

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 28 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 指定業者の名称、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	3
1.5 調査内容	3
1.5.1 水質・騒音に関する調査	3
1.5.2 動物・植物に関する調査	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 分析方法及び評価方法	4
2.1.5 調査結果	6
2.2 騒音に関する調査	9
2.2.1 調査地点	9
2.2.2 調査時期及び回数	9
2.2.3 調査方法	9
2.2.4 解析方法	10
2.2.5 調査結果	12
3. 動物・植物に関する調査	15
3.1 特筆すべき植物	15
3.1.1 調査対象及び調査時期	15
3.1.2 調査範囲	15
3.1.3 調査方法	17
3.1.4 調査結果	22
3.2 特筆すべき動物	62
3.2.1 鳥類	62
3.2.2 爬虫類（アカウミガメ）	101
3.2.3 昆虫類	107
3.2.4 魚類（メダカ）	153
3.3 動物相の事後調査	170
3.3.1 調査時期	170
3.3.2 調査範囲	170
3.3.3 調査方法	170
3.3.4 調査結果	172

3.4 ヨシ原移植後の事後調査	175
3.4.1 調査内容及び調査時期	175
3.4.2 調査対象範囲	176
3.4.3 調査方法	176
3.4.4 調査結果	178
4. まとめと今後の課題	183
4.1 水質・騒音に関する調査	183
4.1.1 水質調査	183
4.1.2 騒音調査	183
4.2 動物・植物に関する調査	184
4.2.1 特筆すべき植物	184
4.2.2 特筆すべき動物	188
4.2.3 動物相の事後調査	215
4.2.4 ヨシ原移植後の事後調査	217
4.3 工事中における事後調査計画	220
4.3.1 水質・騒音に関する事後調査計画	220
4.3.2 動物・植物に関する事後調査計画	223
4.3.3 ヨシ原移植後の事後調査計画	227

本報告書は、三重県中勢流域下水道事務所が、調査を業務委託し、作成したものである。  
受託者は下記に示す。

三井共同建設コンサルタント株式会社 三重営業所  
所在地：三重県津市本町20番14号  
電話番号：059-222-7800

## 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 指定業者の名称、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）志登茂川浄化センターの設置  
実 施 場 所： 津市白塚町及び津市河芸町影重にまたがる海浜部を中心とする地域  
（図 1.2-1）  
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

本業務は、「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「工事中および施設供用時の特筆すべき動物およ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」、「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 22 年 11 月」の内容を踏まえ、「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中における事後調査報告書 平成 27 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。

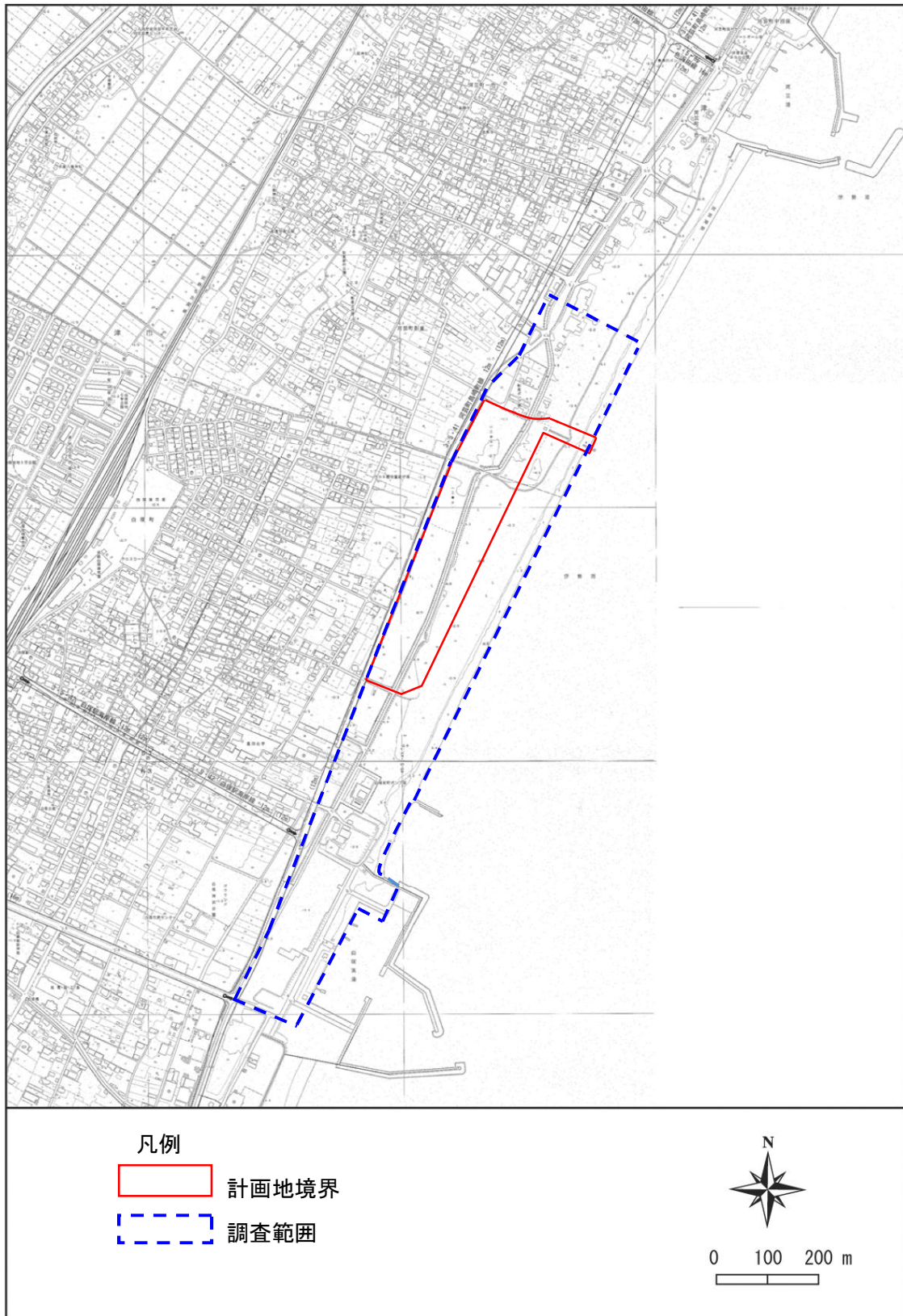


图 1.2-1 調査箇所

## 1.4 調査項目

本業務の業務項目は、以下のとおりとした。

- 1) 水質・騒音に関する調査
- 2) 動物・植物に関する調査

## 1.5 調査内容

### 1.5.1 水質・騒音に関する調査

#### (1) 水質に関する調査

水質調査により、事業に伴う排水の水質の把握を行った。

#### (2) 騒音に関する調査

騒音調査により、事業に伴う騒音レベルの把握を行った。

### 1.5.2 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、ビロードテンツキ、ハマボウフウ、サデグサ、ハマニガナ、コムラサキ、ミズワラビ）

現地調査により、特筆すべき植物の生育状況、生育範囲の把握を行った。

#### (2) 特筆すべき動物

##### 1) 鳥類（コチドリ、シロチドリ、コアジサシ、オオヨシキリ、ミユビシギ、キアシシギ、イソシギ、キョウジョシギ、トウネン、ハマシギ、チュウシャクシギ、アオアシシギ）

現地調査により、各種の繁殖期、越冬期や渡り期における生息状況の把握を行った。

##### 2) 爬虫類（アカウミガメ）

現地調査及び聞き取り調査により、生息状況、産卵状況の把握を行った。

##### 3) 昆虫類（カワラハンミョウ[成虫、幼虫]、ヤマトバッタ、エサキアメンボ）

現地調査により、生息状況、生息範囲の把握を行った。

##### 4) 魚類（メダカ）

現地調査により、生息状況、生息密度の把握を行った。

#### (3) 動物相の事後調査

現地調査により、鳥類相の把握を行った。

#### (4) ヨシ原移植後の事後調査

志登茂川浄化センター1期工事中におけるヨシ原保全区域「B地区」内において、平成24年度にヨシの移植を行ったため、現地調査によりヨシ原の健全性の把握を行った。

## 2. 水質・騒音に関する調査

### 2.1 水質に関する調査

水質に関しては、現時点では建設作業に伴う排水を場外へ排出しない工法を用いていることから、定期採水は行わず、豪雨時採水のみを実施した。

#### 2.1.1 調査地点

豪雨時採水は、雨水が場外に流出している地点を対象に実施した。

#### 2.1.2 調査時期及び回数

豪雨時（日降雨量が概ね 50 mm を超える場合）の都度、水温、SS を対象に採水を実施した。

※累積雨量の確認は、国土交通省【川の防災情報】テレメーター雨量（県津庁舎）の 10 分毎のデータより確認した。

「<http://www.river.go.jp/nrpc0304gDisp.do?mode=&officeCode=6145&obsrvtnPointCode=18&timeAxis=10>」

表 2.1-1 豪雨時調査実施時期

	調査実施日時	調査目的
第 1 回	平成 27 年 6 月 9 日（火） 9:10	排水の水質の把握
第 2 回	平成 27 年 6 月 26 日（金） 17:00	
第 3 回	平成 27 年 7 月 1 日（水） 9:30	
第 4 回	平成 27 年 8 月 17 日（月） 9:00	
第 5 回	平成 27 年 9 月 9 日（水） 10:10	

#### 2.1.3 調査方法

雨水が場外に流出している地点において、ポリ容器やバケツ等を用いて採水と水温測定を行い、SS については水質検査機関にて分析を行った。また、現地調査の際、「天候、気温、外観、臭気」について記録した。

#### 2.1.4 分析方法及び評価方法

分析は、日本工業規格及び環境基準に定める方法に基づき実施する。また、調査結果の評価は、三重県の上乗せ排水基準に準拠して実施した。

表 2.1-2 水質調査における各項目の測定・分析方法

項目	方 法
水温	JIS K0102 7.2 サーミスタ温度計、金属抵抗温度計等により測定
透視度	JIS K0102 9 透視度計法（100cm）
濁度	JIS K0101 9.4 積分球濁度
SS	昭和 46 年環境庁告示 59 号付表 9



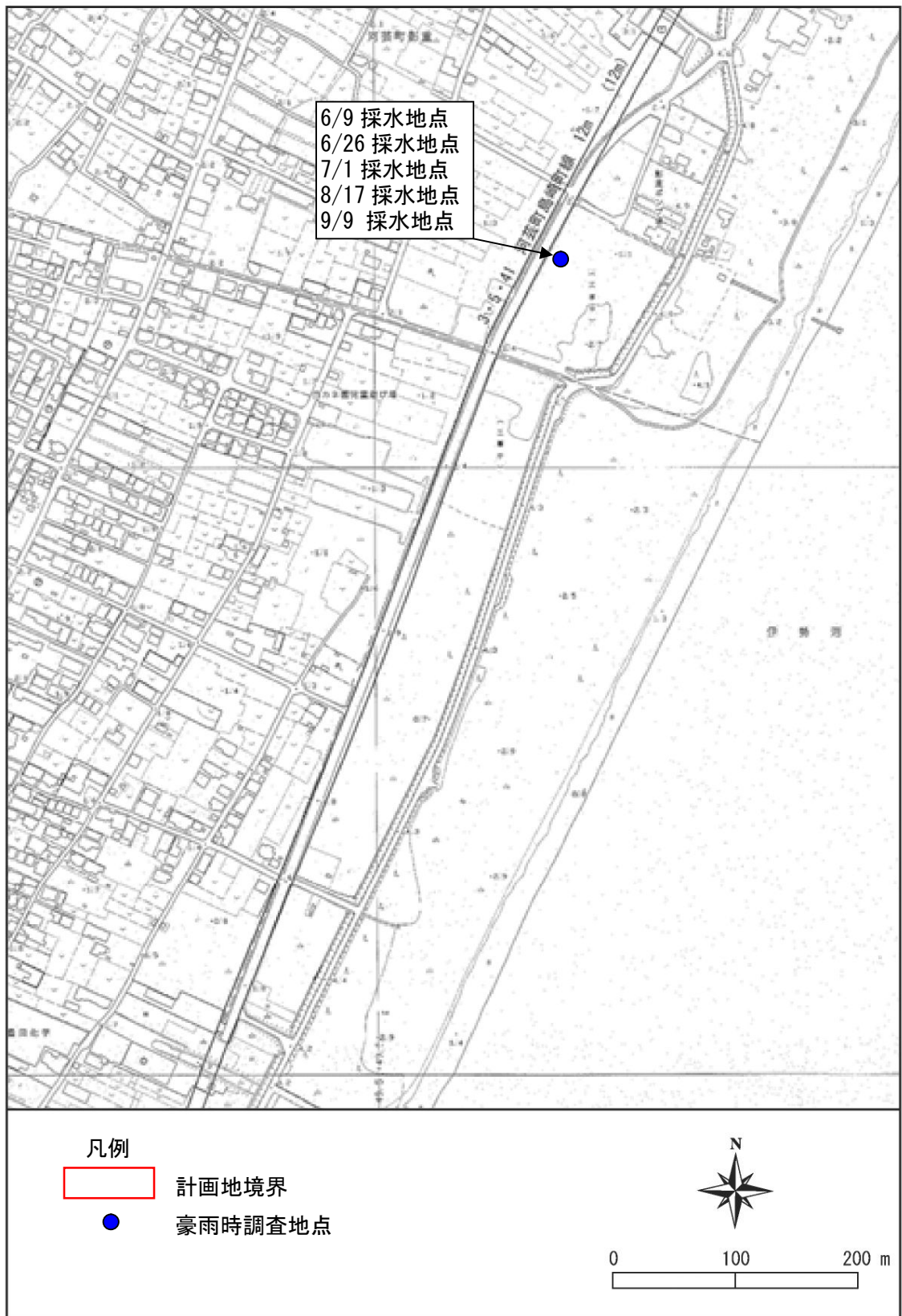


图 2.1-1 水质调查地点位置图

## 2.1.5 調査結果

豪雨時における水質調査では、工事区域より自然に流出している箇所があり、その付近で採水した。

豪雨時の水質調査結果を表 2.1-3 に示す。

調査の結果、豪雨時の SS は 15~31 mg/L であり、三重県における上乘せ排水基準(表 2.1-4)の 130 mg/L を大きく下回った。

表 2.1-3 豪雨時水質調査結果

調査の種類	単位	定量下限値	第1回調査	第2回調査	第3回調査	第4回調査	第5回調査	排水基準
採水年月日	-	-	H27.6.9	H27.6.26	H27.7.1	H27.8.17	H27.9.9	—
採水時刻	時分	-	9:10	17:00	9:30	9:00	10:10	
天候	—	-	雨	雨	雨	雨	雨	
累加雨量	mm	-	59	54	50	87	126	
水温	°C	-	19.2	20.7	20.9	27.5	21.3	
気温	°C	-	19.5	20.2	21.0	28.0	21.2	
外観	-	-	淡黄色濁	淡黄色濁	淡黄色濁	淡黄色濁	淡黄色濁	
臭気	-	-	無臭	無臭	無臭	無臭	無臭	
透視度	cm	100	17	20	27	32	29	
SS	mg/L	1	27	22	31	15	18	130

表 2.1-4 上乘せ排水基準（三重県）

項目	排水基準
浮遊物質量 (SS)	130mg/L (日間平均 100mg/L)
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

※：「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。このうち本調査に係る項目は、水素イオン濃度 (pH) 及び浮遊物質量 (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。



調査状況 (第1回調査 : 6月9日)



調査状況 (第2回調査 : 6月26日)



調査状況 (第3回調査 : 7月1日)

写真 2.1-1 調査実施状況



調査状況 (第4回調査 : 8月17日)



調査状況 (第5回調査 : 9月9日)

写真 2.1-2(2) 調査実施状況

## 2.2 騒音に関する調査

### 2.2.1 調査地点

「敷地境界」2箇所及び「周辺地域」の3箇所を対象とした（図 2.2-2 参照）。

なお、調査地点が道路に位置する地点（敷地境界1箇所、周辺地域3箇所）については、事前に「道路使用許可申請」を行い、許可を得た。

### 2.2.2 調査時期及び回数

工事中（午前 11:00～12:00・午後 1:00～2:00）2回と工事の行われていない昼休み（午後 0:00～1:00）の合計 3 回行った。

表 2.2-1 騒音調査実施時期

	調査実施日	調査目的
第1回	平成 27 年 5 月 14 日（木）	建設作業に伴う 騒音の把握
第2回	平成 27 年 6 月 12 日（金）	
第3回	平成 27 年 8 月 4 日（火）	
第4回	平成 27 年 10 月 6 日（火）	
第5回	平成 27 年 12 月 1 日（火）	
第6回	平成 28 年 2 月 10 日（水）	

### 2.2.3 調査方法

「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 環境庁告示 64 号）に基づき「JIS Z 8731」に定められた騒音レベル測定方法により実施した。使用機器を表 2.2-2 騒音測定機器に示す。

- ・時間重み特性：F 特性
- ・周波数重み特性：A 特性
- ・マイクロホン高さ：1.2m
- ・測定時間：1 時間／回（10 分間値×6 個、異常音を含む 10 分間値は除外する）
- ・算出値：等価騒音レベル（ $L_{eq}$ ）、90%レンジの上端値（ $L_5$ ）

表 2.2-2 騒音測定機器

機種	型式	主な仕様
普通騒音計	リオン社製 NL-21	JIS C 1509-1, 2 に準拠
普通騒音計	リオン社製 NL-06	JIS C 1509-1, 2 に準拠

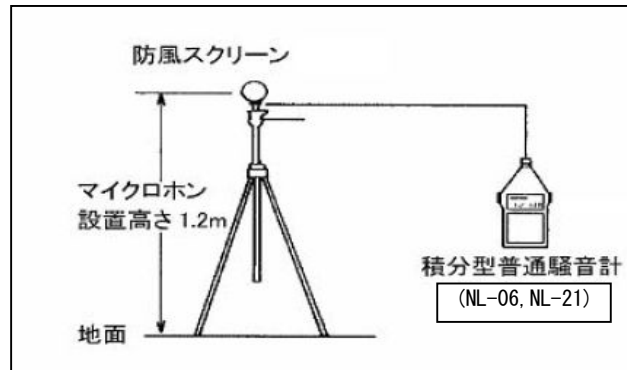


図 2.2-1 騒音測定機器の設置 概略図



写真 2.2-1 騒音測定機器設置状況

#### 2.2.4 解析方法

騒音規制法（昭和 43 年法律第 98 号）第 15 条第 1 項に基づく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に準じて、10 分間のデータから騒音レベルの 90%レンジ上端値（ $L_5$ ）及び等価騒音レベル（ $L_{Aeq}$ ）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で、工事騒音以外の音の影響が無視できない場合はその時間の測定値を除外して計算を行った。

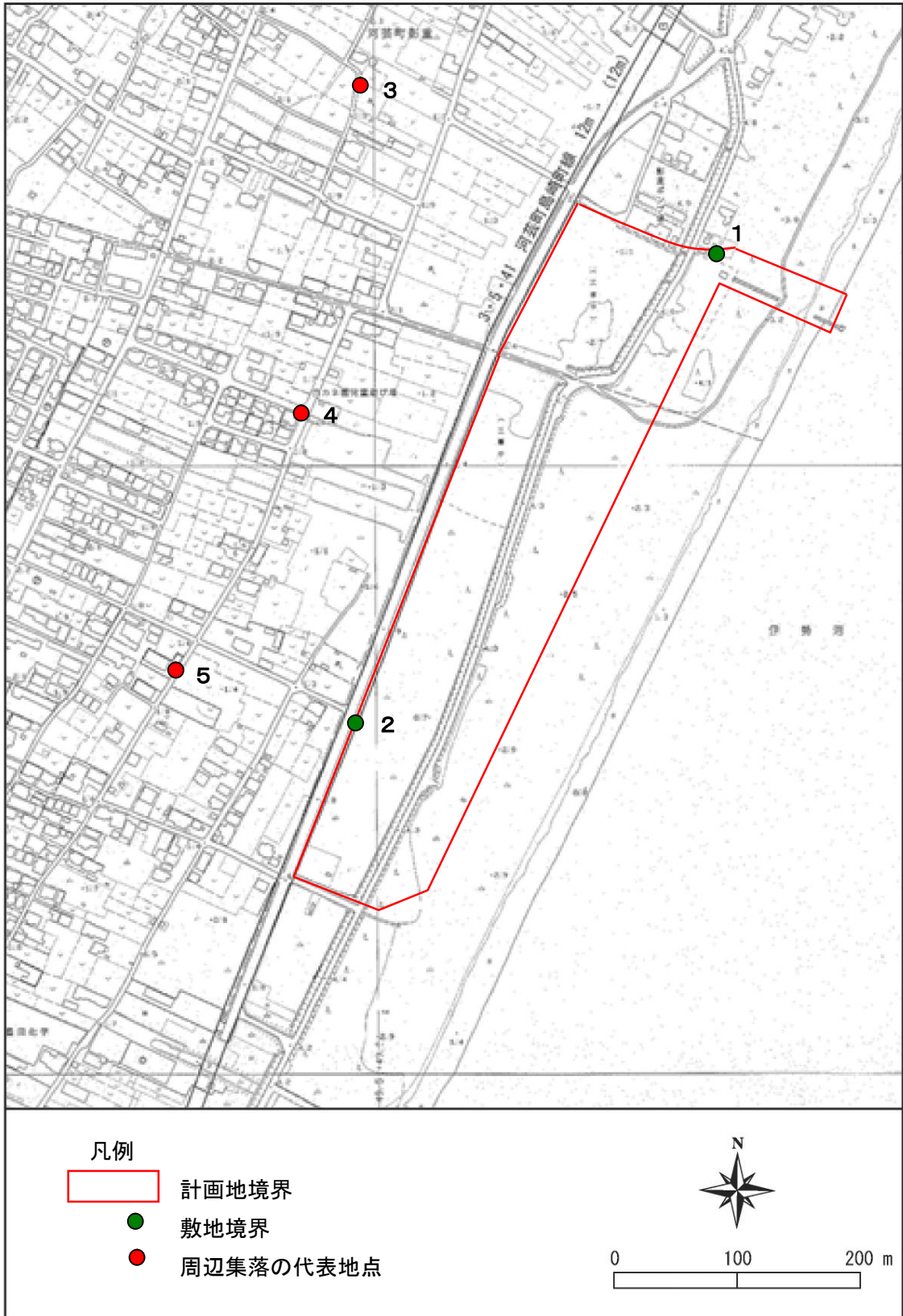


図 2.2-2 騒音調査地点位置図

## 2.2.5 調査結果

騒音測定結果を表 2.2-3 に、測定値の 90%上端の数値  $L_5$  と規制基準（表 2.2-4）を比較したものを図 2.2-3 に示した。なお、適用される騒音基準値は表 2.2-4 に示すとおりである。

敷地境界における測定結果 ( $L_5$ ) は、作業中の騒音レベルと昼休みまたは作業終了後の機械類が停止した状態での騒音レベルとで大きな違いはなく、環境保全目標である 85dB を大きく下回っていた。なお、2月10日のNo.4の午後の測定値が若干高い値 (58dB) となっていたが、これは鋼矢板の打設作業音の影響である。

表 2.2-3 騒音測定結果

時間帯	調査地点	平成 26 年												
		5月14日		6月12日		8月4日		10月6日		12月1日		2月10日		
		$L_{Aeq}$ (dB)	$L_5$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)	$L_5$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)	$L_5$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)	$L_5$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)	$L_5$ (dB)	$L_{Aeq}$ (dB)	$L_5$ (dB)	
午前	敷地境界	1	42	44	43	46	47	49	38	41	44	47	46	49
		2	50	56	42	46	44	49	41	45	48	50	46	50
	周辺集落の代表点	3	43	46	38	42	46	49	40	42	43	46	42	45
		4	44	47	40	43	39	43	42	46	46	50	49	52
		5	48	53	39	43	45	48	40	44	42	46	44	47
昼休み等	敷地境界	1	45	47	40	41	46	50	41	44	42	47	47	50
		2	42	44	38	40	44	49	36	38	46	50	44	47
	周辺集落の代表点	3	46	49	40	43	40	45	40	43	45	48	42	45
		4	43	46	41	42	39	42	37	41	43	47	51	54
		5	44	47	41	45	46	49	37	40	44	46	42	44
午後	敷地境界	1	48	50	41	42	48	50	42	45	45	48	51	55
		2	48	51	40	44	44	48	41	44	50	53	45	48
	周辺集落の代表点	3	50	52	39	44	41	45	42	45	48	52	44	48
		4	50	52	39	42	40	42	39	41	46	50	55	58
		5	49	53	38	41	48	49	40	44	49	53	43	47

表 2.2-4 特定建設作業の規制基準値

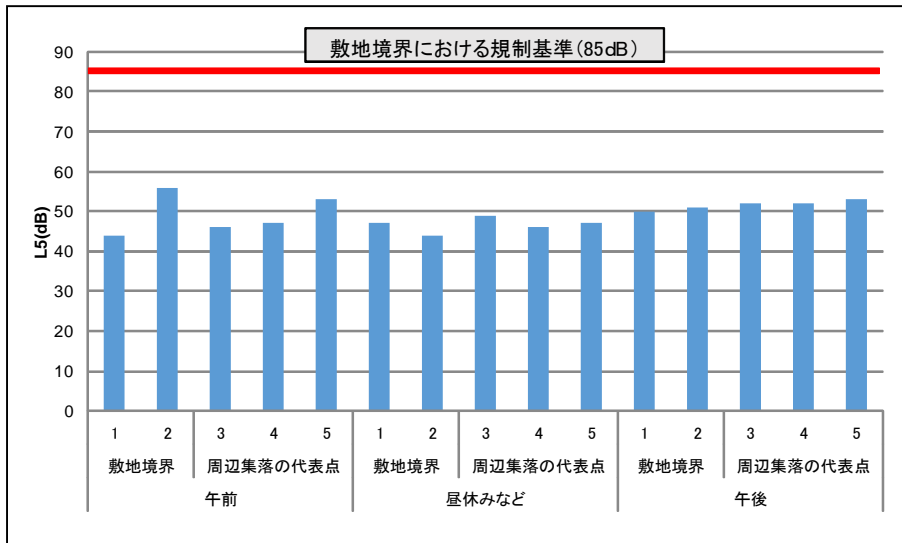
項目	騒音規制基準
騒音	85dB

※「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）

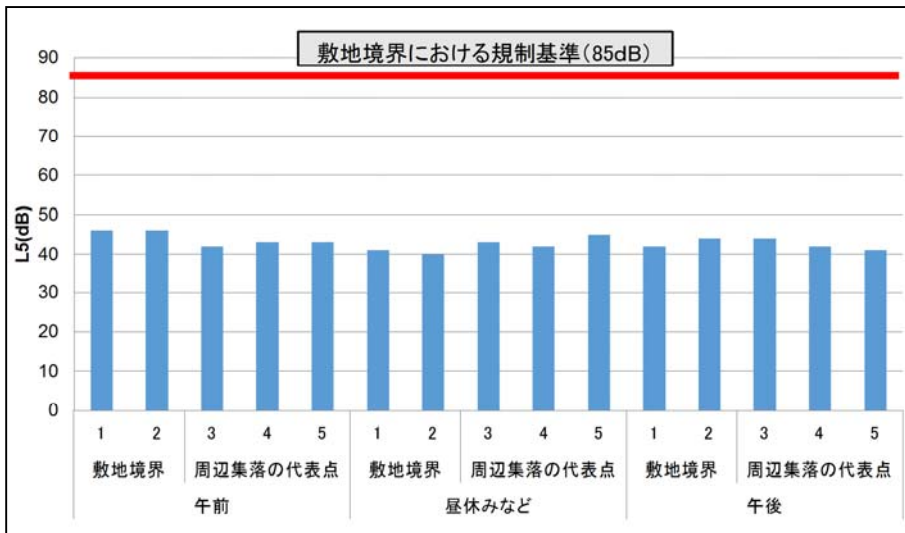
環境保全目標は、評価書に設定された「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（平成 12 年一部改正 環境庁告示第 16 号）に示される規制基準「敷地境界において 85dB を超える大きさのものでないこと」とした。評価に用いる騒音の大きさは、敷地境界における騒音計の指示値が不規則かつ大幅に変動していたため、測定値の 90%レンジの上端の数値 ( $L_5$ ) とした。



調査日：平成 27 年 5 月 14 日



調査日：平成 27 年 6 月 12 日



調査日：平成 27 年 8 月 4 日

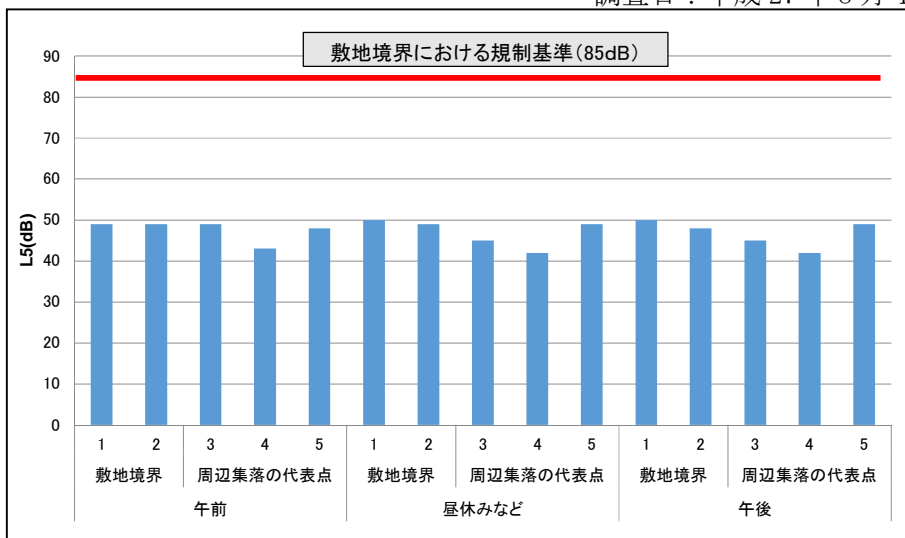
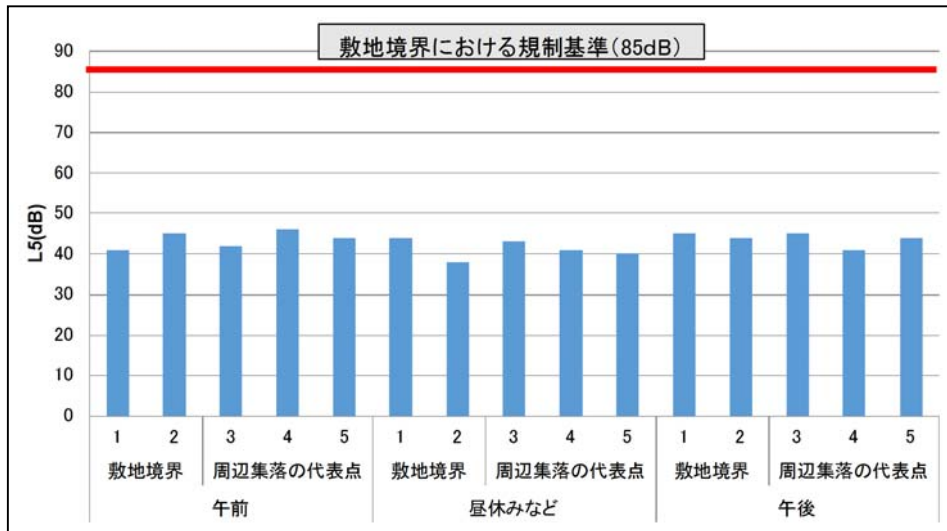
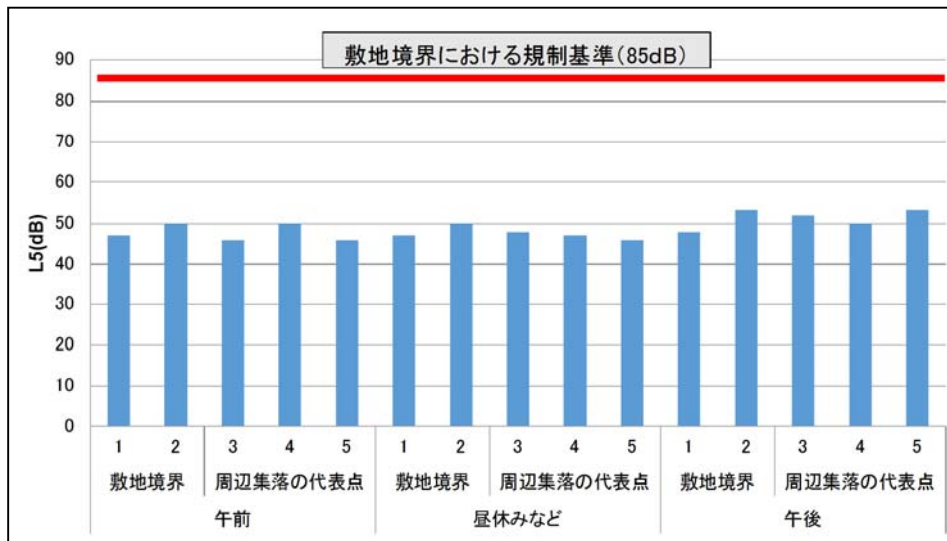


図 2.2-3(1) 騒音測定結果 (L<sub>5</sub>) と規制基準の比較

調査日：平成 26 年 10 月 6 日



調査日：平成 26 年 12 月 1 日



調査日：平成 27 年 2 月 10 日

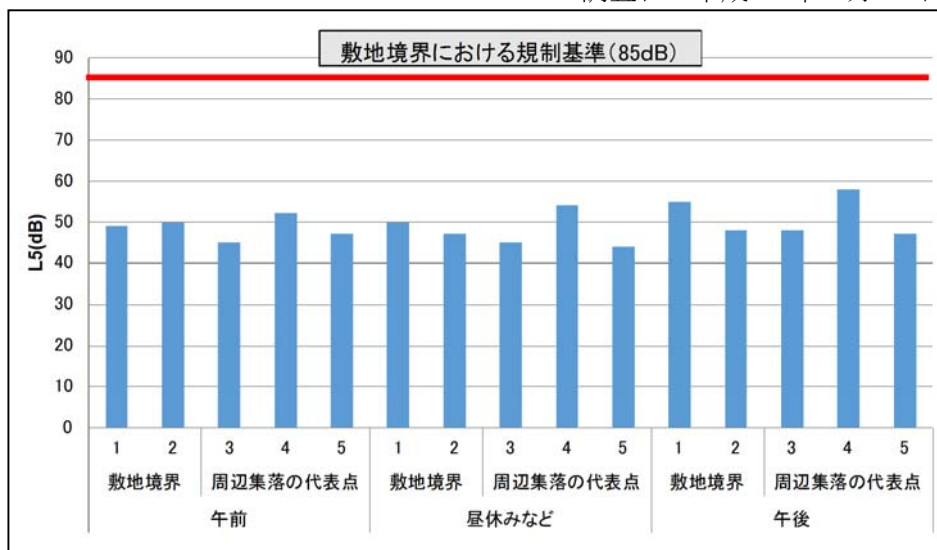


図 2.2-3(2) 騒音測定結果 (L<sub>5</sub>) と規制基準の比較

### 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を、表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 調査対象種及び調査時期

種名	調査方法	調査時期
カワラナデシコ	生育範囲、密度等の調査	年1回 8月24日(月)
ビロードテンツキ	生育範囲、密度等の調査	8月26日(水)
ハマボウフウ	生育範囲、密度等の調査	
サデクサ	生育範囲、密度等の調査	年1回 9月16日(水)
ハマニガナ	生育範囲、密度等の調査	年1回 9月15日(火)
ミズワラビ	生育範囲、密度等の調査	年1回 10月15日(木) 9月16日のサデクサ調査時にも確認に努めた。
コムラサキ	生育範囲、密度等の調査	年1回 9月16日(水)
ウスゲチョウジタデ	生育範囲、密度等の調査	年1回 9月16日(水)

##### 3.1.2 調査範囲

調査範囲は、計画地及びその周辺の範囲（調査地域）とした（図 3.1-1 参照）。

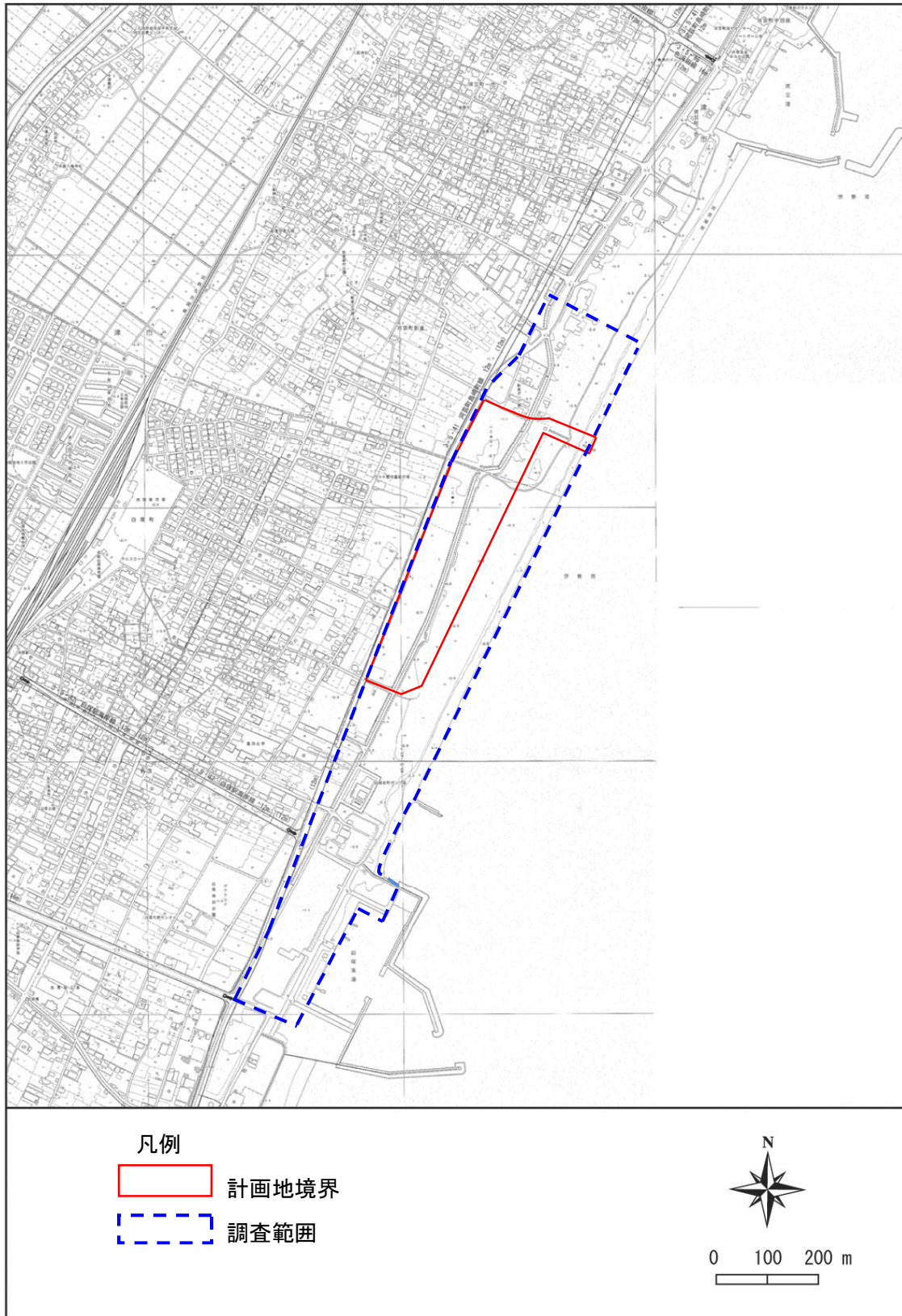


図 3.1-1 特筆すべき植物調査範囲

### 3.1.3 調査方法

重要な植物の分布範囲を確認するとともに、生育数を適切に把握するためのコドラートの設定を検討するため、事前調査を行った。コドラートの設定にあたっては、既往調査における設定の考え方を踏まえた上で検討を行った。

現地調査は調査範囲内全域を踏査し、対象とする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。生育計数については以下のとおり実施した。

#### (1) カワラナデシコ

既往調査と同様に、全ての地点で実数を計測した。なお、生育面積が広く生育数が多い場所については、生育範囲を複数のブロックに分け、生育位置に目印串を立て重複計数のないように留意して実数の記録を行った。



#### (2) ビロードテンツキ

図 3.1-2 に示したビロードテンツキ確認地点（地点 1、4、5・6）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ることから、面積 1m×1m のコドラートを生育面積に応じた数（8～30 箇所：計 46 箇所）設置した。

コドラートの設置箇所は、既往調査（平成 17 年度以降）と同じ地点に設定した。同じとした理由は以下のとおりである。

- 既往調査とビロードテンツキの分布範囲に大きな変化がなかったこと
- 既往調査の測線が面積に応じて縦断、横断方向に設置され、確認地点における分布の特性を代表すると判断したこと

コドラート内の生育数から株密度（株/m<sup>2</sup>）を求め、生育面積から各確認地点の生育数を推定した。生育範囲は、事前調査での確認範囲を基本とし、現地調査時に適宜修正した。このほかの地点では生育地点に目印串を立て、重複計数のないように留意して実数の記録を行った。

### (3) ハマボウフウ

図 3.1-3 に示した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こと、実数の計測が困難であったことから、面積 1m×1m のコドラートを生育面積に応じた数（調査範囲内 6～40 箇所：計 70 箇所、調査範囲外 6 箇所）を設置した。コドラートの設置箇所は、既往調査（平成 17 年度以降）と同じ地点に設定した。同じとした理由は以下のとおりである。

- 既往調査とハマボウフウの分布範囲に大きな変化がなかったこと
- ハマボウフウの分布範囲における生育密度は均質的でばらつきが少なく、既往調査の測線が、確認地点における分布特性を代表すると判断したこと

コドラート内の生育数から株密度（株 /m<sup>2</sup>）を求め、生育面積から各確認地点の生育数を推定した。生育範囲は、事前調査での確認範囲を基本とし、調査の実施に合わせ適宜修正した。このほかの地点では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実数の記録を行った。



写真 3.1-2 調査実施状況

### (4) サデクサ

サデクサは、ヨシ原の中に混生している上、叢生するため、生育数の計数は困難である。調査方法は既往調査と同様とし、全ての地点で生育面積を把握した。

### (5) ハマニガナ

ハマニガナは地下茎で長く繋がっており、地下茎より葉を砂上に出すという形態であるため、個体数の計数は困難である。そこで例年調査を行っているように、生育量の指標として地上部の花序及び葉の数の計数を行った。

なお、実数の計測にあたり、生育範囲を紐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。

また、ハマニガナは地下茎から葉や花序を出す多年草であり、急激に減少することは考えにくい。このため、事前踏査による目視観察で生育が確認されなかった地点であっても既往調査で確認されていた地点は一時的に砂に埋もれている場合が考えられる。このことから、

このような地点においても生育確認を行い、生育が確認された場合には、地上部の花序及び葉の数の計測を行った。

#### (6) ミズワラビ

ミズワラビは既往調査において確認された生育地点において、生育の確認を行った。ミズワラビは種の特長として、稲刈り・草刈り等が行われ、明るい湿地が作られた後に芽吹いて生育する種であり、生育の見落としがないよう稲刈り後の時期、草刈りのよく行われる時期に2回の調査を実施した。

#### (7) コムラサキ

既往調査と同様とし、全ての地点での実数を計測した。

なお、コムラサキは初夏に薄紫色の花を咲かせ、秋に垂れた枝に紫色の小球形の果実を多数付けるため、結実等があれば記録した。また、生育範囲を把握して分布範囲図を作成した。

#### (8) ウスゲチョウジタデ

ウスゲチョウジタデは湿地等の草むらに密生するため、個体数の実測は困難である。したがって、調査方法は既往調査と同様とし、全ての地点で生育面積を計測した。ウスゲチョウジタデは平成25年度新たに確認された種であり、耕作地が掘削された地点で出現したものである。今年度も引き続き、耕作地とその周辺のかく乱地を中心に調査を行った。

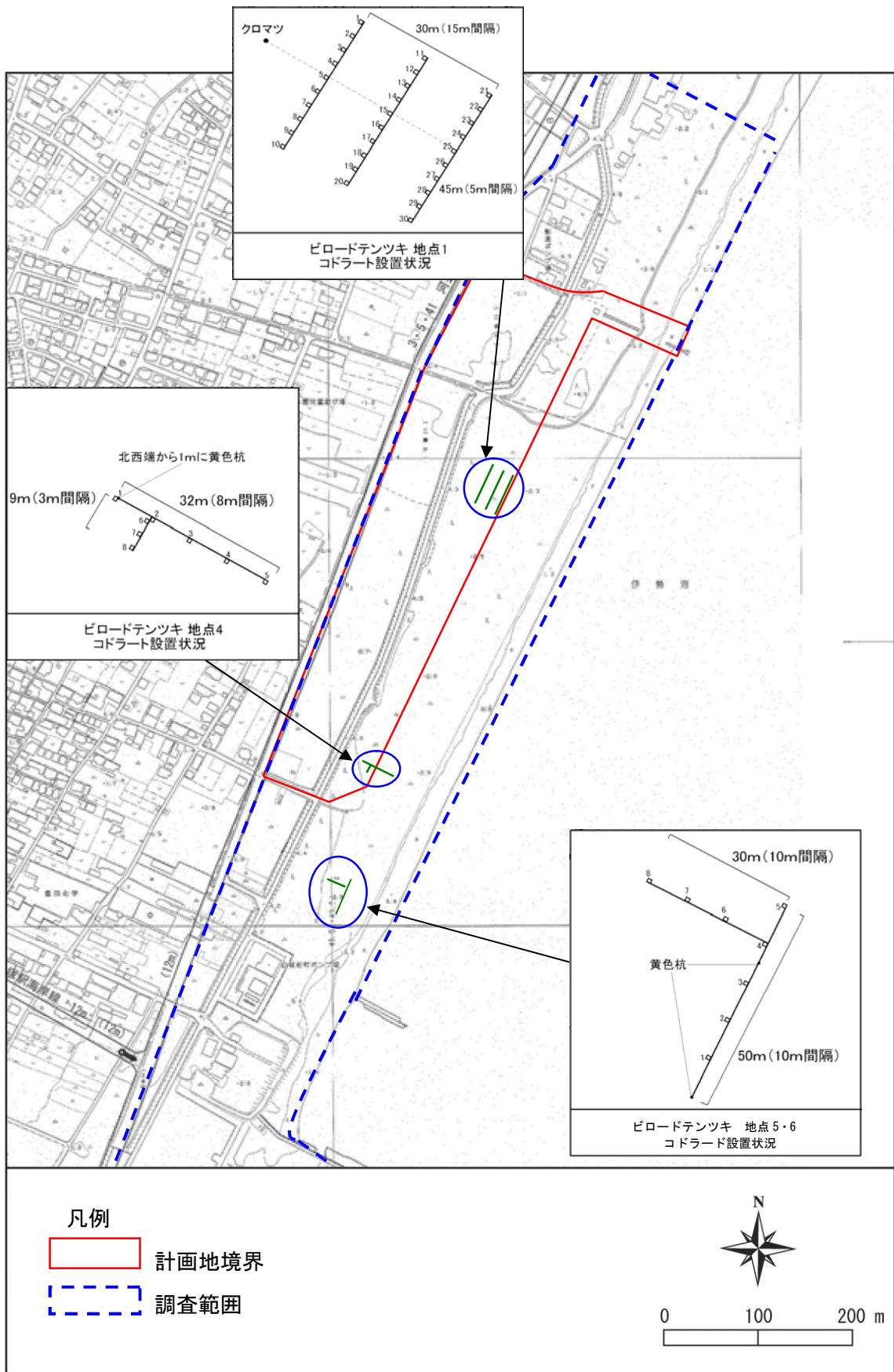


図 3.1-2 ビロードテンツキ コドラート設置地点



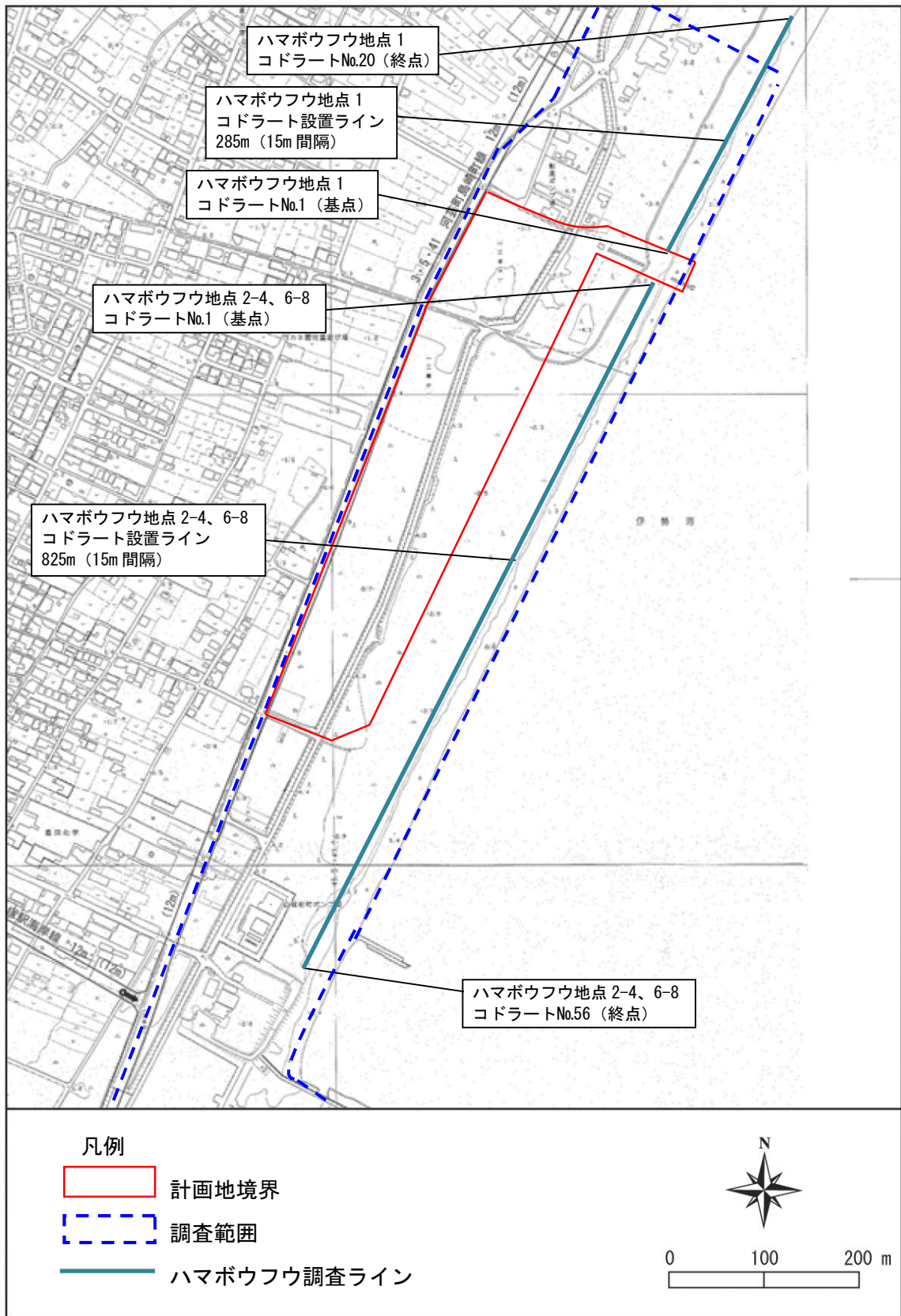


図 3.1-3 ハマボウフウの調査ライン

### 3.1.4 調査結果

#### (1) 特筆すべき植物の確認状況

##### 1) カワラナデシコ

カワラナデシコの生態及び確認状況を表 3.1-2 に、生育株数を表 3.1-3 に、生育株数の経年変化を表 3.1-4、図 3.1-4 に示す。また、カワラナデシコの確認地点を図 3.1-5 に示す。

今年度調査では、これまで確認が記録されている 15 地点のうち 3 地点（地点 2、6、13）で生育個体が確認された。

確認数は、これまでで最も多い 4,214 株であり、主要な生育地は、これまでと同様に地点 2 であった。地点 2 では、今年度の確認総株数 4,214 株のうち 4,205 株（99.9%）を占めており、昨年度の 3,002 株から約 1.4 倍となっていた。一方、地点 6 は 4 株、地点 13 は 5 株と少なかった。

なお、主要な生育地の地点 2 の範囲は、昨年度より若干増えているが、大幅に増加はしていない。





本種は、種子により繁殖を行うことが知られており、多年草ではあるが種子生産後には個体の生存力が低下し、やがて枯死するとされている。そのため、種子による新規個体の加入が個体群維持のためには重要であると考えられている。

今年度は、昨年度大幅に増加した個体から供給された種子により、さらに個体数が増加したものと考えられる。なお、今年度は種子散布後に通過した台風 15 号（8/25）及び 18 号（9/8～9）の影響により、種子が洗い流された可能性があることから、来年度の個体数の減少が懸念される。

- ・カワラナデシコは、主に種子生産により繁殖を行うので、集団の存続のためには、種子生産が正常に行われていることが重要である。
- ・多回繁殖型の多年生草本ではあるが、実際には木本などと違って、それほど長命ではなく、種子生産後には、個体の生存力は低下して、やがて枯死すると考えられている。

「河川敷におけるカワラナデシコの繁殖に関する生態遺伝学的研究 東北大学 牧雅之 平成 12 年」より

表 3.1-2 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 RL	-	近畿版 RDB	-	三重県 RL	-
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。								
確認 状況	既往調査で確認された 15 地点のうち 3 地点で生育を確認した。								
									
カワラナデシコの生育環境									
									
		開花個体				種子をつけた個体			
平成 27 年 8 月 26 日撮影									

※本種は、平成 7 年時点では、三重県 RDB（1995）において希少種に該当したが、現在（三重県 RL2014）はリストから除外されている。

表 3.1-3 カワラナデシコの生育株数

地点	合計株数	生育状況別株数 (注)			
		幼	葉	花・果実	地上部枯
1	0	0	0	0	0
2	4205	1546	487	2130	42
3	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0
6	4	0	4	0	0
7	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0
13	5	0	1	4	0
14	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0
合計	4214	1546	492	2134	42

注：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

表 3.1-4 カワラナデシコ生育株数の経年変化

地点	生育株数														
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2,167	2,698	2,013	1,218	771	1,020	2,173	2,470	1,656	2,051	4,062	2,799	498	3,002	4,205
3	1	4	2	2	1	2	0	0	0	0	7	0	0	0	0
4	20	10	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	3	5	4	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	36	48	42	23	21	20	18	20	19	13	20	4	4	6	4
7	-	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	-	-	-	-	-	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	-	-	-	-	-	-	3	2	2	2	4	0	0	0	0
10	-	-	-	-	-	-	-	-	5	0	0	0	0	0	0
11	-	-	-	-	-	-	-	-	9	0	0	0	0	0	0
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	8	0	0	0	0
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	0	6	5
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	0	0	0
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	0
合計	2,234	2,771	2,062	1,246	796	1,044	2,194	2,492	1,691	2,071	4,101	2,814	503	3,014	4,214

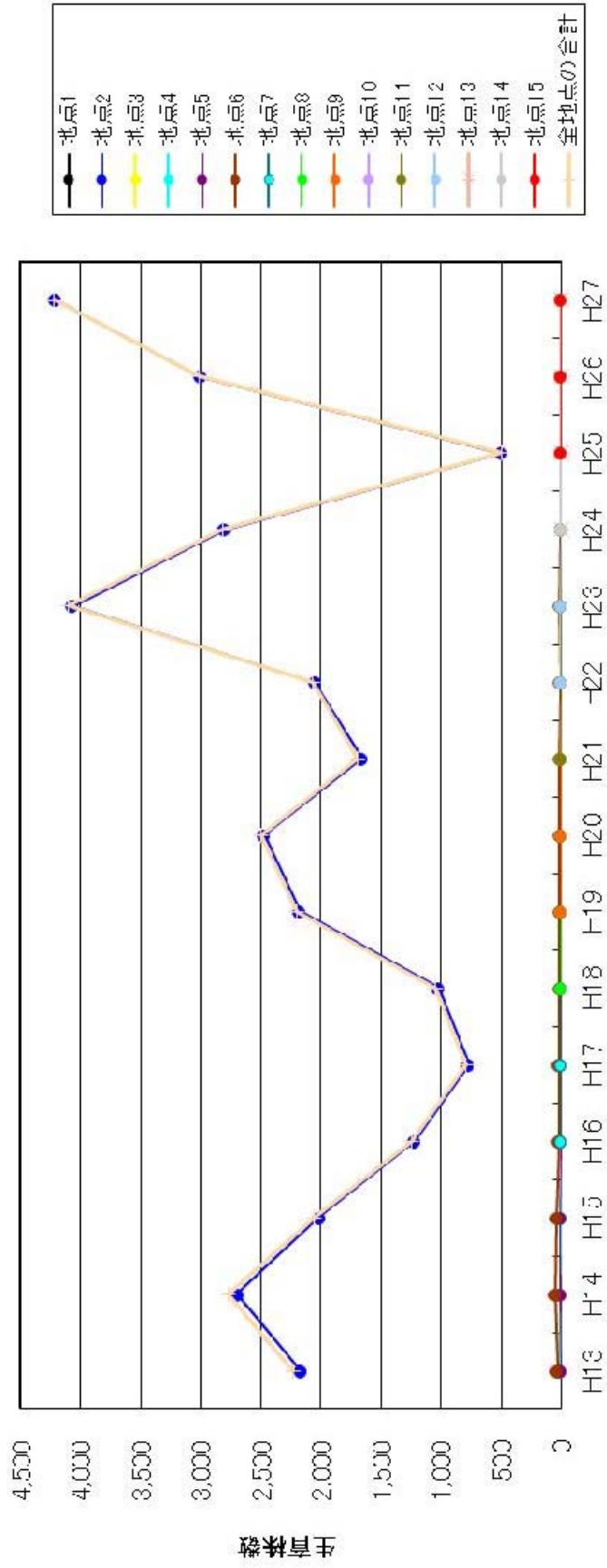


図 3.1-4 カワラナデシコ生育株数の経年変化

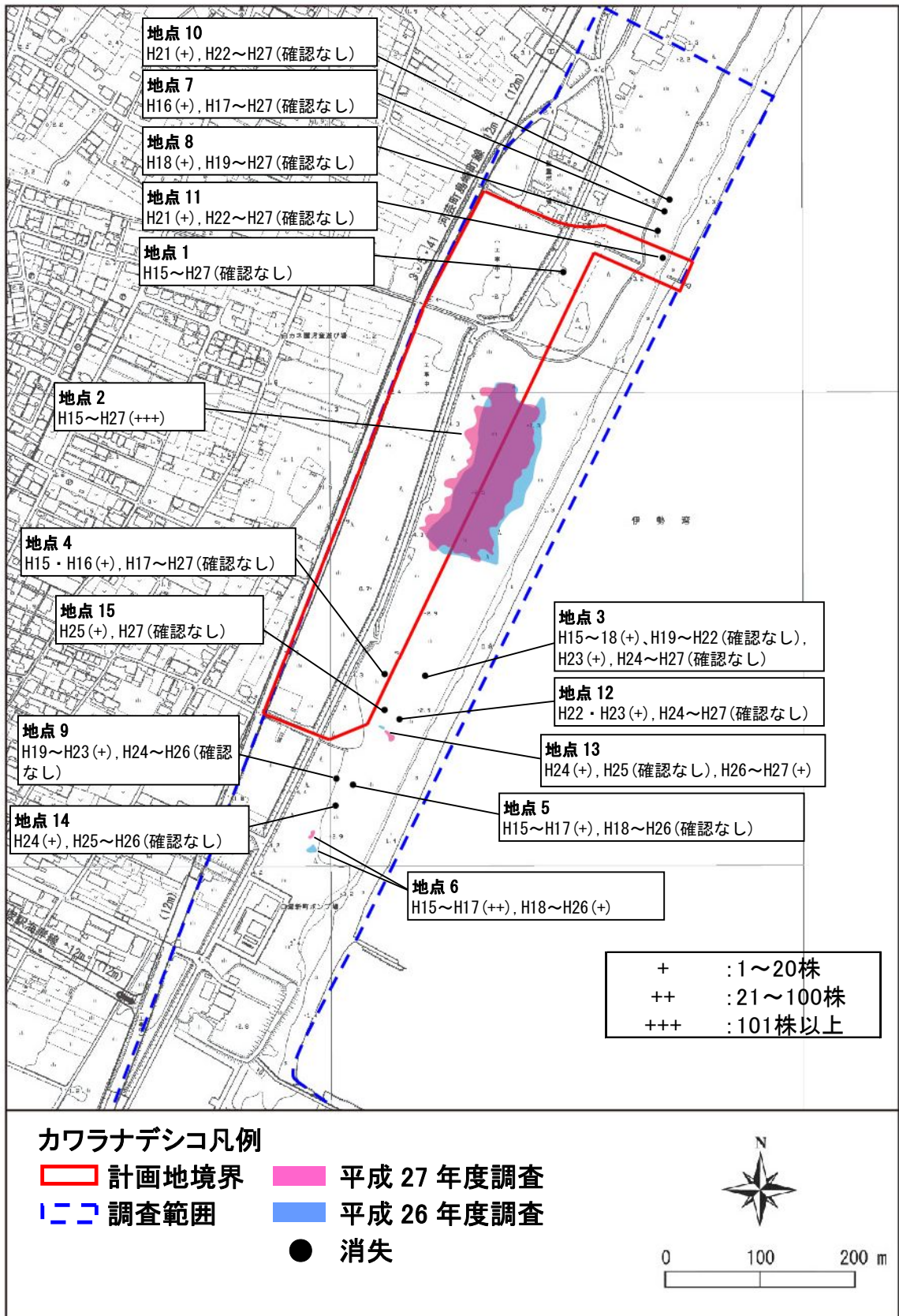


図 3.1-5 カワラナデシコ確認地点

## 2) ビロードテンツキ

ビロードテンツキの生態及び確認状況を表 3.1-6 に、生育株数を表 3.1-7 に、コドラート調査結果を表 3.1-8、経年変化を表 3.1-9、図 3.1-6 に示す。また、ビロードテンツキの確認地点を図 3.1-7 に示す。

今年度調査では、これまで確認が記録されている 16 地点のうち 11 地点、範囲外 1 地点の合計 12 地点で生育個体が確認された。

今年度は、地点 1 が最も多く 73,610 株であり、総株数の 152,293 株の 48% を占めていた。

生育密度は、確認数が最も多い地点 1 で 7.0 株/m<sup>2</sup>、次いで確認数が多い地点 5 (6 を含む) が 13.4 株/m<sup>2</sup>、地点 4 が 10.0 株/m<sup>2</sup> となっており、地点 5 (6 を含む) が高い密度となっていた。

経年変化をみると、地点 1、4、5 (6 を含む) 及び 7 (16 を含む) は継続して確認されており、昨年度未確認であった地点 2 (12、14 を含む) においても確認された。

確認数は、平成 13 年度以来、平成 21 年度を除き平成 24 年度まで毎年増加し、平成 24 年度に最大の 475,872 株となったが、翌年の平成 25 年度に半減した後、減少傾向で推移している。

今年度は、表 3.1-5 に示す台風の影響があり、特に、7 月 17 日の台風 11 号により、一部個体の枯死等をまねき個体数が減少した可能性があると考えられる。また、表 3.1-5 に示すように、台風 15 号及び 18 号の影響により種子が洗い流された可能性があり、来年度の個体数の減少が懸念される。

表 3.1-5 平成 27 年度の三重県に影響を及ぼした台風

	期 間	降水量(津観測所)	瞬間最大風速(津観測所)
台風 11 号	H27. 7. 15~17	62.0 mm	25.0m/s
台風 15 号	H27. 8. 24~26	229.5 mm	28.0m/s
台風 18 号	H27. 9. 7~9	152.0 mm	18.0m/s

資料：「平成 27 年 台風 11 号に関する三重県気象速報」(平成 27 年 7 月 21 日 津地方気象台)

「平成 27 年 台風 15 号に関する三重県気象速報」(平成 27 年 8 月 27 日 津地方気象台)

「平成 27 年 台風 18 号に関する三重県気象速報」(平成 27 年 9 月 10 日 津地方気象台)

表 3.1-6 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 RL	—	近畿版 RDB	A	三重県 RL	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、花序はわずかな枝を生じ、3～10個の小穂をつける。葉は硬く、絹状の圧毛が密にはえる。								
確認 状況	既往調査で確認された16地点のうち12地点で生育を確認したほか、範囲外1地点で生育を確認した。								
									
ビロードテンツキの生育環境									
									
確認個体									
平成27年8月24日撮影									



表 3.1-7 ビロードテンツキの生育株数

地点	株数	生育面積 (㎡)	生育状況別株数				
			幼	葉	花・果実	地上部枯	地上部枯(幼)
1	73,610 (7.0)	10,566.0	0 (0.0)	60,931 (5.8)	10,918 (1.0)	1,761 (0.2)	0 (0.0)
2	25	20.0	7	6	12	0	0
3	0	—	0	0	0	0	0
4	15,040 (10.0)	1,504.0	0 (0.0)	10,716 (7.1)	3,948 (2.6)	376 (0.3)	0 (0.0)
5	63,304 (13.4)	4,733.0	4,141 (0.9)	47,922 (10.1)	8,283 (1.8)	2,958 (0.6)	0 (0.0)
6							
7	213	244.0	9	97	107	0	0
8	64	—	37	19	8	0	0
9	0	—	0	0	0	0	0
10	0	—	0	0	0	0	0
11	0	—	0	0	0	0	0
12	地点2、14と合算						
13	37	—	0	10	27	0	0
14	地点2、12と合算						
15	0	—	0	0	0	0	0
16	地点7と合算						
合計	152,293	17,067	4,194	119,700	23,303	5,095	0
範囲外	1	—	0	1	0	0	0

注1：黄色網掛けの地点は、コドラート調査から生育状況別に密度を算出し、それぞれの生育面積に掛けて算出した推定値であり、株数はその合計値。なお、推定値のうち、地点1、地点4については、端数処理の関係上、表出の数値の単純な積とはなっていない。

それ以外の地点は実数。

2：地点5については、地点6の範囲に加えた。

3：地点12及び地点14については、地点2の範囲に加えた。

4：地点16については、地点7の範囲に加えた。

5：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。

6：( )内の数字はコドラート内の平均株数（密度）を示す。

表 3.1-8(1) ビロードテンツキ調査結果

測線	コドラート番号	株数	生育状況別株数 (注)					
			幼	葉	花・果実	地上部枯	地上部枯 (幼)	
地点1	1	1	0	1	0	0	0	
	2	3	0	1	2	0	0	
	3	0	0	0	0	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	
	5	0	0	0	0	0	0	
	6	1	0	0	1	0	0	
	7	1	0	1	0	0	0	
	8	1	0	1	0	0	0	
	9	3	0	2	1	0	0	
	10	1	0	0	0	1	0	
	11	17	0	15	2	0	0	
	12	22	0	18	4	0	0	
	13	12	0	8	4	0	0	
	14	6	0	4	2	0	0	
	15	3	0	1	2	0	0	
	16	9	0	9	0	0	0	
	17	13	0	13	0	0	0	
	18	0	0	0	0	0	0	
	19	1	0	1	0	0	0	
	20	4	0	3	1	0	0	
	21	10	0	8	0	2	0	
	22	8	0	8	0	0	0	
	23	17	0	16	0	1	0	
	24	26	0	25	0	1	0	
	25	10	0	10	0	0	0	
	26	10	0	8	2	0	0	
	27	14	0	8	6	0	0	
	28	10	0	8	2	0	0	
	29	0	0	0	0	0	0	
	30	6	0	4	2		0	
	小計	209	0	173	31	5	0	
	平均株数	7.0	0.0	5.8	1.0	0.2	0.0	
地点4	1	12	0	10	2	0	0	
	2	14	0	11	1	2	0	
	3	11	0	7	4	0	0	
	4	0	0	0	0	0	0	
	5	26	0	16	10	0	0	
	6	11	0	9	2	0	0	
	7	4	0	2	2	0	0	
	8	2	0	2	0	0	0	
		小計	80	0	57	21	2	0
		平均株数	10.0	0.0	7.1	2.6	0.3	0.0
地点5・6	1	14	0	9	4	1	0	
	2	25	1	19	3	2	0	
	3	11	0	7	4	0	0	
	4	42	2	37	3	0	0	
	5	1	0	1	0	0	0	
	6	12	4	8	0	0	0	
	7	2	0	0	0	2	0	
	8	0	0	0	0	0	0	
		小計	107	7	81	14	5	0
	平均株数	13.4	0.9	10.1	1.8	0.6	0.0	

表 3.1-8(2) ビロードテンツキ調査結果

測線	株数	生育状況別株数 (注)				
		幼	葉	花・果実	地上部枯	地上部枯 (幼)
地点2・12・14	25	7	6	12	0	0
地点3	0	0	0	0	0	0
地点7・16	213	9	97	107	0	0
地点8	64	37	19	8	0	0
地点9	0	0	0	0	0	0
地点10	0	0	0	0	0	0
地点11	0	0	0	0	0	0
地点13	37	0	10	27	0	0
地点15	0	0	0	0	0	0
範囲外	1	0	1	0	0	0

注) 幼：幼个体、葉：葉のみの成熟个体、花・果：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。

表 3.1-9 ビロードテンツキ生育株数・株密度・生育面積の経年変化

地点	生育株数														
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	104,720	100,640	106,080	95,880	108,570	125,490	179,297	167,790	116,153	182,090	260,230	269,517	146,529	104,716	73,610
2	3,420	147	165	252	48	38	54	141	109	15	42	102	74	0	25
3	25	21	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4	11,480	7,700	9,100	7,590	7,920	19,444	13,600	33,000	34,100	46,750	38,475	24,995	13,345	9,684	15,040
5	26	45	42	168	146	85,000	99,450	123,250	90,950	178,500	121,550	173,423	44,700	69,034	63,304
6	23,600	28,910	37,170	59,520	52,080	85,000	99,450	123,250	90,950	178,500	121,550	173,423	44,700	69,034	63,304
7	416	308	461	969	2,475	11,375	7,280	7,313	5,200	4,675	4,725	6,042	116	165	213
8	2	4	5	16	0	1	0	0	0	0	0	68	6	3	64
9	—	—	—	—	—	—	2	2	2	1	0	0	0	0	0
10	—	—	—	—	—	—	3	10	8	7	0	0	0	0	0
11	—	—	—	—	—	—	2	0	0	0	0	0	0	0	0
12	—	—	—	—	—	—	7	9	26	53	123	—※	—※	—※	—※
13	—	—	—	—	—	—	49	141	110	0	0	1,697	26	5	37
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	12	—※	—※	—※	—※
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	28	0	0	0
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	40	—	—
合計	143,689	137,775	153,028	164,395	171,239	241,348	299,744	331,656	246,658	412,105	425,157	475,872	204,836	183,608	152,293

地点	株密度 (株/m <sup>2</sup> )														
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	—	—	7.8	6.8	7.7	8.9	12.7	11.9	8.9	13.9	16.8	26.2	18.2	10.6	7.0
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	6.5	6.6	6.6	10.63	8.5	20.9	15.5	21.3	14.3	14.3	12.0	9.4	10.0
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	6.3	9.6	8.4	12.5	14.6	18.3	13.4	26.3	18.6	29.3	9.8	14.0	13.4
7	—	—	—	—	5.5	8.75	5.0	6.0	4.0	4.3	5.5	15.5	—	—	0
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7.3	—	—	0
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

