

8.11 生態系

8.11 生態系

8.11.1 調査

(1) 調査項目

1) 既存資料調査

事業実施区域及びその周囲における動植物その他の自然に係る概況の把握を行った。

2) 現地調査

地域を特徴付ける生態系の把握を行った。

(2) 調査方法

1) 既存資料調査

事業実施区域及びその周囲における生物の生育・生息基盤環境について、地形・地質、土壌、植生、土地利用形態等の情報の整理及び解析による方法とした。

2) 現地調査

動植物調査結果及び現地踏査結果に基づき調査区域の環境類型区分を行い、出現種の状況を重ね合わせて地域の生態系の状況を把握し、地域の生態系を代表する種を選定した。

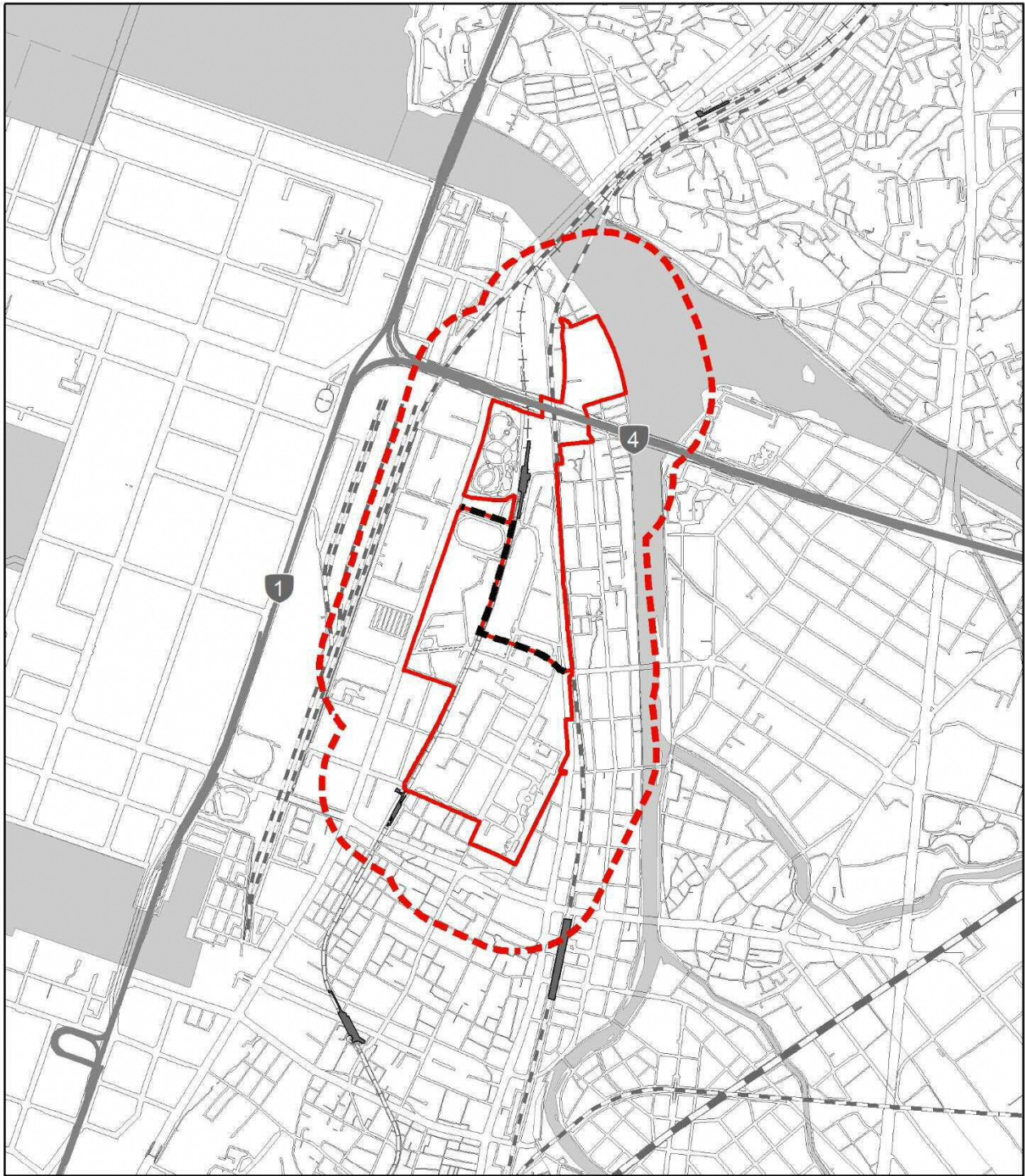
(3) 調査地域・調査期日等

調査地域は、事業実施区域及び周囲 250m の範囲を基本としたが、立ち入りができない場所(住宅地内、東部水処理センター敷地内、工場・社有地内等)は踏査を除外した。











調査時期は表 8.11-1 に示すとおり、動植物調査と同時期に行った。

表 8.11-1 調査項目別調査実施日

項目	調査日
生態系	夏季:平成 29 年 8 月 29~31 日 秋季:平成 29 年 9 月 24~28 日 冬季:平成 30 年 1 月 22~25 日 春季:平成 30 年 5 月 10~11 日



凡 例

- | | |
|---|---|
|  事業実施区域 |  駅 |
|  調査範囲 |  JR |
|  北エリア・南エリア境界 |  新幹線 |
|  福岡都市高速 |  私鉄 |
|  水域 |  地下鉄 |

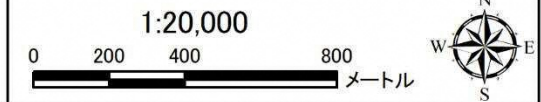


図 8.11-1 生態系調査位置図

(4) 調査結果

1) 既存資料調査結果

事業実施区域及びその周囲における生物の生育・生息基盤環境について、地形（土地分類基本調査図(地形分類図)(昭和59年3月、国土庁土地局国土調査課))、地質（土地分類基本調査図(表層地質図)(昭和59年3月、国土庁土地局国土調査課))、土壌（土地分類基本調査図(土壌図)(昭和59年3月、国土庁土地局国土調査課))、植生（平成25年度自然環境調査(植生)報告書(平成26年3月 福岡市環境局))の情報を基に、土地利用形態等の観点から類型区分を行い、自然環境の類型区分を表8.11-2に示す。

事業実施区域及びその周囲は、広く分布する「市街地」、「二次林」、「河川汽水域」に区分され、各環境類型区分の代表的な生物種を表8.11-3に示す。

「市街地」は、植栽等の植物並びにアブラコウモリ、イタチ、ノネコ、アマガエル、ヤモリ、カナヘビ、スズメ、カワラバト、ハクセキレイ、ツバメ、キジバト、ヒヨドリ、ムクドリ、アオスジアゲハ、ミカドアゲハ、ヤマトシジミ、ウスバキトンボ、クマゼミ、アブラゼミ、オンブバッタ、メダカ、アメリカザリガニ等の動物が抽出される。

「二次林」は、タブ群落、シイ-カシ萌芽林等の植物並びにアブラコウモリ、イタチ、ノネコ、ヤマカガシ、スズメ、カワラバト、ハクセキレイ、ツバメ、キジバト、ヒヨドリ、ムクドリ、アオスジアゲハ、ミカドアゲハ、ヤマトシジミ、ウスバキトンボ、クマゼミ、アブラゼミ、オンブバッタ等の動物が抽出される。

「河川汽水域」は、ヨシ群落、塩生植物群落等の植物並びにミシシippアカミミガメ、コサギ、マガモ、コアジサシ、シロウオ、トビハゼ、ヤマトオサガニ等の動物が抽出される。

表 8.11-2 事業実施区域及びその周囲の自然環境の類型区分

類型区分		地形区分	地質区分	土壌区分	植生区分
陸域	市街地	海浜砂丘、砂浜、平野(三角州)、埋立地	砂(海浜砂層)、砂・泥・礫(沖積層)、	市街地その他	緑の多い市街地、市街地、公園・墓地等、工場地帯
	二次林	丘陵地	砂岩・シルト岩	乾性褐色森林土・赤色系	タブ群落、シイ-カシ萌芽林
河川汽水域		港、河川	—	—	ヨシ群落、開放水面

表 8.11-3 事業実施区域及びその周囲における類型区分毎の代表的な生物種

区分	陸域		河川汽水域
	市街地	二次林	
植物	植栽	タブ群落、シイ-カシ萌芽林	ヨシ群落、塩生植物群落
ほ乳類	アブラコウモリ、イタチ、ノネコ		—
両生類・は虫類	アマガエル、ヤモリ、カナヘビ	ヤマカガシ	ミシシippアカミミガメ
鳥類	スズメ、カワラバト、ハクセキレイ、ツバメ、キジバト、ヒヨドリ、ムクドリ		コサギ、マガモ、コアジサシ
昆虫類	アオスジアゲハ、ミカドアゲハ、ヤマトシジミ、ウスバキトンボ、クマゼミ、アブラゼミ、オンブバッタ		—
魚類	メダカ	—	シロウオ、トビハゼ
底生動物	アメリカザリガニ	—	ヤマトオサガニ

2) 現地調査

a) 地域特性の整理

広域的な地域の特性、事業実施区域及びその周囲の環境特性を、表 8.11-4 に整理した。

表 8.11-4 事業実施区域及びその周辺の環境特性

区分	項目	環境特性
環境基盤	地形	事業実施区域及びその周囲は、博多湾に流入する多々良川(二級水系)とその支川宇美川の河口左岸側の博多湾沿岸の河口砂丘に位置する。多々良川・宇美川に挟まれた三角州は、河川下流の沖積平野堆積地の造成地となり水路網が残存するが、事業実施区域及びその周辺には湿水路はほぼみられない。
	立地	<p>従来の立地は内湾河口の砂丘で、中世にはクロマツ林と砂丘植生が優勢であったとみられる。</p> <p>現在の事業実施区域の立地は、海岸砂丘の埋立造成地、一部は干潟埋立造成地となっている。</p> <p>事業実施区域及びその周囲が位置する博多湾東部は、明治頃まで干潟が多かったが、現在は和白干潟がほぼ当時に近い形で残存し、多々良川河口周辺などがそれに次ぐ規模となっている。</p>
生物相	陸域	<p>従来はクロマツ林であった樹林地は、一部、大学周辺に断片的に残存し、また、公園植栽樹群が緑地を補っている。都市化によって哺乳類など多くの種は相当程度単純化され、市街地に適応力があるタヌキ、アブラコウモリ、ニホンヤモリなどが主要な生息種となっている。一方、鳥類では、渡りの重要なルート上に位置し、旅鳥等の利用頻度は高い。また、昆虫類は1年の調査で約500種が確認され、ベニイトトンボ、ハルゼミの生息などがみられ、都市域としては多様性をもつ地区となっている。</p>
	河川汽水域	<p>多々良川河口の河川汽水域は博多湾～玄海灘の魚類の生育場所となっており、干潟はその基盤を形成している。魚類の幼魚・若魚は、季節的にはスズキが優勢となり、重要な生育地となっている。また、本汽水域には、ヒラメ、マコガレイ、マゴチ、キチヌなど水産有用種が多く生息する。干潟は底生動物の密度が高いが、水処理センターの排水口付近や、浚渫され一定の水深と流速がある流路中央側などでは底質環境の悪化が見られる。底生動物の構成は、ヤマトオサガニが高密度で生息し、ゴカイ類などがその間に網目状の坑道で生活している。一部、水処理センター付近で、干出する干潟で嫌気化が顕著となり、ヤマトオサガニなどが生息できない状況がみられる。</p>

b) 環境類型と生物群集

事業実施区域及びその周囲にみられる環境類型とそこに成り立つ生物群集は、「I 市街地周辺」、「II 河川汽水域」の2区分に環境は類型される。さらに、「I 市街地周辺」は、小湿地や樹林地を含む「I a 都市市街地を主とする生物群集」と関連が深い周辺域を含めると、多々良川河口右岸の「I b 沿海地広葉森林の生物群集」に小区分される。また、「II 河川汽水域」は、「IIa 汽水域水圏・干潟の生物群集」と、「IIb ヨシ原や後背疎地の生物群集」に小区分される。

市街地周辺と沿海地森林など陸域の生物群集、あるいは、河川周辺の水辺～後背地などでは、互いに共通種がみられ、特に河川環境では、移行帯である干潟～その後背地を利用する重要な種は多い。

