

亀山試験施設用地造成事業
に係る環境影響評価
事後調査報告書

平成30年 3月

株式会社豊田自動織機

はじめに

本報告書は、弊社（株式会社豊田自動織機）が「亀山試験施設用地造成事業」を実施するにあたり、「亀山試験施設用地造成事業に係る環境影響評価書」（平成26年7月 株式会社豊田自動織機）（以下、「評価書」という。）に記載した「事後調査計画」に基づき、工事中に行うとした陸生動物、生態系（サシバ生息確認）、騒音・振動、水質等について、平成29年度の調査結果をとりまとめたものです。

目 次

第1章 事業の概況	1
1. 事業者の氏名及び住所	1
2. 事業規模	1
2-1 条例の規定する対象事業の種類	1
2-2 対象事業の規模	1
3. 対象事業の手続き状況	1
3-1 環境影響評価方法書	1
3-2 環境影響評価準備書	1
3-3 環境影響評価書	1
3-4 事業内容等変更届（第1回）	1
3-5 事業内容等変更届（第2回）	2
3-6 第1回事後調査報告書の提出	6
3-7 第2回事後調査報告書の提出	6
4. 対象事業の進捗状況	6
5. 調査委託機関	6
第2章 調査結果	7
1. 重要な植物の移植後の活着状況調査	7
1-1 調査概要	7
1-2 調査内容	7
1-3 調査場所	7
1-5 実施時期	8
1-6 調査結果	8
2. 重要な水生生物の移植後の生息確認調査	11
2-1 調査概要	11
2-2 調査内容	11
2-3 調査場所	11
2-4 実施時期	12
2-5 調査結果	12
3. 動物相調査（鳥類相）	13
3-1 調査概要	13
3-2 調査内容及び調査方法	13
3-3 調査時期	13
3-4 調査場所	13

3-5	調査結果	15
3-6	過年度調査との比較	16
4.	動物相調査（昆虫類相）	21
4-1	調査概要	21
4-2	調査内容及び調査方法	21
4-3	調査時期	21
2-4	調査場所	22
2-5	調査結果	24
2-6	過年度調査との比較	26
5.	生態系（サシバ）調査	29
5-1	調査概要	29
5-2	調査内容（調査時期及び調査方法）	29
5-3	調査場所	29
3-4	調査結果	31
5-5	考察及び過年度調査結果との比較	40
6.	工事中の騒音・振動	44
6-1	調査概要	44
6-2	調査内容	44
6-3	調査結果	45
7.	水質（土地の造成に伴う濁水）	46
7-1	調査概要	46
7-2	調査方法及び調査内容	46
7-3	調査地点	46
7-4	調査時期	47
7-5	調査結果（浮遊物質：SS）	47
8.	ナシ保全活動（人と自然の触れ合いの活動の場）	51
8-1	活動概要	51
8-2	これまでの活動内容	51
8-3	今年度の活動内容	51
第3章	事後調査の結果により必要となった環境保全措置の内容	52
資料編		

第1章 事業の概況

1. 事業者の氏名及び住所

名 称 株式会社豊田自動織機
住 所 愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
代表者の氏名 取締役社長 大西 朗

2. 事業規模

2-1 条例の規定する対象事業の種類

宅地その他の用地の造成事業（三重県環境影響評価条例別表第1 第15号に掲げる事業）

2-2 対象事業の規模

事業実施区域の面積：664,000 m²（改変区域面積 419,000 m²、残置区域：245,000 m²）

3. 対象事業の手続き状況

3-1 環境影響評価方法書

平成24年12月6日公告、同日より平成25年1月25日まで縦覧
平成25年4月19日、同方法書に対する三重県知事意見

3-2 環境影響評価準備書

平成25年12月13日公告、同日より平成26年1月27日まで縦覧
平成26年6月2日、同準備書に対する三重県知事意見

3-3 環境影響評価書

平成26年7月29日公告、同日より平成26年9月11日まで縦覧

3-4 事業内容等変更届（第1回）

平成27年2月2日、事業内容を図1-3-1から図1-3-2へと変更。

変更理由：事業実施区域西側のマサ土地質区域の改変と、椋川支川の改変を回避するため、
「オーバルコース」から「おむすび型コース」に変更。

当初計画：改変区域 419,000 m²、残置区域 245,000 m²

変更計画：改変区域 311,133 m²、残置区域 352,867 m²

3-5 事業内容等変更届（第2回）

平成28年3月15日、事業内容を図1-3-2から図1-3-3へと変更。

変更理由：① より効率的な土地利用について検討した結果、調整池を最下流の1か所に集約する事により、テストコース内敷地を有効に活用できると判断し、棕川流域の調整池を3ヶ所から1ヶ所に変更。

② 利害関係者と施設管理方法等を協議した結果、用水配水先が2ヶ所から1ヶ所（既設池・地区外）となりマンホールポンプで圧送することになったため、貯留ピットと分水目的の新設溜め池の計画を破棄。

（改変区域、残置区域面積に変更は無し）

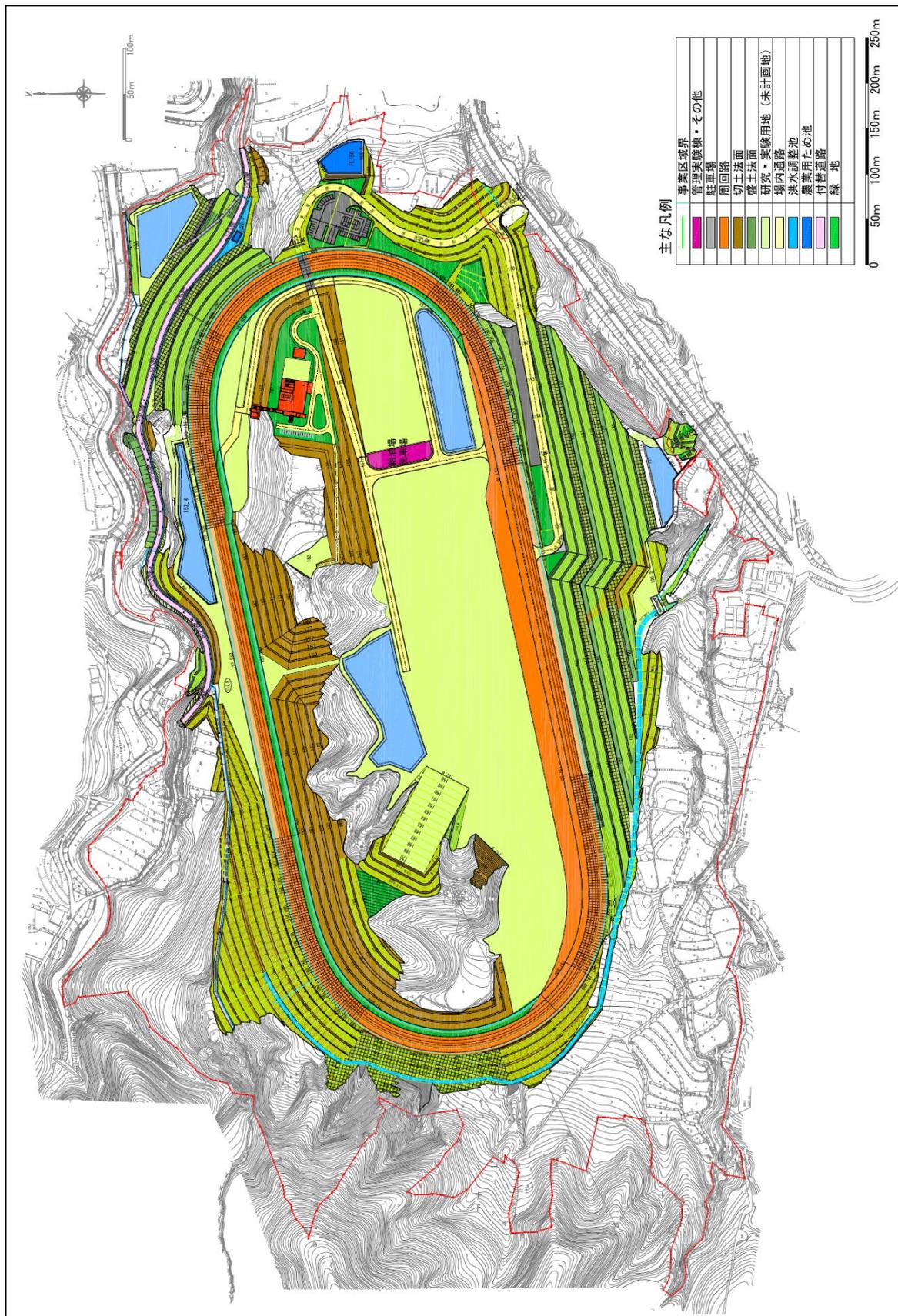


図 1-3-1 土地利用計画平面図 (環境影響評価書時点)

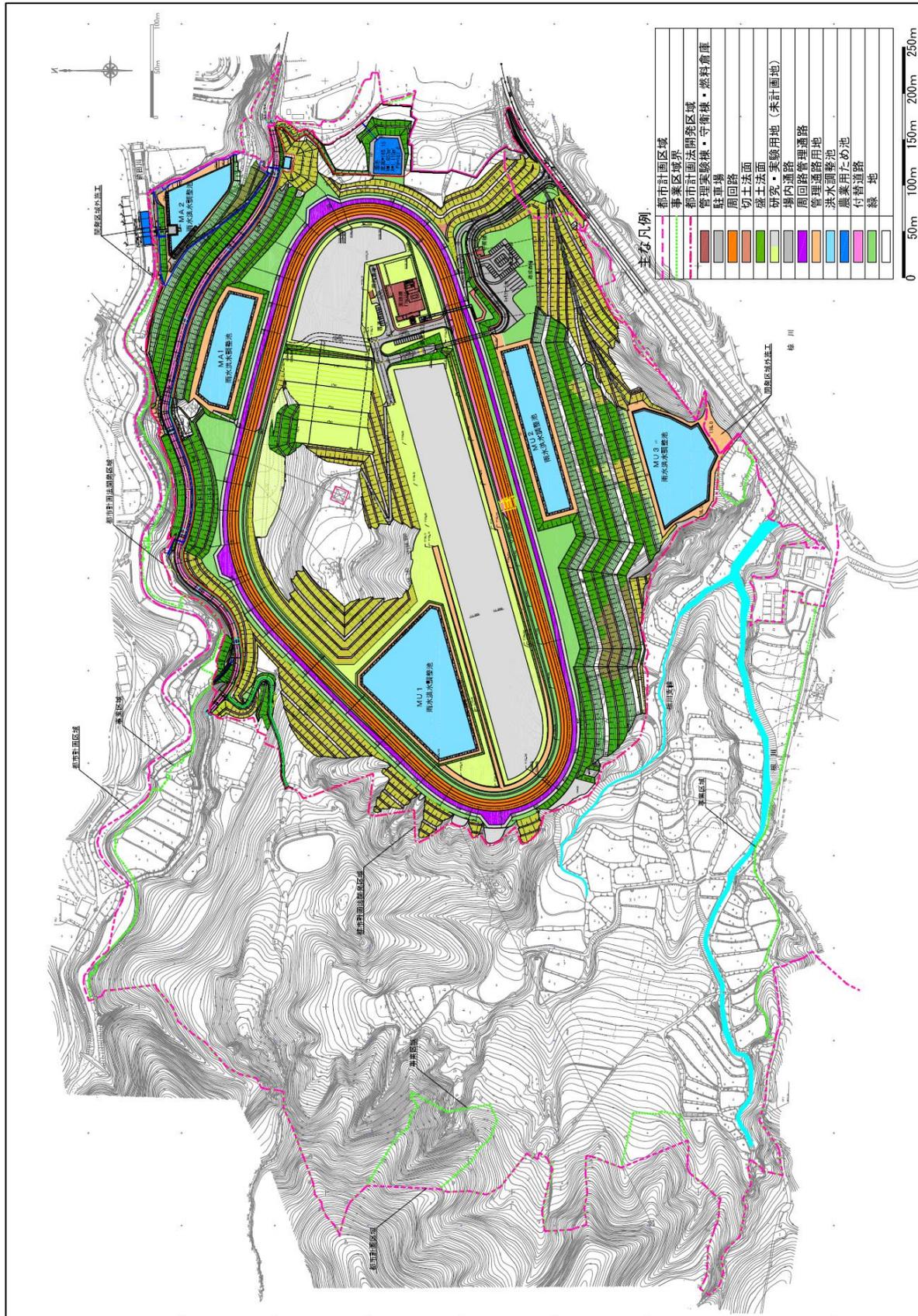


图 1-3-2 土地利用計画平面図 (第 1 回変更)

3-6 第1回事後調査報告書の提出

平成28年5月2日、平成27年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：環境保全措置とした池・湿地の整備状況、重要な植物の再確認、移植作業、活着確認、重要な動物の移殖、ナシ保全活動、工事着手直前のサシバ、キビタキの生息確認調査

3-7 第2回事後調査報告書の提出

平成29年4月26日、平成28年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：重要な植物・水生生物の活着確認、動物相、陸生動物（キビタキ）、生態系（サシバ）の生息確認調査

4. 対象事業の進捗状況

平成28年3月28日、対象事業の工事に着手し、平成30年3月末現在、周回路を除く造成工事は概ね完了し、施設等の建築工事中。

5. 調査委託機関

事業者の名称：一般財団法人三重県環境保全事業団

代表者の氏名：理事長 高 沖 芳 寿

主たる事業所の所在地：三重県津市河芸町上野 3258 番地

第2章 調査結果

1. 重要な植物の移植後の活着状況調査

1-1 調査概要

平成27年度に移植を行った種について、その後の生育状況の把握を行いました。

1-2 調査内容

本調査の実施手順は図2-1-1に示したとおりです。今年度は事後調査計画に示した活着状況調査の実施年には当たりませんが、一昨年に「池・湿地②」へ移植を実施した種の、移植2年後の生育状況調査を補足的に実施しました。また、昨年度に一昨年の移植先とは別の湿地である「池・湿地③」に重要種の播種を行ったため、これに対する生育状況調査も実施しました。

調査は、移植先において、移植個体の活着状況、生育状況を記録するとともに、写真に記録することとしました。

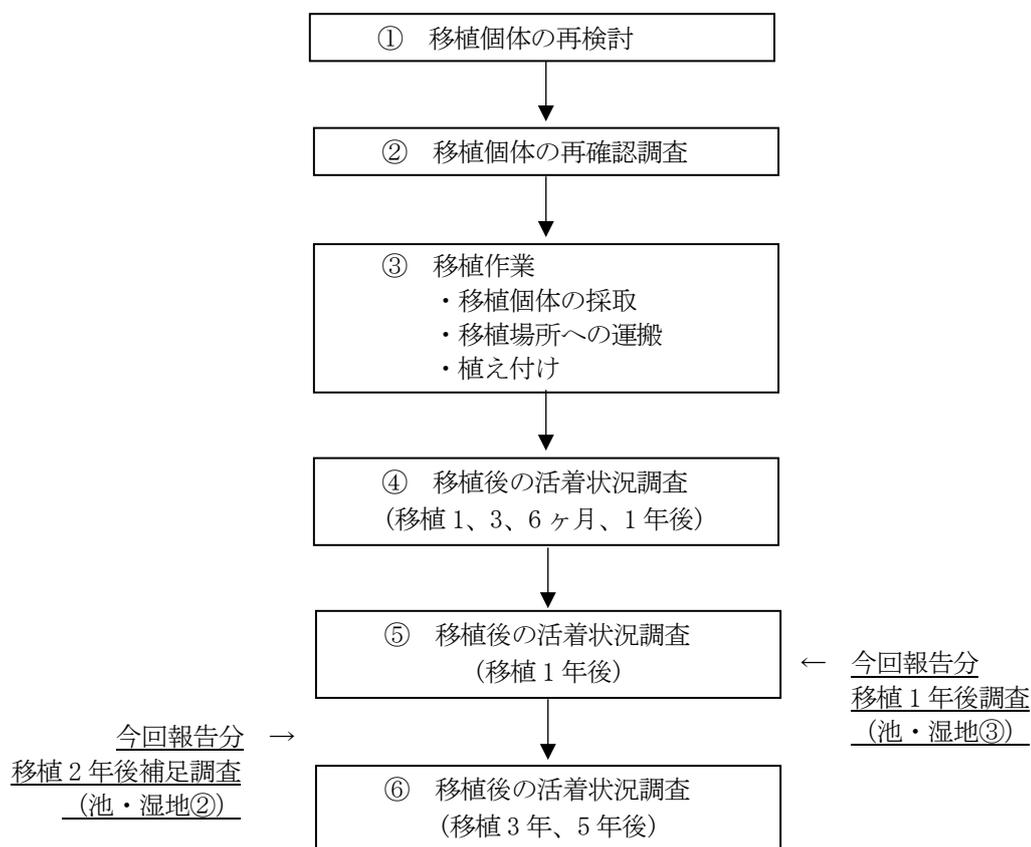


図2-1-1 調査手順

1-3 調査場所

活着状況調査は、一昨年に移植を実施した移植先である「池・湿地②」及び昨年に播種を実施した移植先である「池・湿地③」で実施しました。

各移植先の位置は図2-1-2に示したとおりです。

1-5 実施時期

調査実施時期は、表 2-1-1 に示したとおりです。

以後、「池・湿地②」では移植 3 年後の調査を平成 30 年度に、移植 5 年後の調査を平成 32 年度に実施する予定です。また、「池・湿地③」では、移植 3 年後の調査を平成 31 年度に、移植 5 年後の調査を平成 33 年度に実施する予定です。

表 2-1-1 調査項目別調査時期

調査項目	調査時期	
	池・湿地②	池・湿地③
移植作業 (池・湿地③は播種)	平成 27 年 9 月 24 日	平成 28 年 10 月 17 日
移植後の活着状況調査 (移植 1 年後)	平成 28 年 10 月 17 日	平成 29 年 10 月 30 日
移植後の活着状況補足調査 (移植 2 年後)	平成 29 年 10 月 30 日	—

1-6 調査結果

「池・湿地②」の調査の結果は表 2-1-2 に、「池・湿地③」の調査の結果は表 2-1-3 に示したとおりです。「池・湿地②」ではカサスゲ群落以外の生育は確認できませんでした。

また、昨年度にクロテンツキ、サイコクヌカボ、ハマハナヤスリの種子の播種を行った「池・湿地③」においても、上記の 3 種の生育を確認できませんでした。

調査時の写真は資料編に示したとおりです。

今回の結果を受け、新たに環境保全措置として、今後は「池・湿地②」と「池・湿地③」の両区域についての管理と併せて、経過の観察を行うこととします。

次年度は事後調査計画のとおり、「池・湿地②」については移植 3 年後の調査を実施することとし、「池・湿地③」についても補足的に移植 2 年後の調査を実施することとします。

