

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

平成 27 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。

水質の平成 27 年度の事後調査の結果、降雨に伴う河川水の影響により夏季にクロロフィル a、SS、濁度の上昇がみられたことを除き、水質や底質に大きな変化はみられていない。

また、海域生物の調査結果においても、降雨に伴う河川水の影響により夏季に植物プランクトンの増加が確認されたものの、動物プランクトン、魚卵・稚仔魚、底生動物（マクロベントス、メガロベントス）、サンゴ類、海草藻場については、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と考えられる。

以上のことから、平成 27 年度末時点において、工事による大きな影響は確認されなかった。

よって、環境影響評価書に示した環境保全措置を実施することにより環境影響を低減できており、第 8 章に示した事後調査の結果により必要となった環境の保全のための措置で示したとおり、新たな措置を講じる必要はないと考えた。

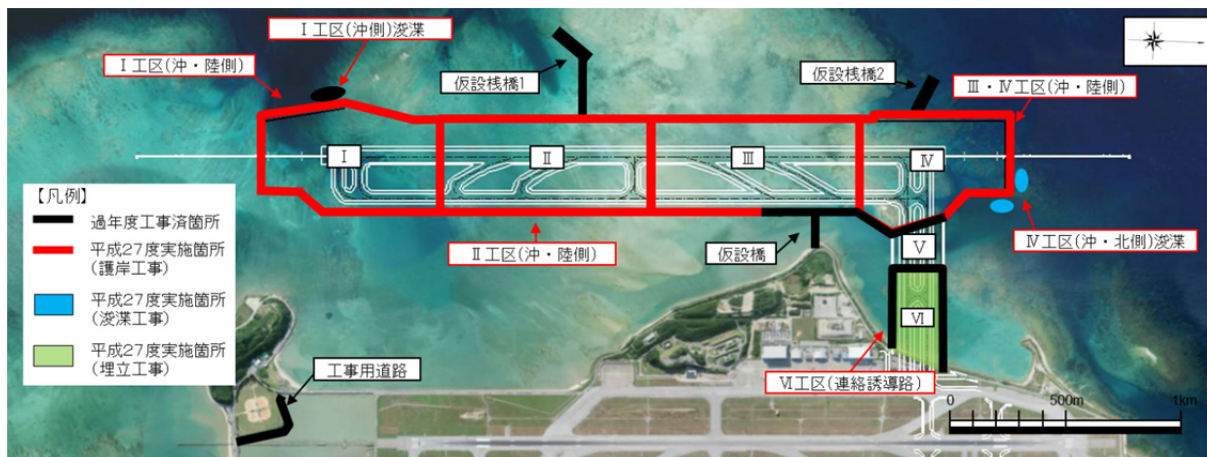
なお、今後、護岸が概成することを踏まえ、底質の粒度組成やそれに伴う底生動物の種組成等の変動、昨年度被度が少ない傾向にあったクビレミドロなど、事後調査結果の解析にあたっては、引き続き注意することとし、平成 28 年度も事後調査を実施し、本事業による環境変化、環境影響の把握に努めていくこととする。

9.2 平成27年度調査結果概要

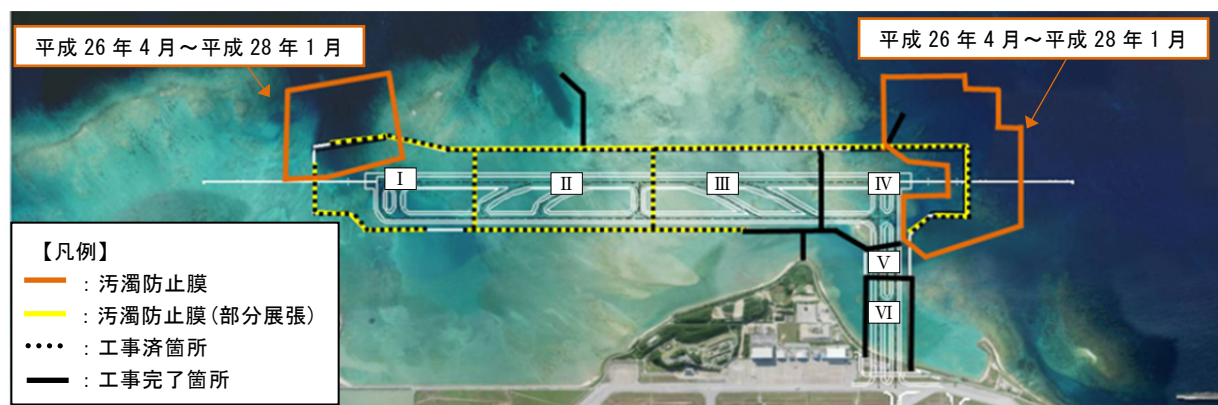
9.2.1 工事の実施状況

本事業においては、平成26年2月25日に工事に着手、平成27年度においては、図－9.2.1に示すとおり、護岸工事及び埋立工事（VI工区）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 平成27年度施工位置



注) 汚濁防止膜外の施工にあたっては、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 夏季調査でみられた水質の上昇及び植物プランクトンの増加

事後調査（工事中）にあたる平成25年3月～平成28年3月の事後調査の結果と環境影響評価の結果について比較検討した。比較検討の主な結果は、以下のとおりである。

平成27年度調査における水質は、平成26年度と同様に、夏季のクロロフィルa、SS、濁度に高い傾向が見られた。特に、クロロフィルaの値は高かった。これは、植物プランクトン調査において、細胞数が過年度の結果と比べ高かったことから、植物プランクトン *Chaetoceros* sp. (ef. *salsugineum*) 等の増殖に伴う浮遊物質の増加が要因と考えられる。

夏季(7～8月)は、台風や前線の通過などにより降雨の日が多く、陸域からの有機物や栄養塩類の流入により、植物プランクトンの増殖しやすい環境にあったと考えられる。さらに、調査実施日の数日前から降雨が続いたことによる降雨の影響で植物プランクトンが増殖したものと考えられる。秋季以降のクロロフィルaは例年と同程度に低下しており、夏季におけるクロロフィルaの高い値は降雨の影響による一時的な上昇であったと考えられる。

CODについては、平成26年度以降、事業実施区域周辺での高めの値（環境基準A類型を当てはめると2mg/Lに近いレベル）で推移している。このため、那覇港海域や糸満海域での公共用水域水質調査結果をみると、平成25年度以降、海域のCODが高くなる傾向がみられていることから、広域的にCODが高い状況が続いているものと考えられる。(図－9.2.3～図－9.2.5)

