

## 2) 海域生物

### (ア) 海域植物

#### ア) 文献その他の資料調査

海域植物の状況について、環境省により藻場の分布調査が行われている。調査の概要は、表 3.2.147 に示すとおりである。

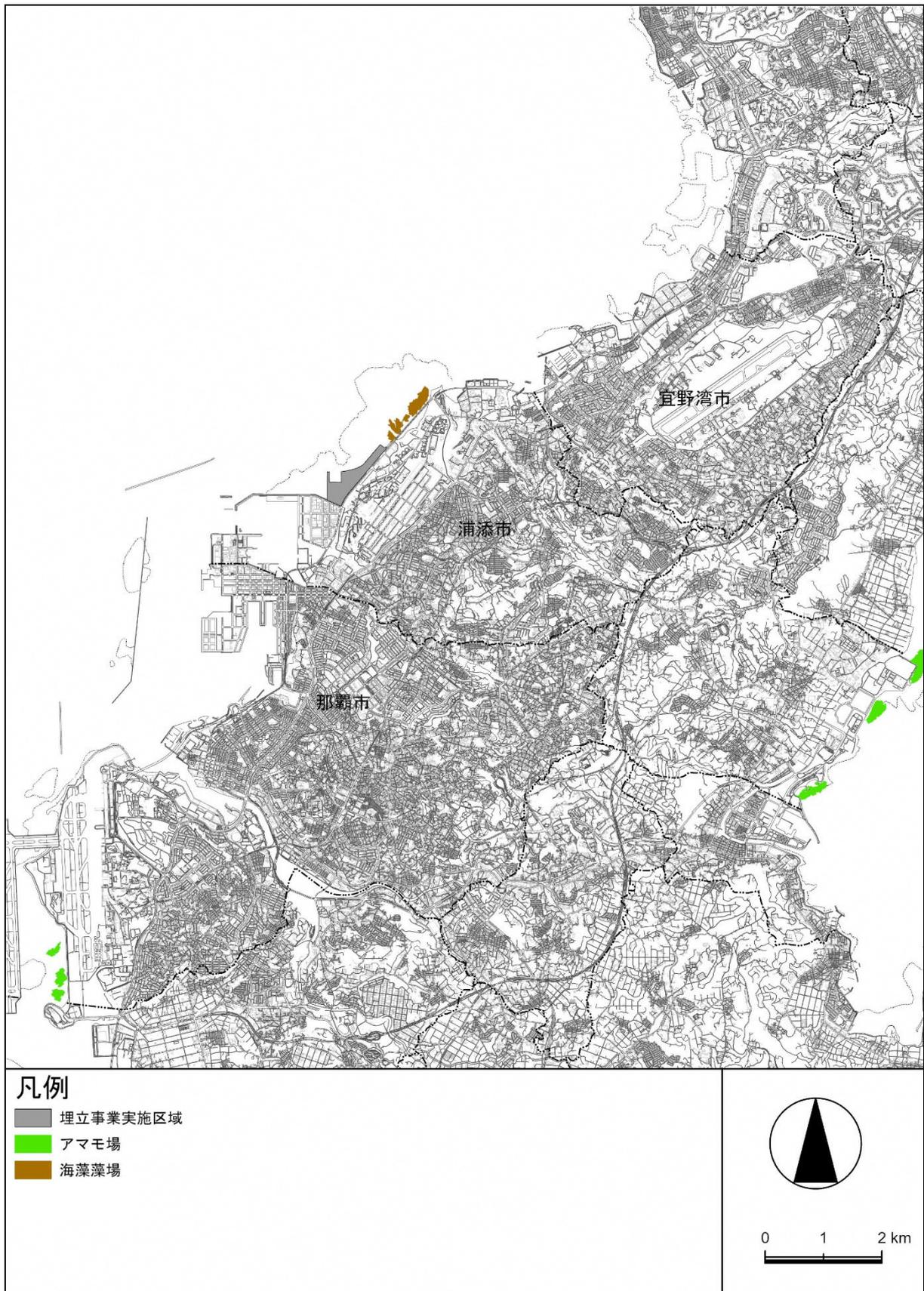
なお、宜野湾市、浦添市、那覇市により実施されている海域植物の調査に関する文献その他の資料は確認できなかった。

表 3.2.147 文献その他の資料調査（海域植物）

調査項目	藻場の分布状況
実施機関	環境省
報告書名	藻場調査（2018～2020年度）
調査時期	平成30年度～令和2年度
調査位置	沖縄島
調査方法	資料調査、ヒアリング調査、現地確認調査

#### (a) 藻場の分布状況

環境省が実施した「藻場調査（2018～2020年度）」によると、埋立事業実施区域周辺で、海藻藻場の分布が確認されている。藻場分布状況は図 3.2.60 に示すとおりである。



出典：「藻場調査（2018－2020）」（環境省）

図 3.2.60 藻場分布状況（環境省）

## イ) 既存の現地調査

### (a) 調査概要

浦添ふ頭地区海域における海域植物の状況について、植物プランクトン及び海藻草類、カサノリ類の調査が行われている。各調査の実施状況及び概要は、表 3.2.148～表 3.2.151 に、調査地点図は図 3.2.61～図 3.2.64 に示すとおりである。

表 3.2.148(1) 既存の現地調査の概要 (植物プランクトン)

調査項目	植物プランクトンの分布状況
実施機関	浦添市土地開発公社
報告書名	那覇港浦添ふ頭コースタルリゾート地区環境影響評価調査(現地調査)業務委託報告書
調査時期	冬季：平成 26 年 3 月 11 日 春季：平成 26 年 4 月 18 日 夏季：平成 26 年 8 月 16 日 秋季：平成 26 年 10 月 27 日
調査位置	図 3.2.61 (1) に示す 15 地点
調査方法	「海洋調査技術マニュアル」(社海洋調査協会)等に基づき、満潮時付近に、バンドーン型採水器を用いて、各地点の表層(海面下 0.5m 層)で 5L を採水し、現地でホルマリン固定して室内分析のための試料とした。試料は、出現種の同定、細胞数の計数、クロロフィル a 量の測定を行った。

表 3.2.148(2) 既存の現地調査の概要 (植物プランクトン)

