

12.1.3 動物

12.1.3 動物

1. 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）

(1) 調査結果の概要

① 動物相の状況

a. 哺乳類相の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

4. 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査により確認した哺乳類は、第12.1.3.1-3表のとおり、アブラコウモリ、イノシシの2目2科2種である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

4. 調査地点

調査地域における植生等を考慮して設定したフィールドサイン調査の16ルート、捕獲調査及びバットディテクター調査の6地点、自動撮影調査の4地点とした（第12.1.3.1-1図）。

調査ルートの概要は、第12.1.3.1-1表、調査地点の概要は、第12.1.3.1-2表のとおりである。

第12.1.3.1-1表 調査ルートの概要（哺乳類、爬虫類、両生類、昆虫類、クモ類、陸産貝類調査）

調査ルート	概要
R1	社寺林のクスノキ群落内の調査ルート。
R2	植栽樹群を伴う公園内の調査ルート。
R3	主に社寺林のクスノキ群落及び樹林に囲まれた参道の調査ルート。
R4	川沿いの緑地を主体とした調査ルート
R5	植栽樹群を伴う公園内の調査ルート。
R6	川沿いの植栽樹群を伴う公園を含む調査ルート。
R7	川沿いの緑地を主体とした調査ルート。
R8	川沿いの緑地を主体とした調査ルート。
R9	植栽樹群を伴う公園内の調査ルート。
R10～14	対象事業実施区域内の調査ルートであり、R10は緑化マウンドの際をルートに含む。
R15	草地、裸地、樹林帯からなる調査ルート。
R16	六甲アイランド内の緑化樹林帯及び公園からなる調査ルート。

第 12. 1. 3. 1-2 表 調査地点の概要（哺乳類、昆虫類調査）

調査地点		概要
①	②	
P1	—	社寺林のクスノキ群落内の調査地点。
P2	—	植栽樹群を伴う公園内の調査地点。
P3～5	SP1～3	対象事業実施区域内の調査地点であり、P 3 及びSP 1 は緑化マウンド内を調査地点とする。
P6	SP4	草地及び樹林帯内の調査地点。

注：調査地点①は、哺乳類調査のうち捕獲調査、バットディテクター調査、昆虫類調査のうちベイトトラップ調査、灯火採集調査の調査地点を示し、調査地点②は哺乳類調査のうち、自動撮影調査地点を示す。

ウ. 調査期間

春季：平成28年 5 月 9 日～11日

夏季：平成28年 7 月 6 日～ 8 日

秋季：平成28年10月12日～14日

冬季：平成28年 1 月 25 日～27日

イ. 調査方法

(ア) フィールドサイン調査

調査ルートを踏査し、フィールドサイン（足跡、糞、食痕、巣、死骸等）及び個体の目視観察から種名及び確認状況等を記録した。

(イ) 自動撮影調査

調査地点に自動撮影カメラを 1 地点あたり 2 昼夜設置し、撮影された写真をもとに種名を記録した。誘引餌にはサラミやごま油等を用いた。自動撮影カメラは各地点に 2 台設置した。カメラの設置場所は、撮影状況に応じて、調査時期毎に調査地点周辺で適宜移動した。

(ウ) 捕獲調査及びバットディテクター調査

調査地点にシャーマン式トラップを 1 地点あたり 2 昼夜設置し、捕獲されたネズミ類の種名及び個体数等を記録した。誘引餌には押し麦や煎ったアーモンドを用いた。トラップは各地点に 20 個設置した。トラップの設置場所は、捕獲状況に応じて、調査時期毎に調査地点周辺で適宜移動した。

また、日没時間帯から、コウモリ類の発する超音波を探知するバットディテクターを用いて、飛来するコウモリ類の種名及び個体数等を記録した。なお、バットディテクター調査は、コウモリ類の冬眠期を除く、春季、夏季及び秋季に実施した。

ホ. 調査結果

調査結果は、第 12.1.3.1-3 表のとおりであり、確認した哺乳類はアブラコウモリ、ハツカネズミ、アライグマ、イノシシ等の 4 目 7 科 8 種である。

なお、対象事業実施区域で確認した種のうち、「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト」（兵庫県ホームページ）の警戒種としてハツカネズミ、ノネコが該当している。

第 12.1.3.1-3 表 哺乳類調査結果一覧

目名	科名	種名	文献調査	現地調査	
				対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外
コウモリ	ヒナコウモリ	アブラコウモリ	○	○	
		ヒナコウモリ科の一種		○	○
ネズミ	ネズミ	ハツカネズミ		○	○
ネコ	アライグマ	アライグマ			○
	イヌ	ノイヌ			○
	イタチ	イタチ属の一種			○
	ネコ	ノネコ		○	○
ウシ	イノシシ	イノシシ	○		○
合計			2 目 2 科 2 種	3 目 3 科 4 種	4 目 7 科 7 種
				4 目 7 科 8 種	

注：1. 分類及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成 28 年度生物リスト）」（国土交通省ホームページ）に従った。

2. 科名又は属名のみ明らかな種については 1 種として計数した。

3. 文献調査は、以下の資料を使用した。

「神鋼神戸発電所環境影響評価書」（株式会社神戸製鋼所、平成 10 年）

b. 鳥類相の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

4. 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

7. 調査結果

文献その他の資料調査により確認した鳥類は、第 12.1.3.1-7 表のとおり、カワウ、ササゴイ、カルガモ、トビ等の 16 目 43 科 160 種である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

4. 調査地点

<一般鳥類調査>

調査地域における植生等を考慮して設定したラインセンサス調査の 15 ルート、ポイントセンサス調査の 6 地点とした（第 12.1.3.1-2 図）。

ラインセンサス調査の調査ルートの概要は、第 12.1.3.1-4 表、ポイントセンサス調査の調査地点の概要は、第 12.1.3.1-5 表のとおりである。

<猛禽類調査>

調査地域における視界範囲、植生等を考慮して設定した定点観察調査及び移動観察調査の 11 地点とした（第 12.1.3.1-2 図）。

定点観察調査及び移動観察調査の調査地点の概要は、第 12.1.3.1-6 表のとおりである。

第 12.1.3.1-4 表 ラインセンサス調査ルートの概要（一般鳥類調査）

調査ルート	概要
R1	社寺林のクスノキ群落内の調査ルート。
R2	植栽樹群を伴う公園内の調査ルート。
R3	主に社寺林のクスノキ群落及び樹林に囲まれた参道の調査ルート。
R4	川沿いの緑地を主体とした調査ルート。
R5	植栽樹群を伴う公園内の調査ルート。
R6	川沿いの植栽樹群を伴う公園を含む調査ルート。
R7	川沿いの緑地を主体とした調査ルート。
R8	川沿いの緑地を主体とした調査ルート。
R9	植栽樹群を伴う公園内の調査ルート。
R10~13	対象事業実施区域内の調査ルートであり、R10 は緑化マウンドの際をルートに含む。
R14	草地、裸地、樹林帯からなる調査ルート。
R15	六甲アイランド内の緑化樹林帯及び公園からなる調査ルート。

第 12.1.3.1-5 表 ポイントセンサス調査地点の概要（一般鳥類調査）

調査地点	概要
P1	社寺林のクスノキ群落内の調査地点。
P2	植栽樹群を伴う公園内の調査地点。
P3～5	対象事業実施区域内の調査地点であり、P3は緑化マウンド内を調査地点とする。
P6	草地及び樹林帯内の調査地点。

第 12.1.3.1-6 表 定点観察調査及び移動観察調査地点の概要（猛禽類調査）

調査地点	概要
St. 1	対象事業実施区域西側が見通せる。
St. 2	対象事業実施区域東側が見通せる。
St. 3	御影浜町西側が確認できる。
St. 4	都賀川沿いに飛行する個体が確認できる。
St. 5	石屋川沿いに飛行する個体が確認できる。
St. 6	六甲アイランド北西の状況及び海上の状況が確認できる。
St. 7	神戸発電所南側の海上の状況が確認できる。
St. 8	御影浜町南側及び海上の状況が確認できる。
St. 9	御影浜町東側が確認できる。
St. 10	御影浜町南側の建屋群に出入りする個体が確認できる。
St. 11	平成 28 年春季の一般鳥類調査時に西郷川下流部で出現したチョウゲンボウの状況が確認できる。

ウ. 調査期間

<一般鳥類調査>

春 季：平成28年4月11日～13日
 春季（繁殖期）：平成28年5月9日～11日
 夏 季：平成28年7月6日～8日
 秋 季：平成28年10月12日～14日
 冬 季：平成28年1月20日～22日、26日

<猛禽類調査（繁殖期）>

春季：平成27年3月5日、6日 平成28年3月14日、15日
 平成27年4月9日、10日 平成28年4月14日、15日
 平成27年5月18日、19日 平成28年5月12日、13日
 夏季：平成27年6月22日、23日 平成28年6月9日、10日
 平成27年7月13日、14日 平成28年7月4日、5日
 平成27年8月6日、7日 平成28年8月4日、5日
 冬季：平成27年2月16日、17日 平成28年2月15日、16日

I. 調査方法

(ア) ラインセンサス調査

調査ルートを早朝から午前中を中心に一定の速度（1～2 km/h）で歩きながら、8～10 倍の双眼鏡を用いて、目視及び鳴き声により調査ルートの左右約 25mの範囲において確認した種及び個体数等を記録した。

(イ) ポイントセンサス調査

調査地点において早朝から午前中を中心に 30 分間、8～10 倍の双眼鏡及び 20 倍以上の望遠鏡を用いて周囲に出現した種及び個体数等を記録した。

(ウ) 定点観察調査

複数の調査地点において8～16時に、無線機で連絡を取り合いながら、8～10 倍の双眼鏡及び 20 倍以上の望遠鏡を用いて確認した猛禽類（トビを除く）の種名、飛行跡、行動等を記録した。調査定点は猛禽類の出現状況に応じて適宜変更した。

(エ) 移動観察調査

定点観察調査において猛禽類の繁殖が確認された場合には、定点観察調査地点周辺で適宜移動し、営巣箇所、繁殖行動等を記録した。

II. 調査結果

調査結果は、第 12.1.3.1-7 表のとおりであり、確認した鳥類はカンムリカイツブリ、カワウ、アオサギ、カルガモ、カワラヒワ等の 11 目 28 科 61 種である。

なお、対象事業実施区域で確認した種のうち、「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト」（兵庫県ホームページ）の警戒種としてドバトが該当している。

第 12.1.3.1-2 図 陸生動物調査位置（鳥類）



第 12. 1. 3. 1-7 表(1) 鳥類調査結果一覧

目名	科名	種名	渡り 区分	文献調査		現地調査	
				①	②	対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外
カイツブリ	カイツブリ	カイツブリ	留鳥	○			
		ハジロカイツブリ	冬鳥	○			
		カンムリカイツブリ	冬鳥	○			○
ペリカン	ウ	カワウ	留鳥	○	○	○	
コウノトリ	サギ	ミゾゴイ	夏鳥	○			
		ゴイサギ	留鳥	○			
		ササゴイ	夏鳥	○	○		
		アマサギ	夏鳥	○			
		ダイサギ	留鳥	○	○		
		チュウサギ	夏鳥	○			
		コサギ	留鳥	○	○		
		アオサギ	留鳥	○	○	○	○
カモ	カモ	ツクシガモ	冬鳥	○			
		オシドリ	留鳥	○			
		マガモ	留鳥	○			
		カルガモ	留鳥	○	○	○	○
		コガモ	冬鳥	○			
		トモエガモ	冬鳥	○			
		ヨシガモ	冬鳥	○			
		オカヨシガモ	冬鳥	○			
		ヒドリガモ	冬鳥	○	○		○
		アメリカヒドリ	冬鳥	○			
		オナガガモ	冬鳥	○			
		ハシビロガモ	冬鳥	○			
		ホシハジロ	冬鳥	○			○
		キンクロハジロ	冬鳥	○			○
		スズガモ	冬鳥	○	○		
		ミコアイサ	冬鳥	○			
		ウミアイサ	冬鳥	○			
		タカ	タカ	ミサゴ	留鳥	○	
ハチクマ	夏鳥			○		○	○
トビ	留鳥			○	○	○	○
オオタカ	留鳥			○			○
ツミ	留鳥			○			
ハイタカ	留鳥			○			○
ノスリ	冬鳥			○		○	○
サシバ	夏鳥			○		○	○
イヌワシ	留鳥			○			
ハイイロチュウヒ	冬鳥			○			
ハヤブサ	ハヤブサ		留鳥	○		○	○
	チョウゲンボウ		冬鳥	○		○	○
	コチョウゲンボウ		冬鳥	○			
キジ	キジ	ウズラ	冬鳥	○			
		コジュケイ	留鳥	○			

第 12. 1. 3. 1-7 表(2) 鳥類調査結果一覧

目名	科名	種名	渡り 区分	文献調査		現地調査	
				①	②	対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外
キジ	キジ	ヤマドリ	留鳥	○			
		キジ	留鳥	○			
ツル	クイナ	クイナ	冬鳥	○			
		ヒクイナ	留鳥	○			
		バン	留鳥	○			
		オオバン	冬鳥	○			○
チドリ	タマシギ	タマシギ	留鳥	○			
	チドリ	コチドリ	留鳥	○			○
		イカルチドリ	留鳥	○			
		シロチドリ	留鳥	○			
		ケリ	留鳥	○			
		タゲリ	冬鳥	○			
		シギ	クサシギ	冬鳥	○		
	タカブシギ	冬鳥	○				
	イソシギ	留鳥	○				
	ヤマシギ	留鳥	○				
	タシギ	冬鳥	○				
	アオシギ	冬鳥	○				
	カモメ	ユリカモメ	冬鳥	○	○	○	○
		セグロカモメ	冬鳥	○	○	○	○
		オオセグロカモメ	冬鳥	○			
		カモメ	冬鳥	○	○	○	○
		ウミネコ	冬鳥		○	○	○
		アジサシ	旅鳥		○	○	○
		コアジサシ	夏鳥	○		○	○
ハト	ハト	ドバト	留鳥	○	○	○	○
		キジバト	留鳥	○	○	○	○
		アオバト	留鳥	○			
カッコウ	カッコウ	カッコウ	夏鳥	○			
		ツツドリ	夏鳥	○			
		ホトトギス	夏鳥	○			
フクロウ	フクロウ	トラフズク	冬鳥	○			
		コミミズク	冬鳥	○			
		アオバズク	夏鳥	○			
		フクロウ	留鳥	○			
ヨタカ	ヨタカ	ヨタカ	夏鳥	○			
アマツバメ	アマツバメ	ヒメアマツバメ	留鳥	○			
		アマツバメ	夏鳥	○			
ブッポウソウ	カワセミ	ヤマセミ	留鳥	○			
		アカショウビン	夏鳥	○			
		カワセミ	留鳥	○			○
	ブッポウソウ	ブッポウソウ	夏鳥	○			
キツツキ	キツツキ	アリスイ	冬鳥	○			
		アオゲラ	留鳥	○			

第 12. 1. 3. 1-7 表(3) 鳥類調査結果一覧

目名	科名	種名	渡り 区分	文献調査		現地調査	
				①	②	対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外
キツツキ	キツツキ	アカゲラ	留鳥	○			
		コゲラ	留鳥	○	○		○
スズメ	ヒバリ	ヒバリ	留鳥	○			○
	ツバメ	ツバメ	夏鳥	○	○	○	○
		コシアカツバメ	夏鳥	○			
		イワツバメ	夏鳥	○			
	セキレイ	キセキレイ	留鳥	○	○	○	○
		ハクセキレイ	留鳥	○	○	○	○
		セグロセキレイ	留鳥	○	○	○	○
		ビンズイ	冬鳥	○	○		
		タヒバリ	冬鳥	○			
	サンショウクイ	サンショウクイ	夏鳥	○			
	ヒヨドリ	ヒヨドリ	留鳥	○	○	○	○
	モズ	モズ	留鳥	○	○	○	
		アカモズ	夏鳥	○			
	レンジャク	キレンジャク	冬鳥	○			
		ヒレンジャク	冬鳥	○			
	カワガラス	カワガラス	留鳥	○			
	ミソサザイ	ミソサザイ	留鳥	○			
	イワヒバリ	カヤクグリ	冬鳥	○			
	ツグミ	コルリ	夏鳥	○			
		ルリビタキ	冬鳥	○			
		ジョウビタキ	冬鳥	○	○	○	○
		イソヒヨドリ	留鳥	○	○	○	○
		トラツグミ	留鳥	○			
クロツグミ		夏鳥	○				
アカハラ		冬鳥	○	○		○	
シロハラ		冬鳥	○	○	○	○	
マミチャジナイ		旅鳥				○	
ツグミ		冬鳥	○	○	○	○	
チメドリ	ソウシチョウ	留鳥	○				
ウグイス	ヤブサメ	夏鳥	○				
	ウグイス	留鳥	○	○		○	
	オオヨシキリ	夏鳥	○				
	キマユムシクイ	旅鳥				○	
	エゾムシクイ	旅鳥				○	
	センダイムシクイ	夏鳥	○			○	
	クイタダキ	冬鳥	○				
	セッカ	留鳥	○			○	
ヒタキ	キビタキ	夏鳥	○			○	
	オジロビタキ	冬鳥				○	
	オオルリ	夏鳥	○				
	コサメビタキ	夏鳥	○				
カササギヒタキ	サンコウチョウ	夏鳥	○				

第 12. 1. 3. 1-7 表(4) 鳥類調査結果一覧

目名	科名	種名	渡り区分	文献調査		現地調査		
				①	②	対象事業実施区域	対象事業実施区域外	
スズメ	エナガ	エナガ	留鳥	○	○		○	
	シジュウカラ	コガラ	留鳥	○				
		ヒガラ	留鳥	○				
		ヤマガラ	留鳥	○	○		○	
		シジュウカラ	留鳥	○	○	○	○	
	メジロ	メジロ	留鳥	○	○	○	○	
	ホオジロ	ホオジロ	留鳥	○		○	○	
		ホオアカ	冬鳥	○				
		カシラダカ	冬鳥	○				
		ミヤマホオジロ	冬鳥	○				
		アオジ	冬鳥	○	○		○	
		クロジ	留鳥	○				
		オオジュリン	冬鳥	○				
	アトリ	アトリ	冬鳥	○				
		カワラヒワ	留鳥	○	○	○	○	
		マヒワ	冬鳥	○	○			
		ハギマシコ	冬鳥	○				
		イスカ	冬鳥	○				
		ベニマシコ	冬鳥	○				
		ウソ	冬鳥	○				
		イカル	留鳥	○	○		○	
		シメ	冬鳥	○	○			
	ハタオリドリ	ニューナイスズメ	冬鳥	○				
		スズメ	留鳥	○	○	○	○	
	ムクドリ	コムクドリ	旅鳥				○	
		ムクドリ	留鳥	○	○	○	○	
		ハッカチョウ	留鳥	○				
	カラス	カケス	留鳥	○				
		カササギ	留鳥	○				
		コクマルガラス	冬鳥	○				
		ミヤマガラス	冬鳥	○				
		ハシボソガラス	留鳥	○	○	○	○	
		ハシブトガラス	留鳥	○	○	○	○	
	合計				16目43科 158種	8目21科 43種	7目19科 36種	11目27科 60種
					16目43科160種		11目28科61種	

注：1. 分類及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成 28 年度生物リスト）」（国土交通省ホームページ）に従った。

2. 渡り区分は、原則として「兵庫県立人と自然の博物館 自然環境モノグラフ 2号 兵庫県における鳥類の分布と変遷」（兵庫県立人と自然の博物館、平成 18 年）に従った。

3. 文献調査は、以下の資料を使用した。

①「兵庫県立人と自然の博物館 自然環境モノグラフ 2号 兵庫県における鳥類の分布と変遷」（兵庫県立人と自然の博物館、平成 18 年）

②「神鋼神戸発電所環境影響評価書」（株式会社神戸製鋼所、平成 10 年）

c. 爬虫類相の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

4. 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

7. 調査結果

文献その他の資料調査により確認した爬虫類は、第 12.1.3.1-8 表のとおり、ニホンヤモリ、ニホントカゲ、アオダイショウの1目3科3種である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

4. 調査地点

調査地域における植生等を考慮して設定した任意観察調査の16ルートとした（第12.1.3.1-1図）。

調査ルートの概要は、第12.1.3.1-1表のとおりである。

7. 調査期間

春季：平成28年5月9日～11日

夏季：平成28年7月6日～8日

秋季：平成28年10月12日～14日

4. 調査方法

調査ルートを踏査し、捕獲又は目視観察により確認した種及び個体数等を記録した。

7. 調査結果

調査結果は、第12.1.3.1-8表のとおりであり、確認した爬虫類はクサガメ、ミシシippiaカミミガメ、ニホンスッポン、ニホンヤモリの2目4科4種である。

第 12. 1. 3. 1-8 表 爬虫類調査結果一覧

目名	科名	種名	文献調査	現地調査	
				対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外
カメ	イシガメ	クサガメ			○
	ヌマガメ	ミシシッピアカミミガメ			○
	スッポン	ニホンスッポン			○
有鱗	ヤモリ	ニホンヤモリ	○	○	○
	トカゲ	ニホントカゲ	○		
	ナミヘビ	アオダイショウ	○		
合計			1 目 3 科 3 種	1 目 1 科 1 種	2 目 4 科 4 種
				2 目 4 科 4 種	

注：1. 分類及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成 28 年度生物リスト）」（国土交通省ホームページ）に従った。

2. 文献調査は、以下の資料を使用した。
「神鋼神戸発電所環境影響評価書」（株式会社神戸製鋼所、平成 10 年）

d. 両生類相の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

1. 調査方法

「第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査により確認した両生類は、第 12. 1. 3. 1-9 表のとおり、ウシガエル、ツチガエルの 1 目 1 科 2 種である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

1. 調査地点

調査地域における植生等を考慮して設定した任意観察調査の 16 ルートとした（第 12. 1. 3. 1-1 図）。

調査ルートの概要は、第 12. 1. 3. 1-1 表のとおりである。

ウ. 調査期間

春季：平成28年 5 月 9 日～11日

夏季：平成28年 7 月 6 日～ 8 日

秋季：平成28年10月12日～14日

イ. 調査方法

調査ルートを踏査し、捕獲又は目視観察、鳴き声等により確認した種及び個体数等を記録した。

ロ. 調査結果

調査結果は、第 12.1.3.1-9 表のとおりであり、確認した両生類はニホンアマガエル、ヌマガエルの 1 目 2 科 2 種である。

第 12.1.3.1-9 表 両生類の調査結果一覧

目名	科名	種名	文献調査	現地調査	
				対象事業 実施区域内	対象事業 実施区域外
無尾	アマガエル	ニホンアマガエル			○
	アカガエル	ウシガエル	○		
		ツチガエル	○		
	ヌマガエル	ヌマガエル			○
合計			1 目 1 科 2 種	0 目 0 科 0 種	1 目 2 科 2 種
				1 目 2 科 2 種	

注：1. 分類及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成 28 年度生物リスト）」（国土交通省ホームページ）に従った。

2. 文献調査は、以下の資料を使用した。
「神鋼神戸発電所環境影響評価書」（株式会社神戸製鋼所、平成 10 年）

e. 昆虫類相の状況

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

1. 調査方法

「第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査により確認した昆虫類は、第 12.1.3.1-10 表のとおり、カゲロウ目、トンボ目、ゴキブリ目、カマキリ目等の 16 目 79 科 199 種である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

1. 調査地点

調査地域における植生等を考慮して設定した一般採集調査の 16 ルート、ベイトトラップ調査及び灯火採集調査の 6 地点とした（第 12.1.3.1-1 図）。

調査ルートの概要は、第 12.1.3.1-1 表、調査地点の概要は、第 12.1.3.1-2 表のとおりである。

ウ. 調査期間

春季：平成28年5月9日～11日

夏季：平成28年7月6日～8日

秋季：平成28年10月12日～14日

イ. 調査方法

(ア) 一般採集調査

調査ルートを踏査し、スウィーピング法やビーティング法等により採集した種及び個体数等を記録した。

(イ) バイトトラップ調査及び灯火採集調査

調査地点において、地上を歩き回る昆虫類を対象に、誘引餌を入れたプラスチックコップを1地点あたり1昼夜地中に埋設し、落下した昆虫類を採集して種及び個体数等を記録した。トラップは各地点に10個設置した。誘引餌にはアルコール飲料と乳酸菌飲料の混合液を用いた。

また、日没後、調査地点の電灯下において、捕虫網を用いて走光性の昆虫類を採集して種及び個体数を記録した。調査は1地点あたり30分間実施した。

エ. 調査結果

調査結果は、第12.1.3.1-10表のとおりであり、確認した昆虫類はトビムシ目、トンボ目、ゴキブリ目、ハサミムシ目等の16目153科496種である。

なお、対象事業実施区域で確認した種のうち、「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト」（兵庫県ホームページ）の注意種としてチョウ目のヒロヘリアオイラガが該当している。

第12.1.3.1-10表(1) 昆虫類調査結果一覧

目名	文献調査		現地調査			
			対象事業実施区域		対象事業実施区域外	
	科数	種数	科数	種数	科数	種数
トビムシ			1	1	3	3
カゲロウ	4	5			1	1
トンボ	4	9	2	2	5	15
ゴキブリ	1	1	2	2	2	2
カマキリ	1	2			1	2
シロアリ	1	1			1	1
ハサミムシ	1	3	1	3	1	1
カワゲラ	1	1				
バッタ	5	7	5	12	11	23
チャタテムシ					2	3
カメムシ	15	32	16	38	31	106
ヘビトンボ	1	1				
アミメカゲロウ	1	1	1	3	2	5
トビケラ	4	4			2	3
チョウ	8	23	9	13	14	55
ハエ	9	14	16	19	25	55

第 12.1.3.1-10 表(2) 昆虫類調査結果一覧

目名	文献調査		現地調査			
			対象事業実施区域		対象事業実施区域外	
	科数	種数	科数	種数	科数	種数
コウチュウ	16	65	11	31	29	131
ハチ	7	30	6	18	18	57
合計	16 目 79 科 199 種		11 目 70 科 142 種		16 目 148 科 463 種	
			16 目 153 科 496 種			

注：1. 分類及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成 28 年度生物リスト）」（国土交通省ホームページ）に従った。

2. 科名又は属名のみ明らかな種については 1 種として計数した。

3. 文献調査は、以下の資料を使用した。

「神鋼神戸発電所環境影響評価書」（株式会社神戸製鋼所、平成 10 年）

f. その他の無脊椎動物の状況

(a) クモ類相の状況

7. 文献その他の資料調査

(7) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

(イ) 調査方法

「第 11 次クリーンセンター建設事業 環境影響評価書」（神戸市、平成 24 年）により、当該情報を整理した。

(ウ) 調査結果

文献その他の資料調査により確認したクモ類は、第 12.1.3.1-11 表のとおり、オダカユウレイグモ、セアカゴケグモ、ノコギリヒザグモ、ジョロウグモ等の 1 目 12 科 39 種である。

4. 現地調査

(7) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

(イ) 調査地点

調査地域における植生等を考慮して設定した一般採集調査の 16 ルート（第 12.1.3.1-1 図）。調査ルートの概要は、第 12.1.3.1-1 表のとおりである。

(ウ) 調査期間

春季：平成 28 年 5 月 9 日～11 日

夏季：平成 28 年 7 月 6 日～8 日

秋季：平成 28 年 10 月 12 日～14 日

(イ) 調査方法

調査ルートを踏査し、採集又は目視観察により確認した種及び個体数等を記録した。

(オ) 調査結果

調査結果は、第 12.1.3.1-11 表のとおりであり、確認したクモ類はユカタヤマシログモ、チリグモ、マネキグモ、ヒメグモ等の 1 目 19 科 67 種である。

なお、対象事業実施区域で確認した種のうち、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」（平成 16 年法律第 78 号）の特定外来生物、「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト」（兵庫県ホームページ）の警戒種及び「神戸版ブラックリスト 2015」（神戸市ホームページ）の外来生物種としてセアカゴケグモが該当している。

第 12. 1. 3. 1-11 表(1) クモ類調査結果一覧

目名	科名	種名	文献調査	現地調査		
				対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外	
クモ	ヤマシログモ	ユカタヤマシログモ			○	
		ユウレイグモ				
	ユウレイグモ	オダカユウレイグモ	○			
		イエユウレイグモ	○			
		Pholcus 属の一種			○	
		ユウレイグモモドキ	○			
	チリグモ	チリグモ			○	
	ウズグモ	マネキグモ			○	
	ヒメグモ	ヒメグモ				○
		アシプトヒメグモ				○
		ヒシガタグモ				○
		サトヒメグモ				○
		セアカゴケグモ	○	○	○	
		オダカグモ				○
		ツリガネヒメグモ				○
		コンピラヒメグモ				○
		オオツリガネヒメグモ			○	○
		オオヒメグモ	○			○
		ゴマダラヒメグモ			○	
		マダラヒメグモ	○			
			ヒメグモ科の一種	○		
		サラグモ	ハラジロムナキグモ			
	コデーニッツサラグモ					○
	ノキリヒザグモ		○			○
	ヤマアカムネグモ		○			
	サラグモ科の一種		○			
	アシナガグモ	チュウガタシロカネグモ				○
		Leucauge 属の一種				○
		メガネドヨウグモ				○
		ジョロウグモ	○	○	○	
		トガリアシナガグモ	○	○	○	
		ヤサガタアシナガグモ				○
		アシナガグモ			○	○
		ウロコアシナガグモ	○			○
		Tetragnatha 属の一種	○			
	コガネグモ	ビジョオニグモ				○
		Araneus 属の一種	○			
		ムツボシオニグモ			○	○
		ギンメッキゴミグモ				○
		ギンナガゴミグモ			○	○
		シマゴミグモ				○
		コガネグモダマシ	○			
		ドヨウオニグモ	○			○
		ヤマシロオニグモ	○			
		ホシスジオニグモ				○
	コモリグモ	ウヅキコモリグモ		○		○
		ハリゲコモリグモ		○		
		キクヅキコモリグモ		○		○
			Pardosa 属の一種			○
	キシダグモ	イオウイロハシリグモ				○
ササグモ	ササグモ				○	
タナグモ	クサグモ				○	

第 12.1.3.1-11 表(2) クモ類調査結果一覧

目名	科名	種名	文献調査	現地調査		
				対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外	
クモ	タナグモ	Agelena 属の一種			○	
		コクサグモ			○	
	ハグモ	ネコハグモ		○	○	
	ガケジグモ	クロヤチグモ			○	
	ウエムラグモ	イタチグモ	○		○	
	フクログモ	ムナアカフクログモ			○	
		Clubiona 属の一種	○		○	
	ワシグモ	ワシグモ科の一種	○			
	エビグモ	キンイロエビグモ	○	○	○	
		アサヒエビグモ			○	
	カニグモ	コハナグモ	○		○	
		ハナグモ	○			
		Oxyptila 属の一種	○			
		シロスジグモ	○			
		フノジグモ			○	
		アズチグモ			○	
		トラフカニグモ			○	
		ヤミイロカニグモ		○		
		アズマカニグモ		○	○	
		Xysticus 属の一種	○	○		
	ハエトリグモ	ネコハエトリ			○	
		マミジロハエトリ		○	○	
		Evarcha 属の一種		○	○	
		ウデブトハエトリ	○			
		Helicium 属の一種	○			
		タカノハエトリ			○	
		エクスハエトリ	○			
		オスクロハエトリ	○			
		ヤハズハエトリ			○	
		ヤサアリグモ	○	○	○	
		アリグモ	○	○	○	
		チャイロアサヒハエトリ		○		
		Phintella 属の一種			○	
		デーニッツハエトリ			○	
		ミスジハエトリ	○		○	
		カラスハエトリ	○			
	シラホシコゲチャハエトリ		○			
	ハエトリグモ科の一種	○				
	合計			1 目 12 科 39 種	1 目 8 科 20 種	1 目 19 科 62 種
					1 目 19 科 67 種	

注：1. 分類及び配列は、原則として「河川水辺の国勢調査のための生物リスト（平成 28 年度生物リスト）」（国土交通省ホームページ）に従った。

2. 科名又は属名のみ明らかな種については 1 種として計数した。

3. 文献調査は、以下の資料を使用した。

「第 11 次クリーンセンター建設事業 環境影響評価書」（神戸市、平成 24 年）

(b) 陸産貝類相の状況

7. 文献その他の資料調査

(7) 調査地域

対象事業実施区域の周辺区域とした。

(イ) 調査方法

「第11次クリーンセンター建設事業 環境影響評価書」(神戸市、平成24年)により、当該情報を整理した。

(ウ) 調査結果

文献その他の資料調査により確認した陸産貝類は、第12.1.3.1-12表のとおり、ヒメオカモノアラガイ、チャコウラナメクジ、オナジマイマイ、オトメマイマイの1目3科4種である。

1. 現地調査

(7) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

(イ) 調査地点

調査地域における植生等を考慮して設定した一般採集調査の16ルート(第12.1.3.1-1図)。調査ルートの概要は、第12.1.3.1-1表のとおりである。

(ウ) 調査期間

春季：平成28年5月9日～11日

夏季：平成28年7月6日～8日

秋季：平成28年10月12日～14日

(エ) 調査方法

調査ルートを踏査し、採集又は目視観察により確認した種及び個体数等を記録した。

(オ) 調査結果

調査結果は、第12.1.3.1-12表のとおりであり、確認した陸産貝類はアツブタガイ、アズキガイ、ナミコギセル、トクサオカチョウジガイ等の2目10科16種である。

なお、対象事業実施区域で確認した種のうち、「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト」(兵庫県ホームページ)の注意種としてチャコウラナメクジが該当している。

第 12. 1. 3. 1-12 表 陸産貝類調査結果一覧

目名	科名	種名	文献調査	現地調査	
				対象事業 実施区域	対象事業 実施区域外
ニナ	ヤマタニシ	アツブタガイ			○
	アズキガイ	アズキガイ			○
マイマイ	オカモノアラガイ	ヒメオカモノアラガイ	○		
	キセルガイ	ナミコギセル			○
		ツムガタギセル			○
		シロナミギセル			○
		シリオレギセル			○
	オカチョウジガイ	トクサオカチョウジガイ		○	○
	コハクガイ	コハクガイ			○
	ナメクジ	ナメクジ			○
	コウラナメクジ	チャコウラナメクジ	○	○	○
	ベッコウマイマイ	ヒラベッコウガイ		○	
	ナンバンマイマイ	コニホンマイマイ			○
	オナジマイマイ	ウスカワマイマイ			○
		オオケマイマイ			○
		オナジマイマイ	○		
ハリママイマイ				○	
		オトメマイマイ	○		○
合計			1 目 3 科 4 種	1 目 3 科 3 種	2 目 9 科 15 種
				2 目 10 科 16 種	

注：1. 分類及び配列は、原則として「日本産野生生物目録（無脊椎動物編Ⅲ）」（環境庁、平成 10 年）に従った。

2. 文献調査は、以下の資料を使用した。

「第 11 次クリーンセンター建設事業 環境影響評価書」（神戸市、平成 24 年）

② 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

a. 文献その他の資料調査

(a) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

(b) 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 1. 動物の生息の状況 (1) 動物相の概要(陸域)」の文献その他の資料調査結果から、第12.1.3.1-13表の選定根拠に基づき、重要な種及び注目すべき生息地を整理した。

第12.1.3.1-13表(1) 重要な種の選定根拠

選定根拠		参考文献等	
国	①「文化財保護法」(昭和25年法律第214号)により指定されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・特天：特別天然記念物 ・天：天然記念物 	<ul style="list-style-type: none"> ・「国指定文化財等データベース」(文化庁ホームページ) ・「天然記念物緊急調査植生図・主要動植物地図 兵庫県」(文化庁、昭和45年)
	②「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」(平成4年法律第75号)により指定されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・国内：国内希少野生動植物 ・国際：国際希少野生動植物 	<ul style="list-style-type: none"> ・「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施行令」(平成5年政令第17号)
	③環境省の「レッドリスト」に掲載されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・EX：絶滅 ・EW：野生絶滅 ・CR：絶滅危惧ⅠA類 ・EN：絶滅危惧ⅠB類 ・VU：絶滅危惧Ⅱ類 ・NT：準絶滅危惧 ・DD：情報不足 ・LP：絶滅のおそれのある地域個体群 	<ul style="list-style-type: none"> ・「レッドリスト2017」(環境省ホームページ)
兵庫県	④「兵庫県文化財保護条例」(昭和39年兵庫県条例第58号)により指定されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・県指定天然記念物 	<ul style="list-style-type: none"> ・「神戸の文化財」(神戸市ホームページ) ・「市内の文化財」(芦屋市ホームページ)

第 12. 1. 3. 1-13 表 (2) 重要な種の選定根拠

選定根拠		参考文献等
兵庫県	<p>⑤兵庫県の「レッドリスト」に掲載されているもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今：今見られない（兵庫県内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種）（鳥類、昆虫類、貝類・その他無脊椎動物以外） ・絶：絶滅（「今見られない」に同じ）（鳥類、昆虫類、貝類・その他無脊椎動物） ・A：Aランク（環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅰ類に相当） ・B：Bランク（環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に相当） ・C：Cランク（環境省レッドデータブックの準絶滅危惧に相当） ・注：要注目種（最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種） ・地：地域限定貴重種（兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においてはA、B、C、要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種）（鳥類以外） ・調：要調査種（環境省の「レッドデータブック」の情報不足に相当） 	<ul style="list-style-type: none"> ・「兵庫県版レッドデータブック 2003」（兵庫県ホームページ） ・「兵庫県版レッドリスト 2013（鳥類）」（兵庫県ホームページ） ・「兵庫県版レッドリスト 2012（昆虫類）」（兵庫県ホームページ） ・「兵庫県版レッドリスト 2014（貝類・その他無脊椎動物）」（兵庫県ホームページ）
神戸市・芦屋市	<p>⑥神戸市及び芦屋市の文化財保護条例により指定されているもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・市指定天然記念物 	<ul style="list-style-type: none"> ・「神戸の文化財」（神戸市ホームページ） ・「文化財」（芦屋市ホームページ）
	<p>⑦神戸市の「レッドデータブック」に掲載されているもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今：今見られない（神戸市内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種） ・A：Aランク（改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧Ⅰ類に相当） ・B：Bランク（改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に相当） ・C：Cランク（改訂・日本版レッドデータブックの準絶滅危惧に相当） ・調：要調査種（改訂・日本版レッドデータブックの情報不足に相当） 	<ul style="list-style-type: none"> ・「神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ 2015」（神戸市ホームページ）

(c) 調査結果

動物（陸域）の重要な種の調査結果は、第 3.1.5-8 表～第 3.1.5-12 表のとおりである。

対象事業実施区域及びその周辺における動物（陸域）の重要な種として、鳥類はウズラ、ツクシガモ等の 78 種、爬虫類はニホンヤモリ、アオダイショウの 2 種、両生類はツチガエル 1 種、昆虫類はアキアカネ、ヤマトクロスジヘビトンボ等の 4 種、淡水魚類はニホンウナギ、ドジョウ等の 5 種が確認された。また、クモ類及び陸産貝類の文献調査結果（第 12.1.3.1-11 表及び第 12.1.3.1-12 表）では、重要種は確認されなかった。

対象事業実施区域及びその周辺における注目すべき生息地の位置は第 3.1.5-2 図のとおりであり、「兵庫の貴重な自然 兵庫県版レッドデータブック 2011（地形・地質・自然景観・生態系）」（兵庫県、平成 23 年）に基づく重要な生態系として「六甲山」が選定されている。また、「第 4 回自然環境保全基礎調査 兵庫県自然環境情報図」（環境庁、平成 7 年）に基づく鳥類の集団繁殖地及び集団ねぐらは対象事業実施区域周辺にはない。

b. 現地調査

(a) 重要な種の調査

7. 調査地域、調査地点、調査期間

「12.1.3 動物 1. 重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く）①動物相の状況」の現地調査のとおりである。

4. 調査方法

現地調査の実施により確認した陸生動物について、第 12.1.3.1-13 表の選定根拠に基づき、重要な種及び注目すべき生息地を整理した。

ウ. 調査結果

調査結果は第 12.1.3.1-14 表及び第 12.1.3.1-3 図のとおりであり、重要な種として、鳥類はミサゴ、ハチクマ、オオタカ、ハイタカ、ノスリ、サシバ、ハヤブサ、チョウゲンボウ、コチドリ、アジサシ、コアジサシ、カワセミ、キビタキ、オジロビタキ、アオジ、コムクドリの 16 種、爬虫類はニホンスッポン、ニホンヤモリの 2 種、昆虫類はムスジイトトンボ、オナガサナエ、コオイムシ、ミズカマキリ、ツマグロキチョウ、ケンゲンゴロウ、トモンハナバチの 7 種、陸産貝類はヒラベッコウガイが確認された。なお、注目すべき生息地は確認されなかった。

第 12.1.3.1-14 表(1) 重要な種の確認状況の概要

分類	種名	対象事業実施区域		対象事業実施区域外	現地確認状況	選定根拠								
		変更区域	非変更区域			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		
鳥類	ミサゴ	○	○	○	【対象事業実施区域】 海域及び陸域を飛翔する個体を春季に 12 回、夏季に 10 回、秋季に 2 回、冬季に 8 回の計 32 回確認した。また、海上でのハンティングを 1 回確認した。 【対象事業実施区域外】 主に海域を飛翔する個体を春季に 34 回、夏季に 17 回、冬季に 37 回の計 88 回、とまりを春季に 5 回、夏季に 1 回、冬季に 3 回の計 9 回、主に防波堤や台船で確認した。また、海上でのハンティングを 22 回確認した。				NT		A			C
	ハチクマ	○	○	○	【対象事業実施区域】 陸域を南方から北方へ飛翔する個体を春季に 8 回確認した。 【対象事業実施区域外】 陸域を南方から北方へ飛翔する個体を春季に 8 回確認した。				NT		B			B
	オオタカ			○	【対象事業実施区域外】 春季に公園で食餌する個体を 1 個体確認した。		国内		NT		B			B

第 12.1.3.1-14 表(2) 重要な種の確認状況の概要

分類	種名	対象事業実施区域		対象事業実施区域外	現地確認状況	選定根拠						
		変更区域	非変更区域			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
鳥類	ハイタカ			○	【対象事業実施区域外】 市街地及び海域を飛翔する個体を春季に2回、冬季に2回の計4回確認した。			NT		C		C
	ノスリ	○	○	○	【対象事業実施区域】 陸域を飛翔する個体を春季に2回、秋季に2回の計4回確認した。 【対象事業実施区域外】 主に陸域を飛翔する個体を春季に5回、秋季に2回の計7回確認した。					B		C
	サシバ		○	○	【対象事業実施区域】 海域及び陸域を主に南方から北方へ飛翔する個体を春季に2回確認した。 【対象事業実施区域外】 海域及び陸域を主に南方から北方へ飛翔する個体を春季に3回確認した。			VU		B		A
	ハヤブサ	○	○	○	【対象事業実施区域】 主に陸域を飛翔する個体を春季に11回、夏季に10回、冬季に8回の計29回確認した。 また、とまりを変更区域で冬季に2回、非変更区域で春季に6回、夏季に9回、冬季に1回の計18回、主に煙突上で確認した。 【対象事業実施区域外】 主に陸域を飛翔する個体を春季に20回、夏季に10回、冬季に9回の計39回、とまりを春季に10回、夏季に2回、冬季に4回の計16回、主に橋塔やクレーン上で確認した。また、空中でのハンティングを9回確認した。		国内	VU		B		A