地点	生育面積 (m <sup>2</sup> )														
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	—	—	13,600	14,100	14,100	14,100	14,100	14,100	13,100	13,100	15,900	10,300	8,066	9,910	10,566
2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	—	—	1,400	1,150	1,200	1,600	1,600	1,600	2,200	2,200	2,700	1,754	1,112	1,033	1,504
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	5,900	6,200	6,200	6,800	6,800	6,800	6,800	6,800	6,800	5,929	4,585	4,931	4,733
7	—	—	—	—	450	1,300	1,300	1,300	1,300	1,100	900	389	—	—	244
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	234	—	—	—
14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

※1：平成18年度以降の地点5、6は、生育範囲が連続するため結果を統合した。

※2：平成24年度以降の地点2、12、14は、生育範囲が連続するため結果を統合した。

※3：平成25年度の生育株数の地点1及び合計は、再精査を行い修正した。

※4：平成26年度の地点7、16は、生育範囲が連続するため結果を統合した。

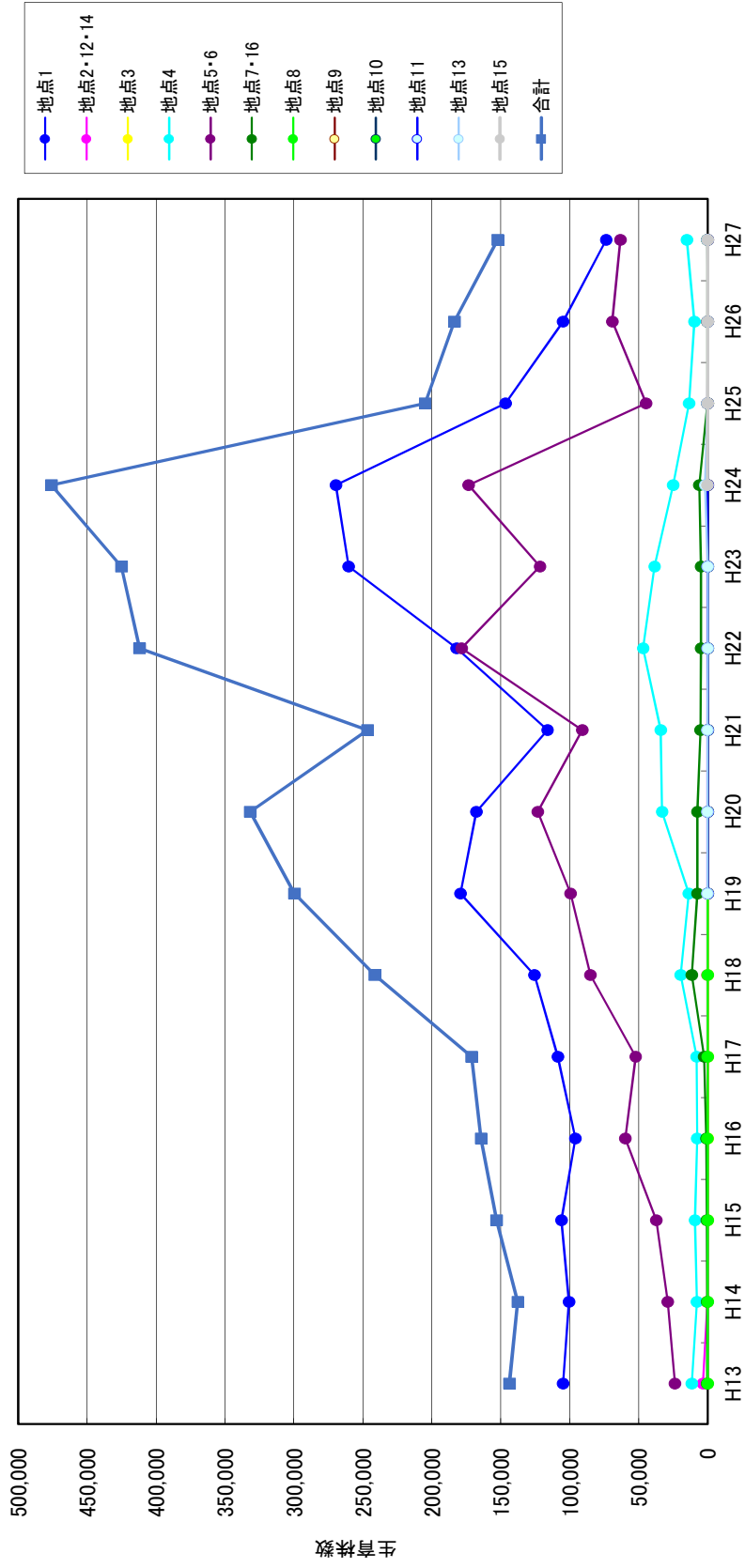


図 3.1-6 ビロードテンツキ生育株数の経年変化

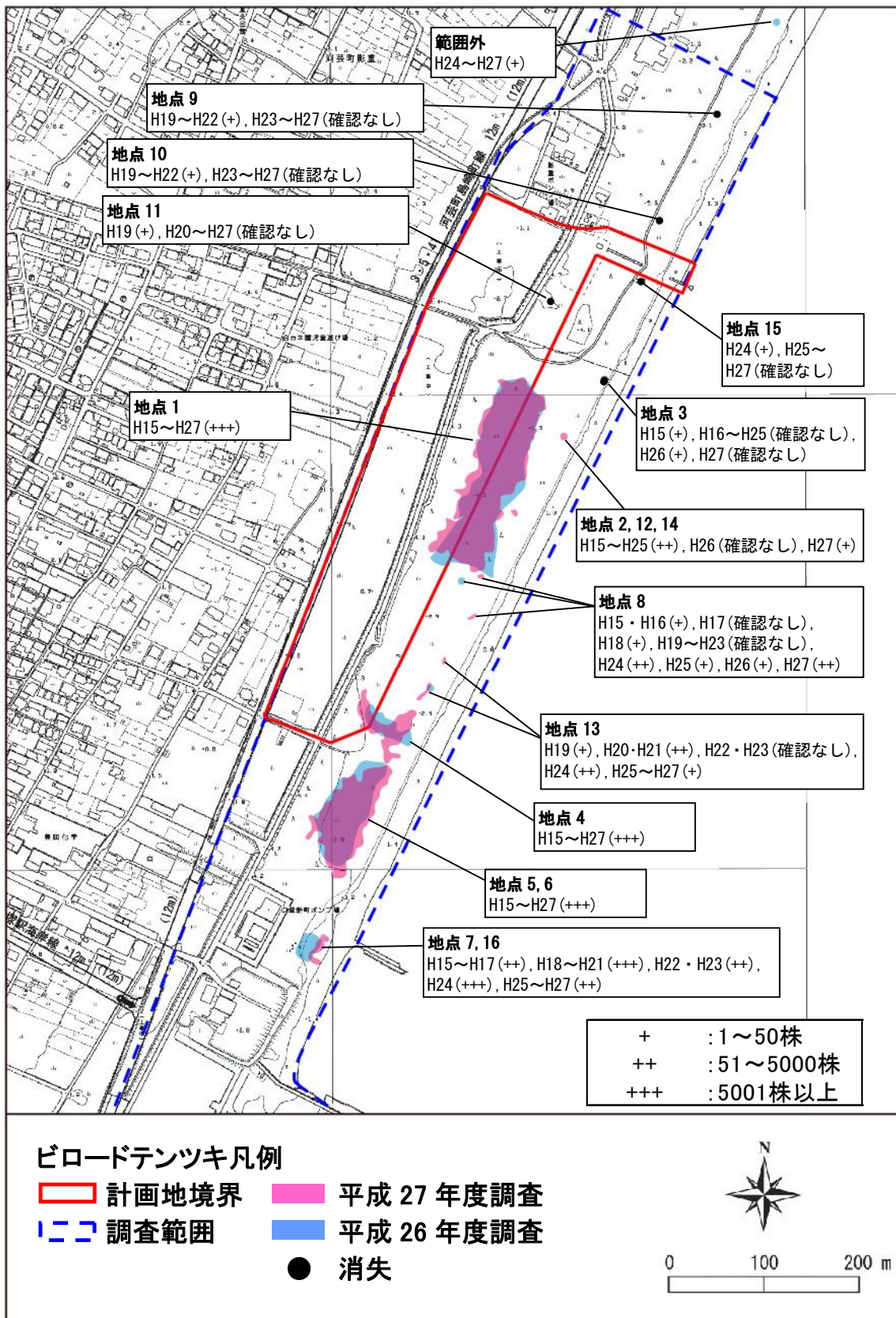


図 3.1-7 ビロードテンツキ確認地点

### 3) ハマボウフウ

ハマボウフウの確認状況を表 3.1-10 に、生育株数を表 3.1-11 に、コドラート調査結果を表 3.1-12、経年変化を表 3.1-13、図 3.1-8 に示す。また、ハマボウフウの確認地点を図 3.1-9 に示す。

今年度調査では、これまで確認が記録されている 12 地点のうち 10 地点で生育個体が確認された。

今年度は地点 4～8 で 28,205 株と、総株数 30,600 の 92% を占めていた。確認地点はこれまでと同様の地点であり、平成 15 年度以降生育が確認されていない地点 10 及び、平成 16 年度以降生育が確認されていない地点 11 では、今年度も確認できなかった。この 2 地点については、長期間確認されておらず、今後も生育する可能性は低いと考えられる。

経年変化をみると平成 13 年度、16 年度、17 年度に 5 万株を下回り、平成 19 年度及び 20 年度に 12 万株を超えたほかは 5 万株から 9 万株の間で推移していたが、今年度大幅に減少した。

地点別では、確認数が多い地点 1、2 及び 4～8 で大幅に減少し、地点 3 及び 12 で若干の減少が確認され、地点 5 及び 9 で若干の増加を示した。

今年度の大幅な減少については、表 3.1-10 に示すように、5 月時点では良好な生育状況を確認していたが、台風 11 号以降に株数の減少があり、調査時点では新たに芽を出した小型の個体を多数確認したことから、ビロードテンツキと同様に台風の影響が考えられる。また、表 3.1-5 に示すように、台風 15 号及び 18 号の影響により種子が洗い流された可能性があり、来年度の個体数の減少が懸念される。

表 3.1-10 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		種の 保存法	—	環境省 RL	—	近畿版 RDB	C	三重県 RL	—
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。								
確認 状況	既往調査で確認された12地点のうち10地点で生育を確認した。また、北側の調査範囲外では、今年度も生育が確認された。								
									
ハマボウフウの生育環境									
									
確認個体		種子							
平成27年8月24日撮影									
									
5月時点の生育・開花状況									
平成27年5月16日撮影									



表 3.1-11 ハマボウフウの生育株数

地点	株数	生育面積 (㎡)	生育状況別株数(注)			
			幼	葉	花・果実	地上部枯
1	294 (0.3)	1,029	74 (0.1)	221 (0.2)	0 (0.0)	0 (0.0)
2	574 (0.8)	717	215 (0.3)	72 (0.1)	0 (0.0)	287 (0.4)
3	1,193 (0.7)	1,789	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	1,193 (0.7)
4	28,205 (2.4)	11,631	9,305 (0.8)	15,411 (1.3)	0 (0.0)	3,489 (0.3)
6						
7						
8						
5	35 -	-	0 -	18 -	0 -	17 -
9	164 -	-	108 -	55 -	0 -	1 -
10	0 -	-	0 -	0 -	0 -	0 -
11	0 -	-	0 -	0 -	0 -	0 -
12	135 -	-	12 -	80 -	0 -	43 -
合計	30,600	15,166	9,713	15,856	0	5,030

注1：黄色網掛けの地点は、コドラート調査から生育状況別に密度を算出し、それぞれの生育面積に掛けて算出した推定値であり、株数はその合計値。なお、端数処理の関係上、表出の数値の単純な積とはなっていない。それ以外の地点は実数。

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：( )内の数字はコドラート内の平均株数（密度）を示す。

4：地点4及び地点6～8については、生育範囲が連続するため結果を統合した。

表 3.1-12 ハマボウフウのコドラート調査結果

地点	コドラート番号	株数	生育状況別株数 (注)				地点	コドラート番号	株数	生育状況別株数 (注)			
			幼	葉	花・果実	地上				幼	葉	花・果実	地上
1	1	0	0	0	0	4, 6~8	17	0	0	0	0	0	
	2	0	0	0	0		18	1	0	1	0	0	
	3	0	0	0	0		19	3	0	2	0	1	
	4	3	1	2	0		0	20	4	2	1	0	1
	5	0	0	0	0		0	21	4	2	0	0	2
	6	0	0	0	0		0	22	10	8	2	0	0
	7	0	0	0	0		0	23	0	0	0	0	0
	8	0	0	0	0		0	24	1	0	0	0	1
	9	1	0	1	0		0	25	1	0	0	0	1
	10	0	0	0	0		0	26	1	0	1	0	0
	11	0	0	0	0		0	27	5	1	4	0	0
	12	0	0	0	0		0	28	0	0	0	0	0
	13	0	0	0	0		0	29	0	0	0	0	0
	14	0	0	0	0		0	30	3	3	0	0	0
小計	4	1	3	0	0		31	1	1	0	0	0	
平均株数	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0		32	12	0	10	0	2	
(範囲外)	15	0	0	0	0		0	33	5	1	4	0	0
	16	0	0	0	0		0	34	1	1	0	0	0
	17	0	0	0	0		0	35	1	0	0	0	1
	18	0	0	0	0		0	36	1	0	0	0	1
	19	3	0	2	1		0	37	5	5	0	0	0
	20	0	0	0	0		0	38	1	0	1	0	0
	小計	3	0	2	1		0	39	5	1	4	0	0
平均株数	0.5	0.0	0.3	0.2	0.0		40	3	0	3	0	0	
2	1	1	0	0	0		1	41	1	0	1	0	0
	2	2	1	0	0		1	42	5	0	5	0	0
	3	2	1	0	0		1	43	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0		0	44	1	1	0	0	0
	5	0	0	0	0		0	45	1	0	0	0	1
	6	0	0	0	0		0	46	7	3	4	0	0
	7	2	1	1	0		0	47	3	0	3	0	0
	8	0	0	0	0		0	48	1	0	0	0	1
	9	1	0	0	0	1	49	1	1	0	0	0	
	10	0	0	0	0	0	50	4	0	4	0	0	
小計	8	3	1	0	4	51	0	0	0	0	0		
平均株数	0.8	0.3	0.1	0.0	0.4	52	3	1	2	0	0		
3	11	0	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	
	12	3	0	0	0	3	54	2	1	1	0	0	
	13	0	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	
	14	0	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	
	15	1	0	0	0	1	小計	97	32	53	0	12	
	16	0	0	0	0	0	平均株数	2.4	0.8	1.3	0.0	0.3	
	小計	4	0	0	0	4							
平均株数	0.7	0.0	0.0	0.0	0.7								

注：幼；幼個体、葉；葉のみ成熟個体、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

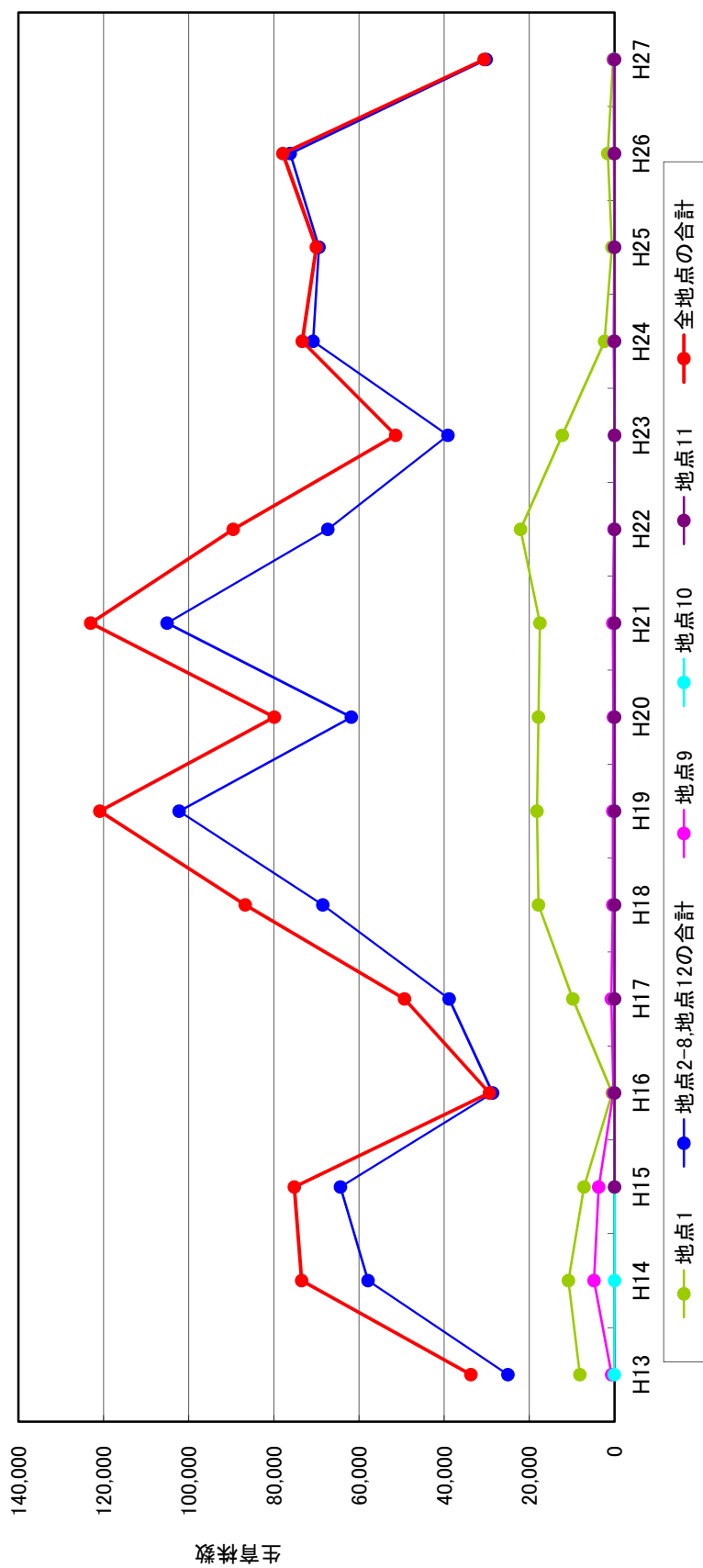
表 3.1-13 ハマボウフウ生育株数・株密度・生育面積の経年変化

地点	生育株数(株)																					
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27							
1	8,100	10,800	7,150	503(304)	9,800	17,850 (9310)	18,200 (4550)	17,850 (350)	17,500 (5,250)	22,050 (1,4000)	12,250 (1,750)	2,324 (358)	611 (0)	1,577 (631)	294 (74)							
2	2,750	57,876	64,350	28640	37,620	66,805 (2,613)	97,782 (42,546)	57,102 (1,120)	101,514 (79,495)	66,059 (26,871)	39,118 (6,345)	823 (0)	791 (132)	2,450 (445)	574 (215)							
3	5,700											586 (390)	891 (178)	1,402 (0)	1,193 (0)							
4	5,952											68,929 (16,298)	67,643 (3,645)	72,145 (4,641)	28,205 (9,305)							
6	3,000																					
7	6,000																					
8	1,200																					
5	386											290 (156)	347	1,812 (873)	1,654 (379)	773 (281)	87 (25)	0	80 (0)	44 (0)	25 (0)	35 (0)
9	649											4,800	3,696	261 (104)	699 (415)	368 (49)	399 (194)	265 (65)	392 (179)	137 (102)	0	205 (0)
10	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
11	—	—	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
12	本地点は地点7に含めて計算				936 (562)	1,350 (8)	2,675 (1731)	3,043 (425)	2,813 (1,145)	1,190 (213)	地点2に 含めて 計算	355 (37)	53 (0)	158 (11)	135 (12)							
合計	33,741	73,477	75,197	29,404 (408)	49,345 (1133)	86,420 (11980)	120,868 (49894)	79914 (2339)	122,992 (86,350)	89,523 (28,611)	51,368 (8,095)	73,302 (17,083)	70,045 (3,955)	77,860 (5,769)	30,600 (9,713)							

地点	株密度(株/m <sup>2</sup> )																						
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27								
1	—	—	1.3 (3.0)	—	1.3 (3.5)	2.35 (0.2)	2.6 (0.7)	2.6 (0.1)	2.5 (0.8)	3.2 (0.2)	1.8 (0.3)	0.7 (0.1)	0.2 (0.0)	0.4 (0.1)	0.3 (0.1)								
2	—	—	1.5 (7.4)	0.8 (1.2)	1.8 (3.7)	3.07 (0.13)	4.7 (2.0)	2.7 (0.1)	4.9 (3.8)	3.2 (1.3)	1.9 (0.3)	0.3 (0)	0.6 (0.1)	1.1 (0.2)	0.8 (0.3)								
3	—	—										0.5 (0.3)	0.8 (0.2)	0.8 (0.0)	0.7 (0.0)								
4	—	—										5.1 (1.2)	4.2 (0.2)	4.3 (0.3)	2.4 (0.8)								
6	—	—																					
7	—	—																					
8	—	—																					
5	—	—										—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9	—	—										5.6 (9.6)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—								

地点	生育面積(m <sup>2</sup> )															
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
1	—	—	5,500	—	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000	3,575	2,849	4,416	1,029	
2	—	—	3,100	2,150	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,744	1,318	2,227	717
3	—	—	3,300	1,750	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	1,171	1,069	1,682	1,789
4	—	—	4,000	3,400	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	13,582	16,202	16,876	11,631	
6	—	—	3,600	3,550	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800	3,800						
7	—	—	11,900	12,650	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400						
8	—	—	4,900	2,650	6,700	6,700	6,700	6,700	6,700	6,700						
5	—	—	12,100	9,650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
9	—	—	660	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
11	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

注：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。  
 地点5、9～12については全数を示す。  
 平成25年度の生育株数の地点2及び合計は、再精査を行い修正した。



注：地点2～8及び地点12の生育株数は、年度によっては他の地点と合算になっており、各地点単独の結果が得られない。  
また、年度によって合算となる地点の組み合わせも異っているため、便宜上、ひとつの項目にまとめた。

図 3.1-8 ハマボウフウ生育株数の経年変化

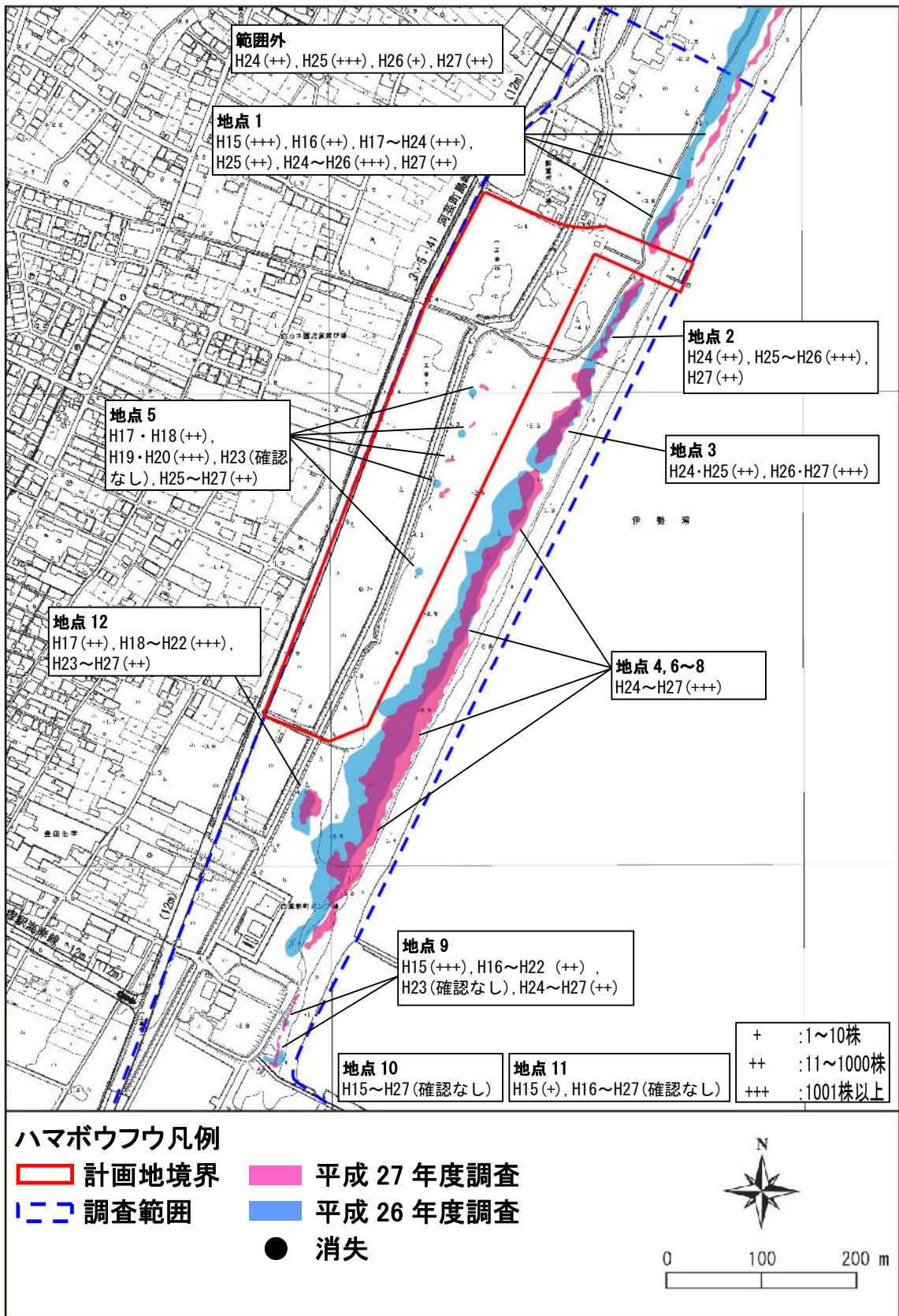


図 3.1-9 ハマボウフウ確認地点

## 2) サデクサ

サデクサの生態及び確認状況を表 3.1-14 に、生育面積の経年変化を表 3.1-15、図 3.1-10 に示す。また、サデグサの確認地点を図 3.1-11 に示す。

今年度調査では、これまで確認が記録されている 15 地点のうち 3 地点（地点 1～4 及び 13 を 1 地点、地点 9～11 を 1 地点と計数）で生育個体が確認された。生育面積は、地点 1～4 及び 13 が最も大きく 2,669m<sup>2</sup> と、全生育面積 2,878m<sup>2</sup> の 93% を占めていた。

経年変化をみると、平成 17 年度の初確認以降、平成 19 年度までは徐々に増加し、平成 20 年度に大幅に増加した後、2,000～3,000m<sup>2</sup> で推移している。なお、今年度は、昨年度から地点 1～4 及び 13 が 2 倍となったが、地点 9～11 が減少した。これは、今年度の台風及び豪雨により、地点 9～11 のヨシ仮保全地内の水位が上昇したことにより生育適地が減少したことによるものと考えられる。地点 1～4 の湿地でも水位上昇がみられたと考えられるが、地点 9～11 に比べ緩勾配の地形のため、水位上昇により生育適地が増加した可能性があるものと考えられる。なお、1 年生草本という性質上、今後も個体数は年度ごとに変動する可能性があるかと予測される。

表 3.1-14 特筆すべき種の生態及び確認状況（植物：調査対象種：サデグサ）





サデクサ	タデ科	種の 保存法	—	環境省 RL	—	近畿版 RDB	C	三重県 RL	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。								
確認 状況	既往調査で確認された 15 地点のうち 3 地点（地点 1～4 及び 13 を 1 地点、地点 9～11 を 1 地点と計数）で生育を確認した。								
									
サデクサの生育環境									
									
花をつけた個体									
平成 27 年 9 月 14 日撮影									

表 3.1-15 サデクサ生育面積の経年変化

地点	生育面積(m <sup>2</sup> )															
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	
1	-	-	-	-	180	100	270	520	600	620	3,360	2,000	2,721	1,319	2,669	
2	-	-	-	-	-	-	320	1,030	760	960						
3	-	-	-	-	-	-	40									
4	-	-	-	-	-	-	10	19	12	15						
1~4 13	-	-	-	-	(180)	(100)	(640)	(1,569)	(1,372)	(1,695)	(3,360)	(2,000)	(2,721)	(1,319)	(2,669)	
5	-	-	-	-	-	-	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	-	-	-	-	-	-	-	670	530	0	0	0	0	0	0	
7	-	-	-	-	-	-	-	110	69	0	0	0	0	0	0	
8	-	-	-	-	-	-	-	320	320	0	0	0	0	0	0	
9	-	-	-	-	-	-	-	90	11	0	60	6	9	480	115	
10	-	-	-	-	-	-	-	7	0	0	0	0	0			
11	-	-	-	-	-	-	-	2	6	0	12	2	18			
12	-	-	-	-	-	-	-	2	0	0	0	0	0	0	0	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28	83	35	1	10	94	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	6	0	0	-	-	
合計	0	0	0	0	180	100	642	2,770	2,308	1,823	3,521	2,043	2,749	1,809	2,878	

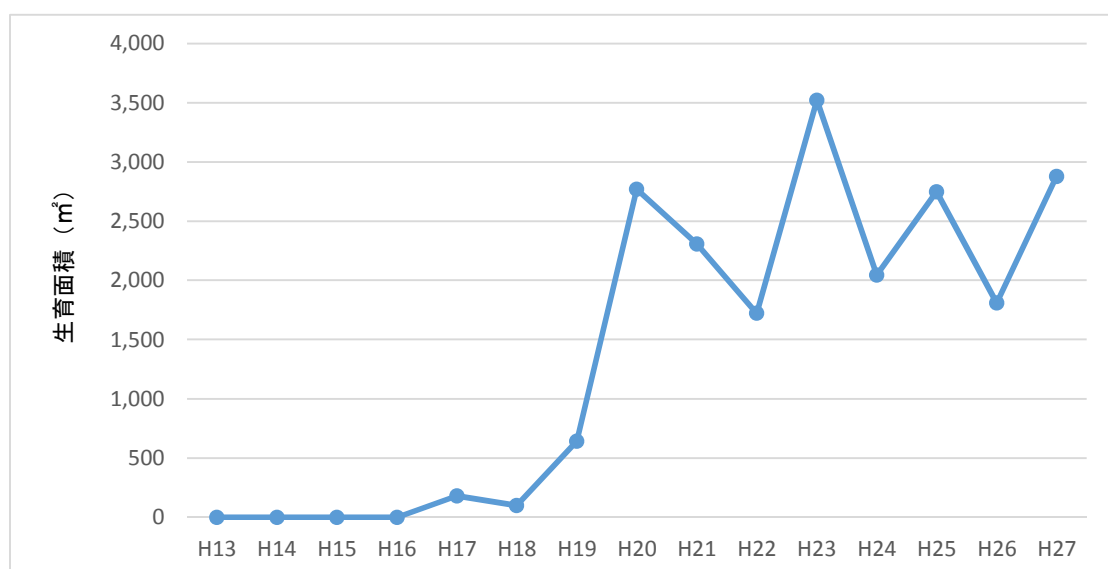


図 3.1-10 サデクサ生育面積の経年変化

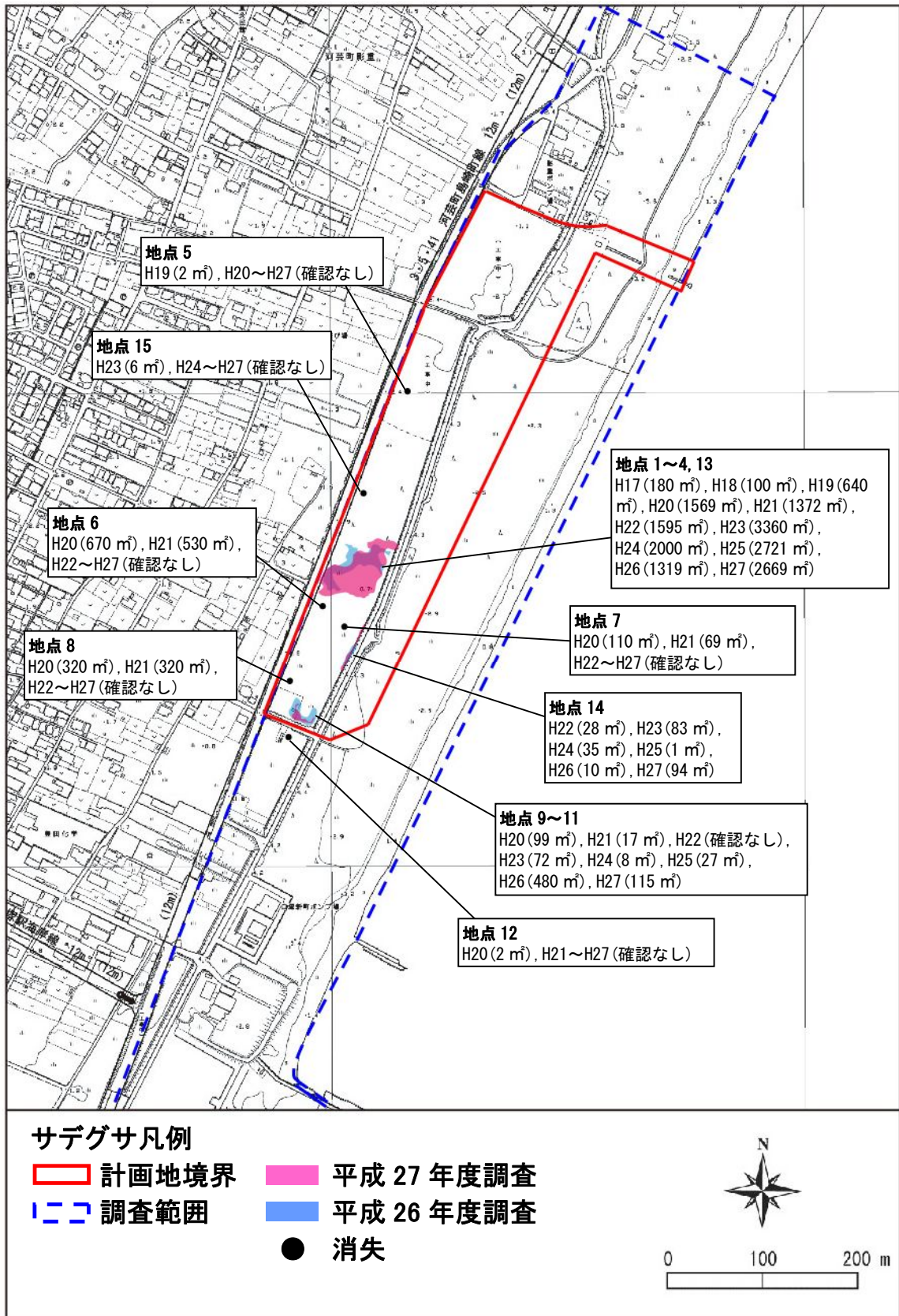


図 3.1-11 サデグサ確認地点



### 3) ハマニガナ

ハマニガナの生態及び確認状況を表 3.1-16 に、花序数と葉数を表 3.1-17 に、花序数と葉数の合計（花序数+葉数）の経年変化を表 3.1-18、図 3.1-12 に示す。また、生育面積の経年変化を表 3.1-19、図 3.1-13 に、確認地点を図 3.1-14 に示す。

既往調査で確認された 23 地点のうち 18 地点でハマニガナの生育を再確認した。

今年度確認された花序数及び葉数は、地点 6 が 16,649 と最も多く、総確認数 52,399 の 32% であり、次いで地点 1 の 10,202 となっている。生育面積では、地点 6 が最も大きく、737m<sup>2</sup> であり、次いで地点 1 の 441m<sup>2</sup> となっている。今年度、地点 1 と地点 22 の間で多数の生育が確認されたため、花序数及び葉数と面積が増加したものである（地点 1 と 22 を統合し地点 1 として計数）。

経年変化をみると、花序数及び葉数では平成 20 年度以降大幅に減少し、平成 25 年度は最小の 494 の確認となったが、昨年度に増加し、今年度はさらに大幅に増加していた。これについては、7 月の台風 11 号の影響により一度地上部が枯死し、その後、地下茎から多数の側枝が生じたためと考えられる。これは、5 月時点で確認された葉は、ほとんどが主茎から直接生じたものであるが（写真 3.1-3：左）、10 月の調査時点で確認された葉は、再生した側枝から生じた葉がほとんどであると考えられることから（写真 3.1-3：右）、例年よりも大幅に葉数が増加したものである。



写真 3.1-3 ハマニガナの地下茎の状況

表 3.1-16 特筆すべき種の生態及び確認状況（植物：調査対象種：ハマニガナ）



ハマニガナ	キク科	種の 保存法	—	環境省 RL	—	近畿版 RDB	—	三重県 RL	NT
生態	北海道～沖縄の砂浜に生える多年草。長く地下茎をひいて、葉を砂上に出す。葉は長柄があって厚く、3～5裂する。開花期は4～10月。								
確認 状況	海浜部の計14地点で確認され、生育面積は合計2,369㎡であった。								
									
生育環境					開花した個体				
平成27年9月17日撮影									

表 3.1-17 ハマニガナの花序数と葉数

地点	花序数	葉数	花序数+葉数
1	823	9,379	10,202
2	0	0	0
3	0	0	0
4	34	3,110	3,144
5	168	1,762	1,930
6	1,399	15,250	16,649
7	126	856	982
8	0	0	0
9	640	5,035	5,675
10	25	294	319
11	684	6,042	6,726
12	82	877	959
13	87	841	928
14	170	1,003	1,173
15	地点11に統合		
16	地点11に統合		
17	0	0	0
18	0	0	0
19	6	234	240
20	地点11に統合		
21	200	1,988	2,188
22	地点11に統合		
23	98	1,186	1,284
合計	4,542	47,857	52,399

表 3.1-18 ハマニガナの花序数と葉数の合計（花序数+葉数）の経年変化

地点	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	732	598	332	0	24	0	0	8	10,202
2	1,539	665	95	0	28	0	0	0	0
3	33	306	0	0	0	0	0	0	0
4	47	168	0	0	0	0	0	732	3,144
5	1,227	3,364	291	27	37	28	0	748	1,930
6	4,342	4,449	1,010	9	234	1,857	426	4,977	16,649
7	677	1,138	130	124	0	183	68	1,788	982
8	3,590	678	0	0	0	0	0	84	0
9	6,366	11,648	1,964	433	175	277	0	1,099	5,675
10	217	487	750	528	0	0	0	21	319
11	—	205	96	0	131	0	0	7,984	6,726
12	—	1,528	257	65	70	1	0	35	959
13	—	53	0	0	0	0	0	90	928
14	—	—	635	12	65	8	0	917	1,173
15	—	—	899	12	11	0	0	—	—
16	—	—	—	8	0	17	0	—	—
17	—	—	—	7	0	0	0	46	0
18	—	—	—	34	0	0	0	0	0
19	—	—	—	—	—	4	0	295	240
20	—	—	—	—	—	63	0	—	—
21	—	—	—	—	—	217	0	1,004	2,188
22	—	—	—	—	—	43	0	107	—
23	—	—	—	—	—	16	0	253	1,284
合計	18,770	25,287	6,459	1,259	775	2,714	494	20,188	52,399

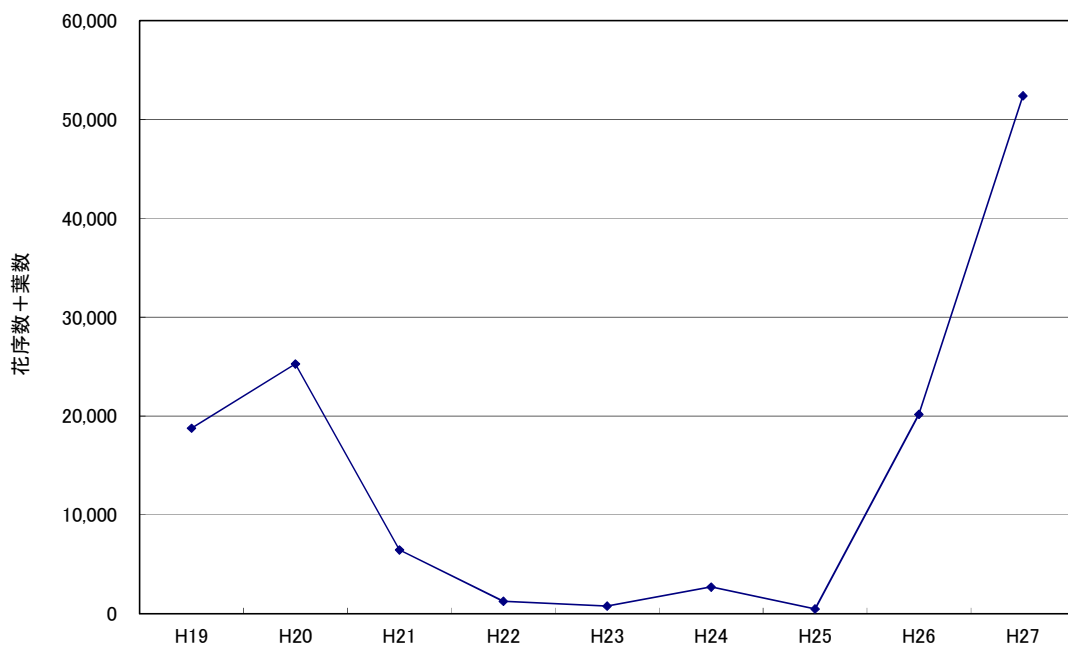


図 3.1-12 ハマニガナの花序数と葉数の合計（花序数+葉数）の経年変化

表 3.1-19 ハマニガナの生育面積の経年変化

単位：m<sup>2</sup>

地点	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	350	340	64	0	45	0	0	1	441
2	100	99	85	0	60	0	0	0	0
3	53	73	0	0	0	0	0	0	0
4	70	60	0	0	0	0	0	28	169
5	160	380	160	56	24	10	0	35	101
6	360	430	460	15	1,000	1,435	539	353	737
7	44	64	49	45	0	30	24	50	119
8	96	88	0	0	0	0	0	3	0
9	330	450	570	360	540	483	0	63	164
10	49	44	78	70	0	0	0	3	25
11	—	37	110	0	14	0	0	224	266
12	—	94	78	64	63	1	0	0	82
13	—	16	0	0	0	0	0	0	35
14	—	—	260	25	100	1	0	0	46
15	—	—	190	25	25	0	0	2	—
16	—	—	—	12	0	5	0	6	—
17	—	—	—	20	0	0	0	56	0
18	—	—	—	42	0	0	0	2	0
19	—	—	—	—	—	1	0	0	55
20	—	—	—	—	—	10	0	12	—
21	—	—	—	—	—	25	0	30	75
22	—	—	—	—	—	25	0	14	—
23	—	—	—	—	—	3	0	30	54
合計	1,612	2,175	2,104	734	1,871	2,029	563	912	2,369

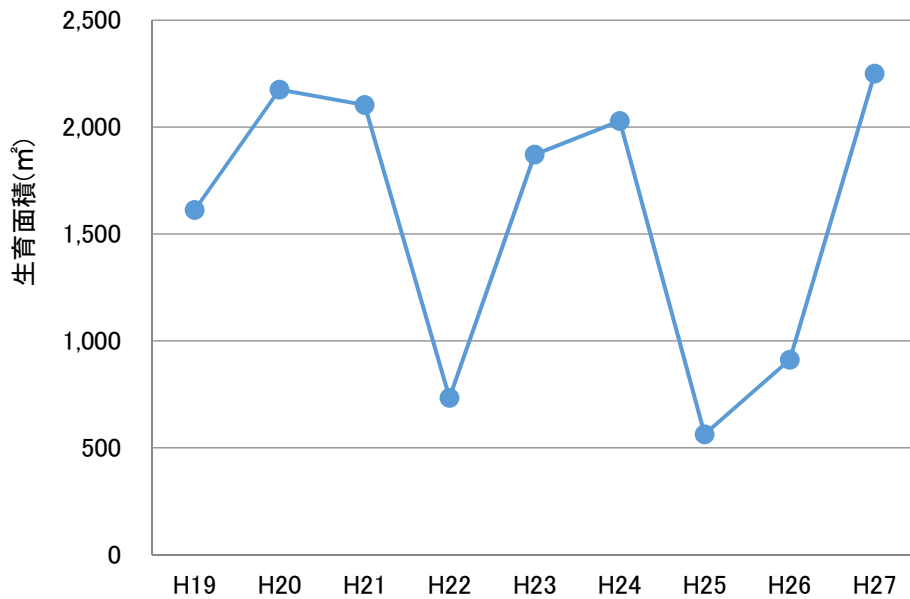


図 3.1-13 ハマニガナの生育面積の経年変化

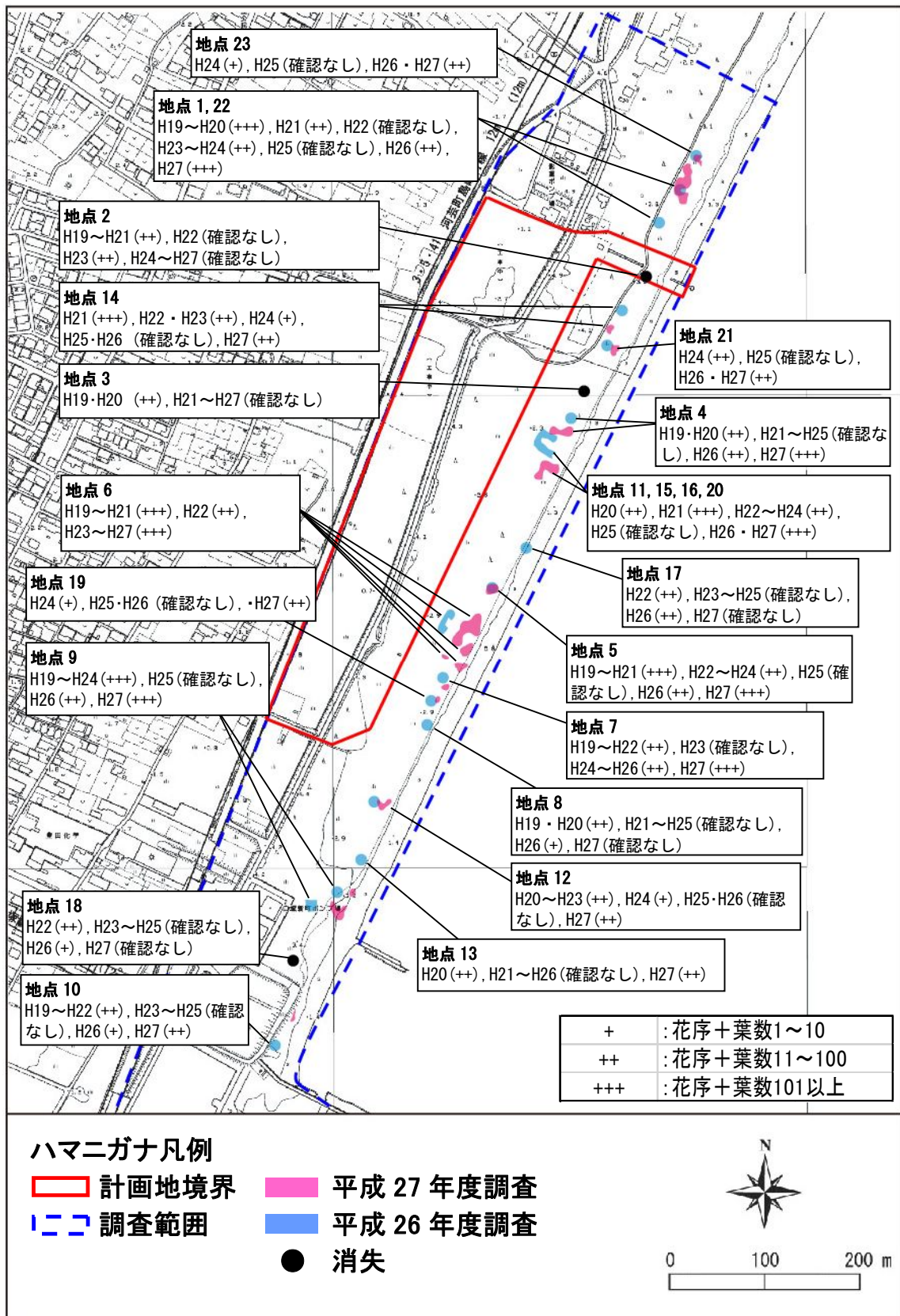


図 3.1-14 ハマニガナ確認地点

#### 4) ミズワラビ

ミズワラビの生態及び確認状況を表 3.1-20 に、生育面積の経年変化を表 3.1-21、図 3.1-15 に示す。また、ミズワラビの確認地点を図 3.1-16 に示す。

今年度の調査では、既往調査で確認された計画地内 10 地点では確認されず、昨年度確認された地区外の 2 地点においても確認されなかった。

その一つの原因として、昨年度確認された 2 地点において、今年度も昨年度に続き水田耕作が確認されなかったことがあげられる。ミズワラビは水田耕作と結びつきの深い 1 年生草本であることから、耕作放棄によって土壌のかく乱や適切な時期での湛水が行われなかったことが、その発生に影響したものと考えられる。

ただし、本種をはじめとした水田雑草の種子（孢子）は、土壌中で長期間にわたって発芽能力を保つことが知られており、今後の環境の変化によっては再び発生する可能性も考えられる。そのため、今後も周辺環境の推移とともに、本種の発生について注意深く観察していくことが重要である。

表 3.1-20 特筆すべき種の生態及び確認状況（植物：調査対象種：ミズワラビ）

ミズワラビ		種 の 保 存 法	—	環境省 RL	—	近畿版 RDB	準 絶	三重県 RL	—
生態	新潟、関東以南の日本各地に分布する一年生のシダ植物。水田や放棄水田、浅い池沼に生育する。生育状態によって葉の形は大きく異なる。葉は 2~3 回羽状に分裂するが、水底から水面に生育している場合には羽片の幅は広く、葉が水面より少し上に出ると細くなる。完全に空中に出ると葉は棒状になる。								
確認 状況	既往調査で確認された 10 地点では生育は確認されなかった。また、地区外においても確認されなかった。								
									
ミズワラビの生育状況					ミズワラビの生育環境				
「平成 26 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2003 号 中勢沿岸流域下水道（志登茂川処理区）志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託」より転載									

表 3.1-21 ミズワラビの生育面積の経年変化

地点	生育面積 (㎡)														
	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	約200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	約300	約300	約500	約400	約17	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0
3	—	約200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	—	約200	約300	約300	0	0	155	0	0	0	0	0	0	0	0
5	—	—	—	—	—	—	35	7	0	0	20	0	0	0	0
6	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0	0	0	0	0	0
7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	0	0	0	0
8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	1	0	0
9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	約500	0	0
10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	0	0
合計	約500	約700	約800	約700	約17	0	190	9	0	0	34	0	約500	0	0

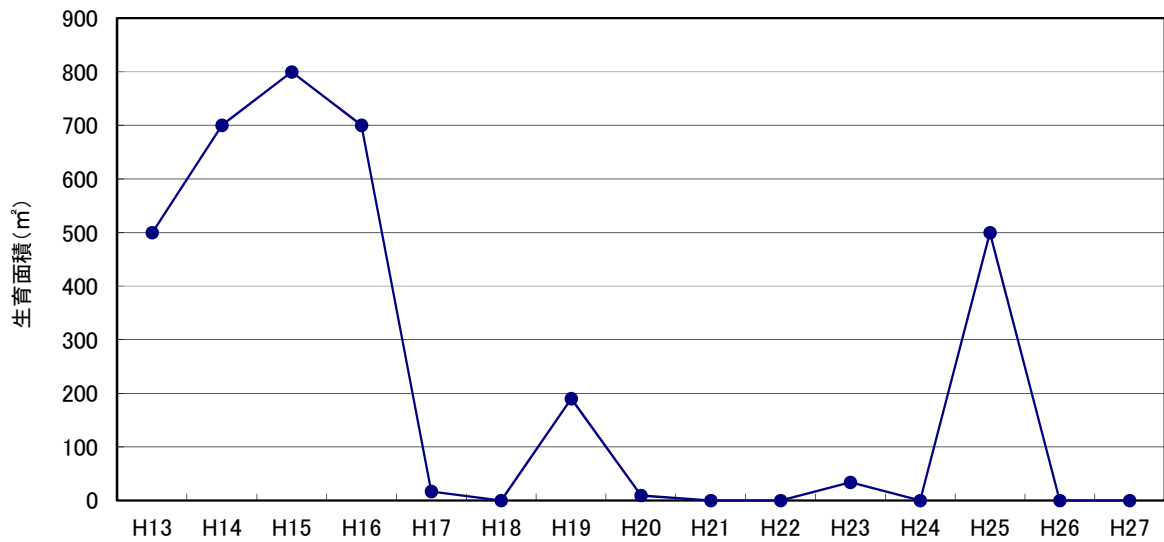


図 3.1-15 ミズワラビの生育面積の経年変化

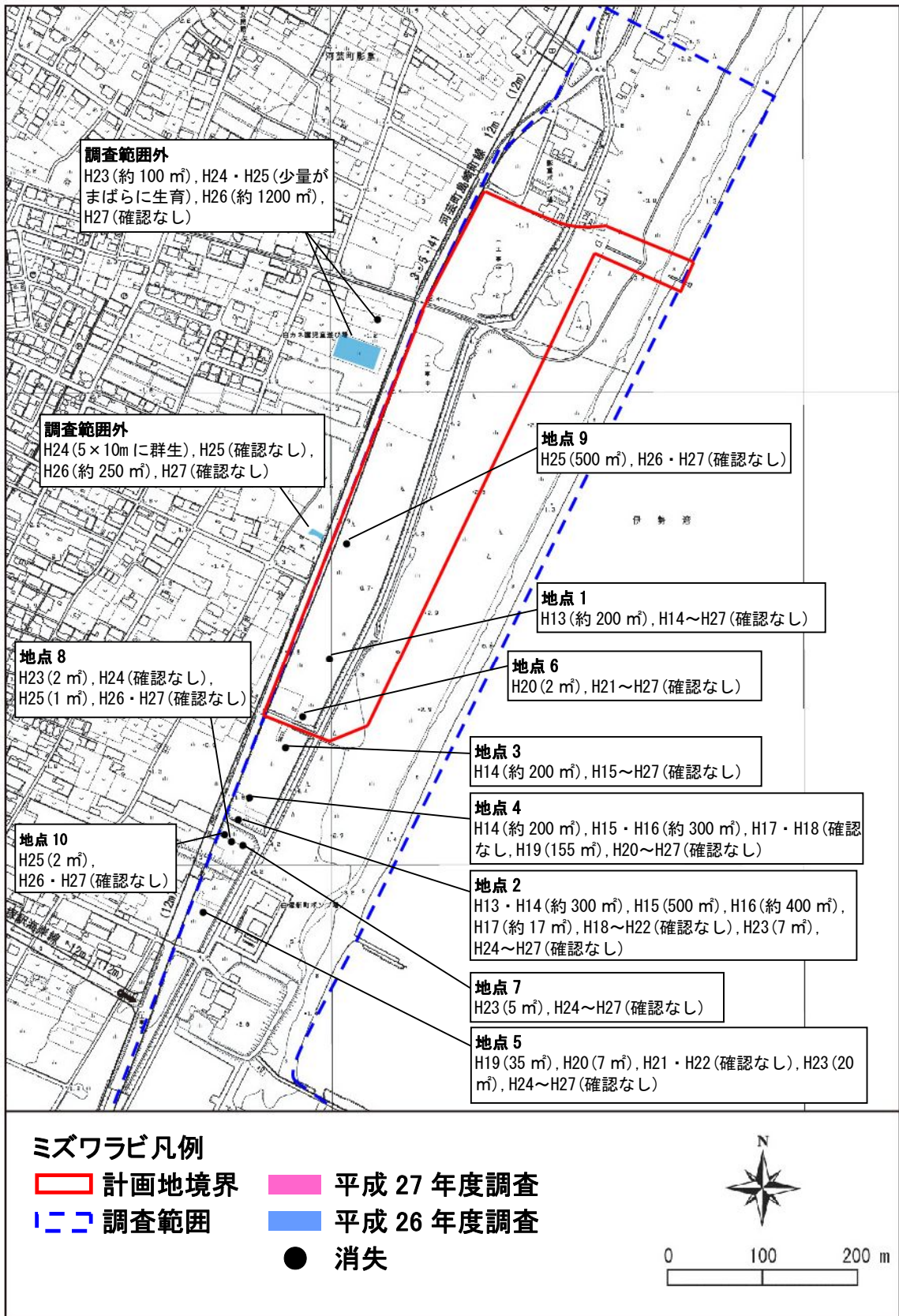


図 3.1-16 ミズワラビ確認地点



(2) 調査対象種以外の特筆すべき種（植物）

調査対象種以外の特筆すべき植物は、平成 22 年度以降確認されているコムラサキ、平成 25 年度以降確認されているウスゲチョウジタデ及び、今年度新たに確認されたナガボノワレモコウの 3 種である。

【コムラサキ】

コムラサキの生態及び確認状況を表 3.1-22 に、株数及び結実数の経年変化を表 3.1-23、株数の経年変化を図 3.1-17 に示す。また、コムラサキの確認地点を図 3.1-18 に示す。

生育が確認された地点は、平成 26 年度と同じ 5 地点であった。また、地点 A、B 及び D で株数が増加していた。

表 3.1-22 特筆すべき種の生態及び確認状況（植物：コムラサキ）

コムラサキ	クマツヅラ科	種の保存法	—	環境省 RL	—	近畿版 RDB	C	三重県 RL	VU
生態	本州・四国・九州・沖縄に分布し、三重県内では広い範囲に点々と分布する。初夏に薄紫色の花を咲かせ、秋に垂れた枝に紫色の小球形の果実を多数付ける落葉低木。ムラサキシキブより全体に小形。								
確認状況	計画地及びその周辺の 5 地点で計 30 個体を確認した。								
									
コムラサキ生育環境									
									
コムラサキ生育状況					果実の状況				
平成 27 年 9 月 16 日撮影									

表 3.1-23 コムラサキの株数及び結実数の経年変化

地点	H22		H23		H24		H25		H26		H27	
	株数	結実	株数	結実	株数	結実	株数	結実	株数	結実	株数	結実
A	3	3	6	6	8	8	8	8	12	12	14	14
B	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4
C	2	2	2	2	2	2	2	2	7	7	6	6
D									2	2	3	3
E									3	3	3	3
合計	8	8	12	12	14	14	14	14	27	27	30	30

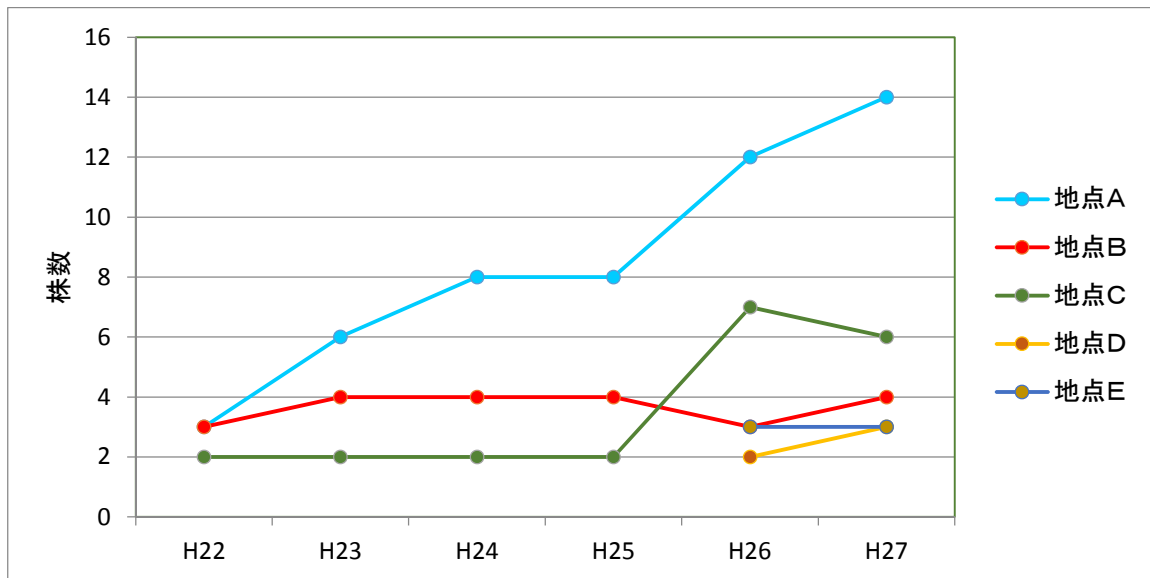


図 3.1-17 コムラサキの株数の経年変化

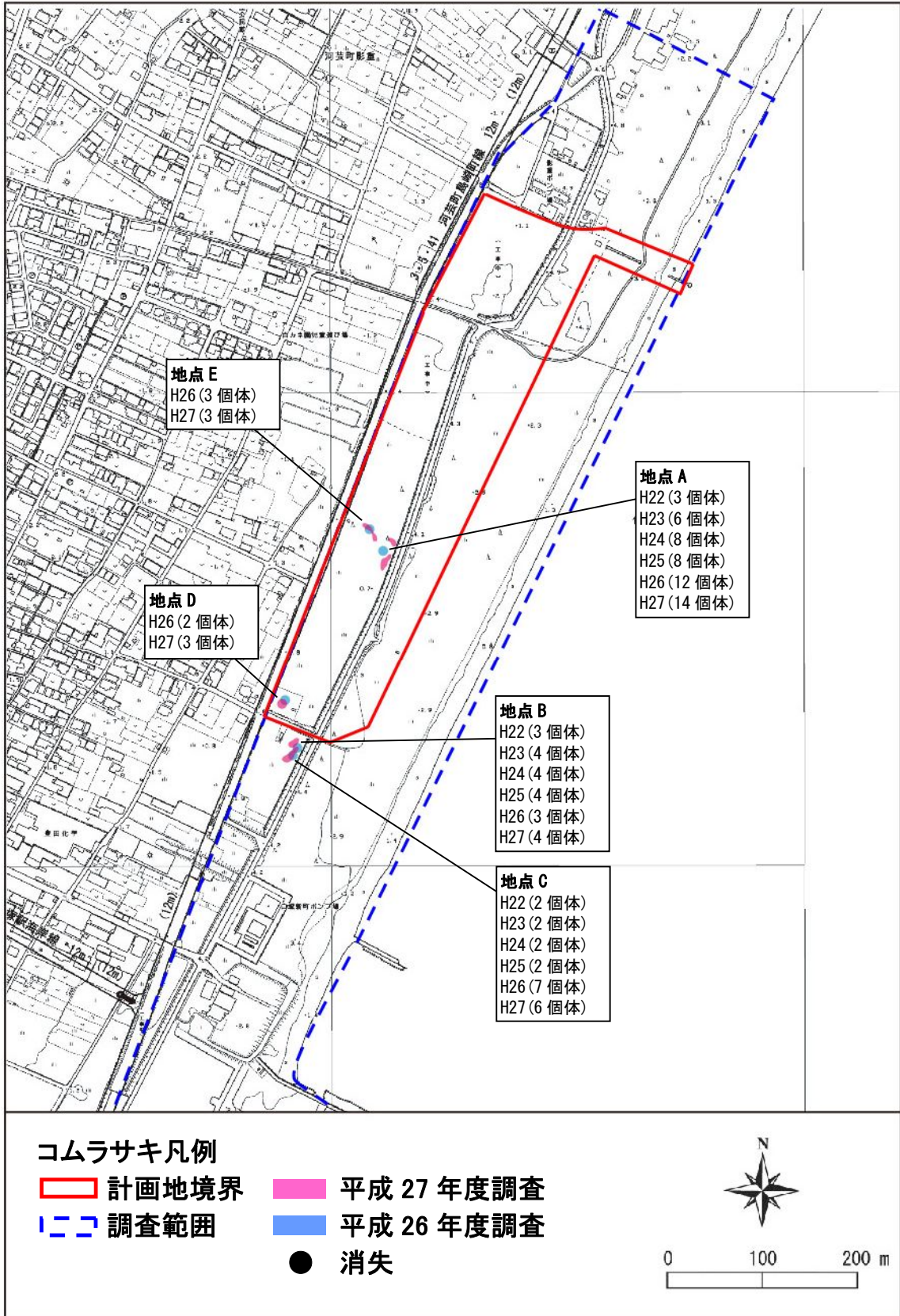


図 3.1-18 コムラサキ確認地点

### 【ウスゲチョウジタデ】

ウスゲチョウジタデの生態及び確認状況を表 3.1-24 に、生育面積の経年変化を表 3.1-25 及び図 3.1-19 に示す。また、ウスゲチョウジタデの確認地点を図 3.1-20 に示す。

ウスゲチョウジタデは、昨年度と同様の 2 地点で生育が確認された。平成 25 年度に確認された地点 1 では、昨年度に引き続き未確認であった。ただし確認地点 2 地点ともに昨年度より生育面積が大幅に減少していた。

その一つの原因として、昨年度確認された 2 地点において、今年度は畑地雑草が密に繁茂していたことが挙げられる。本種は水田や湿地の明るい環境に生える一年生草本であることから、適度な草刈り、耕作に伴う湛水等が行われなかったことにより、他の畑地雑草が繁茂し、生育環境を奪われたものと考えられる。

ただし、前述のミズワラビと同様、今後の環境の変化によっては、埋土種子の発芽により再び生育面積が増加する可能性も考えられる。そのため、今後も周辺環境の推移とともに、本種の発生について注意深く観察していくことが重要である。

表 3.1-24 特筆すべき種の生態及び確認状況（植物：ウスゲチヨウジタデ）

ウスゲチヨウジタデ		アカバナ科	種の 保存法	—	環境省 RL	NT	近畿版 RDB	—	三重県 RL	—	
生態	<p>本州（関東以西）・九州・琉球に分布し、水田や湿地に生える1年草。茎や葉には細毛がある。葉は長さ7～8cm、幅1～2cm。萼裂片はふつう5個で、長さ3～4mm。花弁は倒卵形で、長さ約4mmになる。雄蕊はふつう5個。花床は白毛を密生する。            【資料：中部地域の希少動植物(国土交通省中部地方整備局、  <a href="http://www.cbr.mlit.go.jp/local_info/eco/rare/data/usugechoujitate.htm">http://www.cbr.mlit.go.jp/local_info/eco/rare/data/usugechoujitate.htm</a>)】</p>										
確認 状況	2 地点で生育が確認された。										
											
ウスゲチヨウジタデ生育環境											
											
ウスゲチヨウジタデ生育状況		花をつけた個体									
平成 27 年 9 月 16 日撮影											

表 3.1-25 ウスゲチヨウジタデの生育面積の経年変化

地点	生育面積(m <sup>2</sup> )		
	H25	H26	H27
1	500	0	0
2	3	770	171
3		530	32

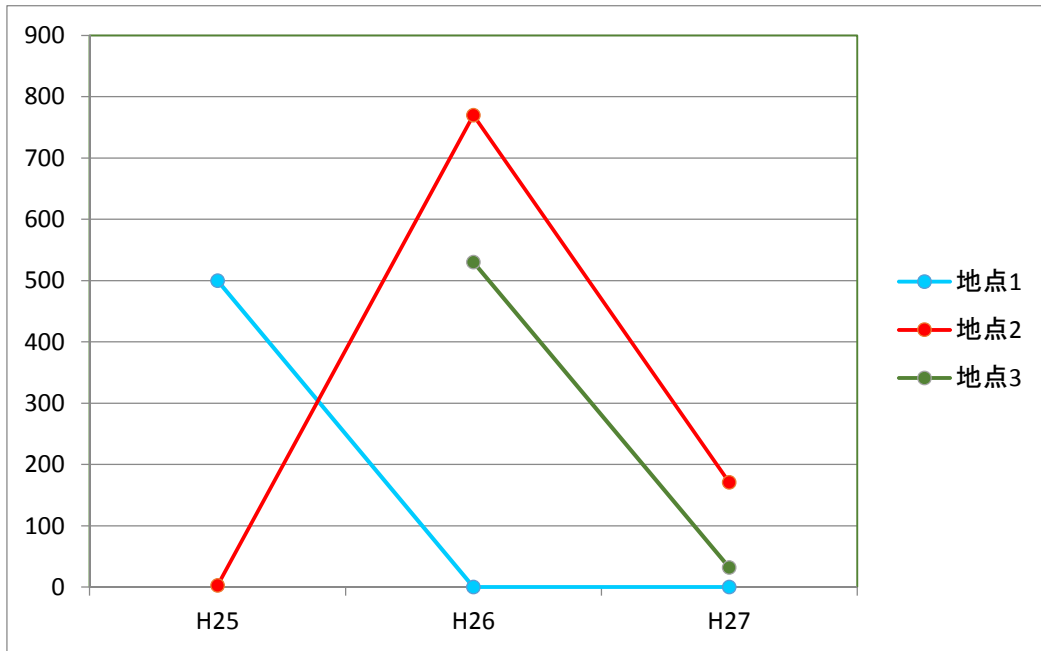


図 3.1-19 ウスゲチヨウジタデの生育面積の経年変化

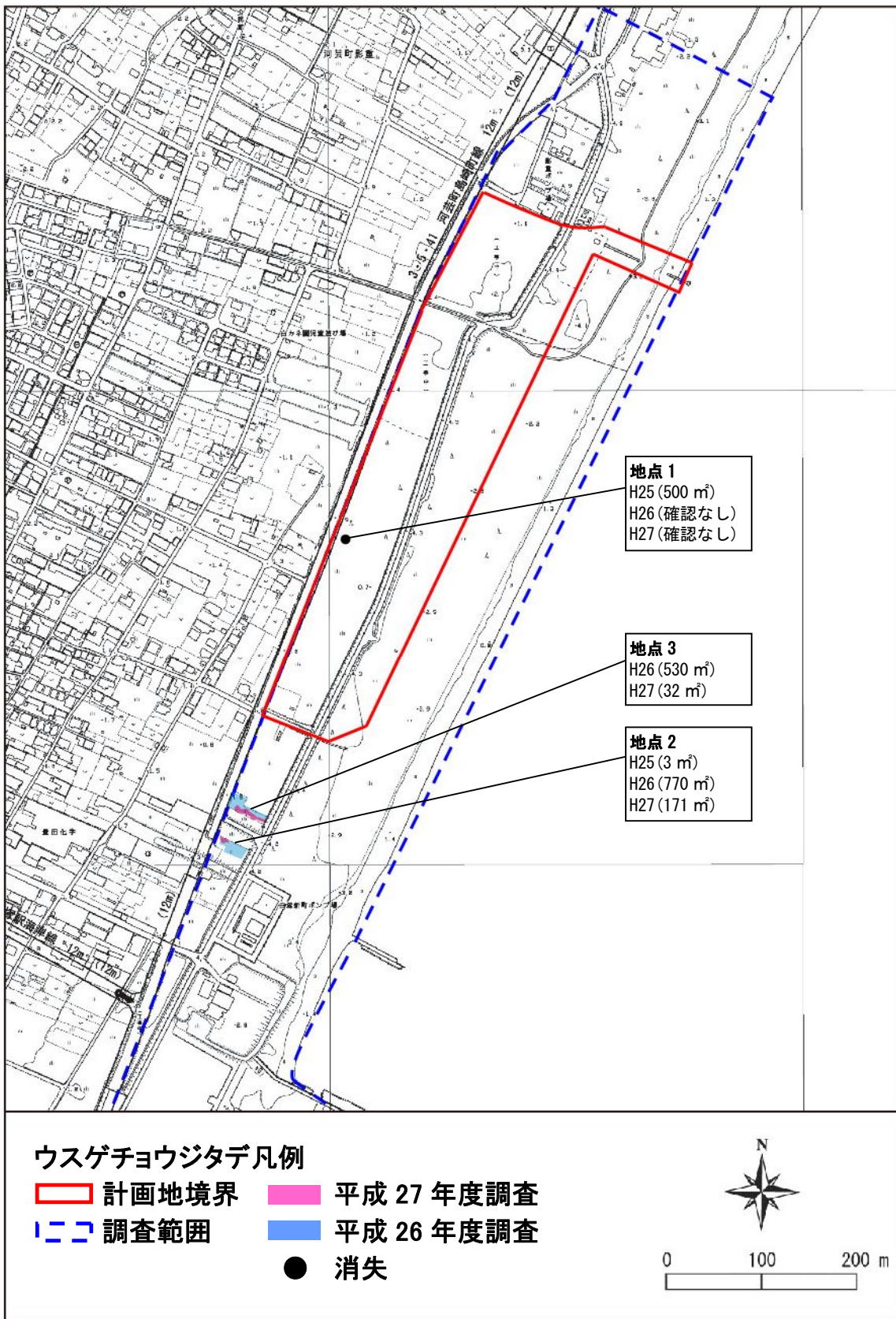


図 3.1-20 ウスゲチョウジタデ確認地点





【ナガボノワレモコウ】

今年度調査において、計画地内の1地点（耕作放棄水田跡）で特筆すべき種であるナガボノワレモコウ3株を確認した。

ナガボノワレモコウの生態及び確認状況を表3.1-26に、確認地点を図3.1-21に示す。生育地は、耕作放棄地のわきの用水路に面した明るい草地であり、セイタカアワダチソウやイネ科草本などとともに繁茂していた。

