

5.10. 生態系

5.10.1. 現地調査

(1) 調査項目

調査項目は表 5.10.1 に示すとおりとした。

表 5.10.1 生態系に係る調査項目

調査項目	調査内容
動植物その他の自然環境に係る概況	<ul style="list-style-type: none">○ 動植物相の概況○ その他の自然環境（地形、水系、植生）の概況
地域を特徴づける生態系の注目種・群集の状況	<ul style="list-style-type: none">○ 注目種・群集の生息・生育基盤○ 注目種・群集の生息・生育分布域○ 注目種・群集の生息・生育基盤の利用状況○ 注目種・群集とその他の動植物との種間関係（食性・連鎖・共生）

(2) 調査地域

調査地域は、事業実施区域及びその周辺とし、動物及び植物の調査範囲と同じとした。

(3) 調査地点

調査地点は、動物及び植物の調査地点と同じとした。

(4) 調査期間

調査期間は、動物及び植物の調査期間と同じとした。

(5) 調査手法

調査は、動物及び植物の調査結果を基に、図鑑、研究論文、類似事例、その他の既存文献を参考に行った。

(6) 調査結果

1) 動物相の概況

調査地域周辺の現地調査で確認された動物相の概況は表 5.10.2 に示すとおりである。

表 5.10.2 動物相の概況

区分	分類	主な確認種
動物相	哺乳類	コウベモグラ、モグラ科、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ヒナコウモリ科、ノウサギ、ムササビ、アカネズミ、ヒメネズミ、カヤネズミ、タヌキ、ホンドイタチ、イタチ属、ニホンアナグマ、ハクビシン、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ等
	鳥類	コジュケイ、キジ、カルガモ、カイツブリ、キジバト、ゴイサギ、アオサギ、ホトトギス、ミサゴ、トビ、サシバ、フクロウ、カワセミ、アオゲラ、モズ、カケス、ハシブトガラス、ヤマガラ、シジュウカラ、ツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、メジロ、ムクドリ、シロハラ、キビタキ、オオルリ、スズメ、ハクセキレイ、ビンズイ、ベニマシコ、ホウジロ、アオジ等
	爬虫類	ニホンイシガメ、ミシシippアカミミガメ、ニホンスッポン、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、シロマダラ、ヤマカガシ、ニホンマムシ等
	両生類	アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエル等
	昆虫類	モンカゲロウ、ギンヤンマ、オニヤンマ、シオカラトンボ、モリチャバネゴキブリ、オオカマキリ、カマドウマ科、トノサマバッタ、ツチイナゴ、エダナナフシ、ハルゼミ、ツマグロオオヨコバイ、クロハナカメムシ、フタモンホシカメムシ、メダカナガカメムシ、マルカメムシ、オオアメンボ、ダイミョウセセリ、ムラサキシジミ、ツマグロヒョウモン、モンキアゲハ、アゲハ、モンシロチョウ、シャクガ科、ヤガ科、ガガンボ科、ホソヒラタアブ、オサムシ科、ナミハンミョウ、コガタノゲンゴロウ、ウスイロシマゲンゴロウ、コモンシジミガムシ、ハネカクシ科、ドウガネブイブイ、カナブン、コメツクムシ科、オバボタル、ゲンジボタル、テントウムシ科、テントウゴミムシダマシ、クワカミキリ、ミヤマカミキリ、ハムシ科、ゾウムシ科、アリ科、ヤマトアシナガバチ、オオスズメバチ、ニホンミツバチ等
	魚類	(参考) カワムツ、ヨシノボリ類等
	底生動物	(参考) エビ類、ユスリカ類等
	陸産貝類	ヒメカサキビ、ベビゴマオカタニシ、ヒラベッコウ、トサシリボソキセル等

※魚類、底生動物は現地調査未実施のため、別項目調査時に目視確認した種等を参考情報として記載

2) 植物相の概況

調査地域周辺の現地調査で確認された植物相及び植生の概況は表 5.10.3 に示すとおりである。

表 5.10.3 植物相の概況

分類	分類	主な確認種
植物相 及び 植生	植物相	スギナ、ゼンマイ、コシダ、ウラジロ、イヌシダ、ワラビ、ホソバイヌワラビ、ノコギリシダ、オシダ科、ウラボシ科、イチョウ、アカマツ、ヒノキ、スギ、イヌガヤ、ドクダミ、クスノキ、ユキモチソウ、オオカナダモ、ヒナノシヤクジョウ、サルトリイバラ、オニユリ、エビネ、シュンラン、シャガ、ヒガンバナ、シュロ、イグサ、カヤツリグサ、シナダレスズメガヤ、マダケ、アケビ、ユキノシタ、ネコハギ、ヒメハギ、イヌビワ、ソメイヨシノ、ヤブイバラ、ヤマモモ、アカメガシワ、ネコヤナギ、ヌルデ、サンショウ、セイヨウアブラナ、イタドリ、ウシハコベ、マルバウツギ、ヤブツバキ、アセビ、アケボノソウ、ネズミモチ、ホトケノザ、イヌツゲ、クロガネモチ、コセンダングサ、ヒメヒゴタイ、タラノキ、ミツバ、スイカズラ等
	植生	シイ・カシ二次林、アカマツ群落、モミ群落、アカメガシワ-カラスザンショウ群落、ケヤキ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、メダケ群落、路傍・空地雑草群落、常緑果樹園、水田雑草群落、放棄水田雑草群落、緑の多い住宅地、開放水域等

3) その他の自然環境（地形、水系）の概況

調査地域周辺の地形は、小起伏山地（起伏量 200m 以下）、小起伏丘陵（起伏量 100m 以下）を中心に構成されており、谷部には三角州性低地が形成されている。また、調査地域の南等側等には上起伏山地（起伏量 400～200m）、西側には、谷底平野・氾濫原性低地、三角州等低地が広がっている。

調査地域を水源とし、東側、西側から小河川が流れ低地にて合流し長竹川を形成、北部へ流下し仁淀川水系日下川へ合流している。

4) 地域を特徴づける生態系

地域を特徴づける生態系は、調査地域の地形や水系、植生単位に着目して、同質の特徴を有する地域を一つのまとまりとして区分した。調査地域の現状から、調査地域を特徴づける生態系としては、谷部沿い台地・低地の水田・畑地等「水田・畑地・水域生態系」と、低山地・低山麓地の「森林生態系」に区分した。自然環境類型区分図を図 5.10.1 に示し、各生態系区分の主な構成種を表 5.10.4 に示す。

表 5.10.4(1) 各生態系区分の主な構成種（確認種）

	水田・畑地・水域生態系	森林生態系
哺乳類	コウベモグラ、モグラ科、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ヒナコウモリ科、ノウサギ、ムササビ、アカネズミ、ヒメネズミ、カヤネズミ、タヌキ、ホンDOIタチ、イタチ属、ニホンアナグマ、ハクビシン等	キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ヒナコウモリ科、ノウサギ、ムササビ、タヌキ、ホンDOIタチ、イタチ属、ニホンアナグマ、ハクビシン、イノシシ、ニホンジカ、カモシカ等
鳥類	カルガモ、カイツブリ、ゴイサギ、アオサギ、ホトトギス、ミサゴ、トビ、サシバ、フクロウ、カワセミ、アオゲラ、モズ、カケス、ハシブトガラス、ツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、メジロ、ムクドリ、シロハラ、キビタキ、オオルリ、スズメ、ハクセキレイ、ビンズイ、ベニマシコ、ホウジロ、アオジ等	コジュケイ、キジ、キジバト、アオバト、ホトトギス、ミサゴ、トビ、サシバ、フクロウ、ヤマガラ、シジュウカラ、ウグイス、メジロ、ムクドリ、シロハラ、キビタキ、オオルリ、ビンズイ、ベニマシコ、ホウジロ、アオジ等
爬虫類	ニホンイシガメ、ミシシippアカミミガメ、ニホンスッポン、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、シロマダラ、ヤマカガシ、ニホンマムシ等	ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、シロマダラ、ヤマカガシ、ニホンマムシ等
両生類	アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、トノサマガエル、ツチガエル、ヌマガエル、シュレーゲルアオガエル、カジカガエル等	アカハライモリ、ニホンヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、ツチガエル等
昆虫類	モンカゲロウ、ギンヤンマ、オニヤンマ、シオカラトンボ、モリチャバネゴキブリ、オオカマキリ、トノサマバッタ、ツチイナゴ、ツマグロオオヨコバイ、クロハナカメムシ、フタモンホシカメムシ、メダカナガカメムシ、マルカメムシ、オオアメンボ、ダイミョウセセリ、ムラサキシジミ、ツマグロヒョウモン、モンキアゲハ、アゲハ、モンシロチョウ、シャクガ科、ヤガ科、ガガンボ科、ホソヒラタアブ、オサムシ科、ナミハンミョウ、コガタノゲンゴロウ、ウスイロシマゲンゴロウ、コモンシジミガムシ、ハネカクシ科、コメツキムシ科、オバボタル、ゲンジボタル、テントウムシ科、テントウゴミムシダマシ、ハムシ科、ゾウムシ科、アリ科、ヤマトアシナガバチ、オオスズメバチ、ニホンミツバチ等	モリチャバネゴキブリ、カマドウマ科、トノサマバッタ、ツチイナゴ、エダナナフシ、ハルゼミ、ツマグロオオヨコバイ、クロハナカメムシ、フタモンホシカメムシ、メダカナガカメムシ、マルカメムシ、ダイミョウセセリ、ムラサキシジミ、ツマグロヒョウモン、シャクガ科、ヤガ科、ガガンボ科、ホソヒラタアブ、オサムシ科、ナミハンミョウ、ハネカクシ科、ドウガネブイブイ、カナブン、コメツキムシ科、テントウムシ科、テントウゴミムシダマシ、クワカミキリ、ミヤマカミキリ、ハムシ科、ゾウムシ科、アリ科、ヤマトアシナガバチ、オオスズメバチ等
魚類	(参考) カワムツ、ヨシノボリ類等	—
底生動物	(参考) エビ類、ユスリカ類等	—
陸産貝類	ヒメカサキビ、ベビゴマオカタニシ、ヒラベッコウ、トサシリボソキセル等	ヒメカサキビ、ベビゴマオカタニシ、ヒラベッコウ、トサシリボソキセル等

