

第 11 章 環境影響評価の結果

第11章 環境影響評価の結果

11.1 予測の前提

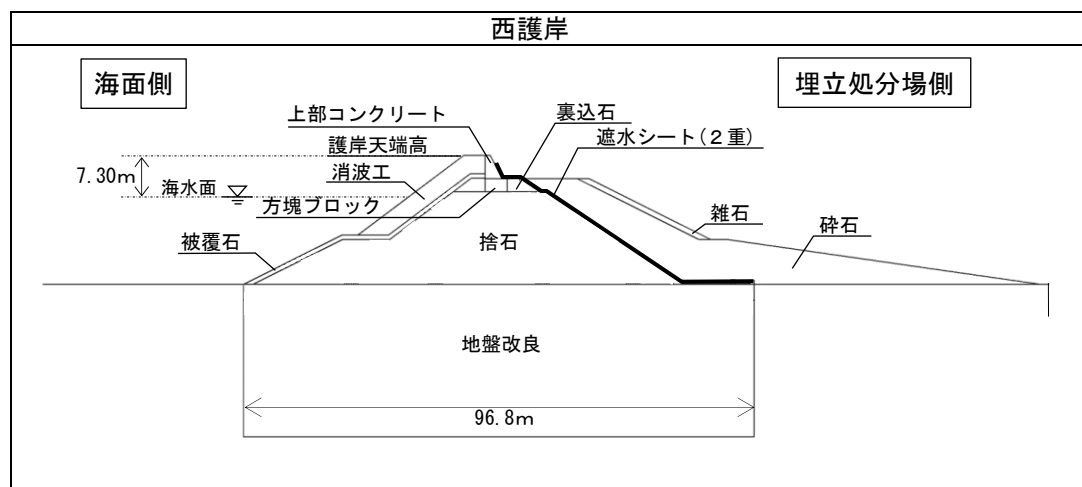
11.1.1 護岸工事計画

1. 護岸工事内容

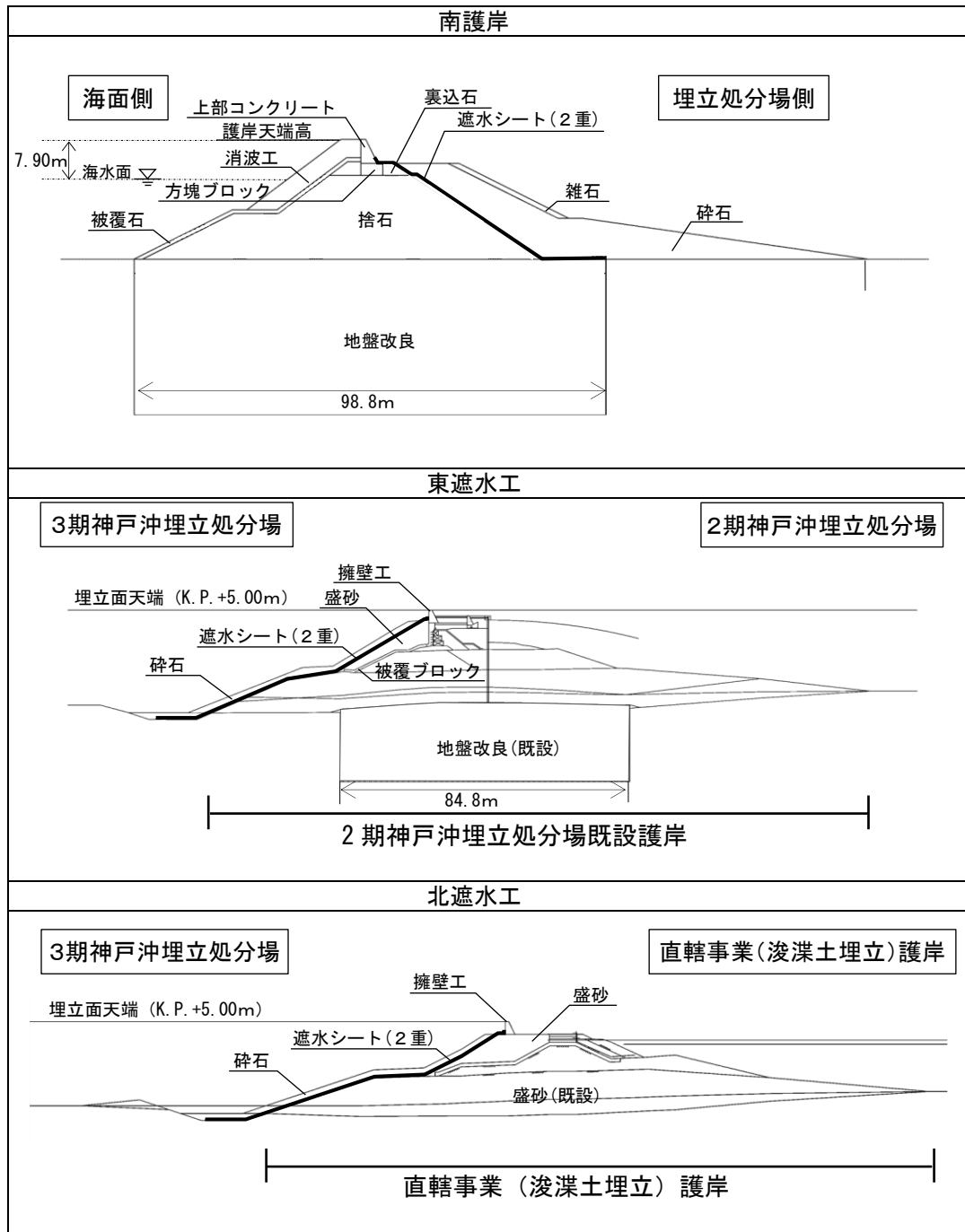
本事業に関連する護岸工事における工種の一覧を第 11.1.1-1 表に示す。また、護岸及び遮水工の断面図を第 11.1.1-1 図に示す。

第 11.1.1-1 表 工種一覧

工種	工事内容
準備工	護岸施工前の準備
地盤改良工	護岸を設置する場所の地盤改良
敷砂工	
床掘工	
基礎捨石工	
基礎盛砂工	護岸の基礎工事
方塊ブロック工	護岸の築造工事
上部工	
被覆工	
消波工	
裏込工	
遮水工	護岸に遮水性を与える工事
片付工	護岸施工後の後片付け



第 11.1.1-1 図 (1) 西護岸の断面図



第 11.1.1-1 図 (2) 南護岸、東遮水工、北遮水工の断面図

2. 護岸工事工程

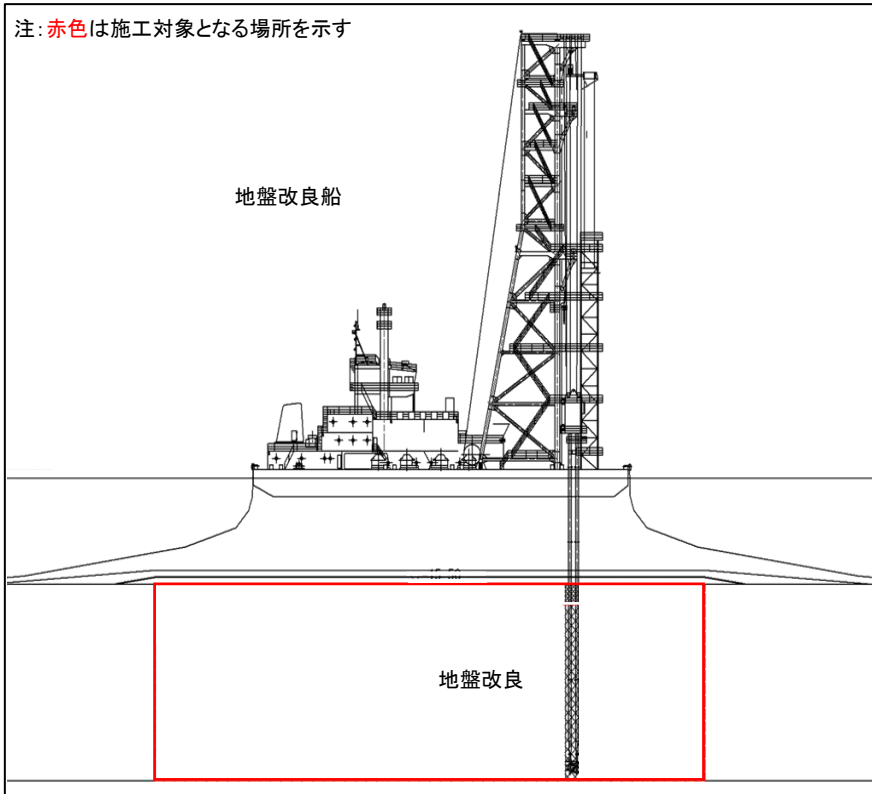
護岸工事工程を第 11.1.1-2 表に示す。

施工は8年程度で行う計画である。着工後はまず地盤改良工及び敷砂工の施工を行い、4年目頃から基礎捨石工及び方塊ブロック工等、6年目から遮水工を進める計画である。

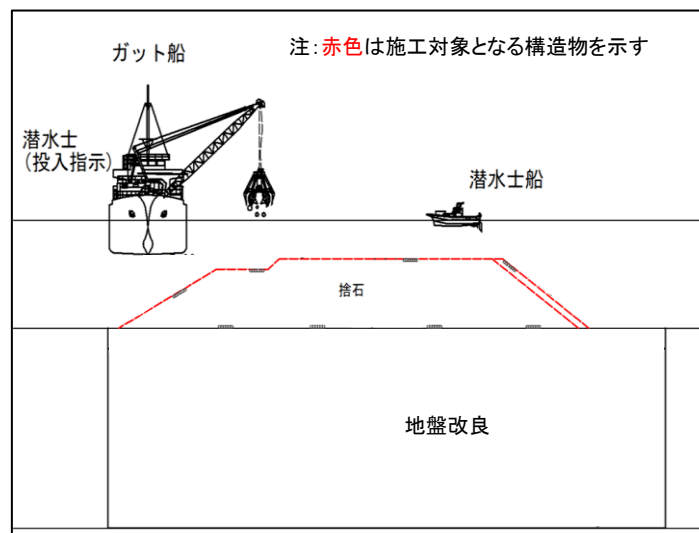
また、護岸工事の施工イメージを第 11.1.1-2 図に示す。

第 11.1.1-2 表 護岸工事工程

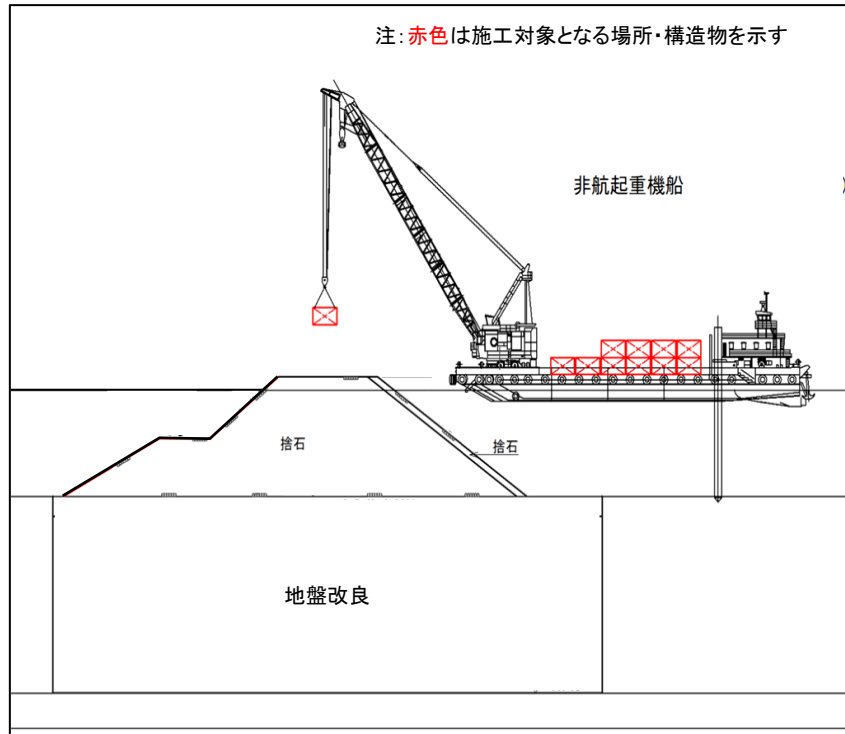
工種	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	6年目	7年目	8年目
準備工	■							
地盤改良工	■	■	■					
敷砂工	■							
床掘工				■		■		
基礎捨石工				■	■	■	■	■
基礎盛砂工					■	■		
方塊ブロック工				■		■	■	
上部工					■	■	■	
被覆工					■			■
消波工						■	■	■
裏込工					■		■	
遮水工						■	■	■
片付工								■



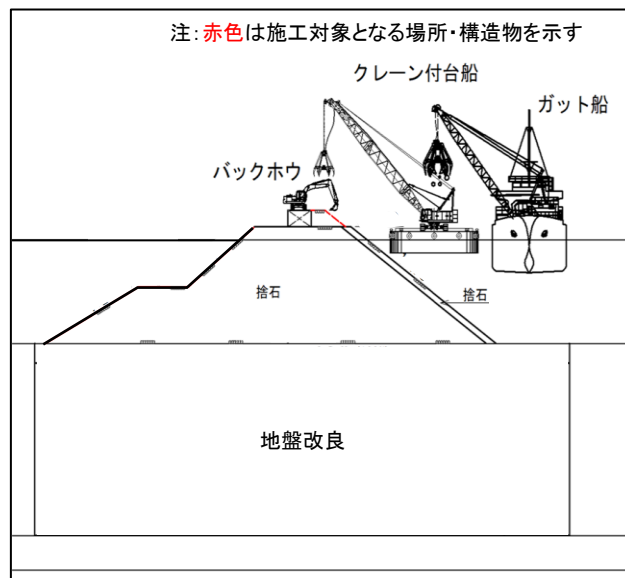
第 11.1.1-2 図 (1) 護岸工事の施工イメージ
(地盤改良工)



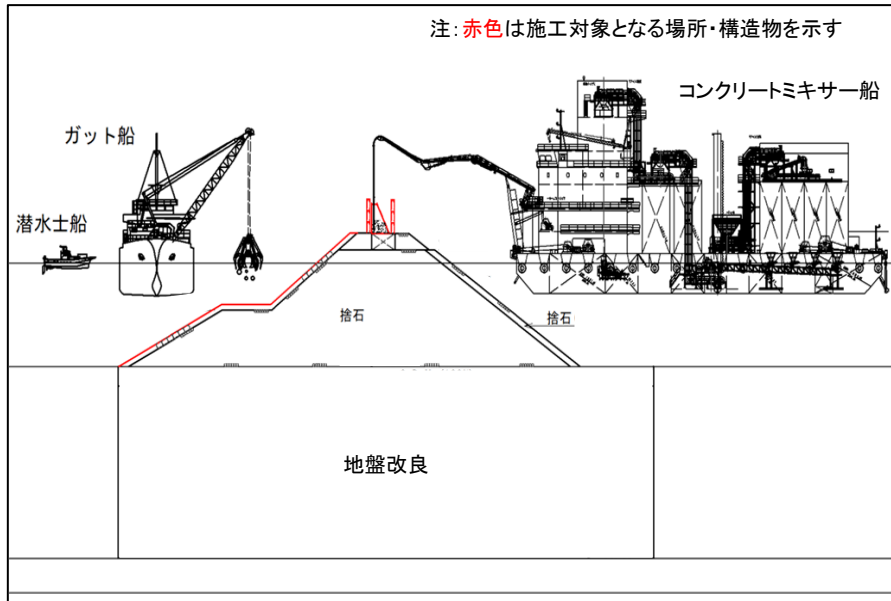
第 11.1.1-2 図 (2) 護岸工事の施工イメージ
(基礎工のうち捨石工)



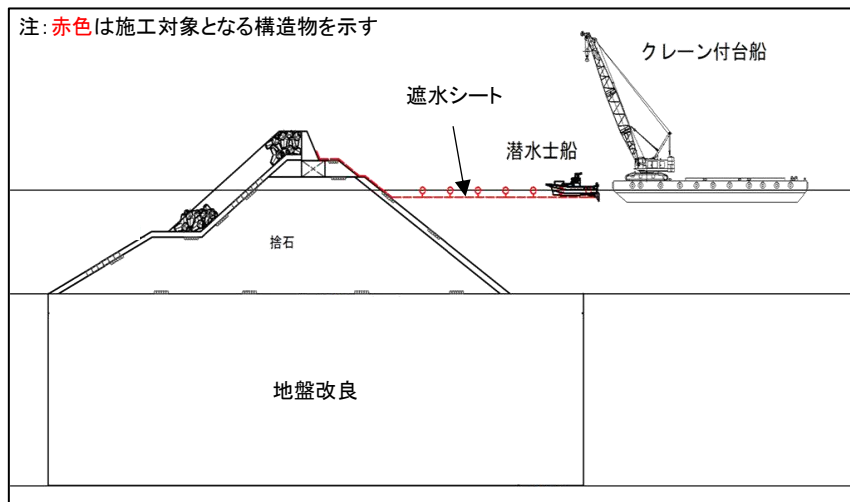
第 11.1.1-2 図 (3) 護岸工事の施工作业イメージ
(本体工のうち方塊ブロック工)



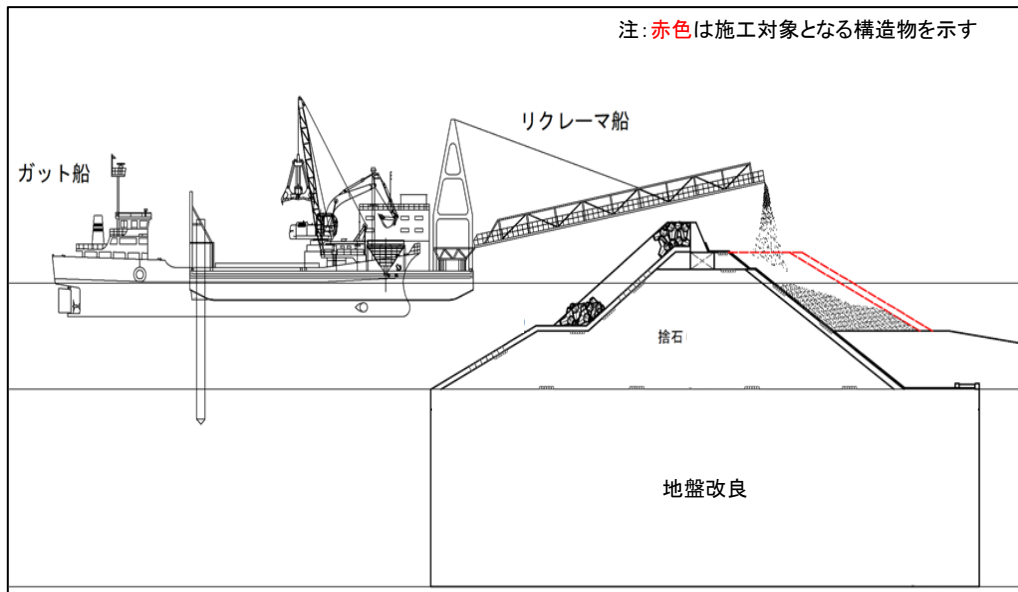
第 11.1.1-2 図 (4) 護岸工事の施工作业イメージ
(本体工のうち裏込工)



第 11.1.1-2 図 (5) 護岸工事の施工イメージ
(本体工のうち上部工及び被覆工)



第 11.1.1-2 図 (6) 護岸工事の施工イメージ
(遮水工のうち遮水シート工)



第 11.1.1-2 図 (7) 護岸工事の施工イメージ
(遮水工のうち砕石工)

3. 護岸の工事に用いる建設機械及び作業船

(1) 工事に使用する建設機械及び作業船

工事に使用する建設機械及び作業船の一覧を第 11.1.1-3 表に示す。表には大気質及び騒音の予測で用いる燃料消費率、作業時の騒音パワーレベル等を併せて示す。

第 11.1.1-3 表 建設機械及び作業船一覧

建設機械及び作業船	規格	燃料の種類	定格出力 (kw/h)	燃料消費率 (L/kW-h)	作業時の騒音パワーレベル (dB)	1日あたりの稼働時間 (h)
地盤改良船	5.7m ²	A 重油	3,457	0.141	121	14
ガット船	D850m ³ 積、3.0m ³ 、499GT	A 重油	294	0.277	120	8
グラブ浚渫船	D30m ³	A 重油	2,363	0.176	116	8
揚錨船	鋼 D 15t 吊	A 重油	284	0.155	-	4
揚土船 (リクレーマ船)	鋼 DE 2,800 PS 型	A 重油	2,059	0.326	120	8
潜水土船	70 PS 型 3~5t 吊	軽油	51	0.108	105	6
	D 180 PS 型 3~5t 吊 4.9GT	軽油	132	0.108	105	6
クレーン付台船	35~40t 吊	軽油	94	0.167	107	6
	100t 吊	軽油	193	0.167	107	6
	150t 吊	軽油	195	0.167	107	6
引船	鋼 D 100 PS 型	A 重油	74	0.155	112	8
	鋼 D 300 PS 型	A 重油	221	0.155	112	8
	鋼 D 550 PS 型	A 重油	405	0.155	112	8
	鋼 D 600 PS 型	A 重油	441	0.155	112	8
	鋼 D 700 PS 型	A 重油	515	0.155	112	8
	鋼 D 1,000 PS 型	A 重油	736	0.155	112	8
	鋼 D 2,000 PS 型	A 重油	1,471	0.155	112	8
コンクリートミキサー船	バッチ式 鋼 DE2.00m ³	A 重油	633	0.238	103	8
バックホウ	クローラ型 山積 0.8m ³	軽油	104	0.153	106	6.3
押船	鋼 D 2,000 PS 型	A 重油	1,471	0.155	120	8
土運船 (押航)	密閉式 鋼 1,300m ³ 積	-	-	-	120	10
非航起重機船	旋回 鋼 D 150t 吊	A 重油	405	0.191	107	6
	旋回 鋼 D 250t 吊	A 重油	736	0.191	107	6
台船	鋼 D 550PS 型	-	-	-	-	-
クローラクレーン	35t 吊	軽油	112	0.076	101	7

注：1. 事業計画に基づき作成。

2. 騒音パワーレベルの出典は、以下に示すとおりである。

「建設工事騒音の予測モデル」 ASJ CN-Model2007 (社) 日本音響学会

「地域の音環境計画」 ((社) 日本騒音制御工学会、平成 9 年)

「建設工事に伴う騒音振動対策ハンドブック[改訂版]」 ((社) 日本建設機械化協会、平成 13 年)

「道路環境影響評価の技術手法」 2007 改訂版 (社) 道路環境研究所

「建設機械の測定と予測」 (森北出版、昭和 59 年)

「海上工事における深層混合処理工法技術マニュアル (改訂版)」 (財団法人沿岸技術研究センター、平成 20 年)

(2) 建設機械及び作業船の稼働計画

建設機械及び作業船の稼働計画を第 11.1.1-4 表に示す。

第 11.1.1-4 表 (1-2) 建設機械及び作業船の稼働計画 (地盤改良工、敷砂工、床掘工、基礎捨石工：4～6年次)

工事内容		建設機械及び作業船		4年次												5年次												6年次																
工種	備考	種類	規格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
地盤改良工	西護岸	地盤改良船	5.7m ²																																									
地盤改良工	西護岸	揚船	綱 D 20t 吊																																									
地盤改良工	南護岸	地盤改良船	5.7m ²																																									
地盤改良工	南護岸	揚船	綱 D 20t 吊																																									
地盤改良工	西護岸・南護岸	地盤改良船	5.7m ²																																									
地盤改良工	西護岸・南護岸	揚船	綱 D 20t 吊																																									
敷砂工	敷砂投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT																																									
敷砂工	敷砂投入	潜水土船	D 180 PS型 3～5t型																																									
床掘工	グラブ床掘 (アンローダ掘土)	グラブ浚深船	D30m ³ (スパッド方式)																																									
床掘工	グラブ床掘 (アンローダ掘土)	引船	綱 D 2000 PS型																																									
基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT	6	6	6	6																																					
基礎捨石工	基礎捨石投入	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT	12	12	12	12																																					
基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT					6	6	6																																		
基礎捨石工	基礎捨石投入	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT					12	12	12																																		
基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT						7	7	7	7	7	7	7	7	7	7																										
基礎捨石工	基礎捨石投入	クレーン付台船	100t吊						12	12	12	12	12	12	12	12	12																											
基礎捨石工	基礎捨石投入	台船	綱 D 550 PS型						12	12	12	12	12	12	12	12	12																											
基礎捨石工	基礎捨石投入	引船	綱 D 550 PS型						12	12	12	12	12	12	12	12	12																											
基礎捨石工	基礎捨石投入	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT						12	12	12	12	12	12	12	12	12																											
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT												42																													
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT												42	42																												
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT													42	42	42																										
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT															42																										
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³															10																										
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³																10	10																								
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT																																									
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT																																									
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT																																									
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3～5t 4.9GT																																									
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³																																									
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³																																									
基礎捨石工	捨石本均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³																																									

注：表中の数字は稼働数を表す

第 11.1.1-4 表 (1-3) 建設機械及び作業船の稼働計画 (地盤改良工、敷砂工、床掘工、基礎捨石工 : 7~8 年次)

工事内容		建設機械及び作業船		7年次												8年次											
工種	備考	種類	規格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
地盤改良工	西護岸	地盤改良船	5.7m ²																								
地盤改良工	西護岸	揚糺船	綱 D 20t 吊																								
地盤改良工	南護岸	地盤改良船	5.7m ²																								
地盤改良工	南護岸	揚糺船	綱 D 20t 吊																								
地盤改良工	西護岸・南護岸	地盤改良船	5.7m ²																								
地盤改良工	西護岸・南護岸	揚糺船	綱 D 20t 吊																								
敷砂工	敷砂投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT																								
敷砂工	敷砂投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t型																								
床掘工	グラブ床掘 (アンローダ掘土)	グラブ浚渫船	D30m ³ (スバッド方式)																								
床掘工	グラブ床掘 (アンローダ掘土)	引船	綱 D 2000 PS型																								
基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT							6																	
基礎捨石工	基礎捨石投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT							12																	
基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT							6																	
基礎捨石工	基礎捨石投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT							12																	
基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT								7	7	7														
基礎捨石工	基礎捨石投入	クレーン付台船	100t吊								2	2	2														
基礎捨石工	基礎捨石投入	台船	綱 D 550 PS型								2	2	2														
基礎捨石工	基礎捨石投入	引船	綱 D 550 PS型								2	2	2														
基礎捨石工	基礎捨石投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT								2	2	2														
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																	10							
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																	10							
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																	10							
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																	10							
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホフ	クローラ型 山積0.8m ³																	2							
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホフ	クローラ型 山積0.8m ³																	2							
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																		10						
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																		10						
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																		10						
基礎捨石工	捨石荒均し	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																		10						
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホフ	クローラ型 山積0.8m ³																		2						
基礎捨石工	捨石荒均し	バックホフ	クローラ型 山積0.8m ³																		2						
基礎捨石工	捨石本均し	バックホフ	クローラ型 山積0.8m ³										2														

注：表中の数字は稼働数を表す

第 11.1.1-4 表 (2-3) 建設機械及び作業船の稼働計画 (基礎盛砂工、方塊ブロック工、上部工、被覆工、消波工 : 7 ~ 8 年次)

工事内容		建設機械及び作業船		7年次												8年次											
工種	備考	種類	規格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	ガット船	D650m ³ 積、3.0m ³ 、499GT																								
基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	ガット船	D650m ³ 積、3.0m ³ 、499GT																								
基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	クレーン付台船	100t積																								
基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	引船	綱 D 550 PS型																								
基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
基礎盛砂工	盛砂均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
基礎盛砂工	盛砂均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
基礎盛砂工	盛砂均し	クレーン付台船	100t積																								
基礎盛砂工	盛砂均し	引船	綱 D 550 PS型																								
基礎盛砂工	盛砂均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³																								
基礎盛砂工	盛砂均し	クレーン付台船	100t積																								
基礎盛砂工	盛砂均し	引船	綱 D 550 PS型																								
基礎盛砂工	盛砂均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³																								
方塊ブロック工	方塊ブロック据付	非航起重機船	絞器・綱 D 250t積																								
方塊ブロック工	方塊ブロック据付	引船	綱 D 1000 PS型																								
方塊ブロック工	方塊ブロック据付	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
方塊ブロック工	方塊ブロック据付	非航起重機船	絞器・綱 D 250t積																								
方塊ブロック工	方塊ブロック据付	引船	綱 D 1000 PS型																								
方塊ブロック工	方塊ブロック据付	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
上部工	コンクリート打設	コンクリートミキサー船	パッチ式 鋼DE2.00m ³	4										1	1	1											
被覆工	被覆石投入	ガット船	D650m ³ 積、3.0m ³ 、499GT																								
被覆工	被覆石投入	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆石投入	ガット船	D650m ³ 積、3.0m ³ 、499GT																								
被覆工	被覆石投入	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆石投入	ガット船	D650m ³ 積、3.0m ³ 、499GT																								
被覆工	被覆石投入	クレーン付台船	100t積																								
被覆工	被覆石投入	引船	綱 D 550 PS型																								
被覆工	被覆石投入	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
被覆工	被覆均し	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
消波工	消波ブロック据付	非航起重機船	絞器・綱 D 150t積																								
消波工	消波ブロック据付	引船	綱 D 700 PS型																								
消波工	消波ブロック据付	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								
消波工	消波ブロック据付	非航起重機船	絞器・綱 D 150t積																								
消波工	消波ブロック据付	引船	綱 D 700 PS型																								
消波工	消波ブロック据付	潜水工船	D 180 PS型 3~5t積 4.9GT																								

注：表中の数字は稼働数を表す

第 11.1.1-4 表 (3-3) 建設機械及び作業船の稼働計画 (裏込工、遮水工 : 7 ~ 8 年次)

工事内容		建設機械及び作業船		7年次												8年次																							
工種	備考	種類	規格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12												
裏込工	裏込石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT												1																								
裏込工	裏込石投入	クレーン付台船	150t吊											6																									
裏込工	裏込石投入	引船	綱 D 600 PS型											6																									
裏込工	裏込石投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT											6																									
裏込工	裏込均し	バックホウ	クローラ型 山積0.8m ³											2																									
遮水工	中間砕石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT																																				
遮水工	中間砕石投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																																				
遮水工	中間砕石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT																																				
遮水工	中間砕石投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																																				
遮水工	中間砕石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT																																				
遮水工	中間砕石投入	クレーン付台船	100t吊																																				
遮水工	中間砕石投入	引船	綱 D 550 PS型																																				
遮水工	中間砕石投入	潜水土船	D 180 PS型 3~5t吊 4.9GT																																				
遮水工	中間砕石投入	ガット船	D850m ³ 積、 3.0m ³ 、499GT		5	5	5	5	5	5	5	5	5	5				5	5																				
遮水工	中間砕石投入	掘土船 (リクレマ船)	綱 DE 2800 PS型		4	4	4	4	4	4	4	4	4				4	4																					
遮水工	中間砕石投入	土運船(押船)	密閉式 綱 1300m ³ 積		10	10	10	10	10	10	10	10	10				10	10																					
遮水工	中間砕石投入	押船	綱 D 2000 PS型		10	10	10	10	10	10	10	10	10				10	10																					
遮水工	中間砕石均し	クレーン付台船	150t吊										10																										
遮水工	中間砕石均し	引船	綱 D 600 PS型										10																										
遮水工	遮水シート 五層一体型シート敷設	クレーン付台船	100t吊						6	建設機械及び作業 船の稼働に係る騒 音の予測対象時期																													
遮水工	遮水シート 五層一体型シート敷設	引船	綱 D 550 PS型					6																															
遮水工	遮水シート 五層一体型シート敷設	引船	綱 D 100 PS型					6																															
遮水工	遮水シート 五層一体型シート敷設	潜水土船	70 PS型 3~5t吊					2																															
遮水工	底面遮水工	アスファルトクッ カ台船	綱1000t積	6	6	6			6																														
遮水工	底面遮水工	引船	綱D 600PS型	6	6	6			6																														
遮水工	底面遮水工	引船	綱D 550PS型	6	6	6			6																														
遮水工	底面遮水工	非航起重機船	綱D 100t吊	6	6	6			6																														

注：表中の数字は稼働数を表す

工事の実施に係る廃棄物等及び工事の実施に係る温室効果ガス等の
予測対象時期は、護岸工事を行う全期間 (1年次~8年次) である。

4. 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる船舶（資機材運搬船）

(1) 使用する資機材運搬船

資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる船舶（資機材運搬船）の一覧を第11.1.1-5表に示す。

第 11.1.1-5 表 資機材運搬船一覧

資機材運搬船	規格	燃料の種類	定格出力(kw)	燃料消費率(L/kW-h)	工事期間中の1日あたりの往復回数	運航経路
土運船	密閉式 1,300m ³ 積	-	-	-	1	B
引船	鋼 D 1,500PS 型	A 重油	1,103	0.155		
ガット船[2往復/日]	D 850m ³ 積 3.0m ³ 499GT	A 重油	1,103	0.277	2	A
台船[1往復/日]	鋼 500t 積	-	-	-	1	
引船[1往復/日]	鋼 D 600PS 型	A 重油	441	0.155	2	
台船[2往復/日]	鋼 500t 積	-	-	-		
引船[2往復/日]	鋼 D 600PS 型	A 重油	441	0.155	1	
ガット船[1往復/日]	D 850m ³ 積 3.0m ³ 499GT	A 重油	1,103	0.277	5	
土運船（押航）[5往復/日]	密閉式 1,300m ³ 積	-	-	-	3	
押船[5往復/日]	D 3,000PS 型	A 重油	2,207	0.22		
土運船（押航）[3往復/日]	密閉式 1,300m ³ 積	-	-	-	3	
押船[3往復/日]	D 3,000PS 型	A 重油	2,207	0.22		

注：1. 事業計画に基づき作成。

2. 運航経路は第 11.1.1-3 図に示すとおり。

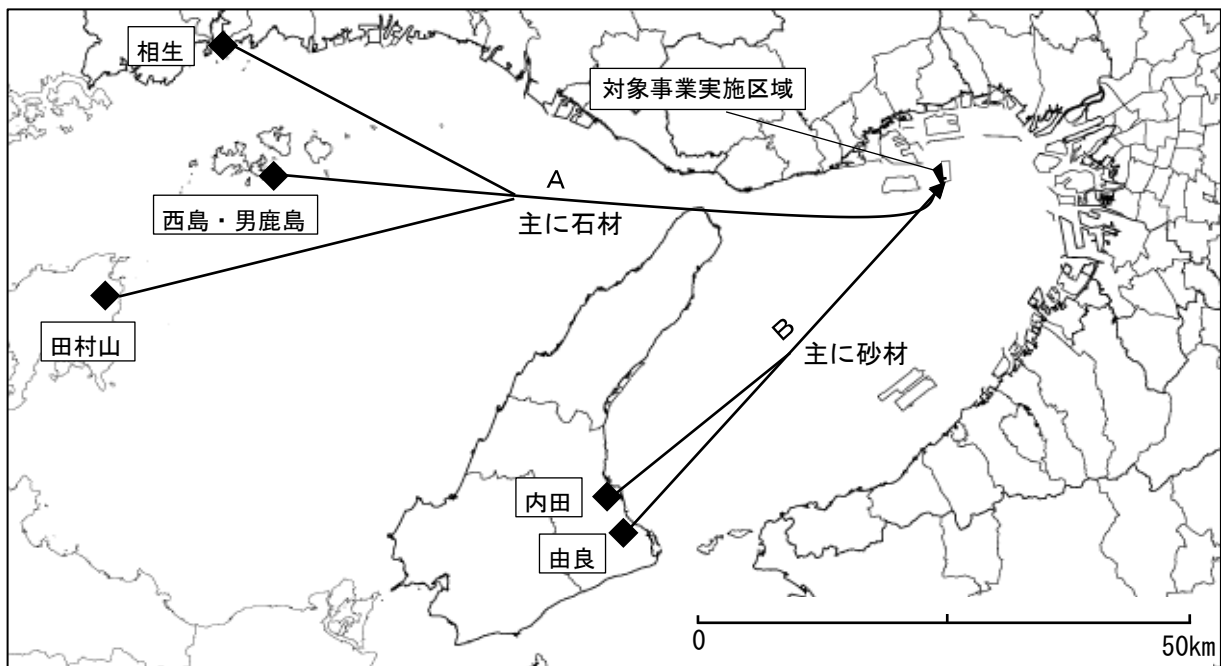
3. 同じ種類、規格の運搬船であっても1日あたりの運航回数が異なるものは区別して整理した。

(2) 資機材運搬船の種類及び運航経路

資機材運搬船の運航経路を第 11.1.1-3 図に示す。また、資機材運搬船の各経路の運航距離を第 11.1.1-6 表に示す。

運航経路は相生、西島・男鹿島、田村山の 3 地点から運搬する A 経路と、内田及び由良の 2 地点から運搬する B 経路の 2 通りがある。A 経路は主に石材、B 経路は主に砂材を運搬する経路である。

予測条件として用いた 各経路の運航距離については、環境負荷が大きくなる最長の距離となる場合とし、A 経路は田村山から対象事業実施区域まで、B 経路は由良から対象事業実施区域までの距離とした。



第 11.1.1-3 図 資機材運搬船の運航経路

第 11.1.1-6 表 資機材運搬船の運航距離

運航経路	片道距離
A	約 85km
B	約 45km

(3) 資機材運搬船の運航計画

資機材運搬船の運航計画を第 11.1.1-7 表に示す。

第 11.1.1-7 表 (3) 資機材運搬船の運航計画 (7~8年次)

