



捕獲したメダカ



水路の仕切り網



夕モ網による捕獲



体長測定

写真30 調査実施状況

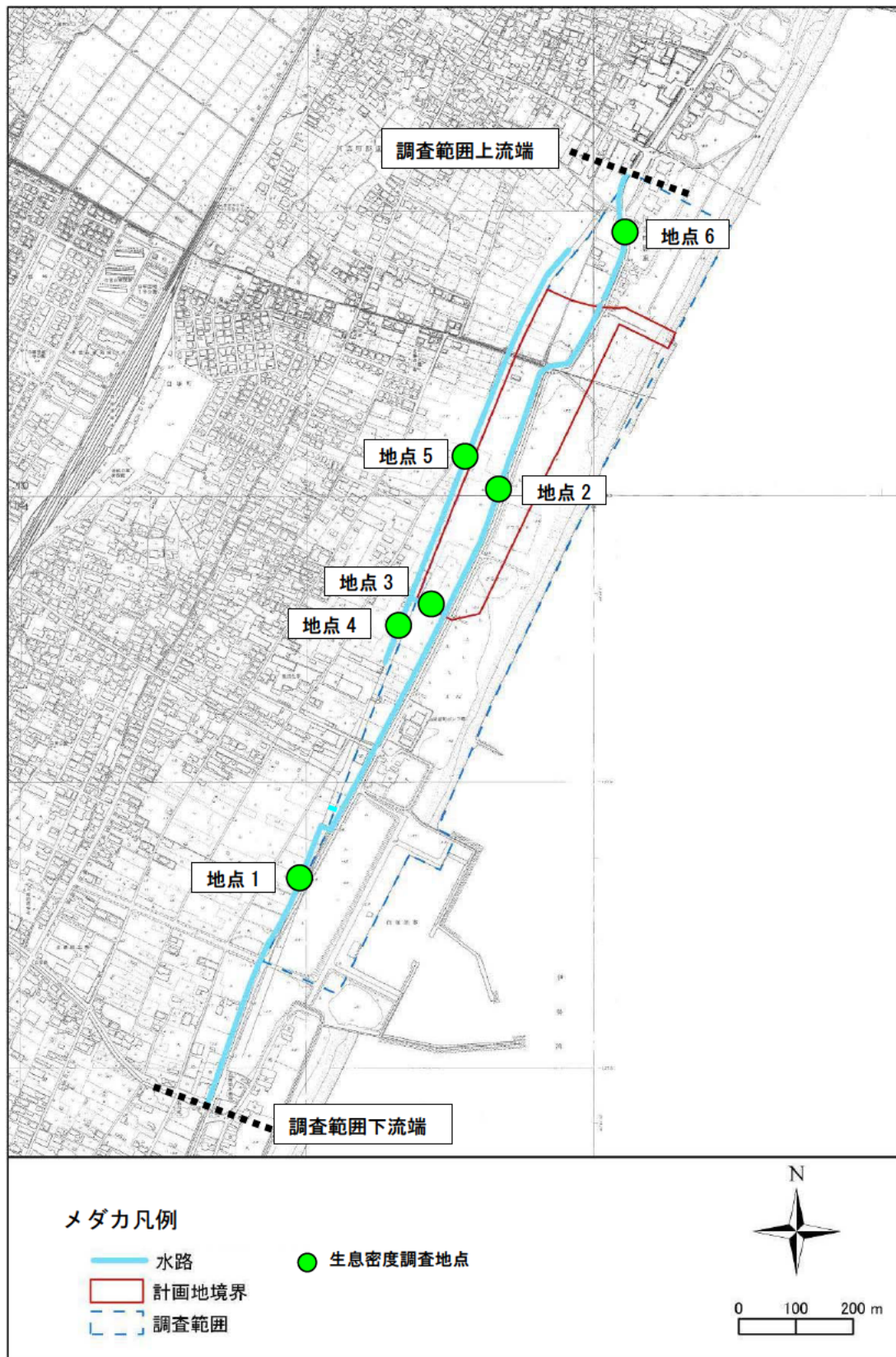


図3-58 メダカの調査範囲と地点

(4) 調査結果

1) 生息環境


メダカの生態情報等を表 3-64に、生息環境調査の結果を図 3-59に示す。

調査対象とした水路はすべてコンクリート 3 面張りである。水路の一部にはタデ類・ガマ等の水際植物がみられるが、ほとんどの区間で植物はみられない。また、広い範囲でセイタカアワダチソウやクズなどの陸上植生が水路上部を覆い、水路内は薄暗い状態である。また、一部の水路では高密度にウキクサが繁茂し、水面を覆っていた。

水の流れについては、最下流の区間以外は水がほぼ停滞していた。底質はコンクリートの上に泥が堆積しており、多くの箇所底質が黒変し、硫化水素臭を発生していた。

このように、調査対象の水路は全体的に休息や産卵場所となりうる水際植物もあまりみられず、水が停滞して硫化水素臭が発生するような環境であり、メダカを始めとした魚類の生息に適した環境とは言い難い状態であったが、下流部の水深が浅い場所やウキクサが繁茂する一部の場所を除いて広範囲に生息が確認された。

表3-64 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 RDB	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	水のある水路で、広い範囲で生息を確認した。								
 <p>メダカ</p>									
平成 23 年 8 月 12 日撮影									

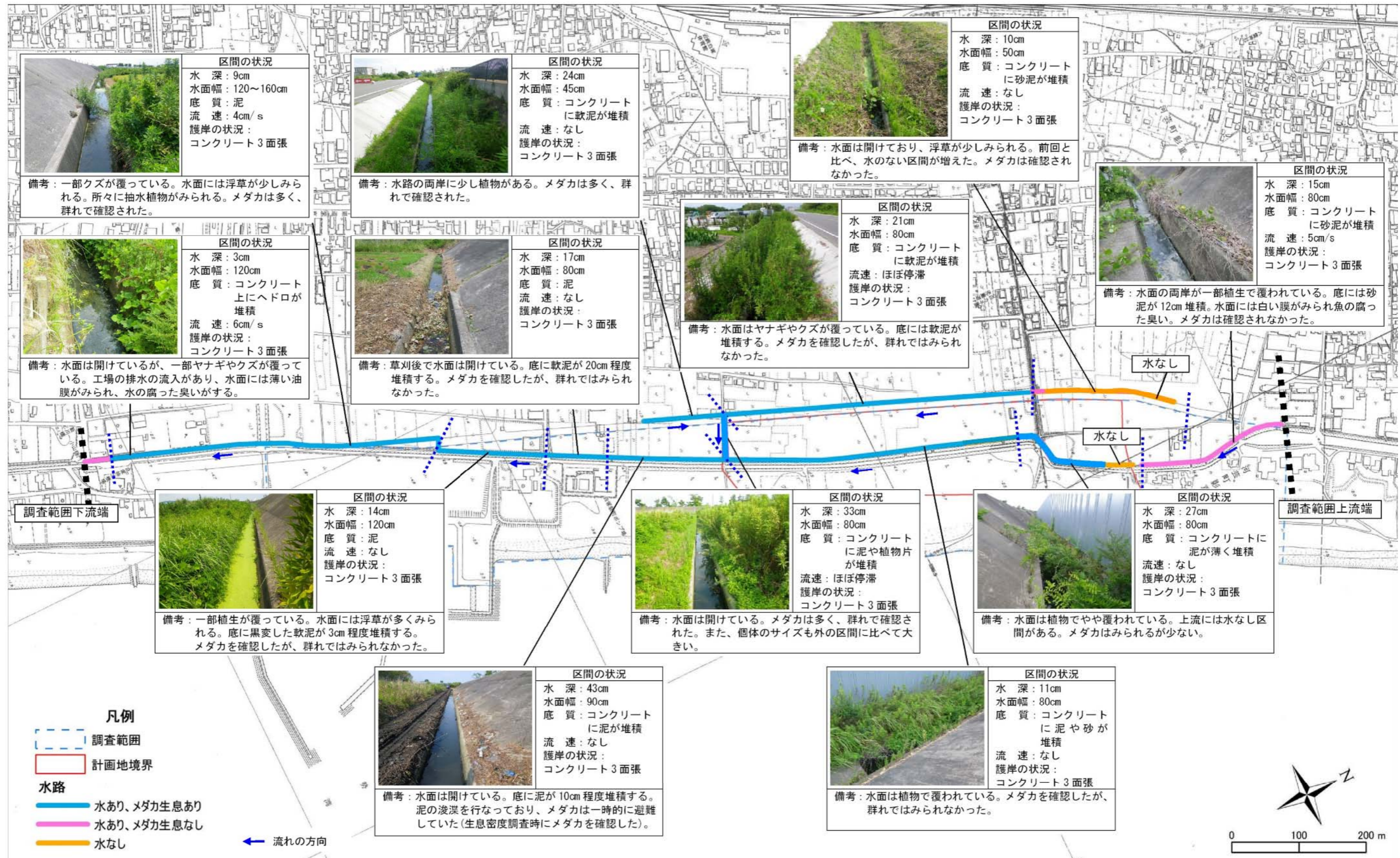


図3-59 メダカ生息環境調査結果

2) 生息密度

メダカの生息密度調査の結果を表 3-65、図 3-60、図 3-61に示す。

捕獲数は地点 1 と地点 3、地点 4 が多く、特に地点 4 は 30m 区間で 662 個体と高密度で生息していた。地点 2 と地点 5 は生息しているものの密度は低く、地点 5 は 30m 区間で 5 個体と最も低かった。地点 6 は捕獲されなかった。

なお、平成 22 年度には地点 3 ではメダカが捕獲されなかったが、今年度には地点 4 に次ぐ個体数が確認された。これは、今年度の調査前に津市により側溝の清掃が行われ、メダカの生息に適した環境が創出されたものと考えられた。

また、地点 6 は別水系となり、メダカは分布していないと考えられる。

表3-65 メダカの生息密度調査結果

地点	体長 (mm)		体長区分ごとの捕獲数				合計捕獲数
	最小	最大	<1cm	1-2cm	2-3cm	3-4cm	
地点1	11	33	0	94	43	1	138
地点2	10	33	0	21	56	1	78
地点3	12	32	0	26	110	4	140
地点4	9	31	5	453	202	2	662
地点5	8	23	1	0	4	0	5
地点6			0	0	0	0	0
合計捕獲数			6	594	415	8	1,023

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

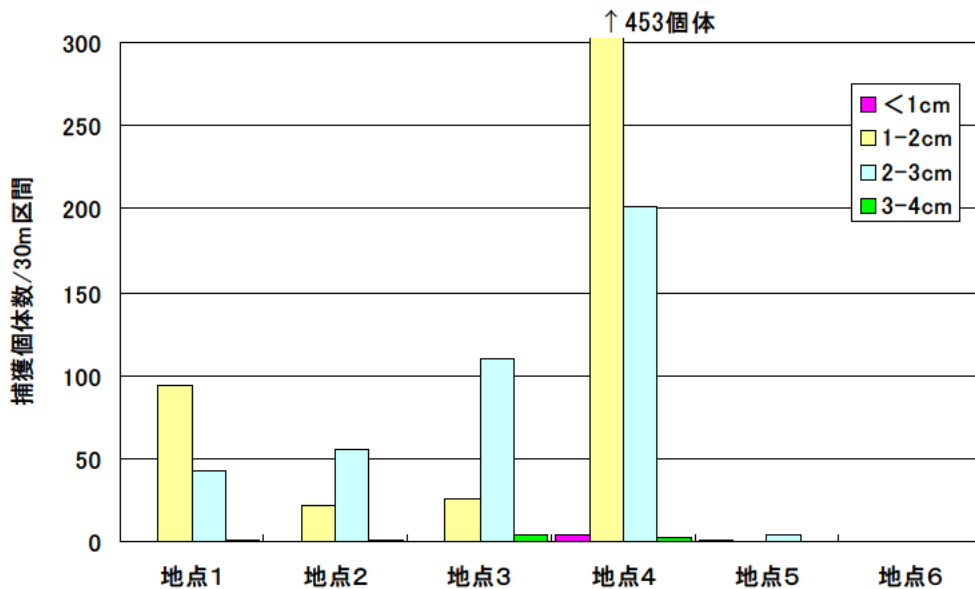


図3-60 体長区分ごとのメダカ捕獲個体数

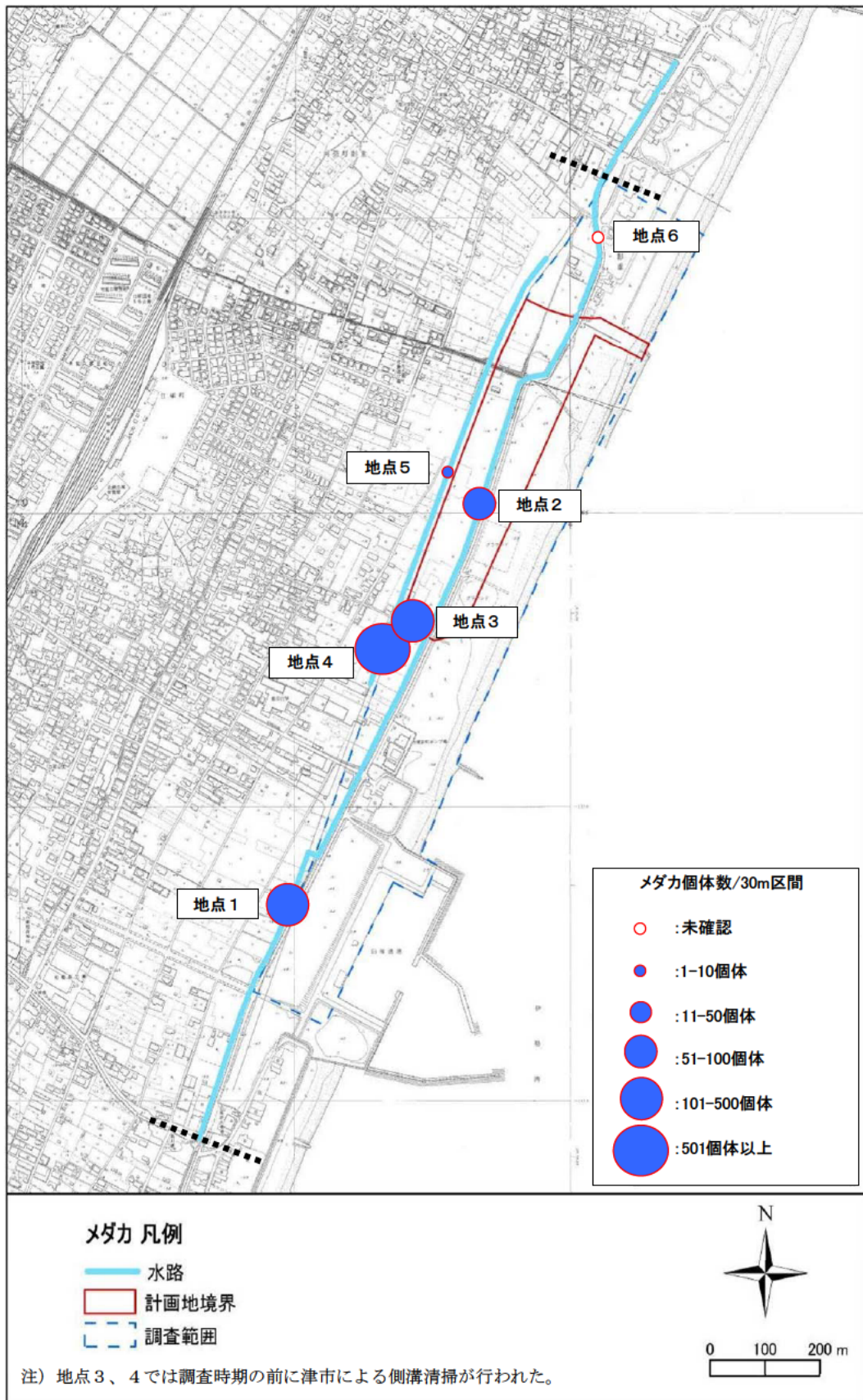


図3-61 生息密度調査結果

メダカの調査が実施されている平成19年度から平成23年度までの結果を比較して表3-66および図3-62に示す。また、体長区分毎の経年比較を表3-67および図3-63に示す。

地点毎の経年変化をみると、個体数が最も大きく増減している地点は地点1で、0～691個体まで大きく変動している。平成22年度にメダカを確認できなかった地点3において平成23年度は140個体を確認している。平成22年度にはウキクサが水路全面に繁茂していることが確認されており、ウキクサの繁茂は水中の溶存酸素量の低下を引き起こすため、メダカの生息に適した状態ではなくなっていたためと考えられる。また、地点4では比較的毎年多くのメダカが確認されており、産卵に適していると思われる水際の植物が水面に垂れ下がっている状態が見受けられ、当該地点には定着した個体群が存在していると考えられる。

体長区分を比較すると、昨年度と同様に1cm以下の小さな個体と3cm以上の大きな個体が少なく、1～2cmの個体が多い傾向がある。これは、同時期に孵化した個体が卓越している状態であり、成長とともに個体数が減少していくものと考えられる。

メダカは春から夏にかけてが産卵期で複数回産卵を行い、当年生まれの個体はその年に産卵を行うこともある。このように、世代のサイクルが短いことから、捕食者が少ない水路環境では、短い期間に大きく増加することがある反面、環境変化によって大きく減少することもあると考えられる。

表3-66 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
地点1	16	0	691	626	138
地点2	1	2	3	36	78
地点3	105	95	27	0	140
地点4	102	695	111	773	662
地点5	20	2	8	15	5
地点6	0	0	0	0	0
合計捕獲数	244	794	840	1,450	1,023

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

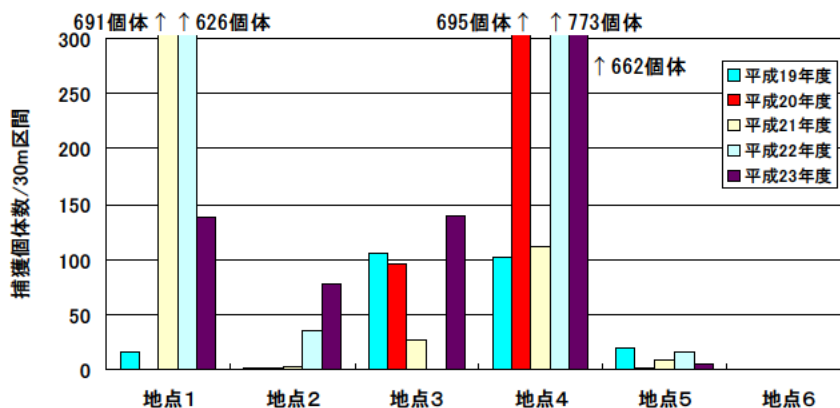


図3-62 メダカ生息密度の経年変化

表3-67 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
地点 1	I	1	0	26	21	0
	II	3	0	484	450	94
	III	10	0	181	146	43
	IV	2	0	0	9	1
地点 2	I	0	0	0	2	0
	II	0	1	2	24	21
	III	1	1	1	6	56
	IV	0	0	0	4	1
地点 3	I	1	1	2	0	0
	II	36	61	10	0	26
	III	34	30	13	0	110
	IV	34	3	2	0	4
地点 4	I	12	0	1	50	5
	II	27	533	61	557	453
	III	59	158	48	163	202
	IV	4	4	1	3	2
地点 5	I	0	0	2	0	1
	II	9	0	0	14	0
	III	7	2	4	1	4
	IV	4	0	2	0	0
地点 6	I	0	0	0	0	0
	II	0	0	0	0	0
	III	0	0	0	0	0
	IV	0	0	0	0	0
合 計	I	14	1	31	73	6
	II	75	595	557	1,045	594
	III	111	191	247	316	415
	IV	44	7	5	16	8

