

b. 重要種及び注目すべき生息地

昆虫類の確認種から、表 12.7-74 に示す選定基準に基づいて重要種を抽出した結果、表 12.7-75 に示す 30 種が抽出された。昆虫類の重要種一覧を表 12.7-75、種類ごとの確認状況を表 12.7-76、確認位置図を図 12.7-24 に示す。

なお、昆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 12.7-74 重要な動物種の選定基準（昆虫類）

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
H	「兵庫県版レッドデータブック 2012（昆虫類）」（兵庫県、平成 24 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 12.7-75 昆虫類の重要種一覧

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	H	J			
				変更区域	非変更区域											
1	トンボ	ヤンマ	マルタンヤンマ		●										C	
2		サナエトンボ	タバサナエ	●		●					NT				要調	
3			フタスジサナエ	●		●					NT					
4		エゾトンボ	エゾトンボ	●										C	C	
5		トンボ	ヨツボシトンボ			●									要注	C
6			キトンボ		●											C
7			アキアカネ		●		●									要注
8	カマキリ	ヒメカマキリ	ヒメカマキリ	●											要注	
9		カマキリ	ヒナカマキリ			●								C		
10	バッタ	ヒバリモドキ	ヒゲシロスズ		●										要調	
11	カメムシ	セミ	ハルゼミ	●	●										要注	
12		ミズムシ	オオミズムシ	●							NT	C	B			
13		コオイムシ	コオイムシ	●		●						NT				
14		タイコウチ	ミズカマキリ			●									要注	
15	ヘビトンボ	ヘビトンボ	ヤマトクロスジヘビトンボ			●									要調	
16	チョウ	セセリチョウ	オオチャバネセセリ	●		●									C	
17		シジミチョウ	ゴイシシジミ	●											要注	C
18		タテハチョウ	オオムラサキ		●						NT	C	C			
19	ハエ	クサアブ	ネグロクサアブ		●						DD				要注	C
20	コウチュウ	ゲンゴロウ	ヒメゲンゴロウ	●		●					VU				C	
21			マルチビゲンゴロウ	●		●						NT				
22			ヒメゲンゴロウ	●												C
23		コガシラミズムシ	マダラコガシラミズムシ			●						VU	C	C		
24		ホソガムシ	チュウブホソガムシ	●								VU				
25		ガムシ	スジヒラタガムシ	●	●	●						NT				
26			コガムシ			●							DD			
27	ミュキシジミガムシ		●		●							NT				
28	ハチ	アリ	トゲアリ	●	●	●						VU				
29		スズメバチ	ヤマトアシナガバチ	●									DD			
30			モンズメバチ	●									DD			
-	9目	22科	30種	19種	8種	15種	0種	0種	0種	0種	16種	13種	15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 B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
- H: 「兵庫県版レッドリスト2012(昆虫類)」(兵庫県、平成24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 12.7-76(1) 昆虫類の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
マルタンヤンマ	本州、四国、九州に分布し、近畿地方には広く生息する。平地から丘陵地の樹林に囲まれた池沼や休耕田に生息し、成虫は6～10月に見られる。 ^{2)、4)}	現地調査では、夏季に非改変区域の溪流沿いの1箇所成虫1個体が確認された。
タバサナエ	本州中部から九州南部に分布。近畿地方各県に分布するが局所的。丘陵地の樹林に囲まれた池沼や細流を含む湿地等に生息し、成虫は4～6月に見られる。 ^{2)、4)}	現地調査では、春季に改変区域及び周辺域の休耕田、水田の2箇所成虫が計2個体確認された。
フタスジサナエ	本州中部から四国、九州に分布し、近畿地方では中央部の丘陵地を中心に見られる。平地から丘陵地の抽水植物が繁茂する池沼に生息し、成虫は4～7月に見られる。 ⁴⁾	現地調査では、春季に改変区域内及び周辺域の休耕田、水田等の5箇所成虫が計6個体確認された。
エゾトンボ	北海道、本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。平地から丘陵地の樹林に囲まれた湿地や休耕田に生息し、成虫は5～10月に見られる。 ^{1)、2)}	現地調査では、夏季に改変区域内の休耕田の1箇所成虫1個体が確認された。
ヨツボシトンボ	本州中部から四国、九州に分布し、近畿地方では中央部の丘陵地を中心に見られる。平地から丘陵地の抽水植物が繁茂する池沼に生息し、成虫は4～7月に見られる。 ^{1)、2)}	現地調査では、春季に周辺域のため池の1箇所成虫が多数確認された。
キトンボ	北海道、本州、四国、九州に分布する。兵庫県にはまだ生息している池も多い。平地から低山地の水質が良好な池に生息し、成虫は6～12月に見られる。 ^{2)、4)}	現地調査では、秋季に非改変区域のため池の1箇所成虫が1個体確認された。
アキアカネ	北海道、本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。平地から低山地の水田や湿地、池沼等に生息し、成虫は6～12月に見られる。 ^{1)、2)}	現地調査では、秋季に改変区域内および周辺域のため池、水田の2箇所成虫が計2個体確認された。
ヒメカマキリ	本州、四国、九州、対馬、南西諸島に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。樹林の林縁に生息し、成虫は夏から秋に見られる。 ¹⁾	現地調査では、秋季に改変区域内の草地の1箇所成虫1個体が確認された。
ヒナカマキリ	本州、四国、九州、対馬、南西諸島に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。平地から低山地の照葉樹林の林縁に生息し、成虫は夏から晩秋に見られる。 ¹⁾	現地調査では、秋季に周辺域の林道沿いの1箇所成虫1個体が確認された。
ヒゲシロスズ	本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。深い草むらの地表に生息し、成虫は秋に見られる。 ¹⁾	現地調査では、秋季に非改変区域の草地の1箇所成虫2個体が確認された。
ハルゼミ	本州、四国、九州に分布し、兵庫県下では姫路市、上郡町、豊岡市で記録が有る。平地から低山地のマツ林等に生息し、成虫は4～6月に見られる。 ¹⁾	現地調査では、春季に改変区域内および非改変区域のアカマツ林の2箇所成虫が確認された。
オオミズムシ	本州、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。植物が豊富な池沼に生息する。 ^{1)、2)}	現地調査では、夏季に改変区域内の休耕田の1箇所成虫1個体が確認された。
コオイムシ	北海道、本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。浅い池沼や水田、河川等でみられる。5～6月頃に雌は雄の背中に卵を並べて産み付ける。 ^{1)、2)}	現地調査では、夏季に周辺域の休耕田、池の2箇所成虫が多数確認された。秋季は改変区域の池3箇所多数、周辺域の池2箇所成虫5個体が確認された。

表 12.7-76(2) 昆虫類の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
ミズカマキリ	北海道、本州、隠岐、淡路島、四国、九州、沖縄島に分布し、兵庫県下では佐用町で記録が有る。池沼等の水生植物帯に生息する。 ¹⁾	現地調査では、夏季に周辺域の水田 1 箇所 で成虫 1 個体が確認された。
ヤマトクロスジ ヘビトンボ	本州、四国、九州、福江島、天草、屋久島、種子島に分布する。成虫は 4~6 月に見られる。 ^{2)、5)}	現地調査では、春季に周辺域の溪流沿いの 1 箇所 で成虫 1 個体が確認された。
オオチャバネセセリ	北海道、本州、四国、九州に分布する。丘陵部の農地と樹林が接する環境でよく見られるほか、山地のササ草原では個体数が多い。 ^{2)、6)}	現地調査では、夏季に改変区域内の休耕地、秋季に周辺域の耕作地で成虫が各季 1 個体確認された。
ゴイシジミ	北海道、本州、四国、九州、宍岐、対馬に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。山地の林縁等に生息し、成虫は 5~10 月に見られる。 ^{1)、2)}	現地調査では、春季に改変区域内の草地の 1 箇所 で成虫 1 個体が確認された。
オオムラサキ	北海道、本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。低山地から山地の落葉広葉樹林に生息し、成虫は 6~8 月に見られる。 ^{1)、2)}	現地調査では、秋季に非改変区域のエノキの 1 箇所 で幼虫 1 個体が確認された。
ネグロクサアブ	北海道、本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。水田や放棄水田等の水深の浅い止水域に生息する。 ^{1)、2)}	現地調査では、春季に非改変区域の溪流沿いの 1 箇所 で成虫 1 個体が確認された。
ヒメケンゲンゴロウ	本州、四国、九州に局所的に分布し、平野部から丘陵部の池沼、湿地の水たまり、ため池、水田、休耕地、放棄水田の浅い部分に生息する。 ^{2)、3)}	現地調査では、夏季に周辺域の池 1 箇所 で 1 個体が確認された。 秋季は改変区域の池 1 箇所 で 2 個体、周辺域の池 1 箇所 で 4 個体が確認された。
マルチビゲンゴロウ	本州、四国、九州に局所的に分布し、平野部から丘陵部の池沼、湿地、ため池の浅い部分、休耕地、放棄水田等の水生植物の豊富で貧栄養な止水域に生息する。 ³⁾	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所 及び周辺域の池 2 箇所 で多数確認された。 秋季は改変区域の池 3 箇所 及び周辺域の池 1 箇所 で多数確認された。
ヒメゲンゴロウ	北海道、本州、四国、九州、南西諸島に分布し、池沼、水田、湿地、水路、水たまり等に生息する。 ^{2)、7)}	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所 で 1 個体確認された。
マダラコガシラ ミズムシ	本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。自然林の朽木から発生する。成虫は 5~7 月に見られる。 ^{1)、2)}	現地調査では、夏季に周辺域の水田 1 箇所 で 4 個体確認された。 秋季は周辺域の池 1 箇所 で 1 個体確認された。
チュウブホソガムシ	本州中部以西から四国、九州まで広く分布するが生息地は限定的である。水草の多く生育する湖沼や湿地に生息する。 ³⁾	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所 で多数確認された。 秋季は改変区域の池 1 箇所 で 2 個体確認された。
スジヒラタガムシ	本州、四国、九州、南西諸島に分布し、丘陵地や山間部のため池や水田、湿地に生息する。 ³⁾	現地調査では、春季に改変区域の湿地 1 箇所 で成虫 1 個体が確認された。 夏季は改変区域、非改変区域、周辺域の池で多数確認された。 秋季は改変区域の池 1 箇所 で 5 個体、周辺域の池 2 箇所 で計 8 個体確認された。

