

大阪港新島地区埋立事業及び大阪沖埋立処分場建設事業に係る

事後調査報告書（年報）

（平成25年度【護岸建設工事中】）

【水質（護岸建設工事中の濁り等監視）・海域生態系・
貧酸素関連調査・南部海域・交通量】

平成27年8月

国土交通省 近畿地方整備局
大阪市 港湾局
大阪湾広域臨海環境整備センター

目 次

I 事後調査の概要

1. 事業者の氏名及び住所	I - 1
2. 対象事業の名称	I - 1
3. 事後調査の方法	I - 1
4. 対象事業の実施状況	I - 9
5. 環境保全対策の実施状況	I - 17
6. 調査結果の概要	I - 18
7. 調査結果の検証	I - 22

II 事後調査結果

1. 護岸建設工事に係る調査.....	II - 1
1-1 水質.....	II - 2
1-2 海域生態系(底生生物).....	II - 312
1-3 貧酸素関連調査	II - 322
1-4 南部海域調査	II - 396
1-5 交通量	II - 400

I 事後調査の概要

1. 事業者の氏名及び住所

国土交通省 近畿地方整備局

代表者 近畿地方整備局長 山田 邦博 大阪市中央区大手前1丁目5番44号

大阪市

代表者 大阪市長 橋下 徹 大阪市北区中之島1丁目3番20号

大阪湾広域臨海環境整備センター

代表者 理事長 吉本 知之 大阪市北区中之島2丁目2番2号

2. 対象事業の名称

大阪港新島地区埋立事業及び大阪沖埋立処分場建設事業

3. 事後調査の方法

平成25年度は、平成21年10月からの廃棄物の受入開始および平成25年8月からの護岸建設工事に伴い、事後調査(護岸建設工事中・埋立中)を実施している。

「大阪港新島地区埋立事業及び大阪沖埋立処分場建設事業に係る事後調査計画」に基づく平成25年度の事後調査の概要は表-1に、調査(分析)方法は表-2に、調査地点の位置は図-1に示すとおりである。

■事後調査の概要（平成 25 年度）

護岸建設工事周辺における調査

表－ 1 (1) 水質(護岸建設工事中の濁り等監視)

調査項目	調査範囲・地点	調査期間等	調査頻度
濁度 水温 塩分 水素イオン濃度(pH)	7点×2層 【A1-1, A1-2, A1-3, B-1, B-2, B-3, B-4】 上層:海面下1m 下層:海底面上2m	平成25年8月2日, 5~9日, 8月19~24日, 26~29日, 9月2~14日, 17~21日, 9月23~28日, 30日, 10月1~5日, 7日, 8日, 10月10日, 12日, 15日, 10月17~19日, 21~23日, 10月28~31日, 11月1~9日, 11~16日, 11月18日, 21~24日, 11月28~30日, 12月2~9日, 11日, 12月15~19日, 21~26日, 12月28日, 平成26年1月6~18日, 1月21~25日, 27~31日, 2月1日, 3~8日, 10~14日, 2月17~22日, 24~28日, 3月1~12日	1回/日
浮遊物質(SS) 不揮発性浮遊物質(FSS)		8月6日, 20日, 27日, 9月3日, 10日, 20日, 24日, 10月1日, 8日, 15日, 22日, 10月29日, 11月5日, 12日, 22日, 29日, 12月4日, 11日, 18日, 25日, 平成26年1月9日, 15日, 1月22日, 29日, 2月5日, 12日, 18日, 26日, 3月5日, 12日	1回/週

表－ 1 (2) 海域生態系(底生生物)

調査項目	調査範囲・地点	調査期間等	調査頻度
底生生物	4点 【2, 3, 4, 5】	平成25年 8月 1日 平成26年 2月 5日	2回/年 (8月、2月)

注) 調査頻度は、大阪港新島地区埋立事業及び大阪沖埋立処分場建設事業に係る事後調査計画書(大阪市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成13年)で計画されている調査頻度を記載している。

表－1(3) 貧酸素関連調査

調査項目	調査範囲・地点	調査期間等	調査頻度
● 水質調査 水温 塩分 溶存酸素量(DO) 流向・流速 濁度 クロロフィルa	6点 【3, 4, 5, 7, 10, 11】 海面下0.5m, 1m, 以下1mピッチで 海底面上1mまで	平成25年 8月 7日 8月21日, 9月 4日 9月18日, 10月 2日 10月19日, 10月30日	1回/2週(8~10月)
● 生物調査 ヨシエビ等	6点 【3, 4, 5, 7, 10, 11】		

注) 調査頻度は、大阪港新島地区埋立事業及び大阪沖埋立処分場建設事業に係る事後調査計画書(大阪市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成13年)で計画されている調査頻度を記載している。

表－1(4) 南部海域調査

調査項目	調査範囲・地点	調査期間等	調査頻度
● 水質調査 [生活環境項目] 水素イオン濃度(pH) 化学的酸素要求量(COD) 溶存酸素量(DO) 全窒素(T-N) 全燐(T-P)	1点×2層 【6】 上層:海面下0.5m 下層:海底面上1m	平成25年 4月27日 5月13日, 6月 5日 7月 2日, 8月 1日 9月 3日, 10月 1日 11月 6日, 12月 9日 平成26年 1月 8日 2月 5日, 3月4日	1回/月
[その他の項目] 透明度 水温 塩分 濁度 浮遊物質(SS) クロロフィルa			
● 底質調査 粒度組成 含水率 強熱減量 化学的酸素要求量(COD) 硫化物 全窒素(T-N) 全燐(T-P) 酸化還元電位	1点(表層土) 【6】	平成25年 8月 1日 平成26年 2月 5日	2回/年 (8月、2月)
● 海域生態系 底生生物	1点(表層土) 【6】		

注) 調査頻度は、大阪港新島地区埋立事業及び大阪沖埋立処分場建設事業に係る事後調査計画書(大阪市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成13年)で計画されている調査頻度を記載している。

ケーソン等製作ヤードに係る調査

表－1(5) 交通量

調査項目	調査範囲・地点	調査期間等	調査頻度
製作ヤードの出入台数	1点 (ケーソン製作ヤード(岸和田市地蔵浜))	11月27日 2月10日	2回/年 (操業時間帯に実施)
一般交通	1点 (岸和田市地蔵浜岸之浦大橋下)		

調査(分析)方法

表-2(1) 調査(分析)方法(水質:護岸建設工事中の濁り等監視)

調査項目	調査(分析)方法
濁度	現地において機器測定を行う。
水温	
塩分	
水素イオン濃度	
浮遊物質量	昭和46年環境庁告示59号 付表9
不揮発性浮遊物質量	JIS K 0102 14.4

表-2(2) 調査(分析)方法(海域生態系)

調査項目	調査(分析)方法
底生生物	スミスマッキンタイヤ型採泥器を用いて表層泥を2回採泥し、採取した底泥を1mm目合いの篩でふるい、篩上に残った試料を採取し、試料中の底生生物の種別個体数の計数、湿重量の測定を行う。

表-2(3) 調査(分析)方法(貧酸素関連調査)

調査項目	調査(分析)方法	
水質調査	水温	船上より水質測定器(クロロテック[ACL1183-PT(JFEアドバンテック社製)])を垂下し、海面下0.5m, 1m, 以下1m ^レ 毎で底上1mまで測定することにより行う。
	塩分	
	溶存酸素量	
	濁度	
	クロロフィルa	
	流向	船上より流向・流速測定器(電磁流速計[ACM210-D(JFEアドバンテック社製)])を垂下し、海面下0.5m, 1m, 以下1m ^レ 毎で底上1mまで測定することにより行う。
流速		
生物調査	ヨシエビ等	大阪府側の調査地点についてはカバーネット付石桁網(目合い8mm)、兵庫県側の調査地点についてはカバーネット付石漕ぎ網(目合い8mm)を用いて曳網し、試料を採取して、生物の種別個体数の計数、湿重量及び全長・体長の測定(全長・体長については漁獲対象種のみ)を行う。

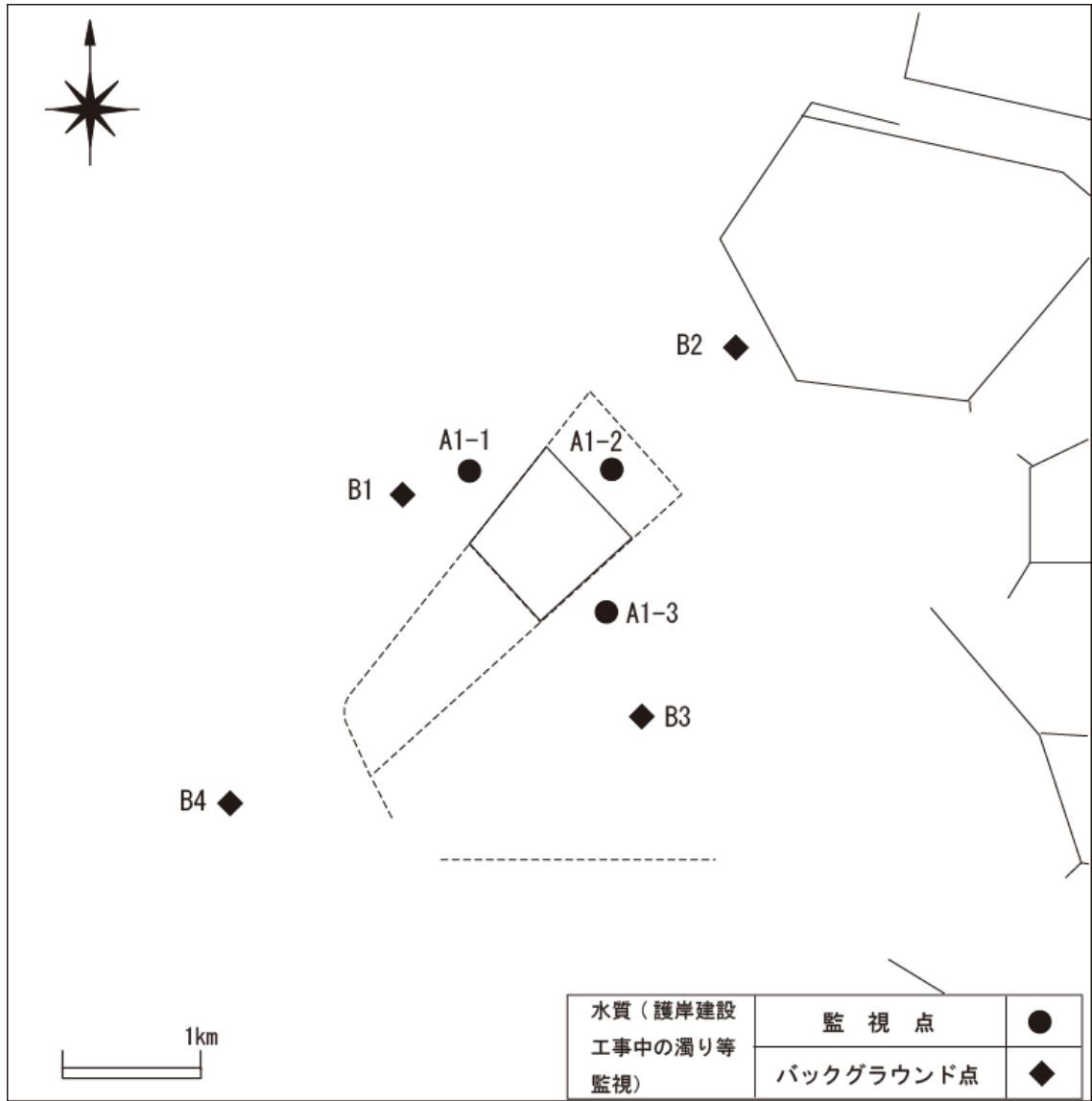
表－2(4) 調査(分析)方法(南部海域調査)

調査項目		調査(分析)方法
水質	透明度	海洋観測指針(第1部)3.2
	水温	JIS K 0102 7.2
	塩分	海洋観測指針(第1部)5.3
	水素イオン濃度	JIS K 0102 12.1
	溶存酸素量	JIS K 0102 32.1
	化学的酸素要求量	JIS K 0102 17
	全窒素	JIS K 0102 45.4
	全磷	JIS K 0102 46.3
	濁度	JIS K 0101(1998) 9.4
	浮遊物質質量	昭和46年環境庁告示第59号付表9
	クロロフィル a	海洋観測指針(第1部)6.3
底質	粒度組成	JIS A 1204
	含水率	底質調査方法 [※] II. 4. 1
	強熱減量	底質調査方法 [※] II. 4. 2
	化学的酸素要求量	底質調査方法 [※] II. 4. 7
	全窒素	底質調査方法 [※] II. 4. 8. 1
	全リン	底質調査方法 [※] II. 4. 9. 1
	硫化物	底質調査方法 [※] II. 4. 6
海域生態系	底生生物	スミスマッキンタイヤ型採泥器を用いて表層泥を2回採泥し、採取した底泥を1mm目合いの篩でふるい、篩上に残った試料を採取し、試料中の底生生物の種別個体数の計数、湿重量の測定を行う。

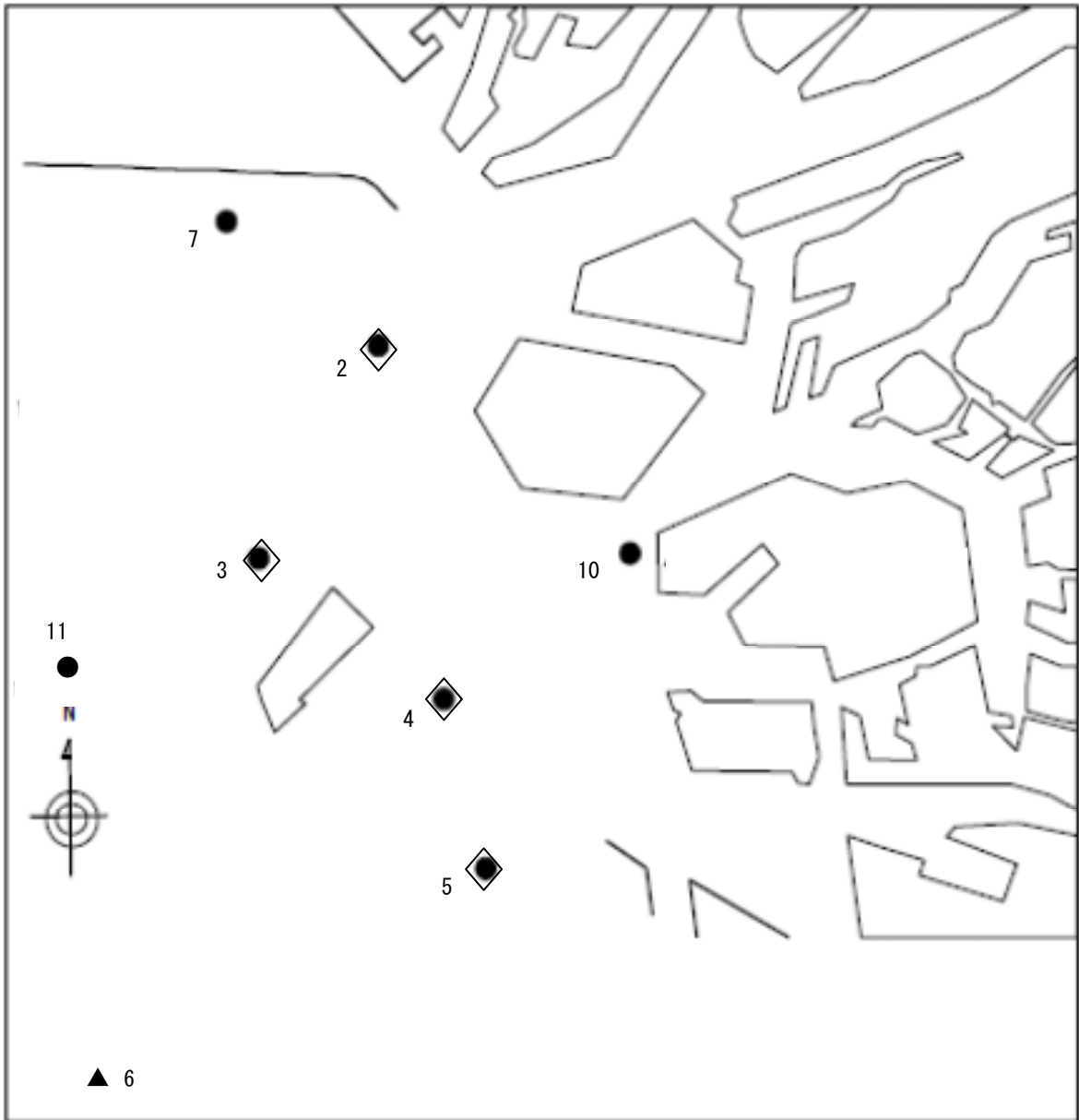
※印の底質調査方法は、平成24年8月8日付け環水大発第120725002号で改定された分析方法を示す。

表－2(5) 調査(分析)方法(交通量)

調査項目	調査(分析)方法
交通量	目視により、車種別交通量(大型車類、小型車類)の計数を行う。



図－１（１） 調査地点（水質（護岸建設中工事中の濁り等監視））（平成 25 年度）



- ◇海域生態系(底生物)調査地点 [4 地点 : 2, 3, 4, 5]
- 貧酸素関連調査地点 [6 地点 : 3, 4, 5, 7, 10, 11]
- ▲南部海域調査地点 [1 地点 : 6]

図-1(2) 調査地点(海域生態系, 貧酸素関連調査, 南部海域調査)(平成25年度)