表 5.10.4(2) 各生態系区分の主な構成種（確認種）

	水田・畑地・水域生態系	森林生態系
植物相	スギナ、ゼンマイ、コシダ、ワラビ、ホソバイヌワラビ、オシダ科、ウラボシ科、イチョウ、イヌガヤ、ドクダミ、ユキモチソウ、オオカナダモ、サルトリイバラ、オニユリ、エビネ、シュンラン、シャガ、ヒガンバナ、シュロ、イグサ、カヤツリグサ、シナダレスズメガヤ、マダケ、ネコハギ、ヒメハギ、イヌビワ、ソメイヨシノ、ネコヤナギ、ヌルデ、サンショウ、セイヨウアブラナ、ウシハコベ、マルバウツギ、アケボノソウ、ネズミモチ、ホトケノザ、イヌツゲ、クロガネモチ、コセンダングサ、タラノキ、ミツバ、スイカズラ等	コシダ、ウラジロ、イヌシダ、ワラビ、ホソバイヌワラビ、ノコギリシダ、オシダ科、ウラボシ科、イチョウ、アカマツ、ヒノキ、スギ、イヌガヤ、クスノキ、ヒナノシャクジョウ、サルトリイバラ、シュロ、マダケ、アケビ、ユキノシタ、ネコハギ、ヒメハギ、イヌビワ、ソメイヨシノ、ヤブイバラ、ヤマモモ、アカメガシワ、ネコヤナギ、ヌルデ、サンショウ、イタドリ、ウシハコベ、マルバウツギ、ヤブツバキ、アセビ、アケボノソウ、ネズミモチ、ホトケノザ、イヌツゲ、クロガネモチ、コセンダングサ、ヒメヒゴタイ、タラノキ、ミツバ、スイカズラ等
植生	アカメガシワ・カラスザンショウ群落、マダケ群落、路傍・空地雑草群落、放棄水田雑草群落、常緑果樹園、水田雑草群落、緑の多い住宅地、開放水域等	シイ・カシ二次林、アカマツ群落、モミ群落、アカメガシワ・カラスザンショウ群落、ケヤキ群落、スギ・ヒノキ・サワラ植林、路傍・空地雑草群落、緑の多い住宅地等



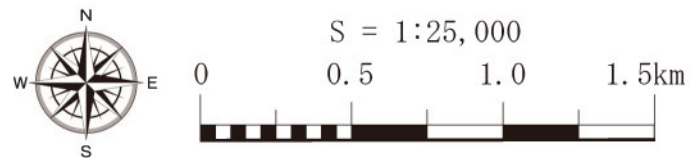
対象事業変更区域

- 建設予定地
- 工事用道路
- 進入道路

凡 例					
記号	地形区分	植生区分等	記号	地形区分	植生区分等
	山 丘 陵 地	二 次 林		台 地	二 次 林
		人 工 林			人 工 林
		果 樹 園			果 樹 園
		畑 地			畑 地
		水 田			水 田
	そ の 他		そ の 他		
				河 川 開 放 水 域	
				人 工 平 坦 地 其 他 (造 成 地)	

出典：土地分類基本調査図 地形分類図 伊野（昭和57年6月 高知県）
 土地分類基本調査図 地形分類図 須崎（昭和53年6月 高知県）
 第2-5回自然環境保全基礎調査（昭和48年-平成10年度）植生調査（1/50,000縮尺）
 （環境省自然環境局生物多様性センター HP 令和2年10月現在）

図名 図 5.10.1 自然環境類型区分図



A) 水田・草地・水域生態系

水田・草地・水域生態系の構成概要を表 5.10.5 に示し、調査地域周辺の食物連鎖網を図 5.10.2 に示す。

表 5.10.5 水田・畑地・水域の生態系の構成概要(確認種)

地域を特徴づける生態系区分	生息・生育基盤	主要な植生	主要な動植物
水田・草地・水域生態系	水田 果樹園 乾性草地 湿性草地 河辺植生 その他 河川、池	水田雑草群落 常緑果樹園 路傍・空地雑草群落 放棄水田雑草群落 ツルヨシ群集 緑の多い住宅地 開放水域	<p>【哺乳類】コウベモグラ、キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ノウサギ、アカネズミ、タヌキ、ホンドイタチ、イタチ属、ハクビシン等</p> <p>【鳥類】カイツブリ、サギ類、ミサゴ、トビ、カワセミ、モズ、カケス、ツバメ類、ヒヨドリ、メジロ、ジョウビタキ、スズメ、ビンズイ、セキレイ等</p> <p>【爬虫類】ニホンイシガメ、ニホンスッポン、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、アオダイショウ、シロマダラ、ヤマカガシ、ニホンマムシ等</p> <p>【両生類】アカハライモリ、ニホンヒキガエル、ニホンアマガエル、タゴガエル、トノサマガエル、ヌマガエル、カジカガエル等</p> <p>【昆虫類】モンカゲロウ、オニヤンマ、シオカラトンボ、オオカマキリ、トノサマバッタ、ツチイナゴ、クロハナカメムシ、フタモンホシカメムシ、ダイミョウセセリ、ツマグロヒョウモン、アゲハ、モンシロチョウ、シャクガ科、ヤガ科、ガガンボ科、ホソヒラタアブ、オサムシ科、ナミハンミョウ、コガタノゲンゴロウ、ハネカクシ科、コメツクムシ科、オバボタル、ゲンジボタル、テントウムシ科、ハムシ科、ゾウムシ科、アリ科、オオスズメバチ、ニホンミツバチ等</p> <p>【魚類】(参考)カワムツ、ヨシノボリ類等</p> <p>【底生動物】(参考)エビ類、ユスリカ類等</p> <p>【陸産貝類】ヒメカサキビ、ベビゴマオカタニシ、ヒラベッコウ等</p> <p>【植物】スギナ、ゼンマイ、コシダ、ワラビ、オシダ科、ウラボシ科、イチョウ、イヌガヤ、ドクダミ、ユキモチソウ、オオカナダモ、オニユリ、エビネ、シュンラン、ヒガンバナ、シュロ、イグサ、カヤツリグサ、マダケ、ネコハギ、イヌビワ、ソメイヨシノ、ネコヤナギ、ヌルデ、セイヨウアブラナ、マルバウツギ、アケボノソウ、ネズミモチ、ホトケノザ、イヌツゲ、クロガネモチ、コセンダングサ、タラノキ、ミツバ、スイカズラ等</p>

