第 5 章　環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法

本事業に係る環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法は、沖縄県環境影響評価条例（平成 12 年 12 月 27 日沖縄県条例第 77 号、最終改正：令和元年 10 月 31 日条例第 46 号）第 4 条第 1 項の規定に基づき、本事業に係る環境影響評価及び事後調査が適切に行われるために必要な事項を定めた、沖縄県環境影響評価技術指針（平成 13 年 10 月 2 日沖縄県告示第 678 号、最終改正：平成 30 年 9 月 21 日沖縄県告示第 368 号）に準拠し、以下のように設定した。

5.1 環境影響評価の項目

5.1.1　事業特性と地域特性

第 2 章、第 3 章で把握した事業特性及び地域特性として社会的状況、自然的状況の概要は、表 5.1.1 に示すとおりである。

表 5.1.1　事業特性及び地域特性

事業特性		・ 公有水面埋立事業（埋立区域の面積：約 29.0ha）である。 ・埋立てに伴う海域改変区域の面積は約 7.1ha である。対象事業に関連する陸域改変区域面積は約 2.8ha である。那覇港浦添ふ頭地区及び新港ふ頭地区に確保する作業ヤード面積は約 8.5ha である。これらの対象事象実施区域の合計面積は、約 47.4ha である。 ・ マリーナの航路、泊地として、約 5.1ha 浚渫を行う。 ・ 捨石、被覆石等の投入均しによる護岸工事を行う。 ・ 土砂等（海砂、建設発生土、浚渫土砂等）の投入による埋立工事を行う。 ・ 工事中は、建設機械の稼働、資機材の運搬車両の走行等がある。 ・ 那覇港内（浦添ふ頭地区、新港地区）において作業ヤードを確保する。 ・ 供用時は、交流厚生用地での宿泊施設、商業施設、駐車場、マリーナ用地、海洋緑地等が配置される。
地域特性	自然的状況	・ 埋立事業実施区域は、亜熱帯性気候に属する沖縄本島中部の浦添市西海岸地先の公有水面である。 ・ 埋立事業実施区域周辺の海岸域は海岸低地で、地質は沖積層、琉球石灰岩となっている。 ・ 埋立事業実施区域の南側及び浦添ふ頭地区中ほどまで既設の埋立地で、それより北側の空寿崎にかけての範囲の多くが自然海岸である。 ・ 埋立事業実施区域及びその周辺の海域には、生態系の構成要素として重要なサンゴ類、藻場、干潟が分布している。また、既存の環境省、沖縄県のレッドデータブックで絶滅危惧Ⅱ類、準絶滅危惧とされる海藻類であるホソエガサ及びカサノリの生育が確認されている。 ・ 埋立事業実施区域の北側海域は、那覇港港湾計画において「自然的環境を保全する区域」である。 ・ 埋立事業実施区域の陸域は､米軍基地の牧港補給地区(キャンプ･キンザー)があり、植生区分でギンネム群落の他、芝地、路傍・空地雑草群落等が分布している。
	社会的状況	・ 埋立事業実施区域は浦添市の地先に位置し、周辺に那覇市及び宜野湾市が位置する。 ・ 関係 3 市とも、人口、世帯数は増加傾向にあり、産業別就業者数は第 3 次産業の占める割合が最も多く、中でも卸売・小売業が最も多く、次いで医療、福祉が多くなっている。 ・ 埋立事業実施区域周辺の主要幹線道路として国道 58 号があり、5.1～6.4 万台/日の交通量がある。 ・ 土地利用については、都市計画に基づく用途地域の指定状況をみると、関係 3 市とも住居系が最も広く、次いで浦添市では工業系が、那覇市及び宜野湾市では商業系が広くなっている。 ・ 埋立事業実施区域周辺には、河川（牧港川、小湾川及び安謝川）がある。 ・ 埋立事業実施区域には、共同第 15 号の漁業権が設定されており、埋立事業実施区域及びその前面海域には、特定区画漁業権等は設定されていない。 ・ 埋立事業実施区域及びその周辺の海域はカテゴリ：Ⅲ（生物多様性の維持を図る上で、保全すべき区域)、陸域はカテゴリ：Ⅳ（自然環境の保全及び再生を図る区域）となっている。

5.1.2 影響要因及び環境要素の抽出

本事業に伴う影響要因は、表 5.1.2 に示すとおり、工事の実施は、護岸の工事及び埋立ての工事とし、施設等の存在及び供用は、埋立地の存在とした。

また、本事業に伴う影響要因から影響を受けるおそれがある環境要素としては、表 5.1.3 に示すとおり、大気質、騒音、振動、水象、水の汚れ、赤土等による水の濁り、底質、地形・地質、陸域生物、海域生物、生態系、景観、人と自然との触れ合い活動の場、歴史的・文化的環境、廃棄物等及び温室効果ガス等とした。

表 5.1.2　本事業に伴う影響要因

区　　分	影響要因
工事の実施	護岸の工事 埋立ての工事
施設等の存在及び供用	埋立地の存在

表 5.1.3　影響を受けるおそれがある環境要素

区　　分	環境要素
環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気質、騒音、振動、水象、水の汚れ、赤土等による水の濁り、底質、地形・地質
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	陸域生物、海域生物、生態系
人と自然との豊かな触れ合い確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観、人と自然との触れ合い活動の場、 歴史的・文化的環境
環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等、温室効果ガス等

5.1.3 環境影響評価の項目の選定

環境影響評価を行う項目の選定に当たっては、事業特性、地域特性及び前項 5.1.2 で抽出した本事業に伴う影響要因と環境要素の関係を踏まえて、表 5.1.4 に示すとおり選定した。

表 5.1.4　環境影響評価項目の選定

環境要素の区分 ＼ 影響要因の区分			工事の実施		施設等の存在及び供用
			護岸の工事	埋立ての工事	埋立地の存在
環境の自然環境的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	大気環境	大気質	○		
		騒音	○		
		振動	○		
	水環境	水象			○
		水の汚れ			○
		赤土等による水の濁り	○		
		底質	○		○
	土壌に係る環境	地形・地質			○
生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	陸域生物		○		○
	海域生物		○		○
	海域生態系		○		○
人と自然との豊かな触れ合い確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素	景観				○
	人と自然との触れ合い活動の場		○		○
	歴史的・文化的環境		○		○
環境への負荷の量の程度により調査、予測及び評価されるべき環境要素	廃棄物等		○		
	温室効果ガス等		○		

注：○は、環境影響評価項目として選定したものを示す。

5.1.4 選定理由

(1) 環境影響評価の項目の選定理由

環境影響評価項目の選定理由は、表 5.1.5 に示すとおりである。

表 5.1.5(1) 環境影響評価の項目の選定（工事の実施）

環境要素の区分		環境影響評価の項目の選定理由
大気環境	大気質	護岸及び埋立ての工事に伴い、大気汚染物質(二酸化硫黄（SO_2)、浮遊粒子状物質（SPM)、二酸化窒素（NO_2）)が発生し、大気環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。また、護岸・埋立ての工事により粉じんが発生し、大気環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
	騒音	護岸及び埋立ての工事に伴い、道路交通騒音及び建設作業騒音が発生し、大気環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
	振動	護岸及び埋立ての工事に伴い、道路交通振動及び建設作業振動が発生し、大気環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
水環境	赤土等による水の濁り	護岸及び埋立ての工事に伴い濁りが発生し、水環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
	底質	護岸の工事に伴い濁りが発生し、水環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
陸域生物		護岸及び埋立ての工事に伴い、陸域生物の生育及び生息環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
海域生物		護岸及び埋立ての工事に伴い、海域生物の生育及び生息環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
海域生態系		護岸及び埋立ての工事に伴い、海域生態系に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
人と自然との触れ合い活動の場		護岸及び埋立ての工事に伴い、人と自然との触れ合い活動の場に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
歴史的・文化的環境		護岸及び埋立ての工事に伴い、歴史的・文化的環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
廃棄物等		護岸及び埋立ての工事に伴い、建設副産物等の廃棄物の発生が考えられることから選定する。
温室効果ガス等		護岸及び埋立ての工事に伴い、温室効果ガスの発生が考えられることから選定する。

表 5.1.5(2)　環境影響評価の項目の選定（施設等の存在及び供用）

環境要素の区分		環境影響評価の項目の選定理由
水環境	水象	埋立地の存在に伴い、海水の流れに影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
	水の汚れ	埋立地の存在による海水の流れの変化に伴い、水の汚れの分布状況が変化し、水環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
	底質	水の汚れの分布状況の変化に伴い、底質に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
土壌に係る環境	地形・地質	埋立地の存在に伴い、重要な地形・地質、海岸線を改変するため選定する。
陸域生物		埋立地の存在に伴い、陸域生物の生育・生息環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
海域生物		埋立地の存在に伴い、海域生物の生育・生息環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
海域生態系		埋立地の存在に伴い、生態系に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
景観		埋立地の存在に伴い、景観の変化が考えられるため選定する。
人と自然との触れ合い活動の場		埋立地の存在に伴い、人と自然との触れ合い活動の場の利用状況に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。
歴史的・文化的環境		埋立地の存在に伴い、歴史的・文化的環境に影響を及ぼすおそれがあるため選定する。

(2) 調査手法の重点化

選定した項目のうち、地域特性及び事業特性を踏まえて、環境保全上、特に配慮が必要な項目については、海域生物、海域生態系への影響であると考えられることから、下記に示すとおり、当該項目に係る調査の手法を重点化した。

・埋立事業実施区域及びその周辺の調査地点を基盤環境に応じた地点配置
・漁獲物・胃内容物調査の実施
・魚卵･仔稚魚調査における砕波帯ネットによる調査の実施
・カサノリ類の冬季調査を複数回（3 回）実施
・カサノリ類の文献等資料調査で、沖縄島西海岸のカサノリ類の分布状況を把握

(3) 予測手法の重点化

水象、水の汚れ、赤土等による水の濁り、底質の予測手法については、埋立事業実施区域及びその周辺における変化の程度をより詳細に把握するため、小さな格子間隔（16.7m）を設定する。

5.2 調査及び予測の手法

調査及び予測の手法は、表 5.2.1～表 5.2.32 に、調査及び予測の地点・範囲等は、図 5.2.1～図 5.2.21 に示すとおりである。

5.2.1 大気質

表 5.2.1(1) 調査の手法（大気質）

環境影響評価の項目	環境要素の区分		窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等
	影響要因の区分		[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
調査すべき情報	1)気象の状況 2)大気質の状況 3)発生源の状況等		
調査の基本的な手法	1)気象の状況		
		文献等資料調査	気象観測所の風向・風速等の気象観測記録の情報の収集、当該情報の整理・解析
		既存の現地調査	風向・風速、気温・湿度の整理
		現地調査	「地上気象観測指針」(気象庁)等に基づき、風向・風速、気温・湿度を測定
	2)大気質の状況		
		文献等資料調査	一般環境大気測定局(那覇局)及び自動車排出ガス測定局(牧港局、松尾局)の最新5年間の大気質測定結果等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析
		既存の現地調査	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。 調査内容は、現地調査に加えて、「大気質測定方法」(JIS- B-7951、7957 等) 及び「ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類に係る大気環境調査マニュアル」に基づき、一酸化炭素、ｵｷｼﾀﾞﾝﾄ、ﾍﾞﾝｾﾞﾝ、ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ、微小粒子状物質、ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類。
		現地調査	「大気質測定方法」(JIS- B-7952,7953,7954) に基づき、二酸化窒素、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質を測定
	3)発生源の状況等		
		文献等資料調査	主要な発生源の状況、法令の状況等
調査地域	1)気象の状況		
		文献等資料調査	浦添市、那覇市
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺
		現地調査	埋立事業実施区域周辺
	2)大気質の状況		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺の3地点
		現地調査	大気汚染物質の拡散の特性を踏まえて大気汚染に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域
	3)発生源の状況等		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市
調査地点等	1)気象の状況		
		文献等資料調査	沖縄気象台1地点、風向・風速観測地点1地点
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺の1地点（微気象調査地点）
		現地調査	埋立事業実施区域周辺の1地点
	2)大気質の状況		
		文献等資料調査	・有害大気汚染物質測定地点2地点 ・一般環境大気測定局1地点 ・自動車排出ガス測定局2地点
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺の3地点
		現地調査	埋立事業実施区域周辺の1地点
	3)発生源の状況等		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市

表 5.2.1(2)　調査の手法（大気質）

調査期間等	1)気象の状況		
		文献等資料調査	至近の気象観測結果
		既存の現地調査	平成 26 年において四季の年 4 回
		現地調査	四季の年 4 回、各 7 日間
	2)大気質の状況		
		文献等資料調査	至近の大気質調査結果
		既存の現地調査	平成 26 年において四季の年 4 回
		現地調査	四季の年 4 回、各 7 日間
	3)発生源の状況等		
		文献等資料調査	至近（最新 5 年間）の調査結果
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定		

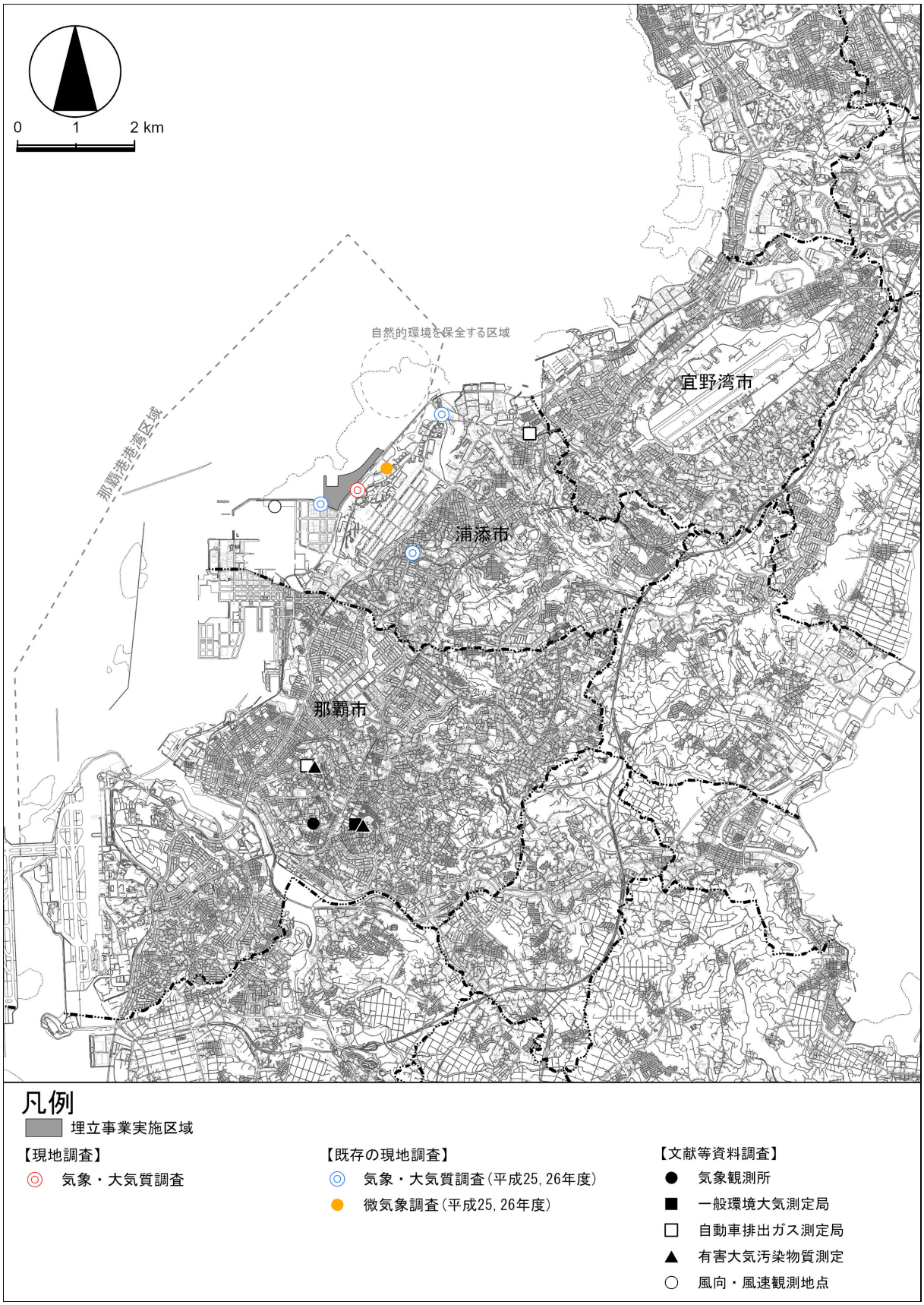


図 5.2.1　大気質の調査地点

表 5.2.2　予測の手法（大気質）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td colspan="2">窒素酸化物、硫黄酸化物、浮遊粒子状物質、粉じん等</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td colspan="2">[工事の実施]護岸及び埋立ての工事</td></tr>
<tr><td>予測項目</td><td colspan="4">[工事の実施]
1)大気汚染物質（二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質）
2)粉じん等</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測方法</td><td colspan="4">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)大気汚染物質</td><td>護岸及び埋立ての工事</td><td>建設機械の稼働については、「道路環境影響評価の技法 平成24年度版」（平成25年3月、国土技術政策総合研究所資料No.714、土木研究所資料No.4254）等に準拠してプルーム式・パフ式による予測。この際、風速については、高濃度条件となる低風速時についても解析を実施。
なお、方法書では「窒素酸化物総量規制マニュアル 新版」（平成12年、公害研究対策センター）に準拠するとしていたが、準備書ではより知見が新しい「道路環境影響評価の技法 平成24年度版」(平成25年3月、国土技術政策総合研究所資料No.714、土木研究所資料No.4254）を用いた。
資機材の運搬車両の走行については、「道路環境影響評価の技術手法」等に準拠してプルーム式・パフ式による予測。</td></tr>
<tr><td>2)粉じん等</td><td>護岸及び埋立ての工事</td><td>建設機械の稼働及び資機材の運搬車両の走行について、「道路環境影響評価の技術手法」等に準拠して予測。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">予測地域</td><td colspan="4">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)大気汚染物質
2)粉じん等</td><td>護岸及び埋立ての工事</td><td>建設機械の稼働については、埋立事業実施区域及びその周辺。
資機材の運搬車両の走行については、資材及び機械の運搬に用いる車両の走行ルートを考慮して、埋立地周辺の道路。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">予測地点等</td><td colspan="4">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)大気汚染物質
2)粉じん等</td><td>護岸及び埋立ての工事</td><td>建設機械の稼働については、予測地域の全域について予測濃度分布図を作成し、最大濃度地点を表示
資機材の運搬車両の走行については、走行ルート上の地点</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測対象時期等</td><td colspan="4">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)大気汚染物質</td><td>護岸及び埋立ての工事</td><td>建設機械の稼働については、建設機械の燃料消費量が最大となる時期
資機材の運搬車両の走行については、工事用車両の走行台数が最大となる時期</td></tr>
<tr><td>2)粉じん等</td><td>護岸及び埋立ての工事</td><td>工事による粉じん等の影響が最大となる時期</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="4">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定。</td></tr>
</table>

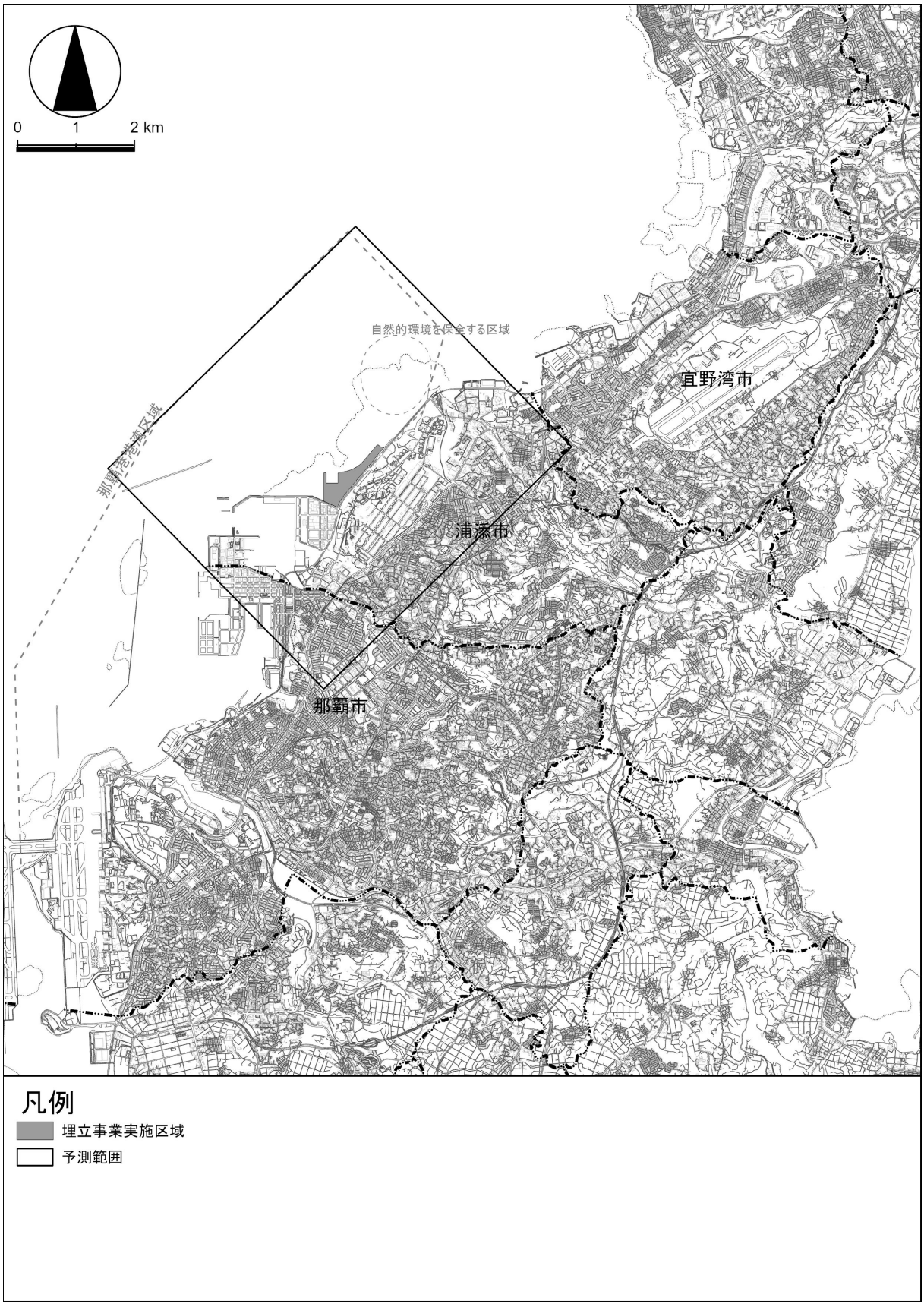


図 5.2.2　大気質の予測範囲

5.2.2 騒音

表 5.2.3(1)　調査の手法（騒音）

環境影響評価の項目	環境要素の区分		建設作業騒音、道路交通騒音
	影響要因の区分		[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
調査すべき情報	1)騒音の状況 ①環境騒音 ②道路交通騒音及び交通量 2)発生源の状況等		
調査の基本的な手法	1)騒音の状況　①環境騒音		
		既存の現地調査	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	「騒音レベル測定方法（JIS-Z-8731）」に基づき、地上1.2mの高さに騒音計を設置し、環境騒音を測定。
	1)騒音の状況　②道路交通騒音及び交通量		
		文献等資料調査	道路交通騒音の調査結果、道路交通センサス調査結果等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析
		既存の現地調査	「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	「騒音レベル測定方法（JIS-Z-8731）」に基づき、埋立事業実施区域への主要なアクセス道路を対象とし、地上1.2mの高さに騒音計を設置し、道路交通騒音を測定。また、大型車類、小型車類、二輪車の車種別、上下線方向別に毎時間の交通量及び平均走行速度を計測。
	2)発生源の状況等		
		文献等資料調査	特定施設の届出の状況、法令の状況等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。
調査地域	1)騒音の状況、2)発生源の状況等		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺
		現地調査	音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域
調査地点等	1)騒音の状況　①環境騒音		
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺の2地点
		現地調査	埋立事業実施区域周辺の1地点
	1)騒音の状況　②道路交通騒音及び交通量		
		文献等資料調査	埋立事業実施区域周辺の12地点
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域周辺の2地点 B：那覇港港湾区域周辺の10地点
		現地調査	資材運搬車両、一般車両の走行ルートとなる3地点
	2)発生源の状況等		
		文献等資料調査	埋立事業実施区域周辺域に存在する工場・事業場・道路等

表 5.2.3(2)　調査の手法（騒音）

<table>
<tr><td rowspan="8">調査期間等</td><td colspan="3">1)騒音の状況、①環境騒音</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>至近の調査結果</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>A：平成 26 年の秋季の平日 1 日</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>秋季の平日 1 日</td></tr>
<tr><td colspan="3">1)騒音の状況、②道路交通騒音</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>至近の調査結果</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>A：平成 26 年の秋季の平日 1 日
B：令和 3 年の秋季の平日 1 日</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>夏季及び秋季の各平日 1 日</td></tr>
<tr><td colspan="3">2)発生源の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>至近の調査結果</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

