

北港テクノポート線建設事業に係る
事後調査報告書

(平成18年4月～平成19年3月)

株式会社 大阪港トランスポートシステム
大 阪 市

目 次

1 . 事業者の氏名及び住所	1
2 . 対象事業の名称	1
3 . 対象事業の実施状況	1
4 . 事後調査項目及び手法	6
(1) 調査項目	6
(2) 調査内容	7
(3) 調査日時	9
5 . 事後調査結果	10
(1) 大気質	10
(2) 交通量（車輛運行台数）	11
(3) 水質(1)(放流水)	12
(4) 水質(2)(濁度)	13
(5) 騒音・振動・低周波空気振動	14
(6) 地盤沈下	16
(7) 海域生物	17
(8) 陸域生物（鳥類）	25
(9) 廃棄物・発生土（建設発生土）	32
6 . 保全対策の履行状況	33
7 . 市長の意見に対する都市計画決定権者の見解及び履行状況	35

1. 事業者の氏名及び住所

名称 株式会社 大阪港トランスポートシステム(OTS)

氏名 代表取締役 河合 均

所在地 〒559-0034 大阪市住之江区南港北1丁目14番16号 WTCビル18階

名称 大阪市

氏名 大阪港港湾管理者(代表者 大阪市長) 關 淳一

所在地 〒530-8201 大阪市北区中之島1丁目3番20号

2. 対象事業の名称

北港テクノポート線建設事業

3. 対象事業の実施状況

北港テクノポート線の路線計画は、大阪市此花区北港2丁目を基点に舞洲、夢洲を経由し、住之江区南港北1丁目に至る路線で、建設延長は7.3kmである(図1参照)。

平成18年度においては、咲洲地区における沈埋トンネル接合部の開削部分の陸上工事と夢洲地区における陸上工事、沈埋トンネル部の海上工事を実施した(図1参照)。

平成18年度における工事の概要(網掛け部分)及び工事の実施状況と調査の実施時期は次に示すとおりである。

工事の概要

箇所		工法
咲洲地区	増設部 鉄道単独部	オープンカット
	道路・鉄道併設部 捨石、山砂	オープンカット
海底部	沈埋トンネル部 浚渫土	沈埋
夢洲地区	道路・鉄道併設部	オープンカット
	シールドトンネル	シールド
	夢洲駅(2層階)	オープンカット
	開削トンネル(引込部)	オープンカット
舞洲地区	車庫部	オープンカット
	シールドトンネル	シールド
	舞洲駅(3層階)	オープンカット
	シールドトンネル	シールド
此花地区	開削トンネル(渡り線部)	オープンカット
	新桜島駅(2層階)	オープンカット

注：1. オープンカット工法(駅部)の工種：準備工、土留工、掘削工、躯体工、埋戻工、道路復旧工

2. シールド工法(線路部)の工種：準備工、掘削・覆工、コンクリート打設工

3. 沈埋工法(線路部)の工種：トレンチ浚渫工、基礎砕石工、曳航・沈設工、埋戻工

平成 18 年度における工事の実施状況と調査時期

地区	工区	主な工種	主な施行機械	平成18年												平成19年			
				4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月				
工 事 実 施 状 況	咲洲	S8	土留工	クレーン等															
			本體工	クレーン,高所作業車等															
			雑工	バックホウ,ダンプトラック等															
		埋戻工	バックホウ,ダンプトラック等																
		S9	土留支保工	クレーン,高所作業車等															
			躯体工	クレーン,コンクリートポンプ車等															
			盛替工	コンクリートポンプ車等															
			埋戻工	バックホウ,ダンプトラック等															
			掘削工	バックホウ等															
			鋼管矢板切断	バックホウ等															
			雑工	クレーン等															
		OTS	基礎工	コンクリートポンプ車等															
	土留支保工		クレーン,高所作業車等																
	鉄筋工		クレーン等																
	躯体コンクリート工		ポンプ車等																
	土工		バックホウ,ブルドーザー等																
	路面覆工		クレーン,高所作業車等																
	鋼矢板工		サレントライバ,クレーン等																
	護岸復旧	道路復旧工	バックホウ,ローラー,フィニッシャー等																
		基礎工	潜水土船,ガット船等																
		本體工	クレーン,高所作業車等																
		裏込・裏埋工	クレーン付台船等																
		排水工	バックホウ等																
		上部工	ミキサー車,ポンプ車等																
		海底部 (沈埋トンネル部)	沈埋 (1・2号)	撤去工	クレーン,フォークリフト,高所作業車等														
	仮設備工			クレーン等															
	函内工			CP船,クレーン,コンクリートポンプ車等															
	埋戻工			バックホウ,ガット船,潜水土船等															
	塗装工			高所作業車等															
	沈埋 (3・4号)		片付工	クレーン,フォークリフト等															
			函内工	バックホウ,クレーン,フォークリフト等															
			艀装工	起重機船団,潜水土船,監視船等															
			沈設工	曳船,監視船,潜水土船等															
			撤去工	クレーン,バックホウ,フォークリフト等															
	沈埋 (5・6号)		函外工	コンクリートミキサー車,トミ台船等															
			埋戻工	トミ台船,ガット船,監視船等															
塗装工		クレーン,フォークリフト,高所作業車等																	
基礎工		スリット付クレーン 浚渫船,監視船等																	
艀装工		クレーン付台船等																	
沈埋 (7・8号)	沈設工	曳船等																	
	二次曳航工	監視船,潜水土船,監視船等																	
	撤去工	クレーン,フォークリフト,高所作業車等																	
	函外工	トミ台船,ガット船等																	
	仮支承台工	クレーン,バックホウ等																	
夢洲	Y1	仮設鋼管矢板工	クレーン,バックホウ,ダンプトラック等																
		仮設工	散水車等																
		雑工	ダンプトラック,バックホウ等																
		土留工	クレーン,バックホウ等																
		計測管理工	ボートマシン等																
	Y2	土工	バックホウ,ダンプトラック等																
		仮設工	散水車等																
		雑工	ダンプトラック,バックホウ等																
		土留工	クレーン,バックホウ等																
		仮設鋼管矢板工	クレーン,バックホウ,ダンプトラック等																
	Y3	残土処分工	ダンプトラック,バックホウ等																
		準備工	バックホウ,ブルドーザー等																
撤去工		バックホウ,ダンプトラック,クレーン等																	
土留工		クレーン,バックホウ等																	
調査 時期	大気質	交通量	車輛運行台数																
		水質	工事排水																
	騒音	海域の濁度																	
		建設作業騒音																	
	振動	夜間騒音																	
		低周波空気振動																	
	地盤沈下	動物・植物・生態系	海域生物																
		陸域生物(鳥類)																	
	廃棄物・発生土	建設発生土の発生量及び搬出量																	

