

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がっている。 ・ 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）、Ⅴ（自然環境の保全及び再生を積極的に図る区域）。

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

影響要因の区分 環境要素の区分			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碎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「ダ イキソ 類に係る大気環境調査マニュアル」に基づき、一酸化炭素、オキシダント、ベンゼン、トリクロエチレン、テトラクロエチレン、ジクロロメタン、微小粒子状物質、ダ イキソ 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	

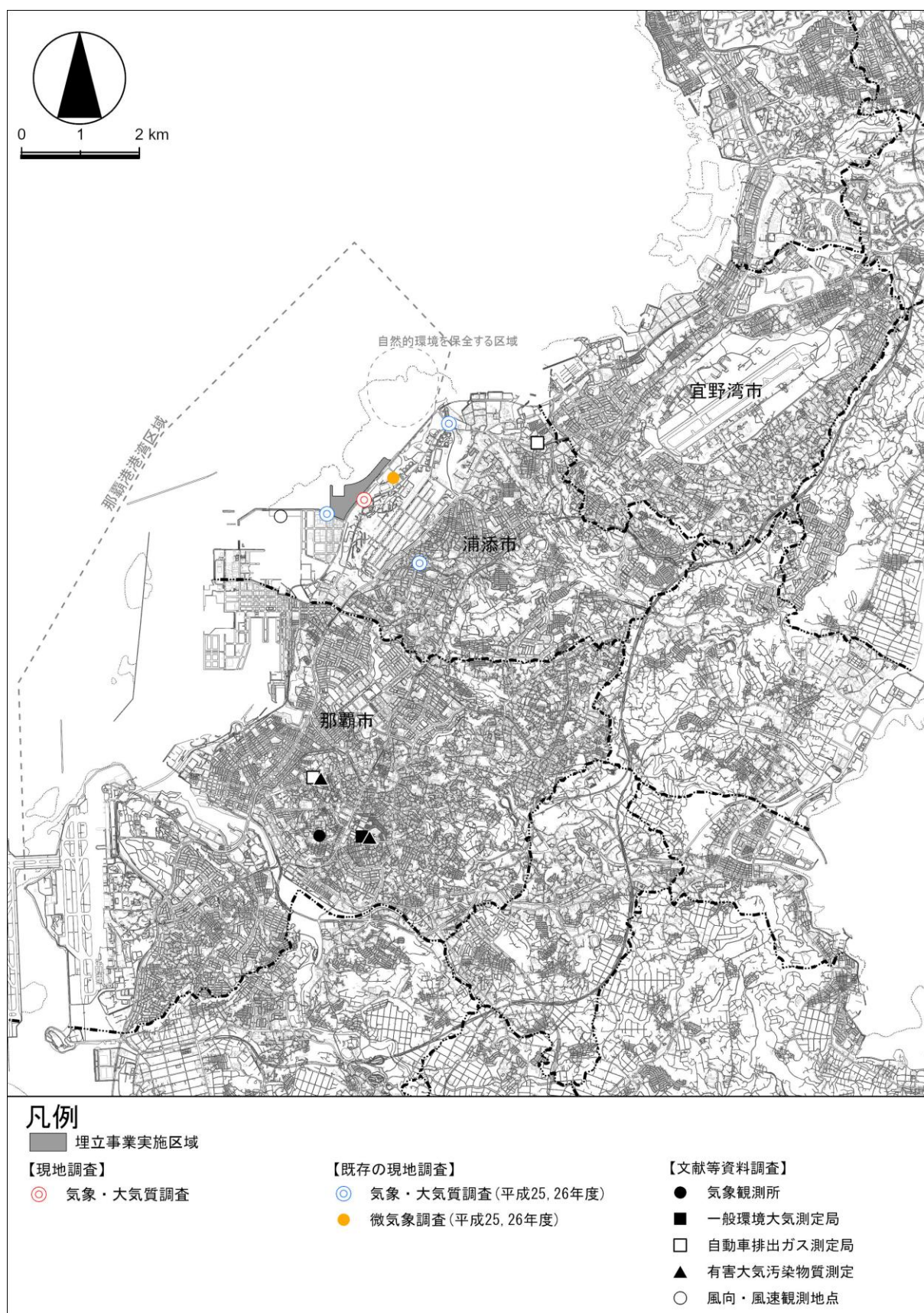


図 5.2.1 大気質の調査地点

表 5.2.2 予測の手法（大気質）

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	
予測項目	[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			
予測方法	[工事の実施]			
	1) 大気汚染物質	護岸及び埋立ての工事	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）等に準拠してブルーム式・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」等に準拠してブルーム式・パフ式による予測。	
	2) 粉じん等	護岸及び埋立ての工事	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。	
予測地域	[工事の実施]			
	1) 大気汚染物質 2) 粉じん等	護岸及び埋立ての工事	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。	
予測地点等	[工事の実施]			
	1) 大気汚染物質 2) 粉じん等	護岸及び埋立ての工事	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	
予測対象時期等	[工事の実施]			
	1) 大気汚染物質	護岸及び埋立ての工事	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	
	2) 粉じん等	護岸及び埋立ての工事	工事による粉じん等の影響が最大となる時期	
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。			