第 12. 1. 3. 1-14 表 (3) 重要な種の確認状況の概要

分類	種名	対象事業実施区域		対象事業実施区域外	現地確認状況	選定根拠									
		変更区域	非変更区域			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦			
鳥類	チョウゲンボウ	○	○	○	<p>【対象事業実施区域】 主に陸域を飛翔する個体を春季に 12 回、夏季に 5 回、冬季に 7 回の計 24 回確認した。また、とまりを改変区域で春季に 1 回、非改変区域で春季に 4 回、夏季に 3 回、冬季に 5 回の計 13 回、主に建物屋上で確認した。非改変区ではハンティングを 2 回確認した。</p> <p>【対象事業実施区域外】 主に陸域を飛翔する個体を春季に 85 回、夏季に 131 回、冬季に 14 回の計 230 回、とまりを春季に 53 回、夏季に 92 回、冬季に 4 回の計 149 回、主に建物屋上やクレーン上で確認した。また、裸地や草地等でハンティングを 21 回確認したほか、2 繁殖期にわたり営巣及び繁殖に成功している状況を確認した。</p>									調	
	コチドリ			○	<p>【対象事業実施区域外】 主に裸地や草地で春季に 2 回、繁殖期に 3 回の計 5 回確認した。</p>									C	
	アジサシ		○	○	<p>【対象事業実施区域】 <非改変区域> 繁殖期に海上を飛翔する 1 個体を確認した。</p> <p>【対象事業実施区域外】 繁殖期に海上を飛翔する 1 個体を確認した。</p>						注			C	
	コアジサシ		○	○	<p>【対象事業実施区域】 <非改変区域> 繁殖期に海上を飛翔する個体を 23 回、海上で採餌する個体を 13 回の計 36 回確認した。</p> <p>【対象事業実施区域外】 繁殖期に海上で採餌する個体を 18 回を確認した。</p>			VU		B				B	
	カワセミ				○	<p>【対象事業実施区域外】 夏季に池で採餌する 1 個体を確認した。</p>						注			
	キビタキ				○	<p>【対象事業実施区域外】 樹林地で繁殖期に 2 回、夏季に 1 回の計 3 回確認した。</p>						注			

第 12. 1. 3. 1-14 表(4) 重要な種の確認状況の概要

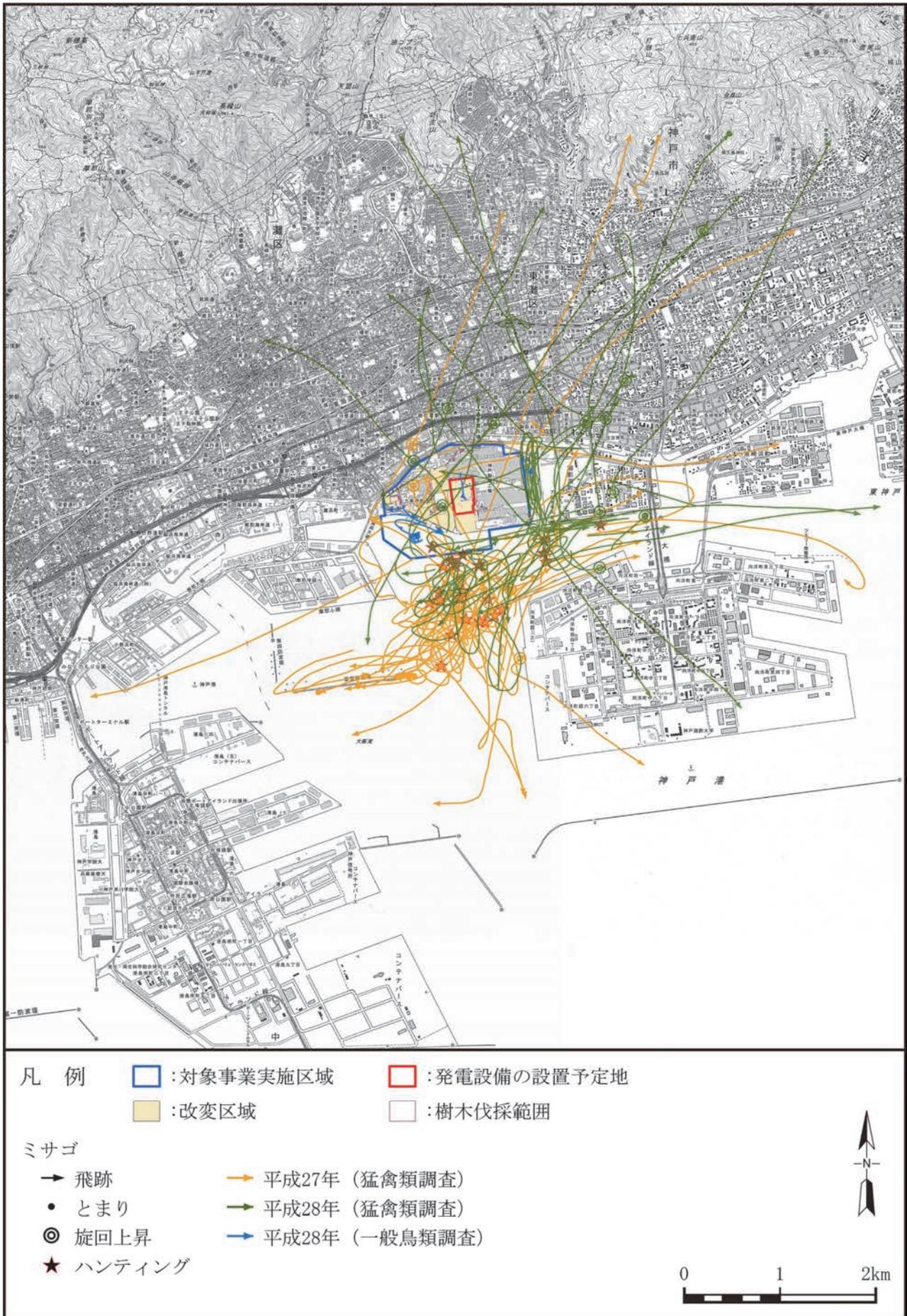
分類	種名	対象事業実施区域		対象事業実施区域外	現地確認状況	選定根拠							
		変更区域	非変更区域			①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
鳥類	オジロビタキ			○	【対象事業実施区域外】 樹林地で冬季に1個体確認した。							調	
	アオジ			○	【対象事業実施区域外】 主に草地で冬季に3回、春季に3回の計6回確認した。							A	
	コムクドリ			○	【対象事業実施区域外】 藪地で繁殖期に1個体確認した。							注	
爬虫類	ニホンスッポン			○	【対象事業実施区域外】 河川で秋季に1個体確認した。			DD				調	C
	ニホンヤモリ	○	○	○	【対象事業実施区域】 <変更区域> 道路で夏季に死体を1個体確認した。 <非変更区域>コンクリート擁壁の水抜き穴で夏季に卵を13個確認した。 【対象事業実施区域外】 主に人工物上で成体及び幼体を14回、卵を42個、糞を1個確認した。							注	
昆虫類	ムスジイトトンボ			○	【対象事業実施区域外】 池で夏季に2回、秋季に1回の計3回確認した。							注	C
	オナガサナエ			○	【対象事業実施区域外】 河川で夏季に1個体確認した。								C
	コオイムシ			○	【対象事業実施区域外】 池及びその周辺で夏季に35回、秋季に1回の計36回確認した。			NT					
	ミズカマキリ			○	【対象事業実施区域外】 池で夏季に2回、秋季に1回の計3回確認した。							注	
	ツマグロキチョウ			○	【対象事業実施区域外】 樹林地で秋季に1個体確認した。			EN				注	
	ケシゲンゴロウ			○	【対象事業実施区域外】 池で夏季に1個体、秋季に1個体確認した。			NT					B
	トモンハナバチ			○	【対象事業実施区域外】 草地で夏季に1個体確認した。								調
陸産貝類	ヒラベッコウガイ		○	○	【対象事業実施区域】 <非変更区域> 樹林地で春季に1個体確認した。			DD					

注：1. 選定根拠は、第 12. 1. 3. 1-13 表に基づく。

2. 変更区域とは、第 2. 2. 7-1 図、第 2. 2. 7-2 図の掘削・浚渫範囲及び盛土範囲を示す。

3. 確認回数に際しては、複数個体を同時に確認した場合には、1個体を1回として計数した。

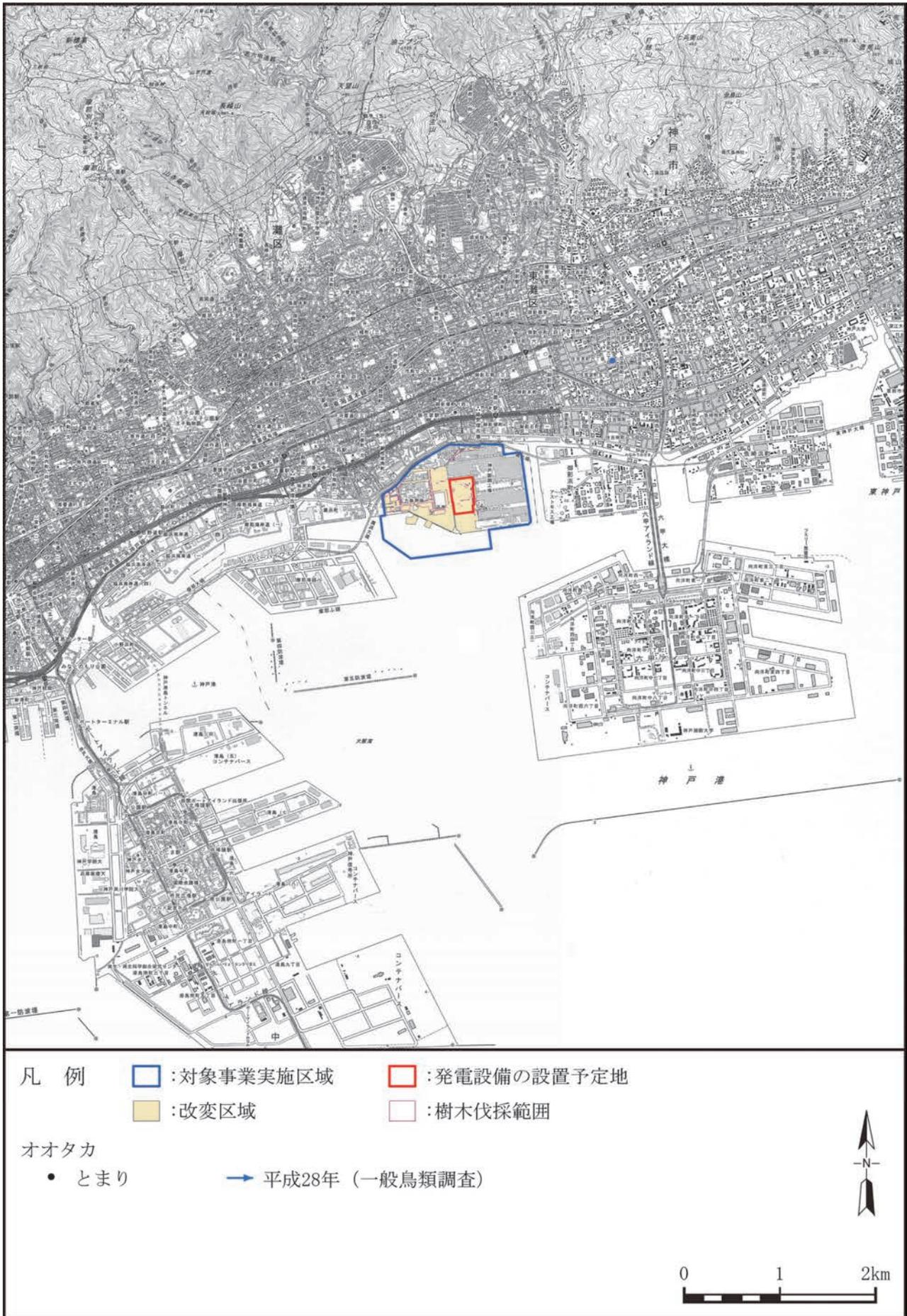
第 12.1.3.1-3 図(1) 重要な種の確認位置 (鳥類：ミサゴ)



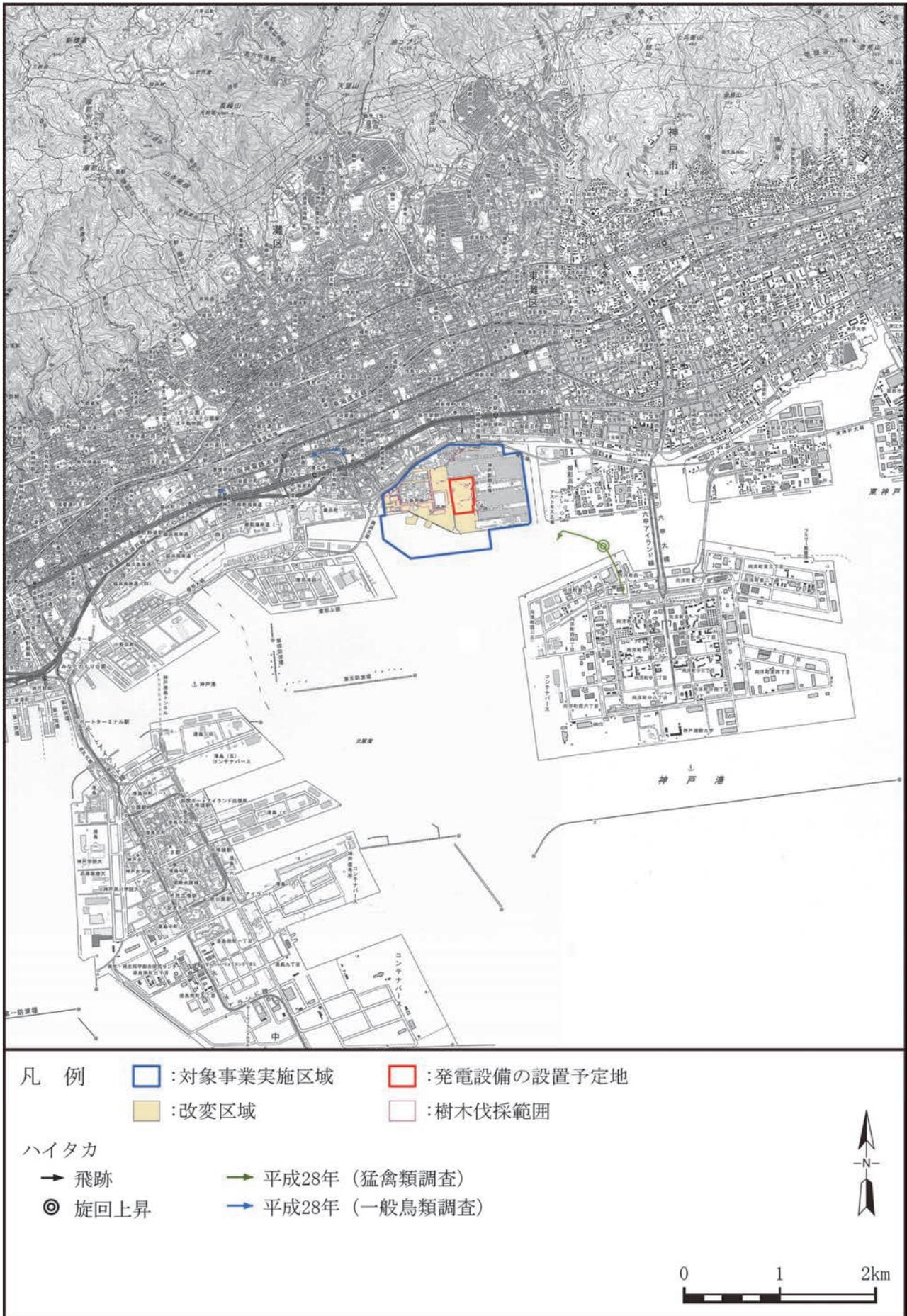
第 12.1.3.1-3 図(2) 重要な種の確認位置 (鳥類：ハチクマ)



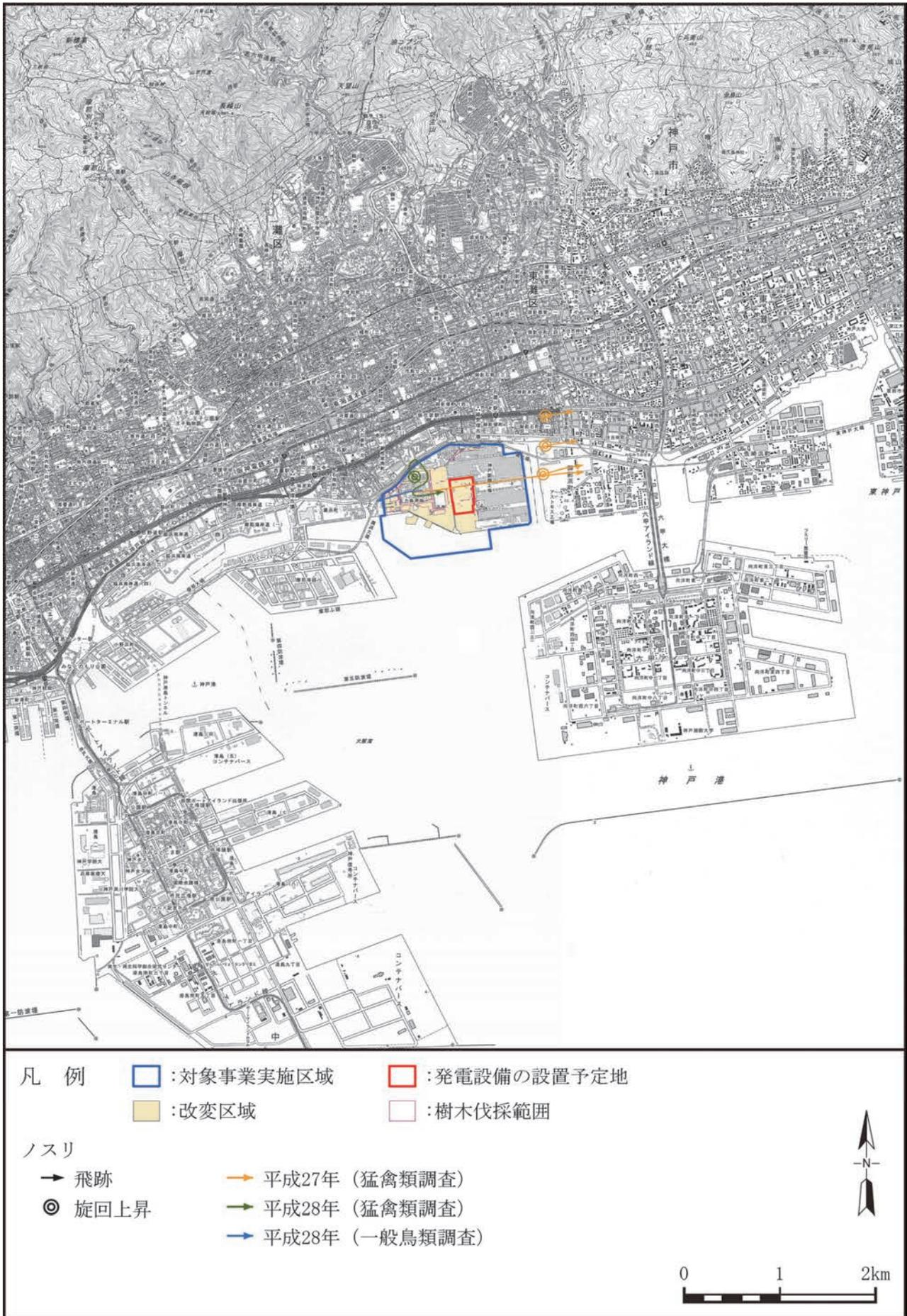
第 12.1.3.1-3 図(3) 重要な種の確認位置 (鳥類：オオタカ)



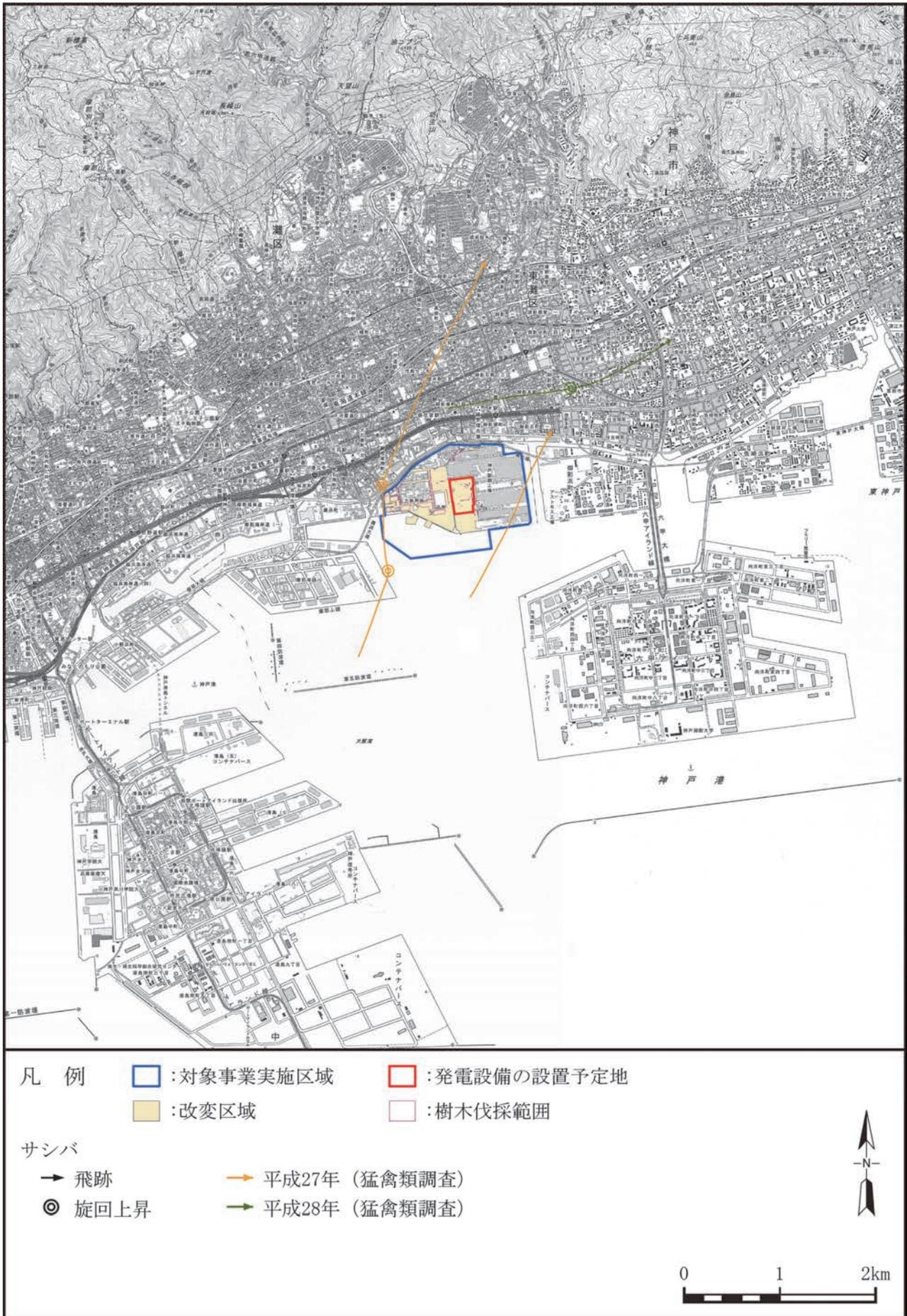
第 12.1.3.1-3 図(4) 重要な種の確認位置 (鳥類：ハイタカ)



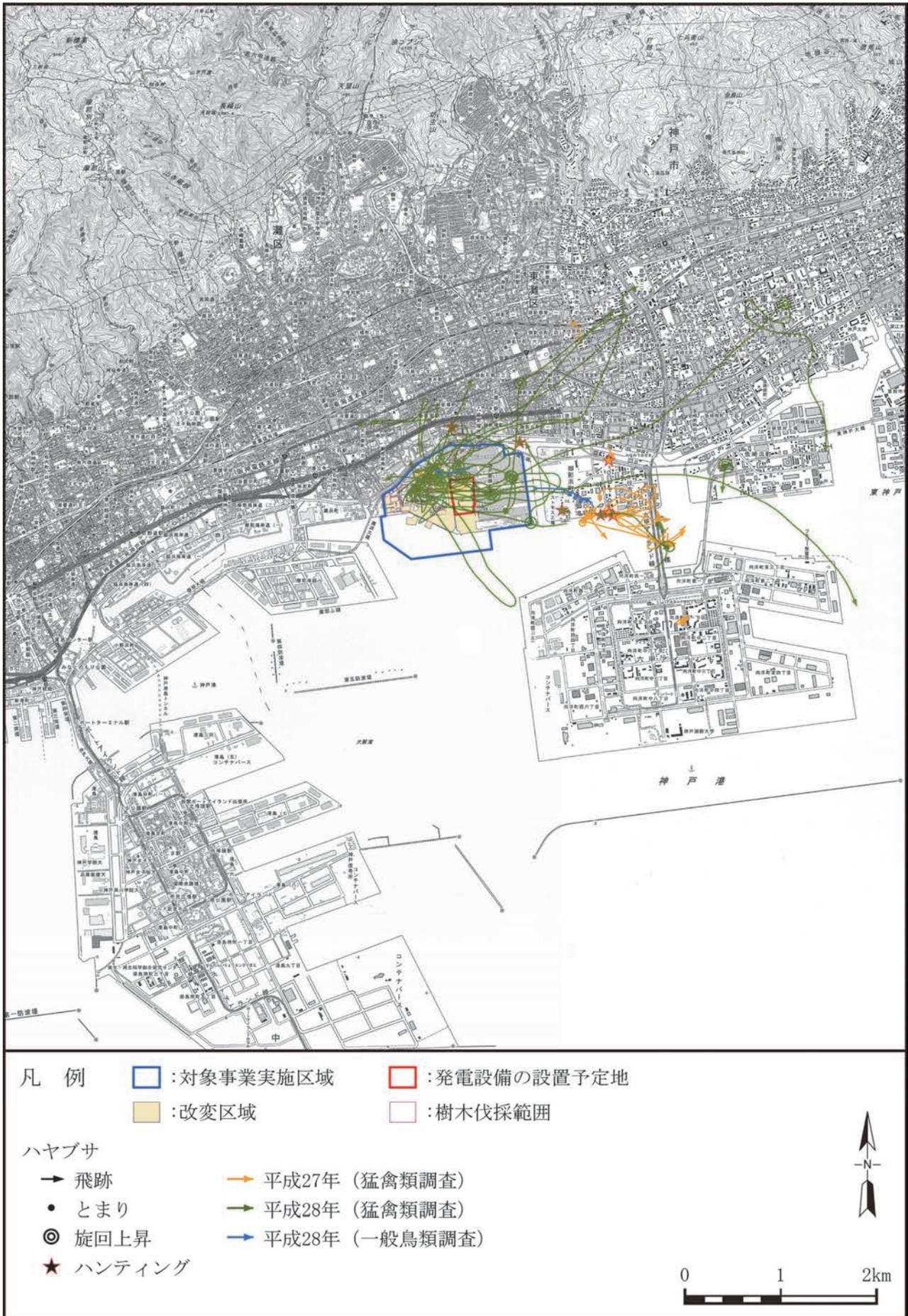
第 12.1.3.1-3 図(5) 重要な種の確認位置 (鳥類：ノスリ)



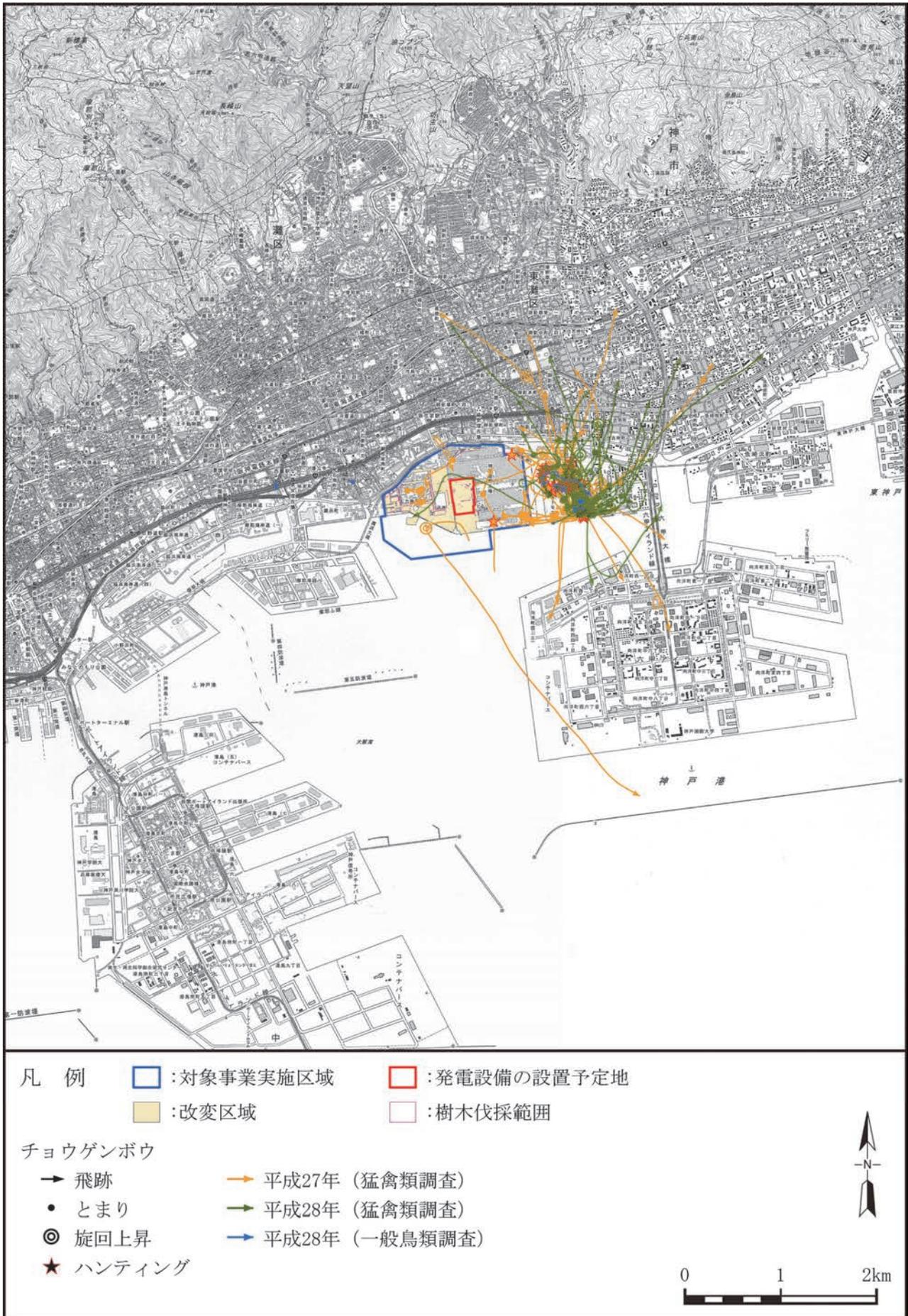
第 12.1.3.1-3 図(6) 重要な種の確認位置 (鳥類：サシバ)



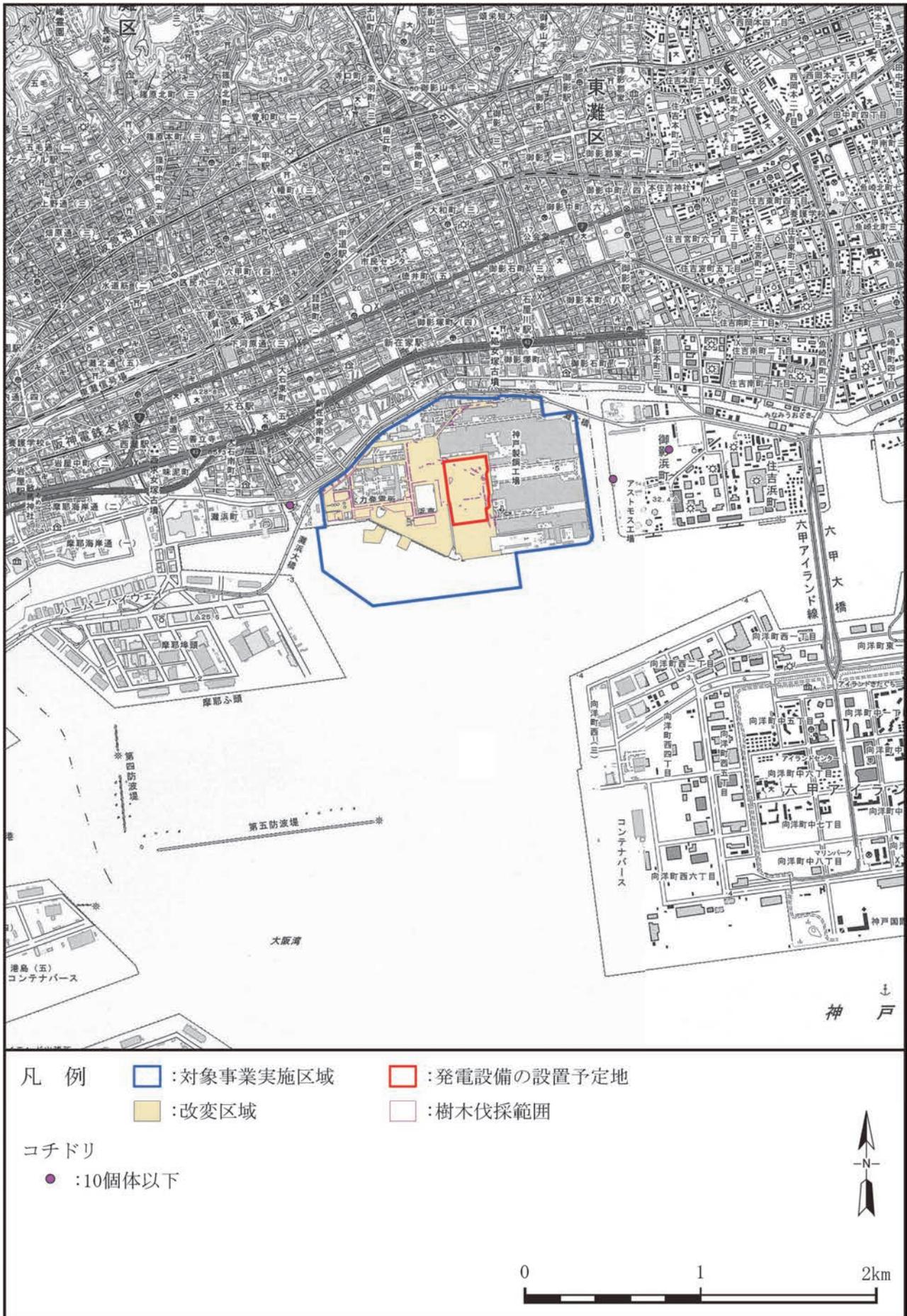
第 12.1.3.1-3 図(7) 重要な種の確認位置 (鳥類：ハヤブサ)



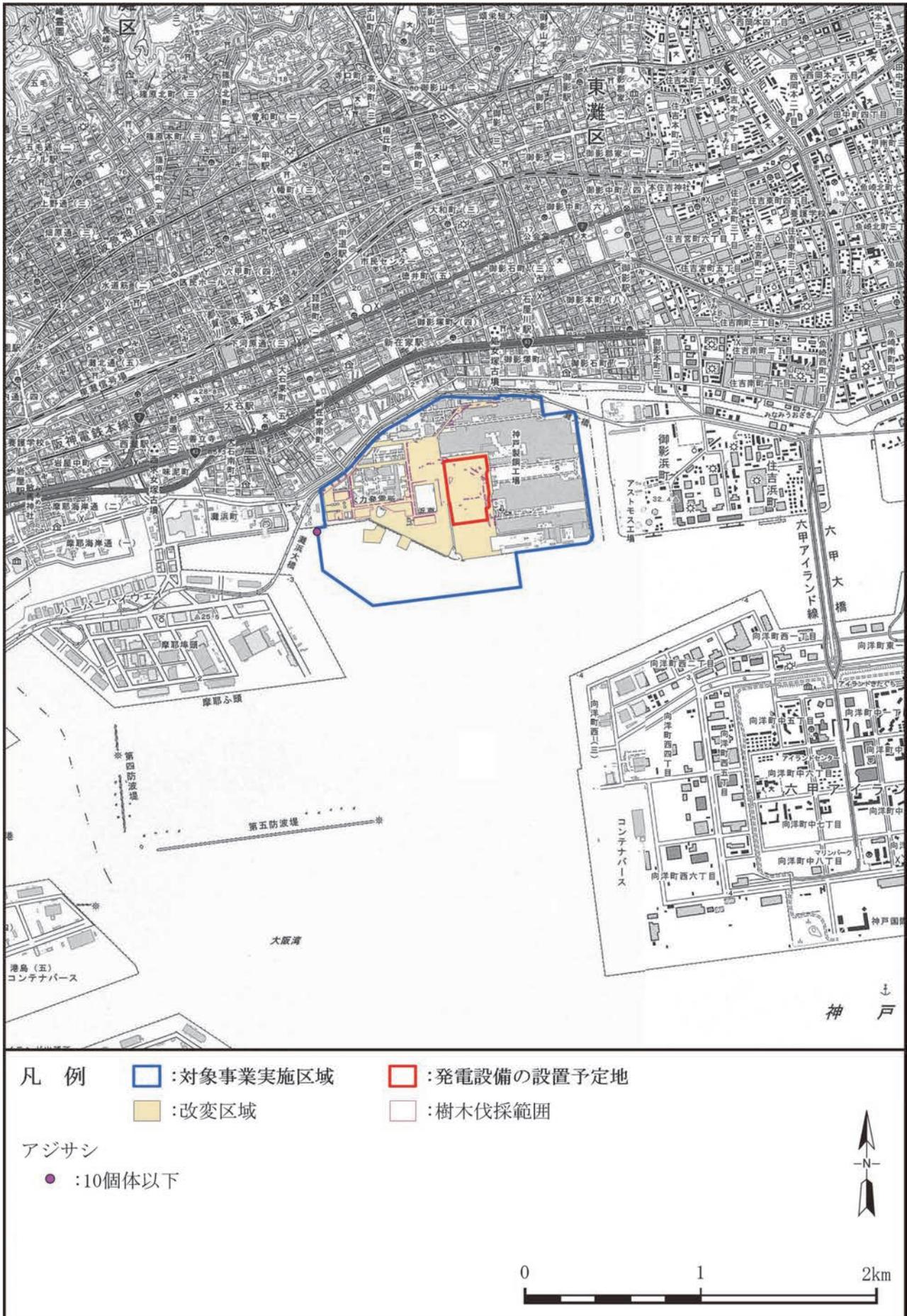
第 12.1.3.1-3 図(8) 重要な種の確認位置 (鳥類：チョウゲンボウ)



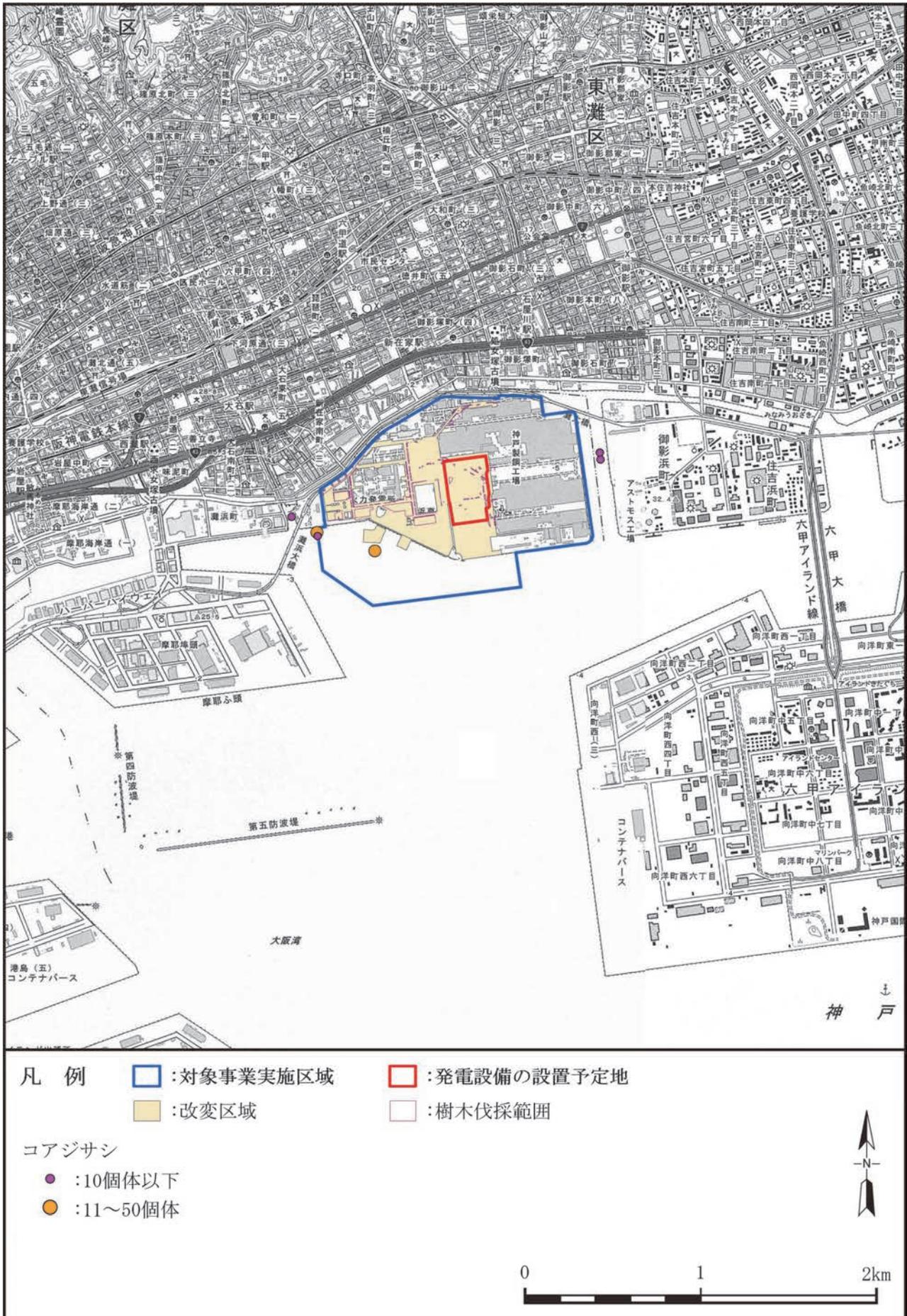
第 12.1.3.1-3 図(9) 重要な種の確認位置（鳥類：コチドリ）



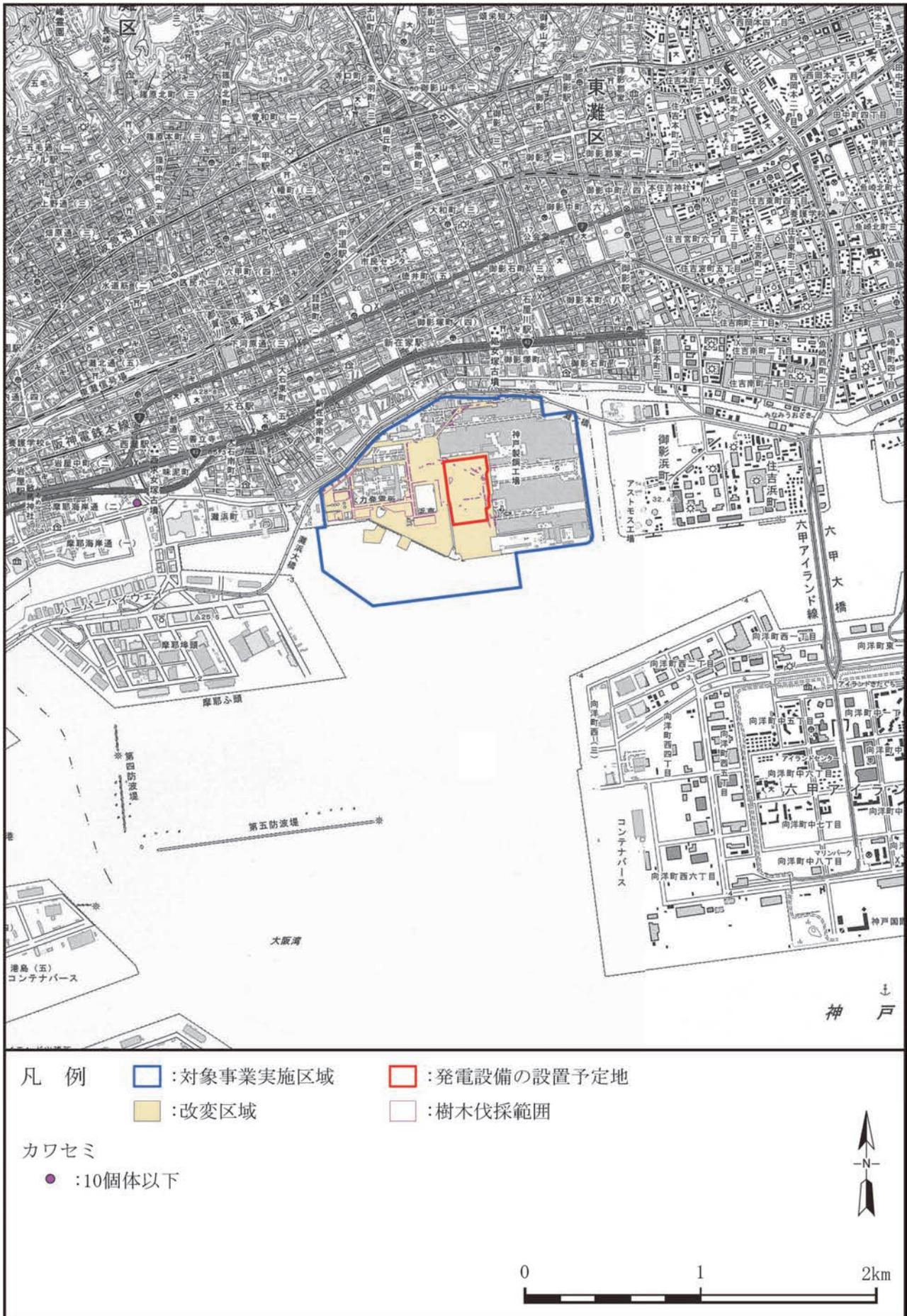
第 12.1.3.1-3 図(10) 重要な種の確認位置 (鳥類：アジサシ)



