

中勢沿岸流域下水道（志登茂川処理区） 浄化センター設置に伴う工事中におけ る事後調査報告書

平成 19 年 3 月

三 重 県

目次

1. 事業の概要	1
1.1 氏名及び所在地	1
1.2 指定事業の名称、実施場所及び規模	1
1.3 本調査について	1
1.4 調査項目及び調査内容	3
1.4.1 水質・騒音に関する調査	3
1.4.2 動物・植物に関する調査	3
1.4.3 動物相の事後調査	3
2. 水質・騒音に関する調査	4
2.1 水質に関する調査	4
2.1.1 調査地点	4
2.1.2 調査時期及び回数	4
2.1.3 調査方法	4
2.1.4 調査結果	6
2.2 騒音調査	7
2.2.1 調査地点	7
2.2.2 調査時期及び回数	7
2.2.3 調査方法	7
2.2.4 解析方法	9
2.2.5 調査結果	10
3. 動物・植物に関する調査	13
3.1 特筆すべき植物	13
3.1.1 調査対象種及び調査時期	13
3.1.2 調査範囲	13
3.1.3 調査方法	14
3.1.4 調査結果	18
3.2 特筆すべき動物	36
3.2.1 鳥類	36
3.2.2 爬虫類(アカウミガメ)	70
3.2.3 昆虫類	78
3.3 動物相の事後調査	98
3.3.1 調査時期	98
3.3.2 調査範囲	98
3.3.3 調査方法	98
3.3.4 調査結果	100
4. まとめと今後の課題	101
4.1 水質・騒音に関する調査	101
4.1.1 水質調査	101
4.1.2 騒音調査	101
4.2 動物・植物に関する調査	102
4.2.1 特筆すべき植物	102

4.2.2 特筆すべき動物	103
4.2.3 動物相の事後調査	120
4.3 工事中における事後調査計画	121
4.3.1 水質・騒音に関する事後調査計画	121
4.3.2 動物・植物に関する事後調査計画案	124

本報告書は、三重県中勢流域下水道事務所が、「いであ株式会社」に調査を業務委託し、作成したものである。

1. 事業の概要

1.1 氏名及び所在地

氏名：三重県中勢流域下水道事務所

所在地：三重県津市桜橋3丁目 446-34

1.2 指定事業の名称、実施場所及び規模

名称：中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)浄化センターの設置

実施場所：三重県津市白塚町及び河芸町影重にまたがる海岸部(図 1.4.1-1)

規模：事業面積：7.01ha

浄化センター：6.23ha

海岸護岸面積：0.78ha

1.3 本調査について

本調査は、「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センター設置に伴う環境影響評価書 平成8年7月」に記載された、「工事中の事後調査計画」及び「工事中及び施設供用時の特筆すべき動物及び動物相事後調査計画」に基づき実施した。

なお、経年の「工事着手前の事後調査」、「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センターの事業内容一部変更に関する環境影響評価検討書 平成16年9月」の内容を踏まえ、「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)浄化センター設置に伴う工事着手前の特筆すべき動物・植物の事後調査報告書 平成18年3月」に記載のとおり一部内容を追加あるいは変更し、工事中の事後調査として実施した。

1.4 調査項目及び調査内容

1.4.1 水質・騒音に関する調査

1) 水質に関する調査

水質調査による、事業に伴う排水の水質の把握。

2) 騒音に関する調査

騒音調査による、事業に伴う騒音レベルの把握。

1.4.2 動物・植物に関する調査

1) 特筆すべき植物(カワラナデシコ、ピロードテンツキ、ハマボウフウ、サデクサ)

現地調査による、特筆すべき植物の生育状況、生育範囲の把握。

2) 特筆すべき動物

(1) 鳥類(チュウサギ、カンムリカイツブリ、シロチドリ、コアジサシ、オオヨシキリ)

現地調査による、各種の繁殖期、越冬期や渡り期における生息状況の把握。

(2) 爬虫類(アカウミガメ)

現地調査及び聞き取り調査による、生息状況、産卵状況の把握。

(3) 昆虫類(カワラハンミョウ(成虫、幼虫)、ヤマトバッタ)

現地調査による、生息状況、生育範囲の把握。

1.4.3 動物相の事後調査

現地調査による、鳥類相の把握。

2. 水質・騒音に関する調査

2.1 水質に関する調査

2.1.1 調査地点

調査は、図 2.1.3-1に示す放水口(1地点)で実施した。

なお、第1回(11月)と第2回(12月)以降で採水地点が異なっているが、これは工事の進捗により放流口が移動したためである。

2.1.2 調査時期及び回数

調査は表 2.1.2-1に示したとおり、平成18年11月～平成19年3月の間に、1ヶ月に1回の頻度で計5回調査を実施した。

表 2.1.2-1 調査時期及び回数

調査項目	調査回数	調査時期	調査の目的
水質調査	5回	平成18年11月15日 平成18年12月14日 平成19年1月29日 平成19年2月15日 平成19年3月8日	排水の水質の把握

2.1.3 調査方法

放流口においてバケツ等を用いて採水を行い、表 2.1.3-1に示した方法により水温・pH・透視度・濁度・SSの測定及び分析を行った。

水温及び透視度は現地で測定し、pH、濁度及びSSは実験室に持ち帰り分析を行った。

表 2.1.3-1 水質調査における各項目の測定・分析方法

項目	方 法
水温	サーミスタ温度計、金属抵抗温度計等により測定 (JIS K0102 7.2)
pH	JIS K0102 12.1
透視度	JIS K0102 9
濁度	JIS K 0101(1998) 9.4
SS	昭和46年環境庁告示59号付表8

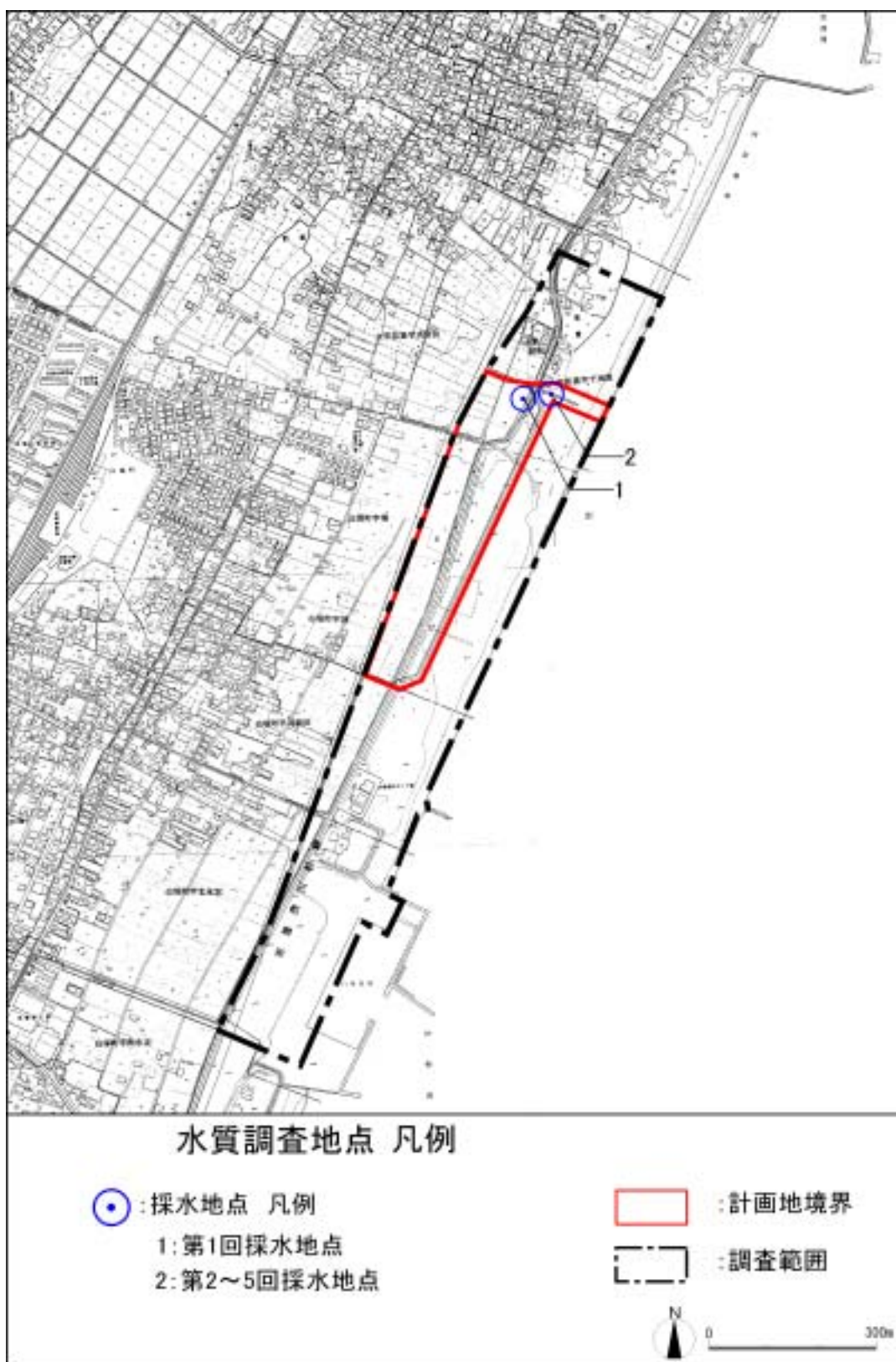


图 2.1.3-1 水質調査地点

2.1.4 調査結果

水質調査結果を表 2.1.4-1に示した。

工事による排水は、掘削のためウェルポイント工により汲み上げた地下水のみであった。水質の外観は透明で、顕著な濁りは見られなかった。水色は淡い黄褐色あるいは灰黄色を呈していたが、これはもともと地下水中に含まれる鉄が酸化したことによる着色と思われる。pH は排出基準の範囲内、SS は排出基準を下回っており、特に問題は見られなかった。

なお、適用される水質の各項目基準値は表 2.1.4-2に示すとおりである。

表 2.1.4-1 水質調査結果

		第1回	第2回	第3回	第4回	第5回
調査日	月日	11月15日	12月14日	1月29日	2月15日	3月8日
時刻	時分	14:28	10:42	11:40	11:10	14:37
天気・雲量	-	晴・4	曇・10	快晴・1	晴・2	晴・6
気温		15.2	11.4	11.6	8.7	10.2
水温		18.6	18.3	17.3	15.8	16.3
外観	-	淡黄褐透	淡黄褐透	淡灰黄透	淡黄褐透	無色透明
臭気	-	無	無	無	無	無
透視度	cm	>100	>100	>100	76	>100
SS	mg/L	1	2	9	3	2
濁度	度・カリン	1	2	17	13	10
pH	-	6.5	7.2	6.9	6.7	6.5

表 2.1.4-2 上のせ排水基準(三重県)

項目	排水基準
水素イオン濃度(pH)	海域に排出されるもの 5.8 以上 8.6 以下
浮遊物質質量(SS)	130mg/L (日間平均 100mg/L)

：「大気汚染防止法第4条第1項の規定に基づく排出基準及び水質汚濁防止法第3条第3項の規定に基づく排水基準を定める条例」(昭和46年 三重県条例第60号)より、第2種水域の関係分のみ抜粋

三重県では、「大気汚染防止法第4条第1項の規定に基づく排出基準及び水質汚濁防止法第3条第3項の規定に基づく排水基準を定める条例」(昭和46年 三重県条例第60号)により、特定事業場から公共用水域へ排出される水の一部の項目について水質汚濁防止法より厳しい排水基準を定めている。このうち本調査に関係する項目は、水素イオン濃度(pH)及び浮遊物質質量(SS)である。

なお、志登茂川浄化センター建設に伴う排水は伊勢湾へ直接排出されているため、第2種水域の基準が適用される。

2.2 騒音調査

2.2.1 調査地点

調査は、図 2.2.1-1 に示す 5 箇所(敷地境界 2 箇所、周辺地域 3 箇所)で実施した。周辺地域の地点選定にあたっては事前に現地踏査を行い、集落の代表的な地点で、より騒音の影響を受けやすい場所(浄化センターに近接する地域)とした。

2.2.2 調査時期及び回数

1 回目調査は、工事中 2 回(午前・午後)と、工事の行われていない昼休み 1 回の計 3 回実施した。

表 2.2.2-1 調査時期及び回数

調査項目	調査回数	調査時期	調査の目的
騒音調査	3 回	平成 18 年 11 月 15 日 平成 19 年 2 月 6 日 平成 19 年 3 月 8 日	建設作業に伴う騒音の把握

2.2.3 調査方法

「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年改正;環境省告示 64 号)に基づき、「JIS Z 8731」(1999 年改訂)に定められた方法により騒音レベルの測定を実施した。

また、騒音測定で使用した測定機器を表 2.2.3-1、設置方法を図 2.2.3-1に示した。

なお、測定器、分析器の諸定数は、次のとおりとした。

時間重み特性 : F

周波数重み特性 : A

マイクロホンの高さ : 地上 1.2m、上向き

実測時間 : 20 分間(無効となるデータを除いて 10 分間以上のデータを確保した)

表 2.2.3-1 使用機器

機種	型式	主な仕様
普通騒音計	リオン社製 NL-21,22	JIS C 1509-1,2 に準拠
レベルレコーダー	リオン社製 LR-04,06	JIS C 1512 に準拠

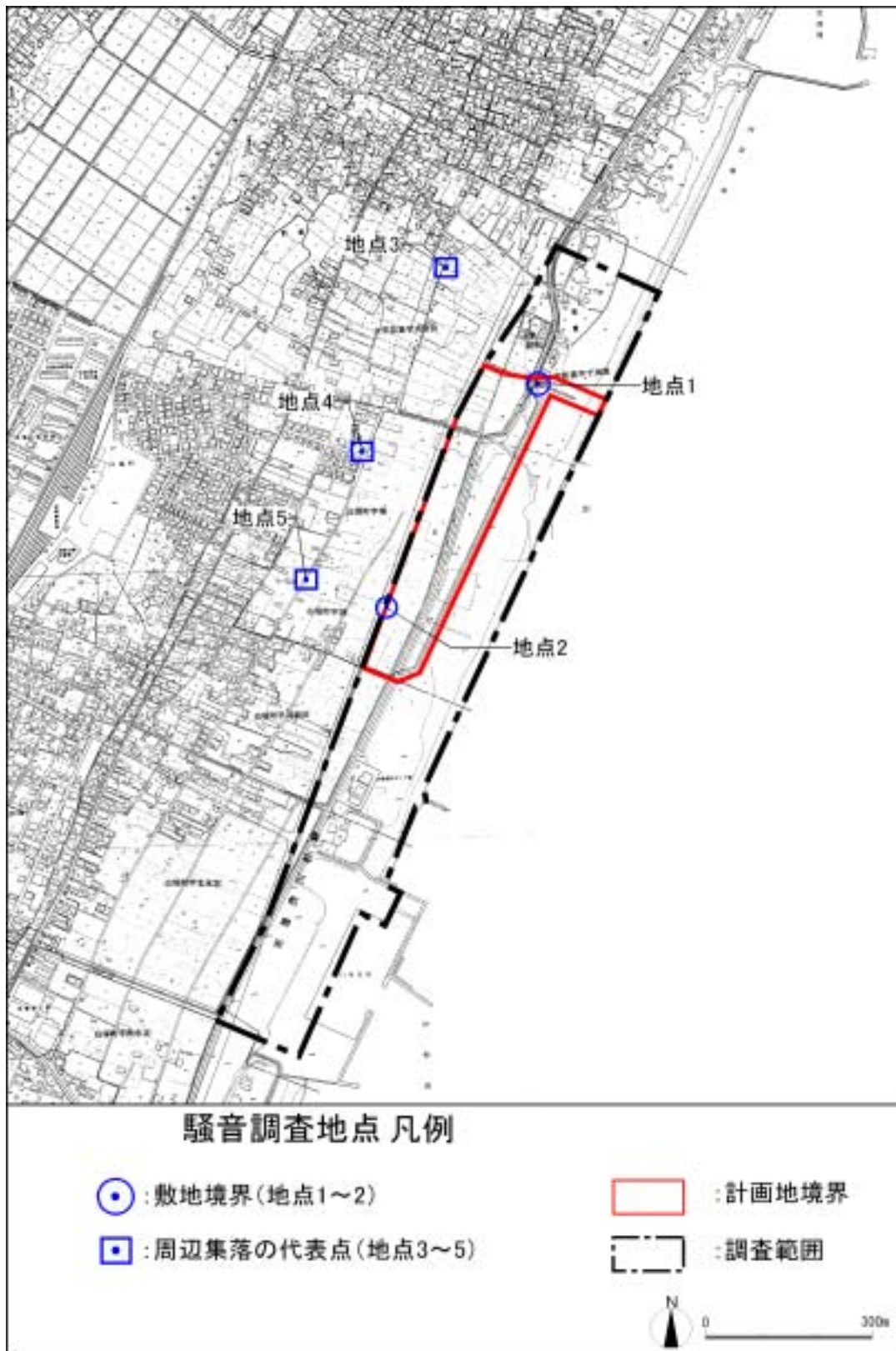


図 2.2.1-1 騒音調査地点

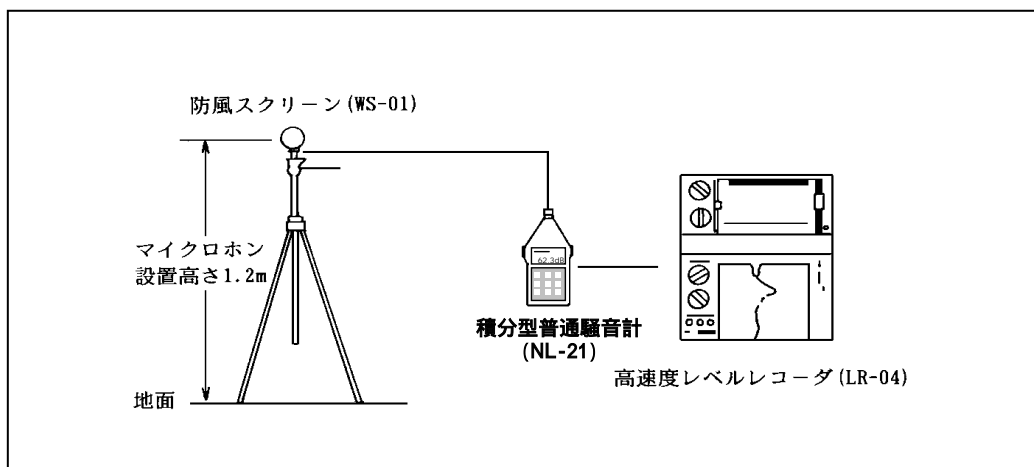


図 2.2.3-1 騒音測定機器の設置方法

2.2.4 解析方法

騒音レベルの測定値から、等価騒音レベル(L_{eq})及び騒音レベルの90%レンジの上端値(L_5)を算出した。

なお、本調査は建設作業騒音を対象としているため、調査地点のすぐ横を自動車が通過した場合や上空を航空機が飛行した場合など、暗騒音の影響が無視できない場合はその期間の測定値を除外して計算を行った。

2.2.5 調査結果

騒音測定結果を表 2.2.5-1、測定値の 90%上端の数値 L_5 と規制基準(参照)を比較したものを図 2.2.5-1に示した。

敷地境界における L_5 は、工事箇所に近い地点1で最大 66dB が測定されたが、環境保全目標値である 85dB を下回っていた。

なお、適用される騒音基準値は表 2.2.5-2に示すとおりである。

表 2.2.5-1 騒音測定結果

時間帯	調査日		平成18年11月15日		平成19年2月6日		平成19年3月8日	
	工種		合流樹籜切矢板工 (アースオーガ併用 圧入工法)		既設護岸取壊し工 (油圧式大割機)		管渠工	
			L_{eq} (dB)	L_5 (dB)	L_{eq} (dB)	L_5 (dB)	L_{eq} (dB)	L_5 (dB)
午前	敷地境界	1	64	66	60	65	55	58
		2	53	58	46	51	49	54
	周辺集落の 代表点	3	45	48	45	49	48	52
		4	46	51	44	49	46	50
		5	44	47	42	46	48	52
昼休み	敷地境界	1	51	53	53	56	54	56
		2	48	53	46	52	49	54
	周辺集落の 代表点	3	44	47	43	46	45	49
		4	45	49	45	49	46	51
		5	41	45	42	46	46	51
午後	敷地境界	1	52	53	61	66	56	59
		2	48	53	46	52	47	51
	周辺集落の 代表点	3	47	50	45	49	46	50
		4	43	48	47	51	48	53
		5	45	49	40	45	41	45

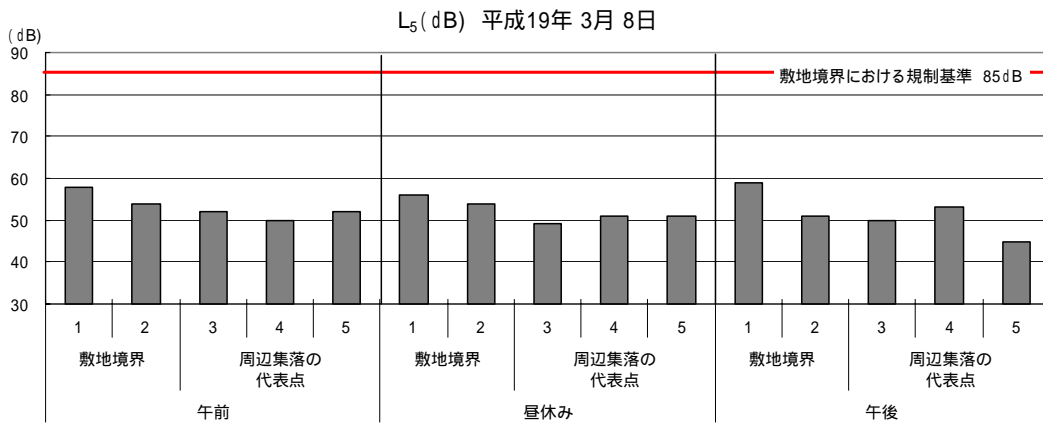
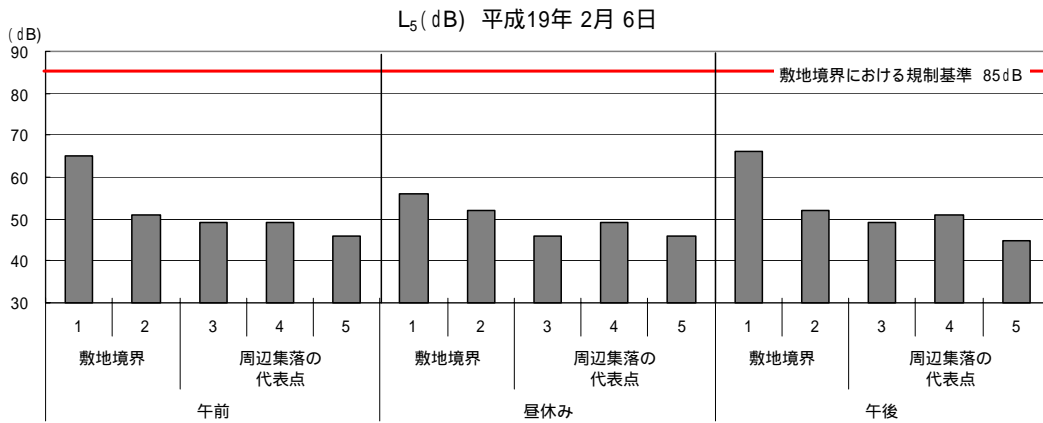
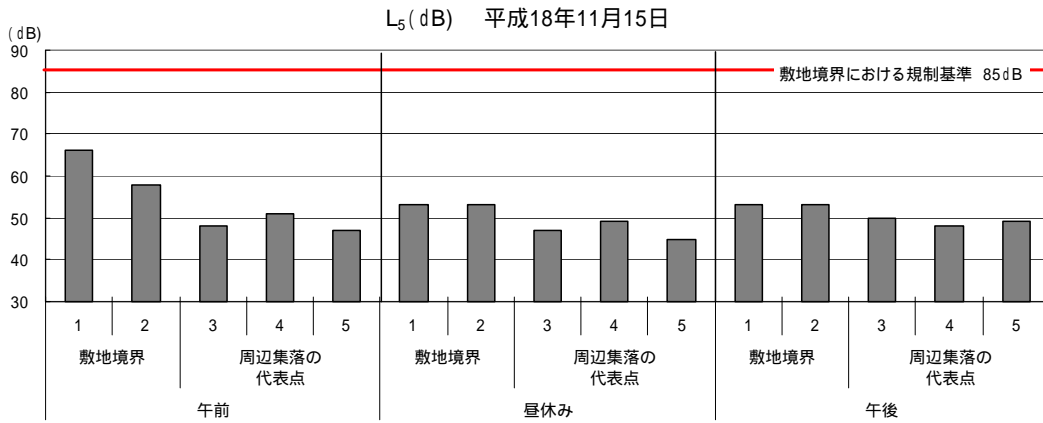


図 2.2.5-1 騒音測定結果(L₅)と規制基準の比較

表 2.2.5-2 騒音基準値

項目	騒音規制基準
騒音	85dB

「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(平成 12 年一部改正 環境庁告示第 16 号)

環境保全目標は、評価書に設定された「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」(平成 12 年一部改正 環境庁告示第 16 号)に示される規制基準「敷地境界において 85dB を超える大きさのものでないこと」とした。評価に用いる騒音の大きさは、敷地境界における騒音計の指示値が不規則かつ大幅に変動していたため、測定値の 90%レンジの上端の数値(L₅)とした。

3. 動物・植物に関する調査

3.1 特筆すべき植物

3.1.1 調査対象種及び調査時期

調査対象種及び調査時期は、表 3.1.1-1に示したとおりである。

表 3.1.1-1 調査対象種及び調査時期

種名	調査回数	調査時期	調査の目的
カワラナデシコ	1回	平成18年8月23～25日	生育状況、 生育範囲等の把握
ピロードテンツキ	1回		
ハマボウフウ	1回		
サデクサ ¹	1回		

注)昨年度まで調査対象としていたカワラヨモギ、ハママツナ、ハマアカザは今年度から調査対象外となった。

1 サデクサの調査時にミズウラボの生育状況の確認も実施した。

3.1.2 調査範囲

調査範囲は、図 3.1.3-1に示した計画地及びその周辺の範囲(調査地域)とした。

3.1.3 調査方法

調査範囲内全域を踏査し、表 3.1.1-1に示す特筆すべき植物について、確認地点、概ねの生育範囲、生育数(生育密度)、生育状況及び周辺の環境を記録し、写真撮影を行った。生育数の計数については、以下のとおり実施した。また、表 3.1.1-1に示す種以外に、新たに特筆すべき種が確認された場合は、同様の方法により記録した。

1) カワラナデシコ

全ての地点で実数を計測した。なお、地点 2 では、実数の計数にあたり生育数が比較的多く、生育面積が広いため、生育範囲を紐等で複数のブロックに分け、重複計数のないように留意して記録した。

2) ビロードテンツキ、ハマボウフウ

ビロードテンツキ確認地点(地点 1、4、6、7)、ハマボウフウ確認地点(地点 1~4、6~8)では、生育数が多く、かつ生育面積が広いため実数の計測が困難であったことから、面積 $1\text{m} \times 1\text{m}$ のコドラートを生育面積に応じた数(8~56箇所)で設置し(図 3.1.3-2、図 3.1.3-3)、コドラート内の生育数から株密度(株 / m^2)を求め、生育面積から各確認地点の生育数を推定した。なお生育範囲の確認については、コドラート設置の前に踏査を実施して、対象種の生育密度が均質な範囲を確認し、生育範囲を設定した。また、ビロードテンツキ確認地点(地点 6)については、近接する地点 5 と生育範囲の境が不明確であり、2 地点の個体密度も同程度であったため、地点 5 を地点 6 に加えて調査を実施した。

このほかの地点では実数を記録した。ハマボウフウ確認地点(地点 5、9、12)では、実数の計数にあたり生育数が比較的多く、生育面積が広いため、生育範囲を紐等で複数のブロックに分け、重複計数のないように留意して記録した。

3) サデクサ確認地点

生育数の計数が困難であったため、生育面積の把握を行った。

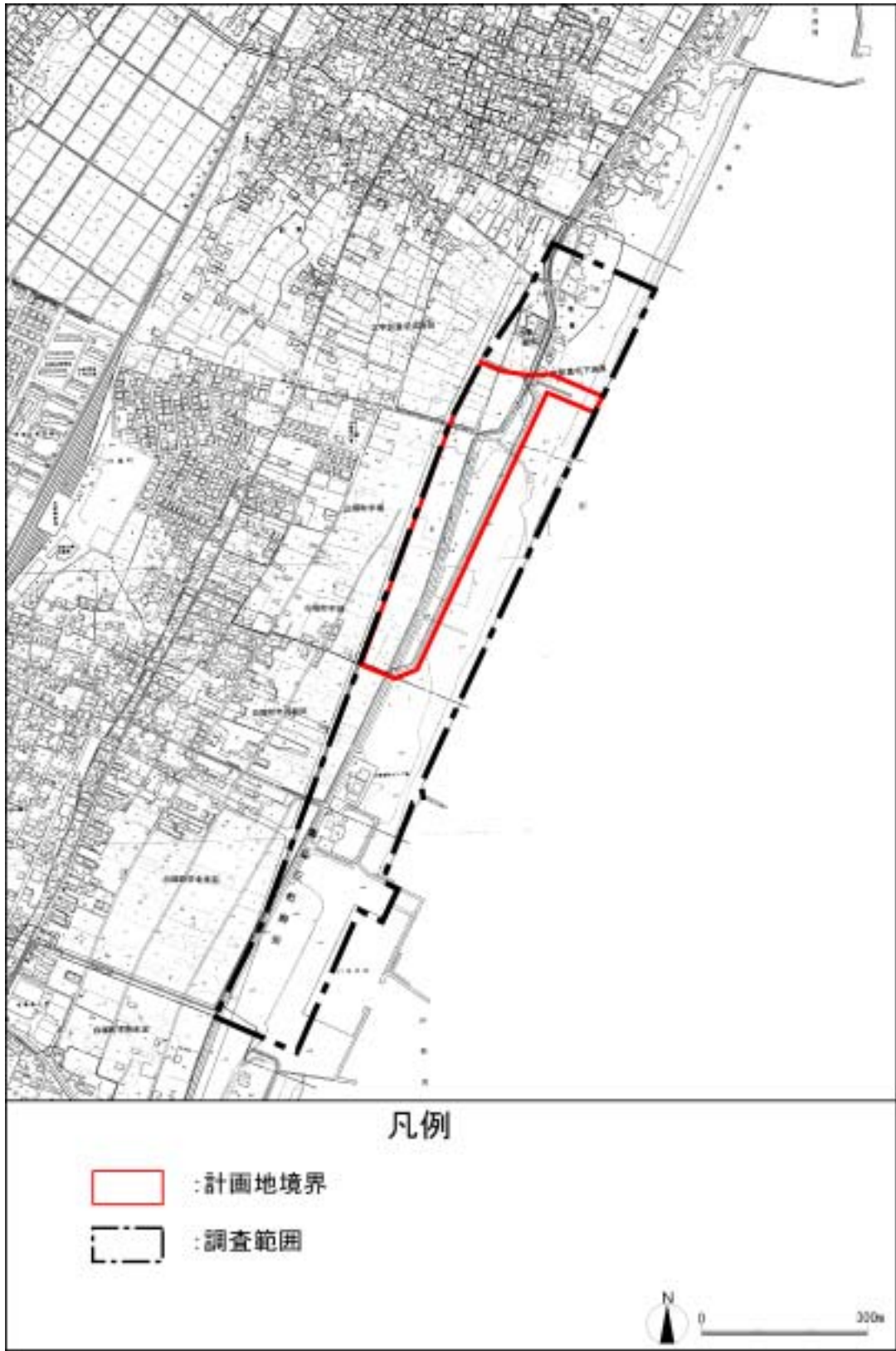


圖 3.1.3-1 調查範圍(植物)

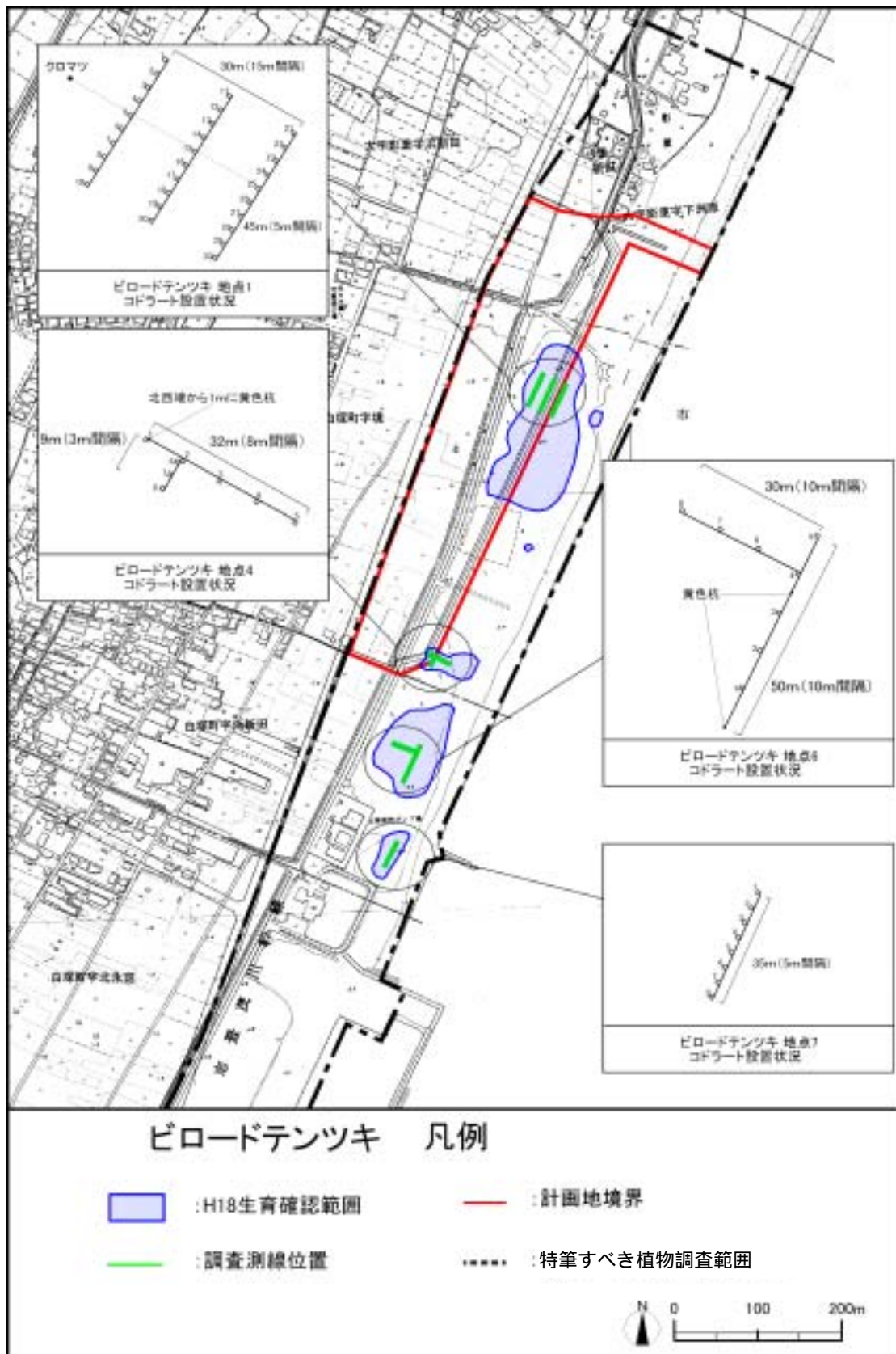


図 3.1.3-2 ヒロードテンツキのコードラート設置地点

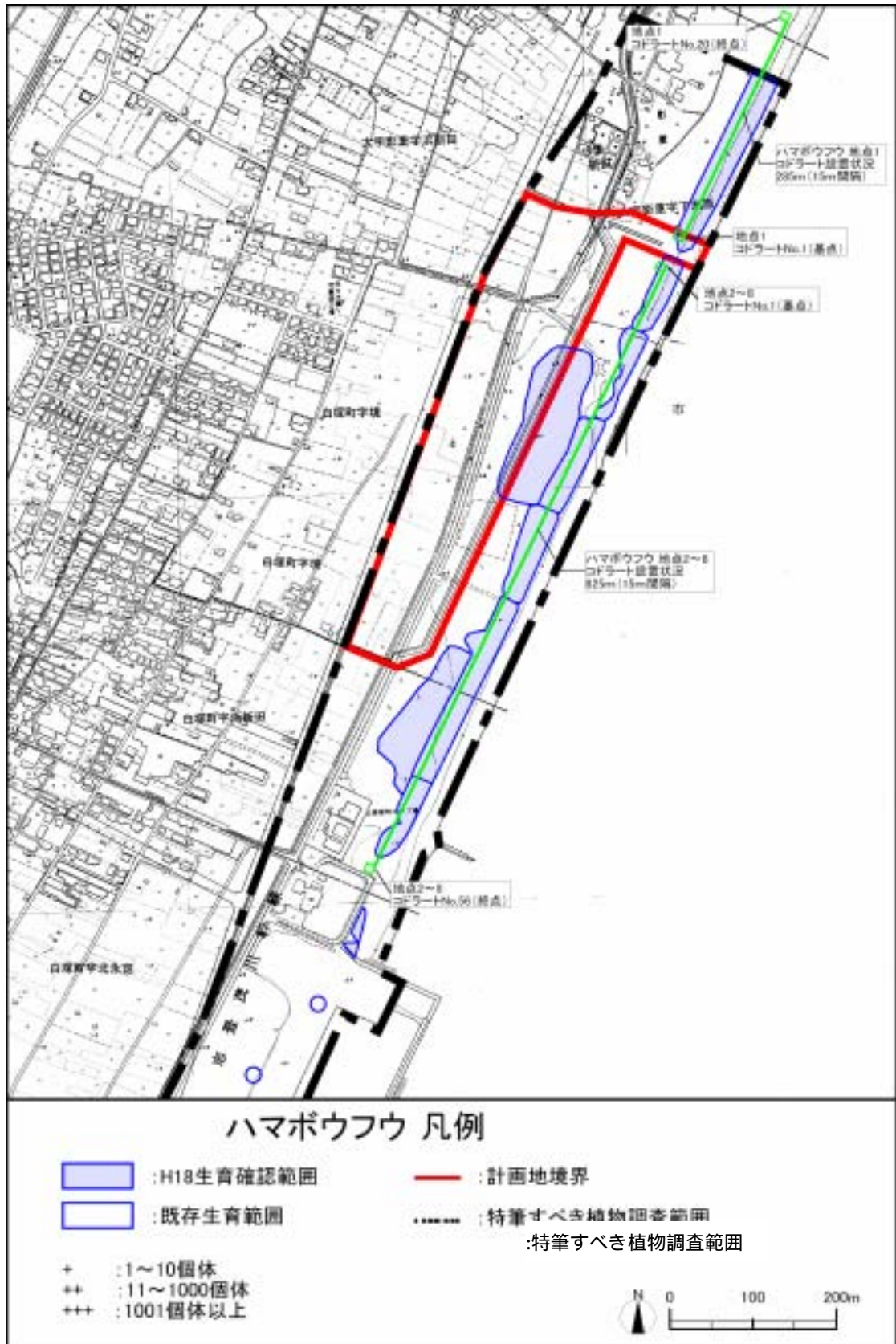


図 3.1.3-3 ハマボウフウのコドラー設置地点

3.1.4 調査結果

1) 確認された特筆すべき植物

本調査において確認した特筆すべき植物の一覧を表 3.1.4-1に示した。

現地調査の結果、調査対象種であるカワラナデシコ、ピロードテンツキ、ハマボウフウ、サデクサの4科4種が確認された。

なお、三重県 RDB は 1995 年版から 2005 年版に改訂されており、2005 年版ではサデクサとピロードテンツキが新記載、カワラナデシコが除外されている。

表 3.1.4-1 特筆すべき植物一覧

番号	科	種名	確認時期	選定基準 ¹						事業計画	
			H18 8月	天然 記念物	種の 保存法	環境庁 RDB	近畿版 RDB	三重県 RDB1995	三重県 RDB2005	内	外
1	タデ	サデクサ					C		VU		
2	ナデシコ	カワラナデシコ						希少種			
3	セリ	ハマボウフウ					C				
4	カヤツリグサ	ピロードテンツキ					A		VU		
合計 4科4種			4種	0	0	0	3種	1種	2種	4種	2種

1 特筆すべき植物の選定基準は下記の通りである。

天然記念物:「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す。

種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)において希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す。