※出典：国土地理院HPの地理院地図(電子国土Web) 在来版標準地図(25000)を引用

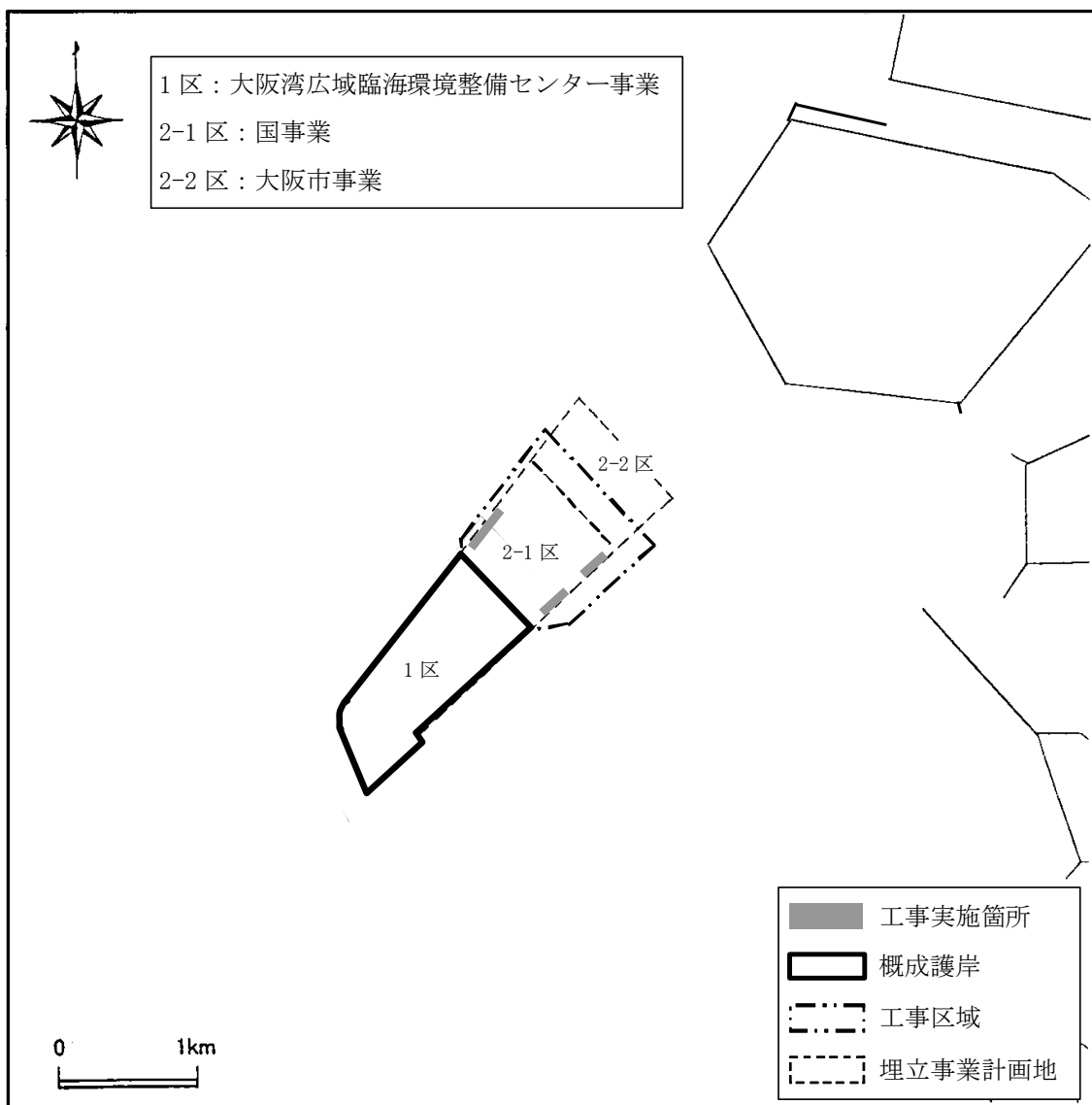
図一 1 (3) 調査地点 (交通量) (平成 25 年度)

4. 対象事業の実施状況

護岸建設工事の実施状況は、表－3、図－2に示すとおりである。

表－3(1) 工事の実施状況（平成25年8月）

工種	8月																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土
国土交通省 近畿地方整備局					—																										
捨石工																															
捨石均し																															
雑工(沈下版設置)	—																														



図－2(1) 工事の実施状況（平成25年8月）

表-3(2) 工事の実施状況 (平成25年9月)

工種	9月																													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月
国土交通省 近畿地方整備局	捨石工																													
	捨石均し																													
	防砂シート																													
	盛砂																													
	雑工(沈下版設置)																													

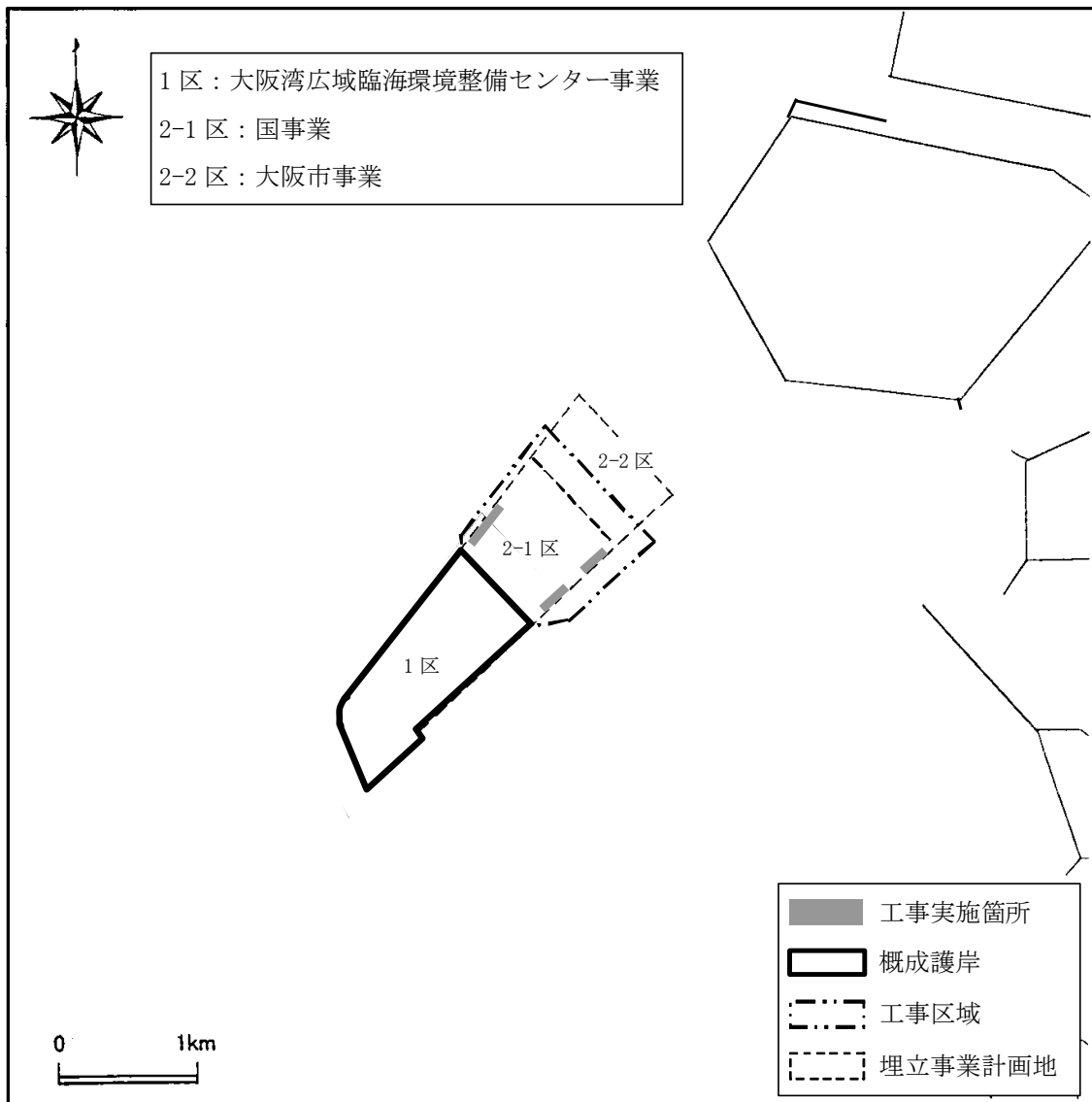


図-2(2) 工事の実施状況 (平成25年9月)

表-3(3) 工事の実施状況(平成25年10月)

工種	10月																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木
国土交通省 近畿地方整備局																															
捨石工																															
防砂シート																															
盛砂																															
雑工(沈下版設置)																															

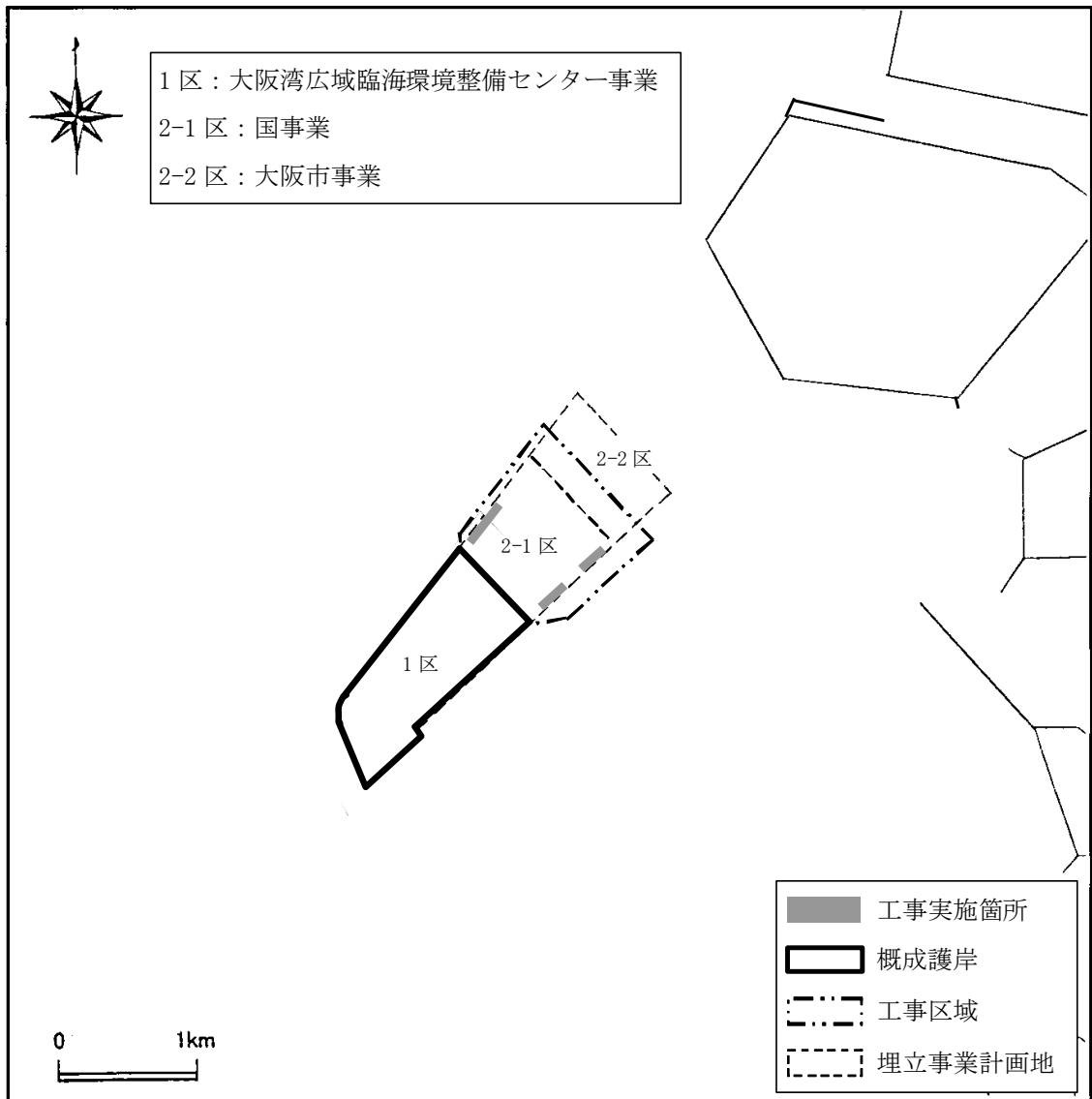


図-2(3) 工事の実施状況(平成25年10月)

表-3(4) 工事の実施状況 (平成25年11月)

工種		11月																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
		金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	
国土交通省 近畿地方整備局	捨石工																															
	盛砂																															

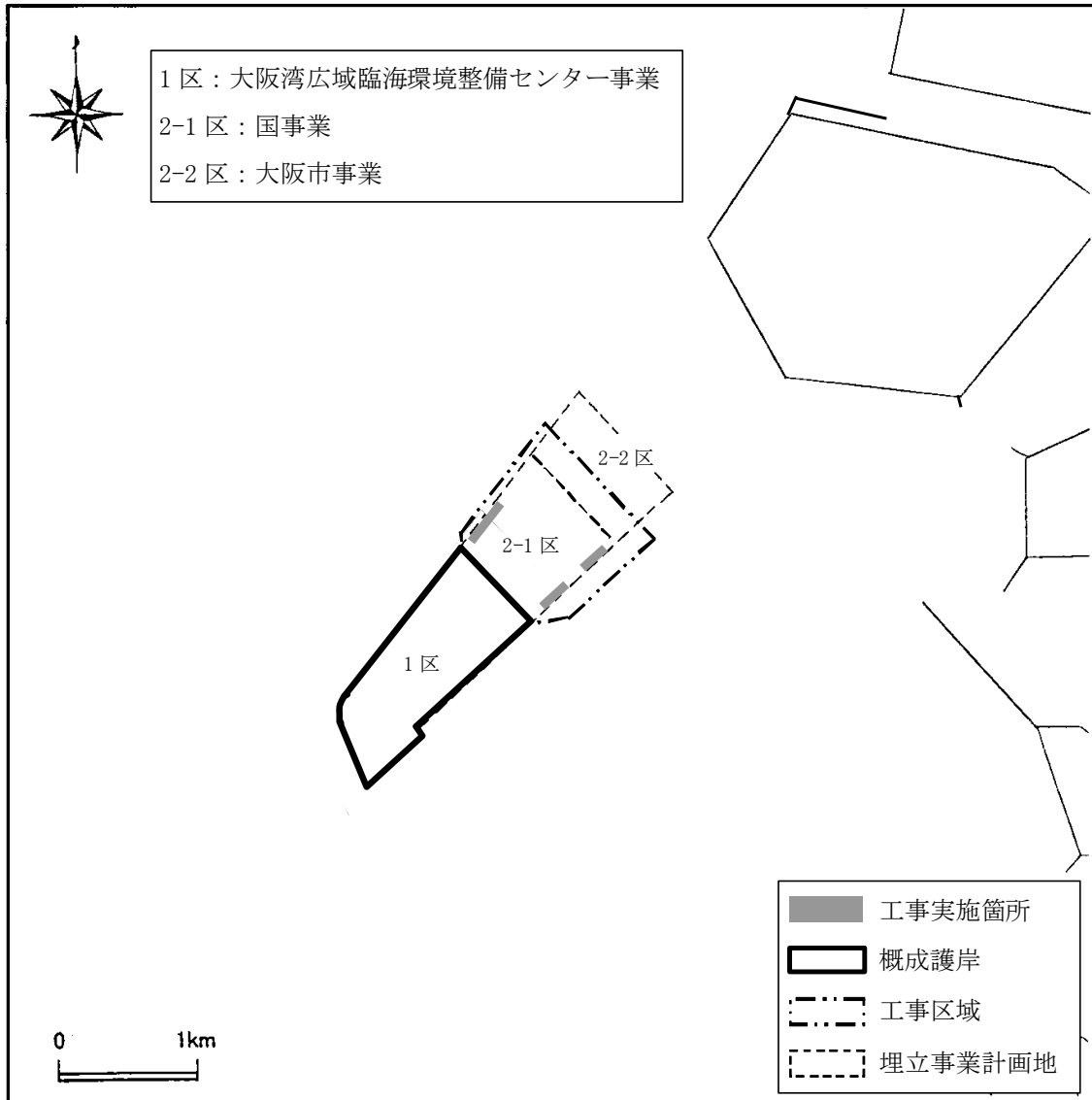


図-2(4) 工事の実施状況 (平成25年11月)

表-3(5) 工事の実施状況 (平成25年12月)

工種	12月																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	
国土交通省 近畿地方整備局	被覆石撤去																															
	捨石工																															
	捨石均し																															
	盛砂																															
	雑工(沈下板)																															

