

## 6.10 植物（海域に生育する植物）

### 6.10.1 調査結果の概要

#### (1) 海生植物の主な種類及び分布の状況

##### ① 海藻草類・潮間帯植物

###### ア. 文献その他の資料調査

「第3章 3.1.5 4. 植物の生育状況（海域）」表 3.1-46（3.1-67 ページ）に示す文献その他の資料により当該情報の整理を行った。

###### (ア) 調査地域

対象事業実施区域周辺海域とした。

###### (イ) 調査期間

入手可能な最新の資料とした。

###### (ウ) 調査結果

文献その他の資料調査を整理した結果、海藻草類・潮間帯植物は「第3章 3.1.5 4. 植物の生育状況（海域）(1)植物相（海域）の概要」（3.1-68 ページ）に記載した通り、84種が確認されている。

#### イ. 現地調査

##### (ア) 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺海域とした。

##### (イ) 調査地点

対象事業実施区域及びその周辺海域の3地点とした（図 6.10-1）。

##### (ウ) 調査期間

###### a. 付着生物調査（植物、定量調査）

夏季：令和5年8月24日～25日

秋季：令和5年11月17日、27日～28日

冬季：令和6年1月24日

春季：令和6年4月2日～3日

###### b. 海藻草類調査（潜水土による観察、定性調査）

夏季：令和5年8月24日～25日

秋季：令和5年11月27日～28日

冬季：令和6年1月24日

春季：令和6年4月2日～3日

##### (エ) 調査方法

###### a. 付着生物調査（植物、定量調査）

50cm 四方の方形枠を用いた枠取り法によって付着生物（植物）を採集した。なお、St.A（護岸）については大潮高潮面、平均水面、大潮低潮面の3層で、St.B及びCについては海

底面（岩盤）の1層で坪刈り採集を行った。採集した試料は10%の中性ホルマリンで固定して室内に持ち帰り、種の同定、個体数の計数、湿重量の測定を行った。

**b. 海藻草類調査（潜水士による観察、定性調査）**

潜水士の目視観察により海藻草類を調査した。全3地点のうち、排水口に近い St. A では岸壁を対象としてベルトトランセクト調査（2m毎、幅1m）を、残りの2地点（St. B、St. C）ではスポット調査（長さ10m×1m）を実施し、海藻草類の出現種及び出現状況を記録した。

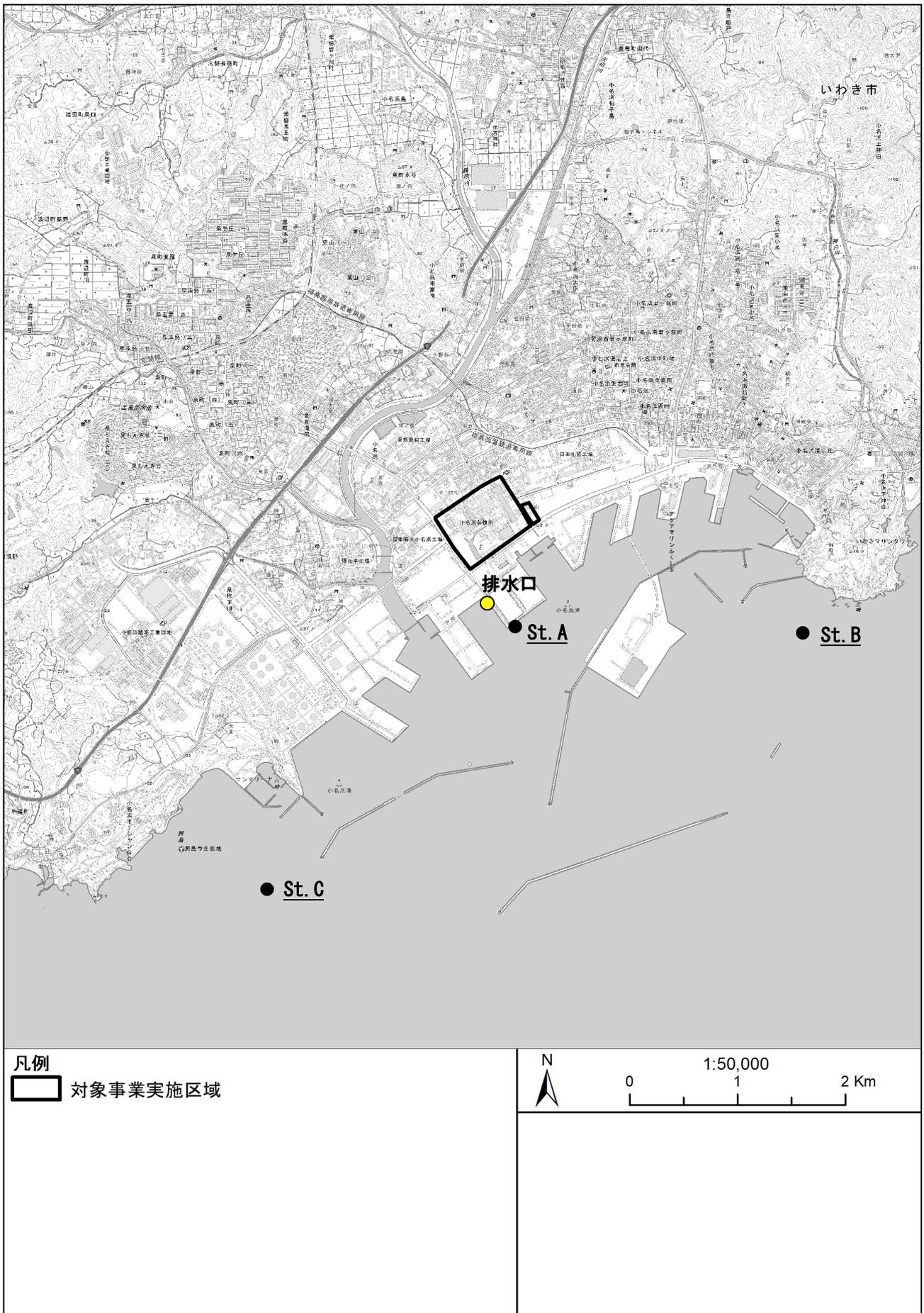


図 6.10-1 付着生物（植物）、海藻草類調査位置（現地調査）

## (オ) 調査結果

### a. 付着生物調査（植物、定量調査）

付着生物（植物、定量調査）の調査結果は表 6.10-1、表 6.10-2、図 6.10-2のとおりである。

四季を通じての総出現種類数は 53 種類であり、季節別には、夏季に 25 種類、秋季に 31 種類、冬季に最も多い 38 種類、春季には 34 種類が確認された。地点別にみると、湿重量は夏季及び秋季では St. C で多く、また冬季には St. A の低潮面及び St. B、St. C で比較的多く、いずれも紅色植物門が多くを占めていた。春季は St. A の低潮面で最も多く、次いで St. B や St. A の平均水面が多かった。また、St. A の低潮面及び St. B では不等毛植物門が多くを占めていた。

主な出現種は、St. A の高潮面及び平均水面では緑藻類のアオサ属（アオサタイプ）やアマノリ属であった。St. A の低潮面では、夏季及び秋季で紅色植物門のフシツナギ属やツカサノリ科、冬季で紅色植物門のススカケベニや不等毛植物門のフクロノリ、春季では不等毛植物門のワカメであった。St. B では、夏季は緑色植物門のミル属、秋季は紅色植物門のユカリやサンゴモ科、冬季は紅色植物門のエツキイワノカワやユカリ、春季は不等毛植物門のアラメであった。St. C ではいずれの調査季も紅色植物門のエツキイワノカワが優占していた。

