

3. 事後調査（モニタリング調査）の項目、手法及び結果

事後調査計画では、本事業に係る工事の実施時及び施設の供用時の環境の状況を把握し、環境への著しい影響が確認された場合またはそのおそれがある場合には、必要な措置を講ずることで環境影響を回避し、または低減することを目的として、モニタリング調査及び環境保全措置を計画した。

なお、平成31年度から開始した造成工事については、令和3年度で大規模な工事は、ほぼ終了することから、これまでに実施した事後調査（モニタリング調査、事後調査として以降記載）の結果を以下に整理することとした。

3.1 事後調査の項目

評価書に記載した事後調査計画の内容に準じ、実際に実施した事後調査の項目を記載する。事業調査計画においては、表3.1-1に示す事後調査が計画された。

表 3.1-1 工事の実施時における事後調査の項目

事後調査の項目		
環境要素	活動要素	対象項目
騒音	建設機械の稼働	騒音レベル (L _{A5})
	工事用車両の走行	騒音レベル (L _{Aeq})
振動	建設機械の稼働	振動レベル (L ₁₀)
	工事用車両の走行	振動レベル (L ₁₀)
水質及び地下水	造成工事の実施	S S
植物	造成工事の実施	移植後の植物のモニタリング
		ホンゴウソウのモニタリング
動物	造成工事の実施	フクロウの生息状況調査
		カスミサンショウウオ、イモリの生息・産卵状況の確認
		トゲアリ、クロマルハナバチ
生態系	造成工事の実施	フクロウの生息状況調査

3.2 事後調査の手法及び調査結果

評価書に記載した事後調査計画の内容に準じ、実際に実施した事後調査の項目ごとに、調査した情報、調査地域・地点、調査期間・頻度、調査手法等を具体的に記載した。

また環境影響評価の結果と比較できるように整理した。なお、事後調査結果を整理する際は、環境影響評価の予測条件についても比較できるように整理した。

3.3 騒音調査

本業務は、事後調査計画書に基づき、本施設の工事中における周辺環境への影響について騒音等の調査を行った。

3.3.1 建設機械の稼働に係わる騒音レベル

(1) 調査内容

調査内容は、表 3.3.1-1に示すとおりである。

表 3.3.1-1 調査内容

事後調査の項目			事後調査の手法等		
環境要素	活動要素	対象項目	調査地点等	調査方法	調査期間
騒音	建設機械の稼働	騒音レベル (L_{A5})	北側敷地境界付近 1地点	日本工業規格「環境騒音の表示・測定方法 (JIS Z 8731)」に準拠した現地調査を実施	施工期間において影響が最大となる時期の1日間 (工事実施時間帯) 平成30年7月19日 (木) 7時~19時の12時間

(2) 調査地点

調査地点は、図 3.3.1-1に示すとおり、北側敷地境界付近の1地点とした。

(3) 調査時の建設機械稼働状況

調査時における建設機械の稼働状況は、表 3.3.1-2に示すとおりである。また、予測時における建設機械の設定位置は図 3.3.1-2に、調査時における建設機械の稼働位置は図 3.3.1-3に示すとおりであった。

表 3.3.1-2 建設機械の稼働状況

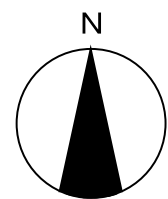
機械名	予測時		調査時	
	規格	台数	規格	台数
バックホウ	0.7m ³ ~1.2m ³	10	0.1m ³ ~0.8m ³	6
ブルドーザー	3.8t~7.0t	6	19t~22t	1
ダンプトラック	—	—	11t	2
コンクリートミキサー車	—	—	5m ³	1
発電機	—	—	25kVA	1
合計	—	16	—	11



凡 例

- 対象事業実施区域
- 市町界
- 建設機械の稼働時調査地点（地点A）

この地図は、国土地理院発行の「2万5千分の1地形図（用瀬）」を使用したものである。

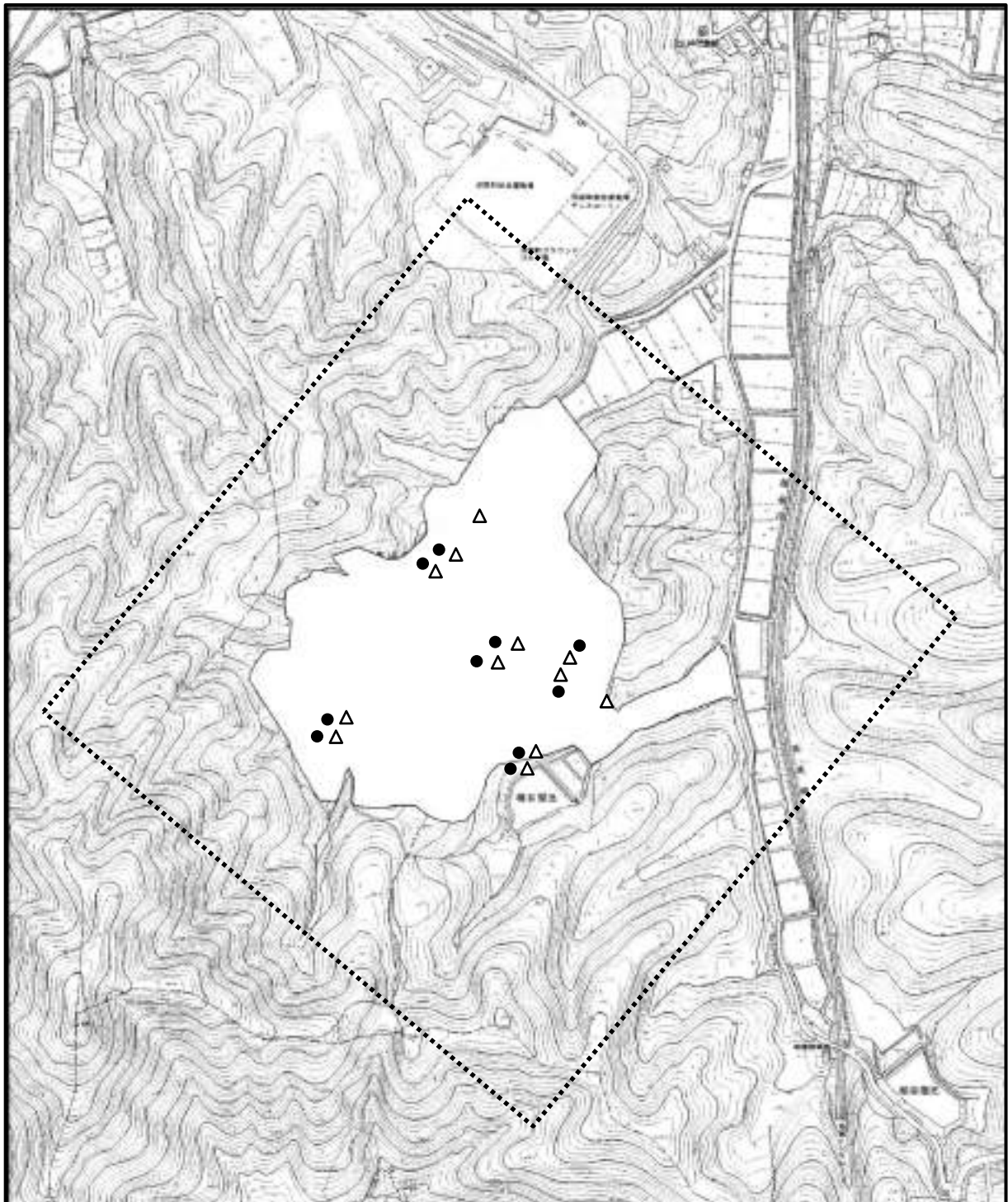


1 : 20,000






0 20 400 800m



図 3.3.1-1 騒音事後調査位置図（建設機械の稼働）



凡 例

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | 対象事業実施区域 | バックホウ (0.1~0.8m ³) |
|  | 予測範囲 | ブルドーザー (19~22t) |
|  | ダンプトラック (11t) | |
|  | 発電機 (25kVA) | |
|  | コンクリートミキサー車 (5m ³) | |



1:6,500

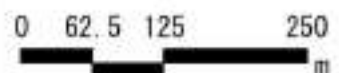
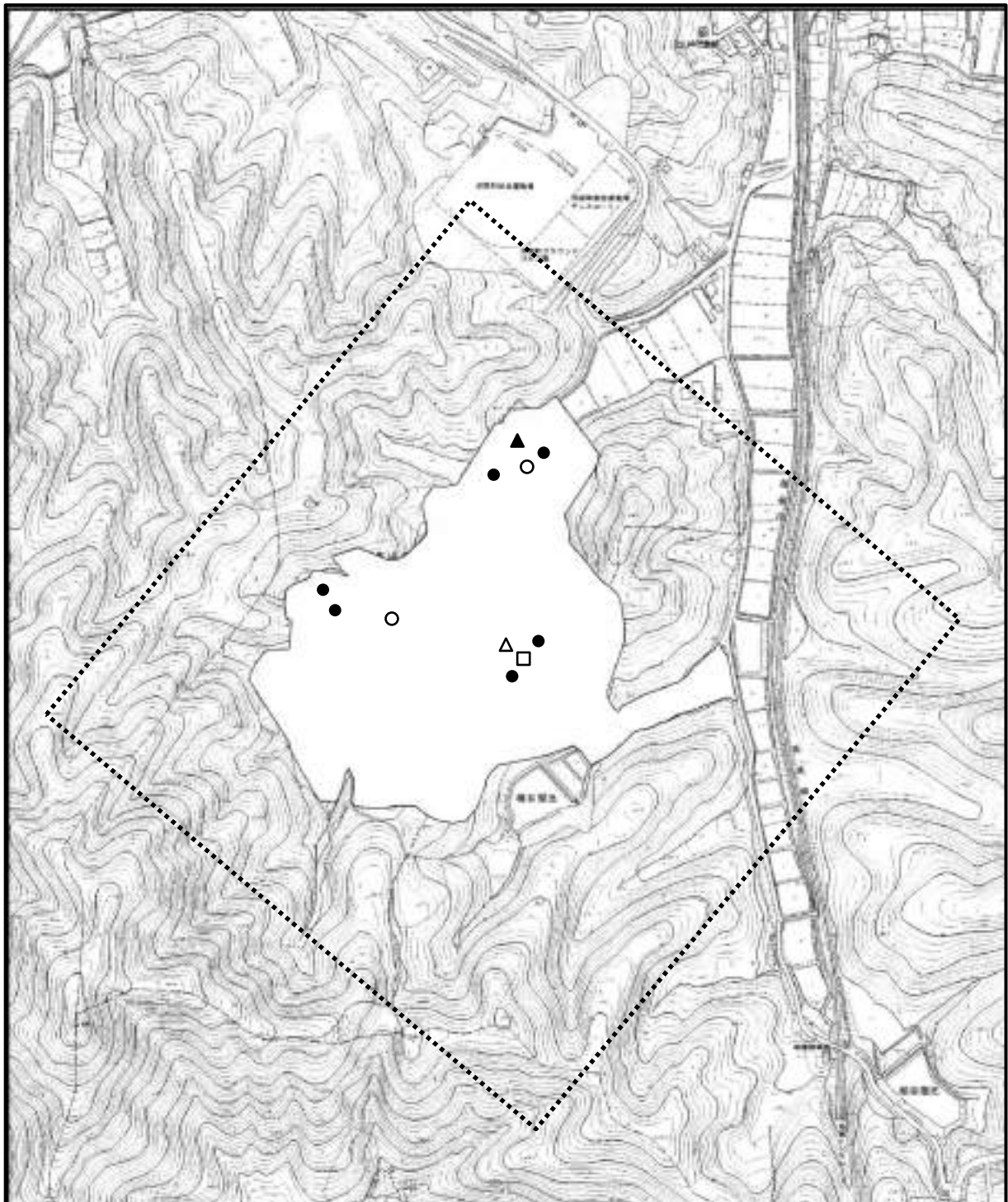







図 3.3.1-2 予測時における建設機械の設定位置図



凡 例

- | | | |
|---|--------------------------------|--------------------------------|
|  | 対象事業実施区域 | バックホウ (0.1~0.8m ³) |
|  | 予測範囲 | ブルドーザー (19~22t) |
|  | ダンプトラック (11t) | |
|  | 発電機 (25kVA) | |
|  | コンクリートミキサー車 (5m ³) | |

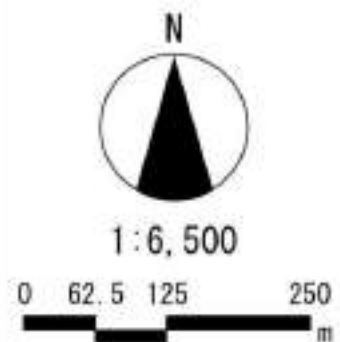


図 3.3.1-3 調査時における建設機械の稼働位置図

(4) 調査結果

建設機械の稼働に伴う騒音レベルの現地調査結果は、表 3.3.1-3に示すとおりである。

地点Aにおける騒音レベル（ L_{A5} ）の最大値は64デシベルであり、評価書において環境保全目標として設定した騒音規制法に基づく規制基準（85デシベル）を下回る値であった。

表 3.3.1-3 建設機械の稼働に伴う騒音レベルの現地調査結果

単位：デシベル

地点	測定時間帯	時間率騒音レベル			等価騒音レベル	規制基準 <参考>	備考
		L_{A5}	L_{A50}	L_{A95}	L_{Aeq}	L_{A5}	
地点A	7時～8時	57	53	52	55	85以下	作業時間
	8時～9時	54	53	51	53		
	9時～10時	54	52	50	53		
	10時～11時	54	52	50	52		
	11時～12時	56	52	50	54		
	12時～13時	56	53	52	54		昼休み
	13時～14時	58	54	53	56		作業時間
	14時～15時	61	56	55	57		
	15時～16時	63	57	55	59		
	16時～17時	64	58	55	60		
	17時～18時	56	53	51	55		
	18時～19時	54	53	51	53		作業なし
最大値	64	58	55	60	—		

注1) 評価書における予測ケースは、バックホウ及びブルドーザーの稼働によるものであり、実際の稼働も同様であったことから、工事実施時間帯の時間率騒音レベル（ L_{A5} ）による評価を行った。

注2) 工事実施時間帯は、7時～19時までの12時間であるものの、調査当日は、12時～13時は建設機械の稼働はなかった。また、作業は18時に終了した。

(5) 評価書予測結果と事後調査結果との比較検討

評価書予測結果と事後調査結果との比較検討結果は、表 3.3.1-4に示すとおりである。

事後調査で得られた建設機械の稼働に伴う騒音レベルの最大値（ L_{A5} ）は、64デシベルであり、予測結果（70デシベル）及び規制基準値（85デシベル）を下回っていたことから、周辺環境に著しい影響を与えていないものと考えられる。予測結果より事後調査結果が小さい値であったのは、実際の建設機械の稼働台数が予測時よりも少ない台数で造成を行っていたためと考えられる。

表 3.3.1-4 建設機械の稼働に伴う騒音レベルの検証結果（時間率騒音レベル（ L_{A5} ））
単位：デシベル

地点	事後調査結果	評価書予測結果	規制基準 <参考>
地点A	64	70	85 以下

3.3.2 工事用車両の走行に係る騒音レベル

(1) 調査内容

調査内容は、表 3.3.2-1に示すとおりである。

表 3.3.2-1 調査内容

事後調査の項目			事後調査の手法等		
環境要素	活動要素	対象項目	調査地点等	調査方法	調査期間
騒音	工事用車両の走行	騒音レベル (L_{Aeq})	河原インター線沿道 1地点	日本工業規格「環境騒音の表示・測定方法 (JIS Z 8731)」に準拠した現地調査を実施	工期間において影響が最大となる時期の1日間 (繁忙期) 令和3年1月18日 (月) 6~22時の16時間
		方向別自動車 交通量	河原インター線沿道 1地点 (山手地区交差点) 山手工業団地内交差点 1地点 対象事業実施区域出入口 1地点	マニュアルカウンター計測により 4 車種分類及び自動車 二輪車の交通量を把握 ※隣接する工業団地関連の 出入り車両台数についても 把握	
		上下線別の各 時間帯の平均 走行速度	河原インター線沿道 1地点 山手工業団地内道 1地点	一定距離を設定し、走行時間を記録	

(2) 調査地点

調査地点は、図 3.3.2-1に示すとおり、河原インター線沿道の1地点とした。

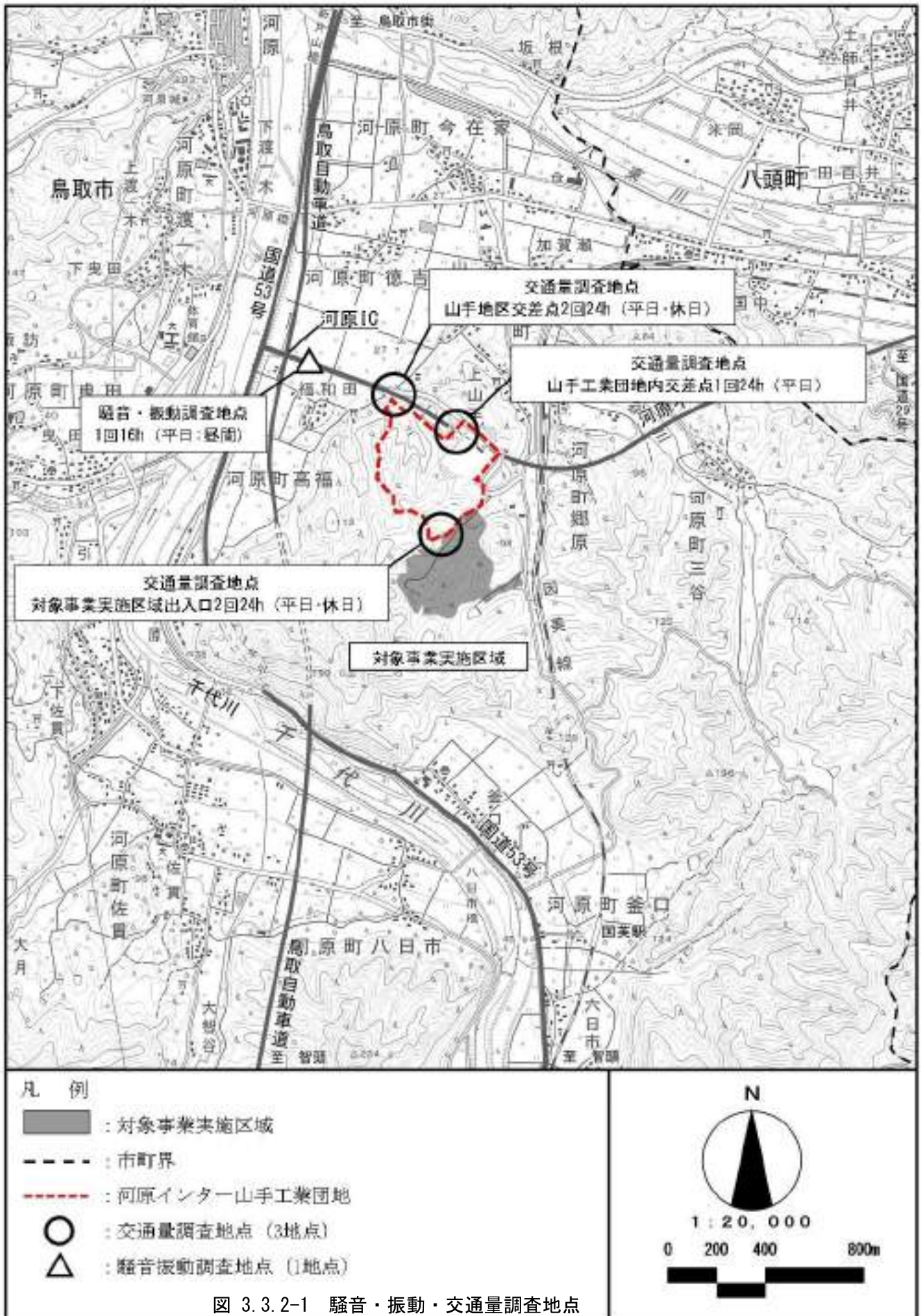


図 3.3.2-1 騒音・振動・交通量調査地点

(3) 調査結果

1) 騒音レベル

騒音の調査結果を表 3.3.2-2に、騒音レベル経時変動グラフを図 3.3.2-2に示す。

環境基準の評価値 (LAeq:等価騒音レベル) については、河原インター線沿道は昼間68.0dBであり、環境基準 (幹線交通を担う道路に近接する空間:昼間70dB) を下回っていた。