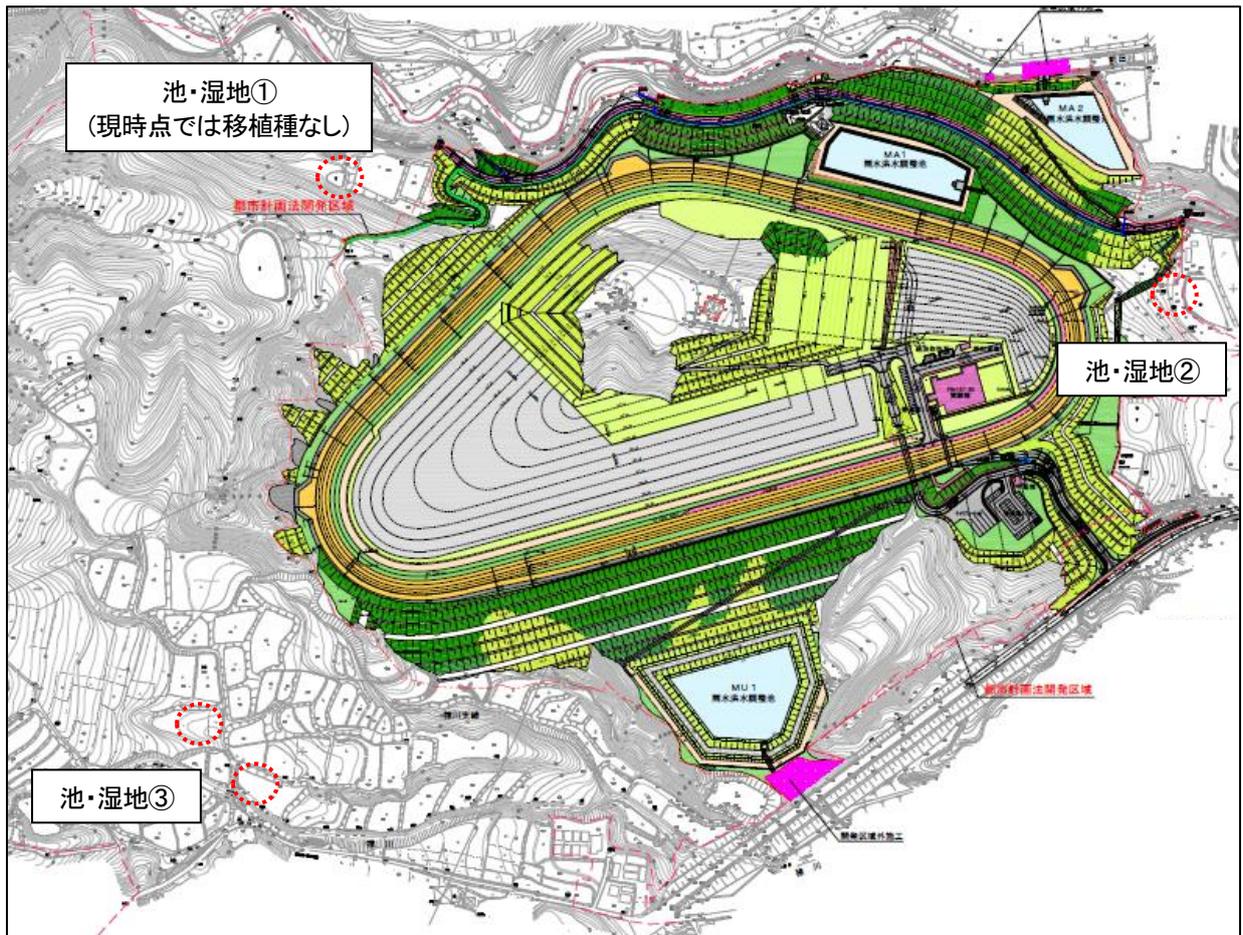


図 2-1-2 重要種移植先位置図

表 2-1-2 調査結果（池・湿地②）

No.	種 名	移植 2 年後 (H29. 10. 30)
②-1	ハマハナヤスリ	確認できず
②-2	サイコクヌカボ	確認できず
②-4	カサスゲ群落	13 個体
	クロテンツキ群落	確認できず

【以下、過年度報告済み】

No.	種 名	移植後			
		1 ヶ月 (H27. 10. 23)	3 ヶ月 (H27. 12. 15)	6 ヶ月 (H28. 3. 22)	1 年後 (H28. 10. 17)
②-1	ハマハナヤスリ	1 個体	地上部枯死	地上部枯死	確認できず
②-2	サイコクヌカボ	30cm×20cm	枯死※	枯死※	確認できず
②-3	イトトリゲモ	移植時に生育が確認できなかったため、移植せず			
②-4	カサスゲ群落	3 個体	3 個体	2 個体	6 個体
	クロテンツキ群落	20cm×20cm	枯死※	枯死※	確認できず

No.	種 名	再確認 (H26. 6. 14)	移植時 (H27. 9. 24)	移植後		
				1 週間 (H27. 9. 30)	2 週間 (H27. 10. 9)	3 週間 (H27. 10. 16)
②-1	ハマハナヤスリ	3 個体	4 個体	3 個体	1 個体	1 個体
②-2	サイコクヌカボ	群生	30cm×30cm	30cm×30cm	30cm×30cm	30cm×20cm
②-3	イトトリゲモ	群生	生育確認できず	移植時に生育が確認できなかったため、 移植せず		
②-4	カサスゲ群落	群生	3 個体	3 個体	3 個体	3 個体
	クロテンツキ群落	群生	20cm×20cm	20cm×20cm	20cm×20cm	20cm×20cm

※：表中の「サイコクヌカボ」と「クロテンツキ群落」については、1 年草のため種を落とした後、冬季には地上部が枯れる。

表 2-1-3 調査結果（池・湿地③）

No.	種 名	播種 1 年後 (H29. 10. 30)
③-1	ハマハナヤスリ	確認できず
③-2	サイコクヌカボ	確認できず
③-3	クロテンツキ	確認できず

2. 重要な水生生物の移殖後の生息確認調査

2-1 調査概要

平成 27 年度に移殖を行ったオオタニシについて、その後の生息状況の把握を行いました。

2-2 調査内容

本調査の実施手順は図 2-2-1 に示したとおりです。今年度は事後調査計画に示した生息状況調査の実施年には当たりませんが、一昨年に「池・湿地②」へ移殖を実施した種の、移殖 2 年後の生息状況調査を補足的に実施しました。調査は、移殖先において、個体の生息状況を記録するとともに、写真に記録することとしました。

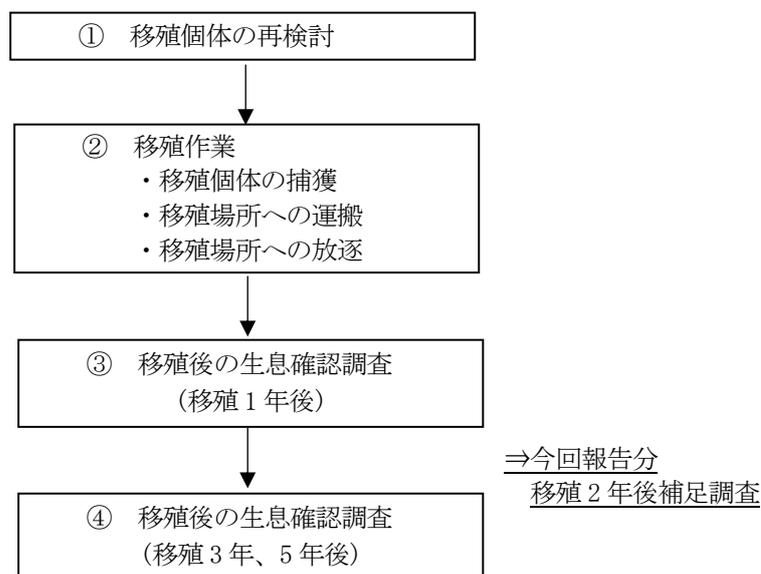


図 2-2-1 調査手順

2-3 調査場所

生息確認調査は一昨年に移殖を実施した移殖先である「池・湿地②」で実施しました。また、昨年度の生息確認調査では同移殖先で生息が確認されなかったため、移殖個体が移動した可能性を考慮し、隣接する池においても調査を実施しました。

各移殖先の位置は、前掲の図 2-1-2 に示したとおりです。

2-4 実施時期

調査実施時期は、表 2-2-1 に示したとおりです。

以後、移殖 3 年後の調査を平成 30 年度に、移殖 5 年後の調査を平成 32 年度に実施する予定です。

表 2-2-1 調査項目別調査時期

調査項目	調査時期
移殖作業	平成 27 年 9 月 24 日
移殖後の生息確認調査 (移殖 1 年後)	平成 28 年 10 月 17 日
移植後の生息確認補足調査 (移殖 2 年後)	平成 29 年 10 月 30 日

2-5 調査結果

調査の結果、移殖先ではオオタニシの生息は確認出来ませんでした。また、他のタニシ類も確認されず、カワナガが少数確認されたにとどまりました。

なお、移殖個体が隣接する池に移動した可能性も考慮し、同池の水際付近でも調査を実施しましたが、本種は確認できませんでした。

次年度は事後調査計画のとおり、移殖 3 年後の調査を実施することとし、今年度と同様に本種が移動した可能性を考慮し、移殖先及び隣接する池を対象に調査を実施することとします。

3. 動物相調査（鳥類相）

3-1 調査概要

事業の実施による環境の変化を把握するため、影響の程度が数値として把握することが可能な鳥類について調査を実施することとしました。

3-2 調査内容及び調査方法

あらかじめ設定した踏査ルート（2ルート：現況調査で使用したルートも含む）を、時速2km程度の速さで歩き、調査員の片側25m範囲（両側で50m）に出現する鳥類の種・個体数・行動等を記録しました。

3-3 調査時期

調査実施時期は、表2-3-1に示したとおりです。

本調査は、工事期間中は毎年実施することとしており、施設の供用後は、供用開始から1年後、3年後、5年後に実施する予定です。

表 2-3-1 調査時期

調査項目	調査時期
鳥類相調査	平成29年6月1日（初夏：繁殖期） 平成30年1月15日（冬季：越冬期）

3-4 調査場所

鳥類相調査の踏査ルートは図2-3-1に示したとおり、現況調査で実施した2ルート（R-1、R-3）としました。

なお、平成28年度調査では、R-1を「R-2」、R-3を「R-1」とルートの名称を変更して記載していましたが、今後は現況調査時のルート名に改めることとしました。

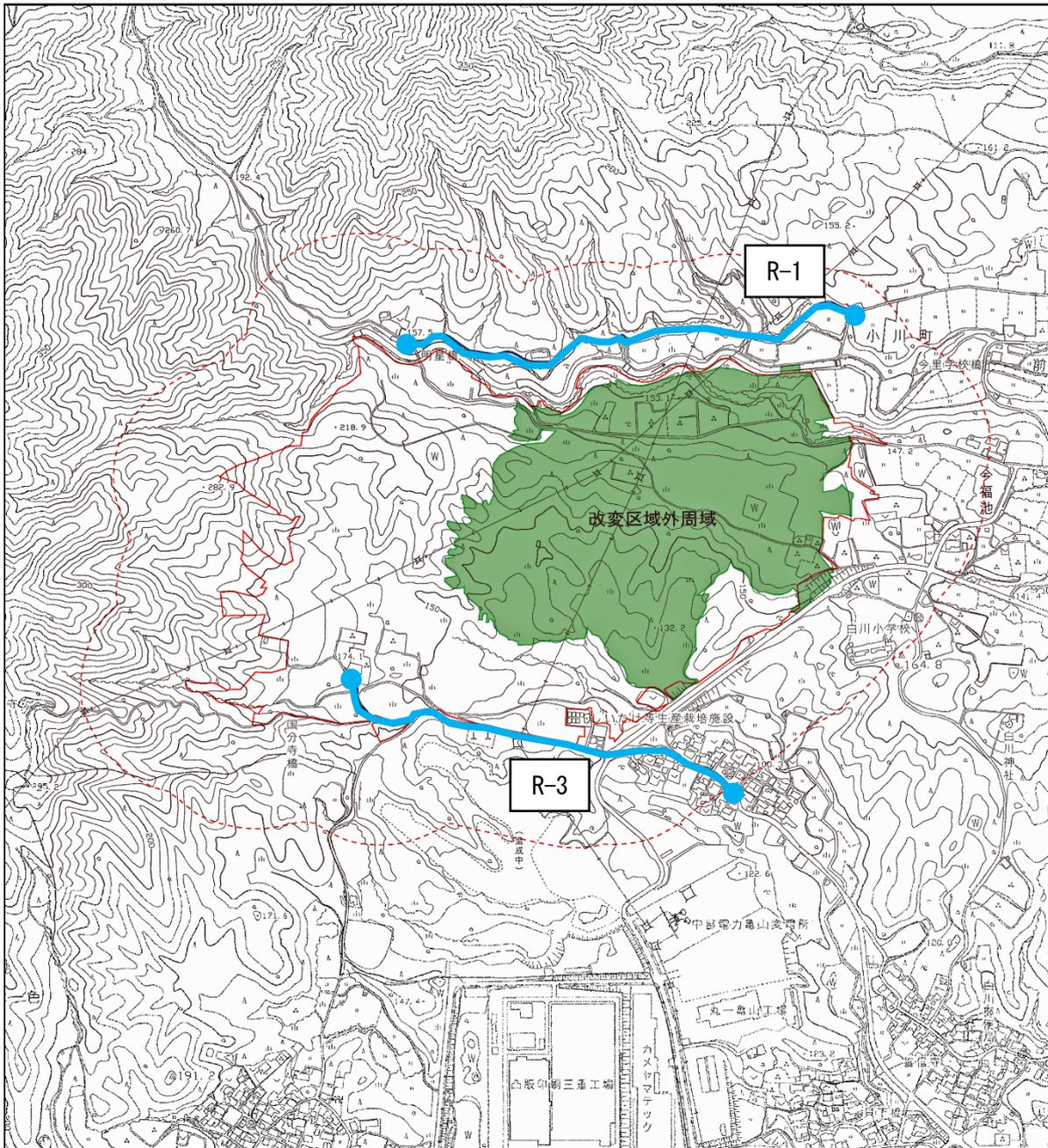
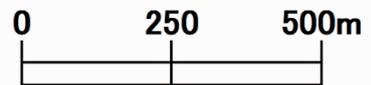


図 2-3-1 鳥類相調査地点図

凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
(概ね200mの範囲)
- 調査ルート



3-5 調査結果

今年度の調査では、表 2-3-2 に示したとおり 6 月（初夏季：繁殖期）の調査で 8 目 20 科 32 種、1 月（冬季：越冬期）の調査で 4 目 16 科 29 種、合計で 8 目 22 科 45 種の鳥類が確認されました。このうちラインセンサス調査による確認では 6 目 19 科 36 種が確認され、任意観察調査でのみの確認が 4 目 8 科 9 種でした。

確認種は、初夏季、冬季ともに調査範囲の環境を反映して樹林域から林縁部、農耕地、人家周辺等の環境で見られる種が大部分を占めました。確認個体数が多かったのは、ヒヨドリ、メジロ、アオジ、ホオジロ、ハシブトガラス等でした。

表 2-3-2 鳥類相調査確認種一覧

No.	分類			調査地点					合計			
	目	科	種	R-1		R-3		任意		初夏季	冬季	通年
				初夏季	冬季	初夏季	冬季	初夏季	冬季			
1	キジ	キジ	キジ	2						2		2
2			コジュケイ	1						1		1
3	ハト	ハト	キジバト	2	2					2	2	4
4			アオバト	1						1		1
5	カツオドリ	ウ	カワウ					○				
6	カッコウ	カッコウ	ホトトギス					○				
7	タカ	タカ	ハチクマ					○				
8			トビ				1				1	1
9			サシバ	1				○		1		1
10			ノスリ						○			
11	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	1						1		1
12	キツツキ	キツツキ	コゲラ	1	2	1				2	2	4
13			アオゲラ	1	2					1	2	3
14	スズメ	カササギヒタキ	サンコウチョウ	1						1		1
15		モズ	モズ		1						1	1
16		カラス	カゲス			1		○			1	1
17			ハシボソガラス	1				○		1		1
18			ハシブトガラス	8	1	4	4			12	5	17
19		シジュウカラ	ヤマガラ	2	1	1	1			3	2	5
20			シジュウカラ					○	○			
21		ツバメ	ツバメ	4		6				10		10
22			イワツバメ	1						1		1
23		ヒヨドリ	ヒヨドリ	43	20	31	23			74	43	117
24		ウグイス	ウグイス	3		4	1		○	7	1	8
25			ヤブサメ	1						1		1
26		エナガ	エナガ		2			○			2	2
27		メジロ	メジロ	18	22	15	10			33	32	65
28		カワガラス	カワガラス						○			
29		ヒタキ	クロツグミ	1						1		1
30			シロハラ						○			
31			ツグミ		1		1				2	2
32			ルリビタキ				1		○		1	1
33			ジョウビタキ		2		1				3	3
34			キビタキ	1				○		1		1
35			オオルリ	1						1		1
36		スズメ	スズメ			11			○	11		11
37		セキレイ	キセキレイ	1				○	○	1		1
38			ハクセキレイ	1		1				2		2
39			セグロセキレイ		2	1				1	2	3
40			ビンズイ	4					○	4		4
41		アトリ	カワラヒワ						○			
42			ベニマシコ				2		○		2	2
43			イカル						○			
44		ホオジロ	ホオジロ	13	4	6			○	19	4	23
45			アオジ		9		18				27	27
8目22科45種			出現種数	25	14	11	12	8	15	27	19	36
			出現個体数	114	71	81	64	-	-	195	135	330

※：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(2012 日本鳥学会)に準拠した。

3-6 過年度調査との比較

過年度の調査結果と今年度の調査結果との比較を行いました。過年度の調査結果のうち、初夏は6月調査、冬季は1月の結果と比較することとしました。その結果は表2-3-3、4に示したとおりです。

1) 初夏

事業実施区域北側のR-1では、現況調査時の確認種数は11種であったのに対し、今年度調査での確認種数は25種と、種数としてはやや多い状況でした。

今年度調査では現況調査時には確認されなかったサンバ、カワセミ、コゲラ、アオゲラ、サンコウチョウ、イワツバメ、ヤブサメ等が確認されました。一方、現況調査時に確認されたホトトギスは確認されませんでした。

事業実施区域南側のR-3では、現況調査時の確認種数は13種であったのに対し、今年度調査での確認種数は11種と、種数に大きな差異はありませんでした。

今年度調査では現況調査時に確認されなかったヤマガラ、ハクセキレイ、セグロセキレイが確認されました。一方、現況調査時に確認されたキジ、コジュケイ、ホトトギス、サンコウチョウ、カワラヒワは確認されませんでした。

2) 冬季

事業実施区域北側のR-1では、現況調査時の確認種数が12種、平成28年度調査での確認種数が23種であったのに対し、今年度調査での確認種数は14種と現況調査時とほぼ同程度の確認種数でした。

今年度調査で新たに確認された種はありませんでした。また、現況調査時に確認されたコジュケイ、ヤマガラ、ジョウビタキは平成28年度に引き続き確認されませんでした。

事業実施区域南側のR-3では、現況調査時の確認種数が13種、平成28年度調査での確認種数が16種であったのに対し、今年度調査での確認種数は12種と、種数に大きな差異は見られませんでした。

今年度調査では、過年度の調査で確認されなかったヤマガラ、ツグミ、ルリビタキ、ベニマシコが新たに確認されました。一方、現況調査時に確認されたオシドリ、コジュケイ、モズ、シジュウカラ、イカルは平成28年度に引き続き確認されませんでした。

表 2-3-3 今年度調査結果と過年度調査結果との比較（初夏季）

No.	分類			調査ルート			
	目	科	種	R-1		R-3	
				現況調査	事後調査	現況調査	事後調査
				H25. 6	H29. 6	H25. 6	H29. 6
1	キジ	キジ	キジ		2	1	
2			コジュケイ	1	1	2	
3	ハト	ハト	キジバト	1	2		
4			アオバト		1		
5	カッコウ	カッコウ	ホトトギス	1		1	
6	タカ	タカ	サシバ		1		
7	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ		1		
8	キツツキ	キツツキ	コゲラ		1	2	1
9			アオゲラ		1		
10	スズメ	カササギヒタキ	サンコウチョウ		1	1	
11		カラス	ハシボソガラス		1		
12			ハシブトガラス	4	8	1	4
13		シジュウカラ	ヤマガラ	2	2		1
14		ツバメ	ツバメ	2	4	2	6
15			イワツバメ		1		
16		ヒヨドリ	ヒヨドリ	9	43	7	31
17		ウグイス	ウグイス	4	3	4	4
18			ヤブサメ		1		
19		メジロ	メジロ	3	18	3	15
20		ヒタキ	クロツグミ		1		
21			キビタキ	1	1		
22			オオルリ		1		
23		スズメ	スズメ			4	11
24		セキレイ	キセキレイ		1		
25			ハクセキレイ		1		1
26			セグロセキレイ				1
27		アトリ	カワラヒワ		4	1	
28		ホオジロ	ホオジロ	7	13	7	6
7目18科28種			出現種数	11	25	13	11
			出現個体数	35	114	36	81

