する場合に実施）
	実施期間	工事期間中～施設供用中
	実施範囲	事業実施区域及びその周辺
	実施主体	事業者
環境保全措置の効果		環境保全措置の実施により、重要種への影響が低減または代償される。
環境保全措置の効果の不確実性の程度		実施可能な措置であり、効果の不確実性は小さいと考えられる。ただし、カスミサンショウウオについては、移設先での個体の定着の成否に不確実性が残る。
環境保全措置の実施に伴い生じる恐れがある環境への影響		特になし

③ 評価の結果

本事業の実施にあたっては、工事区域の調整、個体の移設、小動物保護側溝の設置等の環境保全措置を講じることにより、工事中及び施設供用時における両生類への影響をできる限り低減または代償する計画とした。

以上のことから、事業の実施による両生類への影響については、事業者の実行可能な範囲でできる限り回避・低減または代償されていると評価する。

12.7.6 昆虫類

(1) 既存資料調査

① 調査概要

表 12.7-68 に示す既存資料等から、事業実施区域及びその周辺で生息記録がある昆虫類を調査した。

表 12.7-68 昆虫類に係る既存資料等

No.	資料名	対象地域
1	「自然環境保全基礎調査(第 2～6 回)」 (自然環境 Web-GIS、平成 30 年 12 月閲覧)	神戸市北区
2	「みんなで作る KOBE 生きものマップ」 (神戸市 HP、平成 30 年 12 月閲覧)	神戸市北区山田町
3	「(仮称) たんじょうカントリークラブ建設事業環境影響評価書」 (たんじょう開発株式会社、昭和 62 年 11 月)	事業実施区域及びその周囲

② 調査結果

事業実施区域及びその周囲では、8 目 41 科 160 種の昆虫類の生息が確認されている。このうち、重要な昆虫類としては、アオヤンマ、シマゲンゴロウ等、計 45 種が確認されている。

表 12.7-69(1) 事業実施区域及びその周囲で生息情報が得られた重要な昆虫類

No.	目名	科名	種名	選定基準						事業実施区域及び 周囲での確認			
				A	B	C	D	G	H	①	②	③	
1	トンボ	イトトンボ	モートンイトトンボ				NT	A	B	○			
2			オオイトトンボ					B	C	○			
3		ヤンマ	アオヤンマ				NT	C	A	○			
4			ルリボシヤンマ					C	A	○			
5			マルタンヤンマ						C	○			
6			カトリヤンマ					C	B	○			
7			サラサヤンマ					B	B	○			
8			サナエトンボ	キイロサナエ				NT	B	C	○		
9				ヒメクロサナエ						B	○		
10		アオサナエ						C	A	○			
11		ホンサナエ						A	A	○			
12		オジロサナエ							C	○			
13		フタスジサナエ					NT			○			
14		オグマサナエ					NT		要調	○			
15		エゾトンボ		ハネヒロエゾトンボ				VU	B	B	○		
16			タカネトンボ					要注	要調	○			
17			エゾトンボ					C	C	○			
18		トンボ	ヨツボシトンボ					要注	C	○		○	
19			ハッチョウトンボ					B	B	○			
20			キトンボ						C	○			
21			アキアカネ					要注	C	○			
22			ナニワトンボ				VU	C	C	○			
23			ノシメトンボ						C	○			
24			マイコアカネ						要調	○			
25			ヒメアカネ					要注		○	○		
26			ミヤマアカネ					C	C	○			
27	カメムシ		セミ	ハルゼミ				要注		○			
28		タイコウチ	ミズカマキリ				要注			○			
29	チョウ	セセリチョウ	ギンイチモンジセセリ				NT	B	B	○			
30		シジミチョウ	ミドリシジミ					要注	C	○			
31			クロシジミ				EN	A	A	○			
32			シルビアシジミ				EN	B	A	○			
33			タテハチョウ	ミスジチョウ					C	○			
34			オオムラサキ				NT	C	C	○			
35		ジャノメチョウ	キマダラモドキ				NT	B		○			
36		ヤガ	アミメキシタバ					C		○			