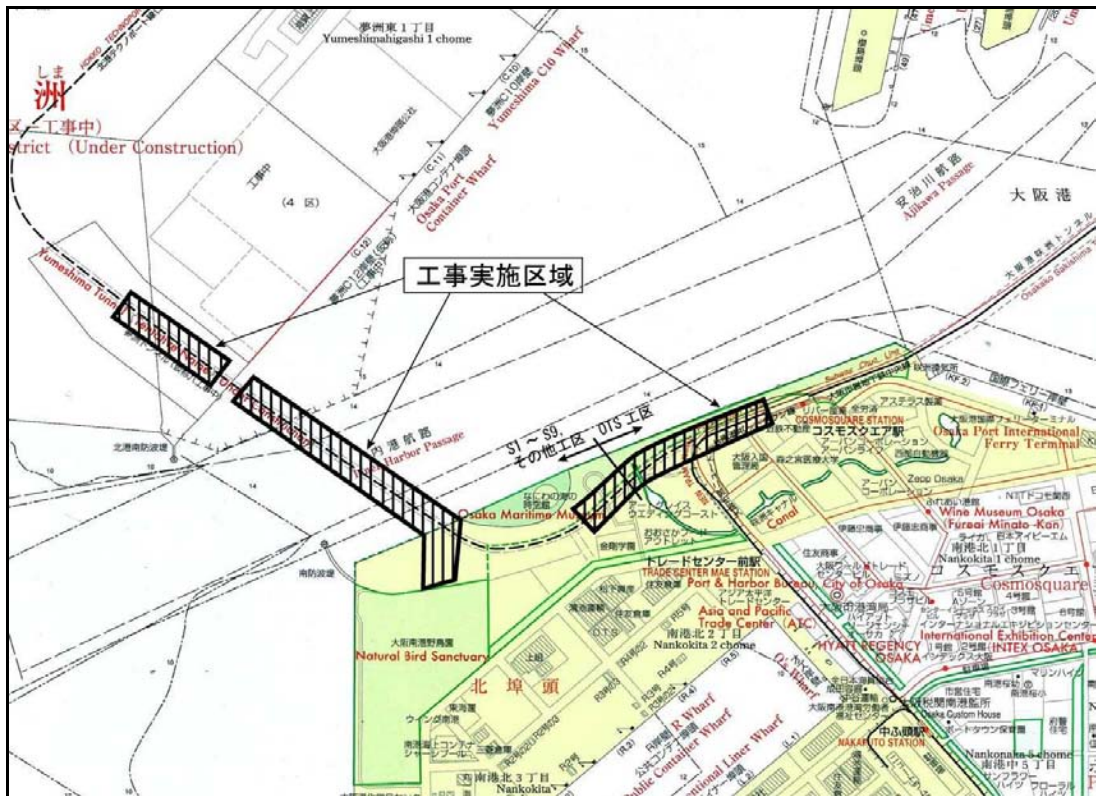
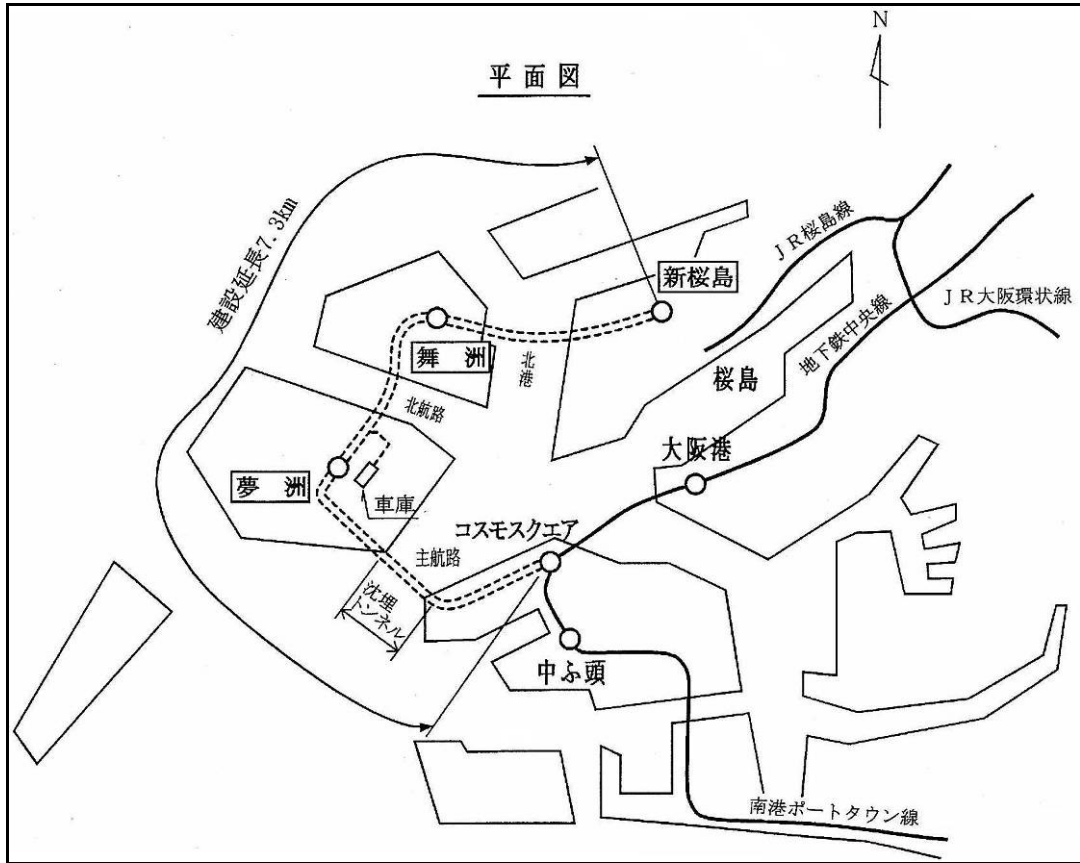
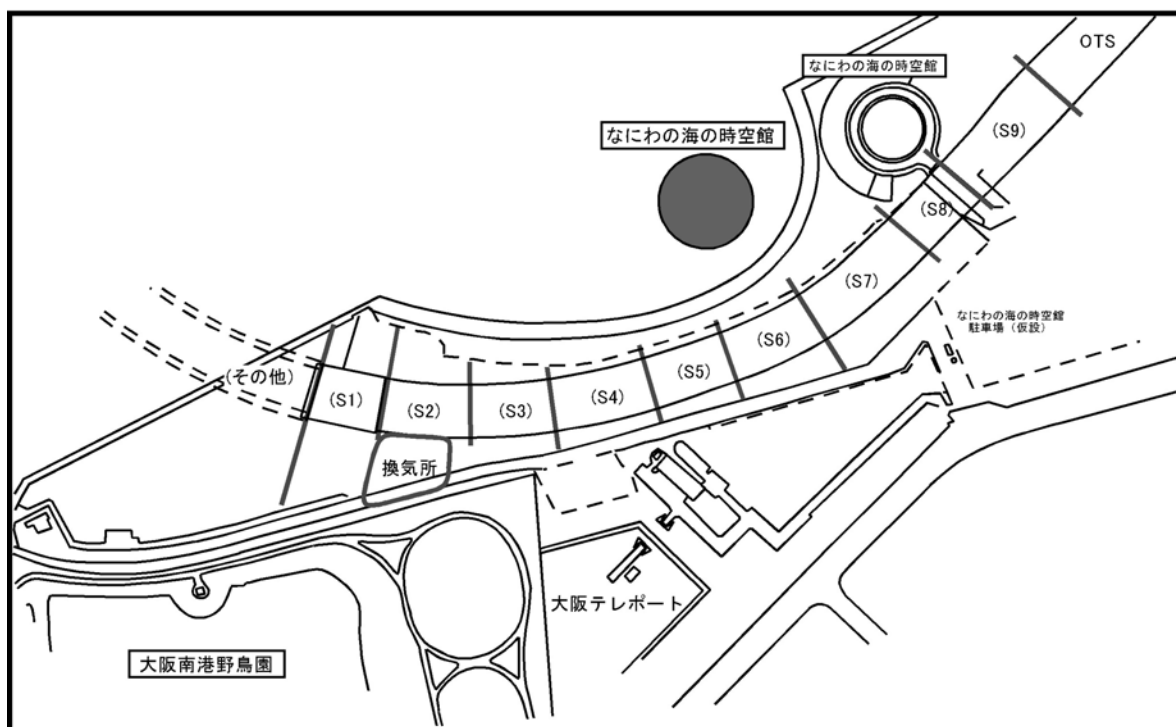