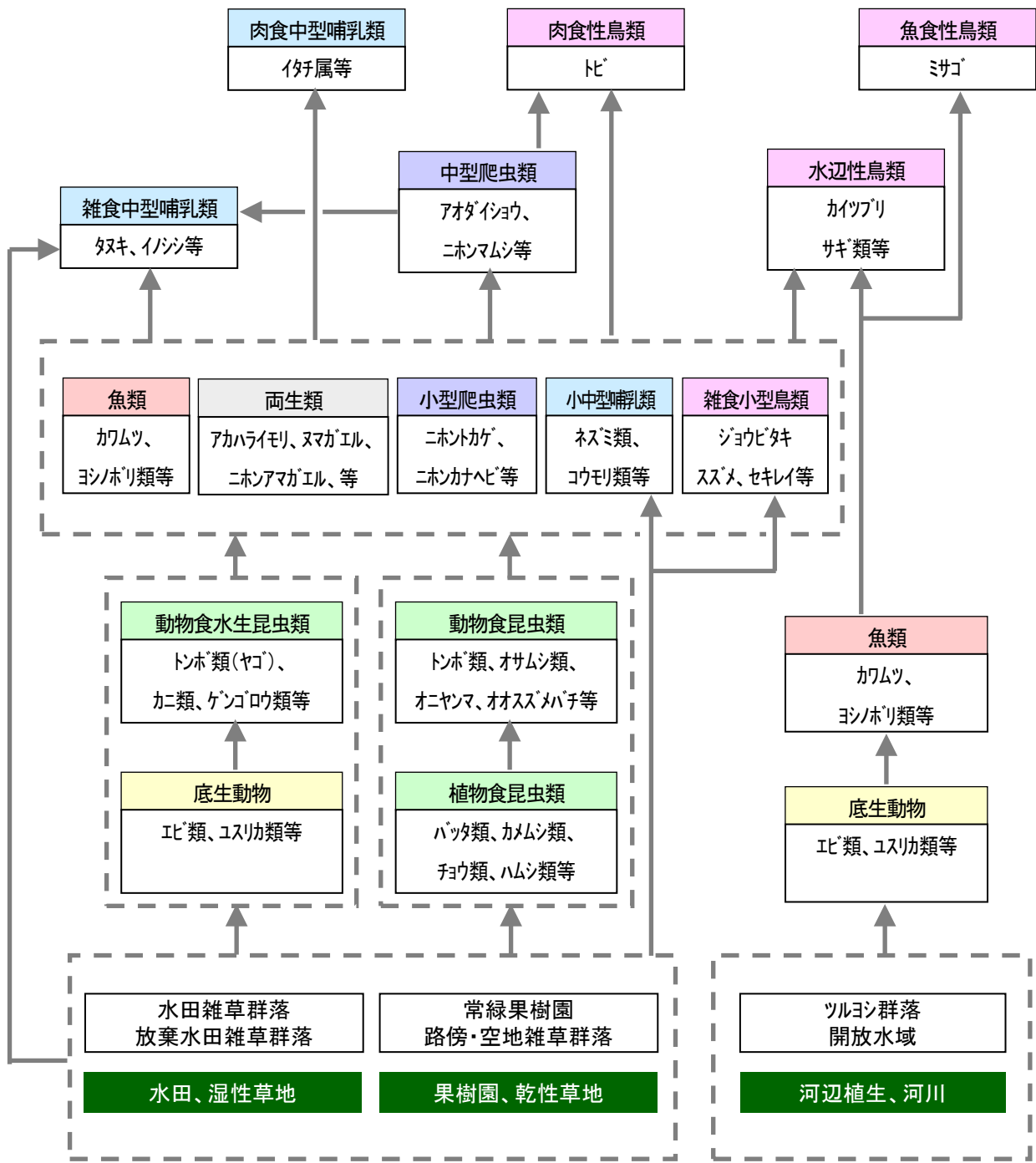


図 5.10.2 水田・畑地・水域生態系のおもな食物連鎖 (代表種及び確認種)

B) 森林生態系

森林生態系の構成概要を表 5.10.6 に示し、調査地域周辺の食物連鎖網を図 5.10.3 に示す。

表 5.10.6 森林生態系の構成概要(確認種)

地域を特徴づける生態系区分	生息・生育基盤	主要な植生	主要な動植物
森林生態系	自然林 二次林 人工林 果樹園 乾性草地	モミ群落 シイ・カシ二次林 アカマツ群落 ケヤキ群落 スギ・ヒノキ・サワラ植林 常緑果樹園 路傍・空地雑草群落	<p>【哺乳類】キクガシラコウモリ、モモジロコウモリ、ムササビ、タヌキ、ホンDOIタチ、イタチ属、ニホンアナグマ、ハクビシン、イノシシ、ニホンジカ等</p> <p>【鳥類】コジュケイ、キジ、アオバト、ホトトギス、ミサゴ、トビ、サシバ、フクロウ、ヤマガラ、シジウカラ、ウグイス、メジロ、ムクドリ、シロハラ、キビタキ、オオルリ、ビンズイ、ベニマシコ、ホウジロ、アオジ等</p> <p>【爬虫類】ニホントカゲ、ニホンカナヘビ、シマヘビ、アオダイショウ、シロマダラ、ヤマカガシ、ニホンマムシ等</p> <p>【両生類】アカハライモリ、ニホンヒキガエル、タゴガエル、ヤマアカガエル、トノサマガエル、ツチガエル、ツチガエル等</p> <p>【昆虫類】モリチャバネゴキブリ、カマドウマ科、トノサマバッタ、ハルゼミ、ツマグロオオヨコバイ、クロハナカメムシ、フタモンホシカメムシ、マルカメムシ、ダイミョウセセリ、ムラサキシジミ、シャクガ科、ヤガ科、ガガンボ科、ホソヒラタアブ、オサムシ科、ナミハンミョウ、ハネカクシ科、コメツキムシ科、テントウムシ科、クワカミキリ、ミヤマカミキリ、ハムシ科、ゾウムシ科、アリ科、ヤマトアシナガバチ、オオスズメバチ等</p> <p>【陸産貝類】ヒメカサキビ、ベビゴマオカタニシ、ヒラベッコウ等</p> <p>【植物】コシダ、ウラジロ、イヌシダ、ワラビ、ホソバイヌワラビ、ノコギリシダ、オシダ科、ウラボシ科、イチョウ、アカマツ、ヒノキ、スギ、イヌガヤ、クスノキ、ヒナノシャクジョウ、サルトリイバラ、マダケ、アケビ、ユキノシタ、ネコハギ、ヒメハギ、イヌビワ、ソメイヨシノ、ヤブイバラ、ヤマモモ、アカメガシワ、ネコヤナギ、ヌルデ、サンショウ、イタドリ、ウシハコベ、マルバウツギ、ヤブツバキ、アセビ、ネズミモチ、イヌツゲ、クロガネモチ、コセンダングサ、ヒメヒゴタイ、タラノキ、ミツバ、スイカズラ等</p>

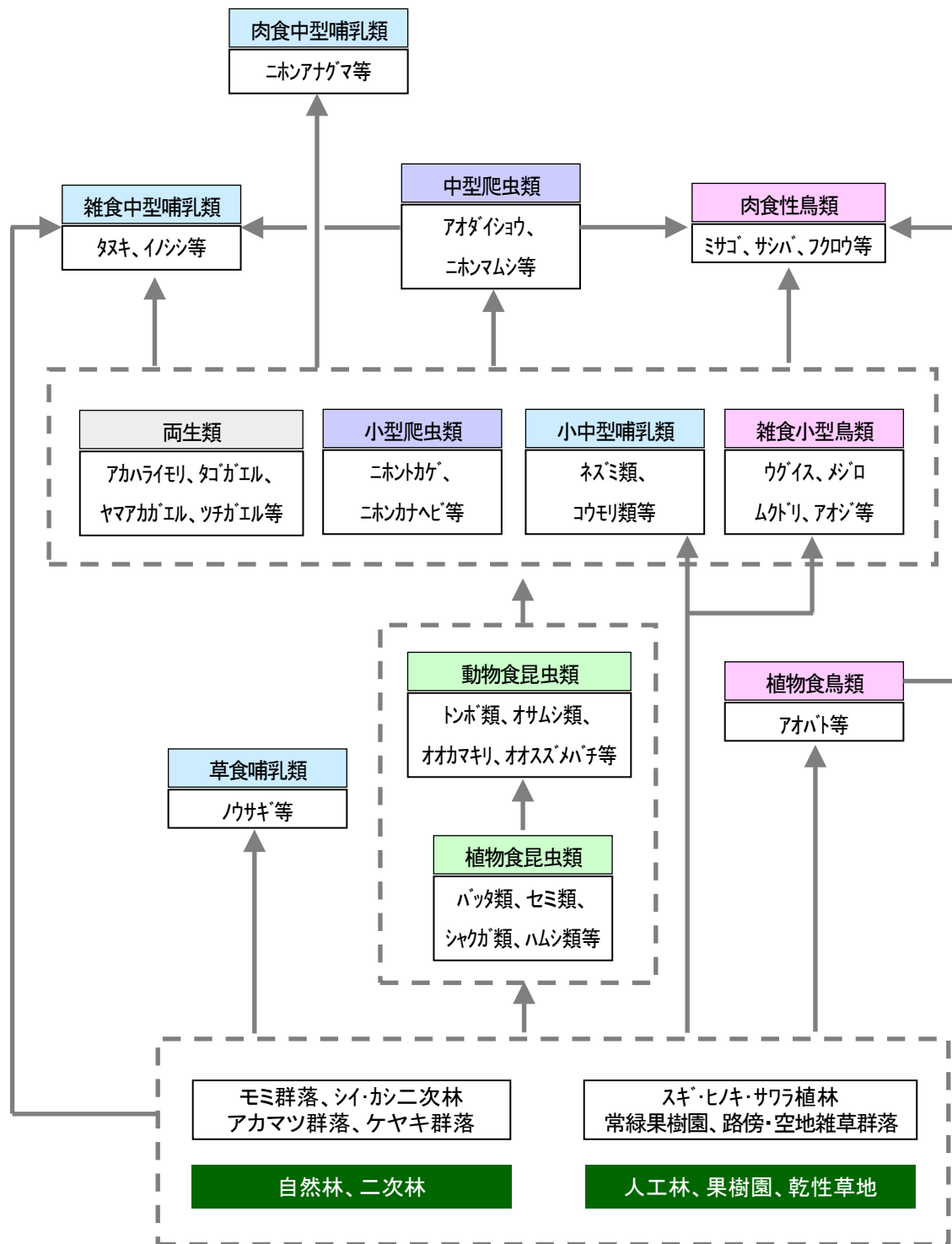


図 5.10.3 森林生態系の食物連鎖 (代表種及び確認種)