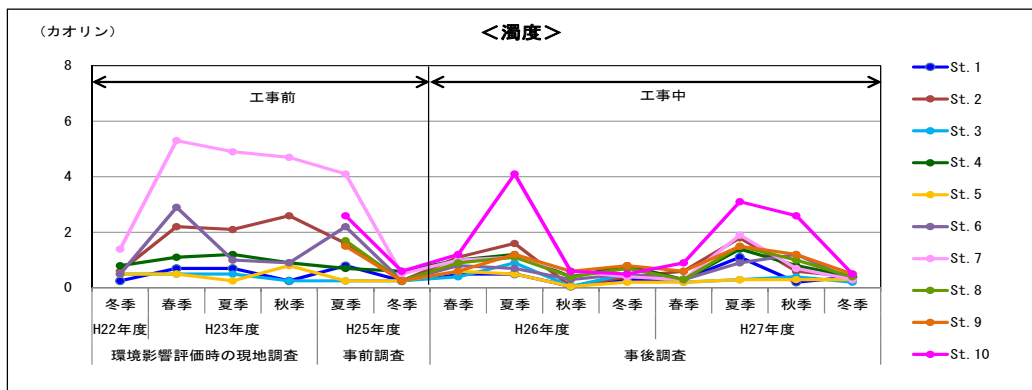
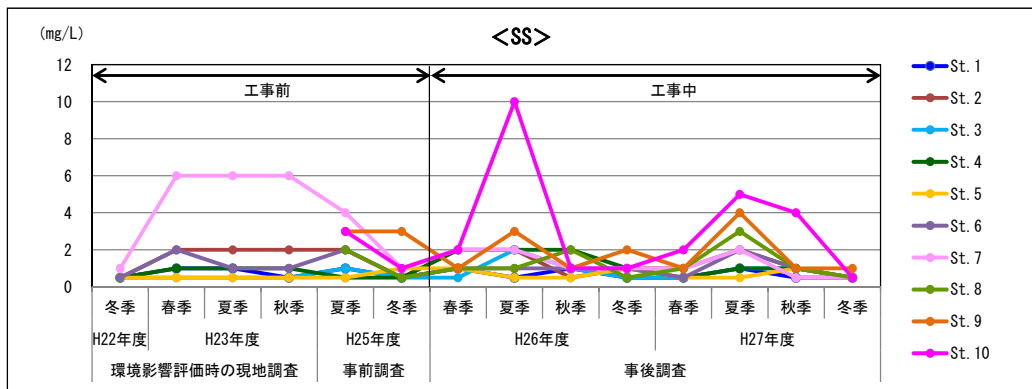
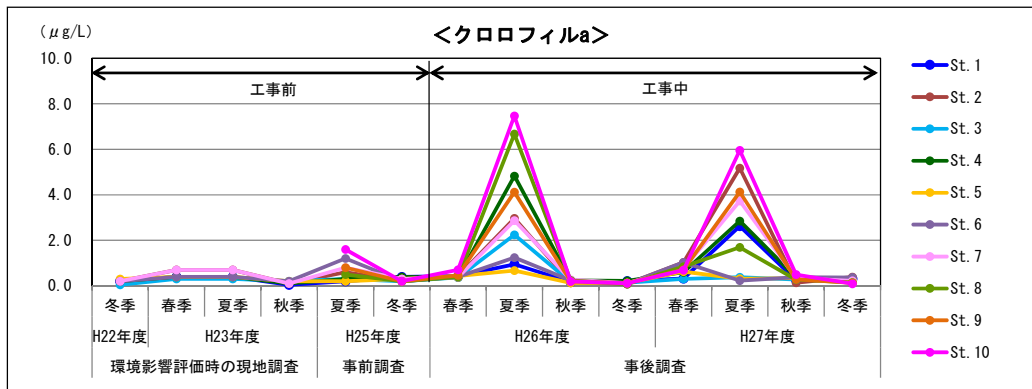
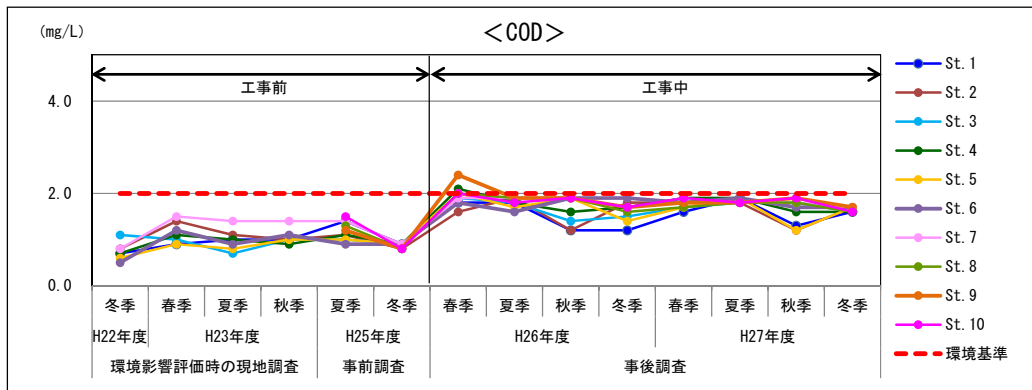
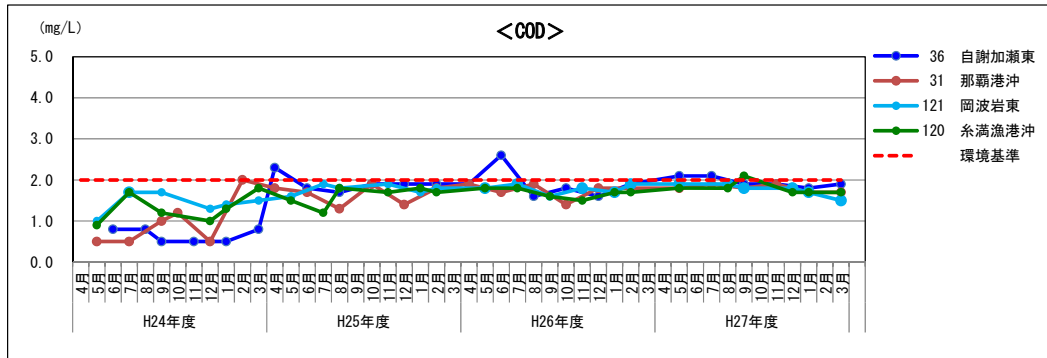
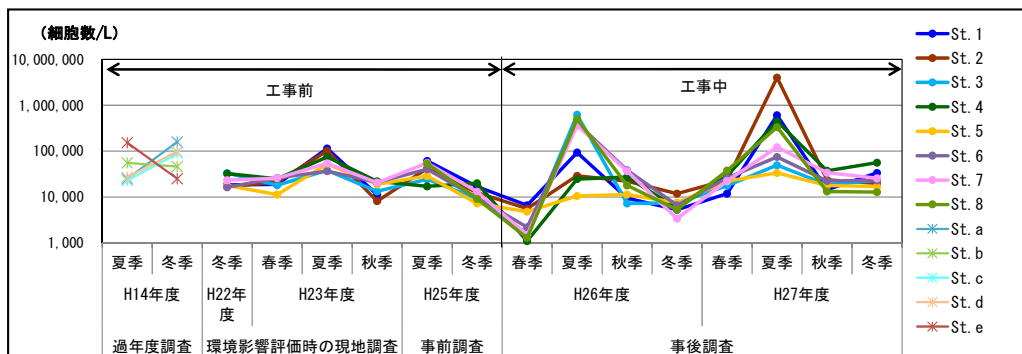
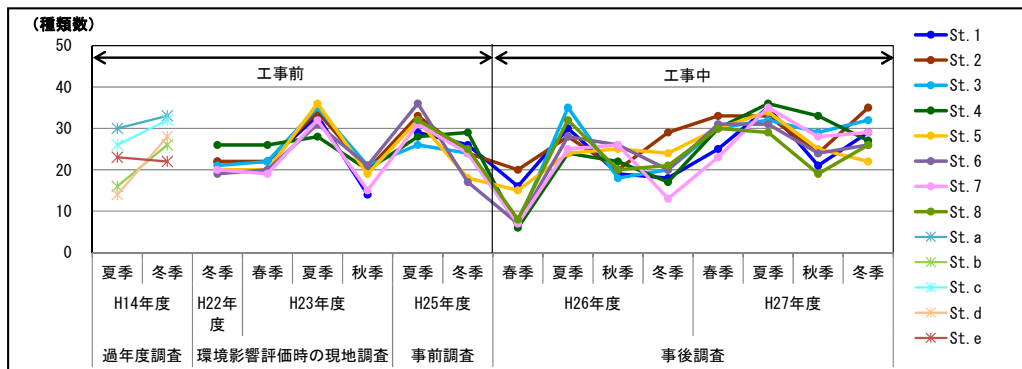