図 1(1) 工事実施区域

【咲洲地区】



【海底部（沈埋トンネル部）】

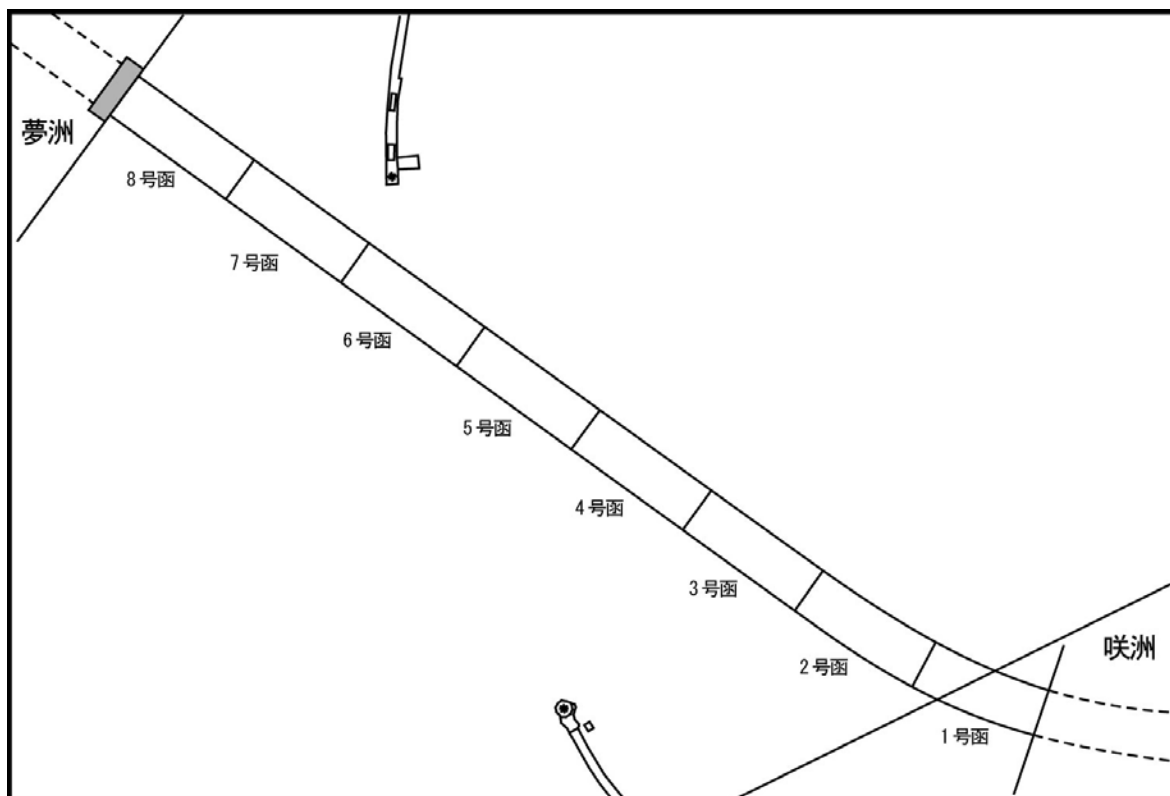


図 1(2) 工事实施区域詳細

【夢洲地区】

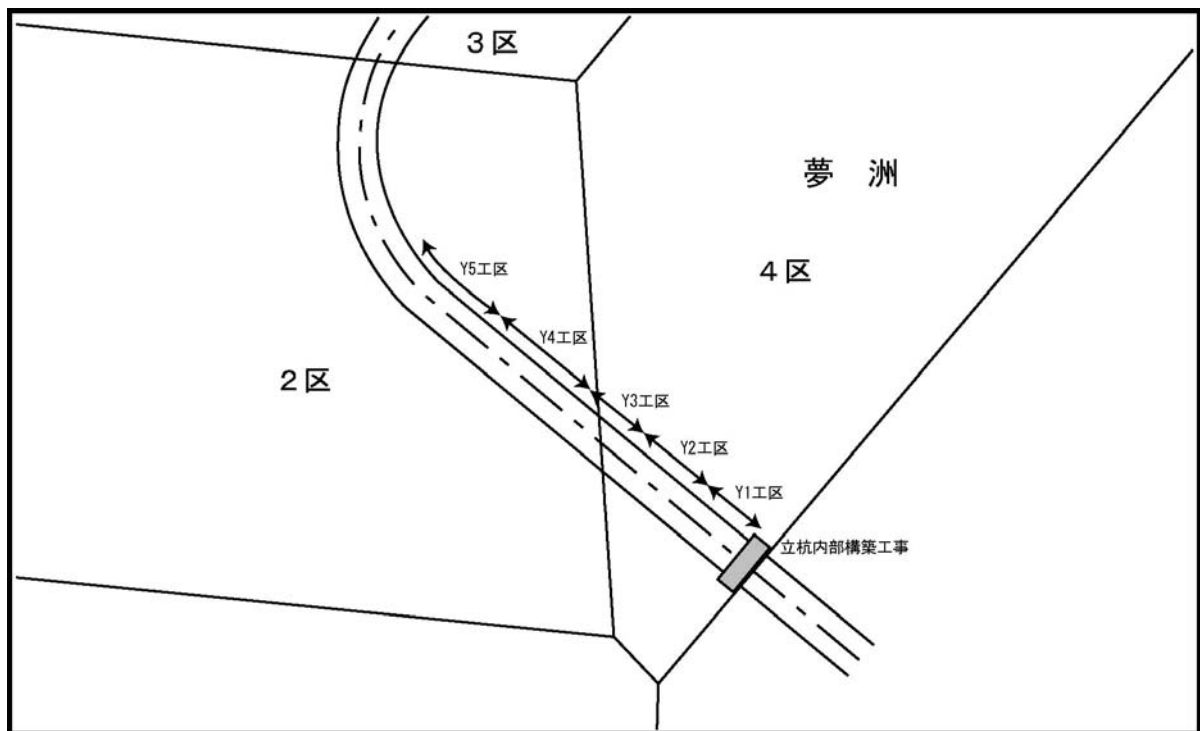


図 1(2) 工事实施区域詳細

4. 事後調査項目及び手法

(1) 調査項目

建設工事中の環境への影響を把握するために、以下に示す項目の調査を実施した。

調査項目		建設工事中	
		海域工事	陸域工事
大気質 (NO _x 、NO ₂ 、SO ₂ 、SPM)			
水質	海域 (濁度)		-
	陸域 (放流水)	-	
騒音、低周波空気振動			
振動		-	
地盤沈下		-	
動物・植物・鳥類・生態系			-
廃棄物、発生土		-	
工事用車輛運行台数		-	

(2) 調査内容

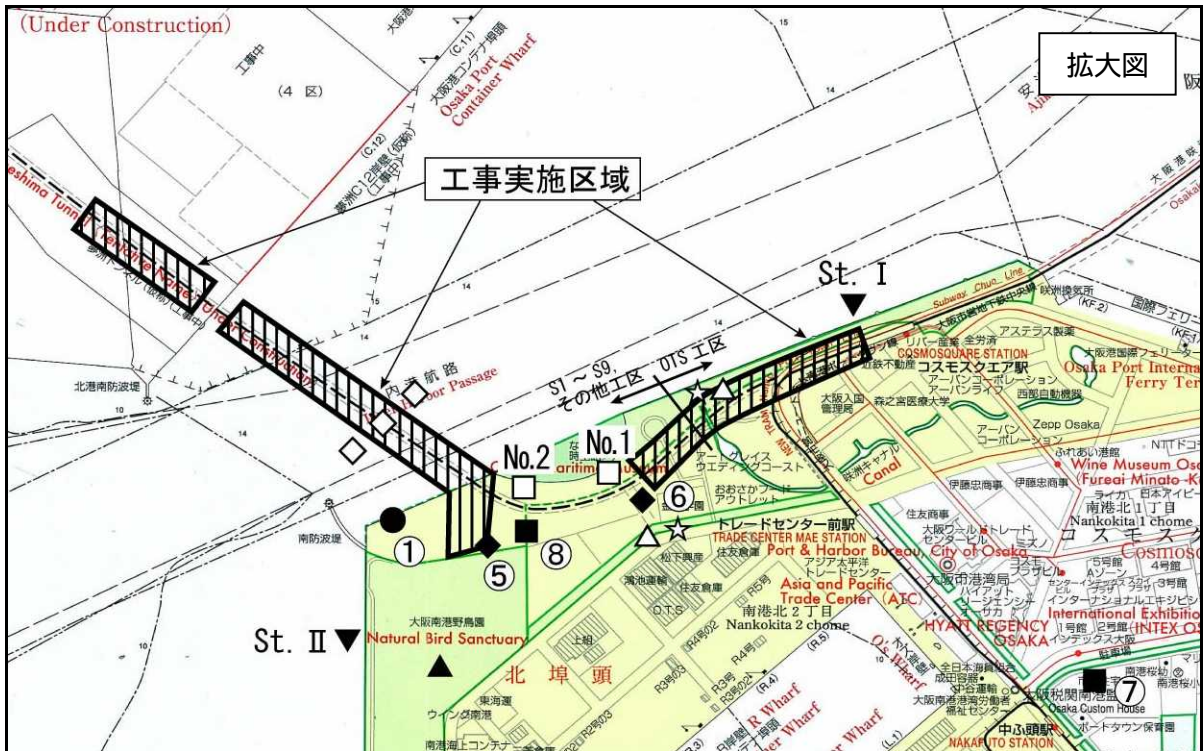
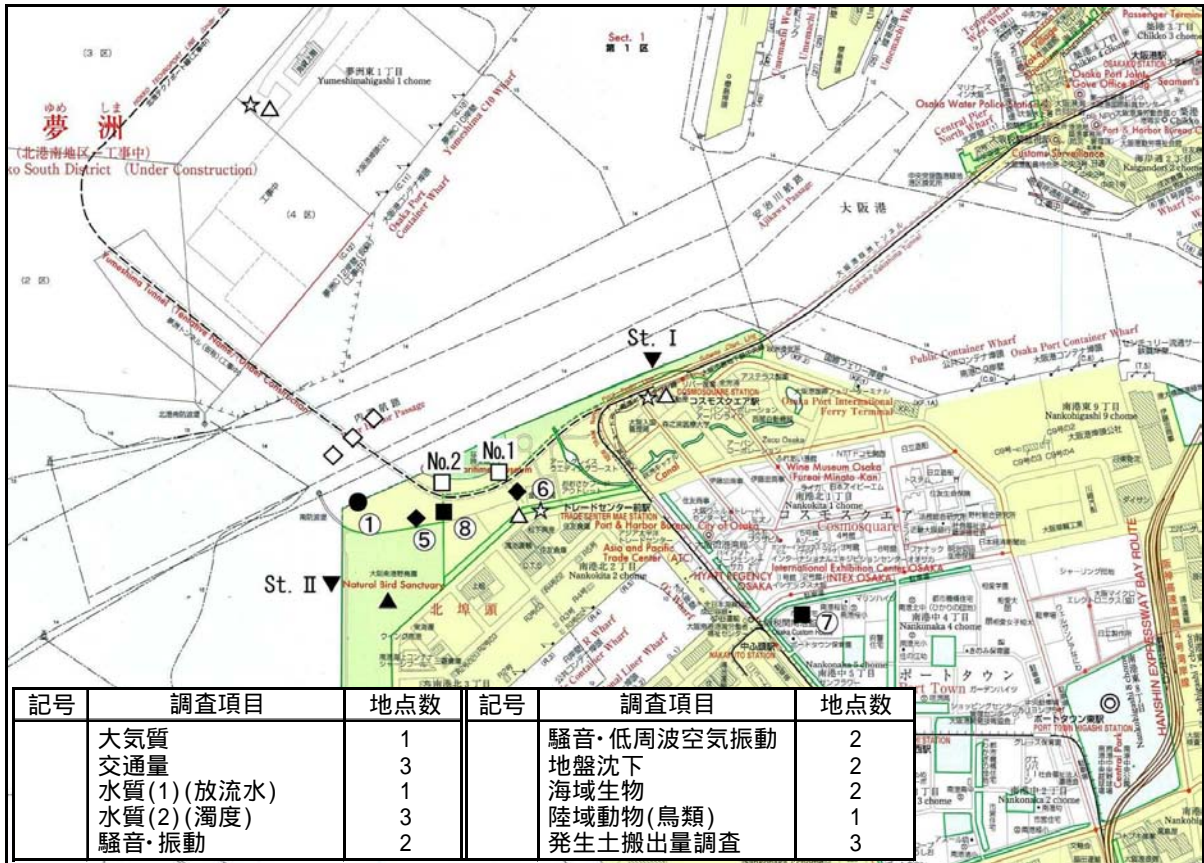
各調査項目における、調査頻度、調査時期、調査方法、調査地点は、以下に示すとおりである。