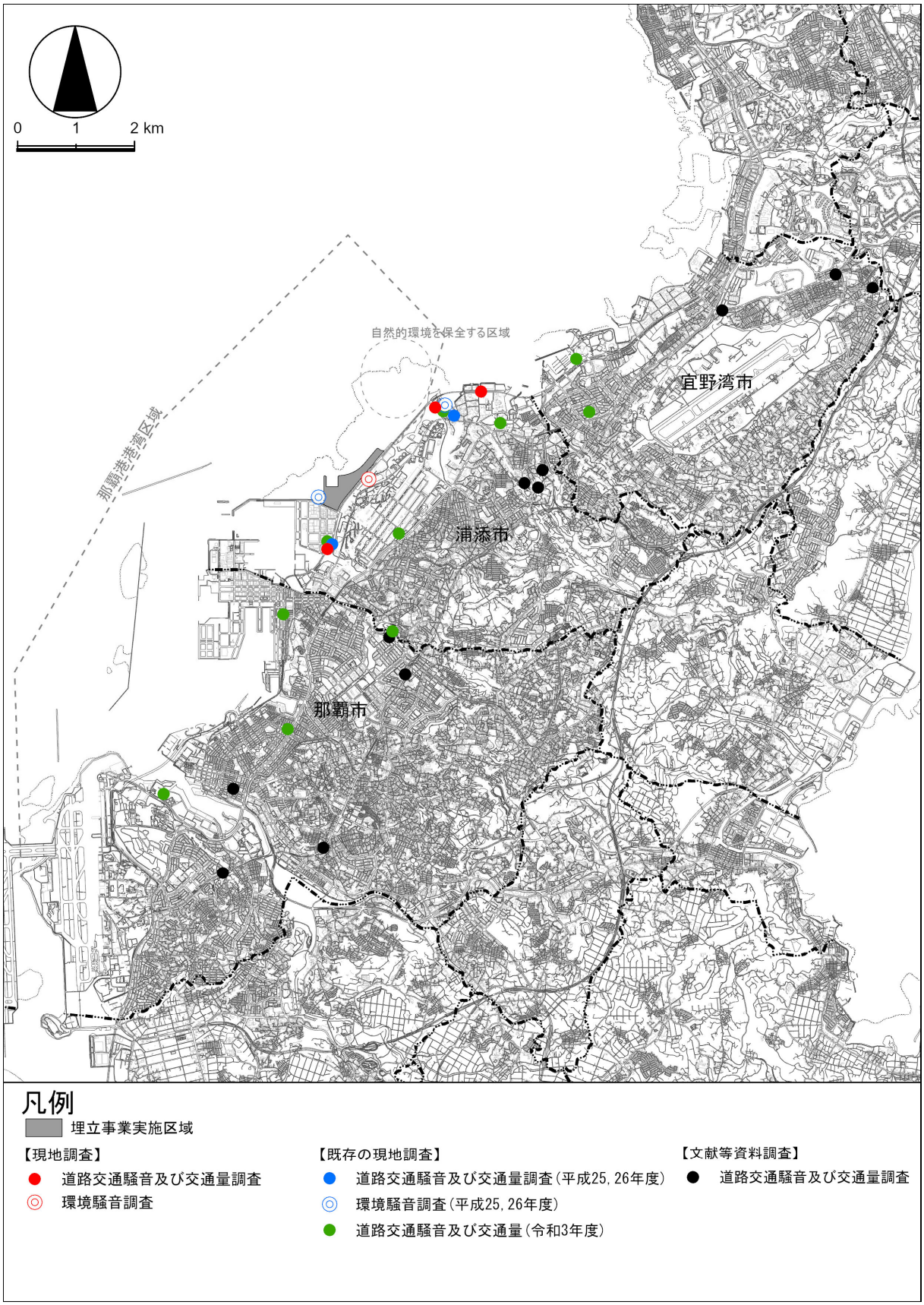


図 5.2.3(1)　騒音の調査地点（広域）

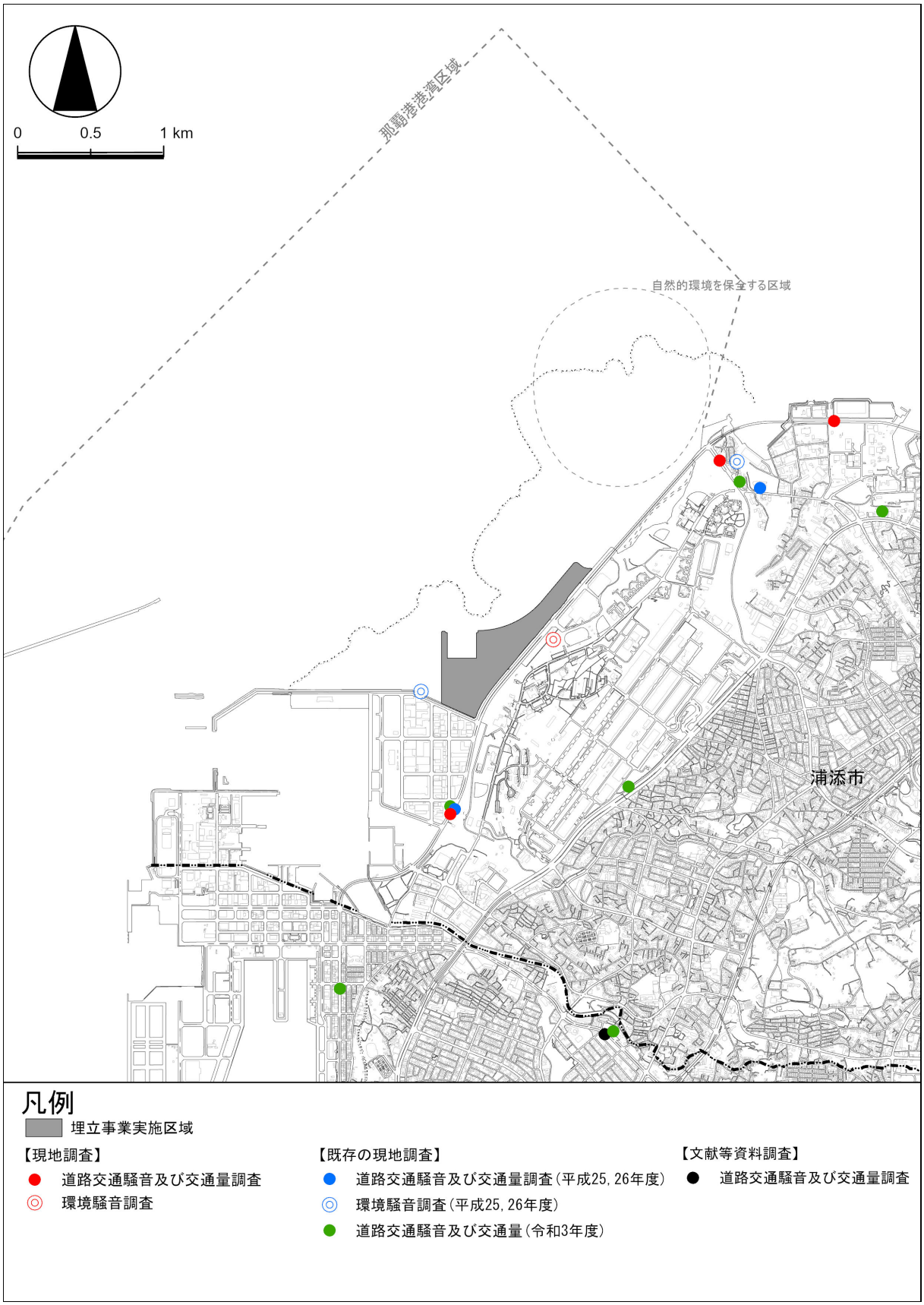


図 5.2.3(2)　騒音の調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.4　予測の手法（騒音）

環境影響評価の項目	環境要素の区分		建設作業騒音、道路交通騒音
	影響要因の区分		[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
予測項目	[工事の実施] 1)建設作業騒音 2)道路交通騒音		
予測方法	[工事の実施]		
		1)建設作業騒音	（社）日本音響学会が提案した建設工事騒音計算式「ASJ CN-Model 2007」により予測
		2)道路交通騒音	（社）日本音響学会が提案した道路交通騒音計算式「ASJ RTN-Model 2023」により予測
予測地域	[工事の実施]		
		1)建設作業騒音	埋立事業実施区域及びその周辺
		2)道路交通騒音	資材及び機械の運搬に用いる車両の走行ルートを考慮した埋立事業実施区域周辺の道路。
予測地点等	[工事の実施]		
		1)建設作業騒音	建設機械の稼働については、予測地域の全域について騒音レベル分布図を作成し、埋立事業実施区域の敷地境界の最大値地点を表示
		2)道路交通騒音	埋立事業実施区域への資材搬入ルートの 2 箇所に設定。 なお、方法書では 3 箇所を想定していたが、搬入ルートや配慮すべき施設等の位置を踏まえ、2 箇所とした。
予測対象時期等	[工事の実施]		
		1)建設作業騒音	建設機械の稼働に伴って発生する騒音レベルが最大となる時期。
		2)道路交通騒音	工事の実施の資材及び機械の運搬に用いる車両の走行台数が最大となる時期。
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定		

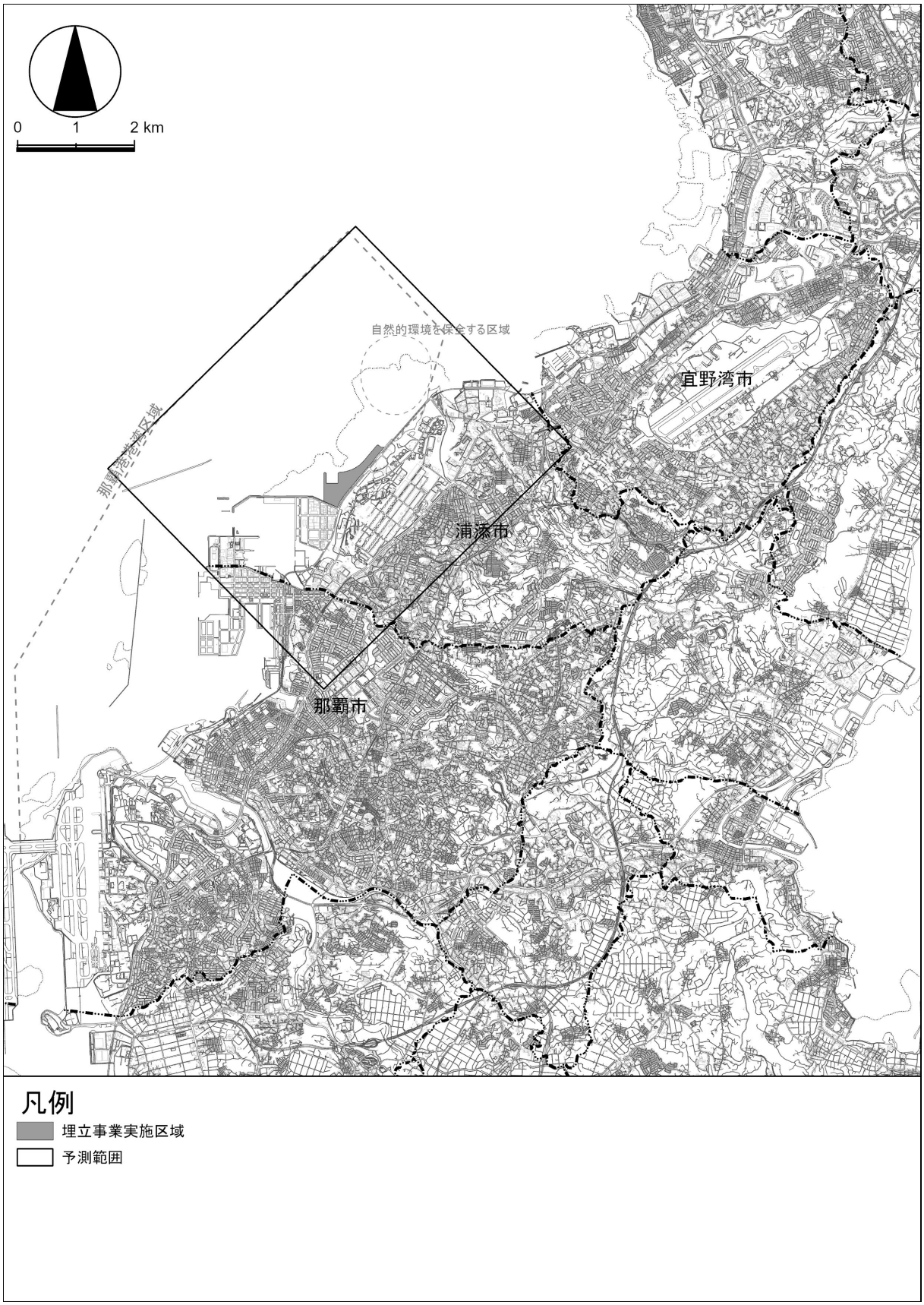


図 5.2.4（1）　騒音の予測範囲（建設作業騒音）

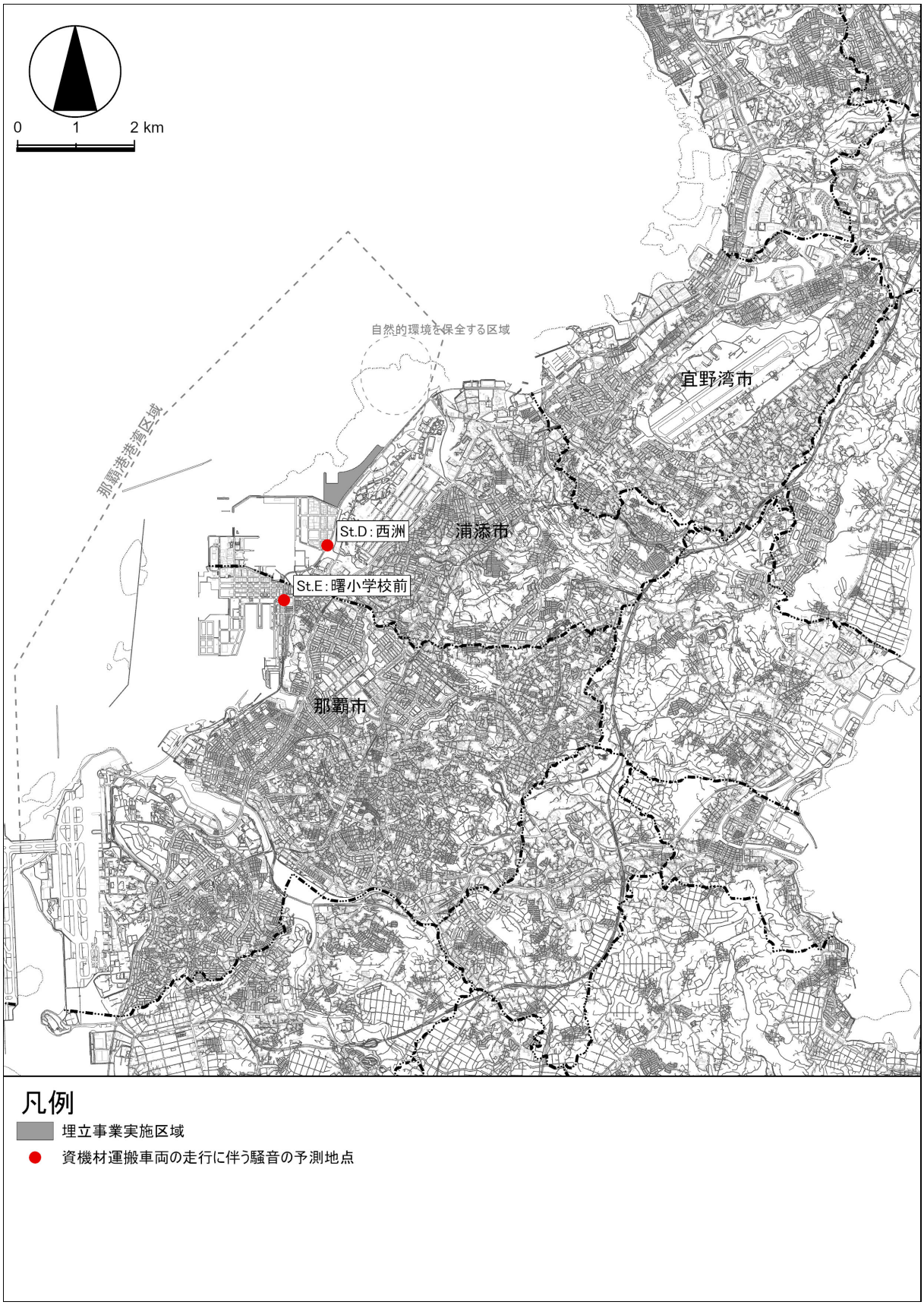


図 5.2.4（2）　騒音の予測地点（道路交通騒音）

5.2.3 振動

表 5.2.5(1)　調査の手法（振動）

環境影響評価の項目	環境要素の区分		建設作業振動、道路交通振動
	影響要因の区分		［工事の実施］護岸及び埋立ての工事
調査すべき情報	1)振動の状況 ①環境振動　②道路交通振動　③地盤卓越振動数 2)発生源の状況等		
調査の基本的な手法	1)振動の状況 ①環境振動		
		既存の現地調査	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	振動レベル測定方法（JIS-Z-8735）に基づき、振動計を平坦な地面に設置し、環境振動を測定。
	1)振動の状況 ②道路交通振動　③地盤卓越振動数		
		既存の現地調査	「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	②振動レベル測定方法（JIS-Z-8735）に基づき、振動計を平坦な地面に設置し測定。③振動ピークを1/3オクターブバンド実時間分析器を用いて周波数分析を行い、地盤卓越振動数を把握。
	2)発生源の状況等		
		文献等資料調査	特定施設の届出の状況、法令の状況等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析
調査地域	1)振動の状況 2)発生源の状況等		
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺
		現地調査	振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域
調査地点等	1)振動の状況 ①環境振動		
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺の2地点
		現地調査	埋立事業実施区域周辺の1地点
	1)振動の状況 ②道路交通振動　③地盤卓越振動数		
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域周辺の2地点 B：那覇港港湾区域周辺の10地点
		現地調査	資材運搬車両、一般車両の走行ルートとなる3地点
	2)発生源の状況等		
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺域に存在する工場・事業場・道路等

表 5.2.5(2)　調査の手法（振動）

調査期間等	1)振動の状況 ①環境振動		
		既存の現地調査	A：平成 26 年の秋季の平日 1 日 B：令和 3 年の秋季の平日 1 日
		現地調査	秋季の平日 1 日
	1)振動の状況 ②道路交通振動		
		既存の現地調査	A：平成 26 年の秋季の平日 1 日 B：令和 3 年の秋季の平日 1 日
		現地調査	夏季及び秋季の各平日 1 日
	2)発生源の状況		
		文献等資料調査	至近の調査結果
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定		

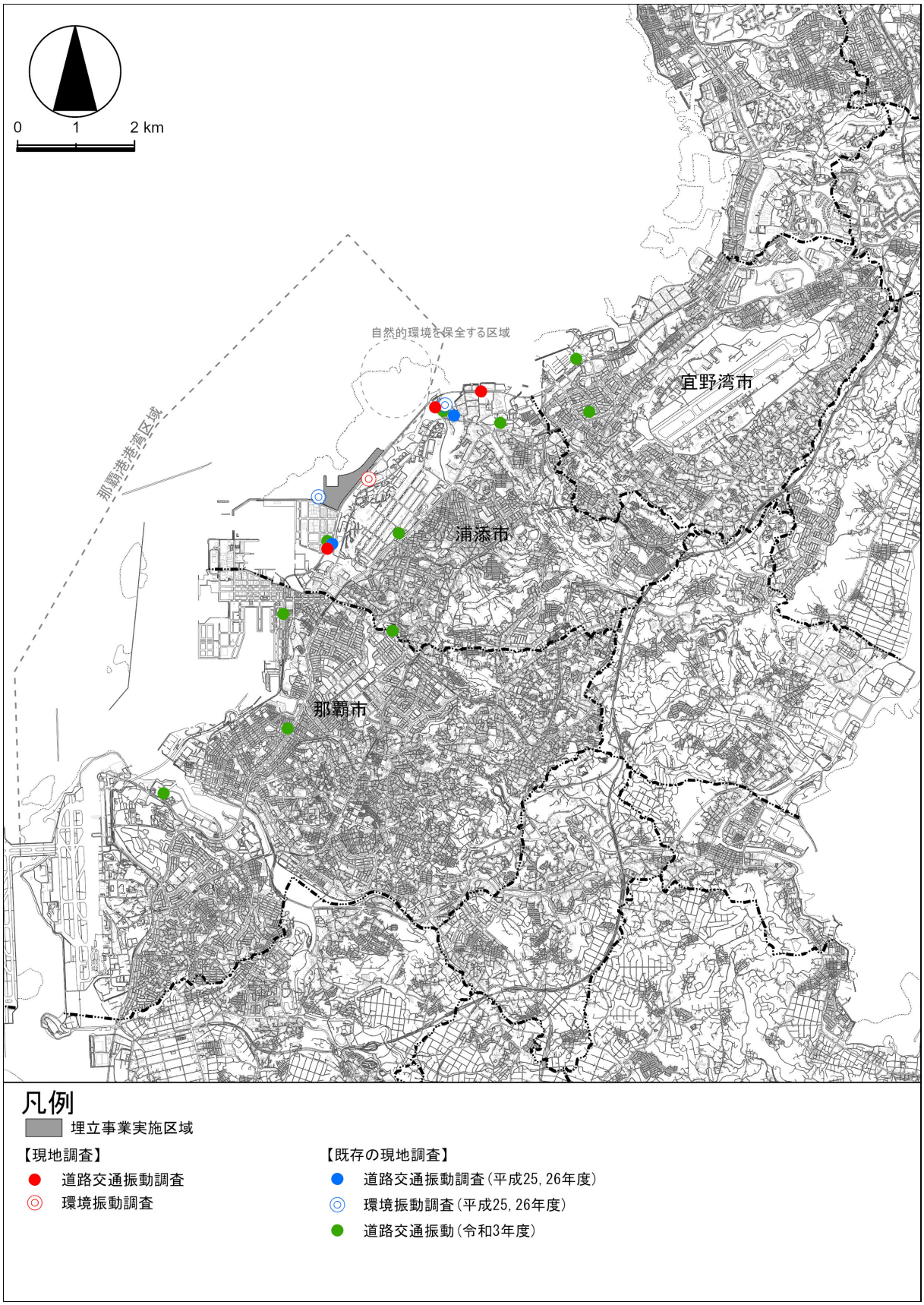


図 5.2.5(1)　振動の調査地点（広域）

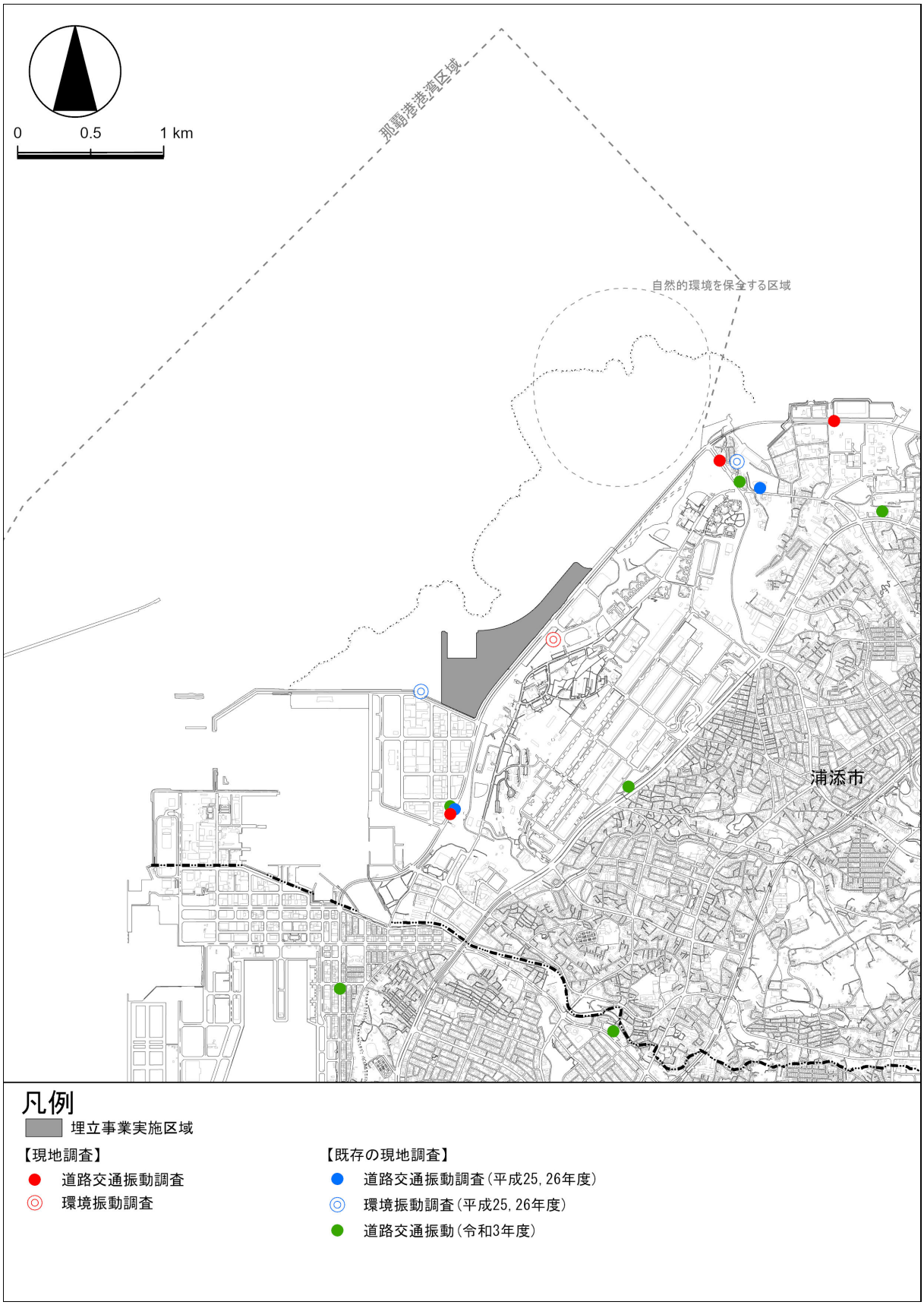


図 5.2.5(2)　振動の調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.6　予測の手法（振動）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td>建設作業振動、道路交通振動</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td>[工事の実施]護岸及び埋立ての工事</td></tr>
<tr><td>予測項目</td><td colspan="3">[工事の実施]
1)建設作業振動
2)道路交通振動</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測方法</td><td colspan="3">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)建設作業振動</td><td rowspan="2">「道路環境影響評価の技術手法」に準拠して振動の伝搬理論計算式に基づく予測</td></tr>
<tr><td>2)道路交通振動</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測地域</td><td colspan="3">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)建設作業振動</td><td>振動の伝搬の特性を踏まえて環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として埋立事業実施区域及びその周辺</td></tr>
<tr><td>2)道路交通振動</td><td>資材及び機械の運搬に用いる車両の走行ルートを考慮して、埋立事業実施区域周辺の道路を選定</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測地点等</td><td colspan="3">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)建設作業振動</td><td>建設機械の稼働については、予測地域の全域について振動レベル分布図を作成し、埋立事業実施区域の敷地境界の最大値地点を表示</td></tr>
<tr><td>2)道路交通振動</td><td>埋立事業実施区域への資材搬入ルートの 2 箇所に設定。
なお、方法書では 3 箇所を想定していたが、搬入ルートや配慮すべき施設等の位置を踏まえ、2 箇所とした。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測対象時期等</td><td colspan="3">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)建設作業振動</td><td>建設機械の稼働に伴って発生する振動レベルが最大となる時期</td></tr>
<tr><td>2)道路交通振動</td><td>工事中の資材及び機械の運搬に用いる車両の走行台数が最大となる時期</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

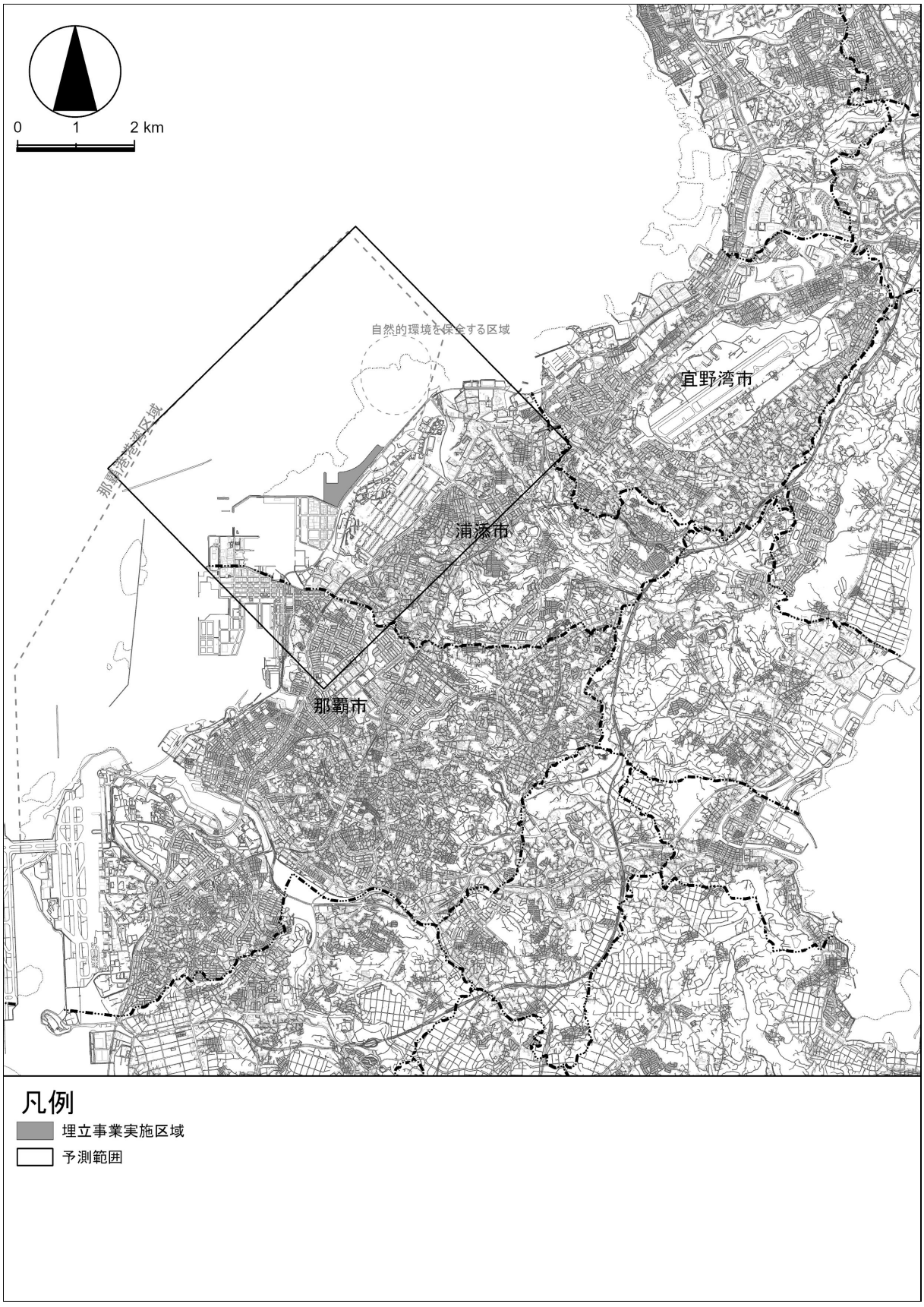


図 5.2.6（1）　振動の予測範囲（建設作業振動）

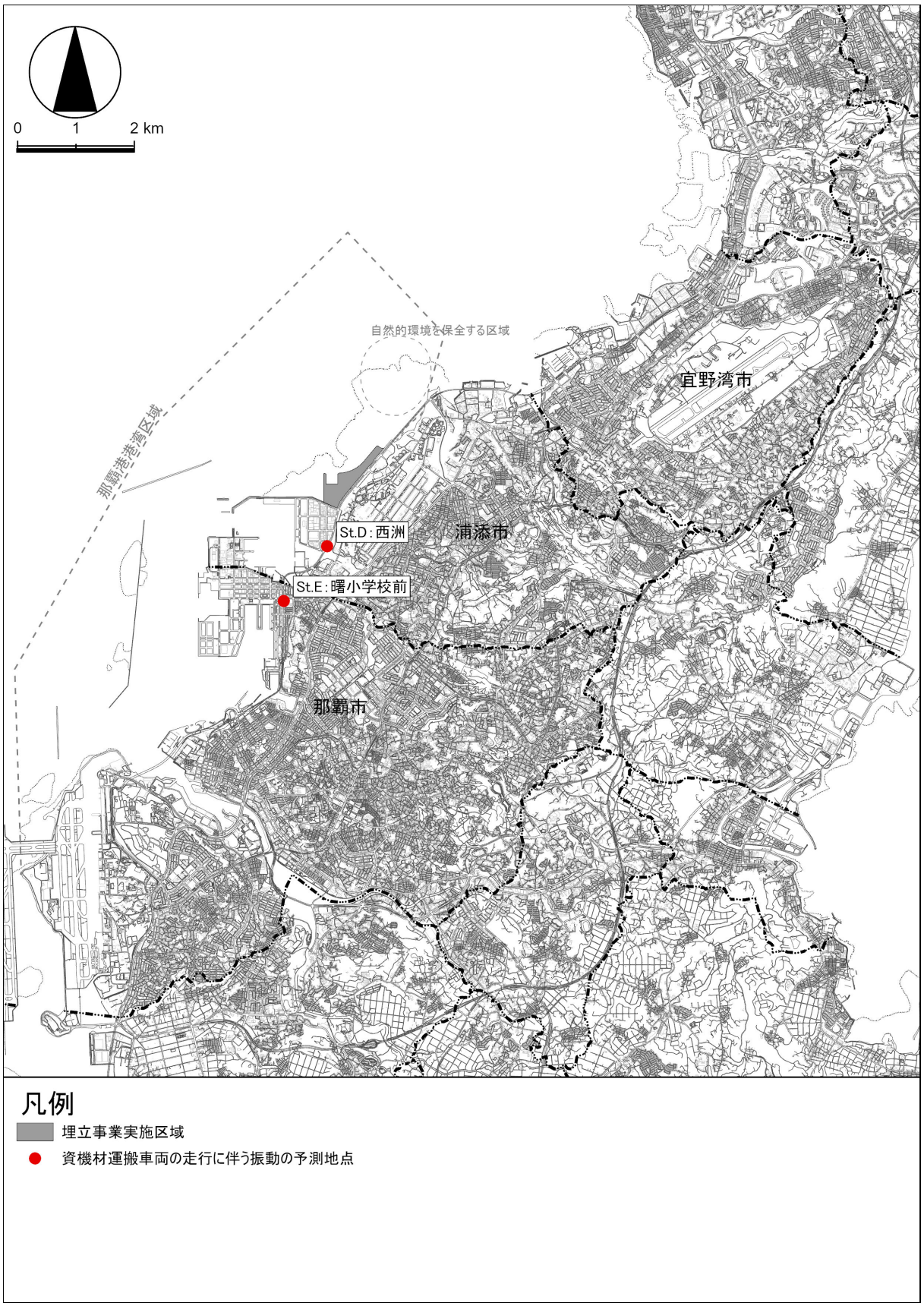


図 5.2.6（2）　振動の予測地点（道路交通振動）

5.2.4 水象

表 5.2.7(1) 調査の手法（水象）

環境影響評価の項目	環境要素の区分		水象
	影響要因の区分		[施設等の存在及び供用]埋立地の存在
調査すべき情報	1)波浪 2)潮流 3)河川等流量		
調査の基本的な手法	1)波浪		
		既存の現地調査	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	波高計を設置し、現地波浪データを取得。観測は毎正時から 20 分間とし、サンプリング間隔について、リーフ外は 0.5 秒、リーフ内は 0.1 秒とした。
	2)潮流		
		既存の現地調査	「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（A)」及び「令和 3 年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	リーフ外においては、超音波流速計（ADCP）または、電磁流向流速計を海底に設置し、多層で観測。リーフ内においては、電磁流向流速計を設置し、1 層（表層）で観測。
	3)河川等流量		
		既存の現地調査	「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（A)」及び「令和 3 年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	電磁流速計及び水位計を河床に設置し 1 層で観測。
調査地域	1)波浪、2)潮流、3)河川等流量		
		既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺
		現地調査	水域、気象、地形・地質等の特性を踏まえて水象に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域
調査地点等	1)波浪		
		既存の現地調査	埋立事業実施区域周辺の 5 地点 （リーフ内 3 地点、リーフ外 2 地点）
		現地調査	埋立事業実施区域周辺の 5 地点 （リーフ内 3 地点、リーフ外 2 地点）
	2)潮流		
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 10 地点 （リーフ内：単層観測 5 地点、リーフ外：多層観測 5 地点） B：那覇港港湾区域内の 7 地点
		現地調査	埋立事業実施区域周辺の 9 地点 （リーフ内：単層観測 4 地点、リーフ外：多層観測 5 地点）
	3)河川等流量		
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域周辺の河川 9 地点
			B：那覇港港湾区域内の 10 地点
		現地調査	埋立事業実施区域周辺の河川 6 地点