環境庁 RDB:「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 8 植物 (環境庁, 2000)」に記載されている種及び亜種を示す。

近畿版 RDB:「改訂・近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿 2001 - (レッドデータブック近畿研究会編著, 2001)

A: 絶滅危惧種A(近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種類)

C: 絶滅危惧種C(絶滅の危険性が高くなりつつある種類)

三重県 RDB1995:「自然のレッドデータブック・三重 - 三重県の保護上重要な地形・地質及び野生生物-」(三重自然誌の会, 1995)に記載されている種及び亜種。

希少種:生活環境が変化すれば、容易に危惧種に移行するような存続基盤が脆弱な種

三重県 RDB2005:「三重県版レッドデータブック 2005 植物」(三重県環境森林部自然環境室, 2006)に記載されている種及び亜種。

VU: 絶滅危惧種(絶滅の危機が増大している種)

2) 特筆すべき植物の確認状況

本調査で確認されたカワラナデシコ、ビロードテンツキ、ハマボウフウ、サデクサの確認状況について、既存調査結果とあわせて以下に整理した。

なお、本調査ではミズワラビの生育は確認されなかったが、既存確認地点の環境について整理した。

(1) カワラナデシコ

現地調査の結果、確認されたカワラナデシコの生態情報等を表 3.1.4-2に、調査で記録された生育株数を表 3.1.4-3に、生育株数の経年変化を表 3.1.4-4に示した。また、カワラナデシコの確認地点図を図 3.1.4-1に示した。

既存調査で確認された7地点のうち3地点でカワラナデシコの生育を再確認したほか、新規に1地点で確認し、本年度の本種の確認地点数は計4地点であった。本種の生育状況について、地点2で1,020株と最も多く確認され、このうち50株で花や未成熟と思われる果実をつけ生育していたが、970株と大半の個体では成熟した果実をつけていた。また、残りの3地点では2~20株と株数は少なかった。

また、カワラナデシコの株数の経年変化をみると、例年確認されている本種の合計株数の大半は地点2の株数で占められている。地点2は、平成15年以前では2,000株以上確認されていたが、その後半数程度の株数に減少し、平成16年以降は大きな変化はない。このほか、本調査で確認された地点について、地点3では例年と大きな変化はみられず数株程度であり、地点6では平成15年から平成16年に株数が半数程度に減少し、その後は大きく変化しなかった。

表 3.1.4-2 特筆すべき種の生態及び確認状況 (植物:調査対象種:カワラナデシコ)

カワラナデシコ	ナデシコ科	種の保存法	-	環境省 RDB	-	近畿版 RDB	-	三重県 RDB2005	-
生態:本州~九州の低地や山地の日当たりの良い草原、河原等にはえる多年草。花期は7月から10月で花は茎頂に数個まばらにつく。秋の七草のひとつ。									
現地確認状況:既存調査で確認された7地点のうち3地点で再確認したほか、新規に1地点で生育を確認した。									
									
カワラナデシコ					カワラナデシコの花				
2006/8/24 撮影									

表 3.1.4-3 平成 18 年度のカワラナデシコの生育株数

調査実施日：2006/8/23-25

地点	合計株数	生育状況別株数 ²			
		幼	葉	花・果実	地上部枯
1	0				
2	1020			50	970
3	2		2		
4	0				
5	0				
6	20		14	6	
7	0				
8 ¹	2			1	1
合計	1044	0	16	57	971

1: 地点 8 は新規確認地点

2: 幼; 幼個体、葉; 葉のみの成熟個体、花・果実; 花や果実をつけた成熟個体、地上部枯; 生育途中で枯れた個体または花後に地上部の枯れた個体

表 3.1.4-4 カワラナデシコの生育株数の経年変化

地点	生育株数					
	H13	H14	H15	H16	H17	H18
1	7	6	0	0	0	0
2	2167	2698	2013	1218	771	1020
3	1	4	2	2	1	2
4	20	10	1	1	0	0
5	3	5	4	1	3	0
6	36	48	42	23	21	20
7	-	-	-	1	0	0
8*	-	-	-	-	-	2
合計	2234	2771	2062	1246	796	1044

1: 地点 8 は新規確認地点

(写真: カワラナデシコの生育地の状況)



地点 2

2006/8/24 撮影

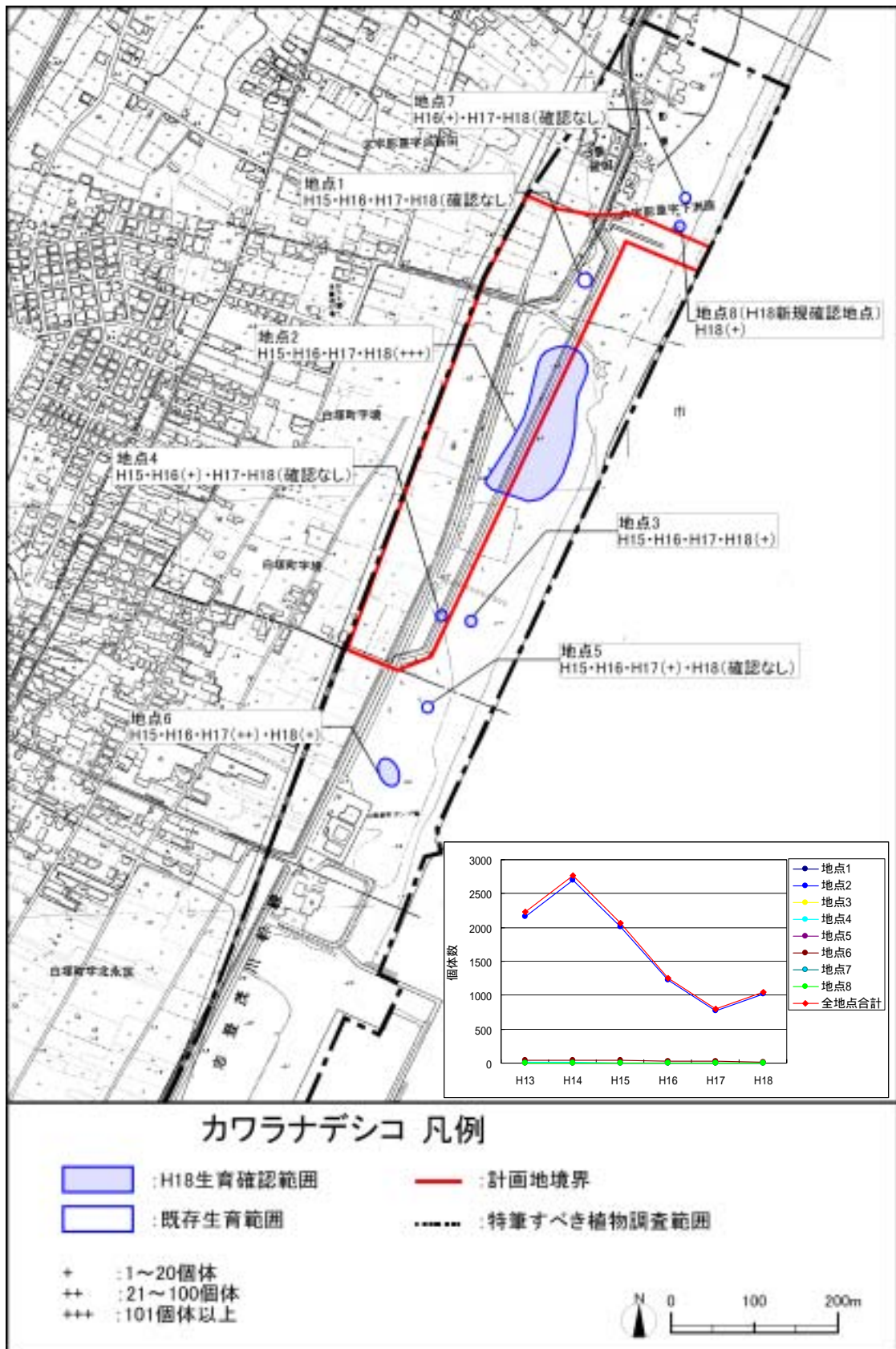


図 3.1.4-1 カワラナデシコの確認地点図

(2) ビロードテンツキ

現地調査の結果、確認されたビロードテンツキの生態情報等を表 3.1.4-5に、調査で記録された生育株数を表 3.1.4-6に、コドラート調査結果を表 3.1.4-7に、ビロードテンツキの株数の経年変化を表 3.1.4-8に示した。また、ビロードテンツキの確認地点図を図 3.1.4-2に示した。

既存調査で確認された 8 地点のうち 7 地点でビロードテンツキの生育を再確認した。本種の生育状況について、地点 1、4、6、7 で 10,000 株以上が確認され、このうち地点 1 で 125,490 株と最も多く確認された。これら株数の多かった地点の生育状況は地点によって違いがみられ、地点 1 と地点 6 では、幼个体及び花や果実をつけた个体の割合が 2～3 割程度であったが、地点 4 では幼个体が 6 割程度を占め、花や果実をつけた个体の割合は 2 割に満たなかった。また、地点 7 では幼个体は確認されず、大半が花や果実をつけ成熟した状態であった。

ビロードテンツキの株数の経年変化をみると、地点 1 の株数は例年 100,000 株程度あったが、本年度には株数がやや増加した。地点 2 は平成 13 年には 3420 株が確認されたが、その後平成 14 年以降に大きく減少し、本年度には平成 13 年の 1%程度まで減少した。地点 4 では平成 16 年以降は 7,600～8,000 株程度であったが、本年度は前年度の 2.5 倍程度の 19,444 株に増加した。地点 5・6 及び地点 7 では平成 13 年以降、株数は増加傾向にあり、本年度には地点 5・6 で前年度の約 1.6 倍の 85,000 株、地点 7 で約 4.6 倍の 11,375 株に増加した。地点 8 は平成 13 年以降、株数は数株程度と少なく、本年度は花・果実をつけた 1 株が確認された。

表 3.1.4-5 特筆すべき種の生態及び確認状況(植物:調査対象種:ビロードテンツキ)


ビロードテンツキ カヤツリグサ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	近畿版 RDB	A	三重県 RDB2005	VU
生態:本州(茨城県・富山県以西)～琉球の海岸の砂地にはえる。花期は 8～10 月で、花序はわずかの枝を生じ、3～10 個の小穂をやや頭状につける。葉は硬く、絹状の圧毛が密にはえる。								
現地確認状況:既存調査で確認された 8 地点のうち 7 地点でを再確認した。								
								
ビロードテンツキ				ビロードテンツキの果穂				
2006/8/24 撮影								

表 3.1.4-6 平成 18 年度のビロードテンツキの生育株数

調査実施日: 2006/8/23-25

地点	株数	生育面積	生育状況別株数 ²			
			幼	葉	花・果実	地上部枯
1	125490(8.9)	14100	23970(1.7)	61100(4.3)	40420(2.9)	0
2	38	-			38	
3	0	0	0	0	0	0
4	19444(10.7)	1600	12124(6.6)	3431(1.9)	3431(1.9)	458(0.3)
5 ¹	85000(12.6)	6800	24650(3.6)	36550(5.4)	22100(3.3)	1700(0.3)
6						
7	11375(8.8)	1300	0	2600(2.0)	8775(6.8)	0
8	1	0	0	0	1	0
合計	241347	-	60744	103681	74764	2158

1: 地点 5 については、地点 6 の範囲に加えた。

2: 幼: 幼个体、葉; 葉のみの成熟个体、花・果実; 花や果実をつけた成熟个体、地上部枯; 生育途中で枯れた个体または花後に地上部の枯れた个体。

3: ()内の数値は、コドラート調査で確認された平均株数(密度)を示す。

(写真: ビロードテンツキの生育地の状況)

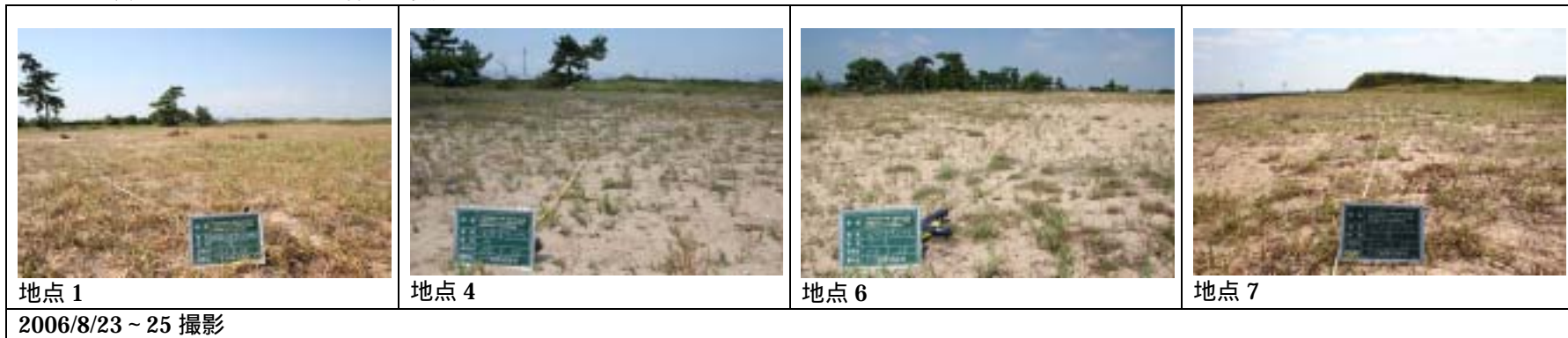


表 3.1.4-7 ピロードテンツキ コドラート調査結果

調査実施日:2006/8/24

測線	コドラート番号	株数	生育状況別株数 ¹			
			幼	葉	花・果実	地上部枯
1	1	7	1	5	1	
	2	11	1	5	5	
	3	11	6	2	3	
	4	1			1	
	5	2			2	
	6	2	1		1	
	7	0				
	8	0				
	9	0				
	10	0				
	11	25	7	5	13	
	12	23	8	6	9	
	13	14	3	7	4	
	14	15	3	5	7	
	15	10		9	1	
	16	17		14	3	
	17	14	4	7	3	
	18	11	2	6	3	
	19	10	2	6	2	
	20	3		3		
	21	6	1	2	3	
	22	7		2	5	
	23	5	1	2	2	
	24	0				
	25	13		9	4	
	26	8	5	2	1	
	27	7	1	1	5	
	28	20	3	11	6	
	29	12		11	1	
	30	13	2	10	1	
4	1	25	21	3	1	
	2	9	4	2	3	
	3	18	13	3	2	
	4	7	4	2	1	
	5	1			1	
	6	16	9	2	5	
	7	6	2	3	1	
	8	3			1	2
6	1	0				
	2	12	8	2	2	
	3	19	8	7	2	2
	4	5		5		
	5	22	6	8	8	
	6	14	2	9	3	
	7	23	5	11	7	
	8	5		1	4	
7	1	0				
	2	16		8	8	
	3	9		3	6	
	4	11		1	10	
	5	7		1	6	
	6	27		3	24	
	7	0				
	8	0				

1 幼;幼個体、葉;葉のみの成熟個体、花・果実;花や果実をつけた成熟個体、地上部枯;生育途中で枯れた個体または花後に地上部の枯れた個体。

表 3.1.4-8 ピロードテンツキの生育株数の経年変化

地点	生育株数						株密度(株/m ²)				生育面積(m ²)			
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H15	H16	H17	H18	H15	H16	H17	H18
1	104720	100640	106080	95880	108570	125490	7.8	6.8	7.7	8.9	13600	14100	14100	14100
2	3420	147	165	252	48	38	-	-	-	-	-	-	-	-
3	25	21	5	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
4	11480	7700	9100	7590	7920	19444	6.5	6.6	6.6	10.63	1400	1150	1200	1600
5	26	45	42	168	146	85000	-	-	-	-	-	-	-	6800
6	23600	28910	37170	59520	52080		6.3	9.6	8.4	12.5	5900	6200	6200	
7	416	308	461	969	2475	11375	-	-	5.5	8.75	-	-	450	1300
8	2	4	5	16	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	143689	137775	153028	164395	171239	241348	-	-	-	-	-	-	-	-

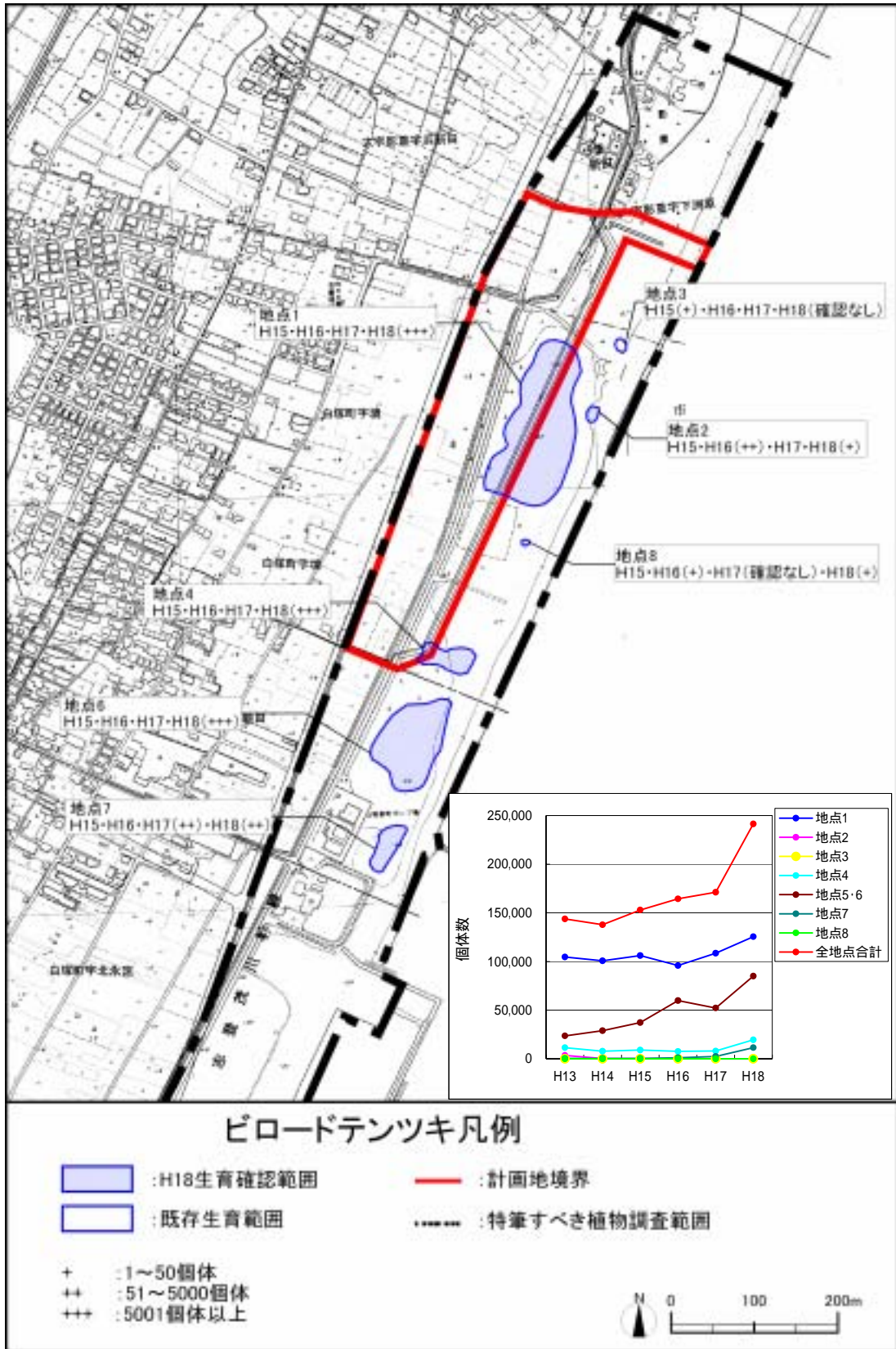


図 3.1.4-2 ピロードテンツキの確認地点図

(3) ハマボウフウ

現地調査の結果、確認されたハマボウフウの生態情報等を表 3.1.4-9に、調査により記録された生育株数を表 3.1.4-10に、コドラート調査結果を表 3.1.4-11に、ハマボウフウの株数の経年変化を表 3.1.4-12に示した。また、ハマボウフウの確認地点図を図 3.1.4-3に示した。

既存調査で確認された12地点のうち10地点でハマボウフウの生育を再確認した。本種の生育状況について、地点1、地点2～8で10,000株以上が確認され、このうち地点2～8で66,805株と最も多く確認された。これら株数の多かった地点の生育状況について、その大半が既に地上部が枯れており、周辺に種子が残存した状態であった(表 3.1.4-9 参照)。そのほかに地点5の個体も同様に、大半が地上部の枯れた状態であった。一方、地点9、地点12では枯れた個体が多数みられたものの、生育個体も比較的によく確認された。

ハマボウフウの株数の経年変化をみると、地点1の株数は平成17年度までは、平成16年度を除いて大きな変化はみられなかったが、本年度には株数が前年の約2倍の17,850株に増加した。また、地点2～8では、平成15年度から平成16年度に株数が半数程度に減少したが、その後は増加傾向にあり、本年度には株数が大きく増加してこれまでで最も多く確認された。地点9では、平成14年度の4,800株から減少傾向にあり、本年度には平成14年度の1割以下の368個体になった。地点12は、平成17年度より、株数がやや増加して1350株になった。

表 3.1.4-9 特筆すべき種の生態及び確認状況(植物:調査対象種:ハマボウフウ)





ハマボウフウ	セリ科	種の保存法	-	環境省 RDB	-	近畿版 RDB	C	三重県 RDB2005	-
生態:北海道～琉球の海岸の砂地にはえる多年草。花期は6～7月で、花は密な複散形花序をなし、花弁は白色か淡紫色。									
現地確認状況:既存調査で確認された12地点のうち10地点で再確認した。									
									
ハマボウフウの実生		ハマボウフウの花							
									
ハマボウフウの果実		ハマボウフウの地上部枯個体(赤丸内は種子)							
2006/8/23 撮影(. . .)、2006/8/24()									

表 3.1.4-10 平成 18 年度のハマボウフウの生育株数

調査実施日:2006/8/24-25

地点	株数	生育状況別株数 ¹			
		幼	葉	花・実	地上部枯
1	17850(2.55)	1400(0.2)	3850(0.55)	350(0.05)	12250(1.75)
2	66805(3.20)	2613(0.13)	17914(0.86)	373(0.02)	45905(2.19)
3					
4					
6					
7					
8					
5	347	8	9	0	330
12	1350	151	456	0	743
9	368	49	189	0	130
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
合計	86720	4221	22418	723	59358

1: 幼: 幼个体、葉; 葉のみの成熟个体、花・果実; 花や果実をつけた成熟个体、
地上部枯: 生育途中で枯れた个体または花後に地上部の枯れた个体。
2: ()内の数値は、コドラート調査で確認された平均株数(密度)を示す。

{写真: ハマボウフウの生育地の状況}



地点 1



地点 2 ~ 8



地点 12

2006/8/24 ~ 25 撮影

表 3.1.4-11 ハマボウフウ コドラート調査結果

調査実施日: 2006/8/24

測線	コドラート番号	株数	生育状況別株数 ¹			
			幼	葉	花・果実	地上部枯
1	1	3	1	2		
	2	3		1		2
	3	7				7
	4	5				5
	5	0				
	6	4				4
	7	3		1		2
	8	0				
	9	2				2
	10	0				
	11	4				4
	12	0				
	13	2		1	1	
	14	0				
	15	2				2
	16	3				3
	17	2		2		
	18	6	2	2		2
	19	0				
	20	5	1	2		2
2~8	1	0				
	2	7		7		
	3	2		1		1
	4	1				1
	5	4				4
	6	0				
	7	4				4
	8	0				
	9	1				1
	10	0				
	11	14	1	4		9
	12	0				
	13	5	1	4		
	14	2	2			
	15	3				3
	16	0				
	17	5		4		1
	18	16				16
	19	0				
	20	4		1		3
2~8	21	5				5
	22	6	2	4		
	23	0				
	24	5		4	1	
	25	4	1			3
	26	1				1
	27	4		1		3
	28	8				8
	29	0				
	30	3				3
	31	0				
	32	0				
	33	4				4
	34	3				3
	35	1				1
	36	1				1
	37	5		2		3
	38	1				1
	39	0				
	40	0				
	41	5				5
	42	2				2
	43	2				2
	44	3				3
	45	12		1		11
	46	3				3
	47	4		3		1
	48	8		3		5
	49	0				
	50	1				1
	51	0				
	52	0				
	53	2				2
	54	8		3		5
	55	10		6		4
	56	0				

1: 幼; 幼個体、葉; 葉のみの成熟個体、花・果実; 花や果実をつけた成熟個体、地上部枯; 生育途中で枯れた個体または花後に地上部の枯れた個体。

表 3.1.4-12 ハマボウフウの生育株数の経年変化

地点	生育株数(株)						株密度(株/m ²)				生育面積(m ²)			
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H15	H16	H17	H18	H15	H16	H17	H18
1	8100	10800	7150	503(304)	9800	17850(9310)	1.3(3.0)	-	1.3(3.5)	2.35(0.2)	5500	-	7000	7000
2	2750	57876	64350	28640	37620	66805(2613)	1.5(7.4)	0.8(1.2)	1.8(3.7)	3.07(0.13)	3100	2150	2400	2400
3	5700										3300	1750	2000	2000
4	5952										4000	3400	3600	3600
6	3000										3600	3550	3800	3800
7	6000										11900	12650	2400	2400
8	1200										4900	2650	6700	6700
5	386				290(156)	347			-	-	12100	9650	-	-
12	本地点は地点7に含めて計算				936(562)	1350(8)	-	-	-	-	-	-	-	-
9	649	4800	3696	261(104)	699(415)	368(49)	5.6(9.6)	-	-	-	660	-	-	-
10	4	1	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	1	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	33741	73477	75197	29404(408)	49345(1133)	86420(11980)								

生育株数の()内の数値は幼個体数、株密度の()内の数値は幼個体の株密度を示す。

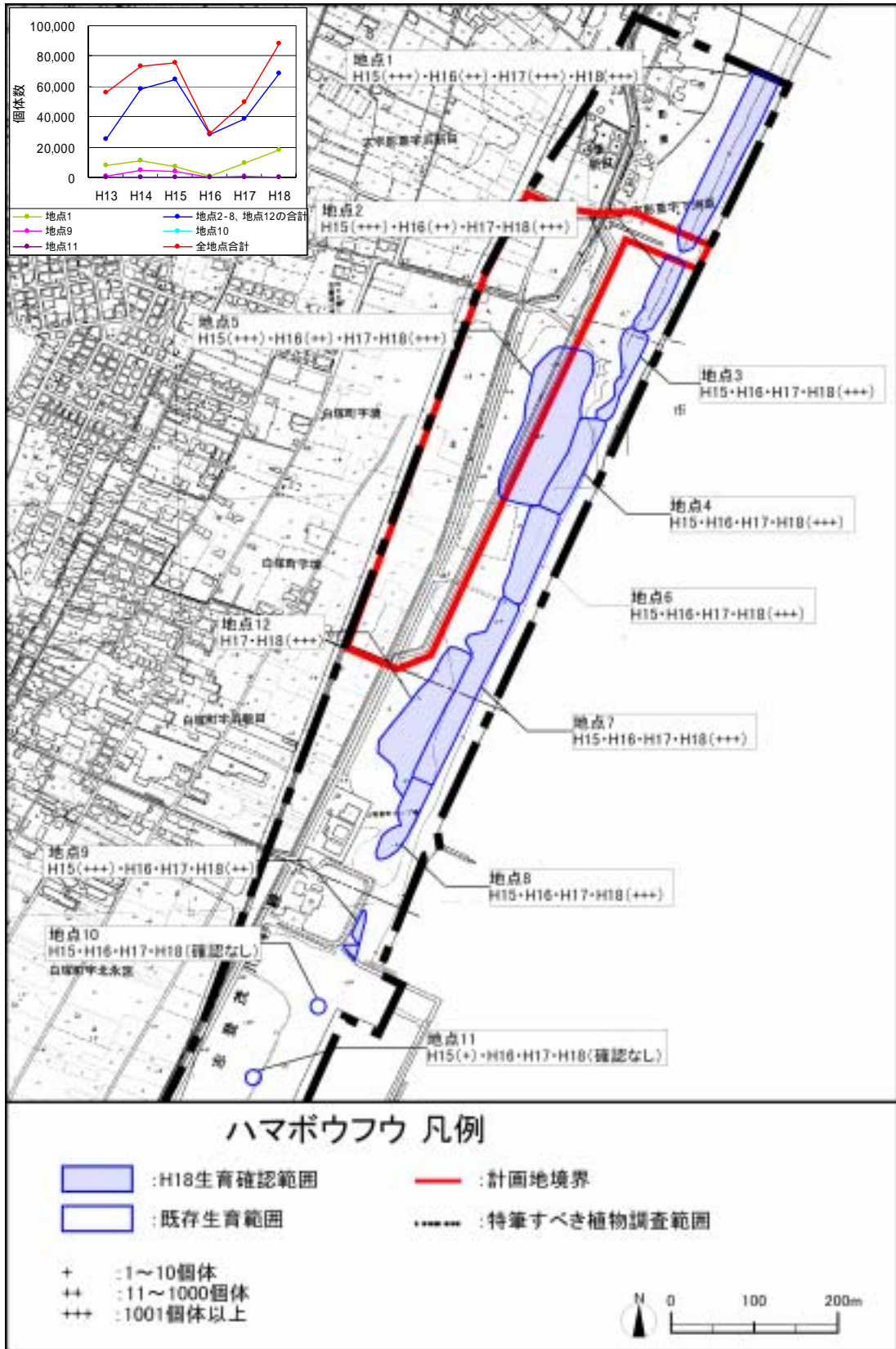


図 3.1.4-3 ハマポウフウの確認地点図

(4) サデクサ

現地調査の結果、確認されたサデクサの生態情報等を表 3.1.4-13に、生育面積の経年変化を表 3.1.4-14に、確認地点図を図 3.1.4-4に示した。

サデクサは H17 年度に日当たりのよい休耕田で生育が確認されており(生育面積 180 m²)、本年度も同生育場所で確認された。生育環境は湿潤な土壤にヨシ、セリ、クサヨシ等の湿生地を好む植物が優占する中に混生していた。生育状況は 100 m²(5×20m)程度で約半数が開花していた。

表 3.1.4-13 特筆すべき種の生態及び確認状況(植物:調査対象種:サデクサ)

サデクサ	タデ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	近畿版 RDB	C	三重県 RDB2006	VU
生態:本州～九州に分布し、低地の水辺にはえる1年草。花期は7～10月で、総状花序は短い頭状となり、2～5花をつける。茎は多くの枝をわけ、鋭い下向きの刺毛がある。									
現地確認状況:既存調査で確認された1地点で再確認した。									
									
サデクサ(茎の先には小さな白色の花をつけている)									
2006/8/23 撮影									

表 3.1.4-14 サデクサの面積の経年変化

地点	生育面積(m ²)					
	H13	H14	H15	H16	H17	H18
1	-	-	-	-	180	100

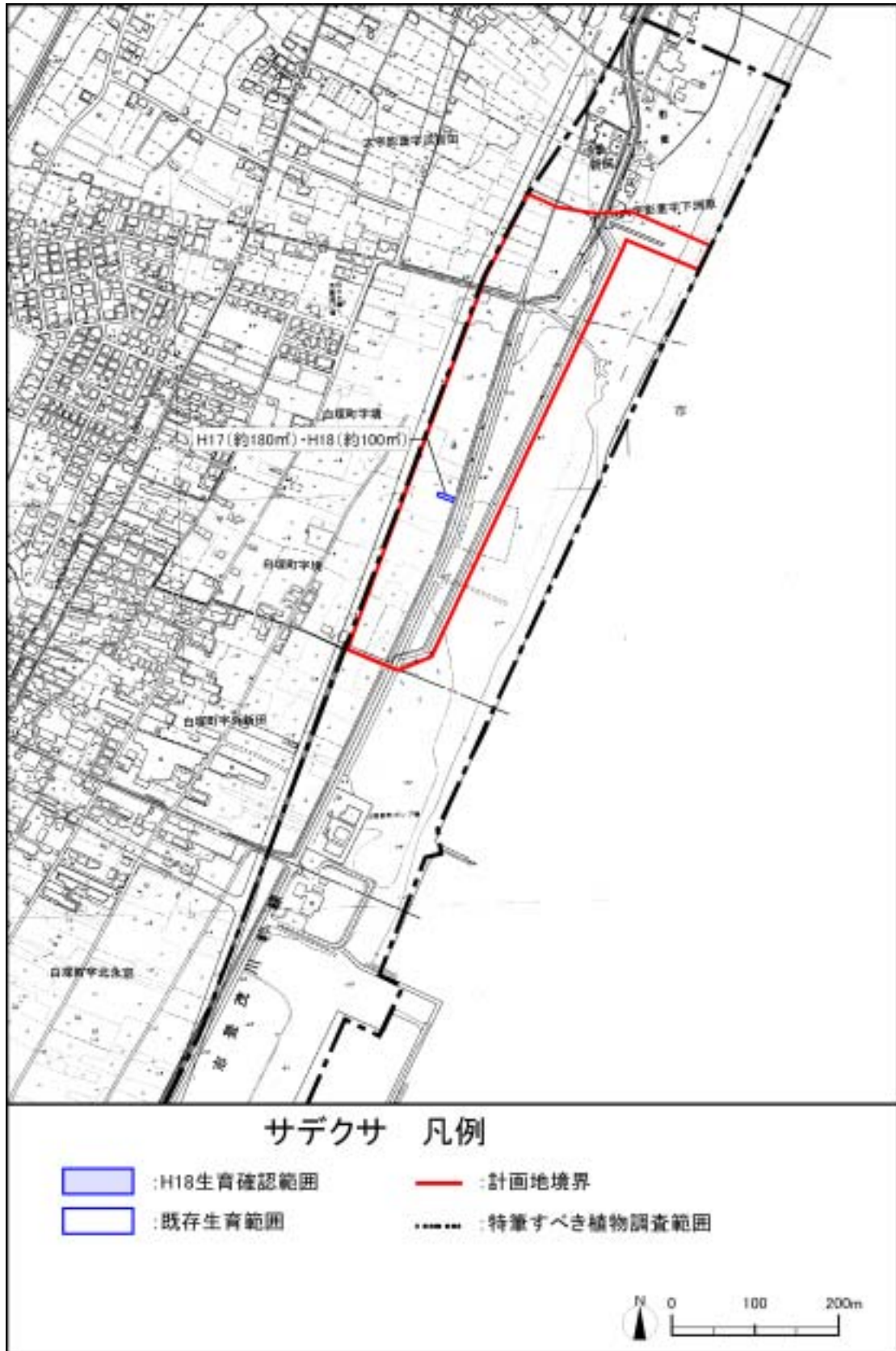


図 3.1.4-4 サデクサの確認地点図

(5) ミズワラビ

現地調査の結果、ミズワラビの生育は確認されなかった。

既存調査では、4 地点でミズワラビの生育が確認されていた。ミズワラビの生育面積の経年変化を表 3.1.4-15に、既存確認地点を図 3.1.4-5に示した。また、以下に本調査時の既存確認地点の観察状況を記した。

地点 1 は H13 年度に確認されていたが、次年度以降は確認されず、H18 年度も同様に確認されなかった。本調査時に周辺の環境を確認したところ、高さ 1.5m 程度のヤマアワ等の高茎草本が優占しており、ミズワラビの生育に適した環境ではなかった。

地点 2 は H13 年度から H17 年度まで分布が確認されていたが、H18 年度には確認されなかった。本地点については、H17 年度調査時までは水田であったが、本調査時には、堤防沿いの道路と堤外地の道路を結ぶ道路に改変されており、水田が消失していた。また、道路脇に残存した水田跡や周辺の休耕田等も確認したが、ミズワラビは確認されなかった。

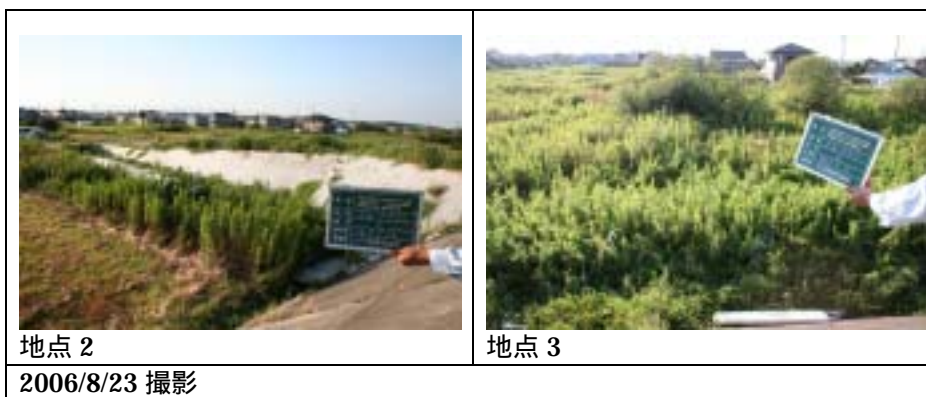
地点 3 は H14 年度に分布が確認されたが、次年度以降は確認されず、H18 年度も同様に確認されなかった。本地点は、ほぼ全域に高さ 2m 程度のセイタカアワダチソウ等の高茎草本が優占しており、ミズワラビの生育に適した環境ではなかった。

地点 4 は H14 年度から H16 年度まで分布が確認されていたが、H17 年度には確認されず、H18 年度も同様に確認されなかった。本地点は H17 年度から休耕田になっており、H18 年度には低茎草本のチゴザサ、イヌタデ等が優占していた。

表 3.1.4-15 ミズワラビの面積の経年変化

地点	生育面積 (m ²)					
	H13	H14	H15	H16	H17	H18
1	約 200	0	0	0	0	0
2	約 300	約 300	約 500	約 400	約 17	0
3	-	約 200	0	0	0	0
4	-	約 200	約 300	約 300	0	0

〈写真： 既存調査で確認されたミズワラビの生育地の状況〉



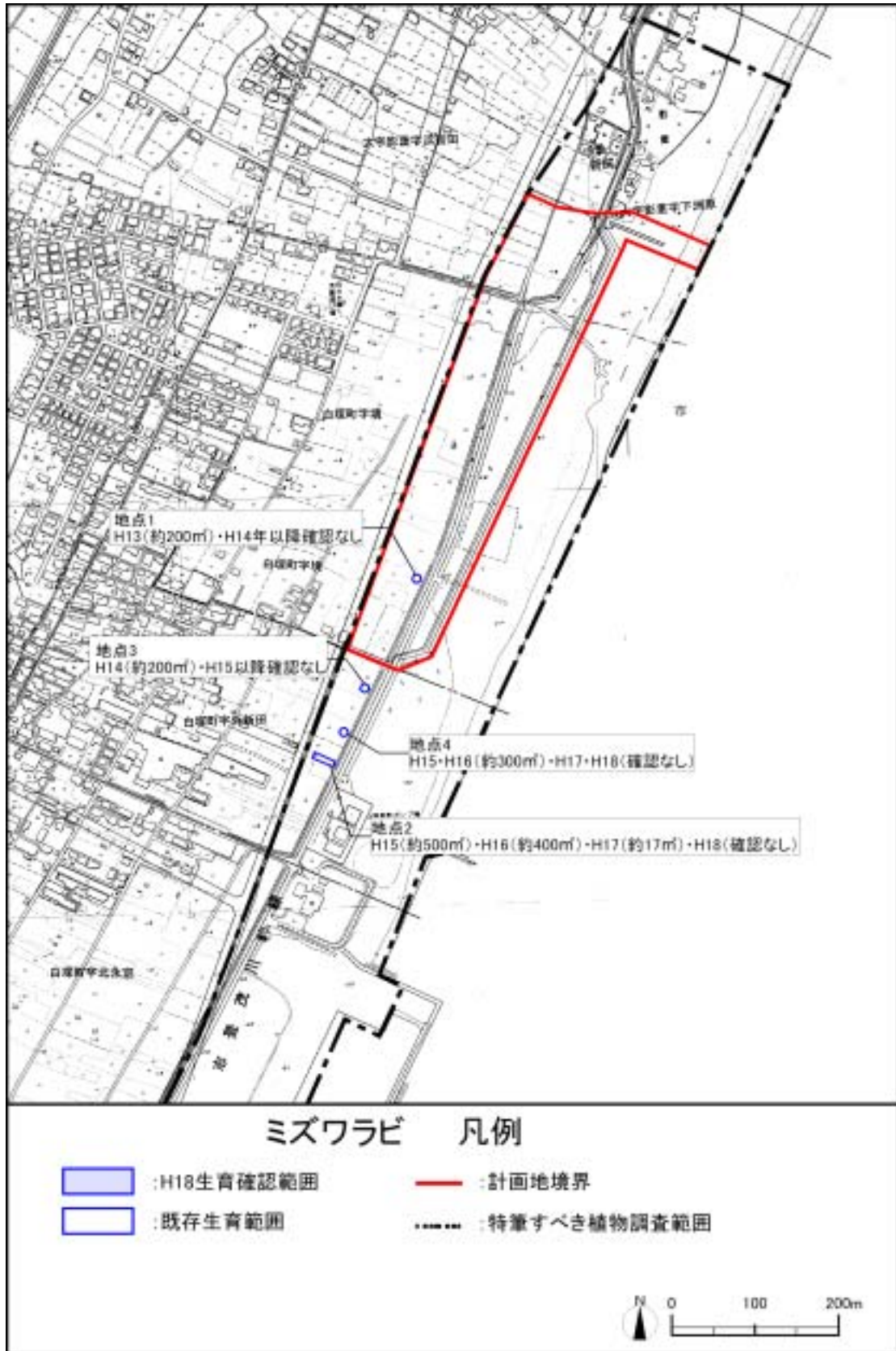


図 3.1.4-5 ミズワラビの確認地点図

3.2 特筆すべき動物

3.2.1 鳥類

1) 調査対象種及び調査時期

調査対象種及び調査時期は、表 3.2.1-1に示したとおりである。

表 3.2.1-1 調査対象種及び調査時期

種名	調査回数	調査時期	調査の目的
カンムリカイツブリ	1回	平成18年1月18日	・越冬期における生息状況の把握
チュウサギ	1回	平成17年6月19～20日	・繁殖期における生息状況の把握
シロチドリ	1回	平成17年6月19～20日	
コアジサシ	1回	平成17年6月19～20日	
オオヨシキリ	4回	平成17年6月19～20日	・繁殖期における生息状況の把握
		平成17年7月14日	
		平成17年8月3日 平成17年9月15日	・渡り期における生息状況の把握 ・営巣地及び周辺環境の把握

