

4.2.5 水の汚れ

表 4.2.9(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：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、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-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、1,4-ジオキサン、ダ 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	
	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「ダ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 4.2.9(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、「㊦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 14 地点 (ただし、「㊦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
	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、「㊦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、「㊦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)
選定の理由	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
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		

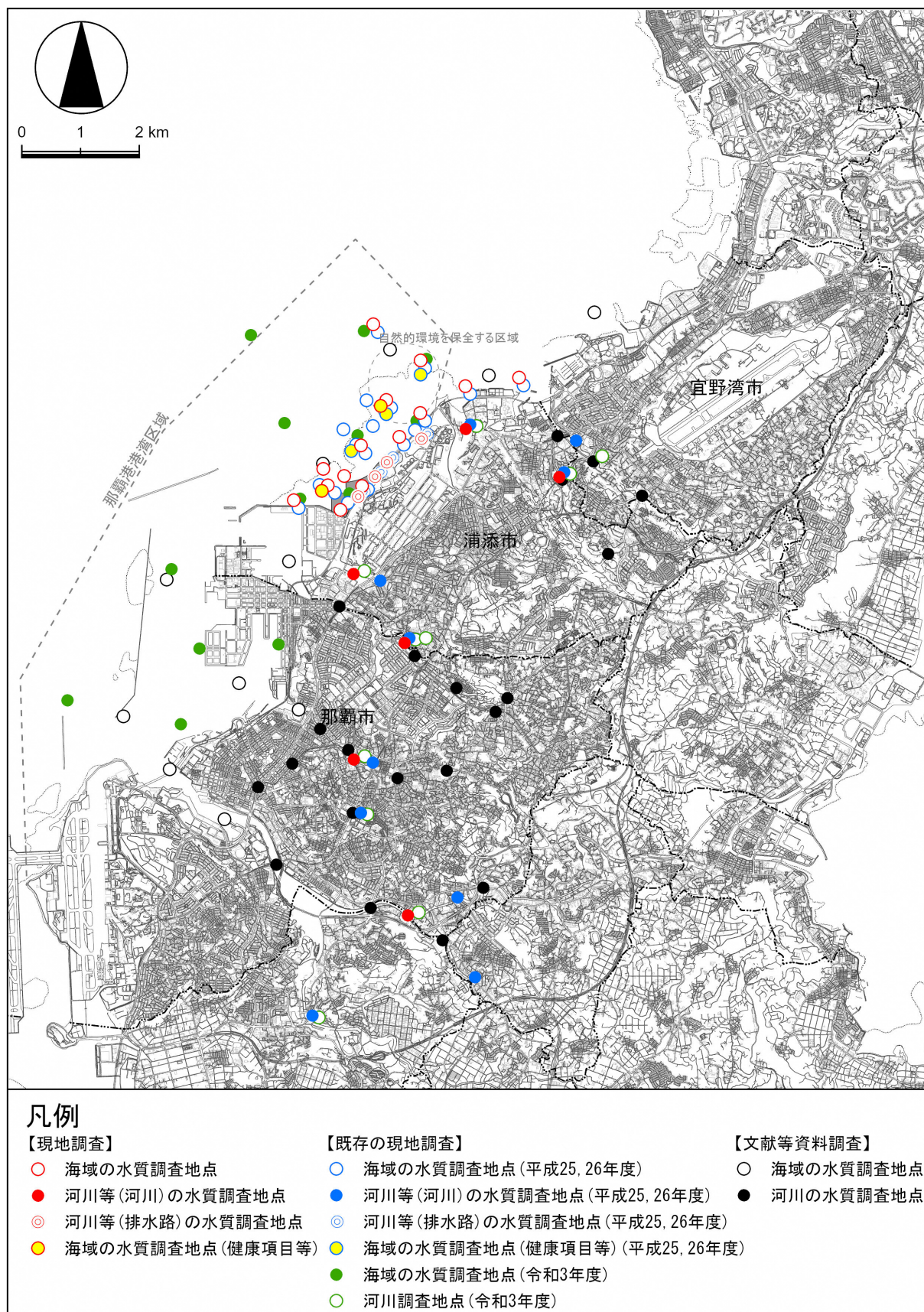


図 4.2.9 (1) 水の汚れの調査地点(広域)