図- 9.2.3 水質の経年変化



図－ 9.2.4 広域における水質 COD の経年変化（公共用水域水質調査結果）



図－ 9.2.5 植物プランクトンの種類数、細胞数の経年変化

9.2.3 クビレミドロ生育面積の変化

クビレミドロについては、平成23年と平成26年において、残存域の生育面積が最大であったのは、それぞれ3月と4月であり、両年共に6月に生育は確認されなかった。一方、平成27年では2月に、平成28年では3月に生育面積が最大であり、平成27年6月には生育はほとんど確認されなかった。各年における生育面積の最大値は、ほぼ同様であった。

平成23年と平成26年には、被度1%以上の分布域が半分以上を占めたが、平成27年には2割程度まで減少し、平成28年には被度1%未満の分布域のみであった。また、被度6~10%の高被度域は、平成27年までは確認されたが、平成28年には確認されなかった。

(図-9.2.6)

クビレミドロについては、被度の低下がみられる一方で、分布面積は維持されている。今後も工事は継続されることから、工事の内容・進捗との関係について、引き続き監視をしていくこととする。

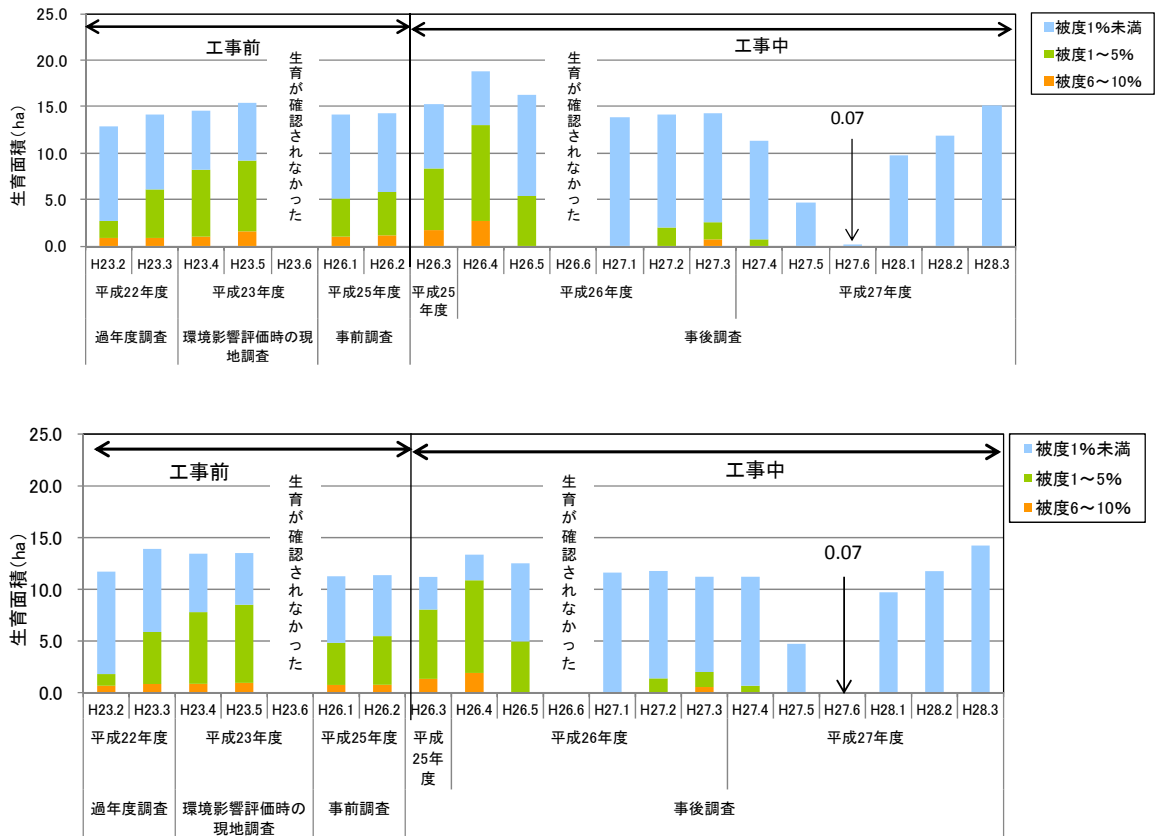


図-9.2.6 クビレミドロの生育面積の経年変化（上段：全域、下段：残存域）

9.3 平成 28 年度調査計画

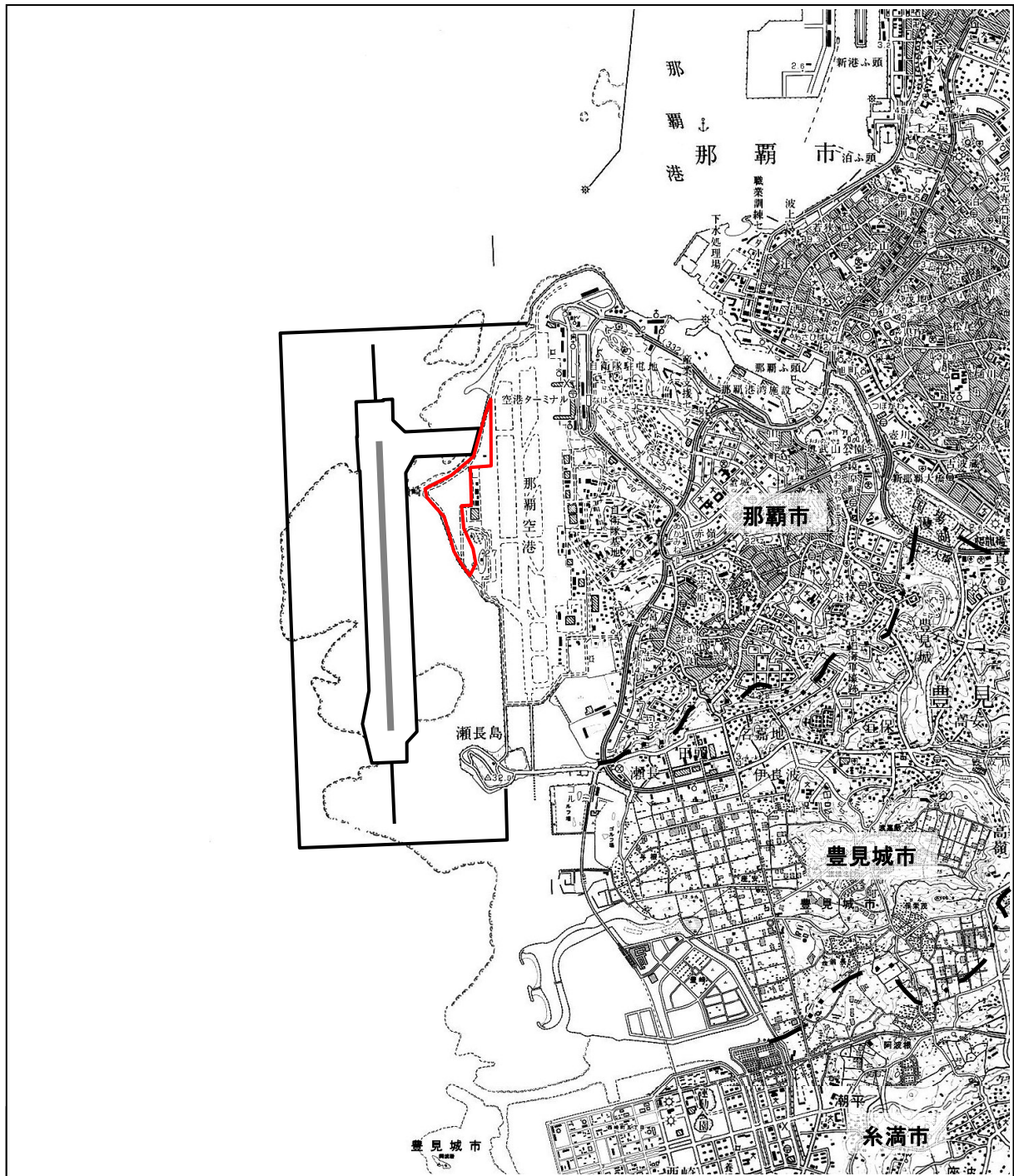