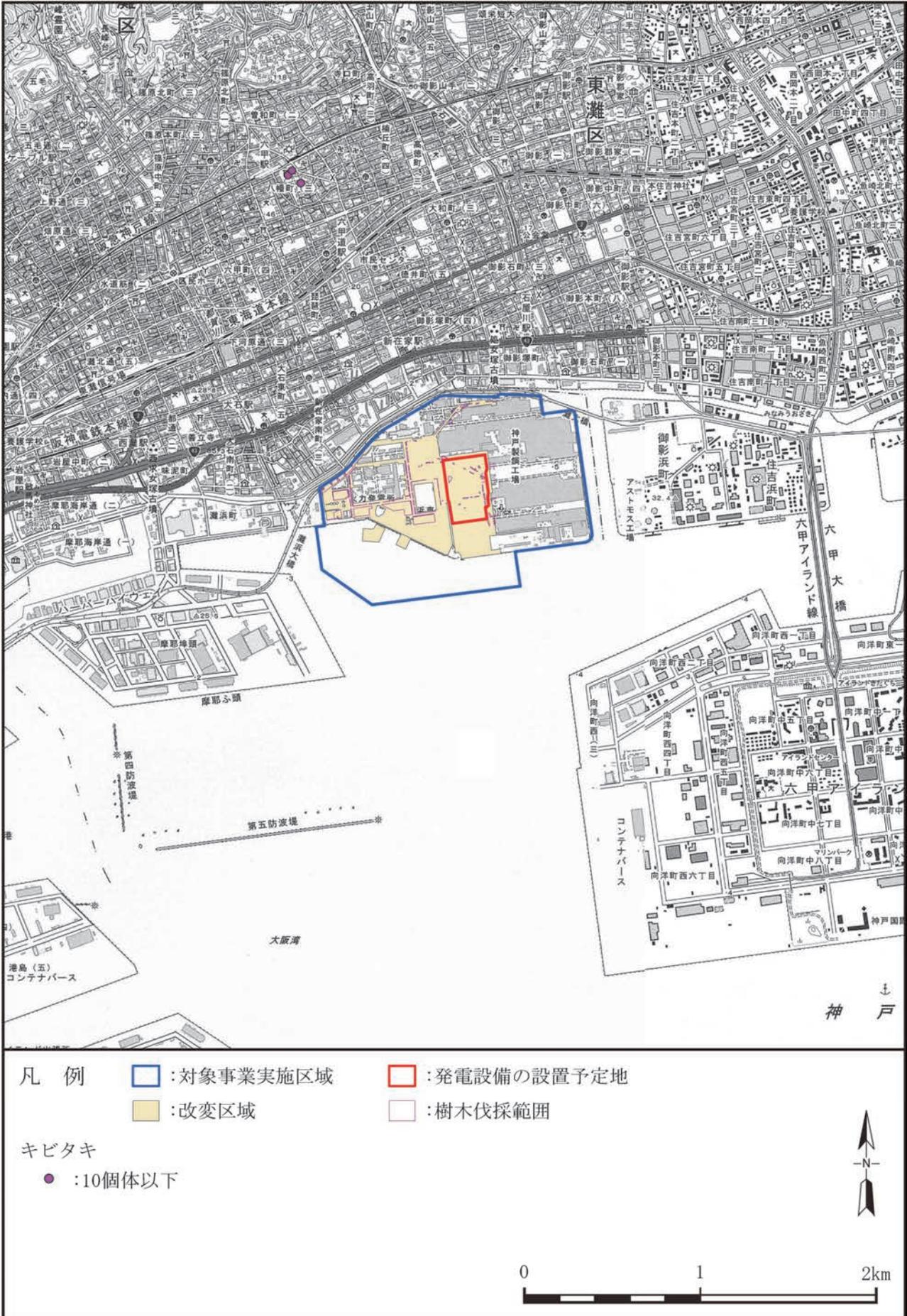
第 12.1.3.1-3 図(11) 重要な種の確認位置 (鳥類：コアジサシ)



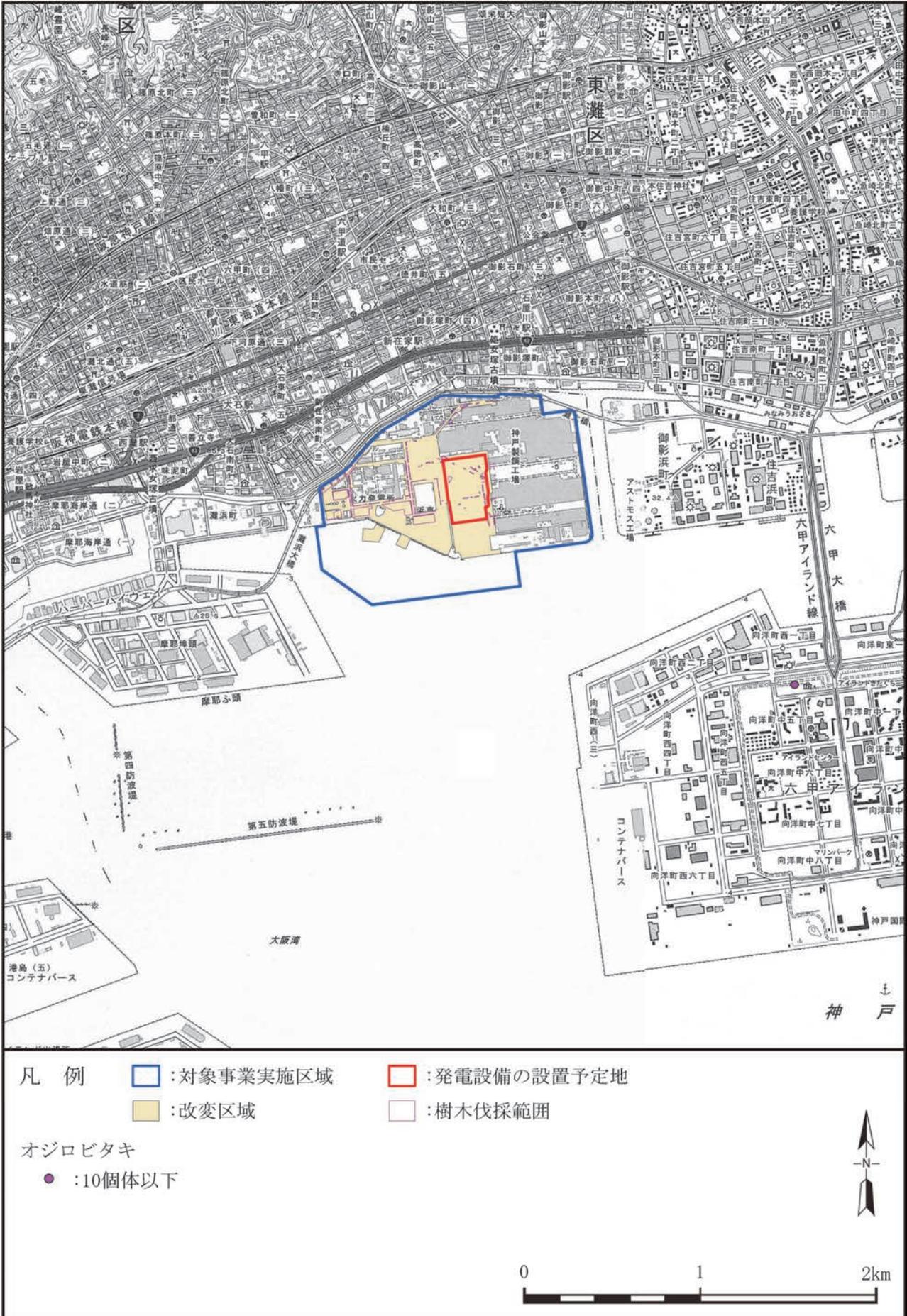
第 12.1.3.1-3 図(12) 重要な種の確認位置 (鳥類：カワセミ)



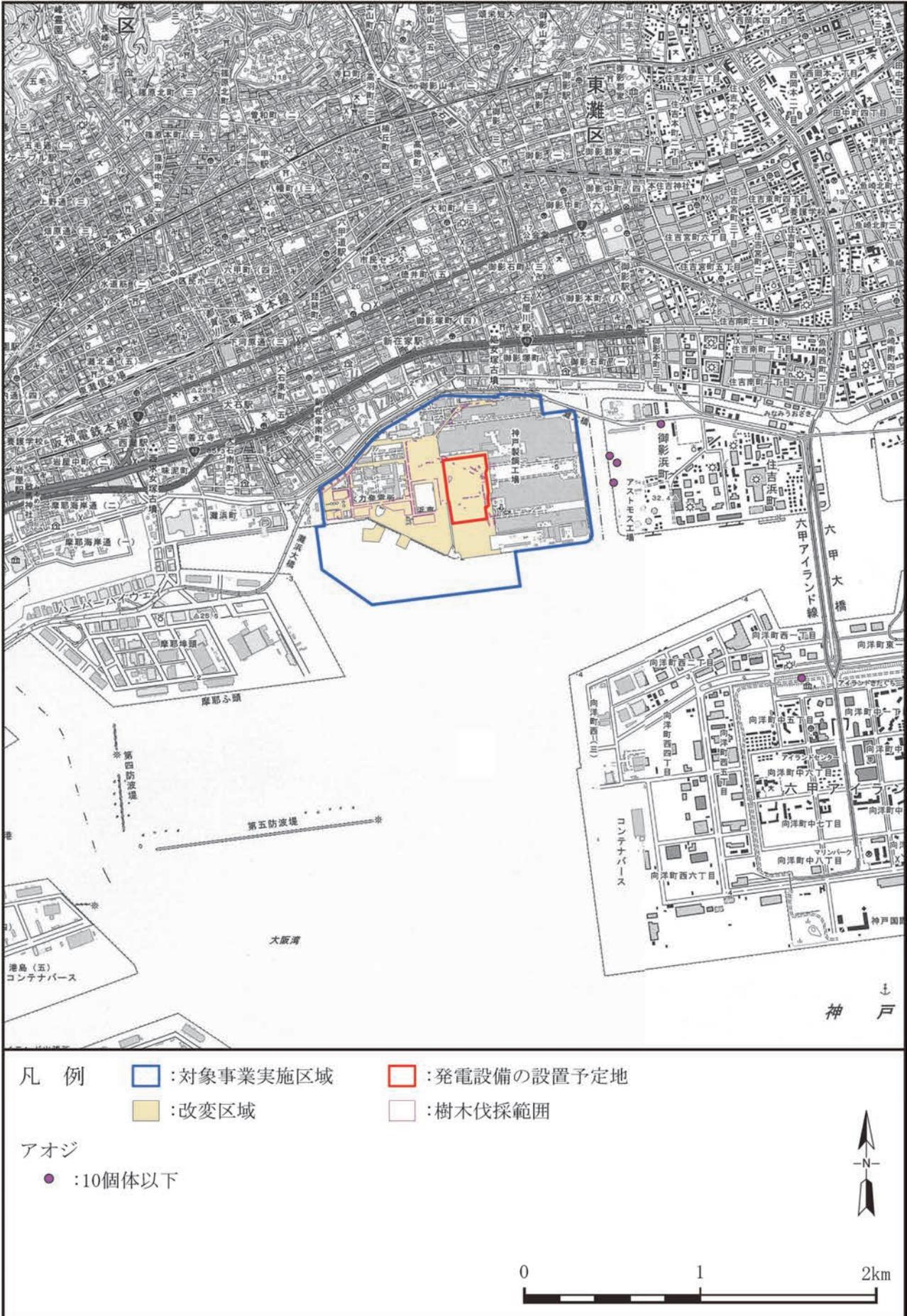
第 12.1.3.1-3 図(13) 重要な種の確認位置 (鳥類：キビタキ)



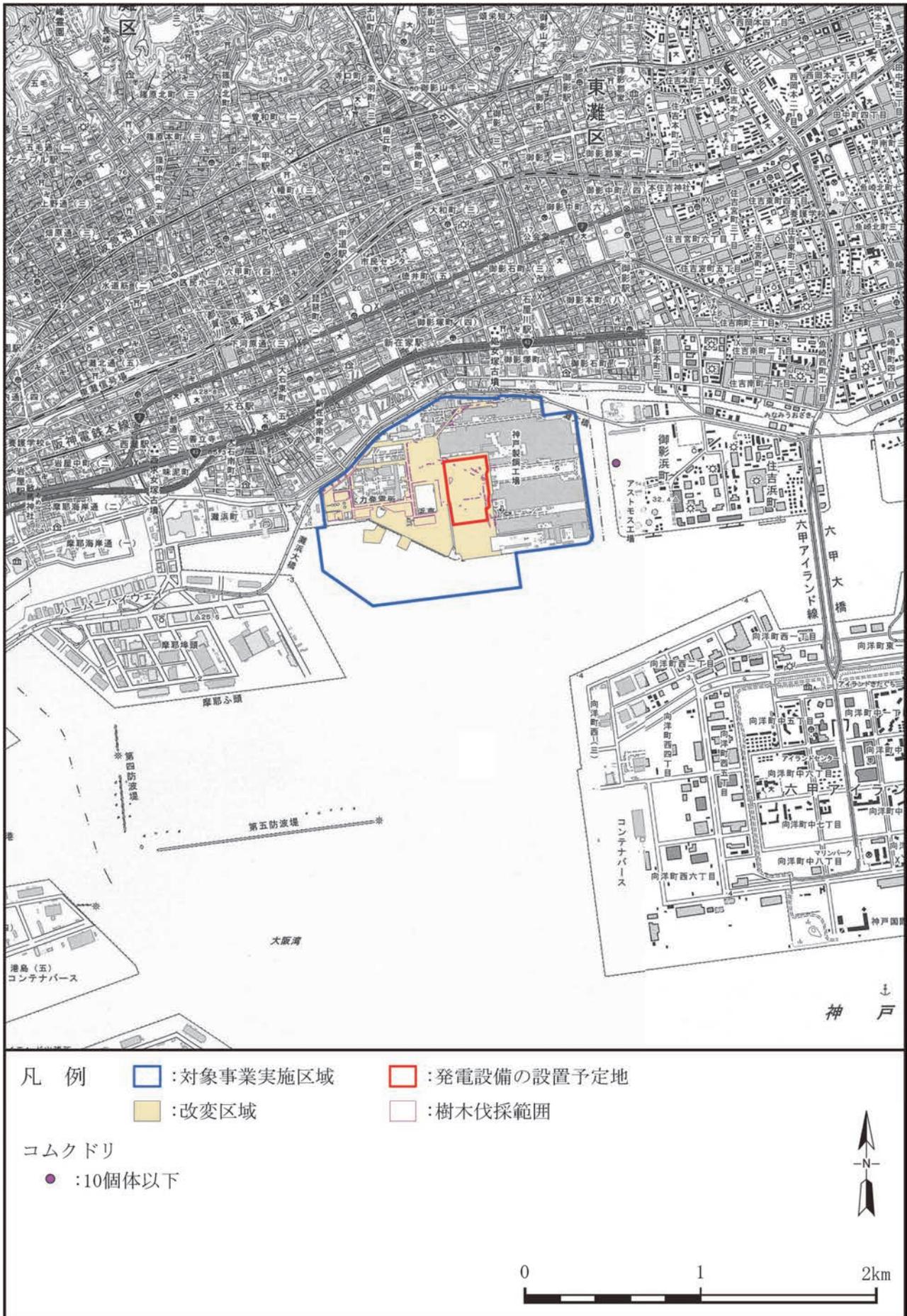
第 12.1.3.1-3 図(14) 重要な種の確認位置 (鳥類：オジロビタキ)



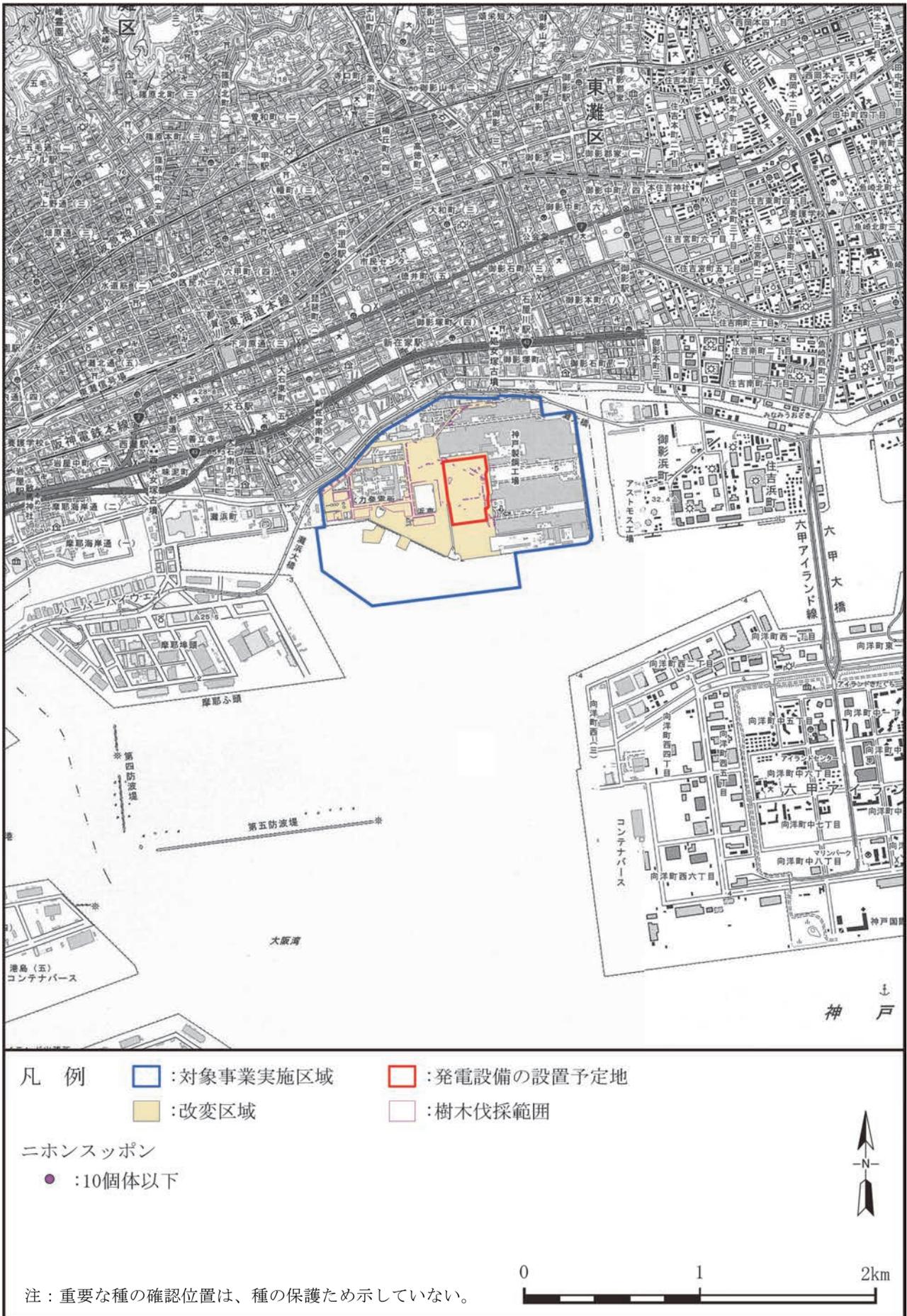
第 12.1.3.1-3 図(15) 重要な種の確認位置 (鳥類：アオジ)



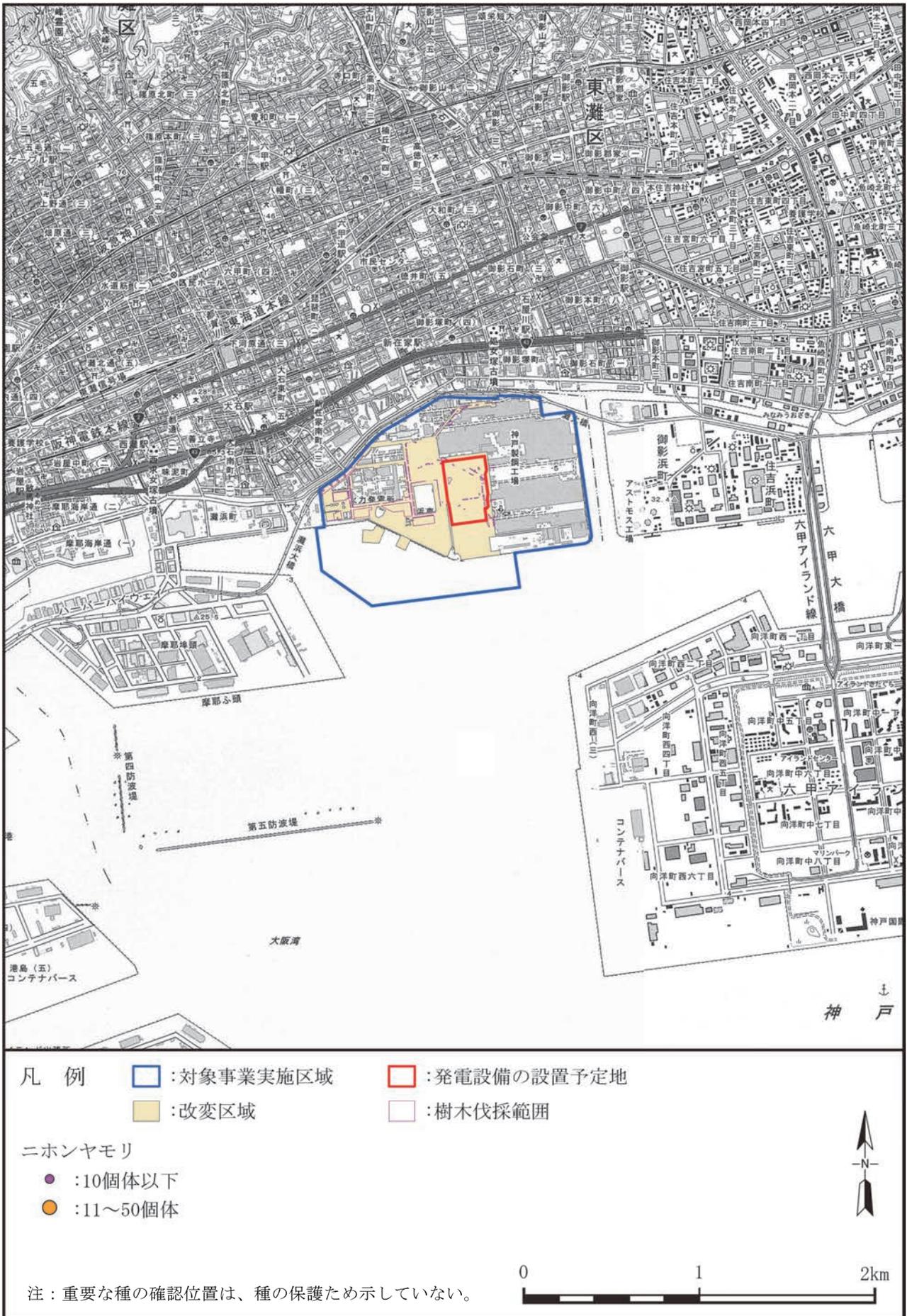
第 12.1.3.1-3 図(16) 重要な種の確認位置 (鳥類：コムクドリ)



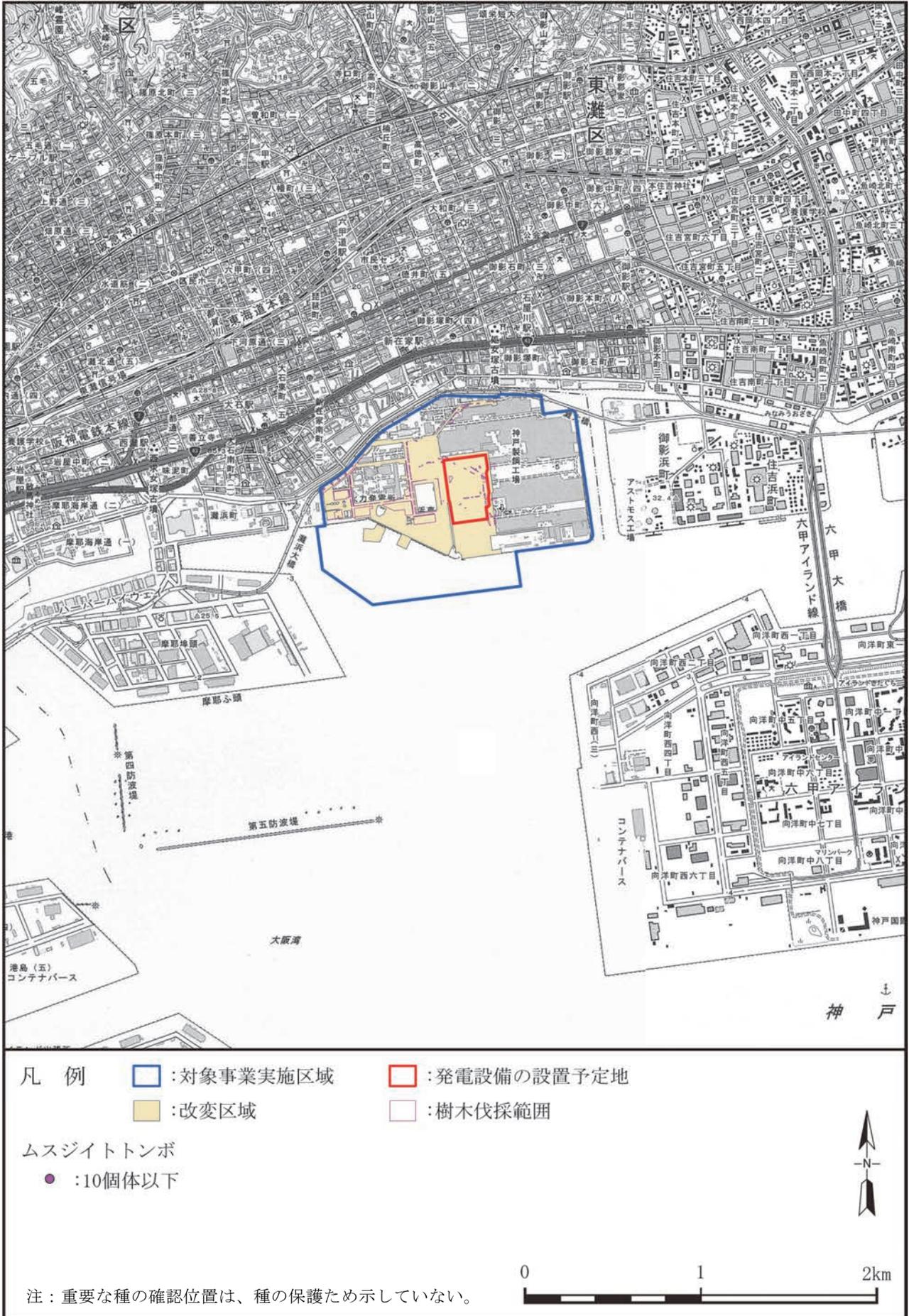
第 12.1.3.1-3 図(17) 重要な種の確認位置 (爬虫類：ニホンスッポン)



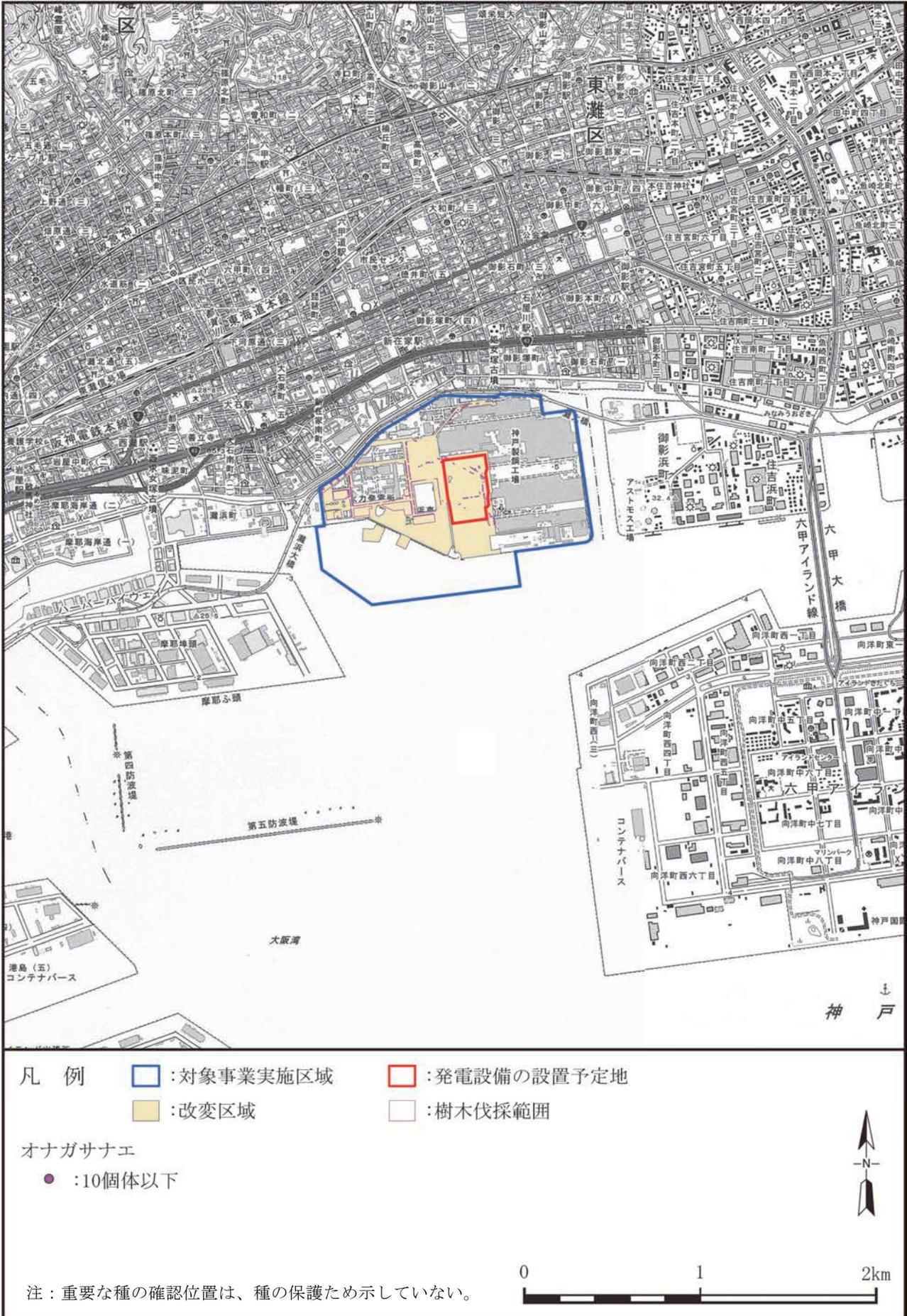
第 12. 1. 3. 1-3 図(18) 重要な種の確認位置 (爬虫類：ニホンヤモリ)



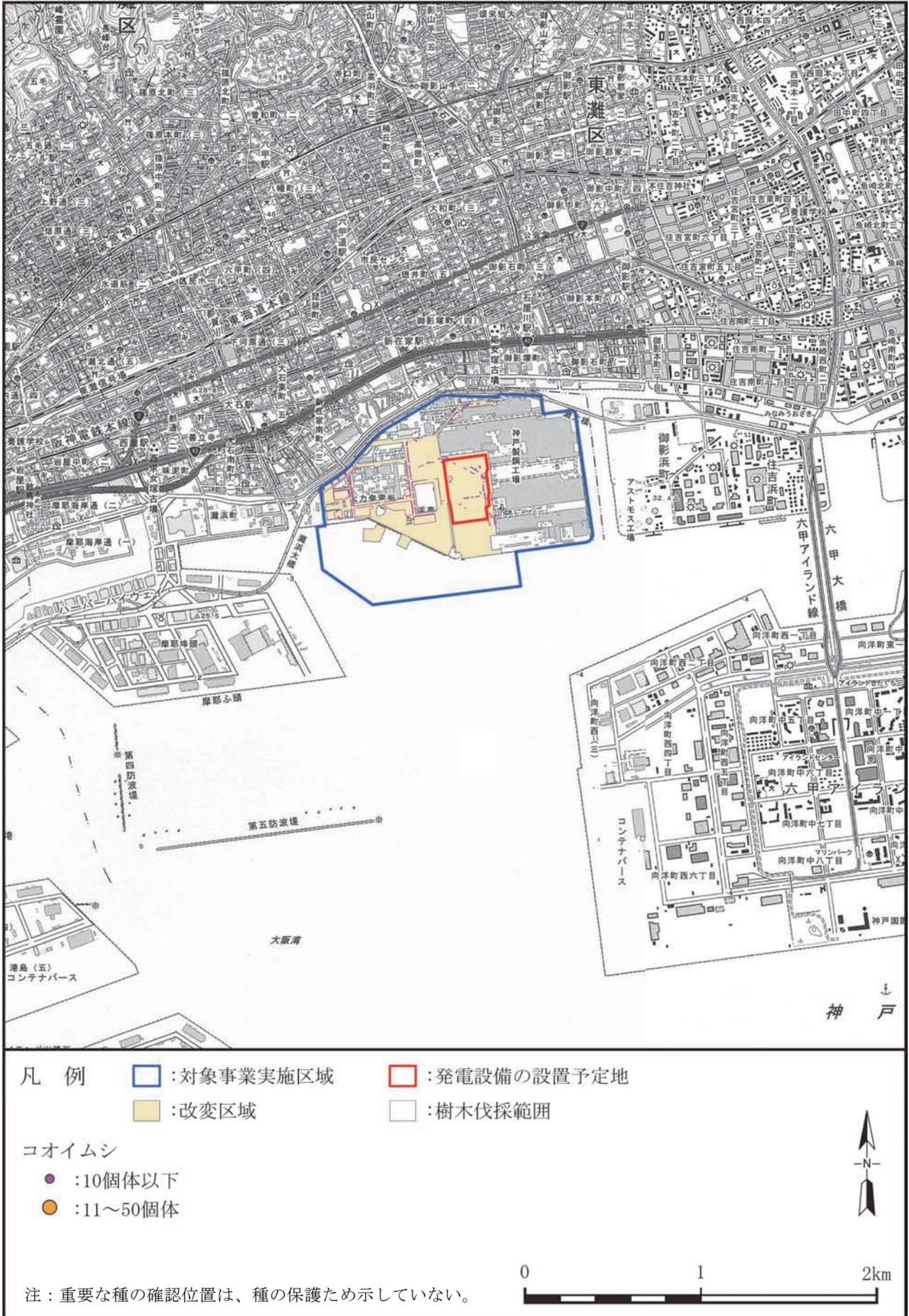
第 12.1.3.1-3 図(19) 重要な種の確認位置 (昆虫類：ムスジイトトンボ)



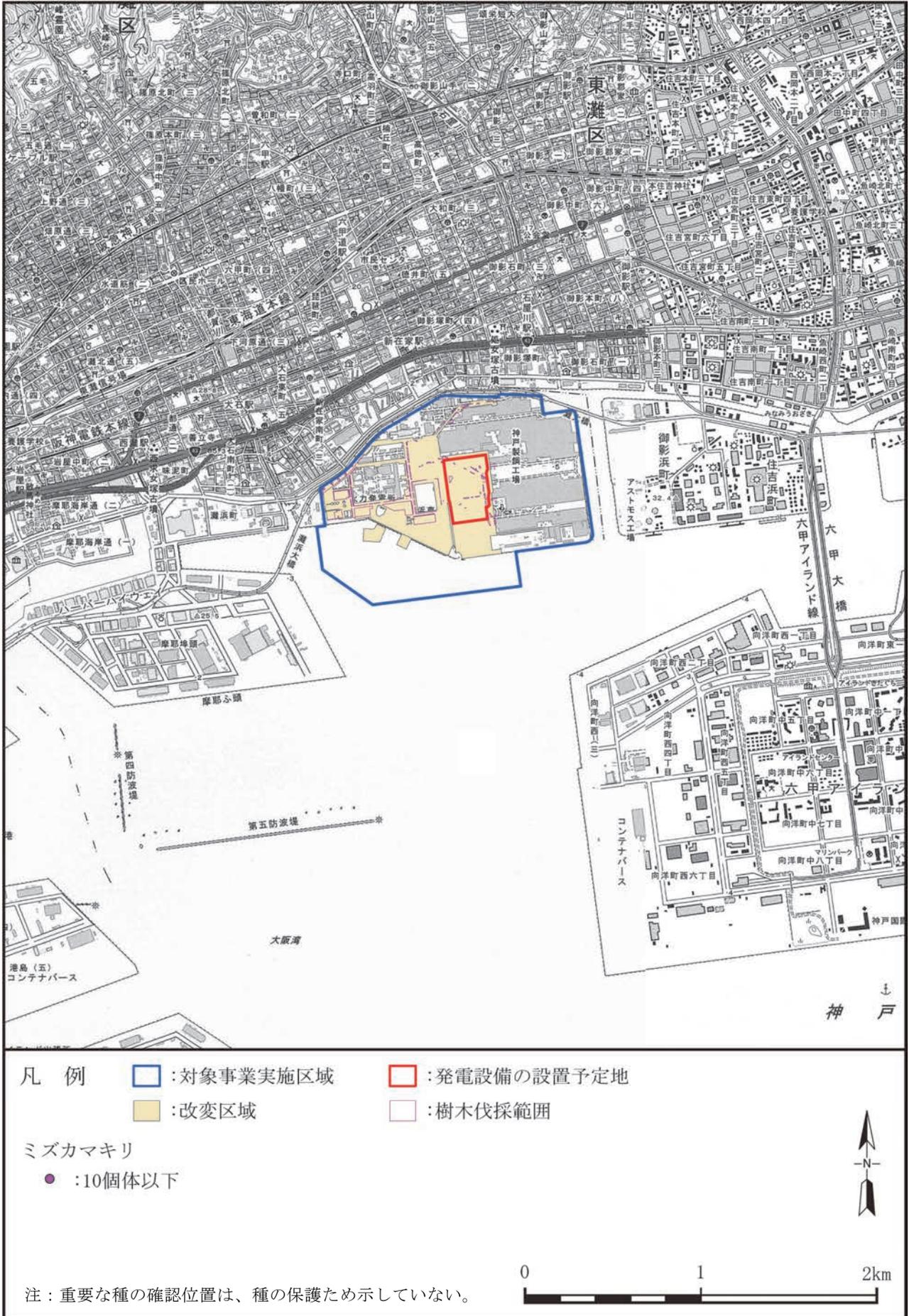
第 12. 1. 3. 1-3 図(20) 重要な種の確認位置 (昆虫類：オナガサナエ)



