

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

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）

— 目次 —

第1章 事業者の氏名、住所	1
第2章 対象事業の名称、種類、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	9
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	10
6.1. 騒音	10
6.1.1. 【事後調査番号 ③】自動車の走行に係る騒音	10
6.2. 動物・植物・生態系	15
6.2.1. 【事後調査番号 ⑩】這い出し側溝の設置（里山樹林性コウチュウ類）	15
6.2.2. 【事後調査番号 ⑪】工事中における重要な動物種等への影響	21
6.2.3. 【事後調査番号 ⑬】移動阻害の低減（ノウサギ、タヌキ）	25
6.2.4. 【事後調査番号 ⑭】生物多様性に配慮した法面空間の創出	35
第7章 事後調査結果総括表	52
第8章 今後の事後調査計画	55
8.1. 事後調査と今後の実施年度	55
8.2. 各事後調査項目の内容等	56
第9章 巻末資料	59
9.1. 追加調査項目（評価書以降に追加した調査項目）	59
9.1.1. 【事後調査番号 e】環境項目の再評価（交通量増加による変化）	59
9.1.2. 【事後調査番号 f】ロードキル是正（環境保全措置の調査検討）	73
9.2. 事後調査の委託業者	79

第1章 事業者の氏名、住所

事業者の名称：宮城県道路公社

代表者の氏名：理事長 小野寺 好男

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、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

対象事業実施区域を図 3.1 に示した。

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）

到 宮城県宮城郡松島町根廻（松島北インターチェンジ）



図 3.1 対象事業実施区域

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 26 年 3 月までに工事を完了し、平成 26 年 3 月 25 日より供用を開始した。

なお、平成 29 年 8 月～平成 31 年 2 月に実施した春日 PA 上り線の拡張工事については、本アセスの対象外である。

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	
対象事業実施区域の位置	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。	
	区間延長	L=11.5km（県道区間：11.0km、国道区間：0.5km）	
対象事業の規模等	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およ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 および松島海岸 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、排水工および舗装工） ②橋梁工（8カ所） ③PA 設置（春日地区）	

※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。

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、評価書（平成20年3月）において事後調査計画をとりまとめており、事後調査項目については表5.1に、事後調査地点位置図は図5.1に示すとおりである。

また、事後調査計画の総括表は表5.2に示すとおりである。

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 および供用			
			建設機械の稼働	資材およ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
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					
土壌に係る その他の環境	地形および地質	重要な地形および地質				○	○	○	○	
	土壌汚染	有害物質			○					
	その他の環境要素	日照障害					○			
動物	重要な種および注目すべき生息地	⑨	○	⑦⑧ ⑨⑪	○	○	○	⑩⑪	○	○
植物	重要な種および群落	○	○	⑥	○	○	○	○		○
生態系	地域を特徴づける生態系	○	○	⑫	○	○	○	⑬⑭	⑬	○
景観	主要な眺望点およ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			○						

※○：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、赤字は今年度報告する調査項目）

希少種保護の目的から、生息位置等に関す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

表 5.2 事後調査計画総括表

事後調査番号	事後調査項目	選定した理由	環境保全措置	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				
①	大気質 建設機械の稼働に係る粉じん等	予測値が保全目標に近く、工事中の建設機械の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。	工事中	予測結果	7.8(t/km ² /月)	粉じん等	降下ばいじん	粉じん等	デポジットゲージ法による測定。	調査期間	建設機械の稼働が最盛期となる工事開始から2年目
				保全目標	10(t/km ² /月)	気象の状況	天候、風向・風速・気温・湿度	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。	調査頻度	1回(5日間の連続測定)
②	騒音 建設機械の稼働に係る騒音	予測値が保全目標に近く、工事中の建設機械の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。	工事中	予測結果	LA5:79~82dB(敷地境界)	騒音レベル	時間率騒音レベル、等価騒音レベル	騒音レベル	JIS Z 8731、「環境騒音の表示・測定方法」	調査期間	工事規模が最も大きくなる工事開始から2年目
				保全目標	敷地境界 LA5:85dB	建設機械の稼働状況	工種、台数、配置、稼働時間	建設機械の稼働状況	調査時の工種、台数、配置、稼働時間を記録する。	調査頻度	1回(1日間)
③	音 自動車の走行に係る騒音	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。	供用後	予測結果	【敷地境界】昼間:50~70dB、夜間:42~62dB	騒音のレベル	等価騒音レベル	騒音レベル	JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」	調査期間	計画交通量に達すると考えられる供用後10年目
				保全目標	【敷地境界】70dB(昼間)、65dB(夜間)	交通量の状況	車種別時間別交通量、平均走行速度等	交通量の状況	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。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。	調査頻度	1回(1日間)
④	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	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。	工事中	予測結果	降雨時のSS+2~4mg/l	濁水の発生状況	SS	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する。	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
				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。	水文調査	流量、降水量等	流量観測	「水質調査方法」(昭和46年環境省第30号)に定める測定方法に準拠する。	調査頻度	3回/年
⑤	赤沼大橋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	保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	工事中	予測結果	保全措置の実施により、pH、六価クロム濃度の上昇を抑制できる。	有害物質等の発生状況	pH、六価クロム	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および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する。	調査期間	赤沼大橋施工開始~工事終了(工事中1年~工事中2年)までの期間。比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施する。
				保全目標	pH:6.7~7.5、六価クロム:0.05mg/l以下	環境保全の実施状況	洗いの処理状況	調査地点	赤沼(工事実施区域近傍)で実施する。	環境保全措置の実施状況	洗いの処理状況(洗い場所の位置、使用状況等)を記録する。
⑥	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)	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	工事中	予測結果	現状の生育環境が維持される。	重要種等の生育状況	アシカキ、ヒツジグサの生育状況	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する。モニタリング調査区を設置し、被度・群度を記録する。	調査期間	赤沼大橋の施工開始~橋脚工事終了後1年までの期間。比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施する。
				保全目標	現状の生育環境を維持する。	有害物質等の状況	pH、六価クロム	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。	調査頻度	1回/年
⑦	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)	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の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。	工事中・供用後	予測結果	赤沼におけるオオバン、春日PA計画地周辺におけるフクロウ、キビタキの繁殖環境や生息環境が維持される。	重要種等の繁殖状況	オオバン(赤沼)、フクロウ、キビタキ(春日PA計画地周辺)の繁殖状況	重要種等の繁殖状況	任意観察	調査期間	赤沼大橋及び春日PA施工開始前~工事終了までの期間
				保全目標	オオバン、フクロウ、キビタキの繁殖環境の維持	環境保全措置の実施状況	施工状況(赤沼、春日PA計画地)、施工業者への事前教育の実施状況	環境保全措置の実施状況	施工状況(赤沼、春日PA計画地)、施工業者への事前教育状況を記録する。	調査頻度	3回/年
⑧	切土法面の段階的土工(里山草地性重要種:セアカオサマシ、ホンバセセリ)	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。	工事中	予測結果	里山草地性の重要種の個体群が維持される。	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	重要種等の生息状況	任意観察(ホンバセセリ)、ペイトラップ(セアカオサマシ)	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3年までの期間。比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施する。
				保全目標	地域個体群の維持	環境保全措置の実施状況	施工状況(掘削法面の伐採状況)	環境保全措置の実施状況	施工状況を記録する。	調査頻度	未定
⑨	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:モリアカ、ヤマナエ、カビド、オコシムシ、ゲンジ、オコシムシ、カマキリ、ヒメシロ、カマキリ、コトシロ)	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	工事中	予測結果	低地部流水性の重要種の個体群が維持される。	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	重要種等の生息状況	捕獲調査	調査期間	本線部の土工が終了するまでの期間
				保全目標	低地部流水性・湿地性の重要種の個体群の維持	環境保全措置の実施状況	仮沈砂池(沈殿槽)の設置状況(位置、規模、構造等)	環境保全措置の実施状況	仮沈砂池(沈殿槽)の設置状況(位置、規模、構造等)を記録する。	調査頻度	2回/年
⑩	工事中における重要な動物種等への影響(里山草地性重要種:アキアカ、オオシロ、オコシムシ、カマキリ、ヒメシロ、カマキリ、コトシロ)	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。	供用後	予測結果	昆虫類の移動阻害発生箇所を減少させることができる。	這い出し試験	徘徊性昆虫による這い出し試験	這い出し試験	捕獲した徘徊性昆虫を用い、設置予定の這い出し側溝の機能を検証する。	調査期間	這い出し側溝の施工前(這い出し試験)及び這い出し側溝の設置後(落下状況調査)
				保全目標	移動阻害発生箇所を減少させる。	落下状況	側溝に落下した昆虫類等の確認調査	落下状況調査	側溝沿いを踏査し、落下昆虫類の状況を記録する。	調査頻度	未定
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)	現時点では切土工による土砂の流出の状況が不明であることから、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。	工事中	予測結果	産卵確認地点での産卵環境が確保される。	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	重要な種等の産卵状況	任意観察	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
				保全目標	産卵確認地点での産卵環境の確保	環境保全の実施状況	流入土砂の除去状況、移殖の状況	環境保全の実施状況	流入土砂の除去状況、移殖の状況を記録する。	調査頻度	1回/年
⑫	湿地生態系への影響(水生生物)	環境保全措置の効果を定性的に予測・評価したため。	工事中	予測結果	水生生物の個体群が維持される。	水生生物の生息状況	水生生物の生息状況	水生生物(任意観察、捕獲調査)、水生植物(ライン調査)	調査期間	本線部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する。	
				保全目標	pH及び六価クロム濃度の高い洗いの水への流入防止	調査地点	仮沈砂池(沈殿槽)で実施する。	調査頻度	1回/年		
⑬	移動阻害の低減(ノウサギ、タヌキ)	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。	工事中・供用後	予測結果	ノウサギ・タヌキのロードキルの発生数が低減される。	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	交通障害物調査の整理	調査期間	工事開始から供用10年後までの期間
				保全目標	ノウサギ・タヌキのロードキルの発生を現況値以下にする。	環境保全措置の実施状況	進入防止柵の点検及び修復の状況	環境保全措置の実施状況	進入防止柵の修復の状況、ボックスカルバートへの誘導柵の状況について記録する。	調査頻度	随時
⑭	生物多様性に配慮した法面空間の創出	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。	工事中・供用後	予測結果	法面空間の生物多様性が向上する。	法面生態系の状況	植物群落の状況、動物の利用状況	法面生態系の状況	植物群落調査(コドラート調査)、昆虫類ペイトラップ調査、ネズミ類トラップ調査、鳥類定点観察、哺乳類任意調査	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
				保全目標	法面空間の生物多様性の向上	環境保全措置の実施状況	法面空間の創出状況	調査地点	環境保全措置の実施区域(実施箇所は未定)で実施する。	調査頻度	1回/年

⑬:今年度報告する調査項目

5.2. 事後調査計画の概要

本事業においては、事後調査計画に基づき、事業進捗に応じて事後調査を実施している。事後調査計画の詳細及び変更状況は、表 5.3 に示すとおりである。

表 5.3 事後調査計画の詳細及び変更状況 (1/3)

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	調査時期	事業工程															
								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	供用後1年	供用後2年	供用後3年	供用後4年	供用後5年	供用後6年	供用後7年	供用後8年	供用後10年	-
								H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H31 (R1)	R4	R6			
大気質	建設機械の稼働に係る粉じん等	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、作業時間への配慮、裸地部の緑化	○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：予測地点のうち保全目標に対して予測値が最も近い地点（大気質の予測地点10）で実施する	○粉じん等：デポ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、稼働時間を記録する。 ○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	・調査期間：建設機械の稼働が最盛期となる工事開始から2年目 ・調査頻度：1回（5日間の連続測定） ・調査時期：降下ばいじんのバックグラウンド濃度が高くなる春季において、工事による粉じん等の発生が最大となる時期	当初計画（評価書）																
							実績・今後の計画																
騒音	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 LA5：79～82dB（敷地境界） ○保全目標 敷地境界 LA5：85dB ○環境保全措置の内容 ・仮囲いの設置、作業方法の改善	○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、作業の改善状況 調査地点：予測地点のうち保全目標に対して予測値が最も近い1地点（騒音の予測地点10）で実施する。	○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、稼働時間を記録する。 ○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する。	・調査期間：工事規模が最も大きくなる工事開始から2年目 ・調査頻度：1回（1日間） ・調査時期：調査地点への騒音の影響が最も高くなる工事の実施時期	当初計画（評価書）																
							実績・今後の計画																
自動車	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 【敷地境界】昼間：50～70dB、夜間：42～62dB ○保全目標 【敷地境界】70dB（昼間）、65dB（夜間） ○環境保全措置の内容 ・路面（排水性舗装）の定期的な清掃	○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、平均走行速度等 ○環境保全措置の実施状況：路面（排水性舗装）の清掃状況 ○調査地点：予測地点のうち不確実性の最も高い騒音の予測地点6（下り）で実施する。	○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：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。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。 ○環境保全措置の実施状況：路面（排水性舗装）の清掃状況を整理する。	・調査期間：交通量が最大に達すると予測される供用後5年目及び、計画交通量に達すると考えられる供用後10年目 ・調査頻度：1回（1日間） ・調査時期：秋季	当初計画（評価書）																
							実績・今後の計画																
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 降雨時のSS+2～4mg/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：SS ○水文調査：流量、降水量等 ○流域の状況：対象流域面積、裸面積等 ○環境保全の実施状況：仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況（位置、規模、構造等） ○調査地点：水質の予測地点3で実施する。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田中川合流点の上流側においても調査を実施する。	○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する。 ○流量観測：「水質調査方法」（昭和46年環境庁告示30号）に定める測定方法に準拠する。 ○降雨量：近傍のアメダス観測データを用いる。 ○流域の状況：現地で流域の状況を確認、記録する。 ○環境保全措置の実施状況：仮沈砂池（沈殿槽）の設置状況（位置、規模、構造等）を記録する。	・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：3回/年 ・調査時期：降雨時	当初計画（評価書）																
							実績・今後の計画																
水質	赤沼大橋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	保全措置の効果を実定的に予測・評価したため。 ○予測結果 保全措置の実施により、pH、六価クロム濃度の上昇を抑制できる。 ○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 ・強アルカリ性水及び六価クロム濃度の高い洗水の水赤沼への流入防止	○有害物質等の発生状況：pH、六価クロム ○環境保全の実施状況：洗水の処理状況 ○調査地点：赤沼（工事実施区域近傍）で実施する。	○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および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する。 ○環境保全措置の実施状況：洗水の処理状況（洗い場の位置、使用状況等）を記録する。	・調査期間：赤沼大橋施工開始～工事終了（工事中1年～工事中2年）までの期間。比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施する。 ・調査頻度：6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・今後の計画																
中間報告書の提出								当初計画（評価書）															
変更計画																							
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	H31 (R1)	R4	R6			
	準備工																						
	橋梁工（赤沼大橋：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（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】																							

※「調査時期」の○は事後調査を実施する時期、□は事後調査結果等について環境部局との調整を行う時期を示す。「工事実施時期」の黒線は当初工事計画、赤線は変更後の工事計画を示す。

※ ：今年度報告する調査項目

表 5.3 事後調査計画の詳細及び変更状況 (2/3)

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び環境保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	調査時期	事業工程																
								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	供用後1年	供用後2年	供用後3年	供用後4年	供用後5年	供用後7年	供用後10年	-		
								H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H31(R1)	R4	R6				
動物・植物・生態系	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 現状の生育環境が維持される。 ○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 <工事中> ・強アルカリ性水及び六価クロム濃度の高い洗いの赤沼への流入防止	○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： 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： 赤沼で実施する。なお、「有害物質等の状況」及び「その他の水質状況」について、「重要種等の生育状況」で実施するモニタリング地点で実施する。	○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する。モニタリング調査区を設置し、被度・群度を記録する。 ○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。 ○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（洗いの位置、使用状況等）を記録する。	・調査期間：赤沼大橋の施工開始～橋梁工事終了後1年までの期間。比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施する。 ・調査頻度：1回/年 ・調査時期：夏季	当初計画 (評価書)	○	○	○	○													
							実績・今後の計画	○	○	○	○													
							当初計画 (評価書)	○	○○○	○○○	○○○													
							実績・今後の計画	○○	○○○	○	○													
							当初計画 (評価書)	○	○○○	○○○	○○○													
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の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 赤沼におけるオオバン、春日PA計画地周辺におけるフクロウ、キビタキの繁殖環境や生息環境が維持される。 ○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 <工事中> ・モニタリングに応じた施工 ・施工業者への事前教育	○重要種の繁殖状況： オオバン（赤沼）、フクロウ、キビタキ（春日PA計画地周辺）の繁殖状況 ○環境保全措置の実施状況： 施工状況（赤沼、春日PA計画地）、施工業者への事前教育の実施状況 ○調査地点： 赤沼、春日PA計画地周辺で実施する。	○重要種等の繁殖状況：任意観察 ○環境保全措置の実施状況：施工状況（赤沼、春日PA計画地）、施工業者への事前教育状況を記録する。	・調査期間：赤沼大橋及び春日PA施工開始前～工事終了までの期間 ・調査頻度：3回/年 ・調査時期：繁殖期（4～8月）	当初計画 (評価書)	○	○○○	○○○	○○○														
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 里山草地的な重要種の個体群が維持される。 ○保全目標 地域個体群の維持 ○環境保全措置の内容 <工事中> ・切土法面の段階的掘削（掘削法面の段階的伐採）	○重要種等の生息状況： セアカササギ、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） ○調査地点： [] までの区間で実施する。	○重要種等の生息状況： 任意観察（ホソバセセリ）、ペイトラップ（セアカササギ） ○環境保全措置の実施状況：施工状況を記録する。	・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3年までの期間。比較対照値を得るために工事開始前にも調査を実施する。 ・調査頻度：未定 ・調査時期：未定	当初計画 (評価書)	○	○	○	○	○													
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 低地部流水性の重要種の個体群が維持される。 ○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 <工事中> ・仮沈砂池（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： 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（位置、規模、構造等） ○調査地点： 仮沈砂池（沈殿槽）を設置する [] で実施する	○重要種等の生息状況：捕獲調査 ○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（位置、規模、構造等）を記録する。	・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)		○	○	○	○													
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必要があるため。	○予測結果 昆虫類の移動阻害発生箇所を減少させることができる。 ○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 <供用後> ・這い出し側溝の設置	○這い出し試験： 個体群昆虫による這い出し試験 ○環境保全措置の実施状況： 側溝に落下した昆虫類等の確認調査 ○調査地点： この調査地点で実施する。	○這い出し試験：捕獲した併用性昆虫を用い、設置予定の這い出し側溝の機能を検証する。 ○落下状況調査：側溝沿いを踏査し、落下昆虫類の状況を記録する。 ○環境保全措置の実施状況： この調査地点で実施する。	・調査期間：這い出し側溝の施工前（這い出し試験）及び這い出し側溝の設置後（落下状況調査） ・調査頻度：未定 ・調査時期：夏季～秋季	当初計画 (評価書)	○			●●●●	●●●●	●●●●												
中間報告書の作成								当初計画 (評価書)																
要案計画																								
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	H31(R1)	R4	R6				
	準備工																							
	橋梁工（赤沼大橋：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～松島大橋IC】																							
	準備工																							
	橋梁工（松島大橋：新設下り線）																							
	橋梁工（松島大橋：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（松島大橋：松島上り線、松島大橋：松島上り線、山下橋：松島上り線）																							
	本線土工																							
	本線舗装工																							
	あとかたづけ																							
【松島大橋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】																								

※「調査時期」の○は事後調査を実施する時期、□は事後調査結果等について環境部局との調整を行う時期を示す。
「工事実施時期」の黒線は当初工事計画、赤線は変更後の工事計画を示す。
※ [] : 今年度報告する調査項目

5.3. 事後調査計画の詳細

事後調査項目毎の実施年度は表 5.4 に示すとおりである。

なお、平成 29 年度に実施した中間報告における環境技術審査会の意見を受け、追加調査項目として表 5.5 に示す調査を実施している。

表 5.4 事後調査項目（評価書記載項目）及び実施年度

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	3年	4年	5年	10年			
			H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H29	H30	H31/R1		R6	
大気質	建設機械の稼動に係る粉じん等	①			●										工事中に調査完了
騒音	建設機械の稼動に係る騒音	②			●										工事中に調査完了
	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				●	●	●							工事中に調査完了
	赤沼大橋の橋脚工事における有害物質等	⑤	●	●	●										工事中に調査完了
動物・植物・生態系	工事中における重要な植物等への影響	⑥	●	●	●	●									工事中に調査完了
	工事中における重要な動物種等への影響	⑦	●	●	●	●									工事中に調査完了
	切土法面の段階的施工	⑧	●	●	●	●	●	●	●						H29 で調査完了
	工事中における重要な動物種等への影響	⑨				●	●	●							工事中に調査完了
	這い出し側溝の設置	⑩	●	●	●	●	●	●				●			
	工事中の重要な動物種等への影響	⑪					●		●			●			工事中に調査完了。環境審査会意見（H30年）を受けてトリホクサシヨウワ調査を追加実施
	■の湿地生態系への影響	⑫	●	●	●	●		●							工事中に調査完了
	移動阻害の低減（ノウサギ、タヌキ）	⑬	●			●	●	●	●	●	●	●	●		
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									■		■	■			

□：今年度報告する調査項目

表 5.5 事後調査項目（評価書以降の追加調査項目）及び実施年度

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	3年	4年	5年	10年		
			H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H29	H30	H31/R1		R6
追加調査項目	環境項目の再評価（交通量増加による変化）	e									●			環境審査会意見を受けて H30 実施
	ロードキルの是正（環境保全措置の調査検討）	f									●			環境審査会意見を受けて H30 実施

□：今年度報告する調査項目（巻末資料に記載）

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. 騒音

6.1.1. 【事後調査番号 ③】自動車の走行に係る騒音

① 選定した理由

自動車の走行（供用後）に係る環境負荷について、4車線化後の交通量が計画交通量を上回っていることから、平成30年度において再評価を行った結果、実際の騒音値が保全目標を超過する可能性があったため。

