

7.2.12. 陸水生物

工事の実施・土地又は工作物の存在及び供用

1. 樹林の伐採、切土又は盛土、仮設工事、基礎工事、施設の設置工事並びに施設の存在等に伴う陸水生物

1) 調査

① 調査すべき情報

ア. 陸水生物の状況

ア) 陸水生物に関する生物相の状況

イ) 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

イ. 指定・規制の状況

② 調査地域

調査地域は、図 7.2.12-1 に示すとおり、都市計画対象事業実施区域及びその下流において、工事中の排水の影響を受けるおそれのある水路及び河川（作田川）とした。

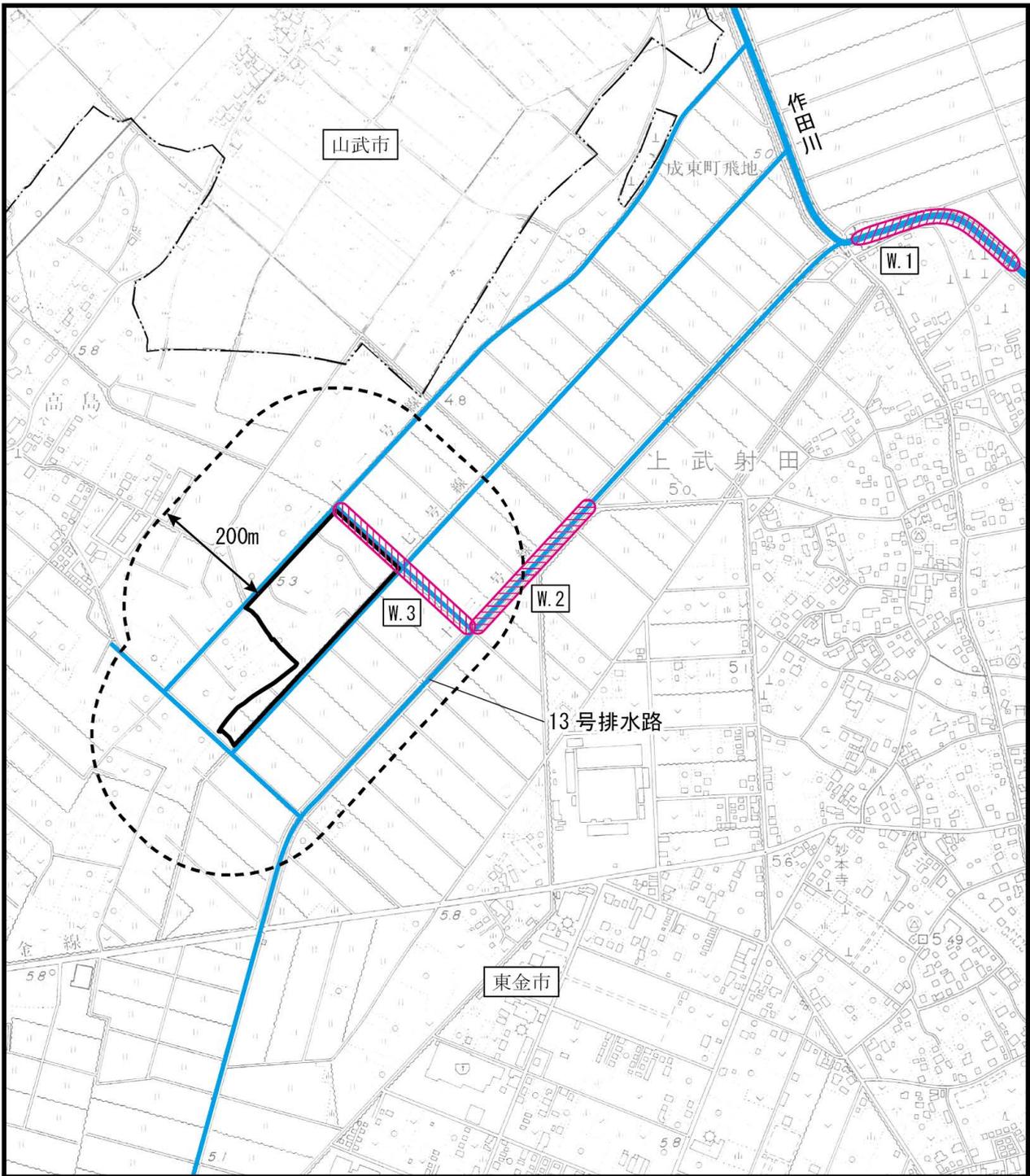
③ 調査地点

調査地点は、事前踏査で把握した瀬淵の分布等の河川形態（陸水生物の基盤環境）の変化を基本とし、直接改変の有無、排水口の予定地、水質の調査地点も考慮して代表的な箇所を選定した（表 7.2.12-1 及び図 7.2.12-1 参照）。

なお、調査地点は陸水生物の出現状況及び調査時の水位状況に応じて適宜変更し、調査地点のほか都市計画対象事業実施区域周辺の水路及び止水環境についても適宜調査を行った。

表 7.2.12-1 調査地点一覧

分類	調査地点	環境
陸水生物 (魚類、底生動物)	W.1	13号排水路と作田川合流点付近
	W.2	13号排水路のW.1の水路の合流点から下流
	W.3	都市計画対象事業実施区域に接する水路



凡例

- : 都市計画対象事業実施区域
- : 行政界
- : 調査地域周辺の水路等
- : 都市計画対象事業実施区域から 200m の範囲
- : 陸水生物調査地点

図 7.2.12-1 陸水生物調査地点



④ 調査手法

陸水生物の状況の概要を把握するため、文献その他の資料の収集及びこれらによって得られた情報の整理を行う。この結果を踏まえた上で現地調査を行い、調査結果の整理及び解析により陸水生物の状況を把握する。