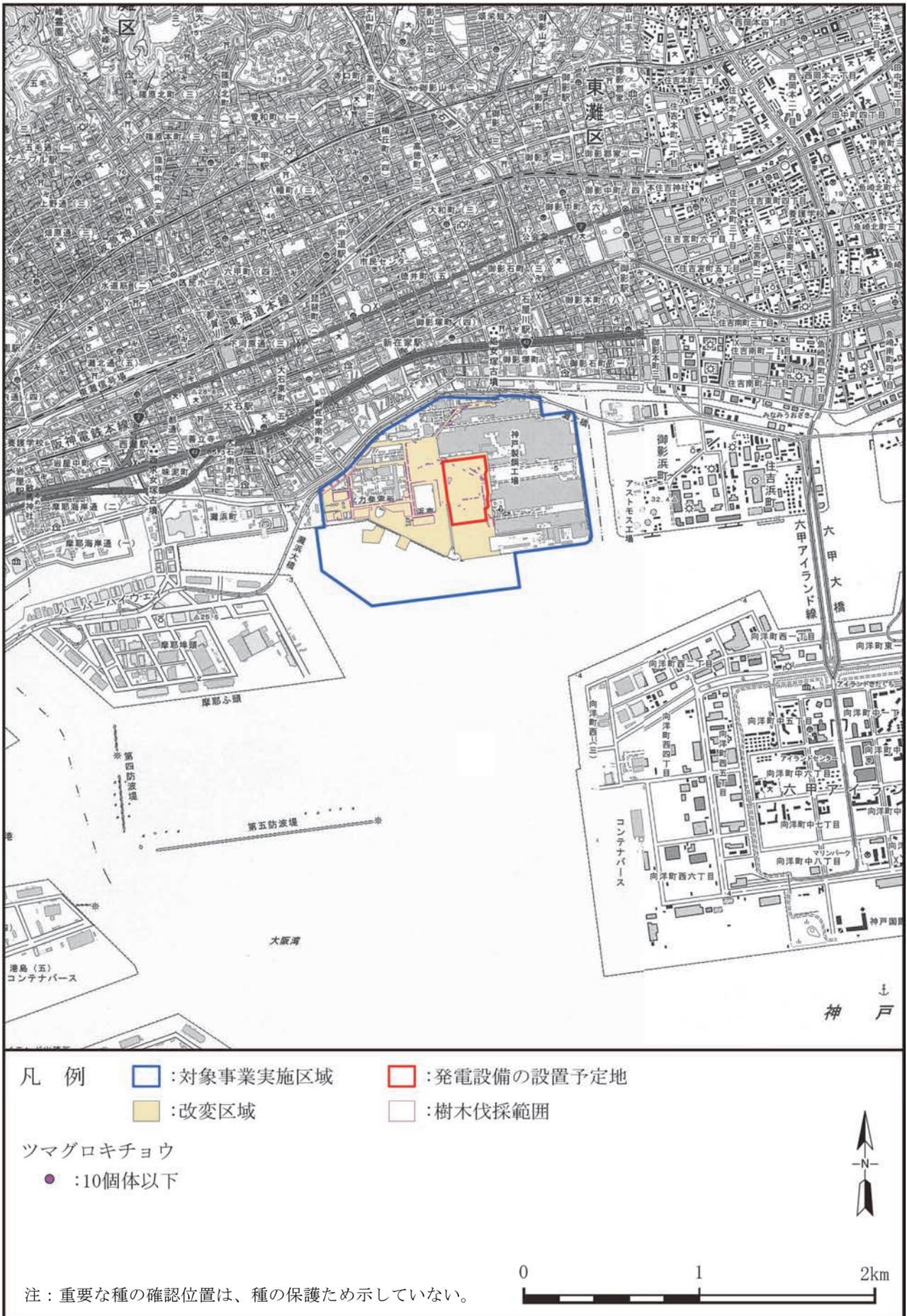
第 12.1.3.1-3 図(21) 重要な種の確認位置 (昆虫類：コオイムシ)

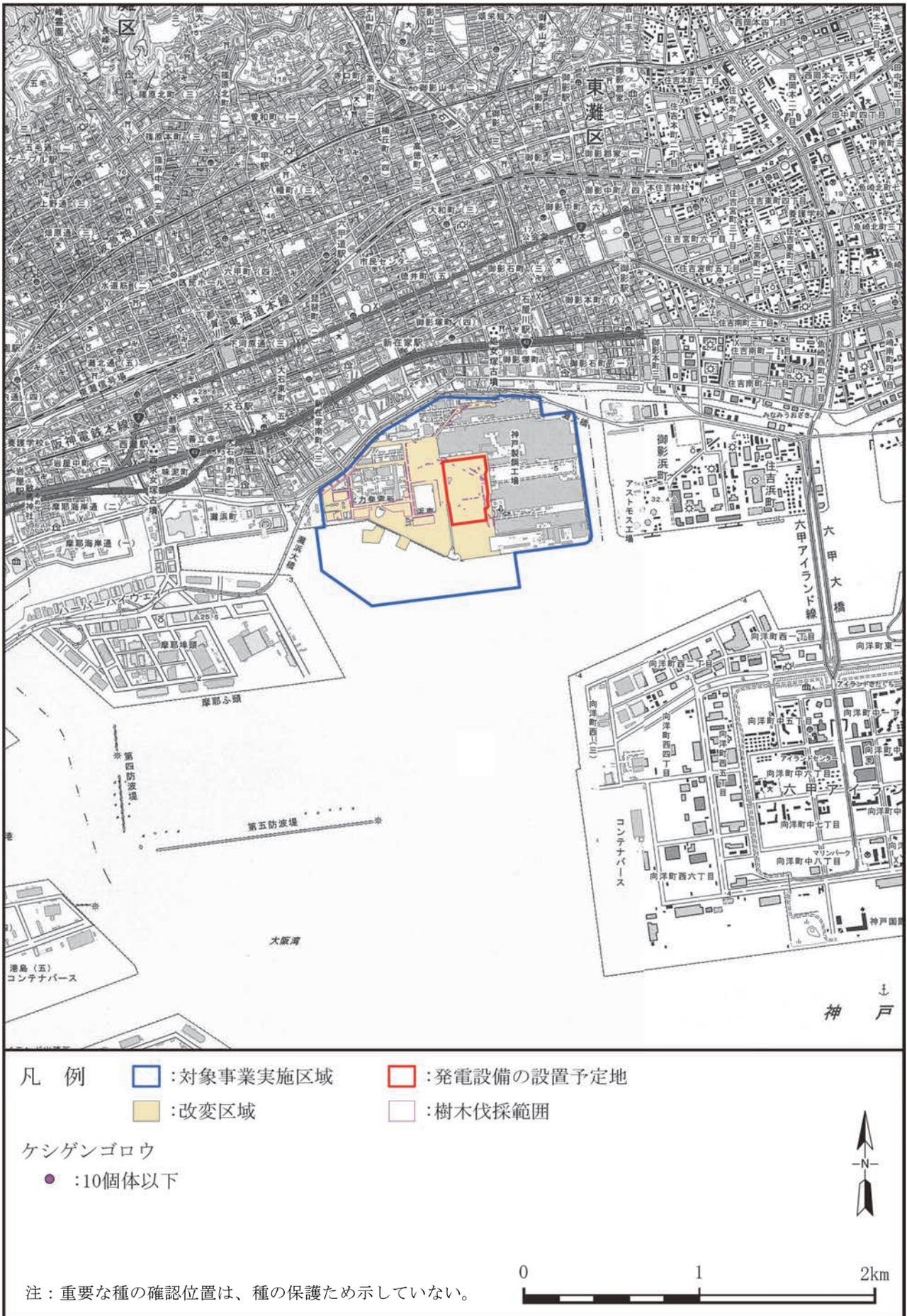


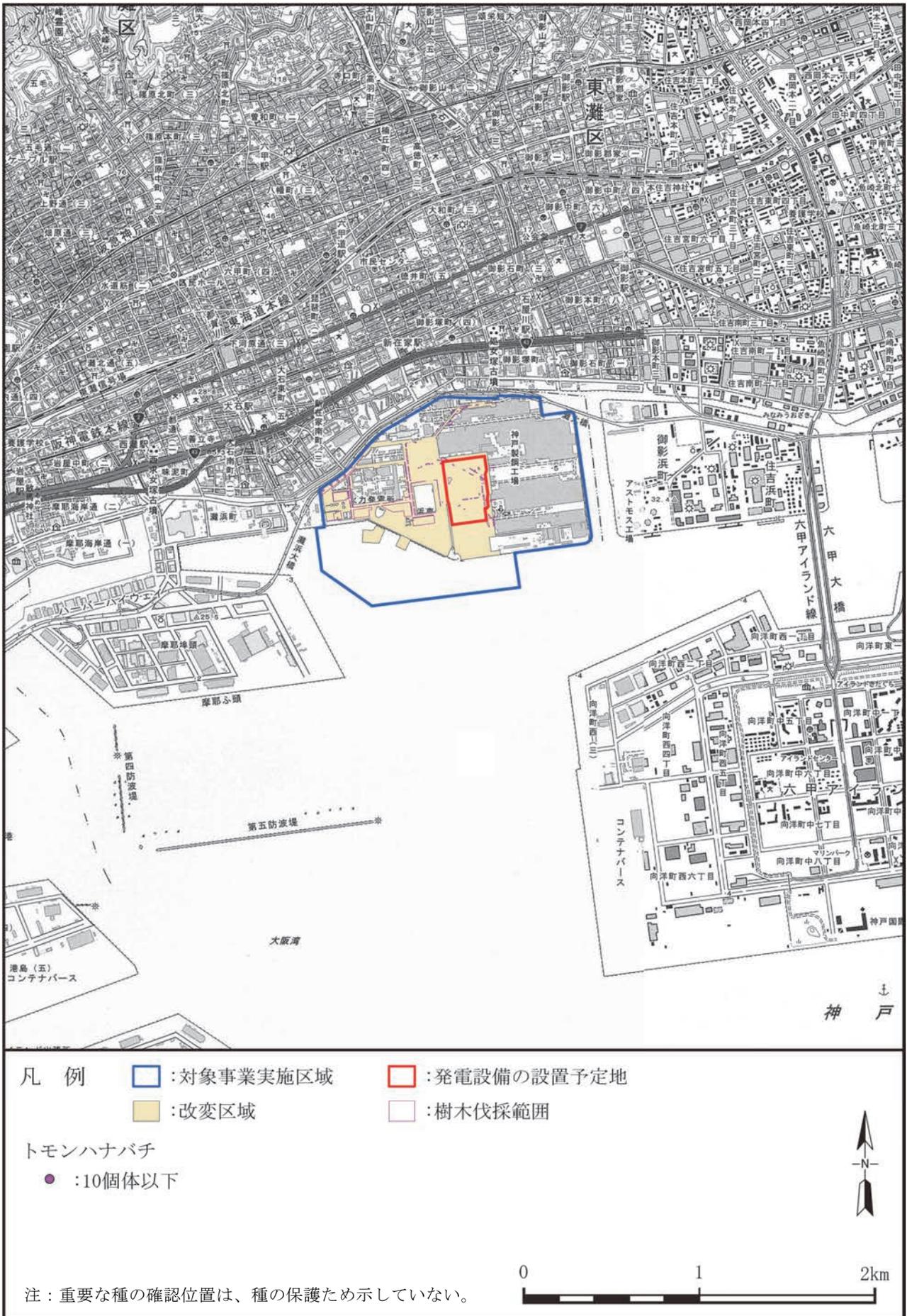
第 12.1.3.1-3 図(22) 重要な種の確認位置 (昆虫類：ミズカマキリ)

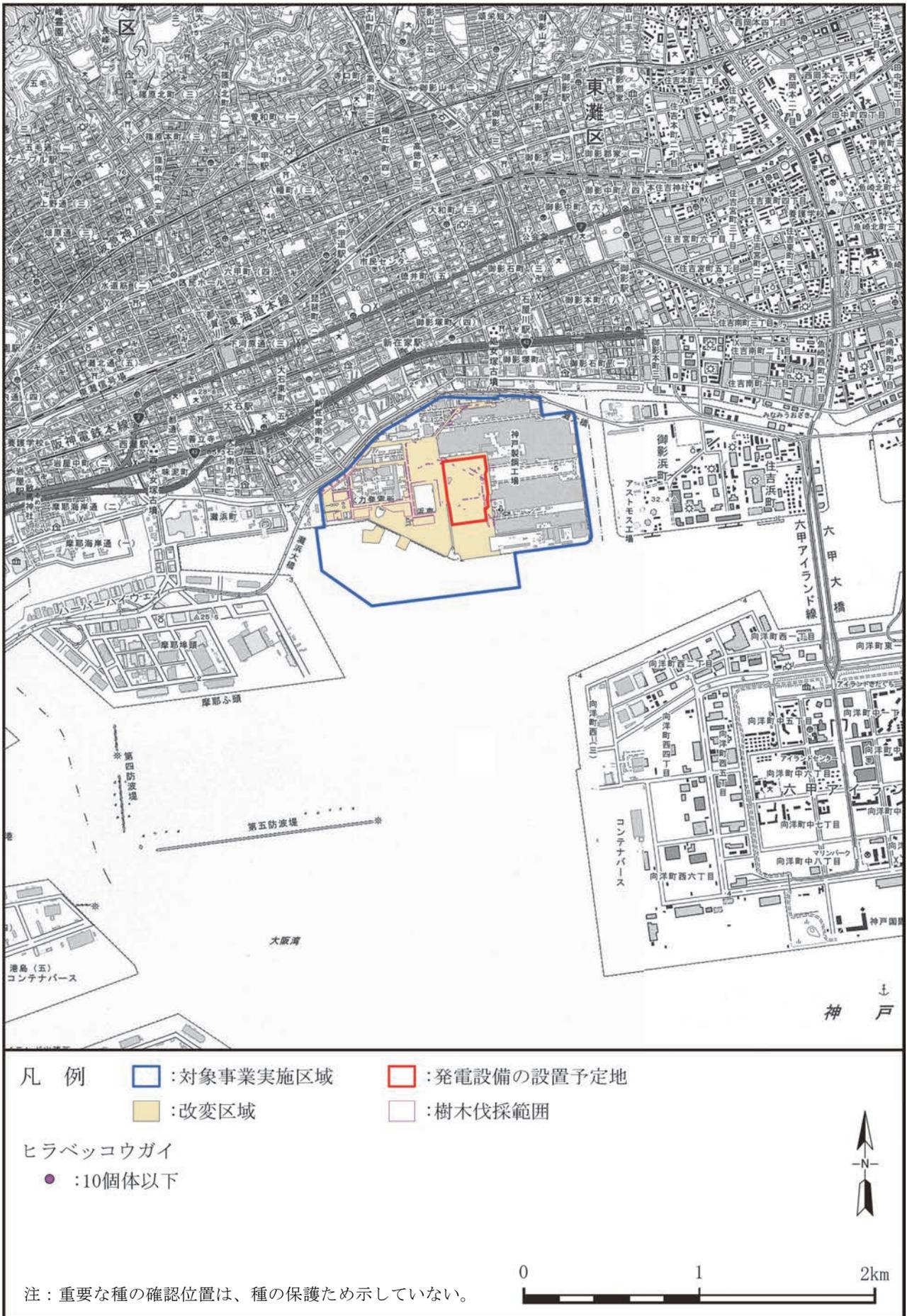


第 12.1.3.1-3 図(23) 重要な種の確認位置 (昆虫類：ツマグロキチョウ)









(2) 予測及び評価の結果

① 工事の実施、土地又は工作物の存在及び供用

a. 造成等の施工による一時的な影響、地形改変及び施設の存在

(a) 環境保全措置

工事の実施及び施設の存在に伴う重要な種及び注目すべき生息地への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・既存の敷地や既設設備の有効活用、機器及び配管等の工場組立等により、工事範囲を低減する。
- ・可能な限り、低騒音型の建設機械を使用する。
- ・対象事業実施区域における樹木の伐採は必要最小限とするとともに、新たに緑化マウンドを設けて植栽を行うことにより、対象事業実施区域における緑地面積は約 61,000m² から約 86,000m² となる。
- ・緑化マウンドの植栽に当たっては、立地条件を考慮の上、地域の生態系（生物多様性）に配慮して、鳥類等の食餌植物・在来種による多層構造の樹林を目指す。

(b) 予測地域

対象事業実施区域及びその周辺とした。

(c) 予測対象時期

工事期間中の造成等の施工による陸生動物の生息に係る環境影響が最大となる時期及び運転開始後に陸生動物の生息環境が安定する時期とした。

(d) 予測手法

環境保全措置を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査結果に基づき、分布及び生息環境の改変の程度を把握した上で、重要な種及び注目すべき生息地への影響を予測した。

(e) 予測結果

本事業は工業専用地域に位置する事業計画地内での設置計画であり、土地の造成や新たな施設の存在は対象事業実施区域に限られるため、事業の実施により動物の生息環境に影響が及ぶのは、対象事業実施区域を利用する動物に限られると考えられる。このことから、予測の対象は、第 12. 1. 3. 1-14 表に示す現地調査において対象事業実施区域で確認した重要な種である鳥類 8 種、爬虫類 1 種及び陸産貝類 1 種の合計 10 種とした。

対象事業実施区域の周辺には、第 3. 1. 5-2 図に示す注目すべき生息地があるが、いずれも対象事業実施区域には分布していない。このため、予測対象とする注目すべき生息地はない。

なお、確認回数の計数に際しては、複数個体を同時に確認した場合には、1 個体を 1 回として計数した。

7. ミサゴ

(7) 分布・生態的特徴

全国に分布し、南日本では冬鳥。

河川や湖沼、海辺に生息し、生きた魚を狩る。冬は本州中南部の海岸線ですごし、夏に北海道、本州北部、山陰、四国の一部、九州の島々で繁殖する。海岸近くの高さが 20～50m あって、そそり立つような小島であれば、てっぺんの岩の上に巣があることが多い。アカマツの樹上につくすることもある。

〔「日本動物大百科第 3 巻 鳥類 I」(平凡社、平成 8 年)より作成〕

(イ) 影響予測

i. 繁殖地への影響

対象事業実施区域では、春季、夏季、秋季、冬季に海域及び陸域を飛翔する個体を 32 回確認し、対象事業実施区域外では、春季、夏季、冬季に主に海域を飛翔する個体を 88 回、とまりを 9 回確認した。対象事業実施区域ではとまりは確認しておらず、対象事業実施区域の陸域での確認は上空通過のみであったこと、対象事業実施区域及びその周辺においては繁殖行動や営巣地は確認されていないことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii. 採餌場への影響

本種は水中にダイビングして魚を捕らえる種であり、対象事業実施区域における非改変区域の海上でハンティングを 1 回、対象事業実施区域外の海上でハンティングを 22 回確認した。改変区域では一部海域の浚渫が行われるが当該箇所ではハンティングが確認されなかったこと、改変区域の大部分は陸域であることから、改変区域は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるミサゴの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

イ. ハチクマ

(ア) 分布・生態的特徴

夏鳥として 5 月ごろ渡来し、本州、佐渡島、北海道で繁殖する。

標高 1,500m 以下の丘陵地や低山の山林に生息する。ハチの幼虫や蛹を好んで食べ、クロスズメバチなどのジバチ類をとくに好む。

繁殖期は 5 月下旬から 9 月、年に 1 回、一夫一妻で繁殖する。低山帯の大木の枝上に、他の猛禽類の古巣を利用して皿形の巣をつくる。

〔「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」(保育社、平成 7 年)より作成〕

(イ) 影響予測

i. 繁殖地への影響

対象事業実施区域及び対象事業実施区域外とも、春季に南方から北方へ飛翔する個体を 8 回確認した。対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地を確認していない。また、本種は夏鳥であり現地調査での確認個体は渡りの途中であったと考えられることから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。これらのことから、工事の実施及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii. 採餌場への影響

対象事業実施区域及びその周辺において、ハンティング行動は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるハチクマの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

ウ. ノスリ

(7) 分布・生態的特徴

北海道から四国で繁殖し、秋・冬には全国に分散する。

平地から亜高山帯の林に生息し、付近の荒れ地、河原、耕地、干拓地で狩りをする。ネズミなどの小哺乳類、カエル、ヘビ、昆虫、鳥等を木の枝に止まって待ったり、帆翔しながら探す。一夫一妻で繁殖し、番はなわばりをもって分散する。林内の大木の枝の叉に枯れ枝を積み重ねて皿形の巣をつくる。5～6月に産卵する。

〔「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成7年）より作成〕

(4) 影響予測

i. 繁殖地への影響

対象事業実施区域では、春季、秋季に陸域を飛翔する個体を4回確認し、対象事業実施区域外では、春季、秋季に主に陸域を飛翔する個体を7回確認した。対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地が確認されなかったことから、対象事業実施区域は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii. 採餌場への影響

対象事業実施区域及びその周辺においてハンティング行動は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるノスリの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

エ. サシバ

(7) 分布・生態的特徴

夏鳥として3～4月ごろ渡来し、九州から青森県にかけて繁殖する。

低山から丘陵の森林に生息し、周辺の水田などの開けた環境で狩りをする。ヘビを好んで食べるほか、ネズミ、モグラ、小鳥、カエルや、バッタなどの昆虫もよく食べる。

繁殖期は4～7月、年に1回、一夫一妻で繁殖するが、まれに2羽の雄が給餌に参加する一妻二夫もある。森林や丘陵地の奥まった谷のマツやスギの枝上に、枯れ枝を積み重ねて皿形の巣をつくる。

〔「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成7年）より作成〕

(4) 影響予測

i. 繁殖地への影響

海域及び陸域を春季に南方から北方へ飛翔する個体を対象事業実施区域で2回、対象事業実施区域外で3回確認した。対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されていない。また、本種は夏鳥であり現地調査での確認個体は渡りの途中であったと考えられることから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息

域ではないものと考えられる。これらのことから、工事の実施及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii. 採餌場への影響

対象事業実施区域及びその周辺において、ハンティング行動は確認されていないことから、対象事業実施区域及びその周辺は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるサシバの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

オ. ハヤブサ

(7) 分布・生態的特徴

北海道から九州北西部の島嶼に至るまで広く分布する。

海岸や海岸に近い山の断崖や急斜面、広大な水面のある地域や広い草原、原野などを生活域にする。獲物はほとんどがヒヨドリ級の中型の小鳥で、まれに地上でネズミやウサギを捕らえる。

産卵期は日本海側南西部では3月上旬から4月上旬、東北地方以北では3月下旬から4月中旬が平均的である。一夫一妻で繁殖する。

〔「原色日本野鳥生態図鑑<陸鳥編>」（保育社、平成7年）より作成〕

(4) 影響予測

i. 繁殖地への影響

対象事業実施区域では、春季、夏季、冬季に主に陸域を飛翔する個体を29回、とまりを18回確認し、対象事業実施区域外では、春季、夏季、冬季に主に陸域を飛翔する個体を39回、とまりを16回確認した。対象事業実施区域では、とまりを複数回確認したが、主に非改変区域の煙突上であること、対象事業実施区域及びその周辺においては繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii. 採餌場への影響

対象事業実施区域外ではハンティングを9回確認したが、対象事業実施区域ではハンティング行動を確認していないことから、対象事業実施区域は本種の主要な採餌場ではないと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるハヤブサの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

カ. チョウゲンボウ

チョウゲンボウについては、「12.1.5 生態系」の項において予測・評価する。

キ. アジサシ

(7) 分布・生態的特徴

日本には各地に旅鳥として現れる。海岸の河口、干潟、潟湖、大きい湖沼、大きい河などに現れる。繁殖地では、海岸近くの湖沼や河川から内陸の淡水域、湿地帯にすむ。

魚や甲殻類を捕らえる。水面上1～6mぐらいの高さからくちばしを水面に向けてダイビングするが、水中深くは入らず、せいぜい20～30cmぐらいまでである。

繁殖期は5～8月、一夫一妻で繁殖する。巣は地上の窪みや水面の浮葉植物の上につくる。

〔「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」(保育社、平成7年)より作成〕

(4) 影響予測

i. 繁殖地への影響

繁殖期に非改変区域及び対象事業実施区域外の海上を飛翔する1個体を確認した。本種は旅鳥であり確認個体は海上を飛翔する1個体のみであること、対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii. 採餌場への影響

本種は海上で採餌行動をする種であるが、対象事業実施区域及びその周辺の海上では採餌行動は確認されなかった。このことから、工事の実施及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるアジサシの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

ク. コアジサシ

(7) 分布・生態的特徴

夏鳥として本州以南の各地で繁殖しているが、限られた繁殖地であるためあまり見かけない。

湖沼、河川、河口などの大きい水系のある河原、砂州、砂浜やその上空で見られる。非繁殖期には、海岸の干潟や洋上に現れる。体長10cmぐらい以下の魚をとる。

繁殖期は5～7月、一夫一妻で繁殖する。巣は、捕食者が近づきにくい小島や中州などの砂地に浅い窪みを掘ってつくる。

〔「原色日本野鳥生態図鑑<水鳥編>」(保育社、平成7年)より作成〕

(4) 影響予測

i. 繁殖地への影響

対象事業実施区域では、非改変区域において繁殖期に海上を飛翔する個体を23回、海上で採餌する個体を13回確認し、対象事業実施区域外では、繁殖期に海上で採餌する個体を18回確認した。対象事業実施区域及びその周辺においては、繁殖行動や営巣地は確認されなかったことから、対象事業実施区域及びその周辺は繁殖期における本種の主要な生息域ではないものと考えられる。このことから、工事の実施及び施設の存在による繁殖地への影響はほとんどないものと予測する。

ii. 採餌場への影響

本種は海上で採餌行動をする種であり、非改変区域の海域の一部で採餌行動を確認した。改変区域の海上では採餌行動は確認されていない。このことから、工事の実施及び施設の存在による採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるコアジサシの繁殖地及び採餌場への影響はほとんどないものと予測する。

ケ. ニホンヤモリ

(7) 分布・生態的特徴

本州、四国、九州、対馬、屋久島などに分布する。

人間とうまく共存している動物で、民家や寺院などの建物でよく見かけ、野外で見るとはまれである。都市部の近代的マンションにもいたりする。5月上旬～8月上旬、戸袋や壁の隙間、天井裏などに2～3個、年に1～2回産卵する。

〔「決定版 日本の両生爬虫類」(平凡社、平成14年)〕

(4) 影響予測

i. 生息地への影響

対象事業実施区域では、改変区域の道路で死体を1個体確認したが、非改変区域においても生存個体(卵)を確認していること、対象事業実施区域外においても広く生息している状況を確認した。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるニホンヤモリの生息地への影響はほとんどないものと予測する。

コ. ヒラベッコウガイ

(7) 分布・生態的特徴

本州、四国、九州に分布する。落葉広葉樹の林床などに生息する半土壌性。

〔「原色日本陸産貝類図鑑」(保育社、昭和57年)
「いしかわレッドデータブック動物編2009」(石川県ホームページ)より作成〕

(4) 影響予測

i. 生息地への影響

対象事業実施区域では、非改変区域の樹林地において春季に1個体確認したが、生息を確認した樹林帯は現状のまま保存する。

以上のことから、工事の実施及び施設の存在によるヒラベッコウガイの生息地への影響はほとんどないものと予測する。

(f) 評価の結果

7. 環境影響の回避・低減に関する評価

工事の実施及び施設の存在に伴う重要な種及び注目すべき生息地への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・既存の敷地や既設設備の有効活用、機器及び配管等の工場組立等により、工事範囲を低減する。
- ・可能な限り、低騒音型の建設機械を使用する。
- ・対象事業実施区域における樹木の伐採は必要最小限とするとともに、新たに緑化マウンドを設けて植栽を行うことにより、対象事業実施区域における緑地面積は約 61,000m² から約 86,000m² となる。
- ・緑化マウンドの植栽に当たっては、立地条件を考慮の上、地域の生態系（生物多様性）に配慮して、鳥類等の食餌植物・在来種による多層構造の樹林を目指す。

これらの環境保全措置を講じることにより、工事の実施及び施設の存在に伴う重要な種及び注目すべき生息地への影響はほとんどないものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

2. 海域に生息する動物

(1) 調査結果の概要

① 海生動物の主な種類及び分布の状況

a. 魚等の遊泳動物

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査により調査地域で確認された魚等の遊泳動物の主な出現種は、「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 1. 動物の生息の状況 (3) 動物相の概要 (海域) ①魚等の遊泳動物」に記載したとおり、小型底びき網ではスジハゼ、ヒイラギ等、刺網ではメナダ、マコガレイ等である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査地点

(7) 小型底びき網調査

対象事業実施区域周辺海域の3地点とした(第12.1.3.2-1図)。

(4) 刺網調査

対象事業実施区域周辺海域の2地点とした(第12.1.3.2-1図)。

ウ. 調査期間

(7) 小型底びき網調査

春季：平成28年5月12日

夏季：平成28年8月9日

秋季：平成28年11月10日

冬季：平成28年2月19日

(4) 刺網調査

春季：平成28年5月12日

夏季：平成28年8月9日

秋季：平成28年11月10日

冬季：平成28年2月19日

I. 調査方法

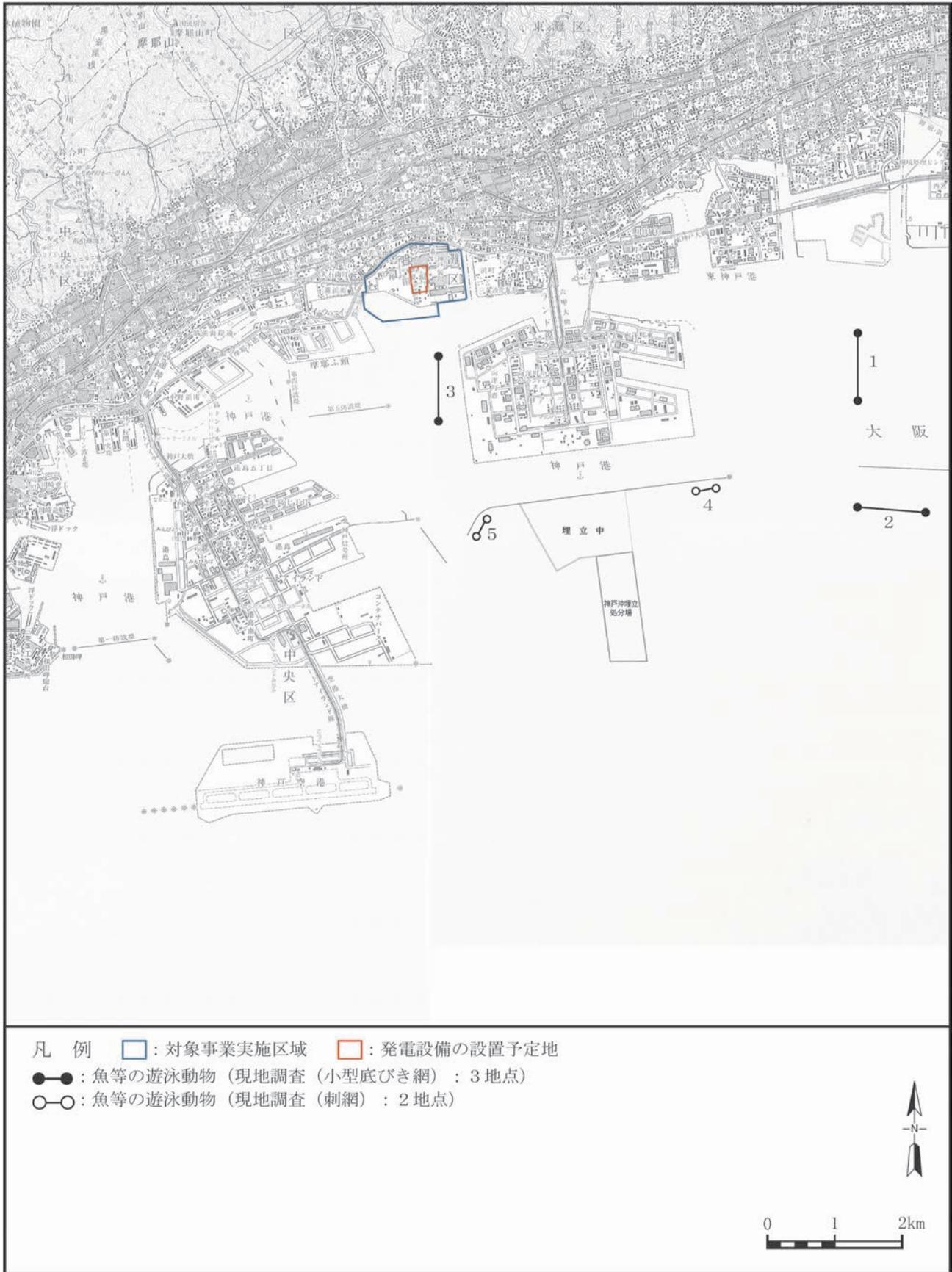
(7) 小型底びき網調査

小型底びき網(網口：幅約7m×高さ約0.5m、網袋目合約2.8cm)を約1m/sで約1,000m曳網し、採集した魚等の種の同定、個体数の計数及び湿重量の測定を行った。

(4) 刺網調査

刺網(三枚網：網丈約1m、網長130m、外網目合約30cm、身網目合約10cm)を用いて採集し、採集した魚等の種の同定、個体数の計数及び湿重量の測定を行った。

第 12. 1. 3. 2-1 図 魚等の遊泳動物調査地点の位置（現地調査）



ホ. 調査結果

(7) 小型底びき網調査

小型底びき網による魚等の遊泳動物の調査結果は、第 12. 1. 3. 2-1 表のとおりである。

四季を通じた総出現数は 27 種類であり、春季が 17 種類、夏季が 2 種類、秋季が 10 種類、冬季が 15 種類である。

平均出現個体数は、春季が 55 個体/網、夏季が 1 個体/網、秋季が 199 個体/網、冬季が 60 個体/網である。

主な出現種は、魚類のハタテヌメリ、カタクチイワシ、テンジクダイ、イカ・タコ類のジンドウイカ等である。

第 12. 1. 3. 2-1 表 魚等の遊泳動物の調査結果（現地調査：小型底びき網調査）

調査期間		春季 (平成28年5月12日)	夏季 (平成28年8月9日)	秋季 (平成28年11月10日)	冬季 (平成28年2月19日)
調査項目	魚類 [23]	16	2	8	13
	イカ・タコ類 [4]	1	0	2	2
	合計 [27]	17	2	10	15
出現種類数	魚類	54(9, 184. 3)	1(28. 0)	194(4, 679. 0)	56(1, 225. 7)
	イカ・タコ類	1(8. 7)	0(0. 0)	5(205. 7)	4(65. 8)
	合計	55(9, 193. 0)	1(28. 0)	199(4, 884. 7)	60(1, 291. 5)
平均出現個体数 (個体/網)	魚類	54(9, 184. 3)	1(28. 0)	194(4, 679. 0)	56(1, 225. 7)
	イカ・タコ類	1(8. 7)	0(0. 0)	5(205. 7)	4(65. 8)
	合計	55(9, 193. 0)	1(28. 0)	199(4, 884. 7)	60(1, 291. 5)
主な出現種 (%)	魚類	ハタテヌメリ (41. 1) ヒイナギ (16. 0) スズキ (12. 3) テンジクダイ (6. 7)	カタクチイワシ (50. 0) カサゴ (50. 0)	テンジクダイ (33. 1) シロクチ (28. 9) タチウオ (16. 9) マアジ (12. 6)	ハタテヌメリ (57. 5) テンジクダイ (13. 3) スズハセ (12. 2)
	イカ・タコ類				ジンドウイカ (5. 0)

- 注：1. 出現種類数の [] 内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。
 2. 平均出現個体数の () 内の数値は、湿重量 (g/網) を示す。
 3. 主な出現種の () 内の数値は、総出現個体数に対する組成比率 (%) を示す。
 4. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が 5 % 以上のものを示す。

(イ) 刺網調査

刺網による魚等の遊泳動物の調査結果は、第 12. 1. 3. 2-2 表のとおりである。

四季を通じた総出現数は 11 種類であり、季節別には春季が 6 種類、夏季が 1 種類、秋季が 6 種類、冬季が 2 種類である。

平均出現個体数は、春季が 7 個体/網、夏季が 1 個体/網、秋季が 41 個体/網、冬季が 1 個体/網である。

主な出現種は、魚類のマコガレイ、ナルトビエイ、カタクチイワシ、クロダイ、イカ・タコ類のコウイカ等である。

第 12. 1. 3. 2-2 表 魚等の遊泳動物の調査結果（現地調査：刺網調査）

調査期間		春季 (平成28年5月12日)	夏季 (平成28年8月9日)	秋季 (平成28年11月10日)	冬季 (平成28年2月19日)
調査項目	魚類 [8]	4	1	4	2
	イカ・タコ類 [3]	2	0	2	0
	合計 [11]	6	1	6	2
出現種類数	魚類	5(4,792.6)	1(1,410.0)	40(1,363.2)	1(1,167.2)
	イカ・タコ類	2(1,279.4)	0(0.0)	1(232.0)	0(0.0)
	合計	7(6,072.0)	1(1,410.0)	41(1,595.2)	1(1,167.2)
平均出現個体数 (個体/網)	魚類	5(4,792.6)	1(1,410.0)	40(1,363.2)	1(1,167.2)
	イカ・タコ類	2(1,279.4)	0(0.0)	1(232.0)	0(0.0)
主な出現種 (%)	魚類	マコガレイ (30.8) アカエイ (23.1) マエジ (7.7) スズキ (7.7)	ナルトビエイ (100.0)	カタクチイワシ (90.1)	クロダイ (50.0) マコガレイ (50.0)
	イカ・タコ類	コウイカ (23.1) マダコ (7.7)			

注：1. 出現種類数の [] 内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。

2. 平均出現個体数の () 内の数値は、湿重量 (g/網) を示す。

3. 主な出現種の () 内の数値は、総出現個体数に対する組成比率 (%) を示す。

4. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が 5 % 以上のものを示す。

b. 潮間帯生物（動物）

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査方法

「第3章 3.1 自然的状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

ウ. 調査結果

文献その他の資料調査により調査地域で確認された潮間帯生物（動物）の主な出現種は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 1. 動物の生息の状況 (3) 動物相の概要 (海域) ② 潮間帯生物（動物）」に記載したとおり、目視観察調査では、軟体動物のムラサキイガイ、節足動物のイワフジツボ等、枠取り調査では、軟体動物のムラサキイガイ、その他の *Haliplanella* spp. 等である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査地点

対象事業実施区域周辺海域の 11 地点とした（第 12. 1. 3. 2-2 図）。

ウ. 調査期間

春季：平成28年 5 月 9 日～13 日

夏季：平成28年 8 月 8 日～12 日

秋季：平成28年11月 9 日～15 日

冬季：平成28年 2 月 18 日～29 日

4. 調査方法

(ア) 目視観察調査

岸壁等の護岸部において、潮上帯から潮下帯にかけてベルトトランセクト法(50cm×50cm 方形枠)により目視観察調査を行い、枠内に出現した種の被度又は個体数を記録した。

(イ) 枠取り調査

岸壁等の護岸部において、大潮平均高潮面付近、平均水面付近及び大潮平均低潮面付近に方形枠(33cm×33cm 方形枠)を置き、枠内の動物を採取し、種の同定、個体数の計数及び湿重量の測定を行った。

第 12. 1. 3. 2-2 図 潮間帯生物調査地点の位置 (現地調査)



オ. 調査結果

(7) 目視観察調査

目視による潮間帯生物（動物）の調査結果は、第 12. 1. 3. 2-3 表及び第 12. 1. 3. 2-3 図のとおりである。

四季を通じた総出現種類数は 49 種であり、春季が 40 種類、夏季が 36 種類、秋季が 34 種類、冬季が 40 種類である。

主な出現種は、個体数では、軟体動物のムラサキイガイ、節足動物のイワフジツボ、タテジマフジツボ、その他のイソギンチャク目等、被度では、軟体動物のムラサキイガイ、マガキ、節足動物のイワフジツボ、タテジマフジツボ、アメリカフジツボ等である。

なお、出現種のうち、「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト（2010）」の警戒種としてムラサキイガイ、ミドリイガイ、アメリカフジツボの 3 種、注意種としてコウロエンカワヒバリガイ、ヨーロッパフジツボ、カタユウレイボヤの 3 種、「神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ（2015）」の外来生物種としてコウロエンカワヒバリガイが該当している。

第 12. 1. 3. 2-3 表 潮間帯生物（動物・目視観察）の調査結果（現地調査）

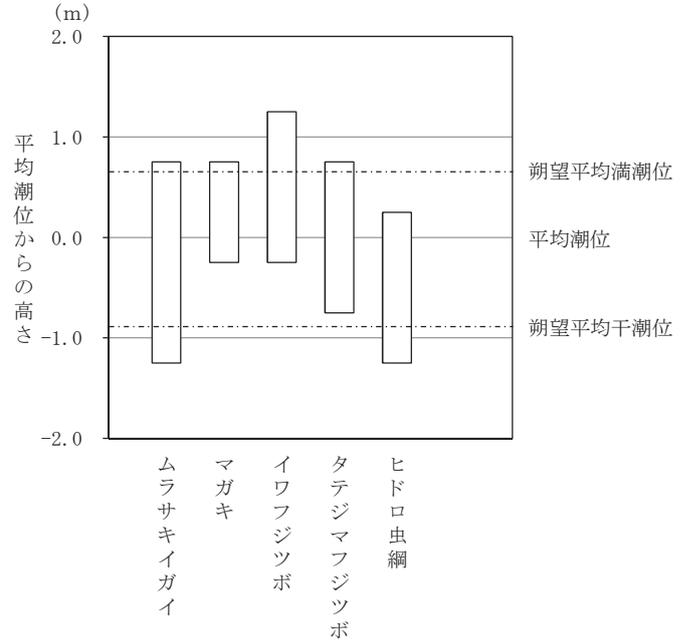
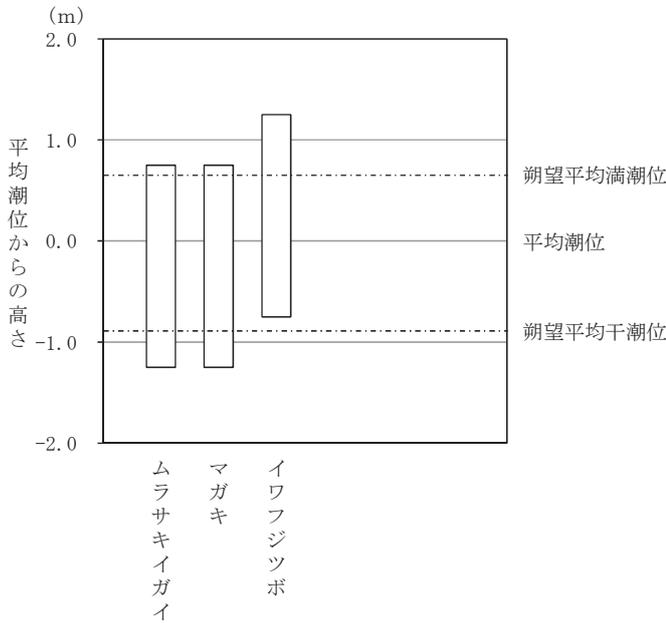
調査期間		春季 (平成28年5月9～13日)	夏季 (平成28年8月8～12日)	秋季 (平成28年11月9～15日)	冬季 (平成28年2月18～29日)	
種類数	環形動物〔1〕	1	1	1	1	
	軟体動物〔19〕	15	15	14	16	
	節足動物〔9〕	6	6	6	7	
	その他〔20〕	18	14	13	16	
	合計〔49〕	40	36	34	40	
個体数	環形動物	+	+	+	+	
	軟体動物	5,520	2,055	281	12,318	
	節足動物	1,901	3,112	2,569	1,602	
	その他	138	461	393	168	
	合計	7,559	5,628	3,243	14,088	
被度	環形動物	1	1	2	1	
	軟体動物	36	19	3	22	
	節足動物	6	13	16	9	
	その他	9	11	6	8	
	合計	52	44	27	40	
主な出現種 (%)	個体数	環形動物				
		軟体動物	ムラサキイガイ (70.7)	ムラサキイガイ (33.6)		ムラサキイガイ (86.0)
		節足動物	イワフジツボ (24.9)	イワフジツボ (37.7) タテジマフジツボ (11.1)	イワフジツボ (44.3) アメリカフジツボ (23.6) タテジマフジツボ (9.8)	イワフジツボ (10.1)
		その他		イソギンチャク目 (6.5)	イソギンチャク目 (9.8)	
		環形動物			カンザシコカイ科 (8.3)	
	被度	軟体動物	ムラサキイガイ (63.4) マガキ (6.5)	ムラサキイガイ (36.0) マガキ (6.6)	マガキ (8.7)	ムラサキイガイ (45.5) マガキ (8.2)
		節足動物	イワフジツボ (11.4)	イワフジツボ (16.0) タテジマフジツボ (8.2)	アメリカフジツボ (32.2) イワフジツボ (19.0)	イワフジツボ (15.2) タテジマフジツボ (5.9)
		その他		ヒトコ虫綱 (8.0)	イソギンチャク目 (11.8)	海鞘亜綱(群体科類) (6.1)