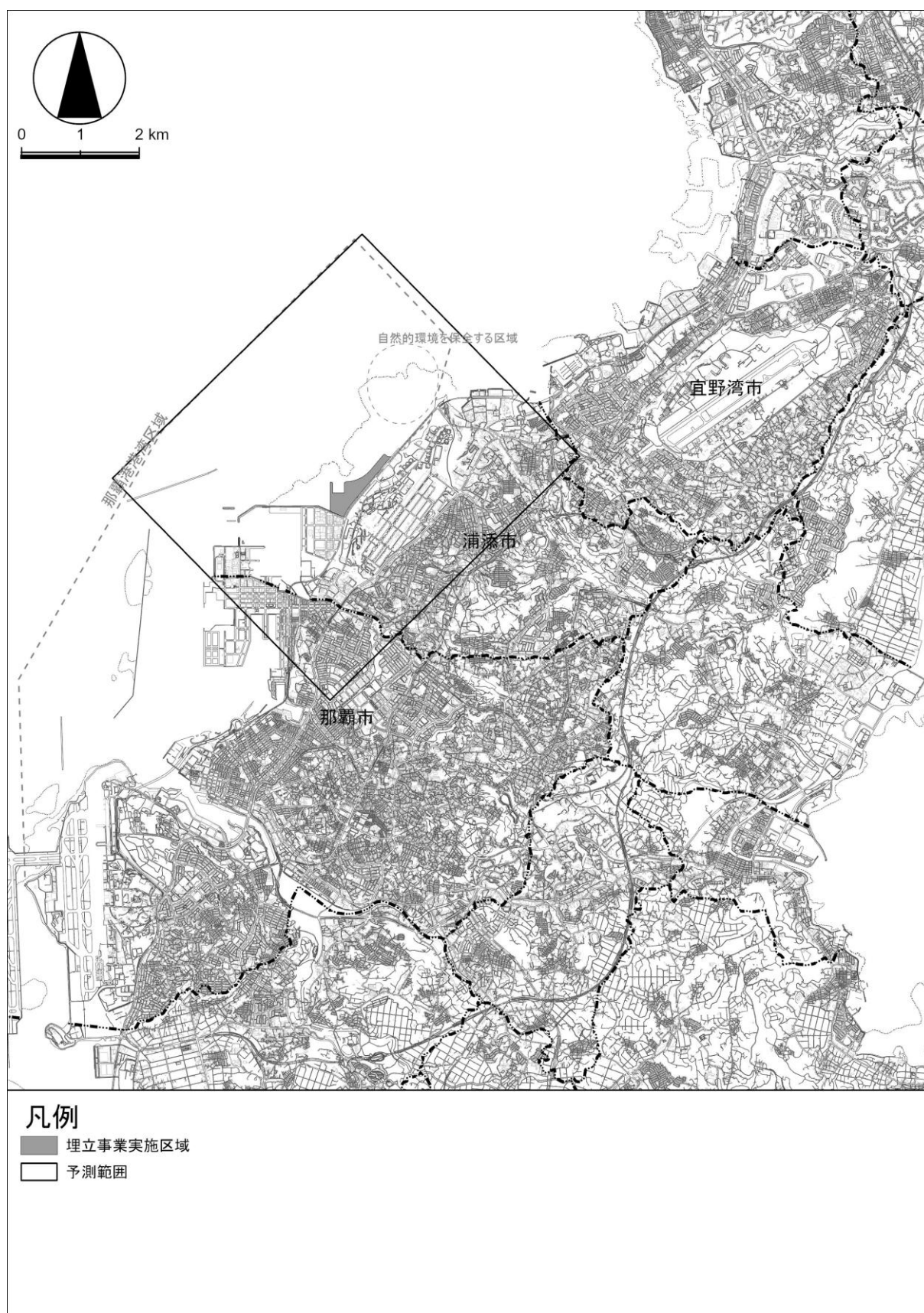


図 5.2.2 大気質の予測範囲

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）

調査期間等	1) 騒音の状況、①環境騒音	
	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 年の秋季の平日 1 日
	現地調査	秋季の平日 1 日
	1) 騒音の状況、②道路交通騒音	
	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	

