

7.1.9 植物（海域に生育するものを除く。）

7.1.9 植物（海域に生育するものを除く。）

1) 調査の結果

(1) 調査の手法

① 調査すべき情報

調査すべき情報は、植物相及び植物群落の状況、重要な種及び群落並びに注目すべき生育地の分布、生育の状況とした。

② 調査の基本的な手法

a. 植物相

植物相の現地調査は、調査地域を任意に踏査し、調査地域に生育する植物種を可能な限り把握できるように直接観察及び現地で同定できないものは採取を行った。重要な種が確認された場合は、生育位置、生育状況等を記録した。重要な種は表 7.1.9-1 に示す選定基準に該当する種とした。

なお、対象とする植物はシダ以上の高等植物とし、在来種、帰化種、逸出種その他、広範囲に植栽された植栽種も含めた。

b. 植物群落

植物群落の現地調査は、相観による植生図の作成及び Braun-Blanquet (1964) の植物社会学的方法による植物群落調査により実施した。また、植生調査から得られた解析結果と現地踏査結果、空中写真の判読により、調査範囲の現存植生図を作成した。注目すべき群落が確認された場合は、分布、生育環境等を記録した。

表7.1.9-1 重要な種の選定基準

No.	文献または法律	選定基準 となる区分
1	「文化財保護法」(昭和 25 年, 法律第 214 号) 「熊本県文化財保護条例」(昭和 51 年, 条例第 48 号) 「宇土市文化財保護条例」(昭和 41 年, 条例第 20 号)	特天：特別天然記念物
		天：天然記念物
		指定：県指定天然記念物
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)	国内：国内希少野生動植物種
		第一種：特定第一種国内希少野生動植物種
		第二種：特定第二種国内希少野生動植物種
		国際：国際希少野生動植物種
		緊急：緊急指定種
3	「熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例」 (平成 16 年, 条例第 19 号)	県内：県内希少野生動植物種
		指定：指定希少野生動植物種
		特定：特定希少野生動植物種
3	「環境省レッドリスト 2020」(環境省, 2020 年)	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類
		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
5	「レッドデータブックくまもと 2019」(熊本県, 2019 年)	EX：絶滅
		EW：野生絶滅
		CR+EN：絶滅危惧Ⅰ類
		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
		AN：要注意種

③ 調査地域・調査地点

調査地域は、対象事業による植物への影響が想定される地域とし、対象事業実施区域周辺の陸域の概ね 200m とした。

植物相の調査地域を図 7.1.9-1 に、植物群落（群落組成）の調査地点を図 7.1.9-2 に示す。

④ 調査期間等

調査は年間を通じた植物及び植物群落の状況を把握できる時期とし、植物相は春季、夏季、秋季の 3 季、植生は秋季の 1 回とした。調査項目ごとの調査期日を表 7.1.9-2 に示す。

表 7.1.9-2 調査時期及び調査期日

調査項目	調査時期	調査期日
植物相	春季	令和6年5月16日
	夏季	令和6年7月19日
	秋季	令和6年9月28日～29日
植 生	秋季	令和6年9月28日～29日

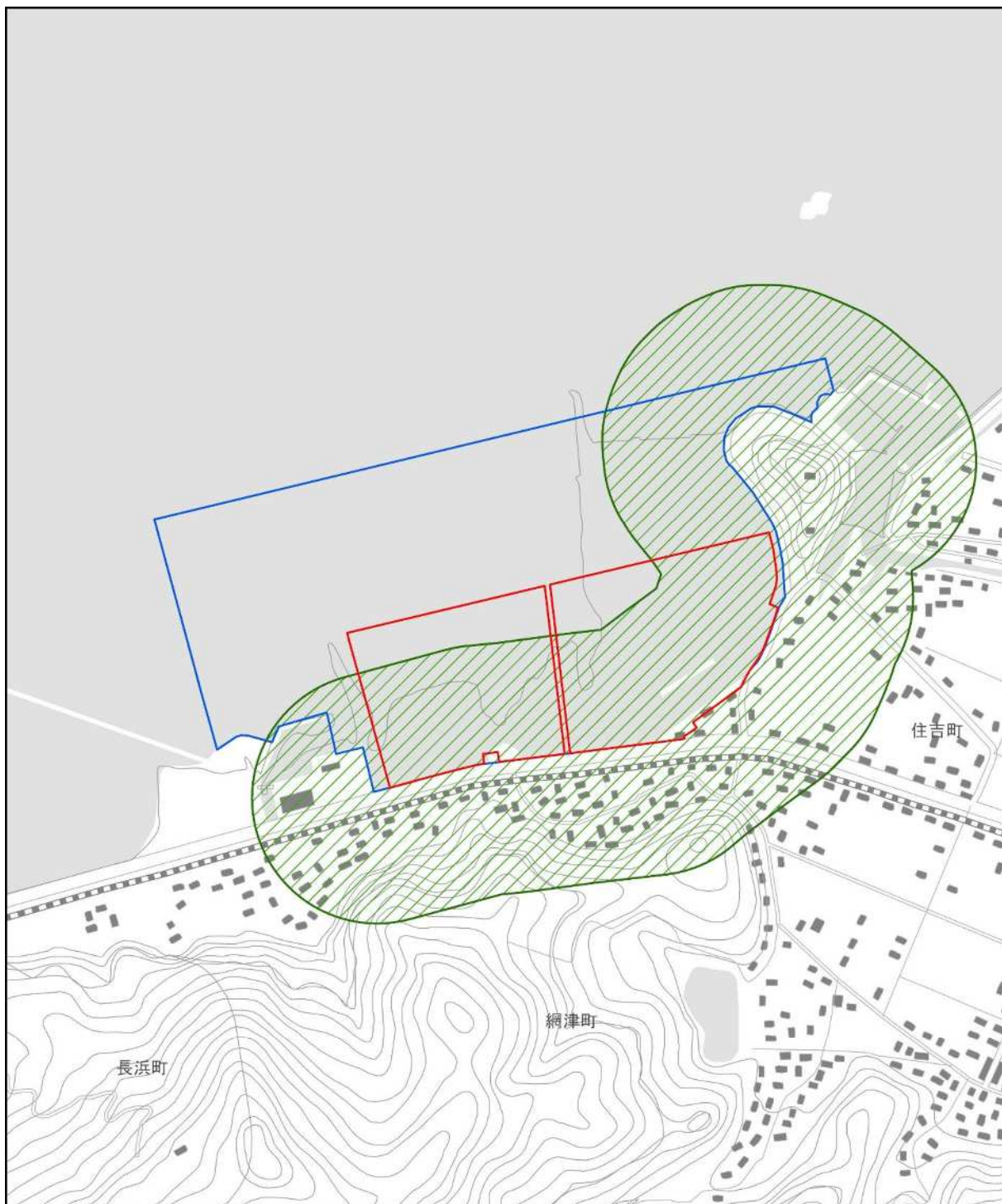


図7.1.9-1 調査地域(植物相)

凡例

 調査範囲(調査ルートより半径200mの範囲)

 埋立区域

 対象事業実施区域

※「基盤地図情報」(国土地理院)(<https://www.gsi.go.jp/kiban/>)をもとに作成



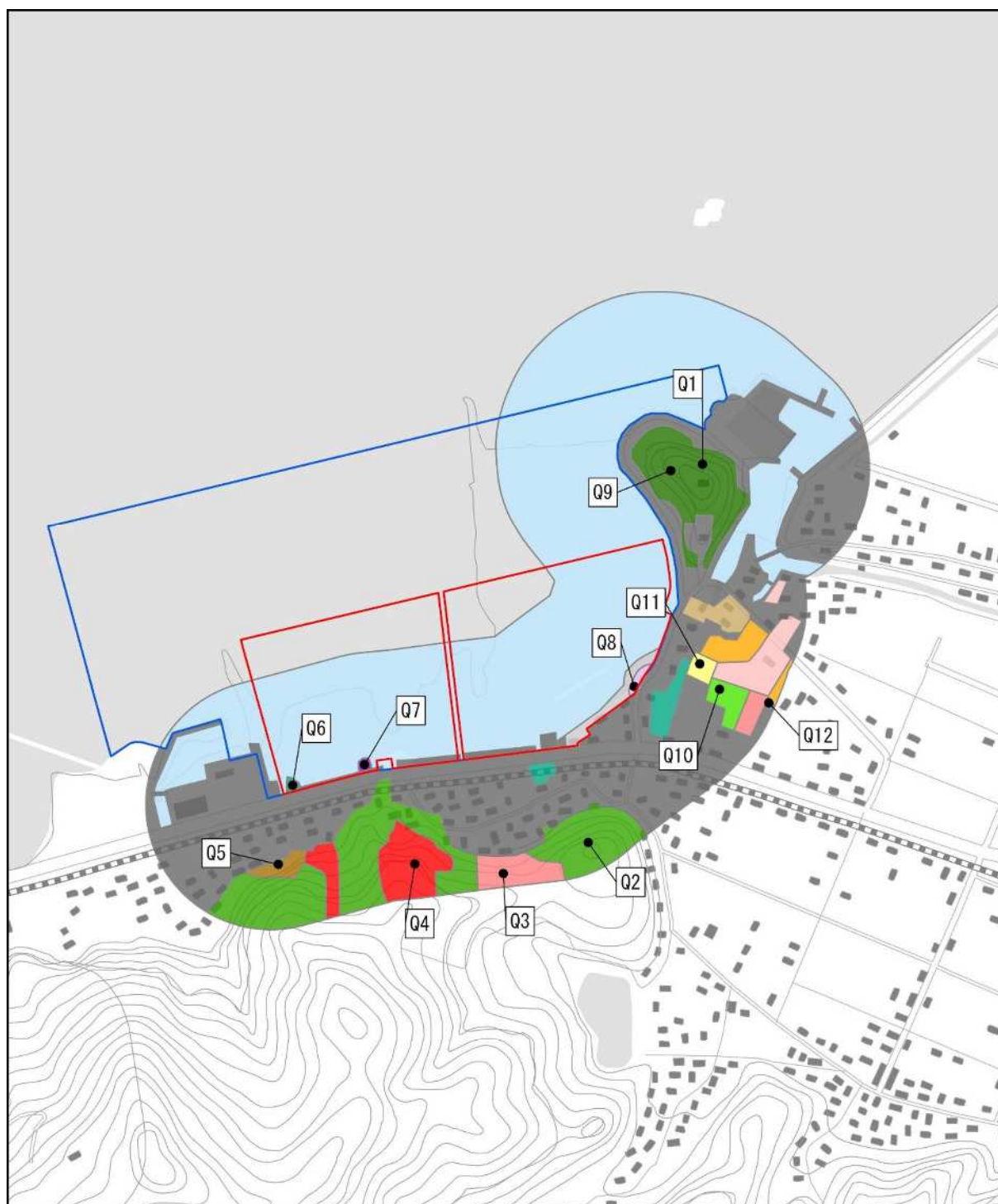
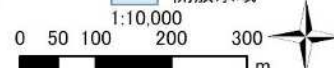


図7.1.9-2 調査地点(群落組成)

凡例

- | | | | |
|---------------|-----------------|-------------|-----------|
| ● 群落組成 | ヤブツバキクラス域代償植生 | 樹林地・耕作地植生 | その他 |
| | ■ ムクノキ群落 | ■ スギ・ヒノキ植林 | ■ 市街地 |
| | ■ メダケ群落 | ■ モウソウチク植林 | ■ 太陽光発電施設 |
| | 河辺・湿原・塩沼地・砂丘植生等 | ■ マダケ・ハチク群落 | ■ 造成地 |
| ヤブツバキクラス域自然植生 | ■ ヨシ群落 | ■ 路傍・空地雑草群落 | ■ 自然裸地 |
| ■ ミズバヤースタジイ群落 | ■ イセウキヤガラ群落 | ■ オオバクサ群落 | ■ 開放水域 |
| ■ ハマヒルガオ群落 | | | |

※「基盤地図情報」(国土地理院) (<https://www.gsi.go.jp/kiban/>) をもとに作成



(2) 調査結果

① 植物相

現地調査の結果、108 科 414 種の植物が確認された。

調査地域は、有明海に面する住宅地及び樹林地であり、対象事業実施区域の東側にまとまった湿地状の土地もみられる。

対象事業実施区域の東側の樹林地（住吉自然公園）では、スダジイ、タブノキ、ヤブツバキ等の常緑広葉樹がみられ、対象事業実施区域の南側の樹林地では、ムクノキ、クスノキ、ハチク、モウソウチク、スギ、ヒノキ等の木本類が生育していた。

住宅地及びその周辺では、ヘクソカズラ、クズ、メヒシバ、イヌタデ、オオブタクサの草本類が生育していた。

対象事業実施区域の海岸線では、ヨシ、アイアシ、イセウキヤガラ、ハマヒルガオ等の水辺あるいは海浜の植物が生育していた。

調査によって確認された種のうち表 7.1.9-1 に示す選定基準に該当する重要な種は、表 7.1.9-3 に示すエビネ属の一種、ヒメコウガイゼキショウ、コギシギシ、ハマツメクサ、ホソバハマアカザ、ハママツナ、ミゾコウジュ、タカサブロウ、ハマゼリの 9 種であった。

なお、エビネ属の一種は、同定の根拠となる開花株が確認できなかったため、エビネ属の一種とした。本種が重要な種のエビネの可能性を否定できないことから、ここでは重要な種（エビネ）として選定した。

また、熊本県内に生育するエビネ属の重要な種として、キエビネ及びキリシマエビネもあげられるが、「レッドデータブックくまもと 2019」によると、両種の自生地（産地）での個体数は 1～数個体程度とされているのに対し、本調査において確認された個体数は 10 個体以上であることから、両種よりもエビネの可能性が高いと考えた。

重要な種の生態及び確認状況を表 7.1.9-4 に XXXXXXXXXX に示す。

表 7.1.9-3 重要な種（植物）

No.	科名	種名	調査時期			選定基準				
			春季	夏季	秋季	①	②	③	④	⑤
1	ラン科	エビネ属の一種 ^{注1}	○						NT ^{注1}	VU ^{注1}
2	イグサ科	ヒメコウガイゼキショウ	○							NT
3	タデ科	コギシギシ	○						VU	AN
4	ナデシコ科	ハマツメクサ	○							DD
5	ヒユ科	ホソバハマアカザ		○	○					NT
6		ハママツナ	○	○						DD
7	シソ科	ミゾコウジュ	○						NT	
8	キク科	タカサブロウ			○					NT
9	セリ科	ハマゼリ			○					DD
8科9種			6種	2種	3種	0種	0種	0種	3種	8種