- 注：1. 種類数の〔 〕内の数値は、四季を通じての総出現種類数を示す。
 2. 個体数欄の+は計数不能の生物出現を示す。
 3. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が5%以上、総被度に対する被度比(%)が5%以上のものを示す。

第 12. 1. 3. 2-3 図 主な潮間帯生物(動物)の鉛直分布(目視観察調査)

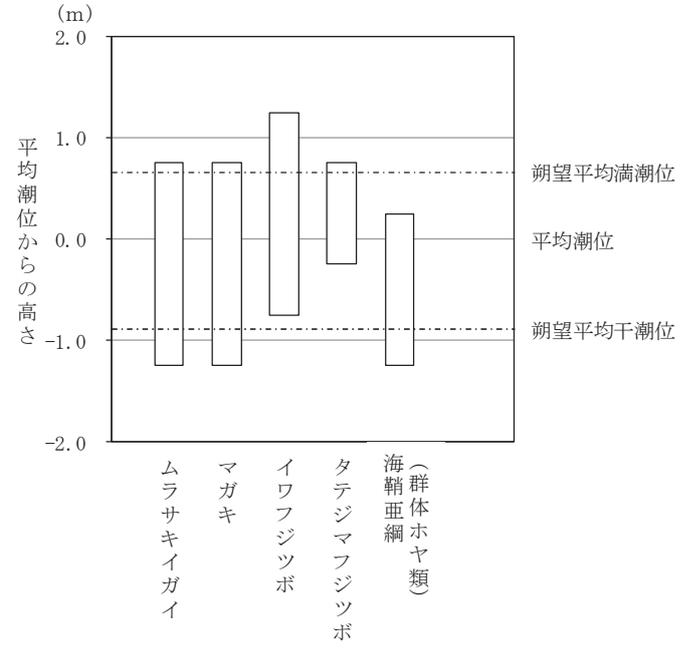
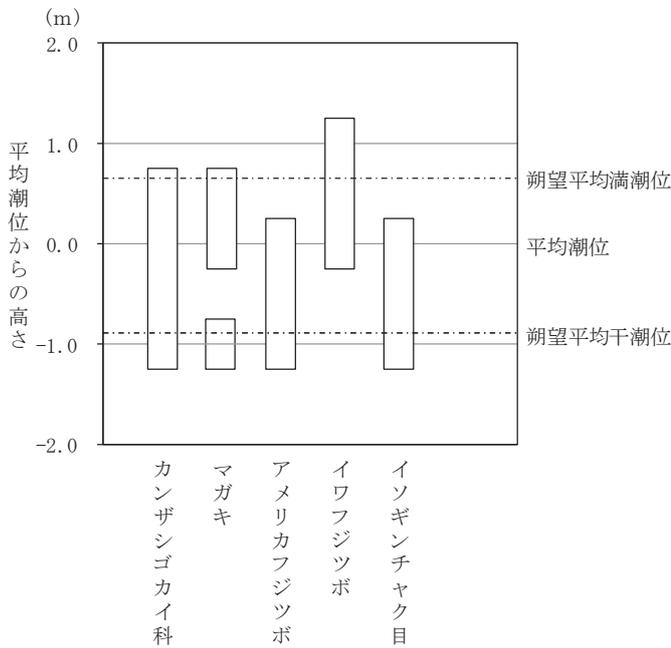
[春季：調査期間：平成28年5月9日～13日]

[夏季：調査期間：平成28年8月8日～12日]



[秋季：調査期間：平成28年11月9日～15日]

[冬季：調査期間：平成28年2月18日～29日]



注：1. 鉛直分布は、第 12. 1. 3. 2-3 表に記載の主な出現種(被度)について示す。
2. □は分布範囲を示す。

(イ) 枠取り調査

枠取り調査による潮間帯生物（動物）の季節別出現状況は、第 12.1.3.2-4 表及び第 12.1.3.2-4 図のとおりである。

四季を通じた総出現種類数は 243 種類であり、春季が 166 種類、夏季が 145 種類、秋季が 146 種類、冬季が 180 種類である。

平均出現個体数は、春季が 157,537 個体/m²、夏季が 57,252 個体/m²、秋季が 23,924 個体/m²、冬季が 43,692 個体/m² である。

主な出現種は、軟体動物のムラサキイガイ、コウロエンカワヒバリガイ、節足動物のイワフジツボ等である。

なお、出現種のうち、「兵庫県の生物多様性に悪影響を及ぼす外来生物リスト（2010）」の警戒種としてムラサキイガイ、ミドリイガイ、アメリカフジツボの 3 種、注意種としてシマメノウフネガイ、コウロエンカワヒバリガイ、ヨーロッパフジツボ、カタユウレイボヤの 4 種、「神戸の希少な野生動植物 神戸版レッドデータ（2015）」の外来生物種としてコウロエンカワヒバリガイが該当している。

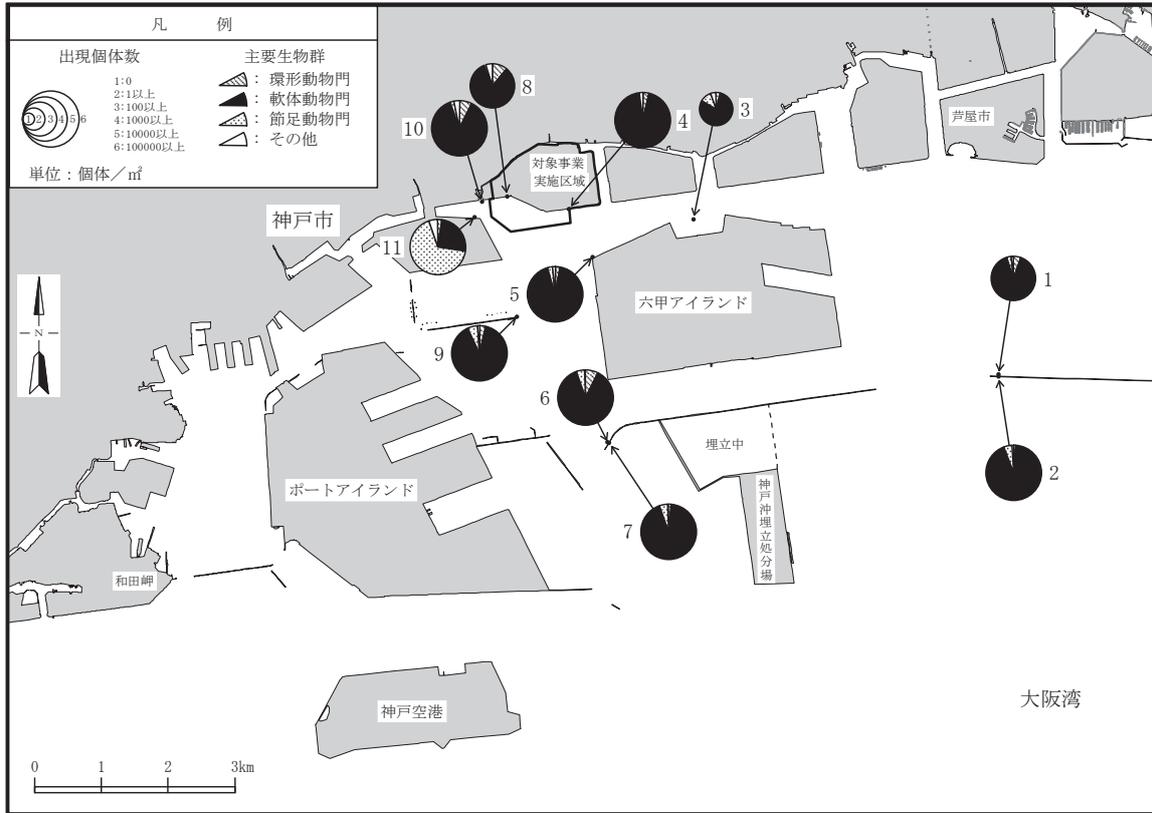
第 12.1.3.2-4 表 潮間帯生物（動物・枠取り）の調査結果（現地調査）

調査期間 調査項目		春季 (平成28年5月9～13日)	夏季 (平成28年8月8～12日)	秋季 (平成28年11月9～15日)	冬季 (平成28年2月18～29日)
出現種類数 [243]		166	145	146	180
平均出現 個体数 (個体/m ²)	環形動物	6,420	3,812	2,807	4,126
	軟体動物	121,117	33,755	8,959	28,043
	節足動物	26,556	15,536	9,979	7,750
	その他	3,444	4,149	2,178	3,772
	合計	157,537	57,252	23,924	43,692
組成 比率 (%)	環形動物	4.1	6.7	11.7	9.4
	軟体動物	76.9	59.0	37.4	64.2
	節足動物	16.9	27.1	41.7	17.7
	その他	2.2	7.2	9.1	8.6
主な 出現種 (%)	環形動物				
	軟体動物	ムラサキイガイ (73.7)	ムラサキイガイ (39.3) コウロエンカワヒバリガイ (14.5)	コウロエンカワヒバリガイ (20.9) ウスカサシオツガイ (13.6)	ムラサキイガイ (51.6) コウロエンカワヒバリガイ (10.1)
	節足動物	イワフジツボ (15.3)	イワフジツボ (8.4) ヨーロッパフジツボ (5.3)	イワフジツボ (10.4) アメリカフジツボ (5.7) シケンウミセミ (5.1)	イワフジツボ (8.0)
	その他				

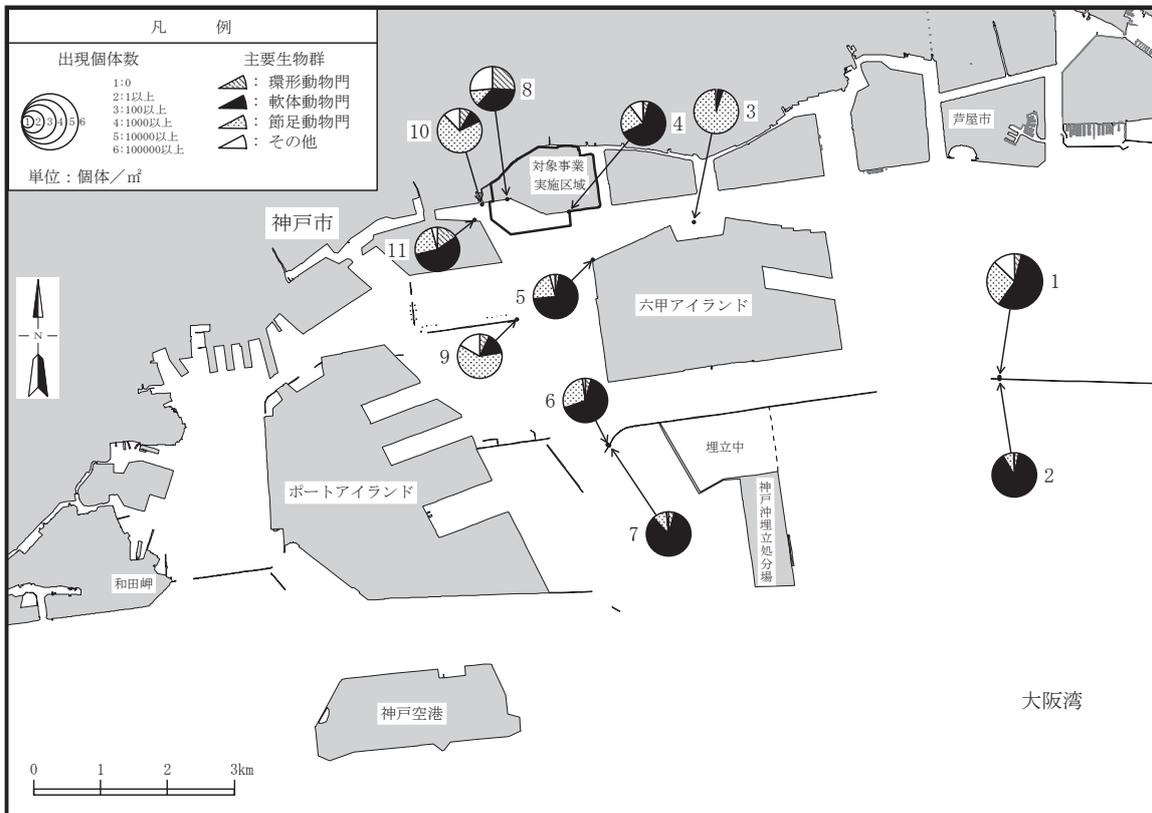
- 注：1. 出現種類数の [] 内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。
 2. 組成比率は、総出現個体数に対する個体数比 (%) を示す。
 3. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が 5% 以上のものを示す。
 4. 平均出現個体数は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

第 12. 1. 3. 2-4 図(1) 潮間帯生物(動物)の季節別出現状況(枠取り調査)(現地調査)

調査期間：平成 28 年 5 月 9 日～13 日

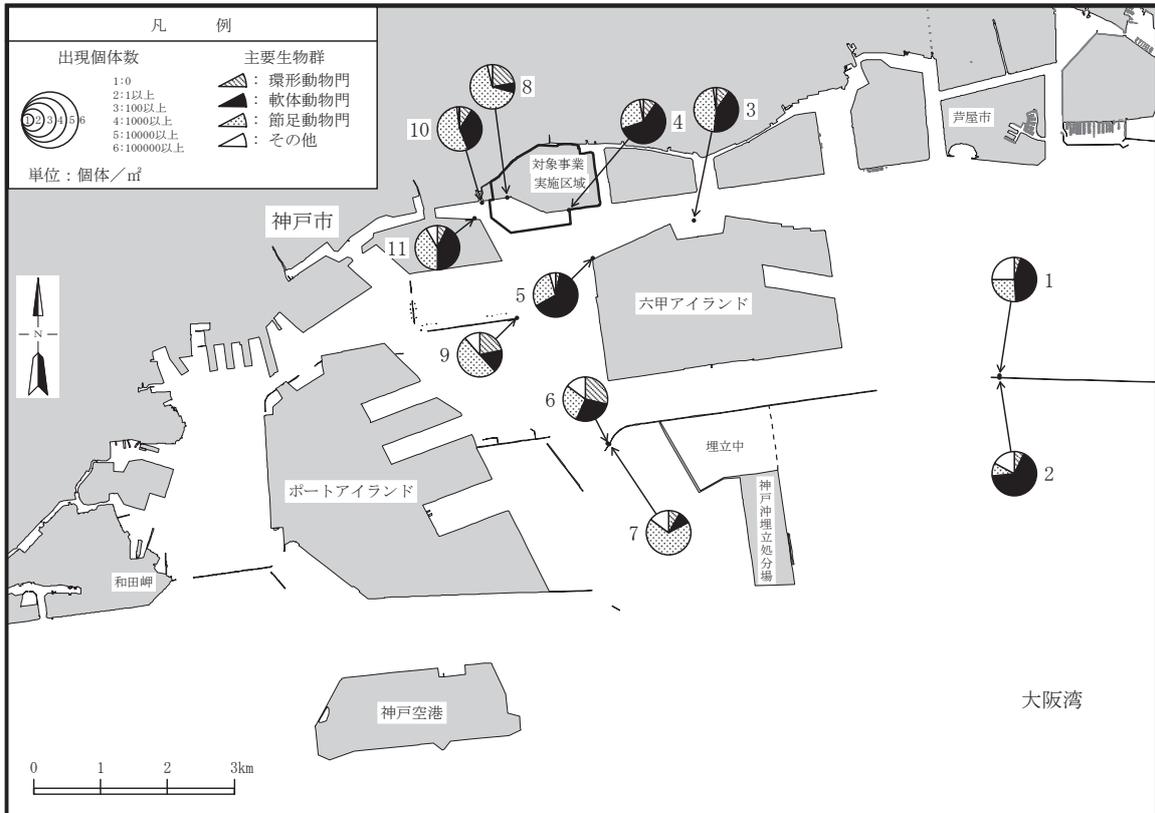


調査期間：平成 28 年 8 月 8 日～12 日

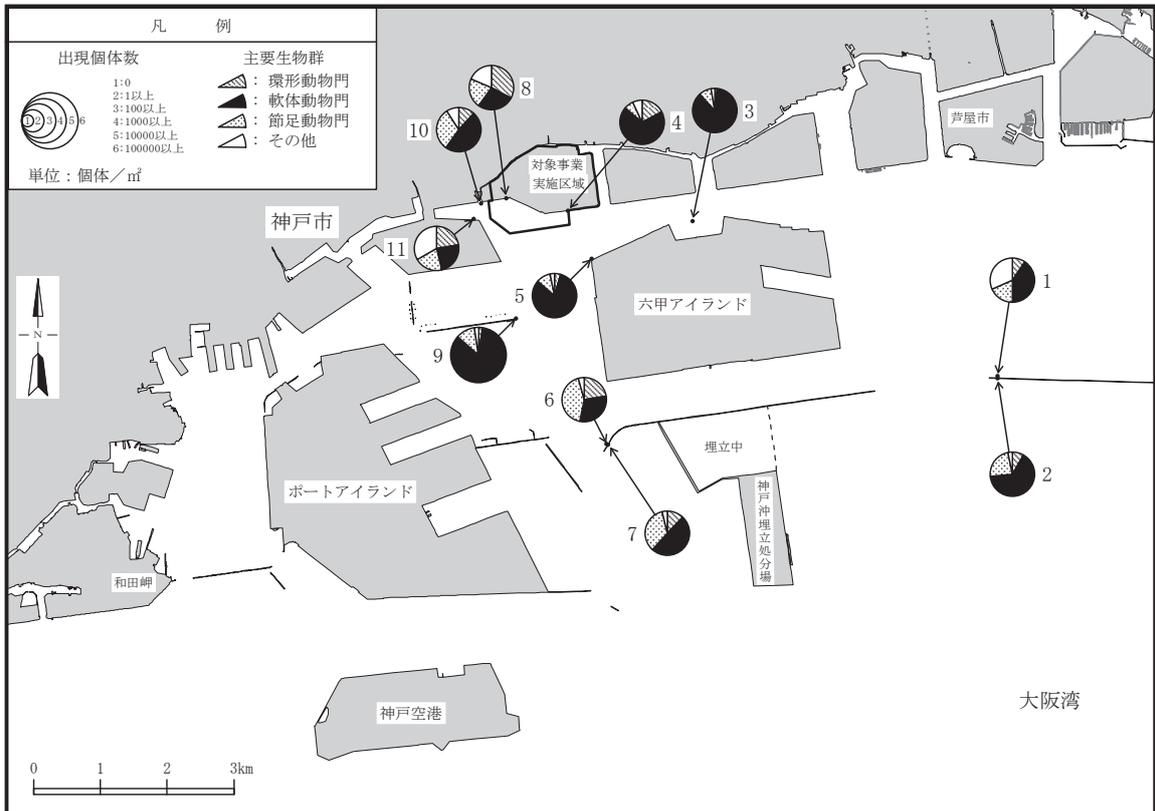


第 12. 1. 3. 2-4 図(2) 潮間帯生物(動物)の季節別出現状況(枠取り調査)(現地調査)

調査期間：平成 28 年 11 月 9 日～15 日



調査期間：平成 28 年 2 月 18 日～29 日



c. 底生生物

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

7. 調査結果

文献その他の資料調査により調査地域で確認された底生生物の主な出現種は、「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 1. 動物の生息の状況 (3) 動物相の概要 (海域) ③底生生物」に記載したとおり、マクロベントスでは、環形動物の *Paraprionospio* sp. (A型) 等、メガロベントスでは、甲殻類のシャコ、フタホシイシガニ等である。

※従来“*Paraprionospio* sp. (A型)”とされていた種は、近年の研究において“シノブハネエラスピオ”となっているが、文献等調査結果については出典の記述のままとした。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査地点

(7) マクロベントス

対象事業実施区域周辺海域の13地点とした(第12.1.3.2-5図)。

(4) メガロベントス

対象事業実施区域周辺海域の3地点とした(第12.1.3.2-5図)。

7. 調査期間

(7) マクロベントス

春季：平成28年5月13日

夏季：平成28年8月10日

秋季：平成28年11月9日

冬季：平成28年2月18日

(4) メガロベントス

春季：平成28年5月12日

夏季：平成28年8月9日

秋季：平成28年11月10日

冬季：平成28年2月19日

I. 調査方法

(7) マクロベントス

スミス・マッキンタイヤ型採泥器(採泥面積 0.05m²)を用いて、1 調査地点につき 3 回採泥し、その全量を 1mm 目のふるいにかけて、ふるい上に残った底生生物について、種の同定及び個体数の計数を行った。

(イ) メガロベントス

小型底びき網(網口：幅約 7 m×高さ約 0.5m、網袋目合約 2.8cm)を約 1 m/s で約 1,000m 曳網し、採取したメガロベントスの種の同定及び個体数の計数及び湿重量の測定を行った。

第 12. 1. 3. 2-5 図 底生生物調査地点の位置 (現地調査)



ホ. 調査結果

(ア) マクロベントス

底生生物（マクロベントス）の季節別出現状況は、第 12.1.3.2-5 表及び第 12.1.3.2-6 図のとおりである。

四季を通じた総出現種類数は 76 種類であり、春季が 51 種類、夏季が 13 種類、秋季が 17 種類、冬季が 54 種類である。

平均出現個体数は、春季が 1,450 個体/m²、夏季が 660 個体/m²、秋季が 1,872 個体/m²、冬季が 2,074 個体/m²である。

主な出現種は、環形動物のシノブハネエラスピオ等である。

第 12.1.3.2-5 表 底生生物（マクロベントス）の調査結果（現地調査）

調査期間		春季 (平成28年5月13日)	夏季 (平成28年8月10日)	秋季 (平成28年11月9日)	冬季 (平成28年2月18日)
調査項目	出現種類数 [76]	51	13	17	54
平均出現 個体数 (個体/m ²)	環形動物	1,154	654	1,866	1,984
	軟体動物	270	3	1	45
	節足動物	12	0	4	28
	その他	14	3	1	17
	合計	1,450	660	1,872	2,074
組成比率 (%)	環形動物	79.6	99.1	99.7	95.6
	軟体動物	18.6	0.5	0.1	2.2
	節足動物	0.8	0.0	0.2	1.3
	その他	0.9	0.5	0.1	0.8
主な 出現種 (%)	環形動物	シノブハネエラスピオ(59.7) ハチカキゴカイ (8.6)	シノブハネエラスピオ(90.8)	シノブハネエラスピオ(97.0)	シノブハネエラスピオ(83.7)
	軟体動物	シノブハネエラスピオ (17.6)			

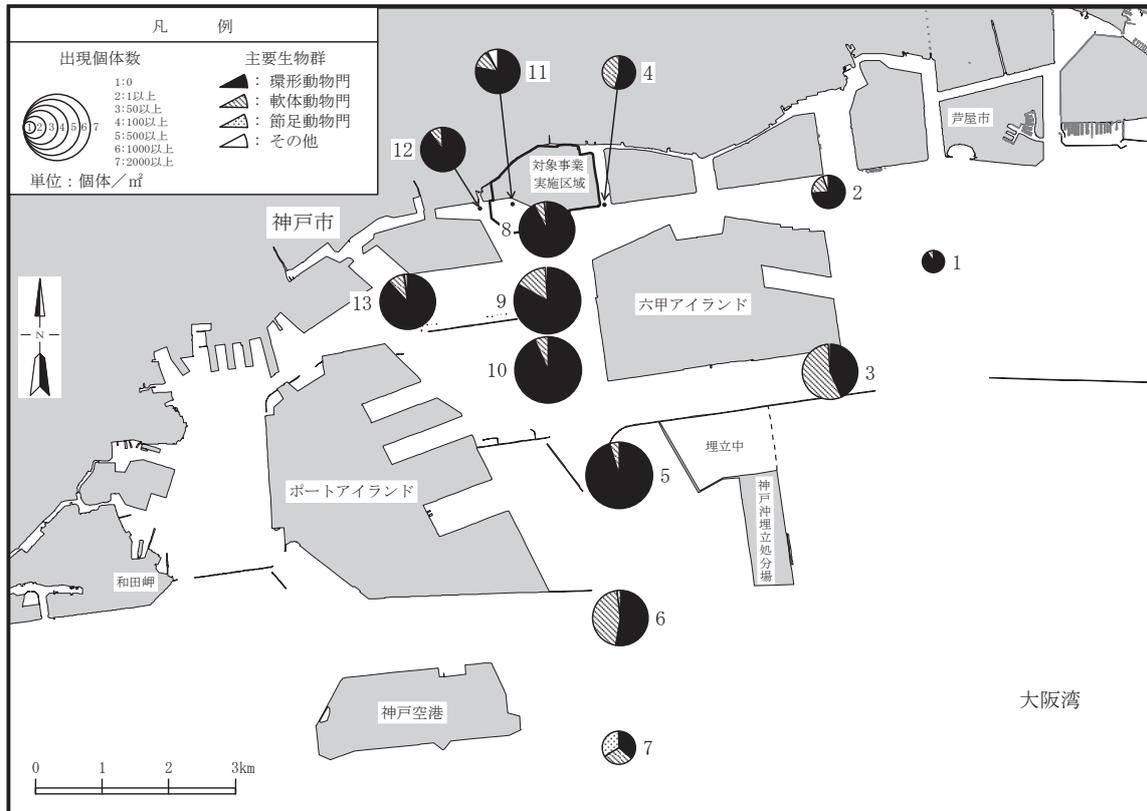
注：1. 出現種類数の [] 内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。

2. 主な出現種の () 内の数値は、総出現個体数に対する組成比率 (%) を示す。なお、組成比率は四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

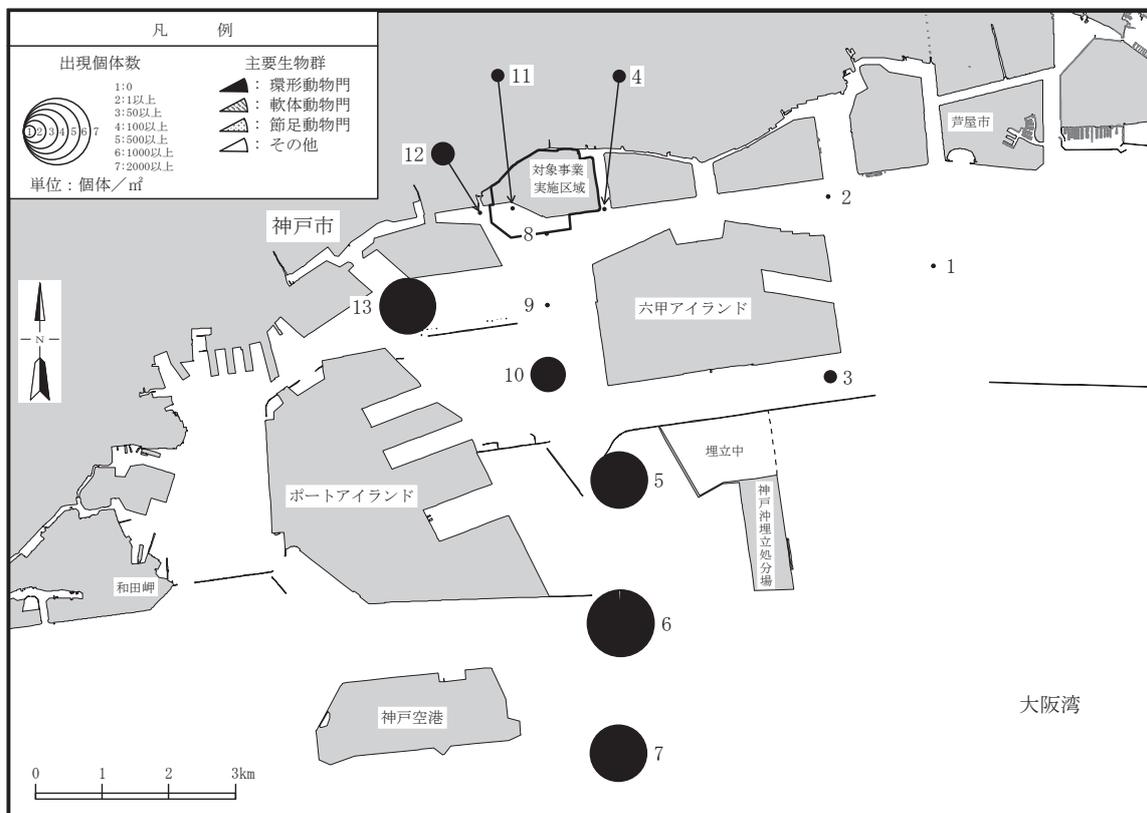
3. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が 5 % 以上のものを示す。

第 12.1.3.2-6 図(1) 底生生物(マクロベントス)の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 5 月 13 日

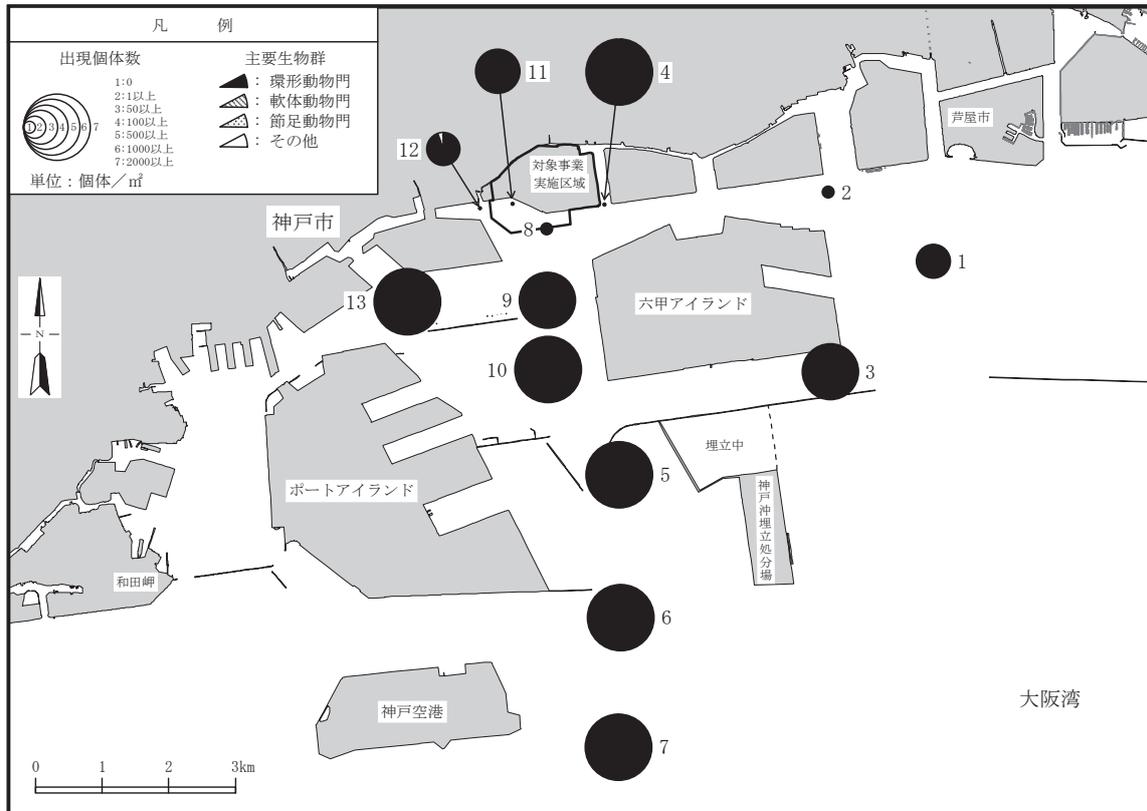


調査期間：平成 28 年 8 月 10 日

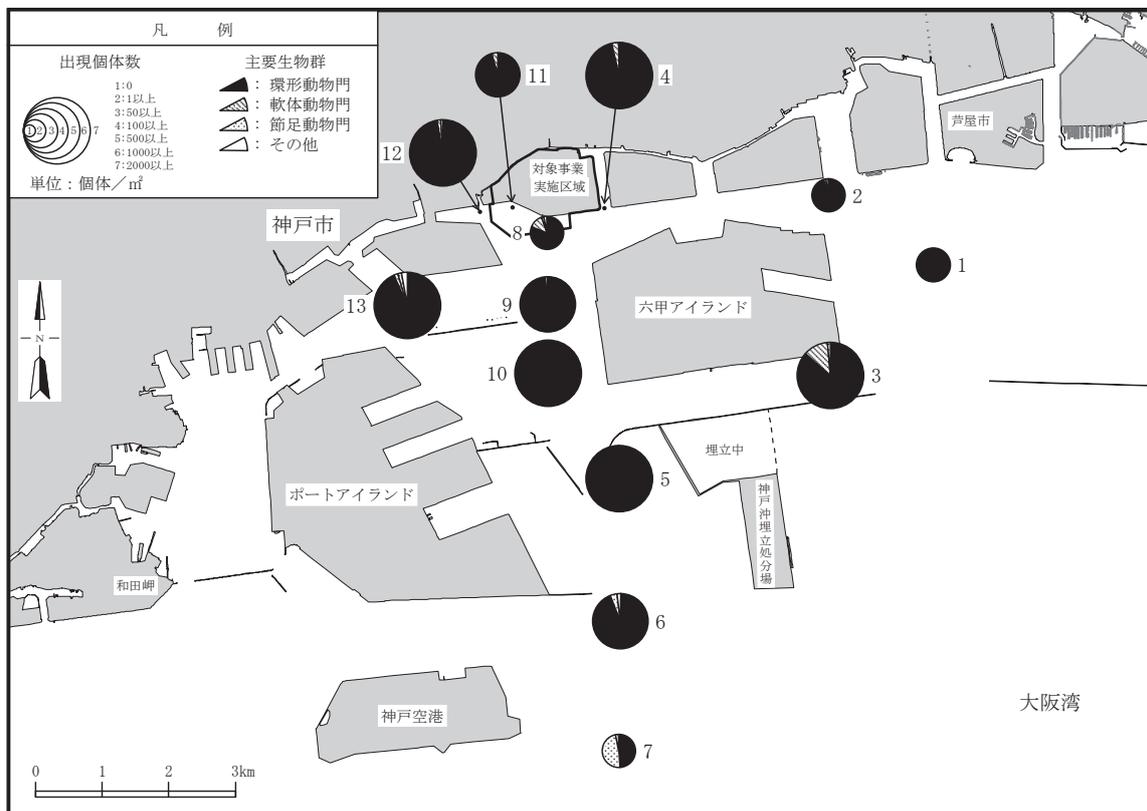


第 12. 1. 3. 2-6 図(2) 底生生物(マクロベントス)の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 11 月 9 日



調査期間：平成 28 年 2 月 18 日



(イ) メガロベントス

小型底びき網による底生生物（メガロベントス）の季節別出現状況は、第 12.1.3.2-6 表及び第 12.1.3.2-7 図のとおりである。

四季を通じた総出現種類数は 33 種であり、春季が 25 種類、夏季が 4 種類、秋季が 7 種類、冬季が 26 種類である。

平均出現個体数は、春季が 62 個体/網、夏季が 11 個体/網、秋季が 28 個体/網、冬季が 163 個体/網である。

主な出現種は、節足動物のシャコ、スベスベエビ、フタホシイシガニ、ヒメガザミ、その他のムラサキハナギンチャク等である。

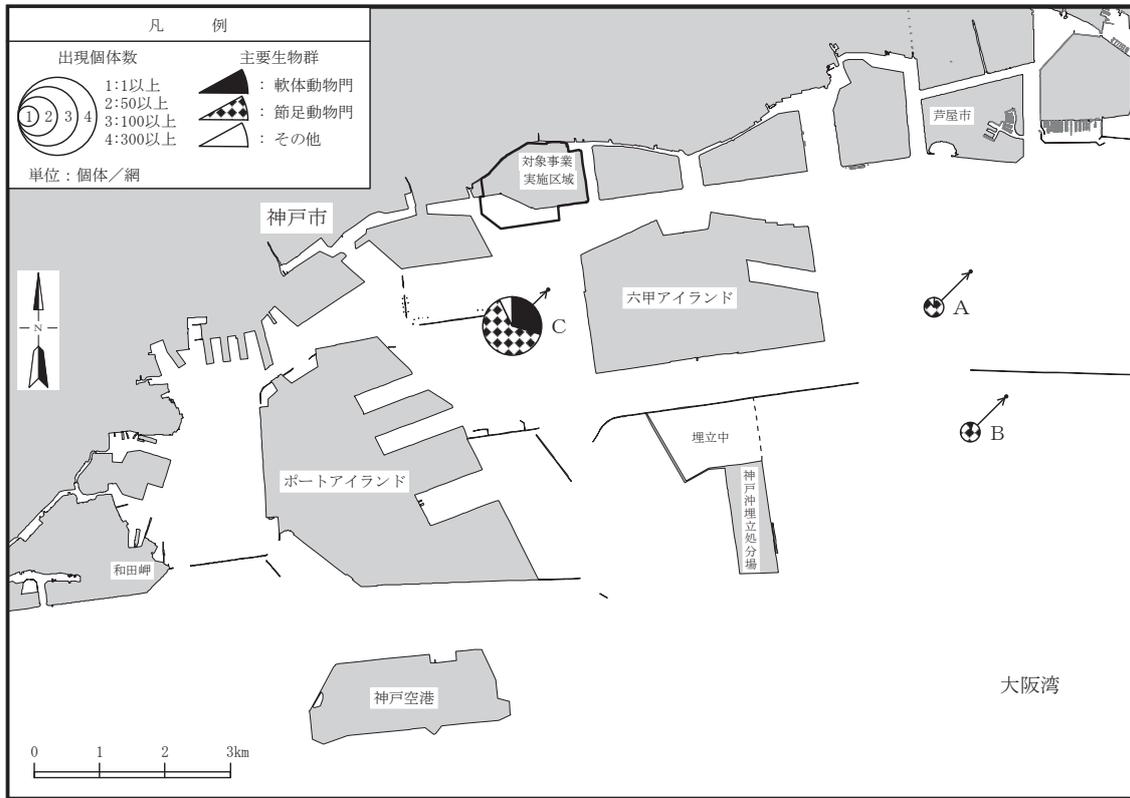
第 12.1.3.2-6 表 底生生物（メガロベントス）の調査結果（現地調査）

調査期間		春季 (平成28年5月12日)	夏季 (平成28年8月9日)	秋季 (平成28年11月10日)	冬季 (平成28年2月19日)
調査項目	軟体動物 〔 6 〕	5	2	0	2
	節足動物 〔23〕	17	1	7	20
	その他 〔 4 〕	3	1	0	4
	合計 〔33〕	25	4	7	26
平均出現 個体数 (個体/網)	軟体動物	13(234.4)	1(84.8)	0(0)	4(52.6)
	節足動物	45(435.8)	0(9.2)	28(66.9)	154(299.2)
	その他	4(32.0)	10(94.4)	0(0)	5(17.6)
	合計	62(702.2)	11(188.4)	28(66.9)	163(369.4)
主な出現種 (%)	軟体動物	トリガイ (16.8)	アカイ (6.1)		
	節足動物	シャコ (30.3) フタホシイシガニ (9.7) ヒメガザミ (7.0) テナガコブシ (5.4)		スベスベエビ (29.4) アカエビ (25.9) シャコ (14.1) ヒメガザミ (11.8) ガザミ (10.6) ヨシエビ (7.1)	フタホシイシガニ (22.0) シャコ (17.3) ヒメガザミ (17.1) ヘトリコブシ (14.9)
	その他		ムラサキハナギンチャク(87.9)		

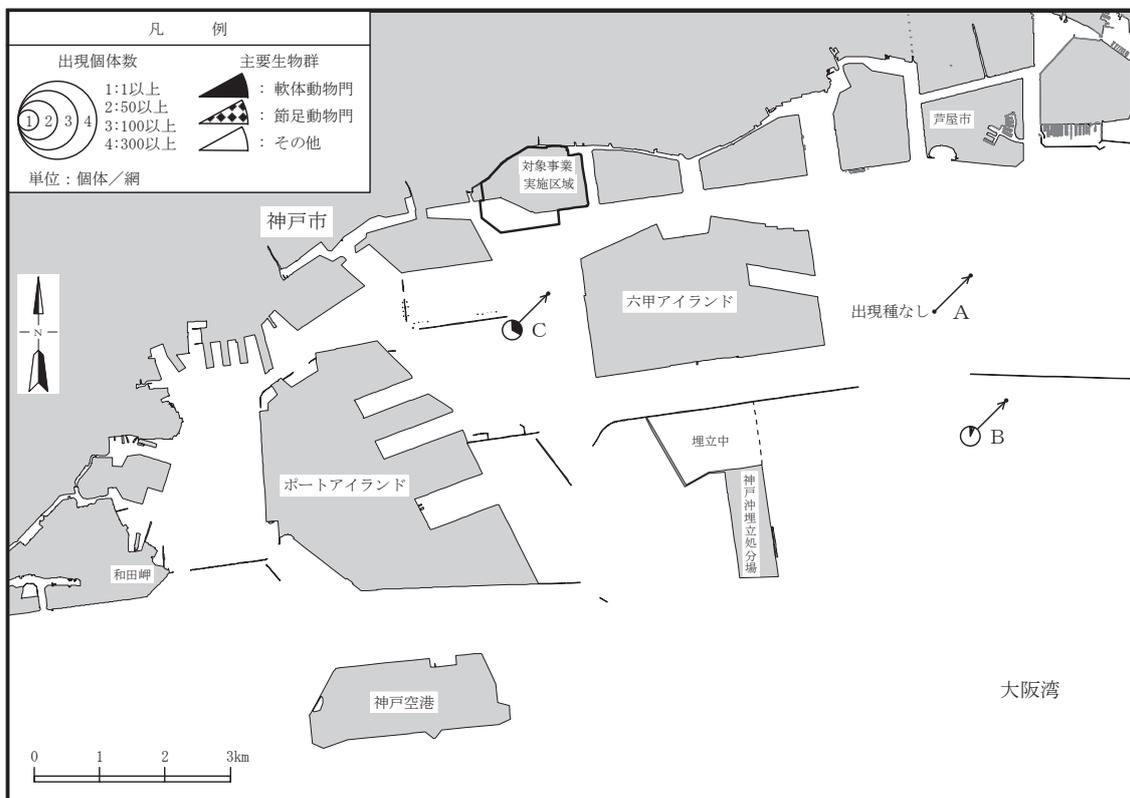
- 注：1. 出現種類数の〔 〕内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。
 2. 平均出現個体数の()内の数値は、湿重量(g/網)を示す。
 3. 主な出現種の()内の数値は、総出現個体数に対する組成比率(%)を示す。
 4. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が5%以上のものを示す。