表 12.7-76(3) 昆虫類の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
コガムシ	北海道、本州、四国、九州、対馬に分布し、水田や河川敷の水たまり等不安定な止水域で繁殖する。 ³⁾	現地調査では、夏季に周辺域の水田で4個体確認された。
ミユキシジミガムシ	本州（関東以南）、四国、九州で記録が有るが、産地はそれほど多くない。池沼周辺等の湿地帯、休耕田、放棄水田等の比較的浅い水域を好む。 ³⁾	現地調査では、夏季に改変区域の池1箇所では4個体確認された。 秋季は改変区域の池1箇所では2個体確認された。
トゲアリ	本州から九州の日本本土に生息し、広葉樹林を好む。山地の森林にも生息するが、低山地の里山にとくに多い。 ³⁾	現地調査では、調査期間を通じて広い範囲で成虫多数が確認された。
ヤマトアシナガバチ	本州、四国、九州、南西諸島に分布し、平地、低山地に生息する。 ³⁾	現地調査では、秋季に改変区域内の草地の1箇所では成虫1個体が確認された。
モンスズメバチ	北海道、本州、佐渡島、四国、九州に分布する。樹洞、天井裏、壁間、戸袋等の閉鎖的な場所に営巣し、おもにセミを狩る。 ³⁾	現地調査では、秋季に改変区域内の休耕田の1箇所では成虫1個体が確認された。

〈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) 「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)
- 3) 「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—5 昆虫類」 (環境省、平成 27 年)
- 4) 「近畿のトンボ図鑑」 (ミナミヤンマ・クラブ、平成 21 年)
- 5) 「日本産水生昆虫—科・属・種への検索 (第二版)」 (東海大学出版部、平成 30 年)
- 6) 「フィールドガイド日本のチョウ」 (日本チョウ類保全協会、平成 24 年)
- 7) 「ゲンゴロウ・ガムシ・ミズスマシハンドブック」 (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。

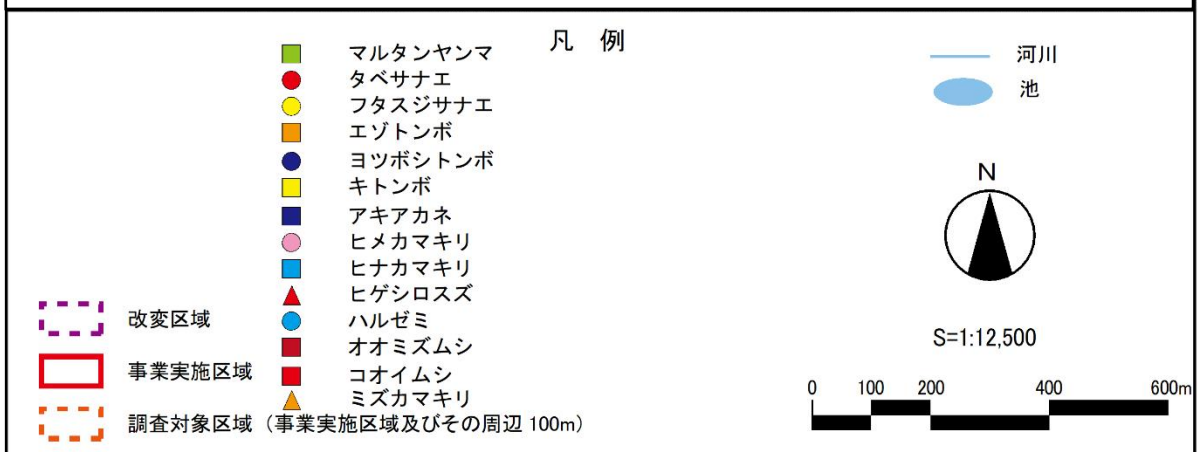


図 12.7-24(1) 昆虫類の重要種の確認位置図

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。



図 12.7-24(2) 昆虫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。

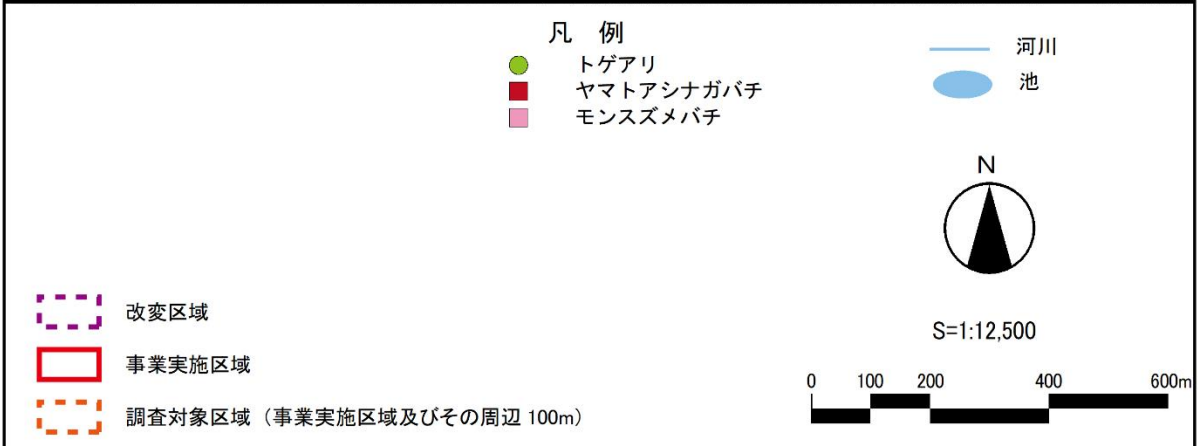


図 12.7-24(3) 昆虫類の重要種の確認位置図

c. 注意すべき外来種

昆虫類の確認種から、表 12.7-77 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 12.7-78 に示す 2 種が抽出された。

表 12.7-77 注目すべき外来生物の選定基準（昆虫類）

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

表 12.7-78 注目すべき外来生物一覧（昆虫類）

No.	目名	科名	種名	外来生物			
				L	M	N	O
1	カメムシ	アメンボ	トガリアメンボ			Y	
2	コウチュウ	ゾウムシ	アルファルファタコゾウムシ			Y	
-	2 目	2 科	2 種	0 種	0 種	2 種	0 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

昆虫類の予測項目は以下の2項目とした。予測手順は図12.7-25に示すとおりである。なお、「12.7.9 底生動物」で確認されたオオトゲエラカゲロウ、マルタンヤンマ、オナガサナエ等の昆虫類計18種については、本項目の中で予測評価を行った。

- 昆虫類の重要種及びそれらの生息環境への影響
- 昆虫類への影響

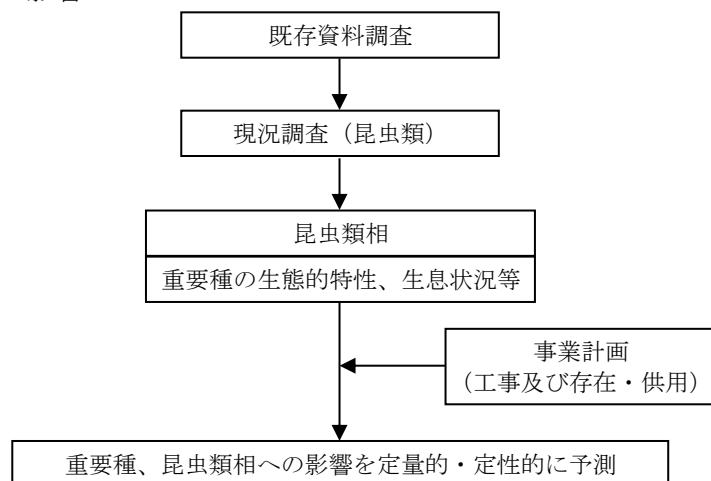


図 12.7-25 昆虫類の予測手順

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12.7-79に示すとおりである。

表 12.7-79 昆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) 昆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) 昆虫類相への影響