なお、再評価において敷地境界の予測値が保全目標に近かった地点は、予測地点5、6であり、道路から民家への距離が最も近い地点6で実測することとした。

表 6.1 予測結果及び保全目標 (L_{Aeq})

調査項目		予測結果 (dB)		保全目標 (dB)	
		昼間	夜間	昼間	夜間
騒音レベル	予測地点6 (下り)	70	62	70	65

※予測結果は、交通量増加分を加味した平成30年度に実施した再評価における値である。

※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、敷設後4年が経過した時点の数値である。

② 調査手法等

a. 調査事項

調査事項は表 6.2 に示すとおりである。

表 6.2 調査事項

調査項目	調査内容
騒音レベル	等価騒音レベル
環境保全措置の実施状況	路面（排水性舗装）の清掃状況

b. 調査地点・地域

調査箇所は図 6.1 に示すとおりである。

予測地点のうち敷地境界において再評価結果が保全目標と近く、尚且つ道路から民家への距離が最も近い地点6で実測した。

c. 調査時期・期間・頻度

調査時期等は以下に示すとおりである。

- ・調査期間：交通量が最大に達すると予測される供用後5年目
- ・調査頻度：1回/1日
- ・調査時期：秋季
- ・調査実施日：令和元年10月16日午前8時～翌10月17日午前8時までの24時間

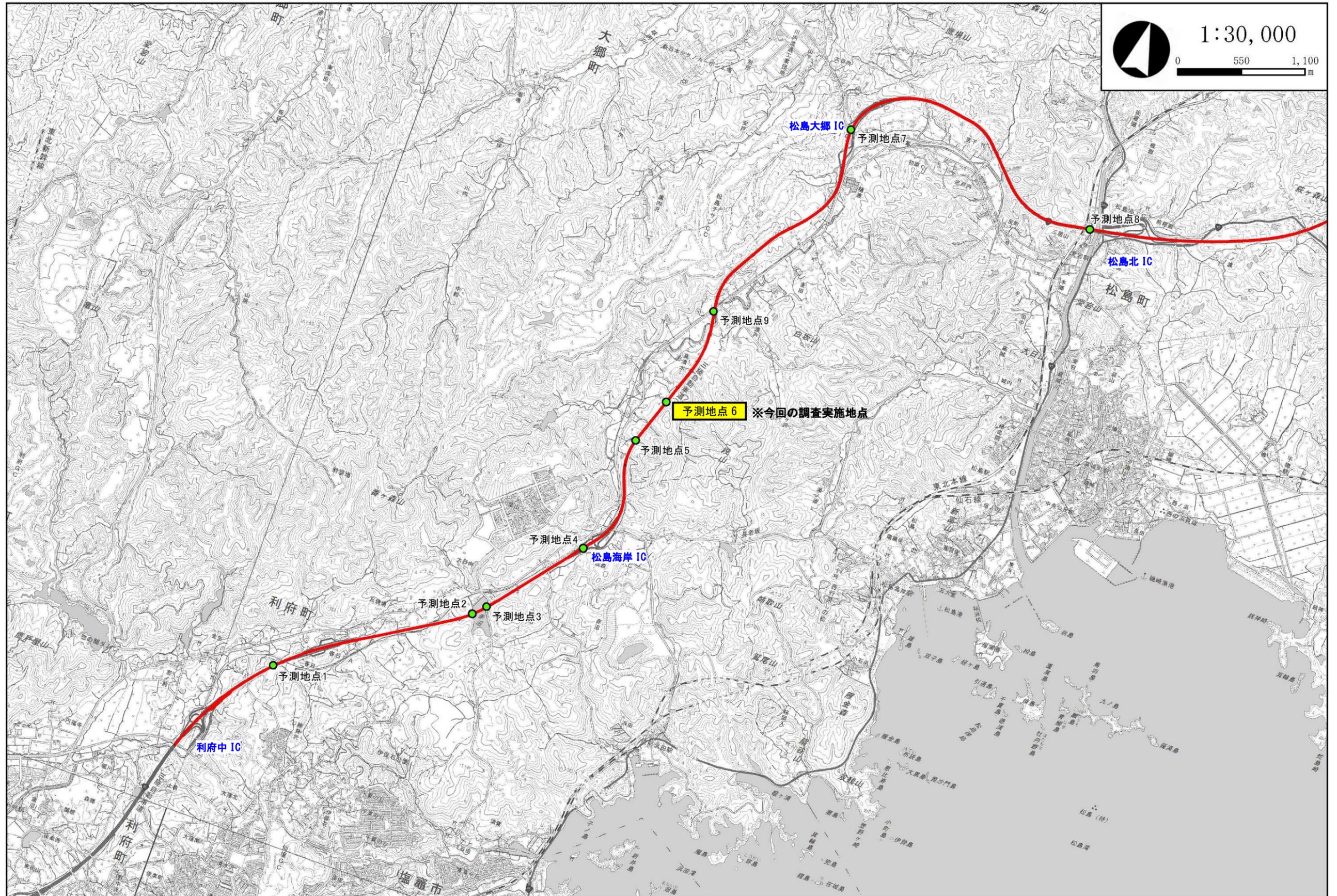


図 6.1 調査箇所位置図

d. 調査方法

調査方法は表 6.3 に示すとおりである。

騒音レベルの測定は、JIS Z 8731「環境騒音の表示・測定方法」に基づき実施した。

測定は、周波数補正が A 特性、動特性が FAST、マイクロホン高地上 1.2m で行った。

除外すべき音の処理は、後日、再現記録から判断して、異常な測定値が観測された実測時間区分を除いた残りの測定値から、その観測時間の等価騒音レベル(L_{Aeq})とした。

表 6.3 調査方法

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。
環境保全措置の実施状況	路面（排水性舗装）の清掃状況を整理した。



写真 6.1 調査地点の状況（左：昼間、右：夜間）

③ 調査結果

a. 騒音レベル

地点 6 の騒音レベル (L_{Aeq}) を表 6.4、時間別の騒音レベルを表 6.5、図 6.2 に示す。

保全目標と現地で測定した調査結果との比較において、昼夜ともに測定値が保全目標を下回った。

また、評価書及び交通量増加分を加味した平成 30 年度の再評価における予測結果と調査結果との比較において、昼間は測定値が予測値を下回り、夜間は測定値・予測値ともに等しい値であった。

調査中に異常な測定値は観測されなかった。

表 6.4 地点 6 の騒音レベル (L_{Aeq})

単位：dB(A)

調査実施日	時間区分	調査結果	予測結果 (評価書)	予測結果 (H30)	保全目標 ^{※1}
令和元年 10月16～17日 の24時間	昼間 (6:00～22:00)	68	70	70	70
	夜間 (22:00～6:00)	62	62	62	65

注) 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、敷設後 4 年が経過した時点の数値である。

※1 「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

表 6.5 時間別騒音レベル

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	
20	65.0	72	69	56	45	43	83		
21	62.7	70	66	50	40	37	81		
夜間	22	60.9	67	62	45	36	34	85	65
	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	
	3	62.3	65	59	39	31	<30	86	
昼間	4	62.5	67	61	42	32	30	85	70
	5	65.6	72	68	51	39	38	84	
昼間	6	69.3	76	74	63	54	51	85	70
	7	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。

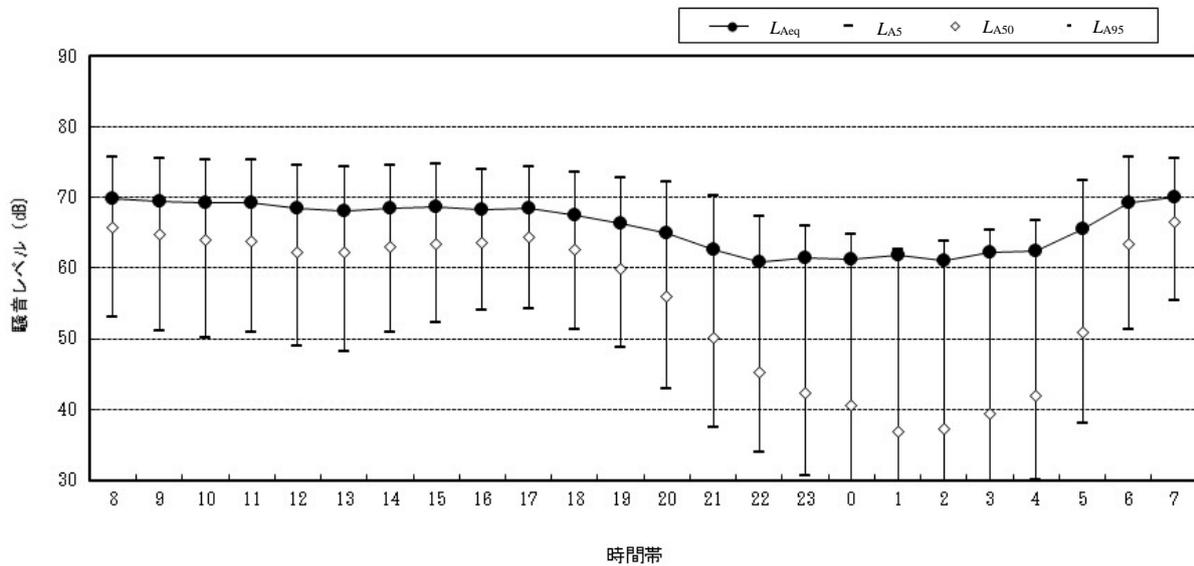


図 6.2 時間別騒音レベル

b. 環境保全措置の効果の検証結果

環境保全措置として、道路の排水性舗装及び遮音壁の設置を実施している。

路面（排水性舗装）はこれまで清掃は実施されていないが、10年ごとに打ち替えを実施する予定である。



写真 6.2 環境保全措置の状況（左：排水性舗装、右：遮音壁）

④ 環境保全措置の効果の検証結果

調査結果から測定値は保全目標を下回っており、騒音に係る環境基準を満足している。

また、測定値は評価書及び平成30年の再評価における予測値と同等の値であったことから、対策済みである排水性舗装及び遮音壁の設置により、騒音による周辺地域への影響が軽減されているものと考えられる。

なお、5年後に再度「自動車の走行に係る騒音」の事後調査を実施する予定である。

6.2. 動物・植物・生態系

6.2.1. 【事後調査番号 ⑩】 這い出し側溝の設置（里山樹林性コウチュウ類）

① 選定した理由

試験的に実施する環境保全措置であり、その効果を検討する必要があるため。

側溝の設置にあたり、周辺の樹林から徘徊性昆虫類の落下が懸念されたため、工事着手前の平成20年度に「這い出し側溝の種類」、翌平成21年度に「設置間隔」の検討を行い、最大6m間隔で“粗面化側溝”（＝以降、這い出し側溝）を設置した。這い出し試験は這い出し側溝の設置に関する検討が妥当であったかを検証するため、落下状況は設置後の効果を検証するために実施した。

② 調査手法等

a. 調査事項

調査事項は表 6.6 に示すとおりである。

なお、評価書作成時点での保全対象種（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）は、いずれも宮城県のレッドデータブックの改訂（『宮城県の絶滅のおそれのある野生動植物 RED DATA BOOK MIYAGI 2016』（2016年3月））に伴い対象外となったため、徘徊性昆虫類全般を対象とした。

表 6.6 調査事項

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、設置間隔等）

b. 調査地点・地域

調査箇所は図 6.3 に示すとおりである。

落下状況調査は這い出し側溝が設置されている春日PA（上り）法面で実施した。

既設側溝の一部は、春日PA拡幅により撤去されている。

這い出し試験は、既設側溝では表面の経年劣化が見られ、昆虫類が容易に登ることが予測されることから、春日PA拡幅部に新設された側溝の一部を利用し、既往調査での通常側溝と条件が同じになるように配慮した。

c. 調査時期・期間・頻度

調査時期等は以下に示すとおりである。

- ・調査期間：這い出し側溝の設置前（這い出し試験）及び這い出し側溝の設置後（落下状況調査）

- ・調査頻度：2回

- ・調査時期：夏季～秋季

- ・調査実施日：

這い出し試験

平成20年9月26日、平成21年9月15～16日、平成22年9月15日

平成23年9月14日、平成24年11月13～14日、平成25年8月8日

平成26年11月2日、令和元年9月13日

落下状況調査

平成22年9月15日、平成23年9月14日、平成24年11月13～14日

平成25年8月8日、平成26年11月2日、令和元年9月13日、10月10日

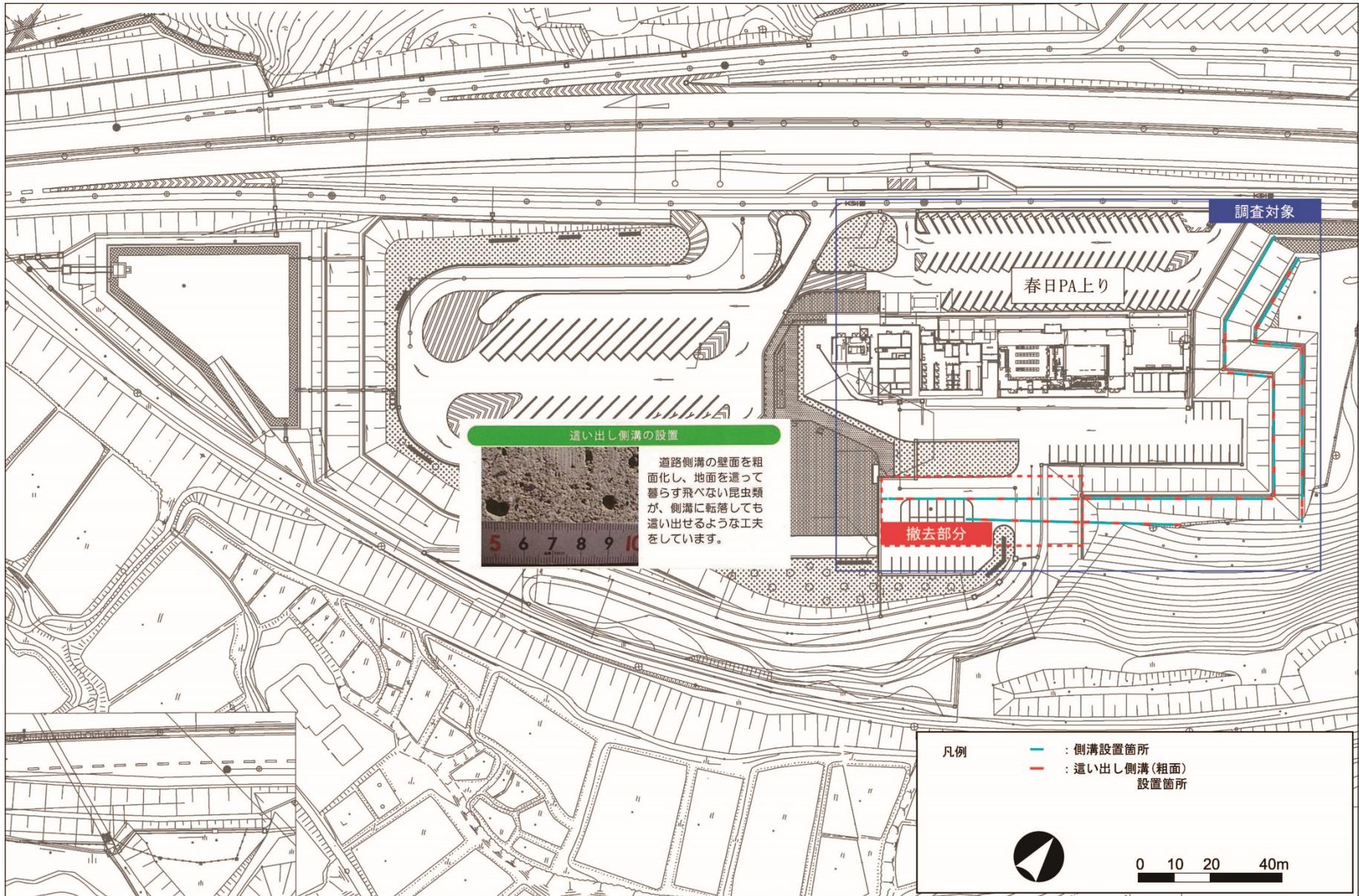


図 6.3 調査箇所位置図

d. 調査方法

調査方法は表 6.7 に示すとおりである。

表 6.7 調査方法

調査項目	調査方法
這い出し試験	捕獲した徘徊性昆虫を用い、這い出し側溝の機能を検証した。
落下状況調査	側溝沿いを踏査し、落下昆虫類等の状況を記録した。
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、設置間隔等）を記録した。

③ 調査結果

a. 這い出し試験

ア. 這い出し側溝設置の検討結果（這い出し対策）

這い出し対策については、平成 20 年度に検討が行われた。

新設側溝は這い出し対策なしでは地上性徘徊昆虫の這い出しは不可能であった。新設側溝における各這い出し対策の中で這い出しやすさが優れていた 6 案について、側溝の機能や経済性などの項目で評価を行ったところ、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」案について側溝の表面を加工する 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。

各種這い出し対策の比較を表 6.8 に、粗面化案比較表を表 6.9 に示した。

なお、長期間経過して風化した既設側溝については、這い出し対策行った場合と比較して、同等もしくはそれ以上に這い出しやすいことが明らかとなった。このため、既設側溝には這い出し対策を行わないこととした。

表 6.8 各種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						
	側溝の機能	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 ×
評価	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乗せされる △	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 非選定	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 非選定	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	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 選定	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 非選定	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

※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

出典：平成 20 年度 仙台松島道路 環境影響評価事後調査等業務委託報告書

表 6.9 粗面化案比較表

粗面化手法案	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	側面をノミやグラインダーにより「はつる」	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压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、脱型後にシートをはがす	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	砂を高速で吹き付けることにより壁面を粗面化する	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						-	-					
評価	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	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	
	◎	×	◎	◎	◎	◎	◎	◎	△	◎	◎	
	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	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実的ではない	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優れているほか、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優れているほか、強度的にも問題がなく、総合的に他案より優れている。		
不採用	不採用	不採用	不採用	不採用	不採用	不採用	不採用	不採用	採用	採用		

※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

出典：平成20年度 仙台松島道路 環境影響評価事後調査等業務委託報告書

イ. 這い出し側溝設置の検討結果（設置間隔）

体サイズの大きなオサムシ類の移動距離調査結果を表 6.10 に、体サイズの小さなゴミムシ類の移動調査結果を表 6.11 に示す。

新設側溝においてオサムシ類及びゴミムシ類の移動能力を試験した結果、以下の結果が得られた。

- ・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

表 6.10 移動距離調査結果(オサムシ類)

移動時間 (分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
サンプル数 (匹)	28	28	28	27	27	27	27	28	28	28
平均値 (cm)	326.8	542.5	721.4	908.9	1004.4	1075.2	1210.0	1344.6	1461.4	1531.4
中央値 (cm)	300	510	480	640	840	1020	1510	1720	1980	2000
最大値 (cm)	1140	1660	1920	2240	2150	2000	2180	2250	2000	2190

※5 分後以降、試験区の長さ(20m)以上移動する個体を確認したが、移動距離を計測できない個体については 2000cm 移動したとみなした。このため、平均移動距離、移動距離の最大値は、実際より過小評価となっている。

表 6.11 移動距離調査結果(ゴミムシ類)

移動時間 (分)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
サンプル数 (匹)	57	55	57	57	57	57	57	57	57	57
平均値 (cm)	136.3	198.7	245.3	282.6	285.6	278.6	303.9	401.4	437.5	490.0
中央値 (cm)	140	180	210	240	210	170	190	220	290	350
最大値 (cm)	470	970	1250	1230	1330	1690	1850	2170	2350	2000

※8 分後以降、試験区の長さ(20m)以上移動する個体を確認したが、移動距離を計測できない個体については 2000cm 移動したとみなした。このため、平均移動距離、移動距離の最大値は、実際より過小評価となっている。

這い出し側溝の設置間隔を検討するにあたって、地上徘徊性昆虫類が 10 分程度は衰弱せずに活動するものと想定し検討を行った。

また、這い出し側溝の対象種として、より移動能力の低いゴミムシ類の這い出し可能な設置間隔について検討した。3つの間隔(4m、6m、8m)で側溝を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する確率を検討したところ以下の結果が得られた。

- ・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

ゴミムシ類が壁面を登って這い出す確率は到達確率より下がると考えられ、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 間隔で側溝を設置する必要があることから、這い出し側溝の設置間隔は最大で 6m とした。

ウ. 設置後の這い出し試験

這い出し試験結果を表 6.12 に示す。

表 6.12 既往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

b. 落下状況調査

這い出し側溝における徘徊性昆虫の生存・死亡個体数の経年変化を図 6.4 に示す。

既存の側溝では、風化により這い出し対策を行った場合と同等かそれ以上の這い出しやすさであることが明らかになっており、設置した側溝も経年的な風化により通常側溝部分においても這い出しやすい状況に変化してきているものと考えられる。

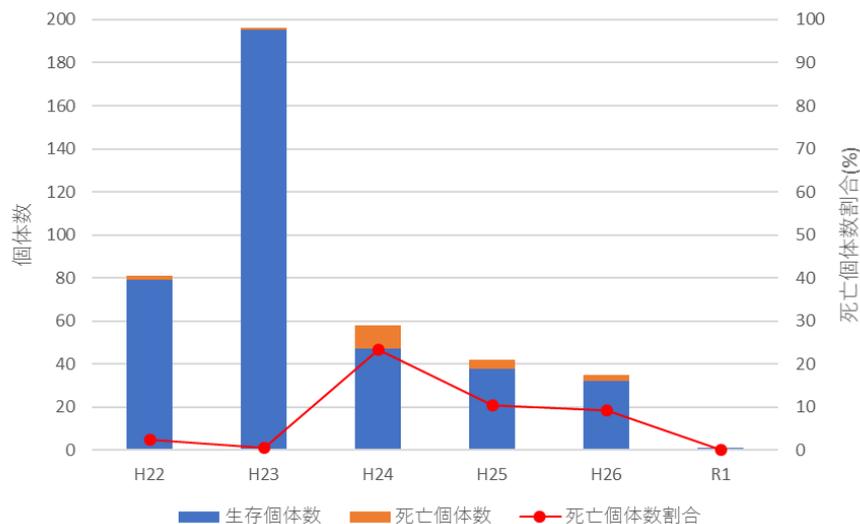


図 6.4 這い出し側溝における徘徊性昆虫の生存・死亡個体数の経年変化

c. 環境保全措置の実施状況

這い出し側溝は、当初の検討の通り、粗面化した側溝を最大 6m 間隔で設置している。這い出し側溝の設置位置、間隔は図 6.3 に示すとおりである。

④ 環境保全措置の効果の検証結果

這い出し試験の結果、這い出し側溝部においては徘徊性昆虫類ほぼ全ての個体が脱出可能であるという結果が出ており、有効な保全対策であると考えられる。

落下状況調査により確認された這い出し側溝内での徘徊性昆虫類の確認数は、施工 2 年後に最大値を示したが、その後は低下しており、側溝内での死亡低減が図られているものと考えられる。新設当初から側溝表面の風化が進むまでの期間において、徘徊性昆虫類の落下死亡の低減に効果があったものと考えられる。

