

第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

第9章 対象事業に係る環境影響の総合的な評価

9.1 総合評価

令和元年度事後調査報告書における第6章、第7章で示した事後調査結果と環境影響評価結果との比較検討の結果は、主に以下のとおりである。

令和元年度の事後調査の結果、陸域改変区域において継続して重要な種及び植物群落が確認されている。

水質、魚卵・稚仔魚、魚類、底生動物（メガロベントス）、サンゴ、クビレミドロについては、概ね工事前の変動範囲内であり、生息・生育の状況に変化が生じていない。

植物プランクトンについては、細胞数がSt. 1以外の地点で工事前の変動範囲を上回った。栄養塩類の顕著な増加はみられておらず、特に閉鎖性海域での増加については、今後も注視していくこととする。

動物プランクトンについては、個体数が、夏季にSt. 2, 4, 6で工事前の変動範囲を上回り、特に閉鎖性海域のSt. 4で多かったが一時的な増加であった。

底質、底生動物（マクロベントス）については、底質のシルト・粘土分が工事前と比較して多く、底生動物（マクロベントス）の個体数が、工事前の変動範囲を上回った。閉鎖性海域にあるSt. 4では、これまでオニノツノガイ科が多かったが、令和元年度には、ウスヒザラガイ科も多く確認されており、粒度組成等底質の変動と併せて今後も注視していくこととする。また、閉鎖性海域のSt. 9, 10、閉鎖性海域外のSt. 1, 3, 5, 6, 11, 13でシルト・粘土分が多かったことから、今後も注視していくこととする。

海草藻場については、閉鎖性海域のSt. S3, S4, S6で被度の回復がみられていないものの、分布面積は工事前の変動範囲内にある（海草藻場分布調査結果は、資料編に示す）。

付着生物については、底生動物や海藻類が確認され、自然石塊根固被覆ブロックにおいてサンゴ類の着生も確認された。

したがって、環境保全措置については、事後調査の結果を踏まえ、第8章に記載したとおり継続して実施することとし、新たな環境保全措置を講じる必要はないと考えられる。

9.2 令和元年度調査結果概要

9.2.1 工事の実施状況

本事業においては、平成26年2月25日に工事に着手、令和元年度においては、図-9.2.1に示すとおり、撤去工事、I～VI工区の舗装工事、その他空港施設工事を行った。

施工にあたっては、図-9.2.2に示すとおり、汚濁防止膜を設置した。

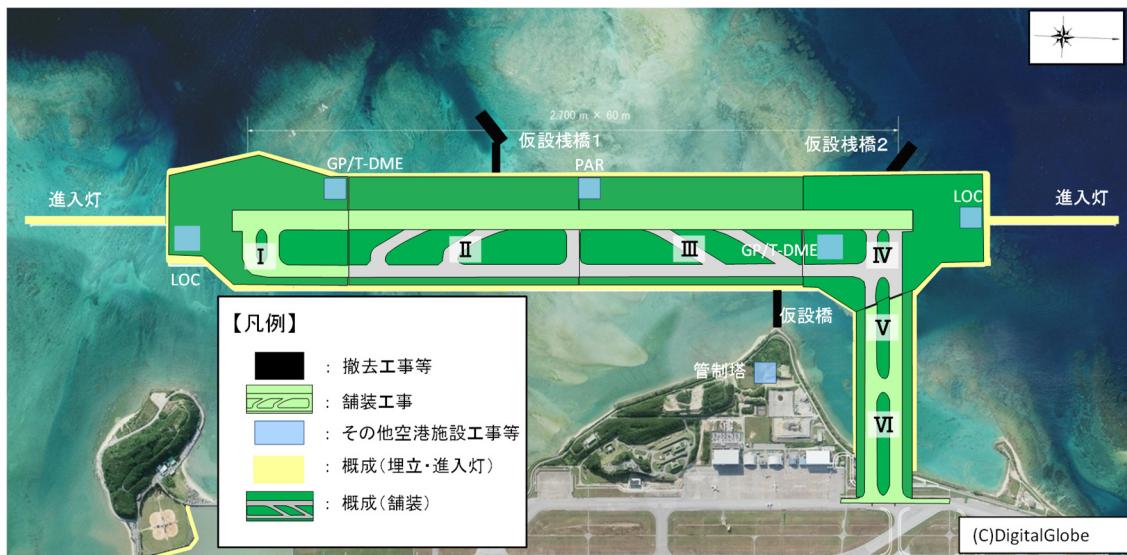
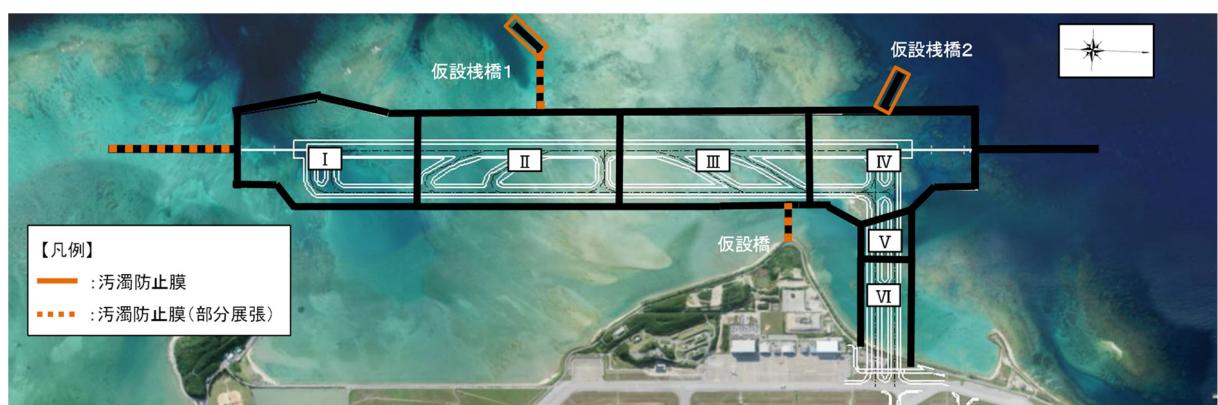