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昆虫類相への影響を定性的に予測した。

e. 予測結果

ア) 昆虫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 12.7-80 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 12.7-80 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	カゲロウ	トビロカゲロウ	オオトゲエラカゲロウ	1	1	1	3	33.3	
2	トンボ	ヤンマ	マルタンヤンマ	2	1	1	4	50.0	
3			サナエトンボ	オナガサナエ	0	0	1	1	0.0
4		オジロサナエ		0	0	1	1	0.0	
5		タバサナエ		5	0	4	9	55.6	
6		フタスジサナエ		8	1	4	13	61.5	
7		エゾトンボ	タカネトンボ	1	0	1	2	50.0	
8			エゾトンボ	1	0	0	1	100.0	
9		トンボ		ヨツボシトンボ	0	0	1	1	0.0
10				キトンボ	0	1	0	1	0.0
11				アキアカネ	1	0	1	2	50.0
12				ノシメトンボ	3	0	3	6	50.0
13		カマキリ	ヒメカマキリ	ヒメカマキリ	1	0	0	1	100.0
14	カマキリ		ヒナカマキリ	0	0	1	1	0.0	
15	バッタ	ヒバリモドキ	ヒゲシロスズ	0	1	0	1	0.0	
16	カメムシ	セミ	ハルゼミ	1	1	0	2	50.0	
17			ミズムシ	オオミズムシ	3	0	1	4	75.0
18			コオイムシ	コオイムシ	7	0	8	15	46.7
19			タイコウチ	ミズカマキリ	0	0	1	1	0.0
20	ヘビトンボ	ヘビトンボ	タイリククロスジヘビトンボ	0	0	1	1	0.0	
21			ヤマトクロスジヘビトンボ	0	0	1	1	0.0	
22	チョウ	セセリチョウ	オオチャバネセセリ	1	0	1	2	50.0	
23			シジミチョウ	ゴイシシジミ	1	0	0	1	100.0
24			タテハチョウ	オオムラサキ	0	1	0	1	0.0
25	ハエ	クサアブ	ネグロクサアブ	0	1	0	1	0.0	
26	コウチュウ	ゲンゴロウ	ヒメケシゲンゴロウ	1	0	2	3	33.3	
27			コウベツブゲンゴロウ	0	0	2	2	0.0	
28			ルイスツブゲンゴロウ	1	0	1	2	50.0	
29			マルチビゲンゴロウ	8	0	5	13	61.5	
30			ヒメゲンゴロウ	1	0	0	1	100.0	
31			コガシラミズムシ	キイロコガシラミズムシ	1	0	0	1	100.0
32		マダラコガシラミズムシ		0	0	3	3	0.0	
33		ホソガムシ	チュウブホソガムシ	3	0	0	3	100.0	
34		ガムシ		スジヒラタガムシ	5	1	5	11	45.5
35				コガムシ	0	0	1	1	0.0
36				ミユキシジミガムシ	2	0	0	2	100.0
37		ハチ	アリ	トゲアリ	2	2	5	9	22.2
38	スズメバチ			ヤマトアシナガバチ	1	0	0	1	100.0
39	モンズメバチ			1	0	0	1	100.0	

i. オオトゲエラカゲロウ

本種の生息が確認された3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、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。

ii. マルタンヤンマ

本種の生息が確認された4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、1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。

iii. オナガサナエ

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。

iv. オジロサナエ

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。

v. タベサナエ

本種の生息が確認された9箇所のうち、5箇所は事業実施区域内の改変区域に、4箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域5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、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. フタスジサナエ

本種の生息が確認された 13 箇所のうち、8 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、4 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 8 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 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、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. タカネトンボ

本種の生息が確認された 2 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 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。

viii. エゾトンボ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

ix. ヨツボシトンボ

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。

x. キトンボ

本種の生息が確認された 1 箇所は事業実施区域内の非改変区域に位置する。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、事業の実施による影響を受けないと予測される。

xi. アキアカネ

本種の生息が確認された 2 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の改変区域に、1 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域に位置する 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 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。

xii. ノシメトンボ

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、3 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、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。

xiii. ヒメカマキリ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

xiv. ヒナカマキリ

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。

xv. ヒゲシロスズ

本種の生息が確認された 1 箇所は事業実施区域内の非改変区域に位置する。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、事業の実施による影響を受けないと予測される。

xvi. ハルゼミ

本種の生息が確認された 2 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。

xvii. オオミズムシ

本種の生息が確認された 4 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、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。

xviii. コオイムシ

本種の生息が確認された 15 箇所のうち、7 箇所は事業実施区域内の改変区域に、8 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 7 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 8 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。

xix. ミズカマキリ

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。

xx. タイリククロスジヘビトンボ

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。

xxi. ヤマトクロスジヘビトンボ

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。

xxii. オオチャバネセセリ

本種の生息が確認された 2 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の改変区域、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、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。

xxiii. ゴイシジミ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

xxiv. オオムラサキ

本種の生息が確認された 1 箇所は事業実施区域内の非改変区域に位置する。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、事業の実施による影響を受けないと予測される。

xxv. ネグロクサアブ

本種の生息が確認された 1 箇所は事業実施区域内の非改変区域に位置する。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、事業の実施による影響を受けないと予測される。

xxvi. ヒメケンゲンゴロウ

本種の生息が確認された 3 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の改変区域に、2 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 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 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。

xxvii. コウベツブゲンゴロウ

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。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。

xxviii. ルイスツブゲンゴロウ

本種の生息が確認された 2 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 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。

xxix. マルチビゲンゴロウ

本種の生息が確認された 13 箇所のうち、8 箇所は事業実施区域内の改変区域に、5 箇所は事業実施区域外に位置する。改変区域の 8 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 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。

xxx. ヒメゲンゴロウ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

xxxix. キイロコガシラミズムシ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

xxxix. マダラコガシラミズムシ

本種の生息が確認された 3 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。

xxxix. チュウブホソガムシ

本種の生息が確認された 3 箇所はすべて改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

xxxix. スジヒラタガムシ

本種の生息が確認された 11 箇所のうち、5 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、5 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 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 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。

xxxix. コガムシ

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。

xxxix. ミユキシジミガムシ

本種の生息が確認された 2 箇所はすべて改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

xxxix. トゲアリ

本種の生息が確認された 9 箇所のうち、2 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、5 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 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 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。

xxxviii. ヤマトアシナガバチ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

xxxix. モンスズメバチ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

イ) 昆虫類相への影響

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昆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、昆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、周辺で確認される水田等の水域は、「工事」により改変されないことから、これらの環境に生息する種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。

昆虫類の重要種39種のうち、25種（マルタンヤンマ、タバサナエ、フタスジサナエ等）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12.7-81に示すとおりである。

表12.7-81(1) 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
昆虫類の重要種 (オオトゲエラカゲロウ、オオミズムシ、コオイムシ、ヒメクシゲンゴロウ、ルイスツブゲンゴロウ、マルチビゲンゴロウ、ヒメゲンゴロウ、キイロコガシラミズムシ、チュウブホソガムシ、スジヒラタガムシ、ミユキシジミガムシ)	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及び生息環境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。

表12.7-81(2) 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
昆虫類の重要種 (マルタンヤンマ、タバサナエ、フタスジサナエ、タカネトンボ、エゾトンボ、アキアカネ、ノシメトンボ、ヒメカマキリ、ハルゼミ、オオチャバネセセリ、ゴイシシジミ、ヤマトアシナガバチ、モンスズメバチ、トゲアリ)	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） 	陸上昆虫類の生息環境が創出され、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 12.7-82 に示すとおりである。

表 12.7-82(1) 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		昆虫類の重要種（オオトゲエラカゲロウ、オオミズムシ、コオイムシ、ヒメケンゲンゴロウ、ルイスツブゲンゴロウ、マルチビゲンゴロウ、ヒメゲンゴロウ、キイロコガシラミズムシ、チュウブホソガムシ、スジヒラタガムシ、ミユキシジミガムシ）
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 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	工事実施前、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

表 12.7-82(2) 環境保全措置の内容（存在・供用）

項目		内容
対象項目		昆虫類の重要種（マルタンヤンマ、タバサナエ、フタスジサナエ、タカネトンボ、エゾトンボ、アキアカネ、ノシメトンボ、ヒメカマキリ、ハルゼミ、オオチャバネセセリ、ゴイシシジミ、ヤマトアシナガバチ、モンズズメバチ、トゲアリ）
環境保全措置	実施内容	<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）
	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、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昆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、事業の実施による昆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。

12.7.7 陸産貝類

(1) 既存資料調査

① 調査概要

表 12.7-83 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陸産貝類を調査した。

表 12.7-83 陸産貝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
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、67 種の陸産貝類の生息が確認されている。このうち、重要な陸産貝類としては、ゴマオカタニシ、ハリマムシオイガイ等、計 21 種が確認されている。

