

8.2.3 水生生物

(1) 調査の方法・予測手法

1) 水生生物への影響（工事中：造成等の施工、存在・供用時：施設の稼働）

水生生物への影響の調査、予測及び評価の手法を表 8.2.3-1(1)～(2)に示す。また、水生生物の現地調査手法を表 8.2.3-2 に、調査地点の選定理由を表 8.2.3-3 に示す。

なお、水生生物の調査範囲及び調査項目については、準備書の記述から変更が必要な要素は特になかった。

表 8.2.3-1(1) 調査、予測及び評価の手法（水生生物への影響）

項 目			調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分	影響要因 の区分			
植物・動物	水生生物	存在・供用時…造成等の施工	1. 調査すべき情報 (1) 魚類、底生動物（水生昆虫を含む）、淡水産貝類、水生植物に関する水生生物相の状況 (2) 保全すべき水生生物の分布、生育・生息の状況及び生育・生息環境の状況	予測の基礎情報となる水生生物相の状況及び生育・生息環境の状況等を選定した。
			2. 調査の基本的な手法 (1) 水生生物相の状況 【文献その他の資料調査】 既存文献等の情報を収集し、整理・解析を行い、当該地域に生育・生息している可能性のある水生生物相の状況を把握した。 【現地調査】 表 8.2.3-2 に示す方法により、現地の水生生物相の状況を調査した。 (2) 保全すべき水生生物の分布、生育・生息の状況及び生育・生息環境の状況 【文献その他の資料調査】 既存文献等の情報を収集し、整理・解析を行い、保全すべき水生生物の分布、生育・生息の状況及び生育・生息環境の状況を把握した。 【現地調査】 水生生物相の状況の現地調査において確認された種から保全すべき水生生物の分布、生育・生息の状況及び生育・生息環境の状況を整理した。	「道路環境影響評価の技術手法」、「自然環境アセスメント技術マニュアル」等に記載されている一般的な手法とした。
			3. 調査地域 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周辺とした。 【現地調査】 対象事業実施区域及びその周辺とする。 調査範囲は図 8.2.3-1 に示す対象事業実施区域及びその周辺約 200m の範囲とした。	「面整備事業環境影響評価技術マニュアル」を参照し、設定した。
			4. 調査地点 【文献その他の資料調査】 対象事業実施区域及びその周辺とした。 【現地調査】 調査地点は、調査地域の河川、湧水等の環境を考慮し、図 8.2.3-1 に示す地点とした。なお、調査地点の選定理由を表 8.2.3-3 に示す。	調査地点は、対象事業実施区域の濁水の流入の可能性があり、施設排水を放流する桂川及び小佐野川、対象事業における地下水の取水により水量等に影響を受ける可能性のある湧水とした。

表 8. 2. 3-1 (2) 調査、予測及び評価の手法（水生生物への影響）

項 目		影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法	選定理由
環境影響評価 項目の区分				
植物・動物	水生生物	存在・供用時…造成等の施工 稼働	5. 調査期間等 【文献その他の資料調査】 可能な限り最新の資料とした。 【現地調査】 調査期間は、地域特性並びに調査対象の特性を踏まえて、表 8. 2. 3-2 に示す期間とした。	事業特性や地域特性及び各分類群の生態的特性を踏まえて、「河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル」等に記載されている一般的な時期とした。
			6. 予測の基本的な手法 保全すべき水生生物について、事業の実施に伴う分布・個体数及び生育・生息環境等の変化を、文献その他資料による類似事例等の引用又は解析により推定し、影響を予測した。	影響の程度や内容に応じて環境影響の量的又は質的な変化の程度を推定するため、この手法とした。
			7. 予測地域 「3. 調査地域」と同じ地域とした。	水生生物の生育・生息環境に影響が及ぶおそれのある桂川、対象事業実施区域及びその周辺とした。
			8. 予測地点 「4. 調査地点」と同じ地域とした。	水生生物の生育・生息環境に影響が及ぶおそれのある桂川及び小佐野川、対象事業実施区域及びその周辺の湧水とした。
			9. 予測対象時期等 (1) 造成等の施工 工事期間中における水生生物の生育・生息環境への影響が最大となる造成が行われる時期の降雨時とした。 (2) 施設の稼働 計画施設の稼働開始後、水生生物の生育・生息環境が安定する時期とした。	保全すべき種及び生育・生息環境に及ぶ影響を的確に予測できる時期とした。
			10. 評価の手法 (1) 環境影響の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価 調査及び予測の結果に基づき、保全すべき種及び生育・生息地に係る環境影響について、実行可能な範囲内で回避・最小化・代償の方針に沿った配慮が行われているかを検討した。 (2) 環境保全上の目標との整合性に関する評価 予測地点における予測結果と、水生生物の保全に関して設定した環境保全上の目標との整合性が図られているかどうかを検討した。	ミティゲーションの手順に沿った環境配慮が行われていることを確認する手法とした。

