

仙台松島道路4車線化事業（Ⅵ期） 事後調査最終報告書

令和7年5月

宮城県道路公社

— 目次 —

第1章 事業者の氏名及び住所	1
第2章 対象事業の名称、種類及び規模	1
第3章 対象事業実施区域	1
第4章 対象事業に係る工事の進捗状況及び供用等の状況	2
第5章 事後調査の項目（総括表）	3
5.1 事後調査の項目	3
5.2 事後調査計画の概要	6
5.3 事後調査計画の詳細	10
第6章 事後調査項目ごとの調査結果及び環境保全措置の検証結果	11
6.1 大気環境（大気質、騒音）	11
6.1.1 大気質	11
6.1.1.1 建設機械の稼働に係る粉じん等【事後調査番号①】	11
6.1.2 騒音	18
6.1.2.1 建設機械の稼働に係る騒音【事後調査番号②】	18
6.1.2.2 自動車の走行に係る騒音【事後調査番号③】	24
6.2 水環境（水質）	32
6.2.1 水質	32
6.2.1.1 本線部の切土工等の工事による一時的な濁水の発生【事後調査番号④】	32
6.2.1.2 ■■■■■の橋脚工事における有害物質等の発生【事後調査番号⑤】	37
6.3 植物・動物・生態系	42
6.3.1 重要な種及び注目すべき生息地	42
6.3.1.1 工事中における重要な植物種等への影響【事後調査番号⑥】	42
6.3.1.2 工事中における重要な動物種等への影響【事後調査番号⑦】	51
6.3.1.3 切土法面の段階的施工【事後調査番号⑧】	58
6.3.1.4 工事中における重要な動物種等への影響【事後調査番号⑨】	66
6.3.1.5 這い出し側溝の設置【事後調査番号⑩】	71
6.3.1.6 工事中の重要な動物種等への影響【事後調査番号⑪】	79
6.3.1.7 ■■■■■の湿地生態系への影響（水生生物）【事後調査番号⑫】	85
6.3.1.8 移動阻害の低減【事後調査番号⑬】	101
6.3.1.9 生物多様性に配慮した法面空間の創出【事後調査番号⑭】	122
6.4 事後調査の実施体制及び検証体制	139
6.4.1 事後調査検討会の実施	139
6.4.2 中間報告書等の提出時期等	141
6.4.3 中間報告書の公表	141
6.5 その他	142
6.5.1 周辺住民からの苦情等の発生及び措置の状況	142
6.5.2 参考文献	142
第7章 事後調査結果総括表	143

第1章 事業者の氏名及び住所

事業者の名称：宮城県道路公社

代表者の氏名：理事長 佐藤 達也

所在地：宮城県仙台市青葉区上杉1丁目1番20号（ふるさとビル4F）

第2章 対象事業の名称、種類及び規模

名称：仙台松島道路4車線化事業（Ⅵ期）

種類：第一種事業、道路拡幅事業（宮城県環境影響評価条例）

規模：事業区間 11.5km

第3章 対象事業実施区域

対象事業実施区域は図 3-1 に示す。

【事業区間】

自）宮城県宮城郡利府町春日（利府中インターチェンジ）

至）宮城県宮城郡松島町根廻（松島北インターチェンジ）



第4章 対象事業に係る工事の進捗状況及び供用等の状況

工事の着手は平成 21 年 7 月である。利府中インターチェンジ（以降、IC と略）から松島海岸 IC の区間は、平成 24 年 7 月までに工事を完了し、平成 24 年 7 月 12 日より供用を開始した。

また、この区間に設置した春日パーキングエリア（以降、PA と略）は、平成 24 年 8 月 8 日より供用を開始した。

松島海岸 IC から松島北 IC 間については、平成 27 年 3 月までに事業を完了し、平成 27 年 3 月 25 日より供用を開始した。

対象事業の概要を表 4-1 に示す。

表 4-1 対象事業の概要

対象事業の種類		道路拡幅事業	
名 称		仙台松島道路	
対象事業実施区域の位置	事業区間	自) 宮城県宮城郡利府町春日（利府中インターチェンジ） 至) 宮城県宮城郡松島町根廻（松島北インターチェンジ）	
	通過市町村	宮城県宮城郡利府町、松島町	
	概 要	日本三景で名高い県立自然公園松島の後背丘陵地に位置し、暫定2車線で既に供用されている。起点側は三陸縦貫自動車道仙塩道路に、終点側は三陸縦貫自動車道矢本石巻道路に接続している。 本道路に平行して県道 8 号仙台松島線（以下「利府街道」という。）が位置している。 本道路は主に丘陵地のコナラ等の落葉広葉樹林やスギ等の植林地の中を通過している。	
対象事業の規模等	区間延長	L=11.5km（県道区間：11.0km、国道区間：0.5km）	
	幅 員	〔現況〕	総幅員 9.5m 車道幅員 3.5m×2 車線 (1.25+3.5+3.5+1.25m)
		〔計画〕	総幅員 20.5m 車道幅員 3.5m×4 車線 (1.75+3.5×2+3.0+3.5×2+1.75m)
	道路の区分	〔現況〕	第 1 種第 3 級（自動車専用道路）
		〔計画〕	第 1 種第 3 級（自動車専用道路）
	設計速度	〔現況〕	80 km/h
		〔計画〕	80 km/h
	交通量	〔現況〕 (平成 17 年度)	利府中 IC～松島海岸 IC : 約 16,000 台／日 松島海岸 IC～松島大郷 IC : 約 14,600 台／日 松島大郷 IC～松島北 IC : 約 14,600 台／日
		〔計画※〕 (供用約 10 年後)	利府中 IC～松島海岸 IC : 約 26,700 台／日 松島海岸 IC～松島大郷 IC : 約 25,300 台／日 松島大郷 IC～松島北 IC : 約 23,100 台／日
事業の施工時期		平成 20 年～26 年	
対象事業の主要施設及び工作物の配置計画 その他の土地の利用に関する事項	既存道路の拡幅	西側に 2 車線分を設置し、暫定 2 車線部分と併せて 4 車線で供用する計画とする。	
	道路接合部	利府中 IC 及び松島海岸 IC にて利府街道と、松島大郷 IC にて県道大和松島線と、松島北 IC にて国道 45 号とそれぞれ接続する。 IC の改築計画はなく、現在供用中のものをそのまま利用する。	
	橋梁の設置	既存橋梁箇所において、西側に 2 車線分を設置する。	
	既存橋梁の拡幅	視距の確保を目的として、桜渡戸大橋、樋渡橋、山下橋については上り線を 0.5～2.6m 拡幅する。	
	主要施設	利府町春日に PA を設置する。	
対象事業の工事計画の概要		①本線工（切土、盛土、法面整形、排水工及び舗装工） ②橋梁工（8 カ所） ③PA 設置（春日地区）	

注) 計画交通量：平成 11 年度全国道路交通情勢調査データに基づいて推計した将来交通量である。伸び率は第 13 次フレームの自動車走行台キロ（南東北ブロック）を用いた。

出典：「仙台松島道路 4 車線化事業（VI期）事後調査中間報告書（第 1 回）」（平成 30 年 2 月、宮城県道路公社）

第5章 事後調査の項目（総括表）

5.1 事後調査の項目

本事業では、平成 20 年 3 月に作成された評価書において事後調査が必要と判断された項目について調査を実施したものである。

事後調査項目は表 5-1 に、事後調査地点位置図は図 5-1 に示す。

また、事後調査結果の統括は表 5-2 に示す。

表 5-1 事後調査項目一覧（環境影響評価書記載項目）

			工事の実施					土地又は工作物の存在 及び供用			
			建設機械の稼働	資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	切土工等の工事による一時的な影響	工事施工ヤードの設置	工事用道路の設置	道路（橋梁区間）の存在	道路（切土区間、盛土区間）の存在	自動車の走行	休憩所の供用
大気環境	大気質	窒素酸化物	○	○						○	
		浮遊粒子状物質									
		粉じん等	①								
	騒音	騒音	②	○						③	
	振動	振動	○	○						○	
	低周波音	低周波音								○	
水環境	水質	土砂等による水の濁り	○	○	④		○				○
		水の汚れ	○	○			○				○
		水素イオン濃度			⑤						
		有害物質			⑤						
土地の他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質				○	○	○	○		
	土壌汚染	有害物質			○						
	その他の環境要素	日照阻害						○			
動物		重要な種及び注目すべき生息地	⑨	○	⑦⑧⑨⑪	○	○	○	⑩⑪	○	○
植物		重要な種及び群落	○	○	⑥	○	○	○	○		○
生態系		地域を特徴づける生態系	○	○	⑫	○	○	○	⑬⑭	⑬	○
景観		主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観						○			○
廃棄物等		建設工事に伴う副産物			○						

注）○：環境影響評価の選定項目

①～⑭：事後調査選定項目（数字は事後調査番号、赤字は今年度調査を実施した項目）

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 5-1 事後調査地点位置図

5.2 事後調査計画の概要

本事業は、事後調査計画に基づき事業の進捗に応じ調査を実施した。

表 5-3(1) 事後調査計画の詳細及び変更状況

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び 保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																		
							年度 当初計画 変更計画	H20 工事前	H21 工事中1年	H22 工事中2年	H23 工事中3年	H24 工事中4年	H25 供用1年	H26 供用2年	H27 供用3年	H28 供用4年	H29 供用5年	H30 供用6年	R1 供用7年	R2 供用8年	R3 供用9年	R4 供用10年	R5 供用9年	R6 供用10年	
大気 稼働に係る 質 粉じん等	①	予測値が保全目標に近く、工事中の建設機械の機種、稼働状況などの不確定要素により、実際の降下ばいじん量が保全目標を超過する可能性があるため。	○予測結果：7.8(t/k㎡/月) ○保全目標：10(t/k㎡/月) ○環境保全措置の内容： 強風時の散水、工事車両の洗車、工事の分散、工事作業時間への配慮、裸地部の緑化、防じんネット	○粉じん等：降下ばいじん ○気象の状況：天候、風向・風速・気温・湿度 ○建設機械の稼働状況： 工種、台数、配置、稼働時間 ○環境保全措置の実施状況： 散水状況、工事車両の洗車状況、工事車両の配置状況、作業時間の状況 ○調査地点： 事後調査計画で示された地点（予測地点10）より工事影響の出やすい地点	○粉じん等：デボジットゲージ法による測定 ○気象の状況： 「地上気象観測指針」（2002気象庁）に規定されている測定方法 ○建設機械の稼働状況： 調査時の工種、台数、配置、稼働時間を記録した。 ○環境保全措置の実施状況： 散水状況、工事車両の洗車状況、工事車両の配置状況、作業時間の状況を記録した。	○調査期間： 建設機械の稼働が最盛期となる工事開始2年目 ○調査頻度： 2回（3日間・2日間の連続測定） ○調査時期：夏季	当初計画 (評価書)				●														
							実績				●●														
騒音	②	予測値が保全目標値に近く、工事中の建設機械の機種、稼働状況などの不確定要素により、実際の騒音値が保全目標を達成できない可能性があるため。	○予測結果（ L_{eq} ）： 79～82dB（敷地境界） ○保全目標（ L_{eq} ）： 85dB（敷地境界） ○環境保全措置の内容： 仮囲いの設置、工事作業方法の改善、低騒音型の建設機械の採用	○騒音レベル： 時間率騒音レベル、等価騒音レベル ○建設機械の稼働状況： 工種、台数、配置、稼働時間 ○環境保全措置の実施状況： 仮囲いの設置状況、工事作業の状況 ○調査地点： 事後調査計画で示された地点（予測地点10）より工事影響の出やすい地点	○騒音レベル： JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」 ○建設機械の稼働状況： 調査時の工種、台数、配置、稼働時間の状況を記録した。 ○環境保全措置の実施状況： 仮囲いの設置状況、工事作業の状況を記録した。	○調査期間： 建設機械の稼働が最盛期となる工事開始2年目 ○調査頻度：1回（1日間） ○調査時期：夏季	当初計画 (評価書)				●														
							実績				●														
自動車 の走行に係る騒音	③	予測値が保全目標に近く、計画交通量との乖離により、実際の騒音値が保全目標を超過する可能性があるため。	○予測結果（ L_{day} ）： 【昼間】70dB、【夜間】62dB（敷地境界） ○保全目標（ L_{day} ）： 【昼間】70dB、【夜間】65dB（敷地境界） ○環境保全措置の内容： 路面（排水性舗装）の劣化状況 路面（排水性舗装）の打換え、遮音壁の設置	○騒音のレベル： 等価騒音レベル ○交通量の状況： 車種別時間別交通量、平均走行速度 ○環境保全措置の実施状況： 路面（排水性舗装）の劣化状況 ○調査地点： 予測地点6の近傍地点	○騒音レベル： JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」 ○交通量の状況： 公社貸与のトラカンデータ（大型車・小型車）を用い、方向別・時間帯別の交通量及び速度を把握した。 ○環境保全措置の実施状況： 路面（排水性舗装）の劣化状況を整理した。	○調査期間： 供用後5年目、10年目 ○調査頻度：1回（24時間） ○調査時期：秋季、冬季	当初計画 (評価書)																●		
							実績											●						●	
水質 本線部の切土工等の工事による一時的な濁水の発生	④	予測の前提条件となる降雨条件、土の沈降特性及び工事計画等の不確定要素により、保全目標を超過する可能性があるため。	○予測結果（SS）： 【降雨時】135mg/l ○保全目標： 工事箇所からの水が流入した後のSSを、流入前である上流側と同等もしくはそれ以下とする。 ○環境保全措置の内容： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置	○濁水の発生状況： 浮遊物質（SS） ○水文調査：流量、降水量等 ○環境保全の実施状況： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況 ○調査地点： 水質の予測地点3で実施した。なお、合流前の濃度と比較するため、予測条件とした切土工間の流入水が合流する●合流点の上流側においても調査を実施した。	○濁水の発生状況（SS）：「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示59号付表8）に定める測定方法に準拠した。 ○流量観測： 「水質調査方法」（昭和46年環水管第30号）に定める測定方法に準拠した。 ○降雨量： 近傍のアメダス（塩釜）観測データを用いた。 ○環境保全措置の実施状況： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況を記録した。	○調査期間： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置後～造成工事が終了するまでの期間 ○調査頻度： 【平成23・24年度】1回/年 【平成25年度】3回/年 ○調査時期：降雨時	当初計画 (評価書)				●●●	●●●	●●●												
							実績					●	●	●●●											
中間報告書の提出							当初計画 (評価書)				工事中 中間報告		工事中 中間報告				供用後 中間報告	供用後 中間報告		最終報告					
							実績											中間報告		中間報告				最終報告	
工事実施時期 実績 当初計画	【利府中IC～松島海岸IC】								H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	準備工																								
	橋梁工（●：新設下り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	春日PA施工																								
	【松島海岸IC～松島大郷IC】																								
	準備工																								
	橋梁工（桜渡戸大橋：新設下り線）																								
	橋梁工（樋渡橋：新設下り線、初原大橋：新設下り線、山下橋：新設下り線）																								
	橋梁工（桜渡戸大橋：拡幅上り線、樋渡橋：拡幅上り線、山下橋：拡幅上り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	【松島大郷IC～松島北IC】																								
	準備工																								
	橋梁工（黒ヶ沢橋：新設下り線、天神大橋：新設下り線、高城川新橋：新設下り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	【供用開始】																								

注）赤枠は今年度実施した項目を示す。

表 5-3(2) 事後調査計画の詳細及び変更状況

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び 保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																		
							年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
							当初計画 家更計画	工事前	工事中1年	工事中2年	工事中3年	工事中4年	工事中5年	工事中6年	供用1年	供用2年	供用3年	供用4年	供用5年	供用6年	供用7年	供用8年	供用9年	供用10年	
水質	⑤	保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	○予測結果： pH・六価クロム濃度が高くなる可能性がある。 ○保全目標： 【pH】6.7～7.5、【六価クロム】0.05mg/l以下 ○環境保全措置の内容： への洗いの流入防止	○有害物質等の発生状況： 水素イオン濃度（pH）、六価クロム ○環境保全の実施状況： 洗いの処理状況 ○調査地点： （工事実施区域近傍）で実施した。	○有害物質等の発生状況： 「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示59号付表8）、「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法及び要監視項目の測定について」（平成5.4.28環境庁水質保全局水質規制課長通知）に定められる方法に準拠した。 環境保全措置の実施状況： 洗いの処理状況を記録した。	○調査期間： の施工開始～工事終了（工事中1年～工事中2年）までの期間（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）。 ○調査頻度：9回/橋脚工事中 ○調査時期： 橋脚工事に伴うコンクリートの打設時期	当初計画（評価書）	●	●●●●●●																
							実績	●●	●●	●●●●●●															
工事中における重要な植物種等への影響（低地部池沼性重要種：アシカキ、ヒツジグサ）	⑥	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	○予測結果： 現状の生息環境が悪化する。 ○保全目標： 現状の生育環境を維持する。 ○環境保全措置の内容： への洗いの流入防止	○重要種等の生育状況： アシカキ、ヒツジグサの生育状況 ○有害物質等の状況：水素イオン濃度（pH）、六価クロム ○その他の水質の状況： 溶存酸素量（DO）、電気伝導度（EC）、濁度、水温 ○環境保全措置の実施状況：洗いの処理状況 ○調査地点： （工事実施区域近傍）で実施した。	○重要種等の生育状況： アシカキ、ヒツジグサの分布状況を記録した。また、モニタリング調査区を設置し、被度・群度を記録した。 ○有害物質等の状況： 「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示59号付表8）、「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法及び要監視項目の測定について」（平成5.4.28環境庁水質保全局水質規制課長通知）に定められる方法で実施した。 ○その他の水質の状況： 現地での簡易な水質測定 ○環境保全措置の実施状況： 洗いの処理状況を記録した。	○調査期間： の施工開始～工事終了（工事中1年～工事中2年）までの期間（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）。 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：夏季	当初計画（評価書）	●	●	●	●														
							実績	●	●	●	●														
工事中における重要な動物種等への影響（低地部池沼性重要種：オオバン、里山生態性重要種：フクロウ、キビタキ）	⑦	現時点では保全対象の繁殖状況が不明であることから、事後調査により繁殖状況を確認した上で環境保全措置の詳細を検討する必要があるため。	○予測結果： 繁殖環境が悪化する。 ○保全目標： オオバン、フクロウ、キビタキの繁殖環境の維持 ○環境保全措置の内容： モニタリング結果に応じた施工等	○重要種の繁殖状況： オオバン、フクロウ、キビタキの繁殖状況 ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（）、施工業者への事前教育の実施 ○調査地点： 【オオバン】、 【フクロウ、キビタキ】周辺で実施した。	○重要種等の繁殖状況：任意観察及び定点調査 ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（）、施工業者への事前教育の実施状況を記録した。	○調査期間： の施工開始前～工事終了までの期間 ○調査頻度： 4回/工事前、5回/工事中 ○調査時期： 繁殖期（4～8月）	当初計画（評価書）	●	●●●	●●●	●●●														
							実績	●●	●●	●●●●	●														
切土法面の段階的施工（里山草地性重要種：セアカオサマシ、ホンバセセリ）	⑧	試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。	○予測結果： 生息環境が縮小する（改変率50%） ○保全目標： 地域個体群の維持 ○環境保全措置の内容： 切土法面の段階的な施工、施工業者への事前教育	○重要種等の生息状況： セアカオサマシ、ホンバセセリの生息状況 ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（掘削法面の伐採状況）、施工業者への事前教育の実施 ○調査地点： までの区間で実施した。	○重要種等の生息状況： 【ホンバセセリ】任意観察 【セアカオサマシ】ベイトトラップ ○環境保全措置の実施状況：施工状況（掘削法面の伐採状況）、施工業者への事前教育状況を記録した。	○調査期間： 工事の開始から法面の草本植物が安定する供用後5年までの期間（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも実施した）。 ○調査頻度・時期： 工事の進捗に合わせて実施した。	当初計画（評価書）	●	●	●	●	●	●	●											
							実績	●●	●●	●●	●●	●	●●	●		●●									
中間報告書の提出							当初計画（評価書）			工事中 中間報告		工事中 中間報告			供用後 中間報告	供用後 中間報告		最終報告							
							実績								中間報告	中間報告					最終報告				
工事実施時期 — 実績 — 当初計画	【利府中IC～松島海岸IC】								H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	準備工																								
	橋梁工（：新設下り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	春日PA施工																								
	【松島海岸IC～松島大郷IC】																								
	準備工																								
	橋梁工（桜渡戸大橋：新設下り線）																								
	橋梁工（樋渡橋：新設下り線、初原大橋：新設下り線、山下橋：新設下り線）																								
	橋梁工（桜渡戸大橋：拡幅上り線、樋渡橋：拡幅上り線、山下橋：拡幅上り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	【松島大郷IC～松島北IC】																								
	準備工																								
	橋梁工（黒ヶ沢橋：新設下り線、天神大橋：新設下り線、高城川新橋：新設下り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	【供用開始】																								

表 5-3(3) 事後調査計画の詳細及び変更状況

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																		
							年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
							当初計画 変更計画	工事前 工事前	工事中1年 工事中1年	工事中2年 工事中2年	工事中3年 工事中3年	工事中4年 工事中4年	供用1年 工事中5年	供用2年 工事中6年	供用3年 供用1年	供用4年 供用2年	供用5年 供用3年	供用6年 供用4年	供用7年 供用5年	供用8年 供用6年	供用9年 供用7年	供用10年 供用8年	供用9年 供用9年	供用10年 供用10年	
植物・動物・生態系	⑨	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	○予測結果： 生息環境が悪化する。 ○保全目標： ■■■■■における低地部流水・湿地性の重要種の個体群の維持 ○環境保全措置の内容： 沈砂池（沈殿槽）の設置	○重要種等の生息状況： 低地部流水性・湿地性重要種等の生息状況 ○水質の状況： 水素イオン濃度（pH）、溶存酸素量（DO）、電気伝導度（EC）、濁度、水温 ○環境保全措置の実施状況： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況 ○調査地点： ■■■■■との合流点の下流側で実施した。なお、魚類・底生動物の調査範囲は■■■■■より100m下流までとした。	○重要種等の生息状況： 【ゲンジボタル】発生状況を記録した。 【魚類・底生動物】サーバーネット及びタモ網による捕獲調査を実施した。 ○水質の状況： 現地での簡易な水質測定 ○環境保全措置の実施状況： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況を記録した。	○調査期間： 本線部の土工が終了するまでの期間 ○調査頻度：2回/年 ○調査時期：夏季、秋季	当初計画 （評価書）			●●	●●	●●	●●												
							実績					●●	●	●●●											
植物・動物・生態系	⑩	這い出し側溝の設置（里山草地性重要種：セアカオサメシ、里山樹林性重要種：アキタクロナガオサメシ、ホヅアカガサオサメシ、コアオマイマイカブリ、セラタキイロチビゴミムシ、コクビボンムシ）	○予測結果： 昆虫類の移動阻害が発生する。 ○保全目標： 移動阻害発生箇所を減少させる。 ○環境保全措置の内容： 側溝壁面の粗面化	○這い出し試験： 徘徊性昆虫による這い出し試験 ○落下状況調査： 側溝に落下した昆虫類等の確認調査 ○環境保全措置の実施状況： 這い出し側溝の施工状況（設置位置、延長） ○調査地点： 這い出し側溝を設置する■■■■■及び拡幅部の法面の側溝で実施した。	○這い出し試験： 這い出し側溝の形態・設置間隔の検討のため、捕獲した徘徊性昆虫を用いて検証を行った。 ○落下状況調査： 這い出し側溝の設置が完了している区間において、側溝沿いを踏査し、落下昆虫類の状況を記録した。 ○環境保全措置の実施状況： 這い出し側溝の施工状況（設置位置、延長）を確認を行った。	○調査期間： 【這い出し試験】這い出し側溝の施工前、【落下状況調査】這い出し側溝の設置後 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：夏季～秋季	当初計画 （評価書）	●				●	●	●											
							実績	●	●	●	●	●	●	●				●							
植物・動物・生態系	⑪	工事中の重要な動物種等への影響（山地湿地性重要種：トウホクサンショウウオ）	○予測結果： 産卵環境や生息環境が悪化する。 ○保全目標： 産卵確認地点での産卵環境の確保 ○環境保全措置の内容： 卵塊の移殖	○重要な種等の産卵状況： トウホクサンショウウオの産卵状況 ○産卵場の状況： 土砂の堆積状況、湛水状況 ○環境保全の実施状況： 移殖の状況 ○調査地点： トウホクサンショウウオの産卵確認地点で実施した。	○重要な種等の産卵状況： 既往調査で確認した地点で任意観察を実施した。 卵のう（幼生）を確認した場合は、確認箇所近傍の生息に適した箇所に放流した。 ○産卵場の状況： 土砂の堆積状況、湛水状況を記録した。 ○環境保全の実施状況： 移殖状況を記録した。	○調査期間： 工事開始前から拡幅部の土工が終了するまでの期間及び供用後 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：春季	当初計画 （評価書）	●	●	●	●	●													
							実績					●		●				●							
植物・動物・生態系	⑫	■■■■■の湿地生態系への影響（水生生物）	○予測結果： 水生生物の生息環境が悪化する。 ○保全目標： 水生生物種の個体群を維持する。 ○環境保全措置の内容： 洗水水の■■■■■への流入防止	○湿地生態系の状況： 水生動物の生息状況、水生植物の生育状況 ○環境保全の実施状況： 洗水水の処理状況 ○調査地点： ■■■■■で実施した	○湿地生態系の状況： 【水生動物】任意観察、捕獲調査 【水生植物】ライン調査 ○環境保全の実施状況： 洗水水の処理状況を記録した。	○調査期間： ■■■■■の工事中及び供用後1年目（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）。 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：夏季	当初計画 （評価書）	●	●	●	●		●												
							実績	●	●	●	●		●												
中間報告書の提出								当初計画 （評価書）				工事中 中間報告		工事中 中間報告			供用後 中間報告	供用後 中間報告		最終報告					
								実績									中間報告		中間報告					最終報告	
工事実施時期 — 実績 — 当初計画	【利府中1C～松島海岸1C】								H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6
	準備工																								
	橋梁工（■■■■■：新設下り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	春日PA施工																								
	【松島海岸1C～松島大郷1C】																								
	準備工																								
	橋梁工（桜渡戸大橋：新設下り線）																								
	橋梁工（樋渡橋：新設下り線、初原大橋：新設下り線、山下橋：新設下り線）																								
	橋梁工（桜渡戸大橋：拡幅上り線、樋渡橋：拡幅上り線、山下橋：拡幅上り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	【松島大郷1C～松島北1C】																								
	準備工																								
	橋梁工（黒ヶ沢橋：新設下り線、天神大橋：新設下り線、高城川新橋：新設下り線）																								
	本線土工																								
	本線舗装工																								
	あとかたづけ																								
	【供用開始】																								

表 5-3(4) 事後調査計画の詳細及び変更状況

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																			
							年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6		
							当初計画 変更計画	工事前 工事前	工事中1年 工事中1年	工事中2年 工事中2年	工事中3年 工事中3年	工事中4年 工事中4年	工事中5年 工事中5年	工事中6年 工事中6年	供用1年 供用1年	供用2年 供用2年	供用3年 供用3年	供用4年 供用4年	供用5年 供用5年	供用6年 供用6年	供用7年 供用7年	供用8年 供用8年	供用9年 供用9年	供用10年 供用10年		
植物・動物・生態系	移動阻害の低減（ノウサギ、タヌキ）	⑬	試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。	○予測結果： ロードキルが増加する。 ○保全目標： ロードキルの発生を現況値以下にする。 ○環境保全措置の内容： 進入防止柵の点検及び修復、ネットフェンスへの張替え	○ロードキルの状況： ロードキルの発生状況、ネズミ等轢死状況調査 ○環境保全措置の実施状況： 侵入防止柵の点検状況、ボックスカルバートの利用状況 ○調査地点： 全域（利府中1C～松島北1C）で実施した。	○ロードキルの発生状況： 【ロードキルの発生】交通障害物調査の整理 【ネズミ等轢死状況】車両に撮影カメラを設置、対象区間を走行しネズミの轢死状況の確認を行った。 ○環境保全措置の実施状況： 【侵入防止柵の点検状況】侵入防止柵を点検し、修復の必要性のある個所の詳細を記録した。また、侵入防止柵周辺において確認されたフィールドサインを記録した。 【ボックスカルバート利用状況】センサーカメラを用いてボックスカルバートの動物の利用状況を把握した。	○調査期間： 工事開始から供用10年後までの期間 ○調査頻度：随時 ○調査時期：随時	当初計画 （評価書）	随時																	
								実績	● ★			●	●	●	●			★	●	●					● ★	
								★ボックスカルバート利用状況調査																		
植物・動物・生態系	生物多様性に配慮した法面空間の創出	⑭	試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。	○予測結果： 法面を利用する小動物の生息地が縮小する。また、後背樹林の植生が変化するとともに樹林を利用する動物の生息適地が減少する。 ○保全目標： 法面空間の生物多様性の向上 ○環境保全措置の内容： 生物多様性に配慮した法面空間の創出（一部未実施）	○法面生態系の状況： 植物群落の状況、動物の利用状況 ○環境保全措置の実施状況：法面空間の創出 ○調査地点：環境保全措置の実施区域であるH20年法面、H21年法面で実施した。	○法面生態系の状況： 【植物群落】コドラート調査 【昆虫類】スウィーピング法、ベイトトラップ 【哺乳類】フィールドサイン、シャーマントラップ 【鳥類】定点観察 ○環境保全措置の実施状況： 法面空間の創出状況を記録した。	○調査期間： 法面施工が実施される時期から供用後10年までの期間 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：夏季	当初計画 （評価書）				●	●	●	●	●		●					●			
								実績	●	●				●	●		●		●					●		
中間報告書の提出								当初計画 （評価書）			工事中 中間報告		工事中 中間報告				供用後 中間報告	供用後 中間報告		最終報告						
								実績										中間報告		中間報告					最終報告	
工事実施時期	実績 当初計画	【利府中1C～松島海岸1C】							H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
		準備工																								
		橋梁工（ ：新設下り線）																								
		本線土工																								
		本線舗装工																								
		あとかたづけ																								
		春日PA施工																								
		【松島海岸1C～松島大郷1C】																								
		準備工																								
		橋梁工（板渡戸大橋：新設下り線）																								
		橋梁工（樋渡橋：新設下り線、初原大橋：新設下り線、山下橋：新設下り線）																								
		橋梁工（板渡戸大橋：拡幅上り線、樋渡橋：拡幅上り線、山下橋：拡幅上り線）																								
		本線土工																								
		本線舗装工																								
		あとかたづけ																								
		【松島大郷1C～松島北1C】																								
		準備工																								
		橋梁工（黒ヶ沢橋：新設下り線、天神大橋：新設下り線、高城川新橋：新設下り線）																								
		本線土工																								
		本線舗装工																								
		あとかたづけ																								
		【供用開始】																								

注）赤枠は今年度実施した項目を示す。

5.3 事後調査計画の詳細

事後調査は表 5-4 のとおり実施した。

表 5-4 事後調査実施年度

事後調査項目		事後調査番号	工事前	工事中						供用後						備考
				1年	2年	3年	4年	5年	6年	1年	2年	3年	4年	5年	10年	
				H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	
大気質	建設機械の稼働に係る粉じん等	①			●											
騒音	建設機械の稼働に係る騒音	②			●											
	自動車の走行に係る騒音	③												●	●	
水質	本線部の切土工等の工事による一時的な濁水の発生	④				●	●	●								
	の橋脚工事における有害物質等	⑤	●	●	●											
植物・動物・生態系	工事中における重要な植物等への影響	⑥	●	●	●	●										
	工事中における重要な動物種等への影響	⑦	●	●	●	●										
	切土法面の段階的土工	⑧	●	●	●	●	●	●	●			●				
	工事中における重要な動物種等への影響	⑨				●	●	●								
	這い出し側溝の設置	⑩	●	●	●	●	●	●	●							
	工事中的重要な動物種等への影響	⑪				●		●						●		
	の湿地生態系への影響	⑫	●	●	●	●		●								
	移動阻害の低減（ノウサギ、タヌキ）	⑬	●			●	●	●	●			●	●	●	●	H20, H29, R6にボックスカルバート調査を実施
	生物多様性に配慮した法面空間の創出	⑭	●	●				●	●			●		●	●	
事後調査中間報告書の提出		—									●		●	●		R6は事後調査最終報告書の提出

第6章 事後調査項目ごとの調査結果及び環境保全措置の検証結果

6.1 大気環境（大気質、騒音）

6.1.1 大気質

6.1.1.1 建設機械の稼働に係る粉じん等【事後調査番号①】

1) 選定した理由

予測値が保全目標に近く、工事中の建設機械の機種、稼働状況などの不確定要素により、実際の降下ばいじん量が保全目標を超過する可能性があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-1 に示す。

表 6-1 調査事項【事後調査番号①】

調査項目	調査内容
粉じん等	降下ばいじん
気象の状況	天候、風向・風速、気温・湿度
建設機械の稼働状況	機種、台数、配置、稼働時間
環境保全措置の実施状況	散水状況、工事車両の洗車状況、工事車両の配置状況、作業時間の状況

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-1 に示す。

なお、調査は事後調査計画で示された地点（予測地点 10）から、より工事影響の出やすい地点で実施した。

表 6-2 調査地域・地点【事後調査番号①】変更点

事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
予測地点のうち保全目標に対して予測値が最も高い 1 地点 (予測地点 10)	事後調査計画で示された地点 (予測地点 10) <u>より工事影響の出やすい地点へ変更</u>	より工事影響が出やすい地点 (盛土施工部) で実施することで、最寄民家への影響を確実に把握するため。

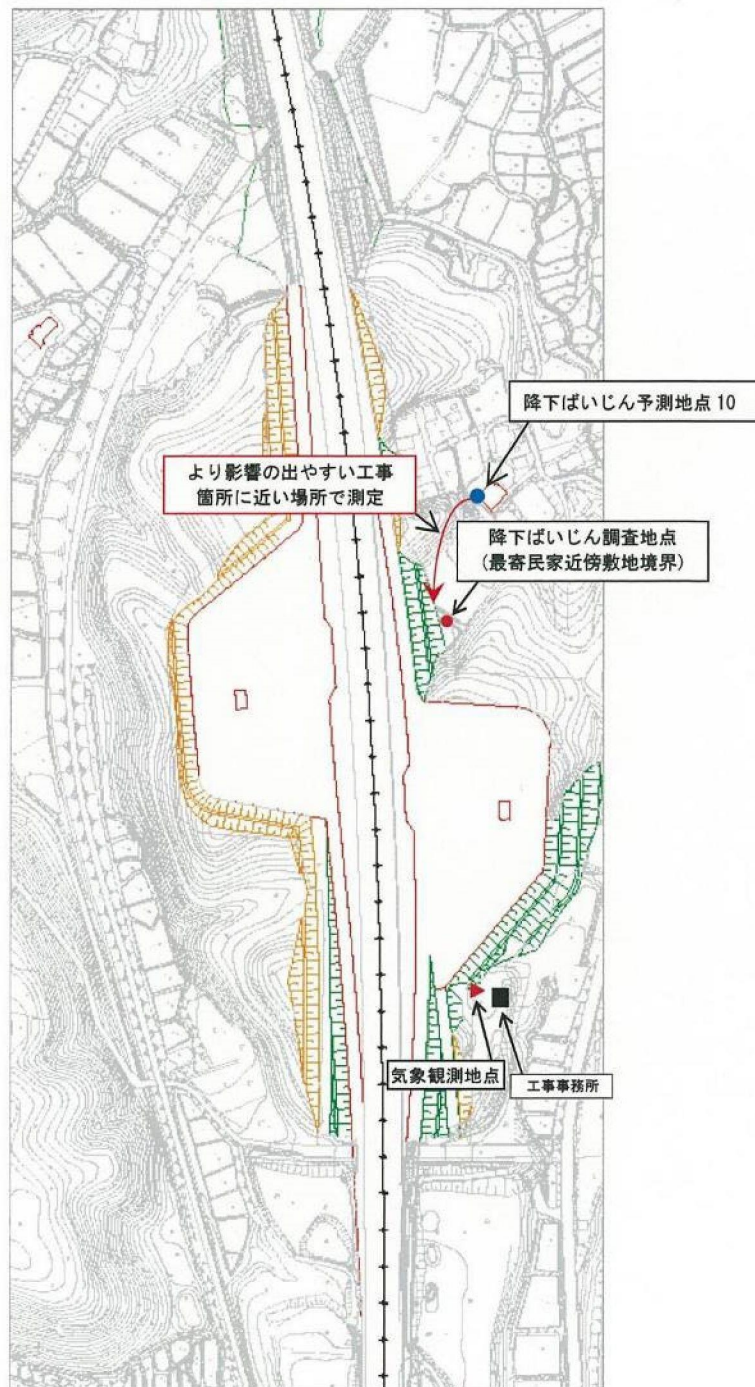


図 6-1 調査地点位置図【事後調査番号①】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査時期及び調査頻度について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由は表 6-3 に示す。

- ・調査期間：建設機械の稼働が最盛期となる工事開始 2 年目
- ・調査時期：夏季
- ・調査頻度：2 回（3 日間・2 日間の連続測定）
- ・調査実施日：平成 22 年 8 月 9 日～12 日、18～20 日

表 6-3 調査期間等【事後調査番号①】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査時期	春季	夏季	建設工事の進捗により、建設工事の影響が最大となった時期が夏季であったため。
調査頻度	1 回 (5 日間の連続測定)	2 回 (3 日間・2 日間の連続測定)	

(4) 調査方法

調査方法を表 6-4 に示す。

表 6-4 調査方法【事後調査番号①】

調査項目	調査方法
粉じん等	デポジットゲージ法により降下ばいじんの発生量を測定した。
気象の状況	「地上気象観測指針」（2002 気象庁）に規定されている測定方法。
建設機械の稼働状況	調査時の工種、台数、配置、稼働時間を記録した。
環境保全措置の実施状況	散水状況、工事車両の洗車状況、工事車両の配置状況、作業時間の状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 粉じん等

春日 PA 付近において、工事中に測定した降下ばいじんの結果を表 6-5 に示す。

降下ばいじん量は、3.4t/km²/月であり、工事中において環境保全目標を上回る降下ばいじんの発生は確認されなかった。

注) 降下ばいじんの発生量は溶解性成分量と不溶解性成分量の和とし、測定結果から 1km² 当たりの 1 ヶ月換算量とした。

表 6-5 降下ばいじん発生量

単位：t/km²/月

調査地点	評価書				事後調査	予測結果 注1)	環境保全目標 注1)	参考値 注2)
	秋季	冬季	春季	夏季	工事中			
	H14.10.25 ～11.29	H15.1.20 ～2.18	H15.4.4 ～5.12	H15.8.3 ～8.30	H22.8.9 ～8.12 H22.8.18 ～8.20			
春日 PA 計画 地内	1.6	0.6	3.1	2.1	—	—	—	10.0
最寄民家近 傍敷地境界	—	—	—	—	3.4	7.8	10.0	

注 1) 出典「仙台松島道路 4 車線化事業環境影響評価書」(平成 20 年 3 月, 宮城県道路公社)

注 2) 出典「道路環境影響評価技術手法」(平成 24 年, 国土交通省国土技術政策総合研究所)

(2) 気象の状況

工事中の降下ばいじんの発生量測定時の気象の状況を以下に示す。

平均風速は 1.2m/s であった(表 6-6 及び図 6-2 参照)。観測期間中、3m/s 以上の比較的強い風を記録した方角は東(E)(3.2m/s 及び 3.7m/s の 2 回)及び東南東(ESE)(3.0m/s の 1 回)であり、砂ぼこりが立つような強風(風速 5.5～7.9m/s)は観測されなかった。