5) 地域を特徴づける生態系の注目種・群集

地域を特徴づける生態系ごとの主要な動植物のうち、事業の実施に伴う土地利用の変化、構造物の設置等により影響を受けやすいと考えられる注目種・群集を選定した。地域を特徴づける生態系の注目種・群集とその選定理由を表 5.10.7 に示し、それぞれの生息・生育基盤、生態及び種間関係を表 5.10.8、表 5.10.9 に示す。

表 5.10.7 地域を特徴づける生態系の注目種・群集とその選定理由

生態系	注目種・群集	選定理由	
水田・畑地・水域生態系	上位性	タヌキ	森林と里山が混在する環境を好んで生息域とする種であり、栄養段階の上位に位置し、生息基盤の面積要求性が大きい種である。
		イタチ属	田園や河川を生息環境とする種であり、栄養段階の上位に位置し、生息基盤の面積要求性が大きい種である。
		サギ類	水田や河川を主な生息域とする種であり、栄養段階の上位に位置し、生息基盤の面積要求性が大きい種である。
	典型性	アオダイショウ	平地から山地にかけての樹林・農地を生息環境とする種であり、高次消費者の餌となっている。また、水田や耕作地における生物間相互作用及び多様性の要となっている種の一つである。
		ヌマガエル	水田を主な繁殖場とする種であり、高次消費者の餌となっている。また、水田における生物間相互作用及び多様性の要となっている種の一つである。
		バッタ類	畑地・路傍の草地を主な生息域とする種であり、高次消費者の餌となっている。また、草地における生物間相互作用及び多様性の要となっている種の一つである。
		ヨシノボリ類	河川を主な生息域とする魚類の代表種であり、高次消費者の餌となっている。また、河川周辺における生物間相互作用及び多様性の要となっている種の一つである。
	特殊性	モモジロコウモリ	市街地やその郊外の民家などの建物や高架下の隙間など特殊な環境を利用し、生息が特殊な環境に限定される種群である。
森林生態系	上位性	ニホンアナグマ	森林を主な生息域とする種であり、栄養段階の上位に位置し、生息基盤の面積要求性が大きい種である。
		フクロウ	低～中山地を主な生息域とする種であり、栄養段階の上位に位置し、生息基盤の面積要求性が大きい種である。
	典型性	ウグイス	林縁～低山地森林を主な生息域とする種であり、高次消費者の餌となっている。また、樹林における生物間相互作用及び多様性の要となっている種の一つである。
		ニホンマムシ	森林を生息環境とする種であり、高次消費者の餌となっている。また、森林における生物間相互作用及び多様性の要となっている種の一つである。
		タゴガエル	森林において、特に沢沿いや湿潤な林床を主な生息域とする両生類の代表種であり、高次消費者の餌となっている。
		シャクガ類	森林を主な生息域とする種であり、高次消費者の餌となっている。
		シイ・カシ二次林	森林に広く分布する植生であり、森林の動植物相を支える上で重要な生息・生育基盤である。
	特殊性	ヒメヒゴタイ	一般的には山地の林縁部・草地等に生育している。四国南部では石灰岩地・蛇紋岩地等においても多く生育が確認されている。

表 5.10.8 (1) 注目種・群集の生息・生育基盤、生態及び種間関係 (水田・畑地・水域生態系)

区分	種名等	項目	内容
上位性	タヌキ	生息基盤	・主に森林と里山が混在する環境を好む。
		生息分布域	・生息分布域は森林、耕作地、河川高水敷全域と考えられる。
		生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)	・春先、3～5月に平均5～7頭の仔を産む。 ・森林、耕作地、河川高水敷など広く生息基盤としていると考えられる。
		種間関係 (食性・連鎖・共生)	・食性は雑食で、齧歯類、鳥類やその卵、両生類、魚類、昆虫、多足類、甲殻類、軟体動物、動物の死骸、植物 (葉・芽・果実・堅果・漿果・種子) などを食べる
	イタチ属	生息基盤	・水田、河川敷等を主な生息域に生息する種であり、水田や河川への依存度が高い。 ・現地調査で確認されたイタチ属は、ニホンイタチ、チョウセンイタチの何れか、もしくは両種と考えられる。 ・現地調査では、水田周辺や河川敷等で確認され、田園・河川及びその周辺を広く生息基盤としていると考えられる。
		生息分布域	・生息分布域は田園、河川周辺全域と考えられる。
		生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)	・雌は土穴などを巣とする。一度に平均3～5頭の仔を産む。 ・水田や河川敷周辺などを広く生息基盤としていると考えられる。
		種間関係 (食性・連鎖・共生)	・カエル、ネズミ類、鳥類、昆虫類など陸上小動物他、ザリガニなど甲殻類や魚を捕食する。 ・餌となる陸上小動物、甲殻類、魚類等の個体群の動向に影響を及ぼす。
	サギ類	生息基盤	・水田や河川を主な生息域にする群集であり、水田や河川への依存度が高い。 ・現地調査では、水田や河川で多く確認され、低地の水田及びその周辺を広く生息基盤としていると考えられる。
		生息分布域	・生息分布域は低地や台地の水田、河川全域と考えられる。
生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)		・繁殖期は4～9月で、水辺近くの雑木林や竹林などに、複数種が混生するコロニーを形成し繁殖する。 ・低地や台地の水田地帯に定住し、餌場として利用していると考えられる。 ・現地調査では繁殖コロニーは確認されておらず、調査地域内では繁殖していないと考えられる。	
種間関係 (食性・連鎖・共生)		・両生類、爬虫類、魚類、昆虫類、底生生物等を捕食する。 ・餌となる魚類や両生類等の個体群の動向に影響を及ぼす。	
典型性	アオダイショウ	生息基盤	・平地の農地への依存度が高い。樹上性の傾向が強いが、地表での活動も多い。 ・現地調査では、農地周辺の草地などで成体が確認されており、繁殖場及び生息基盤として農地周辺を広く利用していると考えられる。
		生息分布域	・生息分布域は農地など耕作地周辺全域と考えられる。
		生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)	・7～8月に4～17個の卵を産卵する。 ・平地から山地にかけての森林、農地、耕作地周辺を広く生息基盤としていると考えられる。
		種間関係 (食性・連鎖・共生)	・カエル、トカゲ、ネズミなどさまざまな動物を食べる。 ・餌となる両生類、爬虫類、小型哺乳類等の個体群の動向に影響を及ぼす。

表 5.10.8 (2) 注目種・群集の生息・生育基盤、生態及び種間関係 (水田・畑地・水域生態系)

区分	種名等	項目	内容
典型性	ヌマガエル	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・低地の水田を主な繁殖場とし水田への依存度が高い。 ・現地調査では、水田及び周辺で確認されており、繁殖場及び生息基盤として低地や台地の水田を広く利用していると考えられる。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> ・繁殖及び生息分布域は、低地や台地の水田全域と考えられる。
		生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)	<ul style="list-style-type: none"> ・水田付近に生息し、繁殖期は 5～7 月上旬で、水田のほか一時的な水溜まりなど浅い止水に産卵する。 ・低地や台地の水田地帯に定住し、繁殖していると考えられる。
		種間関係 (食性・連鎖・共生)	<ul style="list-style-type: none"> ・クモ類や、ダンゴムシ、アリ、コウチュウ、バッタなどの昆虫類等を捕食する。 ・イタチ等の哺乳類、サギ類等の鳥類、シマヘビ等のヘビ類などに捕食される。
	バッタ類	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・耕作地や河川敷き等の草地等に生息する種群である。 ・現地調査では、畑地、果樹園周辺の草地で多く確認されており、こうした草地を生息基盤として利用していると考えられる。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> ・生息分布域は、畑地、果樹園周辺等の草地全域と考えられる。
		生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)	<ul style="list-style-type: none"> ・6 月頃に孵化し、成虫は 6～9 月に発生する。 ・耕作地や河川周辺の草地に定住し、繁殖していると考えられる。
		種間関係 (食性・連鎖・共生)	<ul style="list-style-type: none"> ・バッタ科は草食性で、コオロギ科は雑食性である。 ・鳥類やカエル類などに捕食される。
	ヨシノボリ類	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・開けた場所の平瀬から淵に多い。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> ・周辺水域及び仁淀川水系に分布する。
		生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)	<ul style="list-style-type: none"> ・繁殖期は 5～7 月で、岸よりの流れがゆるい平瀬の砂礫底で産卵する。 ・主に、川の中流域を中心に生息し、特に平瀬に多い。大河川にも小河川にも分布する。
		種間関係 (食性・連鎖・共生)	<ul style="list-style-type: none"> ・水生昆虫や流下物を採食する。 ・サギ類等の鳥類、ウナギなどの魚食魚などに捕食される。
特殊性	コウモリ類 (モジロコウモリ)	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・低～中山地の洞窟など。 ・現地調査では採石場進入路の水路ボックス等で確認されている。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> ・市街地周辺から低山地全般と考えられる。
		生息基盤の利用状況 (繁殖・定住性)	<ul style="list-style-type: none"> ・昼間は洞窟・坑道等を隠れ家にし、50～数百頭の群れをつくる。昆虫類が飛ばない冬期には冬眠する。
		種間関係 (食性・連鎖・共生)	<ul style="list-style-type: none"> ・夕方に隠れ家から飛び出して、飛翔する昆虫類 (コガネムシ・カゲロウなど) を採餌する。 ・森林等を低速で飛行しながら獲物を捕食し、時には樹上や地表にいる獲物も捕食する。

