

事後調査報告書

令和元年6月28日

長野県知事 阿部 守一 様

佐久市長 柳田 清二 様
小諸市長 小泉 俊博 様
御代田町長 小園 拓志 様
軽井沢町長 藤巻 進 様

所在地 長野県佐久市中込 3056 番地佐久市役所内
名称 佐久市・北佐久郡環境施設組合
組合長 柳田 清二

長野県環境影響評価条例第31条の3（長野県環境影響評価条例第40条第1項において準用する同条例第31条の3）の規定により、下記のとおり送付します。

記

対象事業の名称	新クリーンセンター建設事業
対象事業の種類	廃棄物焼却施設の建設 ごみ焼却施設
対象事業の規模	処理能力110 t/日
対象事業実施区域	佐久市上平尾字上舟ヶ沢、棚畑及び木戸ヶ入地籍内
関係地域の範囲	佐久市、御代田町、小諸市及び軽井沢町
報告対象期間	平成 30 年 4 月 1 日から 平成 31 年 3 月 31 日まで
事後調査の状況	添付資料のとおり
環境の保全のための措置の状況	添付資料のとおり
対象事業の実施の完了後、対象事業に係る土地又は工作物において行われる事業活動その他の人の活動で当該対象事業の目的に含まれるものを引き継いだ場合にあっては、当該引き継いだ者の住所及び氏名（法人にあっては、主たる事務所の所在地、名称及び代表者の氏名）	———

（備考）必要に応じ、事後調査の状況又は環境の保全のための措置の状況に係る図面又は写真を添付すること。

新クリーンセンター建設に係る
事後調査報告書

令和元年 6 月

佐久市・北佐久郡環境施設組合

目 次

1. 事業計画の概要	1
1.1 事業の名称	1
1.2 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
1.2.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
1.3 事業の種類	1
1.4 対象事業実施区域	1
1.5 対象事業の概略	3
1.5.1 施設計画等の概要	3
1.5.2 工事計画及び実施期間	4
2. 本報告書の位置づけ	5
3. 調査・予測・評価	5
3.1 騒音	5
3.1.1 調査	5
1) 調査項目	5
2) 調査方法	5
3) 調査地域及び地点	5
4) 調査期間	7
5) 調査結果	7
(1) 道路交通騒音	7
(2) 交通量	7
3.1.2 予測及び評価の結果	8
1) 工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音による影響	8
(1) 予測項目	8
(2) 予測地域及び地点	8
(3) 予測対象時期	8
(4) 予測方法	8
(5) 予測結果	8
(6) 評価方法	8
(7) 評価結果	9
3.2 振動	10
3.2.1 調査	10
1) 調査項目	10
2) 調査方法	10
3) 調査地域及び地点	10

4)	調査期間	10
5)	調査結果	10
	(1) 道路交通振動	10
	(2) 地盤卓越振動数	11
3.2.2	予測及び評価の結果	11
1)	工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通振動による影響	11
	(1) 予測項目	11
	(2) 予測地域及び地点	11
	(3) 予測対象時期	11
	(4) 予測方法	11
	(5) 予測結果	12
	(6) 評価方法	12
	(7) 評価結果	13
4.	事後調査	13
4.1	騒音	13
1)	調査目的及び調査内容	13
2)	調査方法等	14
	(1) 調査地点	14
	(2) 調査期間	14
	(3) 調査方法	14
3)	環境保全措置の実施状況	16
4)	工事の実施状況	17
5)	調査結果	21
	(1) 道路交通騒音	21
	(2) 交通量	21
6)	環境影響評価の予測結果等との比較	21
4.2	振動	22
1)	調査目的及び調査内容	22
2)	調査方法等	23
	(1) 調査地点	23
	(2) 調査期間	23
	(3) 調査方法	23
3)	環境保全措置の実施状況	23
4)	工事の実施状況	24
5)	調査結果	24
6)	環境影響評価の予測結果等との比較	24

4.3 水象	24
1) 調査目的及び調査内容.....	24
2) 調査方法等.....	25
(1) 調査地点.....	25
(2) 調査期間.....	25
(3) 調査方法.....	25
3) 環境保全措置の実施状況.....	27
4) 工事の実施状況.....	27
5) 調査結果	28
6) 環境影響評価の予測結果等との比較.....	28
4.4 植物	29
1) 調査目的及び調査内容.....	29
2) 調査方法等.....	30
3) 環境保全措置の実施状況及び調査結果.....	33
(1) ヤエガワカンバ.....	34
(2) オニヒョウタンボク.....	51
(3) ギンラン.....	65
(4) ノジトラノオ.....	68
(5) ヌマガヤツリ.....	69
(6) ナガミノツルキケマン.....	70
(7) キクタニギク.....	71
(8) ミズオオバコ.....	73
(9) イヌハギ.....	74
4.5 動物	75
1) 調査目的及び調査内容.....	75
2) 調査方法等.....	75
3) 環境保全措置の実施状況及び調査結果.....	77
(1) ベニモンマダラ.....	78
(2) クリイロベッコウ.....	82
(3) 希少猛禽類.....	86
5. 事後調査計画	93
資料編	

1. 事業計画の概要

1.1 事業の名称

新クリーンセンター建設事業

1.2 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

1.2.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

佐久市・北佐久郡環境施設組合 組合長 柳田 清二
長野県佐久市中込 3056 番地 佐久市役所内

1.3 事業の種類

廃棄物処理施設（ごみ焼却施設）の建設

1.4 対象事業実施区域

対象事業実施区域の位置は、図 1.4.1 に示すとおりである。対象事業実施区域の所在地は、佐久市上平尾字上舟ヶ沢及び棚畑地籍内であり、佐久市役所の北東方向約 6km に位置する。

対象事業実施区域は、平尾富士の北麓、北パラダスキー場の東側に隣接する場所にあり、南側は山林、北側は段丘上の農地の先に一級河川湯川が東西に流れている。対象事業実施区域の範囲は、計画施設用地のほかに、本事業に関連して実施する道路整備工事等の関連工事区域を含めた範囲とした。



凡 例

○ : 対象事業実施区域

— · — : 市町界

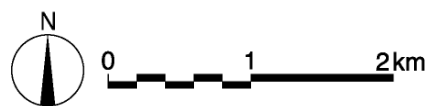


図 1.4.1 対象事業実施区域の位置

1.5 対象事業の概略

1.5.1 施設計画等の概要

施設計画の概要は、表 1.5.1 に示すとおりであり、施設規模 110t（55t/日×2 炉）の一般廃棄物焼却施設を建設する計画である。また、主要設備の概要は、表 1.5.2 に示すとおりである。

表 1.5.1 施設計画の概要

区分		概要				
計画処理区域		佐久市、軽井沢町、立科町、御代田町、小海町、佐久穂町、川上村、南牧村、南相木村、北相木村				
処理対象ごみ		収集可燃ごみ等				
計 画 概 要	計画目標年度 ^{注)}	平成 29 年度				
	計画収集人口 ^{注)}	170,411 人				
	計画施設用地面積	約 1.9ha				
	建築物の想定寸法	幅約 70m×奥行約 40m×高さ約 30m（煙突高さ 45m）				
	処理方式	ストーカ式焼却炉				
	運転方式	24 時間連続運転				
	施設規模	110t/日（55t/日×2 炉）				
	計画ごみ質	三成分 (%)	項目	低質ごみ	基準ごみ	高質ごみ
			水分	67.7	44.9	35.0
			可燃分	27.3	49.2	58.5
		低位発熱量	灰分	5.0	5.9	6.5
			kJ/kg (kcal/kg)	5,023 (1,200)	8,791 (2,100)	12,560 (3,000)
		単位体積重量	kg/m ³	290	210	130
元素組成 ^{※1} (%)		炭素	—	54.90	—	
		水素	—	7.83	—	
	窒素	—	0.59	—		
	酸素	—	36.07	—		
	硫黄	—	0.04	—		
塩素	—	0.57	—			
※1 元素組成は可燃分あたり						
施設完成年度	令和 2 年度					

注) 計画目標年度及び計画収集人口は、平成 23 年 8 月策定の「佐久地域 循環型社会形成推進地域計画」より抜粋

表 1.5.2 主要設備の概要

項目	内 容
受入供給設備	ピット・アンド・クレーン方式
燃焼設備	焼却炉（ストーカ方式）
燃焼ガス冷却設備	廃熱ボイラ方式
排ガス処理設備	ばいじん：ろ過式集じん方式 塩化水素、硫酸化物：乾式有害ガス除去方式 窒素酸化物：触媒脱硝方式又は無触媒脱硝方式 ダイオキシン類：ろ過式集じん方式
余熱利用設備	蒸気を利用したの蒸気タービン発電設備等
通風設備	平衡通風方式、煙突高さ 45m
灰出し設備	主灰 ^{注)} ：バンカ方式 飛灰 ^{注)} ：薬剤処理の上、バンカ方式
給水設備	プラント用水、生活用水、洗車用水：上水道等
排水処理設備	プラント排水（ごみ汚水、洗車排水等） ：炉内噴霧等、施設内循環利用をするため、無放流 生活排水 ：合併処理浄化槽にて処理後、公共用水域に放流

注) 主灰（ボトムアッシュ）：焼却灰のうち焼却炉の炉底などから回収されたもの、燃えがら。
飛灰（フライアッシュ）：焼却灰のうち排ガス中に含まれるすすなど、固体粒子状物質、集じん灰及びボイラ、ガス冷却室、再燃焼室で捕集されたばいじんを総称したものを。

1.5.2 工事計画及び実施期間

工事計画及び実施期間は、表 1.5.3 に示すとおりである。

平成 30 年度の工事の実施状況は、平成 29 年度 3 月末より始まった施設本体建設工事を行っている。また、平成 30 年 4 月より着手した法面保護工事は、9 月末に完了した。

表 1.5.3 工事計画及び実施期間

年度・月 項目	H28			H29												H30												H31			R1												R2												
	7	...	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11										
造成工事	...																																																						
掘削等	...																																																						
擁壁工	...																																																						
法面工	...																																																						
排水工	...																																																						
法面保護工事	...																																																						
建設工事	...																																																						
土建	...																																																						
プラント	...																																																						
試運転	...																																																						

注)  は、実施済みを示す。

2. 本報告書の位置づけ

本報告書は、新クリーンセンター建設に係る環境影響評価書（以下「評価書」という。）に基づき実施する工事中における事後調査の実施について、平成 30 年度分の実施状況を取りまとめたものである。

なお、施設本体建設工事中において、ごみピット底盤コンクリート打設工事に伴い、県道 156 号線（草越豊昇佐久線）パラダ駐車場前における工事関係車両の走行が、一日に往復最大約 400 台となる計画となった。この工事関係車両台数は、計画当初に車両台数が最大になると想定していた平成 28 年度（221 台：交通量調査の結果に基づく南北線における工事関係車両台数）よりも上回ると想定された。そのため、工事関係車両が走行する前段階における現地調査の実施及び予測・評価、環境保全措置を講じることとした。さらに、工事関係車両の走行における影響を確認するための事後調査を実施した。

以上のことから、本書では、工事関係車両の走行による道路交通騒音、道路交通振動における調査・予測・評価の内容を整理し、その後、各調査項目における事後調査の結果及び環境保全措置の実施状況等を取りまとめた。

3. 調査・予測・評価

前述のとおり、工事関係車両が平成 28 年度よりも増加することにより、工事関係車両の走行による道路交通騒音、道路交通振動への影響が大きくなると考えられた。そのため、本項では、道路交通騒音及び振動について、工事関係車両の運行台数が最大となる時期における現地調査の実施及び調査結果・予測・評価について取りまとめた。

3.1 騒音

3.1.1 調査

1) 調査項目

調査項目は、対象事業に伴う騒音の影響について予測するための基礎資料を得ることを目的とし、道路交通騒音調査及び交通量調査とした。

2) 調査方法

各調査項目の調査方法は、表 3.1.1 に示すとおりである。

表 3.1.1 調査方法

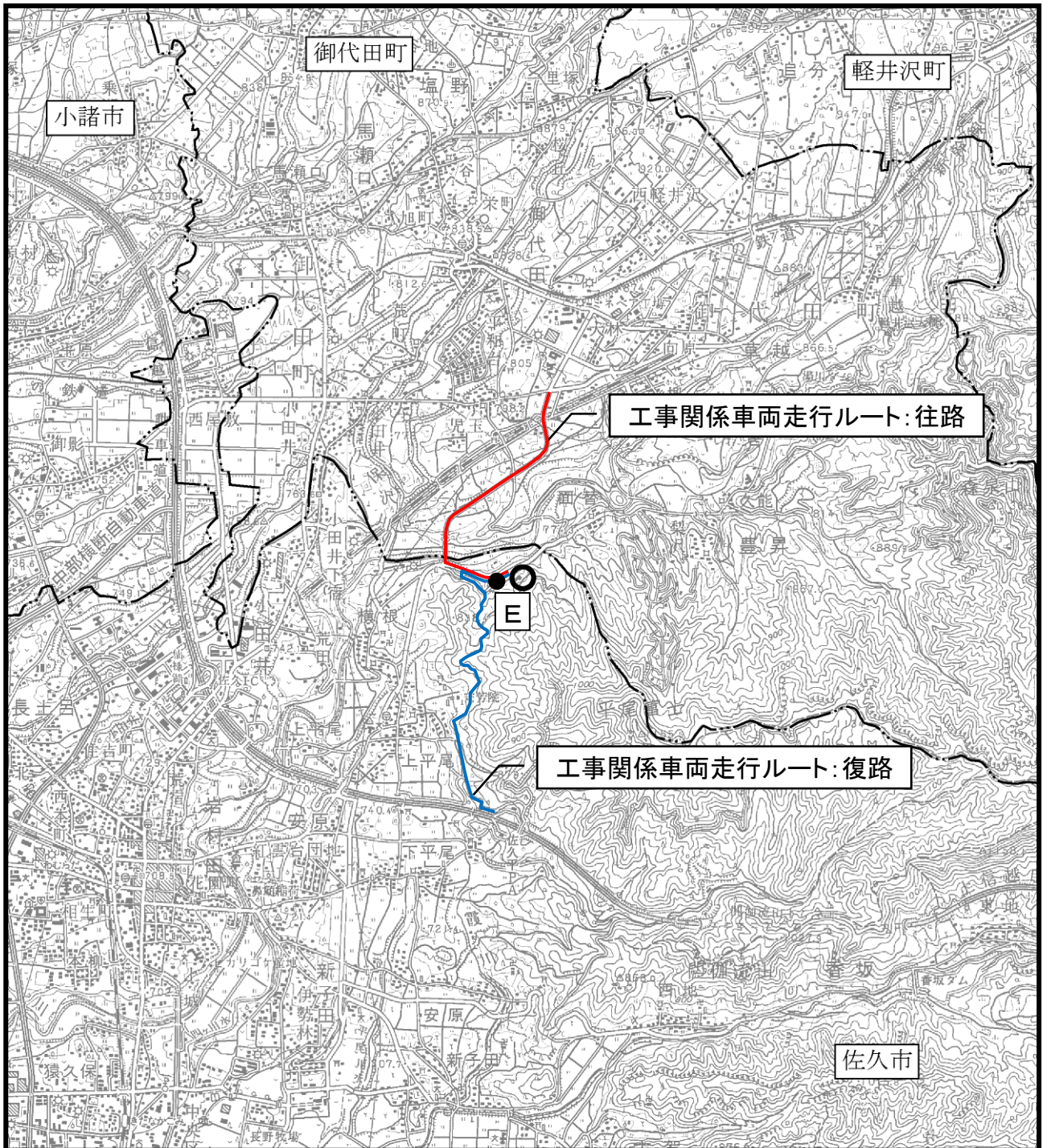
調査項目	調査方法
道路交通騒音	「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日、環境庁告示第 64 号）に定める方法
交通量	方向別・車種別（大型車・小型車・二輪車）・時間別に直接計測

3) 調査地域及び地点

調査地点は、表 3.1.2 及び図 3.1.1 に示すとおり、生コン車を中心とする工事関係車両の走行ルートとされる県道 156 号線（草越豊昇佐久線）上とした。

表 3.1.2 調査地点

調査項目	調査地点
道路交通騒音	1 地点
交通量	・地点 E 工事関係車両の走行ルート 県道 156 号線（草越豊昇佐久線）パラダ駐車場前



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 調査地点

— · — · — : 市町界

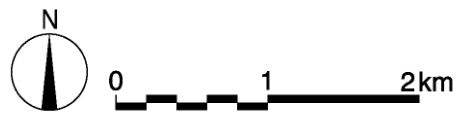


図 3.1.1 調査地点

4) 調査期間

調査期間は以下のとおりである。

- ・平成 30 年 10 月 10 日 6:00～22:00

5) 調査結果

(1) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は、表 3.1.3 に示すとおりである。

調査地点 E の調査結果は、58 デシベルであり環境基準を満足した。

表 3.1.3 道路交通騒音の調査結果

単位：デシベル

地点 番号	調査地点	調査結果 (L _{Aeq})	環境基準(参考) ^{注)}
		昼間 6 時～22 時	昼間 6 時～22 時
E	県道 156 号線 (草越豊昇佐久線) パラダ駐車場前	58	65 以下

注) 調査地点に環境基準は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B 地域（主として住居の用に供される地域）のうち、2 車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準と比較した。

(2) 交通量

交通量の調査結果は、表 3.1.4 に示すとおりである。

調査地点 E の大型車両混入率は 3.9%であった。

表 3.1.4 交通量の調査結果

調査地点	一般車両		合計 (台)	大型車両 混入率 (%)	二輪車 (台)
	大型車 (台)	小型車 (台)			
E	39	971	1010	3.9	7

注) 表中の車両台数は 6～22 時の結果を示す。

3.1.2 予測及び評価の結果

1) 工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音による影響

(1) 予測項目

予測項目は、工事中における工事関係車両（土砂等の運搬車両及び作業員の通勤車両）の走行に伴う道路交通騒音（等価騒音レベル（ L_{Aeq} ））とした。

(2) 予測地域及び地点

予測地点は、現地調査地点とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間における工事関係車両の運行台数が最大と想定される時期とした。

(4) 予測方法

予測は、日本音響学会式（ASJ RTN-Model 2013）を用いた。具体的な予測手順や予測式、予測条件は資料編に示す。

(5) 予測結果

工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測結果は表 3.1.5 に示すとおりである。

予測結果は、工事関係車両の通過する地点Eで 62 デシベルとなり、増加量は 3.8 デシベルとなるものと予測する。

表 3.1.5 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音予測結果（ L_{Aeq} ）

単位：デシベル

予測地点	現況騒音レベル ①	騒音レベル計算値			予測結果 ①+④	環境基準 (参考) 注)
		現況 ②	工事中 ③	増加量 ④=③-②		昼間 (6~22時)
E	58	60.8	64.6	3.8	62 (61.8)	65 以下

注) 予測地点に環境基準は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域（主として住居の用に供される地域）のうち、2車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準と比較した。

(6) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

a) 環境への影響の緩和の観点

騒音に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

b) 環境保全のための目標等との整合の観点

騒音の予測結果について、表 3.1.6 に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表 3.1.6 環境保全のための目標（工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音）

環境保全目標	具体的な数値	備考
騒音に係る環境基準	道路に面する地域（B地域）の環境基準（昼間）65 デシベル以下とする。	予測地点については、環境基準は設定されていないが、主として住宅の用に供される地域に相当する値を目標として設定する。

(7) 評価結果

a) 環境への影響の緩和に係る評価

本事業の車両の走行による騒音レベルは 62 デシベルと予測され、本事業に伴う増加量は 3.8 デシベルとなるが、環境保全目標として設定した「騒音に係る環境基準」を満足する値となる。また、工事期間中において最大となる値であり、影響は一時的なものにとどまると考える。

さらに、事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「走行時間の分散」、「交通規制等の遵守」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

b) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の評価結果は表 3.1.7 に示すとおりである。工事関係車両の通過する地点 E で 62 デシベルとなり、環境保全のための目標値を満足する。

以上のことから、環境保全のための目標との整合は図られているものと評価する。

表 3.1.7 環境保全のための目標との整合に係る評価結果
（工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音）

単位：デシベル

予測地点	現況値	予測値（増加量）	環境保全のための目標
E	58	62(3.8)	昼間：65 以下

注) 環境保全のための目標の値において、予測地点に環境基準は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B 地域（主として住居の用に供される地域）のうち、2 車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準とした。

3.2 振動

3.2.1 調査

1) 調査項目

調査項目は、対象事業に伴う振動の影響について予測するための基礎資料を得ることを目的とし、道路交通振動調査及び地盤卓越振動数とした。

2) 調査方法

調査方法は、表 3.2.1 に示すとおりである。

表 3.2.1 調査方法

調査項目	調査方法
道路交通振動	「振動規制法施行規則」(昭和 51 年 11 月 10 日、総理府令第 58 号)に定める方法
地盤卓越振動数	「道路環境整備マニュアル」(平成元年、財団法人日本道路協会)に定める方法

3) 調査地域及び地点

調査地点は騒音と同じとした。

4) 調査期間

調査期間は騒音と同じとした。

5) 調査結果

(1) 道路交通振動

道路交通振動の調査結果は、表 3.2.2 に示すとおりである。

調査地点 E の調査結果は、昼間・夜間ともに 25 デシベル未満であった。

表 3.2.2 道路交通振動の調査結果

単位：デシベル

地点 番号	調査地点	調査結果 (L ₁₀)		要請限度 ^{注2)}	
		昼間 7時～19時	夜間 ^{注1)} 19時～7時	昼間 7時～19時	夜間 19時～7時
E	県道 156 号線 (草越豊昇佐久線) パラダ駐車場前	25 未満	25 未満	65 以下	60 以下

注 1) 調査結果の夜間は、6 時～7 時及び 19 時～22 時の値を示す。

注 2) 調査地点に要請限度は設定されていないが、参考として第一種区域(住居の用に供される区域)の要請限度と比較した。

(2) 地盤卓越振動数

地盤卓越振動数の調査結果は表 3.2.3 に示すとおりである。

調査結果は、77.0Hz であり、軟弱地盤とされる 15Hz 以下（「道路環境整備マニュアル（平成元年、（社）日本道路協会）」）ではなかった。

表 3.2.3 地盤卓越振動数調査結果

単位：Hz

地点番号	調査地点	調査結果
		地盤卓越振動数
E	県道 156 号線（草越豊昇佐久線）パラダ駐車場前	77.0

3.2.2 予測及び評価の結果

1) 工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通振動による影響

(1) 予測項目

予測項目は、工事中における工事関係車両（土砂等の運搬車両及び作業員の通勤車両）の走行に伴う道路交通振動（時間率振動レベルの 80%レンジの上端値（L₁₀））とした。

(2) 予測地域及び地点

予測地点は、現地調査地点とした。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、工事期間における工事関係車両の運行台数が最大と想定される時期とした。

(4) 予測方法

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所）に示される式を用いた。具体的な予測手順や予測式、予測条件は資料編に示す。

(5) 予測結果

工事関係車両の走行に伴う道路交通振動の予測結果は表 3.2.4 に示すとおりである。

予測結果は、地点Eで9時台に33デシベルとなり、要請限度を下回るとともに、振動感覚閾値（55デシベル）以下になるものと予測する。

表 3.2.4 工事関係車両の走行に伴う振動の予測結果 (L₁₀)

単位：デシベル

予測地点	ピーク ^{注1)} 時間帯	予測結果	要請限度 ^{注2)}
E	9	33	65 以下

注1) ピーク時間帯は、道路交通振動レベルの予測結果が最大となった時間帯を示した。

注2) 予測地点に要請限度は設定されていないが、参考として、第一種区域（住居の用に供される区域）の要請限度と比較した。

(6) 評価方法

調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、以下の観点から評価を行った。

a) 環境への影響の緩和の観点

振動に係る影響が、実行可能な範囲でできる限り緩和され、環境保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討した。

b) 環境保全のための目標等との整合の観点

振動の予測結果について、表 3.2.5 に示す環境保全のための目標との整合が図られているかについて検討した。

表 3.2.5 環境保全のための目標（工事関係車両の走行に伴う道路交通振動）

環境保全目標	具体的な数値	備考
振動に係る要請限度	第一種区域の要請限度（昼間） 65 デシベル以下とする。	予測地点については、要請限度は設定されていないが、住宅の用に供される区域に相当する値を目標として設定する。

(7) 評価結果

a) 環境への影響の緩和に係る評価

本事業の車両の走行による振動レベルは33デシベルと予測され、人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値）である55デシベル以下となり、現状とほとんど変化はないと考える。

さらに、事業の実施にあたっては、事業者としてできる限り環境への影響を緩和するため、「走行時間の分散」、「交通規制等の遵守」といった環境保全措置を講じる計画である。