表 12.7-69(2) 事業実施区域及びその周囲で生息情報が得られた重要な昆虫類

No.	目名	科名	種名	選定基準						事業実施区域及び 周囲での確認		
				A	B	C	D	G	H	①	②	③
37	コウチュウ	ハンミョウ	アイヌハンミョウ				NT	C	C	○		
38		ゲンゴロウ	シマゲンゴロウ				NT		B	○		○
39			コマルケシゲンゴロウ				NT			○		
40			マルケシゲンゴロウ				NT		C	○		
41			ヒメケシゲンゴロウ				VU		C	○		
42			マルチビゲンゴロウ				NT			○		
43			ルイスツブゲンゴロウ				VU		C	○		
44			シャープツブゲンゴロウ				NT		C	○		
45		ハチ	アリ	ツノアカヤマアリ				DD			○	
—	5 目	15 科	45 種	—	—	—	21 種	28 種	36 種	44 種	2 種	2 種

注) 1.選定基準

- A：「文化財保護法」（昭和25年法律第214号）、「兵庫県文化財保護条例」（昭和39年兵庫県条例第58号）
「神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例」（平成9年条例第50号）
国特：特別天然記念物、国天：国指定天然記念物、県天：県指定天然記念物、市天：市指定天然記念物
- B：「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年法律第75号）
国内：国内希少野生動植物種、緊急：緊急指定種、国際：国際希少野生動植物種
- C：「環境の保全と創造に関する条例」（平成7年兵庫県条例第28号）
指定：指定野生動植物種
- D：「【昆虫類】環境省レッドリスト(2019)」（平成31年1月24日、環境省）
EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類、CR：絶滅危惧ⅠA類、EN：絶滅危惧ⅠB類、
VU：絶滅危惧Ⅱ類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：絶滅のおそれのある地域個体群
- G：「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドリスト2012(昆虫類)」（平成24年、兵庫県）
今：今見られない、A：Aランク、B：Bランク、C：Cランク、
要注：要注目種、地域：地域限定貴重種、要調：要調査種
- H：「神戸の希少な野生動植物—神戸版レッドデータ2015—」（平成28年、神戸市）
今：今見られない、A：Aランク、B：Bランク、C：Cランク、要調：要調査

2.事業実施区域及びその周囲での確認

- ①：「自然環境保全基礎調査(第2回～第6回)」（自然環境Web-GIS、平成30年12月閲覧）
※二次メッシュ（523510,523511）における神戸市北区での確認種を示した。
- ②：「みんなでつくるKOBE生きものマップ」（神戸市HP、平成30年12月閲覧）
※神戸市北区山田町における確認種を示した（平成30年12月1日現在）。
- ③：「(仮称) たんじょうカントリークラブ建設事業環境影響評価書」（昭和62年11月、たんじょう開発株式会社）

(2) 現況調査

① 調査概要

a. 調査項目

- 昆虫類の生息状況
- 重要な昆虫類及び注目すべき生息地

b. 調査対象区域及び調査地点

昆虫類の調査対象区域は、事業実施区域及びその周辺 100m の範囲とした。調査位置図を表 12.7-23 に示す。

c. 調査時期

昆虫類の調査時期を表 12.7-70 に示す。

表 12.7-70 昆虫類の調査時期

季節	調査時期
春季	平成 30 年 5 月 7～11 日
夏季	平成 30 年 7 月 16～20 日、8 月 7 日
秋季	平成 30 年 10 月 5 日、8～12 日

d. 調査方法

昆虫類の調査方法を表 12.7-71 に示す。

表 12.7-71 昆虫類の調査方法

調査方法	内容
任意採集法	調査対象区域内を広く踏査し、捕虫網等を用いてスウィーピング法、ピーティング法、見つけ捕り法、石起こし法等により確認した昆虫類を採集した。また、直接観察や鳴き声により種の同定ができるものも記録した。
ライトトラップ法	各調査地点に光源（ブラックライト）、大型漏斗、昆虫類収納ボックス部からなる捕虫器を一晩設置し、光源に誘引されてボックスに落下した昆虫類を採集した。捕虫器は、1 地点あたり 1 台を日没前に設置し、翌早朝に回収した。
ベイトトラップ法	各調査地点に誘引餌（乳酸菌飲料・ビール混合液、腐肉）を入れたプラスチックカップを、地面とカップの口が同じ高さになるように埋設し、二晩放置後にカップ内に落下した昆虫類を採集した。プラスチックカップは、1 地点あたり 20 個（乳酸菌飲料・ビール混合液：15 個、腐肉：5 個）設置した。