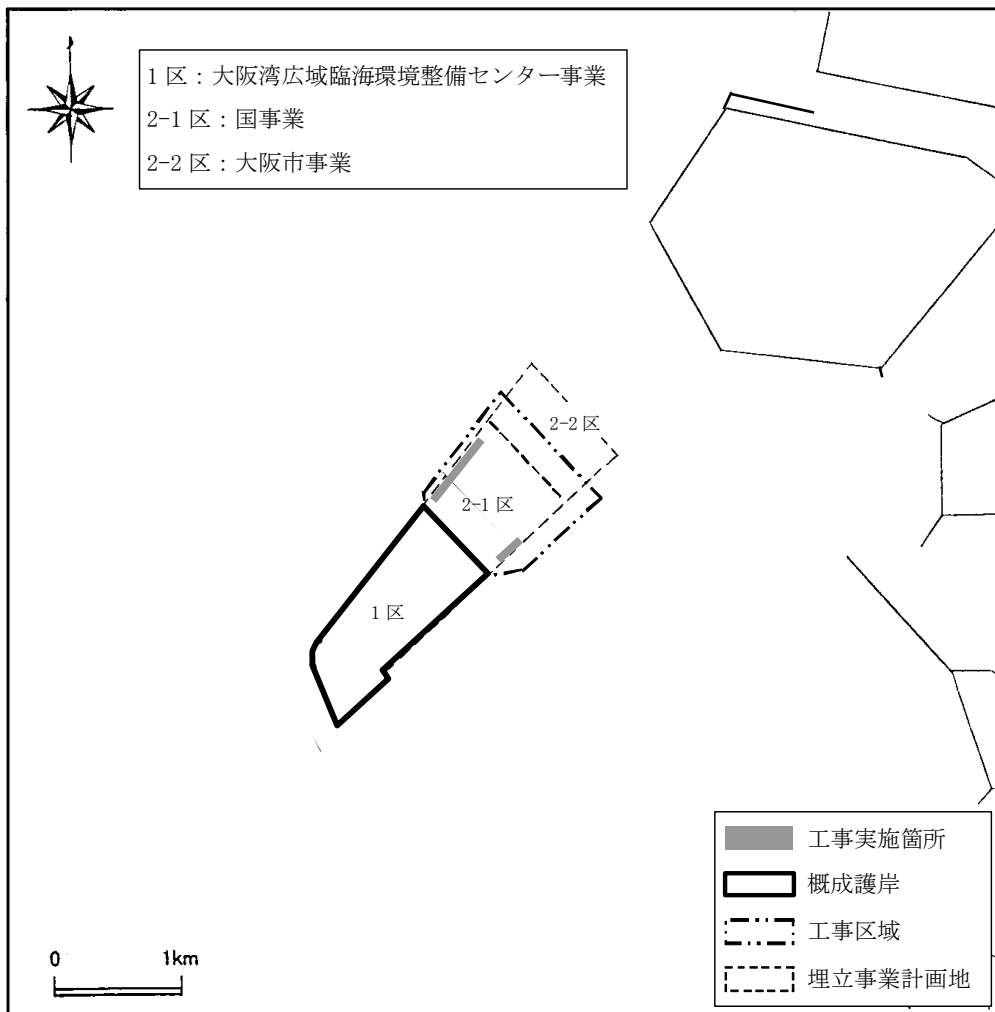
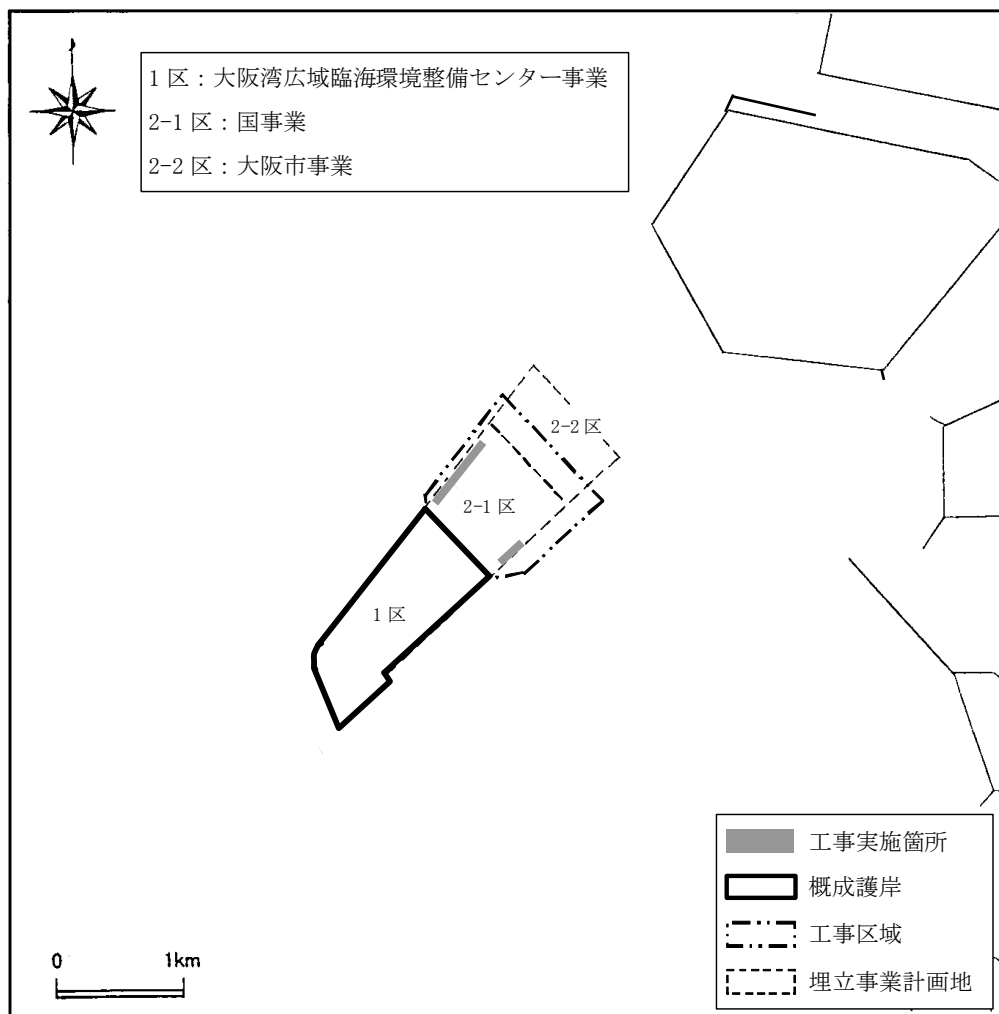


図-2(6) 工事の実施状況 (平成25年12月)

表－3(6) 工事の実施状況（平成26年1月）

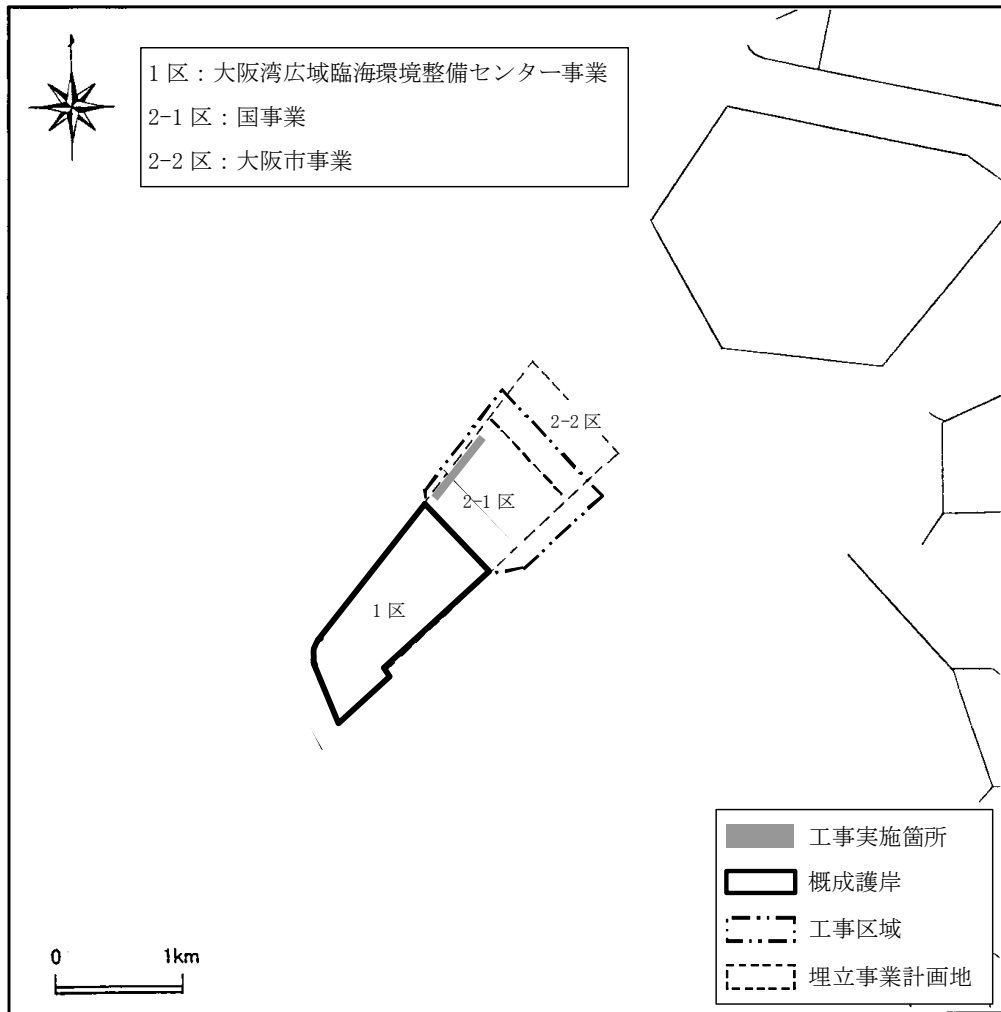
工種	1月																														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火
国土交通省 近畿地方整備局	捨石工																														
	捨石均し																														
	盛砂																														
	防砂シート																														
	雑工(沈下板設置等)																														



図－2(6) 工事の実施状況（平成26年1月）

表－3(7) 工事の実施状況（平成26年2月）

工種		2月																													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28		
		土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金		
国土交通省 近畿地方整備局	盛砂																														



図－2(7) 工事の実施状況（平成26年2月）

表-3(8) 工事の実施状況 (平成26年3月)

工種		3月																														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
		土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月
国土交通省 近畿地方整備局	捨石工	—		—	—	—	—			—																						
	ケーソン据付	—	—		—	—	—	—	—																							
	中詰			—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—																		
	雑工(観測管設置)			—	—	—																										

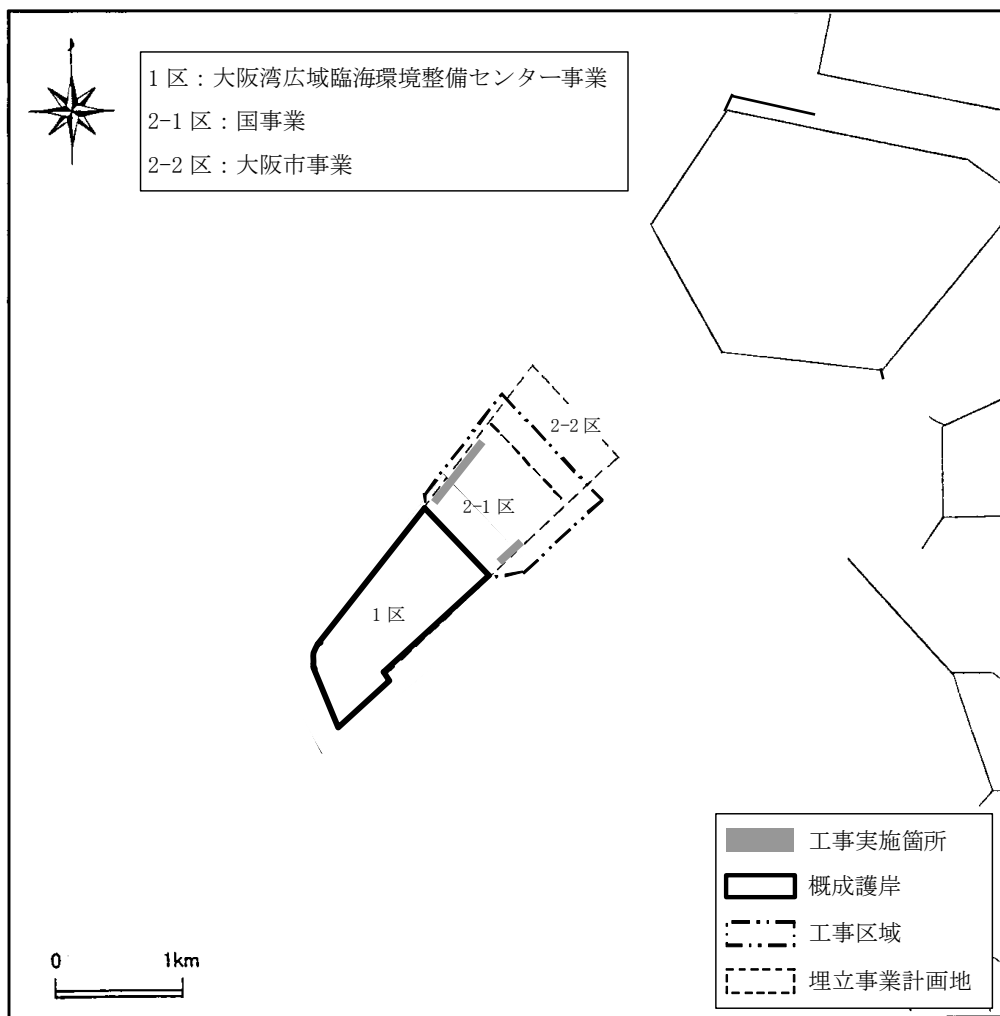


図-2(8) 工事の実施状況 (平成26年3月)

5. 環境保全対策の実施状況

平成 25 年度における環境保全対策の実施状況は、表－4 に示すとおりである。

表－4 環境保全対策の実施状況（平成 25 年度）

区分	環境項目	環境保全対策	実施状況
護岸建設工事中	大気質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事用船舶への良質燃料の使用 ・ 作業工程の平準化 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事の施工業者に対し、工事用船舶への低硫黄燃料の使用や作業工程の平準化などの環境保全対策を講じるよう指導を行った。
	水質	<ul style="list-style-type: none"> ・ 護岸工事実施時の汚濁防止膜の展張 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事の施工業者に対し、垂下式及び自立式の汚濁防止膜を工事実施区域の周囲に展張した。
		<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事濁水の影響を低減するための作業調整の実施 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 工事の施工業者に対し、工事濁水の影響を低減するための作業調整の実施を指導した。

6. 調査結果の概要

平成 25 年度の調査結果の概要は、次のとおりである。

6-1 護岸建設工事関連

(1) 護岸建設工事中の濁り等監視

監視点での濁度は上層で 0.3~28.5 度(カリン)、下層で 0.6~12.8 度(カリン)、バックグラウンド点での濁度は上層で 0.3~16.3 度(カリン)、下層で 0.5~17.3 度(カリン)の範囲にあった。また、調査期間の濁度の平均値は、監視点の上層で 2.2 度(カリン)、下層で 3.9 度(カリン)、バックグラウンド点の上層で 2.0 度(カリン)、下層で 4.2 度(カリン)であり、監視点とバックグラウンド点の濁度の期間平均値は、上層、下層ともに同程度であった。

(2) 海域生態系（底生生物）

平成 25 年 8 月の調査では、地点別出現種類数は 4~9 種類、個体数は 53~167 個体/0.1 m²の範囲にあり、主な出現種は *Paraprionospio* sp. (A) であった。

平成 26 年 2 月の調査では、地点別出現種類数は 9~10 種類、個体数は 196~582 個体/0.1 m²の範囲にあり、主な出現種は *Paraprionospio* sp. (A) であった。

(3) 貧酸素関連調査

1) 水質

調査期間（平成 25 年 8 月~10 月）における底層（海底面上 1m）の溶存酸素量(DO)は 0.0~5.5mg/L、DO 飽和度は 1.0~79.0%の範囲にあり、7 回実施した調査のうち、計 4 回(1 回につき 6 調査地点において調査を実施しているが、1 調査地点でも DO 飽和度が 40%以下であれば 1 回とした)の調査において、DO 飽和度が 40%以下の貧酸素状態*がみられた。

2) 生物（ヨシエビ等）

調査期間（平成 25 年 8 月~10 月）における各調査日の生物の出現種類数（全調査地点の合計）は、魚類 9~15 種類、甲殻類 2~8 種類、頭足類 0~3 種類、その他 0~1 種類、合計 13~23 種類の範囲にあった。

個体数（全調査地点の平均）は、魚類 6~270 個体、甲殻類<1~55 個体、頭足類 0~1 個体、その他 0~<1 個体、合計 14~303 個体の範囲にあり、湿重量（全調査地点の平均）は、魚類 297.6~3,897.8g、甲殻類 4.1~293.4g、頭足類 0~146.8g、その他 0~0.7g、合計 507.4~4,011.8g の範囲にあった。

主な出現種は、個体数では、ハタタテヌメリ、アカシタビラメ等であり、湿重量では、アカエイ、ハタタテヌメリであった。

(備考) * :本報告書では、「大阪府立水産試験場事業報告」での定義にならい、DO 飽和度 40%以下の場合を貧酸素状態としている。

(4) 南部海域調査

水質(一般項目)の経月変化を図—6 に示す。

1) 水質

①水素イオン濃度 (pH)

水素イオン濃度 (pH) は、上層で 8.2~8.8、下層で 7.8~8.3 の範囲であった。

②化学的酸素要求量 (COD)

化学的酸素要求量 (COD) は、上層で 2.6~4.9mg/L、下層で 1.8~2.7mg/L の範囲であった。

③溶存酸素量 (DO)

溶存酸素量 (DO) は、上層で 6.2~17mg/L、下層で 1.5~10mg/L の範囲であった。

④全窒素 (T-N)

全窒素 (T-N)、上層で 0.19~0.79mg/L、下層で 0.15~0.55mg/L の範囲であった。

⑤全磷 (T-P)

全磷 (T-P) は、上層で 0.022~0.11mg/L、下層で 0.022~0.14mg/L の範囲であった。

2) 底質

平成 25 年 8 月の調査では化学的酸素要求量(COD)は 17mg/g 乾泥、硫化物は 0.92mg/g 乾泥、全窒素(T-N)は 3.1mg/g 乾泥、全磷(T-P)は 0.65mg/g 乾泥であった。