2) 調査範囲

調査範囲は、図 3.2.1-1に示した計画地及びその周辺の範囲(調査地域)とした。

3) 調査方法

調査対象種毎の調査方法については表 3.2.1-2に示すとおりとしたが、特に記述無き場合は任意調査とした。

表 3.2.1-2 調査対象種毎の調査方法 (特筆すべき動物:鳥類)

調査対象種	調査方法
チュウサギ	<p>調査地域のうち、計画地及びその周辺の水田、放棄水田等を中心に生息確認調査を実施し、本種が確認された場合は、確認地点、確認個体数、確認状況(環境等)、行動(採餌・休息等)を記録し、代表的な確認環境について写真撮影を行ったほか、個体の写真についても可能な限り撮影を行った。</p>
コアジサシ カンムリカイツブリ	<p>調査地域のうち、海上を飛翔する個体を含め、計画地東側の海岸線を中心に生息確認調査を実施した。確認された場合は、行動(繁殖行動・採餌・休息等)、確認地点、確認個体数、確認状況(環境等)を記録し、代表的な確認環境について写真撮影を行うほか、個体の写真についても可能な限り撮影を行った。</p> <p>砂浜等の砂礫地で繁殖する可能性のあるコアジサシについては、繁殖が確認された場合、観察のできる地点に定点を設置した上で、繁殖行動、確認地点、確認個体数、確認状況(環境等)を記録し、営巣状況について写真撮影を行った。また、何番が繁殖をしたか、何羽の雛が孵ったかについても可能な限り記録した。</p> <p>カンムリカイツブリについては、潮の干満により利用状況が変化することも考えられるため、干潮時と満潮時の各1回調査を実施した。</p>
シロチドリ	<p>調査地域のうち、計画地東側の生息に適した草が少し生えているような海岸線を中心に生息確認調査を実施した。確認された場合は、確認地点、確認個体数、確認状況(環境等)、行動(繁殖行動・採餌・休息等)を記録し、代表的な確認環境について写真撮影を行うほか、個体の写真についても可能な限り撮影を行った。また、繁殖が確認された場合、観察のできる地点に定点を設置した上で、繁殖行動、確認地点、確認個体数、確認状況(環境等)を記録し、写真撮影を行った。また、何番が繁殖をしたか、何羽の雛が孵ったかについても可能な限り記録した。</p>
オオヨシキリ	<p>調査地内において生息が確認された場合、観察のできる地点に定点を設置した上で、繁殖の有無について調査し、繁殖行動、確認地点、確認個体数、確認状況(環境等)を記録し、写真撮影を行った。</p> <p>繁殖が確認された場合、何番が繁殖をしたか、何羽の雛が孵ったかについても可能な限り記録した。また、本種の繁殖後に営巣地を中心に周囲約1m2 当たりのヨシの密度や、水深とヨシの生育の関係等について調査をした。</p> <p>本調査結果と過年度の調査結果、定点毎の調査結果を比較し、差異が認められたため、その要因を考察した。併せて、当該種の好む環境、周辺環境の変化を考察した。</p>



図 3.2.1-1 調査範囲及び踏査ルート(鳥類)

4) 調査結果

本調査において確認した特筆すべき種(鳥類)の一覧を表 3.2.1-3、確認された鳥類の一覧を表 3.2.1-4に示した。

本調査では 10 目 24 科 51 種の鳥類を確認した。このうち、特筆すべき種は本調査の調査対象 5 種のうち、チュウサギ・シロチドリ・コアジサシ・オオヨシキリの 4 種は確認されたが、カンムリカイツブリは確認されなかった。上記の調査対象種以外の特筆すべき種として、ホオジロガモ・ウミアイサ・コチドリ・ミュビシギ・キアシシギ・ウミネコ・ピンズイ・アオジの 8 種を確認した。

表 3.2.1-3 本調査で確認した特筆すべき種(鳥類)

番号	目	科	種名	渡り区分 ^{*1}	確認時期					天然記念物	種の保存法	環境省 RL2006	選定基準 ^{*2}			事業計画	
					H18 6月	7月	8月	9月	H19 1月				三重県 RDB	近畿版 RDB	内	外	
1	コウノトリ目	サギ科	チュウサギ	留鳥								NT	VU	R3(繁殖)			
2	カモ目	カモ科	ホオジロガモ	冬鳥										R3(越冬)			
3			ウミアイサ	冬鳥										R3(越冬)			
4	チドリ目	チドリ科	コチドリ	夏鳥									EN	R3(繁殖)			
5			シロチドリ	留鳥									EN(繁殖) NT(越冬)	R3(繁殖)			
6		シギ科	ミュビシギ	冬鳥									NT	R2(通過)			
7			キアシシギ	旅鳥										R3(通過)			
8		カモメ科	ウミネコ	冬鳥										要注目種(繁殖)			
9			コアジサシ	夏鳥								VU	EN	R2(繁殖)			
10	スズメ目	セキレイ科	ピンズイ	留鳥										要注目種(繁殖)			
11		ウグイス科	オオヨシキリ	夏鳥										R3(繁殖)			
12		ホオジロ科	アオジ	冬鳥										R3(繁殖)			
合計 4目8科12種					4種	3種	4種	3種	6種	0種	1種	2種	6種	12種	3種	12種	

*1 渡りの区分は、「三重県における鳥類分布・生息に関する調査報告書(農林水産部林業事務局緑化推進課,1987年3月)」および「近畿地区・鳥類レッドデータブック-絶滅危惧種判定システムの開発(京都大学学術出版会、山岸哲監修、江崎保男・和田岳編著,2002年)」を参考にした。

留鳥：一年中見ることのできる種 - - - - - 3種
 夏鳥：繁殖のために渡来する種 - - - - - 3種
 冬鳥：越冬のために渡来する種 - - - - - 5種
 旅鳥：春秋の渡り期に定期的に渡来する種 - - - - - 1種

*2 特筆すべき種の選定基準は下記のとおりである。

天然記念物：「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す。

種の保存法：「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)において希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す。
 :国際希少野生動植物種

環境省RL2006：「鳥類、爬虫類、両生類及びその他無脊椎動物のレッドリストの見直しについて(環境省報道発表資料,2006年12月22日)」に記載されている種及び亜種を示す。
 VU：絶滅危惧II類。
 NT：準絶滅危惧。

三重県RDB：「三重県版レッドデータブック2005動物」(三重県環境森林部自然環境室,2006)に記載されている種及び亜種。()内は指定対象個体群を示す。
 EN：絶滅危惧IB類：IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種。
 VU：絶滅危惧種VU：絶滅の危機が増大している種。
 NT：準絶滅危惧種(Near Threatened)：存続基盤が脆弱な種。

近畿版RDB：「近畿地区・鳥類レッドデータブック-絶滅危惧種判定システムの開発(京都大学学術出版会、山岸哲監修、江崎保男・和田岳編著,2002年)」に記載されている種を示す。()内は指定対象個体群を示す。

R2：ランク2、絶滅危惧、絶滅する可能性が大きい。
 R3：ランク3、準絶滅危惧、絶滅する可能性がある。
 要注目種：何らかの攪乱によって一気に絶滅する可能性がある、あるいは全国・世界レベルで絶滅の危険性があるとみなされているもの。

表 3.2.1-4 本調査で確認した鳥類

番号	目	科	種名	渡り 区分 ^{*1}	平成18年				平成19年
					6月	7月	8月	9月	1月
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	留鳥					
2			ハジロカイツブリ	冬鳥					
-			カイツブリ科の一種 ^{*2}	-					
3	ミズナギドリ目	ミズナギドリ科	ミズナギドリ科の一種 ^{*3}	-					
4	ペリカン目	ウ科	カワウ	留鳥					
5	コウノトリ目	サギ科	ゴイサギ	留鳥					
6			アマサギ	夏鳥					
7			ダイサギ	留鳥					
8			チュウサギ	留鳥					
9			コサギ	留鳥					
10			アオサギ	留鳥					
11	カモ目	カモ科	カルガモ	留鳥					
12			ヒドリガモ	冬鳥					
13			ホオジロガモ	冬鳥					
14			ウミアイサ	冬鳥					
15	キジ目	キジ科	キジ	留鳥					
16	チドリ目	チドリ科	コチドリ	夏鳥					
17			シロチドリ	留鳥					
18			ケリ	留鳥					
19		シギ科	ミユビシギ	冬鳥					
20			キアシシギ	旅鳥					
21		カモメ科	ユリカモメ	冬鳥					
22			セグロカモメ	冬鳥					
23			ウミネコ	冬鳥					
24			コアジサシ	夏鳥					
25			ハト目	ハト科	キジバト	留鳥			
26		アオバト			留鳥				
27		キツツキ目	キツツキ科	コゲラ	留鳥				
28	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	留鳥					
29		ツバメ科	ツバメ	夏鳥					
30			コシアカツバメ	夏鳥					
31		セキレイ科	ハクセキレイ	留鳥					
32			セグロセキレイ	留鳥					
33			ピンズイ	留鳥					
34		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	留鳥					
35		モズ科	モズ	留鳥					
36		ツグミ科	ジョウビタキ	冬鳥					
37			イソヒヨドリ	留鳥					
38			シロハラ	冬鳥					
39			ツグミ	冬鳥					
40		ウグイス科	ウグイス	留鳥					
41			オオヨシキリ	夏鳥					
42			セッカ	留鳥					
43		メジロ科	メジロ	留鳥					
44		ホオジロ科	ホオジロ	留鳥					
45			アオジ	冬鳥					
46		アトリ科	カワラヒワ	留鳥					
47		ハタオリドリ科	スズメ	留鳥					
48		ムクドリ科	ムクドリ	留鳥					
49		カラス科	ハシボソガラス	留鳥					
50			ハシブトガラス	留鳥					
51	(ハト)目	(ハト)科	(ドバト)	外来種					
合計 10目24科51種					27種	25種	25種	21種	31種

*1 渡りの区分は、「三重県における鳥類分布・生息に関する調査報告書（農林水産部林業事務局緑化推進課，1987年3月）」および「近畿地区・鳥類レッドデータブック-絶滅危惧種判定システムの開発（京都大学学術出版会、山岸哲監修、江崎保男・和田岳編著，2002年）」を参考にした

留鳥：一年中見ることのできる種 - - - - - 30種
 夏鳥：繁殖のために渡来する種 - - - - - 6種
 冬鳥：越冬のために渡来する種 - - - - - 12種
 旅鳥：春秋の渡り期に定期的に渡来する種 - - - - - 1種
 外来種：人為により国外から移入した種 - - - - - 1種

*2 ミミカイツブリまたはハジロカイツブリと考えられる。

*3 オオミズナギドリの可能性が考えられる。

(1) カンムリカイツブリ

カンムリカイツブリの生態情報及び確認状況を表 3.2.1-5(1)に示した。

2006年1月18日に本種の確認を目的とした調査を実施したが、本種の生息は確認されなかった。

表 3.2.1-5 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:カンムリカイツブリ)

カンムリカイツブリ カイツブリ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	ランク 3 [繁殖]
生態:日本では主に冬鳥として渡来し、海岸や淡水湖沼、大きな川に多くみられる。近畿地方では琵琶湖で繁殖が確認されている。潜水を繰り返し、魚類を好んで食べるほか、水生の甲殻類、昆虫、イモリやオタマジャクシ等の両生類も食べる。繁殖期は3~8月で、年に1~2回、一夫一妻で繁殖する。水草が密生した水辺の浅瀬に、雌雄共同で水草を積み上げて皿型の浮き巣をつくる。								
現地確認状況:本調査では確認されなかった。								

(2) チュウサギ

チュウサギの生態情報及び確認状況を表 3.2.1-6、確認位置を図 3.2.1-2に示した。

2006年8月3日に調査範囲外の河芸漁港西側の水田上空を飛翔する1個体を確認したのみであった。調査範囲内には本種の主要な餌場となる水田や畑等の耕作地、丈の低い草地等は少ないため、本種の確認が少なかったと考えられる。

表 3.2.1-6 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:チュウサギ)

チュウサギ	サギ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	NT	三重県 RDB	VU	近畿 RDB	ランク 3 [繁殖]
生態:主に夏鳥として渡来し、本州から九州までの各地で繁殖する。主として平地の水田・湿地に生息する。昼行性で浅瀬を静かに歩きながら餌を探し、ドジョウやフナ等の魚類、アメリカザリガニ等の甲殻類、両生類等を食べる。繁殖期は4~9月、年に1回の繁殖が普通で一夫一妻で繁殖する。樹林地でコサギ、アマサギ、ダイサギ、ゴイサギ等と混成して集団繁殖する。									
現地確認状況:2006年8月3日、調査範囲外の水田上空を飛翔する1個体を確認した。									

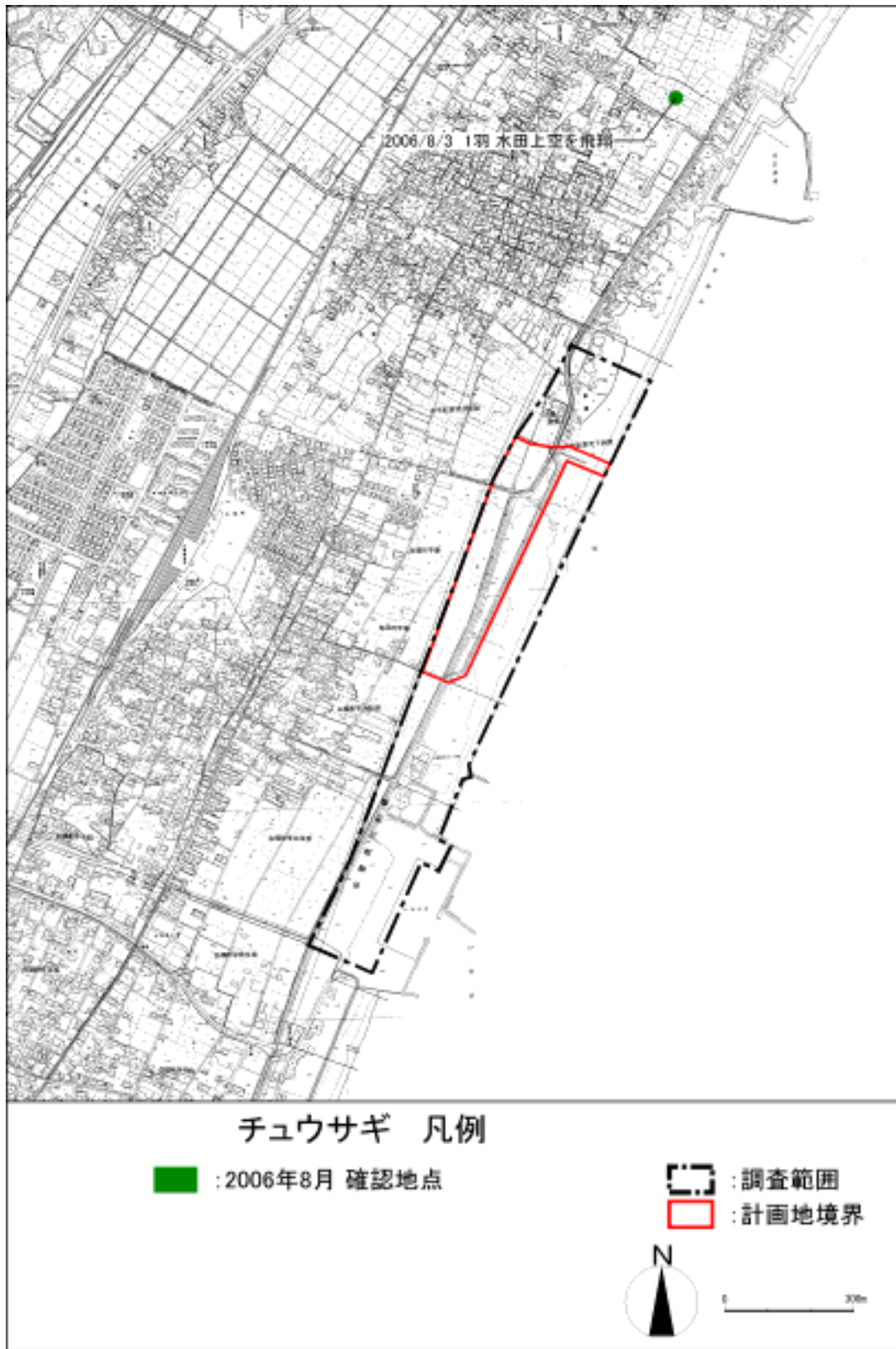


図 3.2.1-2 特筆すべき種の確認位置(鳥類:チュウサギ)

(3) シロチドリ

シロチドリの生態情報及び確認状況を表 3.2.1-7、確認位置を図 3.2.1-3に示した。

2006年6月19～20日に延べ15個体、7月14日に延べ6個体、8月3日に延べ3個体、9月15日に延べ3個体を確認した。6月19日には調査範囲内の砂浜で1巣(1卵を確認)し、6月19日及び7月14日には砂浜で親鳥とともに行動する幼鳥を確認しており、調査地内及びその周辺の砂浜で1～2つがい繁殖していたものと推定された。



〔写真 シロチドリの営巣環境 2006/6/19〕

表 3.2.1-7 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象種:シロチドリ)

シロチドリ	チドリ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	EN[繁殖] NT[越冬]	近畿 RDB	ランク3 [繁殖]
<p>生態:三重県内では海岸部を中心に広く分布している。海岸の砂浜、河口の干潟、大きい河川の広々とした砂洲等で繁殖し、渡り期や越冬地では海岸や河口の干潟、潟湖、湖沼、ため池、河川等の砂泥地でみられる。干潟や砂地を走って、鞘翅類や半翅類等の昆虫、クモ類、ハマトビムシ等の甲殻類、ミズやゴカイ類、小型の貝類等を食べる。繁殖期は3~7月、一夫一妻で繁殖する。巣は、砂地の漂流物の間や疎らな草の間等の浅い窪みに、木片、小石、貝殻片等を敷いて作る。1巣卵数は3個が多い。</p> <p>現地確認状況:事業計画地内では確認されなかった。砂浜を中心に2006年6月19~20日には延べ15羽、7月14日には延べ6羽、8月3日には延べ3羽、9月15日には延べ3羽を確認した。6月19日には調査範囲の東側で1巣(1卵)を確認し、6月19日、7月14日には幼鳥を確認した。2007年1月18日には延べ10羽を確認した。</p>									
									
砂浜を歩くシロチドリ(2006/6/19)					シロチドリの巣(1卵)(2006/6/19)				

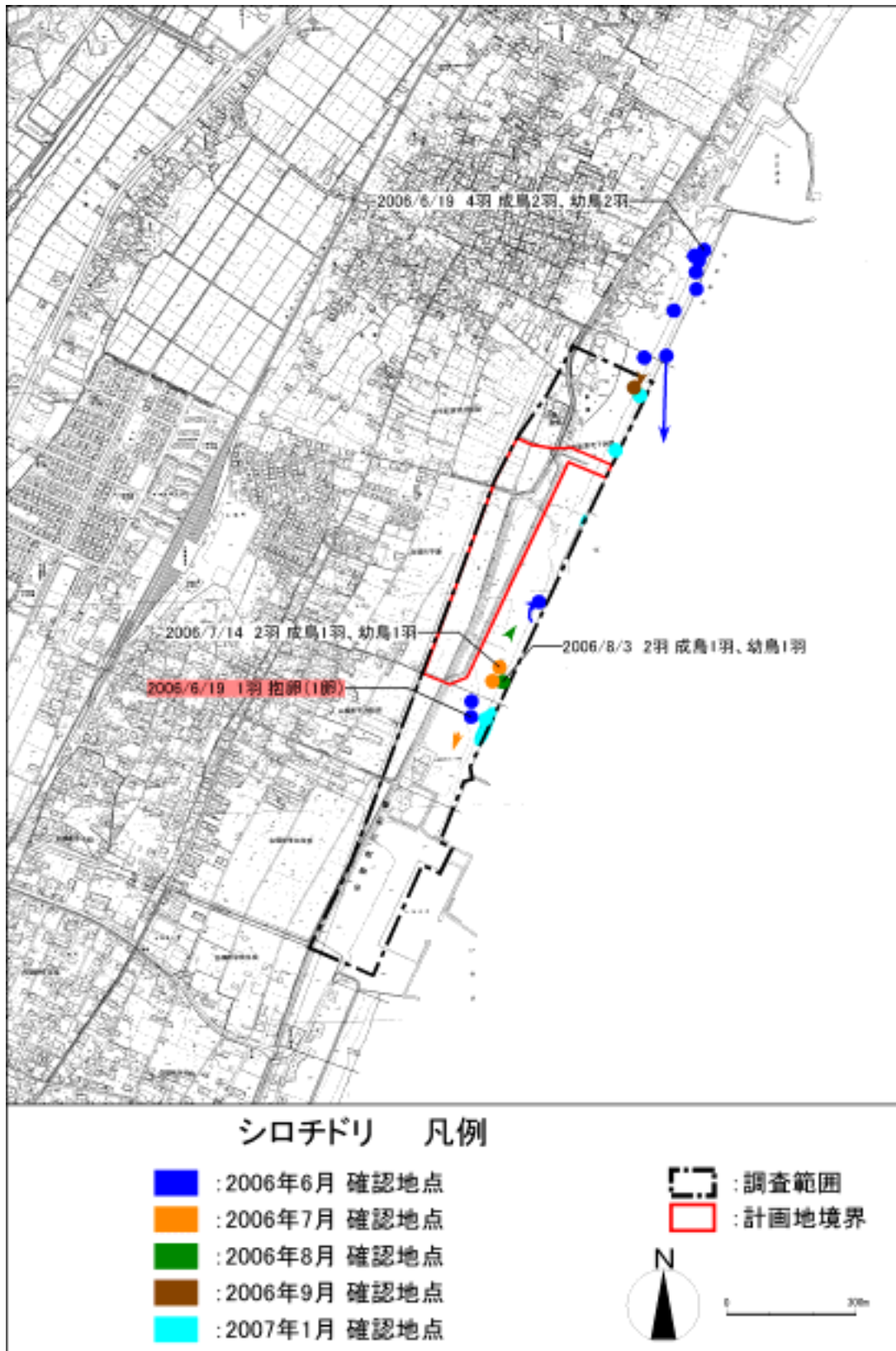


図 3.2.1-3 特筆すべき種の確認位置(鳥類:シロチドリ)

(4) コアジサシ

コアジサシの生態情報及び確認状況を表 3.2.1-8、確認位置を図 3.2.1-4に示した。

2006年6月19～20日に調査範囲東側の海上を飛翔したり、海面で採餌を行ったりする延べ16個体を確認した。繁殖に関連する行動等は確認されず、調査地及びその周辺ではコロニー(集団繁殖地)は確認されなかった。

表 3.2.1-8 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象種:コアジサシ)

コアジサシ	カモメ科	種の 保存法	国際	環境省 RDB	VU	三重県 RDB	EN	近畿 RDB	ランク2 [繁殖]
生態:日本には夏鳥として渡来し、本州以南で局地的に繁殖する。三重県では海岸を中心に確認されている。湖沼、河川、河口等の大きい水系のある河原、砂州、砂浜で見られる。水面上空を停空飛翔を交えて飛翔し、ダイビングして小魚を捕らえる。繁殖期は5～7月で、一夫一妻で繁殖する。捕食者が近づきにくい中州の砂地に産卵する。1巣卵数は1～4個で、3個が多い。									
現地確認状況:6月19～20日に海上を飛翔したり、海面で採餌を行う個体を延べ16個体確認した。									
									
海上で餌を探すコアジサシ(2006/6/19)									

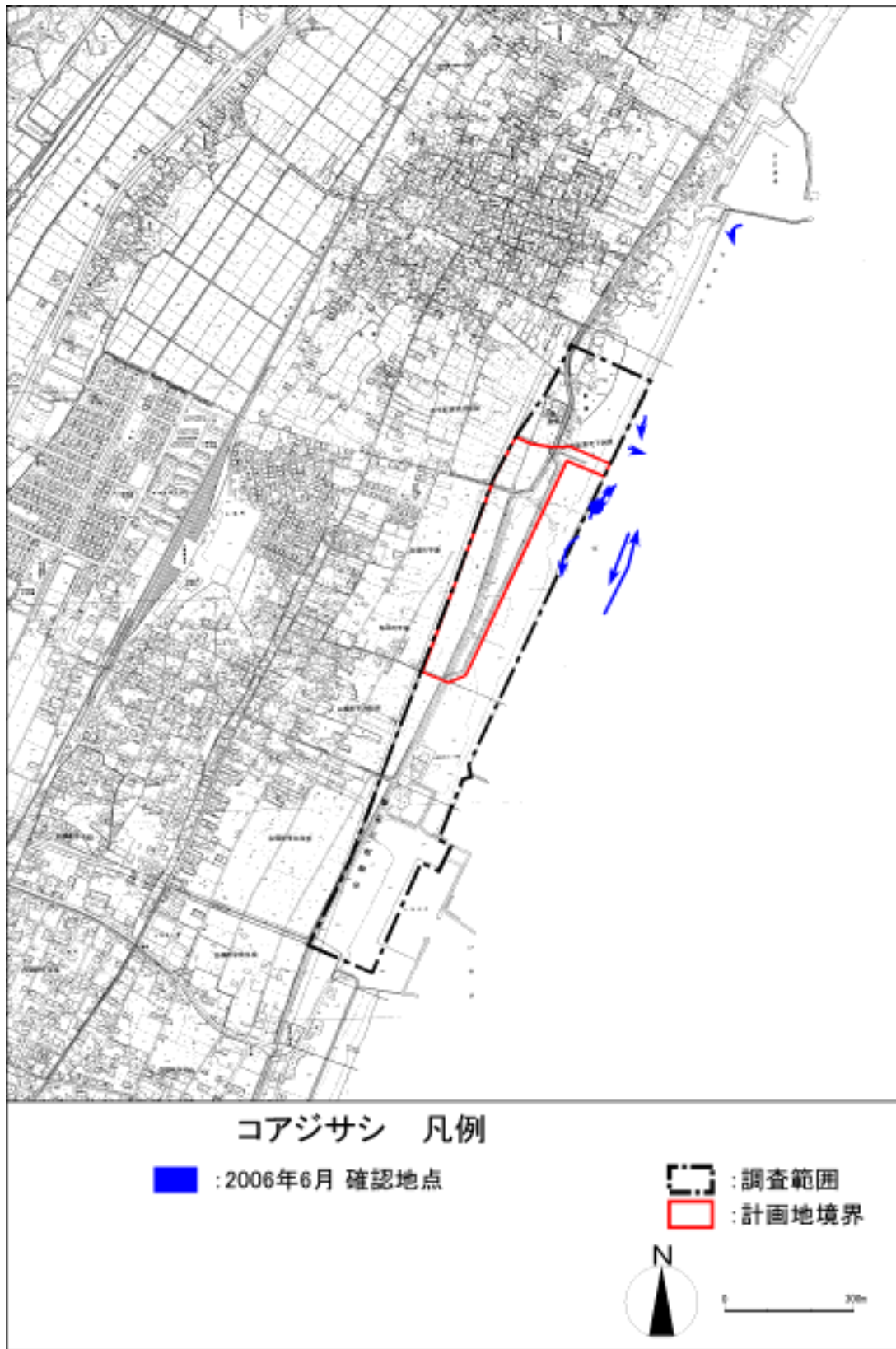


図 3.2.1-4 特筆すべき種の確認位置(鳥類:コアシサシ)

(5) オオヨシキリ

オオヨシキリの生態情報及び確認状況を表 3.2.1-5(5)、確認位置を図 3.2.1-6に示した。また、オオヨシキリの繁殖行動と本調査結果から推定される雄のテリトリーの確認位置を図 3.2.1-7に示した。

[1] 確認状況

[調査範囲内]

調査範囲内では 2006 年 6 月 20 日に事業計画地内 C 地区のヨシ原周辺で囀りを行う雄個体を延べ 5 個体確認したが、2 個体以上が同時に囀ることは確認されなかったこと、確認位置が近いこと等からこれらは全て同じ個体と考えられた。7 月 14 日には C 地区においてヨシ原内に餌を運ぶ行動を 2 回、ヨシ原内から雛の糞をくわえて運び出す行動を 1 回、他個体を追い出す行動を 1 回等延べ 10 回確認した。8 月 3 日に 7 月調査時に確認した餌運びの飛去方向のヨシ原を探索した結果、本種の巣を 1 巣確認した。また、A・B・C 地区で延べ 5 個体を確認した。9 月 15 日には本種は確認されなかった。

以上の結果から、調査範囲内において、今繁殖期に形成された本種の雄のテリトリーは C 地区に 1 つのみであり、同地区で少なくとも 1 羽の雛が孵ったものと推定された。幼鳥は確認されておらず、雛が巣立ちに成功したかどうかは不明である。C 地区を観察した際には、調査範囲西側の耕作地へ向けて飛翔する行動が複数回確認されており、周辺の耕作地が繁殖期の採餌環境として利用されていることが推定された。

〔調査範囲外〕

調査範囲外では2006年6月20日に河芸漁港の西側にある放棄水田に成立したヨシ原で囀りを延べ35回、防衛行動を延べ2回等延べ39回確認した。囀りや防衛行動の確認位置から雄のテリトリーを推定した結果(図 3.2.1-5参照)、7つのテリトリーが形成されていることが推定された。7月14日にも同地域で囀りを延べ9回等延べ11回確認した。8月3日及び9月15日には同地域で本種の生息は確認されなかった。以上の結果から、河芸漁港西側のヨシ原において、今繁殖期に7つのテリトリーが形成され、本種が繁殖活動を行っていたものと推定された。餌運びや糞を運ぶ行動、幼鳥等は確認されていないため、営巣数や巣立った雛の数等は不明である。

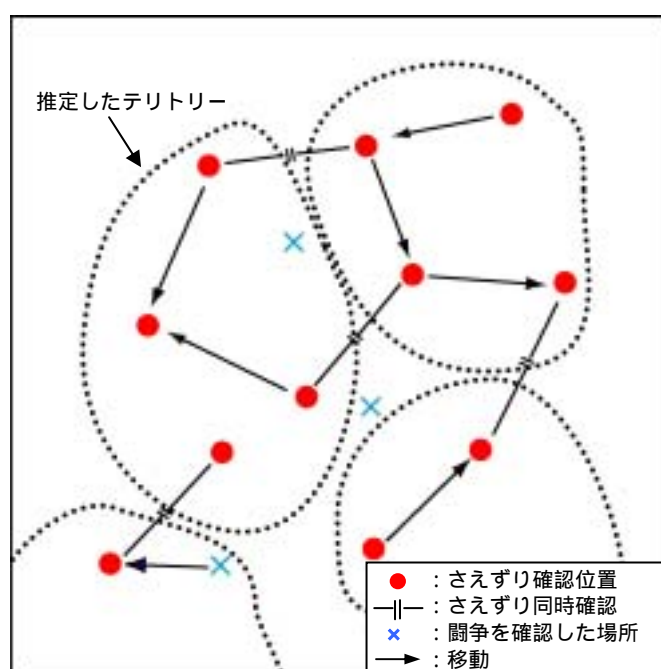



図 3.2.1-5 オオヨシキリの雄のテリトリーの推定方法(イメージ)

表 3.2.1-9 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象種:オオヨシキリ)

オオヨシキリ	ウグイス科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	NT	近畿 RDB	ランク3 【繁殖】
<p>生態:日本には夏鳥として4月下旬ころ北海道北・東部を除く全国に渡来する。8~9月には渡去し、東南アジアで越冬する。三重県では平野部を中心に各地に生息する。水辺のヨシ原に生息し、海岸や河口等の低地の湿原や、山地の湖岸や川岸の湿地でふつうに繁殖する。茎から茎へと移動しながら細くとがったくちばしで昆虫を捕らえる。繁殖期は5~8月、年に1~2回繁殖する。一夫多妻で繁殖し、ヨシの茎の間にイネ科植物の茎、枯葉等を使用してコップ状の巣を造る。雄は渡来するとヨシ原になわばりを構え、ヨシやヤナギの上部に止まってギョギョシ、ギョギョシと聞こえる特徴のある声で夜も昼もさえずり続ける。</p>									
<p>現地確認状況: 調査範囲内では6月20日に延べ5個体、7月14日に延べ10個体、8月3日に延べ5個体を確認した。調査範囲外では、河芸漁港の西側にあるヨシ原(放棄水田に成立している)で多くの個体を確認した。事業計画内では1箇所で営巣を確認した。</p>									
									
<p>オオヨシキリの巣(2006/8/3)</p>									

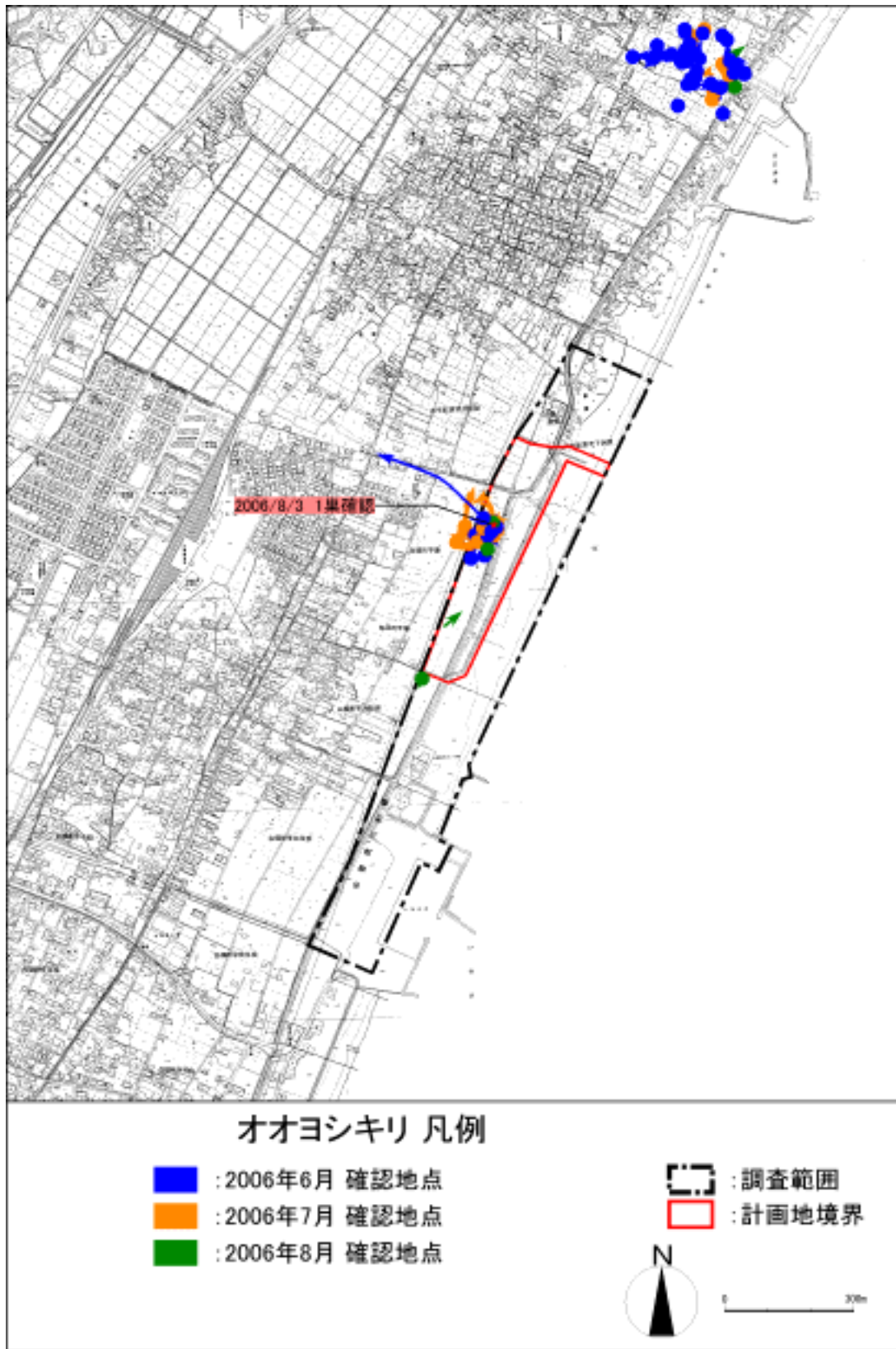


図 3.2.1-6 特筆すべき種の確認位置(鳥類:オオヨシキリ)

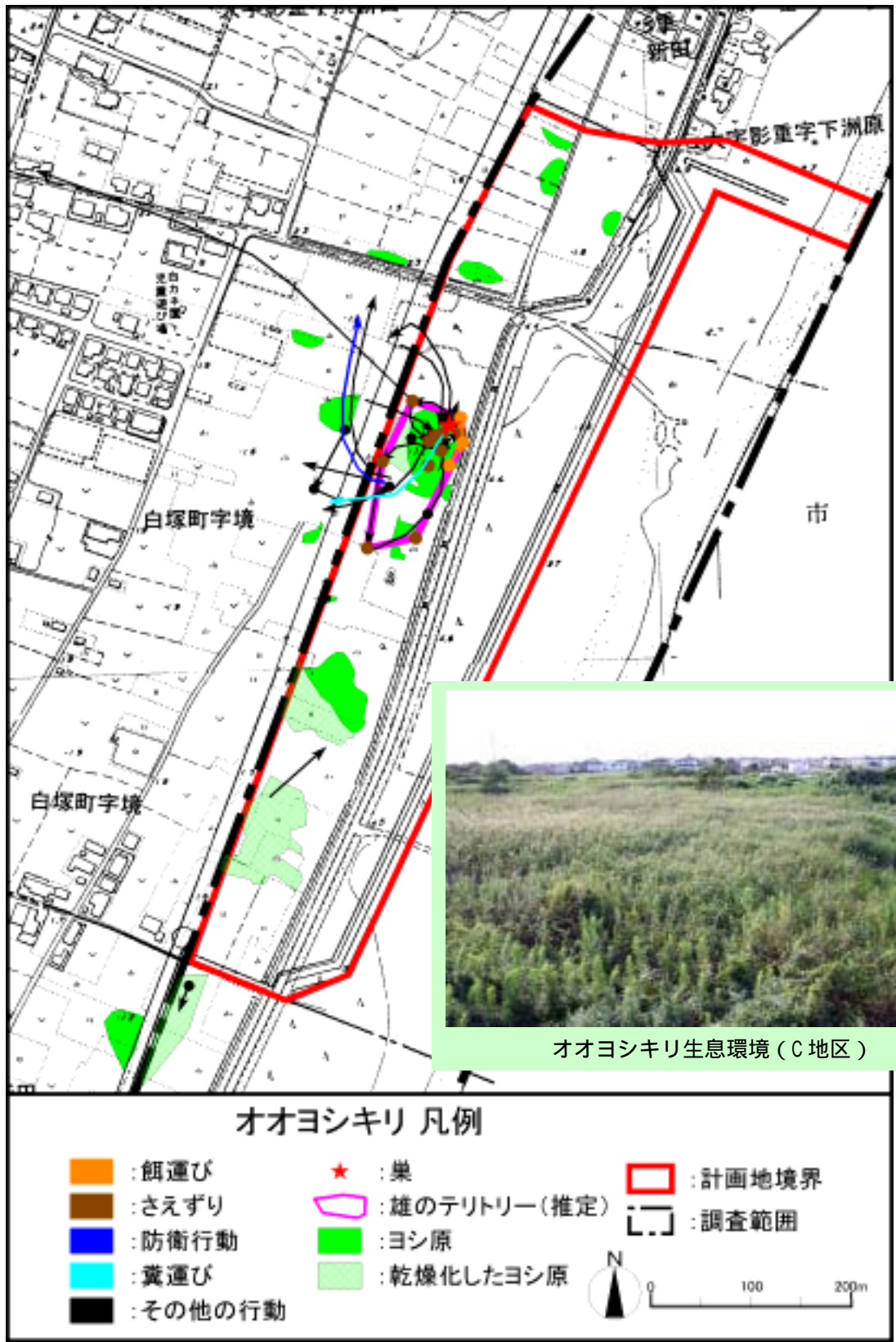


図 3.2.1-7(1) オオヨシキリの繁殖行動と雄のテリトリー(推定)の確認位置(事業地周辺)