※：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」（2012 日本鳥学会）に準拠した。

表 2-3-4 今年度調査結果と過年度調査結果との比較（冬季）

No.	分類			調査ルート					
	目	科	種	R-1			R-3		
				現況調査	事後調査		現況調査	事後調査	
				H25. 1	H29. 1	H30. 1	H25. 1	H29. 1	H30. 1
1	カモ	カモ	オシドリ				7		
2	キジ	キジ	コジュケイ	1			3		
3	ハト	ハト	キジバト		1	2			
4	タカ	タカ	トビ		1			1	1
5			ノスリ		1			1	
6	キツツキ	キツツキ	コゲラ		1	2			
7			アオゲラ	1	1	2		1	
8	スズメ	モズ	モズ	1	1	1	1		
9		カラス	カケス		4			3	1
10			ハシボソガラス		3				
11			ハシブトガラス	2	1	1	3	1	4
12		キクイタダキ	キクイタダキ	2					
13		シジュウカラ	ヤマガラ	1	1	1			1
14			ヒガラ					1	
15			シジュウカラ	1	1		3		
16		ヒヨドリ	ヒヨドリ	2	14	20	10	24	23
17		ウグイス	ウグイス		1		3	1	1
18		エナガ	エナガ		1	2			
19		メジロ	メジロ	9	7	22	7	21	10
20		ヒタキ	シロハラ	3	1		20	1	
21			ツグミ		2	1			1
22			ルリビタキ	2					1
23			ジョウビタキ		2	2	4		1
24		スズメ	スズメ					21	
25		セキレイ	キセキレイ		1				
26			ハクセキレイ					2	
27			セグロセキレイ		1	2		1	
28		アトリ	カワラヒワ		8				
29			ベニマシコ						2
30			ウソ				10	1	
31			イカル				3		
32		ホオジロ	ホオジロ	2	9	4	2	5	
33			アオジ	2	7	9	2	8	18
6目18科33種			出現種数	13	23	14	14	16	12
			出現個体数	29	70	71	78	93	64

※：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」（2012 日本鳥学会）に準拠した。

3) まとめ

初夏季、冬季とも季節的に出現する夏鳥、冬鳥および旅鳥を中心に若干確認種の構成に変化は見られますが、これら季節的に変動する種を除けば、確認種の構成に顕著な変化は認められませんでした。なお、R-1、R-3ともに確認個体数の多い種を見ると、ハシブトガラス、ツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、メジロ、スズメ、ホオジロ、アオジ等、当該地域に多い樹林域からその林縁部、農耕地や住宅地等の環境に適応する種で占めています。この傾向は現況調査時も今年度調査を含む事後調査でも変わりません。

ルート毎及び調査時期毎に、これまでの調査結果を用いて「類似度」を算出しました。類似度は「2つのサンプルが、種組成としてどれほど似ているかを示す尺度」です。類似度を表す指数としては C_{Π} 指数を用いました。 C_{Π} 指数は以下の式で求められます。

$$C_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^S n_{Ai} n_{Bi}}{N_A N_B} \bigg/ \frac{\Pi_A + \Pi_B}{2} \quad (0 \leq C_{\Pi} \leq 1)$$

N_A ; サンプルAの全個体数、 n_{Ai} ; サンプルAの*n*番種の個体数、 S ; 全種数

Π_A は下記の式で算出されます。

$$\Pi_A = \sum_{i=1}^S (n_{Ai}^2 / N_A^2)$$

なお、条件のとおり、 C_{Π} の取り得る最大の値は1となります。 $C_{\Pi} = 1$ の時は2つのサンプルの種組成が完全に一致することを示します。すなわち、 C_{Π} の値が1に近いほど、比較したサンプル間の種組成は類似していると考えられます。

前述の式をもとに算出した各調査を比較した類似度を表 2-3-5 に示します。

これを見ると初夏季の調査では、R-1、R-3 とともに現況調査の 6 月調査時と今年度調査では 0.88 (R-1)、0.80 (R-3) と非常に高い数値を示しました。

冬季の調査の R-1 では、現況調査の 1 月調査時と今年度調査時の類似度が 0.77 であったのに対し、R-3 は現況調査の 1 月調査時と今年度調査が 0.40 とやや低い値を示しました。

なお、昨年度 1 月調査と今年度調査の類似度は 0.74 (R-1)、0.73 (R-3) と殆ど同じでした。

全体的に見ると、越冬期の R-3 における現況調査の 1 月調査時と今年度調査時の様に低い数値を示すものもありますが、概ね 0.73～0.88 と比較的高い数値を示しています。

表 2-3-5 各年度調査間の類似度指数

調査時期 調査ルート	初夏季	冬季	
	現況 (H25. 6) 調査と 今回 (H29. 6) 調査	現況 (H25. 1) 調査と 今回 (H30. 1) 調査	昨年 (H29. 1) 調査と 今回 (H30. 1) 調査
R-1	0.88	0.77	0.74
R-3	0.80	0.40	0.73

今年度の調査結果と過年度の調査結果とを種構成で比較すると、今年度調査で新たに確認された種や、今年度調査では確認されなかった種が存在しますが、調査は各時期に 1 回の調査のため、偶発的な要因 (群れの確認や天候等の外的要因) 等により、確認種が変動している可能性が考えられます。

一方、調査結果を用いて算出した類似度は、全体的に概ね高い数値を示していました。また、今回調査を実施している R-1、R-3 の両ルートともに、工事着工後も周辺環境に顕著な変化は見られませんでした。このことから、現況調査時と比較して、鳥類相に大きな変化はないものと考えられます。

4. 動物相調査（昆虫類相）

4-1 調査概要

事業の実施による環境の変化を把握するため、影響の程度が数値として把握することが可能な昆虫類について調査を実施しました。

4-2 調査内容及び調査方法

事業実施区域内 1 地点と、対照地点 1 地点の計 2 地点でベイトトラップ調査を実施しました。地面に穴を掘り、ベイト（餌）をいれたコップを埋設し、その餌に誘引される昆虫類を捕獲します。ベイト（餌）は糖蜜又は腐肉としました。トラップは 1 晩設置し、翌朝回収しました。

4-3 調査時期

調査実施時期は、表 2-4-1 に示したとおりです。対照地点については獣による掘り返しの被害を度々被ったため、8 月 13～14 日に行った再々調査の結果を採用しました。

本調査は、工事期間中は毎年実施することとしており、施設の供用後は、供用開始から 1 年後、3 年後、5 年後に実施する予定です。

表 2-4-1 調査時期

調査項目	調査時期
昆虫類相調査 (夏季)	事業実施区域内 (T-4) : 平成 29 年 8 月 3～4 日 対照地点 (対照) : 平成 29 年 8 月 13～14 日*

※対照地点についても平成 29 年 8 月 3～4 日に実施したものの、獣によるトラップの掘り返しの被害があったため、再調査を 8 月 8～9 日に実施した。しかし、再調査時も再度トラップの掘り返し被害があったため、8 月 13～14 日に再々調査を実施した。この際は掘り返し被害はなかったことから、対象地点の結果は再々調査の結果を採用した。

2-4 調査場所

事業実施区域内のうち、改変を受けていない箇所には1地点(T-4)を設定するとともに、事業実施区域外に対照地点として1地点を設定しました。

調査位置を図2-4-1に、各調査地点の環境の概要は表2-4-1に示したとおりです。

表 2-4-1 調査地点の環境の概要

調査地点	調査地点の環境
T-4	事業実施区域内の調査地点。現時点では調査地点付近は工事による改変を受けていない。谷内は放棄水田跡で、全域に草本が繁茂しており湿地状になっている箇所も見られる。谷斜面は主に落葉広葉樹林であるが、林縁部にはササ類が繁茂している箇所も見られる（写真2-4-1, 2）
対照	事業実施区域外の調査地点。雨引山東側山麓部の緩い尾根上に位置しており、おもにスギ・ヒノキの植林に覆われているが、パッチ上に落葉広葉樹林が混在している。林床には草本等があまり見られない（写真2-4-3, 4）



写真 2-4-1 調査地点付近の環境 (T-4)
(今回調査時)



写真 2-4-2 調査地点付近の環境 (T-4)
(現況調査時)



写真 2-4-3 調査地点付近の環境 (対照)
(今回調査時)



写真 2-4-4 調査地点付近の環境 (対照)
(現況調査時)

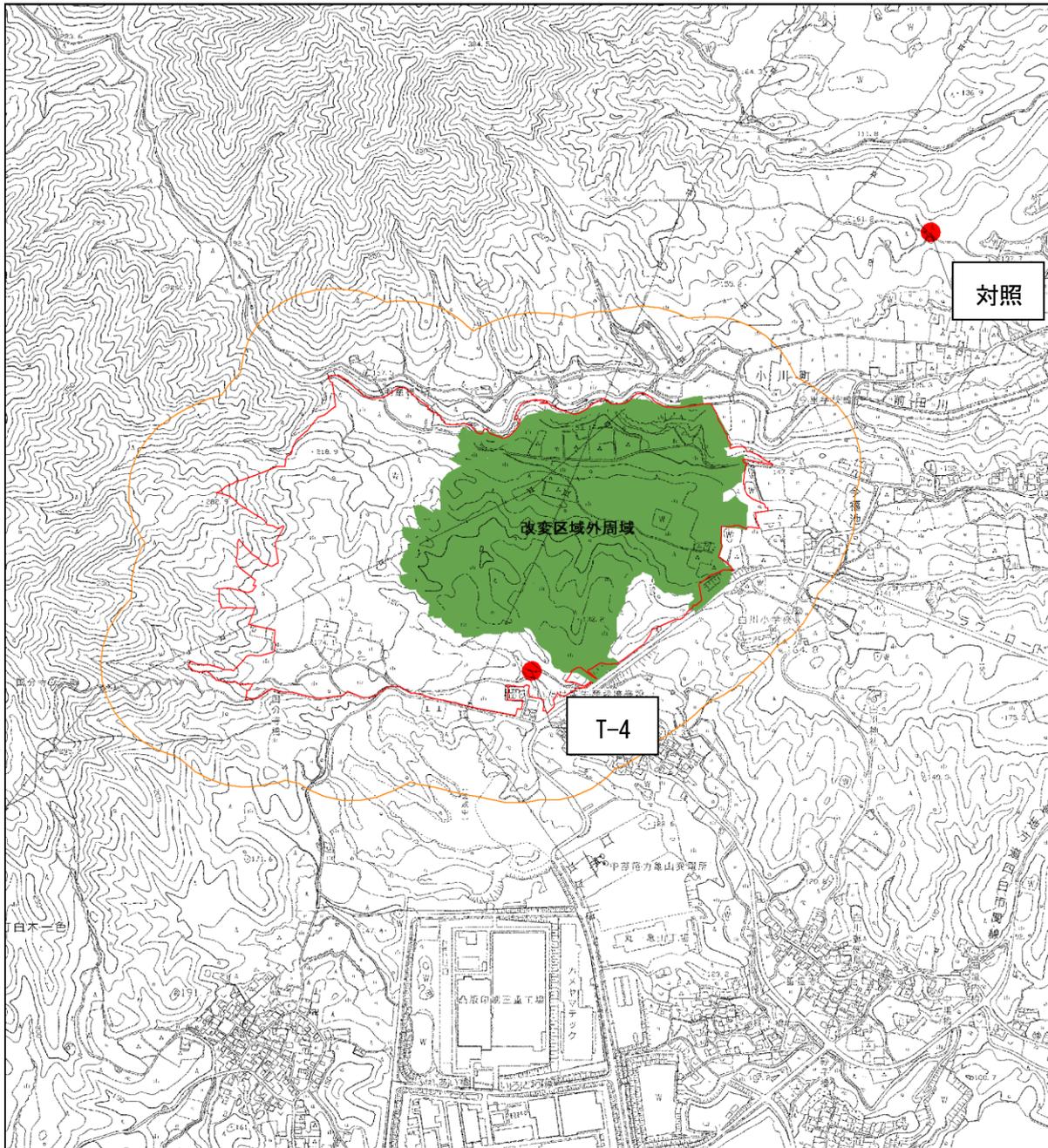
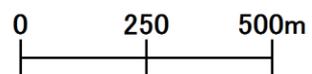


図 2-4-1 昆虫類相調査地点図

凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
(概ね200mの範囲)
- 調査地点



2-5 調査結果

今回の調査では、表 2-4-2 に示したとおり 7 目 25 科 53 種の昆虫類が確認されました。これら確認された昆虫類は、中部地方において広域に分布する種を主体とする昆虫類相を呈しており、その多くは事業実施区域を含む三重県中北部の里山環境に普遍的に生息する種でした。

事業実施区域内の T-4 では 6 目 17 科 34 種の昆虫類が確認されました(写真 2-4-5)。同所の昆虫類相の特徴としては、調査場所の環境を反映して放棄水田の草地等の湿潤な草地環境に依存するヒメギス、アオゴミムシ、シバズ等や、主に広葉樹林等の林内の地表付近や腐葉土層に生息するハヤシウマ、モリチャバネゴキブリ、オオオサムシ等の昆虫類が確認されました。

一方、事業実施区域外の対照地点では 6 目 16 科 25 種の昆虫類が確認されました(写真 2-4-6)。同所での昆虫類相の特徴としては、落葉広葉樹林の林内の朽ち木、腐朽木等に依存するオオクチキムシ、クチキコオロギ、林内の地表付近や腐葉土層に生息するオオモンシロナガカメムシ、アシナガアリ、カマドウマ類、ゴミムシ類等、スギ植林域に生息するムネアカオオアリとその巣に寄生するオオアリツカコオロギ等が確認されました。



写真 2-4-5 確認された昆虫類(T-4)



写真 2-4-6 確認された昆虫類(対照)

表 2-4-2 昆虫類相調査確認種一覧

No.	分類			調査地点		
	目	科	種	T-1	対照	
1	トビムシ	ヒメトビムシ	ヒメトビムシ科の一種	1		
2		アヤトビムシ	アヤトビムシ科の一種	1	1	
3	コキフアリ	チャハネコキフアリ	モリチャハネコキフアリ	5		
4	ハッタ	カマトウマ	マダラカマトウマ		21	
5			ハヤシウマ		3	3
6		コオロギ	クチキコオロギ		1	
7			シハスス		1	
8		アリツカコオロギ	オオアリツカコオロギ		1	
9		キリキリス	ヒメキリス		2	
10		ヒシハッタ	ハラヒシハッタ			1
11	カメムシ	ナカカメムシ	オオモンシロナカカメムシ		4	
12		ホソハリカメムシ	ホソハリカメムシ		1	
13	コウチュウ	オサムシ	オオオサムシ	1		
14			オオクロナカオサムシ	1		
15			コカシラナカコムシ	6	2	
16			ヒメツヤヒラタコムシ	1		
17			ケコムシ	3		
18			キベリアオコムシ	6		
19			アトホシアオコムシ	3		
20			アオコムシ	3		
21			クビホソコムシ		2	
22			Pterostichus属の一種	1		
23			ホソクビコムシ	オオホソクビコムシ	1	
24			エンマムシ	コエンマムシ		2
25		ハネカクシ	ルイスセスジハネカクシ		5	
26			オオマルズハネカクシ	2		
27			Atheta sp.	1		
28		センチコガネ	オオセンチコガネ	1	2	
29			センチコガネ	2	13	
30		コガネムシ	コホンダイコクコガネ	1		
31			コブマルエンマコガネ		4	
32			フトカトエンマコガネ		23	
33			カトマルエンマコガネ	1		
34			ツヤエンマコガネ	10		
35	コメツキムシ		Agriotes sp.	1		
36	クチキムシ	オオクチキムシ		2		
37	クイムシ	Poecilips属の一種	1			
38	ハチ	タマコクロハチ	タマコクロハチ科の一種		8	
39		アリ	オオハリアリ		2	
40			アシナガアリ		239	
41			キイロシリアケアリ	1		
42			アミアリ	1		
43			ウロコアリ	1		
44			ウメマツアリ	2		
45			ムネアカオアリ		98	
46			トビイロケアリ	78		
47			アメイロアリ	135	413	
48			トゲアリ		2	
49	ハエ	ノミハエ	ノミハエ科の一種	2		
50		ツヤホソハエ	ヒトデンツヤホソハエ	1		
51		ショウジョウハエ	Drosophila属の一種	16		
52		クロハエ	キンハエ		2	
53			ミドリキンハエ		2	
	7目	25科	53種	34種	25種	

2-6 過年度調査との比較

現況調査の調査結果と今年度の調査結果について、同一地点、同一時期で比較を行いました。

事業実施区域内のT-4は、今年度の調査で6目17科34種が確認され、現況調査時の3目8科26種からやや増加しました。これは、現況調査時に確認されなかったバッタ目、ゴキブリ目、ハエ目等が確認された事や、オサムシ科に含まれるゴミムシ類の種数が増加したこと等によるものです。これら確認種のうち、モリチャバネゴキブリやハヤシウマは樹林内の林床に生息する種です。また、ゴミムシ類は一般的にやや暗く湿った環境を好む種が多いことが知られています。これらの結果と合わせ、調査地点付近では、ススキ等の背の高い草本類が繁茂する環境となっていたことから、地表付近の湿度が保たれるようになり、現況調査時より地表徘徊性の昆虫類にとって良好な環境になってきた可能性が考えられます。また、この他に今年度調査結果の特徴として、現況調査時に確認されなかったセンチコガネ類やエンマコガネ類といった獣糞に集まる昆虫類(いわゆる糞虫類)が多数確認されたことが挙げられます。これらのうち、特にオオセンチコガネ、ゴホンダイコクコガネについては、シカの糞に依存する事が知られていることから、調査地点付近がシカを含む獣類に利用されることが多くなった可能性が考えられます。

一方、事業実施区域外に位置する対照地点では、今年度の調査では6目16科25種が確認され、現況調査時の5目12科19種からやや増加しました。しかしながら、確認種を分類群別に見ますと、構成する目や科に目立った変化はなく、それぞれに含まれる種についても、現況調査時とほぼ類似したものでした。このことから、対照調査地点付近については、現況調査時以降も当時と同様な環境が維持されており、生息する地表徘徊性の昆虫類にも大きな変化は見られないと考えられます。

2-7 まとめ

今年度の調査結果と現況調査の結果との比較では、事業実施区域内のT-4では、植生の遷移によって環境の変化が生じ、地表徘徊性昆虫にとって良好な環境となった他、シカ等の獣類の利用状況の変化により、糞虫類の確認数が増加しましたが、その他の種構成については大きな変化はありませんでした。

また、対照地点においても、その種構成は現況調査時と大きな変化はありませんでした。

以上のことから、事業実施区域内のT-4ではやや変化が見られましたが、植生の遷移や獣類の利用状況の変化による確認種数の増加であり、その他の種構成に変化がないことから、事業による影響はないと考えられます。

しかし、事業実施区域内のT-4周辺については、今回調査時以降に改変が行われたため、今後新たに造成の影響が現れる可能性もあります。

そのため、次年度も継続して調査を行い、事業による影響の把握に努めることとします。

表 2-4-3(1) 調査結果の現況調査結果との比較 (昆虫類相)

