

事後調査報告書

平成 29 年 6 月 30 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 茂木 祐司 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 28 年 4 月 1 日から 平成 29 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

平成 29 年 6 月

佐久市・北佐久郡環境施設組合

目 次

1	事業の名称	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	1
2-2	調査者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
3	調査対象期間	1
4	事後調査	2
4-1	大気質	2
(1)	調査目的及び調査内容	2
(2)	調査方法等	2
(3)	環境保全措置の実施状況	5
(4)	工事の実施状況	6
(5)	調査結果	8
①	粉じん（降下ばいじん）	8
②	地上気象	8
③	二酸化窒素	9
④	浮遊粒子状物質	9
(6)	環境影響評価の予測結果等との比較	10
4-2	騒音	11
(1)	調査目的及び調査内容	11
(2)	調査方法等	11
(3)	環境保全措置の実施状況	14
(4)	工事の実施状況	14
(5)	調査結果	15
①	騒音	15
②	交通量	15
(6)	環境影響評価の予測結果等との比較	16
4-3	振動	17
(1)	調査目的及び調査内容	17
(2)	調査方法等	17
(3)	工事の実施状況	18
(4)	調査結果	18
(5)	環境影響評価の予測結果等との比較	19

4-4 水象	20
(1) 調査目的及び調査内容	20
(2) 調査方法等	20
(3) 環境保全措置の実施状況	22
(4) 工事の実施状況	22
(5) 調査結果	22
(6) 環境影響評価の予測結果等との比較	22
4-5 植物	23
(1) 調査目的及び調査内容	23
(2) 調査方法等	24
(3) 環境保全措置の実施状況及び調査結果	27
① ヤエガワカンバ	27
② オニヒョウタンボク	34
③ ギンラン	43
④ ノジトラノオ	46
⑤ ヌマガヤツリ	48
⑥ ナガミノツルキケマン	49
⑦ キクタニギク	50
4-6 動物	51
(1) 調査目的及び調査内容	51
(2) 調査方法等	51
(3) 環境保全措置の実施状況及び調査結果	52
① ベニモンマダラ	52
② クリイロベッコウ	57
③ 希少猛禽類	58
4-7 触れ合い活動の場	62
(1) 調査目的及び調査内容	62
(2) 調査方法等	62
(3) 環境保全措置の実施状況	62
(4) 工事の実施状況	63
(5) 環境影響評価の予測結果等との比較	63
5 事後調査計画	64

1. 事業の名称

新クリーンセンター建設事業

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

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

2-2 調査者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

国際航業株式会社 長野営業所 所長 佐藤 岳志

長野県長野市鶴賀緑町 1393-3 番地 富士火災長野ビル 2 階

株式会社信濃公害研究所 代表取締役 大島 明美

長野県北佐久郡立科町芦田 1835 番地 1

3. 調査対象期間

平成 28 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日まで

4. 事後調査

4-1 大気質

(1) 調査目的及び調査内容

大気質の事後調査は、工事中的影響が最大となる時期に影響の有無を把握することを目的に実施した。

平成 28 年度は、工事関係車両の走行に伴う影響（一酸化窒素、二酸化窒素、浮遊粒子状物質）及び建設機械の稼働に伴う影響（粉じん（降下ばいじん））を対象に調査を実施した。工事中における影響要因、調査内容及び調査地点の概要は表 4-1-1 に、調査地点の位置は図 4-1-1 に示すとおりである。

調査地点は、環境影響評価の予測結果と比較することを目的に環境影響評価時の現地調査及び予測地点と同様の 2 地点とした。なお、地上気象の調査地点は、施行状況を踏まえ、機器の設置スペースがなかったため、評価書記載の事後調査地点から変更した。

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	調査地点
建設機械の稼働	地上気象 (風向・風速、気温、湿度) 粉じん(降下ばいじん)	1 地点 ・地点① 対象事業実施区域内
工事関係車両の走行	二酸化窒素 一酸化窒素 浮遊粒子状物質	1 地点 ・地点 A 市道 6-74 号線(通称：市道南北線)沿道 ※上平尾地区：守芳院東側付近

(2) 調査方法等

事後調査の方法及び期間は、表 4-1-2 に示すとおりとした。平成 28 年度の事後調査は、造成工事の最盛期にあたる 11 月～12 月に実施した。なお、評価書において工事関係車両台数は、工事開始後 31, 32 ヶ月が最大となるとしていたが、本体工事の資材運搬ルートについては現在のところ未定であるため、本体工事中のピーク時は別途検討する。

表 4-1-2 事後調査の方法等（大気質）

調査内容	調査方法	調査期間	写真番号
粉じん (降下ばいじん)	「衛生試験法・注解」(2000 年、日本薬学会編)に定める方法	平成 28 年 11 月 11 日 ～12 月 12 日	4-1-1 4-1-2
地上気象 (風向・風速、気温、湿度)	「地上気象観測指針」(平成 14 年気象庁)に定める方法に準拠	平成 28 年 11 月 11 日 ～12 月 12 日	4-1-3 4-1-4
二酸化窒素 (NO ₂) 一酸化炭素 (NO)	「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和 53 年 7 月 11 日環境庁告示第 38 号)に定める方法	平成 28 年 12 月 3 日 ～9 日	4-1-5
浮遊粒子状物質 (SPM)	「大気の汚染に係る環境基準について」(昭和 48 年 5 月 8 日環境庁告示第 25 号)に定める方法		4-1-6



写真 4-1-1 粉じん（設置環境）



写真 4-1-2 粉じん（測定中）



写真 4-1-3 地上気象（設置環境）



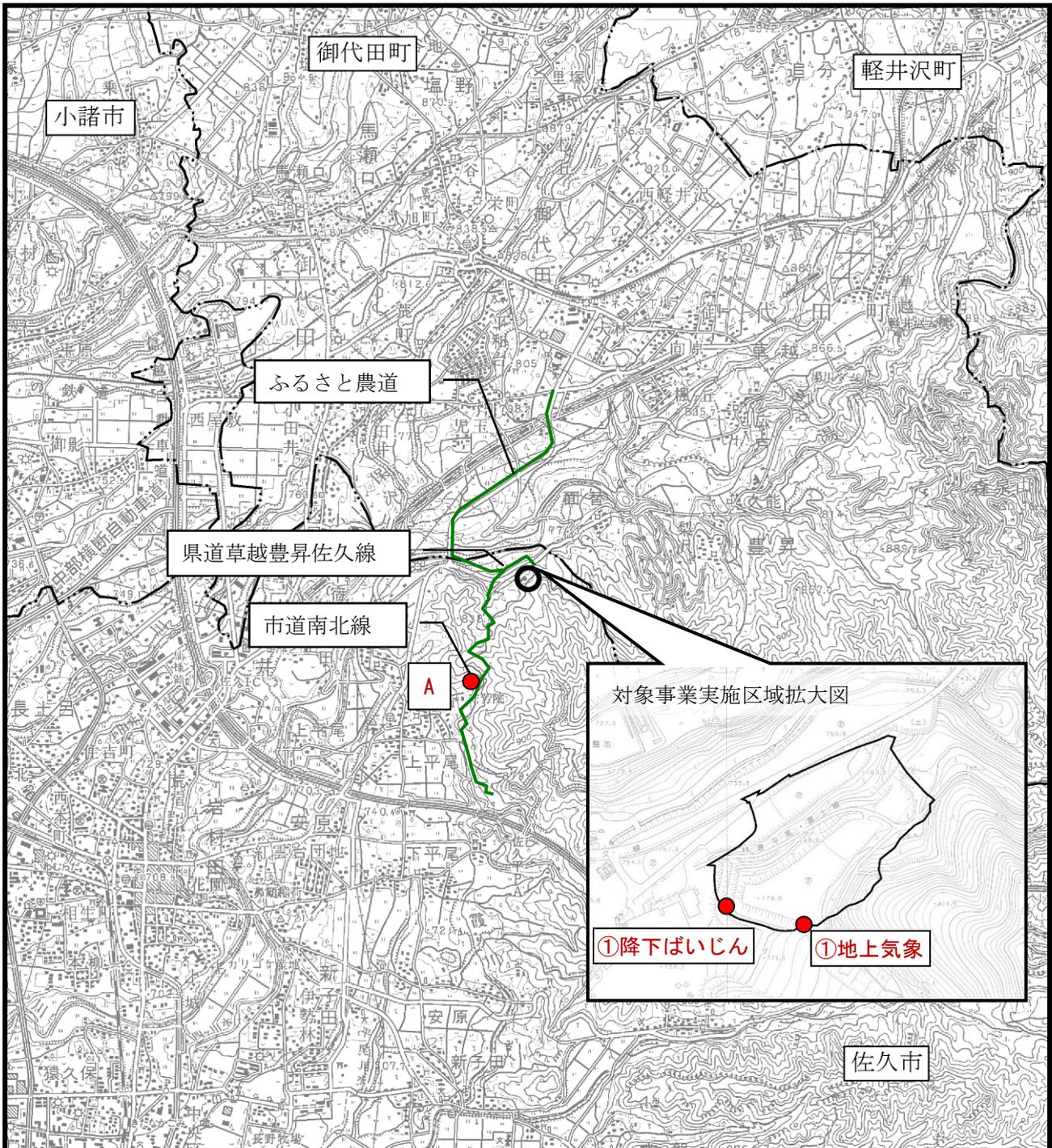
写真 4-1-4 地上気象（測定中）



写真 4-1-5 NO₂、SPM（設置環境）



写真 4-1-6 NO₂、SPM（測定中）



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 大気質調査地点

— · — : 市町界



0 1 2km

図 4-1-1 大気質調査地点

(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 環境保全措置の実施状況（大気質）

影響要因	環境保全措置の内容	種類	写真番号
工事関係車両の走行	対象事業実施区域から退出する工事関係車両等の洗車や泥落を適宜実施した。	低減	4-1-7
	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。	低減	4-1-8
	土砂を搬出入する場合の車両荷台へのシートの敷設を行った。	低減	4-1-9
建設機械の稼働	建設機械は、排出ガス対策型の建設機械を採用した。	最小化	4-1-10
			4-1-11
	対象事業実施区域周辺へ工事用仮囲いを設置した。	最小化	4-1-12
	建設中の構内道路への散水や鉄板の敷設等を行った。	低減	4-1-8

注) 【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。



写真 4-1-7 泥落装置の設置



写真 4-1-8 路面への散水



写真 4-1-9 ダンプ荷台のシートの敷設



写真 4-1-10 排出ガス対策型建設機械の使用

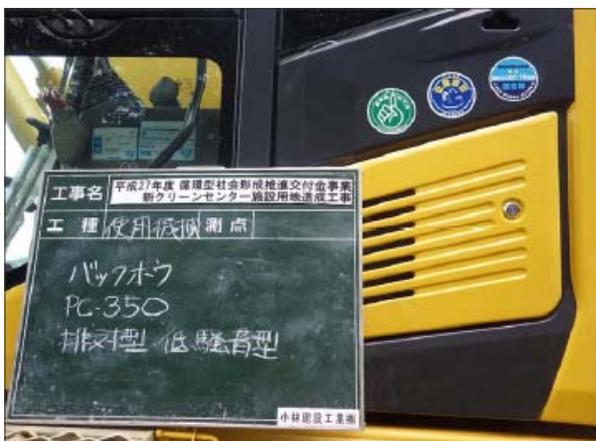


写真 4-1-11 排出ガス対策型建設機械の使用



写真 4-1-12 工事用仮囲いの設置

(4) 工事の実施状況

最盛期における工事の実施状況は、表 4-1-4 に示すとおりである。また、建設機械の主な稼働位置は、図 4-1-2 に示すとおりである。

表 4-1-4 造成工事の最盛期における工事実施状況（平成 28 年 12 月 6 日の状況）

工事内容	建設機械稼働台数	工事関係車両台数
<ul style="list-style-type: none"> ・ 土工・道路土工 ・ 擁壁工 ・ 排水構造物工 ・ 法面工 ・ 仮設工 	油圧ブレーカ：2 台 バックホー：3 台	221 台

