

事後調査報告書

平成30年7月2日

広島市長 殿

住 所 広島市中区東千田町二丁目9番29号
氏 名 広島電鉄株式会社
代表取締役社長 棕田 昌夫
電話番号 082-242-3500

広島市環境影響評価条例第31条第3項において準用する同条例第30条第2項の規定により、次のとおり事後調査報告書を提出します。

対象事業の名称	(仮称)石内東地区開発事業
事後調査の種類	<input type="checkbox"/> 工事の実施中 <input checked="" type="checkbox"/> 工事の完了後
事後調査の項目及び手法	別紙1のとおり
事後調査の結果	別紙2のとおり
環境の保全のために講じた措置	別紙2のとおり
その他	(委託業者名) 株式会社オオバ 広島支店 支店長 伊達 純也 広島市中区銀山町4-17 広島大同生命ビル6F

- (注) 1 事後調査の全部又は一部を他の者に委託して行った場合には、その者の氏名及び住所（法人にあっては、その名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地）を「その他」の欄に記載してください。
- 2 事業者以外の者が把握する環境の状況に関する情報を活用した場合には、当該事業者以外の者の名称及び当該情報の内容を「その他」の欄に記載してください。
- 3 対象事業に係る施設等が他の主体に引き継がれた場合は、当該主体の氏名（法人にあっては、その名称）並びに当該主体への要請の方法及び内容を「その他」に記載してください。
- 4 記載事項を枠内に記入できないときは、別紙に記載し、添付してください。

完了後における事後調査の項目及び調査地点、調査時期・頻度

調査項目		調査方法	調査地点、調査時期・頻度
騒音・振動	道路交通騒音・振動	騒音 (JIS Z 8731) 振動 (JIS Z 8735)	調査地点：4地点 (図1) (広島湯来線2地点、市道1地点、伴広島線1地点) 調査時期：業務施設が稼働した時期 (平成29年11月) 調査頻度：1回 (平日*)
	ため池の生物群集 (イモリ、モリアオガエル及び水生昆虫類)	生息状況観察	調査地点：移植先1ヶ所 調査時期：移設後5年間のうち3ヶ年 (平成27年度～平成29年度) 調査頻度：1～2回/年
	貴重植物種 (タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ、ハンゲショウ、センリョウ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、チュウゴクザサ、コ克蘭、キヨスミイトゴケ、オオミズゴケ) 評価書において実施する計画であったカビゴケ、タマミズキ、ササユリについては、工事中の事後調査において消失を確認しており、完了後の事後調査から削除した。	生育(活着)状況観察	調査地点：各移植先 調査時期：移設後5年間のうち3ヶ年 (平成27年度～平成29年度) 調査頻度：1～2回/年
	林縁保護植栽	生育状況観察	調査地点：林縁保護植栽実施地点 調査時期：工事着手後5年間のうち3ヶ年 (平成27年度～平成29年度) 調査頻度：1～2回/年
動物・植物・生態系	サンヨウアオイ・ギフチョウ 事後調査結果に基づき、有識者の助言を得ながら、必要に応じて林床管理や水辺の維持管理のための体制作りを図って、移動・移植した種等の生息・生育及び事業計画地周辺の生息・生育環境が将来的にも保たれていくような環境づくりを目指すものとする。 なお、ギフチョウについてはサンヨウアオイが定着したと判断されるまで、管理を継続できるよう検討する。	サンヨウアオイの生育(活着)状況観察 ギフチョウの生息状況確認 (各移植先に方形区も設定し、定量確認を行う。)	調査地点：移植先3ヶ所 調査時期：移植後5年間のうち3ヶ年 (平成27年度～平成29年度) 調査頻度：1回/年

※：工事完了後の事後調査計画書では調査頻度を1回(休日)として計画していたが、今年度は、業務施設の稼働時の調査としたことから、業務施設の稼働の影響が大きいと想定される平日を対象とした。

1. 騒音・振動（道路交通騒音・振動）

1) 調査概要

本調査は、石内東地区開発事業の完了後における業務施設の稼働に伴い、計画地周辺における道路交通環境の実態把握のため、騒音調査、振動調査を行った。

調査項目等を表1-1に、調査位置を図1-1に示す。

表1-1 調査概要

調査項目	道路交通騒音・振動、交通量			
調査地点	No. A	主要地方道 広島湯来線		
	No. B	市道佐伯1区373号線		
	No. C	一般県道 伴広島線		
	No. D	主要地方道 広島湯来線		
調査期日	平成29年11月15日（水）10：00～16日（木）10：00			
調査方法	騒音	等価騒音レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ JIS C 1502に定める積分型普通騒音計を用いる。 ・ 周波数特性はA特性、動特性はF特性を用いる。 	連続測定による騒音レベルを時間帯別エネルギー平均して求める。
	振動	時間率振動レベル	<ul style="list-style-type: none"> ・ JIS C 1510に定める振動計を用い、鉛直方向について行う。 ・ 振動感覚補正回路は鉛直振動特性を用いる。 	連続測定による振動レベルを用い、時間帯別に毎正時から10分間のデータを統計処理して求める。
	交通量	目視により、マニュアルカウンターを使用して計数する。		時間別、車種別（大型車、小型車）に求める。



地点A(広島湯来線)
 地点B(市道)
 地点C(伴広島線)
 地点D(広島湯来線)

- 凡 例
- 事業計画地
 - - - 開発行為申請予定地域 (改変区域)
 - 環境騒音・振動調査地点
 - 道路騒音・振動調査地点
 - 道路交通量調査地点

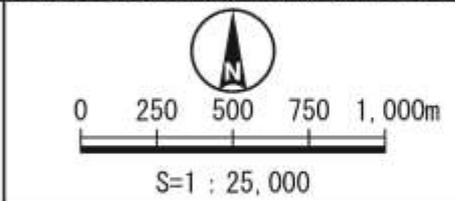


図1-1
 騒音・振動及び交通量調査地点

2) 調査結果

(1) 騒音

騒音の調査結果を表1-2に示す。

地点A、Dにおいては環境基準を満足していなかったが、地点B、Cにおいては満足していた。

表1-2 騒音の調査結果

単位：dB

	調査結果(L_{Aeq})		環境基準(L_{Aeq})		適用
	昼間	夜間	昼間	夜間	
地点A	73	69	70以下	65以下	幹線交通を担う道路
地点B	64	56			
地点C	66	58			
地点D	71	67			

※網掛けの数値は、環境基準を満足していないものを示す。

(2) 振動

振動の調査結果を表1-3に示す。

全地点において道路交通振動の要請限度を下回っていた。

表1-3 振動の調査結果

単位：dB

	調査結果(L_{10})		要請限度(L_{10})		適用
	昼間	夜間	昼間	夜間	
地点A	44	42	65	60	第一種区域
地点B	38	30			
地点C	35	27			
地点D	44	41			