確認された個体はいずれも多数分枝し、株立ちとなっており、生育状況は良好であったが、植生の遷移が進めば淘汰される懸念もあるため、今後の推移を注視していく必要があると考えられる。

表 3.1-26 特筆すべき種の生態及び確認状況（植物：ナガボノワレモコウ）

ナガボノワレモコウ	バラ科	種の保存法	-	環境省 RL	-	近畿版 RDB	A	三重県 RL	VU
生態	北海道、本州、九州の湿った草地に分布する多年草。草丈は80～130cm、花期は8～10月で、長さ2～7cmの穂状花序をなし、萼は白色または紅紫色。普通にみられるワレモコウより花穂が太く長いこと、小葉が細長いことにより区別される。								
確認状況	調査城南西部の堤防西側の水路に隣接する草地（耕作放棄水田跡）で3株の生育を確認した。ほとんどの個体が開花しており、生育状況は良好であった。								
									
ナガボノワレモコウの生育環境									
									
確認個体									
平成27年10月15日撮影									



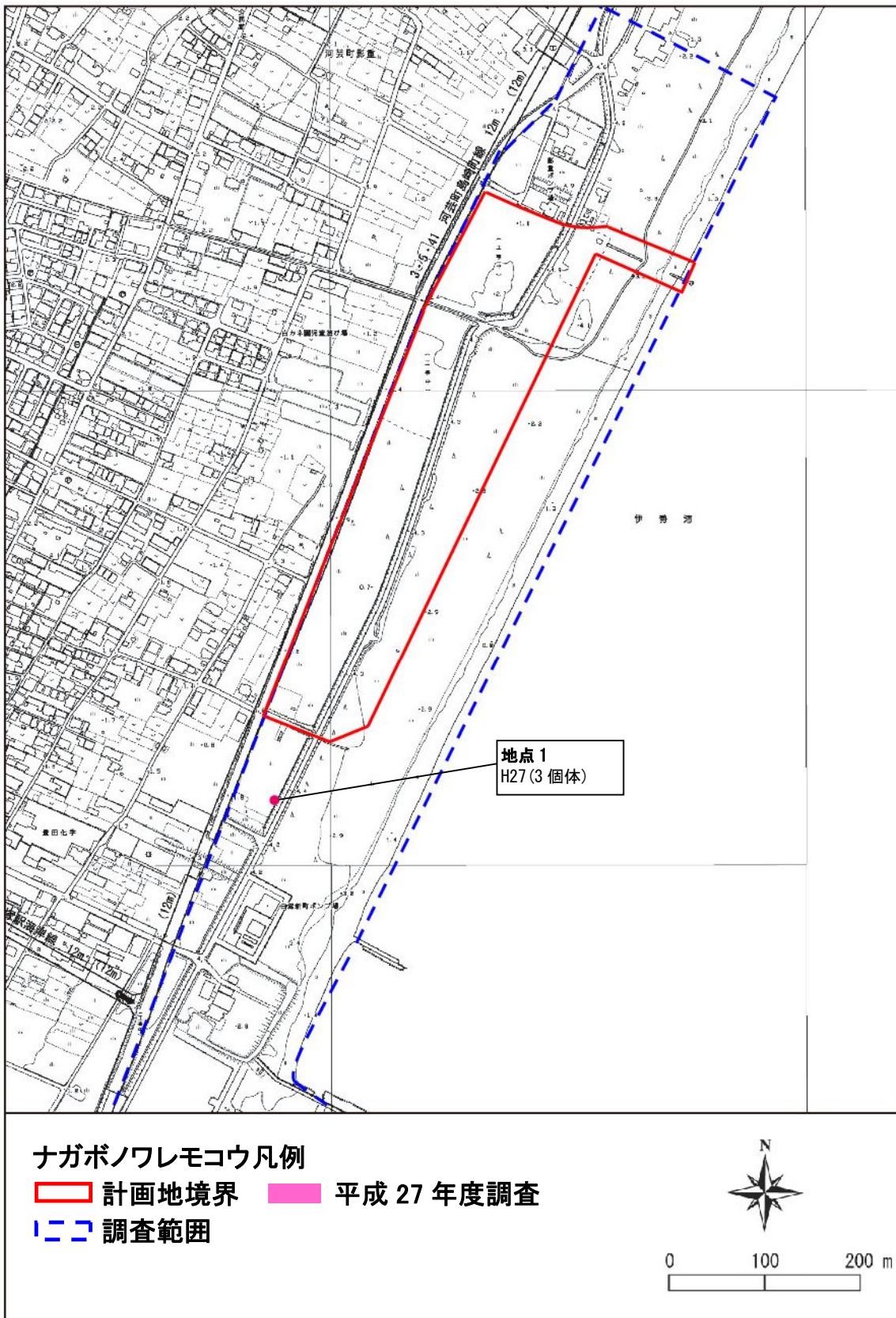


図 3.1-21 ナガボノワレモコウ確認地点

### 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を、表 3.2-1 に示す。

表 3.2-1 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
事前踏査	1回	平成27年5月13日(水)	・調査範囲・地点の確認、鳥類の出現状況把握
コチドリ シロチドリ コアジサシ	2回	平成27年5月14日(木) 平成27年6月17日(水)	・繁殖期における生息状況の把握
オオヨシキリ	3回	平成27年6月17日(水) 平成27年7月15日(水)	・繁殖期における生息状況の把握
		平成27年8月7日(金)	・渡り期における生息状況の把握
		平成27年9月15日(火)	・営巣環境の把握
ミュビシギ キアシシギ イソシギ キョウジョシギ トウネン ハマシギ チュウシャクシギ アオアシシギ	2回	平成27年9月15日(火) ※平成28年1月13日(水)	・渡り期における生息状況の把握

※調査は、各調査時期の対象種だけでなく、すべての確認種を記録した。

##### (2) 調査範囲

調査範囲は、計画地及びその周辺の範囲（調査地域）とした（図 3.2-1 参照）。

##### (3) 調査方法

###### 1) コチドリ、シロチドリ、コアジサシ

調査対象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。生息が確認された場合は、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。

繁殖が確認された場合には、観察のできる地点に定点を設けた上で繁殖行動、確認個体数、確認状況、繁殖番数やヒナの数等を記録し、写真撮影を行った（5月、6月及び7月調査でシロチドリの卵を確認）。

## 2) オオヨシキリ

調査対象地域の生息確認調査を実施した。生息が確認された場合は、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。

繁殖が確認された場合には、繁殖番数、確認地点、確認個体数、確認状況等を記録し、写真撮影を行うとともに、繁殖後には営巣地のヨシの密度や水深等を調査し、水深とヨシの関係を調査した。なお、地区内での繁殖は確認されなかった（地区外の河芸漁港西側のヨシ原で確認）。

## 3) ミユビシギ、キアシシギ、イソシギ、キョウジョシギ、トウネン、ハマシギ、 チュウシャクシギ、アオアシシギ

調査対象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する。確認された場合は、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。

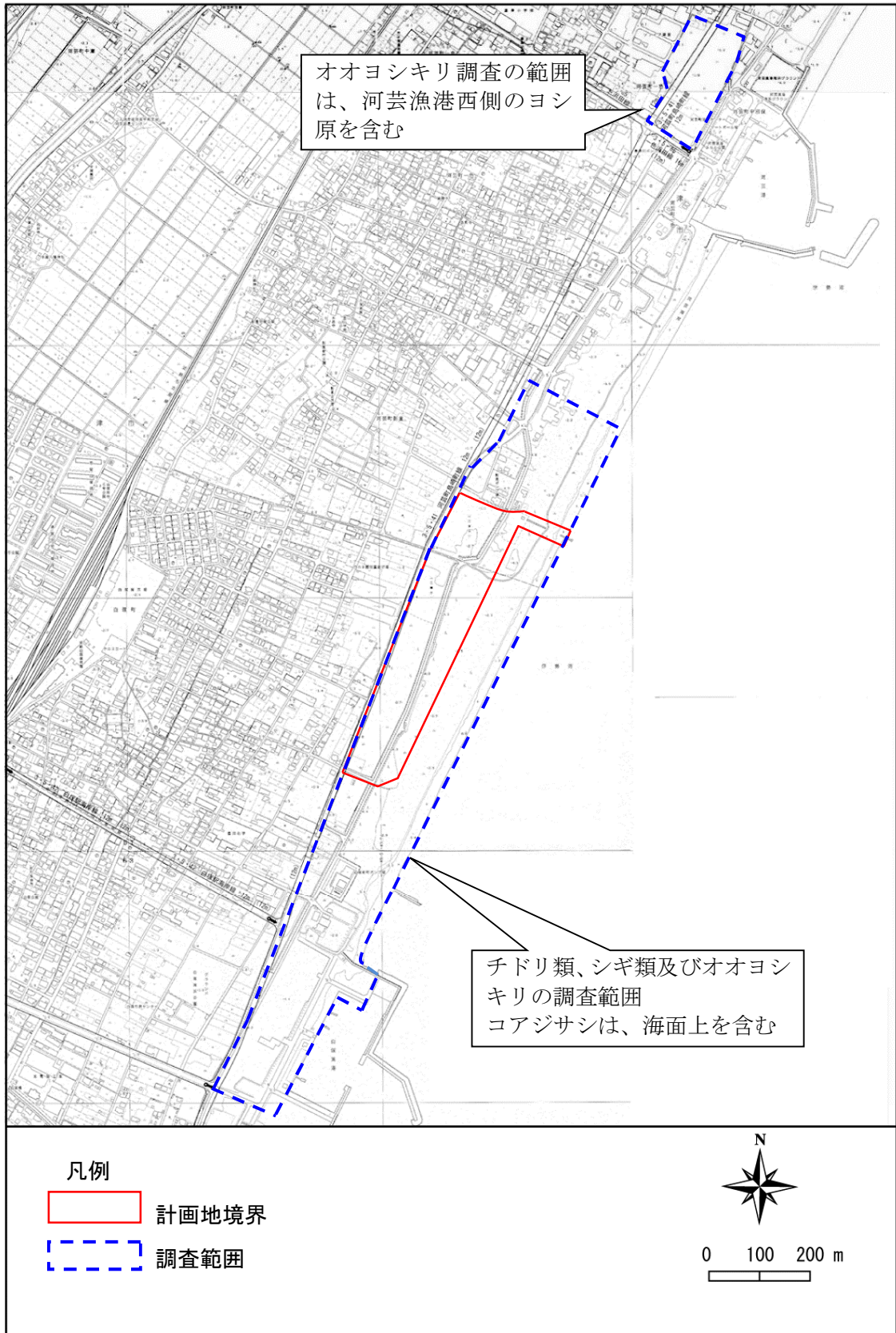


図 3.2-1 特筆すべき動物（鳥類）調査地点位置図

(4) 調査結果

今年度の調査結果を、表 3.2-2 に示す。

確認された鳥類は 45 種であり、うち 15 種が特筆すべき種であった。

今年度確認された 45 種を渡り区分で見ると留鳥が 26 種(全確認種の 57.8%)、夏鳥が 3 種(同 6.7%)、冬鳥が 8 種(同 17.8%)、旅鳥が 7(同 15.6%)となっていた。また、昨年度調査(確認種 46 種)と比べると昨年度だけの確認種が 7 種、今年度だけの確認種が 6 種、両年度ともにみられた種が 39 種で、昨年度とほぼ同様な結果であった。

表 3.2-2 鳥類調査結果

No.	目	科	種名	渡り区分	平成27年					平成28年	重要種選定基準						
					5月14日	6月17日	7月15日	8月7日	9月15日	1月13日	天然記念物	種の保存法	環境省 RL2012	三重県 RL2014	近畿地区鳥類RDB		
1	キジ	キジ	キジ	留鳥		○											
2	カモ	カモ	カルガモ	留鳥	○					○							
3			ホシハジロ	冬鳥						○							
4			キンクロハジロ	冬鳥						○							
5			スズガモ	冬鳥						○							
6	カイツブリ	カイツブリ	ハジロカイツブリ	冬鳥						○							
7	ハト	ハト	キジバト	留鳥						○							
8	カツオドリ	ウ	カワウ	留鳥	○	○	○		○	○							
9	ペリカン	サギ	アオサギ	留鳥	○		○	○		○							
10			ダイサギ	留鳥	○		○		○								
11	チドリ	チドリ	コチドリ	夏鳥		○										NT	R3(繁殖)
12			シロチドリ	留鳥	○	○	○	○	○	○			VU	CR(繁殖) NT(越冬)		R3(繁殖)	
13			メダイチドリ	旅鳥	○												R3(通過)
14		シギ	チュウシャクシギ	旅鳥	○												R3(通過)
15			キアシシギ	旅鳥	○												R3(通過)
16			イソシギ	旅鳥						○							R2(繁殖)
17			キョウジョシギ	旅鳥	○												R3(通過)
18			トウネン	旅鳥	○												R3(通過)
19			ハマシギ	旅鳥					○	○			NT				R3(越冬) R4(繁殖)
20		カモメ	ウミネコ	留鳥			○	○	○								
21			セグロカモメ	冬鳥					○	○							
22	タカ	ミサゴ	ミサゴ	留鳥					○				NT	NT(繁殖) NT(越冬)			R2(繁殖)
23		タカ	トビ	留鳥					○								
24	フッポウツウ	カワセミ	カワセミ	留鳥					○								R3(繁殖)
25	ハヤブサ	ハヤブサ	ハヤブサ	留鳥						○			VU	CR(繁殖) EN(越冬)			R3(繁殖)
26	スズメ	モズ	モズ	留鳥						○							
27		カラス	ハシボソガラス	留鳥	○	○	○		○	○							
28			ハシブトガラス	留鳥					○								
29		ヒバリ	ヒバリ	留鳥	○	○											
30		ツバメ	ツバメ	夏鳥	○	○	○	○									
31		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	○	○	○	○		○							
32		ウグイス	ウグイス	留鳥	○	○											
33		ヨシキリ	オオヨシキリ	夏鳥	○	○	○								LC		R3(繁殖)
34		セッカ	セッカ	留鳥	○	○	○	○									
35		ムクドリ	ムクドリ	留鳥	○	○	○	○		○							
36			ツグミ	冬鳥						○							
37			ジョウビタキ	冬鳥						○							
38		ヒタキ	イソヒヨドリ	留鳥					○								
39		スズメ	スズメ	留鳥	○	○	○	○	○	○							
40		セキレイ	ハクセキレイ	留鳥	○	○	○	○	○	○							
41			セグロセキレイ	留鳥	○	○	○										
42		アトリ	カワラヒワ	留鳥		○			○	○							
43		ホオジロ	ホオジロ	留鳥	○	○	○	○		○							
44			アオジ	冬鳥						○							R3(繁殖)
45	(ハト)	(ハト)	カワラバト	外来種	○	○	○	○	○	○							
					23種	18種	16種	11種	16種	25種	0種	0種	4種	5種	15種		

※  種は、本業務の調査対象としている種を示す。

注 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 夏鳥：繁殖のために渡来する種

外来種：人為により外国から移入された種

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および亜種を示す。

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および亜種を示す。

II：国際希少野生動植物種

環境省 RL2012：「環境省第4次レッドリスト（2012）（第4次レッドリストの公表について 環境省報道発表資料 平成24年8月28日）」に記載されている種および亜種を示す。

VU：絶滅危惧II類

三重 RL2014：「三重県レッドリスト（2014年版）」（三重県農林水産部みどり共生推進課）に記載されている種および亜種。（ ）内は指定対象個体群を示す。

CR：絶滅危惧 IA 類：ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種

EN：絶滅危惧 IB 類：IA 類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種

NT：準絶滅危惧：生息条件の変化によっては、「絶滅危惧種」に移行する要素を持つ種

LC：低懸念：評価の結果、絶滅の懸念は低いと判定された種

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。


R4：ランク 4、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。

1) コチドリ

コチドリの生態情報及び確認状況を表 3.2-3 に、確認位置を図 3.2-2 に示す。

コチドリは、平成 27 年 6 月調査において採餌する個体 1 羽を確認した。

表 3.2-3 特筆すべき種の生態及び確認状況（コチドリ）

コチドリ	チドリ科	種の保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RL	NT	近畿 RDB	R3 繁殖
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。								
確認状況	平成 27 年 6 月 17 日調査で、採餌する個体 1 羽を確認した。								
									
コチドリ									
「平成 23 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2003 号中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)志登茂川浄化センター環境事後調査業務報告書」より転載。									

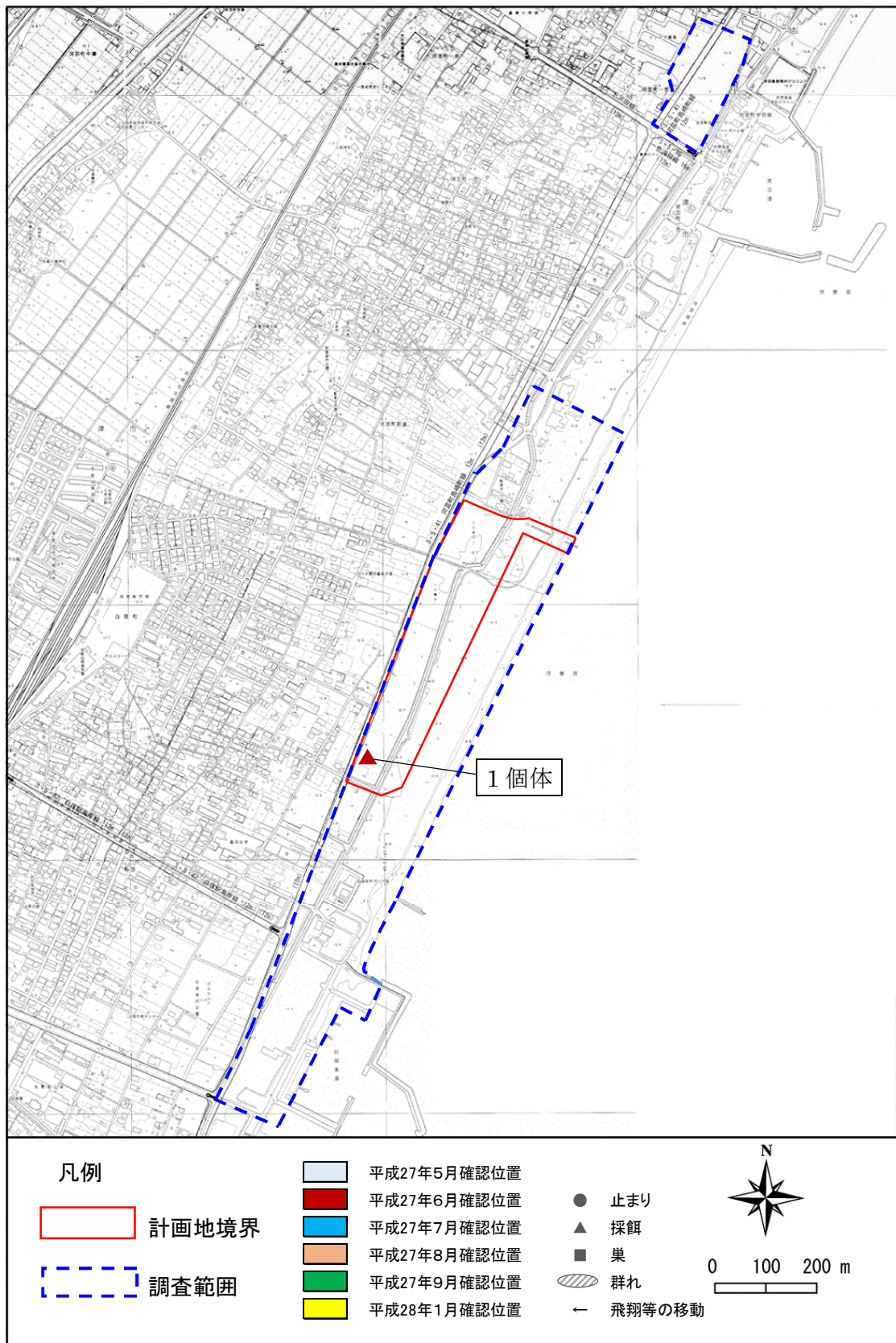


図 3.2-2 コチドリの確認位置



## 2) シロチドリ

シロチドリの生態情報及び確認状況を表 3.2-4 に、確認位置を図 3.2-3 に示す。

調査期間を通して主に調査区域の海浜で広く生息が確認された。調査日毎にみると、平成 27 年 5 月に調査域のほぼ全域の浜辺で採餌する個体等を合計 6 個体と、調査域中央部のハマボウフウ等が疎らに生育する砂地で抱卵する♂1 個体・3 卵を確認した。6 月には波打ち際で採餌または飛翔する 5 個体、草が混じる砂浜で休息中の 17 個体の計 22 羽を確認したほか、調査域中央の砂入れ替え地で抱卵する♀1 羽・3 卵を確認した。7 月には波打ち際付近で採餌中の個体 1 羽、草地で休息する巣立ち雛を含む 5 個体の計 6 羽と抱卵する♀1 羽(3 卵)、8 月には波打ち際付近で採餌中の個体 3 羽、海上を飛翔する 3 羽を、9 月には同じく採餌中の 5 羽を、平成 27 年 1 月には 5 羽を確認した。

営巣については上述したように 5 月に 1 巣(3 卵)を確認したが、その後の調査でこの巣の卵がなくなっていることが観察され、この巣での繁殖は成功しなかった。6 月、7 月に確認された計 2 巣では各々その後順調に推移し、ともに 3 羽の雛の巣立ちが確認された。

表 3.2-4 特筆すべき種の生態及び確認状況（シロチドリ）

シロチドリ	チドリ科	種の保存法	-	環境省 RL	VU	三重県 RL	CR 繁殖 NT 越冬	近畿 RDB	R3 繁殖
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、昆虫類、クモ類、ハマトビムシ等の甲殻類、ミミズやゴカイ類、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。								
確認状況	平成 27 年 5 月 14 日に 6 羽、1 巣、6 月 17 日に雛 3 羽を含む 20 羽、1 巣、7 月 15 日に 7 羽 1 巣、8 月 7 日に 3 羽、9 月 15 日に 5 羽、平成 28 年 1 月には 5 羽を確認した。								
									
シロチドリの抱卵									
平成 27 年 5 月 14 日撮影									

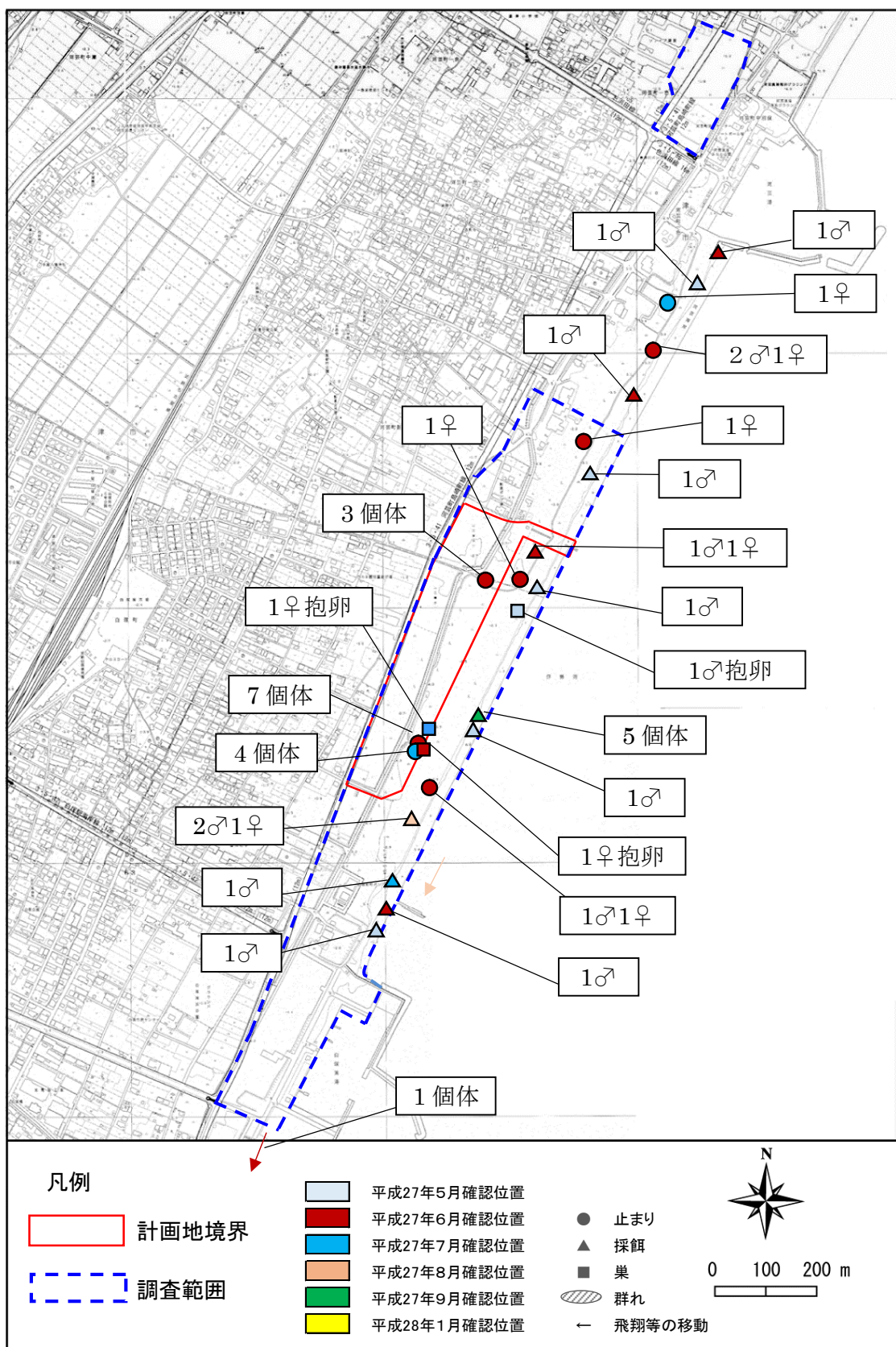


図 3.2-3 シロチドリの確認位置

### 3) コアジサシ

コアジサシの生態情報及び確認状況を表 3.2-5 に示す。

コアジサシは、平成 27 年度調査において確認されなかった。

表 3.2-5 特筆すべき種の生態及び確認状況（コアジサシ）

コアジサシ	カモメ科	種の 保存法	Ⅱ	環境省 RL	VU	三重県 RL	CR	近畿 RDB	R2 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。								
確認 状況	平成 27 年度調査では確認されなかった。								
									
コアジサシ									
「平成 26 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2003 号中勢沿岸流域下水道（志登茂川処理区）志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。									

4) ミユビシギ

ミユビシギの生態情報等を、表 3.2-6 に示す。

ミユビシギは、平成 27 年度調査において確認されなかった。

表 3.2-6 特筆すべき種の生態および確認状況（ミユビシギ）

ミユビシギ	シギ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	NT	近畿 RDB	R2 通過
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。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。								
確認 状況	平成 27 年度調査では確認されなかった。								
									
ミユビシギ									
「平成 25 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2001 号中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。									

### 5) キアシシギ

キアシシギの生態情報等を表 3.2-7 に、確認位置を図 3.2-4 に示す。  
5月調査において、調査域南部の突堤で休息する1個体を確認した。

表 3.2-7 特筆すべき種の生態および確認状況（キアシシギ）

キアシシギ	シギ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 通過
生態	日本には旅鳥として春と秋に全土に現れるが、九州およ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。								
確認 状況	平成 27 年 5 月 14 日調査で、休息する 1 個体を確認した。								
									
<p>キアシシギ</p> <p>平成 27 年 5 月 14 日撮影</p>									

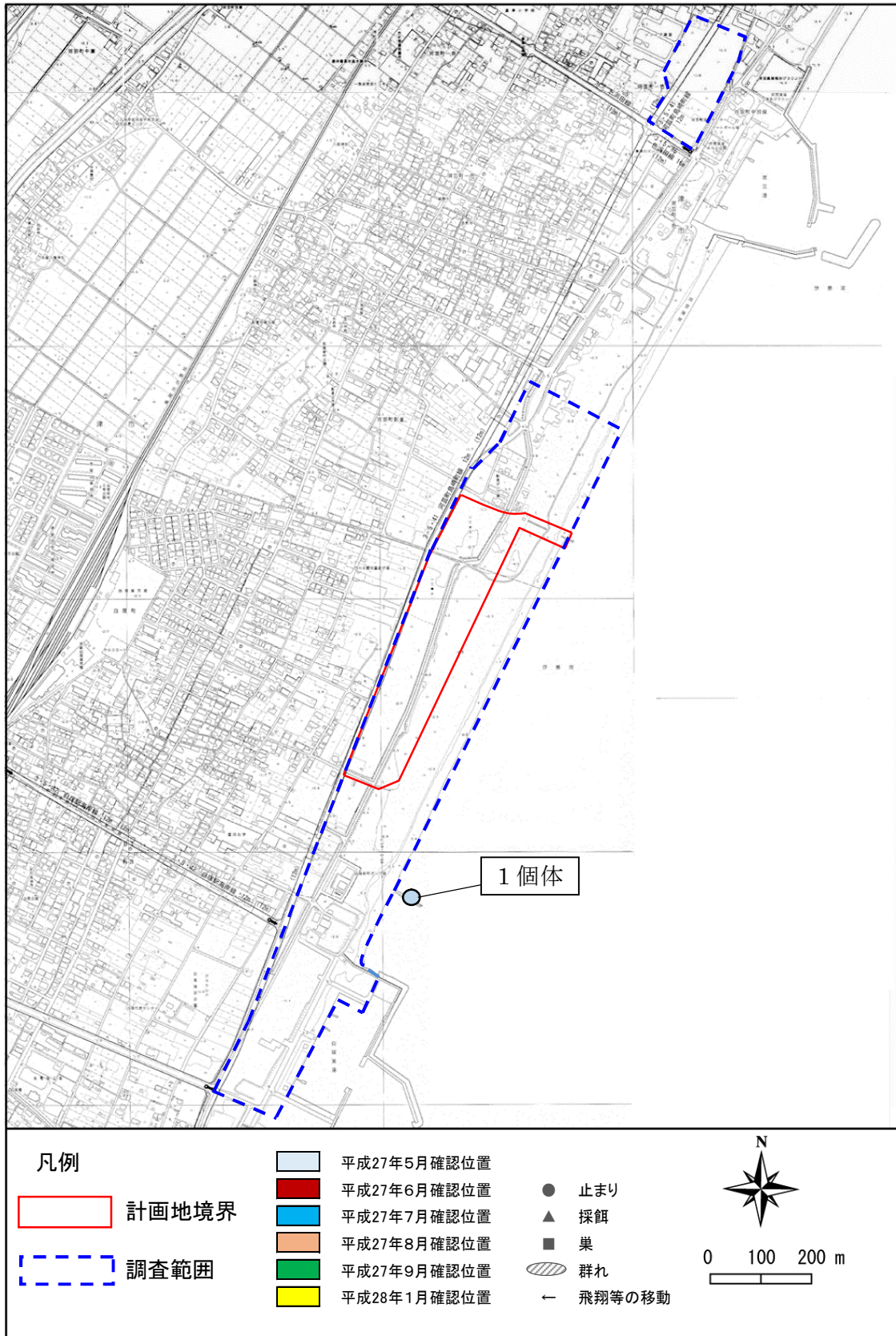


図 3.2-4 キアシシギの確認位置

## 6) イソシギ

イソシギの生態情報等を、表 3.2-8 に示す。

イソシギは、平成 27 年度調査において 1 個体を確認した。

表 3.2-8 特筆すべき種の生態および確認状況（イソシギ）

イソシギ	シギ科	種の保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R2 繁殖
生態	国内では北海道、本州、四国、九州で繁殖する。北海道、本州北部の個体群は、冬季は南へ移動する。河原や湖岸などの裸地・草地の地上で営巣する。昆虫のほか、軟体動物、甲殻類、クモなども採食する。								
確認状況	平成 28 年 1 月 13 日調査で、浜辺で休息する 1 個体を確認した。								
									
イソシギ									
「中勢沿岸流域下水道（志登茂川処理区）志登茂川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 22 年 3 月）より転載。									

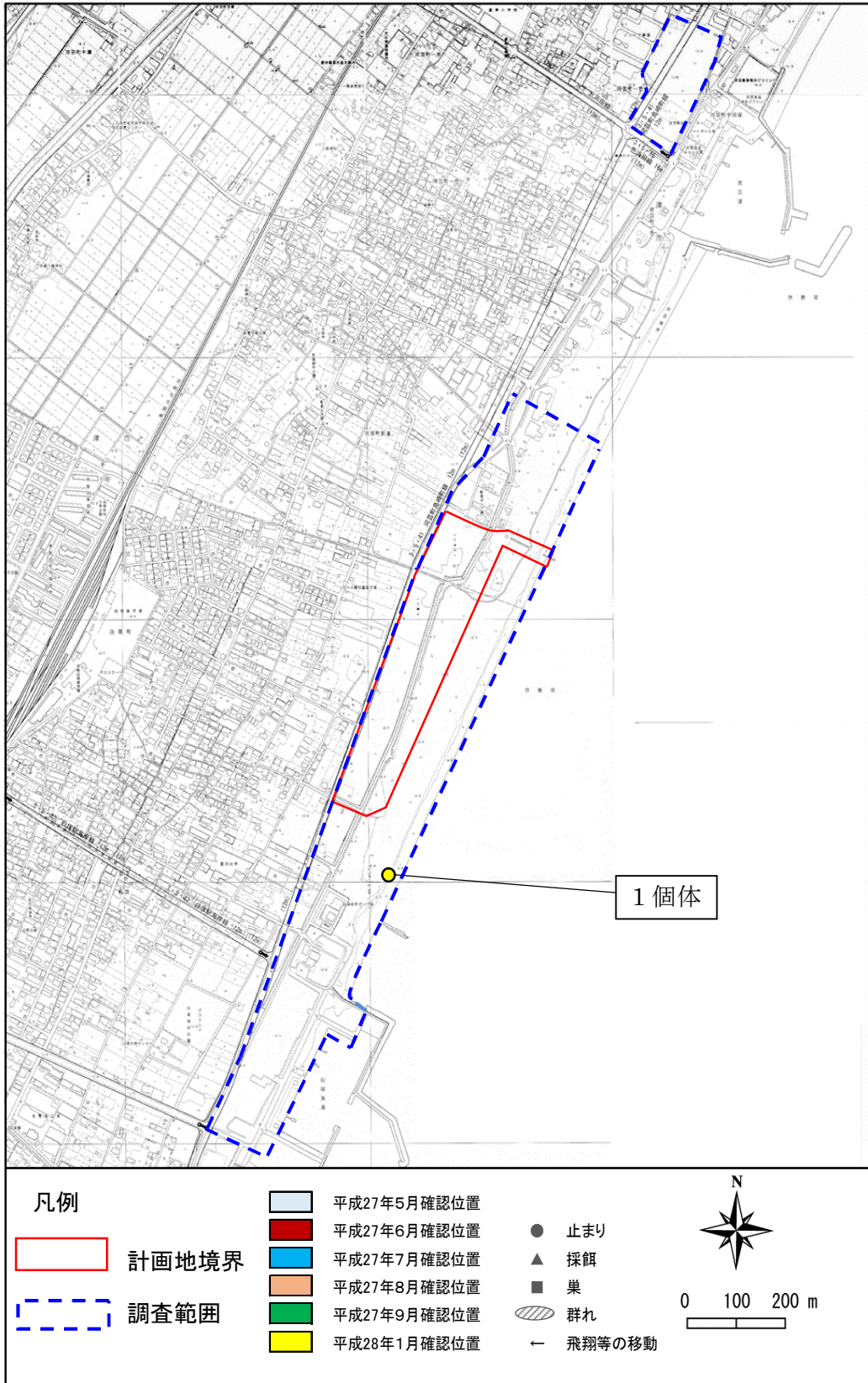


図 3.2-5 イソシギの確認位置



## 7) キョウジョシギ

キョウジョシギの生態情報等を表 3.2-9 に、確認位置を図 3.2-6 に示す。  
平成 27 年 5 月 14 日に、浜辺で休息する 5 個体を確認した。

表 3.2-9 特筆すべき種の生態および確認状況（キョウジョシギ）

キョウジョシギ	シギ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 通過
生態	日本には旅鳥として全土に現れ、秋は 8～10 月、春は 4～6 月に見られる。渡り期や越冬地では海岸で見られ、まれに内陸の河川に現れる。海岸では砂浜や河口の砂泥地にも現れるが、岩石地や砂利地の海岸を最も好む。								
確認 状況	平成 27 年 5 月 14 日に、砂浜で休息する 5 個体を確認した。								
									
キョウジョシギ									
平成 27 年 5 月 14 日撮影									

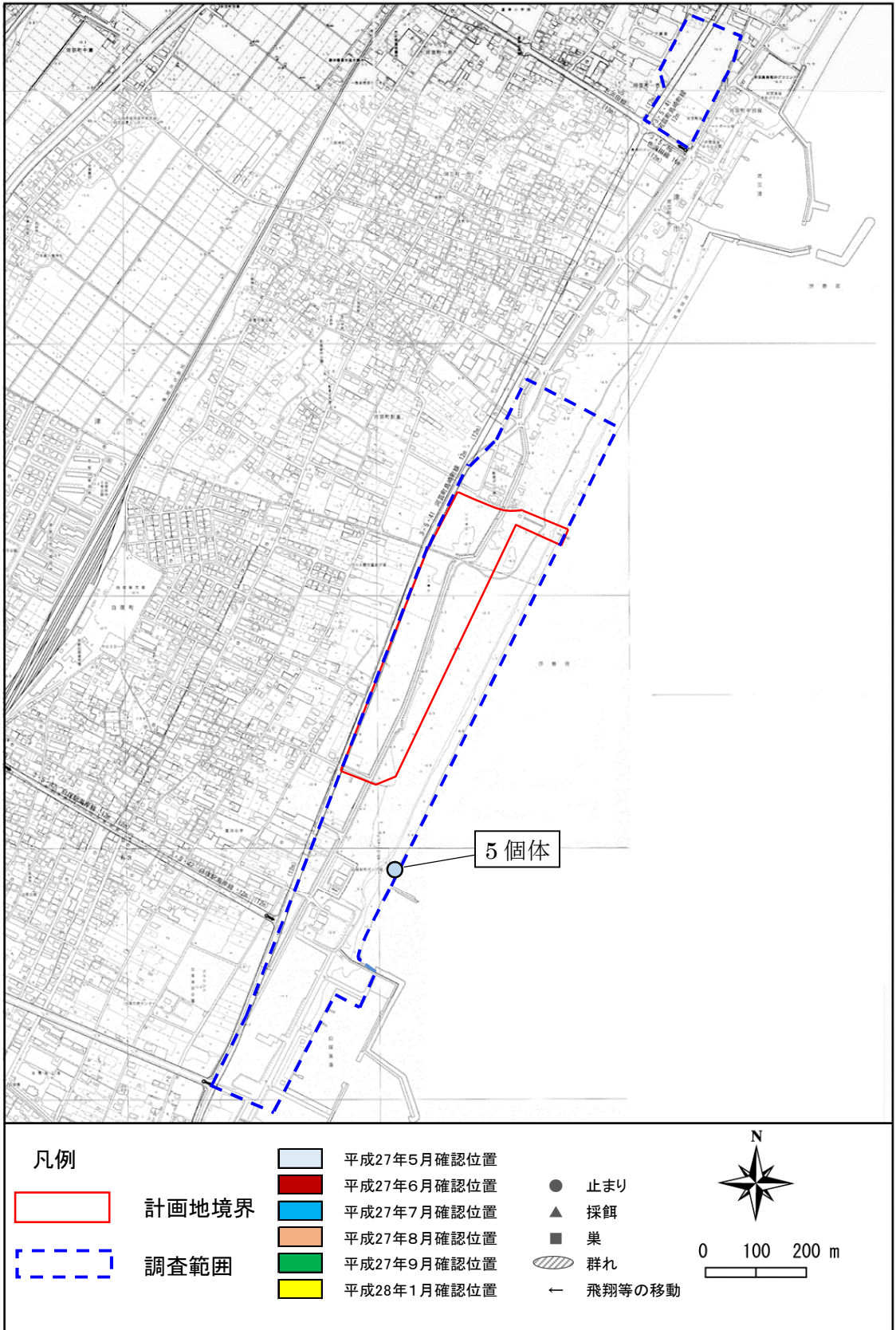


図 3.2-6 キョウジョシギの確認位置

8) トウネン

トウネンの生態情報等を表 3.2-10、確認位置を図 3.2-7 に示す。  
平成 27 年 5 月 14 日に、浜辺で休息中の 14 個体を確認した。

表 3.2-10 特筆すべき種の生態および確認状況（トウネン）

トウネン シギ科		種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 通過	
生態	日本には旅鳥として各地に多数が現れる小型のシギである。フィルム状に水につかる砂泥地の表面で採餌する。気ぜわしく歩き回り、細かくくちばしを使ってついでむ。ミミズ、ゴカイ類、甲殻類、昆虫、小貝、草の種子などを泥の表面からつまみとったり、軽く突き刺したり、いづらか探りを入れたりして捕らえる。									
確認 状況	平成 27 年 5 月 14 日に、浜辺で休息中の 14 個体を確認した。									
									トウネン	
		平成 27 年 5 月 14 日撮影								

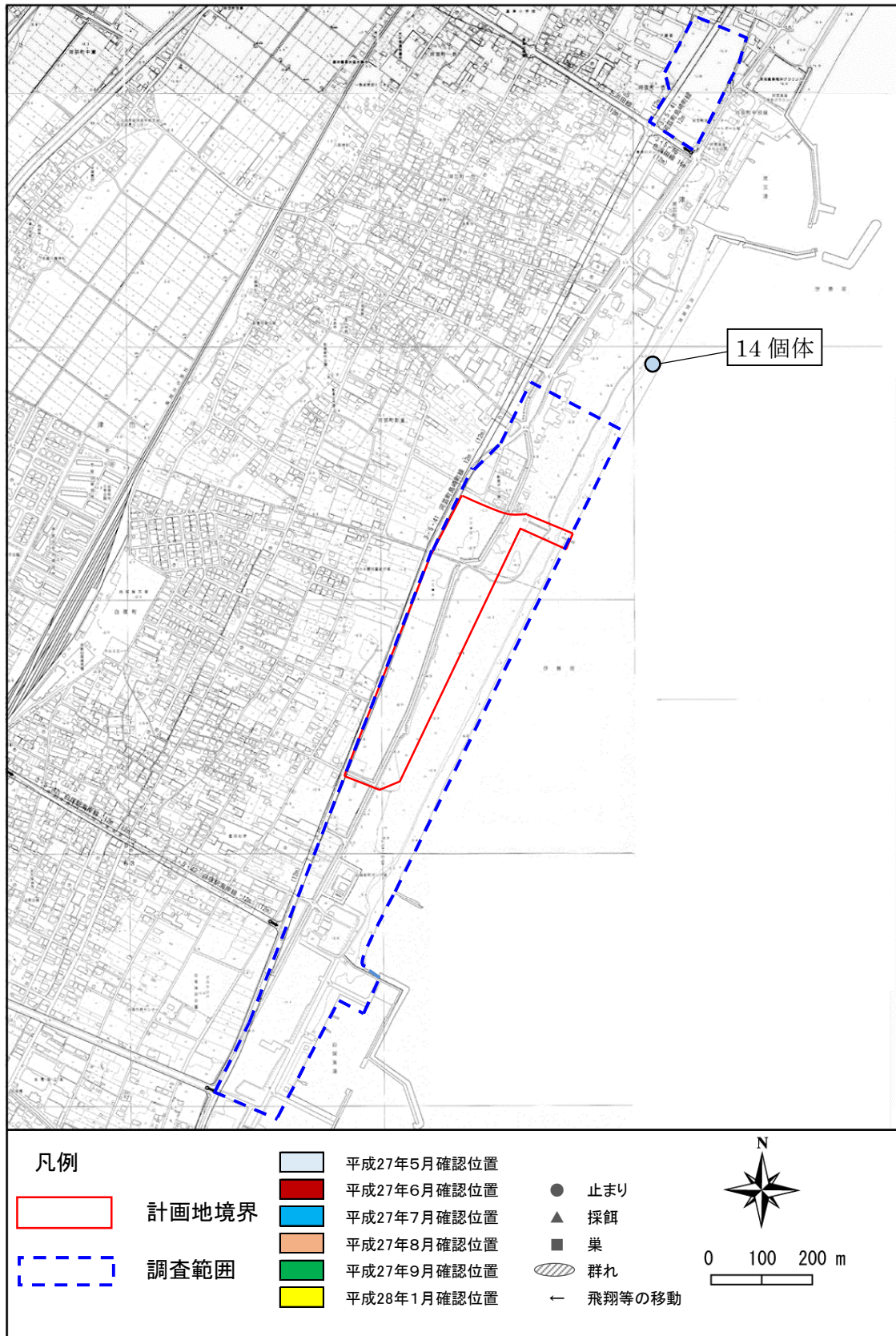


図 3.2-7 トウネンの確認位置

### 9) ハマシギ

ハマシギの生態情報等を表 3.2-11 に、確認位置を図 3.2-8 に示す。

平成 27 年 9 月 15 日に浜辺で休息する 11 個体を確認したほか、平成 28 年 1 月 13 日浜辺で採餌する 44 個体、休息する 27 個体を確認した。

表 3.2-11 特筆すべき種の生態および確認状況（ハマシギ）

ハマシギ シギ科		種の 保存法	-	環境省 RL	NT	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 越冬
生態	日本には旅鳥として 8～10 月頃と 4～5 月頃に現れ、渡来数も多い。また、北海道から南西諸島に至る各地の海岸や内陸の河川で少数が越冬する。砂泥地の薄くフィルム状に水につかるところを歩き回って、水生昆虫の幼虫、ミミズ、ゴカイ、ヨコエビなどの甲殻類を食べる。								
確認 状況	平成 27 年 9 月 15 日に浜辺で休息する 11 個体、平成 28 年 1 月 13 日浜辺で採餌する 44 個体、休息する 27 個体を確認した。								
									
ハマシギ									
平成 27 年 9 月 15 日撮影									

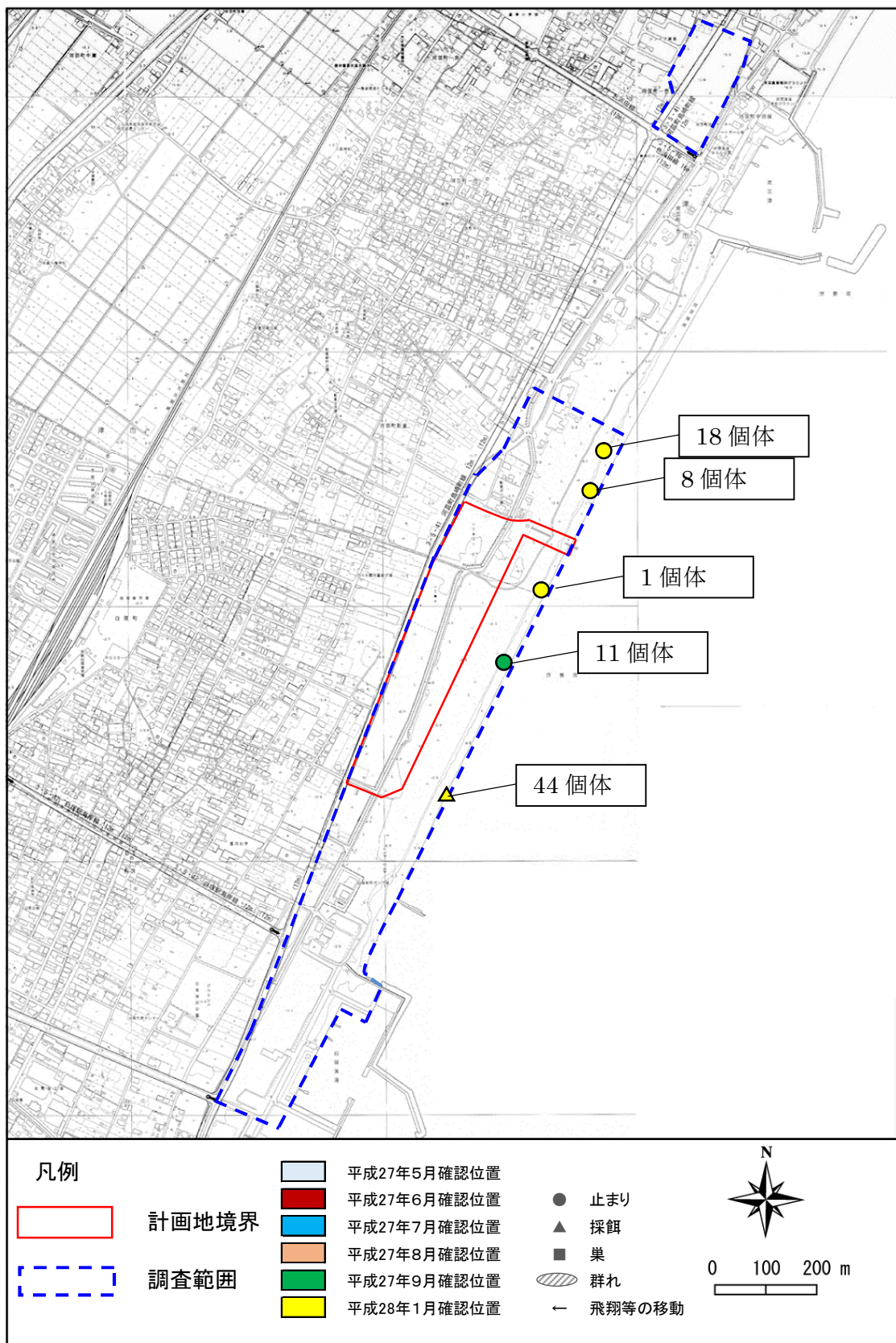


図 3.2-8 ハマシギの確認位置

10) チュウシャクシギ

チュウシャクシギの生態情報等を表 3.2-12 に、確認位置を図 3.2-9 に示す。  
平成 27 年 5 月 14 日に、浜辺で休息する 16 個体を確認した。

表 3.2-12 特筆すべき種の生態および確認状況（チュウシャクシギ）

チュウシャクシギ	シギ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 通過
生態	日本には旅鳥として 9～10 月頃と 4～5 月頃に現れる。海岸の干潟、砂浜の水たまり、マングローブ林のふち、河川の砂泥地、水田などでみられる。大きい体と下湾した長いくちばしを使って泥地を歩き、もっぱら泥の中に探りを入れ、こじるようにしてカニやカエルなどをほじり出す。カニを取り出すと、振り回して足をばらばらにして呑み込む。								
確認 状況	平成 27 年 5 月 14 日に、浜辺で休息する 16 個体を確認した。								
									
チュウシャクシギ									
平成 27 年 5 月 14 日撮影									

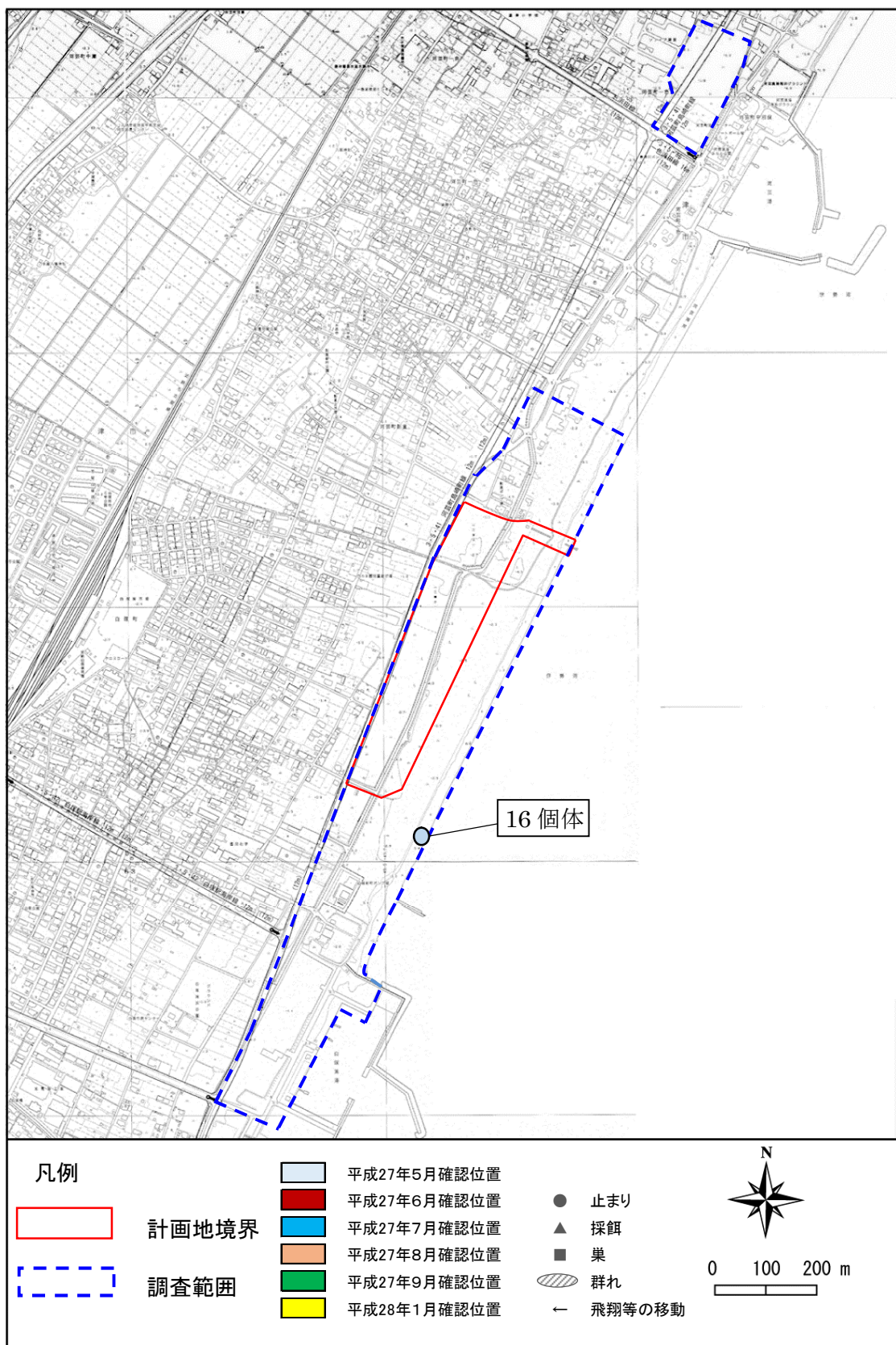


図 3.2-9 チュウシャクシギの確認位置



### 11) アオアシシギ

アオアシシギの生態情報等を、表 3.2-13 に示す。

アオアシシギは、平成 27 年度の調査において確認されなかった。

表 3.2-13 特筆すべき種の生態および確認状況（アオアシシギ）

アオアシシギ	シギ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 通過
生態	日本には旅鳥として春と秋に各地に現れ、干潟・河口・水田・湖沼等に生息する。昆虫類・両生類・甲殻類・小魚などを捕食し、浅く水につかる泥地を歩き、くちばしでつかみ取ったり、探りを入れたりして採餌する。繁殖は4～7月で、樹木や石のそばに巣を作り、卵数は3～4個。								
確認 状況	平成 27 年度の調査では確認されなかった。								
 <p>アオアシシギ</p>									
「平成 25 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2001 号中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。									


## 12) オオヨシキリ

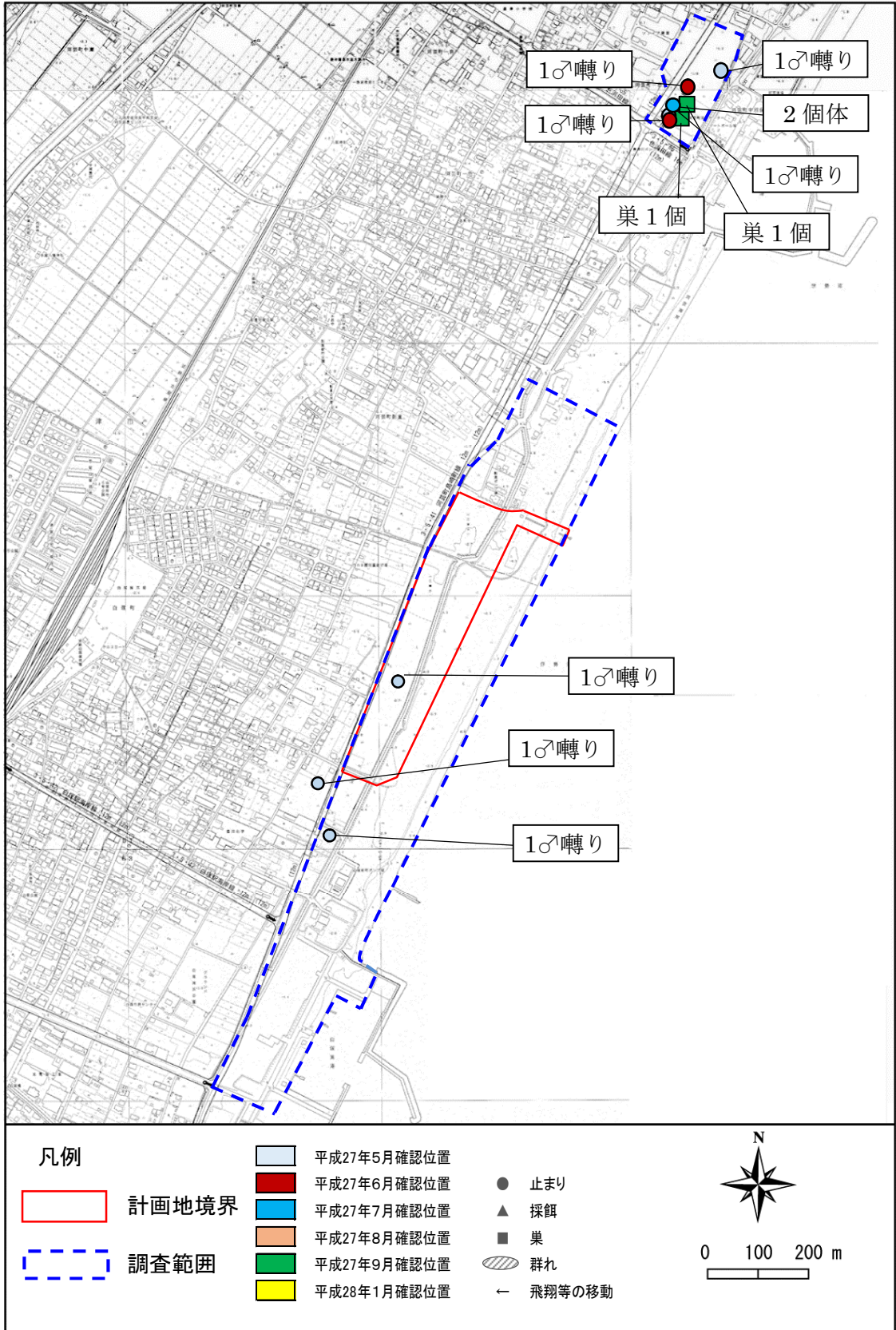
オオヨシキリの生態情報及び確認状況を表 3.2-14 に、確認位置を 3.2-10 に示す。

オオヨシキリは、5月の調査において河芸漁港西側のヨシ原において2個体の囀りを、調査域中央付近のヨシ原3か所でそれぞれ1個体、合計3個体の囀りを確認した。6月、7月調査では河芸漁港西側のヨシ原のみで2個体を確認した。8月以降の調査では確認されなかった。

また、9月調査においてオオヨシキリの巣を、地区外の河芸漁港西側のヨシ原において2箇所確認した。なお、地区内では営巣跡は確認されなかった。

表 3.2-14 特筆すべき種の生態及び確認状況（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 RL	-	三重県 RL	LC	近畿 RDB	R3 繁殖
生態	日本には夏鳥として4月下旬頃、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囀り続ける。								
確認 状況	平成27年5月14日に河芸漁港西側のヨシ原で2個体および調査域中央付近の3か所のヨシ原で各1個体の囀りを確認した。6月17日、7月15日調査では河芸漁港西側のヨシ原において2個体を確認した。								
									
オオヨシキリ 平成27年6月17日撮影									
									
囀り及び巣が確認されたヨシ原(河芸漁港西側) 平成27年9月15日撮影									



3.2-10 オオヨシキリの確認位置

9月に確認したオオヨシキリの巣の営巣環境を表3.2-15に、詳細位置を写真3.2-1に示す。

営巣環境は、耕作地跡地に成立しているヨシ群落であり、周辺部は住宅地となっている。No.1地点のヨシ高さが2.3m、密度が120本/m<sup>2</sup>、ヨシの約90%が生きた状況であり、No.2地点ではヨシ高さが2.9m、密度が105本/m<sup>2</sup>、ヨシの約85%が生きた状況であった。確認地点のヨシ群落面積は約5,500m<sup>2</sup>あり、既往検討（「中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)志登茂川浄化センター環境保全エリア設置に関する検討報告書(平成20年11月三重県)」)において、オオヨシキリ1つがいが増殖に必要とする面積が最少で1,000m<sup>2</sup>、一般的には2,600m<sup>2</sup>とされていることを踏まえると、十分な面積を有するヨシ群落である。

なお、平成27年度確認位置は、全て地区外の河芸漁港西側のヨシ原であり、調査範囲内のヨシ群落では確認されていない。これは、調査範囲内のヨシ保全地の群落面積が比較的小さいことや、ヨシ移植地の生育密度が低いことが要因と考えられる。

表 3.2-15 営巣環境調査結果

項目		No.1	No.2
ヨシの高さ (m)		2.3	2.9
ヨシの密度 (本/m <sup>2</sup> )	生きたヨシ	120	90
	枯れたヨシ	10	15
	合計	130	105
水深 (m)		0.5	0.5
群落面積 (m <sup>2</sup> )		約 5,500m <sup>2</sup>	



写真 3.2-1 オオヨシキリの巣確認地点

### 13) 調査対象種以外の特筆すべき種（鳥類）

今回の調査では、調査対象種以外に特筆すべき鳥類として、メダイチドリ、ウミネコ、ミサゴ、カワセミの4種を確認した。

#### 【メダイチドリ】

メダイチドリの生態情報等を表 3.2-16 に、確認位置を図 3.2-11 に示す。

表 3.2-16 特筆すべき種の生態および確認状況（メダイチドリ）

メダイチドリ	チドリ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3
生態	ユーラシア大陸の中部から東部にかけての地域で不連続に繁殖し、アフリカ東岸から東南アジア、オーストリアの海岸沿いで越冬する。日本には旅鳥として干潟や入り江などに群れで渡来する。昆虫類、小甲殻類、貝類等を採餌する。								
確認 状況	平成 27 年 5 月 14 日に浜辺で採餌する 1 個体を確認した。								
									
メダイチドリ									
平成 27 年 5 月 14 日撮影									

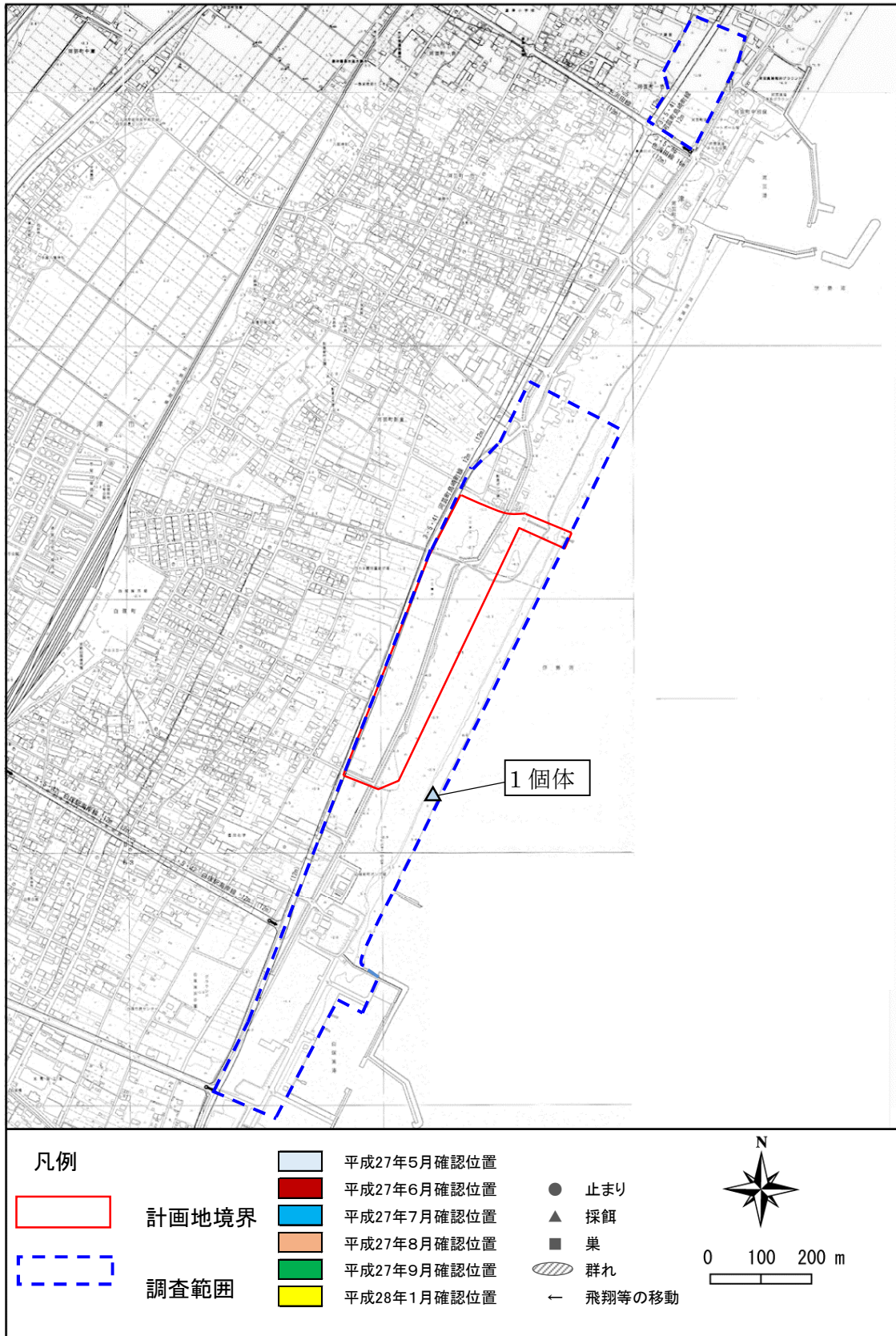



図 3.2-11 メダイチドリの確認位置図

【ウミネコ】

ウミネコの生態情報等を表 3.2-17 に、確認位置を図 3.2-12 に示す。

表 3.2-17 特筆すべき種の生態および確認状況（ウミネコ）

ウミネコ	カモ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R4 要注 (繁殖)
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。								
確認 状況	平成27年7月15日に海上を飛翔する2個体を、8月7日に海上を飛翔する2個体を確認した。								
									
ウミネコ									
平成27年8月7日撮影									

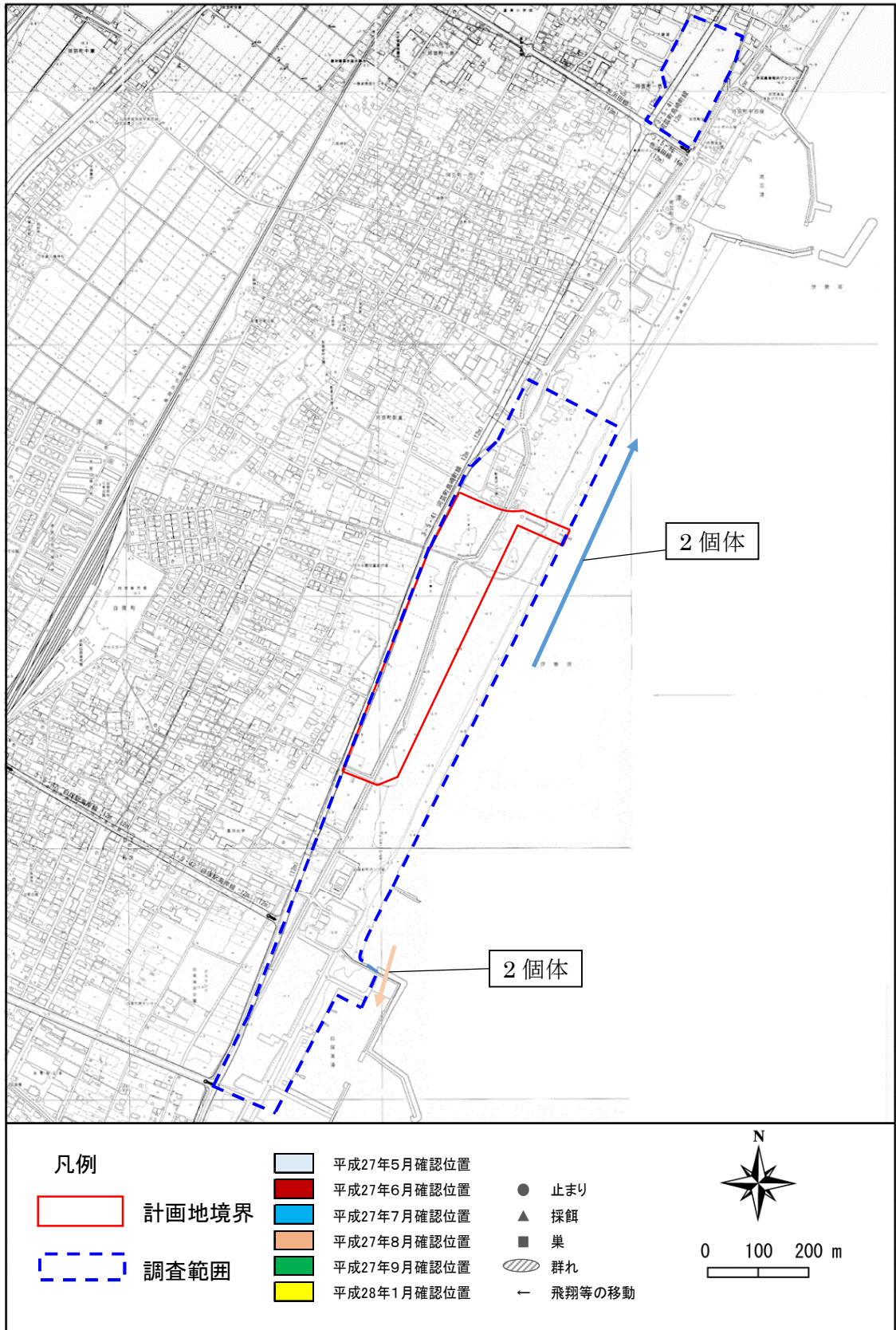


図 3.2-12 ウミネコの確認位置図



【ミサゴ】

ミサゴの生態情報等を表 3.2-18、確認位置を図 3.2-13 に示す。

表 3.2-18 特筆すべき種の生態および確認状況（ミサゴ）

ミサゴ	タカ科	種の 保存法	-	環境省 RL	NT	三重県 RDB	EN（繁殖） VU（越冬）	近畿 RDB	R2 （繁殖）
生態	日本では北海道から沖縄で少数が繁殖する留鳥で、魚を捕食して常食とする猛禽である。海岸、大きな川、湖などで採食し、人気のない海岸の岩の上や岩棚、水辺に近い大きな木の上に巣をつくる。ボラ、スズキ、トビウオ、イワシなどを食べる。								
確認 状況	平成 27 年 9 月 15 日に調査域内の上空を飛翔する 1 個体を確認した。								
									