区分	調査項目	調査頻度	調査時期	調査方法	調査地点
大気質	二酸化硫黄(SO ₂) 二酸化窒素(NO ₂) 窒素酸化物(NO _x) 浮遊粒子状物質(SPM)	常時	工事中	環境基準に定める方法	図2参照 〔 :南港中央公園局〕
交通量	車輛運行台数	4回/年	工事中	工事区域出入台数	図2参照〔 〕
水質(1) 放流水	水質汚濁防止法に定める項目 (陸上工事に伴う排水(放流水))	1回/月	工事排水を放流する期間中	採水分析による	図2参照〔 :地点 〕 陸上の掘削工事区域で公共用水域に放流する地点
水質(2) 濁度	沈埋工事等に伴う水質(濁度)	1回/日	沈埋工事中等	機器測定(濁度計)による	図2参照〔 〕 沈埋工事作業域等及びその周辺
騒音	建設作業騒音	4回/年	工事中	JIS Z 8731に準拠	図2参照〔 :地点 , 〕 咲洲
	夜間騒音	4回/年		JIS Z 8731に準拠	図2参照〔 :地点 , 〕 大阪南港野鳥園, 南港中5丁目付近
振動	建設作業振動	4回/年	工事中	JIS Z 8735に準拠	図2参照〔 :地点 , 〕 咲洲
低周波 空気振動	低周波空気振動	1回/年	工事中	「低周波騒音の測定方法に関するマニュアル(H12.10環境庁大気保全局)」による	図2参照〔 :地点 , 〕 大阪南港野鳥園, 南港中5丁目付近
地盤沈下	沈下量	1回/月	シールド工事及び開削工事で掘削を行っている期間	水準測量による	図2参照〔 : 1,2〕 咲洲のオープンカット工法部
海域生物	植物プランクトン 動物プランクトン 底生生物 付着生物 魚卵・稚仔 漁業生物	1回/年	沈埋工事中	採集による	図2参照〔 : St. , 〕
陸域生物	鳥類	4回/年		定位記録調査及びライセンス調査による	図2参照〔 〕
廃棄物・発生土	建設発生土の発生量及び搬出量	全量調査	工事中	土量計測による	図2参照〔 〕

注：濁度調査は、濁りの発生が考えられる沈埋工事(埋戻工、床掘工)や咲洲地区の護岸復旧工事(基礎工、本体工、裏込・裏埋工)の作業中に実施した。

また、夢洲の工事区域埋立完了後には、以下の調査を実施する。

区分	調査項目	調査頻度	調査時期	調査方法	調査地点
地下水	環境基準項目	1回	夢洲の工事区域埋立完了後	環境基準に定める方法	夢洲の2,3,4区ごとにそれぞれ1箇所
土壌	環境基準項目	1回	夢洲の工事区域埋立完了後	環境基準に定める方法	夢洲の2,3区ごとにそれぞれ1箇所、4区は2箇所 開削工事を実施する地点の掘削工事が及ぶ深さまでを調査対象とし、深さ方向方向に4点



注：水質(濁度)調査においては、濁りの発生が考えられる沈埋工事等の区域にて調査地点を設定している。

図2 調査地点位置概要図

(3) 調査日時

各調査項目における、工事实施の状況を勘案した調査日時は以下に示すとおりに実施した。

区分	調査項目	調査日時	
大気質	二酸化硫黄(SO ₂) 二酸化窒素(NO ₂) 窒素酸化物(NO _x) 浮遊粒子状物質(SPM)	平成18年4月1日～平成19年3月31日	
交通量	車輛運行台数	1:平成18年 5月26日 2:平成18年 8月25日 3:平成18年11月 9日 4:平成19年 2月13日	
水質(1) 放流水	水質汚濁防止法に定める項目 (陸上工事に伴う排水(放流水))	【咲洲地区の放流水】 1:平成18年 4月26日 2:平成18年 5月11日 3:平成18年 6月13日 4:平成18年 7月11日 5:平成18年 8月 8日 6:平成18年 9月12日 7:平成18年10月10日 8:平成18年11月 7日 9:平成18年12月11日 10:平成19年 1月10日	
水質(2) 濁度	沈埋工事等に伴う水質(濁度)	沈埋工事中等	1:平成18年 4月(5回) 2:平成18年 5月(12回) 3:平成18年 6月(27回) 4:平成18年 7月(26回) 5:平成18年 8月(7回) 6:平成18年 9月(4回) 7:平成18年10月(15回) 8:平成18年11月(15回) 9:平成19年 1月(10回)
騒音	建設作業騒音	咲洲 (地点)	1:平成18年 5月26日 8時～5月26日17時 2:平成18年 8月25日 8時～8月25日17時 3:平成18年11月 9日 8時～11月 9日17時
	夜間騒音	大阪南港野鳥園、 南港中5丁目付近 (地点)	平成19年 2月13日 22時～2月14日 6時
振動	建設作業振動	咲洲 (地点)	1:平成18年 5月26日 8時～5月26日17時 2:平成18年 8月25日 8時～8月25日17時 3:平成18年11月 9日 8時～11月 9日17時
低周波 空気振動	低周波空気振動	大阪南港野鳥園、 南港中5丁目付近 (地点)	平成19年 2月13日 22時～2月14日 6時
地盤沈下	沈下量	1:平成18年 4月24日 2:平成18年 5月29日 3:平成18年 6月26日 4:平成18年 7月31日 5:平成18年 8月28日 6:平成18年 9月25日 7:平成18年10月31日 8:平成18年11月30日 9:平成18年12月21日 10:平成19年 1月31日 11:平成19年 2月28日	
海域生物	植物プランクトン 動物プランクトン 底生生物 付着生物 魚卵・稚仔 漁業生物	平成18年 8月17日～8月18日 (付着生物は平成18年 6月28日)	
陸域生物	鳥類	1:平成18年 5月29日 2:平成18年 8月11日 3:平成18年10月20日 4:平成18年 2月 5日	
廃棄物・ 発生土	建設発生土の発生量 及び搬出量	平成18年4月1日～平成19年3月31日	

5. 事後調査結果

(1) 大気質

調査項目	調査結果		管理目標
二酸化硫黄 (SO ₂)	日平均値の2%除外値	0.019ppm	工場の影響 が認められ ないこと
	日平均値が0.04ppmを超えた日の有無	無し	
	1時間値が0.1ppmを超えた時間の有無	無し	
	日平均値が0.04ppmを超えた日が、2日以上連続したことの有無	無し	
二酸化窒素 (NO ₂)	日平均値の98%値	0.058ppm	
	日平均値が0.06ppmを超えた日の有無	有り(4日)	
窒素酸化物 (NO _x)	年平均値	0.047ppm	
	日平均値の98%値	0.130ppm	
浮遊粒子状物質 (SPM)	日平均値の2%除外値	0.072mg/m ³	
	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日の有無	有り(4日)	
	1時間値が0.20mg/m ³ を超えた時間の有無	有り(20時間)	
	日平均値が0.10mg/m ³ を超えた日が、2日以上連続したことの有無	無し	

調査日時：平成18年4月1日～平成19年3月31日

調査地点：南港中央公園局（大阪市の大気汚染常時監視測定局（一般環境測定局））

【参考：調査項目の環境基準】

項目	環境基準
二酸化硫黄 (SO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04ppm以下であり、かつ、1時間値が0.1ppm以下であること。
二酸化窒素 (NO ₂)	1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内、またはそれ以下であること。
浮遊粒子状物質 (SPM)	1時間値の1日平均値が0.10mg/m ³ 以下であり、かつ、1時間値が0.20mg/m ³ 以下であること。