表 6.10-1 付着生物（植物、定量調査）現地調査結果

No.	門	綱	目	科	種名	夏季	秋季	冬季	春季							
1	藍色植物	藍藻			藍藻綱	○	○									
2	緑色植物	緑藻	アオサ	アオサ	アオサ属 (アオノリタイプ)	○	○	○	○							
3					アオサ属 (アオサタイプ)	○	○	○	○							
4					シオグサ	シオグサ	シオグサ属	○	○	○	○					
5					ミル	ミル	ミル属	○		○	○					
6					不等毛植物	褐藻	シオミドロ	シオミドロ	シオミドロ科			○				
7	クロガシラ	クロガシラ	クロガシラ属							○						
8	アミジグサ	アミジグサ	アミジグサ							○						
9			サナダグサ									○				
10			フクリンアミジ									○				
11			アミジグサ科	○								○				
12	カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ						○	○						
13	ウルシグサ	ウルシグサ	タバコグサ								○					
14	コンブ	チガイソ	ワカメ								○					
15			カジメ	アラメ								○				
16	紅色植物	紅藻	ウシケノリ	ウシケノリ					アマノリ属			○	○			
17									サンゴモ	サンゴモ	カニノテ属		○			
18											サンゴモ科	○	○	○	○	
19									スギノリ	リュウモンソウ	ススカケベニ	ミチガエソウ			○	
20												ススカケベニ	ススカケベニ	○	○	○
21					スギノリ	スギノリ	スギノリ属	○				○	○	○		
22							ツノマタ属	○				○	○	○		
23							ムカデノリ	ムカデノリ属							○	
24					ムカデノリ	ムカデノリ	タンバノリ属						○	○		
25							ムカデノリ科						○	○		
26							イバラノリ	イバラノリ属						○		
27					ツカサノリ	ツカサノリ	トサカモドキ属	○				○	○	○		
28							ツカサノリ科	○				○				
29					イワノカワ	イワノカワ	エツキイワノカワ	○				○	○	○		
30					オキツノリ	オキツノリ	ハリガネ							○		
31					ユカリ	ユカリ	オキツノリ属					○				
32							ユカリ	ユカリ				○	○	○	○	
33							ベニスナゴ	ベニスナゴ				○				
34							マサゴシバリ	マサゴシバリ	ワツナギソウ	ワツナギソウ属			○	○		
35									フシツナギ	フシツナギ	カエルデグサ	○	○			
36											フシツナギ属	○	○	○		
37									マサゴシバリ	マサゴシバリ		○				
38					マサゴシバリ目		○	○								
39					イギス	イギス	イギス	フタツガサネ属			○	○				
40								アンチタムニオネラ属		○	○					
41								イギス属	○	○	○	○				
42								ヨツガサネ属	○	○	○	○				
43								イギス科			○					
44								ランゲリア	ランゲリア	カザシグサ属	○	○	○	○		
45								ダジア	ダジア	イソハギ			○	○		
46										シマダジア	○	○		○		
47										ダジア科		○	○			
48								コノハノリ	コノハノリ	ハイウスバノリ属	○	○	○	○		
49	ウスベニ		○	○												
50	コノハノリ科	○	○	○	○											
51	フジマツモ	フジマツモ	コザネモ	○	○	○	○									
52			コザネモ属	○	○	○	○									
53			フジマツモ科	○	○	○	○									
	4門	4綱	14目	30科	53種	25種	31種	38種	34種							

表 6.10-2 (1) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (概要表: 夏季)

調査期日: 令和5年8月24, 25日  
 調査方法: 50cm×50cm枠坪刈  
 単 位: g/m<sup>2</sup>

項目 \ 調査地点	A-高潮面	A-平均水面	A-低潮面	B	C
種類数	緑色植物門	2	1	2	2
	不等毛植物門				1
	紅色植物門			8	12
	その他	1			
	種類数合計	3	1	10	15
湿重量	緑色植物門	+	0.72	1.68	6.52
	不等毛植物門				0.24
	紅色植物門			6.48	3.20
	その他	+			
	湿重量合計	+	0.72	8.16	9.96
組成比 (%)	緑色植物門	+	100.0	20.6	65.5
	不等毛植物門				2.4
	紅色植物門			79.4	32.1
	その他	+			
主な出現種 湿重量 (組成比・%)	該当種なし	アサ属(アサタイプ) 0.72 (100.0)	ツツキ属 3.08 (37.7) ツカサリ科 2.64 (32.4) アサ属(アサタイプ) 1.12 (13.7)	ミル属 6.40 (64.3)	エツキワカ 137.40 (69.0) コサネ科 38.72 (19.5)

注) 1. 主な出現種は各調査地点での上位5種(ただし、湿重量0.01g/m<sup>2</sup>以上且つ10%以上)を示す。  
 2. +がある場合、湿重量欄では0.01g/m<sup>2</sup>未満の場合を示す。  
 なお、湿重量が+の場合は、組成比は+とした。

表 6.10-2 (2) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (概要表: 秋季)

調査期日: 令和5年11月17, 27, 28日  
 調査方法: 50cm×50cm枠坪刈  
 単 位: g/m<sup>2</sup>

項目 \ 調査地点	A-高潮面	A-平均水面	A-低潮面	B	C
種類数	緑色植物門	2	2	3	
	不等毛植物門			1	
	紅色植物門			13	11
	その他	1			
	種類数合計	3	2	17	11
湿重量	緑色植物門	0.16	0.64	0.28	
	不等毛植物門			0.08	
	紅色植物門			1.44	8.60
	その他	0.48			
	湿重量合計	0.64	0.64	1.80	8.60
組成比 (%)	緑色植物門	25.0	100.0	15.6	
	不等毛植物門			4.4	
	紅色植物門			80.0	100.0
	その他	75.0			
主な出現種 湿重量 (組成比・%)	藍藻綱 0.48 (75.0) アサ属(アサタイプ) 0.16 (25.0)	アサ属(アサタイプ) 0.64 (100.0)	ツカサリ科 0.48 (26.7) アサ属(アサタイプ) 0.24 (13.3) スピリ属 0.20 (11.1) トサカトキ属 0.20 (11.1)	ユカリ 3.68 (42.8) サコモ科 2.08 (24.2) カニテ属 0.88 (10.2)	エツキワカ 85.00 (45.3) コサネ科 69.04 (36.8)

注) 1. 主な出現種は各調査地点での上位5種(ただし、湿重量0.01g/m<sup>2</sup>以上且つ10%以上)を示す。  
 2. +がある場合、湿重量欄では0.01g/m<sup>2</sup>未満の場合を示す。  
 なお、湿重量が+の場合は、組成比は+とした。

表 6.10-2 (3) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (概要表: 冬季)

調査期日: 令和6年1月24日  
 調査方法: 50cm×50cm枠坪刈  
 単 位: g/m<sup>2</sup>

項目 \ 調査地点	A-高潮面	A-平均水面	A-低潮面	B	C					
種類数	緑色植物門	2	3	2	3	2				
	不等毛植物門	1		2	4					
	紅色植物門	2	7	9	15	17				
	その他									
	種類数合計	5	10	13	22	19				
湿重量	緑色植物門	0.60	2.72	6.64	6.24	+				
	不等毛植物門	+		13.48	2.08					
	紅色植物門	2.56	1.12	41.84	86.08	92.60				
	その他									
	湿重量合計	3.16	3.84	61.96	94.40	92.60				
組成比 (%)	緑色植物門	19.0	70.8	10.7	6.6	+				
	不等毛植物門	+		21.8	2.2					
	紅色植物門	81.0	29.2	67.5	91.2	100.0				
	その他									
主な出現種 湿重量 (組成比・%)	アマリ属	2.56 (81.0)	アマ属 (アマタイプ)	2.56 (66.7)	スサケヘニ	17.20 (27.8)	エツキワナリ	54.04 (57.2)	エツキワナリ	82.48 (89.1)
	アマ属 (アマタイプ)	0.52 (16.5)	タハノリ属	0.64 (16.7)	アキノリ	13.08 (21.1)	ユカリ	29.48 (31.2)		
			ツノマダ属	0.40 (10.4)	ムカデノリ科	7.80 (12.6)				
					フツツキ属	6.56 (10.6)				

注) 1. 主な出現種は各調査地点での上位5種(ただし、湿重量0.01g/m<sup>2</sup>以上且つ10%以上)を示す。  
 2. +がある場合、湿重量欄では0.01g/m<sup>2</sup>未満の場合を示す。  
 なお、湿重量が+の場合は、組成比は+とした。

表 6.10-2 (4) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (概要表: 春季)

調査期日: 令和6年4月2, 3日  
 調査方法: 50cm×50cm枠坪刈  
 単 位: g/m<sup>2</sup>

項目 \ 調査地点	A-高潮面	A-平均水面	A-低潮面	B	C					
種類数	緑色植物門	2	3	1	1					
	不等毛植物門			1	4	1				
	紅色植物門	2	8	9	15	12				
	その他									
	種類数合計	4	11	11	20	13				
湿重量	緑色植物門	14.80	121.40	12.36	72.56					
	不等毛植物門			1,493.28	162.32	0.84				
	紅色植物門	8.80	86.80	254.60	43.36	45.20				
	その他									
	湿重量合計	23.60	208.20	1,760.24	278.24	46.04				
組成比 (%)	緑色植物門	62.7	58.3	0.7	26.1					
	不等毛植物門			84.8	58.3	1.8				
	紅色植物門	37.3	41.7	14.5	15.6	98.2				
	その他									
主な出現種 湿重量 (組成比・%)	アマ属 (アマタイプ)	12.56 (53.2)	アマ属 (アマタイプ)	89.88 (43.2)	ワカメ	1,493.28 (84.8)	アラメ	103.68 (37.3)	エツキワナリ	33.32 (72.4)
	アマリ属	8.80 (37.3)	タハノリ属	44.88 (21.6)			ミル属	72.56 (26.1)	ユカリ	8.32 (18.1)
			アマ属 (アマタイプ)	29.92 (14.4)			タバコクサ	47.28 (17.0)		
			ツマツモ科	28.00 (13.4)						