以上のことから、工事関係車両の走行に伴う道路交通振動による影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

b) 環境保全のための目標等との整合に係る評価

工事中における工事関係車両の走行に伴う道路交通振動の評価結果は表3.2.6に示すとおりである。工事関係車両の通過する地点Eで33デシベルとなり、環境保全のための目標値を満足する。

以上のことから、環境保全に関する目標との整合性は図られているものと評価する。

表 3.2.6 環境保全のための目標等との整合に係る評価結果
(工事関係車両の走行に伴う道路交通振動)

単位：デシベル

予測地点	予測値	環境保全のための目標
E	33	昼間：65以下

注) 環境保全のための目標の値において、予測地点に要請限度は設定されていないが、参考として、第一種区域（住居の用に供される区域）の要請限度とした。

4. 事後調査

4.1 騒音

1) 調査目的及び調査内容

調査目的は、工事関係車両の走行に伴う騒音による予測結果と事後調査による実際の騒音レベルを対比することによる予測結果の検証及び工事中の騒音の影響の有無を把握することとした。工事中における影響要因、調査内容の概要は表4.1.1に示すとおりである。

表 4.1.1 影響要因、調査内容及び調査地点

影響要因	調査内容
工事関係車両の走行	道路交通騒音レベル
	交通量調査

2) 調査方法等

(1) 調査地点

調査地点は以下に示すとおりである。また、調査地点の位置は図 4.1.1 に示すとおりである。

1 地点

- ・地点E 工事関係車両走行ルート
県道 156 号線（草越豊昇佐久線）パラダ駐車場前

(2) 調査期間

調査期間は工事中的影響が最大となる時期とし、以下に示すとおりである。

- ・平成 30 年 10 月 22 日 7:00～19:00

(3) 調査方法

各調査内容の調査方法は表 4.1.2 に示すとおりである。

表 4.1.2 調査内容

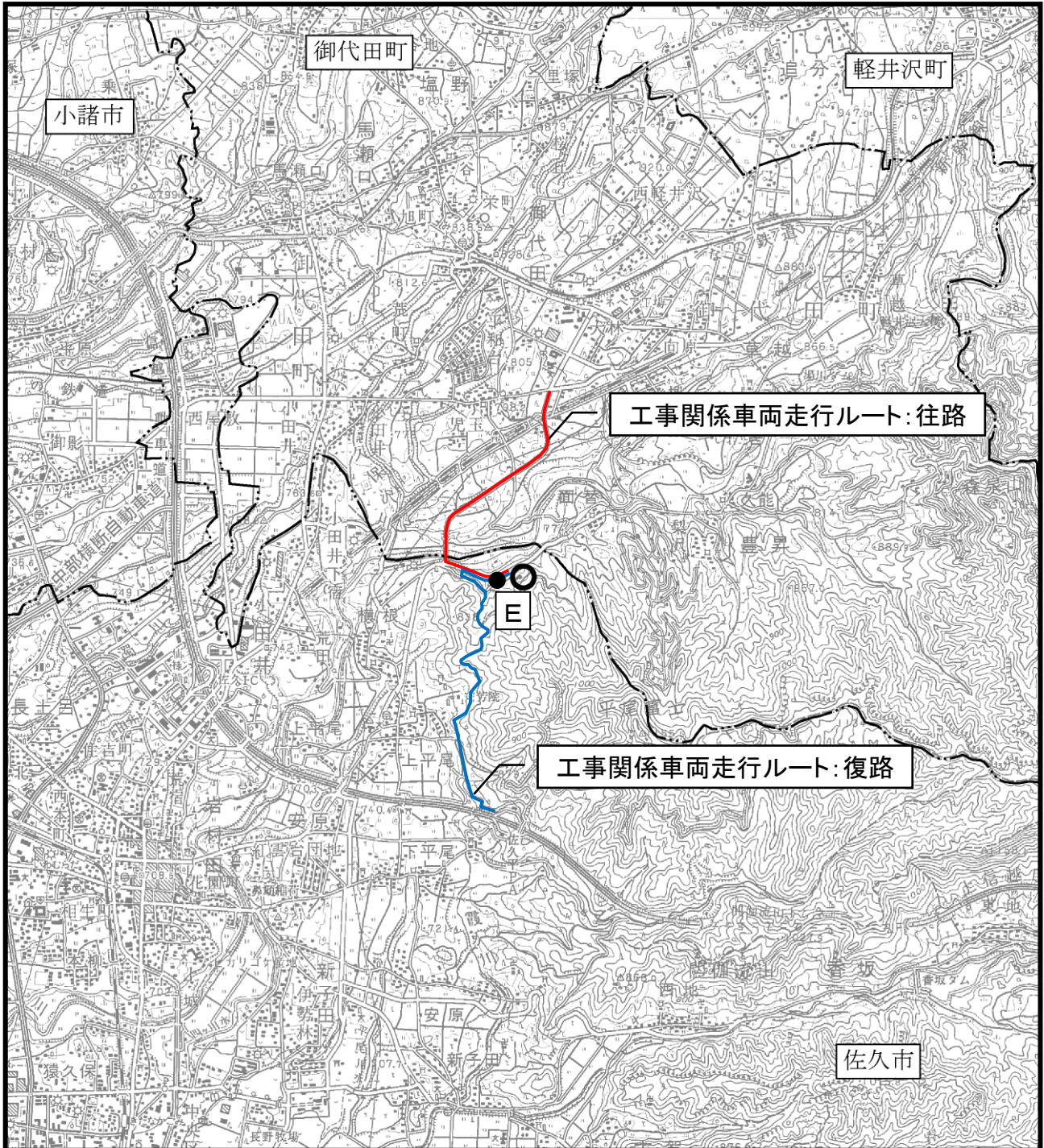
調査内容	調査方法	測定位置	写真番号
道路交通騒音レベル	「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)及び「騒音に係る環境基準の評価マニュアル I II III」(平成 11 年 6 月、7 月、平成 12 年 4 月)に定める方法 (JIS Z 8731 環境騒音の表示・測定方法)	地上 1.2m	4.1.1
交通量	方向別・車種別(大型車・小型車・二輪車・工事関係車両)・時間別に直接計測	-	4.1.2



写真 4.1.1 道路交通騒音・振動レベル



写真 4.1.2 交通量



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 調査地点

— · — · — : 市町界

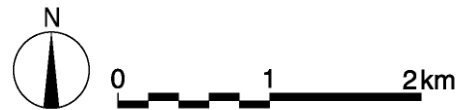


図 4.1.1 騒音調査地点

3) 環境保全措置の実施状況

環境保全措置の実施状況は表 4.1.3 に示すとおりである。

表 4.1.3 環境保全措置の計画に対する実施状況（騒音）

影響要因	環境保全措置の内容	種類 ^{注1)}	実施状況 ^{注2)}	写真番号
工事関係車両の走行	工事関係車両が集中しないよう走行の時期・時間の分散に努める。 特に朝の通学時間帯は極力避けるよう配慮する。	低減	○	4.1.3
	工事関係車両は、速度や積載量等の交通規制及び指定走行ルート、標示規制等を遵守するよう指導する。	低減	○	
建設機械の稼働	騒音の発生源強度を極力低減するよう、低騒音型建設機械の使用や、低騒音型工法の採用に努める。	最小化	○	4.1.4 4.1.5
	建設機械の稼働台数が集中しないよう工事の時期・時間の分散に努める。	低減	○	-
	必要に応じて対象事業実施区域境界に遮音壁を設置する。	最小化	○	4.1.6

注1) 【種類】

- 回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。
- 最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。
- 修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。
- 低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。
- 代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

注2) 実施状況における「○」は実施したことを示す。



写真 4.1.3 交通規制の遵守等の指導等



写真 4.1.4 低騒音型建設機械の使用



写真 4.1.5 低騒音型建設機械の使用



写真 4.1.6 遮音壁の設置状況

4) 工事の実施状況

工事の実施状況は、表 4.1.4(1)～(3)に示すとおりである。また、建設機械及び工事用車両の稼働台数は、表 4.1.5 に示すとおりである。

表 4.1.4(1) 工事実施状況





実施月	実施状況	写真
4月	<ul style="list-style-type: none"> 仮設工事 (現場仮囲い、事務所設置、仮設給排水工事、仮設電気工事) 表層地盤鋤取り、地盤改良、外周道路下層路盤整地(北側) 山留親杭打設 	
5月	<ul style="list-style-type: none"> 山留親杭打設 (5/11完了。5/15機材搬出) 現場打ちコンクリート杭工事 (5/31時点 17本完了/全75本) ごみピット1次掘削(GL-5, 000) 山留矢板設置 	
6月	<ul style="list-style-type: none"> 現場打ちコンクリート杭工事 (6/30時点 48本完了/全75本) ごみピット2次掘削(GL-7, 500)、山留矢板設置、バックアースアンカー設置、腹起し設置 D工区 エルゴト地盤改良、根切・掘削 	
7月	<ul style="list-style-type: none"> 現場打ちコンクリート杭工事 (7/31時点 75本完了/全75本) ごみピット3次掘削 (GL-7, 500)、矢板設置、岩破碎掘削 炉室・灰処理・タービン工区 杭頭処理、アンカーボルト設置、掘削・砕石・捨てコン打設 灰処理工区 基礎・柱・地中梁、配筋 	
8月	<ul style="list-style-type: none"> ごみピット 4次掘削(GL-10, 200)、矢板・バックアースアンカー・腹起し設置 岩盤部破碎掘削継続 炉室・タービン工区 基礎・地中梁、配筋・型枠工事継続 灰処理工区 基礎・柱・地中梁、コンクリート打設、脱枠・セパ処理、戻し継続 	

表 4.1.4(2) 工事実施状況

実施月	実施状況	写真
9月	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみピット 岩盤部破碎掘削、エルコート[®]地盤改良、底盤鋤取り、砕石・捨てコン打設 ・炉室工区 プラント架構アンカーセット、マットスラブ[®]配筋・型枠・コンクリート打設 ・灰処理工区 地中梁間埋戻し、土間配筋、排水溝底コン打設 ・タービン工区 基礎・地中梁コン打設、埋戻しタービン基礎配筋、下層コン打設 	
10月	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみピット工区 ごみピット底盤・柱・壁 配筋・型枠、底盤(MS1)、コンクリート打設 ・炉室・灰処理・タービン工区 土間・機械基礎、配筋・型枠・コンクリート打設 ・炉室・灰処理工区 工事段取り、墨出し・チッピング ・高圧キュービクル設置(低圧→高圧受電切替)、仮設事務所増設 	
11月	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみピット工区 ごみピット柱・壁、配筋・型枠、コンクリート打設 ・炉室・灰処理工区 機器(送風機、ポンプ、コンベヤ、パネルタンク、他)、搬入取込み、据付調整、組立調整、養生 ・炉室工区 プラント架组建て方、歪み直し、本締め 小ステージ 組立・調整 	
12月	<ul style="list-style-type: none"> ・ごみピット工区 ごみピット柱・壁、配筋・型枠、コンクリート打設、ごみピット周囲、山留アンカー・腹起し撤去、埋戻し、親杭撤去 ・灰処理工区 建築鉄骨建方、本締め ・炉室・灰処理工区 機器組立調整、養生 ・炉室工区 プラント架组建方、歪み直し、本締め、グレーチング敷設、手摺り取付 	

表 4.1.4(3) 工事実施状況


実施月	実施状況	写真
1月	周辺環境に配慮し現場作業は行わず、プラント機械、鉄骨等の製作を実施した。	-
2月		
3月	<ul style="list-style-type: none"> ・事務所棟、プラットフォーム工区、ごみピット工区、ユニット地盤改良 ・灰処理工区 排水処理水槽、配筋・型枠・金物設置・コンクリート打設、2Fデッキ敷設、コン止め溶接 ・炉室工区 墨出し・位置確認、各機器（焼却炉、高圧蒸気だめ、低圧蒸気だめ他）、搬入・取込み・据付・調整 ・炉室工区 プラント架構、ボルト入れ、本締め、チェッカープレート敷設、グレーチング敷設 	

表 4.1.5 建設機械及び工事用車両の稼働台数

単位：台／月

建設機械等	平成 30 年度																							
	4 月		5 月		6 月		7 月		8 月		9 月		10 月		11 月		12 月		1 月		2 月		3 月	
	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績	予測	実績
基礎系重機杭打機 (90t)	24	24	7	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
クローラークレーン (4.9～200t)	3	3	24	26	48	25	51	25	10	30	20	0	26	0	25	21	19	11	0	0	0	0	16	6
ラフターークレーン (16 t～80t)	24	28	8	8	50	13	27	13	4	29	20	36	25	32	40	42	25	45	0	0	0	0	15	11
エンジンコンプレッサ (PDSF920S)	72	72	18	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
バックホー (0.25～1.4 m ³)	20	34	42	76	50	65	70	90	90	19	20	116	50	9	50	11	40	38	0	0	0	0	10	12
コンバインドローラー (0.8～8t)	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
モーターグレーダー (2.8～3.7m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アスファルトフィニッシャー (1.4～6m)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
コンクリートポンプ車	0	0	0	1	0	0	2	1	4	2	6	7	6	9	6	5	2	1	0	0	0	0	0	0
コンクリートミキサー車	10	0	200	186	230	124	220	161	100	105	250	227	200	283	200	181	25	51	0	0	0	0	0	2
トレーラー	12	25	6	11	4	12	3	23	6	14	2	11	4	12	3	21	4	23	0	0	0	0	5	10
大型トラック (8t、10t、20t 超他)	66	37	20	35	34	22	31	27	59	38	65	37	70	44	92	66	70	61	0	0	0	0	25	28
10 t ダンプ	30	32	10	9	240	384	700	1,156	140	134	175	236	20	59	10	20	120	10	0	0	0	0	20	9
4 t トラック・ダンプ	30	30	30	26	30	84	30	106	40	134	40	126	48	106	40	90	30	97	0	0	0	0	10	54
通勤車両	375	366	525	577	750	793	700	1,005	700	726	1,000	929	1,100	915	1,310	1,007	1,150	1,038	200	138	250	149	890	605

注) 工事用車両は搬入台数を示す。

5) 調査結果

(1) 道路交通騒音

道路交通騒音の調査結果は表 4.1.6 に示すとおりである。

道路交通騒音の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、63 デシベルであった。

表 4.1.6 道路交通騒音の調査結果

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果
	等価騒音レベル (L_{Aeq})
E	63

(2) 交通量

交通量の調査結果は、表 4.1.7 に示すとおりである。

工事関係車両（大型車）は 329 台であり、全体（二輪車を除く）の 24.8%であった。

表 4.1.7 交通量の調査結果（断面交通量）

調査地点	大型車		③小型車 (台)	④合計 (台) (①+②+③)	工事関係車両 混入率 (%) (②/④×100)	二輪車 (台)
	①一般車 (台)	②工事関係車両 (台)				
E	33	329	966	1328	24.8	5

6) 環境影響評価の予測結果等との比較

騒音における環境影響評価の予測結果等との比較は、表 4.1.8 に示すとおりである。

道路交通騒音の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、事後調査が 63 デシベルであり、予測結果よりも 1 デシベル上回った。予測結果よりも事後調査結果の等価騒音レベルが上回った理由として、事後調査実施中に本事業とは別の重機（バックホウ）及びスキー場の整備車が調査地点付近で稼働していたことが考えられる（写真 4.1.7～4.1.8 参照）。

なお、環境影響評価における環境保全のための目標は満足した。

以上のことから、工事実施による騒音の影響はほとんどないと考えられ、評価書に記載した環境保全措置を引き続き実施するものとし、追加の環境保全措置は検討しなかった。

表 4.1.8 事後調査結果と予測結果等との比較

単位：デシベル

調査地点	予測結果	事後調査結果	環境保全のための目標
	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	
E	62	63	65 以下

注) 環境保全のための目標の値において、調査地点に環境基準は設定されていないが、参考として「騒音に係る環境基準」B地域（主として住居の用に供される地域）のうち、2車線以上の車線を有する道路に面する地域の環境基準とした。



写真 4.1.7 調査地点付近で稼働するバックホ



写真 4.1.8 スキー場の整備車

4.2 振動

1) 調査目的及び調査内容

調査目的は、工事関係車両の走行に伴う振動による予測結果と事後調査による実際の振動レベルを対比することによる予測結果の検証及び工事中の振動の影響の有無を把握することとした。工事中における影響要因、調査内容の概要は表 4.2.1 に示すとおりである。

表 4.2.1 影響要因、調査内容

影響要因	調査内容
工事関係車両の走行	道路交通振動レベル

2) 調査方法等

(1) 調査地点

調査地点は以下に示すとおりである。また、調査地点の位置は騒音調査と同じで図 4.1.1 に示すとおりである。

1 地点

- ・ 地点 E 工事関係車両走行ルート
県道 156 号線（草越豊昇佐久線）パラダ駐車場前

(2) 調査期間

調査期間は工事中の影響が最大となる時期とし、以下に示すとおりである。

- ・ 平成 30 年 10 月 22 日 7:00~19:00

(3) 調査方法

調査方法は表 4.2.2 に示すとおりである。

表 4.2.2 調査内容

調査内容	調査方法	測定位置
道路交通振動レベル	「振動規制法施行規則」（昭和 51 年総理府令第 58 号）に定める方法	地表面

3) 環境保全措置の実施状況

環境保全措置の実施状況は表 4.2.3 に示すとおりである。

表 4.2.3 環境保全措置の計画に対する実施状況（振動）

影響要因	環境保全措置の内容	種類 ^{注1)}	実施状況 ^{注2)}	写真番号 ^{注3)}
工事関係車両の走行	工事関係車両が集中しないよう走行の時期・時間の分散に努める。 特に朝の通学時間帯は極力避けるよう配慮する。	低減	○	4.1.3
	工事関係車両は、速度や積載量等の交通規制及び指定走行ルート標示規制等を遵守するよう指導する。	低減	○	
建設機械の稼働	振動の発生源強度を極力低減するよう、低振動型建設機械の使用や、低振動型工法の採用に努める。	最小化	○	4.1.4 4.1.5
	建設機械の稼働台数が集中しないよう工事の時期・時間の分散に努める。	低減	○	4.1.6

注 1) 【種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

注 2) 実施状況における「○」は実施したことを示す。

注 3) 写真番号は騒音 (p. 16) と同様である。

4) 工事の実施状況

工事の実施状況は、表 4.1.4(1)～(3)で整理したとおりである。

5) 調査結果

道路交通振動の調査結果は、表 4.2.4 に示すとおりである。

道路交通振動の振動レベル (L₁₀) は、31 デシベルであった。

表 4.2.4 道路交通騒音の調査結果

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果
	振動レベル (L ₁₀)
E	31

6) 環境影響評価の予測結果等の比較

振動における環境影響評価の予測結果等との比較は、表 4.2.5 に示すとおりである。

道路交通振動は、事後調査が 31 デシベルであり、予測結果よりも 2 デシベル下回り、環境影響評価における環境保全のための目標を満足した。さらに、人が振動を感じ始めるとされる値（振動感覚閾値）である 55 デシベル以下であった。

以上のことから、工事実施による振動の影響はほとんどないと考えられる。

表 4.2.5 事後調査結果と予測結果等との比較（道路交通振動）

単位：デシベル

調査地点	予測結果	事後調査結果	環境保全のための目標
	振動レベル (L ₁₀)	振動レベル (L ₁₀)	
E	33	31	65 以下

注) 環境保全のための目標の値において、調査地点に要請限度は設定されていないが、参考として第一種区域（住居の用に供される区域）の要請限度とした。

4.3 水象

1) 調査目的及び調査内容

調査目的は、工事中における地下水位への影響の有無を把握することとした。

工事中における影響要因、調査内容の概要は表 4.3.1 に示すとおりである。

表 4.3.1 影響要因、調査内容

影響要因	調査内容
工事	地下水位

2) 調査方法等

(1) 調査地点

調査地点は以下に示すとおりである。また、調査地点の位置は図 4.3.1 に示すとおりである。

3 地点

- No. 1 観測井戸（地点㊸-7）
- No. 2 観測井戸（地点㊸-10）
- No. 3 既存井戸（塚原氏井戸）

(2) 調査期間

調査期間は表 4.3.2 に示すとおりである。

表 4.3.2 調査期間

調査内容	調査期間
地下水位	・ 観測井戸 2 地点 平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月 ・ 既存井戸 1 地点 平成 30 年 4 月～平成 31 年 3 月

(3) 調査方法

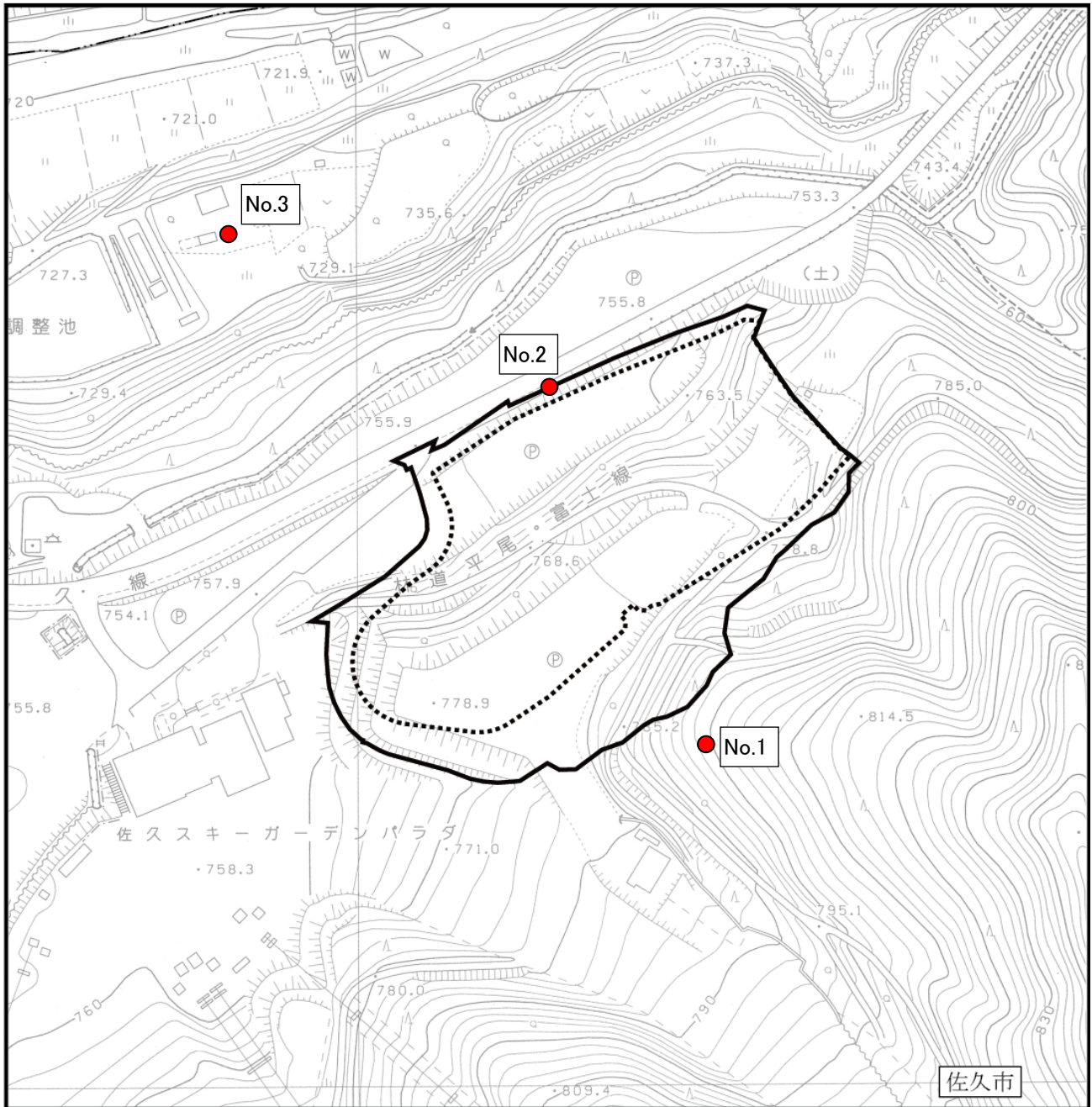
各調査内容の調査方法は表 4.3.3 に示すとおりである。

表 4.3.3 調査方法

調査内容	調査方法	写真番号
地下水位	ロープ式水位測定器による測定	4.3.1

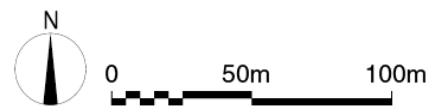


写真 4.3.1 水位測定器による測定



凡 例

- : 対象事業実施区域
- ⋯⋯ : 計画施設用地
- : 地下水位調査地点



—— : 市町界

図 4.3.1 水象調査地点

3) 環境保全措置の実施状況

環境保全措置の実施状況は表 4.3.4 に示すとおりである。

表 4.3.4 環境保全措置の実施状況（水象）

影響要因	環境保全措置の内容	種類 ^{注1)}	実施状況 ^{注2)}	写真番号
揚水量を低減する掘削工法等の検討	揚水量を低減する効果的な掘削工法等を検討する。	低減	- 注3)	-
止水壁の設置等による水位低下の防止	止水壁を透水性の低い層まで設置する等により地下水位低下の防止を図る。	最小化	- 注3)	-
地下水位モニタリングの実施	工事期間中において、敷地境界付近とともに地下水位低下の影響が考えられる地下水流向の下流側の近隣井戸において地下水位の変動を確認し、地下水利用や地盤沈下等に影響を与える場合には、地下水位回復のための必要な措置を実施する。	低減	○	4.3.2