平成 26 年 2 月の調査では化学的酸素要求量(COD)は 26mg/g 乾泥、硫化物は 0.97mg/g 乾泥、全窒素(T-N)は 3.1mg/g 乾泥、全磷(T-P)は 0.59mg/g 乾泥であった。

3) 海域生態系（底生生物）

平成 25 年 8 月の調査では、底生生物の出現種類数は 3 種類、個体数は 23 個体/0.1 m²の範囲にあり、主な出現種は *Paraprionospio* sp. (A)、シズクガイであった。

平成 26 年 2 月の調査では、底生生物の出現種類数は 12 種類、個体数は 296 個体/0.1 m²の範囲にあり、主な出現種は *Paraprionospio* sp. (A)であった。

6-2 ケーソン等製作ヤード関連

交通量

1) 製作ヤードの出入台数

調査時間帯(午前7時～午後6時)における製作ヤード(岸和田市地蔵浜)の出入台数は、平成25年11月の調査で合計148台(大型車類76台、小型車類72台)、平成26年2月の調査で合計140台(大型車類68台、小型車類72台)であった。

2) 一般交通

調査時間帯(午前7時～午後6時)における岸和田市地蔵浜岸之浦大橋下の一般交通量は、平成25年11月の調査で合計1,885台(大型車類765台、小型車類1,120台)、平成26年2月の調査で合計1,804台(大型車類647台、小型車類1,157台)であった。

調査時間帯(午前7時～午後6時)における一般交通量に占める製作ヤードの出入台数の割合は、平成25年11月の調査で大型車類が9.9%、小型車類が6.4%、合計が7.9%、平成26年2月の調査で大型車類が10.5%、小型車類が6.2%、合計が7.8%であった。

7. 調査結果の検証

(1) 護岸建設工事中の濁り等監視

事業の実施による水質（濁り）の影響について、平成25年度調査における濁りの監視結果を水産用水基準に基づき設定した管理目標値と比較することにより検討を行った。

評価書における護岸工事中の濁りの予測では、工事によるSSの寄与濃度が2mg/L以上となる範囲は、下層の施工箇所近傍に限られるとの予測結果が得られている。

1) 平成25年度の管理目標値超過状況

護岸建設工事中の濁り等監視における濁りの管理目標値の超過状況は表-6に示すとおりである。護岸建設工事中の濁度については、管理目標値Ⅱの超過、若しくは、管理目標値Ⅰを3日以上連続で超過した場合に原因究明の調査をすることとしているが、環境監視の結果、管理目標値Ⅰを3日以上連続で超過した回数は1回であり、管理目標値Ⅱを超過した回数は1回であった。

ただし、濁度の管理目標値Ⅰを上回った場合は、その要因について検討を行っている。検討の結果、濁りが管理目標値Ⅰを上回った要因は、河川濁水、原因不明（工事以外）、原因不明のいずれかによるものと推察された。工事による影響が示唆されたのは、管理目標値Ⅰ、またはⅡを上回る濁りがみられた延べ11回のうち2回（原因不明）となっていた。

表-5 濁りの管理目標値の超過状況

月	管理目標値の延べ超過回数・原因	
	管理目標値Ⅰ	管理目標値Ⅱ
8月	1回 ・原因不明（工事以外）：1回	0回
9月	7回 ・河川濁水：5回 ・原因不明（工事以外）：2回	1回 ・河川濁水：1回
10月	2回 ・原因不明：2回	0回
11月	0回	0回
12月	0回	0回
1月	0回	0回
2月	0回	0回
3月	0回	0回

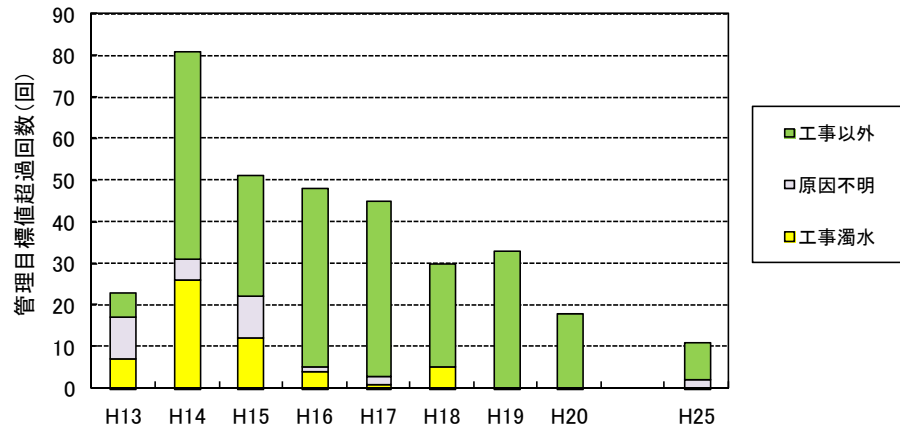
注) 2-1区の護岸工事により、平成25年8月2日から護岸建設工事中の濁り等監視を開始している。

2) 過年度調査結果との比較

管理目標値の超過回数の推移を、図－3(1)に示す。

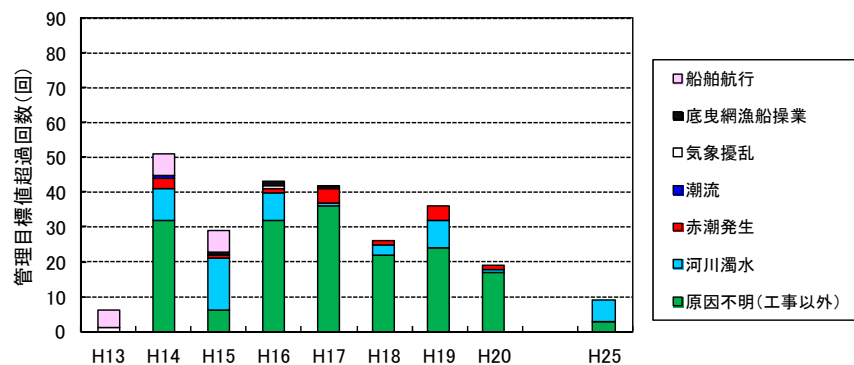
平成25年度の管理目標値超過回数は11回であり、平成14年度以降、減少の傾向がみられる。

平成25年度は、工事による影響であるもの(工事濁水)はみられなかったが工事による影響が否定できないもの(原因不明)は2回あった(図－3(2))。工事以外の管理目標値超過原因の内訳をみると、平成25年度の超過原因は、河川濁水、原因不明(工事以外)であったが、その回数は減少傾向である。



- 注) 1. 平成13年度の調査は、平成13年12月から開始した。
 2. 護岸工事の進捗により外海と隔てられたことに伴い、平成20年11月15日で護岸建設工事中の濁り等監視は終了している。
 3. 2-1区の護岸工事により、平成25年8月2日から護岸建設工事中の濁り等監視を開始している。
 4. 工事以外とは、次の原因によるものであることを示す。
 船舶航行、底曳網漁船操業、気象擾乱、潮流、赤潮発生、河川濁水、原因不明(工事以外)

図－3(1) 管理目標値超過回数の推移(全監視点)



- 注) 1. 平成13年度の調査は、平成13年12月から開始した。
 2. 護岸工事の進捗により外海と隔てられたことに伴い、平成20年11月15日で護岸建設工事中の濁り等監視は終了している。
 3. 2-1区の護岸工事により、平成25年8月2日から護岸建設工事中の濁り等監視を開始している。
 4. 複数の濁り発生原因による管理目標値超過がみられたため、それぞれで1回として集計している。

図－3(2) 工事以外の管理目標値超過原因内訳(全監視点)

(2) 海域生態系（底生生物）

調査地点 2～5 における調査結果と、「南部海域調査」として実施した調査地点 6 における調査結果を併せて評価を行った。

1) 事業実施前調査結果との比較

事業の実施による底生生物への影響について、平成 25 年度調査における底生生物の調査結果を事業実施前の底生生物の調査結果と比較することにより検討を行った。

平成 25 年度調査における底生生物調査結果と事業実施前（平成 5 年 2 月、平成 10 年 2 月：検討の対象とした調査地点の位置は図－4 参照）に同海域で実施した底生生物調査結果の比較を表－6 に示す。

平成 25 年度調査における底生生物の種類数及び個体数は、事業実施前調査における底生生物の種類数及び個体数と概ね同程度であり、両調査とも *Paraprionospio* sp. (A) が優占している。以上より、本事業の実施による底生生物への影響は小さいものと考えられる。

表－6 底生生物調査結果の比較（平成 25 年度調査・事業実施前調査）

項目	区分	平成25年度調査		事業実施前調査	
		(平成25年8月)	(平成26年2月)	(平成5年2月)	(平成10年2月)
種類数	軟体動物門	0 ～ 1	0 ～ 2	0	0 ～ 1
	環形動物門	2 ～ 6	7 ～ 10	3 ～ 5	1 ～ 8
	節足動物門	0 ～ 1	0 ～ 2	0	0
	その他	0 ～ 2	0 ～ 1	0 ～ 2	0 ～ 1
	合計	3 ～ 9	9 ～ 12	3 ～ 7	1 ～ 9
個体数	軟体動物門	0 ～ 8	0 ～ 2	0	0 ～ 1
	環形動物門	18 ～ 166	194 ～ 580	25 ～ 695	1 ～ 401
	節足動物門	0 ～ 1	0 ～ 3	0	0
	その他	0 ～ 2	0 ～ 1	0 ～ 2	0 ～ 3
	合計	23 ～ 167	196 ～ 582	25 ～ 695	1 ～ 401
個体数組成比 [%]	軟体動物門	0 ～ 21.7	0 ～ 1.0	0	0 ～ 0.6
	環形動物門	78.3 ～ 100.0	98.4 ～ 100.0	98.1 ～ 100.0	97.8 ～ 100.0
	節足動物門	0 ～ 1.0	0 ～ 1.0	0	0
	その他	0 ～ 2.0	0 ～ 0.3	0 ～ 1.9	0 ～ 1.7
	合計	0.75 ～ 5.83	2.23 ～ 9.2	0.41 ～ 24.06	<0.1 ～ 9.5
湿重量 [g]	軟体動物門	0 ～ 0.28	0 ～ 7.91	0	0 ～ 0.1
	環形動物門	0.65 ～ 5.55	2.22 ～ 8.66	0.41 ～ 24.06	<0.1 ～ 9.5
	節足動物門	0 ～ 0.02	0 ～ 0.54	0	0
	その他	0 ～ 0.47	0 ～ +	0 ～ 1.83	0 ～ 0.1
	合計	0.75 ～ 5.83	2.23 ～ 9.2	0.41 ～ 24.06	<0.1 ～ 9.5
主要種		<i>Paraprionospio</i> sp. (A)	<i>Paraprionospio</i> sp. (A)	<i>Paraprionospio</i> sp. (A)	<i>Paraprionospio</i> sp. (A)
主要種の個体数[組成比率%]		86[88.7]	325[93.7]	215[89.3]	202[90.3]

注) 上記の値は、調査地点別調査結果の範囲（最小値～最大値。但し、主要種の個体数は、全地点の平均値）を示す。
 （個体数、湿重量は0.1㎡当たりの値。主要種は、全調査地点の個体数の上位5種のうち、組成比率が10%以上のものを示す。）



図－4 検討の対象とした底生生物調査地点

2) 過年度調査結果との比較

事後調査（平成 13 年度～平成 21 年度）の季節別（夏季、冬季）の底生生物の出現状況の比較を行った。調査結果の概要は、図－5 に示すとおりである。

平成 25 年度調査結果は、夏季・冬季ともに、種類数、個体数、湿重量のいずれも過年度調査における変動の範囲内であった。また、個体数組成比では、環形動物門が個体数の大半を占めていた。過年度調査結果においても、環形動物門が個体数の大半を占めており、個体数組成比に大きな変化はみられなかった。

【夏季調査：8月】

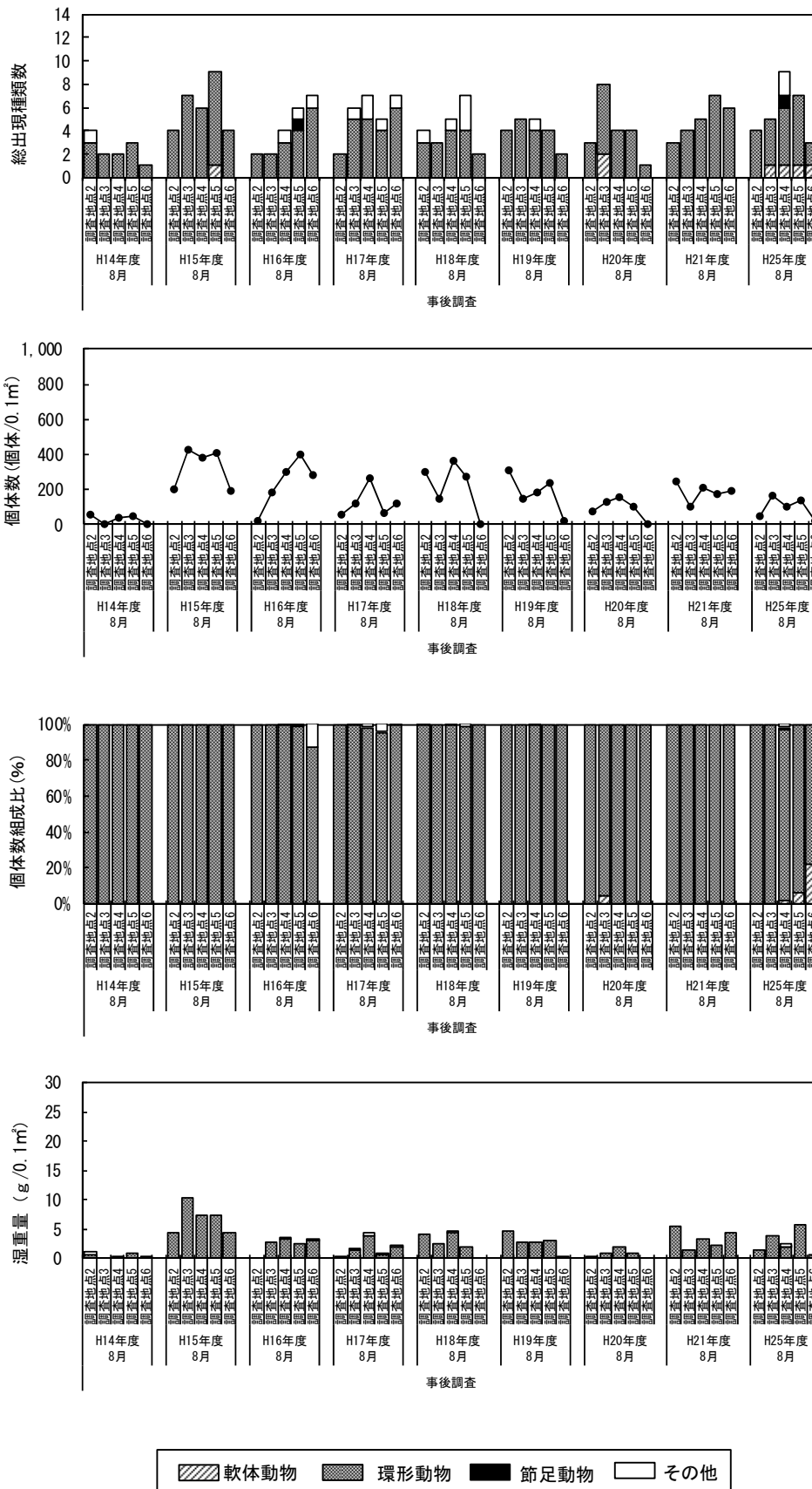


図-5(1) 底生生物調査結果概要(平成14年8月～平成25年8月)