調査項目	植物プランクトンの分布状況
実施機関	那覇港管理組合
報告書名	令和 3 年度那覇港港湾計画環境調査業務委託報告書
調査時期	夏季：令和 3 年 9 月 23 日 冬季：令和 4 年 1 月 21 日
調査位置	図 3.2.61 (2) に示す 13 地点
調査方法	試料採取にあたっては、動物プランクトンは北原式定量ネットによる鉛直曳き(海底面上 1m～海面)、植物プランクトンはバンドーン型採水器による採水法(採取層は表層(海面下 0.5m)の 1 層)とした。採取試料は、中性ホルマリンで固定し、速やかに同定・計数に供した。

表 3.2.149 既存の現地調査の概要 (潮間帯生物(植物))

調査項目	潮間帯生物(植物)の分布状況
実施機関	浦添市土地開発公社
報告書名	那覇港浦添ふ頭コースタルリゾート地区環境影響評価調査(現地調査)業務委託報告書
調査時期	冬季：平成 26 年 2 月 27 日 春季：平成 26 年 4 月 25 日 夏季：平成 26 年 7 月 15 日 秋季：平成 26 年 10 月 8 日
調査位置	図 3.2.62 に示す 4 地点
調査方法	潮間帯に 30 cm×30 cm のコドラートを敷設し、坪刈り(調査地点のすべての生物を定量採取し、種類、湿重量等を調査し、種類組成、現存量等を明らかにする方法)により試料を採取した。採取した試料は実験室に持ち帰り、出現種、湿重量等の分析を行った。

表 3.2.150(1) 既存の現地調査の概要（海藻草類）

調査項目	海藻草類（藻場）の分布状況
実施機関	浦添市土地開発公社
報告書名	那覇港浦添ふ頭コースタルリゾート地区環境影響評価調査(現地調査)業務委託報告書
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定点調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>冬季：平成26年1月24, 28～30日、2月17日</li> <li>春季：平成26年4月9～10日、5月2～3日</li> <li>夏季：平成26年7月3～4, 11, 21日</li> <li>秋季：平成26年10月2, 16, 25, 30日</li> </ul> </li> <li>● 測線調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>冬季：平成26年2月17, 24～28日、3月1, 16日</li> <li>春季：平成26年4月11～12, 16～19日</li> <li>夏季：平成26年7月1～2日、8月15, 23, 24日</li> <li>秋季：平成26年10月14, 16, 19, 31日、11月1, 15～17日</li> </ul> </li> <li>● 分布調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>冬季：平成26年1月29～30日</li> <li>春季：平成26年4月14, 15日</li> <li>夏季：平成26年7月14, 15, 25日</li> <li>秋季：平成26年10月23日</li> </ul> </li> </ul>
調査位置	図 3.2.63 (1) に示す範囲内
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 定点調査 潜水目視観察によりコドラート（5m×5m）内の出現種（分類群）や種類別被度の生育状況、分布状況の観察、写真撮影により同定可能なレベルで主な出現種を同定し、種類別被度について5%間隔で記録を行った。</li> <li>● 測線調査 測線上を10m毎に潜水目視観察により、海藻草類の種類、被度を記録するとともに、周辺の主な動物（ウミガメ類など）や食み跡などについても定性的に観察した。</li> <li>● 分布調査 マンタ法、箱メガネによる観察及びそれらを補完する任意の地点における潜水目視観察により、浦添ふ頭地区のリーフ内及びその周辺における藻場構成種の代表的な出現種とその分布状況について調査を行った。また、調査範囲内における代表点（スポット調査地点）において被度の目視観察及び写真撮影を行った。</li> </ul>

表 3.2.150(2) 既存の現地調査の概要（海藻草類）

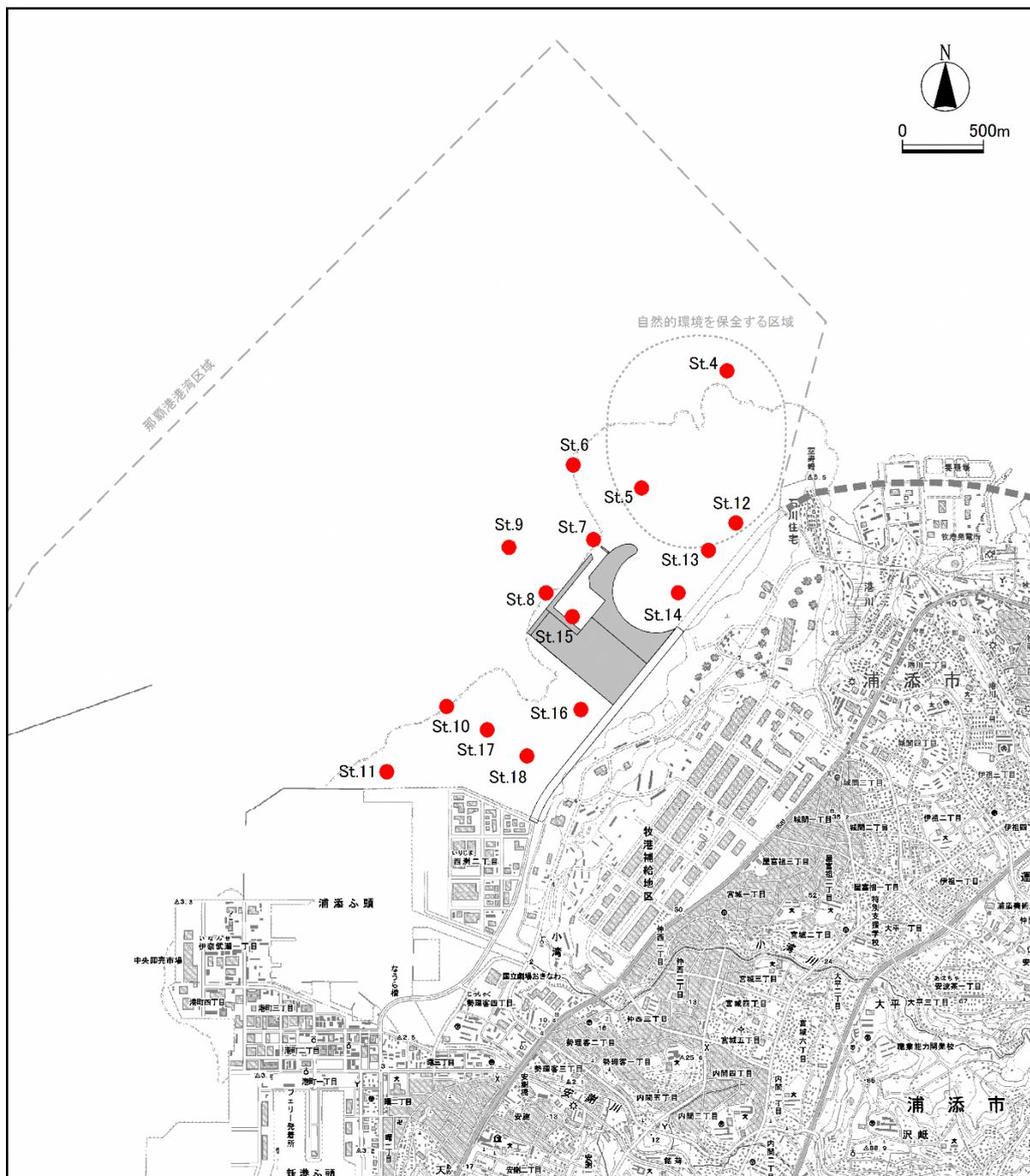
調査項目	海藻草類（藻場）の分布状況
実施機関	那覇港管理組合
報告書名	令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託報告書
調査時期	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分布調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>夏季：令和3年9月15, 17, 20～24日、10月5～8日</li> <li>冬季：令和3年12月20, 21日、令和4年1月5, 7, 27日、2月2, 26日</li> </ul> </li> <li>● 定点調査                             <ul style="list-style-type: none"> <li>夏季：令和3年9月7, 8, 17, 23日、10月8日</li> <li>冬季：令和4年1月19, 21, 27日、2月2日</li> </ul> </li> </ul>
調査位置	図 3.2.63 (2) に示す範囲内
調査方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 分布調査 海面から海底が確認できる浅所では、箱メガネを用いた船上からの目視観察もしくはマンタ法により、海面から海底が確認できない水深帯では、スポットチェック法に準じた手法により調査を行った。</li> <li>● 定点調査 5m×5mのコドラートを設置し、ダイバーによる潜水目視観察を行い、海藻草類の種類、被度を記録した。</li> </ul>