上記の結果より、環境保全措置として這い出し側溝を設置したことにより、徘徊性昆虫類の生息は維持され環境保全措置を行った効果があったと考えられる。

6.2.2. 【事後調査番号 ⑪】 工事中における重要な動物種等への影響 (トウホクサンショウウオ)

① 選定した理由

切土工事による土砂の流出状況が不明であることから、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

a. 調査事項

調査事項は表 6.13 に示すとおりである。

山地湿地性重要種であるトウホクサンショウウオの産卵状況のほか、産卵場の状況、環境保全措置の実施状況について調査した。

表 6.13 調査事項

調査項目	調査内容
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調査
産卵場の状況	土砂の堆積状況
環境保全措置の実施状況	流入土砂の除去状況、移殖の状況

b. 調査地点・地域

調査箇所は図 6.5 に示すとおりである。

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.5 調査箇所位置図

c. 調査時期・期間・頻度

調査時期等は以下に示すとおりである。

- ・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
- ・調査実施日：

重要な種等の産卵状況

平成 23 年 6 月 30 日

平成 25 年 6 月 1 日

平成 31 年 4 月 16 日

産卵場の状況

平成 23 年 6 月 30 日

平成 25 年 6 月 1 日

d. 調査方法

調査方法は表 6.14 に示すとおりである。

表 6.14 調査方法

調査項目	調査方法
重要な種等の産卵状況	任意観察を実施した。
産卵場の状況	土砂の堆積状況を記録した。
環境保全措置の実施状況	流入土砂の除去状況、移殖の状況を記録した。

③ 調査結果

a. 重要な種等の産卵状況

トウホクサンショウウオの産卵・確認状況を表 6.15、図 6.6 に示す。

表 6.15 トウホクサンショウウオの産卵状況

工事状況	年度	確認状況
工事前	H23	<ul style="list-style-type: none"> ・既往調査でトウホクサンショウウオの卵のうが確認された [] 付近で幼生 6 個体が確認された。 ・幼生 6 個体は全て [] へ移動（放流）した。
工事後	H25	<ul style="list-style-type: none"> ・既往調査でトウホクサンショウウオの卵のうが確認された [] 付近で幼生 33 個体が確認された。 ・幼生 33 個体は全て [] の H23 移動（放流）箇所の対岸へ移動（放流）した。
	H31 (R1)	<ul style="list-style-type: none"> ・既往調査でトウホクサンショウウオの卵のうが確認された [] 付近で 6 対の卵のうが確認された。 ・H23 及び H25 移動（放流）箇所ではサンショウウオの産卵は確認されなかった。 ・H23 移動（放流）箇所の下流で卵のう 13 対が確認された。

希少種保護の目的から、生息位置とに関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.6 トウホクサンショウウオ確認位置

b. 産卵場の状況

トウホクサンショウウオの産卵場の確認状況を表 6.16 に示す。

表 6.16 産卵場の確認状況

工事状況	年度	確認状況
工事前	H23	<ul style="list-style-type: none"> ・トウホクサンショウウオの幼生を確認した箇所には土砂の堆積なし ・[]には流速がほとんどない水深 10～20 cm溜りがあった ・H16 年調査時にトウホクサンショウウオの卵囊を確認した道路排水からの集水枡には土砂等が堆積し、産卵できない状況であった
工事中	H25	<ul style="list-style-type: none"> ・トウホクサンショウウオ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 ・谷止めの下流には数箇所の溜りがあり、上流には小規模の湛水部があった ・上流に谷止めがあることから切土法面から供給されたものかは不明であった ・側溝内には一部土砂の堆積があったが流水はなく、湛水も雨水枡のみであり、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

c. 環境保全措置の実施状況

環境保全措置の実施状況は表 6.17 に示すとおりである。

表 6.17 環境保全措置の実施状況

環境保全措置の実施状況		
H23	H24	H25
<ul style="list-style-type: none"> ・[]へ調査で確認した幼生を移動（放流）した 	<ul style="list-style-type: none"> ・産卵環境における流入土砂の除去作業を実施した 	<ul style="list-style-type: none"> ・H23 年度に幼生を移動（放流）した箇所はいずれの区間も水がなく、移動箇所として不適であったため、反対側の樹林域に沿う土側溝に幼生を移動（放流）した
希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。		

④ 環境保全措置の効果の検証結果

現地調査の結果、H23 移動先及び H25 移動先ではトウホクサンショウウオの産卵は確認されなかったものの、H23 移動先の下流側支沢で複数の卵のうが確認された。卵のうが確認された下流側と H23 及び H25 の移動先の水域は連続しており、年月をかけて本種の生息に適した環境へ移動したものと推測され、移動の効果が認められたものと考えられる。

また、H23 移動先周辺は、[]として、小規模な沢や流れ、湿地・たまり等が広がっており、本種の生息環境は広く残存しているものと考えられる。

なお、移動元である []付近でもトウホクサンショウウオの卵のうが複数確認されていることから、供用後も安定して生息が維持されているものと考えられる。

6.2.3. 【事後調査番号 ⑬】 移動障害の低減（ノウサギ、タヌキ）

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

a. 調査事項

調査事項は表 6.18 に示すとおりである。

表 6.18 調査事項

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
フィールドサインの状況	侵入防止柵周辺のフィールドサインの状況
環境保全措置の実施状況	侵入防止柵の修復の状況

b. 調査地域・地点

調査箇所は図 6.7 に示すとおり、利府中 IC～松島北 IC 間におけるロードキルの発生状況、侵入防止柵の修復状況を調査した。

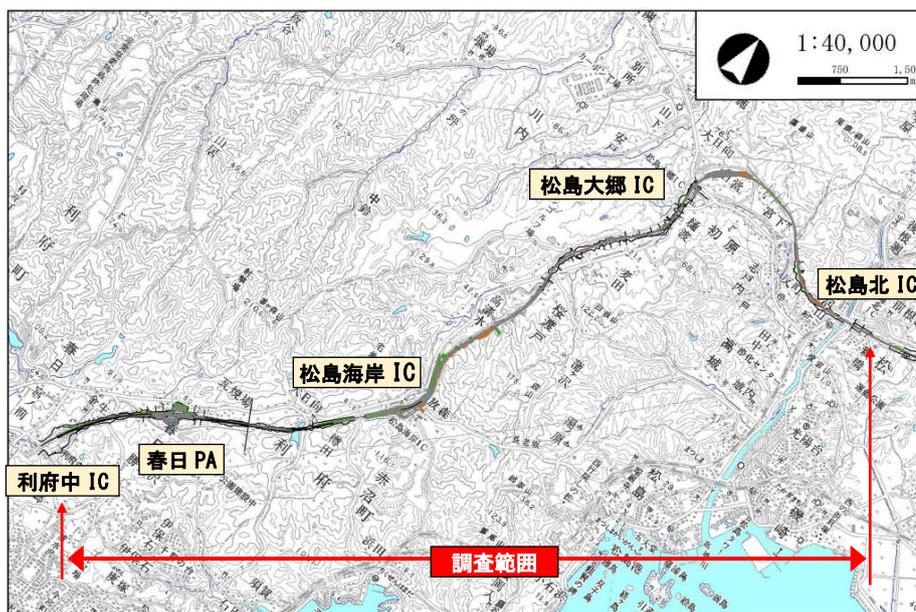


図 6.7 調査箇所位置図

c. 調査時期・期間・頻度

調査時期等は以下に示すとおりである。

- ・ 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
- ・ 調査実施日：

ロードキルの状況（使用データ期間）

平成 21～30 年度※一部令和元年度データを使用

フィールドサインの状況

平成 26 年 12 月 22 日、24～25 日※利府中 IC～松島海岸 IC 区間

平成 30 年 11 月 26～30 日※松島海岸 IC～松島北 IC 区間

d. 調査方法

調査方法は表 6.19 に示すとおりである。

表 6.19 調査内容及び方法

調査項目	調査内容
ロードキルの状況	交通障害物書を整理した。
フィールドサインの状況	侵入防止柵周辺で確認されたフィールドサインを記録した。
環境保全措置の実施状況	侵入防止柵の修復の状況を記録した。

③ 調査結果

a. ロードキルの発生状況（利府中 IC～松島北 IC 区間）

ア. ロードキル発生件数の推移

利府中 IC～松島北 IC におけるロードキル発生件数の推移を図 6.8 に、全区間のキロ別のロードキル発生件数を図 6.9 示す。

利府中 IC～松島北 IC 区間の発生件数は年間 50～83 件の範囲にあり、平均すると 66 件となっており、多くが中型哺乳類となっている。

経年的な増減の傾向は見られず、年度によりばらつきがあり、暫定 2 車線、4 車線供用後も大きな差は見られない。

キロ別の整理では、発生件数の多い区間は、23～24KP（95 件）、20～21KP（79 件）、22～23KP（78 件）であった。

<ロードキルデータの整理条件>

- ・対象年度：平成 21 年度～30 年度（10 ヶ年）
- ・対象範囲：利府中 IC～松島北 IC（7.7KP～19.1KP）
- ・集計処理：動物種別毎の 100m 間における発生件数（IC ランプなどのデータも含む）

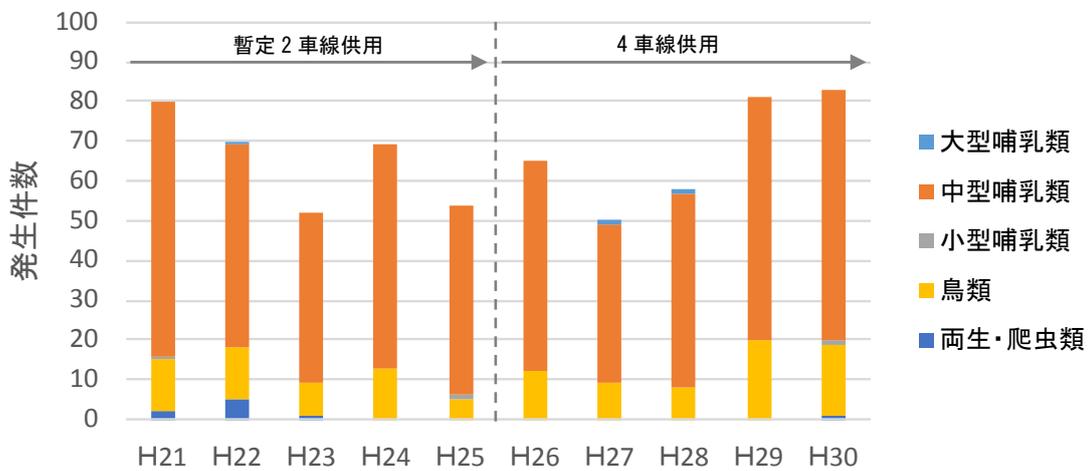


図 6.8 ロードキル発生件数の年度別推移（利府中 IC～松島北 IC）

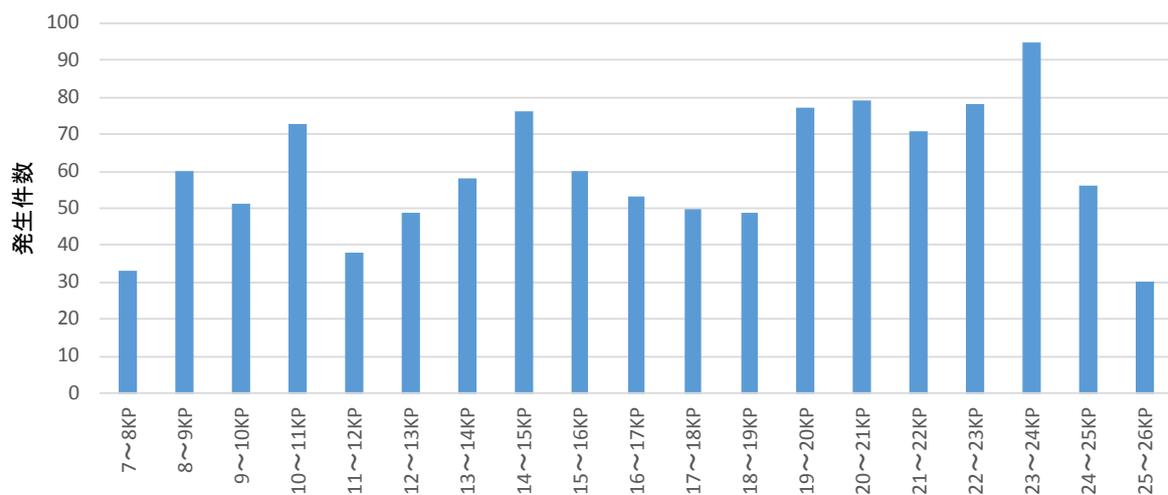


図 6.9 キロ別のロードキル発生件数（H21～H30 年度）

※対象区間(7.7KP～19.1KP)を含む 7～26KP までのデータを整理した。

イ. 動物種別ロードキル発生状況

動物種別の発生状況は図 6.10、図 6.11 に示すとおりである。

種別ではタヌキが最も多く、全体の約半数(50.2%)を占めている。次いでウサギ(10.7%)、イタチ(7.1%)の順となっており、中型哺乳類が全体の79.8%を占めている。

鳥類は全体の18.0%を占めており、このうちトビ、カラス類がその半数を占めている。その他の鳥類としては、カモ類、サギ類、タカ類、フクロウ類などであった。

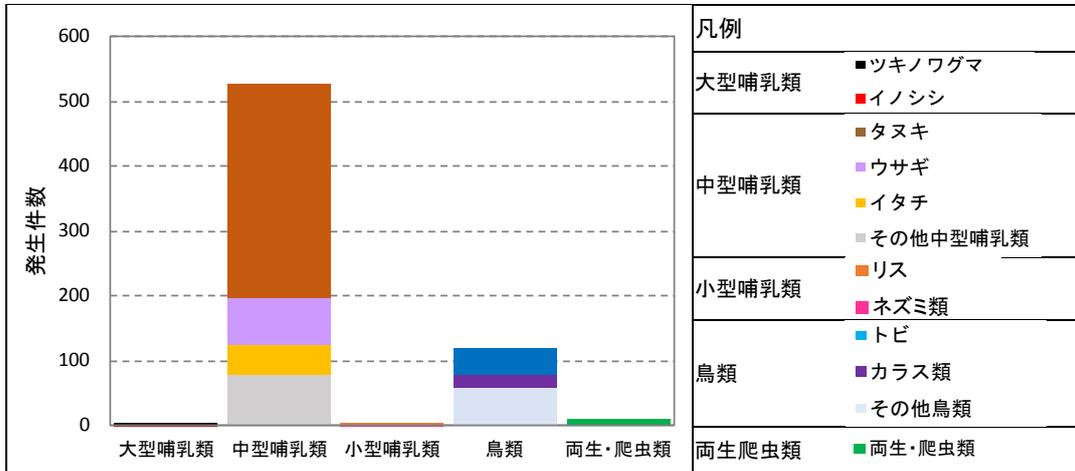


図 6.10 動物種別ロードキル発生件数 (H21~30 年度)

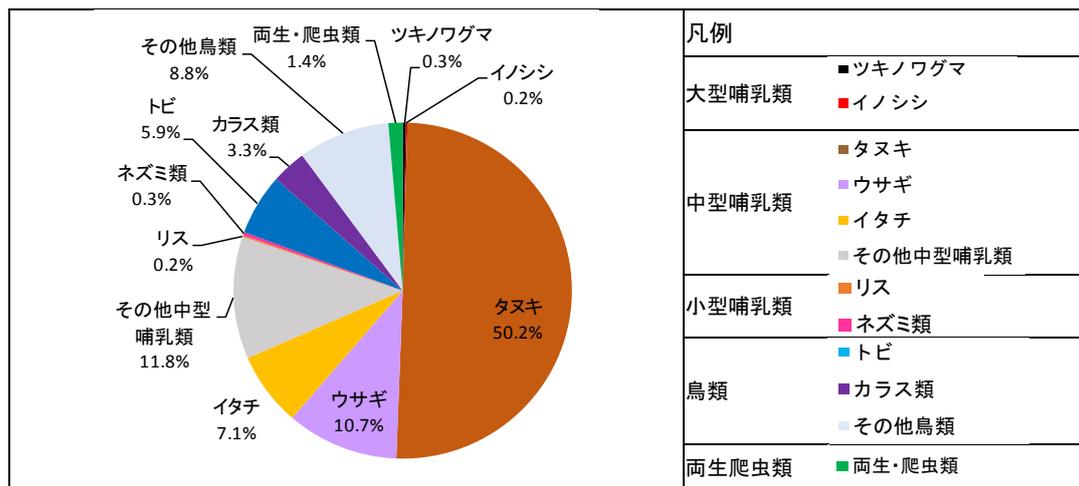


図 6.11 動物種別ロードキル発生割合 (H21~30 年度)

ウ. 距離標別及び動物種別のロードキル発生状況

距離標別ロードキル発生状況を図 6.12、動物種別のロードキル発生状況を図 6.13 に示す。

距離標別では「19.1KP」が最も多く20件となっている。次いで「8.5KP」が19件、「13.4KP」が14件、「14.6KP」「14.7KP」が13件となっている。

動物種別に見るといずれの区間でもタヌキ、ウサギ、イタチ等の中型哺乳類が多い。

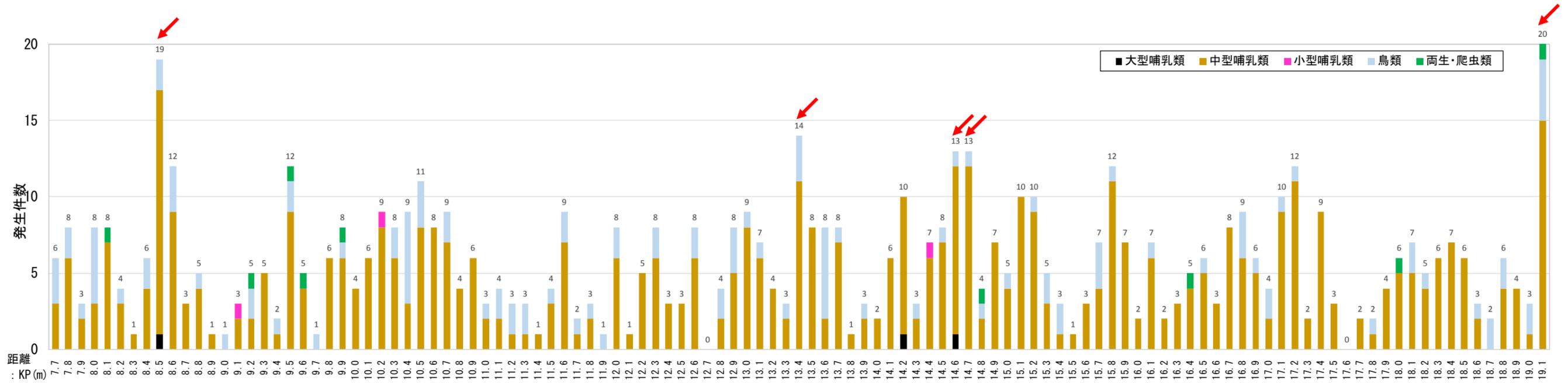


図 6.12 距離標別のロードキル発生件数（平成 21 年度～平成 30 年度：7.7～19.1KP）

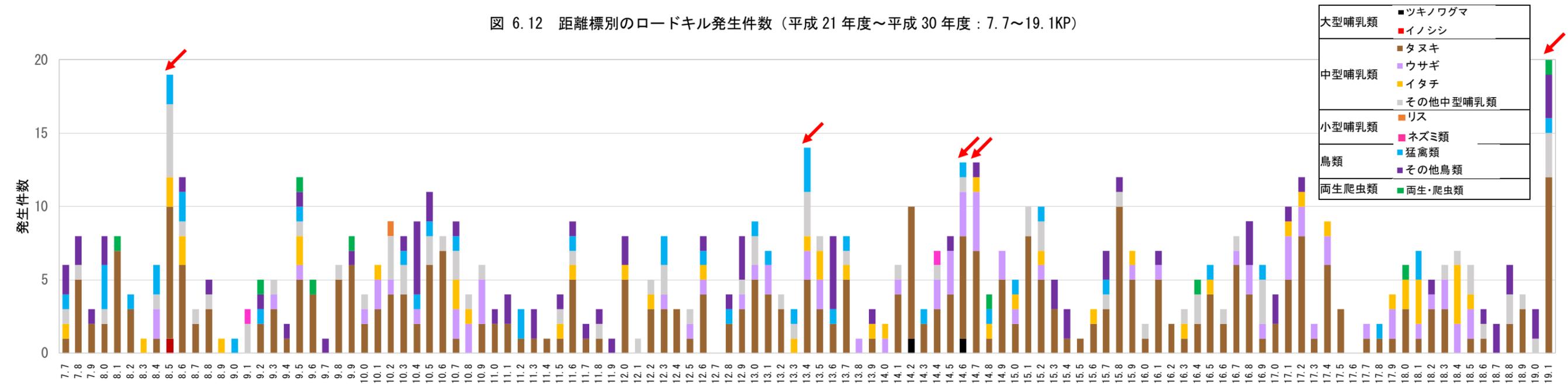


図 6.13 動物種別のロードキル発生件数（平成 21 年度～平成 30 年度：7.7～19.1KP）

エ. ロードキルの発生状況と道路構造に係る整理

調査結果に基づき、ロードキルの発生状況について、道路構造別に係る整理を行った。

ロードキルの発生状況と道路構造別に関わる整理を図 6.14 に示す。

道路構造別に整理した結果、ロードキルの発生は、切土、盛土構造の転換区間に発生が多い傾向が見られた。

カルバート設置箇所やアンダーパス、オーバーパスなどの動物移動経路が確保されている箇所については、全体的にロードキルの発生が少ない傾向がみられた。

但し、9.5～9.6KP、14.1～14.2KP 区間については、カルバートが設置されているものの、発生が多い傾向がみられた。

なお、ロードキルの発生は切土構造で法面が広がっている環境で多くみられた。

オ. ロードキルの発生状況と柵の種類に係る整理

調査結果に基づき、ロードキルの発生状況について、柵の種類に係る整理を行った。

ロードキルの発生状況と柵の種類に係る整理を図 6.15 に示す。

柵の種類別に整理した結果、上り下り両車線、もしくはいずれかの車線に有刺鉄線が設置されている区間について、ロードキルの発生が多い傾向が見られた。

ネットフェンスについては、忍び返しを設置されている区間について、発生が少ない傾向が見られた。

b. 侵入防止柵周辺で確認されたフィールドサイン

侵入防止柵周辺でのフィールドサイン確認結果概要は表 6.20 に示すとおりである。

最も多く確認された種はタヌキであり、有刺鉄線の最下部に付着した体毛の確認が多い。

有刺鉄線については、柵下部に 20～30cm 程度の空間があるため、損傷の有無に係らず侵入しているものと推測された。

表 6.20 フィールドサイン確認結果概要 (H26、H30)