注：体長区分

I：～1cm・II：1～2cm・III：2～3cm・IV：3cm～

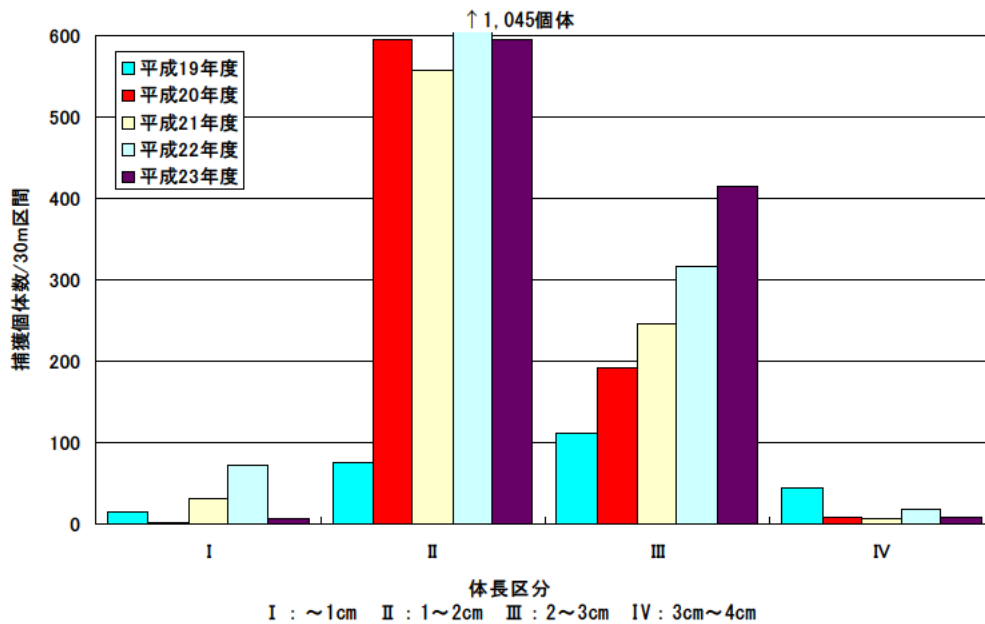


図3-63 メダカの体長区分別の経年比較

3.3 動物相の事後調査

3.3.1 調査時期

調査時期を表 3-68に示す。

表3-68 動物相の事後調査 調査時期

調査項目	調査時期
鳥 類	平成 23 年 6 月 17 日

3.3.2 調査範囲

調査は、図 3-64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内側でそれぞれ約 25m とするが、この範囲の外側で確認した鳥類についてもあわせて記録した。



図3-64 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 3-69に示す。

調査の結果、ルート内（ルートの両側 25mの範囲）で 6 目 14 科 13 種、延べ 99 個体の鳥類を確認した。なお、ルート外をあわせると、6 目 14 科 17 種、同種数、延べ 138 個体であった。そのうち、特筆すべき種であるコアジサシおよびオオヨシキリの 2 種を確認した。ルート内で確認したコアジサシの確認位置を図 3-65及び図 3-66に示す。

確認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、特に人里近くに生息するスズメ、ハシボソガラス、ドバトの個体数が多かった。

水辺を利用する鳥類の種数数は少なかったが、個体数ではカワウが多かった。

また、ルート内の確認種について、干潮時と満潮時を比較すると、カルガモ、キジ、ホオジロ、ムクドリは満潮時にのみ確認された。この 4 種は、農耕地や人家周辺などの内陸部を主な生息場所とする種である。逆に干潮時のみ確認された種はなかった。

表3-69 動物相の事後調査結果

	目名	科名	種名	渡り区分	満潮時		干潮時		ルート内のみ合計	総計
					ルート内	ルート外	ルート内	ルート外		
1	ペリカン目	ウ科	カワウ	留鳥	2	2	1	11	3	16
2	カモ目	カモ科	カルガモ	留鳥	3				3	3
3	キジ目	キジ科	キジ	留鳥	2				2	2
4	チドリ目	カモメ科	セグロカモメ	冬鳥		1			0	1
5			コアジサシ	夏鳥	2	1		2	2	5
6	ハト目	ハト科	ドバト	外来種	6		1		7	7
7	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	留鳥	5		3	3	8	11
8		ツバメ科	ツバメ	夏鳥	2		1	1	3	4
9		セキレイ科	ハクセキレイ	留鳥	3		1	3	4	7
10		ウグイス科	オオヨシキリ	夏鳥		1			0	1
11			セッカ	留鳥	3	1	1	1	4	6
12		ホオジロ科	ホオジロ	留鳥	1				1	1
13		アトリ科	カワラヒワ	留鳥		1		2	0	3
14		ハタオリドリ科	スズメ	留鳥	34		10	6	44	50
15		ムクドリ科	ムクドリ	留鳥	8				8	8
16		カラス科	ハシボソガラス	留鳥	2		8	1	10	11
17			ハシブトガラス	留鳥		2			0	2
	6目	14科	17種	種数	13種	7種	8種	9種	13種	17種
				個体数	73	9	26	30	99	138

調査時間 満潮時：6時00分～7時30分
干潮時：11時00分～13時00分

表3-70 事後調査時に確認された特筆すべき種

No.	目	科	種名	渡り区分	平成23年度6月	天然記念物	種の保存法	環境省 RL2006	三重RDB 2005	近畿版 RDB
1	チドリ目	カモメ科	コアジサシ	夏鳥				VU	EN	R2(繁殖)
2	スズメ目	ウグイス科	オオヨシキリ	夏鳥					NT	R3(繁殖)
2目2科2種					2種	0種	0種	1種	2種	2種

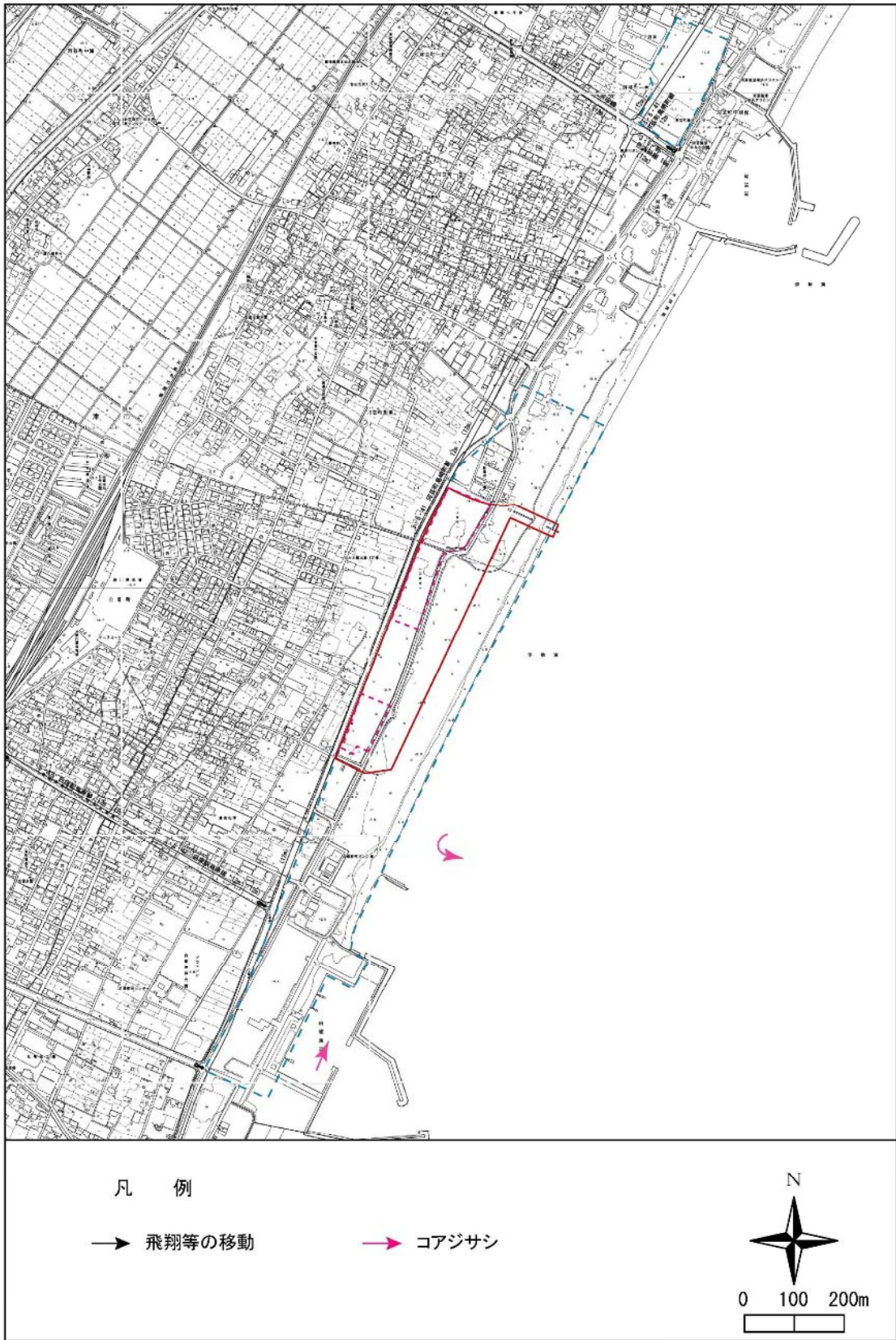


図3-65 特筆すべき種の確認位置（満潮時）

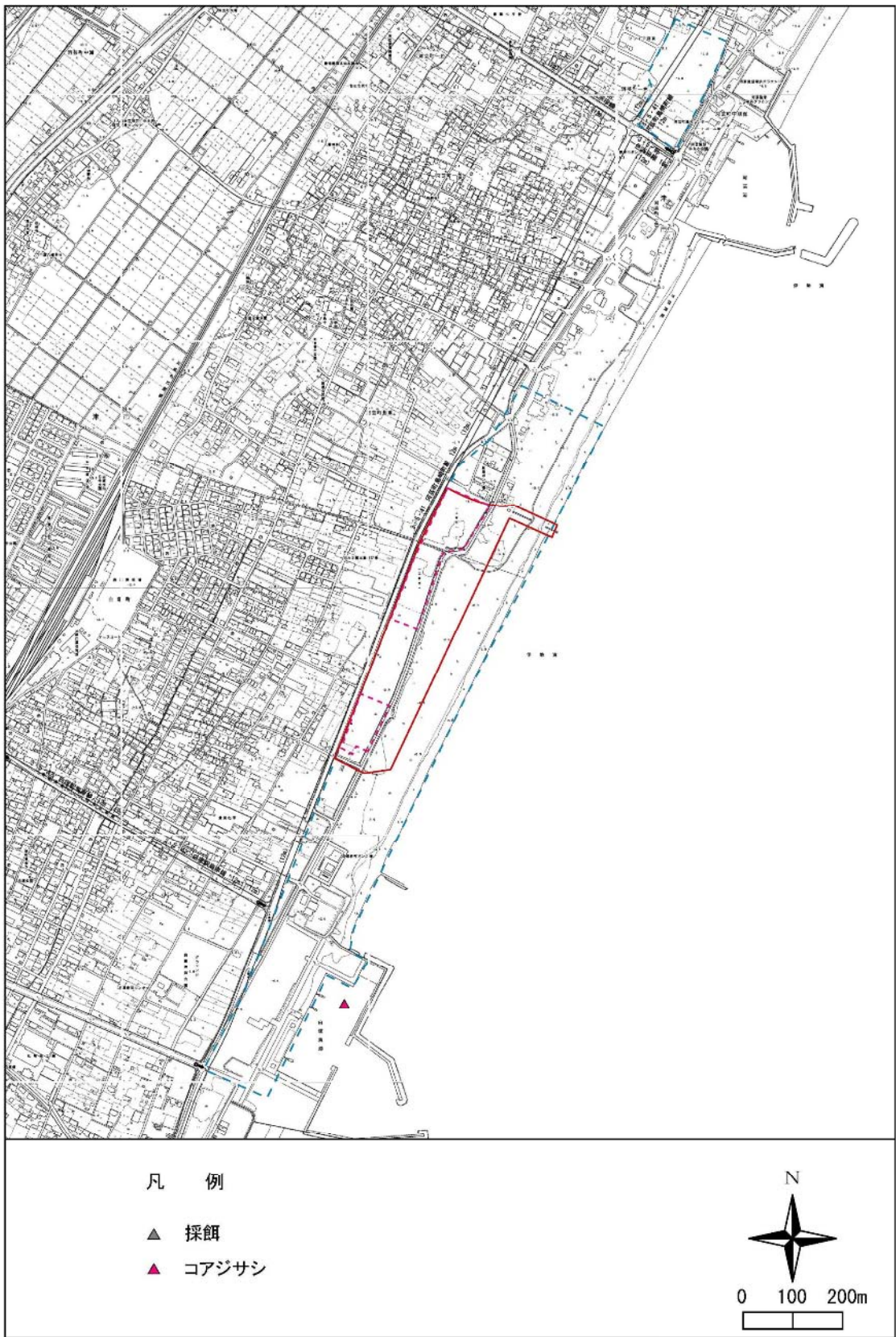


図3-66 特筆すべき種の確認位置（干潮時）

3.4 ヨシ原保全基礎調査

3.4.1 調査内容及び調査時期

事業実施区域及びその周辺を対象にヨシの生育状況を確認した。調査内容及び調査時期は表 3-71に示す。

表 3-71 調査内容および調査時期

種名	調査回数	調査時期	調査の目的
ヨシ群落調査	1回	平成 23 年 11 月 28 日 ~ 29 日	事業実施地区内の ヨシ原の植生、 生育環境の把握
ヨシ健全度調査	1回		
物理環境調査	1回		

3.4.2 調査範囲

調査対象箇所は図 3-67に示す事業実施区域内（B地区、J地区）2地区とした。



図 3-67 調査対象箇所

3.4.3 調査方法

1) ヨシ群落調査

現在成立している植生について調査し、地区毎に植生分布図を作成するとともに、ヨシ自体の生育状況についても把握するため、地区毎に植物群落調査を行った。また、ヨシ群落については面積を把握した。これらの調査結果を基に、植生図を作成した。

2) ヨシ健全度調査

特筆すべき動物であるオオヨシキリの生息に適したヨシの条件を確認するため、調査対象箇所においてヨシの健全度を確認した。ヨシの生育地区毎に調査断面を設定し、5mおきに100cm×100cmのコドラートを設けた上で、ヨシの本数(枯れ茎・生育茎)、高さ、直径(G.L.上10cm および G.L.上1.2m)を計測した。なお、オオヨシキリの営巣跡確認場所が判明している地区においては、断面上に巣位置のコドラートを含むように設定した。