表 3.2.151(1) 既存の現地調査の概要（カサノリ類）

調査項目	カサノリ類の分布状況
実施機関	浦添市土地開発公社
報告書名	那覇港浦添ふ頭コースタルリゾート地区環境影響評価調査(現地調査)業務委託報告書
調査時期	●定点調査 冬季：平成26年2月11日 ●分布調査 冬季：平成26年2月10,11日
調査位置	図 3.2.64 (1) に示す範囲内
調査方法	●定点調査 潜水目視観察により、コドラート内(2m×2m)におけるカサノリ類について種別被度、株数、個体群の生長段階等について把握した。さらに、狭範囲における詳細調査として、コドラート内(0.5m×0.5m)において、種別被度、株数、個体群の生長段階等について把握した。 ●分布調査 浦添ふ頭地区のリーフ内の調査範囲において、潜水目視観察により、カサノリ類の分布状況、出現種、総被度及び種類別被度を把握し、マッピングを行った。調査結果は、カサノリ類の種別被度を5%未満、5%以上の2区分で記録し、分布図としてとりまとめた。

表 3.2.151(2) 既存の現地調査の概要（カサノリ類）

調査項目	カサノリ類の分布状況
実施機関	那覇港管理組合
報告書名	令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託報告書
調査時期	冬季：令和3年12月16～17日、令和4年1月14,18日、2月16～17日
調査位置	図 3.2.64 (2) に示す範囲内
調査方法	調査地点の位置については、GPS受信機による電波測位を用いた。 調査範囲において、潜水による水面遊泳法及び徒歩でカサノリ類（カサノリ・ホソエガサ：以下、カサノリ類と記す）の分布状況を把握した。カサノリ類の分布範囲内においては生育状況毎に任意の調査地点を設け、1m×1m コドラート内に生育するカサノリ類の種別被度を5%間隔で記録した。



【凡例】

 :埋立事業実施区域 (平成 25 年度時計画)

 :植物プランクトン (15地点)

※調査地点番号は、他調査との地点配置の関係により、通し番号とはなっていない。

図 3.2.61(1) 既存の現地調査地点 (平成 25 年度、植物プランクトン)