<p>ミサゴ</p> <p>平成 27 年 9 月 15 日撮影</p>									

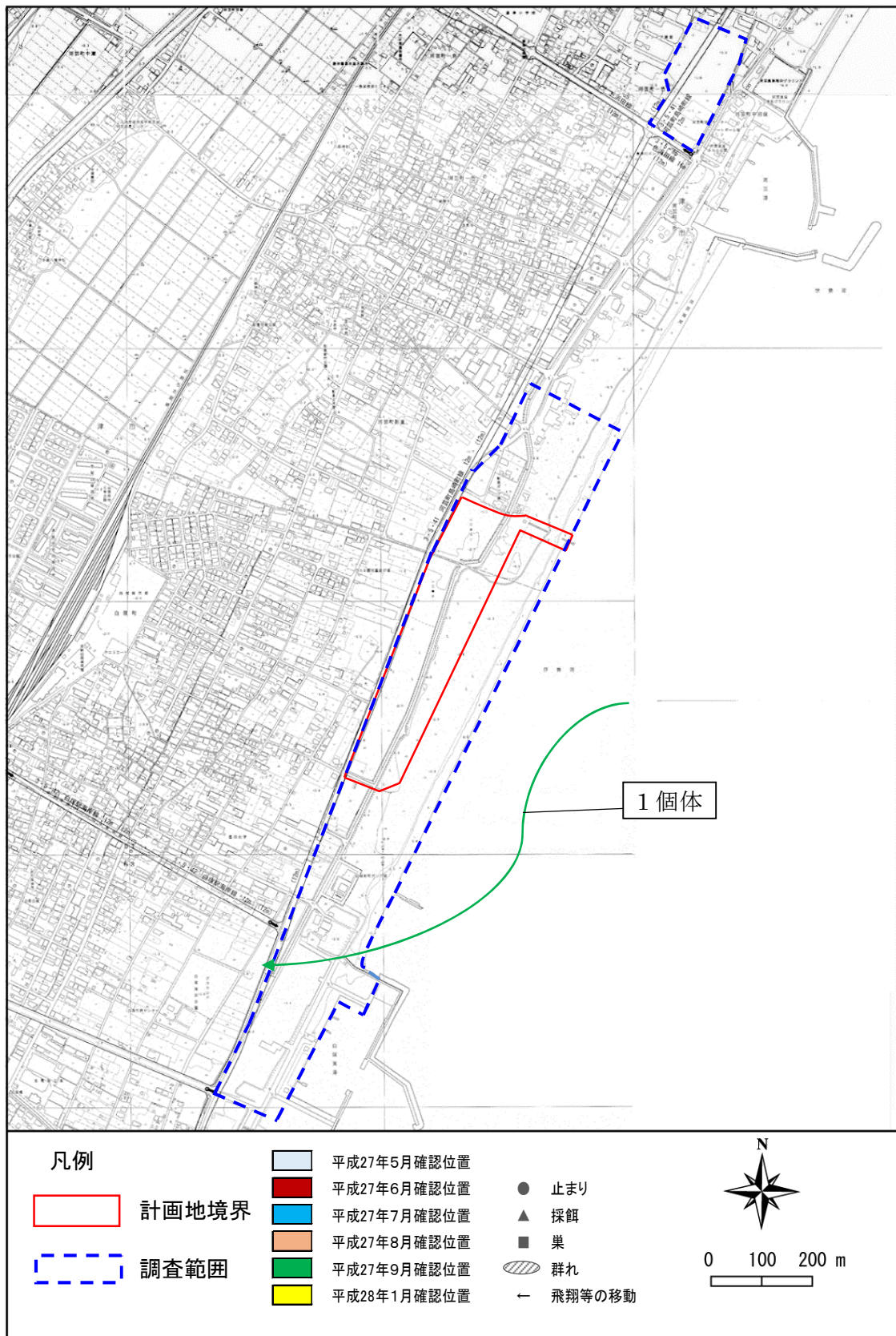



図 3.2-13 ミサゴの確認位置図

【カワセミ】

カワセミの生態情報等を表 3.2-19 に、確認位置を図 3.2-14 に示す。

表 3.2-19 特筆すべき種の生態および確認状況（カワセミ）

カワセミ	カワセミ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 (繁殖)
生態	<p>全国の山地から平地の池沼、川等にすみ、水の上の横枝、杭等にとまって水中の魚などを狙い、急降下して捕食する。 背中から尾にかけて鮮やかなコバルト色で美しい。 崖地に横穴を掘り、営巣する。</p>								
確認 状況	<p>平成 27 年 9 月 15 日に河芸漁港西側のヨシ原を飛翔する 1 羽を確認した。</p>								
									
<p>カワセミ</p>									
<p>「平成 26 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2001 号中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。</p>									

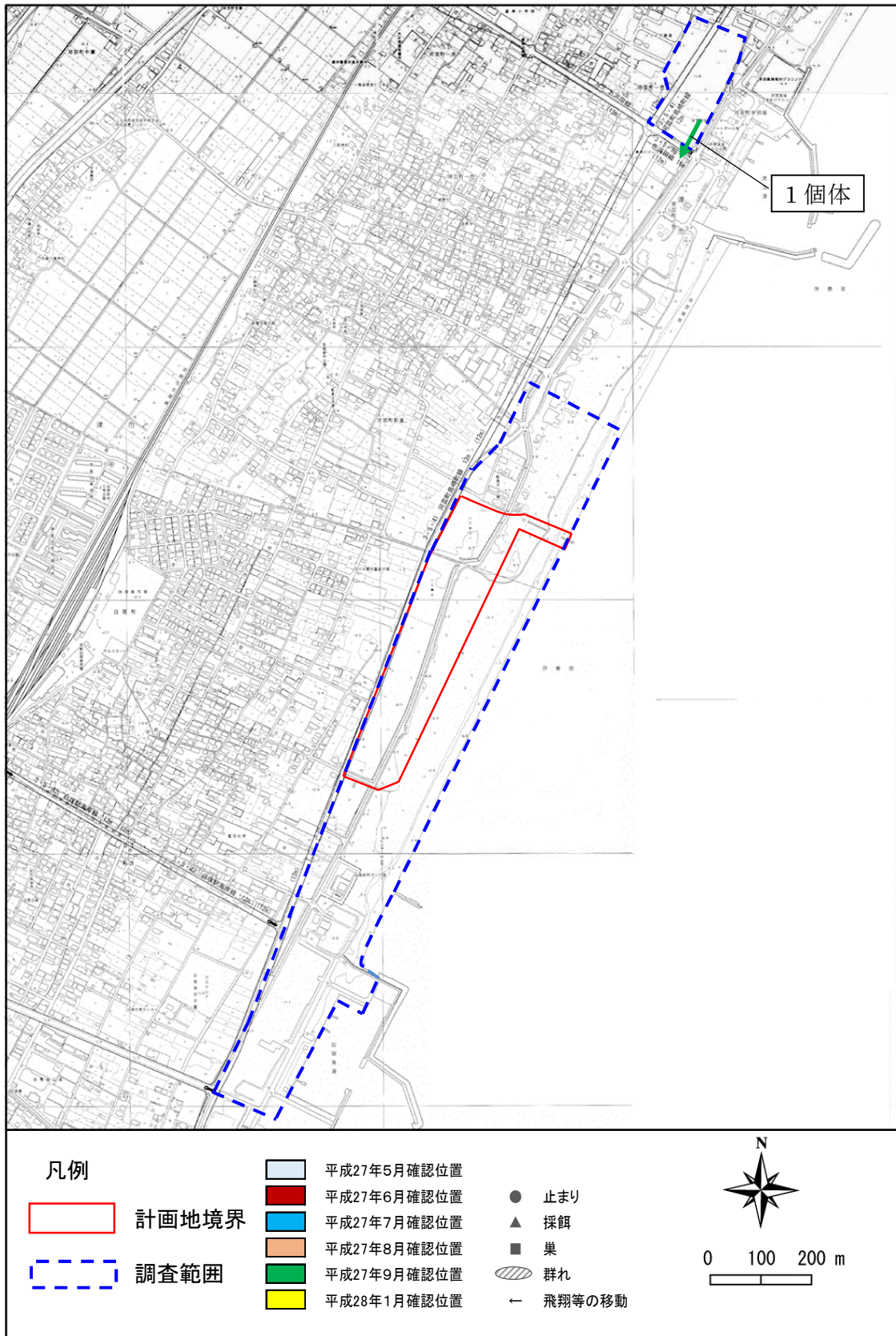


図 3.2-14 カワセミの確認位置図

【ハヤブサ】

ハヤブサの生態情報等を表 3.2-20 に、確認位置を図 3.2-15 に示す。

表 3.2-20 特筆すべき種の生態および確認状況（ハヤブサ）

ハヤブサ	ハヤブサ科	種の 保存法	Ⅱ	環境省 RL	VU	三重県 RDB	CR（繁殖） EN（越冬）	近畿 RDB	R3 （繁殖）
生態	主に海岸の断崖で繁殖。冬季には、全国の海岸、河口、湖沼畔、原野等の開けた所にすみ、飛んでいる鳥を上空から急降下して襲い、捕食する。								
確認 状況	平成 28 年 1 月 13 日に調査地中央部を東から西へ飛翔する 1 羽を確認した。								
 <p>ハヤブサ</p>									
「平成 26 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2001 号中勢沿岸流域下水道（志登茂川処理区）志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。									

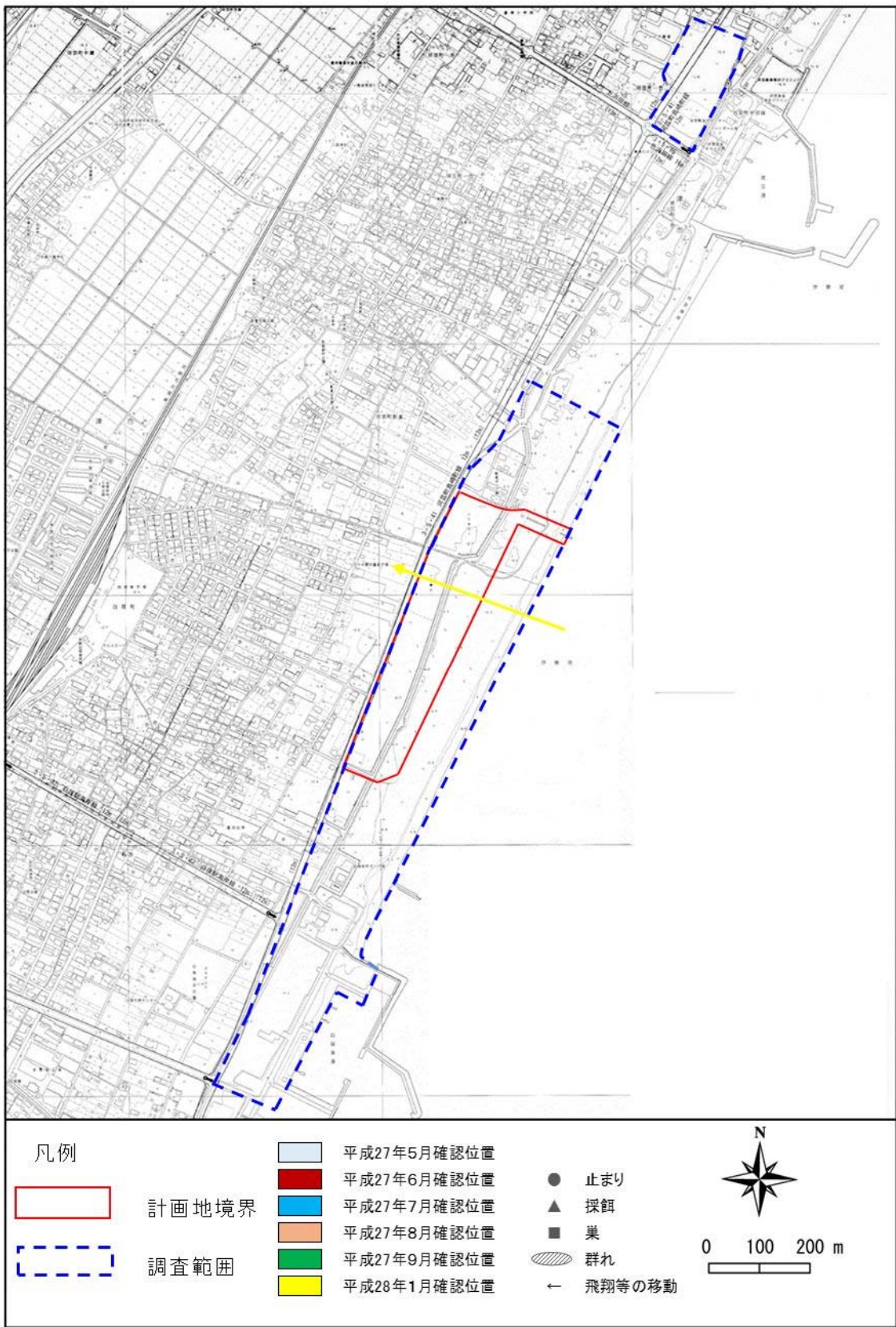


図 3.2-15 ハヤブサの確認位置図

【アオジ】

アオジの生態情報等を表 3.2-21 に、確認位置を図 3.2-16 に示す。

表 3.2-21 特筆すべき種の生態および確認状況（アオジ）

アオジ	ホオジロ科	種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	-	近畿 RDB	R3 (繁殖)
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。								
確認 状況	平成 28 年 1 月 13 日に樹上で休息する合計 4 羽を確認した。								
 <p>アオジ</p>									
「平成 26 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2001 号中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。									

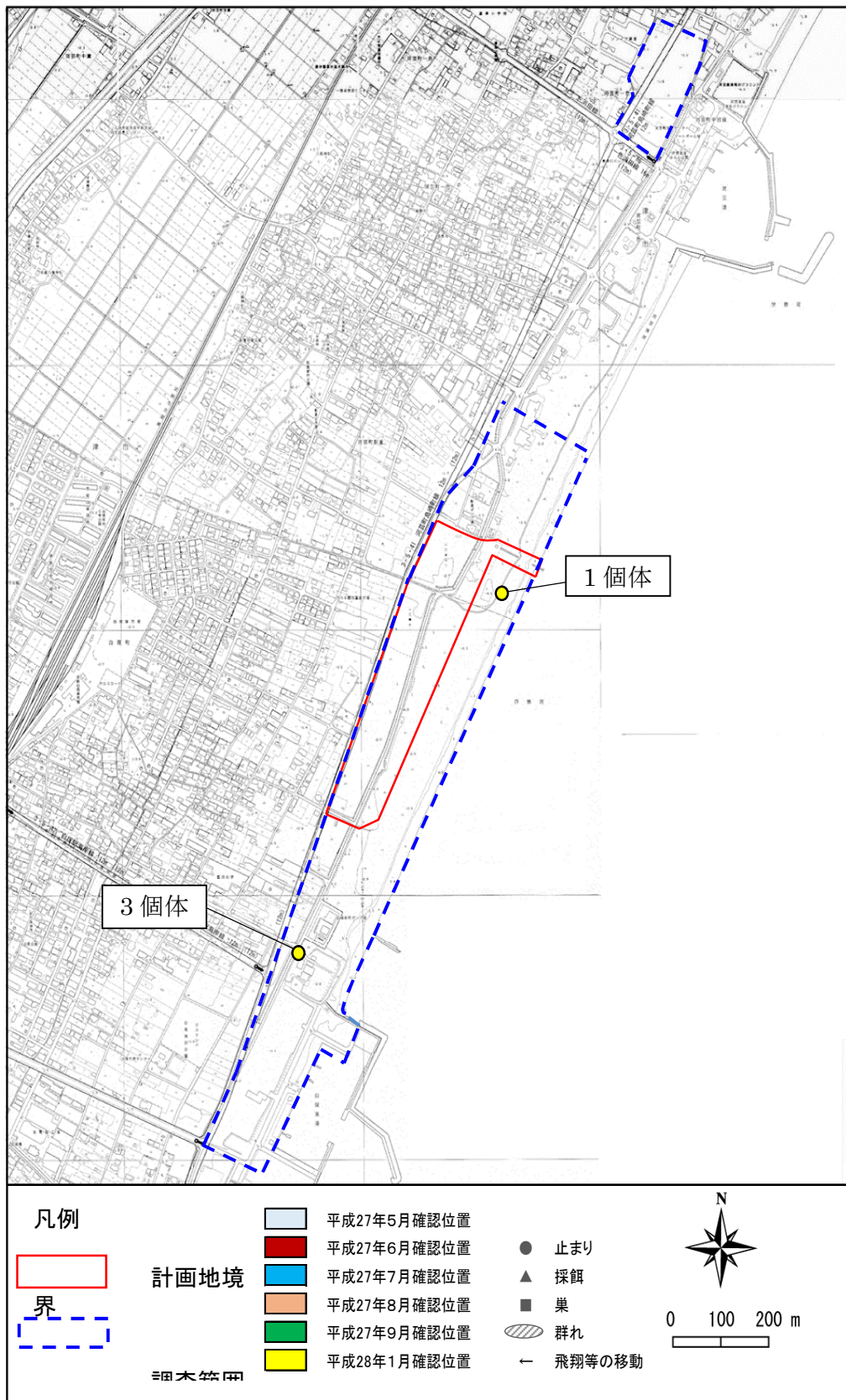


図 3.2-16 アオジの確認位置図



### 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を、表 3.2-22 に示す。

表 3.2-22 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	14回	6月2日(火) 6月10日(水) 6月17日(水) 6月24日(水) 6月30日(火) 7月7日(火) 7月15日(水) 7月22日(水) 7月29日(水) 8月5日(水) 8月12日(水) 8月19日(水) 8月25日(火) 9月2日(水)	現地踏査による上陸・産卵 状況等の把握
	任意	平成27年10月15日(水)	聞き取りによる上陸・産卵 情報の収集・把握

#### (2) 調査範囲

調査範囲は、図 3.2-17 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

##### 1) 上陸確認調査

調査範囲及びその周辺において、砂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。なお、現地調査にあたっては、波打ち際に近いラインと遠いラインを往復し、上陸跡を見落とさないように注意を払った。

## 2) 聞き取り調査

三重県の海岸に上陸・産卵するアカウミガメや、伊勢湾に生息する小型の鯨類であるスナメリ調査を行っている三重大学ウミガメ・スナメリ調査・保全サークル「かめっぷり」に聞き取りを行い、アカウミガメの上陸・孵化状況について、情報を収集し把握した。

また、白塚海岸の2箇所、アカウミガメの上陸や産卵等に関する情報提供を呼びかける看板を設置した。



写真 3.2-2 看板設置状況



写真 3.2-3 「かめっぷり」による産卵地保護状況  
(阿漕浦海岸：2015年7月22日撮影)

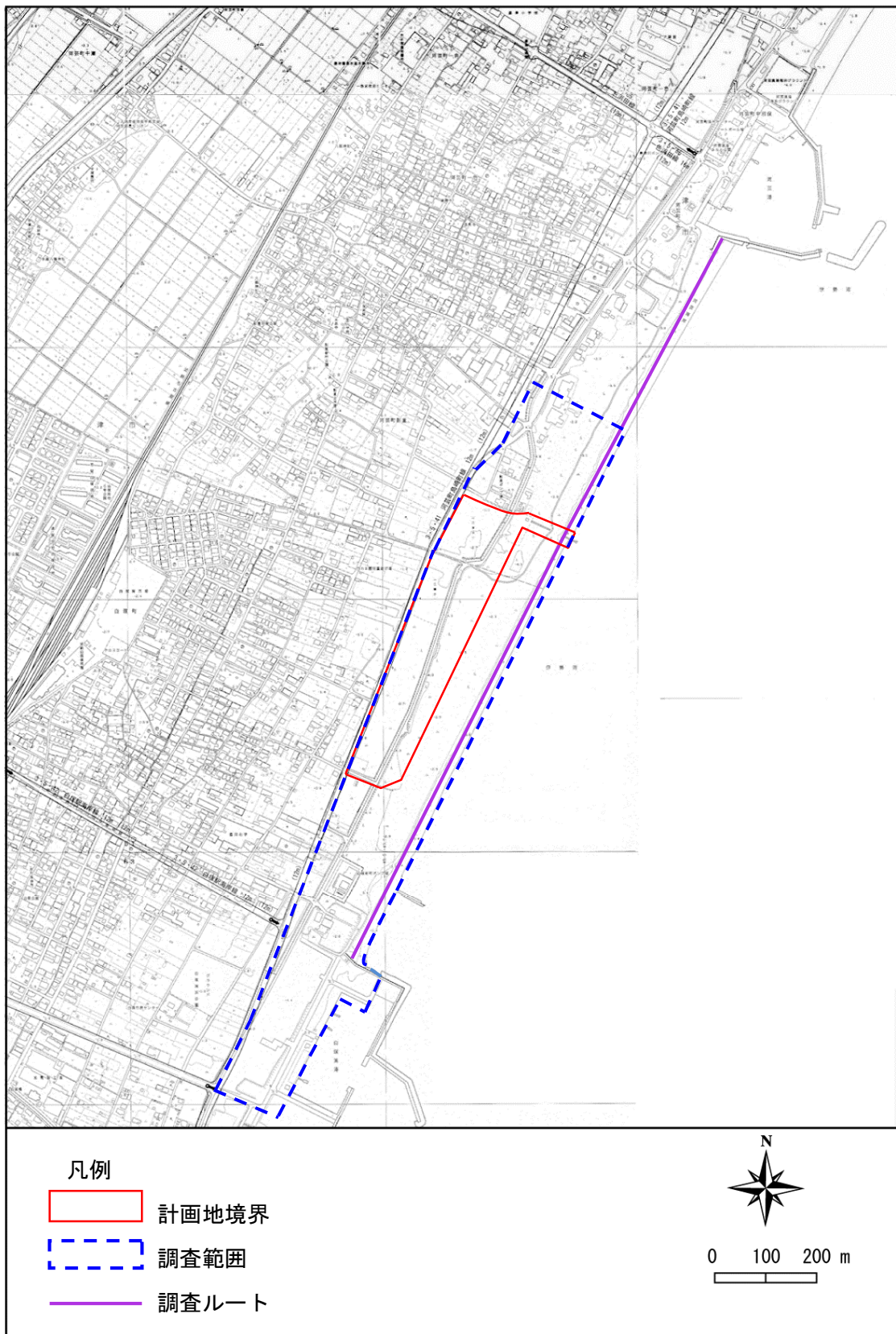


図 3.2-17 特筆すべき動物（アカウミガメ）調査地点位置図

(4) 調査結果

1) 上陸確認調査

6月～9月の計14回の上陸確認調査で、上陸は確認されなかった。

表 3.2-23 特筆すべき種の生態及び確認状況（アカウミガメ）

アカウミガメ	ウミガメ科	種の 保存法	II	環境省 RL	EN	三重県 RL	VU	水産庁 RDB	希少種
生態	甲長70～100cm、体重は100kgを超えるものもある。体背面は赤褐色で、腹面は淡い黄色。沿岸で雄と交尾をした雌は、春から夏にかけて夜間に砂浜へ上陸し、深さ約50cmの穴を掘って産卵する。1頭の雌は1シーズンに数回産卵し、1回に120個前後の卵を産む。最近の標識放流の結果、雌は2～3年おきと同じ地域の砂浜で産卵することが分かっている。砂浜に産み落とされた卵は約2ヶ月間で孵化し、子ガメは海流に乗って生活する。性成熟には30年以上かかると推定されている。								
確認 状況	平成26年6月～9月の計14回の調査で確認されなかった。								
									
上陸跡		かめっぷりによる調査							
									
子ガメ死体		確認された卵							
<p>「平成25年度国補中勢志登低率第2602-2分2001号中勢沿岸流域下水道(志登茂川処理区)志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。</p>									

表 3.2-24 上陸確認調査の結果

回数	調査期日	調査時間	確認状況	特記事項
1	6月2日	8時00分～9時00分	確認なし	
2	6月10日	9時00分～10時00分	確認なし	
3	6月17日	7時00分～8時00分	確認なし	
4	6月24日	9時00分～10時00分	確認なし	
5	6月30日	9時00分～10時00分	確認なし	
6	7月7日	8時00分～9時15分	確認なし	
7	7月15日	9時10分～10時25分	確認なし	
8	7月22日	8時00分～9時00分	確認なし	
9	7月29日	8時00分～9時00分	確認なし	
10	8月5日	9時00分～10時00分	確認なし	
11	8月12日	8時20分～9時25分	確認なし	
12	8月19日	9時20分～10時45分	確認なし	
13	8月25日	7時30分～8時15分	確認なし	
14	9月2日	8時00分～9時00分	確認なし	

## 2) 聞き取り調査

平成 27 年度は、調査範囲内における上陸・産卵は確認されていなかったが、調査範囲外の町屋海岸で合計 5 件の上陸を、内 3 件で産卵の情報が得られた。

聞き取り調査結果を、表 3.2-25 に示す。

表 3.2-25 聞き取り調査結果

No.	確認日	産卵の有無	確認地点	確認状況	孵化率等
1	5月30日	-	調査範囲外	町屋海岸において上陸を確認。	-
2	6月1日	○	調査範囲外	町屋海岸において産卵を確認。	26.3% (全卵数 95)
3	7月19日	-	調査範囲外	町屋海岸において上陸を確認。	-
4	7月19日	○	調査範囲外	町屋海岸において産卵を確認。	58.9% (全卵数 128)
5	7月31日	○	調査範囲外	町屋海岸において産卵を確認。	78.8% (全卵数 137)

### 3.2.3 昆虫類

#### (1) 調査対象種及び調査時期

昆虫類の調査対象種及び調査時期を、表 3.2-26 に示す。

表 3.2-26 昆虫類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	事前踏査： 平成27年9月2日(水) 現地調査： 平成27年9月10日(木)	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27年10月14日(火)、15日(水)	
ヤマトバツタ	1回	事前踏査： 平成27年9月2日(水) 現地調査： 平成27年9月10日(木)	
エサキアメンボ	1回	平成27年9月2日(水)	

#### (2) 調査範囲

調査範囲は、カワラハンミョウ及びヤマトバツタについては、図 3.2-18 及び図 3.2-19 に示した計画地及びその周辺の範囲（調査地域）とした。

エサキアメンボについては、図 3.2-20 に示す調査範囲（水域）を対象とした。



図 3.2-18 特筆すべき動物（カワラハンミョウ(成虫)・ヤマトバッタ）調査地点位置図



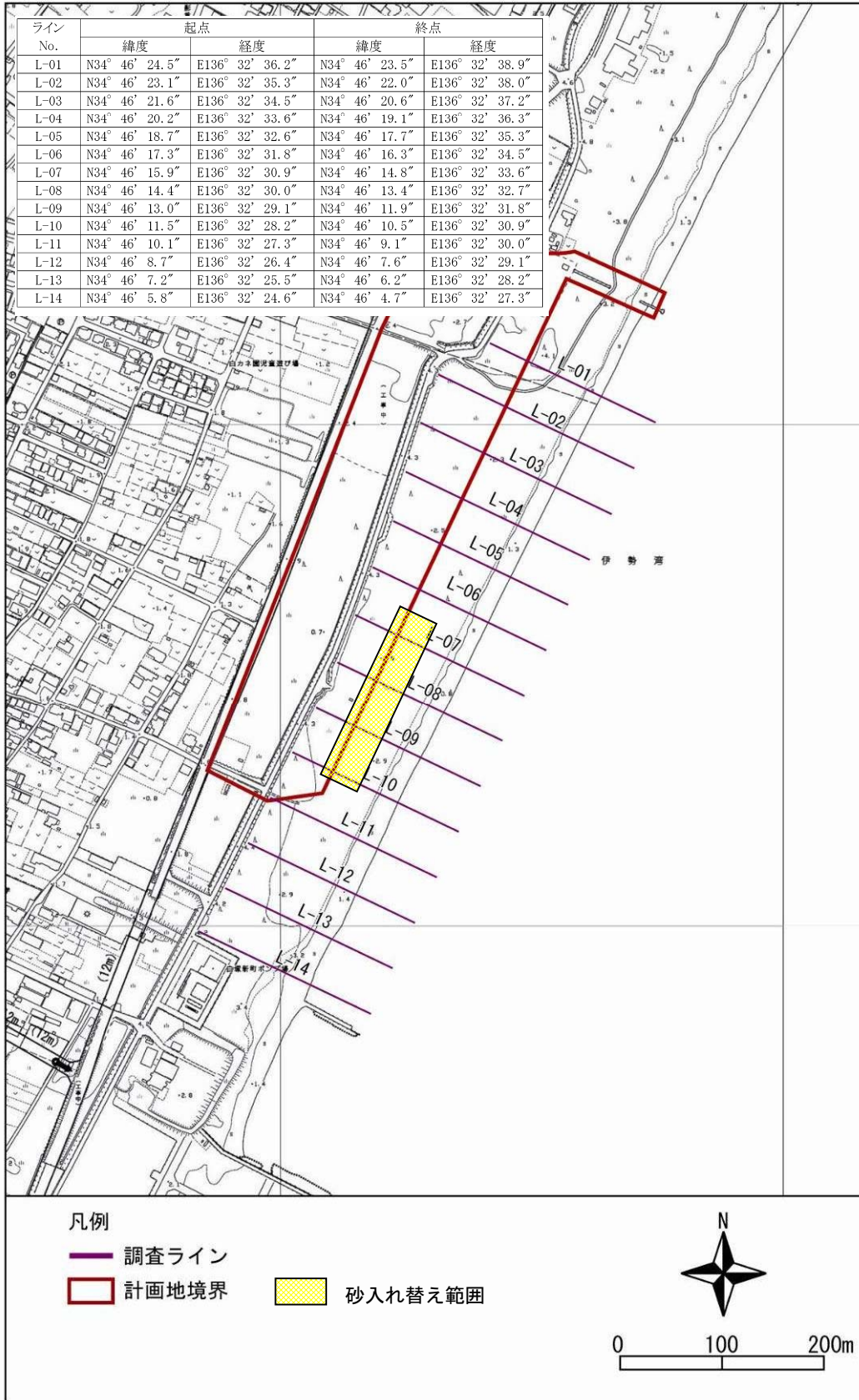


図 3.2-19 特筆すべき動物（カワラハンミョウ(幼虫)）調査地点位置図



図 3.2-20 特筆すべき動物（エサキアメンボ）調査地点位置図

### (3) 調査方法

#### 1) カワラハンミョウ（成虫）、ヤマトバツタ

調査範囲（図 3.2-18）のうち、これらの生息環境である海浜部分を中心として調査を実施し、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）を把握した。

- ①調査ライン（長さ 100m×幅 5m）を複数（カワラハンミョウ、ヤマトバツタについて 25 本）を設定し、確認個体数を野帳に記録した。
- ②ライン設定にあたっては、比較のため原則的に昨年度調査と同様とした。また、これまで調査対象外であったライン 5 とライン 6 の間についても、区域 3～5 と同様に 2 ライン追加した。ライン設定に関しては、事前に監督員に説明し了承を得た。なお、過年度調査ラインについては、過年度成果である GPS 座標を参考に設定した。
- ③調査時期について、「環境保全基礎調査」担当コンサルタントにヒアリングを行い設定し、事前に監督員に報告し了承を得た。
- ④カワラハンミョウは、三重県指定希少野生動植物種の指定種であることから、調査実施にあたり、捕獲等の届出を行った。

#### 2) カワラハンミョウ（幼虫）

巣穴数が最も多い時期の概ねの、生息範囲、生息密度、及び生息数（概数）を把握した。

- ①調査範囲（図 3.2-19）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（ $5\text{ m}^2=1\text{ m}\times 5\text{ m}$ ）毎に計数した。ラインの設定にあたっては、「環境保全基礎調査」担当コンサルタント設定ライン（ライン 4～10）を基準として、ライン 1～3 についてはライン 4 から北側に 50m 間隔で、ライン 11～14 についてはライン 10 から南側に 50m 間隔で平行に設定した。なお、過年度成果である GPS 座標も参考とした。また、設定前に現地を踏査、概ねの巣穴の分布範囲を把握し、上記による設定が妥当であることを確認し、監督員に報告した。
- ②調査時期について、「環境保全基礎調査」担当コンサルタントにヒアリングを行い設定し、事前に監督員に報告し了承を得た。
- ③カワラハンミョウ（幼虫を含む）は、三重県指定希少野生動植物種の指定種であることから、調査実施にあたり、捕獲等の届出を行った。

#### 3) エサキアメンボ

調査範囲（図 3.2-20）及びその周辺においてヨシやガマ類などの抽水植物が密集した水域を踏査し、目視観察によりエサキアメンボの生息確認を行った。

調査にあたっては、継続して確認されているヨシ仮保全地（J 地区）での確認の他、その他の調査地点での確認に努めるとともに、調査地点の環境も把握し、生息の可能性について検討を行った。

(4) 調査結果

1) カワラハンミョウ（成虫）、ヤマトバツタ

カワラハンミョウ（成虫）・ヤマトバツタの調査は4区域15ライン、昨年度追加した8ライン及び、今年度新たに2ライン追加し、合計25ラインで行った。それぞれの植生等の状況を、表3.2-27に示す。

調査区域は主に不安定帯または不安定帯～半安定帯に区分される海浜部であり、波打ち際から内陸に向かって不安定帯から安定帯へと変化していた。最も海側に近いラインでは植生がみられず、打ち上げられたゴミ等が散在していた。内陸側のラインではコウボウムギ、ハマボウフウ、ビロードテンツキなどの海浜植物群落が見られた。また、区域4のライン15ではクロマツの植栽が行われていた。なお、昨年度に比べ、ライン5、9、13、14では若干の植被率の増加が見られたが、その他地点では大きな変化はみられなかった。

昨年度追加した砂入れ替え地では、移植したビロードテンツキが昨年度より生育状況は良好であった。周辺地域はコウボウムギ等の既存植生が繁茂していた。

なお、全体的な傾向として、コウボウムギが増加傾向にあると考えられる。

表 3.2-27 (1) カワラハンミョウ成虫・ヤマトバツタ調査ラインの状況





区域	ライン	設置場所	植生等の状況	
1	1	不安定帯	植生はみられない。主に砂浜であるが、打ち上げられたゴミが多くみられる。	
			昨年度より若干ゴミが少ない。	
1	2	不安定帯～半安定帯	コウボウムギ群落。植被率60～70%程度。	
			昨年度から大きな変化はみられない。(植被率60～70%)	

表 3.2-27 (2) カワラハンミョウ成虫・ヤマトバッタ調査ラインの状況











区域	ライン	設置場所	植生等の状況	
2	3	不安定帯	植生はみられない。全面にわたって打ち上げられたゴミが多い。	
			昨年度から大きな変化はみられない。 	
	4	不安定帯～半安定帯	コウボウムギ群落。植被率 30%程度。	
			昨年度から大きな変化はみられない。 (植被率 30%) 	
5	半安定帯	コウボウムギ群落。植被率 40%程度。		
		昨年度より植生が増加している。 (植被率 10%) 		
6	半安定帯～安定帯	ビロードテンツキが混じるコウボウムギ群落。植被率 70%程度。		
		昨年度から大きな変化はみられない。 (植被率 70%) 		
3	7	不安定帯	植生はみられない。全面にわたって打ち上げられたゴミが多い。	
			昨年度から大きな変化はみられない。 	

表 3.2-27 (3) カワラハンミョウ成虫・ヤマトバッタ調査ラインの状況











区域	ライン	設置場所	植生等の状況	
3	8	不安定帯	植生はみられない。まばらな植生帯に隣接している。	
			昨年度から大きな変化はみられない。 	
	9	半安定帯	ハマボウフウが混じるコウボウムギ群落。植被率 60~70%程度。	
			昨年度より植生が若干増加している。 (植被率 50~60%) 	
	10	半安定帯~安定帯	コウボウムギ群落。植被率 50%程度。	
			昨年度から大きな変化はみられない。 (植被率 50%) 	
4	11	不安定帯	植生はみられない。全面にわたって打ち上げられたゴミが多い。	
			昨年度から大きな変化はみられない。 	
	12	不安定帯	植生はみられない。まばらな植生帯に隣接している。	
			昨年度から大きな変化はみられない。 	

表 3.2-27 (4) カワラハンミョウ成虫・ヤマトバッタ調査ラインの状況











区域	ライン	設置場所	植生等の状況	
4	13	不安定帯～半安定帯	<p>コウボウムギ群落。植被率 70～80%程度。</p> <p>昨年度より植生が増加している。(植被率60%)</p> 	
		半安定帯	<p>コウボウムギ群落。植被率 60～70%程度。</p> <p>昨年度より植生が増加している。(植被率 50～60%)</p> 	
	15	半安定帯～安定帯	<p>ビロードテンツキが混じるコウボウムギ群落。植被率 50～60%程度。クロマツが植林されている。</p> <p>昨年度から大きな変化はみられない。(植被率 50～60%)</p> 	
		砂入れ替え地等	<p>砂入れ替え地と、既存植生区域が存在する。砂入れ替え地は、ほとんど植生が存在しない。</p> <p>植栽したビロードテンツキが若干増加している。</p> 	
H26年度新規設定区域3	17	砂入れ替え地等	<p>砂入れ替え地と、既存植生区域が存在する。砂入れ替え地は、ほとんど植生が存在しない。</p> <p>植栽したビロードテンツキが若干増加している。</p> 	

表 3.2-27 (5) カワラハンミョウ成虫・ヤマトバッタ調査ラインの状況















区域	ライン	設置場所	植生等の状況	
H26年度新規設定区域5	18	不安定帯	植生はみられない。全面にわたって打ち上げられたゴミが多い。	
			昨年度から大きな変化はみられない。	
	19	不安定帯	植生はみられない。まばらな植生帯に隣接している。	
			昨年度から大きな変化はみられない。	
20	半安定帯	ハマボウフウが混じるコウボウムギ群落。植被率 60~70%程度。		
		昨年度より植生が増加している。(植被率 50~60%)		
21	半安定帯～安定帯	コウボウムギ群落、植被率 50~60%程度。		
		昨年度から大きな変化はみられない。(植被率 50~60%)		
22	砂入れ替え地	砂入れ替え地内のライン。ほとんど植生が存在しない。		
		植栽したビロードテンツキが若干増加している。		



表 3.2-27 (6) カワラハンミョウ成虫・ヤマトバッタ調査ラインの状況

区域	ライン	設置場所	植生等の状況	
H26年度新規設定 区域5	23	砂入れ替え地	移植したビロードテンツキがみられる。植皮率 20%程度。	
			植栽したビロードテンツキが若干増加している。 	
H27年度新規設定 区域2	24	半安定帯	ライン5と6の間に新たに設定したライン。南側はビロードテンツキ等の草丈の低い植生であるが、北側は主にイネ科が繁茂し、カワラハンミョウの生育には適さない。植被率は70%程度。	
			ライン5と6の間に新たに設定したライン。南側はビロードテンツキ等の草丈の低い植生であるが、北側は主にイネ科繁茂し、カワラハンミョウの生育には適さない。植被率は70%程度。	

注) 砂浜海岸の植生は波、風、温度、水分、塩分、砂の移動などに支配されており、これらの影響は一般に波打ち際が強く、奥地に行くにつれて弱くなり、全体として奥地ほど環境が安定する。波打ち際近くの変化が激しいところを「不安定帯」、環境の変化がほとんどないところを「安定帯」といい、その中間のところを「半安定帯」という。

### ①カワラハンミョウ（成虫）

カワラハンミョウの生態及び確認状況を表 3.2-28 に、確認個体数の調査結果を表 3.2-29 に、平成 14 年度から平成 27 年度までの経年比較を表 3.2-30 及び図 3.2-21、図 3.2-22 に示す。

現地調査の結果、カワラハンミョウ成虫はライン 1、2、8、20 及び 25 を除く全てのラインで確認された。最も確認数が多かったのは、ライン 16 及び 23 であった。

継続して調査を実施してきたライン 1～15 における今年度確認数は、昨年度より大幅に減少し、1.7 個体／ラインとなり、これまでで最も少なくなっていた。ただし、昨年度追加したラインの内、砂入れ替え地内のライン 16、23 では 12.0 個体／ラインと確認数は多くなっていた。

区域別では、区域 1 では未確認であり、区域 2 では平成 26 年度の半分程度に、区域 3 では 7 分の 1 に、区域 4 で 3 割程度に減少していた。区域 2 及び 3 については、より生息に適した砂入れ替え地へ生息場所を移動したものと考えられる。

一般的に昆虫類の個体数は増減があり、気象条件によっても変動することから、今後も継続して調査を行い、個体数の増減状況について留意する必要がある。

昨年度より追加したライン 16～23 及び今年度追加したライン 24、25 を含めた確認状況を、表 3.2-31 及び図 3.2-23、砂入れ替え地に設置した調査ラインにおける確認数の推移を図 3.2-24 に示す。

追加ラインを含めた区域別確認数は減少しているが、砂入れ替え地を含む調査ラインである 4 ラインでは、全て確認数が昨年度より増加している。後述のカワラハンミョウ（幼虫）の巣穴においても、砂入れ替え地の確認が大幅に増加していることから、砂入れ替え地がカワラハンミョウの生息地として適した環境にあると考えられる。

なお、今年度の調査ラインは、過去からの確認個体数の経年変化が把握できること、生息が可能とみられるエリアを網羅していることから、次年度以降も今年度の調査ラインを継続することが望ましいものと考えられる。

表 3.2-28 特筆すべき種の生態及び確認状況（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 RL	EN	三重県 RL	CR
生態	<p>体長 14～17mm。海岸・川原・湖畔などの砂浜に生息する。成虫は7月下旬から 10月上旬にかけて出現し、越冬することなく死亡する。日中に活動し、地表をすばやく走り廻り、驚いたりすると飛翔する。他の昆虫類を捕食し、ハエ類の多い汀線近くで活動する個体も多い。幼虫は草本がごくまばらに生えた、やや硬く締まった砂地にほぼ垂直の穴を掘り、穴入り口付近で餌となる昆虫などが近づくのを待ち伏せする。振動には非常に敏感で、人が近づくと穴の中深くに潜り込み、しばらく出てこない。</p>					
確認 状況	<p>調査範囲内に広く生息していた。</p>					
<div data-bbox="395 920 1201 1525" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="659 1532 935 1563">カワラハンミョウ成虫</p> <p data-bbox="654 1579 940 1610">平成 27 年 9 月 2 日 撮影</p>						

表 3.2-29 カワラハンミョウ成虫の確認個体数

ライン	カワラハンミョウ確認個体数		
	第1回	第2回	平均
L01	0	0	0.0
L02	0	0	0.0
L03	1	0	0.5
L04	1	2	1.5
L05	1	3	2.0
L06	6	2	4.0
L07	1	0	0.5
L08	0	0	0.0
L09	0	4	2.0
L10	1	2	1.5
L11	5	3	4.0
L12	3	5	4.0
L13	1	0	0.5
L14	2	1	1.5
L15	5	1	3.0
L16	11	13	12.0
L17	3	8	5.5
L18	7	0	3.5
L19	3	1	2.0
L20	0	0	0.0
L21	3	2	2.5
L22	8	10	9.0
L23	13	11	12.0
L24	0	1	0.5
L25	0	0	0.0
合計	75	69	72.0

表 3.2-30 カワラハンミョウ成虫のライン別の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)	H19 (2回の平均)	H20 (2回の平均)
区域 1	1	0.0	1.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0
	2	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均	0.0	1.0	0.0	0.0	0.8	0.0	0.0
区域 2	3	1.0	0.0	0.0	5.0	1.5	18.5	9.5
	4	16.0	0.0	2.0	2.0	5.0	24.5	14.5
	5	12.0	4.0	2.0	0.0	9.0	5.0	4.0
	6	3.0	11.0	1.0	8.0	14.0	30.5	21.5
	平均	8.0	3.8	1.3	3.8	7.4	19.6	12.4
区域 3	7	1.0	1.0	2.0	1.0	10.0	13.5	6.5
	8	12.0	4.0	0.0	3.0	11.5	41.0	11.0
	9	21.0	5.0	1.0	6.0	9.5	4.5	1.0
	10	5.0	2.0	0.0	1.0	13.0	9.0	4.5
	平均	9.8	3.0	0.8	2.8	11.0	17.0	5.8
区域 4	11	5.0	5.0	14.0	2.0	11.0	21.5	22.0
	12	25.0	10.0	5.0	6.0	14.0	69.5	38.0
	13	10.0	8.0	9.0	4.0	19.0	23.0	6.0
	14	9.0	29.0	14.0	6.0	24.5	23.5	13.5
	15	1.0	7.0	1.0	5.0	1.0	3.5	3.5
	平均	10.0	11.8	8.6	4.6	13.9	28.2	16.6
全体合計数		121.0	88.0	51.0	49.0	144.5	287.5	155.5
全体平均値		8.1	5.9	3.4	3.3	9.6	19.2	10.4

区域	ライン	H21 (2回の平均)	H22 (2回の平均)	H23 (2回の平均)	H24 (2回の平均)	H25 (2回の平均)	H26 (2回の平均)	H27 (2回の平均)
区域 1	1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
	2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	平均	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0
区域 2	3	0.0	8.0	0.5	1.0	0.5	3.0	0.5
	4	1.0	3.5	3.0	0.5	0.5	2.5	1.5
	5	5.0	12.0	8.5	0.5	0.0	4.0	2.0
	6	11.0	6.0	10.5	5.5	5.0	9.5	4.0
	平均	4.3	7.4	5.6	1.9	1.5	4.8	2.0
区域 3	7	0.0	3.5	4.5	0.5	6.5	4.5	0.5
	8	0.5	3.0	3.0	10.0	4.0	11.5	0.0
	9	1.0	2.5	4.5	1.5	0.5	3.5	2.0
	10	5.5	3.5	2.0	4.0	1.5	7.5	1.5
	平均	1.8	3.1	3.5	4.0	3.1	6.8	1.0
区域 4	11	0.0	3.5	4.0	2.0	4.0	5.0	4.0
	12	4.5	10.0	4.5	4.0	5.5	23.0	4.0
	13	3.5	8.5	2.5	4.5	3.0	9.0	0.5
	14	12.0	3.0	8.0	3.5	3.0	8.0	1.5
	15	7.0	4.0	0.0	1.5	1.5	2.5	3.0
	平均	5.4	5.8	3.8	3.1	3.4	9.5	2.6
全体合計数		51.0	71.0	55.5	39.0	35.5	94.0	25.0
全体平均値		3.4	4.7	3.7	2.6	2.4	6.3	1.7

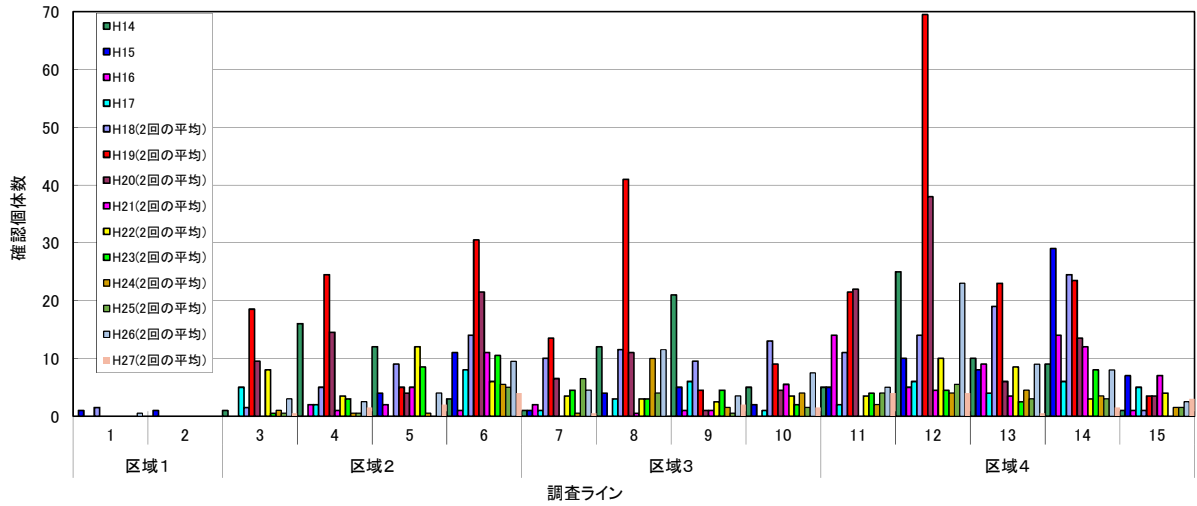


図 3.2-21 カワラハンミョウ成虫 ライン別の確認個体数の経年比較（ライン1～15）

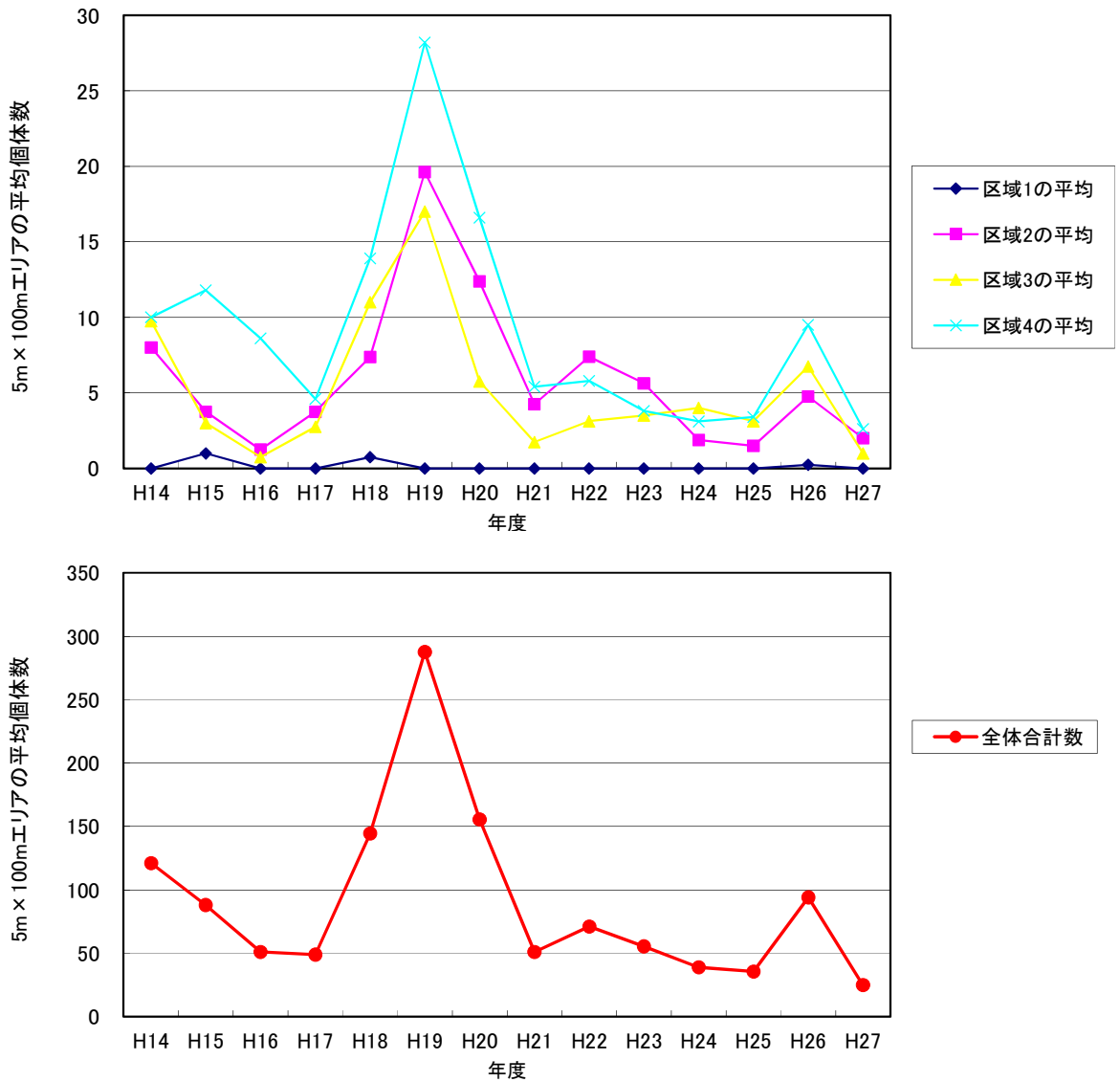


図 3.2-22 カワラハンミョウ成虫 確認個体数の経年比較（ライン1～15）

表 3.2-31 カワラハンミョウ確認個体数の経年変化（H26年度以降）

区域	ライン	カワラハンミョウ確認個体数（平均値）	
		H26年度	H27年度
区域 1	L01	0.5	0.0
	L02	0.0	0.0
	<b>小計</b>	<b>0.5</b>	<b>0.0</b>
区域 2	L03	3.0	0.5
	L04	2.5	1.5
	L05	4.0	2.0
	L24	-	0.5
	L25	-	0.0
	L06	9.5	4.0
	<b>小計</b>	<b>19.0</b>	<b>8.5</b>
区域 3	L07	4.5	0.5
	L08	11.5	0.0
	L09	3.5	2.0
	L10	7.5	1.5
	L16	9.0	12.0
	L17	3.5	5.5
	<b>小計</b>	<b>39.5</b>	<b>21.5</b>
区域 4	L11	5.0	4.0
	L12	23.0	4.0
	L13	9.0	0.5
	L14	8.0	1.5
	L15	2.5	3.0
	<b>小計</b>	<b>47.5</b>	<b>13.0</b>
区域 5	L18	6.5	3.5
	L19	7.0	2.0
	L20	6.5	0.0
	L21	3.5	2.5
	L22	5.5	9.0
	L23	6.0	12.0
	<b>小計</b>	<b>35.0</b>	<b>29.0</b>
<b>合計</b>		<b>141.5</b>	<b>72.0</b>

※黄色に着色したL16、17、22、23は、砂入れ替え地である。

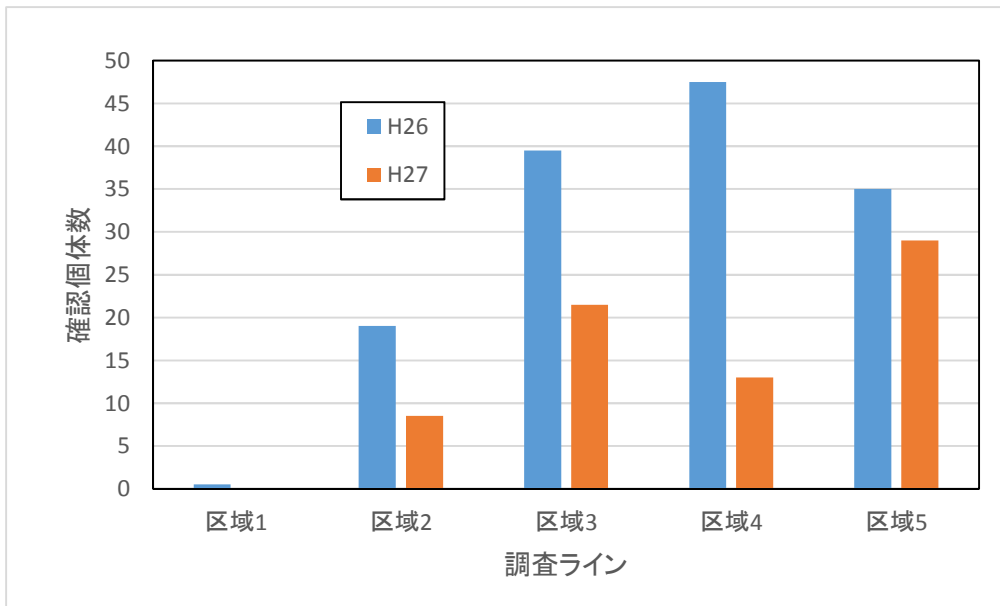


図 3.2-23 カワラハンミョウの区域別経年変化 (H26 年度以降)

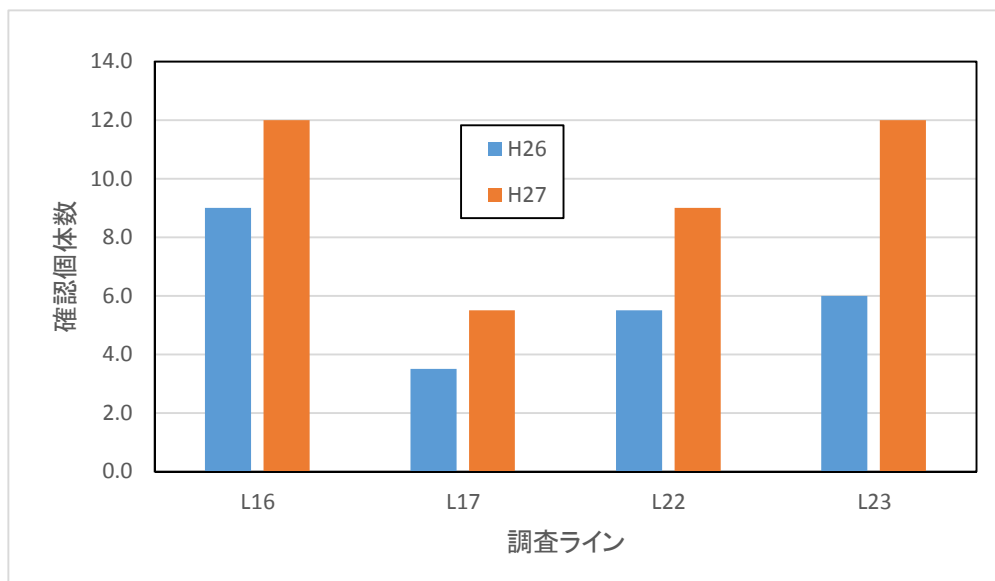


図 3.2-24 カワラハンミョウの砂入れ替え地ライン確認個体数の経年変化 (H26 年度以降)



## ②ヤマトバツタ

ヤマトバツタの生態及び確認状況を表 3.2-32 に、確認個体数の調査結果を表 3.2-33 に、同じ調査ラインで実施している平成 15 年度から平成 27 年度までの区域ごとの経年比較を表 3.2-34 及び図 3.2-25、図 3.2-26 に示す。

現地調査の結果、区域 1 から 4 の全区域で、広く確認された。また、昨年度追加したライン 16～23（18 除く）及び、今年度追加したライン 24、25 においても生息が確認された。

ライン別には、継続した調査を実施しているライン 1～15 では、ライン 1、3、7、8 及び 11 を除き生息が確認された。ライン 3、7 及び 11 については、これまでも確認されることが少ないラインである。

ライン 1～15 の経年変化をみると、平成 19 年度をピークに減少し、平成 23 年度より増加に転じ平成 25 年度には過去最高の確認数となったが、その後減少し、今年度はこれまでで最も少ない確認数（平均値）となった。ただし、昨年度追加したラインの内、砂入れ替え地内のライン 16、21 から 23 では 10.0 個体／ライン以上となっており、本種が裸地や植生が疎らなところを好む傾向が反映された結果であると考えられる。

なお、一般的に昆虫類の個体数は増減があり、気象条件によっても変動することから、今後も継続して調査を行い、個体数の増減状況について留意する必要がある。

昨年度以降の区域別推移を表 3.2-35 及び図 3.2-27 に、砂入れ替え地に設置した調査ラインにおける確認数の推移を図 3.2-28 示す。

ヤマトバツタでは、海浜植生の疎らなところだけでなく密なところでも生息が確認されていることから、海浜植生の生育密度への依存性はカワラハンミョウより小さいと考えられる。

なお、今年度の調査ラインは、過去からの確認個体数の経年変化が把握できること、生息が可能とみられるエリアを網羅していることから、次年度以降も今年度の調査ラインを継続することが望ましいものと考えられる。

表 3.2-32 特筆すべき種の生態及び確認状況（ヤマトバッタ）

ヤマトバッタ（ヤマトマダラバッタ） バッタ科		種の 保存法	-	環境省 RL	-	三重県 RDB	NT
生態	体長 30～35mm。中型のバッタ。海岸や大河川の砂浜に生息する。淡褐色で暗褐色の斑紋が点在し、砂地に対して保護色となっている。後翅は透明で基部は淡青色。年 1 化。成虫は 7～10 月に出現する。						
確認 状況	調査範囲内に広く生息していた。						
							
ヤマトバッタ							
平成 27 年 9 月 2 日撮影							

表 3.2-33 ヤマトバッタの確認個体数

ライン	ヤマトバッタ確認個体数		
	第1回	第2回	平均
L01	0	0	0.0
L02	11	3	7.0
L03	0	0	0.0
L04	2	2	2.0
L05	10	21	15.5
L06	7	1	4.0
L07	0	0	0.0
L08	0	0	0.0
L09	6	15	10.5
L10	12	15	13.5
L11	0	0	0.0
L12	1	0	0.5
L13	6	9	7.5
L14	9	20	14.5
L15	8	0	4.0
L16	7	13	10.0
L17	3	4	3.5
L18	0	0	0.0
L19	6	0	3.0
L20	9	6	7.5
L21	12	14	13.0
L22	13	24	18.5
L23	24	4	14.0
L24	8	10	9.0
L25	1	4	2.5
合計	155	165	160.0

表 3.2-34 ヤマトバッタ確認個体数の経年比較

区域	ライン	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21
区域1	1	0.0	0.0	11.0	3.5	12.5	4.5	3.0
	2	42.0	17.0	9.0	20.0	48.0	40.0	22.5
	平均	21.0	8.5	10.0	11.8	30.3	22.3	12.8
区域2	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5	0.0
	4	5.0	4.0	7.0	1.0	11.5	20.0	3.0
	5	23.0	28.0	17.0	8.5	60.0	29.0	48.0
	6	10.0	3.0	7.0	8.0	7.5	8.0	10.0
	平均	9.5	8.8	7.8	4.4	19.8	15.1	15.3
区域3	7	2.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0
	8	3.0	2.0	0.0	1.5	0.5	5.0	3.5
	9	34.0	14.0	11.0	24.5	29.0	13.0	19.0
	10	51.0	21.0	29.0	32.0	49.0	26.5	49.0
	平均	22.5	9.3	10.0	15.0	19.6	11.6	17.9
区域4	11	0.0	0.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	12	0.0	1.0	13.0	1.0	1.0	0.0	1.5
	13	10.0	21.0	22.0	5.0	24.5	6.0	3.5
	14	41.0	19.0	26.0	40.0	37.5	20.5	38.5
	15	10.0	2.0	9.0	3.0	8.5	5.0	3.0
	平均	12.2	8.6	15.2	9.8	14.3	6.3	9.3
全体合計数		231.0	132.0	167.0	150.0	289.5	183.0	204.5
全体平均値		15.40	8.80	11.13	10.00	19.30	12.20	13.63

区域	ライン	H22	H23	H24	H25	H26	H27
区域1	1	1.5	2.0	0.0	1.0	14.0	0.0
	2	11.0	29.5	21.0	25.0	10.5	7.0
	平均	6.3	15.8	10.5	13.0	12.3	3.5
区域2	3	5.5	0.0	0.5	0.0	4.0	0.0
	4	7.5	15.5	2.5	5.5	6.5	2.0
	5	24.5	62.0	41.0	19.5	20.0	15.5
	6	14.5	16.0	15.0	14.5	3.0	4.0
	平均	13.0	23.4	14.8	9.9	8.4	5.4
区域3	7	4.5	1.5	0.0	0.5	0.0	0.0
	8	6.5	7.5	0.5	4.0	1.5	0.0
	9	34.5	40.0	53.0	59.0	10.5	10.5
	10	21.5	17.0	65.0	64.5	14.0	13.5
	平均	16.8	16.5	29.6	32.0	6.5	6.0
区域4	11	1.0	2.5	0.0	0.5	0.0	0.0
	12	3.5	1.0	1.0	2.0	10.5	0.5
	13	26.5	7.5	30.0	36.5	20.5	7.5
	14	16.0	46.5	42.0	76.5	15.5	14.5
	15	7.0	9.0	13.0	20.0	6.0	4.0
	平均	10.8	13.3	17.2	27.1	10.5	5.3
全体合計数		185.5	257.5	284.5	329.0	136.5	79.0
全体平均値		12.37	17.17	18.97	22.26	9.19	5.27

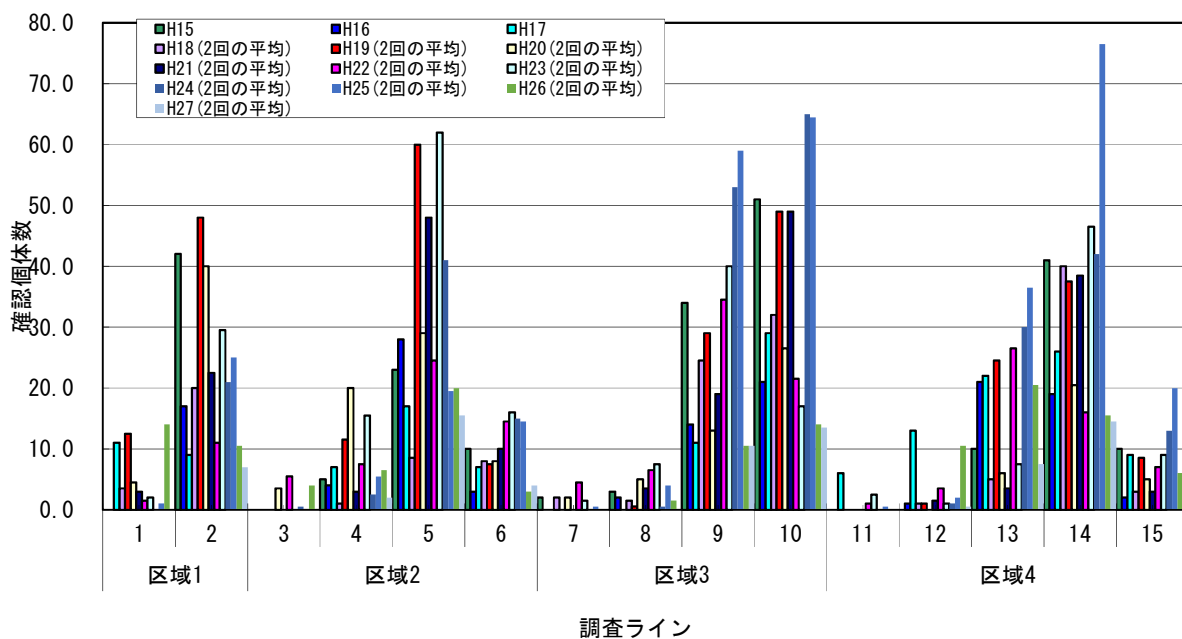


図 3.2-25 ヤマトバッタのライン別確認個体数の経年比較

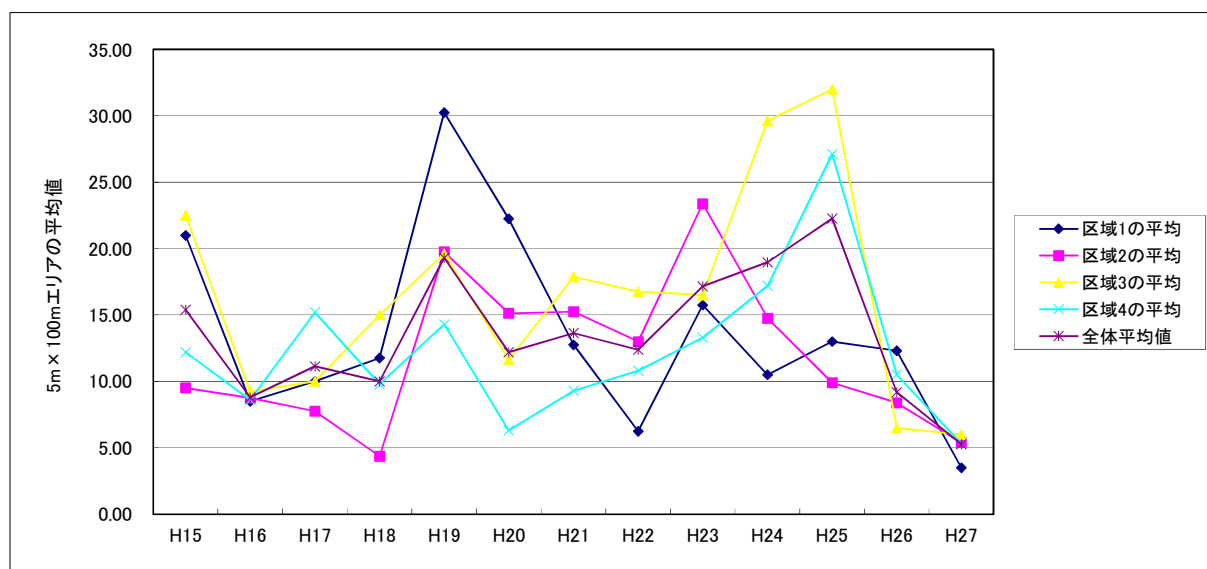


図 3.2-26 ヤマトバッタ確認個体数の経年比較

表 3.2-35 ヤマトバツタ確認個体数の経年変化 (H26年度以降)

区域	ライン	ヤマトバツタ確認個体数 (平均値)	
		H26年度	H27年度
区域 1	L01	14.0	0.0
	L02	10.5	7.0
	小計	<b>24.5</b>	<b>7.0</b>
区域 2	L03	4.0	0.0
	L04	6.5	2.0
	L05	20.0	15.5
	L24	-	9.0
	L25	-	2.5
	L06	3.0	4.0
	小計	<b>33.5</b>	<b>33.0</b>
区域 3	L07	0.0	0.0
	L08	1.5	0.0
	L09	10.5	10.5
	L10	14.0	13.5
	L16	19.5	10.0
	L17	7.0	3.5
	小計	<b>52.5</b>	<b>37.5</b>
区域 4	L11	0.0	0.0
	L12	10.5	0.5
	L13	20.5	7.5
	L14	15.5	14.5
	L15	6.0	4.0
	小計	<b>52.5</b>	<b>26.5</b>
区域 5	L18	0.0	0.0
	L19	2.0	3.0
	L20	18.5	7.5
	L21	10.0	13.0
	L22	9.0	18.5
	L23	3.5	14.0
	小計	<b>43.0</b>	<b>56.0</b>
合計		<b>206.0</b>	<b>160.0</b>