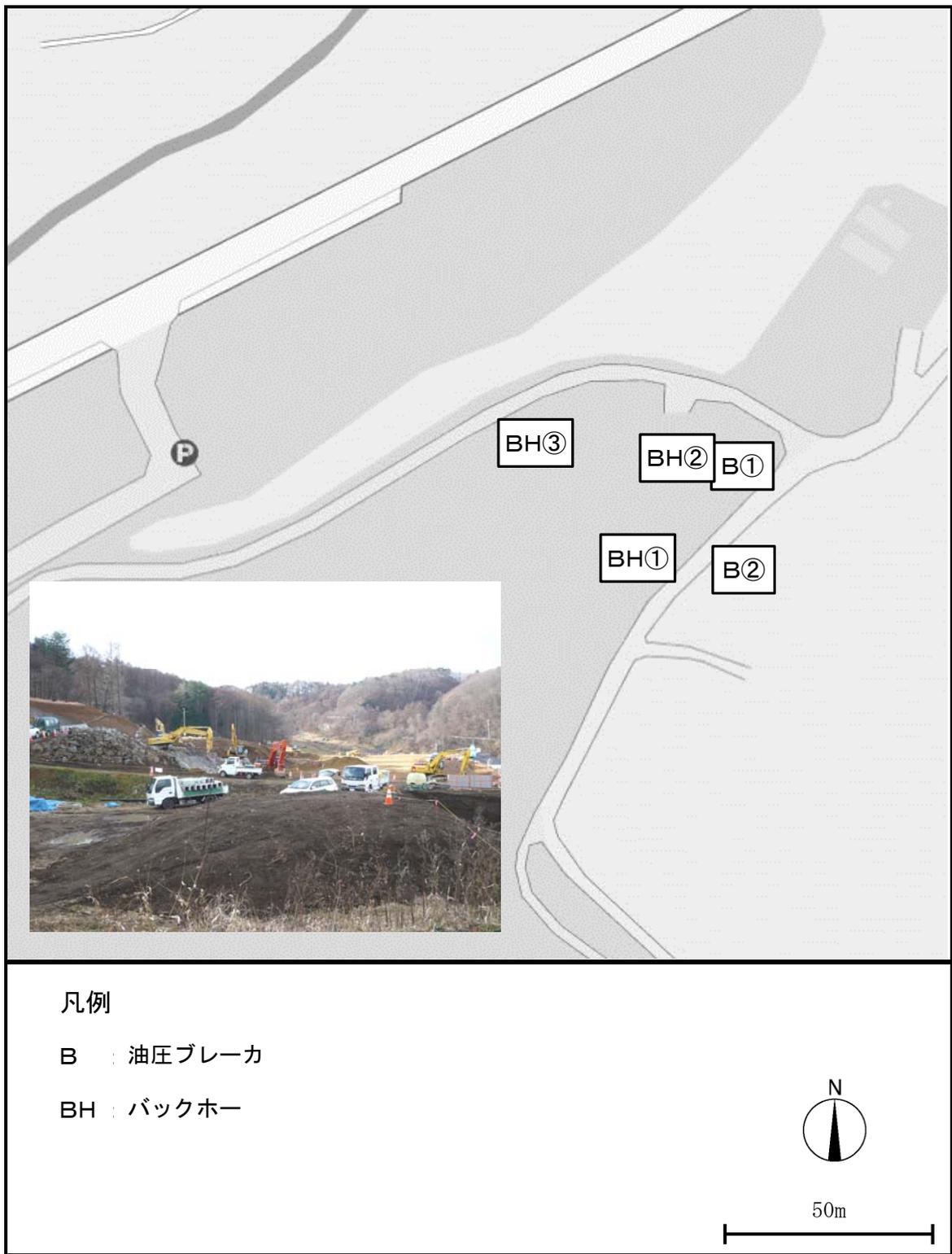


図 4-1-2 造成工事の最盛期における建設機械の主な稼働位置（平成 28 年 12 月 6 日）

(5) 調査結果

①粉じん（降下ばいじん）

粉じん（降下ばいじん）の事後調査結果は表 4-1-5 に示すとおりである。
降下ばいじん量は、5.7t/km²/月であった。

表 4-1-5 粉じん（降下ばいじん）の事後調査結果

単位：t/km²/月

地点	水不溶性	水溶性	合計
①	4.3	1.4	5.7

②地上気象

地上気象の事後調査結果は表 4-1-6、図 4-1-3 に示すとおりである。
最多風向は南であった。また、平均風速は 1.3m/s であった。

表 4-1-6 地上気象の事後調査結果

地点	最多風向	期間平均値		
		風速	気温	湿度
①	南	1.3m/s	4.0℃	80%

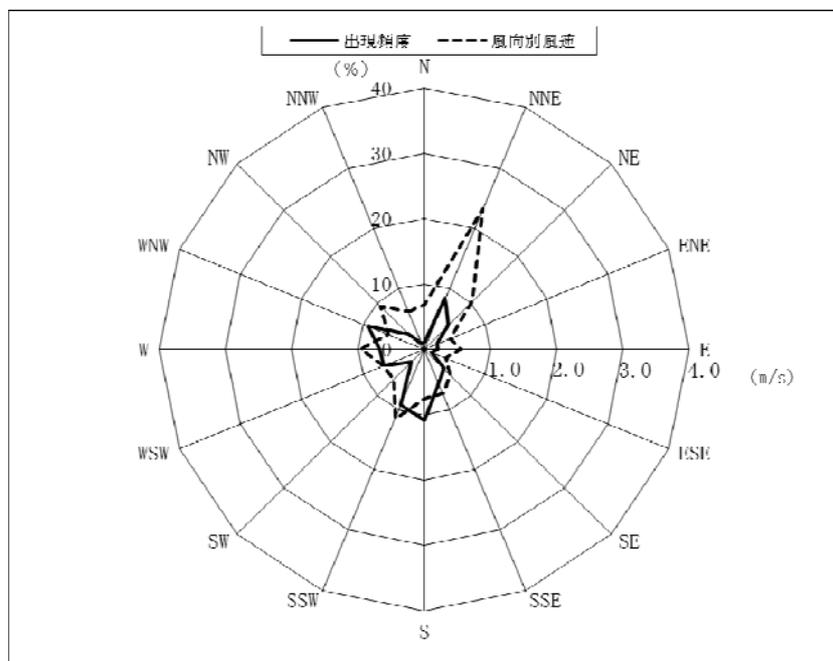


図 4-1-3 期間風配図

③二酸化窒素等

二酸化窒素等の事後調査結果は表 4-1-7 に示すとおりである。

二酸化窒素の日平均値は 0.008ppm、日平均値の最高値は 0.009ppm であった。

表 4-1-7 二酸化窒素等の事後調査結果

単位：ppm

地点	二酸化窒素 (NO ₂)			一酸化窒素 (NO)			窒素酸化物 (NO _x)		
	日平均値			日平均値			日平均値		
	平均	最高	最低	平均	最高	最低	平均	最高	最低
A	0.008	0.009	0.006	0.004	0.005	0.002	0.011	0.013	0.010

④浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質の事後調査結果は表 4-1-8 に示すとおりである。

日平均値の最高値は 0.019 mg/m³、1 時間値の最高値は 0.055mg/m³ であった。

表 4-1-8 浮遊粒子状物質の事後調査結果

単位：mg/m³

地点	日平均値		1 時間値
	平均	最高	最高
A	0.009	0.019	0.055

(6) 環境影響評価の予測結果等との比較

①粉じん（降下ばいじん）

粉じんにおける環境影響評価の予測結果等との比較は表 4-1-9 に示すとおりである。

降下ばいじん量は、事後調査が 5.7t/km²/月であり、予測結果を上回った。これは、工事計画の変更によって、調査地点直近が土砂運搬車両等の走行ルートとなったことが要因として考えられる。なお、事後調査結果は、環境影響評価における環境保全のための目標値を満足した。

以上のことから、工事实施による粉じんの影響はほとんどないと考えられる。

表 4-1-9 事後調査結果と予測結果等との比較（粉じん）

単位：t/km²/月

地点	予測結果		事後調査結果	環境保全のための目標
	秋季	冬季		
①	0.7	0.2	5.7	10 t /km ² /月

②二酸化窒素

二酸化窒素における環境影響評価の予測結果等との比較は表 4-1-10 に示すとおりである。

二酸化窒素は、事後調査の日平均値の最高が 0.009ppm であり、予測結果よりも 0.005ppm 下回った。また、環境影響評価における環境保全のための目標値を満足した。

以上のことから、工事实施による二酸化窒素の影響はほとんどないと考えられる。

表 4-1-10 事後調査結果と予測結果等との比較（二酸化窒素）

単位：ppm

地点	予測結果	事後調査結果（日平均値）			環境保全のための目標
	日平均の年間 98%値	平均	最高	最低	
A	0.014	0.008	0.009	0.006	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。

③浮遊粒子状物質

浮遊粒子状物質における環境影響評価の予測結果等との比較は表 4-1-11 に示すとおりである。

浮遊粒子状物質は、事後調査の日平均値の最高が 0.019 mg/m³ であり、予測結果よりも 0.026 mg/m³ 下回った。また、環境影響評価における環境保全のための目標値を満足した。

以上のことから、工事实施による浮遊粒子状物質の影響はほとんどないと考えられる。

表 4-1-11 事後調査結果と予測結果等との比較（浮遊粒子状物質）

単位：mg/m³

地点	予測結果	事後調査結果（日平均値）			環境保全のための目標
	日平均の年間 2%除外値	平均	最高	1 時間値の最高	
A	0.045	0.009	0.019	0.055	1 時間値の 1 日平均値が 0.10mg/m ³ 以下であること。

4-2 騒音

(1) 調査目的及び調査内容

騒音の事後調査は、工事中の影響が最大となる時期に影響の有無を把握することを目的に実施した。

平成 28 年度は、工事関係車両の走行に伴う影響（道路交通騒音）及び建設機械の稼働に伴う影響（建設作業騒音）を対象に調査を実施した。工事中における影響要因、調査内容及び調査地点の概要は表 4-2-1 に、調査地点の位置は図 4-2-1 に示すとおりである。

調査地点は、環境影響評価の予測結果と比較することを目的に環境影響評価時の現地調査及び予測地点と同様の 5 地点とした。

表 4-2-1 影響要因、調査内容及び調査地点

影響要因	調査内容	調査地点
建設機械の稼働	建設作業騒音レベル	4 地点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地点①a 対象事業実施区域（パラダ側） ・ 地点①b 対象事業実施区域（面替側） ・ 地点② 面替地区（上尾崎付近） ・ 地点③ 北パラダセンターハウス
工事車両の走行	道路交通騒音レベル	1 地点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地点 A 市道 6-74 号線（通称：市道南北線）沿道 ※上平尾地区：守芳院東側付近
	交通量調査	