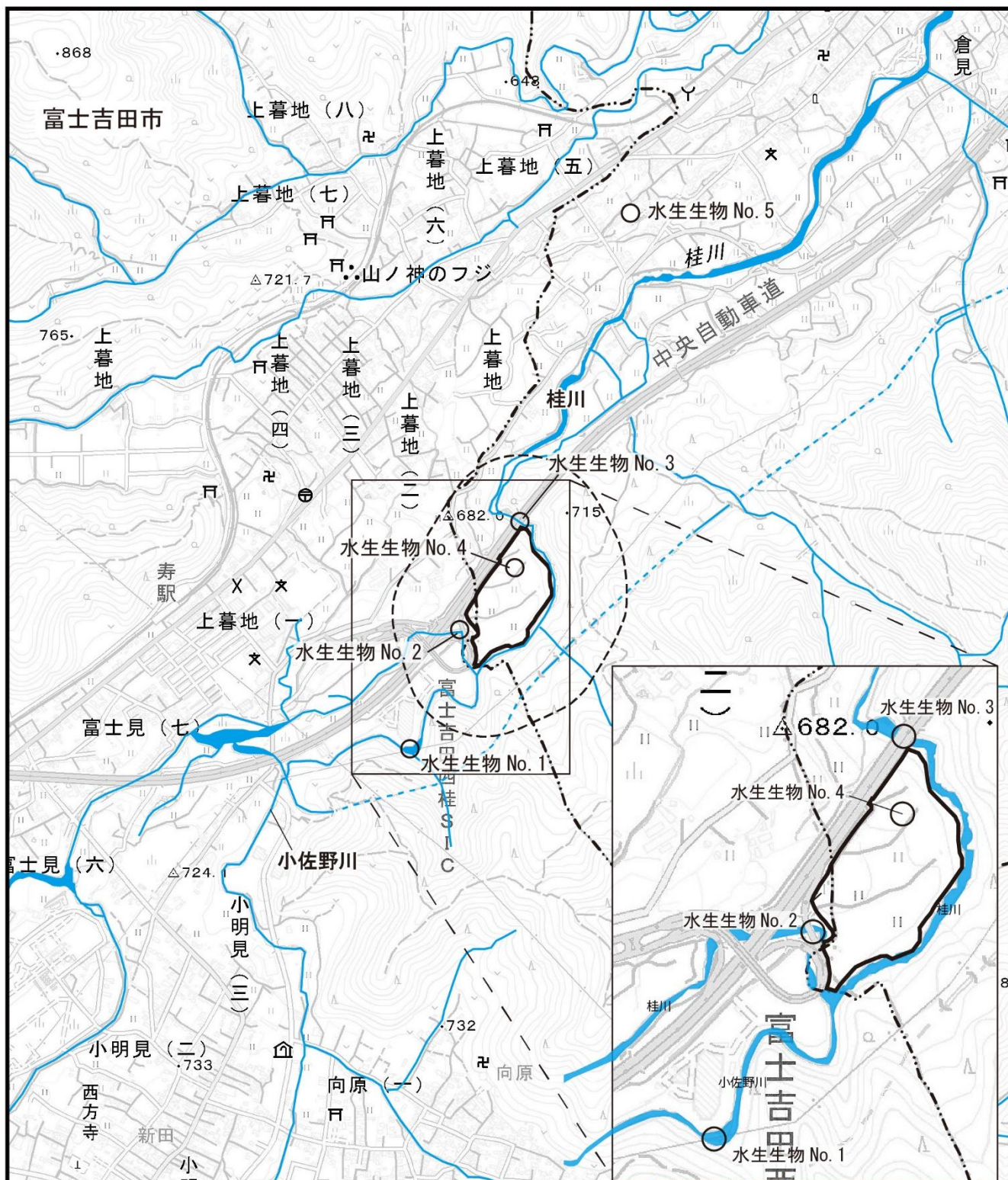
表 8.2.3-2 水生生物の現地調査手法（水生生物への影響）

調査対象	調査手法	調査内容	調査時期・回数
水生植物	任意観察法	調査範囲の水域を踏査し、水草等の水生植物を目視により確認する。	春季、初夏、夏季、秋季に各 1 回（計 4 回） 生物季節を考慮して調査実施日を設定した。初夏期は田植え後に、秋季は稲刈り前に実施した。
付着藻類	コドラート法	各調査地点において河床の礫等に 5cm×5cm の方形枠（コドラート）をあて、枠内の付着物を全量こすり落とし、水道水でバットの中に移し試料とする。	春季、夏季に各 1 回（計 2 回） 生物季節を考慮して調査実施日を設定した。春季は田植え前に、夏季は盛夏に実施した。
魚類	任意採集法	各調査地点において、たも網、セル瓶等による捕獲調査を実施する。 なお、調査範囲内の水域においても任意採集を行う。	春季、夏季、秋季に各 1 回（計 3 回） 底生動物と同時期に実施した。
底生生物動物 （水生昆虫、 淡水産貝類 を含む）	定量採集法	各調査地点でサーバーネットを用いて採集する。採集は複数回行い、1 サンプルとする。 定められた面積内の個体数、種類を採集することにより、地点間の定量的な比較を行うことができる。	春季、夏季、秋季に各 1 回（計 3 回） 生物季節を考慮して調査実施日を設定した。春季は田植え前に、秋季は稲刈り前に実施した。
	定性採集法	各調査地点の様々な環境において、タモ網を用いた採集を行う。	

表 8.2.3-3 調査地点の選定理由（水生生物）

調査方法	調査地点	河川等	選定理由
コドラート法 任意採集法 定量採集法 定性採集法	水生生物 No. 1	対象事業実施区域の上流側の河川（小佐野川）	水生生物 No. 1～水生生物 No. 3 の調査地点は、水質汚濁の調査地点と同一地点とした。 なお、水生生物 No. 1 は、対象事業実施区域の周辺約 200m の範囲内の上流側河川に、水生生物の調査に適した早瀬、平瀬、淵が混在する地点が確認できなかったため、可能な限り対象事業実施区域に近い地点とした。
	水生生物 No. 2	対象事業実施区域の上流側の河川（桂川）	
	水生生物 No. 3	対象事業実施区域の下流側の河川（桂川）	
	水生生物 No. 4	対象事業実施区域内の湿地	対象事業実施区域内の湿地環境とした。
	水生生物 No. 5	対象事業実施区域北西側の浅間神社の湧水	水生生物 No. 5 の調査地点は、地下水 No. 5 の調査地点と同一地点とした。 山梨県の代表的な湧水として広く知られている場所である。富士山から流下する地下水の下流側と想定される。 なお、水域が狭く定量調査による生息場所への影響が大きくなるため、定性調査のみ実施する。

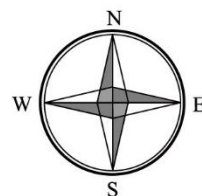
注）小沼湧水（地下水 No. 4）（図 8.1.7-1（606 ページ）参照）は開水面がほとんどないため、水生生物の調査地点として選定しなかった。



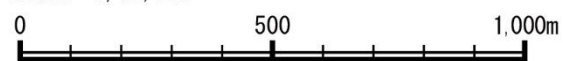
凡 例

- 対象事業実施区域
- 市町境
- 調査範囲（約 200 mの範囲）
- 調査地点

図8.2.3-1 調査地点及び調査範囲（水生生物）



Scale 1/15,000



この地図は、国土交通省国土地理院発行の電子地形図25000を基に縮尺を変更して作成した。

(2) 調査実施日

現地調査実施日を表 8.2.3-4 に示す。

なお、既存資料調査期間については、入手できる最新の資料とした。

表 8.2.3-4 現地調査実施日（水生生物）

調査項目		調査時期	調査実施期間
水生植物	任意観察法	春季	令和 6 年 4 月 23 日（火）
		初夏	令和 6 年 5 月 28 日（火）
		夏季	令和 6 年 8 月 9 日（金）
		秋季	令和 6 年 9 月 19 日（木）
付着藻類	コドラート法	春季	令和 6 年 4 月 22 日（月）～23 日（火）
		夏季	令和 6 年 8 月 8 日（木）～9 日（金）
魚類	任意採集法	春季	令和 6 年 4 月 22 日（月）～23 日（火）
		夏季	令和 6 年 7 月 2 日（火）～3 日（水）
		秋季	令和 6 年 9 月 18 日（水）～19 日（木）
底生動物 （水生昆虫、淡水産 貝類を含む）	定量採集法 定性採集法	春季	令和 6 年 4 月 22 日（月）～23 日（火）
		夏季	令和 6 年 8 月 8 日（木）～9 日（金）
		秋季	令和 6 年 9 月 17 日（火）～18 日（水）

(3) 調査の結果

1) 水生生物相

① 既存資料調査

既存資料調査の結果は、「第 4 章 地域特性、4.2 地域の自然的状況、4.2.4 植物・動物・生態系、(2) 動物」(78 ページ参照) に示した。

② 現地調査

(ア) 水生植物

確認した種は 1 門 1 綱 2 目 2 科 2 種であった。水生植物の調査結果を表 8.2.3-5 に示す。

調査地点の水生生物 No. 1 の小佐野川、水生生物 No. 2～水生生物 No. 3 の桂川で水量が多く、河床は岩盤や巨礫、砂礫底が多く不安定であるため、水生植物は確認できなかった。水生生物 No. 4 は放棄水田で湿地状になっており、水生植物に外とする種も確認されたが、陸上植物の調査結果として扱った。水生生物 No. 5 は水量が豊富な湧水池であり、バイカモとセリを水中に確認した。

表 8.2.3-5 水生植物確認種リスト

No.	科名	和名	対象事業実施区域		確認時期				備考
			内	外	春季	初夏	夏季	秋季	
1	キンボウゲ	バイカモ		○	○		○	○	
2	セリ	セリ		○	○	○	○	○	
合計 2 科 2 種			-	2	1	1	2	2	

注) 科名、種名並びにその配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和 6 年度生物リスト」(国土交通省 令和 6 年 10 月 16 日更新版) に準拠した。

(イ) 付着藻類

確認した種は5門5綱13目24科91種であった。付着藻類の分類群別確認種類数を表8.2.3-6に示す。なお、調査結果の詳細は資料編（資料325ページ参照）に示す。

No.1、No.2及びNo.5では紅藻類のベニマダラがみられた。No.1、No.2及びNo.3は流水域であり出現種の共通性が高かったが、No.4は止水域でありNo.4のみ出現する種類があった。

表8.2.3-6 付着藻類の分類群別確認種類数

分類群	No.1			No.2			No.3			No.4			No.5			合計
	春季	夏季	合計	春季	夏季	合計	春季	夏季	合計	春季	夏季	合計	春季	夏季	合計	
藍藻類	2	1	3	2	3	3	3	2	3	4	4	5	2	3	3	5
紅藻類	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
珪藻類	37	27	45	34	28	44	32	33	43	35	31	45	28	26	32	74
ミドリムシ藻類	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1
緑藻類	1	2	3	4	3	6	3	0	3	1	4	5	1	5	6	9
合計(種類)	41	31	52	41	34	54	38	36	50	40	40	56	32	35	42	91

注) 合計は春季及び夏季の二季に確認された種類の合計数を示す。

(ウ) 魚類

確認した種は3目4科4種であった。魚類の調査結果を表8.2.3-7に示す。

調査地点の水生生物No.1の小佐野川、水生生物No.2～水生生物No.3の桂川で河川上流域に生息するカジカを多く確認し、アブラハヤも確認したが、種数は4種と少なかった。外来生物ではニジマスとブルーギルを少数確認した。ブルーギルは上流から流下したものと考えられる。水生生物No.4は放棄水田で湿地状になっており、魚類は確認されなかった。水生生物No.5は水量が豊富な湧水池であり、ニジマスを多数確認した。

なお、既存資料調査では40種の魚類がリストアップされており(86ページ参照)、これに対して現地調査での確認種数が少ない。これは、既存資料調査結果には桂川及び小佐野川以外で確認された魚種が含まれているのに対し、現地調査地点付近には、早瀬と淵が多くを占める山地溪流の様相を呈する桂川及び小佐野川の環境に適応している魚種のみが生息しているためであると考えられる。

表8.2.3-7 魚類確認種リスト

No.	目名	科名	和名	No.1			No.2			No.3			No.4			No.5			備考
				春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	春季	夏季	秋季	
1	コイ	コイ	アブラハヤ							○									
2	サケ	サケ	ニジマス	○	○	○				○						○	○	○	生態系被害
3	スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル		○														特定外来・生態系被害
4		カジカ	カジカ	○	○	○	○	○	○	○	○								
合計 3目4科4種				2	3	2	1	1	1	3	1	1	-	-	-	1	1	1	