表 12.7-84 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陸産貝類

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	I	J	①	②	③	
1	原始腹足	ゴマオカタニシ	ゴマオカタニシ					NT		C	○			
2	中腹足	ムシオイガイ	ハリマムシオイガイ						A	A	○			
3	柄眼	マキゾメガイ	ヒラドマルナタネ						B		○			
4		キセルガイモドキ	キセルガイモドキ						C	C	○			
5		キセルガイ	シリオレットノサマギセル					NT			○			
6			ハゲギセル							C	○			
7			エルベリギセル					DD			○			
8			ホソヒメギセル					VU			○			
9		ナメクジ	イボイボナメクジ					NT	A	A	○			
10		オオコウラナメクジ	オオコウラナメクジ					NT	B		○			
11		ベッコウマイマイ	ヒラベッコウガイ					DD			○			
12			ハクサンベッコウ					DD			○			
13			ヒメハリマキビ					NT			○			
14			カサネシタラガイ					NT	B		○			
15			ウメムラシタラガイ					NT		B	○			
16			オオウエキビ					DD			○			
17	ヒメカサキビ						NT			○				
18	ニッポンマイマイ		ケハダビロウドマイマイ					NT	B	B	○			
19		ヒメビロウドマイマイ					VU			○				
20		ヤマタカマイマイ					NT			○				
21	オナジマイマイ	ギューリキマイマイ						要注	B	○				
—	3目	10科	21種	—	—	—	—	16種	8種	8種	21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：「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：「【貝類】環境省レッドリスト(2018)」（平成30年5月22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

I：「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)」（平成26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

J：「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KOBES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

- 陸産貝類の生息状況
- 重要な陸産貝類及び注目すべき生息地

b. 調査対象区域

陸産貝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 12.7-26 示す。

c. 調査時期

陸産貝類の調査時期を表 12.7-85 に示す。

表 12.7-85 陸産貝類の調査時期

季節	調査時期
春季	平成 30 年 5 月 8～9 日
夏季	平成 30 年 7 月 10～11 日
秋季	平成 30 年 10 月 4～5 日

d. 調査方法

陸産貝類の調査方法を表 12.7-86 に示す。

表 12.7-86 陸産貝類の調査方法

調査方法	内容
任意採集法	調査対象区域内を広く踏査し、見つけ捕り法、石起こし法等により陸産貝類を採集し、種類を記録した。なお、現地で同定が困難な種については、個体を持ち帰り、種の同定を行った。

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

— 陸産貝類調査ルート（任意採集法）

⋯ 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 12.7-26 陸産貝類調査位置図

② 調査結果

a. 陸産貝類の確認状況

現地調査の結果、表 12.7-87 に示すとおり 3 目 12 科 39 種の陸産貝類が確認された。

事業実施区域及びその周辺の山林では、ミジンヤマタニシ、ヒメカサキビ、ナミギセル等が落葉の堆積箇所、樹上の葉上、朽木の表面等で確認された。人家や耕作地の周辺の草地では、ニッポンマイマイ、オナジマイマイ等が確認された。

表 12.7-87 陸産貝類の確認種一覧

No.	目名	科名	種名	学名	調査時期			
					春季	夏季	秋季	
1	原始腹足	ヤマキサゴ	ヤマキサゴ	<i>Waldemaria japonica</i>	●	●	●	
2	中腹足	ヤマタニシ	アツブタガイ	<i>Cyclotus campanulatus campanulatus</i>	●	●	●	
3			ミジンヤマタニシ	<i>Nakadaella micron</i>	●	●	●	
4		アズキガイ	<i>Pupinella rufo</i>	●	●	●		
5		ゴマガイ	キュウシュウゴマガイ	<i>Diplommatina tanegashimae kyusyuensis</i>		●	●	
6			ヒダリマキゴマガイ	<i>Palaina pusilla pusilla</i>	●		●	
7		柄眼	キセルガイ	シリオレギセル	<i>Tyrannophaedusa bilabrata</i>	●	●	
8	ウスベニギセル			<i>Tyrannophaedusa aurantiaca aurantiaca</i>		●		
9	チビギセル			<i>Pinguiphaedusa expansilabris</i>	●	●	●	
10	ツムガタギセル			<i>Pinguiphaedusa pinguisplatydera</i>		●	●	
11	ナミギセル			<i>Stereophaedusa japonica japonica</i>	●	●	●	
12	オカチョウジガイ			オカチョウジガイ	<i>Allopeas clavulinum kyotoense</i>	●		
13			トクサオカチョウジガイ	<i>Allopeas javanicum</i>			●	
14			サツマオカチョウジガイ	<i>Allopeas satsumense</i>	●			
15	ナタネガイ		ハリマナタネ	<i>Punctum japonicum</i>	●			
16	ナメクジ		ヤマナメクジ	<i>Meghimatium fruhstorferi</i>		●		
17	ベッコウマイマイ		ヒラベッコウガイ	<i>Bekkochlamys micrograpta</i>			●	
18			ヒメベッコウガイ	<i>Discoconulus sinapidium</i>	●	●		
19			キビガイ	<i>Gastrodontella multivolvris</i>	●			
20			ハリマキビ	<i>Parakaliella harimensis</i>	●			
21			ヒメハリマキビ	<i>Parakaliella pagoduloides</i>			●	
22			マルシタラガイ	<i>Parasitala reinhardti</i>	●	●	●	
23			コシタカシタラガイ	<i>Sitalina circumcincta</i>	●	●	●	
24			オオウエキビ	<i>Trochochlamys fraterna</i>	●	●		
25			ヒメカサキビ	<i>Trochochlamys subcrenulata subcrenulata</i>	●		●	
26			オオクラヒメベッコウ	<i>Yamatochlamys lampra</i>		●	●	
27			ナミヒメベッコウ	<i>Yamatochlamys vaga vaga</i>	●	●		
28			ニッポンマイマイ	ケハダヒロウドマイマイ	<i>Nipponochloritis fragilis</i>	●	●	
29				コベソマイマイ	<i>Satsuma myomphala</i>	●	●	●
30	ニッポンマイマイ			<i>Satsuma japonica japonica</i>	●		●	
31	オナジマイマイ		ウスカワマイマイ	<i>Acusta despecta sieboldiana</i>	●	●	●	
32			コオオベソマイマイ	<i>Aegista proba mimula</i>		●	●	
33			オオケマイマイ	<i>Aegista vulgivaga</i>	●	●		
34			オトメマイマイ	<i>Trishoplita goodwini</i>	●	●		
35			オナジマイマイ	<i>Bradybaena similaris</i>			●	
36			クチベニマイマイ	<i>Euhadra amaliae</i>	●		●	
37		ハリママイマイ	<i>Euhadra congenita</i>	●	●	●		
38		ギュウリキマイマイ	<i>Euhadra eoa gulickii</i>	●				
39		タワラガイ	タワラガイ	<i>Sinoennea iwakawa</i>	●	●	●	
—		3目	12科	39種		29種	25種	24種

注)分類群、種名及びその配列は「日本産野生生物目録-本邦産野生動物種の現状-(無脊椎動物Ⅲ)」(環境庁、平成10年)に従った。

b. 重要種及び注目すべき生息地

陸産貝類の確認種から、表 12.7-88 に示す選定基準に基づいて重要種を抽出した結果、表 12.7-89 に示す 6 種が抽出された。陸産貝類の重要種一覧を表 12.7-89、種類ごとの確認状況を表 12.7-90、確認位置図を図 12.7-27 に示す。

なお、陸産貝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 12.7-88 重要な動物種の選定基準（陸産貝類）

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
I	「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、平成 26 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 12.7-89 陸産貝類の重要種一覧

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	I	J	
				改変区域	非改変区域									
1	柄眼	ベッコウマイマイ	ヒラベッコウガイ			●						DD		
2			ヒメハリマキビ			●						NT		
3			オオウエキビ		●	●						DD		
4			ヒメカサキビ	●	●	●						NT		
5		ニッポンマイマイ	ケハダビロウドマイマイ	●	●	●						NT	B	B
6			ギユウリキマイマイ	●									要注	B
計	1目	3科	6種	3種	3種	5種	0種	0種	0種	0種	5種	2種	2種	

注1) 種名及び配列は、原則として「環境庁自然保護局野生生物課編 日本産野生生物目録 本邦産野生動植物の種の現状(無脊椎動物Ⅲ) 1998」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:「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)

絶: 絶滅、EW: 野生絶滅、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

I:「兵庫県版レッドリスト2014(貝類・その他無脊椎動物)」(兵庫県、平成26年)