また、「鳥取県東部広域行政管理組合 可燃物処理施設整備事業 (仮称) 環境影響評価書」(平成31年3月改訂) における同地点の予測結果 (昼間70.8dB) を下回る結果であった。

表 3.3.2-2 騒音調査結果 (河原インター線沿道:平日)

【調査地点:河原インター線沿道】

単位: dB

調査日	観測時間	調査結果				環境基準		評価値 LAeq	備考 環境影響評価書 予測結果
		時間率騒音レベル			等価騒音レベル	時間区分	基準値		
		LA5	LA50	LA95	LAeq				
【平日】 1/18 (月)	6:00	71.9	54.1	46.3	66.0	昼間 6-22時	70	68.0	70.8
	7:00	76.6	66.3	54.2	70.7				
	8:00	76.3	61.2	51.3	69.7				
	9:00	74.8	57.4	48.0	68.1				
	10:00	75.1	56.2	48.3	68.4				
	11:00	74.3	54.7	47.0	68.0				
	12:00	72.6	53.7	46.7	66.4				
	13:00	75.0	55.8	47.2	68.5				
	14:00	74.5	55.7	46.7	68.0				
	15:00	74.3	56.3	47.6	68.0				
	16:00	74.3	57.0	48.8	67.7				
	17:00	75.4	62.1	51.7	69.2				
	18:00	75.1	60.9	50.3	69.0				
	19:00	75.0	57.6	47.7	68.5				
20:00	70.3	53.2	45.9	64.2					
21:00	64.1	49.7	44.5	60.5					

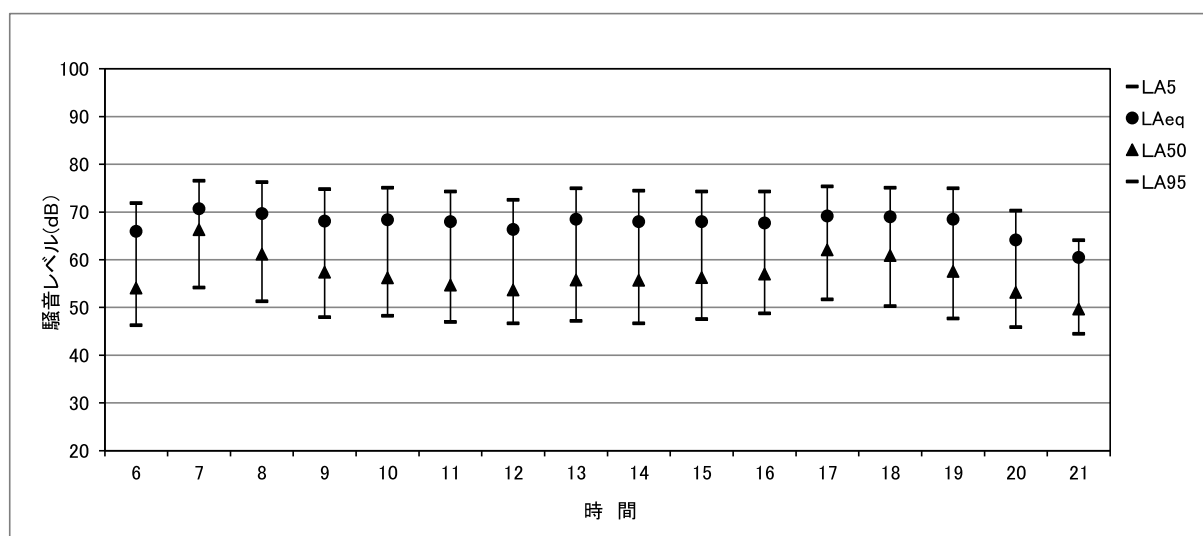


図 3.3.2-2 騒音レベル経時変動グラフ

2) 交通量

(a) 山手地区交差点

山手地区交差点の調査結果は、表 3.3.2-3に示すとおりであり、河原インター線の断面交通量（方向1、6）は、休日は小型車2,974台、大型車77台、自動二輪車2台であり、平日は小型車4,820台、大型車362台、自動二輪車4台であった。

対象事業実施区域方向（方向2、5）に向かう車両は、休日は小型車64台、大型車1台、自動二輪車0台であり、平日は小型車368台、大型車74台、自動二輪車0台であった。

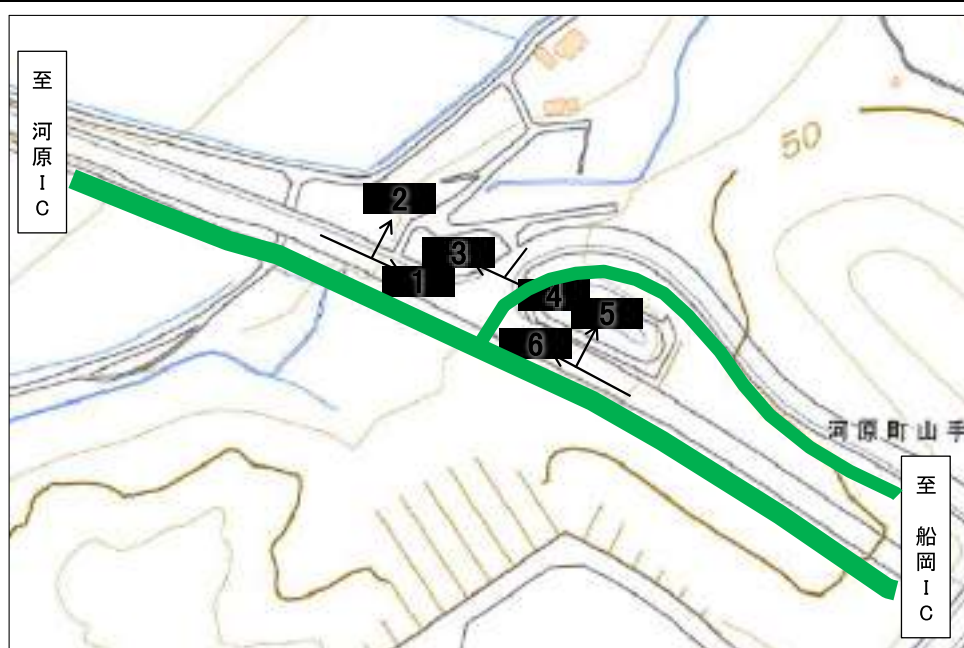
表 3.3.2-3 交通量調査結果（山手地区交差点：休日・平日）

【調査地点：山手地区交差点】

単位：台

調査日	方向別	調査結果（24時間交通量）							
		乗用車	小型貨物車	バス	普通貨物車	自動二輪車	小型車	大型車	自動二輪車
休日 1/17 (日)	方向1	1,322	115	4	24	1	1,437	28	1
	方向2	37	22	0	1	0	59	1	0
	方向3	42	17	0	0	0	59	0	0
	方向4	2	1	0	0	0	3	0	0
	方向5	3	2	0	0	0	5	0	0
	方向6	1,412	125	2	47	1	1,537	49	1
平日 1/18 (月)	方向1	1,933	416	4	186	1	2,349	190	1
	方向2	267	65	0	72	0	332	72	0
	方向3	200	69	0	78	0	269	78	0
	方向4	22	15	0	3	0	37	3	0
	方向5	23	13	0	2	0	36	2	0
	方向6	1,992	479	0	172	3	2,471	172	3

備考



(b) 山手工業団地内交差点

山手工業団地内交差点の調査結果は、表 3.3.2-4に示すとおりであり、対象事業実施区域方向（方向1、4）に向かう車両は、休日は小型車50台、大型車0台、自動二輪車0台であり、平日は小型車331台、大型車76台、自動二輪車1台であった。

表 3.3.2-4 交通量調査結果（山手工業団地内交差点：休日・平日）

【調査地点：山手工業団地内交差点】

単位：台

調査日	方向別	調査結果（24時間交通量）							
		乗用車	小型貨物車	バス	普通貨物車	自動二輪車	小型車	大型車	自動二輪車
休日 1/17 (日)	方向1	29	19	0	0	0	48	0	0
	方向2	11	5	0	1	0	16	1	0
	方向3	13	2	0	0	0	15	0	0
	方向4	1	1	0	0	0	2	0	0
	方向5	1	2	0	0	0	3	0	0
	方向6	31	16	0	0	0	47	0	0
平日 1/18 (月)	方向1	269	58	0	72	0	327	72	0
	方向2	26	18	0	2	0	44	2	0
	方向3	17	21	0	3	0	38	3	0
	方向4	0	4	0	4	1	4	4	1
	方向5	3	1	0	2	1	4	2	1
	方向6	206	64	0	78	0	270	78	0

備考



(c) 事業実施区域出入口

対象事業実施区域の出入口における断面交通量は、表 3.3.2-5に示すとおり、休日は小型車90台、大型車0台、自動二輪車0台であり、平日は小型車276台、大型車108台、自動二輪車2台であった。

表 3.3.2-5 交通量調査結果（対象事業実施区域出入口：休日・平日）

【調査地点：対象事業実施区域出入口】

単位：台

調査日	方向別	調査結果（24時間交通量）							
		乗用車	小型貨物車	バス	普通貨物車	自動二輪車	小型車	大型車	自動二輪車
休日 1/17 (日)	方向1	32	13	0	0	0	45	0	0
	方向2	31	14	0	0	0	45	0	0
平日 1/18 (月)	方向1	78	60	0	54	1	138	54	1
	方向2	88	50	0	54	1	138	54	1

備考



3) 走行速度

走行速度の調査結果を表 3.3.2-6に示す。

平均走行速度は、県道324号河原インター線は休日60～64km/h、平日58～62km/hであり、山手工業団地内道路は休日43～44km/h、平日40～41km/hであった。

表 3.3.2-6 走行速度調査結果（休日・平日）

単位：km/h

調査日	調査結果（24時間平均走行速度）			
	県道324号河原インター線		山手工業団地内道路	
	方向1	方向2	方向3	方向4
休日1/17日（日）	64	60	44	43
平日1/18日（月）	62	58	41	40

備考



(4) 解析・考察

解析・考察は、現地調査で得られた一般交通量と工事用車両の台数から工事車両による影響を予測する手法により行った。

1) 予測項目

予測項目は、工事用車両等の走行による騒音レベル (L_{Aeq}) 及び影響 (増加量) とした。

2) 予測地点

予測地点は、図 3.3.2-1に示すとおり、河原インター線沿道の1地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、【工事の繁忙期 (事後調査時)】及び【工事用車両等の最大台数時 (令和2年7月31日)】とし、予測対象時間は、工事用車両等の走行を含む6~22時 (16時間) とした。

4) 予測方法

予測方法は、工事用車両等の台数、走行速度、道路断面等の予測条件を設定し、日本音響学会の道路交通騒音の予測モデル「ASJ RTN-Model 2018」(社団法人日本音響学会)を用いて、定量的に算出する方法とした。

(a) 予測手順

工事用車両等の走行による騒音影響の予測における予測手順を図 3.3.2-3に示す。

予測手順は、「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、独立法人土木研究所)に準拠した。

予測は、「一般車両」のみが走行した場合の騒音レベルと「一般車両+工事用車両等」が走行した場合の騒音レベル差を「工事用車両等の走行による影響 (増加量)」として算出した。

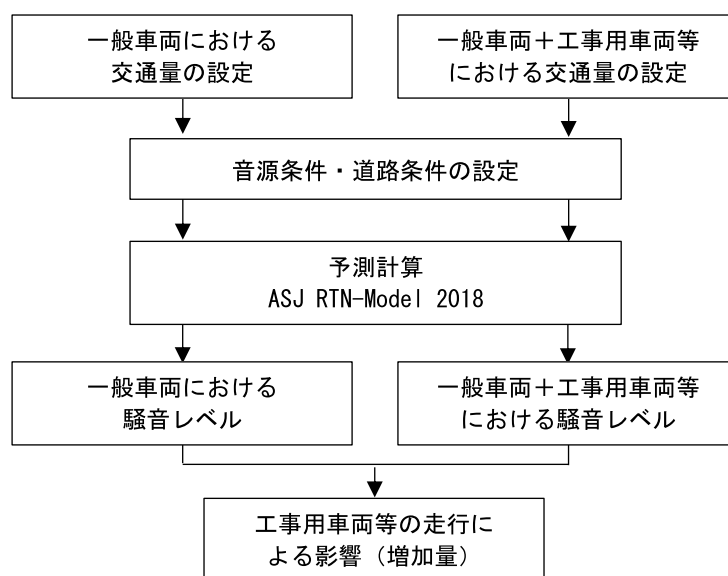


図 3.3.2-3 予測手順 (工事用車両等の走行による騒音影響の予測)

(b) 予測式

予測式は、等価騒音レベルを基本評価量としたエネルギーベースの道路交通騒音予測モデル「ASJ RTN-Model 2018」(社団法人日本音響学会)を基にした次式を用いた。

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left(10^{L_{AE}/10} \cdot \frac{N}{3600} \right)$$
$$L_{AE} = 10 \log_{10} \left(\frac{1}{T_0} \sum_i 10^{L_{pA,i}/10} \cdot \Delta t_i \right)$$

- L_{Aeq} : 予測寄与騒音レベル (等価騒音レベル) (dB)
 L_{AE} : ユニットパターンの時間積分値をレベル表示した値 (dB)
 T_0 : 基準時間1 (s)
 N : 交通量 (台/h)
 $L_{pA,i}$: i 番目の区間を通過する自動車による予測地点における騒音レベル (dB)
 Δt_i : 自動車が i 番目の区間を通過する時間 (s)

また、1台の自動車が走行したとき、 i 番目の音源位置に対して予測地点で観測されるA特性音圧レベルの伝搬と各種要因による減衰は、次の伝搬計算式を用いて計算した。

$$L_{pA,i} = L_{WA} - 8 - 20 \log_{10} r_i + \Delta L_{d,i} + \Delta L_{g,i} + \Delta L_{a,i}$$

- $L_{pA,i}$: i 番目の区間を通過する自動車 (i) による予測地点の騒音レベル (dB)
 L_{WA} : 自動車走行騒音のA特性音響パワーレベル (dB)
 r_i : 自動車 i から予測地点までの距離 (m)
 $\Delta L_{d,i}$: 自動車 i に対する回折効果に関する補正量 (dB) (=0)
 $\Delta L_{g,i}$: 自動車 i に対する地表面効果に関する補正量 (dB)
(コンクリートまたはアスファルトの場合=0)
 $\Delta L_{a,i}$: 自動車 i に対する空気の音響吸収による補正量 (dB)
 $\Delta L_{a,i} = -6.84 \times (r_i/1000) + 2.01 \times (r_i/1000)^2 - 0.345 \times (r_i/1000)^3$

車両のパワーレベルは、次に示す一般道路におけるパワーレベル式を用いて計算した。

- 大型車類 : $L_{WA} = 53.2 + 30 \log_{10} V + \Delta L_{surf} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{dir}$
小型車類 : $L_{WA} = 46.7 + 30 \log_{10} V + \Delta L_{surf} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{dir}$
二輪車 : $L_{WA} = 49.6 + 30 \log_{10} V + \Delta L_{surf} + \Delta L_{grad} + \Delta L_{dir}$
 L_{WA} : A特性パワーレベル (dB)
 V : 走行速度 (km/h) (各予測地点の道路における規制速度)
 ΔL_{surf} : 排水性舗装等による騒音低減に関する補正量 (dB)
(安全側の見地から=0)
 ΔL_{grad} : 道路の縦断勾配による走行騒音の変化に関する補正量 (dB) (=0)
 ΔL_{dir} : 自動車走行騒音の指向性に関する補正量 (dB) (平面道路の場合=0)

(c) 予測条件

a) 交通条件

予測地点の河原インター線沿道における6~22時までの交通条件は以下に示すとおり、工事の繁忙期（事後調査時）と工事用車両等の最大台数時（令和2年7月31日）の2ケースとした。

【工事の繁忙期（事後調査時）の騒音予測】

工事用車両等を含めた全交通量（①）、工事用車両等の交通量（②）、工事用車両等以外の一般交通量（③：①-②）を表 3.3.2-7に示す。

【工事用車両等の最大台数時における騒音予測】

工事用車両等の最大台数（④）、それらと工事用車両等以外の一般交通量（③）の合計による工事用車両等を含めた全交通量（⑤：③+④）を表 3.3.2-8に示す。

工事用車両等の交通量は、工事用車両を大型車、通勤車を小型車とし、主な通行時間帯は通勤時間を含む7時から18時、走行速度は対象道路における規制速度を用いた。

表 3.3.2-7 工事の繁忙期における交通条件（①~③）

時間	①工事用車両等を含めた全交通量						②工事用車両等の交通量						③工事用車両等以外の一般交通量					
	対象事業 実施区域方向			河原インター 方向			対象事業 実施区域方向			河原インター 方向			対象事業 実施区域方向			河原インター 方向		
	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車
6:00	6	67	0	2	144	0	2	14	0	0	0	0	4	53	0	2	144	0
7:00	21	412	0	8	522	0	6	69	0	0	1	0	15	343	0	8	521	0
8:00	33	222	0	12	249	0	2	12	0	1	2	0	31	210	0	11	247	0
9:00	24	151	0	21	132	0	5	5	0	6	2	0	19	146	0	15	130	0
10:00	25	113	0	34	114	0	7	2	0	9	3	0	18	111	0	25	111	0
11:00	31	101	0	33	135	0	9	6	0	8	8	0	22	95	0	25	127	0
12:00	19	113	0	14	108	0	3	7	0	5	6	0	16	106	0	9	102	0
13:00	26	109	0	24	140	0	6	8	0	6	4	0	20	101	0	18	136	0
14:00	26	124	0	27	140	2	6	5	1	6	8	1	20	119	0	21	132	1
15:00	18	170	0	24	170	0	4	5	0	5	8	0	14	165	0	19	162	0
16:00	11	144	0	14	111	0	4	2	0	5	13	0	7	142	0	9	98	0
17:00	3	292	0	16	381	0	0	3	0	3	62	0	3	289	0	13	319	0
18:00	3	245	0	2	144	0	0	0	0	0	4	0	3	245	0	2	140	0
19:00	1	238	1	5	128	0	0	0	0	0	4	0	1	238	1	5	124	0
20:00	4	86	0	2	45	0	0	0	0	0	12	0	4	86	0	2	33	0
21:00	3	41	0	1	19	0	0	0	0	0	1	0	3	41	0	1	18	0
合計	254	2628	1	239	2682	2	54	138	1	54	138	1	200	2490	1	185	2544	1

表 3.3.2-8 工事用車両等の最大台数時における交通条件 (③~⑤)

時間	③工事用車両等以外の一般交通量						④工事用車両等の最大台数						⑤工事用車両等を含めた全交通量 (工事用車両等の最大台数時)					
	対象事業 実施区域方向			河原インター 方向			対象事業 実施区域方向			河原インター 方向			対象事業 実施区域方向			河原インター 方向		
	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車	大型 車	小型 車	二輪 車
6:00	4	53	0	2	144	0	0	0	0	0	0	0	4	53	0	2	144	0
7:00	15	343	0	8	521	0	0	61	0	0	0	0	15	404	0	8	521	0
8:00	31	210	0	11	247	0	22	0	0	22	0	0	53	210	0	33	247	0
9:00	19	146	0	15	130	0	21	0	0	21	0	0	40	146	0	36	130	0
10:00	18	111	0	25	111	0	21	0	0	21	0	0	39	111	0	46	111	0
11:00	22	95	0	25	127	0	21	0	0	21	0	0	43	95	0	46	127	0
12:00	16	106	0	9	102	0	0	0	0	0	0	0	16	106	0	9	102	0
13:00	20	101	0	18	136	0	21	0	0	21	0	0	41	101	0	39	136	0
14:00	20	119	0	21	132	1	21	0	0	21	0	0	41	119	0	42	132	1
15:00	14	165	0	19	162	0	21	0	0	21	0	0	35	165	0	40	162	0
16:00	7	142	0	9	98	0	21	0	0	21	0	0	28	142	0	30	98	0
17:00	3	289	0	13	319	0	0	0	0	0	61	0	3	289	0	13	380	0
18:00	3	245	0	2	140	0	0	0	0	0	0	0	3	245	0	2	140	0
19:00	1	238	1	5	124	0	0	0	0	0	0	0	1	238	1	5	124	0
20:00	4	86	0	2	33	0	0	0	0	0	0	0	4	86	0	2	33	0
21:00	3	41	0	1	18	0	0	0	0	0	0	0	3	41	0	1	18	0
合計	200	2490	1	185	2544	1	169	61	0	169	61	0	369	2551	1	354	2605	1

b) 音源条件

音源位置の設定を図 3.3.2-4に示す。

音源位置は、道路交通騒音の予測モデル「ASJ RTN-Model 2018」(社団法人日本音響学会)に基づき、上下車線の各中央に配置し、道路に対する受音点からの垂線と車線の交点を中心として、±20L (L: 計算車線から受音点までの最短距離) の範囲にL以下の間隔で離散的に配置した。また、音源高さは路面上とした。