注) 1. 主な出現種は各調査地点での上位5種(ただし、湿重量0.01g/m<sup>2</sup>以上且つ10%以上)を示す。  
 2. +がある場合、湿重量欄では0.01g/m<sup>2</sup>未満の場合を示す。  
 なお、湿重量が+の場合は、組成比は+とした。

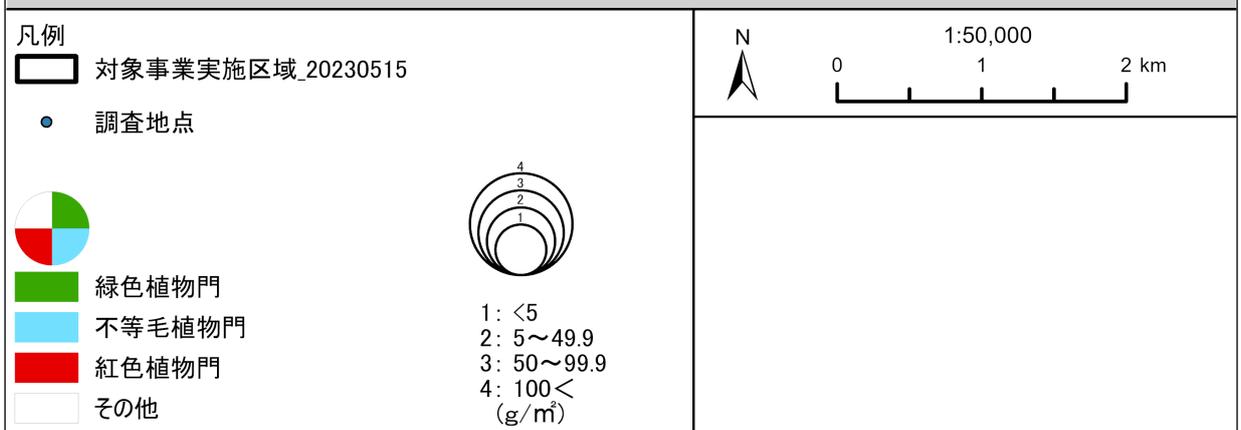
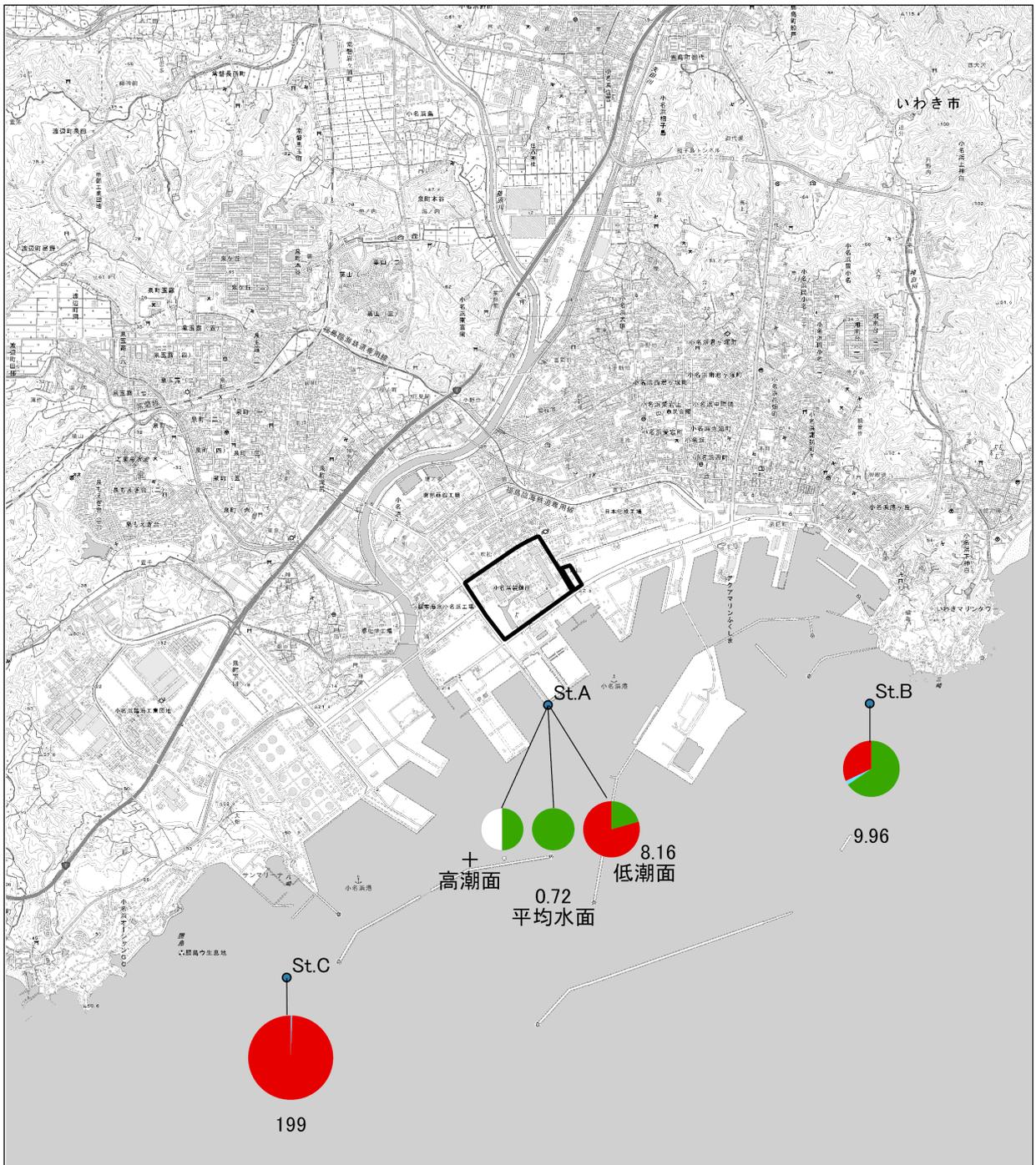


図 6.10-2 (1) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (湿重量、夏季)