表 5.2.7(2)　調査の手法（水象）

調査期間等	1)波浪		
		既存の現地調査	A：平成 26 年の夏季・冬季・降雨時（夏季台風期）の年 3 回
		現地調査	夏季・冬季・降雨時（夏季台風期）の年 3 回（夏季・冬季は 1 回あたり 15 日間以上連続観測。降雨時（夏季台風期）は台風影響時の波浪を観測）
	2)潮流		
		既存の現地調査	A：平成 26 年の夏季・冬季・降雨時（夏季台風期）の年 3 回 B：令和 3 年の夏季・冬季の年 2 回
		現地調査	夏季・冬季・降雨時（夏季台風期）の年 3 回（夏季・冬季は 1 回あたり 15 昼夜連続観測。降雨時（夏季台風期）は台風影響時の潮流を観測）
	3)河川等流量		
		既存の現地調査	平成 26 年の降雨時（夏季台風期）の年 1 回
		現地調査	降雨時（夏季台風期）の年 1 回
選定の理由	施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定		

注：河川等流量については、機器設置による本調査以外に、水質調査時においても測定を行った。

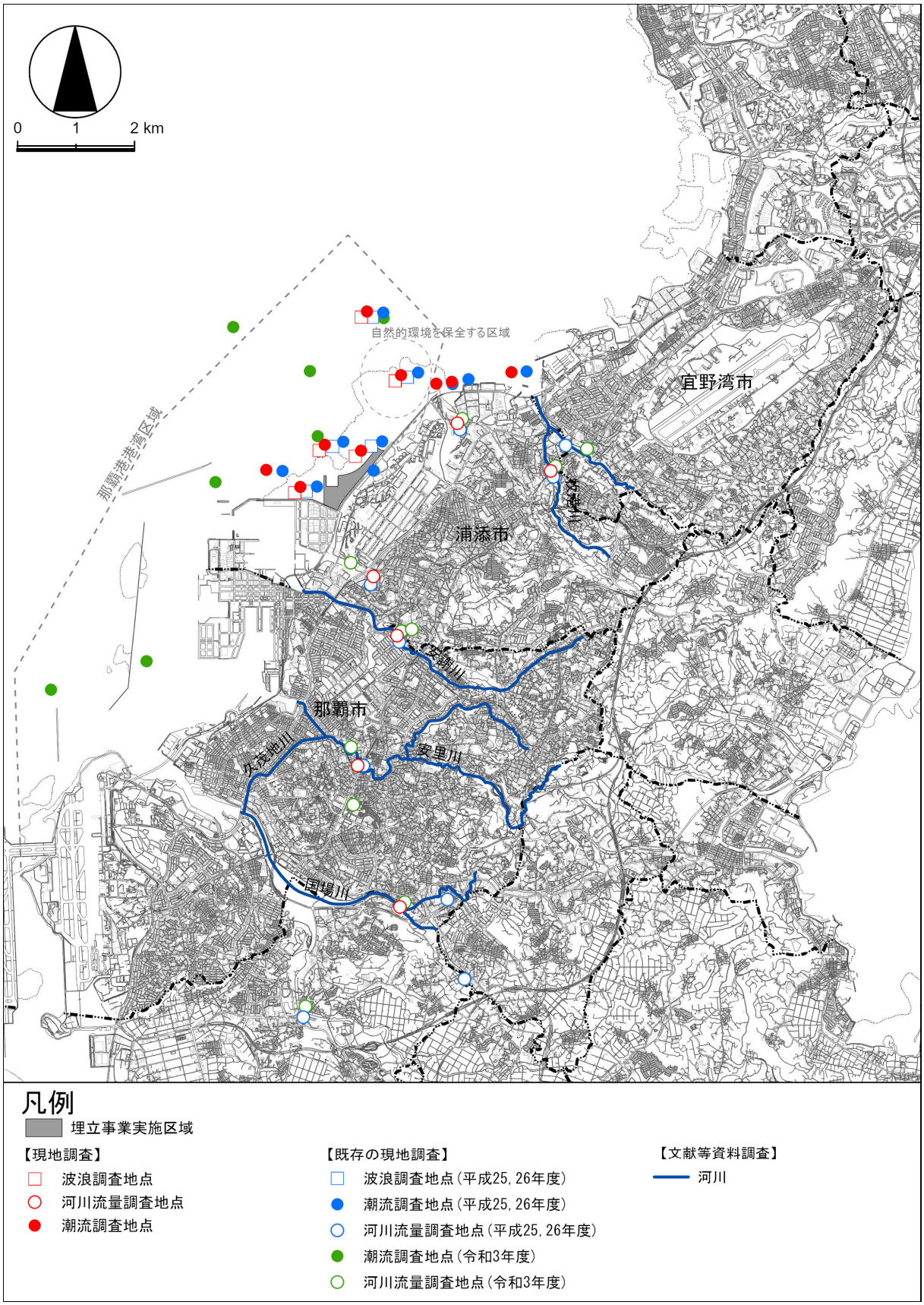


図 5.2.7(1)　水象の調査地点（広域）

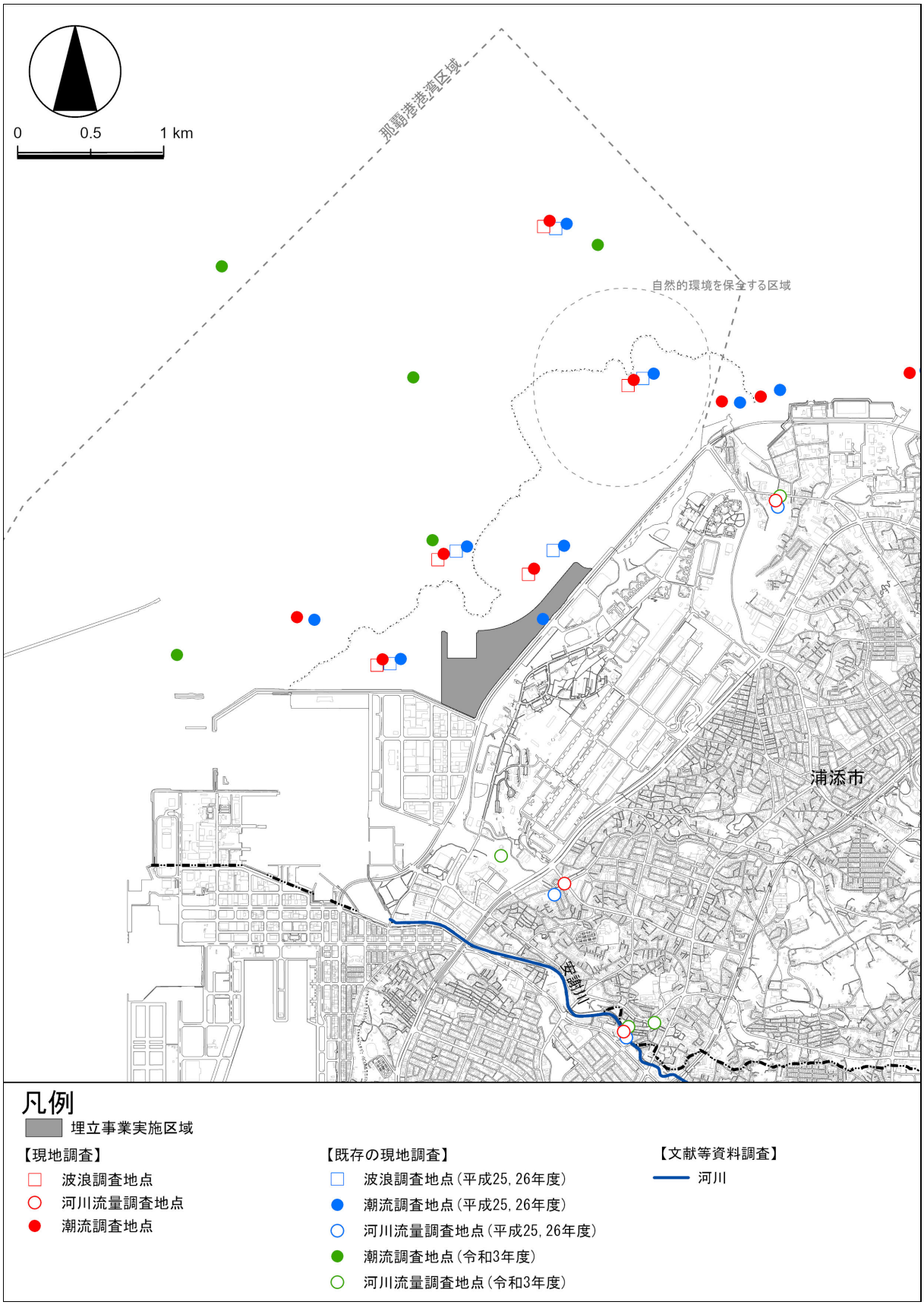


図 5.2.7(2)　水象の調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.8　予測の手法（水象）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	水象
	影響要因の区分	[施設等の存在及び供用]埋立地の存在
予測項目	[施設等の存在及び供用] 1)流向・流速 2)波高・波向	
予測方法	[施設等の存在及び供用]	波浪の変化は、波の屈折・浅水変形・砕波・構造物による反射等を考慮した波浪変形モデルを用いた数値シミュレーションにより予測した。 潮流の変化は、水象は、潮汐流、吹送流、海浜流（波浪を考慮）、リーフ内の干出及び淡水流入を考慮できる数値シミュレーション（二次元多層モデル）により 3 次元的に予測した。また、事業実施区域周辺の主な河川からの淡水流入量を考慮した。
予測地域 予測地点等	[施設等の存在及び供用]	水象の状況を勘案し、影響を受けるおそれがあると認められる地域において、50m格子に区分して数値計算を行い、水象を的確に把握できる地域。 ただし、埋立事業実施区域近傍についてはより小さな格子間隔（16.7m）を設定した。
予測対象時期等	[施設等の存在及び供用]	埋立地が存在する時期 波浪：平常時及び高波浪時（台風期） 潮流：平常時
選定の理由	施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定	

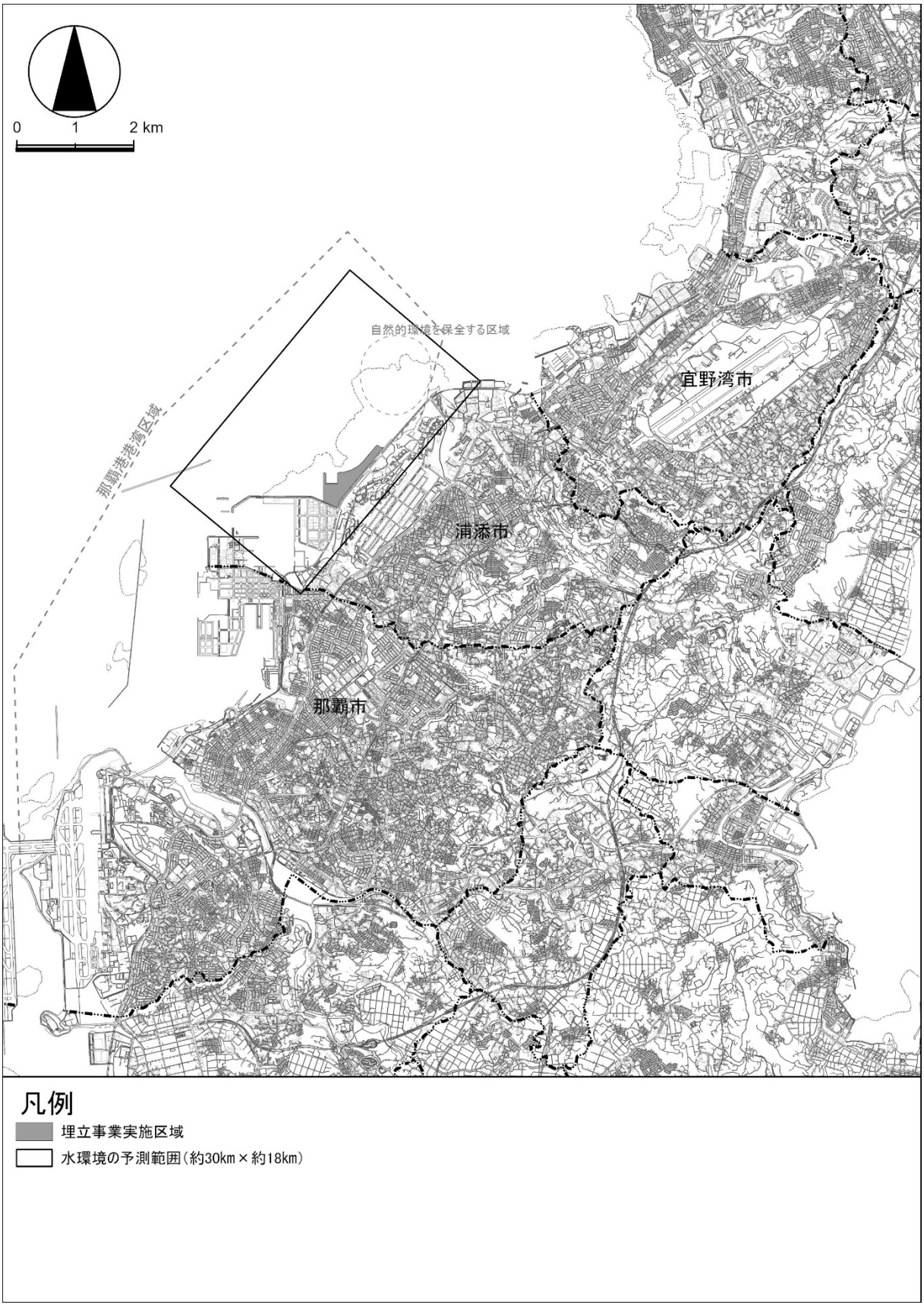


図 5.2.8　水象の予測範囲

5.2.5 水の汚れ

表 5.2.9(1) 調査の手法（水の汚れ）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	水の汚れ	
	影響要因の区分	[施設等の存在及び供用]埋立地の存在	
調査すべき情報	1)水域の状況 2)水質の状況 ①海域の水質 ＜四季（平常時）：上げ潮・下げ潮時＞ (ｱ)観測事項：水深、水温、塩分、透明度等 (ｲ)生活環境項目等：pH、DO、n-ﾍｷｻﾝ抽出物質、大腸菌数、COD、T-N、T-P、SS、濁度 ＜夏季（平常時）：下げ潮時＞ (ｳ)健康項目等：ｶﾄﾞﾐｳﾑ、全ｼｱﾝ、鉛、六価ｸﾛﾑ、ヒ素、総水銀、ｱﾙｷﾙ水銀、PCB、ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ、四塩化炭素、1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾀﾝ、1,1-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ｼｽ-1,2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、1,1,1-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ、1,1,2-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ、ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、1,3-ｼﾞｸﾛﾛﾌﾟﾛﾍﾟﾝ、ﾁｳﾗﾑ、ｼﾏｼﾞﾝ、ﾁｵﾍﾞﾝｶﾙﾌﾞ、ﾍﾞﾝｾﾞﾝ、ｾﾚﾝ、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ｼﾞｵｷｻﾝ、ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類 ＜降雨時：下げ潮時＞ (ｱ)観測事項：水深、水温、塩分、透明度等 (ｲ)生活環境項目等：COD、T-N、T-P、SS、濁度 ②河川等の水質 ＜四季（平常時）：下げ潮時＞ (ｱ)観測事項：水深、流量、水温、塩分、透視度等 (ｲ)測定項目：BOD、COD、T-N、T-P、SS、濁度 ＜降雨時＞ (ｱ)観測事項：水深、流量、水温、塩分、透視度等 (ｲ)分析項目：SS、濁度 ③浸出水		
調査の基本的な手法	1)水域の状況	文献等資料調査	「沖縄県主要水系調査書」（沖縄県）等による利水状況、法令の状況等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。
	2)水質の状況 ①海域の水質	文献等資料調査	「水質測定結果(公共用水域及び地下水)」(沖縄県環境部)の調査結果等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。
		既存の現地調査	「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	「水質調査方法」(環境庁)及び「ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類に係る水質調査マニュアル」(環境省)に基づき、バンドーン型採水器等を用いて、海面下0.5m層より採水するとともに、観測事項を観測。試料は、JIS等に定められた公定法により分析。
	2)水質の状況 ②河川等の水質	文献等資料調査	「①海域の水質」と同じ。
		既存の現地調査	「①海域の水質」と同じ。
		現地調査	「水質調査方法」(環境庁)に基づき、水深の二割程度の深さより採水するとともに、観測事項を観測。流量を電磁流速計等により観測。試料は、JIS等に定められた公定法により分析。

表 5.2.9(2)　調査の手法（水の汚れ）

調査の基本的な手法	2)水質の状況　③浸出水		
		既存の現地調査	踏査により、浸出水が干潟表面に多く電気伝導度が相対的に低い場所を選定し、シーページメータを設置し、浸出量の計測、電気伝導度の測定を行い、淡水浸出量を試算する。
調査地域	1)水域の状況、2)水質の状況		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市の海域・河川。
		既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺の海域・河川。
		現地調査	水域の特性及び水の汚れの変化の特性を踏まえて、水の汚れに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域。
調査地点等	1)水域の状況		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市の主要河川、那覇港等海域
	2)水質の状況　①海域の水質		
		文献等資料調査	那覇港等海域 11 地点
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 18 地点 （ただし、「(ｳ)健康項目等」は代表 3 地点のみ） B：那覇港港湾区域内の 13 地点
		現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺の 17 地点 （ただし、「(ｳ)健康項目等」は代表 2 地点のみ）
	2)水質の状況　②河川等の水質		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市の主要河川 21 地点
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 10 地点、排水路 4 地点 B：那覇港港湾区域内の 10 地点
		現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺の 6 地点、排水路 4 地点 （ただし、排水路 4 地点は降雨時のみ）
	2)水質の状況　③浸出水		
		既存の現地調査	浦添ふ頭地区の海岸線
調査期間等	1)水域の状況		
		文献等資料調査	至近の調査結果
	2)水質の状況　①海域の水質		
		文献等資料調査	至近の調査結果
		既存の現地調査	A：平成 26 年の四季の年 4 回及び降雨時（梅雨期・夏季・冬季）の年 3 回（ただし、「(ｳ)健康項目等」は夏季のみ） B：令和 3 年の夏季・冬季の年 2 回
		現地調査	四季の年 4 回及び降雨時（梅雨期・夏季・冬季）年 3 回 （ただし、「(ｳ)健康項目等」は夏季のみ）
	2)水質の状況　②河川等の水質		
		文献等資料調査	至近の調査結果
		既存の現地調査	A：平成 26 年の四季の年 4 回及び降雨時（梅雨期・夏季・冬季）の年 3 回（ただし、排水路 4 地点は降雨時のみ） B：令和 3 年の夏季・冬季の年 2 回
		現地調査	四季の年 4 回及び降雨時（梅雨期・夏季・冬季）の年 3 回 （ただし、排水路 4 地点は降雨時のみ）
	2)水質の状況　③浸出水		
		既存の現地調査	平成 26 年の任意の 1 回
選定の理由	施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定		

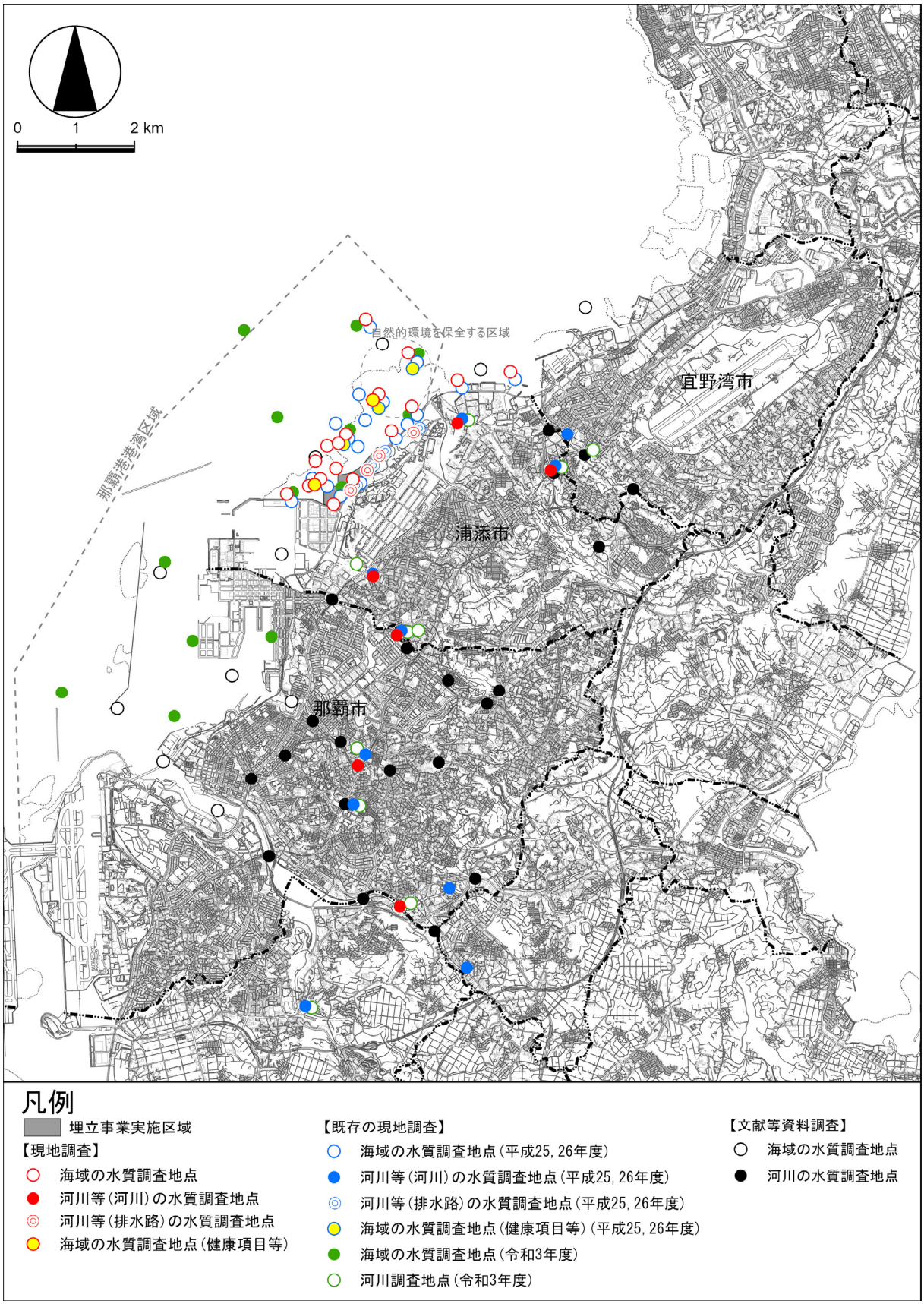


図 5.2.9 (1)　水の汚れの調査地点（広域）

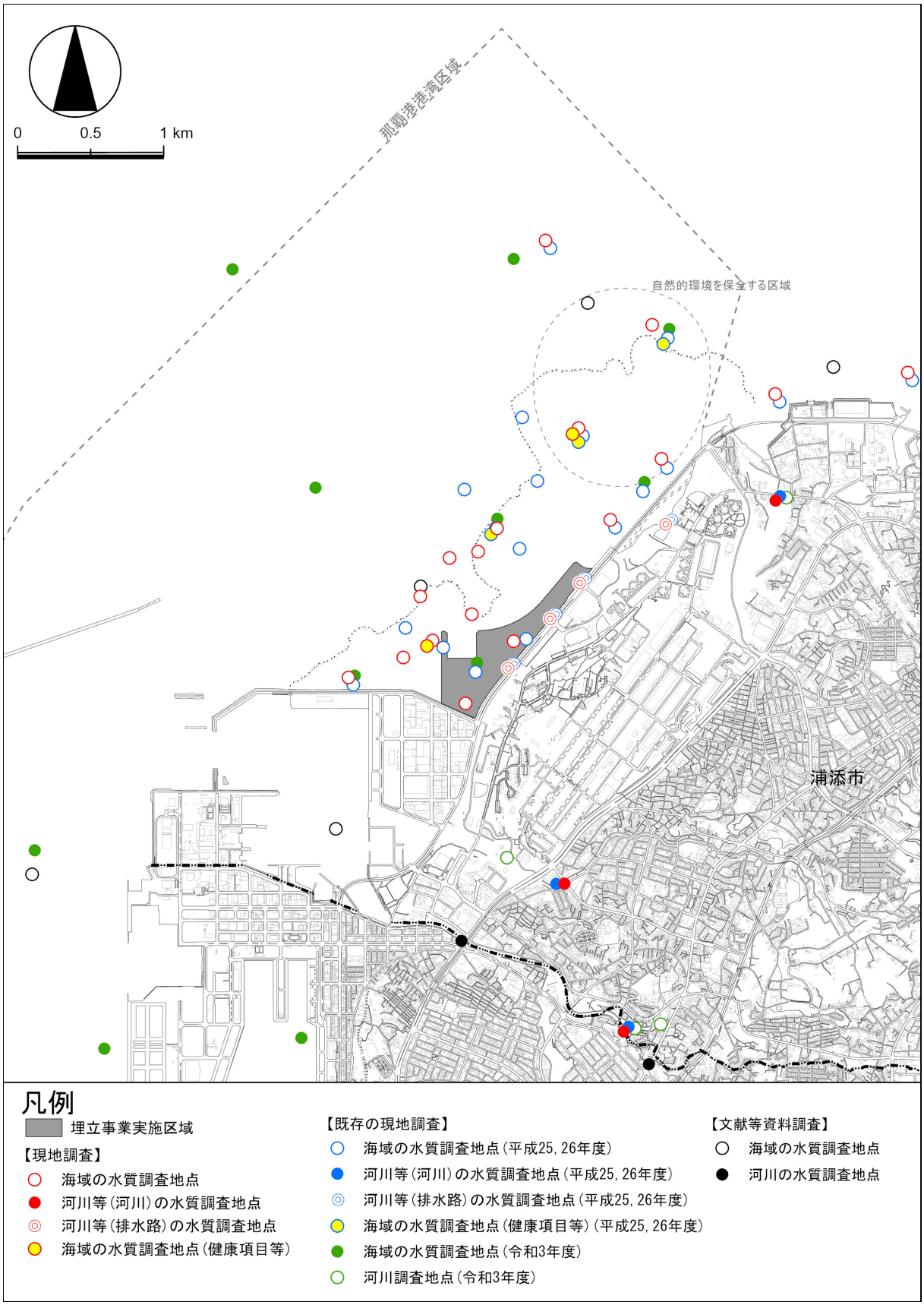


図 5.2.9(2)　水の汚れの調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.10　予測の手法（水の汚れ）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	水の汚れ
	影響要因の区分	[施設等の存在及び供用]埋立地の存在
予測項目	[施設等の存在及び供用] 1)COD（化学的酸素要求量）、2)T-N（全窒素）、3)T-P（全りん）4)降雨時の塩分	
予測方法	[施設等の存在及び供用]	埋立地の存在による水質変化は、物質の収支に関する数値シミュレーションにより予測した。 埋立地の存在により発生する雨水排水に伴う塩分の変化については、降雨時を対象として、流動モデルにより予測した。
予測地域 予測地点等	[施設等の存在及び供用]	水質、潮流の状況を勘案し、影響を受けるおそれがあると認められる地域において、50m 格子及び 16.7m 格子に区分して数値計算を行い、水の汚れの影響を的確に把握できる地域。 ※水象（図 5.2.8）と同じ。
予測対象時期等	[施設等の存在及び供用]	埋立地が存在する時期（平常時及び降雨時）
選定の理由	施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定	