※要請限度とは、「振動規制法」による自動車振動に係る要請限度を示す。

(3) 交通量

自動車交通量の調査結果を表1-4に示す。

表1-4 自動車交通量の調査結果

単位：台

	地点A		地点B		地点C		地点D	
	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車	小型車	大型車
10:00-11:00	1,495	497	427	108	452	36	872	185
11:00-12:00	1,425	419	430	99	393	30	852	176
12:00-13:00	1,381	380	419	73	387	18	856	142
13:00-14:00	1,380	418	357	90	374	22	819	148
14:00-15:00	1,534	499	413	98	393	27	924	183
15:00-16:00	1,472	429	415	75	443	17	896	132
16:00-17:00	1,760	338	530	76	518	33	1,006	106
17:00-18:00	2,042	239	708	57	647	28	1,196	71
18:00-19:00	1,981	185	557	38	560	22	1,128	63
19:00-20:00	1,482	201	365	16	350	16	993	57
20:00-21:00	1,030	174	226	13	230	13	764	60
21:00-22:00	712	149	177	13	210	8	572	60
22:00-23:00	498	144	109	18	126	4	366	48
23:00-0:00	238	111	39	13	85	3	184	28
0:00-1:00	161	161	32	10	55	1	128	36
1:00-2:00	133	163	13	13	28	1	102	67
2:00-3:00	109	139	31	21	27	1	91	54
3:00-4:00	121	191	18	20	21	2	68	55
4:00-5:00	182	206	31	26	35	0	113	77
5:00-6:00	358	287	72	38	79	4	268	125
6:00-7:00	1,388	343	307	58	299	9	823	153
7:00-8:00	2,240	330	827	104	747	24	1,085	141
8:00-9:00	1,874	451	709	87	599	27	1,026	107
9:00-10:00	1,497	563	448	93	463	28	885	199
昼間計	20,081	4,748	6,240	998	5,976	312	11,545	1,653
夜間計	6,412	2,269	1,420	259	1,545	62	4,472	820
24時間計	26,493	7,017	7,660	1,257	7,521	374	16,017	2,473

3) 予測結果との比較

(1) 騒音

騒音の調査結果と予測結果との比較を表1-5に示す。

地点A、Dにおいては予測結果を1~2dB上回っていたが、地点B、Cにおいては2~7dB下回っていた。

調査結果が予測結果を上回っていたのは、事後調査時における交通量が評価書の将来交通量より多かったことが大きな要因と考えられる。また、評価書の現況調査においても環境基準を上回っており、今年度の調査結果も同様の状況と考えられる。

表1-5 騒音の調査結果と予測結果との比較

単位：dB

	調査結果(L_{Aeq})		予測結果(L_{Aeq})		環境基準		適用
	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	
地点A	73	69	71	67	70以下	65以下	幹線交通を担う道路
地点B	64	56	69	63			
地点C	66	58	68	61			
地点D	71	67	69	66			

※調査結果及び予測結果のうち網掛けの数値は、環境基準を満足していないものを示す。

(2) 振動

振動の調査結果と予測結果との比較を表1-6に示す。

地点A、Dにおいては昼夜間とも予測結果を1~6dB上回っていたが、地点Bにおいては昼夜間とも1~7dB下回っていた。地点Cにおいては昼間が2dB下回っていたが、夜間は1dB上回っていた。

いずれにしても、全地点において道路交通振動の要請限度を下回っていた。

表1-6 振動の調査結果と予測結果との比較

単位：dB

	調査結果(L_{10})		予測結果(L_{10})		要請限度		適用
	昼間	夜間	昼間	夜間	昼間	夜間	
地点A	44	42	39	36	65	60	第一種区域
地点B	38	30	39	37			
地点C	35	27	37	26			
地点D	44	41	42	40			

※要請限度とは、「振動規制法」による自動車振動に係る要請限度を示す。

(3) 交通量

自動車交通量の調査結果と予測結果との比較を表1-7に示す。

地点A、Dにおいては、調査結果が評価書の将来交通量を上回っており、地点B、Cにおいては下回っていた。

現在は、業務施設は稼働しているものの、商業施設はオープン前で、住宅も少ないことから、発生集中交通量は多くないと考えられ、評価書時の推計とは異なっていることが要因と考えられる。

なお、地点A、Dの調査結果は、評価書の将来交通量より多く、これは将来道路網や交通量の伸びによるものと考えられる。

表1-7 調査結果と予測結果との比較

単位：台/24h

	調査結果			評価書の将来交通量			評価書の現況交通量		
	小型	大型	計	小型	大型	計	小型	大型	計
地点A	26,493	7,017	33,510	24,366	4,272	28,638	25,646	5,647	31,293
地点B	7,660	1,257	8,917	18,623	2,987	21,610	3,743	870	4,613
地点C	7,521	374	7,895	9,600	525	10,125	8,426	461	8,887
地点D	16,017	2,473	18,490	12,194	2,475	14,669	21,647	5,623	27,270

2. 動物・植物・生態系

2.1 ため池の生物群集

1) 調査概要

事業計画地南側に残存する谷部には、工事実施前に、ため池の生物群集の生息地として小さな池を整備し、造成区域からイモリ、モリアオガエル等の両生類、主要な水生昆虫類等（カゲロウ目、トンボ目、カメムシ目等）を対象に、捕獲し移動（平成24年6月11日～13日、7月24日）していることから、その後の生息状況を調査した。

調査項目等を表2.1-1に示す。

なお、整備したため池は、平成26年度調査以降、イノシシの踏み荒らし、大量の降雨に伴う土砂の流れ込み等の影響が確認されていた。

今年度、イノシシ等がモリアオガエルの産卵後の生息状況及びため池の状況にどのように影響を及ぼすかについての観察を目的とし、任意調査（観察）を実施した。

表2.1-1 調査項目等

調査項目	ため池の生物群集
	移動対象種 （イモリ、モリアオガエル等の両生類） 主要な水生昆虫類等 （カゲロウ目、トンボ目、カメムシ目等）
調査地点	1地点
調査年月日	平成29年5月29日、6月14日（移動5年後） ※1 平成29年5月11日の植物調査時に確認した状況は任意調査の結果として記載した。 ※2 本調査とは別に、任意調査として平成29年6月22日、7月25日にモリアオガエルの生息状況を観察した。
調査方法	移動対象種の生息状況の目視観察

2) 調査結果

調査結果を表2.1-2に示す。また、移動対象種の生息状況を以下に示す。

表2.1-2(1) 小動物（ため池の生物群集）の調査結果

調査年月日	確認個体数等	備考
平成29年5月29日	<ul style="list-style-type: none"> ・カエル類（幼生：10個体以上） ・イモリ（成体：3個体） ・イシガメ（成体：1個体） ・主要な水生昆虫類（アメンボ類、ゲンゴロウ類、ヤンマ類等） 	ため池の補修
平成29年6月14日	<ul style="list-style-type: none"> ・モリアオガエル（卵塊：1卵塊） ・カエル類（幼生：50個体以上） ・イモリ（成体：2個体） ・主要な水生昆虫類（アメンボ類） 	

注) 各調査時における確認数を示した。

表2.1-2(2) 小動物（ため池の生物群集）の調査結果（任意調査）

調査年月日	確認個体数等	備考
平成29年5月11日	・シュレーゲルアオガエル (成体：1個体、卵塊：1卵塊)	植物調査時に確認
平成29年6月22日	・カエル類（幼生：60個体以上） ・イシガメ（成体：1個体）	モリアオガエルの生息状況観察時に確認
平成29年7月25日	・カエル類（幼生：20個体以上） ・イモリ（成体：3個体）	モリアオガエルの生息状況観察時に確認