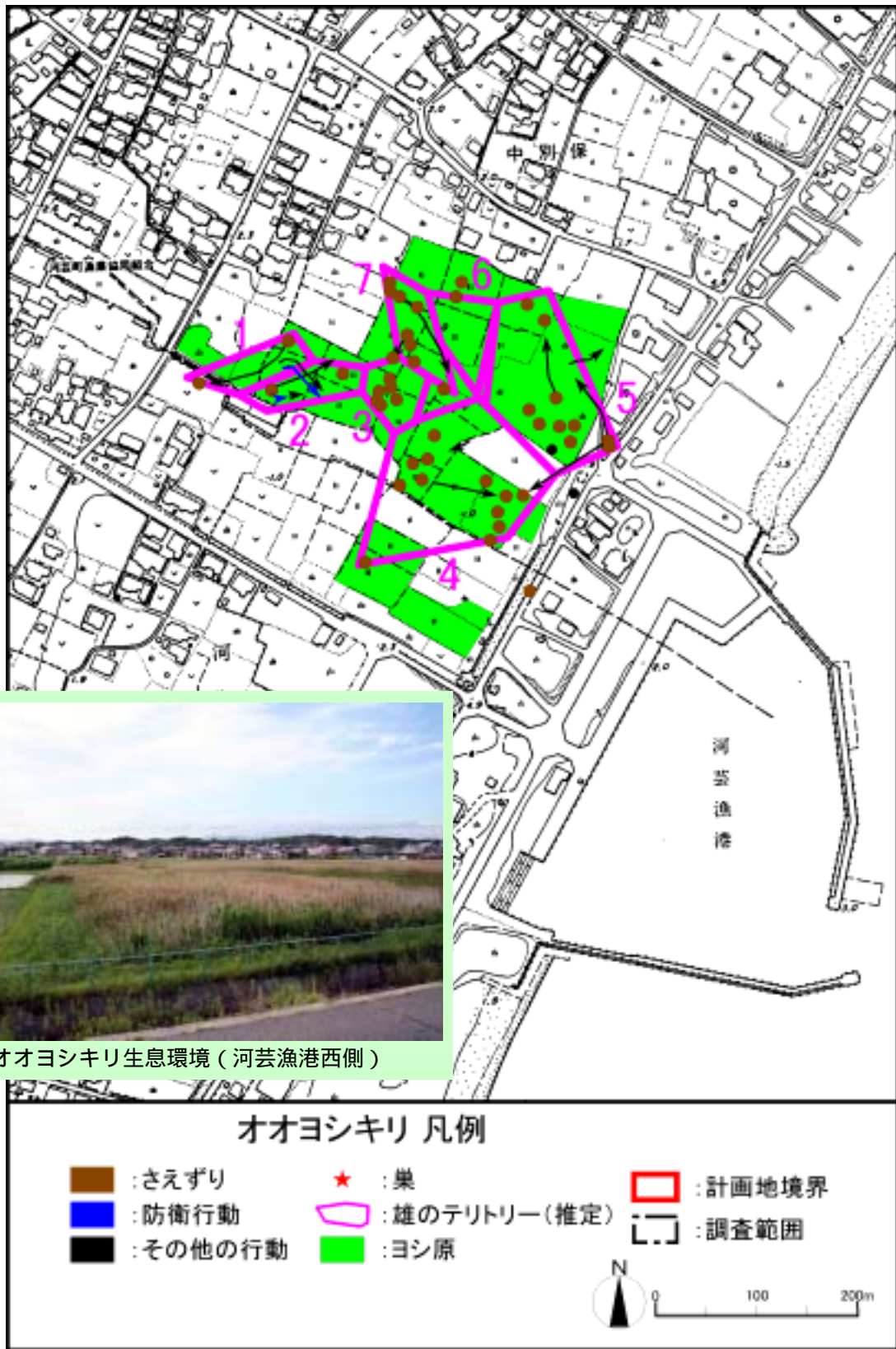


図 3.2.1-7(2) オオヨシキリの繁殖行動と雄のテリトリー (推定) の確認位置 (河芸漁港周辺)

[2] 営巣環境調査結果

調査範囲内におけるヨシ原の分布を地図上に記録し、オオヨシキリの営巣環境について調査した結果を表 3.2.1-10、図 3.2.1-8に示した。

生息・繁殖調査でオオヨシキリの巣が確認された地点(C 地区)について、1m×1m のコドラートを設置して、ヨシ原の生育状況を記録した。前述したように今繁殖期においては、調査範囲内では 1 地区(C 地区)でのみ繁殖活動を確認したが、既往調査結果と比較するため、C地区以外の7地区についても既往調査地点と同様の箇所でヨシ原の生育状況を記録した。また、調査範囲外ではあるが、オオヨシキリの生息を多数確認し、本種の良好な繁殖環境となっていると考えられた河芸漁港西側のヨシ原(I 地区)についても、ヨシ原の生育状況を記録した。

調査範囲内におけるヨシ原の分布を本調査と平成 17 年度調査結果と比較すると、調査範囲北側のヨシ原は消失したり(D・G地区)、面積が著しく減少したり(E・F地区)していたが、これは道路工事や工事に伴う残土置き場造成のためと考えられた。調査範囲南側のヨシ原については、工事による改変は少なかったが、多くの地区でヨシ原内にセイタカアワダチソウが混生しているのが認められ、乾燥化が進行しているものと考えられた。

コドラート調査の結果をみると、群落高・平均太さ・土質の状況においてコドラート間に大きな差は認められなかったが、繁殖活動が確認されたヨシ原(C 地区・I 地区)でややヨシの生育密度が高い傾向がみられた。また、乾燥化が進んでいると考えられた地区ではヨシの生育密度が低い傾向がみられ、特に B・H 地区では平成 17 年度調査結果と比較した生育密度が 6 割以下と著しく低かった。



(写真 乾燥化が進むヨシ原の状況(A 地区) 2006/9/15)

表 3.2.1-10 オオヨシキリ営巣環境調査結果

地区	コードラート No.	群落高 (m)	密度 (本/m ²)	平均太さ (外径 cm)	土質の状況	備考
A	1	2.2 (2.3)	84 (96)	0.6 (0.6)	湿潤 (湿)	セイタカアワダチソウが混生しており、全体的に乾燥化が進んでいる。
B	2	2.2 (2.3)	77 (142)	0.5 (0.6)	冠水 3.0cm (湿潤)	乾燥化が進んでいるが、約半分の地域は湿地環境が維持されていた。
C	3	2.1 (2.3)	158 (166)	0.6 (0.5)	湿潤 (湿)	調査範囲内で唯一オオヨシキリの繁殖活動及び巣を確認した地区。造成された道路付近は乾燥化が進んでいる。
D	-	- (2.1)	- (206)	- (0.5)	- (冠水 30cm)	消失していた。
E	4	1.8 (1.9)	45 (65)	0.5 (0.5)	冠水 5.0cm (湿)	
F	5	2.1 (2.4)	81 (85)	0.5 (0.6)	湿潤 (湿)	
G	-	- (2.2)	- (128)	- (0.5)	- (湿)	消失していた。
H	6	1.9 (2.1)	42 (69)	0.5 (0.5)	冠水 6.0cm (湿)	全体的に乾燥化が進んでいる。
	7	2.1	105	0.7	冠水 11.0cm	
I	8	2.2	98	0.4	冠水 15.0cm	調査範囲外の河芸漁港西側のヨシ原。オオヨシキリの繁殖活動を確認した。新規調査地区。

C地区については2006年8月3日、その他の地区については9月15日の状況を記録した。また、()内の数値は平成17年度業務における調査結果を示す。ただし、平成17年度に調査が実施されていなかったD地区については平成16年度業務の調査結果を示す。

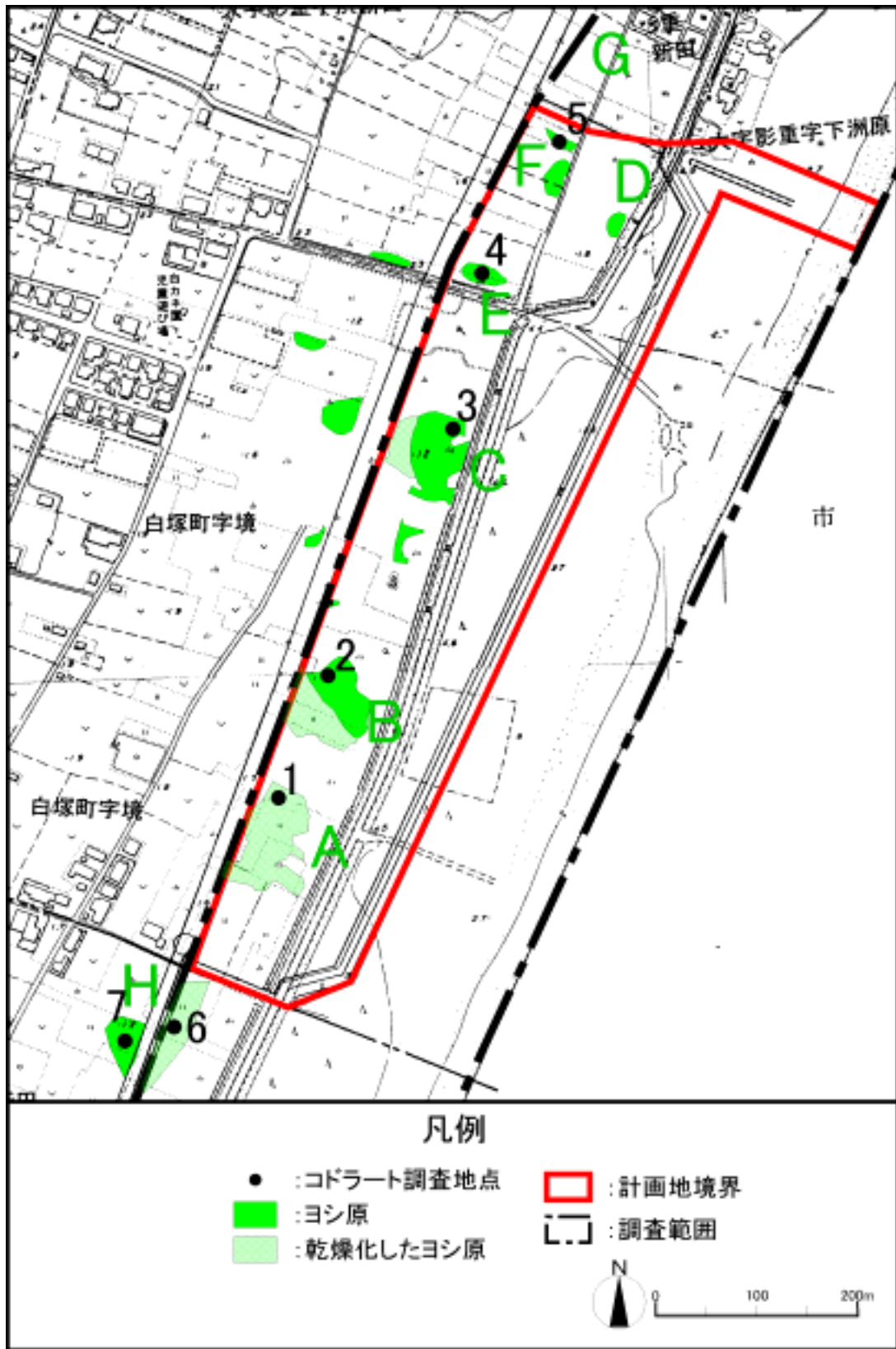


図 3.2.1-8 調査範囲周辺のヨシ原の分布状況

(6) 調査対象種以外の特筆すべき種(鳥類)

本調査では、調査対象種以外の特筆すべき鳥類としてホオジロガモ・ウミアイサ・コチドリ・ミユビシギ・キアシシギ・ウミネコ・ピンズイ・アオジの8種を確認した。それぞれの生態情報等を表 3.2.1-11～表 3.2.1-18、確認位置を図 3.2.1-9～図 3.2.1-16に示した。

これらの種のうち、対象事業と関わりの深い種としてコチドリ・ミユビシギ・キアシシギの3種があげられる。

【コチドリ】

コチドリについては、平成18年6月19日には計画地内部の工事発生土置き場で本種の巣を1巣(4卵)確認し、抱卵を行う1個体を確認した。7月14日に本巣を確認したところ、卵殻を巣内に1個分確認したほかは、巣の周辺で雛の姿は確認されなかった。営巣が途中で失敗した可能性もあるが、既に巣立ちに成功し雛が営巣地周辺から離れていた可能性もあり、本巣を利用したつがいの繁殖成功の可否は不明である。

本種は河川や海岸周辺の砂礫地を本来の繁殖環境としているが、本調査でも確認されたように、工事等で発生した人為的な裸地環境も利用する。



(写真 コチドリの営巣環境 2006/6/19)

【ミユビシギ・キアシシギ】

ミユビシギについては、平成19年1月18日に調査範囲周辺の砂浜で採餌・休息する延べ54個体(最大31個体の群れ)を確認した。越冬期の採餌場・休息場として調査範囲周辺の砂浜を利用していたものと考えられる。キアシシギについては、9月15日に砂浜で採餌をする1個体を確認した。繁殖地から越冬地に向かう秋の渡りの途中の休息・採餌場として調査範囲周辺の砂浜を利用していたものと考えられる。

ミユビシギは越冬地として秋～春にかけて、キアシシギは渡りの中継地として春・秋に調査地東側の白塚海岸を採餌・休息の場として利用していると推定される。

表 3.2.1-11 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:ホオジロガモ)

ホオジロガモ	カモ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	ランク3 [越冬]
<p>生態: 日本では冬鳥として北海道、本州、九州で見られ、特に本州北部と北海道に多い。大きい河川、湖沼、池、河口、海岸で見られるが、特に砂浜海岸の波が翻るところに多い。軟体動物、甲殻類、昆虫の幼虫、小魚等を捕らえたり、水草の種子や根・茎、藻類等も食べたりする。</p>									
<p>現地確認状況: 平成 19 年 1 月 18 日に調査地東側の海上で休息や潜水を行う延べ 8 個体を確認した。越冬期の採餌場・休息場として調査範囲周辺の海面を利用していたものと考えられる。</p>									
									
<p>若鳥雌(左)と成鳥雌(右) 海上で休息するホオジロガモ(2007/01/18)</p>									

表 3.2.1-12 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:ウミアイサ)

ウミアイサ	カモ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	ランク3 [越冬]
<p>生態: 日本には冬鳥としてほぼ全土に現れ、比較的好く見かけるカモである。海岸の沿岸に現れ、比較的浅い岩礁にいることが多いが、砂浜に来ることもある。沿岸の岩礁地等で潜水して採食する。水中を足と翼を使って泳ぐ。主として魚を食べる。</p>									
<p>現地確認状況: 平成 19 年 1 月 18 日に調査地東側の海上で休息や潜水、採餌を行う延べ 35 個体(最大 17 個体の群れ)を確認した。越冬期の採餌場・休息場として調査範囲周辺の海面を利用していたものと考えられる。</p>									
									
<p>海上で休息するウミアイサ雄(2007/01/18)</p>									

表 3.2.1-13 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:コチドリ)

コチドリ	チドリ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	EN	近畿 RDB	ランク 3 【繁殖】
<p>生態:日本では北海道、本州、四国、九州等に主に夏鳥として飛来して繁殖する。三重県内では各地の中・下流の河原や海岸部で少数が繁殖している。河川周辺の砂礫地や干潟、砂浜、植生が疎らな立地で見られる。大規模に整地している工事現場等で、短期間放置されている荒れ地状の所でもみられる。砂泥地の表面から、昆虫の成虫・幼虫をくわえとる。繁殖期は4~7月、一夫一妻で繁殖する。</p>									
<p>現地確認状況: 2006年6月19日には1個体、7月14日には延べ3個体を確認した。6月19日には工事発生土置き場で1巣(4卵)を確認した。</p>									
									
工事発生土置き場で確認したコチドリ(2006/6/19)					コチドリの巣(4卵)(2006/6/19)				

表 3.2.1-14 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:ミユビシギ)


ミユビシギ	シギ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	NT	近畿 RDB	ランク 2 【通過】
<p>生態:日本には旅鳥として全土に現れ、8~10月と5月に見られる。本州以南では少数が越冬する。三重県内では、川越町、四日市市、津市、松坂市等で記録されている。津市の海岸には、近年、数十~300羽が渡来し、2005年の冬期には100羽近くが越冬していた。海岸の波打ち際、広い砂浜、干潟、干拓地の水たまり等で見られる。波打ち際で採食する。波の動きに合わせてまるでチドリ類のように走り回り、慌てて隠れようとするハマトビムシ等をついばむ。</p>									
<p>現地確認状況: 平成19年1月18日に調査範囲周辺の砂浜で採餌・休息する延べ54個体(最大31個体の群れ)を確認した。越冬期の採餌場・休息場として調査範囲周辺の砂浜を利用していたものと考えられる。</p>									
									
砂浜で採餌するミユビシギ(2007/1/18)									

表 3.2.1-15 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:キアシシギ)

キアシシギ	シギ科	種の保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	ランク 3 [通過]
<p>生態:日本には旅鳥として春と秋に全土に現れるが、九州及び南西諸島では少数が越冬する。越冬地や渡り期には、海岸や河川の砂浜、干潟や砂礫地に現れる。浅く水につかる泥地や砂礫地の汀線で水中から甲虫や双翅類等の昆虫をついばむ。非繁殖期には小群で見られる。</p>									
<p>現地確認状況:9月15日に砂浜で採餌をする1個体を確認した。繁殖地から越冬地に向かう秋の渡りの途中の休息・採餌場として調査範囲周辺の砂浜を利用していたものと考えられる。</p>									
									
砂浜で採餌するキアシシギ(2006/9/15)					砂浜で休息するキアシシギ(2006/9/15)				

表 3.2.1-16 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:ウミネコ)

ウミネコ	カモメ科	種の保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	要注目 [繁殖]
<p>生態:日本では北海道、本州、九州の沿岸各地で局地的に繁殖し、冬はほぼ全土の海域に広がる。沿岸海域に多い。繁殖期には、断崖に囲まれた岩礁や草地にコロニーを形成する。各地の海岸線に沿って飛び、岩礁や漁港、港の防波堤、河口の中洲、砂浜等により下りてズラリと並んで休息している。海上や海岸で生きた魚を捕らえるほか、魚や甲殻類の死体も漁る。繁殖期は4~7月、一夫一妻で繁殖する。巣は地上に枯れ草を集めて浅い皿形につくる。1巣卵数は1~4個で、2~3個が多い。</p>									
<p>現地確認状況:8月3日には延べ26個体、9月15日には延べ14個体を確認した。調査範囲周辺の海上や港を休息・採餌場として利用していたものと考えられる。</p>									
									
飛翔するウミネコ(2006/9/15)					電柱に止まるウミネコ(2006/8/3)				

表 3.2.1-17 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:ビンズイ)

ビンズイ	セキレイ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	要注目 【繁殖】
<p>生態：日本では本州中部の山地から北海道にかけて繁殖し、少数は四国の山地でも繁殖する。冬は本州中部以南に南下して暖地で越冬する。近畿地方での繁殖地は、大台ヶ原山系と大峰山系の上部に限られている。繁殖期には、比較的標高の高い山地の明るい林、林縁、草生地、木が疎らに生えた草原、夏のスキー場等に生息する。冬季には低地の明るい林にすむ。冬は主に植物の種子をついばむ。</p>									
<p>現地確認状況：平成19年1月18日に調査地北東部にあるクロマツ植林内で3個体を確認した。越冬期の採餌・休息場としてクロマツ林やその周辺の草地を利用していたものと考えられる。</p>									

表 3.2.1-18 特筆すべき種の生態及び確認状況(鳥類:調査対象以外:アオジ)

アオジ	ホオジロ科	種の 保存法	-	環境省 RDB	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	ランク3 【繁殖】
<p>生態：日本では本州の中部以北、北海道で繁殖する。越冬地では常緑広葉樹林の林縁、人家の生け垣、竹林、溝や河川の堤防沿いの藪、ヨシ原等で見られる。ほとんど地上で採食する。タデ科、イネ科等の種子、ズミ、イボタノキ等の果実、夏には昆虫の成虫・幼虫も食べる。</p>									
<p>現地確認状況：平成19年1月18日に事業計画地内のヨシ原や調査地周辺の草地、クロマツ林で延べ10個体を確認した。越冬期の採餌・休息場として調査地周辺の草地や藪地を利用していたものと考えられる。</p>									

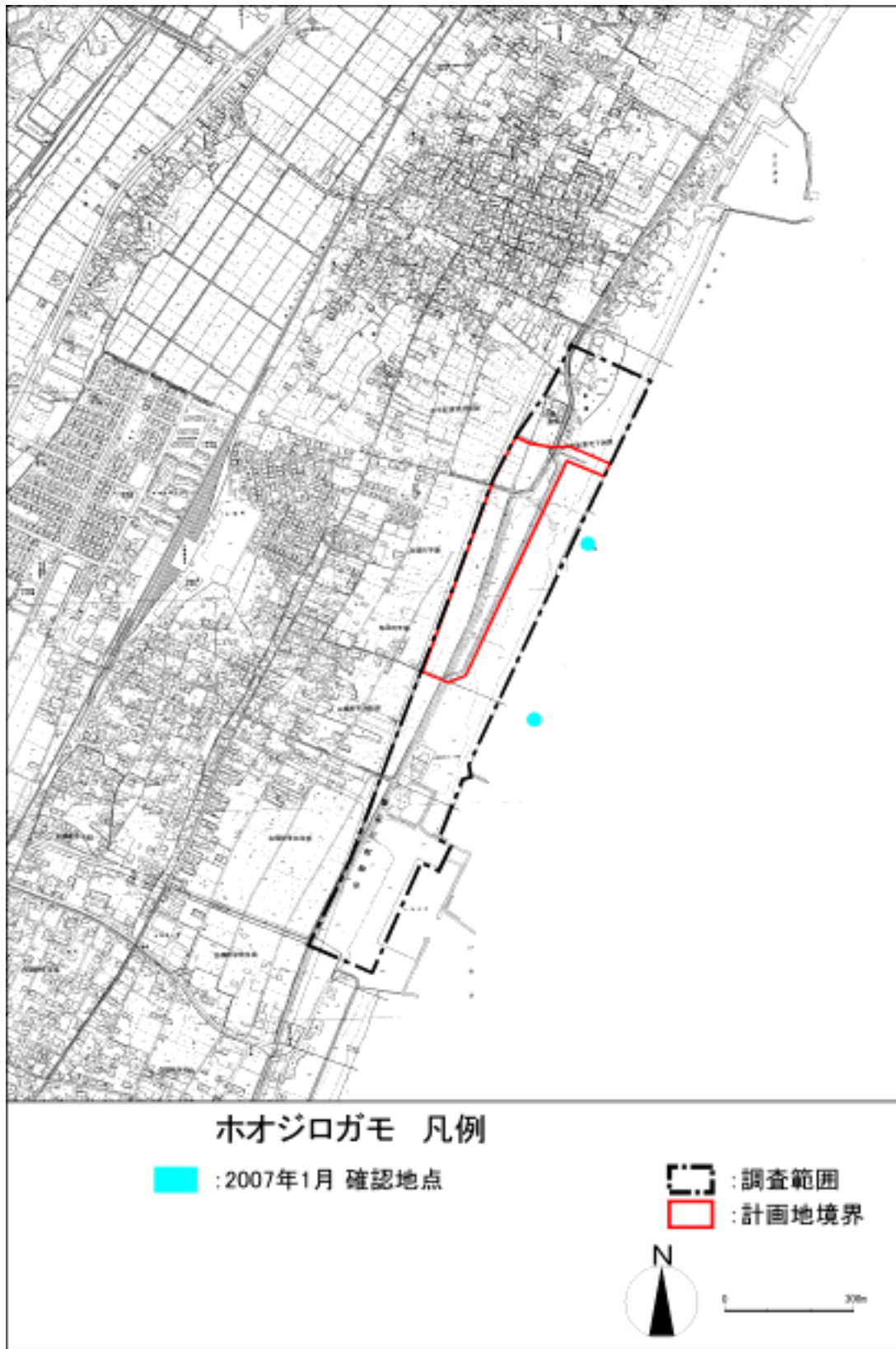


図 3.2.1-9 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:ホオジロガモ)

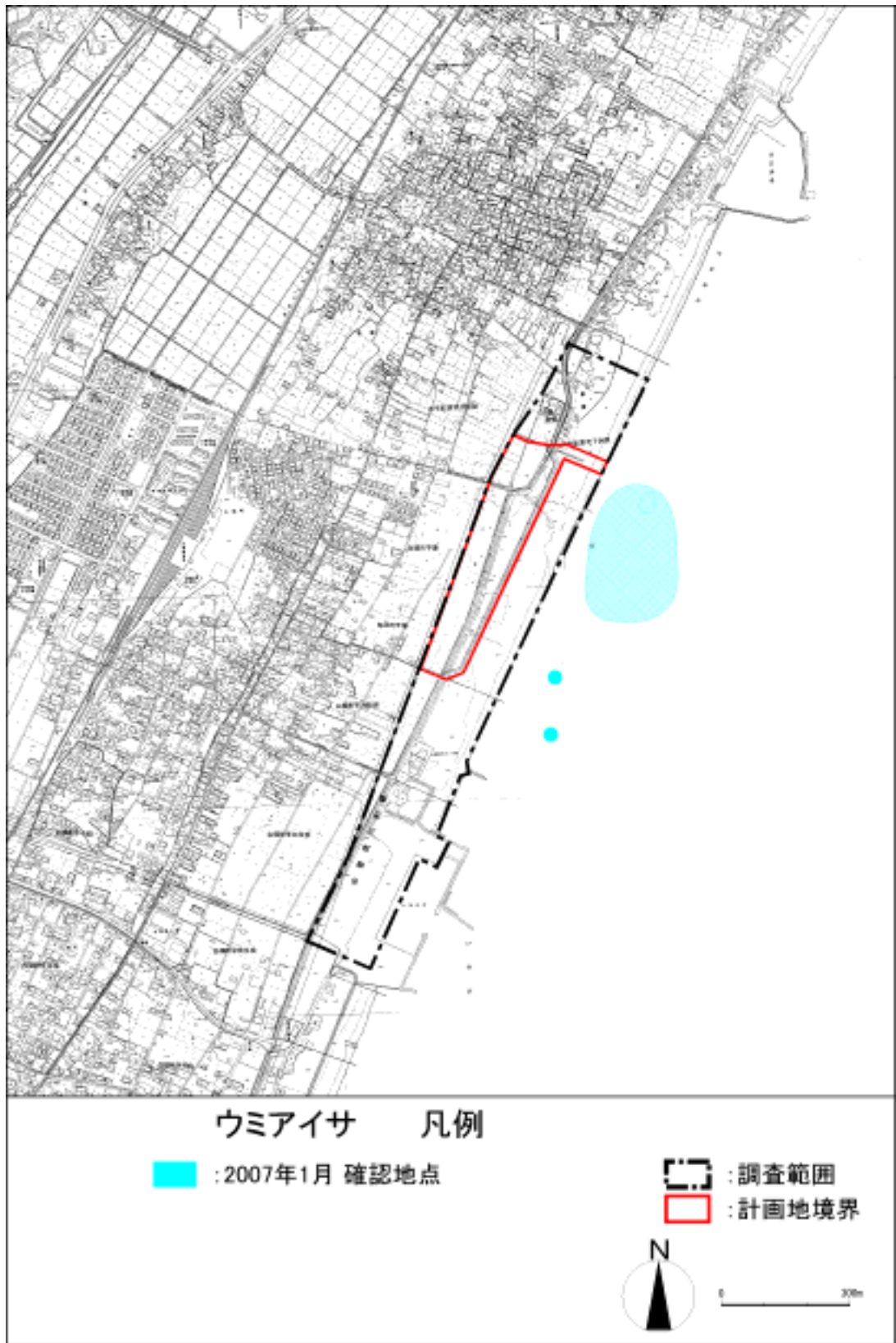


図 3.2.1-10 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:ウミアイサ)

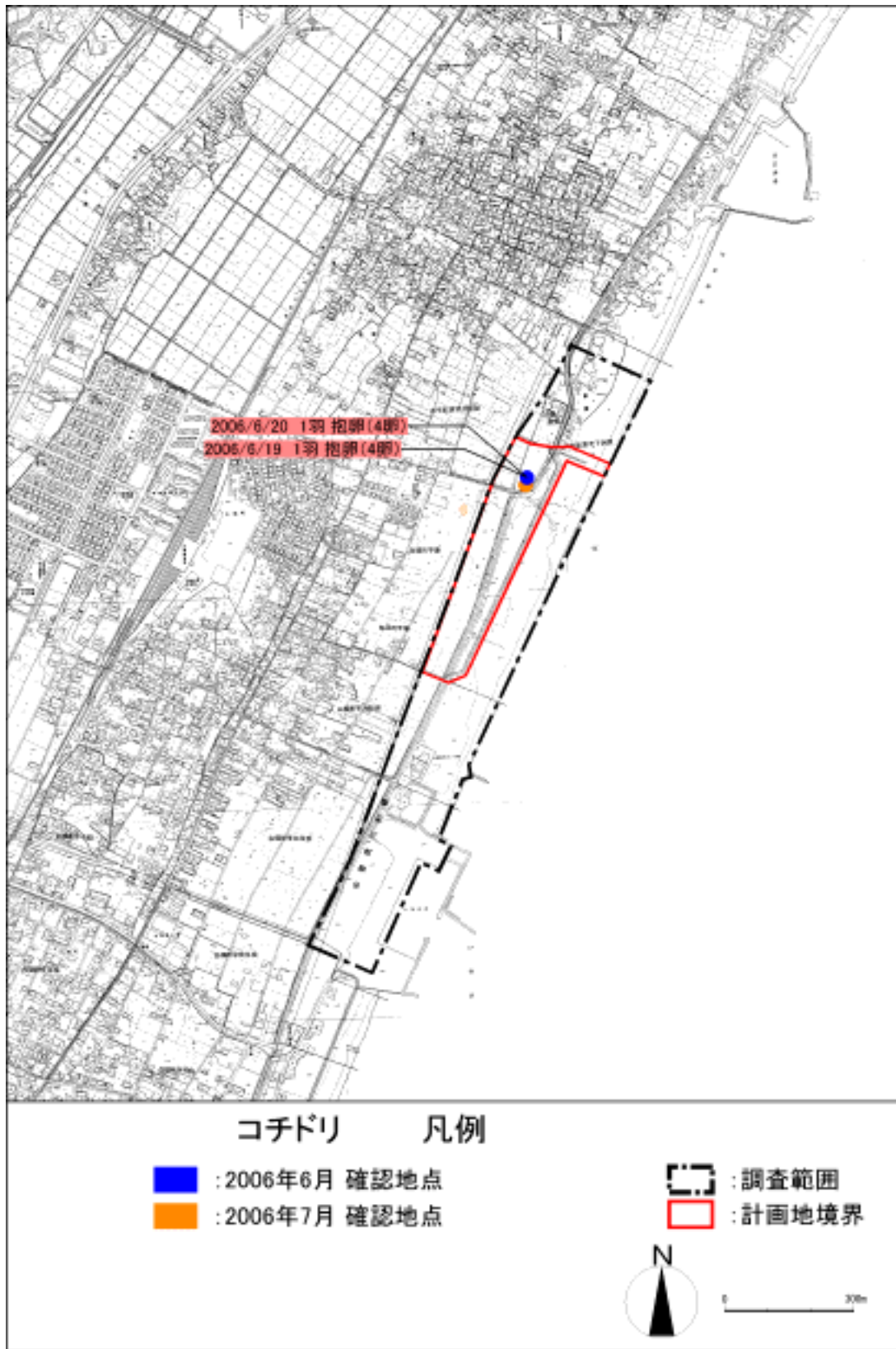


図 3.2.1-11 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:コチドリ)

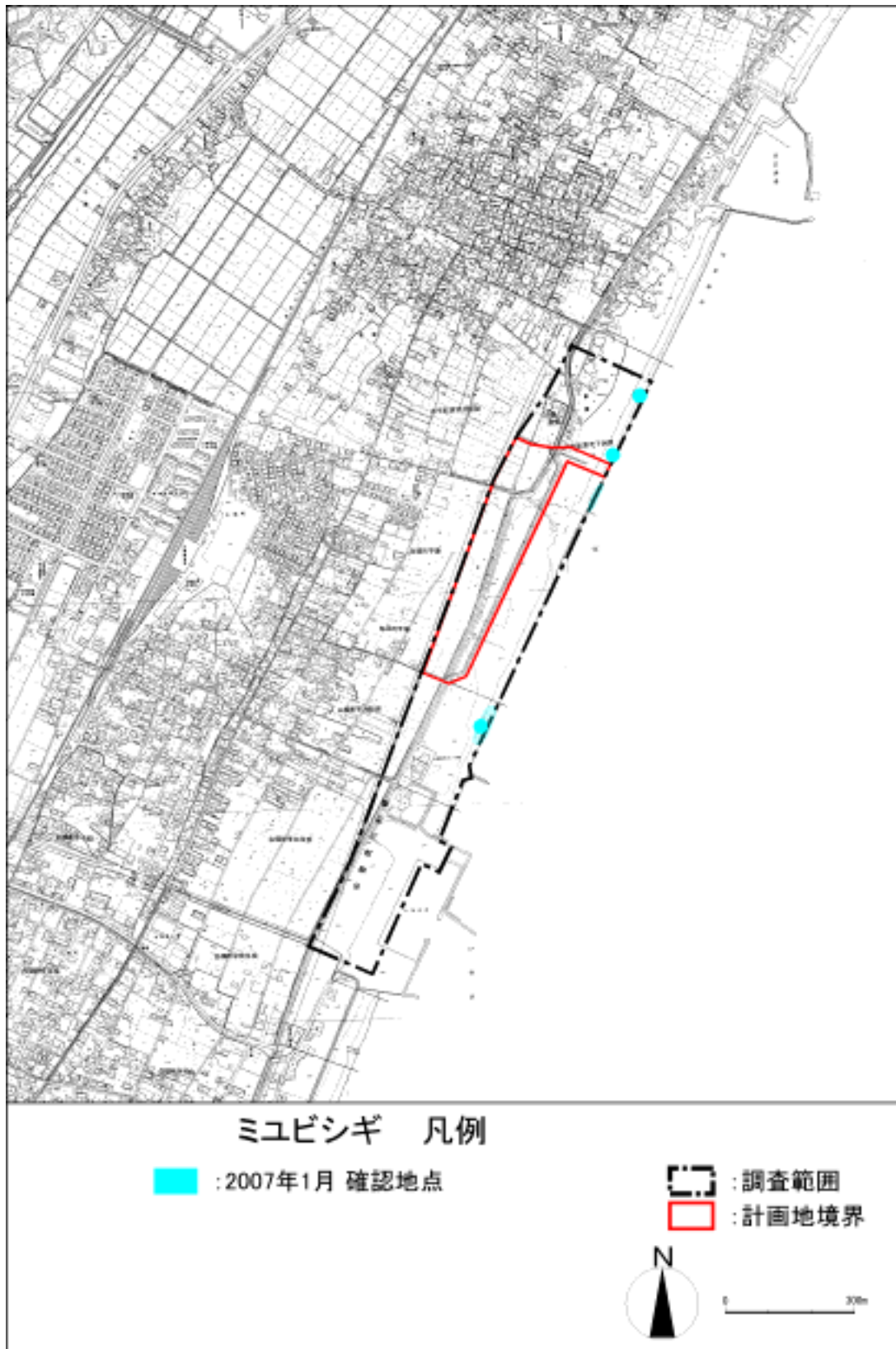


図 3.2.1-12 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:ミュビシギ)

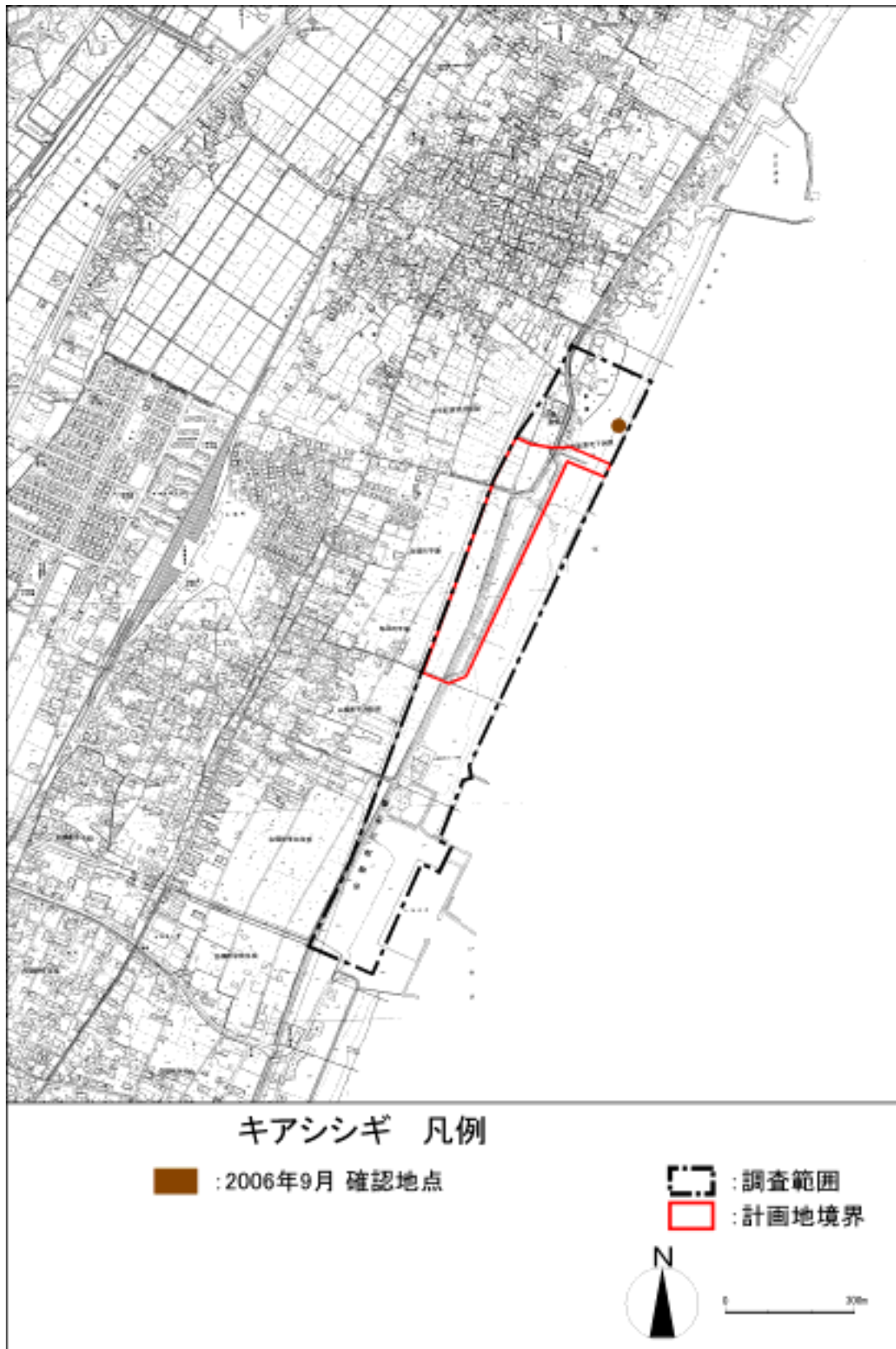


図 3.2.1-13 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:キアシシギ)