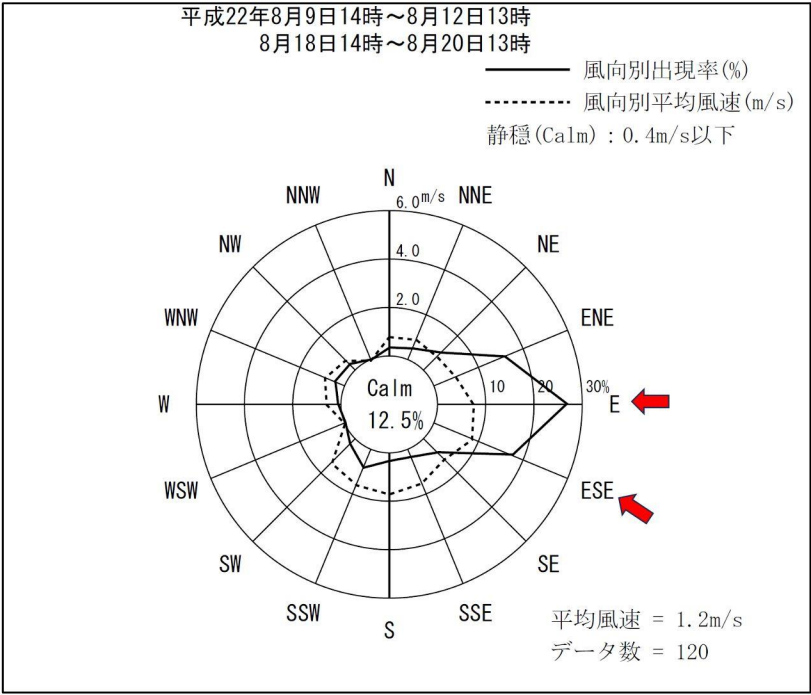
観測期間中の気温・湿度は表 6-7 に示す。

表 6-6 観測期間の風向・風速

項目	測定時間	1時間値の風速			日平均値		最大風速と その時の風向		最多風向と 出現率		静穏率
		平均	最高	最低	最高	最低					
単位	(時間)	(m/s)			(m/s)		(m/s)	(16方位)	(16方位)	(%)	(%)
観測結果	120	1.2	3.7	0.0	1.5	0.9	3.7	東	東	26.7	12.5

注 1) 観測期間は平成 22 年 8 月 9 日 14 時～8 月 12 日 13 時と 8 月 18 日 14 時～8 月 20 日 13 時の計 5 日間

注 2) 風速 0.4m/s 以下の風は静穏(calm)として扱う。



注) 風向・風速は「正時前 10 分間の平均値」で整理した。

図 6-2 風配図

表 6-7 観測期間の気温・湿度

項目	測定時間	気温					湿度				
		1時間値			日平均値		1時間値			日平均値	
		平均	最高	最低	最高	最低	平均	最高	最低	最高	最低
単位	(時間)	(℃)					(%)				
観測結果	120	25.5	32.3	21.0	26.9	23.6	82.0	96.0	53.0	88.0	78.0

注) 観測期間は平成 22 年 8 月 9 日 14 時～8 月 12 日 13 時と 8 月 18 日 14 時～8 月 20 日 13 時の計 5 日間

(3) 建設機械の稼働状況

春日 PA 付近における建設機械の稼働状況を表 6-8 に、建設機械の配置を図 6-3 に示す。

表 6-8 建設機械の稼働状況

建設機械の記号	建設機械の工種	台数	1 日あたりの稼働時間
B	バックホウ	5	6 時間/日/台
D	ダンプトラック	1	
M	コンクリートミキサー車	1	
C	クローラキャリア（土砂運搬）	2	

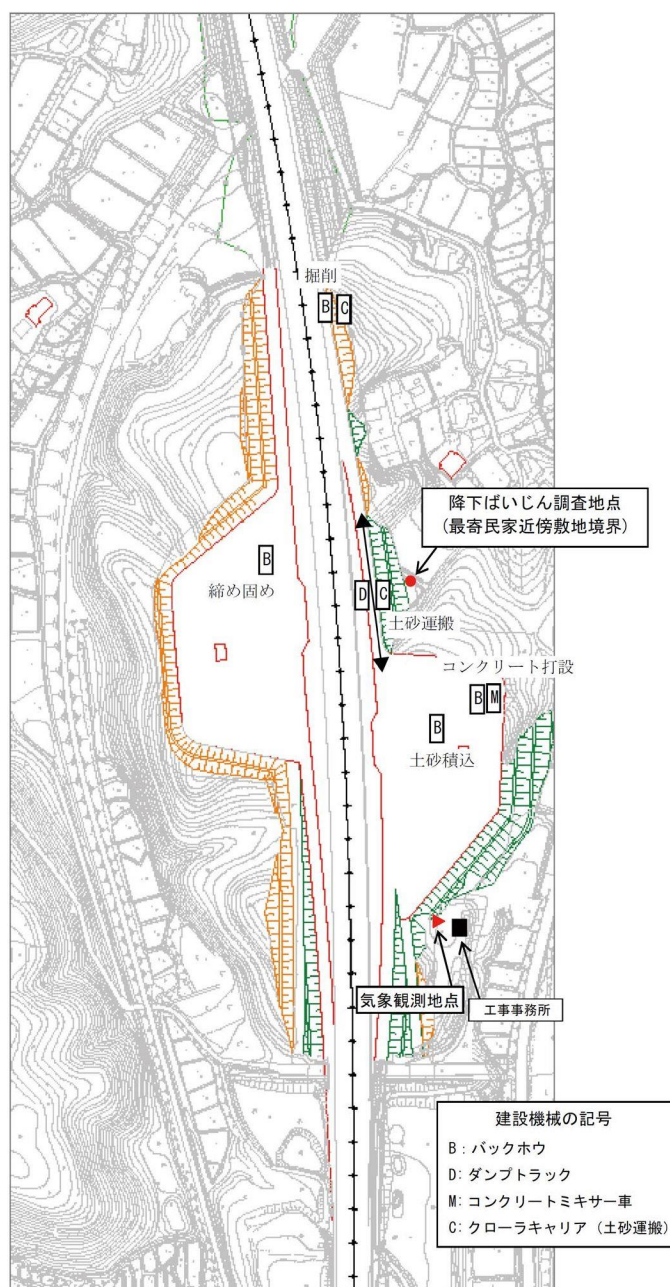


図 6-3 建設機械の配置

(4) 環境保全措置の実施状況

春日 PA 付近における建設機械の稼働による粉じんの発生量低減のため、表 6-9 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-9 環境保全措置の実施状況【事後調査番号①】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
強風時の散水 土砂の搬入、搬出経路へ散水を行う。	実施	—
工事車両の洗車 タイヤ洗浄装置等を用いて洗車する。	実施	—
工事の分散 段階施工により施工箇所を分散する。	実施	—
工事作業時間への配慮 強風時には作業を控える。	実施	—
裸地部の緑化 切土・盛土部等の造成面を緑化する。	実施	—
防じんネット 防じんネットを設置し、建設工事により発生する粉じんの飛散を防止する。	追加的に実施	周辺環境により配慮した施工のため実施した。



図 6-4 散水車（平成 22 年 8 月撮影）

4) 環境保全措置の効果の検証結果

工事中の影響が最大となる時期において、春日 PA 付近の降下ばいじんの発生量は環境保全目標を超える値を観測しなかったことから、生活環境に支障をきたす建設機械の稼働による降下ばいじんの発生はなかったと考えられる。また、降下ばいじん発生量は評価書で予測した値を十分に下回っていた。これは、散水車による散水等の環境保全措置により、降下ばいじんの発生量が低く抑えられたためであり、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

周辺の生活環境により配慮した事業を行うため、追加的な環境保全措置として粉じんネットの設置を行った。

6.1.2 騒音

6.1.2.1 建設機械の稼働に係る騒音【事後調査番号②】

1) 選定した理由

予測値が保全目標値に近く、工事中の建設機械の機種、稼働状況などの不確定要素により、実際の騒音値が保全目標を達成できない可能性があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-10 に示す。

表 6-10 調査事項【事後調査番号②】

調査項目	調査内容
騒音レベル	時間率騒音レベル、等価騒音レベル
建設機械の稼働状況	工種、台数、配置、稼働時間
環境保全措置の実施状況	仮囲いの設置状況、作業の改善状況

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を表 6-11 及び図 6-5 に示す。

なお、調査は事後調査計画で示された地点（予測地点 10）から、より工事影響の出やすい地点で実施した。

表 6-11 調査地域・地点【事後調査番号②】変更点

事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
予測地点のうち保全目標に対して予測値が最も高い 1 地点 (予測地点 10)	事後調査計画で示された地点 (予測地点 10) <u>より工事影響 の出やすい地点へ変更</u>	より工事影響が出やすい地点 (盛土施工部) で実施すること で、最寄民家への影響を確 実に把握するため。

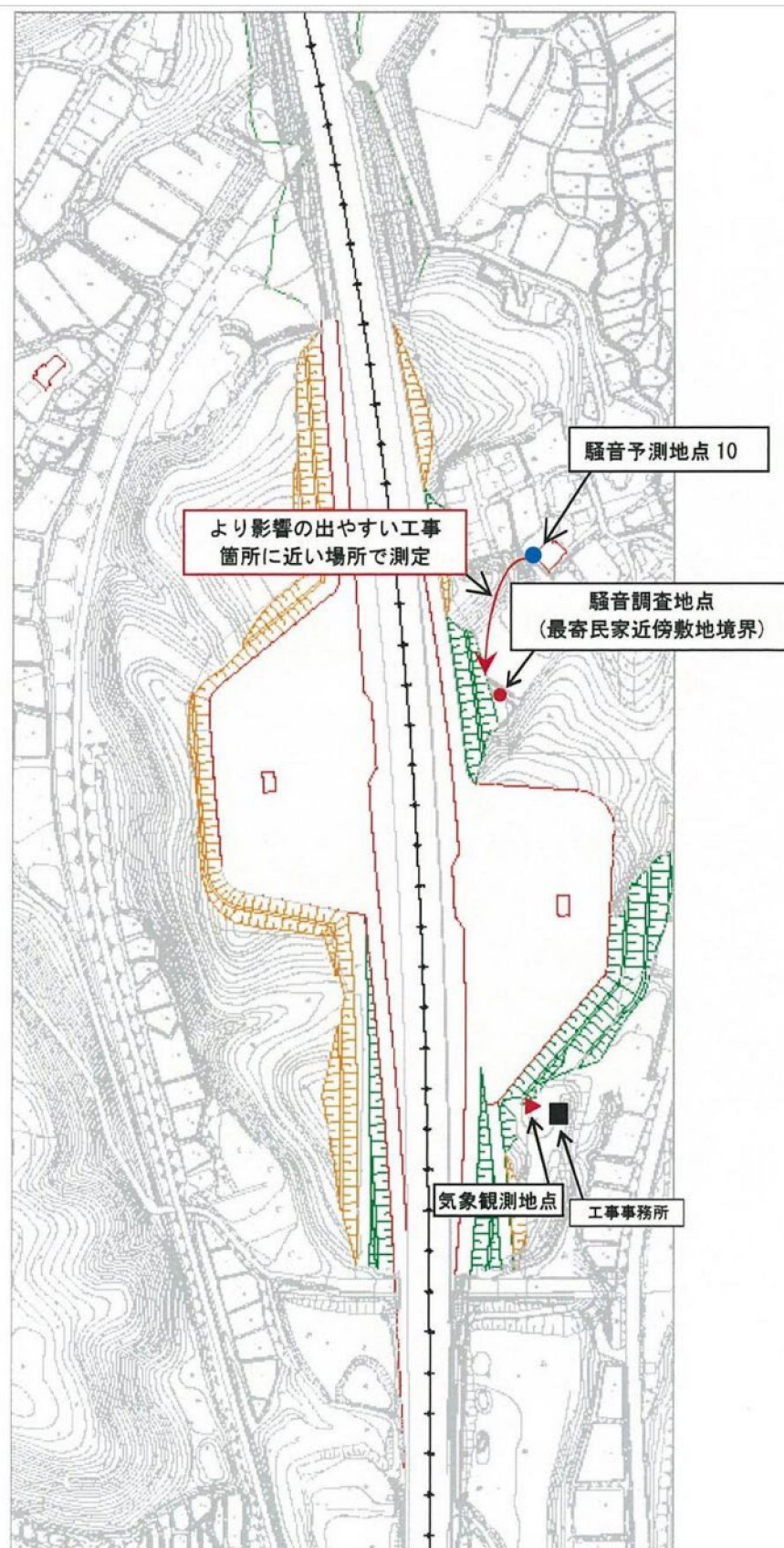


図 6-5 調査地点図【事後調査番号②】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等は以下に示す。

なお、調査時期及び調査頻度について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由は表 6-12 に示す。

- ・調査期間：建設機械の稼働が最盛期となる工事開始 2 年目
- ・調査時期：夏季
- ・調査頻度：1 回（1 日間）
- ・調査実施日：平成 22 年 8 月 11 日 8:00～18:00

表 6-12 調査期間【事後調査番号①】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査時期	春季	夏季	建設工事の進捗により、建設工事の影響が最大となった時期が夏季であったため。

(4) 調査方法

調査方法は表 6-13 に示すとおりである。

表 6-13 調査方法【事後調査番号②】

調査項目	調査方法
騒音レベル	JIS Z 8731 「環境騒音の表示・測定方法」
建設機械の稼働状況	調査時の工種、台数、配置、稼働時間を記録した。
環境保全措置の実施状況	仮囲いの設置状況、工事作業の状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 騒音レベル

建設機械の稼働時の騒音レベルの測定結果を表 6-14 に示す。

5%時間率騒音レベル値 (L_{A5}) は 55dB であり、環境保全目標値を上回ることはなかった。

表 6-14 騒音レベル測定結果【事後調査番号②】

騒音レベル	評価書	事後調査		予測結果 注1)	環境保全目標 注1)	基準値 注3)	
	暗騒音	建設機械 の稼働	暗騒音			昼間	夜間
5%時間率騒音 レベル (L_{A5})	49～57	55	53	79～82 注2)	85	－	－
等価騒音レベル (L_{Aeq})	46.0～52.2	53	51	－	－	70	65

注 1) 出典「仙台松島道路 4 車線化事業環境影響評価書」(平成 20 年 4 月, 宮城県道路公社)、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(昭和 43 年 11 月 27 日 厚生省・建設省告示 1 号)

注 2) 春日 PA 計画地の敷地境界(予測地点 10, 11)での値を示す。

注 3) 出典「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年, 環境庁, 告示第 64 号)

(2) 建設機械の稼働状況

春日 PA 付近における建設機械の稼働状況は表 6-15 に、建設機械の配置は図 6-6 に示す。

表 6-15 建設機械の稼働状況

建設機械 の記号	建設機械の工種	台数	1 日あたりの 稼働時間
B	バックホウ	5	6 時間/日/台
D	ダンプトラック	1	
M	コンクリートミキサー車	1	
C	クローラキャリア（土砂運搬）	2	

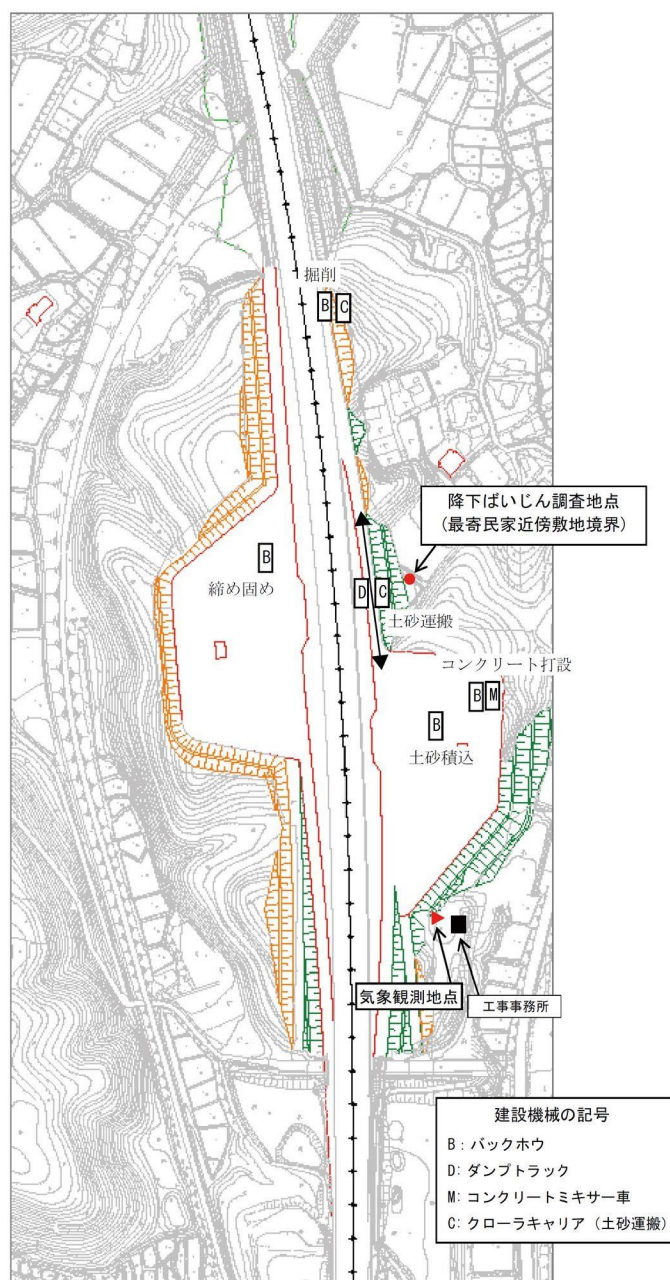


図 6-6 建設機械の配置

(3) 環境保全措置の実施状況

春日 PA 付近における建設機械の稼働による騒音の発生低減のため、表 6-16 に示す環境保全措置を実施した。具体例として、作業時間以外での建設機械の稼働の停止、建設機械の複合的な稼働を避けるため、コンクリート打設工事と土砂積込を別々の時間に実施するなど行った。

表 6-16 環境保全措置の実施状況【事後調査番号②】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
仮囲いの設置 工事範囲の敷地境界に高さ 2m、透過損失 10dB 以上の仮囲いを設置する。	実施	—
工事作業方法の改善 ・ 作業者に対する資材の取り扱いの指導。 ・ 停車中の車両等のアイドリングを止める。 ・ 建設機械の複合的な稼働を極力避ける。 ・ 不必要な音の発生を防ぐ。	実施	—
低騒音型の建設機械の採用 低騒音型の建設機械を採用し、騒音の低減に努める。	追加的に実施	周辺環境により配慮した施工のため実施した。



図 6-7 使用した建設機械の例

4) 環境保全措置の効果の検証結果

建設機械の稼働による騒音の影響が最大となる時期において、春日 PA 付近の騒音レベルは環境保全目標を超える値は確認しなかった。

また、建設機械稼働時と暗騒音時の 5%時間率騒音レベル (L_{A5}) にほとんど差がなく、等価騒音レベル (L_{Aeq}) においても同様の結果であった。

以上のことから、生活環境に支障をきたす建設機械の稼働による騒音の発生はなく、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

周辺の生活環境により配慮した事業を行うため、追加的な環境保全措置として低騒音型の建設機械の採用を行った。

6.1.2.2 自動車の走行に係る騒音【事後調査番号③】

1) 選定した理由

予測値が保全目標に近く、計画交通量との乖離により、実際の騒音値が保全目標を超過する可能性があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-17 に示す。

表 6-18 に示すとおり、環境保全措置の実施状況については路面（排水性舗装）の劣化状況の確認を行った。

表 6-17 調査事項【事後調査番号③】

調査項目	調査内容
騒音レベル	等価騒音レベル
交通量の状況	車種別時間別交通量、平均走行速度
環境保全措置の実施状況	路面（排水性舗装）の劣化状況

表 6-18 調査内容【事後調査番号③】変更点

事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
環境保全措置の実施状況 (路面（排水性舗装）の清掃)	環境保全措置の実施状況 (路面（排水性舗装）の劣化状況)	排水性舗装の定期的な打換えを行うことで十分な騒音低減が見込まれるため、路面の清掃は実施しなかった。

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-8 に示す。



図 6-8 調査地点位置図【事後調査番号③】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査期間及び時期について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由を表 6-19 に示す。

- ・調査期間：供用後 5 年目、10 年目
- ・調査時期：秋季、冬季
- ・調査頻度：1 回（24 時間）
- ・調査実施日：【供用後 5 年目】令和元年 10 月 16 日～17 日
【供用後 10 年目】令和 6 年 12 月 10 日～11 日

表 6-19 調査期間等【事後調査番号③】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査期間	供用後 10 年目	供用後 5 年目、10 年目	平成 30 年度の再評価で、 供用後 5 年目の調査を実施する方針となったため。
調査時期	秋季	秋季、冬季	供用後 10 年目は、排水性 舗装の打換えが 12 月に完了したことから、冬季の実 施となったため。

(4) 調査方法

調査方法を表 6-20 に示す。なお、交通量の状況、環境保全措置の実施状況については表 6-21 に示す内容に変更した。

表 6-20 調査方法【事後調査番号③】

調査項目	調査方法
騒音レベル	JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」に準拠した。
交通量の状況	公社貸与のトラカンデータ（大型車・小型車）を用い、方向別・時間帯別の交通量及び速度を把握した。
環境保全措置の実 施状況	路面（排水性舗装）の劣化状況を整理した。

表 6-21 調査方法等【事後調査番号③】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
交通量の状況	【交通量】 走行台数は車種別（大型車・小型車）方向別及び時間帯別にハンドカウンターを用いて計測する。 【走行速度】 平均走行速度は、方向別時間帯別にストップウォッチにて計測する。	公社貸与のトラカンデータ（大型車・小型車）を用い、方向別・時間帯別の交通量及び速度を把握した。	トラカンデータで代用できるため。
環境保全措置の実施状況	路面（排水性舗装）の定期的な清掃状況を整理する。	路面（排水性舗装）の劣化状況を整理した。	排水性舗装の定期的な打換えを行うことで十分な騒音低減が見込まれるため、路面の清掃を実施しなかったため。

3) 事後調査結果

(1) 騒音レベル

自動車の走行に係る騒音の測定結果を表 6-22 に示す。令和元年度及び令和 6 年度において、昼間・夜間ともに保全目標を満足する結果であった。

表 6-22 騒音レベル測定結果【事後調査番号③】

単位：dB

調査年度	時間区分	調査結果	予測結果 (評価書) 注 2)	再予測結果 (H30 年度)	保全目標 注 3)
令和元年度	昼間	68	70	70	70
	夜間	62	62	62	65
令和 6 年度	昼間	66	70	70	70
	夜間	59	62	62	65

注 1) 時間区分：(昼間) 6:00～22:00、(夜間) 22:00～6:00

注 2) 予測結果は、環境保全措置として定期的な清掃を実施した場合の敷設 4 年が経過した時点の数値である。

注 3) 「環境に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日、環境庁告示第 64 号）幹線交通を担う道路に近接する空間の環境基準

プライバシー保護の目的から、個人を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。



図 6-9 調査状況（令和 6 年 12 月撮影）

表 6-23 騒音レベル（令和元年度）

測 定 日：令和元年10月16日(水)午前8:00 ～ 翌17日(木)午前8:00

測定地点：騒音予測地点 6

単位：dB

昼夜 区分	時間帯	騒 音 レ ベ ル							環境基準
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	L_{Amax}	
昼間	8	69.9	76	74	66	56	53	86	70
	9	69.4	75	73	65	54	51	84	
	10	69.2	75	73	64	53	50	84	
	11	69.2	75	73	64	54	51	86	
	12	68.4	75	73	62	52	49	88	
	13	68.1	74	72	62	52	48	84	
	14	68.5	75	72	63	54	51	86	
	15	68.7	75	73	63	55	52	89	
	16	68.2	74	72	64	56	54	87	
	17	68.5	74	73	64	57	54	84	
	18	67.5	74	72	63	54	51	85	
	19	66.3	73	70	60	51	49	88	
夜間	20	65.0	72	69	56	45	43	83	65
	21	62.7	70	66	50	40	37	81	
	22	60.9	67	62	45	36	34	85	
	23	61.4	66	61	42	33	31	86	
	0	61.2	65	58	41	30	<30	86	
	1	61.9	63	56	37	<30	<30	86	
	2	61.1	64	57	37	<30	<30	86	
夜間	3	62.3	65	59	39	31	<30	86	65
	4	62.5	67	61	42	32	30	85	
	5	65.6	72	68	51	39	38	84	
	6	69.3	76	74	63	54	51	85	
	7	70.0	76	74	67	58	55	84	
昼間	8	69.3	76	74	63	54	51	85	70
	9	70.0	76	74	67	58	55	84	
昼間	平均	68.4	74	72	62	53	50	85	
	最高	70.0	76	74	67	58	55	89	
	最低	62.7	70	66	50	40	37	81	
夜間	平均	62.4	66	60	42	33	32	86	
	最高	65.6	72	68	51	39	38	86	
	最低	60.9	63	56	37	<30	<30	84	

※平均値 L_{Aeq} は「パワー平均」、平均値 L_{Ax} は「算術平均」とする。

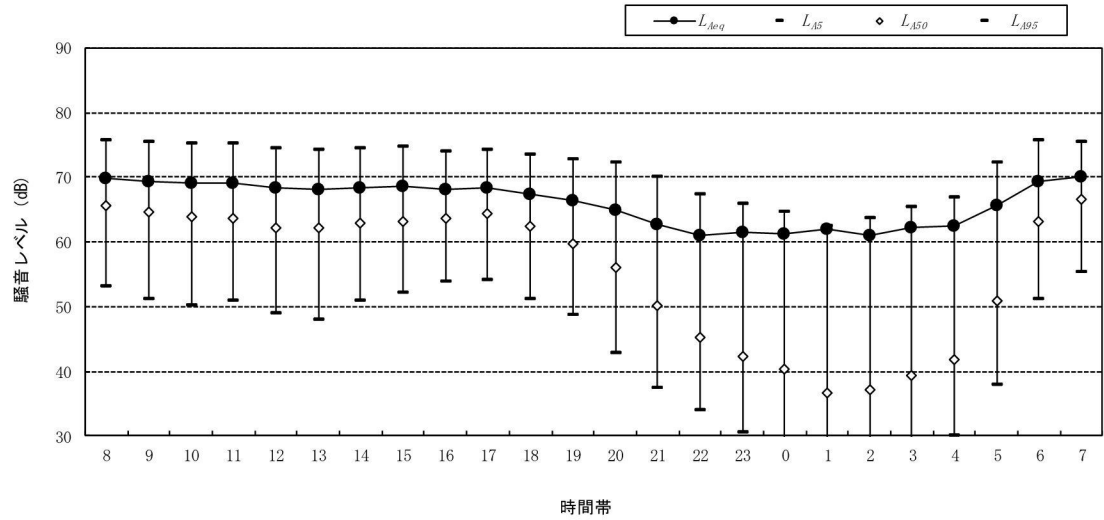


図 6-10 騒音レベル（令和元年度）

表 6-24 騒音レベル（令和 6 年度）

測 定 日：令和6年12月10日(火)午前12:00 ～ 翌11日(水)午前12:00

測定地点：騒音予測地点 6

単位：dB

昼夜 区分	時間帯	騒 音 レ ベ ル							環境基準
		L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}	L_{Amax}	
昼間	12	66.3	72	70	62	51	48	85	70
	13	66.1	72	70	61	50	48	85	
	14	66.4	72	70	61	50	47	87	
	15	66.1	72	70	62	53	50	84	
	16	66.5	72	70	62	53	50	84	
	17	66.5	72	70	63	54	52	86	
	18	64.6	71	69	60	50	46	82	
	19	63.4	70	68	57	46	44	83	
	20	61.3	69	65	51	39	37	81	
夜間	21	61.7	68	64	48	35	33	93	65
	22	58.3	64	59	39	29	28	84	
	23	58.6	63	57	37	28	26	85	
	0	57.7	61	55	35	27	25	86	
	1	57.5	61	54	34	26	25	83	
	2	58.1	62	54	34	27	26	81	
	3	58.4	62	55	35	28	26	81	
	4	59.7	65	59	39	31	30	82	
	5	63.2	70	66	50	37	35	83	
昼間	6	66.1	72	70	60	49	45	86	70
	7	67.9	73	71	65	56	53	85	
	8	67.6	73	71	65	54	51	84	
	9	67.4	73	71	64	53	50	85	
	10	67.3	73	71	63	53	50	84	
	11	66.4	72	70	62	51	48	84	
昼間	平均	66.1	72	70	61	48	44	93	
	最高	67.9	73	71	65	56	53	93	
	最低	61.3	68	64	48	35	33	81	
	平均	59.4	64	59	38	28	26	86	
夜間	最高	66.1	72	70	60	49	45	86	
	最低	57.5	61	54	34	26	25	81	

※平均値 L_{Aeq} は「パワー平均」、平均値 L_{A5} は「算術平均」とする。

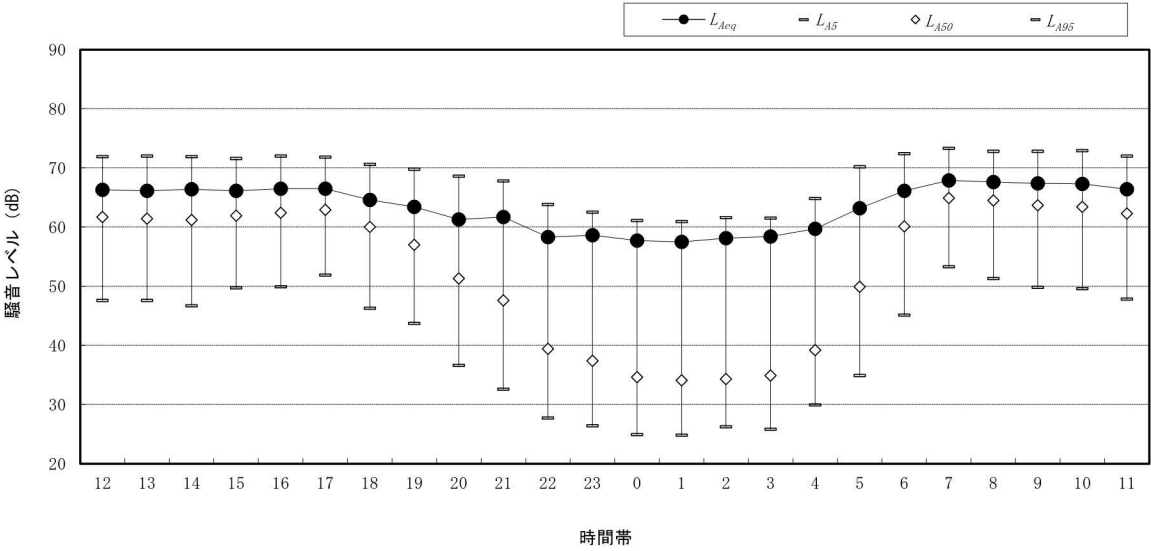


図 6-11 騒音レベル（令和 6 年度）

(2) 交通量の状況

交通量の状況を表 6-25 及び表 6-26 に示す。

上下線合計交通量は令和元年度では 29,159 台/日、令和 6 年度では 27,473 台/日であり、いずれも評価書で示された将来交通量よりも多い状況であった。

表 6-25 交通量の状況

調査年度	上り線				下り線			
	交通量（台/日）			平均速度 (km/h)	交通量（台/日）			平均速度 (km/h)
	小型車	大型車	合計		小型車	大型車	合計	
令和元年度	12,677	2,148	14,825	68	12,372	1,962	14,334	65
令和 6 年度	11,754	2,266	14,020	68	11,538	1,915	13,453	63

出典：「2019 年 10 月交通量日報 2019 年 10 月 16 日～17 日（松島海岸 IC～大郷 IC）」（宮城県道路公社）
「2024 年 12 月交通量日報 2024 年 12 月 10 日～11 日（松島海岸 IC～大郷 IC）」（宮城県道路公社）

表 6-26 交通量の比較

単位：台/日

調査年度	上下線合計交通量	
	調査結果	将来交通量 (供用後 10 年目)
令和元年度	29,159	25,300
令和 6 年度	27,473	

(3) 環境保全措置の実施状況

自動車の走行に係る騒音低減のため、表 6-27 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-27 環境保全措置の実施状況【事後調査番号③】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
路面（排水性舗装）の定期的な清掃 路面清掃車両により定期的な路面清掃を行い、排水性舗装の効果を持続させる。	未実施	排水性舗装の定期的な打換えを行っているため、路面の清掃は実施しなかった。
路面（排水性舗装）の打換え 路面（排水性舗装）の定期的な打換えを行う。	追加的に実施	
遮音壁の設置 道路が民家に近接する地点に防音壁を設置する。	追加的に実施	周辺の生活環境により配慮した事業を行うため、実施した。

4) 環境保全措置の効果の検証結果

調査結果から交通量は将来交通量に比べ増加しているが、騒音レベルは保全目標を満足している。これは排水性舗装の定期的な打換えによる効果であると考えられる。

また、遮音壁による騒音低減効果が見込まれるため、近隣民家における騒音レベルについても保全目標を満足していると考えられる。

以上のことから、生活環境に影響をきたす自動車の走行に係る騒音の発生はなく、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

周辺の生活環境により配慮した事業を行うため、追加的な環境保全措置として、路面（排水性舗装）の打換え、遮音壁の設置を行った。

路面（排水性舗装）の打換えは、定期点検結果をもとに策定した修繕計画に基づき、引き続き騒音値が保全目標を満足するように実施していく。なお、調査地点においては、平成 26 年度と供用 10 年目に当たる令和 6 年度に実施した。

遮音壁の設置箇所を図 6-12 に示す。

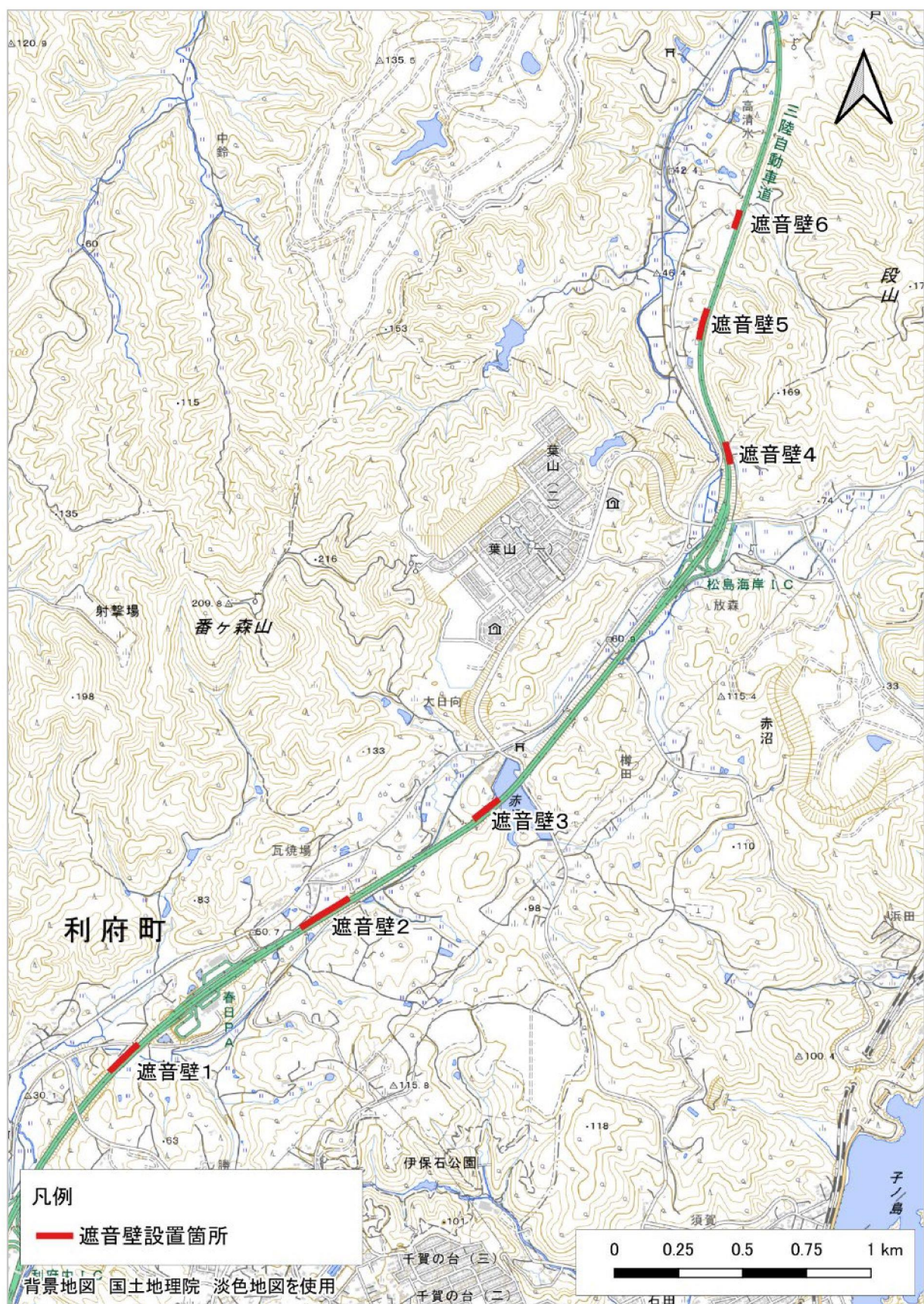


図 6-12 遮音壁設置箇所

6.2 水環境（水質）

6.2.1 水質

6.2.1.1 本線部の切土工等の工事による一時的な濁水の発生【事後調査番号④】

1) 選定した理由

予測の前提条件となる降雨条件、土の沈降特性及び工事計画等の不確定要素により、保全目標を超過する可能性があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-28 に示す。

なお、表 6-29 に示すとおり、流域状況の調査は実施しなかった。

表 6-28 調査事項【事後調査番号④】

調査項目	調査内容
濁水の発生状況	浮遊物質量（SS）
水文調査	流量、降水量等
環境保全措置の実施状況	仮沈砂池（沈砂槽）の設置状況

表 6-29 調査事項【事後調査番号④】変更点

事後調査計画 （当初）	事後調査 実施内容	変更理由
流域の状況（対象流域面積、 裸地面積等）	調査は実施しなかった。	切土工部に流れ込む流域がな かったため、調査は実施しな かった。

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-13 に示す。調査は水質の予測地点 3 で実施した。なお、合流前の濃度と比較するため、予測条件とした切土区間からの流入水と■■■■との合流点の上流側においても調査を実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-13 調査地点位置図【事後調査番号④】

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

調査地点①	調査地点②	調査地点③
-------	-------	-------

図 6-14 調査地点の状況

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査頻度について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更した理由は表 6-30 に示す。

- ・調査期間：仮沈砂池（沈砂槽）の設置後～造成工事が終了するまでの期間
- ・調査時期：降雨時
- ・調査頻度：（平成 23・24 年度）1 回/年、（平成 25 年度）3 回/年
- ・調査実施日：【平成 23 年度】平成 23 年 9 月 22 日（仮沈砂池設置前）
 【平成 24 年度】平成 24 年 12 月 4 日
 【平成 25 年度】平成 25 年 7 月 19 日、7 月 23 日、8 月 20 日

表 6-30 調査期間等【事後調査番号④】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査頻度	3 回/年	・平成 23・24 年度 1 回/年 ・平成 25 年度 3 回/年	東日本大震災の影響により、予定通りの調査が実施できなかったため、平成 23・24 年度は年 1 回のみの実施となった。

(4) 調査方法

調査方法を表 6-31 に示す。

表 6-31 調査方法【事後調査番号④】

調査項目	調査方法
濁水の発生状況	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示 59 号付表 8）に定める測定方法に準拠し、浮遊物質（SS）を計測した。
水文調査	【流量観測】 「水質調査方法」（昭和 46 年環水管第 30 号）に定める測定方法に準拠した、流量の観測を行った。 【降水量】 近傍のアメダス（塩釜）観測データを用いた。
環境保全措置の実施状況	仮沈砂池（沈砂槽）の設置状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 濁水の発生状況

■■■■■において測定された浮遊物質（SS）の結果を表 6-32 に示す。

事後調査における工事中の SS は、予測地点である調査地点②においては 20～53 mg/L の間で推移しており、予測結果を下回っていた。

また、濁水流入前（調査地点①）と濁水流入後（調査地点③）を比較すると、濁水流入後の SS が高い場合が 2 回確認されており、環境保全目標を満足していない状況であった。