※黄色に着色したL16、17、22、23は、砂入れ替え地である。

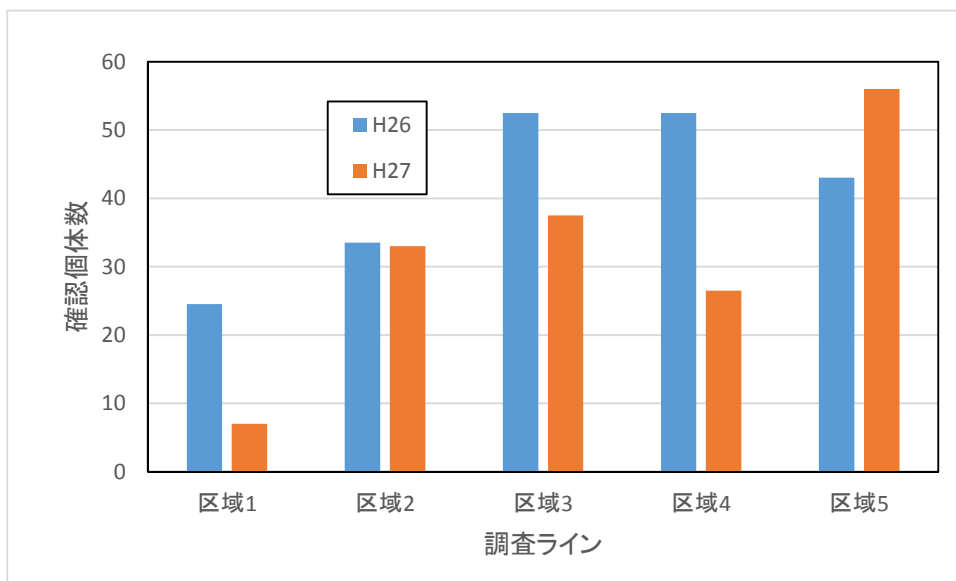


図 3.2-27 ヤマトバッタの区域別経年変化（H26 年度以降）

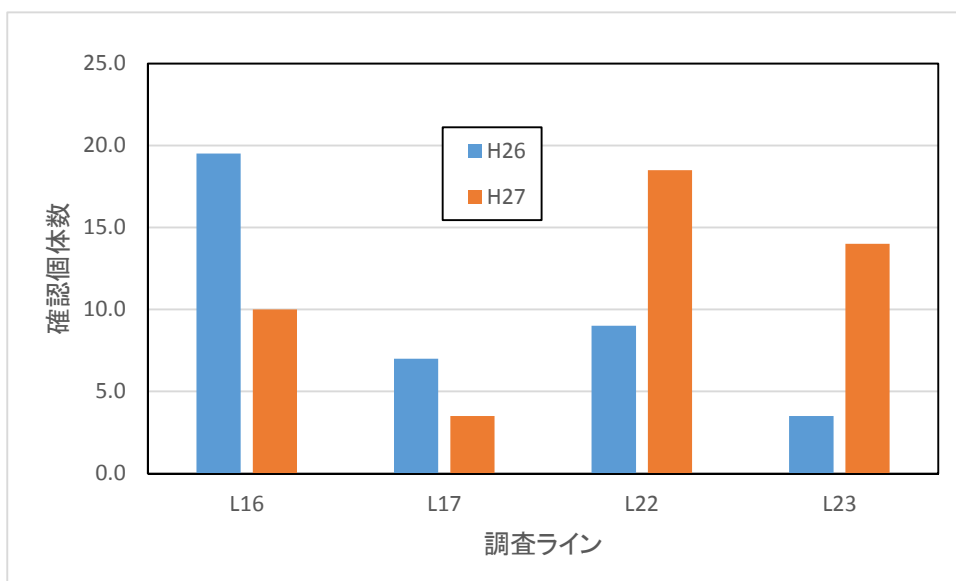


図 3.2-28 ヤマトバッタの砂入れ替え地ライン確認個体数の経年変化（H26 年度以降）

## 2) カワラハンミョウ（幼虫）

### ①調査結果と経年比較

カワラハンミョウの幼虫の調査結果を表 3.2-36 に、平成 15 年度から平成 27 年度までのライン別巣穴数の経年比較を表 3.2-37 及び図 3.2-29 に示す。また、平成 15 年度から平成 27 年度までの調査結果を図 3.2-33(1)～(12)に示す。

今年度は、ライン 01、02、14 の 3 ライン以外で巣穴を確認した。なお、巣穴数は昨年度より大幅に増加しており、確認数最大を記録した平成 19 年度の 53%程度となっていた。調査開始時からの変遷をみると、平成 15 年度から 19 年度にかけて概ね増加していたが、その後大幅に減少し、平成 22 年度にはこれまでで最低の 363 個となった。その後の 2 年間増加傾向を、平成 24 年度から平成 26 年度にかけて減少傾向を示したが、今年度大幅に増加した。

今年度は、ライン 3 から 11 で増加し、特にライン 3 から 10 で昨年度の 2 から 3 倍となっていた。これまでの調査結果における大幅な増減の状況について、調査ラインとの関係を表 3.2-38 及び図 3.2-30 に整理した。大幅に増加した平成 15 年度から 16 年度（H15 : 964⇒H16 : 1,975）及び平成 22 年度から 23 年度（H22 : 363⇒H23 : 762）においては、ライン 3 から 6 が主な増加ラインとなっていた。反対に大幅に減少した平成 19 年から 20 年（H19 : 2,804⇒H20 : 1,311）では、ライン 3 から 6 の減少が著しい結果となっていた。以上のことから、概ねの傾向としてライン 3 から 6 における増減が本調査範囲のカワラハンミョウの増減に大きく寄与していることから、主要な生息場となっているものと考えられる。

なお、平成 15 年から 20 年の期間では、ライン 3 から 6 の次に主要な生息場となっていたライン 10 から 13 については、平成 21 年以降減少し、砂入れ替え地のライン 10 を除き現在も生息数は少ない状況である。

また、今年度は砂入れ替え地のライン 7 から 10 においても、大幅な増加がみられたことから、これら地域がカワラハンミョウの生育適地となっているものと考えられる。今後継続したモニタリングを実施し、植栽したビロードテンツキの植被率等との関係を把握し、カワラハンミョウ生育条件の把握を行うことが重要である。

一般に、カワラハンミョウの減少要因は、河川や海岸工事による生息地の消失及び分断化、車両等の乗り入れによる巣穴の破壊、レジャー等による砂浜環境の劣化等が想定される。白塚海岸では現在のところこのような原因による大きな環境変化は見られていないが、南側のエリアではクロマツが植栽されている箇所があり、クロマツの根張りや落葉による砂浜環境の変化、植栽作業時の踏み固め及び植栽箇所に搬入された土による草原化の進行等が、カワラハンミョウの生息環境を悪化させた可能性が考えられる。その他、調査範囲では、ゴルフの練習等による砂面の攪乱や踏み固めが生じており、これらもカワラハンミョウの生息に影響を及ぼしている可能性が考えられる。

なお、今年度の調査ラインは、過去からの確認個体数の経年変化が把握できること、調査エリア全体の概要を把握することは可能であること、また、新たに創出された生息環境保全エリア（砂入れ替え地）に 4 ラインあり、砂入れ替え地以外のエリアとの比較が



可能であることから、次年度以降も今年度の調査ラインを継続することが望ましいものと考えられる。

## ②カワラハンミョウとビ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ビロードテンツキの分布域とを重ね合わせたもの図 3.2-33(9)～(13)に示した。

カワラハンミョウの幼虫の分布域とビロードテンツキの分布域は、過年度とほぼ同様の傾向を示した。ビロードテンツキが生育する場所は、植被率が低いことが多く、待ち伏せて餌を採るカワラハンミョウ幼虫にとって好適な環境となっている。また、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。

また、昨年度に砂入れ替えを行い、ビロードテンツキを移植した地点についても同様の傾向が確認され、今年度は昨年度と比較して大幅に巣穴数が増加しており、今年度確認数の61%を占めていた。

## ③齢期別調査結果

現地踏査時に巣穴を確認し、前年度調査と同様に1齢(直径約2mm)、2齢(直径約3mm)、3齢(直径約5mm)の巣穴を大きさにより識別した。

区別する目的は、下記文献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ことによる。

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ということを示し、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。

齢期別巣穴数のデータが取られている平成18年から平成27年の結果を比較して、表 3.2-39 及び図 3.2-31 及び図 3.2-32 に示す。

今年度調査の巣穴総数は、1,478 と昨年度の534 の約3倍に増加した。昨年度と比較すると、1齢及び3齢が大幅に増加していた。3齢が増加したのは、昨年度調査を実施した9月30日、10月1日では、産卵後孵化していない個体が多かった可能性があり、これらがその後孵化し1齢幼虫になり越冬し、今年度3齢幼虫になったことによるものと考えられる。また、1齢幼虫の個体数が増加しているのも、同様に調査時期が今年度は昨年度より2週間ほど遅く、今年度産卵された個体の多くが孵化まで進んだことによるものと考えられる。

なお、今年度は成虫の確認数は少ないが、砂入れ替え地では比較的高い密度で確認されていることや、砂入れ替え地での巣穴が多いことから、次年度は砂入れ替え地における成虫及び巣穴が増加する可能性が高いと考えられる。

2齢については、現在の調査では巣穴数が最大となる時期を目安に設定しているため、10月初旬から中旬となり、越冬前の1齢及び3齢が対象となるため、2齢の確認には適さないことによるものと考えられる。

(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。

「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

表 3.2-36 カワラハンミョウ(幼虫) 調査結果

ライン No.	南側				北側				合計				成虫
	1 齢	2 齢	3 齢	合計	1 齢	2 齢	3 齢	合計	1 齢	2 齢	3 齢	合計	
L-01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-02	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-03	33	4	36	73	24	4	15	43	57	8	51	116	0
L-04	53	6	65	124	58	0	72	130	111	6	137	254	0
L-05	11	3	13	27	10	3	10	23	21	6	23	50	0
L-06	20	3	52	75	28	5	22	55	48	8	74	130	0
L-07	66	14	67	147	104	15	57	176	170	29	124	323	0
L-08	70	24	42	136	71	26	43	140	141	50	85	276	0
L-09	38	10	17	65	69	21	16	106	107	31	33	171	0
L-10	34	5	25	64	36	10	22	68	70	15	47	132	0
L-11	0	0	0	0	6	2	0	8	6	2	0	8	0
L-12	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
L-13	3	1	3	7	9	1	0	10	12	2	3	17	0
L-14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	328	70	320	718	416	87	257	760	744	157	577	1,478	0



写真 3.2-4 カワラハンミョウ幼虫

表 3.2-37 カワラハンミョウ（幼虫）のライン別巣穴数の経年変化

ラインNo.	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
L-1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-2	6	0	1	2	0	0	9	4	0	0	0	0	0
L-3	77	249	254	141	249	151	145	35	71	206	181	34	116
L-4	122	497	427	251	516	158	163	109	219	293	155	87	254
L-5	310	457	408	188	607	205	150	56	159	138	88	14	50
L-6	88	283	278	143	225	82	26	28	159	130	116	62	130
L-7	0	1	0	0	0	0	2	1	2	0	4	139	323
L-8	49	3	0	5	0	0	0	2	0	0	0	79	276
L-9	5	19	0	52	25	3	3	23	0	0	0	53	171
L-10	199	210	197	740	368	225	72	30	72	45	42	47	132
L-11	3	19	20	74	53	53	18	23	6	2	1	0	8
L-12	93	144	99	345	423	297	55	27	18	15	20	1	1
L-13	11	93	236	302	338	122	29	25	56	14	144	18	17
L-14	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0
合計	964	1,975	1,920	2,243	2,804	1,311	672	363	762	843	751	534	1,478

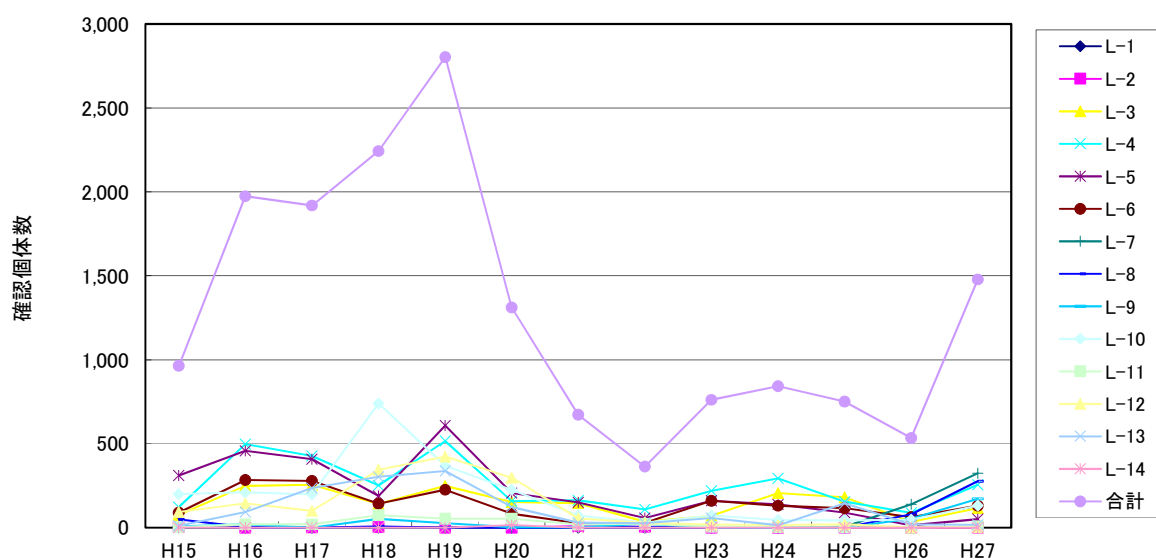


図 3.2-29 カワラハンミョウ（幼虫）のライン別巣穴数の経年変化

表 3.2-38 ライン3～6、10～13 と全体の増減の推移

ラインNo.	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
L-3～6	597	1,486	1,367	723	1,597	596	484	228	608	767	540	197	550
L-10～13	306	466	552	1,461	1,182	697	174	105	152	76	207	66	158
全体	964	1,975	1,920	2,243	2,804	1,311	672	363	762	843	751	534	1,478

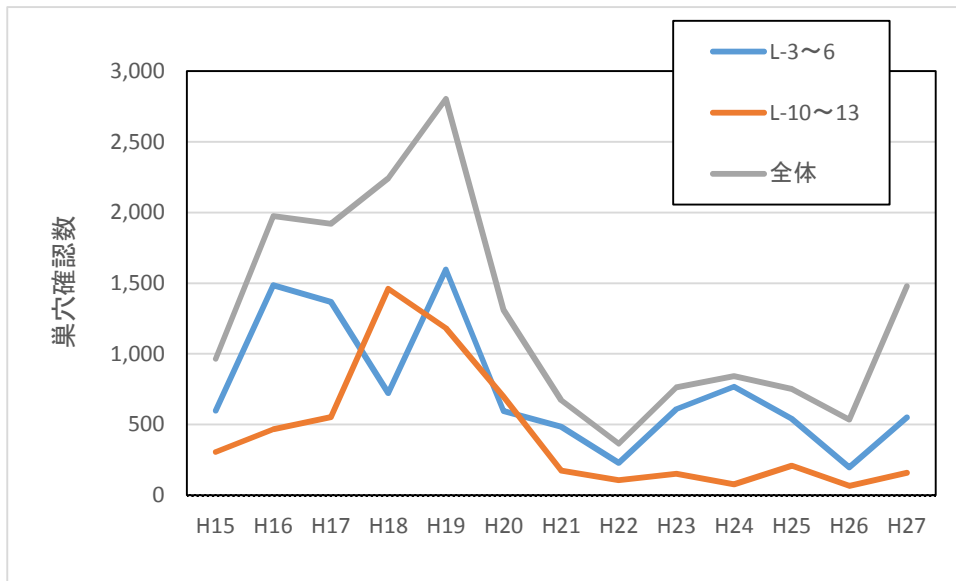


図 3.2-30 ライン3～6、10～13 と全体の増減の推移

表 3.2-39 カワラハンミョウ（幼虫）の齢期別にみた巣穴数の経年変化

ラインNo.	齢期	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
L-1	1齢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2齢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3齢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
L-2	1齢	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	2齢	1	0	0	7	0	0	0	0	0	0
	3齢	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0
L-3	1齢	50	101	39	57	8	33	146	64	17	57
	2齢	45	68	30	26	10	7	14	49	3	8
	3齢	46	80	82	62	17	31	46	68	14	51
L-4	1齢	82	172	24	86	47	138	213	94	54	111
	2齢	72	131	25	15	19	24	14	11	21	6
	3齢	97	213	109	62	43	57	66	50	12	137
L-5	1齢	63	272	46	53	31	88	98	51	9	21
	2齢	23	107	24	29	8	32	6	12	2	6
	3齢	102	228	135	68	17	39	34	25	3	23
L-6	1齢	58	66	13	7	18	88	102	71	46	48
	2齢	39	31	7	8	3	19	5	5	6	8
	3齢	46	128	62	11	7	52	23	40	10	74
L-7	1齢	0	0	0	0	1	0	0	1	131	170
	2齢	0	0	0	2	0	0	0	0	8	29
	3齢	0	0	0	0	0	2	0	3	0	124
L-8	1齢	1	0	0	0	1	0	0	0	69	141
	2齢	0	0	0	0	1	0	0	0	10	50
	3齢	4	0	0	0	0	0	0	0	0	85
L-9	1齢	41	11	1	2	8	0	0	0	36	107
	2齢	6	1	0	0	13	0	0	0	17	31
	3齢	5	13	2	1	2	0	0	0	0	33
L-10	1齢	232	132	44	19	14	46	32	32	42	70
	2齢	224	69	27	16	6	2	3	0	3	15
	3齢	284	167	154	37	10	24	10	10	2	47
L-11	1齢	44	22	25	2	18	1	2	1	0	6
	2齢	15	2	0	8	2	0	0	0	0	2
	3齢	15	29	28	8	3	5	0	0	0	0
L-12	1齢	148	212	22	5	16	13	15	11	1	1
	2齢	73	78	70	5	1	1	0	1	0	0
	3齢	124	133	205	45	10	4	0	8	0	0
L-13	1齢	234	114	10	13	11	18	11	68	15	12
	2齢	22	44	8	4	4	2	2	8	3	2
	3齢	46	180	104	12	10	36	1	68	0	3
L-14	1齢	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0
	2齢	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3齢	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0
合計		2,243	2,804	1,311	672	363	762	843	751	534	1,478

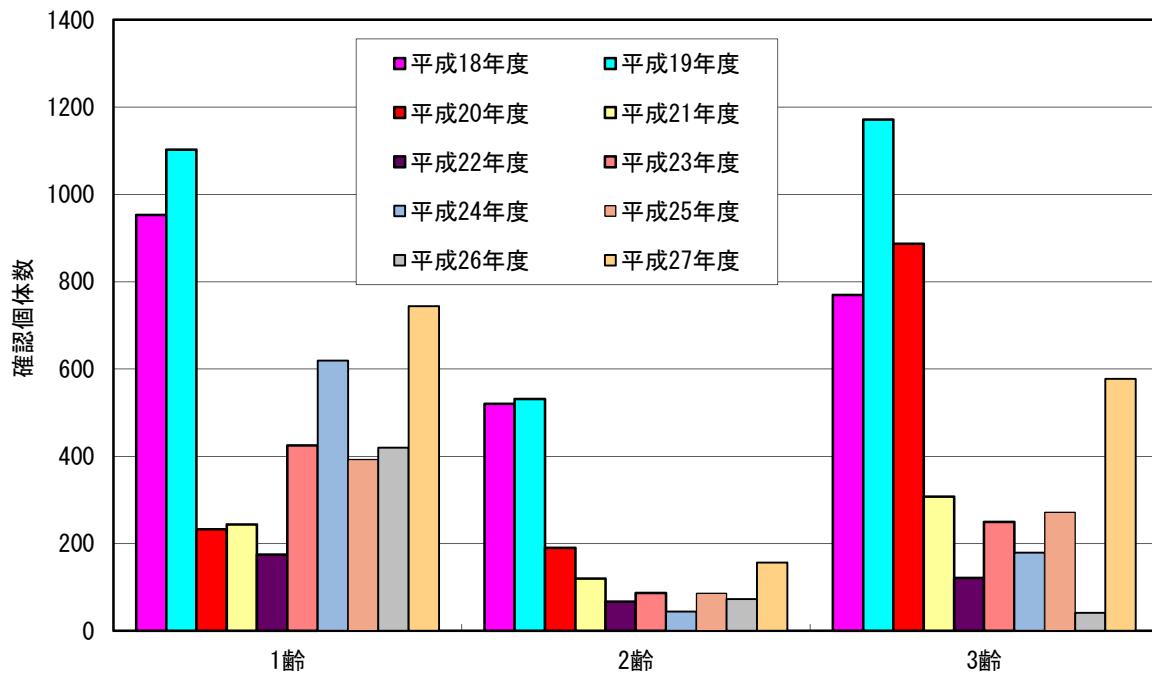


図 3.2-31 カワラハンミョウ（幼虫）の齢期別巣穴数の経年変化

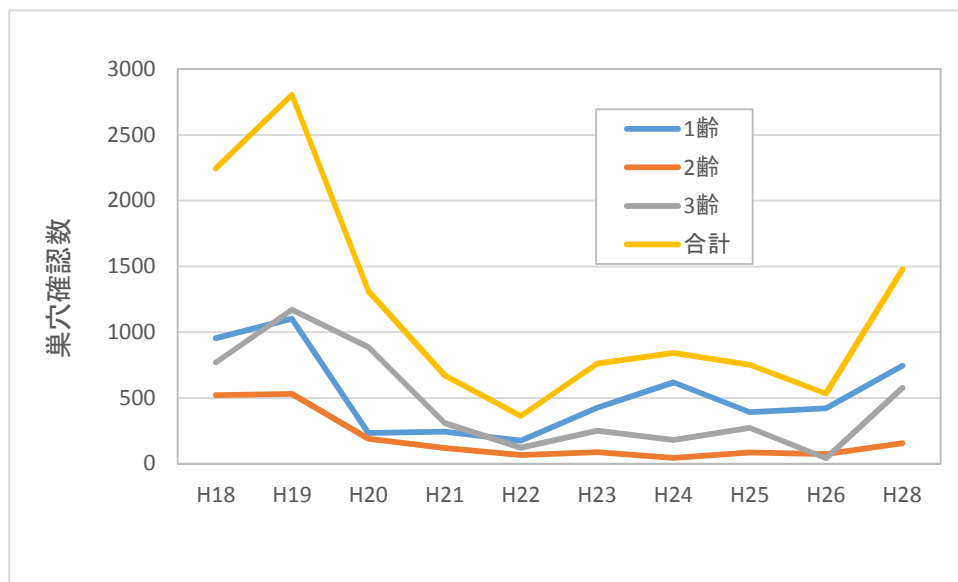


図 3.2-32 カワラハンミョウ（幼虫）の齢期別巣穴数の経年変化

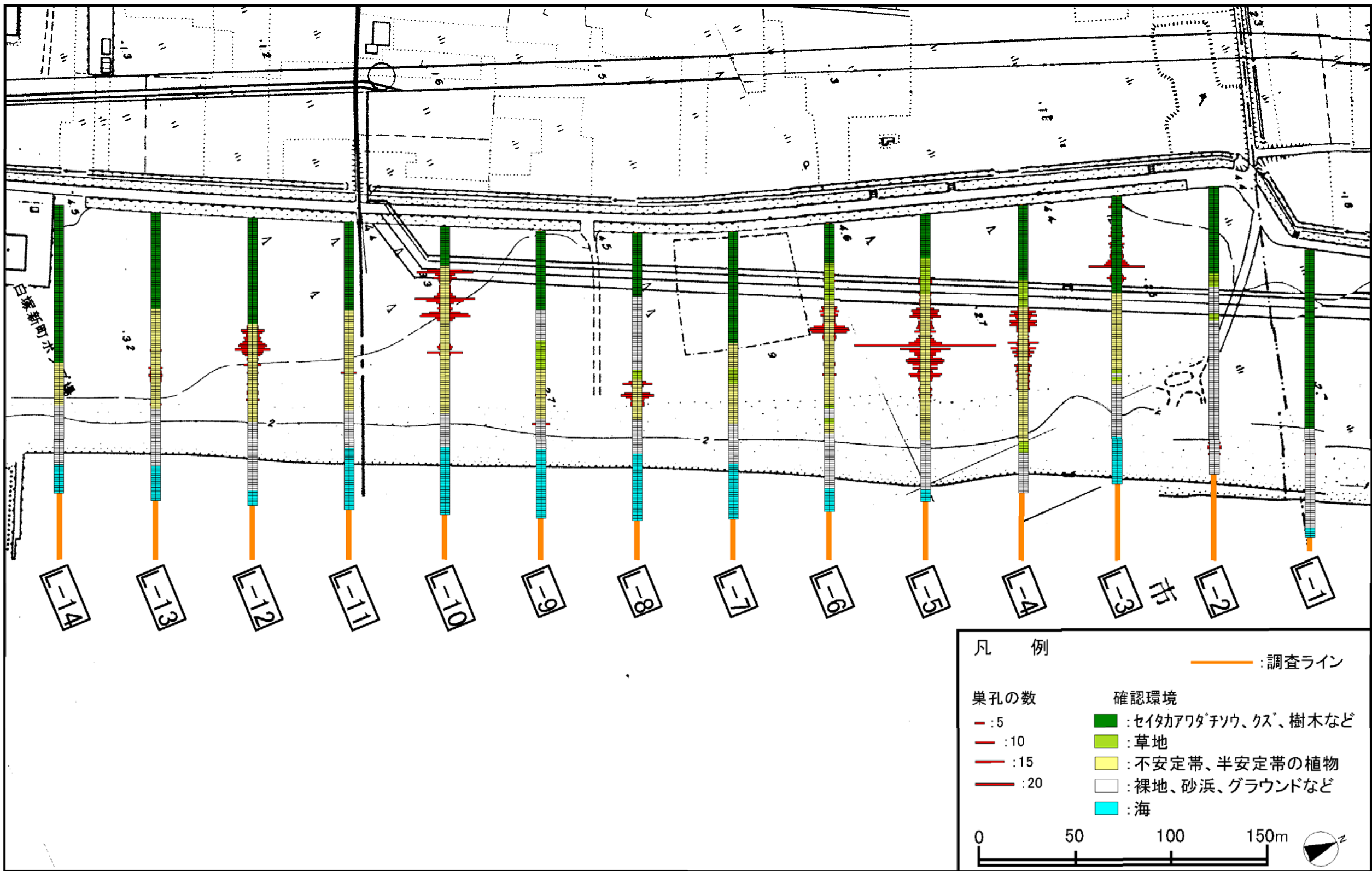


図 3.2-33(1) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成15年度調査)

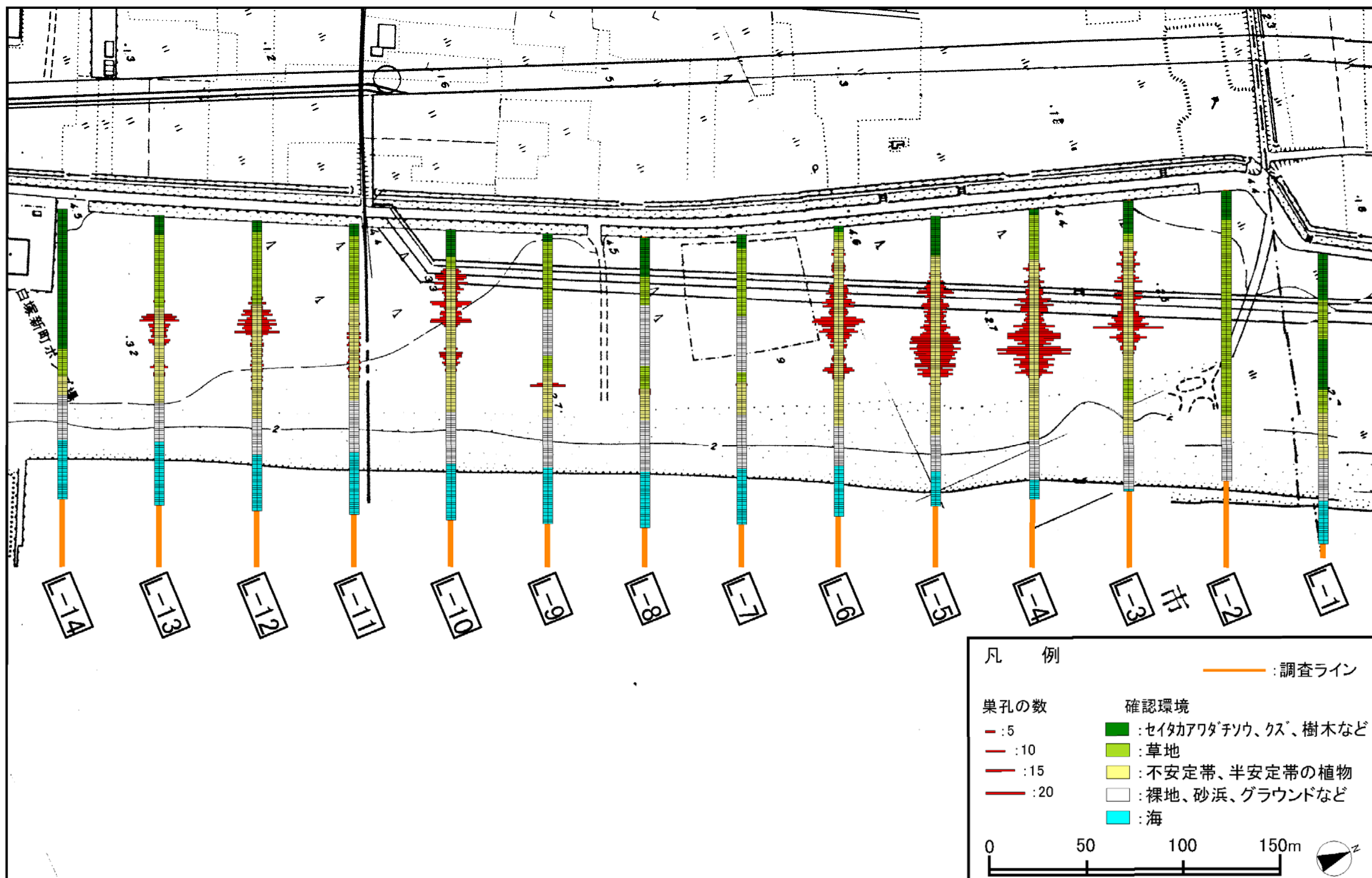


図 3.2-33(2) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成16年度調査)



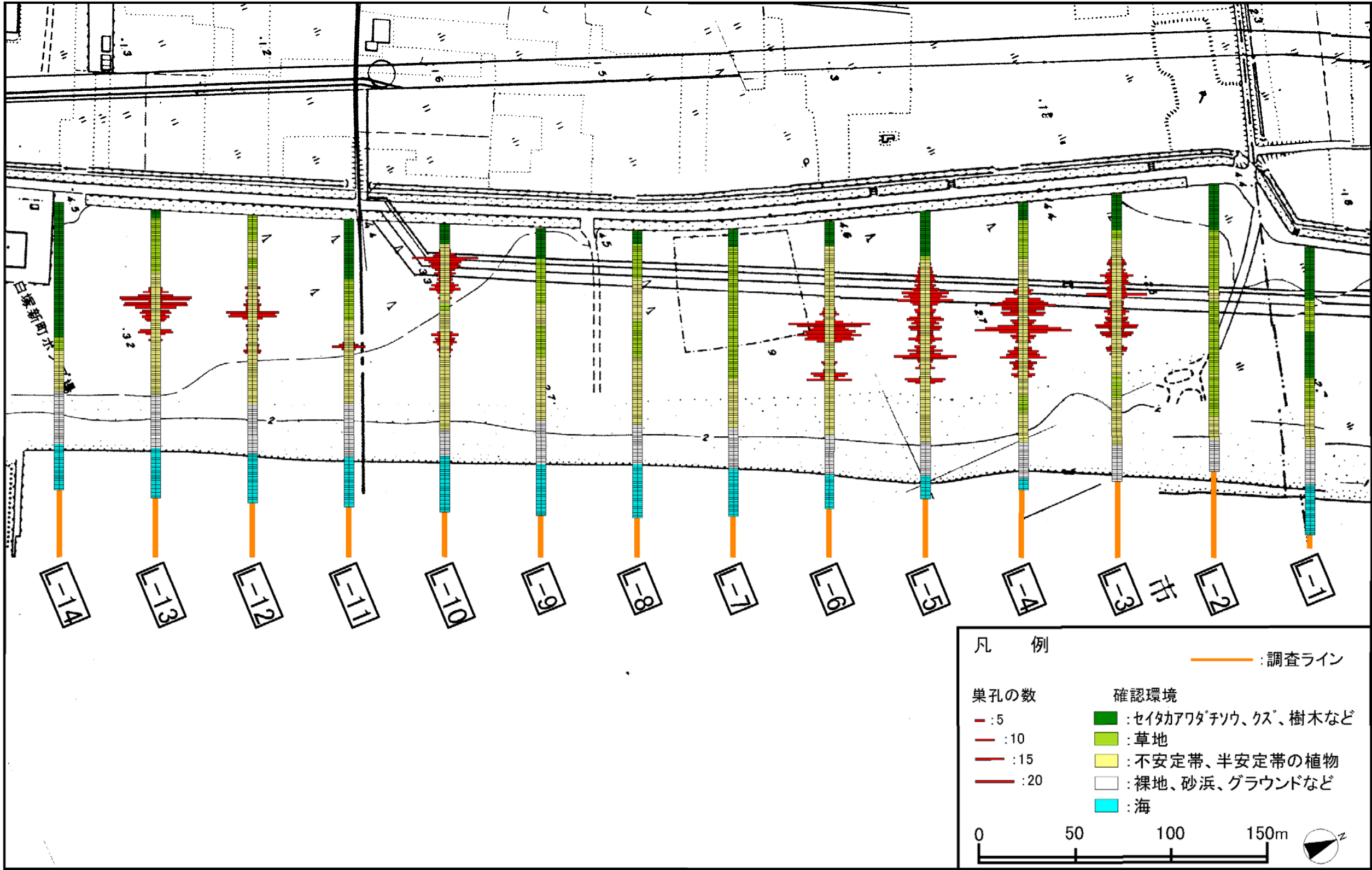


図 3.2-33(3) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成17年度調査)

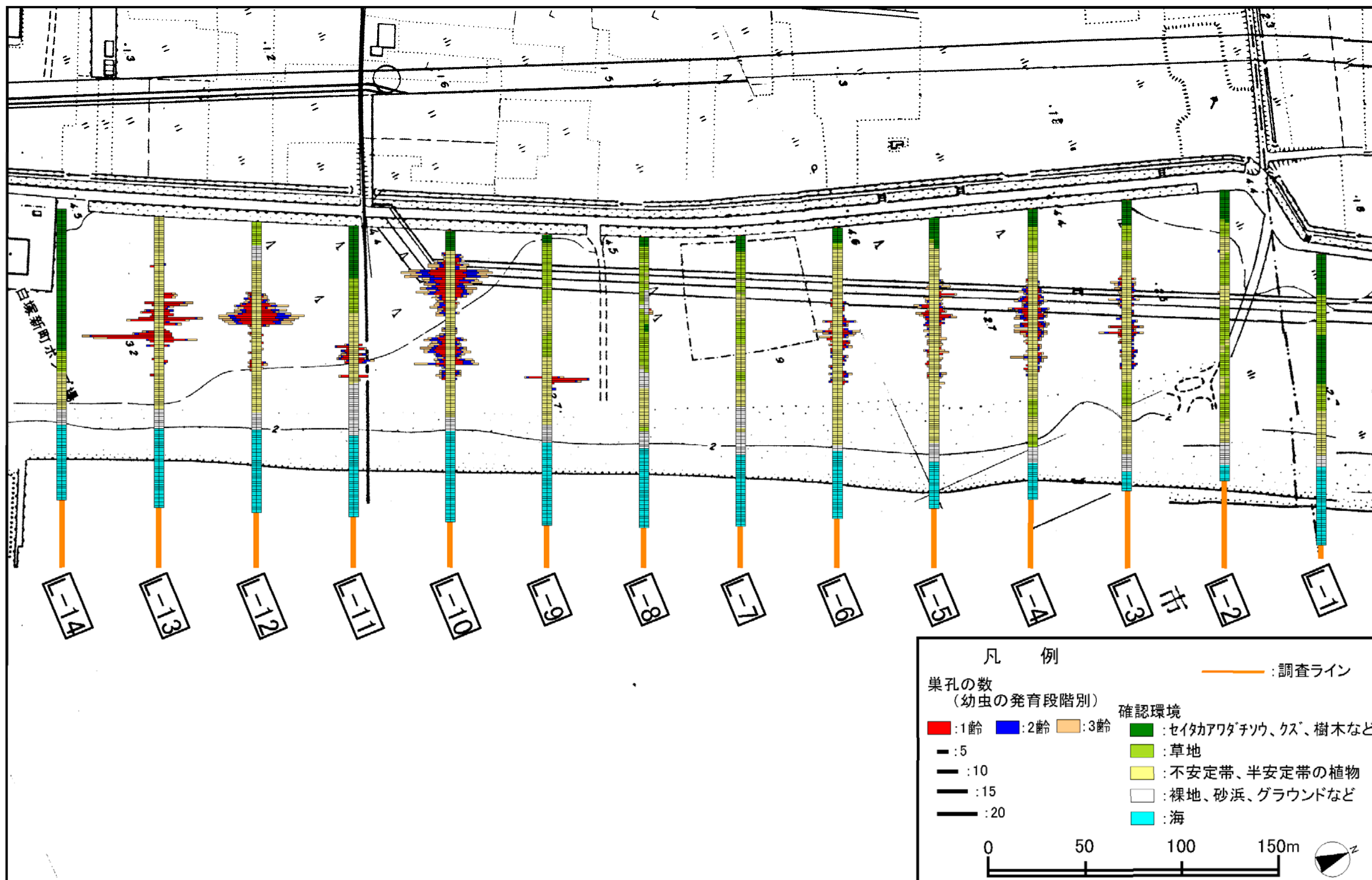


図 3.2-33(4) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成18年度調査)

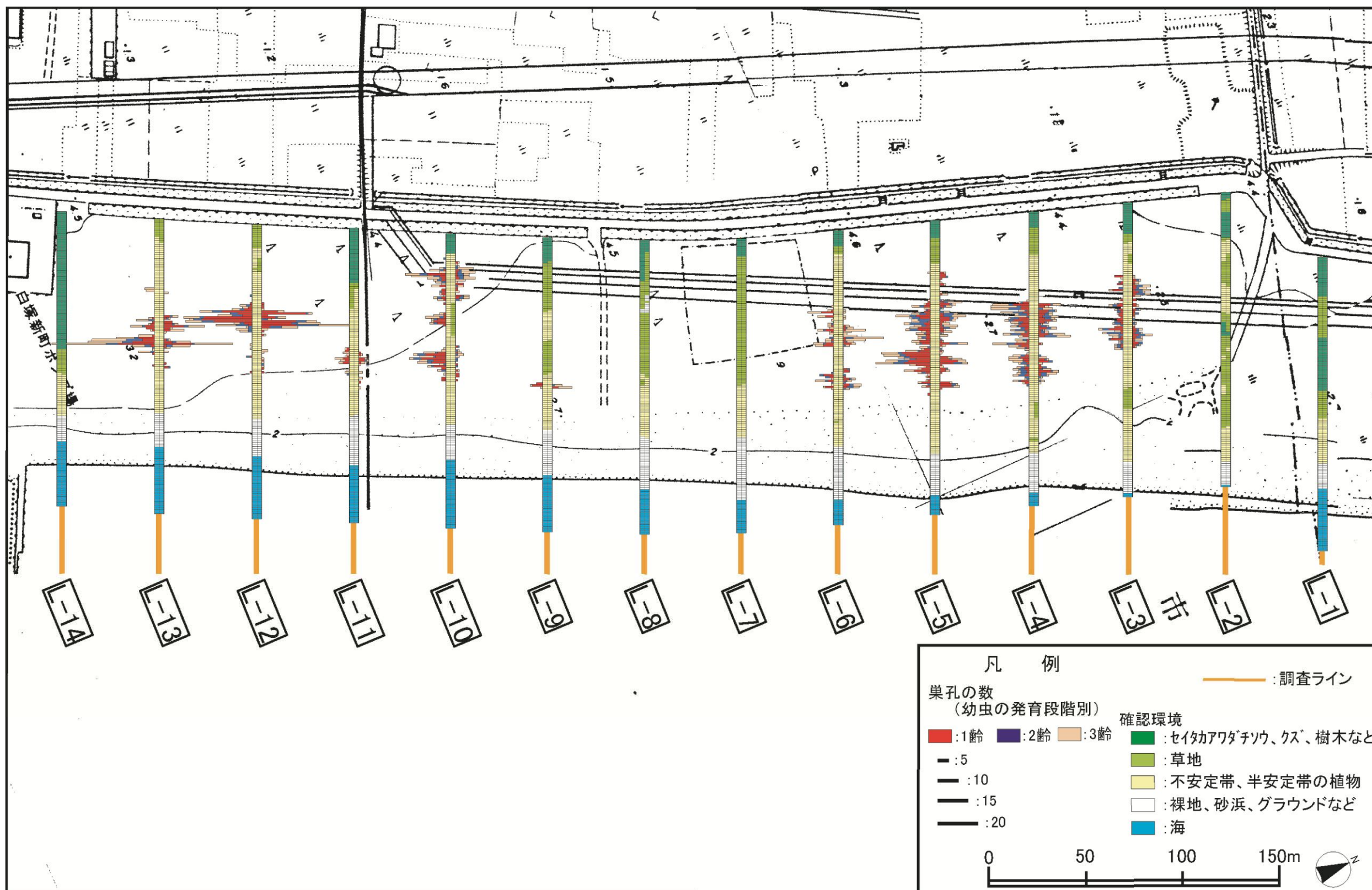


図 3.2-33(5) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成19年度調査)

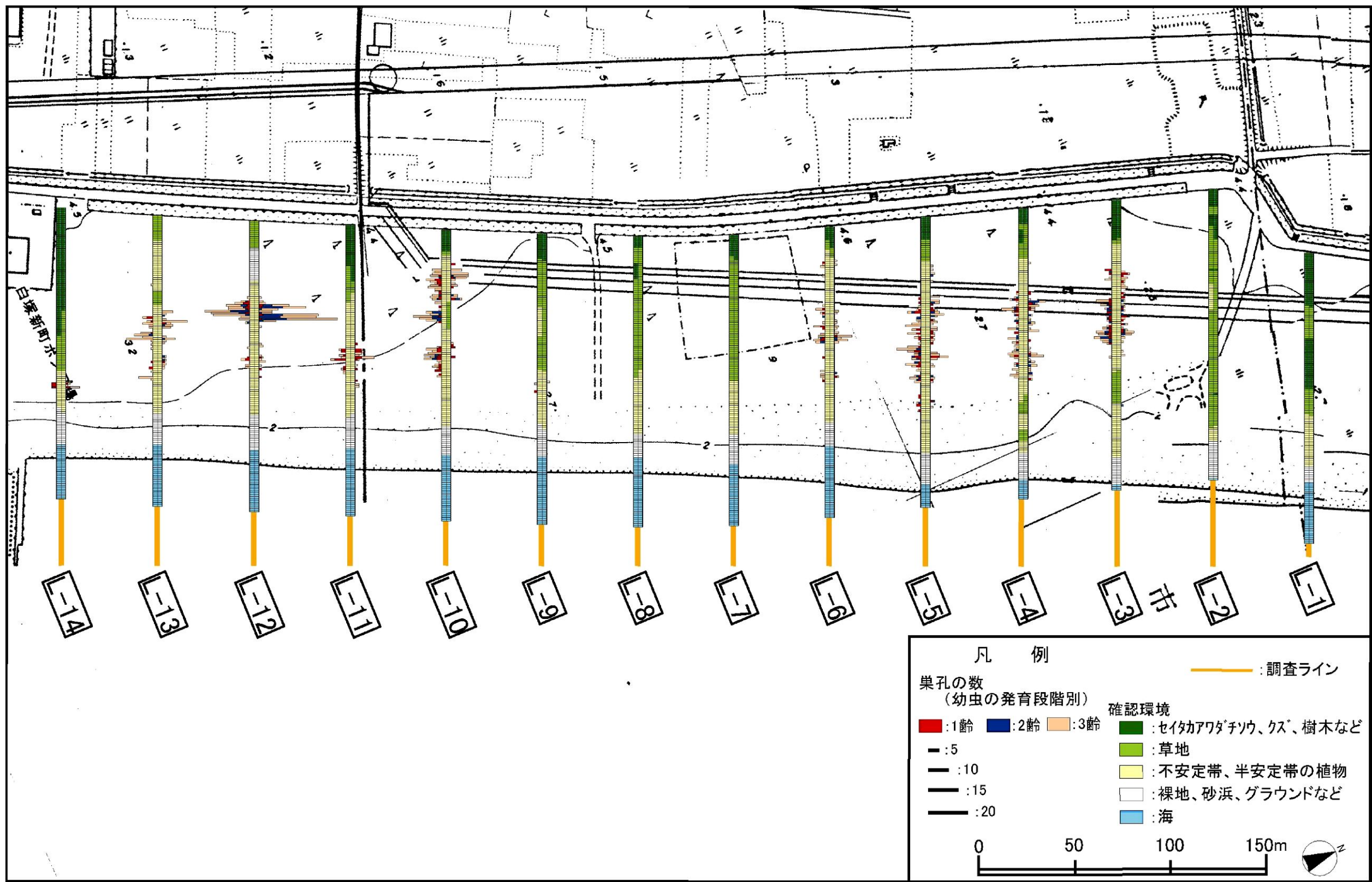


図 3.2-33(6) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成20年度調査)

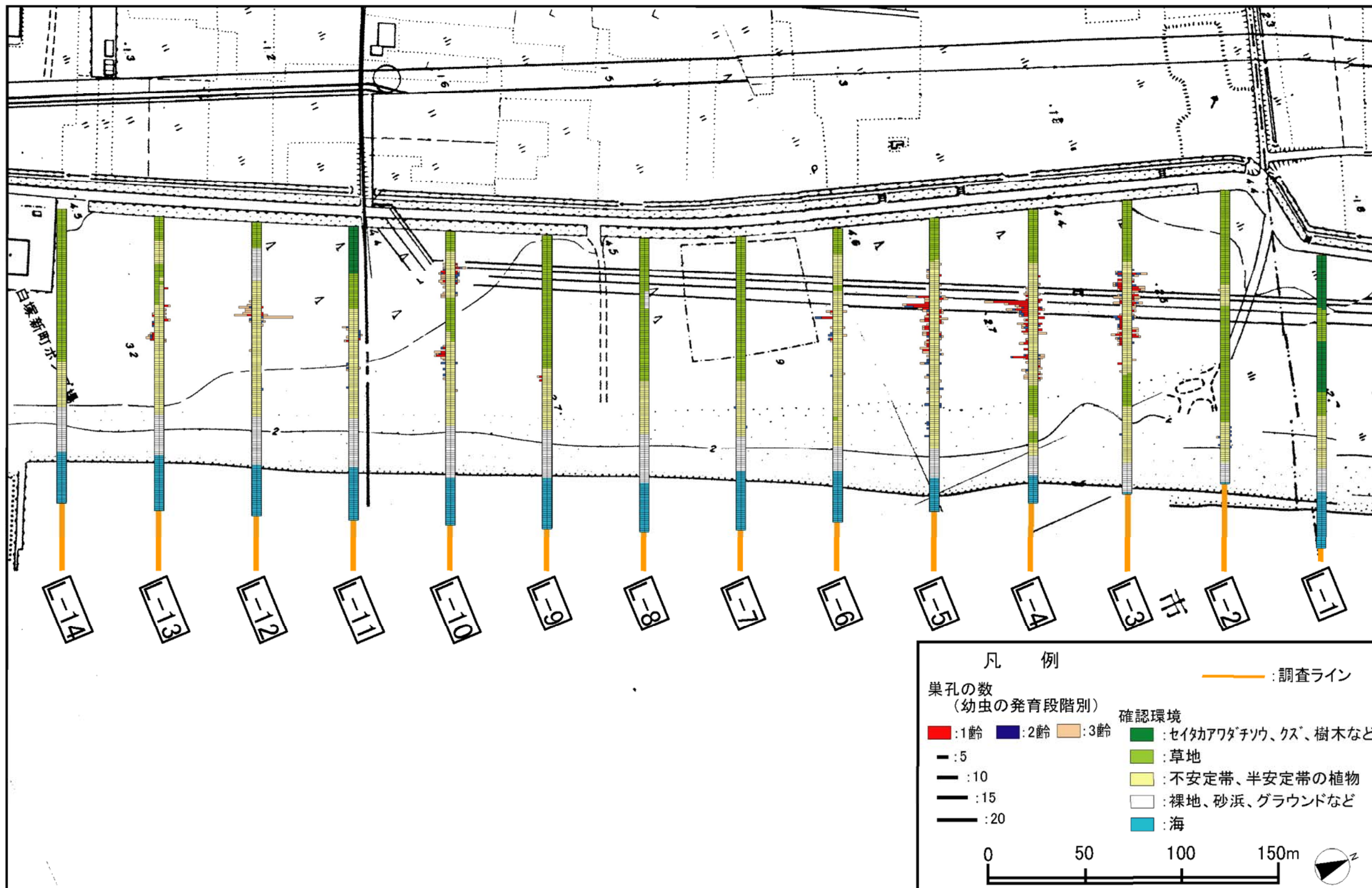


図 3.2-33(7) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成21年度調査)

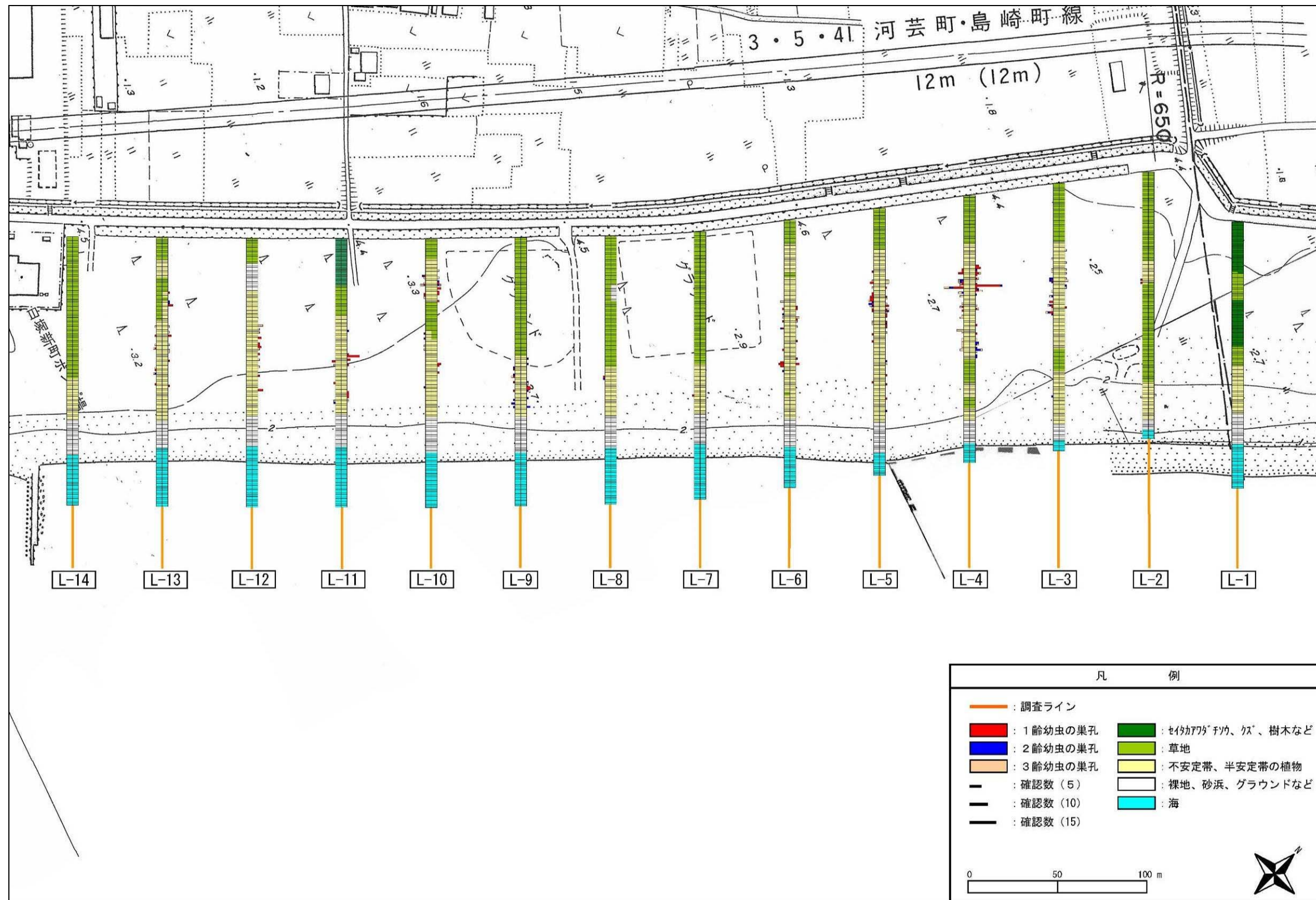


図 3.2-33(8) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成 22 年度調査)

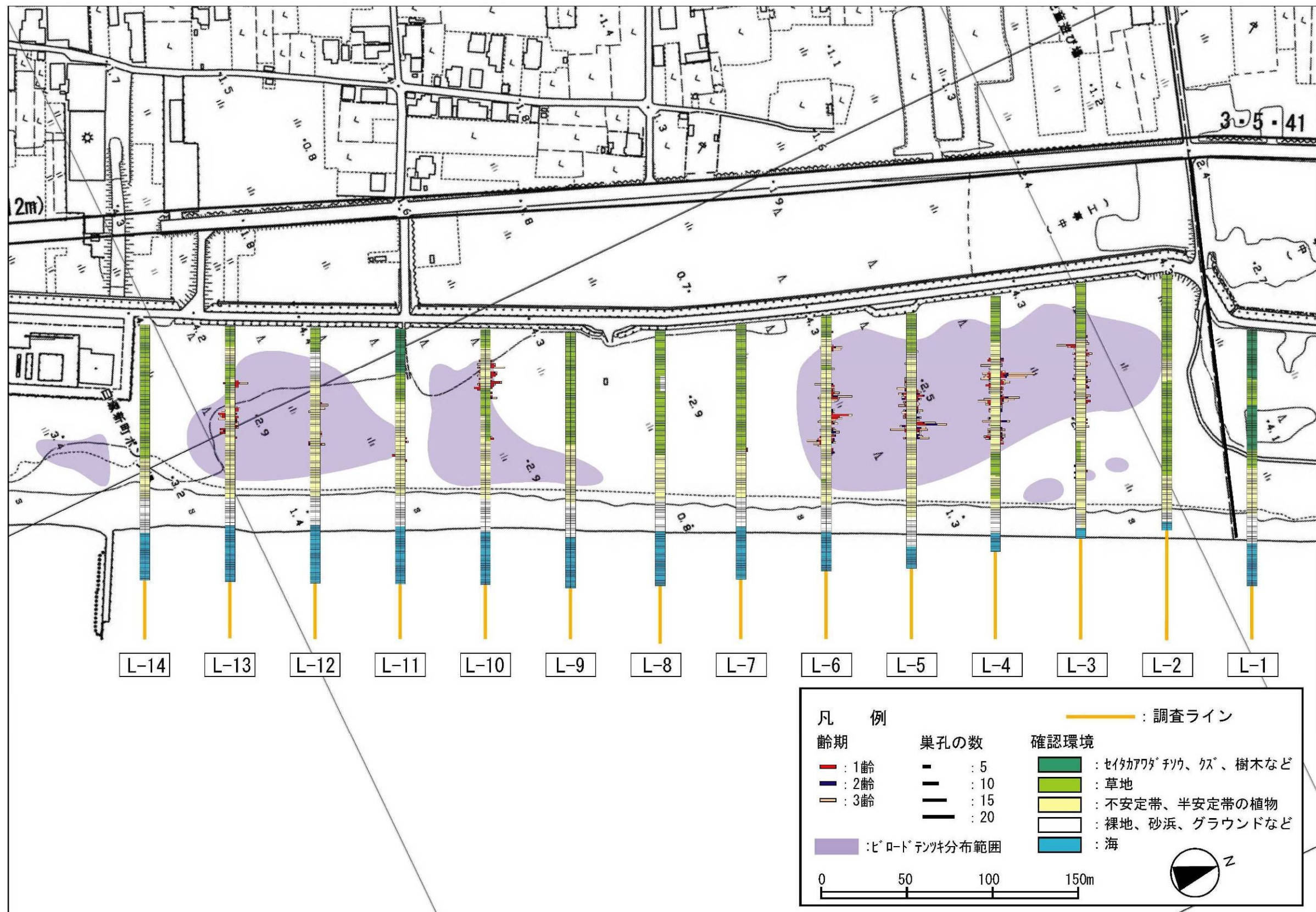


図 3.2-33(9) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成 23 年度調査)

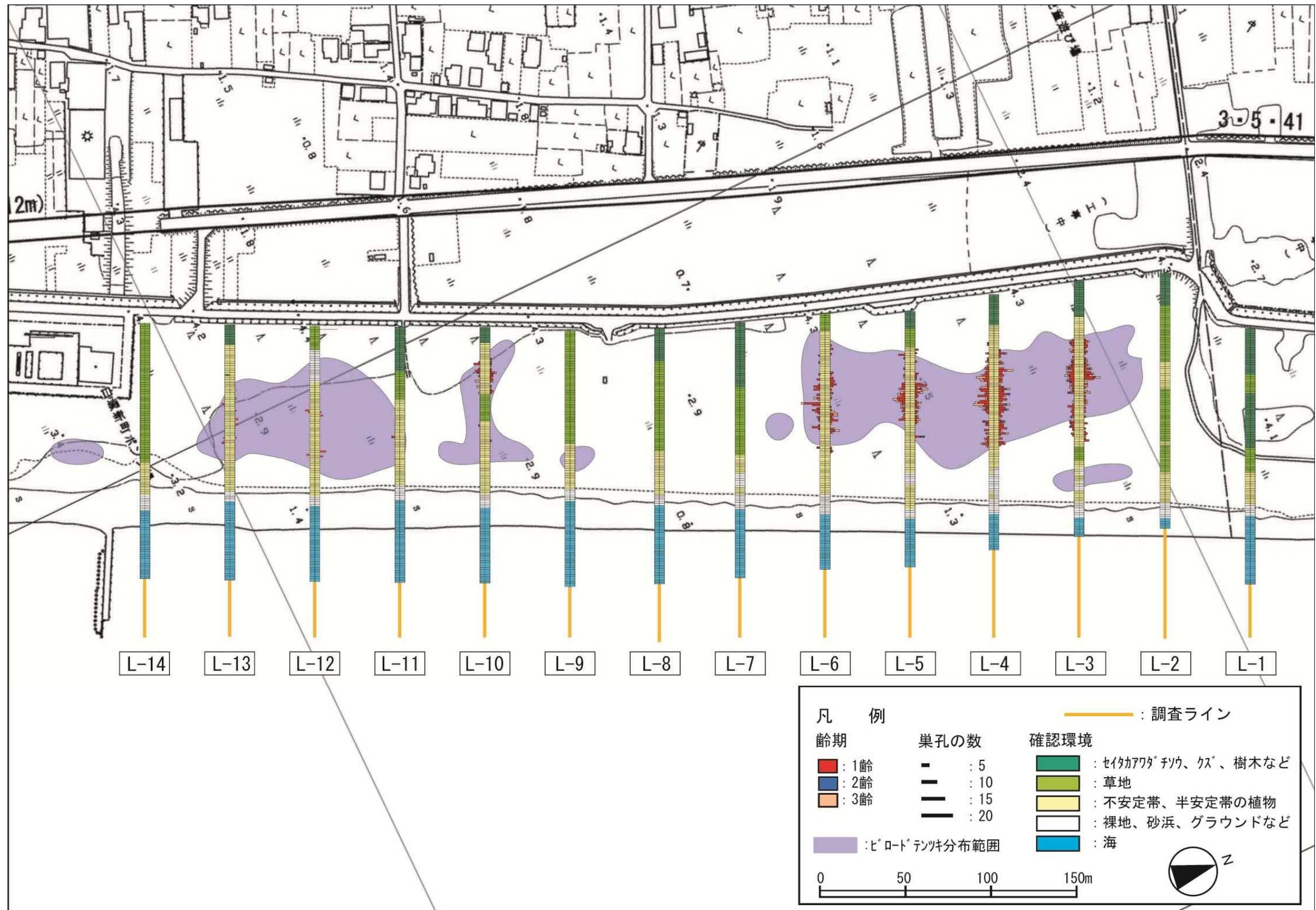


図 3.2-33(10) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成24年度調査)



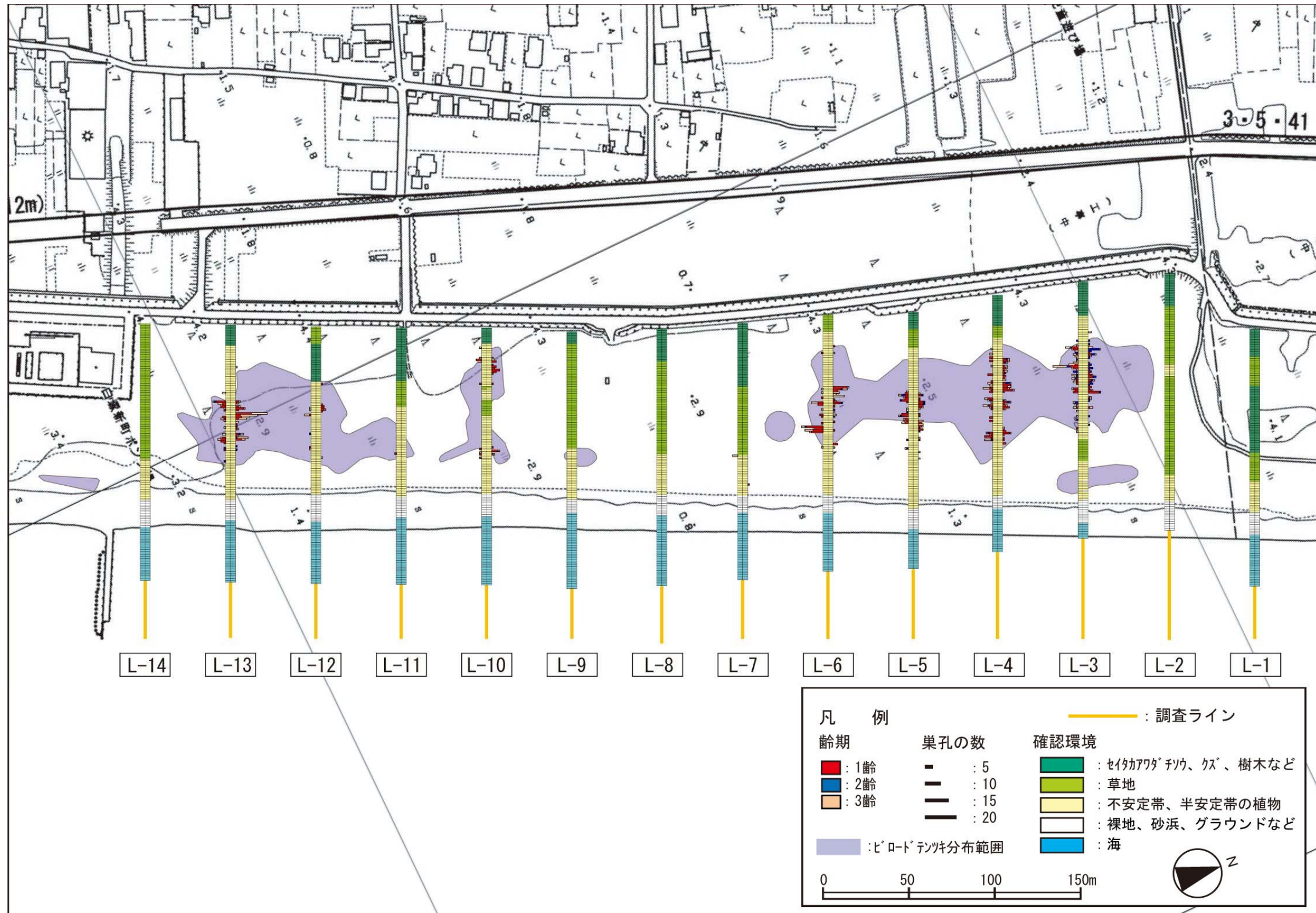


図 3.2-33(11) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果 (平成 25 年度調査)

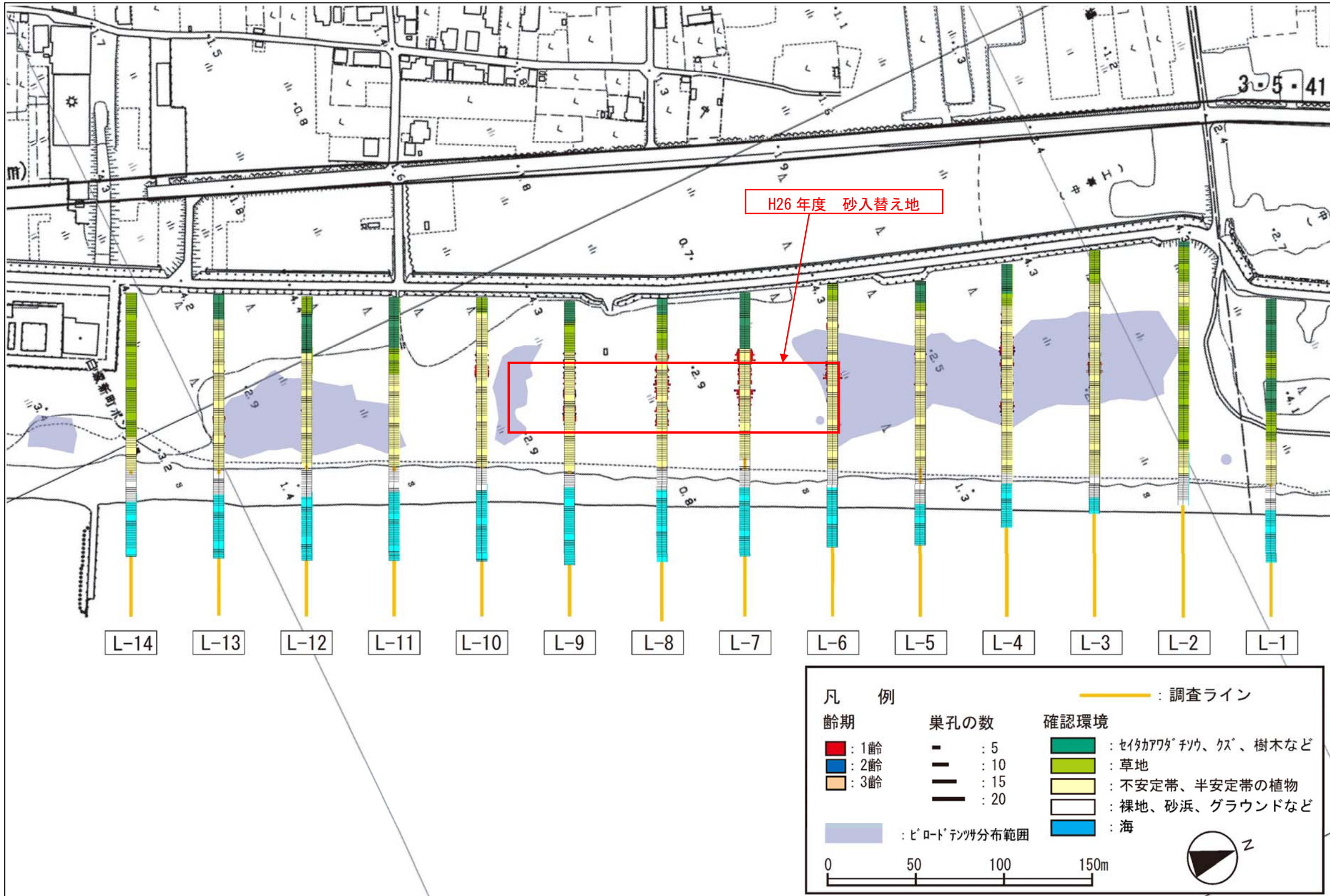


図 3.2-33(12) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成26年度調査)

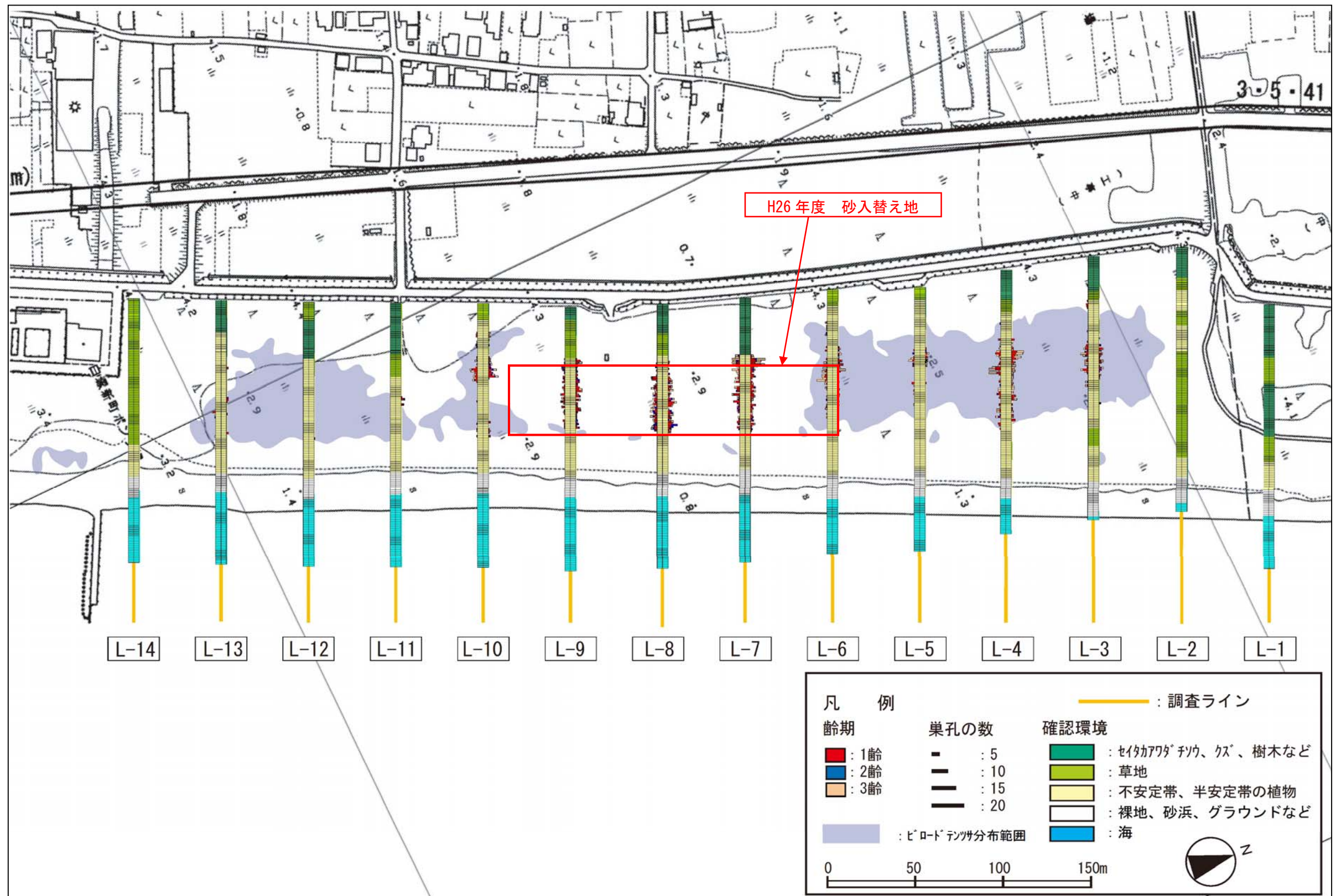


図 3.2-33(13) カワラハンミョウ(幼虫)調査結果(平成27年度調査)