1. 「大気の汚染に係る環境基準」(昭和48年、環境庁告示第25号)より

2. 環境基準の評価方法は次のような短期的評価と長期的評価がある。

・短期的評価(二酸化硫黄、浮遊粒子状物質): 測定を行った日についての1時間値の1日平均値、または各1時間値を環境基準と比較して評価を行う。

・長期的評価(二酸化硫黄、浮遊粒子状物質): 1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、高い方から2%の範囲にある測定値を除外した後の最高値(1日平均値の年間2%除外値)を環境基準と比較して評価を行う。ただし、環境基準を超える日が2日以上連続した場合には未達成とする。

・長期的評価(二酸化窒素): 1年間の測定を通じて得られた1日平均値のうち、低い方から98%目に当たる値(1日平均値の98%値)を環境基準と比較して評価を行う。

評 価	調査地点（南港中央公園局）における各調査項目の平成 18 年 4 月～19 年 3 月（12 ヶ月分）までの測定結果は次のとおりであった。
	二酸化硫黄（SO ₂ ）については、日平均値や 1 時間値が環境基準を超える日はなく、短期的評価を達成していた。また、年間における日平均値の 2% 除外値は 0.019ppm で、長期的評価を達成していた。
	二酸化窒素（NO ₂ ）については、年間における日平均値の 98% 値は 0.058ppm で、長期的評価を達成していた。
	浮遊粒子状物質については、日平均値や 1 時間値は環境基準を超える日があり、短期的評価を達成していなかった。年間における日平均値の 2% 除外値は 0.072mg/m ³ で、長期的評価を達成していた。
	なお、これらの超過日について、大阪市環境局の一般環境測定局（13 局）のデータをみると、南港中央公園局の他にも環境基準値を超過した測定局があるなど、ほぼ市内全域で高濃度を記録している。 以上のことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。 今後も事業の実施にあたっては、事後調査計画に基づき大気質への影響の把握に努めるものとする。

(2) 交通量（車輛運行台数）

（単位：台/日）

調査年月日	車輛の種類	咲洲地区		夢洲地区	
		運行台数	台数合計	運行台数	台数合計
平成18年5月26日	ダンプトラック	4	200	4	12
	トレーラトラック	8		8	
	ミキサ車	144		0	
	その他（4t車両含む）	44		0	
平成18年8月25日	ダンプトラック	26	154	0	0
	トレーラトラック	0		0	
	ミキサ車	110		0	
	その他（4t車両含む）	18		0	
平成18年11月9日	ダンプトラック	176	312	2	4
	トレーラトラック	20		2	
	ミキサ車	10		0	
	その他（4t車両含む）	106		0	
平成19年2月13日	ダンプトラック	10	36	4	28
	トレーラトラック	4		20	
	ミキサ車	0		0	
	その他（4t車両含む）	22		4	

評 価	交通量の調査結果は、建設工事区域出入口において、平成 18 年 5,8,11 月、平成 19 年 2 月の 4 回測定した結果である。
	工事用運搬車両は、咲洲地区では 4 回の調査結果で合計 36～312 台、夢洲地区では合計 0～28 台であった。いずれも環境影響評価書における予想交通量（【咲洲地区】咲洲内道路：334 台、【夢洲地区】舞洲～新桜島間 310 台）を下回っていた。
	なお、平成 14 年度において工事工程を踏まえて調整を行った結果、工事用車両による環境への負荷を考慮し、平成 14 年 11 月途中から発生土のうち一部の残土の輸送手段を陸上運搬から海上運搬へ変更した。

(3) 水質(1)(放流水)

調査地点(地点：図2 参照)における水質の分析結果は次のとおりである。

分析項目	(単位)	排水規制 基準値	全測定地点に おける最大値	基準地を 越えた回数 /調査回数	
1	カドミウム及びその化合物(Cd)	(mg/L)	0.1mg/L以下	<0.001	0 / 10
2	シアン化合物(CN)	(mg/L)	1mg/L以下	<0.1	0 / 10
3	有機燐化合物(O-P)	(mg/L)	1mg/L以下	<0.1	0 / 10
4	鉛及びその化合物(Pb)	(mg/L)	0.1mg/L以下	<0.01	0 / 10
5	六価クロム化合物(Cr ⁶⁺)	(mg/L)	0.5mg/L以下	<0.01	0 / 10
6	砒素及びその化合物(As)	(mg/L)	0.1mg/L以下	<0.005	0 / 10
7	水銀及びアルキル水銀 その他の水銀化合物(T-Hg)	(mg/L)	0.005mg/L以下	<0.0005	0 / 10
8	アルキル水銀化合物(R-Hg)	(mg/L)	検出されないこと	検出されず	0 / 10
9	ポリ塩化ビフェニル(PCB)	(mg/L)	0.003mg/L以下	<0.0005	0 / 10
10	トリクロロエチレン	(mg/L)	0.3mg/L以下	<0.001	0 / 10
11	テトラクロロエチレン	(mg/L)	0.1mg/L以下	<0.0002	0 / 10
12	ジクロロメタン	(mg/L)	0.2mg/L以下	<0.002	0 / 10
13	四塩化炭素	(mg/L)	0.02mg/L以下	<0.0002	0 / 10
14	1,2-ジクロロエタン	(mg/L)	0.04mg/L以下	<0.0002	0 / 10
15	1,1-ジクロロエチレン	(mg/L)	0.2mg/L以下	<0.002	0 / 10
16	1,1,1-トリクロロエタン	(mg/L)	3mg/L以下	<0.0002	0 / 10
17	1,1,2-トリクロロエタン	(mg/L)	0.06mg/L以下	<0.0002	0 / 10
18	1,3-ジクロロプロペン	(mg/L)	0.02mg/L以下	<0.0002	0 / 10
19	チウラム	(mg/L)	0.06mg/L以下	<0.0006	0 / 10
20	シマジン	(mg/L)	0.03mg/L以下	<0.0003	0 / 10
21	チオベンカルブ	(mg/L)	0.2mg/L以下	<0.002	0 / 10
22	ベンゼン	(mg/L)	0.1mg/L以下	<0.0005	0 / 10
23	セレン及びその化合物(Se)	(mg/L)	0.1mg/L以下	<0.001	0 / 10
24	水素イオン濃度(pH)	(-)	5.0~9.0	8.3	0 / 10
25	生物化学的酸素要求量(BOD)	(mg/L)	160mg/L以下	6.2	0 / 10
26	化学的酸素要求量(COD _{Mn})	(mg/L)	160mg/L以下	7.4	0 / 10
27	浮遊物質(SS)	(mg/L)	200mg/L以下	68	0 / 10
28	カルキ抽出物質含有量	(mg/L)	5mg/L以下	1.3	0 / 10
29	フェノール類含有量	(mg/L)	5mg/L以下	<0.5	0 / 10
30	銅含有量(Cu)	(mg/L)	3mg/L以下	<0.05	0 / 10
31	亜鉛含有量(Zn)	(mg/L)	5mg/L以下	<0.05	0 / 10
32	溶解性鉄含有量(S-Fe)	(mg/L)	10mg/L以下	0.1	0 / 10
33	溶解性マンガン含有量(S-Mn)	(mg/L)	10mg/L以下	3.3	0 / 10
34	クロム含有量(T-Cr)	(mg/L)	2mg/L以下	<0.05	0 / 10
35	弗素含有量(F)	(mg/L)	15mg/L以下	1.3	0 / 10
36	大腸菌群数	(個/mL)	3000個/mL以下	370	0 / 10
37	窒素含有量(T-N)	(mg/L)	120mg/L以下	9.6	0 / 10
38	燐含有量(T-P)	(mg/L)	16mg/L以下	0.6	0 / 10
39	ほう素及びその化合物(B)	(mg/L)	10mg/L以下	4.7	0 / 10
40	アモニア、アモニウム化合物、 亜硝酸化合物及び硝酸化合物	(mg/L)	100mg/L以下	6.5	0 / 10

注：1. 「検出されず」は当該検定方法の定量下限値を下回ったことを示す。

2. 排水規制基準値は、昭和46年総理府令第35号排水基準を定める省令別表第1及び第2に基づく。アルキル水銀化合物の「検出されないこと」は結果が当該検定方法の定量限界を下回ったことをいう。

ただし、ほう素及びその化合物とアモニア、アモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物については、大阪府生活環境の保全等に関する条例施行規則(平成6年10月26日、大阪府規則第81号)別表第13第1号(平成14年3月29日、大阪府規則第64号により一部改正)に基づく。

3. アモニア、アモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物の値は、1リットルにつきアモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸化合物及び硝酸化合物の合計量。

評価	平成18年度に実施した工事に伴う排水(放流水)の水質分析結果は、すべて排水規制基準を下回っていた。 以上のことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。
----	--

(4) 水質(2)(濁度)