(2) 調査方法等

事後調査の方法及び期間は、表 4-2-2 に示すとおりとした。平成 28 年度の事後調査は、造成工事の最盛期にあたる 11 月～12 月に実施した。なお、評価書において工事関係車両台数は、工事開始後 31, 32 ヶ月が最大となるとしていたが、本体工事の資材運搬ルートについては現在のところ未定であるため、本体工事中のピーク時は別途検討する。

表 4-2-2 事後調査の方法等（騒音）

調査内容	調査方法	調査期間	写真番号
建設作業騒音レベル	「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）に定める方法及び「騒音規制法」（昭和 43 年 6 月 10 日法律第 98 号）に定める方法	平成 28 年 12 月 6 日 （火）7:00～19:00	4-2-1
道路交通騒音レベル			4-2-2
交通量			4-2-3
			4-2-4
			4-2-5
			4-2-6



写真 4-2-1 建設作業騒音・振動レベル
(地点①a)



写真 4-2-2 建設作業騒音・振動レベル
(地点①b)



写真 4-2-3 建設作業騒音・振動レベル
(地点②)



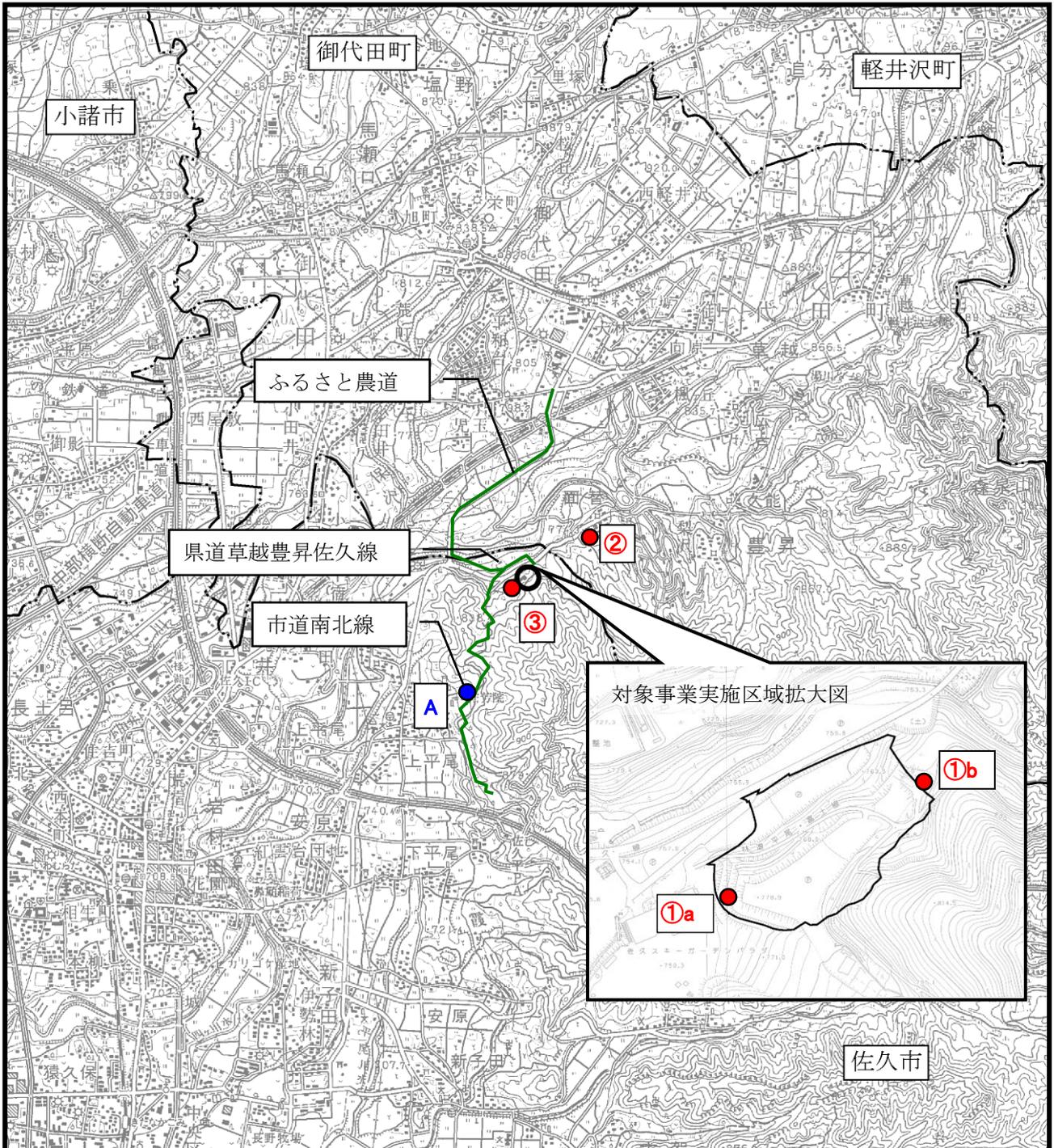
写真 4-2-4 建設作業騒音・振動レベル
(地点③)



写真 4-2-5 道路交通騒音・振動レベル
(沿道地点 A)



写真 4-2-6 交通量調査
(沿道地点 A)



凡 例

- : 対象事業実施区域
- : 建設作業騒音・振動調査地点
- : 道路交通騒音・振動調査、交通量調査地点 (A)

—— : 市町界



0 1 2km

図 4-2-1 騒音・振動調査地点

(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 4-2-3 に示すとおりである。

表 4-2-3 環境保全措置の実施状況（騒音）

影響要因	環境保全措置の内容	種類	写真番号
建設機械の稼働	建設機械は、低騒音型建設機械の使用を採用した。	最小化	4-2-7 4-2-8
	大型ブレーカ用の防音カバーを製作し装着した。	最小化	4-2-9

注) 【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。



写真 4-2-7 低騒音型建設機械の使用



写真 4-2-8 低騒音型建設機械の使用



写真 4-2-9 大型ブレーカ防音カバーの製作・装着

(4) 工事の実施状況

最盛期における工事の実施状況は、「4-1 大気質」で整理したとおりである。

(5) 調査結果

①騒音

建設作業騒音と道路交通騒音の調査結果は、それぞれ表 4-2-4 及び表 4-2-5 に示すとおりである。

建設作業騒音の時間率騒音レベル (L_{A5}) は、対象事業実施区域である地点①a で 55 デシベル、地点①b で 63 デシベルであった。また、地点②は 51 デシベル、地点③は 60 デシベルであった。

道路交通騒音の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、60 デシベルであった。

表 4-2-4 建設作業騒音の調査結果

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})	時間率騒音レベル (L_{A5})
①a	52	55
①b	61	63
②	48	51
③	57	60

表 4-2-5 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})
A	60

②交通量

交通量の調査結果は表 4-2-6 に示すとおりである。自動車の合計交通量は、479 台であった。その内、工事関係車両は 221 台であり、全体の 46%であった。

表 4-2-6 交通量の調査結果

調査地点	一般車両			工事関係車両 (台)	合計	工事関係車両 混入率 (%)
	大型車 (台)	小型車 (台)	二輪車 (台)			
A	15	243	0	221	479	46

(6) 環境影響評価の予測結果等との比較

①騒音

騒音における環境影響評価の予測結果等との比較は、表 4-2-7 及び表 4-2-8 に示すとおりである。

建設作業騒音の時間率騒音 (L_{A5}) は、調査地点②を除く 3 地点で予測結果を下回った。また、調査地点①a 及び①b は環境影響評価における環境保全のための目標値を満足した。調査地点②は、事後調査が 51 デシベルであり、予測結果よりも 11 デシベル上回った。これは、工事計画の変更によって、油圧ブレーカ 2 台とバックホー 3 台が同時に稼働したことが要因として考えられる。なお、調査地点②の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は 48 デシベルであり、環境基準 (B 地域 : 55 デシベル) を下回った。

道路交通騒音の等価騒音レベル (L_{Aeq}) は、事後調査が 60 デシベルであり、予測結果よりも 5 デシベル下回った。また、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、以上のことから、工事实施による騒音の影響はほとんどないと考えられる。

表 4-2-7 事後調査結果と予測結果等との比較 (建設作業騒音)

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
	時間率騒音レベル (L_{A5})	等価騒音レベル (L_{Aeq})	時間率騒音レベル (L_{A5})	
①a	73	52	55	85 以下
①b	65	61	63	
②	40	48	51	-
③	61	57	60	

表 4-2-8 事後調査結果と予測結果等との比較 (道路交通騒音)

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})	
A	65	60	65 以下

4-3 振動

(1) 調査目的及び調査内容

振動の事後調査は、工事中の影響が最大となる時期に影響の有無を把握することを目的に実施した。

平成 28 年度は、工事関係車両の走行に伴う影響（道路交通振動）及び建設機械の稼働に伴う影響（建設作業振動）を対象に調査を実施した。工事中における影響要因、調査内容及び調査地点の概要は表 4-3-1 に、調査地点の位置は騒音と同様に図 4-2-1 に示すとおりである。

調査地点は、環境影響評価の予測結果と比較することを目的に環境影響評価時の現地調査及び予測地点と同様の 5 地点とした。

表 4-3-1 影響要因、調査内容及び調査地点

影響要因	調査内容	調査地点
建設機械の稼働	建設作業振動レベル	4 地点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地点①a 対象事業実施区域（パラダ側） ・ 地点①b 対象事業実施区域（面替側） ・ 地点② 面替地区（上尾崎付近） ・ 地点③ 北パラダセンターハウス
工事車両の走行	道路交通振動レベル	1 地点 <ul style="list-style-type: none"> ・ 地点 A 市道 6-74 号線（通称：市道南北線）沿道 ※上平尾地区：守芳院東側付近

(2) 調査方法等

事後調査の方法及び期間は、表 4-3-2 に示すとおりとした。平成 28 年度の事後調査は、造成工事の最盛期にあたる 11 月～12 月に実施した。なお、評価書において工事関係車両台数は、工事開始後 31, 32 ヶ月が最大となるとしていたが、本体工事の資材運搬ルートについては現在のところ未定であるため、本体工事中のピーク時は別途検討する。

表 4-3-2 事後調査の方法等（振動）

調査内容	調査方法	調査期間	写真番号
建設作業振動レベル	「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	平成 28 年 12 月 6 日 （火）7:00～19:00	4-2-1
			4-2-2
			4-2-3
			4-2-4
道路交通振動レベル			4-2-5

(3) 工事の実施状況

最盛期における工事の実施状況は、「4-1 大気質」で整理したとおりである。

(4) 調査結果

建設作業振動と道路交通振動の調査結果は、それぞれ表 4-3-3 及び表 4-3-4 に示すとおりである。

建設作業振動の振動レベル (L_{10}) は、対象事業実施区域である地点①a で 33 デシベル、地点①b で 25 デシベル未満であった。また、地点②は 25 デシベル未満、地点③は 25 デシベルであった。

道路交通振動の振動レベル (L_{10}) は、30 デシベルであった。

表 4-3-3 建設作業振動の調査結果

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果
	振動レベル (L_{10})
①a	33
①b	25 未満
②	25 未満
③	25