【冬季調査：2月】

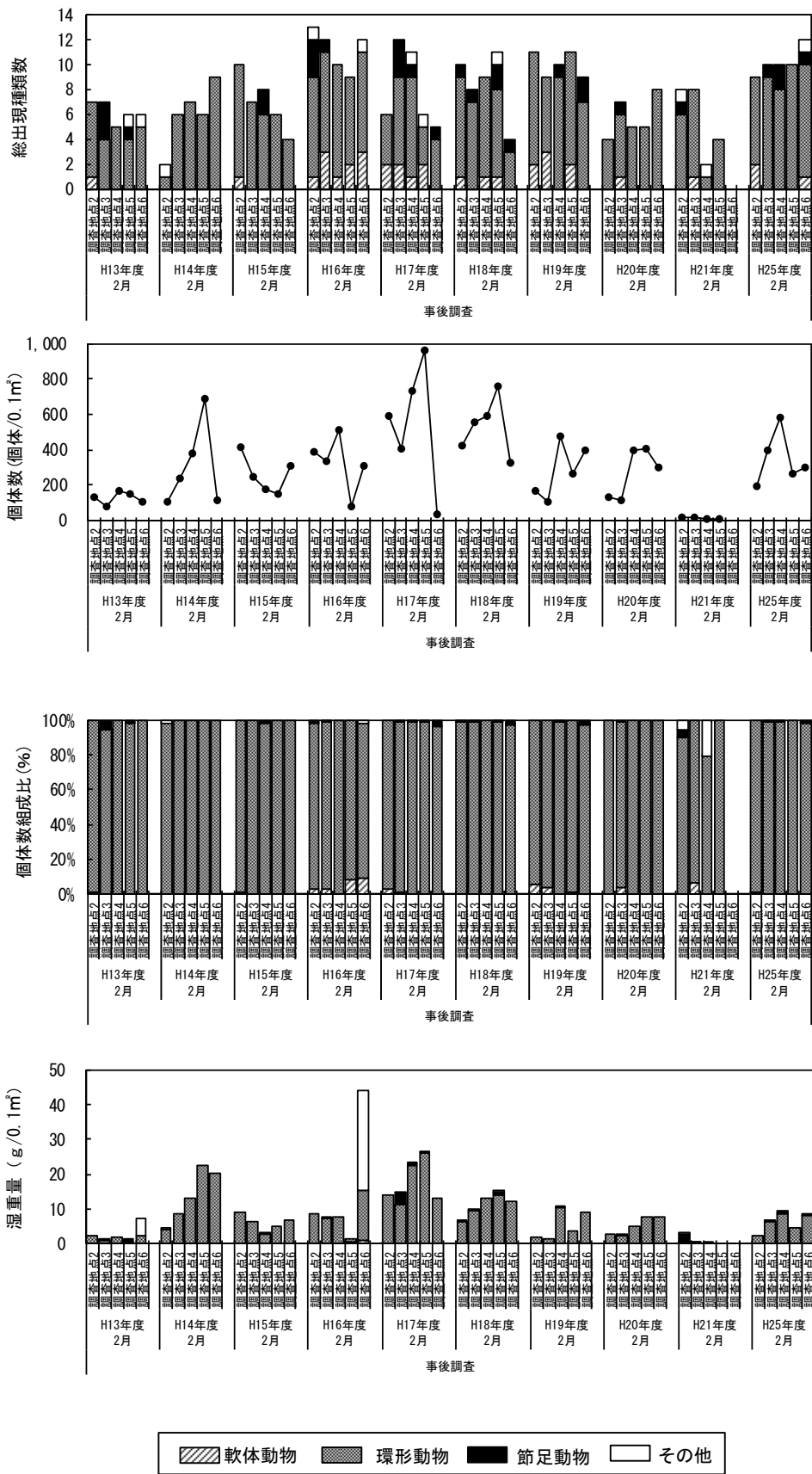


図-5(2) 底生生物調査結果概要(平成14年2月～平成26年2月)

(3) 貧酸素関連調査

1) 水質

①事業実施前調査結果との比較

事業の実施による海域底層の貧酸素化の影響について、平成 25 年度における底層 D0 の調査結果を、大阪府が平成 11～13 年度に実施し、採水位置が貧酸素関連調査と同じ海底面上 1mで行われている浅海定線調査*における底層 D0 の調査結果（事業実施前調査）と比較することにより検討を行った。

平成 25 年度調査における底層 D0 の調査結果と事業実施前（平成 11 年～平成 13 年の毎 5 月、8 月、11 月：検討の対象とした調査地点の位置は図－6 参照）に実施した底層 D0 の調査結果を表－7 に示す。また、浅海定線調査結果（昭和 47 年～平成 25 年の毎 5 月、8 月、11 月）の経時変化を図－7 に示す。

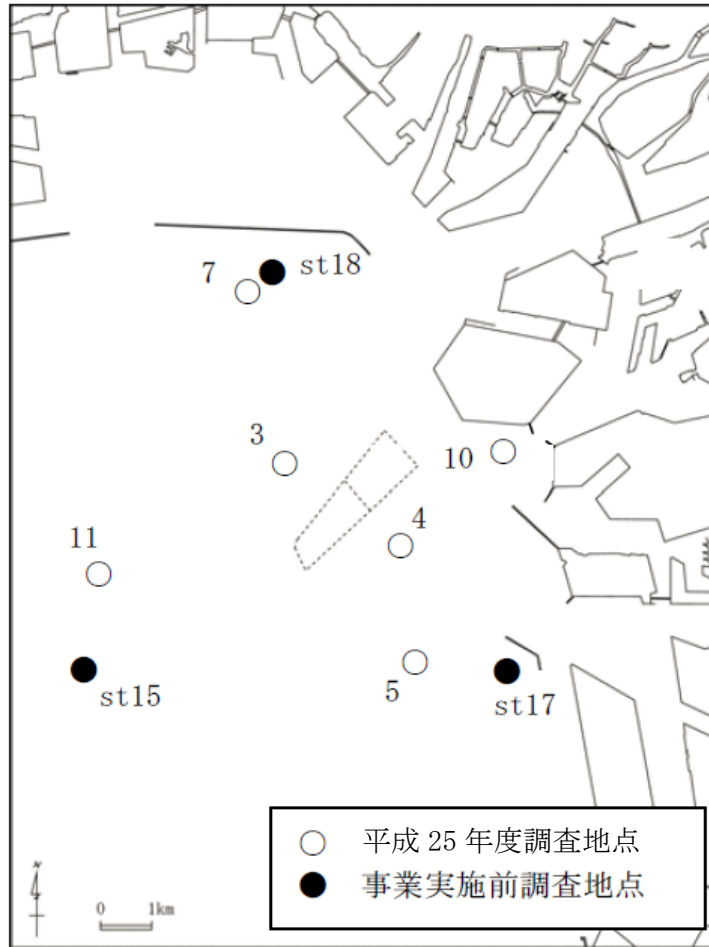
平成 25 年度調査における底層 D0 は、事業実施前調査において確認された底層 D0 の値と比べて、最小値、最大値ともに若干低い値であったが、平成 25 年度調査は貧酸素状態の 8 月上旬より開始され、10 月下旬に終了したことによるものと考えられる。しかし、生物調査の結果によると、貧酸素状態の回復後に、生物（ヨシエビ等）の種類数、個体数、湿重量が回復する傾向は過年度調査結果と同様であった。また、浅海定線調査において、着工前後を比較した結果、変動傾向に顕著な差はみられていない。

このことから、本事業の実施による影響は小さいものと考えられる。

表－7 底層 D0 濃度調査結果の比較（平成 25 年度調査・事業実施前調査）

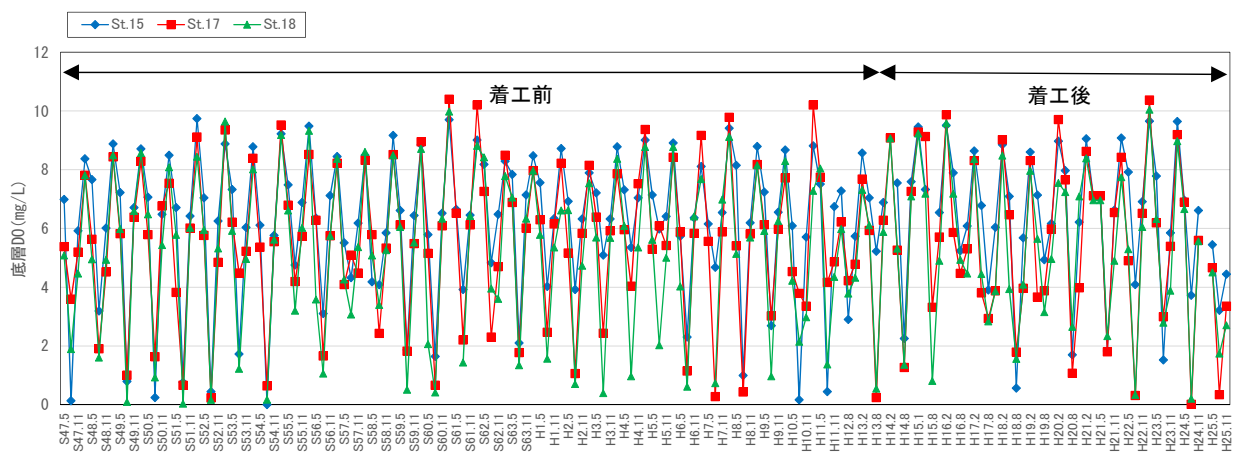
項目	区分	平成25年度調査	事業実施前調査
		(平成25年8～10月)	(平成11年～平成13年 毎5月、8月及び11月)
DO[mg/L]		0.0 ～ 5.5	0.24 ～ 8.04

(備考) *：浅海定線調査とは、全国的に行われている漁海況予報事業の中で、内湾の富栄養化現象と漁場環境の把握を目的に、大阪府水産技術センターが昭和 47 年度から継続的に実施している水質調査である。



出典：大阪府水産技術センター資料より作成

図-6 検討の対象とした底層 D0 の調査地点



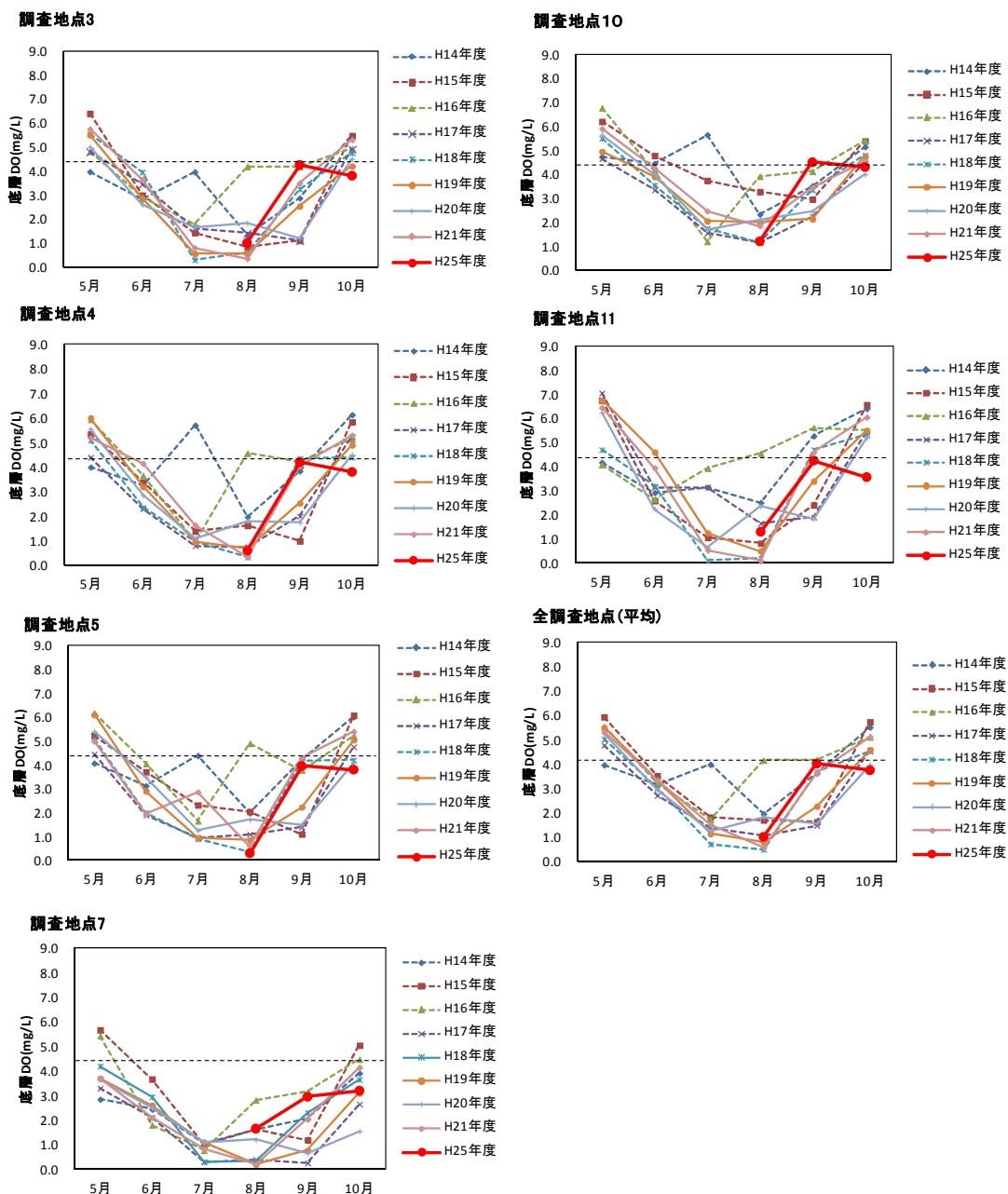
出典：大阪府水産技術センター資料より作成

図-7 浅海定線調査結果（底層 D0）の経時変化

②過年度調査結果との比較

底層 D0 の過年度調査との比較を図-8 に示す。全調査地点で、平成 15 年度、平成 17 年度、平成 19 年度及び平成 20 年度については、5 月から 7 月にかけて底層 D0 が低下し、貧酸素状態がみられるようになり、7 月から 9 月にかけて底層 D0 が概ね横ばいで推移した後、10 月にかけて貧酸素状態の回復がみられている。平成 25 年度調査においては、8~10 月の期間での調査で概ね貧酸素状態が続いた状態がみられ、やや低い底層 D0 の状態ではあったが、概ねこの期間では過年度調査結果と同様の傾向がみられていた。また、工事の進捗とともに各調査地点、各年において底層 D0 が低下したり、貧酸素状態の長期化するような傾向はみられていない。

以上のことから、本事業実施による影響は小さいものと考えられる。



注) 内湾漁場の底層 D0 における水産用水基準である 4.3mg/L を満たさない状況を貧酸素状態とした。

図-8 底層 D0 の過年度調査との比較

2) 生物(ヨシエビ等)

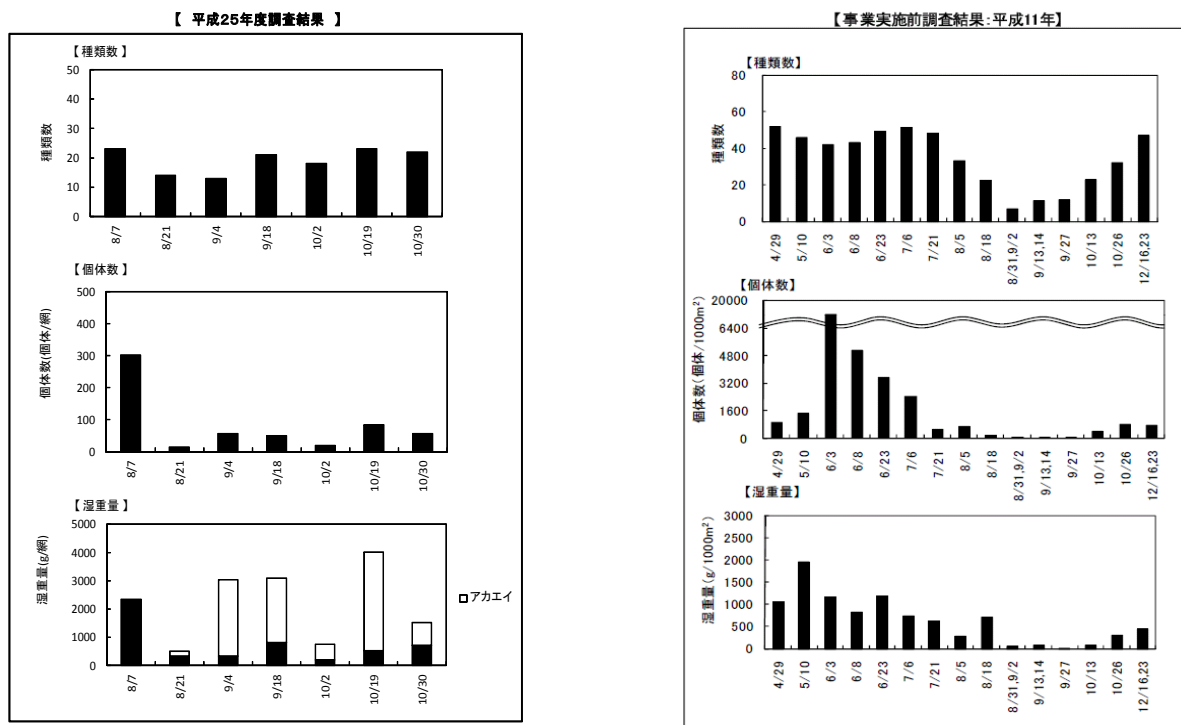
①事業実施前調査結果との比較

事業の実施による海域底層の貧酸素化に伴う水産生物への影響について、平成 25 年度における貧酸素関連調査(底曳網調査)の結果を、大阪市が平成 11 年度に、大阪湾奥部の海域において、環境変動が水産資源に及ぼす影響を把握することを目的として実施した調査を事業実施前として比較することにより検討を行った。水産生物の種類数・個体数・湿重量の推移を図-9に示す。

事業実施前(平成 11 年 4~12 月:検討の対象とした調査地点の位置は図-10参照)に同じ海域で行われた水産生物の調査結果では、水産生物の種類数、個体数、湿重量とも、6 月から 8 月にかけて減少し、9 月以降、種類数については調査回次毎に回復し、個体数及び湿重量についても若干の回復がみられた。