表 5.10.9 (1) 注目種・群集の生息・生育基盤、生態及び種間関係（森林生態系）

区分	種名等	項目	内容
上位性	ニホンアナグマ	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> 山地の森林や雑木林、里山に生息しており、森林への依存度が高い。 現地調査では、山地や里山の林縁部等で確認されている。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> 山地の樹林地全般と考えられる。
		生息基盤の利用状況（繁殖・定住性）	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖期は4～8月である。 山地の樹林地及びその周辺に定住し、樹林で繁殖していると考えられる。
		種間関係（食性・連鎖・共生）	<ul style="list-style-type: none"> 雑食性で、ミミズやモグラなどの小型哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類等を捕食するほか、果実類も採食する。
	フクロウ	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> 山地樹林に生息しており、森林への依存度が高い。 現地調査では低山地の林縁部等にて確認されている。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> 主に大木の樹洞に巣を作るが、木の根元の地上、地上の穴、屋根裏、神社の軒下や巣箱などを利用する。
		生息基盤の利用状況（繁殖・定住性）	<ul style="list-style-type: none"> 産卵は概ね2～4月で概ね1～4卵の卵を産む。 夜行性で昼間は樹洞や木の横枝などでほとんど動かず目を閉じて休息している
		種間関係（食性・連鎖・共生）	<ul style="list-style-type: none"> 小型哺乳類、鳥類、両生類が主食と想定されるが、昆虫類についても捕食する。
典型性	ウグイス	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> 森林性種であるため樹林地への依存度が高い。 現地調査では、二次林及び人工林の双方で数多く確認されている。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> 山地・丘陵地の樹林地全般と考えられる。
		生息基盤の利用状況（繁殖・定住性）	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖期は初夏で、年に4～6個の卵を産む。 横穴式の壺形の巣をつくり繁殖していると考えられる。
		種間関係（食性・連鎖・共生）	<ul style="list-style-type: none"> 食性は雑食だが、夏場は主に小型の昆虫、幼虫、クモ類などを捕食し、冬場は植物の種子や木の実なども食べる
	ニホンマムシ	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> 水辺や草むら、土手、山地、森林などあらゆる場所に生息しており、雑木林や湿潤な樹林への依存度が高い。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> 生息分布域は森林全域と考えられる。
		生息基盤の利用状況（繁殖・定住性）	<ul style="list-style-type: none"> 8～10月に2～15匹の幼生を産む。（卵胎生） 森林等の湿潤な環境周辺を広く生息基盤としていると考えられる。
		種間関係（食性・連鎖・共生）	<ul style="list-style-type: none"> ネズミ、トカゲ、カエルを主に食べる。 テン等の哺乳類、クマタカ等の鳥類などに捕食される。
	タゴガエル	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> 山林内の沢沿いや湿潤な林床に生息する種であるため樹林地への依存度が高い。 現地調査では、山林内の沢沿いや林床で確認されており、山地・丘陵地の樹林地を主な生息基盤として利用していると考えられる。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> 山地・丘陵地の樹林地と考えられる。
		生息基盤の利用状況（繁殖・定住性）	<ul style="list-style-type: none"> 繁殖期は3～5月頃で、溪流沿いの伏流水や落葉等の堆積物の下に産卵する。 山地・丘陵地の樹林地に定住し、樹林内の溪流沿いで繁殖していると考えられる。
		種間関係（食性・連鎖・共生）	<ul style="list-style-type: none"> クモ類や昆虫類などを捕食する。 イタチ等の哺乳類、ヤマカガシ等のヘビ類などに捕食される。

表 5.10.9 (2) 注目種・群集の生息・生育基盤、生態及び種間関係（森林生態系）

区分	種名等	項目	内容
典型性	シャクガ類	生息基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・森林性種であるため樹林地への依存度が高い。 ・現地調査では、シイ・カシ二次林などで確認されており、山地・丘陵地の樹林地を広く生息基盤として利用していると考えられる。
		生息分布域	<ul style="list-style-type: none"> ・山地・丘陵地の樹林地全般と考えられる。
		生息基盤の利用状況（繁殖・定住性）	<ul style="list-style-type: none"> ・山地・丘陵地の樹林地に定住し、繁殖していると考えられる。
		種間関係（食性・連鎖・共生）	<ul style="list-style-type: none"> ・幼虫はヒノキに寄生する。 ・昆虫食動物や鳥類などに捕食される。
	シイ・カシ二次林	立地状況	<ul style="list-style-type: none"> ・調査地域の山地・丘陵地の樹林地において竹林に次いで広く分布する植生であった。
		群落の相関	<ul style="list-style-type: none"> ・ツブラジイ、アラカシなどが優占する常緑広葉樹の二次林。
		分布域	<ul style="list-style-type: none"> ・調査地周辺の山地の森林は、シイ・カシ二次林とスギ・ヒノキ・サワラ植林が大部分を占有する。
特殊性	ヒメヒゴタイ	生育基盤	<ul style="list-style-type: none"> ・低山地の草原、草地等への依存度が高い。 ・現地調査では建設予定地付近で多数確認されている。
		生育分布域	<ul style="list-style-type: none"> ・低山から山地の草原、または海岸草原の、日当たりのよい草地や林縁に生育する。
		生育基盤の利用状況（繁殖・定住性）	<ul style="list-style-type: none"> ・2年草であり秋頃に開花する。 ・四国南部では石灰岩地・蛇紋岩地等においても多く生育が確認されている。
		種間関係（食性・連鎖・共生）	<ul style="list-style-type: none"> ・草食動物の捕食対象となる。

5.10.2. 予測評価

(1) 予測項目

工事の実施（工事施工ヤード、工事用道路の設置）及び施設の存在に係る生態系の予測は、注目種の生息・生育地及び注目すべき生息・生育地が消失・縮小する区間、及び注目種の移動経路が分断される区間並びに注目種の生息に及ぼす影響の程度とした。

(2) 予測手法

予測は、「道路環境影響評価の技術手法 平成 24 年度版」（平成 25 年 3 月, 国土交通省国土技術研究所、独立行政法人土木研究所）に基づき、工事の実施（工事施工ヤード、工事用道路の設置）及び施設の存在による自然環境の改変に伴う注目種の生息地の消失・縮小の影響のほか、夜間照明、水の濁り、移動経路の分断、日照条件や水環境など生育地の質的变化の影響について、対象事業実施区域との重ね合わせ、科学的知見を参考に影響の程度を定性的に予測する方法とした。生態系の予測フローを以下に示す。