No.	分類	科名	種名	確認形態							確認位置			合計		
				体毛	足跡	獣道	糞	食痕	坑道	巣穴	死体	柵横断	柵内		柵外	
1	小型	モグラ科	モグラ科の一種							13				13		13
3		リス科	ニホンリス		1			2						3		3
4		ネズミ科	アカネズミ					1						1		1
-			ネズミ科の一種		1						2		1		2	3
2	中型	ウサギ科	トウホクノウサギ		2		1	2					1	4		5
5		イヌ科	タヌキ	63	18	13	5					82	15	2	99	
6		イタチ科	イタチ		1										1	1
7		ジャコウネコ科	ハクビシン	2								2				2
8	大型	イノシシ科	イノシシ	1			1					1	1		2	
-	-	科不明	種不明			16						16			16	
合計			8種	66	23	29	7	5	13	2	0	103	37	5	145	

※ 表内の数字は確認例数

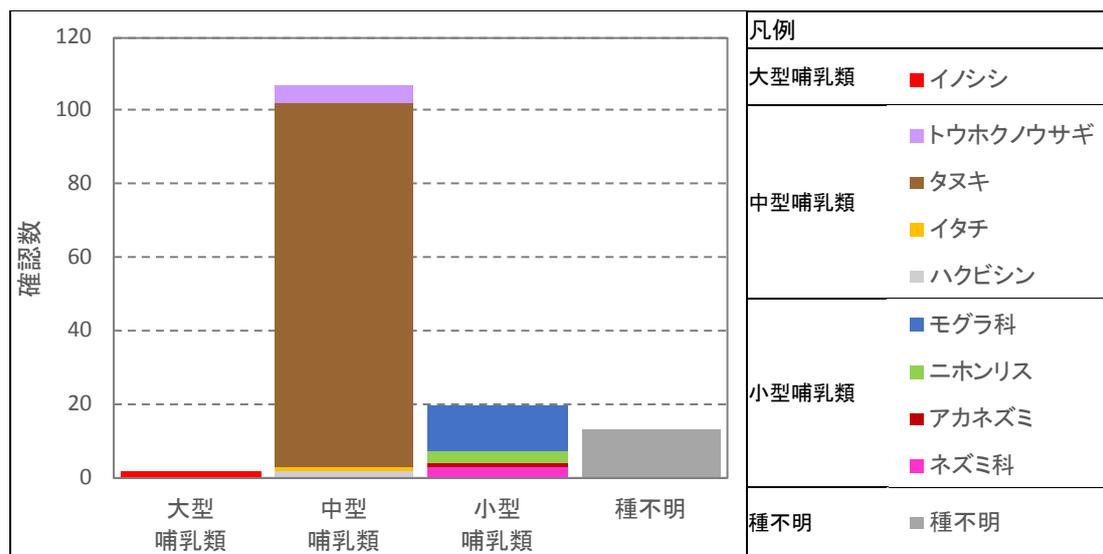


図 6.16 確認種別フィールドサイン確認数 (H26、H30)

c. 環境保全措置の実施状況

環境保全措置として、表 6.21 に示すとおり侵入防止柵の更新を実施した。

環境保全措置として、ロードキル発生の低減のため、有刺鉄線区間において有刺鉄線からネットフェンスへの更新を順次行っている。ロードキル発生の詳細分析により、特にロードキルの発生件数が多い区間の 8.1～11.1KP 区間において令和元年度に約 3.1 kmの更新工事を実施している。

また、ネットフェンスへの更新工事を実施した区間のうち、約 1.2 kmの区間においては、小動物対策としてネットフェンスの下部に小動物侵入防止網の設置を合わせて実施した。

侵入防止柵が更新された 8.1～11.1KP 区間を含む利府中 IC～松島海岸 IC 区間においては、一部の有刺鉄線を除きほぼネットフェンスへの更新が完了している。

松島海岸 IC～松島北 IC 区間においては、IC 周辺等人が立ち入るような箇所にはネットフェンスが設置されているが、それ以外の人立ち入らない切土区間は、大部分で有刺鉄線が設置されている。

表 6.21 侵入防止柵更新区間

区間	侵入防止柵更新時期	侵入防止柵の種類	更新延長
8.1KP～11.1KP	令和元年5月～6月	・ネットフェンス（メッキ処理、忍び返し）	3,058m
		・上記のネットフェンスのうち下部網付*の区間	1,187m

※下部網は柵の下部に土を掘って侵入する動物の侵入を防ぐネット



写真 6.3 更新した侵入防止柵

④ 環境保全措置の効果の検証結果

令和元年度に実施された侵入防止柵の更新区間におけるロードキル発生件数の推移を図 6.17 及び図 6.18 に示す

侵入防止柵更新後の 6～10 月の期間における年度別の推移では、全体的に 9 月に発生件数が増加する傾向がみられた。侵入防止柵を更新した令和元年度の推移では、同様に月の増加傾向がみられたが、0～1 件と低い発生件数であった。

令和元年度に更新された侵入防止柵区間においては、侵入防止柵更新後のロードキルの発生は例年に比べて少ない状況であったことから、侵入防止柵の更新によるロードキルの低減効果が確認された。

高速道路におけるロードキル（轢死）は、交通安全上も重要な課題であるため、有刺鉄線からネットフェンスへの更新を、施工場所の優先順位を戦略的に検討しつつ順次行っていく。

今後は、侵入防止柵の更新を順次行うことにより、タヌキ等の中型哺乳類がボックスカルバート等をさらに利用することを促進させる予定である。これにより、中型哺乳類の生息地が分断されることなく道路を行き来するようになり、ロードキルの発生件数も軽減されると期待される。

<ロードキルデータの整理条件>

- ・対象年度：平成21年度～令和1年度（11ヵ年）
- ・対象範囲：8.1KP～11.1KP（侵入防止柵更新区間）
- ・集計処理：6～10月の月別の発生件数※侵入防止柵更新後の月データを対象とした

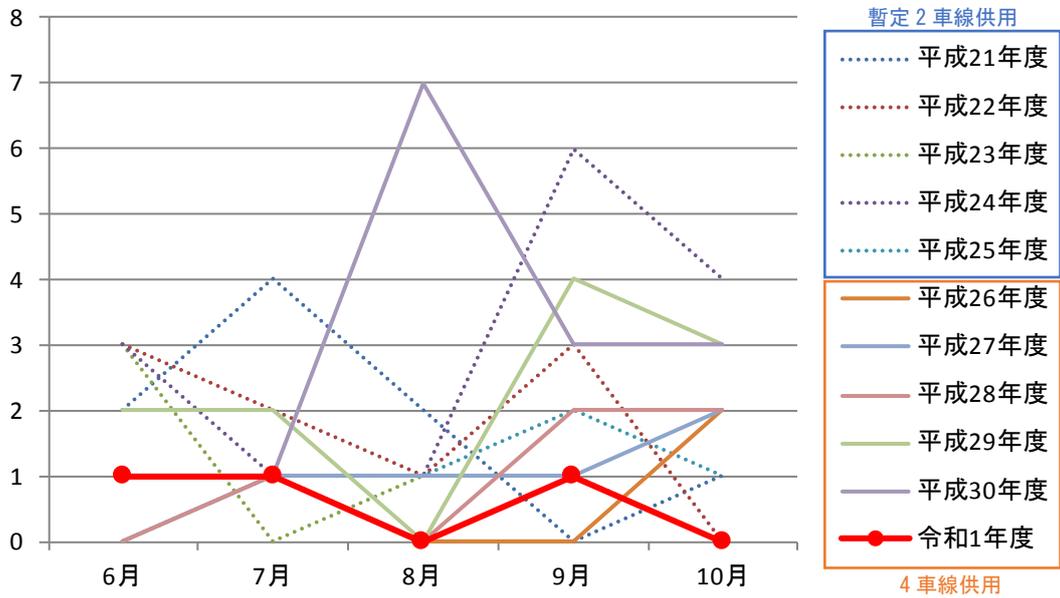


図 6.17 月別ロードキル発生件数 (8.1KP～11.1KP)

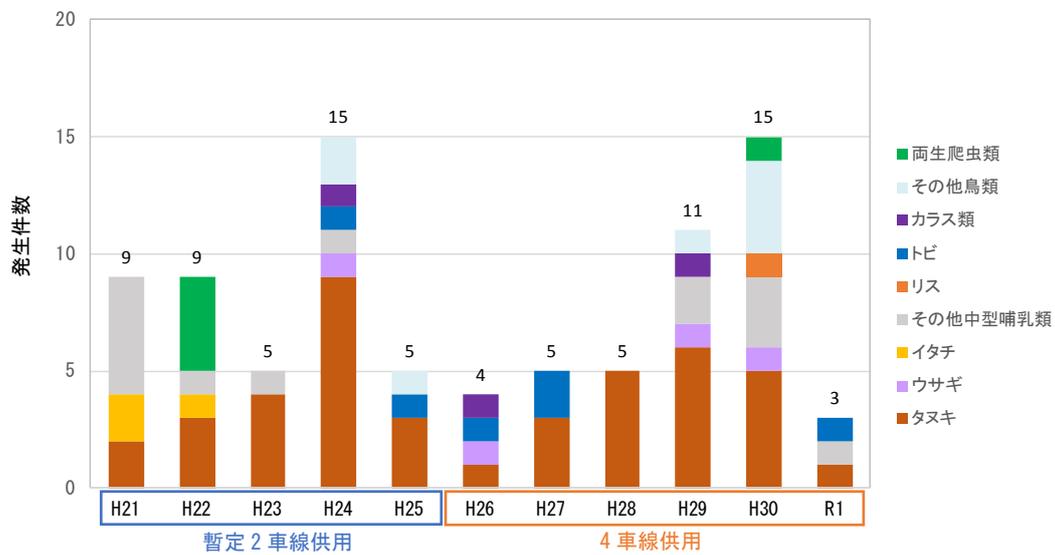


図 6.18 年度ごとの動物種別ロードキル発生件数 (8.1KP～11.1KP (6～10月))

6.2.4. 【事後調査番号 ⑭】 生物多様性に配慮した法面空間の創出

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

a. 調査事項

調査事項は表 6.22 に示すとおりである。

表 6.22 調査事項

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	法面空間の創出状況

b. 調査地点・地域

調査箇所は図 6.19～図 6.21 に示す環境保全措置の実施区域で実施した。

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.19 調査箇所位置図

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.20 調査箇所位置図 (H20 法面)

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.21 調査箇所位置図 (H21 法面)

c. 調査時期・期間・頻度

調査時期等は以下に示すとおりである。

- ・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～秋季
- ・調査実施日：

植物群落の状況

平成 20 年 9 月 24 日※H20 法面のみ
 平成 21 年 10 月 14 日※H21 法面のみ
 平成 25 年 10 月 4 日
 平成 26 年 11 月 1～2 日
 平成 29 年 10 月 3～4 日
 令和元年 8 月 27 日、9 月 6 日

動物の利用状況

平成 20 年 9 月 24～25 日（哺乳類・昆虫類）、10 月 2 日（鳥類）
 平成 21 年 10 月 13 日～14 日（哺乳類・昆虫類）、10 月 15 日（鳥類）
 平成 25 年 10 月 2～5 日（哺乳類）、10 月 3～5 日（昆虫類）、10 月 4 日（鳥類）
 平成 26 年 10 月 31 日～11 月 1 日（哺乳類・昆虫類）、10 月 31 日（鳥類）
 平成 29 年 10 月 3～4 日（哺乳類・昆虫類）、10 月 6 日（鳥類）
 令和元年 8 月 27 日（鳥類）、令和元年 9 月 5～6 日（哺乳類、鳥類、昆虫類）

d. 調査方法

調査方法は表 6.23 に示すとおりである。

表 6.23 調査方法

調査項目	調査方法
法面生態系の状況	植物群落調査（コドラート調査）、植生調査、断面調査、昆虫類ベイトトラップ、スウィーピング法による調査、ネズミ類トラップ調査、鳥類定点観察、哺乳類任意調査を実施する。
環境保全措置の実施状況	法面空間の創出状況を記録する。

③ 調査結果

a. 法面生態系の状況

ア. 植物群落の状況

H20 法面の植生図の経年比較を図 6.22 に、H20 法面の植生断面図の経年比較を図 6.23 に、H21 法面の植生図の経年比較を図 6.24 に、H21 法面の植生断面図の経年比較を図 6.25 に示す。

H20 法面の工事前は、コナラやアカマツが主体となる高木林からなり、林縁部にハリエンジュの低木やススキがみられる植生であった。工事の実施後は、アカマツが伐採され、その跡地にアズマネザサの他、ヤマハギやヌルデ等からなる陽性低木が侵入している箇所がみられるようになった。法面下部の法尻部は定期的な草刈りを実施しており、R1 年調査時には主に人工草地や人工裸地となっていた。

H21 法面の工事前は、後背地の最奥はスギやヒノキの植林が広がり、その前面側はコナラやアカマツからなる高木林となっていた。高木林の林縁部は、ススキやアズマネザサが多くみられる植生であった。工事の実施後は、高木のコナラとアカマツの大部分を伐採し、法面の中部には排水用の側溝を設置した。改変から間もない H25 年当時は 1 年草のメヒシバが大部分を占めたが、その後はヨモギからススキへと植生遷移が進み、R1 年調査時には林縁から進出してきたと考えられるアズマザサ群落がみられるようになった。法面下部の法尻部は H20 法面同様に定期的な草刈りを実施しており、R1 年調査時には主にヤブガラシ群落となっていた。

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.22 H20 法面植生図比較

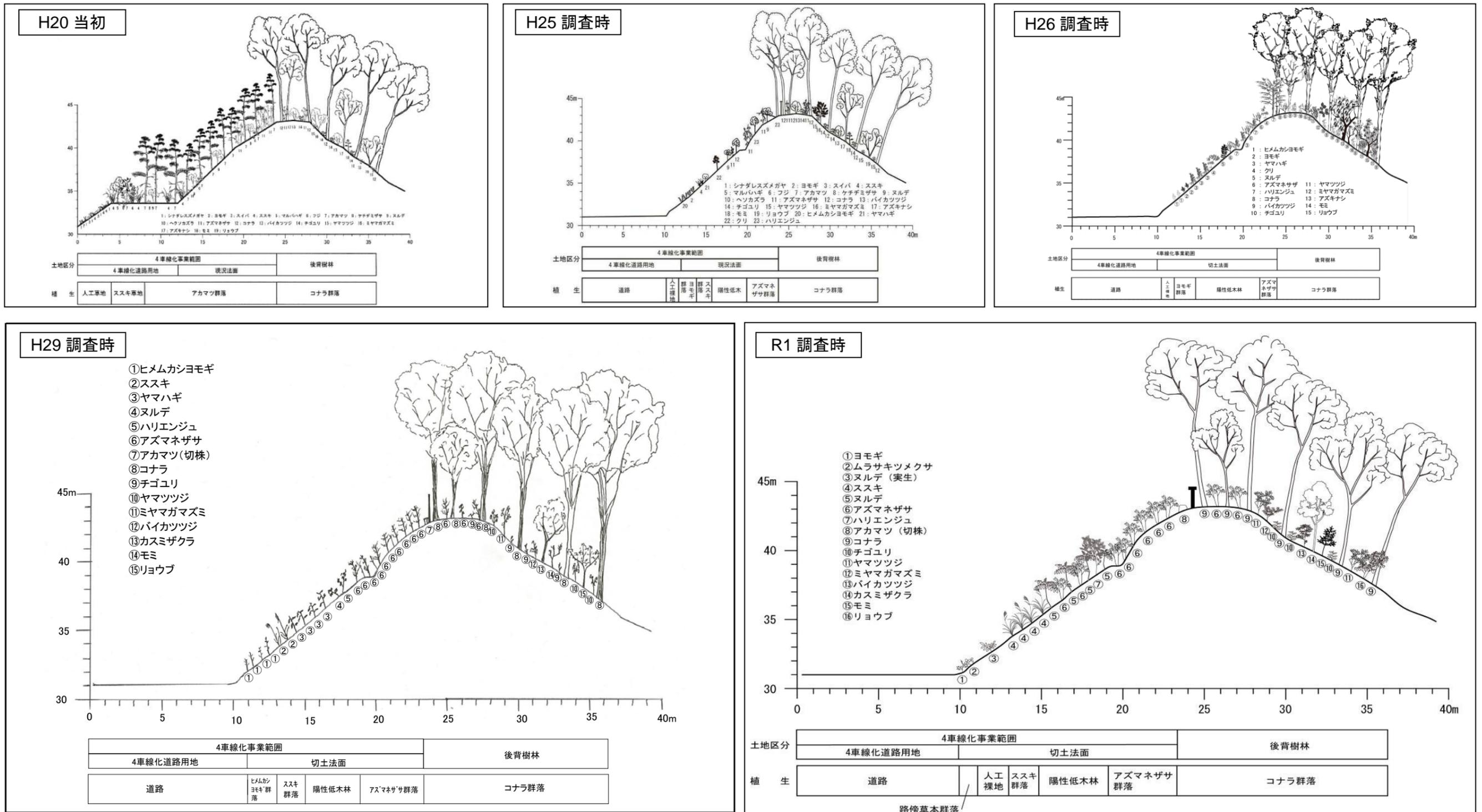


図 6.23 H20 法面植生断面図比較

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.24 H21 法面植生図比較

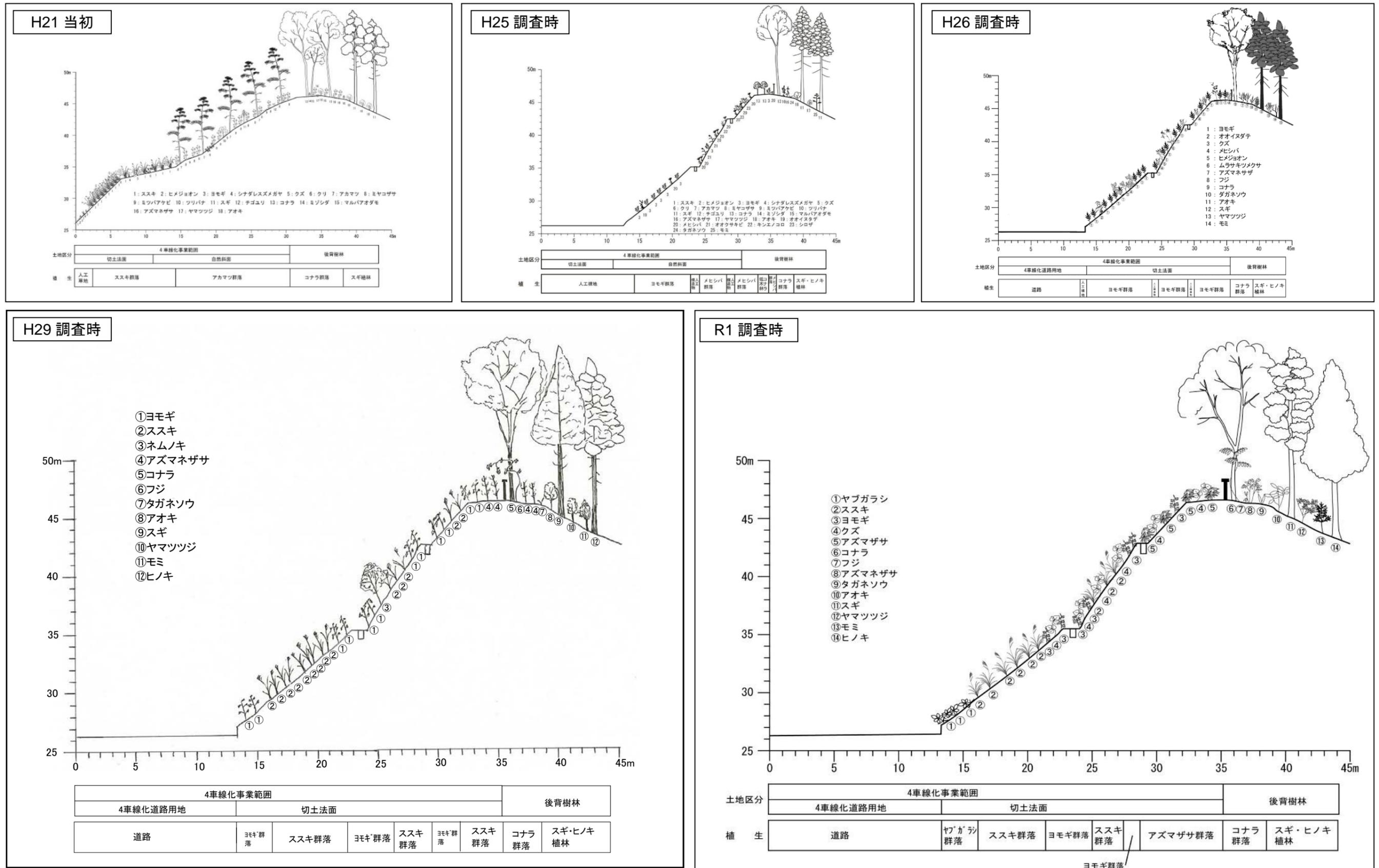


図 6.25 H21 法面植生断面図比較

イ. 動物の利用状況

哺乳類任意調査の経年出現種を表 6.24 に、ネズミ類トラップ調査の経年出現種を表 6.25 に、鳥類定点調査結果を表 6.26 に、昆虫類のスウィーピング法による経年確認結果を図 6.26 及び表 6.27 に、昆虫類のベイトトラップ法による経年確認結果を図 6.27、図 6.28 及び表 6.28 に示す。