調査手法は、以下に示すとおりである。

ア. 陸水生物に関する生物相の状況

ア) 魚類

投網、タモ網、サデ網及び網かご等による捕獲調査や目視観察により魚類の生息状況を把握した。

イ) 底生動物

調査地点の瀬、淵等の様々な環境においてタモ網等を用いた定性採集及びサーバーネットによる定量採集を行い、底生動物の生息状況を把握した。

イ. 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

重要な種は、国及び千葉県作成のレッドデータブック（レッドリスト）等を参考に選定した。

調査地点で重要な種が確認された場合は、その生息状況及び生息環境について確認・記録した。また、必要に応じてその生態や分布特性について調査した。

ウ. 指定・規制の状況

調査地域における自然環境に関する指定・規制について既存文献を収集し、指定・規制に関する関係法令の状況を整理した。

⑤ 調査期間等

現地調査の調査期間・頻度は陸水生物の特性を踏まえ、表 7.2.12-2 に示すとおりとした。

表 7.2.12-2 陸水生物調査実施期間

調査項目		調査時期	
陸水生物	魚類	春	季：令和3年4月20日～4月21日
		夏	季：令和3年7月20日～7月21日
		秋	季：令和3年10月7日～10月8日
		冬	季：令和4年1月6日～1月7日
	底生動物	春	季：令和3年4月20日～4月21日 令和4年3月3日
		夏	季：令和3年7月20日～7月21日
		秋	季：令和3年10月7日～10月8日
		冬	季：令和4年1月6日～1月7日

⑥ 調査結果

ア. 地域特性に関する情報

都市計画対象事業実施区域及びその周囲における陸水生物の地域特性については「3.1.13. 陸水生物の生息の状況」(P.3-92~3-95 参照)に示したとおりである。

文献調査の結果、魚類でニホンウナギやモツゴ等 16 科 39 種、底生動物でヒメモノアラガイやヒラテテナガエビ等 22 科 26 種が確認された。

イ. 陸水生物に関する生物相の状況

ア) 魚類

魚類の調査結果は、表 7.2.12-3 に示すとおりであり、合計 7 目 9 科 18 種の魚類が確認された。

確認された在来種はニホンウナギ、ギンブナ、オイカワ、モツゴ、ナマズ、ボラ、ミナミメダカ、ユゴイ、ヌマチチブ、トウヨシノボリ類、ウキゴリの 11 種、外来種(国外由来の外来種及び国内由来の外来種)の可能性が高い種は、コイ(型不明)、ゲンゴロウブナ、タイリクバラタナゴ、スゴモロコ、カラドジョウ、ドジョウ属^{注1}、カダヤシの 7 種であった。ドジョウ属や特定外来生物のカダヤシは調査地域の河川や小水路の広範囲に分布していた。

また、純淡水魚・陸封魚といった一生を淡水域で過ごす種(淡水魚)は、コイ(型不明)、ゲンゴロウブナ、ギンブナ、フナ属、タイリクバラタナゴ、オイカワ、モツゴ、タモロコ、スゴモロコ、カラドジョウ、ドジョウ属、ナマズ、カダヤシ、ミナミメダカの 12 種であり、一生のうち海と川を行き来する通し回遊魚は、ニホンウナギ、ボラ、ユゴイ^{注2}、ヌマチチブ、トウヨシノボリ類、ウキゴリの 6 種であった。

確認された種の多くは比較的流れが緩やかな水路や河川中下流に見られる種であった。

なお、確認された魚類のうち、重要な種は 6 種(ニホンウナギ、ギンブナ、ナマズ等)、外来種は 7 種(タイリクバラタナゴ、カラドジョウ等)が該当した。

注 1) ドジョウ属の外来系統の判別にあたっては、「松井・中島(2020)大阪府におけるドジョウの在来及び外来系統の分布と形態的特徴にもとづく系統判別法の検討.大阪市立自然史博物館業績第 480 号」に従った。本調査において標本とした 10 個体全てが腹びれと尻びれの位置が松井・中島(2020)の国外由来の外来種と類似していることから、ドジョウ属を全て外来種として扱った

注 2) ユゴイは沖縄県等南方が分布の中心であり、九州以北では成魚が見られないことが知られている。本調査で秋季に確認されたユゴイも幼魚のみであったことから既存の知見と一致した。

表 7.2.12-3 魚類確認種一覧

No.	目名	科名	種名	確認状況				重要な種	外来種
				春季	夏季	秋季	冬季		
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ		○			●	
2	コイ	コイ	コイ (型不明)	○	○	○			●
3			ゲンゴロウブナ	○					●
4			ギンブナ	○	○			●	
-			フナ属	○	○	○			
5			タイリクバラタナゴ			○			●
6			オイカワ				○		
7			モツゴ	○	○	○	○	●	
8			タモロコ	○	○	○	○		
9			スゴモロコ			○			●
10			ドジョウ	カラドジョウ		○			
-	ドジョウ属 ^{注4)}	○		○	○	○		●	
11	ナマズ	ナマズ	ナマズ		○	○		●	
12	ボラ	ボラ	ボラ			○			
13	カダヤシ	カダヤシ	カダヤシ	○	○	○	○		特定
14	ダツ	メダカ	ミナミメダカ			○		●	
15	スズキ	ユゴイ	ユゴイ			○			
16		ハゼ	ヌマチチブ	○		○	○	●	
17			トウヨシノボリ類	○	○	○	○		
18			ウキゴリ	○	○	○	○		
計	7 目	9 科	18 種	10 種	10 種	15 種	8 種	6 種	7 種