注) 各調査時における確認数を示した。

モリアオガエルは、6月14日に1卵塊が確認され、6月22日には卵塊はほとんど溶け落ちていた。産卵場所はため池の水面に張り出したヒサカキの枝先であった。今年度の産卵時期は前年度に比べて約3週間遅く、平成27年に比べて約2週間遅かった。

シュレーゲルアオガエルは、5月11日（植物調査時）の任意調査において、成体1個体及び1卵塊が確認された。

ため池内でカエル類の幼生が60個体以上確認された。ため池周辺ではモリアオガエルとシュレーゲルアオガエルの卵塊が確認されたことから、両種の幼生と考えられる。

イモリは、ため池内で成体が3個体確認された。

また、ため池内でアメンボ類、ゲンゴロウ類、ヤンマ類等が確認された。

イシガメは、前年と同様にため池内で成体が1個体確認された。



写真2.1-1 モリアオガエルの確認状況



写真2.1-2 シュレーゲルアオガエルの確認状況



写真2.1-3 確認されたカエル類



写真2.1-4 イモリ、水生昆虫類、イシガメの確認状況

3) 環境保全措置の内容

5月29日の調査時において、ため池内には降雨時に周辺湿地または山斜面から流れ込んだと思われる土砂が堆積し、水が減少した状況が確認された。また、イノシシの踏み荒らしや掘り返し等の痕跡も確認されたほか、素掘りの導水路も消失し、水が供給されない状況であった。

調査時では、モリアオガエルの卵塊は確認されなかったが、今後の産卵に備えてため池の補修を行った。ため池内に生息するイモリ及び水生昆虫類を補修前に捕獲し、池底の枯葉等の採取及び堆積した土砂の掘り出しを行った後、素掘りの導水路を確保し、水を導き、表面積約1.5m×約2.5m、深さ約10cmのため池に補修した。補修後、イモリ及び水生昆虫類を放流した。

また、前年度同様に7月下旬までため池の見回りを数回行った。降雨後は土砂の流れ込みが

確認され、時折イノシシの踏み荒らし等が確認されたため、必要に応じてため池の補修や導水路の確保を行った。10月11日の植物調査時には、ため池内に土砂が堆積して、水が減少した状況であったが、ため池の機能的な形態は保たれており、全体的な生息環境としては維持できている状況であった。

	整備前	整備後
5月29日		
6月14日		整備なし
6月22日		整備なし
7月25日		

写真2.1-7 ため池の補修状況

4) 今後の対応

ため池整備後5年が経過し、ため池一帯は湿潤な谷戸であり、ため池が崩れている中でも毎年モリアオガエルの産卵やイモリの成体、イシガメの成体、水生昆虫類（アメンボ類、ゲンゴロウ類、ヤンマ類等）が確認され、湿潤な谷戸に定着していることから生息環境としては機能していると考えられる。有識者からも同様の助言を得ており、今後は生息状況を観察し、状況に応じて対応していくこととする。

2.2 貴重植物種

1) 調査概要

貴重な植物種の移植を実施した箇所を対象に、移植後の生育（活着）状況を調査した。

調査対象種は、タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ、ハンゲショウ、センリョウ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、チュウゴクザサ、コ克蘭、キヨスミイトゴケ、オオミズゴケである。

調査項目等を表2.2-1に示す。

表2.2-1 調査項目等

調査項目	植物
	貴重植物種 (タカサゴキジノオ、タニヘゴ、オニヒカゲワラビ、ヘラシダ、ハンゲショウ、センリョウ、セトウチウンゼンツツジ、クロバイ、チュウゴクザサ、コ克蘭、キヨスミイトゴケ、オオミズゴケ)
調査地点	各移植地
調査年月日	平成29年5月11日 (移植5年～5年1ヶ月後) 平成29年10月11日 (移植5年4ヶ月～5年6ヶ月後)
調査方法	貴重植物種の生育（活着）状況の目視観察

2) 調査結果

調査結果を表2.2-2に示す。また、各移植地の生育状況を以下に示す。

図 2.2-2 生育（活着）状況調査結果

移植対象種	移植地	移植後年数		移植後年数		移植後年数		移植後年数		移植後年数		移植後年数		移植後年数	
		調査年	調査月	平成24年	平成24年	平成25年	平成25年	平成26年	平成26年	平成27年	平成27年	平成28年	平成28年	平成29年	平成29年
		3月、5月 (移植時)	移植後年数	10月 4ヶ月～ 6ヶ月	5月 1年～ 1年1ヶ月	10月 1年4ヶ月～ 1年6ヶ月	5月 2年～ 2年1ヶ月	9月 2年4ヶ月～ 2年5ヶ月	5月 3年～ 3年1ヶ月	10月 3年4ヶ月～ 3年6ヶ月	5月 4年～ 4年1ヶ月	10月 4年4ヶ月～ 4年6ヶ月	5月 5年～ 5年1ヶ月	10月 5年4ヶ月～ 5年6ヶ月	
タカサゴキジノオ	タカサゴキジノオ	3株	3株	3株	3株	3株	2株	2株	2株	2株	2株	2株	2株		
タニハゴ	タニハゴ	1株	1株	1株	1株	1株	不明	不明	不明	不明	不明	不明	不明		
オニヒカガワラビ	オニヒカガワラビ	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	不明	消失	消失	消失	消失		
ヘラシダ	ヘラシダ-1	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)		
	ヘラシダ-2	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)	2ヶ所 (各1株)		
ハンゲシヨウ	ハンゲシヨウ(1)	700株	143株	380株	174株	300株	230株	301株	194株	207株	118株	152株	57株		
	ハンゲシヨウ(2)	850株	298株	560株	422株	635株	511株	691株	388株	570株	339株	782株	421株		
	ハンゲシヨウ(3)	950株	133株	602株	205株	618株	237株	506株	253株	417株	192株	591株	233株		
	ハンゲシヨウ(4)	800株	388株	350株	251株	340株	125株	321株	233株	500株	265株	517株	258株		
センリヨウ	センリヨウ	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株		
セトウチウンゼンツツジ	セトウチウンゼンツツジ	21株	8株	7株	7株	7株	7株	6株	6株	5株	5株	5株	5株		
クロバイ	クロバイ	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株	1株		
チュウゴクザサ	チュウゴクザサ(1)	25株	20株	16株	8株	5株	2株	不明	不明	不明	不明	不明	消失		
	チュウゴクザサ(2)	25株	15株	12株	9株	7株	8株	7株	7株	5株	3株	5株	5株		
コ克蘭	コ克蘭	7株	7株	6株	7株	4株	4株	1株	1株	不明	不明	消失	不明		
キヨスミイトゴケ	キヨスミイトゴケ ^(註2)	1ヶ所 着生木2株 (ヤブツツバキ、 ヒサカキ)	1ヶ所 着生木2株	1ヶ所 着生木2株	1ヶ所 着生木2株	1ヶ所 着生木2株	1ヶ所 着生木1株 (ヤブツツバキ)	不明	不明	消失	不明	不明	不明		
	オオミズゴケ	2ヶ所 (各1m ²)	2ヶ所 (各1m ²)	1ヶ所 (0.7m ²) 疎生	1ヶ所 (0.7m ²) 疎生	1ヶ所 (0.1m ² 未満) 僅小	不明	不明	不明	消失	不明	不明	不明		