濁度調査は、濁りの発生が考えられる沈埋工事（埋戻工、床掘工）や咲洲地区の護岸復旧工事（基礎工、本体工、裏込・裏埋工）の作業中に実施した。濁度調査の分析結果は次のとおりである。

年月	作業 日数	上層（海面下1m） （単位：度・カオリン）			下層（海底上2m） （単位：度・カオリン）		
	（日）	最小	最大	管理目標値を 超えた日数 /調査日数	最小	最大	管理目標値を 超えた日数 /調査日数
平成18年4月	5	5	15	0/5	4	6	0/5
平成18年5月	12	3	8	0/12	3	10	0/12
平成18年6月	22	3	10	0/22	2	12	0/22
平成18年7月	18	6	16	0/18	4	9	0/18
平成18年8月	7	4	12	0/7	5	13	0/7
平成18年9月	4	3	9	0/4	6	8	0/4
平成18年10月	15	5	9	0/15	3	6	0/15
平成18年11月	15	<1	17	0/15	1	13	0/15
平成19年1月	10	3	9	0/10	6	9	0/10

注：1. 監視点における濁度を示す。

2. 管理目標値は、上層のBG濁度+12、下層のBG濁度+6で、監視地点上下流（東西両側）100mの2地点の平均値を用いる。

評 価	濁度調査結果は、濁りが発生すると考えられる全ての工事作業実施日において管理目標値を下回っていた。 以上のことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。
-----	---

(5) 騒音・振動・低周波空気振動

・騒音レベル

【建設作業騒音】

調査地点 (図2参照)	騒音レベル LA ₅ (dB)		管理 目標値 (dB)
	時間値の 最小～最大	管理目標値を超えた回数 /測定回数	
咲洲	55～74	0/30	85
咲洲	51～71	0/30	

- 注：1. 調査日は、平成18年5月26日8:00～17:10、平成18年8月25日8:00～17:10、平成18年11月9日8:00～17:10。
 2. 調査は工事実施時間帯を対象とし、毎正時10分間の測定を実施した。(測定回数は各調査10回)
 3. 建設作業騒音の管理目標値は、特定建設作業に係る規制基準値。

評 価	<p>騒音調査結果は、建設工事の敷地境界線における2地点で測定した建設作業騒音は、全て85デシベルの管理目標値(特定建設作業に係る規制基準値)を下回っていた。 以上のことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。</p>
-----	--

【夜間騒音】

調査地点 (図2参照)	騒音レベル LA _{eq} (dB)	管理目標値を超えた回数 /測定回数	管理 目標値 (dB)
南港中5丁目	48	1/1	45
大阪南港野鳥園	46	0/1	50

- 注：1. 調査日は、平成18年2月13日22:00～翌14日5:10。
 2. 調査は環境基準で定められた「夜間」22時～翌日6時について、毎正時10分間の測定を実施した。(測定回数は各調査8回)
 3. 調査日における施工作業時間は、平成18年2月13日21:30～翌14日4:50。
 4. 表中の値は等価騒音レベルで、各調査8回の値のエネルギー平均値。
 5. 夜間騒音の管理目標値は、一般地域における環境基準値(地点：A類型一般地域(第1種中高層住宅専用地域)、地点：C類型一般地域(準工業地域))。

評 価	<p>夜間作業が実施された時間帯の夜間騒音レベルは、地点は48デシベル、地点は46デシベルで、地点で管理目標値の45デシベルを超過していた。 地点では、調査時間帯を通して管理目標値を超過していたが、夜間施工作業の騒音は確認できず、その音源の殆どは公道を走行する一般車両の走行音やその他の騒音(自転車のブレーキ音や鳥の鳴声等)であった。 また、より工事実施区域に近い地点では、地点の調査結果より低いレベルでかつ管理目標値の50デシベルを下回っていた。 以上のことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</p>
-----	--

・振動レベル（建設作業振動）

調査地点 (図2参照)	振動レベル L_{10} (dB)		管理 目標値 (dB)
	時間値の 最小～最大	管理目標値を超えた回数 /測定回数	
咲洲	<30	0/30	75
咲洲	<30～32	0/30	

- 注：1. 調査日は、平成18年5月26日8:00～17:10、平成18年8月25日8:00～17:10、平成18年11月9日8:00～17:10。
 2. 調査は工事実施時間帯を対象とし、毎正時10分間の測定を実施した。(測定回数は各調査10回)
 3. 建設作業振動の管理目標値は、特定建設作業に係る規制基準値。

評価	振動調査結果は、建設工事の敷地境界線において測定した2地点では、全て75デシベルの管理目標値(特定建設作業に係る規制基準値)を下回っていた。以上のことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。
----	---

・低周波空気振動レベル

調査地点 (図2参照)	低周波空気振動レベル L_{50} (dB)		管理 目標値 (dB)
	時間値の 最小～最大	管理目標値を超えた回数 /測定回数	
南港中5丁目	64～76	0/8	90
大阪南港野鳥園	70～79	0/8	

- 注：1. 調査は夜間工事実施時間帯を対象とし、平成18年2月13日22:00～翌14日5:10まで。毎正時10分間測定8回測定。
 2. 調査日における施工作业時間は、平成18年2月13日21:30～翌14日4:50。
 3. 低周波空気振動の管理目標値は、「低周波空気振動調査報告書」(環境庁,昭和59年)に示されている「人体への影響に有意の差が認められなかった音圧レベル」とされている90dB(L50)。

評価	低周波空気振動の調査結果は、2地点とも全ての時間帯で管理目標値の90デシベルを下回っていた。以上のことから、本事業による影響は小さいものと考えられる。
----	---

(6) 地盤沈下

管理目標値
問題を生じさせないこと

調査地点	咲洲開削工事区間			
	地盤高〔O.P.(m)〕		沈下量 (mm)	
	平成13年3月1日	平成19年2月28日	平成18年度	平成13年3月1日からの累計
1	+6.395	+6.054	-5	-341
2	+6.386	+5.973	-9	-413

観測期間：平成13年3月1日～平成19年2月28日

注：O.P.とは、「Osaka Peil」の略称である。昭和41年4月1日以降より、国土地理院一等水準点「基21」標石（茨木市）下65.4235mをO.P. ±0.0と定義している。

評 価	<p>工事を実施した咲洲北地区西側は、平成4年度～7年度に埋立造成された場所であり、造成後の表面沈下観測を継続的に実施している。その結果によると工事区域を含む咲洲地区西側では、最近の平均沈下量は、1cm/年程度となっており、沈下は継続している状況であるが、沈下量は小さくなっている。</p> <p>本事業の工事に伴う影響を把握するための地盤沈下の観測は、なにわの海の時空館付近の緑地に設けた1、2において行っている。この緑地は、平成11年～12年に埋立造成地盤上にさらに盛土を行い緑地とした場所である。</p> <p>事後調査結果では、約73ヶ月で341～413mmの沈下量が観測された。この沈下量は、咲洲北地区西側の継続的な沈下と、なにわの海の時空館付近の緑地盛土の荷重による沈下と考えられる。</p> <p>以上のことから、本事業の影響については、問題ないものと考えられる。</p>
-----	---

(7) 海域生物

沈埋トンネル工事中として、平成18年6、8月に実施した海域生物の調査結果概要を次に示した(調査時期は、平成10~11年に実施した環境影響評価の現地調査と同時期とした)。

なお、調査地点は環境影響評価の現地調査時の調査地点である咲洲周辺海域の St. (内港航路側)と St. (大阪南港野鳥園側)の2箇所である(図2参照)。

a. 植物プランクトン

【 St. 】

調査年月日：平成18年8月17日

項目		表層(海面下2m層)	底層(海底上約1m層)
出現種類数		29	29
出現細胞数(細胞/L)		6,007,200	132,600
主な出現種	クリプト藻類	CRYPTOPHYCEAE (5.5) (クリプト藻綱)	
	珪藻類	<i>Thalassiosira</i> spp. (58.3) (<i>Thalassiosira</i> 属の数種)	<i>Skeletonema costatum</i> (8.1) (スケルトネ-マ コスタータム)
		Thalassiosiraceae (31.9) (<i>Thalassiosira</i> 科)	<i>Thalassiosira</i> spp. (51.1) (<i>Thalassiosira</i> 属の数種)
		Thalassiosiraceae (24.0) (<i>Thalassiosira</i> 科)	

注：主な出現種は出現細胞数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

【 St. 】

調査年月日：平成18年8月17日

項目		表層(海面下2m層)	底層(海底上約1m層)
出現種類数		30	35
出現細胞数(細胞/L)		3,518,400	990,600
主な出現種	クリプト藻類	CRYPTOPHYCEAE (10.4) (クリプト藻綱)	CRYPTOPHYCEAE (4.7) (クリプト藻綱)
	珪藻類	<i>Thalassiosira</i> spp. (55.7) (<i>Thalassiosira</i> 属の数種)	<i>Thalassiosira</i> spp. (67.4) (<i>Thalassiosira</i> 属の数種)
		Thalassiosiraceae (26.2) (<i>Thalassiosira</i> 科)	Thalassiosiraceae (18.9) (<i>Thalassiosira</i> 科)