注 1) エビネの場合は、環境省レッドリスト 2020 において準絶滅危惧種、レッドデータブックくまもと 2019 において絶滅危惧Ⅱ類に該当する。

注 2) 分類、配列、種名等は「河川水辺の国勢調査のための生物リスト(令和 6 年度版)」(水情報国土データ管理センター、2024 年公表)に準じた。

表 7.1.9-4(1) 重要な種の生態及び確認状況（植物）

種名	選定基準	生態	確認状況
エビネ属の一種	環境省：NT 熊本県：VU	北海道西南部～琉球に分布する。主として、温暖帯の林下に生える。球茎は球状である。花期は 4～5 月でややまばらに 8～15 花をつける。 熊本県での生育環境は山地の常緑林内である。かつては県下各地にみられたが、1970 年代のエビネ類の栽培ブームにより採取され、激減した。ブームが収まり、回復がみられる産地もあるが、依然として採取圧がある。	個体保護のため、確認状況及び確認位置を記載していない。
ヒメコウガイゼキショウ	熊本県：NT	北海道～九州に分布する。明るい裸地に生育する一年草で、茎は束生する。花期は 6～9 月で凹集散花序をつくる。	で春季に 50 個体を確認した。
コギシギシ	環境省：VU 熊本県：AN	本州（関東以西）～九州に分布する。琉球（奄美諸島・沖縄島と南大東島）にも帰化している。畑地やときに海岸に生える越年草である。花期は 4～6 月である。	で春季に 11 個体、 で春季に 1 個体を確認した。
ハマツメクサ	熊本県：DD	北海道（西南部）～琉球・小笠原諸島に分布する。海岸の岩礫地や海岸から少し内陸に入った日当りのよい平地に生育する多年草または一年草である。花期は 4～8 月で、花の色は白である。	対象事業実施区域周辺で春季に多数の個体を確認した。
ホソバハマアカザ	熊本県：NT	北海道から九州に分布する。海岸の砂地に生える一年草である。花期は 8～10 月である。	で夏季に 80 個体、 で夏季及び秋季に 191 個体を確認した。

注) エビネ属の一種の生態は、エビネの生態を掲載した。

出典：「改訂新版 日本の野生植物 1」（2015 年 12 月、平凡社）

「改訂新版 日本の野生植物 4」（2017 年 3 月、平凡社）

「レッドデータブックくまもと 2019」（熊本県、2019 年）

表 7.1.9-4(2) 重要な種の生態及び確認状況（植物）

種名	選定基準	生態	確認状況
ハママツナ	熊本県：DD	本州（宮城県以南）～琉球に分布する。海辺の砂地に生える一年草だが、暖地では二年草または多年草になることもある。花期は 9～10 月（暖地では 6～11 月）である。	地で春季に 100 個体、 で夏季に 30 個体を確認した。
ミゾコウジュ	環境省：NT	本州～琉球に分布する。湿った草地や泥地に生える越年草である。花期は本土では 5～6 月である。	で春季に 2 個体を確認した。
タカサブロウ	熊本県：NT	本州～琉球・小笠原諸島に分布する。水田や湿地、都会の溝などに多い一年草である。花期は 7～9 月で白い花を多数つける。	で秋季に 35 個体確認した。
ハマゼリ	熊本県：DD	北海道～九州に分布する。海岸の砂地に生える小型の多年草である。花期は 8～10 月で白い花をつける。	で秋季に 1 個体を確認した。

出典：「改訂新版 日本の野生植物 4」（2017 年 3 月、平凡社）

「改訂新版 日本の野生植物 5」（2017 年 9 月、平凡社）

② 植物群落

対象事業実施区域周辺は市街地（住宅地等）が多いが、対象事業実施区域の東側及び南側は樹林地であり、対象事業実施区域の東側には湿地状の土地もみられる。

現地調査で確認した植物群落及び土地利用を表 7.1.9-5 に、植生図を図 7.1.9-4 に示す。

重要な群落は、「第 2 回自然環境保全基礎調査 特定群落報告書」（環境庁, 昭和 54 年）及び「第 3 回自然環境基礎調査 特定植物群落調査報告書(全国版)」（環境庁, 昭和 63 年）に掲載されている特定植物群落並びに「植物群落レッドデータブック」（NACS-J, WWF Japan, 平成 8 年）に掲載の植物群落である対象事業実施区域の東側の住吉自然公園一帯の「住吉神社のスダジイ林」があげられる。

なお、「住吉神社のスダジイ林」を重要な群落として選定した基準及びカテゴリーを表 7.1.9-6 に示す。

表 7.1.9-5 確認された植物群落及び土地利用

植生区分	No.	群落名及び土地利用	概要
ヤブツバキクラス域自然植生	1	ミミズバイースダジイ群集	常緑広葉樹の自然林。対象事業実施区域の東側の住吉自然公園一帯でみられた。高木層ではスダジイ、亜高木・低木層ではヤブツバキ、草本層ではツルコウジ等が生育していた。
ヤブツバキクラス域代償植生	2	ムクノキ群落	対象事業実施区域の南側の山地で多くみられた。高木層ではムクノキ、亜高木層ではアラカシ、低木層ではイヌビワ、草本層ではヤブラン等が生育していた。
	3	メダケ群落	対象事業実施区域の東側でみられた。亜高木層ではハチク、低木層でヤダケが優占し、草本層ではヘクソカズラ等が生育していた。
河辺・湿原・塩沼地・砂丘植生等	4	ヨシ群落	まとまったヨシ群落は対象事業実施区域の東側でみられた。また、対象事業実施区域内の埋立区域の南側で小規模のヨシ群落もみられた。ヨシのなかにアイアシが若干生育していた。
	5	イセウキヤガラ群落	対象事業実施区域内の埋立区域南側でイセウキヤガラが優先する小規模な群落のみられた。
	6	ハマヒルガオ群落	対象事業実施区域内の埋立区域東側の砂地でハマヒルガオが優占する小規模な群落のみられた。
植林地、耕作地植生	7	スギ・ヒノキ植林	対象事業実施区域の南側の山地でみられた。高木層がヒノキ混じりのスギ主体の植林で、亜高木はほとんどなく、低木層ではイヌビワ、草本層ではフウトウカズラやイワガキ等が生育していた。
	8	モウソウチク植林	対象事業実施区域の南側の山地でみられた。高木層ではモウソウチク、低木層ではイヌビワ、草本層ではテイカカズラ等が生育していた。
	9	マダケ・ハチク植林	対象事業実施区域の南側の山地及び対象事業実施区域の東側でみられた。亜高木層ではハチク、低木層ではヤダケ、草本層ではヘクソカズラ等が生育していた。
	10	路傍・空地雑草群落	対象事業実施区域の東側の太陽光発電施設の周辺でみられた。草本層のメヒシバ、オヒシバ等が生育していた。
	11	オオブタクサ群落	対象事業実施区域の東側の太陽光発電施設の周辺でみられた。草本層のオオブタクサ、カムラン等が生育していた。
その他	a	市街地	住宅地や道路、対象事業実施区域の東側及び南側で多くみられた。
	b	太陽光発電施設	対象事業実施区域の東側でまとまった太陽光発電施設のみられた。
	c	造成地	対象事業実施区域の東側の排水機場で、調査時は工事中であった。
	r	自然裸地	対象事業実施区域内の埋立区域南側でみられた。
	w	開放水域	開放水面。対象事業実施区域の有明海及び対象事業実施区域の東側の網津川。



図7.1.9-4 植生図

凡例

ヤブツバキクラス域自然植生

1 ミズバイースダジイ群落

ヤブツバキクラス域代償植生

2 ムクノキ群落

3 メダケ群落

河辺・湿原・塩沼地・砂丘植生等

4 ヨシ群落

5 イセウキヤガラ群落

6 ハマヒルガオ群落

樹林地・耕作地植生等

7 スギ・ヒノキ植林

8 モウソウチク植林

9 マダケ・ハチク群落

10 路傍・空地雑草群落

11 オオバクサ群落

その他

a 市街地

b 太陽光発電施設

c 造成地

r 自然裸地

w 開放水域

※「基盤地図情報」(国土地理院) (<https://www.gsi.go.jp/kiban/>) をもとに作成

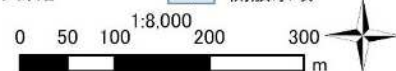


表 7.1.9-6 重要な群落の選定基準及びカテゴリー

群落名	選定基準及びカテゴリー	
	①	②
住吉神社のスダジイ林	A	2

- ①「第2回自然環境保全基礎調査 特定群落報告書」（環境庁, 昭和54年）、
「第3回自然環境基礎調査 特定植物群落調査報告書(全国版)」（環境庁, 昭和63年）に掲載されている特定植物群落
- A：原生林もしくはそれに近い自然林
B：国内若干地域に分布するが、極めて希な植物群落または個体群
C：比較的普通に見られるものであっても、南限, 北限, 隔離分布等分布限界になる産地に見られる植物群落または個体群
D：砂丘, 断崖地, 塩沼地, 湖沼, 河川, 湿地, 高山, 石灰岩地等の特殊な立地に特有な植物群落または個体群で、その群落の特徴が典型的なもの
E：郷土景観を代表する植物群落で、特にその群落の特徴が典型的なもの
F：過去において人工的に植栽されたことが明らかな森林であっても、長期にわたって伐採等の手が入っていないもの
G：乱獲、その他人為の影響によって、当該都道府県内で極端に少なくなるおそれのある植物群落または個体群
H：その他、学術上重要な植物群落または個体群
- ②「植物群落レッドデータブック」（NACS-J, WWF Japan, 平成8年）に掲載の植物群落
- 4：緊急に対策が必要
3：対策が必要
2：破壊の危惧
1：要注意

2) 予測の結果

(1) 予測項目

予測項目は、工事の実施及び土地又は工作物の存在が、重要な種及び重要な群落に与える直接的及び間接的な影響の有無及びその程度とした。

(2) 予測時期

予測時期は、事業特性及び重要な種・群落並びに生育地の状況を踏まえ、直接的及び間接的な影響が生じる時期とした。

(3) 予測位置

予測位置は、重要な種及び重要な群落の生育地とした。

(4) 予測方法

直接的な影響については、事業の実施による改変域と調査結果を重ね合わせることで、より改変の程度を予測したうえで、事例の引用又は解析により生育状況の変化について予測を行った。また、間接的な影響については、他の関係する項目の予測結果を踏まえて事例の引用又は解析により行った。

(5) 予測結果

現地調査で確認された重要な種及び重要な群落についての予測結果を以下に示す。

① 重要な種

重要な種の予測結果を表 7.1.9-7 に示す。

表 7.1.9-7(1) 重要な種の予測結果

種名	現地調査結果			予測結果
	確認位置		確認状況	
	区域内	区域外		
エビネ属の一種	—	—	個体保護のため、確認位置及び確認状況を記載していない。	本種を確認した生育地は、事業の実施により直接改変されない。また、事業の実施により直接改変される対象事業実施区域の海岸線は、本種の生育環境ではない。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。
ヒメコウガイゼキショウ	0	1	1 地点(50 個体) 春季：1 地点 50 個体	本種を確認した対象事業実施区域の[redacted]は、事業の実施により直接改変されない。また、事業の実施により直接改変される対象事業実施区域の海岸線は、本種の生育環境ではない。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。
コギシギシ	3	1	4 地点(12 個体) 春季：4 地点 12 個体	本種を確認した対象事業実施区域内の[redacted]は、事業の実施により直接改変され消失するが、対象事業実施区域の[redacted]は、事業実施により直接改変されない。 よって、事業の実施に伴う影響は小さいと予測される。
ハマツメクサ	0	多数	多数地点(多数個体) 春季	本種を確認した[redacted] [redacted] [redacted] [redacted]は、事業の実施により直接改変されない。また、事業の実施により直接改変される対象事業実施区域の海岸線は、本種の主な生育環境ではない。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。

表 7.1.9-7(1) 重要な種の予測結果

種名	現地調査結果			予測結果
	確認位置		確認状況	
	区域内	区域外		
ホソバハマアカザ	1	3	4 地点 (271 個体) 夏季：3 地点 270 個体 秋季：1 地点 1 個体	本種を確認した [redacted] は、事業の実施により直接改変され消失するが、[redacted] は、事業実施により直接改変されない。 よって、事業の実施に伴う影響は小さいと予測される。
ハママツナ	1	1	2 地点 (130 個体) 春季：1 地点 100 個体 夏季：1 地点 30 個体	本種を確認した [redacted] は、事業の実施により直接改変され消失するが、[redacted] は、事業実施により直接改変されない。 よって、事業の実施に伴う影響は小さいと予測される。
ミゾコウジュ	0	1	1 地点 (2 個体) 春季：1 地点 2 個体	[redacted] 事業実施により直接改変されない。また、事業の実施により直接改変される対象事業実施区域の海岸線は、本種の主な生育環境ではない。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。
タカサブロウ	0	5	5 地点 (35 個体) 秋季：5 地点 35 個体	本種を確認した [redacted] は、事業の実施により直接改変されない。また、事業の実施により直接改変される対象事業実施区域の海岸線は、本種の生育環境ではない。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。
ハマゼリ	1	0	1 地点 (1 個体) 秋季：1 地点 1 個体	本種を確認した [redacted] は、事業の実施により直接改変され消失することから、対象事業実施区域及びその周辺における本種の生育環境が縮小する。 よって、事業の実施に伴う影響はあると予測される。

② 重要な群落

重要な群落の予測結果を表 7.1.9-8 に示す。

表 7.1.9-8 重要な群落の予測結果

種類	現地調査結果			予測結果
	確認位置		確認状況	
	区域内	区域外		
住吉神社のスダジイ林	0	1	1箇所	住吉神社のスダジイ林は、対象事業実施区域の東側の住吉自然公園一帯であり、事業の実施により直接改変されない。また、事業(基礎工、覆土工)の実施により、粉じん等が発生し、重要な群落の生育環境に影響を及ぼすおそれがあるが、粉じん等の発生を抑制するために、7.1.1 大気質の項で記載したとおり、必要に応じて散水を行うとともに、強風時においては工事を一時的に中断するなど措置を講ずる。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。

注) 表中の確認位置の「区域内」は対象事業実施区域内を示し、「区域外」は対象事業実施区域外を示す。

3) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置の検討は、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外に行う。

(1) 工事の実施及び土地又は工作物の存在

予測を行った重要な種のうち、環境影響が小さい又は影響があると判断したコギシギシ、ホソバハマアカザ、ハママツナ、ハマゼリについて、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討内容を表 7.1.9-9 に示す。

表 7.1.9-9 環境保全措置の検討内容

保全対象種	環境保全措置	環境保全措置の効果	他の環境への影響
コギシギシ、ホソバハマアカザ、ハママツナ、ハマゼリ	地形改変の最小化 ・工事用道路を新設しない ・施工ヤードは埋立区域	地形改変による生育地の消失・縮小を低減できる	他の環境への影響はない
	個体の移植	改変区域に生育する個体を他の場所に移すことにより、種を保全できる	—

4) 事後調査

事後調査は、予測の不確実性が大きい場合又は知見が不十分で、その効果が予測できない環境保全措置を講ずる場合は、その不確実性に係る環境影響の程度を勘案して、事後調査を実施する。