No.	工事内容		資機材運搬船		7年次												8年次											
	工種	備考	種類	規格	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	地盤改良工	西護岸	土運船	密閉式1300m ³ 積																								
1	地盤改良工	西護岸	引船	艀D1500PS型																								
2	地盤改良工	南護岸	土運船	密閉式1300m ³ 積																								
2	地盤改良工	南護岸	引船	艀D1500PS型																								
3	地盤改良工	西護岸・南護岸	土運船	密閉式1300m ³ 積																								
3	地盤改良工	西護岸・南護岸	引船	艀D1500PS型																								
4	敷砂工	敷砂投入	土運船	密閉式1300m ³ 積																								
4	敷砂工	敷砂投入	引船	艀D1500PS型																								
5	基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT								6																
6	基礎捨石工	基礎捨石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT								6																
7	基礎捨石工	基礎捨石投入	台船	艀 500t積																								
7	基礎捨石工	基礎捨石投入	引船	艀 D 600PS 型																								
8	基礎捨石工	基礎捨石投入	台船	艀 500t積								2	2	2														
8	基礎捨石工	基礎捨石投入	引船	艀 D 600PS 型								2	2	2														
9	基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT																								
10	基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	台船	艀 500t積																								
10	基礎盛砂工	盛砂投入 (砕石)	引船	艀 D 600PS 型																								
11	被覆工	被覆石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT																								
12	被覆工	被覆石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT																			3					
13	被覆工	被覆石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT																								
14	被覆工	被覆石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT																			3					
15	被覆工	被覆石投入	台船	艀 500t積																								
15	被覆工	被覆石投入	引船	艀 D 600PS 型																								
16	被覆工	被覆石投入	台船	艀 500t積																				2				
16	被覆工	被覆石投入	引船	艀 D 600PS 型																				2				
17	裏込工	裏込石投入	台船	艀 500t積																								
17	裏込工	裏込石投入	引船	艀 D 600PS 型																								
18	透水工	中間砕石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT																								
19	透水工	中間砕石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT																								
20	透水工	中間砕石投入	台船	艀 500t積																								
20	透水工	中間砕石投入	引船	艀 D 600PS 型																								
21	透水工	中間砕石投入	土運船 (押航)	密閉式1300m ³ 積		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2													
21	透水工	中間砕石投入	押船	D3000PS型		2	2	2	2	2	2	2	2	2														
22	透水工	中間砕石投入	土運船 (押航)	密閉式1300m ³ 積																							1	1
22	透水工	中間砕石投入	押船	D3000PS型																							1	1

注：表中の数字は稼働数を表す

工事の実施に係る温室効果ガス等の予測対象時期は、護岸工事を行う全期間（1年次～8年次）である。

11.1.2 埋立処分計画

1. 廃棄物の輸送に用いる運搬船

沿岸部の搬入施設から埋立処分場に廃棄物を運搬するための廃棄物の輸送に用いる運搬船（廃棄物運搬船）の一覧を第 11.1.2-1 表に示す。

廃棄物運搬船には押船式と自航式があり、積載量は 350～1,600m³ の範囲である。

第 11.1.2-1 表 廃棄物運搬船一覧

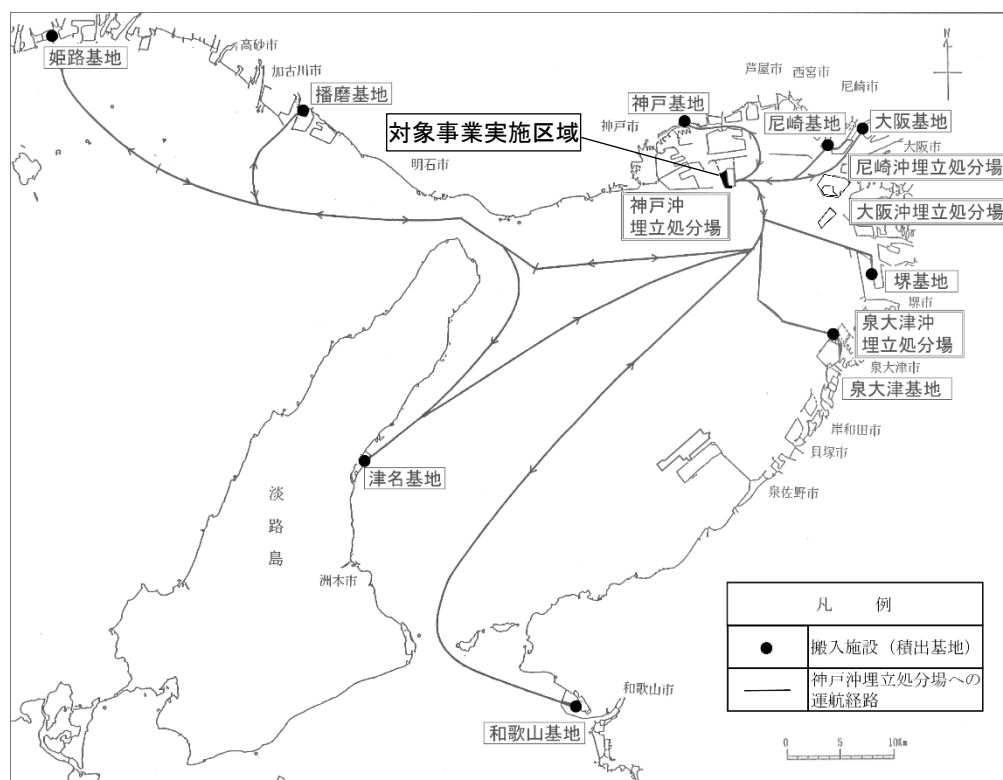
所属	船種	積載量 (m ³)	燃料の 種類	隻数	年間稼働日数
尼崎基地	押船	850	A 重油	2	廃棄物の発生量に 応じて適宜稼働 (最大 260 日/ 年)
神戸基地	押船	1,200	A 重油	1	
姫路・播磨・ 津名基地	自航船	350	A 重油	2	
大阪基地	押船	1,600	A 重油	2	
堺基地	押船	1,200	A 重油	3	
泉大津基地	押船	1,600	A 重油	2	
和歌山基地	押船	1,600	A 重油	1	

注：事業計画に基づき作成。

2. 廃棄物運搬船の種類及び運航経路

廃棄物運搬船の運航経路を第 11.1.2-1 図に、各経路の運航距離を第 11.1.2-2 表に示す。

3 期神戸沖埋立処分場が属する神戸沖埋立処分場には、兵庫県内の尼崎基地、神戸基地、播磨基地、姫路基地、津名基地の廃棄物を搬入する。ただし、災害発生時等の緊急時には、大阪府内の大阪基地、堺基地及び和歌山県内の和歌山基地からの廃棄物を搬入することがあるため、本予測では、大阪府、和歌山県側を含む全 9 施設から 3 期神戸沖埋立処分場に向けて廃棄物運搬船が運航された場合を想定することとした。



第 11.1.2-1 図 廃棄物運搬船の運航経路

第 11.1.2-2 表 運航経路別の運航距離

搬入施設	搬入施設から 3 期神戸沖埋立処分場までの運航距離 (片道)	
尼崎基地	約 12.1km	
神戸基地	約 12.4km	
姫路基地	-	約 68.5km
	津名基地を經由	約 122.5km
播磨基地	-	約 50.0km
	津名基地を經由	約 115.7km
大阪基地	約 17.0km	
堺基地	約 17.0km	
泉大津基地	約 20.0km	
和歌山基地	約 65.0km	

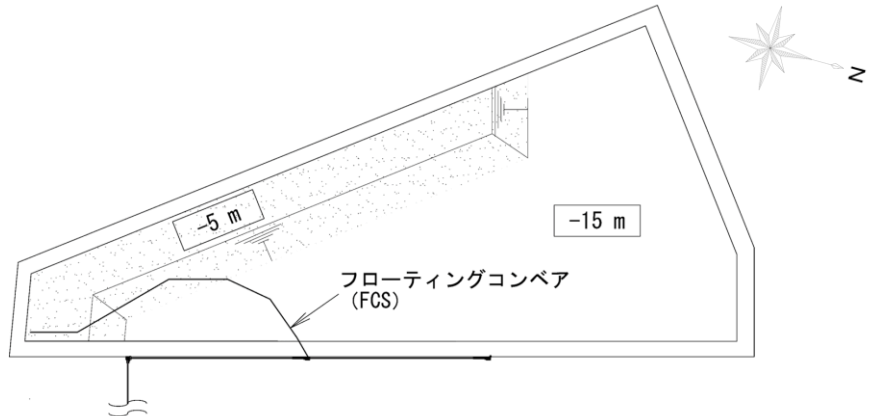
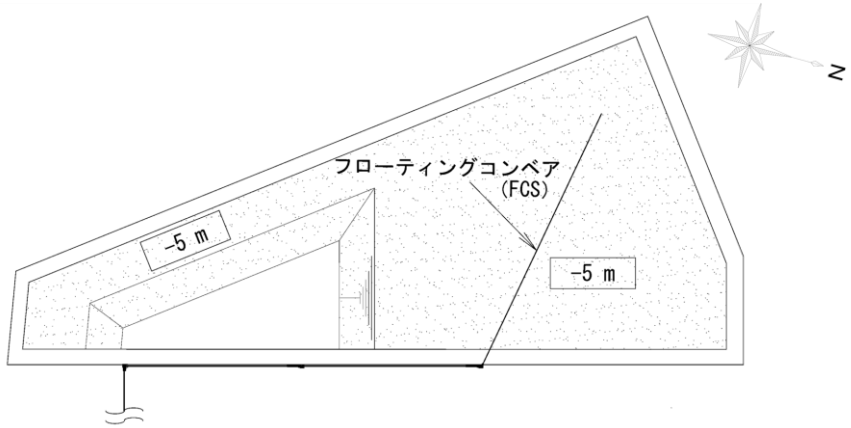
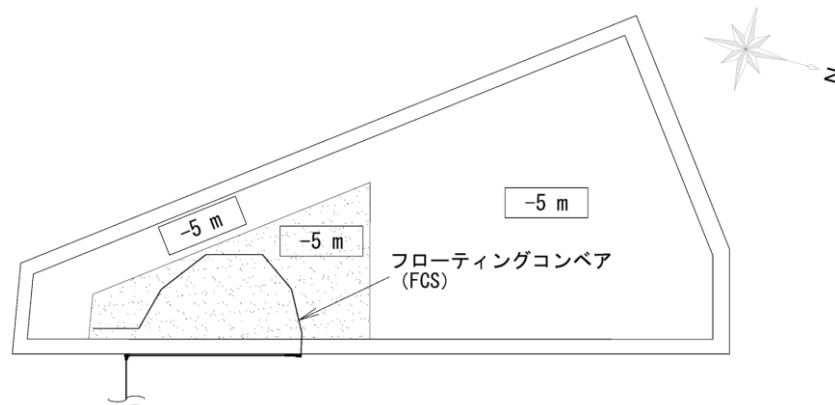
3. 埋立工事工程

廃棄物の埋立は、フローティングコンベア（FCS）又は片押し工法という2種類の方法を用いる。埋立期間中の埋立方法の推移を第 11.1.2-3 表に、埋立工事の手順を第 11.1.2-2 図に示す。

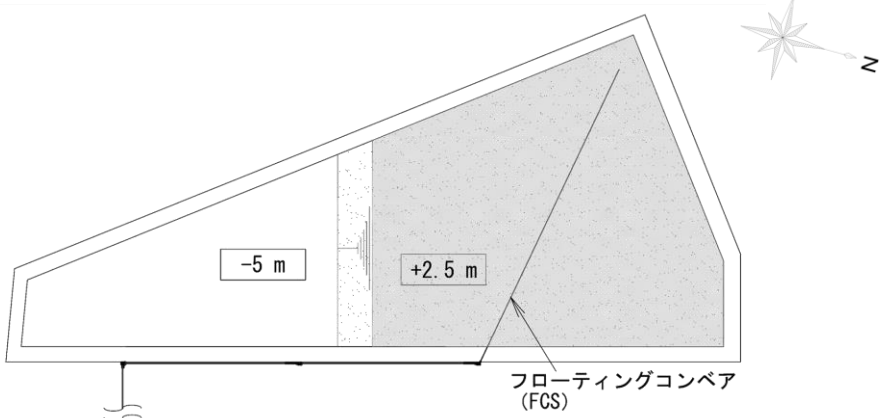
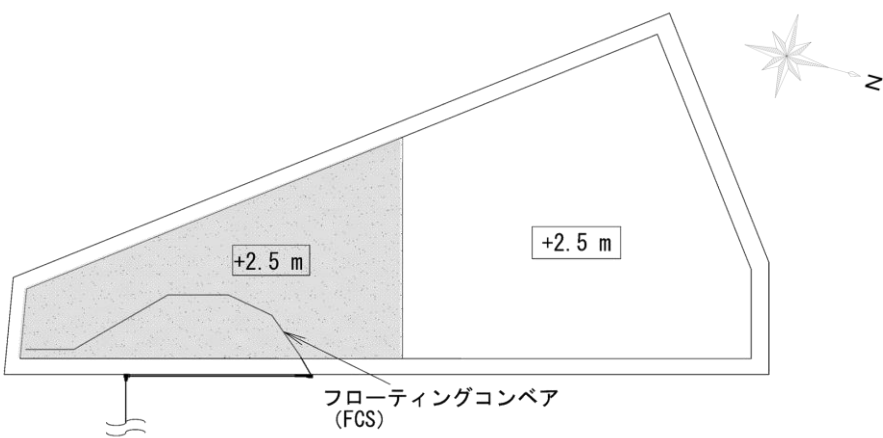
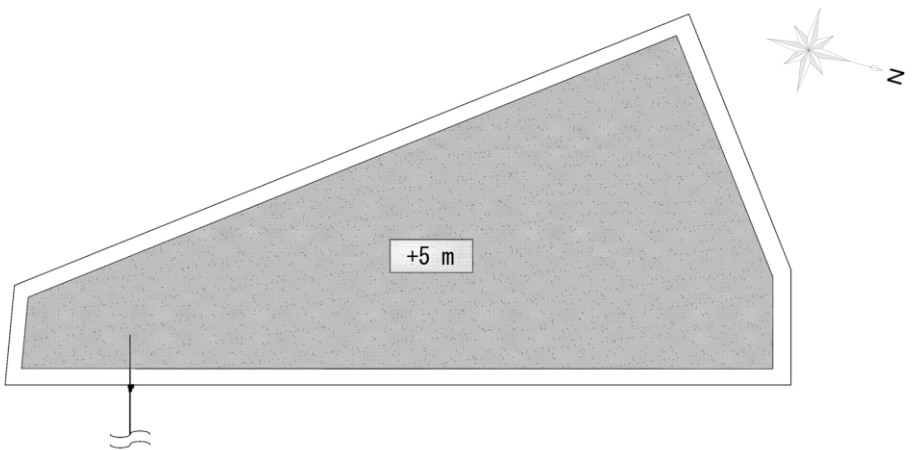
なお、環境影響評価の結果においては、フローティングコンベア（FCS）を使用する埋立開始後の 17 年間に「埋立期間①」、内水面が陸地化した 3 年間に「埋立期間②」という。

第 11.1.2-3 表 埋立期間中の埋立方法の推移

年次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	備考			
埋立方法																								
フローティングコンベア（FCS）						埋立期間①（17年間）																		KP+2.0m 迄
片押し工法																		埋立期間②（3年間）						

手順	埋立工事手順 (イメージ図)
1	<p>FCS を南側に移動して、埋立地西側を先行して K.P.-5m まで施工する。</p> 
2	<p>FCS を北側に移動して、埋立地西側を先行し、東に向かい K.P.-5m まで施工する。</p> 
3	<p>FCS を南側に移動して、K.P.-5m まで施工する。</p> 

第 11.1.2-2 図 (1) 埋立工事手順図

手順	埋立工事手順 (イメージ図)
4	<p>FCS を北側に移動して、埋立地北側を K.P.+2.5m まで施工する。</p>  <p>フローティングコンベア (FCS)</p>
5	<p>FCS を南側に移動して、埋立地南側を K.P.+2.5m まで施工する。</p>  <p>フローティングコンベア (FCS)</p>
6	<p>中継コンベア、接続コンベア、中間コンベアを撤去し、スプレッダー船のみを残して、ブルドーザ+片押しで外周から施工する。</p>  <p>+5 m</p>

第 11.1.2-2 図 (2) 埋立工事手順図

4. 埋立に用いる建設機械

埋立に用いる建設機械の一覧を、定格出力等の諸元と併せて第 11.1.2-4 表に示す。

揚陸バックホウは、揚陸棧橋に設置し、廃棄物運搬船から廃棄物を揚陸するための建設機械である。発電機は、廃棄物の運搬に使用されるベルトコンベアを駆動させるための設備である。

第 11.1.2-4 表 埋立に用いる建設機械

区分	建設機械の種類	規格	燃料の種類	定格出力 (kw/h)	燃料消費率 (L/kW-h)	使用台数	稼働時間 (h)	1日当たりの燃料消費量 (L/日)	騒音パワーレベル (dB)
揚陸	揚陸バックホウ (3.0 m ³)	排ガス対策 2・3 次 基準値 485kw	軽油	485	0.153	4	6.3	1,870	115
	No.1 発電機	330kw	A 重油	330	0.145	1	5.0	239	108
運搬	No.2 発電機[埋立期間①]	540kw	A 重油	540	0.145	1	5.0	392	108
	No.2 発電機[埋立期間②]	360kw	A 重油	360	0.145	1	5.0	261	108
埋立期間①(フロー テイニングコンベア)	No.3 発電機	625kw	A 重油	625	0.145	1	5.0	453	108
	No.4 発電機	607kw	A 重油	607	0.145	1	5.0	440	108
	揚錨船(3 t 吊)	161kw	A 重油	161	0.155	2	4.0	200	108
	クレーン船(35 t 吊)	94kw	軽油	94	0.167	1	2.0	31	102
(片押し工法) 埋立期間②	No.4 発電機	342kw	A 重油	342	0.145	1	5.0	248	108
	バックホウ (1.5 m ³)	排ガス対策 2・3 次基準値 223kw	軽油	164	0.153	4	6.3	632	115
	ダンプトラック(10 t 積)	246kw	軽油	246	0.043	5	5.9	312	114
	湿地ブルドーザ(21 t 級)	排ガス対策 2・3 次基準値 139kw	軽油	139	0.153	2	6.5	276	114

注：事業計画に基づき作成。

5. 埋立の作業時間及び年間稼働日数

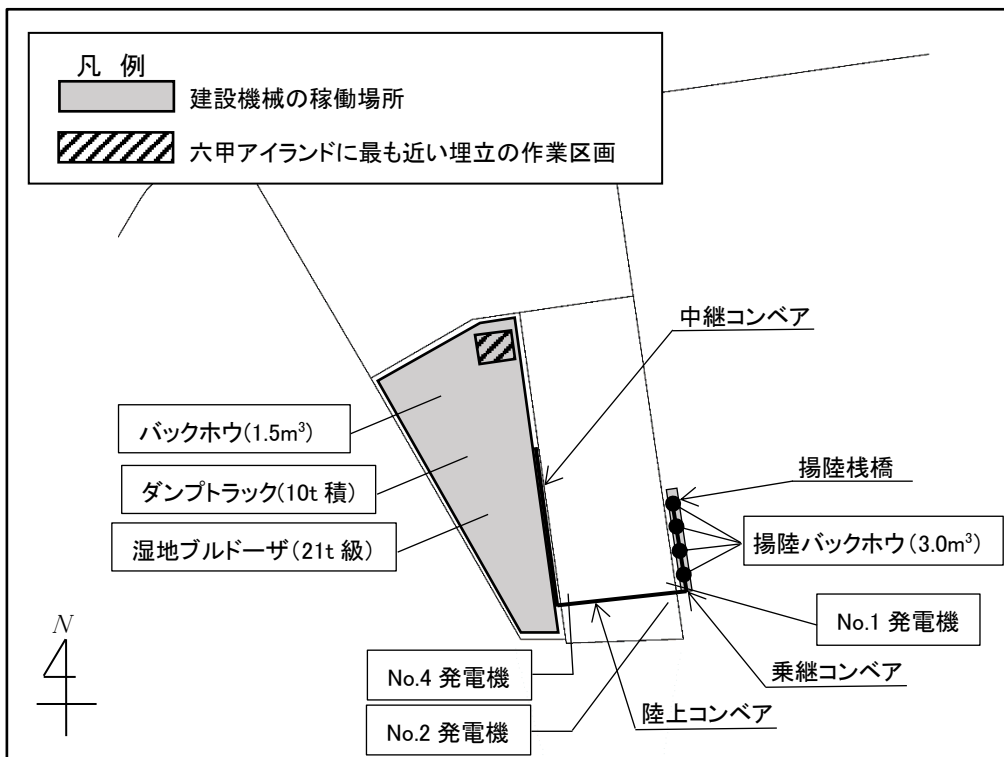
廃棄物の揚陸及び埋立作業の時間帯は、平日（月～金曜日）の 8 時から 17 時までである。

原則として土曜日、日曜日、祝祭日及び年末年始は作業を行わないため、年間の稼働日数は 260 日となる。

6. 建設機械の稼働場所

片押し工法による整地を行う埋立期間②における建設機械の稼働場所は、第 11.1.2-3 図に示すとおりである。

3期神戸沖埋立処分場では、処分場の全体に対して埋立が行われるため、建設機械の稼働場所は処分場の全体に及ぶ。ただし、埋立作業は一定の大きさに区切った区画ごとに順次行われるため、六甲アイランドに対する環境影響が最大になると想定されるのは、六甲アイランドに最も近い場所にある区画に建設機械が集中し、埋立作業が行われる場合である。図にはこの場合に該当する区画の場所を併せて示す。図中の発電機は、ベルトコンベアを駆動させるためのものである。



第 11.1.2-3 図 埋立における建設機械の稼働場所

(白紙のページ)

11.2 調査、予測及び評価の結果

11.2.1 大気質

1. 調査の結果

(1) 調査の概要

対象事業実施区域周辺の大気質の状況等を把握するため、第 11.2.1-1 表に示す内容の調査を行った。

第 11.2.1-1 表 調査項目

調査項目		細目	調査の手法	
			文献その他の資料調査	現地調査
大気質の状況	二酸化窒素の濃度の状況	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化窒素濃度 窒素酸化物濃度 	●	
	いおう酸化物の濃度の状況	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化いおう濃度 	●	
	浮遊粒子状物質の濃度の状況	<ul style="list-style-type: none"> 浮遊粒子状物質濃度 	●	
	粉じん等の状況	<ul style="list-style-type: none"> 浮遊粉じん量 	●	
		<ul style="list-style-type: none"> 降下ばいじん量 		●
気象の状況	気象の状況	<ul style="list-style-type: none"> 風向 風速 日射量 放射収支量 	●	

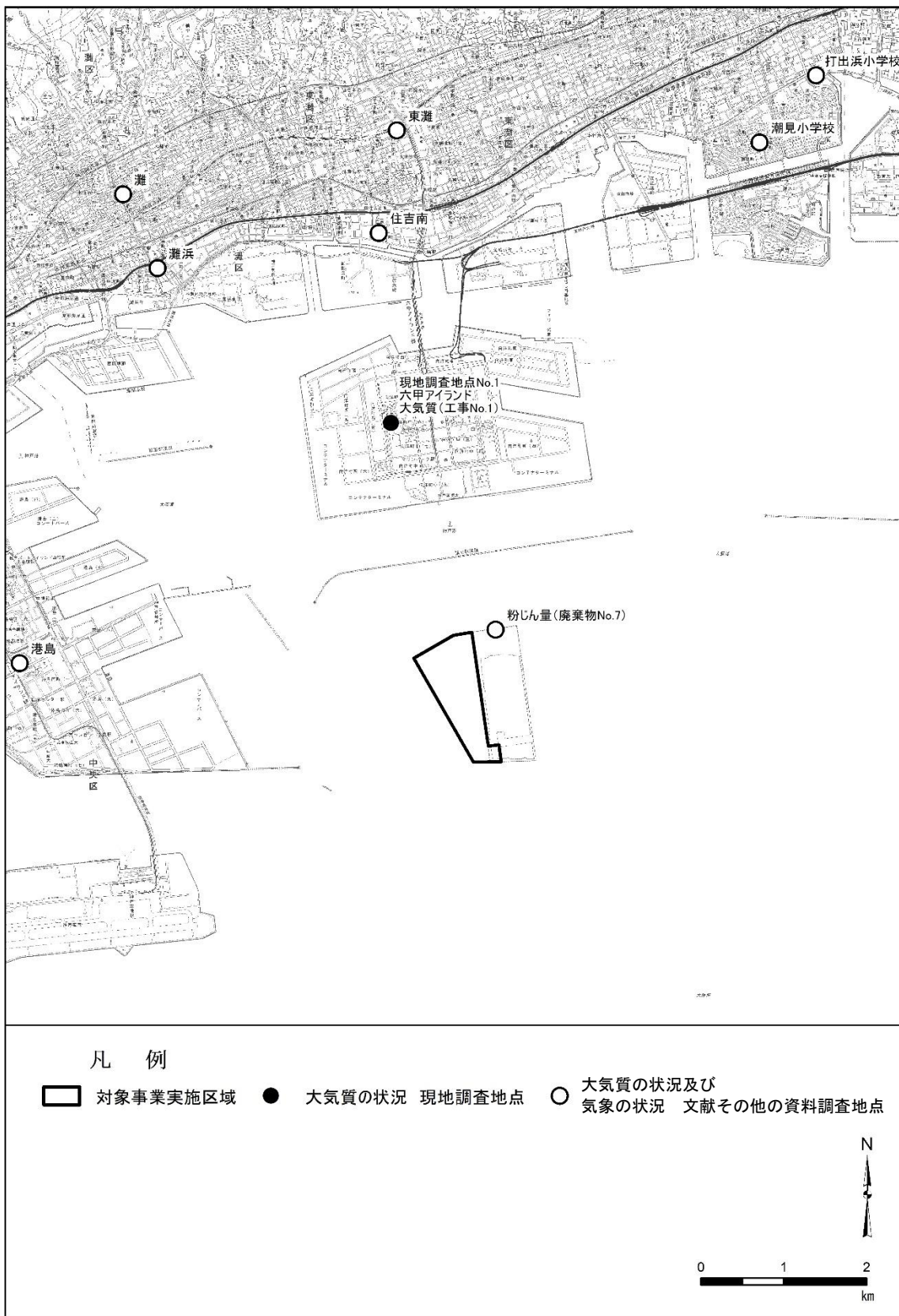
(2) 文献その他の資料調査

① 調査項目及び方法等

大気質の状況等に係る文献その他の資料調査の概要は、第 11.2.1-2 表に示すとおりである。
調査地点は、第 11.2.1-1 図に示すとおりとした。

第 11.2.1-2 表 文献その他の資料調査の概要

調査項目	調査方法	調査地域	調査地点	調査期間	調査した文献	
気象の状況	<ul style="list-style-type: none"> 風向、風速 	文献その他の資料の整理及び解析	対象事業実施区域周辺	1 地点 (第 11.2.1-1 図参照)	平成 26 年度～平成 30 年度	「ひょうごの大気環境」 (兵庫県 HP)
	<ul style="list-style-type: none"> 日射量、放射収支量 	文献その他の資料の整理及び解析	対象事業実施区域周辺	1 地点 (第 11.2.1-1 図参照)	平成 26 年度～平成 30 年度	「環境数値データベース」 (国立環境研究所 HP)
大気質の状況	<ul style="list-style-type: none"> 二酸化窒素濃度 窒素酸化物濃度 二酸化いおう濃度 浮遊粒子状物質濃度 	文献その他の資料の整理及び解析	対象事業実施区域周辺	8 地点 (第 11.2.1-1 図参照)	平成 21 年度～平成 30 年度 [工事 No.1] 平成 26 年度～平成 30 年度 [周辺局 7 地点]	「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」 (国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター) 「平成 30 年度 神戸市大気汚染調査報告 第 61 報」(神戸市環境局、令和 2 年) 「平成 30 年度版 芦屋市の環境」(芦屋市、令和 2 年)
	<ul style="list-style-type: none"> 浮遊粉じん量 	文献その他の資料の整理及び解析	対象事業実施区域周辺	1 地点 (第 11.2.1-1 図参照)	平成 21 年度～平成 30 年度	「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」 (国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター)



注：六甲アイランド内の文献その他の資料調査地点は、現地調査地点 No.1 と同じ地点である。

第 11.2.1-1 図 大気質の状況及び気象の状況の文献その他の資料調査地点

② 調査結果

a 気象の状況

平成 26 年度から平成 30 年度までの 5 年間における調査地点「工事 No.1」（六甲アイランド一般環境大気測定局）の風向、風速を第 11.2.1-3 表に示す。また、風配図を第 11.2.1-2 図に示す。

期間中の主な風向は東北東・西南西となっており、最多出現風向はほぼ西南西であるが、平成 28 年度のみ東北東となっていた。風速の期間平均値は 1.4～1.5m/s、1 時間値の最大値は 5.9～10.5m/s の範囲の値であった。

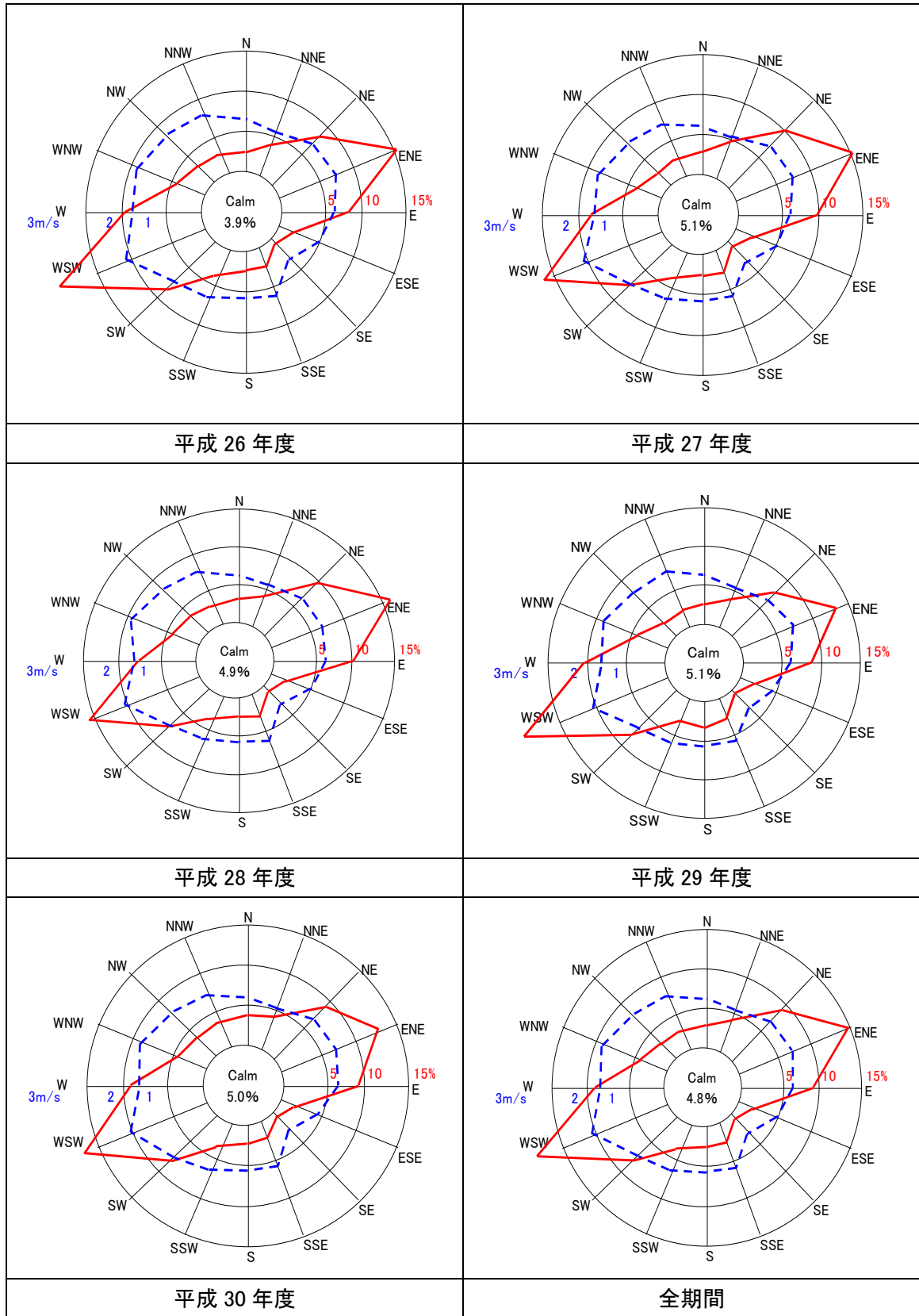
平成 26 年度から平成 30 年度までの 5 年間における灘一般環境大気測定局における日射量及び放射収支量の調査結果を第 11.2.1-4 表に示す。日射量の期間平均値は 0.54～0.59MJ/m²、放射収支量の期間平均値は 0.25～0.30MJ/m²となっていた。

第 11.2.1-3 表 風向・風速調査結果（工事 No. 1）

年度	風向	風速	
	最多出現風向 (16 方位)	平均風速 (m/s)	1 時間値の最大値 (m/s)
平成 26 年度	西南西	1.5	7.4
平成 27 年度	西南西	1.4	6.6
平成 28 年度	東北東	1.4	5.9
平成 29 年度	西南西	1.5	10.5
平成 30 年度	西南西	1.4	10.0
全期間	西南西	1.4	10.5

第 11.2.1-4 表 日射量、放射収支量調査結果（灘一般環境大気測定局）

年度	日射量	放射収支量
	平均値 (MJ/m ²)	平均値 (MJ/m ²)
平成 26 年度	0.57	0.27
平成 27 年度	0.54	0.25
平成 28 年度	0.55	0.27
平成 29 年度	0.59	0.30
平成 30 年度	0.58	0.30
全期間	0.58	0.29



注：“Calm”は静穏（0.4m/s 未満）を表す。

凡例
 ■■■■ : 平均風速 (m/s)
 ——— : 風向出現頻度 (%)

第 11.2.1-2 図 風配図 (工事 No. 1)

b 二酸化窒素の濃度の状況

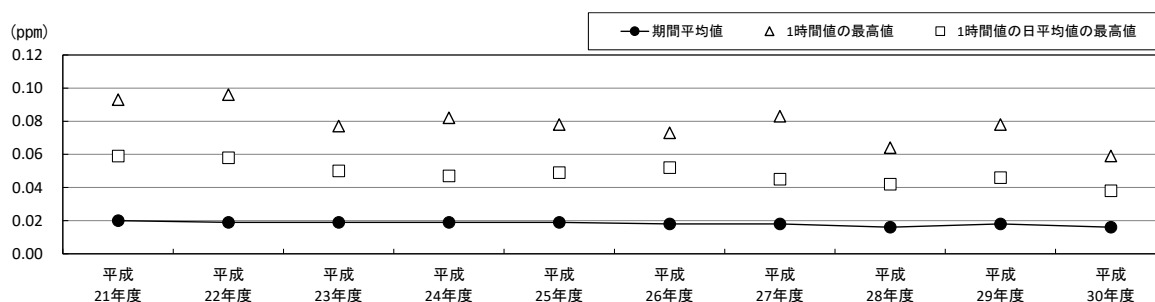
平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間における調査地点「工事 No.1」の二酸化窒素の濃度の状況を第 11.2.1-5 表に示す。また、期間平均値等の濃度の推移を第 11.2.1-3 図に示す。10 年間の期間平均値は 0.016~0.020ppm の範囲にあり、なだらかな漸減傾向が続いている。

平成 26 年度から平成 30 年度までの 5 年間における対象事業実施区域周辺の一般環境大気測定局（第 11.2.1-1 図に示す「六甲アイランド」、「住吉南」、「港島」、「灘浜」、「東灘」、「灘」、「潮見小学校」及び「打出浜小学校」）（以下「周辺局」という。）の二酸化窒素の濃度の年度平均値の推移を第 11.2.1-4 図に示す。年度平均値は概ね減少傾向にある。

第 11.2.1-5 表 二酸化窒素の濃度の調査結果の概要（工事 No. 1）

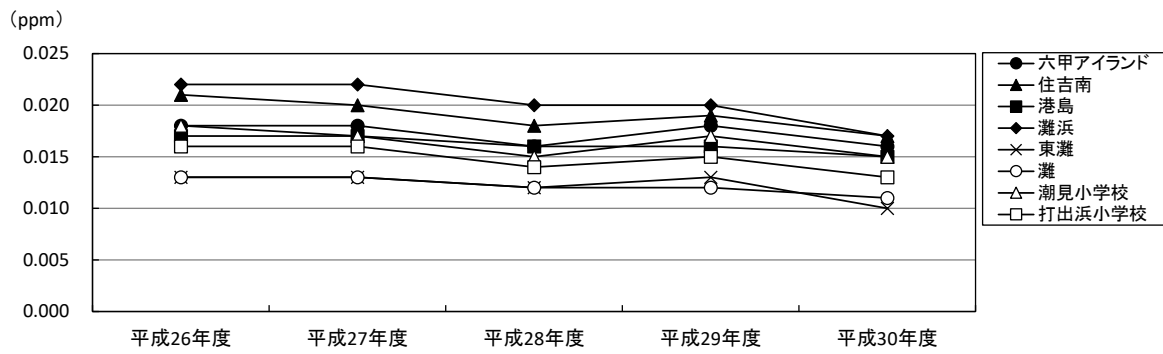
測定期間	単位	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
有効測定日数	日	357	350	354	361	363	363	346	357	363	363
測定時間	時間	3,495	8,325	8,451	8,589	8,634	8,632	8,254	8,493	8,612	8,617
期間平均値	ppm	0.020	0.019	0.019	0.019	0.019	0.018	0.018	0.016	0.018	0.016
1 時間値の最高値	ppm	0.093	0.096	0.077	0.082	0.078	0.073	0.083	0.064	0.078	0.059
1 時間値の日平均値の最高値	ppm	0.059	0.058	0.050	0.047	0.049	0.052	0.045	0.042	0.046	0.038
日平均値が 0.06ppm を超えた日数	日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