No.	分類			調査地点			
	目	科	種	T-4		対照	
				現況調査	事後調査(H29)	現況調査	事後調査(H29)
1	イシノミ	イシノミ	イシノミ			○	
2	トビムシ	ヒメトビムシ	ヒメトビムシ科の一種		○		
3		アヤトビムシ	アヤトビムシ科の一種		○		○
4	コキフアリ	チャハネコキフアリ	モリチャハネコキフアリ		○		
5	ハツタ	カマトウマ	マダラカマトウマ			○	○
6			ハヤシウマ		○		○
7		コオロギ	クチキコオロギ			○	○
8			シハスス		○		
9		アリツカコオロギ	オオアリツカコオロギ				○
10		キリギリス	ヒメキス		○		
11		ヒシハツタ	ハラヒシハツタ			○	○
12	カメムシ	クロヒラタヨコハイ	クロヒラタヨコハイ	○			
13		ナカカメムシ	オオモンシロナカカメムシ			○	○
14		ホソハラカメムシ	ホソハラカメムシ				○
15		ツチカメムシ	ツチカメムシ			○	
16	コウチュウ	オサムシ	オオオサムシ	○	○		
17			オオクロナカオサムシ		○		
18			クロナカオサムシ	○		○	
19			コカシラナカコムシ	○	○		○
20			オオクロツヤヒラタコムシ			○	
21			ヒメツヤヒラタコムシ		○		
22			ケコムシ		○		
23			キヘリアオコムシ		○		
24			ヒロツメアオコムシ			○	
25			アトホシアオコムシ		○		
26			アオコムシ		○		
27			オオキヘリアオコムシ			○	
28			クビホソコムシ			○	○
29			Pterostichus属の一種		○		
30		ホソクビコムシ	オオホソクビコムシ				○
31			ミイテラコムシ	○			
32		エンマムシ	コエンマムシ				○
33	ハネカクシ	ルイスセスジハネカクシ	ルイスセスジハネカクシ	○		○	○
34		ヒメアカセスジハネカクシ	ヒメアカセスジハネカクシ	○			
35		オオマルスハネカクシ	オオマルスハネカクシ		○		
36		チビトウカハネカクシ	チビトウカハネカクシ	○			
37		トビムシハネカクシ	トビムシハネカクシ			○	
38		ナカアカヒケフトハネカクシ	ナカアカヒケフトハネカクシ	○			
39			Atheta sp.		○		
40			クロツヤアリノスハネカクシ	○			
41	センチコガネ	オオセンチコガネ	オオセンチコガネ		○		○
42		センチコガネ	センチコガネ		○	○	○
43	コガネムシ	コホシタイコクコガネ	コホシタイコクコガネ		○		
44		コフマルエンマコガネ	コフマルエンマコガネ				○
45		フトカトエンマコガネ	フトカトエンマコガネ				○
46		カトマルエンマコガネ	カトマルエンマコガネ		○		
47		ツヤエンマコガネ	ツヤエンマコガネ		○		
48	コメツキムシ	Agriotes sp.	Agriotes sp.		○		
49		クチフトコメツキ	クチフトコメツキ	○			
50	ケシキスイ	マルキマダラケシキスイ	マルキマダラケシキスイ	○		○	
51	クチキムシ	オオクチキムシ	オオクチキムシ				○
52	ゾウムシ	シロヒケナカゾウムシ	シロヒケナカゾウムシ			○	
53	キクイムシ	Poecilips属の一種	Poecilips属の一種		○		

表 2-4-3(2) 調査結果の現況調査結果との比較 (昆虫類相)

No.	分類			調査地点					
	目	科	種	T-4		対照			
				現況調査	事後調査(H29)	現況調査	事後調査(H29)		
54	ハチ	タマコクロハチアリ	タマコクロハチ科の一種				○		
55			オオハリアリ	○		○	○		
56			アシナガアリ				○		
57			ヤマトアシナガアリ	○					
58			キイロシリアゲアリ	○	○				
59			ヒメアリ	○					
60			アミメアリ	○	○				
61			ウロコアリ	○	○				
62			トビイロシワアリ	○					
63			シベリアアカアリ	○					
64			ウメマツアリ		○				
65			ムネアカオアリ			○	○		
66			ハヤシクロヤマアリ	○					
67			クサアリモトキ	○					
68			トビイロケアリ	○	○				
69			アメイロアリ	○	○	○	○		
70			サクラアリ	○					
71			トゲアリ				○		
72			スズメハチ	オオスズメハチ	○				
73			ハエ	ノミハエ	ノミハエ科の一種		○		
74					ツヤホソハエ		○		
75	ショウジョウハエ	Drosophila属の一種				○			
76	クロハエ	キンハエ						○	
77		ミドリキンハエ				○			
	8目	31科	77種	26種	34種	19種	25種		

5. 生態系（サシバ）調査

5-1 調査概要

現地調査で生息を確認し、事業の実施により影響を受けると想定されたサシバについて、工事中の当該地域の利用状況を把握するため調査を実施しました。

5-2 調査内容（調査時期及び調査方法）

調査は表2-5-1に示したとおり事業実施区域及びその周辺が見渡せる地点での定点観察調査とし、下記の日程で実施しました。

表 2-5-1 調査内容及び調査時期

対 象	調査内容	調査時期
サシバ	定点観察調査	平成 29 年 4 月 10 日、11 日 平成 29 年 5 月 9 日、10 日 平成 29 年 6 月 10 日、11 日 平成 29 年 7 月 8 日、9 日 平成 29 年 8 月 7 日、8 日

5-3 調査場所

定点調査位置は、表 2-5-2、図 2-5-1 に示したとおりです。

表 2-5-2 調査時期別調査地点

調査日	調査時間	調査地点※							調査内容	天候	
		1	5	6	10	11	22	23			移動
平成 29 年 4 月 10 日	8:00～16:00	▼		●	●	●	●		▲	定点観察	曇
平成 29 年 4 月 11 日	8:00～16:00	●	●			●			②	定点観察	雨
平成 29 年 5 月 9 日	8:00～16:00	●	●	●	●	●				定点観察	曇一時雨
平成 29 年 5 月 10 日	8:00～16:00			●	●	●	●		●	定点観察	雨一時曇
平成 29 年 6 月 10 日	8:00～16:00		●	●	▲	●		●	▼	定点観察	晴時々曇
平成 29 年 6 月 11 日	8:00～16:00		●	●				●	②	定点観察・ 林内踏査	晴のち曇
平成 29 年 7 月 8 日	8:00～16:00		●	●	●	●		●		定点観察	晴
平成 29 年 7 月 9 日	8:00～16:00		●	●	●			▼	●▲	定点観察・ 林内踏査	曇
平成 29 年 8 月 7 日	8:00～16:00		●	●	●	●		●		定点観察	雨一時曇
平成 29 年 8 月 8 日	8:00～16:00		●	●	●	●		●		定点観察	曇のち晴

※1：表中の●は終日実施地点、▼は開始時から途中まで実施した地点、▲は途中から終了時まで実施した地点、移動欄の○囲み数値は対応人数。

※2：調査地点の番号は、評価書に記載の現況調査時の調査地点番号と同じ。

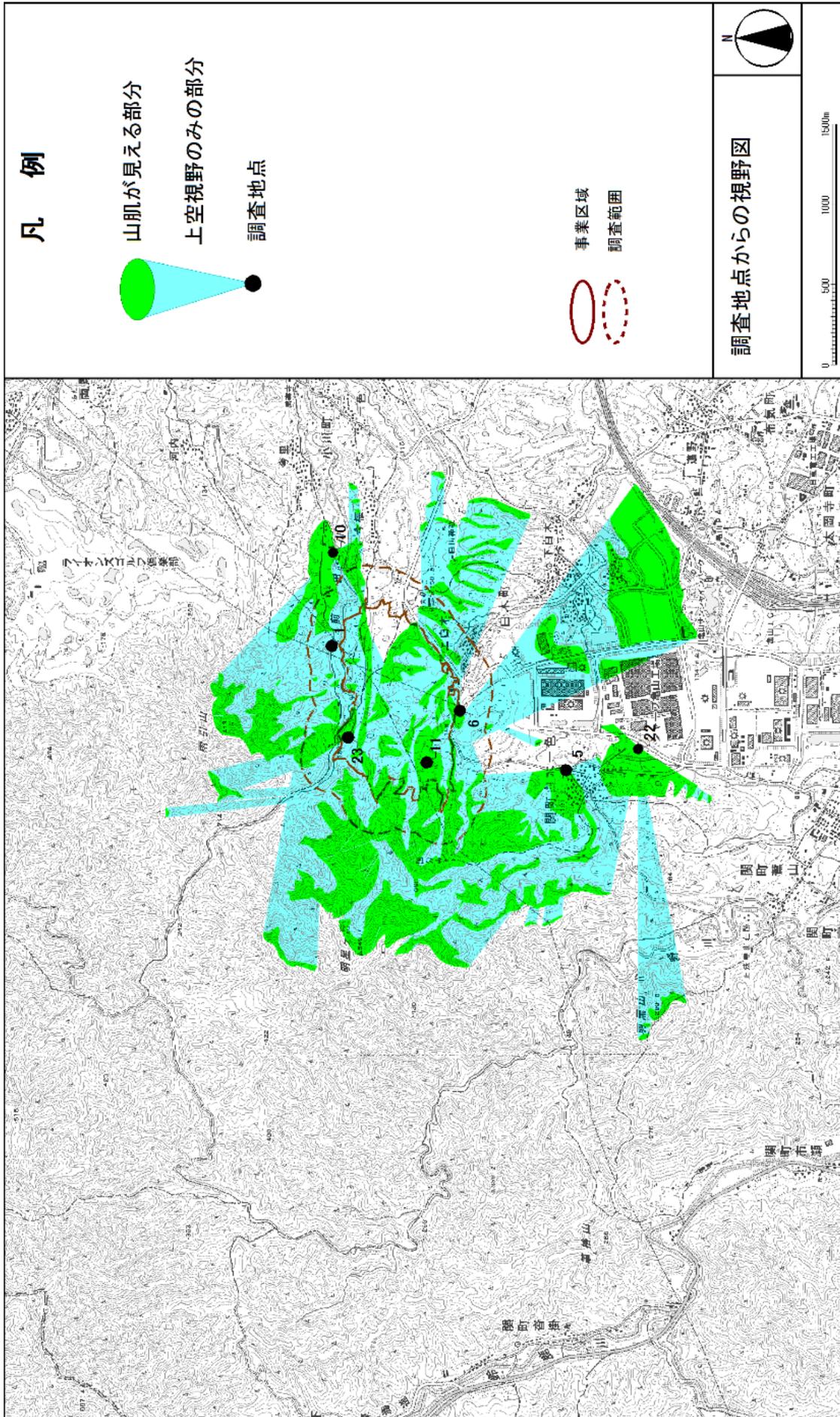


図 2-5-1 類調査地点及び視野図

3-4 調査結果

過去には明星ヶ岳（事業実施区域の西側）、雨引山（事業実施区域の北側）の両山麓で営巣・繁殖（明星ヶ岳つがい、雨引山つがい）が確認され、事業実施区域が狩り場の一部として利用されていましたが、昨年度については雨引山山麓のみで営巣・繁殖し、明星ヶ岳山麓では営巣・繁殖は確認されませんでした。

今年度も、雨引山山麓の既知の営巣地において昨年度利用した巢内に綿羽の雛が確認されました。しかし、今年度の出現事例は昨年度も含めた過年度の同時期に比べ低下しており、従前は餌場環境として利用していたと思われる前田川沿いの水田や河畔林へ向かう動きが確認されませんでした。これは、造成による地形及び植生の変化や、作業員、重機の存在による影響があった可能性が考えられます。

ただし、昨年と同様の営巣地で繁殖を行っていることから、従前とは別の採餌環境において繁殖に必要な餌資源量は確保されているものと考えられます。

したがって、本事業によって、現時点以上の改変は行われなことから、雨引山山麓の営巣地については、今後も営巣及び繁殖が継続される可能性があるものと考えられます。

一方、昨年、営巣・繁殖が確認されなかった明星ヶ岳東側山麓部では今年度も繁殖が確認されませんでした。このエリアでは、出現頻度も低く、2 個体での出現事例が全く見られなかったことから、つがいのいずれかが落鳥したなどの理由で渡来しなかった可能性もありますが、詳細は不明です。

今後、新たな個体の加入等により、新たにつがいが形成されれば、再び同所で営巣・繁殖を行う可能性もあると考えます。

各月の確認状況は下記及び図 2-5-2～6 に示したとおりです。

【4月】

事業実施区域を含む調査範囲全体に散在する形で、15 例が確認されました。

確認された個体のうち 5 例は成鳥(写真 2-5-1)でしたが、既知の営巣地を含め、集中して確認されることはなく、東～北東方向へ飛翔する事例が多かったことから、渡りの通過個体が多く含まれていたと推測されます。また、求愛行動や造巣行動等、当該地域での営巣・繁殖を示唆する行動は確認されませんでした。



写真 2-5-1 確認されたサシバ

【5月】

3例が確認されました。確認された個体のうち2例は性齢不明の個体であり、この2例は出現状況から同一個体の可能性があります。雨引山上空から南～南西方向の高空において長距離飛翔する様子が確認され、確認状況から通過個体の可能性が推測されました。

一方、もう1例である雨引山南東側山麓の耕作地付近で確認された雄成長はハンティングを繰り返し行っていたことから、当該地域に定着する個体と見られました。

繁殖をしている場合、同時期は雌が抱卵を行っていると考えられる時期であり、給餌のための餌運搬が確認できる可能性がありましたが、これを確認できず、繁殖活動の有無の判断には至りませんでした。

【6月】

12例が確認されました。確認された個体のうち2例が雄と見られる成鳥、1例が雌と見られる成鳥、4例が性不明の成鳥、1例が巢内雛、4例は性齢不明の個体でした。確認位置は雨引山南側ならびに東側山麓と雨引山から明星ヶ岳南側東～南東側山麓でした。

雨引山東側山麓部で排除行動と見られる行動が確認された(写真 2-5-2)他、雨引山南側山麓部で餌の運搬が確認されました。これを受けて、雨引山山麓の既知の営巣地の利用状況確認のために林内踏査を行った結果、昨年利用した巢内に綿羽の雛がいるのが確認され(写真 2-5-3)、今年度も同所で繁殖活動を行っていたことが確認されました。

なお、明星ヶ岳南東側山麓部では10日に探餌とみられる行動が確認されました。



写真 2-5-2 侵入個体を追う当該成鳥



写真 2-5-3 サシバの巣と巢内の雛

【7月】

10例が確認されました。確認された個体のうち3例が雄と見られる成鳥、4例が性不明の成鳥、3例は性齢不明の個体であり、今年度の幼鳥と見られる個体は確認されませんでした。確認位置はいずれも雨引山南東側山麓ならびに前田川流域の一带で、8日には雨引山南東側山麓部で排除行動と見られる行動が確認された他、9日には前田川流域でトビへの攻撃が確認されました。

既知の営巣地の状況確認のために林内踏査を行った結果、6月調査時に雛が確認された巣は既に利用されていませんでした(写真 2-5-4)。巣の直下では、いくつかの糞痕が確認されましたが(写真 2-5-5)、食痕等は殆ど確認されませんでした。また、林内踏査時に鳴き声等、個体の存在を示唆する情報も確認されませんでした。

本調査時は、サシバの幼鳥が巣立ちを迎える時期に当たりますが、親鳥から給餌を受けている時期にあたるため、引き続き営巣地付近への餌運搬や、営巣地付近での幼鳥の姿や鳴き声の確認が期待されましたが、侵入個体やトビに対する排除行動と見られる事例のみが確認されたのみでした。

踏査の結果、巣の損壊等は見られず、幼鳥の死体や羽の散乱等、落鳥を示唆する情報もなかったことから、無事に巣立った可能性が高いものと考えられますが、巣立ちの成否に関する確定的な情報は得られませんでした。

また、明星ヶ岳東側山麓の既知の営巣地付近についても念のため林内踏査を実施しましたが、新たに架けられた巣等、営巣・繁殖を示唆する情報は得られませんでした。



写真 2-5-4 サシバの巣(雨引山山麓)



写真 2-5-5 巣の直下の糞痕

【8月】

1 例が確認されました。確認された個体は性不明の成鳥でした。調査時期において、サシバの幼鳥は既に営巣地の周辺を飛翔する時期でしたが、今年度の幼鳥を確認することはできず、巣立ちの成否に関する確定的な情報は得られませんでした。

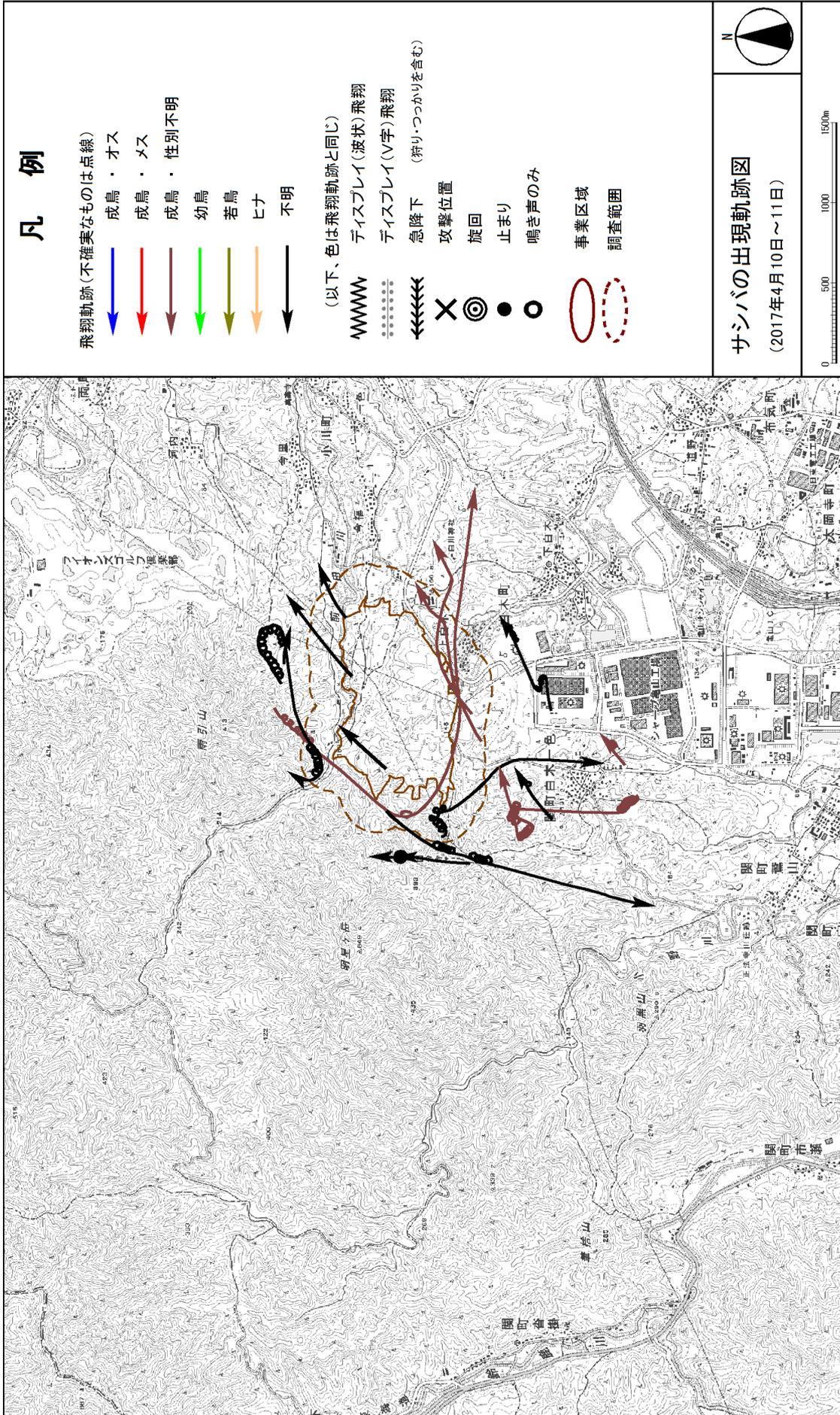
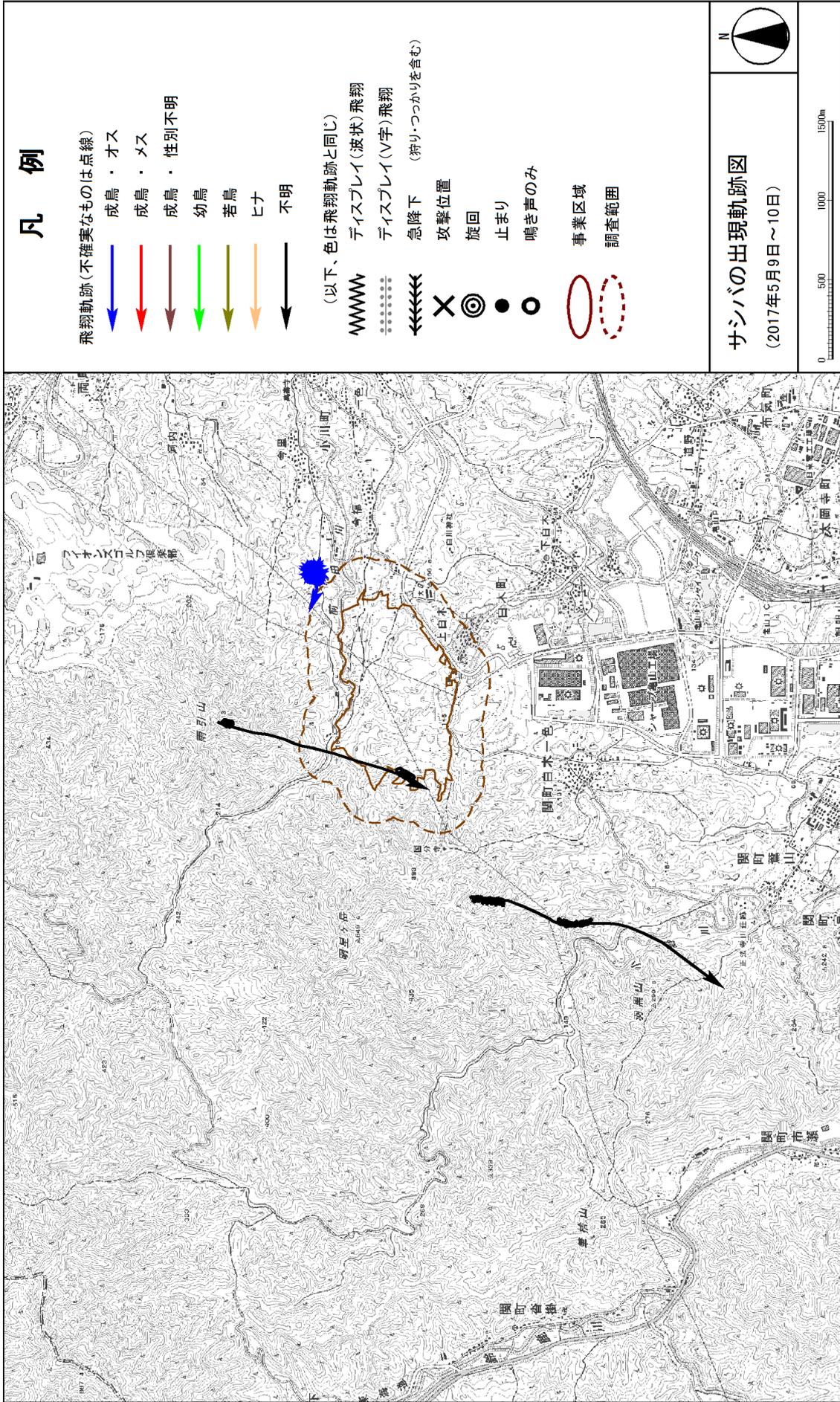