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

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 12.7-90 陸産貝類の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
ヒラベッコウガイ	本州、四国、九州に分布する。里山や山間の広葉樹林内の落葉下に生息する。 ¹⁾	現地調査では、秋季に事業実施区域外の落葉広葉樹林 1 箇所 で 1 個体確認された。
ヒメハリマキビ	本州、四国、九州に分布する。広葉樹林内の落葉下に生息する。 ¹⁾	現地調査では、秋季に事業実施区域外の草地 1 箇所 で死殻 1 個体を確認された。
オオウエキビ	本州、四国、九州に分布する。広葉樹林内の落葉下に生息する。 ¹⁾	現地調査では、春季に事業実施区域外の樹林 2 箇所 で計 2 個体確認された。 夏季は、非改変区域の樹林 1 箇所 で 1 個体確認された。
ヒメカサキビ	本州、四国、九州に分布する。里山や山間の広葉樹林内の落葉下に生息する。 ¹⁾	現地調査では、春季に事業実施区域外の樹林 2 箇所 で計 2 個体確認された。 秋季に改変区域、非改変区域、事業実施区域外の計 3 箇所 で計 5 個体確認された。
ケハダビロウドマイマイ	東部南部以西の本州、四国に分布する。兵庫県内では、神戸市、宝塚市、豊岡市等広く生息する。高い湿度が年間を通じて保たれる環境(多くの朽木が集積した環境等)に生息する。 ²⁾	現地調査では、春季に非改変区域、事業実施区域外の計 2 箇所 で計 3 個体確認された。 夏季に改変区域、非改変区域の計 3 箇所 で計 2 個体が確認された。
ギョウリキマイマイ	近畿地方、徳島県、高知県に分布する。兵庫県では、神戸市、西宮市、伊丹市、宝塚市、川西市、三田市、三木市、篠山市、洲本市で確認される。自然度の高い林床の落ち葉が厚く堆積した中や大きな岩石の間に生息する。 ²⁾	現地調査では、春季に改変区域の樹林 1 箇所 で 1 個体確認された。

〈出典〉

- 1) 「岡山県レッドデータブック 2009—絶滅のおそれのある野生生物—」 (岡山県、平成 22 年)
- 2) 「兵庫県版レッドデータブック 2012 (昆虫類)」 (兵庫県、平成 24 年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

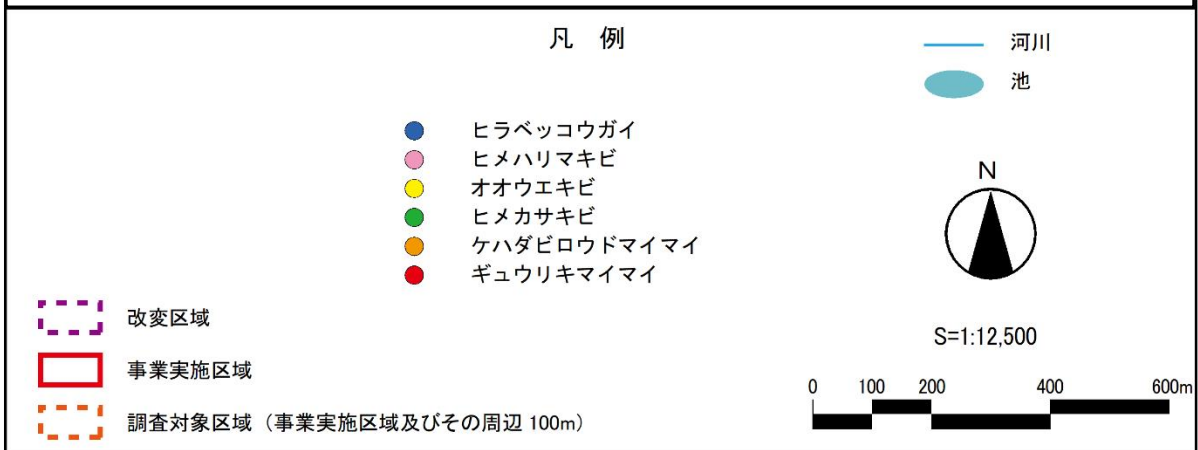


図 12.7-27 陸産貝類の重要種の確認位置図

c. 注意すべき外来種

陸産貝類の確認種のうち、表 12.7-91 の注目すべき外来生物の選定基準に該当する種はみられなかった。

表 12.7-91 注目すべき外来生物の選定基準（陸産貝類）

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

(3) 予測・環境保全措置及び評価

① 予測

a. 予測概要

陸産貝類の予測項目は以下の2項目とした。予測手順は図12.7-28に示すとおりである。

- 陸産貝類の重要種及びそれらの生息環境への影響
- 陸産貝類相への影響

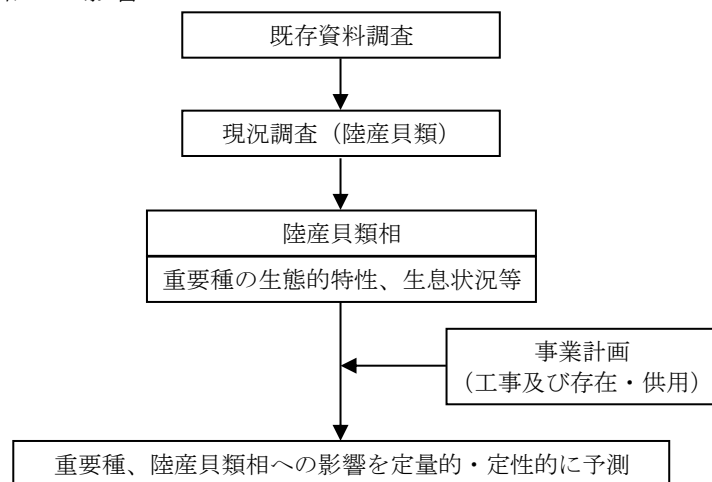


図 12.7-28 陸産貝類の予測手順

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12.7-92に示すとおりである。

表 12.7-92 陸産貝類の予測対象時期

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) 陸産貝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) 陸産貝類相への影響

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陸産貝類相への影響を定性的に予測した。

e. 予測結果

ア) 陸産貝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 12.7-93 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 12.7-93 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	柄眼	ベッコウマイマイ	ヒラベッコウガイ	0	0	1	1	0.0
2			ヒメハリマキビ	0	0	1	1	0.0
3			オオウエキビ	0	1	2	3	0.0
4			ヒメカサキビ	1	1	3	5	20.0
5		ニッポンマイマイ	ケハダビロウドマイマイ	2	2	1	5	40.0
6		オナジマイマイ	ギュウリキマイマイ	1	0	0	1	100.0

i. ヒラベッコウガイ

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。

ii. ヒメハリマキビ

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. オオウエキビ

本種の生息が確認された 3 箇所のうち、1 箇所は事業実施区域内の非改変区域に、2 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 2 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. ヒメカサキビ

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。

v. ケハダビロウドマイマイ

本種の生息が確認された 5 箇所のうち、2 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、1 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 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 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. ギュウリキマイマイ

本種の生息が確認された 1 箇所は改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

イ) 陸産貝類相への影響

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陸産貝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、陸産貝類の生息環境及び生息個体数は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。

陸産貝類の重要種 6 種のうち、3 種（ヒメカサキビ、ケハダビロウドマイマイ、ギュウリキマイマイ）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 12.7-94 に示すとおりである。

表 12.7-94 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
陸産貝類の重要種 (ヒメカサキビ、ケハダビロウドマイマイ、ギュウリキマイマイ)	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） 	仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置により、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 	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） 	陸産貝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。

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 12.7-95 に示すとおりである。

表 12.7-95 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		陸産貝類の重要種 (ヒメカサキビ、ケハダビロウドマイマイ、ギユウリキマイマイ)
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） 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。
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、個体の移設、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陸産貝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、事業の実施による陸産貝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。

12.7.8 魚類

(1) 既存資料調査

① 調査概要

表 12.7-96 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魚類を調査した。

表 12.7-96 魚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、5 目 9 科 19 種の魚類の生息が確認されている。このうち、重要な魚類としては、ドジョウ、アカザ等、計 9 種が確認されている。

表 12.7-97 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魚類

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	④
1	コイ	コイ	ギンブナ						C			○	○
2			ムギツク						A	○			○
3		ドジョウ	ドジョウ				NT	要注	C	○		○	○
4			オオシマドジョウ						B				○
5			ナガレホトケドジョウ				EN	要調	B	○			
6	ナマズ	ギギ	ギギ						B	○			
7		アカザ	アカザ				VU	地域	A				○
8	サケ	サケ	サツキマス (アマゴ)				NT	要調		○			
9	ダツ	メダカ	ミナミメダカ				VU	要注	C			○	
—	4 目	6 科	9 種	—	—	—	5 種	5 種	8 種	5 種	—	3 種	5 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 : 「【汽水・淡水魚類】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)
④ : 「神戸の淡水魚(志染川)」(平成13年、神戸市教育委員会)