〔平成 21 年度～平成 30 年度「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」
（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター）より作成〕



〔平成 21 年度～平成 30 年度「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」
（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター）より作成〕

第 11.2.1-3 図 二酸化窒素の濃度の推移（工事 No. 1）



〔「平成30年度 神戸市大気汚染調査報告 第61報」(神戸市環境局、令和2年)
 〔「平成30年度版 芦屋市の環境」(芦屋市、令和2年)より作成〕

第 11.2.1-4 図 二酸化窒素の濃度の年度平均値の推移 (周辺局)

c 二酸化いおうの濃度の状況

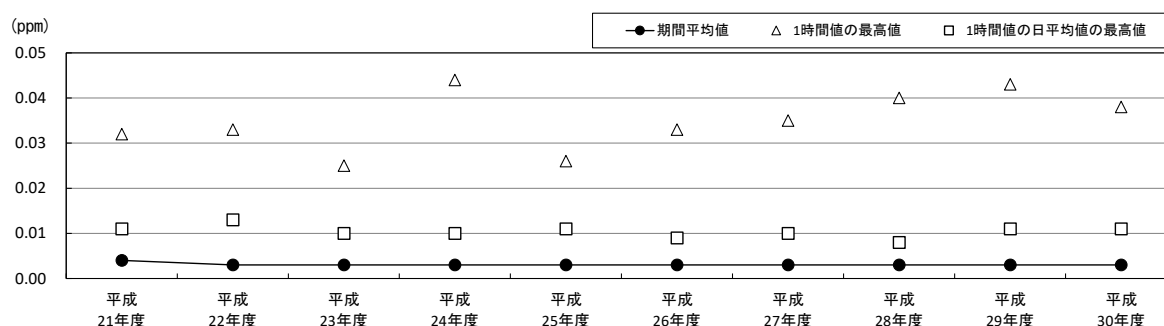
平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間における調査地点「工事 No.1」の二酸化いおうの濃度の状況を第 11.2.1-6 表に示す。また、期間平均値等の濃度の推移を第 11.2.1-5 図に示す。10 年間の期間平均値は 0.003~0.004ppm の範囲にあり、ほぼ横ばいの傾向が続いている。

平成 26 年度から平成 30 年度までの 5 年間における周辺局の二酸化いおうの濃度の年度平均値の推移を第 11.2.1-6 図に示す。年度平均値は、概ね横ばいである。

第 11.2.1-6 表 二酸化いおうの濃度の調査結果の概要（工事 No. 1）

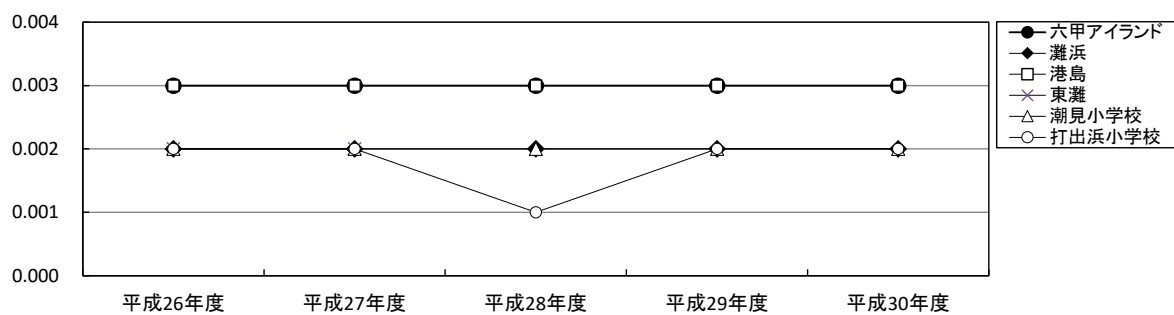
測定期間	単位	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
有効測定日数	日	363	363	364	365	358	364	363	364	363	363
測定時間	時間	8,607	8,615	8,647	8,651	8,538	8,654	8,671	8,635	8,611	8,610
期間平均値	ppm	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
1 時間値の最高値	ppm	0.032	0.033	0.025	0.044	0.026	0.033	0.035	0.040	0.043	0.038
1 時間値の日平均値の最高値	ppm	0.011	0.013	0.010	0.010	0.011	0.009	0.010	0.008	0.011	0.011
1 時間値が 0.1ppm を超えた時間数	時間	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日平均値が 0.04ppm を超えた日数	日	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

〔平成 21 年度～平成 30 年度「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」
（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター）より作成〕



〔平成 21 年度～平成 30 年度「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」
（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター）より作成〕

第 11.2.1-5 図 二酸化いおうの濃度の推移（工事 No. 1）



〔「平成30年度 神戸市大気汚染調査報告 第61報」(神戸市環境局、令和2年)〕
 〔「平成30年度版 芦屋市の環境」(芦屋市、令和2年)より作成〕

第 11.2.1-6 図 二酸化いおうの濃度の年度平均値の推移 (周辺局)

d 浮遊粒子状物質の濃度の状況

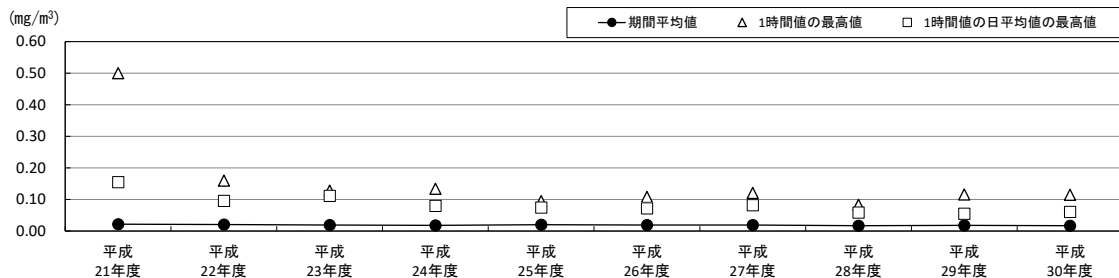
平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間に於ける調査地点「工事 No. 1」の浮遊粒子状物質の濃度の状況を第 11.2.1-7 表に示す。また、期間平均値等の濃度の推移を第 11.2.1-7 図に示す。10 年間の期間平均値は 0.017~0.022mg/m³の範囲にあり、平成 25 年度以降漸減傾向が続いている。

平成 26 年度から平成 30 年度までの 5 年間に於ける周辺局の浮遊粒子状物質の濃度の年度平均値の推移を第 11.2.1-8 図に示す。年度平均値は、0.015~0.025 mg/m³の範囲にあり、概ね横ばい傾向で推移している。

第 11.2.1-7 表 浮遊粒子状物質の濃度の調査結果の概要（工事 No. 1）

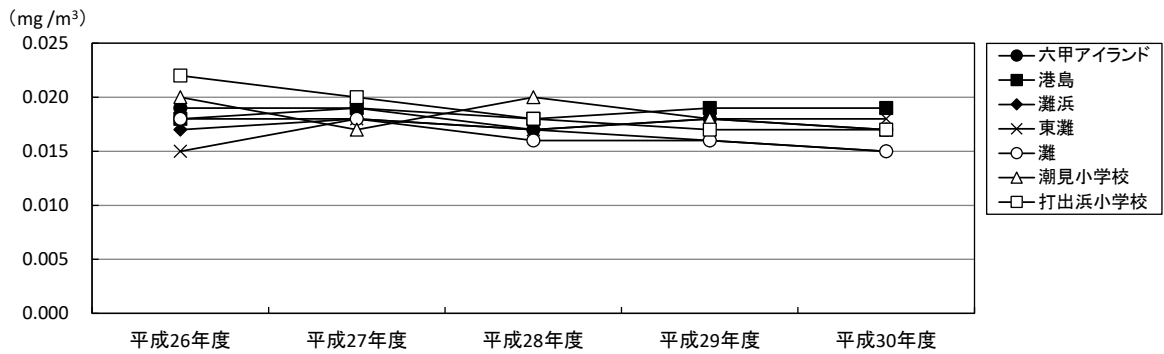
測定期間	単位	平成 21 年度	平成 22 年度	平成 23 年度	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度	平成 30 年度
有効測定日数	日	322	359	360	363	362	363	364	352	362	363
測定時間	時間	7,766	8,644	8,681	8,703	8,692	8,701	8,736	8,479	8,655	8,695
期間平均値	mg/m ³	0.022	0.021	0.019	0.018	0.020	0.019	0.019	0.017	0.018	0.017
1 時間値の最高値	mg/m ³	0.503	0.16	0.128	0.134	0.095	0.108	0.121	0.083	0.116	0.115
1 時間値の日平均値の最高値	mg/m ³	0.155	0.096	0.112	0.080	0.075	0.072	0.082	0.059	0.055	0.061
1 時間値が 0.20mg/m ³ を超えた時間数	時間	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日平均値が 0.10mg/m ³ を超えた日数	日	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0

〔平成 21 年度～平成 30 年度「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」
（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター）より作成〕



〔平成 21 年度～平成 30 年度「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」
（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター）より作成〕

第 11.2.1-7 図 浮遊粒子状物質の濃度の推移（工事 No. 1）



〔「平成30年度 神戸市大気汚染調査報告 第61報」(神戸市環境局、令和2年)〕
 〔「平成30年度版 芦屋市の環境」(芦屋市、令和2年)より作成〕

第 11.2.1-8 図 浮遊粒子状物質の濃度の年度平均値の推移 (周辺局)

e 粉じん等の状況

粉じん等の状況の調査結果は、「第3章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 2期 神戸沖埋立処分場の事後調査結果等に基づく自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 2. 調査結果」(P3-4~6) に示したとおりである。

1年間に2回の頻度で浮遊粉じん量の現地調査が継続されており、平成22年度以降は0.1mg/m³を下回る濃度で推移している。

(3) 現地調査

① 調査項目及び方法等

降下ばいじんの現地調査の概要は、第 11.2.1-8 表に示すとおりである。調査地点は、第 11.2.1-1 図に示すとおり、六甲アイランド内の住居系地域に設置されている一般環境大気測定局の近傍とした。

第 11.2.1-8 表 現地調査の概要

調査項目		調査方法	調査地点	調査期間
粉じん等の状況	降下ばいじん	ダストジャー法 （「衛生試験法・注解 2015」(平成 27 年 3 月 (公社) 日本薬学会) に定められた方法)	1 地点 (住居系地域) (第 11.2.1-1 図)	年 4 回 季節ごとに 1 か月 冬季:平成 30 年 1 月 24 日(水) ～2 月 23 日(金) 春季:平成 30 年 4 月 18 日(水) ～5 月 18 日(金) 夏季:平成 30 年 7 月 25 日(水) ～8 月 24 日(金) 秋季:平成 30 年 10 月 17 日(水) ～11 月 16 日(金)

② 調査結果

a 降下ばいじんの状況

各季節における降下ばいじん量は、第 11.2.1-9 表に示すとおりである。

各季節における降下ばいじん量は 1.91～2.80 t/km²/30 日の範囲であり、四季を通じた平均値は 2.44t/km²/30 日であった。季節別の値をみると、夏季が最も多く、次いで秋季、春季の順となり、最も少ないのは冬季であった。

不溶解性成分は、0.97～1.40 t/km²/30 日の範囲であり、溶解性成分は 0.53～1.83 t/km²/30 日の範囲であった。

第 11.2.1-9 表 大気質（降下ばいじん）の現地調査結果

単位：t/km²/30 日

項目		冬季	春季	夏季	秋季	期間平均
降下ばいじん量 (t/km ² /30 日)		1.91	2.48	2.80	2.57	2.44
不溶解性成分	降下ばいじん量	1.38	1.40	0.97	1.31	1.27
	上記に占める割合 (%)	72.3	56.5	34.6	51.0	51.8
溶解性成分	降下ばいじん量	0.53	1.08	1.83	1.26	1.18
	上記に占める割合 (%)	27.7	43.5	65.4	49.0	48.2

得られた現地調査結果と対比するため、神戸市内の灘浜一般環境大気測定局における既往調査結果を整理した。灘浜の調査地点の位置は第 11.2.1-1 図に示すとおりであり、現地調査地点からの距離は約 7 km である。

灘浜における平成 30 年度の調査結果を第 11.2.1-10 表に示す。また、現地調査結果と灘浜における調査結果との差を第 11.2.1-11 表及び第 11.2.1-9 図に示す。灘浜では毎月測定が行われているが、現地調査の実施月と同じ月の結果を示した。

灘浜の月別の降下ばいじん量は、1.30～2.66 t/km²/30 日であった。降下ばいじんの総量を比較すると、夏季及び秋季では灘浜と比べて現地調査地点の降下ばいじん量が多くなっているが、粉じんや砂埃に代表される不溶解性成分をみると、いずれの季節も概ね同程度の値となっていた。

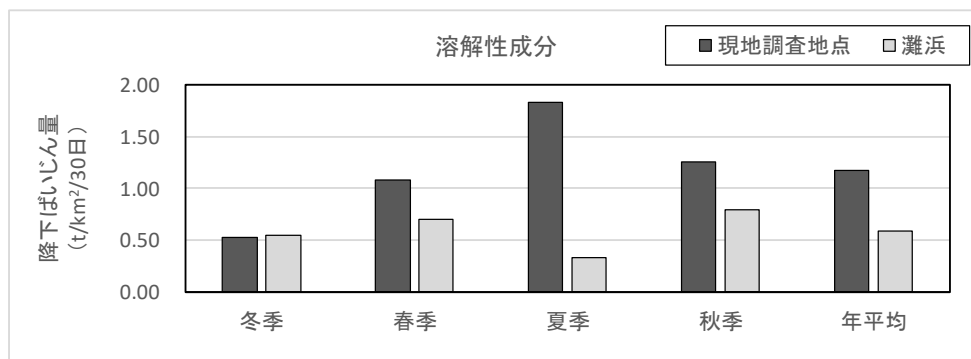
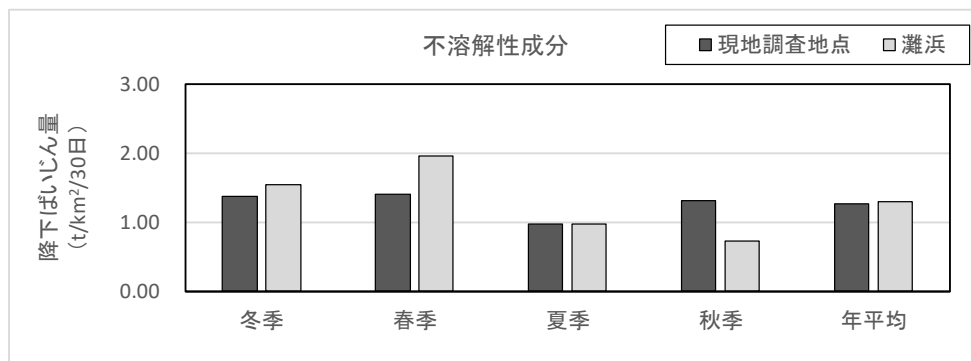
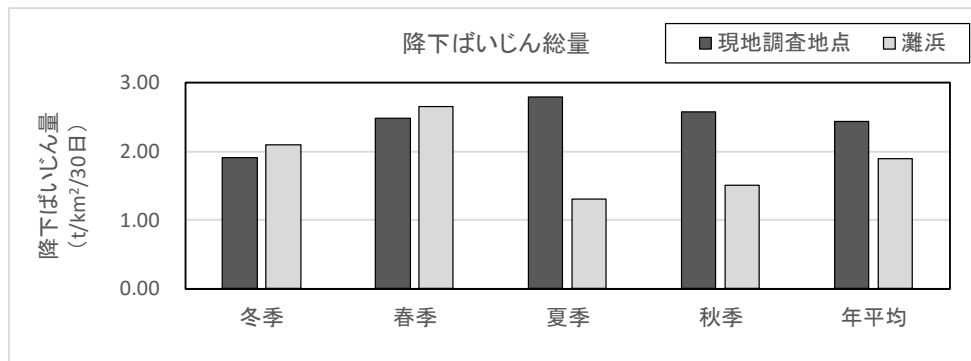
第 11.2.1-10 表 灘浜における降下ばいじんの調査結果（平成 30 年）

項目		冬季	春季	夏季	秋季	期間平均
降下ばいじん量 (t/km ² /30 日)		2.09	2.66	1.30	1.51	1.89
不溶解性成分	降下ばいじん量	1.54	1.96	0.97	0.72	1.30
	上記に占める割合 (%)	73.7	73.7	74.6	47.7	67.4
溶解性成分	降下ばいじん量	0.55	0.70	0.33	0.79	0.59
	上記に占める割合 (%)	26.3	26.3	25.4	52.3	32.6

第 11.2.1-11 表 灘浜との降下ばいじん量の差

項目	冬季	春季	夏季	秋季	期間平均
降下ばいじん量の差（灘浜との差）(t/km ² /30日)	- 0.18	- 0.18	+ 1.50	+ 1.06	+ 0.55
不溶解性成分	- 0.16	- 0.56	0.00	+ 0.59	- 0.03
溶解性成分	- 0.02	+ 0.38	+ 1.50	+ 0.47	+ 0.58

注：“+”は灘浜に対して現地調査結果が大きいことを、“-”は小さいことを示す。



第 11.2.1-9 図 灘浜との降下ばいじん量の差

2. 予測及び評価の結果

(1) 予測の概要

対象事業の実施に伴って生ずる排出ガス等が周辺の大気質に及ぼす影響を評価するため、二酸化窒素等の大気質濃度の予測を行った。第 11.2.1-12 表に予測の概要を示す。

第 11.2.1-12 表 予測の概要

予測項目	予測手法	予測地域	予測対象時期	評価の方法
<ul style="list-style-type: none"> 窒素酸化物 いおう酸化物 粉じん等（浮遊粒子状物質） 	「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」に示された方法等	対象事業実施区域及びその周辺	最終処分場の工事中の建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航による窒素酸化物等の排出量が最大となる時期	工事中の建設機械及び作業船の稼働並びに工事中の資機材運搬船の運航による二酸化窒素等の影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討した。また、環境の保全に係る基準との整合が図られているかを検討した。
<ul style="list-style-type: none"> 粉じん等 	事例の引用又は解析による方法	対象事業実施区域及びその周辺	最終処分場の供用時の埋立・覆土用機械の稼働による粉じん等に係る環境影響が最大となる時期	供用時の埋立・覆土用機械の稼働に伴う粉じん等の影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討した。また、環境の保全に係る基準との整合が図られているかを検討した。
<ul style="list-style-type: none"> 窒素酸化物 いおう酸化物 粉じん等（浮遊粒子状物質） 	「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」に示された方法等	対象事業実施区域及びその周辺	最終処分場の供用時の廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航による窒素酸化物等の排出量が最大となる時期	供用時の廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航に伴う二酸化窒素等の影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討した。また、環境の保全に係る基準との整合が図られているかを検討した。

(2) 工事の実施

① 建設機械及び作業船の稼働並びに資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる船舶の運航

a 環境配慮事項

工事の実施に伴って発生する排出ガス等による周辺環境への影響を低減するため、以下に示す環境配慮を講じることとする。

【環境配慮事項】

- ・工法の選定等の際は、最新の知見を反映し、可能な限り環境負荷を低減できる工法を採用する。
- ・建設機械、作業船及び資機材運搬船については、排出ガスが少ない環境配慮型の機種の採用に努める。
- ・建設機械、作業船及び運搬船の適切な点検整備を行う。
- ・粉じんの発生の可能性がある資材等の運搬の際は、必要に応じシート被覆等の飛散防止対策を講じる。
- ・車両の走行による砂塵の飛散を防止するために、場内作業ヤードの清掃、散水を実施する。

b 予測

(a) 予測項目

予測項目は、建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に伴って発生する窒素酸化物、いおう酸化物及び粉じん等とした。粉じん等では、建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に伴って発生する浮遊粒子状物質を予測した。

(b) 予測地域及び予測地点

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺とした。

予測地点は対象事業実施区域に最近接する地域から2地点を選定した。

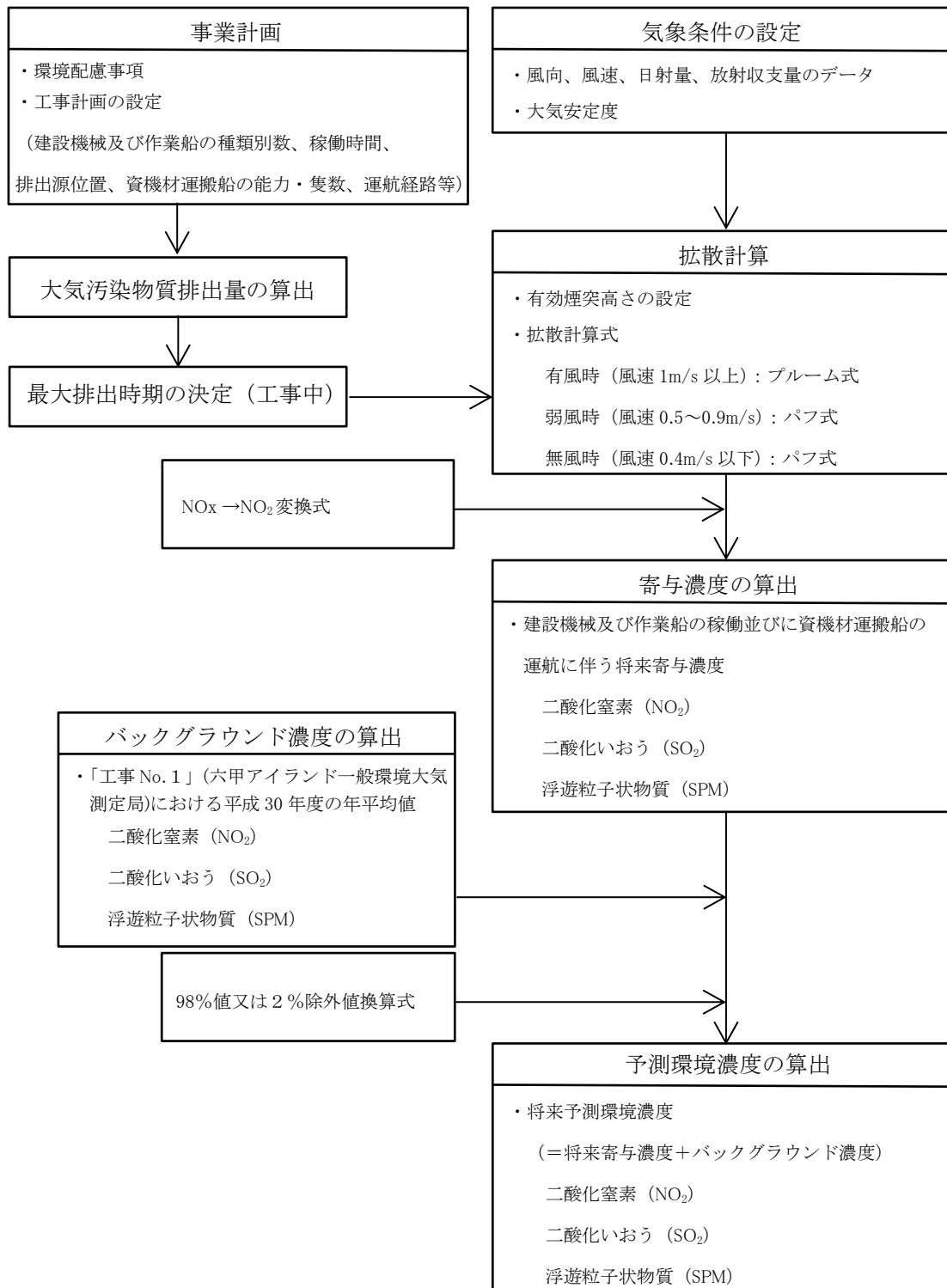
(c) 予測対象時期

最終処分場の工事中の建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航による窒素酸化物、いおう酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

i 予測手順

予測は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成12年）等に表示されたブルーム・パフ式を基本とした大気拡散計算により行った。予測の手順を第11.2.1-10図に示す。



第 11.2.1-10 図 建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に伴う NO₂、SO₂ 及び SPM の予測手順

ii 予測式

(i) 拡散モデル式

二酸化窒素、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質の濃度を求めるための予測式は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成12年）に準拠し、有風時（風速1m/s以上）はプルーム式、弱風時（風速0.5~0.9m/s）及び無風時（風速0.4m/s以下）はパフ式を用いた。

I 有風時（風速1m/s以上）：プルーム式

$$C(R,z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \cdot \frac{Q_p}{\pi/8 \cdot R \cdot \sigma_z \cdot U}} \cdot \left[\exp\left\{-\frac{(H_e - z)^2}{2\sigma_z^2}\right\} + \exp\left\{-\frac{(H_e + z)^2}{2\sigma_z^2}\right\} \right]$$

【記号】

$C(R,z)$: 計算点における濃度	(ppm)
R	: 点煙源と計算点の水平距離	(m)
z	: 計算点のz座標	(m)
Q_p	: 点煙源強度	(Nm ³ /s)
U	: 風速	(m/s)
H_e	: 有効煙突高	(m)
σ_z	: 拡散パラメータ	(m)

II 弱風時（風速0.5~0.9m/s）：パフ式

$$C(R,z) = \sqrt{\frac{1}{2\pi} \cdot \frac{Q_p}{\pi/8 \cdot \gamma}} \cdot \left[\frac{1}{\eta_-^2} \cdot \exp\left(-\frac{U^2(z-H_e)^2}{2\gamma^2 \cdot \eta_-^2}\right) + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \exp\left(-\frac{U^2(z+H_e)^2}{2\gamma^2 \cdot \eta_+^2}\right) \right]$$

ここで、

$$\eta_-^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z - H_e)^2, \quad \eta_+^2 = R^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} (z + H_e)^2$$

α, γ : 水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

III 無風時（風速0.4m/s以下）：パフ式

$$C(R,z) = \frac{Q_p}{(2\pi)^{3/2} \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{R^2 + \alpha^2/\gamma^2 \cdot (H_e - z)^2} + \frac{1}{R^2 + \alpha^2/\gamma^2 \cdot (H_e + z)^2} \right\}$$

α, γ : 水平方向及び鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

(ii) 有効煙突高さ

有効煙突高さは第 11.2.1-13 表のとおりとした。

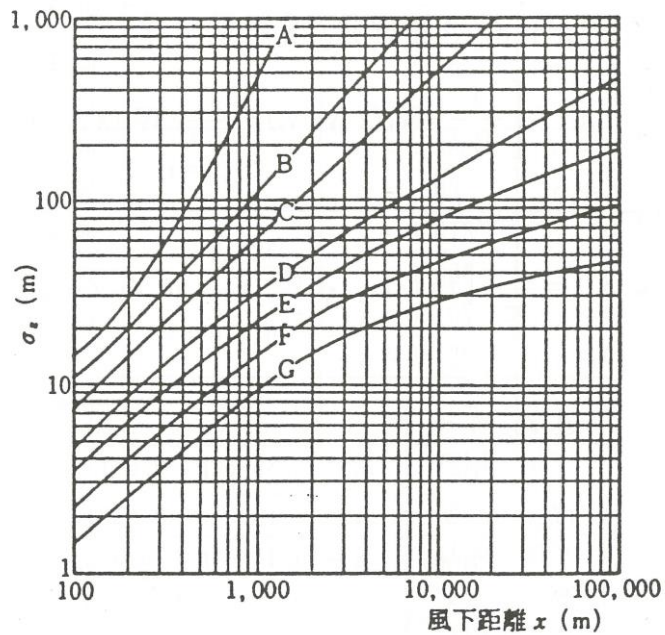
第 11.2.1-13 表 有効煙突高さ

排出源	排出源高さ	根拠
建設機械	3m	「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」 （国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人 土木研究所、平成 25 年）に示されたユニットの代表 排気管高さ
船舶	10m	「産業公害総合事前調査における大気に係る環境濃 度予測手法マニュアル」（社団法人産業公害防止協会、 昭和 60 年）に示された船舶データ集約表

(iii) 拡散パラメータ

拡散パラメータは、有風時はパスキル・ギフォード線図の近似関数を用い、弱風時及び無風時はパスキル安定度に対応した拡散パラメータを用いた。

有風時の拡散パラメータは第 11.2.1-11 図及び第 11.2.1-14 表に、弱風時及び無風時の拡散パラメータは第 11.2.1-15 表に示すとおりである。



〔出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（公害研究対策センター、平成 12 年）〕

第 11.2.1-11 図 Pasquill-Gifford の拡散パラメータ

第.11.2.1-14 表 有風時の鉛直方向拡散パラメータ

大気安定度	$\sigma_z(x) = \gamma_z \cdot x^{\alpha_z}$		
パスキルの分類	α_z	γ_z	風下距離 x (m)
A	1.122	0.0800	0~300
	1.514	0.00855	300~500
	2.109	0.000212	500~
A-B	1.043	0.1009	0~300
	1.239	0.03300	300~500
	1.602	0.00348	500~
B	0.964	0.1272	0~500
	1.094	0.0570	500~
B-C	0.941	0.1166	0~ 500
	1.006	0.0780	500~
C	0.918	0.1068	0~
C-D	0.872	0.1057	0~ 1,000
	0.775	0.2067	1,000~10,000
	0.737	0.2943	10,000~
D	0.826	0.1046	0~ 1,000
	0.632	0.400	1,000~10,000
	0.555	0.811	10,000~
E	0.788	0.0928	0~ 1,000
	0.565	0.433	1,000~10,000
	0.415	1.732	10,000~
F	0.784	0.0621	0~ 1,000
	0.526	0.370	1,000~10,000
	0.323	2.41	10,000~
G	0.794	0.0373	0~ 1,000
	0.637	0.1105	1,000~ 2,000
	0.431	0.529	2,000~10,000
	0.222	3.62	10,000~

[出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル 〔新版〕」(公害研究対策センター、平成 12 年)]

第 11.2.1-15 表 弱風時・無風時の拡散パラメータ

大気安定度 パスキルの分類	弱風時		無風時	
	α	γ	α	γ
A	0.748	1.569	0.948	1.569
A-B	0.659	0.862	0.859	0.862
B	0.581	0.474	0.781	0.474
B-C	0.502	0.314	0.702	0.314
C	0.435	0.208	0.635	0.208
C-D	0.342	0.153	0.542	0.153
D	0.270	0.113	0.470	0.113
E	0.239	0.067	0.439	0.067
F	0.239	0.048	0.439	0.048
G	0.239	0.029	0.439	0.029

〔出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル 〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）〕

(iv) 気象モデル

風速については、次式を用いて排出源高さの風速に補正した。

なお、べき指数は、第 11.2.1-16 表に示すとおりである。

$$U=U_0\left(\frac{H}{H_0}\right)^P$$

ここで、

- U : 高さ H (m) の風速 (m/s)
- U_0 : 基準高 H_0 (m) の風速 (m/s)
- H : 排出源高さ (m)
- H_0 : 基準高 (m)
- P : べき指数

第 11.2.1-16 表 大気安定度別べき指数

大気安定度	A	B	C	D	E	F	G
P	0.1	0.15	0.20	0.25	0.25	0.30	0.30

〔出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル 〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）〕

(v) 窒素酸化物からの二酸化窒素への変換

窒素酸化物から二酸化窒素への変換は、対象事業実施区域周辺の一般環境大気測定局における平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間の測定結果を基に、最小二乗法によりパラメータを求めた変換式を用いて行った。両者の関係は第 11.2.1-12 図のとおりであり、二酸化窒素への変換式は次式のとおりである。

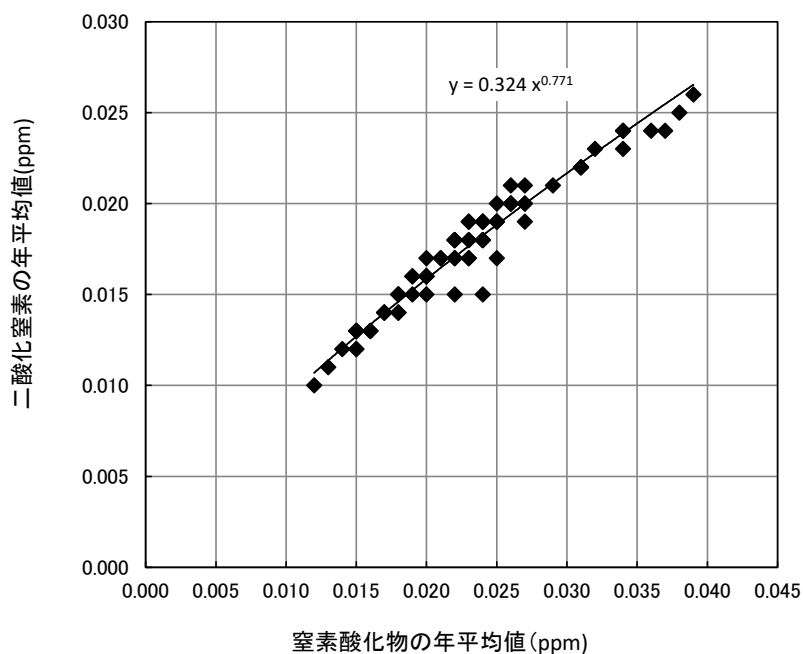
$$[\text{NO}_2]_{\text{inp}} = 0.324 ([\text{NO}_x]_{\text{BG}} + [\text{NO}_x]_{\text{inp}})^{0.771} - 0.324 ([\text{NO}_x]_{\text{BG}})^{0.771} \quad (\text{決定係数} : 0.95)$$

$[\text{NO}_2]_{\text{inp}}$: 二酸化窒素の寄与濃度 (年平均値)

$[\text{NO}_x]_{\text{BG}}$: 窒素酸化物のバックグラウンド濃度

(六甲アイランド一般環境大気測定局における平成 30 年度の年平均値)

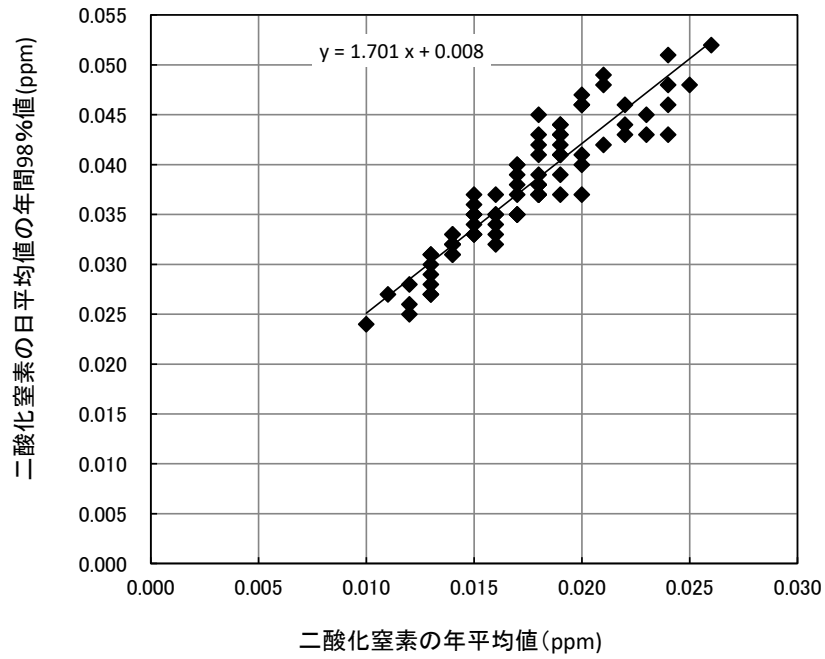
$[\text{NO}_x]_{\text{inp}}$: 窒素酸化物の寄与濃度 (年平均値)



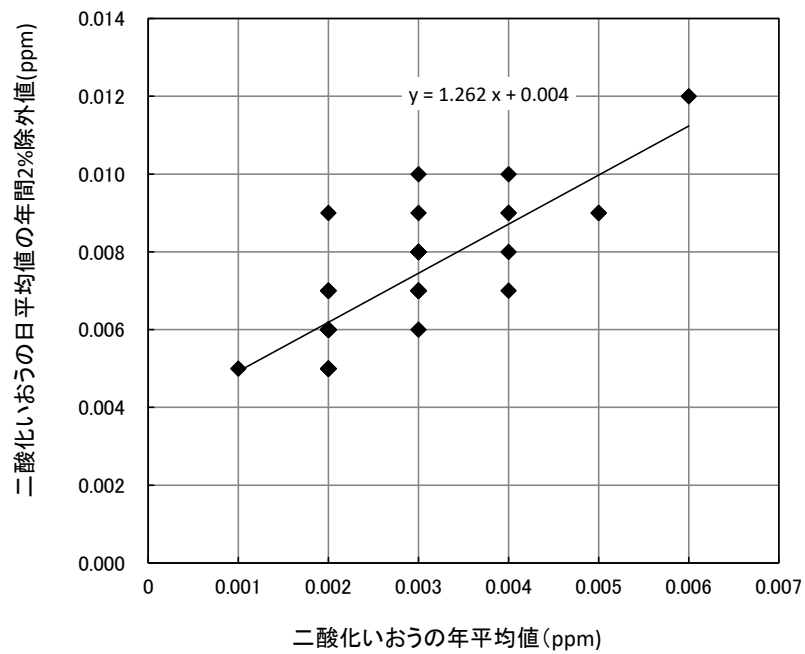
第 11.2.1-12 図 窒素酸化物と二酸化窒素の年平均値 (一般環境大気測定局) の関係