### 3) エサキアメンボ



エサキアメンボの生態情報等を表 3.2-40 に示す。

調査の結果、昨年度確認されていた計画地南側に設けられているヨシ仮保全地（J地区）内では確認されなかった。また、その他ヨシ帯においても確認されなかった。

エサキアメンボは、下記文献により「水面上の抽水植物群落の植被率が 80%以上、群落面積が 3m×2m 以上である」ことが生息地の環境条件とされている。ヨシ仮保全地区（J地区）は、昨年度と同様に抽水植物であるヨシが約 20m×20m の範囲で、ほぼ 100%の植被率で生育しており、また、地下水位が高く湛水していることから、本種の生息環境として機能していると考えられるが、今年度は、調査前の降雨による水位の上昇、台風による塩水の侵入による水質の一時的な変化及び植生の若干の悪化により、より好適な環境を求めて移動した可能性があると考えられる。

なお、平成 25 年 2 月にヨシを移植した地点の小規模な池状の水域での生息が期待されるが、現時点では抽水植物（ヨシ・ガマ）の生育密度が低いため生息適地とはなっていない。今後、生育に適した密度になった時点で、ヨシ仮保全地（J地区）からの、飛来・生育が期待できる。

表 3.2-40 特筆すべき種の生態及び確認状況（エサキアメンボ）

エサキアメンボ アメンボ科		種の保存法	-	環境省 RL	NT	三重県 RL	VU
生態	体長 8～11mm ほどの小型のアメンボ。背面は褐色で側面には銀白色の毛がある。触角は第 4 節が最長で黒色を呈する。本種は近年減少しつつある水生植物が豊富に生育する止水域を指標する種の一つとなることが示唆される。						
確認状況	平成 27 年度の調査では確認されなかった。						
							継続して生息が確認されてきた、ヨシ保全地（J地区）の今年度の状況
エサキアメンボ成虫		エサキアメンボの生息環境（H27.9.2 時点）					
エサキアメンボ成虫は「平成 26 年度国補中勢志登低率第 2602-2 分 2003 号中勢沿岸流域下水道（志登茂川処理区）志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託報告書」より転載。							

（生息地の環境条件）

- ・生息地に共通する環境条件は、水面上の抽水植物群落の植被率が 80%以上、群落面積が 3m×2m 程度以上であると推定できた。

（飛翔距離）

- ・エサキアメンボの飛翔距離は一般に 400m～500m 程度と推定される。

（水面上活動期）

- ・本州及び九州における水面上活動期は 3 月から 11 月である。

「中尾史郎・江種伸之(2007) 紀ノ川流域におけるエサキアメンボ *Limnporus esakii* のメタ個体群構造. 環境情報科学論文集, 21: 99-104」より

### 3.2.4 魚類（メダカ）

#### (1) 調査対象種および調査時期

魚類の調査対象種および調査時期を、表 3.2-41 に示す。

表 3.2-41 魚類調査対象種および調査時期

種名	調査回数	調査時期	調査の目的
メダカ	1回	平成27年7月29日～30日	メダカの生息環境(水路環境)およびメダカの分布状況の把握

#### (2) 調査範囲

調査範囲は、図 3.2-34 及び図 3.2-35 に示した計画地およびその周辺の水路を対象とした。

#### (3) 調査方法

##### 1) 生息環境

調査範囲のうち、水路全体を踏査し、生息環境（水の有無、水深、水路幅、底質、流速、護岸の状況、植生の状況等）を記録すると共に、目視またはタモ網による捕獲によってメダカの生息の有無を確認し、調査範囲におけるメダカの分布状況を記録した。

##### 2) 生息密度

各調査地点において、水路 30m の範囲を目合い 1mm 程度の細かい網で区切り、上下流への移動が出来ないようにした後、この範囲内のメダカを対象にタモ網による捕獲作業を行った。なお、生息個体数の比較が可能なように漁獲努力量は一定とし、1 地点当たり 2 人×15 分とした。また、地点 4 については暗渠により 30m 区間を確保出来なかったため、15m 区間 2 箇所について実施した。

捕獲したメダカは表 3.2-42 に示す I～IV の体長区分毎に個体数を記録し、元の場所に放流した。

表 3.2-42 体長区分

体長区分	I	II	III	IV
	～1cm	1～2cm	2～3cm	3～4cm



調査実施状況



調査実施状況



水路の状況



水路の状況



捕獲したメダカ



捕獲したカダヤシ



捕獲したフナ属



捕獲したモツゴ

写真 3.2-5 調査実施状況

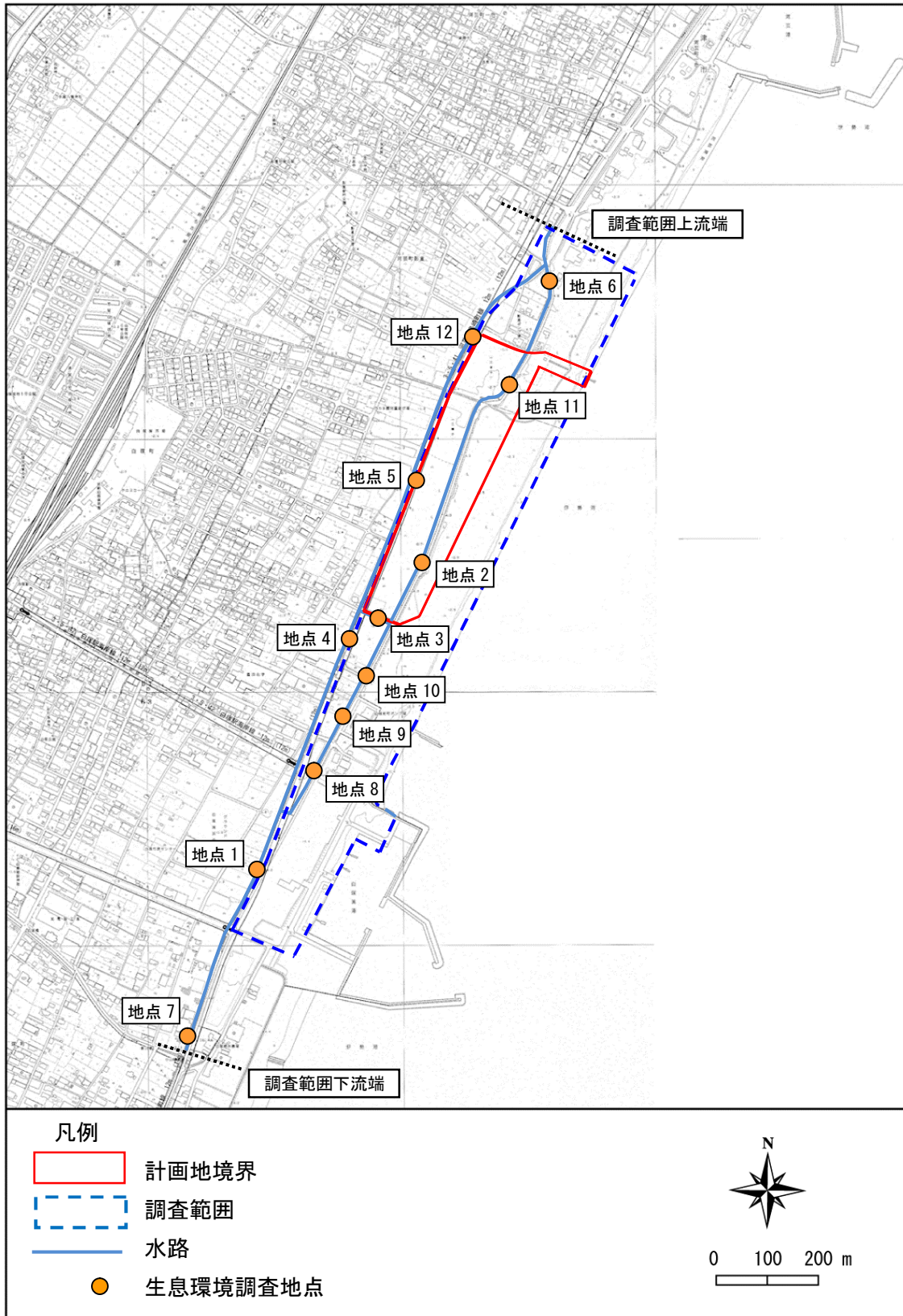


図 3.2-34 メダカ生息環境調査地点

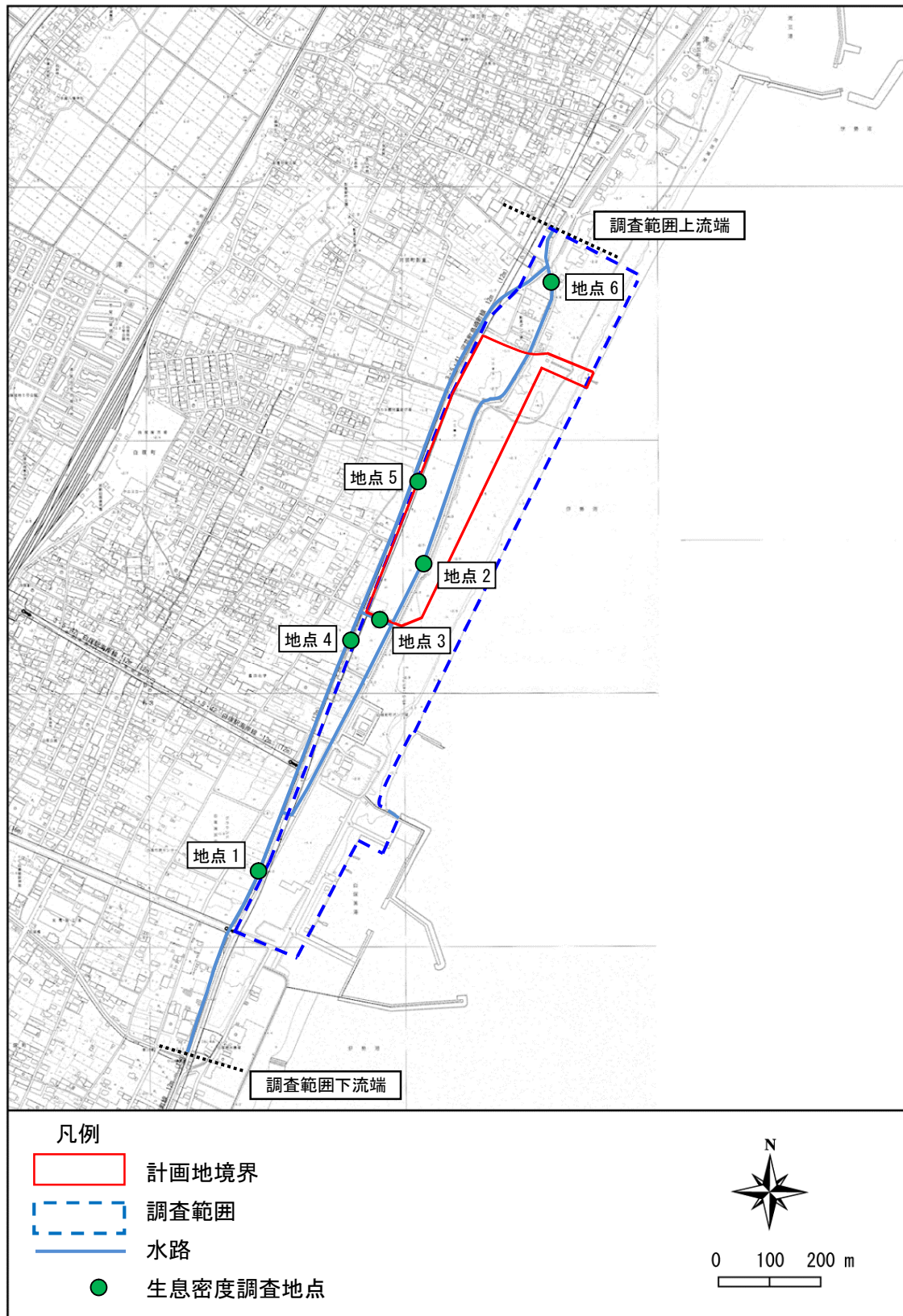


図 3.2-35 メダカ生息密度調査地点



#### (4) 調査結果

##### 1) 生息環境

メダカの生態情報等を表 3.2-43 に、生息環境調査の結果を表 3.2-44、図 3.2-36 に示す。

調査対象とした水路はすべてコンクリート 3 面張りの水路であった。水路の一部には植物が水路内に生育していたが、ほとんどの区間では水路内の植生は見られず、セイタカアワダチソウやクズなどの路傍雑草が水路周辺部に繁茂し、水路上部を覆っている状況であった。そのため、水路内は薄暗い状態となっていた。また、水路内は、若干の藻の他、投棄されたペットボトルなどのゴミが浮いている箇所もあった。なお、昨年度と比較すると堆積している軟泥が少なくなっていた。これは、台風等の出水により、軟泥が流出したものと考えられる。

水の流れについては、地点 6 で 15 cm/s、地点 3 で 10 cm/s と若干早い流れが確認されたが、その他の地点では、5 cm/s 以下で概ね停滞していた。底質は、昨年度と比較して堆積厚は少なく、地点 1、2、3、5、6 および地点 11 で軟泥が確認されドブ臭があり、嫌気化した環境であった。

調査範囲内の水路の状況は、地点 1、2、8、9、10 では若干の植生が見られたが、その他の地点では水路内に植物がほとんど生育していないためメダカの生息環境としては好適な環境ではない状況であった。また、メダカが確認された地点は、地点 1、3、4、10 の 4 地点であり、全ての地点でカダヤシも生息していた。

今年度の生息密度調査においてメダカを確認した 3 地点（地点 1、3、4）の全てでカダヤシの生息も確認しており、その個体数は確認したメダカおよびカダヤシの合計数の 95% 以上を占めていた。そのため、カダヤシの圧力が高いことから、メダカの減少がさらに進むことが懸念される。

なお、今年度調査において、地点 1 でフナ属及びモツゴを確認した（後日地点 8 でもモツゴを確認）。また、今年度、ヨシ移植地及びヨシ仮保全地においてメダカあるいはカダヤシを目視確認した。したがって、これら水域がメダカ等の産卵場となっている可能性もあると考えられる。

比較項目	両種間にみられる優劣の傾向		
遊泳力	メダカ	>	カダヤシ
耐塩性	メダカ	=	カダヤシ
繁殖	メダカ	>	カダヤシ
汚水耐性	メダカ	=	カダヤシ
繁殖	メダカ	<	カダヤシ
低温条件下	メダカ	>	カダヤシ
高温条件下	メダカ	<	カダヤシ
主な食べ物	メダカ：植物		カダヤシ：動物

出典：「低酸素濃度に対するメダカとカダヤシの耐性について」第 5 回日本水大賞 山口県立厚狭高等学校生物部」より引用

表 3.2-43 特筆すべき種の生態および確認状況（メダカ）

メダカ	メダカ科	種の 保存法	—	環境省 RDB	VU	三重県 RL	NT	水産庁 RDB	—
生態	全長 20～40mm。口は上向きに開口する。河川下流の流れの緩やかな場所やため池、用水路に生息している。昼行性で、日中は水面近くを群泳し、夜間は岸沿いの水草の間で休息する。塩分耐性が強いいため、汽水域で見られることも多い。雑食性であり、動物・植物プランクトンや落下昆虫などを捕食する。春期から夏期にかけて産卵期を向かえ、0 歳魚がその年の産卵に加わることもある。								
確認 状況	水のある水路 4 地点で生息を確認した。								
									
メダカ									
平成 27 年 7 月 29 日撮影									

表 3.2-44 生息環境調査結果 (1/3)

地点	写真	区間の状況
地点 1		<p>水深：18 c m                      水面幅：110 c m                      底質：コンクリートに砂泥が堆積 (3 cm)                      流速：停滞 (水温：25.2℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：中間地点にガマがみられる。黒変した砂泥が薄く堆積し、ドブ臭がある。メダカは少なくカダヤシが多くみられる。また、オタマジャクシやアメリカザニガリの他、フナ、モツゴが確認された。</p>
地点 2		<p>水深：1~2 c m                      水面幅：80 c m                      底質：コンクリートに軟泥が堆積 (36 cm)                      流速：停滞 (水温：30.5℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路内に植生が繁茂し、水路の周りを植物が覆っている。有機質が多く黒変した軟泥が堆積し、ドブ臭がする。1 cm未満のカダヤシを多数確認した。</p>
地点 3		<p>水深：14 c m                      水面幅：80 c m                      底質：コンクリートに砂泥が堆積 (2~5 cm)                      流速：10 cm/s (水温：22.2℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路の周りを植物が覆っている。黒変した軟泥が堆積し少しドブ臭がする。メダカは生息していた。カダヤシは未確認であった。</p>
地点 4		<p>水深：3 c m                      水面幅：45 c m                      底質：コンクリートに砂泥が薄く堆積                      流速：停滞 (水温：26.0℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路脇は植物が繁茂している。水深が浅く、流れもほとんどない。メダカ及びカダヤシを確認した。</p>

表 3.2-44 生息環境調査結果 (2/3)

地点	写真	区間の状況
地点 5		<p>水深：15 c m                      水面幅：80 c m                      底質：コンクリートに軟泥が堆積（5 cm）                      流速：3 cm/s（22.0℃）                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路の両側は植物が繁茂し、一部は植生で覆われているため、水温は比較的低い。黒変した軟泥が堆積しドブ臭がする。メダカは未確認であった。</p>
地点 6		<p>水深：12 c m                      水面幅：60 c m                      底質：コンクリートに軟泥が堆積（2 cm）                      流速：15cm/s（水温：21.7℃）                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路内に植物はなく、周囲に植生がみられ、水面上に張り出して上部を覆う。雑排水が流入し、黒色の汚泥が堆積し、ドブ臭がする。水生動物の生息はみられなかった。</p>
地点 7		<p>水深：5 c m                      水面幅：120 c m                      底質：腐敗物が少し堆積（1 cm）                      流速：5cm/s（水温：24.6℃）                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路内の植物はみられない。工場排水の流入あり。黒変した汚泥が薄く堆積しており、メダカの生息場所には適さない。</p>
地点 8		<p>水深：23 c m                      水面幅：80 c m                      底質：コンクリートに砂泥が堆積（1 cm）                      流速：5 cm/s（水温：23.0℃）                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路内に藻がみられる。砂泥が薄く堆積する。メダカは未確認。カダヤシ、アメリカザニガリが多い。なお、隣接した水田より水が供給されていた。</p>

表 3.2-44 生息環境調査結果 (3/3)

地点	写真	区間の状況
地点 9		<p>水深：25 c m                      水面幅：80 c m                      底質：コンクリートに砂泥が堆積 (1~2 cm)                      流速：3cm/s (水温：24.0℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：底には薄く砂泥が堆積している。水路内に若干の植生(おもにガマ)と藻がみられる。メダカは未確認、カダヤシを確認。</p>
地点 10		<p>水深：15 c m                      水面幅：70 c m                      底質：コンクリートに砂泥が堆積 (11 cm)                      流速：4 cm/s (水温：23.7℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：底には砂泥が堆積している。水路内には藻がみられる。メダカ、カダヤシともに生息していた。</p>
地点 11		<p>水深：45 c m                      水面幅：82 c m                      底質：コンクリートに軟泥が堆積 (12 cm)                      流速：停滞 (水温：28.0℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：底には黒変した軟泥が堆積し、ドブ臭がする。カダヤシが多数生息していた。また、ウシガエルやアメリカザニガリも確認されたが、メダカは確認されなかった。</p>
地点 12		<p>水深：7 c m                      水面幅：45 c m                      底質：コンクリートに砂が堆積 (3 cm)                      流速：停滞 (水温：25.1℃)                      護岸の状況：コンクリート 3 面張                      備考：水路内に植物はないが、周囲に植物が繁茂し水面が覆われている。メダカは確認されなかった。</p>

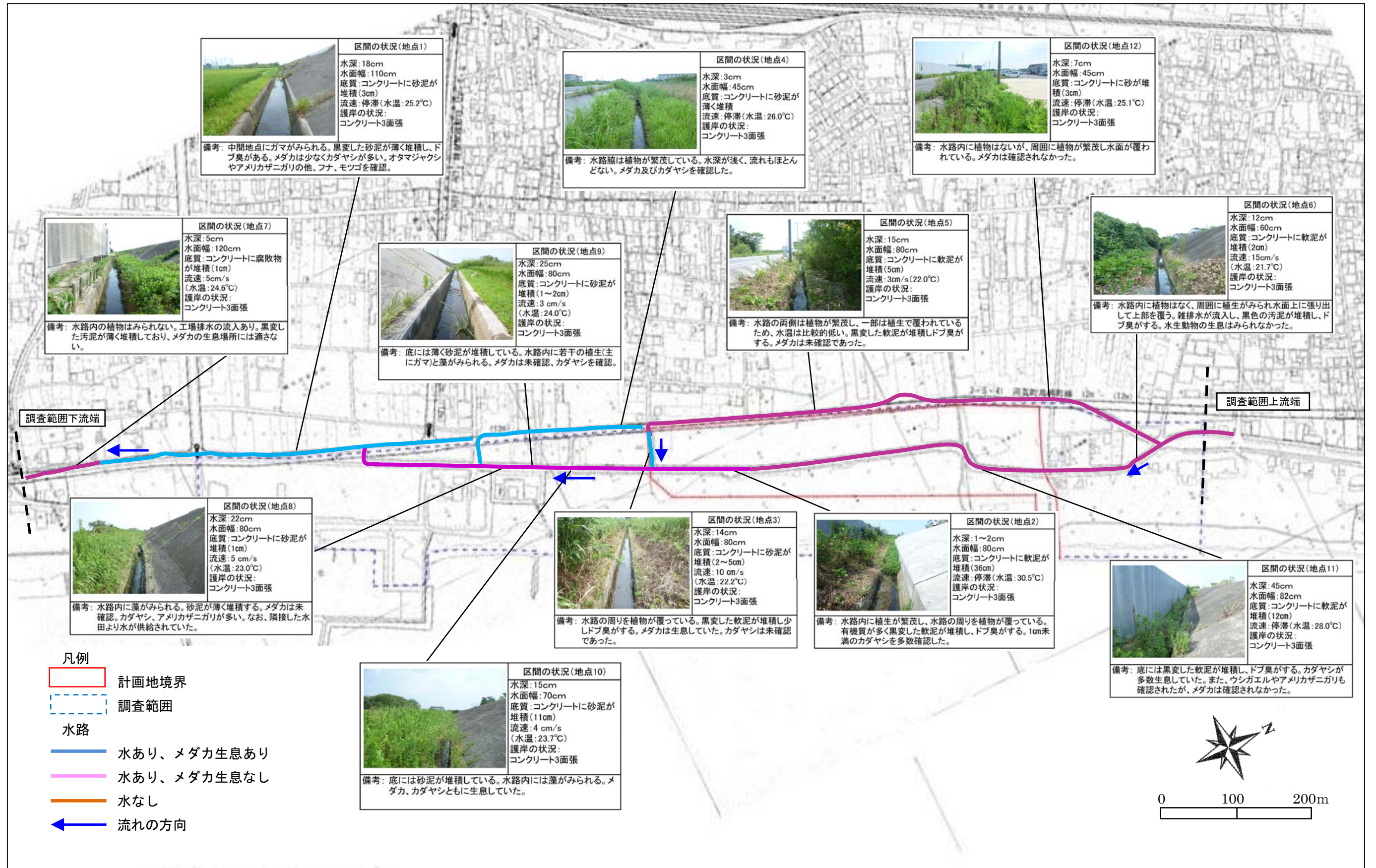


図 3.2-36 メダカ生息環境調査結果

## 2) 生息密度

メダカの生息密度調査の結果を、表 3.2-45、図 3.2-38 に示す。

一定の調査努力量当たりの捕獲数は、地点 1 で最も多く 9 個体であり、その他は地点 3、4 で 1 個体の合計 11 個体と、捕獲数は非常に少なかった。

地点 1 では、今年度捕獲されたメダカが 9 個体であったが、カダヤシは 255 個体となっていた。

地点 2 では、メダカが未確認、カダヤシが 11 個体であった。

地点 3 では、メダカが 1 個体のみの確認であり、これまで未確認であったカダヤシが 11 個体確認された。この地点は、暗渠の水路から開渠となる地点であり、他の水路に比べ水温が低く流速も早いことから、メダカの生息に適した地点であると考えられる。したがって、今後の推移を注視する必要がある。

地点 4 は、平成 19 年度以降毎年 100 個体以上のメダカが確認された地点であり、昨年度は未確認であったが、今年度は 1 個体を確認した。

地点 5 および 6 では、メダカが確認されなかった。地点 5 は、調査時にはほとんど水が流れておらず、地点 6 は生活排水の流入により、非常に水質の悪化した状況であり、ともに水生動物の生息に適さない状況にあった。

表 3.2-45 メダカの生息密度調査結果

調査期日：平成 27 年 7 月 29 日-30 日

地点	体長(mm)		体長区分ごとの捕獲数				合計 捕獲数	備考 カダヤシ捕獲数
	最小	最大	<1cm	1-2cm	2-3cm	3-4cm		
地点1	27	34	0	0	6	3	9	255
地点2	-	-	0	0	0	0	0	11
地点3	22	22	0	0	1	0	1	11
地点4	27	27	0	0	1	0	1	42
地点5	-	-	0	0	0	0	0	45
地点6	-	-	0	0	0	0	0	0
合計捕獲数			0	0	8	3	11	364

注) 表中の捕獲数は水路 30m 区間を対象に 2 人×15 分で捕獲したメダカの個体数

(カダヤシがメダカを駆逐している要因)

- ・汚水中で両種を飼育したところ、メダカの卵は腐敗するのに対してカダヤシの仔魚は生育するものがいた。このことから水質が悪化している場所ではカダヤシに遷移する可能性がある。
- ・5℃に設定した冷蔵庫内で飼育したカダヤシが全滅したことから、カダヤシの方が低温に弱いと考えられる。
- ・コンクリート張りには、メダカがカダヤシの攻撃から逃れる隠れ場が無くなることと、メダカが産卵した卵が水草に付着できず子孫が残り難くなることが考えられる。

出典：「メダカ (*Oryzias latipes*) とカダヤシ (*Gambusia affinis*) の種間関係.第4回日本水大賞 山口県立厚狭高等学校 生物部」より

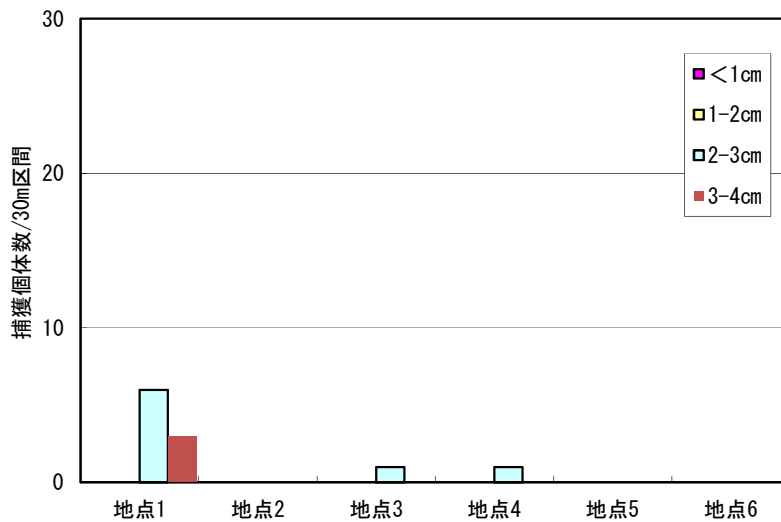


図 3.2-37 体長区分ごとのメダカ捕獲個体数



写真 3.2-6 確認されたカダヤシ



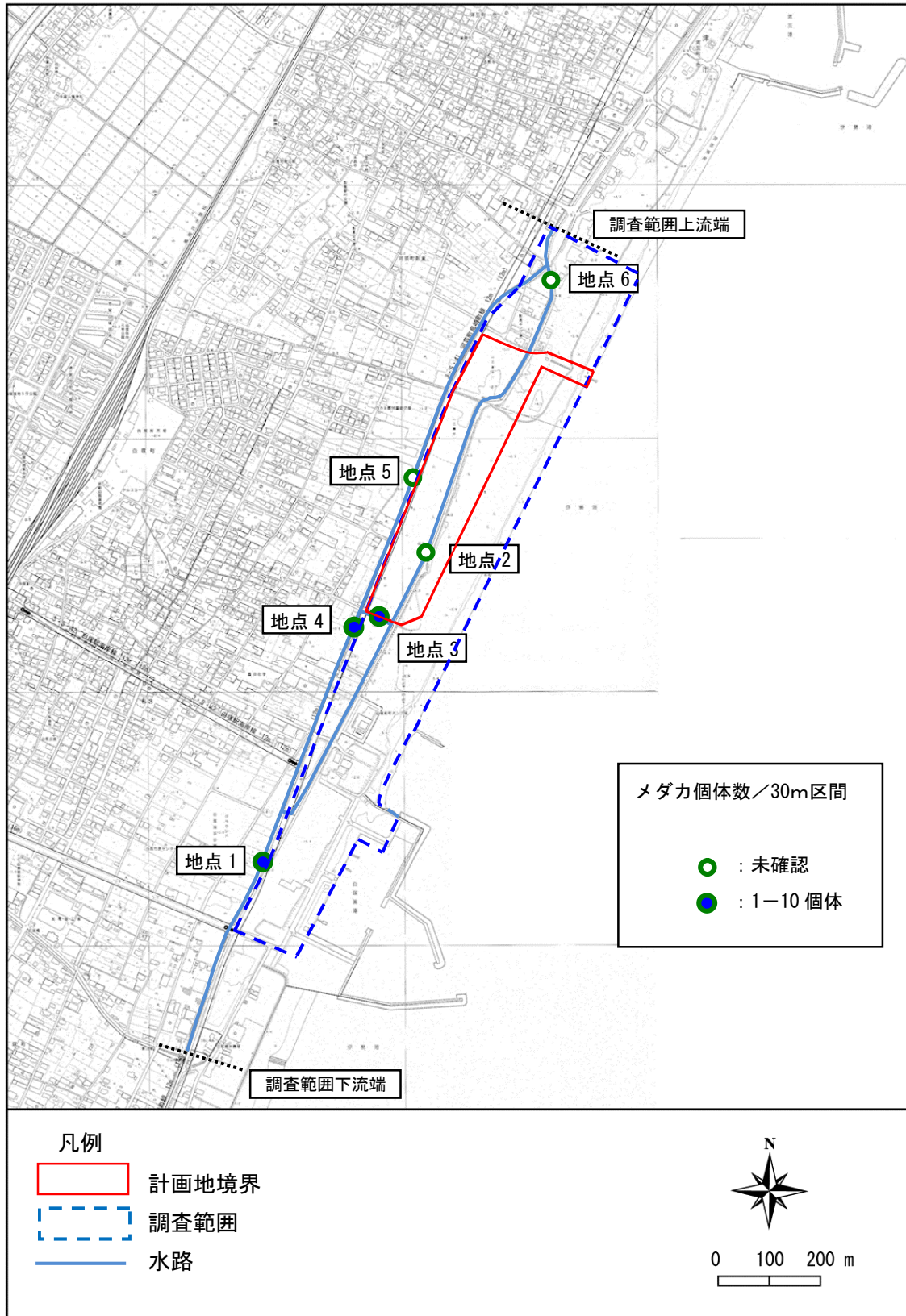


図 3.2-38 生息密度調査結果

### 3) 経年変化

メダカの調査が実施されている平成 19 年度から平成 27 年度までの生息密度の経年変化を、表 3.2-46 および図 3.2-39 に示す。また、体長区分毎の確認個体数の経年比較を表 3.2-47 および図 3.2-40 に示す。

平成 19 年度からの合計捕獲数の変化をみると、平成 22 年度まで大きく増加していたが、平成 24 年度に大きく減少し、平成 24 年度および平成 25 年度がほぼ横ばいとなり、平成 26 年度、27 年度とさらに減少した。

地点 1 は、平成 21 年度および 22 年度に 600 個体以上を確認したが、その後減少し、今年度は 9 個体となっていた。一方、メダカと競合するカダヤシが増加していた（平成 25 年度 45 個体、平成 26 年度 162 個体、平成 27 年度 255 個体）。なお、メダカは平成 20 年度未確認であったものが、翌年には 691 個体となることも確認されていることから、今後増加する可能性もあるが、競合するカダヤシの増加が著しいことから、今後カダヤシが優先し、メダカが減少することが懸念される。

地点 2 は、メダカが確認されずカダヤシが 11 個体確認された。

昨年度最も捕獲数の多い地点 3 では、今年度 1 個体のみ確認であり、これまで未確認であったカダヤシが 11 個体確認されている。なお、昨年度同様、暗渠からの流水があるため水温が他の地点に比較して低く、メダカの生息に適した環境が維持されていると考えられることから、今後の推移を注視する必要がある。

平成 19 年度から平成 25 年度まで毎年 100 個体以上捕獲されていた地点 4 では、平成 26 年度に未確認となったが、今年度はメダカ 1 個体を確認された。ただし、カダヤシが 42 個体確認されていることから、今後の推移を注視する必要がある。

地点 5 は、経年少数のメダカが確認されており、平成 25 年度は 2 個体確認されたが、昨年度及び今年度の調査では確認されなかった。

地点 6 については、昨年度と同様に生活排水が流入し汚泥が堆積している状況であり、メダカを含め水生動物の生息は確認されなかった。

表 3.2-46 メダカ生息密度の経年変化

地点	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
地点1	16	0	691	626	138	2	23	6	9
地点2	1	2	3	36	78	0	35	19	0
地点3	105	95	27	0	140	106	3	28	1
地点4	102	695	111	773	662	116	156	0	1
地点5	20	2	8	15	5	0	2	0	0
地点6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計捕獲数	244	794	840	1,450	1,023	224	219	53	11

注：表中の捕獲数は水路 30m 区間を対象に 2 人×15 分で捕獲したメダカの個体数

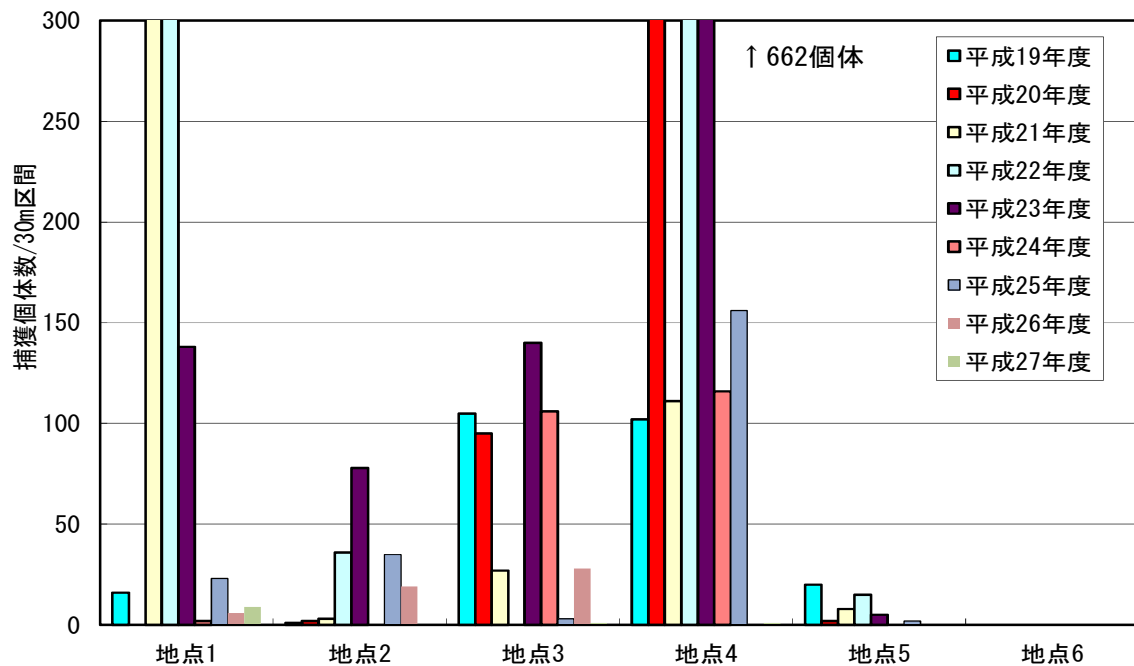


図 3.2-39 メダカ生息密度の経年変化

体長区別の個体数をみると、今年度は2cmから3cmが8個体、3cmから4cmが3個体となっており、2cm未満の個体は確認されなかった。

各年の体長区分の構成をみると、総確認数が多い年は、1cmから2cmの個体が最も多くの割合を占めている。一方、平成19年度、平成24年度、平成26年度及び今年度は、2cmから3cmの個体数の割合が多い結果となっていた。今年度は、7月に接近した台風11号や6月から7月にかけて数回の豪雨による出水があったことから、小型のメダカが下流に流され、今回の非常に少ない個体数となった可能性も考えられる。

なお、調査範囲の個体の産卵場としては、水路内の植生が少ないことから、水路内の可能性は少なく、地点3の水路に隣接したヨシ仮保全地及びヨシ移植地においてメダカあるいはカダヤシの個体を確認（本業務におけるエサキアメンゴ調査時に確認）したこと、これらヨシ生育地が各水路と繋がっていること（増水時に水路に流入）から、これらヨシ生育地が産卵場となっている可能性があると考えられる（図3.2-41参照）。

表 3.2-47 メダカの体長区分別の経年比較

地点	体長区分	平成19年度	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度
地点1	I	1	0	26	21	0	0	0	0	0
	II	3	0	484	450	94	0	0	0	0
	III	10	0	181	146	43	1	22	6	6
	IV	2	0	0	9	1	1	1	0	3
地点2	I	0	0	0	2	0	0	0	0	0
	II	0	1	2	24	21	0	0	7	0
	III	1	1	1	6	56	0	32	12	0
	IV	0	0	0	4	1	0	3	0	0
地点3	I	1	1	2	0	0	2	0	0	0
	II	36	61	10	0	26	31	0	3	0
	III	34	30	13	0	110	72	2	19	1
	IV	34	3	2	0	4	1	1	6	0
地点4	I	12	0	1	50	5	6	0	0	0
	II	27	533	61	557	453	58	100	0	0
	III	59	158	48	163	202	44	42	0	1
	IV	4	4	1	3	2	8	14	0	0
地点5	I	0	0	2	0	1	0	0	0	0
	II	9	0	0	14	0	0	0	0	0
	III	7	2	4	1	4	0	0	0	0
	IV	4	0	2	0	0	0	2	0	0
地点6	I	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IV	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	I	14	1	31	73	6	8	0	0	0
	II	75	595	557	1,045	594	89	100	10	0
	III	111	191	247	316	415	117	98	37	8
	IV	44	7	5	16	8	10	21	6	3

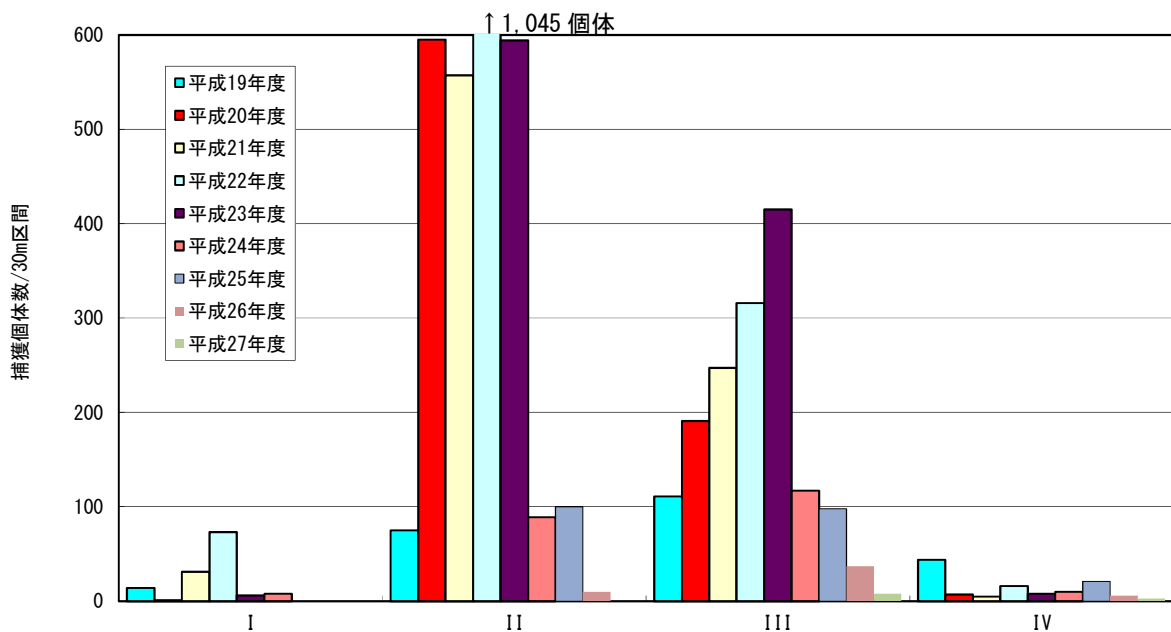


図 3.2-40 メダカの体長区分別の経年比較



図 3.2-41 産卵場の可能性があるヨシ生育地

### 3.3 動物相の事後調査

#### 3.3.1 調査時期

調査時期を表 3.3-1 に示す。

表 3.3-1 動物相の事後調査 調査時期

調査項目	調査時期
鳥類	平成 27 年 6 月 17 日

#### 3.3.2 調査範囲

調査は、図 3.3-1 に示したルートを踏査するルートセンサスを実施した。

#### 3.3.3 調査方法

工事予定地周辺の鳥類を対象としてルートセンサス法により、出現する鳥類の種類と個体数を計数した。

調査では、大潮時の満潮時と干潮時において、ルート上を時速 1~2km でゆっくりと歩きながら、一定の範囲に出現した鳥類を、姿、飛翔形態、鳴声等から識別し、種類や個体数、位置、環境、行動等を記録した。定量化したデータを得るため調査対象範囲はルートの両側でそれぞれ約 25m とするが、この範囲の外側で確認した鳥類についても併せて記録した。



調査時の状況

写真 3.3-1 動物相の事後調査（鳥類ルートセンサス）実施状況

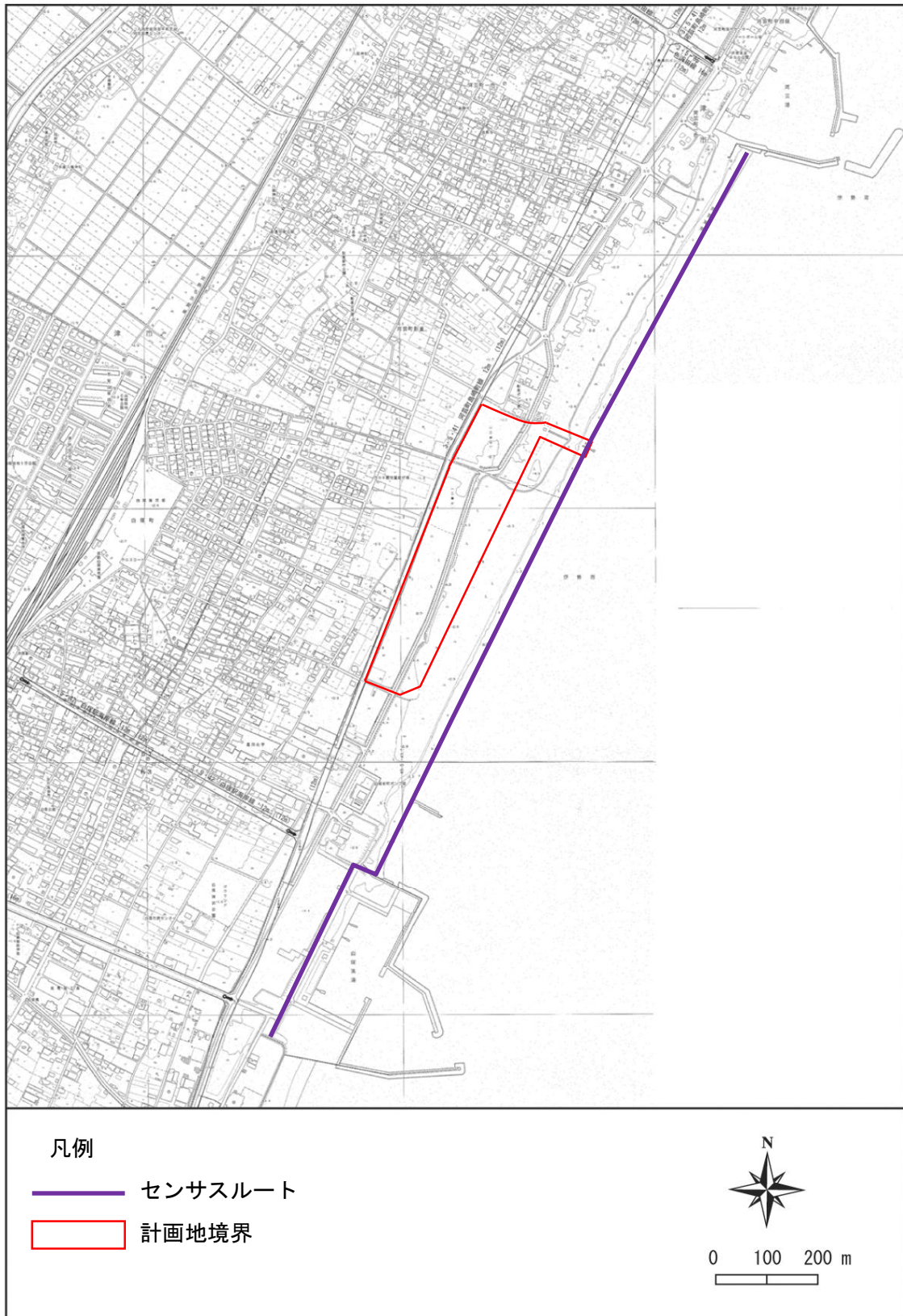


図 3.3-1 動物相の事後調査における調査ルート

### 3.3.4 調査結果

調査結果を表 3.3-2 に示す。

調査の結果、ルート内(ルートの両側 25m の範囲)で 5 目 15 科 17 種、延べ 218 個体の鳥類を確認した。なお、ルート外をあわせた場合も、5 目 15 科 17 種の確認であった。

そのうち、特筆すべき種としてコチドリ、シロチドリの 2 種を確認した。確認した特筆すべき種の確認位置を図 3.3-2 および図 3.3-3 に示す。

確認された種のうち、水辺を利用する鳥類は、カワウ、コチドリ、シロチドリの 3 種であった。水田や畑地、人家などが隣接している当該地域の環境を反映し、確認された種の多くは農耕地や草地、人家周辺に生息する鳥類であり、ハシボソガラス、スズメの個体数が多かった。

表 3.3-2 動物相の事後調査結果

No.	目名	科名	種名	渡り区分	満潮時		干潮時		ルート内計	重要種選定基準				
					ルート内	ルート外	ルート内	ルート外		天然記念物	種の保存法	環境省 RDB(2014)	三重県 RDB2014	近畿地区鳥類RDB
1	キジ	キジ	キジ	留鳥			1	○	1					
2	カツオドリ	ウ	カワウ	留鳥	7	○	3	○	10					
3	チドリ	チドリ	コチドリ	夏鳥	1				1				NT	R3(繁殖)
4			シロチドリ	留鳥	16	○	7	○	23			VU	CR(繁殖) NT(越冬)	R3(繁殖)
5	スズメ	カラス	ハシボソガラス	留鳥	13	○	11	○	24					
6		ヒバリ	ヒバリ	留鳥	16	○	7	○	23					
7		ツバメ	ツバメ	夏鳥	12	○	6	○	18					
8		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	1		4		5					
9		ウグイス	ウグイス	留鳥	2	○	1	○	3					
10		セッカ	セッカ	留鳥	5	○	1	○	6					
11		ムクドリ	ムクドリ	留鳥	4	○	3	○	7					
12		スズメ	スズメ	留鳥	31	○	17	○	48					
13		セキレイ	ハクセキレイ	留鳥	2		5		7					
14			セグロセキレイ	留鳥	10		1		11					
15		アトリ	カワラヒワ	留鳥	6	○		○	6					
16		ホオジロ	ホオジロ	留鳥	7	○	2	○	9					
17	ハト	ハト	カワラバト	外来種	12	○	4	○	16					
5目15科17種				夏鳥：2種 留鳥：14種 外来種：1種	16種 145個体	12種 -	15種 73個体	12種 -	17種 218個体			1種	2種	2種

※ ルート範囲(ルートの両側 25m の範囲)外で確認された種についても記録した。

注 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 夏鳥：繁殖のために渡来する種

外来種：人為により外国から移入された種

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および亜種を示す。

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および亜種を示す。

II：国際希少野生動植物種

環境省 RL2012：「環境省第4次レッドリスト(2012)(第4次レッドリストの公表について 環境省報道発表資料平成24年8月28日)」に記載されている種および亜種を示す。

VU：絶滅危惧II類

三重 RDB2014：「三重県版レッドリスト(2014年版)」(三重県農林水産部みどり共生推進課)に記載されている種および亜種。( )内は指定対象個体群を示す。

CR：絶滅危惧 IA 類：ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種

NT：準絶滅危惧：生息条件の変化によっては、「絶滅危惧種」に移行する要素を持つ種

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。

R4：ランク 4、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。



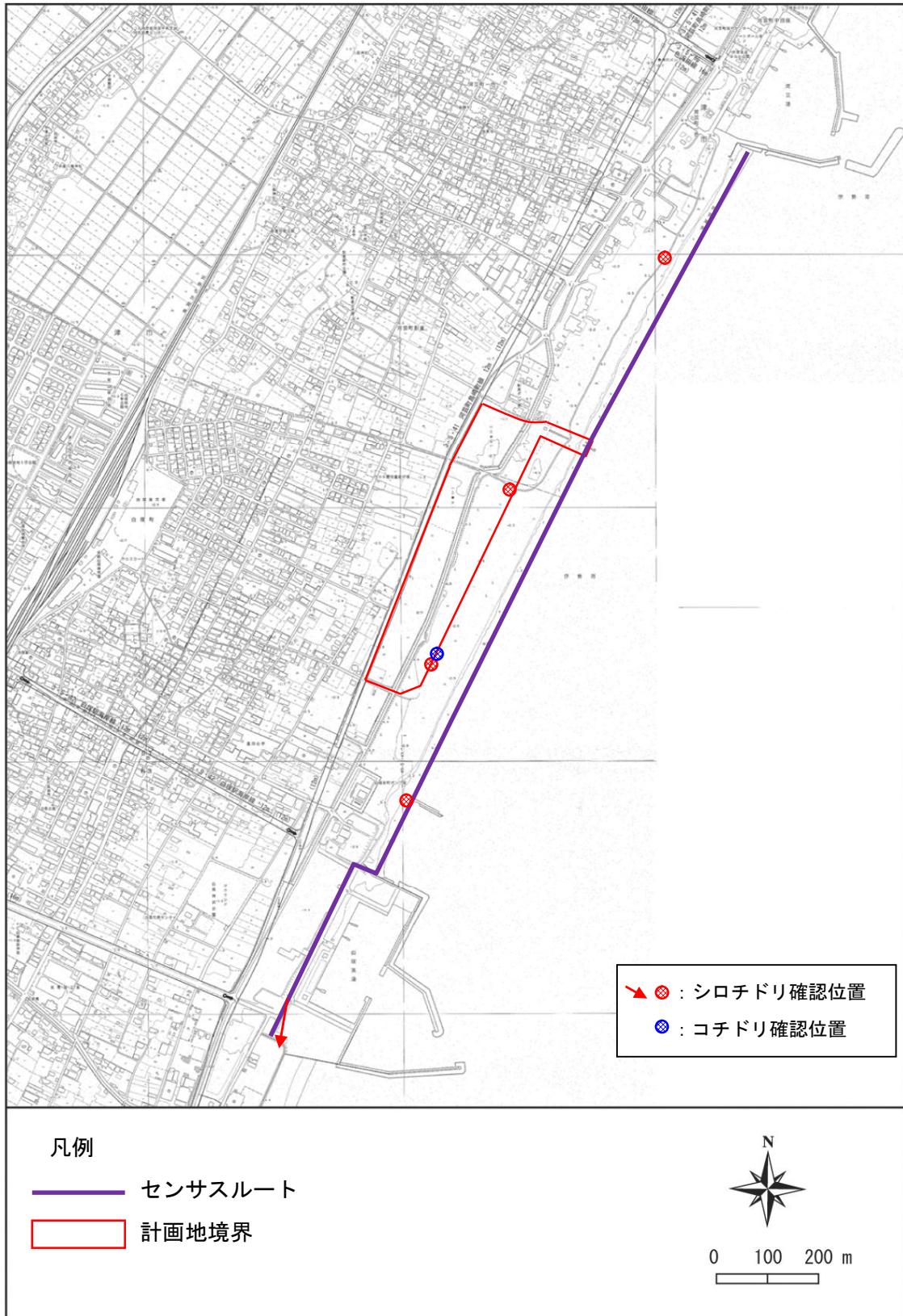


図 3.3-2 特筆すべき種の確認位置（満潮時）

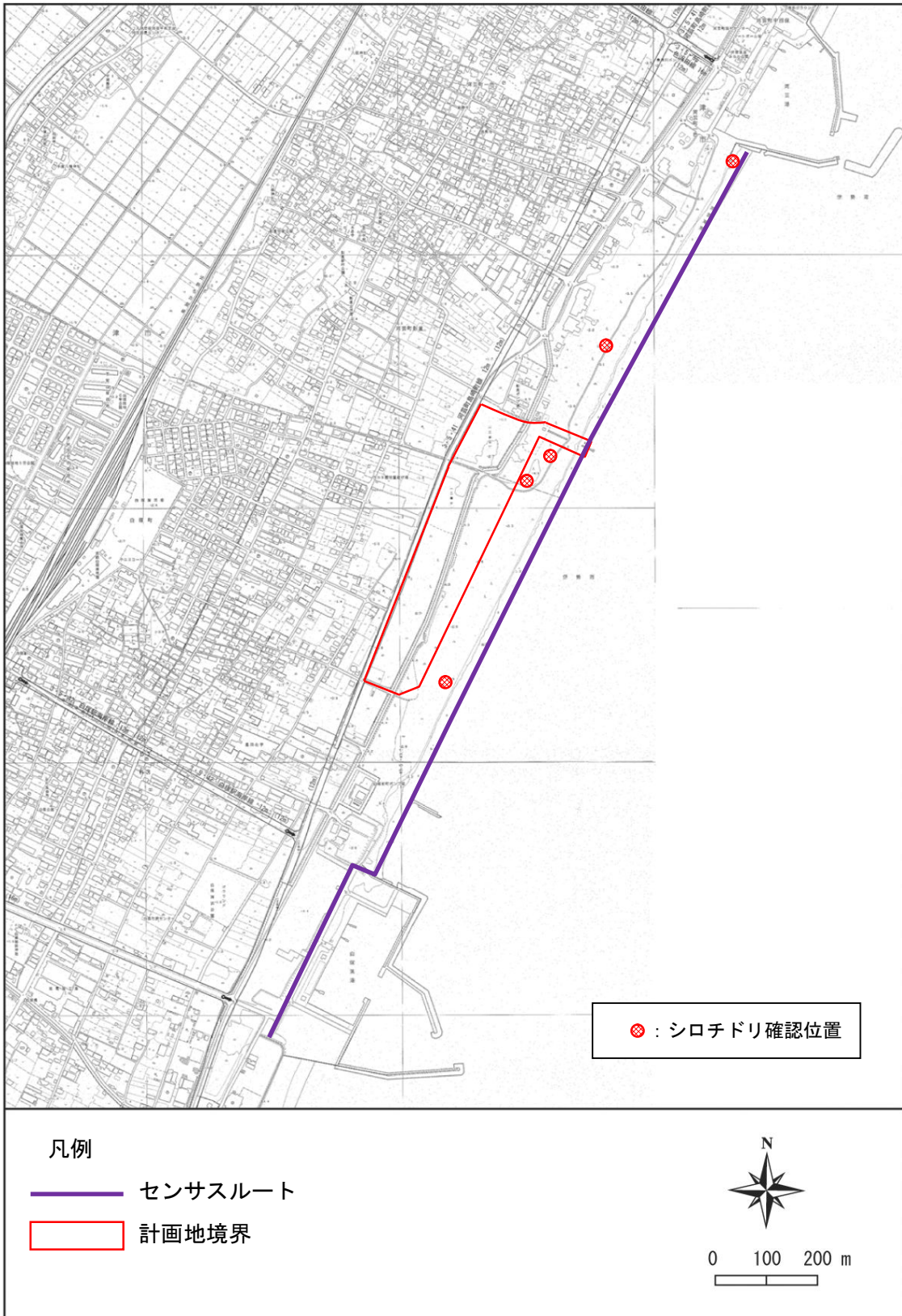


図 3.3-3 特筆すべき種の確認位置（干潮時）

### 3.4 ヨシ原移植後の事後調査

#### 3.4.1 調査内容及び調査時期

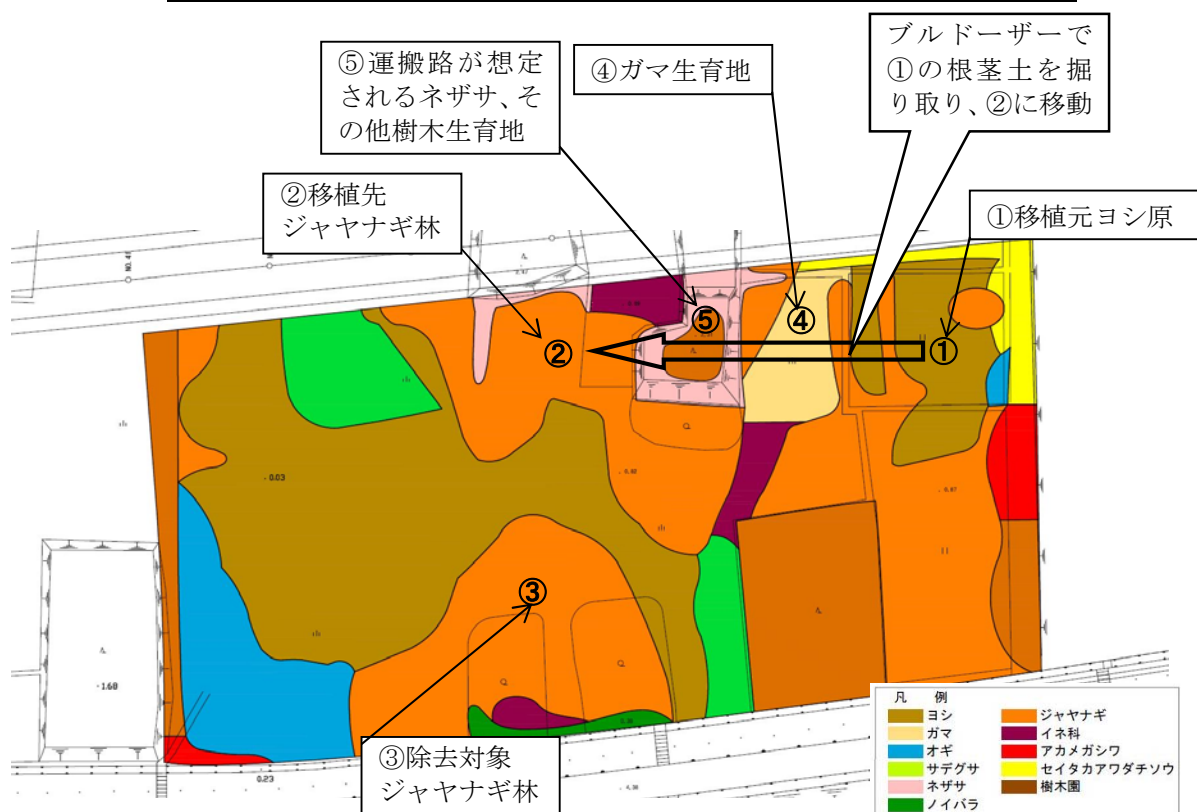
平成24年度にヨシ原の拡大を目的として、ヨシ原保全区域のうちB地区において、改変される区域のヨシ根茎土を活用した移植が実施された。

ヨシ原の移植計画を表 3.4-1 及び図 3.4-1 に示す。

ヨシ原移植後の生育状況について、ヨシ原保全区域B地区において事後調査を実施した。

表 3.4-1 ヨシ原の移植計画

項目	内容
移植元	B地区北側のヨシ原、造成工事により改変される区域。
移植先	B地区中央部西側のジャヤナギ群落。
移植手法	移植元の根茎土の掘り取り及び移植先への撒き出し ・移植元ヨシ生育地の根茎入り土壌をブルドーザーにより掘り出し、場内を運搬し、移植先に撒き出す
実施時期	ヨシの地上部が枯死し、根茎に養分が蓄積され、かつ新芽が伸長する春先までの冬季
移植と合わせて行う保全	B地区中央部東側のジャヤナギ群落を除去（伐採、抜根）。



出典：「平成24年度国補中勢志登低率 第2602-2分2001号中勢沿岸流域下水道  
(志登茂川処理区) 志登茂川浄化センター環境事後調査業務委託」(平成25年5月)

図 3.4-1 ヨシ原の移植計画

調査時期は、ヨシ地上部の成長が終了する10月とした。  
調査内容及び調査時期を表 3.4-2 に示す。

表 3.4-2 調査内容及び調査時期

調査項目	調査回数	調査時期
ヨシ原移植後の事後調査	1回	平成26年10月15日

### 3.4.2 調査対象範囲

調査対象範囲は、図 3.4-2 に示すヨシ原保全区域のうちB地区とした。

### 3.4.3 調査方法

模型飛行機により低高度空中写真を撮影し、空中写真をもとに植生図を作成する。

撮影に際しては、経年的な比較を行うことを想定し、異なる位置から複数枚の撮影を行い、オルソ化処理を行った。

今回は、高度90mから22枚の写真を撮影（35mmサイズ換算で24mm(画角84.4度)）し、地上解像度3cm pixel でオルソ化を行った。



空中写真撮影用模型飛行機

写真 3.4-1 ヨシ原移植後の事後調査実施状況

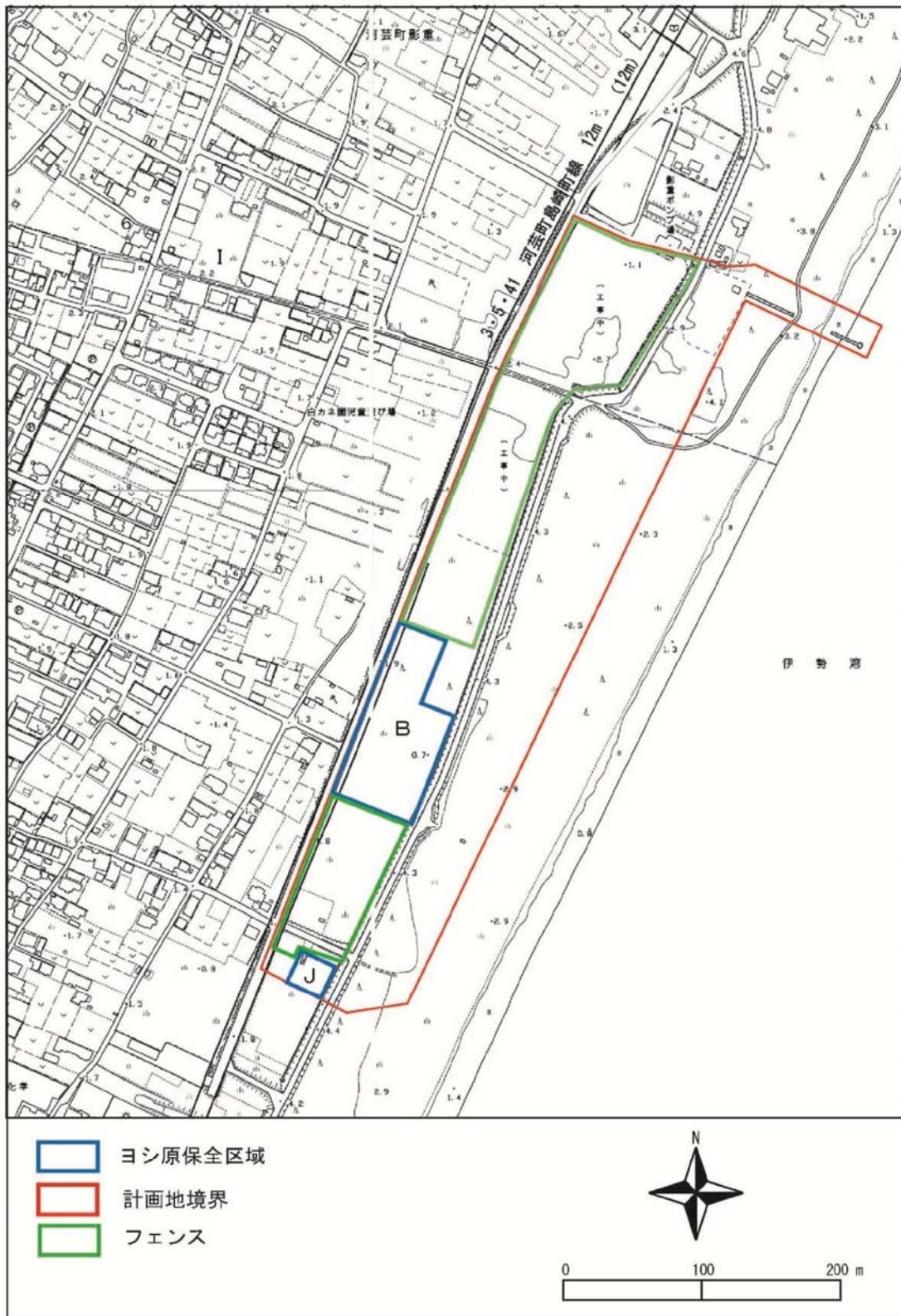


図 3.4-2 ヨシ原保全区域位置図

### 3.4.4 調査結果

低高度空中写真を、写真 3.4-2 に示す。これをもとに、現地踏査結果を踏まえ現存植生図を作成し、植生面積を算定した。現存植生図を図 3.4-3 に、群落面積を表 3.4-3 に、経年変化の状況を図 3.4-4 に示す。

現在の植生は、最も優先する群落がジャヤナギ群落であり、次いでヨシ群落となっている。全体に占める湿生植物群落の割合は、ヨシ群落（ガマを含む）、オギ群落、サクラタデ群落（サデクサを含む）を合わせた 36.7%である。

ヨシ移植地における湿生植物群落の推移をみるため、湿生草本類についてはヨシ群落（ガマを含む）とその他湿生植物に区分し、それ以外については、その他草本群落、ジャヤナギ群落、先駆性低木群落（ノイバラ含む）、樹木園に区分して集計した結果を、表 3.4-4 及び図 3.4-5 に示す。

ヨシ移植以降の推移をみると、ヨシ群落（ガマ含む）が若干減少し、湿生草本群落がほぼ横ばい、その他草本群落が減少し、ジャヤナギ群落が大幅に増加、先駆性低木群落が増加していることがわかる。これまでの大まかな傾向としては、ヨシやガマといった湿生の草本植物が、ジャヤナギや先駆性低木などの木本植物に置き換わり、遷移が進みつつあることがうかがえる。

今後、ジャヤナギ群落や先駆性低木群落の分布がさらに拡大することが懸念されるため、モニタリングを継続するとともに、ヨシ群落の維持・拡大に努めることが求められる。そのための対策としては、以下のような取り組みが考えられる。

- ・ ジャヤナギの伐採・抜根
- ・ 地盤掘削による水深の確保（現在のヨシ・ガマ群落と同様の水深までの切り下げ）
- ・ 周辺水路からの導水
- ・ 冬季におけるヨシ上部の伐採（ヨシ帯の更新）

表 3.4-3 群落面積

群落名		面積(m <sup>2</sup> )	比率(%)
01	ヨシ群落	1295	18.5
01'	ガマ・ヨシ群落	558	8.0
02	オギ群落	296	4.2
03	クズ群落	255	3.6
04	セイタカアワダチソウ群落	202	2.9
05	サデクサ・サクラタデ群落	250	3.6
05'	サクラタデ群落	176	2.5
06	ノイバラ群落	240	3.4
07	イネ科群落	347	5.0
08	ジャヤナギ群落	2214	31.6
09	樹木園	858	12.2
10	先駆性低木群落	320	4.6
合計		7011	100