注1) 種名、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」(令和4年 国土交通省)に従った。

注2) 「～属」は、同一の分類群に属する種が確認されている場合には種数に計上しないこととし、同一の分類群に属する種が確認されていない場合には1種として計上した。

注3) 外来種の列は特定外来種を「特定」、それ以外の外来種を「●」で示した。

注4) ドジョウ属は、「松井・中島(2020)大阪府におけるドジョウの在来及び外来系統の分布と形態的特徴にもとづく系統判別法の検討.大阪市立自然史博物館業績第480号」に従って判定し、本調査において全て外来種として扱った。

1) 底生動物

底生動物の調査結果は、表 7.2.12-4 に示すとおりであり、合計 7 綱 17 目 31 科 74 種の底生動物が確認された。

確認された底生動物は、腹足綱、ミミズ綱、軟甲綱、昆虫綱（カメムシ目、ユスリカ科、コウチュウ目）が中心であり、いずれも流れの緩やかな河川中下流や水路に生息する種であった。

また、海と川を往来する通し回遊性のミゾレヌマエビ、ヌマエビ、テナガエビ、スジエビ、モクズガニといったエビ目の種が多く確認された。

この他、イネ等農作物への被害（食害）が知られる外来種であるスクミリンゴガイが 13 号排水路や作田川で確認された他、水際の矢板に産み付けられた卵が確認されたことから、本種は調査地周辺の水田に広く生息している可能性が考えられる。

なお、確認された底生動物のうち、重要な種は 7 種（ミゾレヌマエビ、ヌカエビ、モクズガニ等）、外来種は 7 種（アメリカナミウズムシ、スクミリンゴガイ等）が該当した。

底生動物の定量調査結果は、資料編「9.1.底生動物定量調査結果」（P.資 9.1-1 参照）に示す。

表 7.2.12-4(1) 底生動物確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	確認状況				重要な種	外来種			
					春季	夏季	秋季	冬季					
1	有棒状体	三岐腸	サンカクアタマウズムシ	アメリカナミウズムシ				○		●			
2	腹足	新生腹足	リンゴガイ	スクミリンゴガイ	○	○	○	○		●			
3			タニシ	ヒメタニシ	○	○	○	○					
4		汎有肺	モノアラガイ	モノアラガイ	ヒメモノアラガイ			○					
-				モノアラガイ科		○							
5				サカマキガイ	サカマキガイ	○	○	○	○		●		
6				ヒラマキガイ	Gyraulus 属		○						
7				カワコザラガイ	メリケンコザラ				○		●		
8	二枚貝	イシガイ	イシガイ	カラスガイ属			○	○					
9		マルスダレガイ	シジミ	Corbicula 属	○		○	○					
10	ミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ	オヨギミミズ科				○					
11		イトミミズ	ミズミミズ	エラミミズ			○	○					
12				Dero 属	○		○						
13				モトムラユリミミズ			○	○					
14				ユリミミズ	○	○	○	○					
15				ウィリーユリミミズ			○						
16				ミズミミズ	○								
-				Nais 属					○				
17				クロオビミズミミズ	○			○					
18				ヨゴレミズミミズ					○				
19				テングミズミミズ					○				
-				ミズミミズ科	○	○	○	○					
20	ヒル	吻蛭	ヒラタビル	ヌマビル		○	○	○					
21		吻無蛭	ナガレビル	ナガレビル科				○					
22	軟甲	ヨコエビ	マミズヨコエビ	フロリダマミズヨコエビ	○			○		●			
23			ハマトビムシ	Platorchestia 属	○								
24		エビ	ヌマエビ	ミゾレヌマエビ		○	○	○	○	●			
25				Neocaridina 属	○	○	○	○		●			
26				ヌマエビ	○		○	○	○	○	●		
27				ヌカエビ	○	○	○	○	○	○	●		
28				テナガエビ	テナガエビ		○	○			○	●	
29					スジエビ	○	○	○	○	○	○	●	
30		アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	○	○	○	○	○		●			
31		モクズガニ	モクズガニ		○	○	○	○	○	●			
32	昆虫	カゲロウ(蜻蛉)	マダラカゲロウ	オオクママダラカゲロウ				○					
33			コカゲロウ	サホコカゲロウ			○						
34				フタモンコカゲロウ				○					
35				Cloeon 属		○							
36				ウデマガリコカゲロウ					○				
37				トンボ(蜻蛉)	トンボ	シオカラトンボ	○		○	○			
38		カメムシ(半翅)	アメンボ	アメンボ		○		○					
39				ヒメアメンボ	○	○							
40			カタビロアメンボ	ナガレカタビロアメンボ	○								
41			ミズムシ(昆)	Micronecta 属				○					
42				エサキコミズムシ					○				