図-9.2.1 令和元年度施工位置



注) 汚濁防止膜外の施工にあたっても、施工に併せて、汚濁防止膜を移動しながら工事を進めた。

図-9.2.2 汚濁防止膜の設置位置

9.2.2 令和元度の主な変化と評価書の記載内容

- ・ 水質

＜評価書での予測内容＞

埋立地の存在に伴う COD 濃度変化はみられず、T-N・T-P 濃度変化は、夏季・冬季とともに閉鎖性海域で若干濃度が上昇すると予測されていたものの、参考として環境基準※と比較すると、いずれも環境基準を満足する。

＜令和元年度＞

COD、T-N、T-P の調査結果は、参考として環境基準と比較すると満足しており、工事前と比較して大きな変化はみられていない。

※当該海域は環境基準の類型指定は受けていないが、COD は A 類型(2mg/L 以下)、窒素及びリンは I 類型 (窒素 0.2mg/L、リン 0.02mg/L) を準用した。

- ・ 植物プランクトン

＜評価書での予測内容＞

埋立地の存在に伴う T-N, T-P の濃度上昇が予測されているものの、予測結果は水産用基準※を満たしており、赤潮発生等の富栄養状態にはならない。

＜令和元年度＞

細胞数は、令和元年度の春季から秋季にかけて、St. 1 以外の全ての地点で工事前の変動範囲を上回り、春季にはクリプト藻綱が、夏季の閉鎖性海域で *Chaetoceros* sp. (*Hyalochaete*) が多くみられた。栄養塩類の顕著な増加はみられておらず、水産用水基準も満たしているものの、特に St. 2, 4 といった閉鎖性海域での増加については、今後も注視していくこととする。

※「水産用水基準第 7 版 (2012 年版)」(平成 25 年、社団法人日本水産資源保護協会) 水産 1 種 ; T-N 0.3mg/L 以下、T-P 0.03mg/L 以下