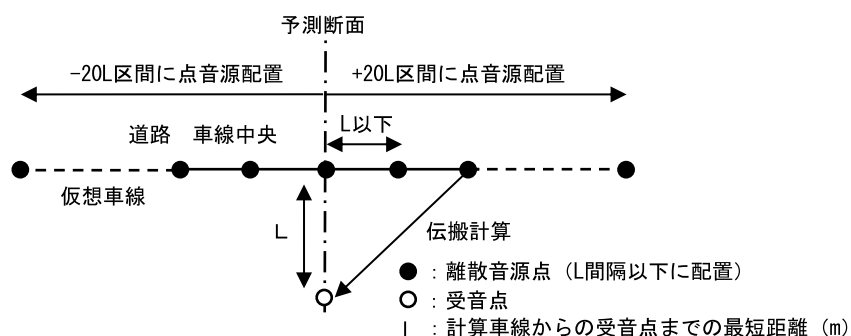


図 3.3.2-4 音源位置の設定

c) 道路条件

道路条件を図 3.3.2-5に示す。

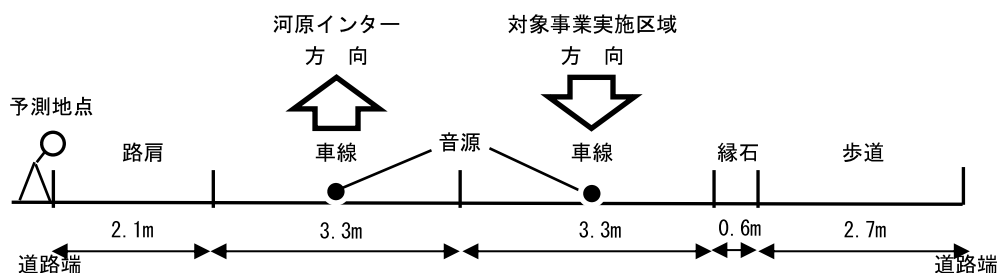


図 3.3.2-5 道路断面図（河原インター線沿道）

5) 予測結果

工事用車両等の走行による騒音の予測結果を表 3.3.2-9～表 3.3.2-11に示す。

なお、工事用車両等の主な通行時間帯を踏まえ、環境基準の昼間（6～22時）について整理した。

工事の繁忙期の交通量から予測式により算出した予測結果（【計算値】②）は68.2dBであり、現地調査（【実測値】④）の68.0dBと同程度（予測結果と現地調査結果の差⑤：0.2dB）であったことから予測精度の高さが確認された。また、計算により得られた一般交通量（【計算値】①）の騒音レベルは67.7dBであり、工事用車両等による増加量は、0.5dBと予測された（表 3.3.2-9）。

工事用車両等の最大台数時の交通量から予測式により算出した予測結果（【計算値】⑥）は68.8dBであり、一般交通量（【計算値】①）からの増加量は、1.1dBと予測された（表 3.3.2-10 参照）。

工事の繁忙期の予測式により算出した予測結果（【計算値】②）と工事用車両等の最大台数時の予測結果（【計算値】⑥）との差分は0.6dBであった。この差分は、工事用車両等の最大台数時の事後調査時（工事の繁忙期）からの増加量を示すことから、事後調査結果の騒音レベル（【実測値④】）に、差分（⑧）を加えた騒音レベル（⑨）が、工事用車両等の最大台数時における工事用車両等の走行による騒音レベルとなり、68.6dBと予測された（表 3.3.2-11 参照）。

表 3.3.2-9 工事の繁忙期の騒音予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果			現地調査結果	予測結果と現地調査結果の差 【実測値-計算値】 ⑤=④-②
		一般交通量 【計算値】 ①	工事用車両等 +一般交通量 【計算値】 ②	増加量 ③=②-①	工事用車両等 +一般交通量 【実測値】 ④	
河原インター 線沿道	昼間	67.7	68.2	0.5	68.0	0.2

表 3.3.2-10 工事用車両等の最大台数時の騒音予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果		
		一般交通量 【計算値】 ①	工事用車両等 +一般交通量 【計算値】 ⑥	増加量 ⑦=⑥-①
河原インター 線沿道	昼間	67.7	68.8	1.1

表 3.3.2-11 工事用車両等の最大台数時における騒音影響予測

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果			工事用車両等の 最大台数時における 騒音レベル 【実測値+工事の繁忙期 からの増加量】 ⑨=④+⑧
		工事の繁忙期 (令和3年1月18日) 【計算値】 ②	工事用車両等の 最大台数時 (令和2年7月31日) 【計算値】 ⑥	差分 ⑧=⑥-②	
河原インター 線沿道	昼間	68.2	68.8	0.6	68.6

(5) 事後調査結果の検証

事後調査結果の検証は、評価書予測結果と事後調査結果とを比較検討することにより行った。

評価書予測結果と事後調査結果との比較検討結果は表 3.3.2-12、表 3.3.2-13に示すとおりである。

工事の繁忙期（令和3年1月18日）における現地調査結果の騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、68.0dBであった。また、工事用車両等の最大台数時（令和2年7月31日）における予測結果の騒音レベル（ L_{Aeq} ）は、68.6dBであった。

工事の繁忙期及び工事用車両等の最大台数時ともに、工事用車両等の走行にいる騒音レベルが評価書予測結果（70.8dB）及び環境基準（70dB）を下回っていたことから、周辺環境に著しい影響を与えていないものと考えられる。また、工事用車両等の走行による騒音レベルの増加量は、工事の繁忙期で0.5dB、工事用車両等の最大台数時で1.1dBであり、工事用車両等の走行による騒音の影響は軽微であると考えられる。

なお、評価書予測結果よりも事後調査結果の騒音レベルが若干小さかったのは、事後調査時の一般交通量と評価書予測時の将来一般交通量に大きな差があったことが挙げられる。

表 3.3.2-12 事後調査結果と予測結果の比較（工事の繁忙期）

単位：dB

予測地点	時間区分	工事の繁忙期現地調査結果 (令和3年1月18日)		評価書予測結果	環境基準
		騒音レベル	予測計算による増加量	騒音レベル (L_{Aeq})	
河原インター線沿道	昼間	68.0	0.5	70.8	70以下

注) 環境基準は幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値。

表 3.3.2-13 事後調査結果と予測結果の比較（工事用車両等の最大台数時）

単位：dB

予測地点	時間区分	工事用車両等の最大台数時予測結果 (令和2年7月31日)		評価書予測結果	環境基準
		騒音レベル (L_{Aeq})	予測計算による増加量	騒音レベル (L_{Aeq})	
河原インター線沿道	昼間	68.6	1.1	70.8	70以下

注) 環境基準は幹線交通を担う道路に近接する空間の基準値。

3.4 振動調査

本業務は、事後調査計画書に基づき、本施設の工事中における周辺環境への影響について振動等の調査を行った。

3.4.1 建設機械の稼働に係わる振動レベル

(1) 調査内容

調査内容は、表 3.4.1-1に示すとおりである。

表 3.4.1-1 調査内容

事後調査の項目			事後調査の手法等		
環境要素	活動要素	対象項目	調査地点等	調査方法	調査期間
振動	建設機械の稼働	振動レベル (L_{10})	北側敷地境界付近 1地点	日本工業規格「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」に準拠した現地調査	施工期間において影響が最大となる時期の1日間 (工事実施時間帯) 平成30年7月19日 (木) 7時～19時の12時間

(2) 調査地点

調査地点は、「3.3騒音調査」と同様の北側敷地境界付近の1地点とした。

(3) 調査時の建設機械稼働状況

調査時の建設機械の稼働状況は、「3.3騒音調査」に示すとおりであった。

(4) 調査結果

建設機械の稼働に伴う振動レベルの現地調査結果は、表 3.4.1-2に示すとおりである。

地点Aにおける振動レベル（L10）の最大値は40デシベルであり、評価書において環境保全目標として設定した振動規制法に基づく規制基準（75デシベル）を下回る値であった。

表 3.4.1-2 建設機械の稼働に伴う振動レベルの現地調査結果

単位：デシベル

地点	測定時間帯	時間率振動レベル			規制基準 <参考>	備考
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₁₀	
地点A	7時～8時	25	25 未満	25 未満	75 以下	作業時間
	8時～9時	25 未満	25 未満	25 未満		
	9時～10時	25 未満	25 未満	25 未満		
	10時～11時	26	25 未満	25 未満		
	11時～12時	30	25 未満	25 未満		
	12時～13時	25 未満	25 未満	25 未満		昼休み
	13時～14時	31	25 未満	25 未満		作業時間
	14時～15時	31	25	25 未満		
	15時～16時	38	25 未満	25 未満		
	16時～17時	40	25 未満	25 未満		
	17時～18時	25 未満	25 未満	25 未満		
	18時～19時	25 未満	25 未満	25 未満		作業なし
最大値	40	25	25 未満	—		

注1) 評価書における予測ケースは、バックホウ及びブルドーザーの稼働によるものであり、実際の稼働も同様であったことから、各工事実施時間帯の振動レベル（L₁₀）による評価を行った。

注2) 工事実施時間帯は、7時～19時までの12時間であるものの、調査当日は、12時～13時は建設機械の稼働はなかった。また、作業は18時に終了した。

(5) 評価書予測結果と事後調査結果との比較検討

評価書予測結果と事後調査結果との比較検討結果は、表 3.4.1-3に示すとおりである。

事後調査で得られた建設機械の稼働に伴う振動の結果は、いずれの時間帯も予測結果及び規制基準値を下回っていたことから、周辺環境に著しい影響を与えていないものと考えられる。予測結果より事後調査結果が小さい値であったのは、実際の建設機械の稼働台数が予測時よりも少ない台数で造成を行っていたためと考えられる。

表 3.4.1-3 建設機械の稼働に伴う振動レベルの検証結果（振動レベル（L₁₀））

単位：デシベル

地点	事後調査結果	評価書予測結果	規制基準 <参考>
地点A	40	70	75 以下

3.4.2 工事用車両の走行に係る振動レベル

(1) 調査内容

調査内容は、表 3.4.2-1に示すとおりである。

表 3.4.2-1 調査内容

事後調査の項目			事後調査の手法等		
環境要素	活動要素	対象項目	調査地点等	調査方法	調査期間
振動	工事用車両の走行	振動レベル (L ₁₀)	河原インター線沿道 1地点	日本工業規格「振動レベル測定方法 (JIS Z 8735)」に準拠した現地調査	工期間において影響が最大となる時期の1日間 (繁忙期) 令和3年1月18日 (月) 6~22時の16時間
		方向別自動車交通量	河原インター線沿道 1地点 (山手地区交差点) 山手工業団地内交差点 1地点 対象事業実施区域出入口 1地点	マニュアルカウンター計測により 4 車種分類及び自動車二輪車の交通量を把握 ※隣接する工業団地関連の出入り車両台数についても把握	
		上下線別の各時間帯の平均走行速度	河原インター線沿道 1地点 山手工業団地内道 1地点	一定距離を設定し、走行時間を記録	

(2) 調査地点

調査地点は、「3.3騒音調査」と同様の河原インター線沿道の1地点とした。

(3) 調査結果

1) 振動レベル

振動の調査結果を表 3.4.2-2及び振動レベル経時変動グラフを図 3.4.2-1に示す。

要請限度の評価値 (L₁₀:80%レンジ上端値) については、河原インター線沿道は昼間39.6dBであり、参考とした要請限度 (昼間70dB) を下回っていた。

また、「鳥取県東部広域行政管理組合 可燃物処理施設整備事業 (仮称) 環境影響評価書」(平成31年3月改訂) における同地点の予測結果 (昼間40.8dB) を下回る結果であった。

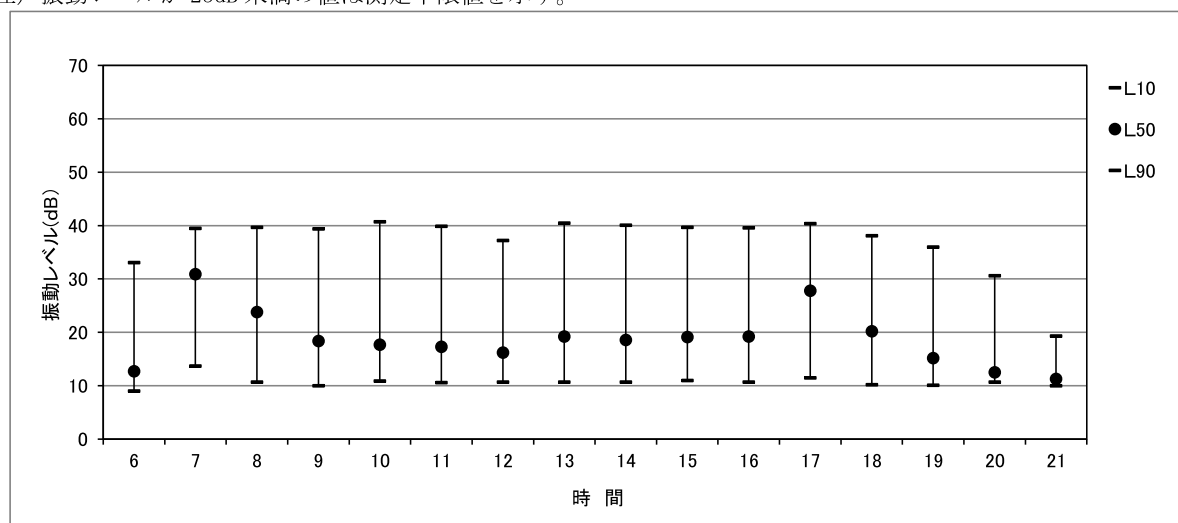
表 3.4.2-2 振動調査結果 (河原インター線沿道：平日)

【調査地点：河原インター線沿道】

単位：dB

調査日	観測時間	調査結果			参考 要請限度		評価値 L ₁₀	備考 環境影響評価書 予測結果
		時間率振動レベル			時間 区分	基準値		
		L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀				
【平日】 1/18 (月)	6:00	33.1	25未満	25未満	昼間 8-19時	70	39.6	40.8
	7:00	39.5	30.9	25未満				
	8:00	39.7	25未満	25未満				
	9:00	39.4	25未満	25未満				
	10:00	40.7	25未満	25未満				
	11:00	39.9	25未満	25未満				
	12:00	37.2	25未満	25未満				
	13:00	40.5	25未満	25未満				
	14:00	40.1	25未満	25未満				
	15:00	39.7	25未満	25未満				
	16:00	39.6	25未満	25未満				
	17:00	40.4	27.8	25未満				
	18:00	38.1	25未満	25未満				
	19:00	36.0	25未満	25未満				
20:00	30.6	25未満	25未満	—	—	—	—	
21:00	25未満	25未満	25未満	—	—	—	—	

注) 振動レベルが 25dB 未満の値は測定下限値を示す。



※経時変動グラフは振動レベル計の実測値 (測定下限値以下を含む) を基に作成

図 3.4.2-1 振動レベル経時変動グラフ

2) **交通量**

交通量調査結果は、「3.3騒音調査」に示すとおりである。

3) **走行速度**

走行速度調査結果は、「3.3騒音調査」に示すとおりである。

(4) 解析・考察

解析・考察は、現地調査で得られた一般交通量と工事用車両の台数から工事車両による影響を予測する手法により行った。

1) 予測項目

予測項目は、工事用車両等の走行による振動レベル (L_{10}) 及び影響 (増加量) とした。

2) 予測地点

予測地点は、騒音と同地点とした。

3) 予測対象時期

予測対象時期は、騒音と同時期とし、予測対象時間は、工事用車両等の走行を含む8～19時 (11時間) とした。

4) 予測方法

予測方法は、工事計画から想定される工事用車両等の台数、走行速度、道路断面等の予測条件を設定し、旧建設省土木研究所の提案式を用いて、定量的に算出する方法とした。

(a) 予測手順

工事用車両等の走行による振動の予測手順を図 3.4.2-2に示す。

予測手順は、「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、独立法人土木研究所) に準拠した。

予測は、「一般車両」のみが走行した場合の振動レベルと「一般車両+工事用車両等」が走行した場合の振動レベル差を「工事用車両等の走行による影響 (増加量)」として算出した。

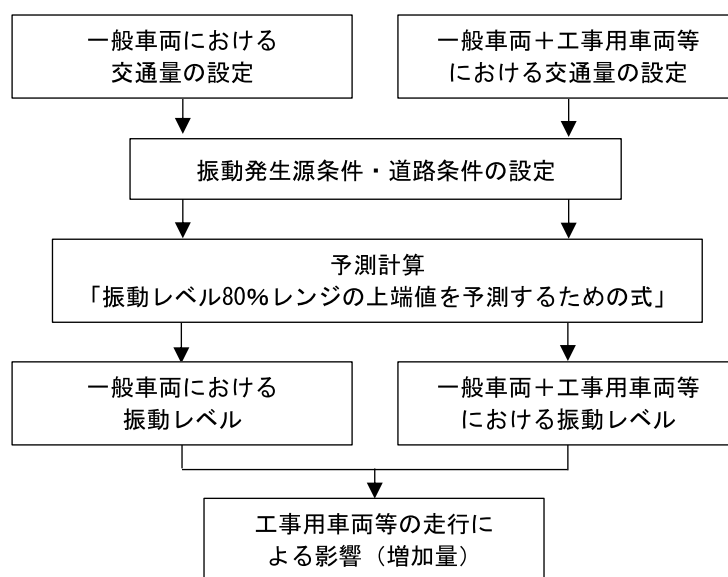


図 3.4.2-2 予測手順 (工事用車両等の走行による振動)

(b) 予測式

予測式は、旧建設省土木研究所の提案式（振動レベル80%レンジの上端値を予測するための式）である次式を用いた。

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

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

L_{10} : 振動レベルの80%レンジの上端値の予測値 (dB)

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 (dB)

Q^* : 500秒間の1車線当たりの等価交通量 (台/500/車線)

$$Q^* = \frac{500}{3600} \times \frac{1}{M} \times (Q_1 + KQ_2)$$

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 $K = 13$

V : 平均走行速度 (km/h)

M : 上下車線合計の車線数

α_σ : 路面の平坦性等による補正值 (dB)

α_f : 地盤卓越振動数による補正值 (dB)

α_s : 道路構造による補正值 (dB) (平面道路=0)

α_1 : 距離減衰値 (dB)

a, b, c, d : 定数

$$a = 47, b = 12, c = 3.5, d = 27.3 \text{ (平面道路、盛土道路)}$$

このうち、路面の平坦性による補正值は、平面道路及び盛土道路のアスファルト舗装の条件より次の式を用いて算出した。

$$\alpha_\sigma = 8.2 \log_{10} \sigma$$

σ : 3m² プロファイルによる路面凹凸の標準偏差 (mm)

(交通量の多い一般道路で4.0~5.0、安全側で5.0と設定)

また、地盤卓越振動数による補正值については、次の式を用いて算出した。

$$f \geq 8 \text{ のとき } \alpha_f = -17.3 \log_{10} f$$

$$f < 8 \text{ のとき } \alpha_f = -9.2 \log_{10} f - 7.3$$

f : 地盤卓越振動数 (Hz)