注1) 【種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

注2) 実施状況における「○」は実施したことを示す。

注3) 造成工事時に検討または実施したものであり、今年度の工事による影響がなく、環境保全措置の必要がないものである。



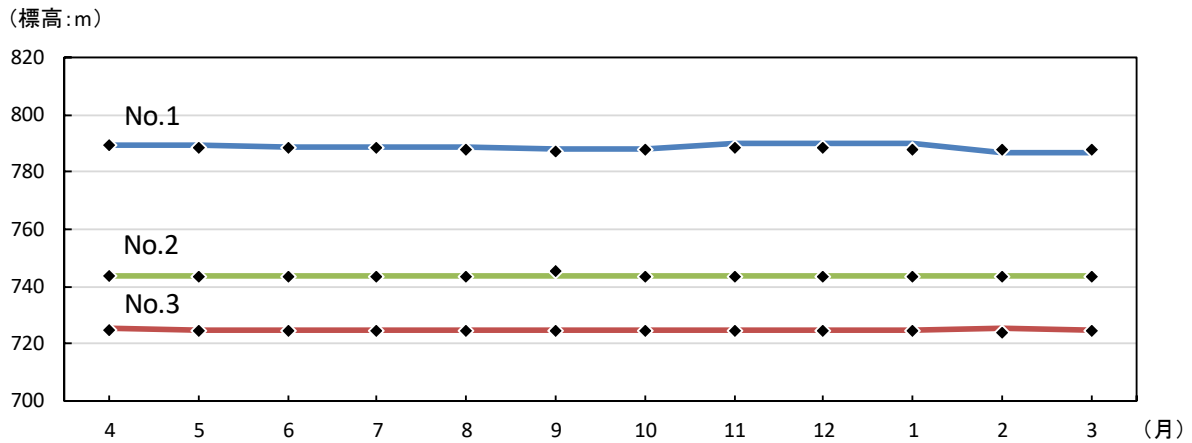
写真 4.3.2 地下水のモニタリング

4) 工事の実施状況

工事の実施状況は、表 4.1.4(1)～(3) で整理したとおりである。

5) 調査結果

地下水位の調査結果は図 4.3.2 に示すとおりである。各地点の地下水位は、ほぼ一定であった。



注) No. 1及びNo. 3の◆は、評価書に記載している工事開始前 (H25. 2～H26. 1)、No. 2の◆は工事開始時 (H28. 5～H29. 3) の調査結果を示す。

図 4.3.2 地下水位の調査結果

6) 環境影響評価の予測結果等との比較

地下水位における環境影響評価の予測結果等との比較は、表 4.3.5 に示すとおりである。事後調査の結果は、評価書の調査結果と比較するとほぼ同様であり (図 4.3.2)、地下水位の低下は見られないことから、予測結果と適合している。

以上のことから、工事实施による地下水位への影響はほとんどないと考えられる。

表 4.3.5 事後調査結果と予測結果との比較 (地下水位)

調査地点	予測結果	事後調査結果
各地点	地下水位の低下は小さい。	評価書の調査結果と、ほぼ同様の水位であった (図 4.3.2)。

4.4 植物

1) 調査目的及び調査内容

植物の事後調査は、注目すべき種のうち、移植、種子の保存及び播種、育苗、挿し木等による環境保全措置を行うものの、これらの環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられる種を対象として、生育状況の把握、必要に応じて追加対策を実施することを目的に実施した。保全対象種の調査目的及び内容は表 4.4.1 に示すとおりである。

表 4.4.1 保全対象種の調査目的及び内容

対象種名	調査目的及び内容
ヤエガワカンバ	環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられるため生育状況を把握した。
オニヒョウタンボク	環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられるため生育状況を把握した。
ギンラン	環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられるため生育状況を把握した。
ノジトラノオ	事後調査時に事業実施区域に隣接する林縁部で確認された個体について、追加で環境保全措置を実施した。
ヌマガヤツリ	環境影響評価で工事による間接的影響があると予測されていた対象事業実施区域外に生育する個体の生育状況を確認した。
ナガミノツルキケマン	環境影響評価で工事による間接的影響があると予測されていた対象事業実施区域外に生育する個体の生育状況を確認した。
キクタニギク	環境影響評価で工事による間接的影響があると予測されていた対象事業実施区域外に生育する個体の生育状況を確認した。
ミズオオバコ	環境影響評価で工事による間接的影響があると予測されていた対象事業実施区域外に生育する個体の生育状況を確認した。
イヌハギ	対象事業実施区域外で生育を確認したが、対象事業実施区域に近接しているため、対象事業の実施に伴う粉じん等による間接的影響の有無を監視した。

2) 調査方法等

植物の環境保全措置及び事後調査の方法等は、表 4.4.2 (1)～(9)に示すとおりとした。調査期間は、対象種の休眠期を除く時期等を実施した。また、ヤエガワカンバ及びオニヒョウタンボクの調査の頻度は、評価書記載の事後調査計画より詳細に実施した。

表 4.4.2(1) 環境保全措置及び事後調査の方法等（ヤエガワカンバ）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
成木の移植	移植実施日：平成27年4月18日 平成30年4月10日 5月16日 6月5日 7月3日 8月8日 9月7日 10月9日 11月7日 平成31年3月7日 ※冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たる12月～3月を除く時期に実施。なお、3月は任意確認を行った。	移植個体の樹木活力度調査等を実施し、生育状況のモニタリングを行った。	移植地点を対象とした。
稚樹の移植	該当なし（工事開始前において対象実施区域内に稚樹はなかった。）		
種子の保存及び播種、育苗	平成30年4月10日 5月16, 21日 6月5日 7月3日 8月8日 9月7日 10月9, 23日 11月7日 平成31年3月7日 ※展葉期～落葉期にあたる時期に実施。	播種後の個体を対象とした生息状況のモニタリングを行った。	育苗箇所を対象とした。

表 4.4.2(2) 環境保全措置及び事後調査の方法等（オニヒョウタンボク）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
粉じんの防止	工事期間中	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。	建設中の構内道路等とした。
成木の移植	移植実施日：平成27年4月20日 平成30年5月16日 9月7日 11月7日 ※冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たる12月～3月を除く時期に実施。	移植個体の樹木活力度調査等を実施し、生育状況のモニタリングを行った。	移植地点を対象とした。
種子の保存及び播種、育苗	平成30年5月21日 6月5, 19日 7月3日 8月8日 9月7日 10月9日 11月7日 ※展葉期～落葉期にあたる時期に実施。	播種後の個体を対象とした生息状況のモニタリングを行った。	育苗地点を対象とした。
挿し木の実施	平成31年3月7, 8日	挿し穂を採取し、育苗ポット等への挿し木を行った。	育苗地点を対象とした。

表 4.4.2(3) 環境保全措置及び事後調査の方法等（ギンラン）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
対象事業実施区域周辺の林縁保護	工事期間中	対象事業実施区域境界に適宜防風ネットや遮光ネット等を設置することで、樹木の保全を図った。	対象実施区域境界とした。
粉じんの防止	工事期間中	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。	建設中の構内道路等とした。
生育個体の確認・移植先の森林整備	平成30年5月16, 24日 9月7日	平成27年度及び平成28年度移植場所における生育状況のモニタリングを行った。 また、移植地の森林整備を行った。	移植地点を対象とした。

表 4.4.2(4) 環境保全措置及び事後調査の方法等（ノジトラノオ）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
粉じんの防止	平成30年8月8日	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。また、生育状況のモニタリングを行った。	対象実施区域境界及び自生地を対象とした。

表 4.4.2(5) 環境保全措置及び事後調査の方法等（ヌマガヤツリ）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
排水温度の監視	工事期間中	工事中における工事排水の温度を監視した。	工事排水の集水場所とした。
粉じんの防止	平成30年9月7日	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。また、生育状況のモニタリングを行った。	対象実施区域境界及び自生地を対象とした。

表 4.4.2(6) 環境保全措置及び事後調査の方法等（ナガミノツルキケマン）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
粉じんの防止	平成30年8月8日	移植地の個体における生育状況のモニタリングを行った。	移植地を対象とした。

表 4.4.2(7) 環境保全措置及び事後調査の方法等（キクタニギク）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
粉じんの防止	平成30年10月23日	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。また、生育状況のモニタリングを行った。	対象実施区域境界及び自生地を対象とした。

表 4.4.2(8) 環境保全措置及び事後調査の方法等（ミズオオバコ）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
排水温度の監視	平成30年8月23日	工事中における工事排水の温度を監視した。また、生育状況のモニタリングを行った。	工事排水の集水場所及び自生地を対象とした。

表 4.4.2(9) 環境保全措置及び事後調査の方法等（イヌハギ）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
粉じんの防止	平成30年9月7日	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。また、生育状況のモニタリングを行った。	対象実施区域境界及び自生地を対象とした。

3) 環境保全措置の実施状況及び調査結果

評価書記載の環境保全措置及びそれに対する実施状況等は表 4.4.3 に示すとおりである。
また、以降に対象種別のモニタリング調査の結果を示す。

表 4.4.3 環境保全措置の計画に対する実施状況

No.	名称	環境保全措置の概要	種類 ^{注1)}	実施状況 ^{注2)}	対象種
1	排水温度の監視	・沈砂池からの排水による水温の変化の影響を低減するため、排水時には水温の監視を行う。	低減	○	ヌマガヤツリ ミズオオバコ
2	対象事業実施区域境界の林縁保護	・対象事業実施区域周辺の森林の保護を目的に、対象事業実施区域境界に適宜防風ネットや遮光ネット等を設置することで、樹木の保全を図る。	低減	○	ギンラン
3	粉じんの防止	・工事中の粉じんによる植物への影響を低減させることを目的に、適宜散水を実施することで、粉じんの発生を防止する。	低減	○	オニヒョウタンボク ギンラン ノジトラノオ ヌマガヤツリ ナガミノツルキケマン キクタニギク イヌハギ
4	成木の移植	・対象事業実施区域内に生育する注目すべき種の成木について、対象種の生育に適した環境に移植を行うことで、種の保全を図る。	代償	○	ヤエガワカンバ オニヒョウタンボク
5	稚樹の移植	・対象事業実施区域内で確認された移植対象種の稚樹を採取・育苗し、対象種の生育に適した環境に移植を行うことで、種の保全を図る。	代償	- 注3)	ヤエガワカンバ
6	種子の保存及び播種、育苗	・成熟した種子を採取し、保存及び播種・育苗を行うことで、種の保全を図る。	代償	○	ヤエガワカンバ オニヒョウタンボク
7	挿し木の実施	・挿し木による個体の増殖が可能な種について、挿し木を実施することで種の保全を図る。	代償	○	オニヒョウタンボク
8	工事関係者への啓発	・工事関係者及び作業員に対して、対象事業実施区域外への不用意な立ち入りを抑制するなどの指導を行う。	低減	○	全種

注1) 【種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

注2) 実施状況における「○」は実施したことを示す。

注3) 工事開始前において対象実施区域内に稚樹はなかった。

(1) ヤエガワカンバ

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.4 に示すとおりである。

表 4.4.4 これまでの経緯（ヤエガワカンバ）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内のみで1個体の生育が確認された。 環境保全措置として、生育箇所と比較的近い対象事業実施区域外の斜面地に調査で確認された個体及び稚樹の移植、種子を採取し播種・育苗、モニタリング調査を実施する。 	
事後調査	H27	<p>自生地で成木の根回しを行い、重機により掘り出しを行い、移植予定地に移植した。なお、稚樹は確認されなかった。移植した成木は、順調に活着して生育状況に異常は見られていない。</p> <p>挿し木の植え付け及び採取種子（冷蔵保存）の播種（プランター、床蒔き）を行った。プランターの実生6個体は順調に成長しているが、床蒔きは7月に実生を確認したが、8月には消失した。</p>
	H28	<p>移植した成木は、順調に活着して生育状況に異常は見られていない。</p> <p>平成27年度に播種したプランターの幼木5個体は順調に成長しているが、1個体は枯れた。また、平成28年度に新たにポットに種子を播種した。平成28年度に播種したプランターでは、2個体の実生が確認され順調に成長している。H27年度の床蒔きの実生は確認されない。</p>
	H29	<p>移植した成木は、順調に活着して生育状況に異常は見られていない。なお、枝の一部にキノコが発生し、その枝が枯れていたため、キノコや枯れた枝は除去・切除した。</p> <p>播種個体は、平成27年度に播種したプランターの幼木4個体が順調に成長しているが、2個体は枯れた。平成28年度に播種したプランターでは2個体、平成29年度に播種したプランターでは1個体が順調に成長している。また、播種個体の幼木3個体を対象事業実施区域内に移植した。</p>

b) 今年度の実施状況

ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況の概要を表 4.4.5(1)～(3)に示す。また、実施状況の詳細を表 4.4.6(1)～(4)及び写真 4.4.1～4.4.55に示す。

移植した成木は、一部の枝の腐朽が進行し、キノコ発生部位除去後の枝先端部分すべてにキノコが発生し、菌糸も見られた。枝の切断箇所付近では一部にコケの発生も見られ、枯れた小枝が目立ったが、活力度に大きな変化はない。しかし、キノコ発生部をこれ以上伐採すると、本体に大きな負荷がかかることで樹勢が弱まり、状態悪化が考えられるため、伐採は今後行わず、当面は様子を見ることとした。









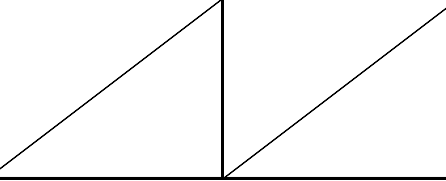

播種個体において、平成27年度に播種したプランターでは、3個体が枯死し、1個体が順調に成長している。また、平成30年に事業実施区域内に移植（植樹）した幼木3個体は、食害が認められたため防獣ネットを設置し、その後は順調に成長している。平成28年度に播種したプランターでは1個体、平成29年度に播種したプランターでは1個体が順調に成長している。平成30年度に播種したプランター及び床蒔きは順調に成長している。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

なお、平成30年に播種した個体は、多くの発芽があり、十分な幼木が確保できたため、平成31年度は播種を行わないこととする。

表 4.4.5(1) ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の実施状況の概要

【措置項目】成木の移植

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年2月	平成31年3月	
【事後調査】 平成27年4月18日に対象事業実施区域内より対象事業実施区域外へ移植を行い、以降、生育状況のモニタリングを実施。											
	2018年2月28日のキノコ除去の枝切断により昨年より樹高、枝張り小さく、胸高直径も胸巻き除去により小さい。なお、樹勢に大きな減衰は見られない。出葉は始まっていない。	十分に展葉して葉の密度も多い。キノコ発生部位除去後の枝先端部分の小枝や葉に異常は見られない。	十分に展葉して葉の密度も多い。一部の枝の葉が枯れている(キノコ発生部位除去後の枝とは別の小枝)。	十分に展葉して葉の密度も多い。一部の枝の葉が枯れている(キノコ発生部位除去後の枝とは別の小枝)。	十分に展葉して葉の密度も多い。新たに一部の枝が折れて葉が枯れていた。キノコ発生部位除去後の枝に新たなキノコの発生が認められた。活力度に大きな変化は見られない。	キノコ発生部位除去後の数箇所の枝先端部分に新たなキノコの発生が認められ、茶色に変色した果実(果穂)も見られるが、活力度に大きな変化は見られない。	一部の枝の腐朽が進行し、枝から伸びた小枝も枯れている。キノコ発生部位除去後の枝先端部に発生したキノコも生長している。黄葉や落葉が始まる。	一部の枝の腐朽が進行し、キノコ発生部位除去後の枝先端部分すべてにキノコが発生。一部にコケの発生も見られる。ほぼ落葉したが、果穂(種子)あり。			(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)
	撮影日:4月10日	撮影日:5月16日	撮影日:6月5日	撮影日:7月3日	撮影日:8月8日	撮影日:9月7日	撮影日:10月9日	撮影日:11月7日			撮影日:3月7日

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月	
【事後調査】 平成27年4月23日に播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。										
	左からNo.①、②、④、⑥。②と⑥は枯死。①と④は樹高17.5～22cm、根元直径4mmでまだ出葉していない。	左からNo.①、②、④、⑥。②と⑥は枯死。①は先端が折れ、枯死した可能性あり。④は樹高23.5cm、根元直径4mmで出葉。	左からNo.①、②、④、⑥。①と②と⑥は枯死。④は樹高24.5cm、根元直径5mmで展葉。	左からNo.①、②、④、⑥。①と②と⑥は枯死。④は樹高26.5cm、根元直径6mmで展葉。	左からNo.①、②、④、⑥。①と②と⑥は枯死。④は樹高28.0cm、根元直径6mmで枝伸長、展葉。	左からNo.①、②、④、⑥。①と②と⑥は枯死。④は樹高29.0cm、根元直径6mmで枝伸長、展葉。	No.①、②、⑥は枯死。No.④は樹高27.0cm、根元直径6mmで黄葉と落葉が進む。	No.①、②、⑥は枯死。No.④は樹高26.0cm、根元直径6mmで落葉、冬芽形成。		
	撮影日:4月10日	撮影日:5月21日	撮影日:6月5日	撮影日:7月3日	撮影日:8月8日	撮影日:9月7日	撮影日:10月9日	撮影日:11月7日		

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗









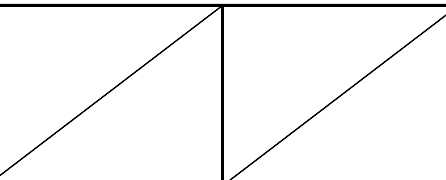
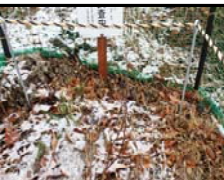







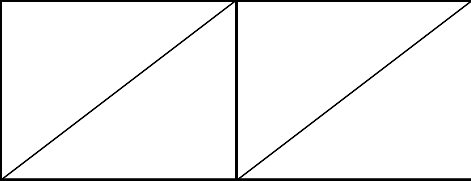








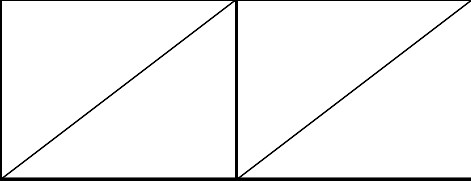

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年2月	平成31年3月	
【事後調査】 平成27年4月23日に播種し、平成30年3月8日に生育順調な3個体を対象事業実施区域内に移植。以降、生育状況のモニタリングを実施。											
	No.③ 樹高21cm、根元直径4mm まだ出葉していない。	No.③ 樹高22.8cm、根元直径4mm 出葉。	No.③ 樹高20.0cm、根元直径4mm 枝の先端が折れた。	No.③ 樹高22.5cm、根元直径4mm 枝の先端が折れたが、葉は展葉が進む。	No.③ 樹高42.0cm、根元直径5mm 枝の伸長、葉は展葉が進む。一部の葉に虫食い跡あり。	No.③ 樹高51.0cm、根元直径8mm 枝の伸長、葉は展葉が進む。枝の先端部分にシカと思われる食害あり。	No.③ 樹高52.5cm、根元直径10mm 枝先端部分のシカと思われる食害痕に変化は見られない。10月23日に防獣ネットを設置。	No.③ 樹高50.0cm、根元直径10mm 落葉して冬芽形成。			(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)
	撮影日:4月10日	撮影日:5月16日	撮影日:6月5日	撮影日:7月3日	撮影日:8月8日	撮影日:9月7日	撮影日:10月9日	撮影日:11月7日			撮影日:3月7日

表 4.4.5(2) ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の実施状況の概要

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年2月	平成31年3月	
【事後調査】 平成27年4月23日に播種し、平成30年3月8日に生育順調な3個体を対象事業実施区域内に移植。以降、生育状況のモニタリングを実施。											
No.⑤ 樹高27cm、根元直径6mm 出葉始まる。	No.⑤ 樹高28.9cm、根元直径6mm 出葉。一部の葉にアブラムシの発生を確認し駆除した。	No.⑤ 樹高28.9cm、根元直径6mm 5月16日にアブラムシの発生を確認して駆除したが、一部の葉が枯れた。	No.⑤ 樹高28.0cm、根元直径6mm アブラムシの発生により一部の葉が枯れたが、健全な葉は展葉が進む。	No.⑤ 樹高32.0cm、根元直径6mm 枝の伸長、葉は展葉が進む。一部の葉に毛虫を確認したが虫食い跡なし。	No.⑤ 樹高42.0cm、根元直径7mm 枝の伸長、葉は展葉が進む。枝の先端部分にシカと思われる食害あり。	No.⑤ 樹高40.0cm、根元直径9mm 枝先端部分にシカと思われる新たな食害痕あり。10月23日に防獣ネットを設置。	No.⑤ 樹高40.0cm、根元直径9mm 落葉して冬芽形成。	(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)			No.⑤ 防獣ネットに異常は見られず、新たな食害も認められない。
	撮影日：4月10日	撮影日：5月16日	撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日			撮影日：3月7日

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗










環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年2月	平成31年3月	
【事後調査】 平成27年4月23日に播種し、平成30年3月8日に生育順調な3個体を対象事業実施区域内に移植。以降、生育状況のモニタリングを実施。											
No.⑦ 樹高52.5cm、株立ち(根元直径7mm、4mm、6mm) まだ出葉していない。	No.⑦ 樹高53.8cm、株立ち(根元直径7mm、4mm、6mm) 十分に出葉。	No.⑦ 樹高53.8cm、株立ち(根元直径7mm、4mm、6mm) 一部の葉に虫食いが見られる。	No.⑦ 樹高55.0cm、株立ち(根元直径10mm、5mm、6mm) 多くの葉の展葉が進む。	No.⑦ 樹高58.0cm、株立ち(根元直径13mm、6mm、7mm) 展葉が進み、根元直径も太くなる。	No.⑦ 樹高60.0cm、株立ち(根元直径14mm、7mm、10mm) 枝の伸長、葉は展葉が進む。枝の先端部分にシカと思われる食害あり。	No.⑦ 樹高52.5cm、株立ち(根元直径14mm、7mm、11mm) 枝先端部分にシカと思われる新たな食害痕あり。10月23日に防獣ネットを設置。	No.⑦ 樹高52.5cm、株立ち(根元直径14mm、7mm、11mm) 落葉して冬芽形成。	(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)			No.⑦ 防獣ネットに異常は見られず、新たな食害も認められない。
	撮影日：4月10日	撮影日：5月16日	撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日			撮影日：3月7日

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月	
【事後調査】 平成28年4月18日に播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。										
No.①(左)樹高12.0cm、根元直径4mmで出葉始まる。 No.②(右)樹高12.0cm、根元直径3mmでまだ出葉していない。	No.①(左)樹高13.5cm、根元直径4mmで出葉。 No.②(右)出葉なし。枯死した可能性あり。	No.①(左)樹高17.5cm、根元直径5mmで展葉。 No.②(右)枯死。	No.①(左)樹高23.0cm、根元直径6mmで展葉。 No.②(右)枯死。	No.①(左)樹高31.0cm、根元直径6mmで枝伸長、展葉。 No.②(右)枯死。	No.①(左)樹高32.0cm、根元直径6mmで枝伸長、展葉。 No.②(右)枯死。	No.①(左)樹高34.5cm、根元直径8mmで枝伸長、黄葉始まる。 No.②(右)枯死。	No.①(左)樹高34.0cm、根元直径9mmで、黄葉、落葉始まる。 No.②(右)枯死。	(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)		
	撮影日：4月10日	撮影日：5月21日	撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日		

表 4.4.5(3) ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の実施状況の概要

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月	
【事後調査】平成29年4月21日にプランターへ播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。										
	プランターからポットへ植え替えを行う。樹高9.0cm、根元直径3mmで出葉始まる。	樹高9.0cm、根元直径3mmで出葉。展葉進む。	樹高12.0cm、根元直径4mmで展葉。	樹高20.0cm、根元直径5mmで展葉。	樹高26.0cm、根元直径5mmで枝伸長、展葉。	樹高29.0cm、根元直径7mmで枝伸長、展葉。	樹高29.5cm、根元直径7mmで枝伸長、黄葉始まる。	樹高29.5cm、根元直径7mmで、黄葉、落葉始まる。		(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)
	撮影日：4月10日	撮影日：5月21日	撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日		