表 8. 11-5 に植生・土地利用と環境類型の対応と面積、表 8. 11-6(1)～(2)に環境類型と生物群集及び環境要素・構造・機能を整理した。図 8. 11-2 に環境類型(生物群集)の断面配分模式、図 8. 11-3 に環境類型の平面分布を示す。図 8. 11-4 に主な環境要素等、図 8. 11-5(1)～(2)に事業実施区域とその周辺の緑のネットワークを図示する。

<事業実施区域及びその周囲にみられる環境類型と生物群集>

I 市街地周辺(小湿地や樹林地を含む)

I a 都市市街地を主とする生物群集(小湿地や樹林地含む)

I b 沿海地広葉樹林の生物群集(多々良川河口右岸の名島地区)・・・周辺地区

II 河川汽水域

II a 汽水域水圏・干潟の生物群集(シギ・チドリ類、カモ類は陸側との関連も深い)

II b 塩生ヨシ原や後背地の生物群集(疎林や河岸自然裸地含む)

「I 市街地周辺」は、植栽樹群地など鍵となる環境要素は、市街地・裸地が最も多く、環境区分面積割合で 88.0%、次に樹林が 8.2%、草地在 3.7%であった(表 8. 11-5)。樹林、草地については、まとまった大きな面積ではなく、個別に散在的に存在している。この樹林は、自然性や生物多様性は概ね低い、森林性旅鳥、多様な樹種に依存する昆虫類では、都市域としては注目できる多様性がみられる。このことは、事業実施区域とその周囲の樹林地との緑のネットワークとして機能し、緑地間を生物が相互に移動することにより多様性が保たれていることが考えられる。事業実施区域の北側には、陣越公園をはじめとするシイ・カシ萌芽林(松崎風致地区)や名島城址公園の海岸林(名島城趾特別緑地保全地区、名島風致地区)、東側には箱崎公園の樹林、南側には箱崎宮の社叢林(箱崎特別緑地保全地区、宮崎宮風致地区)が存在している(図 8. 11-5)。特に北側の松崎風致地区の樹林地は、アトリやキビタキといった事業実施区域で確認された同種の森林性旅鳥が確認されており、いずれの地区も移動の中継地として利用されていることが考えられ、ネットワークとして機能していることが示唆される。さらに、事業実施区域は緑の多い市街地として、広域における緑のネットワークの一部となっている福岡市の緑の将来像の構成要素である 4 本の“緑の腕”の内、“東の腕”と“博多の森丘陵地”に挟まれた地域となっており、緑の腕同志をつなぐ役割を果たしていると考えられる。

九州大学理学部圃場のビオトープ池でベニイトトンボが分散・定着していることは、工場、住宅地、舗装路面が密集する都市域であるが、かつてはベニイトトンボが生息してい

た環境（沖積地の水田地帯(水郷)）であったことが推察される。

「I b 沿海地広葉樹林」は、多々良川河口右岸の名島神社付近などに規模と自然性が低下した状況で残存するもので、Ia に含めたクロマツ群落の後背地側の潜在的極相林のタブノキ群落等である。下層にはクロマツ林との共通種が多く、構内より多様な樹種がみられ、参照環境として有用である。

「II 河川汽水域」は、環境要素の水域が環境区分面積割合で 84.6%と最も多く、次いで草地在 8.1%、市街地・裸地在 4.2%、樹林在 2.7%、竹林在 0.5%であった（表 8.11-5）。「II 河川汽水域」は、博多湾の東部湾奥の生物多様性中核地の一角としても重要な地区であり、雁ノ巣一和白の干潟と双璧をなす環境規模と多様性を有する。

表 8.11-5 事業実施区域及びその周囲における植生及び土地利用による環境区分別、環境類型別面積及び割合

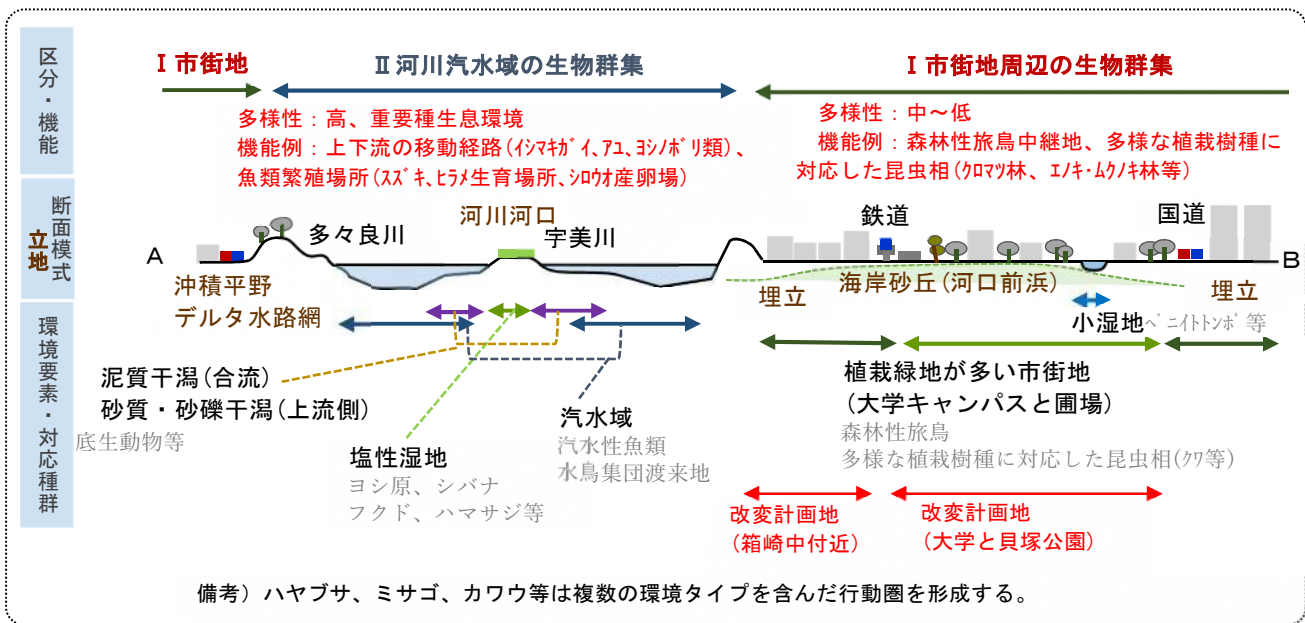
	環境区分				環境類型								
	植生・土地利用			面積 (ha)	割合	I市街地周辺				II河川汽水域			
	面積(ha)	割合	面積(ha)			割合	環境区分 面積(ha)	割合	面積(ha)	割合	環境区分 面積(ha)	割合	
樹林	クロマツ群落	0.60	0.3%	15.33	7.4%	0.60	0.3%	14.54	8.2%			0.80	2.7%
	ハリエンジュ群落	0.85	0.4%			0.39	0.2%			0.46	1.5%		
	植栽樹林地	13.88	6.7%			13.55	7.7%			0.34	1.1%		
竹林	メダケ群落	0.04	0.0%	0.16	0.1%			0.00	0.0%	0.04	0.1%	0.16	0.5%
	マダケ群落	0.12	0.1%							0.12	0.4%		
草地	クズ群落	0.47	0.2%	9.05	4.4%	0.39	0.2%	6.63	3.7%	0.08	0.3%	2.42	8.1%
	チガヤーススキ群落	0.22	0.1%			0.14	0.1%			0.08	0.3%		
	トキワススキ群落	0.04	0.0%							0.04	0.1%		
	ヨシ群落	0.77	0.4%							0.77	2.6%		
	アイアシ群落	0.04	0.0%							0.04	0.1%		
	塩性植物群落	0.32	0.2%							0.32	1.1%		
	路傍雑草群落	4.55	2.2%			3.46	2.0%			1.09	3.6%		
	畑地雑草群落	1.21	0.6%			1.21	0.7%						
	芝地	1.43	0.7%			1.43	0.8%						
市街地・裸地	グラウンド	6.25	3.0%	157.13	75.9%	6.25	3.5%	155.88	88.0%			1.25	4.2%
	造成地(工事中)	9.63	4.7%			9.63	5.4%						
	市街地	141.25	68.2%			140.0	79.1%			1.25	4.2%		
水域	開放水域	25.39	12.3%	25.39	12.3%			0.00	0.0%	25.39	84.6%	25.39	84.6%
合計		207.06	100.0%	207.06	100.0%	177.05	100.0%	177.05	100.0%	30.02	100.0%	30.02	100.0%

表 8.11-6(1) 環境類型と生物群集及び環境要素・機能・構造

環境類型	I 市街地周辺	
	Ia 都市市街地 (小湿地や樹林地含む)	Ib 沿海地広葉樹林 (名島地区など)
立地概要等	<p>多々良川河口左岸の砂州であった立地で、現在は、埋立地・整地上に成立した市街地と、植栽樹木群を基盤とする。湿地の生物群集の生息地となる水路網はほぼみられない。</p>	<p>・多々良川河口右岸の名島地区の名島神社(名島城趾)周辺林では、スダジイ、タブノキなど由来構成種が多く残存する。なお一部、栽樹木群を含む。</p> <p>・陣越公園(東区若宮)では、名島神社の林より面積は広いが、乾燥が進行した樹林となる。上部は貯水タンクエリアで、南西側は伐採顕著、北東側も住宅地から低い尾根部が透けて見え、低木層やマント群落は貧弱。</p>
環境要素・植生	<ul style="list-style-type: none"> ・市街地 ・クロマツ群落・植栽樹群地 ・小湿地 	<p>シイ・タブノキ群落、植栽樹群含む</p>
生物群集	<p><市街地></p> <ul style="list-style-type: none"> ・人の生活に依存するものとして、適切な抑制が必要なハシブトガラス、ドバトがみられる。クロゴキブリ、イエシロアリ、クラズミウマなど、居住環境に依存する種も多い。 ・上位種としては、タヌキ、チョウセンイタチ(移入種)、トビなど。 ・ヘビ類、コウベモグラ等を欠く。 <p><クロマツ群落・植栽樹群地></p> <ul style="list-style-type: none"> ・クロマツ林の生物群集: 従来生息種群は少ないが、トビの営巣、ハルゼミなど。 ・樹林地の鳥類・昆虫類等: 沖積地のムクノキ・エノキ林等の代償環境としての生物群集の依存がみられる。繁殖する留鳥、森林性旅鳥、照葉樹林の昆虫等。林縁のニホントカゲなどの爬虫類等。 <p><小湿地></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ビオトープ池ほか、実験水田、貯水池など ・ビオトープ湿地の生物群集: ツチガエル、カスミサンショウウオ(糸島由来)、ニホンアカガエル(移入)、ベニイトトンボ、マツモムシ等。 ・水生昆虫類: ベニイトトンボ、ハリマナガウンカ等。 ・水生植物は、外来種・栽培種が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・シイ・タブ林沿海地のムクノキ・エノキ林等の生物群集: 特に名島神社社叢の構成種は沿海地の由来種が多い。 ・樹林地の鳥類・昆虫類等: 繁殖する留鳥、森林性旅鳥(アトリ、キビタキ等)、照葉樹林の昆虫等。林縁の爬虫類、コウベモグラ(陣越公園)等。 ・フクロウ類(頻度低い利用) ・上位種として、名島神社社叢にテンが生息する(糞 DNA 解析より)。
機能・構造	<ul style="list-style-type: none"> ・小湿地は福岡市街地東部での湿地性昆虫の発生地・分散経路 ・植栽樹群地の緑地は森林性旅鳥の中継地 ・クワ畑・植栽樹群地は由来昆虫種群の生息地 ・自然とのふれあいの場、憩いの場として機能 	<ul style="list-style-type: none"> ・照葉樹林とエノキ等の樹林は、森林性旅鳥の中継地、上位種テンの生息環境。