5.2.6 赤土等による水の濁り

表 5.2.11(1) 調査の手法（赤土等による水の濁り）

環境影響評価の項目	環境要素の区分		赤土等による水の濁り
	影響要因の区分		[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
調査すべき情報	1）海域の濁りの状況（SS（浮遊物質量）、濁度、透明度） 2）河川等の濁りの状況（SS（浮遊物質量）、濁度、透視度、流量、降水量）		
調査の基本的な手法	1）海域の濁りの状況		
		既存の現地調査	「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	・「水質調査方法」(環境庁)及び「ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類に係る水質調査マニュアル」(環境省)に基づき、バンドーン型採水器等を用いて、海面下0.5m層より採水するとともに、観測事項を観測。試料は、JIS等に定められた公定法により分析。 ・自記記録式濁度計、塩分計を設置し、自然影響による海域の濁り及び塩分の変動状況を測定する。
	2）河川等の濁りの状況		
		文献等資料調査	「水質測定結果（公共用水域及び地下水)」(沖縄県環境部）におけるSSの情報及び降水量の気象観測記録の収集並びに当該情報の整理及び解析。
		既存の現地調査	「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	「水質調査方法」(環境庁)に基づき、水深の二割程度の深さより採水するとともに、観測事項を観測。流量を電磁流速計等により観測。試料は、JIS等に定められた公定法により分析。
調査地域	1）海域の濁りの状況、2）河川等の濁りの状況		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市の海域・河川
		既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺の海域・河川
		現地調査	・地域の特性及び赤土等による水の濁りの変化の特性を踏まえて赤土等による水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域。 ・埋立事業実施区域周辺。
調査地点等	1）海域の濁りの状況		
		文献等資料調査	那覇港等海域11地点
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域及びその周辺の18地点 B：那覇港港湾区域内の13地点
		現地調査	・埋立事業実施区域及びその周辺の17地点 ・埋立事業実施区域周辺の1地点
	2）河川等の濁りの状況		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市の主要河川21地点。沖縄気象台1地点、沖縄県河川情報システム2地点
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域及びその周辺の10地点、排水路4地点 B：那覇港港湾区域内の10地点
		現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺の6地点、排水路4地点

表 5.2.11(2) 調査の手法（赤土等による水の濁り）

<table>
<tr><td rowspan="4">調査期間等</td><td colspan="3">1）海域の濁りの状況、2）河川等の濁りの状況</td></tr>
<tr><td>文献等資料調査</td><td>至近の調査結果</td></tr>
<tr><td>既存の現地調査</td><td>A：平成 26 年の四季年 4 回及び降雨時（梅雨期・夏季・冬季）の年 3 回（ただし、排水路 4 地点は降雨時のみ）
B：令和 3 年の夏季・冬季の年 2 回</td></tr>
<tr><td>現地調査</td><td>・四季の年 4 回及び降雨時（梅雨期・夏季・冬季）の年 3 回（ただし、排水路 4 地点は降雨時のみ）
・梅雨時期、冬季の年 2 回（濁度塩分の連続観測）</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

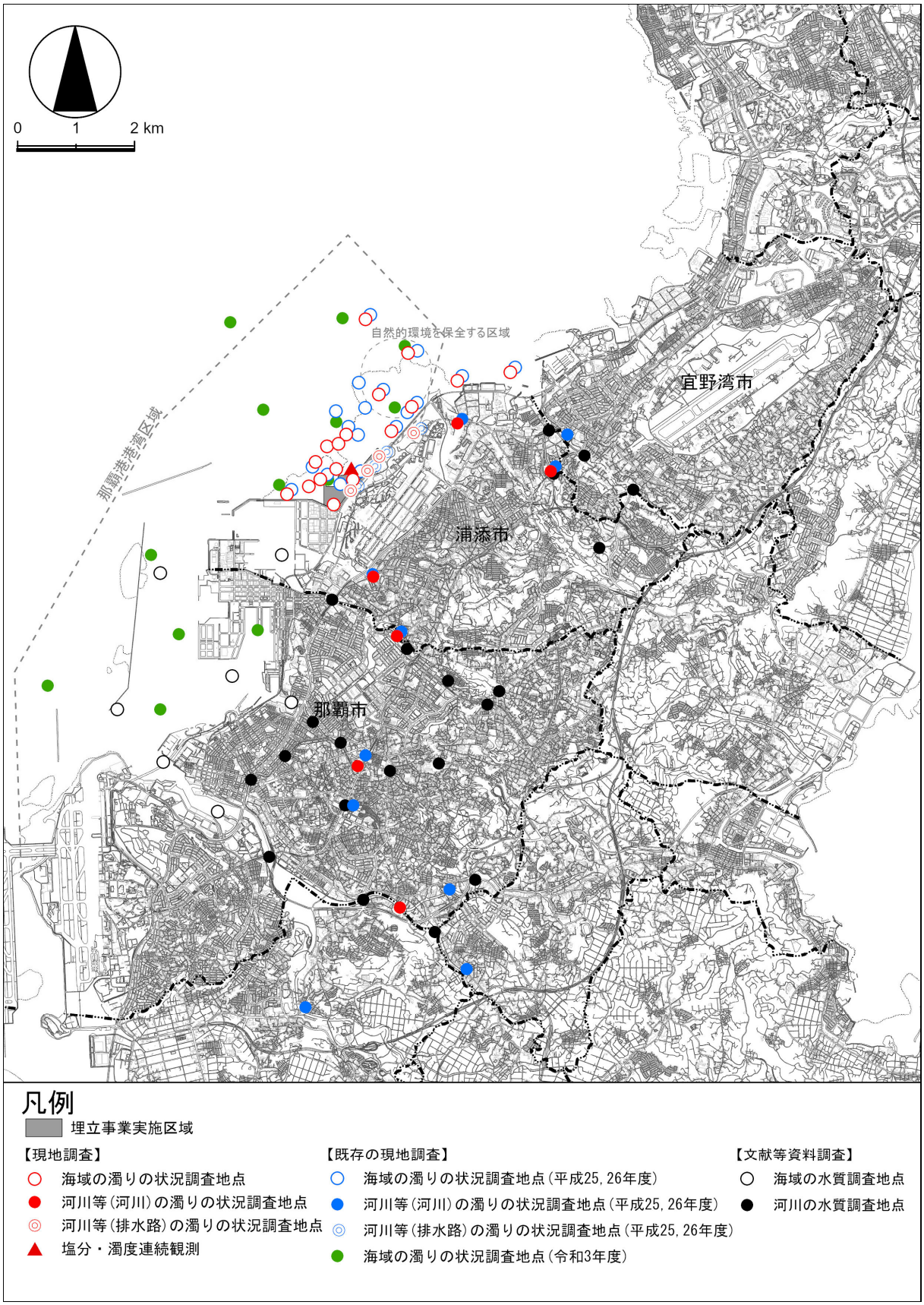


図 5.2.10(1)　赤土等による水の濁りの調査地点（広域）

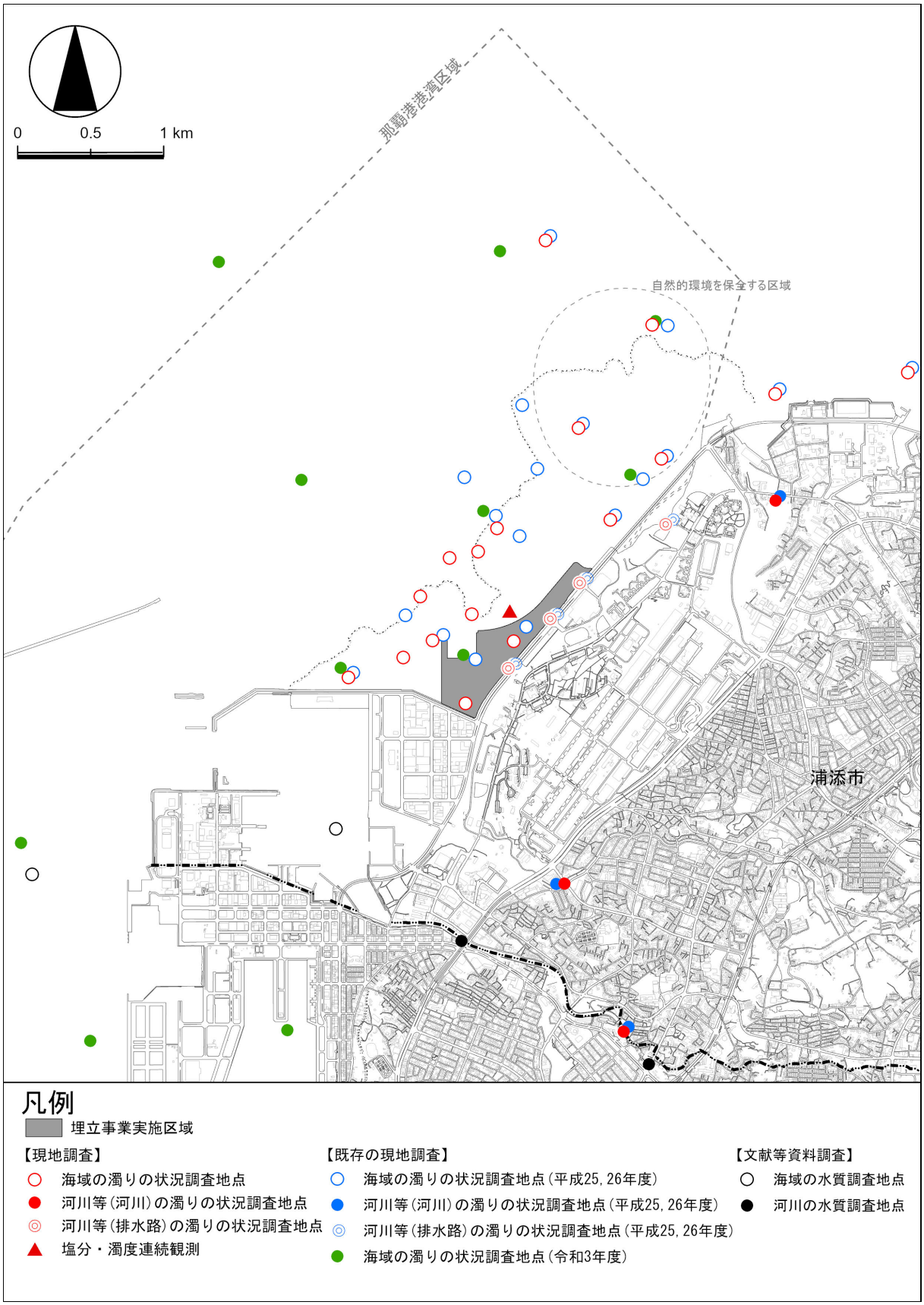


図 5.2.10(2)　赤土等による水の濁りの調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.12　予測の手法（赤土等による水の濁り）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	赤土等による水の濁り
	影響要因の区分	[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
予測項目	[工事の実施] 1)SS（浮遊物質量）	
予測方法	[工事の実施]	潮流シミュレーションにより流動予測を行い、その後、工事に伴い発生する濁り（SS）の発生量を基にしたSS拡散シミュレーションにより予測。
予測地域 予測地点等	[工事の実施]	潮流の状況を勘案し、影響を受けるおそれがあると認められる地域において、50m格子及び16.7m格子に区分して数値計算を行い、濁りの影響を的確に把握できる地域。 ※水象（図 5.2.8）と同じ。
予測対象時期等	[工事の実施]	護岸及び埋立ての工事による一時的な影響による水の濁りの発生量が最大となる時期。
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定	

5.2.7 底質

表 5.2.13(1) 調査の手法（底質）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td>底質</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td>[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>調査すべき情報</td><td colspan="3">1)海域の底質の状況
①観測事項
泥温、臭気、土色、外観、堆砂厚（砂面レベル）
②一般項目
粒度組成、含水率、強熱減量、硫化物、COD、底質中懸濁物質含量（SPSS）
③含有試験項目
有機塩素化合物
④溶出試験項目
ｶﾄﾞﾐｳﾑ、ｼｱﾝ、鉛、六価ｸﾛﾑ、ヒ素、総水銀、ｱﾙｷﾙ水銀、有機ﾘﾝ、PCB、銅、亜鉛、フッ素、ﾍﾞﾘﾘｳﾑ、全ｸﾛﾑ、ﾆｯｹﾙ、ﾊﾞﾅｼﾞｳﾑ、ｼﾞｸﾛﾛﾒﾀﾝ、四塩化炭素、1.2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾀﾝ、1.1-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ｼｽ-1.2-ｼﾞｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、1.1.1-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ、1.1.2-ﾄﾘｸﾛﾛｴﾀﾝ、ﾄﾘｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、ﾃﾄﾗｸﾛﾛｴﾁﾚﾝ、1.3-ｼﾞｸﾛﾛﾌﾟﾛﾍﾟﾝ、ﾍﾞﾝｾﾞﾝ、ﾁｳﾗﾑ、ｼﾏｼﾞﾝ、ﾁｵﾍﾞﾝｶﾙﾌﾞ、ｾﾚﾝ、1,4-ｼﾞｵｷｻﾝ、ﾀﾞｲｵｷｼﾝ類</td></tr>
<tr><td rowspan="4">調査の基本的な手法</td><td colspan="3">1)海域の底質の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>「水質測定結果(公共用水域及び地下水)」（沖縄県環境部）による調査結果等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>「底質調査方法」（環境庁)、「赤土等流出防止対策の手引き」（沖縄県環境保健部）及び「ダイオキシン類に係る底質調査暫定マニュアル」（環境省）に基づき、スミス・マッキンタイヤ型採泥器もしくはダイバーによる直接採泥。試料は、底質分析法、JIS等に定められた公定法により分析。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">調査地域</td><td colspan="3">1)海域の底質の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>宜野湾市、浦添市、那覇市の周辺海域</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>埋立事業実施区域及びその周辺</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>底質の特性を踏まえて底質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</td></tr>
<tr><td rowspan="4">調査地点等</td><td colspan="3">1)海域の底質の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>那覇港海域1地点</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>A：埋立事業実施区域及びその周辺の18地点
（ただし、「③含有試験項目④溶出試験項目」は代表3地点のみ）
B：那覇港港湾区域内の13地点
（ただし、「①観測事項②一般項目」のみ）</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>埋立事業実施区域及びその周辺の17地点</td></tr>
</table>

表 5.2.13(2)　調査の手法（底質）

<table>
<tr><td rowspan="4">調査期間等</td><td colspan="3">1)海域の底質の状況</td></tr>
<tr><td>文献等資料調査</td><td>至近の調査結果</td></tr>
<tr><td>既存の現地調査</td><td>A：平成 26 年の四季
（ただし、「③含有試験項目④溶出試験項目」は夏季のみ）
B：令和 3 年の夏季・冬季の年 2 回
（ただし、「①観測事項②一般項目」のみ）</td></tr>
<tr><td>現地調査</td><td>①②：四季の年 4 回
③④：夏季の年 1 回
底質中懸濁物質含量（SPSS）のみ：台風後 1 回(リーフ内 10 地点)</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

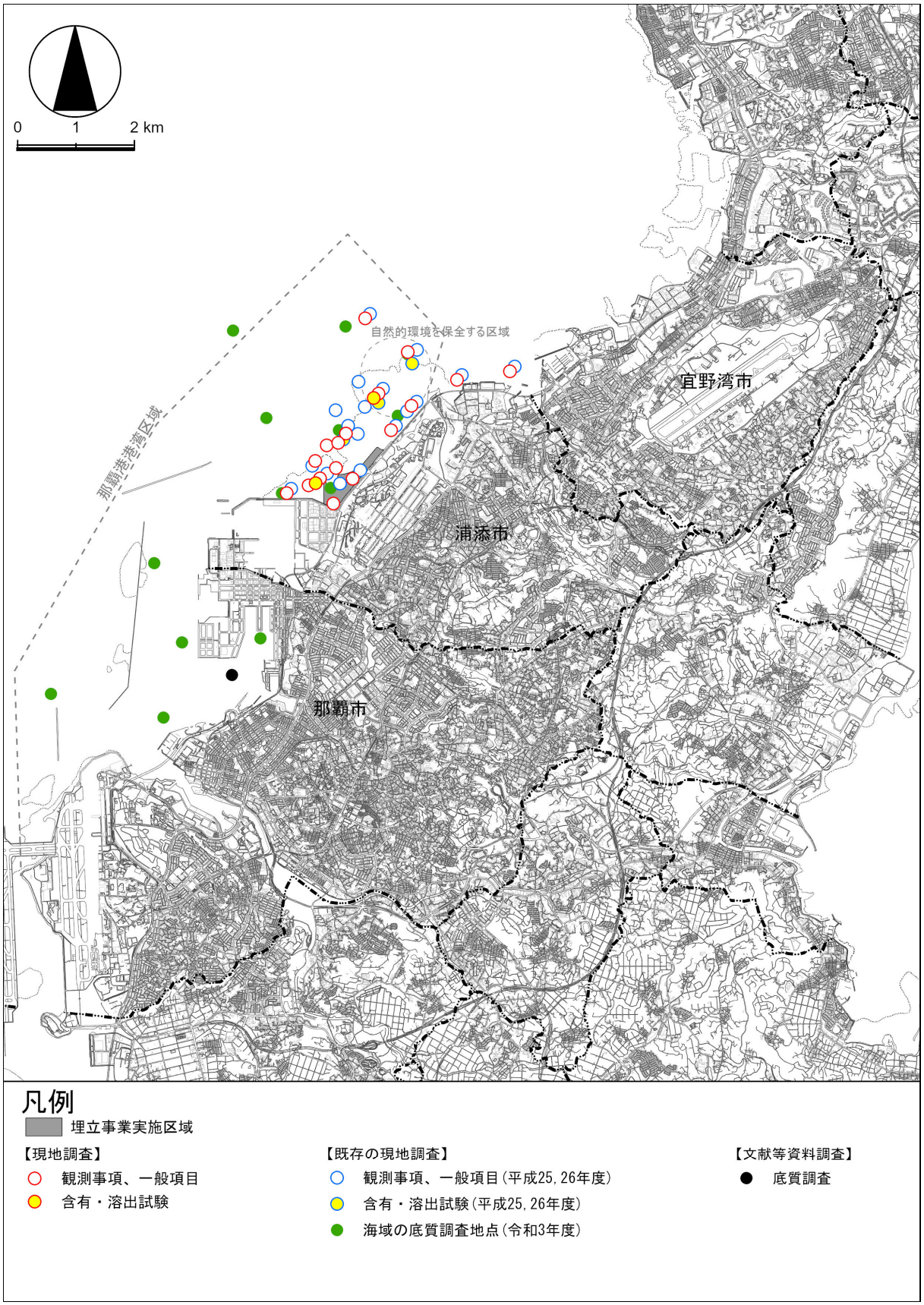


図 5.2.11(1)　底質の調査地点（広域）

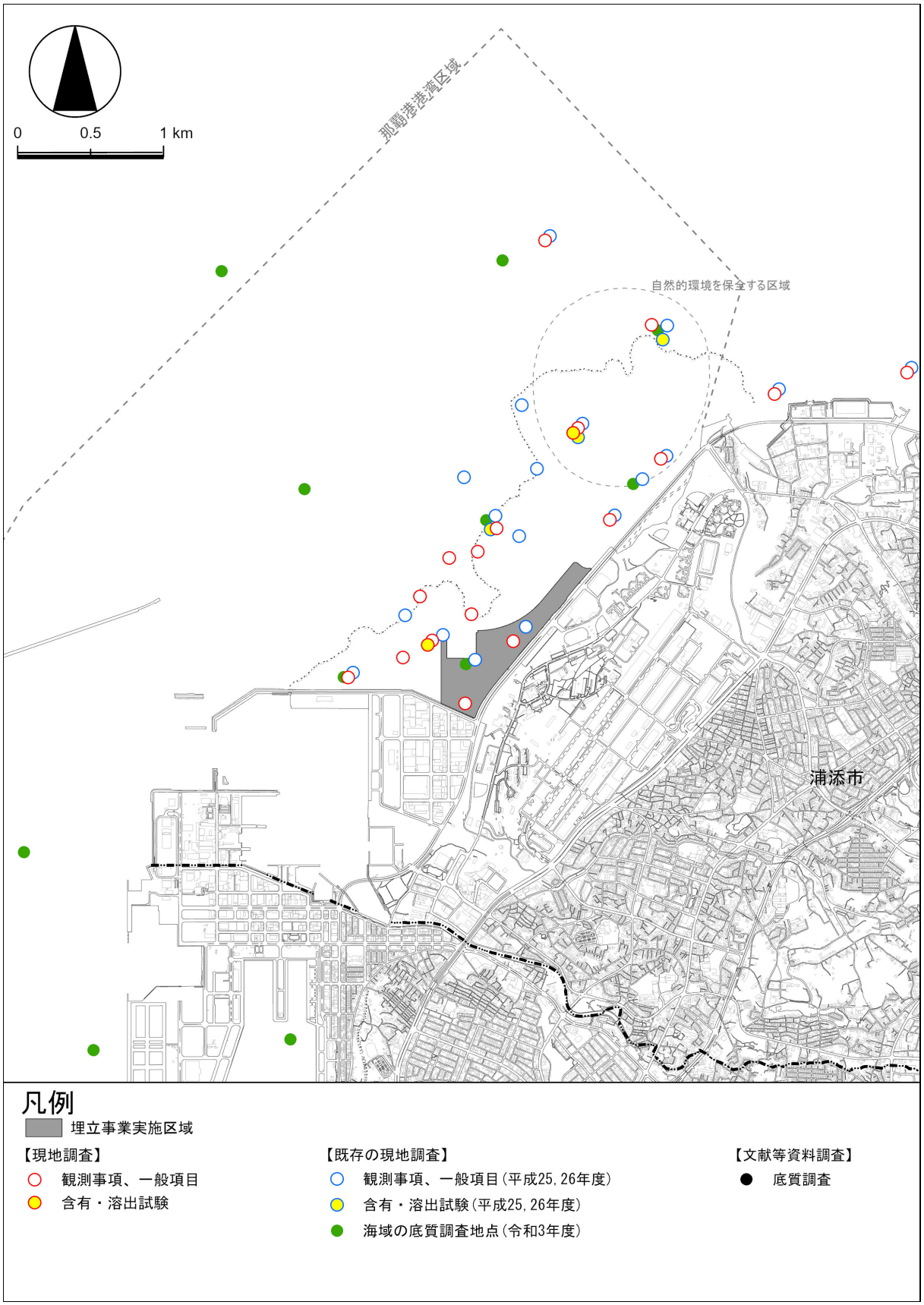


図 5.2.11(2)　底質の調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.14　予測の手法（底質）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	底質
	影響要因の区分	[工事の実施]護岸及び埋立ての工事 [施設等の存在及び供用]埋立地の存在
予測項目	［工事の実施］ 1)底質の状況等 ［施設等の存在及び供用］ 1)底質の状況等	
予測方法	［工事の実施］	「水象」、「赤土等による水の濁り」等の予測結果を基に、事業実施による SS の堆積厚や底質中懸濁物質含量（SPSS）等の変化や潮流の変化による底質の変化について予測
	［施設等の存在及び供用］	「水象」、「水の汚れ」等の予測結果を基に定性的に予測 「6.5 水象」の予測結果からは、波浪の予測結果から海底面に作用する応力から求められるシールズ数を算出し、その結果を用いた。
予測地域	［工事の実施］ ［施設等の存在及び供用］	水質、底質、潮流の状況を勘案し、影響を受けるおそれがあると認められる地域
予測地点等	［工事の実施］	護岸周辺の底質の変化を的確に把握できる地点
	［施設等の存在及び供用］	埋立事業実施区域周辺の底質の変化を的確に把握できる地点
予測対象時期等	［工事の実施］	護岸及び埋立ての工事による一時的な影響による水の濁りの発生量が最大となる時期
	［施設等の存在及び供用］	埋立地が存在する時期
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定 施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定	

5.2.8 地形・地質

表 5.2.15 調査の手法（地形・地質）

環境影響評価の項目	環境要素の区分		地形・地質
	影響要因の区分		[施設等の存在及び供用]埋立地の存在
調査すべき情報	1)地形の状況（地形、岩礁の露出状況等） ①外観調査 ②測量調査 2)重要な地形の状況（重要な地形の分布状況）		
調査の基本的な手法	1)地形の状況 ①外観調査		
		文献等資料調査	「土地分類基本調査」、「海底地形図」等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。
		既存の現地調査	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺において、干潮時における岩礁の露出状況、海浜及び干潟の構成物質の性状や分布状況等について記録。
	1)地形の状況 ②測量調査		
		既存の現地調査	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	縦断測量、横断測量を実施し、縦断図、横断図および地盤高平面図（地盤高等高線図）について整理し、とりまとめを行った。なお、横断測量は、設定した 20m 間隔の各中心点において沖向きに横断測線を設定し、5m 間隔測点及び変化点について水準測量を行った。測線長は 30m/本を原則とした。
	2)重要な地形の状況		
		文献等資料調査	「自然環境保全基礎調査」等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。
		既存の現地調査	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。
		現地調査	ビーチロック、波食棚、ノッチ等の分布状況を把握。
調査地域	1)地形の状況、2)重要な地形の状況		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市
		既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺
		現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺において、重要な地形として、ビーチロック、波食棚、ノッチ等が分布すると想定される干出域
調査地点等	1)地形の状況、2)重要な地形の状況		
		文献等資料調査	埋立事業実施区域及びその周辺
		既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺
		現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺
調査期間等	1)地形の状況 ①外観調査、2)重要な地形の状況		
		文献等資料調査	至近の調査結果
		既存の現地調査	平成 26 年の干潮時に 1 回
		現地調査	任意の干潮時に 1 回
	1)地形の状況 ②測量調査		
		現地調査	現況把握の秋季 1 回、冬季風浪影響後の春季 1 回、台風影響後の秋季 1 回、
選定の理由	施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定。		

表 5.2.16　予測の手法（地形・地質）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	地形・地質
	影響要因の区分	[施設等の存在及び供用]埋立地の存在
予測項目	[施設等の存在及び供用] 1)重要な地形	
予測方法	[施設等の存在及び供用]	埋立地の存在による重要な地形の改変の程度について、事例等を用いて定性的に予測する。また、併せて基盤環境の変化の程度を予測。 なお、1-line モデル（海浜変形計算）については、波浪の予測結果より現況波浪と予測波浪に有意な差が無く、海浜地形に影響しないと考えられたことから実施しないこととした。
予測地域 予測地点等	[施設等の存在及び供用]	調査地域のうち、地形の特性を踏まえた重要な地形に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域。 ※調査範囲（図 5.2.12）と同じ。
予測対象時期等	[施設等の存在及び供用]	埋立地が存在する時期。
選定の理由	施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定	