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月	
【事後調査】平成30年4月10日にプランターへ播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。										
	移植した成木から平成30年2月26日に種子を採取し、プランターへ播種した。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽(双葉)を150前後確認。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽(双葉)を200以上確認。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽(双葉)を150以上確認。展葉が進む。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽を150以上確認。本葉数が5枚に増える。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽を150以上確認。本葉数が6枚に増える。	ヤエガワカンバの可能性のある幼木150本以上。本葉数6枚。黄葉と落葉始まる。	ヤエガワカンバの可能性のある幼木150本以上。落葉。		(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)
	撮影日：4月10日	撮影日：5月21日	撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日		

【措置項目】種子の保存及び播種・育苗

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月	
【事後調査】平成30年4月10日に床蒔きし、以降、生育状況のモニタリングを実施。										
	移植した成木から平成30年2月26日に種子を採取し、床蒔きした。	発芽は確認できない。	発芽は確認できない。	発芽は確認できない。	発芽は確認できない。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽を1個体確認(矢印部分)。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽1個体(矢印部分)。	ヤエガワカンバの可能性のある発芽1個体(矢印部分)。落葉。		(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)
	撮影日：4月10日	撮影日：5月21日	撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日		

表 4.4.6(1) ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全 措置・ 事後調査	主な実施状況		写真 番号
	実施内容	実施日	
成木の 移植	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 出葉はまだ始まっていない。平成 30 年 2 月 28 日に実施したキノコ除去作業に伴う枝切断により昨年より樹高、枝張りが小さい（樹高：13m→12m、枝張り：6.4m→5.5m）。また、胸高直径も胴巻きの除去により値が小さい（胸高直径：42cm→41cm）。なお、樹勢に大きな減衰は見られない。	H30.4.10	4.4.1
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 十分に展葉して葉の密度も多い。キノコ発生部位除去後の枝先端部分の小枝や葉に異常は見られず、新たな枝の伸長も見られる。なお、樹勢に大きな減衰は見られない。	H30.5.16	4.4.2
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 十分に展葉して葉の密度も多い。キノコ発生部位除去後の枝先端部分の小枝や葉に異常は見られないが、別の小枝の葉が枯れている。	H30.6.5	4.4.3
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 十分に展葉して葉の密度も多く、果実（果穂）にも異常がなく、活力度に変化は見られない。キノコ発生部位除去後の枝先端部分の小枝や葉、果穂に異常は見られないが、別の小枝の葉が枯れている（6月の状況と変化なし）。	H30.7.3	4.4.4
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 十分に展葉して葉の密度も多い。新たに一部の枝が折れ、葉が枯れていた。台風などの風の影響も考えられる（気象庁発表では 7 月 28 日に軽井沢観測所で台風 12 号に伴う最大瞬間風速 21.7m/s を観測）。キノコ発生部位除去後の一部の枝先端部分に新たなキノコの発生が認められた。周辺の果実（果穂）には変化は見られないが、一部の葉が黄葉していた。	H30.8.8	4.4.5
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 十分に展葉して葉の密度も多いが、一部の枝が枯れ、キノコ発生部位除去後の数箇所の枝先端部分に新たなキノコの発生が認められた。周辺の果実（果穂）も一部茶色に変色していたが、活力度に大きな変化は見られない。	H30.9.7	4.4.6
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 一部の枝の腐朽が進行し、枝によってはキノコ発生部位除去後の枝先端部以外にも腐朽が進み、枝から伸びた小枝も枯れている。キノコ発生部位除去後の枝先端部に発生したキノコも生長し、菌糸も見られる。黄葉や落葉が始まる。	H30.10.9	4.4.7
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 一部の枝の腐朽が進行し、キノコ発生部位除去後の枝先端部分すべてにキノコが発生し、菌糸も見られる。また、枝の切断箇所付近では一部にコケの発生も見られ、枯れた小枝が目立つ。ほぼ落葉したが、果穂（種子）あり。	H30.11.7	4.4.8
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 キノコ発生部位除去後の枝先端部分に発生しているキノコに変化無し。果穂（種子）あり。	H31.3.7	4.4.9

表 4.4.6(2) ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全 措置・ 事後調査	主な実施状況		写真 番号
	実施内容	実施日	
種子の保存及び播種、育苗	播種個体の育苗状況確認を実施。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、平成 30 年 3 月 8 日に事業実施区域内に移植(植樹)した幼木 3 個体は樹高 21cm~52.5cm、根元直径 4~7mm で、一部に出葉が始まる。ポットで育苗中の 2 個体は樹高 17.5~22cm、根元直径は共に 4mm でまだ出葉していない。平成 28 年 4 月 18 日播種個体の育苗は、ポットの幼木 2 個体の樹高が共に 12cm、根元直径は 3~4mm で 1 個体は出葉が始まる。また、移植した成木から平成 30 年 2 月 26 日に採取した種子をプランターへ播種し、床蒔きも行った。	H30.4.10	4.4.10 4.4.11 4.4.12
	播種個体の育苗状況確認を実施。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、平成 30 年 3 月 8 日に事業実施区域内に移植(植樹)した幼木 3 個体は樹高 22.8cm~53.8cm、根元直径 4~7mm で出葉した。	H30.5.16	4.4.13
	播種個体の育苗状況確認を実施。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、No. ①は先端が折れ、枯死した可能性がある。No. ④は樹高 23.5cm、根元直径 4mm で出葉した。平成 28 年 4 月 18 日播種個体の育苗において、No. ①は樹高 13.5cm、根元直径 4mm で出葉。No. ②は出葉が認められず枯死した可能性がある。平成 29 年 4 月 21 日播種個体の育苗は、プランターからポットへ植え替えを行った。樹高 9.0cm、根元直径 3mm、出葉して展葉が進む。平成 30 年 4 月 10 日播種個体の育苗のプランターからはヤエガワカンバの可能性のある発芽(双葉)を 150 前後確認。床蒔きからの発芽は確認できない。	H30.5.21	4.4.14 4.4.15 4.4.16 4.4.17 4.4.18
	播種個体の育苗状況確認を実施。平成 30 年 3 月 8 日に事業実施区域内に移植(植樹)した幼木 3 個体は樹高 20.0cm~53.8cm、根元直径 4~7mm。個体によっては枝の先端が枯れ、一部の葉が枯れている。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗状況において、No. ①、②、⑥は枯死。No. ④は樹高 24.5cm、根元直径 5mm で展葉した。平成 28 年 4 月 18 日播種個体の育苗において、No. ①は樹高 17.5cm、根元直径 5mm で展葉。No. ②は枯死。平成 29 年 4 月 21 日播種個体の育苗は樹高 12.0cm、根元直径 4mm で展葉した。平成 30 年 4 月 10 日播種個体の育苗のプランターからはヤエガワカンバの可能性のある発芽(双葉)を 200 以上確認。床蒔きからの発芽は確認できない。	H30.6.5	4.4.19 4.4.20 4.4.21 4.4.22 4.4.23
	播種個体の育苗状況確認を実施。 平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、平成 30 年 3 月 8 日に事業実施区域内に移植(植樹)した幼木 3 個体は樹高 22.5cm~55.0cm、根元直径 4~10mm。個体によっては枝の先端が枯れ、一部の葉が枯れているが展葉は進んでいる。移植(植樹)場所周辺のタケニグサなどの草本が繁茂したため除草を行った。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、No. ①、②、⑥は枯死。No. ④は樹高 26.5cm、根元直径 6mm で展葉した。平成 28 年 4 月 18 日播種個体の育苗において、No. ①は樹高 23.0cm、根元直径 6mm で展葉。No. ②は枯死。平成 29 年 4 月 21 日播種個体の育苗は、樹高 20.0cm、根元直径 5mm で展葉した。平成 30 年 4 月 10 日播種個体の育苗のプランターからはヤエガワカンバの可能性のある発芽(双葉)を 150 以上確認。展葉が進んでいる。床蒔きの発芽は確認できない。	H30.7.3	4.4.24 4.4.25 4.4.26 4.4.27 4.4.28 4.4.29

表 4.4.6(3) ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
種子の保存及び播種、育苗	<p>播種個体の育苗状況確認を実施。</p> <p>平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、平成 30 年 3 月 8 日に事業実施区域内に移植(植樹)した幼木 3 個体は樹高 32.0cm~58.0cm、根元直径 5~13mm。個体によっては枝の伸長や葉の展葉が進み、根元直径も太くなっていた。なお、葉には毛虫や虫食い跡が確認された。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、No. ①、②、⑥は枯死。No. ④は樹高 28.0cm、根元直径 6mm で枝が伸長し、展葉した。平成 28 年 4 月 18 日播種個体の育苗において、No. ①は樹高 31.0cm、根元直径 6mm で枝が伸長し、展葉。No. ②は枯死。平成 29 年 4 月 21 日播種個体の育苗は、樹高 26.0cm、根元直径 5mm で枝が伸長し、展葉した。平成 30 年 4 月 10 日播種個体の育苗のプランターからはヤエガワカンバの可能性のある発芽を 150 以上確認。本葉が 5 枚に増えていた。床蒔きの発芽は確認できない。</p>	H30. 8. 8	4. 4. 30 4. 4. 31 4. 4. 32 4. 4. 33 4. 4. 34 4. 4. 35
	<p>播種個体の育苗状況確認を実施。</p> <p>平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、平成 30 年 3 月 8 日に事業実施区域内に移植(植樹)した幼木 3 個体は樹高 42.0cm~60.0cm、根元直径 7~14mm。個体によっては枝の伸長が進み、根元直径も太くなっていた。なお、いずれの個体も枝先端部分にシカと思われる食害が認められた。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、No. ①、②、⑥は枯死。No. ④は樹高 29.0cm、根元直径 6mm で枝が伸長し、展葉した。平成 28 年 4 月 18 日播種個体の育苗において、No. ①は樹高 32.0cm、根元直径 6mm で枝が伸長していた。No. ②は枯死。平成 29 年 4 月 21 日播種個体の育苗は、樹高 29.0cm、根元直径 7mm で枝が伸長し、展葉。根元直径も太くなっていた。平成 30 年 4 月 10 日播種個体の育苗のプランターからはヤエガワカンバの可能性のある発芽を 150 以上確認。本葉が 6 枚に増えていた。床蒔きからもヤエガワカンバの可能性のある発芽 1 個体が確認された。</p>	H30. 9. 7	4. 4. 36 4. 4. 37 4. 4. 38 4. 4. 39 4. 4. 40 4. 4. 41
	<p>播種個体の育苗状況確認を実施。</p> <p>平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、平成 30 年 3 月 8 日に事業実施区域内に移植(植樹)した幼木 3 個体は樹高 40.0cm~52.5cm、根元直径 7~14mm。いずれの個体も枝先端部分にシカと思われる食害が認められた。No. ③は食害後に変化は見られないが、No. ⑤、⑦は新たな食害跡が認められ、葉の一部や枝先が食いちぎられている。平成 27 年 4 月 23 日播種個体の育苗において、No. ①、②、⑥は枯死。No. ④は樹高 27.0cm、根元直径 6mm で黄葉と落葉が進む。平成 28 年 4 月 18 日播種個体の育苗において、No. ①は樹高 34.5cm、根元直径 8mm で枝が伸長し、黄葉が始まる。No. ②は枯死。平成 29 年 4 月 21 日播種個体の育苗は、樹高 29.5cm、根元直径 7mm で枝が伸長し、黄葉が始まる。平成 30 年 4 月 10 日播種個体の育苗は、プランターのヤエガワカンバの可能性のある幼木 150 本以上が本葉 6 枚で黄葉と落葉が始まる。床蒔きのヤエガワカンバの可能性のある発芽 1 個体に変化は見られない。本葉数は 4 枚。</p>	H30. 10. 9	4. 4. 42 4. 4. 43 4. 4. 44 4. 4. 45 4. 4. 46 4. 4. 47

表 4.4.6(4) ヤエガワカンバの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全 措置・ 事後調査	主な実施状況		写真 番号
	実施内容	実施日	
種子の保 存及び播 種、育苗	播種個体の育苗状況確認を実施。 平成30年3月8日に事業実施区域内に移植（植樹）した幼木 3個体にシカと思われる食害が認められたため、食害防止の ため防獣ネットを設置した。	H30.10.23	4.4.48
	播種個体の育苗状況確認を実施。 平成27年4月23日播種個体の育苗において、平成30年3月 8日に事業実施区域内に移植（植樹）した幼木3個体は樹高 40.0cm～52.5cm、根元直径7～14mm。いずれの個体も落葉し て冬芽形成。防獣ネット設置後は新たな食害は認められない。 平成27年4月23日播種個体の育苗において、No.①、②、⑥は 枯死。No.④は樹高26.0cm、根元直径6mmで落葉、冬芽形成。 平成28年4月18日播種個体の育苗において、No.①は樹高 34.0cm、根元直径9mmで黄葉、落葉始まる。No.②は枯死。 平成29年4月21日播種個体の育苗は、樹高29.5cm、根元直 径7mmで黄葉、落葉始まる。平成30年4月10日播種個体の 育苗は、プランターのヤエガワカンバの可能性のある幼木150 本以上が落葉。床蒔きのヤエガワカンバの可能性のある発芽 1個体も落葉。	H30.11.7	4.4.49 4.4.50 4.4.51 4.4.52 4.4.53 4.4.54
	播種個体の育苗状況確認を実施。 平成30年3月8日に事業実施区域内に移植（植樹）した幼木 3個体に新たな食害は認められず、防獣ネットに異常は見ら れない。	H31.3.7	4.4.55



写真 4.4.1 移植個体の状況確認(4月)



写真 4.4.2 移植個体の状況確認(5月)



写真 4.4.3 移植個体の状況確認(6月)



写真 4.4.4 移植個体の状況確認(7月)



写真 4.4.5 移植個体の状況確認(8月)



写真 4.4.6 移植個体の状況確認(9月)



写真 4.4.7 移植個体の状況確認(10月)



写真 4.4.8 移植個体の状況確認(11月)



写真 4.4.9 移植個体の状況確認(3月)



写真 4.4.10 H27 播種個体の状況確認(4月、植樹)



写真 4.4.11 H27 播種個体の状況(4月)



写真 4.4.12 H28 播種個体の状況(4月)



写真 4.4.13 H27 播種個体の状況(5月、植樹)



写真 4.4.14 H27 播種個体の状況(5月)



写真 4.4.15 H28 播種個体の状況 (5月)



写真 4.4.16 H29 播種個体の状況 (5月)



写真 4.4.17 H30 播種個体の状況 (5月、プランター)



写真 4.4.18 H30 播種個体の状況 (5月、床蒔き)



写真 4.4.19 H27 播種個体の状況 (6月)



写真 4.4.20 H27 播種個体の状況 (6月)



写真 4.4.21 H28 播種個体の状況(6月)



写真 4.4.22 H29 播種個体の状況(6月)



写真 4.4.23 H30 播種個体の状況(6月、プランター)



写真 4.4.24 H27 播種個体の状況(7月、植樹)



写真 4.4.25 H27 播種個体の状況(7月)



写真 4.4.26 H28 播種個体の状況(7月)



写真 4.4.27 H29 播種個体の状況 (7月)



写真 4.4.28 H30 播種個体の状況 (7月、プランター)



写真 4.4.29 H30 播種個体の状況 (7月、床蒔き)



写真 4.4.30 H27 播種個体の状況 (8月、植樹)



写真 4.4.31 H27 播種個体の状況 (8月)



写真 4.4.32 H28 播種個体の状況 (8月)



写真 4. 4. 33 H29 播種個体の状況 (8 月)



写真 4. 4. 34 H30 播種個体の状況 (8 月、プランター)



写真 4. 4. 35 H30 播種個体の状況 (8 月、床蒔き)



写真 4. 4. 36 H27 播種個体の状況 (9 月、植樹)



写真 4. 4. 37 H27 播種個体の状況 (9 月)



写真 4. 4. 38 H28 播種個体の状況 (9 月)



写真 4.4.39 H29 播種個体の状況(9月)



写真 4.4.40 H30 播種個体の状況(9月、プランター)



写真 4.4.41 H30 播種個体の状況(9月、床蒔き)



写真 4.4.42 H27 播種個体の状況(10月、植樹)



写真 4.4.43 H27 播種個体の状況(10月)



写真 4.4.44 H28 播種個体の状況(10月)



写真 4. 4. 45 H29 播種個体の状況 (10 月)



写真 4. 4. 46 H30 播種個体の状況 (10 月、プランター)



写真 4. 4. 47 H30 播種個体の状況 (10 月、植樹)



写真 4. 4. 48 防獣ネットの設置 (10 月)



写真 4. 4. 49 H27 播種個体の状況 (11 月、床蒔き)



写真 4. 4. 50 H27 播種個体の状況 (11 月)



写真 4.4.51 H28 播種個体の状況(11月)



写真 4.4.52 H29 播種個体の状況(11月)



写真 4.4.53 H30 播種個体の状況(11月、プランター)



写真 4.4.54 H30 播種個体の状況(11月、床蒔き)



写真 4.4.55 H27 播種個体の状況(3月、植樹)

(2) オニヒョウタンボク

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.7 に示すとおりである。

表 4.4.7 これまでの経緯（オニヒョウタンボク）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内で2箇所5個体、区域外で1箇所1個体の生育が確認された。 環境保全措置として、場内散水等による粉じん飛散を防止し、粉じんの付着による影響を低減する。また、調査で確認された個体の移植、種子を採取し播種・育苗、挿し穂の採取・挿し木の実施、モニタリング調査を実施する。 	
事後調査	H27	<p>対象事業実施区域内の自生地で成木（8個体）の掘り出しを行い、移植予定地に移植した。なお、評価書では5個体の確認であったが、実際に掘り出した結果、8個体であった。アブラムシやカビの発生による影響を受けたものの、薬剤散布等の適切な対応により枯死することなく、順調に生育している。</p> <p>採取した種子を播種（プランター及び床蒔き）した。プランター蒔きで21個体の実生、床蒔きで11個体の実生が確認された（平成27年12月現在）。</p> <p>採取した挿し穂17本をプランターへ挿し木した。挿し木実施直後と状況に変化は見られない（平成27年12月現在）。</p>
	H28	<p>移植した成木（8個体）は、一部で葉にカビが確認されたが生育状況に異常は見られなかった。なお、No.8個体は、フジ蔓の落下・直撃により主幹が折れたため、損傷した主幹を切断し、萌芽更新を期待した。</p> <p>平成27年度に播種したプランターでは5個体が確認されたが、床蒔きでは確認されなかった。また、平成28年度に採取した11個の種子を播種したが発芽は確認されなかった。</p> <p>平成27年度に挿し木をした個体は、芽吹き・展葉・冬芽が確認された。また、平成29年3月に追加で挿し木を行った。</p>
	H29	<p>移植した成木は、順調に活着して生育状況に異常は見られていない。なお、平成28年6月に主幹が折れたNo.8は、以降のモニタリングで異常は確認されず順調に生育している。</p> <p>播種個体は、平成27年度播種個体が1個体、平成29年播種個体が3個体（うち1個体は弱っている）生育している（平成29年12月8日現在）。</p> <p>挿し木個体は、平成28年度挿し木個体が全て枯死したが、平成29年度挿し木個体は13本が生育している。また、平成30年3月に追加で挿し木を行った。</p>

b) 今年度の実施状況

オニヒョウタンボクの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況の概要を表 4.4.8(1)～(3)に示す。また、実施状況の詳細を表 4.4.9(1)～(3)及び写真 4.4.56～4.4.101に示す。

移植した成木において、個体が順調に生育しているため、モニタリング調査は平成30年度から5月と9月に行うこととした。平成30年度も順調に活着しており、生育状況に異常は見られていない。

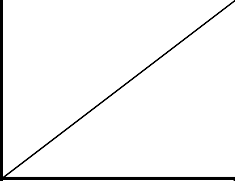

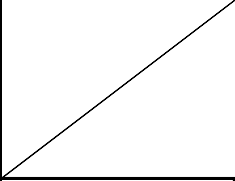
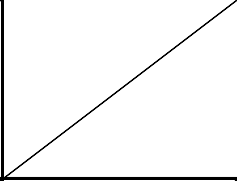
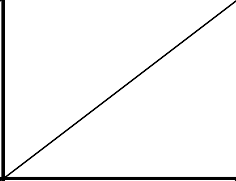

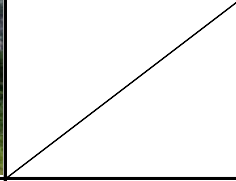
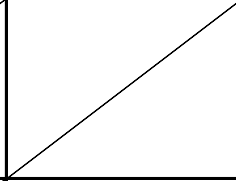
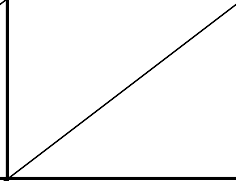
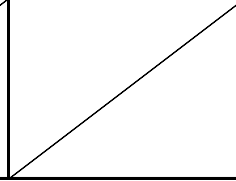
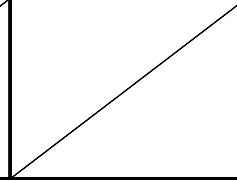
播種個体において、平成27年度播種個体は枯死した。平成29年播種個体は3個体のうち2個体は枯死し、1個体は生育している。平成30年播種個体は発芽していない。

挿し木個体において、平成29年度挿し木個体は2本が生育している。平成30年度挿し木個体は全て枯死した。また、平成31年3月に追加で育苗条件別に挿し木を行った。

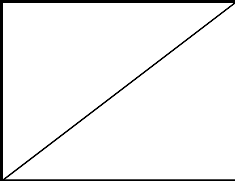





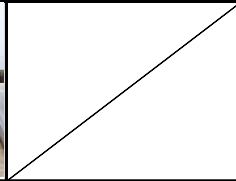
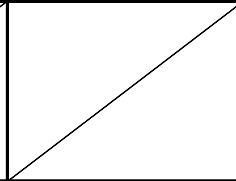
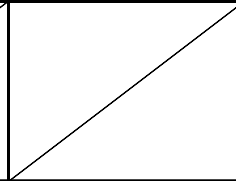
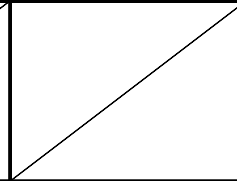
以上のことから、移植した成木は工事開始から現時点において保全できていると考えられる。なお、播種個体の発芽率が極めて低いことから、今後は、播種育苗を行わず、発芽率が高い挿し木について、生存率の高い方法を探りながら実施することとする。

表 4.4.8(1) オニヒョウタンボク的环境保全措置及び事後調査の実施状況の概要

【措置項目】成木の移植 ※成木の生育状況が順調であることからモニタリングは平成30年5月と9月に実施。

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月		
【事後調査】 平成27年4月20日に対象事業実施区域内より対象事業実施区域外へ移植を行い、以降、生育状況のモニタリングを実施。											
		全ての個体で順調に展葉して結実している。				一部に黄葉やカビによる白斑が認められる。					
		撮影日:5月16日				撮影日:9月7日					

【措置項目】個体の生育確認及び管理

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月		
【事後調査】 平成27年7月15日にプランターへ播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。											
		①(左)樹高5.0cm、根元直径4mmで出葉 ②(右)枯死	①(左)樹高6.5cm、根元直径4mmで展葉進む ②(右)枯死	①(左)樹高6.5cm、根元直径4mmで展葉進む ②(右)枯死	①(左)樹高5.5cm、根元直径4mmで枯死の可能性あり。 ②(右)枯死	①(左)樹高4.0cm、根元直径4mmで枯死した。 ②(右)枯死	①(左)枯死 ②(右)枯死				
		撮影日:5月21日	撮影日:6月5日	撮影日:7月3日	撮影日:8月8日	撮影日:9月7日	撮影日:10月9日				

【措置項目】個体の生育確認及び管理

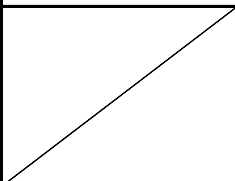


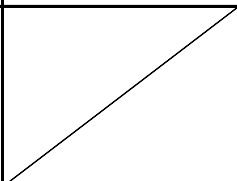
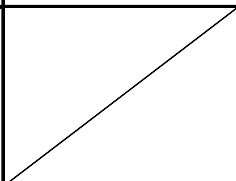
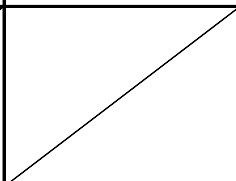
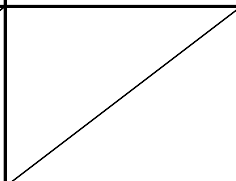
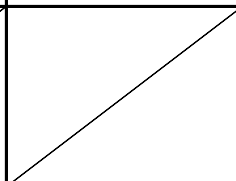
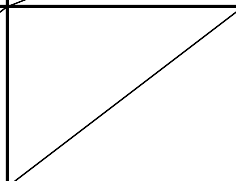
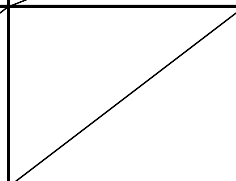
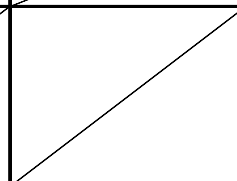
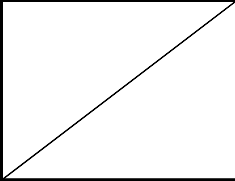