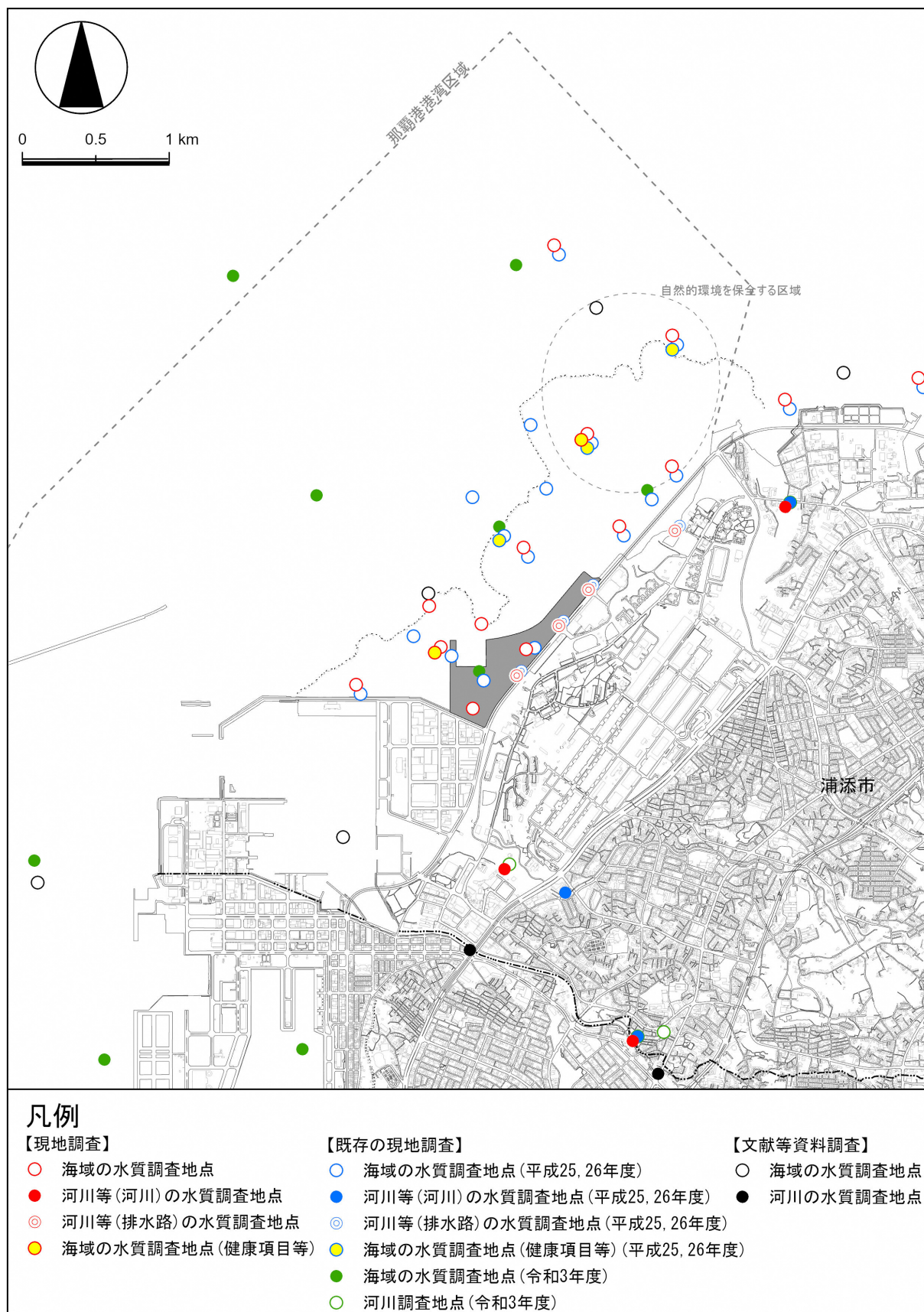


図 4.2.9(2) 水の汚れの調査地点 (埋立事業実施区域周辺)

表 4.2.10 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）	
予測方法	[施設等の存在及び供用]	潮流シミュレーションにより流動予測を行い、その後に物質の収支に関するCOD、T-N及びT-Pの拡散シミュレーションにより予測。埋立事業実施区周辺の主な河川からの流入負荷量も考慮。
予測地域 予測地点等	[施設等の存在及び供用]	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 4.2.8）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	