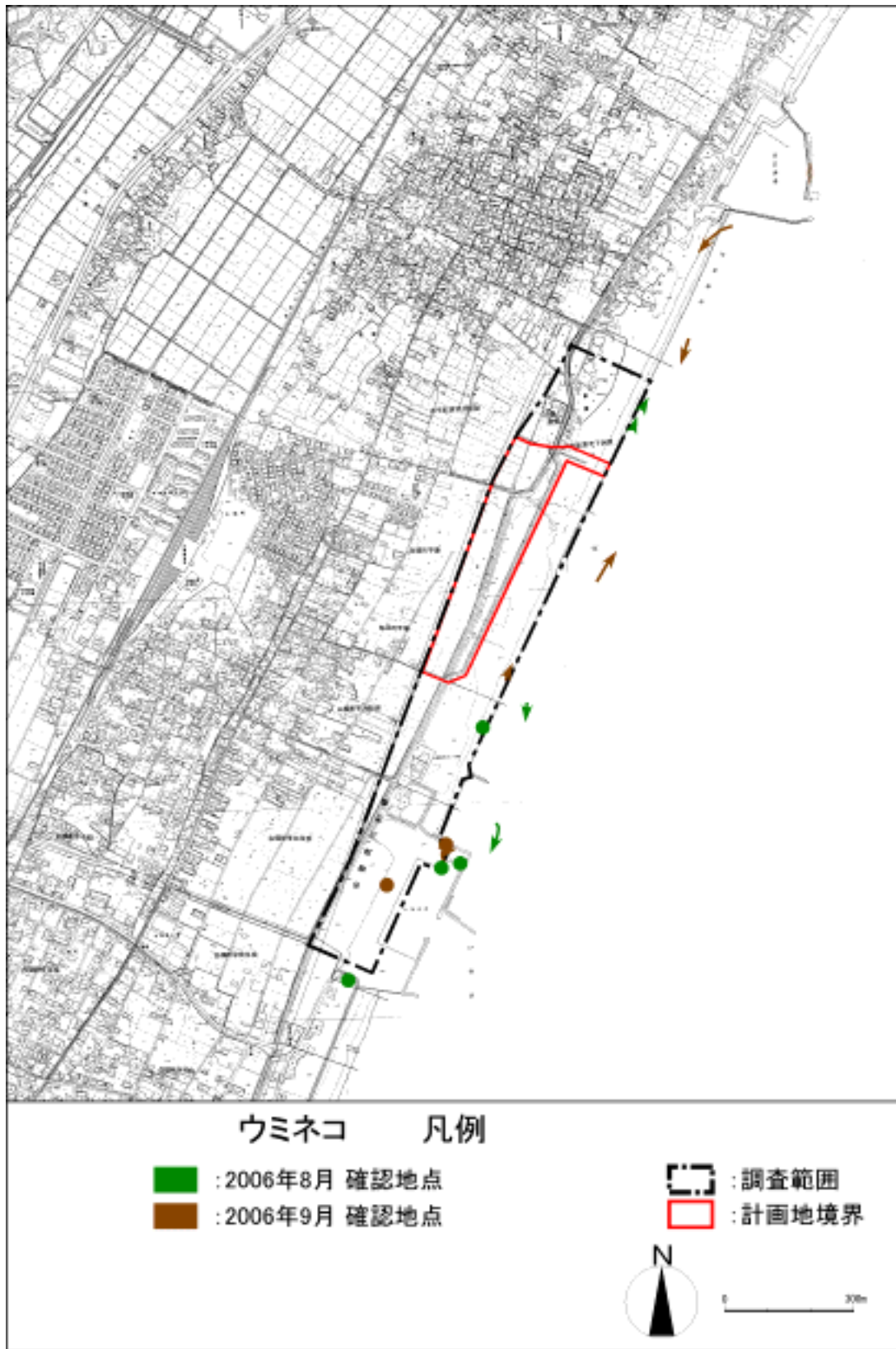


図 3.2.1-14 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:ウミネコ)

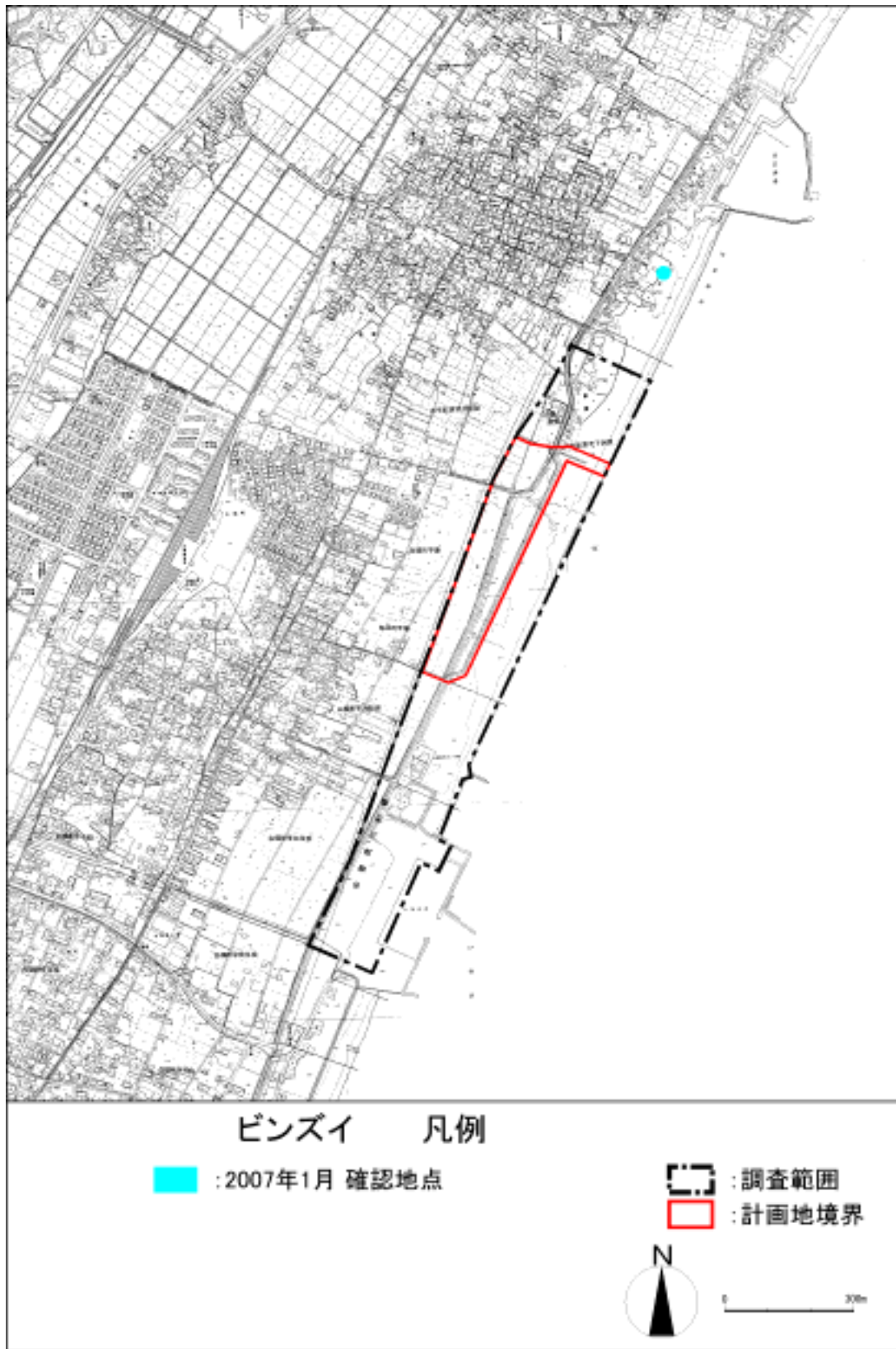


図 3.2.1-15 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:ピンズイ)

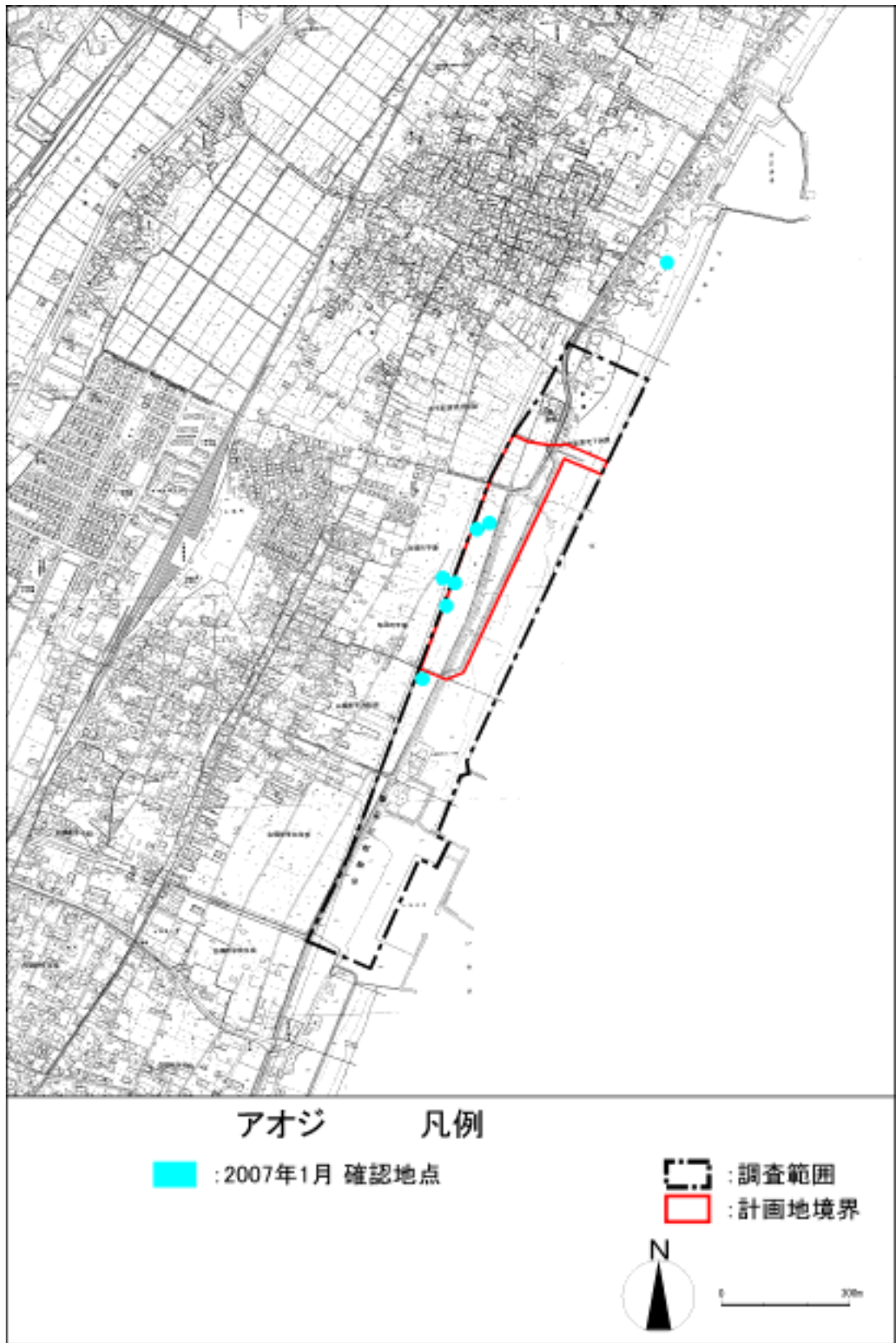


図 3.2.1-16 特筆すべき種の確認位置(鳥類:調査対象以外:アオジ)

3.2.2 爬虫類(アカウミガメ)

1) 調査対象種及び調査時期

調査対象種及び調査時期は、表 3.2.2-1に示したとおりである。

調査地域及びその周辺におけるアカウミガメの上陸、産卵状況を確認するため、上陸確認調査を実施した。調査時期は、アカウミガメの産卵時期に合わせ 6 月から 8 月とし、概ね週 1 回の頻度で計 13 回実施した。現地調査で把握しきれなかった上陸や産卵の有無については、任意に聞き取りを実施し、情報を収集した。

また、上陸確認調査において産卵が確認された1件については、孵化の状況を確認するための調査を行った。調査時期は、孵化幼体の脱出(仔ガメが孵化して砂浜からはい出すこと)が見られてから 5 日～1 週間後とし、1回実施した。

表 3.2.2-1 調査対象種及び調査時期

種 名	調査回数	調査時期	調査の目的
アカウミガメ	13 回	平成 18 年 6 月 14 日 平成 18 年 6 月 21 日 平成 18 年 6 月 28 日 平成 18 年 7 月 4 日 平成 18 年 7 月 10 日 平成 18 年 7 月 12 日 平成 18 年 7 月 19 日 平成 18 年 7 月 26 日 平成 18 年 8 月 2 日 平成 18 年 8 月 9 日 平成 18 年 8 月 16 日 平成 18 年 8 月 23 日 平成 18 年 8 月 30 日	現地踏査による上陸・産卵状況等の把握
	任意	平成 18 年 6 月～9 月	聞き取りによる周辺地域における情報の収集・把握
	1 回	平成 18 年 9 月 9 日	産卵された卵の孵化状況の確認

2) 調査範囲

調査範囲は、図 3.2.2-1に示した計画地及びその周辺の範囲(調査地域)とした。

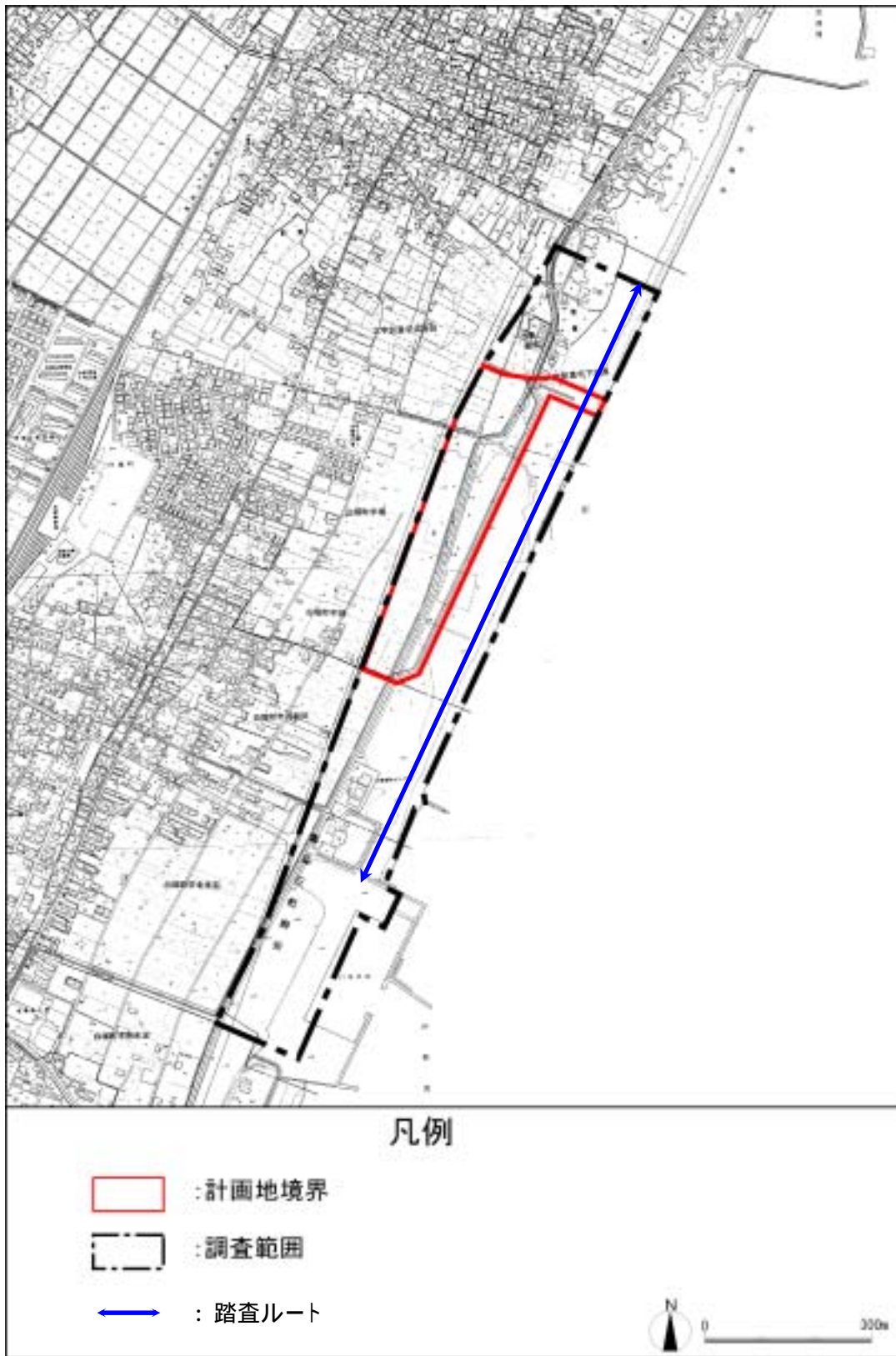


図 3.2.2-1 調査範囲(爬虫類(アカウミガメ))

3) 調査方法

(1) 上陸確認調査

調査地域のうち、海浜部分を中心に踏査し、砂浜に残されたアカウミガメの上陸跡や産卵跡の有無を調査した。上陸や産卵が確認された場合には関係機関に報告するとともに、専門家等を伴って確認地点、産卵の有無、確認状況(周辺の環境等)を記録し、写真撮影を行った。

(2) 聞き取り調査

関係機関や専門家等(おもに、三重大学ウミガメ・イルカ調査、保護サークル『かめっぷり』)から聞き取りを行い、現地調査で把握しきれなかった上陸や産卵の有無について、情報を収集した。

(3) 孵化確認調査

調査は、三重大学『かめっぷり』や地域住民が主催する調査に同行し、孵化後の産卵床を掘り返して孵化しなかった卵や脱出できなかった孵化幼体の数を数え、孵化率や脱出率を求めた。

4) 調査結果

(1) 上陸確認調査、聞き取り調査

アカウミガメの上陸確認調査の結果を表 3.2.2-2に整理した。また、上陸・産卵確認状況を表 3.2.2-3、上陸・産卵確認地点を図 3.2.2-2に示した。

現地調査により、調査地域内で 1 回、調査地域周辺で 1 回の上陸を確認し、そのうち調査地域内で上陸したものについては産卵を確認した。このときの産卵数は 86 個であった(『かめっぷり』の調査による)。

また、聞き取り調査では、関係機関や専門家等からの情報により、調査地域内で 1 回の上陸の情報が得られた。

これらを合わせると、平成 18 年度には調査地域及びその周辺で計 3 回(調査地域内 2 回、調査地域周辺 1 回)の上陸を確認し、そのうち、調査地域内で 1 回の産卵を確認した。

ただし、三重県におけるアカウミガメの産卵期は 5～8 月であり¹⁾、聞き取りによる 9 月 5 日の上陸については、産卵のための上陸ではなかった可能性もある。

1 「三重県版レッドデータブック 2005 動物」(三重県環境森林部自然環境室, 2006)

表 3.2.2-2 上陸確認調査の結果

回数	調査年月日	調査時間	天候	上陸		産卵	
				区域内	区域外	区域内	区域外
1	平成 18 年 6 月 14 日	8:20 ~ 9:10	晴	0	0	0	0
2	平成 18 年 6 月 21 日	7:00 ~ 8:00	晴	0	0	0	0
3	平成 18 年 6 月 28 日	7:00 ~ 8:00	曇	0	0	0	0
4	平成 18 年 7 月 4 日	19:20 ~ 20:15	晴	0	0	0	0
5	平成 18 年 7 月 10 日	10:30 ~ 13:00	晴	1	0	1	0
6	平成 18 年 7 月 12 日	18:00 ~ 19:00	曇	0	0	0	0
7	平成 18 年 7 月 19 日	18:00 ~ 19:00	曇	0	0	0	0
8	平成 18 年 7 月 26 日	18:00 ~ 19:00	晴	0	0	0	0
9	平成 18 年 8 月 2 日	8:30 ~ 9:30	晴	0	0	0	0
10	平成 18 年 8 月 9 日	16:00 ~ 16:45	晴	0	0	0	0
11	平成 18 年 8 月 16 日	9:20 ~ 10:10	曇	0	0	0	0
12	平成 18 年 8 月 23 日	7:00 ~ 9:00	晴	0	1	0	0
13	平成 18 年 8 月 30 日	8:00 ~ 9:30	曇	0	0	0	0
聞き取り	平成 18 年 9 月 5 日	-	-	1	0	0	0
現地調査合計				1	1	1	0
聞き取り合計				1	0	0	0
合計				3		1	

表 3.2.2-3 上陸・産卵状況の概要

項目 / 確認日時	平成 18 年 7 月 10 日 朝	平成 18 年 8 月 23 日 8 時頃	平成 18 年 9 月 5 日 未明
上陸日時	平成 18 年 7 月 10 日 未明(推定)	平成 18 年 8 月 20 ~ 22 日 (推定)	平成 18 年 9 月 5 日 未明
産卵の有無	有	無	無
確認地点	調査地域内 ・ グラウンド跡地の海側	調査地域外 ・ 調査地域の北側の境界から 約 150m 離れた河芸漁港寄 りの場所	調査地域内 ・ 白塚漁港から北へ約 400m
確認状況	海岸を散歩中の地元の方が上陸の跡を発見し、関係機関を通して連絡を受けた。現地で状況を確認したところ、アカウミガメの上陸跡及び産卵跡が見られた。三重大学『かめっぷり』が産卵跡を掘り返して産卵を確認し(86 個)、産卵場所に柵を設置する等して保全対策を行った。	上陸確認調査の実施中、アカウミガメの上陸跡を確認した。産卵の跡は確認されず、何らかの理由により産卵せず海へ戻ったと考えられる。	【聞き取りによる確認状況】 7 月 10 日に産卵されたアカウミガメの孵化を確認していた三重大学『かめっぷり』のメンバーが、上陸してきたアカウミガメを目撃した。アカウミガメは人影に驚いたのか、産卵せず、すぐ海に戻っていった。波打ち際だったため、上陸の跡は残っていなかった。

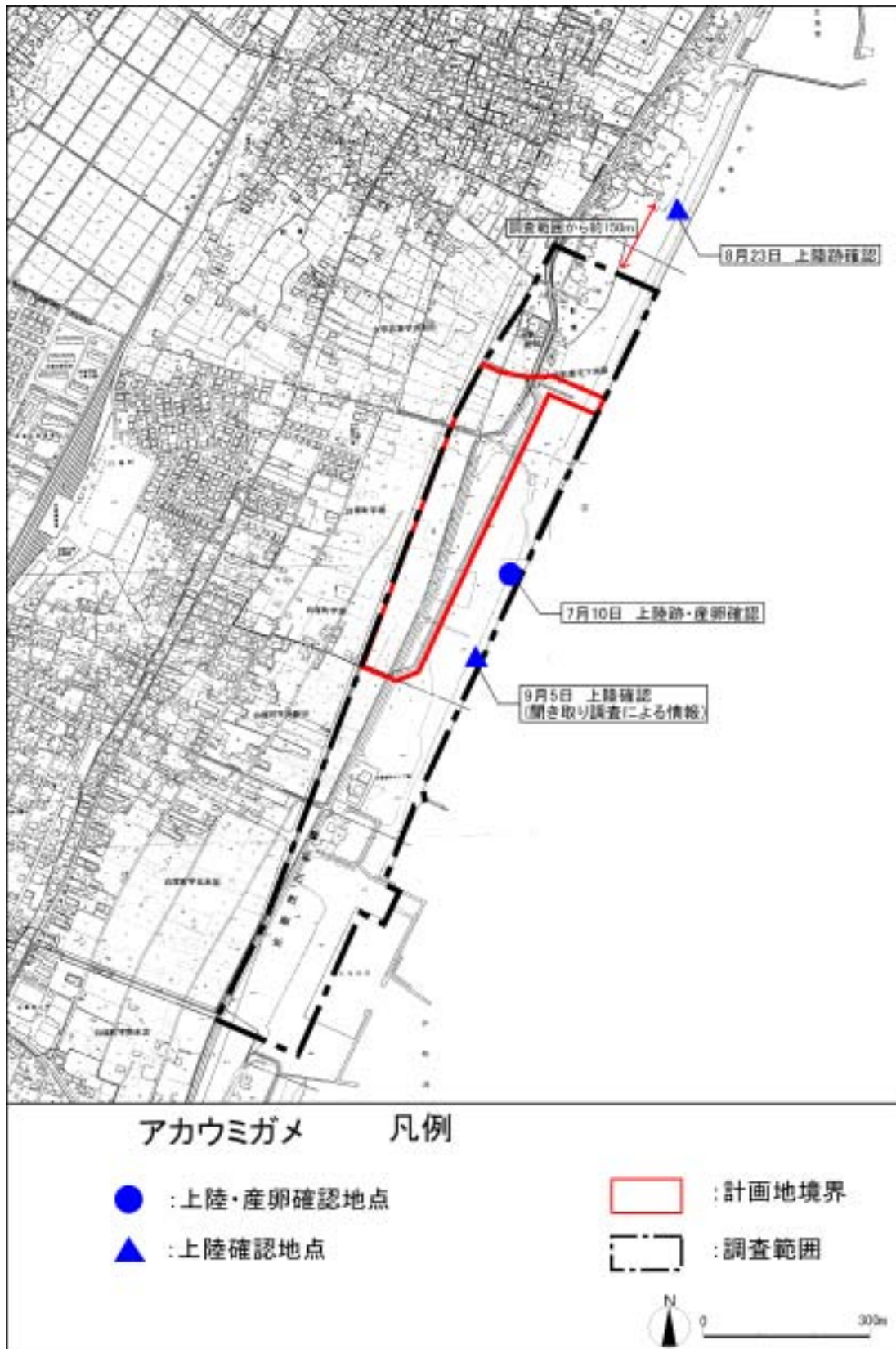


図 3.2.2-2 アカウミガメの上陸・産卵確認地点



	
<p>上陸確認調査 アカウミガメが上陸した跡</p>	<p>上陸確認調査 アカウミガメが上陸した跡</p>
	
<p>上陸確認調査 三重大学『かめっぶり』による産卵の確認</p>	<p>上陸確認調査 確認されたアカウミガメの卵</p>

図 3.2.2-3 上陸・産卵の状況 (2006/7/10)

	
<p>上陸確認調査 アカウミガメが上陸した跡。産卵のための穴を掘った形跡は見られなかった。</p>	<p>上陸確認調査 で困った場所でUターンして海へ戻っていったと考えられる。</p>

図 3.2.2-4 上陸の状況 (2006/8/23)

(2) 孵化確認調査

現地調査の結果、アカウミガメの孵化確認状況を表 3.2.2-4に示した。

平成 18 年 9 月 4 日～5 日にアカウミガメの孵化幼体の脱出が見られた(『かめっぷり』の調査による)ため、9月9日に孵化確認調査を実施した。産卵場所を手で掘り返すと、孵化した後の卵の殻が多数確認された。また、孵化していない未発生の卵が 6 個、未脱出の幼体(死個体)が1個体確認された。

産卵後に計数していた卵の数(86 個)から、孵化率は 93.0%、脱出率は 91.9%であり、孵化率及び脱出率は良好であったと考えられる。

表 3.2.2-4 孵化確認状況

調査日:平成 18 年9月9日

産卵日	7月10日
孵化日	9月4～5日
孵化に要した日数	56日
産卵数	86
孵化しなかった卵	6
未発生	6
発生初期	0
発生中期	0
発生後期	0
脱出できなかった幼体	1
孵化した卵	80
孵化率 (%)	93.0
脱出できた幼体	79
脱出率 (%)	91.9



図 3.2.2-5 孵化確認調査の実施状況

3.2.3 昆虫類

1) 調査対象種及び調査時期

調査対象種及び調査時期は、表 3.2.3-1に示したとおりである。

表 3.2.3-1 調査対象種及び調査時期

種名	調査回数	調査時期	調査の目的
カワラハンミョウ (成虫)	1回	平成18年8月28～30日	生息状況、生息範囲の把握
カワラハンミョウ (幼虫)	1回	平成18年9月25～27日	
ヤマトバツタ	1回	平成18年8月28～30日	

1:カワラハンミョウは、「三重県指定希少野生動植物種」の推定種である。今回の調査は基本的には目視による確認であったものの、写真撮影のための捕獲等も考慮し、三重県環境森林部自然環境室に「指定希少野生動植物種捕獲等届出書」を提出し、受理されてから調査を実施した。

2:カワラハンミョウ(成虫)とヤマトバツタは同時に調査を実施し、記録した。

3:カワラハンミョウ(成虫)及びヤマトバツタ調査時には、同時に確認できるマダラバツタも記録した。(ヤマトバツタとマダラバツタは、生態特性等が似ており、競合関係にあるため。)

4:カワラハンミョウ(成虫)の調査時期について

・計画段階では、一般的な生態に基づいて、7～8月に調査を予定していたが、下記に示した報告書の記載により、志登茂地区におけるカワラハンミョウ成虫の活動最盛期は8月下旬～9月上旬であると考えられたため、8月末に調査を実施した。

一般にカワラハンミョウの成虫期・繁殖期は6月～8月とされているが、本年度では8月上旬まで成虫が目撃されておらず、8月10,11日に採集された成虫は上翅が柔らかく、羽化したばかりの個体と考えられる。このことから、本年度では8月上・中旬に羽化、成虫が出現し始めたと推察される。また、幼虫調査時(9月21,22日)にも成虫が確認されていることから、本年度の志登茂地区におけるカワラハンミョウの成虫盛期は8月下旬～9月上旬であったと考えられる。

「三重県(平成17年3月)中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)浄化センター設置に伴う工事着手前の特筆すべき動物・植物の事後調査報告書」(p40)より

2) 調査範囲

調査範囲は、図 3.2.3-1に示した計画地及びその周辺の範囲(調査地域)とした。

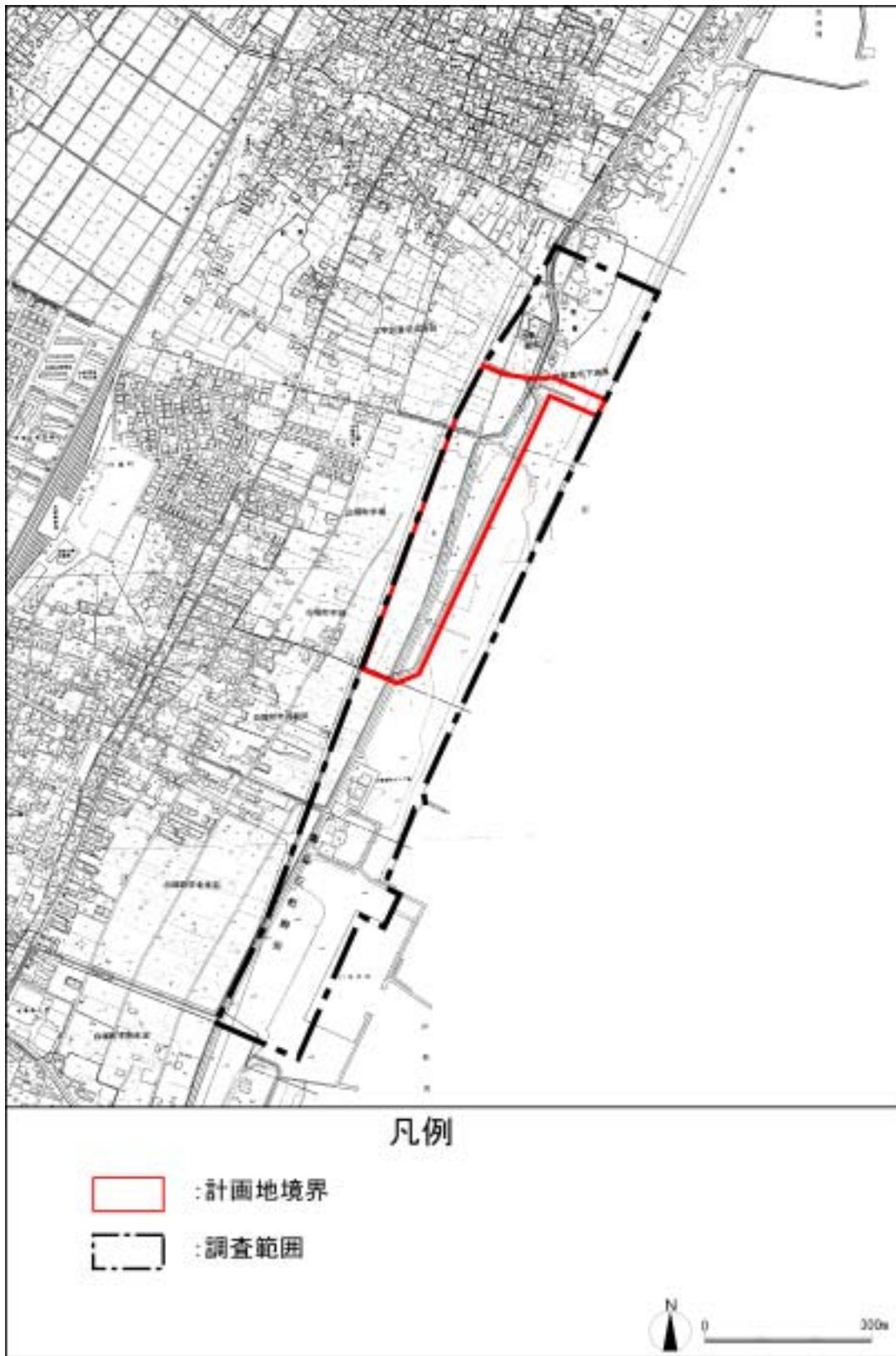


圖 3.2.3-1 調查範圍(昆蟲類)

3) 調査方法

(1) カワラハンミョウ(成虫)、ヤマトバツタ

対象種が最も活発に活動する時期の概ねの生息範囲、生息密度、生息数(概数)を把握すること、過年度の調査結果と比較することを目的として、調査地域のうち、対象種の生息環境である海浜部分を中心に調査を実施した(図 3.2.3-2参照)。

調査は、任意踏査において調査員間の記録方法等の共通認識を確認後、平成 17 年度とほぼ同じ箇所に調査ライン(長さ 100m×幅 5m)を 15 本設定し、確認個体数を記録した(図 3.2.3-3参照)。

また、ヤマトバツタに生態等が類似し、生息に影響を及ぼすと考えられるマダラバツタについても同様に個体数を記録した。

なお、ライン設置の作業によって成虫が飛散し、データが偏ることが考えられたため、8月28日に調査ラインを設置し、1日おいてから調査を実施した。

調査実施日によるデータのバラつきの程度を知るために、調査は8月29日、30日の2回実施した(8月29日、30日の天候:晴れ又は曇り)。



図 3.2.3-2 調査実施状況

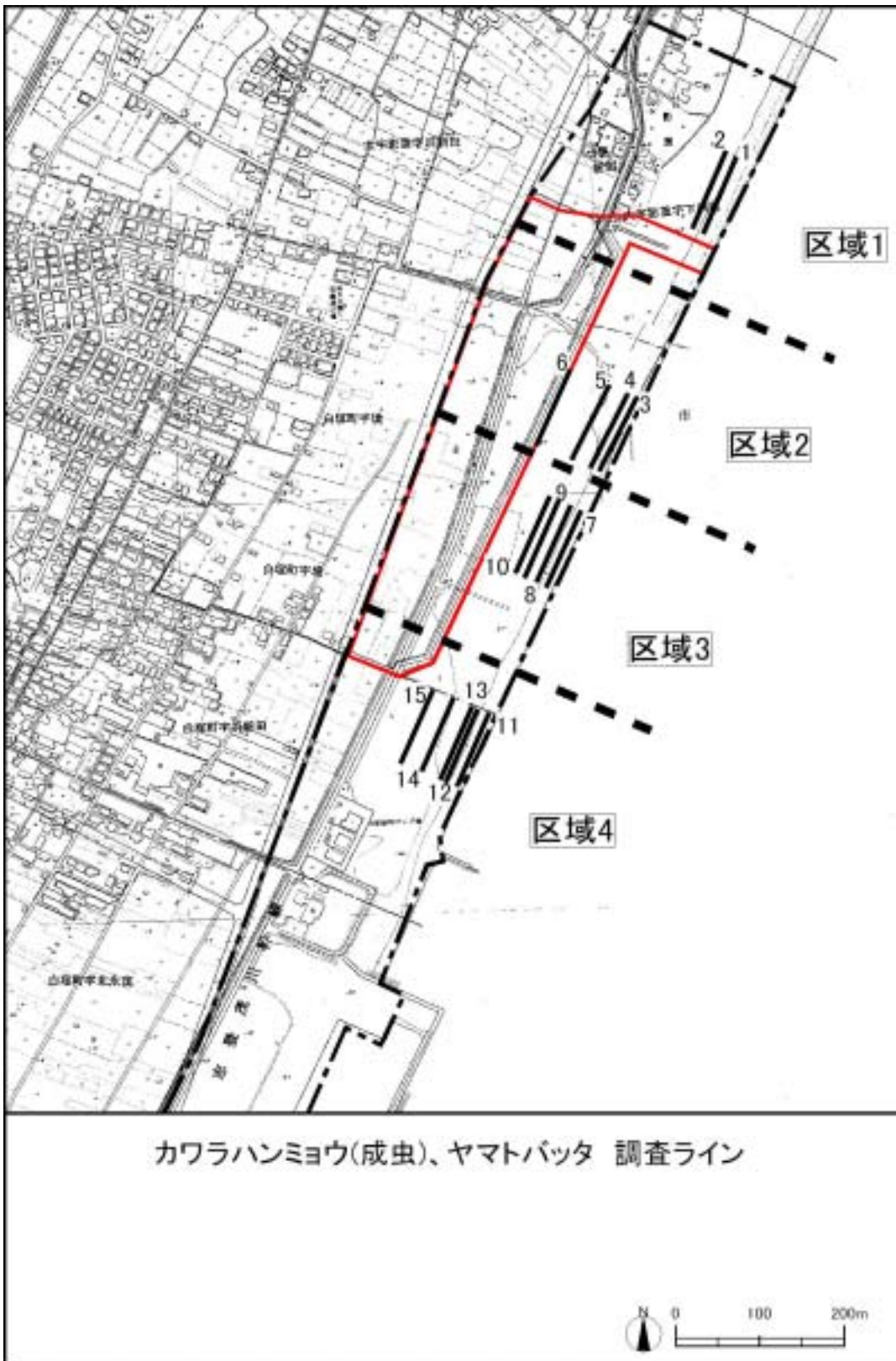


図 3.2.3-3 カワラハンミョウ(成虫)、ヤマトバッタ調査ライン

(2) カワラハンミョウ(幼虫)

カワラハンミョウ(幼虫)の巣穴数が最も多い(当年度産卵孵化幼虫が発生した)時期の概ねの生息範囲、生息密度、及び生息数(概数)を把握すること、過年度の調査結果と比較することを目的として調査を実施した。

調査は、現地を踏査し、概ねの巣穴の分布範囲を把握した後、地域内において、堤防より海に向かう方向に幅 5m のラインを設定し、カワラハンミョウ幼虫の巣穴を1m 間隔(5m² = 1m × 5m)毎に計数した(図 3.2.3-4参照)。

「調査ライン(測線)の設定」について

ラインは、調査区域北側にある放流渠を基準として、これとほぼ並行に 1～14 を設定した。放流渠から南へ 100m の地点にライン 1 を設定し、以降南方向へ 50m 間隔で設定した。

カワラハンミョウの幼虫のように移動性がほとんどない生物にとっては、経年比較するためには今後も正確にラインを張ることが重要であると考えられたため、調査ラインの設定手順を表 3.2.3-2に詳述するとともに図 3.2.3-5に図化した。

なお、過年度は、放水渠に平行なラインを設定するために六分儀と巻尺を用いていたと推察されるが、手法の原理は過年度も今年度も同じであり、トータルステーションを用いることにより、過年度とほぼ同じ調査ラインを高い精度で再現できたと考えられる。

表 3.2.3-2 調査ラインの設定手順

	放流渠上の2点に基点を設ける。
	の2点を結ぶ線を基準線とし、この基準線上の任意の点を仮に XY 座標の原点(0m,0m)とする。便宜上、X 軸、Y 軸の取り方は図の通りとする。
	トータルステーションを用いて、点 A(0m,-100m)の位置を特定し、目印の杭を打つ。続いて、点 B(50m,-100m)の位置を特定し、同様に目印の杭を打つ。
	で杭打ちした点 A、B を通って巻尺をまっすぐ堤防まで張る。この巻尺をライン1とする。植生等で見通しがきかない場合、適宜目印の杭打ち点を増やす。
	ライン2、ライン3・・・も の作業を同様に繰り返して巻尺を張る。
	観察の際は、堤防側を巻尺の 0m とする。地表面にそって距離を計測しながら観察を進めていく。