なお、平成 23 年度の調査は仮沈砂池の設置前における降水時の状況を調査したものである。

表 6-32 濁水の発生状況

単位：mg/L

調査地点	評価書					事後調査					予測結果 注2)	環境保全目標 注2)
	H16. 10. 20		H17. 4. 20		H17. 8. 26	H23年度 (仮沈砂池 設置前)	H24年度	H25年度				
	採水 1回目	採水 2回目	採水 1回目	採水 2回目	採水 1回目			H25. 7. 19	H25. 7. 23	H25. 8. 20		
調査地点① (濁水流入前)	-	-	-	-	-	170	51	17	17	13	135	工事箇所からの 水が流入した 後のSSを、 流入前である 上流側と同等 もしくはそれ 以下とする。
調査地点② (評価書予測地点)	30	84	20	62	24	160	53	20	24	23		
調査地点③ (濁水流入後)	-	-	-	-	-	170	46	17	21	20		

注 1) 着色部は SS の保全目標値を超えた場合を示す。

注 2) 出典「仙台松島道路 4 車線化事業環境影響評価書」(平成 20 年 4 月, 宮城県道路公社)

(2) 水文調査

①流量観測

■■■■■において測定された流量を表 6-33 に示す。事後調査における工事中の河川流量は 0.24～1.20m³/s の間で推移していた。

表 6-33 流量の状況

単位：m³/s

調査地点	評価書					事後調査				
	H16. 10. 20		H17. 4. 20		H17. 8. 26	H23年度 (仮沈砂池 設置前)	H24年度	H25年度		
	採水 1回目	採水 2回目	採水 1回目	採水 2回目	採水 1回目			H25. 7. 19	H25. 7. 23	H25. 8. 20
調査地点① (濁水流入前)	-	-	-	-	-	4.07	0.24	0.80	0.30	0.27
調査地点② (評価書予測地点)	0.32	1.08	0.16	0.26	1.20	7.76	0.27	1.13	0.56	0.39
調査地点③ (濁水流入後)	-	-	-	-	-	7.75	0.25	1.20	0.57	0.40

②降水量

調査期間中の降雨量の状況を表 6-34 に示す。

表 6-34 降水量の状況

単位：mm

雨量	評価書					事後調査				
	H16. 10. 20		H17. 4. 20		H17. 8. 26	H23年度 (仮沈砂池 設置前)	H24年度	H25年度		
	採水1回目	採水2回目	採水1回目	採水2回目	採水1回目			H25. 7. 19	H25. 7. 23	H25. 8. 20
累計雨量	16.0	22.0	4.0	11.0	22.0	315.5	4.0	92.0	21.5	11.5
最大時間雨量	4.0	4.0	2.0	4.0	5.0	42.5	9.0	14.5	6.5	4.5

出典：「アメダス観測データ 観測地点：塩釜」

(3) 環境保全措置の実施状況

本線部の切土工等の工事による一時的な濁水の発生を抑制するため、表 6-35 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-35 環境保全措置の実施状況【事後調査番号④】

環境保全措置の内容	実施状況
仮沈砂池（沈砂槽）の設置 工事による一時的な濁水の発生を抑制するため、沈砂槽を設置する。	実施



図 6-15 仮沈砂池の設置例

4) 環境保全措置の効果の検証結果

評価書の予測地点である調査地点②における工事中の SS は、評価書時点の SS と比較して、顕著に高い値は観測されなかった。

濁水流入前（調査地点①）と濁水流入後（調査地点③）の SS を比較すると、濁水流入後の SS が高い場合が 4 回中 2 回観測されたため、工事に伴う濁水が発生した時期があったと考えられる。しかしながら、前述のとおり、調査地点②の結果は評価書時点と比較して顕著に高い値は観測されなかったことから、仮沈砂池により十分に軽減されたと考えられる。

以上のことから、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

環境保全措置の見直しはなかった。

6.2.1.2 ■■■■■の橋脚工事における有害物質等（強アルカリ性水、六価クロム）の発生
【事後調査番号⑤】

1) 選定した理由

環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-36 に示す。

表 6-36 調査事項【事後調査番号⑤】

調査項目	調査内容
有害物質の発生状況	水素イオン濃度（pH）、六価クロム
環境保全措置の実施状況	洗い水の処理状況

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-16 に示す。調査は■■■■■（工事実施区域近傍）で実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-16 調査地点位置図【事後調査番号⑤】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査頻度について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由を表 6-38 に示す。

- ・調査期間：■■■■の施工開始～工事終了（工事中1年～工事中2年）までの期間
（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）
- ・調査時期：橋脚工事に伴うコンクリートの打設時期
- ・調査頻度：9回/橋脚工事中
- ・調査実施日：表 6-37 に示す。

表 6-37 調査実施日【事後調査番号⑤】

施工段階	調査年度	実施時期	調査実施日
工事前	平成 20 年度	夏季	平成 20 年 8 月 12 日
		冬季	平成 21 年 1 月 8 日
	平成 21 年度	夏季	平成 21 年 9 月 8 日
		冬季	平成 22 年 1 月 14 日
工事中	平成 22 年度	■■■■下部コンクリート打設時	平成 22 年 8 月 11 日、20 日
		■■■■下部矢板撤去時	平成 22 年 9 月 8 日、15 日、27 日、10 月 29 日
		■■■■上部コンクリート打設時	平成 23 年 2 月 22 日、25 日
		■■■■上部コンクリート養生時	平成 23 年 3 月 1 日

表 6-38 調査期間等【事後調査番号⑤】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査頻度	6 回/橋脚工事中	9 回/橋脚工事中	施工段階に合わせて、調査頻度を変更した。

(4) 調査方法

調査方法を表 6-39 に示す。

表 6-39 調査方法【事後調査番号⑤】

調査項目	調査方法
有害物質等（強アルカリ性水、六価クロム）の発生状況	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年環境庁告示 59 号付表 8）、「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法及び、要監視項目の測定について」（平成 5. 4. 28 環境庁水質保全局水質規制課長通知）に定められる方法に準拠した。
環境保全措置の実施状況	洗い水の処理状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 有害物質の発生状況

周辺において、工事前から工事中に測定された水素イオン濃度の結果を表 6-40 に示す。

地点ごとでみると、No. 1 地点は【工事前】7.1～7.6、【工事中】7.0～7.3、No. 2 地点は【工事前】7.3～7.7、【工事中】7.0～7.4、No. 3 地点は【工事前】7.2～7.7、【工事中】7.0～8.5 の間で推移していた。

また、全ての地点で環境保全目標を超過していたが、その回数は No. 1 地点で工事前に 3 回、No. 2 地点で工事前に 1 回、No. 3 地点で工事前に 1 回、工事中に 1 回程度であった。

表 6-40 有害物質の発生状況（水素イオン濃度）

地点	評価書 注2)			橋脚補強工事		事後調査													予測結果 注3)	環境保全 目標 注3)	
						工事前				工事中											
						H20年度		H21年度		H22年度											
						夏季	冬季	夏季	冬季	下部工 コンクリート打設時			下部工欠板撤去時			上部工 コンクリート打設時					上部工 コンクリート 養生時
						H16.10	H16.12	H17.1	H19.10	H20.2	H20.8	H21.1	H21.9	H22.1	H22.8.11	H22.8.20	H22.9.8	H22.9.15			H22.9.27
No. 1	-	-	-	-	-	7.6	7.7	7.6	7.1	7.2	7.0	7.2	7.1	7.0	7.0	7.2	7.3	7.1	pHが高く なる可能性 がある	6.7～7.5	
No. 2	-	-	-	7.2	7.2	7.5	7.7	7.3	7.4	7.2	7.0	7.2	7.4	7.1	7.0	7.3	7.3	7.3			
No. 3	7.4	7.0	7.0	-	-	7.2	7.7	7.2	7.3	7.2	7.0	7.3	8.5	7.1	7.0	7.3	7.3	7.3			

注 1) 着色部は環境保全目標を超過した場合を示す。

注 2) No. 3 地点は評価書時の調査地点 4 と同地点である。

注 3) 出典：「仙台松島道路 4 車線化事業環境影響評価書」（平成 20 年 3 月、宮城県道路公社）

周辺において、工事前から工事中に測定された六価クロムの結果を表 6-41 に示す。

一部の地点・時期を除き、定量下限値である 0.02mg/L 未満の低い値であり、環境保全目標を満足している状況であった。

表 6-41 有害物質の発生状況（六価クロム）

単位：mg/L

地点	評価書 注1)			橋脚補強工事		事後調査															予測結果 注2)	環境保全 目標 注2)		
						工事前				工事中														
						H20年度		H21年度		H22年度														
						夏季	冬季	夏季	冬季	下部工 コンクリート 打設時			下部工欠板撤去時			上部工 コンクリート 打設時							上部工 コンクリート 養生時	
						H16.10	H16.12	H17.1	H19.10	H20.2	H20.8	H21.1	H21.9	H22.1	H22.8.11	H22.8.20	H22.9.8	H22.9.15	H22.9.27	H22.10.29			H23.2.22	H23.2.25
No.1	-	-	-	-	-	0.03	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	六価クロム 濃度が高くな る可能性 がある	0.05mg/L 以下
No.2	-	-	-	0.02未満	0.02未満	0.03	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満		
No.3	-	0.04未満	-	-	-	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満	0.02未満		

注 1) No. 3 地点は評価書時の調査地点 4 と同地点である。

注 2) 出典：「仙台松島道路 4 車線化事業環境影響評価書」（平成 20 年 3 月、宮城県道路公社）

(2) 環境保全措置の実施状況

■■■■の橋脚工事における有害物質の発生を抑制するため、表 6-42 に示す環境保全措置を実施した。

具体的には、コンクリート等で汚濁された水が■■■■内に拡散しないよう汚濁防止フェンスの設置や、工事で使用した汚濁した水については処理槽に集め十分に攪拌した後に沈殿化させ、上澄水と沈降物に分離した。上澄水は水質検査を行い、pH が 7.5 以上の場合は中和した後に放流し、沈降物は産業廃棄物として処分した。

なお、これらの措置は環境保全措置が必要となるコンクリート打設時（平成 22 年度）に実施した。

表 6-42 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑤】

環境保全措置の内容	実施状況
■■■■への洗い水の流入防止 工事車両及び建設用具の洗い水は、水槽などに貯留させ、■■■■内への流入を防止する。	実施



図 6-17 洗い水の処理状況（平成 22 年 8 月撮影）

4) 環境保全措置の効果の検証結果

工事中における水素イオン濃度は、保全目標値である 7.5 を超える値は平成 22 年度の下部工矢板撤去時の 9 月 15 日に 1 回確認された。その際の水素イオン濃度は 8.5 であったが、採水したサンプルは透視度が 20.3 と低く、褐色の濁りがあり、同じ日の他地点の採水サンプルよりも褐色の濁りが強かった。以上のことから、水中の植物プランクトンが光合成を行ない増殖が盛んになったことが原因で水中の水素イオン濃度を減少したと考えられる。これは一般的な湖沼で水温が高くなる夏季に見られる現象である。したがって、平成 22 年度の下部工矢板撤去時の pH の上昇は工事による影響ではないと考えられる。

六価クロムは工事中において、保全目標値である 0.05mg/L を超える値は確認されず、全ての調査期間・調査地点において六価クロム濃度はほぼ一定であった。

以上のことから、■■■■の橋脚工事による水素イオン濃度・六価クロムの上昇はなかったと考えられ、洗い水の適正な処理により環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

環境保全措置の見直しはなかった。

6.3 植物・動物・生態系

6.3.1 重要な種及び注目すべき生息地

6.3.1.1 工事中における重要な植物種等への影響（低地部池沼性重要種：アシカキ、ヒツジグサ） 【事後調査番号⑥】

1) 選定した理由

環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-43 に示す。

表 6-43 調査事項【事後調査番号⑥】

調査項目	調査内容
重要種等の生育状況	アシカキ、ヒツジグサの生育状況
有害物質等の状況	水素イオン濃度（pH）、六価クロム
その他の水質の状況	溶存酸素量（DO）、電気伝導率（EC）、濁度、水温
環境保全措置の実施状況	洗い水の処理状況

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-18 に示す。調査は■■■■（工事実施区域近傍）で実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-18 調査地点位置図【事後調査番号⑥】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

- ・調査期間：■■■■の施工開始～工事終了（工事中1年～工事中2年）までの期間
（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）
- ・調査時期：夏季
- ・調査頻度：1回/年
- ・調査実施日：【平成20年度】平成20年8月11～12日
【平成21年度】平成21年9月7～8日
【平成22年度】平成22年8月20日
【平成23年度】平成23年8月16日

(4) 調査方法

調査方法を表 6-44 に示す。

表 6-44 調査方法【事後調査番号⑥】

調査項目	調査方法
重要種等の生育状況	アシカキ、ヒツジグサの分布状況を記録した。 また、モニタリング調査区を設置し、被度・群度を記録した。
有害物質等の状況	「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年環境庁告示59号付表8）、「水質汚濁に係る人の健康の保護に関する環境基準の測定方法及び要監視項目の測定について」（平成5.4.28環境庁水質保全局水質規制課長通知）に定められる方法を用いた。
その他の水質の状況	現地での簡易な水質測定を実施した。
環境保全措置の実施状況	洗い水の処理状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 重要種等の生育状況

重要種であるアシカキ・ヒツジグサの生育状況を表 6-45 に、分布位置を図 6-21 に示す。

面積は図 6-19 に示すとおり、ヒツジグサについては平成 21 年度で大きく減少したが、その後は増加傾向に推移していた。アシカキについては概ね横ばいに推移していた。

被度・群度については図 6-20 に示すとおり、アシカキ・ヒツジグサともに減少傾向に推移していた。

表 6-45 重要種等の生息状況（アシカキ・ヒツジグサ）

種名	項目	評価書	事後調査					予測結果	
			工事前		工事中			重要種の変化の内容	影響の程度
		H16年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度			
アシカキ	面積（㎡）	2	86	27	47	72	生息環境が悪化する	影響がある	
	被度	—	4	4	3	2			
	群度	—	4	4	2	2			
ヒツジグサ	面積（㎡）	2	9.29	6.59以上	17.75以上	14.93以上			
	被度	—	2	3	2	2			
	群度	—	2	3	2	2			

注) 面積 (㎡) : 年度報告書において「○m×△m～●m×▲mの個体が点在」とされている場合は最低面積を採用し、□㎡以上と表記した。

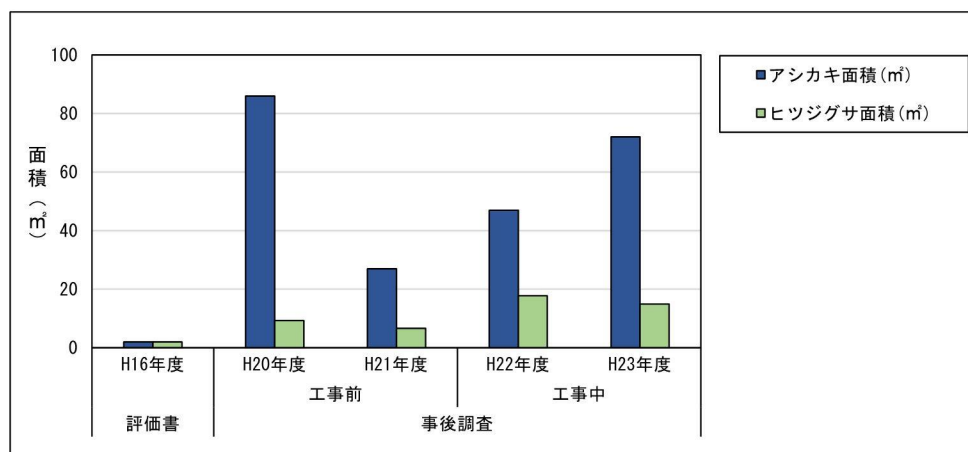


図 6-19 アシカキ・ヒツジグサ 面積の経年変化

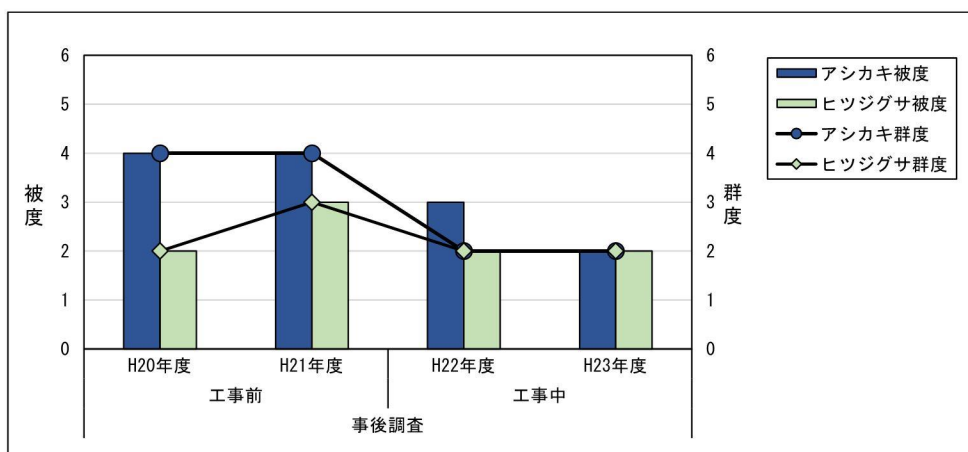


図 6-20 アシカキ・ヒツジグサ 被度・群度の経年変化

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-21(1) アシカキの分布位置図

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-21(2) ヒツジグサの分布位置図

(2) 有害物質等の状況

有害物質等の状況を p. 40 に示す。

水素イオン濃度については全ての調査地点で環境保全目標値を超過していたが、その回数は No. 1 地点で工事前に 3 回、No. 2 地点で工事前に 1 回、No. 3 地点で工事前に 1 回、工事中に 1 回程度であった。

また、六価クロムについては一部の地点・時期を除き、定量下限値である 0.02mg/L 未満の低い値であり、全ての地点で環境保全目標値を満足していない状況であった。

(3) その他の水質の状況

①溶存酸素量

溶存酸素量は平成 22、23 年度の工事中において、全ての地点で参考基準（環境基準及び農業（水稲）用水基準）を超過した場合はあった。

表 6-46(1) その他の水質の状況（溶存酸素量）

単位：mg/L

地点	評価書			橋脚補強工事時		事後調査				環境基準 (参考) 注3)	農業 (水稲) 用 水基準 (参考) 注4)
				工事前	工事中	工事前		工事中			
	H20年度	H21年度	H22年度			H23年度					
	H16.10	H16.12	H17.1			H19.3	H20.2	H20.8	H21.9		
No. 1	-	-	-	-	-	4.2	7.6	1.3	1.9	5以上	5以上
No. 2	-	-	-	5.0	12.0	5.5	5.5	1.0	3.6		
No. 3	8.8	6.2	7.2	-	-	4.7	5.3	5.1	2.6		

注 1) No. 3 地点は評価書時の調査地点 4 と同地点である。

注 2) 着色部は測定値が参考基準（環境基準、農業（水稲）用水基準）を満足していない場合を示す。

注 3) 「水質汚濁に係る環境基準（別表 2）生活環境の保全に関する環境基準（湖沼）」（平成 28 年改正，環境省）
湖沼 B 類型

注 4) 「農業（水稲）用水基準」（昭和 45 年 3 月，農林水産省）

②電気伝導率

電気伝導率は平成 22、23 年度の工事中において、全ての地点で参考基準（環境基準及び農業（水稲）用水基準）を満足する状況であった。

表 6-46(2) その他の水質の状況（電気伝導率）

単位：mS/cm

地点	橋脚補強工事時		事後調査				環境基準 (参考) 注2)	農業（水稲） 用水基準 (参考) 注3)
	工事前	工事中	工事前		工事中			
			H20年度	H21年度	H22年度	H23年度		
			H19.10	H20.2	H20.8	H21.9		
No. 1	-	-	0.30	0.24	0.22	0.28	-	0.3以下
No. 2	0.37	0.47	0.29	0.23	0.22	0.25		
No. 3	-	-	0.30	0.24	0.20	0.28		

注 1) 着色部は測定値が参考基準（環境基準、農業（水稲）用水基準）を満足していない場合を示す。

注 2) 「水質汚濁に係る環境基準（別表 2）生活環境の保全に関する環境基準（湖沼）」（平成 28 年改正，環境省）
湖沼 B 類型

注 3) 「農業（水稲）用水基準」（昭和 45 年 3 月，農林水産省）

③濁度・浮遊物質量

濁度については、平成 22、23 年度の工事中において、工事前と比較してわずかに高くなっていた。

浮遊物質量については、平成 22、23 年度の工事中においては参考基準（環境基準及び農業（水稻）用水基準）を満足する状況であった。

表 6-46(3) その他の水質の状況（濁度）

単位：度

地点	橋脚補強工事時		事後調査			
	工事前	工事中	工事前		工事中	
			H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
			H19. 10	H20. 2	H20. 8	H21. 9
No. 1	-	-	2	1未満	4	8
No. 2	4	9	-	-	-	-
No. 3	-	-	-	-	-	-

表 6-46(4) その他の水質の状況（浮遊物質量）

単位：mg/L

地点	測定値								環境基準 (参考) 注3)	農業（水稻） 用水基準 (参考) 注4)	
	評価書			橋脚補強工事時		事後調査					
						工事前		工事中			
				H16.10	H16.12	H17.1	H19.3	H20.2			H20年度
No. 1	-	-	-	-	-	9	42	2	10	15以下	100以下
No. 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
No. 3	7	12	4	2	28	-	-	-	-		

注 1) No. 3 地点は評価書時の調査地点 4 と同地点である。

注 2) 着色部は測定値が参考基準（環境基準、農業（水稻）用水基準）を満足していない場合を示す。

注 3) 「水質汚濁に係る環境基準（別表 2）生活環境の保全に関する環境基準（湖沼）」（平成 28 年改正, 環境省）
湖沼 B 類型

注 4) 「農業（水稻）用水基準」（昭和 45 年 3 月, 農林水産省）

④水温

水温の状況を表 6-46(5)に示す。

表 6-46(5) その他の水質の状況（水温）

単位：℃

地点	測定値					
	橋脚補強工事時		事後調査			
	工事前	工事中	工事前		工事中	
			H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
	H19. 10	H20. 2	H20. 8	H21. 9	H22. 8	H23. 8
No. 1	-	-	-	23. 5	25. 6	27. 2
No. 2	-	-	-	23. 0	25. 5	27. 7
No. 3	-	-	-	24. 2	25. 7	27. 7

(4) 環境保全措置の実施状況

工事中における重要な植物種等への影響を抑制するため、表 6-47 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-47 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑥】

環境保全措置の内容	実施状況
■への洗い水の流入防止 工事車両及び建設用具の洗い水は、水槽などに貯留させ、■内への流入を防止する。	実施



図 6-22 洗い水の処理状況（平成 22 年 8 月撮影）

4) 環境保全措置の効果の検証結果

重要種であるアシカキ・ヒツジグサの生育状況については、被度・群度は減少傾向に推移していたが、面積は概ね増加傾向に推移していた。

また、水質については水素イオン濃度、溶存酸素量、浮遊物質濃度で一部の地点及び期間で環境基準を満足しなかったが、概ね環境保全目標値を満足する結果であった。

以上のことから、洗い水の適正な処理により環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

環境保全措置の見直しはなかった。

6.3.1.2 工事中における重要な動物種等への影響（低地部池沼性重要種：オオバン、里山樹林性重要種：フクロウ、キビタキ）【事後調査番号⑦】

1) 選定した理由

現時点では保全対象の繁殖状況が不明であることから、事後調査により繁殖状況を確認した上で環境保全措置の詳細を検討する必要があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-48 に示す。

表 6-48 調査事項【事後調査番号⑦】

調査項目	調査内容
重要種等の生息状況	オオバン、フクロウ、キビタキの繁殖状況
環境保全措置の実施状況	施工状況（ ）、施工業者への事前教育の実施

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-23 に示す。調査は （オオバン）、 計画地周辺（フクロウ、キビタキ）で実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-23(1) 調査地点位置図（フクロウ、キビタキ）【事後調査番号⑦】

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-23(2) 調査地点位置図（オオバン）【事後調査番号⑦】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査頻度について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由を表 6-50 に示す。

- ・調査期間： ██████████ 施工開始前～工事終了までの期間
- ・調査時期：繁殖期（4～8月）
- ・調査頻度：4回/工事前、5回/工事中
- ・調査実施日：表 6-49 に示す。

表 6-49 調査実施日【事後調査番号⑦】

施工段階	調査年度	調査実施日	調査対象種	備考
工事前	平成20年度	平成20年7月17日、 8月7日	オオバン	任意観察調査のみ実施
	平成21年度	平成21年8月28日	オオバン、キビタキ	
		平成22年2月25日	フクロウ	繁殖前期に実施
工事中	平成22年度	平成22年6月10日	オオバン、フクロウ、 キビタキ	—
		平成22年8月20日	オオバン	事後調査番号⑥の調査時に確認
		平成22年9月27日	オオバン	事後調査番号⑤の調査時に確認
		平成22年10月29日	オオバン	
	平成23年度	平成23年6月30日	オオバン、フクロウ、 キビタキ	—

表 6-50 調査頻度【事後調査番号⑦】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査頻度	3回/年	4回/工事前、5回/ 工事中	工事前に重要種等の繁殖の有無を確認するため、対象3種それぞれの確認適期（計4回）に調査を実施したが、繁殖は未確認であった。 しかし、工事中に繁殖を開始する可能性を考慮して工事中の環境保全措置を実施した上で、工事中も各種を対象として合計5回の調査を行った。

(4) 調査方法

調査方法を表 6-51 に示す。

表 6-51 調査方法【事後調査番号⑦】

調査項目	調査方法
重要種等の生息状況	【オオバン】 任意観察及び定点調査によりオオバンの繁殖状況及び生息状況を記録した。また、オオバン調査時に確認した、オオバン以外の鳥類の種類についても記録し、赤沼の鳥類相を把握した。 【フクロウ】 繁殖期が近くなると、日没後や夜明け前によく鳴くことから、■■■■の造成地周辺で夜間に任意観察調査を実施した。調査時間は日没後 2 時間程度とした。 【キビタキ】 ■■■■の造成地周辺に調査ルートを設定し、ラインセンサス調査を実施した。また、■■■■造成地付近で任意観察調査も実施した。
環境保全措置の実施状況	施工状況 (■■■■)、施工業者への事前教育の実施状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 重要種等の生息状況

①オオバン

工事前の生息は未確認であった。また、工事中の平成 22 年 8 月～10 月、平成 23 年 6 月に生息を確認したが、いずれも繁殖状況の確認はなかった。

表 6-52(1) 重要種等の生息状況（オオバン）

項目	評価書				事後調査								予測結果		
					工事前										
	H16年度				H20年度		H21年度	H22年度				H23年度			
					H20. 7	H20. 8	H21. 8	H22. 6	H22. 8 注1)	H22. 9 注2)	H22. 10 注2)	H23. 6			
	春季	夏季	秋季	冬季									重要種の 変化の内容	影響の 程度	
個体数				1						1	4	6	1	繁殖環境 が悪化する	影響が ある
繁殖状況	－	－	－	－	－	－	－	－	×	－	－	×			

×：繁殖未確認、—：オオバンの確認なし又は繁殖期（4～8 月）以外における確認

注 1) 【事後調査番号⑥】の調査時における確認

注 2) 【事後調査番号⑤】の調査時における確認



図 6-24 確認したオオバンの状況

②フクロウ

工事前の生息は未確認であった。工事中の平成 22 年 6 月に予定地内及び周辺で落羽の確認、コールバックしたこと^{注)}、調査時期が繁殖後期であることを踏まえると、繁殖の可能性が認められたが、平成 23 年度は生息を確認したが、繁殖状況の確認はなかった。

注) コールバックは他個体の声に反応して鳴き返すこと。縄張り内に侵入してきた個体への警戒を示すため、繁殖を示唆する行動である。

表 6-52(2) 重要種等の生息状況（フクロウ）

項目	評価書	事後調査			予測結果	
		工事中			重要種の変化の内容	影響の程度
		H16～17年度	H21年度 H22. 2	H22年度 H22. 6	H23年度 H23. 6	
確認状況	予定地内	羽		♂ 声		生息環境が悪化する 影響がある
	予定地周辺			羽	♀ 声	
繁殖状況		×	—	○	×	

○：繁殖の可能性あり、×：繁殖未確認、—：フクロウの確認なし

	希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。	
	確認したフクロウの羽 (平成 22 年 6 月撮影)	調査状況 (平成 22 年 6 月撮影)

図 6-25 フクロウの調査状況

③キビタキ

工事前に予定地周辺で囀りを確認したが、工事中においての確認はなかった。

表 6-52(3) 重要種等の生息状況（キビタキ）

項目	評価書	工事中			予測結果	
		H16～17年度			重要種の変化の内容	影響の程度
		H21年度 H21. 8	H22年度 H22. 6	H23年度 H23. 6		
確認状況	予定地内	×	×	×	生息環境が悪化する	影響がある
	予定地周辺	囀り	×	×		
繁殖状況		○	—	—		

○：繁殖の可能性あり、×：繁殖未確認、—：キビタキの確認なし

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。		
調査状況 (平成 21 年 8 月撮影)	調査状況 (平成 22 年 6 月撮影)	調査状況 (平成 23 年 6 月撮影)

図 6-26 キビタキの調査状況

(2) 環境保全措置の実施状況

工事中におけるオオバン等の重要な動物種等への影響を低減するため、表 6-53 に示す環境保全措置を実施した。施工業者への環境教育実施状況を表 6-54 に示す。

表 6-53 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑦】

環境保全措置の内容	実施状況
モニタリング結果に応じた施工等 モニタリング結果に応じた施工、施工業者への事前教育	実施

表 6-54 環境教育実施状況

実施年度	実施日	実施工区	実施場所
平成 21 年度	平成 21 年 10 月 27 日	利府中区	道路改良 2 工区現場事務所
平成 22 年度	平成 22 年 10 月 29 日	利府中工区	(仮称)春日 PA 現場事務所
	平成 22 年 11 月 4 日	松島工区	佐藤建設現場事務所
平成 23 年度	平成 23 年 8 月 9 日	天神大橋上部工	天神大橋現場事務所

プライバシー保護の目的から、個人を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。	
平成 21 年 10 月 27 日	平成 22 年 10 月 29 日
プライバシー保護の目的から、個人を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。	
平成 22 年 11 月 4 日	平成 23 年 8 月 9 日

図 6-27 環境教育実施状況

4) 環境保全措置の効果の検証結果

オオバン、フクロウ、キビタキについては、工事前において[] 予定地内での繁殖の確認はなかった。しかし、工事中に繁殖を開始する可能性も考えられたため、環境保全措置を履行してこれらの種の工事中の繁殖状況の確認を行った。

オオバンについては工事中の平成 22、23 年度に生息を確認したが、いずれも繁殖状況の確認はなく、評価書作成当時においても生息及び繁殖の確認はなかった。このことから、オオバンは[]を繁殖地として利用していないことが考えられる。

また、工事中においても工事作業等を気にする様子もなかったことから、工事によるオオバンの繁殖への影響はなかったと考えられる。

フクロウについては、評価書作成当時においては繁殖が未確認であったが、工事中の平成 22 年度に繁殖の可能性を確認した。このことから、工事によるフクロウの繁殖への影響はなかったと考えられる。

キビタキについては、工事中において確認はなかった。評価書作成当時において囀りを確認したが工事区域から 700m離れた位置であったことから、評価書作成当時から工事区域での生息の可能性はなかったことが考えられる。

以上のことから、工事によるオオバン等の重要な動物種の繁殖に著しい影響を及ぼすことはなかったことが考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

環境保全措置の見直しはなかった。

6.3.1.3 切土法面の段階的施工（里山草地性重要種：セアカオサムシ、ホソバセセリ）

【事後調査番号⑧】

1) 選定した理由

試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-55 に示す。

表 6-55 調査事項【事後調査番号⑧】

調査項目	調査内容
重要種等の生息状況	セアカオサムシ、ホソバセセリの生息状況
環境保全措置の実施状況	施工状況（掘削法面の伐採状況）、施工業者への事前教育の実施状況

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-28 に示す。調査は[REDACTED]までの区間で実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

注 1) 平成 24 年度は調査適期を逃したため、ホソバセセリを対象にした調査は実施していない。

注 2) 平成 23 年度のⅣ-2①地区における調査は、表土の吹付作業中でありベイトトラップを設置できなかったため、実施していない。

注 3) Ⅳ-1①②地区の拡幅余剰地については、平成 25 年度に舗装が完了していたため、それ以降は調査地点として廃止した。

図 6-28 調査地点位置図【事後調査番号⑧】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査期間は事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由を表 6-57 に示す。

- ・調査期間：工事の開始から法面の草本植生が安定する供用後 5 年までの期間
なお、比較対照値を得るために工事開始前にも実施した。
- ・調査時期：工事の進捗状況に合わせて表 6-56 に示す時期に実施した。
- ・調査頻度：工事の進捗に合わせて実施した。
- ・調査実施日：表 6-56 に示す。

表 6-56 調査実施日【事後調査番号⑧】

施工段階	調査年度	調査実施日	調査対象種
工事前	平成 20 年度	平成 20 年 7 月 31 日～8 月 1 日（夏季）	ホソバセセリ、セアカオサムシ
		平成 20 年 9 月 24 日～25 日（秋季）	セアカオサムシ
工事中	平成 21 年度	平成 21 年 8 月 24 日（夏季）	ホソバセセリ
		平成 21 年 10 月 5 日～6 日（秋季）	セアカオサムシ
	平成 22 年度	平成 22 年 7 月 26 日（夏季）	ホソバセセリ
		平成 22 年 10 月 7 日～8 日（秋季）	セアカオサムシ
	平成 23 年度	平成 23 年 7 月 29 日（夏季）	ホソバセセリ
		平成 23 年 10 月 6 日～7 日（秋季）	セアカオサムシ
	平成 24 年度	平成 24 年 11 月 13 日～14 日（秋季）	セアカオサムシ
供用 1 年目	平成 25 年度	平成 25 年 7 月 22 日（夏季）	ホソバセセリ（補足）
		平成 25 年 10 月 3 日～4 日（秋季）	セアカオサムシ
供用 2 年目	平成 26 年度	平成 26 年 10 月 31 日～11 月 1 日（秋季）	セアカオサムシ、ホソバセセリ（補足）
供用 5 年目	平成 29 年度	平成 29 年 7 月 21 日（夏季）	ホソバセセリ（補足）
		平成 29 年 10 月 3 日～4 日（秋季）	セアカオサムシ

表 6-57 調査期間【事後調査番号⑧】変更点

項目	事後調査計画 （当初）	事後調査 実施内容	変更理由
調査期間	工事前、工事中～供用開始 3 年目まで	工事前、工事中～供用開始 1～2 年目、5 年目	セアカオサムシが工事前から確認がないこと、さらにホソバセセリが平成 25 年に宮城県レッドデータブックの掲載種から除外されたことから、補足的な調査として植生が安定する供用 5 年目に改めて調査を実施することとしたため。

(4) 調査方法

調査方法を表 6-58 に示す。

表 6-58 調査方法【事後調査番号⑧】

調査項目	調査方法
重要種等の生息状況	任意観察（ホソバセセリ）、バイトトラップ（セアカオサムシ）を実施した。 ※ホソバセセリは「宮城県レッドデータブック」の改訂に伴い平成 25 年以降は、掲載種から除外されたため、それ以降は補足的に調査を実施した。
環境保全措置の実施状況	施工状況、施工業者への事前教育の実施状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 重要種等の生息状況

重要種等の生息状況を表 6-59 に示す。

セアカオサムシは、評価書における現地調査で 1 個体確認されたのみであり、それ以降は確認がなかった。このことから、元々切土法面の環境がセアカオサムシの主要な生息環境ではなく、平成 16 年の確認は偶発的なものであったことが考えられる。

ホソバセセリは、工事中及び供用後においても継続的に確認している状況であった。

表 6-59 重要種等の生息状況（セアカオサムシ、ホソバセセリ）

種名		評価書	事後調査							予測結果 (工事中・供用後)		
			工事前	工事中				供用後			重要種の変化の内容	影響の 程度
				H16	H20	H21	H22	H23	H24	H25		
セアカオサムシ（個体）		1	0	0	0	0	0	0	0	0	生息適地が 縮小する (改変率 50%)	影響が ある
ホソバセセリ	成虫（個体）	1	17	0	7	5	— 注1)	2	0 注2)	2 注2)		
	卵（個）	0	0	0	0	23	— 注1)	0	0 注2)	0 注2)		

注 1) ホソバセセリを対象とした調査は実施していない。

注 2) 平成 25 年の宮城県レッドリスト改訂に伴いホソバセセリは掲載種（準絶滅危惧）から除外されたため補足的に調査を実施した。

		希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。
成虫（平成 20 年 8 月撮影）	成虫（平成 22 年 7 月撮影）	調査状況（平成 29 年 7 月撮影）

図 6-29 ホソバセセリの確認状況

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-30 ホソバセセリの確認位置

(2) 環境保全措置の実施状況

表 6-60 に示す環境保全措置を実施した。

なお、平成 21 年度において、工事実施前の重要種等の生息状況を現地調査により把握し、保全措置の詳細な検討を行った。検討内容を以下に示す。

- ・昆虫類を周辺環境へ誘導するためには、移動能力の高い成虫期に施工を行うことが望ましい。オサムシ類は新成虫が夏から秋にかけて発生し、ホソバセセリは 7 月下旬前後に成虫が発生することから、草本の伐採は 7 月下旬から 8 月上旬前の実施が最適である。
- ・ホソバセセリに対する保全効果を確認するため、施工後 3 年程度経過し、切土法面の植生が安定した時期に再度、生息確認調査を実施する。

工事前の平成 20 年度から供用後の平成 29 年度までの施工状況の記録は図 6-31 に示す。

また、施工業者への環境教育実施状況を表 6-54 (p. 56) に示す。

表 6-60 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑧】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
切土法面の段階的な施工 既存法面を垂直方向に工区割りし、法面下部から上部へ向けて段階的に法面草地の伐採を行う。	実施	—
施工業者への事前教育 調査結果に基づき検討した環境保全措置について施工業者への事前教育	追加的に実施	周辺環境により配慮した施工を実施するため、追加的に実施した。

4) 環境保全措置の効果の検証結果

ホソバセセリについては、工事中及び供用後においても継続的に生息が確認されたことから、施工業者への事前教育、切土法面の段階的施工による環境保全措置の効果があったと考えられる。なお、セアカオサムシについては、調査結果から元々切土法面の環境がセアカオサムシの生息環境として適した環境ではなかったことから、工事による影響はなかったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

周辺に生息する動植物へより配慮した事業を行うため、追加的な保全措置として施工業者への事前教育を行った。

地点 年度	IV-1			
	①	②	③	④
	拡幅余剰地（道路側）	拡幅余剰地（法面側）	切土法面下段	切土法面中段
H20	希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。			
H21				
H22				
H23				
H24				
H25				
H26				
H29				

図 6-31 (1) 施工状況の記録

地点 年度	IV-1	IV-2		
	⑤	①	②	③
	切土法面上段	切土法面下段	切土法面中段	切土法面上段
H20	希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。			
H21				
H22				
H23				
H24				
H25				
H26				
H29				

図 6-31 (2) 施工状況の記録

6.3.1.4 工事中における重要な動物種等への影響（低地部流水性・湿地性重要種：モノアラガイ、ヤマサナエ、ダビドサナエ、ホンサナエ、コオイムシ、オオコオイムシ、ゲンジボタル、スナヤツメ、ホトケドジョウ、ギバチ）【事後調査番号⑨】

1) 選定した理由

環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-61 に示す。

表 6-61 調査事項【事後調査番号⑨】

調査項目	調査内容
重要種等の生息状況	低地部流水性・湿地性重要種※の生息状況 ※モノアラガイ、ヤマサナエ、ダビドサナエ、ホンサナエ、コオイムシ、オオコオイムシ、ゲンジボタル、スナヤツメ、ホトケドジョウ、ギバチ
水質の状況	水素イオン濃度（pH）、溶存酸素量（DO）、電気伝導率（EC）、濁度、水温
環境保全措置の実施状況	仮沈砂池（沈砂槽）の設置状況