(1) 工事の実施及び土地又は工作物の存在

予測手法は事例の引用又は解析であり、環境影響評価で多く用いられていることから、予測の不確実性は小さいと考えるが、環境保全措置の「個体の移植」については、その効果が予測できないため、事後調査を行うこととした。

なお、コギシギシ、ホソバハマアカザ、ハママツナ、ハマゼリの個体の移植にあたっては、移植方法、移植場所、移植時期等について専門家の指導・助言を受ける。

事後調査の検討内容を表 7.1.9-10 に示す。

表 7.1.9-10 事後調査の検討内容

事後調査対象種	調査手法	調査地域・地点	調査時期
コギシギシ、ホソバハマアカザ、ハママツナ、ハマゼリ	【移植適地の選定】 直接観察	対象事業実施区域周辺の海岸及び裸地	工事着手前の本種の開花時期
	【個体の移植】 個体の採取及び移植	移植個体の生育地及び移植適地	工事着手前の適期
	【移植個体の生育確認】 直接観察	埋立区域のヨシ群落	移植完了後の本種の開花時期 ※移植完了後から概ね3年間

5) 評価の結果

(1) 評価の手法

予測結果を踏まえ、事業の実施による植物相及び重要な種並びに重要な群落への影響が、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避、又は低減されており、環境保全への配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(2) 評価の結果

予測の結果、環境影響がない又は極めて小さいと判断されなかった重要な種のコギシギシ、ホソバハマアカザ、ハママツナ、ハマゼリについて、環境保全措置を講じ、その効果が予測できないため、事後調査を実施することとしていることから、事業の実施による植物相及び重要な種並びに重要な群落への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されていると評価する。

7.1.10 植物（海域に生息する植物）

7.1.10 植物（海域に生育する植物）

1) 調査の結果

(1) 海生植物の主な種類及び分布の状況

① 調査の手法

a. 調査すべき情報

調査すべき情報は、潮間帯及び潮下帯の植物（海草類、海藻類その他の植物をいう。）並びに植物プランクトン（以下、「海生植物」という。）、干潟の植物（以下、「塩生植物」という。）の主な種類及び分布の状況とした。

b. 調査の基本的な手法

調査の基本的な手法は、既存資料及び現地調査による情報収集並びに当該情報の整理及び解析によった。

各調査項目の調査方法を表 7.1.10-1 に示し、現地調査の状況を図 7.1.10-1 に示す。

表 7.1.10-1 海生植物の調査方法

調査項目	調査範囲	調査方法
植物プランクトン	St.1～6 図 7.1.10-2 参照	試料採集は、採水法で行った。St.1～4 では、バンドーン型採水器を用いて表層（0.5m）を採水し、St.5、6 では、バケツで表層水を採水した。試料は、ホルマリン固定し、室内で、沈殿量の計測、種の同定、細胞数の計数を行った。
付着植物	St.7～9 図 7.1.10-3 参照	試料採集は、方形枠（0.25×0.25m）内の坪刈りによる定量採集により行った。採集した試料は、ホルマリンで固定し、室内で種の同定、湿重量の計測を行った。
塩生植物	—	対象事業実施区域近辺の海岸を踏査して目視観察を行った。



図 7.1.10-1 海生植物の現地調査の状況

c. 調査地域・調査地点

調査地域は、対象事業実施区域及び周辺海域とした。埋立区域内外及び沖合に調査地点を配置し、海生植物の主な種類及びその分布の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とした。各調査項目の調査地点を図 7.1.10-2 及び図 7.1.10-3 に示す。

d. 調査期間等

現地調査を実施した時期を表 7.1.10-2 に示す。現地調査は四季を通じた調査とし、各季 1 回実施した。

表 7.1.10-2 海生植物調査の実施時期

調査項目	調査時期	調査期日	備考
植物プランクトン	冬季	令和 6 年 2 月 26、27 日	
	春季	令和 6 年 4 月 23、25 日	
	夏季	令和 6 年 7 月 22、24 日	
	秋季	令和 6 年 10 月 2、4 日	
付着植物	冬季	令和 6 年 2 月 26 日	
	春季	令和 6 年 4 月 23 日	
	夏季	令和 6 年 7 月 22 日	
	秋季	令和 6 年 10 月 2 日	
塩生植物	冬季	令和 6 年 2 月 27 日	左欄に示した期日以外に陸上植物調査として実施している。 表 7.1.9-2 参照。
	春季	令和 6 年 4 月 24 日	
	夏季	令和 6 年 7 月 24 日	
	秋季	令和 6 年 10 月 5 日	

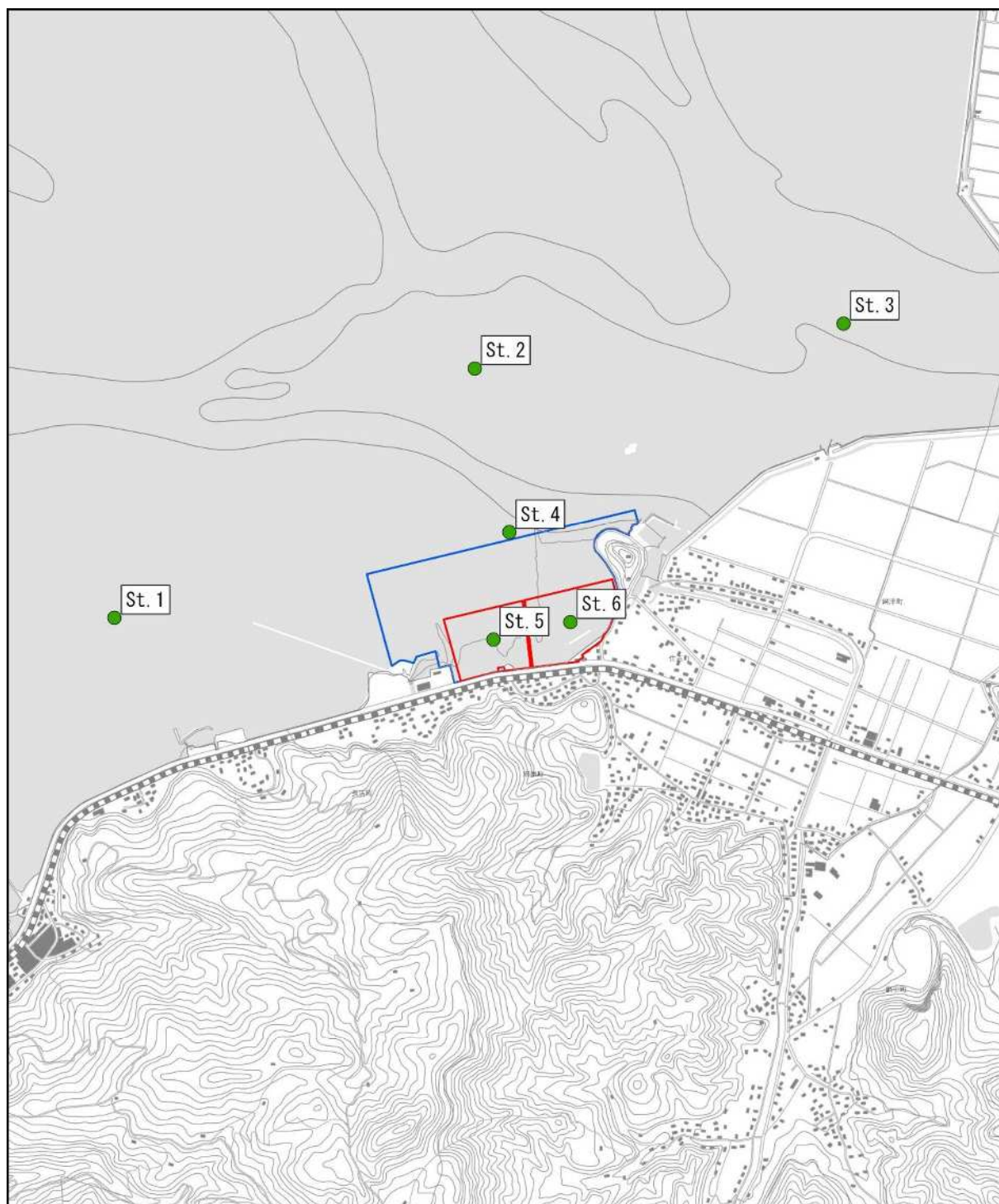


図 7.1.10-2 調査地点位置図(植物プランクトン)

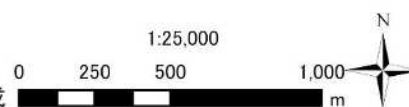
凡例

● 植物プランクトン

埋立区域

対象事業実施区域

※「基盤地図情報」(国土地理院) (<https://www.gsi.go.jp/kiban/>) をもとに作成



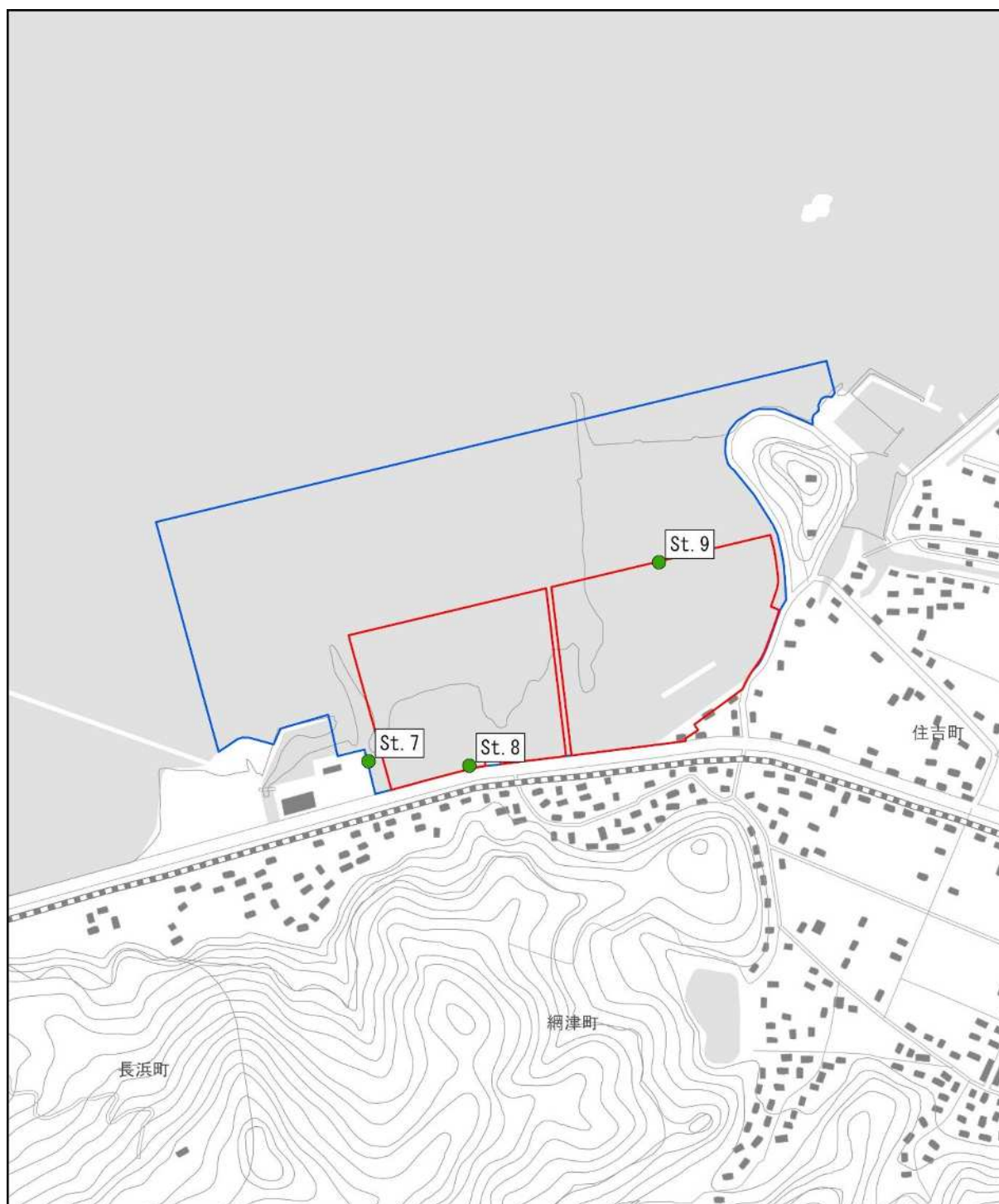


図 7.1.10-3 調査地点位置図(付着植物)

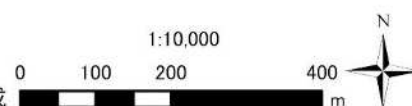
凡例

● 付着植物

埋立区域

対象事業実施区域

※「基盤地図情報」(国土地理院) (<https://www.gsi.go.jp/kiban/>) をもとに作成



② 調査結果

a. 植物プランクトン

植物プランクトンは 42 種が確認された。確認状況を表 7.1.10-3 に示す。

各地点の確認状況を表 7.1.10-4 に示す。確認種数は、季別で 20～27 種、地点別で 17～33 種であり、沖側の St.1 で多く、埋立区域内の St.5、6 で少ない結果であった。細胞数は、冬季に 927,500～2,394,250 細胞/L、春季に 546,500～2,034,500 細胞/L、夏季に 804,250～7,692,000 細胞/L、秋季に 308,550～4,267,000 細胞/L の範囲にあり、明瞭な季節変動はみられなかった。

主な確認種をみると、大半以上を優占した種として *Skeletonema* sp. (冬季 St.1～5、春季全地点)、*Chaetoceros* sp. (夏季 St.5、6)、*Nitzschia* sp. (秋季全地点) などの珪藻がみられた。