表 7.2.12-4(2) 底生動物確認種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	確認状況				重要な種	外来種	
					春季	夏季	秋季	冬季			
-	昆虫	カメムシ(半翅)	ミズムシ (昆)	Sigara 属				○			
43		トビケラ(毛翅)	シマトビケラ	Cheumatopsyche 属				○			
44			ヒメトビケラ	Hydroptila 属				○			
45		ハエ(双翅)	ガガンボ	ガガンボ科	ガガンボ科			○			
46				ユスリカ	Ablabesmyia 属		○				
47				Macropelopia 属					○		
48				Psectrotanypus 属					○		
49				Tanypus 属			○				
50				Potthastia 属		○					
51				Cricotopus 属		○		○	○		
52				Hydrobaenus 属					○		
53				Thienemanniella 属					○		
54				Tvetenia 属					○		
-				エリユスリカ亜科		○		○	○		
55				Chironomus 属		○	○	○	○		
56				Cladopelma 属			○				
57				Cladotanytarsus 属			○	○			
58				Cryptochironomus 属		○	○	○	○		
59				Dicrotendipes 属					○		
60				Glyptotendipes 属		○					
61				Harnischia 属		○					
62				オオミドリユスリカ				○	○		
63				Paratanytarsus 属		○	○		○		
64		Polypedilum 属		○	○	○	○				
65		Rheotanytarsus 属					○				
66		Sergentia 属					○				
67		Stictochironomus 属		○			○				
68		Tanytarsus 属		○	○	○	○				
-		ユスリカ亜科			○	○	○				
69		コウチュウ (鞘翅)	ゲンゴロウ	コシマゲンゴロウ	コシマゲンゴロウ			○			
70				ヒメゲンゴロウ	ヒメゲンゴロウ			○	○		
-				Rhantus 属	Rhantus 属	○					
71			ガムシ	ニッポントゲバゴマフガムシ	ニッポントゲバゴマフガムシ	○					
72				ゴマフガムシ	ゴマフガムシ	○					
-	Berosus 属			Berosus 属	○						
73	キイロヒラタガムシ			キイロヒラタガムシ	○						
74	コガムシ		コガムシ	○				●			
計	7 綱	17 目	31 科	74 種	34 種	25 種	35 種	48 種	7 種	7 種	

注 1) 種名、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」(令和 4 年 国土交通省)に従った。

注 2) 「～属」は、同一の分類群に属する種が確認されている場合には種数に計上しないこととし、同一の分類群に属する種が確認されていない場合には 1 種として計上した。

ウ. 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

ア) 選定根拠及び基準

重要な種の選定は、表 7.2.12-5 に示す法令及び文献による評価を基準とした。

表 7.2.12-5 重要な種の選定根拠

選定根拠		カテゴリー
法令 による 指定	① 「文化財保護法」 (昭和25年法律第214号)	・ 特別天然記念物(特天) ・ 国指定天然記念物(国天)
	② 「千葉県文化財保護条例」 (昭和30年条例第8号)	・ 県指定天然記念物(県天)
	③ 「東金市文化財の保護に関する条例」 (昭和51年3月30日条例第5号) 「山武市文化財の保護に関する条例」 (平成18年3月27日条例第139号) 「九十九里町文化財の保護に関する条例」 (昭和41年3月15日条例第10号)	・ 市町指定天然記念物(市天)
	④ 「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(種の保存法)」 (平成4年法律第75号)	・ 国内希少野生動植物種(国内) ・ 特定国内希少野生動植物種(第一)、 (第二) ・ 国際希少野生動植物種(国際) ・ 緊急指定種(緊急)
文献 による 指定	⑤ 「環境省レッドリスト2020」 (令和2年3月 環境省自然環境局野生生物課)	・ 絶滅(EX)
		・ 野生絶滅(EW)
		・ 絶滅危惧 I A類(CR)
		・ 絶滅危惧 I B類(EN)
		・ 絶滅危惧 II類(VU)
		・ 準絶滅危惧(NT)
		・ 情報不足(DD)
	⑥ 「千葉県の保護上重要な野生生物-千葉県レッドリスト-動物編 (2019年改訂版)」(平成31年3月 千葉県環境生活部自然保護課)	・ 絶滅のおそれのある地域個体群(LP)
		・ 消息不明・絶滅生物(X)
		・ 野生絶滅生物(EW)
	・ 最重要保護生物(A)	
	・ 重要保護生物(B)	
	・ 要保護生物(C) ¹⁾	
	・ 一般保護生物(D)	
	・ 保護参考雑種(RH)	
	・ 情報不足(情)	

1) 魚類

確認された魚類のうち、表 7.2.12-6 に示すとおり、5 目 5 科 6 種が重要な種に該当した。

なお、重要な種の保護の観点から、その確認位置は記載していない。

表 7.2.12-6 魚類の重要な種一覧

No.	目名	科名	種名	重要種					
				①	②	③	④	⑤	⑥
1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ					EN	C
2	コイ	コイ	ギンブナ						D
3			モツゴ						D
4	ナマズ	ナマズ	ナマズ						B
5	ダツ	メダカ	ミナミメダカ					VU	B
6	スズキ	ハゼ	ヌマチチブ						D
計	5 目	5 科	6 種	0 種	0 種	0 種	0 種	2 種	6 種

注) 種名、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」(令和 4 年 国土交通省)に従った。

ウ) 底生動物

確認された底生動物のうち、表 7.2.12-7 に示すとおり、2 綱 2 目 4 科 7 種が重要な種に該当した。

なお、重要な種の保護の観点から、その確認位置は記載していない。

表 7.2.12-7 底生動物の重要な種一覧

No.	綱名	目名	科名	種名	選定基準					
					①	②	③	④	⑤	⑥
1	軟甲	エビ	ヌマエビ	ミズレヌマエビ						A
2				ヌマエビ						C
3				ヌカエビ						C
4			テナガエビ	テナガエビ						D
5				スジエビ						D
6				モクズガニ	モクズガニ					
7	昆虫	コウチュウ	ガムシ	コガムシ					DD	D
計	2 綱	2 目	4 科	7 種	0 種	0 種	0 種	0 種	1 種	7 種