なお、動物の重要種は鳥類のマガン、ミサゴ、チュウヒ、オオタカの4種であった。いずれも上空通過のみであり法面の利用は確認されていない。

表 6.24 哺乳類（任意調査）経年出現種

単位：箇所数

No.	目名	科名	種名	学名	H20法面					H21法面					備考
					工事前		供用後			工事前		供用後			
					H20	H25	H26	H29	R1	H21	H25	H26	H29	R1	
1	モグラ目(食虫目)	モグラ科	モグラ科の一種	<i>Talpidae gen. sp.</i>								2			
2	ウサギ目	ウサギ科	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus angustidens</i>					1						
3	ネズミ目(齧歯目)	リス科	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>						1	1	1		2	
4		ネズミ科	ネズミ科の一種	<i>Muridae gen. sp.</i>		2	1			1	1	1			
5	ネコ目(食肉目)	イヌ科	タヌキ	<i>Nyctereutes procyonoides</i>								1			
6		イタチ科	イタチ	<i>Mustela itatsi</i>									1		
-	-	-	種不明	-						1					けもの道
-	4目6科6種				0種	1種	1種	0種	1種	3種	2種	4種	1種	1種	-

注1) 目名、科名、種名、学名及び種の配列は、「R1河川水辺の国勢調査 生物リスト(国土交通省水情報国土データ管理センター, 2019.)」に準拠した。

注2) 種不明は目名、科名、種名のいずれも不明なため目数、科数、種数の集計から除いた。

表 6.25 哺乳類（ネズミ類トラップ調査）経年出現種

単位：個体数

No.	目名	科名	種名	学名	確認場所	H20法面					H21法面					
						工事前		供用後			工事前		供用後			
						H20	H25	H26	H29	R1	H21	H25	H26	H29	R1	
1	モグラ目 (食虫目)	トガリネズミ科	ジネズミ	<i>Crocidura dsinezumi</i>	上段											
					中段				1							
					下段											
2	ネズミ目 (齧歯目)	ネズミ科	アカネズミ	<i>Apodemus speciosus</i>	上段		1					1		2		
					中段			1	2							
					下段											
3			ヒメネズミ	<i>Apodemus argenteus</i>	上段	1		2			1					
					中段			1								
					下段											
-	2目2科3種				-	1種	1種	2種	2種	0種	1種	1種	0種	0種		

注1) 目名、科名、種名、学名及び種の配列は、「R1河川水辺の国勢調査 生物リスト(国土交通省水情報国土データ管理センター, 2019.)」に準拠した。

注2) 斜線はトラップ未設置箇所を示す。

表 6.26 鳥類定点調査結果

No.	目名	科名	和名	学名	H20法面					H21法面										
					工事前		供用後			工事前		供用後								
					H20	H25	H26	H29	R1	H21	H25	H26	H29	R1						
1	カモ目	カモ科	マガン	<i>Anser albifrons</i>																
2	ハト目	ハト科	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	5	3	1	2	1	2		3		10	5					2
3	ペリカン目	サギ科	ダイサギ	<i>Ardea alba</i>		1														
4	タカ目	ミサゴ科	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>																4
5		タカ科	トビ	<i>Milvus migrans</i>			1						2							1
6			チュウヒ	<i>Circus spilonotus</i>																1
7			オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>																2
8	キツツキ目	キツツキ科	コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	1	1		1	1	3	1	3	1	3	3					
9			アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	1		3	1	2	○				4						
10	スズメ目	モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	○	○				○	○									1
11		カラス科	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>	13	2		1	2			1		1						1
12			ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>			1				2									1
13			ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	2	○	2	3	3	7	1	3	2	2	8					
14		シジュウカラ科	ヤマガラ	<i>Poecile varius</i>	1	4	2	1	6		2	2	2	2	4					
15			ヒガラ	<i>Periparus ater</i>					2											
16			シジュウカラ	<i>Parus minor</i>	3	1	2	1	1	1	○	2	9	3						
17		ツバメ科	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>																2
18		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hyospipetes amaurotis</i>	55	21	18	23	2	46	25	11	74	3						
19		ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	○	○		1		○				3						
20		エナガ科	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>										5						
21		メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>		○		8	1	2	○		2	8						
22		ヒタキ科	ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>						○										
23		スズメ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>																1
24		アトリ科	カワラヒワ	<i>Chloris sinica</i>	5		3													1
25		ホオジロ科	ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>			4							8	1					1
26	ハト目	ハト科	カワラバト(ドバト)	<i>Columba livia</i>		○														
-	7目19科26種				個体数	86	33	37	42	21	63	35	45	111	38					
					種類数	11	12	10	10	10	11	10	9	15	12					
					H20法面					H21法面										

注1) 目名、科名、和名、学名及び種の配列は、「日本鳥類目録 改訂第7版(日本鳥学会,2012)」に準拠した。
 注2) 表内の数値は定点観察時の個体数を、「○」は任意観察であることを示す。

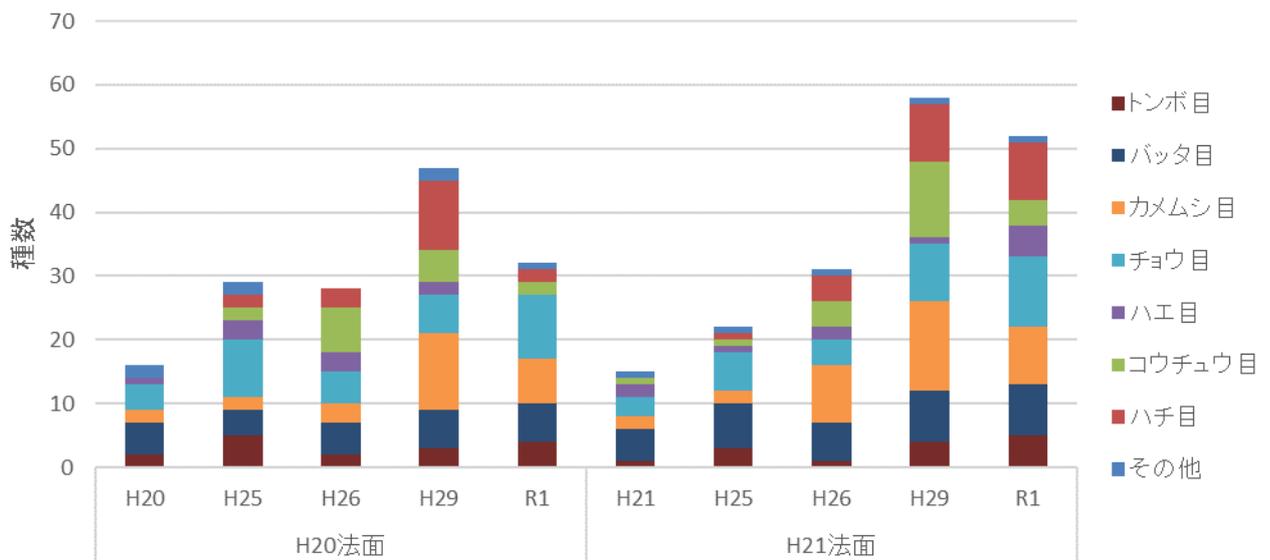


図 6.26 昆虫類の経年確認結果 (スウィーピング法)

表 6.27 昆虫類経年確認調査結果（スウィーピング法）（1/2）

No.	目名	科名	種名	学名	H20法面				H21法面					
					H20	H25	H26	H29	R1	H21	H25	H26	H29	R1
1	トンボ目	アオイトトンボ科	アオイトトンボ	<i>Lestes sponsa</i>										
2			オオアオイトトンボ	<i>Lestes temporalis</i>										
3			オツネントンボ	<i>Sympetma paedisca</i>										
4		ヤンマ科	ミルンヤンマ	<i>Planaeschna milnei milnei</i>										
5		オニヤンマ科	オニヤンマ	<i>Anotogaster sieboldii</i>										
6		トンボ科	シオカラトンボ	<i>Orthemis albigula speciosum</i>										
7			ウスバキトンボ	<i>Pantala flavescens</i>										
8			ナツアカネ	<i>Sympetrum darwinianum</i>										
9			マユタテアカネ	<i>Sympetrum eroticum eroticum</i>										
10			アキアカネ	<i>Sympetrum frequens</i>										
11			ノシメトンボ	<i>Sympetrum infuscatum</i>										
12	カマキリ目	カマキリ科	オオカマキリ	<i>Tenodera sinensis</i>										
13	シロアリ目	ミツガシラシロアリ科	ヤマトシロアリ	<i>Reticulitermes speratus</i>										
14	バッタ目	コロギス科	ハネナシコロギス	<i>Nippancistriger testaceus</i>										
15		ツユムシ科	セスジツユムシ	<i>Ducetia japonica</i>										
16			ツユムシ	<i>Phaneroptera falcata</i>										
17			アシクロツユムシ	<i>Phaneroptera nigroantennata</i>										
18		キリギリス科	オナガササキ	<i>Conocephalus exemptus</i>										
19			ハヤシノウマオイ	<i>Hexacentrus hareyamae</i>										
20			ササキリモドキ	<i>Kuzicus suzuki</i>										
21			ヤブキリ	<i>Tettigonia orientalis</i>										
22		マツムシ科	カンタン	<i>Oecanthus longicauda</i>										
23		コオロギ科	ハラオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus campestris</i>										
24			ミツカドコオロギ	<i>Loxoblemmus doenitzi</i>										
25			モリオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus sylvestris</i>										
26			エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i>										
27			ツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus micado</i>										
28		ヒバリモドキ科	シバズ	<i>Polionemobius mikado</i>										
29		バッタ科	ヒナバッタ	<i>Glyptothorax maritimus maritimus</i>										
30			クルマバッタモドキ	<i>Oedaleus infernalis</i>										
31		イナゴ科	ミカドフキバッタ	<i>Parapodisma mikado</i>										
32		ヒシバッタ科	ハネナガヒシバッタ	<i>Euparattix insularis</i>										
33			コバネヒシバッタ	<i>Formosatettix larvatus</i>										
34			ハラヒシバッタ	<i>Tetrix japonica</i>										
35	カメムシ目	ハゴロモ科	ベッコウハゴロモ	<i>Orosanga japonicus</i>										
36		セミ科	エゾゼミ	<i>Auribicen japonicus</i>										
37			アブラゼミ	<i>Graptopsaltria nigrofusca</i>										
38			ミンミンゼミ	<i>Ihalessa maculicollis</i>										
39			ツクツクボウシ	<i>Meimuna opalifera</i>										
40		アワフキムシ科	シロオビアワフキ	<i>Aphrophora intermedia</i>										
41			クロシジアワフキ	<i>Aphrophora vittata</i>										
42		ヨコバイ科	ツマグロオヨコバイ	<i>Bothrogonia ferruginea</i>										
43		サシガメ科	クロモンサシガメ	<i>Peirates turpis</i>										
44		マキバサシガメ科	アシトマキバサシガメ	<i>Prostemma hilgendorffii</i>										
45		ホソヘリカメムシ科	ホソヘリカメムシ	<i>Riptortus pedestris</i>										
46		ヘリカメムシ科	ホソヘリカメムシ	<i>Cletus punctiger</i>										
47			ホシハラビロヘリカメムシ	<i>Homoeocerus unipunctatus</i>										
48			オツツマキヘリカメムシ	<i>Hygia lativentris</i>										
49		ナガカメムシ科	クロナガカメムシ	<i>Drymus marginatus</i>										
50			オオメナガカメムシ	<i>Geocoris varius</i>										
51			ホソコバネナガカメムシ	<i>Macropes obnubilus</i>										
52			コバネヒョウタンナガカメムシ	<i>Togo hemipterus</i>										
53		ツチカメムシ科	ヒメツチカメムシ	<i>Prominidus pygmaeus</i>										
54			コツチカメムシ	<i>Macroscytus fraterculus</i>										
55			ツチカメムシ	<i>Macroscytus japonensis</i>										
56			マルツチカメムシ	<i>Microporus niger</i>										
57		カメムシ科	クサキカメムシ	<i>Halysomorpha halys</i>										
58			ツマジロカメムシ	<i>Menida violacea</i>										
59			アオクサカメムシ	<i>Nezara antennata</i>										
60			オオクチブトカメムシ	<i>Picromerus bidens</i>										
61		マルカメムシ科	マルカメムシ	<i>Megacopta punctatissima</i>										
62	シリアゲムシ目	シリアゲムシ科	ヤマトシリアゲ	<i>Panorpa japonica</i>										
63	チョウ目	セセリチョウ科	イチモンジセセリ	<i>Parnara guttata guttata</i>										
64			オオチャバネセセリ	<i>Polytremsis pellucida pellucida</i>										
65		シジミチョウ科	ルリシジミ	<i>Celastrina argiolus ladonides</i>										
66			ウラギンシジミ	<i>Curetis acuta paracuta</i>										
67			ツバメシジミ	<i>Everes argiades argiades</i>										
68			ウラナミシジミ	<i>Lampides boeticus</i>										
69			ベニシジミ	<i>Lycaena phlaeas chinensis</i>										
70			ゴインシジミ	<i>Taraka hamada hamada</i>										
71			ヤマトシジミ本十亜種	<i>Zizeeria maha argia</i>										
72		タテハチョウ科	ミドリヒョウモン	<i>Argynnis daphia tsushimana</i>										
73			メスグロヒョウモン	<i>Damora sagana liane</i>										
74			クロヒカゲ本十亜種	<i>Lethe diana diana</i>										
75			ヒカゲチョウ	<i>Lethe sicelis</i>										
76			ヒメジャノメ	<i>Mycalesis gotama fulginea</i>										
77			サトキマダラヒカゲ	<i>Neope goschkevitschii</i>										
78			コムスジ本州以南亜種	<i>Neptis sappho intermedia</i>										
79			キタテハ	<i>Polygonia c-aureum c-aureum</i>										
80		アゲハチョウ科	カラスアゲハ本十亜種	<i>Papilio dehaanii dehaanii</i>										
81			モンキアゲハ	<i>Papilio helenus nicconicolens</i>										
82			キアゲハ	<i>Papilio machaon hippocrates</i>										
83			オナガアゲハ	<i>Papilio maclintus maclintus</i>										
84			クロアゲハ本十亜種	<i>Papilio protenor demetrius</i>										
85			アゲハ	<i>Papilio xuthus</i>										
86		シロチョウ科	モンキチョウ	<i>Colias erate poliographa</i>										
87			キタキチョウ	<i>Eurema mandarina</i>										
88			スジグロシロチョウ	<i>Pieris melete</i>										
89			モンシロチョウ	<i>Pieris rapae crucivora</i>										
90		ツトガ科	シロオビノメイガ	<i>Spoladea recurvalis</i>										
91		ヤマメユガ科	オオミズアオ本十亜種	<i>Actias aliena aliena</i>										
92			ヤマメユガ本十亜種	<i>Antheraea yamamai yamamai</i>										
93			クスサン本十亜種	<i>Saturnia japonica japonica</i>										
94			ヒメヤマメユガ	<i>Saturnia iwasaki</i>										
95	ハエ目	ユスリカ科	ユスリカ科	<i>Chironomidae Gen. sp.</i>										
96		ミスアブ科	ミスアブ	<i>Stratiomys japonica</i>										
97		ツリアブ科	ニトベハラボツツリアブ	<i>Systropus nitobei</i>										
98			スズキハラボツツリアブ	<i>Systropus suzuki</i>										
99		ハナアブ科	ホソヒラタアブ	<i>Epistyrnus balteatus</i>										
100			シマハナアブ	<i>Eristalis cerealis</i>										
101			ナミハナアブ	<i>Eristalis tenax</i>										
102			アシトハナアブ	<i>Helophilus eristaloideus</i>										
103			オオハナアブ	<i>Phytomia zonata</i>										
104			ホソヒメヒラタアブ	<i>Sphaerophoria macrogaster</i>										
105		クロバエ科	ツマグロキンバエ	<i>Stomorphina obsolita</i>										
-			クロバエ科	<i>Calliphoridae Gen. sp.</i>										

表 6.27 昆虫類経年確認調査結果 (スウィーピング法) (2/2)

No.	目名	科名	種名	学名	H20法面				H21法面								
					H20	H25	H26	H29	R1	H21	H25	H26	H29	R1			
106	コウチュウ目	オサムシ科	クロオサムシ東北地方中部亜種	<i>Carabus albrechti hagai</i>				○									
107			マイマイカブリ東北地方南部亜種	<i>Carabus blaptoides babaianus</i>												○	
108			トクリナガゴミムシ	<i>Pterostichus haptoderoides japonensis</i>			○										
109			キンナガゴミムシ	<i>Pterostichus planicollis</i>			○										
110			アシミゾナガゴミムシ	<i>Pterostichus sulcitaris</i>			○									○	
111			ヨリトモナガゴミムシ	<i>Pterostichus voritomis</i>			○									○	
112			ヒメツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus dulcigradus</i>			○							○	○		
113			シデムシ科	ヨツボシモンシデムシ	<i>Nicrophorus quadripunctatus</i>			○									
114			ハネカクシ科	オサシデムシモドキ	<i>Apatetica princeps</i>											○	
115				ウスイロホソナガハネカクシ	<i>Medhiana paupera</i>											○	
116				アオバアリガタハネカクシ	<i>Paederus fuscipes</i>									○			
117		ログナムシ科	コアオハナムグリ	<i>Gametes jucunda</i>								○					
118			ヒラタハナムグリ	<i>Nipponovalgus angusticollis angusticollis</i>					○						○		
119			カナブン	<i>Pseudotrynorrhina japonica</i>							○					○	
120		タマムシ科	アカガネチビタマムシ	<i>Trachys tsushimae</i>										○	○		
121		テントウムシ科	サナホシテントウ	<i>Coccinella septempunctata</i>			○	○							○		
122			ナミテントウ	<i>Harmonia axyridis</i>										○		○	
123		ヒメハナムシ科	ベニモンアシナガヒメハナムシ	<i>Agasmus coronatus</i>											○		
124		アリモドキ科	ヨツボシホソアリモドキ	<i>Stricticomus valgipes</i>					○								
125		ゴミムシダマシ科	スジコガシラゴミムシダマシ	<i>Heterotarsus carinula</i>					○								
126		ハムシ科	サメハダツブノミハムシ	<i>Aphthona strigosa</i>											○		
127	クロウリハムシ		<i>Aulacophora nigripennis nigripennis</i>			○		○							○		
128	ヨモギハムシ		<i>Chrysolina aurichalcea</i>					○					○	○			
129	キイロクワハムシ		<i>Monolepta pallidula</i>												○		
130	オトシブミ科		ハギルリオトシブミ	<i>Euops lespedezae lespedezae</i>											○		
131			カシルリオトシブミ	<i>Euops splendidus</i>								○					
132	ハチ目		ハバチ科	セグロカブラハバチ	<i>Athalia infumata</i>											○	
133		アリ科	ヤマトアシナガアリ	<i>Aphaenogaster japonica</i>												○	
134			ミカドオオアリ	<i>Camponotus kiusiuensis</i>												○	
135			ムネアカオオアリ	<i>Camponotus obscuripes</i>				○			○					○	
136			ハリプトシリアゲアリ	<i>Crematogaster matsumurai</i>						○							
137			テラニシリアゲアリ	<i>Crematogaster teranishii</i>						○							
138			ハキシクロヤマアリ	<i>Formica hayashi</i>						○							
139			クロヤマアリ	<i>Formica japonica (s. l.)</i>				○	○					○	○	○	
140			クロクサアリ	<i>Lasius fuji</i>							○					○	
141			トビイロケアリ	<i>Lasius japonicus</i>						○					○	○	
142			ヒラアシクサアリ	<i>Lasius spatheus</i>						○						○	
143			アメイロアリ	<i>Nylanderia flavipes</i>						○						○	
144			アミメアリ	<i>Pristomyrmex punctatus</i>						○						○	
145			トビイロシワアリ	<i>Tetramorium tsushimae</i>				○	○							○	
146			スズメバチ科	ムモンホソアシナガバチ	<i>Parapolybia crocea</i>												○
147				コアシナガバチ	<i>Polistes snelleni</i>												○
148				オオスズメバチ	<i>Vespa mandarina</i>										○	○	○
149	キイロスズメバチ	<i>Vespa similina</i>													○		
150	クモバチ科	ヤマモトククモバチ	<i>Anoplius carbonicolor</i>						○								
151	ツチバチ科	オオモンツチバチ	<i>Scolia histrionica japonica</i>											○			
152	ミツバチ科	ニホンミツバチ	<i>Apis cerana japonica</i>					○									
153		キムネクマバチ	<i>Alyocopa appendiculata circumvolans</i>					○							○		
154	コハナバチ科	シロスジカタコハナバチ	<i>Lasiglossum occidens</i>						○								
合計	10目	58科		154種	16種	29種	28種	47種	32種	15種	22種	31種	58種	52種			