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-32 に示す。調査は■■■■との合流点の下流側で実施した。

なお、魚類・底生動物の調査範囲は■■■■より 100m 下流までとした。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-32 調査地点位置図【事後調査番号⑨】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

- ・調査期間：本線部の土工が終了するまでの期間
- ・調査時期：夏季、秋季
- ・調査頻度：2回/年
- ・調査実施日：表 6-62 に示す。

表 6-62 調査実施日【事後調査番号⑨】

施工段階	調査年度	調査実施日	調査対象種
工事前	平成 23 年度	平成 23 年 7 月 1 日（夏季）	ゲンジボタル
		平成 23 年 9 月 7 日（秋季）	魚類・底生動物
工事中	平成 24 年度	平成 24 年 11 月 29 日（秋季）	魚類・底生動物
	平成 25 年度	平成 25 年 7 月 2 日（夏季）	ゲンジボタル
		平成 25 年 7 月 23 日（夏季）	魚類・底生動物
		平成 25 年 10 月 2 日（秋季）	魚類・底生動物

注）平成 24 年度は調査適期を逃したため、ホタルを対象にした調査は実施していない。

(4) 調査方法

調査方法は表 6-63 に示すとおりである。

表 6-63 調査方法【事後調査番号⑨】

調査項目	調査方法
重要種等の生息状況	低地部の流水性・湿地性重要種の生息状況を把握するため、魚類及び底生動物の捕獲調査を実施した。 【ゲンジボタル】 ゲンジボタルの発生状況を記録した。 【魚類・底生動物】 サーバーネット及びタモ網により捕獲調査を実施した。
水質の状況	簡易水質計を用いて、pH、DO、EC、濁度、水温を測定した。
環境保全の実施状況	仮沈砂池（沈砂槽）の設置状況を記録した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

サーバーネット	タモ網
---------	-----

図 6-33 調査方法【事後調査番号⑨】

3) 事後調査結果

(1) 重要種等の生息状況

① ゲンジボタルの発生状況

工事前の平成 23 年度に 18 個体、工事中の平成 25 年度に 24 個体以上を確認した。

表 6-64 重要種等の生息状況（ゲンジボタルの発生状況）

項目	評価書	事後調査		予測結果	
		工事前	工事中	重要種の変化の内容	影響の程度
	H16	H23	H25		
ゲンジボタル	○	18個体	24個体以上	生息環境が悪化する （降雨時の濁水のSSは 現況平均値の49mg/lより 86mg/l高くなる）	影響がある

注) ○はゲンジボタルの確認があったことを示す。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-34 ゲンジボタルの確認位置

②魚類・底生動物

魚類・底生動物の生息状況を表 6-65 に示す。

モノアラガイは、評価書における現地調査で確認されたのみであり、工事前・工事中ともに確認はなかった。

ヤマサナエ、ダビドサナエ属、コオイムシ、スナヤツメ類、ホトケドジョウについては工事前の調査では確認されなかったが、工事中の調査で確認された。

オオコオイムシ、ゲンジボタル、ギバチについては工事前及び工事中の調査で確認された。

表 6-65 重要種等の生息状況（魚類・底生動物）

種名	評価書			事後調査				予測結果	
	H16			工事前 H23. 9	工事中			重要種の変化の内容	影響の程度
	春	夏	秋		H24. 11	H25. 7	H25. 10		
モノアラガイ	○	—	○	0	0	0	0	生息環境が悪化する (降雨時の濁水 SSは現況平均値 の49mg/lより 86mg/l高くなる)	影響がある
ヤマサナエ	0	—	0	0	○	3	2		
ダビドサナエ属	0	—	0	0	0	1	4		
ホンサナエ	0	—	0	0	0	0	0		
コオイムシ	○	—	○	0	0	0	1		
オオコオイムシ	○	—	○	○	0	0	3		
ゲンジボタル	0	○	0	2	0	1	0		
スナヤツメ類	1	—	3	0	6	6	4		
ホトケドジョウ	3	—	3	0	0	3	0		
ギバチ	17	—	64	18	0	9	24		

注) ○は該当種を確認したことを示す。

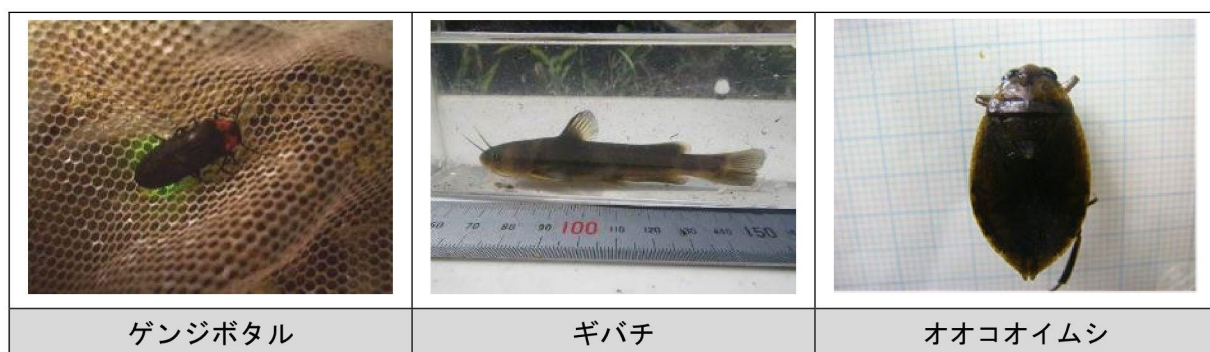


図 6-35 重要種等の確認状況（平成 23 年 9 月撮影）

(2) 水質の状況

水質の状況を表 6-66 に示す。

工事前及び工事中ともに参考となる基準（環境基準、農業（水稻）用水基準）を満足している状況であった。

表 6-66 水質の状況

項目	評価書			事後調査				予測結果		環境基準 (参考) 注2)	農業（水稻） 用水基準 注3)
				工事前		工事中		重要種の 変化の内容	影響の 程度		
	H16. 10	H16. 12	H17. 1	H23. 9	H24. 11	H25. 7	H25. 10				
水温（℃）	—	—	—	18.9	6.0	21.1	19.8	生息環境が悪化する（降雨時の濁水のSSは現況平均値の49mg/lより86mg/l/高くなる）	影響がある	—	—
水素イオン濃度（pH）	8.1	8.4	8.1	6.8	7.5	6.7	6.9			6.5～8.5	6.0～7.5
電気伝導度（EC）（mS/cm）	—	—	—	0.3	0.3	0.3	0.2			—	0.3以下
溶存酸素量（DO）（mg/l）	11	14	14	6	13	5	6			5以上	5以上
濁度（mg/l）	—	—	—	2	3	3	2			—	—

注 1) 着色色は測定値が参考基準（環境基準、農業（水稻）用水基準）を満足していない場合を示す。

注 2) 「水質汚濁に係る環境基準（別表 2）生活環境の保全に関する環境基準（湖沼）」（平成 28 年改正，環境省）
湖沼 B 類型

注 3) 「農業（水稻）用水基準」（昭和 45 年 3 月，農林水産省）

(3) 環境保全措置の実施状況

工事中における低地部流水性・湿地性重要種への影響を低減するため、表 6-67 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-67 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑨】

環境保全措置の内容	実施状況
仮沈砂池（沈砂槽）の設置 工事による一時的な濁水の発生を抑制するため、沈砂槽を設置する。	実施

4) 環境保全措置の効果の検証結果

調査結果より、ゲンジボタルについては工事中においても 24 個体以上の発生を確認した。魚類・底生動物についても工事前からの継続的な確認や工事中での新たな種の確認があり、魚類・底生動物の良好な生息状況が確認できた。

また、水質の状況についても参考となる基準（環境基準、農業（水稻）用水基準）を満足する状況であった。

以上のことから、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

環境保全措置の見直しはなかった。

6.3.1.5 這い出し側溝の設置（里山草地性重要種：セアカオサムシ、里山樹林性重要種：アキタクロナガオサムシ、ホソアカガネオサムシ、コアオマイマイカブリ、ヒラタキイロチビゴミムシ、コクビボソムシ）【事後調査番号⑩】

1) 選定した理由

試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-68 に示す。

表 6-68 調査事項【事後調査番号⑩】

調査項目	調査内容
這い出し試験	徘徊性昆虫による這い出し試験
落下状況調査	側溝に落下した昆虫類等の確認調査
環境保全措置の実施状況	這い出し側溝の施工状況（設置位置、延長）

(2) 調査地域・地点

調査は這い出し側溝を設置した■■■■■及び拡幅部の法面の側溝で実施した。

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

- ・調査期間：（這い出し試験）側溝の施工前、（落下状況調査）側溝の設置後
- ・調査時期：夏季～秋季
- ・調査頻度：1回/年
- ・調査実施日：表 6-69 に示す。

表 6-69 調査実施日【事後調査番号⑩】

施工段階	調査年度	調査内容	調査実施日
側溝施工前	平成 20 年度	這い出し試験 （形態の検討）	平成 20 年 9 月 26 日（夏季）
	平成 21 年度	這い出し試験 （配置検討）	平成 21 年 9 月 16 日（夏季）
側溝施工後	平成 22 年度	這い出し試験 （機能検証）、落下状況 調査	平成 22 年 9 月 15 日（夏季）
	平成 23 年度		平成 23 年 9 月 14 日（夏季）
	平成 24 年度		平成 24 年 11 月 13～14 日（秋季）
	平成 25 年度		平成 25 年 8 月 8 日（夏季）
	平成 26 年度		平成 26 年 11 月 2 日（秋季）
	令和元年度		令和元年 9 月 13 日（夏季）、10 月 10 日（秋季）

(4) 調査方法

調査方法を表 6-70 に示す。

表 6-70 調査方法【事後調査番号⑩】

調査項目	調査方法
這い出し試験	【形態の検討】 既設側溝と新設側溝において、側溝から這い出すことができた個体数及び試験終了時に登面の途中まで這い上がっていた個体数をカウントした。試験は1回の時間を3分として実施した。 また、新設側溝についての這い出し用の加工の検討を行った。 【配置間隔の検討】 這い出し対策を実施していない新設側溝の中央部に試験用昆虫類を放し、10分間継続して1分毎に放虫点からの位置を記録し、側溝の配置間隔の検討を行った。 【機能性の検証】 設置後の這い出し側溝の機能を検証するため、試験を行った。
落下状況調査	這い出し側溝の設置が完了している区間において、地上徘徊性昆虫類の落下状況を確認するため、側溝内の落下昆虫及び死骸の個体数の記録を行った。
環境保全の実施状況	這い出し側溝の施工状況（設置位置、延長）について確認を行った。

3) 事後調査結果

① 這い出し試験

ア. 形態の検討

這い出し試験の結果、既設側溝においては這い出しやすさ^{注)}が72.5～102.5であり、保全対象の地上性徘徊性昆虫は風化してできる表面の凹凸や小さい穴があれば側溝から這い出すことが十分可能であることが明らかになった。

そのため、既設側溝については這い出し対策を行わないこととした。

また、新設側溝においては未加工のままでは途中まで這い上がる個体はいたものの、最終的に這い上がりに成功した個体はなく、新設側溝からの這い出しはほぼ不可能であることが明らかになった。

そのため、新設側溝については這い出し対策を行うこととした。

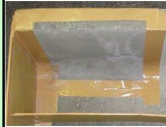
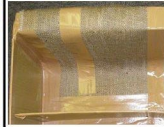
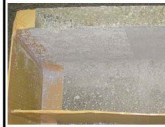
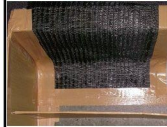
新設側溝の這い出し対策については表 6-71 に示す6案について、側溝の機能や経済性などの項目で比較検討を行ったところ、耐久性、維持管理などの点で優れている「粗面化」が高評価となった。

さらに、「粗面化」の加工方法については表 6-72 に示す10種の工法を立案し、比較検討を行ったところ、「プレシート工法（仮称）」または「模様紙反転シート（仮称）」による「粗面化」案が安全性（強度）や耐久性、実現可能性などの面で優れていた。

注) 這い出しやすさ：這い出し対策を比較するために這い出しやすさの数値化を行った。

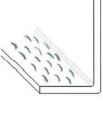
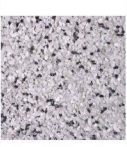
這い出しやすさ＝這い出した割合（％）の合計＋（途中まで登った割合（％）の合計）/2

表 6-71 這い出し対策の比較

名称		網戸	コルク	幹巻きテープ	粗面化	金網	斜光ネット	
対策案	対策イメージ							
評価	側溝の機能	疎通性	網目に流下物が引っかかる可能性あり	厚みがあるため疎通性が低下する	網目に流下物が引っかかる可能性あり	小さな凹凸があるため多少低下する	網目に流下物が引っかかる可能性あり	網目に流下物が引っかかる可能性あり
			×	△	×	△	×	×
		耐久性	数年 (温度変化・紫外線・風雨等による劣化)	数年 (温度変化・紫外線・風雨等による劣化)	数年 (温度変化・紫外線・風雨等による劣化)	壁面に直接加工を施すため、耐久性は高い	数年～10年 (温度変化・紫外線・風雨等による劣化)	数年 (温度変化・紫外線・風雨等による劣化)
			×	×	×	○	△	×
	経済性 (材料費)	材料費は安い	材料費が高い	材料費は安い	側溝本体の価格に加工費が上乘せされる	材料費が高い	材料費は安い	
		○	×	○	△	×	○	
	維持管理	材料の劣化により、数年に一度交換が必要	材料の劣化により、数年に一度交換が必要	材料の劣化により、数年に一度交換が必要	耐久性あり	材料の劣化により、数年～10年に一度交換が必要	材料の劣化により、数年に一度交換が必要	
		×	×	×	○	△	×	
	評価点(※)	2	1	2	6	2	2	
	選定結果および理由	経済性は優れるが、疎通性・耐久性・維持管理の面が劣る	疎通性は比較的高いが、耐久性・経済性・維持管理の面が劣る	経済性は優れるが、疎通性・耐久性・維持管理の面が劣る	疎通性・経済性がやや劣るが、耐久性・維持管理の面で他案より優れている	耐久性・維持管理は比較的高いが、疎通性・経済性の面が劣る	経済性は優れるが、疎通性・耐久性・維持管理の面が劣る	
		非選定	非選定	非選定	選定	非選定	非選定	

※評価点は、評価の記号を○:2点、△:1点、×:0点で換算して合計したもの

表 6-72 粗面化案比較表

名称	はつり	吹き付け	遅延剤	種石反転露出 仕上げシート	ポーラスコンクリート	現場打ち	ショットブラスト工法	転着シート	プレシート工法(仮称)	模様紙反転工法(仮称)
概要	側面を「ミヤグライン ダー」により「はつり」	側面に砂入りモルタル を吹き付ける	側溝形成時に型枠に 遅延剤を塗布し、型枠 をはずした後に高圧洗 浄を行うことで粗面化 する	砂利状の石がついた シートを型枠にはめて 形成し、脱型後にシー ルをはがす	片側の壁面をポーラス コンクリートにする	コンパネなどを用いて 現場で側溝を製作する	砂を高圧で吹き付ける ことで壁面を粗面化 する	側溝にモルタルを上塗 りし、砂利状の石がつ いたシートを貼り付け て、養生後にシートをは がす	防草シートなどを型枠 に貼り付け、側溝の壁 面に埋め込むことによ り、壁面に引っかかりを 作る	側溝形成時に型枠に 壁紙等の模様のある紙 を貼り付け、脱型後 にはがすことで、粗面化 する
対策イメージ							-	-		
施工性	現地での施工性は従 来と変わらない	現地での施工性は従 来と変わらない	現地での施工性は従 来と変わらない	現地での施工性は従 来と変わらない	現地での施工性は従 来と変わらない	現場での作業量が増 加する	現地での施工性は従 来と変わらない	現地での施工性は従 来と変わらない	現地での施工性は従 来と変わらない	現地での施工性は従 来と変わらない
耐久性	はつり跡は消失しない	風化しやすく、剥がれ やすい	粗面化した表面は維持 される	粗面化した表面は維持 される	粗面化した表面は維持 される	粗面化した表面は維持 される	粗面化した表面は維持 される	恒久的ではなく、風化 し、剥がれる可能性がある	粗面化した表面は維持 される	粗面化した表面は維持 される
安全性	壁面の厚みが減少する ため側溝の強度が低下 する恐れがある	壁面を厚くする工法で あるため、特に問題は ない	壁面の厚みが減少する ため側溝の強度が低下 する恐れがある	壁面の厚みが減少する ため側溝の強度が低下 する恐れがある	継ぎ面があるため側溝 の強度が低下する可能 性がある	特に問題はない	壁面の厚みの減少量 は調整可能であるた め、強度は維持できる	壁面を厚くする工法で あるため、特に問題は ない	壁面の厚みの減少量 は調整可能であるた め、強度は維持できる	壁面の厚みの減少量 は調整可能であるた め、強度は維持できる
経済性	はつり作業で製造単価 が大幅に増加する	安く加工が可能	材料および製造コスト の増加により製造単価 が上がる	材料および製造コスト の増加により製造単価 が上がる	材料および製造コスト の増加により製造単価 が上がる	現場作業員の人件費 によりプレキャストより もコストが大幅に増加 する	製造コストの増加により 製造単価が上がる	材料および製造コスト の増加により製造単価 が上がる	材料および製造コスト の増加により製造単価 が上がる	材料および製造コスト の増加により製造単価 が上がる
維持管理	特別な管理は必要ない	耐久性が無いため、管 理が必要	特別な管理は必要ない	特別な管理は必要ない	特別な管理は必要ない	特別な管理は必要ない	特別な管理は必要ない	風化し、シートが剥が れた場合は管理が必要	特別な管理は必要ない	特別な管理は必要ない
効果の確実性	はつり間隔により効果 に差がある	確実性は高い	確実性は高い	確実性は高い	確実性は高い	確実性は高い	確実性は高い	確実性は高い	確実性は高い	確実性は高い
実現可能性	実現は可能であるが現 实的ではない	実現可能	実現可能	実現可能	技術的に実現困難	実現可能	技術的に実現困難	実現可能	実現可能	実現可能
評価点(※)	11	14	16	16	15	15	15	14	18	18
試験選定結果 および理由	維持管理が不要だが、 経済性が悪く、側溝の 強度が低下する可能性 があるほか、効果の不 確実性もある。	コストが安く、施工性が 高いが、耐久性がなく 維持管理が必要。	維持管理や実現可能 性の面では優れている が、強度の確保に不確 実性がある。	維持管理や実現可能 性の面では優れている が、強度の確保に不確 実性がある。	技術的に実現困難	施工性が悪く、経済性 も悪い。	技術的に実現困難	施工性や強度の面で 優れているが、耐久性 に不確実性がある	維持管理や実現可能 性の面では優れている が、強度的にも問題が なく、総合的に他案より 優れている。	維持管理や実現可能 性の面では優れている が、強度的にも問題が なく、総合的に他案より 優れている。

※評価点は、評価の記号を◎:3点、○:2点、△:1点、×:0点で換算して合計したもの

イ. 配置間隔の検討

這い出し側溝の配置は、その配置が望まれる区間に連続して設置することが望ましいが、経済性や保全対象である地上徘徊性昆虫の移動能力などを考慮した場合、通常の側溝と交互に設置することが考えられた。そこで、這い出し側溝の設置間隔と昆虫類の這い出し効果の関係について検討を行った。

徘徊性昆虫類の移動能力の試験結果を以下に示す。

- ・オサムシ類は移動能力が高く、10 分間で 20m 程度移動できる。
- ・ゴミムシ類は移動能力が低く、10 分間で 3.5m 程度しか移動できない。
- ・ただし、ゴミムシ類の中でも移動能力が高く、20m 程度移動できる個体もある。

以上の結果から、移動能力の低いゴミムシ類でも這い出せる間隔での検討が必要となった。

設置する側溝の規格は延長 2m であること、ゴミムシ類は 10 分間で 3.5m 程度移動できることを踏まえ、4m/6m/8m の 3 つの間隔で設置した場合において、ゴミムシ類が這い出し処理をした側溝に到達できる確率の検討を行った。

検討結果は以下に示すとおりである。

- ・4m 間隔⇒67% のゴミムシ類が這い出し処理をした側溝に到達できる
- ・6m 間隔⇒57% のゴミムシ類が這い出し処理をした側溝に到達できる
- ・8m 間隔⇒49% のゴミムシ類が這い出し処理をした側溝に到達できる

以上の結果から、落下したゴミムシ類の半数以上が這い出すためには、少なくとも 6m ピッチで側溝を設置することが望ましいと考えられた。

ウ. 機能性の検証

這い出し側溝の設置後の試験結果を表 6-73 に示す。

表 6-73 設置後の這い出し試験結果

年度	確認状況
H22	・ 這い出し対策を行っていない壁面から這い出す個体はまれであった ・ 粗面化した壁面ではほとんどの個体が這い出し可能であった
H23	・ 地上徘徊性昆虫類は粗面化した壁面からのみ這い出すことが可能であった
H24	・ 這い出し側溝の粗面側から 2 個体が這い出した ・ 這い出し側溝の滑面からは側溝外へ這い出す個体は確認できなかった
H25	・ 通常側溝ではキマワリ 1 個体のみ上端に達した ・ 這い出し側溝ではすべての個体が上端に達した
H26	・ 通常側溝ではヒメツヤヒラタゴミムシ 1 個体のみが上端に達した ・ 這い出し側溝ではすべての個体が上端に達した
R1	・ 通常側溝で 4 個体が這い出した

②落下状況調査

這い出し側溝の設置が完了している区間において、地上徘徊性昆虫類の落下状況を確認するため、側溝内の落下昆虫及び死骸の個体数の記録を行った。

平成 24 年度を除き死亡率は非常に低い状況であった。平成 24 年度に死亡率が上昇した理由としては、側溝内に堆積物が集積し、雨水等が堰き止められている状況であったことが考えられる。

表 6-74 落下状況調査結果

調査年度	生存個体数	死亡個体数	死亡率
H22年度	79	2	2%
H23年度	194	1	1%
H24年度	47	11	19%
H25年度	70	3	4%
H26年度	29	1	3%
R1年度	1	0	0%

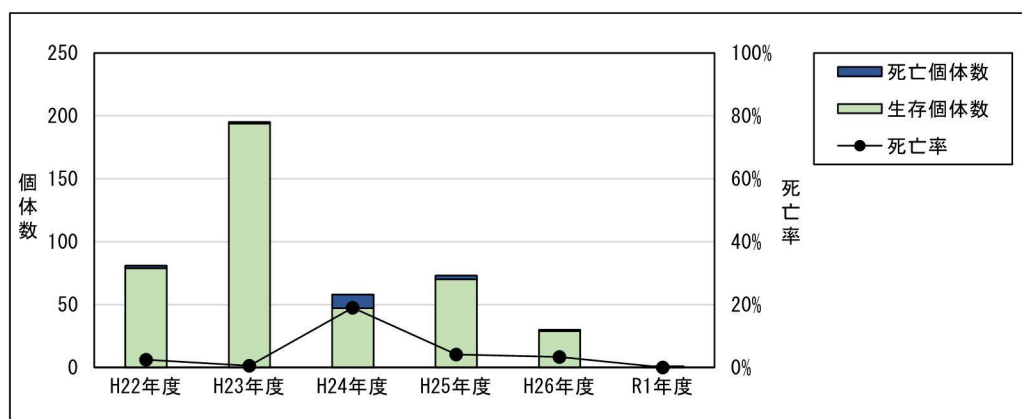


図 6-36 落下状況調査

③環境保全措置の実施状況

事業における里山草地性重要種及び里山樹林性重要種への影響を低減するため、表 6-75 に示す環境保全措置を実施した。

這い出し側溝の設置箇所を図 6-37 に示す。

表 6-75 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑩】

環境保全措置の内容	実施状況
側溝壁面の粗面化 側壁の片側を粗面化する。また、側壁角や底面の隅は面取りをして、昆虫類が這い出し易い工夫をする。	実施

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-37 這い出し側溝の設置箇所

4) 環境保全措置の効果の検証結果

落下状況調査において確認された徘徊性昆虫類の死亡率は、平成 24 年度を除き非常に低かったことから、徘徊性昆虫類の生息は維持されたと考えられる。

以上のことから、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

環境保全措置の見直しはなかった。

6.3.1.6 工事中の重要な動物種等への影響（山地湿地性重要種：トウホクサンショウウオ）

【事後調査番号⑪】

1) 選定した理由

評価書作成時点においては切土工事による土砂の流出状況が不明であり、事後調査により土砂の流出の程度を確認した上で、環境保全措置の詳細を検討する必要があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-76 に示す。

表 6-77 に示すとおり、環境保全措置の実施状況については移植状況の記録を行った。

表 6-76 調査事項【事後調査番号⑪】

調査項目	調査内容
重要種等の産卵状況	トウホクサンショウウオの産卵状況
産卵場の状況	土砂の堆積状況、湛水状況
環境保全措置の実施状況	移植状況

表 6-77 調査事項【事後調査番号⑪】の変更事項

事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
環境保全措置の実施状況（流入土砂の除去の状況、移植状況）	環境保全措置の実施状況（ <u>移植状況</u> ）	既往の生息環境及び移植先の環境が安定した状態であると判断されたため、土砂の除去は実施しなかった。

(2) 調査地域・地点

調査地域及び調査地点を図 6-38 に示す。調査は評価書において確認されたトウホクサンショウウオの産卵確認地点で実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-38 調査地点位置図【事後調査番号⑪】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査期間について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由を表 6-79 に示す。

- ・調査期間：工事開始前から拡幅部の土工が終了するまでの期間及び供用後
- ・調査時期：春季
- ・調査頻度：1回/年
- ・調査実施日：表 6-78 に示す。

表 6-78 調査実施日【事後調査番号⑪】

施工段階	調査年度	調査実施日
工事前	平成 23 年度	平成 23 年 6 月 30 日
工事中	平成 25 年度	平成 25 年 6 月 11 日
供用後	令和元年度	平成 31 年 4 月 16 日

表 6-79 調査期間【事後調査番号⑪】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査期間	工事開始前から拡幅部の土工が終了するまでの期間	工事開始前から拡幅部の土工が終了するまでの期間及び供用後	平成 25 年度の 30 個体以上の幼生放流後の定着状況の検証のため、供用後の調査を追加した。

(4) 調査方法

調査方法を表 6-80 に示す。

表 6-80 調査方法【事後調査番号⑪】

調査項目	調査方法
重要種等の産卵状況	既往調査で確認された地点及び移殖先で任意観察を実施した。 なお、既存確認地点で卵のうまたは幼生を確認した場合には、確認箇所近傍の生息に適した箇所に放流した。
産卵場の状況	既往調査で確認された地点及び移植先で、土砂の堆積状況や湛水状況等を記録した。
環境保全措置の実施状況	移植状況を記録した。

3) 事後調査結果

(1) 重要種等の産卵状況

トウホクサンショウウオの生息状況を表 6-81 に示す。工事前及び工事中に幼生を、供用後に卵のうを確認した。

また、確認した幼生は図 6-39 に示す箇所に放流した。放流箇所の状況を表 6-82 に示す。

表 6-81 トウホクサンショウウオの生息状況

項目	評価書	事後調査			予測結果	
		工事前	工事中	供用後	重要種の変化の内容	影響の程度
	H16～17	H23	H25	R1		
幼生（個体）	0	6	33	0	産卵環境や生息環境が悪化する	影響がある
卵のう（個）	2	0	0	19 ^{注)}		

注) 過年度放流地点での確認を含める。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-39 トウホクサシヨウウオの放流箇所

表 6-82 放流状況

調査年度	放流の対応	状況写真
平成 23 年度	確認した幼生 6 個体を評価書において生息記録があった[REDACTED]の水路へ放流した。	希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。
平成 25 年度	平成 23 年度に放流した箇所付近は、水がなく移植箇所として不適と判断した。 そのため、平成 23 年度の移植箇所の反対側の樹林域に沿う土側溝（用水路）に幼生を放流した。	

(2) 産卵場の状況

産卵場の状況を表 6-83 に示す。

表 6-83 産卵場の状況

調査年度	確認状況
平成 23 年度	・幼生を確認した箇所には土砂の堆積はなかったが、道路排水からの集水桝には土砂や落葉・落枝が堆積していた。 ・集水桝に流入する雨水側溝では周囲の壁面からの漏水が認められた。雨水側溝自体も老朽化しており、道路排水が側溝を通して排水されていないことが考えられる。
平成 25 年度	・幼生を確認した細流のうち、谷止めより下流ではわずかに土砂の堆積があったが、上流に谷止めがあることから、切土法面から供給されたかどうかは不明である。 ・側溝内には一部土砂の堆積があったが流水はなく、湛水も雨水桝のみであり、サンショウウオの産卵場所としては、土砂の堆積の有無によらず、好適ではなかった。
令和元年度	・過年度に幼生を確認した箇所では、幼生は確認できなかったものの卵のうを確認したことから、供用後も安定して生息が維持できる環境であると考えられる。 ・放流箇所については、[REDACTED]として小規模な沢や流れ、湿地・たまり等が広がっており、生息環境は広く残存していると考えられる。

(3) 環境保全措置の実施状況

表 6-84 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-84 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑪】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
卵塊の移殖 工事実施前もしくは実施中に卵塊を採集し、同じ水系かつ最も近傍に位置する産卵適地へ移殖する。 さらに、工事が終了した後に復元する産卵環境で産卵が確認できなかった場合は、移植先から卵塊を再移殖する。	内容を 変更して実施	平成 23 年度（工事前）、平成 25 年度（工事後）では、幼生期の調査であったため、幼生の放流を実施した。 令和元年度の調査において、工事前の確認地点及び平成 25 年度に放流地点で卵塊を確認したことから、他の場所への再移殖は実施していない。
流入土砂の除去 産卵を確認した場所に工事後、土砂が堆積していた場合、土砂を除去するなどして産卵環境を復元する。	内容を 変更して実施	工事中は土砂の堆積が確認されたため、流入土砂の除去を行った。 工事後は既往の生息環境及び移植先の環境が安定した状態であると判断されたため、土砂の除去は実施しなかった。

4) 環境保全措置の効果の検証結果

調査の結果、トウホクサンショウウオの幼生または卵のうが工事中及び供用後にも確認されていることから、産卵環境は維持されたと考えられる。

以上のことから、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

卵塊の移殖について、内容を変更して実施した。

6.3.1.7 ■■■の湿地生態系への影響（水生生物）【事後調査番号⑫】

1) 選定した理由

環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-85 に示す。

表 6-85 調査事項【事後調査番号⑫】

調査項目	調査内容
湿地生態系の状況	水生動物の生息状況、水生植物の生育状況
環境保全措置の実施状況	洗い水の処理状況

(2) 調査地域・地点

調査地域及び地点を図 6-40 に示す。調査は■■■で実施した。

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

- ・調査期間：■■■の工事中及び供用後 1 年目までの期間
なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した。
- ・調査時期：夏季
- ・調査頻度：1 回/年
- ・調査実施日：表 6-86 に示す。

表 6-86 調査実施日【事後調査番号⑫】

施工段階	調査年度	調査実施日	調査対象種
工事前	平成 20 年度	平成 20 年 8 月 7 日～8 日	水生動物
		平成 20 年 8 月 11 日～12 日	水生植物
工事中	平成 21 年度	平成 21 年 8 月 26 日～27 日	水生動物
		平成 21 年 9 月 7 日～8 日	水生植物
	平成 22 年度	平成 22 年 7 月 15 日～16 日	水生動物
		平成 22 年 8 月 19 日～20 日	水生植物
	平成 23 年度	平成 23 年 7 月 27 日～28 日	水生動物
		平成 23 年 8 月 15 日～16 日	水生植物
供用 1 年目	平成 25 年度	平成 25 年 8 月 2 日	トンボ類
		平成 25 年 8 月 8 日	水生動物、水生植物

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-40 調査地点位置図【事後調査番号⑫】

(4) 調査方法

調査方法を表 6-87 に示す。

表 6-87 調査方法【事後調査番号⑫】

調査項目	調査方法
湿地生態系の状況	【水生動物】 両生類、魚類及び水生昆虫類の生息状況を目視確認、捕獲調査により記録した。 また、■■■■に生息する生物の代表であり、湿地環境の指標生物とされるトンボ類に着目し、移動観察、定点観察調査を実施した。 移動観察調査では■■■■の周縁を踏査しながら、植生ごとにトンボ類の出現状況を記録し、■■■■におけるトンボ類の分布図を作成した。 定点観察調査では評価書で設定した 11 の定点において 15 分間ずつの観察を行い、種類・個体数・産卵状況・植生状況・橋脚による日影の状況を記録した。 【水生植物】 ■■■■を縦横断する調査測線を設置し、水草の生育状況、水深、照度を記録した。 水草の生育状況は、10m ごとに 5m×5m の方形区を測線上に設定し、方形区内に生育する水草をリストアップし、種ごとの植被率を記録した。 また、水深は 5m ごとに記録した。 照度は、水面付近の状況を計測することとし、照度計を使用し 10m ごとに記録した。
環境保全措置の実施状況	洗い水の処理状況を記録した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

水生動物調査（投網）	水生動物調査（セル瓶）	トンボ類定点調査
------------	-------------	----------

図 6-41 調査方法【事後調査番号⑫】

3) 事後調査結果

(1) 湿地生態系の状況

① 水生動物

確認した水生動物を表 6-88 及び図 6-42 に示す。

確認種数は工事前と工事中、供用後で大きな変化はなく横ばい状況であった。

確認した種一覧を表 6-89 に示す。

表 6-88 水生動物の確認種数の経年変化

単位：種数

分類	評価書	事後調査				
		工事前	工事中			供用後
	H16	H20	H21	H22	H23	H25
哺乳類	4	0	0	0	0	0
鳥類	20	16	19	17	13	17
両生類・爬虫類	7	2	3	4	2	5
魚類	4	5	4	4	4	4
底生動物類	2	6	2	2	3	2
昆虫類	48	19	17	19	20	21
合計	85	48	45	46	42	49

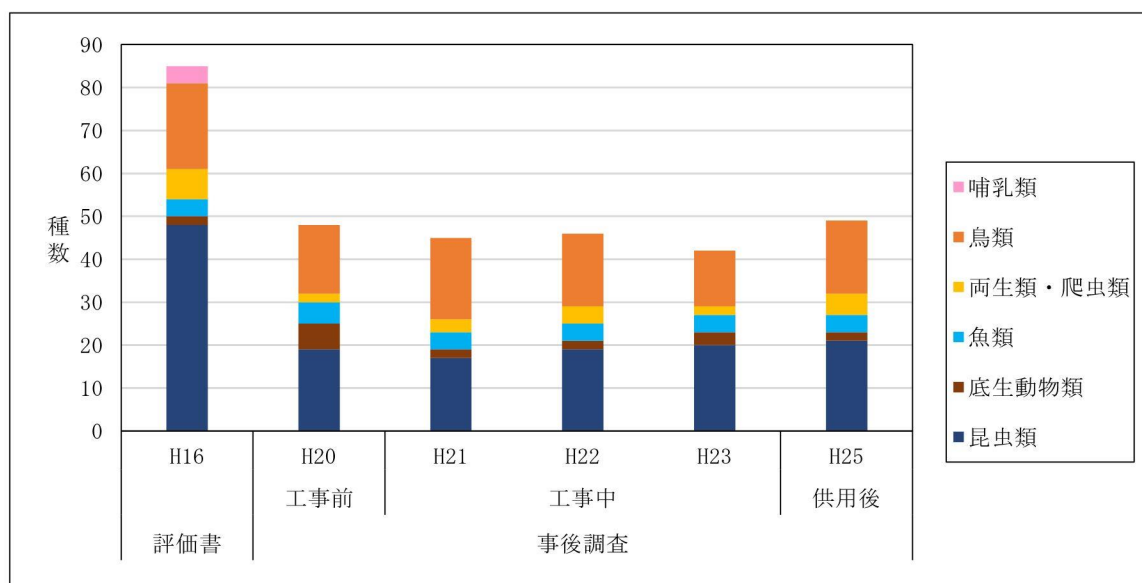


図 6-42 水生動物の確認種数の経年変化

表 6-89(1) 水生動物確認種一覧（鳥類）

目名	科名	種名	確認年度					重要種ランク	
			工事前	工事中			供用後		
			H20	H21	H22	H23	H25	環境省	宮城県
カモ	カモ	カルガモ	○	○	○		○		
ハト	ハト	キジバト	○	○		○			
ペリカン	サギ	ゴイサギ			○				NT
		アオサギ	○	○			○		
ツル	クイナ	バン	○	○	○				
		オオバン		○	○	○			
カッコウ	カッコウ	ホトトギス			○	○	○		
タカ	タカ	トビ	○	○		○	○		
		ノスリ			○		○		
キツツキ	キツツキ	コゲラ	○	○	○	○	○		
スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ		○				VU	
	モズ	モズ	○	○					
	カラス	カケス			○	○			
		ハシブトガラス	○	○	○	○	○		
	シジュウカラ	シジュウカラ	○	○	○	○	○		
	ツバメ	ツバメ	○	○	○	○	○		
		イワツバメ	○				○		
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	○	○	○	○	○		
	ウグイス	ウグイス		○	○	○	○		
	エナガ	エナガ					○		
	メジロ	メジロ			○				
	ヨシキリ	オオヨシキリ	○						
	ムクドリ	コムクドリ		○					
	ヒタキ	ツグミ		○					
		ジョウビタキ		○					
	スズメ	スズメ	○	○	○	○	○		
	セキレイ	ハクセキレイ	○	○	○	○	○		
	アトリ	カワラヒワ	○				○		
	ホオジロ	ホオジロ			○		○		
計 8目23科29種			16	19	17	13	17	1	1

表 6-89 (2) 水生動物確認種一覧（両生類・爬虫類）

目名	科名	種名	確認年度					重要種ランク	
			工事前	工事中			供用後		
			H20	H21	H22	H23	H25	環境省	宮城県
無尾	アカガエル	ニホンアカガエル	○	○	○	○	○		
		ウシガエル	○	○	○	○	○		
	アオガエル	シュレーゲルアオガエル			○				
カメ	イシガメ	クサガメ					○		
有鱗	カナヘビ	ニホンカナヘビ					○		
	ナミヘビ	シマヘビ					○		
		アオダイショウ			○				
トカゲ	クサリヘビ	マムシ		○					
計 4目6科8種			2	3	4	2	5	0	0

表 6-89 (3) 水生動物確認種一覧（魚類）

目名	科名	種名	確認年度					重要種ランク	
			工事前	工事中			供用後		
			H20	H21	H22	H23	H25	環境省	宮城県
コイ	コイ	コイ	○	○					
		ニシキゴイ			○	○	○		
		ゲンゴロウブナ	○	○	○	○		EN	
	ドジョウ	ドジョウ					○	NT	
	フクドジョウ	ホトケドジョウ	○					EN	NT
スズキ	サンフィッシュ	ブルーギル	○	○	○	○	○		
		オオクチバス	○	○	○	○	○		
計 2目4科7種			5	4	4	4	4	3	1

表 6-89 (4) 水生動物確認種一覧（底生動物）

目名	科名	種名	確認年度					重要種ランク	
			工事前	工事中			供用後		
			H20	H21	H22	H23	H25	環境省	宮城県
新生腹足	タニシ	マルタニシ	○					VU	
		オオタニシ				○		NT	
汎有肺	モノアラガイ	ヒメモノアラガイ	○						
	サカマキガイ	サカマキガイ	○				○		
エビ	ヌマエビ	ヌカエビ	○						
	アメリカザリガニ	アメリカザリガニ	○	○	○	○	○		
ハネコケムシ	オオマリコケムシ	オオマリコケムシ	○	○	○	○			
計 4目6科7種			6	2	2	3	2	2	0