(vi) 年平均値から日平均値の年間 98% 値 (又は 2% 除外値) への換算

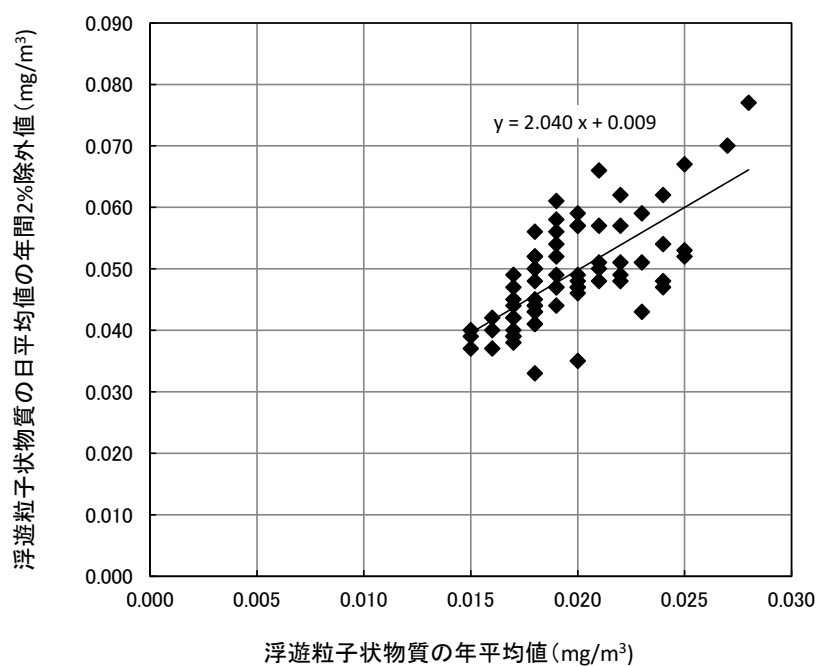
年平均値から日平均値の年間 98% 値 (又は 2% 除外値) への換算は、対象事業実施区域周辺の一般環境大気測定局における平成 21 年度から平成 30 年度までの 10 年間の測定結果を基に、最小二乗法によりパラメータを求めた換算式を用いて行った。両者の関係は第 11.2.1-13 図のとおりであり、換算式は第 11.2.1-17 表のとおりである。



第 11.2.1-13 図 (1) 年平均値と年間 98%値の関係 (二酸化窒素)



第 11.2.1-13 図 (2) 年平均値と 2%除外値の関係 (二酸化いおう)



第 11.2.1-13 図 (3) 年平均値と 2%除外値の関係 (浮遊粒子状物質)

第 11.2.1-17 表 年平均値から日平均値の年間 98%値 (又は 2%除外値) への換算式

項目	変換式	
二酸化窒素	[年間 98%値] = 1.701 × [年平均値] + 0.008	決定係数 : 0.854
二酸化いおう	[2%除外値] = 1.262 × [年平均値] + 0.004	決定係数 : 0.630
浮遊粒子状物質	[2%除外値] = 2.040 × [年平均値] + 0.009	決定係数 : 0.475

iii 予測条件

(i) 煙源条件

I 大気汚染物質排出量の算出方法

(I) 建設機械からの排出量算定式

建設機械から排出される大気汚染物質の排出量は、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）に従い第 11.2.1-18 表に示す式により算定した。

定格出力別の平均燃料消費率は第 11.2.1-19 表のとおりとした。燃料中のいおう含有率は第 11.2.1-20 表に示すとおりとした。

また、建設機械の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、第 11.2.1-21 表に示すとおりとした。建設機械による環境影響の低減を図るために排出ガス対策型建設機械を積極的に導入していくものとして、二次排出ガス対策型の排出係数を使用した。

第 11.2.1-18 表 大気汚染物質排出量の算定式（建設機械）

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$NO_x = P \cdot \overline{NO_x} \cdot Br/b \cdot 22.4/46/1000$
いおう酸化物	$SO_x = fr \cdot s \cdot 1/100 \cdot 22.4/32/1000$
浮遊粒子状物質	$SPM = P \cdot \overline{PM} \cdot Br/b/1000$

注：各定数は、第 11.2.1-19 表、第 11.2.1-20 表及び第 11.2.1-21 表に示す値を利用した。

- NO_x : 窒素酸化物排出量 (Nm³/h)
- SO_x : いおう酸化物排出量 (Nm³/h)
- SPM : 浮遊粒子状物質排出量 (kg/h)
- P : 建設機械の定格出力 (kW)
- $\overline{NO_x}$: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
- \overline{PM} : 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
- Br : 燃料消費量 (国土交通省土木工事積算基準) ÷ 1.2 (g/kW・h)
- b : ISO-CI モードにおける平均燃料消費率 (g/kW・h)
- fr : 実際の作業における燃料消費量 (g/h)
- s : 燃料中のいおう分 (重量%)

[出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）]

第 11.2.1-19 表 定格出力別平均燃料消費率

定格出力	平均燃料消費率
～15kW	285 g/kW・h
15～30kW	265 g/kW・h
30～60kW	238 g/kW・h
60～120kW	234 g/kW・h
120kW～	229 g/kW・h

注：二次排出ガス対策型の値を示す。

[出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）]

第 11.2.1-20 表 燃料中のいおう含有率

燃料種類	いおう含有率 (重量%)	出典
A重油	0.5	「2020年SO _x 規制適合船用燃料油使用手引書」(船用燃料油の性状変化への対応に関する検討会 国土交通省海事局、令和元年)
軽油	0.001	「自動車の燃料の性状に関する許容限度及び自動車の燃料に含まれる物質の量の許容限度」(平成18年11月30日、環境省告示第142号)

第 11.2.1-21 表 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数原単位

定格出力	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
～15kW	5.3 g/kW・h	0.36 g/kW・h
15～30kW	5.8 g/kW・h	0.42 g/kW・h
30～60kW	6.1 g/kW・h	0.27 g/kW・h
60～120kW	5.4 g/kW・h	0.22 g/kW・h
120kW～	5.3 g/kW・h	0.15 g/kW・h

注：二次排出ガス対策型の値を示す。

〔出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）〕

(II) 作業船からの排出量算定式

作業船から排出される大気汚染物質の排出量は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成12年）に従い第11.2.1-22表に示す式により算定した。

第 11.2.1-22 表 大気汚染物質排出量の算定式（作業船）

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$NO_x = 1.49 \cdot (P \cdot A)^{1.14} \cdot T \cdot d \cdot 10^{-3}$
いおう酸化物	$SO_x = W \cdot s \cdot 1/100 \cdot 22.4/32$
浮遊粒子状物質	$SPM = W \cdot p \cdot 10^{-3}$

NO_x : 窒素酸化物排出量 (Nm³/隻)

SO_x : いおう酸化物排出量 (Nm³/隻)

SPM : 浮遊粒子状物質排出量 (kg/隻)

P : 定格出力 (PS/隻) $PS = kW/0.7355$

A : 負荷率 $A = 0.46$

T : 時間 (時)

d : 稼働機関数(基)

W : 燃料消費量(kg)

s : 燃料中のいおう分 (重量%)

p : 燃料使用量当りの浮遊粒子状物質排出係数 (=3) (g/kg)

(Ⅲ) 資機材運搬船からの排出量算定式

資機材運搬船から排出される大気汚染物質の排出量は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成12年）に従い第11.2.1-23表に示す式により算定した。資機材運搬船の運航における航行モードの推移のパターンは第11.2.1-24表に示すとおりを組み合わせを想定した。

第11.2.1-23表 大気汚染物質排出量の算定式（資機材運搬船）

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$NO_x = 1.49 \sum\{(P \cdot A_i)^{1.14} \cdot (T_i \cdot 10^{-3})\}$
いおう酸化物	$SO_x = W \cdot s \cdot 1/100 \cdot 22.4/32$
浮遊粒子状物質	$SPM = W \cdot p \cdot 10^{-3}$

NO_x ：窒素酸化物排出量 (Nm³/隻)

SO_x ：いおう酸化物排出量 (Nm³/隻)

SPM ：浮遊粒子状物質排出量 (kg/隻)

P ：定格出力 (PS/隻) $PS = kW/0.7355$

A_i ：運転モード別の負荷率 (-)

T_i ：運転モード別の時間 (時)

W ：燃料消費量(kg) $W = 0.21 \cdot \sum\{(P \cdot A_i)^{0.95} \cdot T_i\}$

s ：燃料中のいおう分 (重量%)

p ：燃料使用量当りの浮遊粒子状物質排出係数 (=3) (g/kg)

第11.2.1-24表 資機材運搬船の航行モードの推移

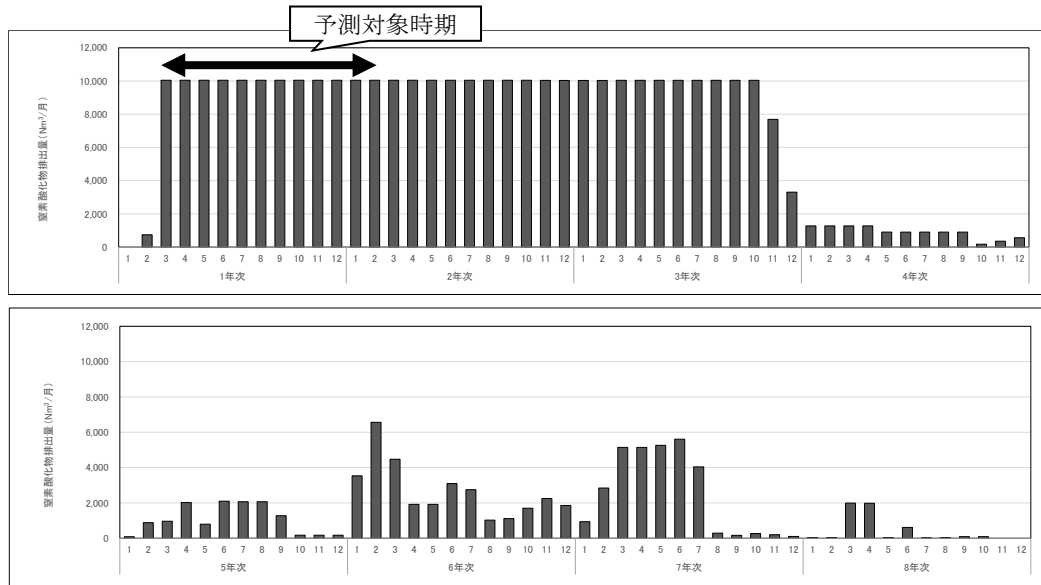
状態	離岸	⇒	港外を航行	着岸
航行モード	デッドスロー	スロー	ハーフ	スロー
航行距離	200m	300m	航路によって異なる距離	300m
航行速度	0.7m/s	1.3m/s	2.4m/s	1.3m/s
負荷率	0.09	0.17	0.32	0.17

注：1. 航行速度は事業計画に基づく値。

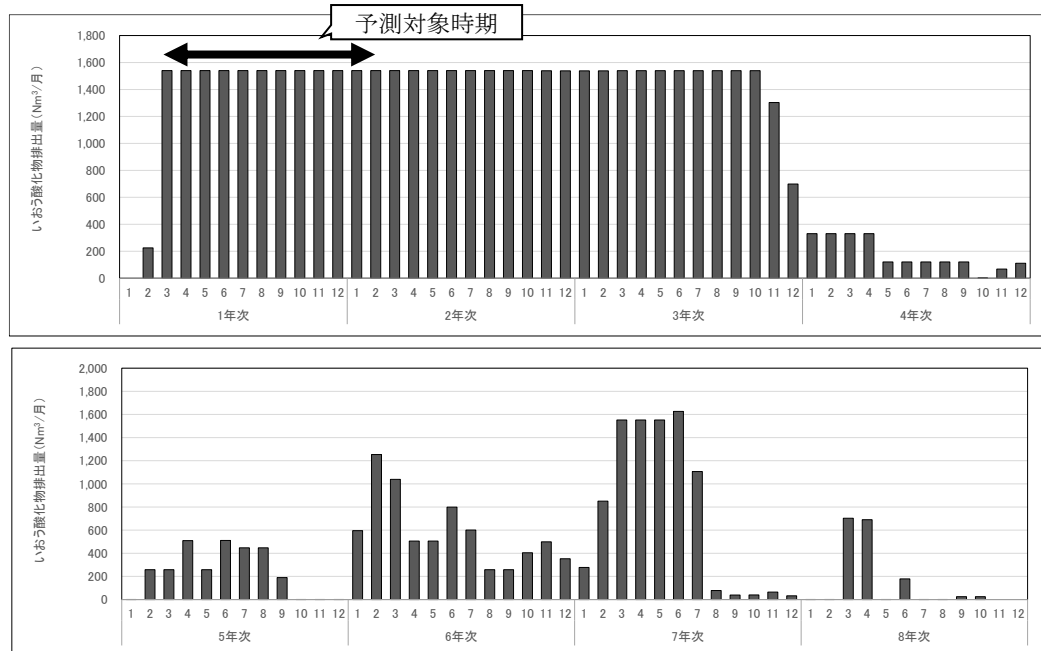
2. 負荷率は「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（浮遊粒子状物質対策検討会、平成9年）に基づく。

II 大気汚染物質排出量の算定結果

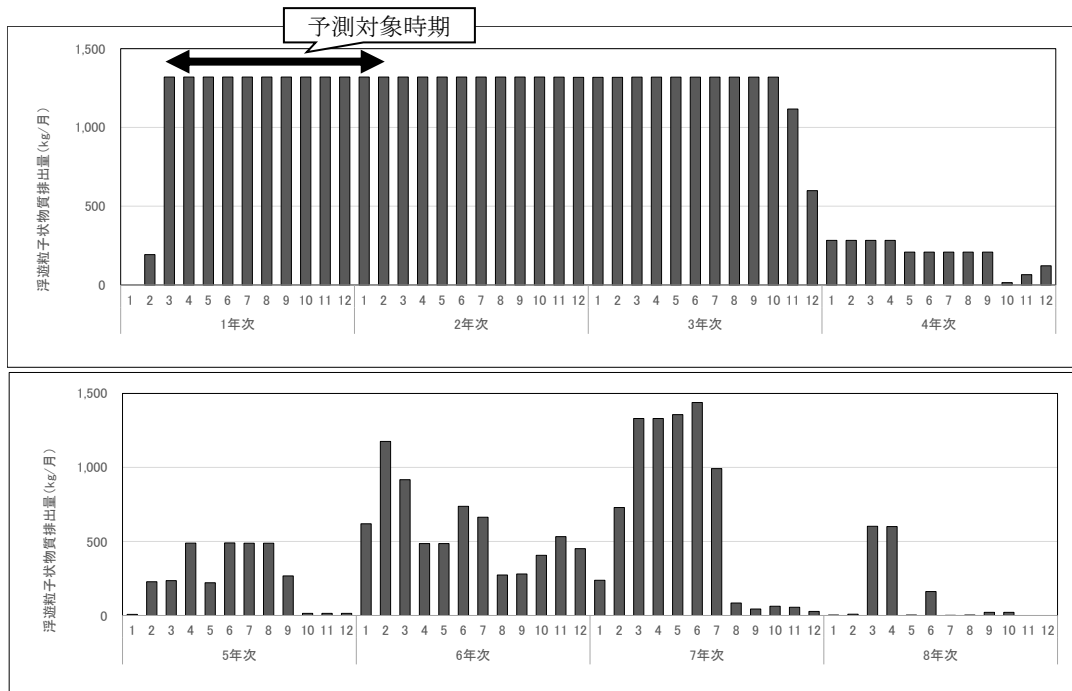
工事工程計画及び第 11.1.1-3 表及び第 11.1.1-5 表に示した建設機械、作業船及び資機材運搬船の燃料消費量に基づき、工事期間中における月別の窒素酸化物、いおう酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量を算出した結果は第 11.2.1-14 図に示すとおりであり、年間の合計排出量が最大となる 1 年次 3 か月目から 2 年次 2 か月目を予測対象時期とした。



第 11.2.1-14 図 (1) 月別排出量及び予測対象時期 (窒素酸化物)



第 11.2.1-14 図 (2) 月別排出量及び予測対象時期 (いおう酸化物)



第 11.2.1-14 図 (3) 月別排出量及び予測対象時期 (浮遊粒子状物質)

予測対象時期における大気汚染物質排出量の算定結果を第 11.2.1-25 表及び第 11.2.1-26 表に、予測計算の範囲及び発生源の位置を第 11.2.1-15 図に示す。

第 11.2.1-25 表 予測対象時期における建設機械及び作業船の大気汚染物質の排出量

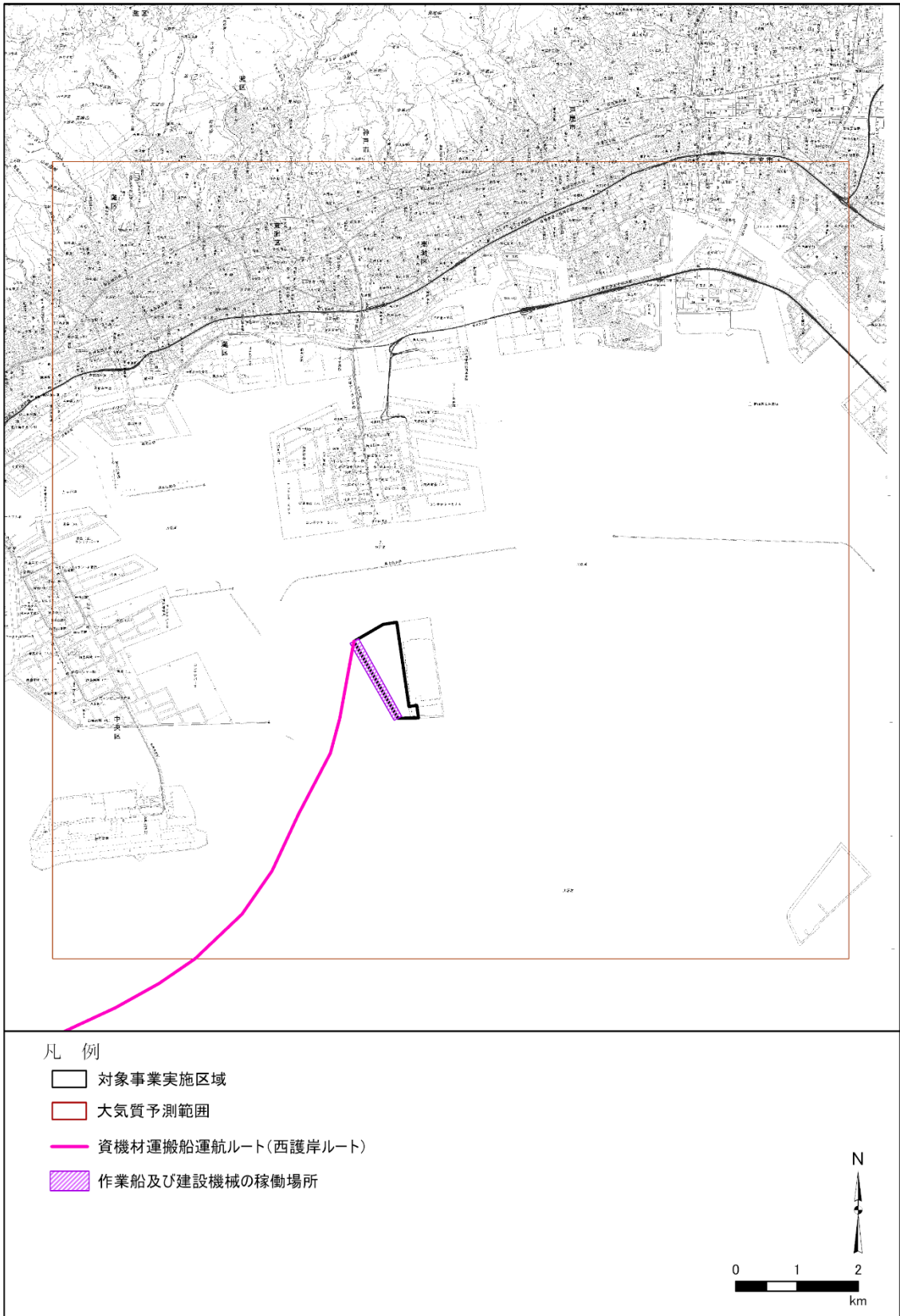
工種	施工場所	建設機械及び作業船	規格	定格出力 (kw/h)	稼働隻数 (隻)	予測対象時期における NOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SPM 総排出量 (kg/年)
地盤改良工	西護岸	地盤改良船	5.7m ²	3,457	4	115,320	17,510	15,010
		揚錨船	鋼 D 20t 吊	303	4	2,050	480	410
合計						117,370	17,990	15,420

注：1. 稼働隻数は予測対象時期において 1 日あたりの最大稼働隻数が最大となる時期の隻数を示す。
2. 1 か月の日数は 30 日とした。

第 11.2.1-26 表 予測対象時期における資機材運搬船の大気汚染物質の排出量

工種	運航ルート	資機材運搬船	規格	定格出力 (kw/h)	稼働隻数 (隻)	予測対象時期における NOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SPM 総排出量 (kg/年)
地盤改良工	西護岸	引船	鋼 D1, 500PS 型	1,103	4	3,140	490	420
合計						3,140	490	420

注：1. 稼働隻数は予測対象時期において 1 日あたりの最大稼働隻数が最大となる時期の隻数を示す。
2. 1 か月の日数は 30 日とした。



第 11.2.1-15 図 予測範囲及び発生源の位置（作業船及び建設機械並びに資機材運搬船）

(ii) 気象条件

I 異常年検定

予測には、対象事業実施区域の北北西約3kmに位置する六甲アイランド一般環境大気測定局の風向・風速データを用いた。データの年次は入手可能であった最新の観測年度である平成30年（平成30年1月～12月）としたが、当該年度のデータが平均的なデータと比較して特異的でないことを確認するため、異常年検定を行った。

異常年検定は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成12年）に準拠して行った。基準年は平成30年度とし、対象事業実施区域に最も近い場所にある気象官署である気象庁神戸地方気象台における過去10年間（平成20～29年度）の観測結果を用いて、分散分析による不良標本のF分布棄却検定法により行った。異常年検定の結果は第11.2.1-27表のとおりであり、平成30年度の風向及び風速は有意水準の1%で採択され、異常年とは認められなかった。

第11.2.1-27表(1) 異常年棄却検定表（風向出現頻度）

風向	統計年度の風向別出現頻度(%)											平均	標準偏差	検定年 (平成30年度)	F ₀	判定 (○採択) 1.0%	棄却限界 (1.0%)	
	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	上限						下限	
NNE	4.0	3.6	3.3	3.2	4.0	3.7	3.6	4.4	4.2	4.0	3.8	0.4	4.7	5.24	○	5.1	2.5	
NE	7.7	6.3	5.8	6.2	6.5	7.0	7.2	7.2	6.9	7.7	6.8	0.7	8.5	5.44	○	9.2	4.5	
ENE	16.0	15.3	12.5	15.6	15.0	12.5	14.2	15.2	16.6	12.4	14.5	1.5	12.9	0.92	○	20.1	9.0	
E	5.7	6.1	4.4	4.9	5.7	4.7	4.8	5.7	5.5	4.6	5.2	0.6	4.3	1.82	○	7.3	3.1	
ESE	5.4	5.3	4.5	4.4	5.0	5.0	5.1	5.4	5.9	5.5	5.2	0.5	5.4	0.23	○	6.8	3.5	
SE	2.0	2.6	2.0	1.9	2.2	2.1	1.8	2.4	2.0	1.9	2.1	0.2	1.5	4.70	○	2.9	1.2	
SSE	1.3	1.3	1.2	1.2	1.5	1.2	1.3	1.4	1.3	1.1	1.3	0.1	1.2	0.48	○	1.7	0.9	
S	2.2	2.2	1.9	1.5	2.1	1.8	1.6	2.0	1.9	1.6	1.9	0.3	1.5	1.58	○	2.8	1.0	
SSW	5.2	5.0	5.9	4.5	5.4	6.0	5.2	5.4	5.0	6.6	5.4	0.6	5.8	0.23	○	7.6	3.3	
SW	11.5	10.4	11.8	10.4	10.7	11.1	11.6	10.0	10.0	11.3	10.9	0.7	11.0	0.03	○	13.3	8.5	
WSW	10.8	11.4	14.3	13.7	10.8	13.0	12.6	11.3	11.3	14.2	12.3	1.4	12.5	0.01	○	17.3	7.4	
W	10.5	12.7	13.9	13.9	11.5	12.3	12.7	11.4	9.2	12.9	12.1	1.5	10.0	1.66	○	17.4	6.8	
WNW	5.4	4.9	6.2	6.3	5.5	5.3	5.5	5.2	5.2	5.0	5.5	0.5	5.1	0.48	○	7.1	3.8	
NW	4.1	4.5	3.9	4.4	4.0	4.5	4.6	3.9	4.3	3.7	4.2	0.3	4.4	0.37	○	5.4	3.0	
NNW	3.8	4.2	4.3	3.6	4.9	5.1	4.2	4.2	5.1	3.7	4.3	0.5	5.3	2.42	○	6.3	2.3	
N	3.8	3.9	3.7	4.0	5.1	4.7	3.9	4.9	5.3	3.6	4.3	0.6	5.7	3.91	○	6.6	2.0	
C	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.33	○	0.6	-0.2	

第11.2.1-27表(2) 異常年棄却検定表（風速階級別出現頻度）

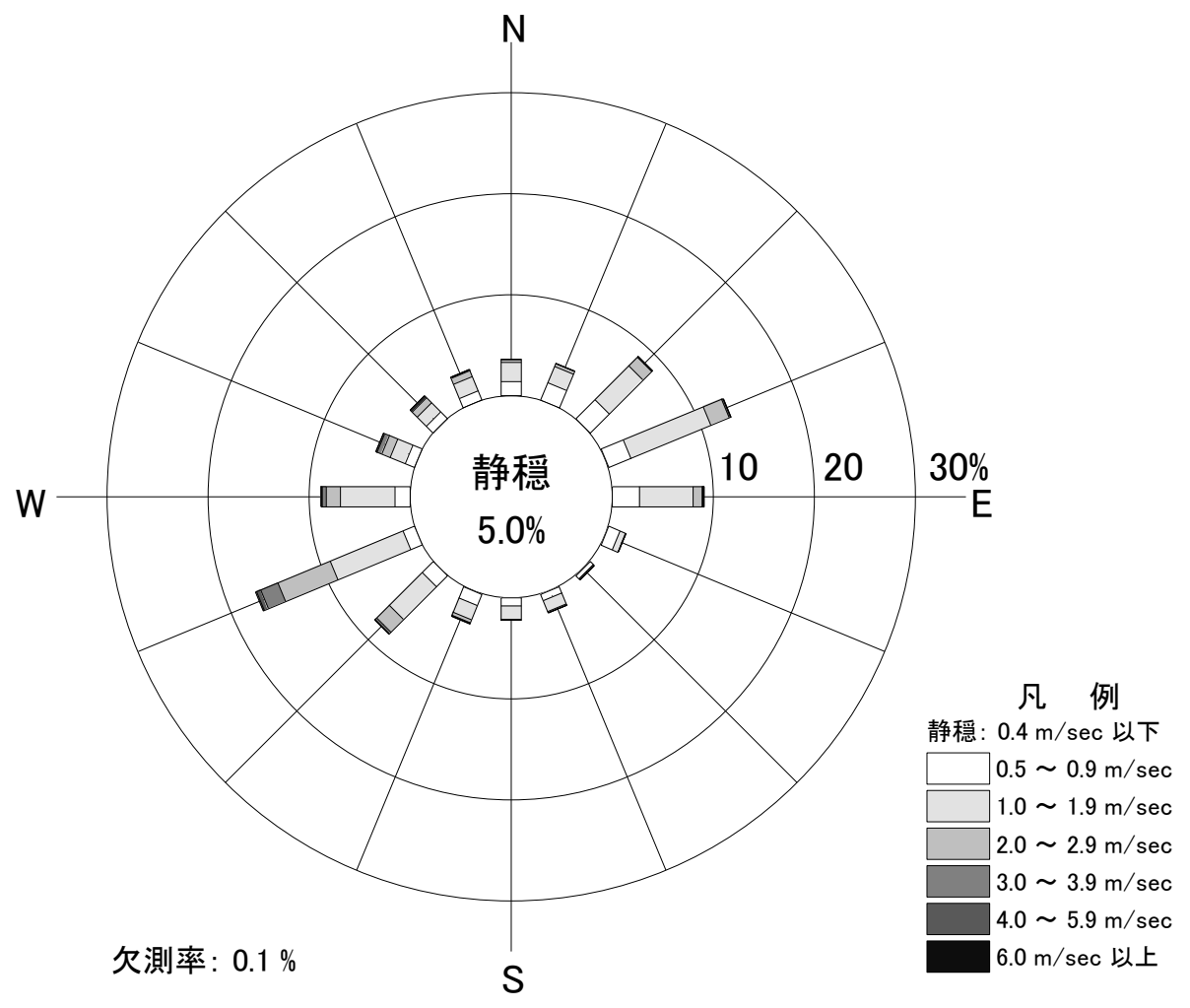
風速階級	統計年度の風向別平均風速(m/s)											平均	標準偏差	検定年 (平成30年度)	F ₀	判定 (○採択) 1.0%	棄却限界 (0.1%)	
	平成20年度	平成21年度	平成22年度	平成23年度	平成24年度	平成25年度	平成26年度	平成27年度	平成28年度	平成29年度	上限						下限	
0.0~0.4	54	49	34	43	27	16	21	24	21	27	32	12.9	22	0.45	○	78	-15	
0.5~1.4	838	958	855	783	838	818	743	945	852	904	853	67.3	908	0.54	○	1,095	612	
1.5~2.4	1,726	1,783	1,695	1,577	1,712	1,683	1,634	1,821	1,761	1,770	1,716	73.1	1,833	2.09	○	1,979	1,453	
2.5~3.4	1,887	1,866	1,859	1,788	1,858	1,876	1,877	1,897	1,787	1,836	1,853	38.4	1,895	0.97	○	1,991	1,715	
3.5~4.4	1,606	1,540	1,531	1,594	1,627	1,555	1,560	1,492	1,609	1,554	1,567	41.7	1,583	0.12	○	1,716	1,417	
4.5~5.4	1,068	1,024	1,179	1,212	1,083	1,170	1,139	1,072	1,109	1,145	1,120	58.8	1,054	1.03	○	1,331	909	
5.5~6.4	699	682	732	725	677	658	758	586	760	628	691	56.3	668	0.13	○	893	488	
6.5~7.4	417	349	393	436	404	432	421	371	401	363	399	29.6	361	1.32	○	505	292	
7.5~8.4	219	221	215	254	227	265	274	225	244	192	234	25.2	200	1.46	○	324	143	
8.5~9.4	106	132	127	142	130	133	114	119	135	118	126	11.0	99	4.76	○	165	86	
9.5~	134	156	140	230	167	143	219	232	81	223	173	51.3	137	0.39	○	357	-12	

II 風向・風速

六甲アイランド一般環境大気測定局における平成 30 年度の風速階級別風向出現頻度を第 11.2.1-28 表に、風配図を第 11.2.1-16 図に示す。

第 11.2.1-28 表 風速階級別風向出現割合

風向 (16 方位)	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏	全風向
出現頻度(%)	4.2	8.9	13.5	9.3	2	0.7	2.1	2.3	3.3	8.3	17	8.9	4.2	3.3	3.3	3.7	5	-
平均風速(m/s)	1.1	1.3	1.4	1.3	0.9	0.6	1.2	1.1	1.3	1.5	2	1.5	1.7	1.6	1.4	1.2	-	1.3



第 11.2.1-16 図 風配図 (六甲アイランド一般環境大気測定局、平成 30 年度)

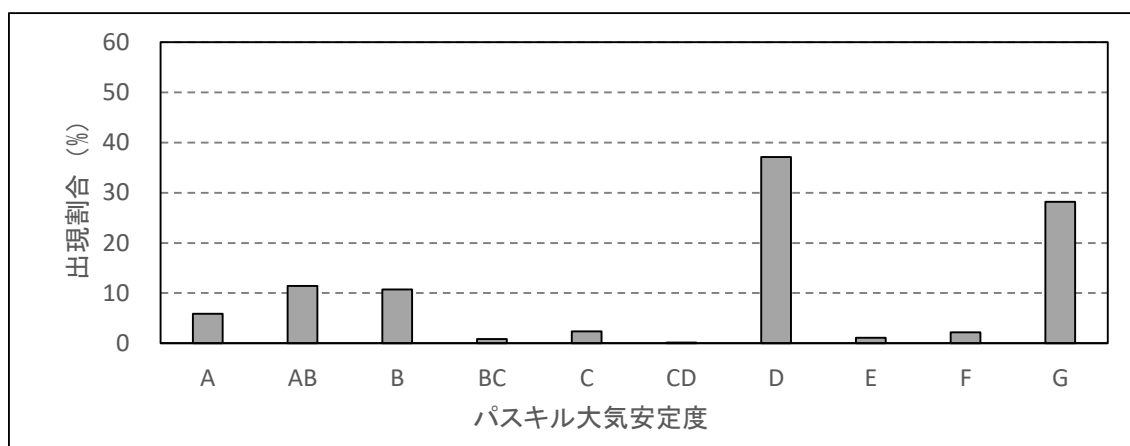
III 大気安定度

大気安定度は、灘一般環境大気測定局の日射量・放射収支量の観測結果から、第 11.2.1-29 表に示すパスキル安定度階級分類表に基づいて算出した。平成 30 年度の大気安定度の出現頻度は、第 11.2.1-17 図に示すとおりである。

第 11.2.1-29 表 パスキル大気安定度階級分類表

風速(U) m/s	昼間 日射量 (T) kW/m ²				放射収支量 (Q) kW/m ²		
	T≥0.60	0.60>T ≥0.30	0.30>T ≥0.15	0.15>T	Q≥-0.020	-0.020> Q≥-0.040	-0.040>Q
U<2	A	A-B	B	D	D	G	G
2≤U<3	A-B	B	C	D	D	E	F
3≤U<4	B	B-C	C	D	D	D	E
4≤U<6	C	C-D	D	D	D	D	D
6≤U	C	D	D	D	D	D	D

[出典：「窒素酸化物総量規制マニュアル [新版]」(公害研究対策センター、平成 12 年)]



第 11.2.1-17 図 大気安定度の出現頻度 (灘一般環境大気測定局、平成 30 年度)

(iii) バックグラウンド濃度

将来濃度の算出に用いるバックグラウンド濃度は、六甲アイランド一般環境大気測定局における平成 30 年度の年平均値を用いた。

第 11.2.1-30 表 バックグラウンド濃度

項目	バックグラウンド濃度	備考
二酸化窒素	0.016 ppm	六甲アイランド一般環境大気測定局における平成 30 年度の年平均値
二酸化いおう	0.003 ppm	
浮遊粒子状物質	0.017 mg/m ³	

(e) 予測結果

i 建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に伴う大気質濃度

建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に伴う二酸化窒素、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測結果は第 11.2.1-31 表のとおりである。また、寄与濃度の年平均値の分布を第 11.2.1-18 図に示す。

六甲アイランドの住居系地域南端における寄与濃度は、二酸化窒素は 0.00007ppm、二酸化いおうは 0.00002ppm、浮遊粒子状物質は 0.00002mg/m³となる。また、現況値に基づくバックグラウンド濃度を踏まえた将来濃度の予測値は、二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.035ppm、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質の 2%除外値はそれぞれ 0.008ppm、0.044mg/m³となる。

第 11.2.1-31 表(1) 建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に係る二酸化窒素濃度の予測結果（年平均値）

単位：ppm

予測地点	寄与濃度 (①)	バックグラウンド 濃度 (②)	予測値		環境基準
			年平均値 (①+②)	日平均値の 年間98%値	
No. 1 六甲アイランド 住居系地域南端	0.00007	0.016	0.0161	0.035	0.04~0.06の ゾーン内又は それ以下
No. 2 六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00005	0.016	0.0161	0.035	

第 11.2.1-31 表(2) 建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に係る二酸化いおう濃度の予測結果（年平均値）

単位：ppm

予測地点	寄与濃度 (①)	バックグラウンド 濃度 (②)	予測値		環境基準
			年平均値 (①+②)	日平均値の 2%除外値	
No. 1 六甲アイランド 住居系地域南端	0.00002	0.003	0.0030	0.008	0.04 以下
No. 2 六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00001	0.003	0.0030	0.008	

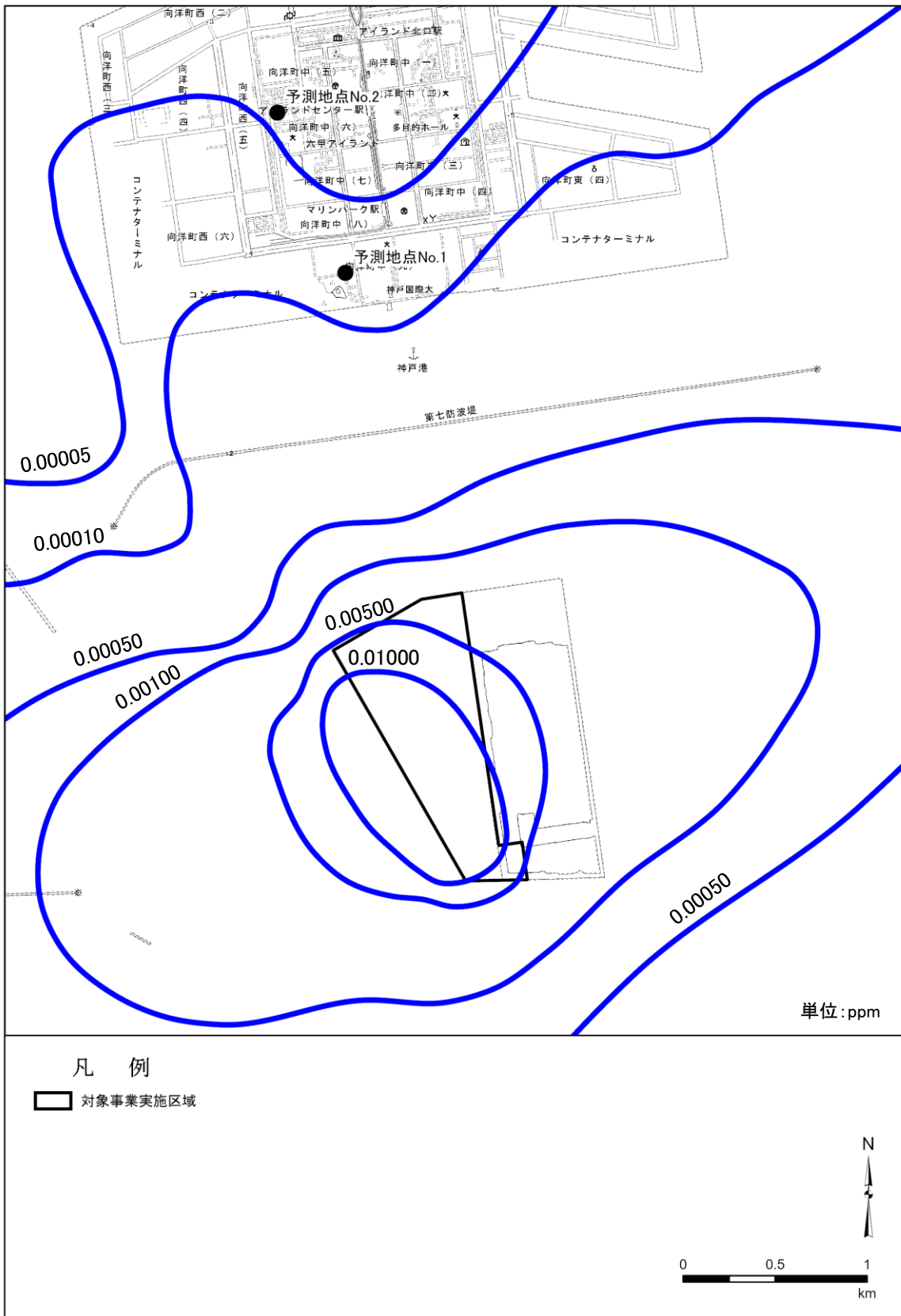
第 11.2.1-31 表(3) 建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に係る浮遊粒子状物質濃度の予測結果（年平均値）