図 3.2.61(2) 既存の現地調査地点（令和3年度、植物プランクトン）





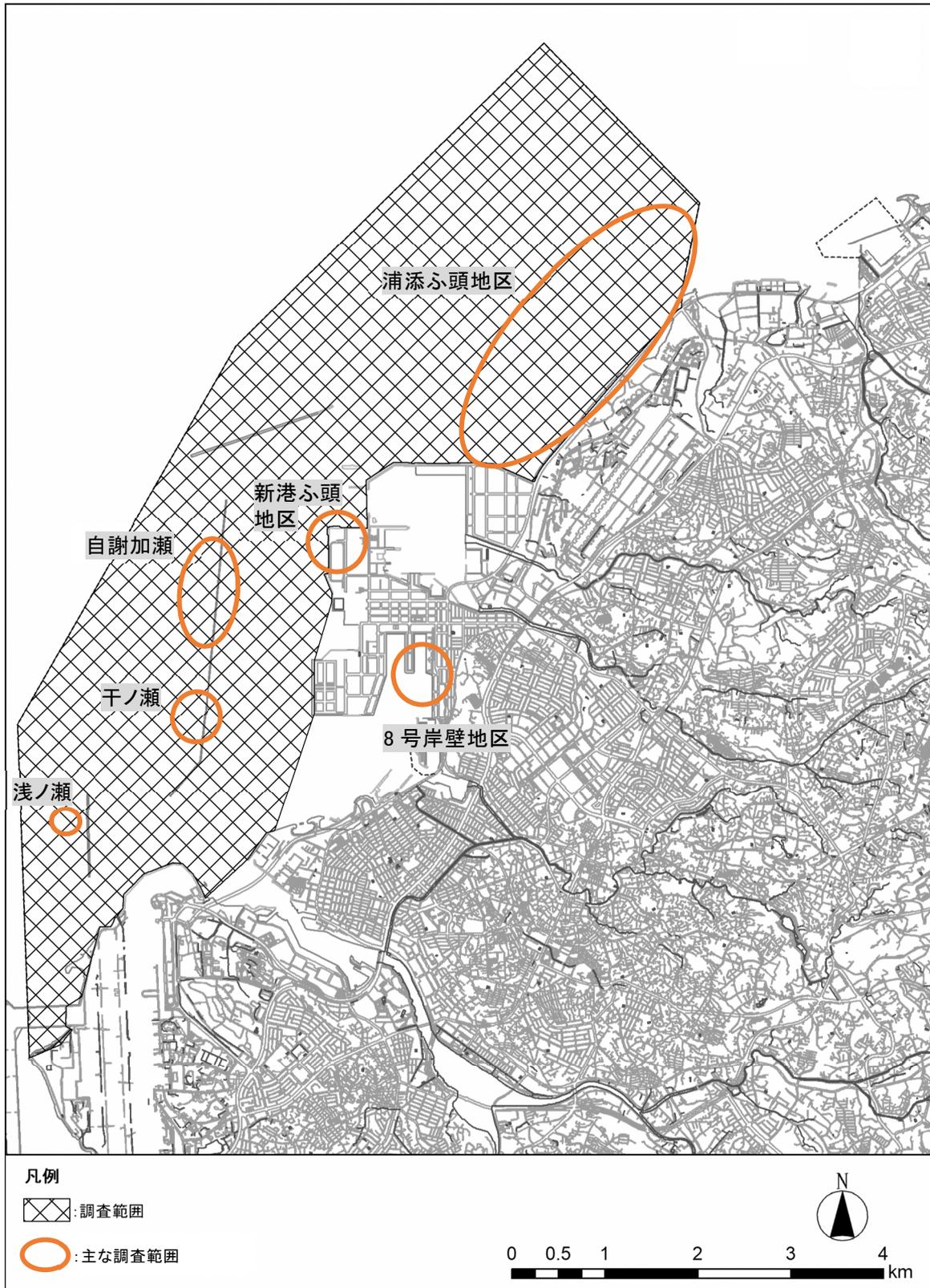


図 3.2.63(2) 海藻草類調査範囲及び地点 (令和3年度)

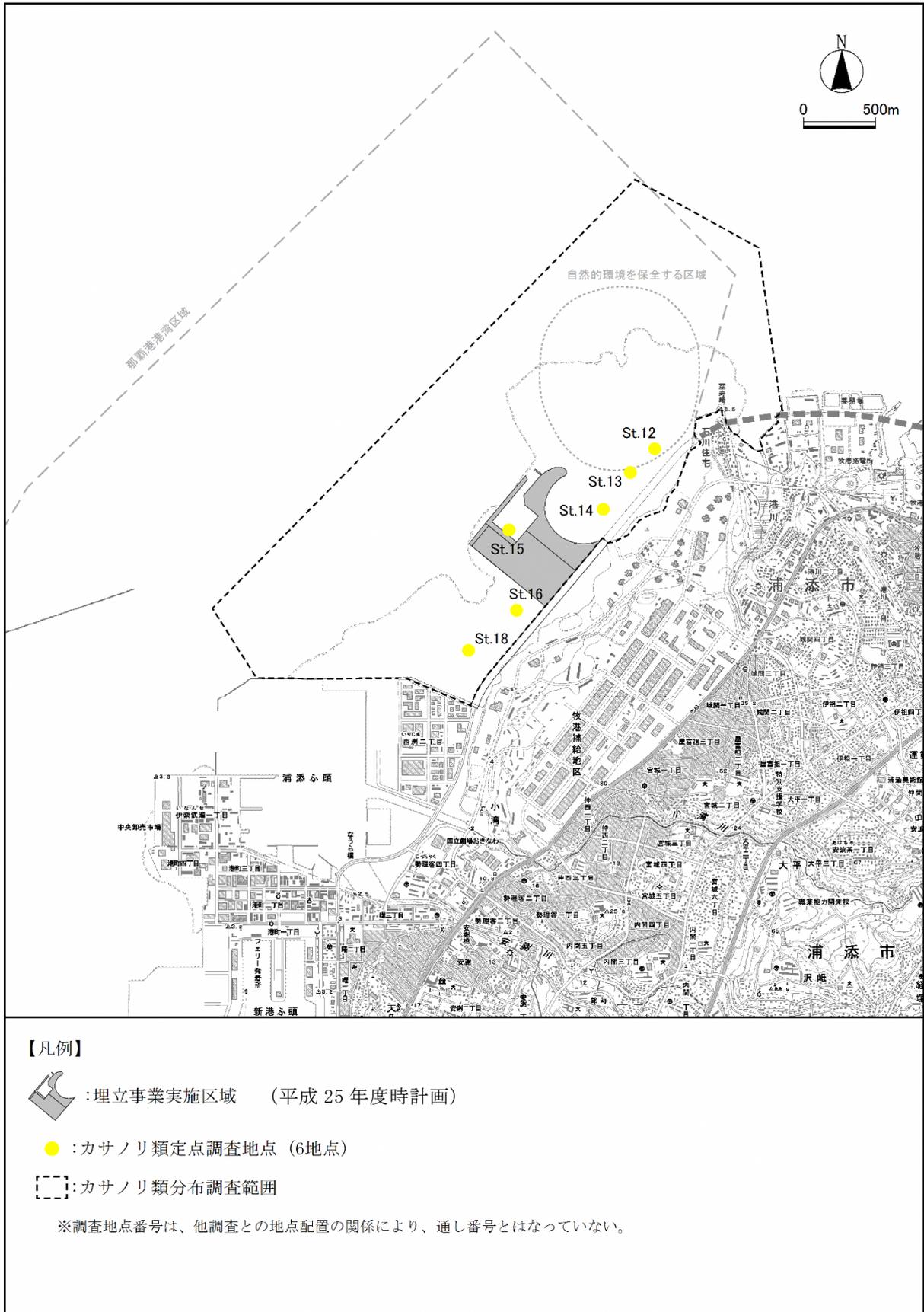


図 3.2.64(1) カサノリ類調査範囲 (平成 25 年度)



図 3.2.64(2) カサノリ類調査範囲 (令和3年度)

(b) 調査結果（平成 25 年度）

a) 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果概要は表 3.2.152 に示すとおりである。総出現種類数は、冬季に 55 種類、春季に 69 種類、夏季に 65 種類、秋季に 54 種類であった。細胞数は、冬季に 24,880 細胞/L、春季に 44,253 細胞/L、夏季に 39,067 細胞/L、秋季に 21,780 細胞/L であった。