第 12. 1. 3. 2-7 図(1) 底生生物(メガロベントス)の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 5 月 12 日

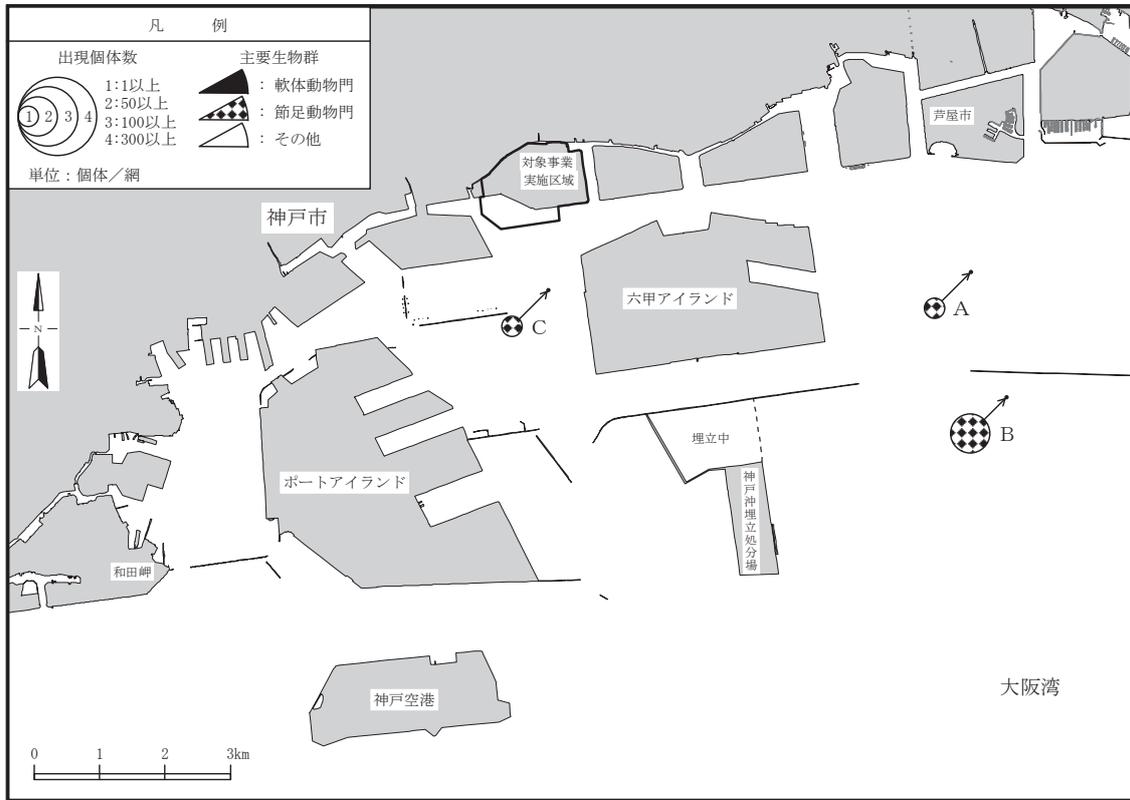


調査期間：平成 28 年 8 月 9 日

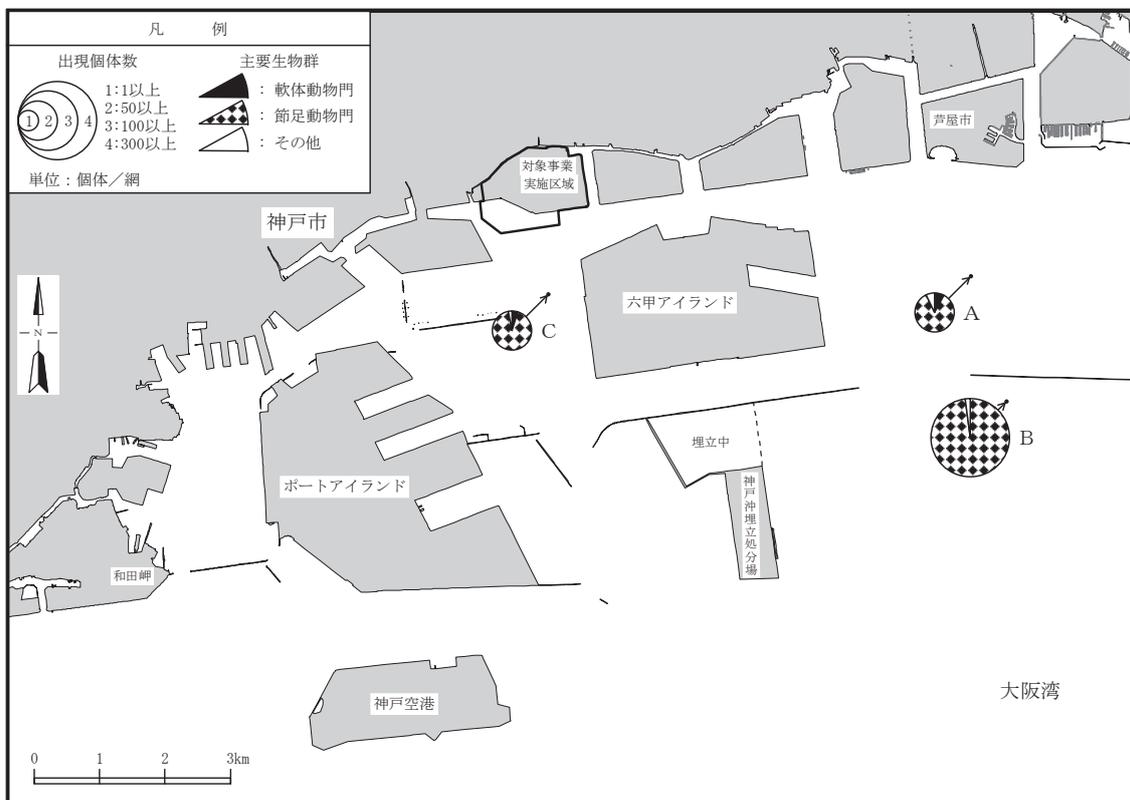


第 12. 1. 3. 2-7 図(2) 底生生物(メガロベントス)の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 11 月 10 日



調査期間：平成 28 年 2 月 19 日



d. 動物プランクトン

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

7. 調査結果

文献その他の資料調査により調査地域で確認された動物プランクトンの主な出現種は、「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 1. 動物の生息の状況 (3) 動物相の概要 (海域) ⑤動物プランクトン」に記載したとおり、甲殻綱の *Evadne nordmanni*、*Evadne tergestina*、*Oithona davisae* 等である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査地点

対象事業実施区域周辺海域の18地点とした(第12.1.3.2-8図)。

7. 調査期間

春季：平成28年5月8日

夏季：平成28年8月17日

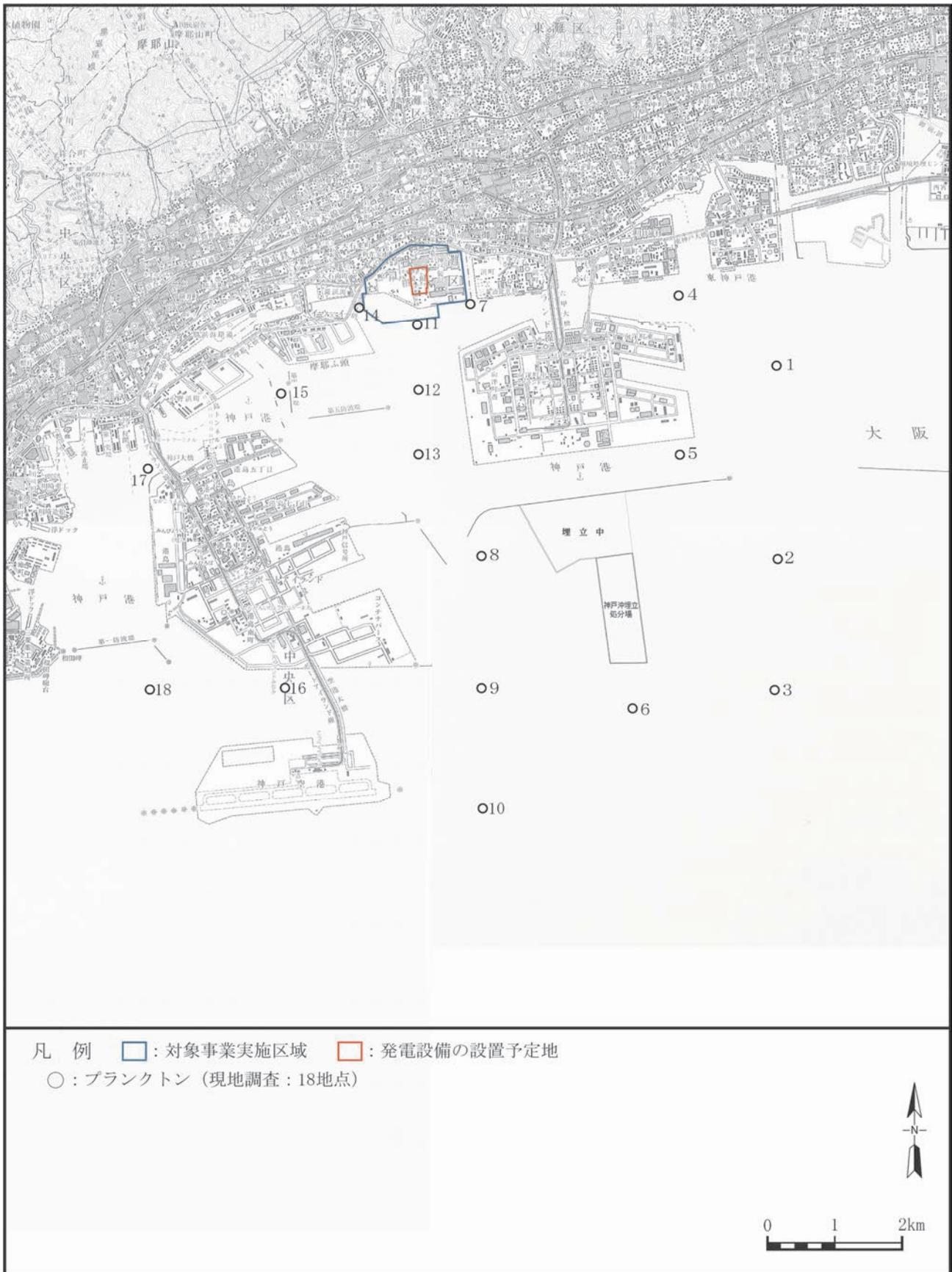
秋季：平成28年11月15日

冬季：平成28年2月24日

4. 調査方法

北原式定量ネット(口径22.5cm、側長80cm、網目0.1mm目合)を用いて、上層(海面下5mから海面)、下層(海面下10mから海面下5m、ただし、水深が10m以浅の場合は海底上1mから海面下5m)の鉛直曳きによって動物プランクトンを採集し、沈殿量を測定した後、種の同定及び個体数の計数を行った。

第 12. 1. 3. 2-8 図 動物プランクトン調査地点の位置 (現地調査)



ホ. 調査結果

動物プランクトンの季節別の平均沈殿量は第 12.1.3.2-7 表、動物プランクトンの季節別出現状況は、第 12.1.3.2-8 表及び第 12.1.3.2-9 図のとおりである。

季節別の平均沈殿量は、全層で見ると、春季が 28.42mL/m³、夏季が 9.54mL/m³、秋季が 5.65mL/m³、冬季が 3.42mL/m³ である。

四季を通じた総出現種類数は 86 種類であり、春季が 51 種類、夏季が 54 種類、秋季が 60 種類、冬季が 38 種類である。

平均出現個体数は、全層で見ると、春季が 46,062 個体/m³、夏季が 98,608 個体/m³、秋季が 21,720 個体/m³、冬季が 7,361 個体/m³ である。

主な出現種は、甲殻綱の橈脚亜綱(ノープリウス期幼生)、*Oithona* 属(コペポダイト期幼生)、*Paracalanus* 属(コペポダイト期幼生)、繊毛虫綱の *Favella ehrenbergii*、二枚貝綱(アンボ期幼生)、尾索綱の *Oikopleura* 属等である。

第 12.1.3.2-7 表 動物プランクトン沈殿量の調査結果(現地調査)

(単位：mL/m³)

調査期間 採集層	春季 (平成 28 年 5 月 8 日)			夏季 (平成 28 年 8 月 17 日)			秋季 (平成 28 年 11 月 15 日)			冬季 (平成 28 年 2 月 24 日)		
	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
上層	17.15	65.27	32.50	5.82	28.70	13.27	2.78	10.05	6.56	0.55	10.95	3.93
下層	6.99	52.64	24.35	2.28	13.37	5.82	1.19	9.27	4.74	0.95	7.67	2.92
全層	6.99	65.27	28.42	2.28	28.70	9.54	1.19	10.05	5.65	0.55	10.95	3.42

注：採集層は上層が海面下 5 m→海面、下層が海面下 10m→5 m (ただし、水深が 10m 以浅の場合は海底上 1 m→5 m) である。

第 12. 1. 3. 2-8 表 動物プランクトンの調査結果 (現地調査)

調査期間		春季	夏季	秋季	冬季		
調査項目		(平成 28 年 5 月 8 日)	(平成 28 年 8 月 17 日)	(平成 28 年 11 月 15 日)	(平成 28 年 2 月 24 日)		
出現種類数 [86]		51	54	60	38		
層別出現 個体数 (個体 /m ³)	上層	平均	61,739	129,011	21,963	8,215	
		最小～ 最大	25,643～119,840	42,666～285,093	8,289～40,542	1,211～17,136	
	下層	平均	30,386	68,205	21,477	6,508	
		最小～ 最大	5,697～53,120	21,750～127,680	6,340～62,684	1,294～20,212	
	全層	平均	46,062	98,608	21,720	7,361	
		最小～ 最大	5,697～119,840	21,750～285,093	6,340～62,684	1,211～20,212	
主な出現種 (%)	上層	絨毛虫綱	<i>Favella taraikaensis</i> (12.7)	<i>Favella ehrenbergii</i> (27.5)			
		輪虫綱		<i>Brachionus plicatilis</i> complex (11.3)			
		二枚貝綱				二枚貝綱(アホ ^ホ 期幼生) (16.6) 二枚貝綱 D 状幼生(8.9)	
		甲殻綱	橈脚亜綱(ノ ^ア リス期幼生) (26.6) <i>Acartia</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (7.9)	<i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (15.4) <i>Oithona davisae</i> (12.8)	<i>Paracalanus</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (17.4) <i>Microsetella norvegica</i> (10.2) <i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (8.8) 橈脚亜綱(ノ ^ア リス期幼生) (6.8)	<i>Oithona similis</i> (16.9) <i>Paracalanus parvus</i> (12.5) <i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (7.6)	
		尾索綱	<i>Oikopleura</i> 属 (16.2) <i>Oikopleura dioica</i> (11.0)	<i>Fritillaria</i> 属 (12.6)	<i>Oikopleura</i> 属 (8.3)		
		下層	絨毛虫綱		<i>Favella ehrenbergii</i> (16.1)		
	下層	二枚貝綱	二枚貝綱(アホ ^ホ 期幼生) (6.4)			二枚貝綱(アホ ^ホ 期幼生) (20.1)	
		甲殻綱	橈脚亜綱(ノ ^ア リス期幼生) (30.4) <i>Acartia</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (11.0)	<i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (22.5) <i>Oithona davisae</i> (14.9) <i>Microsetella norvegica</i> (14.1)	<i>Paracalanus</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (20.0) <i>Microsetella norvegica</i> (12.4) <i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (10.3) カラス目コ ^ホ ボ ^タ ^ト 幼生 (5.9)	<i>Oithona similis</i> (19.0) <i>Paracalanus parvus</i> (11.7) <i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (7.3) <i>Paracalanus</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (7.0)	
		尾索綱	<i>Oikopleura</i> 属 (11.8) <i>Oikopleura dioica</i> (7.6)	<i>Fritillaria</i> 属 (7.1)	<i>Oikopleura</i> 属 (10.2)		
		全層	絨毛虫綱	<i>Favella taraikaensis</i> (10.4)	<i>Favella ehrenbergii</i> (23.5)		
			輪虫綱		<i>Brachionus plicatilis</i> complex (8.3)		
			二枚貝綱				二枚貝綱(アホ ^ホ 期幼生) (18.1) 二枚貝綱(D 状幼生) (7.8)
	甲殻綱		橈脚亜綱(ノ ^ア リス期幼生) (27.8) <i>Acartia</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (8.9)	<i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (17.8) <i>Oithona davisae</i> (13.5)	<i>Paracalanus</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (18.7) <i>Microsetella norvegica</i> (11.3) <i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (9.5) 橈脚亜綱(ノ ^ア リス期幼生) (6.3)	<i>Oithona similis</i> (17.9) <i>Paracalanus parvus</i> (12.2) <i>Oithona</i> 属(コ ^ホ ボ ^タ ^ト 期幼生) (7.4)	
	尾索綱		<i>Oikopleura</i> 属 (14.8) <i>Oikopleura dioica</i> (9.9)	<i>Fritillaria</i> 属 (10.7)	<i>Oikopleura</i> 属 (9.2)		

注：1. 採集層は上層が海面下 5 m→海面、下層が海面下 10m→5 m (ただし、水深が 10m 以浅の場合は海底上 1 m→5 m) である。

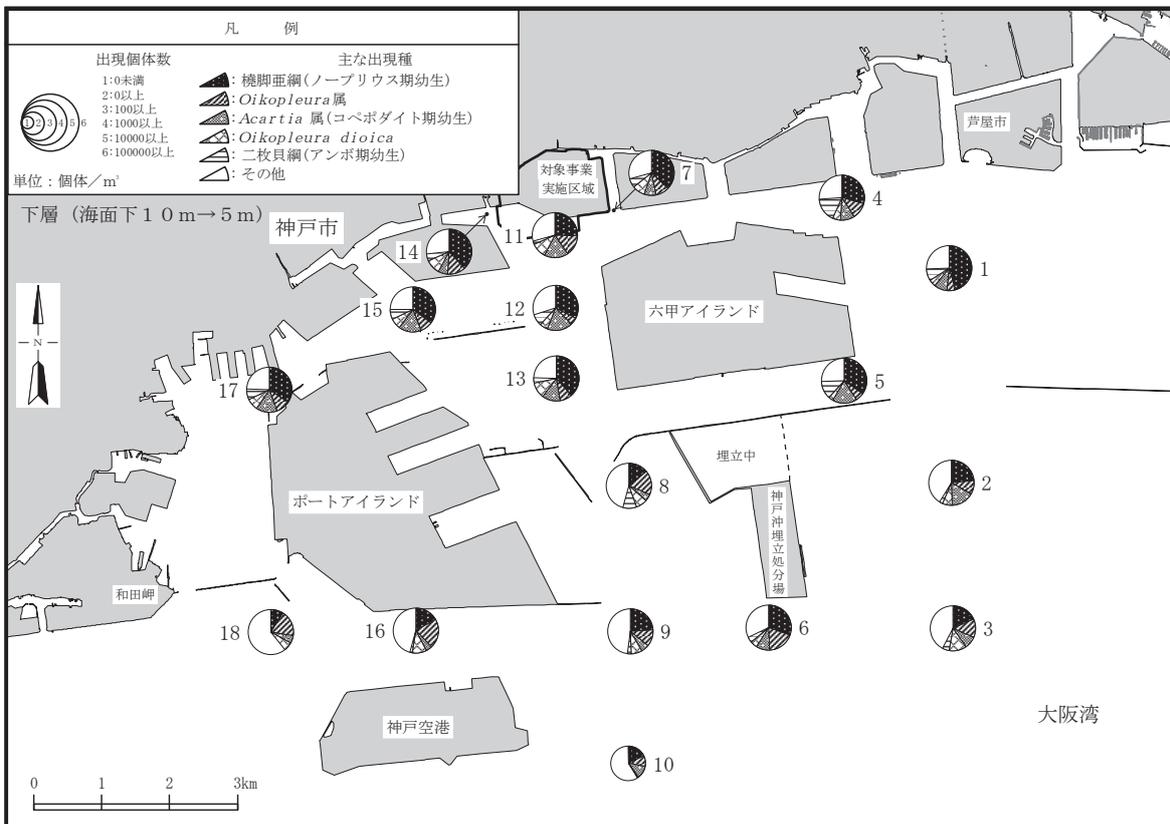
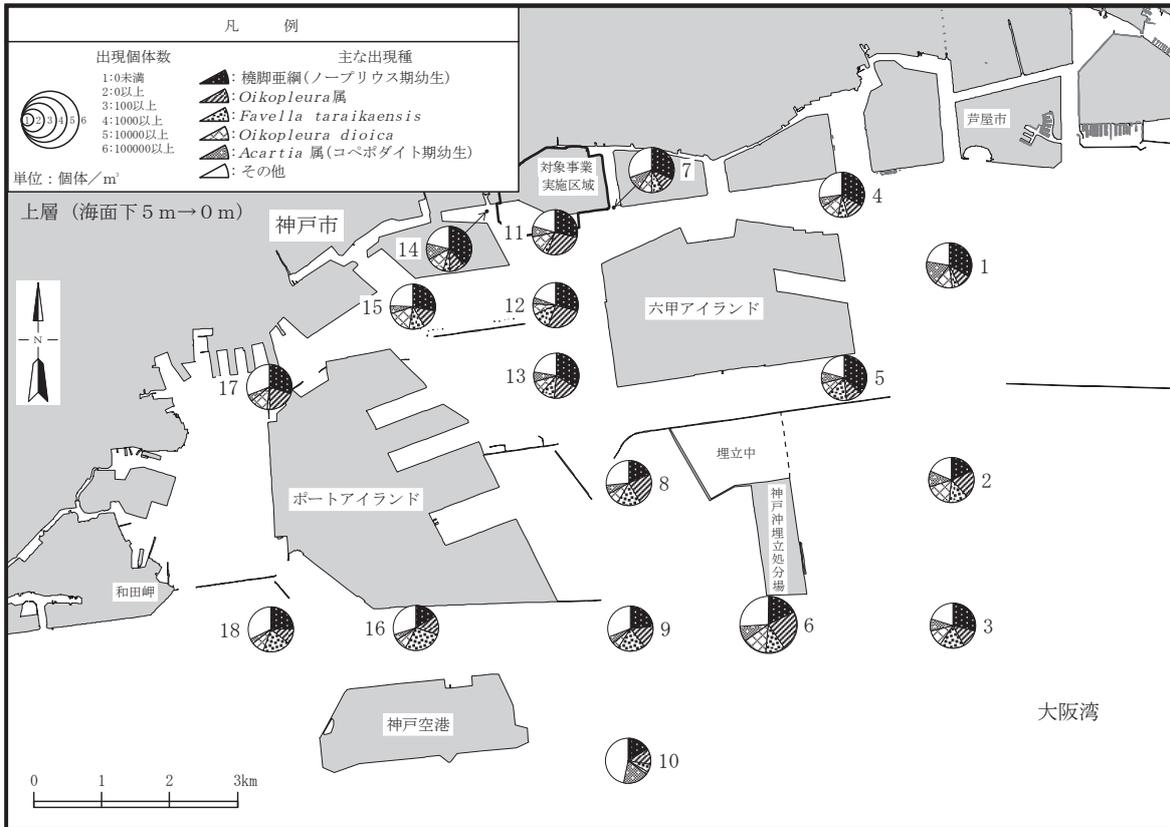
2. 出現種類数の [] 内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。

3. 主な出現種の () 内の数値は、層別の総出現個体数に対する組成比率 (%) を示す。

4. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が 5% 以上のものを示す。

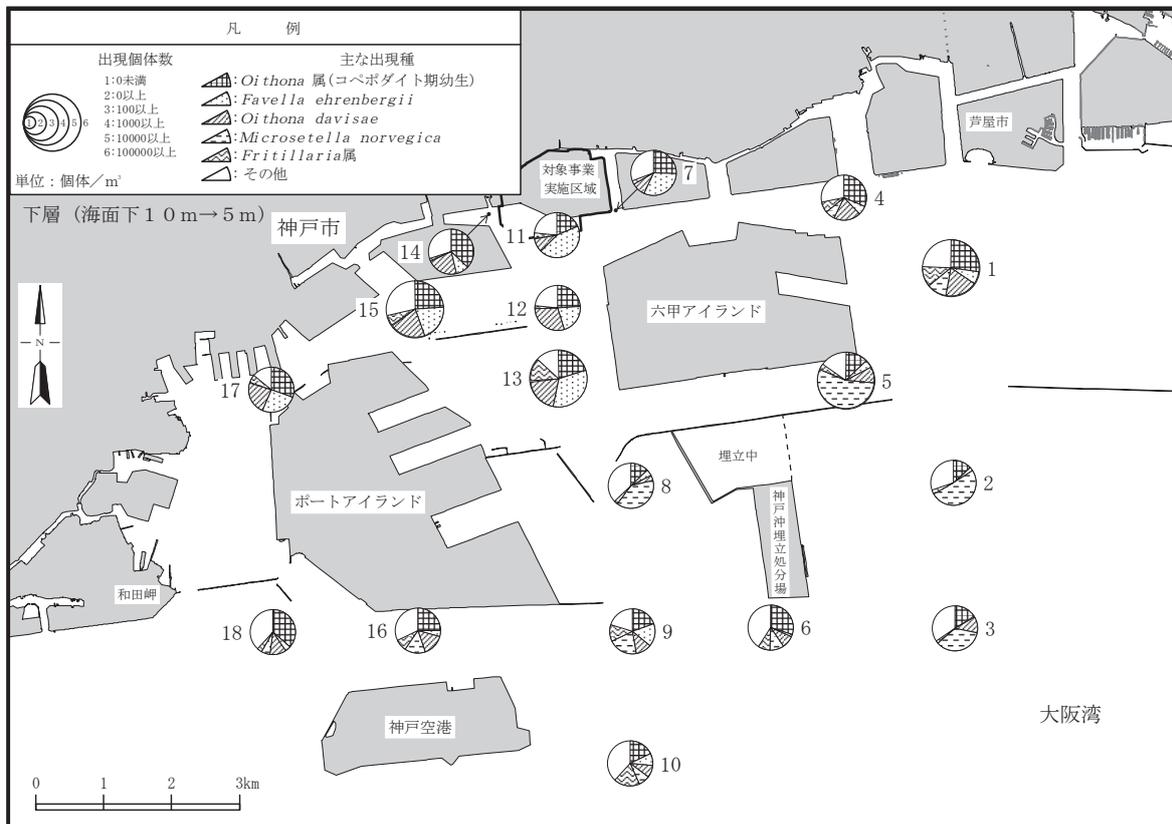
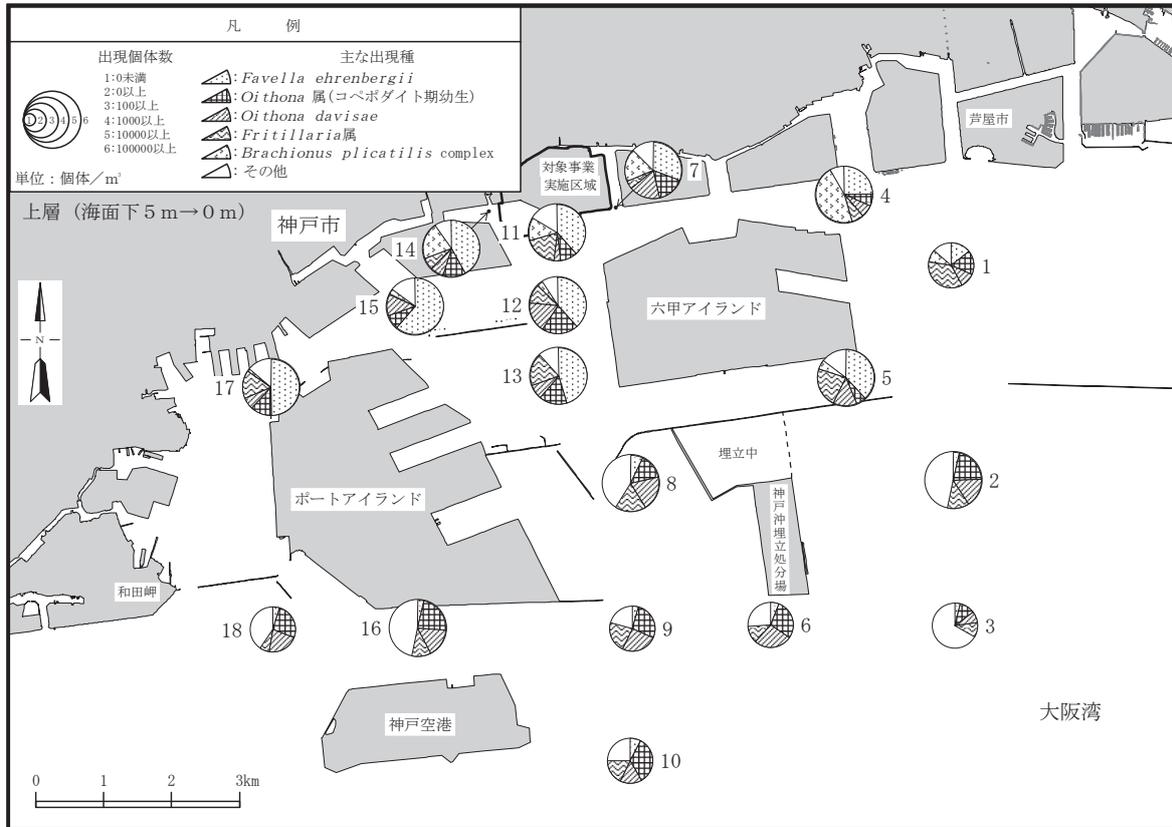
第 12. 1. 3. 2-9 図(1) 動物プランクトン季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 5 月 8 日



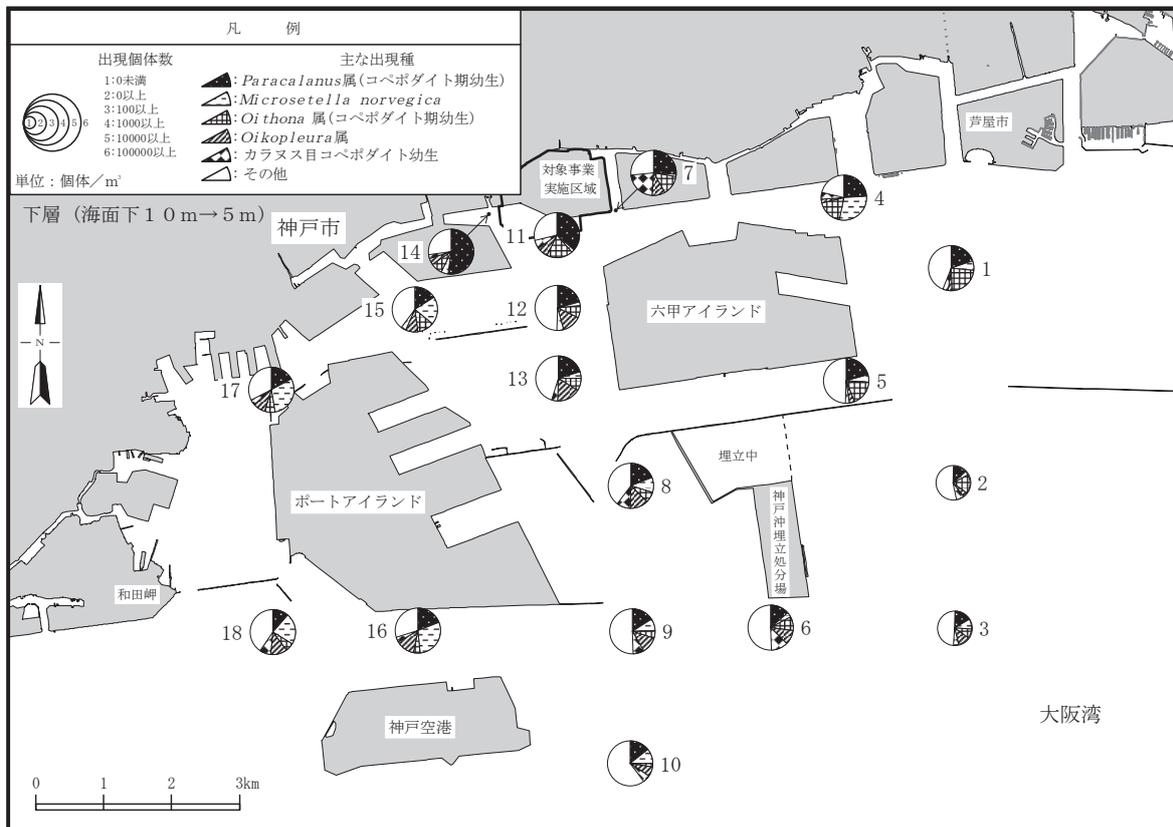
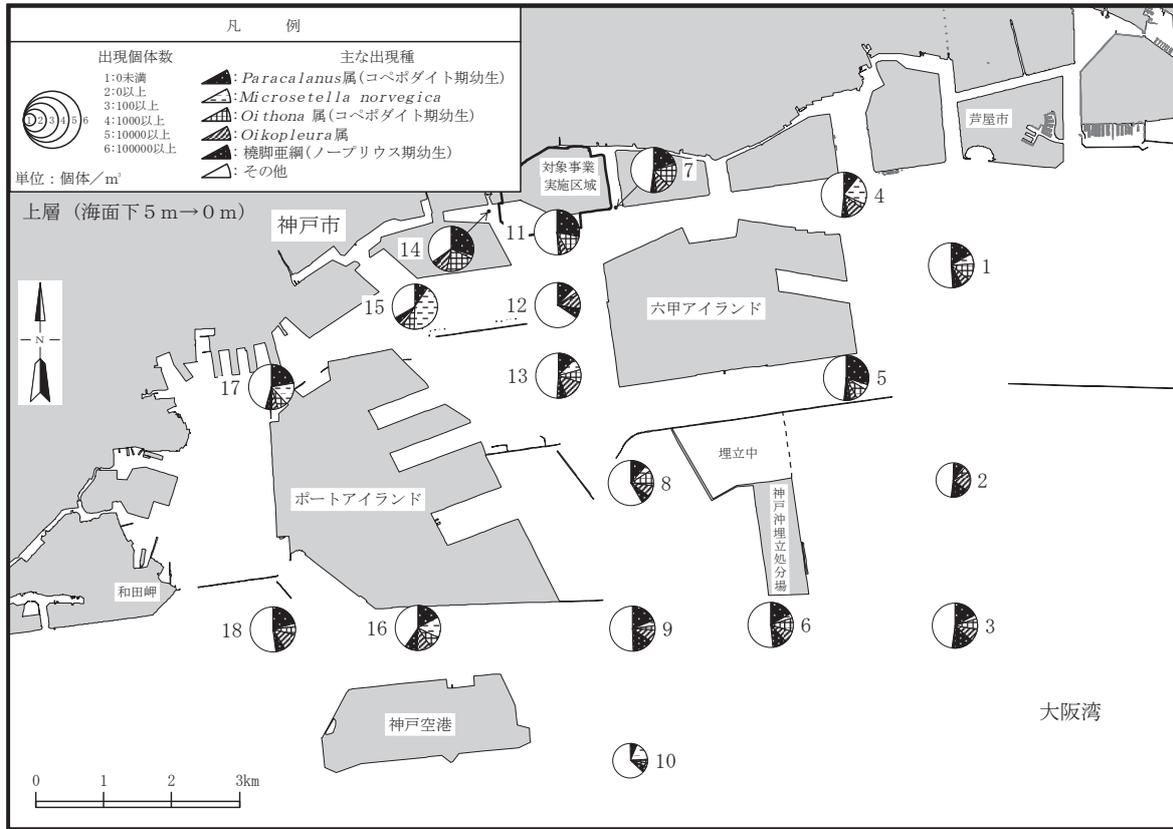
第 12. 1. 3. 2-9 図(2) 動物プランクトン季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 8 月 17 日



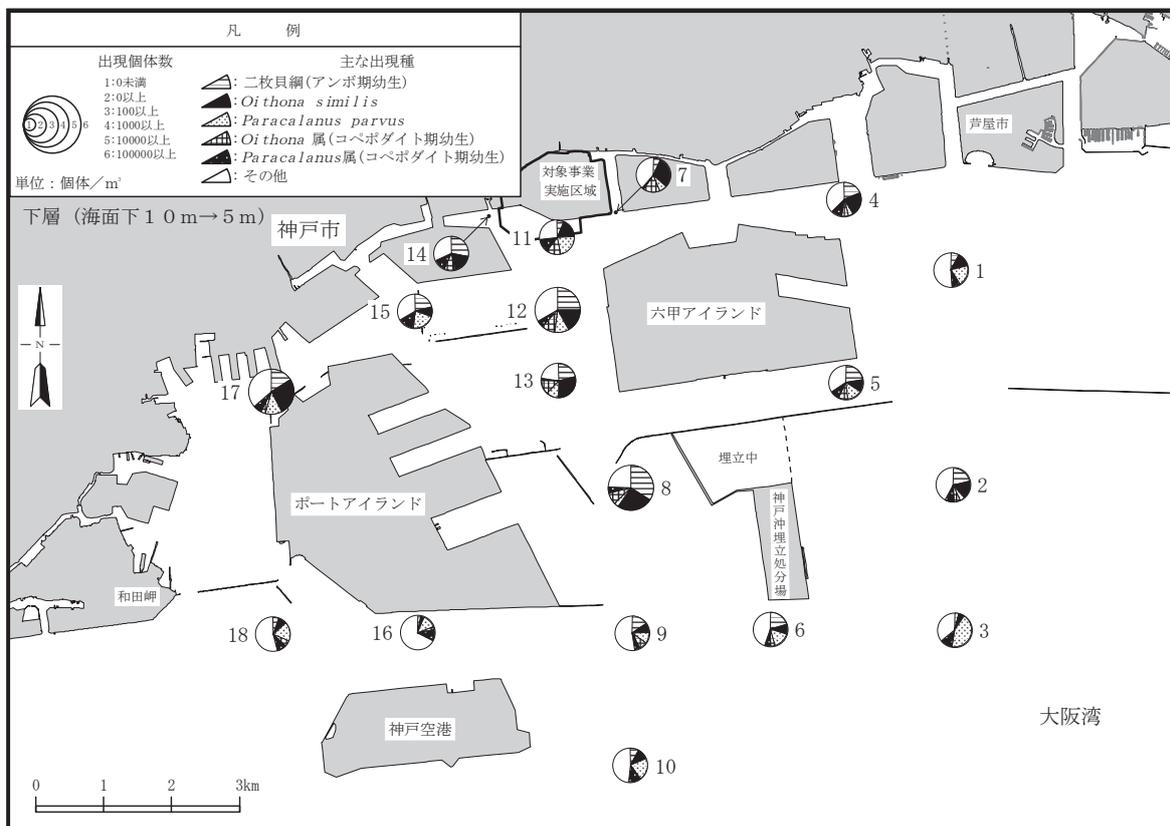
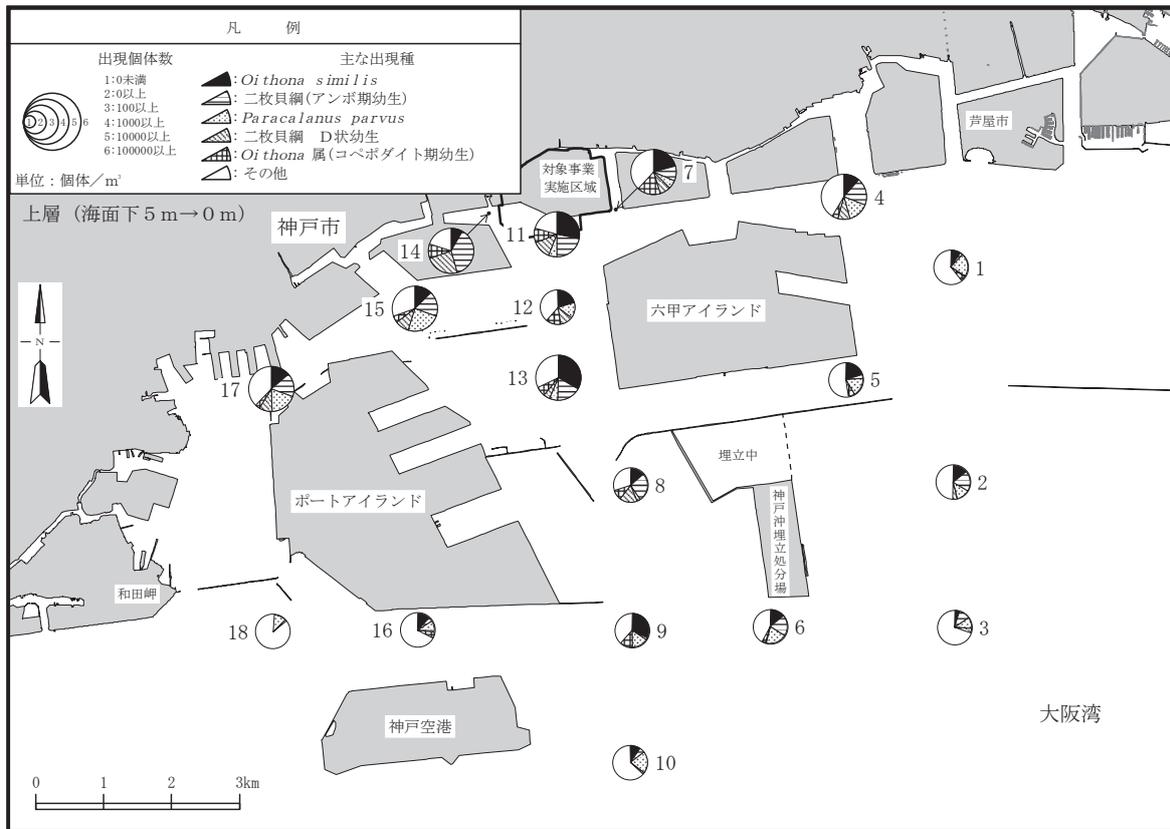
第 12. 1. 3. 2-9 図(3) 動物プランクトン季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 11 月 15 日



第 12. 1. 3. 2-9 図(4) 動物プランクトン季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 2 月 24 日



e. 卵・稚仔

(a) 文献その他の資料調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査方法

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況」の文献その他の資料調査から、当該情報を整理した。

7. 調査結果

文献その他の資料調査により調査地域で確認された卵・稚仔の主な出現種は、「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 1. 動物の生息の状況 (3) 動物相の概要 (海域) ⑥卵・稚仔」に記載したとおり、魚卵では不明卵を除くとカタクチイワシ、コノシロ等、稚仔魚ではイカナゴ、カサゴ等である。