- ・ 底質

＜評価書での予測内容＞

工事中には、埋立区域の護岸の造成が進むことで、閉鎖性が強まり、波浪の影響をほとんど受けなくなるため、底質の粒度組成は細粒化する可能性がある。

存在供用時に、閉鎖性海域全体では、波浪の外力が及ばなくなることにより、現況よりも底質は安定し、大嶺崎北側の深場では、堆積傾向が強くなる可能性がある。

＜令和元年度＞

工事前の変動範囲と比較して、閉鎖性海域の St. 4, 9, 10、閉鎖性海域外の St. 1, 3, 5, 6, 11, 13 でシルト・粘土分が多かった。

- ・ 底生動物

＜評価書での予測内容＞

閉鎖性海域では、波浪が遮蔽されることにより、長期的には細粒分が堆積し、砂泥質や泥質を好む底生動物へと生物相が変化する可能性がある。

＜令和元年度＞

閉鎖性海域の St. 4 ではマクロベントスの個体数が工事前の変動範囲を上回ったものの、その他の地点では底生動物の生物相の大きな変化はみられていない。

- ・ 海草藻場

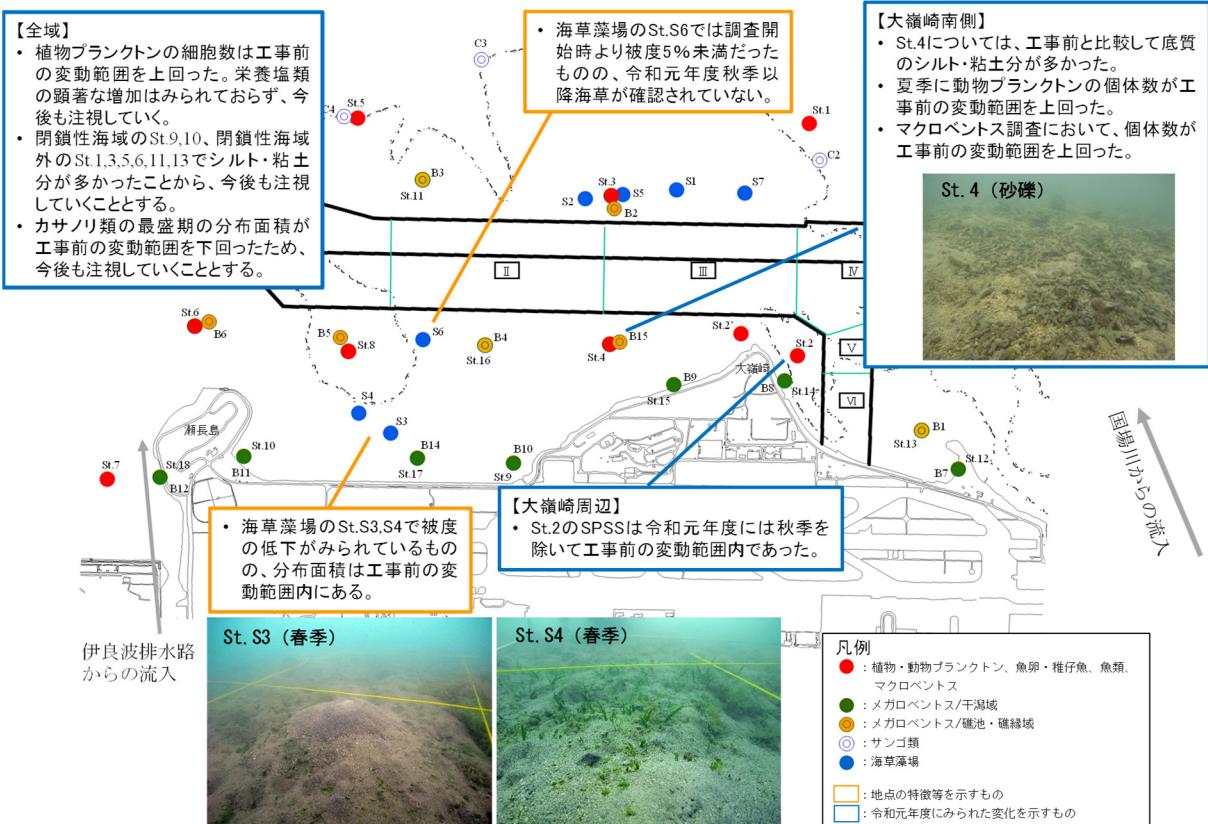
＜評価書での予測内容＞

閉鎖性海域では、波浪の外力が及ばなくなるため、底質が安定し、海草藻場を構成する海草類の生育環境は向上する。

＜令和元年度＞

閉鎖性海域の St. S3, S4, S6 では、冬季夜間の干出や台風等の複合的な要因により被度が低下し、回復がみられていないものの、分布面積は工事前の変動範囲内にある。今後も生育環境を含め、順応的管理の中で注視していくこととする。

【令和元年度の変化】



9.3 令和2年度調査計画

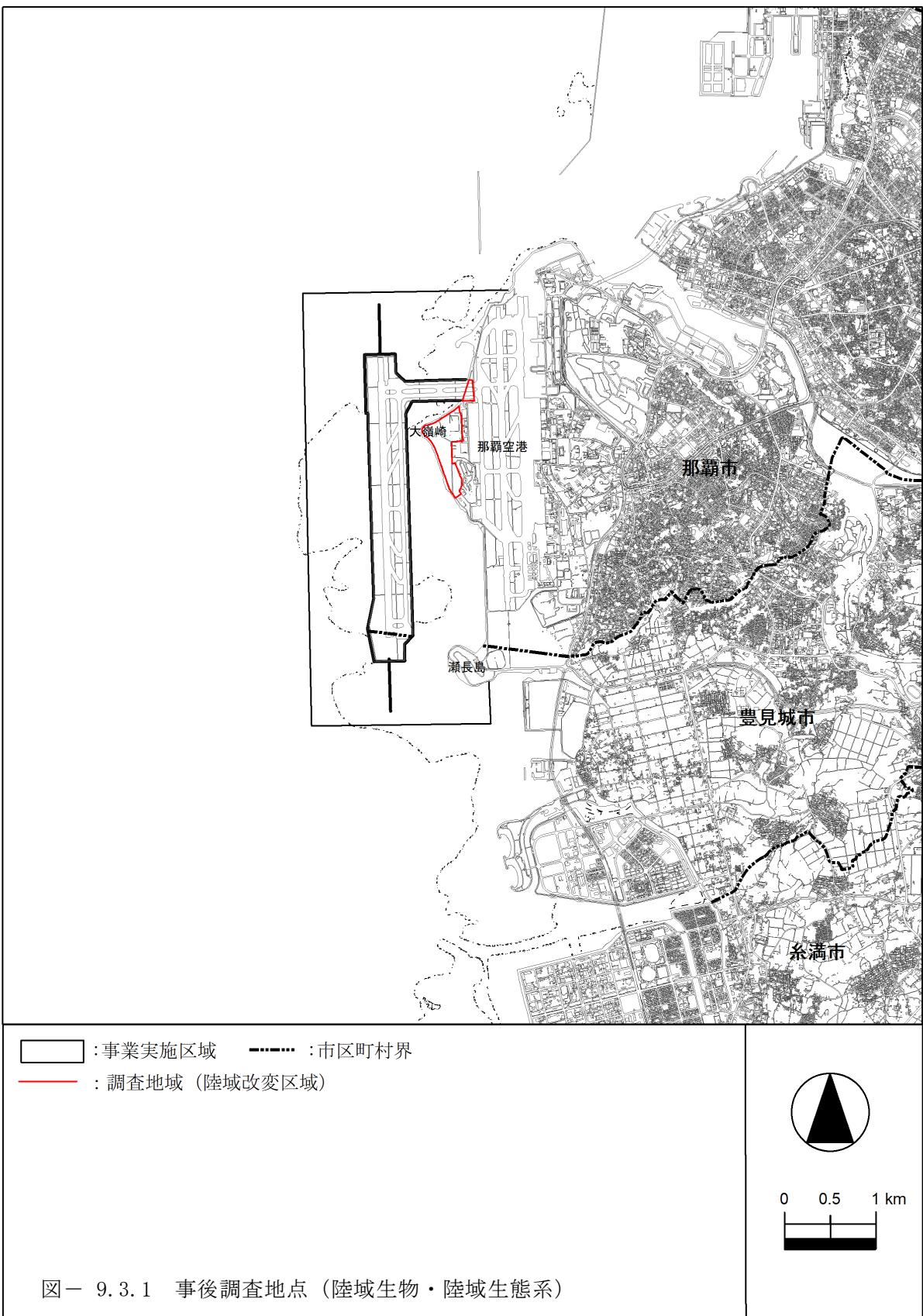
令和2年度における事後調査計画は、以下のとおり事後調査を行う予定である。令和2年度は、「存在及び供用時」に該当する。