注) 1. 不明：植物体の地上部（茎、葉等）が確認できない状況だが、地下部（根等）が残存している可能性が考えられる。

消失：個体が枯死したと考えられる。

2. キヨスミイトゴケは、移植地以外に、移植対象種のセトウチウンゼンツツジ（3株）に着生した個体が確認されている。

タカサゴキジノオは、移植した3株のうち2株の生育が確認された。2株ともに新葉が展開しており、生育状況はやや良好と考えられる。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化により、1株の生育が確認されないままではあるが、近年は2株の確認が継続していることから、生育環境は安定していると考えられる。

タニヘゴ及びオニヒカゲワラビは、今年度2回の調査時ともに確認されなかった。

ヘラシダは、移植した個体（2ヶ所、各1株）のうち1ヶ所1株の生育が確認された。確認された個体は、葉が小さく、葉数も少なかったことから、生育状況はやや不良と考えられる。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が影響していると考えられる。

ハンゲショウ(1)は、移植した個体700株のうち57株が確認された。5月11日調査時には152株、10月11日調査時には57株であり、前年度の10月に確認された118株から減少した。確認された個体の草丈は0.2～1m程度であり、前年度の草丈と同程度であった。また、開花や結実した個体は21株であった。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が影響していると考えられる。また、土壌浸食の範囲が拡大していることから、残存する移植個体及び移植地は今後消失する可能性が考えられる。

ハンゲショウ(2)は、移植した個体850株のうち421株が確認された。5月11日調査時には782株、10月11日調査時には421株であり、前年度の10月に確認された339株から増加した。確認された個体の草丈は0.1～1.1m程度であり、前年度の草丈と同程度であった。また、開花や結実した個体は322株であった。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が大きく影響していると考えられ、確認個体数は増減を繰り返すものの、移植個体の確認は継続しており、生育環境は安定していると考えられる。

ハンゲショウ(3)は、移植した個体950株のうち233株が確認された。5月11日調査時には591株、10月11日調査時には233株であり、前年度の10月に確認された192株から増加した。確認された個体の草丈は0.2～0.8m程度であり、前年度の草丈と同程度であった。また、開花や結実した個体は214株であった。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が大きく影響していると考えられ、確認個体数は増減を繰り返すものの、移植個体の確認は継続しており、生育環境は安定していると考えられる。

ハンゲショウ(4)は、移植した個体800株のうち258株が確認された。5月11日調査時には517株、10月11日調査時には258株であり、前年度の10月に確認された265株から少し減少した。確認された個体の草丈は0.1～0.7m程度であり、前年度の草丈と同程度であった。また、開花や結実した個体は45株であった。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が大きく影響していると考えられ、確認個体数は増減を繰り返すものの、移植個体の確認は継続しており、生育環境は安定していると考えられる。

センリョウは、移植した1株のうち1株の生育が確認された。枝葉の伸長が確認され、生育状況はやや良好と考えられる。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化は

あるものの、移植個体は確認されているため、生育環境として維持されていると考えられる。

セトウチウンゼンツツジは、移植した個体21株のうち5株が確認された。前年度の10月に確認された5株から変わらなかった。確認された5株のうちの4株は、新葉の展開、枝葉の伸長が確認されたが、開花や結実した個体はみられなかった。なお、前年度に幹が折れていた1株については、根元部のみ確認され、生育状況は不良であった。

なお、キヨスミイトゴケが一部の個体に着生しており、生育状況はやや良好であった。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が大きく影響していると考えられる。

クロバイは、移植した1株のうち1株の生育が確認された。枝葉の伸長等が確認されたことから、生育状況はやや良好と考えられる。事業による直接的な影響はなく、これまで移植地の環境に大きな変化はみられなかったことから、生育環境は維持され、安定していると考えられる。

チュウゴクザサ(1)は、移植した個体25株は2回の調査時ともに確認されなかった。

移植地周辺の環境は、イノシシの掘り返し、落ち葉の堆積等によって荒れており、移植地の環境がやや悪化していた。このため、移植した個体は生育環境の変化で枯死した可能性が考えられる。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化及び移植の難易度が大きく影響していると考えられる。

チュウゴクザサ(2)は、移植した個体25株のうち5株が確認された。2回の調査時ともに5株であり、前年度の10月に確認された3株から少し増加した。確認された個体は、今年枝や前年枝をつけた状態、または、今年枝のみを付けた状態であった。本種は移植後の活着が難しいとされているが、現状からみて、確認された個体の生育状況はやや良好と考えられる。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化及び移植の難易度が大きく影響していると考えられる。

コ克蘭は、移植した個体7株は、前年度に続き、今年度2回の調査時とも確認されなかった。移植地周辺はイノシシの掘り返し等によって荒れており、消失した可能性が考えられる。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が大きく影響していると考えられる。

キヨスミイトゴケは、移植した着生木2株（ヤブツバキ、ヒサカキ（消失））は、前年度の調査結果で消失したと考えられており、今年度2回の調査時とも確認されなかった。

なお、前述のセトウチウンゼンツツジに着生しているキヨスミイトゴケの生育状況はやや良好と考えられる。

これまでの結果から、事業による直接的な影響はなく、自然遷移による生育環境の変化が大きく影響していると考えられる。

オオミズゴケは、前年度の調査結果では消失したと考えられており、2回の調査時ともに確認されなかった。

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-1 タカサゴキジノオの生育状況

移植地周辺	移植個体：ヘラシダ-2	表土の状況
		
移植5年後（平成29年5月11日）		
		/
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）		

写真2.2-2 ヘラシダの生育状況

移植地周辺	移植個体	土壌浸食状況
		
移植5年後（平成29年5月11日）		
		
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）		

写真2.2-3(1) ハンゲショウ(1)の生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-3(2) ハンゲショウ(2)の生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-3(3) ハンゲショウ(3)の生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-3(4) ハンゲショウ(4)の生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-4 センリョウの生育状況

移植地周辺	移植個体	着生したキョスミイトゴケ
		
移植5年1ヶ月後（平成29年5月11日）		
		
移植5年6ヶ月後（平成29年10月11日）		

写真2.2-5 セトウチウンゼンツツジの生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-6 クロバイの生育状況

移植地周辺	移植地
	
移植5年1ヶ月後（平成29年5月11日）	
	
移植5年6ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-7(1) チュウゴクザサ(1)の生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年1ヶ月後（平成29年5月11日）	
	
移植5年6ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-7(2) チュウゴクザサ(2)の生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-8 コクランの生育状況