図 3.2.3-4 調査ライン

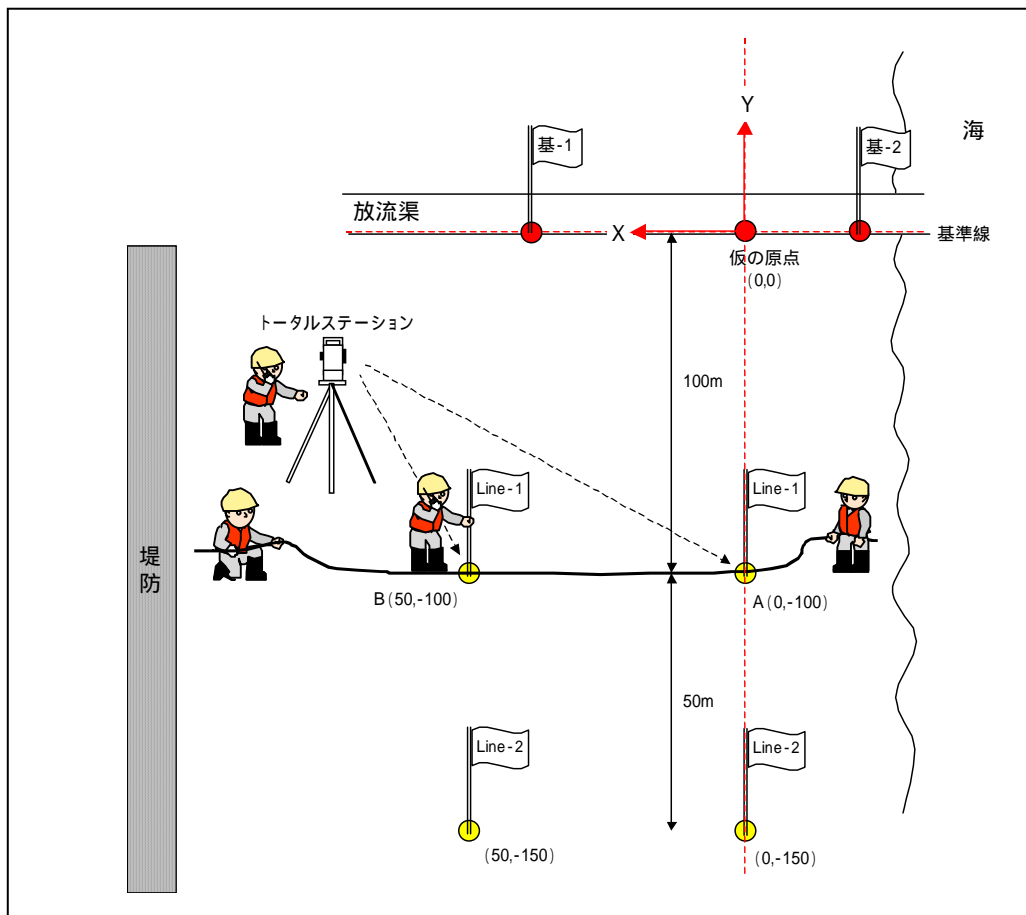


図 3.2.3-5 調査ラインの設定方法

観察のすすめ方について

各ラインには、1m 毎にビニールテープで印をつけており、ラインの設定後、堤防から海に向かって、調査員が1m 毎に長さ2.5m の棒を下記のようにラインの左右に配置し、枠内の環境及び巣穴をカウントし、記録しながら進んだ。踏査により、巣穴を1 齢幼虫～3 齢幼虫のものまで区別できると判断し、調査員3 人の共通認識を得た後、実施した。

ラインは、表面に沿って張り、そのライン上の目盛りを基準に観察を行ったため、地表の起伏の変化により観察する距離が水平距離と微妙に異なっている。

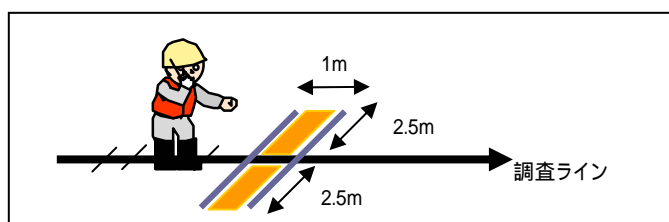


図 3.2.3-6 観察のすすめ方(カワラハンミョウ(幼虫)調査)

	
<p>カワラハンミョウ(幼虫)調査 測量によるライン設置作業(2006/9/25)</p>	<p>カワラハンミョウ(幼虫)調査 測量によるライン設置作業(2006/9/25)</p>
	
<p>カワラハンミョウ(幼虫)調査 現地踏査により巣穴のサイズ等、調査員の共通認識を確認(2006/9/25)</p>	<p>カワラハンミョウ(幼虫)調査 調査実施状況(巣穴をカウント)(2006/9/27)</p>

図 3.2.3-7 調査実施状況(カワラハンミョウ(幼虫)調査)

4) 調査結果

(1) カワラハンミョウ(成虫)、ヤマトバツタ

[1]カワラハンミョウ(成虫)

調査時に確認した調査対象種を表 3.2.3-3に示した。

表 3.2.3-3 特筆すべき種の生態及び確認状況(昆虫類:調査対象種:カワラハンミョウ)

カワラハンミョウ	ハンミョウ科	種の保存法	-	環境省 RDB	VU	近畿版 RDB	-	三重県 RDB2005	CR
生態:北海道～九州の河川敷や海岸の砂地に局所的に分布している。成虫・幼虫ともに小動物を食する。									
現地確認状況:調査地域内に広く生息していた。									
									
カワラハンミョウ成虫(交尾中)(2006/8/30 撮影)					カワラハンミョウ幼虫 (2006/9/27 撮影)				

今回(H18年度)の調査結果を表 3.2.3-4に、同じ調査ラインで実施している平成14年度から今回調査までの経年比較を表 3.2.3-5及び図 3.2.3-8に示した。

表 3.2.3-4 H18年度ラインセンサス結果(カワラハンミョウ成虫)

区域	ライン	カワラハンミョウ(成虫)	
		8月29日	8月30日
区域1	1	3	0
	2	0	0
区域2	3	2	1
	4	3	7
	5	7	11
	6	22	6
区域3	7	12	8
	8	10	13
	9	6	13
	10	16	10
区域4	11	18	4
	12	18	10
	13	12	26
	14	28	21
	15	1	1
合計		158	131

調査結果より、成虫は、調査範囲のほぼ全域に広く確認された。また、ライン 3、7、11 といった、水際に近いラインでも確認され、水際にハマトビムシをくわえて捕食している個体も確認したことから、広く分散し、他の小動物を捕食している様子が伺えた。

経年比較の結果をみると(表 3.2.3-5)、本調査の合計個体数が多いが、これは、調査時期を成虫発生時期のピークに合わせられたものと考えられる。

また、図より、区域 4(ライン 11～15)が、最も成虫の生息密度が高い区域であることがわかる。

表 3.2.3-5 カワラハンミョウ(成虫)確認個体数の経年比較

区域	ライン	H14	H15	H16	H17	H18		
						2回の平均	1回目	2回目
区域 1	1	0	1	0	0	1.5	3	0
	2	0	1	0	0	0	0	0
区域 2	3	1	0	0	5	1.5	2	1
	4	16	0	2	2	5	3	7
	5	12	4	2	0	9	7	11
	6	3	11	1	8	14	22	6
区域 3	7	1	1	2	1	10	12	8
	8	12	4	0	3	11.5	10	13
	9	21	5	1	6	9.5	6	13
	10	5	2	0	1	13	16	10
区域 4	11	5	5	14	2	11	18	4
	12	25	10	5	6	14	18	10
	13	10	8	9	4	19	12	26
	14	9	29	14	6	24.5	28	21
	15	1	7	1	5	1	1	1
合計		121	88	51	49	144.5	158	131

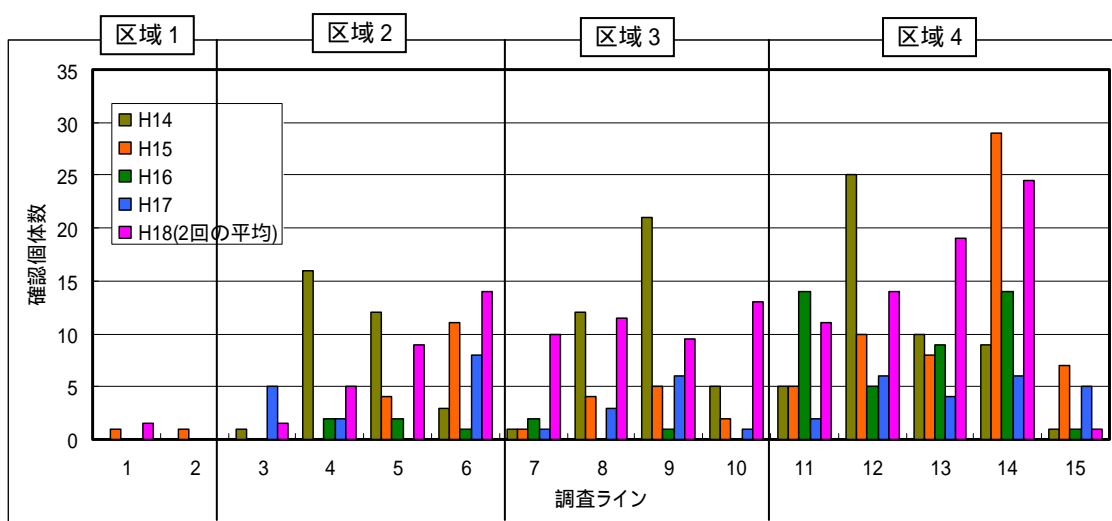


図 3.2.3-8 カワラハンミョウ(成虫)確認個体数の経年比較

[2]ヤマトバッタ

調査時に確認した調査対象種を表 3.2.3-6に示す。

マダラバッタは、本種と生態的に似ているため、本種の生存に影響を与える可能性があるという視点で同時にデータをとったが、本種に影響をおよぼすほどの確認はなかった。

表 3.2.3-6 特筆すべき種の生態及び確認状況(昆虫類:調査対象種:ヤマトバッタ)

ヤマトバッタ	バッタ科	種の保存法	-	環境省 RDB	-	近畿版 RDB	-	三重県 RDB2005	VU
生態:本州、四国、九州に分布する。体長 30 ~ 35mm。海岸の砂浜に生息するバッタである。									
現地確認状況:調査地域内に広く生息していた。									
									
ヤマトバッタ (2006/8/28 撮影)									

表 3.2.3-7 H18 年度ラインセンサス結果(ヤマトバッタ、マダラバッタ)

区域	ライン	ヤマトバッタ		マダラバッタ	
		8月29日	8月30日	8月29日	8月30日
区域1	1	4	3	0	0
	2	23	17	0	0
区域2	3	0	0	0	0
	4	2	0	0	0
	5	7	10	0	0
	6	11	5	1	0
区域3	7	2	2	0	0
	8	2	1	0	0
	9	14	35	0	0
	10	30	34	0	0
区域4	11	0	0	0	0
	12	2	0	0	0
	13	1	9	0	0
	14	43	37	0	0
	15	1	5	8	1
合計		142	158	9	1

ヤマトバツタの経年比較を表 3.2.3-8、図 3.2.3-9に示す。経年比較の結果、分布の多いラインは概ね変化しておらず、特に平成 15 年度の調査結果とは類似した結果になった。

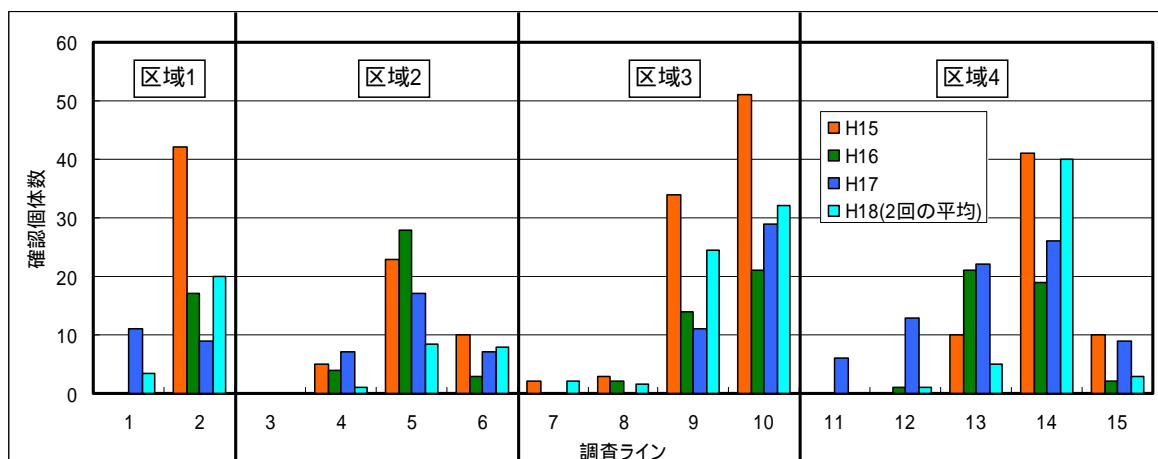


図 3.2.3-9 ヤマトバツタ確認個体数の経年比較

表 3.2.3-8 ヤマトバツタ確認個体数の経年比較

区域	ライン	H15	H16	H17	H18(2回の平均)	H18(1回目)	H18(2回目)
区域1	1	0	0	11	3.5	4	3
	2	42	17	9	20	23	17
区域2	3	0	0	0	0	0	0
	4	5	4	7	1	2	0
	5	23	28	17	8.5	7	10
	6	10	3	7	8	11	5
区域3	7	2	0	0	2	2	2
	8	3	2	0	1.5	2	1
	9	34	14	11	24.5	14	35
	10	51	21	29	32	30	34
区域4	11	0	0	6	0	0	0
	12	0	1	13	1	2	0
	13	10	21	22	5	1	9
	14	41	19	26	40	43	37
	15	10	2	9	3	1	5
合計		231	132	167	150	142	158

(2) カワラハンミョウ(幼虫)

[1] 巣孔の大きさによる発育ステージの区別

現地踏査時に、調査員3名で巣穴を確認し、1齢(直径2mm)、2齢(直径3mm)、3齢(直径5mm)で識別できることを確認した。区別する必要があると判断したのは、以下に示した文献の出典により、幼虫の期間は長く、少なくとも1年以上は同じ場所に生息していることから、1齢と3齢の確認では意味が異なると考えられたからである。

すなわち、3齢が確認されている場合は、少なくとも1年以上はその場所に幼虫がいることを示し、ほとんど1齢しか見られない場所は、餌不足か環境の変化のため成長できないか、新しく生息適地となり、成虫が卵を産んだかのどちらかであると考えられる。



(p41)

幼虫は、雌の産卵した場所に巣孔を構え、そこで終齢(3 齢)まで過ごし、巣孔の位置を変えることはほとんどない。また、幼虫期間は長く、種や個体によって異なるが1～数年の幅がある。

(中略)カワラ(ハンミョウ)の幼虫は、海浜植生のある海岸砂丘で見られ、50cmにも達する深い巣孔を掘っていた。

(p41)

「表 海浜性ハンミョウ類 6 種の幼虫の微生物環境」よりカワラハンミョウ部分だけ抜粋
幼虫の巣孔が見られた複数の調査枠について、調査枠ごとに取った写真と砂サンプルより各環境要因を求め、その値の範囲を示した。各種の幼虫は、異なる環境条件を示す微生物場所で見られた。

種名	サンプルを得た		環境要因			
	調査地点数	合計調査枠数	塩分濃度 (%)	植生被度 (%)	中央粒径 (mm)	極細粒子割合 (%)
カワラハンミョウ	5	18	0～0.01	0-15.7	0.18～0.49	0.1～2.76

植生被度が未調査のため1地点分のサンプルが含まれていない。

「佐藤 綾・榎戸良祐・堀道雄(2004) 海浜性ハンミョウ類の共存機構と日本列島における歴史. 昆虫と自然. ニューサイエンス社, 39(14): 38-44」より

[2] 生息環境別のハンミョウ類幼虫

本調査地では他のハンミョウ類も見られたが、図 3.2.3-10に示したように、生息環境や巣の深さ、形態等から明らかに別種であると区別できた。

	
<p>確認したカワラハンミョウ幼虫(2006/9/27) 頭部は緑色金属光沢がみられる。</p>	<p>確認したその他のハンミョウ類(2006/9/27) 頭部には、緑色金属光沢はなく、巣穴を掘る際に付着したとみられる粘土質の土壌が付着。</p>
	
<p>カワラハンミョウ幼虫の巣穴が多く見られる環境 (2006/9/27) 巣穴の深さは 20cm 以上</p>	<p>その他のハンミョウ類の巣穴が見られる環境 (2006/9/27) 巣穴の深さは 7cm 程度</p>
	
<p>草がまばらに見られる砂質で、掘り起こすと湿っている。(2006/9/27)</p>	<p>グラウンドの端の通路として利用されている踏み固められた粘土質の人為裸地(2006/9/27)</p>

図 3.2.3-10 確認したハンミョウ類幼虫の形態及び生息環境の比較

[3] 幼虫調査結果と経年比較

平成 15 年度の幼虫調査結果を図 3.2.3-11に、平成 16 年度を図 3.2.3-12に、平成 17 年度を図 3.2.3-13に、平成 18 年度調査結果を図 3.2.3-14に示した。

経年的に比較すると、平成 16、17 年度では、北側(ライン 3～6)に生息密度の高い部分が見られるのに対して、今回調査では、南側(ライン 10～13)に生息密度の高い部分が見られる。南側のこの区域は、1 齢幼虫から 3 齢幼虫までバランスよく生息し、砂質や餌の量が豊富な、本種にとっては重要な地域であると考えられる。

以下に示したように、本種の幼虫はあまり移動せず、粒径や塩分濃度、餌等の複数の条件の揃った環境が必要であるが、生息密度の高い区域は、これらの条件が揃った条件に近い環境であると考えられる。

(p28)ハンミョウの多くの種では、成虫は昼間に開けた地面を徘徊し、アリやミズ等小型の動物なら何でも補食する。小さなカエルを捕らえることもある。脚は細長く、敏速に走り回るのに適している。複眼は大きく突出しており、視覚によって獲物を捉える。

一方で幼虫は、雌が産卵した地面に縦穴を掘って、入り口で顔を出して獲物を待ち伏せする。大あごは上向きに付いていて、体をのけぞり背面から獲物に飛びかかるのに適している。

(中略)

(p31)海浜性ハンミョウは、主にハマトビムシ、そして稚ガニ等も捕食することが観察されている。

(中略)

(p35)ハンミョウの幼虫は、雌によって産卵された場所に縦穴を掘り、同じ場所で 1 齢、2 齢、3 齢を過ごした後に蛹となる。

餌は待ち伏せて採ることしかできず、したがって、餌が自分の巣穴の側までやってきてくれない限り食べることができない。

(中略)

(p43)今までカニ類や貝類に注目して明らかにされてきた海岸での食物連鎖について、多食性捕食者である海浜性ハンミョウを介したつながりも明らかにしていく必要がある。

「丸山宗利編著(2006) 森と水辺の甲虫誌・東海大学出版会」より

[4] カワラハンミョウとピロードテンツキの分布域の関係

カワラハンミョウの幼虫の調査結果と、植物調査として実施したピロードテンツキの分布域とを重ね合わせた図を図 3.2.3-15に示した。その結果、本種とピロードテンツキの分布域が非常に近似していることが示された。

特に、調査地南側では、本種の幼虫の個体数とピロードテンツキの個体数が経年的に増加しており、カワラハンミョウの幼虫にとって、本生息域は塩分濃度や砂の粒径等の環境条件が揃った場所であると考えられるほか、周辺にピロードテンツキが生育することで本種の餌となる他の小動物の隠れ家等となり、餌の供給をもたらしている可能性も考えられる。

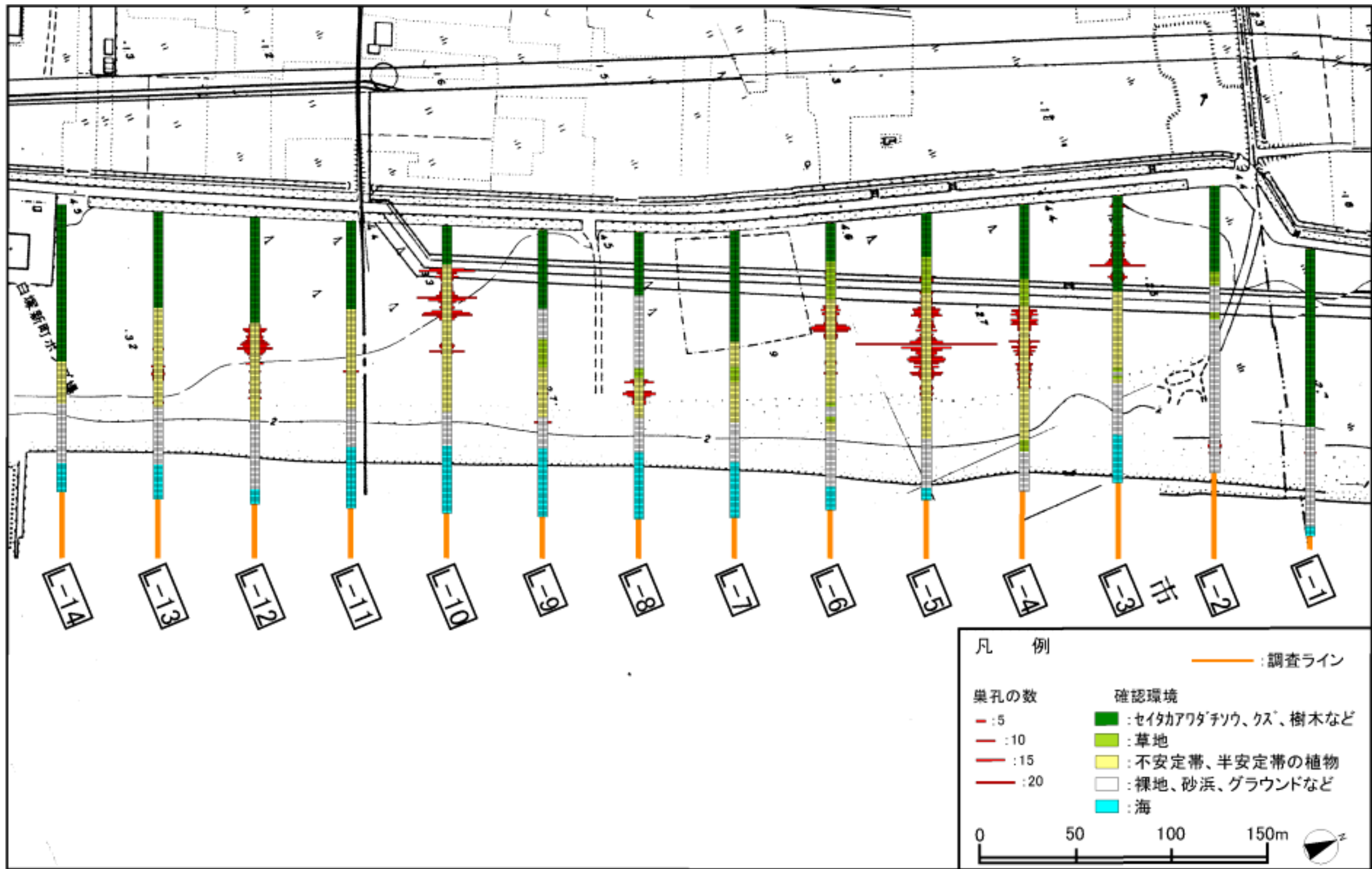


図 3.2.3-11 カワラハシムシ(幼虫)調査結果(平成 15 年度調査)

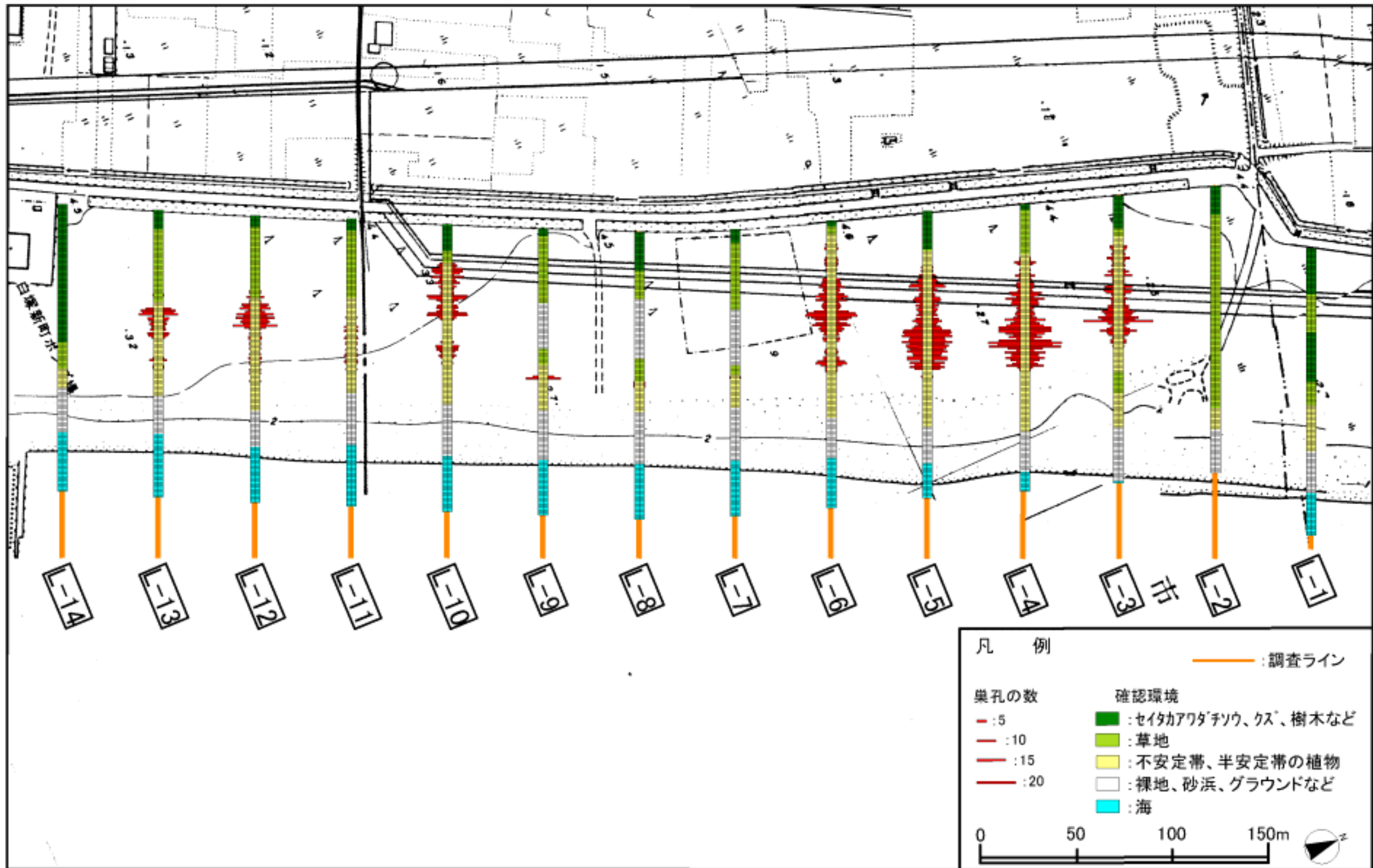


図 3.2.3-12 カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成 16 年度調査)

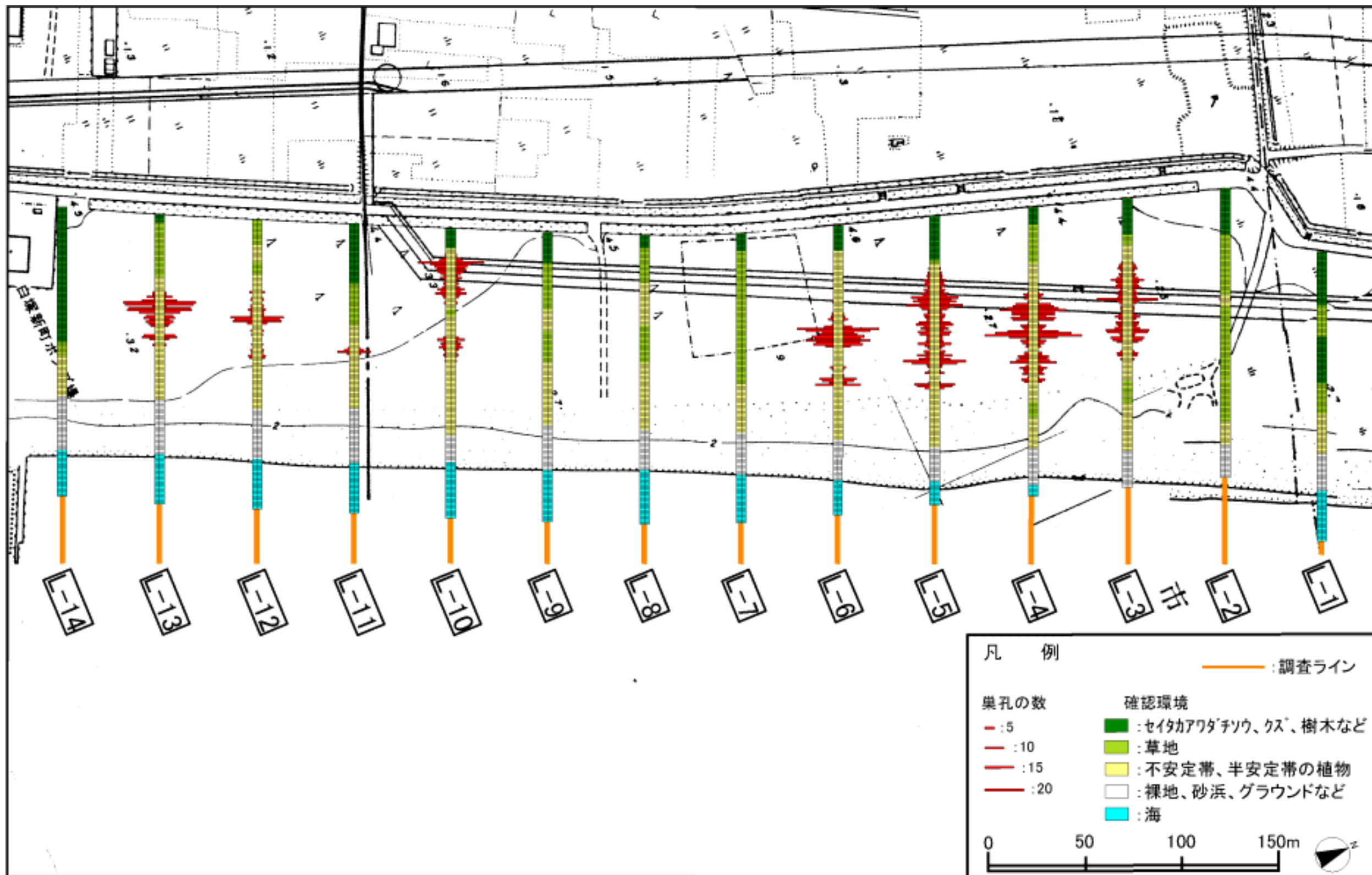


図 3.2.3-13 カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成 17 年度調査)

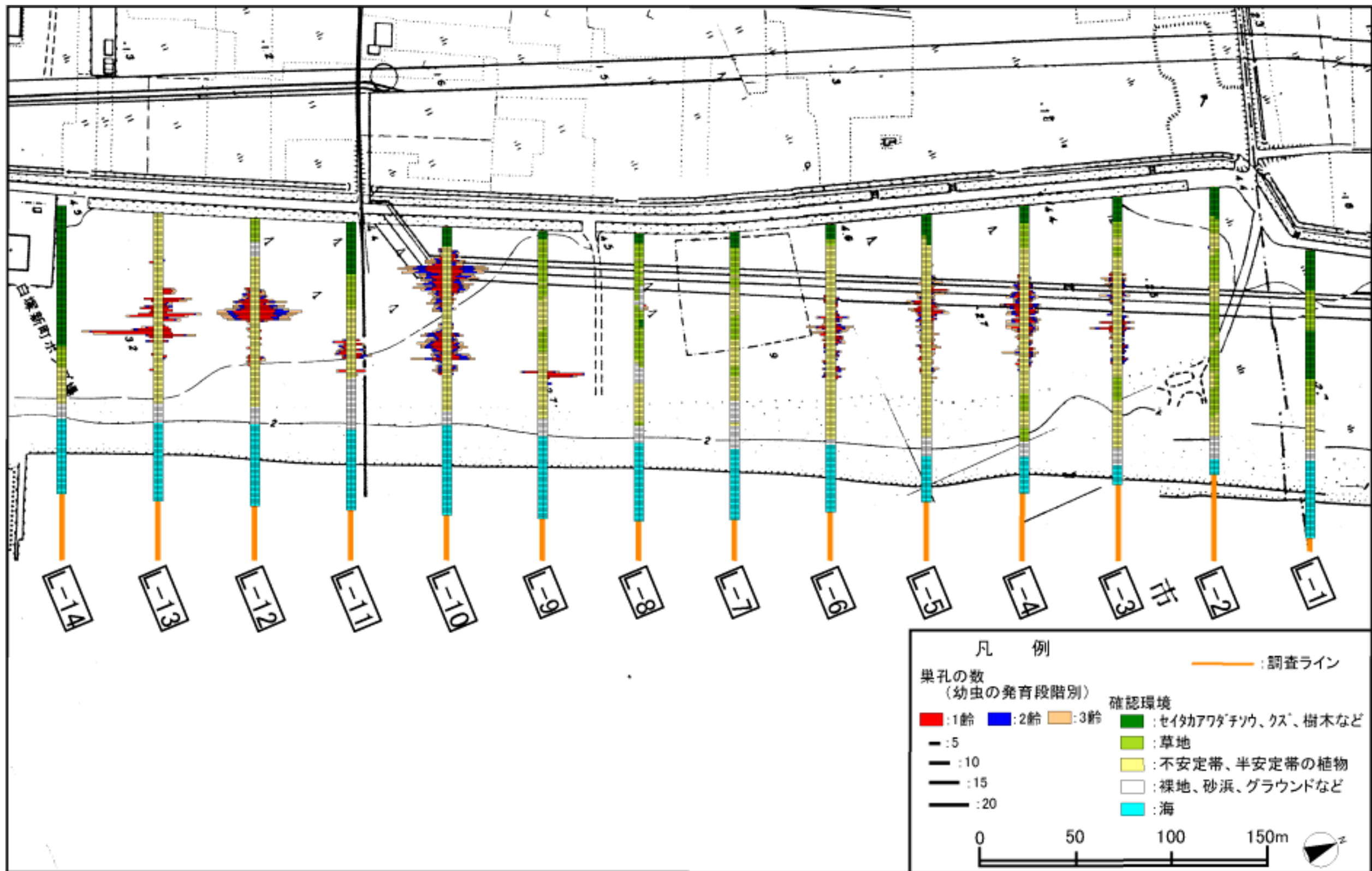


図 3.2.3-14 カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成 18 年度調査:今回調査)

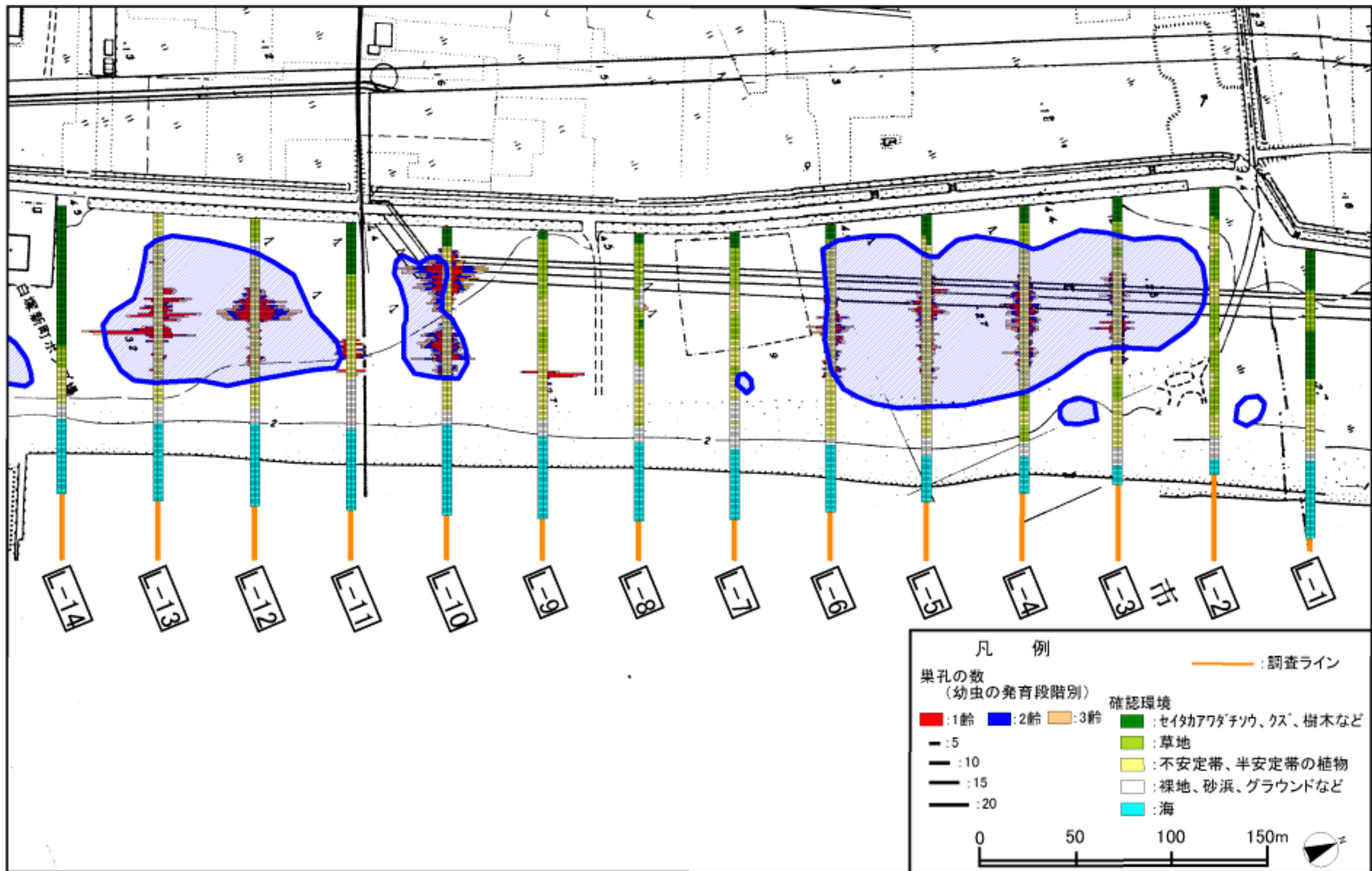


図 3.2.3-15 カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成 18 年度調査:今回調査)及びピロードテンツキの分布域との重ね合わせ

3.3 動物相の事後調査

3.3.1 調査時期

調査時期は、表 3.3.1-1に示したとおりである。

表 3.3.1-1 動物相の事後調査の調査時期

調査項目	調査時期
鳥類	平成 18 年 6 月 19~20 日

3.3.2 調査範囲

調査は、図 3.3.3-1に示したルートセンサスを踏査することにより実施した。

3.3.3 調査方法

調査はルートセンサス法で実施した。

調査範囲内に設けたルートを時速 1~2km で踏査し、一定の範囲(原則として調査ルートの前後左右、片側約 25m とするが、見通しの良い箇所では適宜観察範囲を広げる)に出現した鳥類を、姿、飛翔形態、鳴声等から確認し、種類や個体数、位置、環境、行動等を記録した。