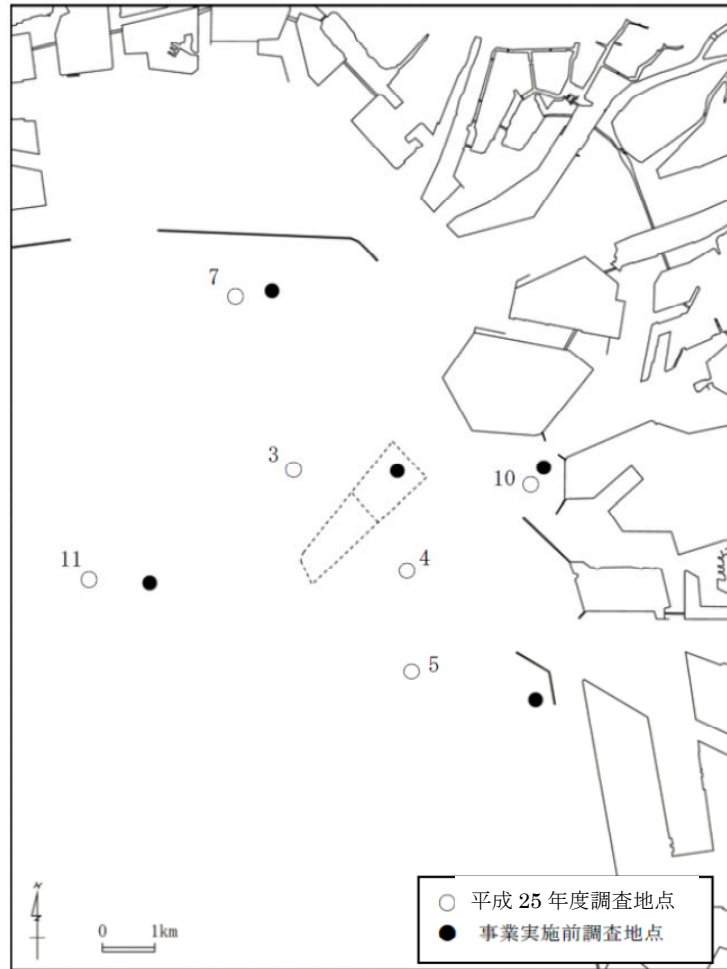
平成 25 年度調査は、事業実施前調査と調査地点の位置、地点数、調査期間等が異なるため、両調査結果を単純に比較することはできないが、傾向を比べている。種類数については、8 月下旬から 9 月上旬にかけて少なく、10 月にかけて回復する傾向がみられている。個体数については、8 月上旬に突出して高い値がみられるものの、夏季に比べ 10 月に回復する傾向は事業実施前と同様である。湿重量については、アカエイが占める割合が大きく湿重量としては重い傾向であるが、アカエイの部分を除くと事業実施前の傾向とほぼ同様の傾向になる。

以上のことから、水産生物の季節的な変動状況に著しい変化は認められない。



- 注) 1. 事業実施前調査結果については大阪市港湾局資料より作成している。
 2. 事業実施前調査と平成25年度調査とは調査地点の位置、単位が異なっており、単純に比較はできないが傾向を比べている。

図-9 水産生物の種類数・個体数・湿重量の推移



出典：大阪市港湾局資料より作成

図－１０ 検討の対象とした水産生物の調査地点

②過年度調査結果との比較

水産生物の過年度調査結果との比較結果を表－１２に示す。平成 25 年度調査では、種類数、個体数、湿重量ともに、過年度調査結果の変動の範囲内であった。

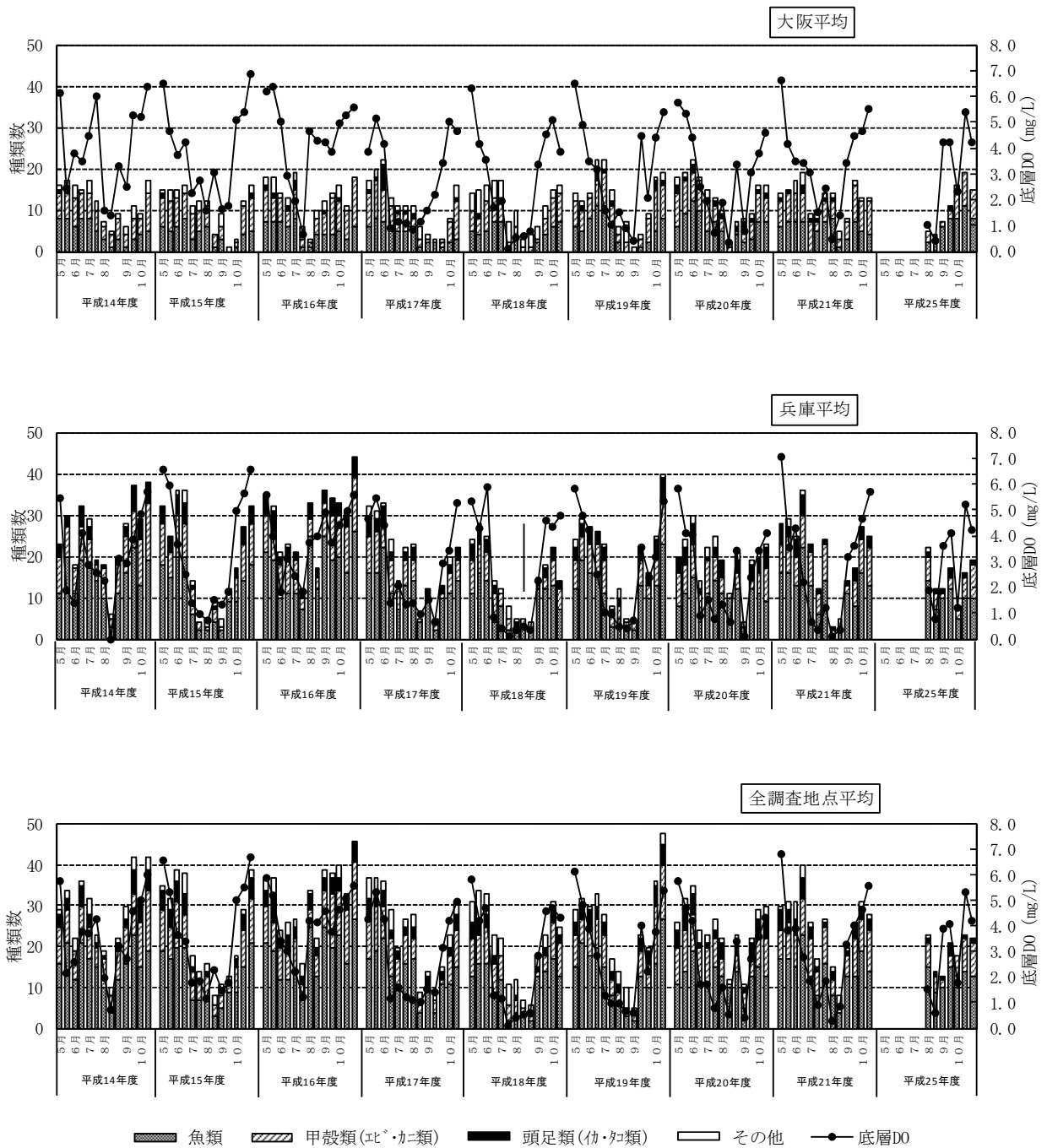
大阪府側、兵庫県側及び全調査地点の種類数、個体数及び湿重量の経時変化を図－１１に示す。種類数、個体数及び湿重量は、9年次とも底層 D0 が低下するとともに減少し、その後底層 D0 の回復とともに増加する傾向であった。

平成 25 年度調査は 8～10 月の期間の調査であり、最も減少した状態からやや回復する時期であり、この傾向は過年度調査結果と同様であった。

表－１２ 水産生物の過年度調査結果との比較（全調査地点）

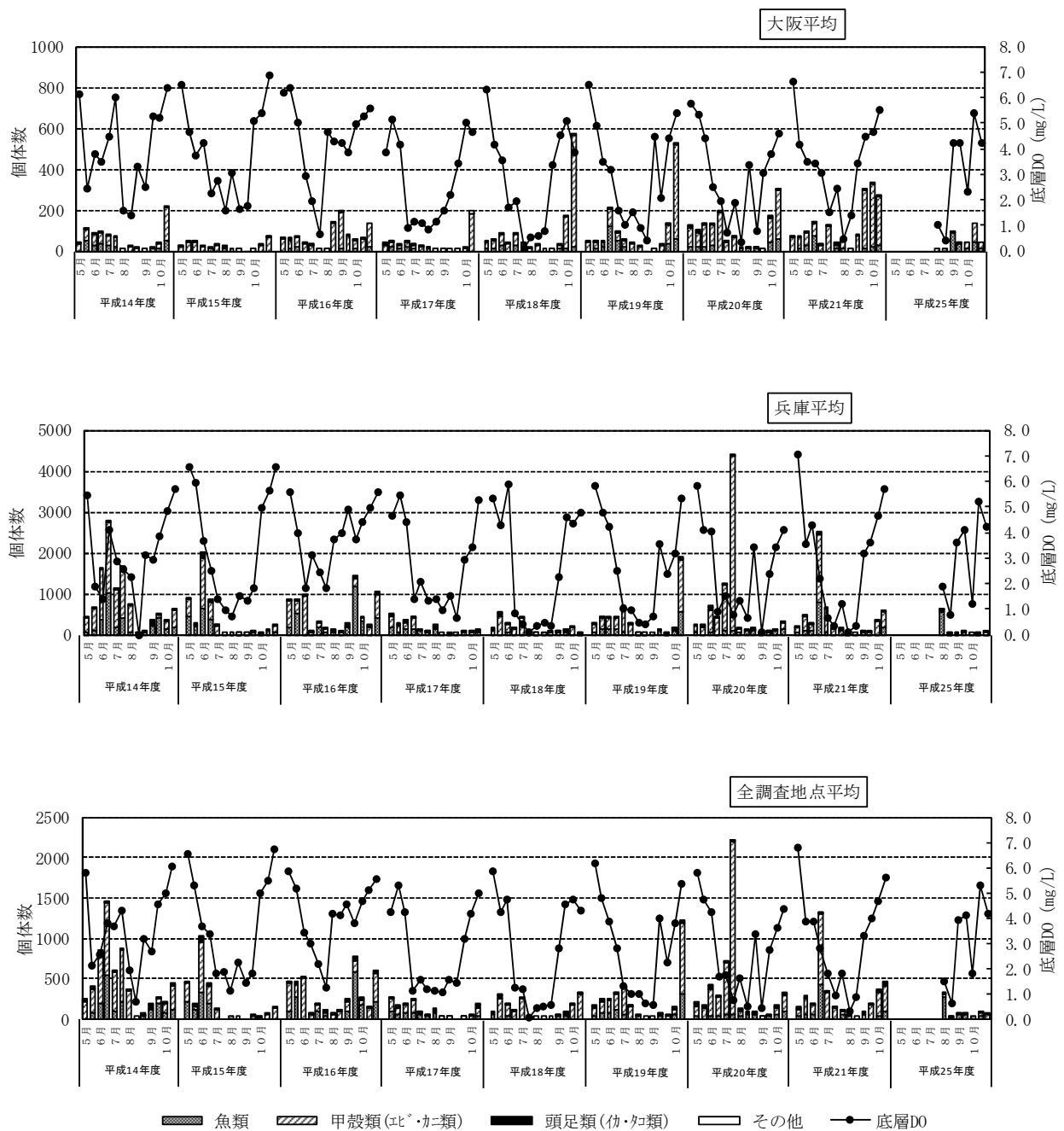
区分 項目	平成25年度調査	過年度調査 (平成14年～21年度)
種類数	13 ～ 23	5 ～ 48
個体数	14 ～ 303	3 ～ 2,200
湿重量[g]	507.4 ～ 4,012	75 ～ 12,756

注) 種類数は各調査時における全調査地点の合計値の範囲、個体数及び湿重量は各調査時における全調査地点の平均値の範囲を示している。



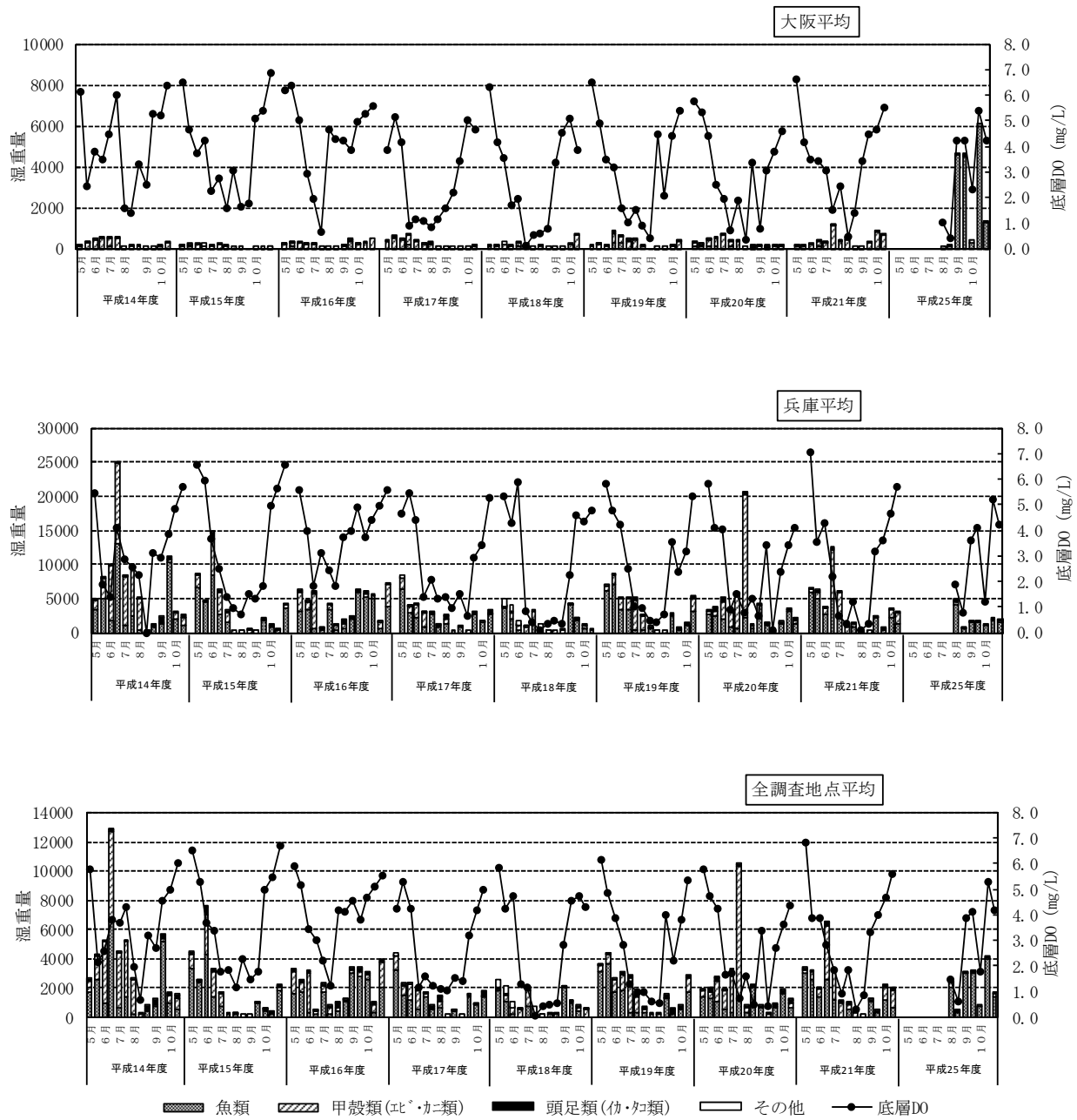
注) 大阪は大阪府側の調査地点 4, 5, 10 の総種類数、兵庫は兵庫県側の調査地点 3, 7, 11 の総種類数。

図-11(1) 底層 DO と水産生物の経年変化(種類数)



注) 大阪平均は大阪府側の調査地点 4, 5, 10 の平均値、兵庫平均は兵庫県側の調査地点 3, 7, 11 の平均値。

図-11(2) 底層DOと水産生物の経年変化(個体数)



注) 大阪平均は大阪府側の調査地点 4, 5, 10 の平均値、兵庫平均は兵庫県側の調査地点 3, 7, 11 の平均値。

図-11(3) 底層DOと水産生物の経年変化(湿重量)

(4) 南部海域調査

1) 水質（一般項目：調査地点 6）

事業実施による水質（一般項目）への影響について、今回の水質調査結果を環境基準値及び近隣の環境基準点 C-3 における測定結果と比較することにより検討を行った。平成 25 年度調査と環境基準点 C-3 との比較を表-13 に、水質の経月変化（平成 25 年度）を図-12 に示す。また、過年度との比較のため、平成 14 年度以降の経時変化を図-13 に、同様に平成 11 年度以降の経年変化（環境基準点 C-3 を含む）を図-14 に示す。

① 水素イオン濃度 (pH)

環境基準値（7.8 以上～8.3 以下）と比較すると、上層では 4～8 月（8.4～8.8）、10～12 月（8.4～8.8）で環境基準値の上限を上回っていた。下層では全ての調査月で環境基準を満たしていた。

環境基準点 C-3（上層：8.0～8.6、下層：7.9～8.1）と比較すると、本年度調査結果は上層（8.2～8.8）、下層 7.8～8.3）ともに同程度であった。

また、経年的に見ると、各年次とも上層で高い値を示し環境基準を上回ることが多かったが、下層では概ね環境基準の範囲内にあり、平成 25 年度調査でも過年度と同程度で推移していた。

② 化学的酸素要求量 (COD)

環境基準値（3mg/L 以下）と比較すると、上層では 5 月（4.9mg/L）、7～9 月（3.7～4.8mg/L）、1～2 月（3.1～3.2mg/L）で環境基準値の上限を上回っていた。下層では全ての調査月で環境基準を満たしていた。また、過年度と同程度で推移していた。

環境基準点 C-3 の 75%値（上層 4.3mg/L、下層：2.0mg/L）と比較すると、本年度の 75%値は上層（3.4mg/L）、下層（2.3mg/L）ともに同程度であった。

また、経年的に見ると、各年次とも上層で高い値を示し、平成 14 年度を除き 75%値が環境基準を上回っていたが、下層では各年次とも概ね 75%値が環境基準を満たしており、平成 25 年度調査でも過年度と同程度で推移していた。

③ 溶存酸素量 (DO)

環境基準値（5mg/L 以上）と比較すると、上層では全ての調査月で環境基準を満たしていた。下層では 8 月・10 月に環境基準を下回ったが、その他の調査月では全て環境基準を満たしていた。