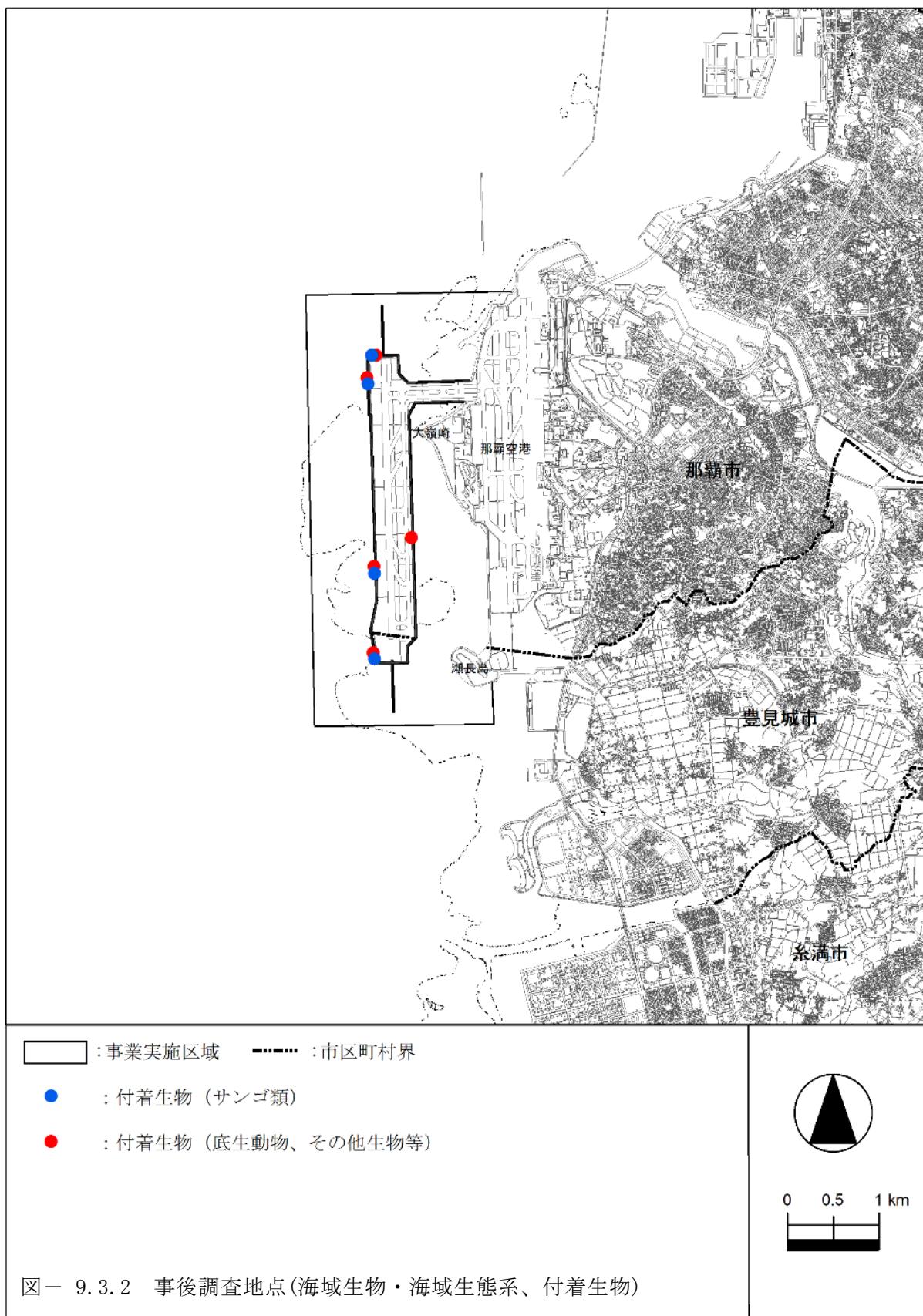
表－9.3.1 令和2年度調査計画

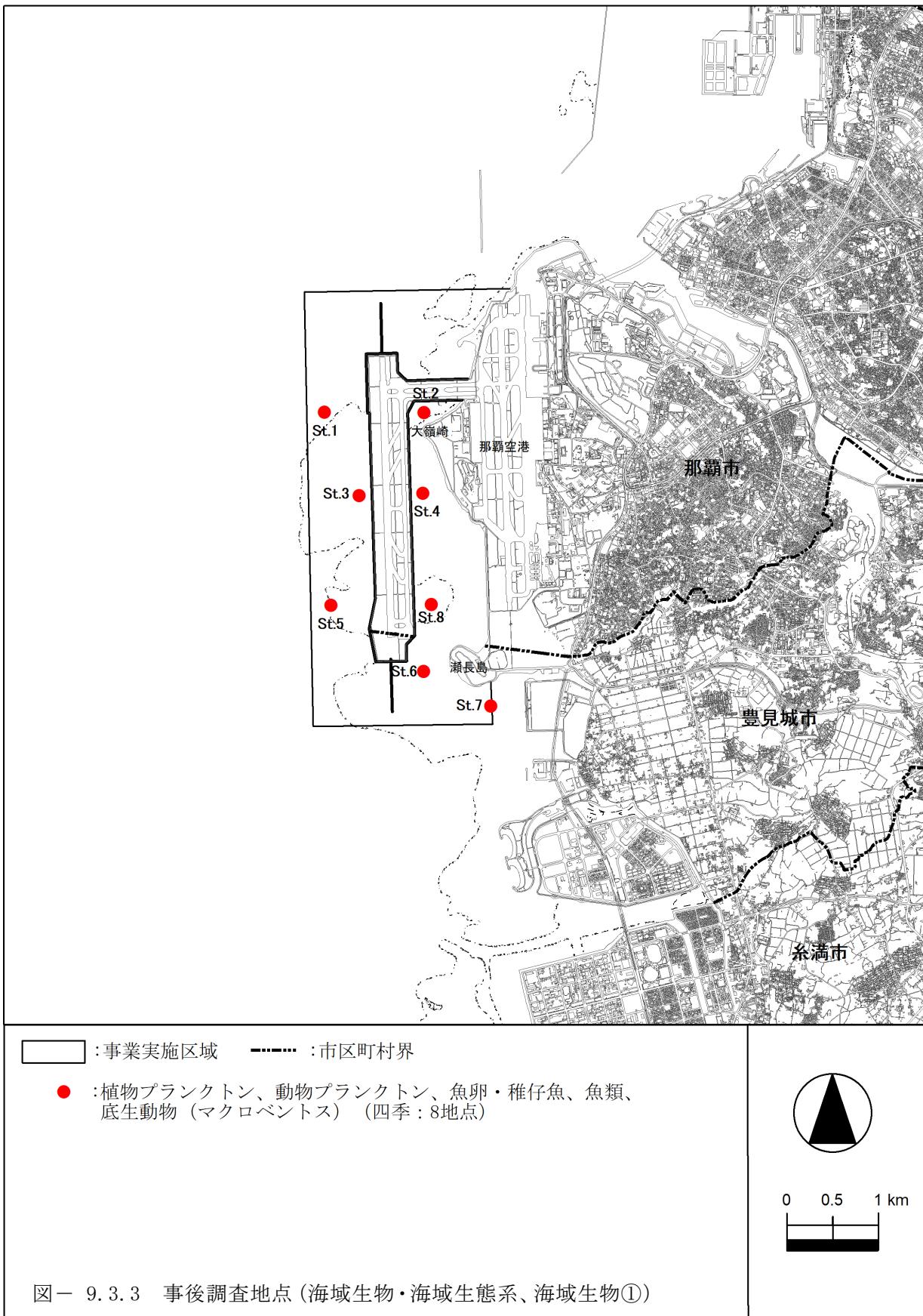
調査項目			調査時期
			存在及び供用時
陸域生物・ 陸域生態系	陸域改変区域に分布する重要な種		夏季・冬季
	コアジサシの繁殖状況		コアジサシの繁殖時期(5～7月) に1回
海域生物・ 海域生態系	移植生物	移植サンゴ	—注3
		移植クビレミドロ	—注3
	付着生物	サンゴ類、底生動物、その他生物等	夏季・冬季
		植物プランクトン	夏季・冬季
	海域生物	動物プランクトン	
		魚卵・稚仔魚	
		魚類	
		底生動物(マクロベントス)	
		底生動物(メガロベントス) ^{注2及び5}	
		サンゴ類(定点調査) ^{注1}	
		サンゴ類(分布調査) ^{注1}	
		海草藻場(海藻草類)(定点調査) ^{注1}	
		クビレミドロ	4～6月及び1～3月に月1回
	生息・生育環境	水質	夏季・冬季
		底質	夏季・冬季
		潮流 ^{注4}	夏季・冬季 ^{注4}