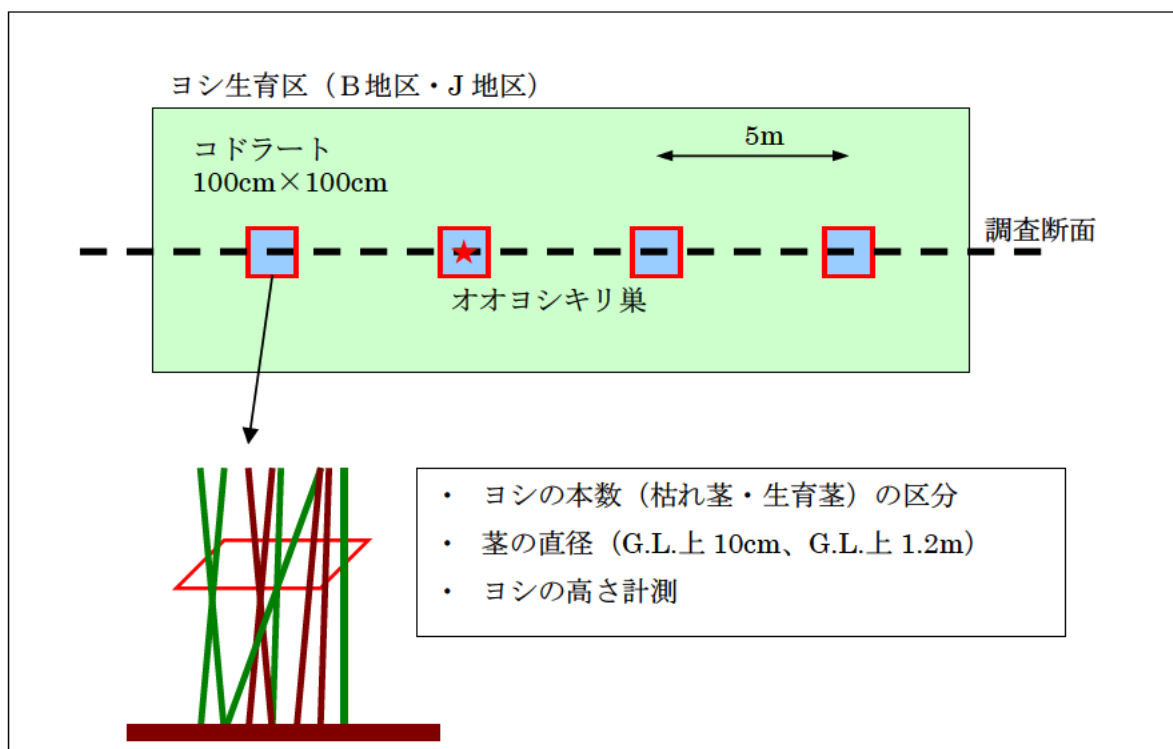


図 3-68 ヨシ生育状況調査

3) 物理環境調査

生育基盤と水位との比高について調査を行った。各調査区域において代表箇所を抽出して、地盤高さ、水位面の高さ、水位面から地盤高までの高さを計測した。

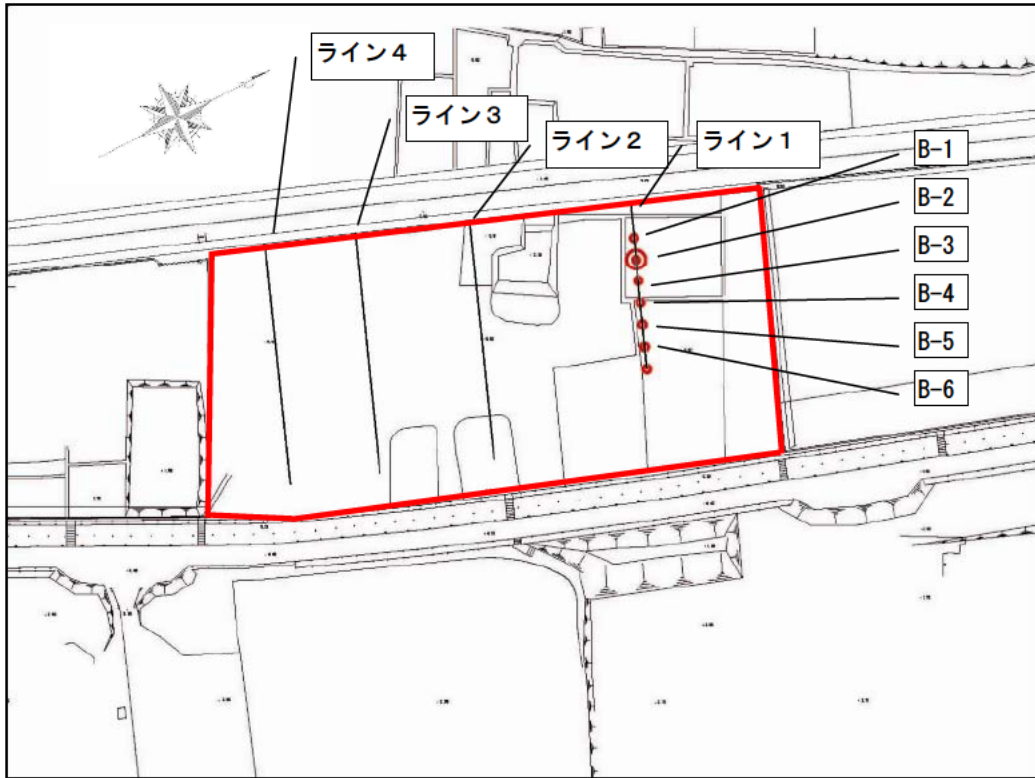


図 3-69 B地区の調査位置図

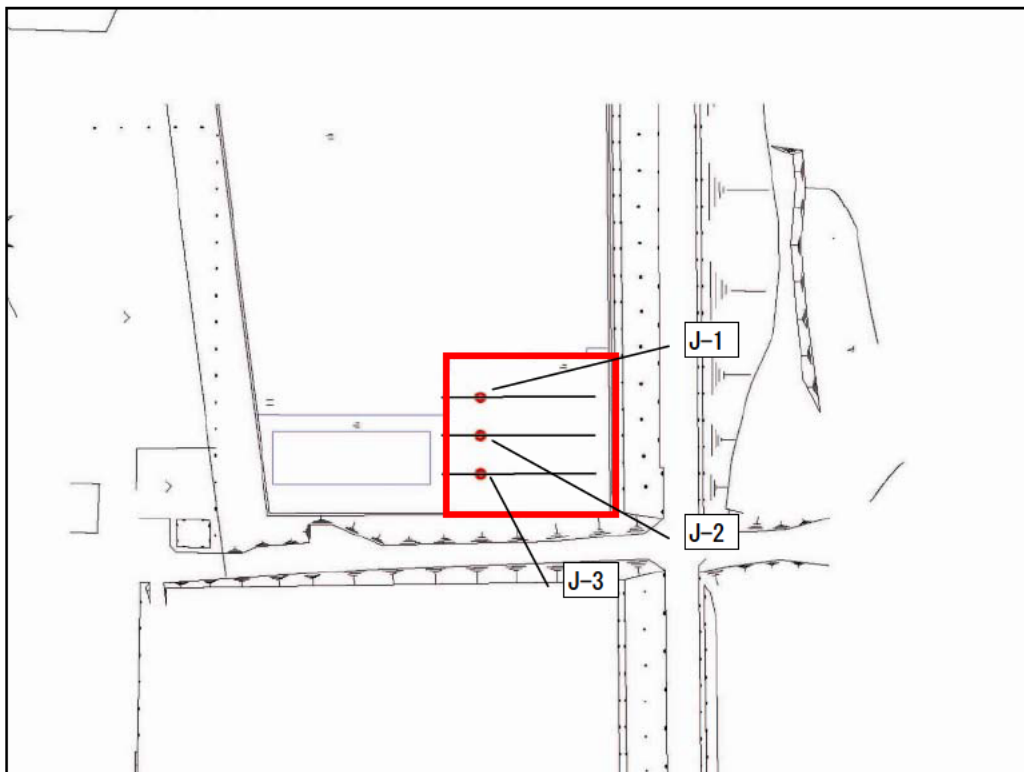


図 3-70 J地区の調査位置図

3.4.4 調査結果

1) ヨシ群落調査

ヨシ群落の調査結果を図 3-71、図 3-72に示す。

B 地区についてみると、ヨシ群落となっている範囲は全体の面積の 1 / 4 程度となっており、最も広い範囲を占めるのはジャヤナギ群落となっている。2 番目に広いのがヨシ群落であるが、その他にもオギ群落やサデクサ群落が広い範囲を占めている。

ジャヤナギ群落、オギ群落、サデクサ群落とも、ヨシよりはやや乾燥した土壌環境を好むことから、B 地区では、全体にヨシにとって最適な生育環境よりやや乾燥傾向にあると考えられる。

J 地区についてみると、調査範囲のうち多くがセイタカアワダチソウとなっているが、これは畔の上であって、ヨシの移植範囲(20m×20m 程度の正方形)では、ヨシ・ガマ群落となっている。群落調査結果からは、ヨシ群落を維持しているといえる。

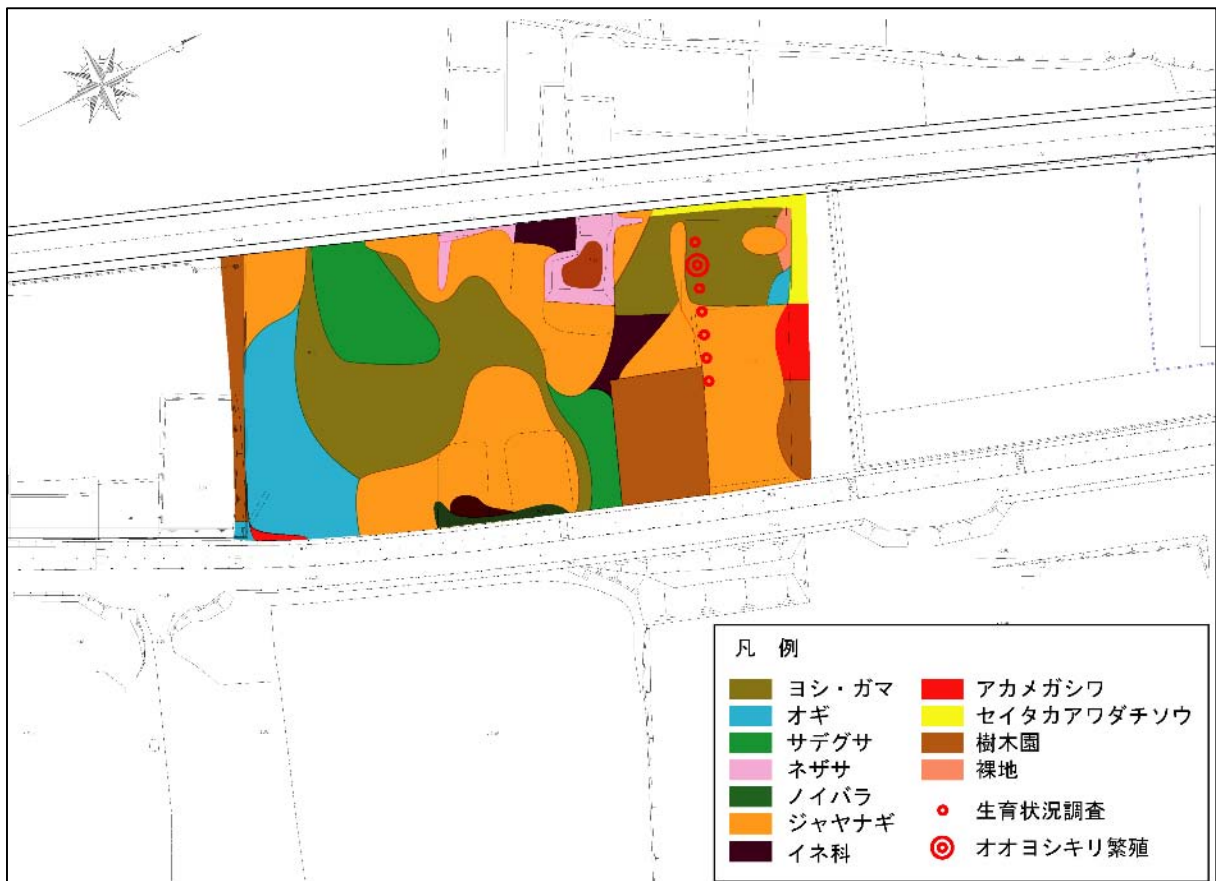


図 3-71 B 地区の植生図

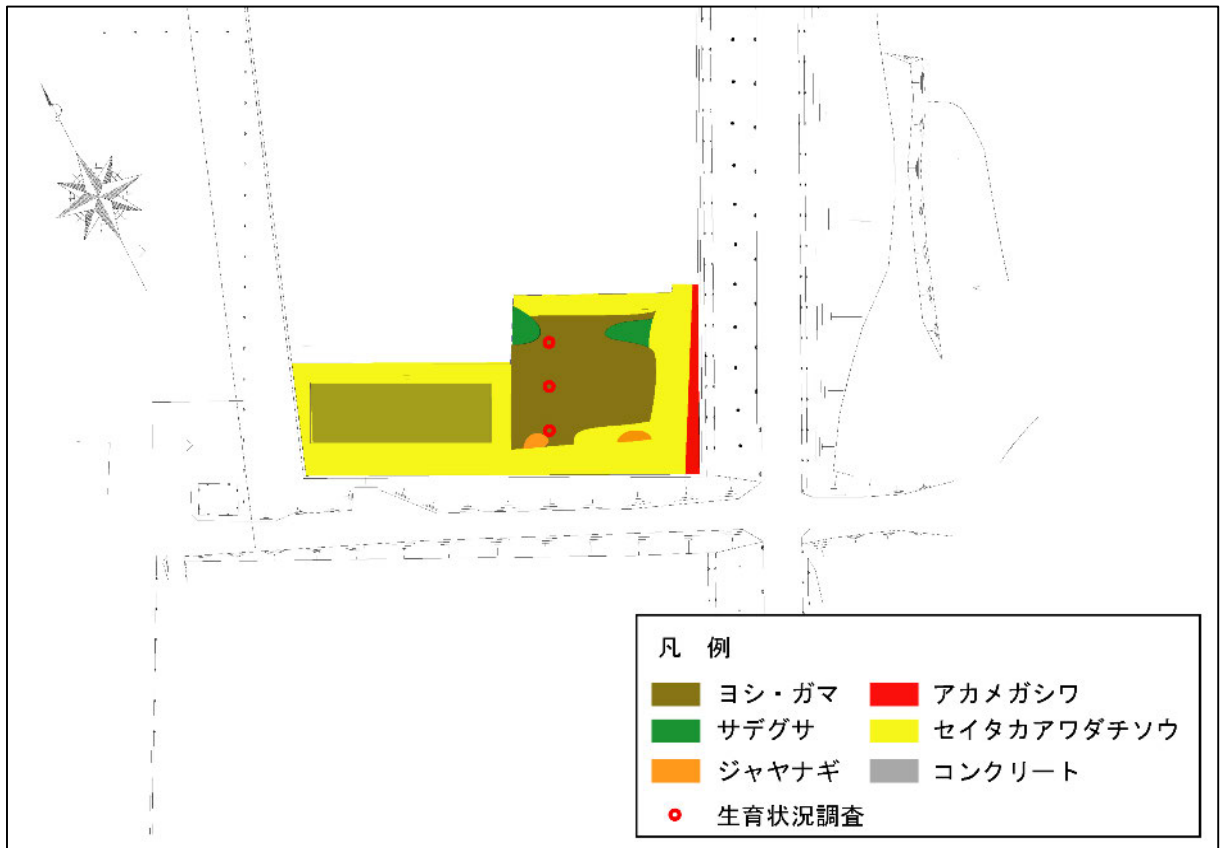


表 3-72 確認された植物種

No.	分類	科名	種名	学名	B地区	J地区	重要種選定基準						外来種等
							天然記念物	種の保存法	環境省RL2007	近畿版RDB	三重県RDB1995	三重県RDB2005	
1	シダ植物	トクサ科	スギナ	<i>Equisetum arvense</i>									
2	種子植物門	セナギ科	ジャヤナギ	<i>Salix eriocarpa</i>									
3		タデ科	オオイヌタデ	<i>Persicaria lapathifolia</i>									
4			サデグサ	<i>Persicaria maackiana</i>									
5			ミソソバ	<i>Persicaria thunbergii</i>				C				VU	
6		クズノキ科	シロダモ	<i>Neolitsea sericea</i>									
7		バラ科	ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>									
8		マメ科	ヤブマメ	<i>Amphicarpeae edgeworthii</i> var. <i>japonica</i>									
9			アレチヌスビトハギ	<i>Desmodium paniculatum</i>									稀
10			メドハギ	<i>Lespedeza cuneata</i>									
11			クズ	<i>Pueraria lobata</i>									
12		トウダイグサ科	アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>									
13		モミノキ科	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>									
14		ニシキギ科	マサキ	<i>Euonymus japonicus</i>									
15		アカバナ科	アレチマツヨイグサ	<i>Oenothera parviflora</i>									稀
16		セリ科	セリ	<i>Oenanthe javanica</i>									
17		モクセイ科	ネズミモチ	<i>Ligustrum japonicum</i>									
18		アカネ科	ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>									
19		クワツラ科	アレチハナガサ	<i>Verbena brasiliensis</i>									稀
20		スイカズラ科	スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>									
21		キク科	ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>									
22			ヨセウダンソウ	<i>Bidens pilosa</i>									要
23			ヒメムカシヨモギ	<i>Eriogon canadensis</i>									要
24			セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>									要
25		イグサ科	イ	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>									
26		ツユクサ科	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>									
27		イネ科	ヤマアワ	<i>Calamagrostis epigeios</i>									
28			オギ	<i>Miscanthus sacchariflorus</i>									
29			ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>									
30			ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>									
31			タチスズメノヒエ	<i>Paspalum urvillei</i>									稀
32			クサヨシ	<i>Phalaris arundinacea</i>									
33			ヨシ	<i>Phragmites australis</i>									
34			ネザサ	<i>Pleuroblastus chino</i> var. <i>viridis</i>									
35			エノコログサ	<i>Setaria viridis</i>									
36		ガマ科	ガマ	<i>Typha latifolia</i>									
37		カヤツリグサ科	スグ属の一種	<i>Carex</i> sp.									
21科37種					32種	21種	0種	0種	0種	1種	0種	1種	7種

1. 種名及び配列・学名等は基本的に「河川水辺の国勢調査のための生物リスト」(平成22年度)に拠った。
 2. 重要な植物選定基準
 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物種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物種に指定されている種および亜種を示す。
 環境省RL2007：「環境省、河川・森林・野生動物・植物および植物のレッドリストの取組について」(環境省、2007年2月)に記載されている種および亜種を示す。
 近畿版RDB：「改訂：近畿地方の保護上重要な植物 - レッドデータブック近畿2001 - (レッドデータブック近畿研究会編著、2001)」
 A：絶滅危惧種A(近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種)
 C：絶滅危惧種C(絶滅の危険性が高くない種)
 準絶滅危惧種
 三重県RDB1995：「自然のレッドデータブック - 三重 - 三重県の保護上重要な地形・地質および野生動物」(三重自然誌の会、1995)に記載されている種および亜種。
 危険種：絶滅の危険が増大している種
 希少種：生活環境が変化すれば、容易に絶滅種に移行するような稀少種が脆弱な種
 三重県RDB2005：「三重県版レッドデータブック2005植物」(三重県環境森林部自然環境室、2006)に記載されている種および亜種。
 VU：絶滅危惧種 稀
 NT：準絶滅危惧種
 3. 外来種等の欄について
 帰化種の出典は基本的に「日本の帰化植物 平凡社平成15年」を、外来生物法の出典は(外来種ハンドブック 日本生態学会平成14年)に拠った。
 稀：帰化種 特：特定外来生物 要：要注意外来生物 其：他の外来種

2) ヨシ健全度調査

ヨシ健全度調査結果を表 3-73、図 3-73及び図 3-74に示す。図 3-73及び図 3-74では、ヨシの調査結果より調査本数を密度に換算して表示した。また、調査時に生育していたヨシは秋になって芽吹いたものとみられたため、オオヨシキリが営巣する時期に生育していたと考えられる枯れヨシについて集計を行った。

なお、平成 23 年度にオオヨシキリの営巣が見られた地点は、B-2 のコドラート位置である。

B 地区についてみると、ヨシの密度は 4~182 本/m²の範囲にあり、B-2 で最も密度が高く、平均高さは 138~224cm の範囲にあり B-2 で最も高く、平均太さは 4.16~6.02mm の範囲にあり B-2 で最も太くなっていた。

J 地区についてみると、ヨシの密度は 101~232 本/m²の範囲にあり、J-3 で最も密度が高く、平均高さは 211~223cm の範囲にあり J-1 で最も高く、平均太さは 5.09~5.22mm の範囲にあり J-3 で最も太くなっていた。

表 3-73 ヨシの密度・高さ・太さの調査結果

枠	密度 (本/m ²)	枠	密度 (本/m ²)
B-1	27	J-1	101
B-2	182	J-2	182
B-3	109	J-3	232
B-4	61		
B-5	4		
B-6	7		

枠	平均高さ (cm)	枠	平均高さ (cm)
B-1	194.3	J-1	223.2
B-2	224.0	J-2	211.8
B-3	202.3	J-3	216.7
B-4	190.7		
B-5	192.2		
B-6	138.0		

枠	平均太さ (mm・1.2m)	枠	平均太さ (mm・1.2m)
B-1	5.37	J-1	5.09
B-2	6.02	J-2	5.04
B-3	4.77	J-3	5.22
B-4	4.16		
B-5	5.26		
B-6	5.04		