環境基準点 C-3 の年平均値（上層 9.4mg/L、下層：5.6mg/L）と比較すると、本年度の年平均値は上層（10mg/L）、下層（6.6mg/L）ともに同程度であった。

また、経年的に見ると、各年次とも上層では環境基準を満たしていたが、下層では環境基準を下回ることが多く、平成 25 年度調査でも過年度と同程度で推移していた。

④ 全窒素 (T-N)

環境基準値（0.6mg/L 以下）と比較すると、上層では 9 月・1 月に環境基準を上回ったが、その他の調査月では全て環境基準を満たしていた。下層では全て環境基準を満たしていた。

環境基準点 C-3 の年平均値（上層 0.86mg/L、下層：0.34mg/L）と比較すると、本年度の年平均値は上層（0.40mg/L）、下層（0.28mg/L）ともに同程度であった。

また、経年的に見ると、過年度では上層で高く年平均値では環境基準を上回る年次がみられ

たが、下層での年平均値は各年次とも環境基準を満たしており、平成 25 年度調査でも過年度と同程度で推移していた。

⑤ 全燐(T-P)

環境基準値 (0.05mg/L 以下) と比較すると、上層では 5 月と 1 月に環境基準を上回ったが、その他の調査月では全て環境基準を満たしていた。下層では 7 月・8 月に環境基準を上回ったが、その他の調査月では全て環境基準を満たしていた。

環境基準点 C-3 の年平均値 (上層 0.082mg/L、下層 : 0.051mg/L) と比較すると、本年度の年平均値は上層 (0.046mg/L) 、下層 (0.048mg/L) とともに同程度であった。

また、経年的に見ると、過年度では各年次とも上層で高く、年平均値では平成 18 年度及び 25 年度を除き環境基準を上回ったいたが、下層での年平均値は 21 年度、22 年度を除き環境基準を満たしており、平成 25 年度調査でも過年度と同程度で推移していた。

以上①～⑤より、本事業による水質への影響は少ないと考えられる。

表— 1 3 環境基準等との比較 (水質 : 一般項目)

区 分 項 目	埋立中調査 (平成25年度・調査地点6)		環境基準点C-3 (平成25年度)		
	最小値 ~ 最大値 (m/n)	平均値 (m/n)	最小値 ~ 最大値 (m/n)	平均値 (m/n)	
水素イオン濃度 (pH) [-]	上層	8.2 ~ 8.8 (8/12)	-	8.0 ~ 8.6 (2/12)	-
	下層	7.8 ~ 8.3 (0/12)	-	7.9 ~ 8.1 (0/12)	-
化学的酸素要求量 (COD) [mg/L]	上層	2.6 ~ 4.9 (6/12)	3.4 (1/1)	2.4 ~ 9.1 (7/12)	4.3 (1/1)
	下層	1.8 ~ 2.7 (0/12)	2.3 (0/1)	1.7 ~ 2.9 (0/12)	2.0 (0/1)
溶存酸素量 (DO) [mg/L]	上層	6.2 ~ 17 (0/12)	10	5.8 ~ 14 (0/12)	9.4
	下層	1.5 ~ 10 (1/12)	6.6	2.1 ~ 8.9 (6/12)	5.6
全窒素 (T-N) [mg/L]	上層	0.19 ~ 0.79	0.40 (0/1)	0.57 ~ 1.4	0.86 (1/1)
	下層	0.15 ~ 0.55	0.28 (0/1)	0.21 ~ 0.49	0.34 (0/1)
全燐 (T-P) [mg/L]	上層	0.022 ~ 0.11	0.046 (0/1)	0.056 ~ 0.15	0.082 (1/1)
	下層	0.022 ~ 0.14	0.048 (0/1)	0.026 ~ 0.11	0.051 (1/1)

- 注) 1. 「最小～最大」の値は、調査地点6における全調査結果の最小値と最大値を示す。
 2. m/n: 環境基準値を満たしていないデータ数 n: 総データ数を示す。なお、環境基準点C-3の該当類型はCであるが、比較のため本調査地点と同じ類型Bを当てはめ判定した値を示した。
 3. 埋立中調査及び事業実施前調査の「平均値」の値は、各調査地点における年平均値の最小～最大を示しているが、化学的酸素要求量の「平均値」は各調査地点における75%値の最小～最大を示す。
 4. 環境基準点C-3の化学的酸素要求量の「平均値」も75%値を示す。

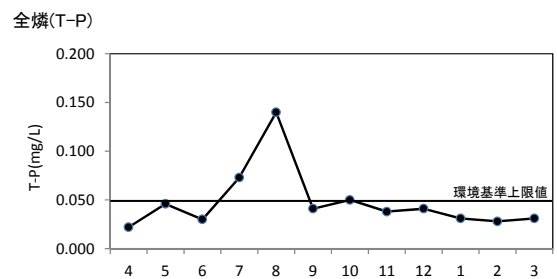
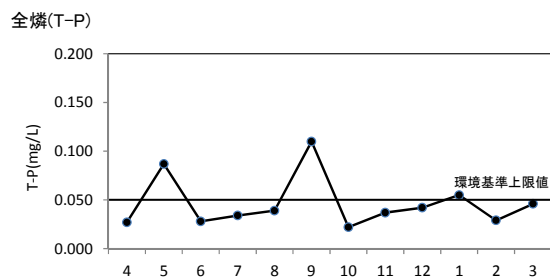
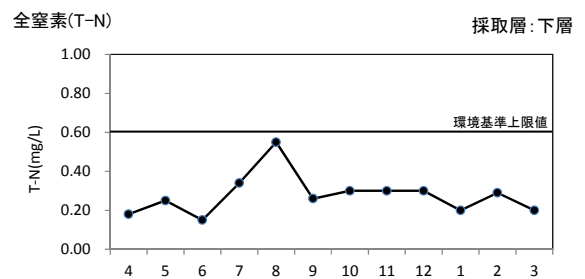
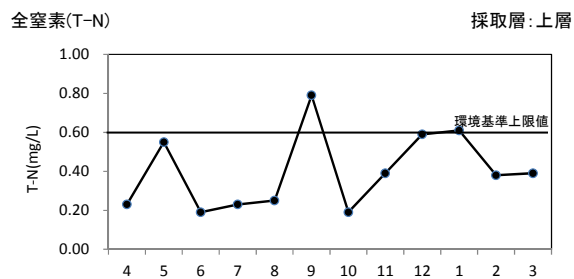
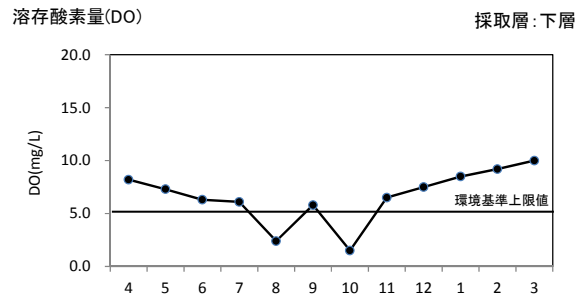
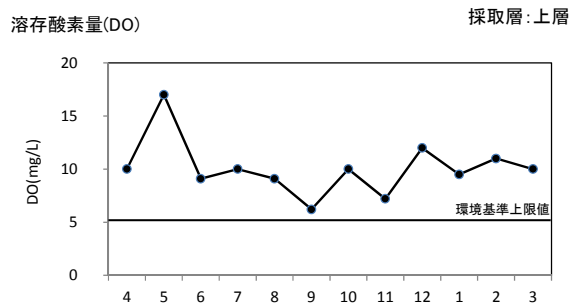
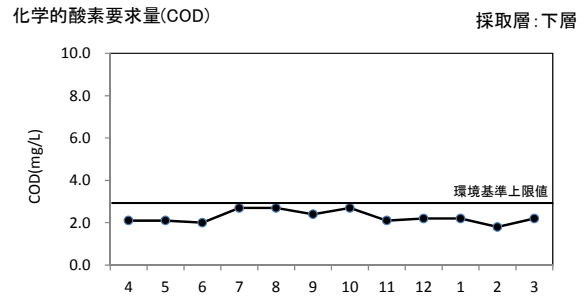
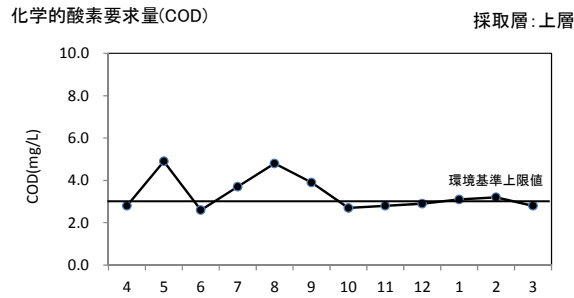
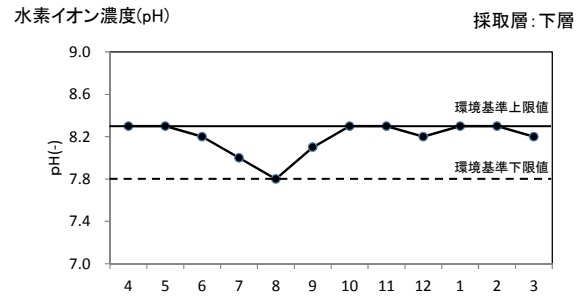
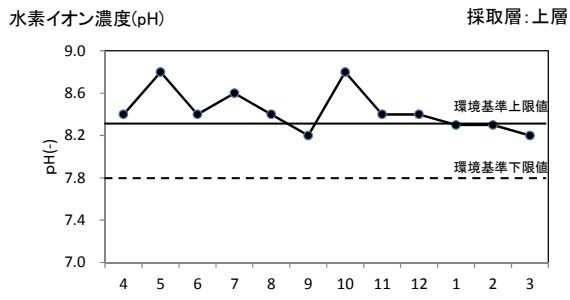
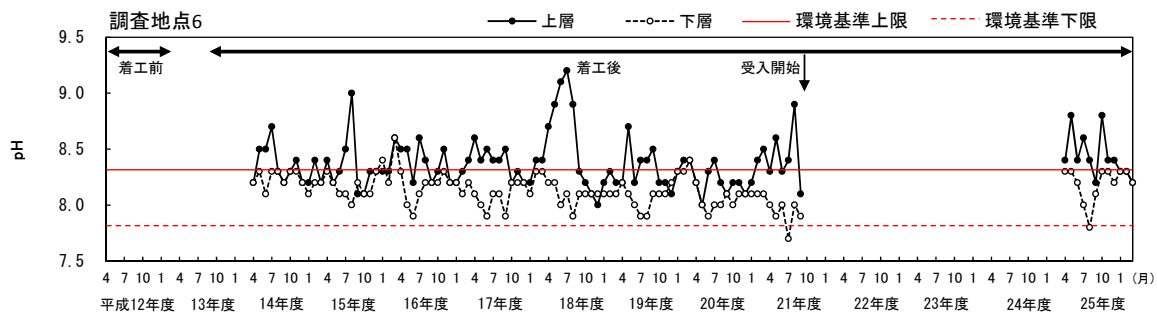
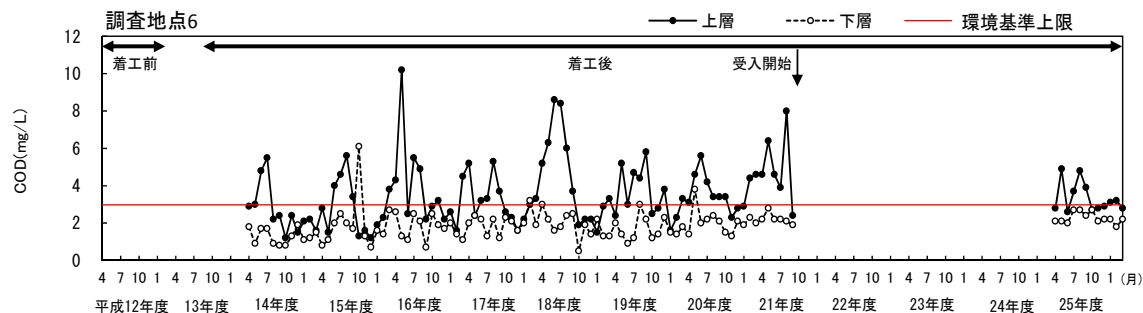


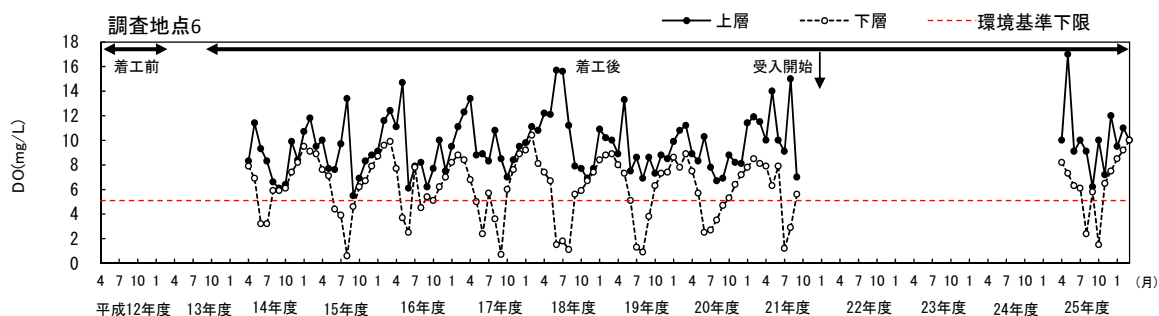
図-12 水質(一般項目)の経月変化(平成25年度)



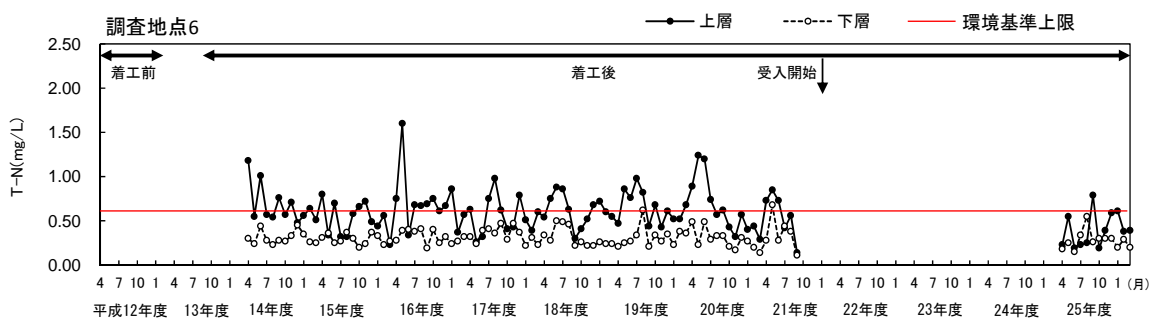
図—1 3 (1) 水素イオン濃度(pH)の経時変化(水質一般項目)



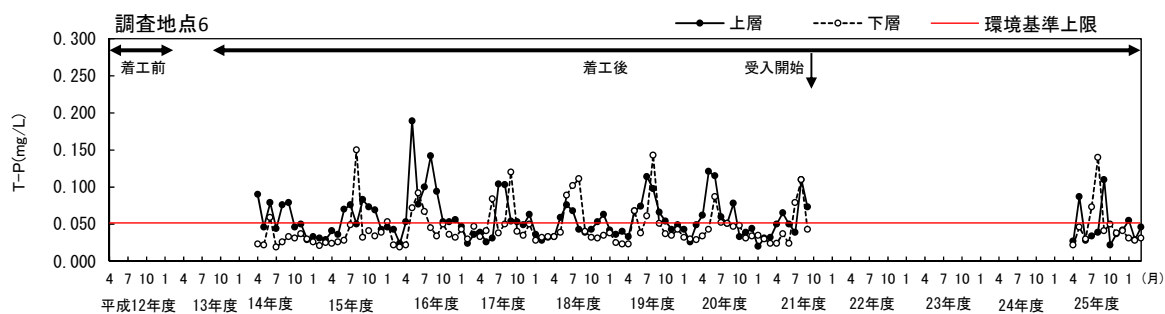
図—1 3 (2) 化学的酸素要求量(COD)の経時変化(水質一般項目)



図—1 3 (3) 溶存酸素量(DO)の経時変化(水質一般項目)



図—1 3 (4) 全窒素(T-N)の経時変化(水質一般項目)



図—1 3 (5) 全磷(T-P)の経時変化(水質一般項目)