距離減衰値は、予測基準点から予測地点までの距離等から次の式を用いて算出した。

β については砂地盤と粘土地盤の2式があるが、安全側の粘土地盤を採用した。

$$\alpha_1 = \beta \log_{10} (r/5 + 1) / \log_{10} 2$$

r : 基準点から予測地点までの距離 (m)

β : $0.068L_{10}^* - 2.0$ (平面道路、粘土地盤)

(c) 予測条件

a) 交通条件

交通条件は「3.3騒音調査」と同じとした。

b) 道路条件

道路条件は「3.3騒音調査」と同じとした。

5) 予測結果

工事用車両等の走行による振動の予測結果を表 3.4.2-3～表 3.4.2-5に示す。

なお、工事用車両等の主な通行時間帯を踏まえ、各予測地点ともに規制基準における要請限度の昼間（8～19時）について整理した。

工事の繁忙期の交通量から予測式により算出した予測結果（【計算値】②）は44.5dBであり、現地調査（【実測値】④）は予測結果を4.9dB下回った。また、計算により得られた一般交通量（【計算値】①）の振動レベルは43.7dBであり、工事用車両等による増加量は、0.8dBと予測された（表 3.4.2-3参照）。

工事用車両等の最大台数時の交通量から予測式により算出した予測結果（【計算値】⑥）は45.6dBであり、一般交通量（【計算値】①）からの増加量は、1.9dBと予測された（表 3.4.2-4参照）。

工事の繁忙期の予測式により算出した予測結果（【計算値】②）と工事用車両等の最大台数時の予測結果（【計算値】⑥）との差分は1.1dBであった。この差分は、工事用車両等の最大台数時の事後調査時（工事の繁忙期）からの増加量を示すことから、事後調査結果の振動レベル（【実測値④】）に、差分（⑧）を加えた振動レベル（⑨）が、工事用車両等の最大台数時における工事用車両等の走行による振動レベルとなり、40.7dBと予測された（表 3.4.2-5参照）。

表 3.4.2-3 工事の繁忙期の振動予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果			現地調査結果	予測結果と現地調査結果の差 【実測値-計算値】 ⑤=④-②
		一般交通量 【計算値】 ①	工事用車両等 +一般交通量 【計算値】 ②	増加量 【計算値】 ③=②-①	工事用車両等 +一般交通量 【実測値】 ④	
河原インター線沿道	昼間	43.7	44.5	0.8	39.6	-4.9

表 3.4.2-4 工事用車両等の最大台数時の振動予測結果

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果		
		一般交通量 【計算値】 ①	工事用車両等 +一般交通量 【計算値】 ⑥	増加量 【計算値】 ⑦=⑥-①
河原インター線沿道	昼間	43.7	45.6	1.9

表 3.4.2-5 工事用車両等の最大台数時における振動影響予測

単位：dB

予測地点	時間区分	予測結果			工事用車両等の最大台数時における振動レベル 【実測値+工事の繁忙期からの増加量】 ⑨=④+⑧
		工事の繁忙期 (令和3年1月18日) 【計算値】 ②	工事用車両等の最大台数時 (令和2年7月31日) 【計算値】 ⑥	差分 【計算値】 ⑧=⑥-②	
河原インター沿道	昼間	44.5	45.6	1.1	40.7

(5) 事後調査結果の検証

事後調査結果の検証は、評価書予測結果と事後調査結果とを比較検討することにより行った。

評価書予測結果と事後調査結果と比較結果は表 3.4.2-6、表 3.4.2-7に示すとおりである。

工事の繁忙期（令和3年1月18日）における現地調査結果の振動レベル（L₁₀）は、39.6dBであった。また、工事用車両等の最大台数時（令和2年7月31日）における予測結果の振動レベル（L₁₀）は、40.7dBであった。

工事の繁忙期及び工事用車両等の最大台数時ともに、工事用車両等の走行による振動レベルが評価書予測結果（40.8dB）及び要請限度（70dB）を下回っていたことから、周辺環境に著しい影響を与えていないものと考えられる。また、工事用車両等の走行による振動レベルの増加量は、工事の繁忙期で0.8dB、工事用車両等の最大台数時で1.9dBであり、工事量車両等の走行による振動の影響は軽微であると考えられる。

なお、評価書予測結果よりも事後調査結果の振動レベルが若干小さかったのは、事後調査時の一般交通量と評価書予測時の将来一般交通量に大きな差があったことが挙げられる。

表 3.4.2-6 事後調査結果と予測結果の比較（工事の繁忙期）

単位：dB

予測地点	時間区分	工事の繁忙期現地調査結果 (令和3年1月18日)		評価書予測結果	要請限度
		振動レベル (L ₁₀)	予測計算による 増加量	振動レベル (L ₁₀)	
河原インター線沿道	昼間	39.6	0.8	40.8	70以下

注) 規制基準は振動規制法の道路振動に係る要請限度の値。

表 3.4.2-7 事後調査結果と予測結果の比較（工事用車両等の最大台数時）

単位：dB

予測地点	時間区分	工事用車両等の最大台数時予測結果 (令和2年7月31日)		評価書予測結果	要請限度
		振動レベル (L ₁₀)	予測計算による 増加量	振動レベル (L ₁₀)	
河原インター線沿道	昼間	40.7	1.9	40.8	70以下

注) 規制基準は振動規制法の道路振動に係る要請限度の値。

3.5 水質調査

本業務は、事後調査計画書に基づき、造成工事中における周辺河川等への影響について濁り（SS）の調査を行った。

(1) 調査内容

調査内容は、表 3.5-1に示すとおりである。

表 3.5-1 調査内容

事後調査の項目			事後調査の手法等		
環境要素	活動要素	対象項目	調査地点等	調査方法	調査期間
水質	造成工事の 実施	SS	現況調査を行った15地点 周辺の地下水3地点 計18地点 河川・水路 11地点 池 4地点 地下水 3地点	「水質汚濁に係る環境基準 について」（昭和46年環境庁 告示第59号）に準拠した方法	工事の施工中の濁水によ る影響が最も大きくな る、造成工事の時期の降 雨後 実施日 平成30年10月1日

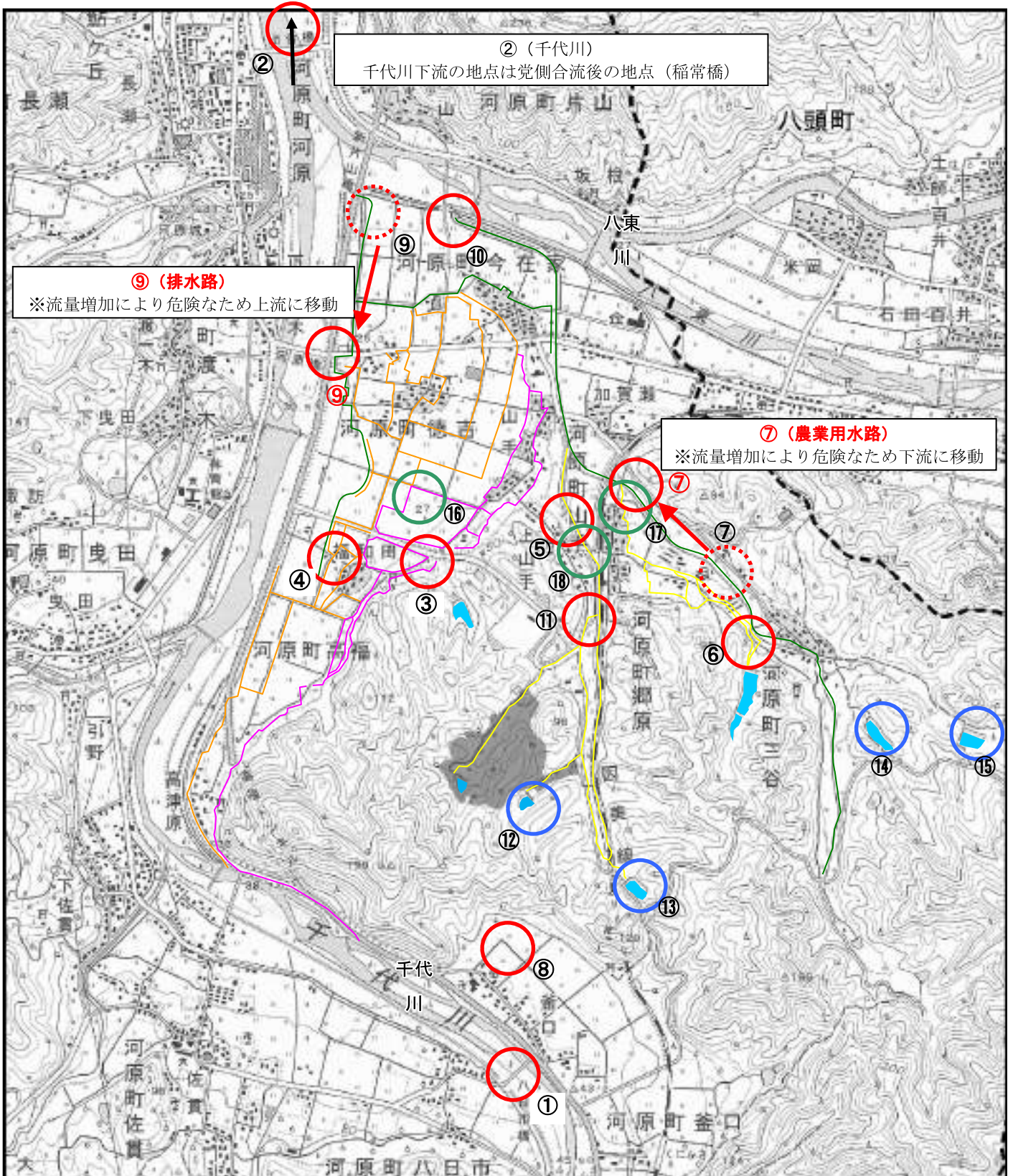
注) 水質及び地下水の調査地点は、対象地及びその周辺の現在の土地利用状況が現況調査時と異なるため、調査可能な地点で調査を実施

(2) 調査地点

調査地点は、表 3.5-2及び図 3.5-1に示すとおり、千代川2地点、水路9地点、池4地点、地下水3地点の合計18地点とした。

表 3.5-2 水質及び地下水調査地点

地点		備考	
河川・水路水	千代川	①	千代川上流の地点であり農業用水路の水源水質として調査。
		②	千代川下流の地点であり八東川（排水路が流入している河川）合流後の地点。
	農業用水路	③	千代川を水源とし、山地の裾から山手地区を流れる農業用水路の代表地点。
		④	千代川を水源とし、福和田、徳吉地区等千代川に沿って流れる農業用水路で福和田地区下流の地点。
		⑤	⑫のため池を水源とする農業用水路で上山手地区下流の地点。
		⑥	上流のため池を水源とする農業用水路の代表地点。
		⑦	⑭、⑮のため池を水源とする農業用水路の代表地点。
		⑧	対象事業実施区域南側の農業用水路の代表地点。
		排水路	⑨
	⑩		主に黄色の水路から用水を供給している農地及び三谷地区周辺の農地からの排水が流入している農業排水路の八東川流入地点。
	⑪		対象事業実施区域からの排水路。⑩の調査地点のある農業用水路へ流入する。
池水	ため池	⑫	対象事業実施区域内のため池
		⑬、⑭、⑮	対象事業実施区域周辺のため池。
		⑯、⑰、⑱	簡易水道の水源となっている井戸及び観測井



② (千代川)
千代川下流の地点は党側合流後の地点 (稲常橋)

⑨ (排水路)
※流量増加により危険なため上流に移動

⑦ (農業用水路)
※流量増加により危険なため下流に移動

- 凡 例
- 対象事業実施区域
 - 池水の調査地点
 - 河川・水路水の調査地点
 - 地下水の調査地点
 - ため池を水源とする水路
 - 千代川を水源とする水路であり、対象事業実施区域が含まれる山地の裾を流れる水路
 - 千代川を水源とする水路であり、千代川に沿って流れる水路
 - 排水路として利用されている河川

この地図は、国土地理院発行の「2万5千分の1地形図(用瀬)」を使用したものである。

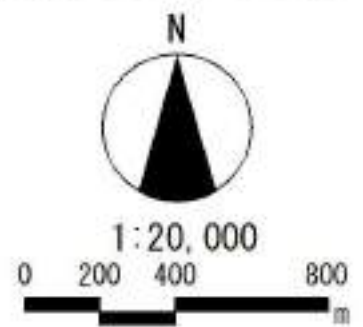


図 3.5-1 水質事後調査位置図 (造成工事の実施)

(3) 分析方法

分析方法は、「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環境庁告示第59号)に準拠した方法により実施した。

(4) 調査結果

造成工事の実施における浮遊物質量(SS)の調査結果は、表 3.5-3に示すとおりである。

調査結果をみると、対象事業実施区域からの排水路である地点⑪は56mg/L、対象事業実施区域からの排水が合流する地点⑩は18mg/Lであった。

なお、対象事業実施区域からの排水が最終的に合流する地点②(千代川)は100mg/Lであり、環境基準値を超過していたうえ、その上流である地点①と比較して浮遊物質量が高くなっていったものの、地点⑪及び地点⑩の調査結果から、造成工事の実施における浮遊物質量(SS)は千代川合流前に十分に低減していることから、千代川への造成工事の実施による影響は小さいと考えられる。

表 3.5-3 水質及び地下水調査結果

単位：mg/L

項目	地点		調査結果	環境基準値 ^{注)}		
浮遊物質量 (SS)	千代川	①	84	25 以下		
		②	100	25 以下		
	河川・水路水	農業用水路	③	6	—	
			④	4	—	
			⑤	17	—	
			⑥	14	—	
			⑦	25	—	
			⑧	18	—	
			排水路	⑨	7	—
				⑩	18	—
	⑪	56		—		
	池水	ため池	⑫	14	—	
			⑬	8	—	
			⑭	6	—	
			⑮	12	—	
	地下水		⑯	1	—	
			⑰	1 未満	—	
			⑱	1 未満	—	

注) 環境基準地点は、千代川である①及び②のみである。

(5) 評価書予測結果と事後調査結果との比較検討

造成工事の実施における浮遊物質（SS）は、対象事業実施区域からの排水路である地点⑪は56mg/L、対象事業実施区域からの排水が合流する地点⑩は18mg/Lであった。

また、造成工事の実施における浮遊物質（SS）の防止対策として、沈砂槽を設置して一時的に雨水を貯留し、土砂を沈殿させた後に排水路を経て公共用水域に放流する等の環境保全のための措置を講じていることから、周辺環境に著しい影響を与えていないものと考えられる。

3.6 移植後の植物モニタリング

本業務は、事後調査計画書に基づき、移植を実施した「ナツエビネ」、「コ克蘭」、「ミズマツバ」、「ホンゴウソウ」の各植物種について以下にとりまとめた。

3.6.1 ナツエビネ

ナツエビネの調査内容、調査結果等は以下に示す。

(1) 調査内容

現地調査は以下に示す方法にて実施した。

1) 調査期間

調査期間は移植前及び移植後の3年間とする。

2) 調査方法等

調査目的、調査地点及び調査時期等の調査内容は、表 3.6.1-1に示すとおりである。

表 3.6.1-1 ナツエビネに関する調査方法等

調査目的	調査地点等	調査時期
◆移植対象種分布調査： 調査対象種の分布状況を把握し、移植に備えて目印の設置	事業実施区域	<移植対象種調査> 平成25年9月9日 ～10日
◆移植作業： 平成25年度に策定された移植計画に従って移植作業を行った ◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認	事業実施区域 (移植地点)	<移植作業> 平成26年4月24日 ～25日 <モニタリング調査> 平成26年4月25日 平成26年5月2日 平成26年6月5日 平成26年8月1日 平成26年11月7日
◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認	事業実施区域 (移植地点)	<モニタリング調査> 平成27年7月22日
◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認	事業実施区域 (移植地点)	<モニタリング調査> 平成28年8月4日
◆造成開始前の保全措置： 造成開始前の平成29年5月に生育箇所を確認し、工事の際誤って改変されることが無いよう、ロープ及び看板を設置	事業実施区域 (移植地点)	<保全措置> 平成29年5月10日

(2) 調査結果

1) 経年的な確認状況

ナツエビネの経年的確認状況は表 3.6.1-2及び表 3.6.1-3に示すとおりである。

表 3.6.1-2 経年的な確認状況

調査日	確認箇所数	確認株数	備考
平成25年9月9日～10日	2箇所	2株	図3.6.1-2「ナツエビネ移植地」
平成26年4月24日～25日	1箇所	2株	上記同様
平成26年5月2日	1箇所	2株	上記同様
平成26年6月5日	1箇所	2株	上記同様
平成26年8月1日	1箇所	2株	上記同様
平成26年11月7日	1箇所	2株	上記同様
平成27年7月22日	1箇所	2株	上記同様
平成28年8月4日	1箇所	1株	上記同様

2) 移植結果

(a) 移植作業

移植箇所は図 3.6.1-2に、移植した株の配置は以下の図 3.6.1-1に示すとおり、計2株移植した。

なお、移植の対象とする株については、平成25年度に目印を設置したが、イノシシによる掘り返しにより消失した株が確認された。一方で新たに確認された株もあり、計画時と同数の株について移植を行った。

表 3.6.1-3 移植株数実績

分類	科名	種名	環境影響評価における対象株数	移植対象株数(移植計画時)	移植株数(実績)
単子葉	ラン	ナツエビネ	1株	2株	2株

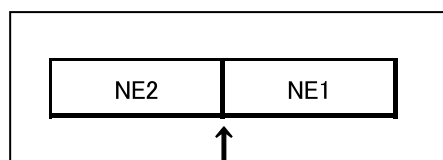





図 3.6.1-1 ナツエビネ移植地 株配置図

貴重植物保護のため非公表

凡 例

-  対象事業実施区域
-  ナツエビネ確認位置
-  ナツエビネ移植地

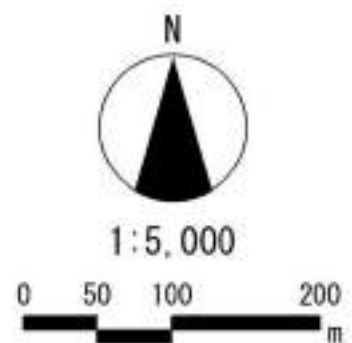


図 3.6.1-2 ナツエビネの移植前確認位置・移植地位置図

(b) 活着率等の推移

移植後の活着状況及び開花状況は、表 3.6.1-4、表 3.6.1-5に示すとおり、ナツエビネについては、平成26年度に2株が活着し、平成27年度までそのまま推移したが、平成28年度は1株の生育を確認した。開花株数は平成26年度から平成28年度まで1株で横這い状態である。

表 3.6.1-4 活着状況の推移

	移植株数	H26 活着株 (率)	H27 生育株 (率)	H28 生育株 (率)
ナツエビネ	2	2 (100%)	2 (100%)	1 (50%)

表 3.6.1-5 開花状況の推移

	移植株数	H26 開花株 (率)	H27 開花株 (率)	H28 開花株 (率)
ナツエビネ	2	1 (50%)	1 (50%)	1 (50%)

(c) 生育状況の経年変化について

事後調査結果の概要は表 3.6.1-6に示すとおりである。

移植した2株のうち、1株は移植直後にやや不良であったが、その後回復した。もう1株は、移植直後は良好に生育していたが、H26秋季にシカの食害にあい、H28夏季には移植地の土砂が崩れて消失した。H28夏季の土砂が崩れた要因としては、イノシシ等の動物の通り道となったこと可能性が考えられる。

表 3.6.1-6 株の状態の推移(ナツエビネ)

	移植時	移植 1週間後	H26 夏季	H26 秋季	H27 夏季	H28 夏季
健全な株	1	1	2	1	2	1
生育不良の株	1	1	0	1	0	0
地上部消失・枯葉のみ	0	0	0	0	0	1
合計	2	2	2	2	2	2