表 6-89 (5) 水生動物確認種一覧（昆虫類）

目名	科名	種名	確認年度					重要種ランク	
			工事前	工事中			供用後		
			H20	H21	H22	H23	H25	環境省	宮城県
カゲロウ（蜉蝣）	コカゲロウ	タマリフタバカゲロウ		○					
トンボ（蜻蛉）	イトトンボ	キイトトンボ	○		○	○	○		
		アジイトトンボ	○	○	○	○	○		
		クロイトトンボ	○	○	○	○	○		
		セスジイトトンボ	○	○	○	○	○		
		モノサシトンボ	○	○	○	○	○		
	ヤンマ	アオヤンマ	○			○	○	NT	
		ギンヤンマ	○	○	○	○	○		
	サナエトンボ	コサナエ	○		○				
	オニヤンマ	オニヤンマ	○	○		○	○		
	エゾトンボ	オオヤマトンボ			○				
	トンボ	ショウジョウトンボ	○	○	○	○	○		
		コフキトンボ	○		○	○	○		
		シオカラトンボ	○				○		
		ウスバキトンボ		○			○		
		コシアキトンボ	○	○	○	○	○		
		チョウトンボ	○	○	○	○	○		
		マユタテアカネ	○	○	○	○	○		
		アキアカネ			○				
		ノシメトンボ	○	○					
		マイコアカネ	○	○	○	○	○		
		リスアカネ				○			
カメムシ（半翅）	アメンボ	オオアメンボ			○	○			
		アメンボ		○	○		○		
		ババアメンボ					○	NT	
		ヒメアメンボ	○	○	○	○			
	ハネナシアメンボ	ハネナシアメンボ					○		
コウチュウ（鞘翅）	ハムシ	マツモムシ				○			
		コウホネネキタイハムシ				○	○		NT
		ジュンサイハムシ	○	○	○	○	○		
計 4目11科30種			19	17	19	20	21	2	1

②トンボ類

トンボ類の定点調査の結果を表 6-90 に示す。

全体を通して、橋梁日陰部では工事中～供用後に個体数及び確認種数が減少する傾向にあった。これは、日陰の出現によりトンボ類の産卵基質となる水生植物が減少したことが要因であると考えられる。

一方で、対照区（日向部）では、大きな変化がない場合や、工事中に一時的に個体数の減少があったもののその後回復する場合が多かった。

表 6-90(1) トンボ類定点調査結果

【E-1（橋梁日陰部）】

- ・工事中の平成 21、22 年度で確認種数及び個体数が減少した。
- ・供用後の平成 25 年度においては、3 種・3 個体のトンボ類を確認した。
- ・平成 16 年度に確認したショウジョウトンボは平成 20 年度以降確認できない状況であった。

E-1

Year	Species	Individuals
H16	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ	10
H20	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ	10
H21	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ	16
H22	マユタテアカネ	2
H23	マユタテアカネ	5
H25	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ	3

【E-2（橋梁日陰部）】

- ・工事中の平成 22、23 年度で確認種数が減少した。
- ・供用後の平成 25 年度においては、2 種・8 個体のトンボ類を確認した。
- ・平成 16 年度に確認したクロイトトンボは平成 21 年度以降確認できない状況であった。

E-2

Year	Species	Individuals
H16	クロイトトンボ	1
H20	ショウジョウトンボ, オニヤンマ	4
H21	ショウジョウトンボ, オニヤンマ, モノサシトンボ	6
H22	オニヤンマ	4
H23	オニヤンマ	3
H25	ショウジョウトンボ, オニヤンマ	8

【E-3】

- ・工事中の平成 23 年度で確認種数及び個体数が減少した。
- ・供用後の平成 25 年度においては、6 種・12 個体のトンボ類を確認した。
- ・平成 16 年度に確認したミヤマアカネはそれ以降確認できない状況であった。

E-3

Year	Species	Individuals
H16	ミヤマアカネ, マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ	5
H20	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ	8
H21	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ	10
H22	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ	9
H23	マユタテアカネ	3
H25	マユタテアカネ, ショウジョウトンボ, オニヤンマ, モノサシトンボ, クロイトトンボ, アジイトトンボ	12

表 6-90(2) トンボ類定点調査結果

【W-1（橋梁日陰部）】 ・ 工事中の平成 21、22 年度においては、確認種数及び個体数が減少した。 ・ 供用後の平成 25 年度においては、4 種・4 個体のトンボ類が確認した。 ・ 平成 16 年度に確認したセスジイトトンボはそれ以降確認できない状況であった。	W-1 個体数 評価書 H16 H20 工事前 H21 H22 工事中 H23 H25 供用後 事後調査 - マユタテアカネ - チョウトンボ - コシアキトンボ - ギンヤシマ - モノサシトンボ - セスジイトトンボ - クロイトトンボ - アジイトトンボ
【W-2（橋梁日陰部）】 ・ 工事中の平成 23 年度にはトンボ類が確認できなかった。 ・ 供用後の平成 25 年度においては、3 種・5 個体のトンボ類を確認した。 ・ 平成 16 年度に確認したコフキトンボはそれ以降確認できない状況であった。	W-2 個体数 評価書 H16 H20 工事前 H21 H22 工事中 H23 H25 供用後 事後調査 - マユタテアカネ - コシアキトンボ - コフキトンボ - ギンヤシマ - モノサシトンボ - クロイトトンボ
【W-3】 ・ 工事中の平成 21 年度において、確認種数が減少したが、その後は増加し横ばい状況であった。 ・ 供用後の平成 25 年度においては、6 種・19 個体のトンボ類を確認した。 ・ 平成 16 年度に確認したコフキトンボはそれ以降確認できない状況であった。 ・ 環境省 RL で準絶滅危惧種（NT）に指定されているアオヤシマを工事前の平成 20 年度、工事中の平成 23 年度、供用後の平成 25 年度で確認した。	W-3 個体数 評価書 H16 H20 工事前 H21 H22 工事中 H23 H25 供用後 事後調査 - マイコアカネ - マユタテアカネ - チョウトンボ - コシアキトンボ - コフキトンボ - ショウジョウトンボ - ギンヤシマ - アオヤシマ - モノサシトンボ - セスジイトトンボ - クロイトトンボ - アジイトトンボ - キイトトンボ
【C-1】 ・ 工事中の平成 21 年度において、確認種数及び個体数が減少したが、その後は増加傾向であった。 ・ 供用後の平成 25 年度においては、5 種・15 個体のトンボ類が確認した。	C-1 個体数 評価書 H16 H20 工事前 H21 H22 工事中 H23 H25 供用後 事後調査 - チョウトンボ - コシアキトンボ - コフキトンボ - ショウジョウトンボ - オニヤシマ - ギンヤシマ - セスジイトトンボ - クロイトトンボ - キイトトンボ

表 6-90(3) トンボ類定点調査結果

【C-2（橋梁日陰部）】 ・工事前の平成 20 年度、工事中の平成 21 年度において、確認種数が減少し 2 種の確認であったが、その後は増加傾向であった。 ・供用後の平成 25 年度においては、4 種・7 個体のトンボ類を確認した。	C-2 <table border="1"><thead><tr><th>Year</th><th>Phase</th><th>Individuals</th></tr></thead><tbody><tr><td>H16</td><td>評価書</td><td>18</td></tr><tr><td>H20</td><td>工事前</td><td>2</td></tr><tr><td>H21</td><td>工事前</td><td>2</td></tr><tr><td>H22</td><td>工事中</td><td>5</td></tr><tr><td>H23</td><td>工事中</td><td>6</td></tr><tr><td>H25</td><td>供用後</td><td>7</td></tr></tbody></table>	Year	Phase	Individuals	H16	評価書	18	H20	工事前	2	H21	工事前	2	H22	工事中	5	H23	工事中	6	H25	供用後	7
Year	Phase	Individuals																				
H16	評価書	18																				
H20	工事前	2																				
H21	工事前	2																				
H22	工事中	5																				
H23	工事中	6																				
H25	供用後	7																				
【C-3（橋梁日陰部）】 ・工事中の平成 21 年度において、確認種数及び個体数が減少したが平成 22 年度で個体数が増加し、その後は横ばいであった。 ・供用後の平成 25 年度においては、3 種・4 種のトンボ類を確認した。 ・平成 16 年度に確認したショウジョウトンボ、それ以降確認できない状況であった。	C-3 <table border="1"><thead><tr><th>Year</th><th>Phase</th><th>Individuals</th></tr></thead><tbody><tr><td>H16</td><td>評価書</td><td>12</td></tr><tr><td>H20</td><td>工事前</td><td>13</td></tr><tr><td>H21</td><td>工事前</td><td>3</td></tr><tr><td>H22</td><td>工事中</td><td>6</td></tr><tr><td>H23</td><td>工事中</td><td>4</td></tr><tr><td>H25</td><td>供用後</td><td>4</td></tr></tbody></table>	Year	Phase	Individuals	H16	評価書	12	H20	工事前	13	H21	工事前	3	H22	工事中	6	H23	工事中	4	H25	供用後	4
Year	Phase	Individuals																				
H16	評価書	12																				
H20	工事前	13																				
H21	工事前	3																				
H22	工事中	6																				
H23	工事中	4																				
H25	供用後	4																				
【C-4】 ・工事中の平成 21 年度においては、トンボ類を確認しなかったが、その後は増加傾向に推移した。 ・供用後の平成 25 年度においては、5 種・17 個体のトンボ類を確認した。	C-4 <table border="1"><thead><tr><th>Year</th><th>Phase</th><th>Individuals</th></tr></thead><tbody><tr><td>H16</td><td>評価書</td><td>9</td></tr><tr><td>H20</td><td>工事前</td><td>20</td></tr><tr><td>H21</td><td>工事前</td><td>0</td></tr><tr><td>H22</td><td>工事中</td><td>6</td></tr><tr><td>H23</td><td>工事中</td><td>22</td></tr><tr><td>H25</td><td>供用後</td><td>17</td></tr></tbody></table>	Year	Phase	Individuals	H16	評価書	9	H20	工事前	20	H21	工事前	0	H22	工事中	6	H23	工事中	22	H25	供用後	17
Year	Phase	Individuals																				
H16	評価書	9																				
H20	工事前	20																				
H21	工事前	0																				
H22	工事中	6																				
H23	工事中	22																				
H25	供用後	17																				
【C-5】 ・工事中の平成 21 年度において、確認種数が減少したが、それ以降は増加傾向であった。 ・供用後の平成 25 年度においては、5 種・47 個体のトンボ類を確認した。 ・平成 16 年度に確認したコフキトンボはそれ以降確認できない状況であった。	C-5 <table border="1"><thead><tr><th>Year</th><th>Phase</th><th>Individuals</th></tr></thead><tbody><tr><td>H16</td><td>評価書</td><td>15</td></tr><tr><td>H20</td><td>工事前</td><td>18</td></tr><tr><td>H21</td><td>工事前</td><td>5</td></tr><tr><td>H22</td><td>工事中</td><td>10</td></tr><tr><td>H23</td><td>工事中</td><td>28</td></tr><tr><td>H25</td><td>供用後</td><td>47</td></tr></tbody></table>	Year	Phase	Individuals	H16	評価書	15	H20	工事前	18	H21	工事前	5	H22	工事中	10	H23	工事中	28	H25	供用後	47
Year	Phase	Individuals																				
H16	評価書	15																				
H20	工事前	18																				
H21	工事前	5																				
H22	工事中	10																				
H23	工事中	28																				
H25	供用後	47																				

トンボ類の移動観察調査結果は表 6-91 に示すとおりである。

工事中に一時的に確認できなかった種があったが、確認環境によらず供用後にはほとんどの種が確認できた。

表 6-91 トンボ類の移動観察調査結果

種名	確認年度						重要種ランク		確認環境
	評価書	工事前	工事中			供用後	環境省 RL	宮城県 RL	
	H16	H20	H21	H22	H23	H25			
キイトトンボ		○		○	○	○			抽水植物
アジイトトンボ	○	○	○	○	○	○			抽水植物
モートンイトトンボ	○						NT		確認地点不明
クロイトトンボ	○	○	○	○	○	○			沈水・浮葉植物
セスジイトトンボ	○	○	○	○	○	○			沈水・浮葉植物
モノサシトンボ	○	○	○	○	○	○			沈水・浮葉植物
ハグロトンボ	○								確認地点不明
アオヤンマ		○			○	○	NT		沈水・浮葉植物
ギンヤンマ	○	○	○	○	○	○			沈水・浮葉植物
コサナエ	○	○		○					確認地点不明
オニヤンマ	○	○	○		○	○			水際
オオヤマトンボ	○			○					確認地点不明
ショウジョウトンボ	○	○	○	○	○	○			開放水面
ハラビロトンボ	○								確認地点不明
コフキトンボ	○	○		○	○	○			開放水面
シオカラトンボ		○				○			開放水面
ウスバキトンボ			○			○			開放水面
コシアキトンボ	○	○	○	○	○	○			開放水面
チョウトンボ	○	○	○	○	○	○			開放水面
マユタテアカネ	○	○	○	○	○	○			水際
アキアカネ	○			○					水際
ノシメトンボ	○	○	○						水際
マイコアカネ	○	○	○	○	○	○			水際
ミヤマアカネ	○								確認地点不明
リスアカネ					○				水際
計	20	17	13	15	15	16	—	—	

③水生植物

ア. 植物群落

調査年度別の植物群落面積の経年変化は表 6-92 及び図 6-43 に示すとおりである。

平成 16 年度と比較して増加した群落は開放水域、ヒシークロモ群落、コウホネ群落であった。

そのうち、平成 25 年度で全体の約 40%を占めているヒシークロモ群落は約 3 倍増加していた。

また、平成 16 年度と比較して減少した群落はクロモ群落、マコモ群落、ウキヤガラ群落であった。そのうち、平成 16 年度で全体の約 30%を占めていたクロモ群落は平成 25 年度ではほとんど確認できない状況であった。

なお、大きな植生変化としてクロモ群落の減少、ヒシークロモ群落の増加が挙げられるが、分布としてはこれらの両群落置き換わった様相を呈している。当地では平成 20 年からヒシの侵入が顕著であり、クロモ群落にヒシが侵入して両種が混生する群落となったと考えられる。

調査年度別の植生図の経年変化は図 6-45、断面模式図による経年変化は図 6-46 に示すとおりである。

表 6-92 水生植物群落面積の経年変化

単位：m³

植生区分	評価書	事後調査				
		工事前	工事中			供用後
			H21	H22	H23	
開放水域	H16	H20	H21	H22	H23	H25
開放水域	3,168	3,493	2,294	2,656	3,044	4,155
ヒシ群落	0	10,100	11,742	634	1,127	0
ヒシークロモ群落	3,477	1,294	1,119	9,861	10,546	11,483
クロモ群落	8,375	0	0	714	491	84
フトイ群落	5,976	8,421	8,276	7,346	8,472	6,975
コウホネ群落	901	1,024	1,374	2,036	2,422	3,379
マコモ群落	5,790	3,520	3,361	4,738	3,128	3,133
ウキヤガラ群落	1,961	1,669	1,462	322	290	454
その他	1,780	1,907	1,800	3,121	1,908	1,765
合計	31,428	31,428	31,428	31,428	31,428	31,428

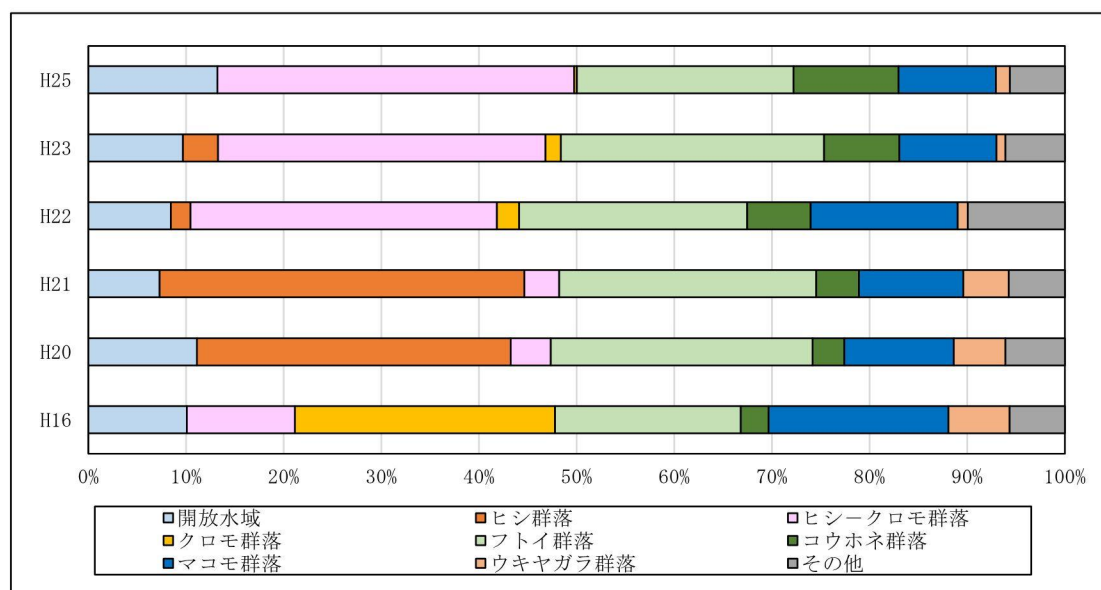


図 6-43 水生植物群落面積の経年変化

希少種保護の目的から、 生息位置等を特定し得る 情報は非公開とさせてい たきます。		
ヒシ群落 (平成 25 年 8 月撮影)	クロモ群落 (平成 25 年 8 月撮影)	フトイ群落 (平成 25 年 8 月撮影)
		希少種保護の目的から、 生息位置等を特定し得る 情報は非公開とさせてい たきます。
コオホネ群落 (平成 25 年 8 月撮影)	マコモ群落 (平成 25 年 8 月撮影)	ウキヤガラ群落 (平成 20 年 8 月撮影)

図 6-44 水生植物群落の状況

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-45 植生図の経年変化

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-46 断面模式図による経年変化

イ. 照度

各側線における照度（相対値^{注)}）の経年比較を以下に示す。

調査は、計測時の雲の状況などによる照度の誤差を考慮して、側線上及び対照地点で同時に計測を行い、相対値を算出した。

注) 相対値 = (側線上の照度) ÷ (対照地点の照度) × 100 (%)

・ L1 側線

80～95m付近では工事前と比較し、工事中及び供用後では照度が 20%未満となっていた。これは橋梁により被陰されたことが原因である。その他の地点については、相対照度が概ね 60～100%で推移しており、これは側線上に生育するフトイやコウホネ、ヒシ、マコモ等の被陰による影響が示された。

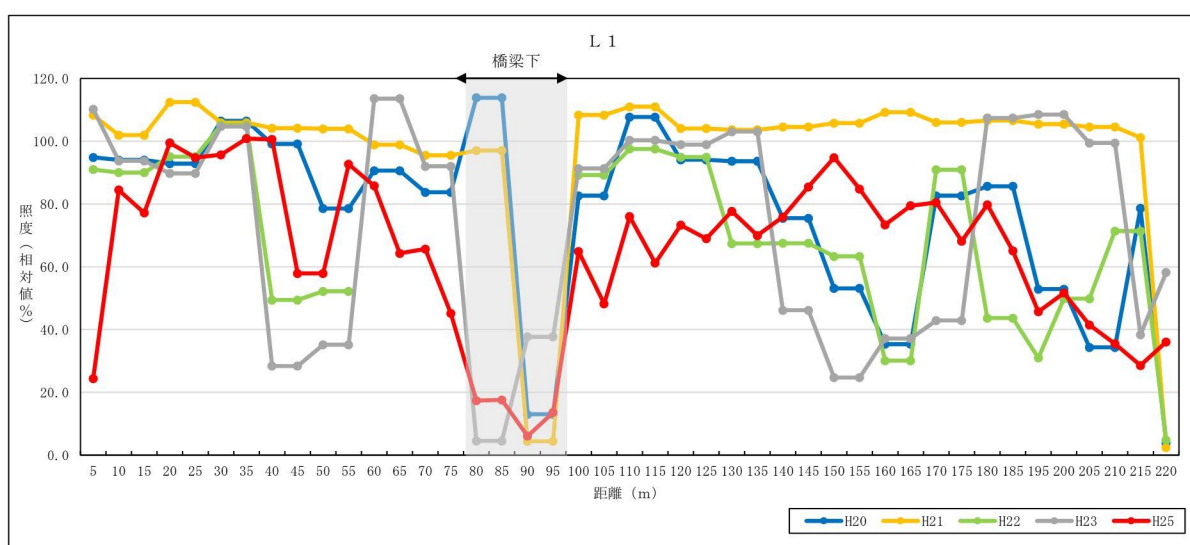


図 6-47(1) 照度の経年変化 (L1)

・ L2 側線

工事前と工事後を比較すると、工事前は平均 80%であった照度が供用後には平均 40%となった。これは橋梁により被陰されたことが原因である。

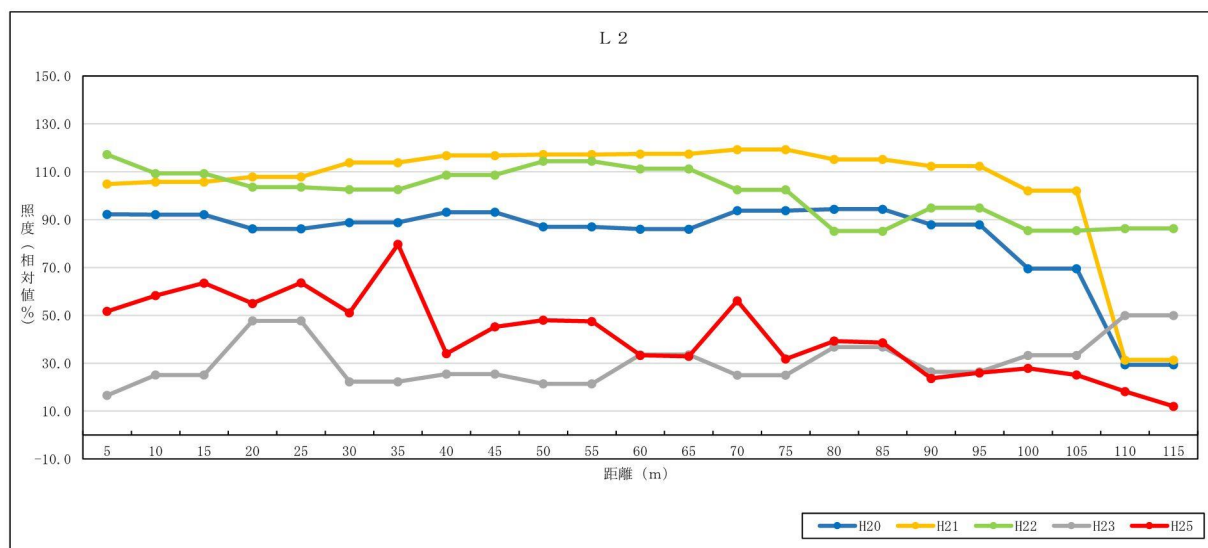


図 6-47(2) 照度の経年変化 (L2)

(2) 環境保全措置の実施状況

表 6-93 に示す環境保全措置を実施した。

なお、ビオトープの創出は実施しなかった。

表 6-93 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑫】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
ビオトープの創出 ■■■の園地内において、多様な生物種が生育・生息可能な空間をビオトープとして整備する。 ビオトープは調整池を活用した湿地タイプと残存樹林から連続する樹林タイプを基本とし、本事業で消失する重要種等の移植先として機能させるとともに配慮する。	未実施	評価書時点において計画された■■■における防災調整池を活用した湿地ビオトープの設置は、池沼植物の■■■からの移植に必要性が見出せない状況、■■■内のスペース確保に限界があることから実施しなかった（事後調査検討会第2回より）。
■■■への洗水の流入防止 工事車両及び建設用具の洗水は、水槽などに貯留させ ■■■内への流入を防止する。	追加的に実施	周辺環境により配慮した施工を実施するため、追加的に実施した。

4) 環境保全措置の効果の検証結果

工事前と工事中を比較すると、水生植物群落ではヒシの侵入によりクロモ群落がヒシ・クロモ群落に置き換わり、トンボ類では工事中の初期の一時期に種数の減少が見られたが、その後は工事前と同等にまで回復している。ヒシの侵入は自然的要因と考えられることから、工事による水生植物、動物への影響はほとんどなかったと考えられ、環境保全措置が適切に機能したと評価される。

5) 環境保全措置の見直しの内容

周辺環境により配慮した施工を実施するため、追加的な環境保全措置として、■■■への洗水の流入防止を行った。

6.3.1.8 移動阻害の低減（ノウサギ・タヌキ）【事後調査番号⑬】

1) 選定した理由

試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-94 に示す。

なお、環境保全措置の実施状況については表 6-95 に示す内容に変更して調査を行った。

表 6-94 調査事項【事後調査番号⑬】

調査項目	調査内容
ロードキルの状況	ロードキルの発生状況、ネズミ等轢死の状況調査
環境保全措置の実施状況	侵入防止柵の点検状況、ボックスカルバートの利用状況

表 6-95 調査事項【事後調査番号⑬】変更点

事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
ロードキルの状況 (ロードキルの発生状況)	ロードキルの状況 (ロードキルの発生状況、 <u>ネズミ等轢死の状況調査</u>)	環境影響評価技術審査会 (H30.2.2) にて、調査を実施 するよう意見があったため。
環境保全措置の実施状況 (侵入防止柵の点検状況、ボ ックスカルバート誘導植栽の状 況)	環境保全措置の実施状況 (侵入防止柵の点検状況、 <u>ボッ クスカルバートの利用状況</u>)	安全性に問題があったため、ボ ックスカルバートへの誘導植 栽は実施しなかった。 また、ボックスカルバートの利 用状況実態を把握するため、追 加的に調査を行った。

(2) 調査地域・地点

ロードキルの状況及び侵入防止柵の点検調査は利府中 IC～松島北で実施した。

ボックスカルバートの利用状況調査は図 6-48 に示す地点で実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-48 ボックスカルバート調査地点図

(3) 調査期間・時期・頻度

調査時期等を以下に示す。

- ・調査期間：工事開始から供用 10 年後まで
- ・調査時期：随時
- ・調査頻度：随時
- ・調査実施日表 6-96～表 6-98 に示す。

表 6-96 ネズミ等轢死の状況調査

施工段階	調査年度	調査実施日	実施区間
供用 6 年目	平成 30 年度	平成 30 年 9 月 3 日～8 日	利府中 IC～松島北 IC

表 6-97 侵入防止柵の点検状況調査

施工段階	調査年度	調査実施日
工事前	平成 20 年度	平成 20 年 11 月 17 日～18 日
工事中	平成 23 年度	平成 24 年 1 月 18 日
	平成 24 年度	平成 24 年 12 月 29 日、 平成 25 年 1 月 5 日、2 月 7 日
供用 1 年目	平成 25 年度	平成 25 年 12 月 24 日
供用 2 年目	平成 26 年度	平成 26 年 12 月 22 日、24 日～25 日
供用 6 年目	平成 30 年度	平成 30 年 11 月 26 日～30 日
供用 7 年目	令和元年度	令和元年 10 月 16 日～18 日
供用 10 年目	令和 6 年度	令和 6 年 10 月 8 日～17 日

表 6-98 ボックスカルバート利用状況調査

施工段階	調査年度	調査実施日
工事前	平成 20 年度	平成 20 年 11 月 19 日
供用 5 年目	平成 29 年度	平成 29 年 10 月 12 日～11 月 13 日
供用 10 年目	令和 6 年度	令和 6 年 10 月 22 日～11 月 22 日

(4) 調査方法

調査方法を表 6-99 に示す。

表 6-99 調査方法【事後調査番号⑬】

調査項目	調査方法
ロードキルの発生状況	【ロードキルの発生状況】 公社から貸与された交通障害物調書を整理し、ロードキルの発生状況の把握を行った。 【ネズミ等轢死の状況調査】 車両に撮影カメラを設置、対象区間を走行しネズミの轢死状況の確認を行った。 調査回数は早朝、昼、夕方と 1 日 3 回実施した。
環境保全措置の実施状況	【侵入防止柵の点検状況】 侵入防止柵を点検し、修復の必要性のある個所の詳細（現状、対象箇所の写真、位置）を記録した。 また、侵入防止柵周辺において確認されたフィールドサイン（けもの道、足跡、食痕、糞等）についても合わせて記録した。 【ボックスカルバートの利用状況】 センサーカメラを用いてボックスカルバートの動物の利用状況を把握した。

3) 事後調査結果

①ロードキルの状況

ア. 発生件数の推移

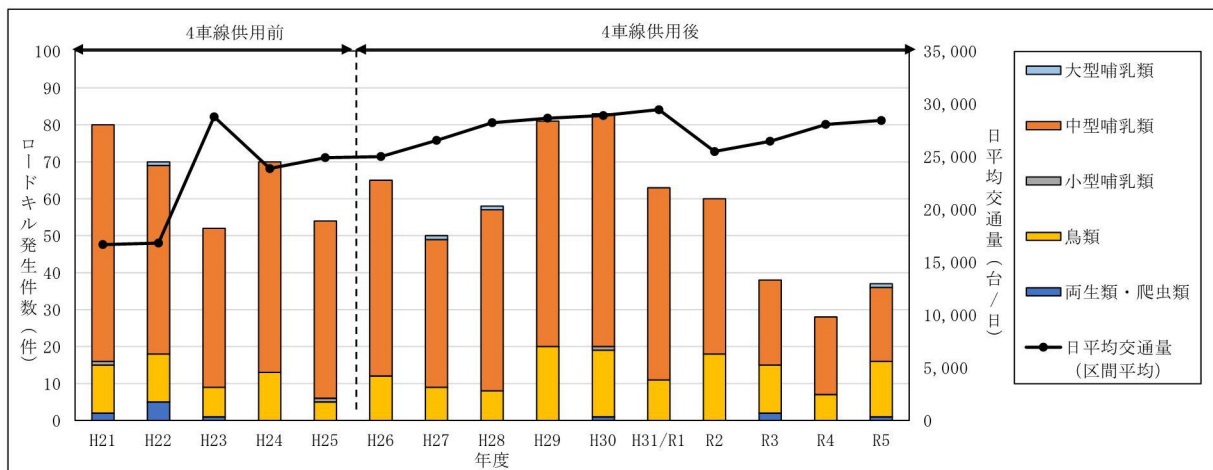
平成 21 年度から令和 5 年度までの、利府中 IC～松島北 IC におけるロードキルの発生件数の推移を図 6-49 示す。

利府中 IC～松島北 IC 区間の発生件数は年間約 50～80 件の範囲にあるが、令和 3 年度以降、発生件数は約 30～40 件前後と減少していた。

なお、交通量は 4 車線供用後に増加傾向に推移しているが、ロードキルの発生は減少していた。

注) ロードキルデータの整理条件を以下に示す。

- ・対象年度：平成 21 年度～令和 5 年度（15 か年）
- ・対象範囲：利府中 IC～松島北 IC（7.7KP～19.1KP）
- ・集計処理：動物種ごとの 100m 間における発生件数（IC ランプなども含む）



注) 平成 23 年度は震災復興支援のため、本事業区間は無料通行となっていた。

図 6-49 ロードキルの発生件数の推移

イ. 地点標（キロポスト）別の発生件数

平成 21 年度から令和 5 年度までの利府中 IC～松島北 IC 区間における 4 車線供用前後の地点標別のロードキル発生件数を図 6-50 に示す。

4 車線供用前で発生件数の多い地点標は 10～11KP で年平均 8 件以上であった。

4 車線供用後で発生件数の多い地点標は 14～15KP と 15～16KP で年平均 6 件以上であった。

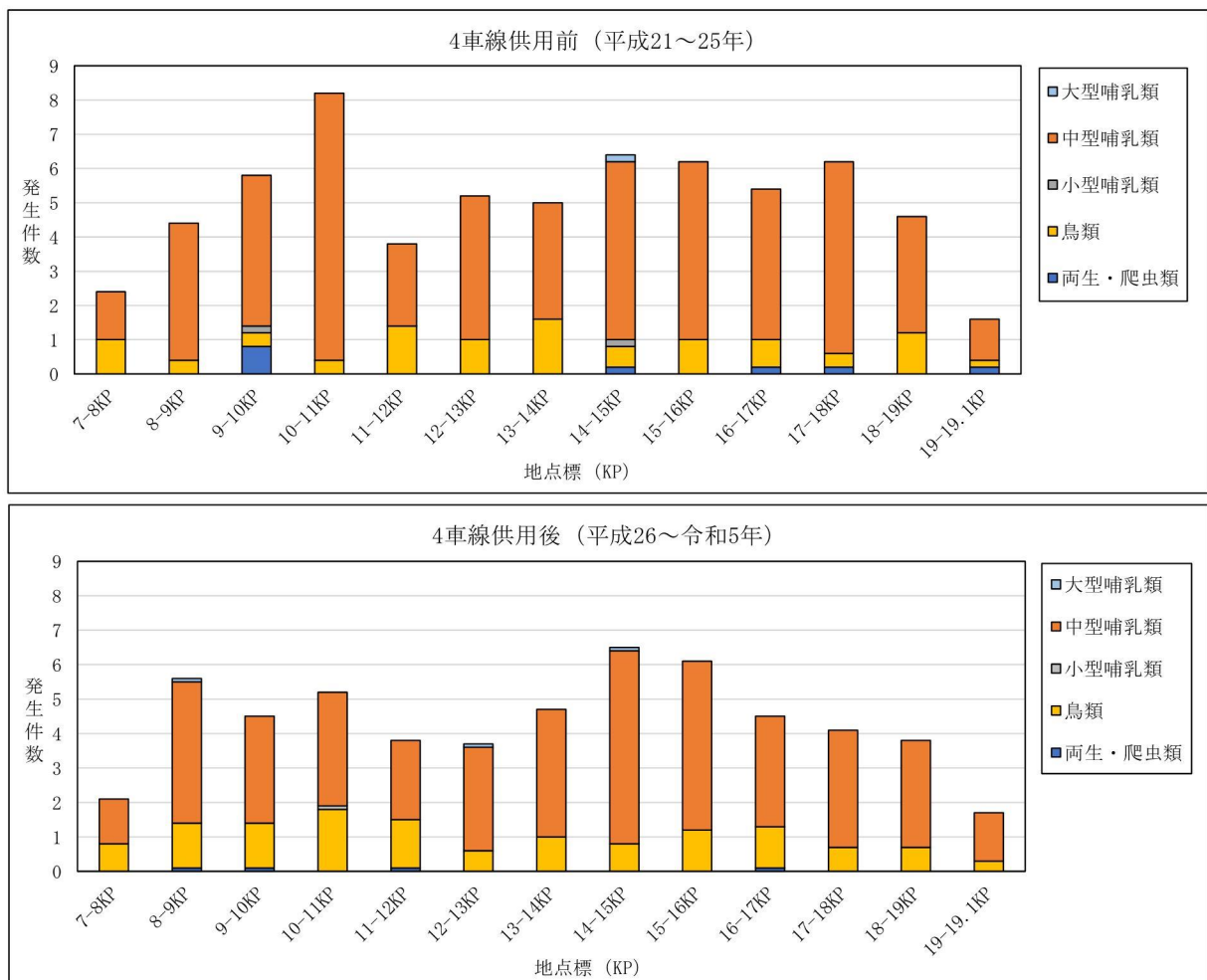


図 6-50 地点標（キロポスト）別の発生件数

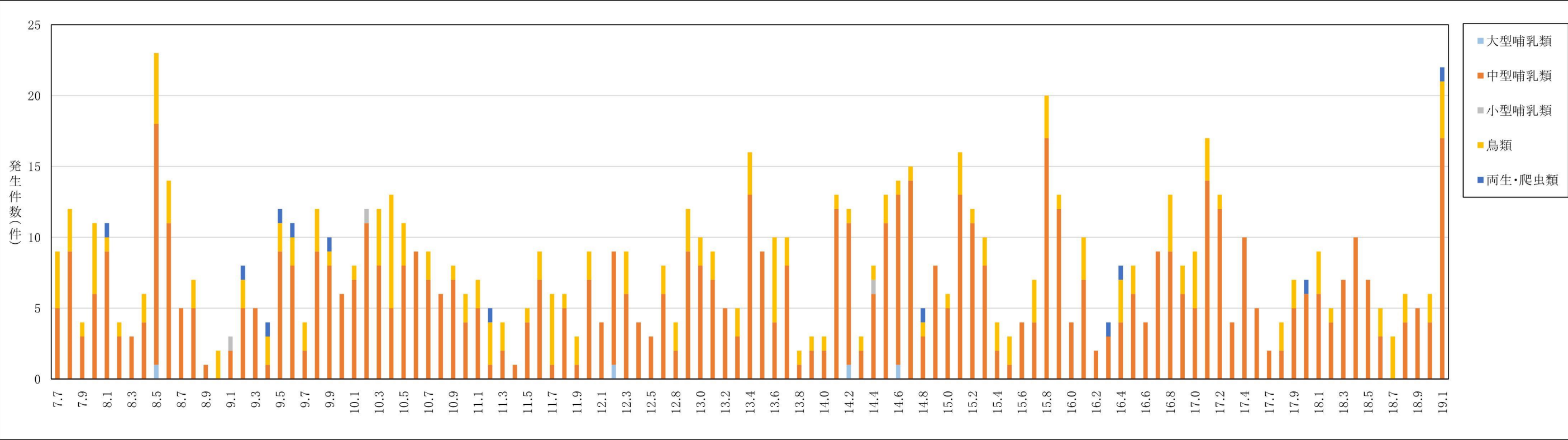


図 6-51 地点標（キロポスト）別の発生件数（平成 21 年度～令和 5 年度の累積）

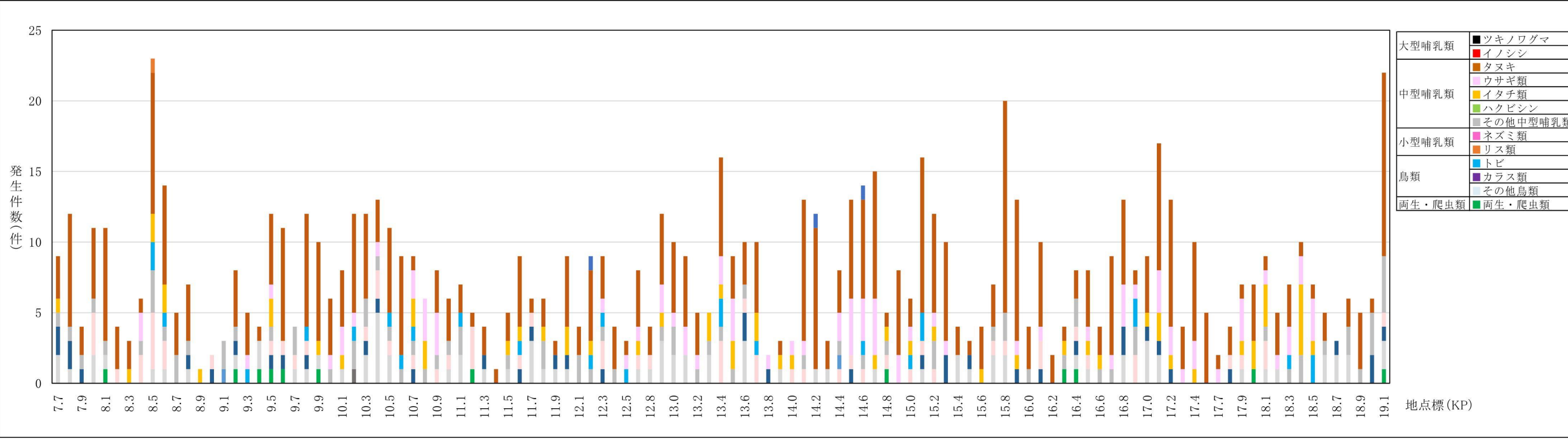


図 6-52 地点標（キロポスト）別の分類群別発生件数（平成 21 年度～令和 5 年度の累積）

ウ. 動物種別ロードキル発生状況

平成 21 年度から令和 5 年度における 4 車線供用前後の動物種別のロードキルの発生状況を表 6-100 及び図 6-53 に示す。

4 車線供用前は、中型哺乳類が全体の約 81%と最も多い状況であり、中でもタヌキが最も多かった。

4 車線供用後も中型哺乳類が全体の約 75%と最も多く、タヌキが多い状況は同様であった。

表 6-100 動物種別ロードキル発生状況

大分類	小分類	事業区域（利府中 IC～松島北 IC）	
		4 車線供用前 （平成 21 年～平成 25 年）	4 車線供用後 （平成 26 年～令和 5 年）
大型哺乳類	イノシシ	0	1
	ツキノワグマ	1	2
中型哺乳類	タヌキ	168	273
	ウサギ類	32	49
	イタチ類	27	31
	ハクビシン	9	17
	その他中型哺乳類	27	54
小型哺乳類	ネズミ類	2	0
	リス類	0	1
鳥類	トビ	13	48
	カラス類	11	30
	その他鳥類	28	53
両生・爬虫類	両生・爬虫類	8	4
合計		326	563