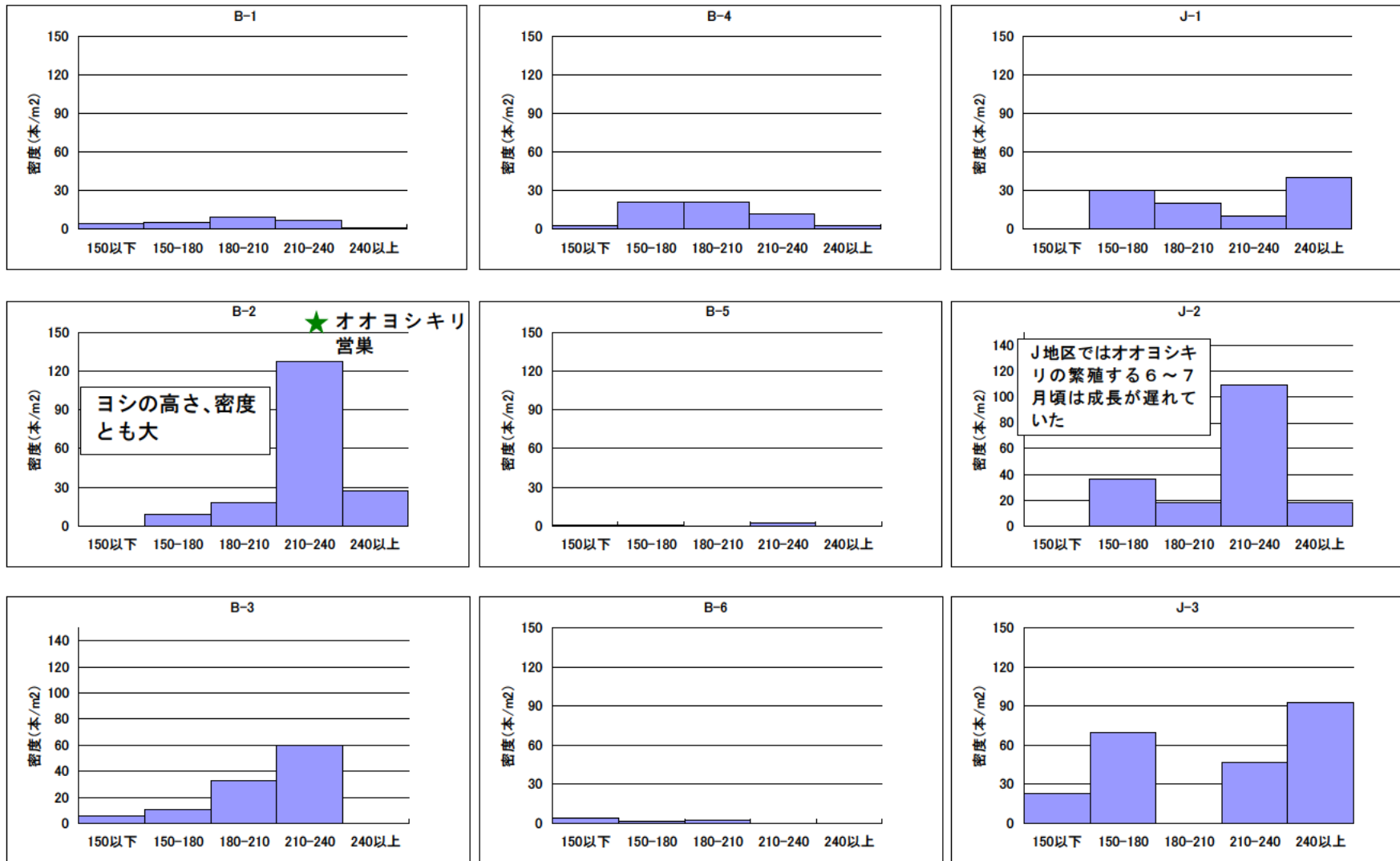


図 3-73 ヨシの高さ別密度分布

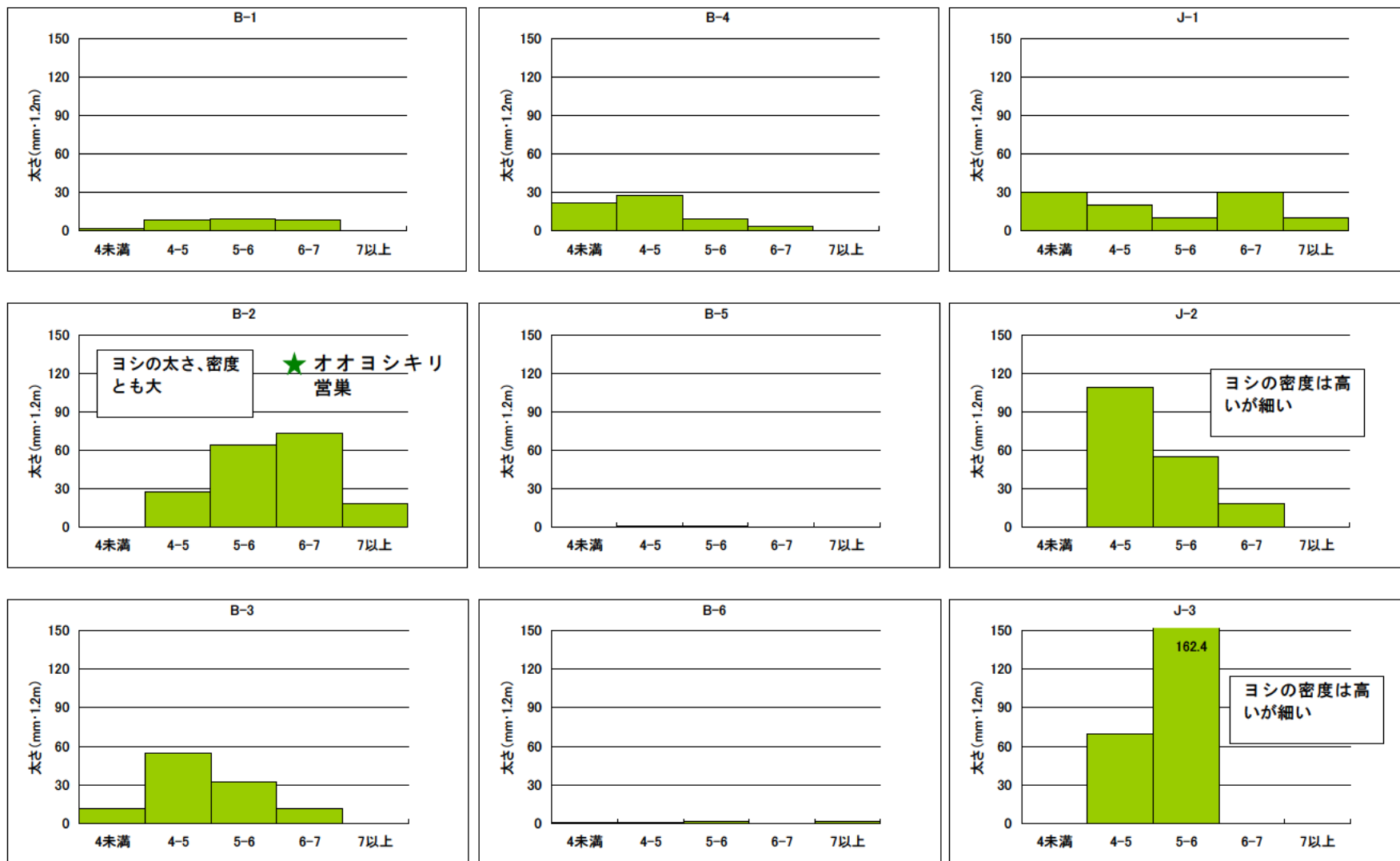


図 3-74(1) ヨシの太さ別密度分布 (G.L. 上 1.2m)

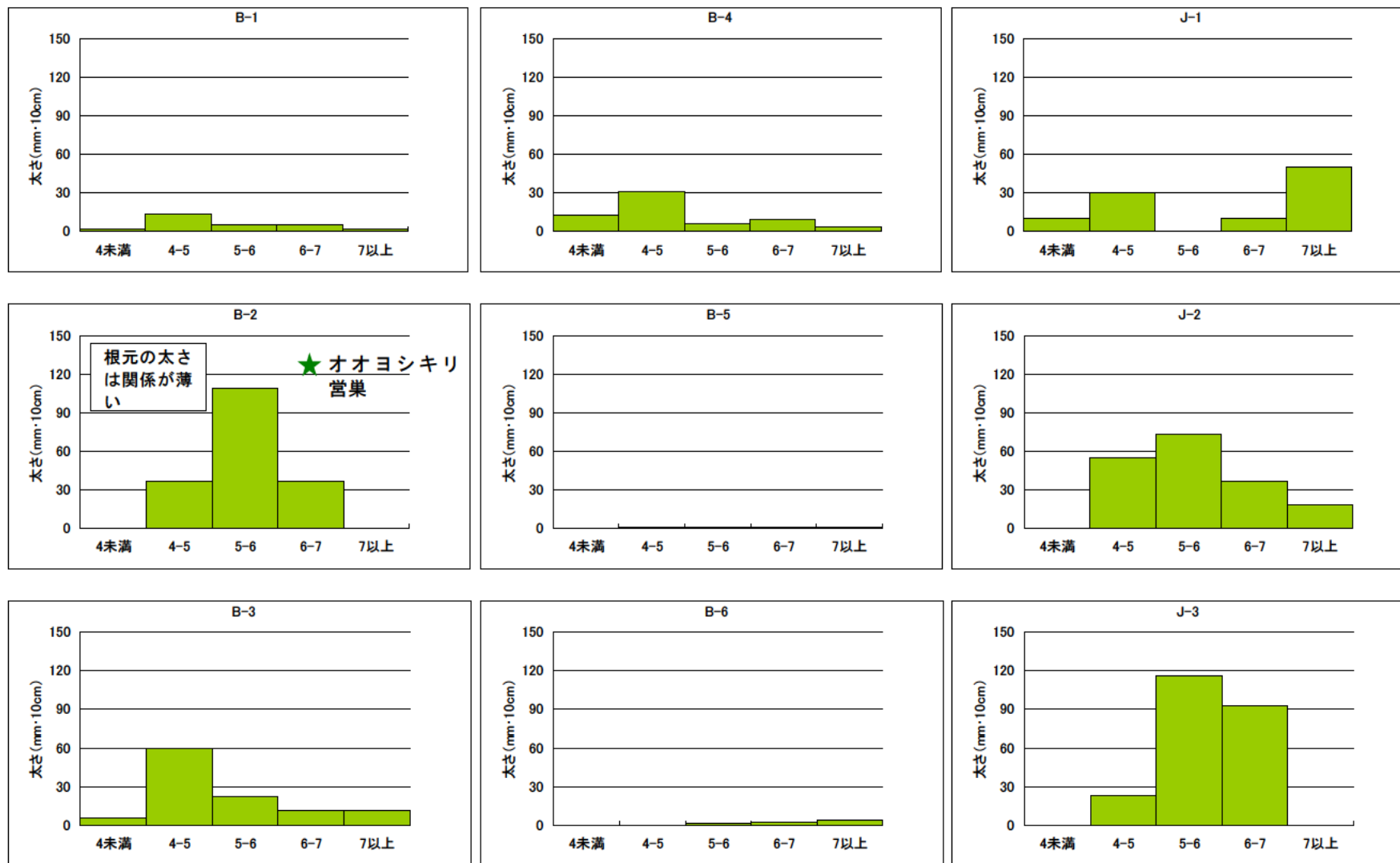


図 3-74 (1) ヨシの太さ別密度分布 (G.L. 上 10cm)

3) 物理環境調査

物理環境調査結果を表 3-74、図 3-75に示す。平成 23 年度にオオヨシキリの営巣が見られた地点は、B 地区ライン 1 の 13.0m 地点である。

B 地区についてみると、地盤高は T.P.+0.95~0.86 の範囲にあり、堤防側に向かって多少の傾斜している。しかし、水位の高さは T.P.+0.76~0.50 となっており、地盤高よりも強く傾斜している。このため、地盤面から水位面までの距離は道路側で概ね 0.20~0.25m であるのに対し堤防側では概ね 0.35~0.41 と広がっている。

J 地区についてみると、地盤高は T.P.+0.58~0.34 の範囲にあり、北側に向かって傾斜し低くなっている。しかし、水位の高さは T.P.+0.49~0.54 となっており、ほぼ一定である。ライン 1 およびライン 2 では水位が地盤より高く、冠水していた。

表 3-74 物理環境調査結果

B地区

ライン1				ライン2				ライン3				ライン4			
距離	高さ(T.P.m)		水面までの距離	距離	高さ(T.P.m)		水面までの距離	距離	高さ(T.P.m)		水面までの距離	距離	高さ(T.P.m)		水面までの距離
	地盤	水位			地盤	水位			地盤	水位			地盤	水位	
路肩	2.29	-	-	路肩	2.23	-	-	路肩	2.21	-	-	路肩	2.16	-	-
3.3m	0.90	0.65	0.25	2.9m	1.13	-	-	5.0m	0.95	0.70	0.26	5.0m	0.95	0.67	0.29
13.0m	0.91	0.63	0.28	5.0m	0.90	-	-	15.0m	0.95	0.76	0.20	15.0m	0.89	0.68	0.21
24.0m	0.90	0.59	0.31	15.0m	0.92	0.58	0.34	25.0m	0.88	0.67	0.22	25.0m	0.91	0.66	0.25
34.0m	0.86	0.55	0.31	25.0m	0.87	0.57	0.30	35.0m	0.91	0.61	0.30	35.0m	0.90	0.67	0.23
				35.0m	0.85	0.62	0.23	45.0m	0.87	0.54	0.34	45.0m	0.93	0.58	0.36
				45.0m	0.88	0.59	0.29	55.0m	0.91	0.50	0.41	55.0m	0.90	0.55	0.36

ヨシの計測箇所
オオヨシキリ営巣箇所(ヨシ計測あり)

J地区

ライン1				ライン2				ライン3			
距離	高さ(T.P.m)		水面までの距離	距離	高さ(T.P.m)		水面までの距離	距離	高さ(T.P.m)		水面までの距離
	地盤	水位			地盤	水位			地盤	水位	
基準位置	1.08	-	-	基準位置	1.10	-	-	基準位置	1.13	-	-
5.0m	0.34	0.49	-0.15	5.0m	0.53	0.49	0.04	5.0m	0.58	0.50	0.08
10.0m	0.37	0.49	-0.12	10.0m	0.47	0.49	-0.02	10.0m	0.58	0.52	0.06
15.0m	0.38	0.49	-0.11	15.0m	0.45	0.50	-0.04	15.0m	0.55	0.54	0.02
20.0m	0.42	0.49	-0.06	20.0m	0.49	0.49	0.00	20.0m	0.55	0.54	0.02

ヨシの計測箇所
注)水面までの距離がマイナス値の箇所は、湛水していることを示す。

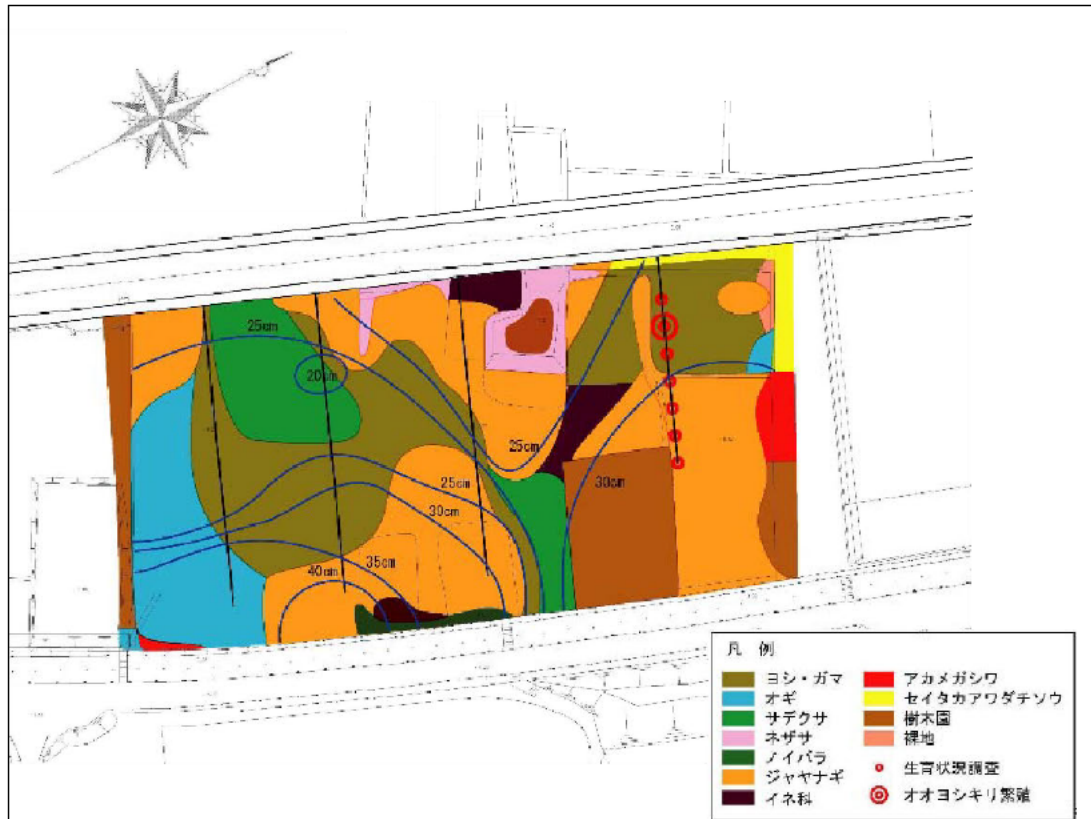


図 3-75(1) 地下水の水位分布図 (B地区 : G L 下 cm)

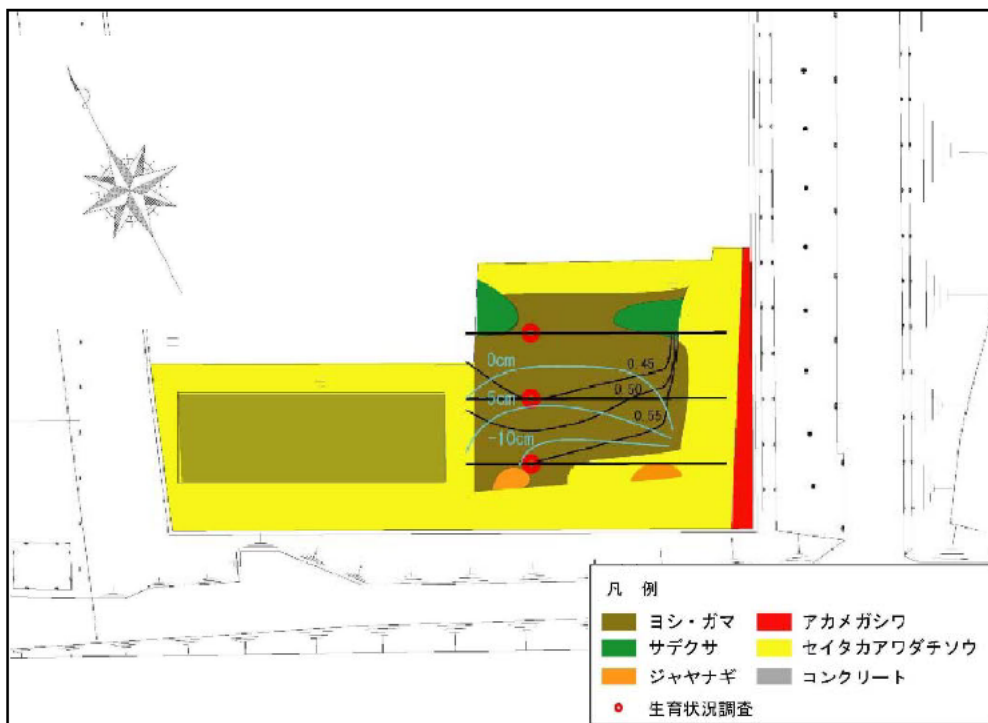


図 3-75(2) 地下水の水位分布図 (J地区)

4)ヨシ群落の健全度と地盤高、水位の関係

オオヨシキリが営巣地として選択したヨシ群落の特徴は、以下の通りである。

高さ 2m 以上のヨシが 100 本/m²以上の密度で生育している。

(高さがあり、高密度)

なおかつ高さ 1.2m のヨシの太さの中心は 6~7mm。(太い)

地盤の高さは T.P.+0.91m、水位の高さは T.P.+0.63m

水位は地盤の下 28cm であった。

B 地区ではヨシ群落の成立する水位の条件は、地盤の下 30cm より高いこととなっていると考えられ、水位の高さが地盤より概ね 30cm 以上低くなると、ヨシ原にヤナギやオギが侵入し、ヨシ群落が衰退している。また、J 地区では水位が地盤よりも高くなっている箇所があり、冠水している範囲ではヨシの生育密度が明らかに低いことからみて、冠水する状況ではヨシの生育に適さないと考えられる。

これらより、ヨシの保全区域に今後当面の間ヨシ群落を形成させ維持するには、水位面が地盤の下 10~25 cm 程度となるように地盤面の高さを変更する必要があると考えられる。

ヨシの生育に適した地下水条件とするために、B 地区ではやや地盤の切り下げを行い、J 地区では盛土を行うことでヨシの生育に適した状況を創出することが可能と考えられる。



B 地区の状況（6月14日撮影）



B 地区の状況（11月29日撮影）



B 地区にオギやジャヤナギが侵入している
（11月29日撮影）



J 地区の状況（6月14日撮影）



J 地区の状況（11月29日撮影）

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

通常時に実施した4回の水質調査（平成23年4月～平成23年7月）では、基準値を超える値はなかった。

そのほか、豪雨時に実施した8回の水質調査でも、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発生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（L5）の最大は55dB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 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、ハマニガナ、サデクサ、ミズワラビ、ノカンゾウ、コムラサキ

本調査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、ハマニガナ、サデクサ、ミズワラビ、ノカンゾウ、コムラサキの計8種である。平成23年度調査では全種の生育を確認した。これらの種の経年的な確認状況を表4-2に示した。