3.6.2 コ克蘭

コ克蘭の調査内容、調査結果等は以下に示す。

(1) 調査内容

現地調査は以下に示す方法にて実施した。

1) 調査期間

調査期間は移植後3年間（活着確認）とする。

2) 調査方法等

調査目的、調査地点及び調査時期等の調査内容は、表 3.6.2-1に示すとおりである。

表 3.6.2-1 コ克蘭に関する調査方法

調査目的等	調査地点等	調査時期
<p>◆現況調査： 調査対象種の分布状況を把握し、移植に備えて目印の設置</p> <p>◆移植対象種分布調査： 調査対象種の分布状況を把握し、移植に備えて目印の設置</p>	事業実施区域	<p><現況調査> 平成25年5月21日</p>
<p>◆移植作業： 平成25年度に策定された移植計画に従って移植作業実施</p> <p>◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認</p>	事業実施区域	<p><移植作業> 平成26年4月24日～25日 <モニタリング調査> 平成26年4月25日 平成26年5月2日 平成26年6月5日 平成26年8月1日 平成26年11月7日</p>
<p>◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認</p>	事業実施区域	<p><モニタリング調査> 平成27年7月22日</p>
<p>◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認</p>	事業実施区域	<p><モニタリング調査> 平成28年8月4日</p>
<p>◆造成開始前の保全措置： 造成開始前の平成29年5月に生育箇所を確認し、工事の際誤って改変されることが無いよう、ロープ及び看板を設置</p> <p>◆再移植作業： コ克蘭の移植地について、周辺樹木の伐採により光環境が変化したことから、生育株の再移植を実施</p> <p>◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認</p>	事業実施区域	<p><保全措置・再移植作業> 平成29年5月10日～11日 <モニタリング調査> 平成29年5月10日 平成29年8月2日</p>
<p>◆移植後モニタリング： 重要種であるコ克蘭について、再移植株のモニタリング調査を実施し、移植後の生育状況を確認</p>	事業実施区域	<p><モニタリング調査> 平成30年7月24日</p>
<p>◆移植後モニタリング： 重要種であるコ克蘭について、再移植株のモニタリング調査を実施し、移植後の生育状況を確認</p>	事業実施区域	<p><モニタリング> 令和元年7月18日～19日</p>

(2) 調査結果

1) 経年的な確認状況

移植前の平成25年度調査における結果を表 3.6.2-2(1)に、確認位置を図 3.6.2-1に示す。

移植の対象は表 3.6.2-2(2)に示すとおり、平成26年度調査で確認された68株で、以降のモニタリング調査結果の概要は表 3.6.2-3に示すとおりである。

表 3.6.2-2(1) 移植対象種分布調査結果

調査日	確認箇所数	確認株数
平成 25 年 9 月 9 日～10 日	18 箇所	68 株

表 3.6.2-2(2) 移植対象株数

移植日	確認箇所数	確認株数	移植株数
平成 26 年 4 月 24 日～25 日	18 箇所	68 株	68 株

表 3.6.2-3 (1) 移植後のモニタリング調査結果の概要




調査時期	調査日	調査概要	調査結果
H26移植時	平成26年 4月25日	移植直後の各株の状況を記録した。	68株中61株は一部に虫食いや茶斑が見られる株もあるが、良好な生育状況であった。68株中7株は生育不良が確認された。
H26移植 1週間後	平成26年 5月2日	各株の状況を記録した。また、移植後の降雨により、根が地上部に浮いている個体は植え直しを行った。	大きな変化はないが、根が浮いていた8株について植え直しを行った。68株中63株が良好な生育状況であった。
H26補足調査	平成26年 6月5日	補足確認を行った。コ克蘭移植地Bでイノシシによる掘り返しがありK42、K46、K47、K55、K56を植え直した。	—
H26夏季	平成26年 8月1日	移植から約3ヶ月後の各株の状況を記録し、根が地上部に浮いている個体は植え直しを行った。	良好に生育している株が57株、健全な葉がない株が6株、地上部が消失(又は枯葉のみ)した株が5株であった。また、良好に生育している株のうち結実途中の株は3株であった。
H26秋季	平成26年 11月7日	移植から約6ヶ月後の各株の状況を記録し、根が地上部に浮いている個体は植え直しを行った。	良好に生育している株が58株、生育不良の(良好に生育している葉がない)株が5株、枯葉のみや消失が5株であった。夏季調査時に比べると4株が回復、3株が衰退した。また、結実株は3株であった。

表 3.6.2-3(2) 移植後のモニタリング調査結果の概要

調査時期	調査日	調査概要	調査結果
H27夏季	平成27年 7月22日	移植から1年後の各株の状況を記録し、根が浮いている個体は植え直しを行った。また、株が消失した地点について、現地で確認された根付の芽を再移植した。	移植した68株のうち、62株の生育を確認した。そのうち、56株は良好に生育していた。残り6株は葉がごく小さいなどやや生育不良と思われた。 17株が開花し、7株で結実した。
H28夏季	平成28年 8月4日	移植から2年後の各株の状況を記録した。根が浮いている個体等はなかったため、植え直しは行わなかった。	移植した68株のうち、53株の生育を確認した。そのうち、42株は良好に生育していた。残り11株は葉がごく小さいなどやや生育不良と思われた。 17株が開花し、4株で結実した。
H28補足調査	平成28年 10月12日	補足確認として、光量子量の測定を行った。	コ克蘭移植地B地区東側が他地点に比べて、明るい環境であることが分かった。
H29再移植時	平成29年 5月10日	B区画における株(33株)の再移植を行い、生育状況の確認をした。自生株を20株確認した。	B区画の10株は良好に生育しており、残り10株はごく小さいなどやや生育不良と思われた。 自生株のうち、13株は良好に生育しており、残り、7株はごく小さいなどやや生育不良と思われた。
H29夏季	平成29年 8月2日	A区画(移植から約3年後の株)、B区画(H29春季再移植株)、自生株の状況を確認した。ロープが緩んでいたため張り直しを行った。	移植した68株のうち、51株の生育を確認した。そのうち、35株は良好に生育していた。残り17株は葉がごく小さいなどやや生育不良と思われた。 23株が開花し、3株で結実した。
H30夏季	平成30年 7月24日	A区画(移植から約4年後の株)、B区画(H29春季再移植株)、自生株の状況を確認した。	移植した68株のうち、46株の生育を確認した。そのうち、38株は良好に生育し、8株は葉がごく小さいなどやや生育不良と思われた。 10株が開花し、1株で結実した。 イノシシの被害を受けたと思われる株を4株確認した。
R元夏季	令和元年 7月18、19日	A区画(移植から約5年後の株)、B区画(再移植から約2年後の株)、既知自生株の状況を確認した。 移植地周辺において新規自生株を探し、状況を記録した。	移植した68株のうち、39株の生育を確認した。いずれも良好に生育していた。8株が開花し、結実は確認できなかった。 既知自生株を16株確認し、そのうち1株は生育不良と思われた。 新規自生株を31株確認した。

貴重植物保護のため非公表

凡 例

-  対象事業実施区域
-  コクラン確認位置
-  コクラン移植地

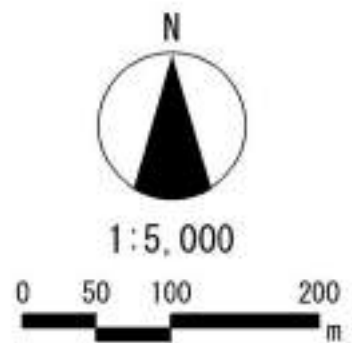


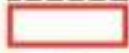




図 3.6.2-1 移植前確認位置・移植地位置図（コクラン）

貴重植物保護のため非公表

凡 例

-  : 対象事業実施区域
-  : 直接改変区域
-  : コクラン移植地
-  : コクラン既知自生株確認位置
-  : コクラン新規自生株確認位置



1:1,000

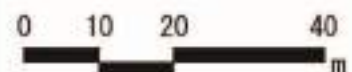


図 3.6.2-2 最終調査 (R元) 年度確認位置図 (コクラン)

2) 生育状況等の推移（各年度の夏季を比較）

(a) 活着状況の推移

活着状況の推移について表 3.6.2-4に示す。なお、活着率は移植株数（自生株では当初確認株数）に対する生育株数の割合を図 3.6.2-3に示した。

平成26年度の移植以降、A区画、B区画ともに減少傾向が続いており、A区画の生育株数は、平成26年度の33株（94.3%）から今年度は25株（71.4%）となり、移植35株のうち10株（28.6%）が消失した。

B区画の生育株数は、平成26年度の30株（90.9%）から今年度は14株（42.4%）となり、移植33株のうち19株（57.6%）が消失した。

また、既知自生株についても生育株数は減少しており、平成29年度夏季の18株（90.0%）から今年度は16株（80.0%）となり、当初確認した20株のうち、4株（20.0%）が消失した。

なお、今年度は、移植地及びその周辺で新たに自生株を31株確認した。

以上のとおり、既知自生株も含めて生育株数の減少傾向が認められた。一方、今年度は、平成29年度以降に出現した、新規自生株についても確認していることから、生育する株の入れ替わりはあるものの、全体として一定の株数が保たれていると考えられる。

(b) 健全な株数の推移

健全な株数の推移を表 3.6.2-5に、生育株数に対する健全な株数の割合の推移を図 3.6.2-4に示す。

A区画については、平成26年度から平成27年度は、健全な株数は30株で、生育株の多くが健全な状態であった。その後、健全な株数は平成29年度まで減少し、平成29年度以降は健全な株数は大きな変化はなかった。ただし、全体の生育株数が減少したため、健全な株の割合は上昇している。

B区画については、平成26年度から平成27年度は、A区画と同様に、生育株の多くが健全な状態であった。その後、健全な株数は急減し、平成29年度には11株まで減少した。これを受け、平成29年度の春季に再移植を行っており、平成29年度夏季以降はやや増加し、今年度は14株であった。また、全体の生育株数が減少しているため、平成29年度以降健全な株の割合は上昇している。

また、既知自生株については、確認された平成29年度春季以降、健全な株数は、交互に増減を繰り返している。健全な株の割合についても、同様となっている。

なお、新規自生株については、31株全てが健全な株であった。

平成29年度以降、移植株においては健全な株の割合は上昇し、今年度は100.0%となっている。よって、生育株数の推移と合わせて考えると、移植後に生育状況が悪化し消失した株があるものの、現在生育している株については良好な状態が保たれている。よって、現在生育している株については、今後も安定して生育することが期待でき、自生株と同程度の生育状況が得られる可能性が高いと考えられる。

表 3.6.2-4 活着状況の推移

調査対象	移植株数	生育株数（上段）／活着率（下段） ^{注1)}					
		H26夏季	H27夏季	H28夏季	H29夏季	H30夏季	R元夏季
移植株（A区画）	35	33	33	31	31	29	25
		94.3%	94.3%	88.6%	88.6%	82.9%	71.4%
移植株（B区画） （H29再移植）	33	30	29	22	20	17	14
		90.9%	87.9%	66.7%	60.6%	51.5%	42.4%
移植株（全体）	68	63	62	53	51	46	39
		92.6%	91.2%	77.9%	75.0%	67.6%	57.4%
既知自生株	20 ^{注2)}	—	—	—	18	17	16
		—	—	—	90.0%	85.0%	80.0%
新規自生株	31 ^{注2)}	—	—	—	—	—	31
		—	—	—	—	—	100.0%

注1) 活着率については、移植株ではH26年度春季の移植株数に対する値を示し、既知自生株ではH29年度春季確認個体に対する生存率を示した。

活着率＝生育株数÷移植株数（自生株は当初確認株数）×100（%）

注2) 自生株は当初確認株数（既知自生株はH29春季確認株数、新規自生株はR元夏季確認株数）を記した。

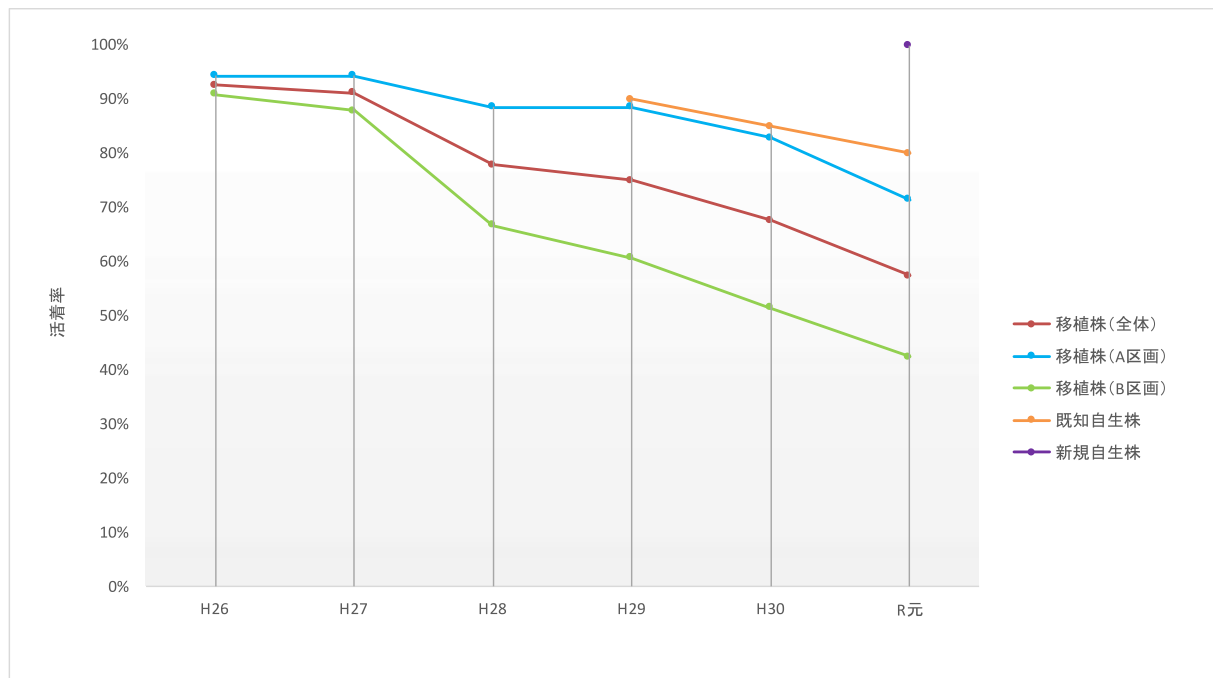


図 3.6.2-3 活着率の推移

表 3.6.2-5 健全な株数の推移

調査対象	健全な株数（上段）／生育株数（中段）／割合（下段） ^{注)}					
	H26	H27	H28	H29	H30	R元
移植株（A区画）	30	30	27	24	25	25
	33	33	31	31	29	25
	90.9%	90.9%	87.1%	77.4%	86.2%	100.0%
移植株（B区画） （H29再移植）	27	26	15	11	13	14
	30	29	22	20	17	14
	90.0%	89.7%	68.2%	55.0%	76.5%	100.0%
移植株（全体）	57	56	42	35	38	39
	63	62	53	51	46	39
	90.5%	90.3%	79.2%	68.6%	82.6%	100.0%
既知自生株	—	—	—	11	17	15
	—	—	—	18	17	16
	—	—	—	61.1%	100.0%	93.8%
新規自生株	—	—	—	—	—	31
	—	—	—	—	—	31
	—	—	—	—	—	100.0%

注) 割合＝健全な株数÷生育株数×100(%)

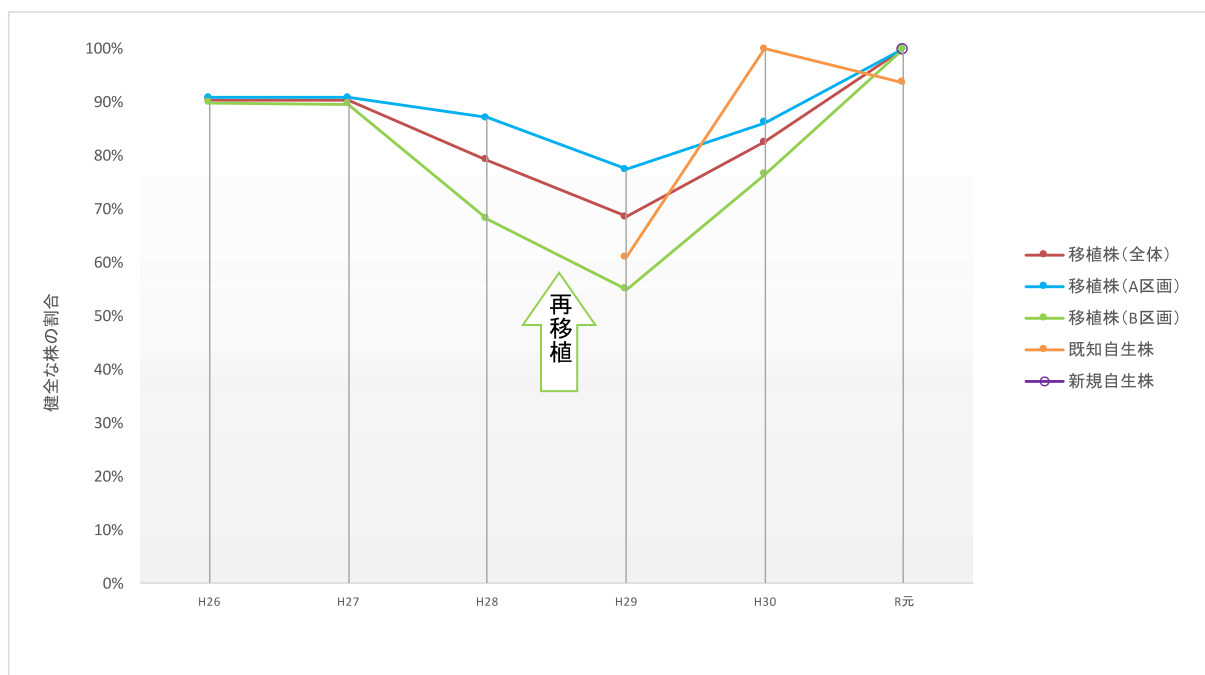


図 3.6.2-4 健全な株数の割合の推移

(c) 活着状況の推移

開花状況の推移について表 3.6.2-6に示す。なお、開花率は調査時の生育株数に対する開花株数の割合を図 3.6.2-5に示した。

A区画の開花株数は、平成26年度の4株（12.1%）から平成29年度の14株（45.2%）と増加したが、昨年度は6株（20.7%）、今年度は4株（16.0%）と減少した。

B区画の開花株数は、平成26年度の10株（33.3%）から平成28年度の4株（18.2%）まで減少し、再移植を実施した平成29年度は9株（45.0%）と増加、平成30年度及び今年度は4株（それぞれ23.5%、28.6%）と再び減少した。

また、既知自生株の開花株数は、平成29年度の9株（50.0%）から今年度は3株（18.8%）と、一様に減少していた。

なお、新規自生株では、4株（12.9%）が開花していた。

両区画とも平成29年度に開花率がピークとなりその後は減少している。平成29年度以降の減少傾向は、既知自生株についても同様であった。

(d) 結実状況の推移

結実状況の推移について表 3.6.2-7に示す。なお、結実率は生育株数に対する結実株数の割合を図 3.6.2-6に示した。

A区画の結実株数は平成27年度の4株（12.1%）をピークに減少傾向となっており、平成30年度及び今年度は結実が見られなかった。

B区画の結実株数についても、平成27年度の3株（10.3%）をピークに減少傾向となっており、今年度は結実が見られなかった。

また、既知自生株においては、平成29年及び平成30年度は1株（それぞれ5.6%、5.9%）を確認したが、今年度は結実が見られなかった。

なお、新規自生株では、今年度の結実と昨年度の結実を1株ずつ、計2株（6.5%）を確認した。

両区画とも平成27年度に結実数・結実率がピークとなりその後は減少している。令和元年度については、移植株も既知自生株も結実は見られなかった。

表 3.6.2-6 開花状況の推移

調査対象	開花株数（上段）／生育株数（中段）／開花率（下段） ^{注）}					
	H26夏季	H27夏季	H28夏季	H29夏季	H30夏季	R元夏季
移植株（A区画）	4	12	13	14	6	4
	33	33	31	31	29	25
	12.1%	36.4%	41.9%	45.2%	20.7%	16.0%
移植株（B区画） （H29再移植）	10	5	4	9	4	4
	30	29	22	20	17	14
	33.3%	17.2%	18.2%	45.0%	23.5%	28.6%
移植株（全体）	14	17	17	23	10	8
	63	62	53	51	46	39
	22.2%	27.4%	32.1%	45.1%	21.7%	20.5%
既知自生株	—	—	—	9	6	3
	—	—	—	18	17	16
	—	—	—	50.0%	35.3%	18.8%
新規自生株	—	—	—	—	—	4
	—	—	—	—	—	31
	—	—	—	—	—	12.9%