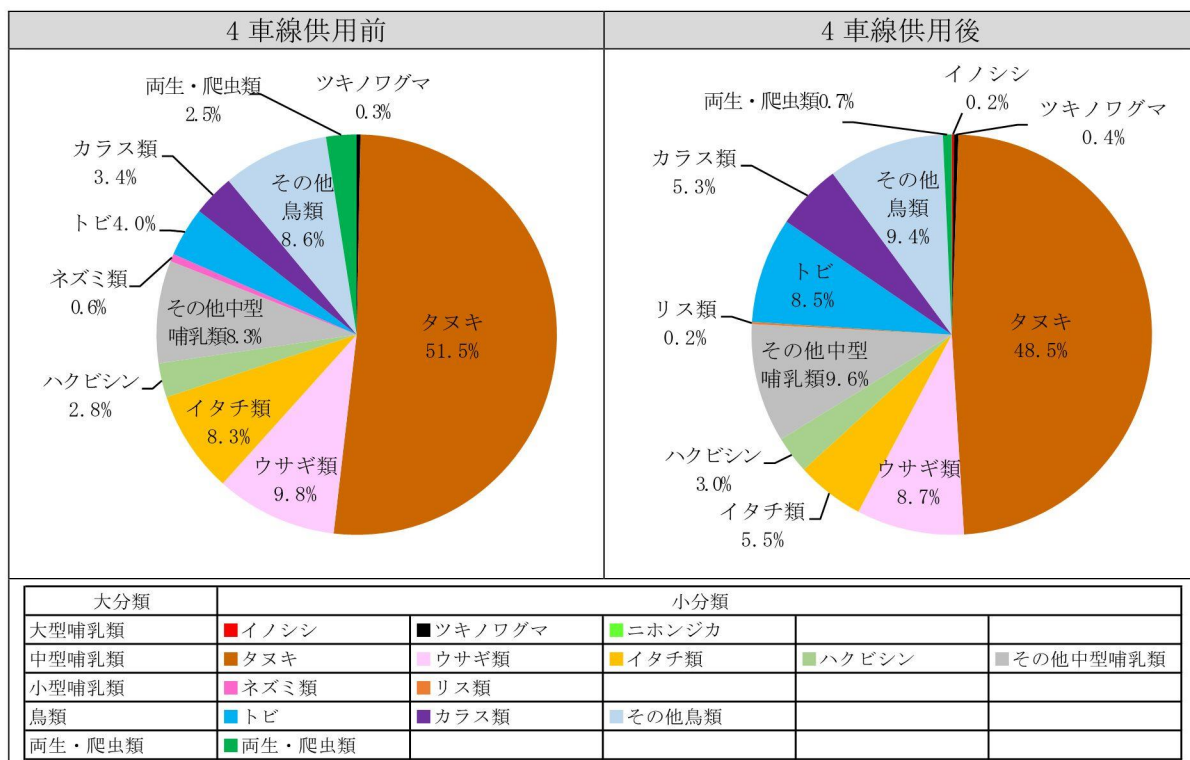


図 6-53 動物種別ロードキル発生状況

エ. ネズミ等轢死状況

平成 30 年度におけるネズミ等（小型哺乳類）の轢死の状況調査結果を表 6-101 に示す。

本調査では、ネズミ等の小型哺乳類の轢死は確認されず、その他中～大型動物類等についても轢死は確認されなかった。

表 6-101 ネズミ等（小型哺乳類）の轢死の状況調査結果

調査年月日		調査時間	天候	車線	ロードキルの確認状況
1 日目 9 月 3 日 (月)	早朝	6:00～6:13	曇	下り車線	轢死の確認なし
		6:14～6:27	曇	上り車線	轢死の確認なし
	昼	11:44～11:57	曇	下り車線	轢死の確認なし
		11:58～12:10	曇	上り車線	轢死の確認なし
	夕	16:49～17:02	曇	下り車線	轢死の確認なし
		17:04～17:16	曇	上り車線	轢死の確認なし
2 日目 9 月 4 日 (火)	早朝	5:52～6:05	曇	下り車線	轢死の確認なし
		6:07～6:19	曇	上り車線	轢死の確認なし
	昼	11:50～12:02	曇	下り車線	轢死の確認なし
		12:04～12:15	曇	上り車線	轢死の確認なし
	夕	16:51～17:04	曇	下り車線	轢死の確認なし
		16:26～16:38	曇	上り車線	轢死の確認なし
3 日目 9 月 5 日 (水)	早朝	6:18～6:30	曇	下り車線	轢死の確認なし
		6:32～6:45	曇	上り車線	轢死の確認なし
	昼	11:54～12:07	晴	下り車線	轢死の確認なし
		12:08～12:20	晴	上り車線	轢死の確認なし
	夕	17:00～17:13	晴	下り車線	轢死の確認なし
		17:14～17:26	晴	上り車線	轢死の確認なし
4 日目 9 月 6 日 (木)	早朝	5:24～5:37	晴	下り車線	轢死の確認なし
		5:39～5:51	晴	上り車線	轢死の確認なし
	昼	12:00～12:13	晴	下り車線	轢死の確認なし
		12:13～12:25	晴	上り車線	轢死の確認なし
	夕	17:02～17:16	晴	下り車線	轢死の確認なし
		17:16～17:29	晴	上り車線	轢死の確認なし
5 日目 9 月 7 日 (金)	早朝	5:47～5:59	曇(小雨)	下り車線	轢死の確認なし
		6:23～6:35	曇	上り車線	轢死の確認なし
	昼	11:53～12:05	曇	下り車線	轢死の確認なし
		12:06～12:18	曇	上り車線	轢死の確認なし
	夕	16:00～16:11	曇	下り車線	轢死の確認なし
		16:12～16:23	曇	上り車線	轢死の確認なし
6 日目 9 月 8 日 (土)	早朝	5:19～5:31	曇(小雨)	下り車線	轢死の確認なし
		5:33～5:45	曇(小雨)	上り車線	轢死の確認なし
	昼	12:12～12:24	曇(小雨)	下り車線	轢死の確認なし
		12:25～12:36	曇(小雨)	上り車線	轢死の確認なし
	夕	17:00～17:13	曇	下り車線	轢死の確認なし
		17:14～17:27	曇	上り車線	轢死の確認なし

②環境保全措置の実施状況

表 6-102 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-102 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑬】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
侵入防止柵の点検及び修復 既存の侵入防止柵を点検し、必要に応じて修復を行う。	実施	—
ボックスカルバートへの誘導植栽 ボックスカルバートを利用した移動が容易に行えるよう、道路用地内において誘導植栽を行う。	未実施	ボックスカルバート入口付近の見通し確保や安全性への問題があったため、誘導植栽の設置は未実施とした。
ネットフェンスへの張替え ロードキル低減のため、動物が侵入しやすい有刺鉄線から侵入防止性の高いネットフェンスへ張替えを実施する。	追加的に実施	さらなるロードキル低減のため、実施した。

ア. 侵入防止柵の点検及び修復状況

侵入防止柵点検結果を表 6-103 及び図 6-55 に示す。

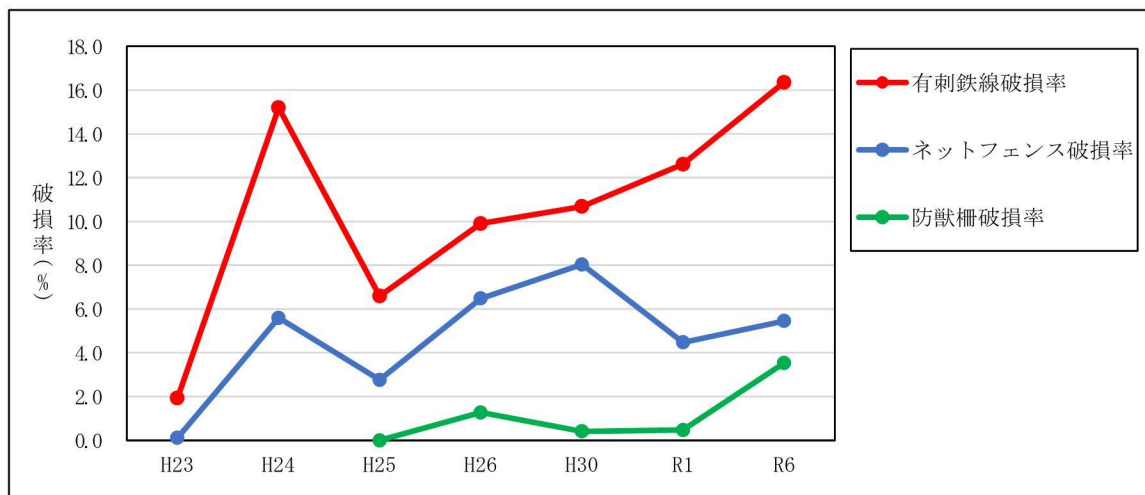
調査延長における破損率は平成 26 年度以降、有刺鉄線は増加傾向に、防獣柵及びネットフェンスは概ね低い値で推移している。これは、有刺鉄線からネットフェンスへの更新により調査延長が減少したこと、有刺鉄線は倒木や獣の侵入等で破損しやすいことが要因と考えられる。

表 6-103 侵入防止柵点検結果

年度	柵の種類	調査延長	破損箇所数	100m当たりの破損率	獣道	足跡/糞/食痕等	100m当たりの動物の痕跡率
H23 年度	有刺鉄線	882	17	1.9	27	5	3.6
	ネットフェンス	1,824	2	0.1	3	11	0.8
	防獣柵						
H24 年度	有刺鉄線	882	134	15.2	5	19	2.7
	ネットフェンス	1,824	102	5.6	2	4	0.3
	防獣柵						
H25 年度	有刺鉄線	2,989	197	6.6	2	6	0.3
	ネットフェンス	2,823	78	2.8	0	1	0.0
	防獣柵	471	0	0.0	0	0	0.0
H26 年度	有刺鉄線	3,472	344	9.9	2	40	1.2
	ネットフェンス	5,059	328	6.5	3	5	0.2
	防獣柵	471	6	1.3	0	2	0.4
H30 年度	有刺鉄線	5,437	581	10.7	6	37	0.2
	ネットフェンス	4,171	335	8.0	7	2	0.1
	防獣柵	981	4	0.4	3	1	0.2
H31 年度	有刺鉄線	5,509	695	12.6	8	32	4.6
	ネットフェンス	12,130	543	4.5	0	1	0.0
	防獣柵	1,272	6	0.5	0	2	0.3
R6 年度	有刺鉄線	4,540	743	16.4	116	11	2.8
	ネットフェンス	13,766	751	5.5	225	7	1.7
	防獣柵	1,387	49	3.5	25	4	2.1



図 6-54 侵入防止柵の状況（令和 6 年度）



注) 破損率=破損箇所数÷調査延長×100 (%)

図 6-55 侵入防止柵の破損率の変化

侵入防止柵の種類別の延長変化を図 6-56 に示す。

防獣に効果のあるネットフェンス及び防獣柵は年々延長されている。

地点標におけるロードキル発生状況及び道路構造、侵入防止柵の種類について整理した結果を図 6-57 に示す。平成 30 年から令和 6 年の間に 8KP 付近から 14.7KP に掛けて有刺鉄線をネットフェンスに更新しており、それに伴い平成 31 年以降、ロードキルの発生は減少していた。

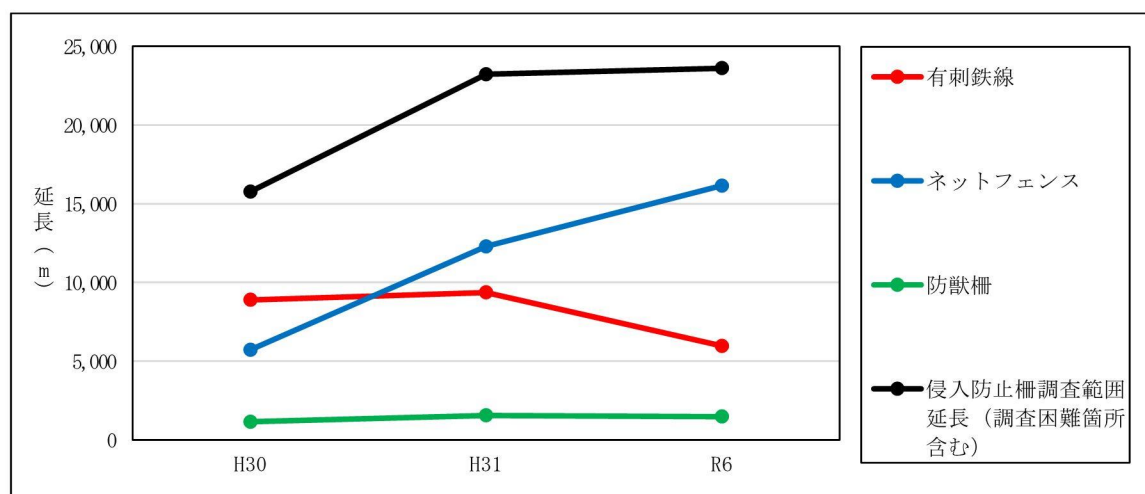
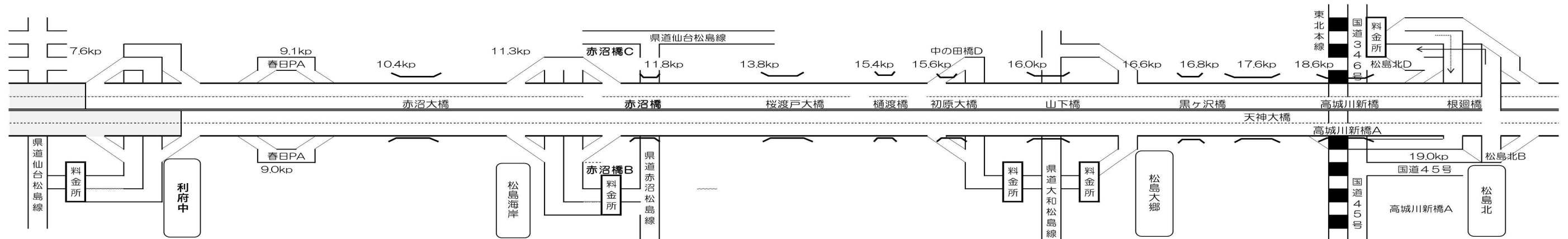


図 6-56 侵入防止柵の種類別延長の変化



KP (m)		7.7	7.8	7.9	8	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	10	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	11	11.1	11.2	11.3	11.4		
ロードキル経年発生件数		9	12	4	11	11	4	3	6	23	14	5	7	1	2	3	8	5	4	12	11	4	12	10	6	8	12	12	13	11	9	9	6	8	6	7	5	4	1		
ロードキル年間発生確率		33%	53%	20%	53%	53%	20%	20%	40%	73%	67%	33%	40%	7%	13%	20%	33%	33%	20%	40%	60%	20%	60%	40%	27%	40%	47%	53%	53%	53%	47%	40%	40%	40%	40%	27%	27%	20%	7%		
ロードキル発生の高い区間		←→		←→			↔													↔↔	↔	↔				←→															
移動経路	BOXカルバート等				■							■						■		■		■			■		■								■				■		
	アンダー・オーバー							■	■																						■										
下り車線	道路構造	IC	IC	IC	IC	IC	切	切	切	切	盛	盛	盛	PA	PA	PA	PA	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	切	切	盛	高架	高架	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	
	H30柵の種類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	H31柵の種類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6柵の種類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6動物痕跡																	1		1	1																				
	R6けもの道		1	1						1		1	2	1	3			2	2	2	1	11	4		11	1	1			1	2			2		3		2	10		
	側溝侵入			1						1		1		1	1				2	3	3	1				2	1							1		1	2	1	1		
上り車線	道路構造	IC	IC	IC	IC	IC	切	切	切	切	盛	盛	盛	PA	PA	PA	PA	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	切	切	切	盛	高架	高架	切	盛	盛	切	切	盛	盛	盛	盛	
	H30柵の種類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	H31柵の種類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6柵の種類	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6動物痕跡																																								
	R6けもの道						1		1	2	4				1		1			1	2	1		2				2		1		3	2	2		2			2		
	側溝侵入	1	2	1		1		2			2						1			2	3	2	2		1		2	1		2			2		3	2	4	2			

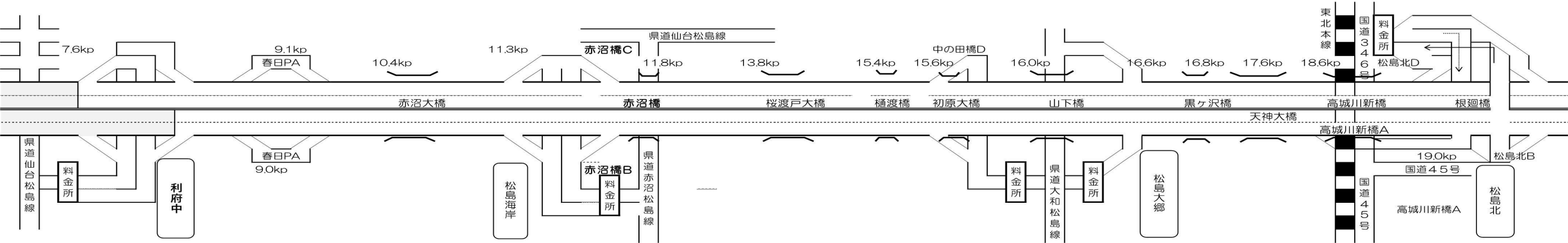
KP (m)		11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	12	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.7	12.8	12.9	13	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	14	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	15	15.1	15.2
ロードキル経年発生件数		5	9	6	6	3	9	4	9	9	4	3	8	0	4	12	10	9	5	5	16	9	10	10	2	3	3	13	12	3	8	13	14	15	5	8	6	16	12
ロードキル年間発生確率		27%	47%	27%	33%	13%	47%	27%	53%	47%	20%	13%	40%	0%	20%	60%	47%	53%	27%	27%	60%	40%	60%	47%	13%	20%	20%	47%	53%	20%	40%	47%	53%	60%	33%	47%	33%	53%	60%
ロードキル発生の高い区間																↔					↔		↔					↔	↔			↔	↔				↔	↔	
移動経路	BOXカルバート等										■		■		■		■				■								■										
	アンダー・オーバー			■																										■									
下り車線	道路構造	IC	IC	IC	IC	IC	IC	盛	盛	盛	盛	盛	盛	盛	切	切	切	盛	切	切	切	盛	盛	盛	高架	高架	盛	切	切	切	切	盛	切	切	切	切	切	切	切
	H30柵の種類																																						
	H31柵の種類																																						
	R6柵の種類																																						
	R6動物痕跡																																						
	R6けもの道		7	11	4																																		
	側溝侵入	1		1	4	2		2	1	1					1	1		2		1								3			2								
上り車線	道路構造	IC	IC	IC	IC	IC	IC	切	切	切	切	切	盛	切	切	切	切	盛	切	切	切	盛	盛	盛	高架	高架	盛	切	切	切	切	盛	盛	切	切	盛	盛	盛	盛
	H30柵の種類																																						
	H31柵の種類																																						
	R6柵の種類																																						
	R6動物痕跡					1	5														2																		
	R6けもの道	34	12	6		2	33		1			2		1					1	2	3		1											4		1			
	側溝侵入	1	1	1	4			1				1	1		1		1			1			1				3						1		1				

注) ロードキル経年件数：平成 21 年度～令和 5 年度の発生件数合計、ロードキル年間発生確率：平成 21 年度～令和 5 年度におけるロードキル発生年/調査年数

ロードキル発生高い区間：ロードキル経年件数とロードキル年間発生確率の両方が高い区間

柵の種類：■有刺鉄線、■ネットフェンス、■防獣柵、■民地フェンス

図 6-57(1) ロードキル発生状況と道路構造と侵入防止柵の種類に係る整理（平成 21 年度～令和 5 年度：7.7～19.1KP）



KP (m)		15.3	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	16	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	17	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.6	17.7	17.8	17.9	18	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19	19.1	
ロードキル経年発生件数		10	4	3	4	7	20	13	4	10	2	4	8	8	4	9	13	8	9	17	13	4	10	5		2	4	7	7	9	5	7	10	7	5	3	6	5	6	22	
ロードキル年間発生確率		47%	20%	20%	27%	40%	80%	53%	27%	40%	13%	27%	47%	40%	20%	47%	73%	33%	33%	60%	53%	27%	47%	33%	0%	13%	20%	40%	33%	47%	27%	40%	40%	40%	27%	20%	27%	33%	33%	60%	
ロードキル発生の高い区間							↔	↔		↔							↔			↔	↔																			↔	
移動経路	BOXカルバート等	■		■																								■			■										
	アンダー・オーバー								■							■									■	■										■	■				
下り車線	道路構造	盛	橋	盛	IC	IC	IC	IC	高架	IC	IC	IC	IC	IC	切	橋	盛	盛	盛	切	切	盛	切	高架	高架	高架	盛	盛	切	盛	切	切	切	切	高架	高架	IC	IC	IC	IC	
	H30柵の種類	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	H31柵の種類	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6柵の種類	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6動物痕跡																	1	1	2																					
	R6けもの道	1							1	6	8		2	1		1	1	2	3	1	3	3								2	1	5	1	4	1						
	側溝侵入	2	1														2	2	2									2		1					1		1	1	1		
上り車線	道路構造	盛	橋	盛	IC	IC	IC	IC	高架	IC	IC	IC	IC	IC	切	橋	盛	盛	盛	切	切	盛	切	高架	高架	高架	盛	切	盛	盛	切	切	盛	盛	高架	高架	IC	IC	IC	IC	
	H30柵の種類	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
	H31柵の種類	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6柵の種類	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	R6動物痕跡																			1									1		2	2									
	R6けもの道	2			3	1	1							1		4		1		2	3	1	1			2	1	2	3	16	15	10	2	3			3	1			
	側溝侵入	1				1		1										1	1	2			2							2			2				1		2	1	

注) ロードキル経年件数：平成 21 年度～令和 5 年度の発生件数合計、ロードキル年間発生確率：ロードキル発生年/調査年数、ロードキル発生高い区間：ロードキル経年件数とロードキル年間発生確率の両方が高い区間
柵の種類：■有刺鉄線、■ネットフェンス、■防獣柵、■民地フェンス

図 6-57(2) ロードキル発生状況と道路構造と侵入防止柵の種類に係る整理（平成 21 年度～平成 5 年度：7.7～19.1KP）

侵入防止柵付近で確認した痕跡状況を表 6-104 に示す。

侵入防止柵の点検時に周辺で確認された動物の痕跡は、ツキノワグマ、イノシシ、タヌキ、ノウサギなど 11 種が確認された。

確認頻度が高い種は、タヌキが最も多く、次にモグラ類、ノウサギの順であり、タヌキやノウサギなどのロードキルの多い種が確認された。

表 6-104 侵入防止柵付近で確認した痕跡の経年状況

No.	分類	科名	種名	H23	H24	H25	H26	H30	R6
1	大型	クマ科	ツキノワグマ						○
2		ウシ科	カモシカ						○
3		シカ科	シカ						○
4		イノシシ科	イノシシ					○	○
5	中型	イヌ科	タヌキ	○	○	○	○	○	
6		ウサギ科	ノウサギ	○			○	○	
7		イタチ科	イタチ		○		○		
8		ジャコウネコ科	ハクビシン					○	○
9	小型	モグラ科	モグラ類		○		○	○	○
10		リス科	ニホンリス				○	○	
11		ネズミ科	アカネズミ					○	
－			ネズミ類				○	○	
－			齧歯類						○
合計種数				2	3	1	6	7	7



図 6-58 確認したフィールドサイン（令和 6 年度）

イ. ボックスカルバートの利用状況

ボックスカルバート（以下、「BC」とする。）9箇所において、計18台（各BCに2台：上り線側入口1台、下り線側入口1台）自動撮影カメラを設置し、動物（哺乳類）のBC利用状況を把握した。

令和6年度調査における種別の撮影回数及び撮影割合^{注)}を表6-105に示す。

調査の結果、3目9科10種の哺乳類を確認した。確認種のうち、重要種はカモシカ（特別天然記念物）の1種であった。また、特定外来生物のアライグマを確認した。

種別撮影回数は、ハクビシン（370回：37.0%）が最も多く、次いで、タヌキ（344回、34.4%）、キツネ（132回、13.2%）の順に多かった。BC別撮影回数は、BC番号10（485回）が最も多く、次いでBC番号17（227回）が多かった。

平成29年度の結果（表6-106）と令和6年度の結果を比較すると（図6-59）、確認種数は4種から10種に増加した。今年度調査で新たに確認したのは、ツキノワグマ、アライグマ、アナグマ、イノシシ、ニホンジカ、カモシカであった。また、撮影割合の大きい上位3種は、タヌキ、キツネ、ハクビシンと変化がなかった。

注) 撮影割合＝撮影回数÷哺乳類の撮影回数合計

表 6-105 BC 別撮影回数及び種別撮影割合（令和6年度）

No	目名	科名	種名	学名	BC別撮影回数（数値はBC番号）													撮影割合 (%)	重要種の選定基準				備考		
					1	2	6	7	8	10	13	14	16	17	18	計	①		②	③	④				
1	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	2	0	0	0	0	0	-	-	0	2	0	4	0.4								
2	ネコ目（食肉目）	クマ科	ツキノワグマ	<i>Ursus thibetanus</i>	1	6	0	0	0	2	-	-	0	0	0	9	0.9								
3		アライグマ科	アライグマ	<i>Procyon lotor</i>	0	0	0	0	0	0	-	-	0	7	2	9	0.9								特定外来生物
4		イヌ科	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	0	1	0	13	0	104	-	-	51	147	28	344	34.4								
5			キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	0	0	0	2	0	31	-	-	29	66	4	132	13.2								
6			イタチ科	アナグマ	<i>Meles anakuma</i>	0	0	0	23	0	3	-	0	0	0	26	2.6								
7			ジャコウネコ科	ハクビシン	<i>Paguma larvata</i>	0	2	0	15	1	328	-	-	14	5	5	370	37.0							
8	ウシ目（偶蹄目）	イノシシ科	イノシシ	<i>Sus scrofa</i>	0	1	0	13	0	7	-	-	1	0	0	22	2.2								
9		シカ科	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>	0	0	0	2	6	9	-	-	0	0	0	17	1.7								
10		ウシ科	カモシカ	<i>Capricornis crispus</i>	32	34	0	0	0	1	-	-	0	0	0	67	6.7	特天							
	3目	9科	10種	撮影回数計	35	44	0	68	7	485	-	-	95	227	39	1,000		-	-	-	-				
				撮影種数	4種	5種	0種	6種	2種	8種	-	-	4種	5種	4種	10種		1種	0種	0種	0種				

注1) 目名、科名、学名及び種の配列は「令和6年度河川水辺の国勢調査 生物リスト」に準拠した。

注2) 撮影データは種の同定が可能なものを集計対象とした。ノネコなどの飼養の可能性のある動物は集計対象から除外した。なお、同一個体を除外する処理は行っていない。

注3) 重要種の選定基準は以下に示す通り。

- ① 文化財保護法 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
- ② 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 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
- ③ 環境省レッドリスト（2020） EX：絶滅、EW：野生絶滅、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
- ④ 宮城県レッドリスト（2024） EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：地域個体群、要注目：要注目種

注4) 「-」は、調査未実施地点を示す。

表 6-106 BC 別撮影回数及び種別撮影割合（平成 29 年度）

No	目名	科名	種名	BC別撮影回数（数値はBC番号）												撮影割合 (%)	重要種の選定基準				備考
				1	2	6	7	8	10	13	14	16	17	18	計		①	②	③	④	
1	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	9	0	0	0	0	-	0	2	0	-	0	11	5.6					
2	ネコ目（食肉目）	イヌ科	タヌキ	42	20	12	10	0	-	1	1	1	-	0	87	44.2					
3			キツネ	0	4	2	8	8	-	0	2	0	-	0	24	12.2					
4		ジャコウネコ科	ハクビシン	12	5	32	6	3	-	0	17	0	-	0	75	38.1					
	3目	3科	4種	63	29	46	24	11	-	1	22	1	-	0	197		-	-	-	-	
				3種	3種	3種	3種	2種	-	1種	4種	1種	-	0種	4種		0種	0種	0種	0種	

注1) 目名、科名、学名及び種の配列は「令和 6 年度河川水辺の国勢調査 生物リスト」に準拠した。

注2) 撮影データは種の同定が可能なものを集計対象とした。なお、ノネコなどの飼養の可能性のある動物は集計対象から除外した。

注3) 重要種の選定基準は以下に示す通り。

- ① 文化財保護法 特天：国指定特別天然記念物、国天：国指定天然記念物
- ② 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 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
- ③ 環境省レッドリスト（2020） EX：絶滅、EW：野生絶滅、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
- ④ 宮城県レッドリスト（2024） EX：絶滅、EW：野生絶滅、CR+EN：絶滅危惧 I 類、VU：絶滅危惧 II 類、NT：準絶滅危惧、DD：情報不足、LP：地域個体群、要注目：要注目種

注4) 「-」は、調査未実施地点を示す。

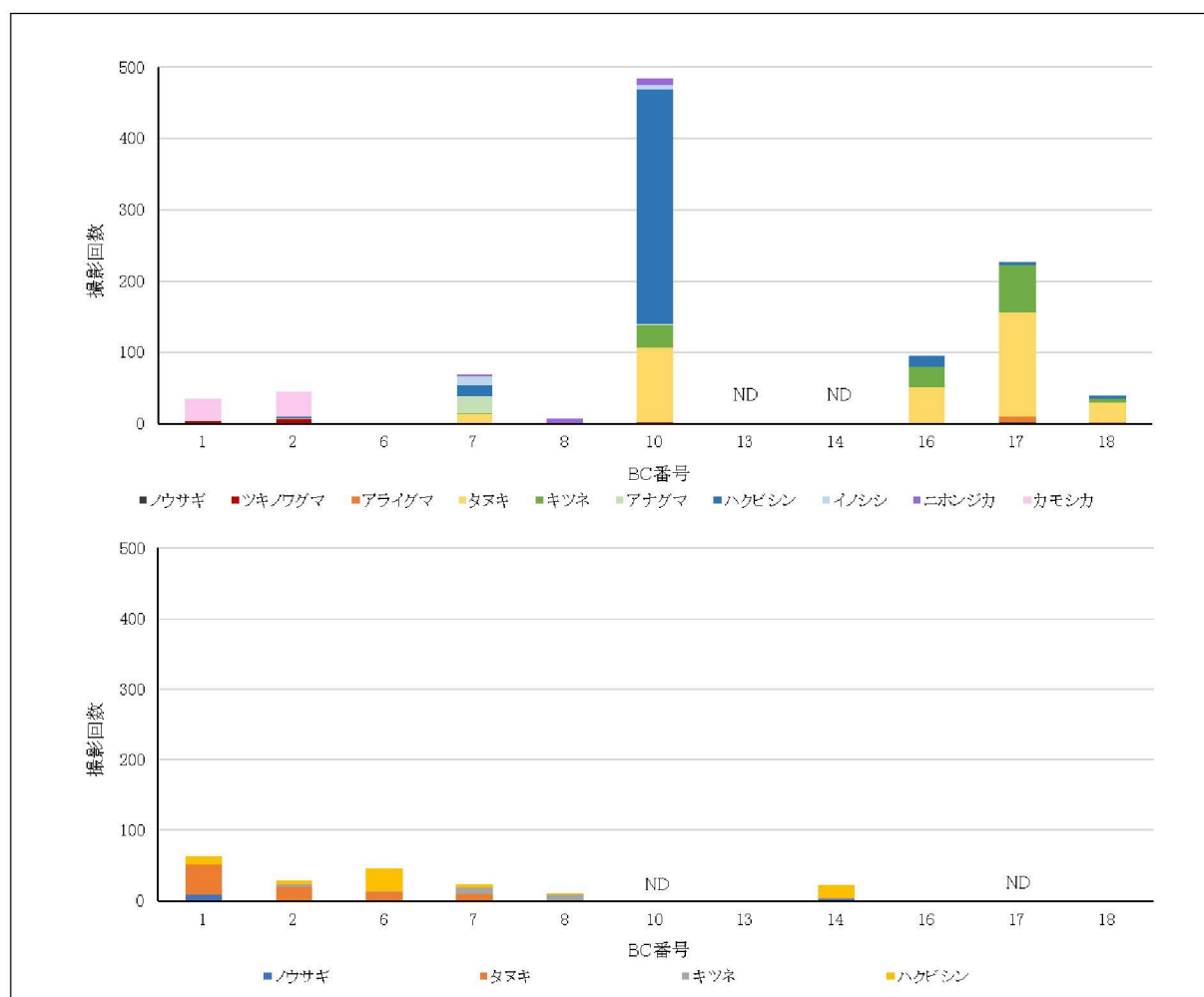


図 6-59 BC 別撮影回数（上図：令和 6 年度、下図：平成 29 年度）

注1) 撮影データは種の同定が可能なものを集計対象とした。なお、ノネコなどの仕様の可能性のある動物は集計対象から除外した。

注2) 「ND」は、調査未実施地点を示す。

哺乳類の BC 利用回数及び利用可能性回数を表 6-107 に示す。なお、利用回数及び利用可能性回数については、撮影回数を以下の判断基準で区別した。

【BC の利用、利用可能性、及びこれら以外の判断基準】

■ 利用

上り線側入口と下り線側入口で同種の個体が数分以内に撮影された場合、その個体が BC を通過し、移動のために利用したと判断した。ただし、その場合であっても、片側入口において哺乳類が BC 内へ侵入後、すぐに同じ入口から外へ出て、その後も再侵入がないなど撮影状況から BC を利用していない可能性が高いと考えられる場合は、このカテゴリに含めなかった。

■ 利用可能性

片側入口において BC 内で哺乳類が撮影され、反対側の入り口で数分以内に同種の個体が撮影されなかった場合、その BC を利用した可能性があるものの、利用（通過）したとは断定できないため、「利用」のカテゴリと区別した。ただし、その場合であっても、哺乳類が BC 内へ侵入後、すぐに同じ入口から BC 外へ出て、その後も BC 内への再侵入がないなど、撮影状況から BC を利用していない可能性が高いと考えられる場合は、このカテゴリに含めなかった。

■ これら以外

利用、または、利用可能性のどちらにも該当しない場合、これら以外に分類した。

R6 年度調査において、哺乳類が利用、または、利用した可能性がある BC は、BC 番号 1、2、7、10、16、17、18 であった。BC 別の利用回数・利用可能性回数は、BC 番号 10（232 回：利用 148 回、利用可能性 84 回）が最も多く、次いで BC 番号 17（79 回：利用 11 回、利用可能性 68 回）が多かった。

BC の利用を確認できた種はツキノワグマ、アライグマ、タヌキ、キツネ、アナグマ、ハクビシン、イノシシ、カモシカの計 8 種であった。利用した可能性がある種はニホンジカを除く 9 種であった。種別の利用回数・利用可能性回数は、ハクビシン（158 回：利用 112 回、利用可能性 46 回）、タヌキ（109 回：利用 32 回、利用可能性 77 回）、キツネ（79 回：利用 18 回、利用可能性 61 回）の順に多かった。

哺乳類の利用が確認できた BC のうち、BC 番号 1、2、7、10 はボックスカルバート周辺に樹林があるほか、人の立ち入りがほとんどない場所であった。BC 番号 7 及び 10 周辺では獣道や足跡が確認できたため、周辺に生息する哺乳類が頻繁に利用していると考えられる。BC 番号 17 は周辺に畑地や県道 8 号あるものの夜間は車両や人の利用が少ないことから、アライグマ、タヌキ、キツネの利用を確認した。BC 番号 18 は付近を県道 8 号が通っており、夜間も車両及び人の利用が多いことから動物の利用は確認できなかったが、タヌキ及びキツネの利用可能性があった。

哺乳類の利用または利用可能性が確認できなかった地点は BC 番号 6、8 であった。両地点とも周辺に樹林があるほか、人の立ち入りが少ない場所であったが、撮影回数そのものが少なかったことから、調査期間中に当該 BC 周辺に出没した哺乳類が少なく、利用も確認できなかったと考えられる。

平成 29 年度調査結果（表 6-108）と令和 6 年度調査結果を比較すると、利用を確認した種は 3 種から 8 種に増加した。今年度調査で新たに利用を確認したのは、ツキノワグマ、アライグマ、アナグマ、イノシシ、カモシカであった。また、BC の利用回数・利用可能性回数の多い上位 3 種は、タヌキ、キツネ、ハクビシンと変化がなかった。

表 6-107 BC 別利用回数及び利用可能性回数（令和 6 年度）

No	種名	区分	BC別利用回数及び利用可能性回数											計	総計
			1	2	6	7	8	10	13	14	16	17	18		
1	ノウサギ	利用							-	-				0	2
		利用可能性	2						-	-				2	
2	ツキノワグマ	利用		2				1	-	-				3	3
		利用可能性							-	-				0	
3	アライグマ	利用							-	-		1		1	4
		利用可能性							-	-		3		3	
4	タヌキ	利用						24	-	-	1	7		32	109
		利用可能性		1		5		39	-	-	8	23	1	77	
5	キツネ	利用						12	-	-	3	3		18	79
		利用可能性				2		4	-	-	11	42	2	61	
6	アナグマ	利用				2			-	-				2	9
		利用可能性				4		3	-	-				7	
7	ハクビシン	利用				3		108	-	-	1			112	158
		利用可能性				5		36	-	-	5			46	
8	イノシシ	利用				3		3	-	-				6	8
		利用可能性		1				1	-	-				2	
9	ニホンジカ	利用							-	-				0	0
		利用可能性							-	-				0	
10	カモシカ	利用	13	9					-	-				22	24
		利用可能性		1				1	-	-				2	
	回数	利用回数 計	13	11	0	8	0	148	-	-	5	11	0	196	
		利用可能性 計	2	3	0	16	0	84	-	-	24	68	3	200	
		合計	15	14	0	24	0	232	-	-	29	79	3	396	
	種数	利用 計	1種	2種	0種	3種	0種	5種	-	-	3種	3種	0種	8種	
		利用可能性 計	1種	3種	0種	4種	0種	6種	-	-	3種	3種	2種	9種	
		合計	2種	4種	0種	5種	0種	7種	-	-	3種	3種	2種	9種	

注1) 撮影データは種の同定が可能なものを集計対象とした。なお、ノネコなどの飼養の可能性のある動物は集計対象から除外した。

注2) 撮影回数の 3 区分（利用、利用可能性、これら以外）のうち、利用及び利用可能性の回数を示した。

注3) 「-」は、調査未実施を示す。

表 6-108 BC 別利用回数及び利用可能性回数（平成 29 年度）

No	種名	区分	BC別利用回数及び利用可能性回数												計	総計
			1	2	6	7	8	10	13	14	16	17	18			
1	ノウサギ	利用						-				-		0	2	
		利用可能性	2					-				-		2		
2	タヌキ	利用	2		3			-				-		5	20	
		利用可能性	5	3	6	1		-				-		15		
3	キツネ	利用		1			1	-				-		2	4	
		利用可能性				2		-				-		2		
4	ハクビシン	利用	1		2			-				-		3	19	
		利用可能性	5		6	1	1	-		3		-		16		
	回数	利用回数 計	3	1	5	0	1	-	0	0	0	-	0	10	45	
		利用可能性 計	12	3	12	4	1	-	0	3	0	-	0	35		
		合計	15	4	17	4	2	-	0	3	0	-	0	45		
	種数	利用 計	2種	1種	2種	0種	1種	-	0種	0種	0種	-	0種	3種		
		利用可能性 計	3種	1種	2種	3種	1種	-	0種	1種	0種	-	0種	4種		
		合計	3種	2種	2種	3種	2種	-	0種	1種	0種	-	0種	4種		