注：主な出現種は出現細胞数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

評 価	<p>各地点の種類数は表層では 29～30 種類、底層では 29～35 種類であった。細胞数は表層では 3,518,400～6,007,200 細胞/L、底層では 132,600～990,600 細胞/L であった。各地点毎に表層と底層を比較すると、種類数は、St. では同程度、St. では底層がやや多かった。細胞数は、各地点とも表層で多かった。細胞数は、表層、底層ともタラシオシラ属の占める割合が高かった。</p> <p>主な出現種はクリプト藻類およびタラシオシラ科、タラシオシラ属などの珪藻類であった。</p> <p>平成 17 年度と比較すると、種類数は表層、底層ともにやや多かった。細胞数はやや減少していた。主な出現種は平成 17 年度の調査においてもタラシオシラ属などの珪藻類が多く出現していた。</p> <p>工事着手前調査として実施した平成 14 年度のデータと比較すると、種類数は顕著な変化がなく、細胞数は増加していた。主な出現種は St. の表層を除き、平成 14 年度の調査においても珪藻類が多く出現していた。</p> <p>以上のこと及び海域生物の経年出現状況(24 頁)から、平成 18 年度の調査結果はこれまでの結果と顕著な変化が認められなかったことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</p>
-----	--

b . 動物プランクトン

調査年月日：平成18年8月17日

項 目		St.	St.
出現種類数		28	26
出現個体数(個体/m ³)		101,901	115,337
主な出現種	多毛類	Larva of POLYCHAETA (28.4) (多毛類の幼生)	Larva of POLYCHAETA (8.3) (多毛類の幼生)
	甲殻類	Copepodite of <i>Oithona</i> (25.1) (オイトナ属のコペポダイト幼生)	<i>Oithona davisae</i> (20.0) (オイトナダヴィサイエ)
		Nauplius of COPEPODA (7.1) (橈脚亜綱のノープリウス幼生)	Copepodite of <i>Oithona</i> (38.8) (オイトナ属のコペポダイト幼生)

注：主な出現種は出現個体数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

評 価	<p>各地点の種類数は 26～28 種類、個体数は 101,901～115,337 個体/m³ で、各地点とも同程度の出現状況となっていた。</p> <p>主な出現種は各地点とも多毛類の幼生とオイトナ属のコペポダイト幼生、オイトナダヴィサイエ、橈脚亜綱のノープリウス幼生の甲殻類であった。</p> <p>平成 17 年度と比較すると、St. で種類数と個体数ともやや多くなっていたが、St. では顕著な変化はなかった。主な出現種は平成 17 年度の調査においてもオイトナ属などの甲殻類が多く出現していた。</p> <p>工事着手前調査として実施した平成 14 年度のデータと比較すると、種類数は顕著な変化がなかった。個体数は増加しているものの、顕著に多い状態ではなかった。主な出現種は平成 14 年度の調査においてもオイトナ属などの甲殻類が多く出現していた。</p> <p>以上のこと及び海域生物の経年出現状況(24 頁)から、平成 18 年度の調査結果はこれまでの結果と顕著な変化が認められなかったことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</p>
-----	--

c . 底生生物

調査年月日：平成18年8月17日

項目		St.	St.
出現種類数		6	13
出現個体数(個体/m ²)		1,067	393
出現湿重量(g/m ²)		8.60	13.19
主な出現種	多毛類	<i>Lumbrineris longifolia</i> (7.5) (ルンブリネリス ロンギフォリア) <i>Sigambra</i> sp. (5.6) (シガンブラ属の一種) <i>Paraprionospio</i> sp. Form A (83.7) (パラプリオスピオ A 型)	<i>Lumbrineris longifolia</i> (20.4) (ルンブリネリス ロンギフォリア) <i>Tharyx</i> sp. (15.3) (タリックス属の一種)
	甲殻類		ラスバンマメガニ (18.6)

注：主な出現種は出現個体数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

評 価	<p>各地点の種類数は 6～13 種類、個体数は 393～1,067 個体/m²と、種類数は St. が、個体数は St. が多くなっていた。</p> <p>主な出現種はルンブリネリス ロンギフォリア（和名：アシナガギボシイソメ）、パラプリオノスピオ A 型（和名：ヨツバネスピオ A 型）、タリックス属などの多毛類、甲殻類のラスバンマメガニであった。</p> <p>平成 17 年度と比較すると、種類数は各地点とも減少したが、個体数は各地点とも増加していた。主な出現種は平成 17 年度の調査においてもパラプリオノスピオ A 型、タリックス属などの多毛類が多く出現していた。</p> <p>工事着手前調査として実施した平成 14 年度のデータと比較すると、種類数は顕著な変化がなかった。個体数は St. では増加、St. では減少していた。主な出現種は平成 14 年度の調査においてもパラプリオノスピオ A 型、ルンブリネリス ロンギフォリアなどの多毛類が多く出現していた。</p> <p>個体数については、工事着手以降、増減を繰り返しており、平成 18 年度の結果はその変化の範囲内であると考えられる。</p> <p>以上のこと及び海域生物の経年出現状況(24 頁)から、平成 18 年度の調査結果はこれまでの結果と顕著な変化が認められなかったことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</p>
-----	--

d . 魚卵・稚仔

【 魚卵 】 調査年月日：平成18年8月17日

項目	St.	St.
出現種類数	4	3
出現個数(個/1000m ³)	7,755	331
主な出現種	サッパ (0.3) カタクチイワシ (0.5) 単脂球形卵1 (99.1)	サッパ (1.5) カタクチイワシ (55.6) 単脂球形卵1 (42.9)

注：主な出現種は出現個数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

【 稚仔 】 調査年月日：平成18年8月17日

項目	St.	St.
出現種類数	4	0
出現個体数(個体/1000m ³)	58	0
主な出現種	ハゼ科 (44.8) イソギンポ (10.3) ナベカ属 (41.4)	

注：主な出現種は出現個体数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

評 価	<p>各地点における魚卵の種類数は3~4種類、個数は331~7,755個/1000m³であり、St. で種類数、個数ともやや多くなっていた。</p> <p>各地点における稚仔の種類数は0~4種類、個体数は0~58個体/1000m³といずれもSt. で多くなっていた。</p> <p>主な出現種は、魚卵がカタクチイワシ、稚仔がハゼ科、ナベカ属などであった。</p> <p>平成17年度と比較すると、魚卵の種類数は顕著な変化がなく、個数は各地点とも減少していた。稚仔の種類数、個体数は各地点とも減少していた。主な出現種は平成17年度の調査においても魚卵はカタクチイワシ、稚仔はナベカ属が多く出現していた。</p> <p>工事着手前調査として実施した平成14年度の結果と比較すると、魚卵の種類数は顕著な変化がなく、個数は減少していた。稚仔の種類数、個体数はともに減少していた。この原因として、サッパ、カタクチイワシの個体数が減少したことが考えられる。主な出現種は平成14年度の調査では魚卵はカタクチイワシ、稚仔はサッパが多く出現していた。</p> <p>カタクチイワシの魚卵・稚仔の減少については、大阪湾全域でも同様の傾向を示している。大阪府環境農林水産総合研究所によれば、平成18年8月の大阪湾におけるカタクチイワシ卵の採集数は少なく、産卵量としては平成17年度は、平年を下回るレベルにあると報告している。よって、本調査海域についても同様の傾向にあると考えられ、魚卵の個数および稚仔の個体数が減少したと考えられる。</p> <p>以上のこと及び海域生物の経年出現状況(24頁)から、平成18年度の調査結果はこれまでの結果と顕著な変化が認められなかったことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</p>
-----	--

e . 漁業生物

調査年月日：平成18年8月17～18日

項目	St.	St.
出現種類数	11	11
出現個体数(個体/網)	50	59
出現湿重量(g/網)	12,104	9,917
主な出現種	アカニシ (20.0)	イシガニ (32.2)
	マナマコ (22.0)	クロダイ (6.8)
	カサゴ (16.0)	カサゴ (39.0)