注）開花率は生育株数に対する開花株数の割合を示した（開花株数÷生育株数×100(%)）

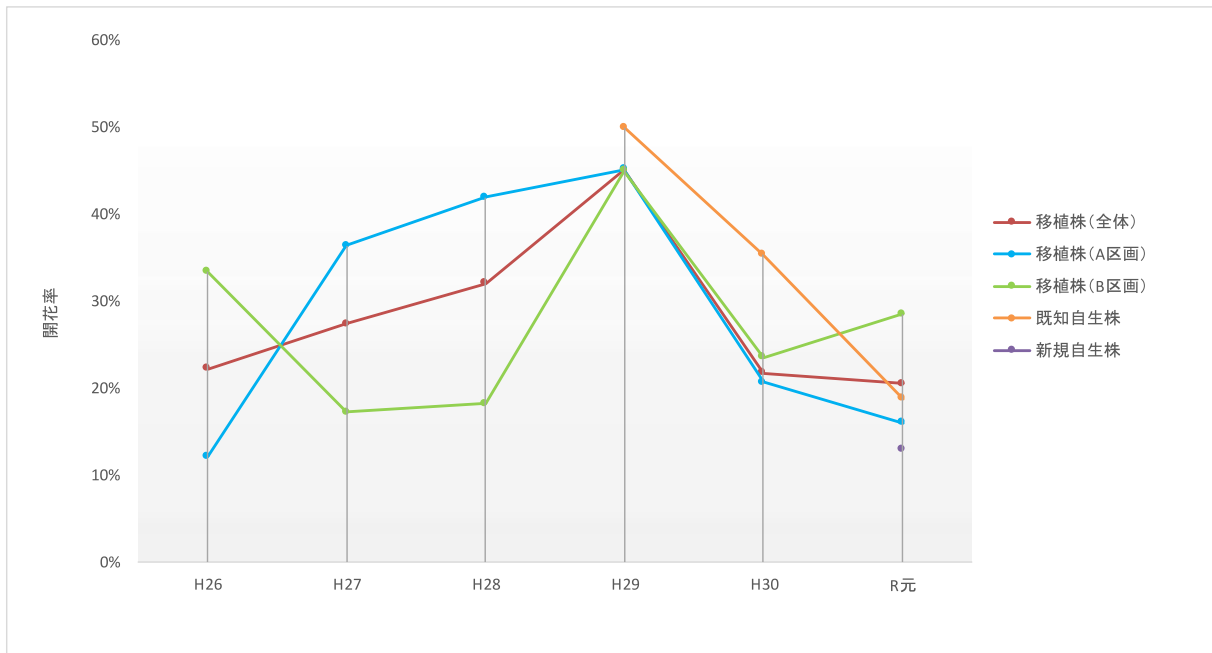


図 3.6.2-5 開花率の推移



開花株

表 3.6.2-7 結実状況の推移

調査対象	結実株数（上段）／生育株数（中段）／結実率（下段） ^{注1)}					
	H26夏季	H27夏季	H28夏季	H29夏季	H30夏季	R元夏季
移植株（A区画）	2	4	2	2	0	0
	33	33	31	31	29	25
	6.1%	12.1%	6.5%	6.5%	0.0%	0.0%
移植株（B区画） （H29再移植）	1	3	2	1	1	0
	30	29	22	20	17	14
	3.3%	10.3%	9.1%	5.0%	5.9%	0.0%
移植株（全体）	3	7	4	3	1	0
	63	62	53	51	46	39
	4.4%	10.3%	5.9%	4.4%	1.5%	0.0%
既知自生株	—	—	—	1	1	0
	—	—	—	18	17	16
	—	—	—	5.6%	5.9%	0.0%
新規自生株	—	—	—	—	—	2 ^{注2)}
	—	—	—	—	—	31
	—	—	—	—	—	6.5%

注1) 結実率は生育株数に対する結実株数の割合を示した（結実株数÷生育株数×100(%)）

注2) 2株のうち1株は昨年度の結実が残っていたもの

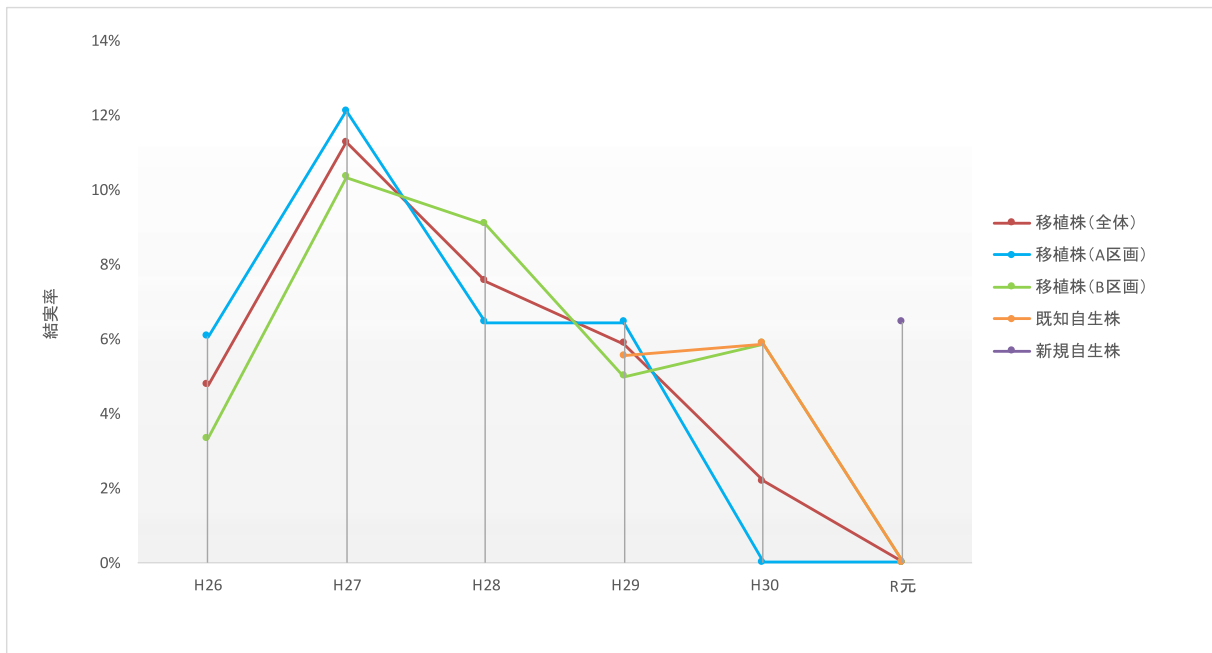


図 3.6.2-6 結実率の推移



令和元年度の結実



平成30年度の結実

(e) 再移植について

B区画については、平成29年度春季に再移植を実施している。再移植の結果について検討するため、A区画及びB区画の平成26年度移植から3年目まで、B区画の再移植から3年目まで、既知自生株の確認から3年目までについて、生育株数、活着率、健全な株数、健全な株の割合を比較した。

なお、A区画及びB区画の平成26年度移植については、平成26年度を1年目とし、B区画の再移植及び既知自生株については平成29年度を1年目として整理した。

生育株数及び活着率の推移を表 3.6.2-8及び図 3.6.2-7に、健全な株数及びその割合の推移を表 3.6.2-9及び図 3.6.2-8に示す。

生育株数について活着率をもとに推移をみると、B区画の再移植の1年目は、再移植時の生育株は全て生育しており、A区画や既知自生株よりも良好な結果が得られていた。しかし、2年目以降の活着率は減少し、B区画の当初移植と同程度の活着率となっていた。

健全な株の割合は、B区画の再移植の1年目から3年目にかけて一様に上昇し、3年目は100.0%となっている。

以上のように、B区画の再移植では、生育株数は減少したものの健全な株の割合は高くなっている。よって、移植後に消失した株があるものの、生育する株については良好な状態が保たれていることから、今後も安定して生育し、自生株と同程度の生育状況が得られる可能性が高いと考えられる。

一方、B区画の当初移植時は3年目に、生育株数、健全な株の割合ともに減少している。このため、再移植を行わなかった場合は、さらに減少していた可能性が高く、再移植によりそのような状況をさけることができたと考えられる。

表 3.6.2-8 活着状況の推移（移植・再移植等から3年目まで）

調査対象	生育株数（上段）／活着率（下段） ^{注)}			
	移植時 （初認時）	1年目	2年目	3年目
A区画	35	33	33	31
	100.0%	94.3%	94.3%	88.6%
B区画（当初移植）	33	30	29	22
	100.0%	90.9%	87.9%	66.7%
B区画（再移植）	20	20	17	14
	100.0%	100.0%	85.0%	70.0%
既知自生株	20	18	17	16
	100.0%	90.0%	85.0%	80.0%

注) 活着率については、移植株ではH26年度春季の移植株数に対する値を示し、既知自生株ではH29年度春季確認個体に対する生存率を示した。

活着率＝生育株数÷移植株数（自生株は当初確認株数）×100（%）

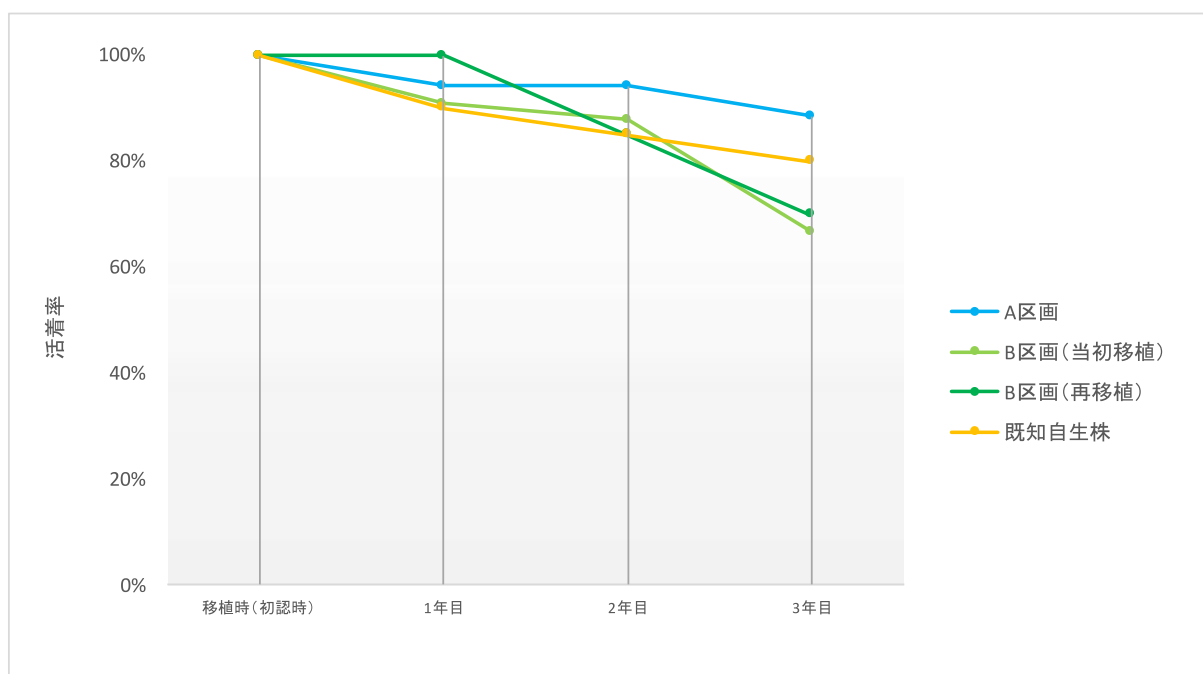


図 3.6.2-7 活着率の推移（移植・再移植等から3年目まで）

表 3.6.2-9 健全な株数の推移（移植・再移植等から3年目まで）

調査対象	健全な株数（上段）／生育株数（中段）／割合（下段） ^{注)}			
	移植時 （初認時）	1年目	2年目	3年目
A区画	26	30	30	27
	35	33	33	31
	74.3%	90.9%	90.9%	87.1%
B区画（当初移植）	29	27	26	15
	33	30	29	22
	87.9%	90.0%	89.7%	68.2%
B区画（再移植）	10	11	13	14
	20	20	17	14
	50.0%	55.0%	76.5%	100.0%
既知自生株	13	11	17	15
	20	18	17	16
	65.0%	61.1%	100.0%	93.8%

注) 割合＝健全な株数÷生育株数×100(%)

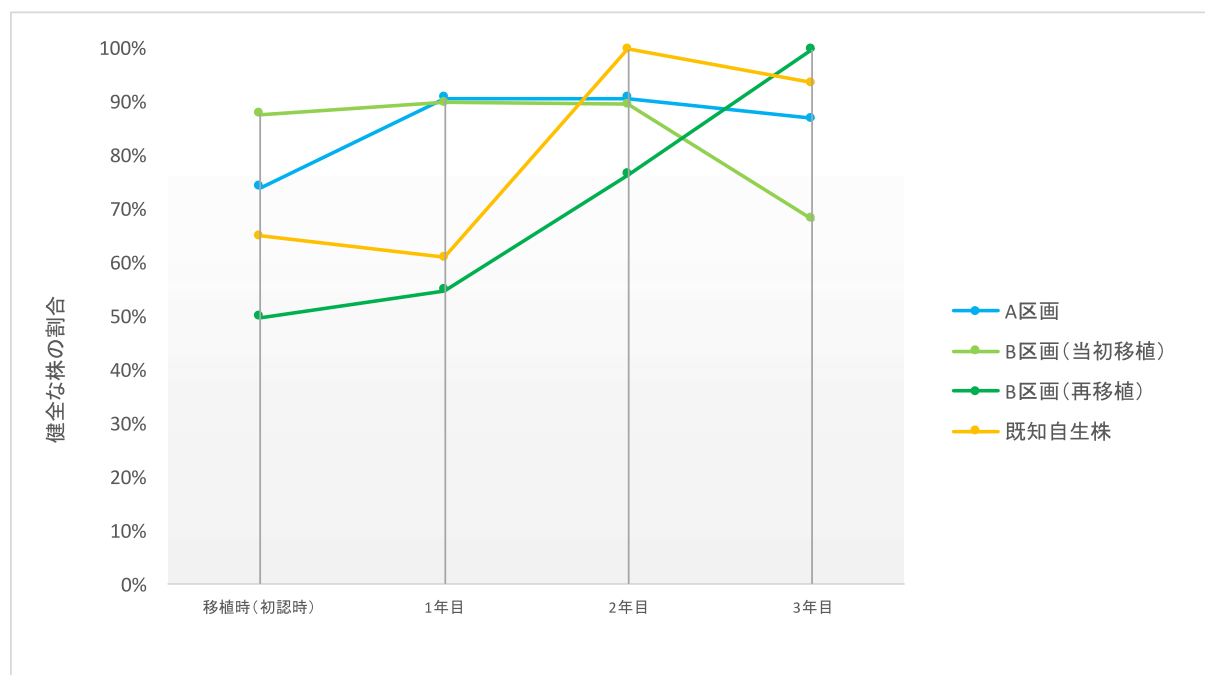


図 3.6.2-8 健全な株の割合の推移（移植・再移植等から3年目まで）

3.6.3 ミズマツバ

ミズマツバ調査内容、調査結果等は以下に示す。

(1) 調査内容

現地調査は以下に示す方法にて実施した。

1) 調査期間

調査期間は移植前及び移植後の3年間としたが、移植植物の活着が確認されなかったため、必要に応じた再移植及びモニタリング調査延長等の対策を講じた。

2) 調査内容等

調査目的、調査地点及び調査時期等の調査内容は、表 3.6.3-1に示すとおりである。

表 3.6.3-1 ミズマツバに関する調査方法等

調査目的等	調査地点等	調査期間
◆現況調査： 調査対象種の分布状況を把握し、移植に備えて目印の設置 ◆移植対象種分布調査： 調査対象種の分布状況を把握し、移植に備えて目印の設置	事業実施区域	〈生育状況等調査〉 平成25年9月9日 ～10日
◆移植対象種分布調査： 水田跡地を踏査し、ミズマツバの有無を確認	発注者が導水している水田跡地	〈生育状況等〉 平成26年10月3日 〈結実状況〉 平成26年11月7日 〈生育状況等調査〉 平成27年7月22日
移植作業①	移植地①	平成28年12月22日
◆移植後のモニタリング： 土壌移植後の発芽状況及び周辺環境の状況について確認		〈生育状況等調査〉 平成29年8月2日 〈生育状況等調査〉 平成29年10月5日
◆土壌撒き出し箇所への保全措置： 春季に土壌撒き出し箇所への保全措置（荒起こし・代かきに相当する作業）を実施 ◆移植後モニタリング： 秋季に発芽状況及び周辺環境の状況の確認		〈生育状況等調査〉 平成30年4月24日 〈生育状況等調査〉 平成30年10月2日
◆移植後モニタリング： 確認株数・生育状況、その他の水田雑草等の生育状況、撒き出し箇所の状況等を記録		〈生育状況等調査〉 令和元年10月10日
移植作業②	移植地②	令和元年11月1日
◆移植後モニタリング： 確認株数・生育状況、その他の水田雑草等の生育状況を記録		〈生育状況等調査〉 令和2年10月21日 令和3年10月6日
◆移植後モニタリング： 確認株数・生育状況、その他の水田雑草等の生育状況を記録 ◆補完調査： 事業実施区域周辺における確認株数・生育状況、その他の水田雑草等の生育状況を記録	事業実施区域周辺	〈生育状況等調査〉 令和4年10月10日 〈保管調査〉 令和4年10月10日

(2) 調査結果

1) 移植前調査

調査の結果確認したミズマツバの状況は表 3.6.3-2及び図3.6.3-1に示すとおりである。

平成25年度の調査ではミズマツバの生育は確認されず、この要因として、水田の耕作放棄や農薬の使用により確認されなかった可能性が考えられた。

平成26年度及び平成27年度の調査では、どちらも1箇所でミズマツバの生育が確認され、それぞれ240株、2700株が生育していると推計された。

表 3.6.3-2 移植前分布調査結果（ミズマツバ）

調査日	確認箇所数	確認株数	備考
平成25年9月9日～10日	0箇所	0株	
平成26年10月3日	1箇所	240株（推計）	確認位置は図 3.6.3-1の□
平成27年7月22日	1箇所	2700株（推計）	確認位置は図 3.6.3-1の□

2) 経年的な確認状況

移植を開始した平成28年度以降のモニタリング等の概要を表 3.6.3-3に、移植位置を図 3.6.3-2に、事業実施区域周辺のミズマツバ確認位置を図 3.6.3-3に示す。

ミズマツバは令和元年のビオトープ完成に伴い、撒き出しを実施した。ビオトープ移植から3年後にあたる令和4年秋季の調査において、ビオトープでミズマツバは確認出来なかったが、事業実施区域周辺の南に位置する水田で合計97株の生育が確認された。ミズマツバが確認された地点は全て稲刈り後の水田であり、雨水が溜まったトラクターの轍や農業機械の出入りする水田脇に多数の生育個体が確認されていることから、ミズマツバの生育には耕作等による適度な攪乱が必要であると考えられる。

表 3.6.3-3 移植後のモニタリング等概要（ミズマツバ）

調査時期	調査日	概要
H28移植時	平成28年12月22日	移植時の撒き出し箇所の状況を記録した。
H29夏季	平成29年8月2日	移植から約8ヶ月後の撒き出し箇所の状況を記録した。ミズマツバは確認できなかった。
H29秋季	平成29年10月5日	移植から約10ヶ月後の撒き出し箇所の状況を記録した。ミズマツバは確認できなかった。
H30春季	平成30年4月24日	撒き出し箇所において荒起こし・代かきに相当する作業を実施した。
H30秋季	平成30年10月2日	移植から約2年後の撒き出し箇所の状況を記録した。ミズマツバは確認できなかった。
R元秋季	令和元年10月10日	移植から約3年後の撒き出し箇所の状況を記録した。ミズマツバは確認できなかった。
	令和元年11月1日	撒き出し作業を実施した。
R2秋季	令和2年10月21日	ビオトープへの移植から1年後の移植地点の状況を記録した。ミズマツバは確認できなかった。
R3秋季	令和3年10月6日	ビオトープへの移植から2年後の移植地点の状況を記録した。ミズマツバは確認できなかった。
R4秋季	令和4年10月10日	ビオトープへの移植から3年後の移植地点の状況及び対象事業実施区域周辺の状況を記録した。事業地南側の水田で97株のミズマツバの生育が確認された。