写真 3.4-2 低高度空中写真

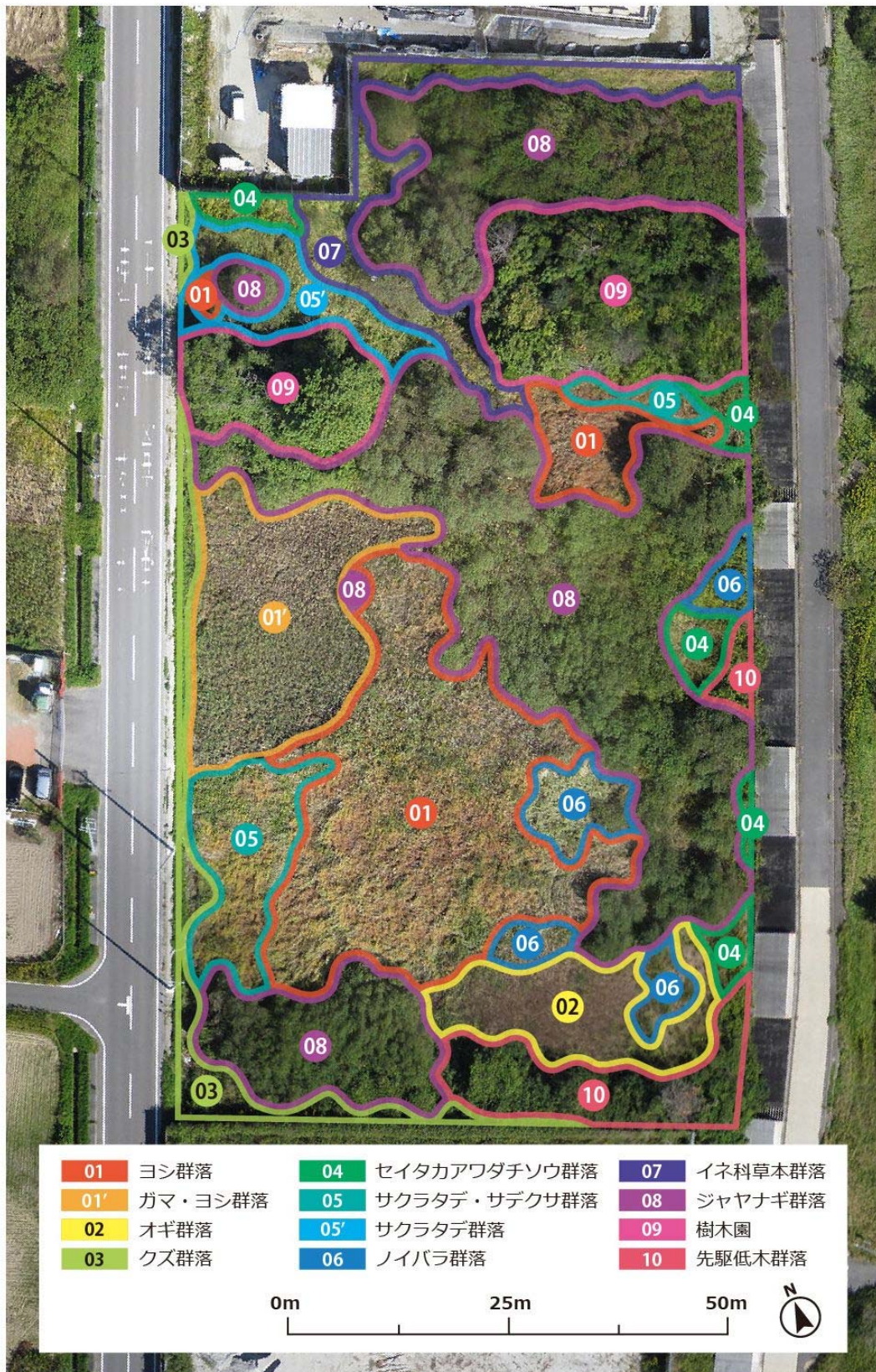


図 3.4-3 現存植生図



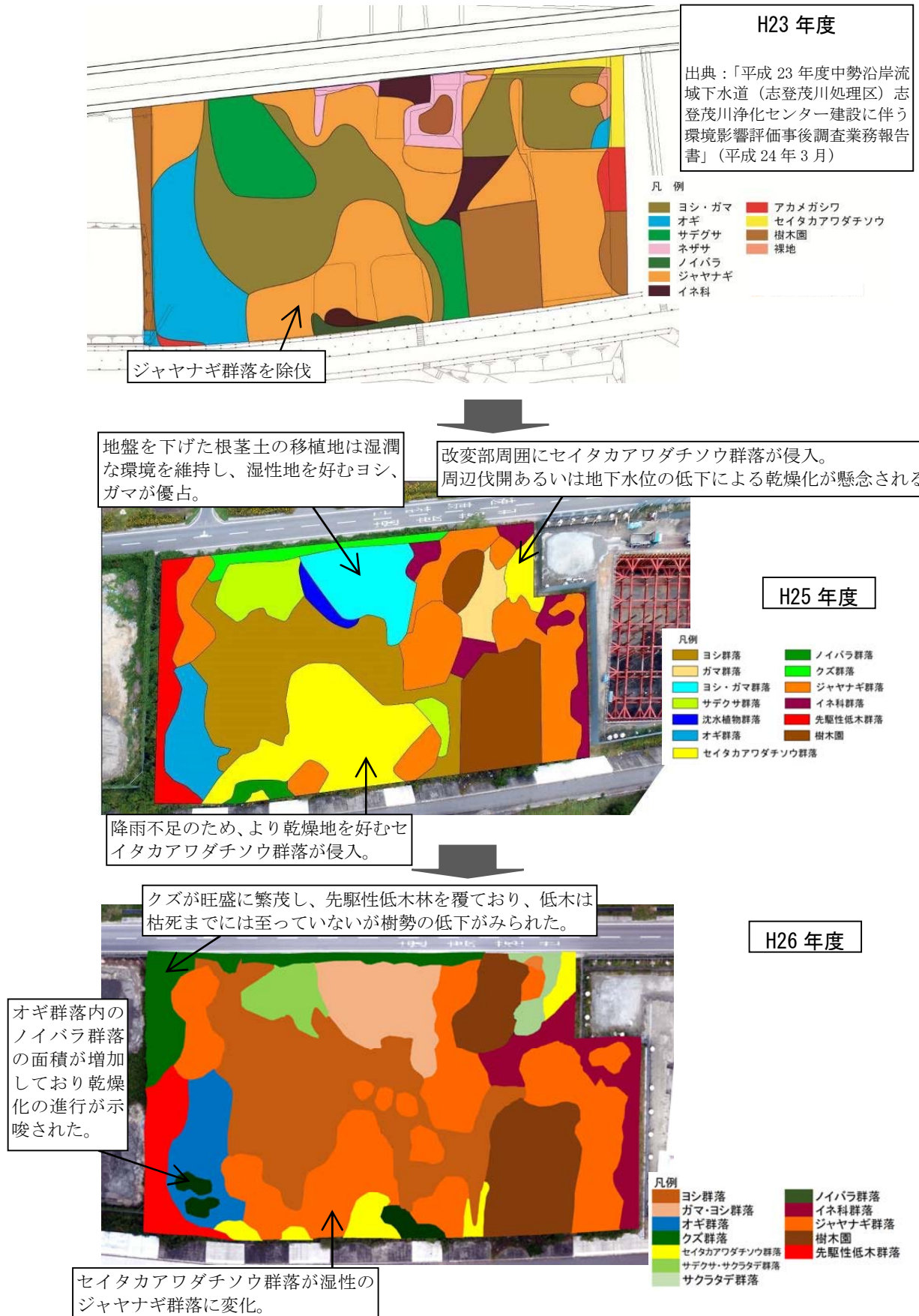


図 3.4-4(1) 植生の比較

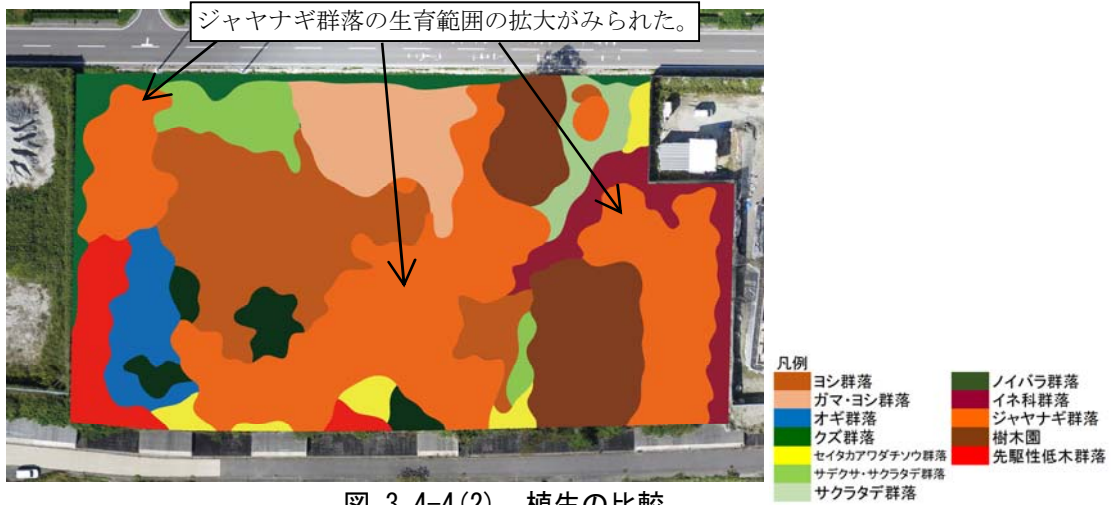


図 3.4-4(2) 植生の比較

表 3.4-4 植生の推移

(m<sup>2</sup>)

植生区分	H25	H26	H27
ヨシ群落(ガマ含む) <sup>注1</sup>	2089	2,103	1853
湿生草本群落 <sup>注2</sup>	758	643	722
その他草本群落 <sup>注3</sup>	1631	771	804
ジャヤナギ群落	1376	2,190	2,214
先駆性低木群落(ノイバラ含む) <sup>注4</sup>	388	407	560
樹木園	769	898	858

注1)ヨシ群落＝ヨシ群落、ガマ群落、ヨシ・ガマ群落

注2)湿生草本群落＝サデクサ群落、沈水植物群落、オギ群落、サデクサ・サクラタデ群落、サクラタデ群落

注3)その他植物群落＝クズ群落、イネ科群落、セイトカアワダチソウ群落

注4)先駆性低木群落＝先駆性低木群落、ノイバラ群落

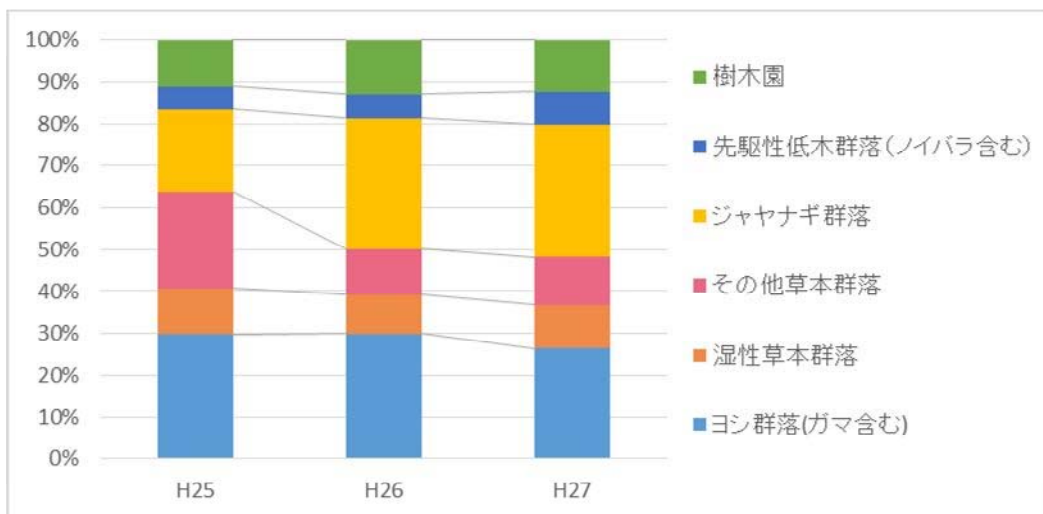


図 3.4-5 植生の推移

## 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

豪雨時に実施した5回の水質調査では、基準値を超える値はなかった。

今後も当面の間は工事中に場外へ排出する排水は存在しないが、豪雨時に水質調査を実施し、周辺地域への排水による影響を低減するよう努めることとする。

#### 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 4.1-1に示すとおり予測されている。予測時の条件（予測時期や工重機類の種類や配置）と現在の工事状況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（L<sub>5</sub>）の最大は敷地境界において56dBであり、予測を下回る結果となった。

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4.1-1 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
63	77	70	53	55	56	58	55

注1：「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22年11月）より。

注2：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

#### (1) 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、ハマニガナ、ミズワラビ

特筆すべき植物の調査対象種はカワラナデシコ、ビロードテンツキ、ハマボウフウ、サデクサ、ハマニガナ、コムラサキ、ミズワラビの7種である。平成27年度調査ではミズワラビを除く6種の生育を確認した。なお、ミズワラビについては、昨年度調査範囲外で確認されたが、今年度は調査範囲外を含め未確認であった。

これらの種の経年的な確認状況を表4.2-2に示した。

カワラナデシコについては、今年度は過去最大となった。これは、昨年度に増加した個体から供給された種子により、多数の実生個体が発生したためと考えられる。ただし、今年度は接近あるいは影響を及ぼした台風が2回（台風15号、18号）と多く、特に台風18号は種子の供給がほぼ終了した後の9月に接近したこともあり、種子が洗い流された可能性があると考えられることから、次年度の個体数への影響が懸念される。

ビロードテンツキについては、主な生育地である調査地北側については、生育面積は平成24年度以降約10,000m<sup>2</sup>で一定しているが、個体数に減少傾向がみられる。これは、ごくわずかずつではあるが遷移の進行しているものと考えられる。

ハマボウフウについては、今年度減少を示した。5月から6月時点では順調な生育を確認したが、その後の台風により地上部が一度枯死したものと考えられ、調査時点では地下茎から再生した一部の個体だけが確認された。また、9月の台風18号により種子が洗い流された可能性もあることから、次年度の個体数への影響が懸念される。

ハマニガナについては、調査年によって個体数等が多少の変動はあるものの概ね良好に生育しているものと思われる。特に今年度は、一度地上部が枯死した後、再度地上部の再生がみられ、その発芽状況の変化により「花序数+葉数」が最大数となった。

サデクサについては、平成20年以降、生育面積が概ね2,500m<sup>2</sup>で推移しており、大きな変化はみられない。本種は、ヨシ等が生育する湿潤な環境に生育しているが、調査各年の降水量による水位の変動等の影響を受けると考えられるので、今後も事後調査により生育状況の変化を把握する必要がある。

ミズワラビについては、今年度調査地区外を含めた当地域で未確認となった。本種の生育には水田の耕作等土壌の掘り返しが必要であり、人手が加わらない地点では消失していくことになる。また、周辺からの除草剤等の浸出により影響を受けた可能性もある。ただし、土壌中のミズワラビの胞子は長期間にわたって発芽能力を有すると考えられ、長年放置されていても掘り起こしによって再発生するような潜在的な生育場所は多くあると思われることから、今後も調査により生育状況を把握することに努める。また、掘り起こしや湛水等の人為的な行為の実施状況に注意し、予定している調査時期以外のその他調査時期においても、生育確認が可能と考えられる場合は確認に努める。

## (2) 調査対象以外の特筆すべき種の確認状況

調査対象種以外の特筆すべき植物は、コムラサキ、ウスゲチョウジタデ及び新たに確認されたナガボノワレモコウの3種である。

コムラサキについては、栽培個体の生き残りや逸出による個体の可能性もあるが、調査範囲内の生育適地に存在し現時点で定着していることから、今後も継続した調査を行うこととする。

ウスゲチョウジタデについては、平成25年度に2地点で生育が確認され、平成26年度には1地点で消失したが、新たに1地点で確認された。今年度は、昨年度確認地点で確認されたが、生育面積の大幅な減少がみられた。本種が生育していた草地における草刈りの有無や時期が影響した可能性もあるが、正確な要因は不明である。本種は水田や湿地に生育する種であることから、調査範囲内の同様の環境に生育すると考えられるため、今後も継続した調査を行うこととする。また、生育地における草刈り等の人為的な行為の実施状況に注意し、予定している調査時期以外のその他調査時期においても、生育確認が可能と考えられる場合は確認に努める。

なお、今年度新たに確認されたナガボノワレモコウについては、今後も継続した調査を行うこととする。

以上のこれら特筆すべき植物については、今後も工事の進行による周辺環境の変化にともない生育状況に影響が生じる可能性があるため、事後調査を継続し生育状況の把握に努める。なお、平成25年度や今年度のように、台風の接近による影響もあると考えられることから、調査年度における台風や豪雨情報についても把握・整理することが望まれる。

また、本調査で確認されている特筆すべき植物種は、大きくは海浜植物と湿性植物に分類される(表4.2-1参照)。各植物に対する留意事項を以下に示す。

表 4.2-1 特筆すべき種の特性

特徴	確認されている特筆すべき植物	留意事項
海浜植物	カワラナデシコ、 ビロードテンツキ、ハマボウフウ、 ハマニガナ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・台風等による種子の流出</li> <li>・コウボウムギや外来種等の侵入(遷移)</li> </ul>
湿性植物	サデグサ、ミズワラビ、 ウスゲチョウジタデ、 ナガボノワレモコウ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豪雨等による水位変動</li> <li>・水田耕作の有無等の人為的な影響</li> <li>・植生遷移、外来種の繁茂</li> </ul>
半湿生植物	コムラサキ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豪雨等による水位変動</li> <li>・除草等の人為的影響</li> <li>・植生遷移、外来種の繁茂</li> </ul>

表 4. 2-2(1) 特筆すべき植物の経年的な確認状況(1/2)

種名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	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が、生育株数の大部分は地点2で占められ、地点2の生育範囲はこの4年間でほとんど変化していない。全株数の推移は、平成14年度の約2,800株から平成17年度の約800株まで減少した後増加傾向を示したが、平成25年度には約500株まで減少した。その後、昨年度では約3,000株、今年度は過去最大の約4,200株の生育が確認された。
ビロードテンツキ	×	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	計画地内外の砂浜で確認されており、生育範囲は平成24年度以降ほとんど変化していない。全生育株数は平成17年度までは15万株前後で推移し、その後増加傾向を示し、平成24年度は過去最高の47万株となった。平成25年度に大きく減少した後、その後も減少傾向を示している。
ハマボウフウ	×	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	計画地内外の砂浜で確認されており、生育範囲に大きな変化はみられない。全生育株数は概ね60,000～80,000株程度で推移していたが今年度大幅に減少し、約30,000株となっていた。
サデクサ	×	×	×	×	×	×	×	×	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	平成17年度に計画地内の堤内地の休耕田において180㎡の生育が確認された。平成20年度に大幅に増加し、その後、増減を繰り返しているが、概ね2,500㎡で推移している。
ハマニガナ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	平成19年度に新たに調査対象種として追加された。平成22年度に生育面積が減少したが、平成23年度には回復した。海浜の砂の動きにより面積や確認葉数などが左右されると思われる、平成23年度では生育面積が回復したものの花序数・葉数は減少していた。平成24年度は生育面積・花序数・葉数ともに増加していたが、平成25年度は生育面積・花序数・葉数ともに過去最小であった。今年度は生育面積は約2,400㎡、花序数と葉数の合計で約52,000株となっていた。
コムラサキ	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	平成22年度に新たに調査対象種以外の特筆すべき種として追加された。平成22年度の3地点8株から個体数が増加し、今年度は5地点、30株の生育を確認した。
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、水田耕作地の縮小に伴って減少し、平成18年度には確認されなかった。その後、平成19年度、20年度、23年度に確認されたが、平成21年度、22年度、24年度は確認されないなど不安定であった。昨年度は調査範囲外(河芸町島崎町線の西側)の2地点で生育が確認されたが、今年度は調査範囲外を含め確認されなかった。

※：●；生育確認、×；未確認、-；調査未実施

表 4.2-2(2) 特筆すべき植物の経年的な確認状況(2/2)

種名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	確認状況	
ウスゲチョウジタデ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	平成25年度に新たに調査対象種以外の特筆すべき種として追加された。確認地点は土壌の掘返しや耕作地の掘削が行われた場所であることから、土壌中の種子により群落が出現したと考えられる。今年度は昨年度と同様の地点で確認されたが、生育面積は減少している。
ナガボノワレモコウ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	今年度新たに調査対象種以外の特筆すべき種として追加された。確認地点はサデグサやウスゲチョウジタデと同様の湿地や水田である。

※：●；生育確認、×；未確認、-；調査未実施

#### 4.2.2 特筆すべき動物

##### (1) 鳥類

本調査の調査対象種は、コチドリ、シロチドリ、チュウシャクシギ、アオアシシギ、キアシシギ、イソシギ、キョウジョシギ、ミユビシギ、トウネン、ハマシギ、コアシサシ、オオヨシキリの計 12 種である。平成 27 年度調査では、これらのうち、コチドリ、シロチドリ、チュウシャクシギ、キアシシギ、イソシギ、キョウジョシギ、トウネン、ハマシギ、オオヨシキリの 9 種を確認した。本調査および既往調査において確認された特筆すべき動物（鳥類）の一覧を表 4.2-3に示す。

繁殖に関する行動は、シロチドリ、オオヨシキリで確認された。シロチドリについては、砂入れ替え地において抱卵や雛を確認した。また、オオヨシキリの繁殖に関する行動として、計画地内外のヨシ原でさえずりが一度は確認されたが、継続的にこうした行動が確認されたのは計画地外の河芸漁港西側のヨシ原のみであり、秋の調査ではこのヨシ原において営巣跡を 2 カ所確認したが、計画地内のヨシ原では営巣跡は確認されなかった。

事業計画地およびその周辺ではこれまでに 11 目 18 科 45 種(分類は「日本鳥類目録 改訂第 7 版」2012 年 9 月 15 日、日本鳥学会編集・発行によった)の鳥類が確認されている。このうち、本調査の調査対象種である 12 種について、これまでの調査における経年的な確認状況を整理した。これら調査対象種 12 種について平成 27 年度調査と既往調査を比較すると、平成 15 年度以降 6 種から 10 種で推移しており、今年度はその範囲内の確認種数となっていた。

なお、今後の工事の進行による周辺環境の変化にともない、特筆すべき鳥類の生息状況に影響が生じる可能性があるため、事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。





- 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、○：事業計画地内のみで確認、△：事業計画地外のみ確認、■：確認位置不明、・：確認されなかった。
- 2：表中の薄茶色網かけの種は平成26年度調査対象種。
- 3：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。
- I：国内希少野生動植物種 II：国際希少野生動植物種
- 環境省 RL：「環境省第4次レッドリスト(2012)(第4次レッドリストの公表について 環境省報道発表資料 平成24年8月28日)」に記載されている種および亜種を示す。
- VU：絶滅危惧Ⅱ類。 NT：準絶滅危惧。 DD：情報不足
- 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。
- ( )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。
- R4：ランク4。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。

## 1) コチドリ

コチドリの平成15年度から平成27年度の調査における確認位置を図4.2-1に示す。

過去2年間未確認であったコチドリが、平成27年度の6月調査において確認された。

既往調査では、計画地内の工事発生土置き場や裸地において、平成18年度には巣を1巣(4卵)と抱卵を行う1羽が確認され、平成20年度には2巣(それぞれ4卵)と巣立ち直後のヒナ1羽および親鳥の擬傷行動などが確認された。また、平成21年度には計画地内での繁殖行動は確認されず、工事区域外の裸地(駐車場)で幼鳥2羽を連れているつがいが確認されている。今年度は、6月に1個体のみの確認であった。

本種は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が考えられることから、今後もつがいの分布状況や繁殖状況に留意して調査を実施していくこととする。

## 2) シロチドリ

シロチドリの平成15年度から平成27年度の調査における確認位置を図4.2-2に示す。

既往調査では、シロチドリはすべての年度で生息が確認され、多くの繁殖が記録されており、白塚海岸の砂浜を繁殖・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。

平成27年度の調査においては、5月から7月調査において、砂入れ替え地において産卵が確認され、7月及び8月に雛が確認された。

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4.2-4に示した保全措置がとられる計画で、これら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・低減されることが考えられた。今年度は砂入れ替え地での産卵・孵化が確認されたことから、保全措置の有効性が検証されたものと考えられる。今後も継続した利用があることを、工事実施中およ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。

表 4.2-4 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、計画地内の砂を入替え、砂浜の復元を図る。 (平成26年度実施)

※ 「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。

### 3) コアジサシ

コアジサシの平成 15 年度から平成 27 年度の調査における確認位置を図 4.2-3 に示す。

平成 27 年度の調査では確認されなかった。

既往調査において、ほとんどの調査で生息が確認されているが、これまで営巣は確認されていない。昨年度も、5 月及び 6 月の休息または飛翔個体のみを確認であり、確認数は少ない。また、確認される時期が渡りの時期であるため、白塚海岸は渡りの途中での採餌場所として利用されているものと考えられる。

### 4) ミユビシギ

ミユビシギの平成 15 年度から平成 27 年度の調査における確認位置を図 4.2-4 に示す。

平成 27 年度の調査では確認されなかった。

既往調査では、平成 15 年度及び 18～25 年度にいずれも事業計画地外で確認されている。採餌行動が確認されていることから、調査地周辺の海岸を渡りの中継地として採餌・休息場所に利用しているものと考えられる。

### 5) キアシシギ

キアシシギの平成 15 年度から平成 27 年度の調査における確認位置を図 4.2-5 に示す。

平成 27 年度の調査では、5 月調査において休息する 1 個体が確認された。

既往調査では、平成 15～19 年度、22 年度、24 年度、25 年度に事業計画地外で確認されているが、個体数は少ない。当地域で確認される個体は繁殖地から越冬地に向かう渡り途中のものと考えられ、調査地周辺の海岸を渡りの中継地として採餌・休息に利用しているものと考えられる。

### 6) イソシギ

イソシギの平成 15 年度から平成 27 年度の調査における確認位置を図 4.2-6 に示す。

平成 27 年度の調査では 1 月調査において浜辺で休息する 1 個体が確認された。

既往調査では、平成 15 年度、17 年度、19 年度～23 年度、25 年度にそれぞれ事業計画地内外で確認されているが、確認個体数は少ない。繁殖行動は確認されておらず、調査地周辺の海岸を採餌・休息に利用しているものと考えられる。

### 7) キョウジョシギ

キョウジョシギの平成 15 年度から平成 27 年度の調査における確認位置を図 4.2-7 に示す。

平成 27 年度の調査では、5 月調査において浜辺で休息する 5 個体が確認された。

既往調査では、平成 15 年度、17 年度、20～25 年度にそれぞれ事業計画地外で確認されているが、確認個体数は少ない。当地域で確認される個体は繁殖地から越冬地に向かう渡り途中のものと考えられ、調査地周辺の海岸を渡りの中継地として採

餌・休息に利用しているものと考えられる。

#### 8) トウネン

トウネンの平成15年度から平成27年度の調査における確認位置を図4.2-8に示す。

平成27年度の調査では、5月調査において砂浜で休息する14個体が確認された。

既往調査では、平成15年度、17年度、21年度、25年度、26年度に事業計画地外で確認されているが、個体数が少ない。本種は繁殖地と越冬地を行き来する際に確認される旅鳥であり、既往調査で渡り途中と考えられる個体が確認されている。渡りの時期は年によって前後し、個体数が増減することがあるため、年により確認されることがあると考えられる。

#### 9) ハマシギ

ハマシギの平成15年度から平成27年度の調査における確認位置を図4.2-9に示す。

平成27年度の調査では、9月調査において浜辺で休息する11羽が、1月調査において浜辺で休息または採餌する合計71個体が確認された。

既往調査では平成15年度と平成21年度～23年度、25年度、26年度にそれぞれ事業区域外の海岸部の砂浜で確認されている。本種は旅鳥もしくは冬鳥であり、春と秋の渡りの時期および越冬期に確認される。渡りの時期は年によって前後し、個体数が増減することがあるため、年により確認されることがあると考えられる。

#### 10) チュウシャクシギ

チュウシャクシギの平成15年度から平成27年度の調査における確認位置を図4.2-10に示す。

平成27年度の調査では、5月に砂浜で休息する16個体を確認した。

既往調査では、平成17年度、21年度、23年度、25年度、26年度に事業計画地内外で確認されている。本種は繁殖地と越冬地を行き来する際に確認される旅鳥であり、当地域で確認される個体は繁殖地から越冬地に向かう渡り途中のものと考えられ、調査地周辺の海岸を渡りの中継地として採餌・休息に利用しているものと考えられる。

#### 11) アオアシシギ

アオアシシギの平成15年度から平成27年度の調査における確認位置を図4.2-11に示す。

平成27年度の調査では確認されなかった。

既往調査では、平成22年度、25年度に事業計画地域外で確認されている。

本種は旅鳥であり、日本へは春と秋に確認される。計画地周辺の砂浜などを休息場所や採餌場所として利用しているものと推察される。

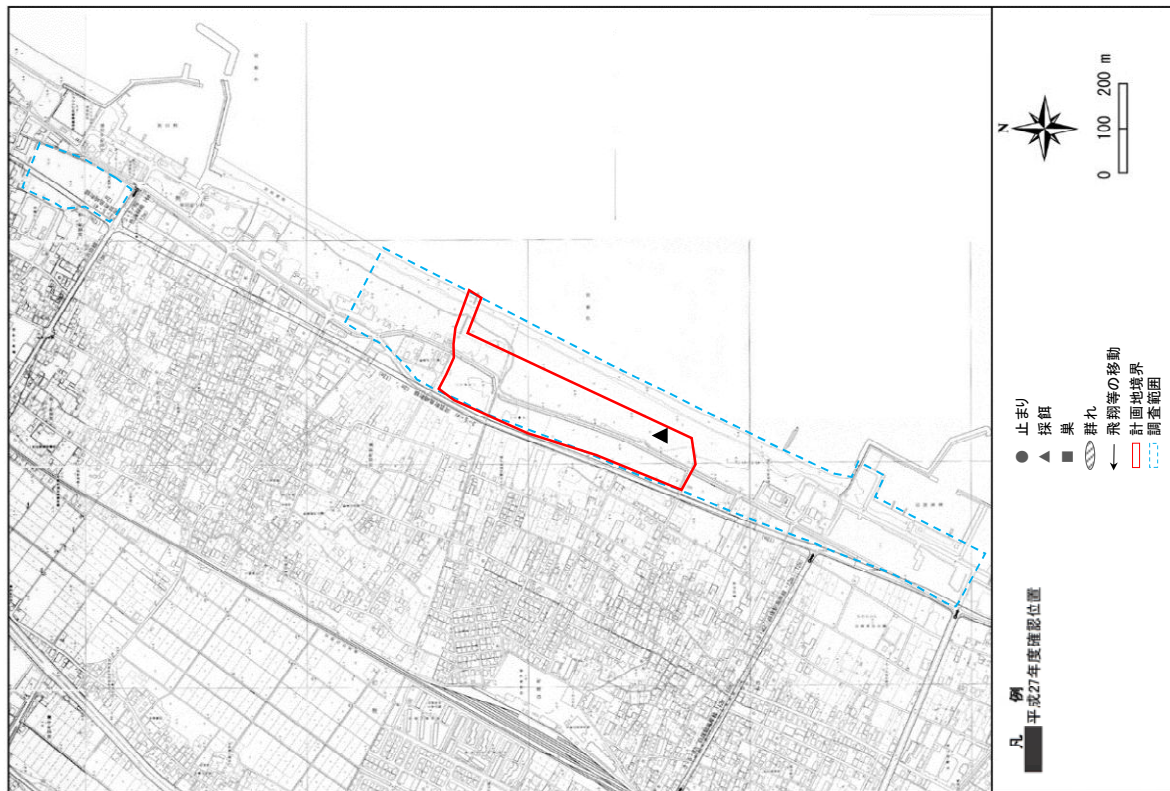
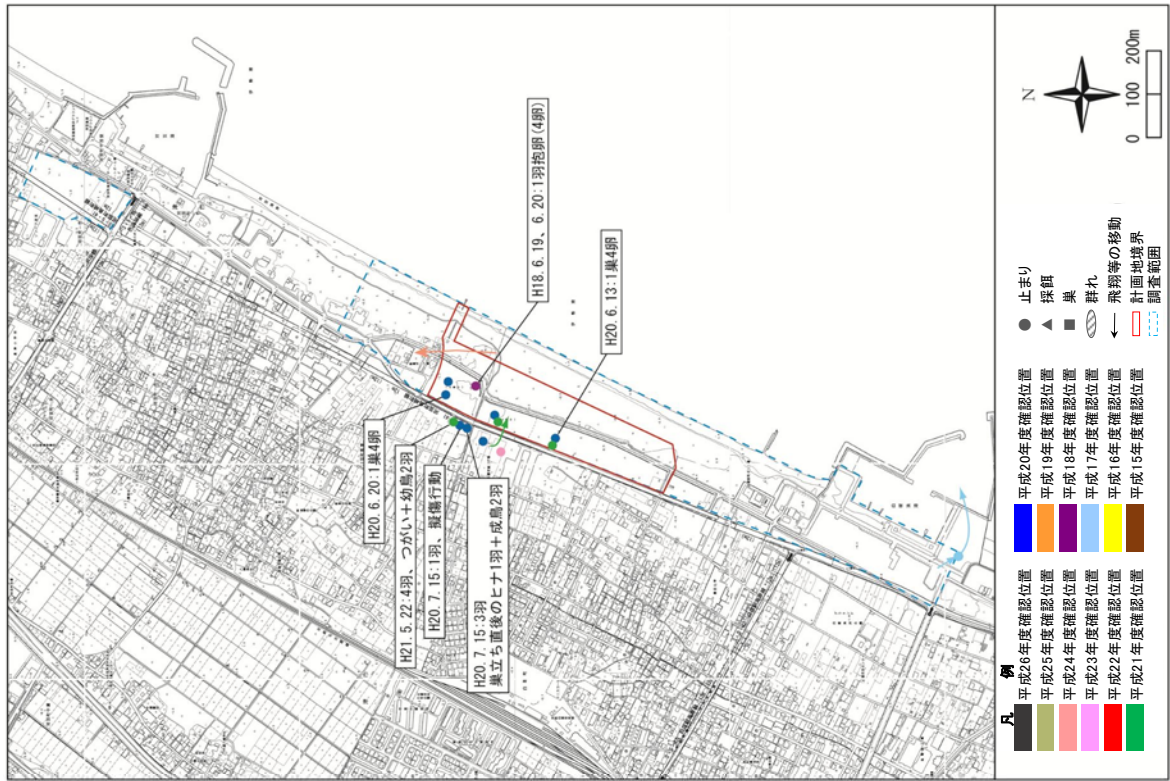


図 4.2-1 コチドリの平成 15～27 年度調査での経年確認位置

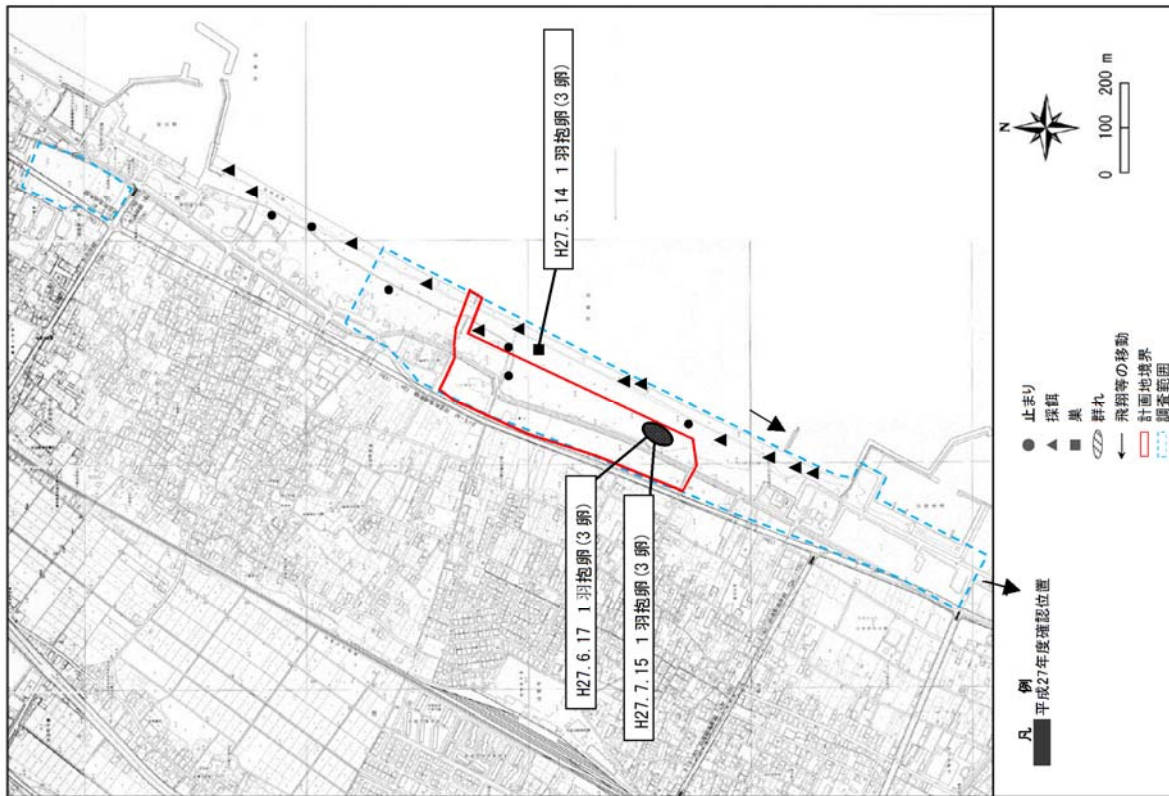
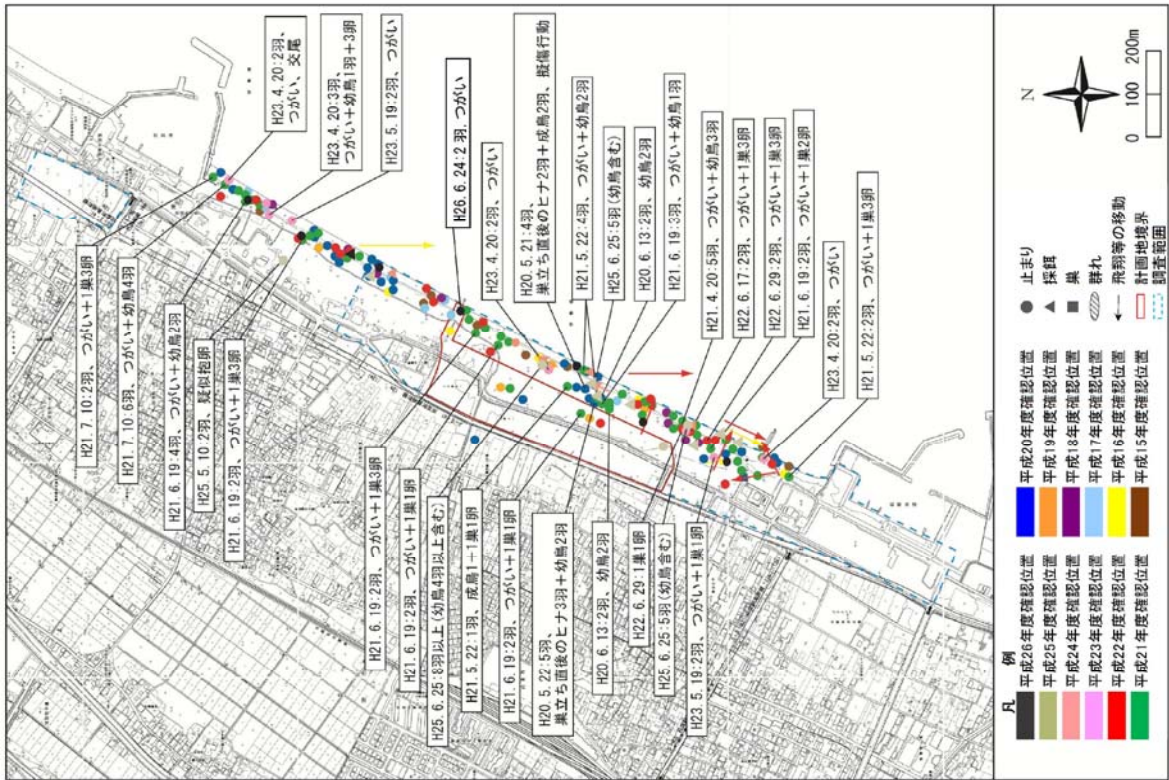


図 4.2-2 シロチドリの平成15~27年度調査での経年確認位置

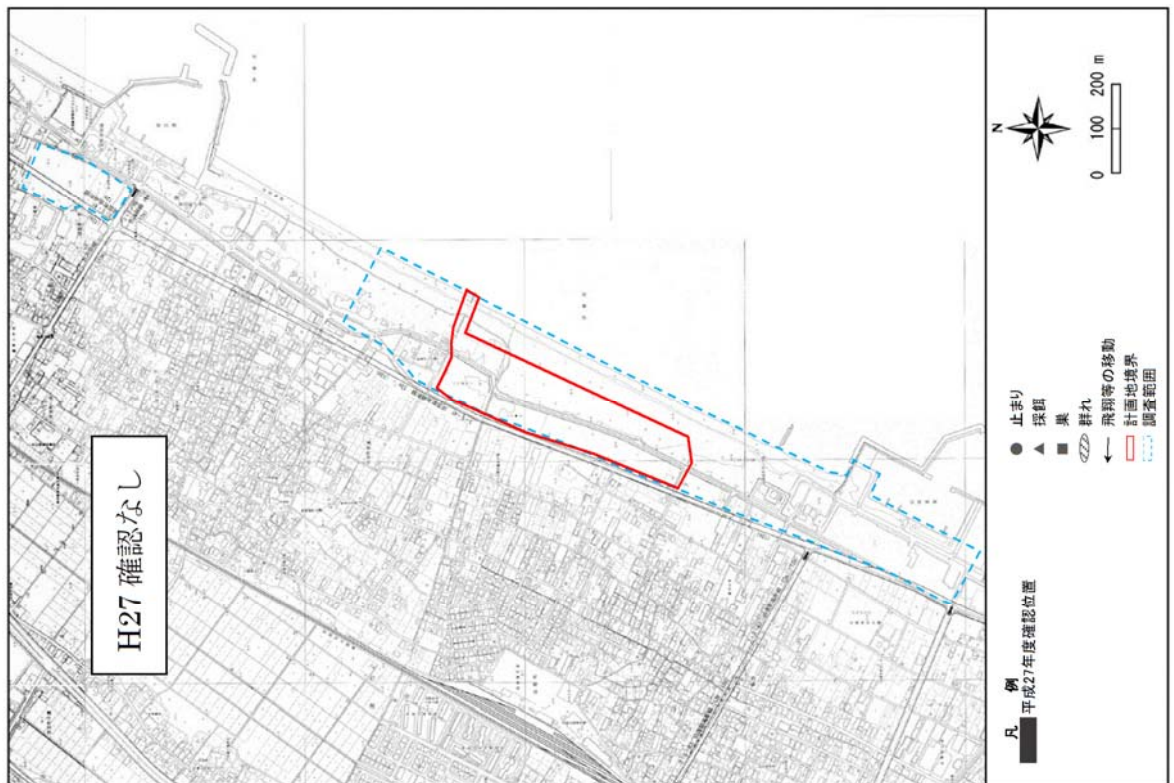
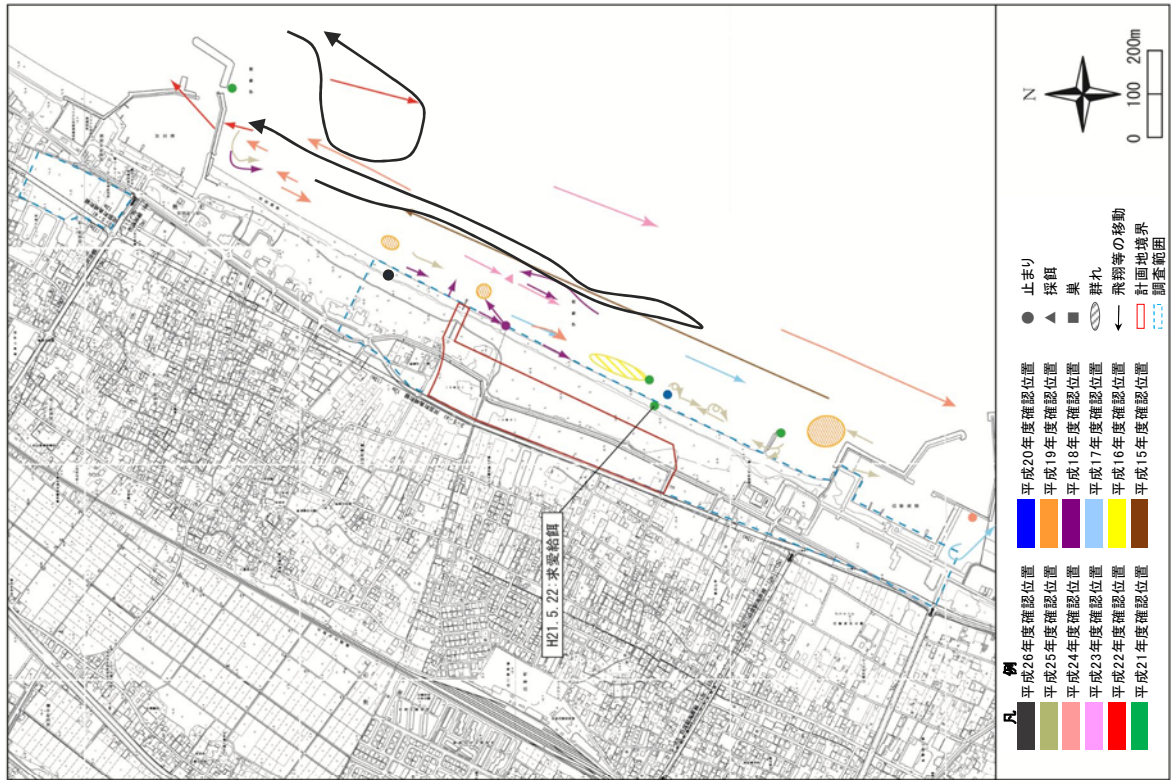


図 4.2-3 コアジサシの平成 15～27 年度調査での経年確認位置



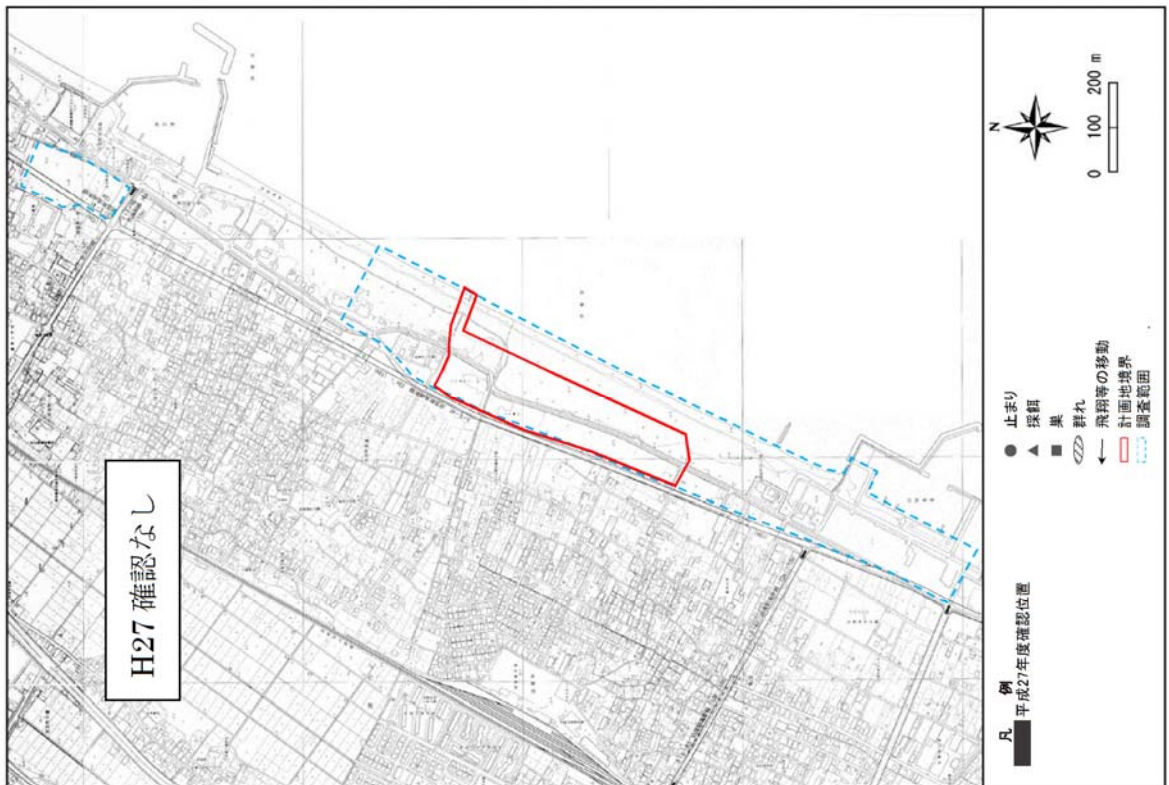
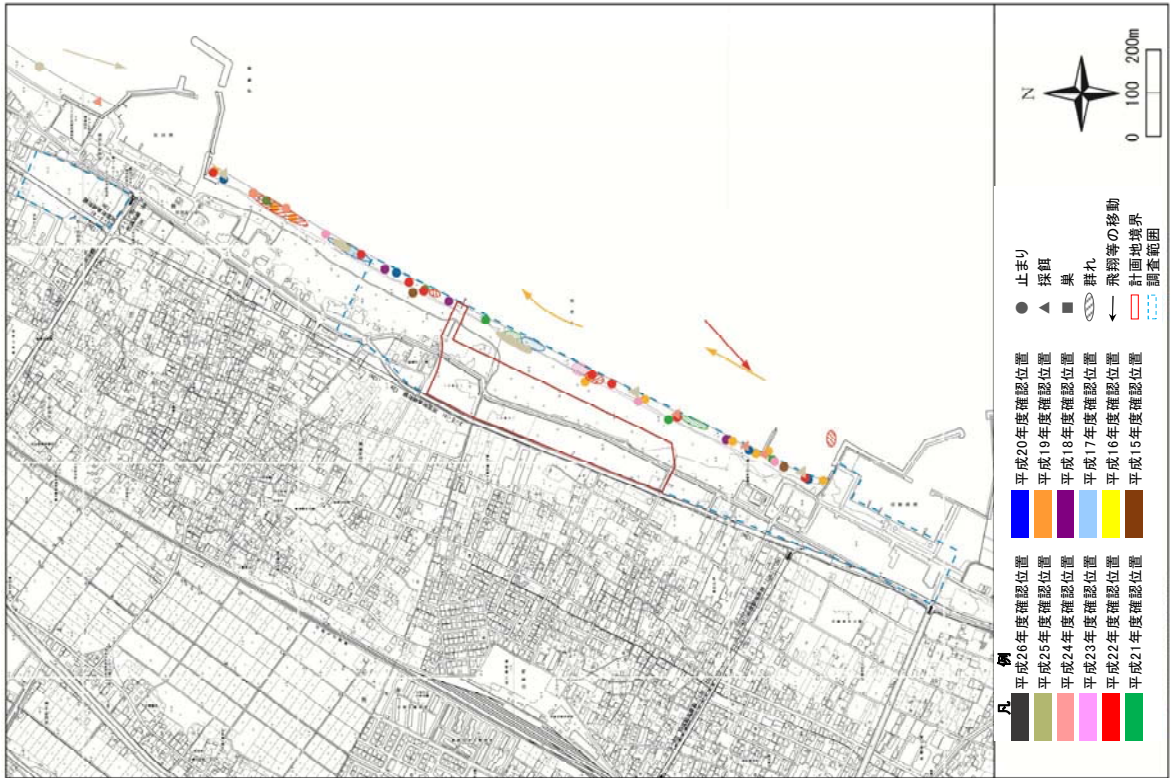


図 4.2-4 ミュビシギの平成 15～27 年度調査での経年確認位置

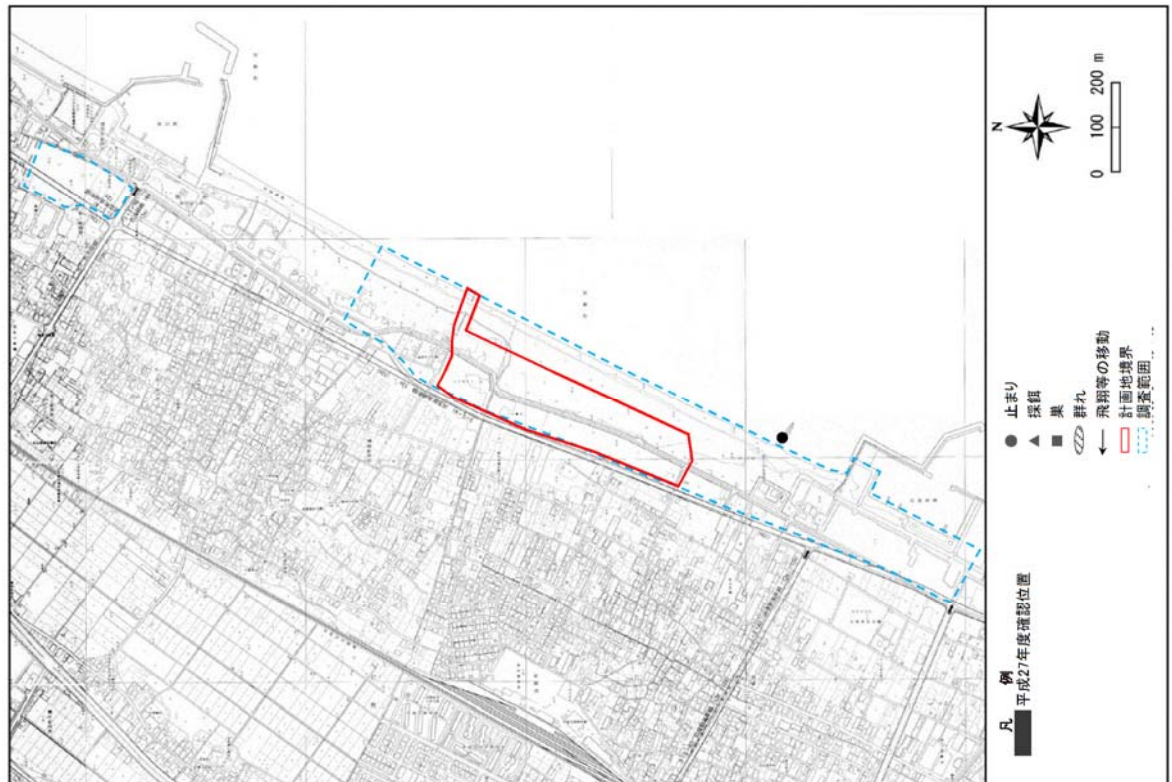
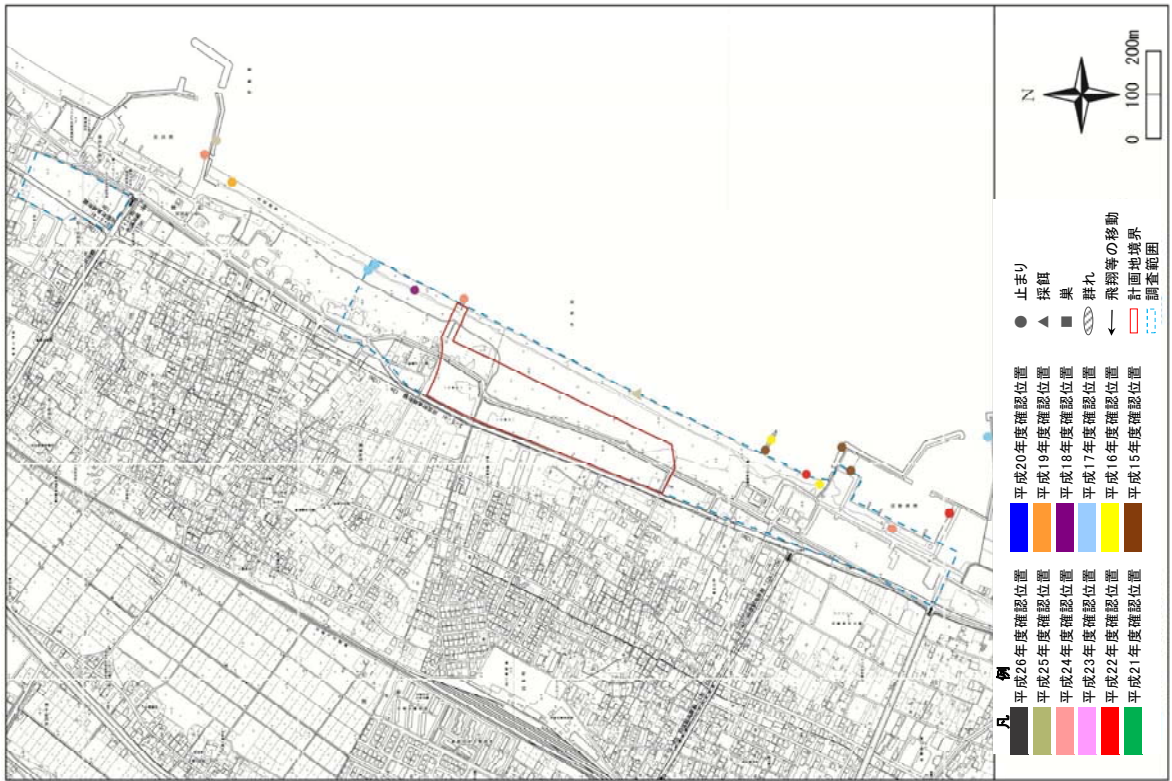


図 4.2-5 キアシシギの平成 15～27 年度調査での経年確認位置

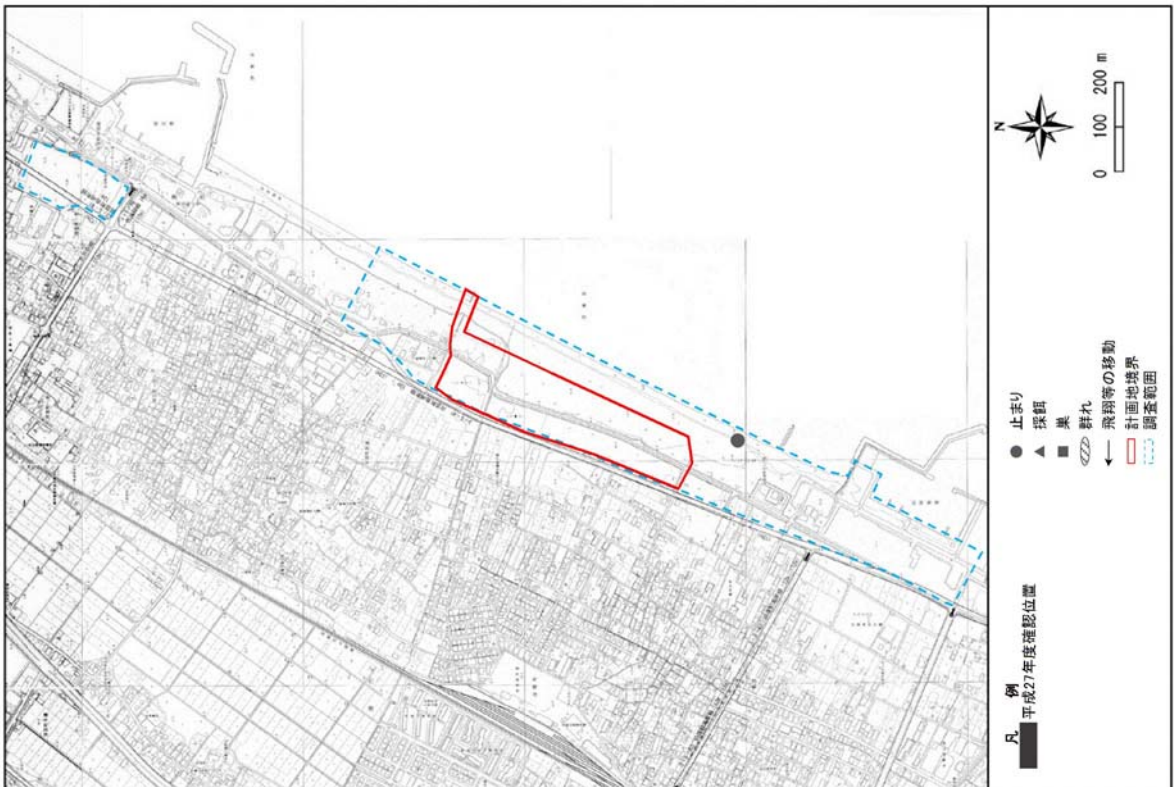
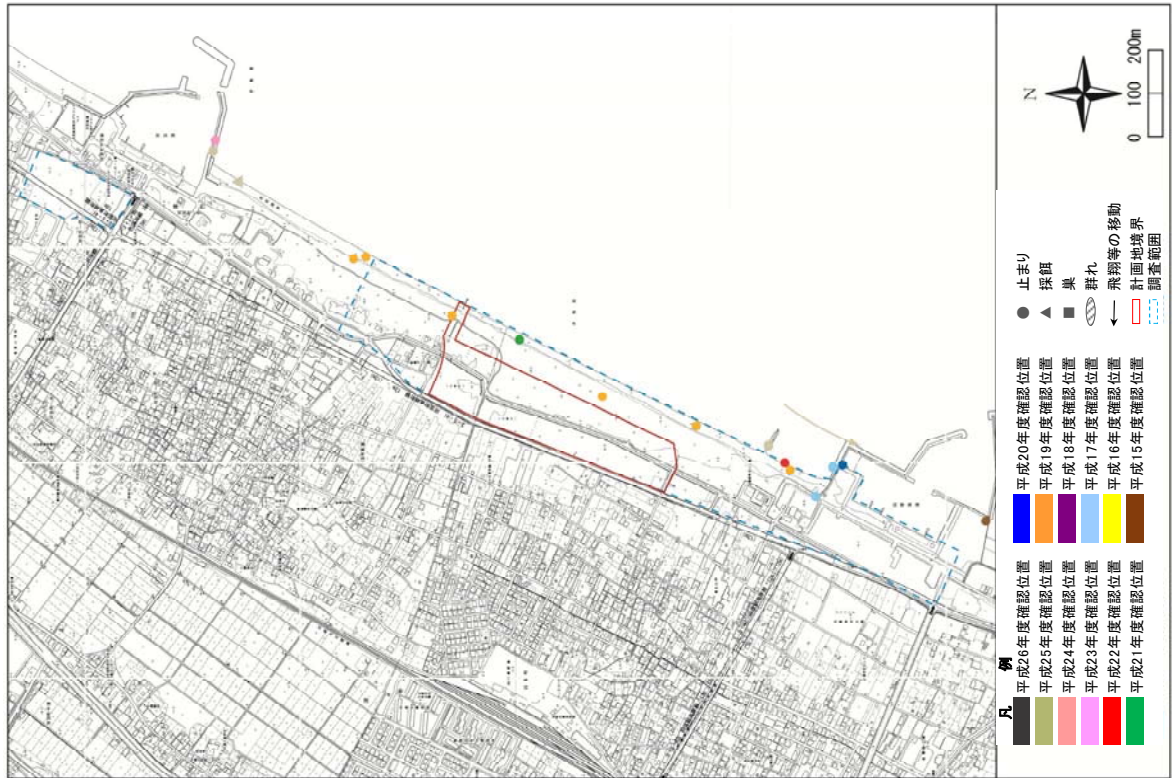


図 4.2-6 イソシギの平成 15～27 年度調査での経年確認位置

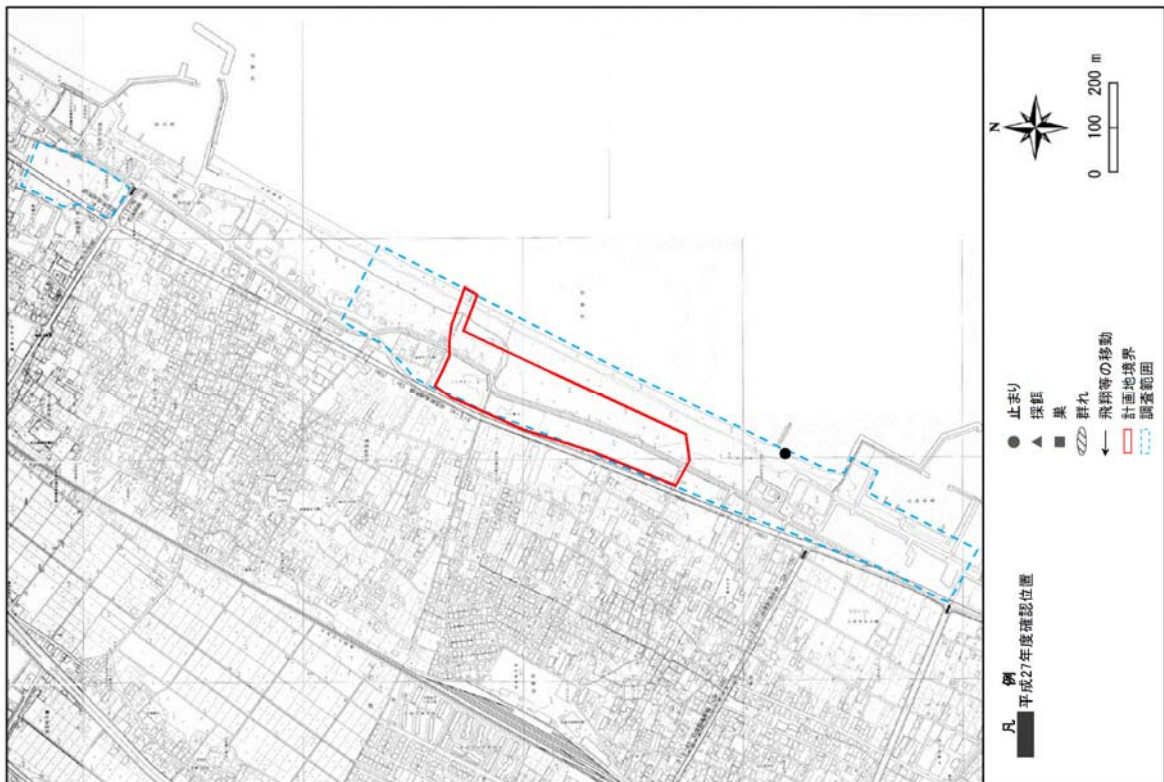
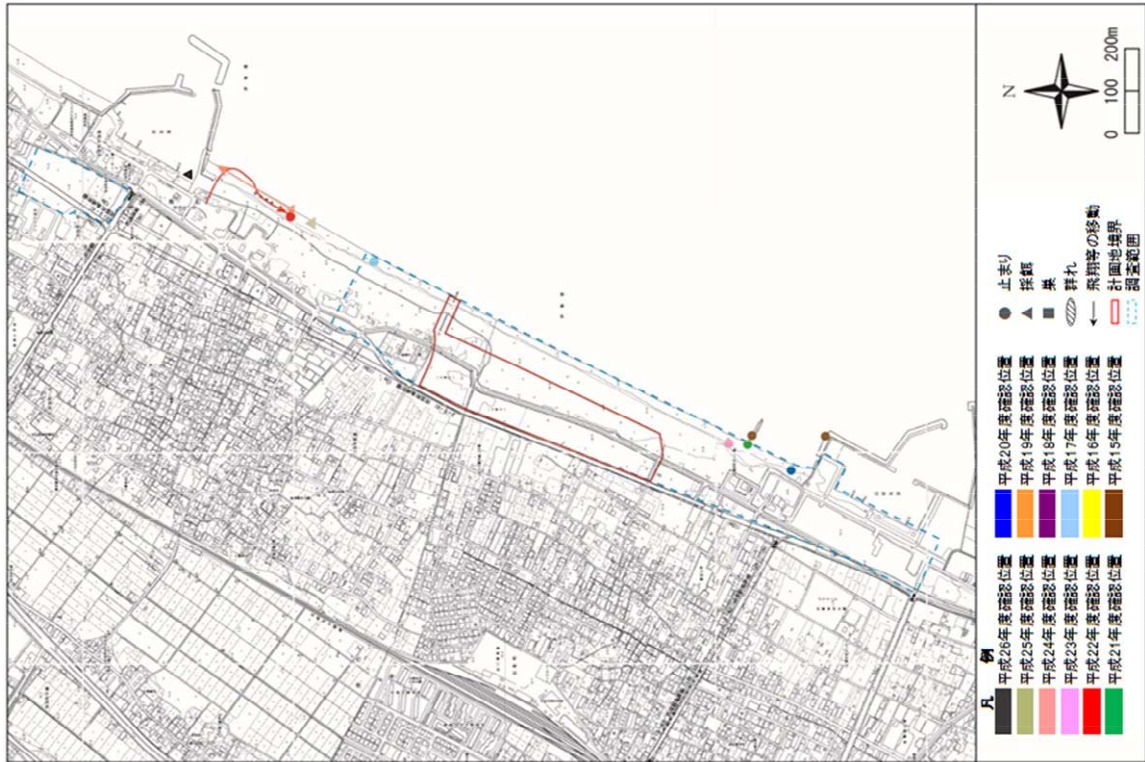


図 4.2-7 キョウジヨシギの平成 15~27 年度調査での経年確認位置

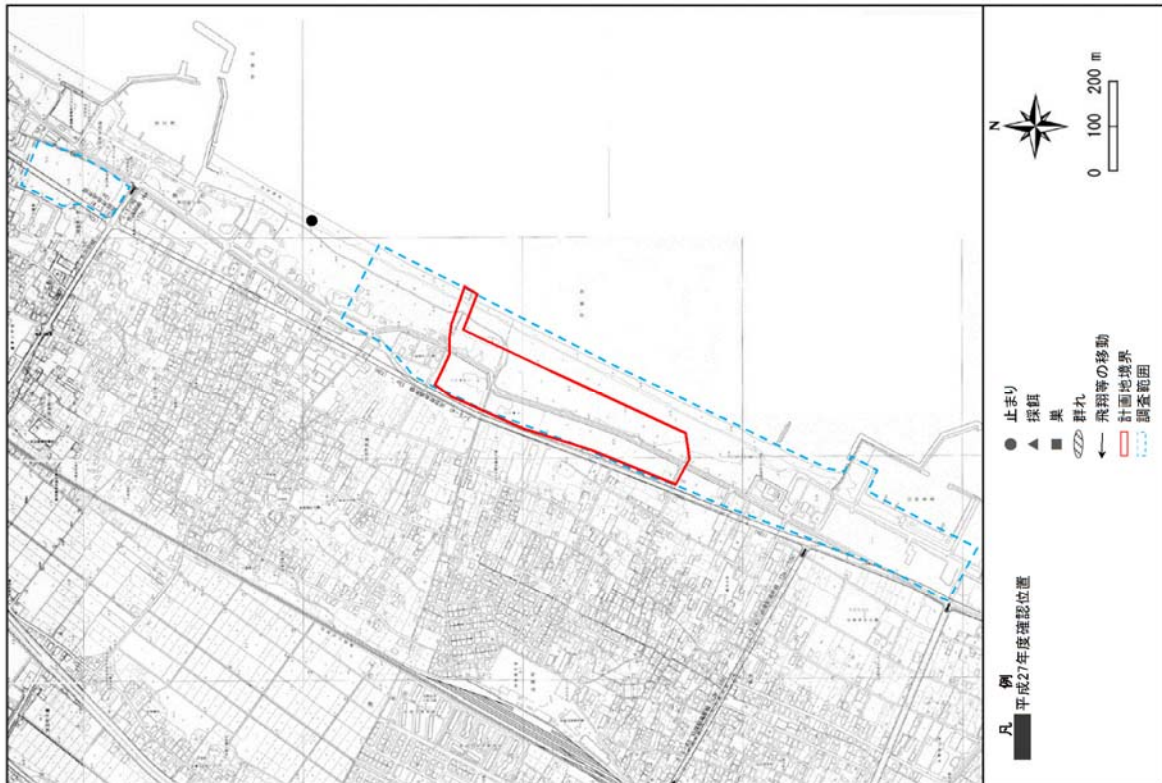
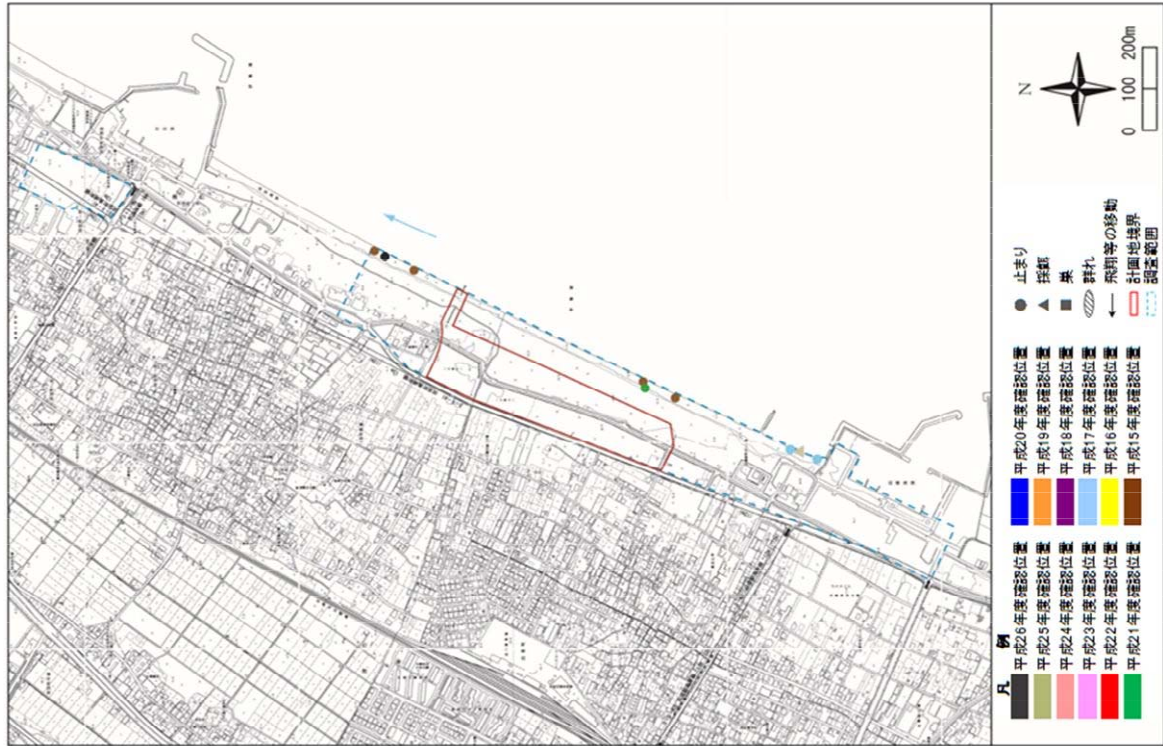