平成 28 年度における事後調査計画は、以下のとおり事後調査を行う予定である。平成 28 年度は、「工事の実施時」に該当する。

表－ 9.3.1 平成 28 年度調査計画

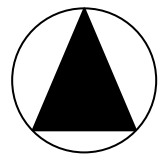
調査項目		調査時期		
		工事の実施時	存在及び供用時	
陸域生物・ 陸域生態系	陸域改変区域に分布する重要な種	夏季・冬季		
	コアジサシの繁殖状況	コアジサシの繁殖時期(5～7月)に1回		
海域生物・ 海域生態系	移植生物	移植サンゴ	夏季・冬季(年2回)	
		移植クビレミドロ	4-6月及び1-3月に月1回	
	付着生物	サンゴ類、底生動物、その他生物等	—	夏季・冬季
	海域生物	植物プランクトン	四季	夏季・冬季
		動物プランクトン		
		魚卵・稚仔魚		
		魚類		
		底生動物(マクロベントス)		
		底生動物(メガロベントス)*		
		サンゴ類(定点調査)		
		サンゴ類(分布調査)		
		海草藻場(海藻草類)(定点調査)		
		クビレミドロ		
	生息・生育環境	水質	四季	夏季・冬季
底質		四季	夏季・冬季	
潮流		—	夏季・冬季	

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・経路等を勘察し、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。