図 2-5-2 サシバの確認状況 (4月)



凡例

飛翔軌跡(不確実なものは点線)

- 成鳥・オス (Blue arrow)
- 成鳥・メス (Red arrow)
- 成鳥・性別不明 (Brown arrow)
- 幼鳥 (Green arrow)
- 若鳥 (Olive arrow)
- ヒナ (Orange arrow)
- 不明 (Black arrow)

(以下、色は飛翔軌跡と同じ)

- 飛翔軌跡 (Wavy line)
- ディスプレイ(波状)飛翔 (Dotted line)
- ディスプレイ(V字)飛翔 (V-shaped line)
- 急降下 (羽り、つかりを含む) (Arrow with tail)
- 攻撃位置 (X)
- 旋回 (Target symbol)
- 止まり (Black dot)
- 鳴き声のみ (White circle)
- 事業区域 (Red oval)
- 調査範囲 (Dashed red oval)



サシバの出現軌跡図

(2017年5月9日～10日)



図 2-5-3 サシバの確認状況 (5月)

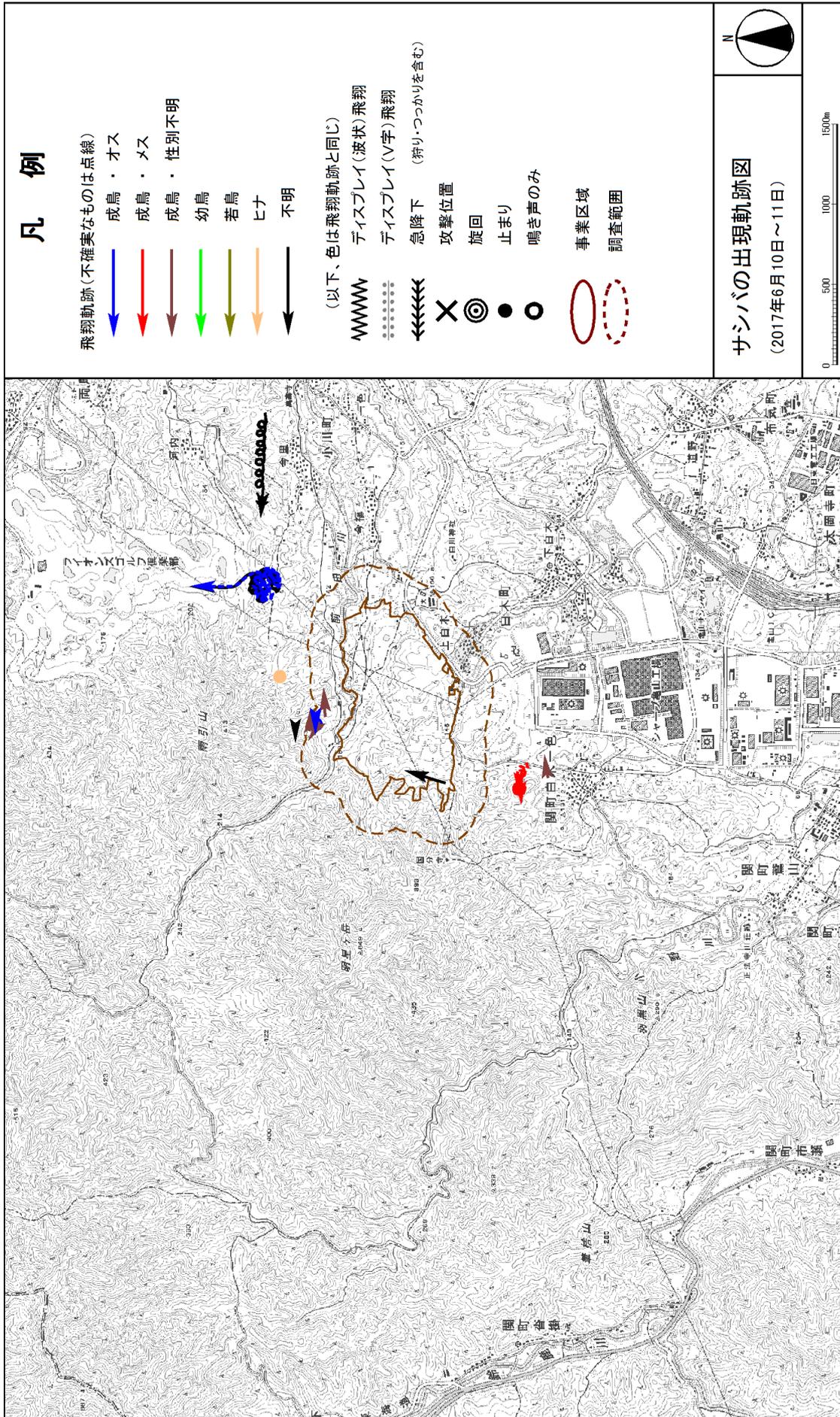


図 2-5-4 サシバの確認状況 (6月)

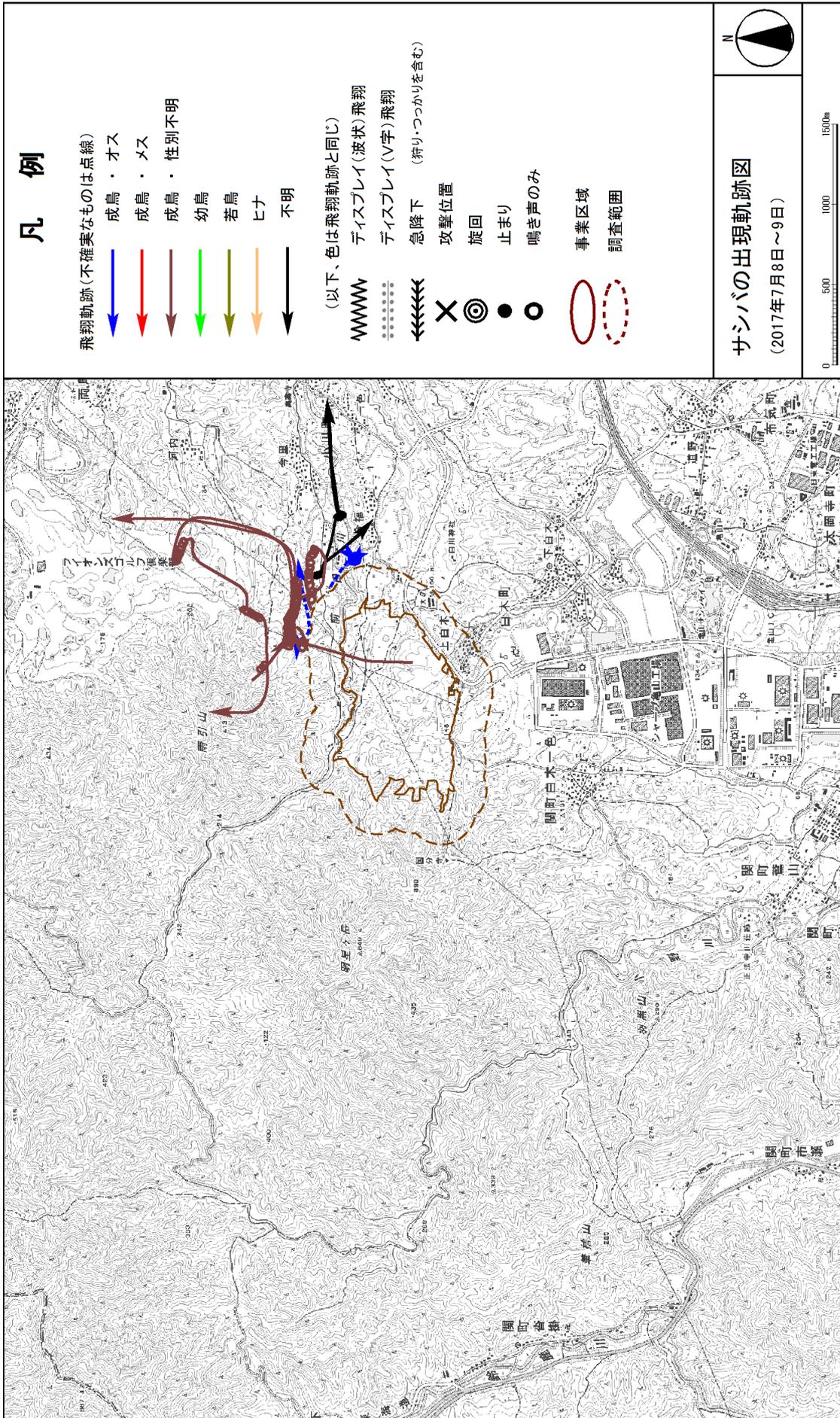


図 2-5-5 サシバの確認状況 (7月)

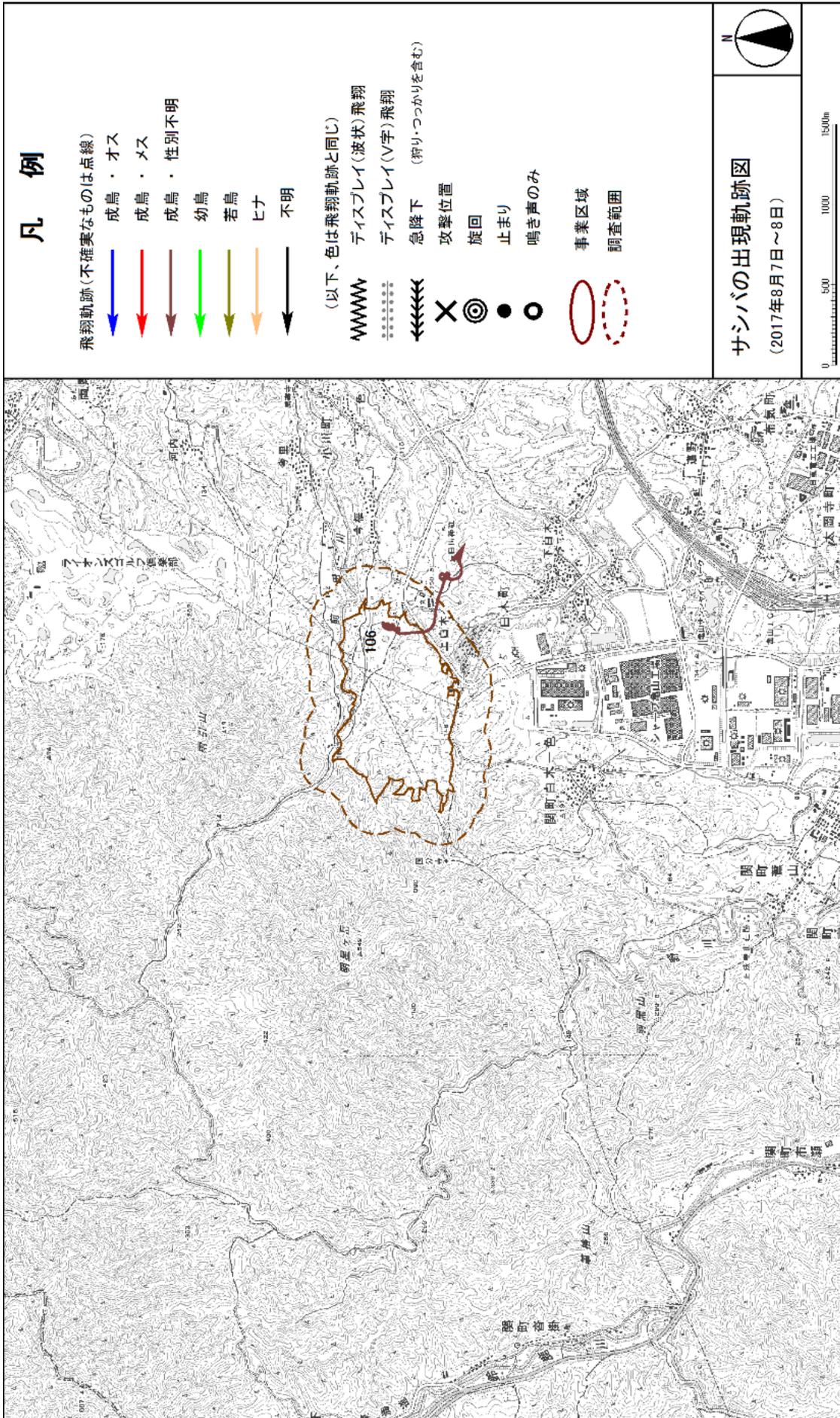


図 2-5-6 サシバの確認状況 (8月)

5-5 考察及び過年度調査結果との比較

1) 今年度の繁殖状況

今年度の当該地域でのサシバについては、昨年度と同様、雨引山南東側山麓部で営巣し、繁殖活動を行いました。7月調査時に幼鳥の確認がなかったことから、無事に巣立ちを終えたかどうかの判断には至りませんでした。一般的には7月調査を実施した時期（7月8日、9日）であれば巣立って間もない幼鳥が営巣地近傍にとどまり、親鳥から給餌を受け、営巣地近傍で飛翔したりとまっているのがしばしば確認される頃です。しかしながら今年度の調査では、幼鳥の姿も餌乞いの鳴き声も確認されませんでした。したがって巣内雛を確認した6月調査時以降にクマタカやトビ等の大型の鳥等による襲撃もしくは事故（巣からの落下）により雛（もしくは幼鳥）が死亡した可能性も考えられます。ただし、7月調査時に実施した営巣地への踏査では、巣は損壊しておらず、巣の近傍に幼鳥の死亡を示唆する情報（羽の散乱や死体の視認）は確認されていません。

なお、当該地域で繁殖活動が確認されたのは雨引山山麓部のみであり、過年度の調査で営巣・繁殖が確認された明星ヶ岳山麓部やその周辺地域では、営巣・繁殖は確認されませんでした。

2) 生息状況の変化

今年度の当該地域でのサシバの出現状況について、表2-5-3に示したとおり、過年度から出現頻度が低下している点が顕著に表れています。

2箇所（雨引山山麓部、明星ヶ岳山麓部）で営巣・繁殖が行なわれた現況調査時の2ヶ年（平成25年、26年）は4ヶ月間にのべ100例前後を確認していますが、雨引山山麓部でのみの営巣・繁殖となった昨年度は約半分近くにまで大幅に確認数が減少し、今年度はさらに確認数が減少しています。特に抱卵・巣内育雛期で営巣地付近での排他行動や餌の運搬・搬入等が見られ一般的に確認頻度があがる5、6月の確認数が著しく減少しています。

表 2-5-3 調査月別確認個体数の推移

実施段階	調査年	4月	5月	6月	7月	合計
現況調査	平成25年	28	27	40	8	103
	平成26年	8	32	38	9	87
事後調査	平成28年	12	13	27	2	54
	平成29年	15	3	12	10	40

※数字は確認例数

また、同じく繁殖期間中（4月から7月：今年度の4月調査についてはこれまでより早めに実施しており、明らかな通過個体が多数含まれているため、今年度分については5月から7月とした。）の出現軌跡を図2-5-7～10に示します。

これによると、今年度の繁殖期間中には事業実施区域付近での出現がほとんど見られない状況がみられます。この傾向は造成事業が始まった昨年度から続いており、今年度はその傾向がより顕著になっています。

この理由として、雨引山に近い事業実施区域北～東側にかけて本事業の工事が進んだことが考えられます。具体的には、樹木伐採や表土の剥ぎ取り、地形改変が進み、現況調査時にはサシバの狩り場であった茶畑や草地、前田川右岸側の河畔林等が消失したことと、常時重機が稼働し、作業員が存在していることを警戒して、これらの区域にあまり近寄らなくなったのではないかと考えられます。一方で、前田川の左岸側では、5、6月に採餌や餌の運搬等の確認をしています。

今年度は雨引山つがいについては昨年度と同じ営巣地を利用しているものの、これまでとは主たる採餌環境を変えていたものと考えられます。各調査時の天候や調査日の設定時期によって出現状況が変わる可能性も考えられますが、今年度については本事業の実施がサシバの行動に少なからず影響を及ぼしているものと考えられます。

また、明星ヶ岳つがいについては、昨年度、今年度と繁殖行動は確認されず、今年度は明星ヶ岳付近での確認例も少ない状況でした。雨引山つがい同様に、工事による影響も想定されますが、造成区域は事業実施区域の東寄りに存在しており、明星ヶ岳つがいが利用していた休耕田等の採餌環境は残置森林として維持されています。そのため、今後、新たにつがいが形成されれば、同所で営巣・繁殖する可能性があると考えられます。

なお、大規模な造成工事は終了することから、今後については、事業実施区域の西側の残置区域を含め、事業実施区域付近で再び採餌行動を行い、繁殖行動が継続されることを確認していくこととします。