注1) 目名、科名、種名、学名及び種の配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(河川環境データベース, 2019)」に準拠した。

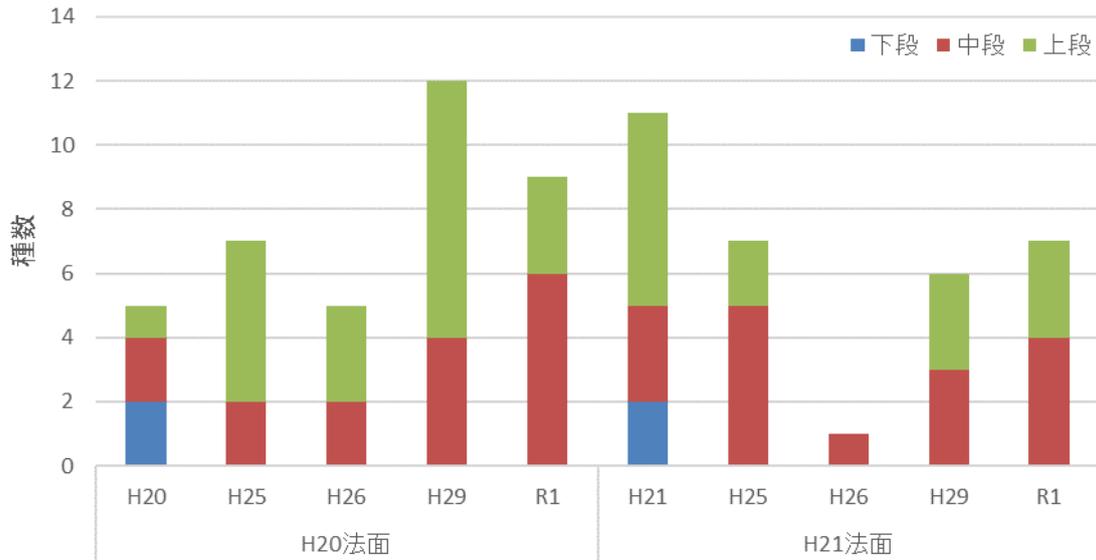


図 6.27 昆虫類の確認種数の経年変化 (ベイトトラップ調査)

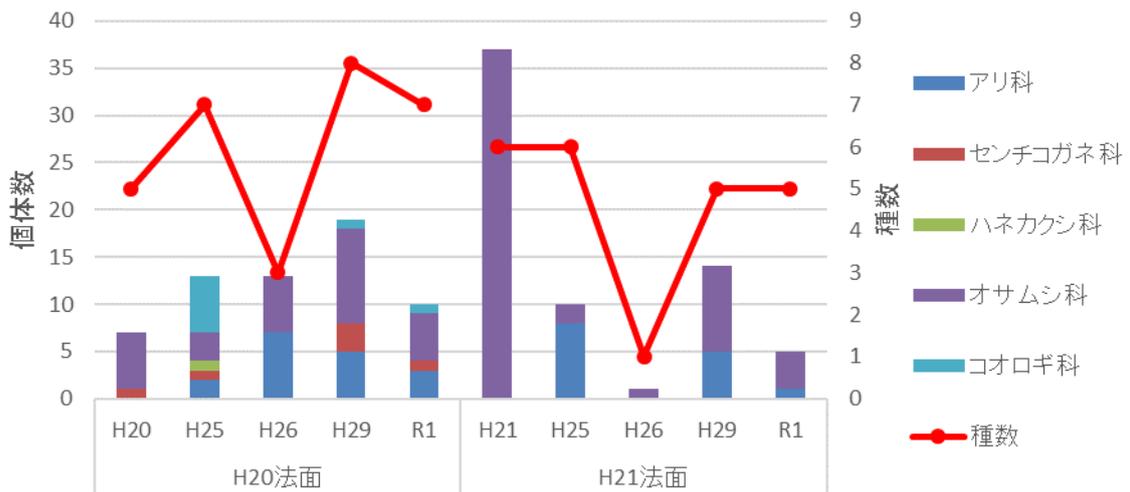


図 6.28 地表徘徊性昆虫類の科別個体数と種数の経年変化 (ベイトトラップ調査)

表 6.28 昆虫類経年確認調査結果（ベイトトラップ法）

No.	目名	科名	種名	学名	H20法面										H21法面																	
					H20			H25			H26			H29			R1		H21			H25			H26			H29			R1	
					下段	中段	上段	中段	上段	中段	上段	中段	上段	中段	上段	中段	上段	下段	中段	上段	中段	上段	中段	上段	中段	上段	中段	上段	中段	上段		
1	バッタ目	コオロギ科	タンボオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus aomoriensis</i>																												
2			モリオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus sylvestris</i>																												
3			<i>Loxoblemmus</i> 属	<i>Loxoblemmus</i> sp.																												
4			ツツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus micado</i>																												
5	コウチュウ目	オサムシ科	クロオサムシ東北地方中部亜種	<i>Carabus albrecti hagai</i>	1																											
6			コクロナガオサムシ東北地方南部亜種	<i>Carabus arboreus narexillis</i>																												
7			マイマイカブリ東北地方南部亜種	<i>Carabus blaptoides babaianus</i>																												
8			クロナガオサムシ	<i>Carabus procerulus procerulus</i>	1																											
9			アトボシアオゴミムシ	<i>Chlaenius naeviger</i>																												
10			ムナピロアトボシアオゴミムシ	<i>Chlaenius tetragonoderus</i>																												
11			アトワアオゴミムシ	<i>Chlaenius virgulifer</i>																												
12			オオズケゴモクムシ	<i>Harpalus eous</i>																												
13			クビナゴゴモクムシ	<i>Oxycentrus argutoroides</i>																												
14			ペーツナガゴミムシ	<i>Pterostichus asymmetricus</i>																												
15			マルガタナガゴミムシ	<i>Pterostichus subovatus</i>																												
16			アシミソナガゴミムシ	<i>Pterostichus sulcitaris</i>																												
17			マルガタツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus arcuaticollis</i>																												
18			クロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus cycloderus</i>																												
19			ヒメツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus dulcigradus</i>																												
20			オオクロツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus nitidus</i>																												
21			ヒメツヤゴモクムシ	<i>Trichotichnus congruus</i>																												
22			ハネカクシ科	<i>Tachinus</i> 属	<i>Tachinus</i> sp.																											
23			センチコガネ科	センチコガネ	<i>Phelotrupes laevistriatus</i>																											
24			ゴミムシダマシ科	ムネピロスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum japonum japonum</i>																											
25		ヒメスナゴミムシダマシ	<i>Gonocephalum persimile</i>																													
26	ハチ目	アリ科	アシナガアリ	<i>Aphaenogaster famelica</i>																												
27			ヤマトアシナガアリ	<i>Aphaenogaster japonica</i>																												
28			ムネアカオオアリ	<i>Camponotus obscuripes</i>																												
29			クロヤマアリ	<i>Formica japonica</i> (s. l.)																												
30			クロクサアリ	<i>Lasius fuji</i>																												
31			ミナミキイロケアリ	<i>Lasius sonobei</i>																												
32			ヒラアシクサアリ	<i>Lasius spathepus</i>																												
33			オオズアリ	<i>Pheidole noda</i>																												
34				トビイロシワアリ	<i>Tetramorium tsushimae</i>																											
合計			3目	6科	34種		種数	2	2	1	2	5	2	3	4	8	6	3	2	3	6	5	2	1	0	3	3	4	3			
					個体数	2	4	1	6	7	3	10	6	13	9	3	2	6	29	7	3	1	0	8	6	4	3					

注1) 目名、科名、種名、学名及び種の配列は、「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（河川環境データベース、2019）」に準拠した。

b. 環境保全措置の実施状況

生物多様性に配慮した法面空間の創出の環境保全措置として、評価書では在来植物による緑化や侵入防止柵設置による小動物への法面空間の開放などが予定されていたが、環境保全措置の一部は安全面の考慮等により変更している。

変更前と変更後の環境保全措置を表 6.29、図 6.29 に示す。

なお、①表土の吹き付け、④法尻部の伐採については終了しており、②法面上段の柵設置については現在設置されている有刺鉄線からネットフェンスへ更新予定である。

④ 環境保全措置の効果の検証結果

植生は、H20 法面及び H21 法面ともに草本から陽性低木林へと順調に遷移が進んでおり、多様性が向上してきたものと考えられる。背後の高木林に大きな変化ないが、新たに成立した低木林や高茎草本の群落により植生の階層構造が多様化しつつある。

哺乳類は、H20 法面及び H21 法面ともに確認種数は多くはなく、現段階では法面を利用する哺乳類はネズミ類などの小型哺乳類が主体になるものと考えられる。

鳥類は、事後調査において法面を利用している個体の確認は少なく、鳥類による法面の利用は現段階では限られているものと考えられる。

昆虫類は、スウィーピング法において H20 法面及び H21 法面ともに確認種数は工事前より供用後の方が多く、これは植生遷移の進行に伴い植生が多様化し、これに応じて生息する昆虫類も増加したと考えられる。

以上のことから、環境保全措置として生物多様性に配慮した法面空間の創出は、在来植物の種子等を吹き付けた効果も伴いながら植生遷移が進み、道路法面の生物多様性が向上する傾向にあるものと考えられる。両法面においては今後も植生遷移が進み、動物等の生息環境の多様性も向上するものと考えられる。

また、両法面を含めた全線を対象とし、有刺鉄線の柵からネットフェンスへの更新を順次実施していくことで、ロードキル発生件数の減少に努める。

表 6.29 環境保全措置の実施状況

環境保全措置項目	変更前	変更後
①表土の吹き付け	実施する	実施済み
②法面上段の柵設置	実施する	実施済み
③法面中段の柵設置	実施する	実施しない <変更理由> ・法面空間を開放することで、法面空間を利用する哺乳類が、法面土壌を掘り起こし、落石等により通行車両の安全に支障が及ぶと懸念され、道路構造上の問題につながるおそれがあると判断したため。 ・法面中段付近をノウサギやタヌキ等に開放することにより、これらの小動物が走行車線に近付き過ぎ、ロードキルが増加することを懸念したため。 ・法面空間を利用する小動物を狙って、猛禽類等が必要以上に道路用地に侵入することで、車両の交通にも支障をきたすことを懸念したため。
④法尻部の伐採	実施する	実施済み

50

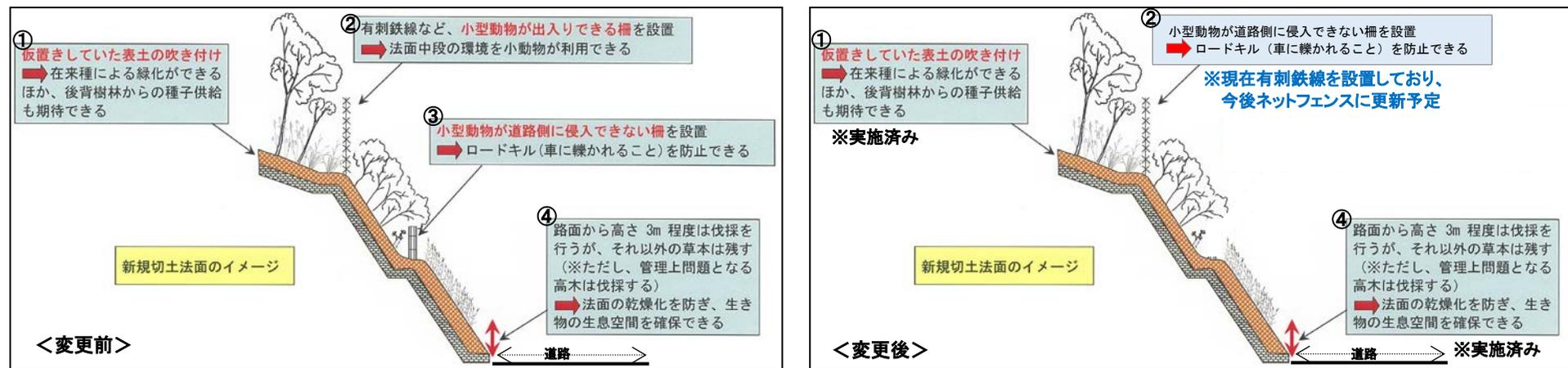


図 6.29 環境保全措置の変更前と変更後



図 6.30 切土法面への埋土種子の吹き付け状況

希少種保護の目的から、生息位置等に関する情報は非公開とさせていただきます。

図 6.31 法面空間の創出状況

表 7.1 事後調査結果総括表 (3/3)

事後調査項目	事後調査番号	選定した理由	予測結果、保全目標及び環境保全措置の内容	調査項目・調査地点	調査方法	調査期間等	調査時期	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				
								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	供用後1年	供用後2年	供用後3年	供用後4年	供用後5年	供用後6年	供用後7年	供用後8年	供用後9年	供用後10年								
								H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H31(R1)	R4	R6											
動物・植物・生態系	⑪	現時点では切土工事による土砂の流出の状況が不明であることから、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。	○予測結果 産卵確認地点での産卵環境が確保される。 ○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 <工事中> ・流入土砂の除去、卵塊の移殖	○重要な種等の産卵状況：トウホクサンショウオの産卵状況 ○産卵場の状況：土砂の堆積状況 ○環境保全の実施状況：流入土砂の除去状況、移殖の状況 ○調査地点： トウホクサンショウオの産卵確認地点で実施する。	○重要な種等の産卵状況：任意観察 ○産卵場の状況：土砂の堆積状況を記録する。 ○環境保全の実施状況：流入土砂の除去状況、移殖の状況を記録する。	・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時（追加） ・調査頻度：1回/年 ・調査時期：春季	当初計画（評価書）	○	○□	○□	○□	○□														トウホクサンショウオの生息・産卵環境は維持されたと考えられる。 保全目標を満足したことから、環境保全措置の妥当性が検証された。					
							実績・今後の計画	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>松島大瀬IC～松島北ICの本線土工はH24年度開始となったことから、H20～H22の調査は実施しなかった。</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>幼生が確認されいけなかったの産卵状況に工事影響はなかったと考えるため、本調査はH25年度で終了とした。</p> </div> </div>																							
							当初計画（評価書）	○	○□	○□	○□																				ヒシ増加という変化はみられたが、トンボ類の生息には大きな変化はみられなかった。 保全目標を満足したことから、環境保全措置の妥当性が検証された。
							実績・今後の計画	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>動物調査及び植物調査の2回に変更</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>利府中IC～松島の供用がH24.7のため、H25調査に変更</p> </div> </div>																							
当初計画（評価書）	○	○□	○□	○□																			移動阻害の低減（ノウサギ、タヌキ） 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。								
実績・今後の計画	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>（計画立案）</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>工事中で立ち入り困難なため調査は実施しないこととした</p> </div> </div>																														
当初計画（評価書）	○	○□	○□	○□																				生物多様性に配慮した法面空間の創出 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。							
実績・今後の計画	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>H20施工法面のみ実施（施工前）</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>H21施工法面のみ実施（施工前）</p> </div> </div>																														
当初計画（評価書）	○	○□	○□	○□																			【利府中IC～松島海岸IC】 準備工 橋梁工（赤沼大橋：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～松島大瀬IC】 準備工 橋梁工（板渡戸大橋：新設下り線） 橋梁工（種渡橋：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、種渡橋：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 【松島大瀬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】								
実績・今後の計画	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>H25.26調査の結果、緑生遷移は緩やかに毎年調査では傾向把握困難なため、供用後5年目より実施に変更</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>工事中で調査箇所への立ち入りが困難なため調査中止に変更</p> </div> </div>																														
当初計画（評価書）																								中間報告書の作成 当初計画（評価書） 実績・今後の計画							
実績・今後の計画																															

※「調査時期」の○は事後調査を実施する時期、□は事後調査結果等について環境部局との調整を行う時期を示す。「工事実施時期」の黒線は当初工事計画、赤線は変更後の工事計画を示す。

第8章 今後の事後調査計画

8.1. 事後調査と今後の実施年度

事後調査項目毎の実施段階、実施年度は表 8.1 に示すとおりであり、今後、事後調査を実施する必要のある項目は供用後の調査が設定されている3項目(事後調査番号③、⑬、⑭)となる。事後調査の終了予定時期は、令和6年度(2024年度)を予定する。

表 8.1 今後の事後調査計画

事後調査項目	事後調査番号	工事前 H20	工事中						供用後				備考	
			1年	2年	3年	4年	5年	6年	3年	4年	5年	10年		
			H21	H22	H23	H24	H25	H26	H29	H30	H31/R1	R6		
大気質	建設機械の稼動に係る粉じん等	①		●										工事中に調査完了
騒音	建設機械の稼動に係る騒音	②		●										工事中に調査完了
	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			●	●	●							工事中に調査完了
	赤沼大橋の橋脚工事における有害物質等	⑤	●	●	●									工事中に調査完了
動物・植物・生態系	工事中における重要な植物等への影響	⑥	●	●	●	●								工事中に調査完了
	工事中における重要な動物種等への影響	⑦	●	●	●	●								工事中に調査完了
	切土法面の段階的施工	⑧	●	●	●	●	●	●	●					H29で調査完了
	工事中における重要な動物種等への影響	⑨				●	●	●						工事中に調査完了
	這い出し側溝の設置	⑩	●	●	●	●	●	●			●			R1で調査完了
	工事中の重要な動物種等への影響	⑪				●		●			●			工事中に終了。環境審査会意見(H30年)を受けてトリカサシヨウワ調査を追加実施
	■の湿地生態系への影響	⑫	●	●	●	●		●						工事中に調査終了
	移動阻害の低減(ノウサギ、タヌキ)	⑬	●			●	●	●	●	●	●	●	●	
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									■		■	■		

8.2. 各事後調査項目の内容等

(1) 自動車の走行に係る騒音【事後調査番号③】

a. 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。

b. 調査手法等

ア. 調査項目

調査項目は表 8.2 に示すとおり、騒音レベルのほか、供用時の事業対象路線の交通量の状況等について調査する。

表 8.2 調査項目

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

イ. 調査地点

予測地点のうち、敷地境界において再評価結果が保全目標と近く、尚且つ道路から民家への距離が最も近い予測地点 6（下り車線側）で実施する。

ウ. 調査期間等

調査期間等については以下のとおりとする。

- ・調査期間（予定）：令和 6 年
交通量が計画交通量に達すると考えられる供用後 10 年目
- ・調査頻度：1 回（1 日間）
- ・調査時期：秋季

エ. 調査方法

各項目の調査方法を表 8.3 に示す。

表 8.3 調査方法

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」に準拠する。
交通量の状況	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。平均走行速度は、方向別及び時間帯別にストップウォッチにて計測する。
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。

c. 保全目標を上回った場合の対応方針

各調査項目の結果を整理した上で表 8.4 に示した予測結果及び保全目標と比較する。現地調査の結果、測定値が保全目標を上回った場合には、環境保全措置の見直しを行う。

表 8.4 予測結果及び保全目標（ L_{Aeq} ）

調査項目		予測結果（dB）		保全目標（dB）	
		昼間	夜間	昼間	夜間
騒音レベル	予測地点 6（下り）	70	62	70	65

(2) 移動障害の低減（ノウサギ・タヌキ）【事後調査番号⑬】

a. 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。

b. 調査手法等

ア. 調査項目

調査項目は表 8.5 に示すとおり、ロードキルの状況のほか、環境保全措置の実施状況について調査する。

表 8.5 調査項目

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
環境保全措置の実施状況	侵入防止柵の修復の状況

イ. 調査地点

全域（利府中 IC～松島北 IC）で実施する。

ウ. 調査期間等

調査期間等については以下のとおりとする。

- ・調査期間（予定）：令和 6 年
供用後の環境が安定する供用後 10 年目
- ・調査頻度：随時
- ・調査時期：秋季（植物が衰退する晩秋）

エ. 調査方法

各項目の調査方法を表 8.6 に示す。

表 8.6 調査方法

調査項目	調査方法
ロードキルの状況	交通障害物調書からロードキルデータを収集し、詳細な分析を実施する。
環境保全措置の実施状況	進入防止柵の修復の状況について記録する。

c. 保全措置の効果が認められなかった場合の対応方針

調査結果に基づき、侵入防止柵設置箇所周辺でのロードキル発生状況が低減されているかを検討する。

検討の結果、環境保全措置の効果が認められなかった場合は、環境保全措置の見直しを行う。

(3) 生物多様性に配慮した法面空間の創出【事後調査番号⑭】

a. 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。

b. 調査手法等

ア. 調査項目

調査項目は表 8.7 に示すとおり、法面生態系の状況のほか、環境保全措置の実施状況について調査する。

表 8.7 調査項目

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	法面空間の創出状況

イ. 調査地点

環境保全措置の実施区域で実施する。

ウ. 調査期間等

調査期間等については以下のとおりとする。

- ・調査期間（予定）：令和 6 年
供用後の法面環境が安定する供用後 10 年目
- ・調査頻度：1 回/年
- ・調査時期：夏季～秋季

エ. 調査方法

各項目の調査方法を表 8.8 に示す。

表 8.8 調査方法

調査項目	調査方法
法面生態系の状況	植物群落調査（コドラート調査、植生調査、断面調査）、昆虫類ベイトトラップ調査、ネズミ類トラップ調査、鳥類定点観察、哺乳類任意調査を実施する。
環境保全措置の実施状況	法面空間の創出状況を記録する。

c. 保全措置の効果が認められなかった場合の対応方針

調査結果に基づき、法面空間の生物多様性が向上しているか否かを検討する。

検討の結果、環境保全措置の効果が認められなかった場合は、環境保全措置の見直しを行う。

卷末資料

第9章 巻末資料

9.1. 追加調査項目（評価書以降に追加した調査項目）

9.1.1. 【事後調査番号 e】環境項目の再評価（交通量増加による変化）

① 追加した理由

仙台松島道路は4車線化事業を進めるにあたり、環境影響評価を実施し、自動車の走行（供用後）に係る環境影響について予測評価を行い、整理を行っている。

4車線供用後の交通量（現況交通量）は、評価書作成時に設定された計画交通量を上回る状況であることを踏まえ、本検討は、その交通量増加分による環境負荷について概略的に分析し、追加の環境保全措置の必要性を含め検討を行うため実施した。