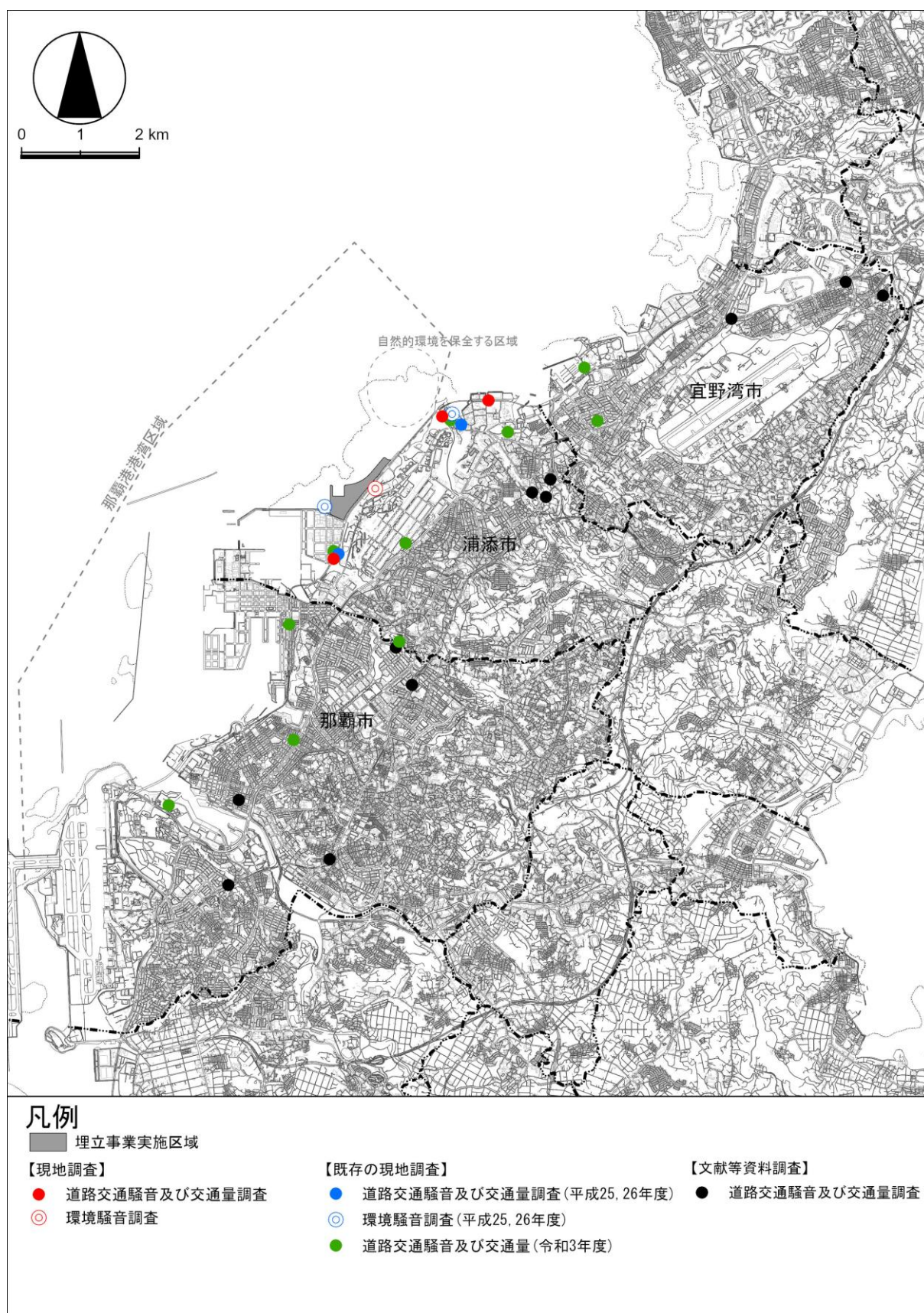


図 5.2.3(1) 騒音の調査地点 (広域)