表 7.1.10-3 植物プランクトン確認種

No.	分類				確認時季				確認地点					
	綱名	目名	科名	種名	冬季	春季	夏季	秋季	St.1	St.2	St.3	St.4	St.5	St.6
1	クリプト藻	—	—	クリプト藻綱	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2	渦鞭毛藻	プロコケントルム	プロコケントルム	<i>Prorocentrum micans</i>			●				●			
3		ギムノディニウム	ギムノディニウム	<i>Akashiwo sanguinea</i>	●				●	●	●	●		
4		ノクチルカ	ノクチルカ	<i>Noctiluca scintillans</i>			●				●			
5		ゴニオラックス	ケラチウム	<i>Ceratium furca</i>			●		●	●	●	●		
6				<i>Ceratium fusus</i>			●		●	●	●	●		
—				<i>Ceratium</i> sp.			●			●				
7		ペリディニウム	ペリディニウム	<i>Heterocapsa triquetra</i>	●						●			
—			—	ペリディニウム目	●	●	●		●	●	●	●		●
8	黄緑色藻	ディクチオカ	ディクチオカ	<i>Dictyocha fibula</i>		●			●		●			
9				<i>Dictyocha speculum</i>		●			●					
10	黄緑藻	ベディネラ	ベディネラ	<i>Apedinella spinifera</i>		●			●					
11	珪藻	中心	タラシオシーラ	<i>Lauderia annulata</i>				●		●				
12				<i>Skeletonema</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
13				<i>Thalassiosira</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
—				タラシオシーラ科		●	●	●	●	●	●	●	●	●
14			メロシーラ	<i>Leptocylindrus danicus</i>	●		●	●	●	●	●	●	●	
15				<i>Melosira varians</i>	●			●	●	●	●	●	●	●
16				<i>Paralia sulcata</i>	●				●					
17				<i>Podosira stelligera</i>			●						●	
18			コスキノディスクス	<i>Coscinodiscus</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
19			リソソレニア	<i>Dactyliosolen fragilissimus</i>			●		●	●				
—				<i>Dactyliosolen</i> sp.			●			●				
20				<i>Guinardia delicatula</i>	●				●					
21				<i>Guinardia striata</i>				●				●		
22				<i>Rhizosolenia imbricata</i>	●				●	●	●	●		
23				<i>Rhizosolenia setigera</i>				●	●		●	●		
24			ビドゥルフィア	<i>Cerataulina bicornis</i>				●	●		●	●		
25			キートケロス	<i>Chaetoceros affinis</i>	●				●			●		
26				<i>Chaetoceros debilis</i>	●				●					
27				<i>Chaetoceros lorenzianus</i>			●	●	●	●		●		
—				<i>Chaetoceros</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
28			リトデスミウム	<i>Lithodesmium undulatum</i>				●	●	●	●	●	●	
29		羽状	ディアトーマ	<i>Asterionellopsis glacialis</i>	●	●		●	●		●			
30				<i>Thalassionema frauenfeldii</i>			●		●					
31				<i>Thalassionema nitzschioides</i>	●		●	●	●		●	●		
32			ナビキュラ	<i>Amphora</i> sp.				●					●	●
33				<i>Diploneis</i> sp.	●		●	●				●	●	●
34				<i>Entomoneis</i> sp.	●	●				●			●	●
35				<i>Navicula</i> sp.	●	●	●		●	●	●	●	●	●
36				<i>Pleurosigma</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
37			ニッチア	<i>Cylindrotheca closterium</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
38				<i>Nitzschia</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
39				<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
40			スリレラ	<i>Surirella</i> sp.	●	●	●	●			●	●	●	●
41	ハプト藻	—	—	ハプト藻綱		●			●					
42	ミドリムシ	—	—	ミドリムシ綱	●	●	●	●	●	●			●	●
—	不明	—	—	不明FLAGELLATA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
確認種数					26	20	27	26	33	26	27	26	19	17

42

表 7.1.10-4 地点毎の確認状況（植物プランクトン）

種 名		調査時季・地点					
		冬季					
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6
主な 確認種	クリプト藻綱			17.3%			
	<i>Skeletonema</i> sp.	83.5%	76.7%	69.0%	82.8%	67.6%	23.1%
	<i>Thalassiosira</i> sp.	8.8%	6.7%	8.6%	4.8%		
	<i>Entomoneis</i> sp.						26.1%
	<i>Navicula</i> sp.					7.9%	16.9%
	<i>Nitzschia</i> sp.	2.1%	7.7%		7.5%	15.7%	
確認種数		15	15	12	15	9	11
細胞数（細胞/L）		2,394,250	1,042,750	927,500	935,500	1,272,750	1,300,500
沈殿量（ml/L）		0.5	0.3	0.3	0.3	1.2	0.9
種 名		調査時季・地点					
		春季					
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6
主な 確認種	クリプト藻綱		10.3%	16.4%			
	<i>Skeletonema</i> sp.	75.6%	76.3%	66.9%	83.6%	92.7%	91.5%
	<i>Thalassiosira</i> sp.				2.0%		3.7%
	Thalassiosiraceae		6.2%				
	<i>Chaetoceros</i> sp.	14.9%			10.8%		
	<i>Navicula</i> sp.						2.7%
	<i>Nitzschia</i> sp.						
	<i>Pseudo-nitzschia</i> sp.	3.0%		5.9%			
確認種数		14	9	9	9	6	6
細胞数（細胞/L）		2,009,500	1,938,500	1,344,750	2,034,500	1,401,750	546,500
沈殿量（ml/L）		0.2	0.2	0.3	0.3	0.6	1.0
種 名		調査時季・地点					
		夏季					
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6
主な 確認種	クリプト藻綱	19.9%		11.0%	3.8%		
	<i>Skeletonema</i> sp.	16.2%	19.1%	37.6%	31.1%	12.5%	10.0%
	<i>Thalassiosira</i> sp.		20.1%			8.3%	25.3%
	<i>Chaetoceros</i> sp.	31.1%	43.1%	39.5%	43.1%	65.5%	52.3%
確認種数		14	12	12	12	11	9
細胞数（細胞/L）		804,250	2,090,000	3,086,500	3,665,500	7,692,000	4,822,000
沈殿量（ml/L）		0.1	0.2	0.4	0.2	0.9	1.1
種 名		調査時季・地点					
		秋季					
		St. 1	St. 2	St. 3	St. 4	St. 5	St. 6
主な 確認種	<i>Skeletonema</i> sp.	5.3%	9.5%	3.8%	2.6%		1.5%
	<i>Thalassiosira</i> sp.						1.5%
	<i>Chaetoceros</i> sp.					4.7%	
	<i>Lithodesmium undulatum</i>	17.0%	5.4%	3.0%	1.6%		
	<i>Navicula</i> sp.					14.1%	3.1%
	<i>Cylindrotheca closterium</i>						
	<i>Nitzschia</i> sp.	61.6%	77.4%	81.1%	89.3%	75.0%	92.8%
確認種数		14	11	13	11	10	9
細胞数（細胞/L）		308,550	607,550	912,050	951,550	4,267,000	3,234,500
沈殿量（ml/L）		0.1	0.2	0.2	0.1	2.7	4.2

注）主な確認種は、各調査地点の個体数上位3種（出現種が全て含まれる場合は上位1種）の個体数比率を示す。

b. 付着植物

付着植物は、ユレモ目、ヒメアオノリ、シオグサ属、アヤギヌの4種を確認した。付着植物の確認状況を表 7.1.10-5 に示す。ユレモ目は夏季に St.7、9 で、秋季に全地点で、ヒメアオノリは冬季及び春季に St.8 で、シオグサ属は冬季及び春季に St.9 で、夏季に St.8 で、アヤギヌは夏季に [REDACTED] で、それぞれ確認された。地点毎の確認状況を表 7.1.10-6 に示す。

表 7.1.10-5 確認状況（付着植物）

No.	分 類					確認時季				確認地点		
	門 名	綱 名	目 名	科 名	種 名	冬季	春季	夏季	秋季	St.7	St.8	St.9
1	シアノバクテリア門	藍藻綱	ユレモ目	-	ユレモ目			●	●	●	●	●
2	緑藻植物門	緑藻綱	アオサ目	モツキヒトエ科	ヒメアオノリ	●	●				●	
3			シオグサ目	シオグサ科	シオグサ属	●	●	●			●	●
4	紅藻植物門	紅藻綱	イギス目	コノハノリ科	アヤギヌ			●				
確認種数						2	2	3	1	1	4	2
4												

表 7.1.10-6 地点毎の確認状況（付着植物）

調査時季・地点		冬季		
種 名		St.7	St.8	St.9
主な確認種	ヒメアオノリ		100.0%	
	シオグサ属			100.0%
確認種数		0	1	1
湿重量(g/0.06m ²)		-	12.32	+
調査時季・地点		春季		
種 名		St.7	St.8	St.9
主な確認種	ヒメアオノリ		100.0%	
	シオグサ属			100.0%
確認種数		0	1	1
湿重量(g/0.06m ²)		-	11.62	+
調査時季・地点		夏季		
種 名		St.7	St.8	St.9
主な確認種	ユレモ目	100.0%		100.0%
	アヤギヌ			
確認種数		1	2	1
湿重量(g/0.06m ²)		+	0.07	+
調査時季・地点		秋季		
種 名		St.7	St.8	St.9
主な確認種	ユレモ目	100.0%	100.0%	100.0%
確認種数		1	1	1
湿重量(g/0.06m ²)		+	0.02	+

注1) 主な確認種は、各調査地点の個体数上位3種(出現種が全て含ま

注2) 湿重量の+は、0.01g未満を示す。

c. 塩生植物

塩生植物はアイアシ、ヨシ、ホソバハマアカザ（ホソバノハマアカザ）、ハママツナの4種を確認した。確認状況を表 7.1.10-7 に示す。本書では、塩生植物は、佐藤編(2000年、表 7.1.10-8)に記載されている種とした。

ヨシは、埋立区域南西部でわずかにアイアシを交えて群落を形成していた。ハママツナは、
で、春季から秋季にかけて生育していた。ホソバノハマアカザは、
に比較的多くの個体が生育していた。

表 7.1.10-7 確認状況（塩生植物）

No.	分類				確認時季				確認地点	
	綱名	目名	科名	種名	冬季	春季	夏季	秋季	地点	任意
1	単子葉類	イネ目	イネ科	アイアシ		●	●	●		●
2				ヨシ		●	●	●		●
3	真正双子葉類	ナデシコ目	ヒユ科	ホソバハマアカザ			●	●		●
4				ハママツナ		●	●			●
確認種数					0	3	4	3	0	4
					4				4	

表 7.1.10-8 有明海の塩生植物

科名および種名	生育地の底質			日本国内での 分布（現状）
	泥質-砂泥質	粗砂質	砂礫質	
アカザ科				
シチメンソウ*	○			有明海
ハママツナ			○	本州（宮城県以南）、四国、九州、南西諸島
ヒロハマツナ*	○			本州（兵庫県、岡山県）、九州
ホソバノハマアカザ	○		○	北海道～九州
イソマツ科				
ハマサジ*	○		○	本州（東北地方以南）、四国、九州
キク科				
ウラギク*	○			北海道～九州
フクド	○		○	本州（宮城県の一部と太平洋側の中部地方以西）、四国、九州
シバナ科				
シバナ*	○			北海道～九州
イネ科				
アイアシ	○			北海道～南西諸島
ナガミノオニシバ		○		本州（関東以西）、四国、九州
ヨシ（アシ）	○			北海道～南西諸島
カヤツリグサ科				
シオクグ	○			北海道～南西諸島

出典：「有明海の生きものたち-干潟・河口域の生物多様性」（佐藤正典編、2000年、海游舎）

d. 重要な種

(a) 重要な種の選定基準

重要な種の選定基準を表 7. 1. 10-9 に示す。選定基準に従って付着植物 1 種、塩生植物 2 種を重要な種に選定した。植物プランクトンでは重要な種に該当する種はなかった。

表 7. 1. 10-9 重要な種の選定基準

No.	文献または法律	選定基準 となる区分
I	「文化財保護法」(昭和 25 年, 法律第 214 号)	特別天然記念物
		天然記念物
	「熊本県文化財保護条例」 (昭和 51 年, 条例第 48 号)	県指定天然記念物
II	「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)	国内希少野生動植物種
		国際希少野生動植物種
		緊急指定種
III	「環境省レッドリスト」(環境省, 2020 年)	指定希少野生動植物
		EX: 絶滅
		EW: 野生絶滅
		CR+EN: 絶滅危惧 I 類
		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
IV	「レッドデータブックくまもと 2019-熊本県の絶滅のおそれのある野生動植物」(熊本県, 2019 年)	LP: 絶滅のおそれのある地域個体群
		EX: 絶滅
		EW: 野生絶滅
		CR+EN: 絶滅危惧 I 類
		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
		AN: 要注意種

(b) 付着植物

重要な種は、表 7.1.10-10 に示すとおり、アヤギヌ 1 種が埋立区域内の St.8 で確認された。本種の確認状況及び生態情報を表 7.1.10-11 に、写真を図 7.1.10-4 にそれぞれ示す。

表 7.1.10-10 確認された重要な種(付着植物)

No.	種名	確認時季				確認地点			重要種選定基準			
		冬季	春季	夏季	秋季	St.7	St.8	St.9	I	II	III	IV
1	アヤギヌ			●							NT	
	計	0種	0種	1種	0種				0種	0種	1種	0種

(注) 重要種の選定基準は以下のとおりである。

- I : 「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)
「熊本県文化財保護条例」(昭和51年3月30日条例第48号)
特天:特別天然記念物 天:天然記念物 県天:県指定天然記念物
- II : 「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6月5日法律第75号)
「熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例」(平成16年3月8日条例第19号)
国内:国内希少野生動植物種 緊急:緊急指定種 県指定:指定希少野生動植物
- III : 「環境省レッドリスト2020」(環境省、2020年)
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
- IV : 「レッドデータブックくまもと2019ー熊本県の絶滅のおそれのある野生動植物ー」(熊本県、2019年)
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 AN:要注目種

表 7.1.10-11 重要な種(付着植物)の確認状況

種名	選定基準	生態情報	確認状況
アヤギヌ	環 RL:NT	分布:日本中・南部の太平洋岸、瀬戸内海、九州北部・西部、南西諸島、インド・太平洋。 生息環境:河口汽水域の棒杭、岩上、ヨシなどの潮間帯相当の高さで生育。 高さ 1~2cm、幅 1mm 程度の小型の藻類。	

生態情報出典:「原色日本海藻図鑑増補版」(瀬川宗吉、1977年、保育社)

「岡山文庫 79 岡山の海藻」(大森長朗、1977年、日本文教出版)



アヤギヌ

図 7.1.10-4 重要な種(付着植物)の写真

(c) 塩生植物

重要な種として、ホソバハマアカザとハママツナの 2 種を選定した。確認状況を表 7.1.10-12 及び表 7.1.10-13 に示す。



表 7.1.10-12 重要な種（塩生植物）

No.	種名	確認時季				重要種選定基準			
		冬季	春季	夏季	秋季	I	II	III	IV
1	ホソバハマアカザ			●	●				NT
2	ハママツナ		●	●					DD
計		0種	1種	2種	1種	0種	0種	0種	2種

注) 重要種の選定基準は以下のとおりである。

- I : 「文化財保護法」(昭和25年5月30日法律第214号)
「熊本県文化財保護条例」(昭和51年3月30日条例第48号)
特天: 特別天然記念物 天: 天然記念物 県天: 県指定天然記念物
- II : 「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6月5日法律第75号)
「熊本県野生動植物の多様性の保全に関する条例」(平成16年3月8日条例第19号)
国内: 国内希少野生動植物種 緊急: 緊急指定種 県指定: 指定希少野生動植物
- III : 「環境省レッドリスト2020の公表について」(環境省、2020年3月)
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
- IV : 「レッドデータブックくまもと2019ー熊本県の絶滅のおそれのある野生動植物ー」(熊本県、2019年)
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 AN: 要注目種