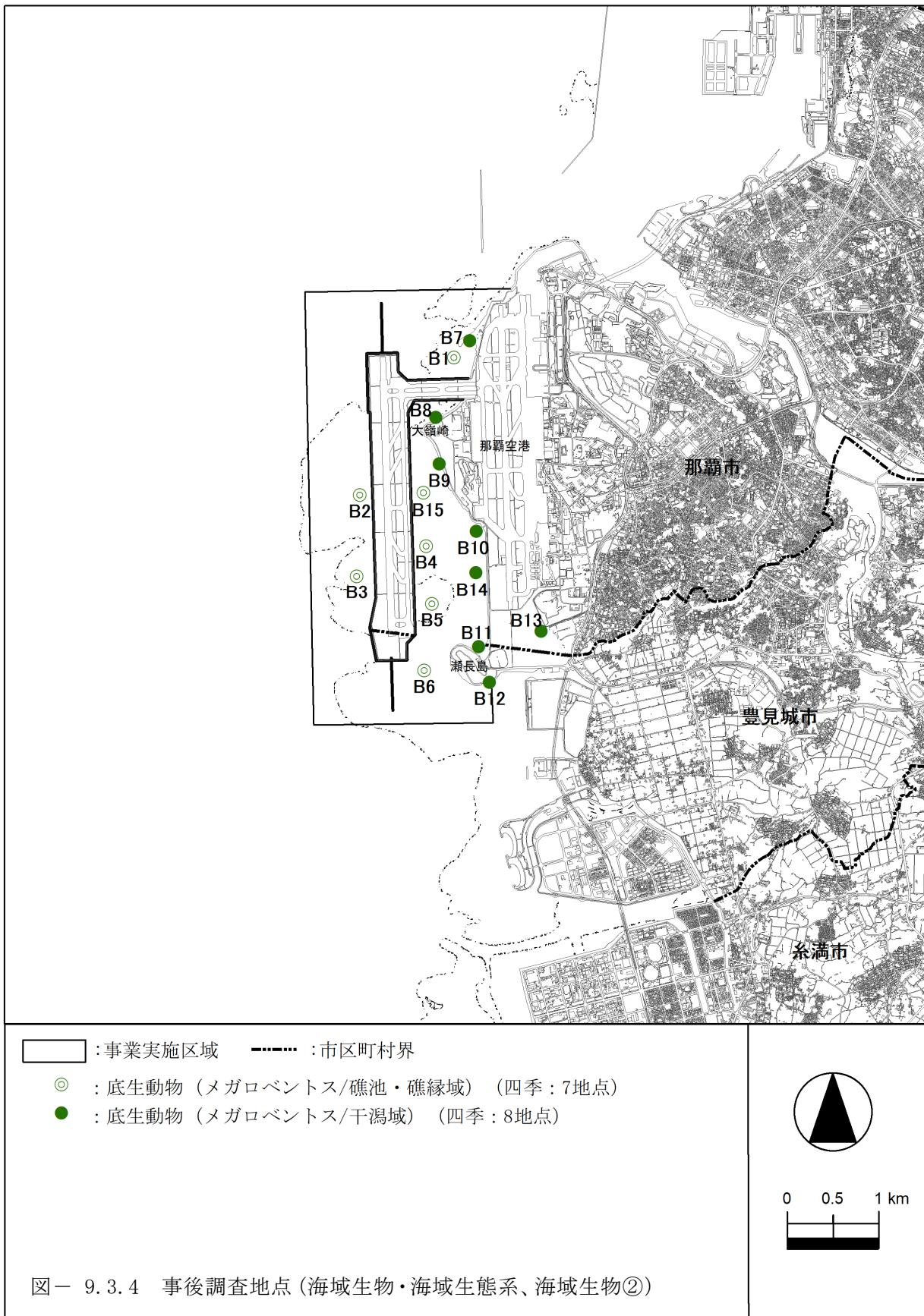
注) 1. サンゴ類と海草藻場の調査時期は、台風通過後についても、台風の規模・経路等を勘案し、必要に応じて追加する。