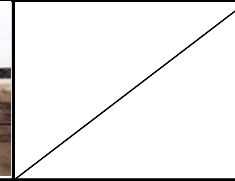
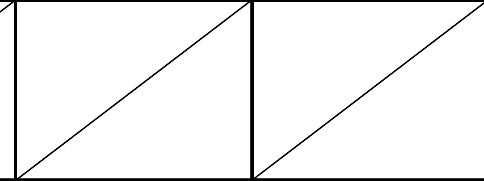
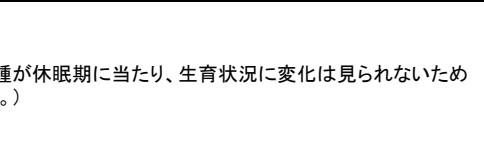

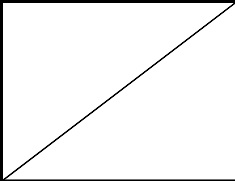
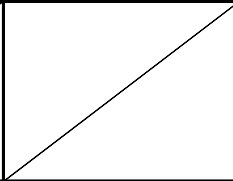






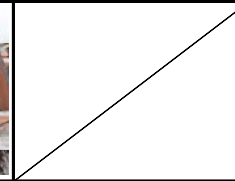
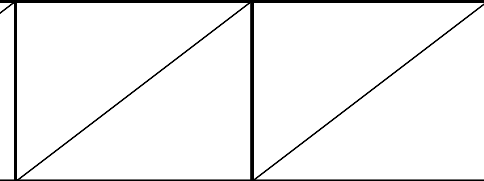
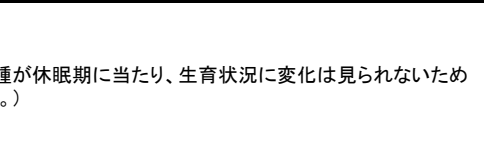
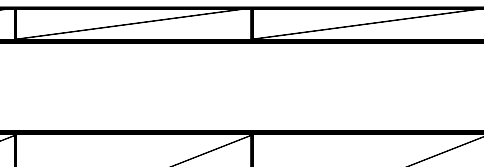
環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月		
【事後調査】 平成28年7月6日にプランターへ播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。											
		発芽は確認できない。	発芽は確認できない。								
		撮影日:5月21日	撮影日:6月5日								

表 4.4.8(2) オニヒョウタンボク of 環境保全措置及び事後調査の実施状況の概要

【措置項目】個体の生育確認及び管理

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月					
【事後調査】 平成29年6月29日に新たに種子20個をプランターに播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。														
		No.①(左)枯死 No.②(中)芽生え、高さ1cm、根元直径1mm No.③(右)芽生え、高さ1cm、根元直径1mm	No.①(左)枯死 No.②(中)芽生え、高さ1.2cm、根元直径1mm No.③(右)芽生え、高さ1cm、根元直径1mm	No.①(左)枯死 No.②(中)芽生え、高さ2.0cm、根元直径1mm No.③(右)芽生え、高さ1.5cm、根元直径1mm	No.①(左)枯死 No.②(中)高さ2.0cm、根元直径1mm。枯死の可能性あり。 No.③(右)芽生え、高さ1.5cm、根元直径1mm	No.①(左)枯死 No.②(中)枯死 No.③(右)芽生え、高さ1.5cm、根元直径1mm	No.①(左)枯死 No.②(中)枯死 No.③(右)芽生え、高さ1.5cm、根元直径1mm	No.①(左)枯死 No.②(中)枯死 No.③(右)芽生え、高さ1.5cm、根元直径1mm	(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)					
		撮影日：5月21日	撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日						

【措置項目】個体の生育確認及び管理

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月					
【事後調査】 平成30年6月19日に新たに種子20個をプランターへ播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。														
			播種の実施。	発芽は確認できない。	発芽は確認できない。	発芽は確認できない。	発芽は確認できない。	発芽は確認できない。	(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)					
			撮影日：6月19日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日	撮影日：9月7日	撮影日：10月9日	撮影日：11月7日						

【措置項目】個体の生育確認及び管理

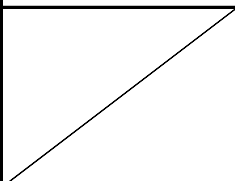


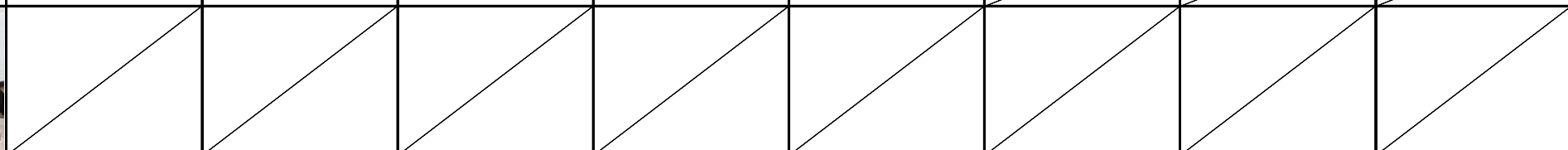
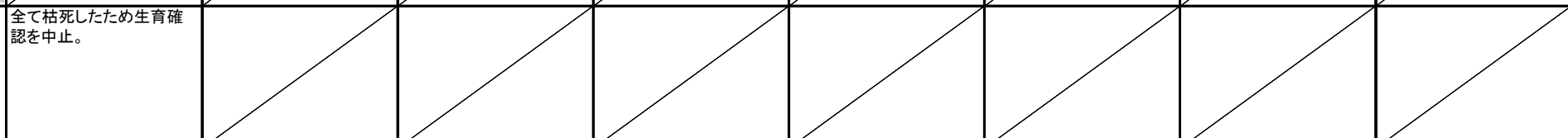
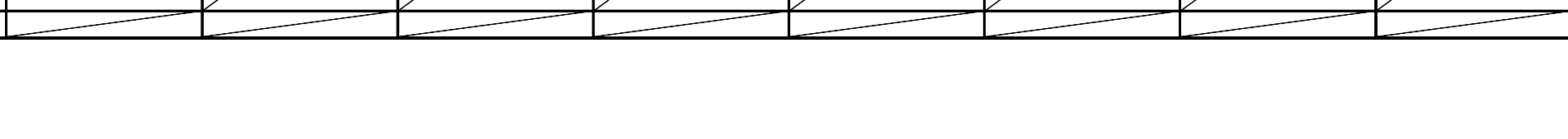

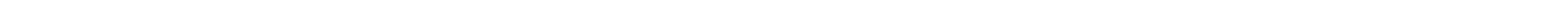







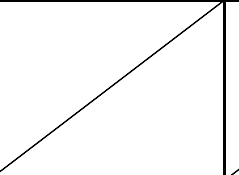
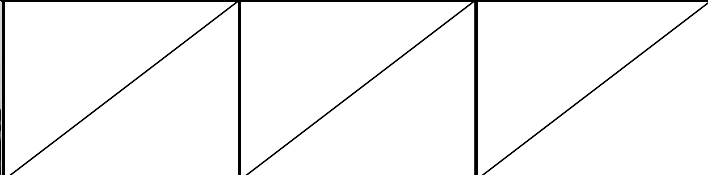






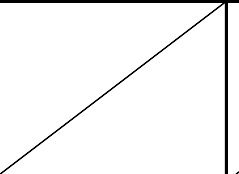
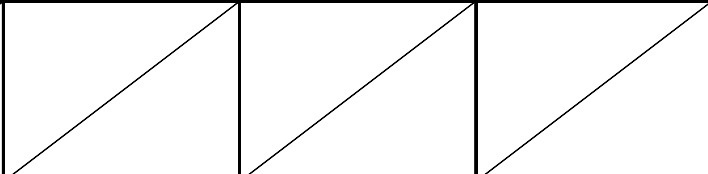
環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月							
【事後調査】 平成28年3月30日に10本を挿し木し、以降、生育状況のモニタリングを実施。																
		全て枯死した。	全て枯死した。										全て枯死したため生育確認を中止。	(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)		
		撮影日：5月21日	撮影日：6月5日													

表 4.4.8(3) オニヒョウタンボク的环境保全措置及び事後調査の実施状況の概要

【措置項目】個体の生育確認及び管理

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月		
【事後調査】 平成29年3月14日に20本を挿し木し(発根促進剤使用)、以降、生育状況のモニタリングを実施。											
	挿し木20本の内、2本が生育(樹高21.0cm、根元直径3mm。樹高16.5cm、根元直径3mm)	挿し木20本の内、2本が生育(樹高21.0cm、根元直径3mm。樹高19.5cm、根元直径3mm)中央の挿し木に種子1個結実。	挿し木20本の内、2本が生育 左:樹高21.0cm、根元直径4mm。 右:樹高19.5cm、根元直径3mm(種子1個は成熟しなかった)	挿し木20本の内、2本が生育 左:樹高21.0cm、根元直径4mm。 右:樹高19.5cm、根元直径5mm。	挿し木20本の内、2本が生育 左:樹高22.0cm、根元直径4mm。落葉、冬芽あり。 右:樹高20.5cm、根元直径5mm。	挿し木20本の内、2本が生育 左:樹高22.0cm、根元直径4mm。落葉、冬芽あり。 右:樹高17.5cm、根元直径5mm。落葉始まる。冬芽あり。	挿し木20本の内、2本が生育 左:樹高12.0cm、根元直径4mm。落葉、冬芽あり。先端が枯れて折れる。 右:樹高17.5cm、根元直径5mm。落葉、冬芽あり。	(冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たり、生育状況に変化は見られないためモニタリングは実施しない。)			
	撮影日:5月21日	撮影日:6月5日	撮影日:7月3日	撮影日:8月8日	撮影日:9月7日	撮影日:10月9日	撮影日:11月7日				

【措置項目】個体の生育確認及び管理

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月		
【事後調査】 平成30年3月8日に20本を挿し木(発根促進剤使用)。											
	挿し木20本の内、10本で出葉。	挿し木20本の内、9本で展葉進む。	挿し木20本の内、6本で展葉。	挿し木20本の内、5本で葉が認められる。	挿し木20本の内、生育していた5本も落葉。枯死した可能性あり。	挿し木20本の内、生育していた5本も落葉し、冬芽無し。枯死した。	全て枯死したため生育確認を中止。				
	撮影日:5月21日	撮影日:6月5日	撮影日:7月3日	撮影日:8月8日	撮影日:9月7日	撮影日:10月9日					

【措置項目】個体の生育確認及び管理

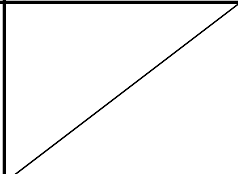
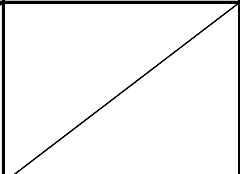
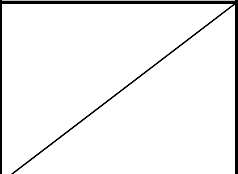
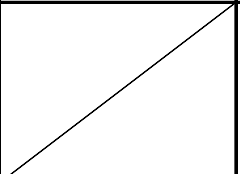
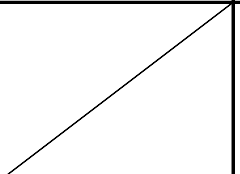
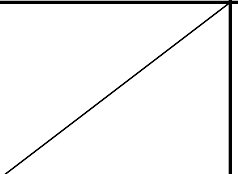
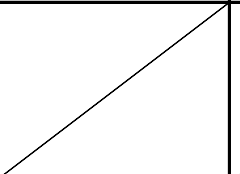
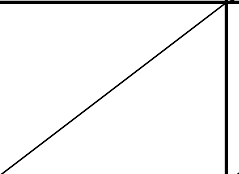
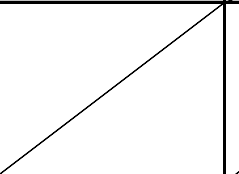
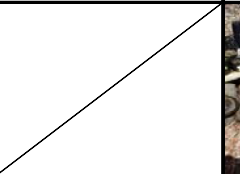

環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月	平成30年10月	平成30年11月	平成30年12月～平成31年3月		平成31年3月
【事後調査】 平成31年3月8日に36本を挿し木(発根促進剤使用)。											
											挿し木の生存率を上げるため、用土、鉢、日当たり、それぞれの条件を変えて挿し穂を行った。挿し穂数は36本。
											撮影日:3月8日

表 4.4.9(1) オニヒヨウタンボク の環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全 措置・ 事後調査	主な実施状況		写真 番号
	実施内容	実施日	
成木の移植	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 全ての個体で順調に展葉し、結実している。	H30.5.16	4.4.56
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 一部の葉に黄葉(No.1)やカビによる白斑(No.3,5,6,7)、虫食 跡(No.8)が認められたが、樹木活力度に大きな変化は見られ ない。	H30.9.7	4.4.57
	移植個体の状況確認（樹木活力度調査）を実施。 落葉、冬芽あり。	H30.11.7	4.4.58
種子の保 存及び播 種、育苗	播種個体の育苗状況確認を実施。 平成27年7月15日播種個体の育苗において、生存している1 個体は樹高5.0cm、根元直径4mmで出葉した。平成28年7月6 日播種個体の育苗の発芽は見られない。平成29年6月29日播 種個体の育苗において、No.①は枯死。No.②及びNo.③は芽生 えの高さ1cm、根元直径1mm。床蒔きに発芽は見られない。平 成28年3月30日挿し木個体の育苗（発根促進剤使用）の挿し 木10本は全て枯死。平成29年3月14日の挿し木個体の育苗 （発根促進剤使用）は、挿し木20本の内、2本が生育（樹高 21.0cm、根元直径3mm。樹高16.5cm、根元直径3mm）。平成30 年3月8日挿し木個体の育苗（発根促進剤使用）は、挿し木20 本の内、10本で出葉した。	H30.5.21	4.4.59 4.4.60 4.4.61 4.4.62 4.4.63 4.4.64 4.4.65
	播種個体の育苗状況確認を実施。 平成27年7月15日播種個体の育苗において、生存している1 個体は樹高6.5cm、根元直径4mmで展葉が進む。平成28年7 月6日播種個体の育苗の発芽は見られない。平成29年6月29 日播種個体の育苗において、No.①は枯死。No.②は芽生えの高 さ1.2cm、根元直径1mm。No.③は芽生えの高さ1cm、根元直径 1mm。床蒔きに発芽は見られない。平成28年3月30日挿し木 個体の育苗（発根促進剤使用）の挿し木10本は全て枯死。平 成29年3月14日挿し木個体の育苗（発根促進剤使用）は、挿 し木20本の内、2本が生育（樹高21.0cm、根元直径3mm。樹高 19.5cm、根元直径3mm）。その内1本の挿し木に種子1個結実。 平成30年3月8日挿し木個体の育苗（発根促進剤使用）は、 挿し木20本の内、9本で展葉進む。 また、播種用の果実の採取を行った。	H30.6.5	4.4.66 4.4.67 4.4.68 4.4.69 4.4.70 4.4.71 4.4.72
	6月5日に採取した種子の内、未成熟の種子を除いた20粒をプ ランターへ播種した。	H30.6.19	4.4.73 4.4.74

表 4.4.9(2) オニヒヨウタンボク の環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
種子の保存及び播種、育苗	<p>播種個体の育苗状況確認を実施。</p> <p>平成 27 年 7 月 15 日播種個体の育苗において、生存している No. ①は樹高 6.5cm、根元直径 4mm で展葉が進む。No. ②は枯死。平成 29 年 6 月 29 日播種個体の育苗において、No. ①は枯死。No. ②は芽生えの高さ 2.0cm、根元直径 1mm。No. ③は芽生えの高さ 1.5cm、根元直径 1mm。平成 30 年 6 月 19 日播種個体の育苗の発芽は確認できない。平成 29 年 3 月 14 日挿し木個体の育苗(発根促進剤使用)は、挿し木 20 本の内、2 本が生育(樹高 21.0cm、根元直径 4mm。樹高 19.5cm、根元直径 3mm)。平成 30 年 3 月 8 日挿し木個体の育苗(発根促進剤使用)は、挿し木 20 本の内、6 本で展葉。</p> <p>※平成 28 年 7 月 6 日プランター播種個体、平成 29 年 6 月 29 日床蒔き個体、平成 28 年 3 月 30 日挿し木個体については発芽が確認されなかったことから生育確認を中止した。</p>	H30.7.3	<p>4.4.75</p> <p>4.4.76</p> <p>4.4.77</p> <p>4.4.78</p> <p>4.4.79</p>
	<p>播種個体の育苗状況確認を実施。</p> <p>平成 27 年 7 月 15 日播種個体の育苗において、生存していた No. ①は樹高 5.5cm、根元直径 4mm で落葉し、枯死の可能性あり。No. ②は枯死。平成 29 年 6 月 29 日播種個体の育苗において、No. ①は枯死。No. ②は芽生えの高さ 2.0cm、根元直径 1mm で枯死の可能性あり。No. ③は芽生えの高さ 1.5cm、根元直径 1mm。平成 30 年 6 月 19 日播種個体の育苗の発芽は確認できない。平成 29 年 3 月 14 日挿し木個体の育苗(発根促進剤使用)は、挿し木 20 本の内、2 本が生育(樹高 21.0cm、根元直径 4mm。樹高 19.5cm、根元直径 5mm)。平成 30 年 3 月 8 日挿し木個体の育苗(発根促進剤使用)は、挿し木 20 本の内、5 本で葉が認められる。</p>	H30.8.8	<p>4.4.80</p> <p>4.4.81</p> <p>4.4.82</p> <p>4.4.83</p> <p>4.4.84</p>
	<p>播種個体の育苗状況確認を実施。</p> <p>平成 27 年 7 月 15 日播種個体の育苗において、生存していた No. ①は樹高 4.0cm、根元直径 4mm で、枯死した。No. ②は枯死。平成 29 年 6 月 29 日播種個体の育苗において、No. ①、②は枯死。No. ③は芽生えの高さ 1.5cm、根元直径 1mm。平成 30 年 6 月 19 日播種個体の育苗の発芽は確認できない。平成 29 年 3 月 14 日挿し木個体の育苗は、挿し木 20 本の内、2 本が生育(樹高 22.0cm、根元直径 4mm で落葉し、冬芽形成。もう 1 個体は樹高 20.5cm、根元直径 5mm)。平成 30 年 3 月 8 日挿し木個体の育苗(発根促進剤使用)は、挿し木 20 本の内、生育していた 5 本も落葉し、枯死した可能性あり。</p>	H30.9.7	<p>4.4.85</p> <p>4.4.86</p> <p>4.4.87</p> <p>4.4.88</p> <p>4.4.89</p>
	<p>播種個体の育苗状況確認を実施。</p> <p>平成 27 年 7 月 15 日播種個体の育苗は、すべて枯死した。平成 29 年 6 月 29 日播種個体の育苗において、No. ①、②は枯死。No. ③は芽生えの高さ 1.5cm、根元直径 1mm。平成 30 年 6 月 19 日播種個体の育苗は、発芽が確認できない。平成 29 年 3 月 14 日挿し木個体の育苗(発根促進剤使用)は、挿し木 20 本の内、2 本が生育(樹高 22.0cm、根元直径 4mm で落葉し、冬芽形成。もう 1 個体は樹高 17.5cm、根元直径 5mm で落葉始まり、冬芽形成)。平成 30 年 3 月 8 日挿し木個体の育苗(発根促進剤使用)は、挿し木 20 本の内、生育していた 5 本も落葉した。冬芽はなく、枯死した。</p>	H30.10.9	<p>4.4.90</p> <p>4.4.91</p> <p>4.4.92</p> <p>4.4.93</p> <p>4.4.94</p>

表 4.4.9(3) オニヒヨウタンボク的环境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
種子の保存及び播種、育苗	播種個体の育苗状況確認を実施。 平成29年6月29日播種個体の育苗において、No.①、②は枯死。No.③は芽生えの高さ1.5cm、根元直径1mm。平成30年6月19日播種個体の育苗の発芽は確認できない。平成29年3月14日挿し木個体の育苗（発根促進剤使用）は、挿し木20本の内、2本が生育（樹高12.0cm、根元直径4mmで落葉、冬芽あり。先端が枯れて折れる。もう1個体は樹高17.5cm、根元直径5mmで落葉、冬芽あり）。	H30.11.7	4.4.95 4.4.96 4.4.97 4.4.98
挿し木（挿し穂採取及び挿し木）	挿し木用の挿し穂採取を実施。 挿し木用の挿し穂を各移植個体から4~5本、計38本（予備2本含む）を採取し、直ちに水揚げを実施した。	H31.3.7	4.4.99
	挿し木の生存率を上げるため、用土（鹿沼土小粒、赤玉土小粒、赤玉土2/3+腐葉土1/3）、鉢（駄温鉢平鉢、ポリポット）、日あたり（発根まで半日陰で発根後に日向で育苗、日向で育苗）、それぞれの条件を変えて挿し木を行った。	H31.3.8	4.4.100 4.4.101



写真 4.4.56 移植個体の状況確認(5月)



写真 4.4.57 移植個体の状況確認(9月)



写真 4.4.58 移植個体の状況確認(11月)



写真 4.4.59 H27 播種個体の状況(5月)



写真 4. 4. 60 H28 播種個体の状況(5月)



写真 4. 4. 61 H29 播種個体の状況(5月)



写真 4. 4. 62 H29 播種個体の状況(5月、床蒔き)



写真 4. 4. 63 H28 挿し木個体の状況(5月)



写真 4. 4. 64 H29 挿し木個体の状況(5月)



写真 4. 4. 65 H30 挿し木個体の状況(5月)



写真 4.4.66 H27 播種個体の状況(6月)



写真 4.4.67 H28 播種個体の状況(6月)



写真 4.4.68 H29 播種個体の状況(6月)



写真 4.4.69 H29 播種個体の状況(6月、床蒔き)



写真 4.4.70 H28 挿し木個体の状況(6月)



写真 4.4.71 H29 挿し木個体の状況(6月)



写真 4.4.72 H30 挿し木個体の状況(6月)



写真 4.4.73 播種用の果実採取(6月)



写真 4.4.74 播種用の果実(6月)



写真 4.4.75 H27 播種個体の状況(7月)



写真 4.4.76 H29 播種個体の状況(7月)



写真 4.4.77 H30 播種個体の状況(7月)



写真 4. 4. 78 H29 播種個体の状況(7月)



写真 4. 4. 79 H30 挿し木個体の状況(7月)



写真 4. 4. 80 H27 播種個体の状況(8月)



写真 4. 4. 81 H29 播種個体の状況(8月)



写真 4. 4. 82 H30 播種個体の状況(8月)



写真 4. 4. 83 H29 播種個体の状況(8月)



写真 4.4.84 H30 播種個体の状況(8月)



写真 4.4.85 H27 播種個体の状況(9月)



写真 4.4.86 H29 播種個体の状況(9月)



写真 4.4.87 H30 播種個体の状況(9月)



写真 4.4.88 H29 挿し木個体の状況(9月)



写真 4.4.89 H30 挿し木個体の状況(9月)



写真 4.4.90 H27 播種個体の状況(10月)



写真 4.4.91 H29 播種個体の状況(10月)



写真 4.4.92 H30 播種個体の状況(10月)

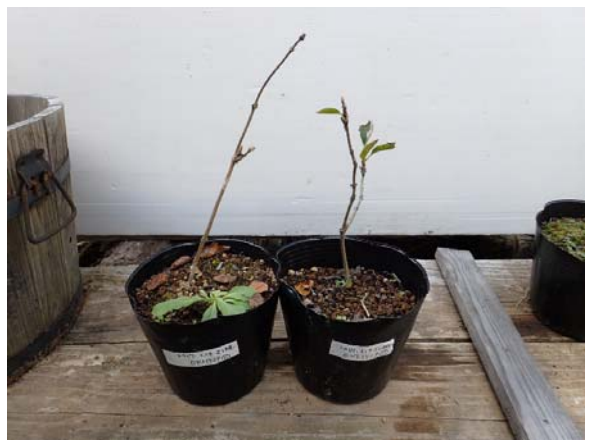


写真 4.4.93 H29 挿し木個体の状況(10月)