(2) 現況調査

① 調査概要

a. 調査項目

- 魚類の生息状況
- 重要な魚類及び注目すべき生息地

b. 調査地点

魚類の調査地点は、事業実施区域及びその周辺の河川 3 地点、池 13 地点の計 16 地点とした。調査位置図を図 12.7-29 に示す。

c. 調査時期

魚類の調査時期を表 12.7-98 に示す。

表 12.7-98 魚類の調査時期

季節	調査時期
春季	平成 30 年 4 月 2～5 日
夏季	平成 30 年 6 月 4～7 日
秋季	平成 30 年 10 月 8～12 日

d. 調査方法

魚類の調査方法を表 12.7-99 に示す。

表 12.7-99 魚類の調査方法

調査方法	内容
目視観察・捕獲法	各調査地点において、タモ網、カゴ網、釣り等により魚類を捕獲し、種類を記録した。また、直接観察により種の同定ができるものも記録した。なお、現地で同定が困難な種については、ホルマリンで固定して持ち帰り、種の同定を行った。

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

● 魚類調査地点

— 河川
● 池

■ 変更区域

■ 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）



S=1:12,500



図 12.7-29 魚類調査位置図

b. 重要種及び注目すべき生息地

魚類の確認種から、表 12.7-101 に示す選定基準に基づいて重要種を抽出した結果、表 12.7-102 に示す 5 種が抽出された。魚類の重要種一覧を表 12.7-102、種類ごとの確認状況を表 12.7-103、確認位置図を図 12.7-30 に示す。

なお、魚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 12.7-101 重要な動物種の選定基準（魚類）

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 12.7-102 魚類の重要種一覧

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	コイ	ドジョウ	ドジョウ	●		●					NT	要注	C
2	ナマズ	ギギ	ギギ			●							B
3	サケ	アユ	アユ			●							C
4	ダツ	メダカ	ミナミメダカ	●		●					VU	要注	C
5	スズキ	ハゼ	シマヒレヨシノボリ	●	●	●					NT	要調	
	5目	5科	5種	3種	1種	5種	0種	0種	0種	0種	3種	3種	4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
- 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ー神戸版レッドデータ2015ー」(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

表 12.7-103 魚類の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
ドジョウ	兵庫県内に広く分布。水田や農業水路、ため池、湿地等流れのない泥底に生息する。	事業実施区域の変更区域及び周辺域の溜め池(St.6,7,8,15)で生息を確認。春季から秋季に各池で1~16個体を捕獲。
ギギ	兵庫県内の河川中・下流域に広く分布。河川の中・下流の緩流域、湖岸の岩礁や護岸の石垣の間等に生息する。	周辺河川で生息を確認。夏季に2個体を捕獲。
アユ	兵庫県内に広く分布。河川の上・中流域、清澄な湖、ダム湖に生息する。	周辺河川で生息を確認。夏季に205個体を捕獲。
ミナミメダカ	兵庫県北東部を除き広く分布。流れの緩い小川や水路等に生息し、動物プランクトン等を食べる。	事業実施区域の変更区域及び周辺域の溜め池(St.5,6,9,10,11,14)で生息を確認。春季から秋季に各池で1~13個体を捕獲。
シマヒレヨシノボリ	兵庫県南部及び円山川水系に分布。池や沼、それにつながる水路、河川中・下流域のワンド、河川敷の池等流れの緩やかな場所に生息する。	事業実施区域の変更区域及び周辺域の溜め池(St.4,12,13)で生息を確認。春季に各池で5個体程度を捕獲。

〈出典〉

- 1)「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)
- 2)「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27年)
- 3)「日本産魚類検索全種の同定第三版」(東海大出版会、平成25年)
- 4)「兵庫県の淡水魚」(兵庫県立人と自然の博物館、平成22年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

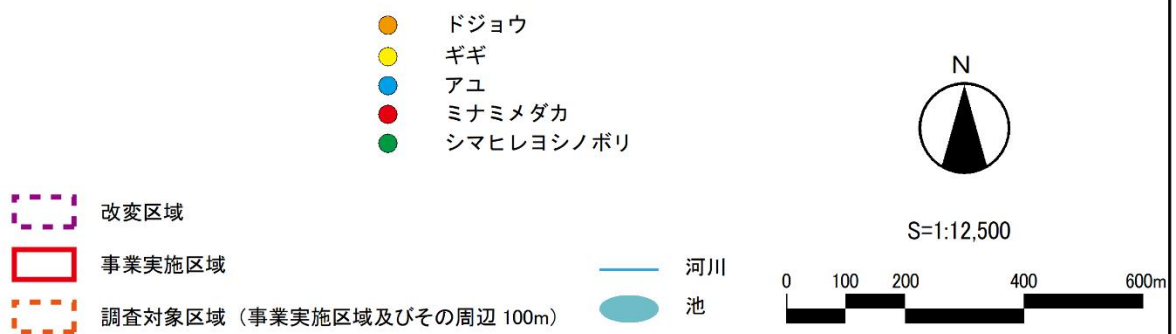


図 12.7-30 魚類の重要種の確認位置図

c. 注意すべき外来種

魚類の確認種から、表 12.7-104 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 12.7-105 に示す 3 種が抽出された。

表 12.7-104 注目すべき外来生物の選定基準（魚類）

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 12.7-105 注目すべき外来生物一覧（魚類）

No.	目名	科名	種名	外来生物			
				L	M	N	O
1	コイ	コイ	コイ(飼育品種)			Y	
2	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	特定		Z	外来
3			オオクチバス	特定		Z	外来
—	2目	2科	3種	2種	0種	3種	2種

注1) 種名及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査ための生物リスト(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

M: 「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

N: 「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

魚類の予測項目は以下の2項目とした。予測手順は図 12.7-31 に示すとおりである。

- 魚類の重要種及びそれらの生息環境への影響
- 魚類相への影響

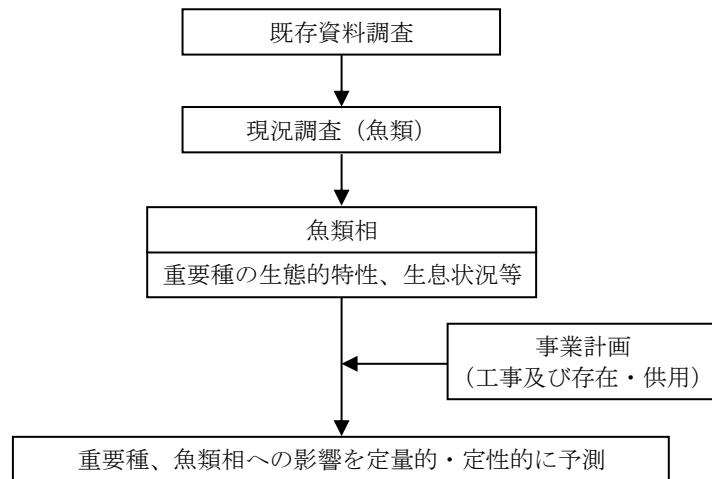


図 12.7-31 魚類の予測手順

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 12.7-106 に示すとおりである。

表 12.7-106 魚類の予測対象時期

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) 魚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) 魚類相への影響

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魚類相への影響を定性的に予測した。

e. 予測結果

ア) 魚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 12.7-107 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 12.7-107 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	コイ	ドジョウ	ドジョウ	3	0	1	4	75.0
2	ナマズ	ギギ	ギギ	0	0	1	1	0
3	サケ	アユ	アユ	0	0	1	1	0
4	ダツ	メダカ	ミナメダカ	5	0	1	6	83.3
5	スズキ	ハゼ	シマヒレヨシノボリ	1	1	1	3	33.3

i. ドジョウ

本種の生息が確認された 4 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、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。

ii. ギギ

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。

iii. アユ

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。一方、工事期間中の梅雨期や台風期には、まとまった降雨時に工事区域からの濁水が志染川に流入することにより、水に濁りが生じる等の間接的な影響が及ぶものと考えられる。

iv. ミナミメダカ

本種の生息が確認された 6 箇所のうち、5 箇所は事業実施区域内の改変区域に、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、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。

v. シマヒレヨシノボリ

本種の生息が確認された 3 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、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 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 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。

イ) 魚類相への影響

事業実施区域内の改変区域に点在する池は、土地造成に伴い、消失する。池では、ドジョウ、ミナミメダカ、ドンコ等が確認されており、これらの種の生息環境及び生息個体数は減少すると予測される。

一方、事業実施区域外の志染川ではコイ目、ナマズ目、ハゼ科等の魚類が確認されている。志染川は、「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。

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。

魚類の重要種5種のうち、3種（ドジョウ、ミナミメダカ、シマヒレヨシノボリ）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12.7-108に示すとおりである。

表 12.7-108 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
魚類の重要種（ドジョウ、ミナミメダカ、シマヒレヨシノボリ）	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（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） 	仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置により、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及び生息環境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。

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12.7-109に示すとおりである。

表 12.7-109 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	魚類の重要種（ドジョウ、ミナミメダカ、シマヒレヨシノボリ）	
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 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 事業実施区域外の生息環境の維持（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。	
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魚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、事業の実施による魚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。

12.7.9 底生動物

(1) 既存資料調査

① 調査概要

表 12.7-110 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底生動物を調査した。

表 12.7-110 底生動物に係る既存資料等

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
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、9 種の淡水産貝類の生息が確認されている。このうち、重要な淡水産貝類としては、オオタニシ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、マシジミの計 4 種が確認されている。