注 1) 25 未満は定量下限値未満であることを示す。

表 4-3-4 道路交通振動の調査結果

単位：デシベル

調査地点	事後調査結果
	振動レベル (L_{10})
A	30

(5) 環境影響評価の予測結果等との比較

振動における環境影響評価の予測結果等との比較は、表 4-3-5 及び表 4-3-6 に示すとおりである。

建設作業振動は、調査地点③を除く 3 地点で予測結果を下回った。また、調査地点①a 及び①b は環境影響評価における環境保全のための目標値を満足した。調査地点③は、事後調査が予測結果を上回った、これは、工事計画の変更によって、油圧ブレーカ 2 台とバックホー 3 台が同時に稼働したことが要因として考えられる。なお、調査地点③の事後調査結果は、振動感覚閾値（人が振動を感じ始めるとされる値）である 55 デシベルを下回った。

道路交通振動は、事後調査が 30 デシベルであり、予測結果よりも 2 デシベル下回った。また、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。

以上のことから、工事实施による振動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等との比較（建設作業振動）

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)	
①a	43	33	75 以下
①b	53	25 未満	
②	25 未満	25 未満	-
③	25 未満	25	

注 1) 25 未満は定量下限値未満であることを示す。

表 4-3-6 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)	
A	32	30	65 以下

4-4 水象

(1) 調査目的及び調査内容

水象の事後調査は、工事中的影響の有無を把握することを目的に実施した。

平成 28 年度は、掘削に伴う影響（地下水位）を対象に調査を実施した。工事中における影響要因、調査内容及び調査地点の概要は表 4-4-1 に、調査地点の位置は図 4-4-1 に示すとおりである。

調査地点は、地下水位の影響を把握することを目的に対象事業実施区域内及び地下水流向の下流側の 3 地点とした。

表 4-4-1 影響要因、調査内容及び調査地点

影響要因	調査内容	調査地点
工事	地下水位	3 地点 ・ No. 1 観測井戸（地点⑨-7） ・ No. 2 観測井戸（地点⑨-10） ・ No. 3 既存井戸（地点⑥）

(2) 調査方法等

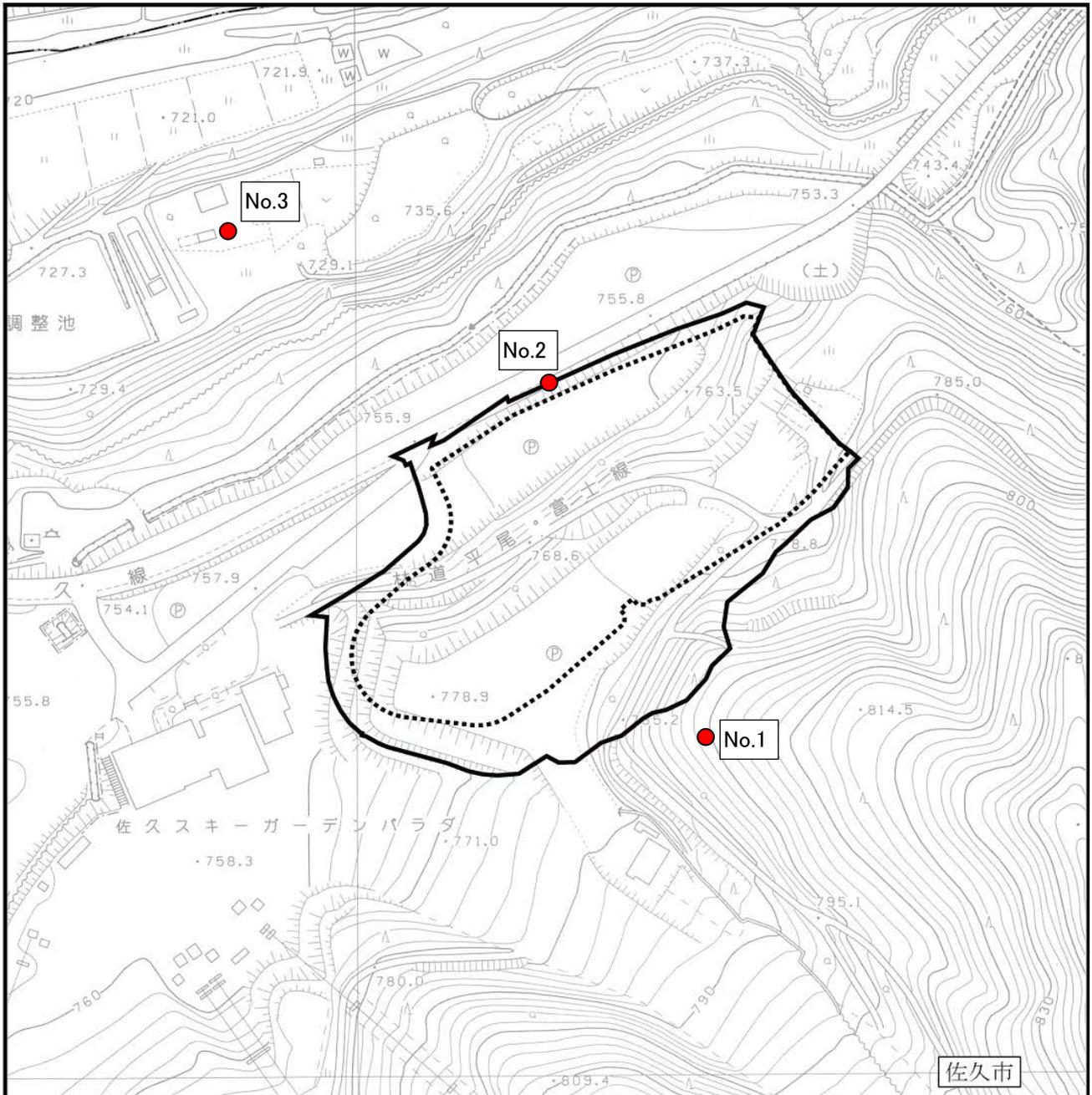
事後調査の方法及び期間は、表 4-4-2 に示すとおりとした。調査時期は、地下水位の推移を把握することを目的に毎月実施した。

表 4-4-2 事後調査の方法等（水象）

調査内容	調査方法	調査期間	写真番号
地下水位	水位測定器による測定	・ 観測井戸 2 地点 平成 28 年 5 月～平成 29 年 3 月 ・ 既存井戸 1 地点 平成 28 年 6 月～平成 29 年 3 月	4-4-1

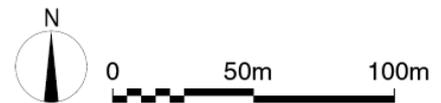


写真 4-4-1 地下水位調査状況



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 4-4-1 地下水位調査地点

(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 4-4-3 に示すとおりである。

表 4-4-3 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	写真番号
工事中における掘削	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モニタリング調査を実施した。	低減	4-4-1

注)【種類】

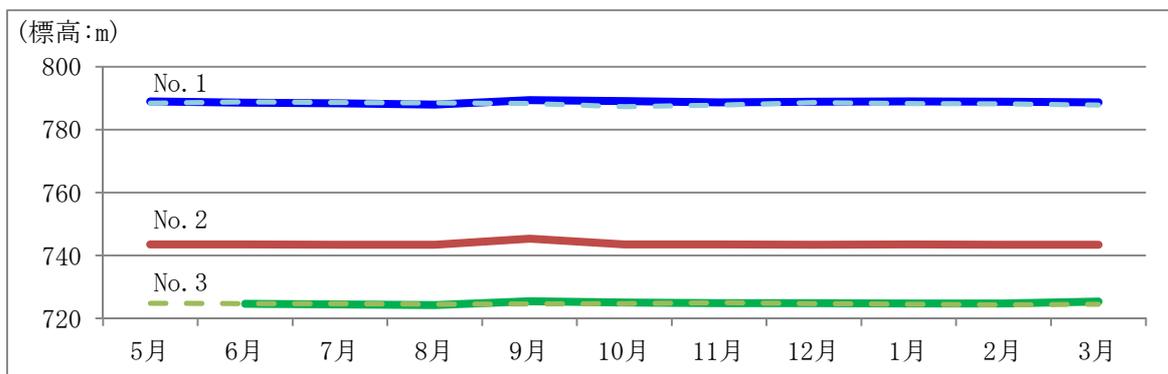
- 回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。
- 最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。
- 修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。
- 低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。
- 代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

(4) 工事の実施状況

最盛期における工事の実施状況は、「4-1 大気質」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 4-4-2 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。



※破線は評価書の調査結果（平成 25 年度実施）を示す。

図 4-4-2 地下水位の調査結果

(6) 環境影響評価の予測結果との比較

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 4-4-4 に示すとおりである。事後調査結果は、評価書の調査結果と比較すると（図 4-4-2）、ほぼ同様の水位であり、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実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 4-4-4 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。

4-5 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 4-5-1 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	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。 また、事後調査時に事業実施区域内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。
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。 また、事後調査時に事業実施区域内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。
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。

(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 4-5-2(1)～(7)に示すとおりとした。調査期間は、冬季及び降雪等で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、オニヒョウタンボク及びギンランの調査は、評価書記載の事後調査計画より詳細（毎月）に実施した。

表 4-5-2(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	調査期間	調査方法	調査地点
成木の移植	平成28年4月12日 5月2, 10, 31日 6月3, 24日 7月6, 19日 8月19日 9月12, 28日 10月12日 11月4日 12月13日 平成29年3月14日 ※冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たる1月～2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、生育状況をモニタリングした。	移植地点を対象とした。
種子の保存及び播種、育苗	平成28年4月12日 5月2日 6月3日 7月6日 8月19日 9月12日 10月12日 11月4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。	育苗箇所を対象とする。

表 4-5-2(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	調査期間	調査方法	調査地点
成木の移植	平成28年4月12日 5月2, 10, 31日 6月3, 15, 24日 7月6, 19日 8月19日 9月12, 28日 10月12日 11月4日 12月13日 平成29年3月14日 ※冬季及び降雪等で対象種が休眠期に当たる1月～2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、生育状況をモニタリングした。 また、主幹が折れた個体があったため、損傷した主幹を切断し、萌芽の成長をモニタリングした。	移植地点を対象とした。
種子の保存及び播種、育苗	平成28年4月12日 5月2日 6月3日 7月6日 8月19日 9月12日 10月12日 11月4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。
挿し木及び生育管理	平成28年4月12日 5月2日 6月3日 7月6日 8月19日 9月12日 10月12日 11月4日 平成29年3月14日 ※展葉期～落葉期にあたる時期に実施。	挿し木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。
	平成29年3月14日	挿し穂を採取し、育苗ポット等への挿し木を行った。	

表 4-5-2(3) 植物の事後調査内容（ギンラン）

環境保全措置	調査期間	調査方法	調査地点
個体の移植・対象事業実施区域周辺の林縁保護	平成28年5月10, 17, 23, 26日 5月23日 6月3日 6月6日(移植作業) 7月19日 9月12日(森林整備) 9月28日 10月21日	平成27年度移植場所における生育状況のモニタリング、今年度に対象事業実施区域内で確認された1個体について、移植及びその後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 4-5-2(4) 植物の事後調査内容（ノジトラノオ）

環境保全措置	調査期間	調査方法	調査地点
個体の保全	平成28年5月23, 26日 6月3日 7月19日 9月12, 28日 10月21日	対象事業実施区域に隣接する林縁部（改変区域外）で生育を確認したため、保全対策及び生育状況のモニタリングを行った。	自生地を対象とした。