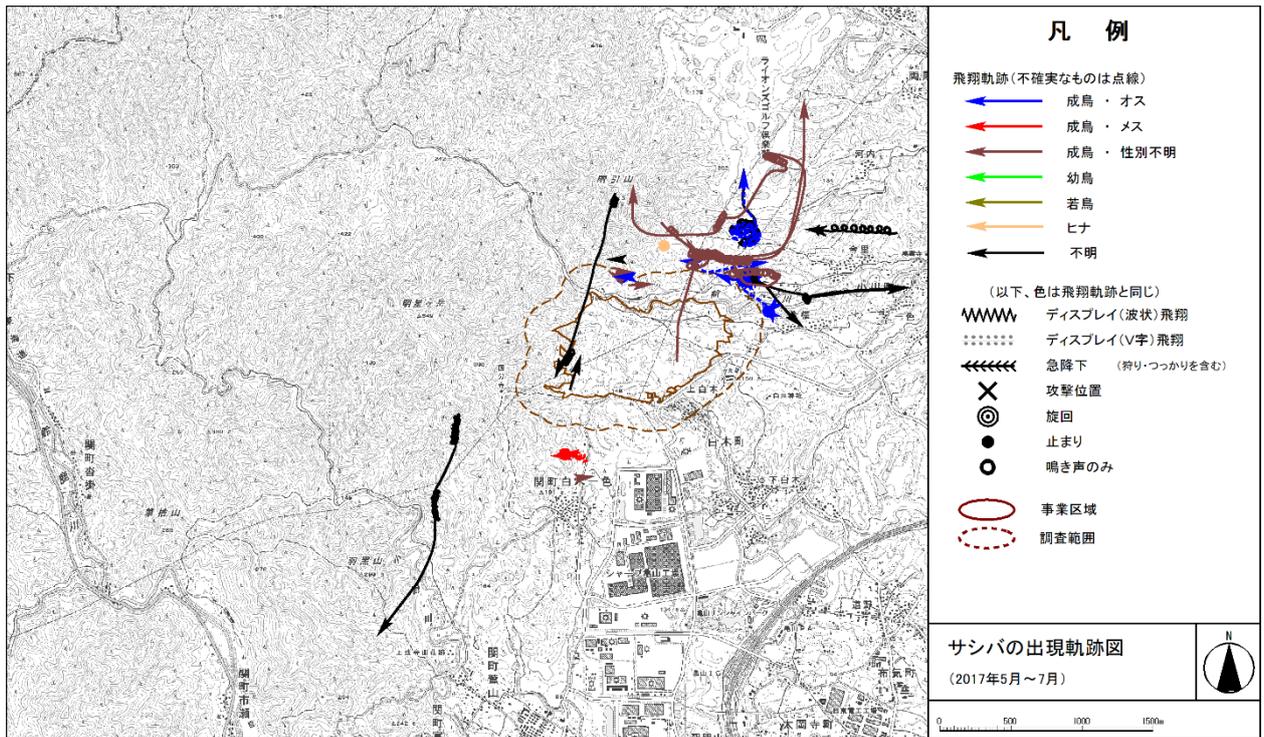


図 2-5-7 繁殖期中の出現軌跡(平成 29 年：事後調査時)

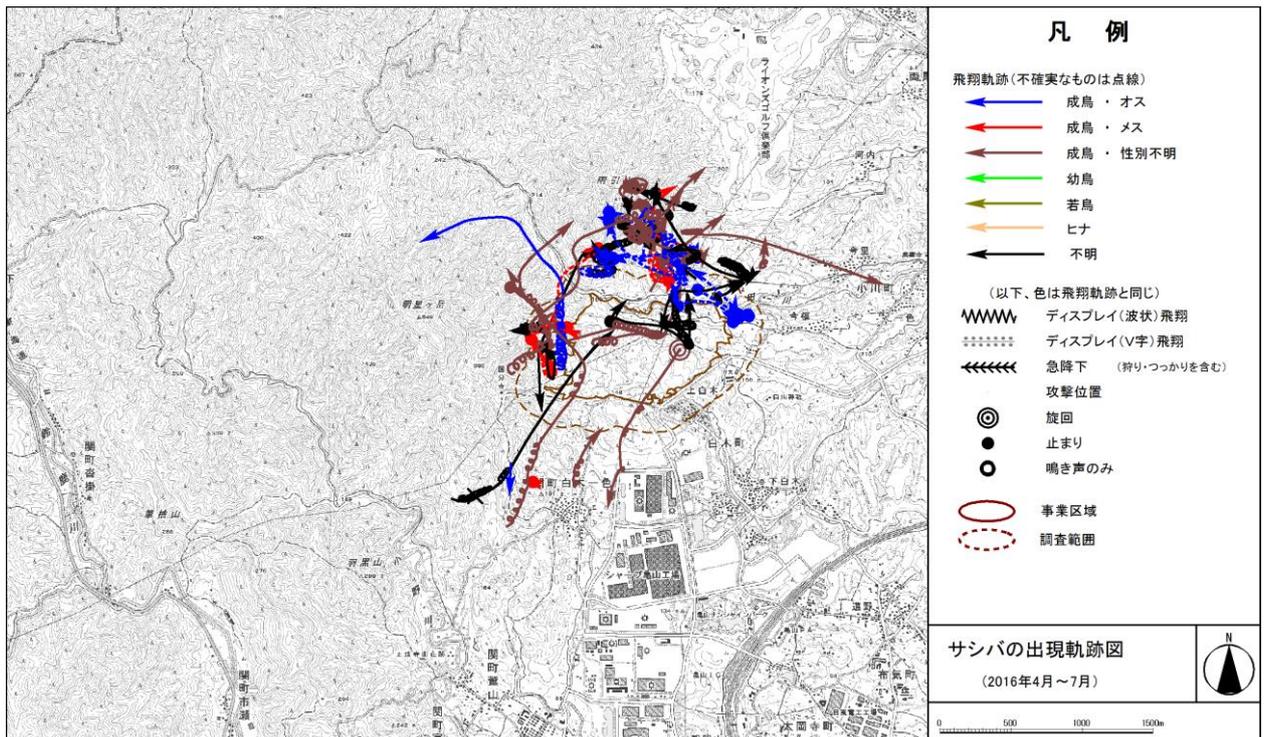


図 2-5-8 繁殖期中の出現軌跡(平成 28 年：事後調査時)

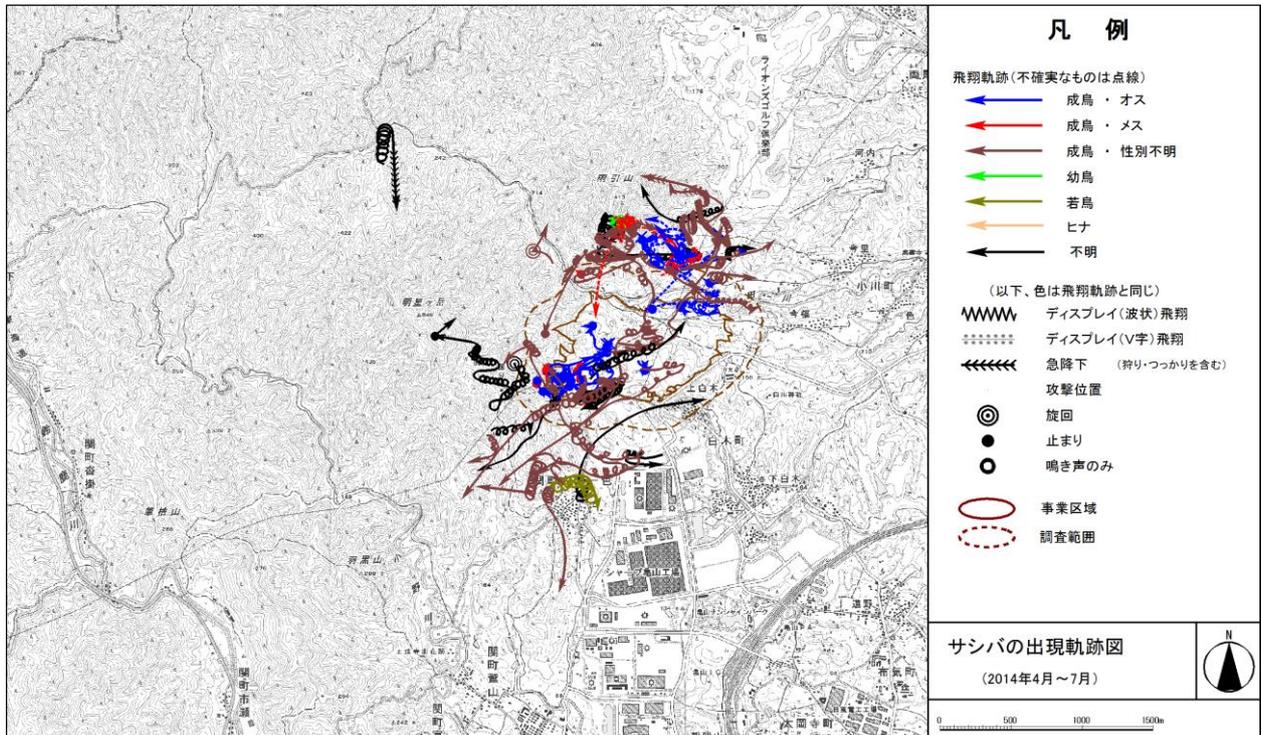


図 2-5-9 繁殖期中の出現軌跡(平成 26 年 : 現況調査時)

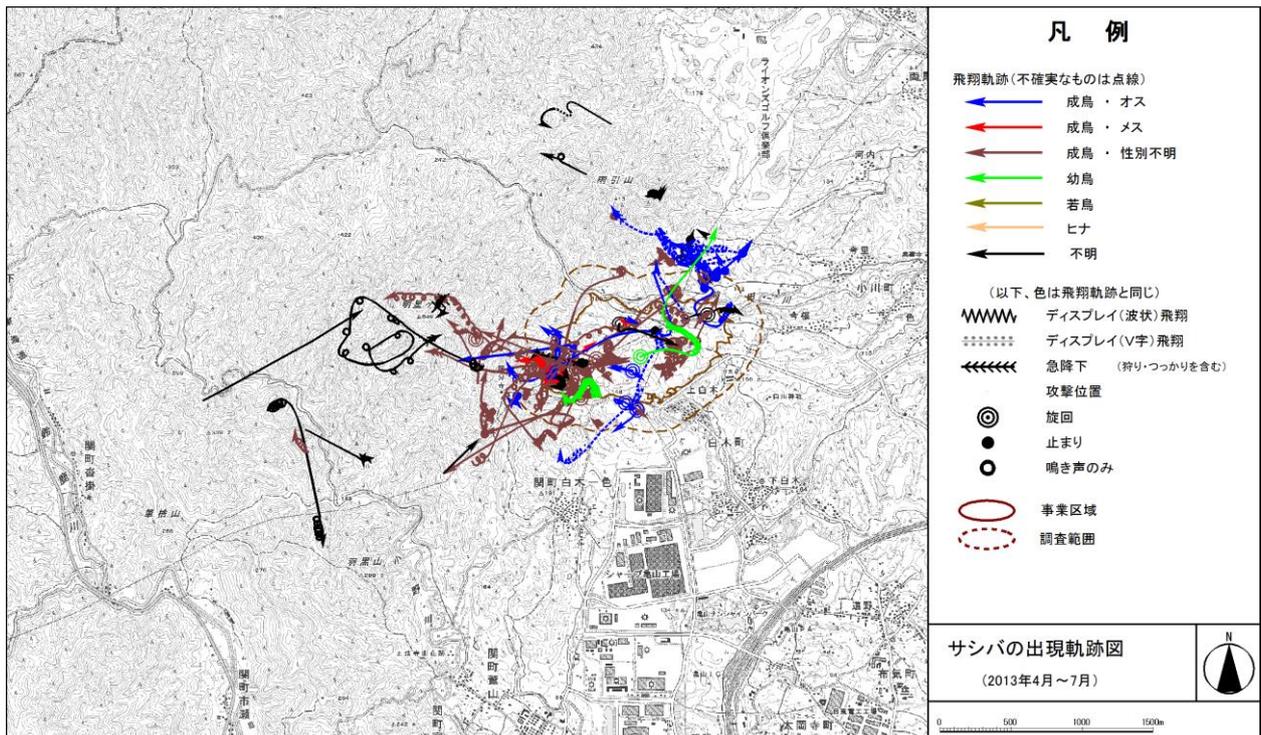


図 2-5-10 繁殖期中の出現軌跡(平成 25 年 : 現況調査時)

6. 工事中の騒音・振動

6-1 調査概要

約3年に亘る工事期間のうち、重機の稼働台数が最も多くなる時期に、騒音・振動の測定を実施しました。

6-2 調査内容

工事中の重機類による騒音・振動の影響を把握するため、騒音・振動レベルを測定しました。調査内容は表2-6-1に示したとおりです。

表 2-6-1 騒音・振動調査内容

調査項目	測定地点	測定日時
騒音レベル(L_5) 振動レベル(L_{10})	敷地境界 (K-6、K-11)	平成29年4月13日12:00~4月14日12:00 (24時間測定)

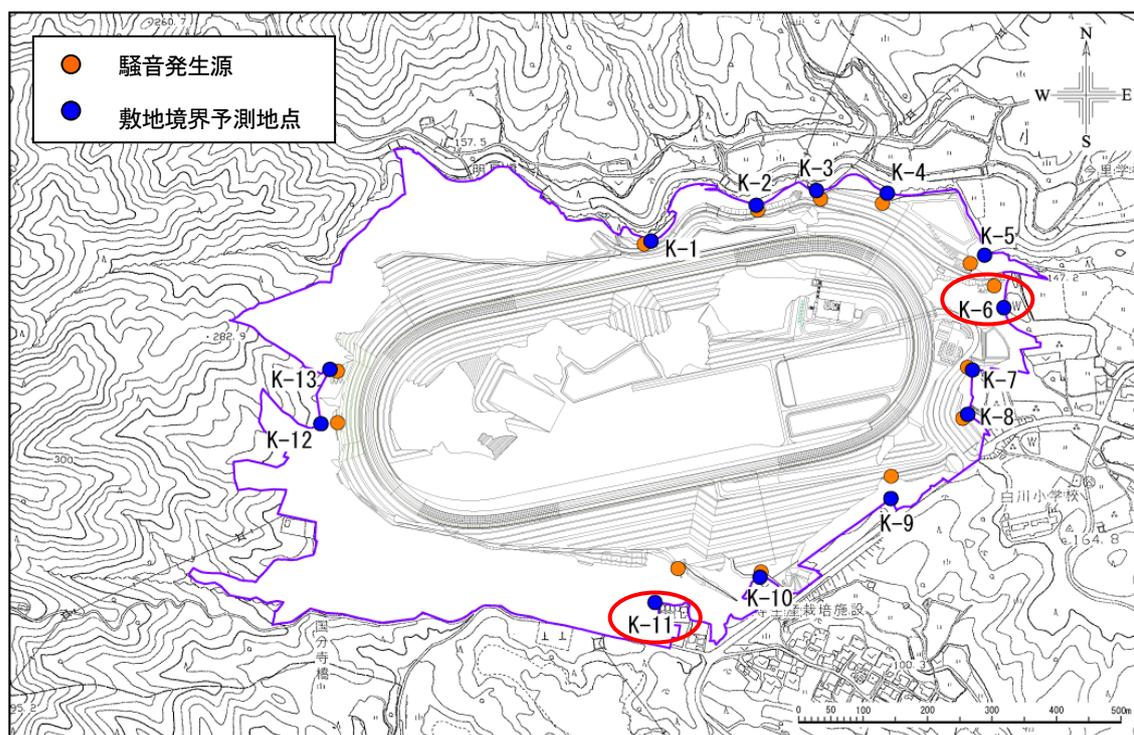


図 2-6-1 騒音・振動予測地点 (評価書時)

6-3 調査結果

調査結果は表 2-6-2 に示したとおりです。

K-6 での騒音は 39～53dB であり、昼間平均は 47dB、夜間平均は 41dB でした。また、振動はいずれの時間帯も 30dB 未満でした。

K-11 での騒音は 43～59dB であり、昼間平均は 55dB、夜間平均は 47dB でした。また、振動は 30dB 未満～36dB であり、昼間平均、夜間平均ともに 30dB 未満でした。

いずれの地点においても、騒音・振動ともに、評価書の予測結果を下回っており、規制基準値も満足する値でした。

表 2-6-2 測定結果

[単位: dB]

測定時間	K-6		K-11	
	騒音レベル(L_5)	振動レベル(L_{10})	騒音レベル(L_5)	振動レベル(L_{10})
6:00 ～	45	<30	53	<30
7:00 ～	46	<30	55	<30
8:00 ～	48	<30	55	<30
9:00 ～	46	<30	56	32
10:00 ～	47	<30	56	36
11:00 ～	48	<30	58	34
12:00 ～	52	<30	52	<30
13:00 ～	49	<30	59	<30
14:00 ～	50	<30	59	<30
15:00 ～	51	<30	59	33
16:00 ～	46	<30	57	<30
17:00 ～	49	<30	57	<30
18:00 ～	53	<30	56	<30
19:00 ～	39	<30	52	<30
20:00 ～	40	<30	52	<30
21:00 ～	40	<30	49	<30
22:00 ～	41	<30	47	<30
23:00 ～	41	<30	45	<30
0:00 ～	40	<30	45	<30
1:00 ～	40	<30	43	<30
2:00 ～	41	<30	47	<30
3:00 ～	39	<30	47	<30
4:00 ～	40	<30	49	<30
5:00 ～	49	<30	52	<30
昼間平均	47	<30	55	<30
夜間平均	41	<30	47	<30
評価書での 予測結果	69	37	69	41
規制基準値*	85	75	85	75

※三重県生活環境の保全に関する条例施行規則（平成 13 年 3 月 27 日三重県規則第 50 号別表第 19）

7. 水質（土地の造成に伴う濁水）

7-1 調査概要

工事実施期間中に、降雨による濁水の影響が下流河川に及ぼす影響について調査を実施しました。

7-2 調査方法及び調査内容

調査方法は現況調査と同様とし、降雨の降り始めから降雨後までの間でSS（浮遊物質）濃度のピークがとれるよう実施しました。

調査は、工事期間中に2回としました。

7-3 調査地点

調査地点は図2-7-1に示したとおり、予測地点である2ヶ所としました。

なお、下記図面は旧計画での図面ですが、最終的な放流口に変更はありません。

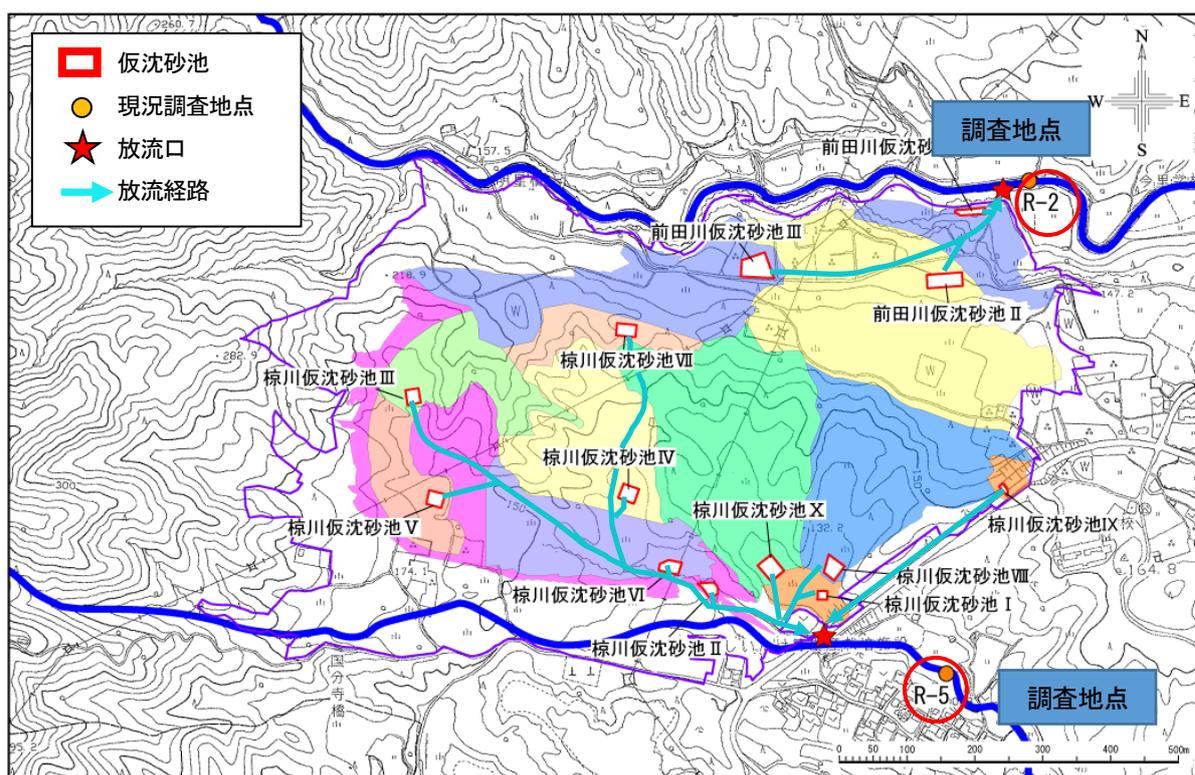


図2-7-1 水質調査地点

7-4 調査時期

調査日時は表 2-7-1 に示したとおりです。

表 2-7-1 調査日時

調査項目	調査地点	調査日時
浮遊物質質量(SS)	前田川 (R-2)	平成 29 年 4 月 17 日 16:00 ~ 19:00
濁度	椋川 (R-5)	平成 30 年 2 月 10 日 16:00 ~ 2 月 11 日 2:00