移植地周辺	移植個体
	
移植5年後（平成29年5月11日）	
	
移植5年4ヶ月後（平成29年10月11日）	

写真2.2-9 キヨスミイトゴケの生育状況

3) 環境保全措置の内容

環境保全措置としては、生育環境の条件が良い場所に再移植を図ることも考えられるが、各貴重種の生育環境は限られた場所であることが多いえ、事業計画地内の移植地以外の場所についても移植地と同様の事象が起きていることから、再移植は困難と考え、行わなかった。なお、イノシシにより掘り起こされた個体は植え付けを行い、落ち葉等で覆われていた個体は落ち葉を除去した。

4) 今後の対応

確認できた種については、変化があまり見られないことから安定したと考えられる。有識者からも「今まで手を懸けて来た結果であり、長い目でみると自然と回復するだろうから、現状のままでも良い。」との助言を得ている。今後は生育状況を観察し、状況に応じて対応していくこととする。

2.3 林縁保護植栽

1) 調査概要

新規林縁の出現による残存地の風況、日射の変化及び乾燥化等が想定される法面及び林縁部について、植栽種及び植生の変化や生育状況を調査した。

調査項目等を表2.3-1に、調査位置を図2.3-1に示す。

表2.3-1 調査項目等

調査項目	林縁保護植栽
調査地点	13地点
調査年月日	平成29年10月12日、13日
調査方法	生育状況の目視観察

2) 調査結果

調査したモニタリング地点は、法面に植生基材が吹付けされており、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は概ね良好に生育していた。また、地点ごとに差異がみられるが、ヒメムカシヨモギ、セイタカアワダチソウ、コセンダングサ等の草本類が侵入して増えていた地点も確認された。

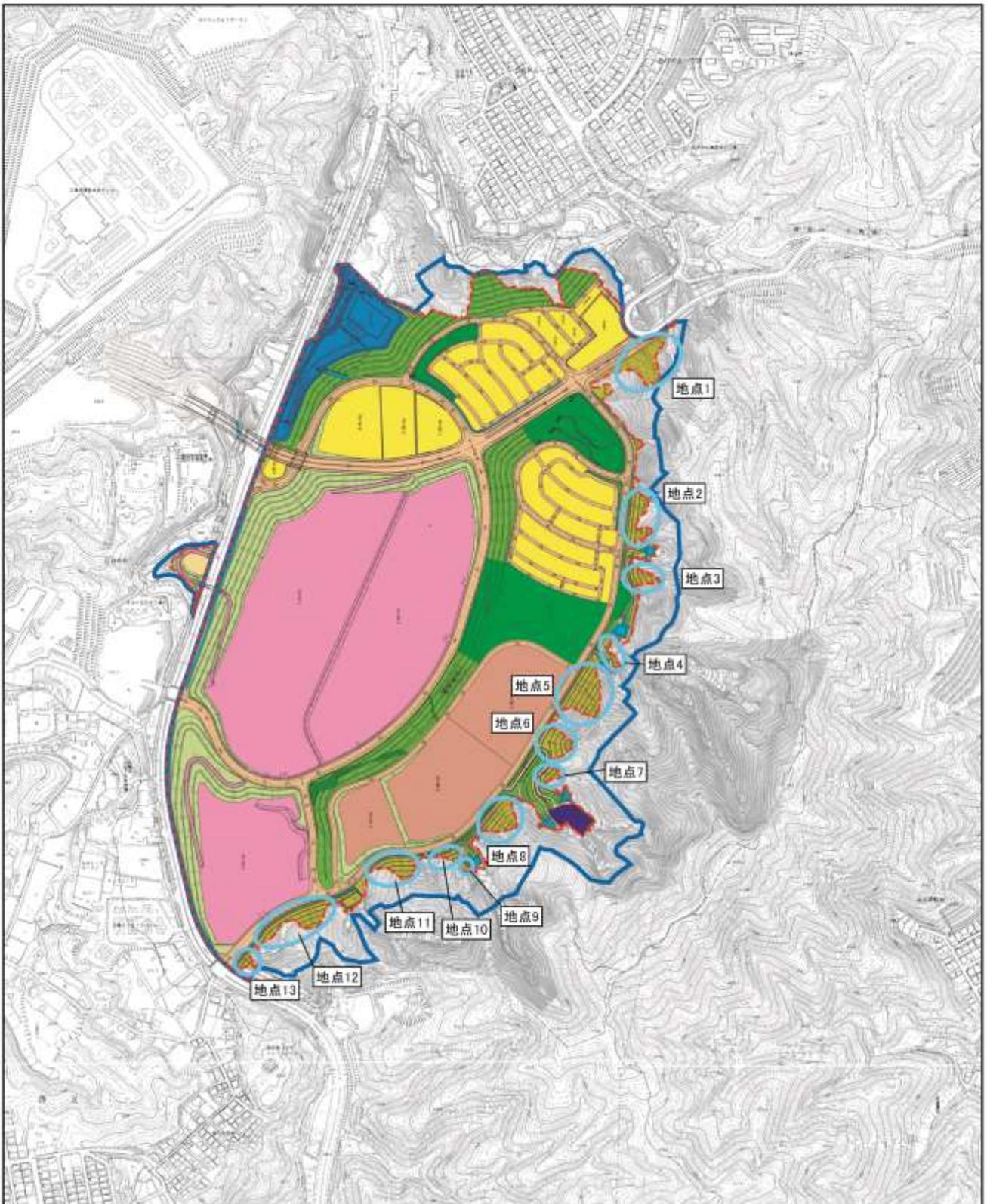
法面周辺の林縁部では、伐採後に萌芽再生した樹種（ヒサカキ、コバノミツバツツジ、リョウブ、コナラ、ヤブムラサキ等）が生長し、また、周辺から侵入した先駆性樹種（アカメガシワ、ヌルデ、カラスザンショウ、イヌザンショウ等）が生長して、前年度よりも樹高が高くなっていた。その他に、ヒメムカシヨモギ、コセンダングサ、セイタカアワダチソウ等の草本類等が生長していた。このように、現状の林縁部の植生は既存する植物と侵入した植物から構成され、場所によってばらつきがあるものの、前年度よりも高さが高くなり、植生が濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。また、施工過程における植生基材が法面周辺にも飛散したことで、林縁部の樹木や草本の生長が助長されたものと推測される。

各法面の調査結果を表2.3-2(1)～(13)に示す。

3) 今後の対応

前年度の調査において、法面辺縁や内部の一部で、イノシシの踏圧や降雨等の影響と考えられた植生の減少、植生基材の減少、基礎工の金網の露出等が確認されていた。今年度の調査では、その半数以上の箇所では植生の増加が認められ、回復傾向であったと考えられる。

林縁保護植栽については、整備後3年が経過し、法面においては、植生基材の減少した箇所、基礎工の金網が露出した箇所等が確認されているものの、林縁部の植生は良好に成長しており、残存地の風況や日射の変化、乾燥化等の影響は低減傾向にあると考えられる。