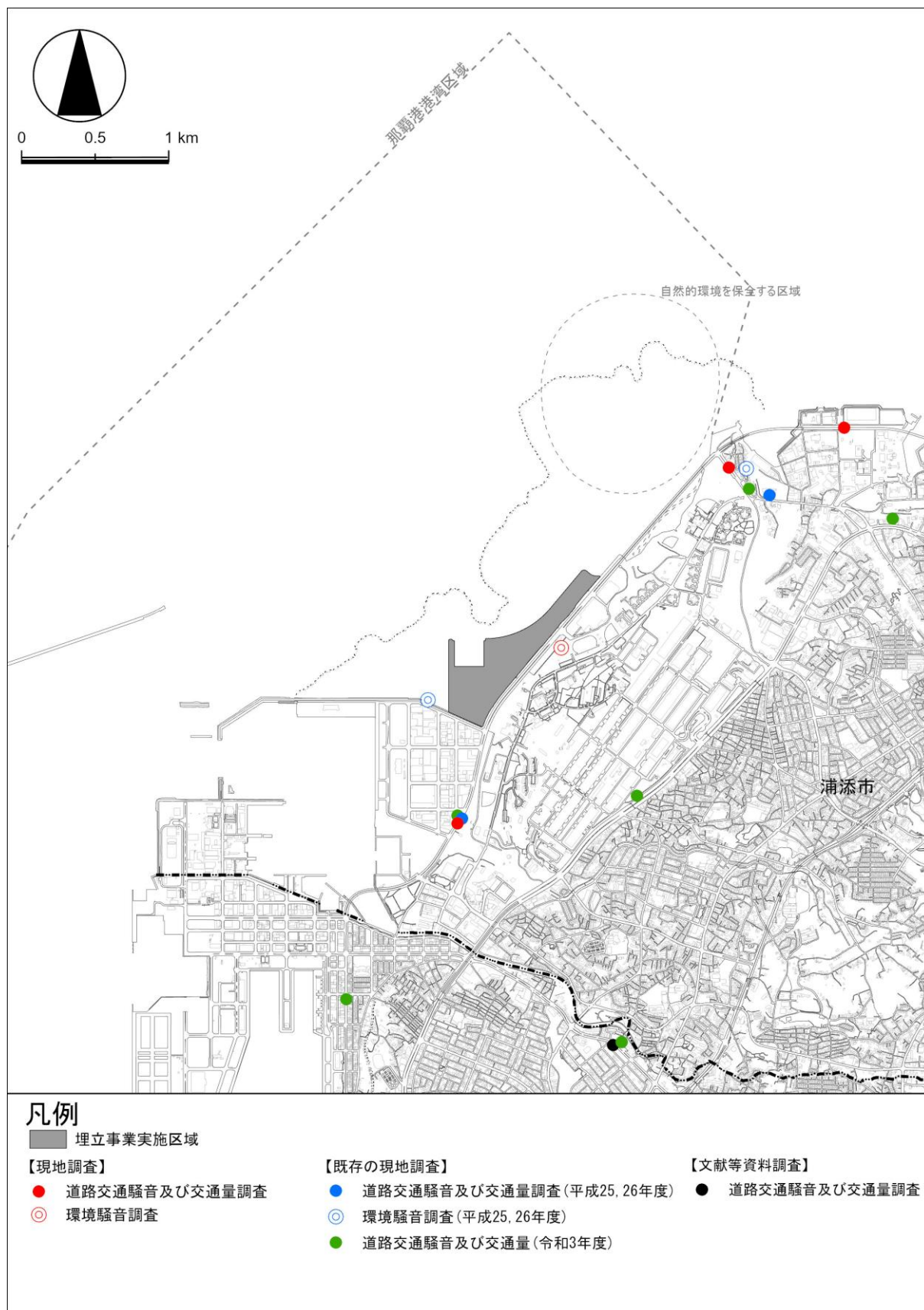


図 5.2.3(2) 騒音の調査地点（埋立事業実施区域周辺）

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箇所を設定。 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	