7-5 調査結果（浮遊物質質量：SS）

事業実施区域に最も近い気象観測所である亀山気象観測所での調査日における降雨状況は表 2-7-2 に示したとおりです。また、各調査日における水質調査結果及び降雨量と調査結果を整理したものは、4 月調査の内容は表 2-7-3、図 2-7-2 に、2 月調査の内容は表 2-7-4、図 2-7-3 に示したとおりです。

今回の調査結果は、前田川の R-2 では、1 回目（4 月調査）が 14~71mg/L、2 回目（2 月調査）が、<1.0~51mg/L でした。

椋川の R-5 では、1 回目（4 月調査）が 61~690mg/L、2 回目（2 月調査）が、24~600mg/L でした。

表 2-7-2 調査時降雨状況

時	平成 29 年 4 月 17 日	平成 30 年 2 月 10 日	平成 30 年 2 月 11 日
1	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0
12	0.5	0.0	0.0
13	2.0	0.0	0.0
14	0.5	0.0	0.0
15	0.0	1.0	0.0
16	2.5	1.5	0.0
17	2.0	1.0	0.0
18	3.5	1.5	0.0
19	2.5	3.5	0.0
20	5.0	4.0	0.0
21	1.5	2.5	0.0
22	1.5	0.5	0.0
23	4.0	0.5	0.0
24	2.0	0.0	0.0

※ の網掛けの時間帯が調査を実施した時間帯。

表 2-7-3 降雨時河川水質調査結果 (平成 29 年 4 月 17 日)

調査地点	項目	採取時間				
		16:00		17:00	18:00	19:00
		1 回目	2 回目			
R-2(前田川)	SS (mg/L)	39	71	15	53	14
	濁度 (度)	42	60	8.1	35	9.6
R-5(棕川)	SS (mg/L)	61	—	430	440	690
	濁度 (度)	45		600	250	620

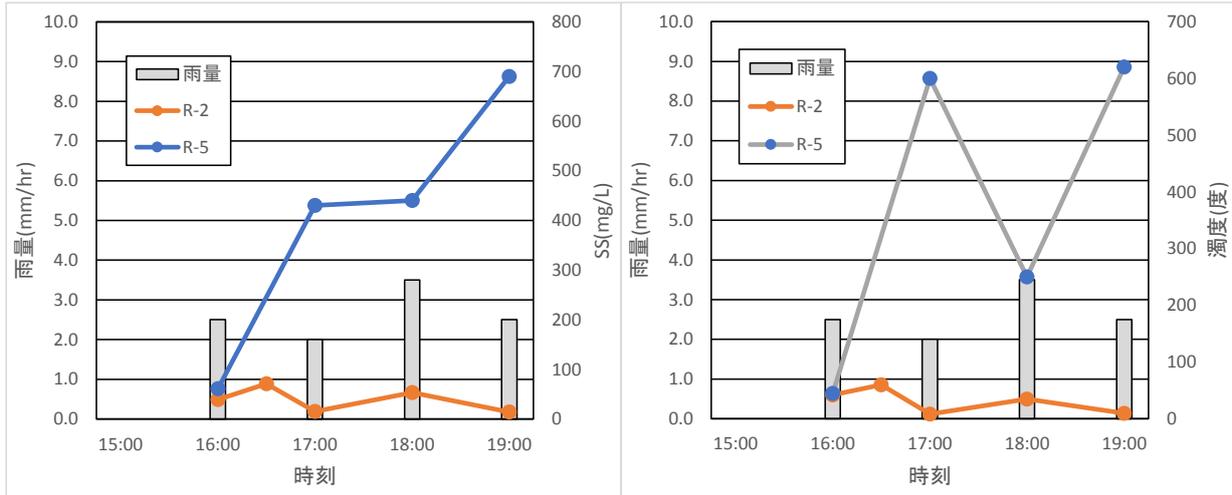


図 2-7-2 SS、濁度及び雨量の関係 (平成 29 年 4 月 17 日)

表 2-7-4 降雨時河川水質調査結果 (平成 30 年 2 月 10~11 日)

調査地点	項目	採取時間					
		16:00	18:00	20:00	22:00	0:00	2:00
R-2 (前田川)	SS (mg/L)	<1.0	1.5	51	36	6.3	5.4
	濁度 (度)	<1.0	<1.0	31	20	3.1	1.9
R-5 (棕川)	SS (mg/L)	24	89	430	560	600	440
	濁度 (度)	14	60	320	560	650	470

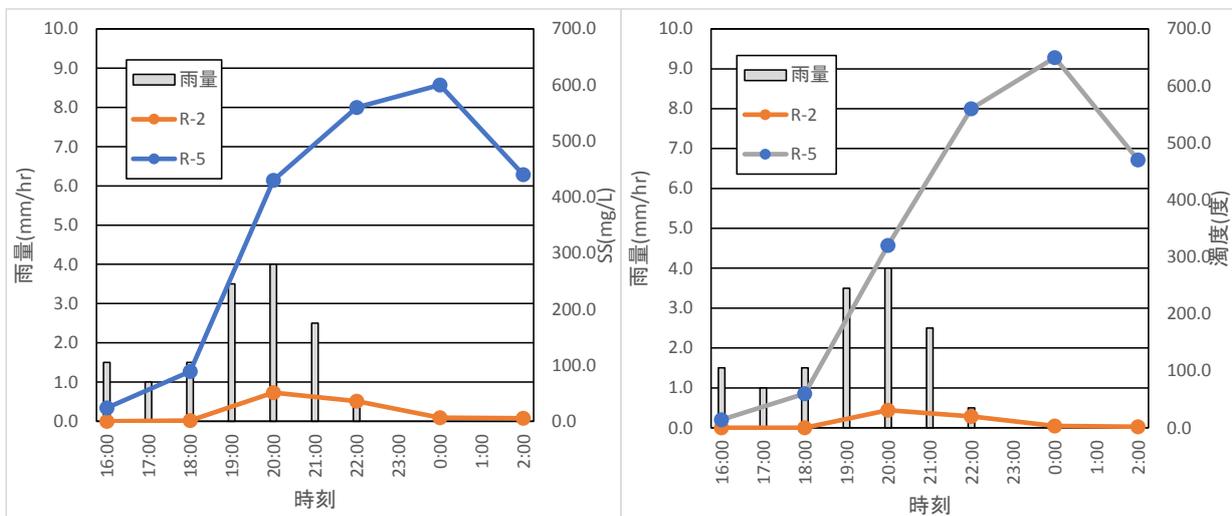


図 2-7-3 SS、濁度及び雨量の関係 (平成 30 年 2 月 10~11 日)

7-6 まとめ

今回の調査結果と評価書の予測結果等との比較は表 2-7-5 に示したとおりです。

椋川の調査結果では、評価書の予測結果を上回っていますが、現況調査結果は下回る値となっていました。前田川では、予測結果も下回る値でした。

表 2-7-5 今回の調査結果と評価書の予測結果等との比較

河川名	調査結果		予測結果		現況調査結果 降雨時の 河川 SS 濃度
	4 月	2 月	仮沈砂池出口における 降雨時の SS 濃度	調整池出口における 降雨時の SS 濃度	
前田川 (R-2)	14~71	<1.0~51	323	479	460~530
椋川 (R-5)	61~690	24~600	374	456	940~1500

なお、本事業の造成工事は今年度で概ね完了しており、今後は道路舗装や建築工事となり、新たな造成裸地の出現はないものと考えられます。また、既に造成により裸地化していた造成地盤や法面の緑化も進んでいます。これらのことから、今後は事業実施区域からの濁水の発生はほとんどなくなり、本事業による河川への濁水の影響はなくなるものと考えられます。

8. ナシ保全活動（人と自然の触れ合いの活動の場）

8-1 活動概要

事業の実施により、白川小学校の児童が親しむことができなくなる「ナシの木」の保全について、近隣の小学校（白川小学校）と共に取り組みました。

8-2 これまでの活動内容

1) ナシの木からの増殖

評価書では、果実から種を採取しての播種や、挿し木等により増殖を行うこととしていましたが、専門家との協議の結果、「ナシの木」から穂木を採取し、これを接ぎ木することで育成することとしました。

穂木採取の状況は写真 2.8-1 に示したとおりです。



写真 2.8-1 ナシの木の穂木採取風景

8-3 今年度の活動内容

1) ナシの木からの増殖

「ナシの木」を専門家の下で接ぎ木・育成した結果、植栽可能な大きさまで生長したことを確認し、学校への植栽を今年度実施することとしました。

植栽前の「ナシの木」の状態は写真 2.8-2 に示したとおりです。



写真 2.8-2 生長した「ナシの木」

2) 学校への植栽

「ナシの木」の植栽方法について、平成 29 年 3 月より、白川小学校と植栽に向けて適宜協議を行い、平成 29 年 4 月 19 日に、白川小学校の校庭内の緑地に植栽を実施しました。

植栽には白川小学校の児童も参加し、水やり等を行った後、「ナシの木」の花を材料に、花のつくりに関する説明を行いました。



写真 2.8-3 「ナシの木」の植栽風景
(学校提供)

第3章 事後調査の結果により必要となった環境保全措置の内容

本事後調査の結果について、環境保全のための追加措置の必要性を検討しました。

その結果を表3に示します。

表3(1) 事後調査結果を踏まえた環境保全措置の検討

区分	調査実施日及び調査地点	調査結果及び事後調査結果により必要となった環境保全措置の検討
重要な植物	<p>【活着状況補足調査】</p> <p>「池・湿地②」移植2年後 「池・湿地③」移植1年後 平成29年10月30日</p> <p>【調査場所】</p> <p>移植地（池・湿地②及び③）</p>	<p>「池・湿地②」では、移植を行った重要な種のうち、カサスゲ群落以外の生育は確認できなかった。また、「池・湿地③」では、播種を行った重要な種3種のいずれも生育は確認できなかった。</p> <p>そのため、次年度は移植地の除草等の管理と併せて、経過の観察を行うこととする。</p>
重要な水生生物 (オオタニシ)	<p>【生息確認補足調査】</p> <p>移植2年後：平成29年10月30日</p> <p>【調査場所】</p> <p>移植地（池・湿地②）及び隣接する池</p>	<p>移植地及び隣接する池のいずれにおいて本種の生息は確認できなかった。</p> <p>次回調査時も本種が周辺の水辺環境に移動したことも考慮し、周辺も含め調査を実施することとする。</p>
動物相 (鳥類相)	<p>【調査時期】</p> <p>平成29年6月1日 平成30年1月15日</p> <p>【調査地点】</p> <p>事業実施区域の現況調査と同じルート (2ルート)</p>	<p>調査の結果、6月調査時で8目20科32種、1月調査時で4目16科29種の鳥類を確認した。確認種は、調査範囲の環境を反映して樹林域から林縁部、農耕地、人家周辺等の環境で普通に見られる種であった。</p> <p>調査結果を用いて、ルート毎及び調査時期毎に、過年度調査と今年度調査との類似度を算出すると、全体的に高い値を示したことから、過年度調査と今年度調査の結果は類似していると考えられる。よって、鳥類相としては大きな変化はないと考えられる。</p> <p>以上のことから、現時点で、特に新たな保全の措置は必要ではないと考える。</p>

表 3(2) 事後調査結果を踏まえた環境保全措置の検討

区分	調査実施日及び調査地点	調査結果及び事後調査結果により必要となった環境保全措置の検討
動物相 (昆虫類相)	<p>【調査時期】 平成 29 年 8 月 3 日～4 日 (8 月 8 日～9 日、13 日～14 日にも補足調査)</p> <p>【調査地点】 事業実施区域内の現況調査地点と、対象地点 (2 地点)</p>	<p>調査の結果、事業実施区域内の地点では 6 目 17 科 34 種、対照地点では 6 目 16 科 25 種を確認した。</p> <p>中部地方において広域に分布する種を主体とする昆虫類相を呈しており、その多くは事業実施区域を含む三重県中北部の里山環境に普遍的に生息する種であった。</p> <p>今年度の調査結果を現況調査の結果と比較すると、事業実施区域内の T-4 では、植生の遷移によって環境の変化が生じ、地表徘徊性昆虫にとって良好な環境となった他、シカ等の獣類の利用状況の変化により、糞虫類の確認数が増加したが、その他の種構成については大きな変化はなかった。また、対照地点においても、その種構成は現況調査時と大きな変化はなかった。</p> <p>以上のことから、事業実施区域内の T-4 ではやや変化が見受けられたが、植生の遷移や獣類の利用状況の変化による確認種数の増加であり、その他の種構成に変化がないことから、事業による影響はないと考えられる。</p> <p>しかし、事業実施区域内の T-4 周辺については、今回調査時以降に改変が行われたため、今後新たに造成の影響が現れる可能性がある。</p> <p>そのため、次年度も継続して調査を行い、事業による影響の把握に努めることとする。</p> <p>以上のことから、現時点で、特に新たな保全の措置は必要ではないと考える。</p>
生態系 (サシバ)	<p>【調査時期】 平成 29 年 4 月 10 日、11 日 平成 29 年 5 月 9 日、10 日 平成 29 年 6 月 10 日、11 日 平成 29 年 7 月 8 日、9 日 平成 29 年 8 月 7 日、8 日</p> <p>【調査地点】 事業実施区域周辺 5 地点</p>	<p>過去には明星ヶ岳、雨引山の両山麓で営巣・繁殖が行われ、事業実施区域が狩り場の一部として利用されていたが、今年度については雨引山山麓のみで営巣・繁殖し、明星ヶ岳山麓では営巣・繁殖を行っていない。</p> <p>また、事業実施区域北側では事業実施区域での出現頻度は過年度に比べ大幅に低下した。しかし、営巣地の環境は維持されていると見られ、狩り場を他所に求めて引き続き営巣・繁殖する可能性はあると考えられる。</p> <p>一方、明星ヶ岳東側山麓部では、出現頻度も低く、つがいとみられる 2 個体での出現事例が見られなかった。これは、つがいのいずれかが落鳥したなどの理由が考えられるが詳細は不明。今後、新たにつがい形成されれば、再び同所で営巣・繁殖を行う可能性も考えられる。</p> <p>次年度以降も調査を継続するため、現時点で新たな環境保全措置は必要ではないと考える。</p>

表 3(3) 事後調査結果を踏まえた環境保全措置の検討

区分	調査実施日及び調査地点	調査結果及び事後調査結果により必要となった環境保全措置の検討
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">工事 中の 騒音・ 振動</p>	<p>【調査時期】 平成 29 年 4 月 13 日～14 日 (24 時間)</p> <p>【調査地点】 事業実施区域敷地境界 2 地点 (K-6、k-11)</p>	<p>K-6 での騒音は 39～53dB であり、昼間平均は 47dB、夜間平均は 41dB であった。また、振動はいずれの時間帯も 30dB 未満であった。</p> <p>K-11 での騒音は 43～59dB であり、昼間平均は 55dB、夜間平均は 47dB であった。また、振動は 30dB 未満～36dB であり、昼間平均、夜間平均ともに 30dB 未満であった。</p> <p>いずれの地点においても、騒音・振動ともに、評価書の予測結果を下回っており、規制基準値も満足する値であった。</p> <p>以上のことから、現時点で、特に新たな保全の措置は必要ではないと考える。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">水質</p>	<p>【調査時期】 平成 29 年 4 月 17 日 平成 30 年 2 月 10 日～11 日</p> <p>【調査地点】 前田川 (R-2)、椋川 (R-5)</p>	<p>今回の調査結果は、前田川の R-2 では、1 回目 (4 月調査) が 14～71mg/L、2 回目 (2 月調査) が、<1.0～51mg/L、椋川の R-5 では、1 回目 (4 月調査) が 61～690mg/L、2 回目 (2 月調査) が、24～600mg/L であった。</p> <p>椋川の調査結果では、評価書の予測結果を上回っているが、現況調査結果は下回る値、前田川では、予測結果も下回る値であった。</p> <p>本事業の造成工事は概ね完了し、今後は道路舗装や建築工事となり、造成地盤や法面の緑化も進んでいる。これらのことから、今後は濁水の発生はほとんどなくなるものと考えられるため、新たな保全の措置は必要ではないと考える。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">ナシ 保全 活動</p>	<p>近隣の白川小学校との協議を実施 平成 29 年 4 月 19 日に、小学校に植樹</p>	<p>「ナシの木」を専門家の下で接ぎ木・育成した結果、植栽可能な大きさまで生長したことから、植栽方法等について学校と協議を行い、平成 29 年 4 月 19 日に、白川小学校の校庭内の緑地に植栽を実施した。</p> <p>植栽には白川小学校の児童も参加し、水やり等を行った後、「ナシの木」の花を材料に、花のつくりに関する説明を行った。</p> <p>ナシ保全活動については、学校への植栽を終えたことから、今年度で終了とする。ただし、今後、植栽したナシの生育状況に問題が生じた場合は、可能な限り対応を行うこととする。</p>

資料編

1. 重要な植物



資料 1-1 重要な植物 調査風景（平成 29 年 10 月 30 日 池・湿地③）



資料 1-2 移植先の状況（平成 29 年 10 月 30 日 池・湿地②）



資料 1-3 移植先の状況（平成 29 年 10 月 30 日 池・湿地③）



資料1-4 重要な植物（カサスゲ）の活着状況（平成29年10月30日 池・湿地②）

2. 重要な水生生物



資料 2-1 重要な水生生物 調査風景 (平成 29 年 10 月 30 日 池・湿地②)



資料 2-2 確認された貝類 (全てカワニナ) (平成 29 年 10 月 30 日 池・湿地②)

3. 動物相（鳥類相）



資料 3-1 動物相（鳥類相）調査風景（平成 29 年 6 月 1 日：R-1）



資料 3-2 動物相（鳥類相）調査風景（平成 29 年 6 月 1 日：R-2）



資料 3-3 動物相（鳥類相）調査風景（平成 30 年 1 月 15 日：R-1）



資料 3-4 動物相（鳥類相）調査風景（平成 30 年 1 月 15 日：R-2）

4. 動物相（昆虫類相）



資料 4-1 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 29 年 8 月 3 日～4 日：T-4 事業実施区域内）



資料 4-2 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 29 年 8 月 3 日～4 日：T-4 事業実施区域内）



資料 4-3 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 29 年 8 月 3 日～4 日：対照地点）