(b) 現地調査

7. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

4. 調査地点

対象事業実施区域周辺海域の18地点とした(第12.1.3.2-10図)。

7. 調査期間

春季：平成28年5月9日

夏季：平成28年8月18日

秋季：平成28年11月14日

冬季：平成28年2月25日

4. 調査方法

まるち型改良ネット(口径130cm、側長450cm、網目NGG54)を用いて、表層(海面下0.5m)及び中層(海面下5m)を水平曳き(曳網距離約600m、曳網速度約1m/s)により試料を採集し、種の同定及び個数又は個体数の計数を行った。

第 12. 1. 3. 2-10 図 卵・稚仔調査地点の位置（現地調査）



ホ. 調査結果

(7) 卵

卵の季節別出現状況は、第 12. 1. 3. 2-9 表及び第 12. 1. 3. 2-11 図のとおりである。

四季を通じた総出現種類数は 25 種であり、春季が 11 種類、夏季が 10 種類、秋季が 5 種類、冬季が 3 種類である。

平均出現個数は、全層で見ると、春季が 101, 056 個/1000m³、夏季が 163, 969 個/1000m³、秋季が 6, 599 個/1000m³、冬季が 4 個/1000m³ である。

主な出現種は、カタクチイワシ等である。

第 12. 1. 3. 2-9 表 卵の調査結果（現地調査）

調査期間		春季 (平成28年5月9日)	夏季 (平成28年8月18日)	秋季 (平成28年11月14日)	冬季 (平成28年2月25日)	
調査項目						
出現種類数 [25]		11	10	5	3	
層別出現 個数 (個/1000m ³)	表層	平均	41, 539	84, 854	7, 476	3
		最小～ 最大	1, 326～244, 386	12, 335～259, 139	695～22, 683	0～14
	中層	平均	160, 573	243, 084	5, 721	5
		最小～ 最大	4, 145～1, 723, 924	3, 373～3, 371, 104	397～15, 755	0～22
	全層	平均	101, 056	163, 969	6, 599	4
		最小～ 最大	1, 326～1, 723, 924	3, 373～3, 371, 104	397～22, 683	0～22
主な出現種 (%)		表層	カタクチイワシ (92.4) 不明卵-5 (5.0)	カタクチイワシ (81.2) 不明卵-7 (16.1)	カタクチイワシ (97.2)	不明卵-15 (67.2) 不明卵-14 (22.4) 不明卵-13 (10.3)
		中層	カタクチイワシ (88.6) 不明卵-5 (6.5)	カタクチイワシ (96.3)	カタクチイワシ (97.1)	不明卵-15 (48.8) 不明卵-14 (40.7) 不明卵-13 (10.5)
		全層	カタクチイワシ (89.4) 不明卵-5 (6.2)	カタクチイワシ (92.4) 不明卵-7 (6.3)	カタクチイワシ (97.2)	不明卵-15 (56.3) 不明卵-14 (33.3) 不明卵-13 (10.4)

注：1. 採集層は表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5 m である。

2. 出現種類数の [] 内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。

3. 主な出現種の () 内の数値は、層別の総出現個数に対する組成比率 (%) を示す。

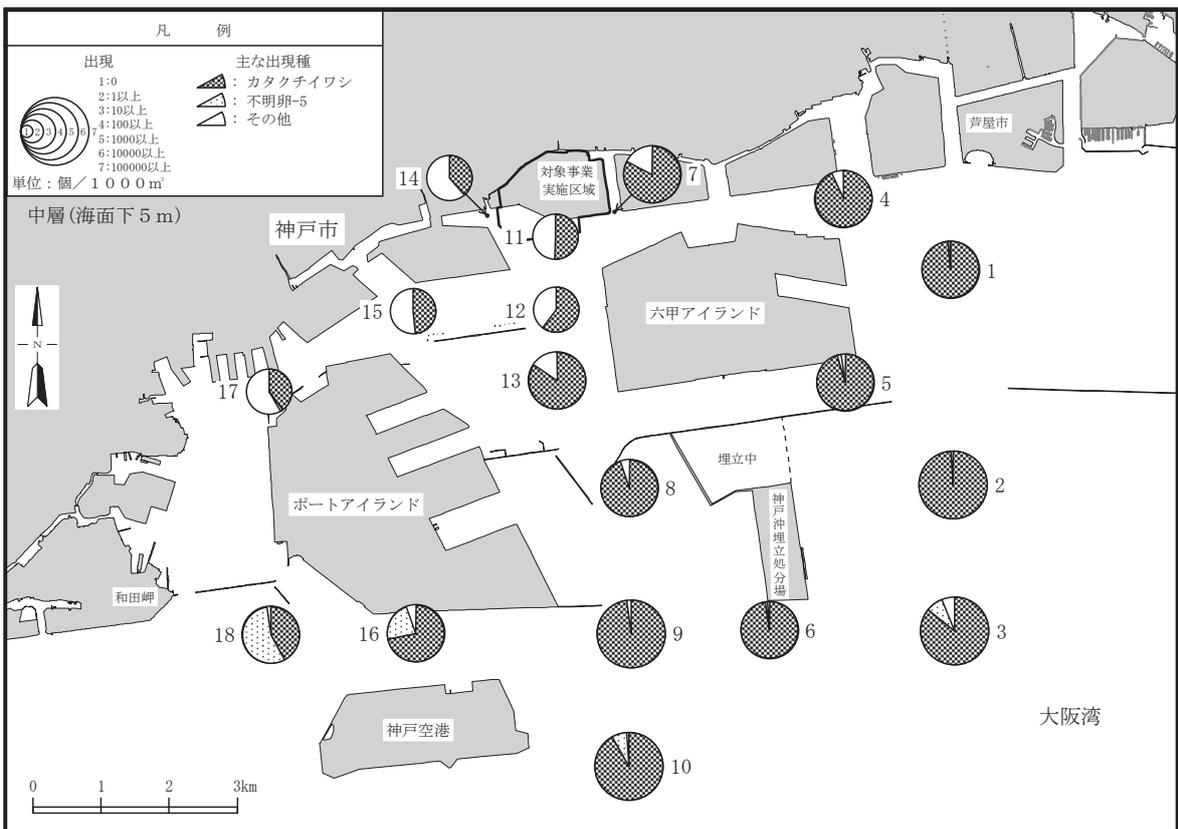
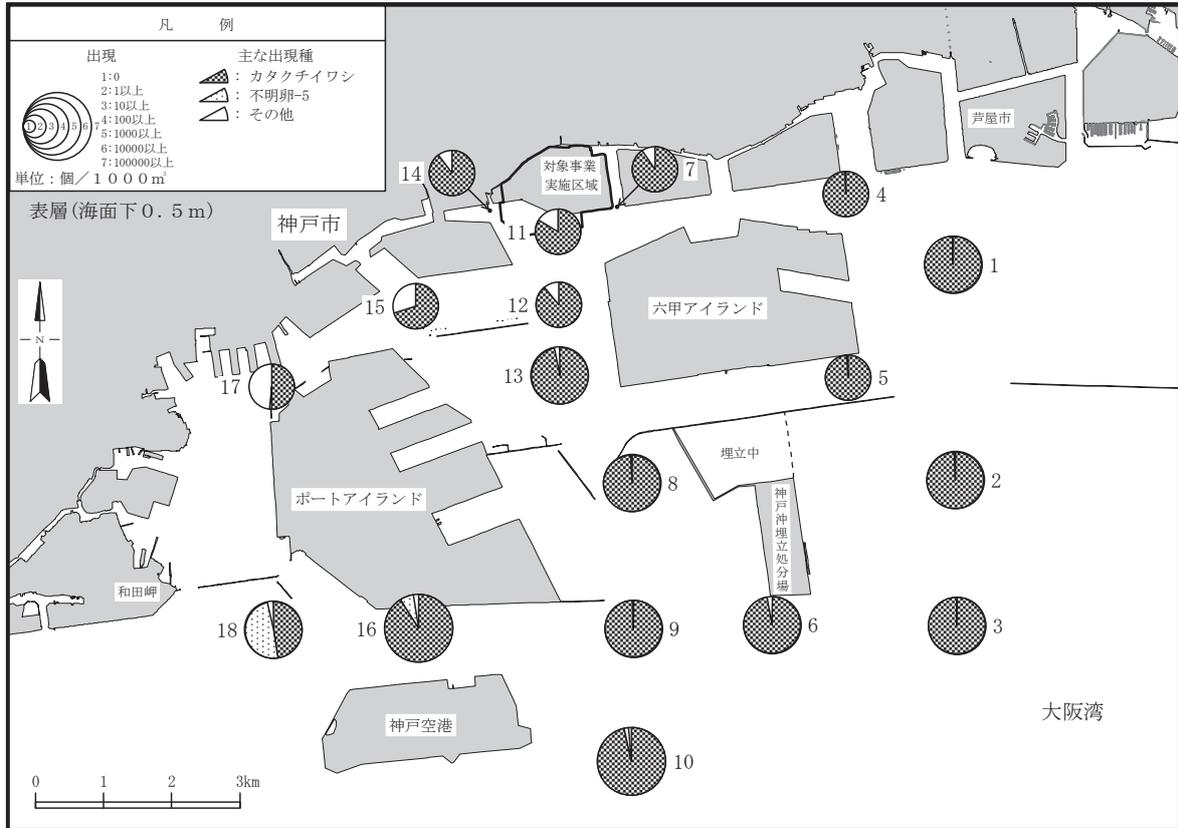
4. 主な出現種は、総出現個数に対する組成比率が 5 % 以上のものを示す。

5. 不明卵の特徴は右表の通りである。

卵の種類	形状	卵径(mm)	油球数
不明卵-5	単脂球形卵	0.83～0.95	1
不明卵-7	単脂球形卵	0.58～0.68	1
不明卵-13	単脂球形卵	0.75～0.78	1
不明卵-14	単脂球形卵	0.87～1.00	1
不明卵-15	単脂球形卵	0.93～1.02	1

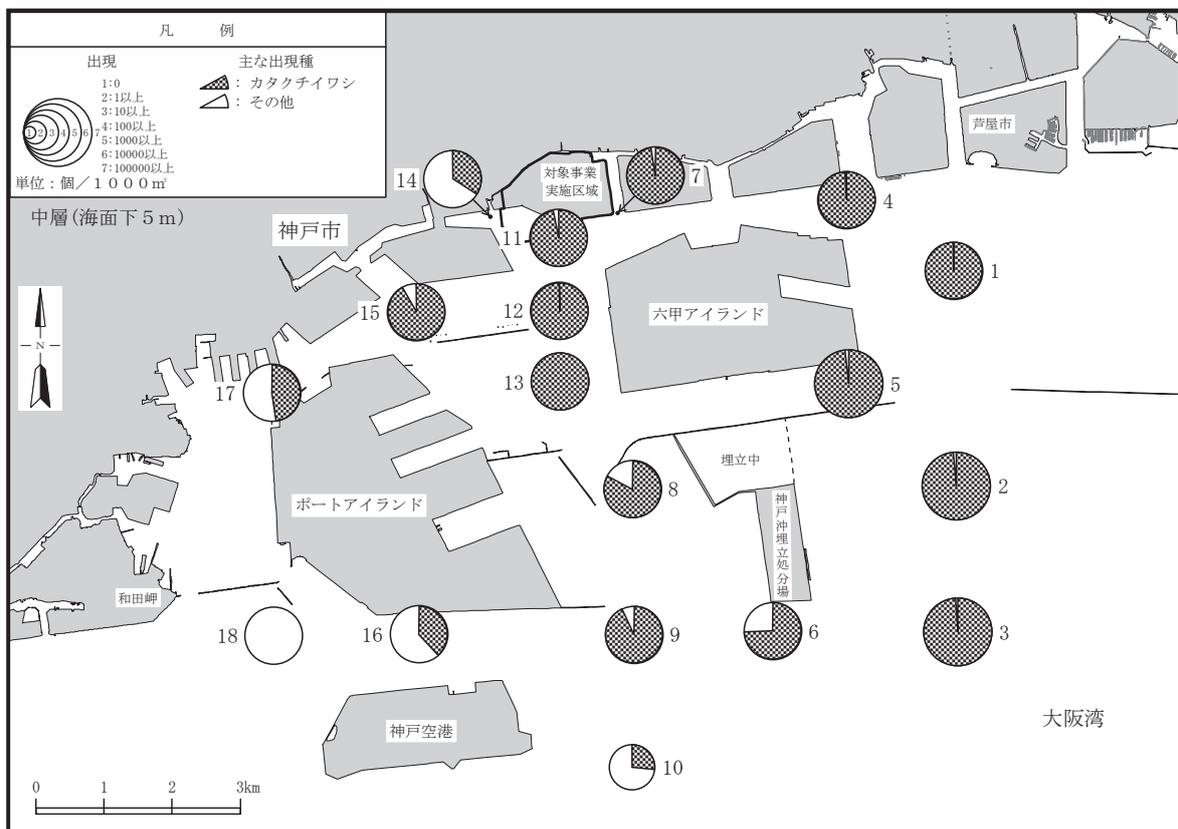
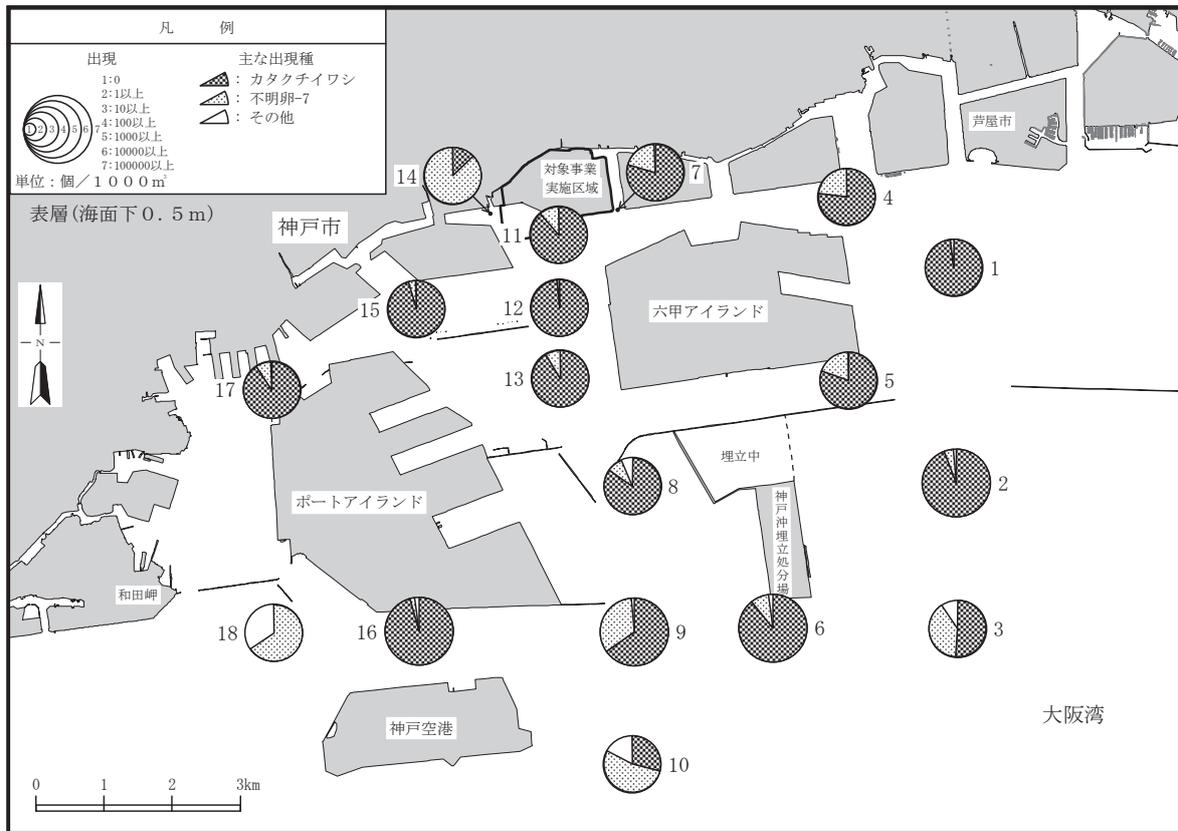
第 12. 1. 3. 2-11 図(1) 卵の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 5 月 9 日



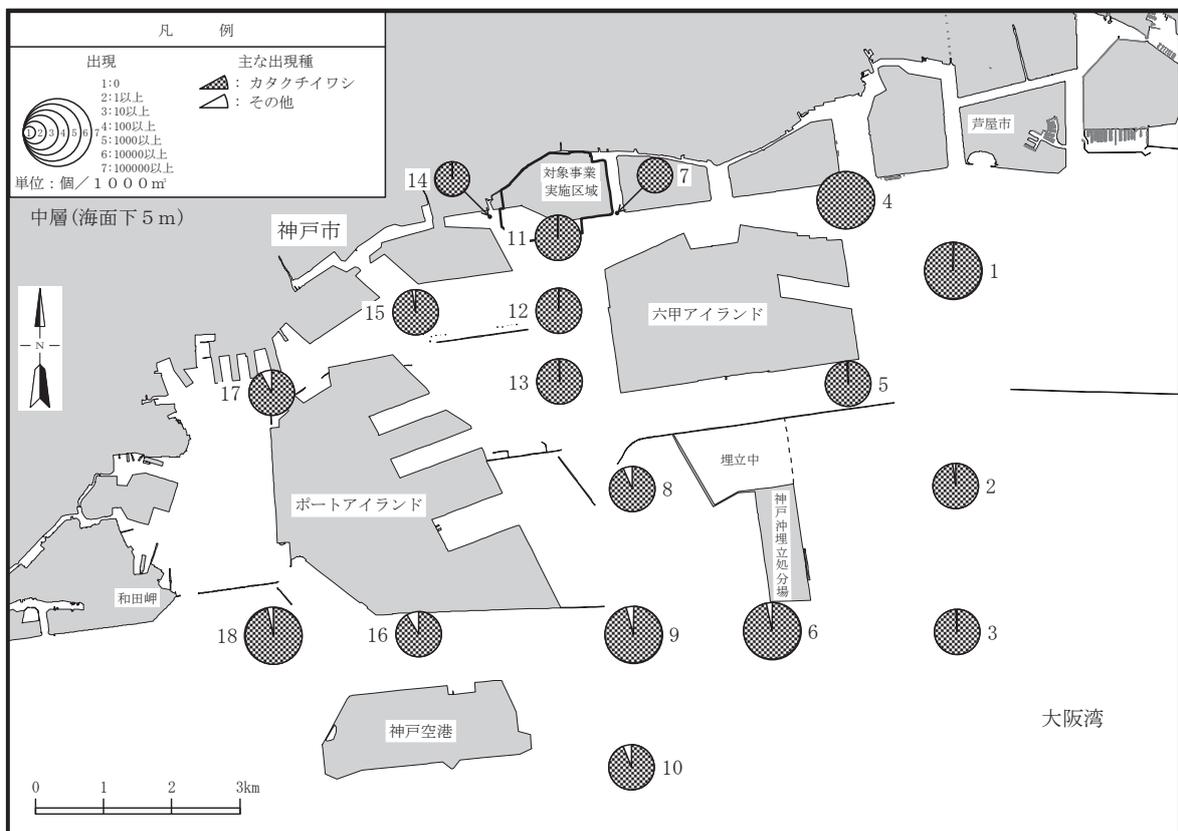
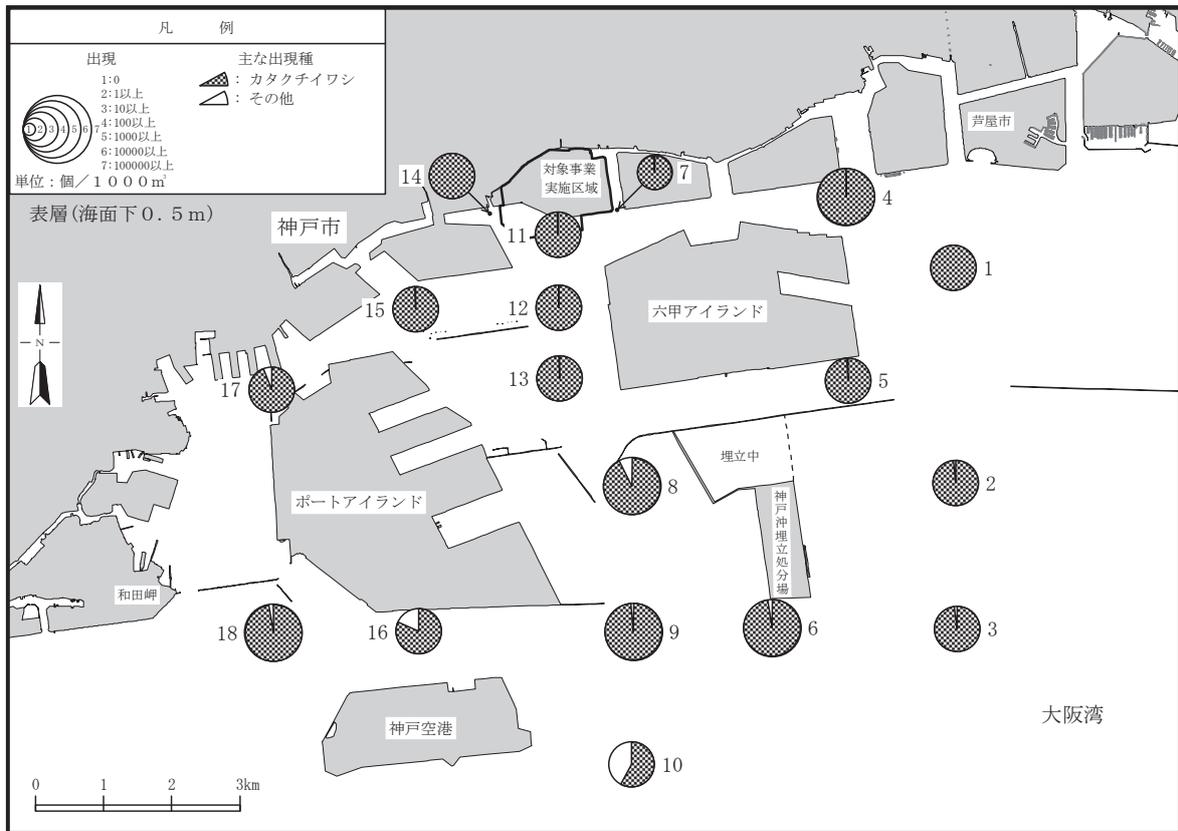
第 12. 1. 3. 2-11 図(2) 卵の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 8 月 18 日



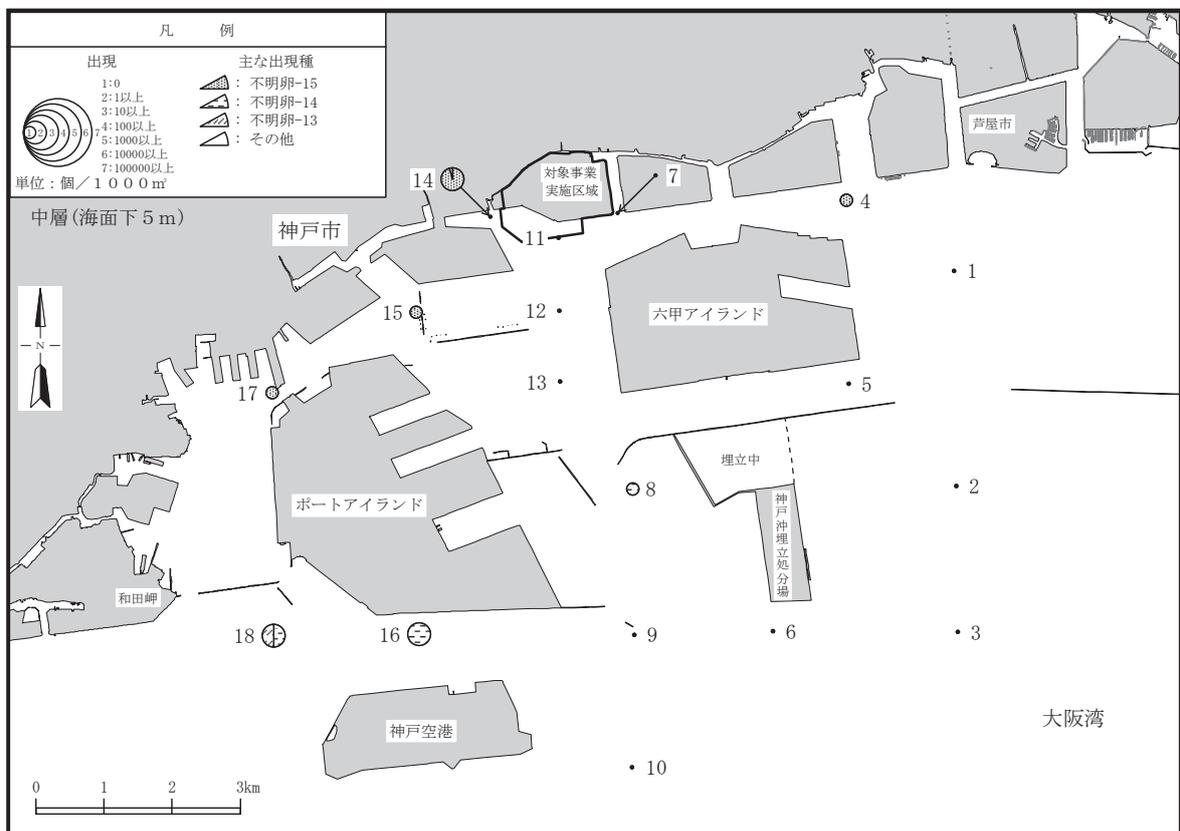
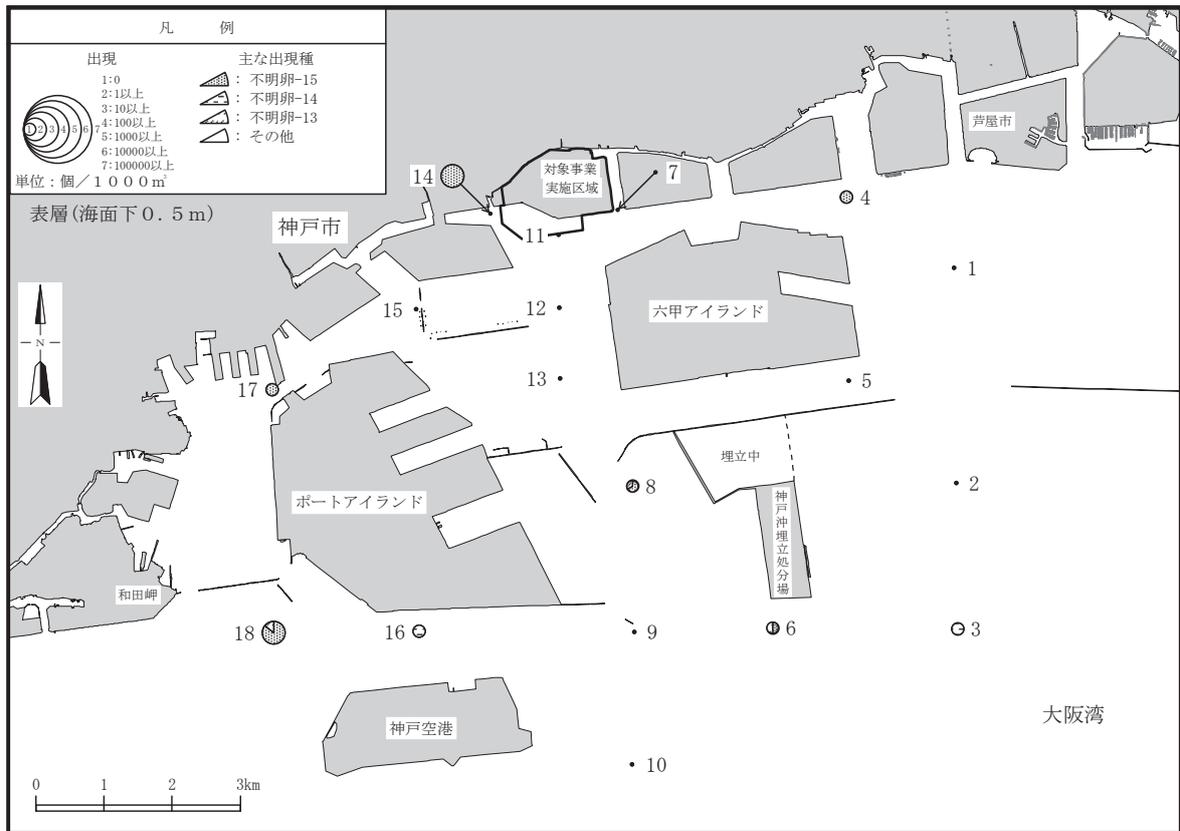
第 12. 1. 3. 2-11 図(3) 卵の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 11 月 14 日



第 12. 1. 3. 2-11 図(4) 卵の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 2 月 25 日



(イ) 稚仔

稚仔の季節別出現状況は、第 12. 1. 3. 2-10 表及び第 12. 1. 3. 2-12 図のとおりである。

四季を通じた総出現種類数は 62 種類であり、春季が 17 種類、夏季が 40 種類、秋季が 19 種類、冬季が 10 種類である。

平均出現個体数は、全層で見ると、春季が 2, 871 個体/1000m³、夏季が 6, 259 個体/1000m³、秋季が 1, 145 個体/1000m³、冬季が 279 個体/1000m³である。

主な出現種は、カタクチイワシ、カサゴ、ネズッコ科、ハゼ科、イソギンポ等である。

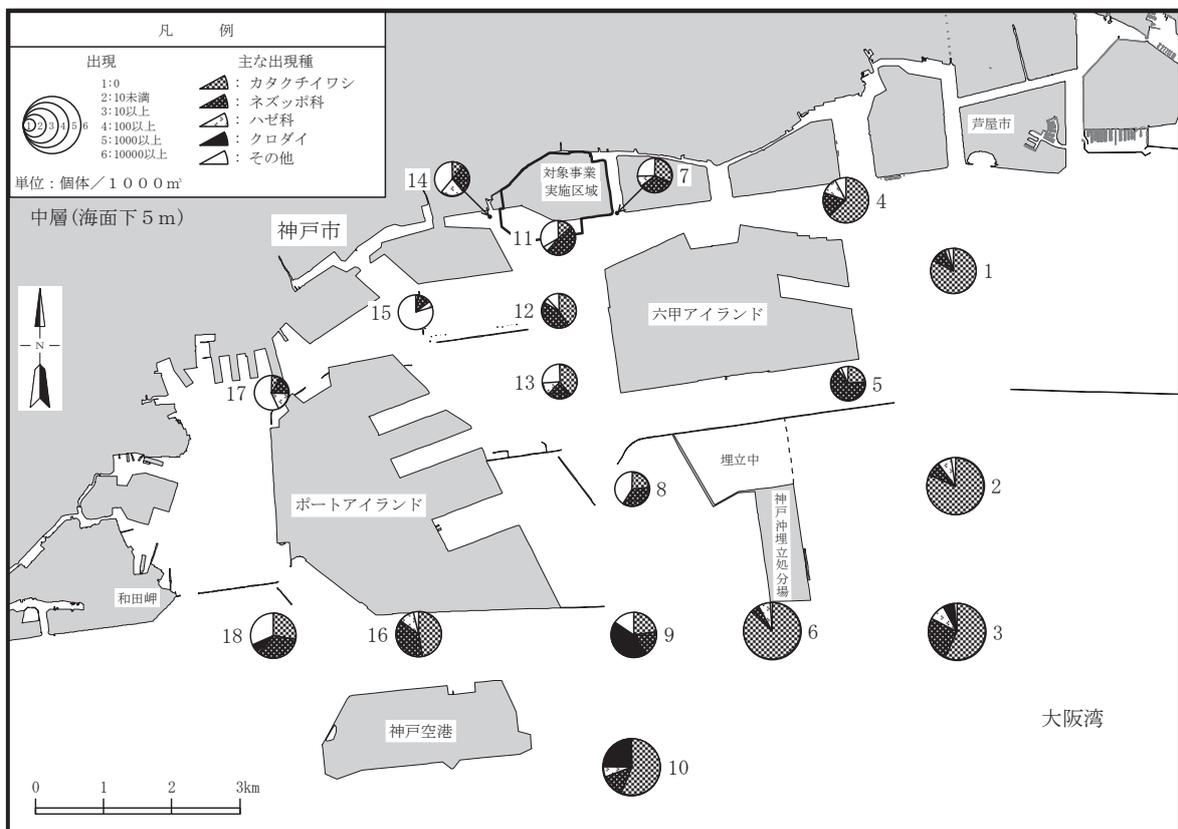
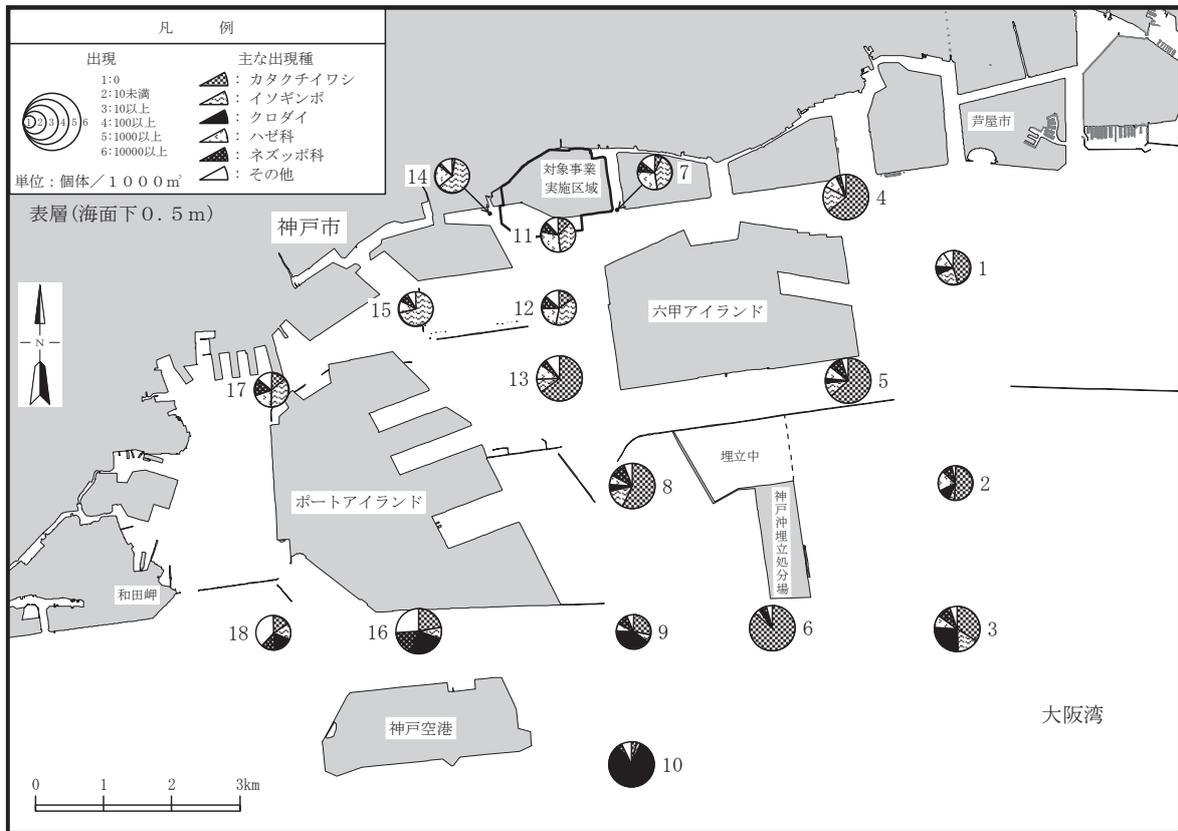
第 12. 1. 3. 2-10 表 稚仔の調査結果（現地調査）

調査期間		春季 (平成28年5月9日)	夏季 (平成28年8月18日)	秋季 (平成28年11月14日)	冬季 (平成28年2月25日)	
調査項目						
出現種類数 [62]		17	40	19	10	
層別出現 個体数 (個体 /1000m ³)	表層	平均	1, 396	3, 729	555	80
		最小～ 最大	198～5, 759	360～14, 491	173～1, 997	6～190
	中層	平均	4, 347	8, 788	1, 736	478
		最小～ 最大	169～21, 690	138～47, 950	352～3, 349	27～1, 799
	全層	平均	2, 871	6, 259	1, 145	279
		最小～ 最大	169～21, 690	138～47, 950	173～3, 349	6～1, 799
主な出現種 (%)	表層	カタクチイワシ (47. 7)	カタクチイワシ (80. 1)	カサゴ (25. 4)	カサゴ (76. 8)	
		イソギンポ (16. 1)		カタクチイワシ (20. 0)	イサナゴ (18. 3)	
		クロダイ (12. 8)		ハゼ科 (16. 6)		
		ハゼ科 (9. 5)		イソギンポ (14. 6)		
		ネズッコ科 (6. 9)		ネズッコ科 (13. 1)		
	中層	カタクチイワシ (68. 6)	カタクチイワシ (81. 2)	カサゴ (32. 1)	カサゴ (71. 9)	
		ネズッコ科 (14. 6)		カタクチイワシ (28. 2)	イサナゴ (23. 6)	
		ハゼ科 (7. 7)		ネズッコ科 (15. 8)		
	クロダイ (5. 5)		ハゼ科 (14. 4)			
全層	カタクチイワシ (63. 5)	カタクチイワシ (80. 9)	カサゴ (30. 5)	カサゴ (72. 6)		
	ネズッコ科 (12. 8)		カタクチイワシ (26. 2)	イサナゴ (22. 8)		
	ハゼ科 (8. 1)		ネズッコ科 (15. 2)			
	クロダイ (7. 3)		ハゼ科 (14. 9)			
イソギンポ (5. 4)		イソギンポ (9. 2)				

- 注： 1. 採集層は表層が海面下 0. 5m、中層が海面下 5 m である。
 2. 出現種類数の [] 内の数値は、四季を通じた総出現種類数を示す。
 3. 主な出現種の () 内の数値は、層別の総出現個体数に対する組成比率 (%) を示す。
 4. 主な出現種は、総出現個体数に対する組成比率が 5 % 以上のものを示す。

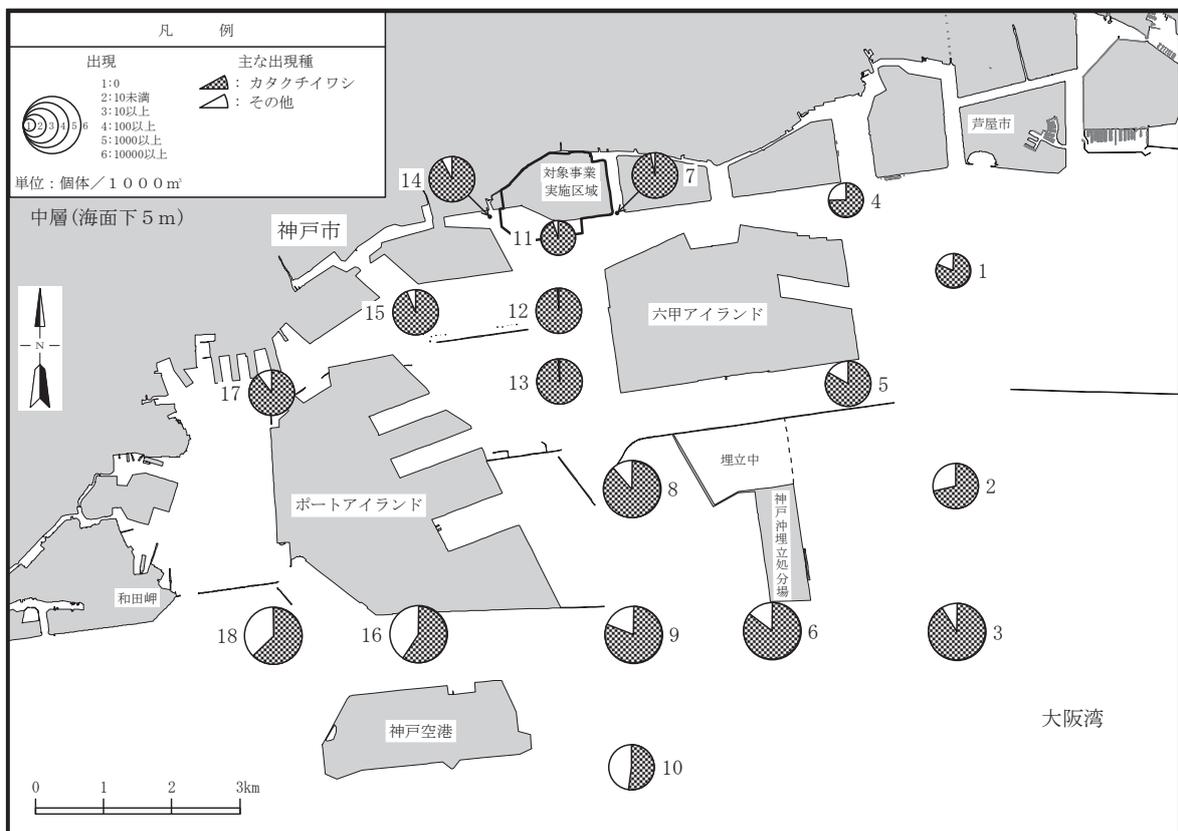
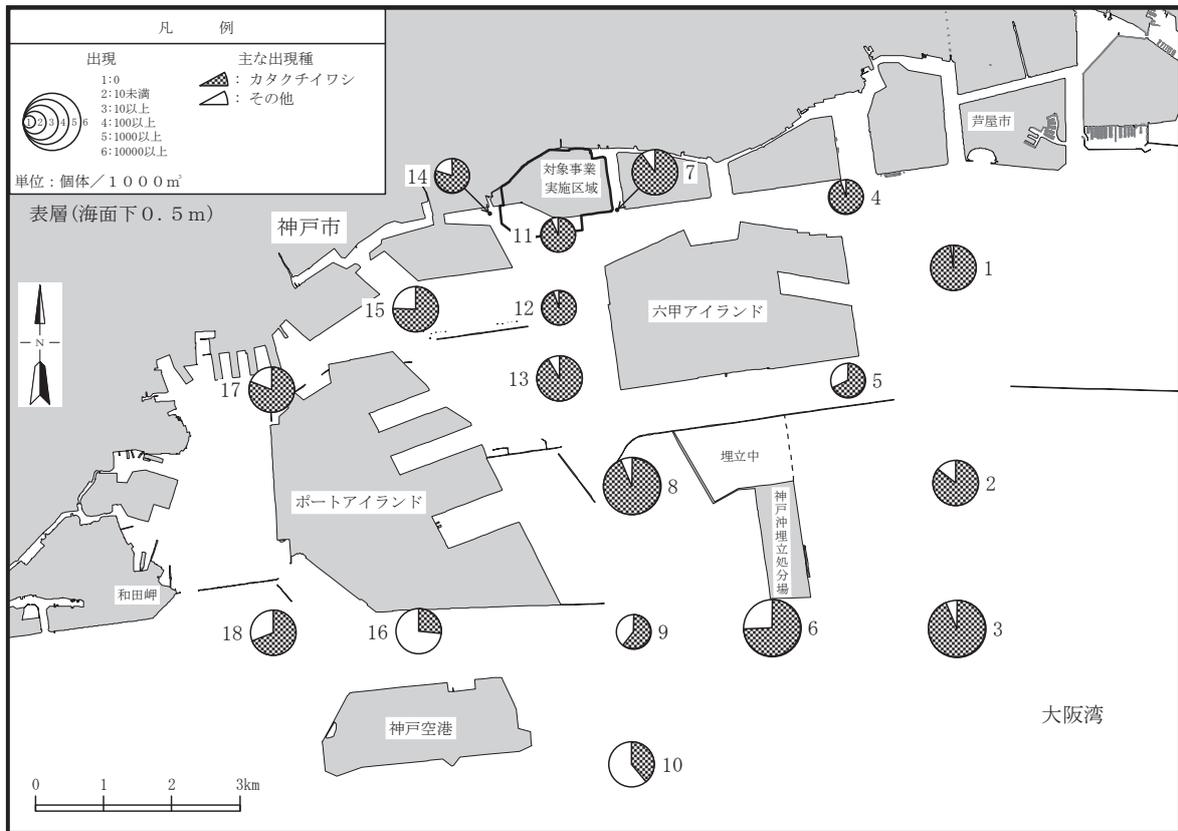
第 12. 1. 3. 2-12 図(1) 稚子の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 5 月 9 日