表 3.2.152 植物プランクトン調査結果概要

項目	調査地点	冬季	春季	夏季	秋季
調査日		平成26年 3月11日	平成26年 4月18日	平成26年 8月16日	平成26年10月27日
沈殿量 (mL/L)		0.05	0.02	0.02	0.02
種類数	渦鞭毛藻綱	14	19	15	15
	珪藻綱	34	42	42	30
	その他	7	8	8	9
	合計	55	69	65	54
細胞数 (細胞/L)	渦鞭毛藻綱	987	2,853	2,440	4,887
	珪藻綱	12,393	18,527	32,247	7,053
	その他	11,500	22,873	4,380	9,840
	合計	24,880	44,253	39,067	21,780
細胞数組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	4.0	6.4	6.2	22.4
	珪藻綱	49.8	41.9	82.5	32.4
	その他	46.2	51.7	11.2	45.2
主な出現種と細胞数 (細胞/L) ( )内は組成比率 (%)	unidentified flagellates	5,860 (23.6)	unidentified flagellates 17,933 (40.5)	<i>Skeletonema costatum</i> sensu lato 16,127 (41.3)	unidentified flagellates 5,180 (23.8)
	Pennales	4,540 (18.2)	<i>Chaetoceros sociale</i> 6,780 (15.3)		
	Cryptomonadales	4,273 (17.2)			
	<i>Nitzschia</i> sp.	2,747 (11.0)			

注) 1. 種類数は総出現種類数を示す。

2. 主な出現種は各調査地点での上位 5 種(ただし、組成比が 10%以上)を示した。

b) 潮間帯生物（植物）

潮間帯生物（植物）の調査結果概要は表 3.2.153 に示すとおりである。総出現種類数は、冬季に 18 種類、春季に 17 種類、夏季に 16 種類、秋季に 14 種類であった。湿重量は、冬季に 63.34g/0.09 m<sup>2</sup>、春季に 65.53g/0.09 m<sup>2</sup>、夏季に 6.92g/0.09 m<sup>2</sup>、秋季に 6.44g/0.09 m<sup>2</sup>であった。

表 3.2.153 潮間帯生物（植物）調査結果概要

項目	調査地点	冬季	春季	夏季	秋季			
種類数	緑藻植物門	5	7	5	3			
	褐藻植物門	2	1	1	1			
	紅藻植物門	9	7	7	8			
	その他	2	2	3	2			
	合計	18	17	16	14			
湿重量	緑藻植物門	57.68	60.98	6.50	0.10			
	褐藻植物門	+	+	+	+			
	紅藻植物門	2.85	4.54	0.27	1.57			
	その他	2.81	0.02	0.15	4.77			
	合計	63.34	65.53	6.92	6.44			
湿組成比 (%)	緑藻植物門	91.1	93.0	94.0	1.6			
	褐藻植物門	+	+	<0.1	+			
	紅藻植物門	4.5	6.9	3.8	24.3			
	その他	4.4	<0.1	2.1	74.1			
主な出現種と湿重量 (g/0.09m <sup>2</sup> ) ( ) 内は組成比率 (%)	アサ属	32.22 (50.9)	ヒトエグサ	44.97 (68.6)	ホトアサ	6.38 (92.3)	藍藻綱	4.72 (73.2)
	ホトアサ	13.43 (21.2)	ホトアサ	8.30 (12.7)			フジマツモ科	0.48 (7.4)
	ヒトエグサ	12.04 (19.0)	アサ属	7.60 (11.6)			イトダツツ	0.42 (6.5)
							コケモトキ属	0.33 (5.2)

- 注) 1. 種類数は、総出現種類数を示した。  
 2. 湿重量及び湿重量組成比欄の+は、0.01g未満の場合を示した。  
 3. 主な出現種は各調査地点での上位5種(ただし、組成比が5%以上)を示した。  
 4. 項目ごとの合計は全調査地点の平均値のため、合計が合わない場合がある。

c) 海藻草類

定点調査及び測線調査において、調査の結果、5門6綱24目55科223種が確認された。定点の調査結果概要は表 3.2.154 に、測線の調査結果概要は表 3.2.155 に示すとおりである。また、分布調査では、海藻草類の被度階級別面積は表 3.2.156 に、海藻草類の分布状況は、図 3.2.65 に示すとおりである。

表 3.2.154 海藻草類の定点調査結果概要

調査時期 項目		平成26年			
		冬季	春季	夏季	秋季
出現種類数		111 (7 ~ 43)	97 (2 ~ 36)	91 (5 ~ 33)	81 (9 ~ 36)
生存被度		<1% ~ 80%	<1% ~ 80%	<1% ~ 75%	<5% ~ 75%
分類群ごとの出現 種類数	藍色植物門	1	1	1	1
	紅色植物門	43	40	37	37
	不等毛植物門	18	14	14	9
	緑色植物門	44	37	34	29
	種子植物門	5	5	5	5
主な出現種		イワナリ科 リュウキュウスカ <sup>モ</sup> サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) イバラノリ属 藍藻綱	サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) リュウキュウスカ <sup>モ</sup> イワナリ科 イギ <sup>ス</sup> 属	リュウキュウスカ <sup>モ</sup> サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) イワナリ科 ヘニアマモ マツバウジ <sup>グサ</sup>	藍藻綱 リュウキュウスカ <sup>モ</sup> サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) イワナリ科 コケイバラ

注：1. 各季の出現種類数欄の（）内は地点ごとの出現種数の範囲を示す。  
2. 各季の主な出現種は、被度5%以上確認された種を示す。

表 3.2.155 海藻草類の測線調査結果概要

調査時期 項目		平成26年			
		冬季	春季	夏季	秋季
出現種類数		170 (92 ~ 128)	106 (105 ~ 128)	87 (78 ~ 116)	85 (96 ~ 120)
生存被度		<5% ~ 85%	<5% ~ 55%	<5% ~ 85%	<5% ~ 90%
分類群ごとの出現 種類数	藍色植物門	1	1	1	1
	紅色植物門	73	85	66	68
	不等毛植物門	28	23	23	19
	緑色植物門	61	69	61	66
	種子植物門	7	5	7	6
主な出現種		サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) ハイオキ <sup>グ</sup> イワナリ科 シ <sup>ア</sup> オリ	サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) ハイオキ <sup>グ</sup> イワナリ科 ウスエキチリ モサ <sup>キ</sup> 属	サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) イワナリ科 ハイオキ <sup>グ</sup> フ <sup>テ</sup> ノホ ウスエキチリ	サビ <sup>モ</sup> 亜科(無節サコ <sup>モ</sup> 類) イワナリ科 ハイオキ <sup>グ</sup> ウスエキチリ サ <sup>ホ</sup> テン <sup>グサ</sup> 属