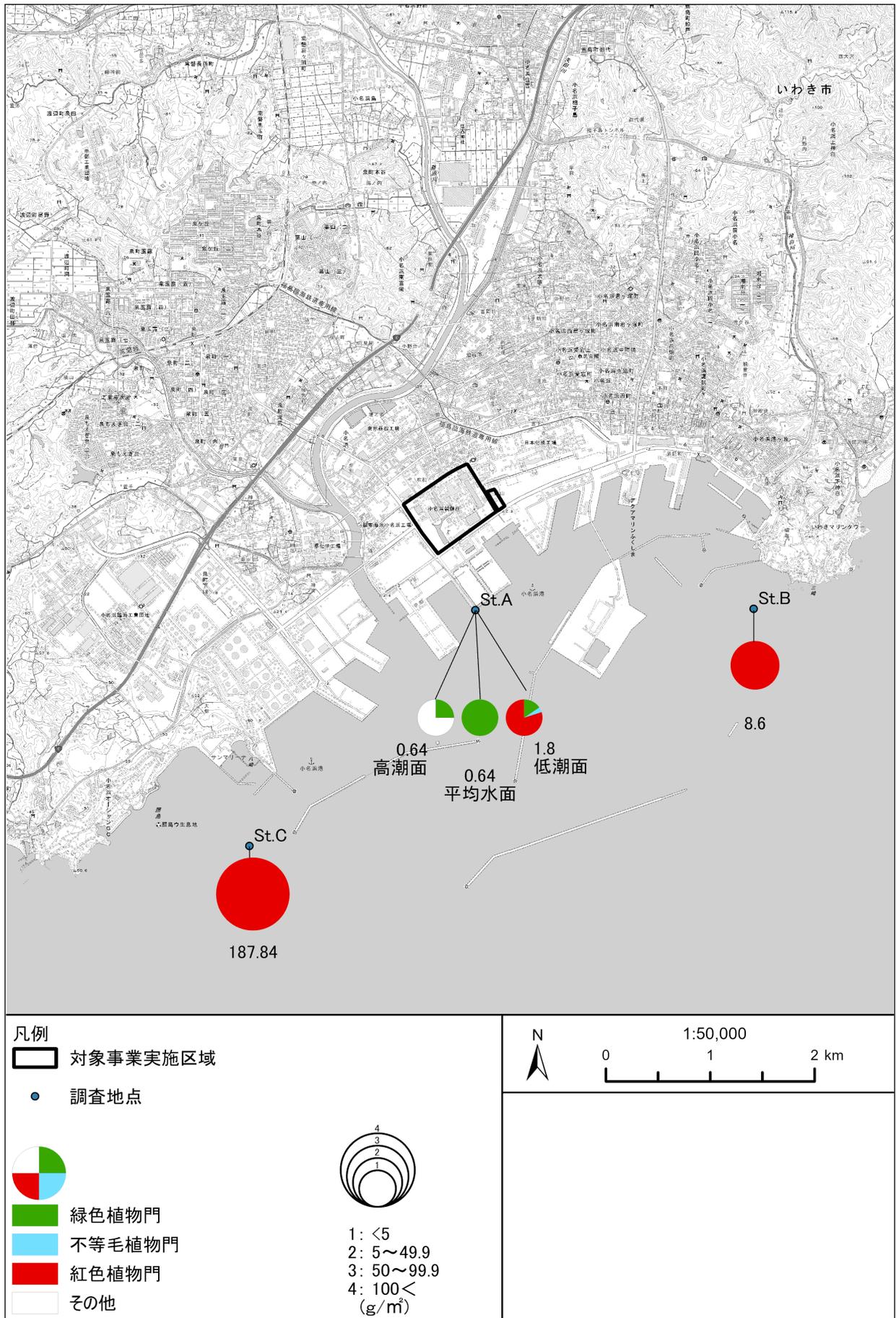
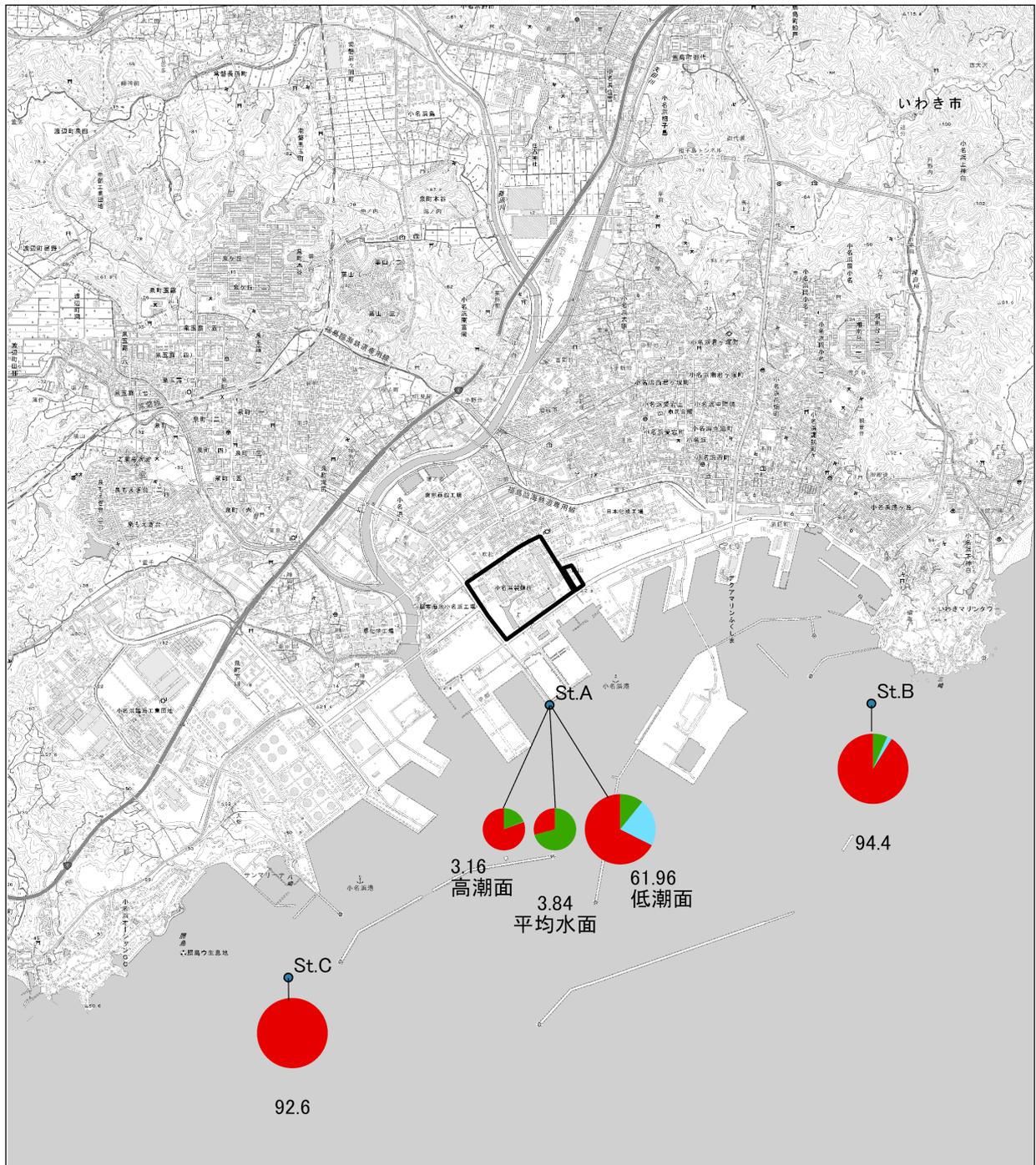


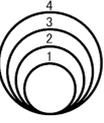
図 6.10-2 (2) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (湿重量、秋季)



凡例  
 対象事業実施区域

 調査地点

 緑色植物門  
 不等毛植物門  
 紅色植物門  
 その他

  
 1: <5  
 2: 5~49.9  
 3: 50~99.9  
 4: 100<  
 (g/m<sup>2</sup>)

N  
 1:50,000  
 0 1 2 km

図 6.10-2 (3) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (湿重量、冬季)