表 4-5-2(5) 植物の事後調査内容（ヌマガヤツリ）

環境保全措置	調査期間	調査方法	調査地点
個体の保全	平成28年9月2, 28日	対象事業実施区域外の個体における生育状況のモニタリングを行った。	自生地を対象とした。

表 4-5-2(6) 植物の事後調査内容（ナガミノツルキケマン）

環境保全措置	調査期間	調査方法	調査地点
個体の保全	平成28年10月12日	対象事業実施区域外の個体における生育状況のモニタリングを行った。	自生地を対象とした。
個体の移植	平成28年10月21, 28日 11月4日	今年度に対象事業実施区域内で確認された個体について、移植及びその後のモニタリングを行った。	移植地点を対象とした。

表 4-5-2(7) 植物の事後調査内容（キクタニギク）

環境保全措置	調査期間	調査方法	調査地点
個体の保全	平成28年10月12日	対象事業実施区域外の個体における生育状況のモニタリングを行った。	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

① ヤエガワカンバ

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を表 4-5-3(1)～(2)及び写真 4-5-1～30 に示す。

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。

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。

以上のことから、土地造成、樹木伐採後においても種を保全できていると考えられる。

表 4-5-3(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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
成木の移植	移植個体の樹木活力度調査を実施。花穂（雄花）がでて、順調に活着している。	H28. 4. 12	4-5-1
	移植個体の樹木活力度調査を実施。花穂（雄花）がでて、展葉が始まっている。	H28. 5. 2	4-5-2
	移植個体の状況確認（任意確認）を実施。花穂（雄花）が出て、展葉が進んでいる。造成工事施工業者立ち会いによる保全対象種の説明を行った。	H28. 5. 10	4-5-3
	移植個体の状況確認（任意確認）を実施。展葉が順調に進み、衰弱等の異常は見られない。主幹の根元からの枝の展葉も確認。	H28. 5. 31	4-5-4
	移植個体の樹木活力度調査を実施。展葉が進み、十分に茂っている。	H28. 6. 3	4-5-5
	造成工事に伴う支障木伐採により、ヤエガワカンバ成木の倒木防止用ロープを結んでいたカラマツも伐採対象であったため、伐採後に伐採木（フジ）の根に結び直した。	H28. 6. 24	4-5-6
	移植個体の樹木活力度調査を実施。南側が伐採され、日当たりは良好。展葉が進み、十分に茂っている。	H28. 7. 6	4-5-7
	造成工事に伴う移植木保護のための仮囲い作業への立ち会いを行った。	H28. 7. 19	4-5-8
	移植個体の樹木活力度調査を実施。南側が伐採され、日当たりは良好。展葉が進み、十分に茂っている。	H28. 8. 19	4-5-9
	移植個体の樹木活力度調査を実施。活力状況に異常は見られない。	H28. 9. 12	4-5-10
	移植個体の状況確認（任意確認）を実施。生育状況に異常は見られない。	H28. 9. 28	4-5-11
	移植個体の樹木活力度調査を実施。生育状況に異常は見られない。黄葉が始まる。	H28. 10. 12	4-5-12
	移植個体の樹木活力度調査を実施。生育状況に異常は見られない。落葉が始まる。	H28. 11. 4	4-5-13
	移植個体の状況確認を実施。落葉したが、生育状況に異常は見られず、枝の先端に雄花序、枝中間部（前年枝）に果穂（種子を抱いた果苞の集合体）が確認できた。昨年度（H27 年度）は果穂は確認されなかったが、今年度は無事結実したものである。	H28. 12. 13	4-5-14
	移植個体の状況確認（任意確認）を実施。生育状況に異常は見られず、枝の先端に雄花序、枝中間部（前年枝）に果穂（種子を抱いた果苞の集合体）が確認できた。	H29. 3. 14	4-5-15

表 4-5-3(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	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	播種後の状況確認。プランターの幼木 6 個体は樹高が 0.6～8.7cm で、8.7cm の個体には芽生えが確認された。床蒔きの実生は確認されない。	H28. 4. 12	4-5-16 4-5-17
	播種後の状況確認。プランターの幼木 6 個体は樹高が 1.8～12.1cm に伸長。プランターからポットへの移し替えを行った。床蒔きの実生は確認されない。	H28. 5. 2	4-5-18
	播種後の状況確認。ポットの幼木 6 個体は樹高が 2.9～15.4cm に伸長。床蒔きの実生は確認されない。	H28. 6. 3	4-5-19
	播種後の状況確認。プランターの幼木 6 個体は樹高が 5.4～19.0cm に伸長。H28 年 4 月 18 日にプランターに播種した発芽はまだ確認できない。	H28. 7. 6	4-5-20 4-5-21
	播種後の状況確認。H28 年度に播種したプランターにはヤエガワカンバと思われる実生を確認した。	H28. 8. 19	4-5-22
	播種後の状況確認。プランターの幼木 6 個体は樹高が 10.0～22.0cm に伸長。施肥（ハイポネクス）を実施した。なお、1 個体（個体②）は枯れた。H27 年度の床蒔きの実生は確認されない。	H28. 9. 12	4-5-23 4-5-24
	播種後の状況確認。プランターの幼樹 6 個体は樹高が 10.0～22.0cm で一部に黄葉が始まる。なお、1 個体（個体②）は枯れた。H28 年度に播種したプランターにはヤエガワカンバの幼樹 2 個体（樹高 7cm、6.5cm）が生育。H27 年度の床蒔きの実生は確認されない。	H28. 10. 12	4-5-25 4-5-26 4-5-27
	播種後の状況確認。プランターの幼樹 6 個体は樹高が 9.0～21.5cm で全て落葉し冬芽形成（個体②は枯れ）。なお、個体②を除き、根元の直径は太くなっている。 H28 年度に播種したプランターのヤエガワカンバ幼樹 2 個体（樹高 7cm、3.5cm）は落葉し、冬芽形成。 H27 年度の床蒔きの実生は確認されない。	H28. 11. 4	4-5-28 4-5-29 4-5-30



写真 4-5-1 移植個体の状況確認(4月)



写真 4-5-2 移植個体の状況確認(5月)



写真 4-5-3 移植個体の状況確認(5月,任意)

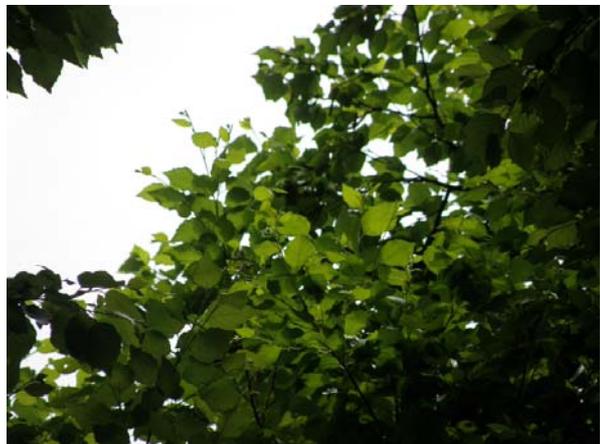


写真 4-5-4 移植個体の状況確認(5月,任意)

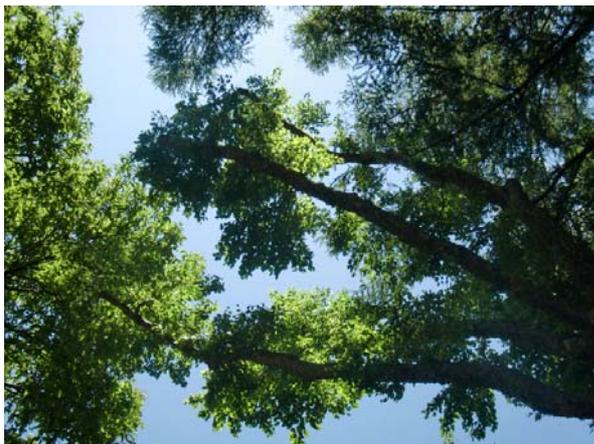


写真 4-5-5 移植個体の状況確認(6月)



写真 4-5-6 倒木防止措置



写真 4-5-7 移植個体の状況確認(7月)



写真 4-5-8 移植木保護のための仮囲い作業



写真 4-5-9 移植個体の状況確認(8月)



写真 4-5-10 移植個体の状況確認(9月)



写真 4-5-11 移植個体の状況確認(9月, 任意)



写真 4-5-12 移植個体の状況確認(10月)



写真 4-5-13 移植個体の状況確認(11月)



写真 4-5-14 移植個体の状況確認(12月)



写真 4-5-15 移植個体の状況確認(3月)



写真 4-5-16 H27 播種実施の状況(4月)



写真 4-5-17 H27 播種実施の状況(4月、床蒔き)



写真 4-5-18 H27 播種実施の状況(5月)
播種育苗個体のポットへの移し替



写真 4-5-19 H27 播種実施の状況 (6 月)



写真 4-5-20 H27 播種実施の状況 (7 月)



写真 4-5-21 H28 播種実施の状況 (7 月)



写真 4-5-22 H28 播種実施の状況 (8 月)



写真 4-5-23 H27 播種実施の状況 (9 月)



写真 4-5-24 H27 播種実施の状況 (9 月)



写真 4-5-25 H27 播種実施の状況 (10 月)



写真 4-5-26 H28 播種実施の状況 (10 月)



写真 4-5-27 H27 播種実施の状況 (10 月)



写真 4-5-28 H27 播種実施の状況 (11 月)



写真 4-5-29 H28 播種実施の状況 (11 月)



写真 4-5-30 H27 播種実施の状況 (11 月)

② オニヒョウタンボク

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を表 4-5-4(1)～(2)及び写真 4-5-31～72 に示す。

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。

播種は平成 28 年 11 月 4 日現在、プランター蒔きで 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。

平成 27 年度に挿し木をした個体は冬芽が確認された。また、平成 29 年 3 月に追加で挿し木を行った。

以上のことから、土地造成、樹木伐採後においても種を保全できていると考えられる。

表 4-5-4(1) オニヒョ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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
成木の移植	移植個体の樹木活力度調査を実施。全ての個体で芽吹きと花芽を確認した。	H28. 4. 12	4-5-31
	移植個体の樹木活力度調査を実施。ほとんどの個体で開花と結実を確認した。	H28. 5. 2	4-5-32
	造成工事に先立ち、移植個体保護のための枠囲いを実施した。造成工事施工業者立ち会いによる保全対象種の説明を行った。	H28. 5. 10	4-5-33
	移植個体の状況確認（任意確認）を実施。昨年 5 月に駆除を実施したアブラムシは現在のところ発生していない。	H28. 5. 31	4-5-34
	移植個体の樹木活力度調査を実施。ほとんどの個体で結実が少ない。	H28. 6. 3	4-5-35
	造成工事に伴う支障木伐採作業中に、支障木に絡みついたフジ蔓が落下して、オニヒョウタンボク No.8 を直撃し、地上 70cm 程度の所から主幹が折れたため、状況確認を行った。オニヒョウタンボク No.8 は一番活力度が高く、萌芽もたくさん見られることから、損傷した主幹を切断し、切断部分より下の萌芽が成長して復活することを期待した。	H28. 6. 15	4-5-36
	移植個体の状況確認を実施。昨年 5 月に駆除を実施したアブラムシは今年度は発生していない。果実が赤く熟していた。	H28. 6. 24	4-5-37
	移植個体の樹木活力度調査を実施。ほとんどの個体の葉に少しのカビが発生。	H28. 7. 6	4-5-38
	造成工事に伴う移植木保護のための仮囲い作業への立ち会いを行った。	H28. 7. 19	4-5-39
	移植個体の樹木活力度調査を実施。葉にカビが認められる。	H28. 8. 19	4-5-40
	移植個体の樹木活力度調査を実施。落葉が始まり、冬芽の形成が見られる。	H28. 9. 12	4-5-41
	移植個体の状況確認（任意確認）を実施。生育状況に異常は見られない。	H28. 9. 28	4-5-42
	移植個体の樹木活力度調査を実施。落葉し、冬芽が形成。	H28. 10. 12	4-5-43
	移植個体の樹木活力度調査を実施。落葉し、冬芽が形成。	H28. 11. 4	4-5-44
	移植個体の状況確認を実施。生育状況に異常は見られない。	H28. 12. 13	4-5-45
移植個体の状況確認（任意確認）を実施。生育状況に異常は見られない。	H29. 3. 14	4-5-46	