注1) 目名、科名、種名並びにその配列は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト 令和6年度生物リスト」(国土交通省、令和6年10月16日最新版)に準拠した。

注2) 特定外来生物(特定外来):「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6月2日法律第78号)」

注3) 生態系被害防止外来種(生態系被害):「我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(平成27年3月26日 環境省)」

(エ) 底生動物

確認した種は5門7綱19目65科127種であった。各調査地点における底生動物の調査結果を表8.2.3-8(1)～(8)に示す。なお、調査結果の詳細は資料編(資料327ページ参照)に示す。

確認された底生動物は、目別にみるとハエ(双翅)目が30種と最も多く、次いでカゲロウ(蜉蝣)目が24種、トビケラ(毛翅)目が18種であった。

優占種は季節によって変動があるものの、水生生物No.1ではヒメヒラタカゲロウ属、アシマダラブユ属、シロハラコカゲロウが、水生生物No.2と水生生物No.3ではキタマルヒメドロムシ属、ナミウズムシ、シロハラコカゲロウ、ヨシノコカゲロウが、水生生物No.5ではミズムシ、エリユスリカ属、ヨシノコカゲロウが優占していた。No.4は浅い泥底の湿地であるため、サーバーネットを用いた定量調査は行わなかったが、止水域に特徴的なホソミオツネントンボやコマツモムシ、ゲンゴロウ科の複数種がみられた。

なお、調査結果詳細及び優占種の出現状況を資料編(資料327ページ参照)に示す。

表 8.2.3-8(1) 底生動物の目科数及び種数(全地点)

門名	綱名	目名	科数	種数	調査地点									
					No.1		No.2		No.3		No.4		No.5	
					科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数	科数	種数
扁形動物	有棒状体	三岐腸	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	1	1
紐形動物	有針	ハリヒモムシ	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
軟体動物	腹足	新生腹足	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2
		汎有肺	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2
環形動物	ミミズ	オヨギミミズ	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		イトミミズ	2	4	2	3	2	4	2	3	0	0	2	2
		ツリミミズ	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
	ヒル	吻蛭	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0
		吻無蛭	2	2	2	2	1	1	2	2	1	1	0	0
節足動物	軟甲	ヨコエビ	3	3	2	2	3	3	2	2	1	1	2	2
		ワラジムシ	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
		エビ	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
	昆虫	カゲロウ(蜉蝣)	7	24	7	18	6	21	6	17	1	1	0	0
		トンボ(蜻蛉)	4	6	2	3	1	2	2	3	2	4	1	1
		カワゲラ(セキ翅)	4	8	2	4	3	5	4	8	0	0	1	2
		カメムシ(半翅)	5	6	0	0	0	0	0	0	5	5	1	1
		トビケラ(毛翅)	11	18	9	14	7	11	9	14	0	0	7	10
		ハエ(双翅)	8	30	5	14	5	13	4	11	3	5	1	8
		コウチュウ(鞘翅)	6	12	2	3	1	1	2	2	4	8	2	3
5 門	7 綱	19 目	65 科	127 種	41 科	72 種	37 科	69 種	40 科	69 種	20 科	28 種	26 科	38 種

表 8. 2. 3-8(2) 底生動物の優占種の出現状況

調査地点	季節	第1 優占種			第2 優占種		
		種名	個体数	割合(%)	種名	個体数	割合(%)
水生生物 No. 1	春季	ヒメヒラタカゲロウ属	102	16.2%	アカマダラカゲロウ	75	11.9%
	夏季	アシマダラブユ属	60	50.0%	シロハラコカゲロウ	58	48.3%
	秋季	シロハラコカゲロウ	89	30.8%	アカマダラカゲロウ	62	21.5%
水生生物 No. 2	春季	キタマルヒメドロムシ属	140	32.6%	ユスリカ科	32	7.4%
	夏季	ナミウズムシ	31	18.1%	フタバコカゲロウ	31	18.1%
	秋季	シロハラコカゲロウ	133	33.7%	ヒメヒラタカゲロウ属	43	10.9%
水生生物 No. 3	春季	キタマルヒメドロムシ属	75	22.9%	ヨシノコカゲロウ	52	15.9%
	夏季	シロハラコカゲロウ	39	28.5%	ヤマトビケラ属	20	14.6%
	秋季	ヨシノコカゲロウ	29	16.0%	シロハラコカゲロウ	29	16.0%
水生生物 No. 5	春季	ミズムシ (甲虫)	26	21.7%	キタマルヒメドロムシ属	21	17.5%
	夏季	エリユスリカ属	92	32.7%	ミズムシ (甲虫)	61	21.7%
	秋季	ミズムシ (甲虫)	44	54.3%	フロリダマミズヨコエビ	8	9.9%

表 8. 2. 3-8(3) 底生動物の目科数及び種数 (全体)

門名	綱名	目名	科数	種数	確認時期		
					春季	夏季	秋季
扁形動物	有棒状体	三岐腸	2	2	2	2	2
紐形動物	有針	ハリヒモムシ	1	1	1	1	0
軟体動物	腹足	新生腹足	2	2	2	2	2
		汎有肺	3	3	2	3	3
環形動物	ミミズ	オヨギミミズ	1	1	1	1	1
		イトミミズ	2	4	4	1	4
		ツリミミズ	1	1	1	1	2
	ヒル	吻蛭	1	2	2	0	1
		吻無蛭	2	2	2	2	2
節足動物	軟甲	ヨコエビ	3	3	3	3	3
		ワラジムシ	1	1	1	1	1
		エビ	1	1	0	1	1
	昆虫	カゲロウ (蜉蝣)	7	24	20	13	15
		トンボ (蜻蛉)	4	6	2	5	3
		カワゲラ (セキ翅)	4	8	7	4	5
		カメムシ (半翅)	5	6	2	5	2
		トビケラ (毛翅)	11	18	13	16	14
		ハエ (双翅)	8	30	21	19	14
		コウチュウ (鞘翅)	6	12	7	7	7
5 門	7 綱	19 目	65 科	127 種	93 種	87 種	82 種

表 8. 2. 3-8(4) 底生動物の目科数及び種数 (No. 1)

門名	綱名	目名	科数	種数	確認時期		
					春季	夏季	秋季
扁形動物	有棒状体	三岐腸	2	2	2	2	2
紐形動物	有針	ハリヒモムシ	0	0	0	0	0
軟体動物	腹足	新生腹足	1	1	1	1	1
		汎有肺	2	2	1	2	2
環形動物	ミミズ	オヨギミミズ	0	0	0	0	0
		イトミミズ	2	3	3	1	2
		ツリミミズ	1	1	1	0	0
	ヒル	吻蛭	1	2	2	0	1
		吻無蛭	2	2	1	2	1
節足動物	軟甲	ヨコエビ	2	2	2	1	2
		ワラジムシ	1	1	1	1	1
		エビ	0	0	0	0	0
	昆虫	カゲロウ (蜉蝣)	7	18	16	11	11
		トンボ (蜻蛉)	2	3	1	1	2
		カワゲラ (セキ翅)	2	4	3	2	2
		カメムシ (半翅)	0	0	0	0	0
		トビケラ (毛翅)	9	14	10	10	13
		ハエ (双翅)	5	14	11	5	6
		コウチュウ (鞘翅)	2	3	2	1	1
5 門	7 綱	19 目	41 科	72 種	57 種	40 種	47 種

表 8. 2. 3-8(5) 底生動物の目科数及び種数 (No. 2)

門名	綱名	目名	科数	種数	確認時期		
					春季	夏季	秋季
扁形動物	有棒状体	三岐腸	1	1	1	1	1
紐形動物	有針	ハリヒモムシ	1	1	1	1	0
軟体動物	腹足	新生腹足	2	2	0	1	1
		汎有肺	1	1	0	1	0
環形動物	ミミズ	オヨギミミズ	0	0	0	0	0
		イトミミズ	2	4	3	1	2
		ツリミミズ	1	1	1	1	1
	ヒル	吻蛭	0	0	0	0	0
		吻無蛭	1	1	1	1	0
節足動物	軟甲	ヨコエビ	3	3	1	2	2
		ワラジムシ	1	1	1	1	1
		エビ	1	1	0	0	1
	昆虫	カゲロウ (蜉蝣)	6	21	16	8	12
		トンボ (蜻蛉)	1	2	1	1	1
		カワゲラ (セキ翅)	3	5	3	0	2
		カメムシ (半翅)	0	0	0	0	0
		トビケラ (毛翅)	7	11	6	10	8
		ハエ (双翅)	5	13	8	6	6
		コウチュウ (鞘翅)	1	1	1	1	1
5 門	7 綱	19 目	37 科	69 種	44 種	36 種	39 種

表 8. 2. 3-8(6) 底生動物の目科数及び種数 (No. 3)