単位：mg/m³

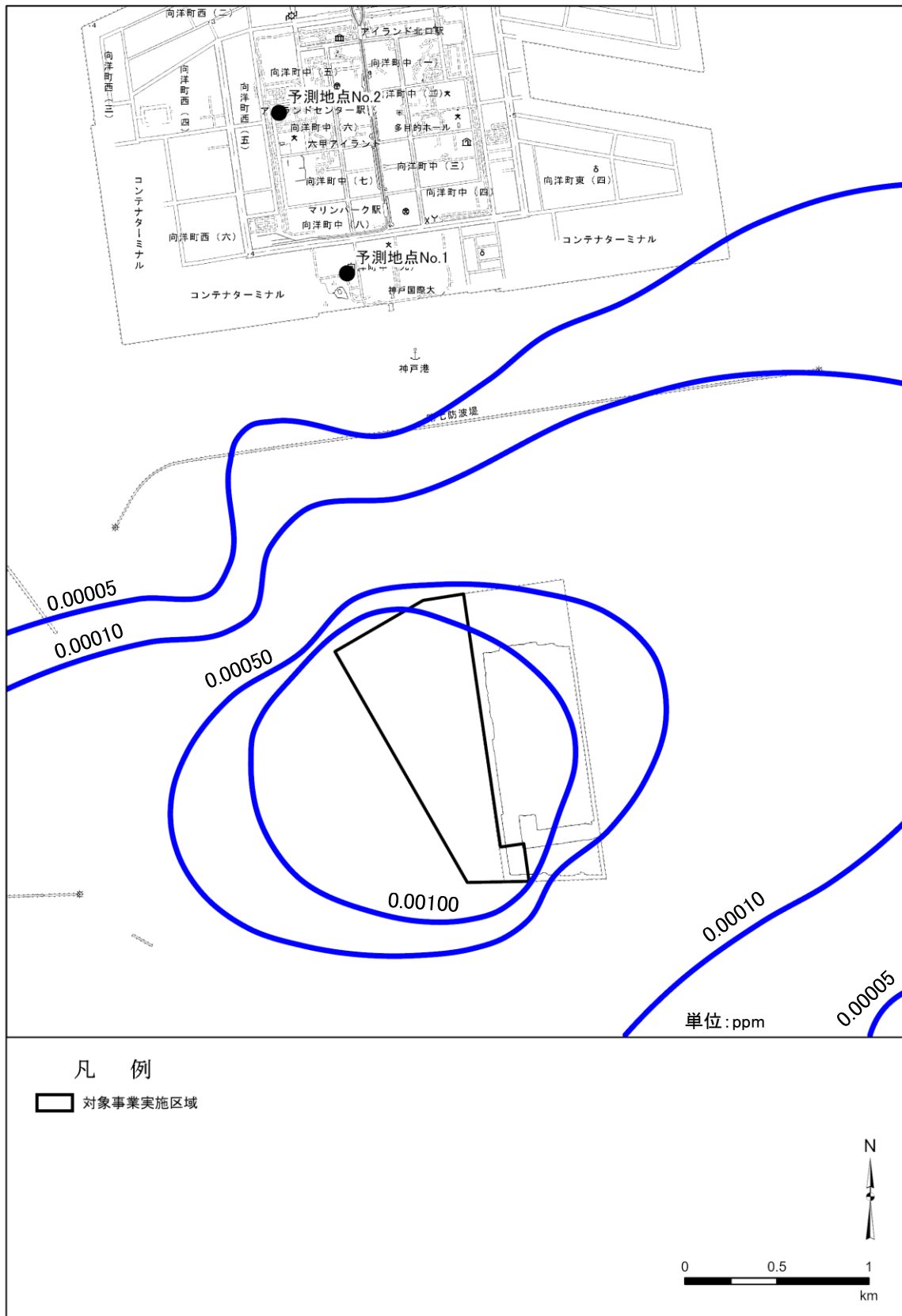
予測地点	寄与濃度 (①)	バックグラウンド 濃度 (②)	予測値		環境基準
			年平均値 (①+②)	日平均値の 2%除外値	
No. 1 六甲アイランド 住居系地域南端	0.00002	0.017	0.0170	0.044	0.10以下
No. 2 六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00001	0.017	0.0170	0.044	

ii 2期神戸沖埋立処分場事業との重複影響による大気質濃度

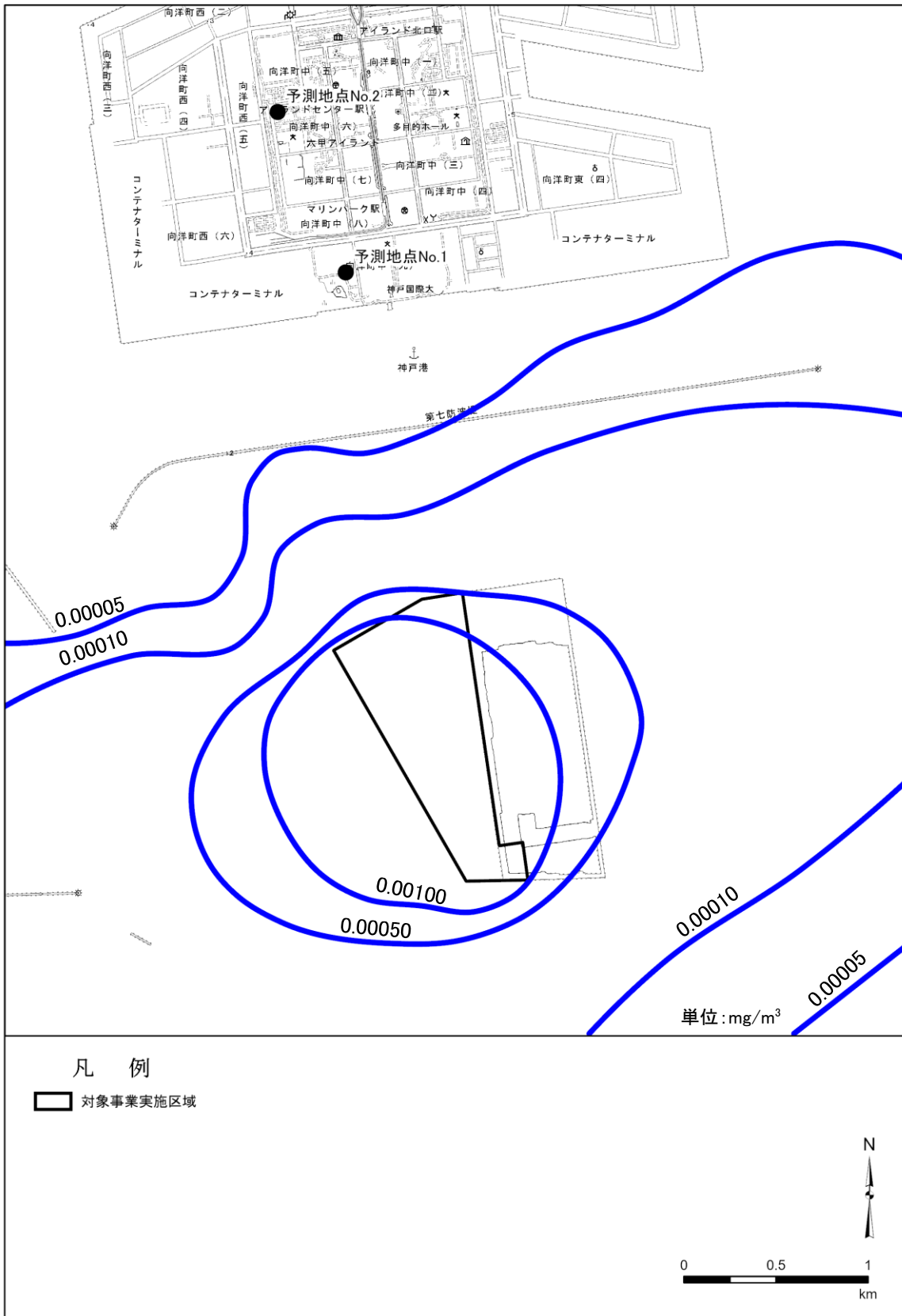
第 11.2.1-31 表に示した大気質濃度の予測結果は、2 期神戸沖埋立処分場事業の事後調査地点「工事 No.1」（六甲アイランド一般環境大気測定局）における平成 30 年度の年平均値をバックグラウンド濃度として算出したものである。よって、得られた予測結果は、2 期神戸沖埋立処分場事業との重複影響が考慮された大気質濃度と考えることができる。



第 11.2.1-18 図 (1) 予測結果 (二酸化窒素、寄与濃度の年平均値)



第 11.2.1-18 図 (2) 予測結果 (二酸化いおう、寄与濃度の年平均値)



第 11.2.1-18 図 (3) 予測結果 (浮遊粒子状物質、寄与濃度の年平均値)

c 評価

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

i 環境保全措置の検討

「①建設機械及び作業船の稼働並びに資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる船舶の運航 a 環境配慮事項」に示した環境配慮事項はいずれも実施可能であり、かつ、効果が見込めることから環境保全措置と位置付ける。

さらに、事業者が実行可能な範囲内で環境への影響の回避又は低減を図るための観点から追加して実施する措置を加えた第 11.2.1-32 表に示す内容を環境保全措置とする。

第 11.2.1-32 表 環境保全措置

影響要因	実施主体	項目	実施範囲	内容及び効果	効果の不確実性	備考
建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航	事業者 工事業者	工法選定における最新技術の導入	対象事業実施区域及びその周辺	最新の知見を反映した環境負荷の少ない工法を採用することにより、大気汚染物質の排出を抑制する	環境負荷の少ない工法を採用することから、効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付ける
	事業者 工事業者	環境配慮型の機種の採用	対象事業実施区域及びその周辺	建設機械等は排出ガスの少ない機種の採用に努めることにより、大気汚染物質の排出を抑制する	排出ガスの少ない機種を採用することから、効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付ける
	事業者 工事業者	建設機械等の適切な点検整備	対象事業実施区域及びその周辺	適切な点検及び整備により建設機械等の良好な稼働状態を維持することにより、大気汚染物質の排出を抑制する	点検及び整備を確実に実施するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付ける
	事業者 工事業者	運搬時のシート被覆	対象事業実施区域及びその周辺	資材等の運搬による粉じんの飛散を防止するため、シート被覆等を実施する	シート被覆等を確実に実施するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付ける
	事業者 工事業者	作業ヤード内の清掃・散水等	対象事業実施区域及びその周辺	車両の走行による砂塵の飛散を防止するため、場内作業ヤードの清掃、散水を実施する	清掃、散水等により砂塵の飛散を低減することから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付ける
	事業者 工事業者	環境負荷の少ない運転の励行	対象事業実施区域及びその周辺	建設機械等の稼働時は高負荷運転の防止等、適切な状態での稼働を徹底することにより、大気汚染物質の排出を抑制する	適切な状態での稼働を徹底するため効果が確実である	環境配慮事項に追加して実施する環境保全措置

ii 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査、予測の結果及び第 11.2.1-32 表に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に伴う二酸化窒素、二酸化イおう及び浮遊粒子状物質の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

i 環境保全の基準

大気質濃度についての環境の保全に係る基準を第 11.2.1-33 表に示す。

大気質については、「環境基本法」第 16 条第 1 項の規定に基づき、大気の汚染に係る環境上の条件につき人の健康を保護する上で維持することが望ましい基準として「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」が定められており、これを環境の保全に係る基準とした。

第 11.2.1-33 表 大気質濃度についての環境の保全に係る基準

項目	環境の保全に係る基準（環境基準）	出典
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号、改定：平成 8 年環境庁告示第 74 号）
二酸化いおう	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。	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号、改定：平成 8 年環境庁告示第 73 号）
浮遊粒子状物質	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。	

ii 環境保全の基準等との整合性に係る評価

環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果を第 11.2.1-34 表に示す。なお、評価に用いた大気質濃度の予測結果は、「(e)予測結果 ii 2 期神戸沖埋立処分場事業との重複影響による大気質濃度」に示したとおり、2 期神戸沖埋立処分場事業の稼働による重複影響が考慮された大気質濃度である。

予測地点における二酸化窒素、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質の濃度は、いずれの地点も大気汚染に係る環境基準値を下回る。よって、建設機械及び作業船の稼働並びに資機材運搬船の運航に伴う二酸化窒素、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質については、2 期神戸沖埋立処分場事業の稼働による重複影響を考慮しても、環境の保全に係る基準との整合が図られているものと評価する。

第 11.2.1-34 表 環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果

項目	予測地点	予測結果			環境の保全に係る基準 (環境基準)	評価
		寄与濃度の 年平均値	年平均値	日平均値の年 間 98%値又は 2%除外値		
二酸化窒素 (ppm)	六甲アイランド 住居系地域南端	0.00007	0.0161	0.035	1 時間値の 1 日平 均値が 0.04ppm から 0.06ppm までの ゾーン内又はそれ 以下であること。	環境保全の 基準等との 整合が図ら れている。
	六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00005	0.0161	0.035		
二酸化 いおう (ppm)	六甲アイランド 住居系地域南端	0.00002	0.0030	0.008	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。	
	六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00001	0.0030	0.008		
浮遊粒子状 物質 (mg/m ³)	六甲アイランド 住居系地域南端	0.00002	0.0170	0.044	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。	
	六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00001	0.0170	0.044		

(c) 事後調査

事業の実施に伴う環境影響の適切な把握等を目的として、兵庫県の「環境影響評価に関する条例」(平成 9 年兵庫県条例第 6 号)及び「神戸市環境影響評価等に関する条例」(平成 9 年神戸市条例第 29 号)に従った事後調査を実施する。実施内容は第 13.1-1 表のとおりである。

(3) 土地又は工作物の存在及び供用

① 埋立・覆土用機械の稼働

a 環境配慮事項

埋立・覆土用機械の稼働に伴って発生する粉じん等による周辺環境への影響を低減するため、以下に示す環境配慮を講じることとする。

【環境配慮事項】

- ・埋立に用いる建設機械については、排出ガスが少ない環境配慮型の機種を採用に努める。
- ・埋立に用いる建設機械の稼働に際しては、過負荷運転の禁止など、環境負荷の少ない運転の励行を徹底する。
- ・埋立に用いる建設機械の適切な点検整備を行う。
- ・車両の走行による砂塵の飛散を防止するため、場内作業ヤードの清掃、散水を実施する。
- ・廃棄物の飛散防止対策及び作業安全確保の観点から、強風時及び高波時には運搬、揚陸及び埋立作業を行わない。
- ・水面以上の埋立時には、随時、締め固めを行い、また、適宜、埋立作業面の覆土等を行い、廃棄物の飛散防止に努める。

b 予測

(a) 予測項目

埋立・覆土用機械の稼働に伴う粉じん等とし、季節別の降下ばいじん量を予測及び評価の対象とした。

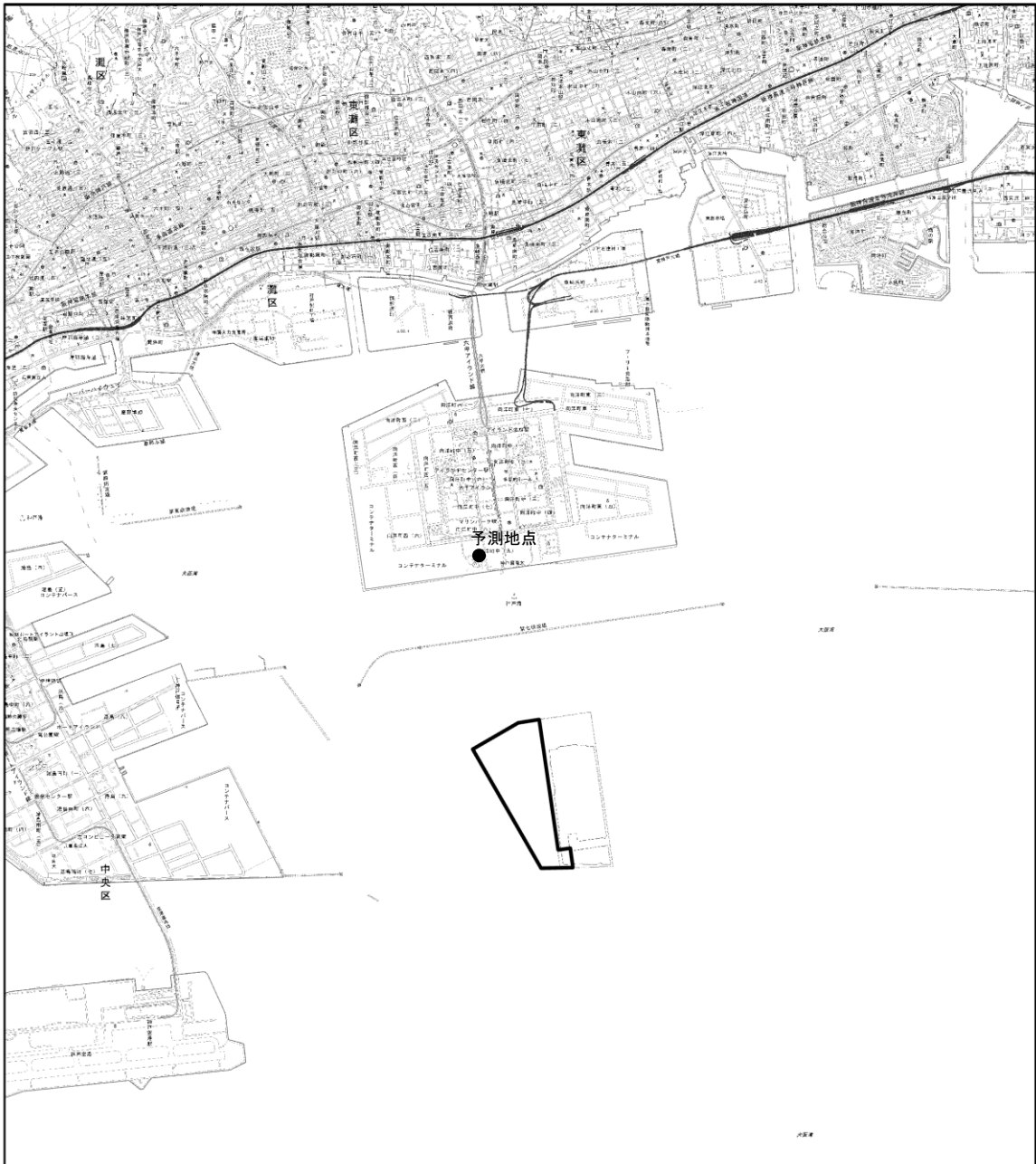
(b) 予測地域及び予測地点

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺とした。

予測地点は対象事業実施区域周辺に最も近接する住居等の存在する地点（第 11.2.1-19 図参照）とした。

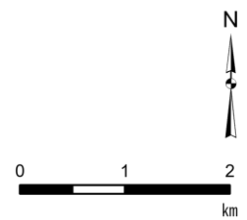
(c) 予測対象時期

粉じんの発生が多い、片押し工法による埋立を行う期間[埋立期間②]を予測対象時期とした。



凡 例

対象事業実施区域 ● 予測地点

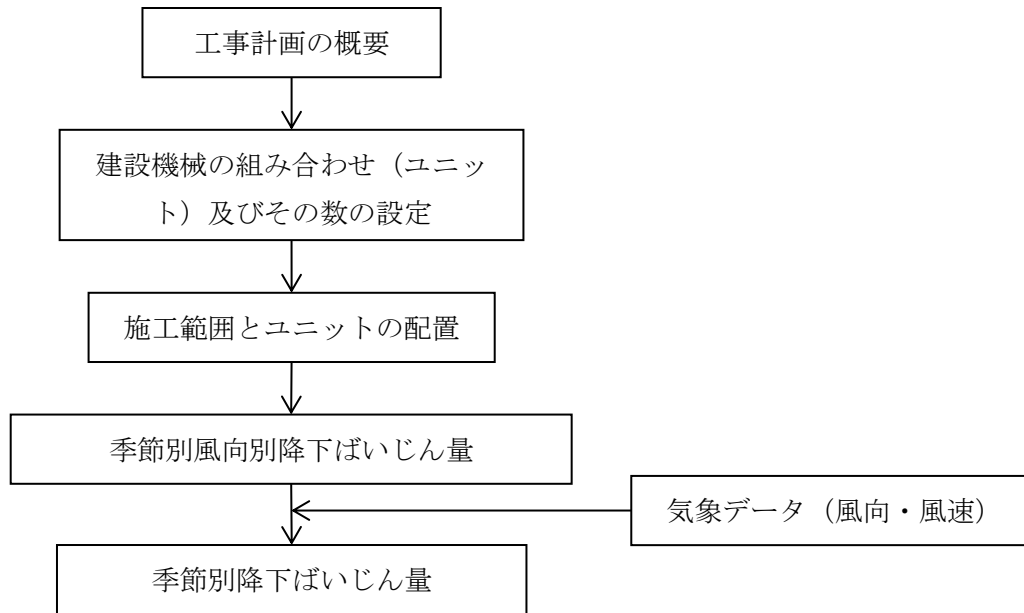


第 11.2.1-19 図 予測地点図 (大気質、埋立・覆土用機械の稼働)

(d) 予測手法

i 予測手順

予測手順は第 11.2.1-20 図に示すとおりであり、解析に基づく経験式を用いて季節別の降下ばいじん量を予測する方法とした。



第 11.2.1-20 図 降下ばいじん量の予測手順

ii 予測式

埋立・覆土用機械の稼働に伴う降下ばいじん量を求めるための予測式は以下のとおりである。

$$C_d(x) = a \cdot (u/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c}$$

ここで、

- $C_d(x)$: 1ユニットから発生し拡散する粉じん等のうち発生源からの距離 $x(m)$ の地点の地上 1.5m に堆積する降下ばいじん量(t/km²/日/ユニット)
- a : 基準降下ばいじん量(t/km²/日/ユニット)(基準風速時の基準距離における 1ユニットからの 1日当たりの降下ばいじん量)
- u : 平均風速(m/s)
- u_0 : 基準風速($u_0=1m/s$)
- b : 風速の影響を表す係数($b=1$)
- x : 風向に沿った風下距離(m)
- x_0 : 基準距離(m)($x_0=1m$)
- c : 降下ばいじんの拡散を表す係数

[風向別降下ばいじん量]

$$\begin{aligned} R_{ds} &= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} C_d(x) x dx d\theta / A \\ &= N_u \cdot N_d \int_{-\pi/16}^{\pi/16} \int_{x_1}^{x_2} a \cdot (u_s/u_0)^{-b} \cdot (x/x_0)^{-c} x dx d\theta / A \end{aligned}$$

ここで、

- R_{ds} : 風向別降下ばいじん量(t/km²/月)。なお、添え字 s は風向(16方位)を示す。
- N_u : ユニット数
- N_d : 季節別の平均月間稼働日数(日/月)
- u_s : 季節別風向別平均速度(m/s) ($u_s < 1m/s$ の場合は、 $u_s = 1m/s$ とする。)
- x_1 : 予測地点から季節別の施工範囲の手前側の敷地境界線までの距離(m)
- x_2 : 予測地点から季節別の施工範囲の奥側の敷地境界線までの距離(m)
($x_1, x_2 < 1m$ の場合は、 $x_1, x_2 = 1m$ とする。)
- A : 季節別の施工範囲の面積(m²)

[季節別降下ばいじん量]

$$C_d = \sum_{s=1}^n R_{ds} \cdot f_{ws}$$

ここで、

- C_d : 季節別降下ばいじん量(t/km²/月)
- n : 方位(=16)
- f_{ws} : 季節別風向出現割合。なお、 s は風向(16方位)を示す。

iii 予測条件

(i) 建設機械の稼働状況

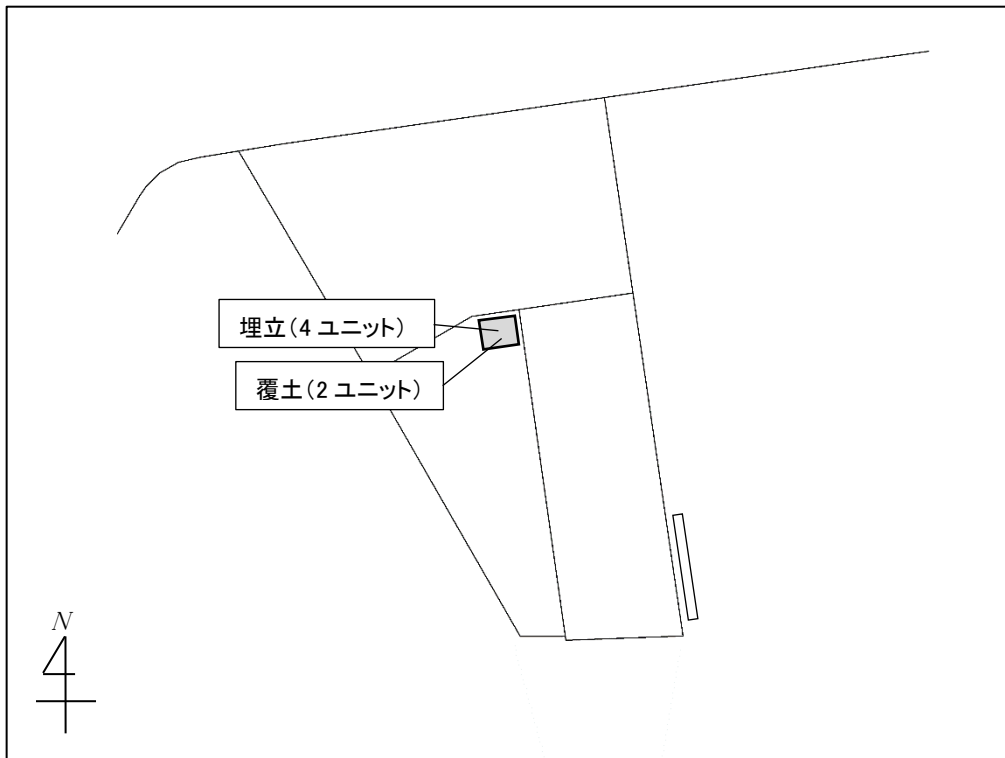
埋立・覆土用機械の種類は第 11.1.2-4 表のとおりである。これらの機械を用いて第 11.2.1-35 表に示す作業ユニットを設定した。

建設機械の作業場所は第 11.2.1-21 図のとおりとした。

第 11.2.1-35 表 埋立・覆土用建設機械の稼働状況及び基準降下ばいじん量

作業内容	使用する主な建設機械	ユニット	ユニット数	1日の稼働時間	月稼働日数	a	c
埋立	バックホウ	土砂掘削	4	8時間	20日	17,000	2
覆土	ブルドーザ	法面整形(盛土部)	2	8時間	20日	6,800	2

注：作業内容は「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」において基準降下ばいじん量 a 及び降下ばいじんの拡散を表す係数 c が示されているユニットのうち、当事業の作業内容に類似すると考えられるものをあてはめた。



第 11.2.1-21 図 埋立・覆土用機械の稼働場所

(ii) 気象条件

予測に用いる気象条件は、六甲アイランド一般環境大気測定局における平成30年度の風向及び風速の観測結果のうち、埋立・覆土用機械の稼働時間帯である8時から17時までの時間帯の結果を用いた。予測に用いた季節別風向出現割合及び風向別平均風速を第11.2.1-36表に、風配図を第11.2.1-22図に示す。

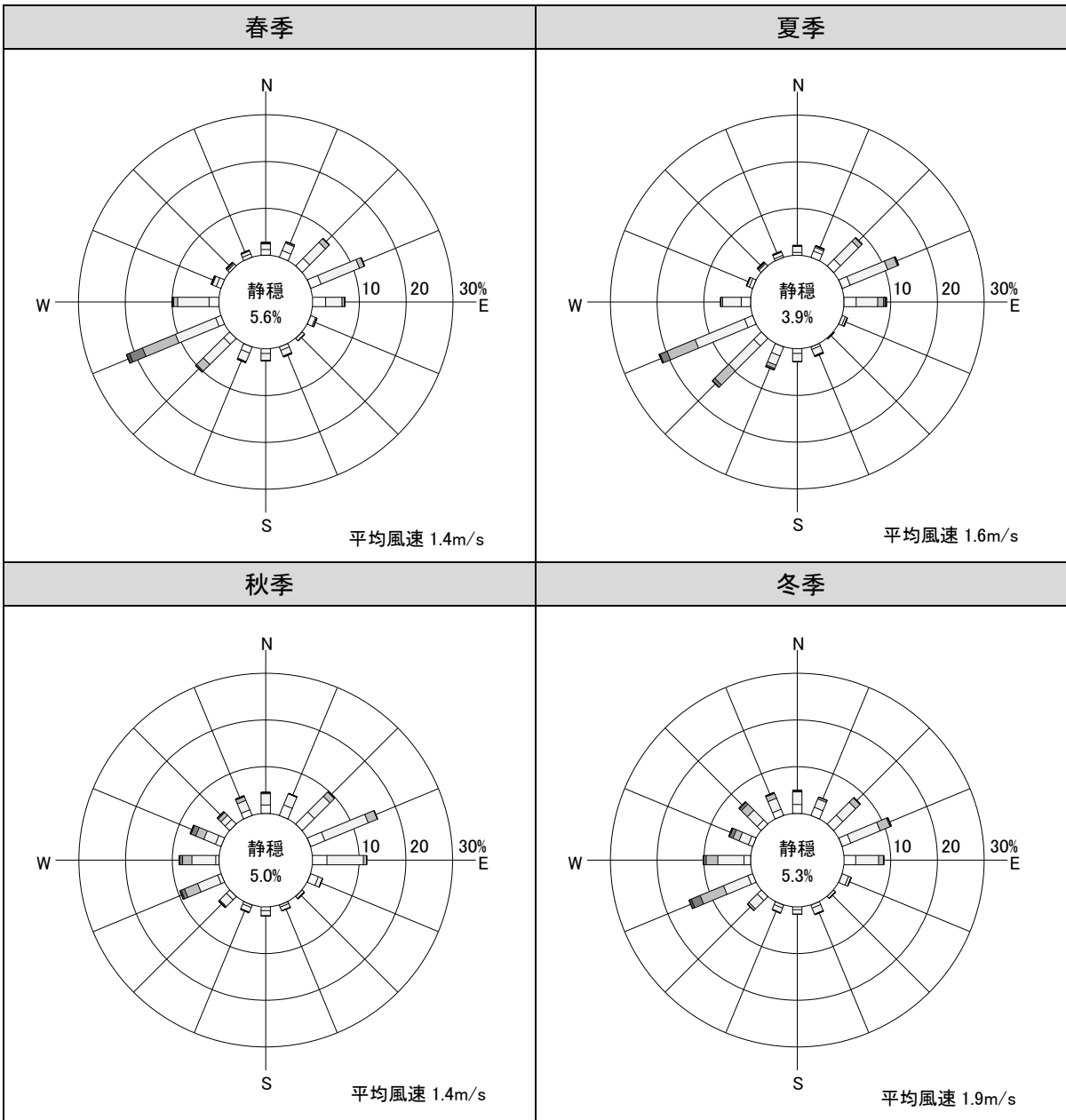
なお、平成30年度が異常年ではないことは、「工事の実施」において確認したとおりである。

第11.2.1-36表 予測に用いた風向・風速の気象条件

季節	項目	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏
春季	出現頻度 (%)	4.0	8.4	12.8	7.2	1.6	0.8	2.3	2.8	3.8	10.4	21.9	10.2	2.4	1.2	1.7	2.9	5.6
	平均風速 (m/s)	1.1	1.3	1.3	1.1	0.8	0.6	1.2	1.1	1.1	1.5	2.1	1.4	1.2	1.3	1.1	1.1	-
夏季	出現頻度 (%)	2.7	8.7	13.4	9.3	1.3	0.2	2.3	2.9	5.6	14.9	21.8	6.6	1.5	1.3	1.5	2.2	3.9
	平均風速 (m/s)	1.2	1.4	1.5	1.5	0.9	0.5	1.3	1.2	1.4	1.7	1.9	1.2	1.1	1.5	1.3	1.3	-
秋季	出現頻度 (%)	5.6	10.0	16.0	11.9	2.9	0.9	1.5	2.0	1.9	3.4	9.7	8.7	7.2	3.9	4.7	4.6	5.0
	平均風速 (m/s)	1.0	1.3	1.3	1.2	0.9	0.6	1.1	1.1	1.1	1.3	1.9	1.8	1.9	1.5	1.4	1.1	-
冬季	出現頻度 (%)	4.6	8.3	11.6	8.8	2.3	0.8	2.3	1.7	1.9	4.3	14.7	10.2	5.7	6.8	5.5	5.2	5.3
	平均風速 (m/s)	1.1	1.3	1.5	1.3	0.8	0.6	1.2	1.0	1.2	1.3	2.1	1.7	1.9	1.7	1.5	1.2	-

注：1. 静穏：風速 0.4m/s 以下。

2. 春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月、冬季：12月～2月。



注：1. 静穏：風速 0.4m/s 以下。

2. 春季：3月～5月、夏季：6月～8月、秋季：9月～11月、冬季：12月～2月。

第 11.2.1-22 図 風配図

(e) 予測結果

季節別の降下ばいじん量の予測結果を第 11.2.1-37 表に示す。

埋立・覆土用機械の稼働に伴う降下ばいじん量の寄与分は、いずれの季節も 0.001t/km²/月未満であり、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考として設定された参考値である 10t/km²/月を大幅に下回る。

また、現況値 (1.91~2.80t/km²/月) と比べても大幅に小さい値であり、現況に対する事業による寄与分は極めて小さいと考えられる。

第 11.2.1-37 表 埋立・覆土用機械の稼働に係る降下ばいじん量の予測結果

単位：(t/km²/月)

予測地点	時期	本事業による降下ばいじん量の寄与分	参考値	平成30年の現況値(参考)
				現地調査地点
六甲アイランド 住居系地域南端	春季	0.001 未満 (0.04%未満)	10	2.48
	夏季	0.001 未満 (0.04%未満)		2.80
	秋季	0.001 未満 (0.04%未満)		2.57
	冬季	0.001 未満 (0.05%未満)		1.91

注：1. 参考値は「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」において生活環境の保全が必要な地域の指標とされた値である。

2. () 内の値は平成 30 年の現況値（現地調査地点の測定結果）に対する本事業による降下ばいじん量の比率を示す。

c 評価

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

i 環境保全措置の検討

「①埋立・覆土用機械の稼働 a 環境配慮事項」に示した環境配慮事項はいずれも実施可能であり、かつ、効果が見込めることから第 11.2.1-38 表のとおり環境保全措置と位置付ける。

第 11.2.1-38 表 環境保全措置

影響要因	実施主体	項目	実施範囲	内容及び効果	効果の不確実性	備考
埋立・覆土用機械の稼働	事業者	環境配慮型の機種採用	対象事業実施区域	建設機械等は排出ガスの少ない機種を採用に努めることにより、大気汚染物質の排出を抑制する	排出ガスの少ない機種を採用することから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	環境負荷の少ない運転の励行	対象事業実施区域及びその周辺	建設機械等の稼働時は高負荷運転の防止等、適切な状態での稼働を徹底することにより、大気汚染物質の排出を抑制する	適切な状態での稼働を徹底するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	建設機械等の適切な点検整備	対象事業実施区域及びその周辺	適切な点検及び整備により建設機械等の良好な稼働状態を維持することにより、大気汚染物質の排出を抑制する	点検及び整備を確実に実施するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	作業ヤード内の清掃、散水	対象事業実施区域	廃棄物運搬車両の走行による砂塵の飛散を防止するための場内作業ヤードの清掃、散水を実施する	清掃、散水等により砂塵の飛散を低減することから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	悪天候時の作業の回避	対象事業実施区域	廃棄物の飛散防止対策の観点から、強風時及び高波時には運搬揚陸埋立作業を行わない	強風時等には作業を行わず飛散を生じさせないことから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	埋立作業面の覆土	対象事業実施区域	水面以上の埋立て時には随時、締め固めを行い、また、適宜、埋立作業面の覆土等を行い、飛散防止に努める	覆土により廃棄物の飛散を抑制することから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け

ii 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査、予測の結果及び第 11.2.1-38 表に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、埋立・覆土用機械の稼働に伴う粉じん等の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

i 環境保全の基準

降下ばいじん量についての環境の保全に係る基準を第 11.2.1-39 表に示す。

降下ばいじんについては、国が実施する環境保全に関する施策に基づく基準又は目標は定められていない。そのため、「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」に示された参考値を環境保全の基準とした。