凡 例

- 事業計画地
- - - 開発行為申請予定地域 (改變区域)
- 調査位置

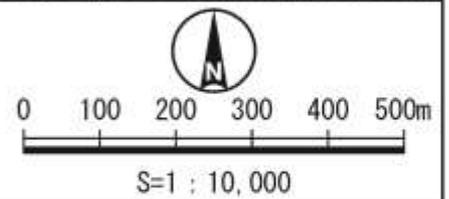


図2.3-1
林縁保護植栽生育状況調査位置図

表2.3-2(1) 法面林縁部の生育状況（地点1）

<p>調査位置・写真撮影位置図</p>	<p>林縁部の生育状況</p>	
	<p>法面周辺の林縁部における植生の高さは0.5～6m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、リョウブ、ヤブムラサキ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、イヌザンショウ、カラスザンショウ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はヒメムカシヨモギ、セイタカアワダチソウ、コセンダングサ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物等が概ね良好に生育しており、コセンダングサ、ヒメムカシヨモギ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、植生は概ね増加しており、植生基材に顕著な変化はみられなかった。</p>	
<p>法面周辺の状況（全景）</p>		
		
<p>撮影時期：平成29年10月12日</p>		
<p>林縁部の状況（林縁1）</p>	<p>林縁部の状況（林縁2）</p>	<p>林縁部の状況（林縁3）</p>
		
<p>法面の状況（法面1）</p>	<p>法面の状況（法面2）</p>	<p>法面の状況（法面3）</p>
		
<p>植生は前年度より増加していた。</p>	<p>植生が前年度より増加していた。植生基材に顕著な変化はない。</p>	<p>植生が前年度より増加していた。植生基材に顕著な変化はない。</p>

表2.3-2(2) 法面林縁部の生育状況（地点2）

<p>調査位置・写真撮影位置図</p>	<p>林縁部の生育状況</p>	
	<p>法面周辺の林縁部における植生の高さは0.5～5m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コバノミツバツツジ、ソヨゴ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、カラスザンショウ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はヒメムカシヨモギ、セイタカアワダチソウ、コセンダングサ、コシダ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等が概ね良好に生育しており、ヒメムカシヨモギ、セイタカアワダチソウ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、植生は概ね増加しており、植生基材に顕著な変化はみられなかった。</p>	
<p>法面周辺の景観（全景）</p>		
		
<p>撮影時期：平成29年10月12日</p>		
<p>林縁部の状況（林縁1）</p>	<p>林縁部の状況（林縁2）</p>	<p>林縁部の状況（林縁3）</p>
		
<p>法面の状況（法面1）</p>		<p>法面の状況（法面2）</p>
		
<p>植生が前年度より増加していた。植生基材は前年度同様に少ないが、顕著な変化はない。</p>		<p>植生や植生基材が減少していたが、前年度から顕著な変化はない。</p>

表2.3-2(3) 法面林縁保部の生育状況（地点3）

調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況	
	<p>法面周辺の林縁部における植生の高さは0.5～4m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コバノミツバツツジ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、イヌザンショウ等が比較的多く確認され、ハチクが生育範囲を拡大させていた。その他の草本類等はセイタカアワダチソウ、ヒメムカシヨモギ、ヨウシュヤマゴボウ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等が概ね良好に生育しており、ヒメムカシヨモギ、セイタカアワダチソウ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、法面辺縁の一部では、イノシシの踏圧等の影響によって、法面の植生や植生基材が減少した箇所が確認された。</p>	
法面周辺の景観（全景）		
		
撮影時期：平成29年10月12日		
林縁部の状況（林縁1）	林縁部の状況（林縁2）	
		
法面の状況（法面1）		
		
イノシシの踏圧等の影響で、植生や植生基材が減少していた。		

表2.3-2(4) 法面林縁部の生育状況（地点4）

調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況		
	<p>法面周辺の林縁部における植生の高さは0.5～3m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、リュウブ、コバノミツバツツジ等、先駆性樹種のアカメガシワ、オオバヤシャブシ、ヌルデ、イヌザンショウ等が確認された。その他の草本類等はコシダ、サルトリイバラ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、シロツメクサ等が生育していたが、植生は全体的に減少しており、アカメガシワ、ヌルデ、ダンドボロギク等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、植生は増加または減少しており、場所によって差異がみられた。また、金網の露出箇所には顕著な変化はみられなかった。</p>		
法面周辺の景観（全景）			
 <p>撮影時期：平成29年10月12～13日</p>			
林縁部の状況（林縁1）		林縁部の状況（林縁2）	
			
法面の状況（法面1）	法面の状況（法面2）	法面の状況（法面3）	
 <p>植生や植生基材が減少していたが、前年度から顕著な変化はない。</p>	 <p>植生は前年度より増加していた。基礎工の金網の露出は、前年度から顕著な変化はない。</p>	 <p>植生は前年度より増加していたが、植生基材が減少していた。</p>	

表2.3-2(5) 法面林縁部の生育状況（地点5）

<p>調査位置・写真撮影位置図</p>	<p>林縁部の生育状況</p>	
	<p>法面周辺の林縁部における植生の高さは0.5～3m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コバノミツバツツジ、ヤブムラサキ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、タラノキ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はウラジロ、サルトリイバラ、セイタカアワダチソウ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さは前年度程度であったが、植生が濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生が減少した箇所については、植生や植生基材が減少して、基礎工の金網が露出した箇所が確認された。</p>	
<p>法面周辺の景観（全景）</p>		
 <p>撮影時期：平成29年10月12日</p>		
<p>林縁部の状況（林縁1）</p>	<p>林縁部の状況（林縁2）</p>	<p>林縁部の状況（林縁3）</p>
		
<p>法面の状況（法面1）</p>		<p>法面の状況（法面2）</p>
 <p>植生や植生基材が減少して、基礎工の金網が露出している。</p>		 <p>植生や植生基材が減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>

表2.3-2(6) 法面林縁部の生育状況（地点6）

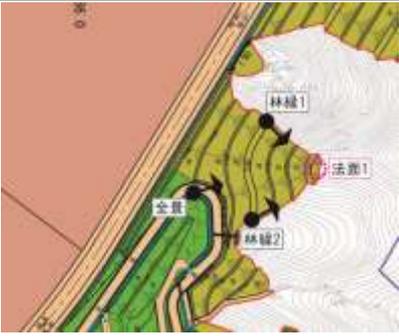
調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況	
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～4m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、エゴノキ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、イヌザンショウ、タラノキ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はヒメムカシヨモギ、ウラジロ、セイタカアワダチソウ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、ヒメムカシヨモギ、オオアレチノギク、アカメガシワ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、前年度の状況と同程度であり、顕著な変化はみられなかった。</p>	
法面周辺の景観（全景）		
 <p style="text-align: center;">撮影時期：平成29年10月12日</p>		
林縁部の状況（林縁1）	林縁部の状況（林縁2）	
		
法面の状況（法面1）		
 <p style="text-align: center;">植生や植生基材が減少していたが、前年度から顕著な変化はない。</p>		

表2.3-2(7) 法面林縁部の生育状況（地点7）

調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況	
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～4m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コバノミツバツツジ、ソヨゴ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、イヌザンショウ、タラノキ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はヒメムカシヨモギ、メリケンカルカヤ、コセンダングサ等が確認された。また、植生基材を吹付けた法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、ヒメムカシヨモギ、コセンダングサ、セイタカアワダチソウ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p>	
法面周辺の景観（全景）		
		