確認した種については、分布範囲については概ね変化がなく、個体数は年変動の範囲内であると判断された。

工事の進行による周辺環境の変化にともない、特筆すべき植物の生育状況に影響が生じる可能性もあるため、今後も事後調査を継続し、生育状況の把握に努める。

表4-2 特筆すべき植物の経年的な確認状況

種名	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23	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の株数で占められる。地点2以外では20株未満となっている。地点2では平成17年に1,000株未満となったが、平成18年から増加の兆しがみられ、平成23年では約4,000株となっている。
ヒロードテンツキ	×															計画地内外の砂浜で確認されており、生育範囲に大きな変化は見られない。全体の株数としては平成17年までは15万株前後で推移していたが、その後増加傾向を示し、平成20年にはおよそ33万株に増加した。平成21年には減少したが、平成22年度より再び増加しはじめ、40万株を超えている。
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見られない。全体の株数としては平成19年度まで増加傾向にあったが、平成20年には8万株とやや減少し、平成21年度は増加したが22年度より減少に転じ、今年度は約5万株に減少した。年度により、増減がみられる。
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年度まで増加傾向にあり、2,770㎡まで増加したが、平成22年にはやや面積が縮小し、1,723㎡となった。平成23年はヨシの仮保全地である地点1・2・3・4・13で大きく増加し3,521㎡となった。
ミズワラビ	×	×	×							×				×	×	計画地外の堤内地の水田で確認されていたが、近年、水田耕作地の縮小に伴って減少しており、平成18年度には確認されなかった。その後、平成19年度、20年度に再確認され、平成21年度、22年度は確認されないなど不安定である。今年度は27㎡の生育が確認された。
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、今年度には回復した。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。今年度は面積は回復したが、花序数・葉数は減少している。
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年度から平成23年度にかけて個体数が増加している。植栽残存と考えられるため、正式な調査対象種とはしない方針。
ノカンゾウ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			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年度から平成23年度にかけて大幅に個体数が増加した。植栽残存と考えられるため、正式な調査対象種とはしない方針。

： ; 生育確認、 × ; 未確認、 - ; 調査未実施

(2) 調査対象以外の特筆すべき種の確認状況

本調査では、平成 22 年度に引き続き、調査対象種以外の特筆すべき植物としてコムラサキ、ノカンゾウの 2 種を確認した。

コムラサキは 3 地点で確認され延べ 12 個体が確認された。そのうち 1 地点は計画地内であり、6 個体の生育が確認された。いずれも自生しているものではなく、植栽の可能性が高いと考えられる。

ノカンゾウはチガヤ、セイタカアワダチソウ、イシミカワ、ヤブガラシ等に覆われた車道とヨシ原の境界に列を成して 100 個体以上が生育していた。生育地は放棄耕作地であり、コムラサキ同様に植栽残存の可能性が高いと考えられる。

なお、コムラサキ、ノカンゾウについては、今後、他の調査対象種の調査時に併せて生育確認を行っていくこととする。

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、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、アオアシシギの計 12 種である。平成 23 年度調査では、これらのうちトウネン、アオアシシギ、キアシシギを除く 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 4-3に示す。

繁殖に関する行動は、調査対象種のシロチドリ、オオヨシキリで確認された。シロチドリは調査範囲内の砂浜で抱卵中の 2 つがいを確認されたが、その後の調査でヒナや幼鳥は確認されず、原因は明らかでないが繁殖は継続されなかったと考えられる。オオヨシキリは計画地南東側のヨシ原で玉巣が確認され、1 つがい繁殖を行ったものと考えられる。巣立ち雛数は不明である。

事業計画地およびその周辺ではこれまでに 4 目 6 科 12 種の特筆すべき鳥類が確認されている。このうち、本調査の調査対象種である 7 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。

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もあるため、事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。

表4-3 特筆すべき動物(鳥類)の経年的な確認状況

目名	科名	種名	選定基準					調査年度																																	
			天然記念物	種の保存法	環境省RL	三重県RDB	近畿版RDB	H5~H6	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20	H21	H22	H23																	
1	カイツブリ目	カイツブリ科	カンムリカイツブリ					R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
2	コウノトリ目	サギ科	チュウサギ			NT	VU	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
3	カモ目	カモ科	ホオジロガモ					R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
4			ウミアイサ					R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
5	タカ目	タカ科	ミサゴ			NT	EN(繁殖) VU(越冬)	R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
6			オオタカ			NT	VU	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
7			サシバ				VU	EN	R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
8			ハヤブサ科	ハヤブサ			VU	CR(繁殖) EN(越冬)	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	ツル目	ウイナ科	ヒクイナ			VU	VU	R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
10	チドリ目	チドリ科	コチドリ				EN	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
11			シロチドリ				EN(繁殖) NT(越冬)	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
12			メダイチドリ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
13			ダイゼン						R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14		シギ科	キョウジョシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
15			トウネン						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
16			ハマシギ						R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17			ミコシギ					NT	R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18			コオアシシギ					VU	R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19			アオアシシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20			タカアシシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21			キアシシギ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22			イソシギ						R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23			ソリハシシギ							R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24			ホウロクシギ					VU	NT	R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25			チュウシャクシギ							R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
26			タシギ							R3(越冬)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27			ツバメチドリ科	ツバメチドリ				VU		R2(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28			カモメ科	ウミネコ						要注目種 (繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29		コアジサシ					VU	EN	R2(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30		ブッポウソウ目	カワセミ科	カワセミ					R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31		スズメ目	セキレイ科	ビンズイ					要注目種 (繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32				ウグイス科	オオヨシキリ				NT	R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33			ヒタキ科	エゾヒタキ				DD	R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34			ホオジロ科	アオジ						R3(繁殖)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35			ムクドリ科	コムクドリ						R3(通過)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計8目16科35種						0種	3種	9種	14種	35種	15種	5種	3種	3種	4種	2種	4種	6種	19種	7種	12種	12種	9種	12種	14種	15種	12種														

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

注2：表中の黄色網かけの種は平成22年度調査対象種。

注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物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物種に指定されている種及び亜種を示す。

環境省RL：報道発表資料「鳥類、爬虫類、両生類及びその他の無脊椎動物のレッドリスト見直しについて（環境省、2006年12月）」に記載されている種及び亜種を示す。

VU：絶滅危惧1種。

NT：準絶滅危惧種。

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1B類。1A類ほどではないが、近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種。

VU：絶滅危惧種。絶滅の危機が増大している種。

NT：準絶滅危惧種（Near Threatened）。存続基盤が脆弱な種。

近畿地区・鳥類レッドデータブック-絶滅危惧種判定システムの開発（京都大学学術出版会、山岸哲監修、江崎保男・和田岳編著、2002年）」に記載されている種。

（）内は指定対象個体群を示す。

R2：ランク2。絶滅危惧。絶滅する可能性が大きい。

R3：ランク3。準絶滅危惧。絶滅する可能性がある。

要注目種：何らかの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23年度における確認位置を図4-1に示す。

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た。平成23年度は、農地で休息する1羽が確認されたが、繁殖行動は確認されなかった。

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23年度調査における確認位置を図4-2に示す。

平成23年度の繁殖確認数は平成21年度を除く例年に比べて同程度であった。調査結果から、シロチドリは調査範囲内の砂浜で抱卵中の2つがいが確認されたが、その後の調査でヒナや幼鳥は確認されず、原因は明らかでないが繁殖は継続されなかったと考えられる。

既往調査においても、シロチドリはすべての調査で確認されており、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。

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4-4に示した保全措置が考えられている。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・低減されると考えられるが、保全措置の有効性を検証するため、今後の工事实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。特に、工事によって生じた人工的な裸地環境を産卵場所として利用する可能性も考えられることから、つがいの分布状況や繁殖状況に留意して調査を実施していくこととする。

表4-4 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、計画地内の砂を敷きならし、砂浜の復元を図る。

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

3) コアジサシ

コアジサシの平成 15 年度から平成 23 年度調査における確認位置を図 4-3 に示す。

平成 23 年度は 5 月 19 日に海上を飛翔する延べ 6 羽、6 月 17 日に海上で採餌する 3 羽、海上を飛翔する 2 羽が確認されたが、繁殖行動は確認されなかった。

既往調査においてもほとんどの調査で生息が確認されているが、本調査も含め、これまで営巣は確認されていない。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し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 23 年度調査における確認位置を図 4-4 に示す。

平成 23 年度は 4 月 20 日に 20 羽、9 月 26 日に 12 羽を確認した。海上を飛翔するものの他、砂浜の波打ち際近くで採餌または休息していた。

既往調査では、平成 15 年度および平成 18～22 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 23 年度調査における確認位置を図 4-5 に示す。

なお、平成 23 年度の調査でキアシシギは確認されなかった。

既往調査では、平成 15～19 年度、平成 22 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 23 年度調査における確認位置を図 4-6 に示す。

平成 23 年度は 8 月 19 日に堤防で休息する 1 羽を確認した。

既往調査では、平成 15 年度、17 年度、19 年度～22 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 23 年度調査における確認位置を図 4-7に示す。

平成 23 年度は 5 月 19 日に砂浜で 1 羽を確認した。

既往調査では、平成 15 年度、17 年度、20～22 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 23 年度調査における確認位置を図 4-8に示す。

平成 23 年度の調査においてトウネンは、確認されなかった。

平成 21 年度には砂浜で休息している 1 羽が確認されたが、平成 23 年度調査においても確認されていない。

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、前年度は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たり、個体数は増減したりすることがあるため、年変動により確認されない年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 23 年度調査における確認位置を図 4-9に示す。

平成 23 年度は 4 月 20 日に砂浜で採餌する群を約 500 羽、8 月 19 日に飛翔する 9 羽を確認した。

既往調査では平成 15 年度と平成 21 年度、平成 23 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。調査地周辺の砂浜などを渡りの中継地として採餌場所や休息場所として利用しているものと考えられる。

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 23 年度調査における確認位置を図 4-10に示す。

平成 23 年度は 9 月 26 日に草原で採餌する 2 羽を確認した。

既往調査では、平成 17 年度と平成 21 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、今年度は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たり、個体数は増減したりすることがあるため、渡りの時期の変化により確認されない年があ