第 11.2.1-39 表 降下ばいじん量についての環境の保全に係る基準

環境の保全に係る基準		根拠 （「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」における記載）
スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標を参考として設定された降下ばいじんの参考値	10t/km ² /月	環境を保全する上で、降下ばいじん量は、スパイクタイヤ粉じんにおける生活環境の保全が必要な地域の指標（20t/km ² /月）が目安と考えられる。一方、降下ばいじん量の比較的高い地域の値は 10 t /km ² /月（平成 5 年度～9 年度に全国の一般局で測定された降下ばいじん量のデータから上位 2%を除外して得られた値）であることから、これらの差である 10t/km ² /月を工事用車両の稼働に係る降下ばいじん量の参考値とする。

ii 環境保全の基準等との整合性に係る評価

環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果を第 11.2.1-40 表に示す。

予測地点における季節別の降下ばいじん量は、いずれの季節も環境の保全に係る基準とした参考値を下回る。よって、埋立・覆土用機械の稼働に伴う粉じん等については、環境の保全に係る基準との整合が図られているものと評価する。

第 11.2.1-40 表 環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果

単位：(t/km²/月)

予測地点	時期	本事業による降下ばいじん量の寄与分	環境の保全に係る基準（参考値）	評価
六甲アイランド 住居系地域南端	春季	0.001 未満	10	環境保全の基準等との整合が図られている。
	夏季	0.001 未満		
	秋季	0.001 未満		
	冬季	0.001 未満		

(c) 事後調査

事業の実施に伴う環境影響の適切な把握等を目的として、兵庫県の「環境影響評価に関する条例」（平成 9 年兵庫県条例第 6 号）及び「神戸市環境影響評価等に関する条例」（平成 9 年神戸市条例第 29 号）に従った事後調査を実施する。実施内容は第 13.1-2 表のとおりである。

② 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航

a 環境配慮事項

廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶（以下、「廃棄物運搬船」という）の運航に伴って発生する排出ガス等による周辺環境への影響を低減するため、以下に示す環境配慮を講じることとする。

【環境配慮事項】

- ・ 廃棄物の飛散防止対策及び作業安全確保の観点から、強風時及び高波時には運搬、揚陸及び埋立作業を行わない。
- ・ 廃棄物運搬船の使用燃料は、大気汚染原因物質の含有量が少ない A 重油等の良質な燃料を使用する。
- ・ 廃棄物の海上運搬においては、積込時には投入シュートや拡散防止シート等を用い、運搬時には船倉を防塵用シートで覆うことで廃棄物の飛散を防止する。

b 予測

(a) 予測項目

廃棄物運搬船の運航に伴って発生する窒素酸化物、いおう酸化物及び粉じん等とした。粉じん等では、廃棄物運搬船の運航に伴って発生する浮遊粒子状物質を予測した。

(b) 予測地域及び予測地点

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺とした。

予測地点は対象事業実施区域に最近接する地域から 2 地点を選定した。

(c) 予測対象時期

予測対象時期は、廃棄物運搬船の運航に伴って発生する二酸化窒素等の排出量が最も多くなる時期とした。

埋立処分場の揚陸施設は、1 日あたり最大で延べ 8 隻の廃棄物運搬船の受入が可能であり、この状態が 1 年間継続した場合の大気質濃度の年平均値を予測した。この場合の廃棄物運搬船の 1 日あたりの往復回数を第 11.2.1-41 表に示す。

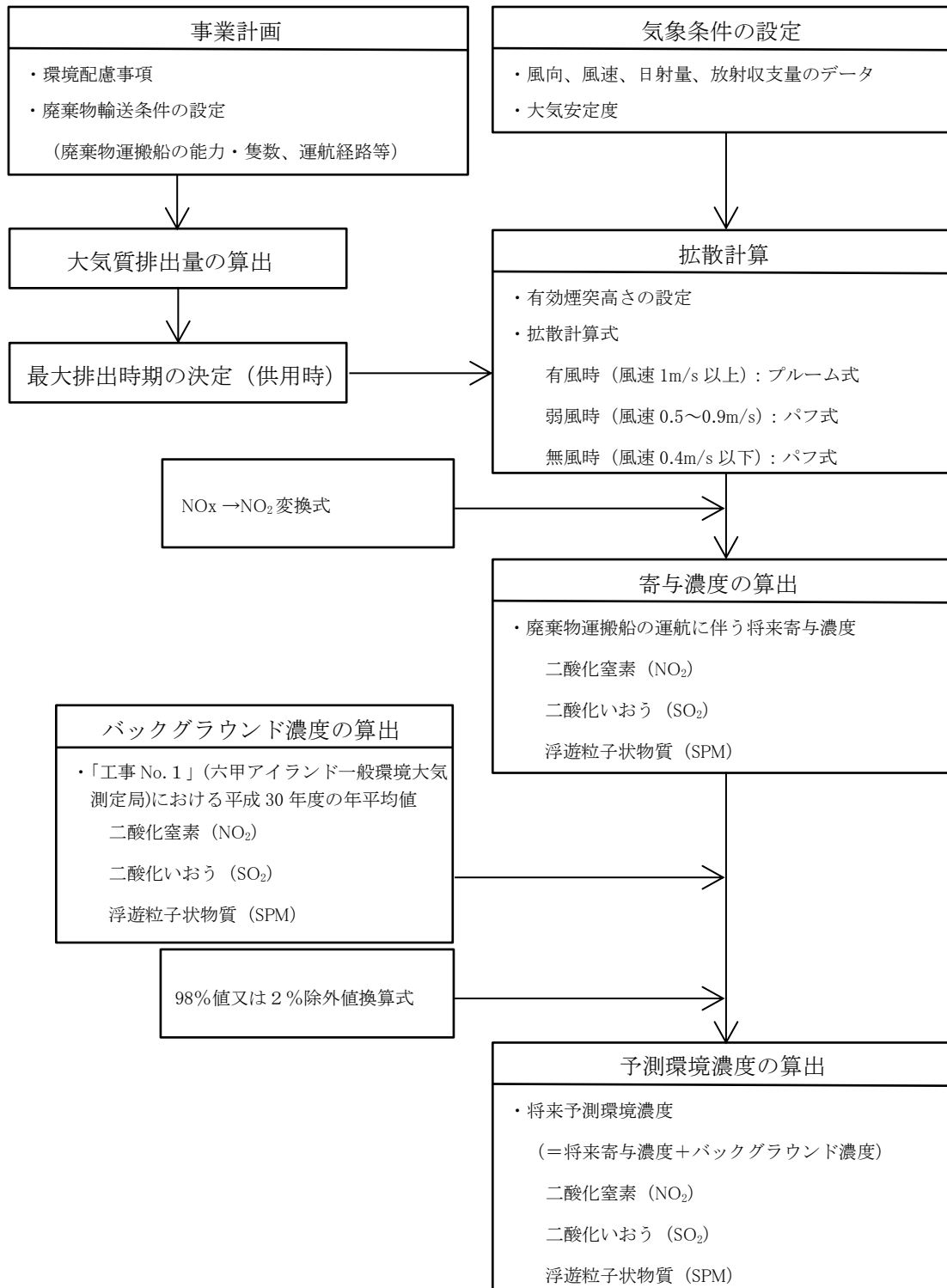
第 11.2.1-41 表 廃棄物運搬船の搬入施設と 3 期神戸沖埋立処分場との往復回数

所属	船種	1 日あたり 往復回数	備考
尼崎基地	押船	2	1 日あたり 2 往復
神戸基地	押船	1	
姫路・播磨・ 津名基地	自航船	1	
大阪基地	押船	0.5	1 週間あたり 3 往復 (日曜日を除く)
堺基地	押船	2	1 日あたり 2 往復
泉大津基地	押船	0.5	1 週間あたり 3 往復 (日曜日を除く)
和歌山基地	押船	0.3	1 週間あたり 2 往復 (日曜日を除く)
全基地合計	-	7.3	1 日あたりの最大値

(d) 予測手法

i 予測手順

予測は、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(公害研究対策センター、平成 12 年)等に示されたブルーム・パフ式を基本とした大気拡散計算により行った。予測の手順を第 11.2.1-23 図に示す。



第 11.2.1-23 図 廃棄物運搬船の運航に伴う NO₂、SO₂ 及び SPM の予測手順

ii 予測式

予測式は、「(2) 工事の実施 ①建設機械及び作業船の稼働並びに資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる船舶の運航」における予測と同じであり、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(公害研究対策センター、平成12年)に準拠した式を用いた。

廃棄物運搬船の排出源高さは「産業公害総合事前調査における大気に係る環境濃度予測手法マニュアル」(社団法人産業公害防止協会、昭和60年)に示された船舶データ集約表に基づいて10mとした。

窒素酸化物から二酸化窒素への変換及び年平均値から日平均値の年間98%値(又は2%除外値)への換算についても、「(2) 工事の実施①建設機械及び作業船の稼働並びに資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる船舶の運航」における予測で用いた変換式及び換算式を用いた。

iii 予測条件

(i) 煙源条件

I 大気汚染物質排出量の算出方法

(I) 廃棄物運搬船からの排出量算定式

廃棄物運搬船から発生する大気汚染物質の排出量は「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」(公害研究対策センター、平成12年)に従い第11.2.1-42表に示す式により算定した。廃棄物運搬船の運航における航行モードの推移のパターンは第11.2.1-43表及び第11.2.1-44表に示すとおりのおりの組み合わせを想定した。

第11.2.1-42表 大気汚染物質排出量の算定式(廃棄物運搬船)

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$NO_x = 1.49 \sum \{(P \cdot A_i)^{1.14} \cdot (T_i \cdot 10^{-3})\}$
いおう酸化物	$SO_x = W \cdot s \cdot 1/100 \cdot 22.4/32$
浮遊粒子状物質	$SPM = W \cdot p \cdot 10^{-3}$

NO_x : 窒素酸化物排出量 (Nm³/隻)

SO_x : いおう酸化物排出量 (Nm³/隻)

SPM : 浮遊粒子状物質排出量 (kg/隻)

P : 定格出力 (PS/隻) $PS = kW/0.7355$

A_i : 運転モード別の負荷率 (-)

T_i : 運転モード別の時間 (時)

W : 燃料消費量(kg) $W = 0.21 \cdot \sum \{(P \cdot A_i)^{0.95} \cdot T_i\}$

s : 燃料中のいおう分 (重量%)

p : 燃料使用量当りの浮遊粒子状物質排出係数 (=3) (g/kg)

第 11.2.1-43 表 廃棄物運搬船の航行モードの推移（尼崎・神戸・大阪・堺・泉大津・和歌山基地）

状態	離岸	⇒	港外を航行	着岸
航行モード	デッドスロー	スロー	ハーフ	スロー
航行距離	200m	300m	基地によって異なる距離	300m
航行速度	0.7m/s	1.3m/s	2.4m/s	1.3m/s
負荷率	0.09	0.17	0.32	0.17

注：1. 航行速度は事業計画に基づく値。
2. 負荷率は「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（浮遊粒子状物質対策検討会、平成9年）に基づく。

第 11.2.1-44 表 廃棄物運搬船の航行モードの推移（姫路・播磨・津名基地）

状態	離岸	⇒	⇒	⇒	港外を航行	⇒	⇒	着岸
航行モード	デッドスロー	スロー	ハーフ	スタンバイフル	フル	スタンバイフル	ハーフ	スロー
航行距離	200m	300m	200m	100m	基地によって異なる距離	100m	200m	300m
航行速度	0.7m/s	1.3m/s	2.4m/s	3.8m/s	5.9m/s	3.8m/s	2.4m/s	1.3m/s
負荷率	0.09	0.17	0.32	0.52	0.80	0.52	0.32	0.17

注：1. 航行速度は事業計画に基づく値。
2. 負荷率は「浮遊粒子状物質汚染予測マニュアル」（浮遊粒子状物質対策検討会、平成9年）に基づく。

（Ⅱ）建設機械からの排出量算定式

廃棄物運搬船の運航と同時期において、埋立に用いる建設機械の稼働に伴って発生する窒素酸化物、いおう酸化物及び浮遊粒子状物質の排出量については、「道路環境影響評価の技術手法（平成24年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成25年）に従い第11.2.1-45表に示す式により算定した。

定格出力別の平均燃料消費率は第11.2.1-46表のとおりとした。燃料中のいおう含有率は第11.2.1-47表に示すとおりとした。

また、建設機械の窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数は、第11.2.1-48表に示すとおりとした。建設機械による環境影響の低減を図るために排出ガス対策型建設機械を積極的に導入していくものとして、二次排出ガス対策型の排出係数を使用した。

第 11.2.1-45 表 大気汚染物質排出量の算定式（建設機械）

大気汚染物質	算定式
窒素酸化物	$NO_x = P \cdot \overline{NO_x} \cdot Br/b \cdot 22.4/46/1000$
いおう酸化物	$SO_x = fr \cdot s \cdot 1/100 \cdot 22.4/32/1000$
浮遊粒子状物質	$SPM = P \cdot \overline{PM} \cdot Br/b/1000$

注：各定数は、第 11.2.1 44 表、第 11.2.1 45 表及び第 11.2.1 46 表に示す値を利用した。

- NO_x : 窒素酸化物排出量 (Nm³/h)
 SO_x : いおう酸化物排出量 (Nm³/h)
 SPM : 浮遊粒子状物質排出量 (kg/h)
 P : 建設機械の定格出力 (kW)
 $\overline{NO_x}$: 窒素酸化物のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
 \overline{PM} : 浮遊粒子状物質のエンジン排出係数原単位 (g/kW・h)
 Br : 燃料消費量 (国土交通省土木工事積算基準) ÷ 1.2 (g/kW・h)
 b : ISO-CI モードにおける平均燃料消費率 (g/kW・h)
 fr : 実際の作業における燃料消費量 (g/h)
 s : 燃料中のいおう分 (重量%)

[出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）]

第 11.2.1-46 表 定格出力別平均燃料消費率

定格出力	平均燃料消費率
～15kW	285 g/kW・h
15～30kW	265 g/kW・h
30～60kW	238 g/kW・h
60～120kW	234 g/kW・h
120kW～	229 g/kW・h

注：二次排出ガス対策型の値を示す。

[出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・独立行政法人土木研究所、平成 25 年）]

第 11.2.1-47 表 燃料中のいおう含有率

燃料種類	いおう含有率 (重量%)	出典
A 重油	0.5	「2020 年 SO _x 規制適合船用燃料油使用手引書」（船用燃料油の性状変化への対応に関する検討会 国土交通省海事局、令和元年）
軽油	0.001	「自動車の燃料の性状に関する許容限度及び自動車の燃料に含まれる物質の量の許容限度」（平成 18 年 11 月 30 日、環境省告示第 142 号）

第 11.2.1-48 表 窒素酸化物及び浮遊粒子状物質の排出係数原単位

定格出力	窒素酸化物	浮遊粒子状物質
～15kW	5.3 g/kW・h	0.36 g/kW・h
15～30kW	5.8 g/kW・h	0.42 g/kW・h
30～60kW	6.1 g/kW・h	0.27 g/kW・h
60～120kW	5.4 g/kW・h	0.22 g/kW・h
120kW～	5.3 g/kW・h	0.15 g/kW・h

注：二次排出ガス対策型の値を示す。

〔出典：「道路環境影響評価の技術手法（平成 24 年度版）」（国土交通省国土技術政策総合研究所・

独立行政法人土木研究所、平成 25 年）〕

II 大気汚染物質排出量の算定結果

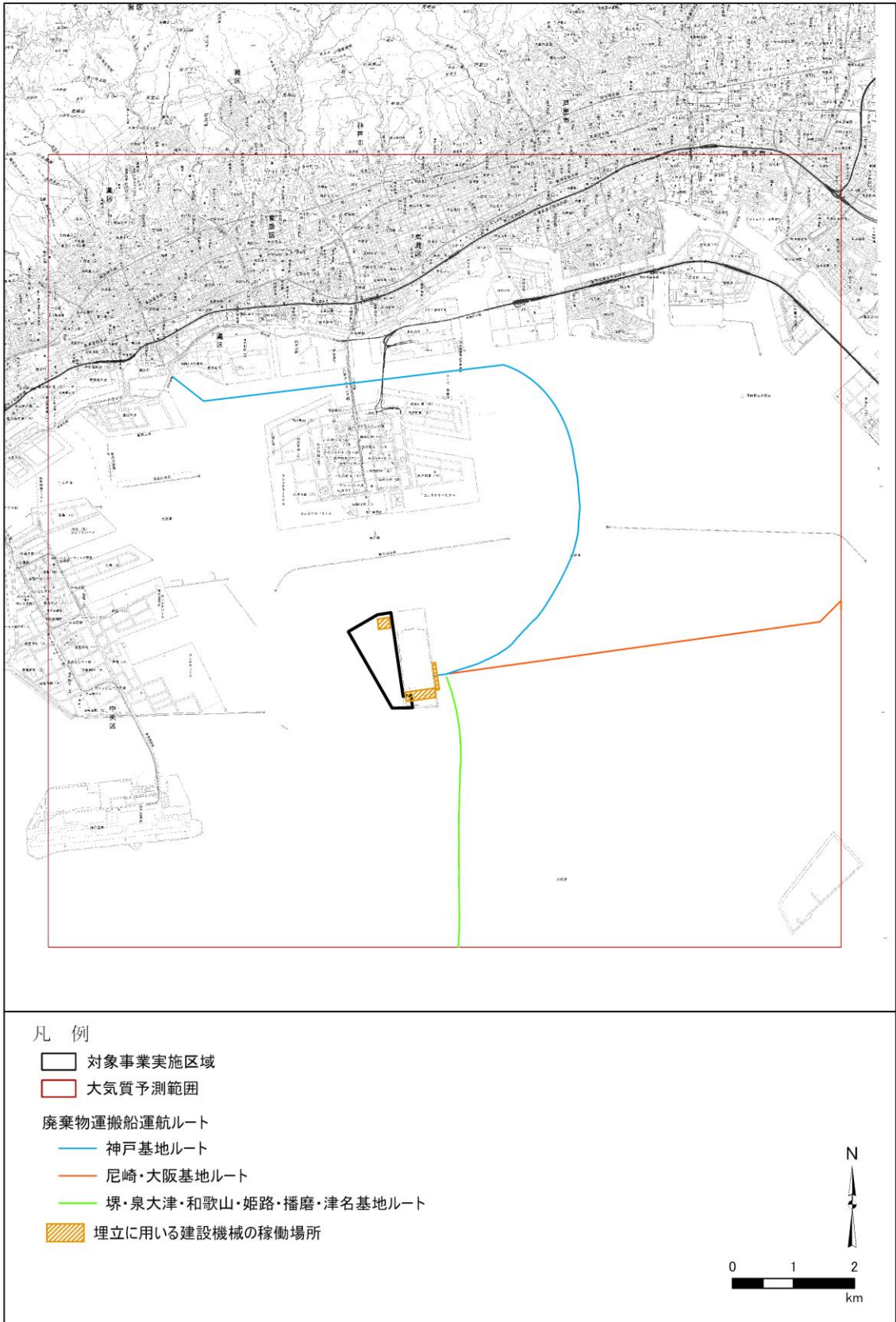
予測対象時期における廃棄物運搬船の大気汚染物質排出量の算定結果を第 11.2.1-49 表、埋立に用いる建設機械の大気汚染物質排出量の算定結果を第 11.2.1-50 表に示す。また、予測計算の範囲及び発生源の位置を第 11.2.1-24 図に示す。

第 11.2.1-49 表 予測対象時期における廃棄物運搬船の大気汚染物質排出量

所属	船種	定格出力 (ps)	1日あたり往復回数	予測対象時期における NOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SPM 総排出量 (kg/年)
尼崎基地	押船	1,505	2	1,380	210	180
神戸基地	押船	2,000	1	1,710	250	210
姫路・播磨・津名基地	自航船	520	1	200	30	30
大阪基地	押船	2,600	0.5	640	90	80
堺基地	押船	2,000	2	1,630	240	200
泉大津基地	押船	2,600	0.5	550	80	70
和歌山基地	押船	2,600	0.3	370	50	40

第 11.2.1-50 表 予測対象時期における埋立に用いる建設機械の大気汚染物質排出量

所属	主要重機	1日1台当たりの実働割合考慮燃料消費量 (kg)	年間稼働日数	予測対象時期における NOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SOx 総排出量 (Nm ³ /年)	予測対象時期における SPM 総排出量 (kg/年)
揚陸	揚陸バックホウ (3.0m ³)	380	260	4,480	3	260
	No.1 発電機	200	260	570	180	30
運搬	No.2 発電機	210	260	630	190	40
埋立	No.4 発電機	200	260	590	180	30
	バックホウ (1.5m ³)	130	260	1,510	0.9	90
	ダンプトラック (10t 積)	50	260	750	0.5	40
	湿地ブルドーザ (21t 級)	110	260	660	0.4	40



第 11.2.1-24 図 予測範囲及び発生源の位置（廃棄物運搬船及び埋立に用いる建設機械）

(ii) 気象条件及びバックグラウンド濃度

予測に用いた気象条件及びバックグラウンド濃度は、「(2) 工事の実施 ①建設機械及び作業船の稼働並びに資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる船舶の運航」に用いた条件と同じとした。

(e) 予測結果

廃棄物運搬船の運航に伴う二酸化窒素、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質の年平均値の予測結果は第 11.2.1-51 表のとおりである。また、寄与濃度の年平均値の分布を第 11.2.1-25 図に示す。

寄与濃度は、六甲アイランドの住居系地域南端、六甲アイランド一般環境大気測定局とも、二酸化窒素は 0.00001ppm、二酸化いおうは 0.00001ppm 未満、浮遊粒子状物質は 0.00001mg/m³ 未満となる。現況値に基づくバックグラウンド濃度を踏まえた将来濃度の予測値は、二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.035ppm、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質の 2%除外値はそれぞれ 0.008ppm、0.044mg/m³ となる。

第 11.2.1-51 表(1) 廃棄物運搬船の運航に係る二酸化窒素濃度の予測結果 (年平均値)

単位：ppm

予測地点		寄与濃度 (①)	バックグラウンド 濃度 (②)	予測値		環境基準
				年平均値 (①+②)	日平均値の 年間98%値	
No. 1	六甲アイランド 住居系地域南端	0.00001	0.016	0.0160	0.035	0.04~0.06 の 範囲内又は それ以下
No. 2	六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00001	0.016	0.0160	0.035	

第 11.2.1-51 表(2) 廃棄物運搬船の運航に係る二酸化いおう濃度の予測結果 (年平均値)

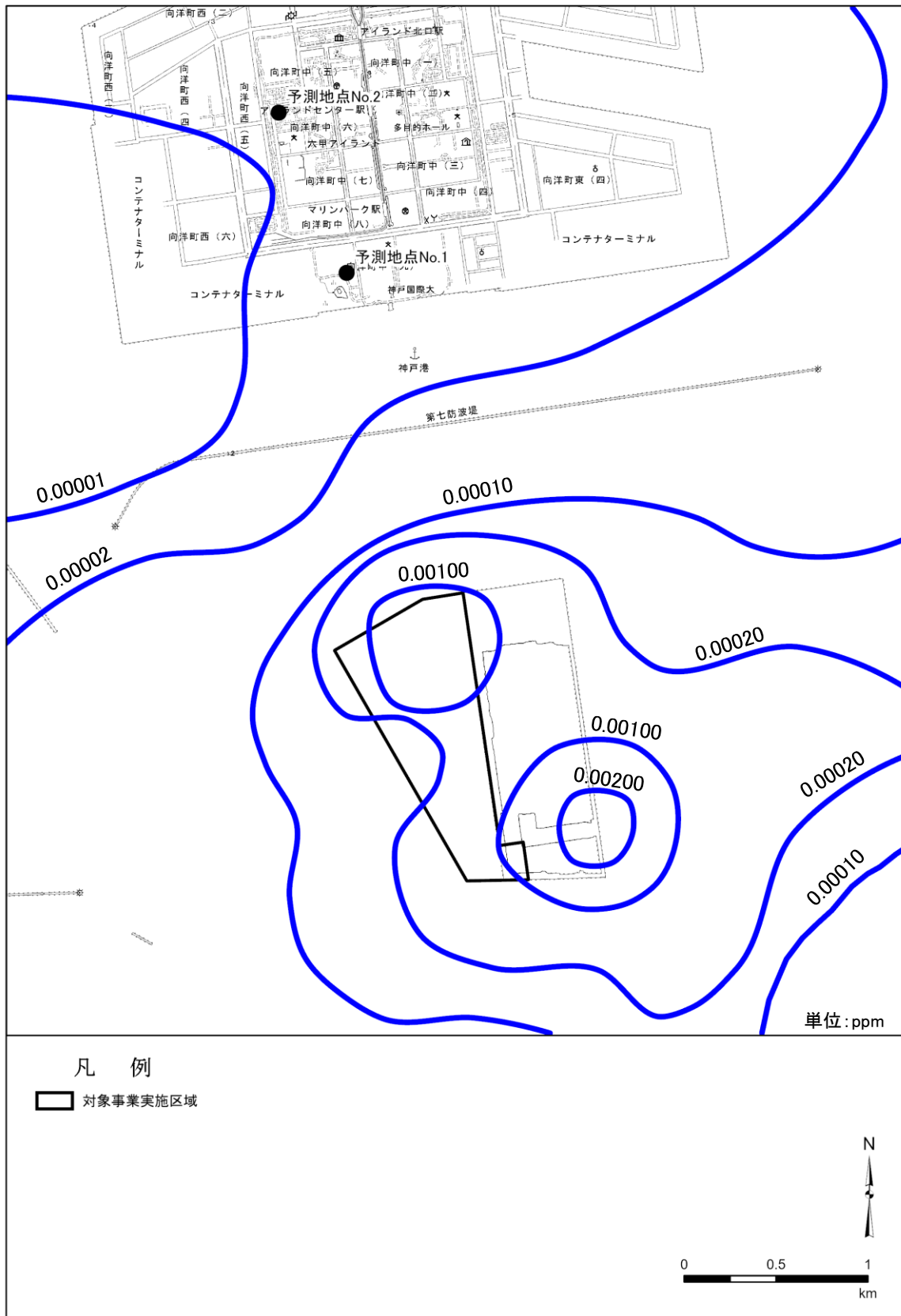
単位：ppm

予測地点		寄与濃度 (①)	バックグラウンド 濃度 (②)	予測値		環境基準
				年平均値 (①+②)	日平均値の 2%除外値	
No. 1	六甲アイランド 住居系地域南端	0.00001 未満	0.003	0.0030	0.008	0.04 以下
No. 2	六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00001 未満	0.003	0.0030	0.008	

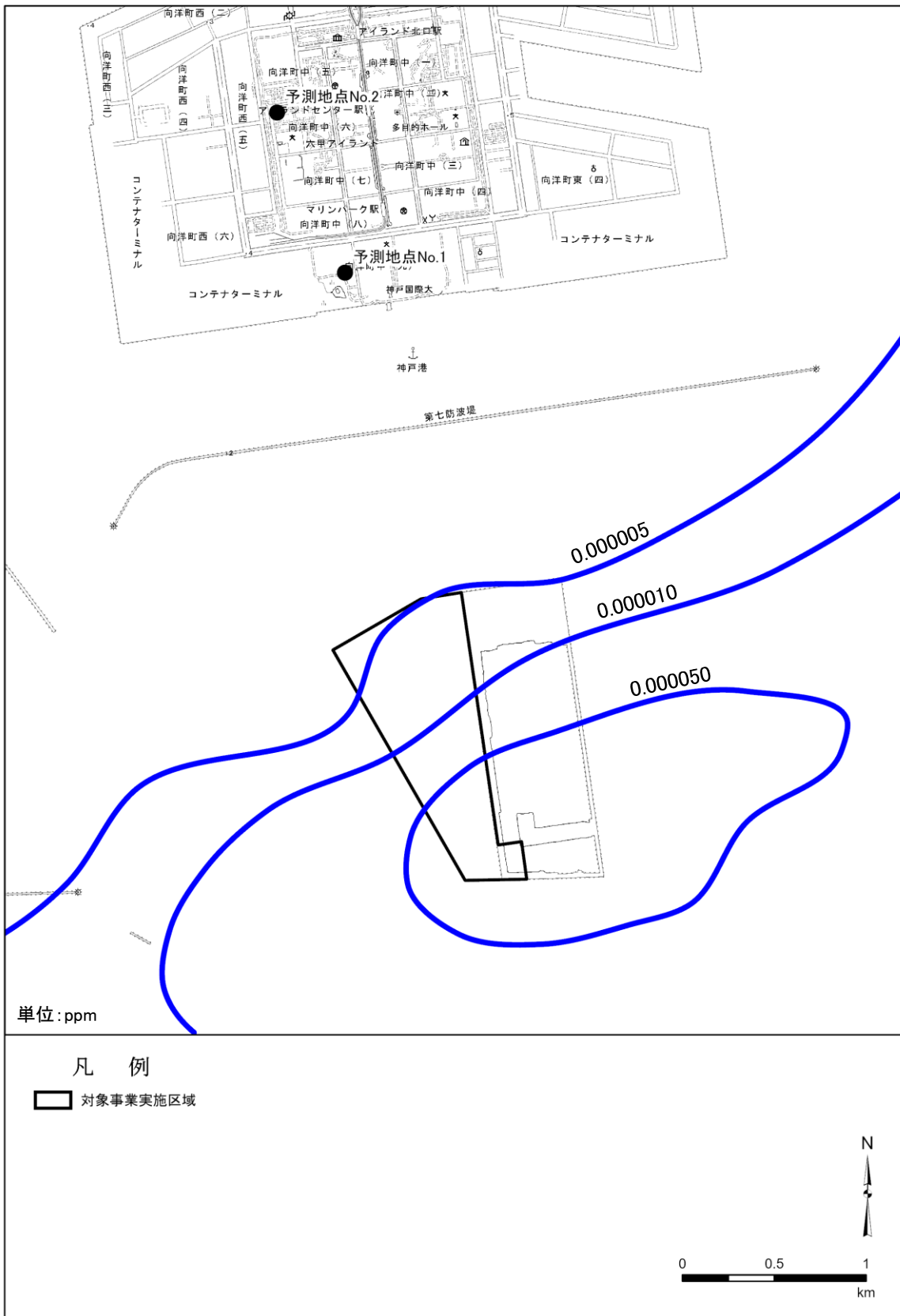
第 11.2.1-51 表(3) 廃棄物運搬船の運航に係る浮遊粒子状物質濃度の予測結果 (年平均値)

単位：mg/m³

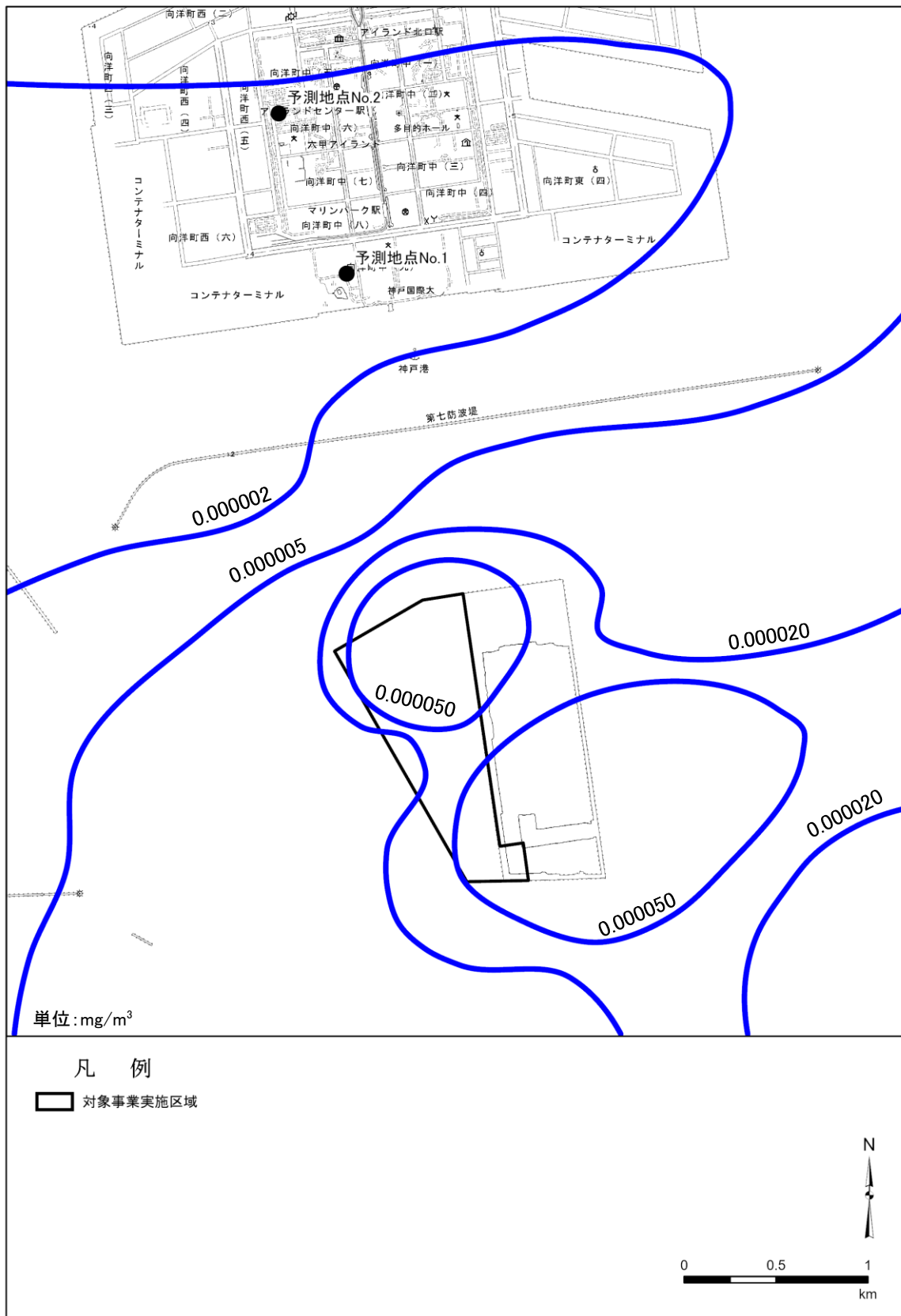
予測地点		寄与濃度 (①)	バックグラウンド 濃度 (②)	予測値		環境基準
				年平均値 (①+②)	日平均値の 2%除外値	
No. 1	六甲アイランド 住居系地域南端	0.00001 未満	0.017	0.0170	0.044	0.10以下
No. 2	六甲アイランド 一般環境大気測定局	0.00001 未満	0.017	0.0170	0.044	



第 11.2.1-25 図 (1) 廃棄物運搬船の運航に係る予測結果 (二酸化窒素、年平均値)



第 11.2.1-25 図 (2) 廃棄物運搬船の運航に係る予測結果 (二酸化いおう、年平均値)



第 11.2.1-25 図 (3) 廃棄物運搬船の運航に係る予測結果 (浮遊粒子状物質、年平均値)

c 評価

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

i 環境保全措置の検討

「②廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航 a 環境配慮事項」に示した環境配慮事項は実施可能であり、かつ、効果が見込めることから環境保全措置と位置付ける。

さらに、事業者が実行可能な範囲内で環境への影響の回避又は低減を図るための観点から追加して実施する措置を加えた第 11.2.1-52 表に示す内容を環境保全措置とする。

第 11.2.1-52 表 環境保全措置

影響要因	実施主体	項目	実施範囲	内容及び効果	効果の不確実性	備考
廃棄物運搬船の運航	事業者	悪天候時の作業の回避	対象事業実施区域	廃棄物の飛散防止対策の観点から、強風時及び高波時には運搬揚陸埋立作業を行わない	強風時等には作業を行わず飛散を生じさせないことから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	良質な燃料の使用	対象事業実施区域及びその周辺	大気汚染原因物質の含有量が少ない A 重油等の良質な燃料の運搬船を使用する	良質な燃料を使用することから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	防塵用シート等の活用	対象事業実施区域及びその周辺	海上運搬時において廃棄物の飛散を防止するため、積込時には投入シュート等を用い、運搬時には船倉を防塵用シートで覆う	防塵用シート等を適切に使用して廃棄物の漏出生じさせないため、効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	環境負荷の少ない運転の励行	対象事業実施区域及びその周辺	廃棄物運搬船の運航時は高負荷運転の防止等、適切な状態での運航を徹底することにより、大気汚染物質の排出を抑制する	適切な状態での稼働を徹底するため効果が確実である	環境配慮事項に追加して実施する環境保全措置

ii 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査、予測の結果及び第 11.2.1-52 表に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航に伴う二酸化いおう、二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

i 環境保全の基準

大気質濃度についての環境の保全に係る基準を第 11.2.1-53 表に示す。

「①建設機械及び作業船の稼働等」と同様に、「環境基本法」第 16 条第 1 項の規定に基づく「大気の汚染に係る環境基準について」及び「二酸化窒素に係る環境基準について」に定められた環境基準とした。

第 11.2.1-53 表 大気質濃度についての環境の保全に係る基準

項目	環境の保全に係る基準（環境基準）	出典
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号、改定：平成 8 年環境庁告示第 74 号）
二酸化いおう	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。	「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号、改定：平成 8 年環境庁告示第 73 号）
浮遊粒子状物質	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。	

ii 環境保全の基準等との整合性に係る評価

環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果を第 11.2.1-54 表に示す。

予測地点における二酸化窒素、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質の濃度は、いずれの地点も大気汚染に係る環境基準値を下回る。よって、廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航に伴う二酸化窒素、二酸化いおう及び浮遊粒子状物質については、環境の保全に係る基準との整合が図られているものと評価する。