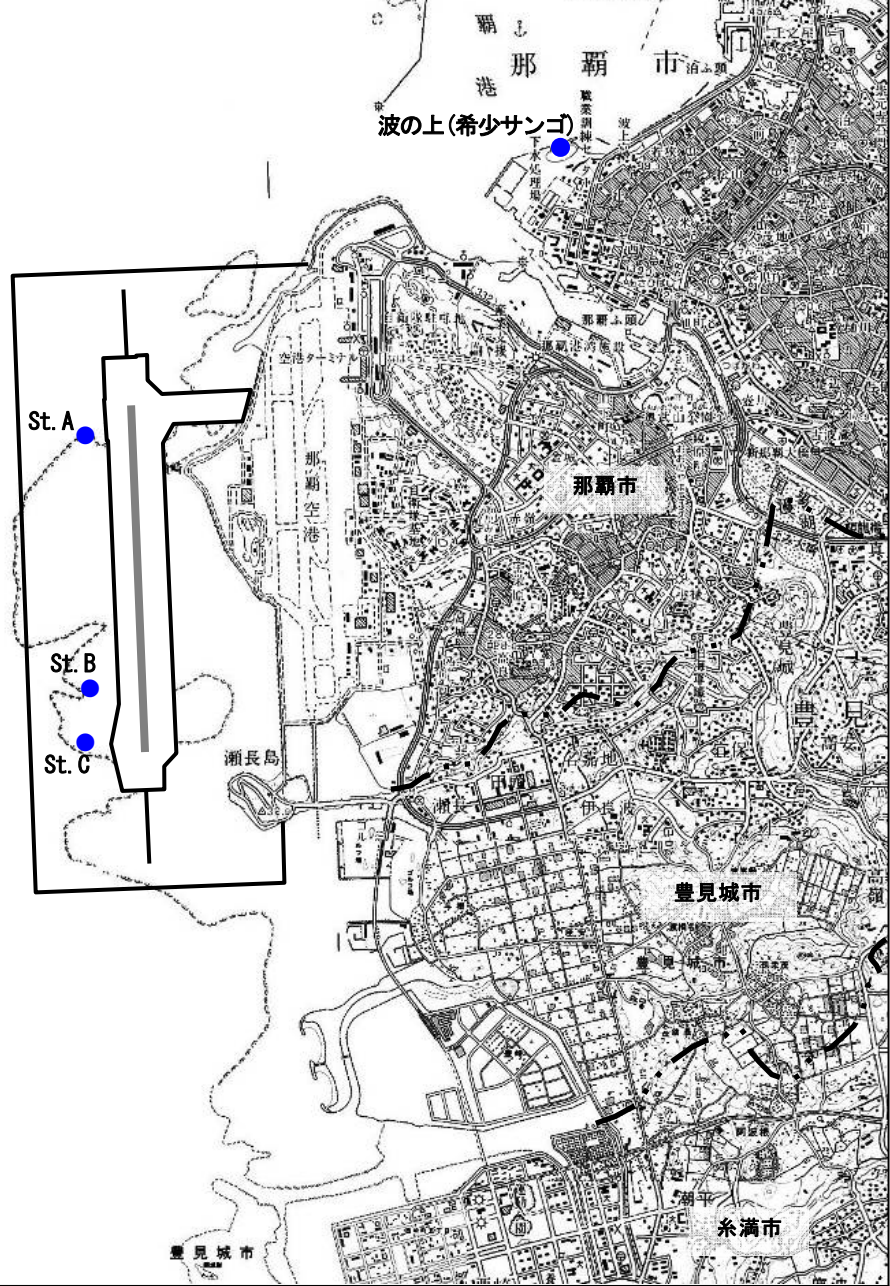


: 事業実施区域 - · - · - : 市町村界
 : 調査地域

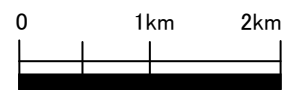
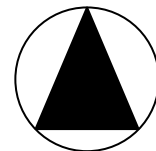