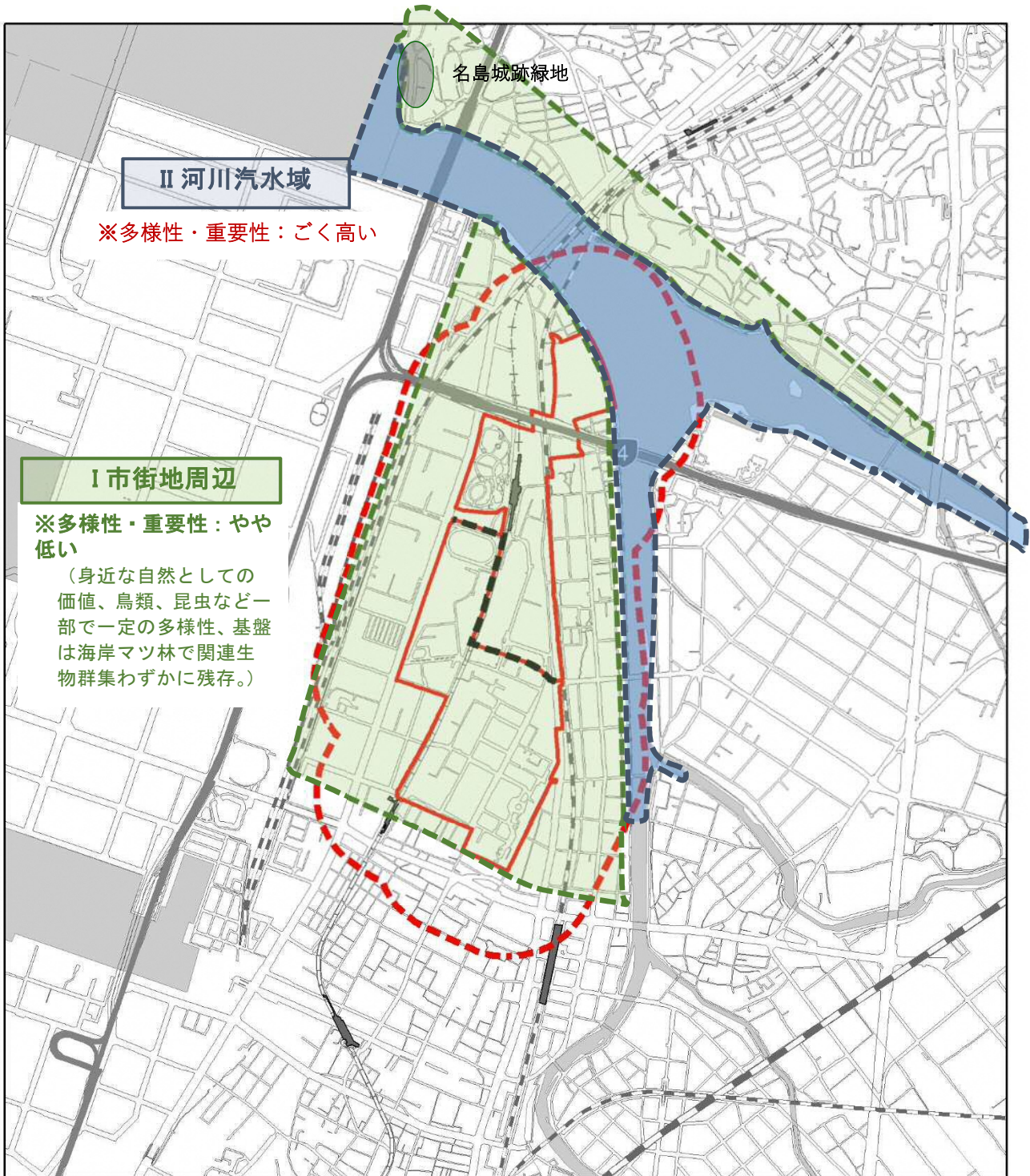
表 8.11-6(2) 環境類型と生物群集及び環境要素・機能・構造

環境類型	Ⅱ 河川汽水域	
	Ⅱ a 汽水域水圏・干潟	Ⅱ b 塩生ヨシ原や後背地 (疎林や河岸自然裸地含む)
立地概要等	<ul style="list-style-type: none"> ・博多湾東部湾奥の中で重要な位置を占め、汽水域は東部で最大。 ・干潟は、泥干潟、砂泥干潟、礫礁など多様。自然性、特殊性、多様性はごく高く、希少種多数の生息地となる。 ・多々良川右岸は開放的堤防、同合流部付近～上流左岸は生息地のまとまりとなる。事業計画地隣接の左岸は小散策路のみ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・博多湾東部湾奥の中で重要な位置を占める。 ・河口堰は河口から 3.5km、汽水域は比較的広く、塩分濃度や底質に変化。 ・後背地は市街地で抑圧される。
環境要素・植生	<p>多々良川干潟、河川汽水、内湾干潟(泥、砂泥)、汽水砂礫、礫礁、岸の変化(ワンド・入江、汽水ヨシ原、中州等)</p>	<p>塩生ヨシ、塩性湿地、疎林(センダン、ハリエンジュ主体)、河岸裸地、石積み</p>
生物群集	<ul style="list-style-type: none"> ・博多湾の干潟、汽水の生物群集、水鳥の集団越冬地、渡り性水鳥の集団渡来地。 ・留鳥:ミサゴ、ハヤブサ、旅鳥:キアシシギ、ソリハシシギ、チュウシャクシギ、ハマシギ等。 ・クロツラヘラサギ(採餌場所) ・汽水・干潟性魚類(ハゼ類、チワラスボ等)、底生動物(貝類、カニ類)の重要種多数の生息地 	<ul style="list-style-type: none"> ・汽水の生物群集:汽水性ミズゴマツボ類ほか。 ・ヨシ原の鳥類生息地(オオヨシキリ、水鳥)。 ・上位種としてはタヌキ、ハヤブサ、ミサゴ等。 ・塩性湿地はハマボウ、ハマサジ、ウラギク、シバナ、イソホウキギ等の植物重要な種多数。 ・多々良川沿い低木林利用種:自然性は低いが森林性旅鳥、ヤマシギなどが利用、サギ休息、カワウ等休息場とのシェードなど機能的な重要性高。 ・後背地を含めた利用のベンケイガニ等。 ・過去には干潟性のヨドシロヘリハンミョウの生息情報あり。 ・本来はコチドリ、コアジサシの繁殖地
機能・構造	<ul style="list-style-type: none"> ・干潟の多様性は多数の底生希少種の生息地となる。 ・連続性が維持された河川河口部は海水魚、甲殻類等の多様性に関連する(ニホンウナギ、アユ、甲殻類)。 ・河川河口の多様な環境要素(入江、ヨシ原など)、逃避距離が確保された休息地は、鳥類希少種、減少種の生息地、水鳥の集団越冬地、渡り性水鳥の集団渡来地となる。河口を利用する水鳥以外の鳥類の餌場となる。 ・塩生ヨシと干潟(底生動物の多様性)は、濁質・水質の維持、水質浄化に作用する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・水質浄化機能。ヨシによる水質の維持。 ・塩性立地のヨシ群落、ヨシ原後背低木林等は、希少種多数の生息地。 ・クロツラヘラサギなどの休息地の提供(シェード)。 ・サギ類の休息場所、繁殖場所。



注 1)白破線は断面位置のイメージ、赤破線は事業計画地を示す。

図 8.11-2 環境類型(生物群集)の断面配分模式



凡 例

- | | | | |
|--|-------------|--|-----|
| | 事業実施区域 | | 駅 |
| | 調査範囲 | | JR |
| | 北エリア・南エリア境界 | | 新幹線 |
| | 福岡都市高速 | | 私鉄 |
| | 水域 | | 地下鉄 |

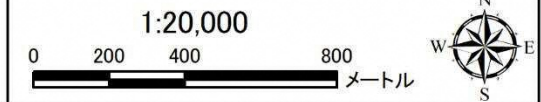
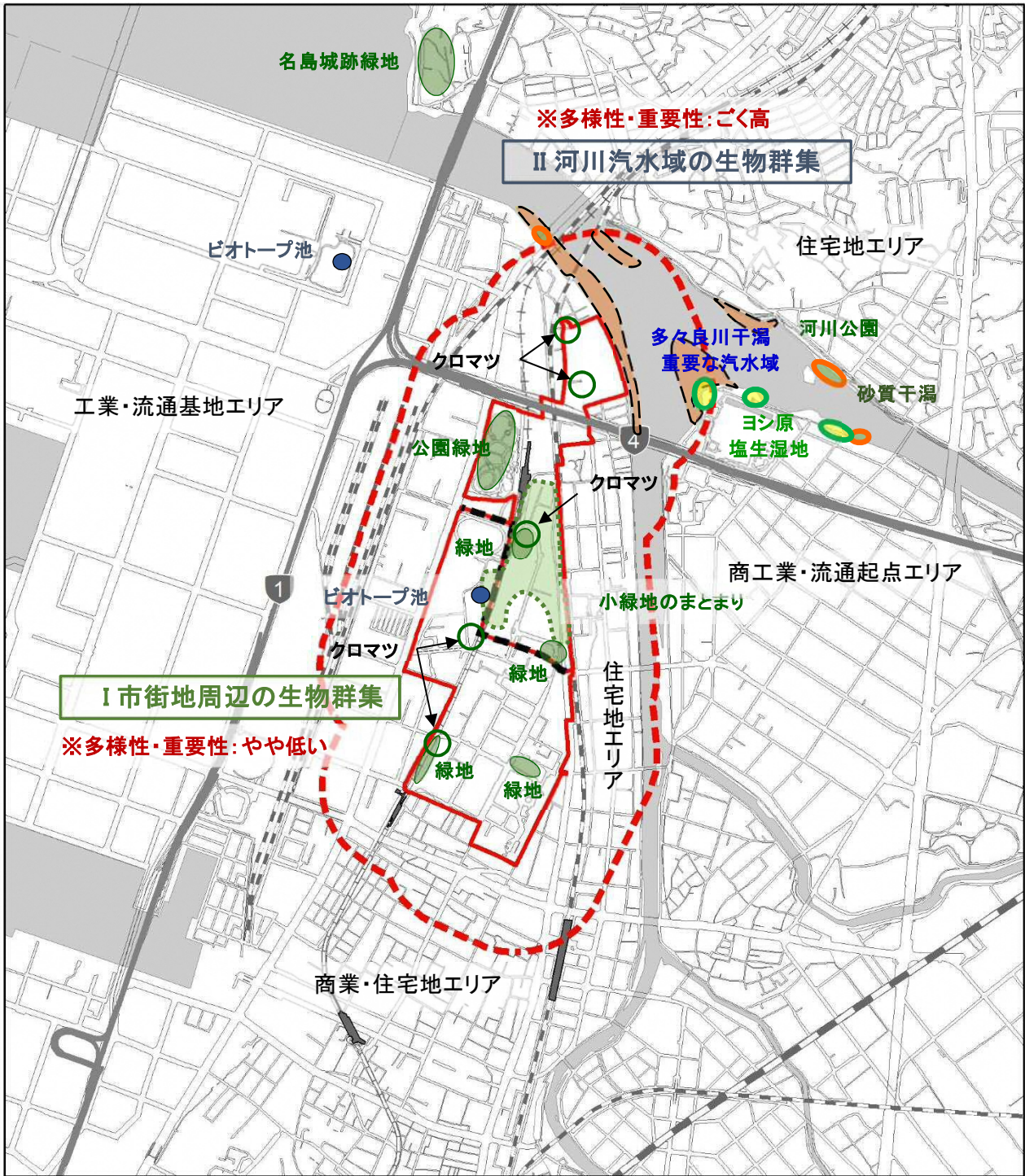


図 8.11-3 環境類型の平面分布



凡例

- | | |
|-------------|-----|
| 事業実施区域 | 駅 |
| 調査範囲 | JR |
| 北エリア・南エリア境界 | 新幹線 |
| 福岡都市高速 | 私鉄 |
| 水域 | 地下鉄 |