4.2.6 赤土等による水の濁り

表 4.2.11 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	[工事中]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、流量) 2) 河川等の濁りの状況 (SS (浮遊物質量)、濁度、透視度、流量)	
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「ダイキ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) 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。
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 14 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
	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
調査期間等	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	至近の調査結果
	既存の現地調査	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
	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)
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	

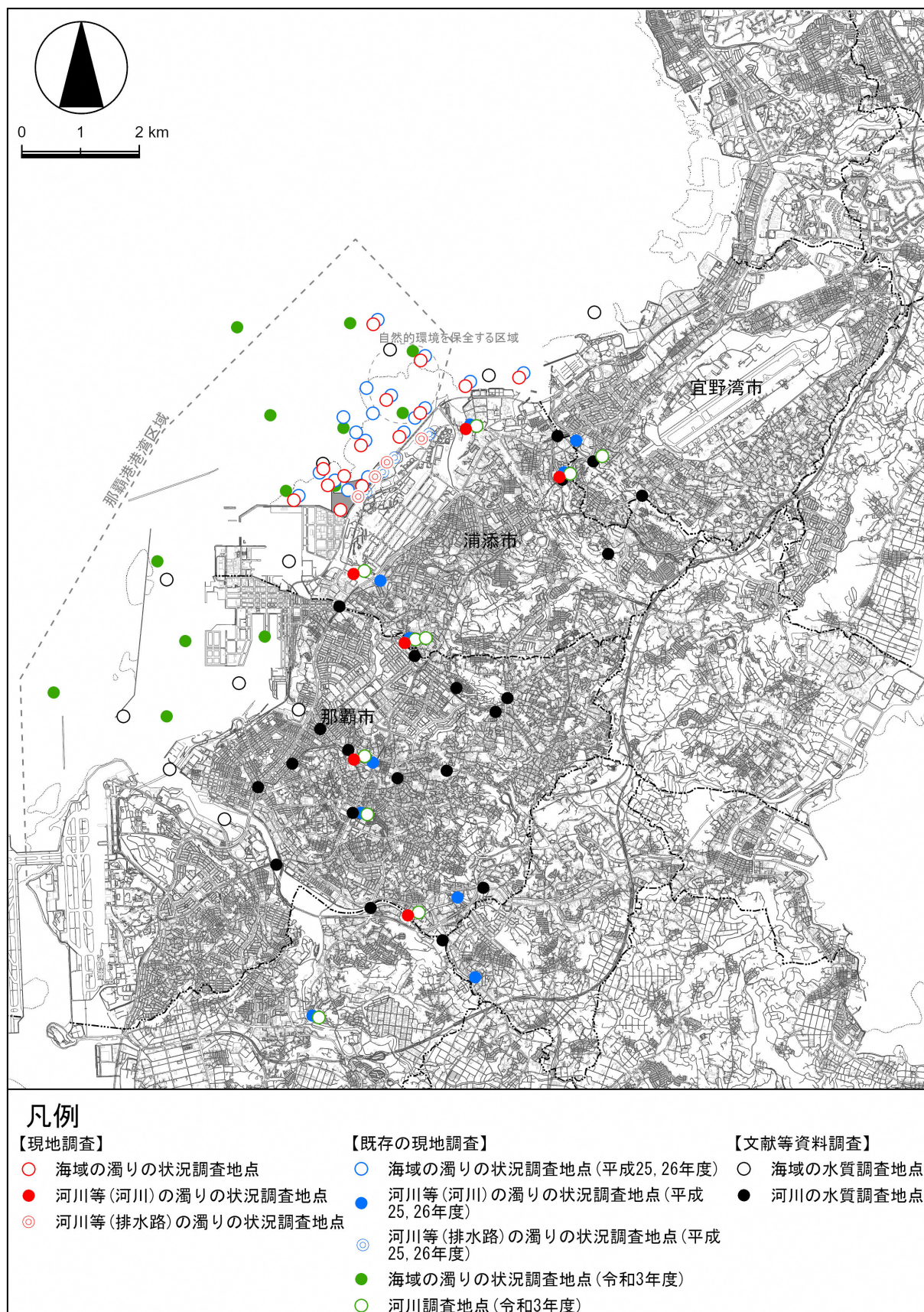


図 4.2.10(1) 赤土等による水の濁りの調査地点(広域)