図一 9.3.1 事後調査地点（陸域生物・陸域生態系）

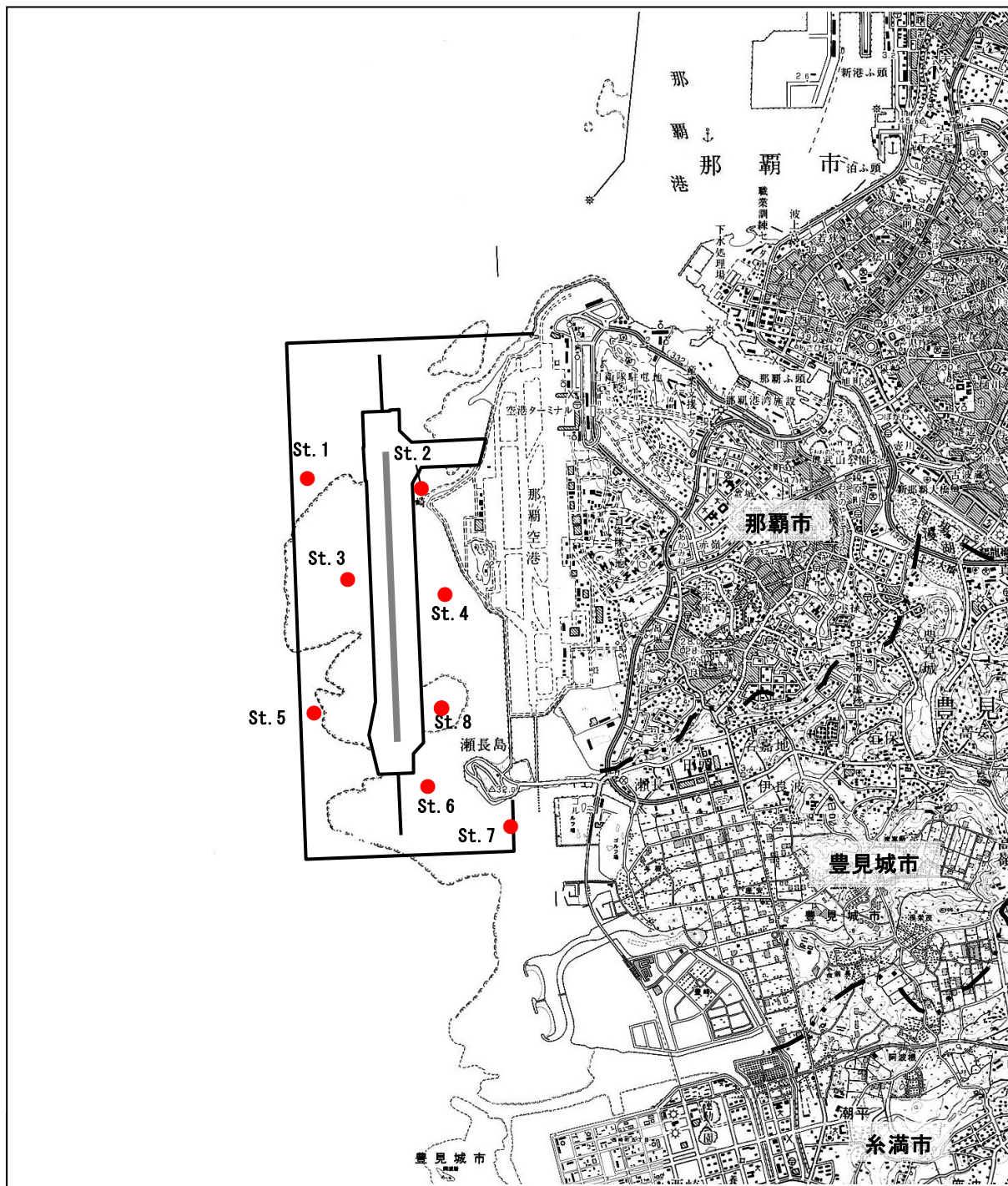
※重要種保護のためクビレミドロ移植地、及び移植候補地は表示しない。



- : 事業実施区域
- : サンゴ類移植地点
- : クビレミドロ移植地
- (dotted) : クビレミドロ移植候補地
- · · · — : 市町村界

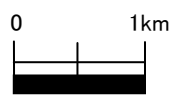
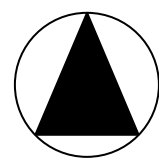


図ー 9.3.2 事後調査地点(移植生物)

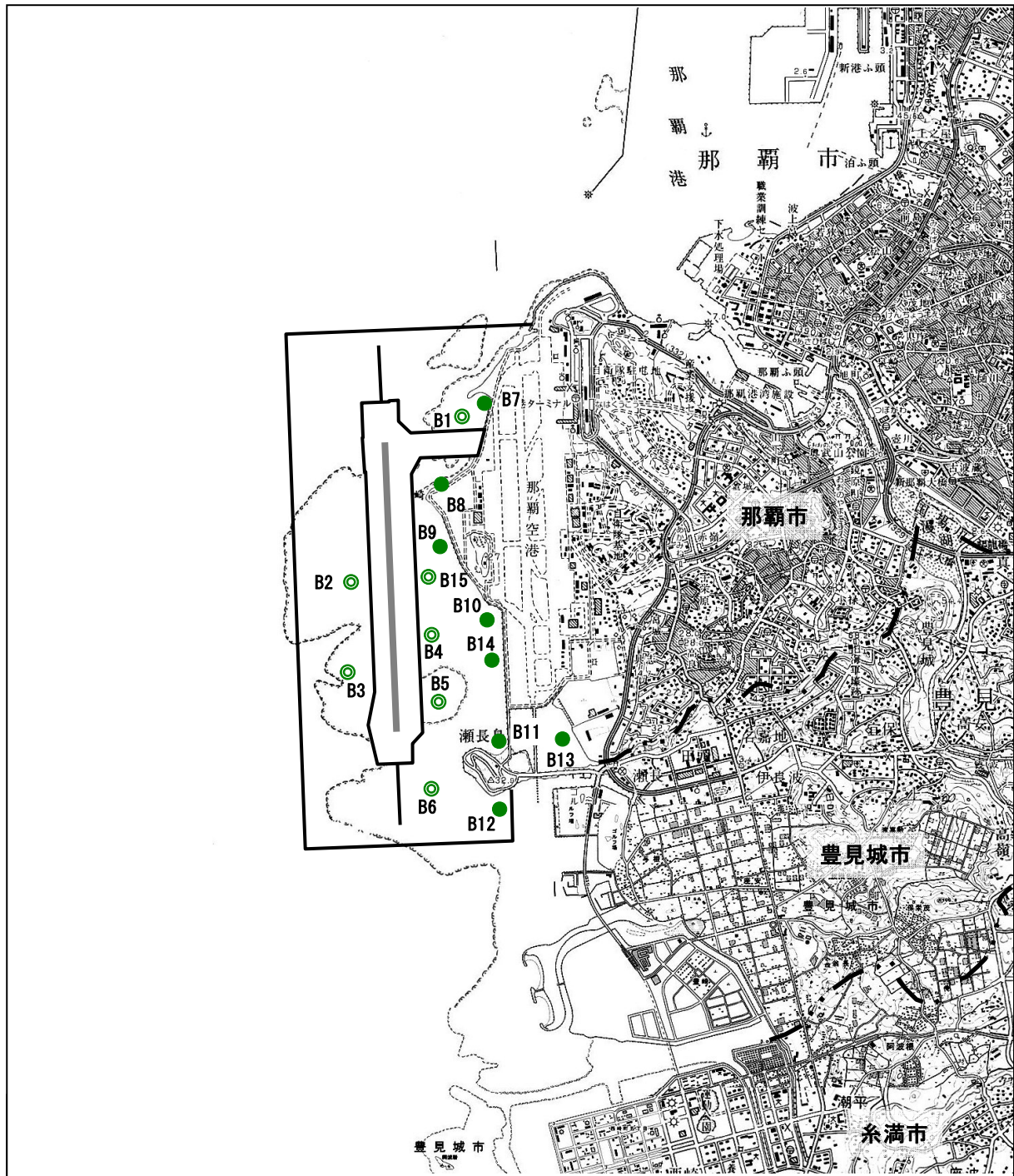


: 事業実施区域 - · - · : 市町村界

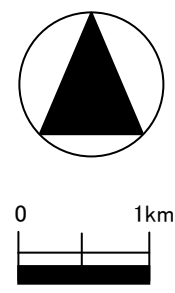
● : 植物プランクトン、動物プランクトン、
 魚卵・稚仔魚、魚類、
 底生動物（マクロベントス）（四季：8地点）