注1) 撮影データは種の同定が可能なものを集計対象とした。なお、ノネコなどの飼養の可能性がある動物は集計対象から除外した。

注2) 撮影回数の3区分（利用、利用可能性、これら以外）のうち、利用及び利用可能性の回数を示した。

注3) 「-」は、調査未実施を示す。



図 6-60(1) 撮影された哺乳類の写真 (1/2)

	
キツネ (BC10 下り線側入口)	アナグマ (BC07 上り線側入口)
	
ハクビシン (BC10 下り線側入口)	イノシシ (BC10 上り線側入口)
	希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。
ニホンジカ (BC10 上り線側入口)	カモシカ (BC02 上り線側入口)

図 6-60(2) 撮影された哺乳類の写真

4) 環境保全措置の効果の検証結果

侵入防止柵の交換前後におけるロードキル発生件数は表 6-109 に示すとおりである。

侵入防止柵を交換した区間は、交換後にロードキルが発生していない区間が 19 箇所計 1.9km で確認されており、ロードキル発生件数も全体的に減少している。

また、ボックスカルバートの利用状況は、令和 6 年度調査では確認種数が 10 種、利用回数及び利用可能性回数が合計 396 回であり、いずれも平成 29 年度より増加している状況であった。

また、種別にみると、ツキノワグマ、カモシカ、イノシシなどの大型獣、タヌキ、キツネ、アナグマなどの中型獣など、様々な体サイズの種が利用しており、ボックスカルバートが移動経路として高い機能を発揮していることが確認できた。

以上のことから、道路への侵入防止対策が進んでおり 4 車線供用後も継続して周辺の動物の移動経路は確保できていることが考えられ、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

さらなるロードキル低減のため、ネットフェンスへの張替えを実施した。

なお、ボックスカルバートへの誘導植栽の設置は安全性の問題から実施しなかった。

表 6-109 侵入防止柵の交換前後のロードキル発生件数の整理

年度	KP	7.7	7.8	7.9	8.0	8.1	8.2	8.3	8.4	8.5	8.6	8.7	8.8	8.9	9.0	9.1	9.2	9.3	9.4	9.5	9.6	9.7	9.8	9.9	10.0	10.1	10.2	10.3	10.4	10.5	10.6	10.7	10.8	10.9	11.0	11.1	11.2	11.3	11.4
		H21	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	0	0	1	1	2	2	1	3	0	0	0	0
	H22	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	2	0	0	2	1	0	1	1	0	0	3	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	H23	0	0	0	2	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	2	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	H24	1	0	2	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	1	0	2	3	0	0	0	3	0	1	2	2	1	1	1	1	2	1	0
	H25	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	
	H26	0	0	0	2	0	2	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1
	H27	0	1	0	0	2	0	0	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0
	H28	0	0	0	0	0	0	0	0	7	2	0	0	1	0	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	1	1	1	0	1	0	0	0
	H29	1	3	0	1	2	1	0	1	3	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	2	0	1	2	1	3	2	0	0	0	0	1	3	1	0	0
	H30	4	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	2	1	0	2	0	0	1	0	0	0	2	1	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	H31/R1	0	0	0	2	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	2	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
	R2	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0
	R3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	R4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
	R5	0	3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	1	0	2	1	2	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0

年度	KP	11.5	11.6	11.7	11.8	11.9	12.0	12.1	12.2	12.3	12.4	12.5	12.6	12.8	12.9	13.0	13.1	13.2	13.3	13.4	13.5	13.6	13.7	13.8	13.9	14.0	14.1	14.2	14.3	14.4	14.5	14.6	14.7	14.8	14.9	15.0	15.1	15.2	15.3
		H21	1	1	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	0	3	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2	2	3	0	1	1	1	0	1
	H22	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	2	3	2	1	1	0	1	0	1	2	0	0	0	2	3	0	0	0	2	1	1	1	1	2	2	1
	H23	0	1	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	1	0
	H24	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	1	2	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
	H25	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	4	1	0
	H26	1	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	2	1	1	0	0	1	0	1	0	1	2	0	4	1	1	2	0	1	1
	H27	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	3	3	0	2	0	1	0	0
	H28	0	0	0	1	0	0	0	2	1	0	0	1	0	2	0	2	0	0	2	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	H29	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0
	H30	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	1	1	1	2	0	2	1	2	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	3	1
	H31/R1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	1	0	1	4	1	3
	R2	0	0	3	2	2	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	2	0	1	0	1	1	0
	R3	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
	R4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	R5	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0

年度	KP	15.4	15.5	15.6	15.7	15.8	15.9	16.0	16.1	16.2	16.3	16.4	16.5	16.6	16.7	16.8	16.9	17.0	17.1	17.2	17.3	17.4	17.5	17.7	17.8	17.9	18.0	18.1	18.2	18.3	18.4	18.5	18.6	18.7	18.8	18.9	19.0	19.1
		H21	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	2	0	2	1	0	1	2	2	1	0	0	1	1	1	1	2	1	1	0	0	1	0	0	0	1
	H22	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	2	1	0	0	1	0	0	2
	H23	0	0	0	1	4	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	3	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0
	H24	2	0	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	1	0
	H25	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	2	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	3
	H26	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	1	3	1	1	2	0	2	1	0														

6.3.1.9 生物多様性に配慮した法面空間の創出【事後調査番号⑭】

1) 選定した理由

試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。

2) 調査手法等

(1) 調査事項

調査事項を表 6-110 に示す。

表 6-110 調査事項【事後調査番号⑭】

調査項目	調査内容
法面生態系の状況	植物群落の状況、動物の利用状況
環境保全措置の実施状況	法面空間の創出

(2) 調査地域・地点

調査地域及び地点を図 6-61 に示す。

なお、事後調査計画策定時点では実施箇所は未定であった。

表 6-111 調査地域・地点【事後調査番号⑭】変更点

事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
環境保全措置の実施区域（実施箇所は未定）	環境保全措置の実施区域である H20 年法面、H21 年法面で実施した。	事後調査計画策定時点では実施箇所が未定であり、環境保全措置の実施状況を踏まえて調査地点を設定した。

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-61 調査地点位置図【事後調査番号⑭】

(3) 調査時期・期間・頻度

調査時期等を以下に示す。

なお、調査時期について、事後調査計画の内容から変更した。

変更内容及び変更理由を表 6-113 に示す。

- ・調査期間：法面施工が実施される時期から供用後 10 年までの期間
- ・調査時期：夏季
- ・調査頻度：1 回/年
- ・調査実施日：表 6-112 に示す。

表 6-112 調査実施日【事後調査番号⑭】

施工段階	調査年度	調査実施日	調査内容	備考
工事前	平成 20 年度	平成 20 年 9 月 24 日～25 日 (夏季)	植物群落、哺乳類、昆虫類	H20 年法面 のみ実施
		平成 20 年 10 月 2 日 (秋季)	鳥類	
	平成 21 年度	平成 21 年 10 月 13 日～15 日 (秋季)	植物群落、哺乳類、昆虫類、 鳥類	H21 年法面 のみ実施
工事中	平成 25 年度	平成 25 年 10 月 2 日～5 日 (秋季)	植物群落、哺乳類、昆虫類、 鳥類	
	平成 26 年度	平成 26 年 10 月 30 日～11 月 2 日 (秋季)	植物群落、哺乳類、昆虫類、 鳥類	
供用 3 年目	平成 29 年度	平成 29 年 10 月 3 日～4 日、6 日 (秋季)	植物群落、哺乳類、昆虫類、 鳥類	
供用 5 年目	令和元年度	令和元年 8 月 27 日 (夏季)	鳥類、植物群落	
		令和元年 9 月 5 日～6 日 (夏季)	哺乳類、昆虫類、鳥類	
供用 10 年目	令和 6 年度	令和 6 年 8 月 5～6 日 (夏季)	植物群落	
		令和 6 年 8 月 22～23 日 (夏季)	哺乳類、昆虫類、鳥類	

表 6-113 調査時期【事後調査番号①】変更点

項目	事後調査計画 (当初)	事後調査 実施内容	変更理由
調査時期	夏季	夏季、秋季	工事中と改変後の期間が短い供用 3 年目は、環境の経時変化が激しいため植生が成熟する秋季とし、植生が定着した供用 5、10 年後は生物の活動が活発な夏季(当初計画)とした。

(4) 調査方法

調査方法を表 6-114 に示す。

表 6-114 調査方法【事後調査番号⑭】

調査項目	調査方法
法面生態系の状況	【植物群落】 階層構造については、各階層（高木層、亜高木層、低木層、草本層）の平均的な高さ、優占種、植被率等を記録した。また、コードラート内に生育する全ての構成種を確認し、階層別に被度・群度を記録した。被度・群度については、ブラウン-ブランケの被度・群度調査法に従った。 【哺乳類】 任意観察調査により確認したフィールドサインなどを記録した。 なお、ネズミ類を対象にシャーマントラップを用いたトラップ法による捕獲確認を行った。 トラップは工事前及び工事中の調査では上段・中段・下段に、供用後の調査では上段・中段に設置した。なお、餌は魚肉ソーセージ、裂きイカ、ピーナッツを使用した。 【昆虫類】 主にスウィーピング法による捕獲採集を行った。加えて調査対象範囲内を踏査して、目視での確認を行った。 地表徘徊性の昆虫類を対象にベイトトラップによる捕獲確認を行った。 トラップは工事前及び工事中の調査では上段・中段・下段に、供用後の調査では上段・中段に設置した。なお、餌はサナギ粉を使用した。 【鳥類】 対象法面を見渡せる場所において定点調査を実施した。確認個体について種名、個体数、確認環境を記録した。 調査時間帯は午前中とし、1箇所を対象に1時間の観察を2回実施した。
環境保全措置の実施状況	法面空間の創出状況を記録した。

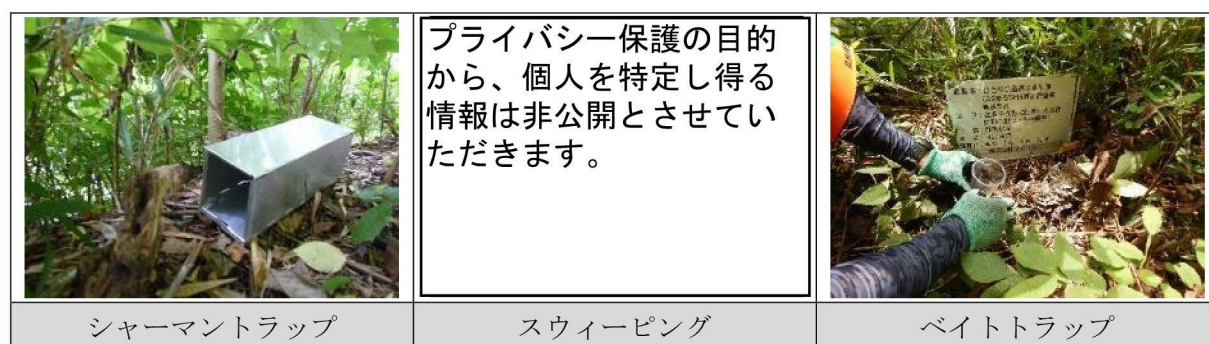


図 6-62 調査方法【事後調査番号⑭】

3) 事後調査結果

(1) 法面生態系の状況

① 植物群落

ア. H20 年法面

H20 年法面の植生の変化を図 6-65 に示す。

工事前の平成 20 年度においてはコナラやアカマツの高木林からなり、林縁部にハリエンジュ、ススキがみられる植生であった。

工事実施後はアカマツが伐採され、その跡地にアズマネザサ、ヤマハギ、ヌルデ等の陽性低木林が侵入した箇所がみられるようになった。

供用後 10 年目となる令和 6 年度においては、陽性低木林がさらに拡大した状況であり、アズマネザサ群落は消失した。



図 6-63 H20 年法面の代表的な植物群落（R6 年度）

イ. H21 年法面

H21 年法面の植生の変化を図 6-66 に示す。

工事前の平成 21 年度においてはコナラやアカマツの高木林からなり、林縁部にススキやアズマネザサがみられる植生であった。

工事実施後はコナラやアカマツなどの高木が伐採され、法面中段にヨモギ群落やメヒシバ群落の低茎草地が出現した。

供用後 10 年目となる令和 6 年度においては、法面上部にわずかに陽性低木林がある以外はヨシススキ群落が大半を占めている状況であった。



図 6-64 H21 年法面の代表的な植物群落（R6 年度）

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-65(1) 法面植生図の経年変化 (H20 年法面)

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-65(2) 植生断面図の経年変化 (H20 年法面)

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-66(1) 法面植生図の経年変化 (H21 年法面)

希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。

図 6-66(2) 植生断面図の経年変化 (H21 年法面)

②哺乳類・昆虫類・鳥類

ア. 哺乳類

法面上における哺乳類の確認状況を表 6-115 及び図 6-67 に示す。

種数及び個体数の経年変化については、いずれも工事中に最も多く、供用後に減少する傾向が見られた。この期間の環境変化としては、H20 年法面は【工事前】樹林→【工事中】陽性低木・低茎草地→【供用後】陽性低木、H21 年法面は【工事前】樹林・ススキ草地→【工事中】高茎・低茎草地→【供用後】高茎草地である。さらに環境保全措置としての侵入防止柵の設置が加わり、これらの変化に応じて、法面を利用する動物種や個体数が変化したと考えられる。

なお、工事中に種数及び個体数が多かった要因としては、一般的に樹木の伐採後は植物が旺盛に生長する期間となるため、ネズミ類の餌となる草本の種子などが増加したことなどが考えられる。

平成 20 年法面では 0 種（利用種不明のけもの道を確認）、H21 年法面では 1 種 1 個体であった。法面の植生は H20 年法面では陽性低木林、H21 年法面ではヨシススキの拡大が進み、ほぼ単一の植生となっている。令和元年度に H21 年法面でニホンリス 2 個体確認されているが、ニホンリスは森林性であり、草本植生が広がる当該法面は本来の生息地ではないと考えられる。

このことから両法面とも哺乳類の利用が少ない状況に経年的な差はほとんどないと考えられる。両法面とも後背に森林が立地するため、これらの森林を利用する個体が、行動域の一部として法面の植生を一時的に利用していると推測される。

表 6-115 哺乳類確認状況の経年結果

目名	科名	種名	確認年度 H20年法面						確認年度 H21年法面					
			工事前			工事中			工事前			工事中		
			H20	H25	H26	H29	R1	R6	H21	H25	H26	H29	R1	R6
モグラ目	モグラ科	モグラ科の一種									2			
ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ					1							
ネズミ目	リス科	ニホンリス					1		1	1	1		2	
	トガリネズミ科	ジネズミ				1								
	ネズミ科	アカネズミ		1	1	2				1		2		1
		ヒメネズミ	1		3				1					
		ネズミ科の一種		2	1				1	1	1			
	イヌ科	タヌキ									1			
ネコ目	イタチ科	ニホンイタチ										1		
確認個体数			1	3	5	3	1	0	3	3	5	3	2	1
確認種数			1	2	3	2	1	0	3	3	4	2	1	1

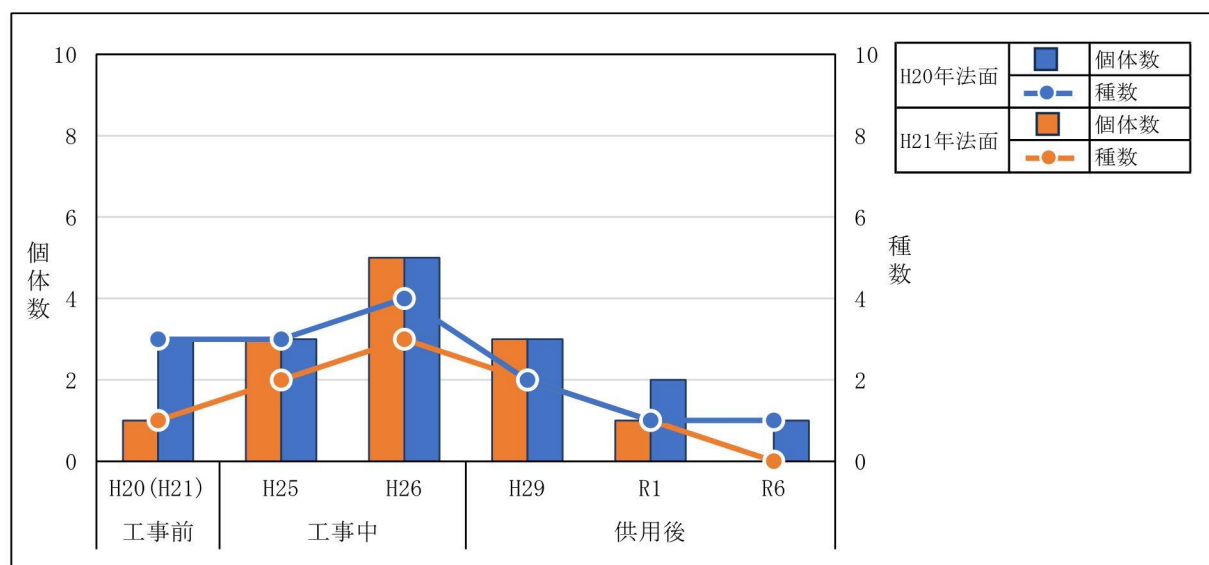


図 6-67 哺乳類確認状況の経年結果

イ. 昆虫類

法面上における昆虫類の確認状況を図 6-68 及び表 6-116 に示す。

種数（スウィーピング・ベイトトラップ）及び個体数（ベイトトラップ）の経年変化については、いずれも増加する傾向が見られた。この期間の環境変化としては、H20 年法面は【工事前】樹林→【工事中】陽性低木・低茎草地→【供用後】陽性低木、H21 年法面は【工事前】樹林・ススキ草地→【工事中】高茎・低茎草地→【供用後】高茎草地であり、これらの変化に対応して利用する昆虫類が変化したと考えられる。

スウィーピングでは、令和元年度と比較すると両法面ともに構成種に違いがあるものの種数に大きな変化は見られなかったことから、多くの昆虫類の利用が可能な生息環境として機能していると考えられる。構成種の違いについては、周辺植生からの一時的な個体の移動が頻繁に生じていることなどが影響していると考えられる。

ベイトトラップでは、令和元年度と比較すると両法面とも種数、個体数ともに増加していた。特に、H20 年法面で著しく個体数が増加したが、これはトビイロシワアリの増加によるもので、トラップ設置位置が本種の巣に近かった等の偶発的なものであると考えられる。種数の増加については、供用からの年数経過による植生の発達に伴い腐葉土が増加し、徘徊性昆虫類の生息環境としての機能が向上したことが推測される。

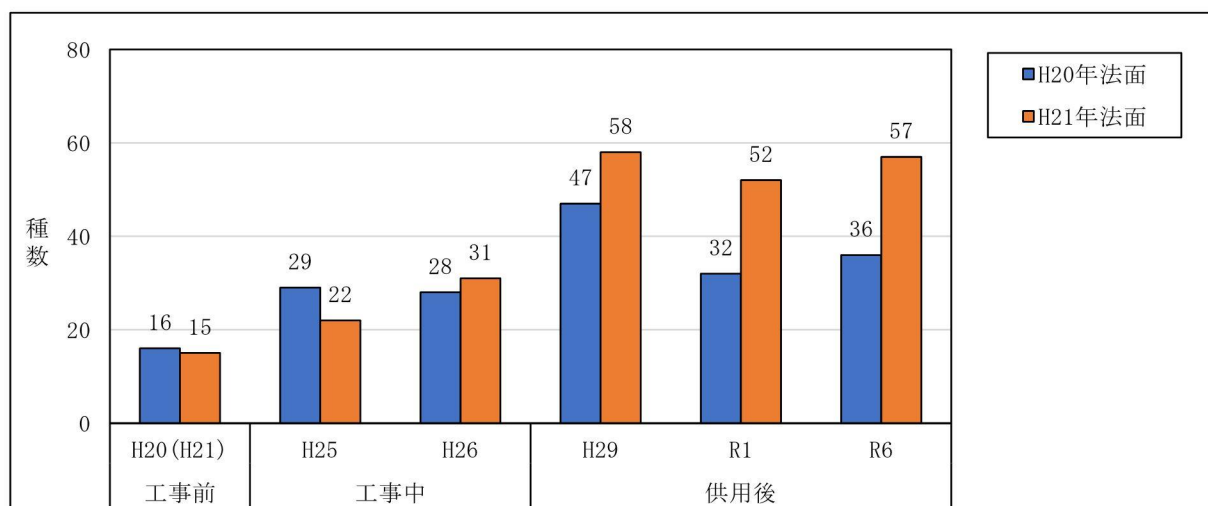


図 6-68(1) 昆虫類確認状況の経年結果（スウィーピング）

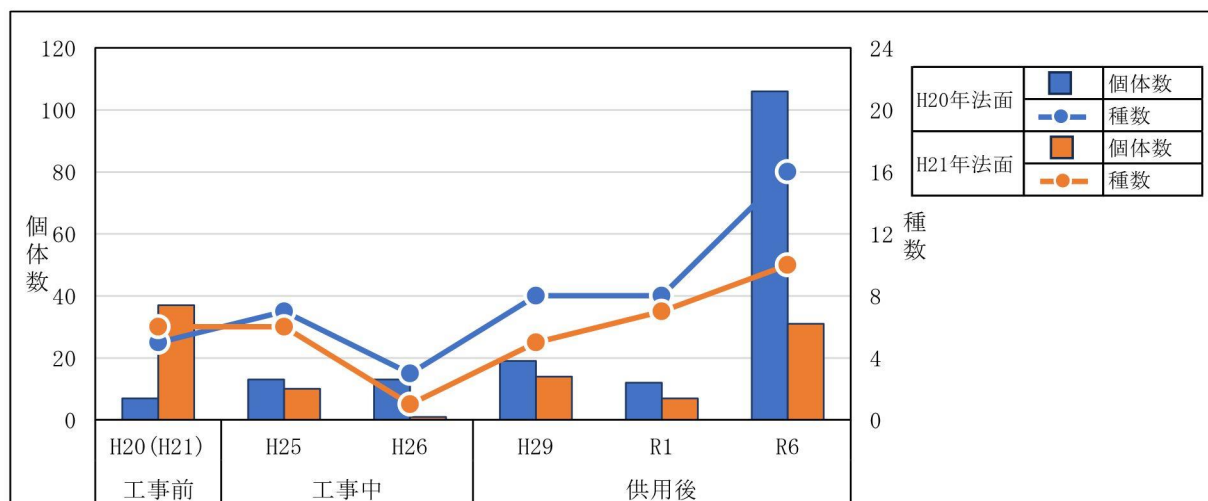


図 6-68(2) 昆虫類確認状況の経年結果（ベイトトラップ）

表 6-116(1) 昆虫類確認状況の経年結果 (スウィーピング)

目名	科名	種名	確認年度 H20年法面						確認年度 H21年法面							
			工事前		工事中		供用後		工事前		工事中		供用後			
			H20	H25	H26	H29	R1	R6	H21	H25	H26	H29	R1	R6		
トンボ（蜻蛉）	アイトトンボ	アイトトンボ						○								
		オナアイトトンボ		○												
		オウゴントンボ			○					○						
		イトトンボ	アン [△] アイトトンボ											○		
		ヤンマ	ミルンヤンマ		○											
		オニヤンマ	オニヤンマ					○					○	○		
		トンボ	シオカテトンボ										○	○		
		オホシオカテトンボ											○	○		
		ウスバキトンボ											○			
		サツアカネ		○				○				○				
		ムスタフアカネ											○			
		アザアカネ	○	○	○	○			○	○	○					
ノシメトンボ	○	○		○	○			○		○	○					
カマキリ目 （螳螂目）	カマキリ	オオカマキリ	○	○		○	○		○		○		○			
ハエ（直翅）	コロギス	ハネナシコロギス			○											
	カマトウウマ	マダラカマトウウマ						○								
	ワユムシ	セスジワユムシ				○	○		○	○	○	○	○			
		ワユムシ					○						○			
		アシナガワユムシ	○	○			○	○		○	○	○	○	○		
	キリギリス	オナガキリギリス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		ハラキシノウサギ		○							○	○				
		ササキモトスキ				○					○					
		ヤブキリ					○		○			○				
	マツムシ	カンタン			○			○	○	○	○	○	○	○		
	コオロギ	ハラオカメコオロギ									○	○				
		ミズカドコオロギ									○					
		モリオカメコオロギ				○	○	○					○			
		エンマコオロギ							○	○						
		ツグレチセコオロギ	○	○	○	○	○	○	○				○			
		ヒバシリモドキ	シバリス			○						○				
		ハッパ	ビデハッパ	○												
		クヌマハッパモトスキ	○													
	イナゴ	ミカドクヌハッパ											○			
	ヒシハッパ	ハネナガヒシハッパ								○						
		コバネヒシハッパ				○										
		ハラヒシハッパ						○	○	○						
シロアリ（等翅）	ミノカシラシロアリ	ヤマトシロアリ				○										
カメムシ（半翅）	ハネナガウンカ	アガハネナガウンカ												○		
		アオハハコロモ	アオハハコロモ											○		
		ハコロモ	ベッコウハコロモ	○	○			○	○		○	○	○	○		
		ゼミ	エリセミ					○	○			○	○			
		アブラゼミ					○	○				○	○			
		ミンミンゼミ					○	○				○	○			
		ツタツカシウン					○	○				○	○			
	アヲフキムシ	シロボビ	アヲフキ				○					○	○			
			クロソビ	アヲフキ				○								
			ヨコバ	ヨコバ	○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	
			ザシカメ	アガサシカメ											○	
			クロモンザシカメ			○										
	カシミカメムシ	ヒケナガ	カシミカメ												○	
			Apolynus属の一種												○	
			クロヒョウタカシミカメ												○	
			アシナガシミカメ													
	ホソヘリカメムシ	ホソヘリカメムシ				○						○				
		ホソヘリカメムシ				○										
		ホソヘリカメムシ				○										
		ホソヘリカメムシ				○										
	ヘリカメムシ	ホシハラビ	ホヘリカメムシ				○						○	○		
		オオマツカヘリカメムシ										○				
		クロナガカメムシ										○				
		オオナナガカメムシ				○							○	○		
	ホノコバネナガカメムシ	ホノコバネナガカメムシ				○								○		
		コバネヒョウタナナガカメムシ			○	○						○	○	○		
											○	○	○	○		
	メダカナガカメムシ	メダカナガカメムシ													○	
		ヒメツチカメムシ									○		○			
		コブチカメムシ										○				
		ツチカメムシ											○			
	カメムシ	マルツチカメムシ											○			
		クサギカメムシ										○			○	
		ヨツボシカメムシ													○	
		ワマジロカメムシ										○				
	アオクサカメムシ	アオクサカメムシ										○				
		アオクサアブトカメムシ										○				
													○			
														○		
	マルカメムシ	マルカメムシ			○	○	○	○		○	○	○	○	○	○	
	シリアケムシ（長翅）	シリアケムシ	ヤマトシリアケ	○	○						○			○		
	チョウ（鱗翅）	ホソカ	ホソカ科の一種						○							
			クチフチカ	シロスジクチフチカ					○							
			ワトカ	シロボビノメイカ									○			
				クロヘリノメイカ												○
		セセリチョウ	イセモノジセセリ	○	○		○				○			○	○	○
			チャハネセセリ													
オオチャハネセセリ														○		
ジシミチョウ		ムナサキシジミ						○								
		ルリシジミ				○		○					○	○		
		ウラキシジミ										○			○	
		ツバメシジミ		○												
		ウナナシジミ										○				
		ベニシジミ		○												
		ゴイシジミ						○								
		ヤマトシジミ本七亜種								○		○				
タテハチョウ		ミドリヒョウモン		○								○				
		メスカロヒョウモン		○							○					
		クロヒカゲ本七亜種	○	○			○	○								
		ヒカゲチョウ												○	○	
		ヒメジヤノメ												○	○	
		サトキマダラヒカゲ					○							○	○	
		コミスズ本州以南亜種				○	○							○	○	
		シガテハ	○		○											
		トリウナシジミヤノメ														

注) 目名、科名、学名及び種の配列は「令和 6 年度河川水辺の国勢調査 生物リスト」に準拠した。

表 6-116(2) 昆虫類確認状況の経年結果（スウィーピング）

[illegible]

注) 目名、科名、学名及び種の配列は「令和6年度河川水辺の国勢調査 生物リスト」に準拠した。

表 6-117 昆虫類確認状況の経年結果（バイトトラップ）

目名	科名	種名	確認年度 H20年法面						確認年度 H21年法面							
			工事前		工事中		供用後		工事前		工事中		供用後			
			H20	H25	H26	H29	R1	R6	H21	H25	H26	H29	R1	R6		
ハサミシ（革翅）	クキ ^ス ハサミシ	クキ ^ス ハサミシ												4		
ハッタ（直翅）	コロキ ^ス	クノボ ^ス オカコロキ		1												
		モリオカコロキ		5												
		Loxoblemmus属					1									
		ツツレサコロキ				1										
コウチュウ（鞘翅）	オサムシ	ヒメコ ^ス ミシ												1		
		クロオサムシ東北地方中部亜種	1					6	2				1			
		クロオサムシ東北地方南部亜種		1		2				1				1		
		マイマイアリ東北地方南部亜種							1				1			
		アオオサムシ東北地方亜種							2							
		クロオサムシ	1													
		アトホ ^ス シアオコ ^ス ミシ		2				1								
		ムサビ ^ス アトホ ^ス シアオコ ^ス ミシ						1					1			
		アトアオコ ^ス ミシ						1								
		スジ ^ス アオコ ^ス ミシ							1							
		オオス ^ス コ ^ス モクムシ								1			1			
		クヒ ^ス ナカ ^ス コ ^ス モクムシ														
		ベ ^ス ツナカ ^ス コ ^ス ミシ						2								
		マルカ ^ス ナカ ^ス コ ^ス ミシ						1								
		アシミ ^ス ナカ ^ス コ ^ス ミシ											1			
		マルカ ^ス タウヤヒラコ ^ス ミシ								1						
		クロツヤヒラコ ^ス ミシ	2		2					24			3			
		ヒメツヤヒラコ ^ス ミシ			4	5				5		1	3			
		オオクロツヤヒラコ ^ス ミシ	2			3				4			2			
		ヒメツヤコ ^ス モクムシ									1					
		ハネカクシ		Anotylus属												2
				アカバ ^ス ト ^ス リオオス ^ス ハネカクシ						1						
カヲカネト ^ス リオオス ^ス ハネカクシ								1								
Scaphisoma属								1								
		Tachinus属		1												
センチュウカ ^ス ネ		センチュウカ ^ス ネ	1	1		3	1	6								
コカ ^ス ネムシ		マメタ ^ス ルマカ ^ス ネ											2			
ゴ ^ス ミシタ ^ス マシ		ムサビ ^ス ロスナコ ^ス ミシタ ^ス マシ					2					1				
		ヒメスナコ ^ス ミシタ ^ス マシ										1				
ハムシ		サメハタ ^ス ツフ ^ス ノミハムシ						1								
		ムネア ^ス カキバ ^ス ネサハムシ						1								
		アトシ ^ス ロカキバ ^ス ウムシ											1			
ハチ（膜翅）	アリ	アシナカ ^ス アリ			7											
		ヤマトアシナカ ^ス アリ				1		2								
		ムネア ^ス カキバ ^ス アリ		2				4		1						
		クロヤマアリ								2						
		クロクサアリ					3			3		1				
		トビ ^ス イロクサアリ											1			
		ミナミキイロクサアリ				1										
		ヒラアシクサアリ								2			6			
		アメイロアリ						4								
		アズ ^ス マオオス ^ス アリ						1					1			
		オオス ^ス アリ				3										
		トビ ^ス イロクサアリ						73				5	12			
確認個体数			7	13	13	19	12	106	37	10	1	14	7	31		
確認種数			5	7	3	8	8	16	6	6	1	5	7	10		

注）目名、科名、学名及び種の配列は「令和6年度河川水辺の国勢調査 生物リスト」に準拠した。



図 6-69 昆虫類の確認状況（R6 年度）

ウ. 鳥類

法面上における鳥類の確認状況を表 6-118 及び図 6-70 に示す。

確認種数については経年的に大きな変化はなかった。これは調査対象とした法面は面積が小さく、周辺には工事前と同様の環境が広がるため、種数に大きな変化はなかったと考えられる。ただし法面に限定すると、樹林環境が【H20 年法面】陽性低木、【H21 年法面】高茎草地に変化しているため、樹林性の種の利用は少なくなり、一方でホオジロなどの林縁性の種の生息環境として機能するようになったと推測される。

個体数については令和元年度以降に減少傾向にあるが、これは調査時期が影響したと考えられる。平成 29 年度までは秋季に実施していた調査を令和元年度以降は繁殖との関わりを把握するため、夏季に実施している。秋季は鳥類の渡り時期であるため移動中の個体が多く、平成 20 年度と平成 29 年度は特に渡り途中のカケスやヒヨドリが多く確認されたため個体数が多くなったと考えられる。

表 6-118 鳥類確認状況の経年結果

目名	科名	種名	確認年度 H20年法面						確認年度 H21年法面					
			工事前		工事中		供用後		工事前		工事中		供用後	
			H20	H25	H26	H29	R1	R6	H21	H25	H26	H29	R1	R6
カモ目	カモ科	マガン									3			
ハト目	ハト科	カワラバト(ドバト)		○										
		キジバト	5	3	1	2	1		2		10	5	2	
ペリカン	サギ	ダイサギ		1										
タカ目	ミサゴ科	ミサゴ											4	1
	タカ科	トビ								2			1	
		チュウヒ										1		
		オオタカ									2			
キツツキ目	キツツキ科	コガラ	1	1		1	1	4	3	1	3	3		1
		アカガラ	1		3	1	2		○		4			
ハヤブサ目	ハヤブサ科	ハヤブサ												1
スズメ目	モズ科	モズ	○	○					○	○		1		
	カラス科	カケス	13	2		1	2			1		1		
		ハシボソガラス							2			1		
		ハシブトガラス	2	○	2	3	3	1	7	1	3	2	8	1
	シジュウカラ科	ヤマガラ	1	4	2	1	6	5		2	2	2	4	1
		ヒガラ					2							
		シジュウカラ	3	1	2	1	1	1	1	○	2	9	3	2
	ツバメ科	ツバメ						2					2	
		イワツバメ												1
	ヒヨドリ科	ヒヨドリ	55	21	18	23	2	5	46	25	11	74	3	3
	ウグイス科	ウグイス	○	○		1			○			3		
	エナガ科	エナガ										5		
	メジロ科	メジロ		○		8	1	4	2	○		2	8	2
	ヒタキ科	ジョウビタキ							○					
	スズメ科	スズメ						1					1	
	アトリ科	カワラヒワ	5		3							1	1	1
	ホオジロ科	ホオジロ			4						8	1	1	2
確認個体数			86	33	35	42	21	23	63	35	45	111	38	16
確認種数			11	12	8	10	10	8	11	10	9	15	12	11

注 1) 目名、科名、学名及び種の配列は「令和 6 年度河川水辺の国勢調査 生物リスト」に準拠した。

注 2) 表中の数字は確認個体数を、○は任意観察の結果（個体数の記録なし）を示す。

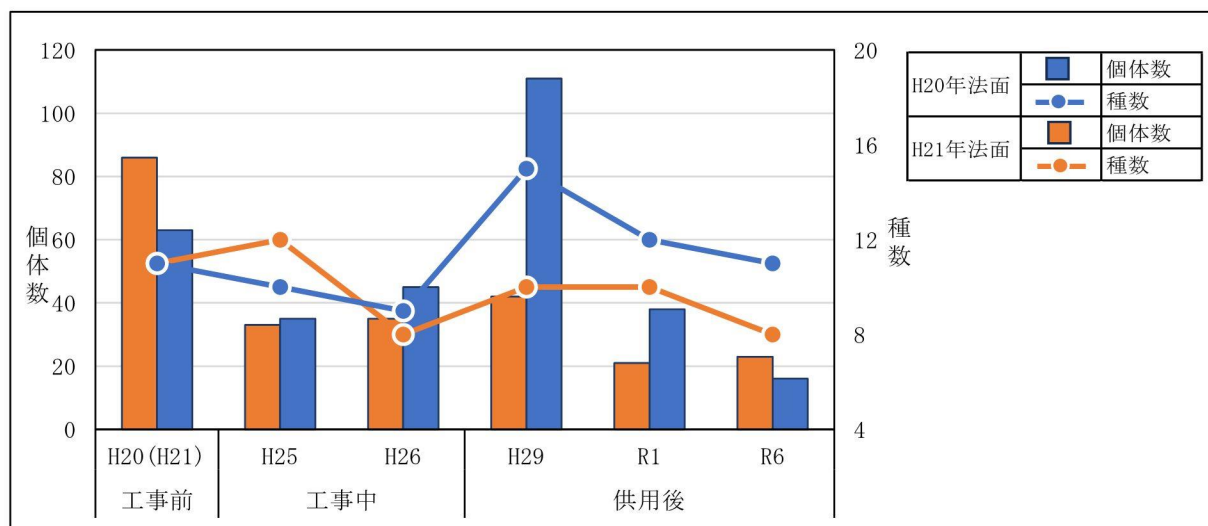


図 6-70 鳥類確認状況の経年状況

(2) 環境保全措置の実施状況

表 6-119 に示す環境保全措置を実施した。

表 6-119 環境保全措置の実施状況【事後調査番号⑭】

環境保全措置の内容	実施状況	変更理由
埋土種子の吹き付け 後背樹林からの落下種子による自然な植生遷移と法面に吹き付ける埋土種子からの発芽により、多様かつ自然な法面植生を形成する。	実施	—
法面中段における動物用の侵入防止柵の設置 法面中段に動物用侵入防止柵を設置し、中段より上部をノウサギ等の中型哺乳類の生息空間として機能させる。	未実施	法面中段を開放すると動物が走行車線まで侵入する機会を助長させること、また法面空間を利用するタヌキ等が法面土壌を掘り起こすことで落石等が発生し、通行車両の安全に懸念が生じることが考えられたため、法面中段における動物用侵入防止柵は設置しなかった。

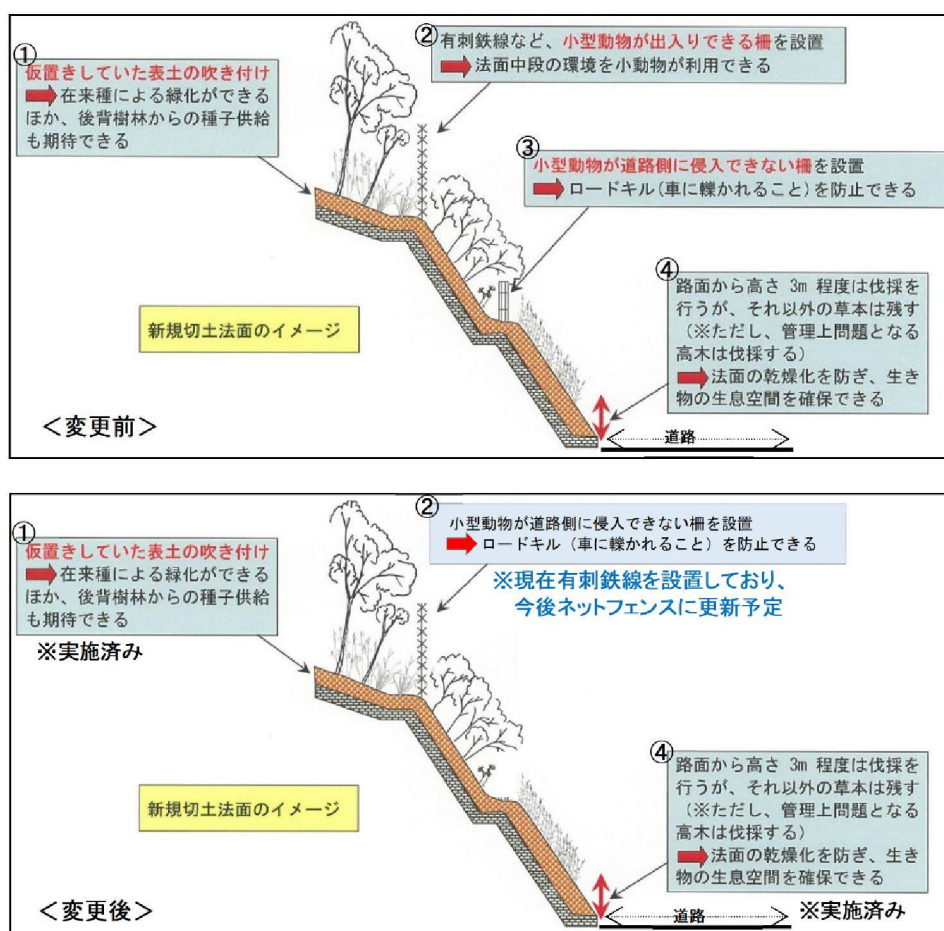


図 6-71 環境保全措置の実施状況（変更前と変更後）

法面空間の創出状況を表 6-120 に示す。

表 6-120 法面空間の創出状況

年度	H20 年法面	H21 年法面
H25 年度	希少種保護の目的から、生息位置等を特定し得る情報は非公開とさせていただきます。	
H26 年度		
H29 年度		
R1 年度		
R6 年度		