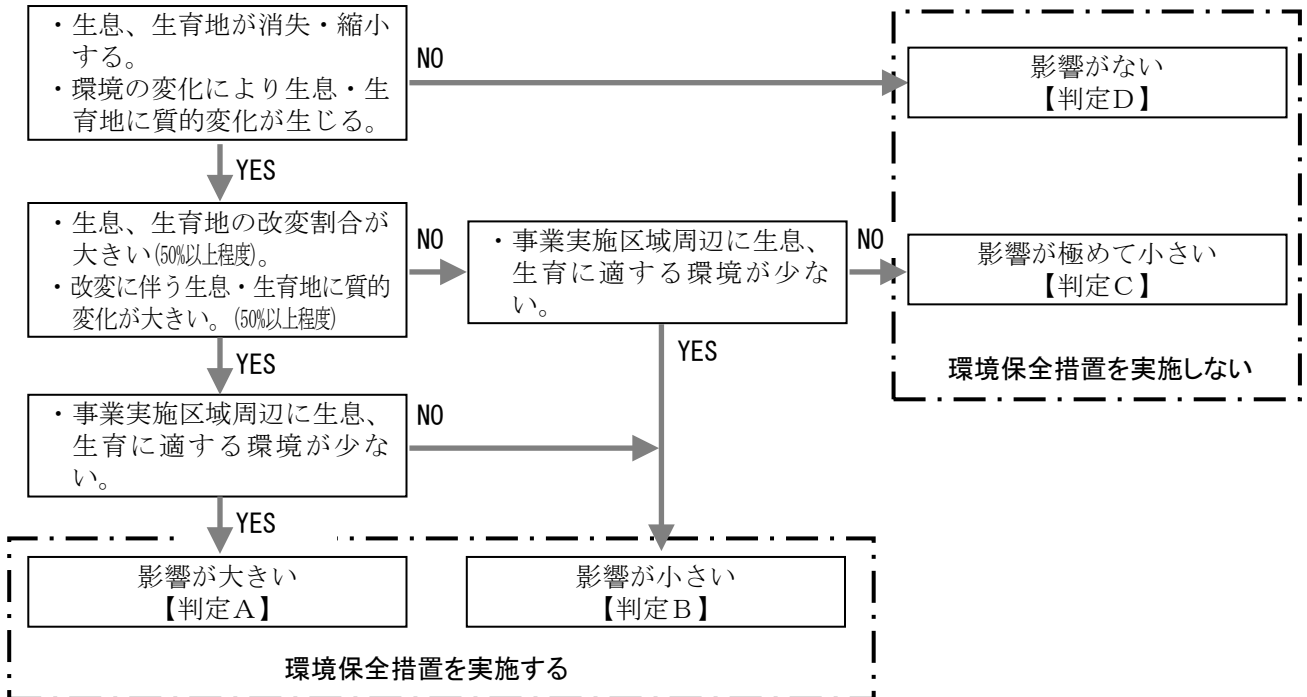


図 5.10.4 生態系の予測フロー

(3) 予測条件

1) 予測対象時期

予測時期は、事業による影響が適切に把握できる時期とした。

2) 予測地域

予測対象区域は、対象事業実施区域及びその周辺のうち、注目種・群集の生息・生育状況及び地域を特徴づける生態系が影響を受けるおそれがあると考えられる区域とした。

また、予測対象種の生息環境は、事業実施区域より 250m の範囲として予測評価を行った。

3) 予測対象種

生態系の予測対象種は、動植物調査結果を踏まえ、調査地域を特徴づける生態系の注目種・群集とした。予測対象種の考え方は、以下に示すとおりである。

生態系の注目種・群集（予測対象種）の選定にあたっては、まず、表 5.10.10 に示す生態系の視点「上位性」、「典型性」、「特殊性」から生息・生育基盤毎の主な生息・生育種を整理した。

次に、生息・生育基盤毎の主な生息・生育種の中から、その生態系の指標となりうる種（同様な生息・生育場所や環境条件、要求性をもつ生物群を代表する種）を生態系の注目種・群集（予測対象種）として選定した。

生息・生育基盤毎の予測対象種を表 5.10.11 に示す。

表 5.10.10 上位性・典型性・特殊性の視点

視点	抽出の考え方
上位性	生態系を形成する生物群集において栄養段階の上位に位置する種で、生態系の攪乱や環境変動等の影響を受けやすい種・群集。
典型性	調査地域の生態系の中で生物間の相互作用や生態系の機能に重要な役割を担うような種・群集（個体数が多い種や個体重量が大きい種等、）生物群集の多様性や生態遷移を特徴づける種・群集。
特殊性	小規模な湿地、洞窟、噴気口の周辺、石灰岩地域等の特殊な環境や、調査地域において優占面積が比較的小規模で周囲にみられない環境に注目し、そこに生息する種・群集。特殊な環境要素や特異な場の存在に生息が強く規定される種・群集。

出典：「自然環境のアセスメント技術(Ⅰ)」平成 11 年 9 月、環境庁企画調整局

表 5.10.11 生息・生育基盤毎の予測対象種

生態系区分	生息・生育基盤	予測対象種		
		上位性の種	典型性の種	特殊性の種
水田・畑地・ 水域生態系	水田 放棄水田 草地 果樹園 開放水域	タヌキ イタチ属 サギ類	アオダイショウ ヌマガエル バッタ類 ヨシノボリ	モモジロコウモリ
森林生態系	森林 (自然林、二次林、人工林)	ニホンアナグマ フクロウ	ウグイス ニホンマムシ タゴガエル シャクガ類 シイ・カシ二次林	ヒメヒゴタイ

4) 環境配慮の方針

予測にあたっては、表 5.10.12 に示す環境への配慮方針を前提条件とした。
なお、下記の環境への配慮方針は必要に応じて実施可能な範囲で採用することとする。

表 5.10.12 環境への配慮方針

<p><設計段階の配慮></p> <ul style="list-style-type: none">・ 自然環境の改変量を極力抑えた計画とする。・ 早期の法面緑化を行う計画とし、濁水発生の低減に努める。・ 動物の移動経路については、既設道路及び水路等の付替えに伴う付属構造物を適宜設置し、移動経路が確保された計画とする。 <p><施工段階の配慮></p> <ul style="list-style-type: none">・ 工事施工ヤードや工事用道路等は、動物・植物の生息、生育環境への影響を考慮し、改変に伴う影響を低減する。・ 低騒音・低振動型建設機械を可能な限り採用する。・ 土工部工事等に起因する濁水については、必要に応じて沈砂池等を設置し、重要な種の生息・生育環境に直接濁水が流入しないよう施工する。・ 施工区域外への不用意な立ち入りは行わないよう、工事関係者に周知・徹底し、踏圧等による影響の確保に努める。
--

(4) 評価基準

生態系の評価は、環境影響の程度を踏まえて、事業者の実行可能な範囲内で回避され、又は低減されており、必要に応じてその他の方法により環境保全についての配慮が適正になされているかどうかについて、見解を明らかにすることにより行った。

(5) 予測結果

1) 注目種・群集の予測結果

注目種・群集に関する予測結果の概要は、表 5.10.13 に示すとおりである。また、予測結果は表 5.10.14 に示すとおりである。

表 5.10.13 (1) 予測結果概要

No.	種名	主な生息環境	改変率	生息箇所の消失又は縮小、 生息環境の質的变化	予測結果
1	タヌキ	森林、 農耕地	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小による影響は極めて小さい。 騒音、振動による繁殖への影響極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小、移動阻害による影響は極めて小さい。	C
2	イタチ属	森林、 農耕地	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小による影響は極めて小さい。 騒音、振動による繁殖への影響極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小、移動阻害による影響は極めて小さい。	C
3	サギ類	水田、 放棄水田	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小、濁水による生息環境の質的变化の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小による影響は極めて小さい。	C
4	アオダイシ ヨウ	水田、 放棄水田	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小、濁水による生息環境の質的变化の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小による影響は極めて小さい。	C
5	ヌマガエル	水田、 放棄水田	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小、濁水による生息環境の質的变化の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小による影響は極めて小さい。	C
6	バッタ類	草地、 農耕地	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C
7	ヨシノボリ 類	河川	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小、濁水による生息環境の質的变化の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小による影響は極めて小さい。	C
8	モモジロ コウモリ	住宅地、 開放水域	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C

注 1) 予測範囲：事業実施区域から、動物は 250m の範囲、植物は 250m の範囲

注 2) 予測結果：A 「影響の程度が大きい」 B 「影響の程度が小さい」 C 「影響がない」又は「影響の程度が極めて小さい」

表 5.10.13 (2) 予測結果概要

No.	種名	主な生息環境	改変率	生息箇所の消失又は縮小、 生息環境の質的变化	予測結果
1	ニホンアナグマ	森林	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 騒音、振動による繁殖への影響極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小、移動障害による影響は極めて小さい。	C
2	フクロウ	森林	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C
3	ヤマガラ	森林	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C
4	ニホンマムシ	森林	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C
5	タゴガエル	樹林、植林	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小、濁水による生息環境の質的变化の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小による影響は極めて小さい。	C
6	シャクガ類	森林	50% 以下	【工事の実施】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生息環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C
7	シイ・カシ林	シイ・カシ 二次林	50% 以下	【工事の実施】 生育環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生育環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C
8	ヒメヒゴタイ	森林	50% 以下	【工事の実施】 生育環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。 【施設の存在】 生育環境の消失・縮小の影響は極めて小さい。	C

注 1) 予測範囲：事業実施区域から、動物は 250m の範囲、植物は 250mの範囲

注 2) 予測結果：A 「影響の程度が大きい」 B 「影響の程度が小さい」 C 「影響がない」又は「影響の程度が極めて小さい」

表 5.10.14 (1) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系上位性注目種：タヌキ)

項目		内容	
一般生態		<p>四国に生息するタヌキはホンダタヌキであり、本州・四国・九州に生息する。おもに果実や昆虫などの無脊椎動物を食べる好機主義的雑食性。量的には植物食を中心として、春には草本植物も食べ、夏から秋にかけて昆虫やミミズなどが多い。カキやイチョウの果肉は秋の重要な食物。地域によっては魚や甲殻類、小型哺乳類、大型獣の死骸、残飯や生ゴミも食べる。春先、3～5月に平均5～7頭の仔を産む。 〔参考文献〕「日本の哺乳類」(財)自然環境研究センター, 1994)</p>	
確認状況		<p>現地調査では、水田耕作放棄地、河川敷及び国道沿いの林縁部で確認され、その周辺を広く生息基盤としていると考えられる。</p>	
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：森林、農耕地</p>	
予測結果	工事の実施	<p>本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。 また、低騒音・低振動型建設機械を可能な限り採用する。 以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。</p>	影響程度 C
	施設の存在	<p>本種の生息環境となる森林、農耕地については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の減少を低減している。 以上より、施設の存在による影響は極めて小さいと予測される。</p>	