表 7.1.10-13 重要な種（塩生植物）の確認状況

種名	選定基準	生態情報	確認状況
ホソバハマアカザ	県 RD:NT	分布: 北海道～九州、アジア北東部。 生育環境: 内湾の浜や塩性湿地。 一年草。高潮線付近に単独種で群生するか、ツルナ、ギシギシなどと群落をつくる。8～9 月が開花期。 高さ 30～60cm。	[事業対象実施区域] [事業対象実施区域外]
ハママツナ	県 RD:DD	分布: 宮城以南～南西諸島、朝鮮半島、中国中南部、台湾 生育環境: 海岸の塩性湿地、河口部で海水が侵入する汽水域に生育。一年生。二年生や多年生のものもいる。春に出芽して夏～秋に開花、結実。種子で越冬。種子は海流散布。 高さ 30～40cm。	[事業対象実施区域] 小規模な群落を形成している。

生態情報の出典: 「山溪ハンディ図鑑 1 野に咲く花」(林弥栄監修, 1989 年, 山と溪谷社)
「日本の海岸植物図鑑」(中西弘樹, 2018 年, トンボ出版)
「水生・湿性植物生活史図鑑」(宮田昌彦・谷城勝弘・山田寛治編, 2025 年, 北隆館)

(2) 干潟の分布並びにそこにおける植物の生育環境の状況

調査の手法及び調査結果は、「7.1.5 水質」、「7.1.6 地形及び地質」、及び「7.1.8 動物（海域に生息する動物） 1) 調査の結果 （2）干潟の分布並びにそこにおける動物の生息環境の状況」に示したとおりである。

2) 予測の結果

(1) 予測項目

予測項目は、工事の実施及び土地又は工作物の存在が、海域に生育する植物に与える直接的及び間接的な影響の有無及びその程度とした。

なお、塩生植物（ホソバハマアカザ、ハママツナ）についての予測結果は「7.1.9 植物（海域に生育するものを除く。）」に記載したとおりである。

(2) 予測時期

予測時期は、海生植物の生育の特性を踏まえて海生植物相及び重要な種に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

工事中における予測対象時期は、工事の実施による環境影響が最大になる時期として、護岸工事により濁りが発生する時期とした。

土地又は工作物の存在時における予測対象時期は、水の流れ及び水質の変化については護岸が完成した時期とし、生育地の消失については埋立完了時期とした。

(3) 予測位置

予測位置は調査地域と同様とした。

(4) 予測方法

予測方法は、事例の引用または科学的知見を参考に環境影響について予測する手法とした。

工事の実施については、工事による濁水の発生による生育環境の変化に伴う影響について予測を行った。

土地又は工作物の存在については、埋立区域に生育する海生植物の生育環境の消失に伴う影響、及び護岸の存在による水の流れ及び水質の変化による海生植物の生育環境の変化に伴う影響について予測を行った。

(5) 予測結果

① 海生植物相及び生育環境

植物プランクトン、付着植物についての予測結果を表 7.1.10-14 に示す。

表 7.1.10-14 海生植物相及び生育環境の予測結果

相区分	予測結果
植物プランクトン	【工事の実施による影響】 ・水の濁りによる影響 工事は陸上からの施工とすることから、水の濁りはほとんど発生しないため、水の濁りによる影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失・縮小による影響 対象事業実施区域は干潟が広がる地域であるため、対象事業実施区域に常に留まる植物プランクトンはない。植物プランクトンは海水の流動とともに移送されることから、生育地の消失・消失による影響はない。 ・水の流れの変化による影響 水の流れの変化の予測では最大で潮流 6cm/s 程度減、平均流 3cm/s 程度減になる箇所があるが、埋立区域近傍の局所的な変化である。対象事業実施区域周辺の水の流れはほぼ現況と同じであり生育環境の変化はなく、水の流れの変化による影響は極めて小さい。 ・水質の変化による影響 水質の変化の予測は、COD、T-N、T-P の濃度で現況とほぼ同じ結果となっていることから、水質の変化による影響は極めて小さい。
付着植物	【工事の実施による影響】 ・水の濁りによる影響 工事は陸上からの施工とすることから、水の濁りはほとんど発生しないため、水の濁りによる影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失・縮小による影響 護岸及び埋立地の出現により生育地が消失する。新たに設置する護岸が新たな付着基盤となることが予測される。護岸は、緩傾斜石積護岸とする計画であり、現況以上の好適な付着植物の生育環境となりうる可能性もあることから、生育地の消失・縮小による影響は小さい。 ・水の流れの変化による影響 水の流れの変化の予測では最大で潮流 6cm/s 程度減、平均流 3cm/s 程度減になる箇所があるが、埋立区域近傍の局所的な変化である。対象事業実施区域周辺の流れはほぼ現況と同じであり生育環境への変化はなく、水の流れの変化による影響は小さい。 ・水質の変化による影響 水質の変化の予測は、COD、T-N、T-P の濃度で現況とほぼ同じ結果となっていることから、水質の変化による影響は極めて小さい。

② 重要な種

重要な種についての予測結果を表 7.1.10-15 に示す。

なお、表 7.1.10-14 に示したとおり、重要な種に対しても工事の実施（水の濁り）及び土地又は工作物の存在（水の流れ、水質の変化）による影響は極めて小さいと考えられることから、重要な種の予測は、土地又は工作物の存在（生育地の消失・縮小）による影響について予測を行った。

表 7.1.10-15 重要な種（海生植物）の予測結果

区分	種名	影響要因と予測結果
付着植物	アヤギヌ	生育場所が消失する。埋立区域外に生息しているものと考えられるものの、現状は不明である。また、本種は、汽水域のヨシ原や木杭を好む種であることから、対象事業実施区域周辺では緑川河口が生育環境に適しており、本種の供給源となっている可能性が高いが、現状は不明である。 よって、事業の実施に伴う本種への影響はあると予測される。

3) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置の検討は、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外に行う。

(1) 工事の実施及び土地又は工作物の存在

予測を行った重要な種のうち、環境影響がない又は極めて小さいと判断されなかった付着植物のアヤギヌについて環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討内容を表 7.1.10-16 に示す。

なお、塩生植物（ホソバハマアカザ、ハママツナ）についての環境保全措置の検討内容は「7.1.9 植物（海域に生育するものを除く。）」に記載したとおりである。

表 7.1.10-16 環境保全措置の検討内容

保全対象種	環境保全措置	環境保全措置の効果	他の環境への影響
アヤギヌ	地形改変の最小化 ・施工ヤードは埋立区域	地形改変による生育地の消失・縮小を低減できる	他の環境への影響はない
	緩傾斜石積護岸の設置	護岸が陸から沖まで設置されることから様々な潮間帯の付着植物の生育場所となることが期待できる	—

4) 事後調査

事後調査は、予測の不確実性が大きい場合又は知見が不十分で、その効果が予測できない環境保全措置を講ずる場合は、その不確実性に係る環境影響の程度を勘案して、事後調査を実施する。

(1) 工事の実施及び土地又は工作物の存在

予測手法は事例の引用又は解析であり、環境影響評価で多く用いられていることから、予測の不確実性は小さいと考えるが、「緩傾斜石積護岸の設置による新たな生育地の創出」については、その効果が予測できないため、事後調査を行うこととした。

事後調査の検討内容を表 7.1.10-17 に示す。

事後調査は、対象事業実施区域外の好適な生息環境、健全な個体群の存在、移送放流の可能性の検討であり、事後調査の実施にあたっては、専門家の指導・助言を受ける。

なお、塩生植物（ホソバハマアカザ、ハママツナ）についての事後調査の検討内容は「7.1.9 植物（海域に生育するものを除く。）」に記載したとおりである。

表 7.1.10-17 事後調査(海生植物)の検討内容

事後調査対象種	調査手法	調査地域・地点	調査時期
【付着植物】 アヤギヌ	現地調査	対象事業実施区域周辺の海岸 ・生育地の確認 ※緑川河口のヨシ群落	工事着手前の 夏季及び秋季
		埋立区域の護岸	護岸工事完了後か ら概ね3年間

注)調査地域の「緑川河口のヨシ群落」は、対象事業実施区域周辺の海岸で生育地を確認されなかった場合のみ

5) 評価の結果

(1) 評価の手法

予測結果を踏まえ、事業の実施による海生植物相及び重要な種への影響が、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避、又は低減されており、環境保全への配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(2) 評価の結果

予測の結果、環境影響がない又は極めて小さいと判断されなかった重要な種の付着植物のアヤギヌは環境保全措置を講じ、その効果が予測できないため、事後調査を実施することとしていることから、事業の実施による海生植物相及び重要な種への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されていると評価する。

7.1.11 生 態 系

7.1.11 生態系

1) 調査の結果

(1) 調査の手法

① 調査すべき情報

調査すべき情報は以下に示すとおりである。

- ・無機環境における非生物要素（地形・地質、気象、水象等）の状況
- ・生物環境における生物的要素（植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集）の状況
- ・人為的環境における人為的要素（土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁等）の状況
- ・複数の注目種等の生態、他の動植物との関係または生息環境もしくは生育環境の状況

② 調査の基本的な手法

a. 無機環境における非生物要素（地形・地質、気象、水象等）の状況

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の状況 3.1 自然的状況 3.1.4 地形及び地質の状況」、「第7章 環境影響評価の結果 7.1 調査の結果の概要並びに予測及び評価の結果 7.1.1 大気質」、及び「7.1.4 水象」に示す既存資料及び現地調査による情報の収集解析とした。

b. 生物環境における生物的要素（植物相、植物群落、植生、動物相、動物群集）の状況

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の状況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、主な動物群集又は植物群落、植生及び生態系の状況」、「7.1.7 動物（海域に生息するものを除く）」、「7.1.8 動物（海域に生息する動物）」、「7.1.9 植物（海域に生育するものを除く）」、「7.1.10 植物（海域に生育する植物）」に示す既存資料及び現地調査による情報の収集解析とした。

c. 人為的環境における人為的要素（土地利用、土地改変、大気汚染、水質汚濁等）の状況

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の状況 3.2 社会的状況 3.2.2 土地利用の状況」、「3.2.3 地歴の状況（土地利用の経緯）」、「7.1.1 大気質」、「7.1.5 水質」に示す既存資料及び現地調査による情報の収集解析とした。

d. 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係または生息環境もしくは生育環境の状況

「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の状況 3.1 自然的状況 3.1.5 動植物の生息又は生育、主な動物群集又は植物群落、植生及び生態系の状況」、「7.1.7 動物（海域に生息するものを除く）」、「7.1.8 動物（海域に生息する動物）」、「7.1.9 植物（海域に生育するものを除く）」、「7.1.10 植物（海域に生育する植物）」に示す既存資料及び現地調査による情報の収集解析とした。

③ 調査地域

調査地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

調査地域は、「7.1.7 動物(海域に生息するものを除く)」、「7.1.8 動物(海域に生息する動物)」、「7.1.9 植物(海域に生育するものを除く)」、「7.1.10 植物(海域に生育する植物)」の調査地域と同様とした。

④ 調査期間等

調査期間等は、「7.1.7 動物(海域に生息するものを除く)」、「7.1.8 動物(海域に生息する動物)」、「7.1.9 植物(海域に生育するものを除く)」、「7.1.10 植物(海域に生育する植物)」の調査期間及び調査期日と同様とした。

(2) 調査結果

① 環境の概要

対象事業実施区域及びその周辺の環境の概要を以下に示す。

対象事業実施区域は、干満差が大きい有明海の、広大な干潟が広がる湾中央部東側に位置する。対象事業実施区域が接する海岸は道路の護岸などが整備されている。周辺も漁港施設、道路の護岸など、ほぼ人工海岸となっている。対象事業実施区域内にわずかに狭い砂浜が残る箇所が存在する。対象事業実施区域の周辺海域はのり養殖場となっている。

対象事業実施区域周辺の陸側は山地が海岸まで迫る地形である。低地は海と山地に挟まれた細長い空間のみで、埋立地や干拓地も多い。植生は、山地で代償植生のムクノキ林、竹林、スギ・ヒノキ植林となっている。山地は火山岩が基質で、急峻な地形が多い。対象事業実施区域の東側には小規模な半島状の地形があり、住吉自然公園となっていて、植生自然度が高いスダジイ林が存在する。山地と海とに挟まれた低地が集落となっており、「緑の多い住宅地」である。集落と海との間に一般国道 57 号及び JR 三角線が東西方向に並行して走っている。漁港周辺には住吉海岸公園として公園整備されている区画もある。

② 環境の類型区分

地形及び土地利用を考慮した環境の類型区分を表 7.1.11-1 及び図 7.1.11-1 に、環境の類型区分の断面図を図 7.1.11-2 に示す。

自然度が高い樹林環境、人為的な影響が強い植林、代償植生の樹林環境、緑の多い住宅地で構成される集落環境、集落環境の中で宅地跡や耕作放棄地と思われる草地環境を合わせて一つの区分とし里山環境とした。一方、海域は干潟環境とし、陸域と海域をつないでいる砂浜やわずかに存在する湿性草地を海岸環境とした。また、鉄道、道路、公園などの生物の生息・生育が少ない環境を市街地環境として区分した。

現地調査で確認された、環境類型区分ごとに生息・生育する動物、植物種のうち主なものを表 7.11-2 に示す。

表 7.1.11-1 環境類型区分

環境類型区分		地形	植生・土地利用		備考
里山環境	樹林環境	山地 ・丘陵地	広葉樹林	スダジイ林	住吉自然公園
				ムクノキ林	
			針葉樹林	スギ・ヒノキ植林	
			竹林	モウソウチク植林 メダケ林 ハチク植林	
	草地環境	低地	ヨシ群落 路傍・空地雑草群落 オオブタクサ群落 メダケ群落		
	集落環境	丘陵地・低地	緑の多い住宅		
海岸環境	湿性草地	海岸	ヨシ群落 イセウキヤガラ群落		対象事業実施区域 わずかな空間 里山環境と干潟環境を接続する環境
	砂浜海岸	海岸	ハマヒルガオ群落 自然裸地		対象事業実施区域 狭い砂浜海岸 半自然海岸 里山環境と干潟環境をつなぐ環境
干潟環境		干潟	開放水域（海域）		対象事業実施区域
市街地環境		丘陵地・低地	道路、鉄道、公園 造成地 太陽光発電施設		