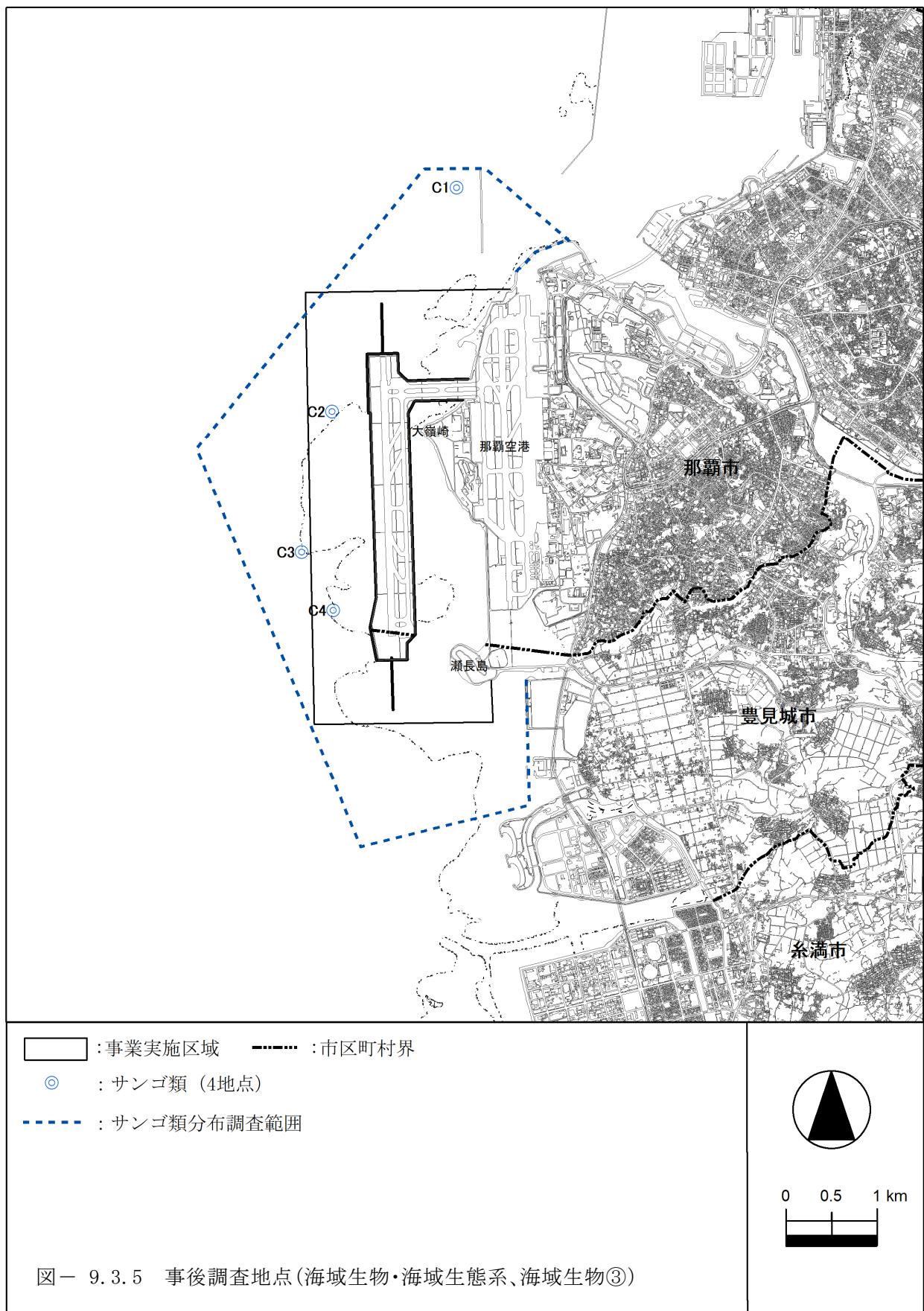
2. 底生動物(メガロベントス)の任意踏査法・定性採取法については、定量性がなく、モニタリング調査として経年的な比較が困難なことから、平成26年度調査で終了することとした。
3. モニタリング期間については、環境影響評価書において、移植後3年を想定していた。第8回、第9回環境監視委員会(平成29年6月、平成30年2月)及び平成28年度那覇空港滑走路増設事業に係る事後調査報告書に対する環境保全措置要求(平成30年6月)を踏まえ、第10回環境監視委員会(平成30年6月)において再検討し、モニタリングを移植後3年で終了することとした。
4. 潮流調査については、護岸概成後の平成30年度夏季から実施予定であったが、度重なる台風の接近により、必要な期間(15昼夜)観測ができなかつたため、平成30年度冬季及び令和元年度夏季に実施した。
5. ヤマトウシオグモについて干潟域におけるメガロベントス調査時には、留意して調査を行った。
6. 平成30年度から環境監視調査として特定外来生物の調査を実施した(調査結果を資料編に示す)。