表 5.10.14 (2) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系 上位性注目種：イタチ属)

項目		内容	
一般生態		<p>主なイタチ属としてニホンイタチの一般生態とした。 <ニホンイタチ>本州、四国、九州、佐渡島、屋久島、種子島などに分布する。チョウセンイタチは本種より大型である。カエル、ネズミ類、鳥類、昆虫類など陸上小動物他、水に入り、ザリガニなど甲殻類や魚を捕食することも多い。 〔参考文献〕「日本の哺乳類」(財)自然環境研究センター, 1994)</p>	
確認状況		<p>無人撮影、目撃法・フィールドサインにより確認した。なお、写真またはフィールドサインによる詳細な種の判別は困難なため、属止めとして整理した。</p>	
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：森林、農耕地</p>	
予測結果	工事の実施	<p>本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。 また、低騒音・低振動型建設機械を可能な限り採用する。 以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。</p>	影響程度 C
	施設の存在	<p>本種の生息環境となる森林、農耕地については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の減少を低減している。 以上より、施設の存在による影響は極めて小さいと予測される。</p>	

表 5.10.14 (3) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系上位性注目種：サギ類)

項目		内容	
一般生態		<p>現地で確認したサギ類のうち、確認例が多い以下2種の一般生態を整理する。 <ダイサギ>国内で2亜種の記録がある。亜種チュウダイサギは主に夏鳥として関東以南に渡来するが、冬も少数が残る。亜種ダイサギは冬鳥として渡来する。北海道等では稀な夏鳥。南西諸島では冬鳥。 <アオサギ>主に留鳥あるいは漂鳥として九州以北に分布する。北海道では夏鳥。南西諸島では冬鳥。 [参考文献] 「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」(保育社, 1995) 「決定版 日本の野鳥 650」(平凡社, 2014)</p>	
確認状況		<p>現地調査では、長竹川、水田及び放棄水田周辺で多く確認され、河川沿いの樹林や水田及びその周辺を広く生息基盤としていると考えられる。</p>	
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：水田、放棄水田</p>	
予測結果	工事の実施	<p>本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。</p>	影響程度 C
	施設の存在	<p>本種の生息環境となる水田、放棄水田などの環境については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の小動物、魚類、昆虫類等の減少を低減している。 以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。</p>	

表 5.10.14 (4) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系典型性注目種：アオダイショウ)

項目		内容	
一般生態		<p>北海道、本州、四国、九州、佐渡島、豆諸島、壱岐、隠岐、対馬、五島列島、大隅諸島などに分布し、山地から平地まで生息。生息域は高い梢の上から地表、そして地中や下水道まで、幅広い範囲で活動している。餌であるネズミの生息環境に対応し人家周辺でよく見られ、深山などで見かけることは稀である。7~8月に4~17個の卵を産卵する。 [参考文献]「決定版 日本の両生爬虫類」(平凡社, 2002)</p>	
確認状況		<p>現地調査では、水田、放棄水田及び果樹園周辺等の農地で多く確認され、その周辺を広く生息基盤としていると考えられる。</p>	
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：水田、放棄水田</p>	
予測結果	工事の実施	<p>本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。</p>	影響程度 C
	施設の存在	<p>本種の生息環境となる水田、放棄水田などの環境については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の小動物、両生類等の減少を低減している。 以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。</p>	

表 5.10.14 (5) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系 典型性注目種：ヌマガエル)

項目		内容		
一般生態		水田や湿地、河川など水辺周辺に生息している。主に小昆虫を食べる。繁殖場所は水田や沼の浅い部分や水たまりなどである。 [参考文献]「日本の両生爬虫類」(内山りゅうほか、2002)		
確認状況		現地調査では、水田や放棄水田周辺で多く確認され、水田及びその周辺を広く生息基盤としていると考えられる。		
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：水田、放棄水田		
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度	C
	施設の存在	本種の生息環境となる水田、放棄水田については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物のクモ類、昆虫類等の生息環境の減少を低減している。 以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。		

表 5.10.14 (6) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系 典型性注目種：バッタ類)

項目		内容		
一般生態		調査地域周辺に生息する主なバッタ類として以下2種の一般生態とした。 <トノサマバッタ>裸地や明るい草地にすむ。 <オンブバッタ>背の低い草地に多く、畑など耕作地にも多い。 [参考文献]「バッタ・コオロギ・キリギリス生態図鑑」(北海道大学出版会、2011)		
確認状況		現地調査では、水田や放棄水田、土地利用のない草地で多く確認され、耕作地や草地及びその周辺の草地等を広く生息基盤としていると考えられる。		
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：草地、農耕地		
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度	C
	施設の存在	本種の生息環境となる草地、農耕地については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌となる植物の生息・生育環境の減少を低減している。 以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。		

表 5.10.14 (7) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系 典型性注目種：ヨシノボリ類)

項目		内容	
一般生態		<p>調査地域周辺に生息する主なヨシノボリ類としてシマヨシノボリの一般生態とした。 <シマヨシノボリ>青森県～南西諸島の河川中流域に広く分布する。川底が岩、小石、あるいは礫底の場所をこのみ、コンクリートで三面護岸されたような場所にも見られる。また、一部地域では陸封型もある。雑食性。主に稚魚、小魚、昆虫、底生生物を捕食し、付着藻類などの植物質の餌も食べる。 [参考文献] 「川の生物図典」(財団法人リバーフロント整備センター編, 1996)</p>	
確認状況		<p>付近の河川広域で生息を確認。 ※魚類現地調査は未実施のため他項目調査時の目視確認種を選定。</p>	
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：河川</p>	
予測結果	工事の実施	<p>本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。工事の実施に起因する濁水については、必要に応じて沈砂池等を設置し、生息環境に直接流入しないよう施工段階で対策を実施する計画としていることから、生息環境の質的变化はほとんど生じないと考えられる。 以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。</p>	影響程度 C
	施設の存在	<p>本種の生息環境となる河川については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌となる付着藻類や水生昆虫等の生育・生息環境の減少を低減している。また、河川は橋梁で通過し、水系の連続性が保たれるため、移動は阻害されない。 以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。</p>	

表 5.10.14 (8) 予測結果 (水田・畑地・水域生態系 特殊性注目種：モモジロコウモリ)

項目		内容	
一般生態		<p>ヒナコウモリ科の一種として、ここでは生息の可能性が考えられるモモジロコウモリの一般生態とした。 <モモジロコウモリ>森林内や池沼、河川の水面上で採餌することが多い。主としてハエ目、チョウ目、トビケラ目、時にクモ類を捕食する。繁殖型は精子貯蔵型。1産1子。多くの個体は2歳で初産する。成熟後の妊娠率は高く、15歳での出産も知られる。19年の長寿記録がある。冬季には洞穴内の裂隙で単独あるいは少数で見られることが多いが、夏季には雌雄の成獣および亜成獣が集まって数十頭から数百頭の密な群塊を形成し出産哺育する。交尾期の生態は不明。 [参考文献]「コウモリ識別ハンドブック 改訂版」(コウモリの会編, 2011)</p>	
確認状況		<p>現地調査では採石場進入路の水路ボックス等で確認されている。</p>	
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：住宅地、林縁部洞窟等</p>	
予測結果	工事の実施	<p>本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。</p>	影響程度 C
	施設の存在	<p>本種の生息環境となる住宅地や林縁部洞窟等については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の減少を低減している。以上より、施設の存在による影響は極めて小さいと予測される。</p>	

表 5.10.14 (9) 予測結果 (森林生態系 上位性注目種: ニホンアナグマ)

項目		内容	
一般生態		本州、四国、九州、小豆島に生息する。山地帯下部から丘陵部の森林、灌木林に生息する。トンネルを掘り、雌を中心とする家族集団で生活する。雄の行動圏は重ならない。土壌動物や小動物を主に捕食する。交尾は4~7月で翌年春に出産する。狩猟獣であり、かつては全国で7000頭を超える捕獲数であったが、1980年代後半には2000頭以下と減少している。生息情報も四国を除き全国的に減少している。 〔参考文献〕「日本の哺乳類」(財)自然環境研究センター, 1994)	
確認状況		現地調査では、山地の樹林地の林縁部で無人カメラ等により確認され、その周辺を広く生息基盤としていると考えられる。	
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境: 森林	
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。 また、低騒音・低振動型建設機械を可能な限り採用する。 以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度 C
	施設の存在	本種の生息環境となる森林については、一部が改変されるが、その多くがトンネル区間であり、明かり部についても地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌となる小動物や昆虫類、果実類等の生息・生育環境の減少を低減している。以上より、施設の存在による影響は極めて小さいと予測される。	