貴重植物保護のため非公表

凡 例

- 対象事業実施区域
- 環境影響評価時確認位置
- 平成26年度確認位置
- 平成27年度確認位置

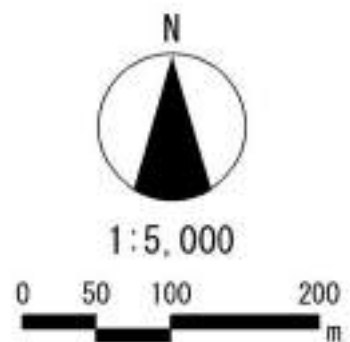
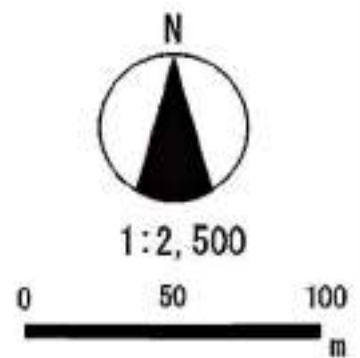


図 3.6.3-1 移植前確認位置図（ミズマツバ）

貴重植物保護のため非公表

凡 例

● ミズマツバ移植地



貴重植物保護のため非公表

凡 例



動植物調査範囲
(対象事業実施区域周辺 約0.5km)



踏査地点
※株数はミズマツバの確認株数のみ表示



1:10,000

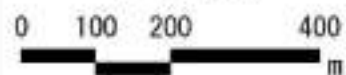


図 3.6.3-3 事業実施区域周辺のミズマツバ確認位置図

3.6.4 ホンゴウソウ調査

ホンゴウソウの自生地及び表土移植箇所においてモニタリング調査を実施するとともに、生育箇所保全のため樹林管理作業を実施した。

(1) 調査内容

現地調査は以下に示す方法にて実施した。

1) 調査期間

調査期間は移植後3年間（活着確認）とする。

2) 調査方法等

調査目的、調査地点及び調査時期等の調査内容は、表 3.6.4-1に示すとおりである。

表 3.6.4-1 調査内容（ホンゴウソウ）

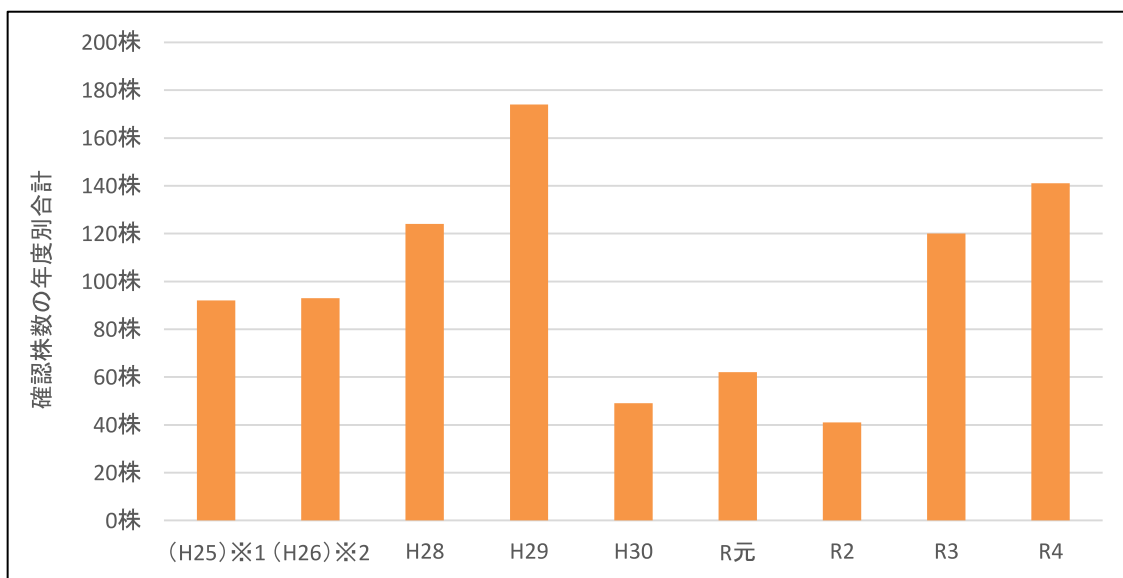
調査地点等	調査目的等	調査時期
事業実施区域	◆モニタリング調査： ホンゴウソウの確認数、確認位置、確認環境について記録 ◆樹林管理作業計画の作成	<モニタリング調査> 平成25年10月1日
	◆モニタリング調査： ホンゴウソウの確認数、確認位置、確認環境について記録	<移植作業> 平成26年4月24日～25日 <モニタリング> 平成26年10月3日
	◆移植後のモニタリング： 移植後の状況を確認し、各株の発芽の有無、草丈、開花有無、開花数、結実有無等について確認	<モニタリング調査> 平成27年7月22日
	◆モニタリング調査： ホンゴウソウの確認数、確認位置、確認環境について記録	<モニタリング調査> 平成28年8月4日 平成28年10月12日
地ユノ谷 事業実施区域	◆造成開始前の保全措置： 造成開始前の平成29年5月に生育箇所を確認し、工事の際誤って変更されることが無いよう、ロープ及び看板を設置。 ホンゴウソウの生育箇所は、東側（近接する直接変更区域）の樹木が伐採されるため、光環境が変化する可能性が高い。そのため、直接変更区域内の新設緑地の樹木が成長するまでの間の光量を調節するため、遮光ネットを設置。 ◆ホンゴウソウの保全措置及びモニタリング調査： 生育地の樹林管理作業計画を作成し、生育地を保全するとともに、ホンゴウソウの確認した数、位置、環境について記録	<保全措置・再移植作業> 平成29年5月10日～11日 <モニタリング調査> 平成29年5月11日 平成29年10月5日
事業実施区域	◆ホンゴウソウの保全措置及びモニタリング調査： 生育地の樹林管理作業計画を作成し、生育地を保全するとともに、ホンゴウソウの確認数、確認位置、確認環境について記録 ◆樹林管理作業： 生育箇所の点検：生育箇所の植生、光条件等を把握し、「倒木・枯死した竹等の整理」、「下草刈り」、「遮光ネット等の設置」、「保全柵・看板の更新・追加設置」等の必要性を検討し、作業内容を整理 樹林の整備：生育箇所の点検結果をもとに、「倒木、枯死した竹等の整理」、「下草刈り」、「遮光ネットの修繕・張り直し」、「コドラート枠の修繕」、「保全柵・看板の更新・追加設置等」等の必要な作業を実施	<モニタリング調査> 平成30年10月2日 令和元年10月9日～10日 令和2年10月21日 令和3年10月7日～8日 令和4年10月11日 <樹林管理作業> 平成30年6月14日 平成30年10月2日 令和元年7月18日, 8月6日 令和元年10月9日～10日 令和2年6月18日, 7月15日 令和2年10月21日 令和3年8月30日 令和3年10月6日, 10月8日 令和4年7月26日, 8月16日 令和4年10月11日

(2) 現地調査（モニタリング調査）

これまでの確認株数の推移を図 3.6.4-1に、地点別確認株数の推移を表 3.6.4-2及び図 3.6.4-2に示す。

合計確認株数は平成25年度の調査開始後、平成29年度の174株まで増加したが、令和2年度は41株に落ち込み、令和3年度で転じて120株に増加した。今年度は141株と更に増加傾向にある。

地点別では、Hon. 10のみホンゴウソウが確認できず、他地点では増減はあるものの概ね増加傾向であった。今年度の調査では落葉を取り除かなくとも地表面でホンゴウソウの生育が確認できた。ホンゴウソウの確認株数は一昨年まで減少傾向であったものの、コドラート外においても多くの地点で確認されたことから、良好な生息環境が保たれていると考えられる。



※1 コドラート内のみの確認株数を示す（コドラート外調査は未実施）。

※2 コドラート内は落葉を取り除かずに確認できた株数を示す（コドラート内の落葉を取り除いた調査は未実施）。

注）H29及びH30のH29表土移植箇所についてはコドラート内のみの確認株数（コドラート外調査は未実施）、その他についてはコドラート内外の合計確認株数を示す。

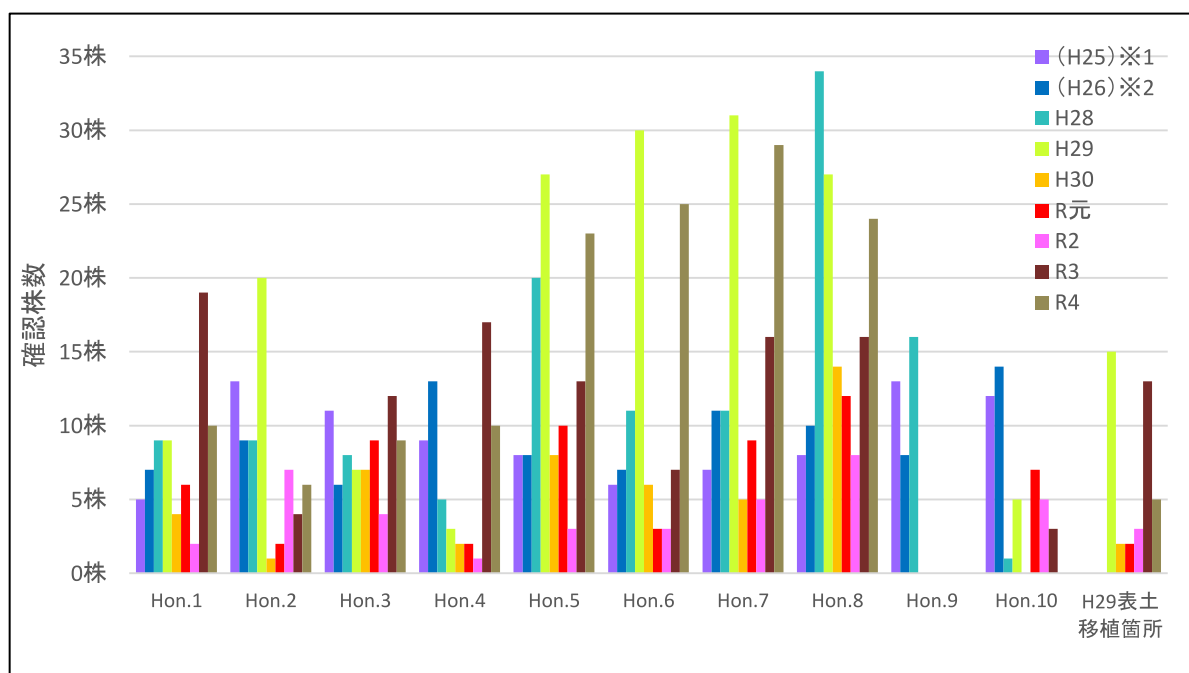
図 3.6.4-1 確認株数の推移（コドラート内外の合計）

表 3.6.4-2 地点別確認株数の推移（コドラート内外の合計）

調査地点	(H25) ^{※1}	(H26) ^{※2}	H28	H29	H30	R元	R2	R3	R4
Hon. 1	5株	7株	9株	9株	4株	6株	2株	19株	10株
Hon. 2	13株	9株	9株	20株	1株	2株	7株	4株	6株
Hon. 3	11株	6株	8株	7株	7株	9株	4株	12株	9株
Hon. 4	9株	13株	5株	3株	2株	2株	1株	17株	10株
Hon. 5	8株	8株	20株	27株	8株	1株	3株	13株	23株
Hon. 6	6株	7株	11株	30株	6株	3株	3株	7株	25株
Hon. 7	7株	11株	11株	31株	5株	9株	5株	16株	29株
Hon. 8	8株	10株	34株	27株	14株	12株	8株	16株	24株
Hon. 9	13株	8株	16株						
Hon. 10	12株	14株	1株	5株	0株	7株	5株	3株	0株
H29表土 移植箇所				15株 ^{※1}	2株 ^{※1}	2株	3株	13株	5株
合計	92株	93株	124株	174株	49株	62株	41株	120株	141株

※1 コドラート内のみの確認株数を示す（コドラート外調査は未実施）。

※2 コドラート内は落葉を取り除かずに確認できた株数を示す（コドラート内の落葉を取り除いた調査は未実施）。



※1 コドラート内のみの確認株数を示す（コドラート外調査は未実施）。





※2 コドラート内は落葉を取り除かずに確認できた株数を示す（コドラート内の落葉を取り除いた調査は未実施）。

注) H29及びH30のH29表土移植箇所についてはコドラート内のみの確認株数を示す（コドラート外調査は未実施）。

図 3.6.4-2 地点別確認株数の推移（コドラート内外の合計）

貴重植物保護のため非公表

凡 例

-  モニタリング調査範囲
-  H29表土移植箇所
-  コドラート (Hon. 1~Hon8、Hon10)
-  コドラート (Hon. 9) H29に表土移植を実施

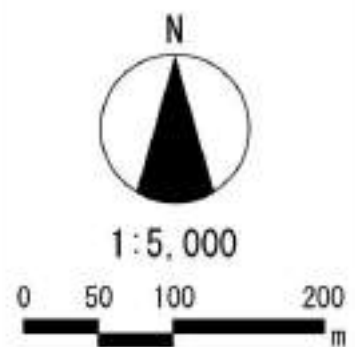


図 3.6.4-3 ホンゴウソウの調査地点 (H25~R4)

(3) 樹林管理作業

整備内容については「ホンゴウソウ生育地樹林管理作業計画（平成31年3月、八千代エンジニアリング株式会社）」における「2.1『改変区域』の樹林管理作業計画」等を踏まえ、作業内容を整理したうえ、実施した。

1) 実施内容

樹林管理作業、生育箇所への点検、樹林の整備を実施した。







生育箇所の点検：生育箇所の植生、光条件等を把握し、①倒木・枯死した竹等の整理、②下草刈り、③遮光ネット等の設置、④保全柵・看板の更新・追加設置等の、4項目について必要性を検討し作業内容を整理した。

樹林の整備：生育箇所の点検結果をもとに、「倒木、枯死した竹等の整理」、「遮光ネット等の設置」、「保全柵・看板の更新・追加設置等」等の必要な作業を実施した。

2) 実施結果

実施結果を以下に示す。

表 3.6.4-3 樹林管理作業結果の例

実施前	実施後
	
倒木・枯死した竹等の整理、下草刈り	
	
遮光ネット等の修繕・張り直し	
	
保全柵・看板の更新・追加	

3.7 動物

3.7.1 フクロウの生息状況調査

環境影響評価で確認された重要種であるフクロウについて対象事業実施区域周辺における分布状況、繁殖状況、縄張りの分布状況等を把握した。

(1) 調査方法等

1) 現地調査（モニタリング調査）

現地調査は以下に示す方法にて実施した。各調査年度における調査時期等の詳細は表 3.7.1-1に、固定定点の配置は図 3.7.1-1に示す。

- ・調査内容：固定定点調査及び移動定点調査を実施し、鳴き声等からフクロウの分布状況、繁殖状況、確認位置、調査状況を記録し、その写真を撮影する。また、調査結果をもとに可能な限り個体の区別を行い、各個体の縄張りの範囲を推定する。なお、移動定点測定については、過年度に実施した事後調査の業務報告書を参考とし、調査範囲の主要道路沿いを移動し調査する。
- ・調査時期：フクロウの繁殖時期である5月、6月、2月に各1回（計3回）
- ・調査時間帯：日没～3時間程度
- ・調査範囲：固定定点調査…対象事業実施区域周辺約0.5kmの指定する3定点
移動定点調査…対象事業実施区域周辺約0.5kmの主要道路沿い

表 3.7.1-1 調査時期及び調査地点等（フクロウ）

調査時期		調査日	調査地点等
H25年度	5月	平成25年5月21日	移動定点調査
	6月	平成25年6月19日	
	2月	平成25年2月25日	
H26年度	4月	平成26年4月24日	固定定点調査(St-1, 2, 3) 移動定点調査
	6月	平成26年6月5日	
	2月	平成27年2月25日	
H28年度	2月	平成29年2月20日	固定定点調査(St-1, 2, 3) 移動定点調査
	補足調査(3月)	平成29年3月9日	
H29年度	5月	平成29年5月1日	固定定点調査(St-1, 2, 3, 4) 移動定点調査
	6月	平成29年6月5日	
	2月	平成30年2月15日	
H30年度	4月	平成30年4月23日	固定定点調査(St-2, 3, 4) 移動定点調査
	6月	平成30年6月14日	
	2月	平成31年2月14日	
R元年度	5月	令和元年5月27日	移動定点調査
	6月	令和元年6月24日	
	2月	令和元年2月3日	
R2年度	5月	令和2年5月25日	固定定点調査(St-2, 3, 4) 移動定点調査
	6月	令和2年6月17日	
	2月	令和3年2月19日	
R3年度	5月	令和3年5月26日	固定定点調査(St-2, 3, 4) 移動定点調査
	6月	令和3年6月22日	
	2月	令和4年2月9日	
R4年度	5月	令和4年5月25日	固定定点調査(St-2, 3, 4) 移動定点調査
	6月	令和4年6月25日	
	2月	令和5年2月9日	

St.1

希少種保護のため非公表

St.4

St.2

St.3

凡 例



調査範囲



調査定点位置



1:10,000



図 3.7.1-1 フクロウの現地調査における固定定点位置図

2) 営巣地確認調査

フクロウの営巣地確認のため、林内踏査を以下に示す方法で実施した。

- ・調査内容：上記 1) でフクロウの鳴き声が確認された地点を中心に、周辺の樹林について調査ルートを検討の上、林内踏査を実施し、フクロウの営巣地の確認位置及び状況、営巣状況について記録し、その写真を撮影する。
- ・調査時期：繁殖時期である6月のモニタリング調査時に合わせて1回

(2) 経年的な生息状況の推移

1) 現地調査（モニタリング調査）

フクロウの確認回数及び確認数の経年的な変化を表 3.7.1-2及び図 3.7.1-2に示す。

確認回数及び確認数は、平成28年度、平成29年度に減少傾向が見られ、平成30年度の4月に確認回数が増加したが、その後は減少傾向にあり、今年度も同程度の確認状況であった。

表 3.7.1-2 フクロウの確認回数及び確認数

調査時期		確認回数 (回)	確認数 (個体)	備考
H25年度	5月	7	6	推定
	6月	3	2	推定
	2月	9	5	推定
H26年度	4月	11	4	最大
	6月	15	5	最大
	2月	4	3	推定
H28年度	2月	1	1	
	補足調査 (3月)	0	0	
H29年度	5月	5	3	推定
	6月	3	2	推定
	2月	2	2	推定
H30年度	4月	12	3	推定
	6月	5	2	推定
	2月	7	3	推定
R元年度	5月	6	1	
	6月	5	2	
	2月	6	2	最大
R2年度	5月	5	2	推定
	6月	4	2	推定
	2月	2	2	推定
R3年度	5月	3	1	推定
	6月	4	2	推定
	2月	2	2	最大
R3年度	5月	2	2	推定
	6月	1	1	推定
	2月	5	2	推定
合計			-	-

注) 備考の「推定」及び「最大」は確認数（個体）の補足であり、「最大」とは確認状況から確認数の絞り込みが困難であった場合（確認時間・確認位置から同一個体か別個体か判断できない等）に、確認数を最大値で設定したことを意味する。