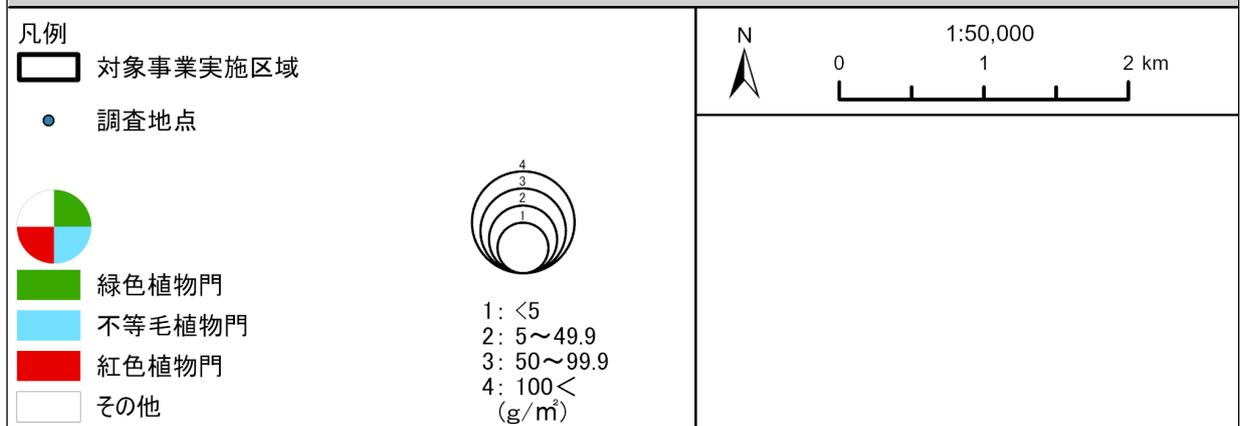
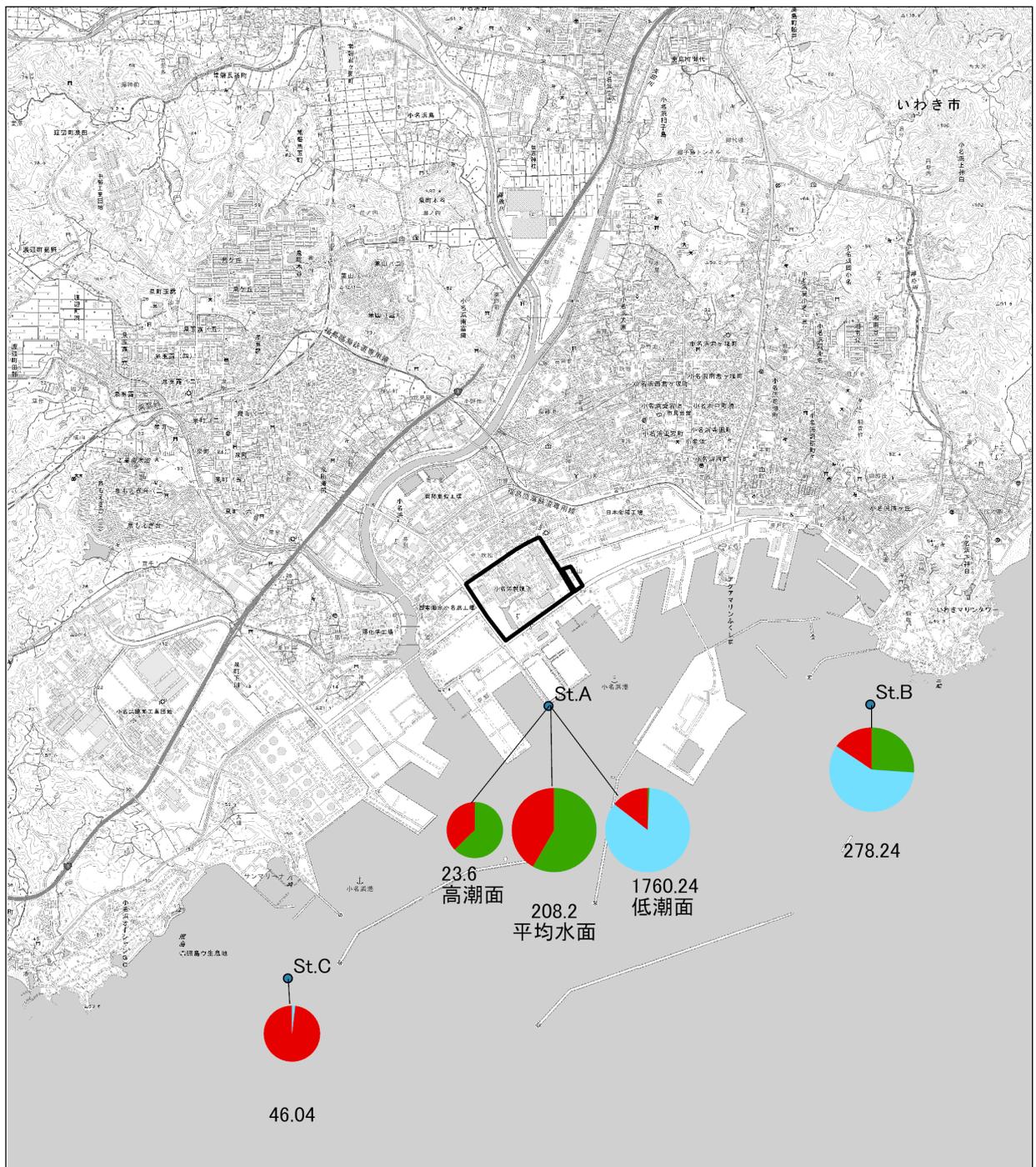


図 6.10-2 (4) 付着生物 (植物、定量調査) 季節別出現状況 (湿重量、春季)

b. 海藻草類調査（潜水士による観察、定性調査）

海藻草類の調査結果は表 6.10-3、図 6.10-3のとおりである。

四季を通じての総出現種類数は 29 種類であり、季節別には、夏季に 19 種類、秋季に 21 種類、冬季に 19 種類、春季に 23 種類が確認されており、季節による差はほとんどみられなかった。主な出現種は、St. A ではサンゴモ科（紅藻綱）であり、冬季及び春季ではアオサ属（アオサタイプ）（緑藻綱）やトカサモドキ属（紅藻綱）も多くみられた。St. B 及び St. C ではサンゴモ科やコザネモ属（紅藻綱）、エツキイワノカワ（紅藻綱）等であり、冬季及び春季ではワカメ（褐藻綱）やユカリ（紅藻綱）も多くみられた。

表 6.10-3 海藻草類（定性調査）現地調査結果

No.	綱	目	科	種名	夏季	秋季	冬季	春季	
1	藍藻			藍藻綱				○	
2	緑藻	アオサ	アオサ	アオサ属（アオサタイプ）		○	○	○	
3		シオグサ	シオグサ	シオグサ属	○	○	○	○	
4		ミル	ミル	ハイミル				○	
5	褐藻	アミジグサ	アミジグサ	サナダグサ	○	○	○		
6				アミジグサ属			○	○	
7		カヤモノリ	カヤモノリ	フクロノリ			○	○	
8		コンブ	チガイソ	ワカメ	○	○	○	○	
9			コンブ	カジメ	○	○	○		
10				アラメ				○	
11		ホンダワラ	アカモク				○		
12	紅藻	サンゴモ	サンゴモ	サンゴモ科	○	○	○	○	
13		テングサ	テングサ	テングサ属				○	
14		カクレイト	ムカデノリ	タンバノリ	○	○			
15				ムカデノリ属	○	○			
16				キントキ属	○	○	○	○	
17				トサカモドキ属	○	○	○	○	
18			イワノカワ	エツキイワノカワ	○	○	○	○	
19				イワノカワ科	○	○	○	○	
20		スギノリ	ユカリ	ユカリ	○	○	○	○	
21		マサゴシバリ	ワツナギソウ	カエルデグサ	○	○	○	○	
22					フシツナギ				○
23					フシツナギ属		○		
24		イギス	イギス	イギス科	○	○	○	○	
25			コノハノリ	カギウスバノリ	○	○			
26				ハイウスバノリ属	○	○	○	○	
27				コノハノリ科	○	○	○	○	
28	フジマツモ		イトグサ属	○	○	○	○		
29		コザネモ属	○	○	○	○			
	4綱	13目	17科	29種	19種	21種	19種	23種	

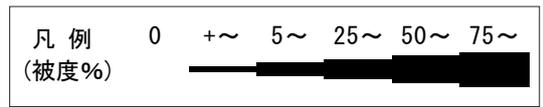


図 6.10-3 (1) 海藻草類 (定性調査) 季節別出現状況 (St. A : 夏季・秋季)