門名	綱名	目名	科数	種数	確認時期		
					春季	夏季	秋季
扁形動物	有棒状体	三岐腸	1	1	1	1	1
紐形動物	有針	ハリヒモムシ	0	0	0	0	0
軟体動物	腹足	新生腹足	2	2	1	1	2
		汎有肺	1	1	0	1	0
環形動物	ミミズ	オヨギミミズ	0	0	0	0	0
		イトミミズ	2	3	1	0	2
		ツリミミズ	1	1	1	1	1
	ヒル	吻蛭	0	0	0	0	0
		吻無蛭	2	2	1	1	2
節足動物	軟甲	ヨコエビ	2	2	2	2	1
		ワラジムシ	1	1	1	1	1
		エビ	1	1	0	1	1
	昆虫	カゲロウ (蜉蝣)	6	17	14	9	9
		トンボ (蜻蛉)	2	3	1	1	2
		カワゲラ (セキ翅)	4	8	5	2	5
		カメムシ (半翅)	0	0	0	0	0
		トビケラ (毛翅)	9	14	8	12	7
		ハエ (双翅)	4	11	9	3	1
		コウチュウ (鞘翅)	2	2	1	2	1
5 門	7 綱	19 目	40 科	69 種	46 種	38 種	36 種

表 8. 2. 3-8(7) 底生動物の目科数及び種数 (No. 4)

門名	綱名	目名	科数	種数	確認時期		
					春季	夏季	秋季
扁形動物	有棒状体	三岐腸	0	0	0	0	0
紐形動物	有針	ハリヒモムシ	0	0	0	0	0
軟体動物	腹足	新生腹足	1	1	1	0	0
		汎有肺	1	1	1	1	1
環形動物	ミミズ	オヨギミミズ	0	0	0	0	0
		イトミミズ	0	0	0	0	0
		ツリミミズ	0	0	0	0	0
	ヒル	吻蛭	0	0	0	0	0
		吻無蛭	1	1	1	1	1
節足動物	軟甲	ヨコエビ	1	1	1	0	0
		ワラジムシ	1	1	1	0	0
		エビ	0	0	0	0	0
	昆虫	カゲロウ (蜉蝣)	1	1	0	1	1
		トンボ (蜻蛉)	2	4	1	4	1
		カワゲラ (セキ翅)	0	0	0	0	0
		カメムシ (半翅)	5	5	1	5	2
		トビケラ (毛翅)	0	0	0	0	0
		ハエ (双翅)	3	5	2	3	3
		コウチュウ (鞘翅)	4	8	3	4	5
5 門	7 綱	19 目	20 科	28 種	12 種	19 種	14 種

表 8. 2. 3-8(8) 底生動物の目科数及び種数 (No. 5)

門名	綱名	目名	科数	種数	確認時期		
					春季	夏季	秋季
扁形動物	有棒状体	三岐腸	1	1	1	1	1
紐形動物	有針	ハリヒモムシ	0	0	0	0	0
軟体動物	腹足	新生腹足	2	2	2	2	2
		汎有肺	2	2	1	2	2
環形動物	ミミズ	オヨギミミズ	1	1	1	1	1
		イトミミズ	2	2	2	1	0
		ツリミミズ	1	1	0	0	1
	ヒル	吻蛭	0	0	0	0	0
		吻無蛭	0	0	0	0	0
節足動物	軟甲	ヨコエビ	2	2	2	2	1
		ワラジムシ	1	1	1	1	1
		エビ	1	1	0	1	0
	昆虫	カゲロウ (蜉蝣)	0	0	0	0	0
		トンボ (蜻蛉)	1	1	1	0	0
		カワゲラ (セキ翅)	1	2	0	2	1
		カメムシ (半翅)	1	1	1	0	0
		トビケラ (毛翅)	7	10	6	8	5
		ハエ (双翅)	1	8	4	5	2
		コウチュウ (鞘翅)	2	3	2	1	1
5 門	7 綱	19 目	26 科	38 種	24 種	27 種	18 種

(オ) 生物群集

水生生物 No. 1、No. 2、No. 3 は、水質が良好で、河床が岩盤及び礫を主体とする早瀬と平瀬、淵が連続する環境であり、水生植物は確認されず、山地溪流の生物群集となっている。

水生生物 No. 4 は、水田跡の水溜りで、干上がることもある環境であり、流れの緩やかな泥底の水域の生物群集となっている。

水生生物 No. 5 は、水質が良好で水量が豊富な湧水池であり、流れが緩やかで流量の変動が少ない環境の生物群集となっている。

2) 保全すべき種の確認状況

① 既存資料調査

既存資料調査の結果は、「第 4 章 地域特性、4. 2 地域の自然的状況、4. 2. 4 植物・動物・生態系、(2) 動物」(78 ページ参照) に示した。

② 現地調査

(ア) 保全すべき種の選定結果

現地調査の結果、全調査地点では、水生植物 1 種、付着藻類 1 種、魚類 1 種、底生動物 4 種、付着藻類 1 種の計 7 種、対象事業実施区域では、底生動物 3 種の保全すべき種が確認された。

保全すべき種の選定基準の根拠を表 8. 2. 3-9 に示す。また、保全すべき種を表 8. 2. 3-10 に、確認位置を図 8. 2. 3-2(1)～(4) に示す。

表 8.2.3-9 保全すべき種の選定基準の根拠（水生生物）

No.	指定の法律または文献	カテゴリー（略号）
I	「文化財保護法」（昭和 25 年 法律第 214 号）	国指定特別天然記念物（特天）
		国指定天然記念物（国天）
	「山梨県文化財保護条例」（昭和 31 年 条例第 29 号）	県指定天然記念物（県天）
	「富士吉田市文化財保護条例」（昭和 51 年 条例第 59 号）	富士吉田市指定天然記念物（富天）
	「西桂町文化財保護条例」（昭和 49 年 条例第 9 号）	西桂町指定天然記念物（西天）
II	「絶滅のおそれのある野生動植物種の保存に関する法律」（平成 4 年 法律第 75 号）	特定第一種国内希少野生動植物種（特一）
		特定第二種国内希少野生動植物種（特二）
		国内希少野生動植物種（国内）
		緊急指定種（緊急）
		国際希少野生動植物種（国際）
III	「山梨県希少野生動植物保護条例」（平成 19 年 条例第 34 号）	指定希少野生動植物種（指定）
		特定希少野生動植物種（特定）
IV	「環境省レッドリスト 2020（第 5 次レッドリスト（植物・菌類）」（令和 7 年 3 月 環境省）及び「環境省レッドリスト 2020」（令和 2 年 3 月 環境省）	絶滅（EX）
		野生絶滅（EW）
		絶滅危惧 IA 類（CR）
		絶滅危惧 IB 類（EN）
		絶滅危惧 II 類（VU）
		準絶滅危惧（NT）
		情報不足（DD）
		絶滅のおそれのある地域個体群（LP）
V	「2018 山梨県レッドデータブック 山梨県の絶滅のおそれのある野生生物」（平成 31 年 3 月 山梨県）	絶滅（EX）
		野生絶滅（EW）
		絶滅危惧 I 類（CR+EN）
		絶滅危惧 IA 類（CR）
		絶滅危惧 IB 類（EN）
		絶滅危惧 II 類（VU）
		準絶滅危惧（NT）
		情報不足（DD）
		絶滅のおそれのある地域個体群（LP）
		要注目種（N）
		要注目地域個体群（NLP）
		希少な雑種（RH）

表 8.2.3-10 保全すべき種（水生生物）

No.	分類群	和名	選定基準					確認時期					確認位置	
			I	II	III	IV	V	早春 季	春季	夏季	秋季	冬季	対象事業 実施区域	
													内	外
1	水生植物	バイカモ					VU	○		○	○			○
2	魚類	カジカ				NT	N		○	○	○			○
3	底生動物	モノアラガイ属※				NT				○	○			○
4		ヒラマキミズマイマイ				DD			○	○	○		○	○
5		コオイムシ				NT	NT		○	○	○	○	○	
6		シマゲンゴロウ				NT	EN				○		○	
7	付着藻類	ベニマダラ				DD			○	○				○
7 種			-	-	-	6	4		4	6	6		3	5