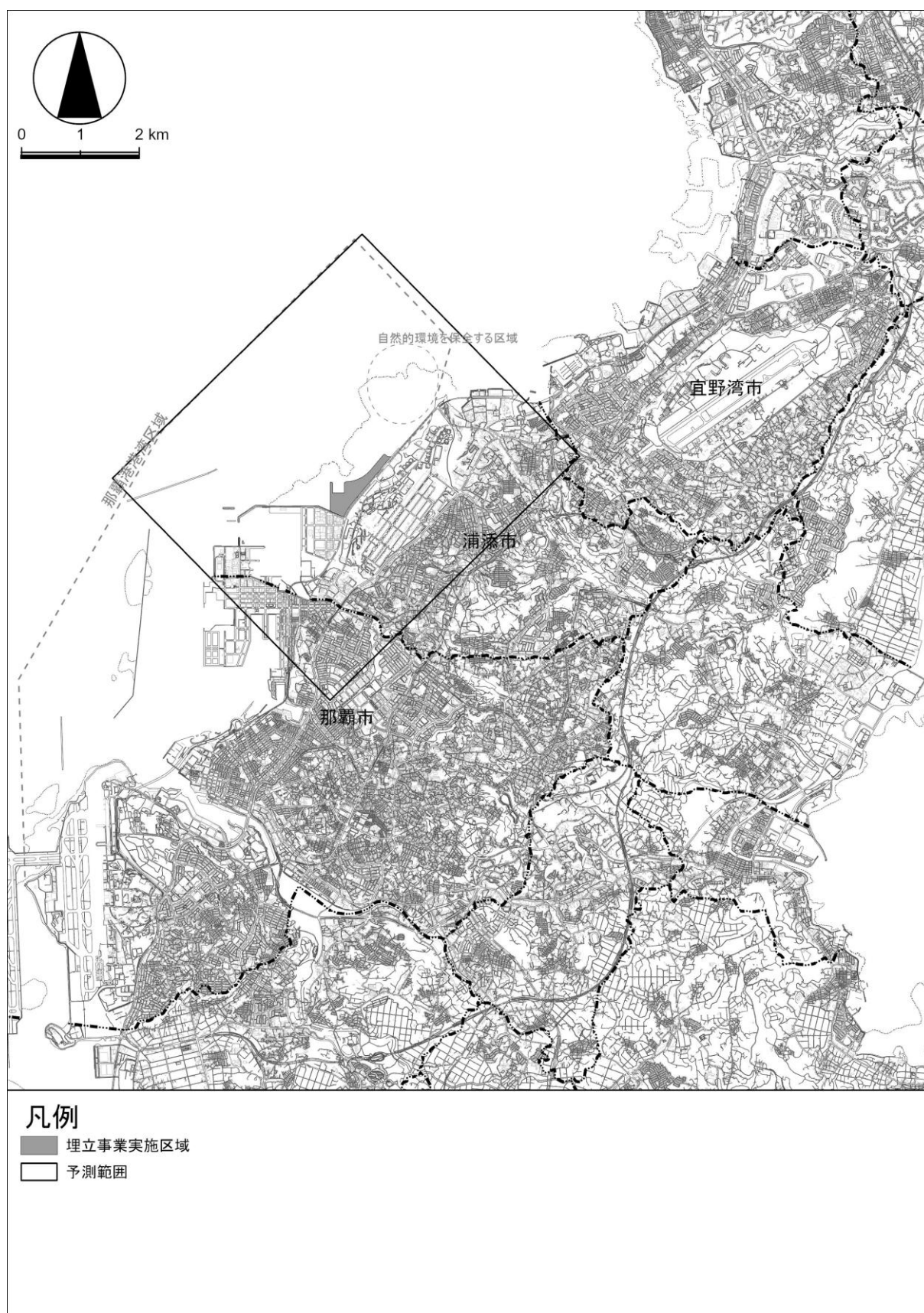


図 5.2.4 (1) 騒音の予測範囲（建設作業騒音）

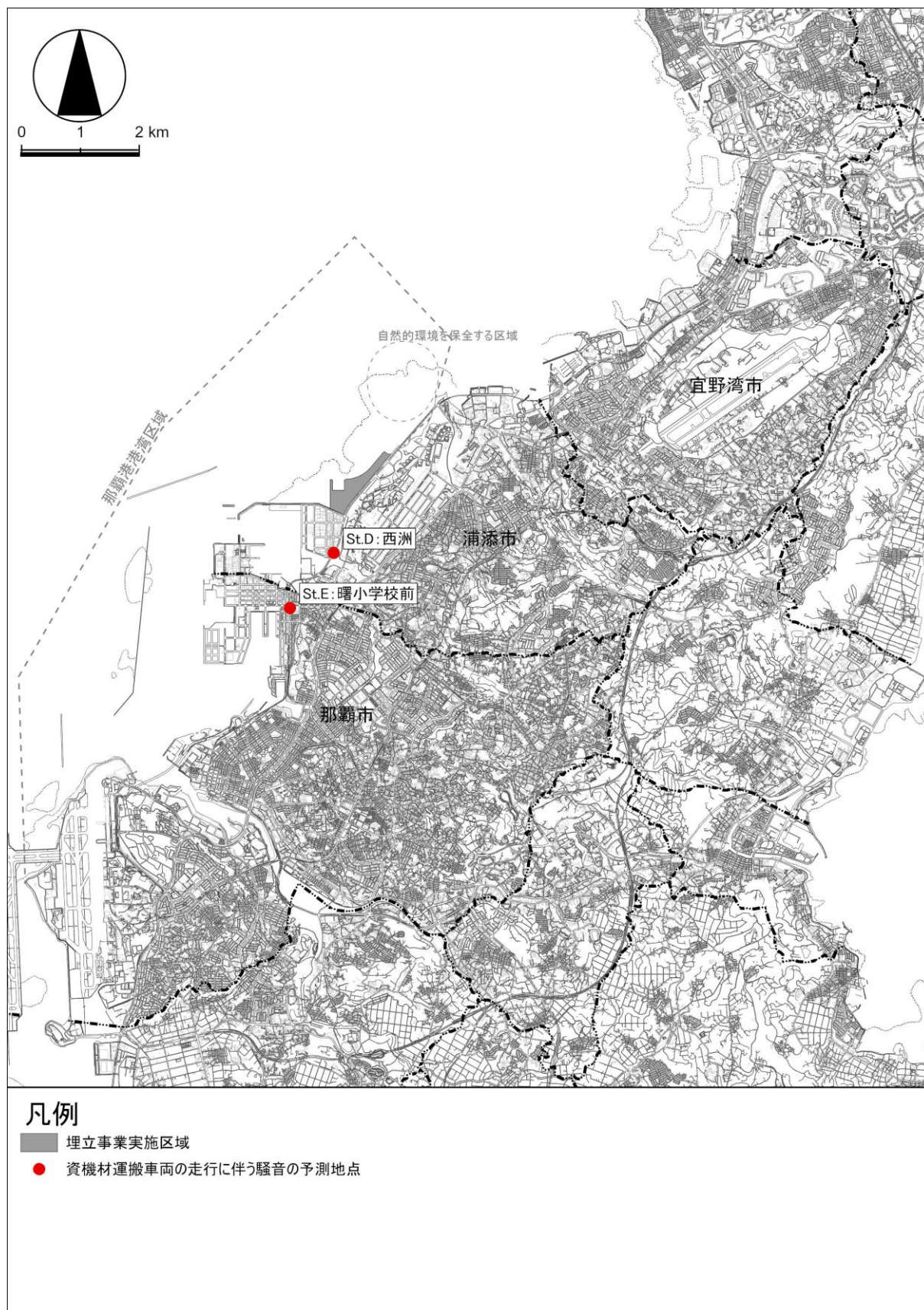


図 5.2.4 (2) 騒音の予測地点 (道路交通騒音)

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
調査地点等	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
	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	