写真 4.4.94 H30 挿し木個体の状況(10月)



写真 4.4.95 H29 播種個体の状況(11月)



写真 4.4.96 H29 播種個体の状況 (11月)



写真 4.4.97 H30 播種個体の状況 (11月)



写真 4.4.98 H29 挿し木個体の状況 (11月)



写真 4.4.99 挿し木用の挿し穂採取 (3月)



写真 4.4.100 挿し木個体 (発根まで半日陰で発根後は日向で育苗) の状況 (3月)



写真 4.4.101 挿し木個体 (日向で育苗) の状況 (3月)

(3) ギンラン

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.10 に示すとおりである。

表 4.4.10 これまでの経緯（ギンラン）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況
評価書	<ul style="list-style-type: none">対象事業実施区域外の隣接する樹林で1箇所2個体の生育が確認された。環境保全措置として、対象事業実施区域の切土に隣接する林縁に防風ネット等を設置することで、生育基盤への影響を低減する。また、場内散水等による粉じん飛散を防止し、粉じんの付着による影響を低減する。さらに、モニタリング調査を実施する。
事後調査	H27 対象事業実施区域外の生育地の状況確認と柵囲いを設置した。生育個体1個体を確認し、異常は見られない。 対象事業実施区域内でギンランの生育を確認したことから、有識者のアドバイスのもと移植予定地に移植した。移植個体に異常は見られない。
	H28 平成27年度に移植した場所には、新たなギンランは確認されなかった。 また、事業予定地境界から約4mの事業予定地内に新たに1個体を確認された。有識者のアドバイスを踏まえ、個体周辺の土壌とともに移植した。移植個体には、異常は見られなかった（平成28年10月現在）。
	H29 ギンラン生育地環境を林床の枝拾いや草刈り等の整備を行った。移植場所や整備箇所 でギンランの生育が確認された。

b) 今年度の実施状況

ギンランの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.4.11 及び写真 4.4.102～4.4.106 示す。

ギンラン生育地環境では、林床のススキなどの草本や蔓性植物を草刈り機や鎌を用いて刈り込み等の整備を行った。平成25年度生育確認場所と平成27年度及び平成28年度の移植場所ではギンランの生育が確認されなかったが、平成29年度にギンランを確認した周辺の林内でギンランの生育が確認された。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

表 4.4.11 ギンランの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
生育個体の確認・移植先の森林整備	移植先における個体の生育確認を実施。 平成 25 年度生育確認場所と平成 27 年度及び平成 28 年度の移植場所ではギンランは確認できなかったが、昨年度にギンランを確認した周辺の林内で未開花のキンラン属 1 個体を確認した。(5 月 24 日にギンランと確認)	H30.5.16	4.4.102
	移植先における個体の生育確認と周辺環境整備を実施。 移植先における個体の生育において、平成 25 年度生育確認場所と平成 27 年度及び平成 28 年度の移植場所ではギンランは確認できなかったが、昨年度にギンランを確認した周辺の林内では 4 個体の開花したギンランと未開花のキンラン属 1 個体を確認した。移植先の周辺環境整備では、移植先に近接したカラマツの倒木をチェーンソーによる切断と片付けを行い、周辺の林内でビーバーによる低木や草本の刈り込みを行った。	H30.5.24	4.4.103 4.4.104
	移植先の周辺環境整備を実施。 林床のススキなどの草本や蔓性植物を草刈り機や鎌を用いて刈り込みを行った。	H30.9.7	4.4.105 4.4.106



写真 4. 4. 102 移植地の個体の状況(5月)



写真 4. 4. 103 移植地の個体の状況(5月)



写真 4. 4. 104 生育地環境の整備状況(5月)



写真 4. 4. 105 生育地環境の整備前(9月)



写真 4. 4. 106 生育地環境の整備後(9月)

(4) ノジトラノオ

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.12 に示すとおりである。

表 4.4.12 これまでの経緯（ノジトラノオ）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	・評価書の調査では、本種の生育は確認されていなかった。	
事後調査	H27	実施なし。
	H28	事業実施区域に隣接する林縁部（改変区域外）にノジトラノオの生育を確認した。事業実施による影響は少ないと考えられるが、踏みつけ等防止のために周辺の枯れ木等の除去や柵囲いを設置した。個体に異常は見られなかった。
	H29	平成 28 年度に事業実施区域に隣接する林縁部（改変区域外）で確認したノジトラノオの生育状況を確認した。個体には異常は見られなかった。

b) 今年度の実施状況

ノジトラノオの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.4.13 及び写真 4.4.107 に示す。

ノジトラノオの生育状況確認において、保護のためのロープ張りの内外を含めて 20 個体以上の生育を確認した。開花した後の花穂を 4 個体確認し、粉じんによる影響は見られなかった。なお、開花は事後調査を開始して以降、初めての確認となる。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

表 4.4.13 ノジトラノオの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
粉じんの防止	事業実施区域に隣接する林縁部（改変区域外）のノジトラノオ生育状況確認を実施。保護のためのロープ張りの内外を含めて 20 個体以上の生育を確認し、開花した後の花穂を 4 個体確認した。開花は事後調査を開始して以降、初めての確認となる。粉じんによる影響は見られない。	H30.8.8	4.4.107



写真 4.4.107 個体の確認(8月)

(5) ヌマガヤツリ

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.14 に示すとおりである。

表 4.4.14 これまでの経緯（ヌマガヤツリ）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	<ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域外で3箇所230個体の生育が確認された。 ・環境保全措置として、場内散水等による粉じん飛散を防止し、粉じんの付着による影響を低減する。また、排水温度の監視を行い、水温変化による影響を低減する。 	
事後調査	H27	実施なし。
	H28	<p>工事による間接的影響が大きいと評価されていた佐久スキーガーデンパラダの用地で生育が確認されていた個体の生育状況を確認した。10数個体の生育が確認された。また、粉じんの付着による間接的影響が懸念されていたが、事後調査結果により粉じんの影響はないと考えられる。</p>
	H29	<p>工事による間接的影響が大きいと評価されていた佐久スキーガーデンパラダの用地で生育が確認されていた個体の生育状況を確認した。174個体の生育が確認された。また、粉じんの付着による間接的影響が懸念されていたが、事後調査結果により粉じんの影響はないと考えられる。さらに、水温の変化による間接的影響が懸念されていたが、事後調査結果により沈砂池からの排水温度に異常がないことから、影響はないと考えられる。</p>

b) 今年度の実施状況

ヌマガヤツリの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.4.15 及び写真 4.4.108～4.4.109 に示す。

ヌマガヤツリは、対象事業実施区域外で生育が確認されており、工事による間接的影響が大きいと評価されていたため、生育状況を確認した。調査の結果、119個体の生育を確認し、粉じん等の付着は見られなかった。なお、生育地の一部では土砂の崩落と思われる痕跡が認められ、個体が消失した可能性があるものの、一部であった。また、表 4.4.16 に工事排水温度の一覧を示す。水温は、7月が33.0℃と高く、3月が4.0℃と低かったものの、工事排水の集水場所はノッチタンクまたはコンクリート打設後のこて等の工具の洗浄舟のどちらか一方であり排水量は少量であった。さらに、工事排水の排出先は、暗渠及び三面張り水路であり、ヌマガヤツリの生育地に排出されないことから影響がないと考える。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

表 4.4.15 ヌマガヤツリの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
粉じんの防止・排水温度の監視	<p>生育個体の生育状況調査を実施。対象事業実施区域外(対象事業実施区域に隣接する佐久スキーガーデンパラダの用地)で生育が確認されていた注目すべき種のヌマガヤツリであるが、工事による間接的影響が大きいと評価されていたため、生育状況を確認した。調査の結果、119個体の生育を確認し、粉じん等の付着は見られなかった。なお、生育地の一部では土砂の崩落と思われる痕跡が認められ、個体の一部が消失した可能性がある。また、工事排水は生育地に排出されないため影響がないと考える。</p>	H30.9.7	4.4.108 4.4.109



写真 4.4.108 生息状況確認(9月)



写真 4.4.109 生息状況確認(9月)

表 4.4.16 工事排水の温度

調査月 (平成 30 年度)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
水温 (°C)	18.9	21.1	-	33.0	27.2	22.8	11.0	13.0	-	-	-	4.0

注) 「-」は未測定であることを示す。

(6) ナガミノツルキケマン

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.17 に示すとおりである。

表 4.4.17 これまでの経緯 (ナガミノツルキケマン)

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内で 3 箇所 54 個体、区域外で 25 箇所 1,476 個体の生育が確認された。 環境保全措置として、場内散水等による粉じん飛散を防止し、粉じんの付着による影響を低減する。 	
事後調査	H27	実施なし。
	H28	改変区域外の自生地に生育する個体は、生育状況に異常は見られなかった。 対象事業実施区域内で新たに 3 個体の生育が確認されたため、3 個体すべてを移植した。その後、生育状況に異常は見られない。
	H29	平成 28 年度に移植したナガミノツルキケマンの生育状況を確認した。移植先では 2 個体の生育が確認された。また、移植地にカナムグラが繁茂したため草刈りを実施した。

b) 今年度の実施状況

ナガミノツルキケマンの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.4.18 及び写真 4.4.110 に示す。

ナガミノツルキケマンの生育状況の確認において、個体は移植当初の3個体から22個体が増えていた。粉じんによる影響は見られない。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

表 4.4.18 ナガミノツルキケマンの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
粉じんの防止	移植先の生育状況確認を実施。 個体は移植当初の3個体から22個体が増えていた。粉じんによる影響は見られない。	H30.8.8	4.4.110

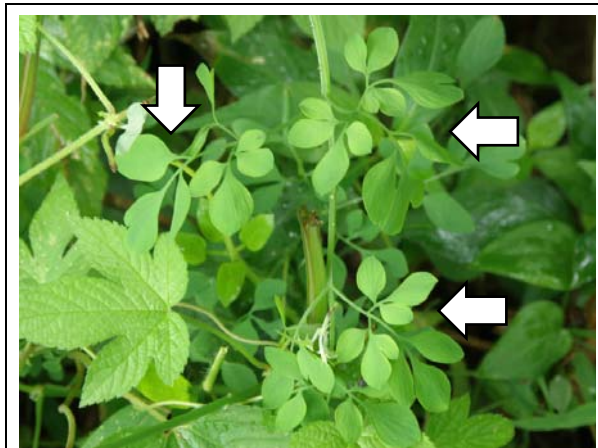


写真 4.4.110 移植先の生育管理(8月)

(7) キクタニギク

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.19 に示すとおりである。

表 4.4.19 これまでの経緯 (キクタニギク)

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外で5箇所55個体の生育が確認された。 環境保全措置として、場内散水等による粉じん飛散を防止し、粉じんの付着による影響を低減する。 	
事後調査	H27	実施なし。
	H28	改変区域外の自生地に生育する個体は、生育状況に異常は見られなかった。 また、粉じんの付着による間接的影響が懸念されていたが、事後調査結果により粉じんの影響はないと考えられる。
	H29	改変区域外の自生地に生育する個体は、生育状況に異常は見られなかった。 また、粉じんの付着による間接的影響が懸念されていたが、事後調査結果により粉じんの影響はないと考えられる。

b) 今年度の実施状況

キクタニギクの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.4.20 及び写真 4.4.111 に示す。

キクタニギクは、対象事業実施区域外でのみ生育が確認され、工事による直接的影響は極めて小さいものの、間接的影響は大きいと予測されている。対象事業実施区域の北西側で生育を確認した個体はいずれも旺盛に開花しており、粉じん等の堆積も見られず、生育状況に異常は見られなかった。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

表 4.4.20 キクタニギクの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
粉じんの防止	生育個体の生育状況調査を実施。 対象事業実施区域外でのみ生育が確認され、工事による直接的影響は極めて小さいものの、間接的影響は大きいと予測されていたキクタニギクについて、対象事業実施区域の北西側で生育を確認した。確認した個体はいずれも旺盛に開花しており、粉じん等の堆積も見られず、生育状況に異常は見られなかった。	H30.10.23	4.6.111



写真 4.4.111 自生地の状況(10月)

(8) ミズオオバコ

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.21 に示すとおりである。

表 4.4.21 これまでの経緯（ミズオオバコ）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域外で6箇所462個体の生育が確認された。 環境保全措置として排水温度の監視を行い、水温変化による影響を低減する。 	
事後調査	H27	実施なし。
	H28	実施なし。
	H29	対象事業実施区域外でのみ生育が確認されているが、工事による排水温度により間接的影響が生じると予測されていたミズオオバコについて、対象事業実施区域の北西側の水田で生育状況を確認した。沈砂池からの排水温度に異常はなく、水田で生育が確認され異常も見られない。

b) 今年度の実施状況

ミズオオバコの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.4.22 及び写真 4.4.112～4.4.113 に示す。

ミズオオバコは、3枚の水田で生育個体をカウントし、計73個体の生育を確認した。

また、排水温度は表 4.4.16 (p.70 参照) に示すとおりである。水温は、7月が33.0℃と高く、3月が4.0℃と低かったものの、工事排水の集水場所はノッチタンクまたはコンクリート打設後のこて等の工具の洗浄舟のどちらか一方であり排水量は少量であった。さらに、工事排水の排出先は、暗渠及び三面張り水路であり、ミズオオバコの生育地に排出されないことから影響がないと考える。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

表 4.4.22 ミズオオバコの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
排水温度の監視	生育状況の確認を実施。 3枚の水田で生育個体をカウントし、計73個体の生育を確認した。排水温度による影響は見られない。	H30.8.23	4.6.112 4.6.113



写真 4.4.112 生育地の状況(8月)

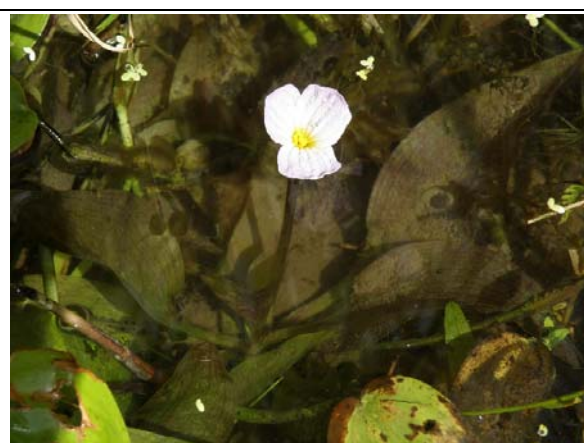


写真 4.4.113 生育個体の状況(8月)

(9) イヌハギ

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.4.23 に示すとおりである。

表 4.4.23 これまでの経緯（イヌハギ）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	・対象事業実施区域外の十分に距離が離れた場所で4箇所31個体の生育が確認された。	
事後調査	H27	実施なし。
	H28	実施なし。
	H29	対象事業実施区域外(対象事業実施区域に隣接する佐久スキーガーデンパラダの用地)でイヌハギ1個体の生育を新たに確認した。 粉じんの付着による間接的影響が懸念されるが、粉じんの付着は見られなかった。

b) 今年度の実施状況

イヌハギの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.4.24 及び写真 4.4.114 に示す。

イヌハギの生育状況調査において、対象事業実施区域外(対象事業実施区域に隣接する佐久スキーガーデンパラダの用地)でイヌハギ2個体の生育を確認した。なお、粉じん等の付着は見られなかった。

以上のことから、工事開始から現時点において種を保全できていると考えられる。

表 4.4.24 イヌハギの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
粉じんの防止	生育個体の生育状況調査。 対象事業実施区域外(対象事業実施区域に隣接する佐久スキーガーデンパラダの用地)でイヌハギ2個体の生育を確認した。本種は環境省レッドリスト2018の絶滅危惧Ⅱ類(VU)と長野県レッドリスト2014の留意種(N)に該当する。なお、粉じん等の付着は見られなかった。	H30.9.7	4.4.114



写真 4.4.114 生育個体の状況(9月)

4.5 動物

1) 調査目的及び調査内容

動物の事後調査は、注目すべき種のうち、食草の保全等の環境保全措置を行うものの、これらの環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられる種及び工事期間と繁殖期が重複する動物を対象として、生育状況の把握、必要に応じて追加対策を実施することを目的に実施した。保全対象種の調査目的及び内容は表 4.5.1 に示すとおりである。

表 4.5.1 保全対象種の調査目的及び内容

対象種名等	調査目的及び内容
ベニモンマダラ	環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられるため生息状況を把握した。
クリイロベッコウ	環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられるため生息状況を把握した。
希少猛禽類	影響予測に不確実性が存在することから生息・繁殖状況を把握した。
両生類・爬虫類相、昆虫類相、魚類相、底生動物相、陸・淡水産貝類相、ミヤマカワトンボ、アオハダトンボ、スナヤツメ南方種、ホトケドジョウ、ミルンヤンマ、ナベブタムシ、キベリマメゲンゴロウ、クビボソコガラシミズムシ（以下、水生生物等という）	環境保全措置について効果に不確実性が生じると考えられるため工事排水温度のモニタリング調査を実施した。

2) 調査方法等

動物の環境保全措置及び事後調査の方法等は、表 4.5.2(1)～(3)に示すとおりとした。調査期間は、対象種の生息・繁殖時期等を考慮して設定した。

表 4.5.2 (1) 環境保全措置及び事後調査の方法等（ベニモンマダラ）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
生息基盤の移植	平成30年6月5日 7月3日 8月8日	クサフジの移植、種子の採取、播種、生育確認を行った。	移植(殖)先、対象事業実施区域周辺を対象とした。
幼虫、成虫等の生息確認	平成30年6月5日 7月19日	ベニモンマダラの生息状況の確認を行った。	

表 4.5.2(2) 環境保全措置及び事後調査の方法等（クリイロベッコウ）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
移殖先における個体の確認	平成30年6月21日	移殖先の生息個体の確認等を行った。	移殖地点を対象とした。
対象事業実施区域の林縁保護	工事期間中	対象事業実施区域境界に適宜防風ネットや遮光ネット等を設置することで、樹木の保全を図った。	対象実施区域境界とした。

表 4.5.2(3) 環境保全措置及び事後調査の方法等（希少猛禽類）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
騒音発生の低減	工事期間中	建設機械は、排出ガス対策型、低騒音型、低振動型の使用や、低騒音型・低振動型工法の採用に努めた。	事業実施区域とした。
振動発生の低減			
モニタリング調査の実施・対象事業実施区域の近くで営巣活動が確認された場合の工期変更等の有無の検討	平成30年5月10, 11日 6月19, 22日 7月9, 25, 26日 8月7日	定点観察及び営巣確認（古巣含む）を行った。	改変区域の周辺及び各種の営巣地とした。

表 4.5.2(4) 環境保全措置及び事後調査の方法等（水生生物等）

環境保全措置・事後調査	調査期間	調査方法	調査地点
排水温度の監視	表 4.4.16 (p.70) に示すとおりである。	工事中における工事排水の温度を監視した。	工事排水の集水場所

注) 工事排水の集水場所はノッチタンクまたはコンクリート打設後のこて等の工具の洗浄舟のどちらか一方であり、工事排水の排出量は少量であることから、水温の測定は工事排水の集水場所とした。

3) 環境保全措置の実施状況及び調査結果

評価書記載の環境保全措置及びそれに対する実施状況等は表 4.5.3 に示すとおりである。
また、以降に対象種別のモニタリング調査の結果を示す。

表 4.5.3 環境保全措置の計画に対する実施状況

No.	名称	環境保全措置の概要	種類 ^{注1)}	実施状況 ^{注2)}	対象種
1	排水温度の監視	・沈砂池からの排水による水温の変化の影響を低減するため、排水時には水温の監視を行う。	低減	○	水生生物等
2	対象事業実施区域境界の林縁保護	・対象事業実施区域周辺の森林環境に生息する種の保護を目的に、対象事業実施区域境界に適宜防風ネットや遮光ネット等を設置することで、樹木の保全を図る。	低減	○	クリイロベッコウ
3	騒音発生の低減	・建設機械は低騒音型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。	最小化	○	希少猛禽類
4	振動発生の低減	・建設機械は低振動型建設機械を使用し、施工方法や工程等を十分に検討して建設機械の集中稼働を避け、効率的な稼働に努める。	最小化	○	希少猛禽類
5	追加調査の実施	・対象事業実施区域周辺に生息する種のうち、繁殖の可能性が考えられるものの、繁殖箇所が特定されていない種を対象に、繁殖箇所の特定及び影響の低減等環境保全措置を検討することを目的とした調査を実施する。	低減	○	希少猛禽類
6	生息基盤の移植	・本事業に伴って主要な生息地が直接的に改変される種については、対象事業実施区域外の生息適地へ生息基盤の移植を行う。	代償	○	ベニモンマダラ
7	個体の移植	・本事業に伴って主要な生息地が直接的に改変される種については、対象事業実施区域外の生息適地へ個体の移植を行う。	代償	○	クリイロベッコウ
8	希少猛禽類の繁殖に配慮した工事工程の調整	・対象事業実施区域の近隣で営巣が確認された場合には、工事時期や手順、監視等について検討を行う。	低減	○	希少猛禽類
9	工事関係者への啓発	・工事関係者及び作業員に対して、対象事業実施区域外への不用意な立ち入りや工事関係車両の空ぶかしや急発進等による騒音の発生の抑制などの指導を行う。	低減	○	全種

注1) 【種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え又は提供すること等により、影響を代償する。

注2) 実施状況における「○」は実施したことを示す。

(1) ベニモンマダラ

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.5.4 に示すとおりである。

表 4.5.4 これまでの経緯（ベニモンマダラ）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況	
評価書	<ul style="list-style-type: none"> ・対象事業実施区域内で3箇所238例、区域外で7箇所34例の生息が確認された。 ・環境保全措置として、本種の幼虫の食草であるクサフジの移植を行い、生息・生育状況についてモニタリング調査を実施する。 	
事後調査	H27	クサフジの種子を採取し、ベニモンマダラの移殖予定地及びポットに播種した。発芽は見られない（平成28年3月）。
	H28	<p>平成27年度に播種したポットに実生6個体（上部葉あり4個体、上部枯れ2個体）を確認し、平尾用水法面へ移植した。</p> <p>ベニモンマダラの食草であるクサフジを自生地から平尾用水左岸法面に移植（309株）し生育状況を確認した。また、移殖元に生息しているベニモンマダラの幼虫をクサフジが自生している佐久スキーガーデンパラダのスキー場グレンデに93個体、「県道草越豊昇佐久線」脇法面のクサフジ自生地に45個体を移殖し生息状況を確認した。移植先のクサフジは、移植直後であることから生育状況は良くないものの、移植先やその周辺で成虫の繁殖行動（交尾）が確認されている。</p> <p>採取したクサフジの種子おおよそ1,300粒のうち400粒をポット40個に播種した（1ポットあたり10粒）。播種は、発芽を促進するために種子にやすりをかけたもの200粒（20ポット）と、やすりをかけなかったもの200粒（20ポット）とした。</p>
	H29	<p>ベニモンマダラの食草であるクサフジの追加移植、生育状況確認及びベニモンマダラの生息状況確認を実施した。移植先のクサフジは、ある程度繁茂してきており開花する個体も確認された。</p> <p>播種個体は、平成28年度に播種したポットのうち7個体の発芽を確認、平成29年度4月に播種したポットのうち1個体が発芽したがその後枯死した。また、平成29年度11月に新たに20ポットに播種した。</p> <p>ベニモンマダラ成虫の確認例数は、県道草越豊昇佐久線法面（クサフジの自生地）を除く地点では継続的に個体が確認されている。</p>

b) 今年度の実施状況

ベニモンマダラの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況の概要を表 4.5.5 に示す。また、実施状況の詳細を表 4.5.6 及び写真 4.5.1～4.5.7、ベニモンマダラ成虫の確認例数の推移を表 4.5.7 示す。

ベニモンマダラ成虫の確認例数は、県道草越豊昇佐久線法面（クサフジの自生地）を除く地点では継続的に個体が確認されている。

播種個体は、平成29年度に播種したポットのうち3個体が生育したがその後枯死した。

なお、生息基盤移殖先（平尾用水法面）における生育管理において、クサフジの生育量を把握するため、植被面積の計測を行った。面積は約 17.0m² で、昨年度の約 7.8m² に比べ倍以上に広がっていた。

以上のことから、今後もモニタリングが必要であるが、工事による影響を低減できていると考えられる。

表 4.5.5 ベニモンマダラの環境保全措置及び事後調査の実施状況の概要

【措置項目】生息基盤の移殖




環境保全措置・事後調査の内容	平成30年4月	平成30年5月	平成30年6月	平成30年7月	平成30年8月	平成30年9月					
【事後調査】 平成29年11月17日にクサフジの種子を播種し、以降、生育状況のモニタリングを実施。											
			20ポットの内、4ポットから計5個体が発芽。	20ポットの内、3ポットから計3個体が生育。	全て枯死した。	発芽が確認されないため生育確認を中止。					
			撮影日：6月5日	撮影日：7月3日	撮影日：8月8日						