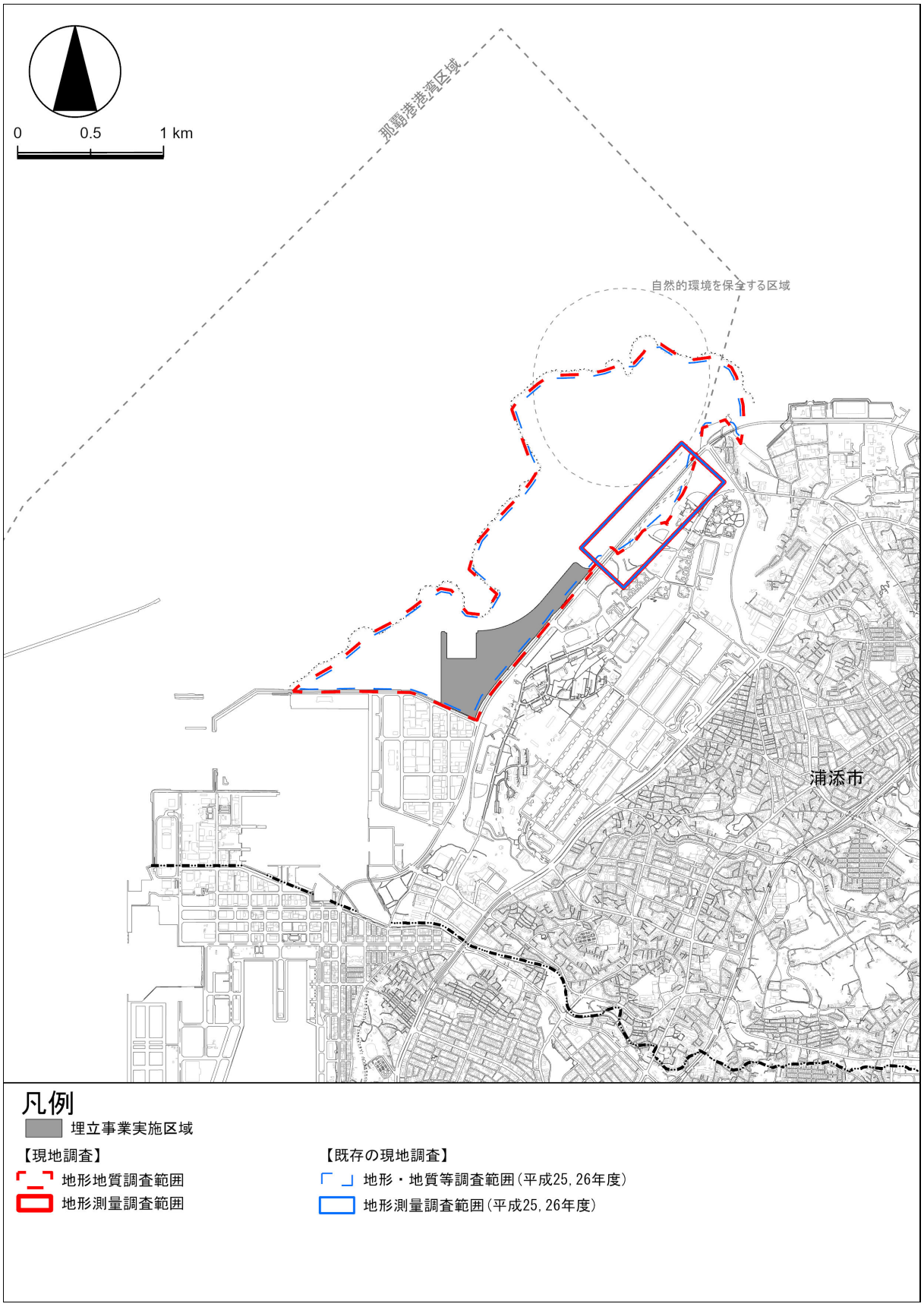


図 5.2.12　地形・地質の調査範囲

5.2.9 陸域生物

表 5.2.17(1)　調査の手法（陸域生物）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td colspan="2">陸域生物</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td colspan="2">［工事の実施］護岸及び埋立ての工事
［施設等の存在及び供用］埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>調査すべき情報</td><td colspan="4">1)植物の状況
①植物相の状況（維管束植物、蘚苔類）
②植生の状況（植生の分布）
③重要な植物群落及び植物種の状況
2)動物の状況
①動物相の状況（哺乳類、鳥類、両生類、爬虫類、昆虫類、陸産貝類、ｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類）
②重要な動物種の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="8">調査の基本的な手法</td><td colspan="4">1)植物の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td colspan="2">「第 6 回自然環境保全基礎調査・沖縄県現存植生図」（平成 13 年度、環境省）、「第 5 回自然環境保全基礎調査　特定植物群落調査報告書」（平成 12 年、環境庁）等の学術調査報告書の情報</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">既存の現地調査</td><td>①植物相の状況</td><td rowspan="3">「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td>②植生の状況</td></tr>
<tr><td>③重要な植物群落及び植物種の状況</td></tr>
<tr><td>④微気象</td><td>「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、風向風速計及び気温湿度計を設置し、「地上気象観測指針」（平成 14 年、気象庁）に基づく測定方法により、7 日間連続測定を行った。</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">現地調査</td><td>①植物相の状況</td><td>調査地域に生育する植物の生育環境や地形等を考慮しながら目視によって確認した維管束植物を記録し、重要な種が確認された場合は、位置及び生育状況等を記録。</td></tr>
<tr><td>②植生の状況</td><td>現地調査によって境界線の確定と相観と優占種をもとにした群落の区分を行い、1/2,500 程度の地形図を用いて現存植生図を作成。牧港補給基地内の植生については目視で確認できる範囲で補足。</td></tr>
<tr><td>③重要な植物群落及び植物種の状況</td><td>上記①、②調査により、環境省及び沖縄県のレッドデータブック等に記載される重要な植物群落及び植物の分布、生育状況を記録。</td></tr>
</table>

表 5.2.17(2)　調査の手法（陸域生物）

調査の基本的な手法	2)動物の状況				
		既存の現地調査	①動物相の状況		
				a) 哺乳類	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、下記に示す。 ＜定点調査＞ 定点にシャーマン型トラップを設置し、目撃やフィールドサインでは確認が困難な小型哺乳類の捕獲を行い、確認した哺乳類を記録する。 ＜測線調査＞ 調査地域において、目撃法、フィールドサイン法（痕跡法）による任意踏査を実施し、哺乳類相と確認状況を記録。夜行性の哺乳類（コウモリ類）については、オオコウモリ類は夜間目視観察、小型コウモリ類はバットディテクターによる確認調査を実施。
				b) 鳥類	「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。 調査内容は、現地調査と同様。 （ただし、Bでは定点調査のみ）
				c) 両生類	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、下記に示す。 ＜測線調査＞ 調査地域内を任意に踏査し、出現する成体や幼生、卵塊、卵嚢の見つけ採り法と鳴声などにより生息種を確認。
				d) 爬虫類	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、下記に示す。 ＜測線調査＞ 調査地域内を任意に踏査し、目撃法、出現する成体や脱け殻、幼体等の捕獲による見つけ採り法により生息種を確認。
				e) 昆虫類	「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、下記に示す。 ＜定点調査＞ ﾍﾞｲﾄﾄﾗｯﾌﾟ法及びﾗｲﾄﾄﾗｯﾌﾟ法により採取した昆虫類を室内にて同定。 ＜測線調査＞ 調査地域内を任意に踏査し、目撃法、見つけ採り法、ｽｳｨｰﾋﾟﾝｸﾞ法、ﾋﾞｰﾃｨﾝｸﾞ法による任意踏査により、生息種を確認。

表 5.2.17(3)　調査の手法（陸域生物）

<table>
<tr><td rowspan="8">調査の基本的な手法</td><td colspan="4">2)動物の状況（続き）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">既存の現地調査</td><td colspan="2">①動物相の状況（続き）</td><td></td></tr>
<tr><td>f）陸産貝類</td><td>「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、下記に示す。
＜測線調査＞
調査地域内を任意に踏査し、出現する個体や脱け殻等の見つけ採り法により生息種を確認。</td></tr>
<tr><td>g）ｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類</td><td>「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>上記①調査により、環境省及び沖縄県のレッドデータブック等に記載される重要な動物種の分布、生息状況を整理。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">現地調査</td><td colspan="2">①動物相の状況</td><td></td></tr>
<tr><td>b）鳥類</td><td>＜定点調査＞
調査地域において見通しの良い場所に定点を設定し、干潮時・満潮時を含む3時間ごと（1日4回）を早朝から夕方にかけて1地点30分間観察し、出現する鳥類の種別個体数、利用実態、繁殖行動等を記録。
＜測線調査＞
測線において、時速1.5km～2.5km程度で歩きながら、目視観察、または鳴き声等によって確認された鳥類の種類、個体数、出現環境、行動、確認位置等を記録する。調査は早朝、日中、夕方に実施する。
調査は、8～10倍の双眼鏡、プロミナ（倍率20倍程度の望遠鏡）を用いて行った。</td></tr>
<tr><td>g）ｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類</td><td>調査測線を往復踏査し、確認したｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類の種類と個体数を記録。</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>上記①調査により、環境省及び沖縄県のレッドデータブック等に記載される重要な動物種の分布、生息状況を整理。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">調査地域</td><td colspan="4">1)植物の状況
2)動物の状況</td></tr>
<tr><td>文献等資料調査</td><td colspan="2">宜野湾市、浦添市、那覇市</td></tr>
<tr><td>既存の現地調査</td><td colspan="2" rowspan="2">埋立事業実施区域及びその周辺</td></tr>
<tr><td>現地調査</td></tr>
</table>

表 5.2.17(4)　調査の手法（陸域生物）

<table>
<tr><td rowspan="19">調査地点等</td><td colspan="4">1)植物の状況</td></tr>
<tr><td colspan="2">文献等資料調査</td><td colspan="2">宜野湾市、浦添市、那覇市</td></tr>
<tr><td colspan="2">既存の現地調査</td><td colspan="2">浦添ふ頭地区の 4 測線（微気象については 1 地点）</td></tr>
<tr><td colspan="2">現地調査</td><td colspan="2">浦添ふ頭地区の 4 測線</td></tr>
<tr><td colspan="4">2)動物の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="8">既存の現地調査</td><td colspan="3">①動物相の状況</td></tr>
<tr><td>a) 哺乳類</td><td>浦添ふ頭地区の 3 地点及び 4 測線</td></tr>
<tr><td>b) 鳥類</td><td>A：浦添ふ頭地区の 4 地点及び 4 測線
B：那覇港港湾区域内の 6 地点</td></tr>
<tr><td>c) 両生類</td><td rowspan="2">浦添ふ頭地区の 4 測線</td></tr>
<tr><td>d) 爬虫類</td></tr>
<tr><td>e) 昆虫類</td><td>浦添ふ頭地区の 3 地点及び 4 測線</td></tr>
<tr><td>f) 陸産貝類</td><td rowspan="2">浦添ふ頭地区の 4 測線</td></tr>
<tr><td>g) ｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>①の全区域を含む</td></tr>
<tr><td rowspan="4">現地調査</td><td colspan="3">①動物相の状況</td></tr>
<tr><td>b) 鳥類</td><td>浦添ふ頭地区の 4 地点及び 4 測線</td></tr>
<tr><td>g) ｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類</td><td>浦添ふ頭地区の 4 測線</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>①の全区域を含む</td></tr>
<tr><td rowspan="19">調査時期</td><td colspan="4">1)植物の状況</td></tr>
<tr><td colspan="2">文献等資料調査</td><td colspan="2">至近の調査結果</td></tr>
<tr><td rowspan="3">既存の現地調査</td><td>①植物相の状況</td><td>平成 26 年の四季の年 4 回</td></tr>
<tr><td>②植生の状況</td><td>平成 26 年の秋季の年 1 回</td></tr>
<tr><td>③重要な植物群落及び植物種の状況</td><td>①②の全期間を含む</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現地調査</td><td>①植物相の状況</td><td>四季の年 4 回</td></tr>
<tr><td>②植生の状況</td><td>秋季の年 1 回</td></tr>
<tr><td>③重要な植物群落及び植物種の状況</td><td>①②の全期間を含む</td></tr>
<tr><td colspan="4">2)動物の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="8">既存の現地調査</td><td colspan="3">①動物相の状況</td></tr>
<tr><td>a) 哺乳類
b) 鳥類
c) 両生類
d) 爬虫類
e) 昆虫類
f) 陸産貝類
g) ｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類</td><td>A:平成 26 年の四季の年 4 回
※鳥類については、渡りの時期を踏まえ年 5 回
B：令和 3,4 年の四季（夏季は 2 回実施）の年 5 回</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>①の全期間を含む</td></tr>
<tr><td rowspan="4">現地調査</td><td>①動物相の状況</td><td rowspan="3">四季の年 4 回
※鳥類については、渡りの時期を踏まえ年 5 回</td></tr>
<tr><td>b) 鳥類</td></tr>
<tr><td>g) ｵｶﾔﾄﾞｶﾘ類</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>①の全期間を含む</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="4">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

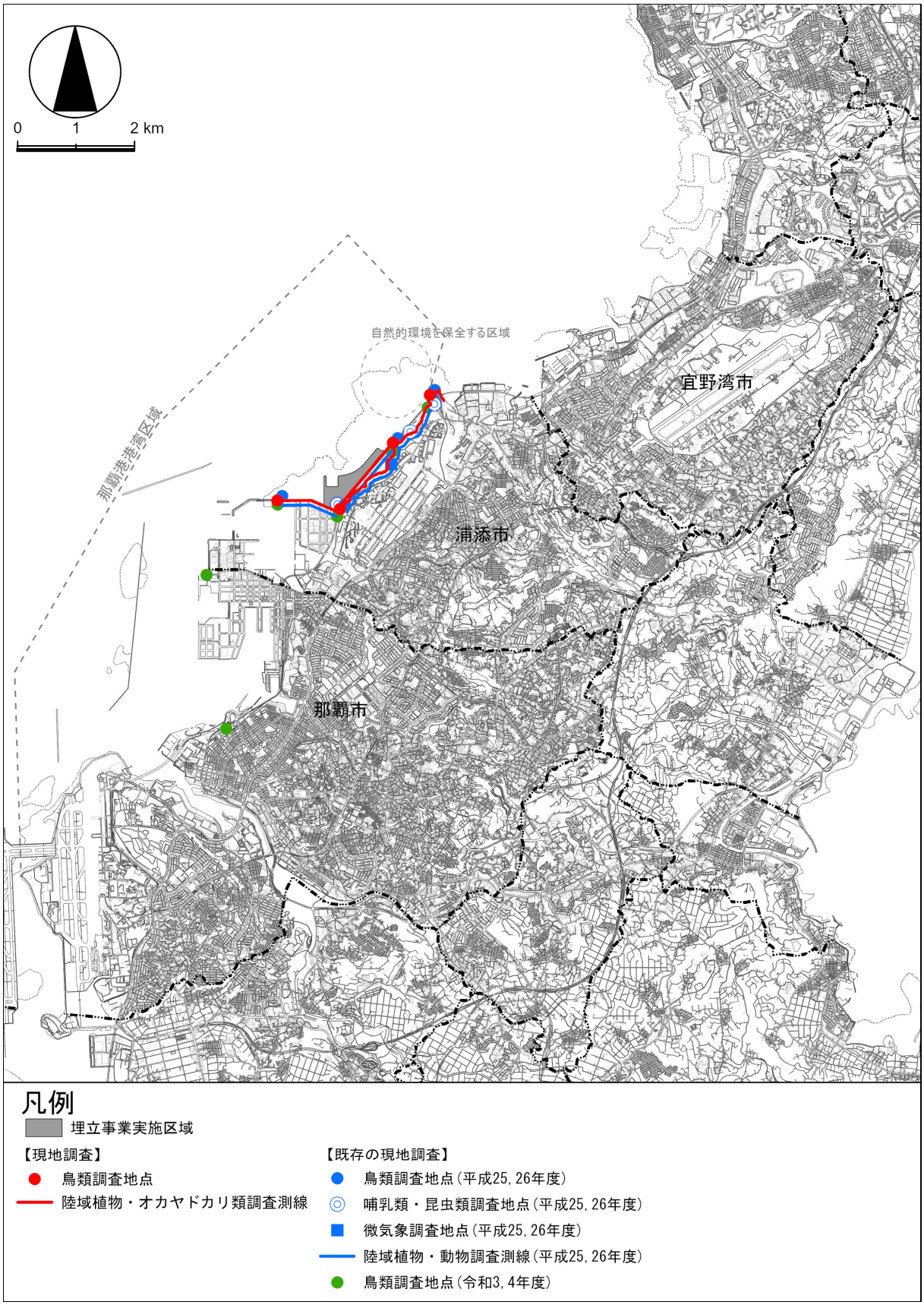


図 5.2.13(1)　陸域生物の調査地点（広域）

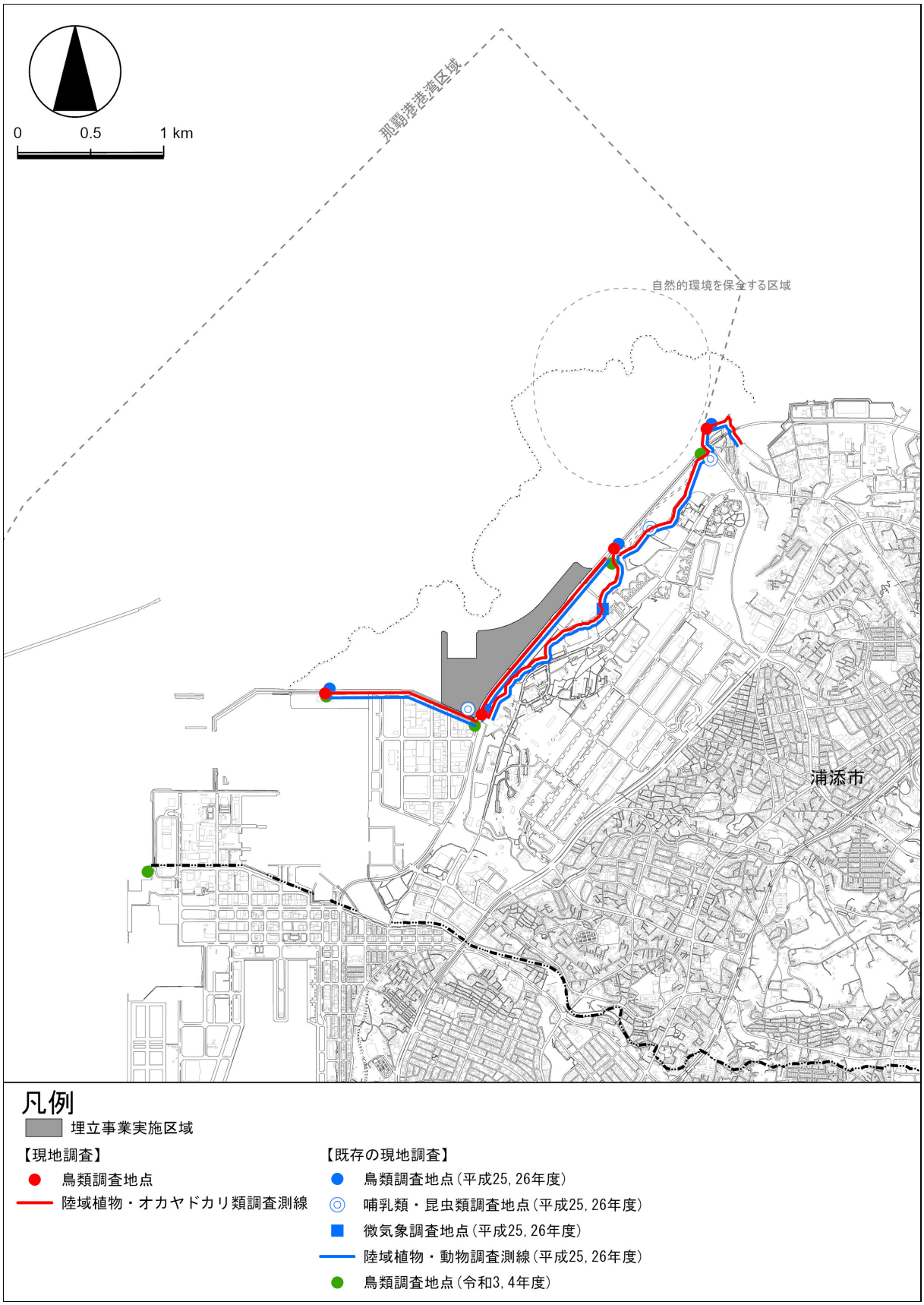


図 5.2.13(2)　陸域生物の調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.18　予測の手法（陸域生物）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td>環境要素の区分</td><td>陸域生物</td></tr>
<tr><td>影響要因の区分</td><td>[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>予測項目</td><td colspan="2">[工事の実施]
1)陸域植物
本事業の実施による生育環境の改変の程度、重要な植物種及び植物群落の生育状況への影響
2)陸域動物（鳥類、オカヤドカリ類）
本事業の実施による生息環境の改変の程度、重要な動物種の生息状況への影響
[施設等の存在及び供用]
1)陸域植物
本事業の実施による生育環境の改変の程度、重要な植物種及び植物群落の生育状況への影響
2)陸域動物（鳥類、オカヤドカリ類）
本事業の実施による生息環境の改変の程度、重要な動物種の生息状況への影響</td></tr>
<tr><td rowspan="2">予測方法</td><td colspan="2">[工事の実施]
1)陸域植物
2)陸域動物</td></tr>
<tr><td colspan="2">生息・生育環境の改変の程度、重要な動植物種及び植物群落の生息・生育状況への影響の程度に関する事例等を踏まえて、影響フロー図を作成し、定性的に予測。なお、影響フロー図の作成にあたっては、建設機械の稼働及び資機材運搬車両の走行により発生する大気汚染物質の影響・粉じん等、建設機械の稼働及び資機材運搬車両の走行に伴う騒音・振動の影響、濁りの発生に伴う影響を考慮し、これらによる環境要素への変化についても検討
なお、工事の実施に伴い資機材の運搬車両の走行に伴う輪禍の影響、水の汚れの影響や夜間の工事用照明の影響については、既設道路の使用や夜間の工事を実施しないことから、事業計画を鑑みて影響要素して選定しなかった</td></tr>
<tr><td rowspan="2">予測地域</td><td colspan="2">[工事の実施]及び[施設等の存在及び供用]
1)陸域植物
2)陸域動物</td></tr>
<tr><td colspan="2">調査地域のうち、植物の生育、植生、動物（鳥類、オカヤドカリ類）の生息の特性を踏まえて、重要な種、重要な群落及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</td></tr>
<tr><td rowspan="4">予測対象時期等</td><td colspan="2">[工事の実施]
1)陸域植物
2)陸域動物</td></tr>
<tr><td>護岸及び埋立ての工事による影響が最大となる時期</td></tr>
<tr><td colspan="2">[施設等の存在及び供用]
1)陸域植物
2)陸域動物</td></tr>
<tr><td>埋立地の存在については、埋立地が存在する時期</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="2">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

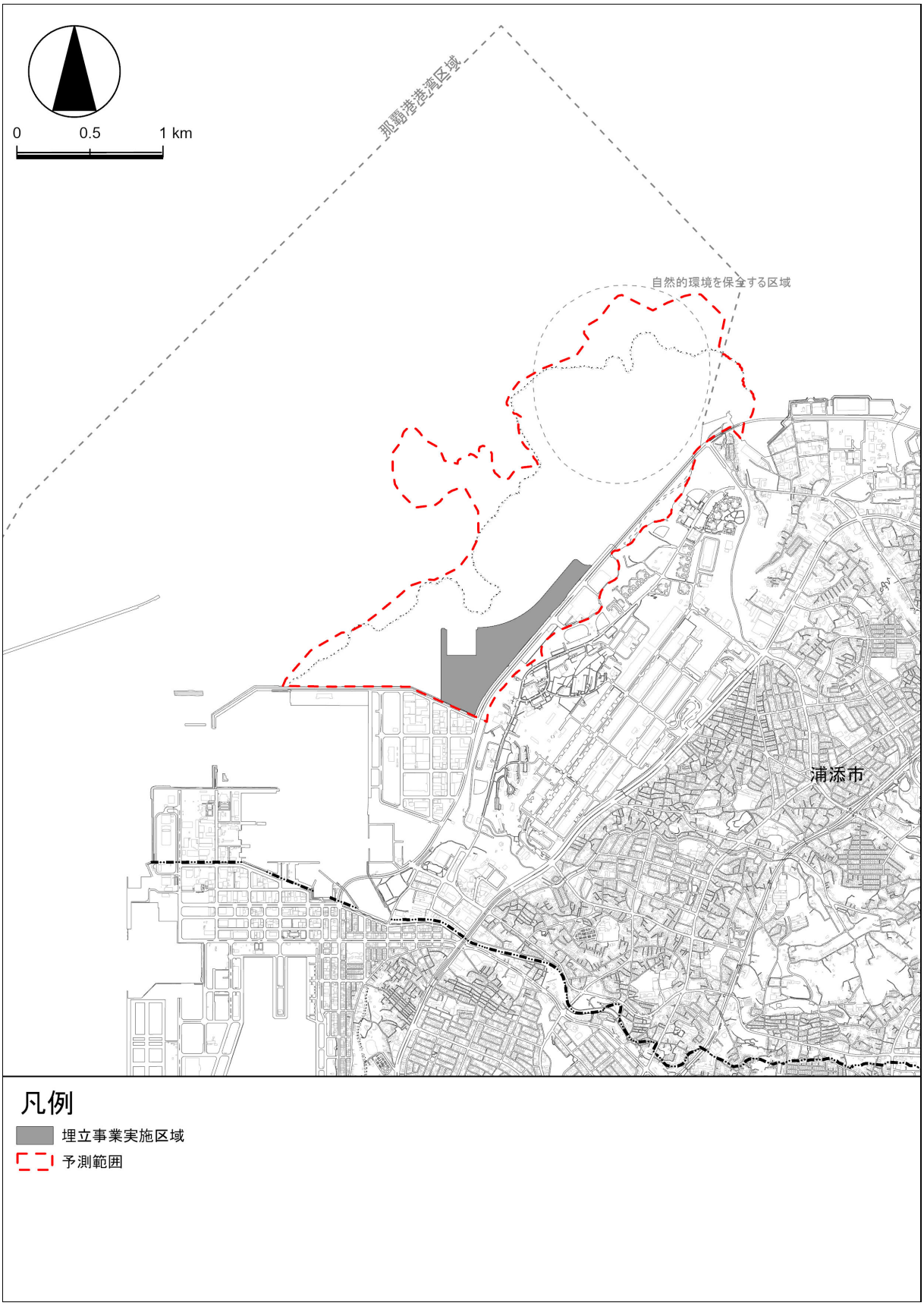


図 5.2.14　陸域生物の予測範囲

5.2.10 海域生物

表 5.2.19(1) 調査の手法（海域生物）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="3">環境要素の区分</td><td colspan="2">海域生物</td></tr>
<tr><td colspan="3">影響要因の区分</td><td colspan="2">[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>調査すべき情報</td><td colspan="5">1)植物の状況
①植物相の状況（植物プランクトン、潮間帯植物、海藻草類、カサノリ類）
②重要な植物種の分布、生育の状況
2)動物の状況
①動物相の状況（動物プランクトン、魚卵・仔稚魚、魚類、底生動物(マクロベントス)、底生動物(メガロベントス)、潮間帯動物、サンゴ類、ウミガメ類、海産哺乳類）
②重要な動物種の分布、生息の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="8">調査の基本的な手法</td><td colspan="5">1)植物の状況</td></tr>
<tr><td>文献等資料調査</td><td colspan="3">「藻場調査(2018～2020年度)」(平成30年～令和2年度､環境省)、カサノリ類を含む海藻草類の生活史､その他調査対象地域に関する学術調査報告書等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</td></tr>
<tr><td rowspan="5">既存の現地調査</td><td colspan="3">①植物相の状況</td></tr>
<tr><td>a)植物プランクトン</td><td rowspan="4">「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（A)」及び「令和3年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。（ただし、「b）潮間帯植物」はAでのみ実施）
調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td>b)潮間帯植物</td></tr>
<tr><td>c)海藻草類</td></tr>
<tr><td>d)カサノリ類</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な植物種の状況</td><td>上記①調査の結果を基に､環境省及び沖縄県のレッドデータブック等に記載される重要な植物の分布状況を整理。</td></tr>
<tr><td rowspan="4">現地調査</td><td colspan="3">①植物相の状況</td></tr>
<tr><td>a)植物プランクトン</td><td>「海洋調査技術マニュアル」((社)海洋調査協会)等に基づき、海面下0.5m層で5L採水し、試料を固定後、同定、細胞数の計数、ｸﾛﾛﾌｨﾙa量の測定</td></tr>
<tr><td>b)潮間帯植物</td><td>潮間帯に 30cm×30cm のコドラートを敷設し、坪刈りにより試料を採取する。採取した試料は実験室に持ち帰り、出現種、個体数等の分析を行った。</td></tr>
<tr><td>c)海藻草類</td><td>「海洋調査技術マニュアル」((社)海洋調査協会)等に基づき、以下の調査を実施。
・分布調査：マンタ法により海藻草類の分布状況、主な出現種類、被度について記録
・定点調査：5×5m のコドラートを設置し、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、各地点の地形（底質の概観、SPSS（目視)、砂の堆積厚等)、主な動物（出現種類、個体数)、食害生物、浮泥等の堆積、葉枯れ状況、波当たり、食み跡、水深、水温等を調査。また、光量子計による光量子を7日間連続測定。
・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、周辺の主な動物、食み跡等について観察。</td></tr>
</table>

表 5.2.19(2)　調査の手法（海域生物）

<table>
<tr><td rowspan="11">調査の基本的な手法</td><td colspan="4">1)植物の状況（続き）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">現地調査</td><td colspan="3">①植物相の状況（続き）</td></tr>
<tr><td>d)カサノリ類</td><td>・ 分布調査：潜水目視観察により藻体の生育状況（被度）及び分布状況を記録。
・ スポット調査：2m×2m、0.5m×0.5m のコドラートを設置し、潜水目視観察により藻体の生育状況（被度）及び分布状況、底質の概観や砂の堆積厚、付着基盤の種類、サイズ等を記録。
なお、方法書では「定点調査」と記載していたが、主な出現位置を踏まえ調査ごとに設定するため、スポット調査と名称を変更した。</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な植物種の状況</td><td>上記①調査の結果を基に、環境省及び沖縄県のレッドデータブック等に記載される重要な植物の分布状況を整理。</td></tr>
<tr><td colspan="4">2)動物の状況</td></tr>
<tr><td>文献等資料調査</td><td colspan="3">「第 4 回自然環境保全基礎調査　海域生物環境調査　サンゴ礁分布図その 2　沖縄島ほか」（平成 8 年、環境庁）、「平成 21 年度 サンゴ礁資源情報整備事業サンゴ礁資源調査事業[沖縄島周辺]報告書」（沖縄県文化環境部自然保護課）その他調査対象地域に関する学術調査報告書等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</td></tr>
<tr><td rowspan="10">既存の現地調査</td><td colspan="3">①動物相の状況</td></tr>
<tr><td>a)動物プランクトン</td><td rowspan="9">「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（A)」及び「令和 3 年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。（ただし、「d)漁獲物・胃内容物調査」「g）潮間帯動物」「i)ウミガメ類」「j)海産哺乳類」は A でのみ実施）
調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td>b)魚卵･仔稚魚</td></tr>
<tr><td>c)魚類</td></tr>
<tr><td>d)漁獲物・胃内容物調査</td></tr>
<tr><td>e)底生動物(ﾏｸﾛﾍﾞﾝﾄｽ)</td></tr>
<tr><td>f)底生動物(ﾒｶﾞﾛﾍﾞﾝﾄｽ)</td></tr>
<tr><td>g）潮間帯動物</td></tr>
<tr><td>h)サンゴ類</td></tr>
<tr><td>i)ウミガメ類</td></tr>
<tr><td>j)海産哺乳類</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>上記①調査の結果を基に、環境省及び沖縄県のレッドデータブック等に記載される重要な動物の分布状況を整理。</td></tr>
</table>