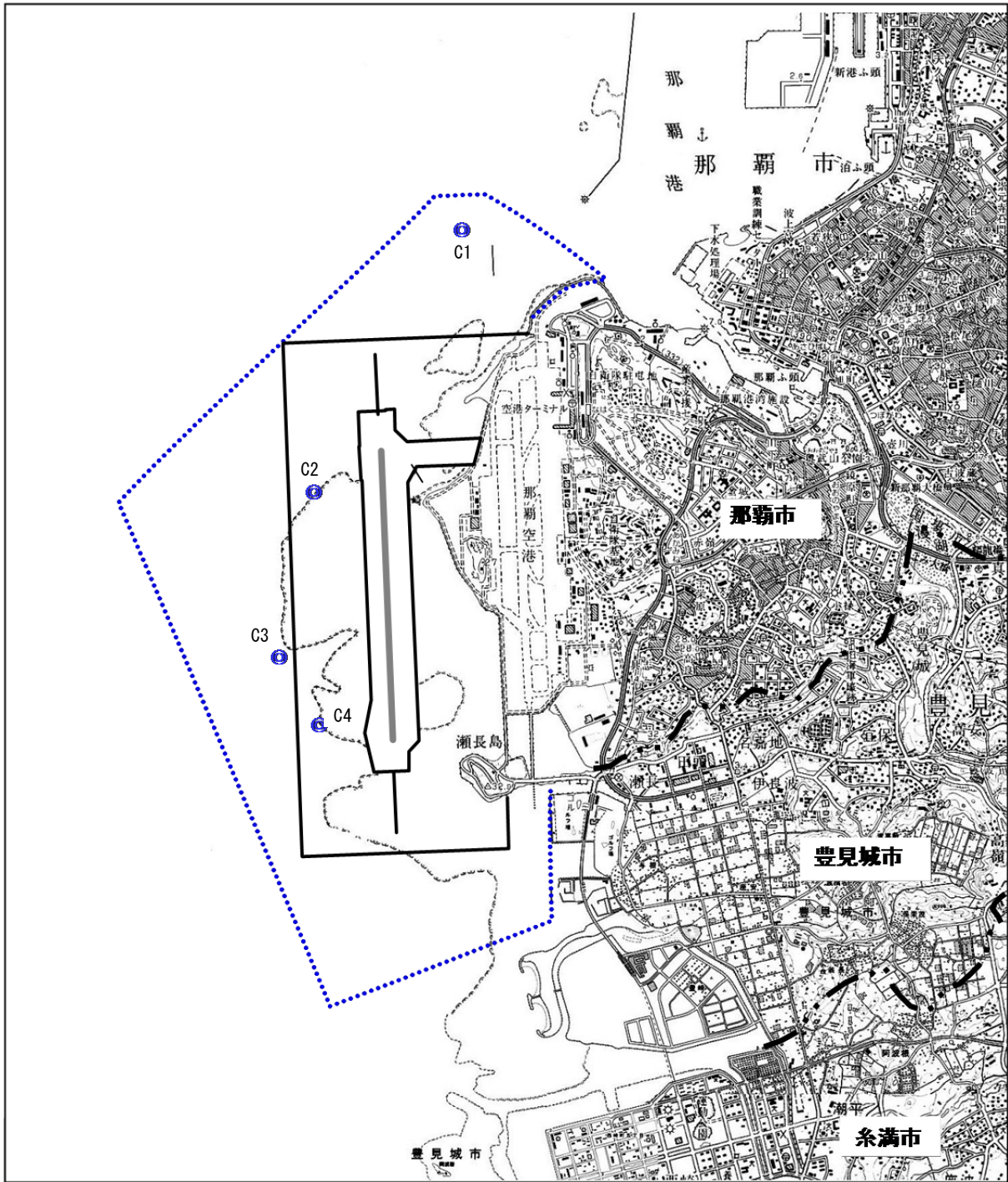
図一 9.3.3 事後調査地点（海域生物・海域生態系、海域生物①）



- : 事業実施区域
- : 市町村界
- ◎ : 底生動物(メガロベントス/礁池・礁縁域) (四季:7 地点)
- : 底生動物(メガロベントス/干潟域) (四季:8 地点)



図一 9.3.4 事後調査地点 (海域生物・海域生態系、海域生物②)