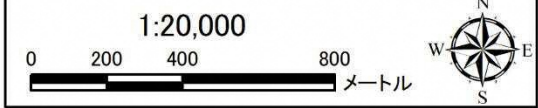
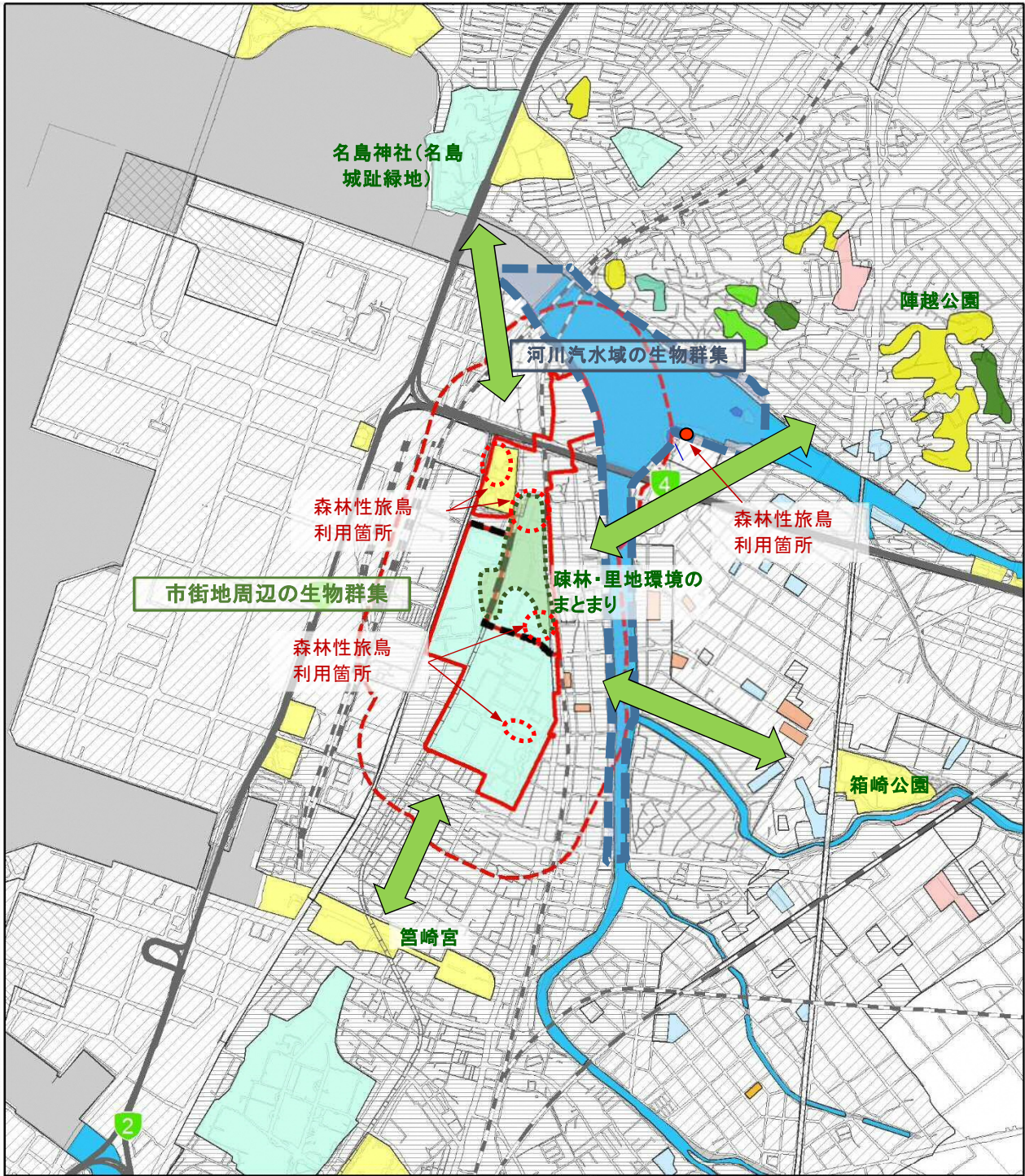


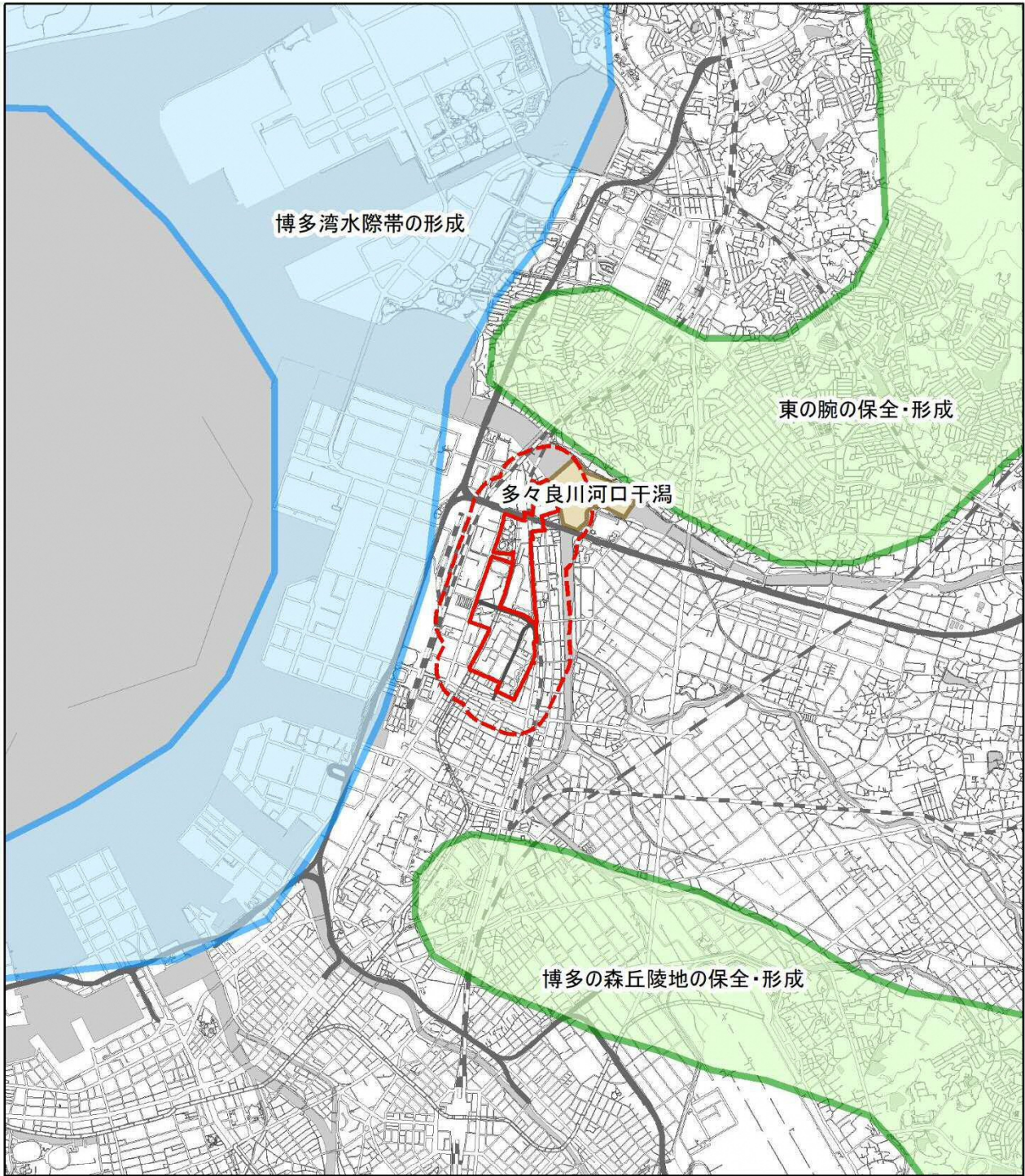
図 8.11-4 主な環境要素等



凡例

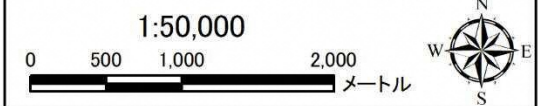
- | | | | |
|--------|-----------|---------------|--------|
| 事業実施区域 | 緑のつながり・連携 | 常緑果樹園 | 工場地帯 |
| 調査範囲 | | ムサシアブミ・タブノキ群集 | 造成地 |
| 事業区域境界 | | シイ・カシ二次林 | 水田雑草群落 |
| 福岡都市高速 | | 路傍・空地雑草群落 | 自然裸地 |
| JR | | ヨシクラス | |
| 新幹線 | | 緑の多い市街地 | |
| 私鉄 | | 公園・墓地等 | |
| 地下鉄 | | 竹林 | |

図 8.11-5(1) 事業実施区域とその周辺との緑のネットワーク



凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
- 都市計画道路
- 福岡都市高速
- JR
- 新幹線
- 私鉄
- 地下鉄



出典：福岡市 新・緑の基本計画（平成 21 年 5 月、福岡市）

図 8.11-5(2) 事業実施区域とその周辺との緑のネットワーク（広域）

c) 留意すべき環境構造・環境機能

環境類型区分における環境構造、環境機能のうち、特に留意すべきものを表 8.11-7 に示す。

表 8.11-7 留意すべき環境構造・環境機能

環境類型	環境機能・環境構造	内容	区分	対応小類型
I 市街地周辺	森林性旅鳥の中継地	・植栽樹群地の緑地は、森林性旅鳥の中継地。 ・サンショウクイ、コサメビタキ、オオルリ、アトリ等。	環境機能 ・構造	la lb
	在来昆虫種群の生息地	・植栽樹園地に依存する在来昆虫種群。 ・ハナムグリ、ゴマダラチョウ等。		la
II 河川汽水域	水質浄化	・干潟ではヤマトオサガニ、ゴカイ類などの分解、耕うん作用による濁質・水質の維持。 ・汽水のヨシによる水質の維持。	環境機能	II a
	連続性が維持された生息環境	・基盤環境として、濁質の多様性、縦断方向の移動経路連続性。加えて岸の変化(洪水時の退避場)等。 ・ニホンウナギ、アユ、シロウオ、モクズガニ等。	環境構造	II a
	鳥類希少種、減少種の生息地、水鳥の集団越冬地、渡り性水鳥の集団渡来地	・旅鳥の中継地・冬鳥越冬地(シギ・チドリ類、カモ類等水鳥)。逃避距離の確保。 ・クロツラヘラサギなどの休息地の提供(シェード)。 ・サギ類休息場所、繁殖場所(現在繁殖なし、潜在的にはササゴイ等)。	環境機能	II a
	ヨシ原の繁殖地・生息地	・ヨシ原の生息種、オオヨシキリ、ツリスガラ等生息地。	環境機能	II b
	多数の底生希少種の生育・生息地	・干潟は、底生希少種多数の生息地となる。 ・塩性立地のヨシ群落は、希少種多数の生息地。	環境機能	II a II b