注 1) 選定基準及びカテゴリーは、表 8.2.3-9（826 ページ）参照。

注 2) ※モノアラガイ在来種の可能性があるため。

注 3) 陸上植物調査時（早春季）と昆虫類調査時（冬季）の結果を含む。

図 8.2.3-2(1) 保全すべき種の確認位置（水生植物）
動植物保全の観点から非公開

図 8.2.3-2(2) 保全すべき種の確認位置（魚類）
動植物保全の観点から非公開

図 8. 2. 3-2(3) 保全すべき種の確認位置 (底生動物)
動植物保全の観点から非公開

図 8.2.3-2(4) 保全すべき種の確認位置（付着藻類）
動植物保全の観点から非公開

(イ) 保全すべき種の確認状況

保全すべき種の確認状況を表 8.2.3-11(1)～(4)に示す。

表 8.2.3-11(1) 保全すべき種の確認状況

<p>バイカモ (キンボウゲ科) <i>Ranunculus nipponicus</i> var. <i>submersus</i> 環境省 RL: — 山梨県 RDB: 絶滅危惧Ⅱ類 (VU)</p>	
 <p>個体写真</p>	 <p>確認環境</p>
<p>【分布】県内では、忍野村他の清流に生育。 【生育環境と特徴】水質が良好な流れのある川に生育。多年草。茎は長さ 1-2m。葉は沈水葉のみで 3-4 回 3 出複葉。葉腋から波形を水上に伸ばし、径 1.5 cm 内外の白い花を付ける。萼片、花弁ともに 5 枚。花期は 6-8 月。 【絶滅危惧の要因等】湖沼、河川などの環境の変化による減少が懸念されているが、湧水であるため流量、水質ともに安定した生育地である。</p>	
<p>【確認状況】夏季～秋季に調査地点の水生生物 No. 5 (浅間神社湧水池) で群生しているのを確認。安定した水域であり、よく繁茂し、開花していた。</p>	

<p>カジカ (カジカ科) <i>Cottus pollux</i> 環境省 RL: 準絶滅危惧 (NT) カジカ (大卵型) 山梨県 RDB: 要注目種 (N) カジカ (大卵型)</p>	
 <p>個体写真</p>	 <p>確認環境</p>
<p>【分布】日本固有種。国内では、本州、四国、九州北西部に分布する。本県では、富士川水系、相模川 (桂川) 水系、多摩川水系に分布している。なお、山中湖を除く富士五湖からも記録されているが、これらは移入された小卵型である。 【生息環境と特徴】主に大卵型と呼ばれるものは、河川の上流域の砂礫底に多く生息している。全長 10 cm ほどの魚である。本種を含むカジカ種群には、複数の種が含まれており分類が混乱している。従来カジカと呼ばれていた魚は 3 型 (大卵型、中卵型、小卵型) が含まれており、それぞれ別種として考えられているが分類的な整理は行われていない。大卵型は早春に大型の石の下にブドウの房状の卵を産み、孵化した仔魚は礫底でしばらく過ごした後、拡散していく。 【絶滅危惧の要因等】河川工事などによりその生活環境は悪化しているとされるが、桂川、小佐野川では水質悪化の兆候はない。</p>	
<p>【確認状況】春季～秋季に調査地点の水生生物 No. 1 (小佐野川)、No. 2～No. 3 (桂川) で合計 51 個体を捕獲により確認。平瀬や早瀬の浮石の下などに多く生息していた。</p>	

表 8. 2. 3-11 (2) 保全すべき種の確認状況

<p>モノアラガイ属 (モノアラガイ科) <i>Radix</i> sp. 環境省 RL: 準絶滅危惧 (NT) 山梨県 RDB: -</p>	
 <p>個体写真</p>	 <p>確認環境</p>
<p>【分布】モノアラガイ (<i>Radix auricularia japonica</i>) は北海道から九州までの日本各地に分布する。国外では、朝鮮半島に分布する。 【生息環境と特徴】モノアラガイは殻長が 15~25mm の巻き貝で、以前は日本各地に分布する普通種だったが 1980 年代後半頃から減少したとされる。殻の形態で種を同定することは困難である。 【絶滅危惧の要因等】ため池の埋め立てと河川改修による生息場所の破壊や水質汚濁による環境の悪化。また、外来種のハブタエモノアラガイとの競合も、個体群の存続を脅かす要因と考えられているが、桂川、小佐野川では水質悪化の兆候はなく、秋にはサカマキガイが確認されているもののハブタエモノアラガイは確認されていない。 【確認状況】水生生物 No. 1 は流れの速い河川であるが、その中の流れの緩やかな部分に生息していた。増水の影響を受けやすい不安定な環境のため、低密度で広範囲に生息している可能性が高い。</p>	
<p>ヒラマキミズマイマイ (ヒラマキガイ科) <i>Gyraulus spirillus</i> 環境省 RL: 情報不足 (DD) 山梨県 RDB: -</p>	
 <p>個体写真</p>	 <p>確認環境</p>
<p>【分布】日本、朝鮮半島、中国大陸、日本各地に分布するとされる。 【生息環境と特徴】殻径 5~6mm 程度の扁平な巻き貝で、湖沼、水田、水路などに生息し、植物体や礫に付着して生活する。近年は外見が似た外来種が混ざっている可能性も指摘されている。 【絶滅危惧の要因等】分布は局地的で生息地点数は少なく、生息面積も小さい。日陰になり水深の浅い湿地的な環境が著しく減少している事によるとされる。 【確認状況】水生生物 No. 4 と No. 5 の 2 か所で確認された。水生生物 No. 4 は、対象事業実施区域の中にある水深の浅い不安定な環境である。水生生物 No. 5 は湧水であるため流量、水質ともに安定した生育地である。</p>	

表 8. 2. 3-11 (3) 保全すべき種の確認状況

コオイムシ（コオイムシ科） <i>Appasus japonicus</i> 環境省 RL：準絶滅危惧（NT） 山梨県 RDB：準絶滅危惧（NT）	
	
個体写真	確認環境
<p>【分布】本州から九州に分布。山梨県内での確認は近年、県北西部や東部の桂川流域など限られた場所になっている。</p> <p>【生息環境と特徴】農業用溜め池などの池沼環境で主に生息。体長 17-20 mm の水生昆虫で、体は楕円形で淡褐色から黄褐色。里山の水深の浅い開放的な止水域を好み、オタマジャクシやヤゴ、小魚等を捕食する。雄は、雌によって背中に産み付けられた卵塊を保護するので「コオイ（子負い）ムシ」と呼ばれる。</p> <p>【絶滅危惧の要因等】生息条件の悪化とされ、水田の乾田化や冬季にも安定している止水域、湿った水辺の土等の越冬環境の減少が考えられる。</p> <p>【確認状況】対象事業実施区域内の放棄水田（湿地）で春～冬に最大 10 個体を、流れが滞った水路で秋季に 1 個体を確認。対象事業実施区域外では水田で春季に 2 か所 6 個体を確認。対象事業実施区域周辺は、各所に湧水や農業用水路が存在している。</p>	

シマゲンゴロウ（ゲンゴロウ科） <i>Hydaticus bowringii</i> 環境省 RL：準絶滅危惧（NT） 山梨県 RDB：絶滅危惧 IB 類（EN）	
	
個体写真	確認環境
<p>【分布】北海道、本州、四国、九州、八丈島、トカラ列島に広く分布するが、北の方が少ない。県内では、県北西部の溜め池地帯や都留市から富士吉田市にかけての桂川流域に記録がある。</p> <p>【生息環境と特徴】平地から丘陵の水草の豊富な浅い池沼、湿地、水田、耕作放棄水田等の止水域に生息する。体長 12.5～14 mm の中型のゲンゴロウの仲間。上翅は黒色で 2 対の縞模様の黄色帯があり、基部に黄色紋がある。</p> <p>【絶滅危惧の要因等】全域的に環境が悪化し、個体数も急減していると判断されている。農薬の影響を受けない、水質の良い浅い水辺が少なくなっていると考えられる。</p> <p>【確認状況】水生生物 No. 4 で確認された。植生豊富な湿地のため繁殖に適していると思われるが、9 月の 1 個体以外に発見できていないことから、周辺地域で羽化した個体が一時的に飛来しただけの可能性はある。</p>	

表 8. 2. 3-11 (4) 保全すべき種の確認状況

ベニマダラ (ベニマダラ科) <i>Riverina jigongshanensis</i> 環境省 RL: 準絶滅危惧 (DD) 山梨県 RDB: -	
	
群落写真	確認環境
<p>【分布】日本全国の淡水域に分布する紅藻に属する付着藻類。個人の観察記録しかなく、過去にどこにどの程度分布していたか網羅的なデータはない。</p> <p>【生息環境と特徴】淡水生の紅藻類で、水質のきれいな水域かつ日陰を好むため、生育地が限られていて、沖縄では生育場所の減少が指摘されているが本州などでは報告例がない。汚染のみられない河川や用水路や湧水地の岩上、特に日陰を好んで生育する。</p> <p>【絶滅危惧の要因等】水質の悪化による生育場所の減少が考えられるが、水生生物 No. 1 の小佐野川、No. 2 の桂川、No. 5 の浅間神社の湧水では水質悪化の兆候はない。</p> <p>【確認状況】水生生物 No. 1、No. 2、No. 5 で確認された。いずれも土砂の堆積が少ない場所の石の表面に付着していた。水質が良好で、日影があり、土砂が堆積せず石の表面が露出している場所に生育していると考えられ、いずれの場所も今後変化が生じる要素はない。</p>	