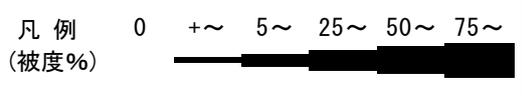
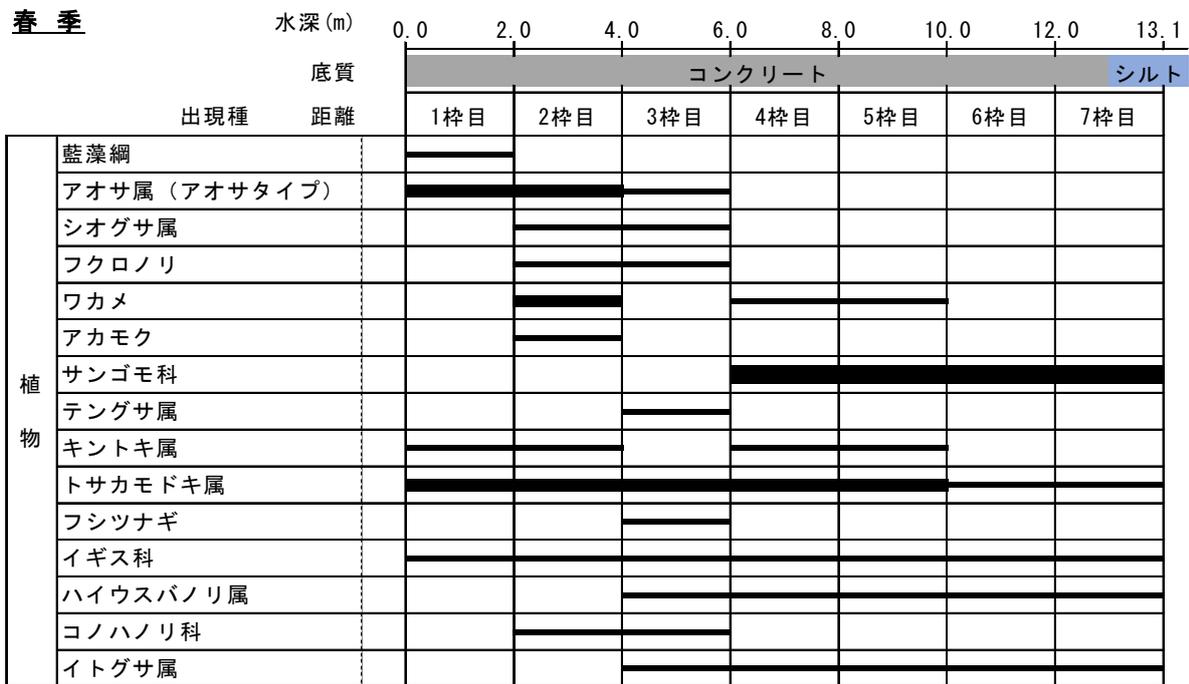
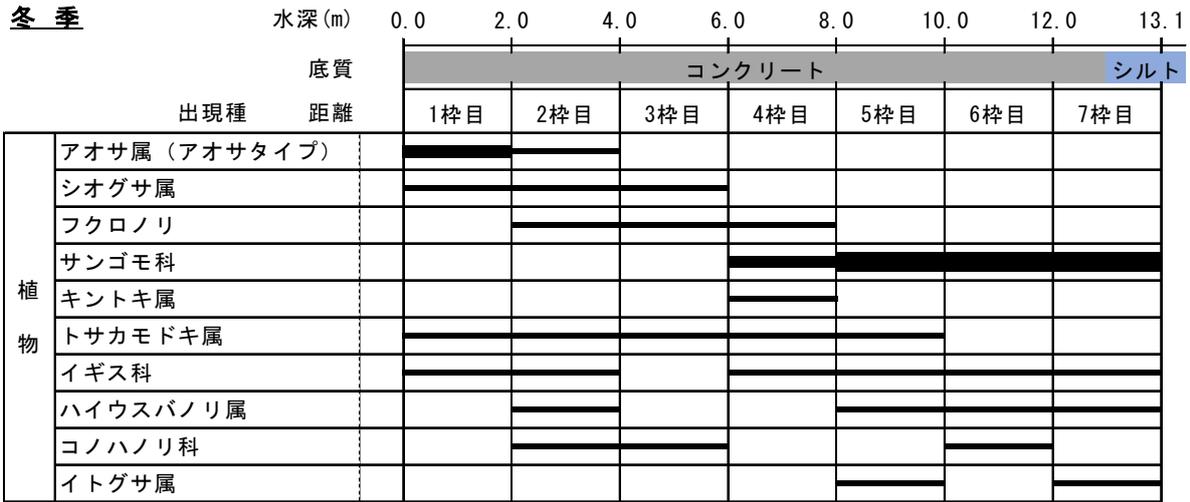


図 6.10-3 (2) 海藻草類 (定性調査) 季節別出現状況 (St. A : 冬季・春季)

夏 季

調査地点		St. B	St. C
水深 (m)		11.5	11.5
底 質		岩盤	岩盤
観察区間		1m×10m	1m×10m
植 物	サナダグサ	———	———
	ワカメ	———	
	カジメ	———	
	サンゴモ科	———	———
	タンパノリ	———	
	ムカデノリ属	———	
	キントキ属		———
	トサカモドキ属		———
	エツキイワノカワ		———
	イワノカワ科	———	———
	ユカリ	———	———
	カエルデグサ		———
	イギス科	———	
	カギウスパノリ		———
	ハイウスパノリ属		———
	コノハノリ科	———	———
	イトグサ属	———	———
コザネモ属	———	———	

秋 季

調査地点		St. B	St. C
水深 (m)		12.1	12.4
底 質		岩盤	岩盤
観察区間		1m×10m	1m×10m
植 物	サナダグサ		
	ワカメ		
	カジメ	———	
	サンゴモ科	———	———
	タンパノリ		
	ムカデノリ属		
	キントキ属		
	トサカモドキ属		———
	エツキイワノカワ		———
	イワノカワ科	———	———
	ユカリ	———	———
	カエルデグサ		
	イギス科	———	
	カギウスパノリ		
	ハイウスパノリ属		
	コノハノリ科	———	———
	イトグサ属	———	———
コザネモ属	———	———	

凡 例 0 +~ 5~ 25~ 50~ 75~  
(被度%)

図 6.10-3 (3) 海藻草類 (定性調査) 季節別出現状況 (St. B、C : 夏季・秋季)

冬 季

調査地点		St. B	St. C
水深 (m)		10.7	12.4
底 質		岩盤	岩盤
観察区間		1m×10m	1m×10m
植 物	アミジグサ属		■
	サナダグサ	■	
	ワカメ	■	
	カジメ	■	
	サンゴモ科	■	■
	トサカモドキ属	■	■
	エツキイワノカワ	■	■
	イワノカワ科	■	■
	ユカリ	■	■
	カエルデグサ		■
	イギス科	■	■
	ハイウスパノリ属	■	
	コノハノリ科	■	■
	イトグサ属	■	■
	コザネモ属	■	■

春 季

調査地点		St. B	St. C
水深 (m)		10.4	11.7
底 質		岩盤	岩盤
観察区間		1m×10m	1m×10m
植 物	ハイミル	■	■
	アミジグサ属	■	
	ワカメ	■	■
	アラメ	■	
	サンゴモ科	■	■
	トサカモドキ属	■	
	エツキイワノカワ	■	■
	イワノカワ科	■	■
	ユカリ	■	■
	カエルデグサ		■
	イギス科	■	■
	ハイウスパノリ属	■	
	コノハノリ科	■	■
	イトグサ属	■	■
	コザネモ属	■	■

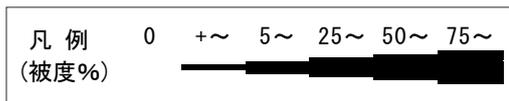


図 6.10-3 (4) 海藻草類 (定性調査) 季節別出現状況 (St. B、C : 冬季・春季)

## (2) 干潟、藻場の分布及びそこにおける植物の生育環境の状況

### ① 文献その他の資料調査

環境省が実施した「自然環境調査 Web-GIS 第 4 回」(昭和 63 年～平成 5 年度(1988～1993 年度))、「自然環境調査 Web-GIS 第 5 回」(平成 5～平成 11 年度(1993～1999 年度))、「自然環境調査 Web-GIS 藻場調査 平成 30～令和 2 年度(2018～2020 年度)」及び「生物多様性の観点から重要度の高い海域」(平成 13 年(2001 年))により、対象事業実施区域周辺海域の藻場の分布状況を調査した。

また、「第 7 回 自然環境保全基礎調査 海域生物環境調査」(環境省、平成 20 年(2008 年))により、対象事業実施区域周辺海域の干潟の分布状況を調査した。

#### ア. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

#### イ. 調査期間

入手可能な最新の資料とした。

#### ウ. 調査結果

調査結果は、「第 3 章 3.1.5 4. 植物の生育状況(海域) (1)植物相(海域)の概要 ①藻場・干潟」(3.1-69 ページ)に記載した通り、小名浜港周辺の下神白沿岸や小浜沿岸でアラメ等のコンブ目やホンダワラ科主体の海藻群落が確認されている。

また、調査地域では干潟の分布は確認されていない。

(3) 重要な種及び重要な群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況

① 文献その他の資料調査

ア. 調査地域

対象事業実施区域及びその周辺海域とした。

イ. 調査方法

(ア) 植物相（海域）の重要な種

植物相（海域）の重要な種は、「第3章 3.1.5 4. 植物の生息状況（海域）」（3.1-71 ページ）で整理した海域植物の生育状況から、表 6.10-4に示す選定根拠に基づき、学術上又は希少性の観点から抽出した。

(イ) 重要な植物群落（海域）

重要な植物群落（海域）については、「第3章 3.1.5 4. 植物の生息状況（海域）」（3.1-69～71 ページ）で整理した藻場の分布状況を確認した。

表 6.10-4 植物の重要な種の選定基準（海域）

略号	法律及び文献名等	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)	特：特別天然記念物 国：天然記念物に指定された動物
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)	特定：特定国内希少野生動植物種 国内：国内希少野生動植物種 国際：国際希少野生動植物種
③	「環境省レッドリスト 2020」(環境省、令和 2 年(2020 年))	EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 CR+EN: 絶滅危惧 I 類 CR: 絶滅危惧 I A 類 EN: 絶滅危惧 I B 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
④	「ふくしまレッドリスト (2022 年版) (維管束植物)」(福島県、令和 5 年 (2023 年))	EX: 絶滅 EW: 野生絶滅 CR+EN: 絶滅危惧 I 類 CR: 絶滅危惧 I A 類 EN: 絶滅危惧 I B 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	「福島県文化財保護条例」(昭和 45 年福島県条例第 43 号) 「いわき市文化財保護条例」(昭和 43 年いわき市条例第 8 号)	県：県指定天然記念物 市：市指定天然記念物