d) 食物網

各環境類型における食物網模式図を図 8.11-6、図 8.11-7 に示す。太い矢印は主要な栄養移動、太字は鍵となる種(多様性維持上、物質循環上)を示す。

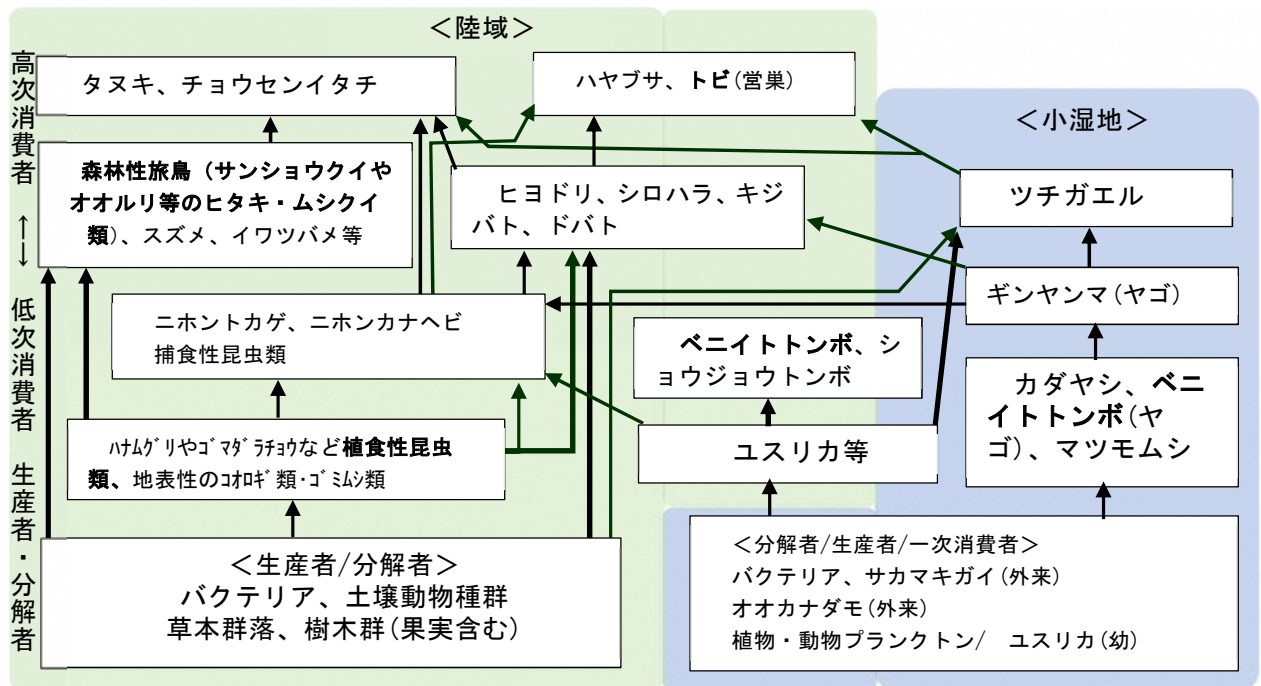


図 8.11-6 市街地周辺生態系の食物網模式

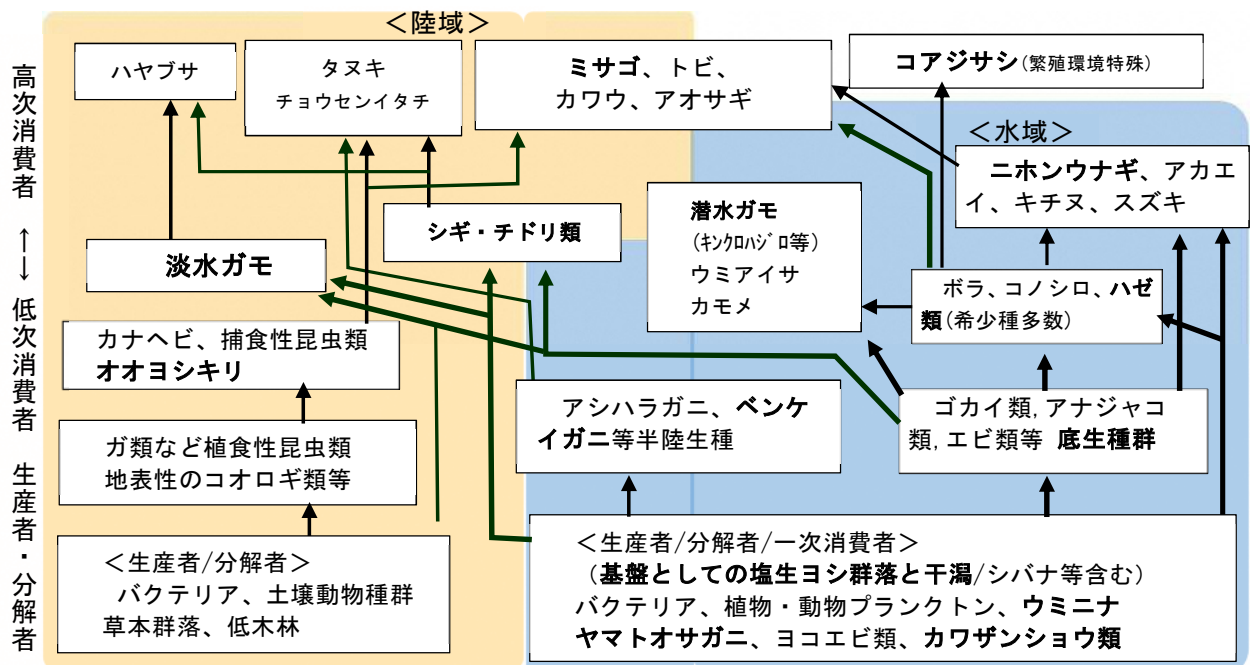


図 8.11-7 河川汽水域生態系の食物網模式

e) 地域の生態系を代表する種群の選定

地域を特徴づける生態系の指標となる注目種等は、環境類型および生物群集の整理、食物網等の整理から抽出し、表 8. 11-9 及び表 8. 11-10 に整理した。注目種等の抽出にあたっては、表 8. 11-8 に示す上位性、典型性、特殊性の観点から整理した。

市街地周辺生態系では、上位性の指標として、ハヤブサ、トビ、典型性の指標としてサンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリなどの森林性旅鳥、ハナムグリやゴマダラチョウなどの在来昆虫類、特殊性の指標としてクロマツ林が抽出された。

河川汽水域生態系では、上位性の指標として、ミサゴ、ニホンウナギ、典型性の指標としてカモ類やシギ・チドリ類などの水辺鳥類、スズキやハゼ類などの汽水性魚類群集、ヤマトオサガニやゴカイ類などの干潟の底生動物群集、ヨシ群落、特殊性の指標としてイワツバメが挙げられる。本生態系は、基本的水質の維持によって、ほとんど影響は想定されないが、a) かなり脆弱な種があること、b) 博多湾東部湾奥が生物多様性中核地であることを踏まえると、現況で既に水辺や湿地の環境規模が必要最小限以下となっていること（一部にごく危機的な生息状況があること、ヨシ原面積等）から、水圏と塩性湿地側の環境についても一定の留意が望ましいと判断された。

表 8. 11-8 注目種等の抽出基準

抽出の観点	抽出基準
上位性	食物連鎖の上位に位置する種の生息環境を捉えることにより、地域の生態系の物質、エネルギー循環を支える環境の繋がりが把握できる。
典型性	地域で優占する植生やそれと結びつきが強い一次消費者の生息・生育環境を捉えることにより、生態系の存続基盤自体が把握できる。
特殊性	地域の自然環境の中で、相対的に分布面積が狭い等、典型性では捉えられない特異な生息・生育環境が把握できる。

表 8.11-9 生態系指標(市街地周辺)

指標	注目種等	選定理由
上位性	ハヤブサ	事業実施区域及びその周囲の市街地周辺生態系の中で、樹林や草地における小鳥類を捕食することから、生態系の攪乱や環境変動などの影響を受けやすいため、本生態系の上位性注目種等であると判断した。
	トビ	事業実施区域内のマツで営巣し、海岸では典型的な上位種であることから、市街地周辺生態系の中で攪乱や環境変動などの影響を受けやすいため、本生態系の上位性注目種等であると判断した。
典型性	サンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリ等の森林性旅鳥	事業実施区域内には樹林環境が存在し、周辺の緑地と共に渡りのルート上に位置していることから、都市域にもかかわらず森林性の旅鳥が確認されているため、本生態系の典型性指標種として選定した。
	ハナムグリやゴマダラチョウ等の在来昆虫種群	ハナムグリ、ゴマダラチョウ等、都市域では確認されないような在来昆虫が多く確認されているため、本生態系の典型性指標種として選定した。
特殊性	クロマツ林 (海岸低木林構成種群)	昔海岸だった名残の樹林であり、開発された中に一部残っていることから、本生態系において特殊性指標として選定した。

表 8.11-10 生態系指標(河川汽水域)

指標	注目種等	選定理由
上位性	ミサゴ	河川汽水域生態系で、肉食性の猛禽であることから、生態系の攪乱や環境変動などの影響を受けやすいため、本生態系の上位性注目種等であると判断した。
	ニホンウナギ	河川汽水域生態系で、魚類や甲殻類などを捕食することから、生態系の攪乱や環境変動等の影響を受けやすいため、本生態系の上位性注目種等であると判断した。
典型性	カモ類、シギ・チドリ類などの水辺の鳥類群集	多々良川・宇美川の合流部付近において広く広がる水面及び干潟には、ヒドリガモやキンクロハジロなどのカモ類や、ハマシギやキアシシギ等のシギ・チドリ類が数十個体の群れで渡来していることから、河川汽水域生態系を代表する典型性注目種等であると判断した。
	スズキやハゼ類などの汽水性魚類群集	多々良川・宇美川の汽水域において個体数が多いスズキやハゼ類は、河川汽水域生態系を代表する典型性注目種等(生物群集)であると判断した。
	ヤマトオサガニやゴカイ類などの干潟の底生動物生物群集	多々良川・宇美川の汽水域において広く広がる干潟で個体数が多いヤマトオサガニやゴカイ類は、河川汽水域生態系を代表する典型性注目種等(生物群集)であると判断した。
	ヨシ群落	多々良川・宇美川に広く分布しており、河川汽水域生態系を構成する生物種群の生息環境、繁殖環境、休息環境となることから、本生態系を代表する典型性注目種等として選定した。
特殊性	イワツバメ	コンクリート橋裏面の特殊な場所での繁殖を行うことから、河川汽水域生態系の特殊性注目種等として選定した。

8.11.2 予測

(1) 工事の実施(造成工事の実施)による影響

1) 予測内容

造成工事の実施に伴う土地の形状の変更及び建設機械の稼働等及び土工等が、地域を特徴づける生態系へ影響を及ぼす恐れがあるため、指標種の生息・生育状況の変化の程度について予測した。

2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、事業実施区域及び周囲とした。

予測地点は、予測地域全域とした。

3) 予測時期

予測対象時期は、工事の影響が最大となる時期として、地域を特徴づける生態系への環境影響を的確に把握できる時期とした。

4) 予測方法

予測方法は、直接的影響として対象事業による改変域を把握し、指標種の存続に関わる環境条件及び生物種の改変量を予測した上で、事例の引用又は解析により指標種の生息・生育状況の変化、生物種間の関係性の変化を予測した。また、間接的影響として、他の関連する項目の予測結果を踏まえ、生息環境条件の変化の程度等を把握した上で、事例の引用又は解析により予測した。

予測の流れを図8.11-8に示す。地域を特徴づける生態系について、工事の実施により想定される影響の種類は、表8.11-11に示すとおりである。また、直接的影響及び間接的影響について想定される影響の種類は、表8.11-12に示す。

表 8.11-11 本事業で想定される影響の種類

予測段階	影響要因	想定される影響の種類
工事の実施	建設機械等の稼働 資材等運搬車両の運行	市街地周辺生態系構成種への大気質及び騒音の影響
	降雨時に発生する 雨水の排水	降雨時の河川汽水域の生物群への工事中の雨水の影響

表 8.11-12 本事業で想定される直接的影響・間接的影響の内容

影響の種類	想定される影響
直接的影響	土地の形状の変更に伴う、生息・生育状況の変化の程度
間接的影響	建設機械の稼働等及び土工等に伴う生息・生育状況の変化の程度

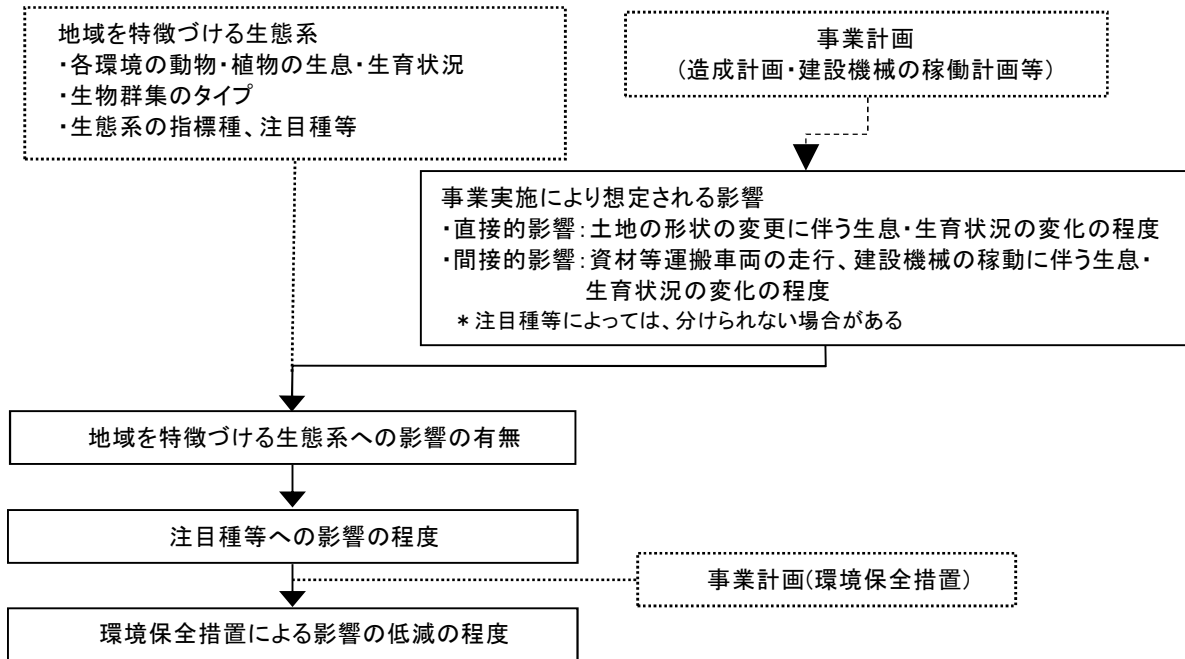


図 8.11-8 地域を特徴付ける生態系への影響予測の流れ

5) 予測方法の選定理由

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法(2013年改訂版)」(財団法人道路環境研究所、平成25年3月)に示されている手法で、工事の実施における環境影響評価に多く用いられており、工事の実施による環境影響を適切に把握できる手法であるため選定した。

6) 予測条件

工事の実施による影響として、建設機械の稼働等による大気質、騒音又は裸地となった造成面から発生する雨水の影響が考えられるため、大気質については表 8.1-40 及び表 8.1-44、騒音については表 8.2-16、雨水については適切な雨水排水計画を策定し工事規模に合わせた仮設沈砂池の適正配置等を行い表 8.4-23 に示す環境保全措置を講ずることを予測の前提とする。