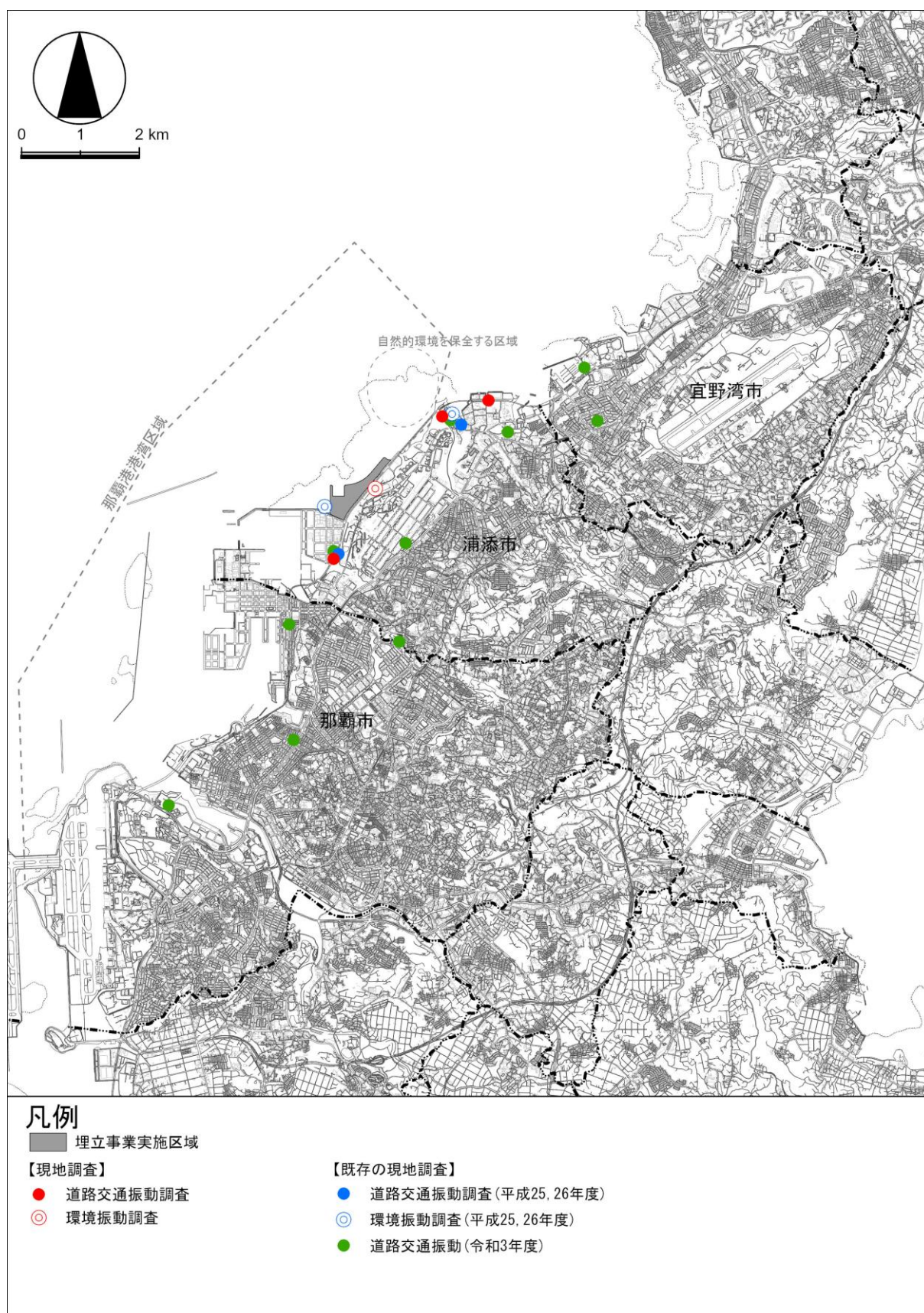


図 5.2.5(1) 振動の調査地点 (広域)

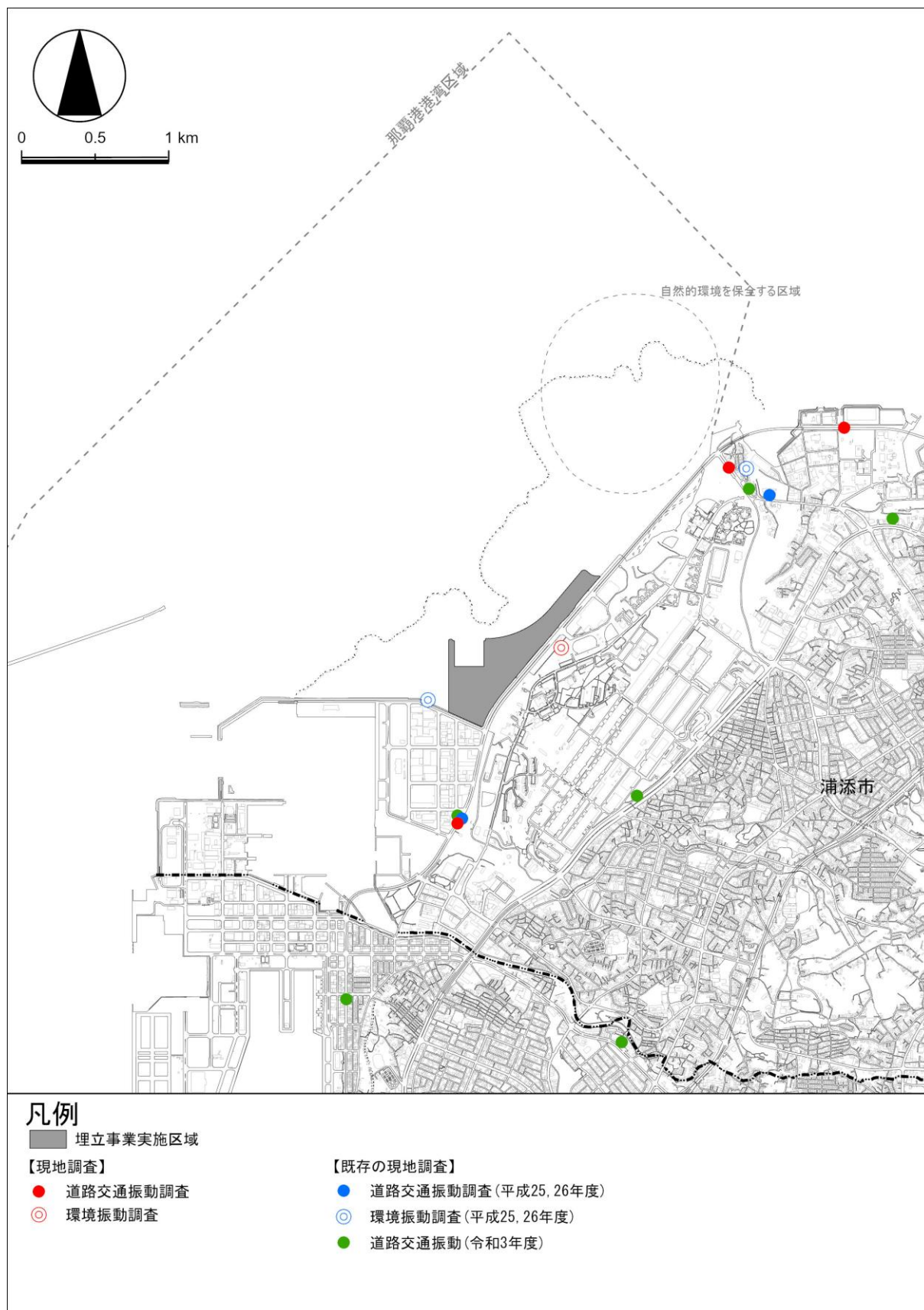


図 5.2.5(2) 振動の調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 5.2.6 予測の手法（振動）