ると考えられる。

11) アオアシシギ

アオアシシギの平成 15 年度から平成 23 年度における確認位置を図 4-11に示す。

平成 23 年度の調査では、アオアシシギは確認されなかった。

既往調査では、平成 22 年度に事業計画地域外で海上を飛翔する 7 羽が確認されている。

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。

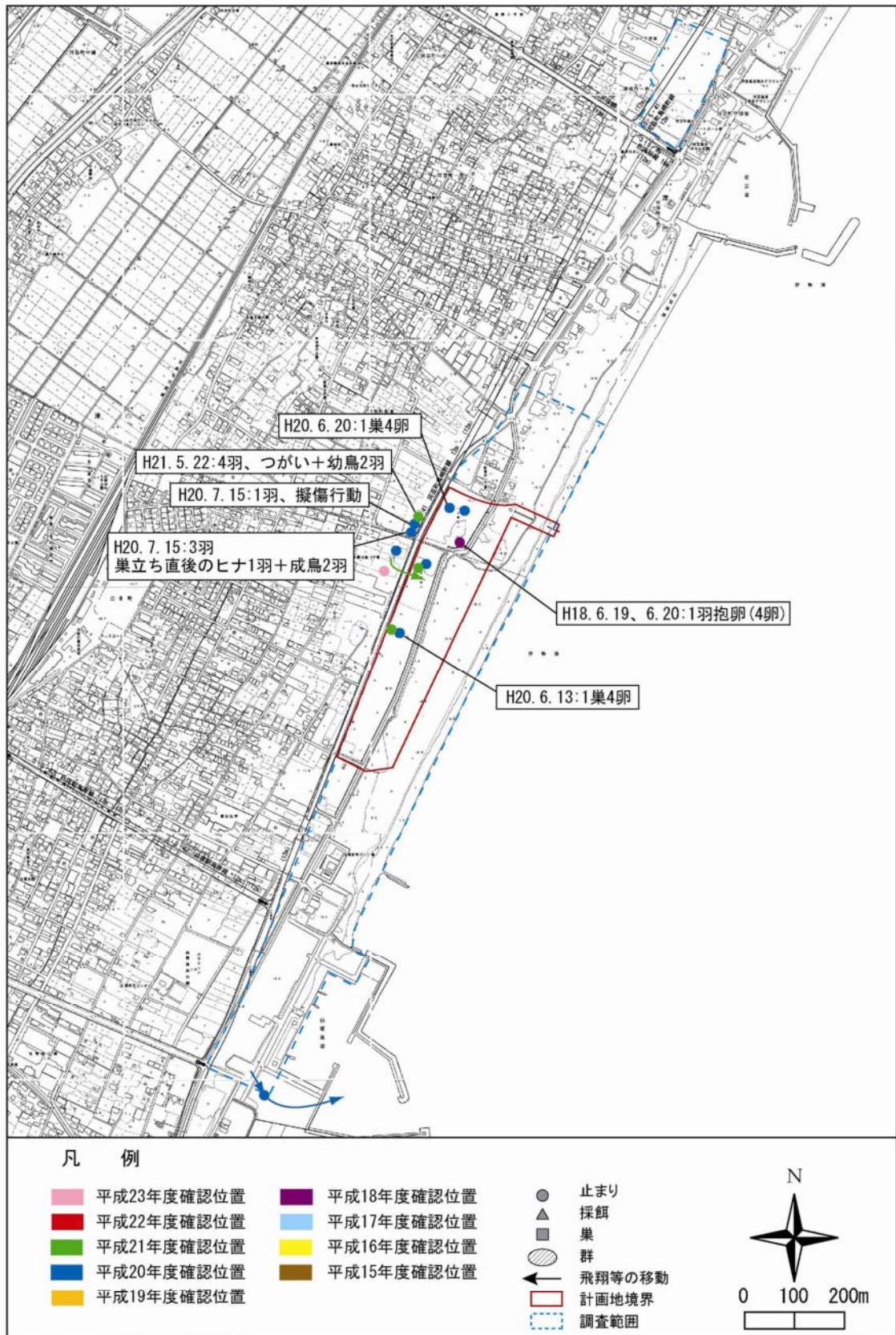


図4-1 コチドリの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

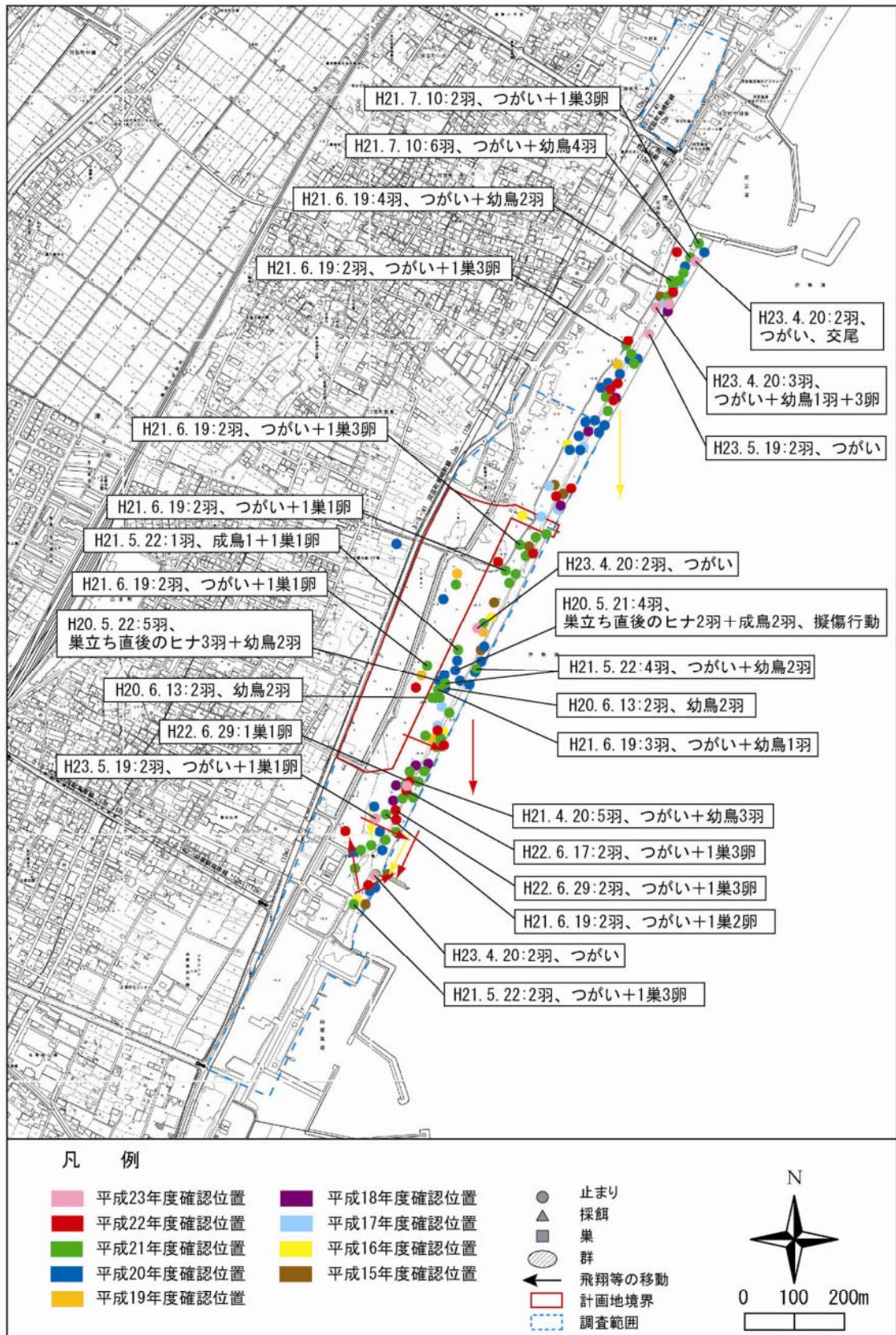


図4-2 シロチドリの新15～23年度調査での経年確認位置

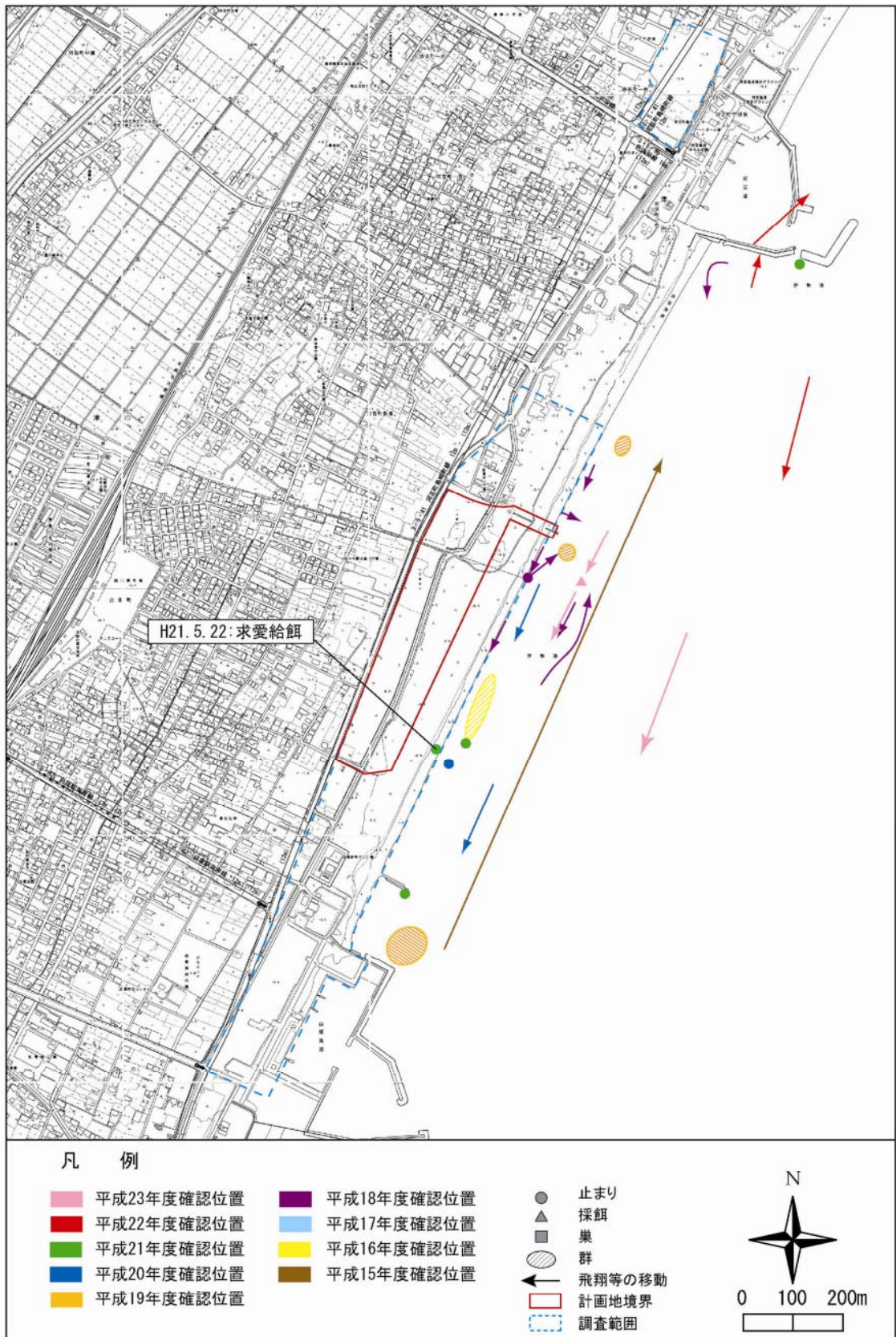


図4-3 コアジサシの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

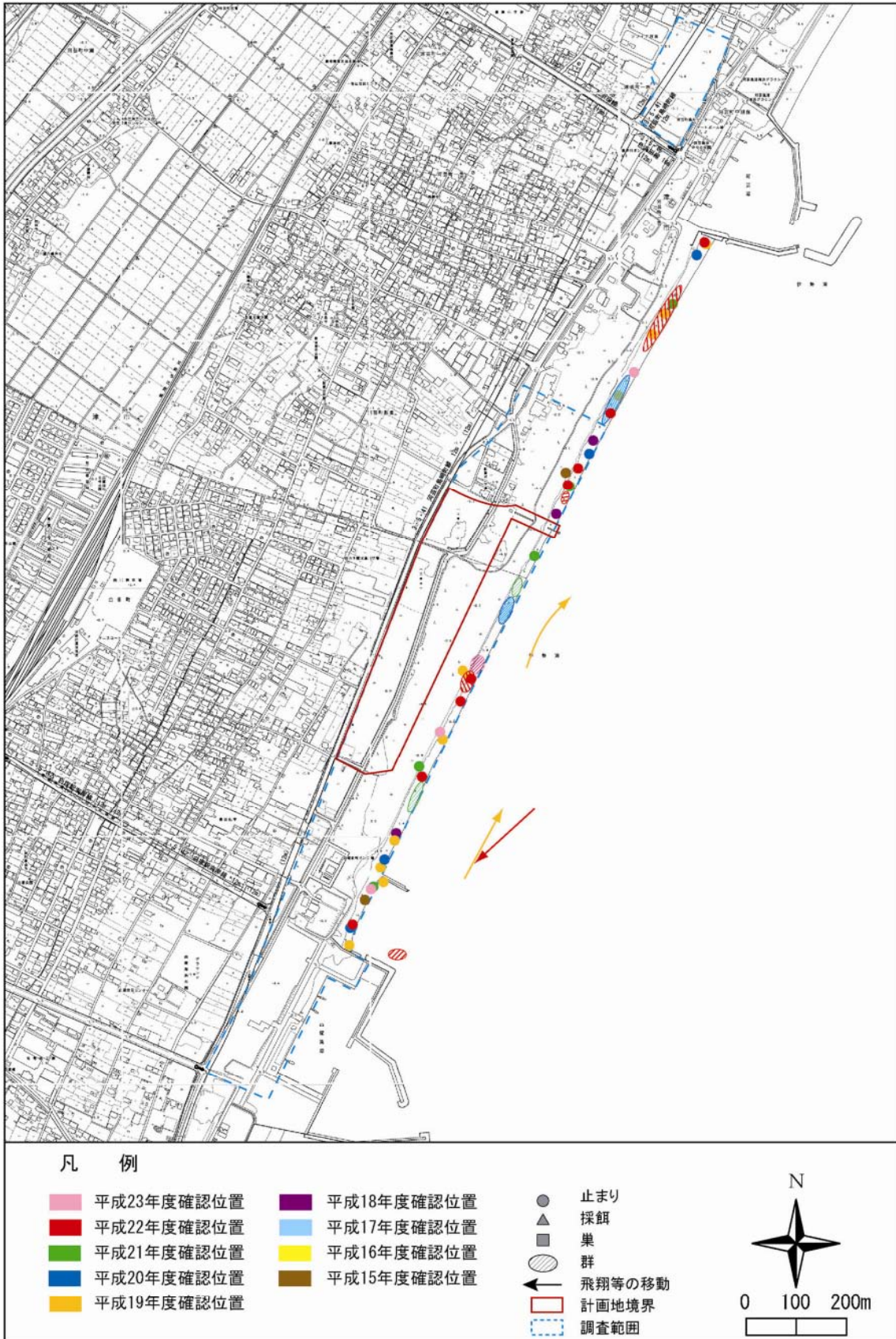


図4-4 ミユビシギの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

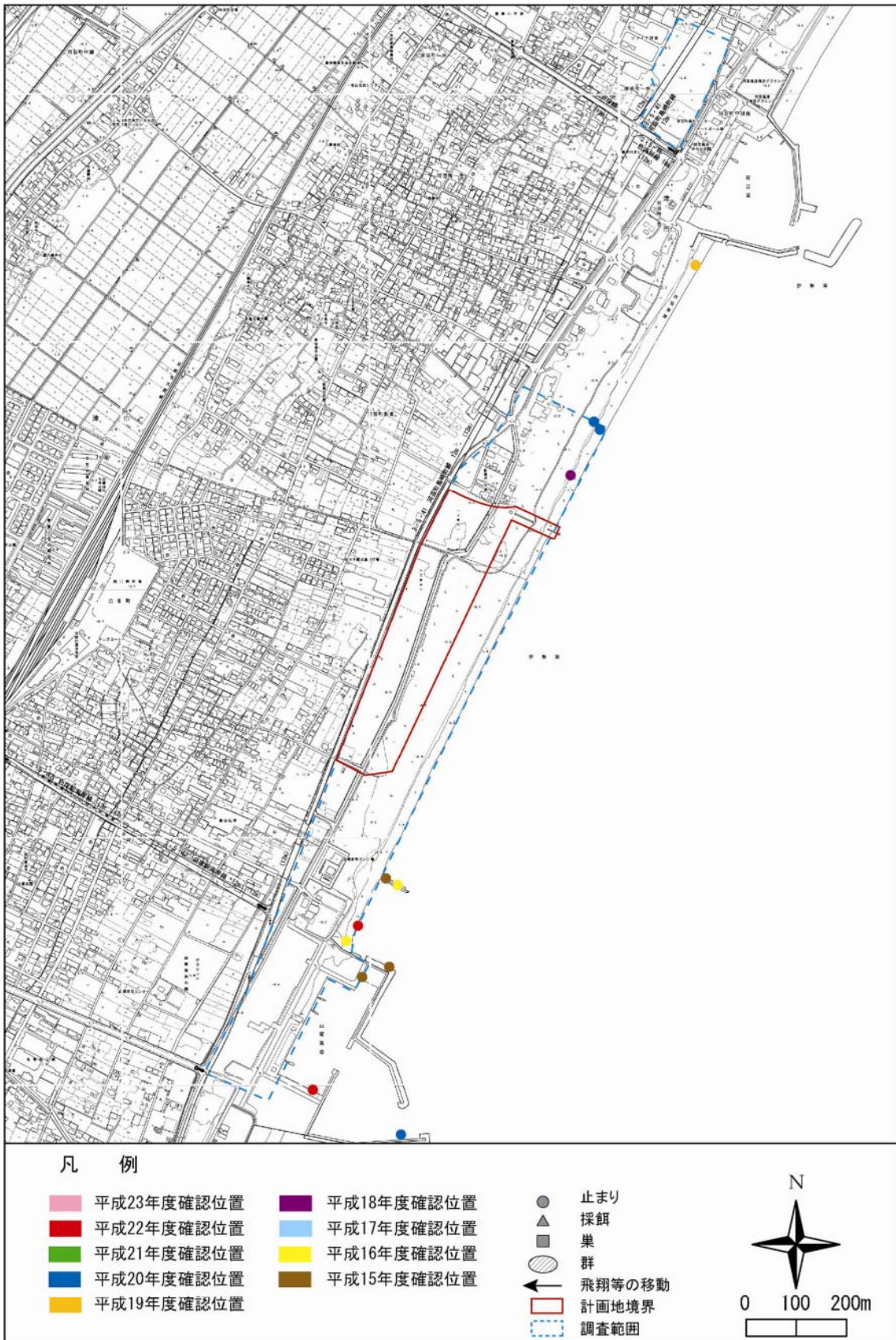


図4-5 キアシシギの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

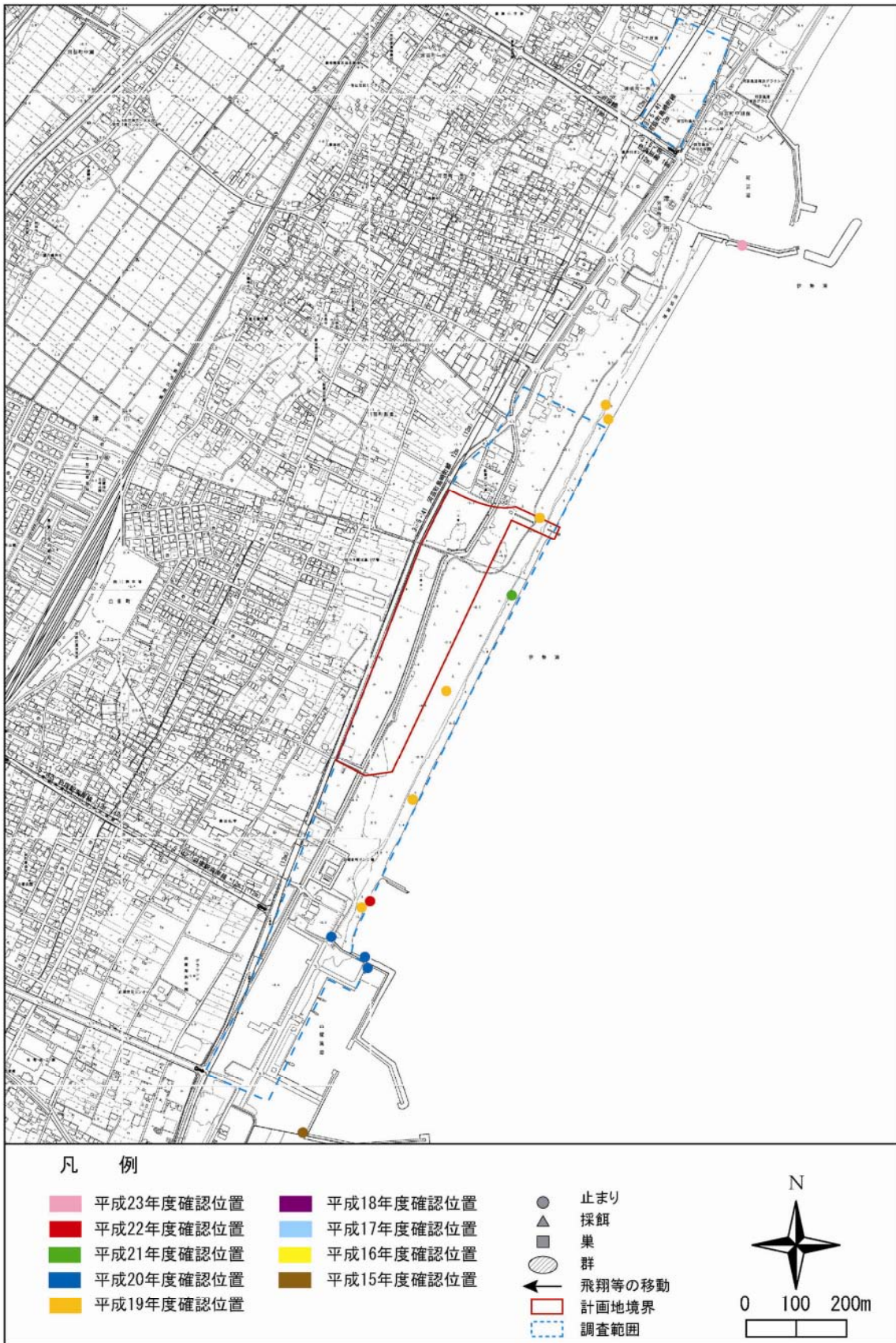


図4-6 イソシギの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

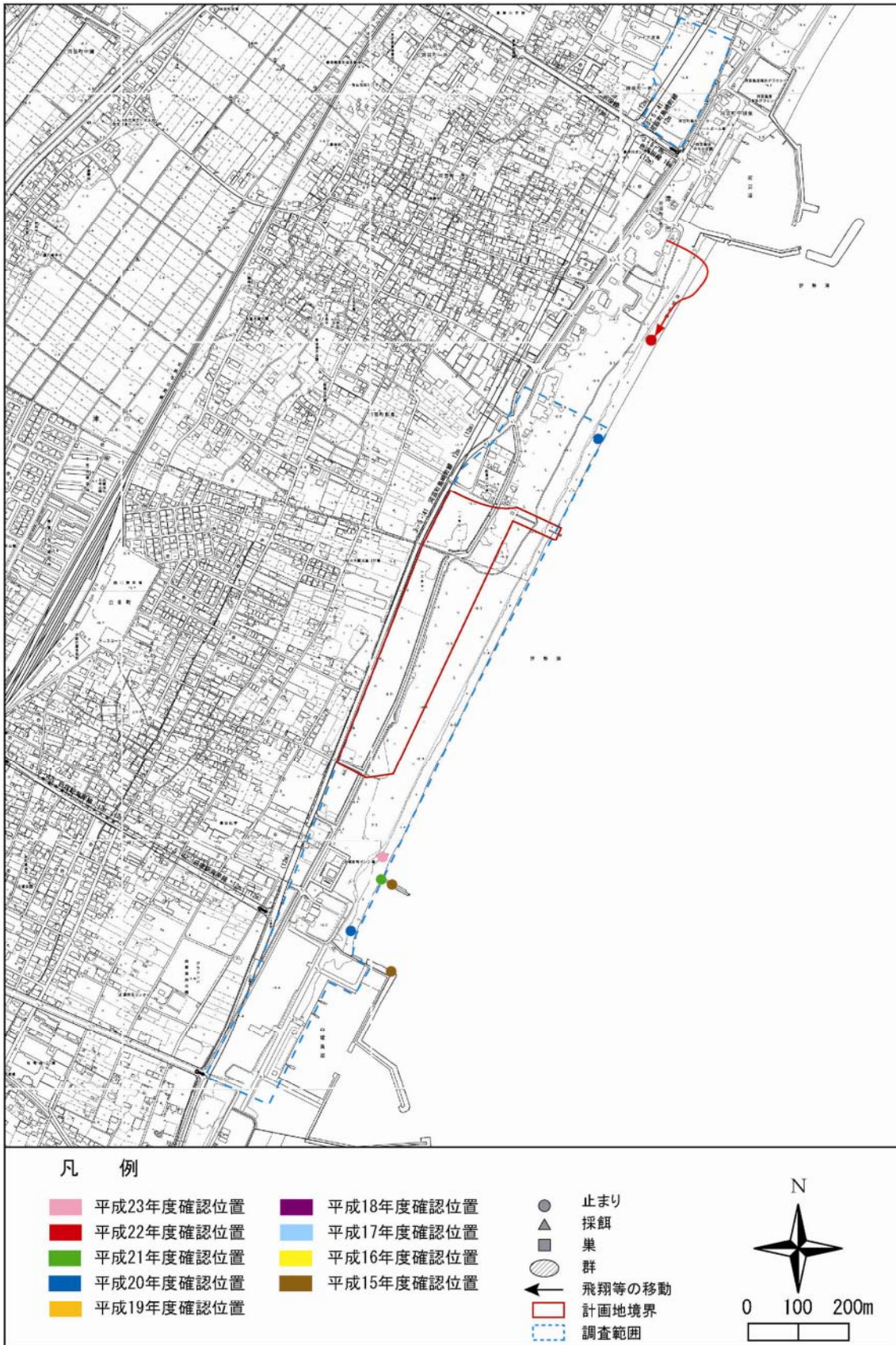


図4-7 キョウジョシギの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

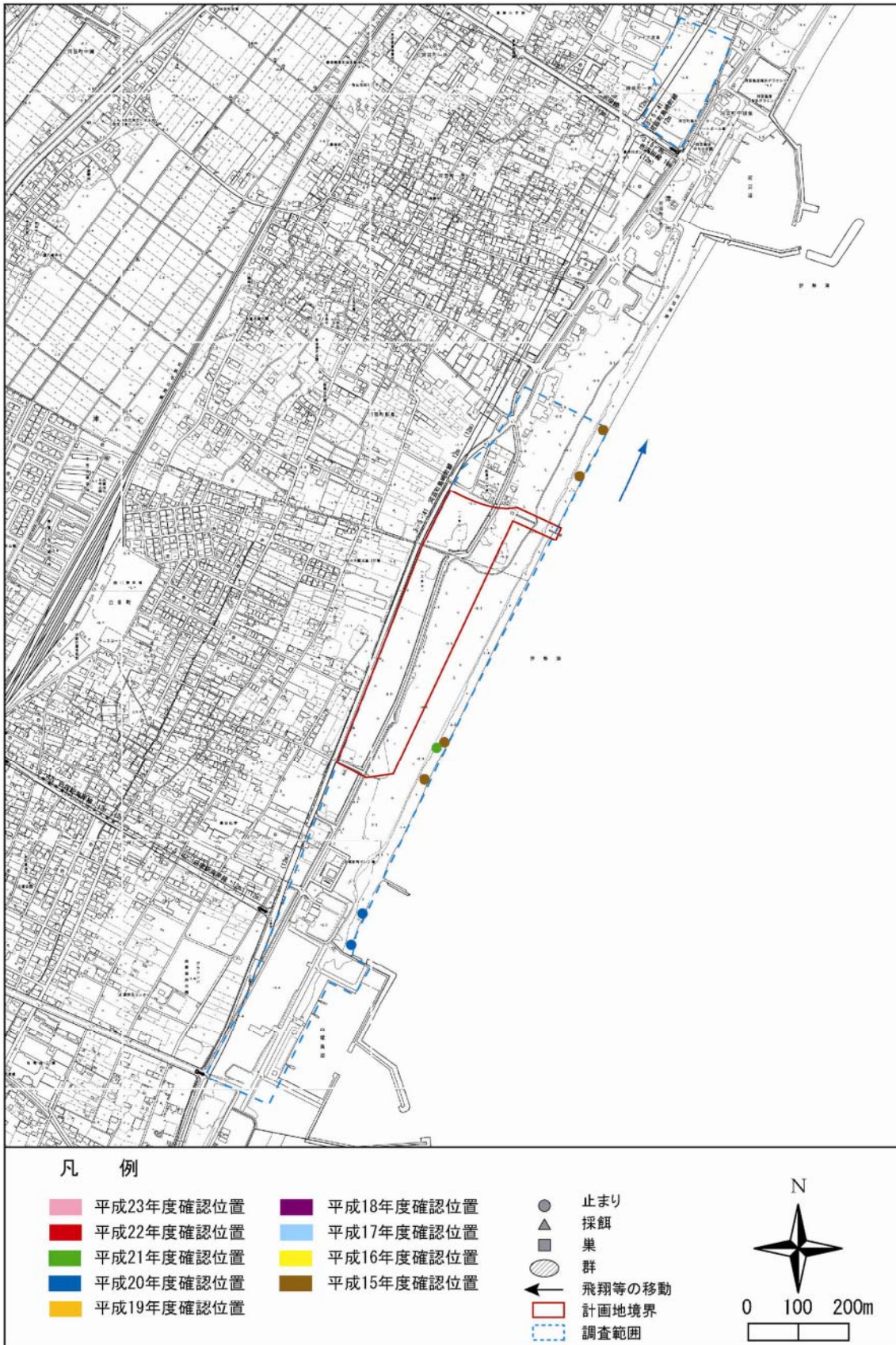


図4-8 トウネンの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

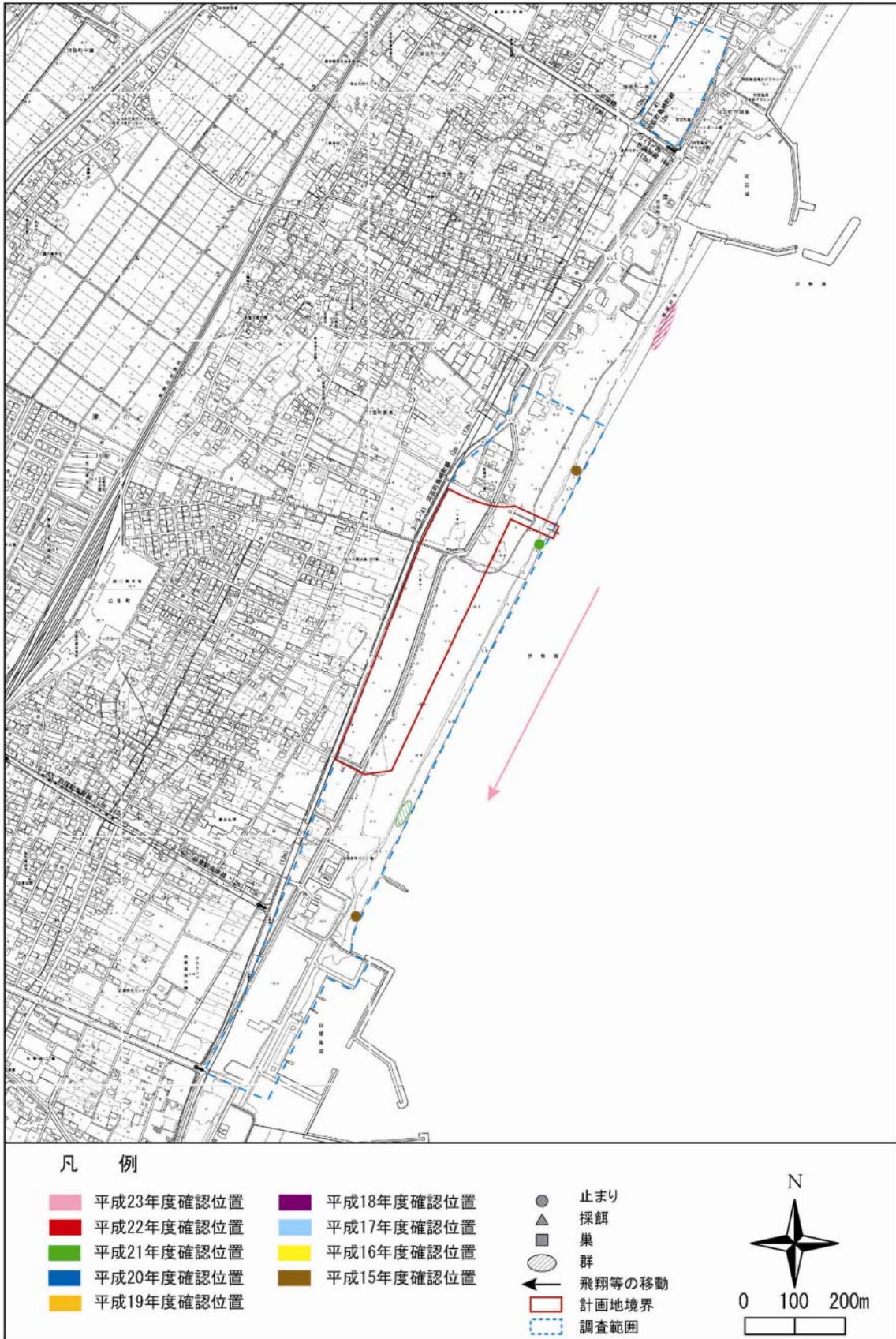


図4-9 ハマシギの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

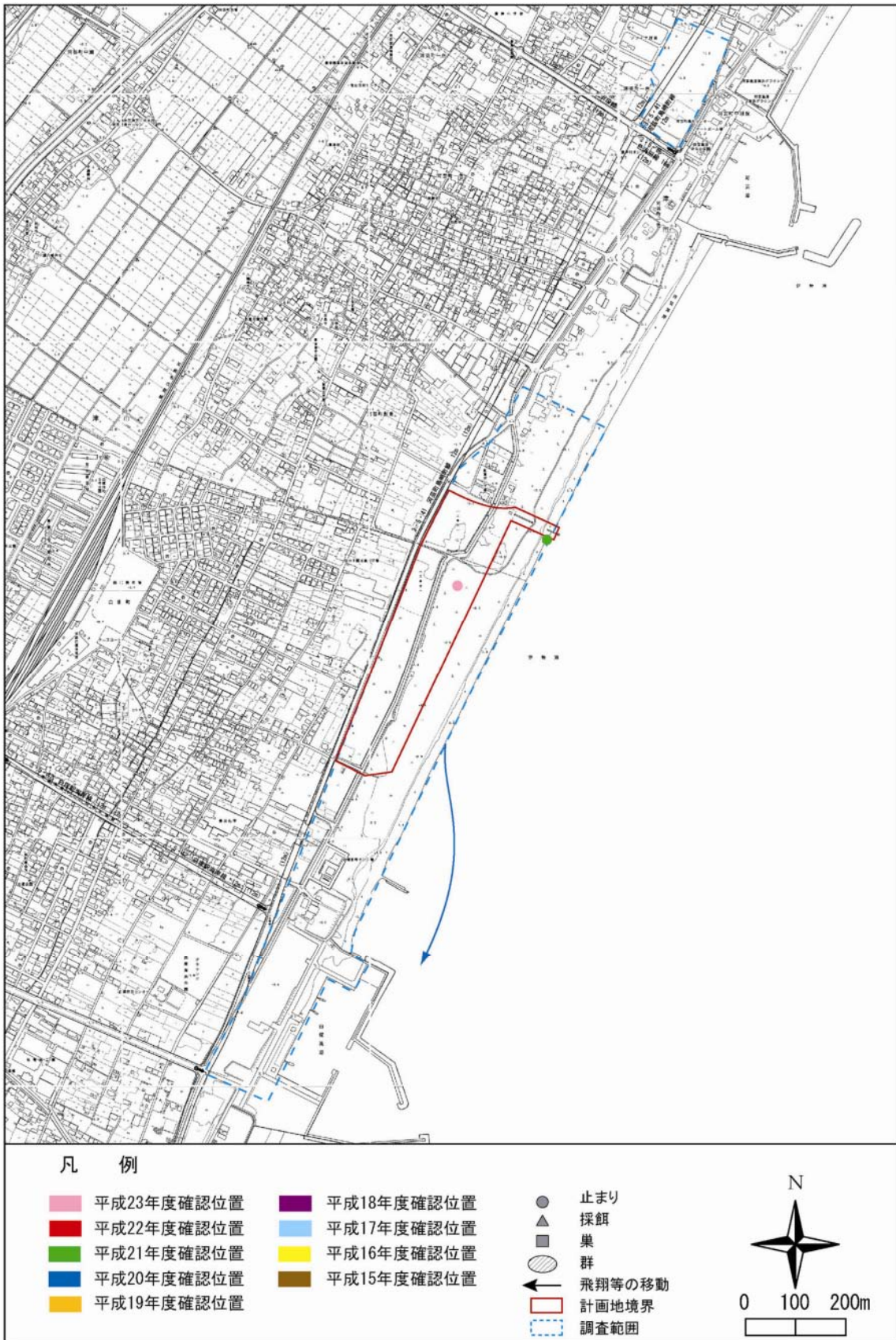


図4-10 チュウシャクシギの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

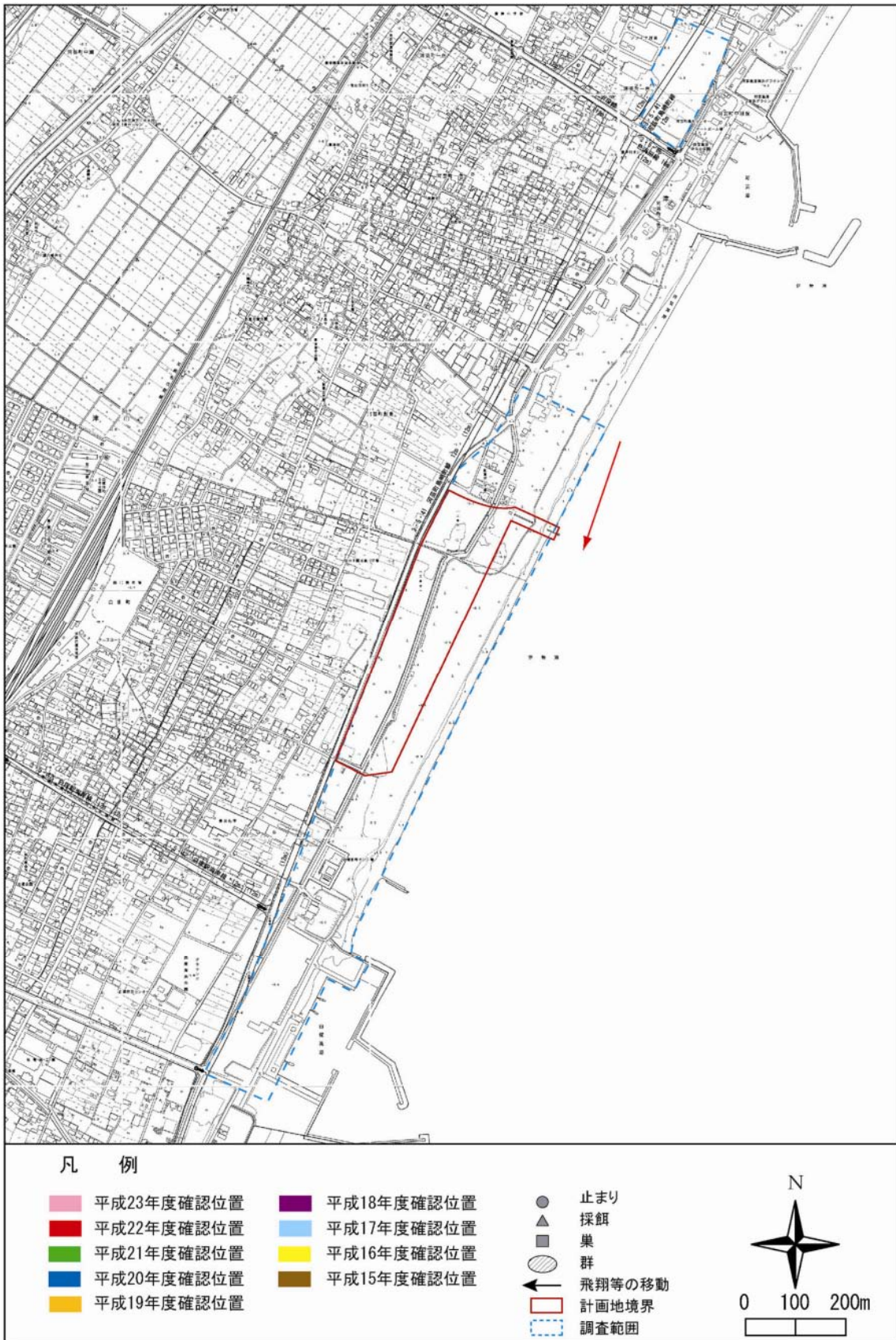


図4-11 アオアシシギの平成 15～23 年度調査での経年確認位置

12) オオヨシキリ

オオヨシキリの平成 15 年度から平成 23 年度調査における確認位置を図 4-12に示す。

平成 23 年度は計画地南西側のヨシ原において囀り、巣材運び、飛翔が確認された。そのうち 7 月 12 日の飛翔の 2 例は餌と糞を運んでいるのが確認された。オオヨシキリは巣内を清潔に保つため、ヒナが排泄したフンを巣外へ運ぶ習性があることから、繁殖している可能性が高いと考えられ、その後の調査により計画地南東側のヨシ原で玉巣が確認され、1 つがい繁殖を行ったものと考えられる。

既往調査では平成 9 年度から全ての調査において事業実施区域内で生息が確認されている。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 箇所営巣が確認されていたが、平成 18 年以降では繁殖の確認ないか、1 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が乾燥化などの要因により劣化していることが考えられる。今年度には、ヨシ原保全区域で今後も継続してヨシ原を維持するための基礎調査を行った。次年度以降に継続して保全対策を実施し、オオヨシキリの営巣環境を回復する計画となっている。

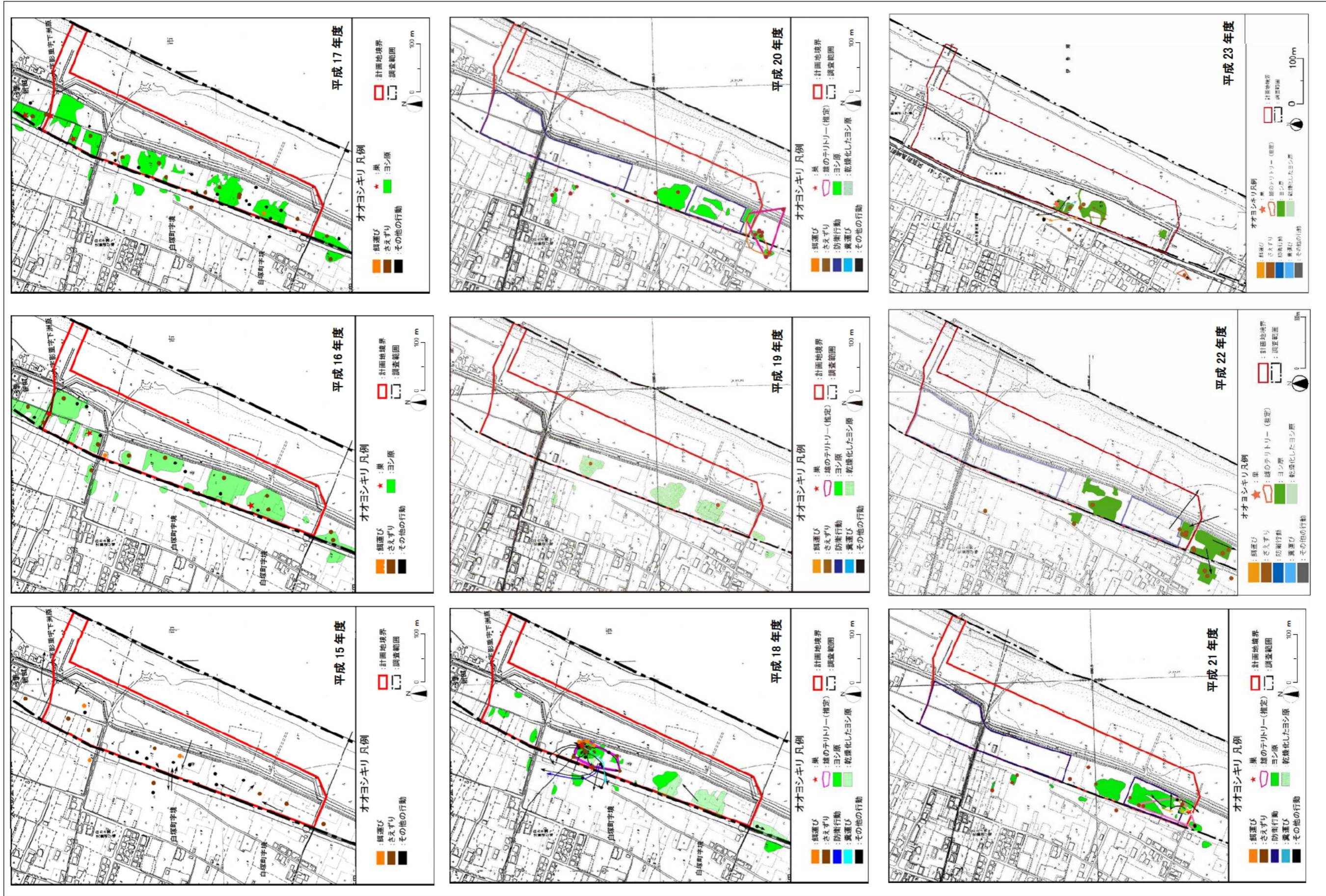


図4-12 オオヨシキリの平成15～23年度調査での経年確認位置

13) 調査対象種以外の特筆すべき種の確認状況