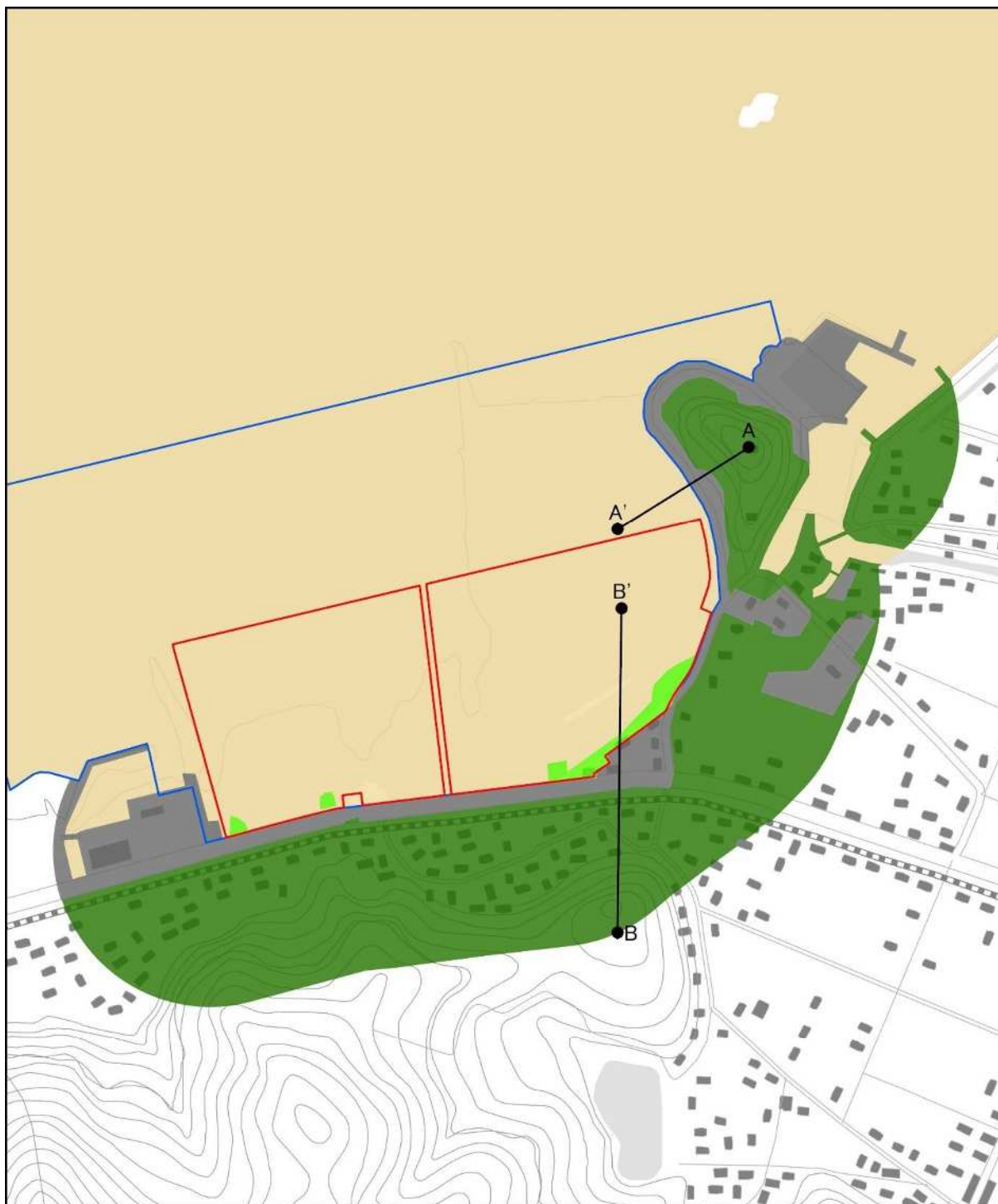


図 7.1.11-1 環境類型区分図

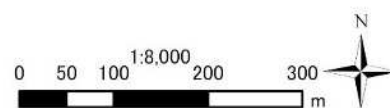
凡例

- 里山環境
- 海岸環境
- 干潟環境
- 市街地環境

- 埋立区域
- 対象事業実施区域

注) A-A' 及び B-B' は図 7.1.11-2 に示す断面の位置である。

※「基盤地図情報」(国土地理院) (<https://www.gsi.go.jp/kiban/>) をもとに作成



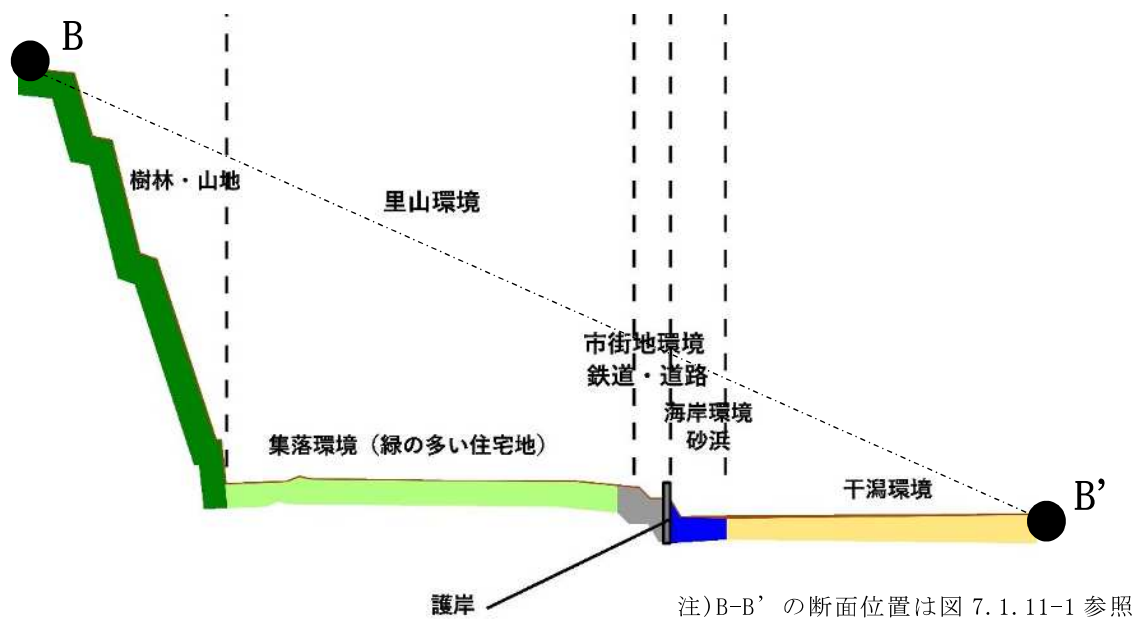
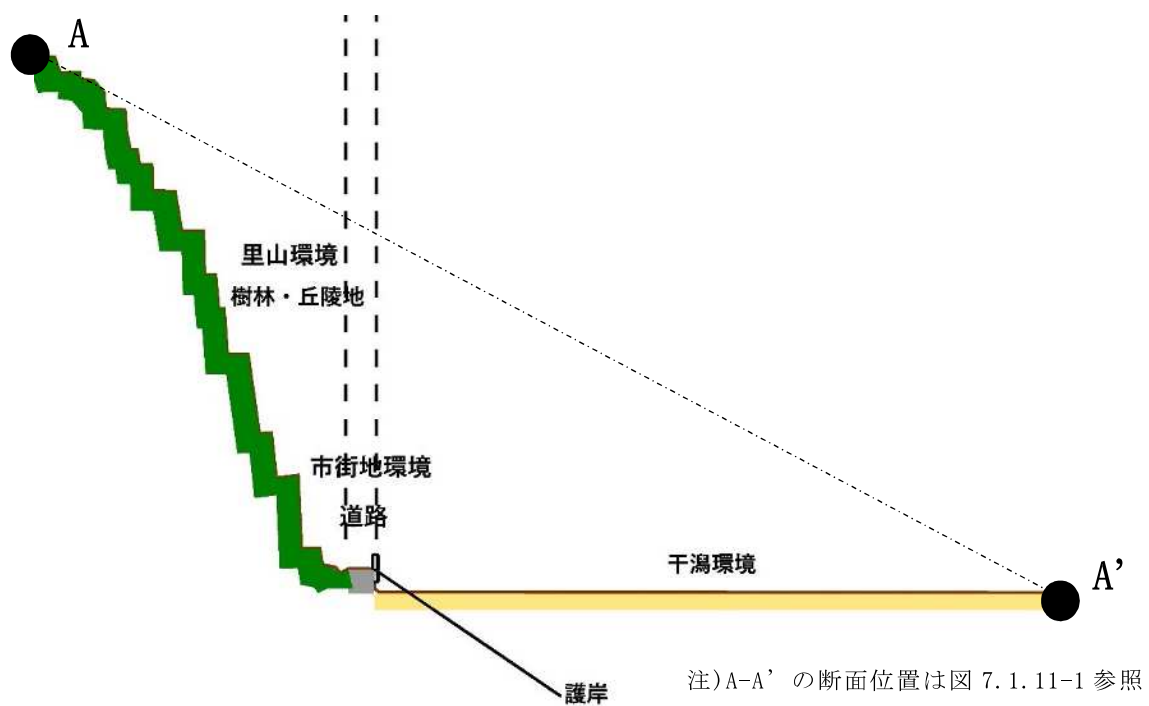


図 7.1.11-2 環境類型区分図 (断面)

表 7.1.11-2(1) 環境類型区分毎の動植物

環境類型区分		地形	植生・土地利用		主な動物	主な植物
里山環境	樹林	山地・丘陵地	広葉樹林	スダジイ林 ムクノキ林	【哺乳類】 イノシシ、テン、イタチ属の一種、アナグマ、コウベモグラ 【鳥類】 ハヤブサ、アオバズク、ハイタカ、キジ、コジュケイ、キジバト、アオバト、ホトトギス、トビ、コゲラ、アオゲラ、モズ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ヤマガラ、シジュウカラ、ヒヨドリ、ウグイス、エナガ、メジロ、シロハラ、コムクドリ、ルリビタキ、ジヨウビタキ、コサメビタキ、キビタキ、アオジ、アオササギ(集団繁殖地) 【両生類・は虫類】 タカチホヘビ、トカゲ、カナヘビ、アマガエル 【昆虫類】 チャバネゴキブリ類、ハラビロカマキリ、セミ類、コガネムシ科・カミキリ科甲虫類、ヤマトアシナガバチ、オオスズメバチなど	スダジイ、ハゼノキ、ヤブツバキ、ツルコウジ、テイカカズラ、ベニシダ、ツルコウジ、エビネ、ムクノキ、クスノキ、アラカシ、イヌビロ、テイカカズラ、ヤブラン
			針葉樹林	スギ・ヒノキ植林		スギ、ヒノキ、イヌビロ、イワガネ、フウトウカズラ、イノコズチ
			竹林	モウソウチク植林 メダケ林 ハチク植林		モウソウチク、イヌビロ、ヤブツバキ、テイカカズラ、メダケ、クズ、ヘクソカズラ、ハチク、ヤダケ
	草地	低地	ヨシ群落 路傍・空地雑草群落 オオブタクサ群落 メダケ群落		【哺乳類】 イノシシ、テン、イタチ属の一種、カヤネズミ、コウベモグラ 【鳥類】 ハヤブサ、ハイタカ、コジュケイ、キジ、キジバト、トビ、モズ、カササギ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ツバメ、イワツバメ、ヒヨドリ、ムクドリ、ツグミ、スズメ、ホオジロ 【両生類・は虫類】 シマヘビ、トカゲ、カナヘビ、ニホンヤモリ、アマガエル、ヒキガエル 【昆虫類】 トンボ類、オオカマキリ、ハサミムシ類、キリギリス類、コオロギ類、バッタ類、ゴミムシ類、コカブトムシ、ウンカ類、ヨコバイ類、食草性チョウ類など	ヨシ、オオブタクサ、カラムシ、メヒシバ、オヒシバ、コツブキンエノコロ、クズ、メダケ

表 7.1.11-2 (2) 環境類型区分毎の動植物

環境類型区分	地形	植生・土地利用	主な動物	主な植物
里山環境	低地	緑の多い住宅	【哺乳類】 イタチ属の一種、ドブネズミ 【鳥類】 ハヤブサ、キジバト、トビ、モズ、カササギ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ツバメ、イワツバメ、ヒヨドリ、メジロ、ムクドリ、ツグミ、スズメ、カララヒワ、ホオジロ、ドバト 【両生類・は虫類】 ヒキガエル、ウシガエル、アマガエル、ニホンヤモリ、ニホンカナヘビ、ニホントカゲ、シマヘビ 【昆虫類】 トンボ類、コオロギ類、バッタ類、セミ類、チョウ類など	植栽樹木・草本、 路傍・空地雑草群落
市街地環境	低地	道路、鉄道、集落、公園 造成地 太陽光発電施設	【哺乳類】 イタチ属の一種、ドブネズミ 【鳥類】 キジバト、トビ、モズ、カササギ、ハシボソガラス、ハシブトガラス、ツバメ、イワツバメ、ヒヨドリ、メジロ、ムクドリ、ツグミ、スズメ、ドバト 【両生類・は虫類】 アマガエル、ニホンカナヘビ 【昆虫類】 トンボ類、バッタ類など	オヒシバ、メヒシバ、ノシバ
海岸環境	海岸	ヨシ群落 イセウキヤガラ群落	【鳥類】 サギ類、シギ類、チドリ類、イソヒヨドリ、ツバメ、イワツバメ 【甲殻類】 クシデガニ、アシハラガニ 【昆虫類】 ジューサンホシテントウ	ヨシ、アイアシ、ハママツナ、イセウキヤガラ
	砂浜海岸	ハマヒルガオ群落 自然裸地	【甲殻類】 ベンケイガニ 【昆虫類】 ハマベハサミムシ、ハマババエ、トンボ類	ハマヒルガオ

表 7.1.11-2(3) 環境類型区分毎の動植物

環境類型区分	地形	植生・土地利用	主な動物	主な植物
干潟環境	干潟	開放水面 (海域)	【鳥類】 ミサゴ、ハヤブサ、カワウ、ウミウ、ウミネコ、セグロカモメ、ユリカモメ、ズグロカモメ、ツクシガモ、ヒドリガモ、マガモ、オナガガモ、ホシハジロ、ダイサギ、アオサギ、クロツラヘラサギ、オオソリハシシギ、ハマシギ、シロチドリ 【魚類】 スミツキギザメ、ウナギ、スズキ、マゴチ、サッパ、ゴンズ、ボラ、メナダ、ヒイラギ、トカゲギンボ、ムツゴロウ、タビラクチ、トビハゼ、マハゼ、ハゼクチ、ショウキハゼ、アカオビシマハゼ、シモフリシマハゼ、ウロハゼ、シマフグ、クサフグ 【貝類】 ウミナ、エドガワミズゴマツボ、アラムシロガイ、アサリ、ニツコウガイ科、オキナガイ科、ササゲミエガイ、ホトトギスガイ、クログチガイ、マガキ、ハマグリ、テリザクラガイ、シオフキガイ 【ゴカイ類】 チロリ科、ニカイチロリ科、スピオ科、ウミイサゴムシ科 【甲殻類】 カイアシ類シロスジツボ、ニホンドロソコエビ、ドロクダムシ科、ボタンソコエビ、ヨシエビ、シラタエビ、テツボウエビ類、ベシケイガニ、チゴガニ、ヒメアシハラガニ、ハクセンシオマネキ	植物プランクトン、 附着藻類 (ヒメアオノリ、シオグサ属、アヤギス) 底生ケイ藻類