表 12.7-111 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淡水産貝類

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	I	J	①	②	③
1	中腹足	タニシ	オオタニシ					NT			○		
2	基眼	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ					DD			○		
3			ヒラマキガイモドキ					NT			○		
4	マルスダレガイ	シジミ	マシジミ					VU	要注	C	○		
—	3目	3科	4種	—	—	—	—	4種	1種	1種	4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：「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：「【貝類】環境省レッドリスト(2018)」（平成30年5月22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
- I：「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)」（平成26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
- J：「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

- 底生動物の生息状況
- 重要な底生動物及び注目すべき生息地

b. 調査地点

底生動物の調査地点は、事業実施区域及びその周辺の河川 3 地点、池 13 地点の計 16 地点とした。調査位置図を図 12.7-32 に示す。

c. 調査時期

底生動物の調査時期を表 12.7-112 に示す。

表 12.7-112 底生動物の調査時期

季節	調査時期
春季	平成 30 年 4 月 2～5 日
夏季	平成 30 年 6 月 4～7 日
秋季	平成 30 年 10 月 8～12 日

d. 調査方法

底生動物の調査方法を表 12.7-113 に示す。

表 12.7-113 底生動物の調査方法

調査方法	内容
任意採集法	各調査地点において、タモ網を用いて植物の根際、水底の石の下、泥や落ち葉のたまった箇所等多様な環境を探索し、底生動物を採集した。採集した底生動物は、ホルマリンで固定して持ち帰り、種の同定を行った。

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。

凡 例

● 底生動物調査地点

— 河川

○ 池

▭ 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）



S=1:12,500



図 12.7-32 底生動物調査位置図

② 調査結果

a. 底生動物の確認状況

現地調査の結果、表 12.7-114 に示すとおり 23 目 94 科 226 種の底生動物が確認された。

事業実施区域及びその周辺では、ミズムシ、スジエビ、フタスジサナエ、アメンボ、マツモムシ等が広く確認された。

表 12.7-114 底生動物の分類群別確認種数

No.	目名	調査時期						全体	
		春季		夏季		秋季			
		科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
1	ザラカイメン			1	1	1	1	1	1
2	三岐腸	1	2	1	1	1	1	1	2
3	新生腹足	2	4	3	5	2	4	3	5
4	汎有肺	4	5	3	4	2	2	4	5
5	イシガイ	1	1	1	1			1	1
6	マルスダレガイ	1	1	2	2	1	1	2	2
7	イトミミズ	1	1	1	1	1	1	1	1
8	ソリミミズ		1	1	1		1	1	2
9	吻蛭	1	2	1	1	1	1	1	2
10	吻無蛭	1	2	2	4	2	3	3	5
11	カイエビ			1	1			1	1
12	ヨコエビ	1	1	1	1			1	1
13	ワラジムシ	1	1	1	1	1	1	1	1
14	エビ	3	3	4	4	4	4	4	4
15	カゲロウ	7	14	7	17	5	17	8	28
16	トンボ	7	17	9	25	8	21	9	31
17	カワゲラ	2	5	2	6	2	5	2	8
18	カメムシ	6	12	9	15	8	13	10	20
19	ヘビトンボ	1	2	2	2	2	3	2	4
20	アミメカゲロウ			1	1			1	1
21	トビケラ	10	16	13	23	9	10	17	31
22	ハエ	5	22	9	32	8	18	11	43
23	コウチュウ	3	4	8	20	6	17	9	27
合計		58科	116種	83科	169種	64科	124種	94科	226種

b. 重要種及び注目すべき生息地

底生動物の確認種から、表 12.7-115 に示す選定基準に基づいて重要種を抽出した結果、表 12.7-116 に示す 24 種が抽出された。底生動物の重要種一覧を表 12.7-116、種類ごとの確認状況を表 12.7-117、確認位置図を図 12.7-33 に示す。

なお、底生動物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 12.7-115 重要な動物種の選定基準（底生動物）

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
H	「兵庫県版レッドデータブック 2012（昆虫類）」（兵庫県、平成 24 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
I	「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、平成 26 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 12.7-117(1) 底生動物の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
オオタニシ	北海道、本州、四国、九州に分布する。水田や湿地等の止水または緩やかな流水中の軟泥底に生息する。 ¹⁾	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所ですべて 2 個体確認された。 夏季は改変区域の池 2 箇所ですべて 2 個体確認された。 秋季は改変区域の池 2 箇所ですべて 2 個体確認された。
マメタニシ	北関東以南の本州から九州に広く分布する。兵庫県では三田市、福崎町、赤穂市で確認されている。湖沼、水田、用水路、湿地等の止水環境に生息する。 ²⁾	現地調査では、夏季に事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 2 個体確認された。
ヒラマキミズマイマイ	北海道、本州、四国、九州に分布する。低地の水田、用水路、池沼等の緩やかな流水または止水の中に生息する。 ¹⁾	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所ですべて 2 個体確認された。 夏季は改変区域の池 1 箇所ですべて 4 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 1 個体確認された。
ヒラマキガイモドキ	青森県以南の本州、四国、九州に分布する。低地の水田、用水路、池沼等の緩やかな流水または止水の中に生息する。 ¹⁾	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所ですべて 1 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 1 個体確認された。 夏季は改変区域の池 1 箇所ですべて 4 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて多数確認された。 秋季は事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 4 個体確認された。
イシガイ	北海道南部から本州、四国、九州にかけて全国的に分布する。兵庫県内では、三田市、姫路市、豊岡市等広く分布する。川の中・下流や支流、水路、湖沼に生息する。 ²⁾	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所ですべて 3 個体確認された。 夏季は改変区域の池 1 箇所ですべて 1 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 1 個体確認された。
ドブシジミ	東北から四国、九州に分布する。兵庫県内では、神戸市、西宮市、養父市等広く分布する。流れの緩やかな水路や池沼、湿地等の泥底に生息する。 ²⁾	現地調査では、夏季に改変区域、非改変区域、事業実施区域外の池 3 箇所ですべて多数確認された。
オオトゲエラカゲロウ	本州、四国、九州に分布する。兵庫県内では、姫路市に分布する。細流の落葉中に生息している。5~6 月に羽化する。 ³⁾	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所ですべて 1 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 1 個体確認された。
マルタンヤンマ	本州、四国、九州に分布し、近畿地方には広く生息する。平地から丘陵地の樹林に囲まれた池沼や休耕田に生息し、成虫は 6~10 月に見られる。 ^{4)、5)}	現地調査では、春季に改変区域の池 2 箇所ですべて計 4 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 5 個体確認された。 夏季は改変区域の池 2 箇所ですべて計 3 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 1 個体確認された。 秋季は改変区域の池 1 箇所ですべて 3 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 4 個体確認された。
オナガサナエ	本州、四国、九州に分布する。主に平地から低山地に至る清流に生息するが、大きな河川の上流下部から中流域にも生息する。幼虫は比較的流れの速い瀬の石下や砂礫の隙間等に潜み生活する。 ⁶⁾	現地調査では、夏季に事業実施区域外の池 1 箇所ですべて 3 個体確認された。

表 12.7-117(2) 底生動物の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
オジロサナエ	本州、四国、九州に分布する。主に丘陵地から低山地に至る抽水植物が繁茂する清流に生息する。幼虫は抽水植物の根際や植物性沈積物のある淵やよどみに生息する。 ⁶⁾	現地調査では、春季に事業実施区域外の池 1 箇所ので 8 個体確認された。 夏季は事業実施区域外の池 1 箇所ので 4 個体確認された。 秋季は事業実施区域外の池 1 箇所ので 4 個体確認された。
タベサナエ	本州中部から九州南部に分布。近畿地方各県に分布するが局所的。丘陵地の樹林に囲まれた池沼や細流を含む湿地等に生息し、成虫は 4～6 月に見られる。 ^{4)、5)}	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所ので 3 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ので 1 個体確認された。 夏季は改変区域の池 4 箇所ので計 7 個体、事業実施区域外の池 2 箇所ので計 2 個体確認された。 秋季は改変区域及び事業実施区域外の池 5 箇所ので多数確認された。
フタスジサナエ	本州中部から四国、九州に分布し、近畿地方では中央部の丘陵地を中心に見られる。平地から丘陵地の抽水植物が繁茂する池沼に生息し、成虫は 4～7 月に見られる。 ⁶⁾	現地調査では、春季に改変区域及び事業実施区域外の池 6 箇所ので多数確認された。 夏季は改変区域及び事業実施区域外の池 7 箇所ので多数確認された。 秋季は改変区域及び事業実施区域外の池 6 箇所ので多数確認された。
タカネトンボ	北海道、本州、四国、九州に分布する。兵庫県内では、神戸市、姫路市、朝来市、豊岡市等広く生息する。丘陵地から山地に至る森林に囲まれたやや鬱閉的な環境の植物性沈積物の豊富な池沼のほか、排・貯水プール、社寺の境内池等人工の小水域にも生息する。幼虫は厚く堆積した落ち葉やそだの間に潜み生活する。 ^{3)、6)}	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所ので 2 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ので 1 個体確認された。 秋季は改変区域の池 1 箇所ので 3 個体確認された。
ノシメトンボ	北海道、本州、四国、九州に分布する。主に平地から低山地に至る抽水植物が繁茂する水深の浅い池沼や水田等に生息する。幼虫は水底の植物性沈積物の陰に潜んでいることが多い。 ⁶⁾	現地調査では、夏季に改変区域及び事業実施区域外の池 6 箇所ので多数確認された。
オオミズムシ	本州、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。植物が豊富な池沼に生息する。 ^{3)、4)}	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所ので 1 個体、事業実施区域外の池 1 箇所ので 4 個体確認された。 夏季は改変区域の池 1 箇所ので 1 個体確認された。 秋季は事業実施区域外の池 1 箇所ので 2 個体確認された。
コオイムシ	北海道、本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。浅い池沼や水田、河川等でみられる。5～6 月頃に雌は雄の背中に卵を並べて産み付ける。 ^{3)、4)}	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所ので 2 個体確認された。 夏季は改変区域及び事業実施区域外の池 5 箇所ので多数確認された。 秋季は改変区域及び事業実施区域外の池 7 箇所ので多数確認された。
タイリククロスジヘビトンボ	本州、四国、九州に分布する。幼虫は流れの穏やかな場所に生息する。成虫は初夏に見られる。 ^{6)、7)}	現地調査では、春季に事業実施区域外の池 1 箇所ので 1 個体確認された。