表 5.2.19(3)　調査の手法（海域生物）

調査の基本的な手法	2)動物の状況（続き）				
		現地調査	①動物相の状況		
				a)動物プランクトン	「海洋調査技術マニュアル」((社)海洋調査協会)等に基づき、北原式定量ネットで鉛直曳きにより採取し、固定後、同定、個体数の計数等。
				b)魚卵･仔稚魚	・ 定点調査：「海洋調査技術マニュアル」((社)海洋調査協会)等に基づき、船上より稚魚ネットを用いて、約2ノット程度で10分間、表層を水平曳きにより採集し、固定後、同定、個体数の計数。 ・ 砕波帯調査：水深1m程度の海岸線において、小型曳網（砕波帯ネット）を用いて幼稚魚を採集し、固定後、同定、個体数の計数。
				c)魚類	・ 定点調査：1定点30分間の潜水目視観察で種類を確認し、個体数についてはCR法等により定性的に把握。 ・ 測線調査:測線上を10m毎に潜水目視観察により種類を確認し、個体数についてはCR法により定性的に把握する。
				d)漁獲物・胃内容物調査	・ 漁業者の漁具等（主に刺網）を利用し、採捕された魚類の食性を調査する。採捕された漁獲物について、種別に全長、湿重量を測定し、胃はホルマリン固定した後分析室において内容物の分類群を同定する。
				e)底生動物(ﾏｸﾛﾍﾞﾝﾄｽ)	「海洋調査技術マニュアル」((社)海洋調査協会)等に基づき、ダイバーにより、ｽﾐｽ・ﾏｯｷﾝﾀｲﾔ型採泥器のバケット部を用いて、2回採泥し、固定後、同定、個体数、湿重量を計測。
				f)底生動物(ﾒｶﾞﾛﾍﾞﾝﾄｽ)	「海洋調査技術マニュアル」((社)海洋調査協会)等に基づき、礁池・礁縁域では、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により、底生動物(ﾒｶﾞﾛﾍﾞﾝﾄｽ)の種類及び出現状況（CR法）を記録。あわせて調査地点間において定性（任意）調査を実施。
				g) 潮間帯動物	潮間帯に30cm×30cmのコドラートを敷設し、坪刈りにより試料を採取する。採取した試料は実験室に持ち帰り、出現種、個体数等の分析を行った。

表 5.2.19(4)　調査の手法（海域生物）

調査の基本的な手法	2)動物の状況（続き）				
		現地調査	①動物相の状況（続き）	h)サンゴ類	「海洋調査技術マニュアル」((社)海洋調査協会)等に基づき、以下の調査を実施。 ・ 分布調査：船上からの目視、マンタ法によりサンゴの分布状況を観察するとともに、主な出現種類、被度について記録。 ・ 定点調査：5m×5m のコドラートを設置し、潜水目視観察により、サンゴ類の種類、被度を記録。また、生息環境を把握するため、各地点の地形（底質の概観、堆砂厚等)、主な底生動物（出現種類、個体数)、食害生物、ソフトコーラルの生息状況、病気及び藻類の付着状況、物理的な攪乱状況等を調査。また、自記記録式水温計を設置することにより、サンゴ類の白化現象に係る水温変化記録。 ・ 測線調査：測線上を 10m 毎に潜水目視観察により、サンゴ類を CR 法もしくは被度により記録するとともに、周辺の主な生物についても定性的に観察。
				i)ウミガメ類	海岸線を任意踏査し、上陸跡や産卵跡を記録するとともに、海域での状況について、他の調査時に確認した状況を記録。 また、文献等調査と併せて、漁業者等に対するヒアリング調査により把握。
				j)海産哺乳類	海産哺乳類については、文献等調査と併せて、漁業者等に対するヒアリング調査により把握。
			②重要な動物種の状況		上記①調査の結果を基に、環境省及び沖縄県のレッドデータブック等に記載される重要な動物の分布状況を整理。

表 5.2.19(5)　調査の手法（海域生物）

調査地域	1)植物の状況、2)動物の状況			
	文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市		
	既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺		
	現地調査			
調査地点等	1)植物の状況			
	文献等資料調査	埋立事業実施区域及びその周辺		
	既存の現地調査	①植物相の状況	a)植物プランクトン	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 15 地点 B：那覇港港湾区域内の 13 地点
			b)潮間帯植物	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 4 地点
			c)海藻草類	A:埋立事業実施区域及びその周辺の 15 地点、4 測線、1 地域 B：那覇港港湾区域内の 10 地点（冬季は 9 地点）
			d)カサノリ類	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 6 地点、1 地域 B：那覇港港湾区域内の 1 地域
		②重要な植物種の状況		①の全区域を含む
	現地調査	①植物相の状況	a)植物プランクトン	埋立事業実施区域及びその周辺の 14 地点
			b)潮間帯植物	埋立事業実施区域及びその周辺の 4 地点
			c)海藻草類	埋立事業実施区域及びその周辺の 13 地点(うち光量子計は 4 地点)、4 測線、1 地域
			d)カサノリ類	埋立事業実施区域及びその周辺の 5 地点、1 地域
		②重要な植物種の状況		①の全区域を含む
	2)動物の状況			
	文献等資料調査	埋立事業実施区域及びその周辺		
	既存の現地調査	①動物相の状況	a)動物プランクトン	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 15 地点 B：那覇港港湾区域内の 13 地点
			b)魚卵･仔稚魚	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 4 地点（定点）、3 地点（砕波帯） B：那覇港港湾区域内の 13 地点
			c)魚類	A:埋立事業実施区域及びその周辺の 15 地点、4 測線 B：那覇港港湾区域内の 13 地点
			d)漁獲物・胃内容物調査	A: 埋立事業実施区域周辺の 4 地点
			e)底生動物(ﾏｸﾛﾍﾞﾝﾄｽ)	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 15 地点 B：那覇港港湾区域内の 13 地点
			f)底生動物(ﾒｶﾞﾛﾍﾞﾝﾄｽ)	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 15 地点（うち 5 地点で定性調査）、4 測線 B：那覇港港湾区域内の 7 地点
			g) 潮間帯動物	A：埋立事業実施区域及びその周辺の 4 地点
			h)サンゴ類	A:埋立事業実施区域及びその周辺の 8 地点、4 測線、1 地域 B：那覇港港湾区域内の 10 地点（冬季は 9 地点）
			i)ウミガメ類	A:浦添ふ頭地区の 1 測線
			j)海産哺乳類	A: 埋立事業実施区域周辺及びその周辺
		②重要な動物種の状況		① の全区域を含む

表 5.2.19(6)　調査の手法（海域生物）

調査地点等	2)動物の状況（続き）				
		現地調査	①動物相の状況	a)動物プランクトン	埋立事業実施区域及びその周辺の14地点
				b)魚卵･仔稚魚	埋立事業実施区域及びその周辺の3地点（定点)、4地点（砕波帯）
				c)魚類	埋立事業実施区域及びその周辺の13地点、4測線
				d)漁獲物・胃内容物調査	埋立事業実施区域周辺の3地点
				e)底生動物(ﾏｸﾛﾍﾞﾝﾄｽ)	埋立事業実施区域及びその周辺の13地点
				f)底生動物(ﾒｶﾞﾛﾍﾞﾝﾄｽ)	埋立事業実施区域及びその周辺の13地点、4測線、地点間
				g) 潮間帯動物	埋立事業実施区域及びその周辺の4地点
				h)サンゴ類	埋立事業実施区域及びその周辺の9地点（うち水温計は夏季に4地点)、4測線、1地域
				i)ウミガメ類	浦添ふ頭地区の1測線
				j)海産哺乳類	埋立事業実施区域周辺及びその周辺
			②重要な動物種の状況	①　の全区域を含む	

表 5.2.19(7)　調査の手法（海域生物）

<table>
<tr><td rowspan="25">調査時期</td><td colspan="4">1)植物の状況</td></tr>
<tr><td>文献等資料調査</td><td colspan="2">至近の調査結果</td></tr>
<tr><td rowspan="6">既存の現地調査</td><td colspan="2">①植物相の状況</td></tr>
<tr><td>a)植物プランクトン</td><td>A：平成 26 年の四季
B：令和 3 年の夏季・冬季</td></tr>
<tr><td>b)潮間帯植物</td><td>A：平成 26 年の四季</td></tr>
<tr><td>c)海藻草類</td><td>A：平成 26 年の四季
B：令和 3 年の夏季・冬季</td></tr>
<tr><td>d)カサノリ類</td><td>A：平成 26 年の冬季
B：令和 3 年の冬季</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な植物種の状況</td><td>①の全期間を含む</td></tr>
<tr><td rowspan="5">現地調査</td><td colspan="2">①植物相の状況</td></tr>
<tr><td>a)植物プランクトン</td><td>四季の年 4 回</td></tr>
<tr><td>b)潮間帯植物</td><td>四季の年 4 回</td></tr>
<tr><td>c)海藻草類</td><td>四季の年 4 回</td></tr>
<tr><td>d)カサノリ類</td><td>冬季の年 3 回（1,2,3 月）</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な植物種の状況</td><td>①の全期間を含む</td></tr>
<tr><td colspan="4">2)動物の状況</td></tr>
<tr><td>文献等資料調査</td><td colspan="2">至近の調査結果</td></tr>
<tr><td rowspan="12">既存の現地調査</td><td colspan="2">①動物相の状況</td></tr>
<tr><td>a)動物プランクトン</td><td rowspan="3">A：平成 26 年の四季
B：令和 3 年の夏季・冬季</td></tr>
<tr><td>b)魚卵･仔稚魚</td></tr>
<tr><td>c)魚類</td></tr>
<tr><td>d)漁獲物・胃内容物調査</td><td>A：平成 26 年の四季</td></tr>
<tr><td>e)底生動物(ﾏｸﾛﾍﾞﾝﾄｽ)</td><td rowspan="2">A：平成 26 年の四季
B：令和 3 年の夏季・冬季</td></tr>
<tr><td>f)底生動物(ﾒｶﾞﾛﾍﾞﾝﾄｽ)</td></tr>
<tr><td>g) 潮間帯動物</td><td>A：平成 26 年の四季</td></tr>
<tr><td>h)サンゴ類</td><td>A：平成 26 年の四季
B：令和 3 年の夏季・冬季</td></tr>
<tr><td>i)ウミガメ類</td><td>A：5 月から 9 月（産卵期）に月 2 回</td></tr>
<tr><td>j)海産哺乳類</td><td>A：年 1 回</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>①の全期間を含む</td></tr>
<tr><td rowspan="12">現地調査</td><td colspan="2">①動物相の状況</td></tr>
<tr><td>a)動物プランクトン</td><td rowspan="8">四季の年 4 回</td></tr>
<tr><td>b)魚卵･仔稚魚</td></tr>
<tr><td>c)魚類</td></tr>
<tr><td>d)漁獲物・胃内容物調査</td></tr>
<tr><td>e)底生動物(ﾏｸﾛﾍﾞﾝﾄｽ)</td></tr>
<tr><td>f)底生動物(ﾒｶﾞﾛﾍﾞﾝﾄｽ)</td></tr>
<tr><td>g)潮間帯動物</td></tr>
<tr><td>h)サンゴ類</td></tr>
<tr><td>i)ウミガメ類</td><td>5 月から 9 月(産卵期)に月 2 回</td></tr>
<tr><td>j)海産哺乳類</td><td>年 1 回</td></tr>
<tr><td colspan="2">②重要な動物種の状況</td><td>①の全期間を含む</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

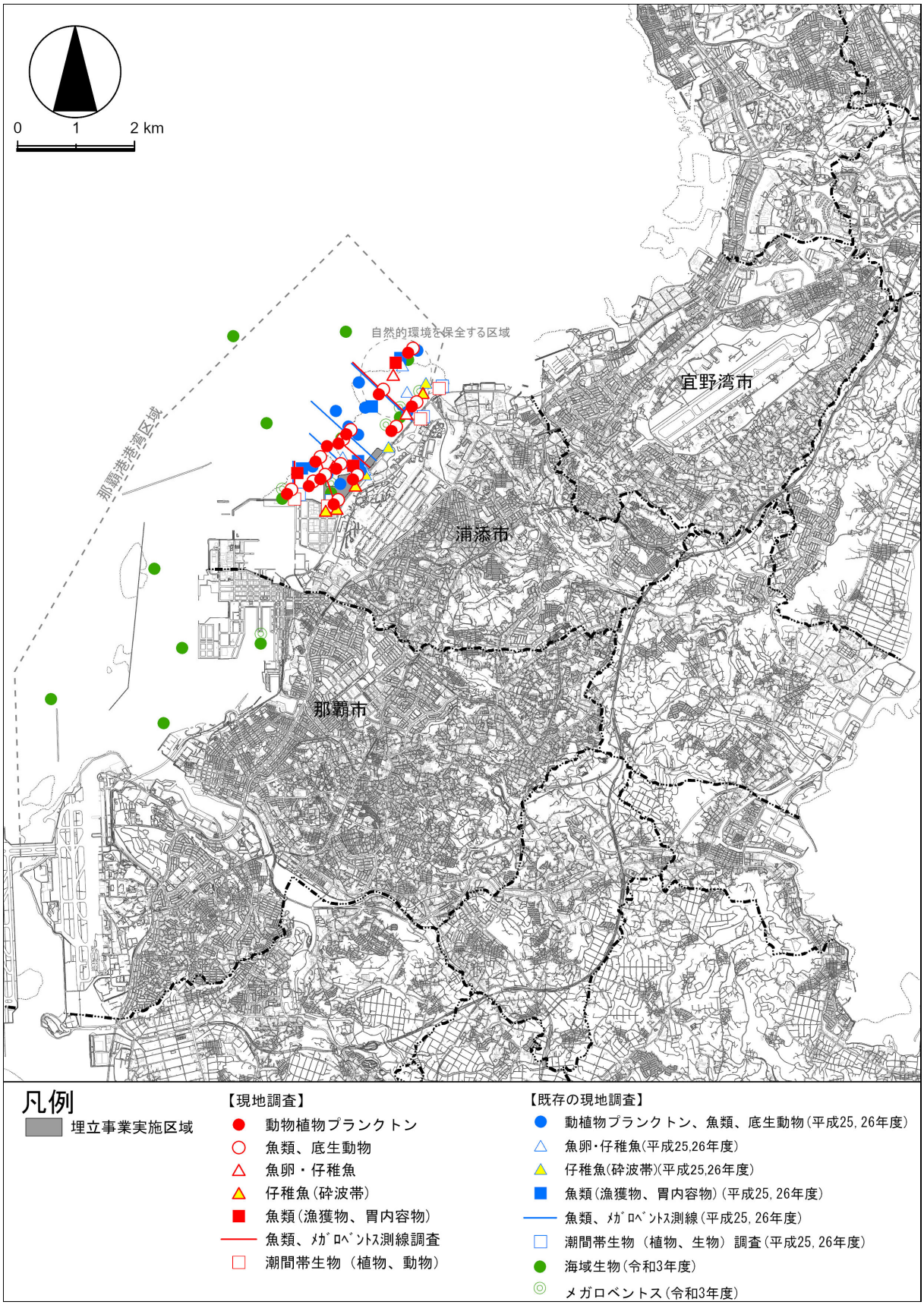


図 5.2.15(1)　海域生物の調査地点（広域）

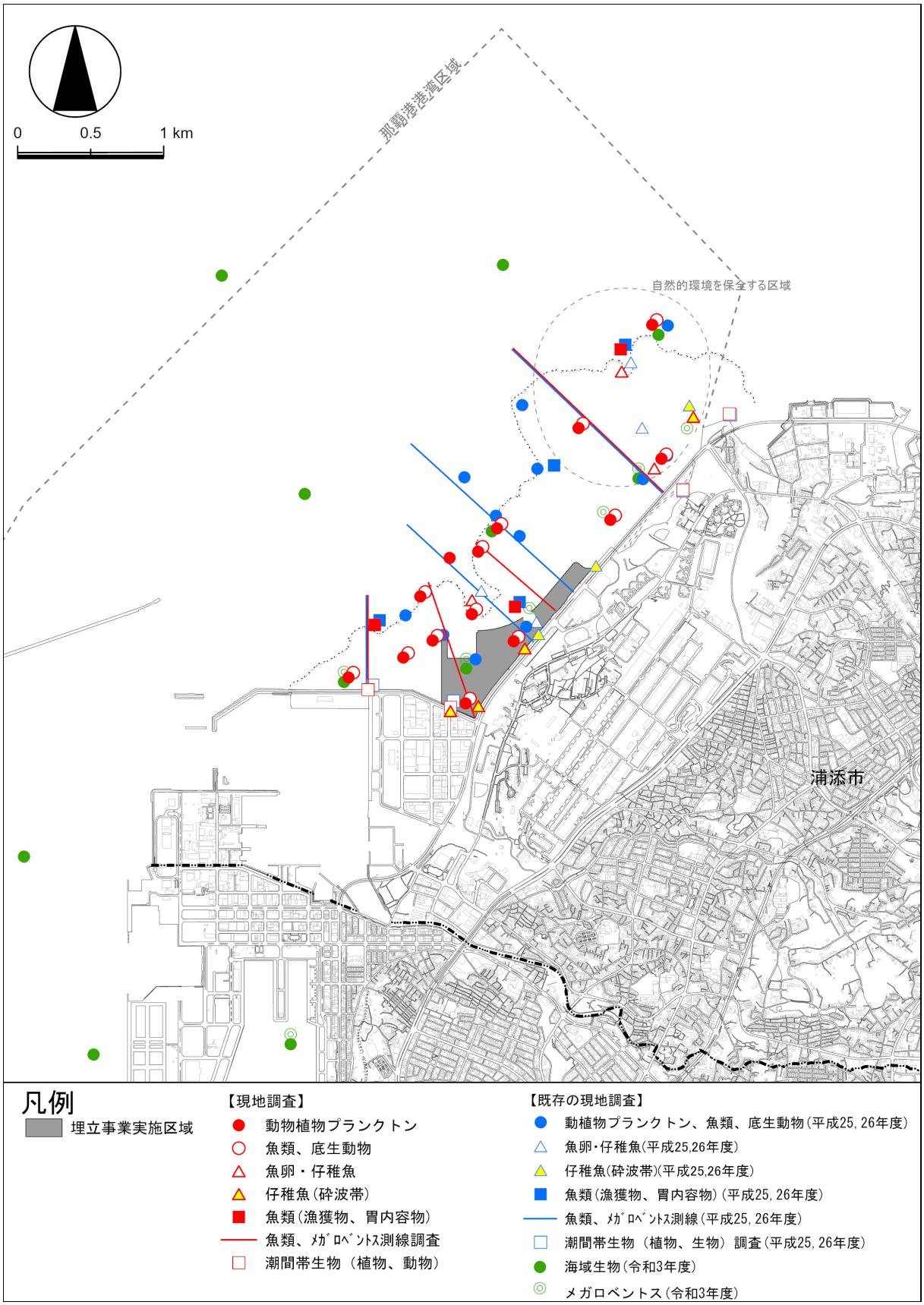


図 5.2.15(2)　海域生物現地調査地点（埋立事業実施区域周辺）

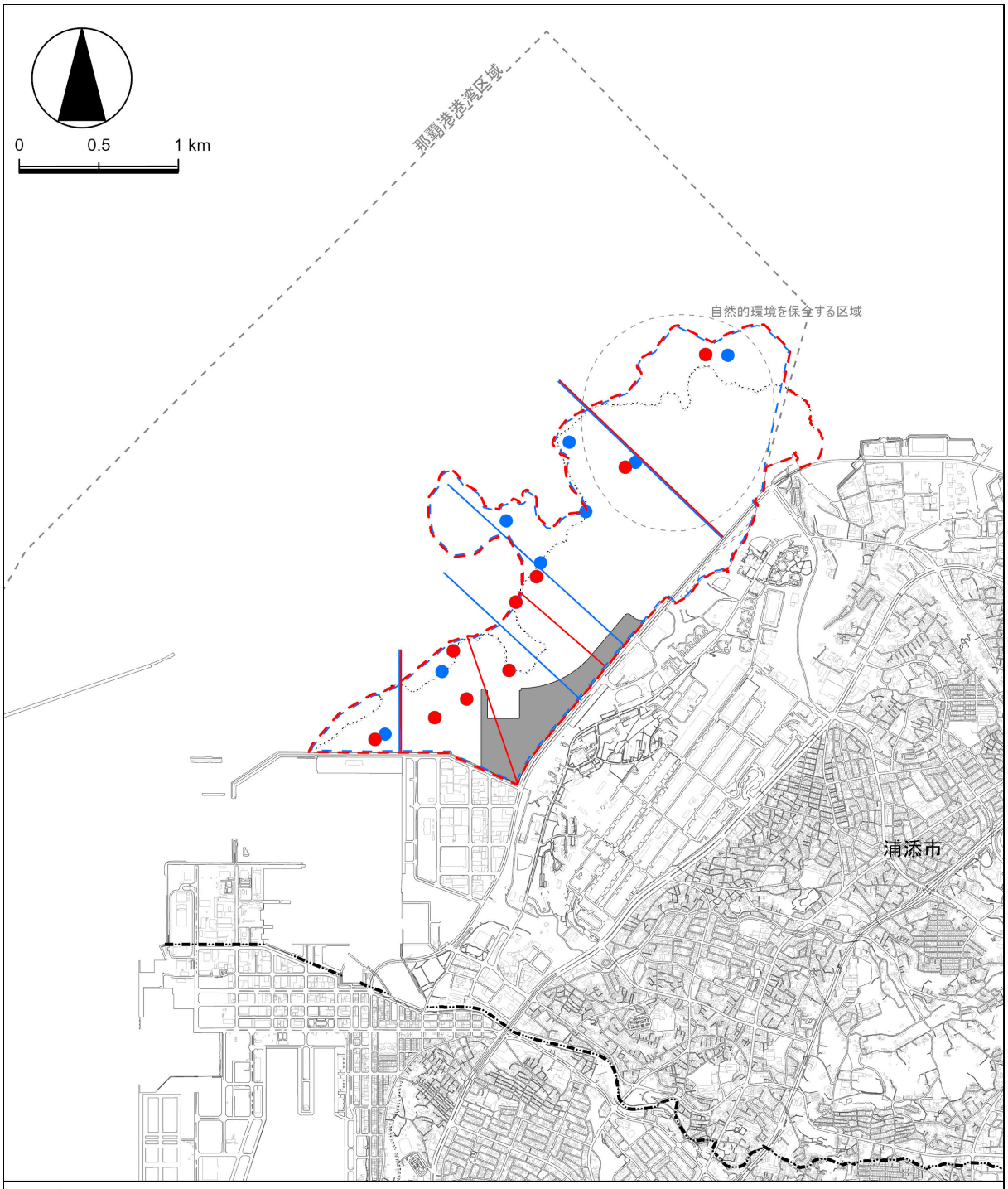


図 5.2.15(3)　海域生物現地調査地点及び範囲

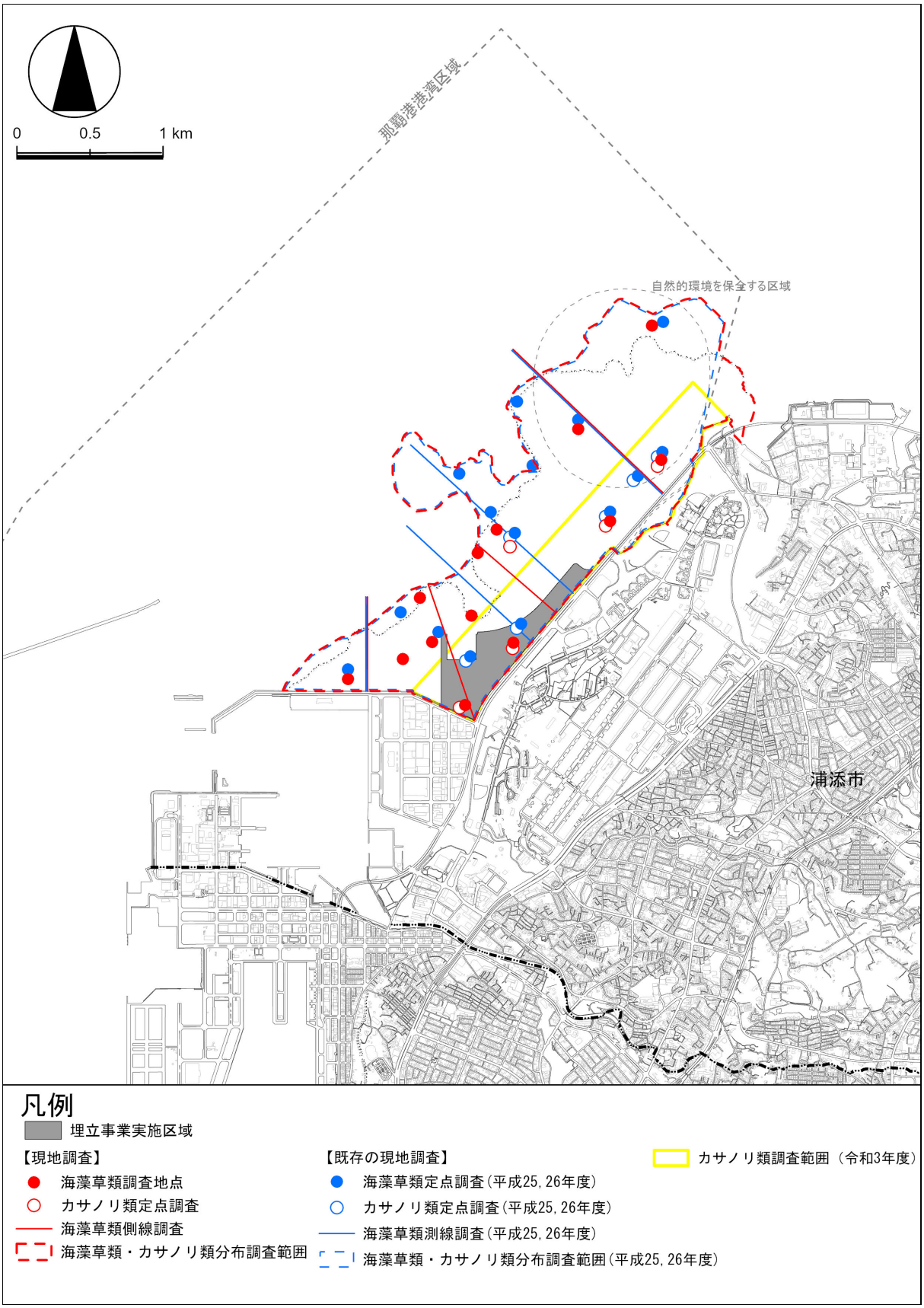


図 5.2.15(4)　海域生物現地調査地点及び範囲

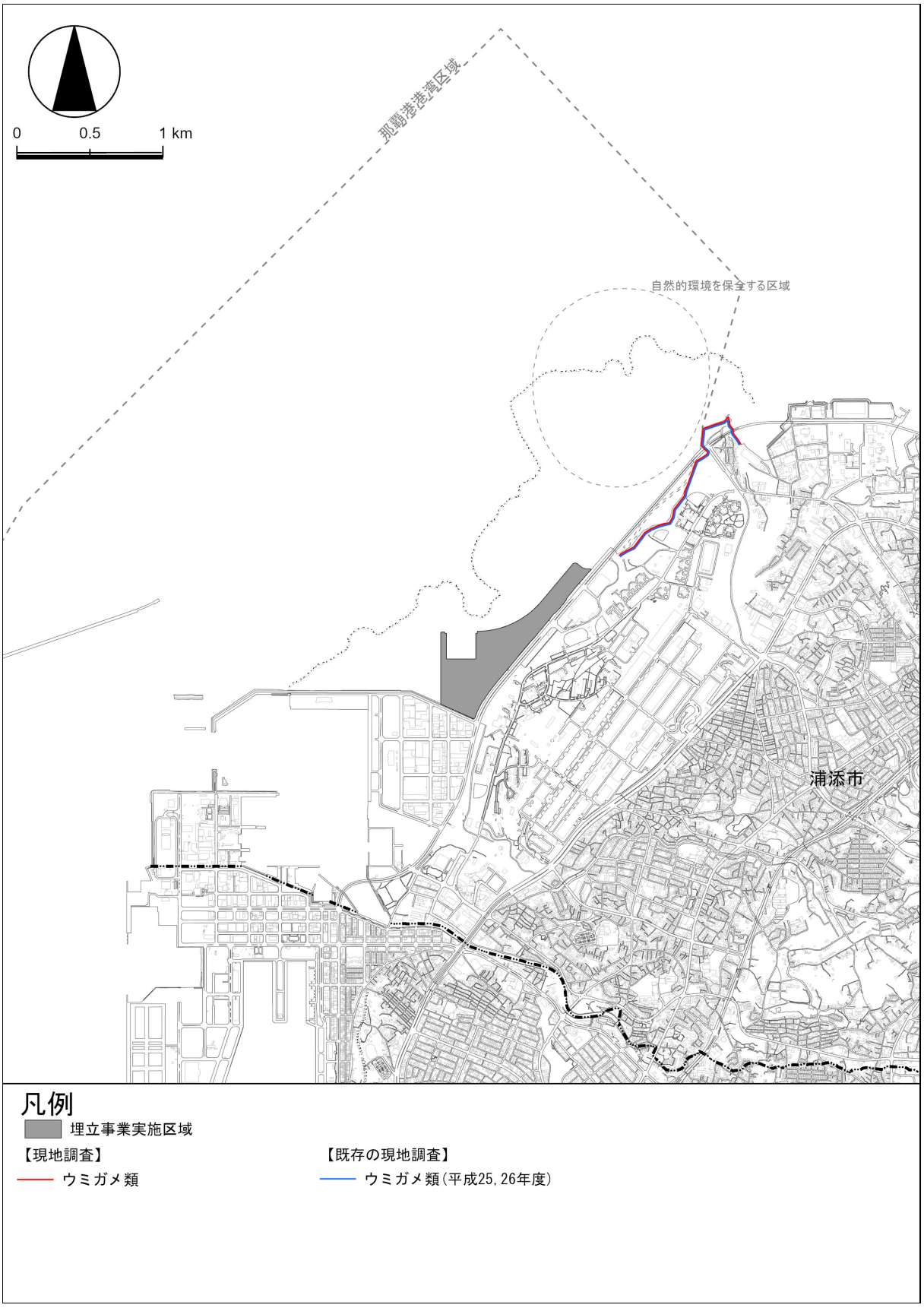


図 5.2.15(5)　海域生物現地調査地点

表 5.2.20　予測の手法（海域生物）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	海域生物
	影響要因の区分	[工事の実施]護岸及び埋立ての工事 [施設等の存在及び供用]埋立地の存在
予測項目	本事業の実施による動植物の生育・生息環境の改変の程度、重要な動植物種の生育・生息状況への影響	
予測方法	［工事の実施］	水環境の変化や生育・生息環境の改変の程度、重要な動植物種の生育・生息状況への影響の程度に関する事例等を踏まえて、影響フロー図を作成し、定性的に予測。
	［施設等の存在及び供用］	水環境の変化や生育・生息環境の改変の程度、重要な動植物種の生育・生息状況への影響の程度に関する事例等を踏まえて、影響フロー図を作成し、定性的に予測。
予測地域	［工事の実施］ ［施設等の存在及び供用］	調査地域のうち、植物の生育、植生、動物の生息の特性を踏まえて、重要な種、重要な群落及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域。
予測対象時期等	［工事の実施］	護岸及び埋立ての工事による影響が最大となる時期
	［施設等の存在及び供用］	埋立地が存在する時期
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定 施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定	