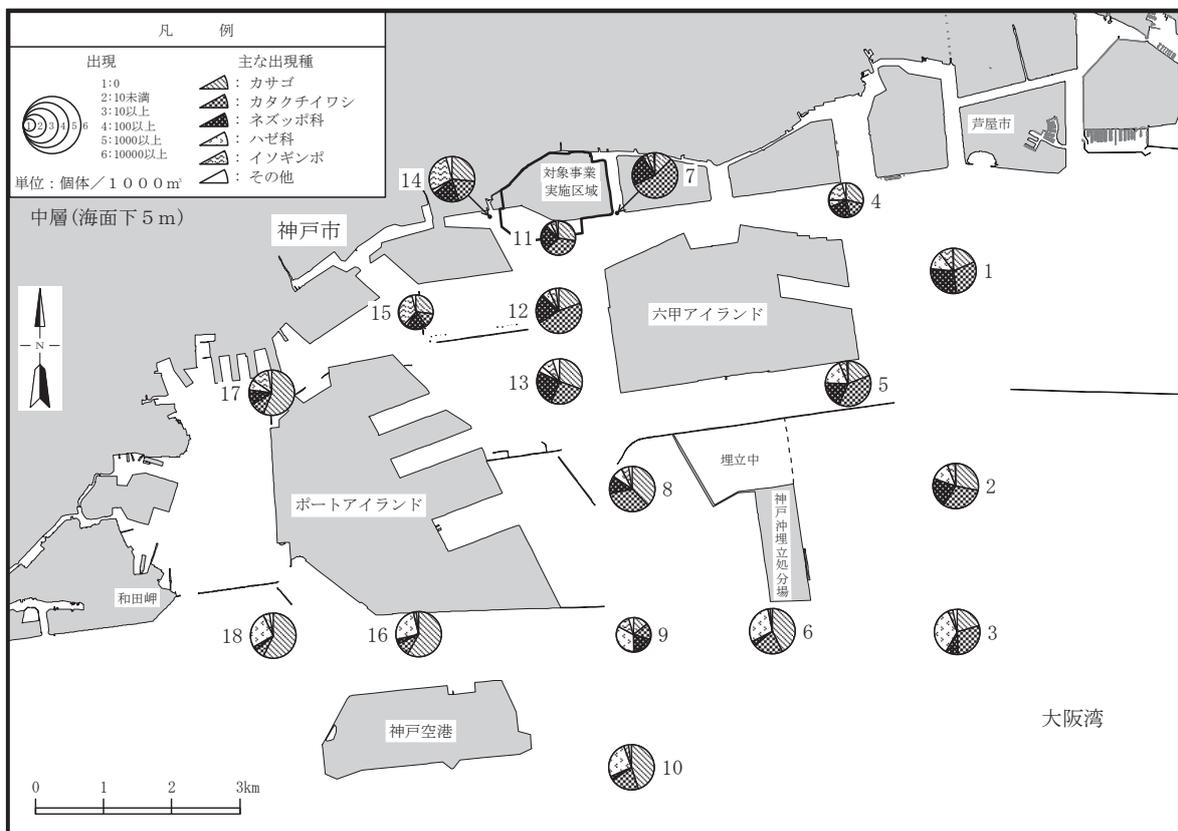
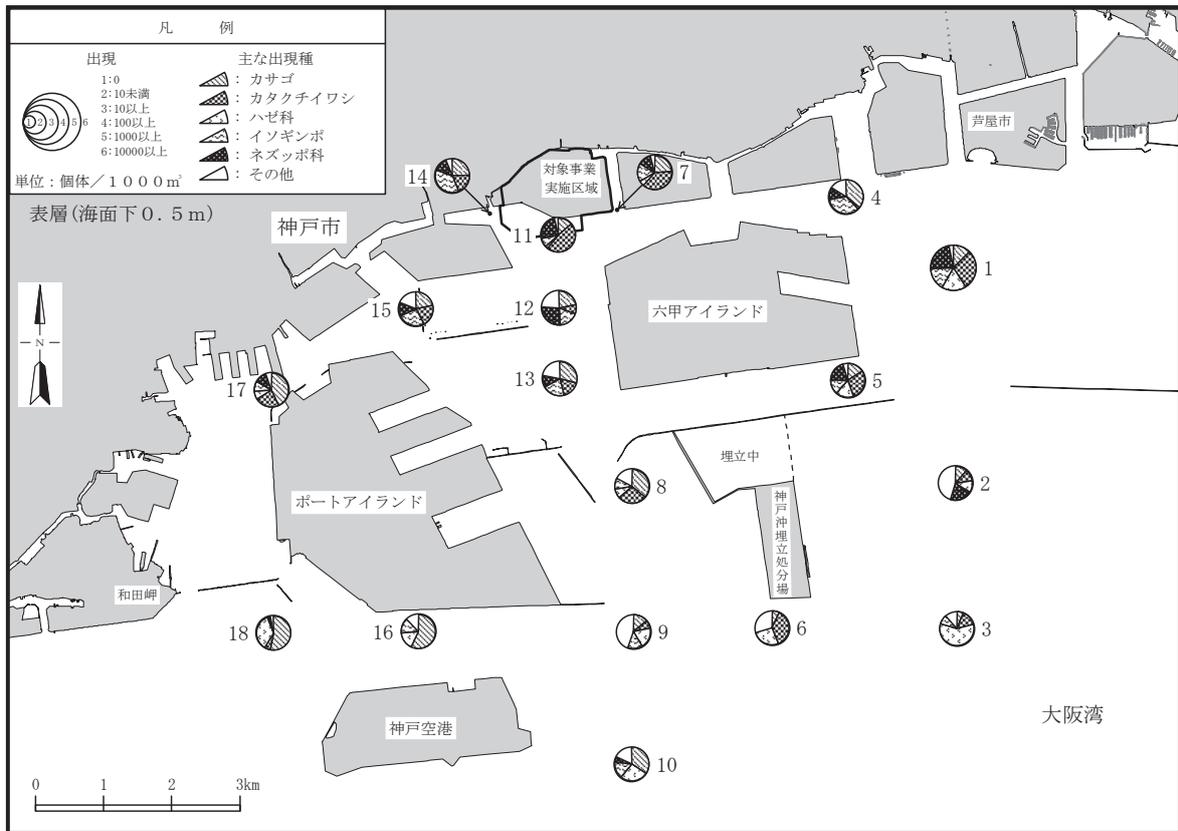
第 12. 1. 3. 2-12 図(2) 稚仔の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 8 月 18 日



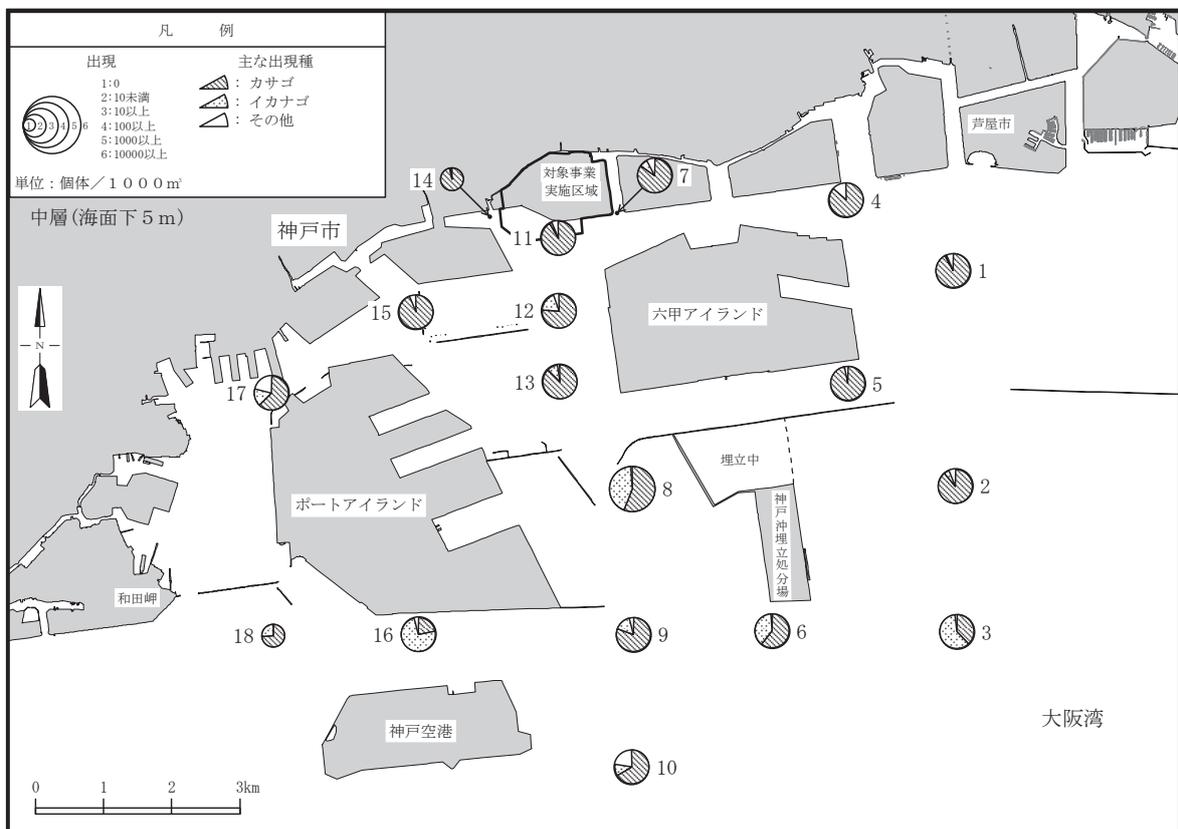
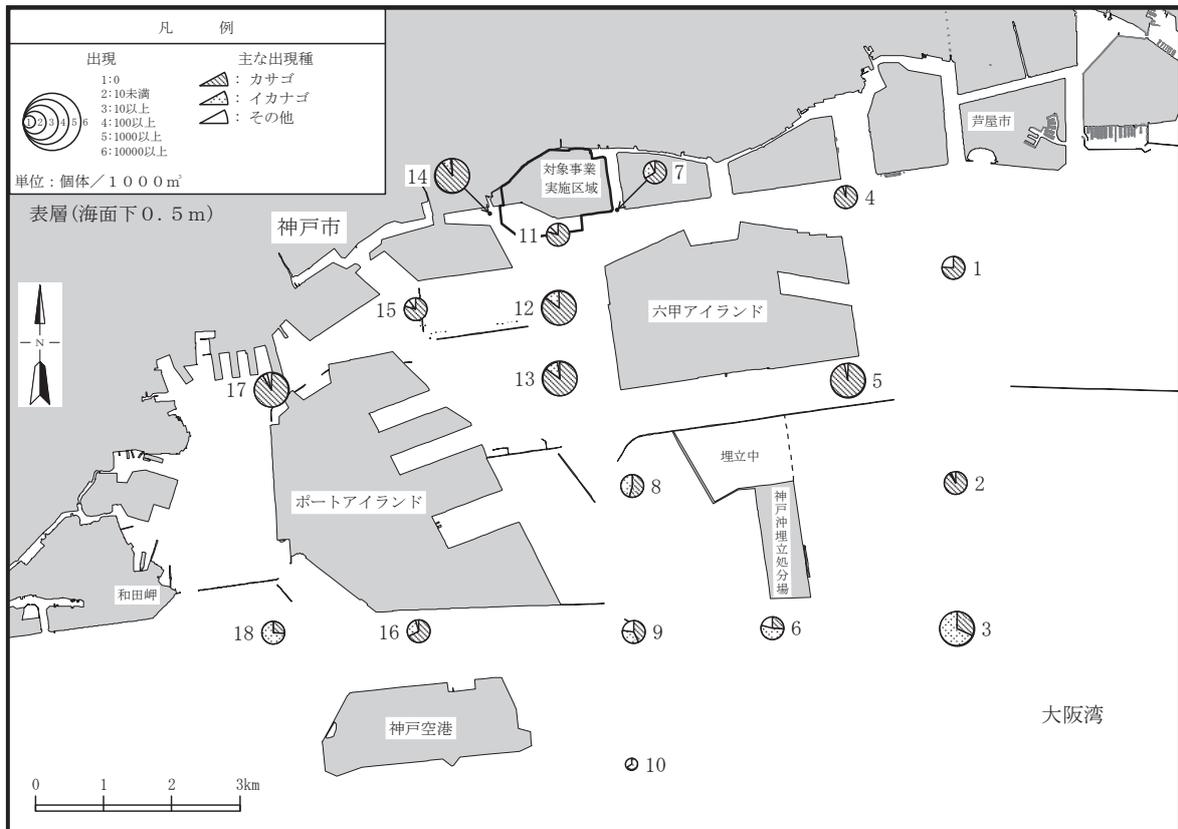
第 12. 1. 3. 2-12 図(3) 稚仔の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 11 月 14 日



第 12. 1. 3. 2-12 図(4) 稚仔の季節別出現状況 (現地調査)

調査期間：平成 28 年 2 月 25 日



② 重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況

a. 文献その他の資料調査

(a) 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

(b) 調査方法

対象事業実施区域周辺海域に生息する動物について、第 12.1.3.2-11 表の選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から重要な種及び注目すべき生息地を抽出した。

(c) 調査結果

文献その他の資料では、対象事業実施区域周辺海域において重要な種及び注目すべき生息地は確認されていない。

b. 現地調査

(a) 調査地域、調査地点、調査期間

「① 海生動物の主な種類及び分布の状況」の現地調査のとおりである。

(b) 調査方法

対象事業実施区域の周辺海域における現地調査により確認した海生動物について、第 12.1.3.2-11 表に示す選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点あるいは地域特性上から重要な種及び注目すべき生息地を選定した。

(c) 調査結果

現地調査結果において確認された重要な種とその概要は、第 12.1.3.2-12 表、第 12.1.3.2-13 表のとおりである。重要な種として、環形動物のチロリ、軟体動物のマルウズラタマキビガイ、イナザワハベガイ、ツガイ、タニシツボ、アカガイ、サルボウガイ、イワガキ、コハクノツユガイ、オウギウロコガイ、シリヤケイカ、ヒメイカ、節足動物のサラサフジツボ、ヘイケガニ、マキトラノオガニ、腔腸動物のムラサキハナギンチャク、脊椎動物のナルトビエイの 17 種類が確認された。

確認された重要な種の生態的特徴は、第 12.1.3.2-14 表のとおりである。

第 12. 1. 3. 2-11 表(1) 重要な種及び注目すべき生息地の選定根拠（海域）

		選定根拠	参考文献等
国	①「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号）により指定されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・特天：特別天然記念物 ・天：天然記念物 	<ul style="list-style-type: none"> ・「国指定文化財等データベース」（文化庁ホームページ） ・「天然記念物緊急調査植生図・主要動植物地図 兵庫県」（文化庁、昭和 45 年）
	②「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」（平成 4 年法律第 75 号）により指定されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・国内希少：国内希少野生動植物 ・国際希少：国際希少野生動植物 	<ul style="list-style-type: none"> ・「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施行令」（平成 5 年政令第 17 号）
	③環境省の「レッドリスト」等に掲載されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・EX：絶滅 ・EW：野生絶滅 ・CR：絶滅危惧ⅠA類 ・EN：絶滅危惧ⅠB類 ・VU：絶滅危惧Ⅱ類 ・NT：準絶滅危惧 ・DD：情報不足 ・LP：絶滅のおそれのある地域個体群 	<ul style="list-style-type: none"> ・「環境省レッドリスト 2017」（環境省、平成 29 年） ・「環境省版海生生物レッドリスト 2017」（環境省、平成 29 年） ・「海生生物レッドリスト 2017」（水産庁、平成 29 年）
	④「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック」（水産庁）に取り上げられているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・危惧：絶滅危惧 ・危急：危急 ・希少：希少 ・減少：減少 ・傾向：減少傾向 ・個体群：地域個体群 	<ul style="list-style-type: none"> ・「日本の希少な野生水生生物に関するデータブック（水産庁編）」（（社）日本水産資源保護協会、平成 10 年）
兵庫県	⑤兵庫県の「レッドリスト」に掲載されているもの	<ul style="list-style-type: none"> ・今：今見られない（兵庫県内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種）（貝類・その他無脊椎動物以外） ・絶：絶滅（「今見られない」に同じ）（貝類・その他無脊椎動物） ・A：Aランク（環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅰ類に相当） ・B：Bランク（環境省レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に相当） ・C：Cランク（環境省レッドデータブックの準絶滅危惧に相当） ・注：要注目種（最近減少の著しい種、優れた自然環境の指標となる種などの貴重種に準ずる種） ・地：地域限定貴重種（兵庫県全域で見ると貴重とはいえないが、兵庫県内の特定の地域においては A、B、C、要注目のいずれかのランクに該当する程度の貴重性を有する種） ・調：要調査種（環境省レッドデータブックの情報不足に相当） 	<ul style="list-style-type: none"> ・「兵庫県版レッドデータブック 2003」（兵庫県ホームページ） ・「兵庫県版レッドリスト 2014（貝類・その他無脊椎動物）」（兵庫県ホームページ）

第 12. 1. 3. 2-11 表(2) 重要な種及び注目すべき生息地の選定根拠 (海域)

選定根拠		参考文献等
神戸市	<p>⑥神戸市の「レッドデータブック」に掲載されているもの</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今：今見られない（神戸市内での確認記録、標本があるなど、かつては生息・生育していたと考えられるが、現在は見られなくなり、生息・生育の可能性がないと考えられる種） ・ A：Aランク（改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧Ⅰ類に相当） ・ B：Bランク（改訂・日本版レッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類に相当） ・ C：Cランク（改訂・日本版レッドデータブックの準絶滅危惧に相当） ・ 調：要調査種（改訂・日本版レッドデータブックの情報不足に相当） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 「神戸の希少な野生動物 神戸版レッドデータ 2015」（神戸市ホームページ）

第 12. 1. 3. 2-12 表 重要な種の調査結果

調査項目	門	綱	種名	選定根拠					
				①	②	③	④	⑤	⑥
魚等の遊泳動物	脊椎動物	軟骨魚綱	ナルトビエイ			NT			
	軟体動物	頭足綱	シリヤケイカ				減少		
潮間帯生物	軟体動物	腹足綱	マルウズラタマキビガイ						C
			イナザワハベガイ					B	
		二枚貝綱	イワガキ				傾向		
			コハクノツユガイ					A	
	節足動物	甲殻綱	サラサフジツボ			NT			
			マキトラノオガニ					B	
底生生物	環形動物	多毛綱	チロリ					C	
	軟体動物	腹足綱	ツガイ			NT			
			タニシツボ			NT			
			アカガイ				減少		
		二枚貝綱	サルボウガイ						B
			オウギウロコガイ			CR+EN		A	
	節足動物	甲殻綱	ヘイケガニ				希少		
	腔腸動物	花虫綱	ムラサキハナギンチャク				減少		
卵・稚仔	軟体動物	頭足綱	ヒメイカ				減少		

注：選定根拠は、第 12. 1. 3. 2-11 表のとおり。

第 12. 1. 3. 2-13 表(1) 重要な種の確認状況

種名	調査項目	季節	確認状況
ナルトビエイ	魚等の遊泳動物 (刺網)	夏季	調査地点 5 において 1 個体、2, 820. 0g/網
シリヤケイカ	魚等の遊泳動物 (底びき網)	秋季	調査地点 2 において 1 個体、151. 9g/網 調査地点 3 において 2 個体、403. 1g/網
マルウズラタマキビガイ	潮間帯生物 (目視)	夏季	調査地点 2, 8 のⅡ層において、4 個体/m ²
	潮間帯生物 (杓取り)	春季	調査地点 9 の上層において、30 個体、0. 3g/m ²
イナザワハベガイ	潮間帯生物 (杓取り)	春季	調査地点 1 の下層において、20 個体、0. 4g/m ² 調査地点 6 の中層において、10 個体、0. 2g/m ² 調査地点 5, 8, 11 の中層において、10 個体、0. 3g/m ²
		冬季	調査地点 2 の中層において、20 個体、0. 1g/m ² 調査地点 2 の下層において、10 個体、0. 1g/m ² 調査地点 8 の中層において、50 個体、0. 2g/m ²
イワガキ	潮間帯生物 (杓取り)	夏季	調査地点 5 の下層において、10 個体、56. 0g/m ²
		秋季	調査地点 4 の中層において、10 個体、116. 3g/m ²
コハクノツユガイ	潮間帯生物 (杓取り)	夏季	調査地点 9 の下層において、10 個体、0. 6g/m ²
サラサフジツボ	潮間帯生物 (杓取り)	春季	調査地点 7 の下層において、10 個体、0. 5g/m ²
		秋季	調査地点 3 の中層において、210 個体、3. 7g/m ² 調査地点 7 の下層において、160 個体、0. 8g/m ² 調査地点 9 の中層において、10 個体、13. 8g/m ² 調査地点 5 の中層において、10 個体、11. 6g/m ²
マキトラノオガニ	潮間帯生物 (杓取り)	春季	調査地点 8 の下層において、20 個体、9. 2g/m ²
		冬季	調査地点 11 の中層において、10 個体、7. 2g/m ²
チロリ	底生生物 (マクロベントス)	春季	調査地点 1, 2, 4 において 7 個体/m ² 調査地点 3, 7 において 13 個体/m ² 調査地点 11, 12 において 27 個体/m ² 調査地点 8 において 47 個体/m ²
		夏季	調査地点 6 において 13 個体/m ²
		冬季	調査地点 4 において 33 個体/m ² 調査地点 5, 13 において 7 個体/m ² 調査地点 12 において 13 個体/m ²
ツガイ	底生生物 (マクロベントス)	春季	調査地点 5 において 7 個体/m ²
タニシツボ	底生生物 (マクロベントス)	春季	調査地点 3 において 13 個体/m ²
アカガイ	底生生物 (メガロベントス)	夏季	調査地点 B において 1 個体、114. 0g 調査地点 C において 1 個体、103. 2g
サルボウガイ	底生生物 (マクロベントス)	春季	調査地点 11 において 7 個体/m ²
		夏季	調査地点 13 において 7 個体/m ²
	底生生物 (メガロベントス)	春季	調査地点 C において 2 個体、31. 2g
		夏季	調査地点 C において 1 個体、37. 1g
オウギウロコガイ	底生生物 (マクロベントス)	冬季	調査地点 4 において 7 個体/m ²
ヘイケガニ	底生生物 (メガロベントス)	春季	調査地点 B において 1 個体、4. 4g 調査地点 C において 1 個体、1. 5g
		冬季	調査地点 A において 2 個体、15. 1g

第 12. 1. 3. 2-13 表 (2) 重要な種の確認状況

種名	調査項目	季節	確認状況
ムラサキハナギンチャク	底生生物 (マクロベントス)	春季	調査地点 8, 9, 11 において 7 個体/m ²
		夏季	調査地点 6 において 20 個体/m ²
		冬季	調査地点 5 において 7 個体/m ²
	底生生物 (メガロベントス)	夏季	調査地点Bにおいて 25 個体、253. 2g 調査地点Cにおいて 4 個体、30. 1g
		冬季	調査地点Aにおいて 3 個体、9. 3g
			調査地点Bにおいて 2 個体、8. 8g
ヒメイカ	卵・稚仔 (稚仔)	春季	調査地点 2 の中層において 3 個体/1000 m ³ 調査地点 11 の中層において 3 個体/1000 m ³ 調査地点 15 の中層において 3 個体/1000 m ³
		夏季	調査地点 2 の表層において 2 個体/1000 m ³ 調査地点 3 の中層において 7 個体/1000 m ³ 調査地点 14 の中層において 2 個体/1000 m ³ 調査地点 16 の中層において 5 個体/1000 m ³ 調査地点 17 の表層において 4 個体/1000 m ³

注: 現地調査における生息状況欄の調査地点番号は、各調査項目の調査位置図に対応している。

第 12. 1. 3. 2-14 表(1) 現地調査で確認された重要な種の生態的特徴

種名	選定基準	生態的特徴等
ナルトビエイ	③ NT	全長約 1 m 以上になるエイ類である。養殖二枚貝に対する有害種となっている。 【分布】 ・国内では有明海・周防灘を含む九州沿岸域と瀬戸内海に分布。 【生息条件】 ・浅場で繁殖する。
シリヤケイカ	④ 減少種	外套背長 20cm 前後のコウイカである。 【分布】 ・東北地方南部以南。 【生息条件】 ・沿岸に普通にみられる。
マルウズラタマキビガイ	⑥ C ランク	殻長 10mm の小型の巻貝である。 【分布】 ・西日本に広く分布。 【生息条件】 ・河口干潟から汽水域、河口部の護岸や石積みに付着する。
イナザワハベガイ	⑤ B ランク	殻長 7 mm の小型の巻貝である。 【分布】 ・相模湾～九州、瀬戸内海、日本海西部。 【生息条件】 ・潮間帯の岩礁のタテジマイソギンチャクに付着する。
イワガキ	④ 傾向	殻高 250mm までに達する大型の二枚貝である。 【分布】 ・青森県陸奥湾以南の太平洋、日本海の両沿岸に、全国にわたって分布する。 【生息条件】 ・天然の岩礁、あるいはコンクリート等の基質。 ・主に水深 5～20m。 ・塩分は 28～35 の間で正常な活性を示す。 【生活史】 ・産卵は夏季である。 ・受精後 2 週間程度の浮遊幼生生活を経た後、岩礁などで固着生活を送る。 ・寿命は 10 年以上であると推定される。 【水温との関係】 ・5～25℃の間で正常な活性を示す。
コハクノツユガイ	⑤ A ランク	殻長 1 cm の小型の二枚貝である。 【分布】 ・房総半島から九州。 【生息条件】 ・潮間帯から水深 20m。 ・貝殻混じりの砂礫底。
サラサフジツボ	③ NT	直径 1.5～2 cm 程度のフジツボ類である。 【分布】 ・本州以南。 【生息条件】 ・内湾潮下帯下部の代表種。

第 12. 1. 3. 2-14 表(2) 現地調査で確認された重要な種の生態的特徴

種名	選定基準	生態的特徴等
マキトラノオガニ	⑤ Bランク	甲長 14mmの小型のカニである。 【分布】 ・和歌山県沿岸、瀬戸内海、九州沿岸。 【生息条件】 ・内湾潮下帯の石の下、岩の隙間、カキ殻の間などに生息する。
チロリ	⑤ Cランク	体長 2～10cmのゴカイ類である。 【分布・生息条件】 ・全国の浅海の砂中。
ツガイ	③ NT	殻径 25mmの小型の巻貝である。 【分布】 ・房総半島～沖縄、中国大陸、フィリピン。 【生息条件】 ・内湾の潮間帯～水深 20mの砂泥底。
タニシツボ	③ NT	殻長 2mmの小型の巻貝である。 【分布】 東京湾～九州。 【生息条件】 ・内湾の潮下帯の水深 2～10m。 ・細砂底または泥底。
アカガイ	④ 減少	殻幅 10cmを超える大型の二枚貝である。 【分布】 北海道南部～九州。 【生息条件】 ・内湾の浅い泥底。
サルボウガイ	⑥ Bランク	殻幅 50mm前後の二枚貝である。 【分布】 東京湾～有明海。 【生息条件】 ・汽水域などに多く、成長するに従い砂泥地に潜る。
オウギウロコガイ	③ CR + EN ⑤ Aランク	殻長 10mmの小型の二枚貝である。 【分布】 ・東京湾～九州。 【生息条件】 ・内湾の干潟～潮下帯。 ・砂泥底。
ヘイケガニ	④ 希少	甲長 20mmの小型のカニである。 【分布】 ・北海道南部、相模湾から紀伊半島、瀬戸内海、有明海。 【生息条件】 ・水深 10～30mほどの貝殻が多い砂泥底。

第 12. 1. 3. 2-14 表(3) 現地調査で確認された重要な種の生態的特徴

種名	選定基準	生態的特徴等
ムラサキハナギンチャク	④ 傾向	<p>体幹長 25cmに達する大型の刺胞動物である。</p> <p>【分布】</p> <ul style="list-style-type: none"> 九州以北に分布し、北限は太平洋側では千葉県、日本海側では能登半島。 <p>【生息条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 内湾性の砂泥～泥底。 潮間帯下部から水深 20m。 <p>【生活史】</p> <ul style="list-style-type: none"> 特定の繁殖期は認められない。 浮遊幼生は受精 3 日後から海底面を這うことが多くなり、20 日後には砂中に潜入して着底する。 <p>【水温との関係】</p> <ul style="list-style-type: none"> 生息地の水温との関係は不明である。
ヒメイカ	④ 減少	<p>体長 2 cm程度、外套膜部 16mmの小型のイカである。</p> <p>【分布】</p> <ul style="list-style-type: none"> 三陸以南。 <p>【生息条件】</p> <ul style="list-style-type: none"> 沿岸の浅い砂泥域などの藻場。

注: 1. 選定基準の丸数字は、第 12. 1. 3. 2-11 表に示した選定基準の番号に対応している。

2. 生態的特徴等については、以下の文献による。

「原色検索日本海岸動物図鑑 [I]」(西村三郎、保育社、平成 4 年)

「日本近海産貝類図鑑」(奥谷喬司、東海大学出版会、平成 12 年)

「干潟の絶滅危惧動物図鑑」(日本ベントス学会、東京大学出版会、平成 24 年)

「日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(I)」(水産庁、平成 6 年)

「原色検索日本海岸動物図鑑 [II]」(西村三郎、保育社、平成 7 年)

「日本の希少な野生水生生物に関する基礎資料(II)」((社)日本水産資源保護協会、平成 7 年)

「水産庁有害生物漁業被害防止総合対策事業資料」

(水産庁 <http://www.jfa.maff.go.jp/j/sigen/yugaiseibutu.html>)

(2) 予測及び評価の結果

① 土地又は工作物の存在及び供用

a. 地形改変及び施設の存在

(a) 環境保全措置

地形改変及び施設の存在に伴う海域に生息する動物への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・発電設備等を既存の敷地に設置することにより、新たな埋立てによる地形改変を行わない。
- ・海域の浚渫範囲を最小限にとどめ、水の濁りの発生量を低減する。
- ・海域工事区域の周囲に汚濁防止膜等を施工状況に合わせ適切に設置し、水の濁りの拡散防止を図る。

(b) 予測地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

(c) 予測対象時期

海域工事の実施による海域に生息する動物に係る環境影響が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

海域工事の実施による海域に生息する動物への影響予測は、海域工事による影響を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査結果に基づき、主な海生動物についての分布域又は生物的特性等に関する知見を引用して予測を行った。

(e) 予測結果

7. 魚等の遊泳動物

文献その他の資料調査結果によれば、主な魚等の遊泳動物は、スジハゼ、ヒイラギ、メナダ、マコガレイ等である。

現地調査結果によれば、主な魚等の遊泳動物は、魚類のハタテヌメリ、テンジクダイ、マコガレイ、カタクチイワシ、ナルトビエイ、クロダイ、イカ・タコ類のジンドウイカ、コウイカ等である。

これらの魚等の遊泳動物の生息環境の一部への影響が考えられるが、遊泳動物は遊泳力を有すること、周辺海域に広く分布していること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設が存在が魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと予測する。

4. 潮間帯生物（動物）

文献その他の資料調査結果によれば、主な潮間帯生物（動物）は、軟体動物のムラサキイガイ、節足動物のイワフジツボ、その他の *Haliplanella* spp. 等である。

現地調査結果によれば、主な潮間帯生物（動物）は、軟体動物のムラサキイガイ、マガキ、コウロエンカワヒバリガイ、節足動物のイワフジツボ、タテジマフジツボ、アメリカフジツボ、その他のイソギンチャク目等である。

これらの潮間帯生物（動物）の生息環境の一部への影響が考えられるが、新たな埋立による地形改変を行わないこと、海域工事にあたっては護岸部の改変範囲を必要最小限にとどめること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設が存在が潮間帯生物（動物）に及ぼす影響は少ないものと予測する。

ウ. 底生生物（マクロベントス、メガロベントス）

文献その他の資料調査結果によれば、主な底生生物は、マクロベントスでは環形動物の *Paraprionospio* sp. (A型) 等であり、メガロベントスでは甲殻類のシャコ、フタホシイシガニ等である。

現地調査結果によれば、主な底生生物は、マクロベントスでは環形動物のシノブハネエラスピオ等であり、メガロベントスでは節足動物のシャコ、スベスベエビ、フタホシイシガニ、ヒメガザミ、その他のムラサキハナギンチャク等である。

これらの底生生物(マクロベントス、メガロベントス)の生息環境の一部への影響が考えられるが、周辺海域に広く分布していること、新たな埋立による地形改変を行わないこと、海域工事に当たっては掘削工事範囲を必要最小限にとどめること、及び必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が底生生物に及ぼす影響は少ないものと予測する。

エ. 動物プランクトン

文献その他の資料調査結果によれば、主な動物プランクトンは、甲殻綱の *Evadne nordmanni*、*Evadne tergestina*、*Oithona davisae* 等である。

現地調査結果によれば、主な動物プランクトンは、甲殻綱の橈脚亜綱(ノープリウス期幼生)、*Oithona* 属(コペポダイト期幼生)、*Paracalanus* 属(コペポダイト期幼生)、繊毛虫綱の *Favella ehrenbergii*、二枚貝綱(アンボ期幼生)、尾索綱の *Oikopleura* 属等である。

これらの動物プランクトンは周辺海域に広く分布していること、海域工事に当たっては必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置することで水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が動物プランクトンに及ぼす影響は少ないものと予測する。

オ. 卵・稚仔

文献その他の資料調査結果によれば、主な卵・稚仔は、卵では不明卵を除くとカタクチイワシ、コノシロ等であり、稚仔ではイカナゴ、カサゴ等である。

現地調査結果によれば、主な卵・稚仔は、卵では不明卵を除くとカタクチイワシであり、稚仔ではカタクチイワシ、カサゴ、ネズッコ科、ハゼ科、イソギンポ等である。

これらの卵・稚仔は周辺海域に広く分布していること、海域工事に当たっては必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置することで水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が卵・稚仔に及ぼす影響は少ないものと予測する。

カ. 重要な種及び注目すべき生息地

現地調査によれば、重要な種として、環形動物のチロリ、軟体動物のマルウズラタマキビガイ、イナザワハベガイ、ツガイ、タニシツボ、アカガイ、サルボウガイ、イワガキ、コハクノツユガイ、オウギウロコガイ、シリヤケイカ、ヒメイカ、節足動物のサラサフジツボ、ヘイケガニ、マキトラノオガニ、腔腸動物のムラサキハナギンチャク、脊椎動物のナルトビエイの17種類が確認されている。

地形改変及び施設の存在により、生息環境の一部への影響が考えられるが、新たな埋立による地形改変を行わないこと、海域工事に当たっては必要に応じ海域工事場所の周囲に汚濁防止膜等を設置し水の濁りの拡散を海域工事場所の周辺にとどめることから、地形改変及び施設の存在が魚等の遊泳動物、潮間帯生物、底生生物、卵・稚仔の重要な種に及ぼす影響は少ないものと予測する。

(f) 評価の結果

7. 環境影響の回避・低減に関する評価

地形改変及び施設の存在に伴う海域に生息する動物への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・発電設備等を既存の敷地に設置することにより、新たな埋立てによる地形改変を行わない。
- ・海域の浚渫範囲を最小限にとどめ、水の濁りの発生量を低減する。
- ・海域工事区域の周囲に汚濁防止膜等を施工状況に合わせ適切に設置し、水の濁りの拡散防止を図る。

これらの環境保全措置を講じることにより、地形改変及び施設の存在に伴う海域に生息する動物への影響は少ないものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

b. 施設の稼働（温排水）

(a) 環境保全措置

施設の稼働（温排水）に伴う海域に生息する動物への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・復水器冷却系への海生生物付着防止のため、海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口で残留塩素が検出されないよう管理する。
- ・冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とする。
- ・冷却用海水の取放水方式は、再循環を防止する観点から、深層取水・表層放水方式を採用する。
- ・冷却用海水は、平均流速約0.2m/s以下の低流速で取水し、平均流速約0.3m/s以下の低流速で放水する。

(b) 予測地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

(c) 予測対象時期

新設発電所の運転が定常状態となり、温排水の放水量が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

施設の稼働（温排水）による海域に生息する動物への影響予測は、温排水拡散予測結果を踏まえ、文献その他の資料調査及び現地調査結果で確認された主な海生動物、重要な種について分布域及び生物的特性等を考慮して予測を行った。

(e) 予測結果

7. 魚等の遊泳動物

文献その他の資料調査結果によれば、主な魚等の遊泳動物は、スジハゼ、ヒイラギ、メナダ、マコガレイ等である。

現地調査結果によれば、主な魚等の遊泳動物は、魚類のハタタテヌメリ、テンジクダイ、マコガレイ、カタクチイワシ、ナルトビエイ、クロダイ、イカ・タコ類のジンドウイカ、コウイカ等である。

これらの魚等の遊泳動物の一部への影響が考えられるが、周辺海域に広く分布していること、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、冷却用海水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口で残留塩素が検出されないように管理すること、及びこれらの魚等の遊泳動物はほとんどが広温性で遊泳力を有することから、温排水が魚等の遊泳動物に及ぼす影響は少ないものと予測する。

4. 潮間帯生物（動物）

文献その他の資料調査結果によれば、主な潮間帯生物（動物）は、軟体動物のムラサキイガイ、節足動物のイワフジツボ、その他の*Haliplanella* spp. 等である。

現地調査結果によれば、主な潮間帯生物（動物）は、軟体動物のムラサキイガイ、マガキ、コウロエンカワヒバリガイ、節足動物のイワフジツボ、タテジマフジツボ、アメリカフジツボ、その他のイソギンチャク目等である。

これらの潮間帯生物（動物）は、生息場所から大きく移動することがないため、放水口近傍では多少の影響が考えられるが、周辺海域のコンクリート構造物に広く分布していること、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は使用実績

のある次亜塩素酸ソーダとし、放水口で残留塩素が検出されないように管理すること、及びこれらの潮間帯生物(動物)は環境変化の大きいところに生息しており、水温等の変化に適応力をもつとされていることから、温排水が潮間帯生物(動物)に及ぼす影響は少ないものと予測する。

ウ. 底生生物(マクロベントス、メガロベントス)

文献その他の資料調査結果によれば、主な底生生物は、マクロベントスでは環形動物の *Paraprionospio* sp. (A型) 等であり、メガロベントスでは甲殻類のシャコ、フタホシイシガニ等である。

現地調査結果によれば、主な底生生物は、マクロベントスでは環形動物のシノブハネエラスピオ等であり、メガロベントスでは節足動物のシャコ、スベスベエビ、フタホシイシガニ、ヒメガザミ、その他の動物のムラサキハナギンチャク等である。

これらの底生生物は、周辺海域に広く分布していること、冷却用海水の放水方式は表層放水方式を採用するため温排水は表層付近を拡散し底層にはほとんど及ばないことから、温排水が底生生物に及ぼす影響は少ないものと予測する。

エ. 動物プランクトン

文献その他の資料調査結果によれば、主な動物プランクトンは、甲殻綱の *Evadne nordmanni*、*Evadne tergestina*、*Oithona davisae* 等である。

現地調査結果によれば、主な動物プランクトンは、甲殻綱の橈脚亜綱(ノープリウス期幼生)、*Oithona* 属(コペポダイト期幼生)、*Paracalanus* 属(コペポダイト期幼生)、繊毛虫綱の *Favella ehrenbergii*、二枚貝綱(アンボ期幼生)、尾索綱の *Oikopleura* 属等である。

これらの動物プランクトンは、冷却用海水の復水器通過により多少の影響を受けることが考えられるが、周辺海域に広く分布していること、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は使用実績のある次亜塩素酸ソーダとし、放水口で残留塩素が検出されないように管理することから、温排水が動物プランクトンに及ぼす影響は少ないものと予測する。

オ. 卵・稚仔

文献その他の資料調査結果によれば、主な卵・稚仔は、卵では不明卵を除くとカタクチイワシ、コノシロ等であり、稚仔ではイカナゴ、カサゴ等である。

現地調査結果によれば、主な卵・稚仔は、卵では不明卵を除くとカタクチイワシであり、稚仔ではカタクチイワシ、カサゴ、ネズッコ科、ハゼ科、イソギンポ等である。

これらの卵・稚仔は、冷却用海水の復水器通過により多少の影響を受けることが考えられるが、周辺海域に広く分布していること、冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とすること、及び使用する海生生物付着防止剤は使用実績のある次亜塩素酸ソーダとし、放水口で残留塩素が検出されないように管理することから、温排水が卵・稚仔に及ぼす影響は少ないものと予測する。

カ. 重要な種及び注目すべき生息地

現地調査によれば、重要な種として、環形動物のチロリ、軟体動物のマルウズラタマキビガイ、イナザワハベガイ、ツガイ、タニシツボ、アカガイ、サルボウガイ、イワガキ、コハクノツユガイ、オウギウロコガイ、シリヤケイカ、ヒメイカ、節足動物のサラサフジツボ、ヘイケガニ、マキトラノオガニ、腔腸動物のムラサキハナギンチャク、脊椎動物のナルトビエイの17種類が確認されている。

施設の稼働に伴う温排水の放水が対象事業実施区域の周辺海域の水温に及ぼす影響は放水口周辺に限られていること、環境の変化の程度は少ないこと、冷却用海水には海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口で残留塩素が検出されないように管理すること、及び温排水は底層まで拡散しないことから温排水が魚等の遊泳動物、潮間帯生物、底生生物、卵・稚仔の重要な種に及ぼす影響は少ないものと予測する。

(f) 評価の結果

7. 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（温排水）に伴う海域に生息する動物への影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・復水器冷却系への海生生物付着防止のため、海水電解装置で発生させた次亜塩素酸ソーダを注入するが、放水口で残留塩素が検出されないよう管理する。
- ・冷却用海水の取放水温度差を7℃以下とする。
- ・冷却用海水の取放水方式は、再循環を防止する観点から、深層取水・表層放水方式を採用する。
- ・冷却用海水は、平均流速約0.2m/s以下の低流速で取水し、平均流速約0.3m/s以下の低流速で放水する。

これらの環境保全措置を講じることにより、施設の稼働に伴う温排水が周辺海域に生息する動物に及ぼす影響は少ないものと考えられることから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。