注：1. 各季の出現種類数欄の（）内は地点ごとの出現種数の範囲を示す。  
2. 各季の主な出現種は、被度5%以上確認された種を示す。

表 3.2.156 海藻草類の被度階級別面積

調査期日：冬季 平成 26 年 1 月 29～30 日  
 春季 平成 26 年 4 月 14～15 日  
 夏季 平成 26 年 7 月 14～15 日、21 日、25 日  
 秋季 平成 26 年 10 月 23 日

単 位：ha

藻場構成種の被度区分		冬季	春季	夏季	秋季
海草藻場	10%未満	10.6	11.0	14.5	20.7
	10%以上 30%未満	14.9	15.0	13.1	9.0
	30%以上 50%未満	7.0	5.5	7.4	4.8
	合計	32.6	31.6	35.0	34.5
ホンダワラ類藻場	10%未満	8.7	11.8	8.4	8.1
	10%以上 30%未満	-	1.1	-	-
	30%以上 50%未満	-	0.1	-	-
	合計	8.7	13.0	8.4	8.1
海草類・ホンダワラ類の 混生藻場	10%未満	3.4	10.6	1.6	4.3
	10%以上 30%未満	18.8	9.3	19.2	15.8
	30%以上 50%未満	0.2	-	0.2	-
	合計	22.4	19.9	20.9	20.1
合計		63.6	64.5	64.3	62.7

注) 小数点 2 桁以下を四捨五入。

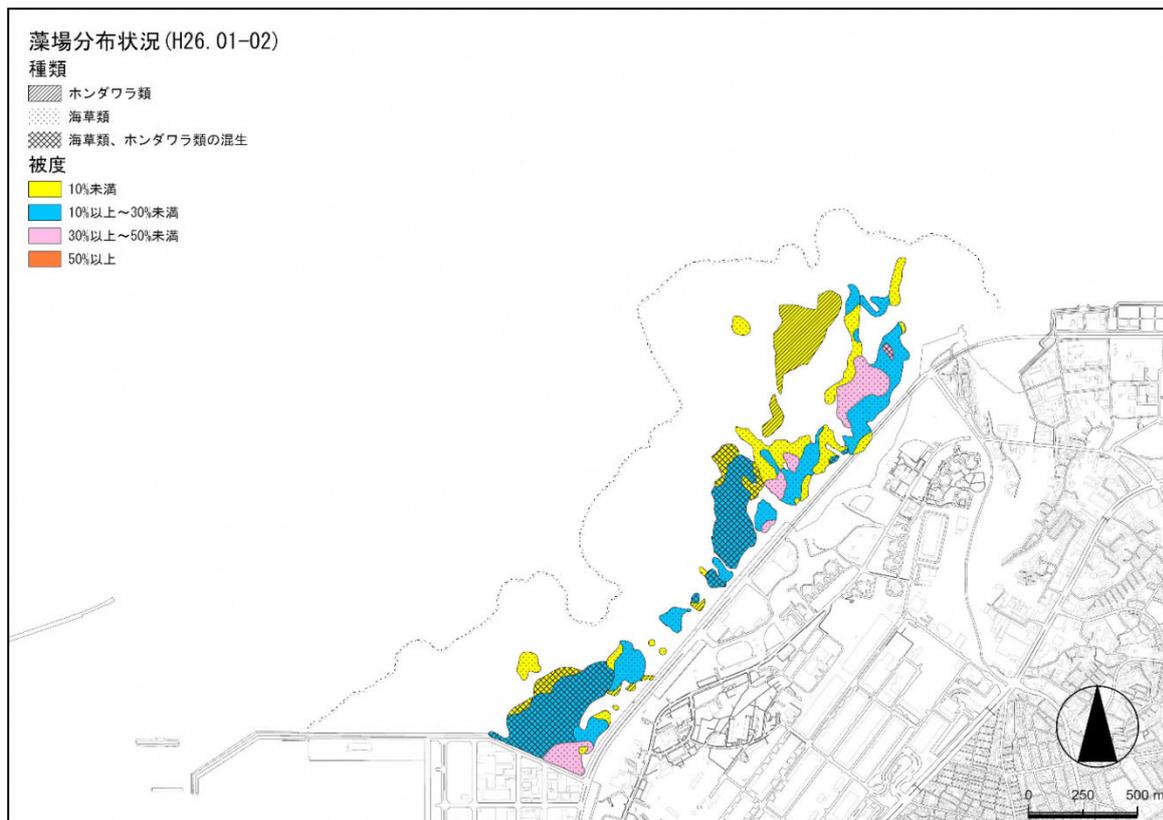


図 3. 2. 65(1) 浦添ふ頭地区海域における海藻草類の分布状況 (平成 25 年度冬季)