表 5.10.14 (10) 予測結果 (森林生態系 上位性注目種: フクロウ)

項目		内容	
一般生態		繁殖様式は卵生。主に大木の樹洞に巣を作るが、木の根元の地上、地上の穴、屋根裏、神社の軒下や巣箱、他の鳥類の古巣などを利用する。単独またはつがいで行動し、渡りは行わない。夜行性で昼間は樹洞や木の横枝などでほとんど動かさず目を閉じて休息している。夕方から活動を始めるが、日中に行動することもある。 〔参考文献〕「原色日本野鳥生態図鑑」(中村ほか, 平成7年)	
確認状況		現地調査では、調査範囲の広域にて低地の森林・林縁部等で鳴き声が確認され、その周辺を広く生息基盤としていると考えられる。	
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境: 森林	
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度 C
	施設の存在	本種の生息環境となる森林については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の減少を低減している。 以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。	

表 5.10.14 (11) 予測結果 (森林生態系 典型性注目種 : ヤマガラ)

項目		内容	
一般生態		日本で留鳥としてほとんど全土に生息する。低地から低山帯の雑木林、マツ林などいろいろな樹林にすむが、特にシイ・カシの常緑広葉樹林を好む。樹上で採食するが、しばしば落ちている木の実を拾うため、地上にも下りる。ガ類の幼虫、甲虫、クモ等の虫を食べるが、特に樹木の種子を好む。巣は自然樹洞、キツツキの古巣、タケ筒などを用いる。 [参考文献]「原色日本野鳥生態図鑑」(中村ほか、平成7年)	
確認状況		現地調査では、二次林で数多く確認されており、山地・丘陵地の樹林地を広く生息基盤として利用していると考えられる。	
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：森林	
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度 C
	施設の存在	本種の生息環境となる森林については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌となる樹木の種子や昆虫類等の減少を低減している。以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。	

表 5.10.14 (12) 予測結果 (森林生態系 典型性注目種 : ヘビ類 : ニホンマムシ)

項目		内容	
一般生態		北海道・本州・四国・九州・国後島・佐渡島・隠岐・壱岐・五島列島・屋久島・種子島・伊豆大島に分布。カエルやネズミが多い田の畔(あぜ)や草むらなどの水辺や湿地に生息していることが多い。昼間も活動するが、主に夜行性。8~10月に2~15匹の幼生を産む。(卵胎生)。 [参考文献]「決定版 日本の両生爬虫類」(平凡社、2002)	
確認状況		現地調査では、国道沿いの林縁部や水田周辺の畔で確認され、森林や水田及びその周辺を広く生息基盤としていると考えられる。	
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：森林	
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度 C
	施設の存在	本種の生息環境となる森林については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の小動物、両生類等の減少を低減している。以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。	

表 5.10.14 (13) 予測結果 (森林生態系 典型性注目種 : タゴガエル)

項目		内容	
一般生態		山地から高山帯までの森林などで生活している。繁殖期は 3~5 月で、産卵場所は溪流沿いの伏流水や、沢の岩や落ち葉などの堆積物の下を利用する。クモや小昆虫などを捕食する。 [参考文献]「日本の両生爬虫類」(内山りゅうほか、2002)	
確認状況		現地調査では、山林内の沢沿い等で確認されており、山地・丘陵地の樹林地主な生息基盤として利用していると考えられる。	
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：樹林、植林	
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度 C
	施設の存在	本種の生息環境となる樹林、植林については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌となるクモや小昆虫等の生息環境の減少を低減している。 以上より、施設の存在による本種に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。	

表 5.10.14 (14) 予測結果 (森林生態系 典型性注目種 : シャクガ類(クワモエダシャク))

項目		内容	
一般生態		調査地域周辺に生息する主なシャクガ類としてクロクモエダシャクの一般生態とした。 <クロクモエダシャク>本州、四国、九州などに分布。幼虫はヒノキに寄生する。茶色地に濃茶色の横線が 3 本入った翅を持つシャクガ。前翅と後翅に各 3 本ずつの線があり、翅を広げた時に全体として 3 本線に見える。 [参考文献]「日本産蛾類大図鑑」(井上寛ほか、1982)	
確認状況		現地調査では、国道沿いや水田辺等の林縁部で確認され、その周辺を広く生息基盤としていると考えられる。	
主な生息環境の有無		改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。 主な生息環境：森林	
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度 C
	施設の存在	本種の生息環境となる森林については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種及び餌動物の減少を低減している。以上より、施設の存在による影響は極めて小さいと予測される。	

表 5.10.14 (15) 予測結果 (森林生態系 典型性注目種 : シイ・カシ林)

項目		内容		
一般生態		<p><ツブラジイ>本州 (関東地方以西)・四国・九州 (屋久島以北) に分布する。高知県にはスダジイとツブラジイの 2 種の優占するシイ林があり、ツブラジイはスダジイの分布域の中間にあたる丘陵地を中心に生育している。アラカシが混生することが多く、特に人為の影響が加わった場合にはアラカシの優占度が高くなる。</p> <p><アラカシ>本州 (宮城県・石川県以西) 四国・九州に分布する。</p> <p>[参考文献]「高知県植物誌」(高知県、財団法人高知県牧野記念財団, 2009)</p>		
確認状況		ツブラジイ、アラカシなどが優占する常緑広葉樹二次林。調査範囲では、スギ・ヒノキ・サワラ植林が大部分を占有しており、シイ・カシ二次林は終点側トンネル坑口付近、起点側の安倉集落周辺にて確認されている。		
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生息環境が存在する。</p> <p>主な生育環境 : シイ・カシ二次林</p>		
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度	C
	施設の存在	<p>本種の生育環境となるシイ・カシ二次林については、一部が改変されるが、その多くがトンネル区間であり、明かり部についても地形の改変を最小限にとどめている。また、その周辺には同様の環境が広く分布する。</p> <p>以上から、施設の存在による本群落に及ぼす影響は極めて小さいと予測される。</p>		

表 5.10.14 (16) 予測結果 (森林生態系 特殊性注目種 : ヒメヒゴタイ)

項目		内容		
一般生態		<p>根は太く、紡錘形で垂直に伸びる。茎は直立し、高さは 30-150cm になり、茎は上部でよく分枝する。根出葉と下部の茎葉は花時には枯れて生存しない。茎の中部につく葉は草質で、葉身は楕円形から狭楕円形になり、長さ 12-18cm になり、羽状に深裂して 6-10 対の裂片になるか鋸歯縁になるが、中部から上部の葉は全縁となり、小型のものは全体に全縁葉のみがつくことがある。葉の両面に腺点と多細胞の短褐色毛が生える。葉柄は長さ 3-6cm になり、基部は茎に流れて狭い翼になるときがある。</p> <p>[参考文献]「フィールド図鑑 山地の森林植物」(東海大学出版会)</p>		
確認状況		現地調査では、建設予定地周辺にて多数確認され、その周辺を広く生育基盤としていると考えられる。		
主な生息環境の有無		<p>改変区域とその周辺において本種の生育環境が存在する。</p> <p>主な生息環境 : 山地の林縁部・草地等</p>		
予測結果	工事の実施	本事業では、工事施工ヤードは極力事業実施区域を利用し、工事用道路は極力既存道路を利用するため、改変面積は最小限である。以上より、工事の実施による影響は極めて小さいと予測される。	影響程度	C
	施設の存在	<p>本種の生息環境となる山地の林縁部・草地等については、一部が改変されるが、地形の改変を最小限にとどめ、本種の減少を低減している。また、周辺には多数確認されており広く生育環境が保たれる。</p> <p>以上より、施設の存在による影響は極めて小さいと予測される。</p>		

(6) 環境保全措置の検討

予測結果から、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外には、事業者の実行可能な範囲内で環境影響をできる限り回避・低減すること及び必要に応じ損なわれる環境の価値を代償することを目的として環境保全措置の検討を行った。

予測の結果、本事業の実施による生態系の予測対象種 16 種に対する環境への影響の程度は、「影響は極めて小さい」と予測された。このため、個別の環境保全措置の検討は行わないこととした。

(7) 事後調査

本事業の実施に伴う生態系への影響の程度は、影響がない、もしくは影響は極めて小さいと予測されたため、環境保全措置は行わないこととした。このため、事後調査についても行わないこととした。

(8) 評価

施設の存在及び工事の実施に伴う生態系への影響について、新入道路のルート選定の段階から、生態系の保全等の観点より土地改変面積を評価項目とし、ルートを決定している。また、工事施工ヤード・工事用道路は極力改変程度を抑えるなど、環境影響をできる限り回避又は低減させた計画としている。更に、土工部工事等に起因する濁水については、必要に応じて沈砂池等を設置し、実施区域内における重要な植物及び群落の生育地に直接流入しないよう施工する計画としている。

以上より、事業の実施による環境影響は、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避又は低減が図られていると評価する。