本調査では、調査対象種以外の特筆すべき鳥類としてウミアイサ、ミサゴ、ウミネコの3種を確認した。これらの種には、砂浜等の海岸部を主な生息場所とする種は含まれず、ウミアイサは沿岸部のやや沖で採餌活動を行い、ミサゴ、ウミネコは沿岸部で魚類等を採餌するなどであり、陸域部分の利用は少ないため対象事業との関わりは深くないと考えられる。

(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 4-5、確認地点を図 4-13 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 23 年度までの 16 年間で 7 回の産卵が確認されており、2~3 年に一度産卵するかどうかという状況である。

近年では、平成 17 年度に調査範囲外で 1 回の上陸と産卵が、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 回の上陸が、平成 20 年度に 1 回の上陸が確認され、平成 21 年度は 1 回の上陸と産卵が確認され、本年度は調査対象範囲内で 4 回、周辺で 2 回、合わせると計 6 回の産卵が確認された。

このような過去の上陸、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 4-13 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 23 年 3 月)」

表4-5 アカウミガメの経年的な確認状況

項目	H 8	H 9	H 10	H 11	H 12	H 13	H 14	H 15	H 16	H 17	H 18	H 19	H 20	H 21	H 22	H 23	確 認 状 況
現地調査											()			()			H 8 に 1 個体の産卵を確認。 H 12 に 1 個体の産卵を確認。 H 18 に 1 個体の産卵、1 個体分の上陸跡を確認。 H 20 に 1 個体分の上陸跡、1 個体の死骸を確認。 H 21 に 1 個体の産卵、2 個体の死骸を確認。 H 22 に 1 個体の上陸を確認。
聞き取り調査			()							()							H 9 に 1 個体の上陸を確認。 H 10 に死骸を確認。 H 17 に 1 個体の産卵を確認。 H 18 に上陸した 1 個体を目撃。 H 20 に 1 個体の死骸を確認。 H 21 に 1 個体の産卵を確認。 H 23 に 4 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4-13 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 23 年度調査ではすべての種の生息を確認した。特筆すべき昆虫類の確認状況を表 4-6 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 では確認されず、計画地北端から南側の区域 2～区域 4 で個体数が比較的多かった。このような分布傾向は既往調査結果と比較しても大きな変化はみられなかった。

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 20 年度調査まで同様の傾向がみられた。平成 21 年度、平成 22 年度と 2 年連続で全般に巣孔数が減少したが、平成 23 年度の調査では巣孔数が増加した。

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、その後、減少という傾向がみられている。しかし、現在のところカワラハンミョウの減少の要因と考えられる大きな環境変化はみられていない。

ヤマトバツタについては、経年的に確認されている。

平成 23 年度の確認個体数は、前年度と比較して全般に増加の傾向にあり、平成 19 年度とは同程度の確認個体数となっていた。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。

エサキアメンボについては、計画地南端に設けられているヨシ仮保全地内で 41 個体が確認された。確認された個体は、ヨシ仮保全地が整備されたことによって、周辺の他の生息地から移動してきた可能性が高いものと考えられる。周辺の生息地と考えられる箇所についても確認した。

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、特筆すべき昆虫類の生息状況に影響が生じる可能性もあるため、事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。