資料 4-4 動物相（昆虫類相）調査風景（平成 29 年 8 月 3 日～4 日：対照地点）

5. 生態系（サシバ）調査



資料 5-1 生態系（サシバ）調査風景（H29. 4. 10 : St. 1）



資料 5-2 生態系（サシバ）調査風景（H29. 4. 10 : St. 6）



資料 5-3 生態系（サシバ）調査風景（H29. 4. 10 : St. 10）



資料 5-4 生態系（サシバ）調査風景（H29. 4. 10 : St. 11）



資料 5-5 生態系（サシバ）調査風景（H29. 4. 10 : St. 22）



資料 5-6 生態系（サシバ）調査風景（H29. 5. 9 : St. 1）



資料 5-7 生態系（サシバ）調査風景（H29. 5. 9 : St. 5）



資料 5-8 生態系（サシバ）調査風景（H29. 5. 9 : St. 6）



資料 5-9 生態系（サシバ）調査風景（H29. 5. 9 : St. 10）



資料 5-10 生態系（サシバ）調査風景（H29. 5. 9 : St. 11）



資料 5-11 生態系（サシバ）調査風景（H29. 6. 10 : St. 5）



資料 5-12 生態系（サシバ）調査風景（H29. 6. 10 : St. 6）



資料 5-13 生態系（サシバ）調査風景（H29. 6. 10 : St. 10）



資料 5-14 生態系（サシバ）調査風景（H29. 6. 10 : St. 11）



資料 5-15 生態系（サシバ）調査風景（H29. 6. 10 : St. 23）



資料 5-16 生態系（サシバ）調査風景（H29.7.8 : St. 5）



資料 5-17 生態系（サシバ）調査風景（H29.7.8 : St. 6）



資料 5-18 生態系（サシバ）調査風景（H29.7.8 : St. 10）



資料 5-19 生態系（サシバ）調査風景（H29. 7. 8 : St. 11）



資料 5-20 生態系（サシバ）調査風景（H29. 7. 8 : St. 23）



資料 5-21 生態系（サシバ）調査風景（H29. 8. 7 : St. 5）



資料 5-22 生態系（サシバ）調査風景（H29. 8. 7 : St. 6）



資料 5-23 生態系（サシバ）調査風景（H29. 8. 7 : St. 10）



資料 5-24 生態系（サシバ）調査風景（H29. 8. 7 : St. 11）



資料 5-25 生態系（サシバ）調査風景（H29. 8. 7 : St. 23）

6. 工事中の騒音・振動調査



資料 6-1 工事中の騒音・振動調査風景 (H29. 4. 13~14 : K-6)



資料 6-2 工事中の騒音・振動調査風景 (H29. 4. 13~14 : K-11)

7. 生態系（サシバ）の調査結果一覧

資料7-1 生態系（サシバ：4月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
66	2017/4/10	8:20:12	8:20:24	不明	不明		山麓部上空を北東方向へ搏翔。そのまま直進し、手前樹木陰に入り消失。	220	詳細不明。	St.1
67	2017/4/10	8:21:16	8:22:20	不明	不明		前田川付近上空を北東方向へ搏翔。そのまま直進し、手前樹木陰に入り消失。	220	詳細不明。	St.10
68	2017/4/10	9:21:16	9:23:06	不明	不明		尾根付近上空を北寄りに搏翔し直進。 9:21:34,尾根上樹木にとまるが、葉陰の陰に入り姿が良く見えない。 9:22:58,飛び立ち、北寄りに搏翔。そのまま直進し、後背斜面に紛れて消失。	360	詳細不明。	St.1
69	2017/4/10	10:13:54	10:14:35	不明	不明		前田川付近上空を北東方向へ鳴きながら飛翔。川を渡り水田上空に達すると徐々に降下。手前地形陰に入り消失。	150-160	詳細不明。	St.10
70	2017/4/10	10:49:25	10:54:07	不明	不明		工場上空を東寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じ、徐々に上昇しながら西へ北寄りに移動した後、北東方向へ滑翔。その後、再び旋回・帆翔に転じ徐々に東へ北東方向へ移動。手前高圧鉄塔陰に入り消失。	200-300	詳細不明。	St.6,11
71	2017/4/10	11:38:30	11:40:08	不明	不明		尾根付近上空を北東方向へゆっくりと滑翔。その後、一度旋回を交えるが、すぐに北東方向へ滑翔。手前尾根陰に入り消失。	250	詳細不明。	St.22
72	2017/4/10	11:40:11	11:45:24	不明	不明		尾根付近上空を南西方向へ時々搏翔を交えながら搏翔した後、旋回・帆翔に転じ、時々搏翔を交えて南寄りに移動しながら上昇。いったん旋回をやめ南寄りに搏翔と滑翔で直進。再び旋回・帆翔で徐々に上昇した後、南へ南西方向へ時々搏翔を交えて滑翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。	300-380	詳細不明。	St.1,6,11,22
73	2017/4/10	13:47:37	13:48:55	不明	成鳥		造成地上空を東へ北東方向へ速い搏翔で飛翔。蛇行する様に進路を変えながら飛翔を続け、手前尾根を越えて消失。	180	色調・模様等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.6
74	2017/4/10	14:52:52	14:57:09	不明	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、北寄りにゆっくりと滑翔。尾根付近上空で再び旋回・帆翔に転じ、徐々に上昇しながら西寄りに移動した後、東へ北東方向へ滑翔開始し、ゆっくりと直進し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。	180-300	色調・模様等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.22
75	2017/4/10	14:57:42	14:59:30	不明	成鳥		造成地上空を東へ北東方向へゆっくりと滑翔。蛇行する様に進路を変えながら飛翔を続け、手前尾根を越えて消失。	270	色調・模様等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.6
76	2017/4/10	15:34:53	15:35:11	不明	不明		尾根付近上空を東寄りに搏翔と滑翔で飛翔。そのまま直進し、手前樹木陰に入り消失。	230	詳細不明。	移動
77	2017/4/10	15:36:03	15:38:40	不明	不明		尾根付近上空で旋回・帆翔しながら北東へ東寄りに移動しやや上昇した後、旋回をやめ西寄りにゆっくりと滑翔。斜面上空で再び旋回・帆翔に転じ西寄りに移動した後、北へ北東方向へ滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	170-280	詳細不明。	St.10
78	2017/4/10	15:38:56	15:46:36	不明	成鳥		雨引山南側斜面上空で旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら南西方向へ移動した後、南西方向へ滑翔。明星ヶ岳東側斜面上空で出現したNo.79に接近し、旋回・帆翔。しばらく2個体で飛翔。No.79と離れると、南東へ東寄りに滑翔。蛇行する様に飛翔を続け、手前樹木陰に入り消失。	300-450	色調・模様等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.6,11,22
79	2017/4/10	15:41:11	15:48:07	不明	不明		明星ヶ岳東側斜面上空で旋回・帆翔し徐々に上昇。その後、接近してきたNo.78としばらく2個体で飛翔。No.78と離れると、南寄りに時々搏翔を交えながら滑翔し直進。手前樹木陰に入り消失。	350-450	詳細不明。	St.6,11,22
80	2017/4/10	15:43:02	15:43:48	不明	成鳥		北東方向へ搏翔と滑翔で直進後、尾根上空で旋回・帆翔。その後、北東方向へ再び滑翔し、手前尾根陰に入り消失。	180	色調・模様等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.22

資料 7-2 生態系 (サシバ : 5 月) の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
81	2017/5/9	12:28:02	12:31:16	不明	不明		雨引山付近上空で旋回・帆翔した後、南寄りに滑翔し徐々に降下。明星ヶ岳東側斜面上空で再び旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら南寄りに移動した後、南西方向へ滑翔開始。すぐに手前樹木陰に入り消失。	620-650	詳細不明。	St.10,11
82	2017/5/9	12:32:59	12:36:51	不明	不明		尾根付近上空で旋回・帆翔し南寄りに移動した後、南寄りに滑翔。途中、再び旋回・帆翔に転じ南寄りに移動。その後、南寄りに滑翔開始。徐々に進路を南西方向に変えながら滑翔を続け、遠方上空で空に紛れて消失。	600-650	詳細不明。	St.6
83	2017/5/10	12:08:20	13:15:30	♂	成鳥	探餌 ハンティング 餌運搬 (カエル類、トカゲ類)	水田脇電柱頂部に北向きにとまっている。しきりに下方を見ており探餌している様子。 12:10:20,飛び立ち、北寄りに降下。 12:10:23,水田畦でカエル(トノサマガエル位の大きさ)を捕らえる。 12:10:31,飛び立ち、搏翔で上昇。 12:10:40,林縁部の常緑広葉樹中程の枝に北西向きにとまり、捕らえた餌を食べ始める。 食べ終わると、再び周辺下方を見回し探餌。 12:25:24,飛び立ち、南西方向へ降下。 12:25:27,水田畦に降り立つが、手前畦陰に入り一時消失。 12:28:20,消失位置から出現し、搏翔。トカゲ類を持っている。 12:28:24,作業道脇に降り立ち、捕らえた餌を食べ始める。 12:29:19,飛び立ち、搏翔で上昇。 12:29:27,当初とまっていた水田脇の電柱頂部に北東向きにとまる。とまった直後から探餌を始める。 12:37:30,飛び立ち、北寄りに降下。 12:37:34,水田畦に降り立つが、手前畦陰に入り一時消失。 12:38:35,消失位置から出現し、搏翔で上昇。何も持っていない様子。 12:38:44,元の電柱頂部に北向きにとまる。とまった直後から探餌を始める。 13:00:10,飛び立ち、北寄りに降下。 13:00:12,手前畦陰に入り一時消失。 13:00:53,消失位置から出現し、搏翔で上昇。 13:01:04,元の電柱頂部に北西向きにとまる。とまった直後から探餌を始める。 13:05:47,飛び立ち、北西方向へ降下。 13:05:50,水田畦でカエル類(アマカエル?)を捕らえる。 13:07:40,飛び立ち、西寄りに搏翔で上昇。カエル類を持っている。 13:07:45,別の電柱頂部に北西向きにとまる。とまった直後から捕らえた餌を食べ始める。 食べ終わると、周辺下方を見回し探餌している様子。 13:15:22,飛び立ち、西寄りに搏翔。尾根をまわり込み、同尾根陰に入り消失。	140-160	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10

資料 7-3 生態系 (サシバ : 6 月) の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
84	2017/6/10	8:31:29	8:38:02	♂タイプ	成鳥		尾根付近上空でNo.85とともに搏翔を交えながら旋回・帆翔し徐々に上昇。No.85とはつかず離れずで不規則に飛翔するが、時々No.85を追い立てる様に飛翔。尾翼は閉じている。その後、No.85を追うように北寄りに搏翔を時えて滑翔し徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。	230-450	色調・模様等から雄の成鳥と見られる。両翼P2,3付近が伸長中。	移動
85	2017/6/10	8:31:29	8:38:02	不明	不明		尾根付近上空でNo.84とともに搏翔を交えながら旋回・帆翔し徐々に上昇。No.84とはつかず離れずで不規則に飛翔するが、時々No.84に追われる様に飛翔。尾翼は開き気味。その後、No.84に先行して北寄りに搏翔を時えて滑翔し徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。	230-450	詳細は不明。両翼P3,4付近が伸長中。	移動
86	2017/6/10	10:22:51	10:26:12	不明	不明	深い羽ばたき	時々旋回・帆翔を交えて西寄りに滑翔。途中から深い羽ばたきを交えるようになる。その後、西寄りに急降下。手前樹木陰に入り消失。	250-310	詳細不明。両翼P3付近が伸長中かも。	移動
87	2017/6/10	12:12:01	12:12:02	不明	不明	林内出入(消失)Call?	斜面上の樹林直上を西寄りに搏翔。すぐに斜面上スキ林内に入り消失。	250	詳細不明。	St.23
88	2017/6/10	13:23:42	13:24:28	不明	不明		斜面上空を北寄りに搏翔。そのまま直進し、尾根を越えて消失。	200	詳細不明。	St.11
89	2017/6/10	14:44:29	14:44:35	不明	成鳥		耕作地付近上空を東寄りに搏翔。そのまま直進し、手前樹林陰に入り消失。	160	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.5
90	2017/6/10	14:52:03	14:53:50	♀タイプ	成鳥	探餌	斜面上空で旋回・帆翔した後、西寄りに滑翔。 14:52:15,尾根上枯木中程の枝に北西向きにとまる。とまっている間、羽づくろいを行なう他、何かを食べているようにも見たが詳細は不明。その後、周囲を見回し探餌している様子。 14:53:45,飛び立ち、西寄りに飛翔。手前樹林陰に入り消失。付近の樹林内に入ったかも知れない。	170-200	色調・模様等から雌の成鳥と見られる。欠損等の詳細は不明。	St.5
91	2017/6/11	10:07:02	10:09:02	♂タイプ	成鳥		尾根上の樹冠直上を西寄りに搏翔。 10:07:24,尾根上スキ頂部に北東向きにとまる。とまっている間、しきりに周囲を見回す。 10:09:01,飛び立ち、西寄りに降下。手前樹林陰に入り消失。	220	色調・模様等から雄の成鳥と見られる。欠損等の詳細は不明。	St.23
92	2017/6/11	11:21:01	11:21:15	不明	成鳥	餌運搬(種不明)	尾根上の樹冠直上を東寄りに飛翔。この時、脚に何かを掴んでいる。そのまま直進して尾根を越え消失。	200	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.23
93	2017/6/11	11:33:22	11:33:28	不明	成鳥		尾根上空を西寄りに飛翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。	220-230	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.23
94	2017/6/11	11:53:00	12:00:00	不明	雛×1		スキに架巢された巢(昨年と同じ巢)内にとまっている。巢内に伏せており、頭を上げ、幹の陰から調査員を凝視。そのまま、観察終了時まで。	210	羽衣の状態等から今年生まれの巢内雛。	移動
95	2017/6/11	12:30:13	12:30:19	不明	成鳥	餌運搬(種不明)?	尾根上の樹冠直上を東寄りに飛翔。この時、脚に何か掴んでいる様に見えるが、詳細は不明。そのまま直進し、手前尾根陰に入り消失。	230	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.23

資料7-4 生態系（サシバ：7月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
96	2017/7/8	9:43:04	9:57:15	不明	成鳥	深い羽ばたき	尾根付近上空で南東方向へ滑翔後、旋回・帆翔。時々、深い羽ばたきを交える。その後、南東方向へ搏翔し、No.97と合流。No.97のやや下方で旋回・帆翔に転じ、時々深い羽ばたきを交えながら徐々に上昇し、東寄りに移動。No.97を追い上げている様子。No.97が滑翔すると、これを追う様に東～北寄りに滑翔。途中から滑翔速度が落ち、No.97と離れた後、西寄りに進路を変えてゆっくりと滑翔。途中、再び旋回・帆翔に転じ、時々深い羽ばたきを交えて旋回・帆翔して東寄りに移動。その後、西寄りに滑翔開始。途中、進路を南西方向に変えて蛇行するように滑翔し、やや降下した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。この間も深い羽ばたきを交える。その後、西寄りに滑翔し徐々に降下。途中で北寄りに進路を変えてさらに降下し、手前尾根陰に入り消失。	250-470	色調等から成鳥。両翼P4,5付近が脱落しているようだが詳細は不明。	St.6,10,23
97	2017/7/8	9:43:08	9:50:56	不明	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔。その後、接近してきたNo.96とともに旋回・帆翔。No.96よりやや上方に位置し、追い立てられるように上昇し、東寄りに移動。その後、No.96に先行して東寄りに滑翔開始。途中から北寄りに進路を変えて滑翔を続け直進。手前尾根陰に入り消失。	240-450	色調等から成鳥。両翼P4,5付近が脱落しているようだが詳細は不明。	St.6,10,23
98	2017/7/8	9:55:11	10:04:07	不明	成鳥		水田上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら東寄りに移動した後、西寄りに滑翔開始。蛇行するように進路を北西～西寄りに変えて滑翔・降下。No.99がとまる53番鉄塔頂部をかすめて反転。 10:01:43,同鉄塔頂部に東向きにとまる(同鉄塔にNo.99もとまっている)。とまっている間、度々とり位置を変え、西寄りにとまり直す。あまり落ち着かない様子。 10:03:50,飛び立ち、北西方向へ降下。手前尾根陰に入り消失。	200-300	色調等から成鳥。両翼P4～6付近で2枚程が脱落しているようだが詳細は不明。	St.6,10,23
99	2017/7/8	10:00:08	10:03:17	不明	成鳥		事業区域上空を北寄りに滑翔。高圧線に沿って直進。 10:01:14,53番鉄塔頂部に北向きにとまる(その後、No.98も飛来し、とまる)。その後、とまり位置を度々変え、アーム北西端に西向きにとまり直す。 10:03:14,飛び立ち、北西方向へ降下。すぐに手前樹林陰に入り消失。	240-260	色調・模様等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.6,10,23
100	2017/7/8	10:59:30	11:41:01	♂タイプ	成鳥		53番鉄塔頂部に南西向きにとまっている。時々、羽づくろいを行いながら周囲を見回す。その後、アーム中央から北西端に移動。時々、下方を見ているが積極的に探餌している様子ではない。その後、時々上を向いて嘴を開く。 11:40:41,飛び立ち、南寄りに降下した後、進路を東寄りに変えて滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	180-250	色調・模様等から雄の成鳥と見られる。欠損等の詳細は不明。	St.6,10,23
101	2017/7/8	14:52:12	14:57:20	♂タイプ	成鳥	探餌ハンティング	水田上空をゆっくりと南東方向へ滑翔。 14:52:25,前田川右岸側斜面のスキ頂部に北向きにとまる。とまっている間、しきりに周辺下方を見回しており、探餌している様子。 14:57:14,飛び立ち、北西方向へ降下。手前樹林陰に入り消失。	140-150	色調・模様等から雄の成鳥と見られる。欠損等の詳細は不明。	St.10
102	2017/7/9	11:22:25	12:20:39	♂タイプ	成鳥	探餌ハンティング?	53番鉄塔頂部のアーム北西端にとまっている。とまっている間、しきりに羽づくろい。その後、羽づくろいを続けながらも周辺下方を度々注視する様になる。水平方向を見る時は北西方向を見ていることが多い。途中、時々嘴を開く。 12:20:28,飛び立ち、南西方向へ搏翔後、急降下。いったん速度を落とすが、すぐに急降下。手前樹林陰に入り消失。	230-250	色調・模様等から雄の成鳥と見られる。欠損等の詳細は不明。	St.10,23
103	2017/7/9	11:23:51	11:31:49	不明	不明	攻撃(トビ)Call	水田上空で搏翔を交えながら旋回・帆翔。時々、鳴き声が聞こえる(本個体の声か否かは不明)。徐々に上昇した後、南東方向へ滑翔・降下。前田川上空でトビに突っかかる。この頃、No.104も出現して2個体でトビを追いかけて突っかかる。この間、しきりに鳴いている。その後、トビを追ってNo.104とともに東寄りに滑翔し徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。	300-420	色調等の詳細不明。両翼P6付近が伸長中。左翼S2付近も抜けているかも。	St.10
104	2017/7/9	11:28:17	11:31:49	不明	不明	攻撃(トビ)Call	No.103観察中に視界内に入ってくる。No.103とともにトビを追いかけて突っかかる。この間、しきりに鳴いている。その後、トビを追ってNo.103とともに東寄りに滑翔し徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。	360-420	詳細不明。	St.10
105	2017/7/9	14:05:21	14:05:49	不明	不明	Call	水田上空で鳴きながら搏翔と滑翔を交えて南東方向へ直進し徐々に降下。手前樹木陰に入り消失。	230-250	色調等の詳細不明。両翼P6付近が伸長中。	St.10

資料 7-5 生態系（サシバ：8月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
106	2017/8/8	15:58:10	16:02:51	不明	成鳥		尾根(工事現場)付近上空で旋回・帆翔し上昇。この間、停空飛行(ハンギング)の様な行動を交える。その後、南寄りに滑翔。途中で進路を東寄りに変えた後、再び旋回・帆翔。その後、東寄りに滑翔・降下し、手前尾根陰に入り消失。	170-280	色調等から成鳥。特に目立った欠落は無し。	St.6,11