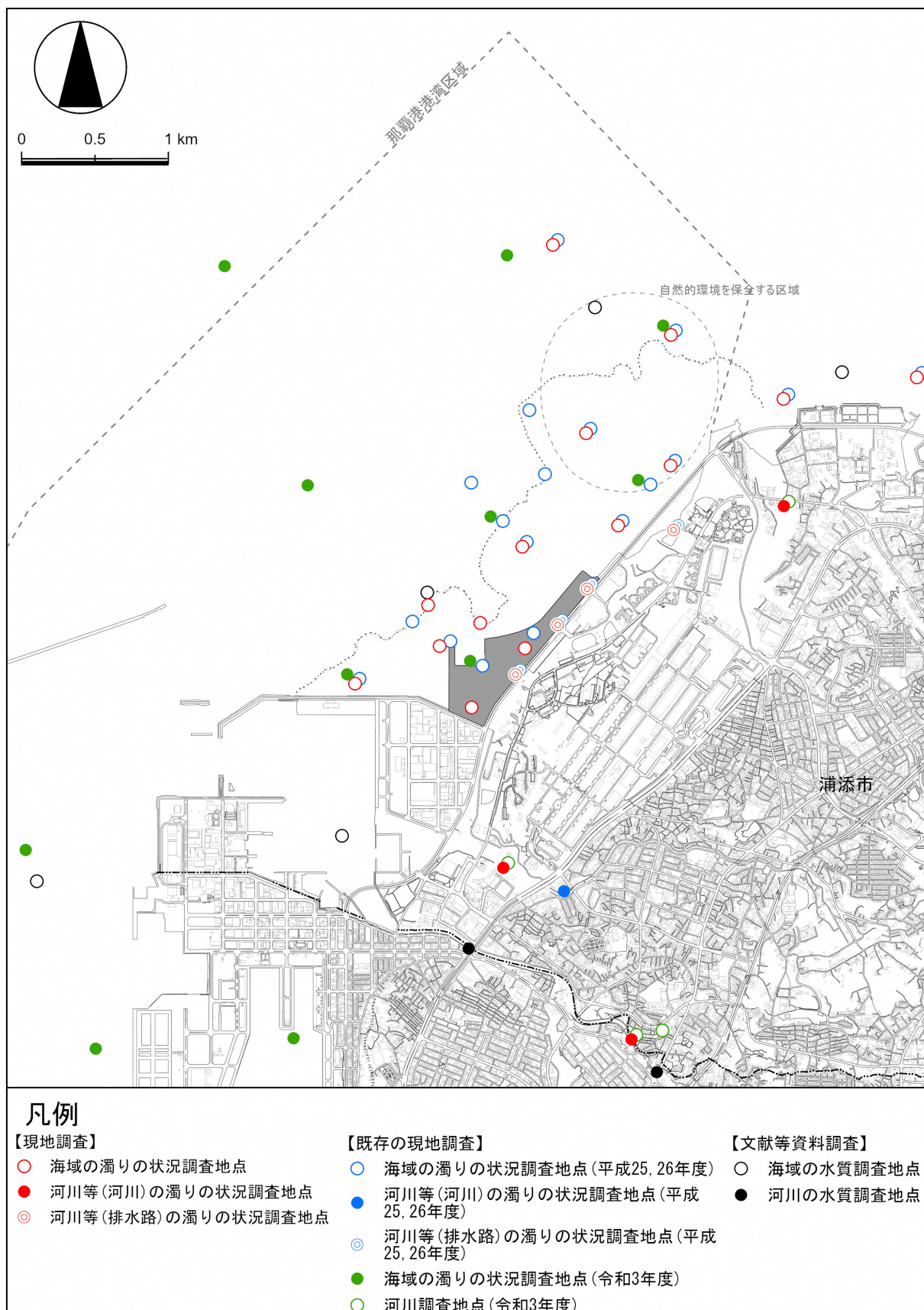


図 4.2.10(2) 赤土等による水の濁りの調査地点（埋立事業実施区域周辺）

表 4.2.12 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	[工事中]護岸及び埋立ての工事
予測項目	[施設等の存在及び供用] 1)SS（浮遊物質）	
予測方法	[工事中]	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	[工事中]	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 4.2.8）と同じ。
予測対象時期等	[工事中]	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	