表 4-5-4(2) 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

環境保全措置	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	播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 8 個体、床蒔きで芽生え 3 個体を確認した。	H28. 4. 12	4-5-47 4-5-48
	播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 10 個体(2 個体増加)、床蒔きで芽生え 1 個体(2 個体減少)を確認した。	H28. 5. 2	4-5-49 4-5-50
	播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 9 個体(1 個体減少)、床蒔きで芽生え 1 個体を確認。	H28. 6. 3	4-5-51 4-5-52
	播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 9 個体(増減無し)、床蒔きで芽生え 1 個体(増減無し)を確認した。	H28. 7. 6	4-5-53 4-5-54
	播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 5 個体(4 個体減少)、床蒔きの芽生えは確認できなくなった。今年度の種子を新たに 11 個採取(7/6 に採取)して播種したが、現段階で発芽は見られない。	H28. 8. 19	4-5-55 4-5-56
	播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 5 個体(増減無し)、床蒔きの芽生えは確認できない。今年度の種子を新たに 11 個採取(7/6 に採取)して播種したが、現段階で発芽は見られない。	H28. 9. 12	4-5-57 4-5-58
	播種した種子の状況確認。H27 年度に播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 5 個体(増減無し)、床蒔きの芽生えは確認できない。	H28. 10. 12	4-5-59 4-5-60
	播種した種子の状況確認。H27 年度に播種した種子の状況確認。プランター蒔きで芽生え 5 個体(増減無し)、床蒔きの芽生えは確認できない。今年度の種子を新たに 11 個を 7 月 6 日に採取して播種したが、現段階で発芽は見られない。	H28. 11. 4	4-5-61 4-5-62
挿し木及び生育管理	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。H28. 3. 30 に発根促進剤を用いて新たな挿し木を行い、芽吹きを確認(発根は未確認)。なお、H27. 11. 12 に実施した挿し木(発根促進剤未使用)は芽吹いていない。	H28. 4. 12	4-5-63
	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。展葉を確認した。	H28. 5. 2	4-5-64
	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。挿し木の一部の葉先に枯れた部分が見られる。発根は未確認。	H28. 6. 3	4-5-65
	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。H28. 3. 30 に行った挿し木の一部の葉先に枯れた部分が見られる。挿し木には発根が確認され、プランターからポットへの植え替えを行った。	H28. 7. 6	4-5-66
	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。H28. 3. 30 に行った挿し木は落葉したが、冬芽の形成が見られる。	H28. 8. 19	4-5-67
	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。H28. 3. 30 に行った挿し木は落葉したが、冬芽の形成が見られる。	H28. 9. 12	4-5-68
	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。落葉し、冬芽が形成。	H28. 10. 12	4-5-69
	挿し木(H28. 3. 30 実施)後の状況確認。落葉し、冬芽が形成。	H28. 11. 4	4-5-70
	挿し穂採取及び挿し木を実施。挿し木のための挿し穂を各移植個体から 1~2 本、計 10 本を採取し、数時間の水上げと発根促進剤を施してプランターへ挿し木を行った。	H29. 3. 14	4-5-71 4-5-72



写真 4-5-31 移植個体の状況確認(4月)



写真 4-5-32 移植個体の状況確認(5月)



写真 4-5-33 移植個体保護のための柵囲い



写真 4-5-34 移植個体の状況確認(5月, 任意)



写真 4-5-35 移植個体の状況(6月)



写真 4-5-36 オニヒヨウタンボク No. 8 の状況



写真 4-5-37 移植個体の状況(6月)



写真 4-5-38 移植個体の状況(7月)



写真 4-5-39 移植木保護のための仮囲い作業



写真 4-5-40 移植個体の状況確認(8月)



写真 4-5-41 移植個体の状況確認(9月)



写真 4-5-42 移植個体の状況確認(9月, 任意)



写真 4-5-43 移植個体の状況(10月)



写真 4-5-44 移植個体の状況(11月)



写真 4-5-45 移植個体の状況(12月)



写真 4-5-46 移植個体の状況(3月)



写真 4-5-47 播種した種子の状況確認(4月)



写真 4-5-48 播種した種子の状況確認(4月)



写真 4-5-49 播種した種子の状況確認(5月)



写真 4-5-50 播種した種子の状況確認(5月)



写真 4-5-51 播種した種子の状況確認(6月)



写真 4-5-52 播種した種子の状況確認(6月)



写真 4-5-53 播種した種子の状況確認(7月)



写真 4-5-54 播種した種子の状況確認(7月)



写真 4-5-55 播種した種子の状況確認(8月)



写真 4-5-56 播種した種子の状況確認(8月)



写真 4-5-57 播種した種子の状況確認(9月)



写真 4-5-58 播種した種子の状況確認(9月)



写真 4-5-59 播種した種子の状況確認(10月)



写真 4-5-60 播種した種子の状況確認(10月)



写真 4-5-61 播種した種子の状況確認(11月)



写真 4-5-62 播種した種子の状況確認(11月)



写真 4-5-63 挿し木後の状況確認(4月)



写真 4-5-64 挿し木後の状況確認(5月)



写真 4-5-65 挿し木後の状況確認(6月)



写真 4-5-66 挿し木後の状況確認(7月)



写真 4-5-67 挿し木後の状況確認(8月)



写真 4-5-68 挿し木後の状況確認(9月)



写真 4-5-69 挿し木後の状況確認(10月)



写真 4-5-70 挿し木後の状況確認(11月)



写真 4-5-71 挿し木のための挿し穂採取(3月)



写真 4-5-72 挿し木作業(3月)

③ ギンラン

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 4-5-5 及び写真 4-5-73～83 に示す。

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 個体が確認された。有識者のアドバスを踏まえ、個体周辺の土壌とともに移植した。平成 28 年 10 月 21 日現在、移植個体には、異常は見られなかった。

以上のことから、土地造成、樹木伐採後においても種を保全できていると考えられる。

表 4-5-5 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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
個体の移植・対象事業実施区域周辺の林縁保護	生育個体の確認を実施。平成 27 年度移植場所においてギンランの生育は確認できない。	H28. 5. 17	4-5-73
	事業予定地境界から約 4m の事業予定地内に平成 28 年度の新たなギンラン 1 個体の生育を確認した。		4-5-74
	有識者（長野県植物研究会会長・中山冽氏）に平成 28 年度新規確認のギンランを確認していただいた。	H28. 5. 23	4-5-75
	平成 28 年度の新たなギンラン生育地と平成 27 年度移植場所の状況確認を行った。平成 28 年度のギンランは花期を過ぎており、平成 27 年度移植場所には新たなギンランの生育は確認できない。	H28. 6. 3	4-5-76
	平成 28 年度に新たに確認されたギンランの個体及び個体周辺の土壌の移植実施。 移植は平成 27 年度の移植方法と同様に、大型の鋼管及び鋼管の底部に入れる鉄板を用いて、バックホーにより移植作業を慎重に行い、ギンランの個体や土壌への損傷もなく、無事に平成 27 年度移植先の直近へ移植が完了した。	H28. 6. 6	4-5-77
	平成 28 年度の新たなギンラン生育地と平成 27 年度移植場所の状況確認を行った。平成 28 年度のギンランは結実しており、平成 27 年度移植場所には変化は見られない。	H28. 7. 19	4-5-78
	ギンラン生育地の環境整備（森林整備）を実施。 ギンラン生育地の環境を整えるため森林整備を行った。林床の枝拾い、倒木や枯死木等の片付けを行った後、草本類の刈り払いを実施した。 平成 28 年度の新たなギンラン生育地と平成 27 年度移植場所の状況確認を行った。平成 28 年度のギンランは結実しており、平成 27 年度移植場所には変化は見られない。	H28. 9. 12	4-5-79
			4-5-80
	平成 28 年度の新たなギンラン生育地と平成 27 年度移植場所の状況確認を行った。平成 28 年度のギンランは果実が熟して黒く変色しており、平成 27 年度移植場所には変化は見られない。	H28. 9. 28	4-5-81
平成 28 年度の新たなギンラン移植地と平成 27 年度移植場所の状況確認を行った。平成 28 年度のギンランは果実が熟して黒く変色しており、平成 27 年度移植場所には変化は見られない。両移植地ともにギンラン以外の草本の生育に異常は無く、土壌の乾燥等は無いと考えられる。	H28. 10. 21	4-5-82 4-5-83	



写真 4-5-73 平成 27 年移植個体の確認 (5 月)



写真 4-5-74 平成 28 年新規確認個体 (5 月)



写真 4-5-75 有識者によるギンランの確認



写真 4-5-76 平成 28 年新規確認個体 (6 月)



写真 4-5-77 平成 28 年新規確認個体の移植

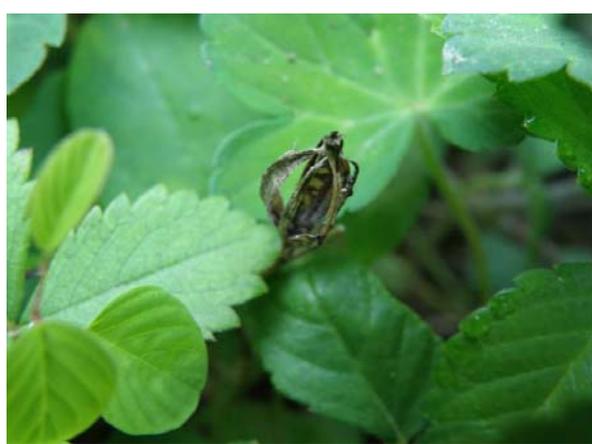


写真 4-5-78 平成 27 年移植個体の確認 (7 月)



写真 4-5-79 平成 28 年移植個体の確認(9 月)



写真 4-5-80 環境整備の実施状況



写真 4-5-81 平成 28 年移植個体の確認(9 月)



写真 4-5-82 平成 27 年移植個体の確認(10 月)



写真 4-5-83 平成 28 年移植個体の確認(10 月)

④ ノジトラノオ

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 4-5-6 及び写真 4-5-84～89 に示す。

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施すこととした。平成 28 年 10 月 21 日現在、個体には異常は見られなかった。