(4) 予測の結果

1) 工事中の造成等の施工による水生生物への影響

① 予測項目

予測項目は、工事中の造成等の施工による保全すべき種の生育・生息環境の変化の程度とした。

② 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、調査地域及び調査地点と同じとした。

③ 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間中における水生生物の生育・生息環境への影響が最大となる時期とした。

④ 予測方法

(ア) 予測手順

保全すべき水生生物について、事業の実施に伴う分布・個体数及び生育・生息環境等の変化を、文献その他の資料による類似事例等の引用又は解析により推定する方法により予測した。

(イ) 環境配慮事項

造成等の施工による水生生物への影響に関連して、表 8. 2. 3-12 に示すとおり環境配慮事項を計画している。施設運営事業者に対して、仕様書等で環境配慮事項の確実な実施を義務づけることから、この環境配慮事項を考慮して予測を行った。

表 8. 2. 3-12 環境配慮事項（造成等の施工による水生生物への影響）

環境配慮事項	内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
濁水の処理	敷地内に洪水調整池を設置し、工事中の排水の浮遊物質量が水質汚濁防止法の排水基準を満たすことを条件とし、沈砂池（洪水調整池）から仮設水路等を経由して放流する。	濁水の流出の軽減	最小化	環境配慮事項を確実に実施するよう、施設運営事業者に対して仕様書等で義務づける。 洪水調整池は設計どおりの効果を発揮すると想定されるため、不確実性は小さい。 ため、不確実性はない。

⑤ 予測結果

(ア) 工事中の造成等の施工による水生生物への影響

現地調査の結果、保全すべき種として 7 種が確認された。確認位置と造成等により改変される範囲を図 8. 2. 3-3(1)～(4)に示す。

これらの結果を踏まえた保全すべき種の生育・生息状況の予測結果を表 8. 2. 3-13(1)～(2)に示す。

図 8.2.3-3(1) 改変により消失する範囲と保全すべき種の確認位置（水生植物）
動植物保全の観点から非公開

図 8.2.3-3(2) 改変により消失する範囲と保全すべき種の確認位置（魚類）
動植物保全の観点から非公開

図 8.2.3-3(2) 改変により消失する範囲と保全すべき種の確認位置（魚類）
動植物保全の観点から非公開

図 8.2.3-3(4) 改変により消失する範囲と保全すべき種の確認位置（付着総理）
動植物保全の観点から非公開

表 8.2.3-13(1) 保全すべき水生生物の予測結果（造成等の施工）

和 名	影響要因	予測結果
バイカモ	造成等の施工	<p>本種は生態的特性から、水質が良好な流れのある川を生育環境としていと考えられる。現地調査では、浅間神社湧水池（水生生物 No. 5）で群生しているのが確認されている。</p> <p>生育場所は対象事業実施区域外であり、造成等による直接の改変はない。また生育場所は湧水を水源としていて対象事業実施区域からの雨水排水は入らないため、バイカモの生育への影響はないと予測される。事業計画と生育場所とのオーバーレイ及び水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
カジカ	造成等の施工	<p>本種は生態的特性から、河川の上流域の砂礫底の場所を生息環境としていと考えられる。現地調査では、小佐野川及び桂川の調査地点（水生生物 No. 1～水生生物 No. 3）で生息が確認されている。</p> <p>生息場所は対象事業実施区域外の小佐野川及び桂川であり、造成等による直接の改変はない。また、造成等による濁水の影響については、洪水調整池からの雨水排水による桂川の浮遊物質質量(SS)の濃度の上昇はわずかである予測されていることから（「第8章 環境影響評価の結果、8.1.6 水質汚濁」（590 ページ参照））、本種の生息環境への影響はないと予測される。水質汚濁の定量的な予測結果を基に予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
モノアラガイ属	造成等の施工	<p>本種は生態的特性から、流れの緩やかな水域を生息環境としていと考えられる。現地調査では、小佐野川の調査地点（水生生物 No. 1）のうち、流れの緩やかな場所で生息が確認されている。</p> <p>生息場所は対象事業実施区域外の小佐野川であり、直接の改変はない。</p> <p>確認場所は対象事業実施区域の上流側であるが、下流側にも確認場所と同様の環境があり生息している可能性あるのため、造成等による濁水の影響の可能性はあるが、洪水調整池からの雨水排水が桂川の浮遊物質質量(SS)に影響しないと予測されていることから、本種の生息環境への影響はないと予測される。水質汚濁の定量的な予測結果を基に予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
ヒラマキミズマイマイ	造成等の施工	<p>本種は生態的特性から、湖沼、水田、水路などの流れの緩やかな場所を生息環境としていと考えられる。現地調査では、対象事業実施区域内の放棄水田（水生生物 No. 4）と浅間神社湧水池（水生生物 No. 5）で生息が確認されている。</p> <p>対象事業実施区域内の生息環境は、造成等により失われるため、直接的な影響があると予測される。対象事業実施区域外の湧水の生息環境では、対象事業実施区域からの雨水排水は入らないため、濁水の影響はないと予測される。事業計画と生育場所とのオーバーレイによる予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
コオイムシ	造成等の施工	<p>本種は生態的特性から、放棄水田の湿地及び流れが滞った農業用水路等を生息環境としていと考えられる。現地調査では、対象事業実施区域内の放棄水田と周辺地域の水田で確認されている。</p> <p>対象事業実施区域内の生息環境は、造成等により失われるため、直接的な影響があると予測される。なお、本種は対象事業実施区域周辺の水田等での生息が確認されており、これらの生息環境の直接改変はなく、また、雨水排水の濁水の影響もないことから、調査地域での本種の生息は持続していくものと予測される。事業計画と生育場所とのオーバーレイ及び水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>

表 8.2.3-13(2) 保全すべき水生生物の予測結果（造成等の施工）

和 名	影響要因	予測結果
シマゲンゴロウ	造成等の施工	<p>本種は生態的特性から、水草の豊富な浅い池沼、湿地、水田、耕作放棄水田等の止水域を生息環境としていと考えられる。現地調査では、対象事業実施区域内の放棄水田で9月に1個体が確認されたのみであり、一時的に飛来したものである可能性がある。</p> <p>対象事業実施区域内の生息環境は、造成等により失われるため、直接的な影響があると予測される。なお、本種は水田、耕作放棄水田等の止水域を生息環境としていことから、対象事業実施区域周辺の水田等で生息している可能性がある。造成等によるこれらの生息環境の直接改変はなく、また雨水排水の濁水の影響もないことから、調査地域で本種が生息する可能性があるとして予測される。事業計画と生育場所とのオーバーレイ及び水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
ベニマダラ	造成等の施工	<p>本種は生態的特性から、水質のきれいな水域で日影になり、土砂の堆積がない場所の石の表面を生育環境としていと考えられる。現地調査では、桂川の上流側の2地点と湧水の1地点で確認された。</p> <p>生育場所は対象事業実施区域外の小佐野川、桂川及び湧水地であり、造成等による直接の改変はない。また、桂川の生息環境については、造成等による濁水は、洪水調整池からの雨水排水が桂川の浮遊物質（SS）に影響しないと予測されていることから、本種の生育環境への影響はないと予測される。事業計画と生育場所とのオーバーレイ及び水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>

（イ）予測結果のまとめ

造成等の施工により、対象事業実施区域内に生息環境があるヒラマキミズマイマイ、コオイムシ、シマゲンゴロウについて、生息環境の一部が消失するため、事業の直接的影響があると予測される。

小佐野川と桂川に生息するカジカとモノアラガイ属については、造成等の施工時の雨水排水の影響はないと予測される。また、湧水を水源とする浅間神社湧水池（水生生物 No. 5）のバイカモとヒラマキミズマイマイについては、水質への影響がないため、影響はないと予測される。

2）存在・供用時の施設の稼働による水生生物への影響

① 予測項目

予測項目は、存在・供用時の施設の稼働による保全すべき種の生育・生息環境の変化の程度とした。

② 予測地域及び地点

予測地域及び地点は、調査地域及び調査地点と同じとした。

③ 予測対象時期

予測対象時期は、計画施設の稼働開始後、水生生物の生育・生息環境が安定する時期とした。

④ 予測方法

（ア）予測手順

保全すべき水生生物について、事業の実施に伴う分布・個体数及び生育・生息環境等の変化を、文献その他の資料による類似事例等の引用又は解析により推定する方法により予測した。

(イ) 環境配慮事項

施設の稼働による水生生物への影響に関連して、表 8. 2. 3-14 に示すとおり環境配慮事項を計画している。施設運営事業者に対して、仕様書等で環境配慮事項の確実な実施を義務づけることから、この環境配慮事項を考慮して予測を行った。