4.2.7 底質

表 4.2.13(1) 調査の手法（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	[工事中]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
調査すべき情報	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 カドミウム、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、ベリリウム、全クロム、ニッケル、バナジウム、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエチレン、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-ジクロロプロペン、ベンゼン、チナム、シメジン、チオベンカルブ、セレン、1,4-ジオキサン、ダイオキシン類	
調査の基本的な手法	1) 海域の底質の状況	
	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。
	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	「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。
調査地域	1) 海域の底質の状況	
	文献等資料調査	宜野湾市、浦添市、那覇市の周辺海域
	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	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
調査地点等	1) 海域の底質の状況	
	文献等資料調査	那覇港海域1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、「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)
	現地調査	埋立事業実施区域及びその周辺の14地点

表 4.2.13(2) 調査の手法（底質）

調査期間等	1) 海域の底質の状況	
	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)
	現地調査	①②：四季の年 4 回 ③④：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	

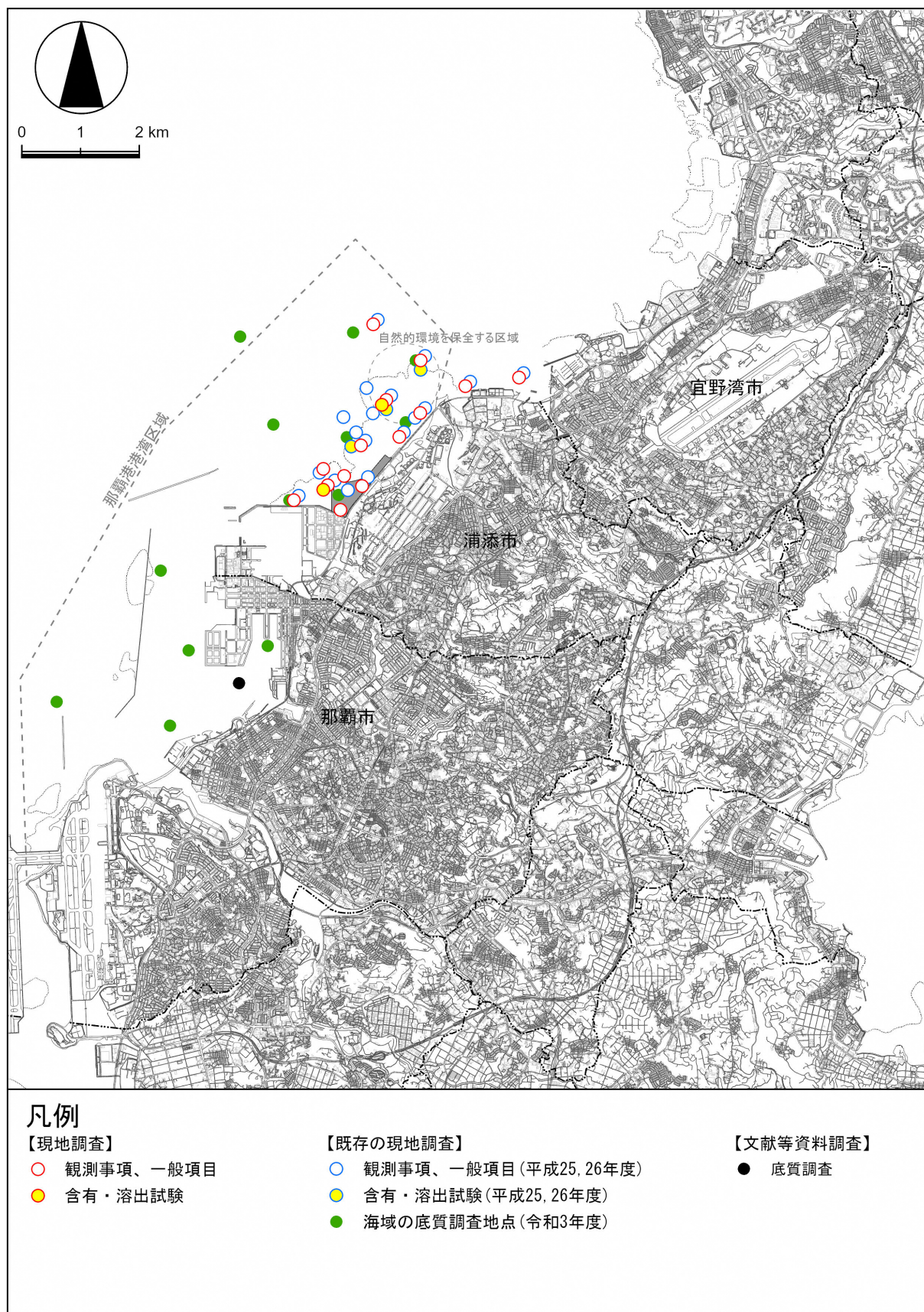


図 4.2.11(1) 底質の調査地点(広域)