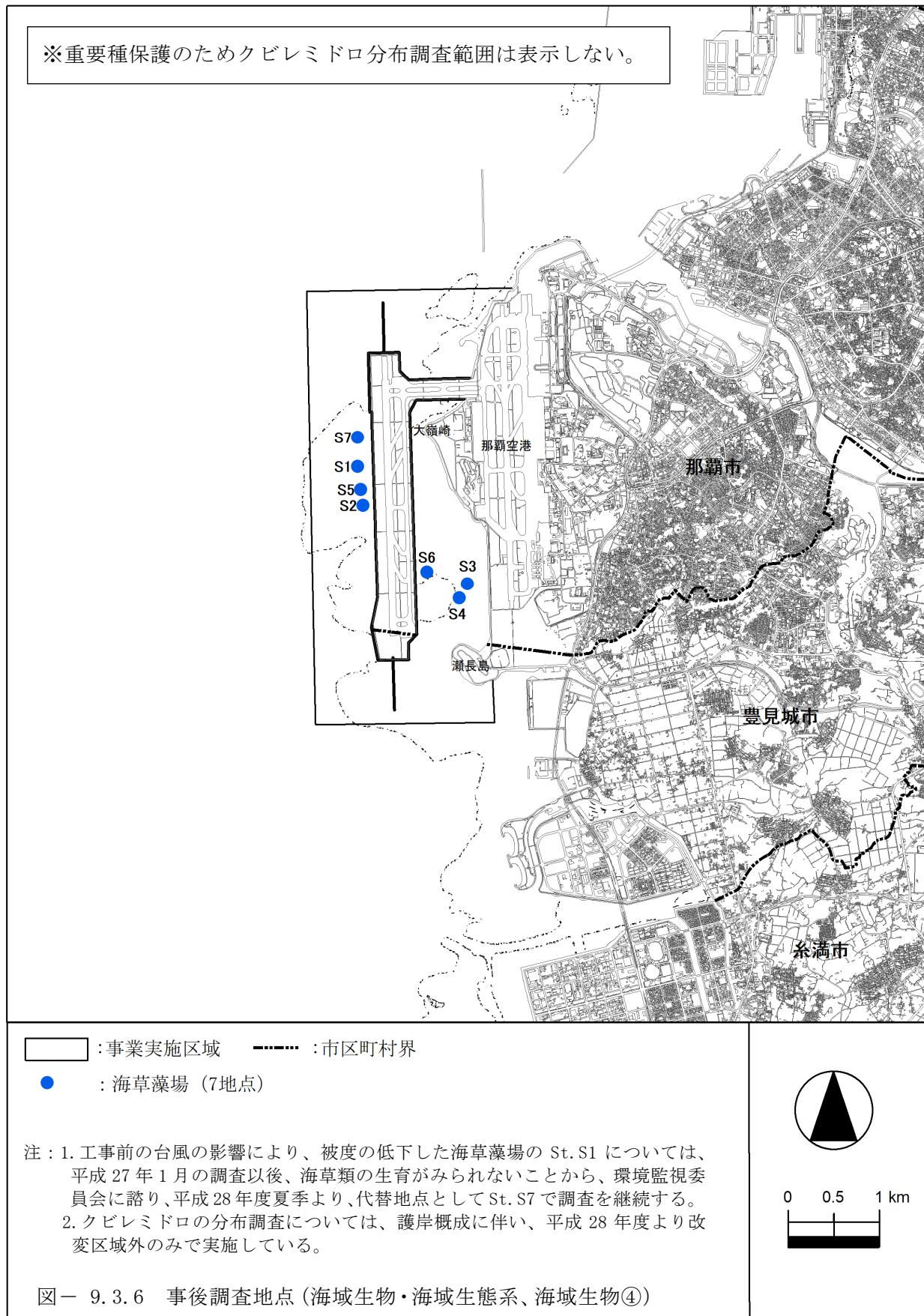


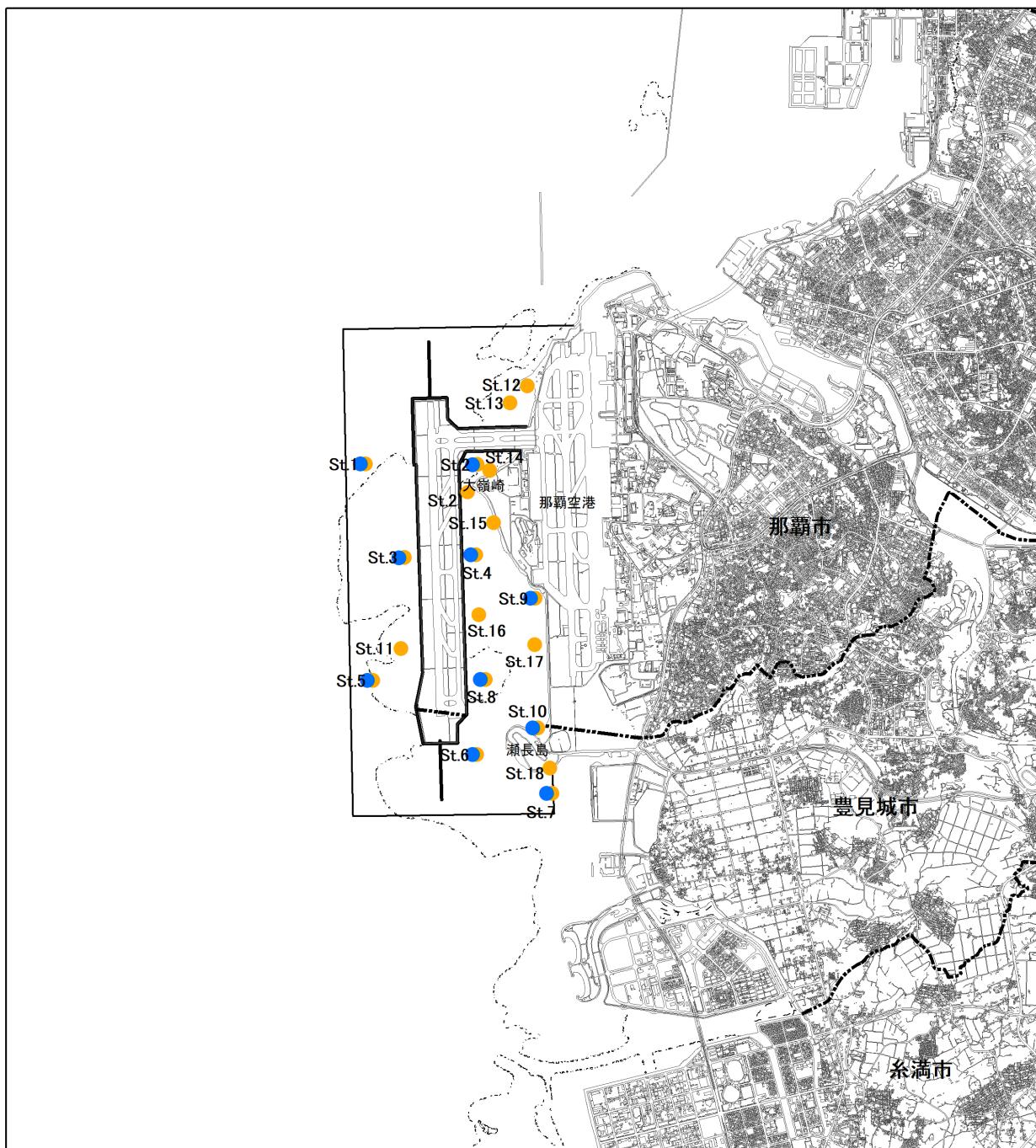












■ : 事業実施区域 - - - - : 市区町村界

● : 海域生物の生育・生息環境 (水質) (四季: 10地点)

● : 海域生物の生育・生息環境 (底質) (四季: 18地点)



0 0.5 1 km

図- 9.3.7 事後調査地点 (海域生物・海域生態系、生息・生育環境①)