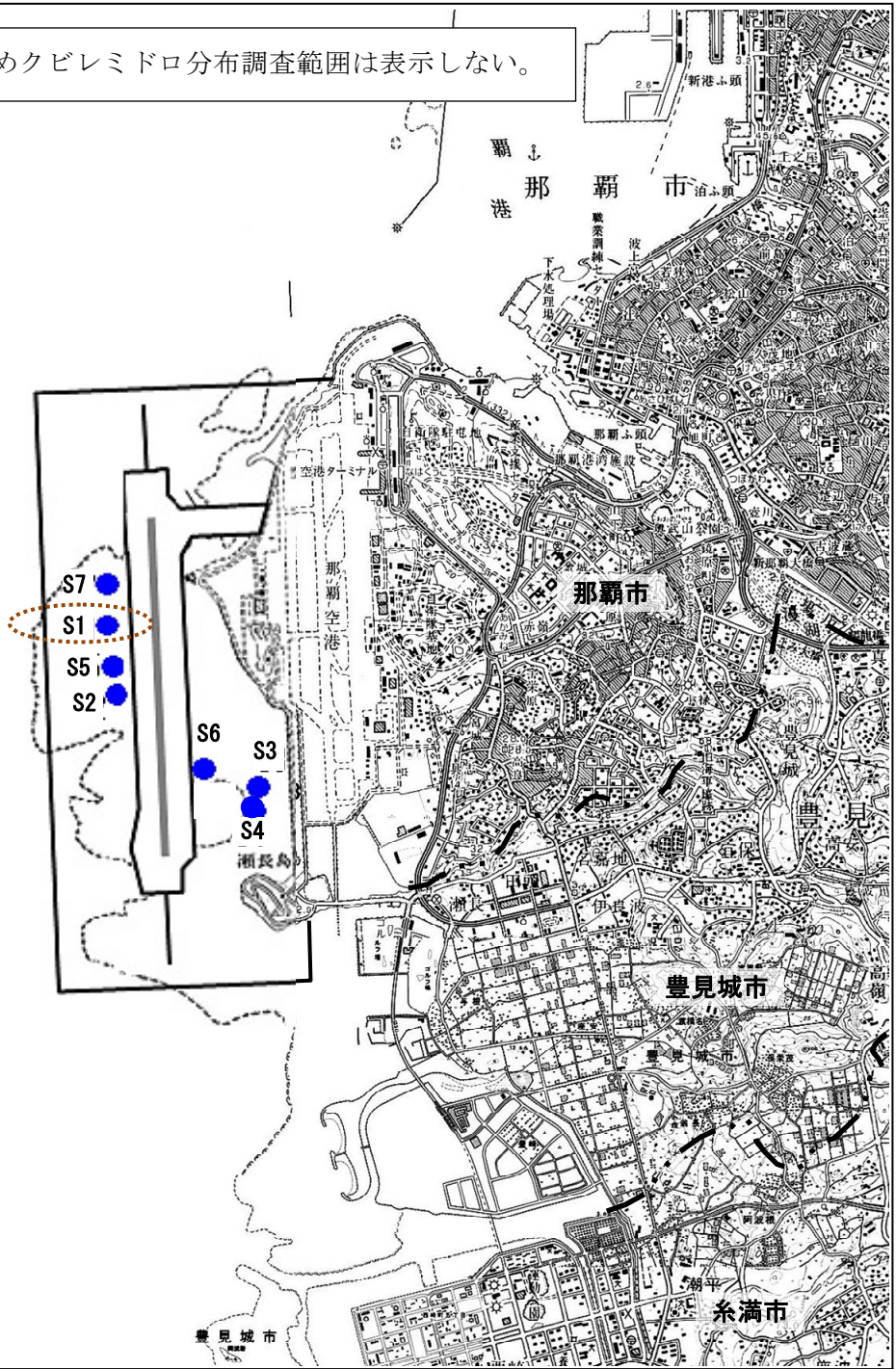


- : 事業実施区域
- : 市町村界
- ⊙ : サング類(4地点)
- : サング類分布調査範囲



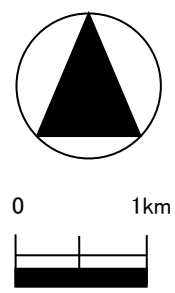
図一 9.3.5 事後調査地点(海域生物・海域生態系、海域生物③)

※重要種保護のためクビレミドロ分布調査範囲は表示しない。

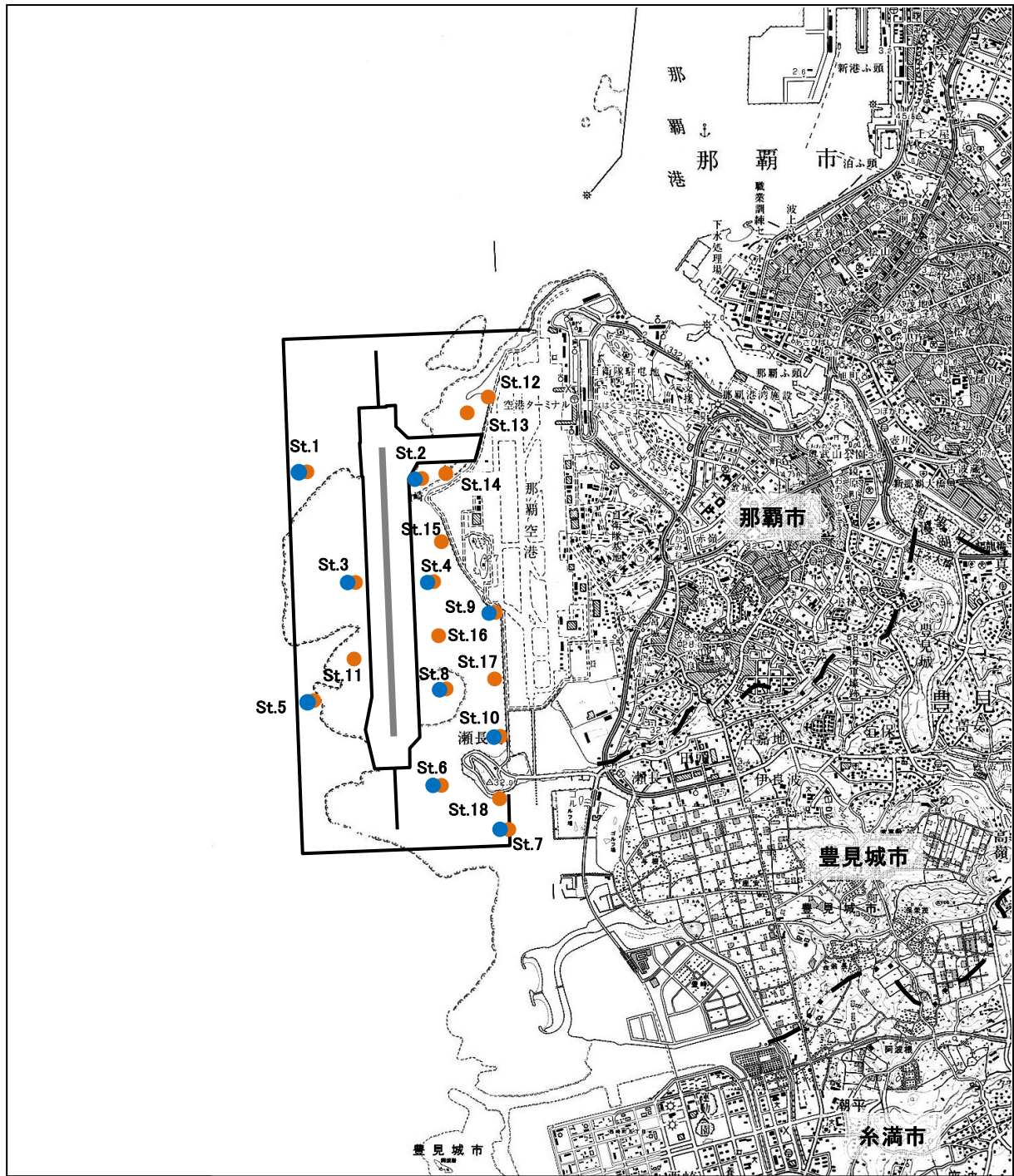


- : 事業実施区域
- : 市町村界
- : 海草藻場(7地点)
- : クビレミドロ分布調査範囲

注. 平成 23 年度の台風 9 号で被度の低下した海草藻場の St. S1 については、平成 27 年 1 月の調査以後、海草類の生育がみられないことから、今後は、St. S1 代替地点として St. S7 で調査を継続する。



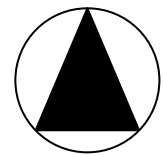
図一 9.3.6 事後調査地点（海域生物・海域生態系、海域生物④）



: 事業実施区域 - · - · - : 市町村界

● : 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）



図一 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）