③ 食物連鎖の面からみた生態系の検討

環境類型区分ごとに生息・生育する動物、植物種の間を主に食物網の関係で整理した結果を図 7.1.11-3～図 7.1.11-5 に示す。

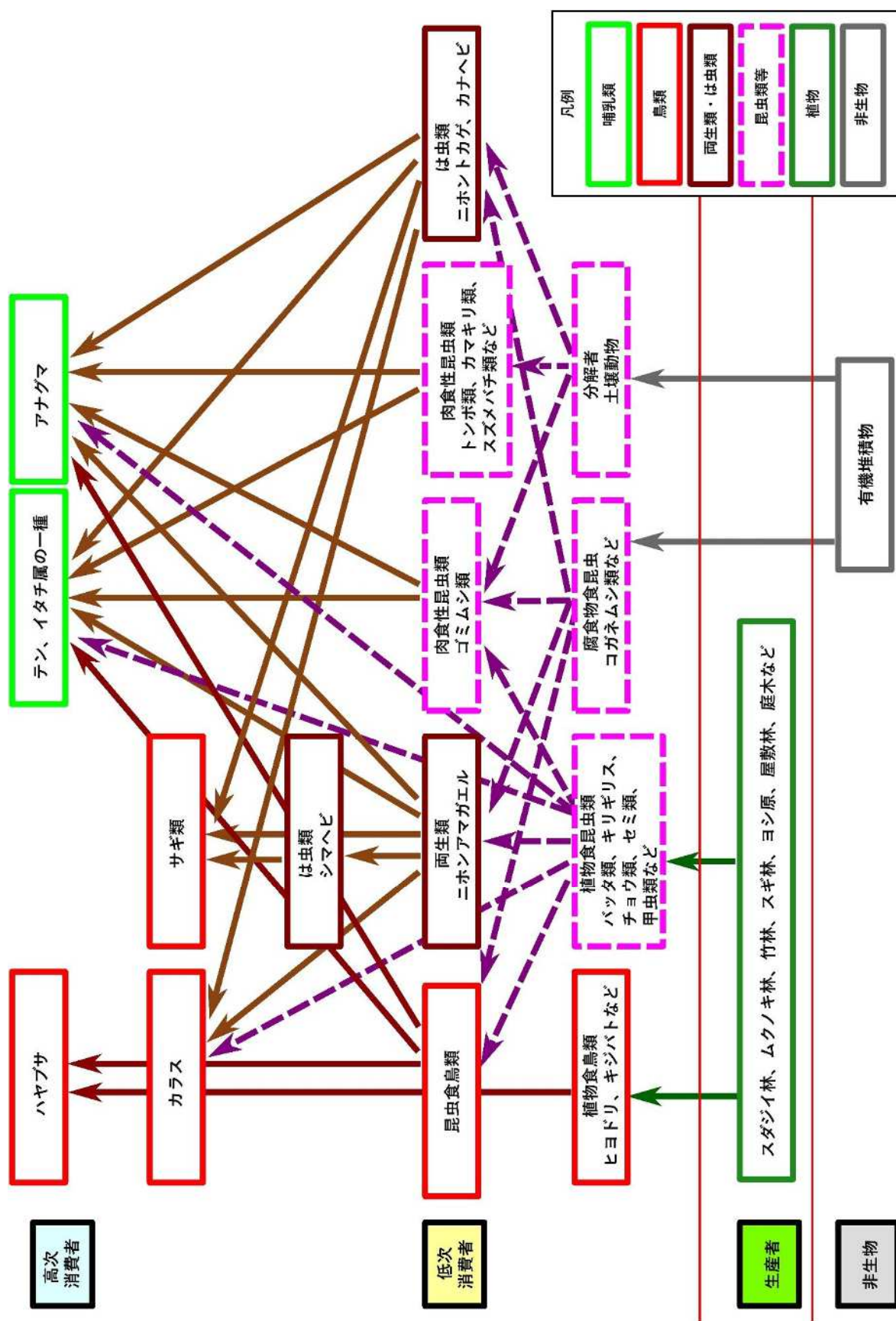


図 7.1.11-3 食物連鎖図 (里山環境)

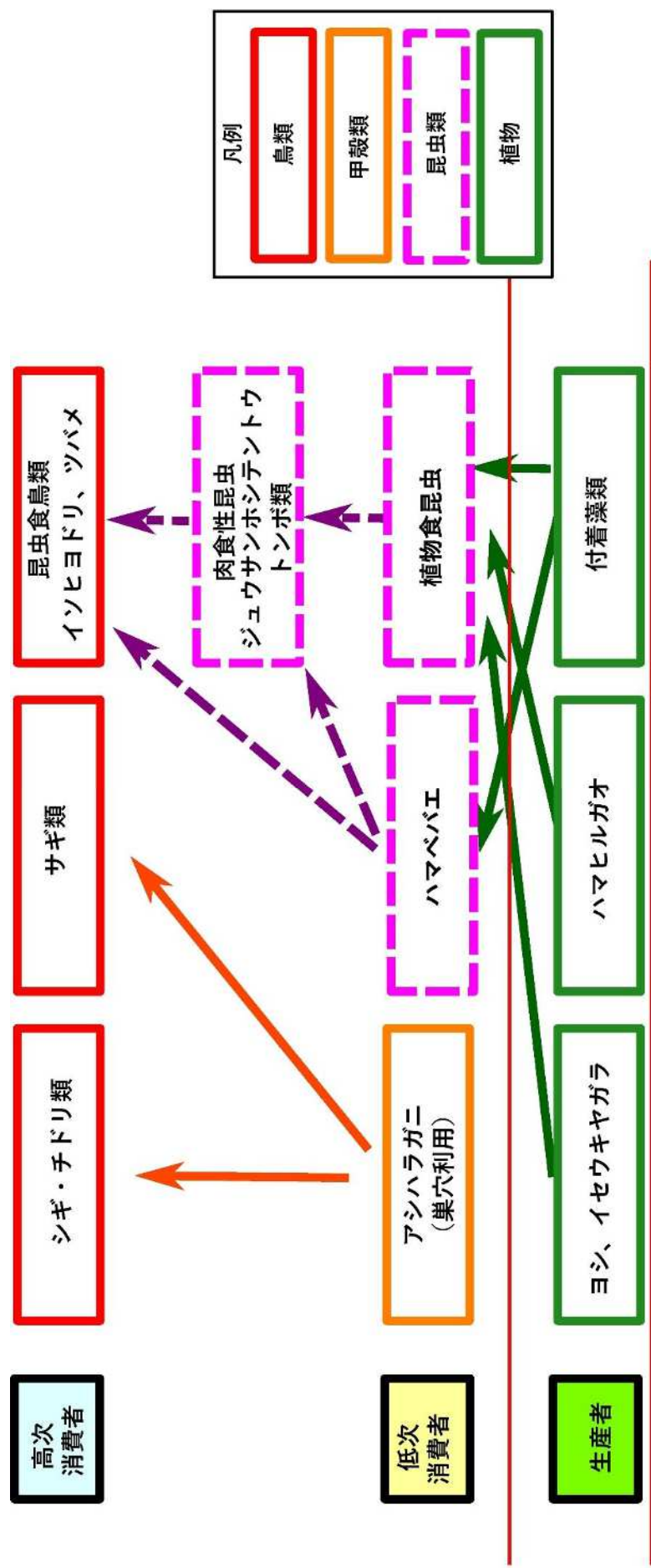


図 7.1.11-4 食物連鎖図 (海岸環境)

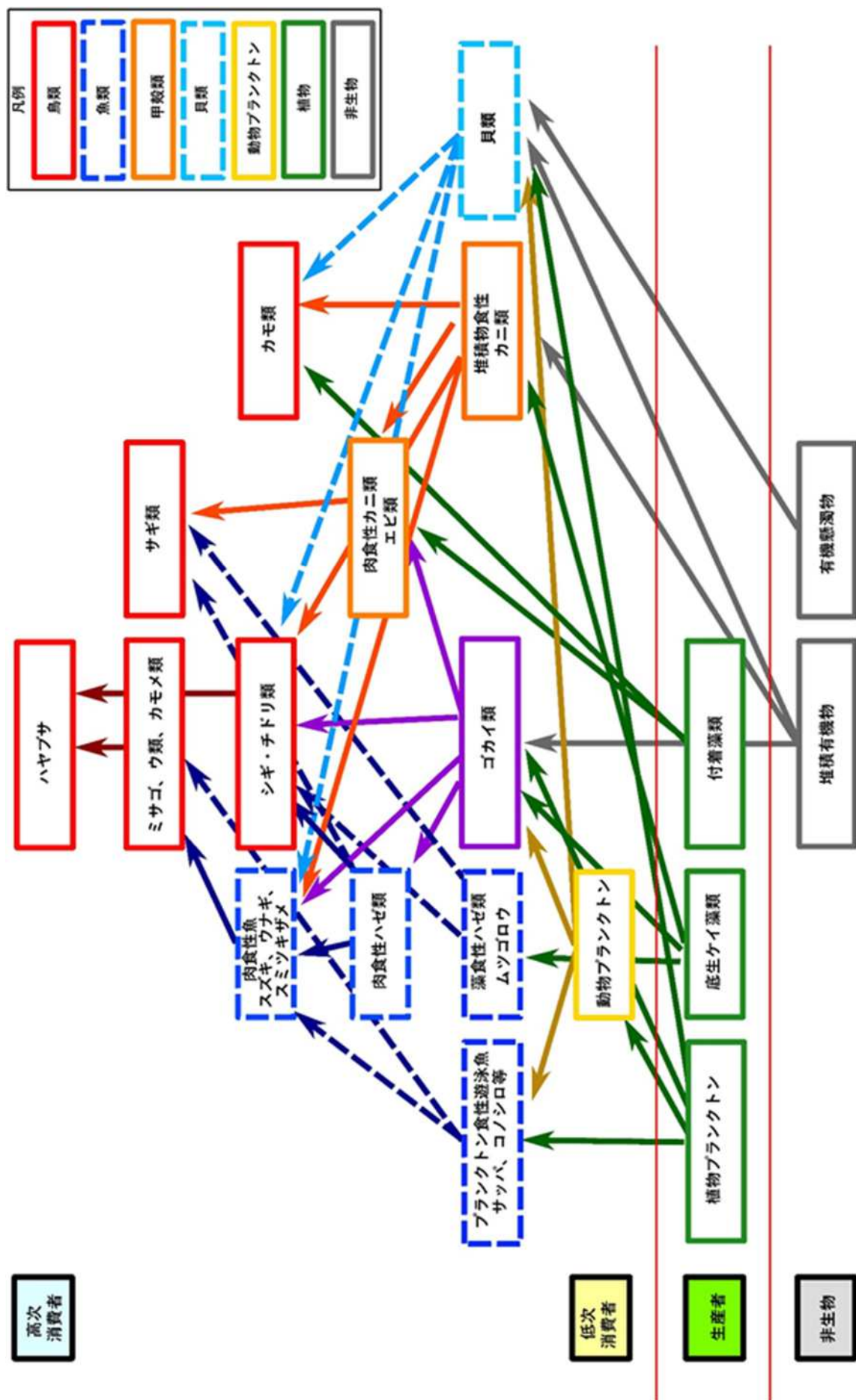


図 7.1.11-5 食物連鎖図 (干潟環境)

④ 注目種の選定

対象事業実施区域及び周辺の生態系について、生態系の指標となる上位性、典型性、特殊性の視点で注目すべき種を選定した。

注目種の選定基準を表 7.1.11-3 に、選定した注目種を表 7.1.11-4 及び表 7.1.11-5 に、現地での確認状況及び生態情報を表 7.1.11-6 及び表 7.1.11-7 に示す。

なお、生態系の指標となる特殊性に該当する種はみられなかった。

表 7.1.11-3 注目種の選定基準

視点	選定基準
上位性	地域を特徴付ける生態系の上位に位置する動物。
典型性	地域を特徴付ける生態系の特徴を典型的に表す動植物種、群集、群落。対象地域に優占する植物種または植物群落、それらを捕食する動物、個体数が多い動物種など。
特殊性	地域を特徴付ける生態系が特殊な環境であることを示す指標となる動植物種、群集、群落。相対的に分布する範囲が狭い環境または質的に特殊な環境に生息・生育する動植物種。

表 7.1.11-4 注目種(上位性)の選定結果

視点	環境類型区分	注目種	選定理由
上位性	里山環境	イタチ属の一種	鳥類、小型哺乳類、魚類、甲殻類、昆虫類など多様な動物を食する。対象事業実施区域周辺の生態系では最上位に位置するといえる。生息環境も樹林、草地、住宅地、海岸と多様である。
	里山環境	ハヤブサ	主に鳥類を食する。行動範囲が広い。対象事業実施区域周辺の生態系では最上位に位置するといえる。
	干潟環境	ミサゴ	魚食性の鳥類であり、哺乳類、鳥類などとは食物連鎖でのつながりはないが、対象事業実施区域及び周辺の海域では生態系の上位に位置するといえる。
	干潟環境	スズキ	魚類や甲殻類を餌とし、遊泳力があって行動範囲が広い。対象事業実施区域及び周辺の生態系では海中に限れば最上位に位置する。また、有明海のスズキは国内他所のスズキと遺伝的に異なる、地域個体群である。
	干潟環境	ウナギ	魚類や甲殻類を餌とする。現地調査で確認された干潟環境での生態系の上位に位置する種は少ない。スズキと比べると遊泳力が劣り、行動範囲が狭いため、干潟に生活を依存している可能性が高いと思われる。

表 7.1.11-5 注目種(典型性)の選定結果

視点	環境類型区分	注目種	選定理由
典型性	干潟環境	シギ、チドリ類	対象事業実施区域で多数のシギ・チドリが確認されていた。干潟環境での食物連鎖上中間的な位置にいる。多数のシギ、チドリ類の生息は、ゴカイ類、貝類、カニ類といった餌生物の豊富さの表れでもある。干潟環境の典型種と言える。
	干潟環境	ムツゴロウ	対象事業実施区域の干潟上で多数確認された。広大に広がる軟泥の干潟にのみ生息する、広大な干潟の典型種と言える。日本ではこのような環境は限られており、有明海と八代海のように生息する。さらに両個体群間の遺伝的差異が確認されている。餌は干潟の表面に生育するケイ藻などの藻類。
	里山環境	アマガエル	対象事業実施区域周辺の陸域の樹林、草地、集落など幅広い場所に豊富に生息し、哺乳類、鳥類、は虫類など重要な餌となっている。里山環境の典型種といえる。