## ウ. 調査結果

### (ア) 植物相（海域）の重要な種

文献その他の資料調査を整理した結果、植物相（海域）の重要な種は「第3章 3.1.5 4. 植物の生息状況（海域）(2)①植物相（海域）の重要な種」(3.1-71 ページ)に記載した通り、スガモの1種が抽出されている。

### (イ) 注目すべき生息地（海域）

注目すべき生息地（海域）は「第3章 3.1.5 4. 植物の生息状況（海域）(2)② 重要な植物群落（海域）」(3.1-69～71 ページ)に記載した通り、海域の重要な植物群落として、図 3.1-25 に示す藻場が確認されている。

## ② 現地調査

### ア. 調査地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

### イ. 調査期間

「(1)海生植物の主な種類及び分布の状況」における現地調査のとおりである。

### ウ. 調査方法

現地調査により確認された対象事業実施区域の周辺海域に生育する植物について、表 6.10-4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を抽出した。

### エ. 調査結果

現地調査では海生植物の重要な種は確認されなかった。

## 6.10.2 予測及び評価の結果

### (1) 土地又は工作物の存在及び供用

#### ① 施設の稼働

##### ア. 予測

##### (ア) 予測地域

対象事業実施区域の周辺海域とした。

##### (イ) 予測期間

施設の稼働に伴う水質に係る環境影響が最大となる時期とした。

##### (ウ) 予測手法

主な海生植物及び干潟、藻場における植物の生育環境並びに重要な種及び重要な群落について、分布又は生育環境を把握した上で、水質予測結果及び水温予測結果を踏まえ、文献その他の資料による類似事例の引用又は解析により予測する。

##### (エ) 予測の結果

##### a. 水の濁り

##### ・浮遊物質質量(SS)による影響

表 6.6-15(6.6-40 ページ)の水質現況調査結果によれば、SSの現況は9~13mg/Lとなっており、最大は排水口近傍のSt.Aの13mg/Lとなっている。同表の水質予測結果によれば、SSの将来予測濃度は排水口近傍のSt.Aで13.14mg/L(本事業の寄与率「以下、「寄与率」という。)1%)となっており、その他の地点では事業による増加は予測されていない。

浮遊物質質量の変化は、排水口近傍のSt.Aで寄与率1%とわずかな増加にとどまっている。

以上のことから施設の稼働に伴う排水による海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

##### b. 水の汚れ

##### ・化学的酸素要求量(COD)による影響

表 6.6-15(6.6-40 ページ)の水質現況調査結果によれば、CODの現況濃度は1.2~2.7mg/Lとなっており排水口近傍のSt.Aでは1.6mg/Lとなっている。同表の水質予測結果によれば、CODの将来予測濃度は排水口近傍のSt.Aで1.626mg/L(寄与率2%)となっている。現況濃度及び将来予測濃度を環境基準値と比較すると、St.Aでは小名浜港内において指定されるB類型の環境基準値(3mg/L)を下回っている。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水中のCODによる海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

なお、CODの環境基準に類型ごとに掲げられている主な利用目的の適応性は、以下のとおりである。

A 類型：水産1級(マダイ・ブリ・ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用)

B 類型：水産2級(ボラ・ノリ等の水産生物用)

C 類型：環境保全(国民の日常生活(沿岸の遊歩道を含む)において不快感を生じない限度)

### c. 富栄養化

#### ・全窒素による影響

表 6.6-15(6.6-40 ページ)の水質現況調査結果によれば、全窒素の現況濃度は0.24~3.0mg/Lとなっており排水口近傍の St. A では0.32mg/Lとなっている。同表の水質予測結果によれば、全窒素の将来予測濃度は St. A で0.417mg/L(寄与率23%)となっている。

現況濃度及び将来予測濃度を環境基準値と比較すると、排水口近傍の St. A では現況濃度、将来濃度ともに小名浜港内において指定されるⅢ類型の環境基準値(0.6mg/L)を下回っている。

地点①、地点②において現況濃度は1.6mg/L、3.0mg/Lと環境基準(0.6mg/L以下)に適合していないが、将来濃度に対する寄与率は1~2%程度である。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水中の全窒素による海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

なお、全窒素及び全磷の環境基準に類型毎に掲げられている主な利用目的の適応性は以下のとおりである。

I 類型：自然探勝等の環境保全

II 類型：水産1種(底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される)

III 類型：水産2種(一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される)

IV 類型：水産3種・生物生息環境保全(年間を通して底生生物が生息できる限度)

#### ・全磷による影響

表 6.6-15(6.6-40 ページ)の水質現況調査結果によれば、全磷の現況濃度は0.029~0.53mg/Lとなっており排水口近傍の St. A では0.037mg/Lとなっている。同表の水質予測結果によれば、全磷の将来予測濃度は排水口近傍の St. A で0.0393mg/L(寄与率6%)となっている。

現況濃度及び将来予測濃度を環境基準値と比較すると、排水口近傍の St. A では現況濃度、将来濃度ともに小名浜港内において指定されるⅢ類型の環境基準値(0.05mg/L)を下回っている。

地点①、地点②において現況濃度は0.073 mg/L、0.53 mg/Lと環境基準(0.05mg/L以下)に適合していないが、将来濃度に対する寄与率は0~1%程度である。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水中の全磷による海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

## ・水温による影響

表 6.6-15(6.6-40 ページ)の水質現況調査結果によれば、水温は最高値 26.4℃、最低値 8.2℃となっており、同表の水質予測結果によれば、事業による水温の変化は St.A と地点①(公共用水域)における+0.11℃が最大となっている。

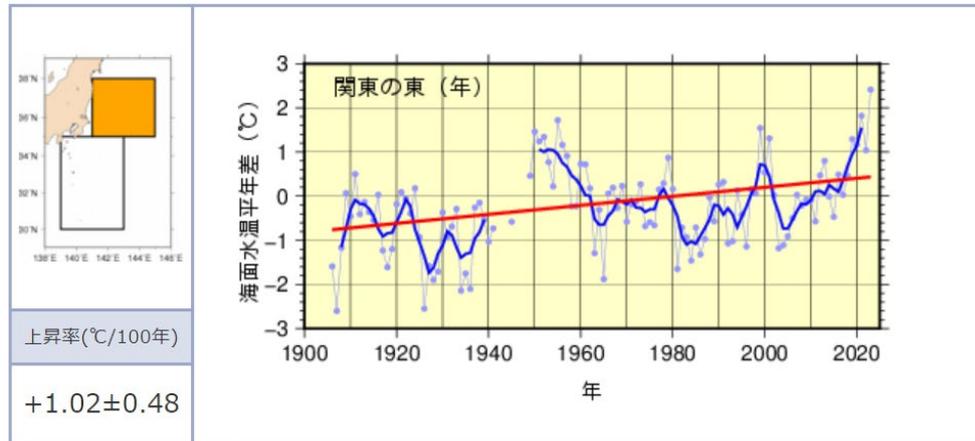
事業による水温の上昇の海域に生育する植物への影響は、夏季の高水温期にさらに水温が上昇することによる適応不能な水温における死滅、冬季の低水温期に水温が上昇することによる出現種の変化等が挙げられるが、発電所等からの温排水による環境影響に係る既往知見をとりまとめた既往資料(平成 22 年度 国内外における発電所等からの温排水による環境影響に係る調査業務 報告書 環境省)によると、のり等については 1℃の昇温により影響が見られることもあるが、自然環境水温(温排水の排出地先水域のなかで、当該温排水の影響を受ける水域以外の水域における表面水温をいう。)が一定温度以上(例えば、2~3℃以上)上昇する水域の範囲に、重要な藻場、魚礁、産卵場、稚仔の生育場、海中公園地区、天然記念物生息水域等が含まれる場合には水産資源の保護、文化財等の保存に悪影響が及ぶことが予想される、としており+0.11℃の変化は上記と比較して小さい。また、St.A は排水口に近い三方を埠頭で囲まれた港湾利用主体の海域である。