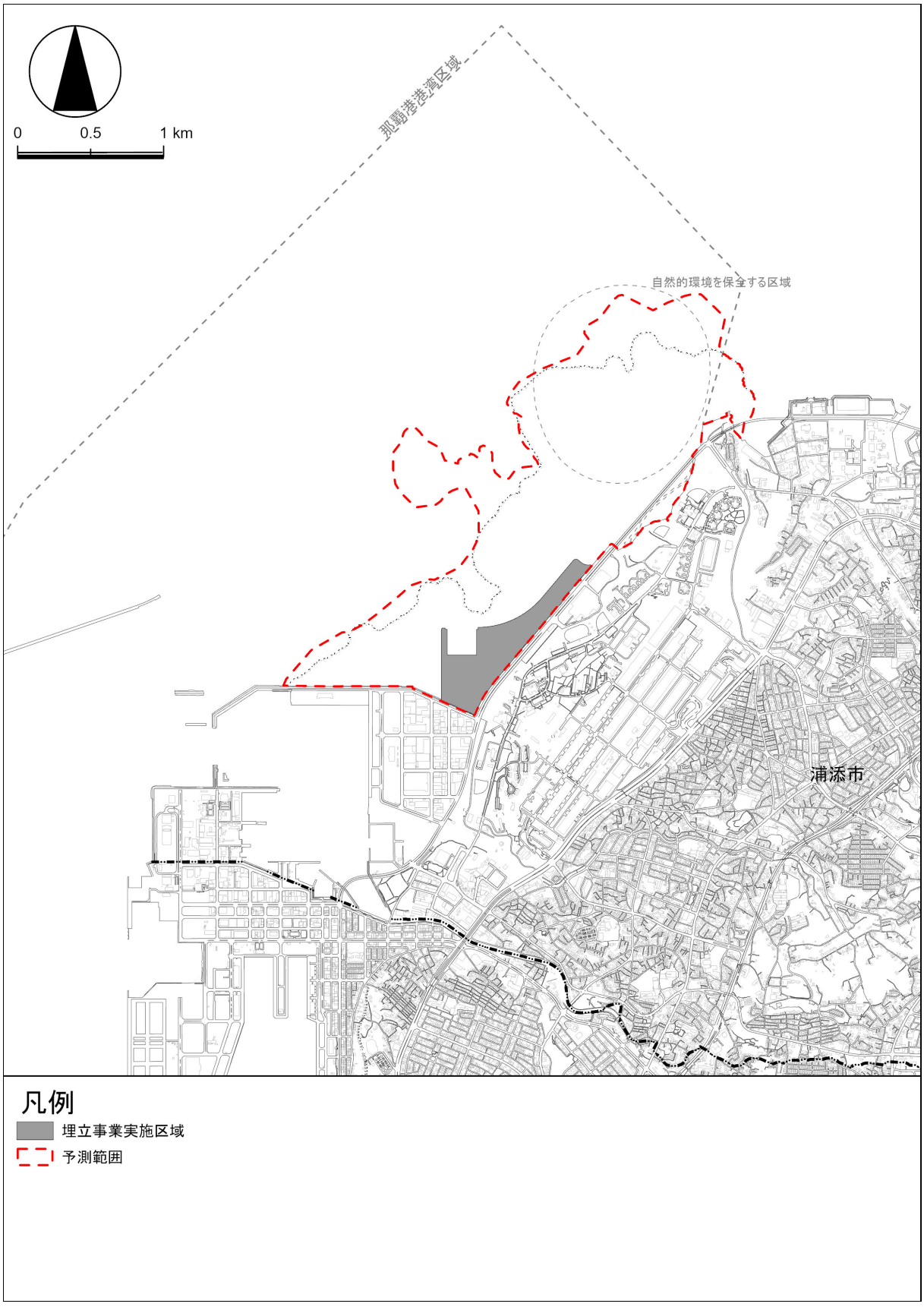


図 5.2.16　海域生物予測範囲

5.2.11 海域生態系

表 5.2.21 調査の手法（海域生態系）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td>環境要素の区分</td><td>海域生態系</td></tr>
<tr><td>影響要因の区分</td><td>[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>調査すべき情報</td><td colspan="2">1) 動植物その他の自然環境に係る概況
①調査海域の地形と海底の基質、物理・化学的環境条件
②生態系の構造と機能
③生態系の自然的人為的影響による時間的変化等
④生態系に関わる漁業等の環境利用等に応じた環境保全の方向性
2) 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況
①上位性、典型性、特殊性の視点からみた注目種及び群集の抽出
②注目種及び群集の一般生態
③注目種とその他の種との種間関係</td></tr>
<tr><td rowspan="4">調査の基本的な手法</td><td colspan="2">1)動植物その他の自然環境に係る概況</td></tr>
<tr><td>現地調査</td><td>潮流、水質、底質、海域生物、陸域生物（鳥類、オカヤドカリ類）等で整理した文献その他の資料調査、既存の調査結果及び現地調査等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析</td></tr>
<tr><td colspan="2">2)複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況</td></tr>
<tr><td>現地調査</td><td>潮流、水質、底質、海域生物、陸域生物（鳥類、オカヤドカリ類）等で整理した文献その他の資料調査、既存の調査結果及び現地調査により生態系の概況を把握し、複数の注目種等の生態、種間関係、生育・生息環境を整理、解析</td></tr>
<tr><td rowspan="3">調査地域</td><td colspan="2">1)動植物その他の自然環境に係る概況
2)複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況</td></tr>
<tr><td>現地調査</td><td>埋立事業実施区域及びその周辺の海域・陸域</td></tr>
<tr><td colspan="2">1)動植物その他の自然環境に係る概況
2)複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況</td></tr>
<tr><td>調査地点等</td><td>現地調査</td><td>「海域生物」及び「陸域生物（鳥類、オカヤドカリ類)」の調査期間等及び生物の生息環境として水環境の調査地点等</td></tr>
<tr><td rowspan="3">調査期間等</td><td colspan="2">1)動植物その他の自然環境に係る概況
2)複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況</td></tr>
<tr><td>現地調査</td><td>「海域生物」及び「陸域生物（鳥類、オカヤドカリ類)」の調査期間等及び生物の生息環境として水環境の調査期間等</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="2">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

表 5.2.22　予測の手法（海域生態系）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td>海域生態系</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td>[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>予測項目</td><td colspan="3">[工事の実施]及び[施設等の存在及び供用]
1)基盤環境と生物群集との関係及び環境要素の変化による生態系への影響
2)注目種及び群集により指標される生態系への影響
3)生態系の構造・機能への影響</td></tr>
<tr><td rowspan="4">予測方法</td><td colspan="3">[工事の実施]及び[施設等の存在及び供用]</td></tr>
<tr><td>1)基盤環境と生物群集との関係及び環境要素の変化による生態系への影響</td><td>環境要素の相互関係の変化に関する事例等の知見を参考として、潮流や水質等の他要素の影響予測結果なども留意した上で、基盤環境と生物群集の関係を踏まえ、環境要素の変化による生態系への影響を予測</td></tr>
<tr><td>2)注目種及び群集により指標される生態系への影響</td><td>事業の影響要因による直接的・間接的な影響について、事例や既存の知見を参考に、他の要素の影響の程度や新たに創出される環境などの条件にも留意した上で、注目種及び群集により指標される生態系への影響を予測</td></tr>
<tr><td>3)生態系の構造・機能への影響</td><td>生物の多様性、食物連鎖、産卵・生育場、採餌場、栄養段階、物質循環等の生態系の構造・機能に着目し、生態系への影響を予測</td></tr>
<tr><td>予測地域</td><td colspan="2">[工事の実施]
[施設等の存在及び供用]</td><td>調査地域のうち、植物の生育、植生、動物の生息の特性を踏まえて、重要な種、重要な群落及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域</td></tr>
<tr><td rowspan="2">予測対象時期等</td><td colspan="2">[工事の実施]</td><td>護岸及び埋立ての工事による影響が最大となる時期</td></tr>
<tr><td colspan="2">[施設等の存在及び供用]</td><td>埋立地が存在する時期</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

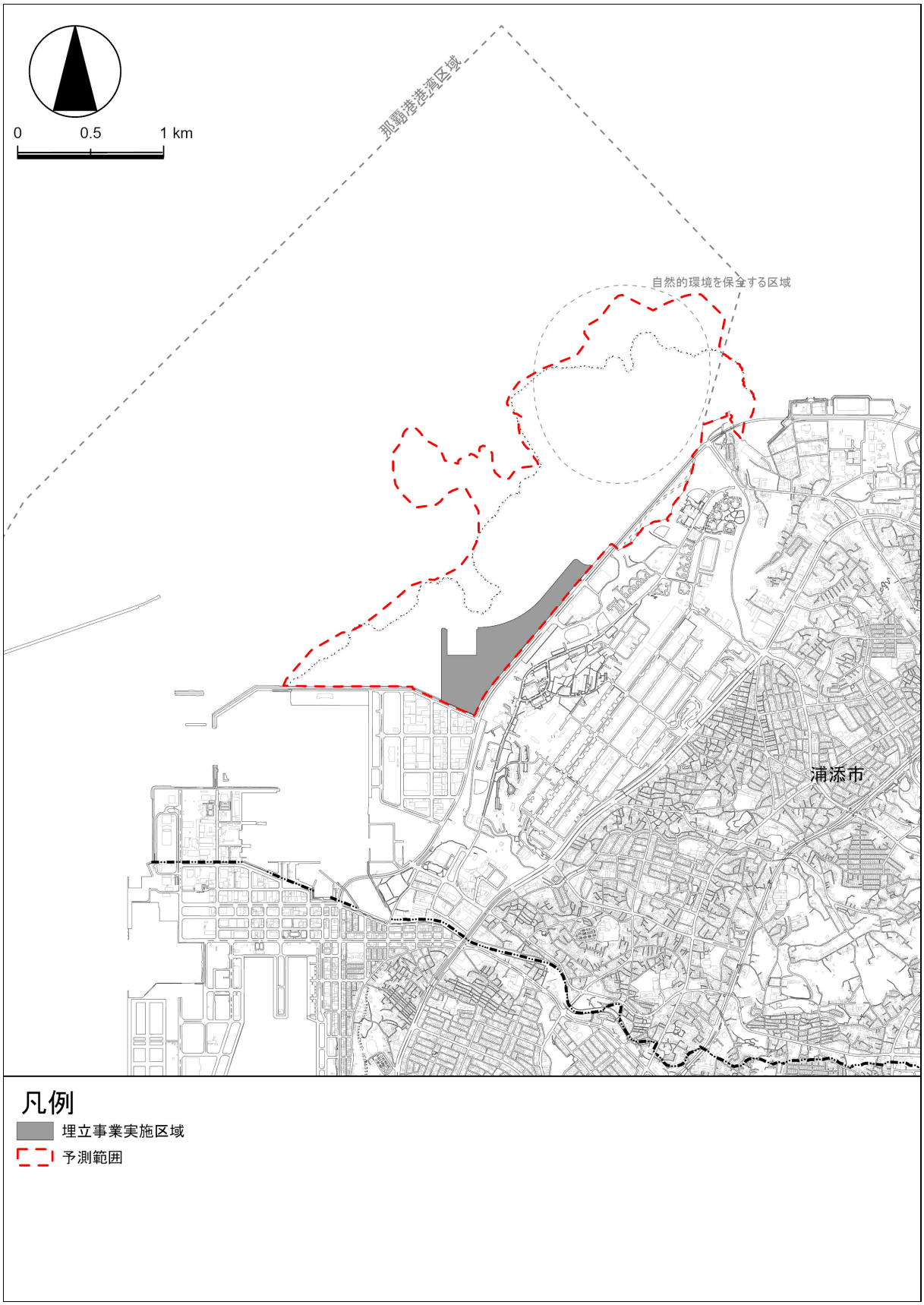


図 5.2.17　海域生態系の調査範囲及び予測範囲

5.2.12 景観

表 5.2.23(1) 調査の手法（景観）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="3">環境要素の区分</td><td colspan="2">景観</td></tr>
<tr><td colspan="3">影響要因の区分</td><td colspan="2">[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>調査すべき情報</td><td colspan="5">1)眺望景観の状況
①主要な眺望点の状況
②景観資源の状況
③主要な眺望景観の状況
④眺望景観の価値の把握
2)囲繞景観の状況
①景観区の区分
②囲繞景観の状況
③囲繞景観の価値の把握</td></tr>
<tr><td rowspan="14">調査の基本的な手法</td><td colspan="5">1)眺望景観の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">文献等資料調査</td><td>①主要な眺望点の状況</td><td>眺望点の分布状況を文献その他の資料等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。</td></tr>
<tr><td>②景観資源の状況</td><td>文化財保護法等で指定された名勝、「自然環境保全基礎調査」等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">既存の現地調査</td><td>①主要な眺望点の状況</td><td rowspan="4">「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（A)」及び「令和 3 年度那覇港港湾計画環境調査業務委託（B)」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。(ただし、B では「③主要な眺望景観の状況」のみ実施)
調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td>②景観資源の状況</td></tr>
<tr><td>③主要な眺望景観の状況</td></tr>
<tr><td>④眺望景観の価値の把握</td></tr>
<tr><td rowspan="4"></td><td rowspan="4">現地調査</td><td>①主要な眺望点の状況</td><td>可視領域等より抽出した地点において現地踏査を行い、眺望性の観点及び利用状況から地点を抽出。</td></tr>
<tr><td>②景観資源の状況</td><td>文献等資料調査等より抽出した景観資源について現地踏査を行い、景観資源の状況を把握。</td></tr>
<tr><td>③主要な眺望景観の状況</td><td>埋立事業実施区域が視認可能な場所にて現地調査として写真撮影を行い、主要な眺望景観の状況を把握。</td></tr>
<tr><td>④眺望景観の価値の把握</td><td>眺望景観の普遍価値と固有価値から認識項目を設定し、指標や価値に関する直接的な認識を把握。</td></tr>
<tr><td colspan="5">2)囲繞景観の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">既存の現地調査</td><td>①景観区の区分</td><td rowspan="3">「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」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容について、①埋立事業実施区域内の植生、地形及び利用、干満時の状況等に基づき景観区を区分。②各景観区において写真撮影した結果から、場や眺めの状態を把握。③囲繞景観の普遍価値と固有価値から認識項目を設定し、指標や価値に関する直接的な認識を把握。</td></tr>
<tr><td>②囲繞景観の状況</td></tr>
<tr><td>③囲繞景観の価値の把握</td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">現地調査</td><td>①景観区の区分</td><td>埋立事業実施区域及びその周辺の基盤環境等に基づき、景観区を区分。</td></tr>
<tr><td>②囲繞景観の状況</td><td>景観区について、場の状態、利用の状態、眺めの状態を把握するため写真撮影により把握。</td></tr>
<tr><td>③囲繞景観の価値の把握</td><td>囲繞景観の普遍価値と固有価値から認識項目を設定し、指標や価値に関する直接的な認識を把握。利用者等への価値については、ヒアリング調査を実施。</td></tr>
</table>

表 5.2.23(2)　調査の手法（景観）

調査地域	1)眺望景観の状況		
		文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市
		既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺
		現地調査	主要な眺望景観の視覚的変化の可能性のある地域として、埋立事業実施区域が眺望可能な範囲
	2)囲繞景観の状況		
		既存の現地調査	埋立事業実施区内及びその周辺
		現地調査	埋立事業実施区内及びその周辺
調査地点等	1)眺望景観の状況		
		文献等資料調査	既往の調査地点
		既存の現地調査	A：埋立事業実施区域周辺の 4 地点 B：那覇港港湾区域周辺の 6 地点
		現地調査	景観の特性を踏まえ、調査地域における景観資源及び主要な眺望点、主要な眺望景観を適切かつ効果的に把握できる地点
	2)囲繞景観の状況		
		既存の現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺で底質、サンゴ類、藻場等で区分
調査期間	1)眺望景観の状況		
		文献等資料調査	至近の調査結果
		既存の現地調査	A：平成 26 年の夏季の日中及び夕方の年 1 回 B：令和 3 年の秋季の年 1 回
		現地調査	夏季の日中及び夕方の年 1 回
	2)囲繞景観の状況		
		既存の現地調査	平成 26 年の夏季の日中の年 1 回
		現地調査	夏季の年 1 回
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定 施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定		

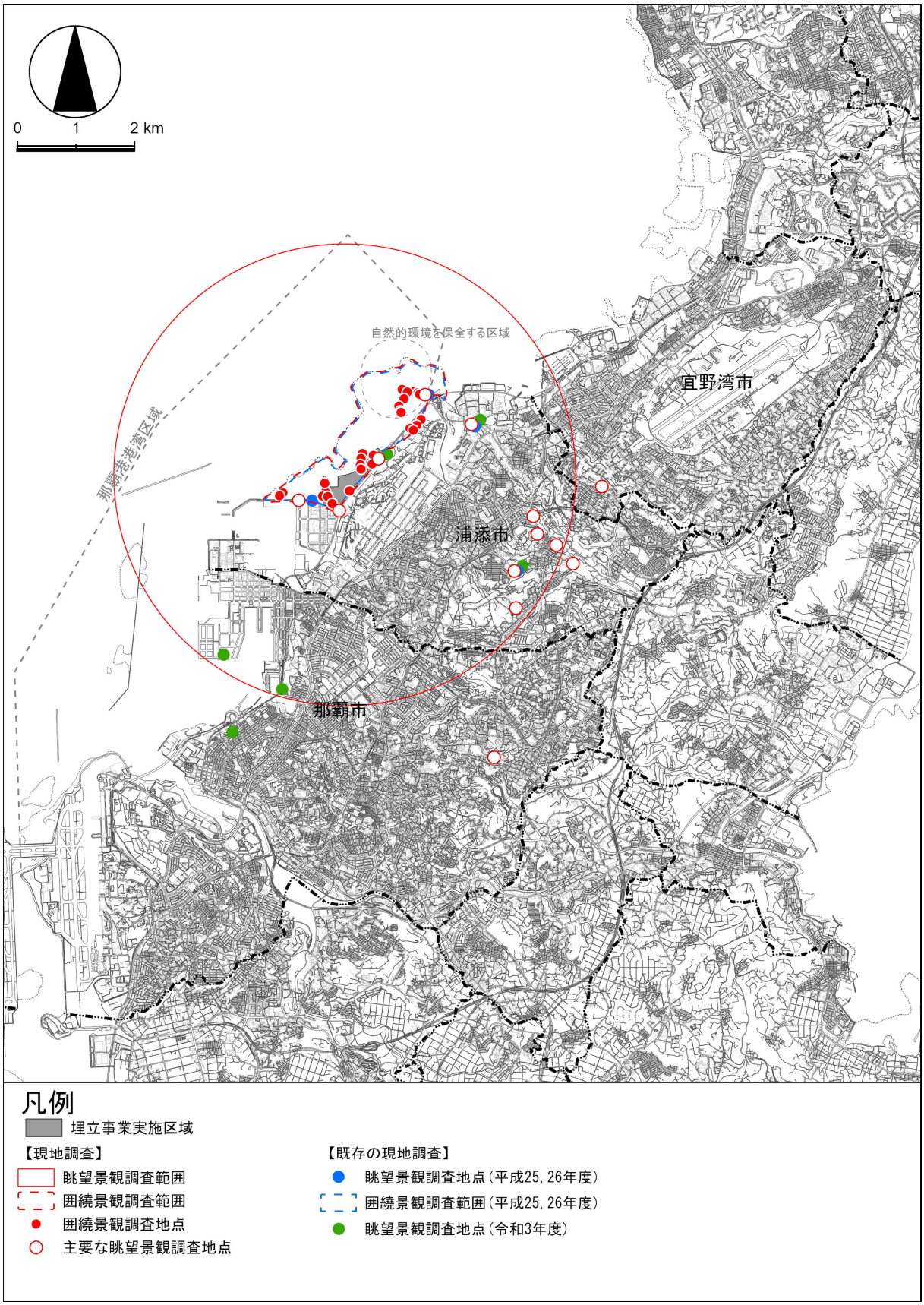


図 5.2.18（1）　景観の調査範囲（広域）

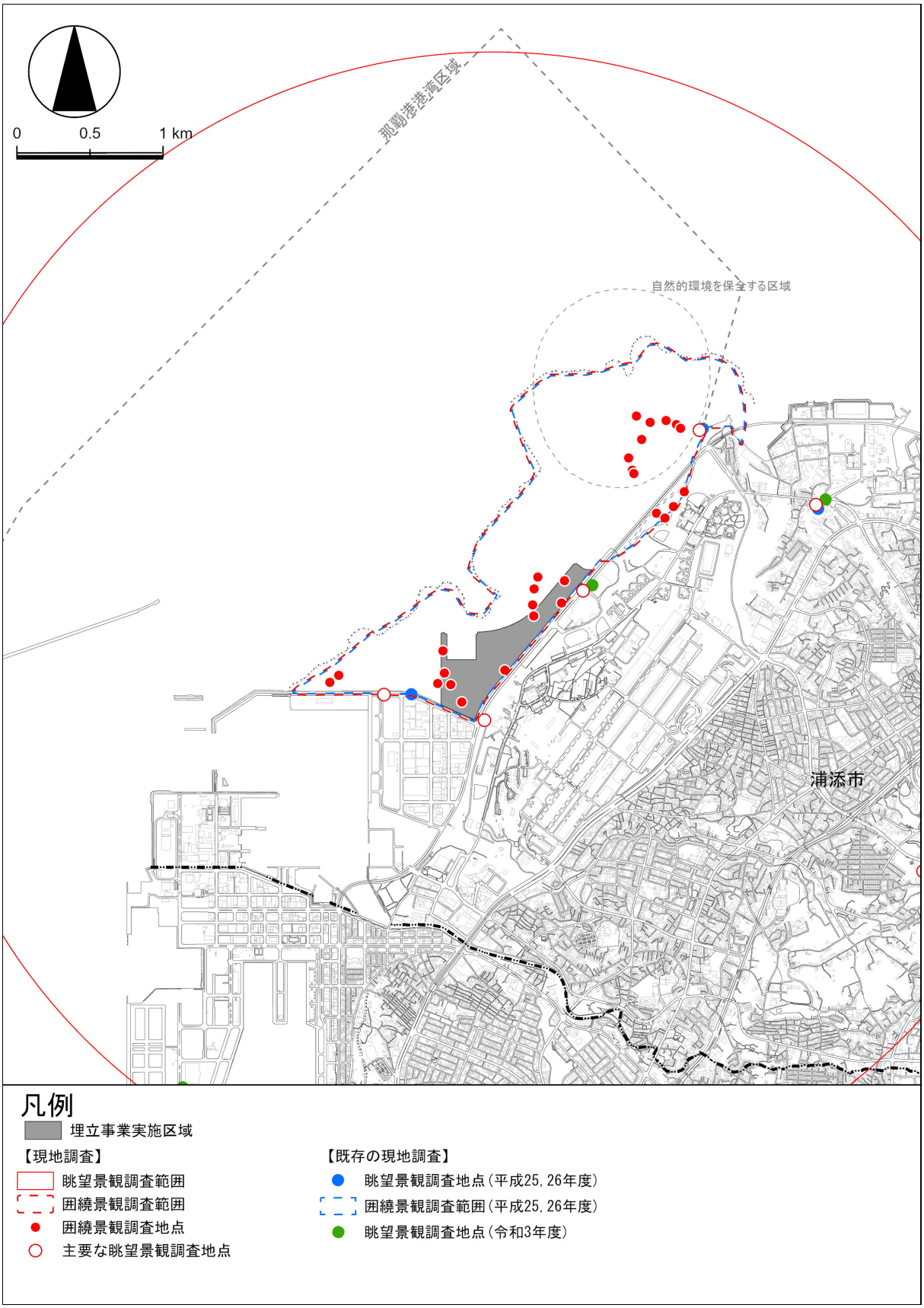


図 5.2.18 (2)　景観の調査範囲（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.24　予測の手法（景観）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td>景観</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td>[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>予測項目</td><td colspan="3">[施設等の存在及び供用]
1)眺望景観の状況
2)囲繞景観の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測方法</td><td colspan="3">[施設等の存在及び供用]</td></tr>
<tr><td>1)眺望景観の状況</td><td>主要な眺望点及び景観資源についての分布の改変の程度を踏まえ、主要な眺望景観についてのフォトモンタージュ法により予測。眺望景観の価値の変化について定性的に予測。</td></tr>
<tr><td>2)囲繞景観の状況</td><td>景観区の区分と事業による直接改変域を地形図上で重ね合わせることにより、囲繞景観の状態が変化する景観区を抽出した上で、直接改変による改変面積率等や景観区の場、利用、眺めの状態の変化を示すことにより予測。</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測地域</td><td colspan="3">[施設等の存在及び供用]</td></tr>
<tr><td>1)眺望景観の状況</td><td>眺望景観の特性を踏まえ、主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を受ける恐れがあると認められる地域
※調査地域と同じ（図 5.2.18）</td></tr>
<tr><td>2)囲繞景観の状況</td><td>囲繞景観の特性を踏まえ、埋立事業実施区域近傍に設定した景観区に係る環境影響を受ける恐れがあると認められる地域
※既存の現地調査の調査地域と同じ（図 5.2.18）</td></tr>
<tr><td rowspan="3">予測地点</td><td colspan="3">[施設等の存在及び供用]</td></tr>
<tr><td>1)眺望景観の状況</td><td>予測地域のうち、代表的な眺望点を設定
※調査地点と同じ</td></tr>
<tr><td>2)囲繞景観の状況</td><td>埋立事業実施区域及びその周辺における景観区分のうち代表的な地点</td></tr>
<tr><td>予測対象時期等</td><td colspan="2">[施設等の存在及び供用]</td><td>埋立地が存在する時期</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