第 11.2.1-54 表 環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果

項目	予測地点		予測結果			環境の保全に係る基準（環境基準）	評価
			寄与濃度の年平均値	年平均値	日平均値の年間 98% 値又は 2% 除外値		
二酸化窒素 (ppm)	No. 1	六甲アイランド住居系地域南端	0.00001	0.0160	0.035	1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。	環境保全の基準等との整合が図られている。
	No. 2	六甲アイランド一般環境大気測定局	0.00001	0.0160	0.035		
二酸化いおう (ppm)	No. 1	六甲アイランド住居系地域南端	0.00001 未満	0.0030	0.008	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。	
	No. 2	六甲アイランド一般環境大気測定局	0.00001 未満	0.0030	0.008		
浮遊粒子状物質 (mg/m ³)	No. 1	六甲アイランド住居系地域南端	0.00001 未満	0.0170	0.044	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。	
	No. 2	六甲アイランド一般環境大気測定局	0.00001 未満	0.0170	0.044		

(c) 事後調査

事業の実施に伴う環境影響の適切な把握等を目的として、兵庫県の「環境影響評価に関する条例」（平成9年兵庫県条例第6号）及び「神戸市環境影響評価等に関する条例」（平成9年神戸市条例第29号）に従った事後調査を実施する。実施内容は第13.1-2表のとおりである。

11.2.2 騒音

1. 調査の結果

(1) 調査の概要

対象事業実施区域周辺における騒音の状況等を把握するため、第 11.2.2-1 表に示す内容の調査を行った。

第 11.2.2-1 表 調査項目

調査項目	細目	調査の手法	
		文献その他の資料調査	現地調査
騒音の状況	・ 騒音レベル（環境騒音）	●	●
地表面の状況	・ 地表面の種類等		●

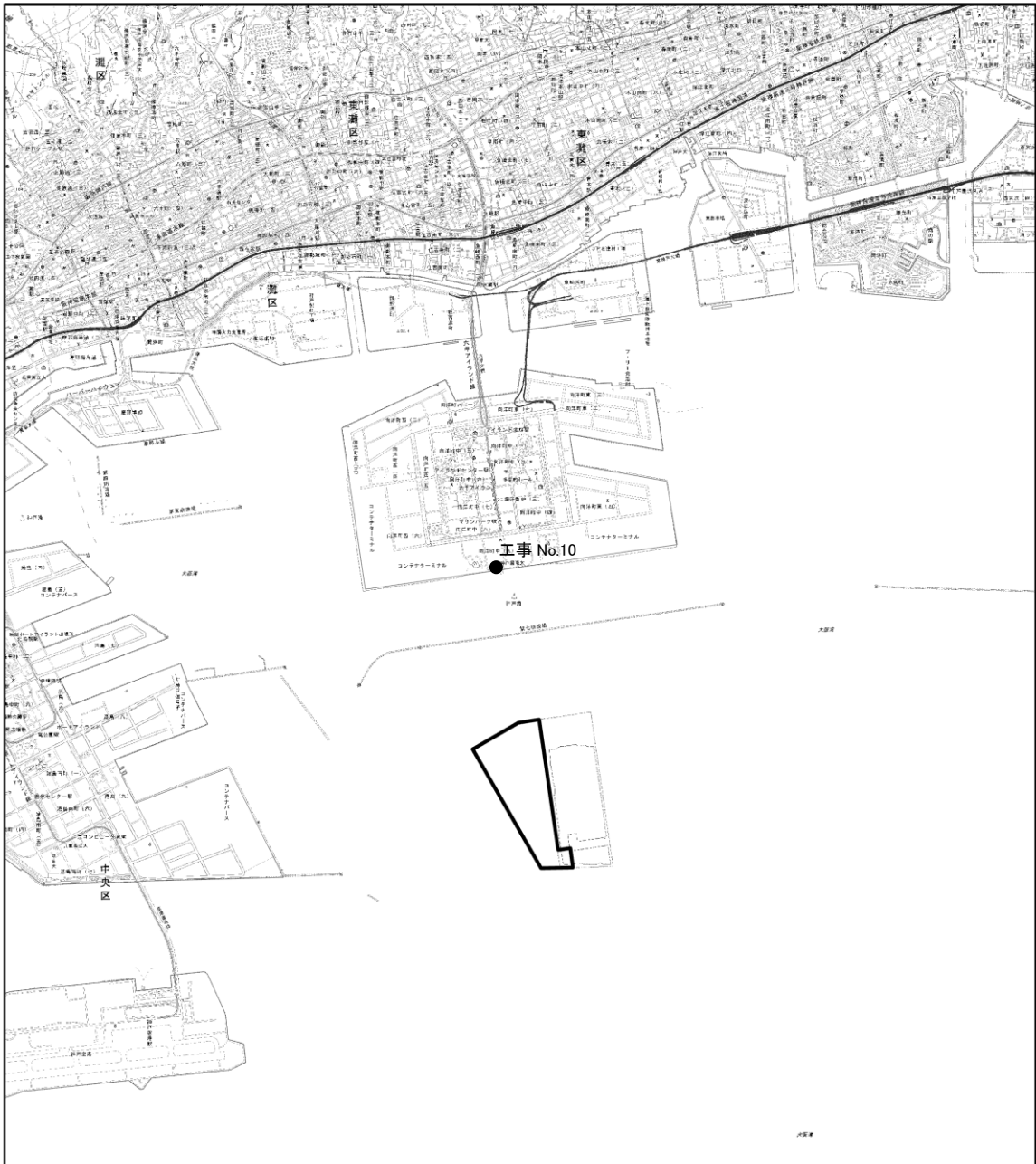
(2) 文献その他の資料調査

① 調査項目及び方法等

騒音の状況等に係る文献その他の資料調査の概要は、第 11.2.2-2 表に示すとおりである。調査地点は第 11.2.2-1 図及び第 11.2.2-2 図に示すとおりとした。

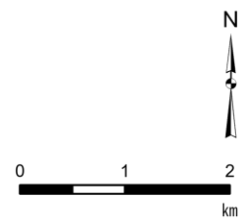
第 11.2.2-2 表 文献その他の資料調査の概要

調査項目	調査方法	種類	調査地域	調査地点	調査期間	調査した文献
騒音の状況・騒音レベル（環境騒音）	既存資料調査結果の整理による	六甲アイランド南建設事業事後調査	対象事業実施区域周辺	1 地点（第 11.2.2-1 図参照）	平成 30 年度	「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター、令和元年）
		都市環境騒音調査	対象事業実施区域周辺	7 地点（第 11.2.2-2 図参照）	平成 26 年度	「平成 26 年度 都市環境騒音調査報告書（概要版）」（神戸市、平成 27 年）



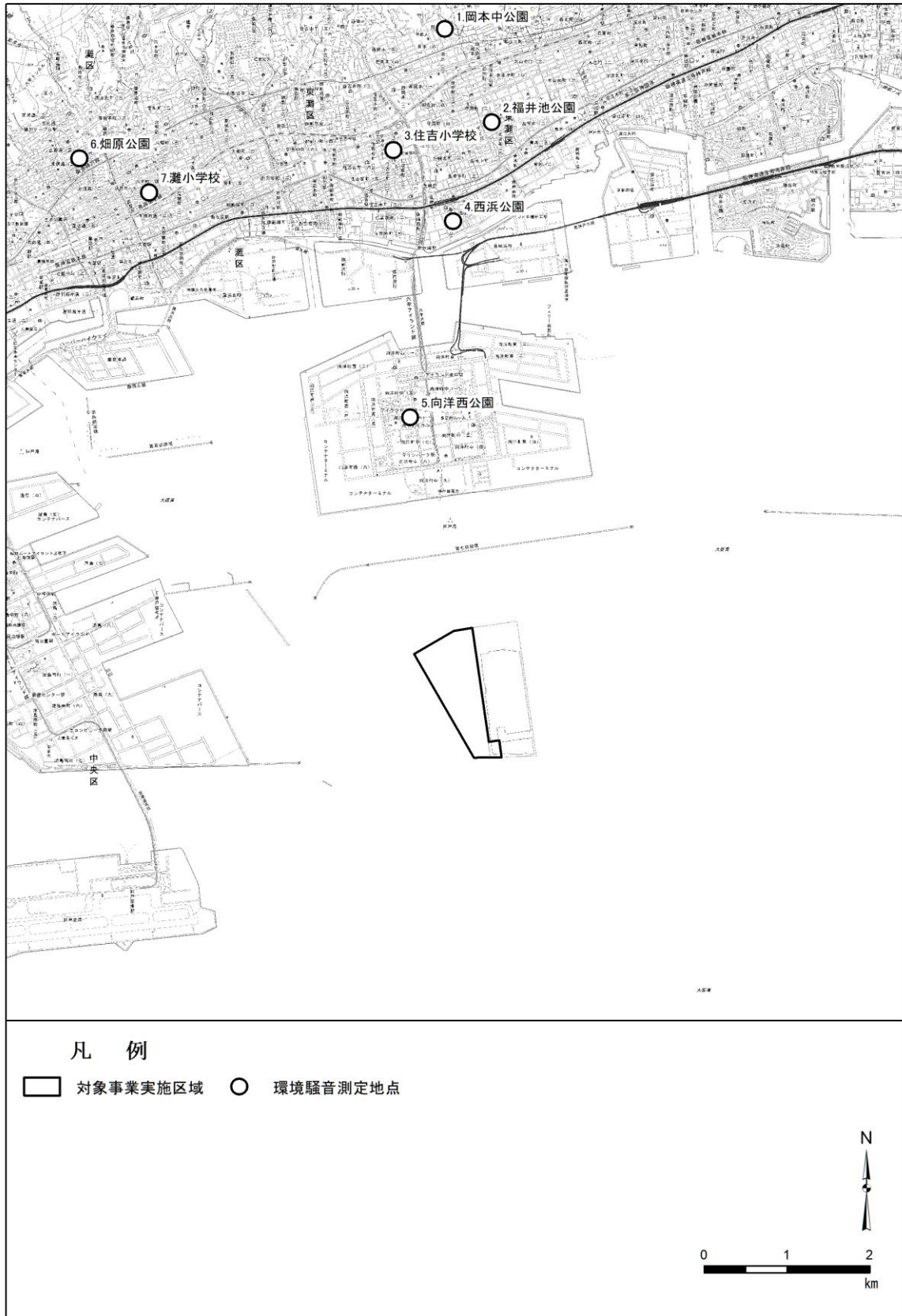
凡 例

対象事業実施区域 ● 調査地点



〔出典：「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」(国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター)〕

第 11.2.2-1 図 調査地点図 (六甲アイランド南建設事業事後調査)



〔出典：「平成 26 年度 都市環境騒音調査報告書（概要版）」（神戸市、平成 27 年）〕
 第 11.2.2-2 図 調査地点図（都市環境騒音調査）

② 調査結果

a 騒音の状況

騒音の状況の文献その他の資料調査の結果を第 11.2.2-3 表及び第 11.2.2-4 表に示す。第 11.2.2-3 表は六甲アイランド南建設事業における事後調査の結果であり、第 11.2.2-4 表は神戸市による平成 26 年度都市環境騒音調査の結果である。

六甲アイランド南建設事業事後調査では、六甲アイランド南端において 90%レンジ上端値 (L_{A5})は 64 デシベルであり、規制基準値を下回っている。

都市環境騒音調査のうち六甲アイランド内にある向洋西公園では、等価騒音レベル (L_{Aeq})は、昼間は 50 デシベル、夜間は 42 デシベルであり、いずれも環境基準に適合している。

第 11.2.2-3 表 調査の結果（六甲アイランド南建設事業事後調査）

(単位：デシベル (dB))

測定日時	調査結果（時間帯ごとの最大値）		規制基準値 (L_{A5})
平成 31 年 2 月 13 日 8:00-18:11	等価騒音レベル (L_{Aeq})	55.5	85
	中央値 (L_{A50})	53	
	90%レンジ上端値 (L_{A5})	64	

[出典：「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」(国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター、令和元年)]

第 11.2.2-4 表 調査の結果（都市環境騒音調査）

(単位：デシベル (dB))

図中 番号	測定地点	用途地域	環境基準 の地域の 類型	昼間 (6時～22時)			夜間 (22時～翌6時)		
				等価騒音 レベル (L_{Aeq})	環境 基準値	適否	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	環境 基準値	適否
1	岡本中公園	第1種低層 住居専用地 域	A	52	55	○	45	45	○
2	福井池公園	準工業地域	C	56	60	○	48	50	○
3	住吉小学校	第1種中高 層住居専 用地域	A	53	55	○	46	45	×
4	西浜公園	準工業地域	C	55	60	○	49	50	○
5	向洋西公園	第1種住居 地域	B	50	55	○	42	45	○
6	畑原公園	第1種中高 層住居専 用地域	A	51	55	○	38	45	○
7	灘小学校	第1種住居 地域	B	51	55	○	45	45	○

注：1. 図中番号は、第 11.2.2-2 図に示すとおりである。

2. 適否欄の「○」は、環境基準に適合していることを示し、「×」は、環境基準に適合していないことを示す。

[「平成 26 年度 都市環境騒音調査報告書（概要版）」(神戸市、平成 27 年)より作成]

(3) 現地調査

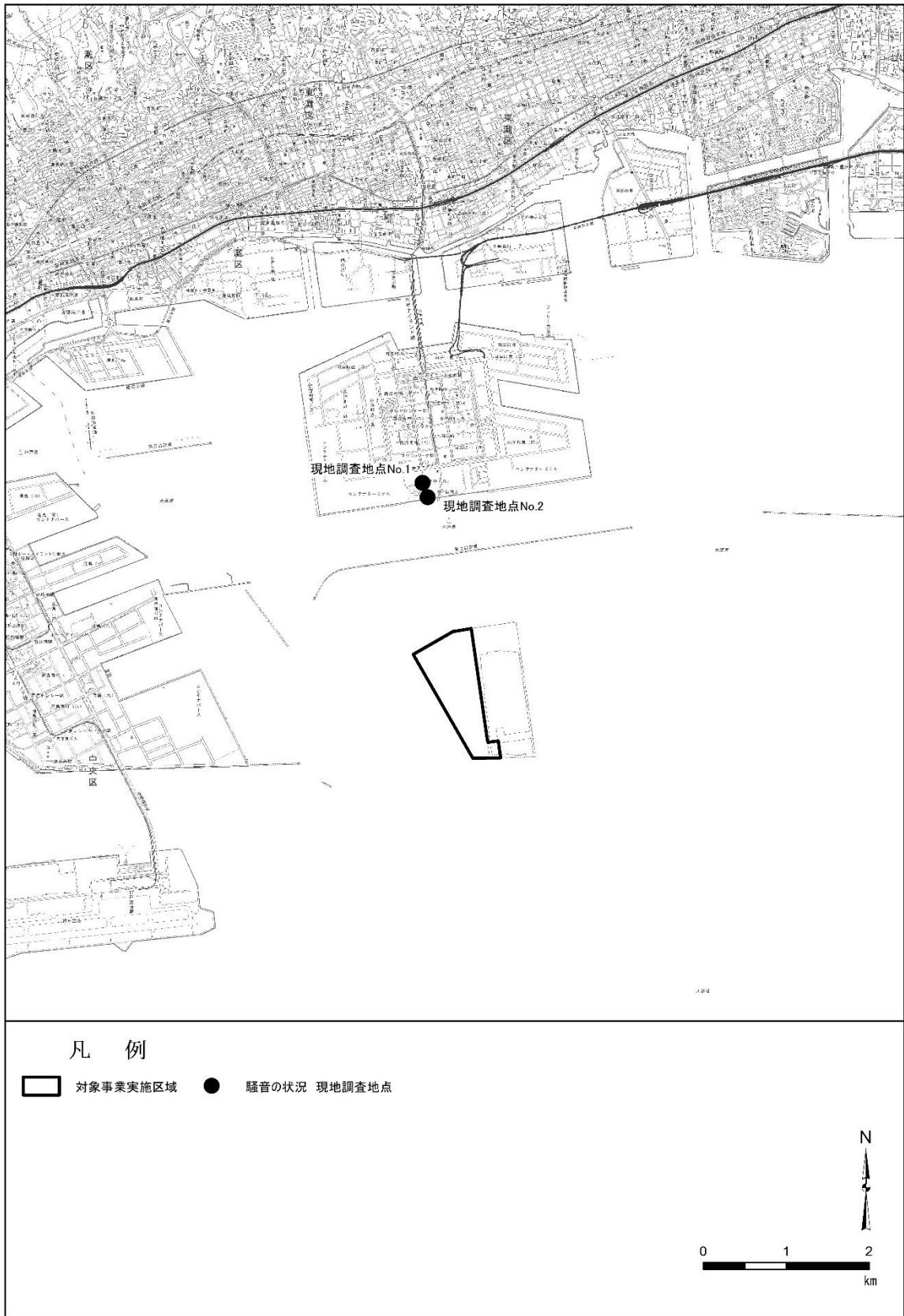
① 調査項目及び方法等

騒音の状況の現地調査の概要は、第 11.2.2-5 表に示すとおりである。

騒音の状況及び地表面の状況の調査地点は、第 11.2.2-3 図に示すとおりとした。保全対象となる民家等の分布の状況を勘案し、住居系地域南端の地点と対象事業実施区域に最も近接している地点を選定した。

第 11.2.2-5 表 現地調査の概要

調査項目		調査方法		調査地点	調査期間
騒音の状況	騒音レベル (環境騒音)	時間率騒音レベル	「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」(昭和43年厚生省・建設省告示第1号)及び「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」(昭和43年厚生省・農林省・通商産業省・運輸省告示第1号)に定められた環境騒音の表示・測定方法(JIS Z 8731)による	2地点 (住居系地域南端、対象事業実施区域最近接) (第 11.2.2-3 図)	平日調査： 平成 31 年 1 月 17 日(木) 12:00 ～1 月 18 日(金) 12:00 休日調査： 平成 31 年 1 月 27 日(日) 00:00 ～1 月 27 日(日) 24:00
		等価騒音レベル	「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)に定められた環境騒音の表示・測定方法(JIS Z 8731)による		
地表面の状況	地表面の種類	現地での目視観察			



第 11.2.2-3 図 調査地点図（現地調査、騒音の状況）

② 調査結果

a 騒音の状況

環境騒音の調査結果は、第 11.2.2-6 表に示すとおりである。

平日の調査地点 No.1 では、昼間は 54 デシベル、夜間は 40 デシベルであり、調査地点 No.2 では、昼間は 53 デシベル、夜間は 40 デシベルであった。いずれも環境基準に適合していた。

休日の調査地点 No.1 では、昼間は 48 デシベル、夜間は 43 デシベルであり、調査地点 No.2 では、昼間は 49dB、夜間は 44dB であった。いずれも環境基準に適合していた。

第 11.2.2-7 表には騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値 (L_{A5}) を、第 11.2.2-8 表には残留騒音の調査結果を示す。残留騒音とは、「騒音に係る環境基準の評価マニュアル 一般地域編（平成 27 年 10 月、環境省）」に従い、総合騒音からすべての特定騒音、即ち音源の特定できる騒音を除いた残りの騒音のことをいう。総合騒音とは、その場所、その時刻におけるありとあらゆる騒音である。平日の昼間の時間帯の残留騒音は、調査地点 No.1 では 43 デシベル、調査地点 No.2 では 46 デシベルであった。

第 11.2.2-6 表(1) 環境騒音の調査結果（平日）

（単位：デシベル（dB））

調査地点	環境基準 類型区分	昼間 (6時～22時)			夜間 (22時～翌6時)		
		等価騒音 レベル (L_{Aeq})	環境 基準値	適否	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	環境 基準値	適否
No.1	B	54	55	○	40	45	○
No.2	C	53	60	○	40	50	○

第 11.2.2-6 表(2) 環境騒音の調査結果（休日）

（単位：デシベル（dB））

調査地点	環境基準 類型区分	昼間 (6時～22時)			夜間 (22時～翌6時)		
		等価騒音 レベル (L_{Aeq})	環境 基準値	適否	等価騒音 レベル (L_{Aeq})	環境 基準値	適否
No.1	B	48	55	○	43	45	○
No.2	C	49	60	○	44	50	○

第 11.2.2-7 表 騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値 (L_{A5}) の調査結果

(単位：デシベル (dB))

調査地点	平日	休日
	昼間 (8 時～18 時)	昼間 (8 時～18 時)
No.1	57	52
No.2	57	53

第 11.2.2-8 表 残留騒音の調査結果

(単位：デシベル (dB))

調査地点	平日		休日	
	昼間 (6 時～22 時)	夜間 (22 時～翌 6 時)	昼間 (6 時～22 時)	夜間 (22 時～翌 6 時)
No.1	43	40	40	39
No.2	46	40	40	39

b 地表面の状況

地表面の状況の調査結果は、第 11.2.2-9 表に示すとおりである。

第 11.2.2-9 表 地表面の状況の調査結果

調査地点	地表面の種類	周辺状況
No.1	コンクリート、アスファルト等の固い地面	一部に草地があるものの、対象事業実施区域方向は舗装道路及び公園のコンクリートがほとんどである。
No.2	コンクリート、アスファルト等の固い地面	海に面する公園の一部であり、コンクリート又はタイル貼りのほぼ平坦な地表面である。

2. 予測及び評価の結果

(1) 予測の概要

対象事業の実施に伴って生ずる騒音が周辺の住居地等に及ぼす影響を評価するため、騒音レベルの予測を行った。第 11.2.2-10 表に予測の概要を示す。

第 11.2.2-10 表 予測の概要

予測項目	予測手法	予測地域	予測対象時期	評価の方法
建設作業騒音	音の伝搬理論に基づく予測式による予測計算	対象事業実施区域及びその周辺	最終処分場の工事中の建設機械及び作業船の稼働による騒音の発生量が最大となる時期	工事中の建設機械及び作業船の稼働による騒音の影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているか検討した。また、環境の保全に係る基準との整合が図られているかを検討した。
建設作業騒音	音の伝搬理論に基づく予測式による予測計算	対象事業実施区域及びその周辺	最終処分場の供用時の埋立・覆土用機械の稼働による騒音の発生量が最大となる時期	供用時の埋立・覆土用機械の稼働による騒音の影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているか検討した。また、環境の保全に係る基準との整合が図られているかを検討した。
排水処理施設の稼働に伴う騒音	音の伝搬理論に基づく予測式による予測計算	対象事業実施区域及びその周辺	最終処分場の供用時の浸出液処理水の発生量が最大となる時期	供用時の排水処理施設の稼働に伴う騒音の影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているか検討した。また、環境の保全に係る基準との整合が図られているかを検討した。

(2) 工事の実施

① 建設機械及び作業船の稼働

a 環境配慮事項

工事の実施に伴って発生する騒音による周辺環境への影響を低減するため、以下に示す環境配慮を講じることとする。

【環境配慮事項】

- ・ 工法の選定等の際は、最新の知見を反映し、可能な限り環境負荷を低減できる工法を採用する。
- ・ 建設機械、作業船及び資機材運搬船については、低騒音低振動型で排出ガスが少ない環境配慮型の機種を採用に努める。
- ・ 建設機械、作業船及び運搬船の適切な点検整備を行う。

b 予測

(a) 予測項目

建設機械及び作業船の稼働に伴う騒音として、騒音レベルの90パーセントレンジの上端値(L_{A5}) レベル及び等価騒音レベル(L_{Aeq}) を予測項目とした。

(b) 予測地域及び予測地点

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺とした。

予測地点は第 11.2.2-3 図に示す現地調査地点と同じ場所とし、地点名は第 11.2.2-11 表のとおりとした。

No.1地点は、六甲アイランド内の住居系地域のうち対象事業実施区域に最も近い場所に位置する。No.2地点は、六甲アイランド南端に設けられた公園内の南側敷地境界付近に位置し、六甲アイランドにおいて対象事業実施区域に最近接となる場所である。

第 11.2.2-11 表 予測地点

予測地点	位置付け	現地調査地点名
No.1	住居系地域のうち、対象事業実施区域に最も近い場所	現地調査地点 No.1
No.2	六甲アイランドにおいて対象実施区域に最近接となる場所	現地調査地点 No.2

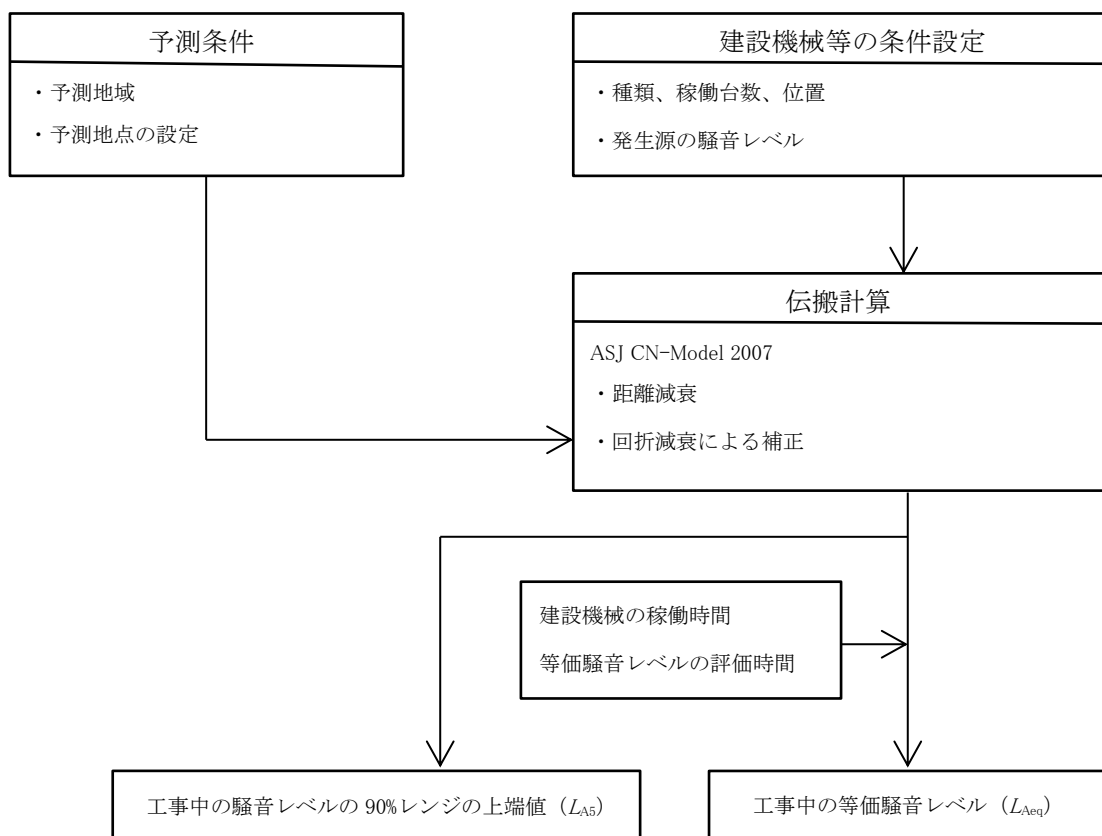
(c) 予測対象時期

最終処分場の工事中の建設機械及び作業船の稼働による騒音の発生量が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

i 予測フロー

建設機械及び作業船の稼働に伴う騒音レベルの予測は、社団法人日本音響学会による建設工事騒音の予測モデル（ASJ CN-Model 2007）を用いて行った。予測手順を第 11.2.2-4 図に示す。このモデルでは、発生源を点音源として与え、音の伝搬理論によって任意の場所における騒音レベルを求める。



第 11.2.2-4 図 工事の実施時（建設機械及び作業船の稼働）における騒音の予測手順

ii 予測式

予測に用いた計算式は、以下に示すとおりである。

なお、地表面の吸収による減衰、空気の音響吸収による減衰は考慮していない。

$$L_{A5} = L_{A5,10m} - 20 \log_{10} \frac{r}{10} + \Delta L_{dif}$$

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10} \frac{1}{T} \left(\sum_i T_i \cdot 10^{L_{Aeff,i}/10} \right)$$

$$L_{Aeff,i} = L_{Aeff,10m} - 20 \log_{10} \frac{r}{10} + \Delta L_{dif}$$

L_{A5}	: 予測点における騒音レベルの 90%レンジ上端値(dB)
$L_{A5,10m}$: 規準距離(10m)における騒音レベルの 90%レンジ上端値(dB)
r	: 建設機械から予測地点までの距離(m)
$L_{Aeq,T}$: 予測点における等価騒音レベル(dB)
T	: 評価時間(s)
T_i	: 建設機械の稼働時間(s)
$L_{Aeff,i}$: 予測点における実行騒音レベル(dB)
$L_{Aeff,10m}$: 規準距離(10m)における実行騒音レベル(dB)
ΔL_{dif}	: 回折に伴う減衰に関する補正量(dB) ($\Delta L_{dif} = 0$)

iii 予測条件

(i) 工事計画

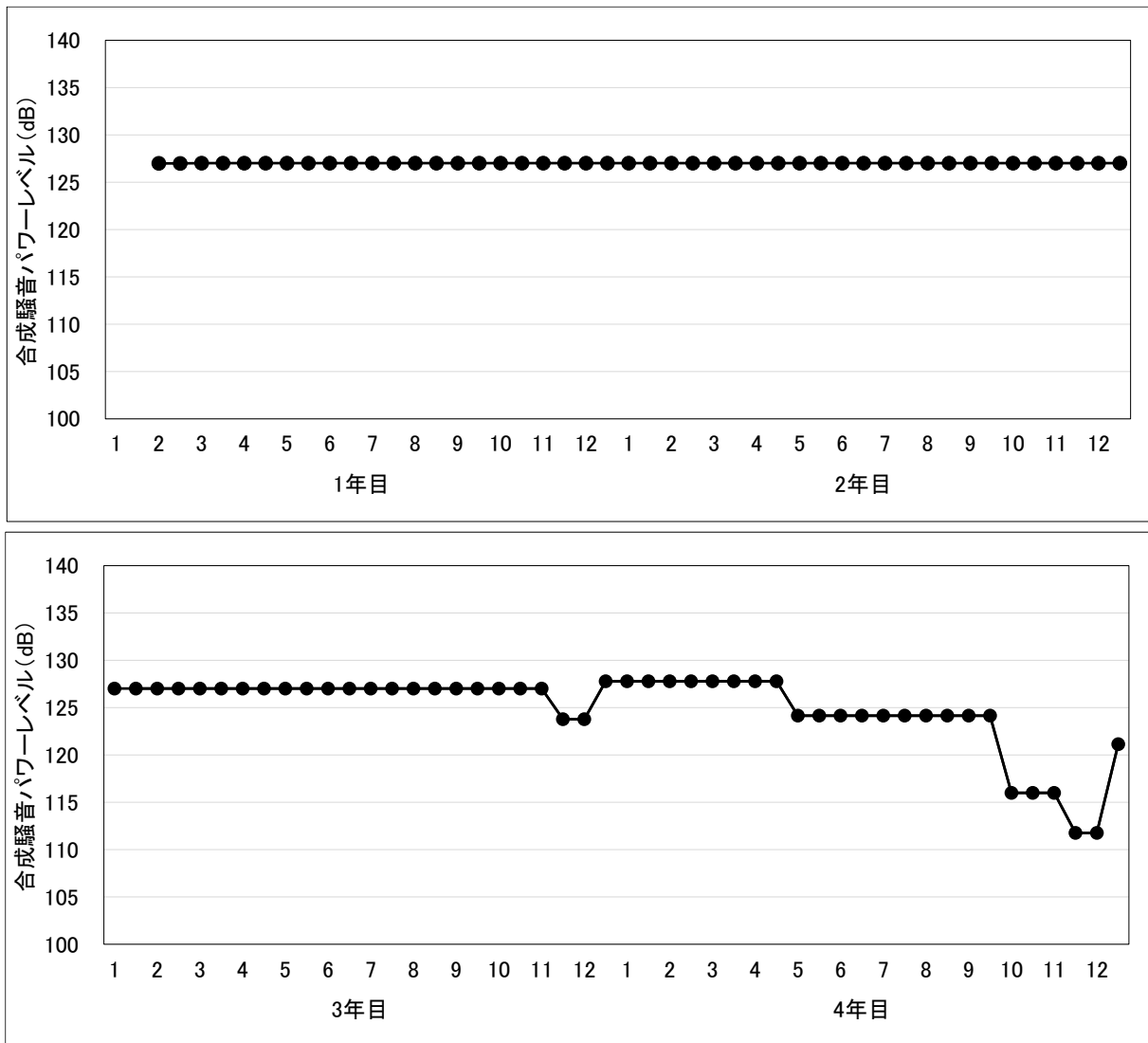
工事に用いる建設機械及び作業船の種類は第 11.1.1-3 表のとおりであり、これらの稼働計画は第 11.1.1-4 表に示したとおりである。

なお、工事作業を行う時間帯は昼間（8時から17時）のみであり、夜間は作業を行わない。

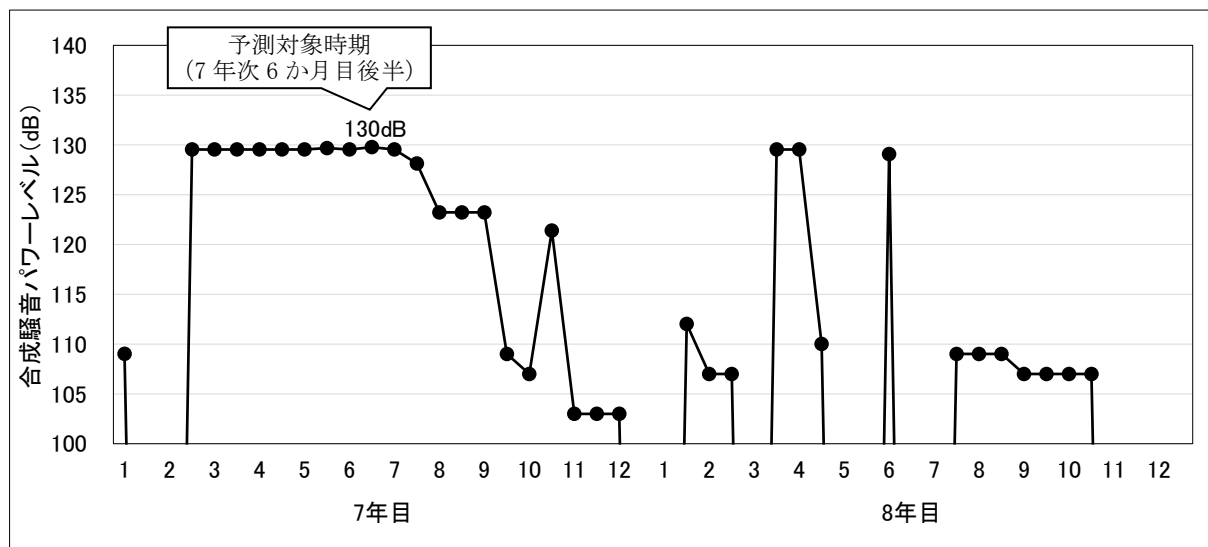
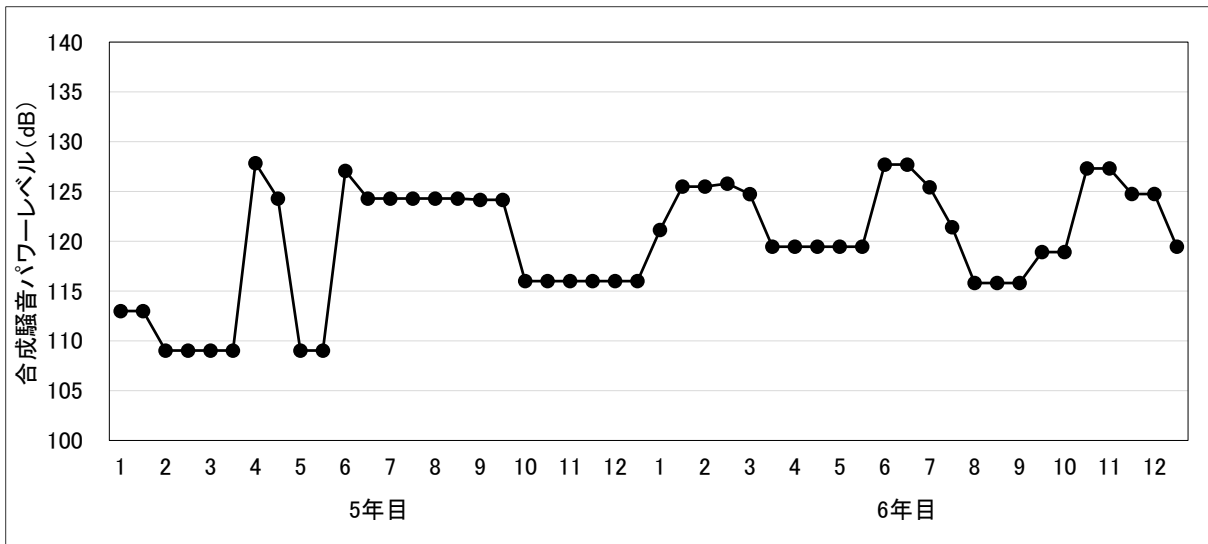
(ii) 予測対象時期

予測対象時期は、対象事業実施区域から生ずる騒音パワーレベルの合計が最大となる時点とし、7年次6か月目後半（16日～月末）とした。

対象事業実施区域から生ずる騒音パワーレベルの合計は、工事の実施期間を半月ごとに区切り、それぞれの半月において稼働する建設機械及び作業船の騒音パワーレベルとその稼働台数から算出した。第 11.2.2-5 図に半月ごとの合成騒音パワーレベルの推移を示す。