表 12.7-117(3) 底生動物の重要種の確認状況

種名	分布・生態的特性	確認状況
コウベツブゲンゴロウ	本州から琉球列島にかけて分布する。池沼、休耕田、湿地等に生息する。 ^{6), 8)}	現地調査では、夏季に事業実施区域外の池 2 箇所計 3 個体確認された。
ルイスツブゲンゴロウ	本州から九州にかけて分布する。低地の池沼、休耕田、湿地等に生息する。 ^{6), 8)}	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所計 2 個体確認された。 秋季は改変区域の池 1 箇所計 2 個体、事業実施区域外の池 1 箇所計 1 個体確認された。
マルチビゲンゴロウ	本州、四国、九州に局所的に分布し、平野部から丘陵部の池沼、湿地、ため池の浅い部分、休耕田、放棄水田等の水生植物の豊富で貧栄養な止水域に生息する。 ³⁾	現地調査では、春季に改変区域の池 1 箇所計 5 個体、事業実施区域外の池 1 箇所計 1 個体確認された。 夏季は改変区域の池 4 箇所計多数確認された。 秋季は事業実施区域外の池 1 箇所計 3 個体確認された。
キイロコガシラミズムシ	本州、四国、九州に分布する。池沼等の植生の豊かな止水域に生息する。 ³⁾	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所計 1 個体確認された。
マダラコガシラミズムシ	本州、四国、九州に分布し、兵庫県下には比較的広く生息する。自然林の朽木から発生する。成虫は 5～7 月に見られる。 ^{3), 4)}	現地調査では、秋季に事業実施区域外の池 1 箇所計 1 個体確認された。
チュウブホソガムシ	本州中部以西から四国、九州まで広く分布するが生息地は限定的である。水草の多く生育する湖沼や湿地に生息する。 ⁹⁾	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所計 2 個体確認された。
スジヒラタガムシ	本州、四国、九州、南西諸島に分布し、丘陵地や山間部のため池や水田、湿地に生息する。 ⁹⁾	現地調査では、夏季に改変区域の池 1 箇所計 1 個体、事業実施区域外の池 1 箇所計 4 個体確認された。 秋季は改変区域の池 1 箇所計 1 個体、事業実施区域外の池 1 箇所計 2 個体確認された。

〈出典〉

- 1) 「岡山県レッドデータブック 2009 - 絶滅のおそれのある野生生物-」 (岡山県、平成 22 年)
- 2) 「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、平成 26 年)
- 3) 「兵庫県版レッドデータブック 2012 (昆虫類)」 (兵庫県、平成 24 年)
- 4) 「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)
- 5) 「近畿のトンボ図鑑」 (ミナミヤンマ・クラブ、平成 21 年)
- 6) 「日本産水生昆虫-科・属・種への検索 (第二版)」 (東海大学出版部、平成 30 年)
- 7) 「原色川虫図鑑 幼虫編」 (全国農村教育協会、平成 28 年)
- 8) 「ゲンゴロウ・ガムシ・ミズスマシハンドブック」 (文一総合出版、平成 29 年)
- 9) 「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-5 昆虫類」 (環境省、平成 27 年)

重要種保護の観点から確認位置は非表示とした。



図 12.7-33 底生動物の重要種の確認位置図

c. 注意すべき外来種

底生動物の確認種から、表 12.7-118 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 12.7-119 に示す 2 種が抽出された。

表 12.7-118 注目すべき外来生物の選定基準（底生動物）

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

表 12.7-119 注目すべき外来生物一覧（底生動物）

No.	綱名	目名	科名	種名	外来生物			
					L	M	N	O
1	軟甲	エビ	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ			Y	Y
2	昆虫	カメムシ	アメンボ	トガリアメンボ			Y	
-	2綱	2目	2科	2種	0種	0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

予測項目は以下の2項目とした。予測手順を図12.7-34に示す。なお、昆虫類のオトゲエラカゲロウ、マルタンヤンマ、オナガサナエ等の計18種については、「12.7.6 昆虫類」の中で予測評価を行った。

- 底生動物の重要種及びそれらの生息環境への影響
- 底生動物相への影響

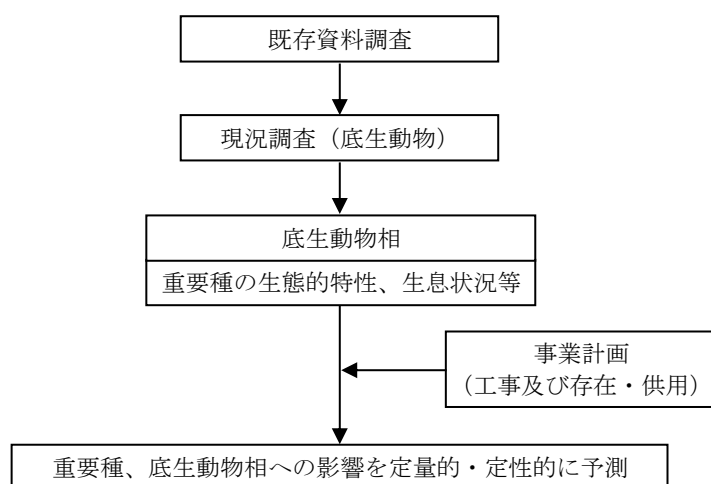


図 12.7-34 底生動物の予測手順

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12.7-120に示すとおりである。

表 12.7-120 底生動物の予測対象時期

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) 底生動物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) 底生動物相への影響

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底生動物相への影響を定性的に予測した。

e. 予測結果

ア) 底生動物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 12.7-121 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 12.7-121 重要種の確認箇所の改変状況

No.	綱名	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	腹足	新生腹足	タニシ	オオタニシ	2	0	0	2	100.0
2			エゾマメタニシ	マメタニシ	0	0	1	1	0.0
3		汎有肺	ヒラマキガイ	ヒラマキミズマイマイ	1	0	1	2	50.0
4				ヒラマキガイモドキ	1	0	1	2	50.0
5	二枚貝	イシガイ	イシガイ	イシガイ	1	0	1	2	50.0
6		マルスダレガイ	ドブシジミ	ドブシジミ	1	0	1	2	50.0

i. オオタニシ

本種の生息が確認された 2 箇所はすべて改変区域に位置する。このため、「工事」により改変区域内の生息環境は消失すると予測される。

ii. マメタニシ

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. ヒラマキミズマイマイ

本種の生息が確認された 2 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 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、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. ヒラマキガイモドキ

本種の生息が確認された 2 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 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、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. イシガイ

本種の生息が確認された 2 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 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. ドブシジミ

本種の生息が確認された 2 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 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。

イ) 底生動物相への影響

事業実施区域内の改変区域に点在する池は、土地造成に伴い、消失することから、底生動物の生息環境及び生息個体数は減少すると予測される。

一方、事業実施区域外に点在する池においても、多数の底生動物が確認されており、「工事」、「存在・供用」とともに生息環境の改変はされないことから、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。

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。

底生動物の重要種6種のうち、5種（オオタニシ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、イシガイ、ドブシジミ）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 12.7-122 に示すとおりである。

表 12.7-122 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
底生動物の重要種 (オオタニシ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、イシガイ、ドブシジミ)	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） 	仮設沈砂池、土砂流出防止柵の設置により、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及び生息環境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。

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 12.7-123 に示すとおりである。

表 12.7-123 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	底生動物の重要種（オオタニシ、ヒラマキミズマイマイ、ヒラマキガイモドキ、イシガイ、ドブシジミ）	
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 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。	
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底生動物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、事業の実施による底生動物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。