注) 種名、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」(令和 4 年 国土交通省) に従った。

I) 注目すべき生息地

調査を実施した都市計画対象事業実施区域と周辺の小水路の多くは灌漑期のみ通水しており、非灌漑期には水がない。また、都市計画対象事業実施区域に隣接する冬季に通水している水路はU字溝であり、多くの陸水生物の生息には適さない状況であった。13号排水路は矢板による2面護岸が施され底質が泥といった環境であった他、多数のミシシippアカミミガメ等外来の捕食者が生息していた。13号排水路と作田川の合流点も灌漑期と非灌漑期には大きく水量や流況が異なるため生息環境としては安定しておらず、また、多数のミシシippアカミミガメ等外来の捕食者が生息していた。これらのことから、陸水生物においては注目すべき生息地に該当する環境は確認されなかった。

I. 指定・規制の状況

調査地域における自然環境に関する指定・規制については、「3.2.8. 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域、その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の状況」(P.3-160～3-163 参照)に示したとおりであり、調査地域は「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」に基づく特定猟具禁止区域(銃器)に含まれている。

2) 予測

① 予測地域

調査地域と同様とした。

② 予測項目

予測項目は、以下に示す項目とした。

- ・ 陸水生物相の変化
- ・ 重要な種の生息状況の変化
- ・ 地域を特徴づける種又は指標性の高い種の分布域の変化

③ 予測手法

予測は、事業計画の内容を踏まえ、陸水生物の生息環境条件の変化による間接的影響について、他の事例や最新の知見をもとに予測した。

④ 予測対象時期

予測対象時期は、造成工事による陸水生物への影響が最大となる時期及び構造物の設置並びに植栽等による修景が完了した時期とした。

⑤ 予測対象種

予測項目のうち、重要な種及び地域の特性を把握する上で注目される種の生息状況の変化については、表 7.2.12-8 に示すとおり、現況調査により確認された重要な種及び地域の特性を把握する上で注目される種を予測対象種とした。

表 7.2.12-8 予測対象種（陸水生物）

分類	No.	目名	科名	種名	選定基準					
					①	②	③	④	⑤	⑥
魚類	1	ウナギ	ウナギ	ニホンウナギ					EN	C
	2	コイ	コイ	ギンブナ						D
	<u>3</u>			モツゴ						D
	4	ナマズ	ナマズ	ナマズ						B
	5	ダツ	メダカ	ミナミメダカ					VU	B
	6	スズキ	ハゼ	ヌマチチブ						D
底生動物	1	エビ	ヌマエビ	ミゾレヌマエビ						A
	2			ヌマエビ						C
	3			ヌカエビ						C
	4	テナガエビ	テナガエビ	テナガエビ						D
	<u>5</u>			スジエビ						D
	6	モクズガニ	モクズガニ							D
	7	コウチュウ	ガムシ	コガムシ					DD	D
合計		7 目	9 科	13 種	0 種	0 種	0 種	0 種	3 種	13 種

注 1) 種名、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」（令和 3 年、国土交通省）に従った。

注 2) 予測対象種（重要種）の選定根拠は表 7.2.12-5 を参照。

注 3) 予測対象種のうち、「地域の特性を把握する上で注目される種」とした種は、「No.」の列に下線を付した。

⑥ 予測結果

ア. 陸水生物相の変化

陸水生物相の変化について予測した結果は、表 7.2.12-9 に示すとおりである。
陸水生物相については、変化は小さいものと予測する。

表 7.2.12-9 陸水生物相の変化についての予測結果

確認状況	予測結果	
	工事の実施	供用後
<p>現地調査で合計 18 種の魚類及び 74 種の底生動物が確認された。予測地域のうち、都市計画対象事業実施区域内には陸水生物の生息環境である水域は存在しない。確認された陸水生物の種は、全て都市計画対象事業実施区域の周囲を流れる水路や 13 号排水路、作田川で確認された。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・陸水生物の生息環境である水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・間接的な影響として、工事中の土砂の掘削や裸地の出現等による降雨時の濁水の発生が考えられる。このため、「3) 環境保全措置」に示す濁水対策を講じる計画である。 <p>以上のことから、予測地域の陸水生物相の変化は小さいものと予測する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・予測地域内には開放水域が存在しないため、影響は生じない。 ・間接的な影響として、供用後の施設による排水の影響が考えられる。このため、「3) 環境保全措置」に示す排水対策を講じる計画である。 <p>以上のことから、予測地域の陸水生物相の変化は小さいものと予測する。</p>

1. 重要な種の生息状況の変化

重要な種の生息状況の変化について予測した結果は、表 7.2.12-10 に示すとおりである。

表 7.2.12-10(1) 重要な種の生息状況の変化についての予測結果

ニホンウナギ	
<p>【一般生態】 日本全国に分布する。河川の河口域から上流域、湖、沼または海の内湾まであらゆる場所に生息している。葉形仔魚（レプトセファルス）は、海流によって日本沿岸に近くと、ウナギ形の透明なシラスウナギに変態し、主に1～3月に河川に遡上する。遡上した後はクロコと呼ばれる幼魚に成長する。クロコは河川上流へ遡上し、堰堤等の障害物の上流にも遡上する。主にエビ類やカニ類、魚類、昆虫類等を食べる。</p> <p>【確認状況】 夏季に W2(十三号排水路)で確認された。</p> <p>【確認个体数】 W2(十三号排水路)：1 个体</p>	 <p>現地調査での確認个体</p>
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	
ギンブナ	
<p>【一般生態】 沖縄から北海道に分布する。生活場所は幅広く、河川の渓流域を除くほとんどの淡水環境に生息する。繁殖期は3～6月。抽水植物帯で産卵する。著しい雑食性。</p> <p>【確認状況】 春季・夏季共に作田川と水路（十三号排水路）で確認された。</p> <p>【確認个体数】 W1(作田川)：4 个体 W2(十三号排水路)：3 个体</p>	 <p>現地調査での確認个体</p>
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注 1) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