注：主な出現種は出現個数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

評 価	<p>各地点における種類数は11種類、個体数は50～59個体/網であり、各地点とも同程度の出現状況となっていた。</p> <p>主な出現種はアカニシ、イシガニ、カサゴ、マナマコ、クロダイであった。</p> <p>平成17年度と比較すると、種類数は顕著な変化がなく、個体数はSt. は同程度で、St. では減少していた。主な出現種は平成17年度の調査においてもイシガニ、マナマコ、カサゴが多く出現していた。</p> <p>工事着手前調査として実施した平成14年度のデータと比較すると、種類数はSt. で増加しており、St. で同程度であった。個体数はSt. で増加、St. では減少していた。主な出現種は平成14年度の調査においてもイシガニが多く出現していた。</p> <p>以上のこと及び海域生物の経年出現状況(24頁)から、平成18年度の調査結果はこれまでの結果と顕著な変化が認められなかったことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</p>
-----	--

f . 付着生物

【付着生物（動物）】

【 St. 】 調査年月日：平成18年6月28日

項目		上層(平均水面)	中層(大潮最低低潮面)	下層(大潮最低低潮面-1m層)
出現種類数		21	24	30
出現個体数(個体/0.09m ²)		16,417	13,625	3,856
出現湿重量(g/0.09m ²)		3,174.37	3,494.30	1,741.20
主な出現種	腔腸動物門			
	環形動物門		ウロコムシ科 (1.6)	ウロコムシ科 (3.4)
	軟体動物門	ムラサキイガイ (76.8)	ムラサキイガイ (89.5)	ムラサキイガイ (75.0)
		コウゴンカビリガイ (8.7)	コウゴンカビリガイ (2.3)	
節足動物門	フサゲモクズ (8.6)		ウミミズムシ (5.1)	

注：主な出現種は出現個体数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

【 St. 】 調査年月日：平成18年6月28日

項目		上層(平均水面)	中層(大潮最低低潮面)	下層(大潮最低低潮面-1m層)
出現種類数		15	30	27
出現個体数(個体/0.09m ²)		11,383	25,067	13,228
出現湿重量(g/0.09m ²)		2,011.74	757.96	160.01
主な出現種	腔腸動物門			
	環形動物門	マサゴゴカイ (0.8)	Dodecaceria sp. (24.3)	
	軟体動物門	ムラサキイガイ (97.1)	ムラサキイガイ (66.2)	ムラサキイガイ (86.0)
				キヌマトイガイ (2.8)
節足動物門	Hyale sp. (0.3)	マルエラワレカラ (3.4)	マルエラワレカラ (6.0)	

注：主な出現種は出現個体数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

【付着生物（植物）】

【 St. 】 調査年月日：平成18年6月28日

項目		上層(平均水面)	中層(大潮最低低潮面)	下層(大潮最低低潮面-1m層)
出現種類数		0	1	1
出現湿重量(g/0.09m ²)		0.00	+	+
主な出現種	紅藻植物門			イトグサ属 (100.0)
	緑藻植物門		アオノリ属 (100.0)	

注：主な出現種は出現個体数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

なお、「+」は0.01g未満を示す。

【 St. 】 調査年月日：平成18年6月28日

項目		上層(平均水面)	中層(大潮最低低潮面)	下層(大潮最低低潮面-1m層)
出現種類数		0	3	5
出現湿重量(g/0.09m ²)		0.00	45.16	265.91
主な出現種	紅藻植物門		ムカデノリ (37.2)	フダラク (94.8)
			フダラク (58.3)	ツノマタ属 (2.0)
			ツノマタ属 (4.5)	
	緑藻植物門			アオサ属 (1.8)

注：主な出現種は出現個体数による上位3種を示し、()内は構成比(%)を示す。

<p>評 価</p>	<p>海域生物のうち付着生物は、内港航路側の St. と南港野鳥園側の St. の 2 箇所で調査を実施した。</p> <p>各地点とも動物の出現が多く、植物の出現は少なかった。動物では軟体動物門のムラサキイガイが多く出現し、植物では紅藻植物門が多く出現していた。これらの傾向は、平成 17 年度の調査時と同様であった。</p> <p>St. の上層では、動物の個体数が平成 17 年度の調査時よりも少なくなっていたが、湿重量は多くなっていた。中・下層では、個体数が平成 17 年度の調査時よりも多くなっていた。上・中・下層とも優占種はムラサキイガイで、これまでの傾向と同様であった。植物は、St. ではほとんど出現しなかったが、平成 17 年度の調査時も同様にわずかであった。</p> <p>St. の上層では、動物の個体数が平成 17 年度の調査時と同程度であったが、中・下層の個体数が多くなっていた。上・中・下層とも優占種はムラサキイガイで、これまでの傾向と同様であった。植物は、上層では平成 17 年度の調査時と同様にほとんど出現しなかったが、中・下層の湿重量が平成 17 年度の調査時よりも多くなっていた。中・下層の主な出現種はムカデノリ、フダラクなどであり、平成 17 年度の調査時も主な出現種の一つであった。</p> <p>以上のこと及び海域生物の経年出現状況(24 頁)から、平成 18 年度の調査結果はこれまでの結果と顕著な変化が認められなかったことから、工事による影響は小さいものと考えられる。</p>
------------	---

参考 海域生物の経年出現状況

項目等			年度					
			平成14	平成15	平成16	平成17	平成18	
植物プランクトン	St.	表層	種類数	24	37	24	22	29
		細胞数(細胞/)	372,360	45,834,390	481,500	11,450,800	6,007,200	
	下層	種類数	30	26	14	13	29	
		細胞数(細胞/)	15,585	482,640	80,600	636,200	132,600	
	St.	表層	種類数	29	33	26	24	30
		細胞数(細胞/)	980,505	20,105,370	733,100	6,805,300	3,518,400	
下層	種類数	32	31	17	19	35		
	細胞数(細胞/)	11,955	873,000	75,000	1,049,500	990,600		
動物プランクトン	St.	種類数	21	19	27	19	28	
		個体数(固体/m ³)	29,988	19,740	101,713	83,913	101,901	
	St.	種類数	24	22	26	24	26	
		個体数(固体/m ³)	44,229	43,512	94,409	113,939	115,337	
底生生物	St.	種類数	7	3	3	8	6	
		個体数(個体/m ³)	533	48	107	49	1,067	
		湿重量(g/m ³)	4.94	0.60	3.87	0.38	8.60	
	St.	種類数	24	14	18	27	13	
		個体数(個体/m ³)	4,816	344	2,161	122	393	
		湿重量(g/m ³)	15.81	21.19	16.82	1.41	13.19	
魚卵	St.	種類数	5	3	2	3	4	
		個数(個/1000m ³)	25,078	12,616	16,361	35,349	7,755	
	St.	種類数	3	4	3	3	3	
稚仔	St.	種類数	7	11	4	5	4	
		個体数(個体/1000m ³)	666	1,999	64	147	58	
	St.	種類数	8	9	3	8	0	
漁業生物	St.	種類数	5	10	3	10	11	
		個体数(個体/網)	19	119	10	56	50	
		湿重量(g/網)	1,982	15,887	4,165	6,562	12,104	
	St.	種類数	12	9	7	11	11	
		個体数(個体/網)	82	31	11	148	59	
		湿重量(g/網)	8,875	11,346	4,780	15,139	9,917	
附着生物(動物)	St.	表層	種類数	22	22	20	28	21
			個体数(個体/0.09m ²)	20,140	52,749	4,960	32,507	16,417
			湿重量(g/0.09m ²)	1,926.71	2,420.81	860.79	1,596.27	3,174.37
		中層	種類数	36	31	28	45	24
			個体数(個体/0.09m ²)	13,283	17,472	6,942	3,759	13,625
			湿重量(g/0.09m ²)	2,133.35	5,081.96	2,144.44	254.43	3,494.30
	下層	種類数	45	40	45	39	30	
		個体数(個体/0.09m ²)	15,334	8,252	6,193	2,239	3,856	
		湿重量(g/0.09m ²)	638.83	1,268.31	1,619.91	81.91	1,741.20	
	St.	表層	種類数	37	17	24	21	15
			個体数(個体/0.09m ²)	16,251	1,554	2,745	12,948	11,383
			湿重量(g/0.09m ²)	555.25	157.34	365.42	922.38	2,011.74
中層		種類数	39	25	40	40	30	
		個体数(個体/0.09m ²)	8,643	2,306	18,287	2,908	25,067	
		湿重量(g/0.09m ²)	163.38	17.70	1,329.06	44.81	757.96	
下層	種類数	37	34	27	37	27		
	個体数(個体/0.09m ²)	8,662	11,011	2,083	4,096	13,228		
	湿重量(g/0.09m ²)	162.92	676.10	265.88	302.57	160.01		
附着生物(植物)	St.	表層	種類数	1	-	-	2	-
			湿重量(g/0.09m ²)	+	-	-	+	-
		中層	種類数	1	-	3	1	1
			湿重量(g/0.09m ²)	0.01	-	+	0.19	+
	下層	種類数	3	3	-	1	1	
		湿重量(g/0.09m ²)	0.06	0.31	-	+	+	
	St.	表層	種類数	3	3	2	2	-
			湿重量(g/0.09m ²)	0.66	0.09	0.02	1.03	-
		中層	種類数	9	4	4	10	3
			湿重量(g/0.09m ²)	17.83	0.11	5.21	10.32	45.16
下層		種類数	6	6	8	7	5	
		湿重量(g/0.09m ²)	9.04	46.27	2.22	22.00	256.91	

注) 附着生物(植物)の「-」は植物が出現しなかったことを示す。また、「+」は0.01g未満を示す。