7) 予測結果

a) 地域を特徴づける生態系への影響の程度

造成工事の実施により影響が想定される地域を特徴づける生態系の注目種、機能等に対する予測結果を表 8. 11-13、表 8. 11-14(1)～(2)に示す。

表 8. 11-13 工事の実施による建設機械の稼働や資材等運搬車両の走行による影響の程度(市街地周辺生態系)

生態系	指標	注目種等	予測結果
市街地周辺	上位性	ハヤブサ	本種は事業実施区域及びその周囲を餌場として利用していると考えられ、工事の実施による建設機械の稼働、資材等運搬車両の走行に伴う騒音により、本種の生息及び餌生物(小鳥類)の生息に影響があると考えられる。しかし、本種は行動圏が広いこと、周辺には餌場として名島緑地や松崎緑地などの樹林地環境が存在していることから、利用は継続すると考えられ、影響は小さいと予測する。
		トビ	本種は事業実施区域及びその周囲を餌場として利用していると考えられ、工事の実施による建設機械の稼働や資材等運搬車両の走行に伴う騒音による餌生物(小鳥類)の生息環境が攪乱されることから、利用する個体は一時的に少なくなることが考えられる。しかし、市街地性鳥類の生息により、本種の利用は継続すると考えられることから、影響は小さいと予測する。
	典型性	サンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリ等の森林性旅鳥	本種群の主な生息地及び生息環境は、事業実施区域内の樹林地及びその周辺の松崎緑地などの樹林地であると考えられる。工事の実施による建設機械の稼働や資材等運搬車両の走行により発生する騒音が、事業実施区域内での森林性旅鳥の生息環境の質に影響を及ぼすと考えられ、その程度は大きいと予測する。
		ハナムグリやゴマダラチョウ等の在来昆虫種群	本種群の主な生息地及び生息環境は、事業実施区域内の樹林地及びその周辺の松崎緑地、笹崎宮社叢林などの樹林地であると考えられる。工事に実施による建設機械の稼働や資材等運搬車両の走行により発生する騒音が在来昆虫種群の生息環境の質に及ぼす影響はないと予測する。
	特殊性	クロマツ林(海岸低木林構成種群)	本種は事業実施区域内に生育している植物であり、工事の実施による建設機械の稼働や資材等運搬車両の走行により発生する排気ガスがクロマツ林の生育環境の質に及ぼす影響はないと予測する。

表 8.11-14(1) 工事の実施による降雨時の水の濁りによる影響の程度(河川汽水域生態系)

生物群	指標	注目種等	予測結果
河川汽水域周辺	上位性	ミサゴ	本種は、多々良川・宇美川を主な餌場として利用している。工事中の雨水により、水質の悪化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、本種の餌生物である魚類の生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は小さいと予測する。
		ニホンウナギ	本種は、多々良川・宇美川が生息地となる。 【直接的影響】 工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、本種の生息環境の変化は限定的であると考えられる。したがって、本種の生息に及ぼす影響は小さいと予測する。 【間接的影響】 工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、本種の餌生物である底生動物や動植物プランクトンの生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本種の生息環境の質の低下は小さいと予測する。
	典型性	カモ類、シギ・チドリ類などの水辺の鳥類群集	工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、本種の餌生物である底生動物や動植物プランクトンの生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本群集の生息環境の質の低下は小さいと予測する。
		スズキやハゼ類などの汽水性魚類群集	【直接的影響】 工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、本群集の生息環境の変化は限定的であると考えられる。したがって、本種の生息に及ぼす影響は小さいと予測する。 【間接的影響】 工事中の雨水により、水質の悪化、底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、本群集の餌生物である底生動物や動植物プランクトンの生息環境の変化は限定的であり、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本群集の生息環境の質の低下は小さいと予測する。
		ヤマトオサガニやゴカイ類などの干潟の底生動物生物群集	本群集の主な生息地及び生息環境は、多々良川・宇美川の干潟と考えられる。本群集は、泥～砂泥の底質で汽水域ヨシ原など多様な立地に対応した多様性が見られる。工事中の雨水により、水質の悪化や底質の変化が考えられるが、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、生息密度に及ぼす影響は小さいと考えられる。したがって、本群集の生息環境の質の低下は小さいと予測する。

表 8.11-14(2) 工事の実施による降雨時の水の濁りによる影響の程度(河川汽水域生態系)

生物群	指標	注目種等	予測結果
河川汽水域周辺	典型性	ヨシ群落	<p>本群落の生育地は、多々良川左岸である。工事中の雨水による影響は、多々良川・宇美川の左岸にある放流地点下流域に限定されることから、そこから約 550m 離れたところに生育する本群落へは、直接的、間接的影響はないと予測する。</p>
	特殊性	イワツバメ	<p>本種の集団繁殖地は、松島橋の床版裏であり、工事中の雨水による影響はない。また、本種は空中での食虫性の種であることから、工事中の雨水による餌生物の生息には影響はない。</p> <p>したがって、工事の実施による本種の生息及び繁殖への影響はないと予測する。</p>

(2) 存在・供用（造成地の存在）による影響

1) 予測内容

事業実施に伴う造成地の存在が、地域を特徴づける生態系に影響を及ぼす恐れがあるため、生態系指標種の生息・生育状況の変化の程度について予測した。

2) 予測地域

予測地域は、事業実施区域及びその周囲とした。

予測地点は、予測地域全域とした。

3) 予測時期

予測時期は、造成地の存在が及ぼす生態系指標種の生息・生育への環境影響を的確に把握できる工事が完了した時期とした。

4) 予測方法

予測方法は、直接的影響として対象事業による改変域を把握し、指標種の存続に関わる環境条件及び生物種の改変量を予測した上で、事例の引用又は解析により指標種の生息・生育状況の変化、生物種間の関係性の変化を予測した。また、間接的影響として、他の関連する項目の予測結果を踏まえ、生息環境条件の変化の程度等を把握した上で、事例の引用又は解析により予測した。

予測の流れを図 8.11-9 に示す。地域を特徴づける生態系について、造成地の存在により想定される影響の種類は、表 8.11-15 に示すとおりである。

表 8.11-15 本事業で想定される影響の種類

予測段階	影響要因	想定される影響の種類
存在・供用	造成地の存在	市街地周辺生態系構成種への土地の形状の変更の影響

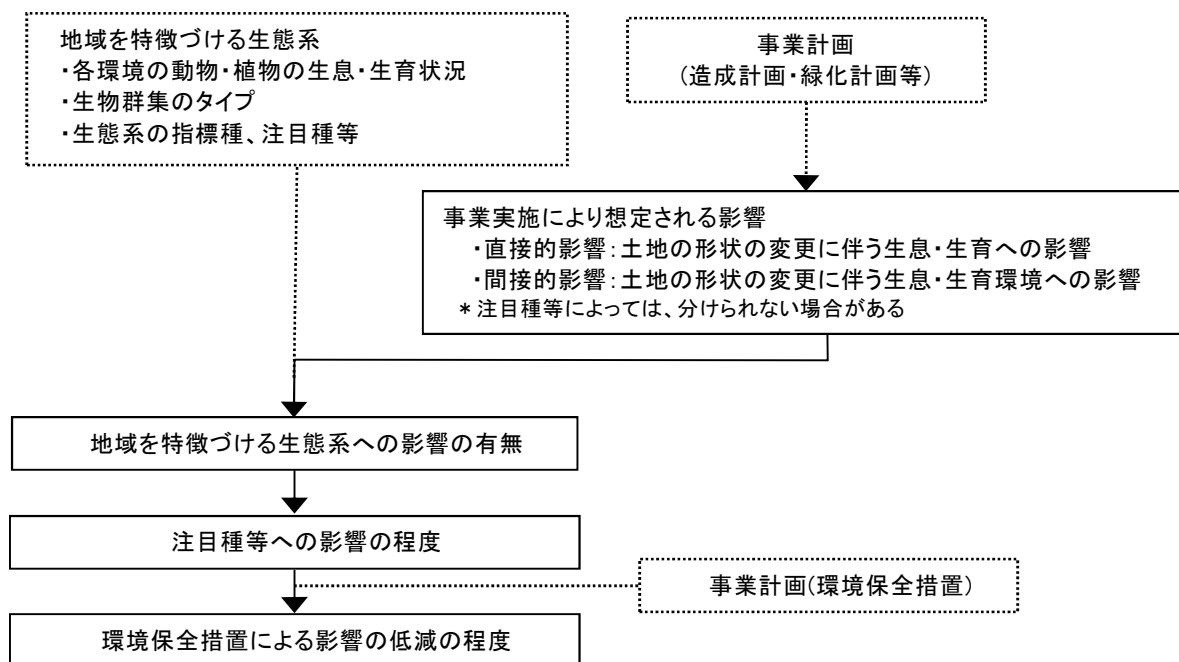


図 8.11-9 地域を特徴づける生態系への影響予測の流れ

5) 予測方法の選定理由

予測方法は、「道路環境影響評価の技術手法(2013年改訂版)」(財団法人道路環境研究所、平成25年3月)に示されている手法であり、敷地の存在における環境影響評価に多く用いられており、造成地の存在に係る環境影響を適切に把握できる手法であるため選定した。

6) 予測結果

a) 地域を特徴づける生態系への影響の程度

造成地の存在により影響が想定される地域を特徴づける生態系の注目種、機能等に対する予測結果を表 8.11-16 に示す。

表 8.11-16 造成地の存在による生態系の注目種、機能等への影響の程度

生物群	指標	生物種・種群 構造・機能	影響の種類と程度
市街地周辺	上位性	ハヤブサ	本種は事業実施区域及びその周囲を餌場として利用していると考えられ、造成地・施設の存在により本種の生息及び餌生物（小鳥類）の生息環境の一部が改変されると考えられる。しかし、本種は行動圏が広いこと、周辺には餌場として名島緑地や松崎緑地などの樹林環境が存在していることから、利用は継続すると考えられ、影響は小さいと予測する。
		トビ	造成地・施設の存在により、箱崎キャンパス跡地内営巣木(クロマツ)の消失によるトビ 1 ペアの繁殖地の消失が考えられ、再編樹林の自然性低下によりトビの繁殖継続が阻害される可能性がある。しかし、本種は行動圏が広く、事業実施区域から約 1km にある名島城趾、笠崎宮、約 1.7km にある松崎緑地などの周辺の樹林を利用することが可能であるため、影響は小さいと予測する。
	典型性	サンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリ等の森林性旅鳥	本種群の主な生息地及び生息環境は、事業実施区域内の樹林及び事業実施区域周辺の松崎緑地などの樹林地であると考えられる。造成地の存在により、事業実施区域内の樹林は一部を除き改変され、本種群及び在来昆虫類などの餌生物の生息環境は改変される。したがって、造成地の存在による影響はあると考えられ、利用頻度の高いまとまった樹林が消失するためその程度は大きいと予測する。
		ハナムグリやゴマダラチョウ等の在来昆虫種群	本種群の主な生息地及び生息環境は、事業実施区域内の樹林及びその周辺の松崎緑地、笠崎宮社叢林などの樹林地であると考えられる。造成地の存在により、事業実施区域内の樹林は一部を除き改変される。したがって、造成地の存在による本種群への影響はあると考えられ、各種の食樹が消失する恐れがあるため、また、主な生息環境である樹林地の下草が改変される恐れがあるためその程度は大きいと予測する。
	特殊性	クロマツ林 (海岸低木林構成種群)	クロマツ林は事業実施区域内に生育しており、造成地の存在による土地の形状の変更により一部を除き改変されると考えられる。したがって、造成地の存在により影響はあると考えられ、その程度は大きいと予測する。

8.11.3 環境保全措置

(1) 環境保全措置の検討

環境保全措置の検討は、「環境影響はない」と判断される場合及び「環境影響の程度が小さい」と判断される場合以外の環境影響評価項目について、実行可能な範囲内で環境影響を回避、低減または必要に応じ損なわれる環境の有する価値を代償するための検討を行った。

予測結果より、生態系の注目種等の内、「サンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリ等の森林性旅鳥」の1項目については工事の実施、「サンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリ等の森林性旅鳥」、「ハナムグリやゴマダラチョウ等の在来昆虫種群」、「クロマツ林」の3項目については造成地の存在が生息・生育環境に影響を及ぼすことが考えられたため、環境保全措置を検討した。本事業で実施する環境保全措置の検討結果について表 8.11-17(1)～(3)に示す。また、検討にあたっては、図 8.11-10 に示す保全対象と保全措置の関係図と表 8.11-18 に示す専門家の助言を踏まえた。