- ・「山溪フィールドブックス 15 淡水魚」(平成 9 年、山と溪谷社)
- ・「山溪ハンディ図鑑 15 日本の淡水魚」(平成 27 年、山と溪谷社)

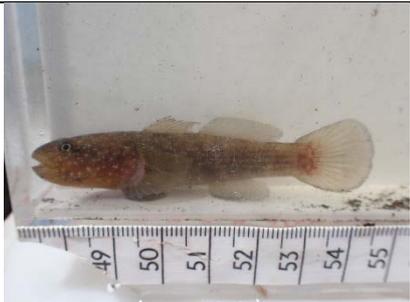
表 7.2.12-10(2) 重要な種の生息状況の変化についての予測結果

モツゴ	
<p>【一般生態】 汚水や環境の変化に強い。産卵期は4～8月。ヨシの茎や石の表面に淡黄色の卵を産み付けオスはそれを保護する。雑食性で成魚は主にユスリカの幼虫を食べる。</p>	
<p>【確認状況】 春季、夏季、秋季、冬季に対象事業実施区域周辺の水路や河川で広く確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 水田脇の水路：14 個体 W1(作田川)：20 個体 W2(十三号排水路)：128 個体 W3(対象事業実施区域に隣接する水路)：1 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域の一部は対象事業実施区域に接するが、工事の実施に伴う直接的な変化はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	
ナマズ	
<p>【一般生態】 ほぼ日本全国に分布するが、移殖の歴史は古く関東地方でみられるようになったのは江戸時代からといわれている。湖沼や河川の中流から下流にかけて生息し、夜間に活動する。完全な肉食性。産卵は5～8月に河川の本流から支流や水田に大挙して侵入して行く。卵は薄緑色でゼリー状。</p>	
<p>【確認状況】 夏季に水田脇の水路、秋季に作田川で確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 水田脇の水路：1 個体 W1(作田川)：1 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域の一部は対象事業実施区域に接するが、工事の実施に伴う直接的な変化はない或いは、非灌漑期には通水しない一時的な水域である。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注 1) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

- ・「山溪フィールドブックス 15 淡水魚」(平成 9 年、山と溪谷社)

表 7.2.12-10(3) 重要な種の生息状況の変化についての予測結果

<p>ミナミメダカ</p>	
<p>【一般生態】 平野部の池沼、水田地帯の水路、河川のジャリ穴等流れの緩やかな水域に生息する。抽水植物が繁茂する護岸されていない環境では大群で住んでいることが多い。産卵期は4～8月。</p>	
<p>【確認状況】 秋季に作田川で確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 W1(作田川)：6 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	
<p>ヌマチチブ</p>	
<p>【一般生態】 北海道から九州にかけての日本各地に分布する。主に河川の中・下流域に生息する。両側回遊魚であるが容易に陸封される。流れの緩やかなところに多いが、平瀬にも見られる。繁殖期は春から夏で、転石の下や石垣の隙間等に産卵する。雑食性で主に付着藻類を食べる。</p>	
<p>【確認状況】 春季に十三号排水路、秋季及び冬季に作田川で確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 W1(作田川)：18 個体 W2(十三号排水路)：2 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注 1) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

- ・「山溪フィールドボックス 15 淡水魚」(平成 9 年、山と溪谷社)
- ・「山溪ハンディ図鑑 15 日本の淡水魚」(平成 27 年、山と溪谷社)

表 7.2.12-10(4) 重要な種の生息状況の変化についての予測結果

ミズレヌマエビ	
<p>【一般生態】 茨城県（太平洋側）、秋田県（日本海側）から南西諸島にかけて分布する。河川の下流から中流で、用水路等にも生息する。夜間、岩やコンクリート壁を集団で歩行しながら遡上する。抱卵期は 2～10 月で、直径 0.3～0.5mm の卵を、150～5500 個産む。両側回遊型。</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【確認状況】 夏季、秋季、冬季に対象事業実施区域周辺の水路や河川で広く確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 W1(作田川)：2 個体 W2(十三号排水路)：4 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	
ヌマエビ	
<p>【一般生態】 北海道、宮城県（太平洋側）、新潟県（日本海側）から南西諸島まで分布する。河川の下流で、植物の茎や根等に付着している。抱卵期は 4～10 月で、長径約 0.35～0.45mm の卵を 1000～5000 個産む。両側回遊型。</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【確認状況】 春季、秋季、冬季に対象事業実施区域周辺の水路や河川で広く確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 W2(十三号排水路)で 1 個体：1 個体 W3(対象事業実施区域に隣接する水路)：4 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注 1) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

・「日本産淡水性・汽水性 エビ・カニ図鑑」(令和元年、緑書房)