撮影時期：平成29年10月12日		
林縁部の状況（林縁1）	林縁部の状況（林縁2）	
		

表2.3-2(8) 法面林縁部の生育状況（地点8）

調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況	
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～5m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コバノミツバツツジ、ヤブムラサキ、リョウブ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、イヌザンショウ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はウラジロ、サルトリイバラ、ヨウシュヤマゴボウ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、セイタカアワダチソウ、ヒメムカシヨモギ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、前年度の状況と同程度であり、顕著な変化はみられなかった。</p>	
法面周辺の景観（全景）		
		
撮影時期：平成29年10月13日		
林縁部の状況（林縁1）	林縁部の状況（林縁2）	林縁部の状況（林縁3）
		
法面の状況（法面1）		法面の状況（法面2）
 <p>植生や植生基材は前年度同様に少ない。基礎工の金網の露出は、前年度から顕著な変化はない。</p>		 <p>植生や植生基材が減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>

表2.3-2(9) 法面林縁部の生育状況（地点9）

調査位置図	林縁部の生育状況	
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～2.5m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したコバノミツバツツジ、ヒサカキ、ソヨゴ等、先駆性樹種のイヌザンショウ、アカメガシワ等が確認された。その他の草本類等はウラジロ、サルトリイバラ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、シロツメクサ等は生育していたが、コメナモミ、ヨウシュヤマゴボウ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってはばらつきがみられるが、高さは前年度程度であったが、植生が濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、植生は概ね増加していたが、植生基材が減少して、基礎工の金網が露出した箇所が確認された。</p>	
法面周辺の状況（全景）		
 <p>撮影時期：平成29年10月13日</p>		
林縁部の状況（林縁1）		
		
法面の状況（法面1）	法面の状況（法面2）	
 <p>植生は前年度より増加していたが、植生基材は減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>	 <p>植生は前年度より増加していたが、植生基材は減少していた。</p>	

表2.3-2(10) 法面林縁部の生育状況（地点10）

<p>調査位置・写真撮影位置図</p>	<p>林縁部の生育状況</p>	
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～5m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したコバノミツバツツジ、ヒサカキ、ヤブムラサキ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、カラスザンショウ、イヌザンショウ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はウラジロ、オオアレチノギク、サルトリイバラ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、セイタカアワダチソウ、オオアレチノギク、アカメガシワ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、前年度の状況と同程度であり、顕著な変化はみられなかった。</p>	
<p>法面周辺の状況（全景）</p>		
 <p>撮影時期：平成29年10月13日</p>		
<p>林縁部の状況（林縁1）</p>	<p>林縁部の状況（林縁2）</p>	
		
<p>法面の状況（法面1）</p>		
 <p>植生が減少して、植生基材が緩んでいた。前年度から顕著な変化はない。</p>		

表2.3-2(11) 法面林縁部の生育状況（地点11）

調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況	
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～5m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コバノミツバツツジ、ヤブムラサキ等、先駆性樹種のアカメガシワ、カラスザンショウ、ヌルデ、イヌザンショウ等が比較的多く確認された。その他の草本類等はヒメムカシヨモギ、ヨウシュヤマゴボウ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、コメナモミ、イタドリ、セイタカアワダチソウ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、植生は概ね増加しており、植生基材に顕著な変化は確認されなかった。</p>	
法面周辺の景観（全景）		
 <p>撮影時期：平成29年10月13日</p>		
林縁部の状況（林縁1）	林縁部の状況（林縁2）	林縁部の状況（林縁3）
		
法面の状況（法面1）		法面の状況（法面2）
 <p>植生は前年度より増加していた。植生基材の減少は、前年度から顕著な変化はない。</p>		 <p>植生は前年度より増加していた。植生基材の減少や基礎工の金網の露出は、前年度から顕著な変化はない。</p>

表2.3-2(12) 法面林縁部の生育状況（地点12）

調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況		
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～6m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コナラ、コバノミツバツツジ、エゴノキ等、先駆性樹種のアカメガシワ、カラスザンショウ、ヌルデ、イヌザンショウ、ネムノキ等が比較的多く確認され、ネザサが生育範囲を拡大させていた。その他の草本類等はヒメムカシヨモギ、コセンダングサ、コメナモミ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、コセンダングサ、ヒメムカシヨモギ、アリタソウ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さが前年度よりも高くなり、植生も濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、植生は概ね増加しており、金網の露出箇所は前年度から顕著な変化はみられなかった。</p>		
法面周辺の景観（全景）			
			
撮影時期：平成29年10月13日			
林縁部の状況（林縁1）	林縁部の状況（林縁2）	林縁部の状況（林縁3）	
			
法面の状況（法面1）	法面の状況（法面2）	法面の状況（法面3）	
 <p>植生は前年度より増加していたが、植生基材は減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>	 <p>植生は前年度より増加していた。植生基材は前年度同様に少ないが、顕著な変化はない。</p>	 <p>植生は前年度より増加していたが、植生基材は減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>	

表2.3-2(13) 法面林縁部の生育状況（地点13）

調査位置・写真撮影位置図	林縁部の生育状況		
	<p>法面周辺の林縁部の植生の高さは0.5～4m程度であった。林縁部の樹種として、伐採後に萌芽再生したヒサカキ、コナラ、コバノミツバツツジ、アラカシ等、先駆性樹種のアカメガシワ、ヌルデ、カラスザンショウ等が比較的多く確認され、ネザサが生育範囲を拡大させていた。その他の草本類等はコセンダングサ、セイタカアワダチソウ、ススキ等が確認された。また、植生基材を吹付けした法面では、導入植物のイネ科植物、ヨモギ等は良好に生育しており、コセンダングサ、ヒメムカシヨモギ、クサイチゴ等が侵入していた。</p> <p>林縁部の植生は、場所によってばらつきがみられるが、高さは前年度程度であったが、植生が濃くなっていたことから、残存地林縁部を覆う植生へ良好に遷移している状態と考えられる。</p> <p>なお、前年度に確認された植生や植生基材が減少した箇所については、植生は概ね増加していたが、植生基材が減少して、基礎工の金網が露出した箇所が確認された。</p>		
法面周辺の景観（全景）			
			
撮影時期：平成29年10月13日			
林縁部の状況（林縁1）	林縁部の状況（林縁2）		
			
法面の状況（法面1）	法面の状況（法面2）	法面の状況（法面3）	
 <p>植生は前年度より増加していたが、植生基材は減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>	 <p>植生は前年度より増加していたが、植生基材は減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>	 <p>植生や植生基材が減少して、基礎工の金網が露出していた。</p>	

2.4 ギフチョウ・サンヨウアオイ

1) 調査概要

移動・移植したギフチョウ・サンヨウアオイを対象に、移動・移植後の生息・生育状況を調査した。ギフチョウは産卵状況（サンヨウアオイの葉裏に産みつけられた卵または孵化した幼虫）を観察し、サンヨウアオイは生育状況（個体数）を観察した。また、各移動・移植地内に方形区（20m×20m、または、15m×20m）を設定し、方形区内のサンヨウアオイにマーキングを行い、サンヨウアオイの個体数とギフチョウの産卵状況を記録した。