以上のことから、土地造成、樹木伐採後においても種を保全できていると考えられる。

表 4-5-6 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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
個体の保全	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（環境省レッドリスト 2014 の絶滅危惧Ⅱ類(VU)、長野県レッドリスト 2014 の絶滅危惧Ⅱ類(VU)）の生育（3 個体）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施すこととした。	H28. 5. 23	4-5-84
	ノジトラノオ自生地（改変区域外）周辺の枯れ木等除去及び柵囲い作業を実施。	H28. 5. 26	4-5-85
	ノジトラノオ自生地（改変区域外）の状況確認。ノジトラノオの生育に異常は見られない。	H28. 6. 3	4-5-86
	ノジトラノオ自生地（改変区域外）の状況確認。ノジトラノオの生育に異常は見られない。	H28. 7. 19	4-5-87
	ノジトラノオ自生地（改変区域外）の状況確認。ノジトラノオの生育に異常は見られないが、今年度は開花していない。	H28. 9. 12	4-5-88
	ノジトラノオ自生地（改変区域外）の状況確認。ノジトラノオの生育に異常は見られない。	H28. 10. 21	4-5-89



写真 4-5-84 新規個体の確認(改変区域外)



写真 4-5-85 自生地の柵囲い作業(5月)



写真 4-5-86 自生地の状況確認(6月)



写真 4-5-87 自生地の状況確認(7月)



写真 4-5-88 自生地の状況確認(9月)



写真 4-5-89 自生地の状況確認(10月)

⑤ ヌマガヤツリ

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 4-5-7 及び写真 4-5-90～91 に示す。

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。

以上のことから、土地造成、樹木伐採後においても種を保全できていると考えられる。

表 4-5-7 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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
個体の保全	ヌマガヤツリの生息状況確認。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。ヌマガヤツリは佐久スキーガーデンパラダの用地内の細流脇に 10 数個体が点在していた。	H28. 9. 2	4-5-90
	ヌマガヤツリの生息状況確認。生育地では定期的な草刈りが行われている形跡が見られ、このためか、生育するヌマガヤツリの個体は一様に草丈が低い。	H28. 9. 28	4-5-91



写真 4-5-90 生息状況確認



写真 4-5-91 生息状況確認

⑥ ナガミノツルキケマン

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 4-5-8 及び写真 4-5-92～95 に示す。

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生育が確認されたため、移植作業を実施した。その後、生育状況に異常は見られない。

以上のことから、土地造成、樹木伐採後においても種を保全できていると考えられる。

表 4-5-8 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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
個体の保全	ナガミノツルキケマンの自生地（改変区域外）の状況確認。開花（黄色の花）が確認され、生育状況に異常は見られない。	H28. 10. 12	4-5-92
個体の移植	ナガミノツルキケマンの移植。対象事業実施区域内で新たに生育が確認されたため、移植作業を実施した。移植は手作業で行い、工事による影響を受けない市所有地へ3株を移植し、枠囲いと灌水を施した。	H28. 10. 28	4-5-93 4-5-94
	移植個体の生育状況確認。10月28日に移植した個体の生育状況を確認した。生育状況に異常は見られない。	H28. 11. 4	4-5-95



写真 4-5-92 自生地の確認(改変区域外)



写真 4-5-93 新規個体の確認(改変区域内)



写真 4-5-94 新規個体の移植



写真 4-5-95 移植個体の状況確認(11月)

⑦ キクタニギク

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 4-5-9 及び写真 4-5-96～97 に示す。

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。

以上のことから、土地造成、樹木伐採後においても種を保全できていると考えられる。

表 4-5-9 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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
個体の保全	キクタニギクの自生地（改変区域外）の状況確認。旺盛に開花しており、生育状況に異常は見られない。	H28. 10. 12	4-5-96 4-5-97



写真 4-5-96 自生地の状況(改変区域外)



写真 4-5-97 自生地の状況(改変区域外)

4-6 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、水の濁り対策、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 4-6-1 に示すとおりである。

表 4-6-1 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。

(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 4-6-2(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 4-6-2(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	調査期間	調査方法	調査地点
生息基盤の移植	平成28年5月2, 10, 17, 23, 31日 6月3, 10, 24日 7月6, 14, 25日 8月1, 19日 9月12日 10月12日 11月4日 12月5日	クサフジの移植、種子の採取、播種、生育確認、ベニモンマダラの生息状況の確認を行った。	移植先、対象事業実施区域周辺を対象とした。

表 4-6-2(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	調査期間	調査方法	調査地点
生息基盤の移植	平成28年6月24日 平成29年3月14日	移植先の生息個体の確認等を行った。	移植地点を対象とした。

表 4-6-2(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	調査期間	調査方法	調査地点
追加調査の実施	平成28年5月10, 11日 6月3, 13, 14日 7月27, 28日 8月18, 19, 23日 12月13日	定点観察及び営巣地（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。

(3) 環境保全措置の実施状況及び調査結果

① ベニモンマダラ

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を表 4-6-3(1)～(3)及び写真 4-6-1～16 に示す。

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、ベニモンマダラの幼虫の移植及び生息状況確認を実施した。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。

以上のことから、今後も移植・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 4-6-3(1) 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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
生息基盤の移植	クサフジの追加移植。昨年 11 月に整備して播種したベニモンマダラ移植先（平尾用水左岸法面）のクサフジは、移植直後のため生育状態が悪いことから、ベニモンマダラ生息地及び佐久スキーガーデンパラダのスキー場内からクサフジの苗 263 株を採取して、ベニモンマダラ移植先に補植した。ベニモンマダラ移植先へのクサフジ補植に先立ち、移植先の草刈りと外来種の選択的駆除を行った。昨年度に播種したクサフジの芽生えがわずかに確認された。	H28. 5. 2	4-6-1
	クサフジの追加移植。ベニモンマダラ移植先へ 5 月 2 日に移植したクサフジに枯死個体が見られるため、2 回目の追加移植を行った（クサフジの苗 46 株）。	H28. 5. 17	4-6-2
	ベニモンマダラ（幼虫）の移植作業。移植元から 21 個体の幼虫を移植先（平尾用水左岸法面）に移植した。有識者（長野県植物研究会会長・中山洸氏）にクサフジ移植に対してのアドバイスを受けた。	H28. 5. 23	4-6-3 4-6-4
	ベニモンマダラ（幼虫）の移植作業。121 個体の幼虫を移植元から採取して、移植先（平尾用水左岸法面）のクサフジの生育が不良であることから、代替移植先として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ゲレンデに 76 個体、「県道草越豊昇佐久線」脇法面のクサフジ自生地に 45 個体を移植した。	H28. 5. 31	4-6-5
	播種後のクサフジの状況確認。平成 27 年 12 月 2 日にポットへクサフジ播種後の状況確認を行い、クサフジの実生 6 個体を確認した。	H28. 6. 3	4-6-6
	ベニモンマダラ（幼虫）の追加移植作業。移植元から 17 個体の幼虫を捕獲し、佐久スキーガーデンパラダのスキー場ゲレンデへ全個体を移植した。今回の移植作業により幼虫をほぼ捕獲し尽くしたと考えられるため、幼虫の移植作業を今回で終了とした。	H28. 6. 10	4-6-7

表 4-6-3(2) 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	主な実施状況		写真 番号
	実施内容	実施日	
生息基盤 の移植	クサフジの育苗。平成 27 年 12 月 2 日にポットへクサフジ播種後の状況確認を行い、クサフジの実生 6 個体を確認した(増減無し)。 ベニモンマダラ(成虫)の生息確認(1 回目)。 ・ 移植元 成虫 5 個体確認。 捕獲した 4 個体を佐久スキーガーデンパラダのリフト付近へ移植。 ・ 移植先の平尾用水 成虫の確認無し。 ・ 移植先の「県道草越豊昇佐久線」脇法面 成虫の確認無し。 ・ 佐久スキーガーデンパラダ リフト付近での成虫確認無し。ゲレンデ周辺では成虫 1 個体を目視確認。	H28. 7. 6	4-6-8 4-6-9
	ベニモンマダラ(成虫)の生息確認(2 回目)。 ・ 移植先の平尾用水 交尾中の成虫 2 個体確認。 ・ 移植先の「県道草越豊昇佐久線」脇法面 成虫の確認無し。 ・ 佐久スキーガーデンパラダ リフト付近で成虫 6 個体確認。 ゲレンデ周辺で成虫 15 個体確認。	H28. 7. 14	4-6-10
	ベニモンマダラ(成虫)の生息確認(3 回目)。 ・ 移植先の平尾用水 成虫の確認無し。用水の対岸で交尾中の 2 個体確認。 ・ 移植先の「県道草越豊昇佐久線」脇法面 成虫の確認無し。 ・ 佐久スキーガーデンパラダ リフト付近で成虫 9 個体確認。 ゲレンデ周辺で成虫 47 個体確認。	H28. 7. 25	4-6-11
	ベニモンマダラ(成虫)の生息確認(4 回目)。 ・ 移植先の平尾用水 成虫の確認無し。 ・ 移植先の「県道草越豊昇佐久線」脇法面 成虫の確認無し。 ・ 佐久スキーガーデンパラダ リフト付近での成虫 2 個体確認。ゲレンデ周辺で成虫 24 個体を確認。	H28. 8. 1	4-6-12
	クサフジの育苗。平成 27 年 12 月 2 日にポットへクサフジ播種後の状況確認を行い、クサフジの実生 5 個体を確認した(1 個体減少)	H28. 9. 12	4-6-13
	クサフジの種子採取、育苗。種子の採取は佐久スキーガーデンパラダのクサフジ自生地で行った。 平成 27 年 12 月 2 日にポットへ播種したクサフジの状況確認を行った。クサフジの実生は 4 個体で 1 個体減少した。	H28. 10. 12	4-6-14

表 4-6-3(3) 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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
生息基盤の移植	外来種を選択的駆除、クサフジの補植。平尾用水法面のベニモンマダラ移殖（クサフジ播種、クサフジ補植）先におけるオオブタクサ等の外来種を選択的駆除を行った。 平成 27 年 12 月 2 日にポットへ播種して発芽した実生 6 個体（上部葉あり 4 個体、上部枯れ 2 個体）を平尾用水法面へ移植し、平成 28 年 5 月に移植して残存していた個体とともにマーキングを行った。	H28. 11. 4	4-6-15
	クサフジの種子播種。平成 28 年 10 月 12 日に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。 来春以降に発芽のモニタリングを実施する。	H28. 12. 5	4-6-16



写真 4-6-1 移植作業(1回目)



写真 4-6-2 移植作業(2回目)



写真 4-6-3 ベニモンマダラ幼虫



写真 4-6-4 有識者との現場確認



写真 4-6-5 幼虫の移殖作業



写真 4-6-6 播種後の状況確認



写真 4-6-7 幼虫の移殖作業



写真 4-6-8 播種後の状況確認



写真 4-6-9 成虫の生息確認(1回目)



写真 4-6-10 成虫の生息確認(2回目)



写真 4-6-11 成虫の生息確認(3回目)



写真 4-6-12 成虫の生息確認(4回目)



写真 4-6-13 播種後の状況確認



写真 4-6-14 種子の採取



写真 4-6-15 移植先の草刈り等



写真 4-6-16 種子の採取

② クリイロベッコウ

クリ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 4-6-4 及び写真 4-6-17～20 に示す。

移殖先で生貝及び死貝が確認された。

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

表 4-6-4 クリ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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
生息基盤の移殖	移殖先の生息個体確認調査。対象事業実施区域南東側の移殖先においてクリイロベッコウの生貝1個体、死貝1個体を確認し、対象事業実施区域北東側の移殖先ではクリイロベッコウの死貝を2個体確認した。	H28.6.24	4-6-17 4-6-18
	クリイロベッコウ移殖先(範囲)の枠張り作業を実施。移殖先保護のための枠張り(ロープ張り)を移殖地③(事業実施区域南側に隣接する広葉樹林内)及び移殖地④(事業実施区域北東側に隣接する広葉樹林内の凹地)で実施し、「環境調査中」の看板も設置した。	H29.3.14	4-6-19 4-6-20