表 7.2.12-10(5) 重要な種の生息状況の変化についての予測結果

ヌカエビ	
<p>【一般生態】 青森県以南から滋賀県、三重県、京都府、島根県に分布する。河川の上流から中流、湖沼に生息する。近年、外来種のカワリヌマエビ類が分布域を拡大しており、幼生期において淡水への依存度の高いヌカエビへの影響が懸念されている。抱卵期は4～10月で、長径約0.50～0.75mmの卵を100～400個産む。純淡水性。</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【確認状況】 春季、夏季、秋季、冬季に対象事業実施区域周辺の水路や河川で広く確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 水田脇の水路：1個体 W2(十三号排水路)：2個体 W3(対象事業実施区域に隣接する水路)：1個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域の一部は対象事業実施区域に接するが、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	
テナガエビ	
<p>【一般生態】 青森県から九州にかけて分布する。河川の河口から上流や湖沼等幅広く生息する。抱卵期は5～9月で生息地によって卵の大きさや卵数が異なっている。陸封型では卵数は少ないが卵は大きく、両側回遊型では卵数は多いが卵は小さい。汽水に生息する個体群はこれらの中間の傾向にある。雑食性。</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【確認状況】 夏季に作田川と十三号排水路で、秋季に作田川で確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 W1(作田川)：11個体 W2(十三号排水路)：3個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注1) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

- ・「日本産淡水性・汽水性 エビ・カニ図鑑」(令和元年、緑書房)

表 7.2.12-10(6) 重要な種の生息状況の変化についての予測結果

スジエビ	
<p>【一般生態】 北海道から奄美大島にかけて生息する。河川の下流から上流、湖沼等、幅広く生息する。抱卵期は 3～10 月、直径 1.1～1.8mm の卵を、100～800 個産む。</p> <p>【確認状況】 春季、夏季、秋季、冬季に対象事業実施区域周辺の水路や河川で広く確認された。</p> <p>【確認個体数】 水田脇の水路：8 個体 W1(作田川)：37 個体 W2(十三号排水路)：107 個体以上 W3(対象事業実施区域に隣接する水路)：13 個体</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域の一部は対象事業実施区域に接するが、工事の実施に伴う直接的な変化はない或いは、非灌漑期には通水しない一時的な水域である。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p> <p>【供用後】 ・「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	
モクズガニ	
<p>【一般生態】 北海道から南西諸島にかけて知られている。内湾の潮間帯、河口域や河川の下流から上流まで広く生息する。抱卵期は 9～翌年 6 月で、特に 9～10 月に多い。1 繁殖期に多い個体では 3 回産卵する。繁殖期になると成熟した親ガニは上流から河口へ移動し、交尾・産卵する。孵化した幼生は成長し幼ガニとなって川を遡上する。</p> <p>【確認状況】 夏季に作田川、十三号排水路、対象事業実施区域に隣接する水路で確認され、秋季、冬季に作田川で確認された。</p> <p>【確認個体数】 水田脇の水路：1 個体 W1(作田川)：12 個体 W2(十三号排水路)：3 個体 W3(対象事業実施区域に隣接する水路)：1 個体</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域の一部は対象事業実施区域に接するが、工事の実施に伴う直接的な変化はない或いは、非灌漑期には通水しない一時的な水域である。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p> <p>【供用後】 ・「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注 1) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

・「日本産淡水性・汽水性 エビ・カニ図鑑」(令和元年、緑書房)

表 7.2.12-10(7) 重要な種の生息状況の変化についての予測結果

コガムシ	
<p>【一般生態】 北海道、本州、四国、九州、対馬、南西諸島に分布する。止水域に生息し、水田等の浅い湿地を好む。生息地での個体数は多いが、全国的に減少傾向にある。幼虫は5～6月に確認されている。幼虫は捕獲した獲物を水面上に持ち上げて食べる習性がある。</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【確認状況】 春季に対象事業実施区域周辺の水路で確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 W3(対象事業実施区域に隣接する水路)：1 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、工事の実施に伴う直接的な変化はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水対策及び排水対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。 【供用後】 ・本種の確認された水域は都市計画対象事業実施区域から離れていること、「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を講じることから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注 1) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

- ・「ネイチャーガイド日本の水生昆虫」(令和2年、文一総合出版)

ウ. 地域を特徴づける種又は指標性の高い種の分布域の変化

地域を特徴づける種又は指標性の高い種は、表 7.2.12-11 に示すとおりであり、魚類のモツゴ及び底生動物のスジエビを選定した。

地域を特徴づける種又は指標性の高い種の分布域の変化について予測した結果は、表 7.2.12-12 に示すとおりである。

表 7.2.12-11 地域を特徴づける種又は指標性の高い種及びその選定理由

分類	種名	選定理由
魚類	モツゴ	都市計画対象事業実施区域周辺で広く確認されており、当該地域の水田水路を代表する種であると考えられるため。
底生動物	スジエビ	都市計画対象事業実施区域周辺で広く確認されており、当該地域の水田水路を代表する種であると考えられるため。

表 7.2.12-12(1) 地域を特徴づける種又は指標性の高い種の分布域の変化についての予測結果

モツゴ	
<p>【一般生態】 汚水や環境の変化に強い。産卵期は4～8月。ヨシの茎や石の表面に淡黄色の卵を産み付けオスはそれを保護する。雑食性で成魚は主にユスリカの幼虫を食べる。</p> <p>【確認状況】 春季、夏季、秋季、冬季に都市計画対象事業実施区域周辺の水路や河川で広く確認された。</p>	 <p>現地調査での確認個体</p>
<p>【確認個体数】</p> <p>水田脇の水路：14 個体 W.1(作田川)：20 個体 W.2(13号排水路)：128 個体 W.3(都市計画対象事業実施区域に隣接する水路)：1 個体</p>	
<p>【予測結果】</p> <p>【工事の実施】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本種が確認された水域の一部は対象事業実施区域に接するが、工事の実施に伴う直接的な改変はない。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水等対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 <p>以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p> <p>【供用後】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を行うことから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 <p>以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

注) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

- ・「山溪フィールドブックス 15 淡水魚」(平成9年 山と溪谷社)