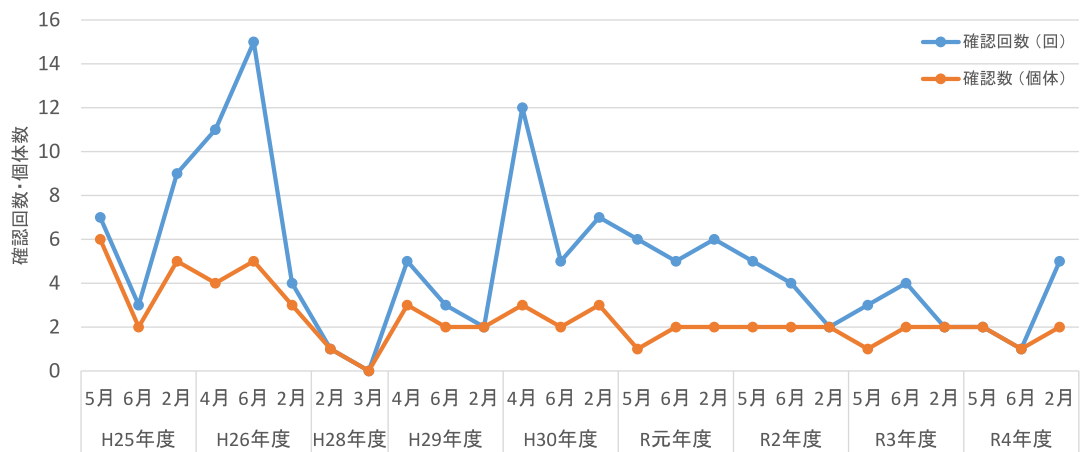


図 3.7.1-2 フクロウのモニタリング結果

2) 営巣地確認調査

平成29年度から営巣状況を把握する林内調査を実施しているが、これまで使用中の巣は確認されていない。

3.7.2 カスミサンショウウオ・イモリの生息・産卵状況調査

環境影響評価で確認された重要種であるカスミサンショウウオ、イモリについて移殖及びモニタリングを実施した。

なお、令和元年度のカスミサンショウウオ种群の分類見直しにより、従来のカスミサンショウウオ(以降、「旧カスミサンショウウオ」という)は新種7種と別種1種を含む計9種に再分類された。過年度調査で確認された旧カスミサンショウウオが、新分類においてどの種に該当するかを現時点で正確に判断することは困難であるが、令和3年度の現地調査では新分類での種同定を行い、当該年度の確認個体は「サンインサンショウウオ (*Hynobius setoi* Matsui, Tanabe et Misawa, 2019)」であることを確認した。このため、以降は令和2年以前の調査で確認された個体を「旧カスミサンショウウオ」、令和3年度以降の調査で確認された個体を「サンインサンショウウオ」、その両方を指す場合を「旧カスミサンショウウオ等」と表記した。

(1) 調査方法

過年度確認地点及びその周辺において現地を踏査し、旧カスミサンショウウオ等の成体、幼生、卵のう、イモリの成体を捕獲し、計測・計数を実施した。その際、旧カスミサンショウウオ等の成体については、過年度のマーキング(以降、既マークとする)の有無についても記録した。また、調査時には調査地点の状況(水温等)についても記録した。






なお移殖及びモニタリング調査の実施日を表 3.7.2-1に示す。

表 3.7.2-1 移殖及び調査の実施日(旧カスミサンショウウオ等・イモリ)

実施年度	移 殖	モニタリング調査
平成25年度	2/25～26、3/13	4/23、6/5～6、7/31、10/3、11/7
平成26年度	2/24～25、3/13	2/23、2/24～25
平成27年度	2/23、3/4	3/4
平成28年度	2/20、3/10	2/19、3/10
平成29年度	5/1、6/5、7/1、2/15	2/15、3/14
平成30年度	—	2/14～15、3/5～6
平成31年度	—	2/3～5、3/4～6
令和2年度	—	2/8～9、3/4
令和3年度	—	2/9、3/15～16
令和4年度	—	2/10～11、3/7～8

希少種保護のため非公表

凡 例

-  調査範囲
-  イモリ過年度確認地点
-  旧カスミサンショウウオ過年度確認地点
-  ビオトープ
-  過年度確認地点の周辺

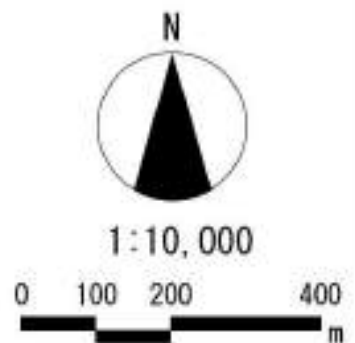


図 3.7.2-1 旧カスミサンショウウオ等・イモリ調査範囲位置図

(2) 経年的な確認状況

1) 旧カスミサンショウウオ等（過年度確認地点・ビオトープ）

旧カスミサンショウウオ等については、工事前の平成25年度から仮移殖を開始し、令和元年度からビオトープに本移殖を行っている。

旧カスミサンショウウオ等の移殖状況及び確認状況の推移を、表 3.7.2-2～表 3.7.2-4に示す。

平成28年（平成27年度）までの仮移殖地であった地ユノ谷地点と福和田沢川地点においては、旧カスミサンショウウオ等の定着は確認されていない。平成29年（平成28年度）から平成31年（平成30年度）まで仮移殖を行っていた楮谷溜池上流湿地地点では、令和3年（令和2年度）を除き、平成30年（平成29年度）以降継続して2～10対程度の卵塊が確認されている。なお、令和4年（令和3年度）に引き続き、令和5年（令和4年度）も全地点で幼生は確認されていないことから、気温の低さ等の影響により、例年に比べ繁殖期が遅い可能性が考えられる。

ビオトープでは、令和元年度の完成以降、2年連続で繁殖が確認されていたが、令和4年（令和3年度）は旧カスミサンショウウオ等の天敵であるウシガエルの成体と卵塊がビオトープ内で多数確認され、成体も含めて繁殖は確認できなかった。一方、令和5年（令和4年度）調査では、ビオトープ内でサンインサンショウウオの幼生と卵塊が再確認されていることから、ビオトープは令和6年以降も繁殖場所として利用されると考えられる。

表 3.7.2-2 過年度確認地点等における移殖及び産卵確認の状況（旧カスミサンショウウオ等）

繁殖年	地ユノ谷地点			福和田沢川地点			楮谷溜池上流湿地地点			ビオトープ（本移殖地）		
	成体 仮移殖	卵のう 幼生 仮移殖	産卵 確認	成体 仮移殖	卵のう 幼生 仮移殖	産卵 確認	成体 仮移殖	卵のう 幼生 仮移殖	産卵 確認	成体 本移殖	卵のう 幼生 本移殖	産卵 確認
平成26年 (H25年度)	○	○	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-
平成27年 (H26年度)	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
平成28年 (H27年度)	-	○	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-
平成29年 (H28年度)	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-
平成30年 (H29年度)	-	-	※	-	-	-	○	○	○	-	-	-
平成31年 (H30年度)	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-
令和2年 (R1年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○
令和3年 (R2年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○
令和4年 (R3年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	-
令和5年 (R4年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	○	○	○	○

注1) ○：移殖を実施、産卵を確認 ※：平成30年6月に仮移殖地の約100m上流で幼生を1個体確認した。

注2) 令和4年の3月調査では、旧カスミサンショウウオ等の天敵であるウシガエルがビオトープ内で大量に確認されたことから、移殖先をビオトープ流入水路の上端部へ変更した。

表 3.7.2-3 過年度確認地点等における移殖数（旧カスミサンショウウオ等）

繁殖年	地ユノ谷地点			福和田沢川地点			楮谷溜池上流湿地地点			ビオトープ（本移殖地）		
	成体	幼生	卵のう	成体	幼生	卵のう	成体	幼生	卵のう	成体	幼生	卵のう
平成26年 (H25年度)	8	-	12	5	-	3	-	-	-	-	-	-
平成27年 (H26年度)	-	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-
平成28年 (H27年度)	-	12	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-
平成29年 (H28年度)	-	-	-	-	-	-	-	210	-	-	-	-
平成30年 (H29年度)	-	-	-	-	-	-	1	-	5	-	-	-
平成31年 (H30年度)	-	-	-	-	-	-	35	1	34	-	-	-
令和2年 (R1年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	25	34
令和3年 (R2年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0	9
令和4年 (R3年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	0	10
令和5年 (R4年度)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	1	22

注1) 令和4年（令和3年度）におけるビオトープ（本移殖地）への成体移殖数には、幼体1個体を含む。

注2) 令和4年3月の調査では、旧カスミサンショウウオ等の天敵であるウシガエルがビオトープ内で大量に確認されたことから、移殖先をビオトープ流入水路の上端部へ変更した。

表 3.7.2-4 過年度確認地点等における確認数（旧カスミサンショウウオ等）

繁殖年		楮谷溜池上流湿地地点			ビオトープ（本移殖地）		
		成体	幼生	卵のう	成体	幼生	卵のう
平成30年 (H29年度)	2月	-	-	-	-	-	-
	3月	-	-	4	-	-	-
平成31年 (H30年度)	2月	-	-	-	-	-	-
	3月	3	-	2	-	-	-
令和2年 (R1年度)	2月	5	-	4	6	-	8
	3月	2	4	5	1	10	2
令和3年 (R2年度)	2月	1	-	-	3	-	7
	3月	-	-	-	1	-	8
令和4年 (R3年度)	2月	-	-	-	-	-	-
	3月	-	-	6	-	-	-
令和5年 (R4年度)	2月	-	-	1	-	-	3
	3月	1	-	10	-	2	5

注) 成体及び幼生は個体数、卵のうは対の数を示す。

2) イモリ（過年度確認地点・ビオトープ）

イモリについては、過年度の確認個体数が多かったことから、旧カスミサンショウウオ等に合わせて調査・移殖を行うこととなっている。繁殖年の平成26年（平成25年度）から仮移殖を実施し、令和2年（令和元年度）からはビオトープに本移殖を行っている。

イモリの移殖状況及び確認状況の推移を表 3.7.2-5及び表 3.7.2-6に示す。

これまで仮移殖地の2箇所に移殖しているが、モニタリングで確認された個体数は少ない。1箇所は柏谷であるが、この場所はイモリの越冬場所としてはあまり利用されていないようである。また、楮谷溜池にも仮移殖を行っているが、今のところ生息は確認されていない。

令和2年（令和元年度）より本移殖を行っているビオトープでも、イモリの生息は確認されなかった。しかし、令和5年（令和4年度）も引き続き22個体の本移殖を行っており、ビオトープへの定着が期待される。

表 3.7.2-5 過年度確認地点等における移殖及び確認の状況（イモリ）

繁殖年	楮谷溜池地点		柏谷地点		ビオトープ (本移殖地)	
	仮移殖	確認	仮移殖	確認	本移殖	確認
平成26年 (H25年度)	-	-	○	-	-	-
平成27年 (H26年度)	-	-	-	○	-	-
平成28年 (H27年度)	-	-	-	-	-	-
平成29年 (H28年度)	○	-	○	○	-	-
平成30年 (H29年度)	○	-	-	○	-	-
平成31年 (H30年度)	○	-	-	-	-	-
令和2年 (R1年度)	-	-	-	-	○	-
令和3年 (R2年度)	-	-	-	-	○	-
令和4年 (R3年度)	-	-	-	-	○	-
令和5年 (R4年度)	-	-	-	-	○	-

注1) ○：移殖を実施、個体を確認

注2) 令和4年3月の調査では、イモリ等の天敵であるウシガエルがビオトープ内で大量に確認されたことから、移殖先をビオトープ流入水路の上端部へ変更した。

表 3.7.2-6 過年度確認地点等における移殖数及び確認数（イモリ）

繁殖年	楮谷溜池地点		柏谷地点		ビオトープ (本移殖地)	
	仮移殖	確認	仮移殖	確認	本移殖	確認
平成26年 (H25年度)	-	-	127	-	-	-
平成27年 (H26年度)	-	-	-	5	-	-
平成28年 (H27年度)	-	-	-	-	-	-
平成29年 (H28年度)	5	-	12	1	-	-
平成30年 (H29年度)	1	-	-	1	-	-
平成31年 (H30年度)	1	-	-	-	-	-
令和2年 (R1年度)	-	-	-	-	4	-
令和3年 (R2年度)	-	-	-	-	4	-
令和4年 (R3年度)	-	-	-	-	6	-
令和5年 (R4年度)	-	-	-	-	22	-

注) 令和4年3月の調査では、イモリ等の天敵であるウシガエルがビオトープ内で大量に確認されたことから、移殖先をビオトープ流入水路の上端部へ変更した。

3) 過年度確認地点周辺

過年度確認地点周辺における旧カスミサンショウウオ等及びイモリの確認状況の推移を表3.7.2-7に示す。

旧カスミサンショウウオは、地ユノ谷周辺では、幼生や卵のうちも含め、繁殖年の平成29年（平成28年度）まで多数確認されていた。平成29年度に工事により改変されたものの、周辺に生息する個体の繁殖箇所が狭い範囲に集中したと見られ、平成31年（平成30年度）から集水榭等で確認されるようになった。令和5年（令和4年度）は、令和4年（令和3年度）にサンインサンショウウオの卵のうが確認された集水榭で幼生が1個体確認されたほか、本移植地に流入する水路内、調整池横の集水榭2箇所成体と卵のうが確認された。

楮谷周辺では、令和4年（令和3年度）に成体が確認された集水榭へ接続している水路で、成体が3個体、卵のうが1対確認されたものの、集水榭内に成体と卵のうは確認されなかった。

柏谷周辺では、令和3年（令和2年度）には平成30年（平成29年度）や平成31年（平成30年度）と同程度の成体や卵のうが確認されたものの、令和4年（令和3年度）に引き続き令和5年（令和4年度）も成体と卵のうが確認されなかった。

イモリは平成29年（平成28年度）までは地ユノ谷周辺で多数確認されていたが、平成30年（平成29年度）以降はほとんど確認されない状態で推移していた。令和5年（令和4年度）は、調整池横の集水榭で成体が22個体確認され、平成30年（平成29年度）以降では最も確認数が多く、平成29年（平成28年度）と同等数であった。

楮谷周辺及び柏谷周辺では、確認されない年があるものの、確認数は同程度で推移していたが、令和5年（令和4年度）は成体が確認されなかった。

表 3.7.2-7 周辺における確認数（旧カスミサンショウウオ等・イモリ）

繁殖年	旧カスミサンショウウオ等									イモリ		
	地ユノ谷周辺			楮谷周辺			柏谷周辺			地ユノ谷周辺	楮谷周辺	柏谷周辺
	成体	幼生	卵のう	成体	幼生	卵のう	成体	幼生	卵のう			
平成26年 (H25年度)	6	1	2	8	-	15	-	-	-	127	-	-
平成27年 (H26年度)	4	17	19	-	-	2	-	-	-	17	3	3
平成28年 (H27年度)	1	13	-	-	-	5	-	-	-	33	-	4
平成29年 (H28年度)	-	48	-	-	-	3	-	-	-	22	-	-
平成30年 (H29年度)	-	-	-	2	-	5	1	-	2	-	-	1
平成31年 (H30年度)	32	-	34	3	1	1	-	-	5	-	1	-
令和2年 (R1年度)	4	32	1	16	-	34	4	6	23	1	3	3
令和3年 (R2年度)	1	-	5	4	-	4	2	-	7	-	4	-
令和4年 (R3年度)	8	-	10	4	-	-	-	-	-	5	1	3
令和5年 (R4年度)	9	1	21	3	-	1	-	-	-	22	-	-

注1) 成体及び幼生は個体数、卵のうは対の数を示す。

注2) 令和4年（令和3年度）におけるサンインサンショウウオの楮谷周辺での成体確認数には、幼体1個体を含む。

3.7.3 トゲアリ・クロマルハナバチ分布状況調査

環境影響評価において、調査後に重要種等に指定され、分布状況の詳細が不明であるトゲアリ、クロマルハナバチについて分布状況を把握した。

(1) 調査手法

任意調査により確認を行った。また、ベイトトラップにより対象種を捕獲した。

(2) 調査時期

夏季に1回実施した。

(3) 調査範囲

対象事業実施区域から約0.5kmの範囲(図 3.7.3-1参照)とした。

ベイトトラップについては、対象事業実施区域内外に4箇所設置した。

(4) 調査日





調査日は表 3.7.3-1に示すとおりである。

表 3.7.3-1 調査日及び調査方法（トゲアリ・クロマルハナバチ）

調査日	調査方法	天候
平成25年7月25日	任意調査	晴
	ベイトトラップ設置	
平成25年7月26日	任意調査	晴
	ベイトトラップ回収	

希少種保護のため非公表

凡 例

-  対象事業実施区域
-  トゲアリ・クロマルハナバチ分布状況調査範囲
(敷地境界より約0.5km)
-  トゲアリ・クロマルハナバチ踏査ルート
-  ベイトトラップ調査地点 (No. 1～No. 4)

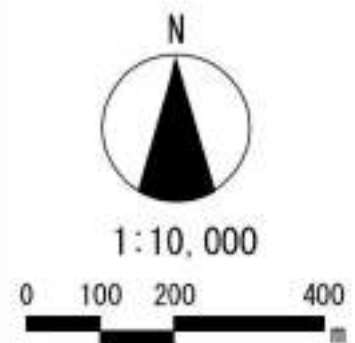


図 3.7.3-1 調査範囲図 (トゲアリ・クロマルハナバチ)

(5) 調査結果

調査で確認されたトゲアリ、クロマルハナバチの確認状況については表 3.7.3-2に、確認された重要種を表 3.7.3-3に、確認位置は図 3.7.3-2に示すとおりである。

クロマルハナバチは4箇所、計5個体確認された。調査時はリョウブが開花しており、リョウブに訪花する個体などが確認された。餌場として対象事業実施区域を利用していることは十分に考えられるものの、調査においては対象事業実施区域における確認の集中は見られなかった。

トゲアリは6箇所で確認され、樹上や地上を移動する個体が確認された。ベイトトラップでは捕獲されなかったものの、対象事業実施区域周辺の広範囲で確認された。

表 3.7.3-2 確認状況一覧表（トゲアリ・クロマルハナバチ）

No.	確認日	種名	個体数	確認環境	確認状況
1	平成25年7月25日	クロマルハナバチ	1	針葉樹林・斜面	リョウブに訪花する個体を目視確認。
2	平成25年7月25日	クロマルハナバチ	2	落葉樹林・斜面	リョウブに訪花する個体を目視確認。
3	平成25年7月25日	クロマルハナバチ	1	落葉樹林・谷部	樹上に咲く花（樹種不明）に訪花する個体を目視確認。
4	平成25年7月26日	クロマルハナバチ	1	広葉樹林・斜面	林内を飛翔する個体を捕獲。
5	平成25年7月25日	トゲアリ	40+	落葉樹林・斜面	落葉広葉樹上を往来する個体及び巣を目視確認。
6	平成25年7月25日	トゲアリ	10	落葉樹林・斜面	落葉広葉樹上を往来する個体を目視確認。
7	平成25年7月26日	トゲアリ	100+	広葉樹針葉樹混交林・尾根	コナラの樹上～地上を往来する個体を確認。
8	平成25年7月26日	トゲアリ	50+	広葉樹林・斜面	クヌギの樹上～地上を往来する個体を確認。
9	平成25年7月26日	トゲアリ	2	落葉樹林・尾根	落葉広葉樹上を往来する個体を目視確認。
10	平成25年7月26日	トゲアリ	50+	落葉樹林・尾根	落葉広葉樹上～地上を往来する個体を目視確認。

表 3.7.3-3 確認された重要種







(6) 事業による影響の予測評価について

本調査により、両種ともに対象事業実施区域周辺における出現の集中は見られなかったことから、両種への影響は小さいものと考えられる。

今後については、供用時にモニタリングを実施して生息状況の確認を行う必要がある。

希少種保護のため非公表

凡 例

-  対象事業実施区域
-  トゲアリ・クロマルハナバチ分布状況調査範囲
(敷地境界より約0.5km)
-  トゲアリ
-  クロマルハナバチ

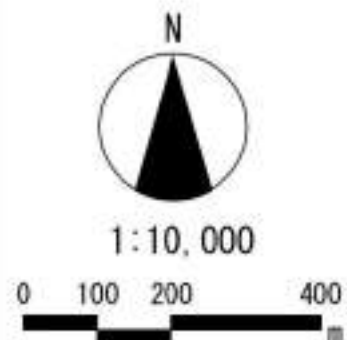


図 3.7.3-2 トゲアリ、クロマルハナバチ確認位置図