調査対象範囲が海岸地域であり、潮位の変化により鳥類の利用状況が変化する可能性が考えられたことから、調査は干潮時及び満潮時の 2 回実施した。

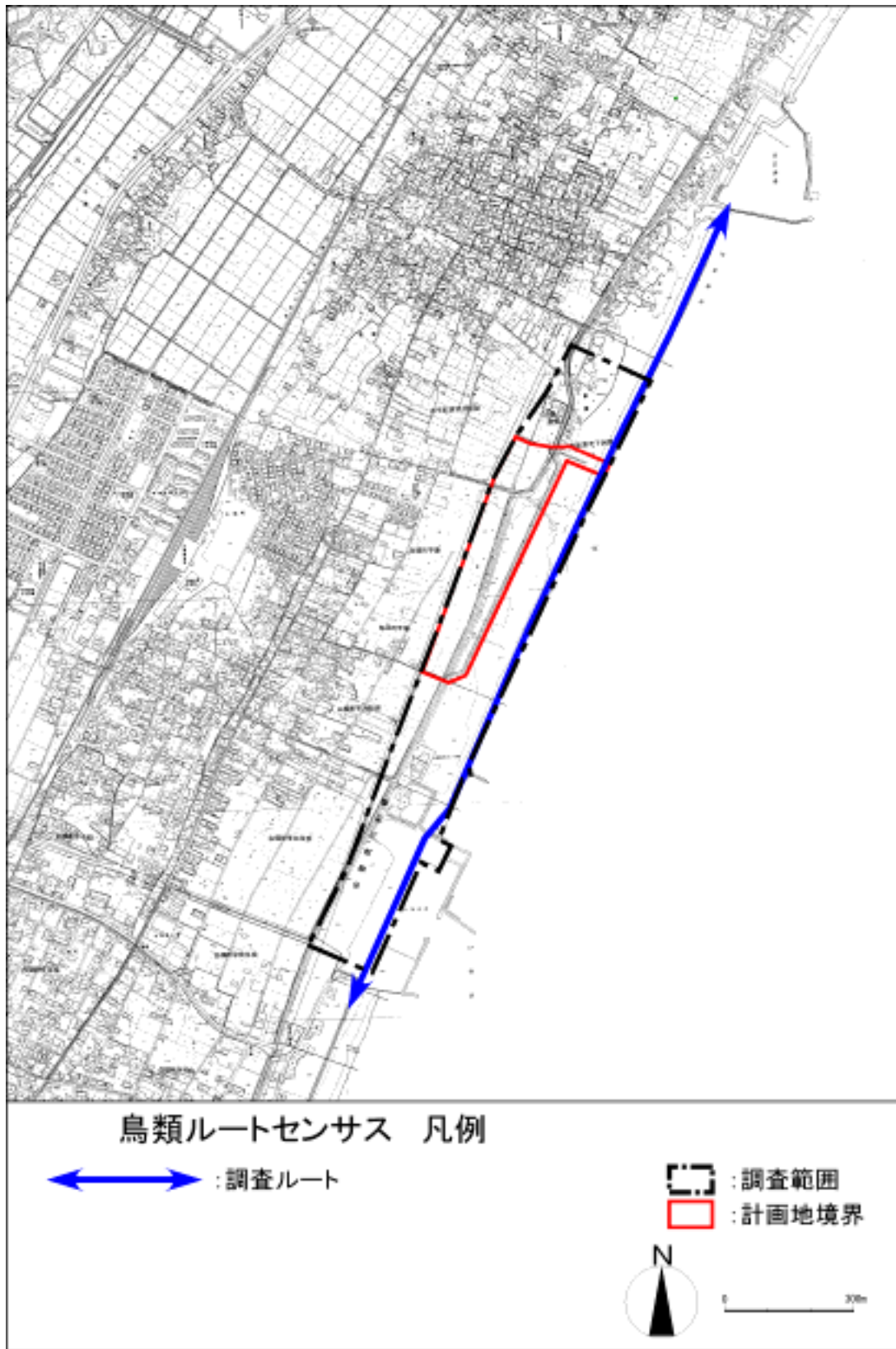


図 3.3.3-1 ルートセンサス(動物相の事後調査;鳥類)

3.3.4 調査結果

本調査の結果、7目17科20種、延べ319個体の鳥類を確認した(表 3.3.4-1参照)。

農耕地や草地、人家周辺に生息する鳥類を多種確認し、特に人里近くに生息するツバメやスズメの個体数が多かった。水辺を利用する鳥類の種数・個体数は少なかったが、海面で休息や採餌を行うカワウ・コアジサシや汀線で採餌するアオサギ、汀線で採餌し砂浜で繁殖するシロチドリ等を確認した。干潮時と満潮時で鳥類相に大きな相違はみられなかった。

なお、本調査では特筆すべき動物に該当するシロチドリ・コアジサシ・オオヨシキリの3種を確認したが、その詳細については特筆すべき動物の項で前述した。

表 3.3.4-1 動物相の事後調査結果(鳥類;平成17年6月19~20日)

番号	目名	科名	種名	渡り区分 ^{*1}	調査時間帯 ^{*2}		合計
					干潮時	満潮時	
1	ペリカン目	ウ科	カワウ	留鳥	2	1	3
2	コウノトリ目	サギ科	アオサギ	留鳥	1		1
3	キジ目	キジ科	キジ	留鳥	2	4	6
4	チドリ目	チドリ科	シロチドリ	留鳥	4	3	7
5		カモメ科	コアジサシ	夏鳥	1	3	4
6	ハト目	ハト科	キジバト	留鳥	5	1	6
7			アオバト	留鳥		5	5
8	キツツキ目	キツツキ科	コゲラ	留鳥	1	1	2
9	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	留鳥	12	5	17
10		ツバメ科	ツバメ	夏鳥	61	23	84
11		セキレイ科	セグロセキレイ	留鳥	1		1
12		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	留鳥	7		7
13		ウグイス科	ウグイス	留鳥	1		1
14			オオヨシキリ	夏鳥	1		1
15			セッカ	留鳥	5	3	8
16		ホオジロ科	ホオジロ	留鳥	1	2	3
17		アトリ科	カワラヒワ	留鳥	5		5
18		ハタオリドリ科	スズメ	留鳥	73	61	134
19		ムクドリ科	ムクドリ	留鳥	4	1	5
20		カラス科	ハシボソガラス	留鳥	13	6	19
合計 7目17科20種				種数	19種	14種	20種
				個体数	200	119	319

*1 渡りの区分は「三重県における鳥類分布・生息に関する調査報告書(農林水産部林業事務局緑化推進課,1987年3月)」を参考にした)

留鳥:一年中見ることができる種 - - - - - 17種
夏鳥:繁殖のために渡来する種 - - - - - 3種

*2 干潮時;2006年6月20日 6:40~8:40

満潮時;2006年6月19日 11:30~12:55

4. まとめと今後の課題

4.1 水質・騒音に関する調査

4.1.1 水質調査

工事による排水は汲み上げた地下水のみであり、基準値を超える値はなかった。

4.1.2 騒音調査

既往検討書において、工事中の重機類からの騒音は表 4.1.2-1のとおり予測されている。本年度は本体工事に着工しておらず、重機類の種類や配置が異なるため単純な比較はできないが、敷地境界において測定された騒音レベルの90%レンジの上端値(L₅)の最大は66dBであり、予測結果を下回っていた。

今後も工事中における騒音調査を実施し、周辺住民への騒音の影響を低減するよう努めることとする。

表 4.1.2-1 工事中の重機類からの騒音予測結果

単位：dB

敷地境界(規制基準 85dB)			周辺集落の代表地点				
北側	北西側	南東側	新町 集会所	美松園 集会所	影重 公民館	新町 集落	影重 集落
68	70	71	46	50	53	51	54

「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センター事業内容一部変更に関する環境影響評価検討書」(三重県, 平成 16 年 9 月)より。
本体工事において、各重機の騒音パワーレベルの合計値が最大となる月について予測した。

4.2 動物・植物に関する調査

4.2.1 特筆すべき植物

特筆すべき植物として調査を実施した調査対象種のうち、生育を確認した種は、カワラナデシコ、ヒロードテンツキ、ハマボウフウ、サデクサの4種であった。補足的に確認を実施したミズワラビは確認されなかった。調査結果の概要を表4.2.1-1に示した。

確認種のうち、ヒロードテンツキ、ハマボウフウの合計個体数は前年に比べ増加した。また、カワラナデシコの個体数は前年度から大きく変化しなかった。平成17年度に新たに確認されたサデクサは、本年度には生育面積はやや減少したものの、生育状況は良好であった。一方、ミズワラビは本調査で生育が確認されなかった。これは過去に確認記録のあった本種の生育環境である水田環境が、造成や休耕により変化していたためであると考えられた。

今年度より浄化センター工事が着手されたことから、今後は工事の実施等による周辺環境の変化にともない、これら特筆すべき種の生育状況に影響が生じる可能性が考えられる。このような周辺環境の変化に留意して今後も工事中における事後調査を継続し、生育状況の把握に努める。

表 4.2.1-1 特筆すべき植物の経年的な確認状況

種名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	確認状況
カワラナデシコ											計画地内外の砂浜で確認されている。全体の株数としては平成16年以降、大きく変化していない。数株程度が生育した地点で、平成15年度以降、本種の消失した地点がみられるが、最も株数の多い地点2では大きな変化はない。
ヒロードテンツキ	×										計画地内外の砂浜で確認されている。全体の株数としては、平成14年度以降、増加している。10,000株以上が生育する地点のうち、地点5~6では、平成14年以降株数が大きく増加している。
ハマボウフウ	×										計画地内外の砂浜で確認されている。全体の株数としては近年増加している。10,000株以上が生育する地点1、地点2~8で、近年株数が増加している。
サデクサ	×	×	×	×	×	×	×	×			平成17年度に計画地内の堤内地の休耕地で確認され、本年度は前年度の5割程度に生育面積が減少したが、生育状況は良好であった。
ミズワラビ	×	×	×							×	計画地外の堤内地の水田で確認されていたが、近年、水田耕作地の縮小に伴って減少しており、本年度には確認されなかった。

: ;生育確認、×;未確認

4.2.2 特筆すべき動物

1) 鳥類

本調査及び既往調査において確認した特筆すべき動物(鳥類)の一覧を表 4.2.2-1に示した。調査対象のうち、チュウサギ、シロチドリ、コアジサシ、オオヨシキリの4種が確認されたが、カンムリカイツブリは確認されなかった。また、これら4種のほかに特筆すべき種として、ホオジロガモ・ウミアイサ・コチドリ・ミユビシギ・キアシシギ・ウミネコ・ビズイ・アオジの8種を確認した。

繁殖に関する行動は調査対象種のシロチドリ、オオヨシキリのほか、コチドリで確認された。シロチドリは巣(1卵を確認)と幼鳥を確認、オオヨシキリは餌を運ぶ等の繁殖に関する行動や巣を確認、コチドリは巣(4卵を確認)を確認した。チュウサギ、コアジサシの繁殖は確認されなかった。

オオヨシキリの生息環境であるヨシ原の環境変化については、乾燥化によるヨシ原面積の減少が確認された。

事業計画地及びその周辺ではこれまでに7目15科34種の特筆すべき鳥類が確認されている。このうち、本調査の調査対象種としたカンムリカイツブリ・チュウサギ・シロチドリ・コアジサシ・オオヨシキリについて、これまでの調査における経年的な確認状況を整理した。また、本調査で確認した調査対象種以外の特筆すべき種のうち、事業計画地と生息環境の関わりが深いと考えられたコチドリ・ミユビシギ・キアシシギの3種についても、経年的な確認状況について整理した。

なお今後もこれらの生息環境の変化に留意して工事中における事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。

表 4.2.2-1 特筆すべき動物(鳥類)の経年的な確認状況

番号	目	科	種	選定基準					調査年度																
				天然記念物	種の保存法	環境省 RL	環境省 RDB	三重県 RDB	近畿版 RDB	H5~H6	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18				
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カヌムリカイツブリ						R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	コウノトリ目	サギ科	チュウサギ			NT	NT	VU	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	カモ目	カモ科	ホオジロガモ						R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4			ウミアイサ						R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	タカ目	タカ科	ミサゴ			NT	NT	EN(繁殖) VU(越冬)	R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6			オオタカ			NT	VU	VU	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7			サシバ			VU	VU	EN	R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8		ハヤブサ科	ハヤブサ			VU	VU	CR(繁殖) EN(越冬)	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	チドリ目	チドリ科	コチドリ					EN	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10			シロチドリ					EN(繁殖) NT(越冬)	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11			ヌタイチドリ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12			ダイゼン						R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13		シギ科	キョウジョシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14			トウネン						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15			ハマシギ						R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16			ミコヒシギ					NT	R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17			コオアシシギ					VU	R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18			アオアシシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19			タカフシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20			キアシシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21			イズシギ						R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			ソリハシシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			ホウロクシギ			VU	VU	NT	R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			チュウシャクシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			タシギ						R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26		ツバメチドリ科	ツバメチドリ			VU	VU		R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27		カモメ科	ウミネコ						要注目種 (繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			コアシサシ			VU	VU	EN	R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	ブッポウソウ目	カワセミ科	カワセミ						R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	スズメ目	セキレイ科	ピンズイ						要注目種 (繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31		ウグイス科	オオヨシキリ					NT	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32		ヒタキ科	エソヒタキ					DD	R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33		ホオジロ科	アオジ						R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34		ムクドリ科	コムクドリ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計 7目 16科 34種				0種	3種	8種	7種	13種	34種	15種	5種	3種	3種	4種	2種	4種	6種	19種	7種	12種	12種				

注1) 確認状況の凡例は以下のとおりである。○:事業計画地内外で確認、△:事業計画地内のみ確認、□:事業計画地外のみ確認、◇:確認位置不明、-:確認されなかった。

注2) 特筆すべき種の選定基準は下記のとおりである。
 天然記念物:「文化財保護法」(1950年5月公布・同8月施行)により地域を定めずに天然記念物に選定されている種及び亜種を示す。
 種の保存法:「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(1992年6月公布・1993年4月施行)において希少野生動植物種に指定されている種及び亜種を示す。
 国際希少野生動植物種
 環境省RL:「報道発表資料」鳥類、爬虫類、両生類及びその他の無脊椎動物のレッドリスト見直しについて(環境省, 2006年12月)に記載されている種及び亜種を示す。
 NT:絶滅危惧 類。
 VU:準絶滅危惧 類。
 環境省RDB:「改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 - レッドデータブック - 2 鳥類(環境省, 2002年8月)」に記載されている種及び亜種を示す。
 VU:準絶滅危惧 類。
 三重県RDB:「三重県版レッドデータブック2005動物」(三重県環境森林部自然環境室, 2006)に記載されている種及び亜種。()内は指定対象個体群を示す。
 EN:絶滅危惧IB類, IA類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種。
 VU:絶滅危惧種, 絶滅の危機が増大している種。
 NT:準絶滅危惧種(Near Threatened), 存続基盤が脆弱な種。
 『近畿地区・鳥類レッドデータブック・絶滅危惧種判定システムの開発(京都大学学術出版会、山岸哲監修、江崎保男・和田岳編著2002年)』に記載されている種。()内は指定対象個体群を示す。
 R2:ランク2, 絶滅危惧, 絶滅する可能性が大きい。
 R3:ランク3, 準絶滅危惧, 絶滅する可能性がある。
 要注目種:何らかの擾乱によって一気に絶滅する可能性がある、あるいは全国・世界レベルで絶滅の危険性があるとみなされているもの。

[1] カンムリカイツブリ

本調査では本種は確認されなかった。過去の調査においては平成 5～6 年度の調査において事業計画地外でのみ確認されており、近年の調査では確認されていないことから、本調査地域周辺は主要な生息環境になっていないと考えられる。

[2] チュウサギ

チュウサギの平成 15 年度から平成 18 年度調査における確認位置を図 4.2.2-1に示した。

本調査では 8 月調査時に調査範囲外の水田上空を飛翔する 1 個体を確認したのみであった。過去の調査においては、平成 5～6 年、平成 11 年、平成 13～15 年度に事業計画地内外で確認されているが、平成 16～18 年度では事業計画地周辺では確認されていない。

現在、事業計画地内には本種の餌場となるような水田や畑等の耕作地、水路、丈の低い草地といった環境はほとんど存在しないため、事業計画地を利用することはほとんど無いと考えられる。

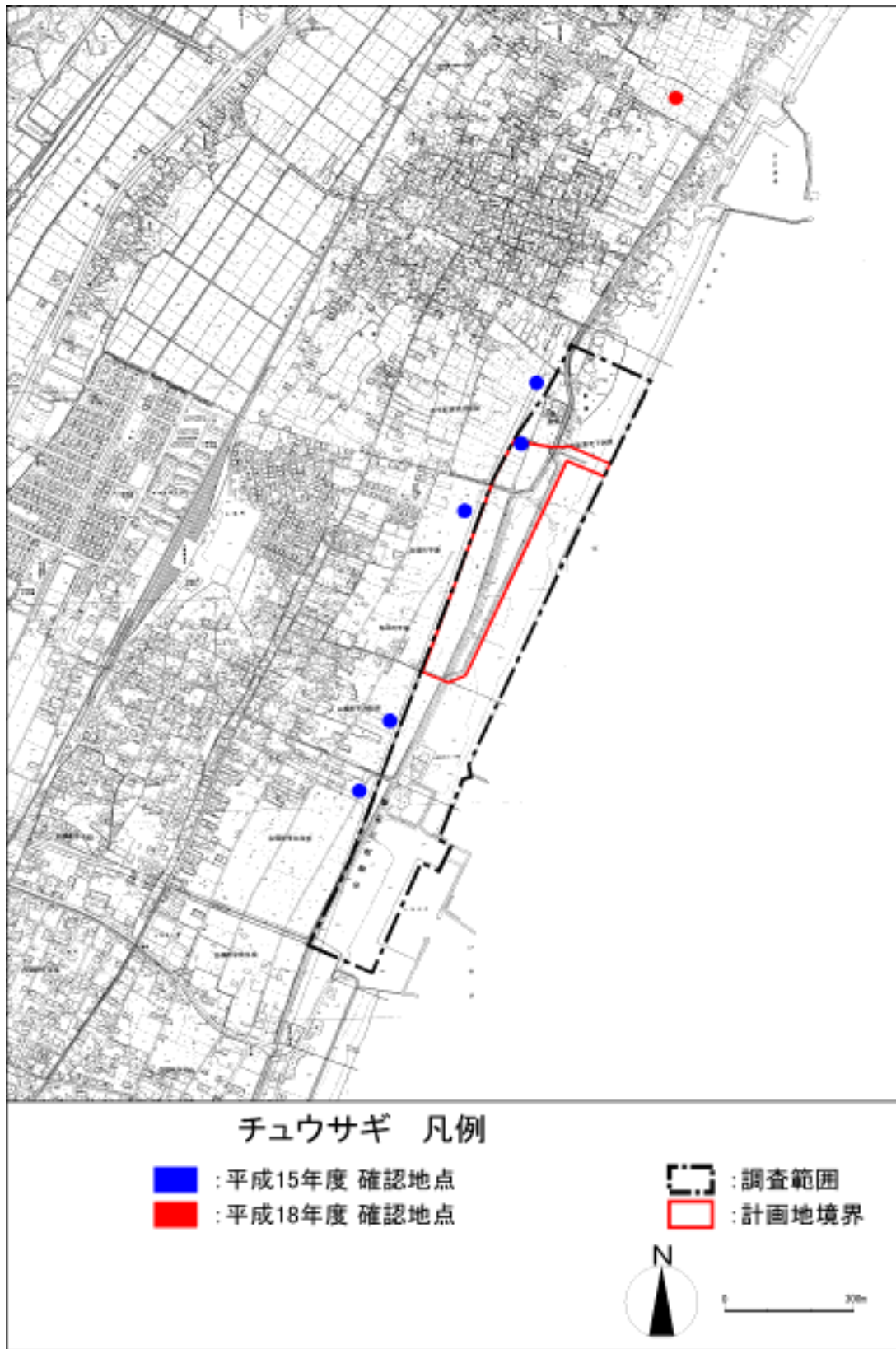


図 4.2.2-1 チュウサギの平成 15～18 年度調査での確認位置

[3] シロチドリ

シロチドリの平成 15 年度から平成 18 年度調査における確認位置を図 4.2.2-2に示した。

本調査では 6～9 月、1 月のいずれの調査でも白塚海岸の砂浜で生息を確認した。6 月調査時には白塚海岸の砂浜で 1 巣を確認したほか、親鳥とともに行動する幼鳥も確認しており、1～2 つがいが増殖していたものと推定された。既往調査においても、すべての調査で確認されており、白塚海岸の砂浜を増殖・採餌環境として継続的に利用してきたことが推定される。

シロチドリについては、既往報告書において、事業により生息環境に影響が及ぶおそれがあると考えられたため、表 4.2.2-2に示した保全措置が考えられている。上記の保全措置によりシロチドリの生息環境への影響は回避・低減されると考えられるが、保全措置の有効性を検証するため、今後の工事実施中及び施設供用後も継続して調査を実施していくこととする。特に、工事によって生じた人工的な裸地環境を産卵場所として利用する可能性も考えられることから、つがいの分布状況や繁殖状況にも留意して調査を実施していくこととする。

表 4.2.2-2 シロチドリに対する保全措置

保全対象種	保全措置	その他の配慮事項
シロチドリ	本種については、工事車両・作業員の砂浜への進入・立ち入りによる繁殖への影響が考えられることから、工事車両・工事関係者の工事区域以外への進入・立ち入りを禁止する。 また、工事関係者以外による影響を抑制するため、本種の繁殖期に海岸管理者と協議のうえ、看板・柵等を設置することにより、繁殖地への不用意な人の立ち入り、不必要な車両の進入防止に努める。	計画地南東部にあるグラウンド(面積約 0.7ha)について、表土を除去した上で、計画地内の砂を敷きならし、砂浜の復元を図る。

「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センター事業内容一部変更に関する環境影響評価検討書」(三重県, 平成 16 年 9 月)より。

[4] コアジサシ

コアジサシの平成 15 年度から平成 18 年度調査における確認位置を図 4.2.2-3に示した。

本調査では 6 月調査時に海上で飛翔したり、海面で休息・採餌したりする個体を延べ 16 羽確認した。既往調査においてもほとんどの調査で生息が確認されているが、本調査も含め、これまで営巣は確認されていない。このことから、白塚海岸の海面を採餌・休息環境として利用しているものと推定される。

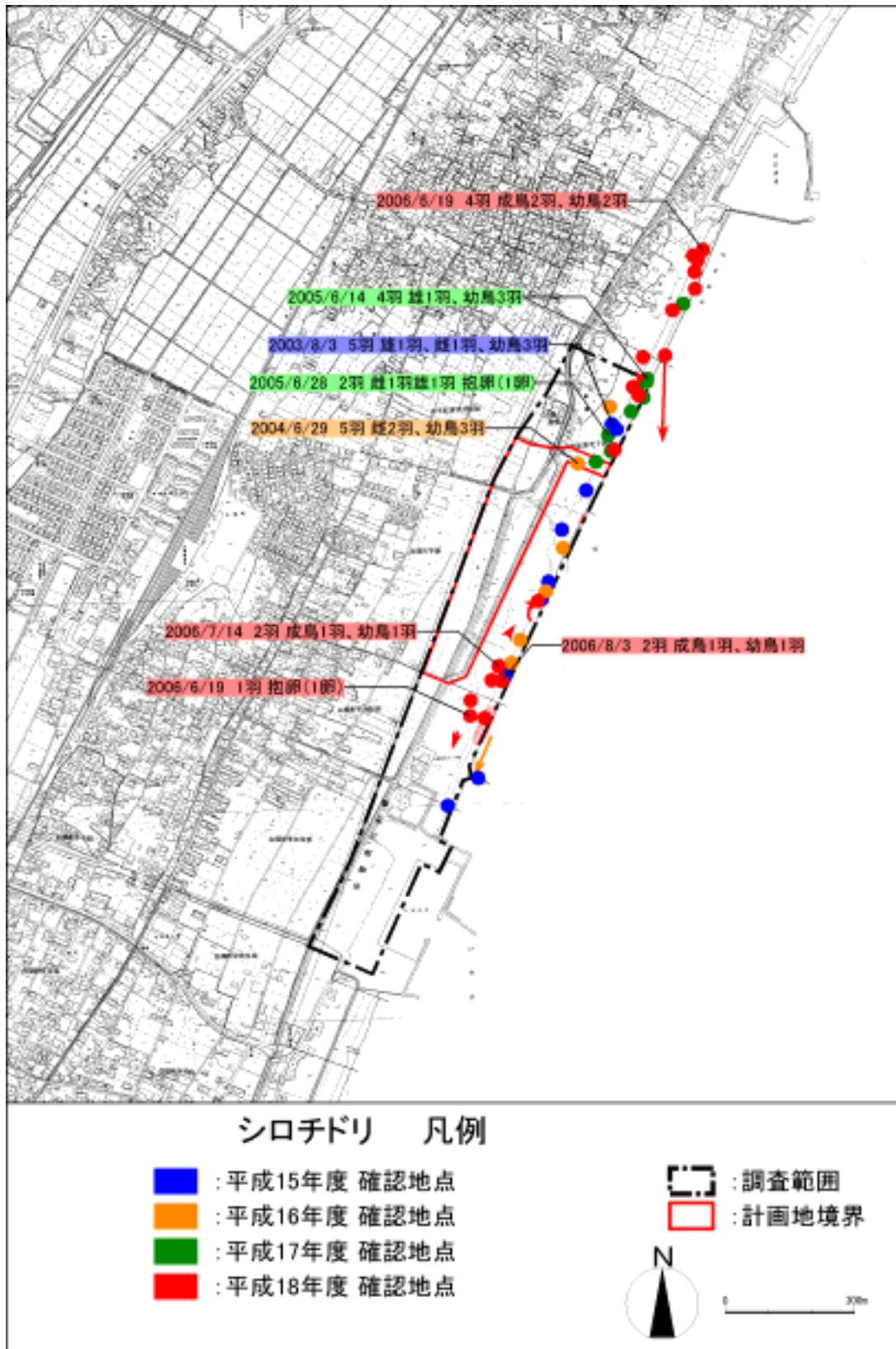


図 4.2.2-2 シロチドリの平成 15～18 年度調査での確認位置

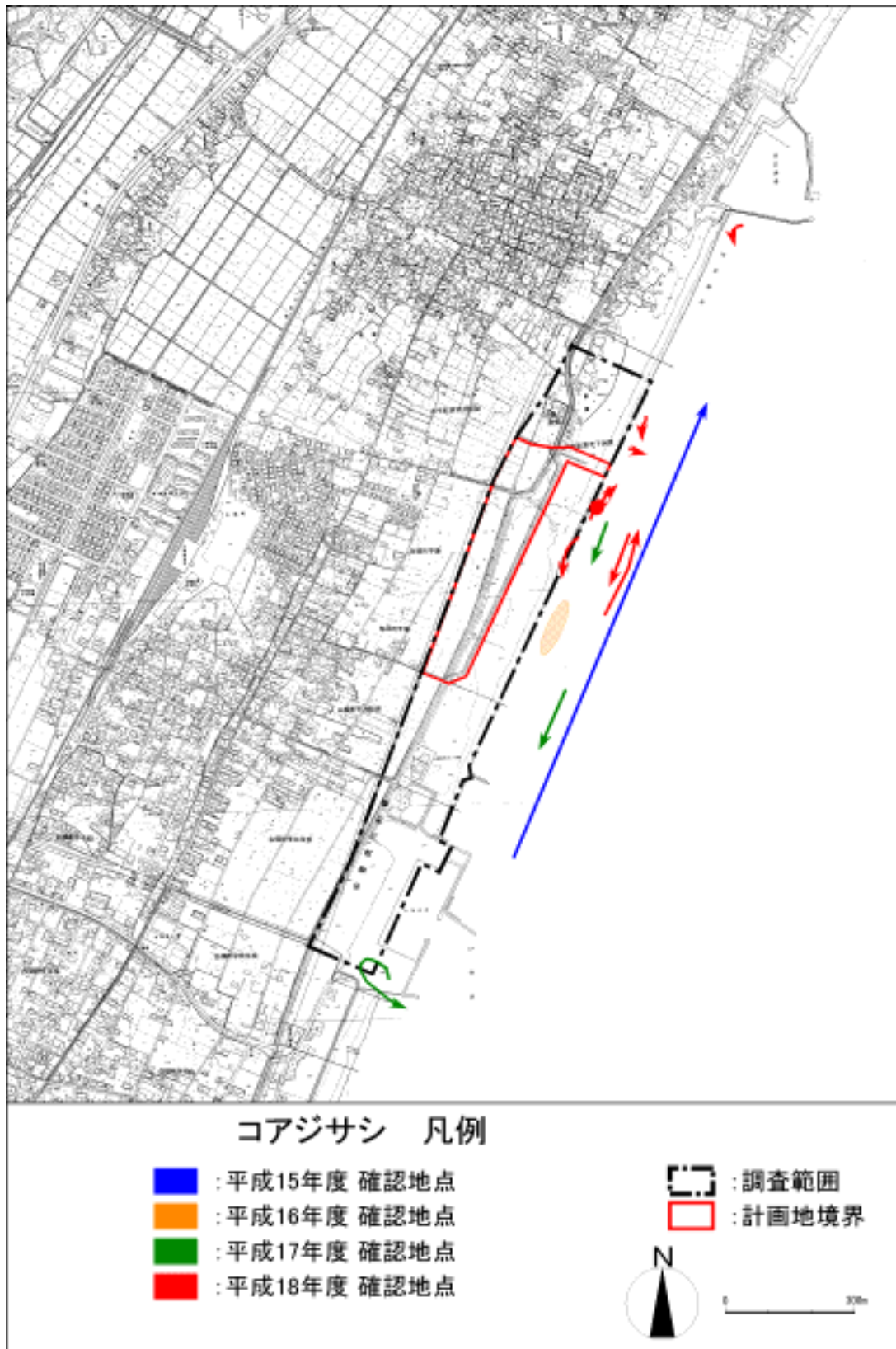


図 4.2.2-3 コアシサシの平成 15～18 年度調査での確認位置

[5] オオヨシキリ

オオヨシキリの平成 15 年度から平成 18 年度調査における確認位置を図 4.2.2-4に示した。

本調査では 6～8 月調査時に、事業実施区域内のヨシ原を中心に生息が確認された。7 月調査時には餌運びや糞運びが確認され、8 月にはヨシ原内で 1 巣を確認した。今繁殖期において事業実施区域内のヨシ原には 1 テリトリーが形成され、少なくとも 1 羽以上の雛が孵ったことが推定された。

既往調査では平成 9 年度以降、全ての調査において事業実施区域内で生息が確認されている。近年のオオヨシキリの確認状況を比較すると、平成 15～17 年度では概ね 8 箇所に区分されるヨシ原のそれぞれにおいてオオヨシキリの繁殖が確認・示唆されているのに比べ、平成 18 年度で繁殖が確認されたのは 1 箇所のみであった。オオヨシキリの生息数が減少している要因としては、工事や乾燥化によるヨシ原面積の減少や、採餌環境となる事業実施区域周辺の耕作地の減少等が関係しているものと推定される。

オオヨシキリについては、既往報告書において、事業により生息環境に影響が及ぶおそれがあると考えられたため、表 4.2.2-3に示した保全措置が考えられている。このなかで、「第 1 期計画実施時においては、第 2 期計画地のヨシ原において本種の生息環境(ヨシ原)は維持されると予測される」とされているが、本調査においては、第 2 期計画地内のヨシ原でオオヨシキリの営巣は確認されなかった。営巣が確認されなかった要因としては、第 2 期計画地内のヨシ原が、乾燥化によって本種の営巣に適していない状態に変化したことや、周辺の採餌環境(耕作地や草地)が減少したこと等が考えられる。

表 4.2.2-3 オオヨシキリに対する保全措置

保全対象種	保全措置
オオヨシキリ	<p>本種については、浄化センターの整備を第 1 期計画、第 2 期計画に分けずに実施した場合の影響は避けられないと予測されたことから、整備方法を段階的 施工とすることで、影響を回避・低減することとした。</p> <p>これにより、第 1 期計画実施時においては、工事期間中、仮設等で工実施 に必要となる一部の範囲を除く、第 2 期計画地のヨシ原において、本種の生息は 維持されると予測される。また、工事完了後は、仮設等で使用した範囲について もヨシ原に還元する。</p> <p>第 2 期計画実施の影響に対する保全措置については、引き続き事後調査の 中でオオヨシキリの生息環境調査を実施したうえ、新たなヨシ原を創出する等の 保全措置について今後検討することとする。</p>

「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センター事業内容一部変更に関する環境影響評価検討書」(三重県、平成 16 年 9 月)より。

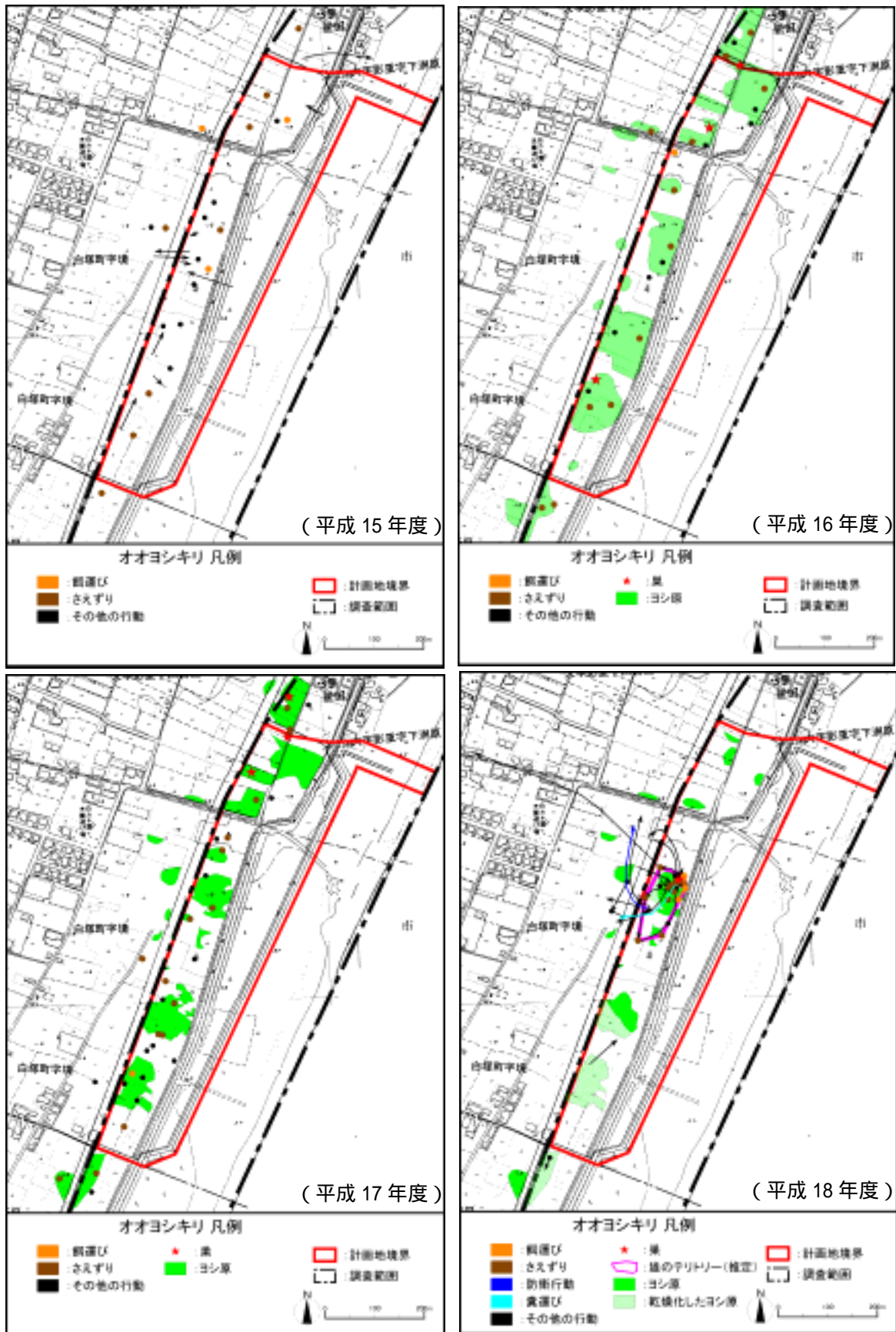


図 4.2.2-4 オオヨシキリの平成 15～18 年度調査での確認位置

〔6〕 調査対象種以外の特筆すべき種の確認状況

本調査では、調査対象種以外の特筆すべき鳥類としてホオジロガモ・ウミアイサ・コチドリ・ミュビシギ・キアシシギ・ウミネコ・ビズイ・アオジの 8 種を確認した。これらの種のうち、対象事業と関わりの深い種としてコチドリ・ミュビシギ・キアシシギの 3 種があげられる。各種の平成 15 年度から平成 18 年度調査における確認位置を図 4.2.2-5～7 に示した。

コチドリについては、6 月調査時に計画地内部の工事発生土置き場で本種の巣を 1 巣(4 卵)確認し、抱卵を行う 1 個体を確認した。本種は河川や海岸周辺の砂礫地を本来の繁殖環境としているが、本調査でも確認されたように、工事等で発生した人為的な裸地環境も利用する。

ミュビシギについては、1 月調査時に調査範囲周辺の砂浜で採餌・休息する延べ 54 個体(最大 31 個体の群れ)を確認した。キアシシギについては、9 月調査時に砂浜で採餌をする 1 個体を確認した。ミュビシギは越冬地として秋～春にかけて、キアシシギは渡りの中継地として春・秋に調査地東側の白塚海岸を採餌・休息の場として利用していると推定される。