表 4.5.6 ベニモンマダラの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
幼虫、成虫等の生息確認	生息基盤移殖先（平尾用水法面）における幼虫の生息確認を実施。 調査の結果、生息基盤移殖先で3個体、対岸の平尾用水右岸側で1個体の幼虫を確認した。これによりベニモンマダラに対する保全措置の効果が立証された。	H30.6.5	4.5.1 4.5.2
	生育確認と生育管理を実施。 ベニモンマダラ（成虫）の生息確認において、生息基盤移殖先（平尾用水法面）では成虫を確認できなかったが、佐久スキーガーデンパラダのリフト付近で19個体、ゲレンデ付近で30個体の成虫を確認した。生息基盤移殖先（平尾用水法面）における生育管理において、クサフジの生育量を把握するため、植被面積の計測を行った。面積は約17.0m ² で、昨年度の約7.8m ² に比べ倍以上に広がっていた。	H30.7.19	4.5.3
生息基盤の移植	播種及び移植後のクサフジの生育状況の確認を実施。 平成29年11月17日に播種したポットの生育状況の確認を行った。4ポットから計5個体が発芽した。	H30.6.5	4.5.4
	生育管理と状況の確認を実施。 生息基盤移殖先（平尾用水法面）における生育管理では、外来植物の駆除及び草刈りを行った。クサフジの開花を確認。播種及び移植後のクサフジの生育状況の確認では、平成29年11月17日に播種したポットののうち、3ポットから計3個体が生育。	H30.7.3	4.5.5 4.5.6
	播種及び移植後のクサフジの生育状況の確認を実施。 平成29年11月17日に播種したポットの生育状況は、平成30年7月時点では3ポットから計3個体が生育していたが、全て枯死した。	H30.8.8	4.5.7

表 4.5.7 ベニモンマダラ幼虫移殖数と成虫確認例数の推移

地点名	平成28年度				平成29年度 成虫確認 例数	平成30年度 成虫確認 例数	
	幼虫移殖 個体数	成虫確認例数					
		1回目	2回目	3回目	4回目		
平尾用水左岸法面	21	0	2	0	0	3	0
スキー場リフト付近	0	0	6	9	2	21	19
スキー場ゲレンデ内	93	1	15	47	24	16	30
県道草越豊昇佐久線法面	45	0	0	0	0	0	0

注) 成虫確認例数は、各年度における確認例数の合計を示す。



写真 4. 5. 1 確認したベニモンマダラ幼虫(6月)



写真 4. 5. 2 確認したベニモンマダラ成虫(7月)



写真 4. 5. 3 生育管理状況(7月)



写真 4. 5. 4 H29 移植個体の状況(7月)



写真 4. 5. 5 H29 播種個体の状況(6月)



写真 4. 5. 6 H29 播種個体の状況(7月)



写真 4.5.7 H29 播種個体の状況 (8月)

(2) クライロベッコウ

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.5.8 に示すとおりである。

表 4.5.8 これまでの経緯 (クライロベッコウ)

調査歴		現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況
評価書		<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域内で1箇所1例、区域外で2箇所3例の生息が確認された。 環境保全措置として、対象事業実施区域の切土に隣接する林縁に防風ネット等を設置することで、生育基盤への影響を低減する。また、対象事業実施区域内の個体を近隣の生息環境に移殖する。さらに、モニタリング調査を実施する。
事後調査	H27	対象事業実施区域周辺の落葉広葉樹林地内の2箇所に個体及び生息基盤の移殖を行った。
	H28	移殖先で生貝及び死貝が確認された。
	H29	移殖先でクライロベッコウの死貝が確認された。また、その他、ヒメベッコウやキビガイ、ヤクシマベッコウの陸産貝類が確認された。

b) 今年度の実施状況

クライロベッコウの環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.5.9 及び写真 4.5.8～4.5.20 に示す。

移殖先でクライロベッコウの生貝及び死貝が確認された。また、その他、ヒメハリマキビ、クケハダビロウマイマイ、ヒダリマキゴマダイ、ヤクシマヒメベッコウ、マギレヒメベッコウ、キビガイ、ハクサンベッコウ属の一種、ウラジロベッコウ、コオオベソマイマイ、ウロコビロウドマイマイ、ニホンケシガイ、ツノイロヒメベッコウの陸産貝類が確認された。

以上のことから、今後もモニタリングが必要であるが、移殖環境として問題は確認されず工事による影響を低減できていると考えられる。

表 4.5.9 クレイロベッコウの環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
移殖先における個体の確認	<p>移殖先における個体の生息の確認を実施。クレイロベッコウの生息確認調査を実施。調査の結果、クレイロベッコウと思われる個体も含めて、対象事業実施区域南東側の移殖先（地点③）で26個体、対象事業実施区域北東側の移殖先（地点④）で14個体の陸産貝類を確認した。同定の結果、対象事業実施区域南東側の移殖先（地点③）においてクレイロベッコウの生貝1個体・死貝1個体を確認し、ヒメハリマキビ（環境省 RL の準絶滅危惧、長野県 RL の留意種）の生貝1個体、ケハダビロウドマイマイ（環境省 RL 及び長野県 RL の準絶滅危惧）の死貝1個体を確認した他、ヒダリマキゴマガイ生貝10個体、ヤクシマヒメベッコウ生貝1個体、マギレヒメベッコウ（未記載種：学術論文などで正式に分類学的記載が行われていない生物種）の生貝1個体・死貝2個体、キビガイ生貝2個体、ハクサンベッコウ属の一種の生貝1個体・死貝2個体、ウラジロベッコウ生貝1個体、コオオベソマイマイ生貝2個体を確認した。対象事業実施区域北東側の移殖先（地点④）ではクレイロベッコウは確認されなかったが、ヒメハリマキビ（環境省 RL の準絶滅危惧、長野県 RL の留意種）の生貝2個体、ウロコビロウドマイマイ（環境省 RL 及び長野県 RL の準絶滅危惧）の生貝1個体を確認した他、ニホンケシガイ生貝5個体、ツノイロヒメベッコウ生貝1個体、コオオベソマイマイ生貝1個体を確認した。</p>	H30.6.21	<p>4.5.8 4.5.9 4.5.10 4.5.11 4.5.12 4.5.13 4.5.14 4.5.15 4.5.16 4.5.17 4.5.18 4.5.19 4.5.20</p>



写真 4.5.8 クロイロベッコウの生貝



写真 4.5.9 ヒメハリマキビの生貝



写真 4.5.10 クケハダビロウマイマイの死貝



写真 4.5.11 ヒダリマキゴマダイの生貝



写真 4.5.12 ヤクシマヒメベッコウの生貝



写真 4.5.13 マギレヒメベッコウの生貝



写真 4.5.14 キビガイの生貝

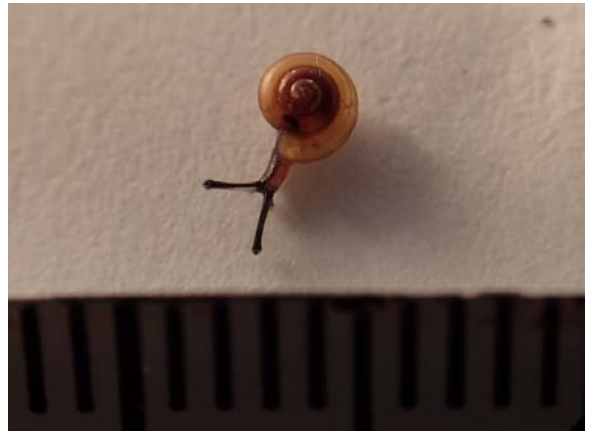


写真 4.5.15 ハクサンベッコウ属の一種の生貝



写真 4.5.16 ウラジロベッコウの生貝



写真 4.5.17 コオオベツマイマイの生貝



写真 4.5.18 ウロコビロウドマイマイの生貝



写真 4.5.19 ニホンケシガイの生貝



写真 4.5.20 ツノイロヒメベッコウの生貝

(3) 希少猛禽類

a) これまでの経緯

これまでの経緯は、表 4.5.10 に示すとおりである。

表 4.5.10 これまでの経緯（希少猛禽類）

調査歴	現地調査、環境保全措置及び事後調査の実施状況
評価書	<ul style="list-style-type: none"> ハチクマは対象事業実施区域内で 2 例、区域外で 55 例、ハイタカは区域内で 2 例、区域外で 16 例、ノスリは区域内で 12 例、区域外で 304 例の生息、区域外の 3 箇所繁殖が確認された。 環境保全措置として、対策型建設機械の使用等により騒音・振動発生の低減を行い、工事中のモニタリング調査を実施する。
事後調査	H27 実施なし。
	H28 現況調査においてハチクマ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、ハヤブサの生息が確認され、工事に対する警戒行動等は確認されなかった。また、対象事業実施区域から約 1km 離れた場所でノスリの繁殖が確認された。
	H29 現況調査においてハチクマ、ハイタカ、オオタカ、サシバ、ノスリ、クマタカ、チョウゲンボウ、チゴハヤブサ、ハヤブサの生息が確認され、工事に対する警戒行動等は確認されなかった。また、対象事業実施区域から約 1km 離れた場所（N1）でノスリの繁殖が確認された。さらに、ノスリ（N1 のペア）の行動圏解析の結果、対象事業実施区域のほとんどの範囲が 95%行動圏（ごく一部が高利用域）であった。 なお、ノスリについては、「長野県版レッドリスト（動物編）2015」において、ノスリはカテゴリーから除外されたことや、工事期間中の異常な行動は無く繁殖したことから、平成 30 年度の事後調査をもって調査対象種から外すこととした。

b) 今年度の実施状況

希少猛禽類の環境保全措置及び事後調査の主な実施状況を表 4.5.11 (1)～(2)及び写真 4.5.21～4.5.38 に示す。

現況調査においてハチクマ、オオタカ、サシバ、ノスリ、クマタカ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、トビの生息が確認され、工事に対する警戒行動等は確認されなかった。また、ハチクマ（N9）、ノスリ（N4）、トビ（N3）の繁殖を確認し、ノスリにおいては巣立った幼鳥を確認した。

以上のことから、工事中における希少猛禽類への影響はほとんどないと考えられる。

なお、ノスリについては、順調な繁殖が確認されたため、平成 31 年より調査対象種から外すこととする。

表 4.5.11 (1) 希少猛禽類の環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
モニタリング調査の実施・対象事業実施区域の近くで営巣活動が確認された場合の工期変更等の有無の検討	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりオオタカ1例、サシバ1例、ノスリ9例を確認。注目行動としてはオオタカによるハンティングの試み、ノスリによる探餌と林内消失を確認した。</p> <p>また、警戒、威嚇行動は確認されなかったことから、工事中の希少猛禽類への影響はない、または少ないと考える。そのため、工期変更等の対策を講じなかった。</p>	H30.5.10	4.5.21
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ2例、ノスリ8例、クマタカ1例、チョウゲンボウ1例を確認。注目行動としてはノスリによる波状飛翔（ディスプレイ飛翔）を確認した。</p> <p>2) ビデオ無人撮影</p> <p>ノスリ面替ペアの巣(N1)で巣上に長期滞在する雌と思われる成鳥を確認した。今年も繁殖しているものと考えられる。</p> <p>また、警戒、威嚇行動は確認されなかったことから、工事中の希少猛禽類への影響はない、または少ないと考える。そのため、工期変更等の対策を講じなかった。</p>	H30.5.11	4.5.22 4.5.23
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ3例、オオタカ1例、ノスリ15例、チョウゲンボウ1例を確認。注目行動としてはハチクマによる餌運搬と思われる行動、オオタカによる探餌とハンティングの試み、ノスリによる餌運搬や林内消失、探餌、ディスプレイ飛翔を確認した。なお、ノスリについては対象事業実施区域の南方向（動物調査地域外）に集中的に出現し、餌運搬も確認されたことから新たな巣があると考えられた。また、舟ヶ沢の東側の谷でも餌運搬を確認したため、営巣している可能性が高い。ノスリ以外の種については事業に影響のない場所で繁殖しているものと思われる。定点観察終了後に繁殖確認を行い、ノスリ面替ペアの巣(N1)で幼鳥1個体、巣(N2)で幼鳥2個体を確認した。ビデオ無人撮影により、巣(N4)で巣立った幼鳥2個体を確認した。</p> <p>また、警戒、威嚇行動は確認されなかったことから、工事中の希少猛禽類への影響はない、または少ないと考える。そのため、工期変更等の対策を講じなかった。</p>	H30.6.19	4.5.24 4.5.25 4.5.26
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ1例、ノスリ12例、クマタカ2例、ハヤブサ6例を確認。注目行動としてはハチクマによるディスプレイ飛翔、ノスリによる餌運搬や林内消失、他種への攻撃、ディスプレイ飛翔、探餌を確認した他、ハヤブサによるハンティング（成否不明）を確認した。なお、定点観察終了後にノスリが集中的に出現して繁殖行動が確認された対象事業実施区域の南方向（動物調査地域外）を確認したところ、新たなノスリの営巣木（巣番号N11）を発見し、巣上に幼鳥2個体を確認した。</p> <p>6月の調査により、対象事業実施区域周辺でノスリの繁殖を4例（N1、N2、N4、N11）確認し、舟ヶ沢の東側の谷でも繁殖していると考えられる。</p> <p>また、警戒、威嚇行動は確認されなかったことから、工事中の希少猛禽類への影響はない、または少ないと考える。そのため、工期変更等の対策を講じなかった。</p>	H30.6.22	4.5.27

表 4.5.11(2) 希少猛禽類の環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全措置・事後調査	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
モニタリング調査の実施・対象事業実施区域の近くで営巣活動が確認された場合の工期変更等の有無の検討	<p>営巣確認を実施。</p> <p>事業の実施に伴い影響を受ける可能性の高い対象事業実施区域周辺の既知の古巣及び、6月の定点調査でノスリが集中的に出現して餌運搬も確認した地区を対象として、林内踏査を行い猛禽類の営巣確認を実施した。</p> <p>踏査の結果、巣(N3)では巣上にトビの幼鳥1個体を確認し、トビによる繁殖が確認された。</p> <p>巣(N4)では6月19日のビデオ無人撮影により巣立ち間際のノスリの幼鳥2個体を確認したが、今回は確認されず、既に巣立ったものと考えられた。なお、巣直下の樹木の葉に幼鳥のものと思われる糞の痕跡を確認した。</p> <p>巣(N6)では猛禽類が使用した痕跡(今年度新たに敷いた枝葉や幼鳥の糞や羽毛など)も確認されず、猛禽類による使用は確認されなかった。</p> <p>6月調査でノスリによる餌運搬が確認された面替地区の林内を踏査したところ、新たな猛禽類の巣(N12)を確認した。巣上に幼鳥は確認できなかったが、営巣時に巣に新たに敷いたヒノキやスギの葉(共に茶色く変色)が確認され、巣直下の草本の葉に幼鳥の糞の痕跡を確認した。このことから、この巣でノスリが繁殖し、幼鳥は既に巣立ったものと考えられた。</p>	H30.7.9	4.5.28 4.5.29 4.5.30 4.5.31
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点5、定点17にて定点観察を実施し、ハチクマ8例、オオタカ2例、ノスリ10例、チョウゲンボウ1例を確認。注目行動としてはハチクマ成鳥による餌運搬と羽合わせディスプレイ飛翔、ノスリは今年度に繁殖した各巣の幼鳥が出現し、狩りの試みや探餌、幼鳥2個体による突っかかり(じゃれあい)、コールなどが確認され、成鳥によるコールや波状ディスプレイ飛翔、探餌も確認された。チョウゲンボウについてはノスリ幼鳥に対する攻撃が確認された。オオタカは注目行動が確認されなかった。</p> <p>ハチクマについては動物調査地域よりも西方向へ餌運搬していたため、動物調査地域の西方向で繁殖している可能性が高いと考えられた。</p> <p>また、警戒、威嚇行動は確認されなかったことから、工事中の希少猛禽類への影響はない、または少ないと考える。そのため、工期変更等の対策を講じなかった。</p>	H30.7.25	4.5.32 4.5.33 4.5.34
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点4、定点9、定点17にて定点観察を実施し、ハチクマ7例、ノスリ9例を確認。注目行動としては25日に引き続きハチクマ成鳥による餌運搬と羽合わせディスプレイ飛翔が確認された。ノスリについては今年度に繁殖した巣(N4)の幼鳥と成鳥が主に出現し、林内消失や成鳥によるハチクマへの攻撃、成鳥と幼鳥による同時飛翔が確認された。</p> <p>ハチクマについては25日に引き続き動物調査地域よりも西方向へ餌運搬し、既知の古巣(N9)もしくはその近辺で繁殖しているものと考えられた。</p> <p>また、警戒、威嚇行動は確認されなかったことから、工事中の希少猛禽類への影響はない、または少ないと考える。そのため、工期変更等の対策を講じなかった。</p>	H30.7.26	4.5.35 4.5.36 4.5.37

表 4.5.11 (3) 希少猛禽類の環境保全措置及び事後調査の実施状況

環境保全 措置・ 事後調査	主な実施状況		写真 番号
	実施内容	実施日	
	<p>営巣確認を実施。</p> <p>平成 30 年 7 月の定点観察により、既知の古巣 N9 付近へのハチクマによる餌運搬が確認されたため、ハチクマの繁殖状況確認のため林内踏査を実施した。</p> <p>踏査の結果、古巣 N9 でハチクマの幼鳥 1 個体を確認し、ハチクマの繁殖を確認した。</p>	H30. 8. 7	4. 5. 38



写真 4.5.21 定点観察実施状況(5月、定点17)



写真 4.5.22 N1 ノスリ面替ペアの雄(5月)



写真 4.5.23 N1 営巣確認実施状況(5月)



写真 4.5.24 N1 営巣確認実施状況(6月)



写真 4.5.25 N2 営巣確認実施状況(6月)



写真 4.5.26 N4 営巣確認実施状況(6月)



写真 4.5.27 N11 営巣確認実施状況(6月)



写真 4.5.28 N3 営巣確認実施状況(7月)



写真 4.5.29 営巣確認実施状況(7月)



写真 4.5.30 N6 営巣確認実施状況(7月)



写真 4.5.31 N1 営巣確認実施状況(7月)



写真 4.5.32 定点観察実施状況(7月、定点5')



写真 4.5.33 ノスリの幼鳥(7月)



写真 4.5.34 ハチクマの成鳥(7月)



写真 4.5.35 定点観察(7月、定点9)



写真 4.5.36 ノスリ幼鳥(7月)



写真 4.5.37 ハチクマ成鳥(7月)



写真 4.5.38 N9 営巣確認実施状況(8月)

(4) 水生生物等

昨年度（平成 29 年度）は造成工事中の濁水による影響を把握することを目的に、沈砂池から排出される濁水等の水質調査を、評価書の調査地点である①調整池付近と②湯川合流地点で実施し、濁水に係る影響はないとの検証結果が得られた。

今年度は、工事排水に伴う水温の変化による間接的影響が懸念されていたことから、環境保全措置である工事排水の水温監視の結果を踏まえて検証した。水温監視方法については、工事排水の集水場所であるノッチタンクまたはコンクリート打設後のこて等の工具の洗浄舟のどちらか一方における水温を監視した。

工事排水の水温及び評価書の調査結果との比較は、表 4.5.12 に示すとおりである。なお、比較する評価書の調査結果は、「①調整池付近」とした。工事排水の水温は、評価書の調査結果と比較して、7 月が 33.0℃と高く、10 月が 11.0℃、11 月が 13.0℃、3 月が 4.0℃と低かったものの、工事排水の排水量は少量であった。また、工事排水は、水生生物等の主な生息環境である湯川に直接放流せず暗渠及び三面張り水路に放流し、対象事業実施区域周辺の農業用水や生活用水等と合流し希釈されると考えられることから、水生生物等の主な生息場所の水温への影響は少ないと考えられる。さらに、放流先の暗渠等は水生生物等の主な生息環境ではない。

以上のことから、工事開始から現時点において工事排水に伴う水温の変化に係る影響はない、または極めて小さいと考える。

表 4.5.12 工事排水の水温及び評価書の調査結果との比較

単位：℃

調査年度等	調査月											
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
平成 30 年度	18.9	21.1	-	33.0	27.2	22.8	11.0	13.0	-	-	-	4.0
評価書 ^{注)} (平成 24, 25 年度)	-	23.1	-	-	24.4	-	-	21.8	-	-	14.0	-

注) 評価書の水温は、「①調整池付近」の値を示す。

5. 事後調査計画

事後調査計画は表 5.1(1)～(3)に示すとおりである。令和元年度は、大気質、水質、水象、植物及び動物調査を適宜実施する。また、工事計画の変更時等は、調査時期を再検討する。

表 5.1 (1) 事後調査計画

調査項目	調査区分	影響区分	影響要因	調査内容 測定項目	測定地点等	頻度等	工事期間					供用期間									
							造成工事		躯体工事			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
							1年目 H28年度	2年目 H29年度	3年目 H30年度	4年目 R元年度	5年目 R2年度	1年目 R3年度	2年目 R4年度	3年目 R5年度	4年目 R6年度	5年目 R6年度					
大気質 地上気象	事後調査	工事中	工事車両の走行	市道南北線の1地点	工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(7日間連続)	● H28.12 ※1															
				草越豊昇佐久線の1地点(追加)	工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(7日間連続)		● H29.9 ※2														
			建設機械の稼働	地上気象(風向・風速、気温、湿度) 降下ばいじん	土地造成、掘削工事期間で建設機械の稼働が最大となる時期1回(1ヶ月間)	● H28.11															
				一酸化窒素 二酸化窒素 浮遊粒子状物質	建設機械の稼働による影響が最大となる時期1回(7日間連続)				○ R1.7												
			存在・供用	ごみ搬入車両等の走行	一酸化窒素 二酸化窒素 浮遊粒子状物質	沿道環境3地点	2季/年 (7日間/季) ※連続測定						○	○							
					二酸化硫黄 一酸化窒素 二酸化窒素 浮遊粒子状物質	4季/年又は2季/年 (7日間/季) ※連続測定						○	○								
		焼却施設の稼働		塩化水素	上尾崎付近 梨沢公園 飛田集会所 平福小学校	4季/年又は2季/年 (7日間/季) ※1稼働/日						○	○								
				ダイオキシン類	南小学校付近(2季) 平尾山公園(2季)	4季/年又は2季/年 (7日間/季) ※1稼働/7日間						○	○								
				降下ばいじん		4季/年 (1ヵ月間/季)						○	○								
				地上気象(風向・風速)		4季/年又は2季/年 (7日間/季)						○	○								
		騒音・振動 低周波音	事後調査	工事中	工事車両の走行	市道南北線の1地点	工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(昼間12時間連続)	● H28.12 ※1													
						草越豊昇佐久線の1地点(追加)	工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(昼間12時間連続)		● H29.9 ※2												
草越豊昇佐久線の1地点(バラダ駐車場前)(追加)	工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(昼間12時間連続)							● H30.10 ※3													
道路交通騒音レベル	市道南北線の1地点				工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(昼間12時間連続)	● H28.12 ※1															
	草越豊昇佐久線の1地点(追加)				工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(昼間12時間連続)		● H29.9 ※2														
	草越豊昇佐久線の1地点(バラダ駐車場前)(追加)				工事関係車両の運行台数が最大となる時期1回(昼間12時間連続)			● H30.10 ※3													
建設機械の稼働	対象事業実施区域(バラダ側) 対象事業実施区域(面替側)			工事期間で建設機械の稼働が最大となる時期1回(昼間12時間連続)	● H28.12																
	建設作業騒音レベル			上尾崎付近 北バラダセンターハウス 計4地点	工事期間で建設機械の稼働が最大となる時期1回(昼間12時間連続)	● H28.12															
	建設作業振動レベル																				
存在・供用	ごみ搬入車両等の走行			道路交通騒音レベル	沿道環境3地点	1日 ※晩秋 (昼間16時間連続)								○							
				道路交通振動レベル		1日 ※晩秋 (昼間12時間連続)									○						
	焼却施設の稼働			施設稼働音レベル	対象事業実施区域(バラダ側) 対象事業実施区域(面替側)	1日 ※晩秋(バラダは冬季) (24時間連続)									○ ハラダのみ						
		施設稼働振動レベル	上尾崎付近 北バラダセンターハウス 計4地点	1日 ※晩秋(バラダは冬季) (24時間連続)									○ ハラダのみ								
	存在・供用	低周波音レベル	対象事業実施区域(バラダ側) 対象事業実施区域(面替側)	1日 ※晩秋(バラダは冬季) (24時間連続)									○ ハラダのみ								
			上尾崎付近 北バラダセンターハウス 計4地点											○ ハラダのみ							