5.2.13 人と自然との触れ合い活動の場

表 5.2.25(1) 調査の手法（人と自然との触れ合い活動の場）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td>人と自然との触れ合い活動の場</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td>[工事の実施]護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>調査すべき情報</td><td colspan="3">1)人と自然との触れ合い活動の場の概況
2)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況
3)主要な人と自然との触れ合い活動の場へのアクセス形態</td></tr>
<tr><td rowspan="10">調査の基本的な手法</td><td colspan="3">1)人と自然との触れ合い活動の場の概況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>各市町村市勢要覧、観光パンフレット等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>「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（A)」及び「平成 31 年度那覇港浦添ふ頭地区北側緑地整備事業に係る環境調査（存在及び供用）業務委託報告書（B）」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>現地踏査を実施した結果より、活動の場として適した地点を選定・抽出し、写真撮影等により場の概況を把握。</td></tr>
<tr><td colspan="3">2)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>「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（A)」及び「平成 31 年度那覇港浦添ふ頭地区北側緑地整備事業に係る環境調査（存在及び供用）業務委託報告書（B）」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>触れ合い活動の場の分布状況より、場の利用状況、利用形態、利用頻度、利用環境及び利用時間等についてカウント調査、写真撮影並びに現地アンケート調査により利用の状況等を把握。利用時間及び環境学習の状況をヒアリングで補完。</td></tr>
<tr><td colspan="3">3)主要な人と自然との触れ合い活動の場へのアクセス形態</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>「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（A)」及び「平成 31 年度那覇港浦添ふ頭地区北側緑地整備事業に係る環境調査（存在及び供用）業務委託報告書（B）」における現地調査結果の収集並びに当該情報の整理及び解析。調査内容は、現地調査と同様。</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>利用状況を補足するため、アンケート調査により、アクセスルート、所要時間等を把握</td></tr>
<tr><td rowspan="4">調査地域
調査地点</td><td colspan="3">1)人と自然との触れ合い活動の場の概況
2)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況
3)主要な人と自然との触れ合い活動の場へのアクセス形態</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>宜野湾市、浦添市、那覇市</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td rowspan="2">埋立事業実施区域及びその周辺</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td></tr>
</table>

表 5.2.25(2)　調査の手法（人と自然との触れ合い活動の場）

<table>
<tr><td>調査期間</td><td colspan="2">1)人と自然との触れ合い活動の場の概況
2)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況
3)主要な人と自然との触れ合い活動の場へのアクセス形態</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>至近の調査結果</td></tr>
<tr><td></td><td>既存の現地調査</td><td>A：平成 26 年の四季の平日・休日の年 8 回及び浜下り時の平日・休日の年 2 回
B：平成 18 年度～令和元年度の浜下り時</td></tr>
<tr><td></td><td>現地調査</td><td>四季の平日・休日の年 8 回及び浜下り時の平日・休日の年 2 回、冬季のイザリ時期（夜間）
夏季　平日：令和 6 年 8 月 18 日
休日：令和 6 年 8 月 21 日
秋季　平日：令和 6 年 11 月 14 日
休日：令和 6 年 11 月 30 日
冬季　平日：令和 7 年 1 月 30 日
休日：令和 7 年 3 月 1 日
イザリ　：令和 7 年 1 月 31 日
浜下り　平日：令和 7 年 3 月 31 日
休日：令和 7 年 3 月 29 日
春季　平日：令和 7 年 4 月 15 日
休日：令和 7 年 4 月 27 日</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="2">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

表 5.2.26　予測の手法（人と自然との触れ合い活動の場）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td>環境要素の区分</td><td>人と自然との触れ合い活動の場</td></tr>
<tr><td>影響要因の区分</td><td>[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>予測項目</td><td colspan="2">[工事の実施]
1)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布及び利用環境の改変の程度
2)主要な人と自然との触れ合い活動の場へのアクセス特性の変化

[存在・供用時]
1)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布及び利用環境の改変の程度</td></tr>
<tr><td rowspan="5">予測方法</td><td colspan="2">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>1)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布及び利用環境の改変の程度</td><td>場の改変の程度については、護岸及び埋立ての工事と人と自然との触れ合い活動の場の分布状況を重ね合わせ、影響の有無及び程度について予測</td></tr>
<tr><td>2)主要な人と自然との触れ合い活動の場へのアクセス特性の変化</td><td>アクセス特性の変化については、工事用車両の走行ルートと人と自然との触れ合い活動の場への主要なアクセスルートを重ね合わせ、その影響の程度について予測</td></tr>
<tr><td colspan="2">[施設等の存在及び供用]</td></tr>
<tr><td>1)主要な人と自然との触れ合い活動の場の分布及び利用環境の改変の程度</td><td>場の改変の程度については、埋立地と人と自然との触れ合い活動の場の分布状況を重ね合わせ、影響の有無及び程度について予測。</td></tr>
<tr><td>予測地域
予測地点</td><td>[工事の実施]
[施設等の存在及び供用]</td><td>埋立事業実施区域及びその周辺</td></tr>
<tr><td rowspan="2">予測対象時期等</td><td>[工事の実施]</td><td>護岸及び埋立ての工事による影響が最大となる時期</td></tr>
<tr><td>[施設等の存在及び供用]</td><td>埋立地が存在する時期</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="2">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

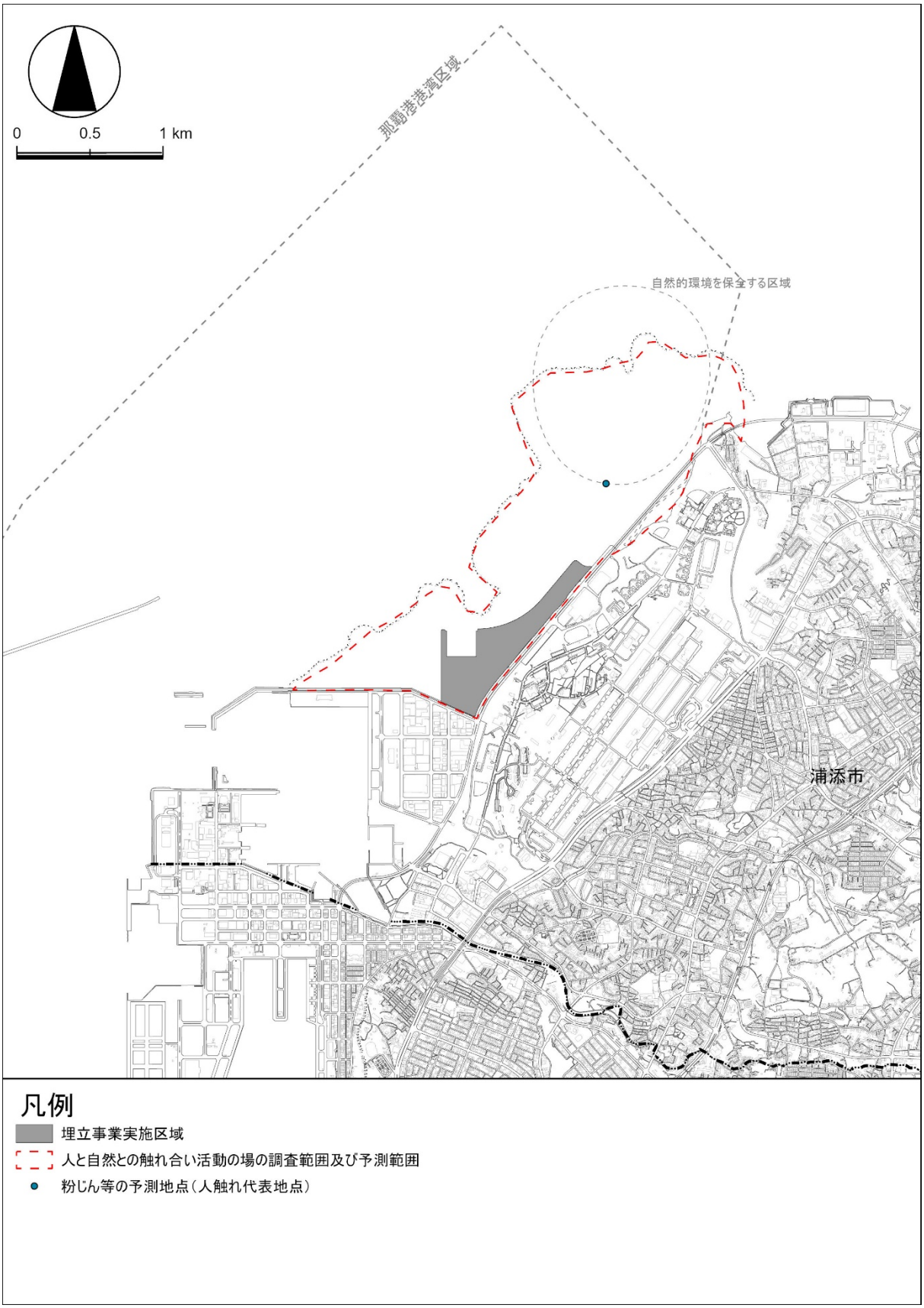


図 5.2.19　人と自然との触れ合い活動の場の調査範囲及び予測範囲

5.2.14 歴史的・文化的環境

表 5.2.27 調査の手法（歴史的・文化的環境）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td colspan="2">環境要素の区分</td><td>歴史的・文化的環境</td></tr>
<tr><td colspan="2">影響要因の区分</td><td>[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>調査すべき情報</td><td colspan="3">1)文化財等の状況
2)埋蔵文化財包蔵地の状況
3)御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="6">調査の基本的な手法</td><td colspan="3">1)文化財等の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>「文化財保護法」等に規定する文化財の種類、位置、範囲、指定区域等について、文献その他資料等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。</td></tr>
<tr><td colspan="3">2)埋蔵文化財包蔵地の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>周知の埋蔵文化財包蔵地の位置、範囲、内容及び分布状況について、教育委員会資料等の情報の収集（「浦添市西海岸の石切場跡」（平成22年3月、浦添市教育委員会）等）並びに当該情報の整理及び解析。</td></tr>
<tr><td colspan="3">3)御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>拝所や御嶽、井泉等の位置、範囲、内容及び分布状況、また、風土・伝統的行事及び祭礼等の場の種類、位置又は範囲及びその概要について、教育委員会資料等の情報の収集並びに当該情報の整理及び解析。また、情報収集を踏まえた現地調査。ヒアリング調査による補完。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">調査地域
調査地点</td><td colspan="3">1)文化財等の状況
2)埋蔵文化財包蔵地の状況
3)御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>宜野湾市、浦添市、那覇市</td></tr>
<tr><td rowspan="2">調査期間</td><td colspan="3">1)文化財等の状況
2)埋蔵文化財包蔵地の状況
3)御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況</td></tr>
<tr><td></td><td>文献等資料調査</td><td>至近の調査結果</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="3">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

表 5.2.28　予測の手法（歴史的・文化的環境）

<table>
<tr><td rowspan="2">環境影響評価の項目</td><td>環境要素の区分</td><td>歴史的・文化的環境</td></tr>
<tr><td>影響要因の区分</td><td>[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
[施設等の存在及び供用]埋立地の存在</td></tr>
<tr><td>予測項目</td><td colspan="2">[工事の実施]
3)御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況

[施設等の存在及び供用]
1)文化財等の状況
2)埋蔵文化財包蔵地の状況
3)御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況</td></tr>
<tr><td rowspan="5">予測方法</td><td colspan="2">[工事の実施]</td></tr>
<tr><td>3) 御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況</td><td>御嶽や拝所等の風土・伝統的行事及び祭礼等の場の利用に及ぼす影響の有無及び程度について、護岸及び埋立ての工事の影響と重ね合わせ、予測</td></tr>
<tr><td colspan="2">[施設等の存在及び供用]</td></tr>
<tr><td>1)文化財等の状況</td><td>「文化財保護法」等に規定する文化財の分布位置図に改変される箇所を重ね合わせ、現状変更、損傷、改変等の程度について把握する方法により予測</td></tr>
<tr><td>2)埋蔵文化財包蔵地の状況</td><td>分布位置図に改変される箇所を重ね合わせ、現状変更、損傷、改変等の程度について把握する方法により予測</td></tr>
<tr><td>3) 御嶽や拝所等、伝統的行事及び祭礼等の状況</td><td>御嶽や拝所等の風土・伝統的行事及び祭礼等の場の分布位置図に改変される箇所を重ね合わせ、現状変更、損傷、改変等の程度について把握する方法により予測</td></tr>
<tr><td>予測地域
予測地点</td><td>[工事の実施]
[施設等の存在及び供用]</td><td>埋立事業実施区域及びその周辺</td></tr>
<tr><td rowspan="2">予測対象時期等</td><td>[工事の実施]</td><td>護岸及び埋立ての工事による影響が最大となる時期</td></tr>
<tr><td>[施設等の存在及び供用]</td><td>埋立地が存在する時期</td></tr>
<tr><td>選定の理由</td><td colspan="2">工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定
施設等の存在及び供用にあたっては、埋立地を造成するため、標準的な手法を選定</td></tr>
</table>

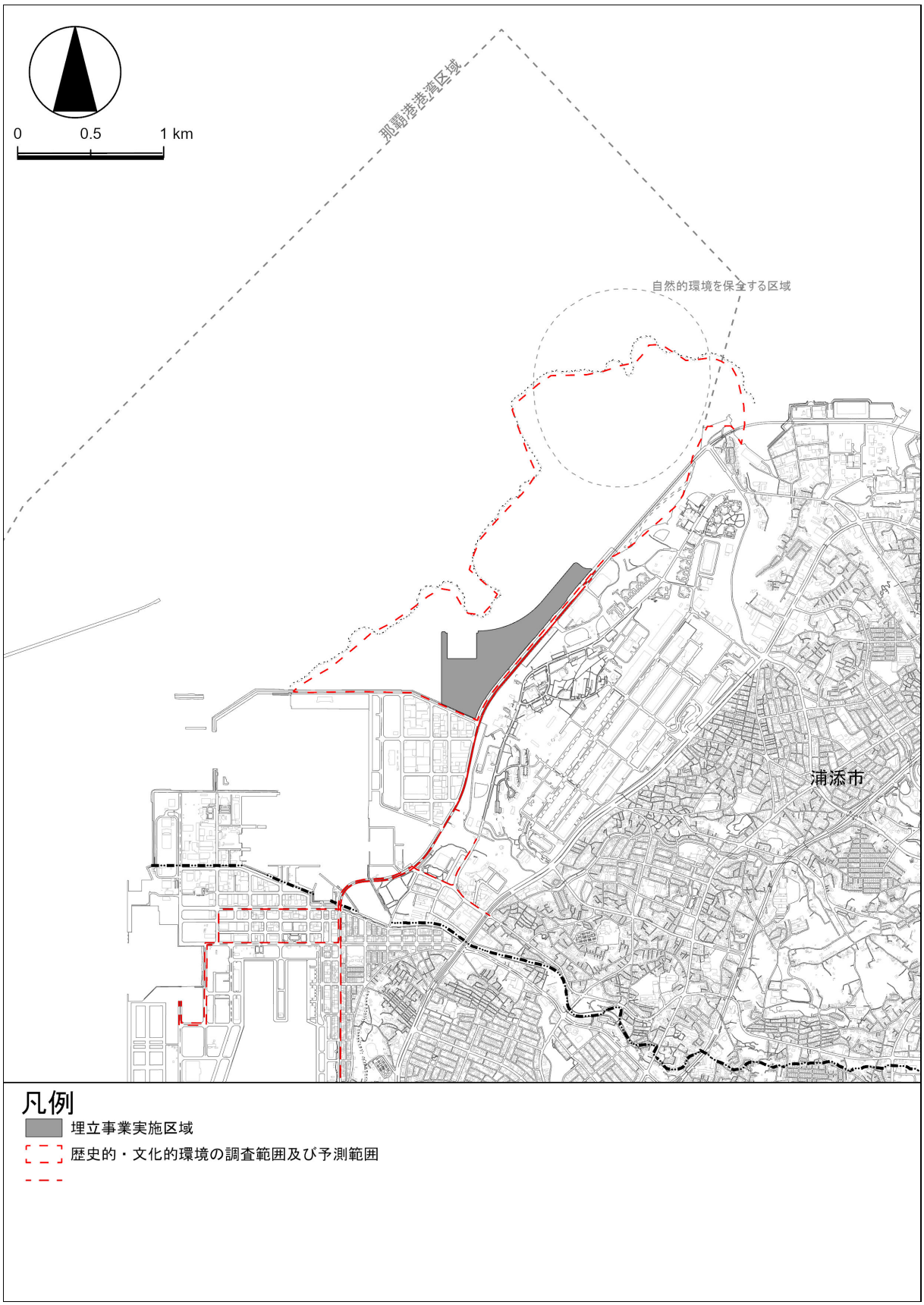


図 5.2.20　歴史的・文化的環境の調査範囲及び予測範囲

5.2.15 廃棄物等

表 5.2.29　調査の手法（廃棄物等）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	廃棄物等
	影響要因の区分	［工事の実施］護岸及び埋立ての工事
調査すべき情報	1)廃棄物の処理並びに処分等の状況	
調査の基本的な手法	1)廃棄物の処理並びに処分等の状況	
	文献等資料調査	文献その他資料、関係機関への聴き取り調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析
調査地域 調査地点	1)廃棄物の処理並びに処分等の状況	
	文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市を含む沖縄県内
調査期間	1)廃棄物の処理並びに処分等の状況	
	文献等資料調査	至近の調査結果
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定	

表 5.2.30　予測の手法（廃棄物等）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	廃棄物等
	影響要因の区分	［工事の実施］護岸及び埋立ての工事
予測項目	［工事の実施］ 1)建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生及び処分の状況の把握	
予測方法	［工事の実施］	建設工事に伴う建設副産物の種類毎の発生の状況を把握
予測地域 予測地点	［工事の実施］	埋立事業実施区域及びその周辺
予測対象時期等	［工事の実施］	工事期間
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定	

5.2.16 温室効果ガス等

表 5.2.31 調査の手法（温室効果ガス等）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	温室効果ガス等
	影響要因の区分	[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
調査すべき情報	1)温室効果ガスの排出量	
調査の基本的な手法	1)温室効果ガスの排出量	
	文献等資料調査	温室効果ガス等の排出量又はエネルギーの使用量に係る原単位、地域内のエネルギー資源の状況、温室効果ガス等を使用する設備、機械の状況、県内の計画、対策等等についての文献その他の資料及び関係機関への聴き取り調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析
調査地域 調査地点	1)温室効果ガスの排出量	
	文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市。
調査期間	1)温室効果ガスの排出量	
	文献等資料調査	至近の調査結果
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定	

表 5.2.32 予測の手法（温室効果ガス等）

環境影響評価の項目	環境要素の区分	温室効果ガス等
	影響要因の区分	[工事の実施] 護岸及び埋立ての工事
予測項目	[工事の実施] 1)建設工事に伴う温室効果ガス等の排出量の程度及びそれらの削減の程度	
予測方法	[工事の実施]	建設工事に伴う温室効果ガス等の排出量を算出
予測地域 予測地点	[工事の実施]	埋立事業実施区域及びその周辺
予測対象時期等	[工事の実施]	工事期間
選定の理由	工事の実施にあたっては、一般的な建設機械、作業船、資材及び機械の運搬車両を使用するため、標準的な手法を選定	

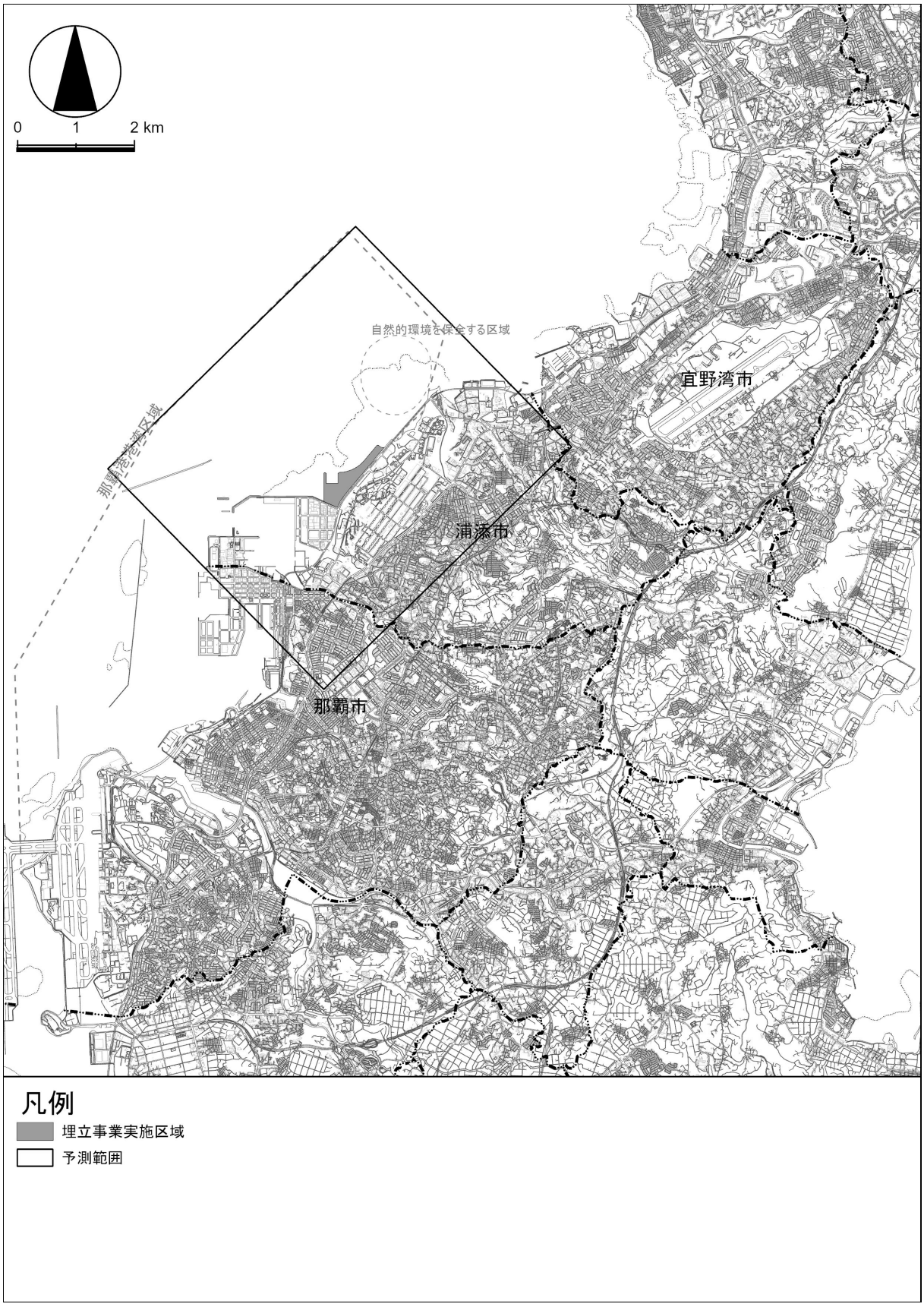


図 5.2.21　温室効果ガスの調査範囲及び予測範囲

5.3 評価の手法

5.3.1 環境影響の回避、低減に係る評価

調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合においては､その結果を踏まえ、本事業の実施により選定項目に係る環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて検討する。環境要素毎の評価の手法は、表 5.3.1 に示すとおりである。

表 5.3.1(1)　評価の手法

環境要素の区分		評価の手法
大気環境	大気質	調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事に伴う大気汚染物質の寄与濃度）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
	騒音	調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事に伴い増加する騒音レベルの寄与分）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
	振動	調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事に伴い増加する振動レベルの寄与分）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
水環境	水象	調査及び予測の結果（埋立地の存在による水象への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
	水の汚れ	調査及び予測の結果（埋立地の存在による水象の変化に伴う水質（化学的酸素要求量（COD)、T-N 及び T-P）分布の変化）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
	赤土等による水の濁り	調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事による発生する濁り(SS)の拡散状況）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
	底質	調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事に伴い発生する赤土等による水の濁り、また、埋立地の存在による水の汚れ、水象の変化に伴う底質への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。

表 5.3.1(2)　評価の手法

環境要素の区分		評価の手法
土壌環境	地形・地質	調査及び予測の結果（埋立地の存在による重要な地形への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
陸域生物		調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事、埋立地の存在による陸域生物への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
海域生物		調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事、埋立地の存在による海域生物への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
海域生態系		調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事、埋立地の存在による海域生態系への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
景観		調査及び予測の結果（埋立地の存在による景観への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素によって及ぶおそれのある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
人と自然との触れ合い活動の場		調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事、埋立地の存在による人と自然との触れ合い活動の場への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素によって及ぶおそれのある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
歴史的・文化的環境		調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事、埋立地の存在による歴史的・文化的環境への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素によって及ぶおそれのある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
廃棄物等		調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事による廃棄物等への影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。
温室効果ガス等		調査及び予測の結果（護岸及び埋立ての工事による温室効果ガス等の排出による影響）並びに環境保全措置の検討結果を踏まえ、環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲内でできる限り回避され、または低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかについて評価する。

5.3.2 国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性

国、沖縄県、浦添市、那覇市、宜野湾市が実施する環境の保全に関する施策によって、選定項目に係る環境要素に関して基準又は目標が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測結果との間に整合が図られているかどうかを検討する。環境要素毎の評価の手法は、表 5.3.2 に示すとおりである。

表 5.3.2(1) 評価の手法

環境要素の区分		評価の手法
大気環境	大気質	「大気汚染に係る環境基準」及び「粉じん等（降下ばいじん量）の参考値」と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
	騒音	「騒音に係る環境基準」及び「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準値」と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
	振動	「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準値」及び「道路交通振動の要請限度」と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
水環境	水象	「第 3 次沖縄県環境基本計画」で「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目において「水質の悪化や生物への影響を低減するため、埋立地、堤防等の位置や形状は、潮流が大きく変化することのないよう配慮する。」と示されている環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
	水の汚れ	「水質汚濁に係る環境基準」、「第 3 次沖縄県環境基本計画」と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
	赤土等による水の濁り	「沖縄県赤土等流出防止条例」、「第 3 次沖縄県環境基本計画」、「第 2 期浦添市環境基本計画」「水産用水基準（2005 年版）」と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
	底質	「沖縄県赤土等流出防止条例」、「第 3 次沖縄県環境基本計画」、「第 2 期浦添市環境基本計画」「水産用水基準（2005 年版）」と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
土壌環境	地形・地質	「第 3 次沖縄県環境基本計画」で「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目において「水生生物や野鳥等の貴重な動植物の生息・生育環境、自然海岸、自然との触れ合い場、漁業資源等に影響を及ぼすような立地は、避けるように努め、やむを得ない場合は、影響をできるだけ最小化するよう努める。」と示されている環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。

表 5.3.2(2)　評価の手法

環境要素の区分	評価の手法
陸域生物	「第 3 次沖縄県環境基本計画」における「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目や「第 2 期浦添市環境基本計画」の「事業分野ごとの主な行動指針（建設業)」において「動植物の生育・生息環境への影響を最小限にとどめるよう努める」などと示されており、また、「浦添市里浜の保全及び活用の促進に関する条例」において「生物多様性及び自然の循環に着目し、里浜の貴重な自然環境の保全及び回復を図ること。」と示されている。これらの環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
海域生物	「第 3 次沖縄県環境基本計画」における「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目や「第 2 期浦添市環境基本計画」の「事業分野ごとの主な行動指針（建設業)」において「動植物の生育・生息環境への影響を最小限にとどめるよう努める」などと示されており、また、「浦添市里浜の保全及び活用の促進に関する条例」において「生物多様性及び自然の循環に着目し、里浜の貴重な自然環境の保全及び回復を図ること。」と示されている。これらの環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
海域生態系	「第 3 次沖縄県環境基本計画」における「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目や「第 2 期浦添市環境基本計画」の「事業分野ごとの主な行動指針（建設業)」において「動植物の生育・生息環境への影響を最小限にとどめるよう努める」などと示されており、また、「浦添市里浜の保全及び活用の促進に関する条例」において「生物多様性及び自然の循環に着目し、里浜の貴重な自然環境の保全及び回復を図ること。」と示されている。これらの環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
景観	「第 3 次沖縄県環境基本計画」で「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目において「護岸については、周辺景観との調和に配慮するとともに、親水性の高い水辺の形成に努める。」と示されており、また、「浦添市景観まちづくり計画」のうち、当該エリアの景観形成方針として「海への眺望及び緑の稜線に配慮するとともに、現況地形、自然緑地等を保全・活用した新たな都市景観の形成に取り組みます。」と示されている。これらの環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。

表 5.3.2(3)　評価の手法

環境要素の区分	評価の手法
人と自然との触れ合い活動の場	「第3次沖縄県環境基本計画」で「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目において「水生生物や野鳥等の貴重な動植物の生息・生育環境、自然海岸、自然との触れ合い場、漁業資源等に影響を及ぼすような立地は、避けるように努め、やむを得ない場合は、影響をできるだけ最小化するよう努める。」と示されており、また、「浦添市里浜の保全及び活用の促進に関する条例」において「里浜における環境保全に配慮し、人と自然とのふれあいを確保すること。」と示されている。これらの環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
歴史的・文化的環境	「第3次沖縄県環境基本計画」で「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「埋立及び干拓の事業」の項目において「水生生物や野鳥等の貴重な動植物の生息・生育環境、自然海岸、自然との触れ合い場、漁業資源等に影響を及ぼすような立地は、避けるように努め、やむを得ない場合は、影響をできるだけ最小化するよう努める。」と示されており、また、「浦添市里浜の保全及び活用の促進に関する条例」において「市民参加を主体とした里浜の歴史及び文化の学習及び伝承の場として活用すること。」と示されている。これらの環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
廃棄物等	「第 3 次沖縄県環境基本計画」で「廃棄物の適正処理・再生利用」を促進するとされていること、「各種事業の実施における環境配慮指針」のうち「共通事項」の項目において「建設資材への再生資源の利用に努めるとともに、建設廃棄物の再利用、再資源化を進める」と示されている。環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。
温室効果ガス等	「第2次沖縄県地球温暖化対策実行計画（改定版）」で「低炭素な製品及び役務の利用の施策」として「建設工事における省エネルギー、省資源に配慮した、工法や機械等の選定を促進します。」と示されている環境保全の目標と予測結果を比較することにより、環境の保全に関する施策との整合性が図られているかについて評価する。