表 7.1.11-6 注目種(上位性)の確認状況及び生態情報

種 名	生態情報	確認状況
イタチ属の一種 哺乳類	ニホンイタチは、本州、四国、九州に分布する。 九州では年2回繁殖する。カエル、ネズミ類、鳥類、昆虫類などの陸上小動物の他、水に入りザリガニなど甲殻類や魚を捕食すること多い。熊本県における生息環境は、河畔や水田、農耕地の周辺、自然林や二次林、混交林や草地であり、豊富な餌(昆虫や魚、両生類、小型哺乳類)の存在する環境である。外来種のシベリアイタチ(チョウセンイタチ)が分布を拡げ、本種の生息域は非常に狭まっている。	対象事業実施区域の東側の水辺で冬季に足跡を1例、対象事業実施区域の西側の道路沿いで冬季に糞を1例確認した。
ハヤブサ 鳥類	留鳥または冬鳥。平地から山地の河川、海岸、湖沼、農耕地など。1羽かつがいで生活する。非繁殖期には、日中は安全な場所で休息し、朝夕は活発に行動して主に鳥類をとる。低空を飛んでいるものや、地上で休んでいるものを上空に飛び立たせて追いかけたり、飛翔中の群れを乱して1羽を追いかけて足でつかみとる。 熊本県における生息環境は崖地のある沿海地や平野部の農耕地である。県内数ヶ所の海岸や内陸部の崖地で繁殖しているが、近年の動向は安定しているようである。冬期は、さらに北方から渡来する個体がいるほか、大陸から別亜種も渡来している。	対象事業実施区域及びその周辺で3月、6月、8月、1月にそれぞれ1例を確認した。
ミサゴ 鳥類	留鳥。寒冷地のものは冬、暖地へ移動する。南西諸島では冬鳥。海岸、河口、湖沼、池、河川など。1羽か2羽で行動する。魚食性のタカ。水面上で低空飛行し、水中に足から飛び込んで魚類をとる。海岸の岩棚、切り立った岩の上、河川の崖、山林の大きな木の枝上などに巣を作って繁殖し、毎年同じ巣を利用する。	対象事業実施区域及びその周辺で年間を通じて確認した。
スズキ 魚類	分布:一般的には日本海から東シナ海沿岸、瀬戸内海、北海道～日向灘までの太平洋沿岸。有明海個体群は有明海のみ。 生息環境:汽水域を含む沿岸域の様々な環境に生息する。幼魚や若魚は淡水域まで進入する。有明海でのスズキの産卵期は11月～3月で、産卵場所は島原市地先沖から湾口周辺海域と推測されている。仔魚は湾奥へ移流される。有明海個体群は最終氷期に、スズキと現在は中国沿岸等に分布するタイリクスズキとの交雑が起源とされている。肉食性で小型甲殻類や魚類を餌とする。体長1m。	6個体 [対象事業実施区域(埋立区域)] 春季:2個体 秋季:1個体 [対象事業実施区域(埋立区域外)] 夏季:3個体
ニホンウナギ 魚類	分布:北海道太平洋岸以南の日本各地。朝鮮半島、中国、台湾。 生息環境:河川の中・下流、河口域、湖沼、沿岸に生息。魚類、甲殻類、貝類、その他の小動物を餌とする。干潟に生息するウナギは甲殻類を好んで食べるという報告がある。産卵地はマリアナ諸島沖。全長1m。	1個体 [対象事業実施区域(埋立区域)] 秋季:1個体 [対象事業実施区域外] 確認なし

生態情報の出典:

「干潟の絶滅危惧動物図鑑-海岸ペントスのレッドデータブック」(日本ペントス学会編, 2012年, 東海大学出版会)

「有明海のいきものたち 干潟・河口域の生物多様性」(佐藤正典編, 2000年, 海游舎)

「日本の哺乳類[改訂版]」(阿部永監修, 2005年, 東海大学出版会)

「山溪ハンディ図鑑7 日本の野鳥第二版」(叶内拓哉・安部直哉・上田秀雄, 2009年, 山と溪谷社)

「日本産魚類検索-全種の同定-第三版」(中坊徹次編, 2013年, 東海大学出版会)

「山溪ハンディ図鑑15 日本の淡水魚」(細谷和美海編・監修, 2015年, 山と溪谷社)

「ウナギの保全生態学」(海部健三, 2016年, 共立出版)

「レッドデータブックくまもと 2019-熊本県の絶滅のおそれのある野生動植物」(熊本県, 2019年)

表 7.1.11-7 注目種(典型性)の確認状況及び生態情報

種 名	生態情報	確認状況
シギ・チドリ類 鳥類	種により渡りの形態は異なり、旅鳥、留鳥、冬鳥。甲殻類、ゴカイ類、貝類などを採食する。河口、干潟、砂浜、海に近い水田、河川など種により生息場所は異なる。群れで行動するものと、1羽や少数で行動するものがある。干潟を歩きながら採餌する。	シロチドリ、ハマシギなど 9 種が確認された。 対象事業実施区域の内・外で確認されているが、埋立区域を採餌場に行っている個体を多数確認している。1例のみの確認された種や、数十例確認された種がいた。
ムツゴロウ 魚類	分布:有明海、八代海北部(大野川河口)。朝鮮半島西岸、中国、台湾。熊本県での分布域は菊池川、白川、緑川の河口。 生息環境:内湾の干潟、河口域に生息する。餌は干潟上の底生藻類。底質の粒度は重要な生息条件であり、緑川では粒径 0.03mm が生息域と非生息域の境界という報告がある。体長 15cm。	多数 [対象事業実施区域] 春、夏季に埋立区域内外で多数目視確認。 [対象事業実施区域外] 確認なし
アマガエル 両生類	分布:北海道～九州。 生息環境:林地、水田、止水など広い場所で生息する。小型の昆虫やクモを食する。イタチなどの哺乳類、サギ類などの鳥類、シマヘビなどの虫類の餌となる。体長 3cm。	対象事業実施区域周辺で多数確認している。

生態情報の出典:

- 「山溪ハンディ図鑑 7 日本の野鳥第二版」(叶内拓哉・安部直哉・上田秀雄, 2009, 山と溪谷社)
- 「山溪ハンディ図鑑 15 日本の淡水魚」(細谷和海編・監修, 2015 年, 山と溪谷社)
- 「有明海のいきものたち 干潟・河口域の生物多様性」(佐藤正典編, 2000 年, 海游舎)
- 「決定版 日本の両生は虫類」(内山りゅう・前田憲男・沼田研児・関慎太郎, 2002 年, 平凡社)

2) 予測の結果

(1) 予測項目

予測項目は、工事の実施及び土地又は工作物の存在が、注目種（上位性・典型性の種）に与える直接的及び間接的な影響の有無及びその程度とした。

(2) 予測時期

予測時期は、非生物的要素、生物的要素及び人的要素の特性並びに注目種等の特性を踏まえて注目種等に係る環境影響を的確に把握できる時期とした。

工事の実施についての予測対象時期は、工事の実施による環境影響が最大になる時期として、護岸工事により濁りが発生する時期及び建設工事による騒音の発生が最大となる時期とした。

土地又は工作物の存在時における予測対象時期は、水の流れ及び水質の変化が最大となる護岸が完成した時期とし、生息・生育地の消失、改変又は分断については埋立完了時とした。

(3) 予測地域

予測地域は、調査地域と同様とした。

(4) 予測方法

直接的な影響については、事業の実施による改変域と調査結果を重ね合わせることでより改変の程度を予測したうえで、事例の引用又は解析により生息環境の変化について予測を行った。また、間接的な影響については、他の関係する項目の予測結果を踏まえて事例の引用又は解析により行った。

(5) 予測結果

注目種の予測結果を表 7.1.11-8 に示す。

表 7.1.11-8(1) 注目種の予測結果

視点	注目種	影響要因と予測結果
上位性	イタチ属の一種	【工事の実施】 ・騒音の発生及び工事用車両の走行による影響 工事の実施により発生する騒音の影響、資材搬入による車両の通行による影響が考えられるが、工事は日中に限られることや主な工事場所は干潟上になること、本種は夜間に活動することが多いことから、影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失、縮小による影響 本種は、里山環境、市街地環境で確認されている。海岸環境や干潟環境でも行動することが推測される。里山環境および市街地環境は直接改変区域ではない。海岸環境や干潟環境は本種の主たる生活環境ではない。よって、本種への影響は極めて小さい。なお、埋立地の存在により本種の活動圏が拡大する事が予想される。 よって、本種の地域を特徴づける生態系での地位に変化はない。
上位性	ハヤブサ	【工事の実施】 ・騒音の発生による影響 建設機械の稼働による騒音による忌避行動が考えられるが、本種は行動範囲が広いため、影響は極めて小さい。また、対象事業実施区域周辺では繁殖確認及び繁殖に係る行動は確認されなかったため、繁殖阻害の影響はない。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失、縮小による影響 対象事業実施区域及びその周辺も、本種の採餌場所として利用されていると考えられるが、本種は行動範囲が広いことから、採餌場のごく一部のみが改変されることになる。よって、本種への影響は極めて小さい。 よって、本種の地域を特徴づける生態系での地位に変化はない。
上位性	ミサゴ	【工事の実施】 ・騒音の発生による影響 建設機械の稼働による騒音の影響が考えられるが、対象事業実施区域周辺では繁殖確認はないことから影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失、縮小による影響 対象事業実施区域及びその周辺の海域は、本種の採餌場所としてよく利用されている。事業の実施により対象事業実施区域内の埋立区域は直接改変され消失することから、対象事業実施区域及びその周辺における本種の生息環境が縮小する。しかし、本種は、干出した干潟で直接採餌することではなく、冠水時のみ、遊泳中の魚類を捕獲して餌とするため、埋立地の出現による干潟の縮小による、本種への影響は極めて小さいと考えられる。 よって、本種の地域を特徴づける生態系での地位に変化はない。

表 7.1.11-8(2) 注目種の予測結果

視点	注目種	影響要因と予測結果
上位性	スズキ	【工事の実施】 ・水の濁りの発生による影響 工事は陸上からの施工とすることから、濁りはほとんど発生しないため、水の濁りによる影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失・縮小による影響 移動性が大きい種であり、埋立区域は冠水時のみの利用であり、影響はない。 ・水の流れ、水質の変化の影響 確認位置での水の流れ、水質の変化はほとんどないため、影響は極めて小さい。 よって、本種の地域を特徴付ける生態系での地位に変化はない。
上位性	ニホンウナギ	【工事の実施】 ・水の濁りの発生による影響 工事は陸上からの施工とすることから、濁りはほとんど発生しないため、水の濁りによる影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失・縮小による影響 埋立地の存在により生息地が縮小するものの、本種が生息地とする干潟は埋立区域外にも存在することから、影響は極めて小さい。 ・水の流れ、水質の変化による影響 確認位置での水の流れ、水質の変化はほとんどないため、影響は極めて小さい。 よって、本種の地域を特徴付ける生態系での地位に変化はない。
典型性	シギ・チドリ類	【工事の実施】 ・建設機械の稼働等による影響 シギ・チドリ類を確認した対象事業実施区域内の埋立区域(干潟)は、本群集の休息場所及び採餌場所として利用されている。シギ・チドリ類のうち冬鳥として渡来するものについては、工事の実施時期が4月～8月であることから、短い期間のみ影響が発生すると考えられる。工事の実施による影響は、建設機械の稼働や人の立ち入りによる忌避行動が考えられる。シギ・チドリ類の生息環境の縮小の影響があり、これらの餌生物の採餌者の減少により、生態系への影響があると予測される。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失・縮小による影響 本種を確認した対象事業実施区域内の埋立区域(干潟)は、本種の休息場所及び採餌場所として利用されている。事業の実施により埋立区域の干潟は直接改変されて消失し、対象事業実施区域及び周辺での休息場所、採餌場所として利用していた群集は他所へ移動することが考えられ、生態系への影響があると予測される。

表 7.1.11-8(3) 注目種の予測結果

視点	注目種	影響要因と予測結果
典型性	ムツゴロウ	【工事の実施】 ・水の濁りの発生による影響 工事は陸上からの施工とすることから、濁りはほとんど発生しないため、水の濁りによる影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失、縮小による影響 埋立地の存在により生息環境が縮小することになるものの、埋立区域外でも多数確認されていることから影響は極めて小さい。 ・水の流れ、水質の変化の影響 確認位置での水の流れ、水質の変化はほとんどないため、影響は極めて小さい。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。
典型性	アマガエル	【工事の実施】 ・騒音の発生による影響 工事による騒音の発生による影響が考えられるが、工事は日中に限られ、本種の主な活動は夜間であることから、影響は極めて小さい。 【土地又は工作物の存在】 ・生息地の消失、縮小による影響 本種は、対象事業実施区域周辺の陸域の広い範囲で多数確認されたが、本種は陸域のみに生息することから、本種の生息域は直接改変されることはなく、影響はない。 よって、事業の実施に伴う影響は極めて小さいと予測される。

3) 環境の保全のための措置

環境の保全のための措置の検討は、環境影響がない又は極めて小さいと判断される場合以外に行う。

(1) 工事の実施及び土地又は工作物の存在

予測を行った注目種のうち、環境影響があると判断した鳥類のシギ・チドリ類について、環境保全措置の検討を行った。

環境保全措置の検討内容を表 7.1.11-9 に示す。

表 7.1.11-9 環境保全措置の検討内容

保全対象種		環境保全措置	環境保全措置の効果	他の環境への影響
鳥類	シギ・チドリ類	地形改変の最小化 ・工事用道路を新設しない ・施工ヤードは埋立区域	地形改変による生息地の消失・縮小を低減できる	他の環境への影響はない
		緩傾斜石積護岸の設置	残存する干潟と付着動物、底生動物、魚介類が生息しやすい緩傾斜石積護岸を整備することで鳥類の採餌場所を代償できる	—

4) 事後調査

事後調査は、予測の不確実性が大きい場合又は知見が不十分で、その効果が予測できない環境保全措置を講ずる場合は、その不確実性に係る環境影響の程度を勘案して、事後調査を実施する。

(1) 工事の実施及び土地又は工作物の存在

予測手法は事例の引用又は解析であり、環境影響評価で多く用いられていることから、予測の不確実性は小さいと考えるが、鳥類のシギ・チドリ類についての環境保全措置である「緩傾斜石積護岸の設置による鳥類の採餌場所の代償」は、その効果が予測できないため、事後調査を行うこととした。

事後調査の検討内容を表 7.1.11-10 に示す。

表 7.1.11-10 事後調査の検討内容

事後調査対象種		調査手法	調査地域・地点	調査時期
鳥類	シギ・チドリ類	直接観察及び定点調査 ※定点調査は干潮・満潮の時間帯に合わせて実施	対象事業実施区域及びその周辺 定点調査：2地点	埋立完了後から概ね3年間 冬鳥の渡来時期

5) 評価の結果

(1) 評価の手法

予測結果を踏まえ、事業の実施による生態系への影響が、事業者により実行可能な範囲でできる限り回避、又は低減されており、環境保全への配慮が適正になされているかどうかを検討した。

(2) 評価の結果

予測の結果、環境影響がない又は極めて小さいと判断されなかった注目種の鳥類のシギ・チドリ類については、環境保全措置を講じ、その効果が予測できないため、事後調査を実施することとしていることから、事業の実施による生態系への影響は、事業者の実行可能な範囲で低減されていると評価する。