② 予測手法等

a. 予測事項

予測事項は表 9.1 に示すとおり、再評価に係る予測項目は、自動車の走行に係る予測項目（供用後）とした。

なお、二酸化炭素については、「仙台松島道路4車線化事業 環境影響評価書」で補足検討している内容を参考とし、実施した。

表 9.1 予測事項

項目	予測項目	評価項目
自動車の走行 (供用後)	大気質	NO ₂ (二酸化窒素)、SPM(浮遊粒子状物質)
	騒音	L _{Aeq} (等価騒音レベル)
	振動	L ₁₀ (振動の80%レンジの上端値)
	低周波音	L ₅₀ (1~80Hzの50%時間率音圧レベル) L ₆₅ (1~20HzのG特性5%時間率音圧レベル)
	二酸化炭素	CO ₂ (二酸化炭素)

b. 予測地域・地点

予測対象区間は「利府中 IC～松島北 IC間」とし、予測地点は図 9.1 に示すとおり、評価書において設定した箇所と同地点とした。

なお、大気質の予測地点については、評価書作成時に設定された計画交通量の設定区間ごとに、予測結果が最も高値を示す地点を選定するものとした。

また、二酸化炭素については既往検討に基づき、計画交通量の3区間ごとに検討を行った。

表 9.2 予測地点

予測地点	地名	道路構造	計画交通量区間	大気質	騒音	振動	低周波音	二酸化炭素
地点1	利府町春日袖沢	盛土	①	●	●	●		●
地点2	利府町赤沼字谷地	橋梁		●	●			
地点3	利府町赤沼字宮下	橋梁		●	●	●		
地点4	利府町赤沼字砂押	盛土		●	●			
地点5	松島町桜渡戸字高清水	盛土、切土	②		●	●		●
地点6	松島町桜渡戸字附子ヶ沢	平面、切土		●	●	●		
地点9	松島町桜渡戸字中島	橋梁		●	●			
地点7	松島町初原字山下	橋梁	③		●	●		●
地点8	松島町根廻字根崎山神	橋梁		●	●	●	●	
合計				3地点	9地点	9地点	2地点	3地点

c. 予測時期

予測時期は現況の状態とし、現況交通量については平成 29 年度の実測データ、将来交通量については評価書作成時の平成 35 年度（令和 5 年度）計画交通量のデータを用いた。

- ・ 現況交通量 → 平成 29 年度
- ・ 将来交通量 → 平成 35 年度（令和 5 年度）

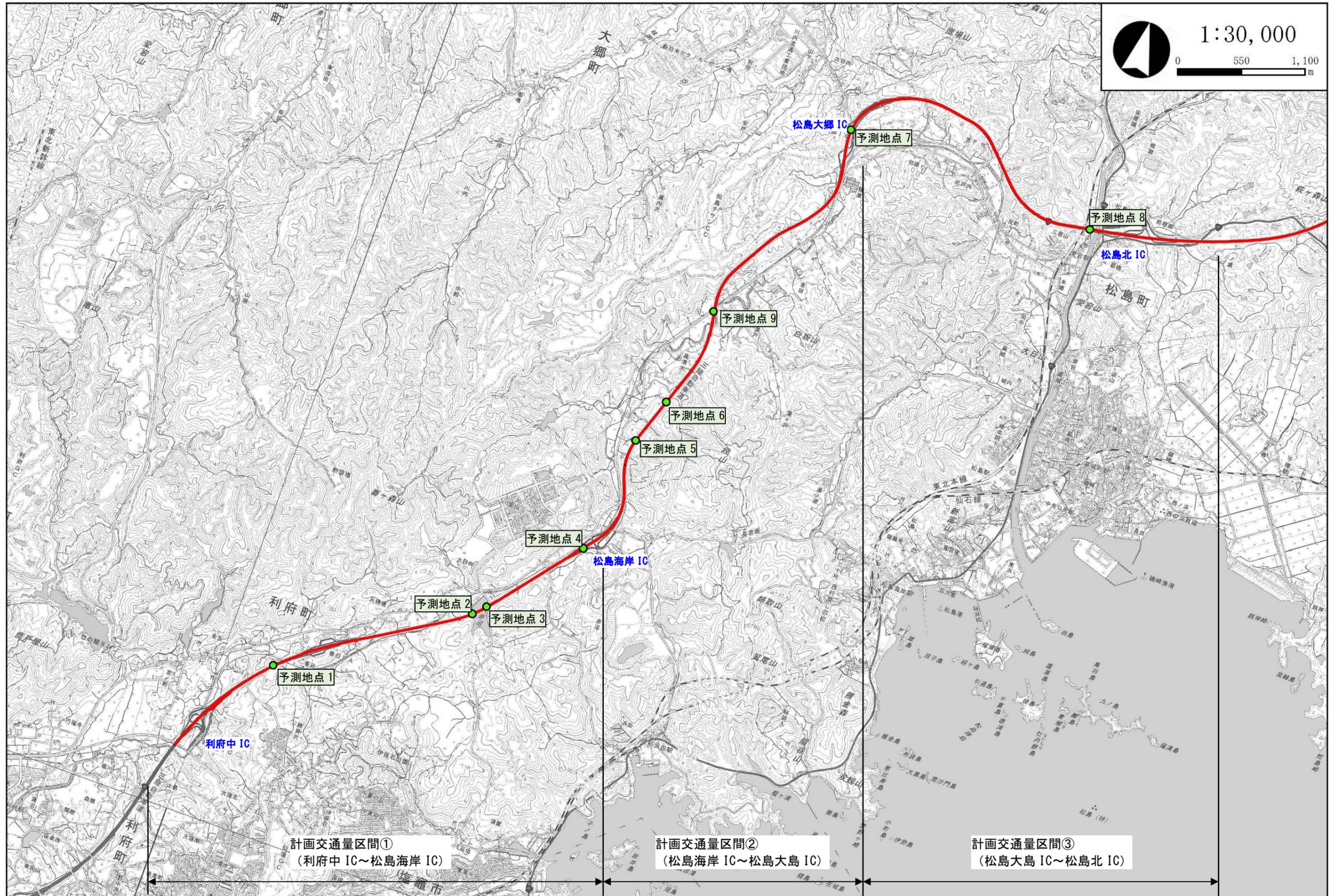


図 9.1 予測地点図

d. 予測方法

ア. 大気質、騒音、振動、低周波音

評価書作成時に予測条件として用いた計画交通量（将来交通量）及び、供用後の現況交通量実測値（現況交通量）の比を求め、評価書作成時の予測値に乗ずることにより、各予測地点の供用後の再予測値及び増加分を簡易的に把握するものとした。

・算出式

供用後の予測結果＝評価書における予測結果×（現況交通量／将来交通量）

イ. 温室効果ガス（CO₂）

予測方法は「宮城県環境影響評価マニュアル」（宮城県 平成 23 年 3 月）に示される方法に準拠し、実施した。

e. 予測条件の整理

ア. 評価書における将来交通量

評価書作成時における将来交通量は表 9.3 示すとおりである。

表 9.3 予測条件として用いた交通条件

番号	区間	将来交通量(台)			交通量の算出に用いた時間変動係数
		全台数	大型車	大混率	
①	利府中 IC～松島海岸 IC	26,700	3,617	13.5%	現地調査地点 2
②	松島海岸 IC～松島大郷 IC	25,300	3,495	13.8%	現地調査地点 1
③	松島大郷 IC～松島北 IC	23,100	3,191	13.8%	現地調査地点 1

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

イ. 現況交通量

供用後の現況交通量は表 9.4 に示すとおりである。

交通量はトラカンデータを用いるものとし、評価時期は平成 29 年度の年間平均値とした。また、時間変動係数については、表 9.5 に示すとおりであり、概ね同傾向となっている。

表 9.4 現況交通条件（平成 29 年：年間平均値）

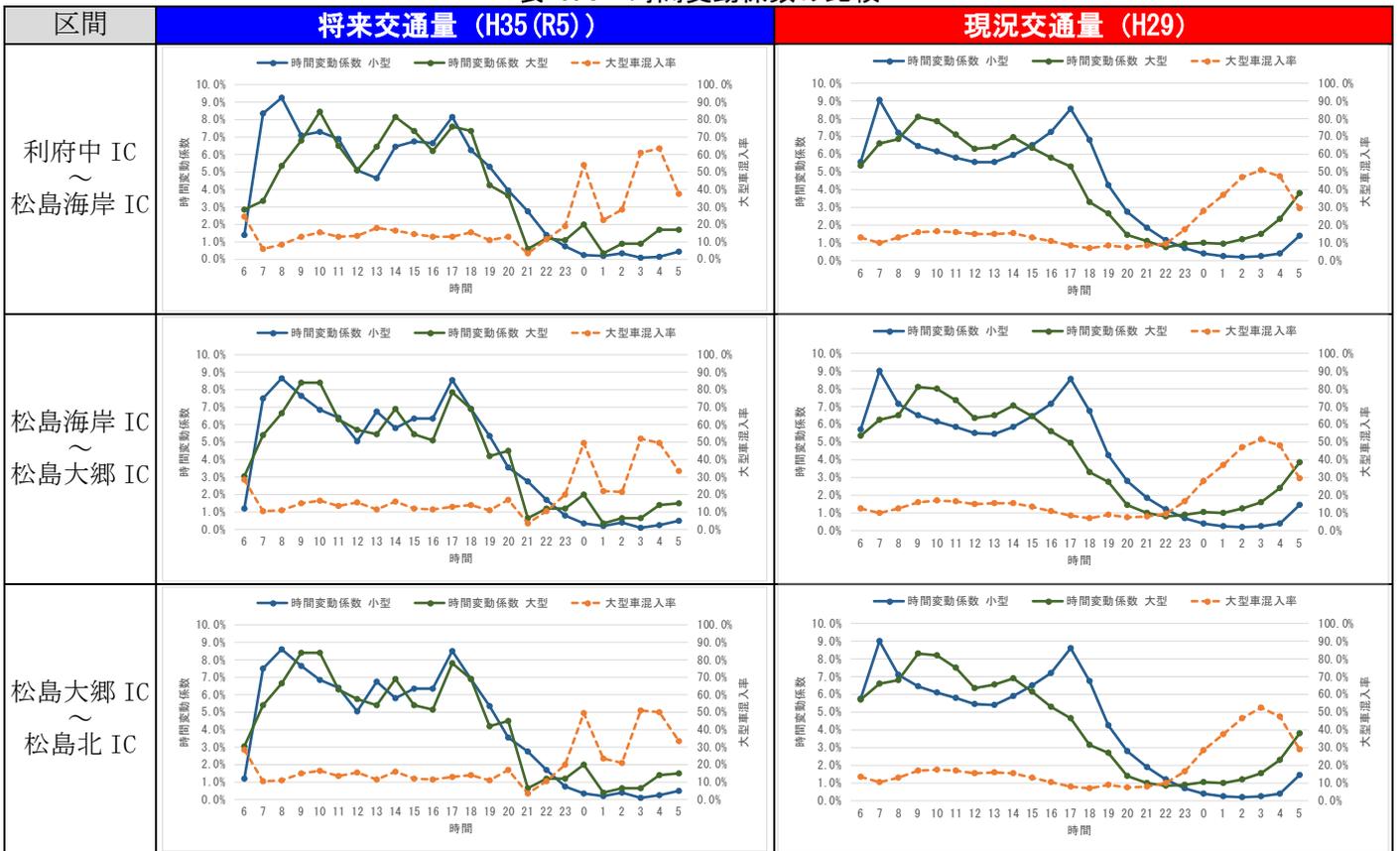
番号	区間	現況交通量(台)		
		全台数	大型車	大混率
①	利府中 IC～松島海岸 IC	29,336	3,911	13.3%
②	松島海岸 IC～松島大郷 IC	28,019	3,756	13.4%
③	松島大郷 IC～松島北 IC	28,559	3,881	13.6%

※現地調査測定日：平成 29 年 4 月 1 日～平成 30 年 3 月 31 日

※平日における平均値とした。

出典：仙台松島道路交通量日報（宮城県道路公社 平成 29 年 4 月～平成 30 年 3 月）

表 9.5 時間変動係数の比較



ウ. 交通量の比較

将来交通量と現況交通量の比較結果は以下に表 9.6 とおりである。評価書作成時の将来交通量に対する供用後の現況交通量の増加率は 9.9～23.6% となり、「③松島大郷 IC～松島北 IC 間」が最も増加率が高い状況であった。

表 9.6 交通量の比較

番号	区間	合計				小型車				大型車			
		将来交通量	現況交通量	増加台数	増加率 (%)	将来交通量	現況交通量	増加台数	増加率 (%)	将来交通量	現況交通量	増加台数	増加率 (%)
①	利府中 IC～松島海岸 IC	26,700	29,336	2,636	9.9	23,083	25,425	2,342	10.1	3,617	3,911	294	8.1
②	松島海岸 IC～松島大郷 IC	25,300	28,019	2,719	10.7	21,805	24,263	2,458	11.3	3,495	3,756	261	7.5
③	松島大郷 IC～松島北 IC	23,100	28,559	5,459	23.6	19,909	24,678	4,769	24.0	3,191	3,881	690	21.6

エ. 二酸化炭素予測条件

燃料ごとの排出量の算出式は、以下のとおりである。この場合、事業活動量は、発熱量（燃料使用量×単位発熱量）である。予測に用いた原単位は以下に示すとおりである。

$$\text{CO}_2 \text{ 排出量 (tCO}_2\text{)} = \text{燃料使用量 (kl)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kl)} \times \text{排出係数 (tC/GJ)} \times 44/12$$

表 9.7 予測に用いたパラメータ（交通量等）

予測区間	IC 間距離	現況交通量 (平成 17 年)	将来交通量 (平成 35 年(令和 5 年))	現況交通量 (平成 29 年度)
利府中 IC～松島海岸 IC	4.0km	16,000 台/日	26,700 台/日	29,300 台/日
松島海岸 IC～松島大郷 IC	4.1km	14,600 台/日	25,300 台/日	28,000 台/日
松島大郷 IC～松島北 IC	3.4km	14,600 台/日	23,100 台/日	28,500 台/日

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

表 9.8 予測に用いたパラメータ（排出係数等）

車種	車種別走行 割合 (%)	燃料	燃費 (km/L)	単位発熱量 (GJ/kL)	排出係数 (tC/GJ)
小型車	90.8	レギュラーガソリン	10.0	34.6	0.0183
大型車（大型バス）	8.0	軽油	3.5	38.2	0.0187
大型車（大型貨物）	1.2	軽油	2.7	38.2	0.0187

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

③ 再評価結果

a. 大気質

大気質の再評価結果は表 9.9 及び表 9.10 に示すとおりであり、道路敷地境界における二酸化窒素の年間 98%値は 0.024~0.026ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の 2%除外値は 0.083~0.084mg/m³ となり、全ての予測地点で基準値を満足した。

表 9.9 再評価結果（二酸化窒素：年間 98%値）

単位：ppm

予測地点	上下方向	BG濃度	予測結果		基準値	整合性	
			評価書	本検討		評価書	本検討
地点 1	上り	0.008	0.022	0.025 (0.003)	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm まで のゾーン内 又はそれ以下 であること	○	○
	下り		0.022	0.025 (0.003)		○	○
地点 6	上り		0.021	0.024 (0.003)		○	○
	下り		0.024	0.026 (0.002)		○	○
地点 8	上り		0.021	0.024 (0.003)		○	○
	下り		0.021	0.024 (0.003)		○	○

備考) (数値)は増加分を示す。

表 9.10 再評価結果（浮遊粒子状物質：日平均値の 2%除外値）

単位：mg/m³

予測地点	上下方向	BG濃度	予測結果		基準値	整合性	
			評価書	本検討		評価書	本検討
地点 1	上り	0.032	0.072	0.083 (0.011)	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であり、 かつ、1 時間 値が 0.20mg/ m ³ 以下であ ること	○	○
	下り		0.072	0.083 (0.011)		○	○
地点 6	上り		0.072	0.083 (0.011)		○	○
	下り		0.073	0.084 (0.011)		○	○
地点 8	上り		0.072	0.083 (0.011)		○	○
	下り		0.072	0.083 (0.011)		○	○

備考) (数値)は増加分を示す。

b. 騒音

騒音に係る再評価結果は表 9.11 及び表 9.12 に示すとおりであり、大部分の地点では昼間夜間ともに基準値を満足しているものの、以下に示す一部の地点で予測結果が基準値を超過した。

- ・敷地境界：予測地点 5(上り車線側)及び予測地点 6(下り車線側)における昼間の時間帯
- ・最寄民家：予測地点 4(下り車線側)及び予測地点 8(下り車線側)における昼夜間の時間帯

なお、現況交通における騒音レベルの増加分は敷地境界で 0.41～0.92dB、最寄民家で 0.01～0.92dB となっており、現況交通量の増加に伴い新たに超過した地点は無い。

表 9.11 再評価結果（騒音：敷地境界）

単位：dB

予測地点	道路構造	基準時間帯	予測結果：環境保全措置（排水性舗装）								増加分	基準値	整合性				
			清掃なし				定期的な清掃の実施						清掃なし		清掃の実施		
			上り		下り		上り		下り				上り	下り	上り	下り	
			評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討							
地点 1	盛土	昼間	55	55 (55.41)	60	60 (60.41)	53	53 (53.41)	57	57 (57.41)	0.41	70	○	○	○	○	
		夜間	46	46 (46.41)	51	51 (51.41)	44	44 (44.41)	49	49 (49.41)		65	○	○	○	○	
地点 2	高架	昼間	54	54 (54.41)	54	54 (54.41)	53	53 (53.41)	53	53 (53.41)		70	○	○	○	○	
		夜間	46	46 (46.41)	47	47 (47.41)	45	45 (45.41)	46	46 (46.41)		65	○	○	○	○	
地点 3	高架	昼間	56	56 (56.41)	56	56 (56.41)	56	56 (56.41)	55	55 (55.41)		70	○	○	○	○	
		夜間	49	49 (49.41)	49	49 (49.41)	48	48 (48.41)	49	49 (49.41)		65	○	○	○	○	
地点 4	盛土	昼間	62	62 (62.41)	63	63 (63.41)	60	60 (60.41)	61	61 (61.41)		70	○	○	○	○	
		夜間	51	51 (51.41)	52	52 (52.41)	49	49 (49.41)	50	50 (50.41)		65	○	○	○	○	
地点 5	上り：切土 下り：盛土	昼間	72	72 (72.45)	55	55 (55.45)	69	69 (69.45)	53	53 (53.45)		0.45	70	×	○	○	○
		夜間	63	63 (63.45)	47	47 (47.45)	60	60 (60.45)	45	45 (45.45)			65	○	○	○	○
地点 6	上り：切土 下り：平坦	昼間	69	69 (69.45)	73	73 (73.45)	66	66 (66.45)	70	70 (70.45)	70		○	×	○	○	
		夜間	60	60 (60.45)	64	64 (64.45)	58	58 (58.45)	62	62 (62.45)	65		○	○	○	○	
地点 7	高架	昼間	53	54 (53.92)	53	54 (53.92)	52	53 (52.92)	52	53 (52.92)	0.92	70	○	○	○	○	
		夜間	45	46 (45.92)	46	47 (46.92)	59	60 (59.92)	45	46 (45.92)		65	○	○	○	○	
地点 8	高架	昼間	51	52 (51.92)	51	52 (51.92)	65	66 (65.92)	50	51 (50.92)		70	○	○	○	○	
		夜間	43	44 (43.92)	44	45 (44.92)	57	58 (57.92)	44	45 (44.92)		65	○	○	○	○	
地点 9	高架	昼間	51	51 (51.45)	52	52 (52.45)	50	50 (50.45)	51	51 (51.45)	0.45	70	○	○	○	○	
		夜間	43	43 (43.45)	45	45 (45.45)	42	42 (42.45)	44	44 (44.45)		65	○	○	○	○	

備考 1) 予測結果は道路敷地境界の高さ 1.2m の数値である。

備考 2) 予測結果：清掃なし（敷設後 10 年経過）、定期的な清掃の実施（敷設後 4 年経過）。

表 9.12 再評価結果（騒音：最寄民家）

単位: dB

予測地点	道路構造	基準時間帯	予測結果：環境保全措置（排水性舗装）								増加分				基準値	整合性			
			清掃なし				定期的な清掃の実施				清掃なし		清掃の実施			清掃なし		清掃の実施	
			上り		下り		上り		下り		上り	下り	上り	下り		上り	下り	上り	下り
			評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討									
地点 1	盛土	昼間	62	62 (62.41)	60	60 (60.41)	59	59 (59.41)	57	57 (57.41)	0.41		0.41		65	○	○	○	○
		夜間	53	53 (53.41)	51	51 (51.41)	51	51 (51.41)	49	49 (49.41)					60	○	○	○	○
地点 2	高架	昼間	—	—	56	56 (56.41)	—	—	54	54 (54.41)	—	0.41	—	0.41	65	—	○	—	○
		夜間	—	—	48	48 (48.41)	—	—	46	46 (46.41)					60	—	○	—	○
地点 3	高架	昼間	57	57 (57.41)	55	55 (55.41)	55	55 (55.41)	54	54 (54.41)	0.41		0.41		65	○	○	○	○
		夜間	48	48 (48.41)	48	48 (48.41)	47	47 (47.41)	47	47 (47.41)					60	○	○	○	○
地点 4	盛土	昼間	62	62 (62.41)	69	69 (69.10)	60	60 (60.41)	69	69 (69.07)	0.41	0.10		0.07	65	○	×	○	×
		夜間	51	51 (51.41)	65	65 (65.02)	49	49 (49.41)	65	65 (65.01)					60	○	×	○	×
地点 5	上り:切土 下り:盛土	昼間	—	—	55	55 (55.45)	—	—	53	53 (53.45)	—	0.45	—	0.45	65	—	○	—	○
		夜間	—	—	47	47 (47.45)	—	—	45	45 (45.45)					60	—	○	—	○
地点 6	上り:切土 下り:平坦	昼間	—	—	59	59 (59.45)	—	—	56	56 (56.45)	—	0.45	—	0.45	65	—	○	—	○
		夜間	—	—	50	50 (50.45)	—	—	48	48 (48.45)					60	—	○	—	○
地点 7	高架	昼間	53	54 (53.92)	58	58 (58.28)	51	52 (51.92)	57	57 (57.24)	0.92	0.28		0.24	65	○	○	○	○
		夜間	43	44 (43.92)	53	53 (53.14)	42	43 (42.92)	53	53 (53.09)					60	○	○	○	○
地点 8	高架	昼間	51	52 (51.92)	68	68 (68.02)	50	51 (50.92)	68	68 (68.02)	0.92	0.02		0.02	65	○	×	○	×
		夜間	42	43 (42.92)	63	63 (63.01)	42	43 (42.92)	63	63 (63.01)					60	—	×	—	×
地点 9	高架	昼間	52	52 (52.45)	—	—	50	50 (50.45)	—	—	0.45	—	0.45	—	65	—	○	—	○
		夜間	43	43 (43.45)	—	—	41	41 (41.45)	—	—					60	○	○	○	○