また、福島県沿岸を含め日本近海では海面水温が長期的に上昇傾向にあり、沖合では 100 年で+1.02℃の海面水温の上昇率が気象庁により算出されている(図 6.10-4)。近年の福島県沿岸では 2023 年、2024 年の水温が年間を通じて 2024 年を基準とした過去 5 年間に於いて最も水温が高い状況であり、偏差(1991~2020 年の 30 年平均値からの差)は+4℃程度となっていることから気候変動による水温への影響は大きい(図 6.10-5)。事業による水温の変化は St.A と地点①(公共用水域)における+0.11℃が最大であり、気候変動の影響と比較して小さい。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水による水温変化が海域に生育する植物へ及ぼす影響はほとんどないものと予測される。

関東の東の海域平均海面水温（年平均）

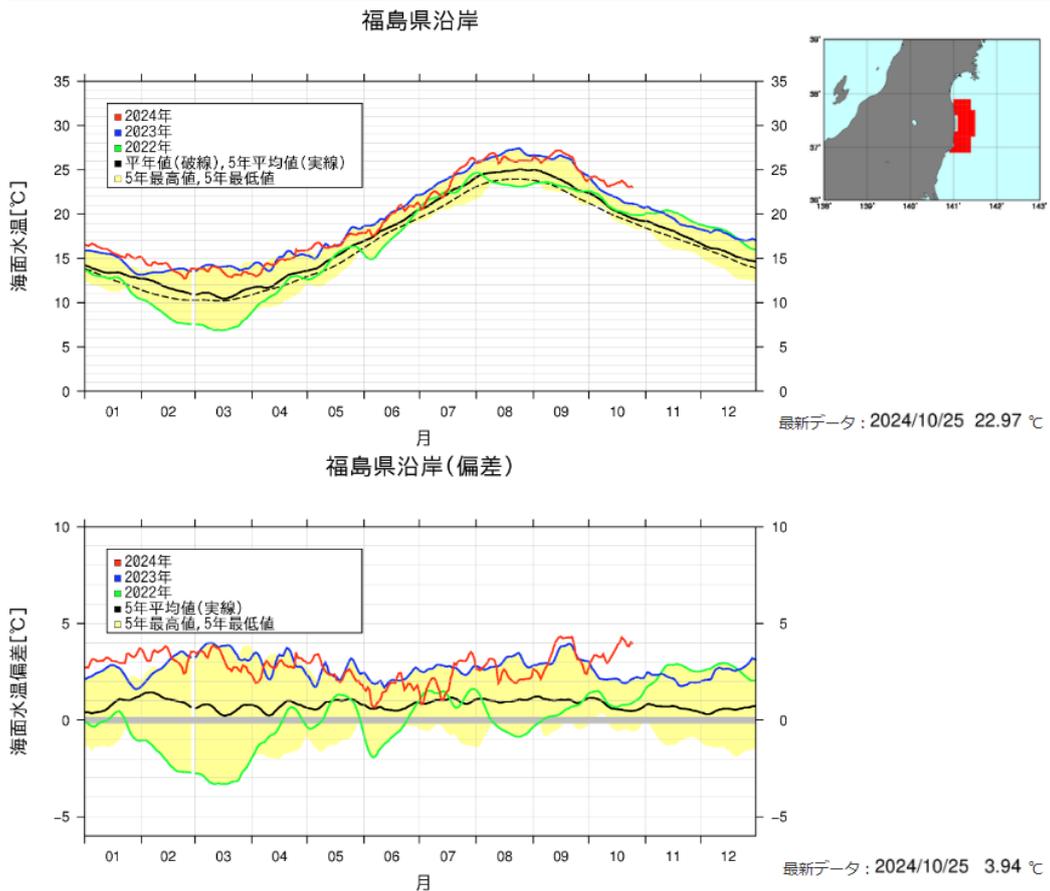
統計期間 1906～2023年



出典：気象庁 HP 海面水温の長期変化傾向（日本近海）

図 6.10-4 海面水温の長期変化傾向（気象庁）

沿岸域の海面水温情報 福島県沿岸



出典：気象庁 HP 沿岸域の海面水温情報 福島県沿岸

図 6.10-5 福島県沿岸の水温変動（気象庁）

#### d. 有害物質等

##### ・砒素及びその化合物による影響

表 6.6-15(6.6-41 ページ)の水質予測結果によれば、各予測地点の砒素及びその化合物の将来濃度は最大で 0.005~0.0119mg/L と予測され、St. A で現況、将来とも環境基準(0.01mg/L 以下)に適合しない場合があるが、その場合は現況で既に環境基準を上回っており寄与率は 8%程度で、予測値は環境基準と同程度の値にとどまっている。また、St. A は排水口に近い三方を埠頭で囲まれた港湾利用主体の海域である。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水中の砒素及びその化合物による海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

##### ・ふっ素及びその化合物による影響

表 6.6-15(6.6-41 ページ)の水質予測結果によれば、各予測地点のふっ素及びその化合物の将来濃度は最大で 1.1~1.203mg/L と予測され、St. A でわずかに増加するものの寄与率は 0%にとどまっている。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水中のふっ素及びその化合物による海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

##### ・銅による影響

海域の銅の水産用水基準は動物であるカラヌス類(動物プランクトンの 1 種)の急性毒性試験結果  $0.4 \mu\text{g/L}$  に適用係数を乗じて  $0.04 \mu\text{g/L}$  となるがこの値は検出下限値となるため、「検出されないこと」として設定されている。水産用水基準における海域の植物に関する銅の影響に関する知見は、主に植物プランクトン・ノリの殻胞子・緑藻の発芽について記載されている。

表 6.6-15(6.6-41 ページ)の水質現況調査結果によれば、銅の現況濃度は  $0.01\text{mg/L}$  以下~ $0.01\text{mg/L}$  となっており排水口近傍の St. A では  $0.01\text{mg/L}$  となっている。同表の水質予測結果によれば、将来予測濃度は排水口近傍の St. A で  $0.0116\text{mg/L}$  (寄与率 14%) となっている。St. A における将来濃度  $0.0116\text{mg/L}$  を水産用水基準における海域の植物に関する銅の影響に関する知見に照らすと、*Phaenodactylum tricornerutum* (藍藻) 増殖遊走子が C50-96 時間  $0.017\text{mg/L}$  であり、St. A における現況および将来と同水準と考えられるが、それ以外に記載のある植物プランクトンの数種(藍藻、珪藻、渦鞭毛藻)・カジメ(遊走子発芽、発芽管成長)・*Ulva fasciata* (緑藻)の発芽・スサビノリ(殻胞子)の EC50 (4~96 時間)について  $0.033\sim 0.47\text{mg/L}$  であり St. A における現況、将来より高い値となる。

水産から要求される水質である水産用水基準に照らすと、銅は現況、将来とも植物プランクトンの一部(*Phaenodactylum tricornerutum* (藍藻) 増殖遊走子等)において毒性を発現する可能性がある状況であるため、十分な低減努力が必要な項目となる。ただし、現況と将来について海域植物への銅の毒性影響に変化はほとんどないと予測される。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水中の銅による海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

### ・ダイオキシン類による影響

表 6.6-15(6.6-41 ページ)の水質予測結果によれば、各予測地点のダイオキシン類の将来濃度は最大で0.14~0.27mg/Lと予測され、環境基準(1pg-TEQ/L以下)に適合しており、St.Aでわずかに増加するものの寄与率は1%にとどまっている。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水中のダイオキシン類による海域に生育する植物への影響はほとんどないものと予測される。

## イ. 評価の結果

### (ア) 環境影響の回避・低減に係る評価

調査・予測の結果を踏まえ、主な海生生物及び干潟・藻場における植物の生育環境並びに重要な種及び重要な群落について、施設の稼働に伴う水質に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境の保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

施設の稼働に伴う排水による海域に生育する植物への影響を低減するため、水質(水の濁り、水の汚れ、富栄養化、水温及び有害物質等)について、以下の環境保全措置を講じる。

- ・リサイクル用前処理施設から発生する排水は、消石灰、硫酸鉄、凝集剤を添加後、重金属類をフロック化し、沈降分離を行うことで、重金属類の排出を低減する。

これらの措置を講じることにより、施設の稼働に伴う排水の影響はSt.B, St.Cまで及ばないものと予測され、施設の稼働に伴う排水による公共用水域水質測定地点の濃度に及ぼす影響は、ほとんどないものと予測される。

排水口近傍のSt.Aでは、環境基準指定物質のうち、砒素及びその化合物は将来に環境基準を上回る場合があるが、その場合は現況で既に環境基準を上回っており寄与率は8%程度で、予測値は環境基準と同程度の値にとどまっている。また、St.Aは排水口に近い三方を埠頭で囲まれた港湾利用主体の海域である。

以上のことから、施設の稼働に伴う排水による海域に生育する植物への影響は実行可能な範囲で低減されていると評価する。

空白ページ