表4-6 特筆すべき昆虫類の経年的な確認状況

種名	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	確認状況
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
カワラハシヨウ																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では確認されず、計画地北端から南側の区域2～区域4で比較的多かった。 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10～13に密度の高い場所があり、平成23年度調査でも同様の傾向であった。全体では、近年では成虫・幼虫共に減少傾向が認められる。
ヤマトバッタ																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15年度より増減を繰り返しており、平成23年度は257.5個体と多めの個体数が確認されたが年による増減の範囲内と考えられる。
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。平成23年度には、同じ箇所で41個体が確認されたほか、周辺ヨシ原に隣接した水田でも確認された。

○：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23年度まで継続して生息が確認されたことから、メダカは水路において毎年繁殖し、定着しているものと考えられる。

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もあるため、事後調査を継続し、生息状況の把握に努める。

表4-7 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	確認状況
メダカ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						平成19年度から平成23年度まで、計画地および周辺の水路において、広範囲で生息が確認されている。

： ; 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 4-8に示した。

平成 18 年度からの調査において、8 目 19 科 28 種の鳥類が確認されている。複数年度で確認されている種は、カワウ、シロチドリ、ドバト、キジバト、ヒバリ、ツバメ、ハクセキレイ、セグロセキレイ、セッカ、ホオジロ、カワラヒワ、スズメ、ムクドリ、ハシボソガラス、ハシブトガラスの 15 種であり、農耕地や草地、人家周辺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、単年で確認されている種は、個体数が少ない種や樹林地性の種などで本来海岸部には生息していない種などである。

種類数および個体数についてみると、平成 23 年度は種類数、個体数ともに前年より増加の傾向であった。

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4-8 動物相の事後調査結果（鳥類：平成18年度～平成23年度）

	目名	科名	種名	渡り区分	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度
1	ペリカン目	ウ科	カワウ	留鳥	3	5		7	2	16
2	コウノトリ目	サギ科	アオサギ	留鳥	1					
3	カモ目	カモ科	カルガモ	留鳥				2		3
4	キジ目	キジ科	キジ	留鳥	6					2
5	チドリ目	チドリ科	シロチドリ	留鳥	7	10	25	18	16	
6		シギ科	イソシギ	留鳥			4			
7		カモメ科	セグロカモメ	冬鳥						1
8			ウミネコ	留鳥		1				
9			コアジサシ	夏鳥	4					5
10	ハト目	ハト科	ドバト	外来種		20	10	26	13	7
11			キジバト	留鳥	6	10	1	2		
12			アオバト	留鳥	5					
13	キツツキ目	キツツキ科	コゲラ	留鳥	2					
14	スズメ目	ヒバリ科	ヒバリ	留鳥	17	11	2	2	4	11
15		ツバメ科	ツバメ	夏鳥	84	11	42	16	8	4
16			コシアカツバメ	夏鳥		2				
17		セキレイ科	ハクセキレイ	留鳥			1	1		7
18			セグロセキレイ	留鳥	1		1		5	
19		ヒヨドリ科	ヒヨドリ	留鳥	7					
20		ウグイス科	ウグイス	留鳥	1					
21			オオヨシキリ	夏鳥	1					1
22			セッカ	留鳥	8	8	4	2	3	6
23		ホオジロ科	ホオジロ	留鳥	3	1	1		1	1
24		アトリ科	カワラヒワ	留鳥	5			5	1	3
25		ハタオリドリ科	スズメ	留鳥	134	35	43	50	27	50
26		ムクドリ科	ムクドリ	留鳥	5	1	7	4	2	8
27		カラス科	ハシボソガラス	留鳥	19	14	4	23	18	11
28			ハシブトガラス	留鳥			2	2		2
8目19科28種				種類数	20	14	14	13	12	17
				個体数	319	131	147	158	100	138

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

注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。

4.3 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、次年度も引き続き実施する。

4.3.1 水質・騒音に関する事後調査計画

(1) 水質の調査

基礎工事期間中の掘削による湧水等の排水、重機等の洗浄水等の監視のため、評価書に記載のとおり、表 4-9に示す項目について、図 4-14に示す地点において調査を実施する。

表4-9 水質の測定計画

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

(2) 騒音の調査

工事中大型重機類からの騒音の監視のため、評価書に記載のとおり、表 4-10に示す項目について、図 4-15に示す地点において実施する。

表4-10 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

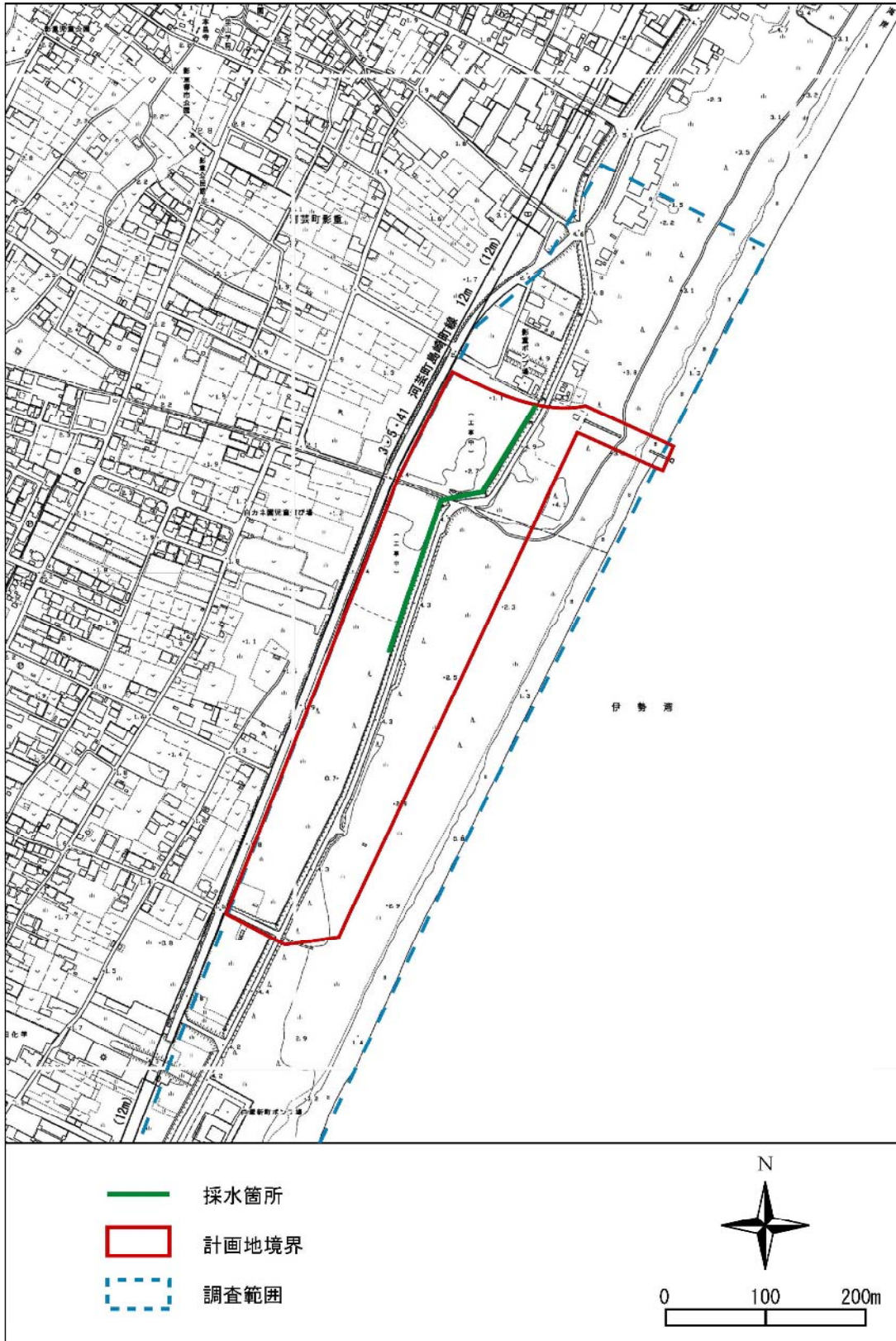


図4-14 水質調査地点(案)

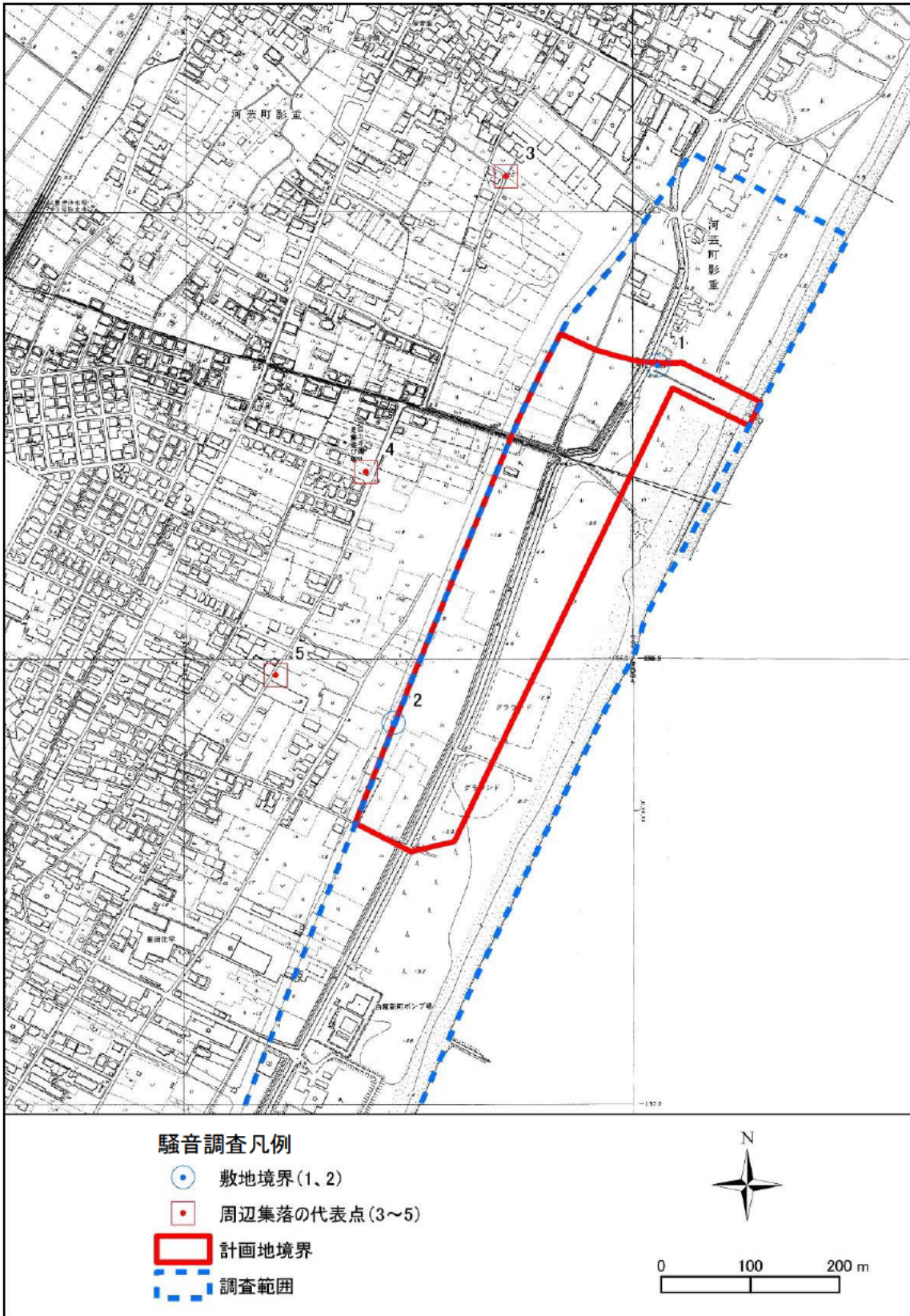


図4-15 騒音調査地点(案)

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 4-11 に示す種について、図 4-16 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4-11 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 4-12 に示す種について、図 4-16 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4-12 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) ヤマトバッタ	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

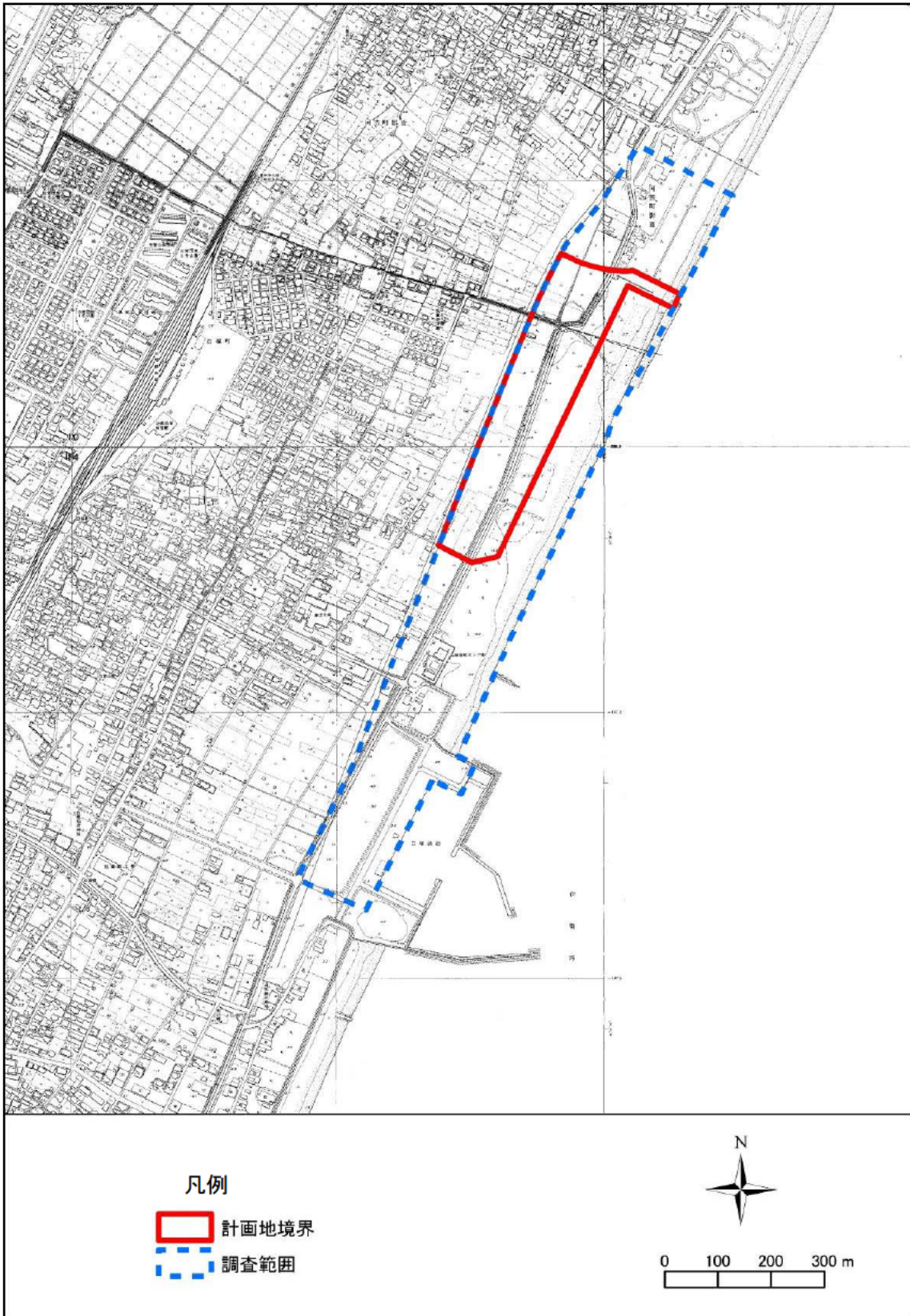


図4-16 特筆すべき植物・動物の調査範囲（案）

(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 4-13に示す方法により、図 4-17に示す範囲で調査を実施する。

表4-13 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

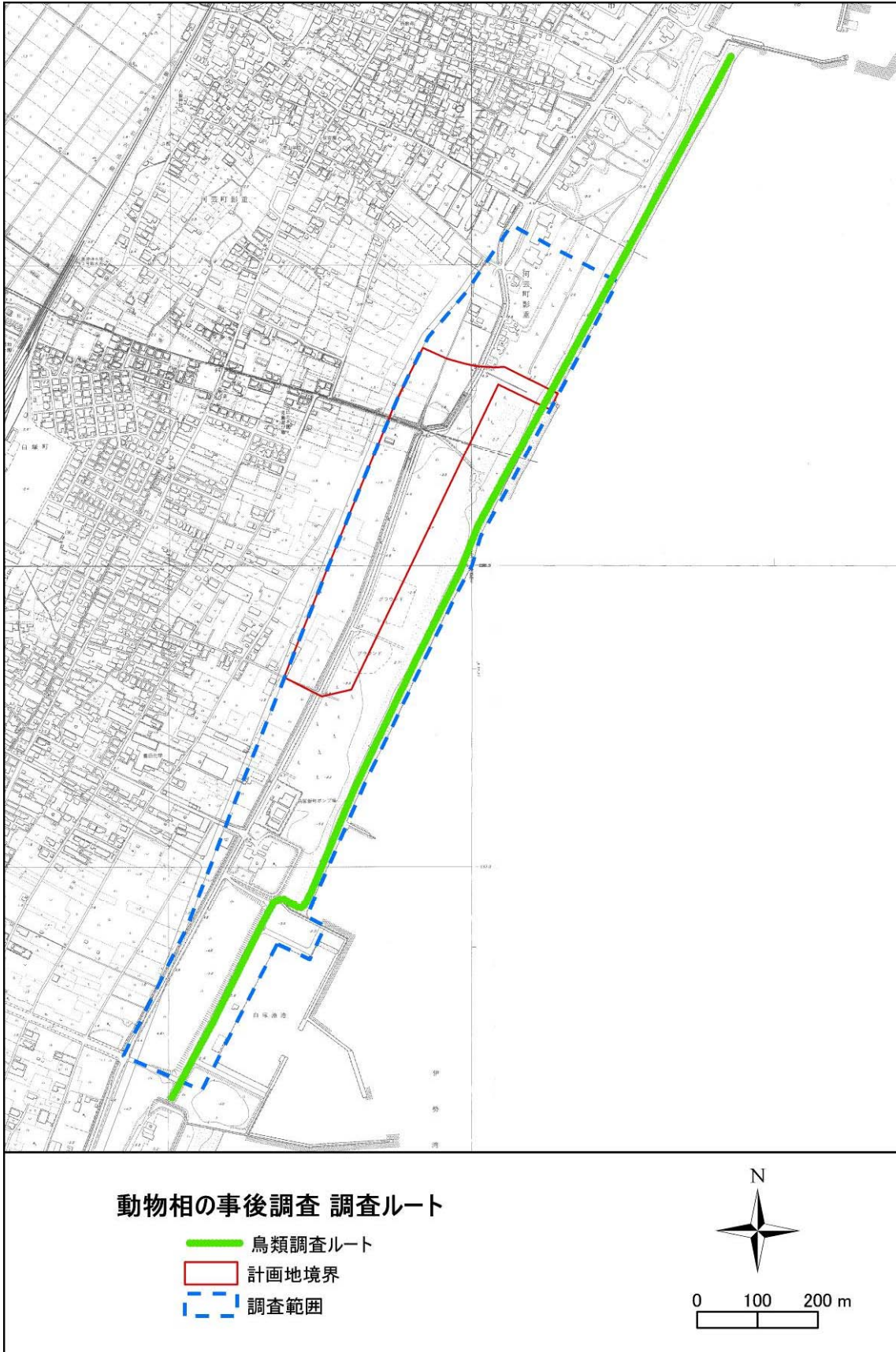


図4-17 動物相の事後調査 調査ルート（案）