表 8. 2. 3-14 環境配慮事項（施設の稼働による水生生物への影響）

環境配慮事項	内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
排水対策	プラント系排水は処理して場内で再利用し、無放流（クローズドシステム）とすることを基本とする。	プラント排水による汚濁負荷の回避	回避	環境配慮事項を確実に実施するよう、施設運営事業者に対して仕様書等で義務づける。 ごみ焼却施設及びマテリアルリサイクル推進施設の排水対策の手法として確立され、実績もある手法であり、不確実性はない。
	マテリアルリサイクル推進施設の排水は、ごみ焼却施設に移送し、処理後再利用する。			
	生活排水は、合併浄化槽により処理した後に桂川へ放流する。		最小化	
定期的な測定	排水（浄化槽排水）について定期的な測定を行い、公害防止基準が守られていることを確認する。	河川への汚濁負荷の低減	最小化	定期的な測定と浄化槽の確実なメンテナンスにより公害防止基準が守られ、不確実性は小さいと考えられる。

⑤ 予測結果

(ア) 存在・供用時の施設の稼働による水生生物への影響

現地調査の結果、保全すべき種として 7 種が確認され、このうち対象事業実施区域内で確認されたのは 3 種である。

改変により消失する範囲と保全すべき種の確認位置を図 8. 2. 3-3(1)～(4) (837 ページ～840 ページ参照) に示す。

これらの結果を踏まえた保全すべき種 7 種の生育・生息状況の予測結果を表 8. 2. 3-15(1)～(2) に示す。

表 8. 2. 3-15(1) 保全すべき水生生物の予測結果（施設の稼働）

和 名	影響要因	予測結果
バイカモ	施設の稼働	本種は生態的特性から、水質が良好な流れのある川を生育環境としていと考えられる。現地調査では、浅間神社湧水池（水生生物 No. 5）で群生しているのが確認されている。 生育場所は湧水を水源としており、施設の稼働に伴う排水は入らないため、バイカモの生育への影響はないと予測される。水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。
カジカ	施設の稼働	本種は生態的特性から、河川の上流域の砂礫底の場所を生息環境としていと考えられる。現地調査では、小佐野川及び桂川の調査地点（水生生物 No. 1～No. 3）で生息が確認されている。 施設の稼働に係る水質汚濁の予測結果（595 ページ参照）では、施設の稼働に伴う排水が流入しても桂川の水質の変化はほとんどないと予測されていることから、カジカの生息への影響はないと予測される。水質汚濁の定量的な予測結果を基に予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。

表 8. 2. 3-15(2) 保全すべき水生生物の予測結果（施設の稼働）

和 名	影響要因	予測結果
モノアラガイ属	施設の稼働	<p>本種は生態的特性から、流れの緩やかな水域を生息環境としていると考えられる。現地調査では、小佐野川及び桂川の調査地点（水生生物 No. 1）のうち、流れの緩やかな場所で生息が確認されている。</p> <p>生息場所は上流側にあたり、施設の稼働に伴う排水は流入しないため、モノアラガイ属の生息への影響はないと予測さる。水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
ヒラマキミズマイマイ	施設の稼働	<p>本種は生態的特性から、湖沼、水田、水路などの流れの緩やかな場所を生息環境としていると考えられる。現地調査では、対象事業実施区域内の放棄水田（水生生物 No. 4）と浅間神社湧水池（水生生物 No. 5）で生息が確認されている。</p> <p>施設整備後には対象事業実施区域内に生息場所はなく、浅間神社湧水池や、同様の湧水起源の生息場所の水質等を変化させないため、影響はないと予測さる。水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
コオイムシ	施設の稼働	<p>本種は生態的特性から、放棄水田の湿地及び流れが滞った農業用水路等を生息環境としていると考えられる。現地調査では、対象事業実施区域内の放棄水田と周辺地域の水田で確認されている。</p> <p>施設稼働後には対象事業実施区域内に生息場所はなく、施設の稼働に伴う排水は桂川に放流され、周辺の生息環境である用水路等への水質への影響はないため、事業による影響はないと予測さる。水系の把握による予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
シマゲンゴロウ	施設の稼働	<p>本種は生態的特性から、水草の豊富な浅い池沼、湿地、水田、耕作放棄水田等の止水域を生息環境としていると考えられる。現地調査では、対象事業実施区域内の放棄水田で 9 月に 1 個体が確認されたのみであり、一時的に飛来したものである可能性がある。</p> <p>施設稼働後には対象事業実施区域内に生息場所はなく施設の稼働に伴う排水は桂川に放流され、周辺の生息環境である水田等の水質への影響はないため、事業による影響はないと予測され、予測の不確実性はないと考えられる。</p>
ベニマダラ	施設の稼働	<p>本種は生態的特性から、水質のきれいな水域で日影になり、土砂の堆積がない場所の石の表面を生育環境としていると考えられる。現地調査では、桂川の上流側の 2 地点と湧水の 1 地点で確認された。</p> <p>施設の稼働に係る水質汚濁の予測結果（595 ページ参照）では、施設の稼働に伴う排水が流入しても桂川の水質の変化はほとんどないと予測されていることから、ベニマダラの生息への影響はないと予測される。水質汚濁の定量的な予測結果を基に予測を行っており、予測の不確実性はないと考えられる。</p>

（イ）予測結果のまとめ

施設の稼働に伴う排水が桂川の水質に与える影響はほとんどなく、その他の水系への影響はないため、保全すべき水生生物に対する影響はないと予測される。

(5) 環境の保全のための措置の検討

1) 環境配慮事項（再掲）

① 工事中の造成等の施工による水生生物への影響

事業の計画策定にあたって、あらかじめ環境に配慮することとした事項を表 8.2.3-16 に示す。

表 8.2.3-16 環境配慮事項（造成等の施工による水生生物への影響）

環境配慮事項	内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
濁水の処理	敷地内に洪水調整池を設置し、工事中の排水の浮遊物質が水質汚濁防止法の排水基準を満たすことを条件とし、沈砂池（洪水調整池）から仮設水路等を経由して放流する。	濁水の流出の軽減	最小化	環境配慮事項を確実に実施するよう、施設運営事業者に対して仕様書等で義務づける。 洪水調整池は設計どおりの効果を発揮すると想定されるため、不確実性は小さい。

② 存在・供用時の施設の稼働による水生生物への影響

事業の計画策定にあたって、あらかじめ環境に配慮することとした事項を表 8.2.3-17 に示す。

表 8.2.3-17 環境配慮事項（施設の稼働による水生生物への影響）

環境配慮事項	内容	効果	効果の種類	効果の不確実性
排水対策	プラント系排水は処理して場内で再利用し、無放流（クローズドシステム）とすることを基本とする。	プラント排水による汚濁負荷の回避	回避	環境配慮事項を確実に実施するよう、施設運営事業者に対して仕様書等で義務づける。 ごみ焼却施設及びマテリアルリサイクル推進施設の排水対策の手法として確立され、実績もある手法であり、不確実性はない。
	マテリアルリサイクル推進施設の排水は、ごみ焼却施設に移送し、処理後再利用する。			
	生活排水は、合併浄化槽により処理した後に桂川へ放流する。		最小化	
定期的な測定	排水（浄化槽排水）について定期的な測定を行い、公害防止基準が守られていることを確認する。	河川への汚濁負荷の低減	最小化	定期的な測定と浄化槽の確実なメンテナンスにより公害防止基準が守られ、不確実性は小さいと考えられる。

2) 環境保全のための措置の検討

① 工事中の造成等の施工による水生生物への影響

工事中の造成等の施工により、保全すべき水生生物のうちヒラマキミズマイマイ、コオイムシ、シマゲンゴロウについて、生息環境の一部が消失するため、直接的影響があると予測された。

このため、環境保全措置の考え方に基づき、環境保全のための措置を検討した。

② 存在・供用時の施設の稼働による水生生物への影響

施設の稼働に伴う雨水排水や、浄化槽排水については、桂川の水質に与える影響はほとんどないため、保全すべき水生生物に対する影響はないと予測された。

このため、環境配慮事項の他に行うべき環境保全のための措置はないと判断した。

3) 環境保全のための措置

① 環境保全のための措置の概要

環境保全のための措置の検討の結果、あらかじめ環境に配慮することとした事項に加えて、環境保全のための措置を講じる必要があると判断されたため、表 8.2.3-18 に示す環境保全措置の考え方にに基づき、実施する環境保全のための措置を表 8.2.3-19 に示す。

表 8.2.3-18 環境保全措置の考え方（水生生物）

区分	内容
回避	生息個体及び生育・生息環境への影響を回避する計画・設計を行う。
最小化	生息個体及び生息環境への影響を可能な限り最小化し、かつ生息個体及び生息環境の存続が期待できる計画・設計を行う。
代償	新たな生息環境を創出した上で、生息個体及び生息環境を代償し維持管理を行う。