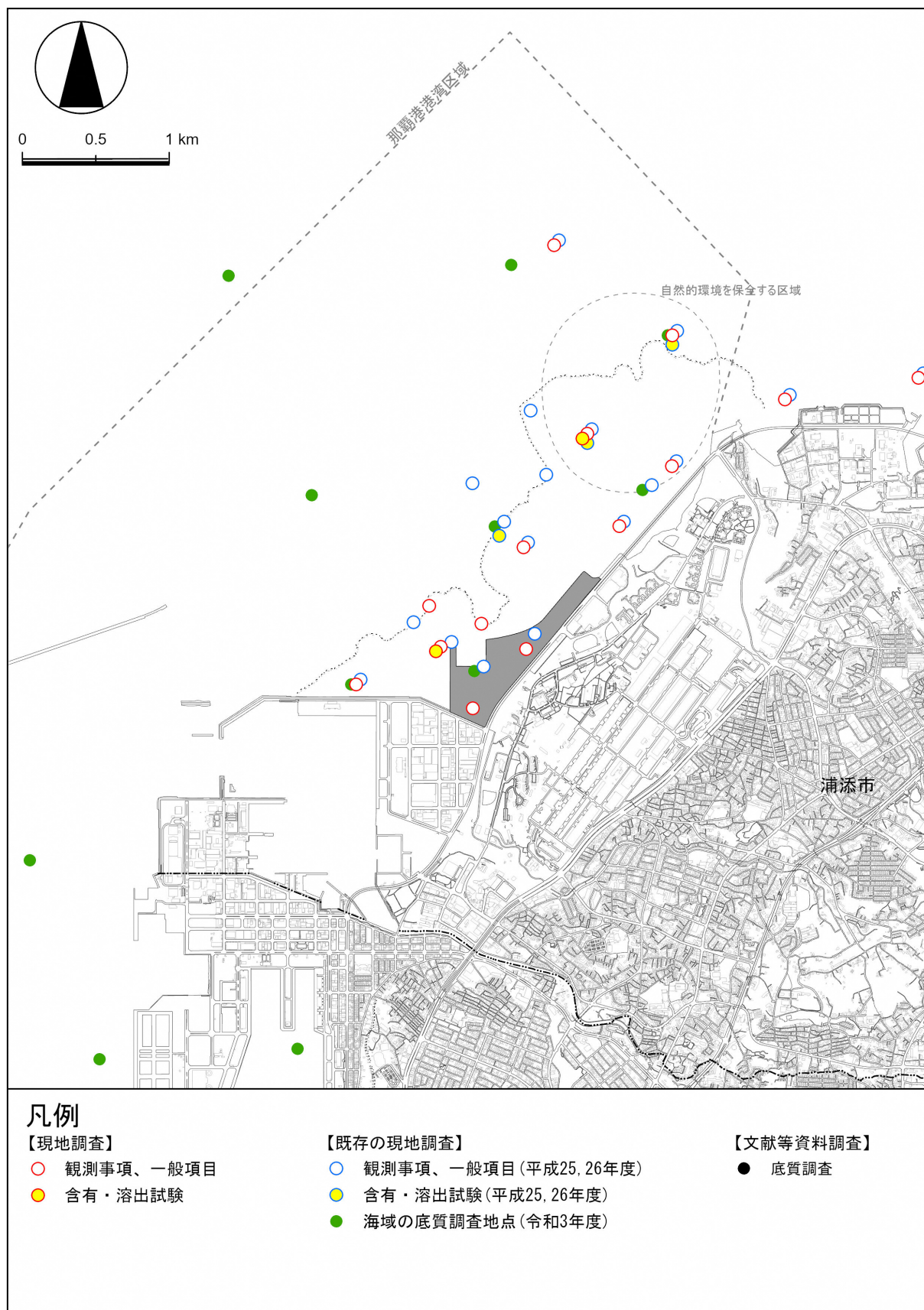


図 4.2.11(2) 底質の調査地点 (埋立事業実施区域周辺)

表 4.2.14 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	[工事中]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	[工事中] 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	[工事中]	「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の堆積厚の変化や潮流の変化による底質の変化について定性的に予測
	[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
予測地域	[工事中] [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	[工事中]	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	[工事中]	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	