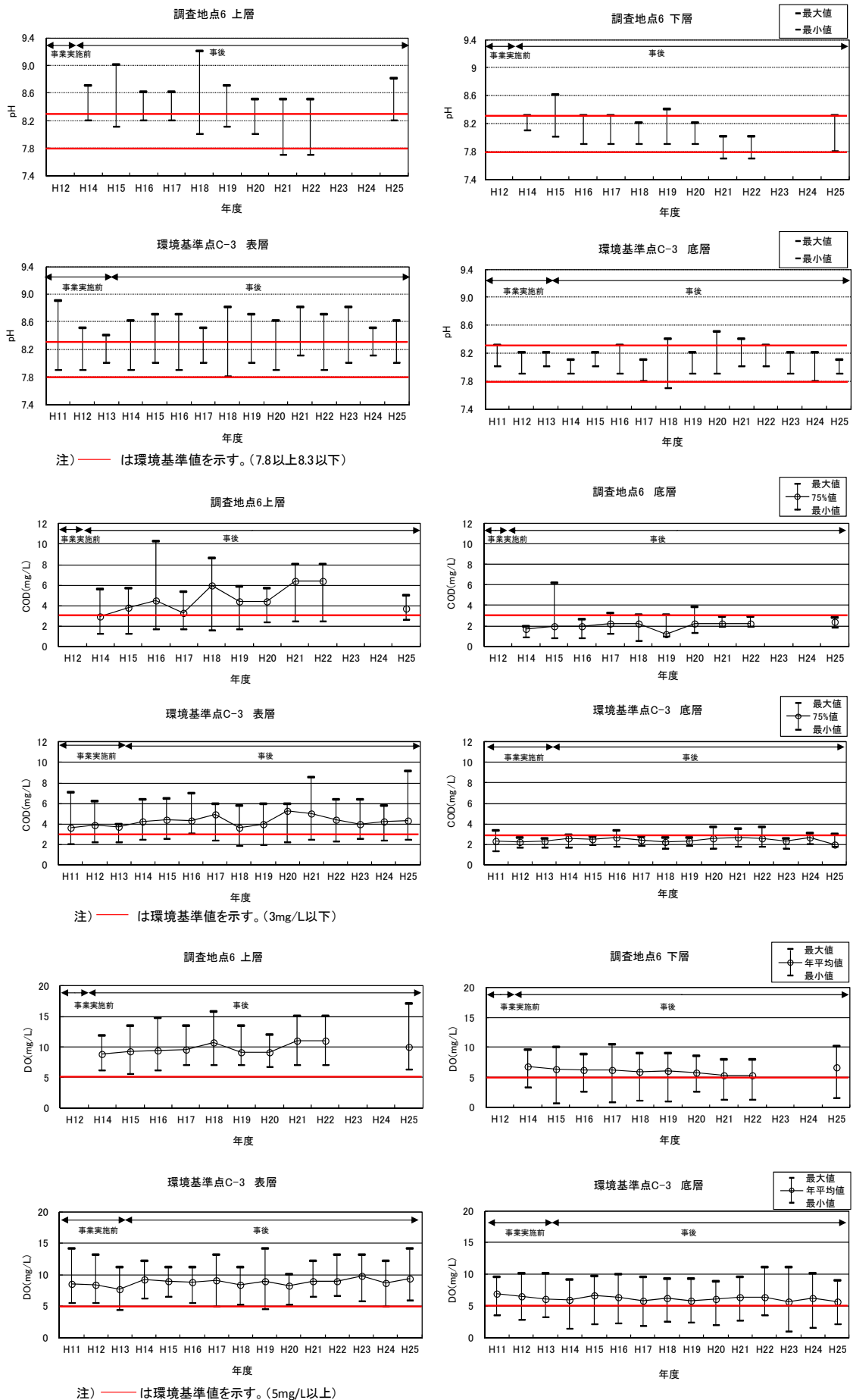
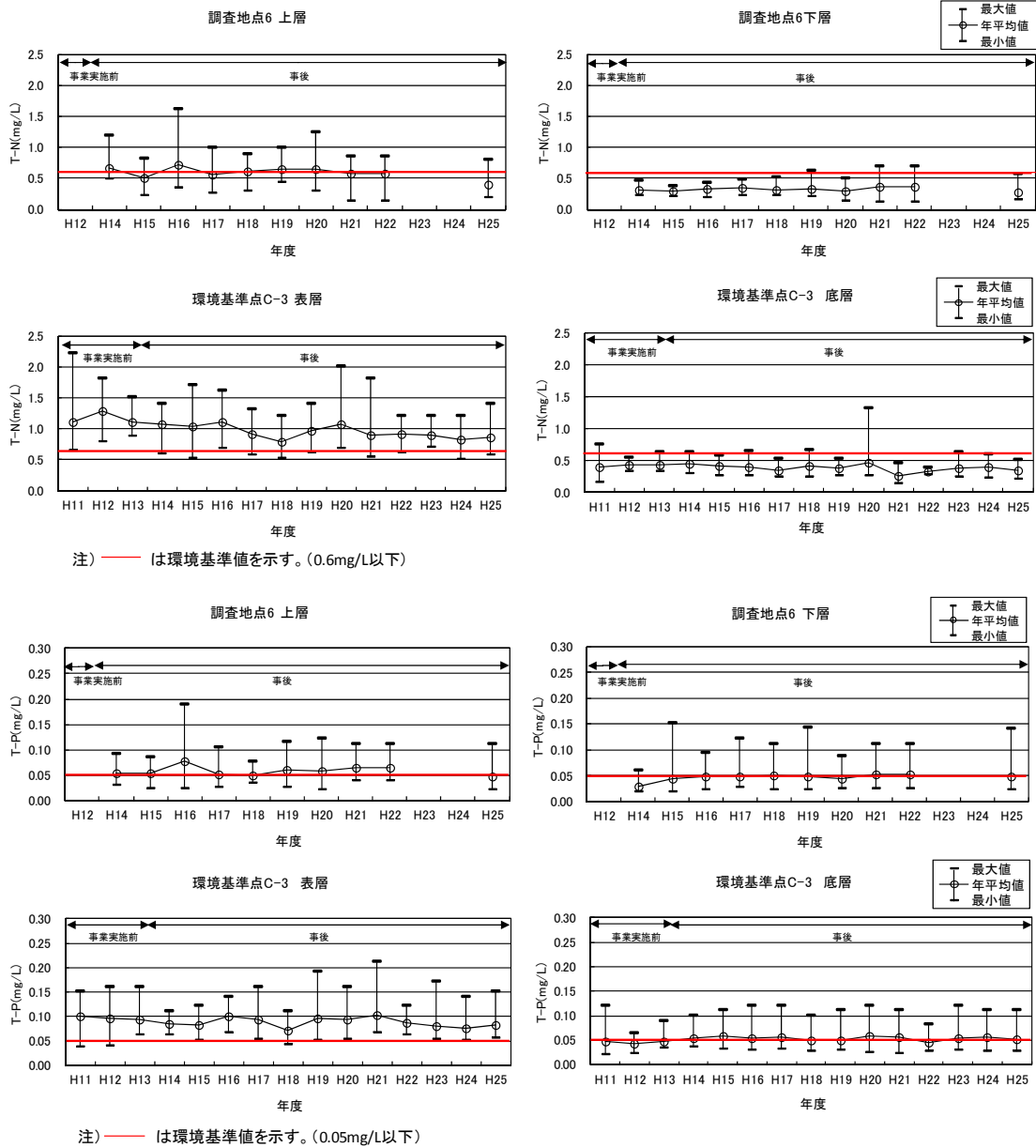


図-14(1) 環境基準及び事業実施前調査(平成12年度)等との比較(水質(一般項目))



図一 1 4 (2) 環境基準及び事業実施前調査(平成 12 年度)等との比較(水質(一般項目))

2) 底質

① 一般項目

事業の実施による底質への影響について、今回の底質調査結果を環境基準点 C-3 における調査結果と比較することにより検討を行った。

検討の対象とする項目は、一般項目のうち有機汚濁指標となる項目（化学的酸素要求量、硫化物、全窒素及び全燐）とした。

平成 25 年度の調査結果と環境基準点 C-3 における調査結果の比較を表-14 に示す。

平成 25 年度の調査結果は、環境基準点 C-3 における調査結果と概ね同程度であった。

表-14 廃棄物等受入前調査等との比較（底質（一般項目））

(単位:mg/g 乾泥)

区分 項目	埋立中調査(平成25年度)		環境基準点C-3	
	(平成25年8月)	(平成26年2月)	(平成11年～平成25年毎8月) * 全窒素及び全燐については平成13年8月から	(平成12年～平成26年毎2月) * 全窒素及び全燐については平成14年2月～平成18年2月まで
化学的酸素要求量	17	26	10 ～ 36	18 ～ 36
硫化物	0.92	0.97	<0.01 ～ 0.78	0.09 ～ 0.75
全窒素	3.1	3.1	0.87 ～ 2.5	1.5 ～ 2.1
全燐	0.65	0.59	0.38 ～ 0.66	0.36 ～ 0.55

② 過年度調査との比較

底質の過年度調査結果との比較結果を表-15 に、経年変化を図-15 に示す。

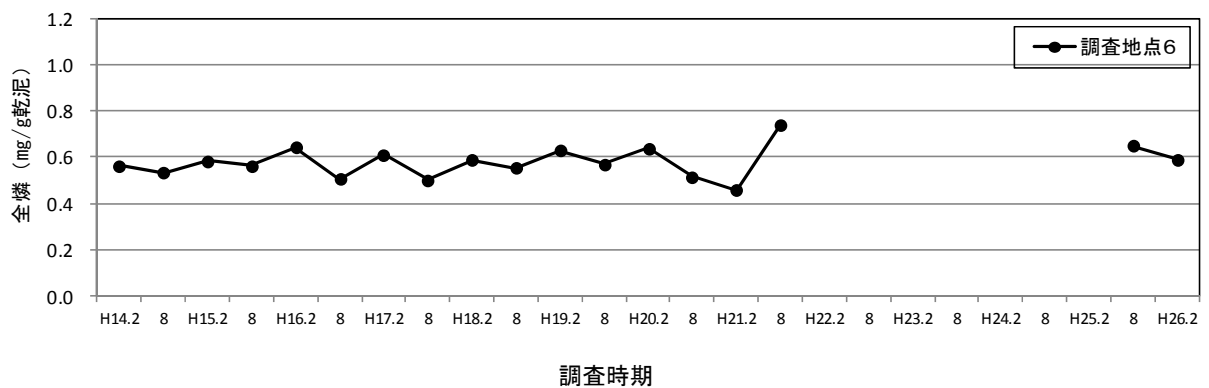
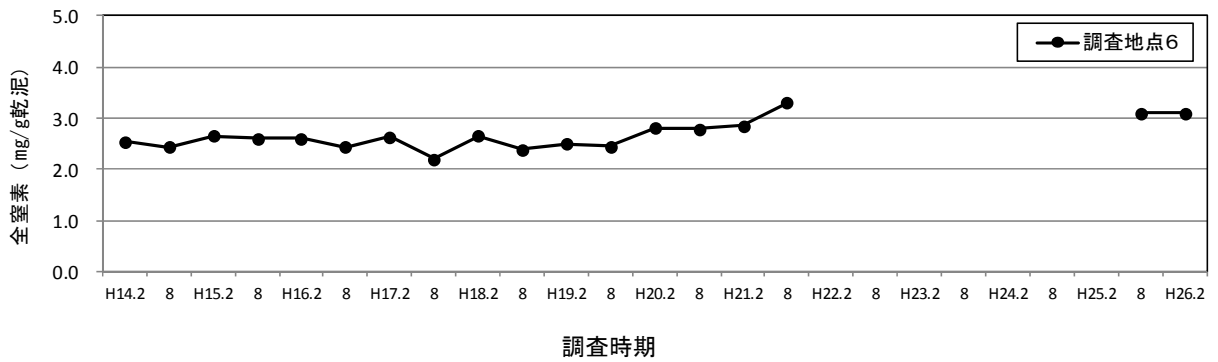
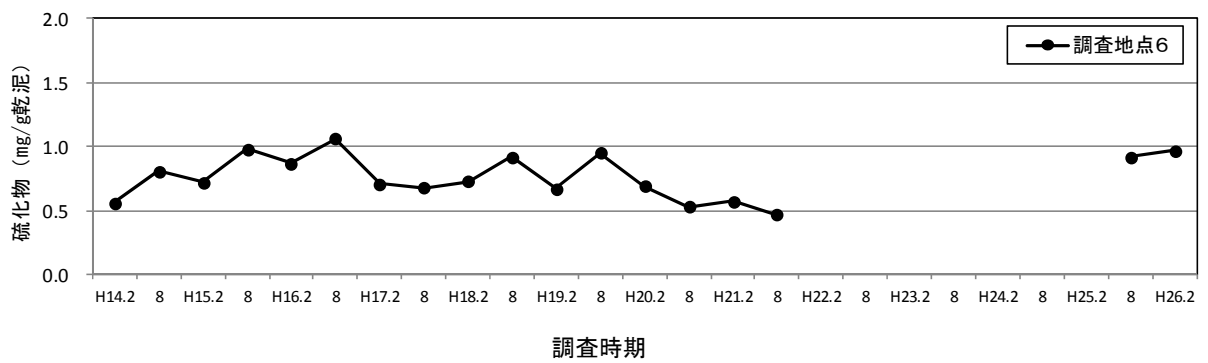
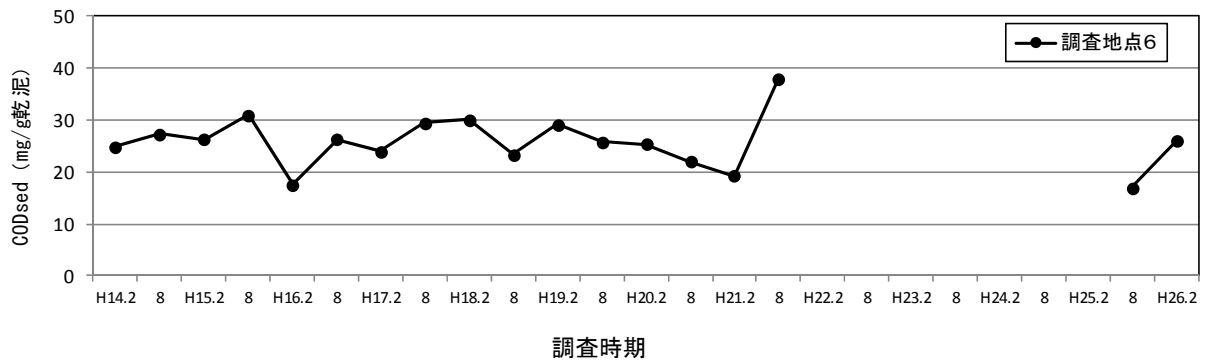
化学的酸素要求量、硫化物、全窒素及び全燐については各年次とも、調査時期によって多少の変動がみれるものの、調査期間を通じて概ね横ばいの傾向にあった。平成 25 年度調査結果は過年度調査と概ね同程度であった。

以上①、②より、本事業による底質への影響は少ないと考えられる。

表-15 底質分析試験結果の過年度との比較

(単位:mg/g 乾泥)

区分 項目	平成25年度調査		過年度調査	
	(平成25年8月)	(平成26年2月)	(平成14年～平成21年毎8月)	(平成14年～平成21年毎2月)
化学的酸素要求量	17	26	18 ～ 30	22 ～ 38
硫化物	0.92	0.97	0.56 ～ 0.9	0.47 ～ 1.1
全窒素	3.1	3.1	2.5 ～ 2.9	2.2 ～ 3.3
全燐	0.65	0.59	0.46 ～ 0.64	0.50 ～ 0.74



図一 1 5 底質（化学的酸素要求量、硫化物、全窒素及び全燐）の経年変化

3) 底生生物

護岸建設工事中調査の海域生態系（底生生物）に記載した。

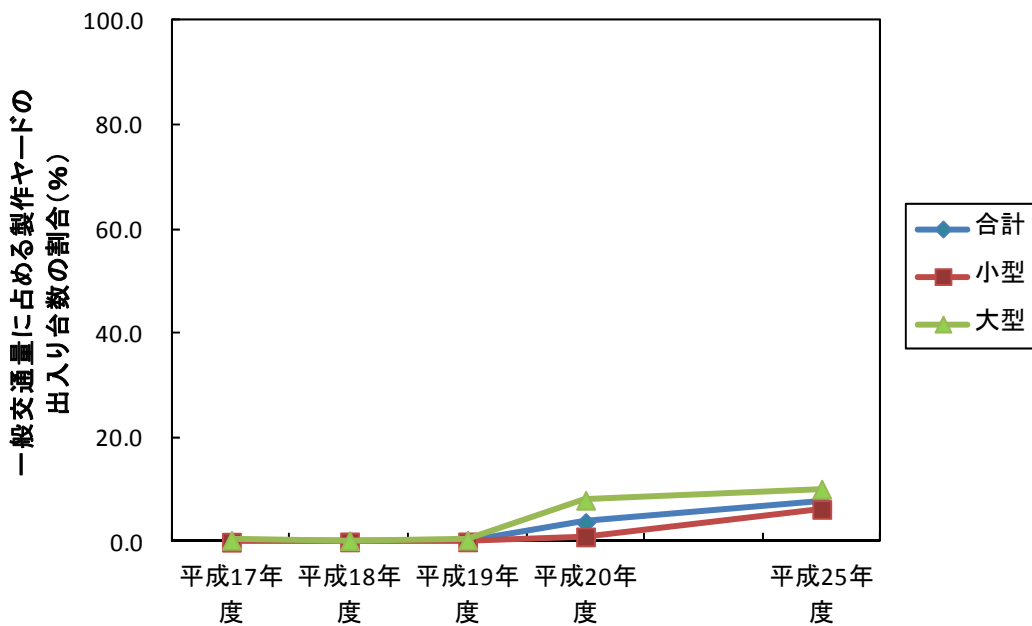
(5) 交通量について

平成 25 年度調査の調査時間帯（午前 7 時～午後 6 時）における一般交通量に占める製作ヤードの出入台数の割合は、表 - 1 4 に示すとおり、大型車類が 10.2%、小型車類が 6.3% 合計が 7.8% であった。

一般交通量に占める製作ヤードの出入り台数の割合を平成 25 年度調査と過年度調査と比較すると、過年度調査に比べて比率が高いようにみえるが、これは、過年度調査に比べて一般交通量が少なかったためであり、一般交通量に占める割合は数パーセント程度であることから、影響は小さいと考えられる。

表 - 1 4 一般交通量に占める製作ヤードの出入台数の割合（平成 25 年度調査）

	大型車類	小型車類	合計
製作ヤードの 出入台数(台)(①)	72	72	144
一般交通量(台)(②)	706	1,139	1,845
①/②×100	10.2	6.3	7.8



注) 値は各年度の平均値を示している。

図 - 1 6 一般交通量に占める製作ヤードの出入り台数の割合の比較