表 8.2.3-19 環境保全措置

対象種	環境保全措置の区分	措置の内容	効果
ヒラマキミズマイマイ コオイムシ シマゲンゴロウ	回避	生息場所に施設建設の造成は必須であり、回避は不可能である。	—
	最小化	生息地の一部を残置する余地はなく、最小化は不可能である。	—
	代償	生息場所として湿地環境を対象事業実施区域内に創出し、湿地環境の維持管理を行う。コオイムシ、シマゲンゴロウは個体の移動は行わず、周辺環境からの移入を想定する。先行事例を参考にしつつ、専門家の助言を得ながら代償措置を実施する。	従来の事業実施区域内の生息場所及び生息個体が失われるが、対象事業実施区域内に生息環境を創出し、対象種の生息場所となる湿地環境を確保する。 ヒラマキミズマイマイについては移植の先行事例があり、湿地環境の創出の先行事例もあるが、対象種の環境への定着については不確実性がある。

(ア) ヒラマキミズマイマイ

ヒラマキミズマイマイは対象事業実施区域内の放棄水田（水生生物 No. 4）と浅間神社湧水池（水生生物 No. 5）で生息が確認された。湖沼、水田、水路などの流れの緩やかな場所が生息環境となるため、創出する生息環境は、水田に類似した泥底の浅い湿地が望ましいと考えられる。

改変前に生息地の個体と底泥を採取して移殖を行い、工事終了後に創出した生息環境に個体と底泥を移殖する。

(イ) コオイムシ

コオイムシは、対象事業実施区域内の放棄水田と周辺地域の水田で生息が確認された。放棄水田の湿地や流れの緩い水路等が生息環境となるため、創出する生息環境は、水田に類似した泥底の浅い湿地が望ましいと考えられる。

飛翔することで新たな水域に分布を広げる能力があるため、創出した生息環境への個体の導入は行わず、周辺から自然に移入してくるのを待つこととする。

(ウ) シマゲンゴロウ

シマゲンゴロウは、対象事業実施区域内の放棄水田で9月に1個体が確認された。水草の豊富な浅い池沼、湿地、水田、耕作放棄水田等の止水域が生息環境となるため、創出する生息環境は、水田に類似した泥底の浅い湿地が望ましいと考えられる。

飛翔することで新たな水域に分布を広げる能力があるため、創出した生息環境への個体の導入は行わず、周辺から自然に移入してくるのを待つこととする。

② 環境保全のための措置の内容

(ア) 措置の内容

環境保全のための措置の内容を表 8. 2. 3-20 に示す。また、環境保全措置の実施スケジュールの想定を表 8. 2. 3-21 に示す。

表 8. 2. 3-20 環境保全のための措置の内容

項目		内容
創出しようとする環境の状況		<ul style="list-style-type: none"> ・水深の浅い泥底の湿地環境が通年保たれること。 ・浅い止水域と、それに続くエコトーンが形成されること。 ・地下水等の水源を確保すること。 ・ある程度の環境攪乱があるよう、水位の変動がある構造とすること。 ・湿地環境は現況と同程度（200m²、周辺の草地を含む）以上の規模とすること。
実施する作業の内容	対象種の採取（工事前）	【ヒラマキミズマイマイ】 <ul style="list-style-type: none"> ・個体の採取。 【コオイムシ】【シマゲンゴロウ】 <ul style="list-style-type: none"> ・行わない。
	対象種の保存（工事中）	【ヒラマキミズマイマイ】 <ul style="list-style-type: none"> ・採取した個体の水槽での保存、管理。
	湿地環境の実施設計（工事前～工事中）	<ul style="list-style-type: none"> ・湿地環境の設計を実施。 ・水源の確保方法の決定。
	湿地環境の整備（工事中～工事後）	<ul style="list-style-type: none"> ・実施設計 ・施工
	対象種の移殖、誘導（湿地環境整備後）	【ヒラマキミズマイマイ】 <ul style="list-style-type: none"> ・保存していた個体を湿地環境に移殖。
	創出環境の管理（湿地環境整備後）	<ul style="list-style-type: none"> ・対象種の生息状況を確認。 ・湿地の状況の確認と課題の把握。 ・必要な管理作業の実施。
環境保全措置の目標		<ul style="list-style-type: none"> ・保全対象種（ヒラマキミズマイマイ、コオイムシ、シマゲンゴロウ）の生息が確認され、維持されることを目指す。 ・保全対象種以外の湿地性の植物、動物によって、湿地の生物群集が維持されることを目指す。

表 8. 2. 3-21 環境保全措置の実施スケジュールの想定

環境保全措置	工事 着手前	工事 1 年目	工事 2 年目	工事 3 年目	工事 4 年目	工事 完了後
対象種の採取	↔					
対象種の保存	←	→	→	→		
湿地環境の実施設計		↔				
湿地環境の整備			←	→		
創出環境の管理				←	→	→

注) 工事施工事業者の決定は工事 1 年目の半ば、造成工事着手は工事 1 年目 3 月頃を予定している。

(イ) 措置の実施場所

環境保全のための措置としての湿地環境の創出場所の想定は、陸上植物と同じであり、「第 4 章 地域特性、4.2 地域の自然的状況、4.2.4 植物・動物・生態系、(1) 植物」(60 ページ参照)に示した。

(6) 評価

1) 評価の方法

① 環境影響評価の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

調査及び予測の結果に基づき、水生生物に係る環境影響について、実行可能な範囲内で回避・最小化・代償の方針に沿った配慮が行われているかを評価した。

② 環境保全上の目標との整合性に関する評価

予測項目について、法律等に基づいて示されている基準等は存在しないため、環境保全措置の対象種毎に達成可能と考えられる環境保全上の目標を設定し、達成の見通しを基に評価することとした。

環境保全上の目標を表 8.2.3-22 に示す。

表 8.2.3-22 環境保全上の目標（水生生物）

影響要因の区分		環境保全上の目標	設定根拠
工事中	造成等の施工	「影響を受ける保全すべき水生生物の生育・生息環境を創出し、生息場所を確保する」とする。	回避、最小化が不可能な状況下で、可能な限り保全すべき動物に配慮するため、実行可能な範囲の対策を講じることを環境保全上の目標とすることは適切であると考えられる。
存在・供用時	施設の存在	「施設からの排水の水質が予測値を下回り、保全すべき水生生物の生息に影響を与えないこと」とする。	水生生物については基準値等が存在しないため、保全すべき水生生物に影響を与えないことを環境保全上の目標とすることは適切であると考えられる。

2) 評価の結果

① 工事中の造成等の施工による水生生物への影響

(ア) 環境影響評価の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

環境影響を受ける保全すべき動物 3 種について、表 8.2.3-19 に示すように、実行可能な範囲で回避、最小化、代償の順に環境保全措置を検討しており、環境保全の配慮が行われていると評価した。

(イ) 環境保全上の目標との整合性に関する評価

予測結果と環境保全措置の内容を基に、表 8.2.3-22 に示す環境保全目標との整合性が図られているかどうかを評価した。

ヒラマキミズマイマイ、コオイムシ、シマゲンゴロウについては、造成等の施工により、対象事業実施区域内の生息環境が失われると予測されたが、計画施設の敷地内に新たな湿地環境を整備することで、影響を受ける保全すべき水生生物の生息環境を創出し、生息場所を確保に努めることとするため、環境保全上の目標との整合性は図られているものと評価した。

なお、環境保全のための措置の効果に不確実性があることから、環境保全措置等が成功したかどうかの判断に用いる成功基準を設け、事後調査により確認することとする。

設定した成功基準を表 8.2.3-23 に示す。

表 8. 2. 3-23 環境保全措置等の成功基準（水生生物）

影響要因の区分		成功基準	設定根拠
工事の実施	造成等の施工	創出した保全すべき動物の生息環境において、対象種であるヒラマキミズマイマイ、コオイムシ、シマゲンゴロウそれぞれについての生息が確認できること。 また、生息の基盤となる水分条件及び植生が維持されること。	創出した環境で対象種が継続して生息していくため、早期に生育個体を確認され、その後生息環境が維持されることを成功基準とした。

② 存在・供用時の施設の稼働による水生生物への影響

（ア）環境影響評価の回避・最小化・代償に沿った配慮に関する評価

保全すべき水生生物について、施設の稼働に伴う雨水排水や、浄化槽排水が保全すべき動物に対する影響はないと予測され、環境保全措置については不要と判断した。回避、最小化、代償の順に環境保全措置を検討しており、環境保全の配慮が行われていると評価した。

（イ）環境保全上の目標との整合性に関する評価

予測結果と環境保全措置の内容を基に、表 8. 2. 3-22 に示す環境保全目標との整合性が図られているかどうかを評価した。

保全すべき水生生物について、施設の稼働に伴う雨水排水や、浄化槽排水が保全すべき動物に対する影響はないと予測されたため、環境保全上の目標との整合性は図られているものと評価した。