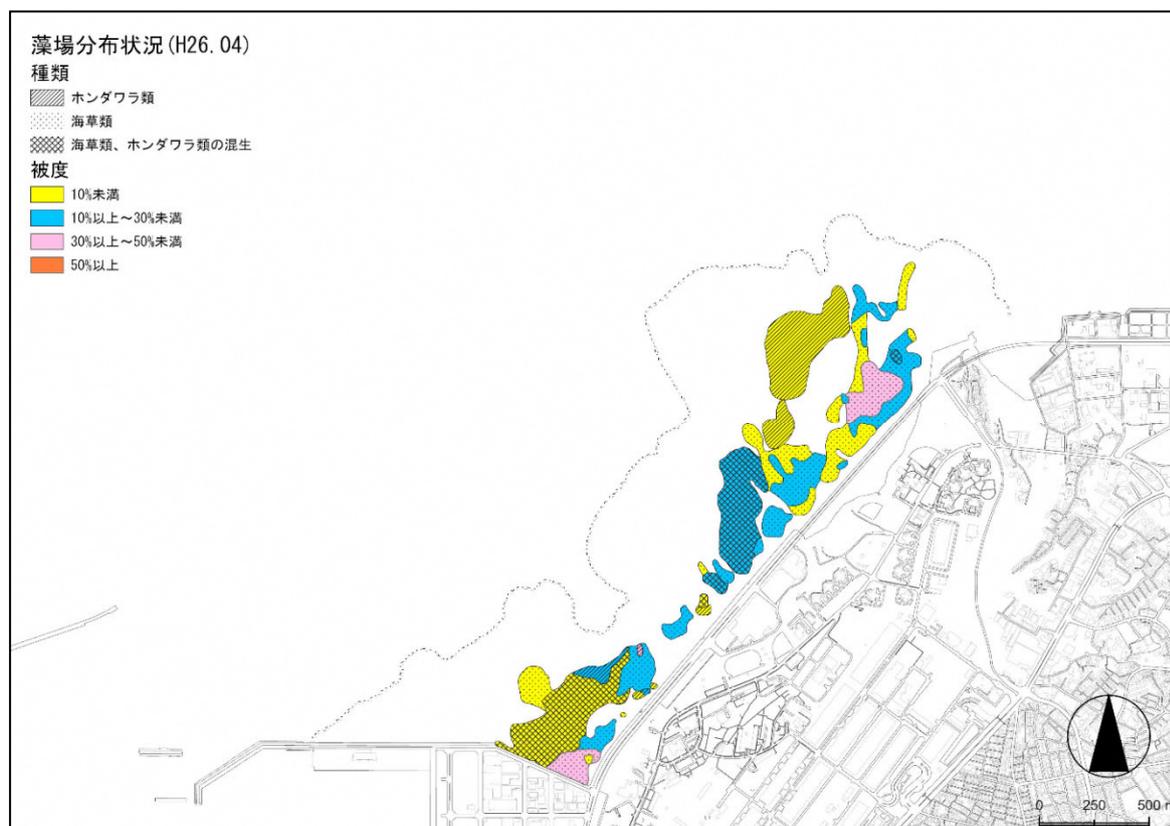


図 3. 2. 65(2) 浦添ふ頭地区海域における海藻草類の分布状況 (平成 25 年度春季)

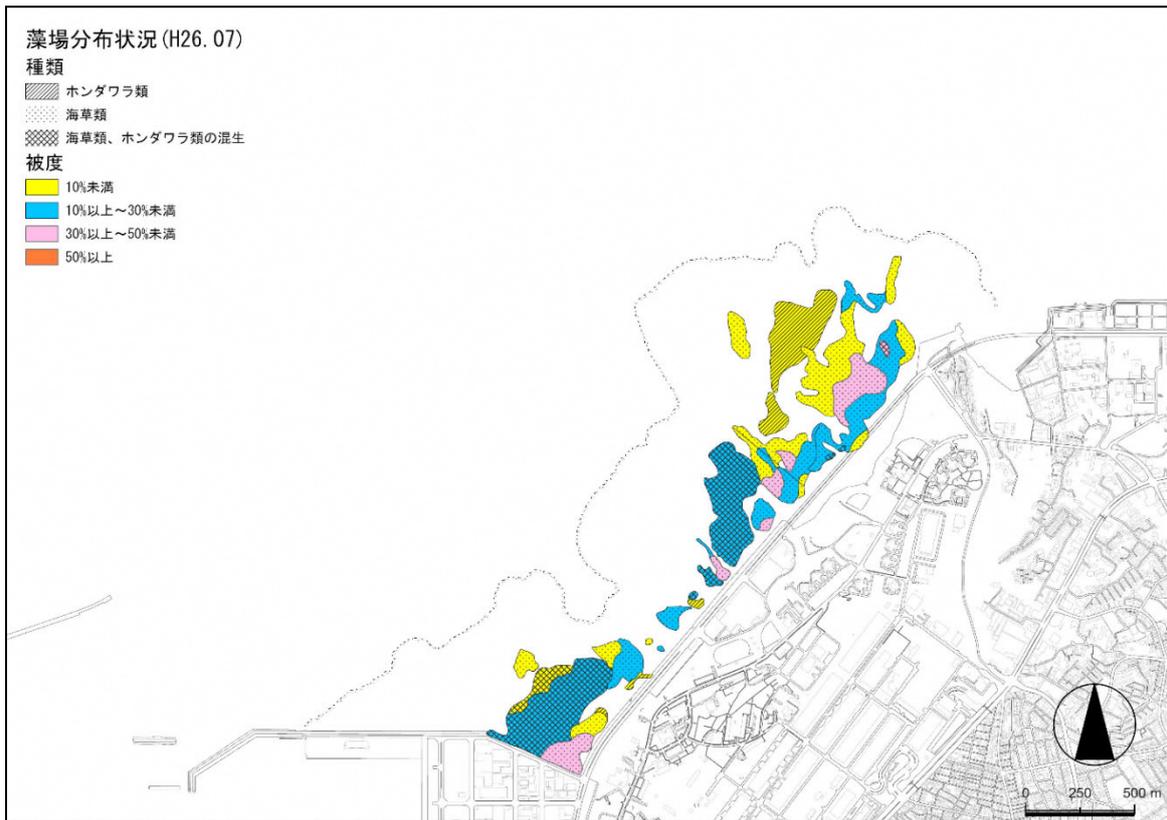


図 3. 2. 65(3) 浦添ふ頭地区海域における海藻草類の分布状況 (平成 25 年度夏季)