図 4.2-8 トウネンの平成 15~27 年度調査での経年確認位置

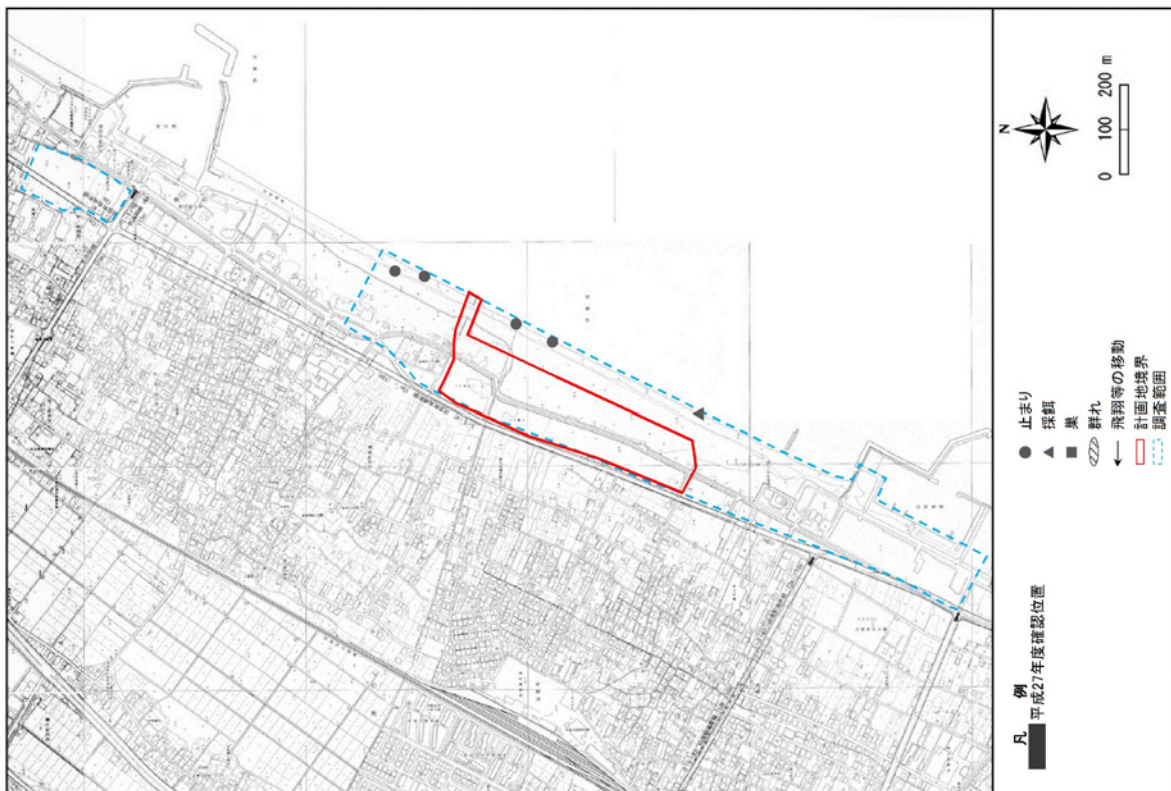
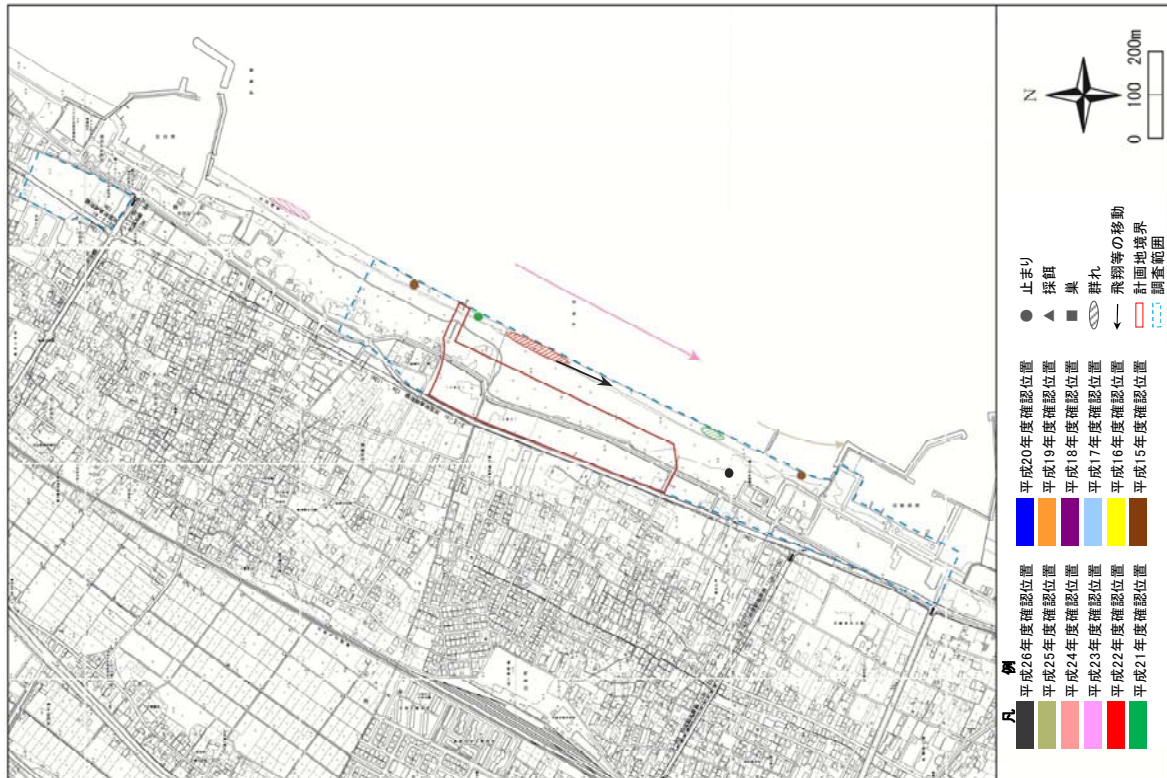


図 4.2-9 ハマシギの平成 15～27 年度調査での経年確認位置

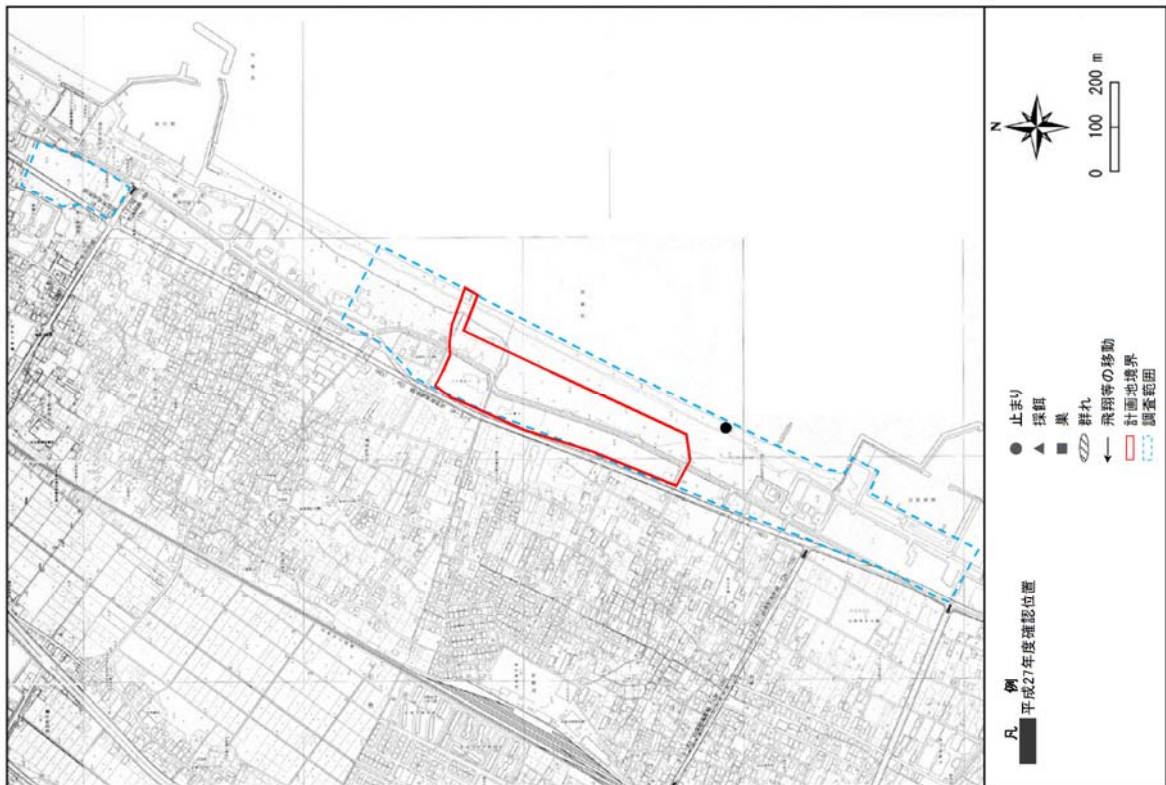
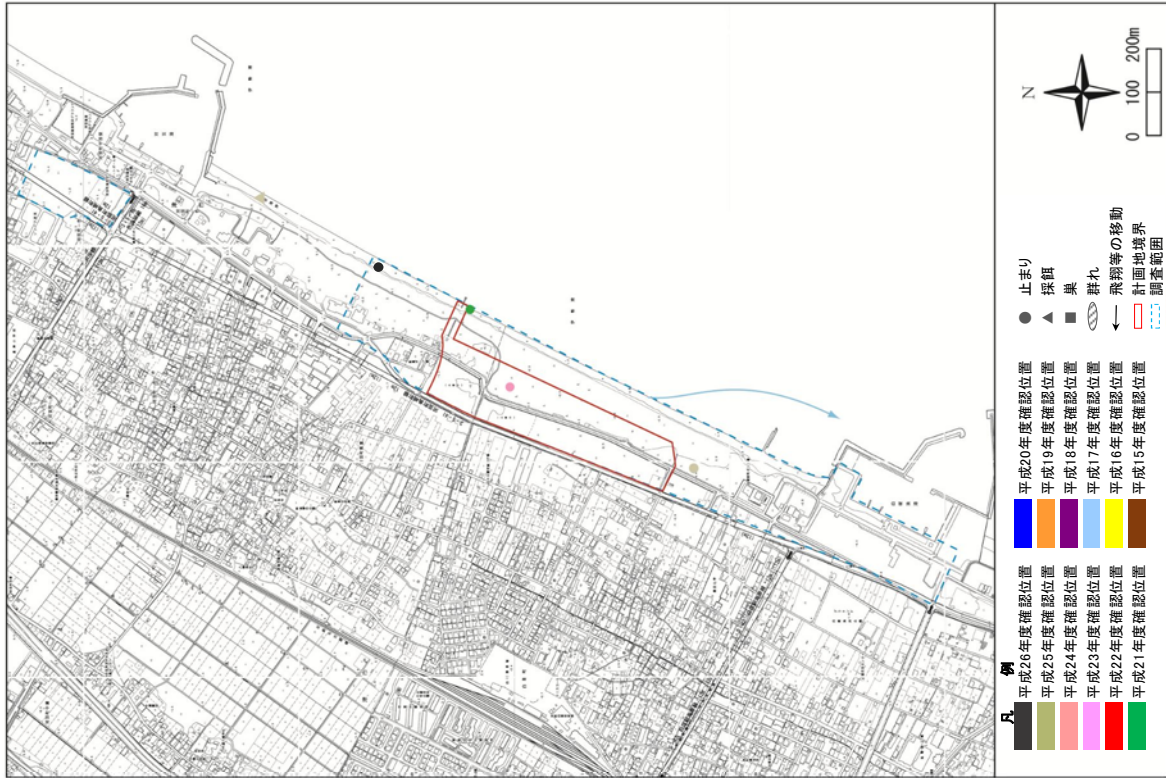


図 4.2-10 チュウシャクシギの平成 15～27 年度調査での経年確認位置

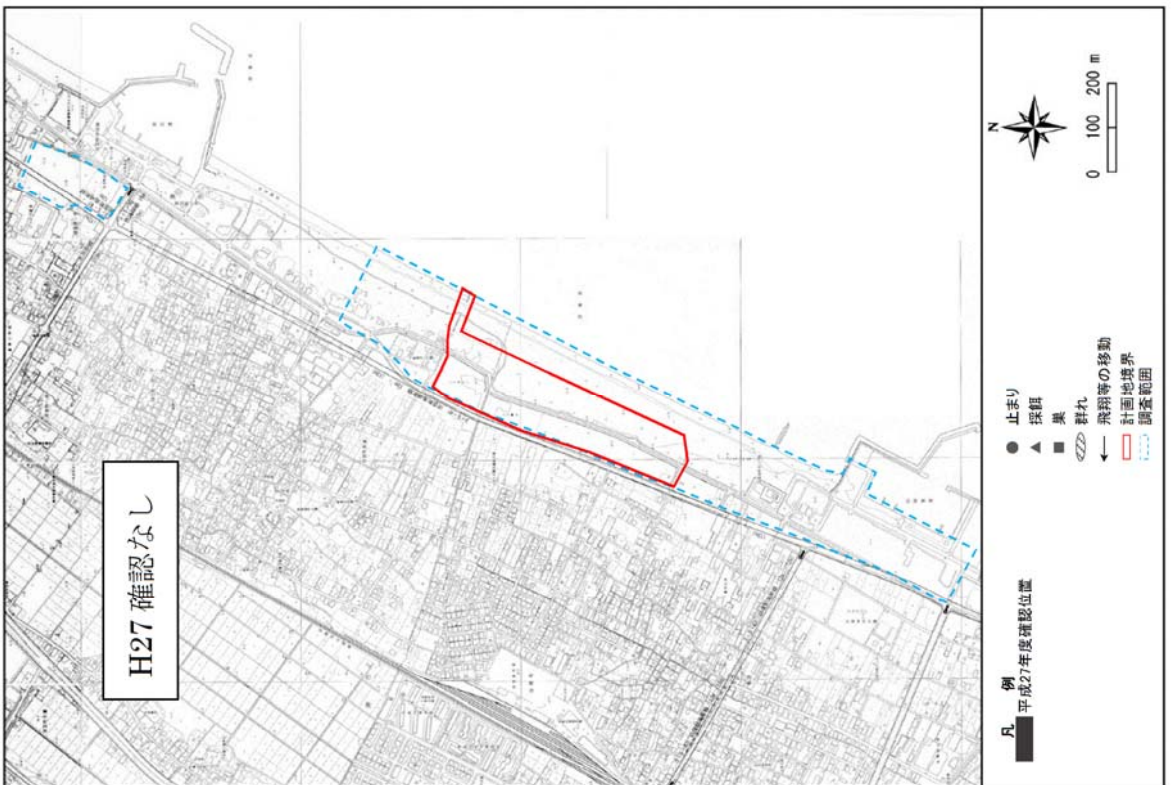
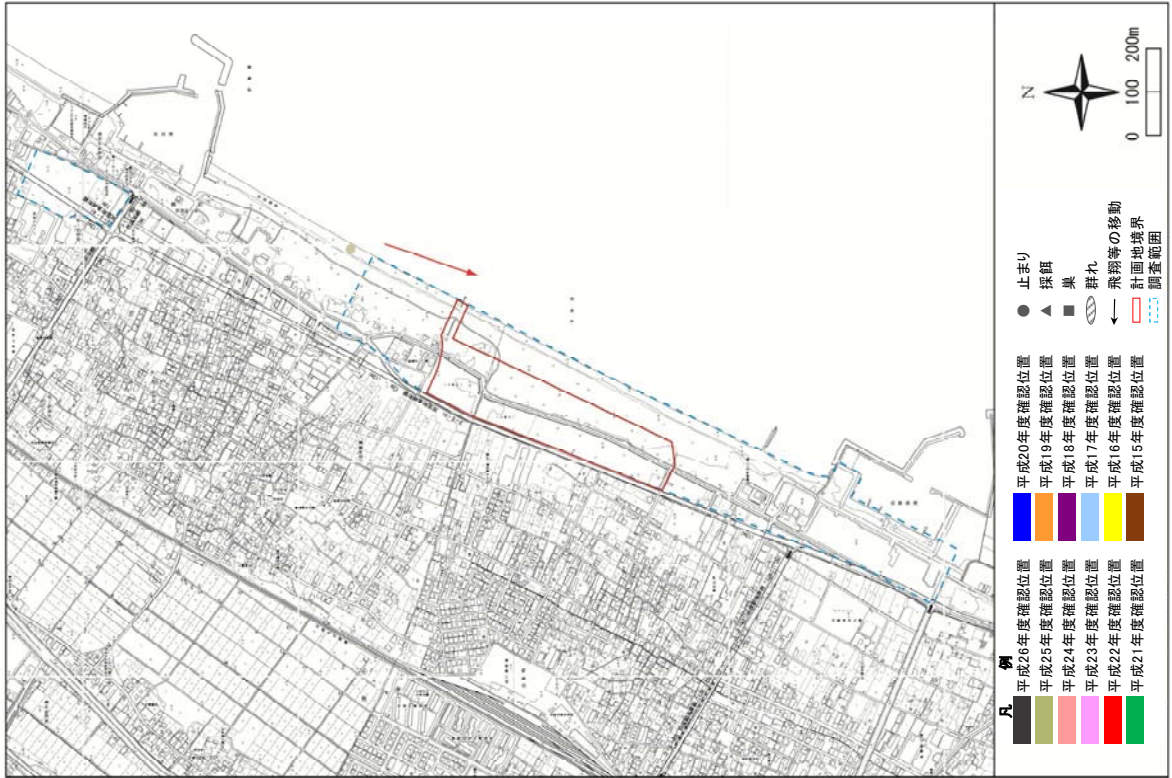


図 4.2-11 アオアシギの平成 15～27 年度調査での経年確認位置



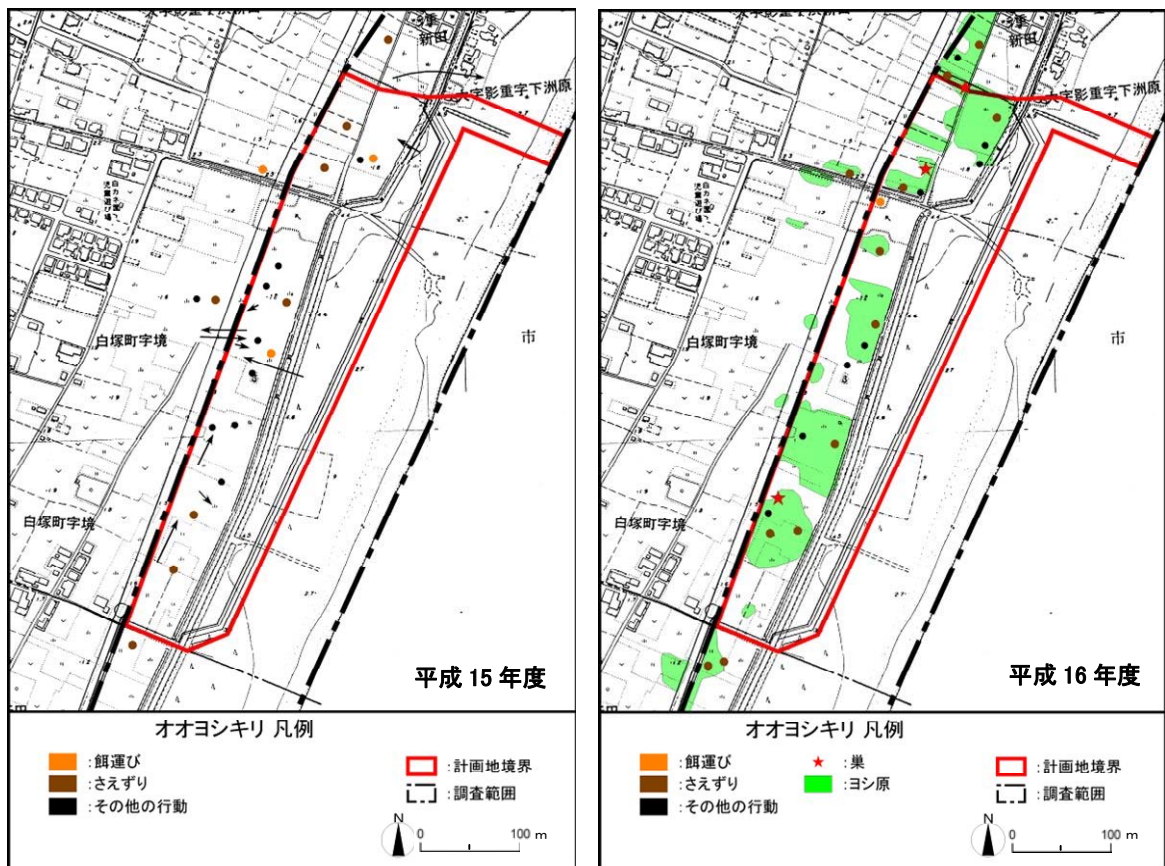
## 12) オオヨシキリ

オオヨシキリの平成 15 年度から平成 27 年度調査における確認位置を図 4.2-12 に示す。

平成 27 年度調査では、5 月及び 6 月に計画地外の河芸漁港西側のヨシ原で 2 個体の囀りを、7 月調査でも目視により 2 個体を確認したが、8 月調査では確認されなかった。その後、本種の繁殖が終了した時期にヨシ原を踏査し、囀りを確認した河芸漁港西側のヨシ原で営巣跡を確認したが、ヨシ保全区域周辺での営巣跡は確認されなかった。

既往調査では平成 9 年度から平成 25 年度までは事業実施区域内で生息が確認されていたが、昨年度及び今年度は事業実施区域外のみでの確認であった。事業計画区域とその近隣におけるオオヨシキリの繁殖にかかわる行動等の確認状況を経年的にみると、平成 17 年度までは 2~3 箇所の営巣が確認されていたが、平成 18 年以降では繁殖の確認が無いが、1、2 箇所での営巣確認という状況が続いていた。

オオヨシキリの繁殖数が減少している要因としては、営巣環境であるヨシ原の減少や、乾燥化などの要因による生息環境の劣化が考えられた。このため、平成 24 年度には、ヨシ原保全区域で根茎土の移植によるヨシ原の拡大措置を講じたことから、今後の生息が期待される。なお、オオヨシキリのモニタリングと併せて、このヨシ移植地のモニタリングも継続して実施しているところである。



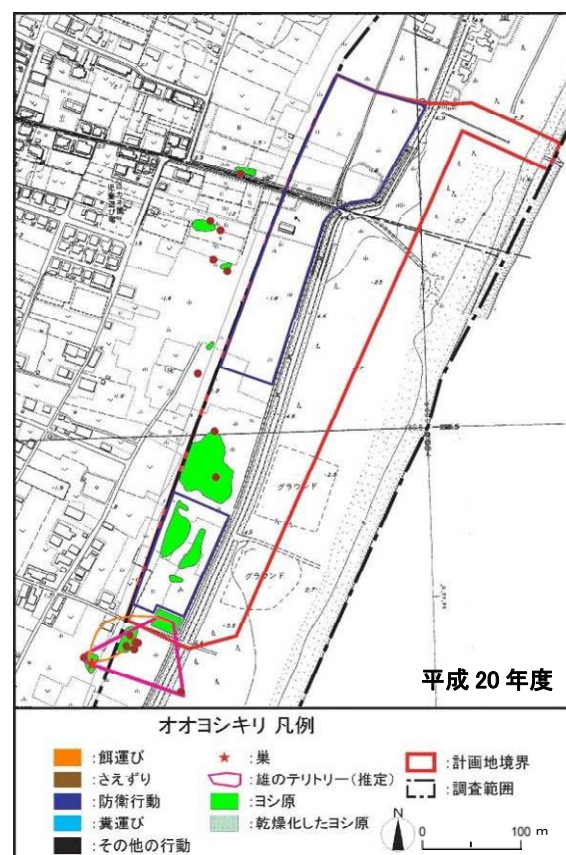
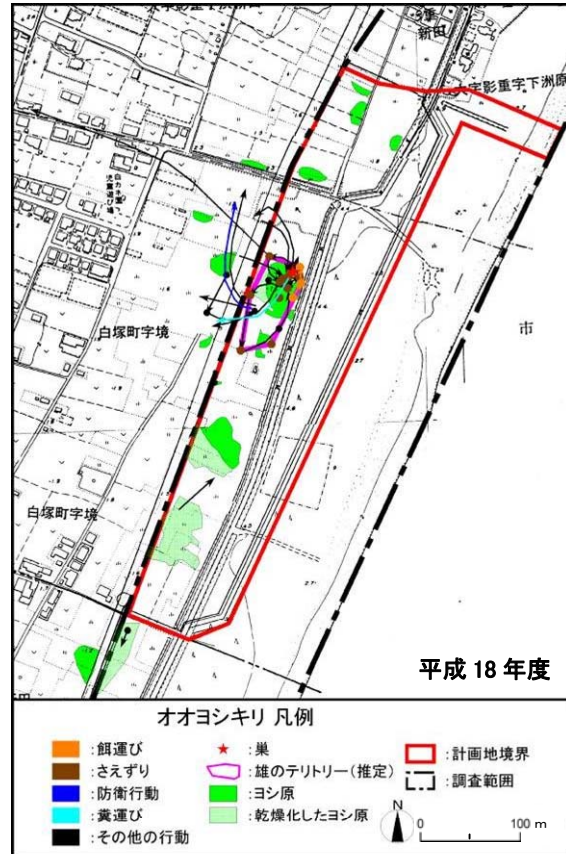
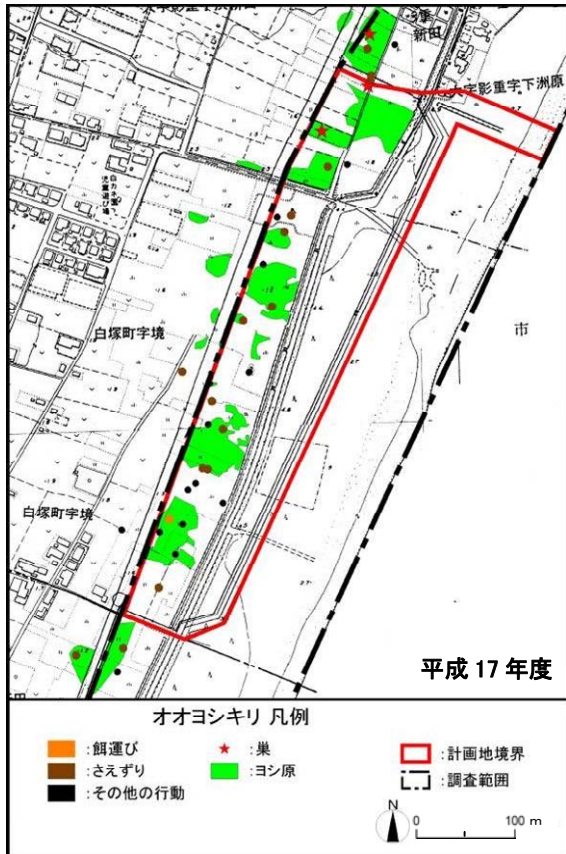


図 4.2-12(2) オオヨシキリの平成 15~27 年度調査での経年確認位置 (2/4)

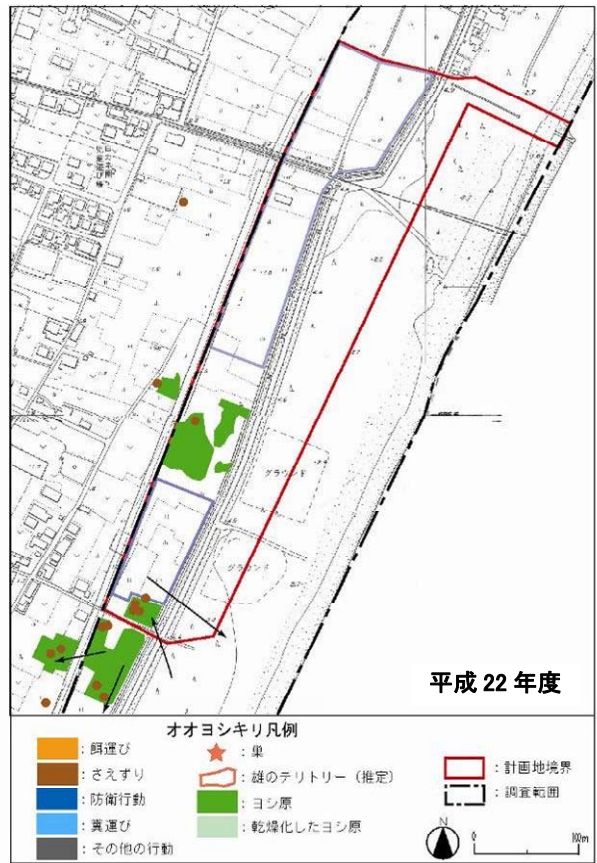
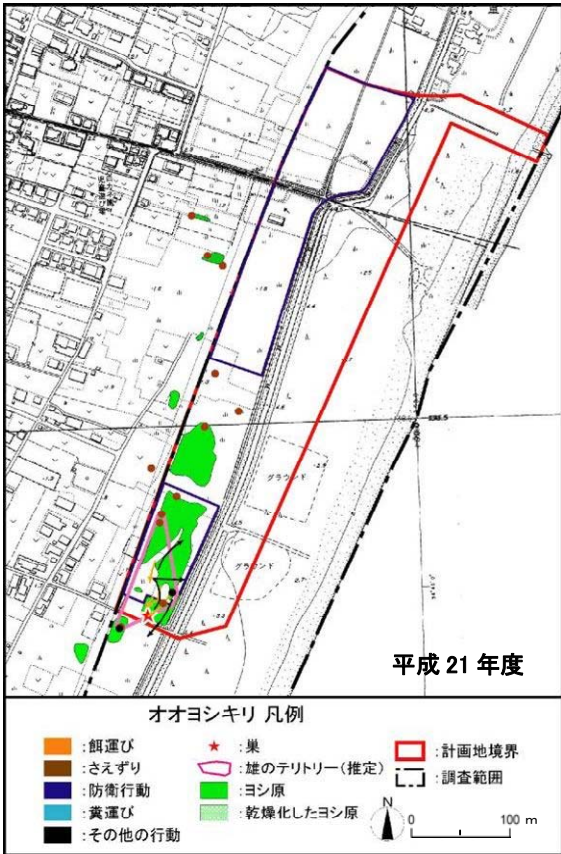


図 4.2-12(3) オオヨシキリの平成 15~27 年度調査での経年確認位置 (3/4)

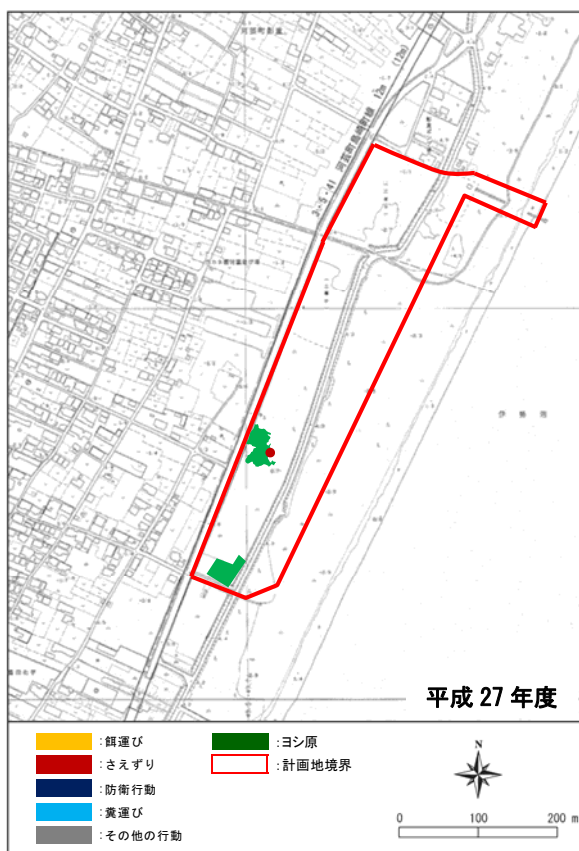
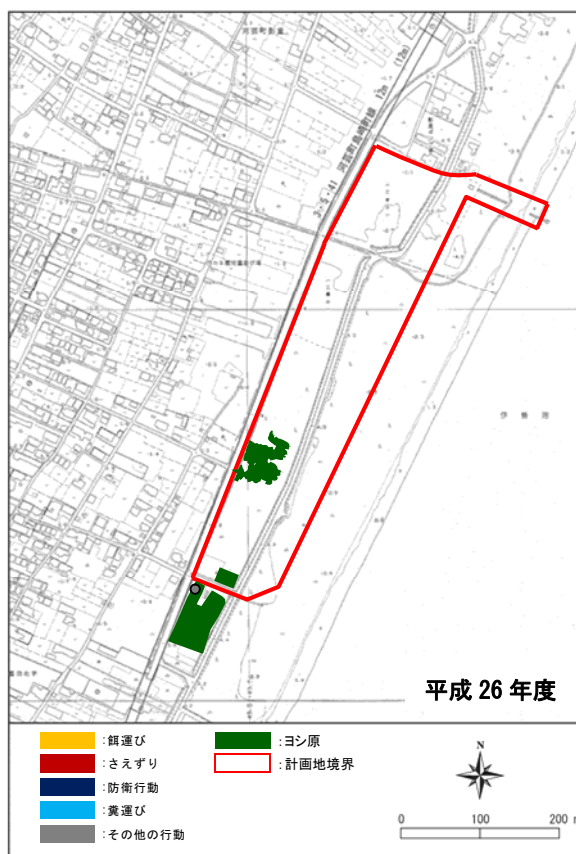


図 4.2-12(4) オオヨシキリの平成 15~27 年度調査での経年確認位置 (4/4)

### 13) 調査対象種以外の特筆すべき種の確認状況

平成 27 年度の調査では、調査対象種以外の特筆すべき鳥類としてメダイチドリ、ウミネコ、ミサゴ、カワセミ、ハヤブサ、アオジの 6 種を確認した。

ウミネコ、ミサゴは主に沿岸部で魚類等を採餌する種であり、ハヤブサは海辺の森林に生息し、採餌のために時々海辺に出現し、主にカモ類、シギ類などの鳥類を捕食する。カワセミは林地から水辺に生息し、採餌のために水辺に出現し、小型の魚類などを捕食する。アオジは主に林地に生息する種である。メダイチドリは本地域には旅鳥として渡りの途中に飛来し、干潟や浜辺等で採餌する。

このため、これらの種は、対象事業との関わりは深くないものと考えられる。

(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 4.2-5、確認地点を図 4.2-13に示す。

本調査範囲および周辺において、平成 8 年度から平成 27 年度までの 20 年間で 10 回の産卵が確認されており、概ね 2～3 年に一度産卵するという状況である。近年では、平成 17 年度に調査範囲外で 1 回の上陸と産卵、平成 18 年度に調査範囲内で 2 回の上陸と 1 回の産卵、調査範囲外で 1 回の上陸、平成 20 年度に 1 回の上陸が、平成 21 年度に 1 回の上陸と産卵、平成 23 年度に調査対象範囲内で 4 回、周辺で 2 回の産卵、平成 24 年度に調査範囲内で 1 回の上陸、平成 25 年度に調査範囲内で 2 回の上陸と産卵、平成 26 年度は調査範囲外で 3 回の上陸と 2 回の産卵が確認されている。平成 27 年度は、調査範囲内での上陸、産卵は確認されておらず、調査範囲外で 2 回の上陸、3 回の産卵が確認された。

このような過去のの上陸、産卵状況からみると、今後も継続的に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、今後も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 4.2-13 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)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（三重県、平成 27 年 3 月）」及び同報告書(三重県、平成 27 年 3 月)

表 4.2-5 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	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	備考	
現地調査	◎				◎						◎ (○)		○ △ △	◎ △	○		○	◎ △				H 8に1個体の産卵を確認。 H12に1個体の産卵を確認。 H18に1個体の産卵、1個体分の上陸跡を確認。 H20に1個体分の上陸跡、1個体の死骸を確認。 H21に1個体の産卵、2個体の死骸を確認。 H22に1個体の上陸を確認。 H24に1個体の上陸を確認。 H25に1個体の産卵、1個体の死骸を確認。
聞き取り調査		◎	△							◎	○		△	◎		◎	△	◎	◎	◎		H9に1個体の上陸を確認。 H10に死骸を確認。 H17に1個体の産卵を確認。 H18に上陸した1個体を目撃。 H20に1個体の死骸を確認。 H21に1個体の産卵を確認。 H23に4個体の産卵を確認。 H24に1個体の死骸及び1個体の子ガメを確認。 H25に2個体の産卵を確認 H26に1個体の産卵を確認。 H27に2個体の産卵を確認。

※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：◎；上陸および産卵を確認、○；上陸を確認、△；死骸を確認、括弧は調査範囲外を示す。

※3：H21、H25 の現地調査による産卵確認と聞き取りによる産卵確認は同個体である。

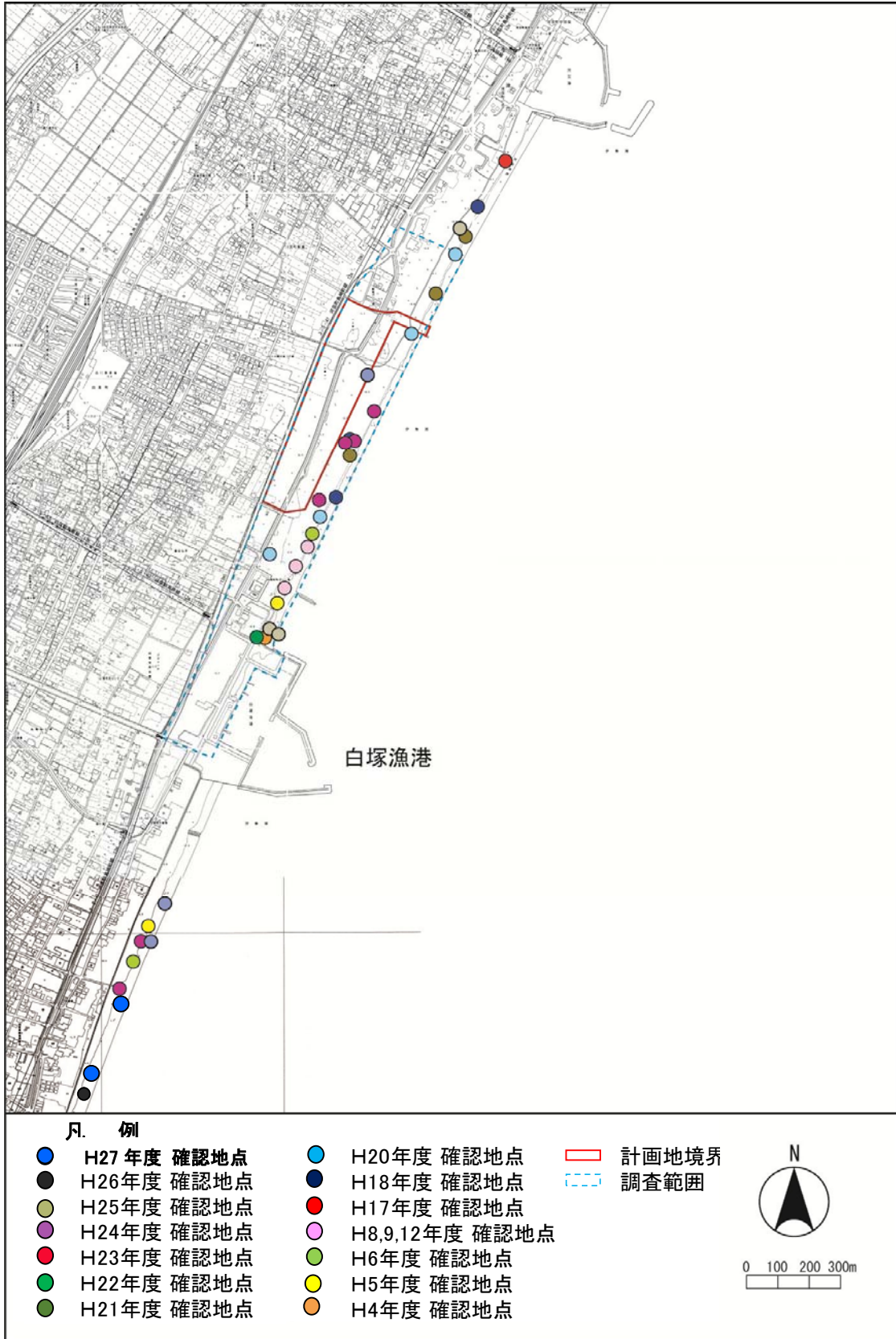


図 4.2-13 アカウミガメの経年確認地点

### (3) 昆虫類

本調査の調査対象種はカワラハンミョウ、ヤマトバツタ、エサキアメンボの計 3 種である。平成 27 年度調査ではエサキアメンボを除く 2 種の生息を確認した。特筆すべき昆虫類の確認状況を表 4.2-6 に示す。

カワラハンミョウは成虫、幼虫の巣孔ともに経年的に確認されている。

成虫は、計画地よりも北側の区域 1 では未確認、計画地南側の区域 2～4 で生息が確認されたが、確認数は今年度大幅に減少した。また、昨年度及び今年度追加したラインを含めても、確認数は昨年度の約半分程度となっていた。

幼虫の巣孔は、既往調査では調査地北側のライン 3～6 と調査地南側のライン 10～13 に密度の高い場所があり、平成 19 年度調査まで同様の傾向がみられた。平成 20 年度から平成 22 年度は 3 年連続で全般に巣孔数が減少したが、平成 23 年度及び 24 年度の調査では巣孔数が増加した。それ以降減少傾向であったが、今年度大幅に増加した。大幅に増加した地点は、ライン 3～10 であり、砂入れ替え地を含むライン 7～10 では、昨年度以降大幅な増加傾向を示している。

カワラハンミョウは成虫・幼虫ともに、平成 19 年度に個体数のピークがあり、成虫は今年度も減少したが、巣穴数は今年度増加した。

ヤマトバツタについては、経年的に確認されている。

平成 27 年度の確認個体数は、前年度に比べ減少していた。分布の多いラインは過去調査を通じて概ね変化しておらず、ヤマトバツタの生息環境が良好な状態で保たれているものと考えられる。また、昨年度に創出された砂地において生息が確認された。

エサキアメンボについては、昨年度確認された計画地南端に設けられているヨシ仮保全地内を含め、全ての調査地点で確認されなかった。台風等の接近に伴う水位や水質の一時的な変化に伴い生息場所を移動した可能性があると考えられる。

今後の工事の進行による周辺環境の変化にともない、特筆すべき昆虫類の生息状況に影響が生じる可能性があるため、事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。



表 4.2-6 特筆すべき昆虫類の経年的な確認状況

種名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	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。 成虫の個体数は計画地北側の区域1では少なく、計画地南側の区域で多く確認された。また、新たにグラウンドの客土により創出された砂地(区域5)でも成虫が多くみられた。 幼虫の巣孔はこれまでは調査地北側のライン3~6と調査地南側のライン10付近に密度の高い場所があり、平成27年度調査でも概ね同様の傾向がみられたほか、昨年度創出された砂地(旧グラウンドに砂入れ)にも幼虫巣穴が多く確認された。幼虫は今年度大幅に増加した。
ヤマトバツタ	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	計画地内外の砂浜で確認されている。 調査地全域で広く確認され、海浜植生がまばらにみられる半安定帯で個体数が多い傾向がある。平成19年度をピークに、その後は減少し、平成23年度より回復しつつあったが、今年度は平成26年度よりも小さい密度となっていた。
エサキアメンボ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	●	●	●	●	●	-	-	平成22年度に計画地南端のヨシの仮保全地内で10個体が確認された。同所で平成23年度に41個体、平成24年度に13個体、平成25年度は6個体、平成26年度は12個体の生体が確認されたが、今年度は確認されなかった。

※：●；生息確認、 -；調査未実施

(4) 魚類（メダカ）

計画地および周辺の水路において広い範囲で生息が確認された。平成19年度から平成27年度まで継続して生息が確認されたことから、メダカは定着しているものと考えられるが、繁殖場所は明確となっていない。また、外来種のカダヤシの増加が著しいため、今後の個体数の減少が懸念される。

第一期計画実施時においては、生息場所である水路は改変されることはないため、メダカの生息は維持されることが考えられるが、第2期計画実施時には一部の水路を工事することになるため、工事前に生息する個体を周辺の未改変の水路へ移植する等の保全措置が必要と考えられる。

なお、今後の工事の進行による周辺環境の変化にともない、特筆すべき魚類の生息状況に影響が生じる可能性があるため、事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。

表 4.2-7 メダカの経年的な確認状況

種名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	確認状況
メダカ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	平成19年度から平成27年度まで、計画地及び周辺の水路において、広範囲で生息が確認されているが、近年外来種であるカダヤシの増加が著しい。

※：●；生息確認、—；調査未実施

#### 4.2.3 動物相の事後調査

動物相の事後調査（鳥類）における確認種の経年変化を、表 4.2-8に示した。

平成 18 年度からの調査において、9 目 22 科 31 種(分類は日本鳥学会編発行の日本鳥類目録改訂第 7 版、2012 年 9 月発行に従ったので 22 科となったが旧分類では 20 科)の鳥類が確認されている。

この 10 年間で 5 年度以上確認されている種は、キジバト、カワウ、シロチドリ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ヒバリ、ツバメ、セッカ、ムクドリ、スズメ、ハクセキレイ、カワラヒワ、ホオジロ、カワラバトの 14 種であり、調査地の環境を反映して、人家周辺、農耕地や草地に生息する種や海岸部などの水辺に生息する種である。なかでも、人家近くに生息するツバメ、スズメ、ハシボソガラスや海岸部に生息するシロチドリについては個体数が毎年多い傾向にある。また、確認頻度 1 から 2 年度と少なかった種は、カルガモ、カンムリカイツブリ、アオバト、アオサギ、ダイサギ、コチドリ、イソシギ、セグロカモメ、コゲラ、コシアカツバメ、ヒヨドリ、ウグイス、オオヨシキリの 13 種であり、確認個体数も数個体と少ない。これら種は、個体数が少ない種や樹林地性の種などの本来海岸部には生息していない種や、一部海岸部にも生息する種であるが基本的に群を形成しない種が多くみられる。

種類数および個体数についてみると、平成 27 年度は種類数が平均的で、個体数は比較的多い結果となった。

以上より、鳥類相は概ね変化はないと考えられる。

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。

表 4.2-8 動物相の事後調査結果（鳥類：平成 18 年度～平成 27 年度）

No.	目	科	種名	渡り 区分	年 度									
					H18	H19	H20	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27
1	キジ	キジ	キジ	留鳥	6					2	1			1
2	カモ	カモ	カルガモ	留鳥				2		3				
3	カイツブリ	カイツブリ	カンムリカイツブリ	冬鳥							1			
4	ハト	ハト	キジバト	留鳥	6	10	1	2			1	2		
5			アオバト	留鳥	5									
6	カツオドリ	ウ	カワウ	留鳥	3	5		7	2	16	19	13	108	10
7	ペリカン	サギ	アオサギ	留鳥	1									
8			ダイサギ	夏鳥							1	1		
9	チドリ	チドリ	コチドリ	夏鳥										1
10			シロチドリ	留鳥	7	10	25	18	16		3	22	8	23
11		シギ	イソシギ	留鳥			4							
12		カモメ	ウミネコ	留鳥		1						1	4	
13	セグロカモメ		冬鳥						1					
14	コアジサシ		夏鳥	4					5	4	9			
15	キツツキ	キツツキ	コゲラ	留鳥	2									
16	スズメ	カラス	ハシボソガラス	留鳥	19	14	4	23	18	11	15	5	17	24
17			ハシブトガラス	留鳥		2	2			2	1	4		
18		ヒバリ	ヒバリ	留鳥	17	11	2	2	4	11	12	14	2	23
19		ツバメ	ツバメ	夏鳥	84	11	42	16	8	4	21	19	5	18
20			コシアカツバメ	夏鳥		2								
21		ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	7									5
22		ウグイス	ウグイス	留鳥	1									3
23		ヨシキリ	オオヨシキリ	夏鳥	1					1				
24		セッカ	セッカ	留鳥	8	8	4	2	3	6	6	6	3	6
25		ムクドリ	ムクドリ	留鳥	5	1	7	4	2	8	28	30	5	7
26		スズメ	スズメ	留鳥	134	35	43	50	27	50	66	62	17	48
27		セキレイ	ハクセキレイ	留鳥			1	1		7	4	5	4	7
28			セグロセキレイ	留鳥	1		1		5					11
29		アトリ	カワラヒワ	留鳥	5			5	1	3		3		6
30		ホオジロ	ホオジロ	留鳥	3	1	1		1	1	3	3		9
31	(ハト)	(ハト)	カワラバト	外来種		20	10	26	13	7	10	18	11	16
9目22科31種				種数	20	14	14	13	12	17	17	17	11	17
				個体数	319	131	147	158	100	138	196	217	184	218

注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

夏鳥：繁殖のために渡来する種

冬鳥：越冬のために渡来する種

旅鳥：春秋の渡り期に定期的に渡来する種

外来種：人為により外国から移入された種

2：表中の個体数は干潮時調査および満潮時調査の合計値。

#### 4.2.4 ヨシ原移植後の事後調査

ヨシ原保全区域 B 地区での生育面積を表 4.2-9に、生育範囲を図 4.2-14に示す。

平成 27 年度は移植後 3 年目であり、今年度は昨年度から若干生育面積の減少がみられた。また、ジャヤナギやその他湿性以外の植物の生育範囲の増加がみられた。今後も経年的なモニタリングによる監視を行い、移植後 5 年間程度のモニタリング時点で、陸化が進展していた場合は、ジャヤナギの伐採や地盤掘削を実施し、湿性植物の生育環境の創出が望まれる。

表 4.2-9 ヨシの生育面積

年度	面積(m <sup>2</sup> )	備考
H23	1,350	H24 年度移植元の範囲を除く
H25	1,589	ヨシ群落及びヨシ・ガマ群落の面積
H26	2,102	ヨシ群落及びヨシ・ガマ群落の面積
H27	1,853	ヨシ群落及びヨシ・ガマ群落の面積

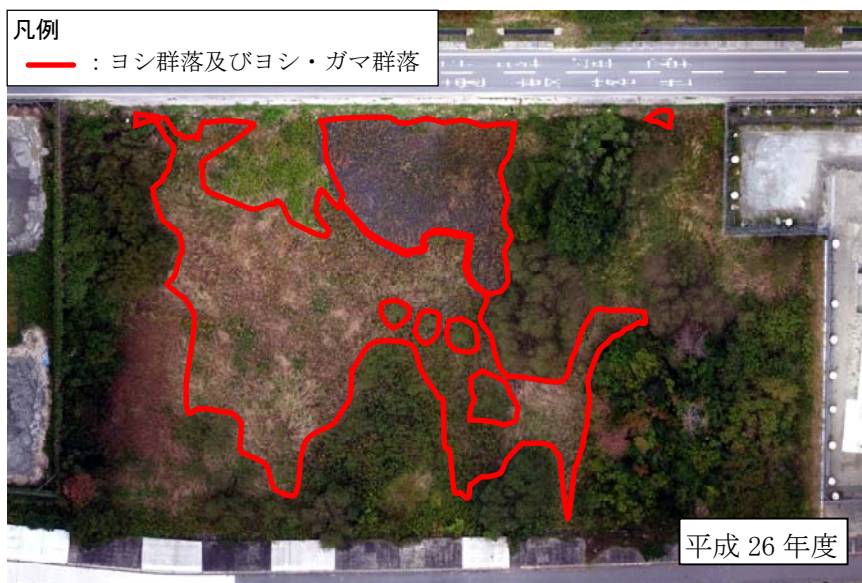
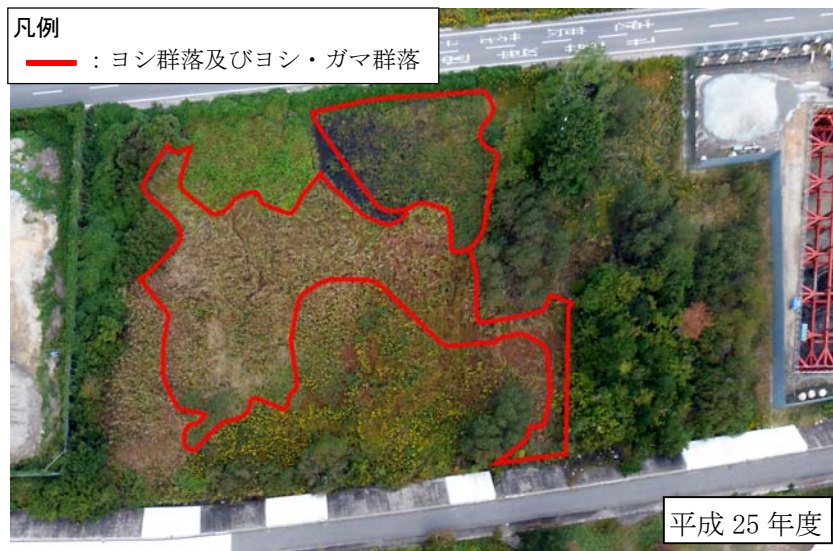
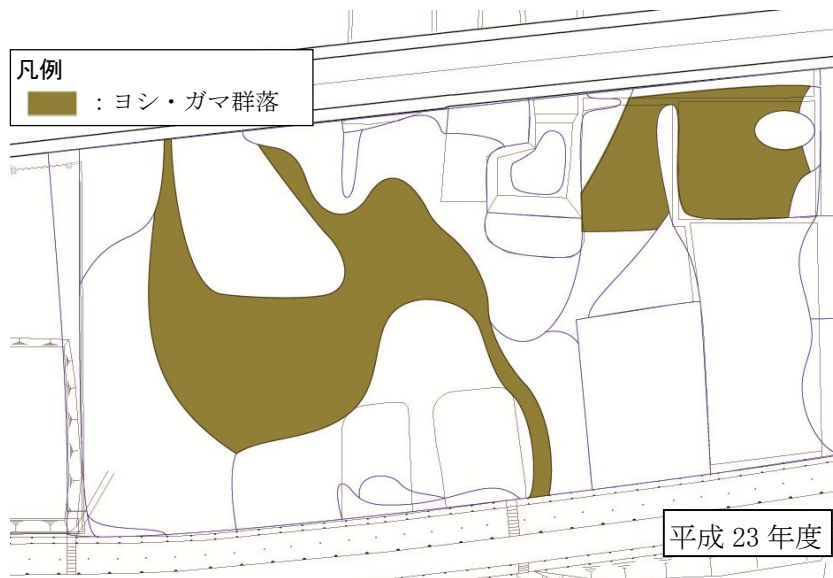


図 4.2-14(1) ヨシの生育範囲



図 4.2-14(2) ヨシの生育範囲

### 4.3 工事中における事後調査計画

平成 18 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、引き続き実施する。

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 に示す項目について、図 4.3-1 に示す地点において調査を実施する。

表4.3-1 水質の測定計画

項目	調査方法	調査時期
SS	水質分析	月 1 回（豪雨時はその都度）

※H26 年度、H27 年度工事では、排水を計画区域外へ排出しない工法が用いられてきた。  
H28 年度についても、排水の有無を確認しモニタリングを実施する。

##### (2) 騒音の調査

工事用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 4.3-2 に示す項目について、図 4.3-2 に示す地点において実施する。

表4.3-2 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	年 6 回



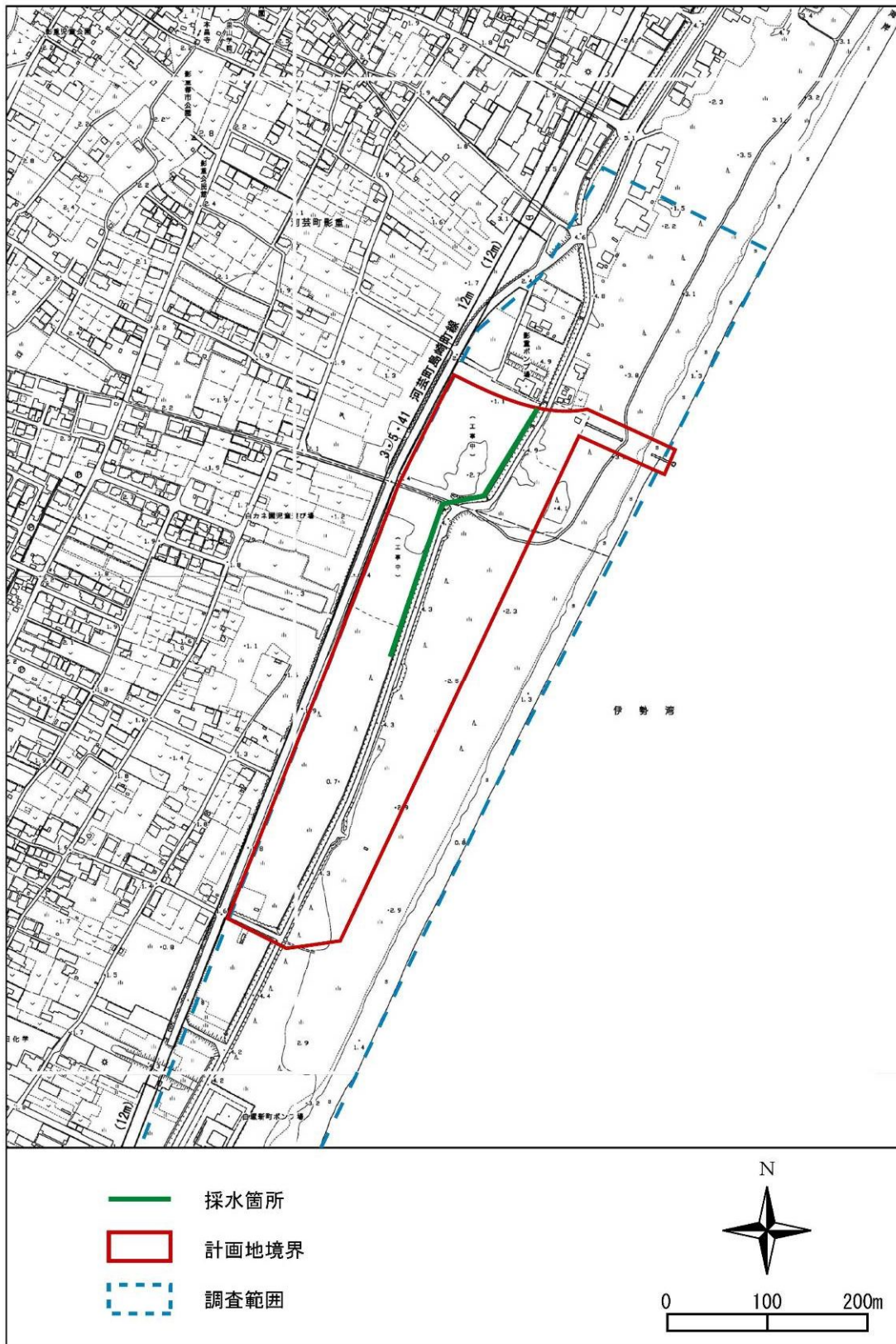


図4.3-1 水質調査地点(案)

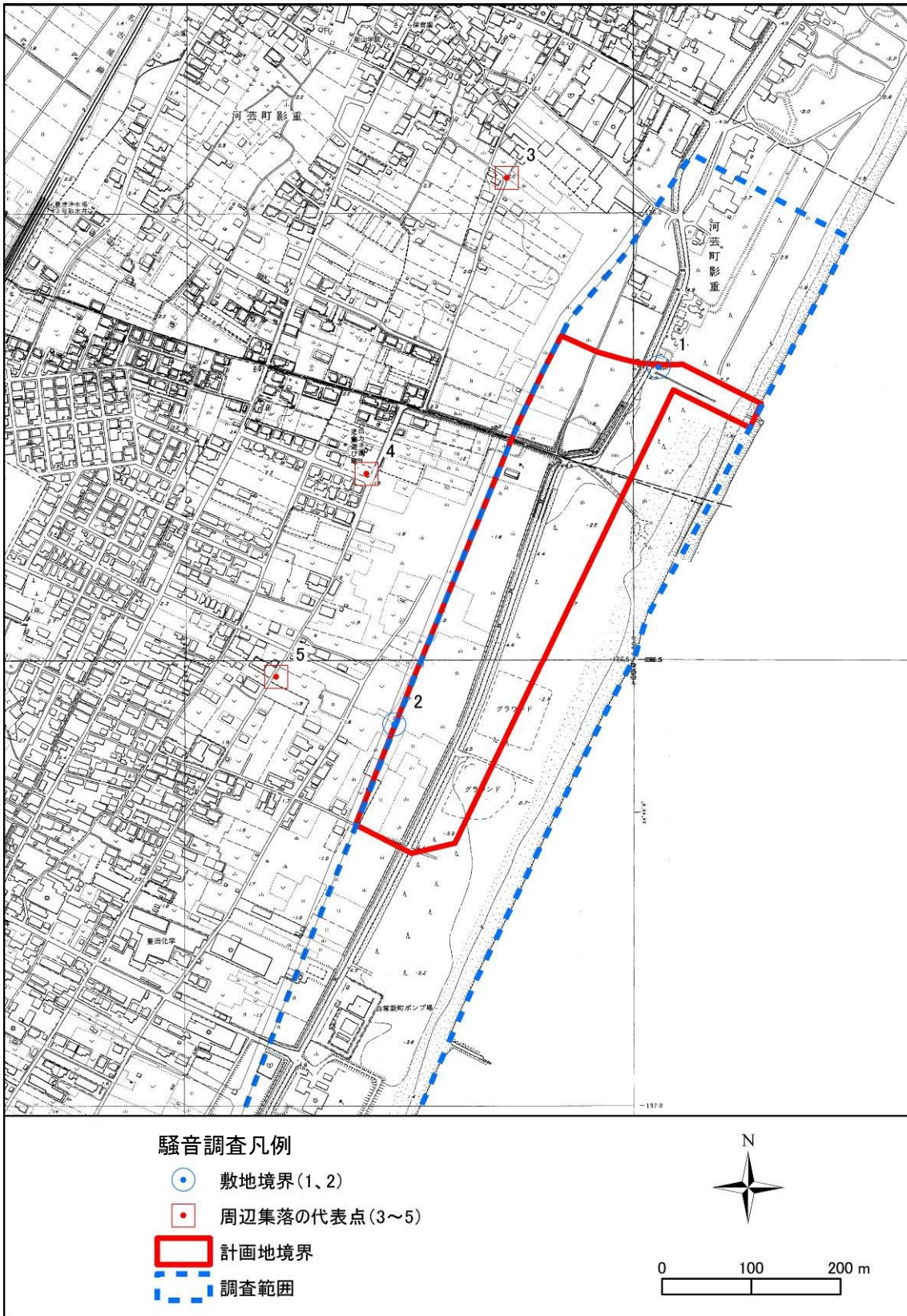


図4.3-2 騒音調査地点(案)

#### 4.3.2 動物・植物に関する事後調査計画

##### (1) 特筆すべき植物の調査

特筆すべき植物の調査は、表 4.3-3に示す種について、図 4.3-3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、今年度の調査結果をふまえ、それぞれ最も繁茂する時期とする。

表4.3-3 特筆すべき植物の調査対象種（案）

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

注：上記対象種の調査やその他の調査時にミズワラビ、コムラサキ、ウスゲチヨウジタデ、ナガボノワレモコウの生育状況についても確認する。（9～10月）

##### (2) 特筆すべき動物の調査

特筆すべき動物の調査は、表 4.3-4に示す種について、図 4.3-3に示す範囲において生息状況の確認調査を実施する。なお、特筆すべき動物の調査時期については、今年度の調査結果をふまえ、それぞれ活動期や渡来時期とする。

表4.3-4 特筆すべき動物の調査対象種（案）

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4回 4～7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
	ミュビシギ、キアシシギ、イソシギ、キョウジョシギ、トウネン、ハマシギ、チュウシヤクシギ、アオアシシギ	海浜周辺の任意観察	年3回 4、9、1月
爬虫類	アカウミガメ	海浜周辺の任意観察	週1回 5～9月
		周辺地域における聞き取り調査	任意 5～9月
昆虫類	カワラハンミョウ(成虫、幼虫)、ヤマトバツタ	海浜周辺の調査ラインに沿っての調査	年1回、9月
	エサキアメンボ	ヨシ原周辺における調査	年1回、8～10月
魚類	メダカ	水路における生息環境、生息密度の調査	年1回、7～8月

※鳥類調査として示した調査対象種は、設定した調査時期に特に留意すべき種であり、調査時には基本的に確認される鳥類全てを記録する。

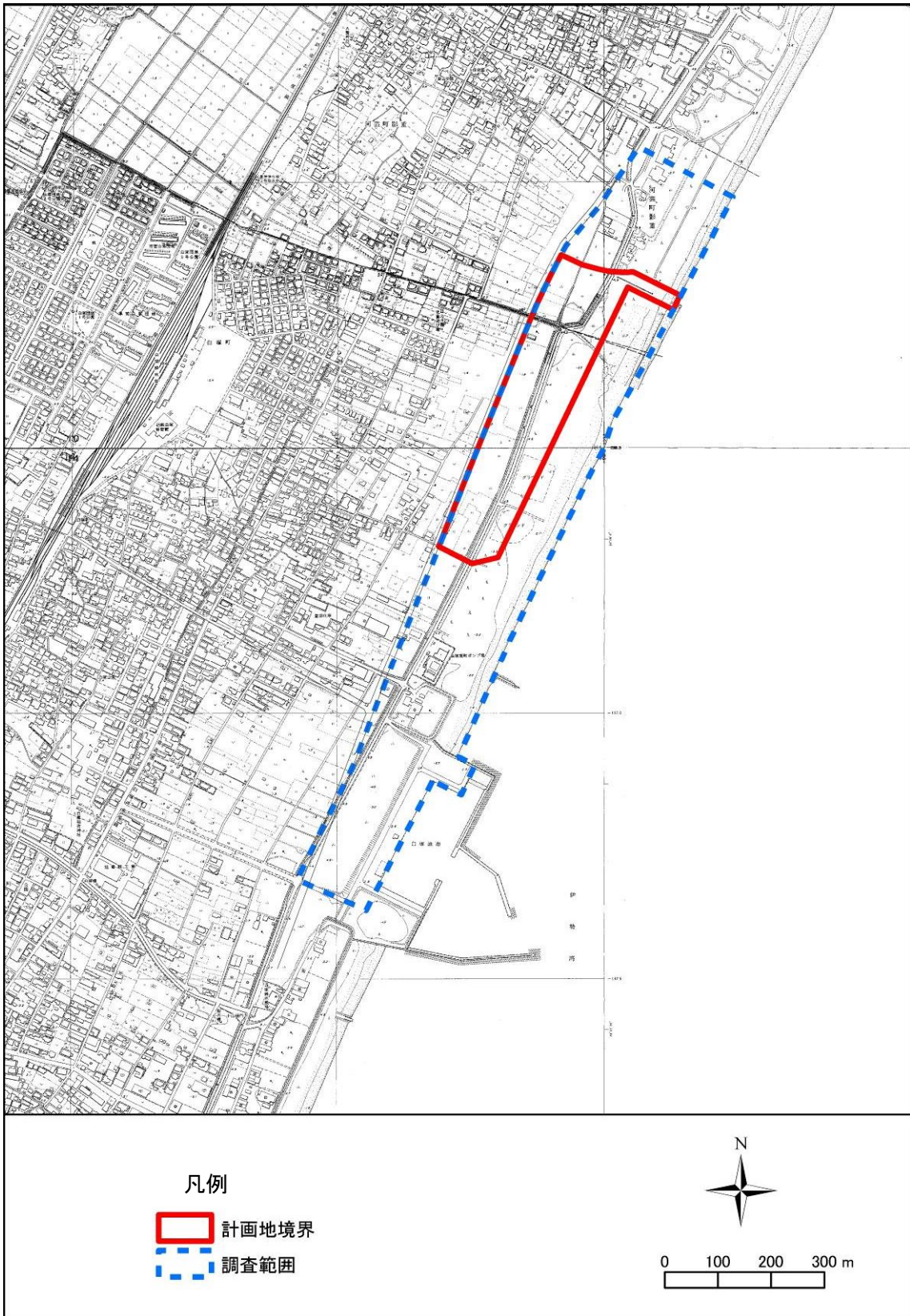


図4.3-3 特筆すべき植物・動物の調査範囲（案）

### (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あるとともに、定量的な調査方法がほぼ確立されて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 4.3-5に示す方法により、図 4.3-4に示す範囲で調査を実施する。

表4.3-5 動物相の事後調査実施計画（案）

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4.3-4 動物相の事後調査 調査ルート（案）

#### 4.3.3 ヨシ原移植後の事後調査計画

ヨシ原移植後の事後調査は、図 4.3-5に示す範囲においてヨシの健全性調査を行う。なお、ヨシ原移植後の事後調査の調査時期については、ヨシ地上部の成長が終了する時期とする。

なお、ヨシの生育状況調査については、平成 26 年度における事後調査計画で、3 年に 1 回の調査を計画したことから、29 年度に実施することを予定する。ただし、次年度の健全性調査時の状況によっては、平成 28 年時にヨシ帯の詳細状況把握のため調査が必要であると判断された場合は、ヨシの生育状況調査を監督員に提案し、実施を検討する。

表4.3-6 ヨシ原移植後の事後調査実施計画（案）

項目	内容
ヨシ原の健全性	調査時期：1年に1回。ヨシ地上部の成長が終了する10月とする。 調査箇所：B地区 調査方法：低高度空中写真を撮影し、空中写真をもとに、植生図を作成する。空中写真の撮影高度は、概ね一定とし、重ね合わせるにより精度高く経年変化を把握できるようにする。 評価方法：重ね合わせによる、群落分布の経年変化を確認する。競合種の被圧が生じていた場合には、除去等の対策を検討する。

1) 「ヨシ群落現存量等把握調査報告書(ヨシ群落調査編)」(1992 滋賀県生活環境部環境室)



図4.3-5 ヨシ原移植後の事後調査範囲（案）