表 7.2.12-12(2) 地域を特徴づける種又は指標性の高い種の分布域の変化についての予測結果

スジエビ	
<p>【一般生態】 北海道から奄美大島にかけて生息する。河川の下流から上流、湖沼等、幅広く生息する。抱卵期は 3～10 月、直径 1.1～1.8mm の卵を、100～800 個産み、遺伝的に分化した二つのタイプによる変異は大きい。</p>	
<p>【確認状況】 春季、夏季、秋季、冬季に都市計画対象事業実施区域周辺の水路や河川で広く確認された。</p>	
<p>【確認個体数】 水田脇の水路：8 個体 W1(作田川)：37 個体 W2(13 号排水路)：107 個体以上 W3(都市計画対象事業実施区域に隣接する水路)：13 個体</p>	
<p>【予測結果】 【工事の実施】 ・本種が確認された水域の一部は都市計画対象事業実施区域に接するが、工事の実施に伴う直接的な変化はない或いは、非灌漑期には通水しない一時的な水域である。 ・また、「3)環境保全措置」に示す通り、濁水等対策を講じることから、可能な限り影響を低減する計画である。 以上のことから、工事の実施による本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p> <p>【供用後】 ・「3)環境保全措置」に示す通り、排水対策を行うことから、生息環境の変化は小さいものと考えられる。 以上のことから、供用後における本種の生息環境は保全されるものと予測する。</p>	

現地調査での確認個体

注) 一般生態の参考文献は、以下のとおりである。

- ・「日本産 淡水性・汽水性 エビ・カニ図鑑」(令和元年 緑書房)

3) 環境保全措置

本事業では、工事の実施による陸水生物への影響を低減するために、以下に示す環境保全措置を講じる計画である。

【計画段階で配慮し、予測に反映されている環境保全措置】

<工事の実施>

濁水等対策

- ・工事排水による濁水を防止するため、工事排水を仮設沈砂池に集水し、濁水処理をしたうえで公共用水域へ放流する。
- ・仮設沈砂池の貯水容量を決定する際には、排水が農業（水稻）用水基準の浮遊物質濃度 100mg/L 以下の水質となるよう配慮する。
- ・仮設沈砂池は十分な貯水容量を確保するため、必要に応じて堆砂を除去する。
- ・工事計画の検討等により、一時的な広範囲の裸地化を抑制するとともに、工事区域外からの雨水の流入を抑制する。
- ・舗装工事・コンクリート工事に伴う排水については、必要に応じてアルカリ排水中和処理を行う。
- ・仮設沈砂池からの放流時に濁度及び水素イオン濃度を測定し、問題ないことを確認する。
- ・豪雨が見込まれる場合は、造成工事を行わない。

<土地又は工作物の存在及び供用>

排水対策

- ・供用後の施設からの排水は、適正な処理を行った後に、場内で再利用するため排水しない。雨水排水については、有効利用分以外は防災調整池にて流量調整後、放流する。

4) 評価

① 評価の手法

都市計画対象事業実施区域及びその周辺の自然環境の保全が適切に図られているかどうかに関し、環境保全措置についての複数の案の比較検討、実行可能なより良い技術が取り入れられているかどうかの検討その他の適切な検討を通じて、事業者の実行可能な範囲で適切に図られているかどうかを検討する。

具体的には、以下に示す3項目について各々の基準と予測結果とを比較することにより、都市計画対象事業に係る環境影響ができる限り回避され、又は低減されているかを検討することにより評価する。

- ・ 構成生物の種類組成の多様性の保全
- ・ 重要な種の保全
- ・ 都市計画対象事業実施区域の上・下流の陸水生物に対して与える影響の程度

② 評価の結果

A. 構成生物の種類組成の多様性の保全

現地調査で合計 18 種の魚類及び 74 種の底生動物が確認された。

陸水生物の生息地である水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、事業の実施に伴う直接的な改変はない。都市計画対象事業実施区域北東に接する U 字溝も同じく直接的な改変はない。この他の都市計画対象事業実施区域に接する水路は灌漑期のみ通水する水路のため、陸水生物の恒常的な生息環境ではない。また、間接的な影響については、「3) 環境保全措置」に示した濁水対策や排水対策を講じる計画であることから、予測地域の陸水生物相の変化は小さいものと予測する。

以上のことから、構成生物の種類組成の多様性の保全については、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

イ. 重要な種の保全

重要な種の生息地である水域は都市計画対象事業実施区域内には存在しないことから、事業の実施に伴う直接的な改変はない。都市計画対象事業実施区域北東に接するU字溝も同じく直接的な改変はない。この他の都市計画対象事業実施区域に接する水路は灌漑期のみ通水する水路のため、陸水生物の恒常的な生息環境ではない。また、間接的な影響については、「3) 環境保全措置」に示した濁水対策や排水対策を講じる計画であることから、重要な種の生息環境は保全されるものと予測する。

以上のことから、重要な種の保全については、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。

ウ. 都市計画対象事業実施区域の上・下流の陸水生物に対して与える影響の程度

都市計画対象事業実施区域の下流側については、土砂の掘削や裸地の出現等による降雨時の濁水の発生が考えられるものの、「3) 環境保全措置」に示した濁水対策を講じるため影響は軽微である。また、上流側には事業の実施による影響は及ばない。供用後も排水対策を講じることから影響は軽微である。

以上のことから、都市計画対象事業実施区域の下流の陸水生物に対して与える影響については、事業者により実行可能な範囲内で対象事業に係る環境影響ができる限り回避又は低減されているものと評価する。