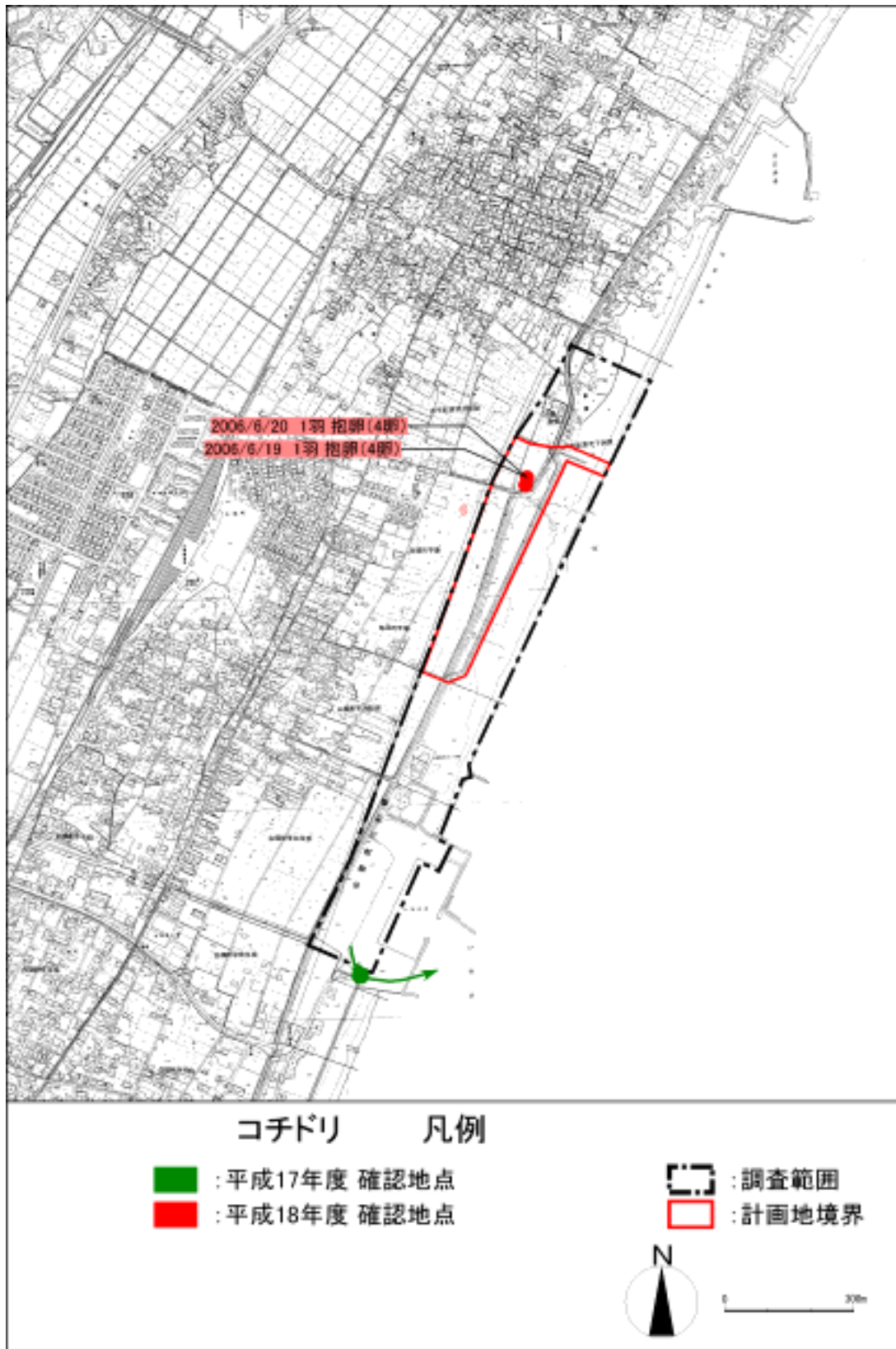


図 4.2.2-5 コチドリの平成 15～18 年度調査での確認位置

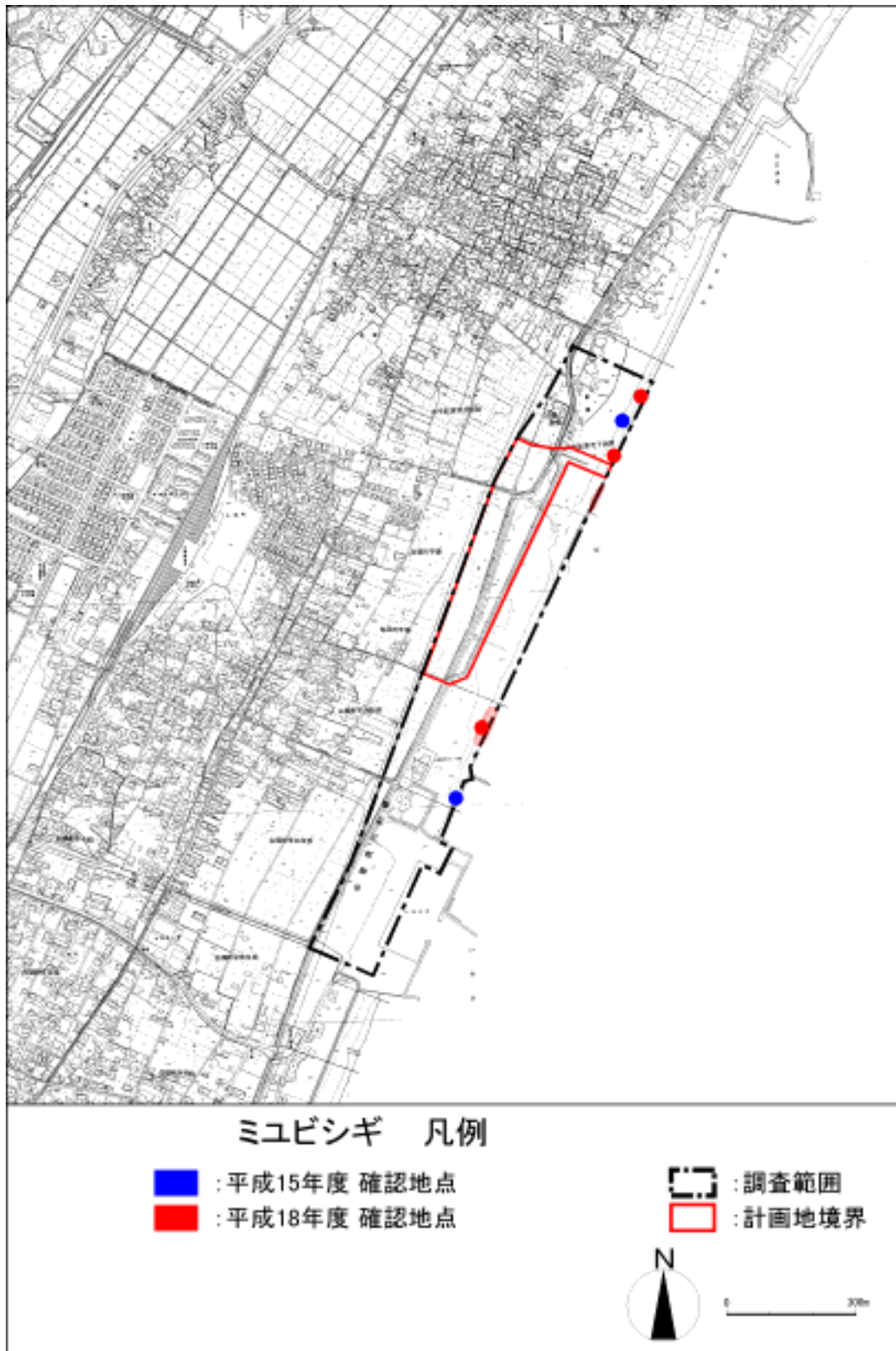


図 4.2.2-6 ミュビシギの平成 15～18 年度調査での確認位置

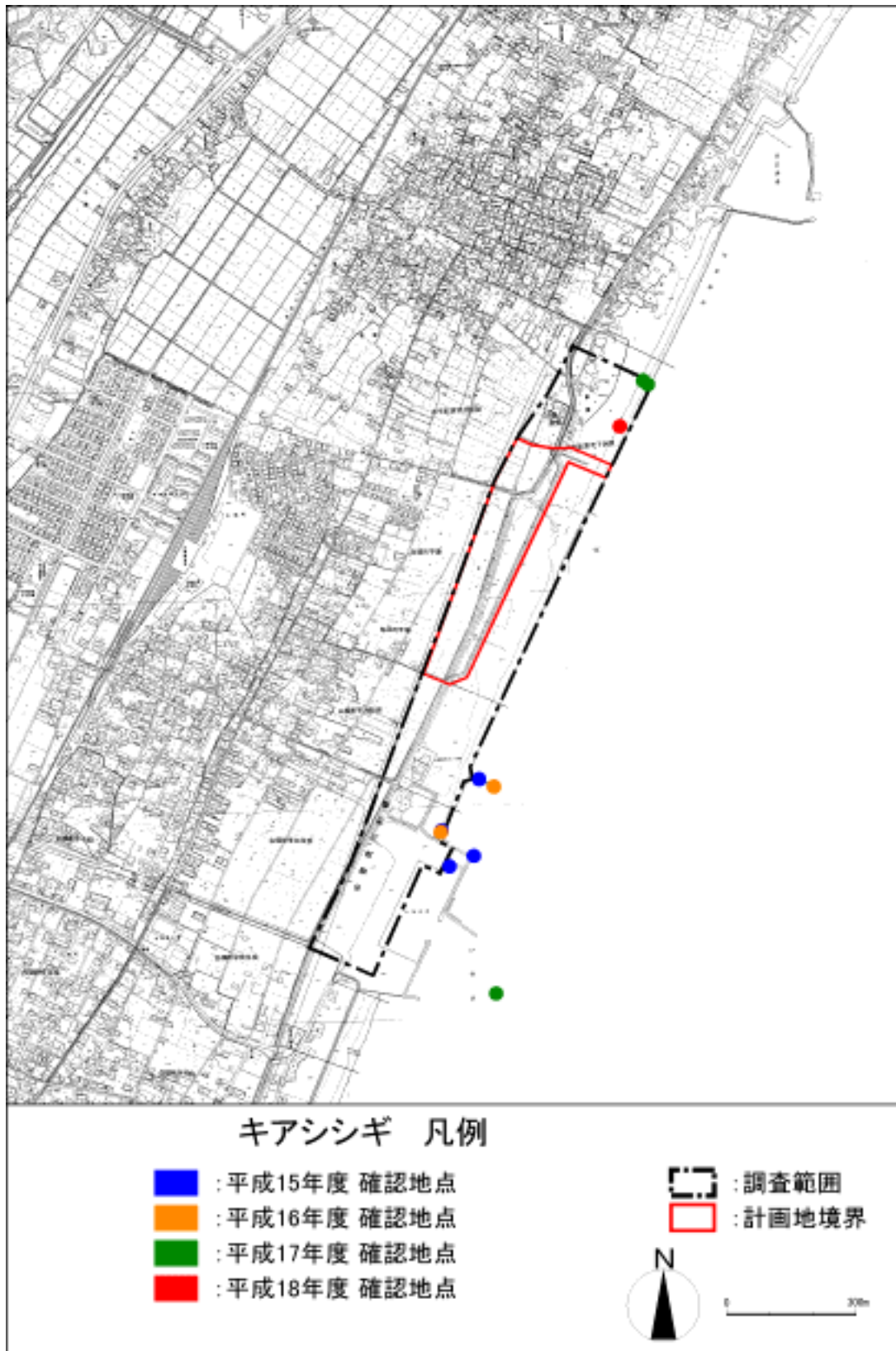


図 4.2.2-7 キアシシギの平成 15～18 年度調査での確認位置

2) 爬虫類(アカウミガメ)

(1) 本海浜周辺での上陸・産卵状況の経年変化

特筆すべき爬虫類(アカウミガメ)の経年の確認状況を表 4.2.2-4、確認地点を図 4.2.2-8に示した。

本調査範囲及び周辺において、平成 8 年度から平成 17 年度までの間では 4 回の産卵が確認されているのみであり、2 年に一度産卵するかどうかという状況である。

本年度の現地調査では、1 個体の産卵及び 1 個体分の上陸跡(産卵個体とは別のもの)を確認した。また、通常の産卵期ではないものの、周辺地域における聞き取り調査により調査地内でアカウミガメの上陸(目撃 1 個体)が確認された。このように本年度は 3 回の上陸が確認されており、昨年度に続き 2 年連続で産卵が確認されたことから、本海浜周辺での近年におけるアカウミガメの上陸・産卵状況は比較的良好であると考えられる。今後も本海浜周辺で産卵が行われる可能性は十分にあると考えられ、継続してアカウミガメの生息状況の把握に努めることとする。

なお、既存確認地点は以下を参考とした。

- ・H4～H6 の確認地点:「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センター設置に伴う環境影響評価書(三重県,平成 8 年 7 月)」
- ・H8～H12 の確認地点:「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センターの事業内容一部変更に関する環境影響評価検討書(三重県,平成 16 年 9 月)」
- ・H8～H12 の確認地点については、参考文献に確認地点ごとの年代表記がなかったため、図 4.2.2-8にも年代を表記していない。
- ・「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センター設置に伴う工事着手前の特筆すべき動物・植物の事後調査報告書(三重県,平成 18 年 3 月)」

表 4.2.2-4 特筆すべき爬虫類(アカウミガメ)の経年的な確認状況

項目	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	確認状況
現地調査											()	H8 に 1 個体の産卵を確認。 H12 に 1 個体の産卵を確認。 H18 に調査範囲内で 1 個体の産卵、調査範囲外で 1 個体分の上陸跡を確認。
聞き取り調査			()							()		H9 に 1 個体の上陸を確認。 H10 に死体を確認。 H17 に 1 個体の産卵を確認。 H18 に調査範囲内で上陸した 1 個体を目撃。

1: 環境影響評価書によると、平成 4～6 年にも確認されているが、表中では省略した。

2: ;上陸及び産卵を確認、 ;上陸を確認、 ;死体を確認、括弧は調査範囲外を示す。

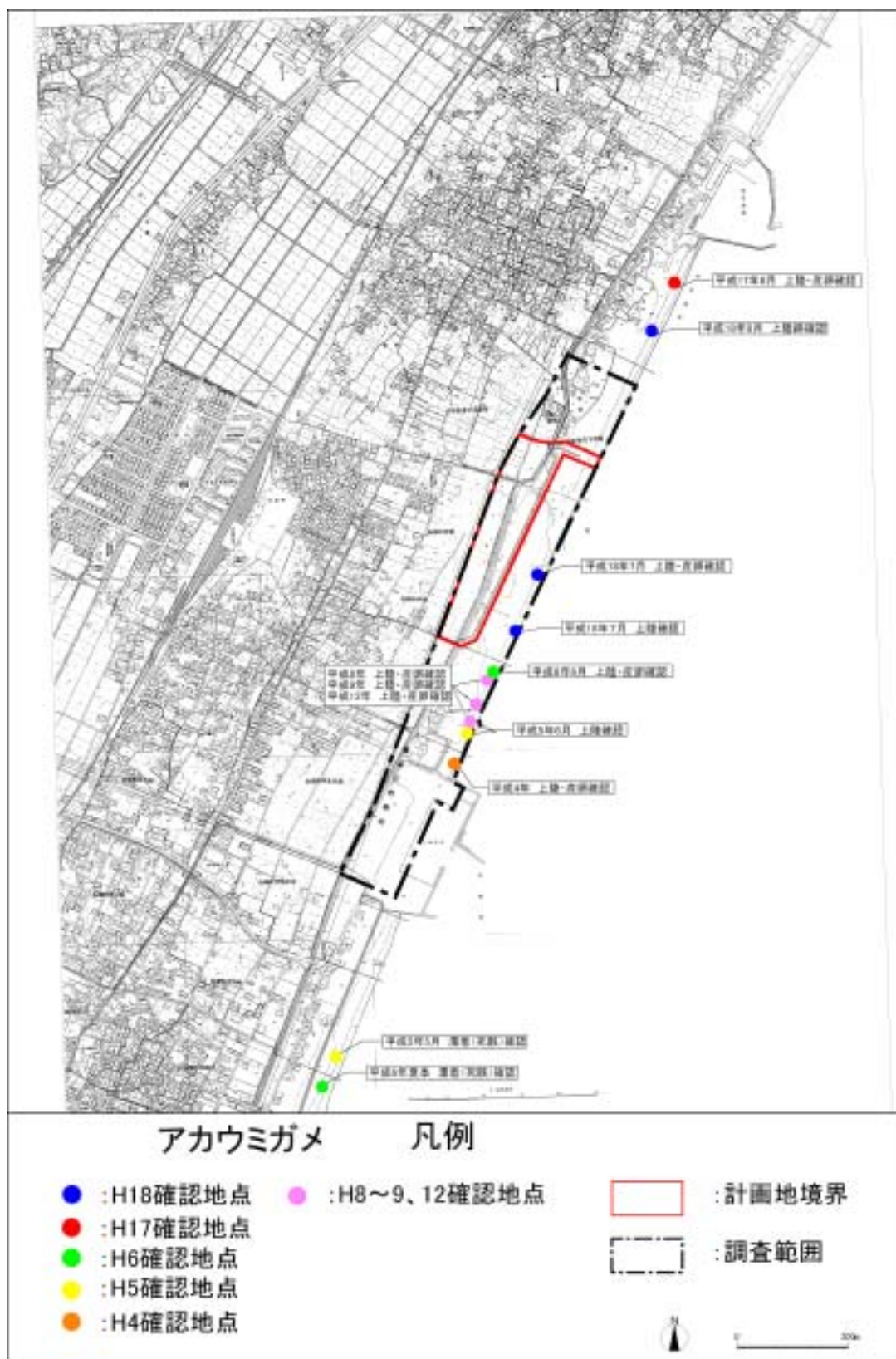


図 4.2.2-8 アカウミガメの経年確認状況

(2) 他地域での上陸・産卵状況

アカウミガメの三重県での産卵状況をみると、継続調査を実施している紀宝町井田海岸における産卵頭数は、昭和 63 年に 20 頭、平成 3 年では 21 頭であるが、近年では 5 頭以下であり¹、本年度は 1 頭のみであった²。

また、徳島県においては、本年度に 22 頭が上陸、うち 9 頭が産卵したが、昨年度の 225 頭上陸、128 頭の産卵に比べ激減しており、全国的にも本年度の上陸は少ないと見られている³。

このように全国的にアカウミガメの上陸・産卵回数が減少している中で、本調査地においては 2 年連続で産卵が確認されており、三重県におけるアカウミガメの重要な産卵地の一つであると考えられる。

1: 「三重県版レッドデータブック 2005 動物」(三重県環境森林部自然環境室, 2006)

2: 読売新聞(2006 年 11 月 4 日)

3: 読売新聞(2006 年 9 月 10 日)

3) 昆虫類

特筆すべき昆虫類の確認状況を表 4.2.2-5に示す。本年度の現地調査では、調査対象種であるカワラハンミョウ、ヤマトバツタの2種を確認している。

カワラハンミョウは成虫、幼虫の巣穴ともに経年的に確認されており、調査地域内での生息密度も高い。特に調査地南側は、堤防から砂浜に向かって本種幼虫が高密度に生息していることが確認された。成虫の個体数は昨年度と比較して増加しているが、これは、調査時期を成虫発生時期のピークに合わせられたものと考えられる。幼虫の巣穴の数を経年的に比較すると、平成 16、17 年度では、調査地北側に生息密度の高い部分が見られるのに対し、今年度では、南側に生息密度の高い部分が見られた。南側のこの区域は、1 齢幼虫から 3 齢幼虫までバランスよく生息し、砂質や餌の量が豊富な、本種にとっては重要な地域であると考えられる。また、本種とピロードテンツキの分布域が非常に類似していることも確認された。

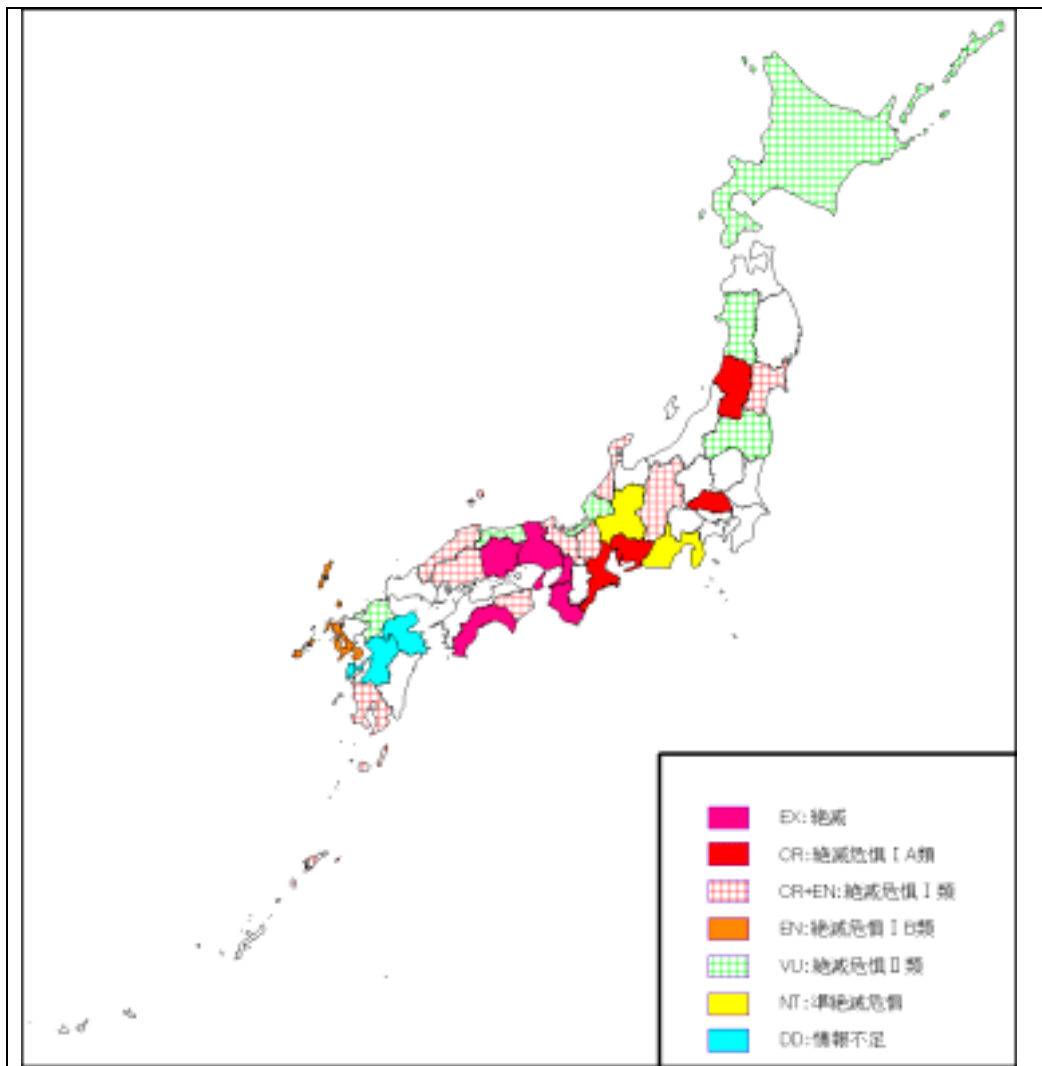
ヤマトバツタは経年的に確認されており、調査地域内での生息密度も高い。また、経年比較の結果、個体数、分布域ともに概ね変化はなかった。

カワラハンミョウが生息する分布域は護岸工事等の影響で全国的にも激減しており、各都道府県の RDB でも絶滅危惧種に選定されている。(図 4.2.2-9参照)

今年度より浄化センター工事が着手されたことから、今後は工事の実施等による周辺環境の変化にとまなない、これら特筆すべき種の生息状況に影響が生じる可能性が考えられる。このような周辺環境の変化に留意して今後も工事中における事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。

表 4.2.2-5 特筆すべき昆虫類の確認状況

種名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	確認状況
カワラハンミョウ											計画地内外の砂浜で確認されている。 幼虫の調査結果を経年比較してみると、平成 17 年度までは生息密度の高い場所が、北側のライン 4～6 であったのが、南側のライン 10～13 に移りつつあるのがわかる。
ヤマトバツタ											計画地内外の砂浜で確認されている。 調査結果を経年比較してみると、平成 17 年度と同程度の密度で生息していることがうかがえる。



- 1: 図中の空白部分は選定されていない、または、レッドデータブックが未入手であることを示す。
- 2: ほとんどの都道府県は環境省のランク付けと同じ基準であるが、京都府の「絶滅寸全種」「絶滅危惧類」と読み替えた。

図 4.2.2-9 カワラハンミョウの各都道府県でのランク

4.2.3 動物相の事後調査

本調査の結果、7目17科20種、延べ319個体の鳥類を確認した(表 3.3.4-1参照)。

農耕地や草地、人家周辺に生息する鳥類を多種確認し、特に人里近くに生息するツバメやスズメの個体数が多かった。水辺を利用する鳥類の種数・個体数は少なかったが、海面で休息や採餌を行うカワウ・コアジサシや汀線で採餌するアオサギ、汀線で採餌し砂浜で繁殖するシロチドリ等を確認した。

今後も工事中の事後調査として本調査と同様の時期・方法で調査を実施し、鳥類の確認状況から工事による環境変化の状況を把握できるようデータの蓄積をしていくこととする。

4.3 工事中における事後調査計画

今年度より浄化センター建設工事が着手されたことから、「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センター設置に伴う環境影響評価書 平成8年7月(以下、評価書)」に記載された、「工事中における事後調査計画」および「工事中および施設供用時の特筆すべき植物および動物相事後調査計画」をもとに、「工事着手前の事後調査」結果や「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)の浄化センターの事業内容の一部変更に関する環境影響評価検討書 平成16年9月」による一部見直しを踏まえて計画された、工事中における事後調査を実施した。

次年度も引き続き以下に示した調査実施内容で工事中における事後調査を実施することとする。

4.3.1 水質・騒音に関する事後調査計画

1) 水質の調査

基礎工事期間中の掘削による湧水等の排水、重機等の洗浄水等の監視のため、評価書に記載のとおり、表 4.3.1-1に示す項目について、図 4.3.1-1に示す地点において調査を実施する。

表 4.3.1-1 水質の測定計画

項目	調査方法	調査時期
水温、pH、透視度、濁度	水質分析	月1回
SS		月1回 豪雨時はその都度

2) 騒音の調査

工事中大型重機類からの騒音の監視のため、評価書に記載のとおり、表 4.3.1-2に示す項目について、図 4.3.1-2に示す地点において実施する。

表 4.3.1-2 騒音の測定計画

地点	項目	調査方法	調査時期
地点1～5	騒音レベル	騒音測定	6回/年

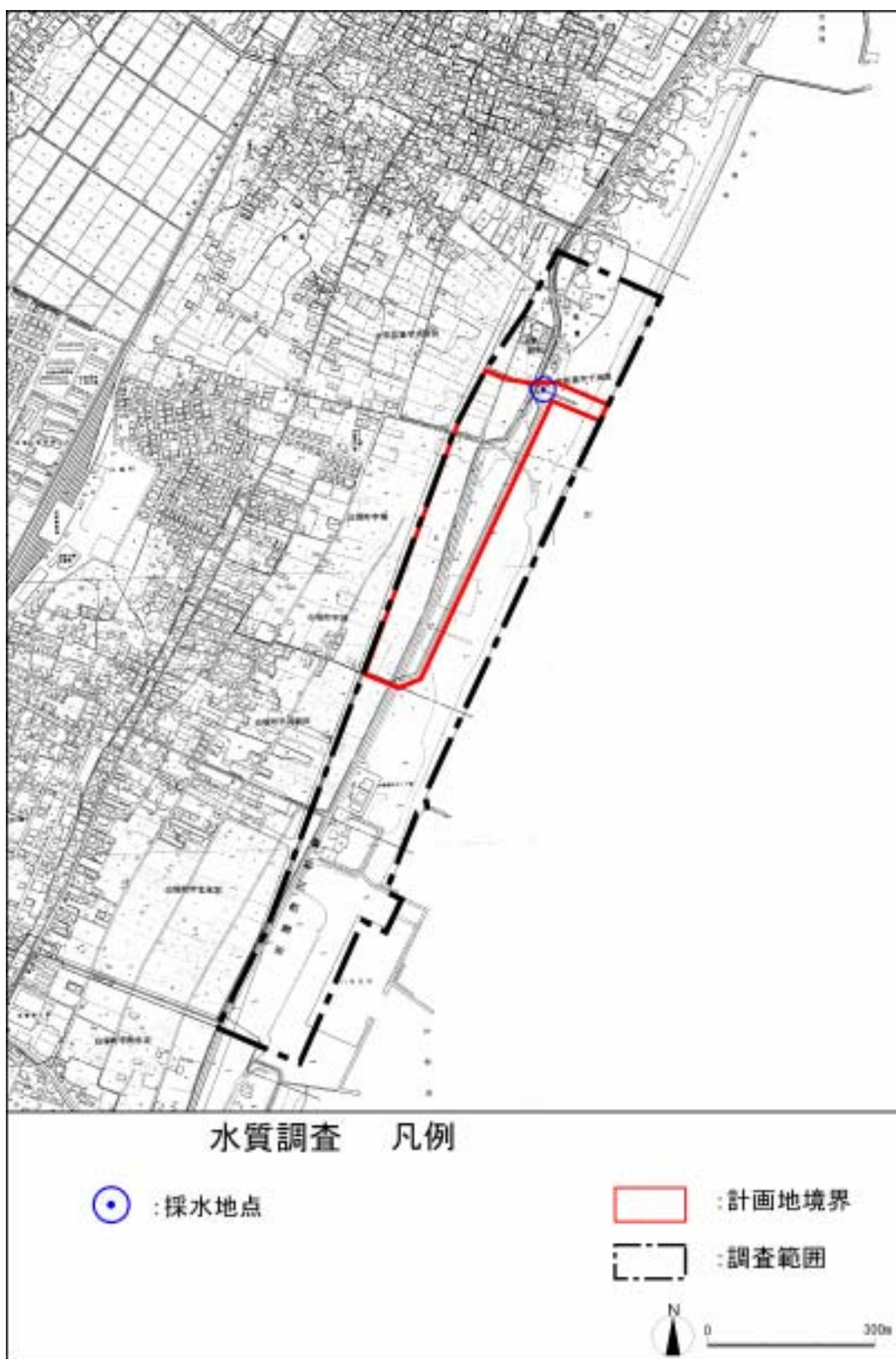


図 4.3.1-1 水質調査地点

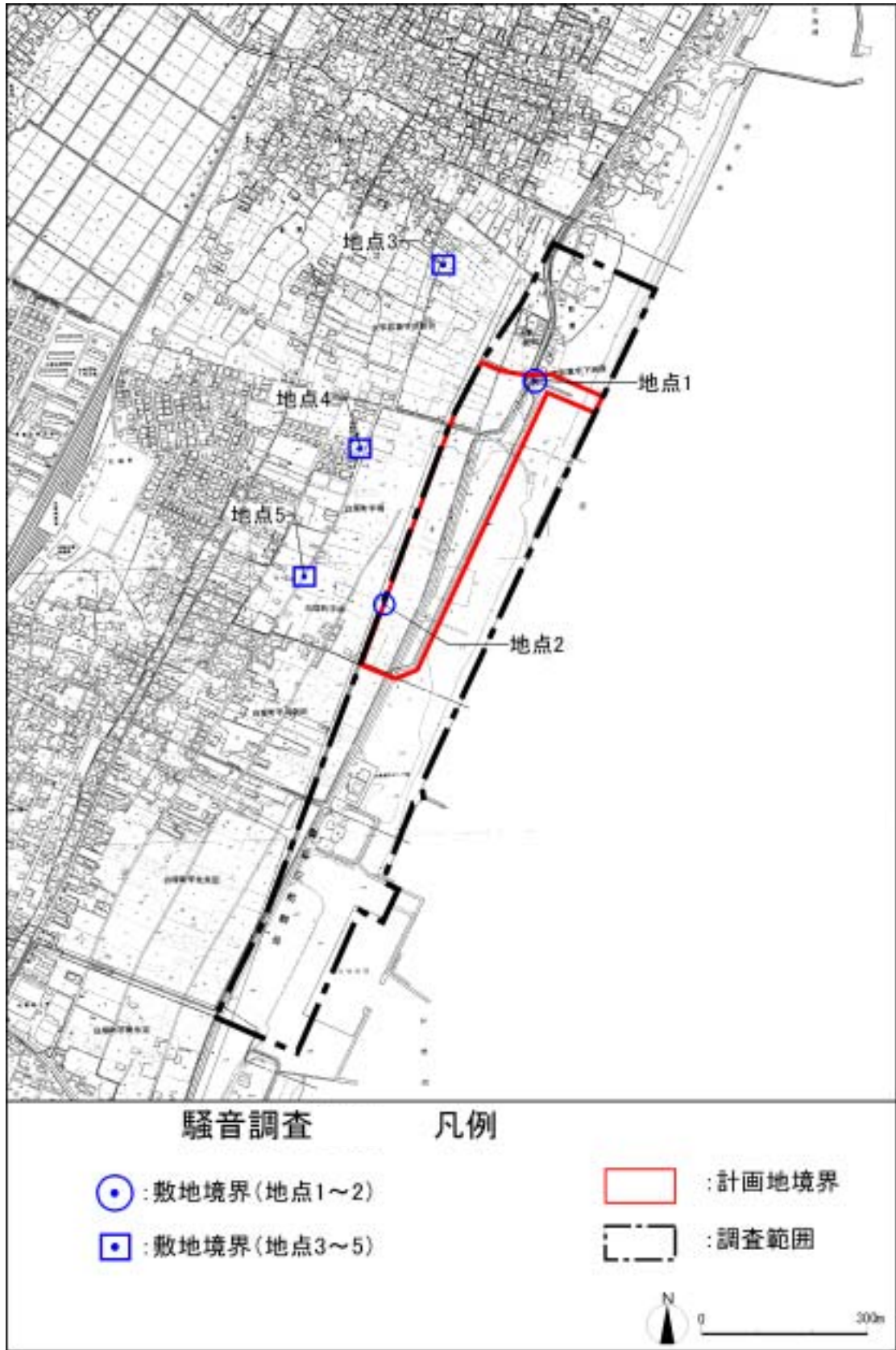


図 4.3.1-2 騒音調査地点

4.3.2 動物・植物に関する事後調査計画案

1) 特筆すべき植物の調査

特筆すべき植物の調査は、表 4.3.2-1に示す種について、図 4.3.2-1に示す範囲において生育状況の確認調査を実施する。なお、特筆すべき植物の調査時期については、それぞれ最も繁茂する時期とする。

表 4.3.2-1 特筆すべき植物の調査対象種

種名	調査方法	調査時期
カワラナデシコ	生育範囲、密度の調査	年1回 7~8月
ピロードテンツキ		
ハマボウフウ		
サデクサ		年1回 8~9月

2) 特筆すべき動物の調査

特筆すべき動物の調査は、表 4.3.2-2に示す種について、図 4.3.2-1に示す範囲において生育状況の確認調査を実施する。

今回実施した「カワラハンミョウ(成虫)、ヤマトバツタ調査」については、カワラハンミョウ(幼虫)調査時にでも確認可能であることから、幼虫調査と同時に幼虫のラインに沿って調査を実施できるものと考えられたことから、年1回とする。

なお、アカウミガメについては、本調査により、本種の産卵期間である5~8月以外に9月5日にもアカウミガメの上陸が確認されたため、調査期間を5~9月とする。

表 4.3.2-2 特筆すべき動物の調査対象種

分類群	種名	調査方法	調査時期
鳥類	コチドリ、シロチドリ、コアジサシ	海浜周辺の任意観察	年3回 5~7月
	オオヨシキリ	ヨシ原周辺の任意観察、営巣環境調査	年4回 5~8月
	ミユビシギ、キアシシギ	海浜周辺の任意観察	年2回 9、1月
爬虫類	アカウミガメ	海浜周辺の任意観察	週1回 6~9月
		周辺地域における聞き取り調査	任意 6~9月
昆虫類	カワラハンミョウ(幼虫、成虫)、ヤマトバツタ	海浜周辺の今回実施した幼虫の調査ラインに沿っての調査	年1回、9月

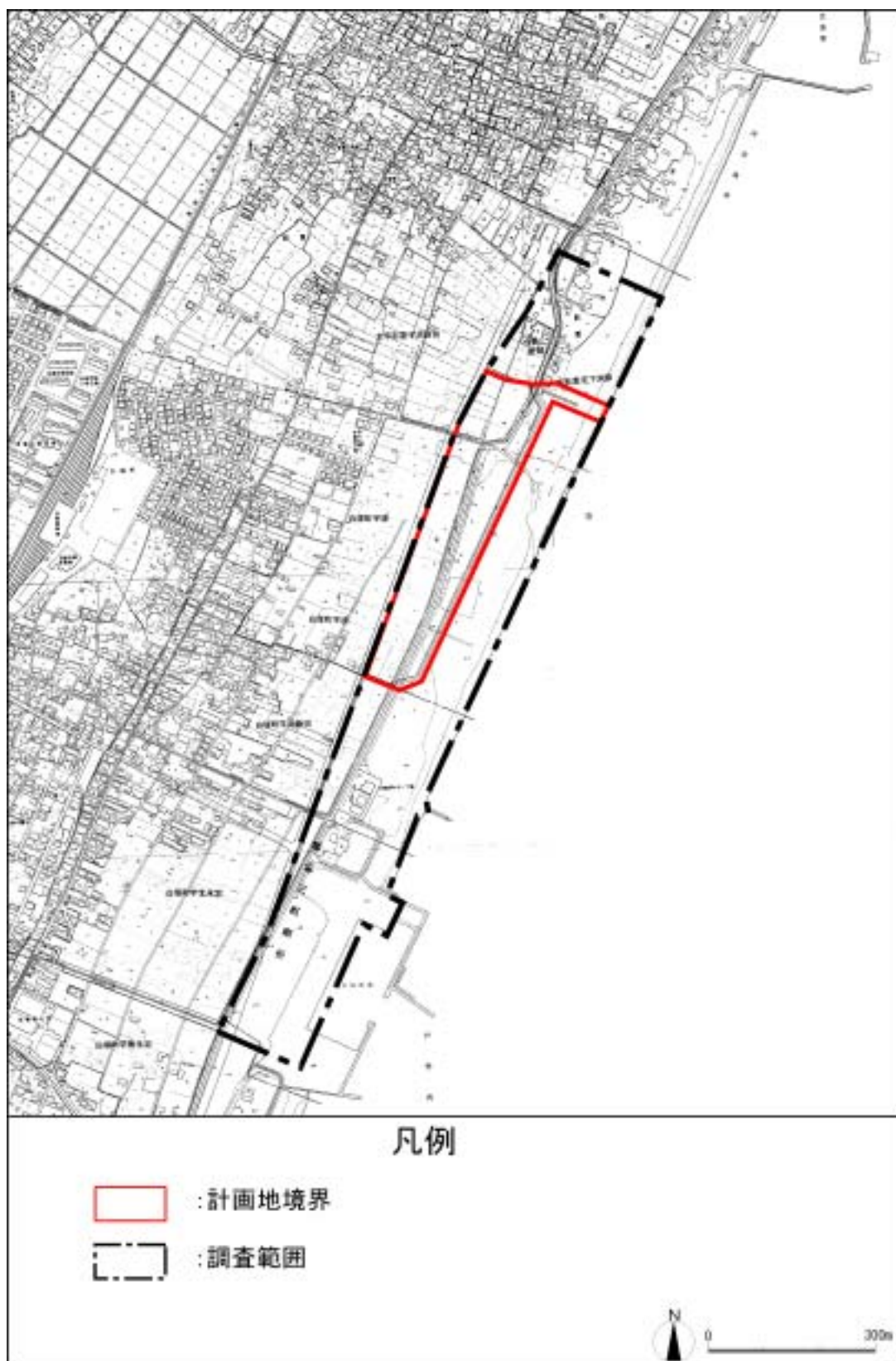


図 4.3.2-1 事後調査計画における特筆すべき植物・動物の調査範囲

3) 特筆すべき動物以外の動物相の事後調査

特筆すべき動物以外の動物相の事後調査については、環境の変化に敏感に反応すると考えられる種群で、定量的な調査方法がほぼ確立されており、環境変化が数値として把握できると考えられる種群である鳥類を調査対象として、表 4.3.2-3に示す方法により、図 4.3.2-2に示す範囲で調査を実施する。

表 4.3.2-3 動物相の事後調査実施計画

調査項目	調査方法	調査時期
鳥類	ルートセンサス調査	年 1 回 6 月

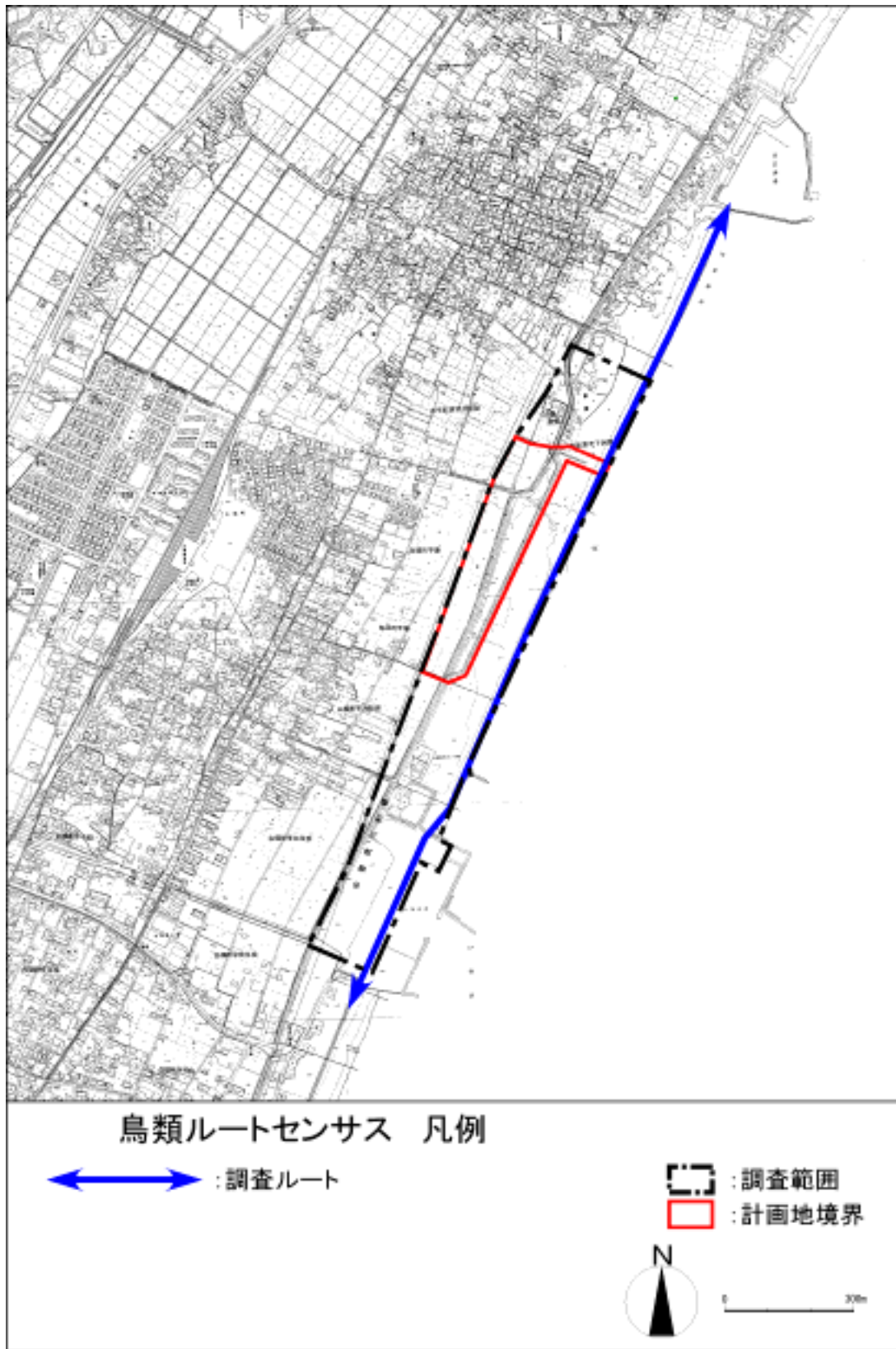


図 4.3.2-2 事後調査計画における動物相(鳥類)の調査範囲