4) 環境保全措置の効果の検証結果

両法面ともにモニタリング対象とした哺乳類、昆虫類及び鳥類が確認されており、これらの生息環境として機能していると考えられる。しかし、哺乳類についてはロードキルの要因となる可能性もあることから、今後もロードキルのデータを蓄積して、問題がある場合には適切に対応していくことが重要と考えられる。

5) 環境保全措置の見直しの内容

法面中段における動物用の侵入防止柵の設置は、道路構造上の安全上等の理由により実施しなかった。

6.4.1 事後調査検討会の実施

表 6-121 検討会実施状況

検討会	実施日	出席委員
第1回 検討会	平成21年1月15日	
第2回 検討会	平成21年2月10日	

発議概要	委員からの指摘	指摘に対する対応
■■■■の環境保全に関する検討	・橋梁増築によって影ができる部分に、現在植生がないのであれば環境保全措置を実施しない案もあってよい。	・■■■■の環境調査結果及び事業計画の詳細を踏まえ、■■■■におけるビオトープ整備に関する具体的な方法を検討した。しかし、安全面・効果確保面から現実的に困難であると判断し、実施しなかった。
切土法面の段階的 施工に関する検討	・法面伐採の段階的施工により、ホソバセリ（県 RDB 準絶滅危惧）※の他生息地への誘導が成功すれば、その他一般種の生存にもつながり意義が大きい。	・法面伐採を実施した施工区間でホソバセリの生息状況の確認を目的とする調査を実施した。その結果、施工後も継続してホソバセリが確認され、環境保全措置の効果が確認された。なお、同種は基準の改訂により、現在は県 RDB の選定外になっている。
這い出し側溝の設置に関する検討	・昆虫類の這い出しに関しては、乾燥時、雨水の貯水がある場合、水流がある場合などで条件が異なるので、様々な面から施工方法を検討するとよい。	・側溝壁面の昆虫類の這い出し効果について、10 通りの壁面の構造を設定して、施工性、耐久性、経済性等も踏まえて比較検討した。また、側溝の設置間隔と昆虫類の這い出し効果についても検討した。
移動阻害の低減に関する検討	・道路周辺に分布する動物の生息適地なども把握し、移動先も考慮に入れて保全対策を検討するとよい。	・現地調査で把握した生息種、生息環境を踏まえて環境保全措置を実施した。移動経路となるボックスカルバートでは、道路供用後の事後調査において多くの種の利用が確認されたため、移動阻害は低減されていると考えられる。
■■■■における ビオトープ計画の 立案	・評価書に記載される「(仮称) 湿地ビオトープの創出」について、目的を再確認する必要があると思われる。 ・既存のため池に■■■■の植物を移植する方法にはリスクもあり、ため池の環境破壊を招く危険性もある。	・環境保全措置として計画していた防災調整池を利用した湿地ビオトープの整備は、現地の状況を踏まえ安全面・効果確保面から現実的に困難であると判断し、実施しなかった。
その他	・実際の工事現場における重機の運用に配慮することで、環境保全につながる例がいくつもある。 ・猛禽類の行動には注意すること。事業実施区域の周辺に猛禽類の採餌環境が保全されることが望ましい。	・工事前に施工業者に対して環境教育を実施した。また、低騒音型の建設機械を採用し、周辺環境により配慮した施工を実施した。 ・工事前・工事中にフクロウの繁殖可能性の確認を目的とする調査を実施し、工事中の繁殖も推測されたため、工事による影響はなかったと考えられる。

表 6-123 第2回検討会での委員からの指摘及び対応

発議概要	委員からの指摘	指摘に対する対応
■■■■の環境保全に関する検討	■■■■に及ぶと想定される環境影響の把握と、その影響を最小限にとどめるための保全対策について取りまとめること。 ■■■■における植生変化（ヒシの増加、クロモの減少）の要因を考察し、事後調査の必要性も含めて検討すること。 ■■■■の植生変化状況を見ると、クロモ減少の要因は日照だけでは説明できないと思われる。	■■■■への工事影響を低減するため、洗水の流入防止対策を行った。また、工事期間中のモニタリング調査を通して、■■■■の水質、生息・生育する動植物への影響低減に努めた。 - 植生変化の把握のため、事後調査として工事中と工事後1年目まで調査を実施した。 - クロモ群落の減少要因は、ヒシ群落の侵入によりヒシ・クロモ群落に置き換わったためと考えられる。なお、ヒシ群落の侵入は自然的要因と考えられる。
切土法面の段階的 施工に関する検討	切土法面の段階的施工には、「昆虫類を生息適地へ誘導しながら施工する」という方針が込められており、この方針が関係各位に共有されるよう努める必要がある。	工事前に施工業者に対して環境教育を実施した。
這い出し側溝の設置に関する検討	- 第1回検討会で示された「古い側溝は昆虫類が這い上がれる」という試験結果は意義深い。 - 施工のし易さや施工費については、施工予定箇所全体を対象に評価すべきである。	側溝の構造毎に施工性や経済性を検討し、その結果を施工予定箇所全体へ展開して最適化を図った。
移動阻害の低減に関する検討	- 侵入防止柵の設置は、ロードキル発生の危険性が高い箇所のみで実施する案でよいと考える。 - ボックスカルバートへの動物の誘導については、事後調査の中で検証できるのであれば有益なデータとなる。	- ロードキルの発生を最大限低減するため、侵入防止柵は事業区間全域に設置した。 - ボックスカルバートへの誘導植栽は、通行車両の安全性への懸念から実施しなかった。なお、ボックスカルバートでは道路供用後の事後調査において多くの種の利用が確認された。
生物多様性に配慮した法面空間の創出	- 人工法面も20年経過すれば良好な環境となりうる。当該地では、施工後の法面はススキ群落となる傾向が強い。ただし、管理上はアカマツ等の高木の伐採は必要と思われる。 - 安全面を最優先しながら維持管理や近隣景観との調和がとれた状態を生物多様性が確保された状態と呼ぶことにすればよい。	- アカマツ等の高木の定期的な伐採や草刈りを定期に行い、安全確保に努めている。 - 道路供用後のモニタリングでは、法面の環境に適応した哺乳類、鳥類及び昆虫類が確認されており、これらの生息環境として機能していると考えられた。
■■■■における ビオトープ計画の立案	- 評価書時点において計画された■■■■における防災調整池を活用した湿地ビオトープの設置は、■■■■から池沼植物の移植に必ずしも必要性が見出せない状況、■■■■内のスペース確保に限界があること、以上の理由により、実施しないことについて了解した。 - 樹林ビオトープについては、地域固有の里山生態系の早期回復を目的とし、近隣生態系と調和を図る手助けという考え方でよい。 ■■■■に隣接する既存ため池を可能な限り現行のまま残すという環境保全策は、周辺水域（■■■■や惣の関ダム）と生態系ネットワーク（コリドー）を維持するという意義があり、良い方法と思う。	—
その他	猛禽類の保全計画についても、影響が想定される事象が確認された場合は保全対策を検討すること。	工事前に施工業者に対して環境教育を実施した。また、低騒音型の建設機械を採用し、周辺環境により配慮した施工を実施した。

6.4.2 中間報告書等の提出時期等

中間報告書は平成 29 年度及び令和元年度に 2 回提出した。

表 6-124 中間報告書等の提出時期等

報告書区分		事後調査 計画 (当初)	報告・公表		変更理由
			時期	状況	
中間 報告書	工事中	工事 2 年目	—	報告・公表は行わなかった。	東日本大震災の影響による工事作業の中断等により、工事工程が見通せない時期があり、この時期の報告・公表は行わなかった。
		工事 4 年目	—	報告・公表は行わなかった。	
	供用後	供用 3 年目	平成 29 年度 (供用 3 年目)	工事中及び供用後 3 年目までの事後調査結果について、報告・公表を行った。	上記の理由で工事中の事後調査報告をしていなかったため、供用 3 年目までの事後調査結果を含めて報告（公表）を行った。
		供用 5 年目	令和元年度 (供用 5 年目)	供用 5 年目の事後調査結果について、報告・公表を行った。	
最終 報告書		供用 10 年目	令和 6 年度 (供用 10 年目)	供用 10 年目の事後調査結果及び事後調査全体の結果について、報告・公表を行った。	

6.4.3 中間報告書の公表

中間報告書は、宮城県道路公社事務所内において閲覧に供するとともに、ホームページにその案内と概略の調査結果について公表した。

6.5 その他

6.5.1 周辺住民からの苦情等の発生及び措置の状況

周辺住民からの苦情等の発生はなかった。

6.5.2 参考文献

参考文献を以下に示す。

- ・「仙台松島道路4車線化事業環境影響評価書」（平成20年,宮城県道路公社）
- ・「平成20年度 仙松委第11号（主）仙台松島線 宮城郡利府町春日～宮城郡松島町根廻 地内 仙台松島 環境影響評価事後調査等業務委託 報告書」（平成21年3月,宮城県道路公社・アジア航測株式会社）
- ・「平成21年度 仙松（VI）測第12号（主）仙台松島線 宮城郡利府町春日～宮城郡松島町根廻 地内 仙台松島（VI）環境影響評価事後調査等業務委託 報告書」（平成22年3月,宮城県道路公社・アジア航測株式会社）
- ・「平成22年度 仙松（VI）測第17号（主）仙台松島線 宮城郡利府町春日～宮城郡松島町根廻 地内 仙台松島（VI）環境影響評価事後調査等業務委託 報告書」（平成23年3月,宮城県道路公社・アジア航測株式会社）
- ・「平成23年度 仙松（VI）測第27号（主）仙台松島線 宮城郡利府町春日～宮城郡松島町根廻 地内 仙台松島（VI）環境影響評価事後調査等業務委託 報告書」（平成24年3月,宮城県道路公社・アジア航測株式会社）
- ・「平成24年度 仙松（VI）測第38号（主）仙台松島線 宮城郡利府町春日～宮城郡松島町根廻 地内 仙台松島（VI）環境影響評価事後調査等業務委託 報告書」（平成25年3月,宮城県道路公社・日本工営株式会社）
- ・「平成25年度 仙松（VI）測第43号（主）仙台松島線 宮城郡利府町春日～宮城郡松島町根廻 地内 仙台松島（VI）環境影響評価事後調査等業務委託 報告書」（平成26年3月,宮城県道路公社・株式会社建設技術研究所）
- ・「平成26年度 仙松（VI）測第44号（主）仙台松島線 宮城郡利府町春日～宮城郡松島町根廻 地内 仙台松島（VI）環境影響評価事後調査等業務委託 報告書」（平成27年3月,宮城県道路公社・日本工営株式会社）
- ・「平成29年度 仙松委第1号 仙台松島（VI）環境影響評価事後調査等業務委託（路線名：（主）仙台松島線） 報告書」（平成30年3月,いであ株式会社）
- ・「仙台松島道路4車線化事業（VI期）事後調査中間報告書（第1回）」（平成30年2月,宮城県道路公社）
- ・「仙台松島道路4車線化事業（VI期）事後調査中間報告書（第2回）」（令和2年2月,宮城県道路公社）

第7章 事後調査結果総括表

表 7-1 事後調査結果統括表 (1)

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び 保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																環境保全措置の見直し	調査結果等	環境保全措置の 効果の検証		
							年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4				R5	R6
							当初計画 変更計画	工事前 工事前	工事中1年 工事中1年	工事中2年 工事中2年	工事中3年 工事中3年	工事中4年 工事中4年	供用1年 供用1年	供用2年 供用2年	供用3年 供用3年	供用4年 供用4年	供用5年 供用5年	供用6年 供用6年	供用7年 供用7年	供用8年 供用8年	供用9年 供用9年	供用10年 供用10年					
大建設機械の 気稼働に係る 質粉じん等	①	予測値が保全 目標に近く、工 事中の建設機 械の機種、稼働 状況などの不 確定要素によ り、実際の降下 ばいじん量が 保全目標を超 過する可能性 があるため。	○予測結果：7.8(t/km ² /月) ○保全目標：10(t/km ² /月) ○環境保全措置の内容： 強風時の散水、工事車両の洗 車、工事の分散、工事作業時間 への配慮、裸地部の緑化、防 じんネット	○粉じん等：降下ばいじん ○気象の状況：天候、風向・風 速・気温・湿度 ○建設機械の稼働状況： 機種、台数、配置、稼働時間 ○環境保全措置の実施状況： 散水状況、工事車両の洗車状 況、工事車両の配置状況、作業 時間の状況 ○調査地点： 事後調査計画で示された地点 (予測地点10)より工事影響 の出やすい地点	○粉じん等：デボジットゲー ジ法による測定 ○気象の状況： 「地上気象観測指針」(2002気 象庁)に規定されている測定方 法 ○建設機械の稼働状況： 調査時の機種、台数、配置、稼働 時間を記録した。 ○環境保全措置の実施状況： 散水状況、工事車両の洗車状 況、工事車両の配置状況、作業 時間の状況を記録した。	○調査期間： 建設機械の稼働が最盛期とな る工事開始2年目 ○調査頻度： 2回(3日間・2日間の連続測 定) ○調査時期：夏季	当初計画 (評価書)				●														周辺の生活環境により配慮した 事業を行うため、追加的な環境 保全措置として、粉じんネット の設置を行った。	○降下ばいじんの発生量： 【測定値】3.4t/km ² /月 【予測値】7.8t/km ² /月 【目標値】10.0t/km ² /月	工事中の影響が最大となる時期 において、春日PA付近の降下ば いじんの発生量は環境保全目標 を超える値を観測しなかったこ とから、生活環境に支障をきた す建設機械の稼働による降下ば いじんの発生はなかったと考え られる。また、降下ばいじん発生 量は評価書で予測した値を十分 に下回っていた。これは、散水車 による散水等の環境保全措置に より、降下ばいじんの発生量が 低く抑えられたためであり、環 境保全措置を実施した効果が あったと考えられる。
							実績					●●															
建設機械の 稼働に係る 騒音	②	予測値が保全 目標に近く、工 事中の建設機 械の機種、稼 働状況などの 不確定要素によ り、実際の騒 音値が保全目 標を達成でき ない可能性が あるため。	○予測結果(L _{A5})： 79～82dB(敷地境界) ○保全目標(L _{A5})： 85dB(敷地境界) ○環境保全措置の内容： 仮囲いの設置、工事作業方法の 改善、低騒音型の建設機械の採用	○騒音レベル： 時間率騒音レベル、等価騒音レ ベル ○建設機械の稼働状況： 機種、台数、配置、稼働時間 ○環境保全措置の実施状況： 仮囲いの設置状況、工事作業の 状況 ○調査地点： 事後調査計画で示された地点 (予測地点10)より工事影響 の出やすい地点	○騒音レベル： JIS Z 8731「環境騒音の表 示・測定方法」 ○建設機械の稼働状況： 調査時の機種、台数、配置、稼働 時間の状況を記録した。 ○環境保全措置の実施状況： 仮囲いの設置状況、工事作業の 状況を記録した。	○調査期間： 建設機械の稼働が最盛期とな る工事開始2年目 ○調査頻度：1回(1日間) ○調査時期：夏季	当初計画 (評価書)				●														周辺の生活環境により配慮した 事業を行うため、追加的な環境 保全措置として、低騒音型の建 設機械の採用を行った。	○5%時間率騒音レベル(L _{Aeq})： 【測定値】55dB 【予測値】79～82dB 【目標値】85dB	建設機械の稼働による騒音の影 響が最大となる時期において、 春日PA付近の騒音レベルは環境 保全目標を超える値は確認しな かった。 また、建設機械稼働時と暗騒音 時の5%時間率騒音レベル (LA5)にほとんど差がなく、等 価騒音レベル(LAeq)において も同様の結果であった。 以上のことから、生活環境に支 障をきたす建設機械の稼働によ る騒音の発生はなく、環境保全 措置を実施した効果があったと 考えられる。
							実績																				
自動車の走行に係る騒音	③	予測値が保全 目標に近く、計 画交通量との 乖離により、実 際の騒音値が 保全目標を超 過する可能性 があるため。	○予測結果(L _{Aeq})： 【昼間】70dB、【夜間】62dB (敷地境界) ○保全目標(L _{Aeq})： 【昼間】70dB、【夜間】65dB (敷地境界) ○環境保全措置の内容： 路面(排水性舗装)の打換え、 遮音壁の設置	○騒音のレベル： 等価騒音レベル ○交通量の状況： 車種別時間別交通量、平均走行 速度 ○環境保全措置の実施状況： 路面(排水性舗装)の劣化状況 ○調査地点：予測地点6の近傍 地点	○騒音レベル： JIS Z 8731「環境騒音の表 示・測定方法」 ○交通量の状況： 公社貸与のトラカデータ (大型車・小型車)を用い、方 向別・時間帯別の交通量及び 速度を把握した。 ○環境保全措置の実施状況： 路面(排水性舗装)の劣化状 況を整理した。	○調査期間： 供用後5年目、10年目 ○調査頻度：1回(24時間) ○調査時期：秋季、冬季	当初計画 (評価書)															●	周辺の生活環境により配慮した 事業を行うため、追加的な環境 保全措置として、路面(排水性 舗装)の打換え、遮音壁の設置 を行った。 路面(排水性舗装)の打換えは 定期点検結果をもとに修繕計画 を策定している。なお、調査地 点においては、平成26年度と供 用10年目に当たる令和6年度に 実施した。	○道路交通騒音レベル： ●供用後5年目 (昼間)【測定値】68dB 【予測値】70dB 【目標値】70dB (夜間)【測定値】62dB 【予測値】62dB 【目標値】65dB ●供用後10年目 (昼間)【測定値】66dB 【予測値】70dB 【目標値】70dB (夜間)【測定値】59dB 【予測値】62dB 【目標値】65dB	調査結果から交通量は将来交通 量に比べ増加しているが、騒音 レベルは保全目標を満足してい る。これは排水性舗装の定期的 な打換えによる効果であると思 えられる。 また、遮音壁による騒音低減効 果が見込まれるため、近隣民家 における騒音レベルについても 保全目標を満足していると考え られる。 以上のことから、生活環境に影 響をきたす自動車の走行に係る 騒音の発生はなく、環境保全措 置を実施した効果があったと考 えられる。		
							実績												●							●	
中間報告書の提出							当初計画 (評価書)																				
							実績																				
工事実施時期 — 実績 — 当初計画	【利府中IC～松島海岸IC】								H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6		
	準備工																										
	橋梁工(黒ヶ沢橋：新設下り線)																										
	本線土工																										
	本線舗装工																										
	あとかたづけ																										
	春日PA施工																										
	【松島海岸IC～松島大郷IC】																										
	準備工																										
	橋梁工(桜渡戸大橋：新設下り線)																										
	橋梁工(桶渡橋：新設下り線、初原大橋：新設下り線、山下橋：新設下り線)																										
	橋梁工(桜渡戸大橋：拡幅上り線、桶渡橋：拡幅上り線、山下橋：拡幅上り線)																										
	本線土工																										
	本線舗装工																										
	あとかたづけ																										
	【松島大郷IC～松島北IC】																										
	準備工																										
	橋梁工(黒ヶ沢橋：新設下り線、天神大橋：新設下り線、高城川新橋：新設下り線)																										
	本線土工																										
	本線舗装工																										
	あとかたづけ																										
	【供用開始】																										

表 7-1(2) 事後調査結果統括表

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び 保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																環境保全措置の見直し	調査結果等	環境保全措置の 効果の検証		
							年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4				R5	R6
							当初計画 変更計画	工事前	工事中1年	工事中2年	工事中3年	工事中4年	工事中5年	工事中6年	供用1年	供用2年	供用3年	供用4年	供用5年	供用6年	供用7年	供用8年				供用9年	供用10年
水質	本線部の切土工等の工事による一時的な濁水の発生	④	予測の前提条件となる降雨条件、土の沈降特性及び工事計画等の不確定要素により、保全目標を超過する可能性があるため、	○予測結果（SS）： 【降雨時】135mg/ℓ ○保全目標： 工事箇所からの水が流入した後のSSを、流入前である上流側と同等もしくはそれ以下とする。 ○環境保全措置の内容： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置	○濁水の発生状況： 浮遊物質量（SS） ○水文調査：流量、降水量等 ○環境保全の実施状況： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況 ○調査地点： 水質の予測地点3で実施した。なお、合流前の濃度と比較するため、予測条件とした切土区間の流入水が合流する合流点の上流側においても調査を実施した。	○調査期間： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置後～造成工事が終了するまでの期間 ○調査頻度： 【平成23・24年度】1回/年 【平成25年度】3回/年 ○調査時期：降雨時	当初計画 (評価書)																	○浮遊物質量（SS）： 【測定値】17～53mg/L 【予測値】135mg/L 【目標値】流入前の上流側のSSと同値またはそれ以下 濁水流入後のSSが高い場合が2回確認されており、目標値を満足していない状況であった。	評価書の予測地点である調査地点②における工事中のSSは、評価書時点のSSと比較して、顕著に高い値は観測されなかった。 濁水流入前（調査地点①）と濁水流入後（調査地点③）のSSを比較すると、濁水流入後のSSが高い場合が4回中2回観測されたため、工事に伴う濁水が発生した時期があったと考えられる。しかしながら、前述のとおり、調査地点②の結果は評価書時点と比較して顕著に高い値は観測されなかったことから、仮沈砂池により十分に軽減されたと考えられる。 以上のことから、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。		
							実績																				
水質	の橋脚工事における有害物質等（強アルカリ性水、六価クロム）の発生	⑤	保全措置の効果を定性的に予測・評価したため、	○予測結果： pH・六価クロム濃度が高くなる可能性がある。 ○保全目標： 【pH】6.7～7.5、【六価クロム】0.05mg/l以下 ○環境保全措置の内容： への洗いの水の流入防止	○有害物質等の発生状況： 水素イオン濃度（pH）、六価クロム ○環境保全の実施状況： 洗い水の処理状況 ○調査地点： （工事実施区域近傍）で実施した。	○調査期間： の施工開始～工事終了（工事中1年～工事中2年）までの期間（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）。 ○調査頻度：9回/橋脚工事中 ○調査時期： 橋脚工事に伴うコンクリートの打設時期	当初計画 (評価書)	●	●●●●●●●														○水素イオン濃度（pH）： 工事中においては、平成22年9月を除き、目標値を満足していた。 ○六価クロム： 工事中においては目標値を満足していた。	水素イオン濃度（pH）については目標値を超過した場合が一度確認されていたが、工事による影響ではないことが推察された。 の橋脚工事による水素イオン濃度（pH）・六価クロムの上昇はなかったと考えられ、洗いの水の適正な処理により環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。			
							実績	●●	●●	●●●●●●●																	
植物・動物・生態系	工事中における重要な植物種等への影響（低地部池沼性重要種：アシカキ、ヒツジグサ）	⑥	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため、	○予測結果： 現状の生息環境が悪化する。 ○保全目標： 現状の生育環境を維持する。 ○環境保全措置の内容： への洗いの水の流入防止	○重要種等の生育状況： アシカキ、ヒツジグサの生育状況 ○有害物質等の状況：水素イオン濃度（pH）、六価クロム ○その他の水質の状況： 溶存酸素量（DO）、電気伝導度（EC）、濁度、水温 ○環境保全措置の実施状況： 洗い水の処理状況 ○調査地点： （工事実施区域近傍）で実施した。	○調査期間： の施工開始～工事終了（工事中1年～工事中2年）までの期間（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）。 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：夏季	当初計画 (評価書)	●	●	●	●												○アシカキ・ヒツジグサ： 被度・群度は減少傾向に推移していた。	○アシカキ・ヒツジグサ： 被度・群度は減少傾向に推移していたが、面積は概ね増加傾向に推移していた。 ○水質： 水素イオン濃度、溶存酸素量、浮遊物質量で一部の地点及び期間で環境基準を満足しなかったが、概ね環境保全目標値を満足する結果であった。 洗いの水の適正な処理により環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。			
							実績	●	●	●	●																
中間報告書の提出							当初計画 (評価書)			工事中 中間報告		工事中 中間報告				供用後 中間報告	供用後 中間報告		最終報告								
							実績										中間報告		中間報告				最終報告				
工事実施時期	【利府中IC～松島海岸IC】							H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6			
	準備工																										
	橋梁工（：新設下り線）																										
	本線土工																										
	本線舗装工																										
	あとかたづけ																										
	春日PA施工																										
	【松島海岸IC～松島大郷IC】																										
	準備工																										
	橋梁工（桜渡戸大橋：新設下り線）																										
	橋梁工（樋渡橋：新設下り線、初原大橋：新設下り線、山下橋：新設下り線）																										
	橋梁工（桜渡戸大橋：拡幅上り線、樋渡橋：拡幅上り線、山下橋：拡幅上り線）																										
	本線土工																										
	本線舗装工																										
	あとかたづけ																										
	【松島大郷IC～松島北IC】																										
	準備工																										
	橋梁工（黒ヶ沢橋：新設下り線、天神大橋：新設下り線、高城川新橋：新設下り線）																										
	本線土工																										
	本線舗装工																										
	あとかたづけ																										
	【供用開始】																										

表 7-1(3) 事後調査結果統括表

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果,保全目標及び 保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																		環境保全措置の見直し	調査結果等	環境保全措置の 効果の検証
							年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6			
							当初計画 変更計画	工事前	工事中1年	工事中2年	工事中3年	工事中4年	供用1年	供用2年	供用3年	供用4年	供用5年	供用6年	供用7年	供用8年	供用9年	供用10年	供用9年	供用10年			
植物・ 動物・ 生態系	⑦	現時点では保全対象の繁殖状況が不明であることから、事後調査により繁殖状況を確認した上で環境保全措置の詳細を検討する必要があるため。	○予測結果： 繁殖環境が悪化する。 ○保全目標： オオバン、フクロウ、キビタキの繁殖環境の維持 ○環境保全措置の内容： モニタリング結果に応じた施工等	○重要種の繁殖状況： オオバン、フクロウ、キビタキの繁殖状況 ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（ ）,施工業者への事前教育の実施 ○調査地点： 【オオバン】 ,【フクロウ、キビタキ】 計画地周辺で実施した。	○重要種等の繁殖状況：任意観察及び定点調査 ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（ 計画地）、施工業者への事前教育の実施状況を記録した。	○調査期間： 施工開始前～工事終了までの期間 ○調査頻度： 4回/工事前,5回/工事中 ○調査時期： 繁殖期（4～8月）	当初計画 (評価書)	●	●●●	●●●	●●●													環境保全措置の見直し	オオバン、フクロウ及びキビタキの繁殖への工事影響はみられなかった。	○オオバン： オオバン（ ）を繁殖地として利用していないことが考えられる。また、工事中においても工事作業等を気にする様子もなかったことから、工事によるオオバンの繁殖への影響はなかったと考えられる。 ○フクロウ： 工事中の平成22年度に繁殖の可能性を確認したことから、工事によるフクロウの繁殖への影響はなかったと考えられる。 ○キビタキ： 評価書作成当時から工事区域での生息の可能性はなかったことが考えられる。 工事によるオオバン等の重要な動物種の繁殖に著しい影響を及ぼすことはなかったことが考えられる。	
							実績	●●	●●	●●●●	●																
植物・ 動物・ 生態系	⑧	試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認する必要があるため。	○予測結果： 生息環境が縮小する（改変率50%） ○保全目標： 地域個体群の維持 ○環境保全措置の内容： 切土法面の段階的な施工,施工業者への事前教育	○重要種等の生息状況： セアカオササミシ、ホンソバセリの生息状況 ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（掘削法面の伐採状況）、施工業者への事前教育の実施 ○調査地点： までの区間で実施した。	○重要種等の生息状況： 【ホンソバセリ】任意観察,【セアカオササミシ】ペイトラップ ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（掘削法面の伐採状況）、施工業者への事前教育状況を記録した。	○調査期間： 工事の開始から法面の草本植生が安定する供用後5年までの期間（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも実施した）。 ○調査頻度・時期： 工事の進捗に合わせて実施した。	当初計画 (評価書)	●	●	●	●	●	●	●	●									周辺に生息する動植物へより配慮した事業を行うため、追加的な保全措置として、施工業者への事前教育を行った。	○セアカオササミシ： 工事前,工事中及び供用後も継続的に生息が確認されたことから,施工業者への事前教育,切土法面の段階的の施工による環境保全措置の効果があったと考えられる。 ○ホンソバセリ： 工事中及び供用後においても継続的に確認した。	○ホンソバセリ： 工事中及び供用後においても継続的に生息が確認されたことから,施工業者への事前教育,切土法面の段階的の施工による環境保全措置の効果があったと考えられる。 ○セアカオササミシ： 調査結果から元々切土法面の環境がセアカオササミシの生息環境として適した環境ではなかったことが考えられるため、工事による影響はなかったと考えられる。	
							実績	●●	●●	●●	●●	●	●●	●		●●											
植物・ 動物・ 生態系	⑨	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	○予測結果： 生息環境が悪化する。 ○保全目標： における低地部流水・湿地性の重要種の個体群の維持 ○環境保全措置の内容： 沈砂池（沈殿槽）の設置	○重要種等の生息状況： 低地部流水性・湿地性重要種等の生息状況 ○水質の状況： 水素イオン濃度（pH）、溶存酸素量（DO）、電気伝導度（EC）、濁度、水温 ○環境保全措置の実施状況： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況 ○調査地点： との合流点の下流側で実施した。なお、魚類・底生動物の調査範囲は より100m下流までとした。	○重要種等の生息状況： 【ゲンジボタル】発生状況を記録した。 【魚類・底生動物】サーパーネット及びタモ網による捕獲調査を実施した。 ○水質の状況： 現地での簡易な水質測定 ○環境保全措置の実施状況： 仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況を記録した。	○調査期間： 本線部の土工が終了するまでの期間 ○調査頻度：2回/年 ○調査時期：夏季,秋季	当初計画 (評価書)		●●	●●	●●	●●												ゲンジボタル,魚類・底生動物は工事前よりも多く個体及び種を確認できた。	○ゲンジボタル： 工事中においても24個体以上の発生を確認した。 ○魚類・底生動物： 工事前からの継続的な確認や工事中での新たな種の確認があり,魚類・底生動物の良好な生息状況が確認できた。 ○水質： 参考となる基準（環境基準,農業（水稲）用水基準）を満足する状況であった。 以上のことから,環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。		
							実績				●●	●	●●●														
中間報告書の提出							当初計画 (評価書)			工事中 中間報告		工事中 中間報告				供用後 中間報告	供用後 中間報告		最終報告								
							実績											中間報告		中間報告						最終報告	
									H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6		
工事実施時期	— 実績 — 当初計画	【利府中IC～松島海岸IC】																									
		準備工																									
		橋梁工（ ：新設下り線）																									
		本線土工																									
		本線舗装工																									
		あとかたづけ																									
		春日PA施工																									
		【松島海岸IC～松島大郷IC】																									
		準備工																									
		橋梁工（桜渡戸大橋：新設下り線）																									
		橋梁工（樋渡橋：新設下り線,初原大橋：新設下り線,山下橋：新設下り線）																									
		橋梁工（桜渡戸大橋：拡幅上り線,樋渡橋：拡幅上り線,山下橋：拡幅上り線）																									
		本線土工																									
		本線舗装工																									
		あとかたづけ																									
		【松島大郷IC～松島北IC】																									
		準備工																									
		橋梁工（黒ヶ沢橋：新設下り線,天神大橋：新設下り線,高城川新橋：新設下り線）																									
		本線土工																									
		本線舗装工																									
		あとかたづけ																									
【供用開始】																											

表 7-1(4) 事後調査結果統括表

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び 保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	事業工程																環境保全措置の見直し	調査結果等	環境保全措置の 効果の検証				
							年度	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4				R5	R6		
							当初計画 変更計画	工事前	工事中1年	工事中2年	工事中3年	工事中4年	供用1年	供用2年	供用3年	供用4年	供用5年	供用6年	供用7年	供用8年	供用9年	供用10年				供用9年	供用10年		
這い出し側溝の設置 （里山草地性重要種： セアカササムシ、里山樹林性重要種：アキタクロナガオサムシ、ホンアガネオサムシ、コアオマイマイカブリ、ヒラタキイロチビゴミムシ、コクビボンムシ）	⑩	試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を確認するため。	○予測結果： 昆虫類の移動阻害が発生する。 ○保全目標： 移動阻害発生箇所を減少させる。 ○環境保全措置の内容： 側溝壁面の粗面化	○這い出し試験： 徘徊性昆虫による這い出し試験 ○落下状況調査： 側溝に落下した昆虫類等の確認調査 ○環境保全措置の実施状況： 這い出し側溝の施工状況（設置位置、延長） ○調査地点： 這い出し側溝を設置する[]及び拡幅部の法面の側溝で実施した。	○這い出し試験： 這い出し側溝の形態・設置間隔の検討のため、捕獲した徘徊性昆虫を用いて検証を行った。 ○落下状況調査： 這い出し側溝の設置が完了している区間において、側溝沿いを踏査し、落下昆虫類の状況を記録した。 ○環境保全措置の実施状況： 這い出し側溝の施工状況（設置位置、延長）を確認を行った。	○調査期間： 【這い出し試験】 這い出し側溝の施工前、【落下状況調査】 這い出し側溝の設置後 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：夏季～秋季	当初計画 （評価書）	●				●	●												平成23年度（工事前）、平成25年度（工事後）では、幼生期の調査であったため、幼生の放流を実施した。 令和元年度の調査において、工事前の確認地点及び平成25年度に放流地点で卵塊を確認したことから、他の場所への再移殖は実施していない。	幼生の放流等によりトウホクサンショウウオの生息・産卵環境は維持できた。	トウホクサンショウウオの幼生または卵のうが工事中及び供用後にも確認されていることから、産卵環境は維持されたと考えられる。 以上のことから、環境保全措置を実施した効果があったと考えられる。		
							実績	●	●	●	●	●	●	●					●										
工事中の重要な動物種等への影響 （山地湿地性重要種：トウホクサンショウウオ）	⑪	評価書作成時点においては切土工事による土砂の流出状況が不明であり、事後調査により土砂の流出の程度を確認した上で、環境保全措置の詳細を検討するため。	○予測結果： 産卵環境や生息環境が悪化する。 ○保全目標： 産卵確認地点での産卵環境の確保 ○環境保全措置の内容： 卵塊の移殖	○重要な種等の産卵状況： トウホクサンショウウオの産卵状況 ○産卵場の状況： 土砂の堆積状況、湛水状況 ○環境保全の実施状況： 移殖の状況 ○調査地点： トウホクサンショウウオの産卵確認地点で実施した。	○重要な種等の産卵状況： 既往調査で確認した地点で任意観察を実施した。 卵のう（幼生）を確認した場合は、確認箇所近傍の生息に適した箇所に放流した。 ○産卵場の状況： 土砂の堆積状況、湛水状況を記録した。 ○環境保全の実施状況： 移殖状況を記録した。	○調査期間： 工事開始前から拡幅部の土工が終了するまでの期間及び供用後 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：春季	当初計画 （評価書）	●	●	●	●	●													周辺環境により配慮した施工を実施するため、追加的な環境保全措置として、[]への洗いの流入防止を行った。 なお、環境保全措置として、[]の防災調整池を活用したビオトープの創出を計画していたが、池沼植物の[]からの移植に必要性を見出せなかったこと、スペース確保に限界があることから、実施しなかった。	○水生動物： 工事前と工事中、供用後で大きな変化はなかった。 ○トンボ類 全体を通して、橋梁日陰部では工事中～供用後に個体数及び確認種数が減少する傾向にあった。一方で、対照区（日向部）では、大きな変化がない場合や、工事中に一時的に個体数の減少があったもののその後回復する場合が多かった。 ○水生植物 平成16年度と比較して増加した群落は開放水域、ヒシークロモ群落、コウホネ群落であった。一方で、平成16年度で全体の約30%を占めていたクロモ群落は平成25年度ではほとんど確認できない状況であった。	工事前と工事中を比較すると、水生植物群落ではヒシの侵入によりクロモ群落がヒシークロモ群落に置き換わり、トンボ類では工事中の初期の一時期に種数の減少が見られたが、その後は工事前と同等にまで回復している。 ヒシの侵入は自然的要因と考えられることから、工事による水生植物、動物への影響はほとんどなかったと考えられ、環境保全措置が適切に機能したと評価される。		
							実績	●	●	●	●	●	●																
[]の湿地生態系への影響（水生生物）	⑫	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	○予測結果： 水生生物の生息環境が悪化する。 ○保全目標： 水生生物種の個体群を維持する。 ○環境保全措置の内容： 洗いの水[]への流入防止	○湿地生態系の状況： 水生動物の生息状況、水生植物の生育状況 ○環境保全の実施状況： 洗いの水の処理状況 ○調査地点：[]で実施した	○湿地生態系の状況： 【水生動物】任意観察、捕獲調査 【水生植物】ライン調査 ○環境保全の実施状況： 洗いの水の処理状況を記録した。	○調査期間： []の工事中及び供用後1年目（なお、比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施した）。 ○調査頻度：1回/年 ○調査時期：夏季	当初計画 （評価書）	●	●	●	●	●													この湿地生態系への影響（水生生物）	この湿地生態系への影響（水生生物）	この湿地生態系への影響（水生生物）		
							実績	●	●	●	●	●	●																
中間報告書の提出							当初計画 （評価書）			工事中 中間報告		工事中 中間報告				供用後 中間報告	供用後 中間報告		最終報告						この湿地生態系への影響（水生生物）	この湿地生態系への影響（水生生物）	この湿地生態系への影響（水生生物）		
							実績								中間報告	中間報告						最終報告							
工事実施時期	— 実績 — 当初計画	【利府中IC～松島海岸IC】							H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1	R2	R3	R4	R5	R6	この湿地生態系への影響（水生生物）	この湿地生態系への影響（水生生物）	この湿地生態系への影響（水生生物）	
		準備工																											
		橋梁工（[]：新設下り線）																											
		本線土工																											
		本線舗装工																											
		あとかたづけ																											
		春日PA施工																											
		【松島海岸IC～松島大郷IC】																											
		準備工																											
		橋梁工（桜渡戸大橋：新設下り線）																											
		橋梁工（樋渡橋：新設下り線、初原大橋：新設下り線、山下橋：新設下り線）																											
		橋梁工（桜渡戸大橋：拡幅上り線、樋渡橋：拡幅上り線、山下橋：拡幅上り線）																											
		本線土工																											
		本線舗装工																											
		あとかたづけ																											
		【松島大郷IC～松島北IC】																											
		準備工																											
		橋梁工（黒ヶ沢橋：新設下り線、天神大橋：新設下り線、高城川新橋：新設下り線）																											
		本線土工																											
		本線舗装工																											
		あとかたづけ																											
		【供用開始】																											