サンヨウアオイは、平成23年3月に改変される区域から約950株を3ヶ所の移植対象地に移植した。

調査項目等を表2.4-1に示す。

表2.4-1 調査項目等

調査項目	ギフチョウ・サンヨウアオイ
調査地点	3地点
調査年月日	平成29年5月22日、23日
調査方法	生息状況・生育状況の目視観察

2) 調査結果

サンヨウアオイの生育状況及びギフチョウの産卵状況などの調査結果を表2.4-2(1)～(3)に示す。

(1) サンヨウアオイ

調査結果を表2.4-2(1)に示す。

方形区内における生育確認数は、No.1地点で201株、No.2地点で139株、No.3地点で96株であり、前年度と比較し、No.1地点で7株、No.3地点では11株減少していたが、No.2地点で3株増加していた。

方形区周辺では、No.1地点で348株、No.2地点で213株、No.3地点で181株であり、前年度と比較し、No.1地点で62株、No.2地点で65株、No.3地点では56株減少していた。

方形区内と周辺の合計でも、No.1地点で549株、No.2地点で352株、No.3地点で277株であり、前年度と比較し、No.1地点で69株、No.2地点で62株、No.3地点では67株減少していた。

表2.4-2(1) サンヨウアオイの生育状況調査結果

単位：株

地点	事業実施前の生育確認数		事業実施中の生育確認数					
			区域	平成25年	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年
No.1	評価書	234	方形区内	211	132	170	208	201
	移植	350	周辺	271	264	478	410	348
	計	584	計	482	396	648	618	549
No.2	評価書	200	方形区内	150	119	131	136	139
	移植	300	周辺	209	212	194	278	213
	計	500	計	359	331	325	414	352
No.3	評価書	167	方形区内	168	125	126	107	96
	移植	300	周辺	336	365	324	237	181
	計	467	計	504	490	450	344	277
合計	1,551	合計	1,345	1,217	1,423	1,376	1,178	

(2) ギフチョウ

調査結果を表2.4-2(2)～(3)に示す。

前年度は全ての地点において確認できなかったが、今年度は、No.1地点において、周辺区域2ヶ所で1個体、1卵塊・3個体を確認した。No.2、No.3地点では確認することができなかった。

No.1地点は、食草のサンヨウアオイの生育の状況が良好な個体が多く確認されたことから、成虫が飛来して産卵場所として利用した可能性が考えられる。

下草刈り、伐採等の定期的な環境整備が行われた結果、林内は広く明るい空間が概ね維持されている。しかし、林床の環境は各地点で差異があり、イノシシの痕跡（踏み荒らし、掘り返し等）の多い地点では荒れており、痕跡の少ない地点ではほとんど変化はなく、安定していた。

表2.4-2(2) ギフチョウの生息状況調査結果

単位：幼虫は「個体」、卵は「卵」

地点	事後調査前の 生息確認数			移植後の生息確認数										
				区域	平成25年		平成26年		平成27年		平成28年		平成29年	
	時点	幼虫	卵		幼虫	卵	幼虫	卵	幼虫	卵	幼虫	卵	幼虫	卵
No.1	評価書	26	2	方形区内	24	86	0	0	0	0	0	0	0	0
	移動	0	0	周辺	37	80	5	6	0	0	0	0	4	2
	計	26	2	計	61	166	5	6	0	0	0	0	4	2
No.2	評価書	0	0	方形区内	8	32	0	6	3	6	0	0	0	0
	移動	43	26	周辺	48	33	11	19	0	0	0	0	0	0
	計	43	26	計	56	65	11	25	3	6	0	0	0	0
No.3	評価書	25	0	方形区内	21	26	1	18	22	28	0	0	0	0
	移動	0	0	周辺	0	6	14	29	16	16	0	0	0	0
	計	25	0	計	21	32	15	47	38	44	0	0	0	0
合計		94	28	合計	138	262	31	78	41	50	0	0	4	2

表2.4-2(3) ギフチョウの産卵状況調査結果

地点	調査年月日	区域	個体数 (卵塊・幼虫)	確認状況	
No.1	平成29年5月23日	方形区内	0	確認できず。	
		周辺	1-1	1個体	2齢幼虫1個体。
			1-2	1卵塊、3個体	1卵塊2卵（卵殻）、2齢幼虫3個体。
No.2	平成29年5月22日	方形区内	0	確認できず。	
		周辺	0	確認できず。	
No.3	平成29年5月22日	方形区内	0	確認できず。	
		周辺	0	確認できず。	

移動・移植5年後（平成29年5月23日）



移動・移植地環境



サンヨウアオイ



ギフチョウ（卵塊・幼虫）



イノシシの痕跡（掘り返し等）

写真2.4-1 移動・移植地（No.1地点）の確認状況

移動・移植5年後（平成29年5月22日）



移動・移植地環境



サンヨウアオイ



伐採地周縁のサンヨウアオイ



伐採後の状況

写真2.4-2 移動・移植地（No.2地点）の確認状況



写真2.4-3 移動・移植地（No.3地点）の確認状況

3) 環境保全措置の内容

ギフチョウの環境保全措置として、専門家の助言を得て、ギフチョウの飛翔空間を確保し、将来的には各サンヨウアオイの生育地・ギフチョウの生息地を繋げてギフチョウのコリドーとして確保するため、樹木の伐採や枝打ち、シノタケの伐採を実施した。

当初は移植地及び周辺を含む範囲を保全地として、3ヶ所を設定していたが、早期の段階で幼虫・卵が減少し、確認できなくなったNo.1地点については、近年は環境整備を実施していないことから、保全の対象外とした。それ以外の区域を保全することが効率的であるとの専門家の意見を踏まえ、サンヨウアオイの生育も比較的良好なNo.2地点及び環境整備も重点的に実施していたNo.3地点を対象に保全措置を実施していた。また、環境整備の一環の中で、No.3に近い場所においてサンヨウアオイの生育が確認されていたことから、No.3に繋がるコリドーとして整備しており、この地点をNo.4地点とした。

今年度、ギフチョウの生息が確認できた地点は、今まで環境整備に注力を図っていなかったNo.1地点のみであり、環境整備を重点的に実施してきたNo.3地点及び周辺（No.4地点）では確認されなかった。そのため、今後の環境整備やイノシシ対策について専門家に相談し、その意見を踏まえて、来年度のギフチョウの生息環境を図るべく、秋期以降に全4地点において樹木の伐採や枝打ち、シノタケの伐採を実施した。

また、No.1地点及びNo.4地点も含めた全4地点を対象に、保全措置として、イノシシによる踏み荒らし防止のためのイノシシ侵入防止柵を設置した。

4) 今後の対応

イノシシ侵入防止柵を設置したことから、今後はサンヨウアオイの生育地を保全できるものと考えられる。

なお、今後も専門家の指導を仰ぎ、イノシシ対策効果を踏まえて、ギフチョウの飛翔空間の確保や、ギフチョウの生息環境のコリドーの形成に努め、概ねの生育・生息環境が図られる期間や体制を整備し、間伐等の環境整備を実施していくものとする。