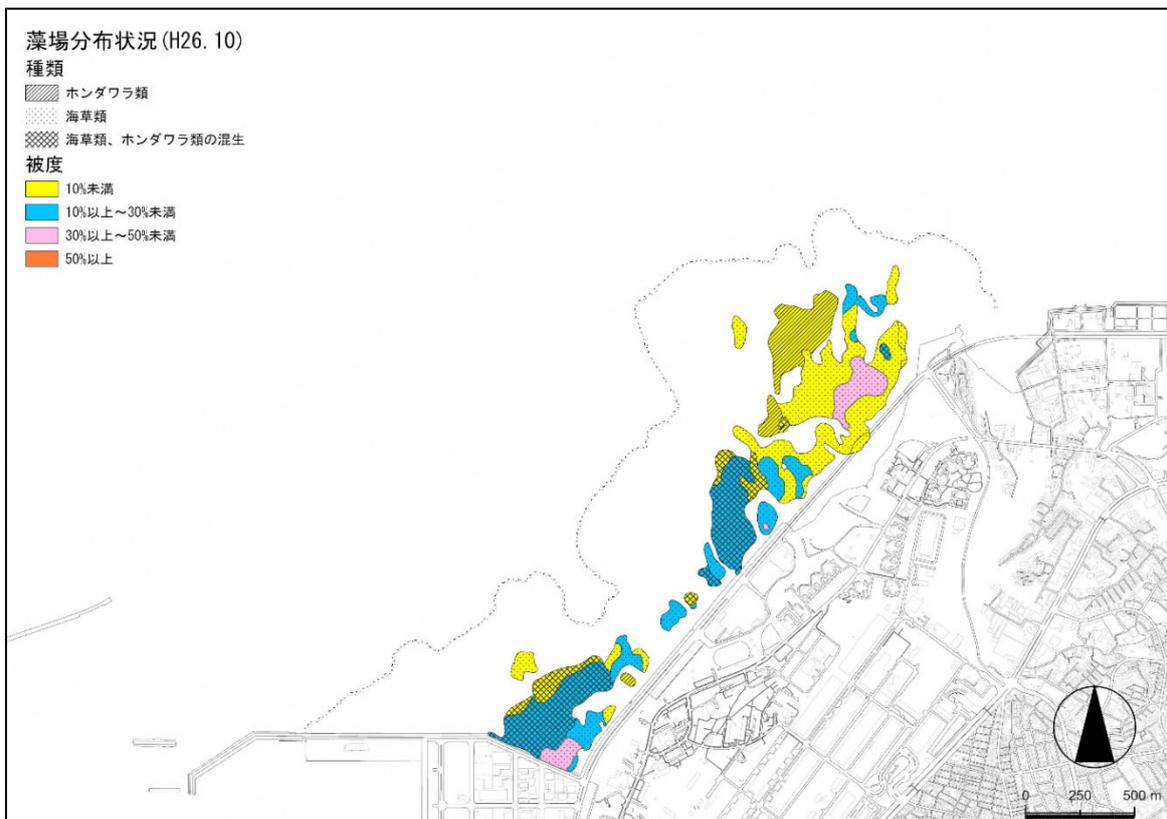


図 3. 2. 65(4) 浦添ふ頭地区海域における海藻草類の分布状況 (平成 25 年度秋季)

#### d) カサノリ類

##### ● 定点調査

カサノリ類は、共に St. 18 以外の 5 地点で確認された。

コドラート (2m×2m) 内におけるカサノリの被度は全地点で 5% 未満、株数は St. 12 と St. 14 で 101~500 本、その他の 3 地点で 11~100 本の範囲にあった。生長段階は傘状体もしくは輪生枝であり、着生基盤は枝状サンゴ礫であった。

一方、ホソエガサの被度は全地点で 5% 未満、株数は St. 12~14 で 11~50 本、St. 15 と St. 16 で 10 本以下であった。生長段階は傘状体もしくは衰退した状態であり、着生基盤は枝状サンゴ礫であった。

##### ● 分布調査

平成 25 年度調査でのカサノリ類の分布状況は、図 3.2.66 に示すとおりである。カサノリ類調査では、浦添ふ頭地区のリーフ内で、橋梁部前面を中心としてカサノリとホソエガサが広い範囲で確認された。カサノリ及びホソエガサの分布範囲は大きく変わらず、南側ではカサノリのみが生育している箇所がみられた。カサノリ及びホソエガサともに全生育箇所における被度は 5% 未満であり、全域でホソエガサの被度はカサノリと比べて低かった。

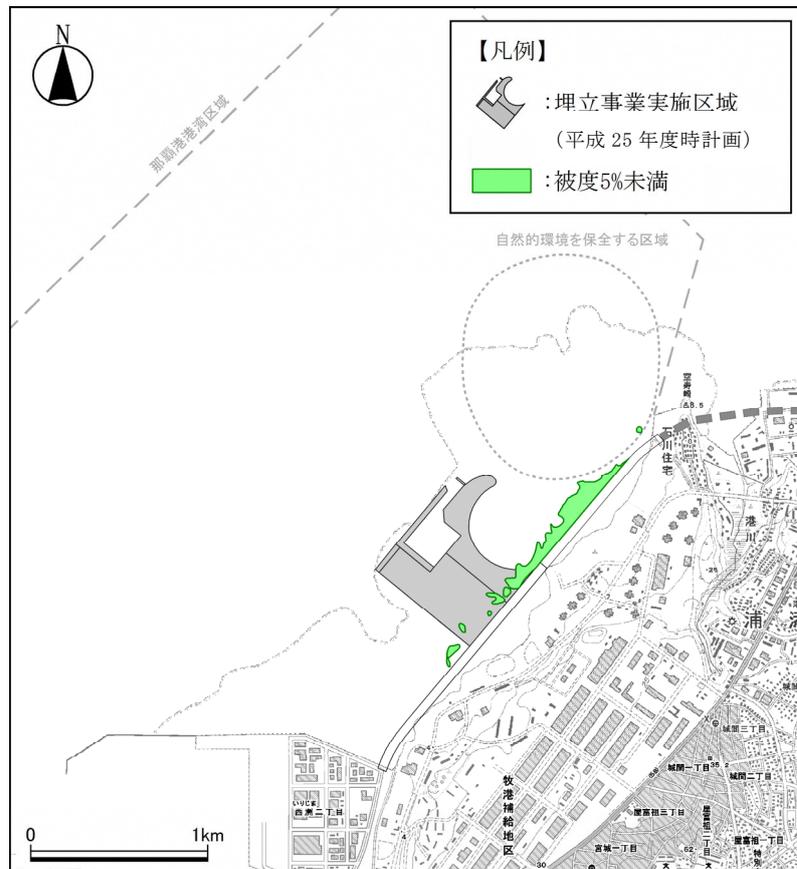


図 3.2.66 カサノリ類の分布状況 (平成 25 年度)

(c) 調査結果（令和3年度港湾計画）

a) 植物プランクトン

植物プランクトンの調査結果概要は表 3.2.157 に示すとおりである。総出現種類数は、夏季に 42 種類、冬季 89 種類であった。細胞数は、夏季に 21,137 細胞/L、冬季に 7,667 細胞/L であった。

表 3.2.157 植物プランクトン調査結果概要

項目	調査地点	夏季	冬季
沈殿量 (mL/L)		0.02	0.01
種類数	渦鞭毛藻綱	10	17
	珪藻綱	26	66
	その他	6	6
	合計	42	89
細胞数 (細胞/L)	渦鞭毛藻綱	2,060	706
	珪藻綱	18,448	4,680
	その他	629	2,281
	合計	21,137	7,667
細胞数 組成比 (%)	渦鞭毛藻綱	9.7	9.2
	珪藻綱	87.3	61.0
	その他	3.0	29.8
主な出現種と細胞数 (細胞/L)  ( )内は組成比率 (%)	<i>Nitzschia</i> sp. (chain formation) 13,146 ( 62.2)	CRYPTOMONADALES  764 ( 10.0)	

注1：主な出現種は各調査地点での上位5種(ただし、組成比が10%以上)を示した。

2：種類数は総種類数を示した。