写真 4-6-17 移殖先の生息個体確認調査



写真 4-6-18 確認個体(死貝)



写真 4-6-19 移殖先の枠張り作業



写真 4-6-20 移殖先の枠張り作業

③ 希少猛禽類

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 4-6-5(1)～(2)及び写真 4-6-21～32 に示す。

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。

以上のことから、工事中における希少猛禽類への影響は極めて小さいと考えられる。

表 4-6-5(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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
追加調査の実施	<p>定点観察及び営巣確認を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ 2 例、ノスリ 5 例、ハヤブサ 1 例を確認。注目行動としてはハチクマのディスプレイ飛翔、ノスリのコール（鳴き声）や餌運搬、探餌のための止まりを確認した。</p> <p>N1 ではノスリ面替ペアによる使用が確認されたが、これ以外では古巣の使用は確認されなかった。</p>	H28. 5. 10	4-6-21 4-6-22
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ 1 例、ハイタカ 2 例、ノスリ 7 例、ハヤブサ 1 例を確認した。注目行動としてはノスリの探餌止まりやディスプレイ飛翔、コール、餌運搬、林内消失、ハンティングが確認された。</p>	H28. 5. 11	4-6-23
	<p>伐採工事に先立つ周辺林の古巣確認調査及び営巣確認。</p> <p>対象事業実施区域の支障木伐採工事に先立ち、周辺林を踏査して古巣の確認を行った。調査の結果、伐採工事の影響を受けない場所で新たな古巣 1 箇所、環境影響評価時に確認済みの古巣 N6 を確認したが、いずれも猛禽類の使用はなかった。</p> <p>N1 ではノスリの雛を確認し、順調に繁殖を継続していることが確認された。</p>	H28. 6. 3	4-6-24
	<p>定点観察及び営巣確認を実施。</p> <p>定点観察による猛禽類の確認はなかった。</p> <p>過年度のハチクマ繁殖巣 N8 および N9 を観察したが、ハチクマの使用は確認されなかった。</p>	H28. 6. 13	4-6-25
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ 10 例、ノスリ 2 例、ハヤブサ 1 例を確認した。注目行動ではハチクマのディスプレイ飛翔、ノスリの探餌止まりやハンティング、コール、ハヤブサの餌運搬を確認した。</p> <p>ハチクマは多数の出現が確認されたことから、さらに追加調査を行うこととした。</p>	H28. 6. 14	4-6-26
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ 6 例、ハイタカ 3 例を確認した。注目行動ではハチクマへの他種（種不明）による攻撃（被攻撃）、餌運搬（蜂の巣盤）、ハイタカの餌運搬（内容不明）、ハンティングの試み（ハンティング失敗）を確認した。</p>	H28. 7. 27	4-6-27
	<p>定点観察を実施。</p> <p>定点観察によりハチクマ 7 例、ハイタカ 1 例を確認した。注目行動ではハチクマの餌運搬（内容不明）、ディスプレイ飛翔、ハイタカのハンティングの試み（ハンティング失敗）を確認した。</p>	H28. 7. 28	4-6-28

表 4-6-5(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	主な実施状況		写真番号
	実施内容	実施日	
追加調査の実施	定点観察を実施。 定点観察によりハチクマ1例、ハイタカ2例、ハヤブサ1例、サシバ2例を確認した。注目行動ではハチクマの林内消失（動物調査地域外）とサシバの餌運搬（動物調査地域外へ飛去）を確認した。	H28. 8. 18	4-6-29
	定点観察を実施。 定点観察によりサシバ2例を確認した。注目行動は確認されなかった。	H28. 8. 19	4-6-30
	営巣地確認を実施。 過年度のハチクマ繁殖巣 N8 および N9 を観察したが、ハチクマの使用は確認されず、新たな巣も確認されなかった。	H28. 8. 23	4-6-31
	落葉期の古巣の確認。 猛禽類定点観察（5月～8月）の結果、ハチクマが頻繁に出現したエリアを中心に、巣の発見が容易な落葉期に再度調査を実施したが、新たな猛禽類の巣は無かった。	H28. 12. 13	4-6-32



写真 4-6-21 定点観察(5月)



写真 4-6-22 ノスリによる営巣



写真 4-6-23 定点観察(5月)



写真 4-6-24 古巣の確認



写真 4-6-25 ハチクマの古巣



写真 4-6-26 定点観察(6月)



写真 4-6-27 定点観察(7月)



写真 4-6-28 定点観察(7月)



写真 4-6-29 確認個体(サシバ)



写真 4-6-30 定点観察(8月)



写真 4-6-31 ハチクマの古巣



写真 4-6-32 落葉期の古巣確認状況

4-7 触れ合い活動の場

(1) 調査目的及び調査内容

触れ合い活動の場に及ぼす影響は、環境影響評価で環境保全目標を満足していたものの、工事計画の詳細が未確定であったことから建設機械に伴う騒音・振動の事後調査結果を踏まえて影響を検証することを目的とした。

工事中における影響要因、調査内容及び調査地点の概要は表 4-7-1 に、調査地点の位置は騒音と同様に図 4-2-1 に示すとおりである。

表 4-7-1 影響要因、調査内容及び調査地点

影響要因	調査内容	調査地点
建設機械の稼働	建設作業騒音レベル 建設作業振動レベル	1 地点 ・地点③ 北パラダセンターハウス

(2) 調査方法等

工事による触れ合い活動の場への影響の事後調査は、現地調査を行わず、建設機械の稼働に伴う騒音、振動等の事後調査結果を踏まえて検証を行った。

(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 4-7-2 に示すとおりである。

表 4-7-2 環境保全措置の実施状況（触れ合い活動の場）

影響要因	環境保全措置の内容	種類	写真番号
工事関係車両の走行	交通整理員を配置し、出入口付近での車両の交錯を防止した。	低減	4-7-1
建設機械の稼働	建設機械は、低騒音型建設機械の使用を採用した。	最小化	4-2-7 4-2-8

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) 建設機械の稼働による環境保全措置の写真は 4-2 騒音に示す。



写真 4-7-1 交通整理員の配置

(4) 工事の実施状況

最盛期における工事の実施状況は、「4-1 大気質」で整理したとおりである。

(5) 環境影響評価の予測結果等との比較

建設作業騒音・振動における環境影響評価の予測結果等との比較は、表 4-7-3 に示すとおりである。

建設作業騒音は、事後調査結果が 60 デシベルであり、現況調査結果及び予測結果を下回った。また、建設作業振動は、事後調査結果が 25 デシベルであり、予測結果を上回ったが現況調査結果及び振動感覚閾値 55 デシベルは下回った。

さらに環境保全対策を実施していることから環境への影響の緩和に適合していると考えられる。

以上のことから、工事実施による触れ合い活動の場への影響はほとんどないと考えられる。

表 4-7-3 事後調査結果と予測結果等との比較（建設作業騒音・振動）

単位：デシベル

調査地点	現況調査結果	予測結果	事後調査結果
建設作業騒音 (L ₅)	65	61	60
建設作業振動 (L ₁₀)	32	25 未満	25

注) 現況調査結果は、佐久スキーガーデンパラダの営業期間中の調査結果を用いた。

5. 事後調査計画

事後調査計画は表5-1に示すとおりである。平成29年度は、造成工事期間中に水質調査、躯体工事期間中に大気質調査を実施し、植物及び動物調査は適宜実施する。

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								
							H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度								
大気質 地上気象	事後調査	工事中	工事車両の走行	一酸化窒素 二酸化窒素 浮遊粒子状物質	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)	○																
							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	対象事業実施区域内の主風向風下側1地点	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)	○												
								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)			○										
		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 荒田集会所 平塚小学校 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検体/日						○	○										
						ダイオキシン類	4季/年又は2季/年 (7日間/季) ※1検体/7日間						○	○									
						降下ばいじん	4季/年 (1ヶ月間/季)						○	○									
			焼却施設の稼働	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	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)	○																
						道路交通振動レベル	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)	○															
			建設機械の稼働	建設作業騒音レベル	対象事業実施区域(バラダ側) 対象事業実施区域(面替側)	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)	○																
				建設作業振動レベル	上尾崎付近 北バラダセンターハウス 計4地点	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)	○																
		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 (24時間連続)								○									
				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 (24時間連続)								○									
			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) 上尾崎付近 北バラダセンターハウス 計4地点	1日 ※晩秋 (24時間連続)								○									
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) 洗車施設の近傍 計3地点	1季/年に1回/日 ※夏季											○						
				特定悪臭物質濃度															○				
				臭気指数	上尾崎 北バ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 ○ 降雨時 ○																
		存在・供用	存在・供用	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・コンクリート工事に伴うアルカリ排水・水素イオン濃度															
									○														
存在・供用	存在・供用	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)	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)	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)	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)	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)																	
							○	○															

注) ※：工事車両の走行に係る調査は、躯体工事に実施する計画であったが、資材運搬ルートが未確定である。そのため、造成工事中の工事車両の台数が最大となる可能性があることから、造成工事の最盛期となる平成28年12月に実施した。

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				
							H28年度	H29年度	H30年度	H31年度	H32年度	H33年度	H34年度	H35年度	H36年度				
水象	事後調査	工事中	工事	地下水水位	観測井2地点・環原宅井戸 計3地点	工事期間全体 月1回	○	○	○	○	○								
				存在・供用	存在・供用	地下水水位	観測井2地点・環原宅井戸 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 架沢公園 荒田集会所 平根小学校 南小学校付近 平尾山公園 計6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	種物相、種生、水オオハコ、スマガヤツリ	—	○	○	○	○	○								
				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 掘し本	オニヒヨウタンボク	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 周辺部の林縁保護 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。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
動物	事後調査	工事中 存在・供用	工事～存在・供用	土地造成、掘削 工事に伴い発生 する濁水の調査 結果(水質調査 結果)を活用	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 ミヤマカブト アオハダトンボ スナヤツメ南方種 ホトケドジョウ ミルチヤンマ ナベフタムシ キベリマゲンゴロウ クビボソコガランミ 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	・ハヤカ及びノスリ対応、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。	○	○	○	○	○								
				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 床に移殖を行い、 移植後はクサフ ジの定着状況を 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。	クワイロベッコウ	・クワイロベッコウの確認適期となる8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。	○	○	○	○	○	○	○						
生態系	事後調査	工事中	工事	土地造成、掘削 工事に伴い発生 する濁水の調査 結果(水質調査 結果)を活用する。	—	—													
景観	事後調査	存在・供用	存在・供用	現地踏査、写真 撮影	佐久スキーガーデン パーク 飯綱タウン 緑生学園グラウンド付 近 故郷大橋 計3地点	冬季 2季(落葉季、繁茂季)						○	○						
触れ合い 活動の場	事後調査	工事中 存在・供用	工事	建設機械の稼働 に伴う騒音、振 動等の調査結果 を利用する。	—	—	○												
				焼却施設稼働に 伴う騒音、振動、 低周波音及び景 観等の調査結果 を利用する。	—	—								○					
温室効果 ガス等	事後調査	存在・供用	存在・供用	施設の稼働状況 及び保全対策の 実施状況の調査 結果を利用する。	—	—											○		

注) 温室効果ガスは平成42年度にも検証を行う。