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

- 昆虫類調査ルート（任意採集法）
- ▲ 昆虫類調査地点（ライトトラップ法）
- ▲ 昆虫類調査地点（ベイトトラップ法）

■ 改変区域

■ 事業実施区域

■ 調査対象区域（事業実施区域及びその周辺 100m）

— 河川
● 池



S=1:12,500



図 12.7-23 昆虫類調査位置図

② 調査結果

a. 昆虫類の確認状況

現地調査の結果、表 12.7-72 に示すとおり 19 目 201 科 755 種の昆虫類が確認された。

分類群別の確認種数では、コウチュウ目が最も多く、47 科 283 種であった。次いでカメムシ目（38 科 136 種）、チョウ目（19 科 84 種）、ハチ目（20 科 78 種）、ハエ目（27 科 64 種）の順であった。

調査方法別の確認種についてみると、任意採集法ではアベマキ・コナラ林でゴマダラチョウ本土亜種、ノコギリクワガタ等が、アカマツ林では春季にハルゼミが確認された。また、事業実施区域周辺の水田では、コオイムシ、ミズカマキリ等の水生カメムシ類が、調査対象区域内の池では、ヒメゲンゴロウ等のゲンゴロウ類が確認された。ライトトラップ法では、主にクチバスズメ、スジベニコケガをはじめとするガ類、ドウガネブイブイ、ノコギリカミキリ等の夜行性のコウチュウ類が確認された。ベイトトラップ法では、ヤコンオサムシ、アオゴミムシをはじめとする林床を徘徊するオサムシ類、クロヤマアリ等のアリ類が多く確認された。

なお、外来種ではトガリアメンボ、アルファルファタコゾウムシ等が確認された。

表 12.7-72 昆虫類の分類群別確認種数

No.	目名	科数	種数	調査時期		
				春季	夏季	秋季
1	イシノミ	1	1		1	
2	カゲロウ	4	4	3		1
3	トンボ	9	31	9	18	12
4	ゴキブリ	1	1	1	1	1
5	カマキリ	2	6			6
6	ハサミムシ	1	1		1	
7	カワゲラ	2	3	3	1	1
8	バッタ	14	43	4	17	33
9	ナナフシ	1	2		2	
10	チャタテムシ	2	2		2	
11	カメムシ	38	136	50	70	76
12	ヘビトンボ	1	1	1		
13	アミメカゲロウ	5	5	1	4	
14	シリアゲムシ	1	2	2		1
15	トビケラ	6	8	3	3	5
16	チョウ	19	84	31	38	45
17	ハエ	27	64	26	24	38
18	コウチュウ	47	283	131	163	69
19	ハチ	20	78	44	43	42
—	19目	201科	755種	309種	388種	330種

表 12.7-73 昆虫類の方法別確認種数

No.	目名	調査方法			全体
		任意採集法	ライトトラップ法	ベイトトラップ法	
1	イシノミ	1		1	1
2	カゲロウ	3	3		4
3	トンボ	31			31
4	ゴキブリ	1		1	1
5	カマキリ	6			6
6	ハサミムシ	1			1
7	カワゲラ	3			3
8	バッタ	36		9	43
9	ナナフシ	2			2
10	チャタテムシ	1		1	2
11	カメムシ	131	10	2	136
12	ヘビトンボ	1			1
13	アミメカゲロウ	5			5
14	シリアゲムシ	2		1	2
15	トビケラ	3	6		8
16	チョウ	65	21		84
17	ハエ	55	6	12	64
18	コウチュウ	225	46	43	283
19	ハチ	73	4	22	78
—	19目	645種	96種	92種	755種