備考 1) 予測結果は道路敷地境界の高さ 1.2m の数値である。

備考 2) 予測結果：清掃なし（敷設後 10 年経過）、定期的な清掃の実施（敷設後 4 年経過）。

c. 振動

振動の再評価結果は表 9.13 に示すとおりであり、現況交通における振動レベルの増加分は 0.41~0.92dB となり、全ての予測地点で基準値を満足した。

表 9.13 再評価結果（振動）

単位: dB

予測地点	道路構造	基準時間帯	予測結果								増加分	基準値	整合性					
			敷地境界				最寄民家						敷地境界		最寄民家			
			上り		下り		上り		下り				上り	下り	上り	下り		
			評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討								
地点1	盛土	昼間	43	43 (43.41)	46	46 (46.41)	39	39 (39.41)	45	45 (45.41)	0.41	70	○	○	○	○		
		夜間	34	34 (34.41)	38	38 (38.41)	32	32 (32.41)	38	38 (38.41)		65	○	○	○	○		
地点2	高架	昼間	46	46 (46.41)	46	46 (46.41)	—	—	44	44 (44.41)		70	○	○	—	○		
		夜間	38	38 (38.41)	38	38 (38.41)	—	—	37	37 (37.41)		65	○	○	—	○		
地点3	高架	昼間	46	46 (46.41)	46	46 (46.41)	44	44 (44.41)	43	43 (43.41)		70	○	○	○	○		
		夜間	38	38 (38.41)	38	38 (38.41)	37	37 (37.41)	37	37 (37.41)		65	○	○	○	○		
地点4	盛土	昼間	44	44 (44.41)	44	44 (44.41)	38	38 (38.41)	41	41 (41.41)		70	○	○	○	○		
		夜間	35	35 (35.41)	35	35 (35.41)	32	32 (32.41)	34	34 (34.41)		65	○	○	○	○		
地点5	上り:切土 下り:盛土	昼間	42	42 (42.45)	32	32 (32.45)	—	—	31	31 (31.45)		0.45	70	○	○	—	○	
		夜間	33	33 (33.45)	23	23 (23.45)	—	—	23	23 (23.45)			65	○	○	—	○	
地点6	上り:切土 下り:平坦	昼間	34	34 (34.45)	46	46 (46.45)	—	—	42	42 (42.45)			70	○	○	—	○	
		夜間	26	26 (26.45)	39	39 (39.45)	—	—	37	37 (37.45)			65	○	○	—	○	
地点7	高架	昼間	45	46 (45.92)	45	46 (45.92)	42	43 (42.92)	42	43 (43.92)	0.92		70	○	○	○	○	
		夜間	37	38 (37.92)	37	38 (37.92)	36	37 (36.92)	36	37 (36.92)			65	○	○	○	○	
地点8	高架	昼間	46	47 (46.92)	46	47 (46.92)	44	45 (44.92)	44	45 (44.92)			70	○	○	○	○	
		夜間	37	38 (37.92)	37	38 (37.92)	37	38 (37.92)	36	37 (36.92)			65	○	○	○	○	
地点9	高架	昼間	46	46 (46.45)	46	46 (46.45)	42	42 (42.45)	—	—			0.45	70	○	○	○	—
		夜間	38	38 (38.45)	38	38 (38.45)	36	36 (36.45)	—	—				65	○	○	○	—

d. 低周波音

低周波音の再評価結果は表 9.14 に示すとおりであり、現況交通における低周波音の増加分は 1.03dB となり、全ての予測地点で基準値を満足した。

表 9.14 再評価結果（低周波音）

単位: dB

予測項目	予測地点	道路構造	予測結果								増加分	基準値	整合性			
			敷地境界				最寄民家						敷地境界		最寄民家	
			上り		下り		上り		下り				上り	下り	上り	下り
			評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討	評価書	本検討						
時間率低周波音圧レベル (L ₅₀)	地点7	高架	72	73 (73.03)	70	71 (71.03)	66	67 (67.03)	67	68 (68.03)	1.03	90	○	○	○	○
	地点8	高架	69	70 (70.03)	69	70 (70.03)	66	67 (67.03)	65	66 (66.03)			○	○	○	○
G特製低周波音圧レベル (L ₆₅)	地点7	高架	81	82 (82.03)	80	81 (81.03)	76	77 (77.03)	77	78 (78.03)	1.03	100	○	○	○	○
	地点8	高架	79	80 (80.03)	78	79 (79.03)	76	77 (77.03)	75	76 (76.03)			○	○	○	○

e. 温室効果ガス (CO₂)

予測結果は表 9.15 に示すとおりである。将来交通量による CO₂ 排出量は 29,794 (tCO₂/年間)、現況交通による CO₂ 排出量は 33,940 (tCO₂/年間) となり、年間約 4,146 (tCO₂/年間) の増加となる。

表 9.15 予測結果 (温室効果ガス)

単位: tCO₂/年間

項目		既往検討		本検討	
		現況交通量 (平成 17 年)	将来交通量 (平成 35 年 (令和 5 年))	現況交通量 (平成 29 年度)	増加分
利府中 IC ～松島海岸 IC	小型車	4,924	8,218	9,029	811
	大型車 (大型バス)	1,394	2,326	2,566	240
	大型車 (大型貨物)	278	464	499	35
	合計	6,596	11,008	12,093	1,085
松島海岸 IC ～松島大郷 IC	小型車	4,606	7,981	8,839	858
	大型車 (大型バス)	1,304	2,259	2,512	253
	大型車 (大型貨物)	260	451	488	37
	合計	6,170	10,691	11,839	1,148
松島大郷 IC ～松島北 IC	小型車	3,820	6,043	7,471	1,428
	大型車 (大型バス)	1,081	1,711	2,123	412
	大型車 (大型貨物)	216	341	413	72
	合計	5,116	8,095	10,008	1,913
合計		17,882	29,794	33,940	4,146

④ 環境保全措置の検討

<大気質、振動、低周波音>

本検討により、大気質、振動及び、低周波音の項目については、全ての予測地点で基準値を満足することから、新たな環境保全措置の必要性は無いものと判断される。

<騒音>

騒音については大部分の地点では基準値を満足するものの、一部の予測地点 (地点 4, 5, 6, 8) では、再評価結果が基準値を超過している。

これらの予測地点においては、評価書の予測時点でも基準値を超過している他、再評価結果は、交通量の増加分のみに基づく予測結果であり、評価書時点では選定していない環境保全措置として設置された遮音壁 (図 9.2、表 9.16 参照) の低減効果は反映されていない。特に、敷地境界位置において、基準を超過している予測地点 5、予測地点 6 については、実測値が基準値を満足している可能性が推測されるため、環境保全措置の要否は道路の実測値に基づく検証が必要と考えられる。

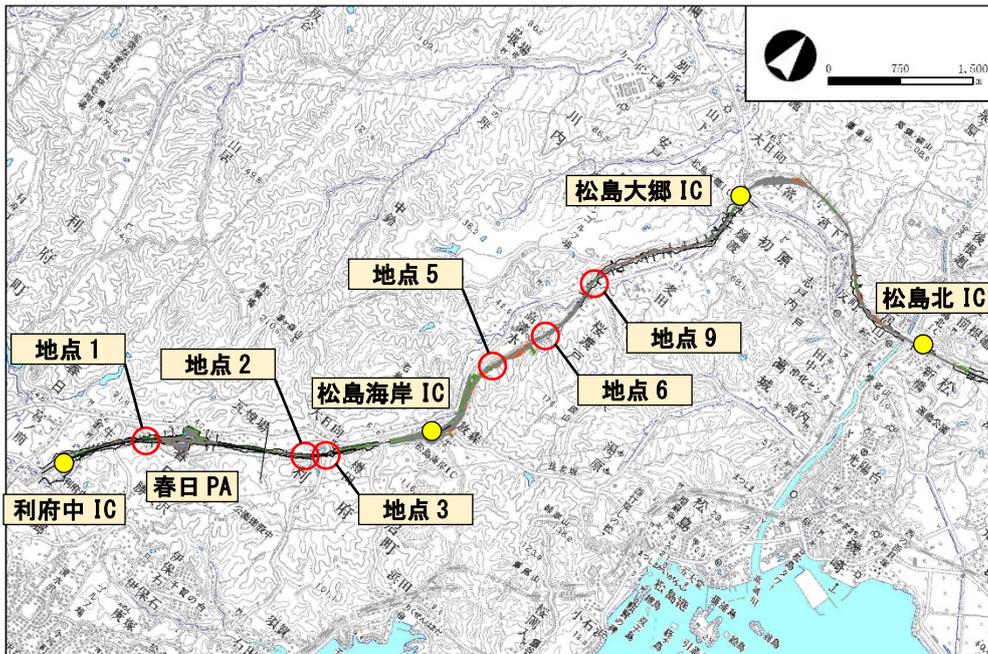
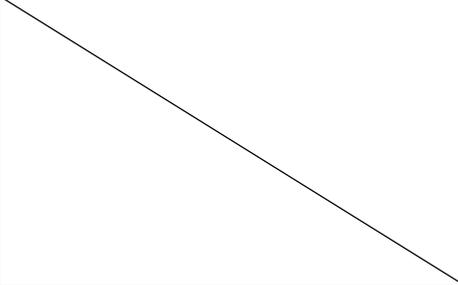
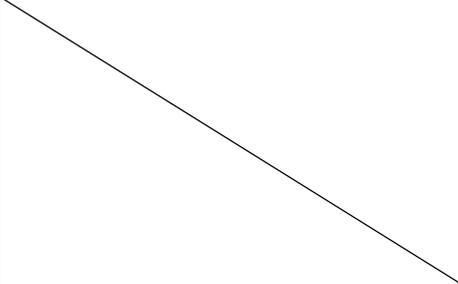
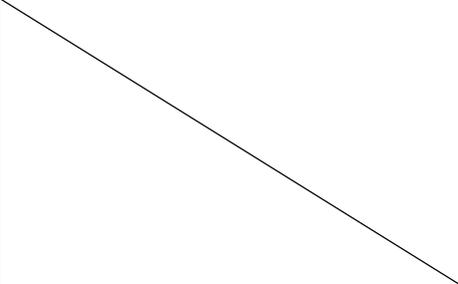
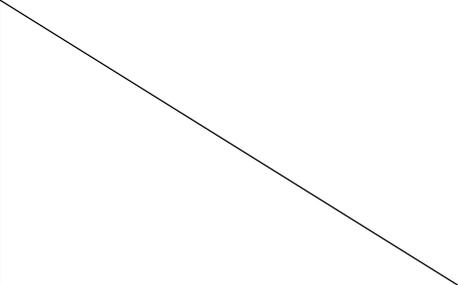
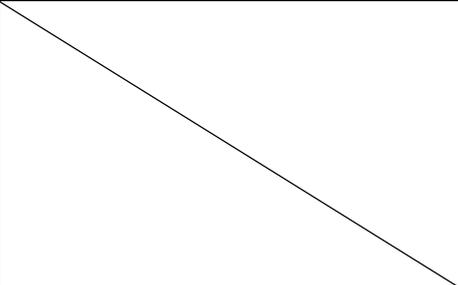


图 9.2 遮音設置箇所

表 9.16 遮音壁設置状況

予測地点	下り車線側	上り車線側
地点 1	 <p data-bbox="523 488 735 517">利府町春日袖沢</p>	
地点 2	 <p data-bbox="523 779 735 808">利府町赤沼字谷地</p>	
地点 3	 <p data-bbox="523 1070 735 1099">利府町赤沼字宮下</p>	
地点 5	 <p data-bbox="496 1361 767 1391">松島町桜渡戸字高清水</p>	
地点 6	 <p data-bbox="480 1653 783 1682">松島町桜渡戸字附子ヶ沢</p>	
地点 9	 <p data-bbox="507 1944 756 1980">松島町桜渡戸字中島</p>	 <p data-bbox="975 1944 1224 1980">松島町桜渡戸字中島</p>

<温室効果ガス(CO₂)>

供用後の現況交通量の増加は、震災関連の復興事業による沿岸部へ向かう交通需要の影響が考えられる。今後、復興事業に係る工事の完了に伴い、大型車を主とした工事用車両の交通量は減少していくものと推察される。(令和2年度に概ね完了予定)

自動車の走行に伴うCO₂排出量は、車種や走行環境によって異なるものの、一般的に旅行速度が60~70km/h程度の場合に最小となり、旅行速度が遅くなるほど増加する傾向にある。そのため、本事業(4車線化)の整備による交通の円滑化に伴い、渋滞の解消や信号区間の減少により、CO₂排出量は減少するものと考えられる。

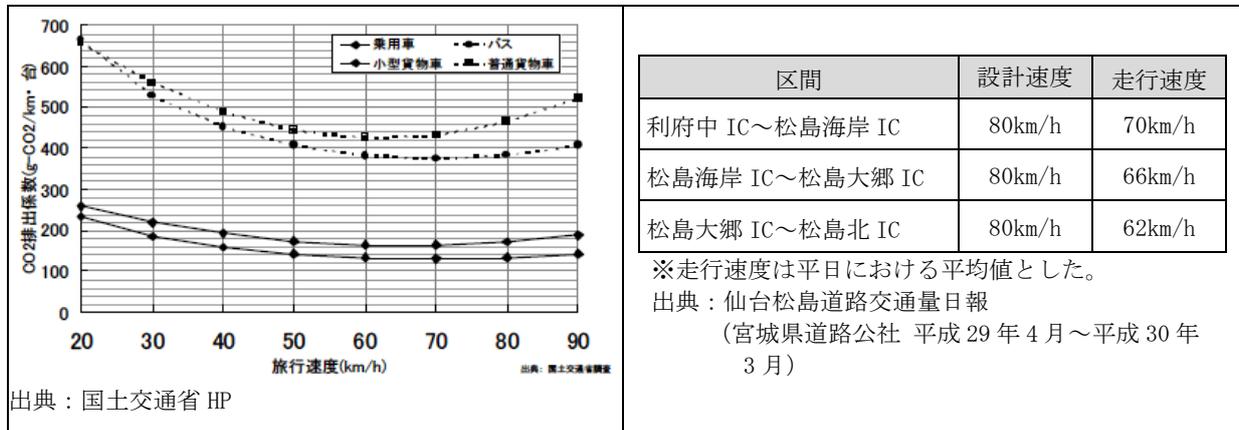


図 9.3 【参考】走行速度とCO₂排出量の関係

自動車の走行に係る温室効果ガス(CO₂)の環境保全措置として、表 9.17 に示す項目が挙げられる。

温室効果ガス(CO₂)削減に係る取り組みとして、道路構造物の耐久性向上・長寿命化、維持管理工事の短期化などを進めており、事業者の実行可能な範囲で温室効果ガス排出量の低減に努めていることから、本事業による環境影響は小さいものと考えられる。

表 9.17 環境保全措置の検討(温室効果ガス)

環境保全措置の種類	検討内容
構造物の耐久性向上・長寿命化に関わる環境保全措置	①耐久性の高い構造物の設計 ②構造物の長寿命化 ③維持管理工事の短期化、縮減

9.1.2. 【事後調査番号 f】ロードキル是正（環境保全措置の調査検討）

① 追加した理由

高速道路における動物死（轢死）は、交通安全上も重要な課題であるため、今後も是正を行っていく必要がある。平成 30 年の環境審査会において、ネズミなどの小動物について道路パトロールで見落とす可能性が指摘されたため、通常パトロールでは発見しにくいと考えられるネズミ等の小動物について、轢死の状況調査を実施した。

② 調査手法等

a. 調査事項

調査事項は表 9.18 に示すとおりである。

表 9.18 調査事項

調査項目	調査内容
哺乳類等の小動物	ネズミ等轢死の状況調査

b. 調査地域・地点

調査箇所は図 9.4 に示すとおり、利府中 IC～松島北 IC 間（約 11.5km）とした。

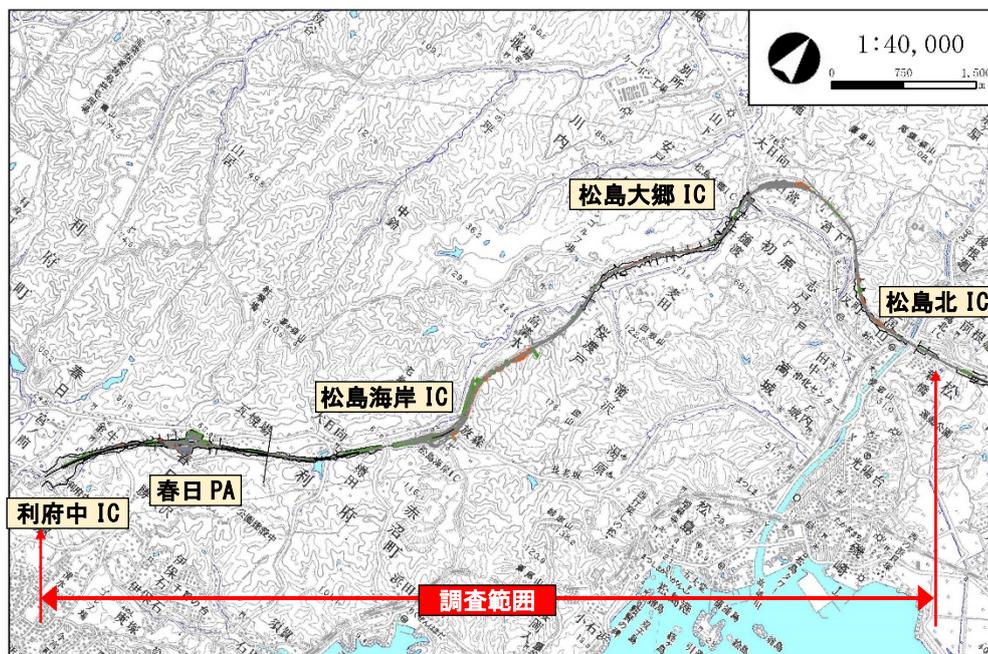


図 9.4 調査箇所位置図

c. 調査時期・期間・頻度

調査時期等は以下に示すとおりである。

- ・調査期間：未定
- ・調査頻度：未定
- ・調査時期：未定
- ・調査実施日：平成 30 年 9 月 3～8 日：連続 6 日間
 確認回数：早朝、昼、夕方（3 回/日）
 ※期間中、雨天の場合は調査時間を前後して実施した。

d. 調査方法

調査方法は以下に示すとおりである。

表 9.19 調査方法（ネズミ等轢死の状況調査）

調査項目	調査方法
ネズミ等轢死の 状況調査	<p>ネズミ等の轢死状況を確認できる調査手法により現地調査を行った。調査手法は、車両に撮影カメラを設置し、対象区間(利府中 IC～松島北 IC 間:上下線)を走行し、撮影を行った。</p> <p>得られた撮影結果を基に解析を行い、小型哺乳類の轢死を確認した。</p> <p>調査回数:早朝、昼、夕方（3 回/日）</p> <div data-bbox="539 904 1262 1397" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">撮影のイメージ</p>
<div data-bbox="272 1464 719 1794" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">撮影車両の状況</p>	<div data-bbox="874 1464 1321 1794" style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;">撮影カメラの設置状況(前方)</p>

③ 調査結果

a. ネズミ等（小型哺乳類）の轢死の状況調査結果

ネズミ等（小型哺乳類）の轢死の状況調査結果は、表 9.20 に示すとおりである。

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 9.20 小型哺乳類の轢死調査実施状況

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	

④ 考察・まとめ

ネズミ等の轢死状況調査において轢死は確認されなかったことから、小型哺乳類の轢死の発生頻度は極めて低いものと推測される。

なお、既往調査では法面の調査においてネズミ類として、アカネズミ、ヒメネズミの2種が確認されている。



図 9.5 調査結果 (小型哺乳類の轢死調査)

表 9.21 調査結果（小型哺乳類の轢死調査）(1/2)

撮影箇所	早朝	昼	夕方
・ 8.5kp 付近			
・ 14.0kp 付近			
・ 14.3kp 付近			
・ 14.5kp 付近			

表 9.21 調査結果（小型哺乳類の轢死調査）(2/2)

撮影箇所	早朝	昼	夕方
<p>・ 14.7kp 付近</p>			
<p>・ 14.9kp 付近</p>			
<p>・ 17.4kp 付近 (H20 法面)</p>			
<p>・ 18.3kp 付近 (H21 法面)</p>			

9.2. 事後調査の委託業者

今回報告する事後調査項目を実施した委託業者は表 9.22 に示すとおりである。

表 9.22 事後調査委託業者

No.	実施年度	事業委託者名	事後調査項目
1	平成 30～31 年	日本工営株式会社	⑪工事中の重要な動物種等への影響（トウホクサンショウウオ） ⑬移動障害の低減（ノウサギ、タヌキ）
2	令和元年	株式会社建設技術研究所	③自動車の走行に係る騒音 ⑩這い出し側溝の設置 ⑬移動障害の低減（ノウサギ、タヌキ） ⑭生物多様性に配慮した法面空間の創出