注 1) ●は実施済み、○は計画を示す。

注 2) ※1: 市道南北線における工事車両の走行に関する大気質及び騒音・振動の調査は、工事車両の走行台数がピークになる時期である躯体工事を想定しているが、造成工事にピークとなる可能性があったため造成工事中にも調査を実施した。

※2: 造成工事中に、新たに豊昇地区へ残土を運搬する計画とされたため、豊昇地区の工事関係車両走行ルート(草越豊昇佐久線)における車両走行前と走行中の現地調査(大気質、騒音、振動)を実施した。

※3: ごみピット底盤コンクリート打設工事に伴い、工事関係車両の走行が一日に往復最大約400台と計画され、過去に実施した南北線における工事関係車両台数(221台)を上回ることが想定されたため、追加で調査を実施した。

表 5.1 (2) 事後調査計画

調査項目	調査区分	影響区分	影響要因	調査内容 測定項目	測定地点等	頻度等	工事期間					供用機関								
							造成工事		躯体工事			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目				
							1年目 H28年度	2年目 H29年度	3年目 H30年度	4年目 R元年度	5年目 R2年度	R3年度	R4年度	R5年度	R6年度					
悪臭	事後調査	存在・供用	存在・供用	臭気指数	対象事業実施区域 (調査日の風上、風 下となる2地点)	1季/年に1回/日 ※夏季						○								
				特定悪臭物質濃 度	洗濯施設の近傍 計3地点									○						
				臭気指数	上尾崎 北パラダセンターハ ウス(冬季営業期間 に実施) 計2地点	1季/年に1回/日 ※夏季								○	○					
水質	事後調査	工事中	工事	土地造成、掘削 工事に伴い発生 する濁水 ・生活環境項目 (浮遊物質量、濁 度) ・現地調査項目 (気温、水温、外 見、臭気、透明 度、pH、電気伝 導度)	調整池付近 湯川合流点 計2地点	土地造成、掘削工事期 間中における平常時、 降雨時の各1回		平常時 ● H29.6 降雨時 ● H29.10												
				舗装工事・コンク リート工事に伴う アルカリ排水 ・水素イオン濃度	舗装工事・コンクリート 工事期間中の1回															
		存在・供用	存在・供用	流量	上記水質調査時				●		○									
				・生活環境項目 (浮遊物質量、濁 度) ・健康項目、ダイ オキシン類 ・現地調査項目 (気温、水温、外 見、臭気、透明 度、pH、電気伝 導度) 流量	紀州鉄道別荘地自 己水源、塚原宅井 戸 計2地点	2季/年 (夏季、冬季)								○	○					
水象	事後調査	工事中	工事	観測井2地点・塚原 宅井戸 計3地点	観測井2地点・塚原 宅井戸 計3地点	工事期間全体 月1回	●	●	●	○	○									
				地下水位	観測井2地点・塚原 宅井戸 計3地点	施設供用後1年間 月1回								○	○					
土壌汚染	事後調査	存在・供用	存在・供用	ダイオキシン類	上尾崎付近 梨沢公園 荒田集会所 平根小学校 南小学校付近 平尾山公園 計4地点	供用後1回												○	○	
植物	事後調査	工事中 存在・供用	工事～存在・供用	排水温度の確認	植物相、種生、ミス オオハコ、ヌマガヤ ツリ	—	●	●	●	○	○									
				成木の移植 稚樹の移植 種子の保存及び 播種、育苗	ヤエガワカンバ	工事着手前から供用開 始後5年までの期間行う ものとする。	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
				成木の移植 種子の保存及び 播種、育苗 挿し木	オニヒョウタンボク	工事着手前から供用開 始後5年までの期間行う ものとする。	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
				対象事業実施区 域周辺の林縁保 護 粉じんの防止 【追加：移植個体 の生育状況確 認、生育環境の 整備】	ギンラン	工事着手前から供用開 始後5年までの期間行う ものとする。	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注) ●は実施済み、○は計画を示す。

表 5.1 (3) 事後調査計画

調査項目	調査区分	影響区分	影響要因	調査内容 測定項目	測定地点等	頻度等	工事期間					供用機関									
							造成工事		躯体工事			1年目	2年目	3年目	4年目	5年目					
							1年目 H28年度	2年目 H29年度	3年目 H30年度	4年目 R元年度	5年目 R2年度	1年目 R3年度	2年目 R4年度	3年目 R5年度	4年目 R6年度	5年目 R6年度					
動物	事後調査	工事中 存在・供用	工事～存在・供用	両生類・爬虫類相 昆虫類相 魚類相 底生動物相 陸・淡水産貝類相 ミヤマカワトンボ アオハダトンボ スナヤツメ南方種 ホトケトジョウ ミルンヤンマ ナベバタムシ キペリマメゲンゴロウ クビボソコガラシ ズムシ	—	—	●	●	●	○	○										
				各種の繁殖初期 に定点調査を行い、対象事業実施区域及び近接区域における繁殖状況の確認を行う。調査の結果、対象事業実施区域及び近接区域において営巣活動が確認された場合は、工事実施時期や手順、監視体制等の環境保全措置の検討・実施を行う。	ハチクマ	・ハイツカ及びノスリ対応：繁殖初期に1回。 ・ハチクマ対応：繁殖初期に1回。 上記内容を基本に、工事実施の期間行うものとする。	●	●	●	○	○										
				ハイツカ ノスリ		●	●	●	○	○											
				工事着手前に、消失する生息基盤となるクサフジの移植を行い、移植後はクサフジの生育状況及びベニモンマダラの定着状況をモニタリングし、必要に応じて草刈り等の維持管理を行う。	ベニモンマダラ	・食草となるクサフジを対象に生育盛期となる5-7月(1回/年)。 ・ベニモンマダラの幼虫の確認適期となる6月及び、成虫の発生期となる7-8月(2回/年)。 上記内容を工事着手前から供用開始後3年までの期間行うものとする。	●	●	●	○	○	○	○	○							
工事着手前に、消失する個体を同様の環境を有する広葉樹林林床に移植を行い、移植後はクワイロベッコウの定着状況を定量的(単位面積あたりの個体数を把握)にモニタリングし、必要に応じて維持管理を行う。	クワイロベッコウ	・クワイロベッコウの確認適期となる6月(1回/年)。 上記内容を工事着手前から供用開始後3年までの期間行うものとする。	●	●	●	○	○	○	○	○											

注) ●は実施済み、○は計画を示す。

資料編

1. 予測方法	資料-1
1.1 騒音	資料-1
1.2 振動	資料-5
2. 調査結果	資料-8
2.1 騒音調査結果	資料-8
2.2 振動調査結果	資料-9
2.3 交通量調査結果	資料-10

1. 予測方法

1.1 騒音

1.1.1 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音

1) 予測手順

工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順は、図 1.1.1 に示すとおりとした。

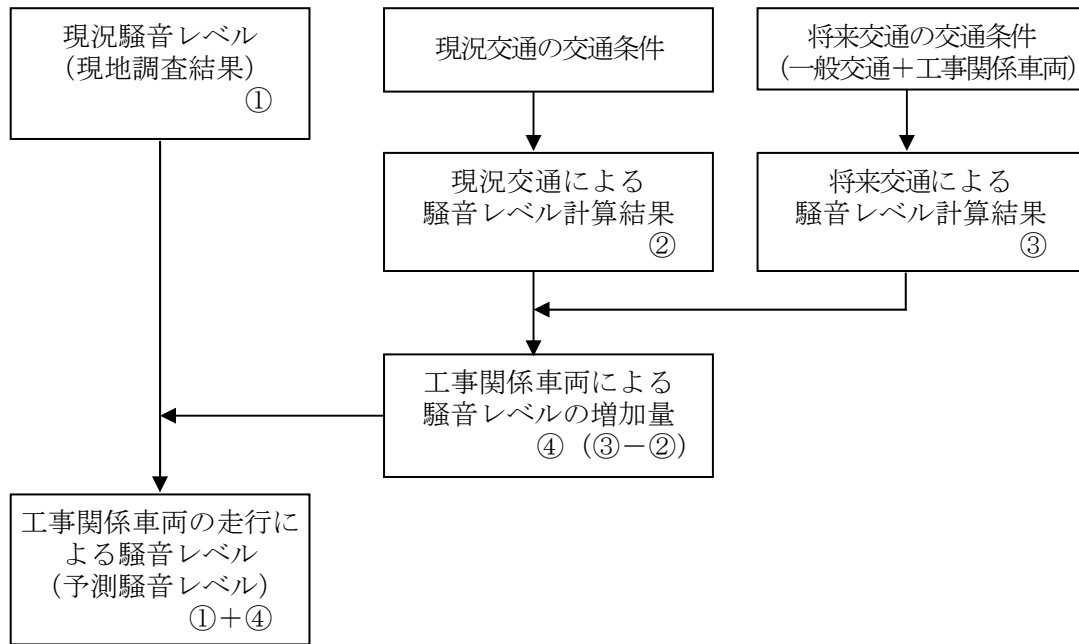


図 1.1.1 工事関係車両の走行に伴う道路交通騒音の予測手順

2) 予測式

予測式は、日本音響学会式 (ASJ RTN-Model 2013) を用いた。

【伝搬計算式】

1 台の自動車が行ったときの予測点における騒音の時間変化 (ユニットパターン) は、次式を用いて算出した。

$$L_{A,i} = L_{WA,i} - 8 - 20 \log r_i + \Delta L_d + \Delta L_g$$

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の A 特性音圧レベル (デシベル)

$L_{WA,i}$: i 番目の音源位置における自動車走行騒音の非定常走行区間 ($10\text{km/時} \leq V \leq 60\text{km/時}$) の A 特性音響パワーレベル (デシベル)

・ 小型車類 $L_{WA,i} = 82.3 + 10 \log V$

・ 大型車類 $L_{WA,i} = 88.8 + 10 \log V$

ここで、

V : 走行速度 (km/時)

r_i : i 番目の音源位置から予測点までの直達距離 (m)

ΔL_d : 回折に伴う減衰に関する補正量 (デシベル)

予測断面の道路構造は平面構造であり、遮音壁等の回折効果は生じる施設は設置されていないため、 $\Delta L_d = 0$ とした。

ΔL_g : 地表面効果による減衰に関する補正量 (デシベル)

地表面はコンクリート、アスファルト等の表面の固い地面とし、 $\Delta L_g = 0$ とした。

【単発騒音暴露レベル算出式】

ユニットパターンの時間積分値である単発騒音暴露レベル L_{AE} は、次式を用いて算出した。

$$L_{AE} = 10 \log (1/T_0 \cdot \sum 10^{L_{A,i}/10} \cdot \Delta t_i)$$

L_{AE} : 1 台の自動車を対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (デシベル)

$L_{A,i}$: i 番目の音源位置から予測点に伝搬する騒音の A 特性音圧レベル (デシベル)

T_0 : 基準の時間 (1 秒)

Δt_i : 音源が i 番目の区間に存在する時間 (秒)

【等価騒音レベル算出式】

$$L_{Aeq,1} = L_{AE} + 10 \log N - 35.6$$

$L_{Aeq,1}$: 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)

L_{AE} : 1 台の自動車を対象とする道路の全延長を通過する間の予測点における単発騒音暴露レベル (デシベル)

N : 算出対象時間区分別の平均時間交通量 (台/時)

【エネルギー合成式】

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} (\sum 10^{L_{Aeq,1}/10})$$

L_{Aeq} : 予測点における騒音レベル (デシベル)

$L_{Aeq,1}$: 車線別、車種別の等価騒音レベル (デシベル)

3) 予測条件の設定

(1) 予測時間帯

予測時間帯は、工事関係車両が走行する時間帯（8時～17時）を考慮し、「騒音に係る環境基準」昼間の時間区分（6時～22時の16時間）とした。

(2) 交通条件

a) 一般交通量

一般交通量は、現地調査結果と同様とし、表 1.1.1 に示すとおりとした。

表 1.1.1 予測地点の一般交通量（断面交通量）

車種	大型車	小型車	合計
台数（台/16時間）	39	971	1010

b) 工事関係車両台数

工事関係車両台数は、予測対象時期において、工事期間における工事関係車両台数が最大となる時期とし、表 1.1.2 に示すとおりとした。

表 1.1.2 予測地点の工事関係車両台数（断面交通量）

車種	大型車	小型車	合計
台数（台/16時間）	328	94	422

c) 将来交通量

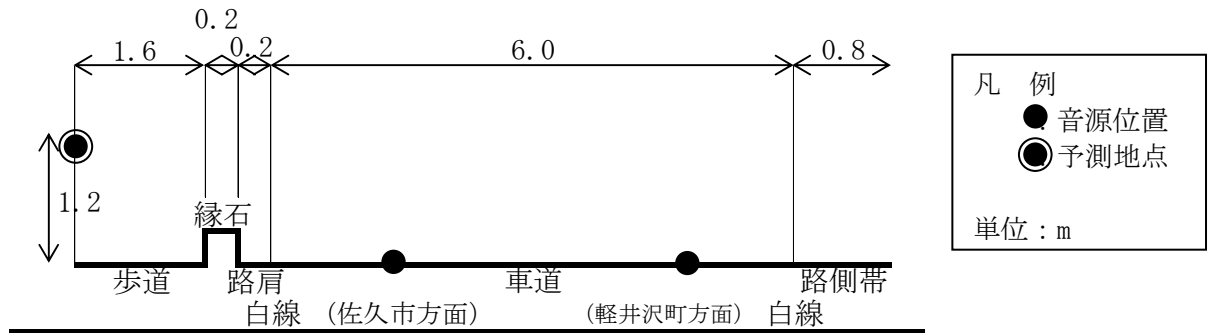
将来交通量は、一般交通量に工事関係車両台数を加えた台数とし、表 1.1.3 に示すとおりとした。

表 1.1.3 予測地点の将来交通量（断面交通量）

車種	大型車	小型車	合計
台数（台/16時間）	367	1065	1432

(3) 道路条件、音源位置

予測地点の道路条件、音源位置は図 1.1.2 に示すとおりである。音源高さは路面上とし、予測位置は道路端の地上 1.2m とした。



(4) 走行速度

走行速度は、規制速度の 50km/時とした。

1.2 振動

1.2.1 工事関係車両の走行に伴う道路交通振動

1) 予測手順

工事関係車両の走行に伴う道路交通振動の予測手順は、図 1.2.1 に示すとおりとした。

予測地点Dについては、現況の交通量が少なく、現況の交通量のみでは予測式の適用範囲外となることから、工事関係車両を加えた将来交通による振動レベルを予測した。

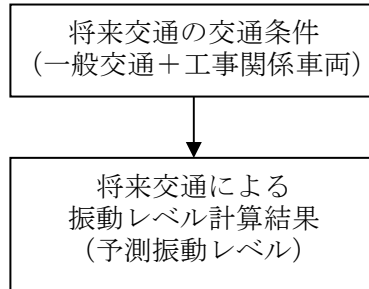


図 1.2.1 工事関係車両の走行に伴う道路交通振動の予測手順

2) 予測式

予測式は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（平成 25 年 3 月、国土交通省 国土技術政策総合研究所 独立行政法人土木研究所）に示される以下の式を用いた。

$$L_{10} = L_{10}^* - \alpha_1$$

$$L_{10}^* = a \log_{10}(\log_{10}Q^*) + b \log_{10}V + c \log_{10}M + d + \alpha_o + \alpha_f + \alpha_s$$

ここで、 L_{10} : 振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値(デシベル)

L_{10}^* : 基準点における振動レベルの 80%レンジの上端値の予測値(デシベル)

Q^* : 500 秒間の 1 車線あたり等価交通量(台/500 秒/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3,600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

Q_1 : 小型車時間交通量 (台/時)

Q_2 : 大型車時間交通量 (台/時)

K : 大型車の小型車への換算係数 ($V \leq 100\text{km/時}$ のとき 13)

V : 平均走行速度 (km/時)

M : 上下車線合計の車線数

α_o : 路面の平坦性による補正值(デシベル)

$$\alpha_{\sigma} = 8.2 \log_{10} \sigma \quad (\text{アスファルト舗装})$$

σ : 3m プロファイルによる路面凹凸の標準偏差 (mm)

※ここでは、交通量の多い一般道路のうち、予測結果が最大となる 5.0 mm を用いた。

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (デシベル)

$$\alpha_f = -17.3 \log_{10} f \quad (f \geq 8\text{Hz のとき : 平面道路})$$

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

α_s : 道路構造による補正值 (0 デシベル (盛土道路、切土道路、堀割道路以外))

$$\alpha_1 = \frac{\beta \log \left(\frac{r}{5} + 1 \right)}{\log 2}$$

α_1 : 距離減衰値 (デシベル)

$$\beta = 0.130L_{10}^* - 3.9 \quad (\text{平面道路の砂地盤})$$

r : 基準点から予測地点までの距離 (m)

a、b、c、d : 定数 (a=47、b=12、c=3.5 (平面道路)、d=27.3 (平面道路))

注) 予測式の適用範囲は以下のとおりである。

- ① 等価交通量 : 10~1,000 (台/500 秒/車線)
- ② 走行速度 : 20~140 (km/h)
- ③ 車線数 : 高架道路以外 2~8、高架道路 2~6

3) 予測条件の設定

(1) 予測時間帯

予測時間帯は、工事関係車両が走行する時間帯 (8 時~17 時) を考慮し、「道路交通振動の要請限度」昼間の時間区分 (7 時~19 時の 12 時間) とした。

(2) 交通条件

a) 一般交通量

一般交通量は、現地調査結果と同様とし、表 1.2.1 に示すとおりとした。

表 1.2.1 予測地点の一般交通量 (断面交通量)

車種	大型車	小型車	合計
台数 (台/12 時間)	39	864	903

b) 工事関係車両台数

工事関係車両台数は、予測対象時期において、工事期間における工事関係車両台数が最大となる時期とし、表 1.2.2 に示すとおりとした。

表 1.2.2 予測地点の工事関係車両台数（断面交通量）

車種	大型車	小型車	合計
台数（台/12 時間）	328	94	422

c) 将来交通量

将来交通量は、一般交通量に工事関係車両台数を加えた台数とし、表 1.2.3 に示すとおりとした。

表 1.2.3 予測地点の将来交通量（断面交通量）

車種	大型車	小型車	合計
台数（台/12 時間）	367	958	1325

(3) 道路条件、予測位置

予測地点の道路条件は図 1.2.2 に示すとおりである。予測位置は道路端の地上とした。

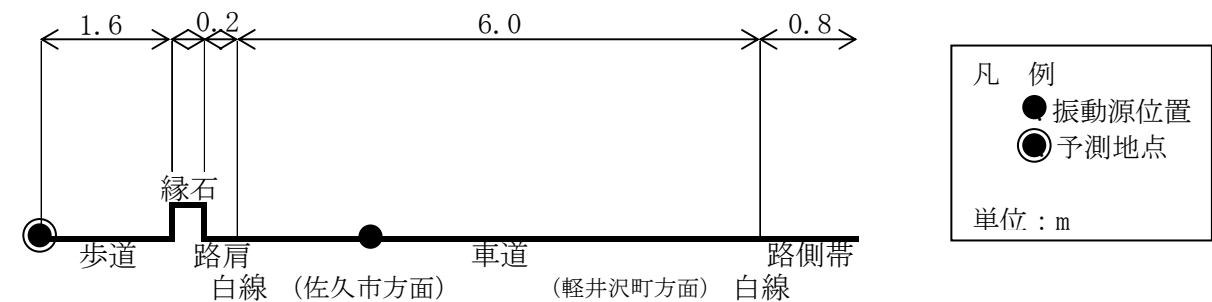


図 1.2.2 予測地点の道路条件

(4) 走行速度

走行速度は、規制速度の 50km/時とした。

2. 調査結果

2.1 騒音調査結果

[測定期間：平成30年10月10日6:00~22:00]

地点：E

単位：デシベル

区分	昼間																				
	時間帯	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21				
L _{A5}	63	68	68	63	63	62	63	62	64	66	65	68	63	59	56	51					
L _{A10}	58	64	63	58	58	57	57	57	59	61	61	64	59	53	48	47					
L _{A50}	47	48	48	48	48	48	48	49	49	48	47	49	46	46	46	46					
L _{A90}	46	46	46	46	46	47	47	47	47	47	46	46	45	45	45	45					
L _{A95}	46	46	46	46	46	46	46	47	47	46	46	46	45	45	45	45					
L _{Aeq}	57	61	61	57	58	57	57	57	58	59	59	62	58	54	53	52					
	58																				

[測定期間：平成30年10月22日7:00~19:00]

地点：E

単位：デシベル

区分	昼間												
	時間帯	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L _{A5}	71	71	69	69	68	69	72	73	69	68	68	64	
L _{A10}	67	67	65	64	64	65	67	68	64	64	63	59	
L _{A50}	49	50	47	48	48	48	49	51	49	48	46	45	
L _{A90}	44	44	43	44	44	44	45	46	45	44	43	44	
L _{A95}	44	43	43	43	44	44	44	45	44	44	43	43	
L _{Aeq}	64	64	63	62	62	63	65	65	63	61	61	58	
	63												

2. 振動調査結果

[測定期間：平成 30 年 10 月 10 日 6:00~22:00]

地点：E

単位：デシベル

区分	夜間	昼間												夜間		
時間帯	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
L ₅	22	25	28	24	24	23	23	23	24	27	26	27	22	19	17	16
L ₁₀	18	23	25	20	20	19	20	19	21	23	22	23	19	14	12	12
L ₅₀	10	12	12	11	11	11	11	11	11	12	12	12	10	10	10	10
L ₉₀	9	9	9	10	9	9	9	9	9	10	10	9	9	8	8	8
L ₉₅	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8
時間区分 平均値(L ₁₀)	<25	<25												<25		

[測定期間：平成 30 年 10 月 22 日 7:00~19:00]

地点：E

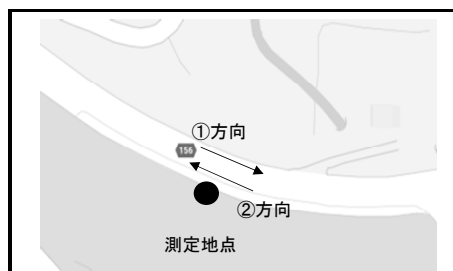
単位：デシベル

区分	昼間											
時間帯	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
L ₅	35	37	36	36	36	37	43	43	36	31	26	24
L ₁₀	31	33	32	33	32	33	39	39	31	26	24	21
L ₅₀	16	17	15	16	17	16	26	27	16	16	14	14
L ₉₀	14	14	14	14	14	14	14	15	14	14	14	14
L ₉₅	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
時間区分 平均値(L ₁₀)	31											

3. 交通量調査結果

調査日時：2018.10.10

調査地点：地点E



測定時間	①方向（軽井沢町方面）			②方向（佐久市方面）			断面			備考
	大型車	小型車	自動二輪	大型車	小型車	自動二輪	大型車	小型車	自動二輪	
6時～7時	0	28	0	0	13	0	0	41	0	
7時～8時	3	61	0	0	32	0	3	93	0	
8時～9時	4	74	1	2	34	3	6	108	4	
9時～10時	3	23	0	2	27	1	5	50	1	
10時～11時	1	30	0	1	30	0	2	60	0	
11時～12時	0	20	0	3	31	0	3	51	0	
12時～13時	2	37	0	2	22	0	4	59	0	
13時～14時	2	32	0	0	22	0	2	54	0	
14時～15時	0	26	2	0	40	0	0	66	2	
15時～16時	2	20	0	0	53	0	2	73	0	
16時～17時	2	24	0	9	49	0	11	73	0	
17時～18時	1	98	0	0	23	0	1	121	0	
18時～19時	0	23	0	0	33	0	0	56	0	
19時～20時	0	18	0	0	12	0	0	30	0	
20時～21時	0	13	0	0	8	0	0	21	0	
21時～22時	0	12	0	0	3	0	0	15	0	
合計	20	539	3	19	432	4	39	971	7	

調査日時：2018.10.22

調査地点：地点E



測定時間	①方向（軽井沢町方面）			②方向（佐久市方面）			断面		
	大型車	小型車	自動二輪	大型車	小型車	自動二輪	大型車	小型車	自動二輪
7時～8時	13	65	0	16	30	0	29	95	0
8時～9時	33	77	0	21	23	0	54	100	0
9時～10時	14	29	0	21	35	0	35	64	0
10時～11時	23	42	1	17	43	0	40	85	1
11時～12時	13	27	1	28	38	0	41	65	1
12時～13時	22	27	2	19	35	0	41	62	2
13時～14時	20	33	1	18	32	0	38	65	1
14時～15時	19	29	0	19	31	0	38	60	0
15時～16時	15	35	0	21	53	0	36	88	0
16時～17時	0	32	0	6	66	0	6	98	0
17時～18時	0	29	0	4	89	0	4	118	0
18時～19時	0	21	0	0	45	0	0	66	0
合計	172	446	5	190	520	0	362	966	5