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
予測項目	[工事の実施] 1) 建設作業振動 2) 道路交通振動		
予測方法	[工事の実施]		
	1) 建設作業振動	「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	
	2) 道路交通振動		
予測地域	[工事の実施]		
	1) 建設作業振動	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	
	2) 道路交通振動	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	
予測地点等	[工事の実施]		
	1) 建設作業振動	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	
	2) 道路交通振動	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) 建設作業振動	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	
	2) 道路交通振動	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	
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		

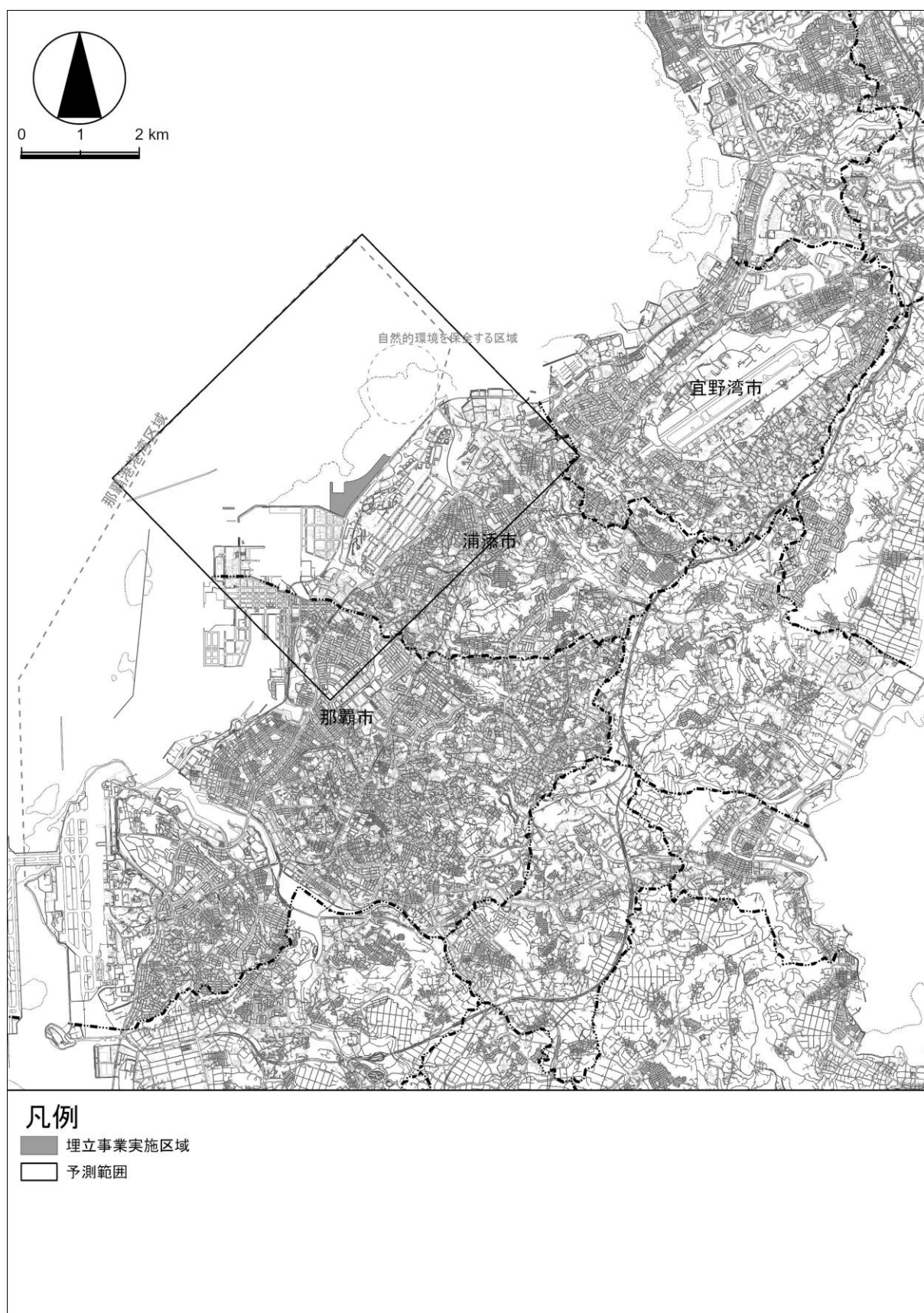


図 5.2.6 (1) 振動の予測範囲（建設作業振動）



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。