表 8.11-17(1) 環境保全措置の検討

保全措置の種類	低減
環境保全措置の内容	工事中の雨水の抑制
検討の経緯等	工事の実施により直接的、間接的に影響を受けると考えられる注目種等を対象に、事業計画及び雨水排水計画をもとに保全措置の検討を行った。 工事中の雨水排水計画は、箱崎中学校のエリア及び北エリアの東側は、菅松第3ポンプ場又は坂本町ポンプ場を経由してそれぞれ多々良川・宇美川に放流されることとなっている。工事中は造成裸地面から雨水が発生し、それがそのままポンプ場を経由して公共用水域に放流するため、水質及び底質への影響が考えられる。これらの影響を低減するために、工事中の適切な雨水排水計画を策定し工事規模に合わせた仮設沈砂池の適正配置を行うこととした。
環境保全措置の効果	注目種等の生息環境の保全
実行性	あり

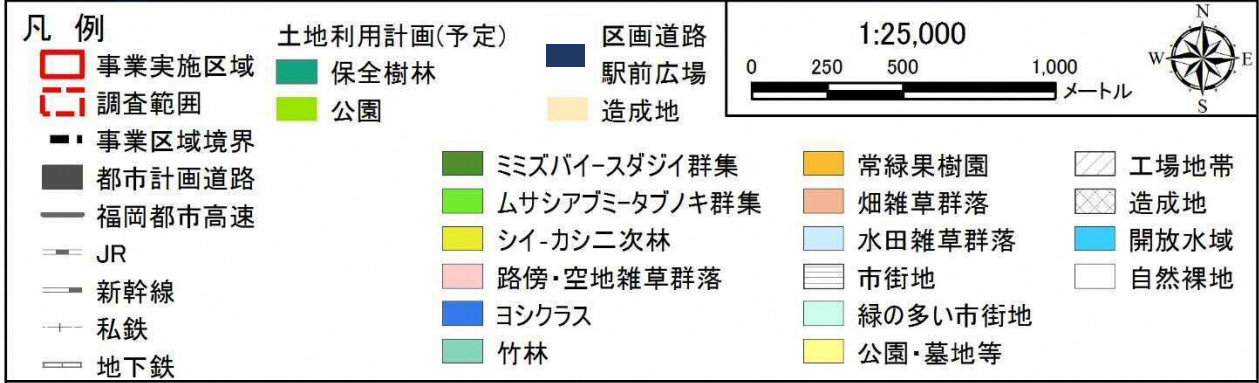
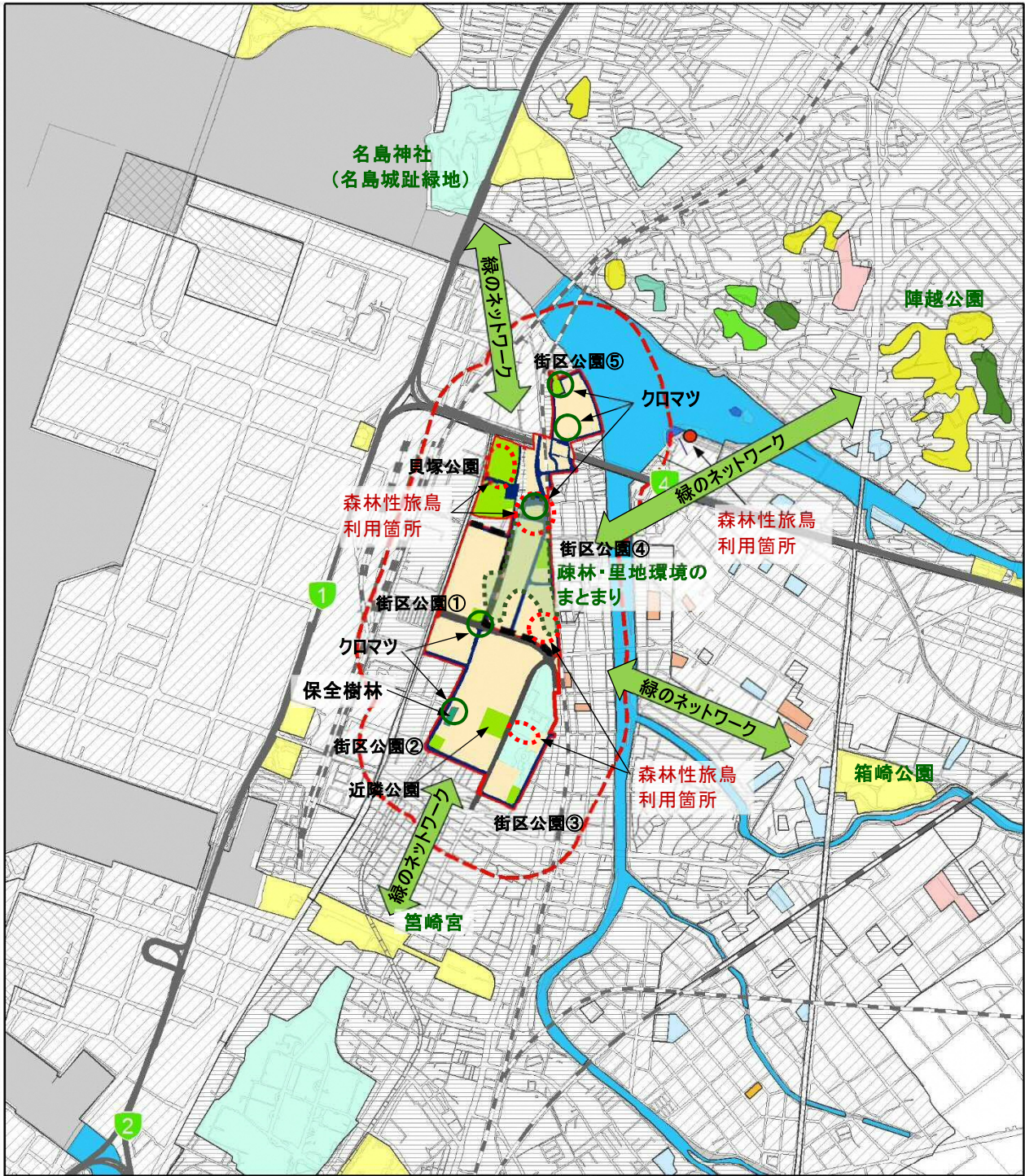


図 8.11-10 保全対象と保全措置の関係図

表 8.11-17(2) 環境保全措置の検討

対象種	サンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリ等の森林性旅鳥 ハナムグリやゴマダラチョウ等の在来昆虫種群
保全措置の種類	低減、代償
環境保全措置の内容	樹林の確保
検討の経緯等	<p>工事の実施及び造成地の存在により直接的、間接的に影響を受けると考えられる注目種等を対象に、事業計画及び工事計画、緑化計画をもとに保全措置の検討を行った。</p> <p><工事の実施></p> <p>森林性旅鳥は、事業実施区域及びその周囲の樹林を渡りのルート、中継地として利用していると考えられる。工事の実施による建設機械の稼働及び資材等運搬車両の走行に伴う騒音により、これらの種の生息環境の質に影響があると考えられる。</p> <p>8.2 騒音において、工事の実施による影響を最小限度にすることを保全方針として、低騒音型の建設機械の使用、アイドリングストップの徹底、不要なクラクションを鳴らさないよう務める、車両の走行速度の抑制など騒音の発生の低減が見込まれる保全措置が設定されている。</p> <p>以上のことから、工事の実施による騒音の低減に努めることにより、これらの種の生息環境の質の低下を低減する。</p> <p><造成地の存在></p> <p>8.9 動物において、鳥類の注目すべき生息地として樹林環境が挙げられているが、特に利用頻度が高い 4 箇所は、重要度が高い。最も重要度が高いと考えられる農学部貝塚門付近の樹林は、クロマツ林を中心にその周辺には多様な樹種の樹林が連続し、低木層、草本層も発達している。このため、多様な昆虫相となり、これらを餌にする鳥類などが集まっていた。また、樹林は高木層を有していることから、森林性旅鳥の休息の場としても機能していると考えられた。このほかの樹林は、保全樹林を除いて草本層を欠いた状態か貧弱な状態であり、昆虫相の多様性が低くなっていると考えられた。そのため鳥類の餌場としての機能が貧弱となっていると考えられる。</p> <p>樹木については、解体事業の支障となる樹木は伐採され、土壌汚染状況調査により汚染が確認された土地の樹木は伐採、抜根されるが、それ以外の樹木は可能な限り残置又は移植し、動植物生態系等の保全措置や景観形成、今後のまちづくりに利活用する計画である。工事中においても樹木を移植することで生態系を保全していく計画である。図 8.11-10 に示すように北エリアについては、街区公園④には既存の樹木の一部をそのまま残置もしくは移植するとともに必要に応じて在来種の新植樹木を植栽し、街区公園⑤には既存のクロマツを活用し、貝塚公園は、既存の樹木を残置しつつ必要に応じて新植樹木により補完する。南エリアについては、専門家から当該地区で多様な生物が生息、生育、利用、繁殖、供給源となる自然に近い樹林となることが示唆された小松門南側の自然に近い二次林を残置することにより、森林性旅鳥が利用する樹林の消失による影響を可能な限り低減することに努める。さらに、新たに近隣公園 1 箇所、街区公園を 3 箇所整備し、既存樹木を移植するとともに新植樹木で補完することにより、森林性旅鳥の中継地としての機能を代償する。このように事業実施区域内に植栽を点在させることにより、区域内の緑のネットワークが構築され、これが一体となって事業実施区域の北に位置する名島城趾や松崎緑地、東に位置する箱崎公園、南に位置する笹崎宮などの周辺の緑との大きなネットワークを構築できる。これらのことから、本地域が森林性旅鳥の中継地としての機能は維持できると考えられる。</p> <p>以上により、工事中も含めて事業の実施による樹林の消失の影響を低減し、質の高い樹林を確保することにより代償する。</p>
環境保全措置の効果	注目種等及びその生息環境の存続
実行性	あり

表 8.11-17(3) 環境保全措置の検討

対象種	クロマツ林
保全措置の種類	低減、代償
環境保全措置の内容	クロマツ林の残置及び移植
検討の経緯等	<p>造成地の存在により直接的、間接的に影響を受けると考えられる注目種等を対象に、回避・低減、代償措置の検討を行った。</p> <p>クロマツの大木については、移植が困難であることから、事業計画と照合して残置可能かどうかを検討した結果、北エリアの街区公園⑤内に可能な限り残置する計画である。また、南エリアの小松門南側にクロマツを含む当該地区の自然に近い二次林を残置する計画である。</p> <p>クロマツの中低木については可能な限り残置するが、残置できないかつ移植が可能な樹木については計画される公園等へ公園内の見通しを確保できるよう樹木を適正に配置する計画であり、その際には、周辺の緑地とのネットワークを勘案し、分散配置に努める。</p> <p>また、工事中についても一部樹木の移植の検討を行い、生態系へ配慮する。</p>
環境保全措置の効果	注目種等の存続
実行性	あり

表 8.11-18 環境保全措置検討に関する専門家の助言

専門家	所属機関	専門分野	対象種	助言内容
専門家 D	大学	生態学	保全樹林	<ul style="list-style-type: none"> ・アラカシがないことから、自然度が高いとはいえない。人手のかかった2次林である。 ・箱崎キャンパスにおいては、生態系のネットワークがある程度成立しているため、この土地にあった多種多様な生物が生育・生息、繁殖、利用、供給源となる自然に近い樹林として残したほうが良い。 ・都市内の緑地の保全にあたっては、樹木だけでなくそこに生息する昆虫も含めた生態系を保全し、食物連鎖も併せて維持する必要がある(害虫対策、特定の植物食の昆虫を抑制する)。そのためには、高木層から低木層、草本層まで生育する多様性の高い樹林が必要。そういう場所は、隠れ場があり多湿である。 ・管理上の観点からは、防犯の面で好ましくない場所となるが、鬱蒼と茂ってしまえば、逆に入りづらくなる。そういうメリハリが必要と考える。 ・東京都内の事例では、建物を高層化することにより、敷地内に緑地の面積を確保する取り組みが進められている。 ・植物の外来種に関しては問題ないと考えますが、動物は在来種への影響が大きいため注意する必要がある。

(2) 環境保全措置の検討結果

生態系の注目種等に係る環境保全措置の検討結果については、表 8.11-19 に示すとおりである。

表 8.11-19 環境保全措置の検討結果

対象種	予測結果 (影響の種類と程度)	環境保全措置	措置の 区分	実施 主体	実行性
サンショウクイ、オオルリ、コサメビタキ、アトリ等の森林性旅鳥	本种群の主な生息地及び生息環境は、事業実施区域内の樹林及びその周辺の松崎緑地などの樹林地であると考えられる。工事の実施及び造成地の存在により、事業実施区域内の樹林は伐採され、生息環境は改変される。したがって、工事の実施及び造成地の存在による影響はあると考えられ、利用頻度の高いまとまった樹林が消失するためその程度は大きいと予測する。	工事の実施及び造成地の存在による影響を低減するために、樹林の一部を残置し、樹林を確保する。樹林の確保には、新植樹木と共に改変される箱崎キャンパス跡地内の樹木を利活用し、さらに、事業実施区域内に計画されている公園へ当該地域の在来種の樹木の移植、必要に応じて新植を行う。その際には、周辺の緑地とのネットワークを勘案し配置する。	低減・ 代償	事業者	あり
ハナムグリやゴマダラチョウ等の在来昆虫种群	本种群の主な生息地及び生息環境は、事業実施区域内の樹林及びその周辺の松崎緑地、笹崎宮社叢林などの樹林地であると考えられる。造成地の存在により、事業実施区域内の樹林環境は改変され、生息環境は改変される。したがって、工事の実施及び造成地の存在による影響はあると考えられ、各種の食樹・食草が改変される恐れがあるためその程度は大きいと予測する。		低減・ 代償	事業者	あり
クロマツ林 (海岸低木 林構成種 群)	本種は事業実施区域内に生育しており、造成地の存在による土地の形状の変更により改変されると考えられる。したがって、造成地の存在により影響はあると考えられ、全て消失する恐れがあるためその程度は大きいと予測する。	工事の実施及び造成地の存在による影響を低減するために、クロマツ林を一部存置する。また、改変される九州大学箱崎キャンパス構内のクロマツ等の樹木を事業実施区域内の公園等で利活用し、必要に応じて新植樹木を配置することで代償措置を講じる。その際には、周辺の緑地とのネットワークを勘案し配置する。	代償	事業者	あり

(3) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

環境保全措置の効果の確実性及び他の環境への影響等を検討した結果、実施する事とした環境保全措置は表 8. 11-20(1)～(2)に示すとおり、「樹林の確保、緑の連続性の確保」、「生態系構成環境の創出及び移植」とした。

表 8. 11-20(1) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

環境影響	工事の実施及び造成地の存在に伴う森林性旅鳥への影響 工事の実施及び造成地の存在に伴う在来昆虫種群への影響
保全措置の種類	低減、代償
実施主体	事業者
実施内容	工事中の騒音対策 直接的な影響を受ける森林性旅鳥、在来昆虫種群の生息環境としての樹林の確保及び緑の連続性の確保
実施の方法	<p>工事の実施及び造成地の存在による本種の生息個体群への影響、消失を回避・低減するため、工事中の騒音対策及びその生息環境として樹林の確保、回復する措置を講じる。具体的には、以下に示す騒音対策及び緑化計画を実施する。事業実施の際には専門家の意見を参考に適切な環境保全措置を講じる。</p> <p>〈工事の実施〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設機械は低騒音型を使用するよう努める。 ・工事用車両は走行速度を抑制するよう努める。 ・不要なクラクション、アイドリング等を行わないよう作業員に周知・徹底する。 <p>〈造成地の存在〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存の樹木を利活用するとともに新植樹木で補いつつ、多様な樹種を用いて事業実施区域内の現状の緑量の確保に努める。 ・保全樹林として小松門南側に当該地区を代表する二次林を残置することに努め、可能な限り現地にそのまま樹林を保全することで森林性旅鳥が利用する樹林の消失による影響を可能な限り低減する。 ・貝塚公園、近隣公園、街区公園等の公共用地には、可能な限り既存の樹木を利活用するとともに新植樹木を混植し、多様な樹種を用いた植栽に努める。 ・新植樹木は、在来種で当該地区の自然植生の構成種を選定することに努める。 ・樹木は、事業実施区域の北に位置する名島城趾や松崎緑地、東に位置する箱崎公園、南に位置する筥崎宮などの周辺の緑とのネットワークを考慮して植栽することに努める。 ・本事業の実施に支障となる既存樹木は、樹種、樹形、樹齢の状況や移植の耐性による枯損の恐れ等を考慮して移植を行い、可能な限り消失による影響を低減することに努める。
実施時期	工事中～存在・供用時
効果	森林性旅鳥の中継地としての機能維持 在来昆虫種群の存続
効果の不確実性の程度	専門家の意見を参考に環境保全措置を講じるが、緑化による不確実性があるため、事後調査によりモニタリングし、環境保全措置として有効性を確認する。
他の環境への影響	無
環境影響の回避 ・低減の検証	環境保全措置の実施により、工事の実施及び造成地の存在に伴う生態系機能の消失の代償が図られ、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されていると考える。

表 8.11-20(2) 環境保全措置検討結果の検証及び整理

環境影響	造成地の存在に伴うクロマツ林への影響
保全措置の種類	低減、代償
実施主体	事業者
実施内容	直接的な影響を受けるクロマツ群落等の残置・再生
実施の方法	<p>存在・供用による本機能の消失を回避・低減するため、マツ林を一部残置するとともに、整備する公園等へ移植等を講じる。具体的には、以下に示す内容を実施する。事業実施の際には専門家の意見を参考に適切な環境保全措置を講じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・保全樹林として小松門の南側に当該地区を代表する二次林を残置することに努める。本樹林はクロマツが優占する。 ・北エリアの街区公園⑤は、既存のクロマツを活用する計画であり、周辺緑地との緑のネットワークを考慮して、事業実施区域の北端に整備する。 ・樹林は、新植樹木と共に改変される九州大学箱崎キャンパス構内の樹木及びクロマツを利活用し、事業実施区域内に計画されている公園等へ移植、分散配置する。 ・樹木は、周辺の緑地とのネットワークを考慮して配置することに努める。 ・本事業の実施に支障となる既存樹木は、樹種、樹形、樹齢の状況や移植の耐性による枯損の恐れ等を考慮して移植を行い、可能な限り消失による影響を低減することに努める。
実施時期	存在・供用時
効果	クロマツ群落等(海岸低木林構成種群)の維持
効果の不確実性の程度	専門家の意見を参考に環境保全措置を講じるが、移植による不確実性があるため、事後調査によりモニタリングし、環境保全措置として有効性を確認する。
他の環境への影響	無
環境影響の回避 ・低減の検証	環境保全措置の実施により、造成地の存在に伴う生態系機能の消失の低減及び代償が図られ、環境影響は事業者の実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されていると考える。

8.11.4 事後調査

(1) 事後調査の必要性

予測手法は、動植物の生息・生育基盤の改変の程度、注目種等の生息・生育環境への影響、生態系への影響について、事業実施による改変区域との重ね合わせ、科学的知見、類似事例を参考に行っていることから、予測の不確実性は小さいと考えられる。

また、環境保全措置として実施する工事中の雨水排水の低減は、類似事例等から効果に関する知見が十分にあると判断でき、効果の不確実性は小さい。しかし、環境保全措置として採用する注目種等の生息環境としての樹木の確保及び緑の連続性の確保、クロマツ群落等の残置・再生の実施にあたっては、生態系の注目種の生息・生育を継続的に監視し、環境保全措置の内容をより詳細なものにする必要があると認められることから、表 8.11-21 に示す事後調査を実施する。なお、調査時期は、南エリアと北エリアでは事業完了年が大きくずれるため、それぞれで適切な時期を定めることとする。

表 8.11-21 事後調査の内容

調査項目	調査内容
生態系の注目種の生息・生育状況	○調査時期 工事中(土地の改変前を含む)及び南エリア及び北エリアそれぞれの事業完了後から一定期間 ○調査地点 保全樹木、移植した樹木、クロマツ樹木等 ○調査方法 生息・生育種の目視観察等による方法

(2) 事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが判明した場合の対応

事前に予測し得ない環境上の著しい影響が生じた場合は、事業者が関係機関と協議し、専門家の意見及び指導を得ながら、必要に応じて追加調査等適切な措置を講じる。

8.11.5 評 価

(1) 評価の方法

1) 回避・低減に係る評価

環境保全措置の検討結果を踏まえ、生態系の注目種等、構造・機能等について、それらを保全するために適切な措置を講じ、影響が実行可能な範囲内での回避・低減が図られるか否かを評価基準とする。

2) 基準や目標との整合性に係る評価

生態系の予測結果については、表 8.11-22(1)～(2)に示す基準や目標との整合性が図られているかを判断する。

表 8.11-22(1) 整合を図るべき基準や目標

項 目	整合を図るべき基準や目標
生態系	「第四次福岡県環境総合基本計画」(平成 30 年 3 月) 自然共生社会の構築 生物多様性保全・再生のための総合的な対策の推進 自然と調和した基盤整備、まちづくりの推進
	「福岡市新世代環境都市ビジョン」(平成 25 年 3 月) 豊かな自然と共生し、その恵みに支えられ、命をつなぐ未来都市・ふくおか 多様な生き物や自然、文化が守られた海辺環境 生き物とみどりがあふれるまちなかの実現 豊かで多様な里地里山や森林、河川のあるまち 陸・海からの恵みを持続的に利用し、食文化が継承されたまち
	「福岡市環境基本計画(第三次)」(平成 26 年 9 月) 市民がふれあう自然共生のまちづくり 生き物や自然環境の保全・再生と自然のネットワークの形成 自然からの恵みの持続的利用の促進

表 8.11-22(2) 整合を図るべき基準や目標

項 目	整合を図るべき基準や目標
生態系	<p>「福岡市環境配慮指針(改定版)」(平成 28 年 9 月)</p> <p>【地域特性格環境配慮事項】</p> <p>○沿海部(中心市街地・港湾地域) 河川・河口は生物の生息・生育場所として、人の安らぎの場として、ヒートアイランド現象の緩和の場として重要であり、その機能を考慮した環境配慮</p> <p>○内陸部(市街住宅地域) 周辺緑地や水辺環境を利用する生物の生息・生育環境の創出や生態系ネットワークの形成を考慮した環境配慮</p> <p>○河川部 多様な水生生物の生息・生育環境の保全のため、水域の連続性の確保や河床構造が単調にならないよう考慮した環境配慮</p> <p>【事業特性格環境配慮事項】</p> <p>○土地の造成の事業 施工、存在による自然環境(生物の生息・生育地など)、水環境(地下水脈など)の分断・消失への配慮</p> <p>○土地区画整理事業 居住空間形成のため快適性や安全性の確保、人と自然との触れ合いの活動の場の確保が重要 施工、存在による自然環境(生物の生息・生育地など)、水環境(地下水脈など)の分断・消失への配慮</p> <hr/> <p>「生物多様性ふくおか戦略」(平成 30 年 3 月)</p> <p>【戦略の方向性】</p> <p>海洋、島しょ、干潟、平野、丘陵、山地、河川など、ふくおかの多様な生物の生息環境を守るとともに、中心市街地や港湾地域においては、再生・復元を行い、山、川、平野、海のつながりを確保する 動物、水生生物、植物などふくおかの貴重な生きものを守り、豊かな生物相の回復を目指す ふくおかの地理的特性を活かして生物多様性に配慮したまちづくりを推進する 安心して暮らせるふくおかの都市基盤をつくる 生物多様性の恵みを活かしてふくおかの魅力を増進する 生物多様性に育まれてきたふくおか固有の文化を継承する 生物多様性の恵みを活かして新たなふくおかの文化を創造する</p>

(2) 評価の結果

1) 回避・低減に係る評価

工事の実施及び造成地の存在による地域を特徴づける生態系への影響は、工事中には適切な雨水排水計画を策定するとともに、工事規模に合わせた仮設沈砂池の適正配置を行い工事中の濁り（SS）に配慮する。また、生物の生息場として樹木を移植し生息場を確保するなど、表 8.11-19 に示した環境保全措置を実施する事により、工事中の影響を最小限に抑え、施工終了後には保全対象の生態系の機能等が速やかに回復し、生物多様性の回帰が促されて影響を低減できるものと評価する。

したがって、事業者の実行可能な範囲内で環境影響に対する低減が図られているものと評価する。

2) 基準や目標との整合性に係る評価

造成地の存在においては、事業実施に伴う影響は小さくはないものの、地域を特徴づける生態系への影響に対する低減、代償を目的とした表 8.11-19 に示す環境保全措置を講ずることで、地域を特徴づける生態系の生息・生育環境に対する配慮が行われることから、整合を図るべき基準や目標と予測結果との間に整合が図られているものと評価する。