第 11.2.2-5 図 (1) 建設機械及び作業船の稼働に伴う合成騒音パワーレベルの推移



第 11.2.2-5 図 (2) 建設機械及び作業船の稼働に伴う合成騒音パワーレベルの推移

(iii) 音源条件

予測対象時期とした7年次6か月目後半における建設機械及び作業船の種類、騒音パワーレベル並びに稼働台数は、第11.2.2-12表に示すとおりである。

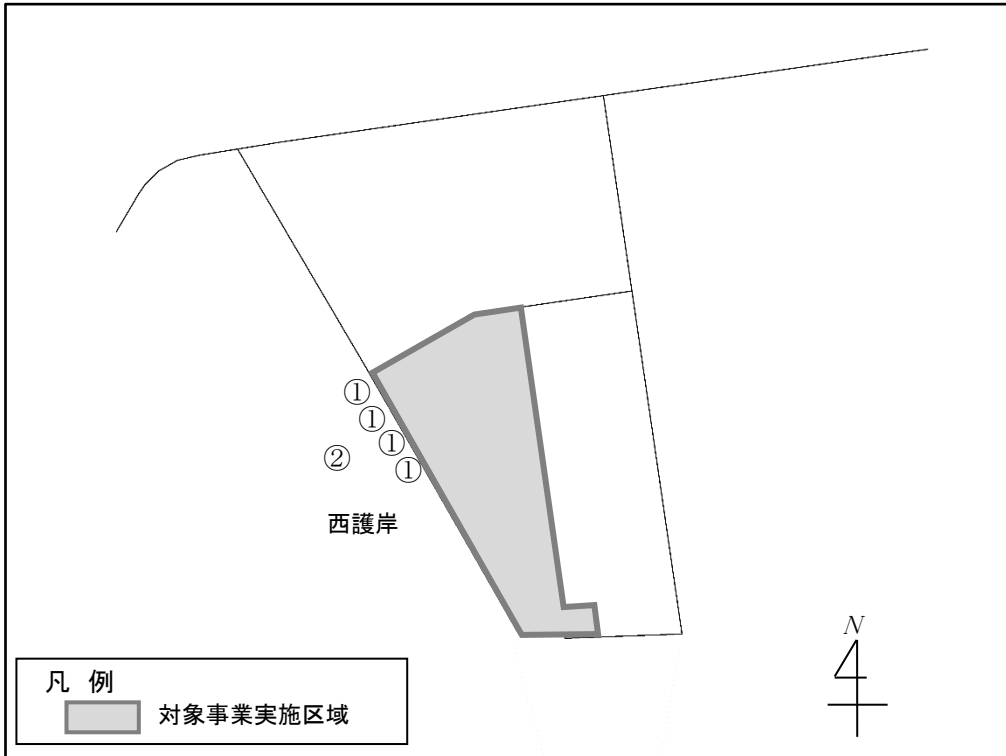
また、建設機械及び作業船の稼働場所は、工事計画に基づき第11.2.2-6図に示すとおりとした。

第11.2.2-12表 建設機械及び作業船の種類、騒音パワーレベル及び稼働台数

No.	工種	作業内容	建設機械及び作業船の種類	規格	稼働台数	騒音パワーレベル (dB)	稼働場所
①	遮水工	中間碎石投入	ガット船	D850m ³ 積 3.0m ³ 499GT	4	120	西護岸
			揚土船 (リクレーマ船)	鋼 DE 2,800 PS 型	4	120	
②	遮水工	中間碎石投入場所への資材運搬	土運船 (押航)	密閉式 鋼 1,300m ³ 積	1	-	
			押船	鋼 D 2,000 PS 型	1	120	

注：1.騒音パワーレベルは、第11.1.1-3表に示す値を用いた。

2.稼働場所は第11.2.2-6図に示す番号と対応する。



第 11.2.2-6 図 建設機械及び作業船の稼働場所

(e) 予測結果

i 建設作業騒音

建設機械及び作業船の稼働に伴う騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値 (L_{A5}) の予測結果を第 11.2.2-13 表に示す。第 11.2.2-7 図には騒音レベル (L_{A5}) の分布を示す。

本事業による騒音レベルは、予測地点 No.1では 54 デシベル、No.2では 55 デシベルとなる。これらを現況騒音レベルと合成した合成騒音レベルは、No.1、No.2ともに 59 デシベルとなり、現況からの増加分は No.1、No.2ともに 2 デシベルとなる。

第 11.2.2-13 表 建設作業騒音の予測結果

予測地点	現況騒音レベル (L_{A5}) ①	本事業による騒音レベル (L_{A5}) ②	予測結果 (①と②の合成騒音レベル) (L_{A5})	本事業による増加分
No. 1	57	54	59	+2
No. 2	57	55	59	+2

ii 環境騒音

建設機械及び作業船の稼働に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果を第 11.2.2-14 表に示す。第 11.2.2-8 図には騒音レベル (L_{Aeq}) の分布を示す。

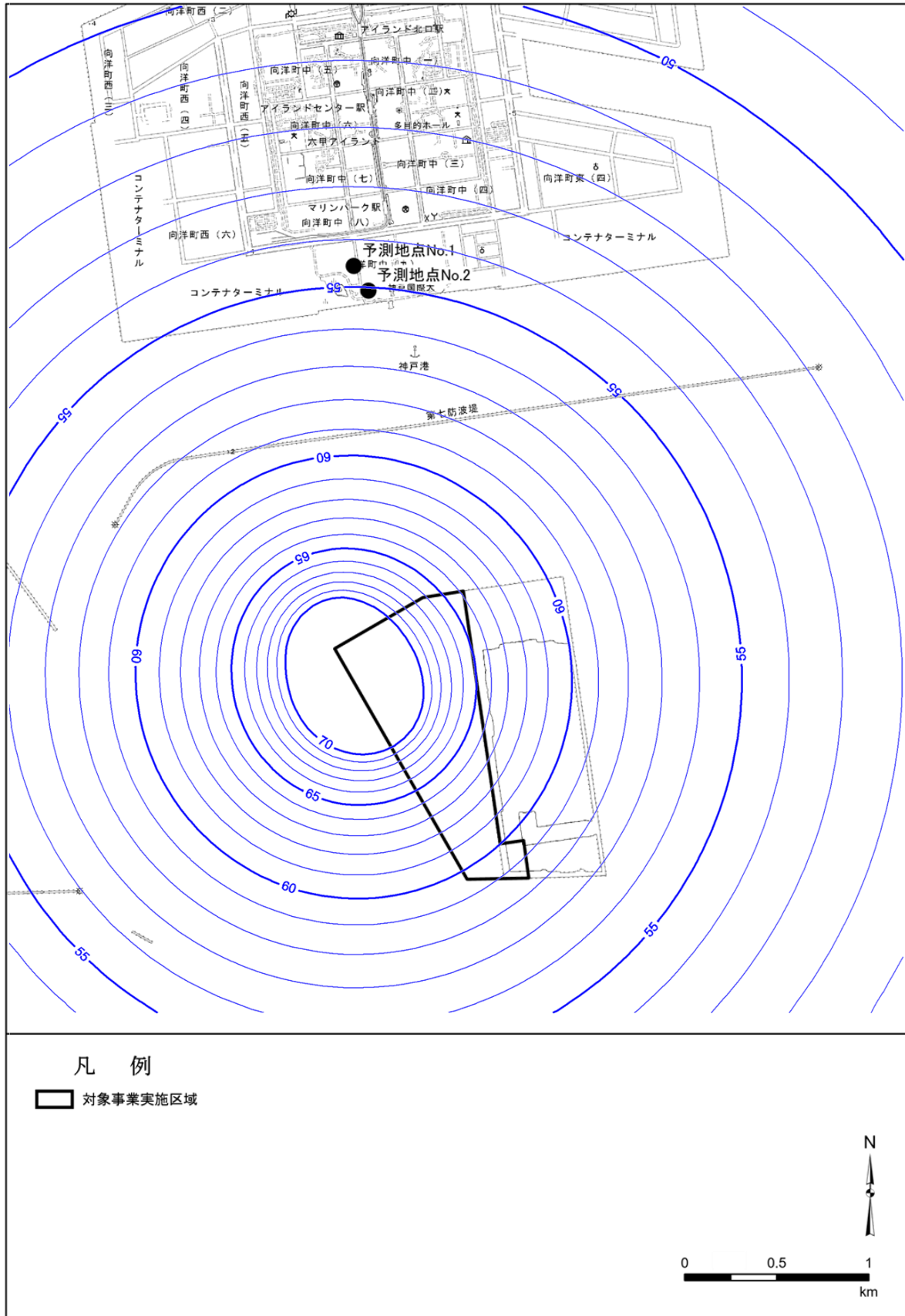
本事業による騒音レベルは、予測地点 No.1では 51 デシベル、No.2では 52 デシベルとなる。これらを現況騒音レベルと合成した合成騒音レベルは、No.1、No.2ともに 56 デシベルとなり、現況からの増加分は No.1、No.2の順にそれぞれ 2 デシベル、3 デシベルとなる。

第 11.2.2-14 表 環境騒音の予測結果

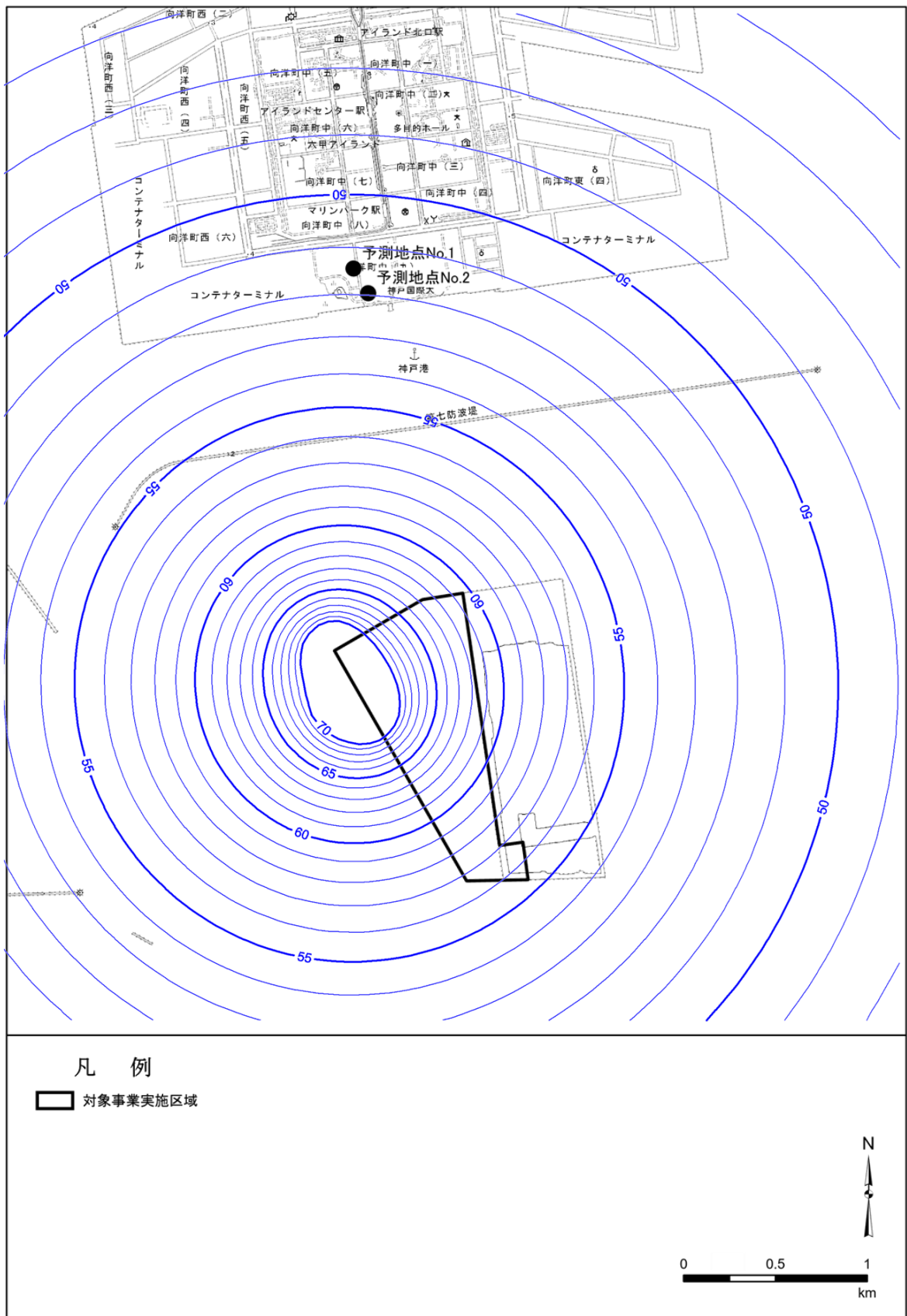
予測地点	現況騒音レベル (L_{Aeq}) ①	本事業による騒音レベル (L_{Aeq}) ②	予測結果 (①と②の合成騒音レベル) (L_{Aeq}) ①+②	本事業による増加分
No. 1	54	51	56	+2
No. 2	53	52	56	+3

iii 2期神戸沖埋立処分場事業との重複影響による騒音

第 11.2.2-13 表及び第 11.2.2-14 表に示した騒音レベルの予測結果は、2期神戸沖埋立処分場事業の稼働日にそれぞれの予測地点で得られた現況値と、本事業の実施によって発生する騒音との合成騒音レベルである。よって、得られた予測結果は、2期神戸沖埋立処分場事業との重複影響が考慮された騒音レベルと考えることができる。



第 11.2.2-7 図 建設機械及び作業船の稼働における騒音レベル (L_{A5}) の予測結果



第 11.2.2-8 図 建設機械及び作業船の稼働における騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果

c 評価

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

i 環境保全措置の検討

「①建設機械及び作業船の稼働 a 環境配慮事項」に示した環境配慮事項はいずれも実施可能であり、かつ、効果が見込めることから環境保全措置と位置付ける。

さらに、事業者が実行可能な範囲内で環境への影響の回避又は低減を図るための観点から追加して実施する措置を加えた第 11.2.2-15 表に示す内容を環境保全措置とする。

第 11.2.2-15 表 環境保全措置

影響要因	実施主体	項目	実施範囲	内容及び効果	効果の不確実性	備考
建設機械及び作業船の稼働	事業者 工事業者	工法選定における最新技術の導入	対象事業実施区域及びその周辺	最新の知見を反映した環境負荷の少ない工法を採用することにより、騒音の発生を抑制する	環境負荷の少ない工法を採用することから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者 工事業者	環境配慮型の機種採用	対象事業実施区域及びその周辺	騒音の発生が少ない低騒音型の機種採用に努めることにより、騒音の発生を抑制する	低騒音型の機種を採用することから効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者 工事業者	建設機械等の適切な点検整備	対象事業実施区域及びその周辺	適切な点検及び整備により建設機械等の良好な稼働状態を維持することにより、騒音の発生を抑制する	点検及び整備を確実に実施するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者 工事業者	環境負荷の少ない運転の励行	対象事業実施区域及びその周辺	建設機械等の稼働時は高負荷運転の防止等、適切な状態での稼働を徹底することにより、騒音の発生を抑制する	適切な状態での稼働を徹底するため効果が確実である	環境配慮事項に追加して実施する環境保全措置

ii 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査、予測の結果及び第 11.2.2-15 表に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設機械の稼働に伴う騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

i 環境保全の基準

騒音についての環境の保全に係る基準を第 11.2.2-16 表に示す。

建設作業に伴う騒音に対する規制としては、「騒音規制法」に基づく「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」があり、これに定められた規制基準値による評価を行った。なお、同基準は建設作業を行う場所の敷地境界に対する規制値である。一方で、本評価の予測地点は、No.1は六甲アイランド内住居系地域の南端側の境界付近に、No.2は陸上部の南端の境界付近にあるため、これらの地点を敷地境界とみなして同基準による評価を行ったものである。

環境騒音については、「環境基本法」第 16 条第 1 項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資する上で維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められている。これは、建設作業に伴って発生する騒音に対する基準を定めたものではないが、参考として予測結果との比較を行った。

第 11.2.2-16 表(1) 騒音についての環境の保全に係る基準（建設作業騒音に対する基準）

予測地点	評価に用いる値	環境の保全に係る基準 （「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」）	出典
No. 1	騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値 (L_{A5})	85 デシベル	「騒音規制法」（昭和 43 年厚・建告示第 1 号、最終改正 平成 12 年環境庁告示第 16 号）に基づく「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」
No. 2			

第 11.2.2-16 表(2) 騒音についての環境の保全に係る基準（環境騒音に対する基準）

予測地点	地域の類型	評価に用いる値	環境の保全に係る基準 （環境基準）	出典
			昼間	
No. 1	B	等価騒音レベル (L_{Aeq})	55 デシベル以下	「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年環境庁告示第 64 号、改正 平成 24 年環境省告示第 54 号）
No. 2	C		60 デシベル以下	

- 注：1. 昼間は午前 6 時から午後 10 時までの間とする。
2. B を当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。
3. C を当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。

ii 環境保全の基準等との整合性に係る評価

環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果を第 11.2.2-17 表に示す。評価は本事業が稼働する平日の昼間の時間帯について行った。なお、評価に用いた等価騒音レベルの予測結果は、「b 予測 (e) 予測結果 iii 2 期神戸沖埋立処分場事業との重複影響による騒音」に示したとおり、2 期神戸沖埋立処分場事業の稼働に伴って発生する騒音を含む重複影響が考慮された騒音レベルである。

建設作業騒音に対する評価では、騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値 (L_{A5}) の予測結果は、No.1、No.2ともに 59 デシベルとなり、いずれも「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」に定められた規制基準値を下回る。よって、建設機械の稼働に伴う騒音については、2 期神戸沖埋立処分場事業の稼働に伴って発生する騒音との重複影響を考慮しても、環境の保全に係る基準との整合が図られているものと評価する。

参考として行った環境騒音に対する比較では、等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果は、予測地点 No.1、No.2ともに 56 デシベルとなり、No.2では「騒音に係る環境基準」に定められた環境基準値を下回るが、No.1では環境基準値を 1 デシベル上回る。よって、工事の実施中は第 11.2.2-15 表に示した環境保全措置の実施を徹底し、騒音の発生低減に努めるものとする。

第 11.2.2-17 表(1) 環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果
(規制基準による評価)

単位：デシベル

予測地点	騒音レベルの90パーセントレンジの上端値の予測結果 (L_{A5})	環境の保全に係る基準 (規制基準値)	評価
No. 1	59	85	環境保全の基準等との整合が図られている。
No. 2	59	85	

第 11.2.2-17 表(2) 環境保全の基準等との比較の結果
(環境基準との比較)

単位：デシベル

予測地点	等価騒音レベルの予測結果 (L_{Aeq})	環境の保全に係る基準 (環境基準)	比較結果
No. 1	56	55 以下	環境基準値を 1 デシベル上回る
No. 2	56	60 以下	環境基準値を下回る

(c) 事後調査

事業の実施に伴う環境影響の適切な把握等を目的として、兵庫県「環境影響評価に関する条例」(平成 9 年兵庫県条例第 6 号) 及び「神戸市環境影響評価等に関する条例」(平成 9 年神戸市条例第 29 号) に従った事後調査を実施する。実施内容は第 13.1-1 表のとおりである。

(3) 土地又は工作物の存在及び供用

① 埋立・覆土用機械の稼働

a 環境配慮事項

埋立・覆土用機械の稼働に伴って発生する騒音による周辺環境への影響を低減するため、以下に示す環境配慮を講じることとする。

【環境配慮事項】

- ・埋立に用いる建設機械については、低騒音低振動型の環境配慮型の機種を採用に努める。
- ・埋立に用いる建設機械の稼働に際しては、過負荷運転の禁止など、環境負荷の少ない運転の励行を徹底する。
- ・埋立に用いる建設機械の適切な点検整備を行う。

b 予測

(a) 予測項目

埋立・覆土用機械の稼働に伴う騒音として、騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値 (L_{A5}) レベル及び等価騒音レベル (L_{Aeq}) を予測項目とした。

(b) 予測地域及び予測地点

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺とした。

予測地点は「(2) 工事の実施 ①建設機械及び作業船の稼働」の予測における地点と同じとし、第 11.2.2-11 表に示すとおりとした。

(c) 予測対象時期

最終処分場の供用時において、埋立・覆土用機械の稼働に伴う騒音の発生量が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

i 予測フロー及び予測式

予測の考え方及び予測式は、「(2) 工事の実施 ①建設機械及び作業船の稼働」と同様の手法とした。

ii 予測条件

(i) 稼働計画

埋立・覆土作業に用いる建設機械の種類は第 11.1.1-3 表のとおりであり、これらの稼働計画は第 11.1.1-4 表に示したとおりである。

なお、埋立・覆土作業を行う時間帯は昼間（8時から17時）のみであり、夜間は作業を行わない。

(ii) 予測対象時期

廃棄物の処分量が最も多くなり、対象事業実施区域から生ずる騒音パワーレベルの合計が最大となる時点とした。

(iii) 音源条件

予測対象時期における埋立・覆土用機械の種類、騒音パワーレベル及び稼働台数は、第 11.2.2-18 表に示すとおりである。

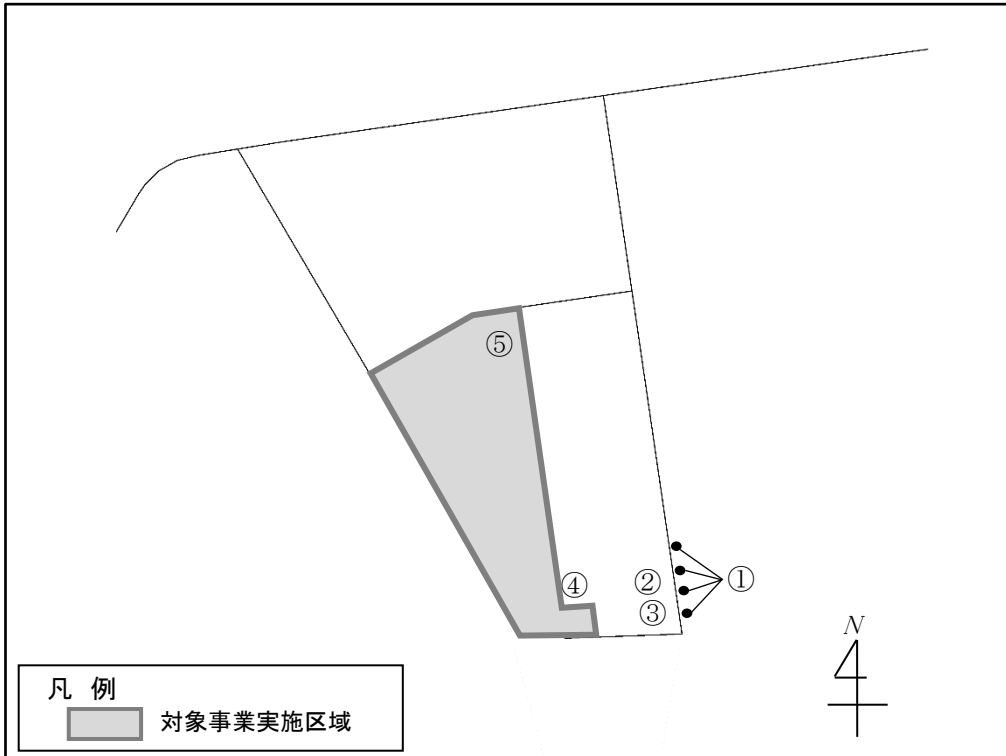
これらの稼働場所は、第 11.2.2-9 図に示すとおりとした。

第 11.2.2-18 表 埋立・覆土用機械の種類、騒音パワーレベル(PWL)及び台数

所属	建設機械の種類	規格	騒音パワーレベル (dB)	使用台数	稼働時間 (h)	稼働場所
揚陸	揚陸バックホウ (3.0 m ³)	排ガス対策 2・3 次 基準値 485kw	115	4	6.3	①
	No.1 発電機	330kw	108	1	5.0	②
運搬	No.2 発電機	360kw	108	1	5.0	③
埋立 (片押工法)	No.4 発電機	342kw	108	1	5.0	④
	バックホウ (1.5 m ³)	排ガス対策 2・3 次基準値 223kw	115	4	6.3	⑤
	ダンプトラック (10 t 積)	246kw	114	5	5.9	⑤
	湿地ブルドーザ (21 t 級)	排ガス対策 2・3 次基準値 139kw	114	2	6.5	⑤

注：1.騒音パワーレベルは、第 11.1.2-4 表に示す値を用いた。

2.稼働場所は第 11.2.2-9 図に示す番号と対応する。



第 11.2.2-9 図 埋立・覆土に用いる建設機械の稼働場所

(e) 予測結果

i 埋立・覆土用機械の稼働に伴う騒音

埋立・覆土用機械の稼働に伴う騒音レベルの90パーセントレンジの上端値 (L_{A5}) の予測結果を第11.2.2-19表に示す。第11.2.2-10図には騒音レベル (L_{A5}) の分布を示す。

本事業による騒音レベルは、予測地点 No.1、No.2ともに52デシベルとなる。これらを現況騒音レベルと合成した合成騒音レベルは、No.1、No.2とも58デシベルであり、現況からの増加分はいずれも1デシベルとなる。

第11.2.2-19表 建設作業騒音の予測結果

単位：デシベル

予測地点	現況騒音レベル (L_{A5}) ①	本事業による騒音レベル (L_{A5}) ②	予測結果 (L_{A5}) (①と②の合成騒音レベル)	本事業による増加分
No. 1	57	52	58	+1
No. 2	57	52	58	+1

ii 環境騒音

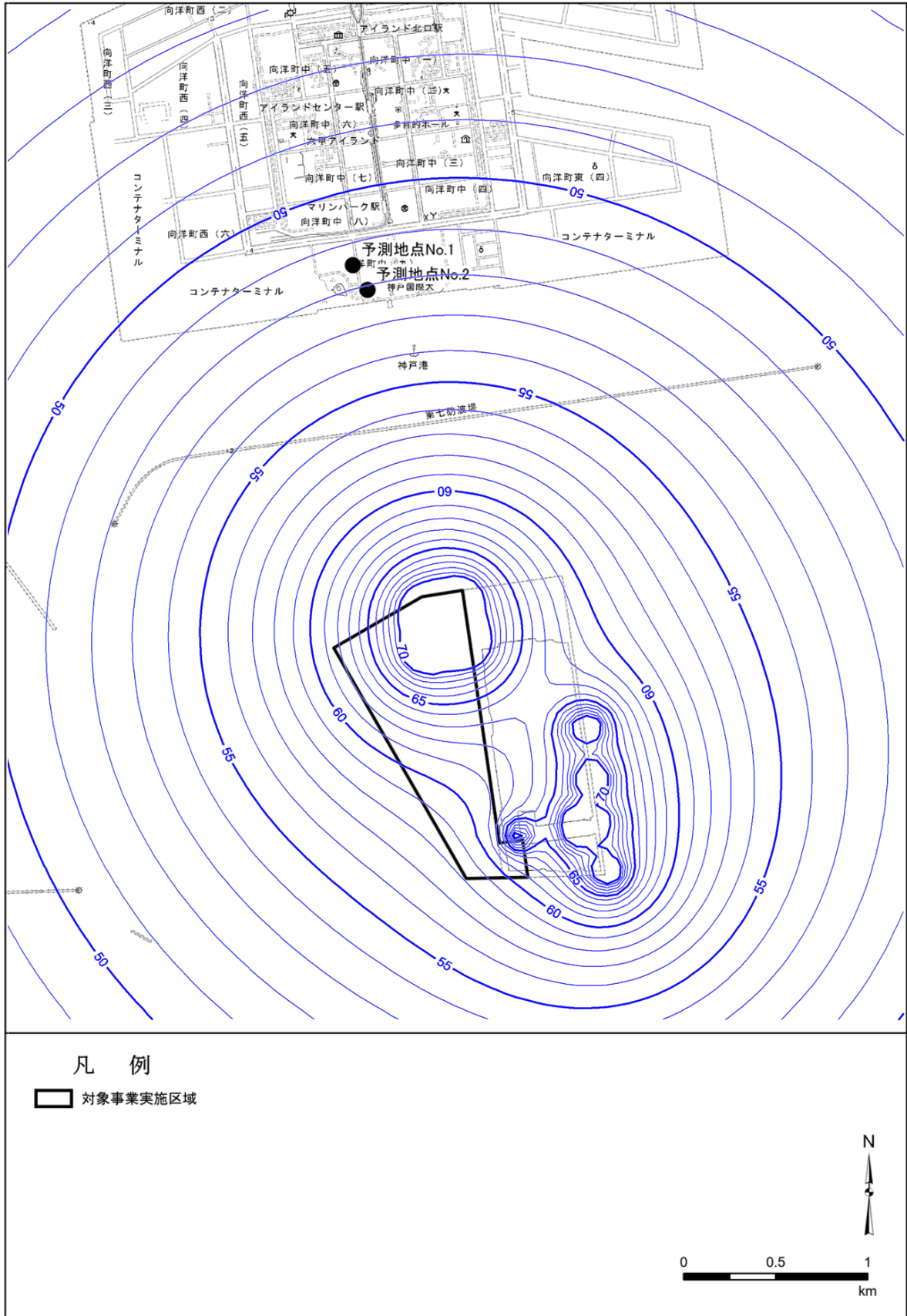
埋立・覆土用機械の稼働に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果を第11.2.2-20表に示す。第11.2.2-11図には騒音レベル (L_{Aeq}) の分布を示す。

本事業による騒音レベルは、予測地点 No.1では47デシベル、No.2では48デシベルとなる。これらを現況騒音レベルと合成した合成騒音レベルは、No.1では55デシベル、No.2では54デシベルとなり、現況からの増加分はいずれも1デシベルとなる。

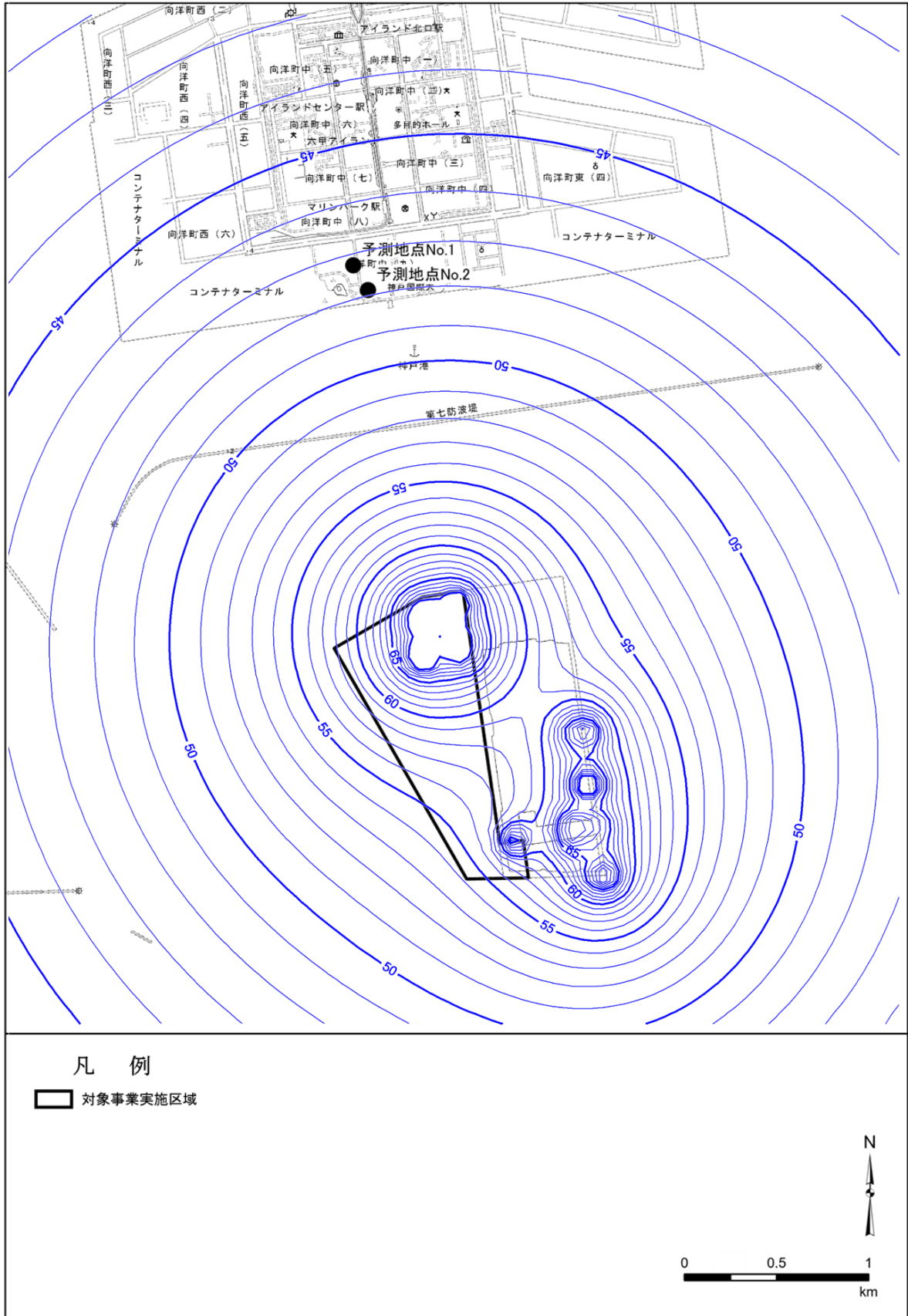
第11.2.2-20表 環境騒音の予測結果

単位：デシベル

予測地点	現況騒音レベル (L_{Aeq}) ①	本事業による騒音レベル (L_{Aeq}) ②	予測結果 (①と②の合成騒音レベル) (L_{Aeq})	本事業による増加分
No. 1	54	47	55	+1
No. 2	53	48	54	+1



第 11.2.2-10 図 埋立・覆土用機械の稼働における騒音レベル (L_{A5}) の予測結果



第 11.2.2-11 図 埋立・覆土用機械の稼働における騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果

c 評価

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

i 環境保全措置の検討

「①埋立・覆土用機械の稼働 a 環境配慮事項」に示した環境配慮事項はいずれも実施可能であり、かつ、効果が見込めることから第 11.2.2-21 表のとおり環境保全措置と位置付ける。

第 11.2.2-21 表 環境保全措置

影響要因	実施主体	項目	実施範囲	内容及び効果	効果の不確実性	備考
埋立・覆土用機械の稼働	事業者	環境配慮型の機種の採用	対象事業実施区域及びその周辺	騒音の発生が少ない低騒音型の機種の採用に努めることにより、騒音の発生を抑制する	低騒音型の機種を採用することから、効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	環境負荷の少ない運転の励行	対象事業実施区域及びその周辺	建設機械等の稼働時は高負荷運転の防止等、適切な状態での稼働を徹底することにより、騒音の発生を抑制する	適切な状態での稼働を徹底するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者 工事業者	適切な点検整備	対象事業実施区域及びその周辺	適切な点検及び整備により建設機械等の良好な稼働状態を維持することにより、騒音の発生を抑制する	点検及び整備を確実に実施するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け

ii 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査、予測の結果及び第 11.2.2-21 表に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、埋立・覆土用機械の稼働に伴う騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

i 環境保全の基準

騒音についての環境の保全に係る基準は、「(2) 工事の実施 ①建設機械及び作業船の稼働」における評価と同様に、第 11.2.2-16 表に示す「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」とした。また、参考として、「騒音に係る環境基準について」に定められた環境基準値との比較を行った。

ii 環境保全の基準等との整合性に係る評価

環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果を第 11.2.2-22 表に示す。なお、評価は埋立・覆土を行う平日の昼間の時間帯について行った。

建設作業騒音に対する評価では、騒音レベルの 90 パーセントレンジの上端値 (L_{A5}) の予測結果は No.1、No.2とも 58 デシベルとなり、いずれも「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」に定められた規制基準値を下回る。よって、埋立・覆土用機械の稼働に伴う騒音については、環境の保全に係る基準との整合が図られているものと評価する。

参考として行った環境基準値に対する比較では、等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果は、予測地点 No.1、No.2の順にそれぞれ 55 デシベル、54 デシベルとなり、「騒音に係る環境基準」に定められた環境基準値は超過しない。

第 11.2.2-22 表(1) 環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果
(規制基準による評価)

単位：デシベル

予測地点	騒音レベルの90パーセントレンジの上端値の予測結果 (L_{A5})	環境の保全に係る基準 (規制基準値)	評価
No. 1	58	85	環境保全の基準等との整合が図られている。
No. 2	58	85	

第 11.2.2-22 表(2) 環境保全の基準等との比較の結果
(環境基準との比較)

単位：デシベル

予測地点	等価騒音レベルの予測結果 (L_{Aeq})	環境の保全に係る基準 (環境基準)	比較結果
No. 1	55	55 以下	環境基準値と同じ
No. 2	54	60 以下	環境基準値を下回る

(c) 事後調査

事業の実施に伴う環境影響の適切な把握等を目的として、兵庫県の「環境影響評価に関する条例」(平成9年兵庫県条例第6号)及び「神戸市環境影響評価等に関する条例」(平成9年神戸市条例第29号)に従った事後調査を実施する。実施内容は第 13.1-2 表のとおりである。

② 排水処理施設の稼働

a 環境配慮事項

排水処理施設（「第2章 2.2 対象事業の目的及び必要性」における「排水処理施設」）の稼働に伴って発生する騒音による周辺環境への影響を低減するため、以下に示す環境配慮を講じることとする。

【環境配慮事項】

- ・施設内に設置する発電機は低騒音低振動型の環境配慮型の機種を採用に努める。
- ・排水処理施設の点検整備を適切に行う。
- ・排水処理施設の設置位置は埋立処分場の南側とし、住居地からの離隔距離を確保する。

b 予測

(a) 予測項目

排水処理施設の稼働に伴って発生する騒音レベルとした。騒音レベルは大きさの変動しない定常音を想定した。

(b) 予測地域及び予測地点

予測地域は対象事業実施区域及びその周辺とした。

予測地点は「①建設機械及び作業船の稼働」の予測における地点と同じとし、第11.2.2-11表に示すとおりとした。

(c) 予測対象時期

最終処分場からの浸出液処理水の発生量が最大となり、単位時間あたりの処理量が最も多くなる時期とした。

(d) 予測手法

i 予測フロー及び予測式

予測の考え方及び予測式は、「(2) 工事の実施 ①建設機械及び作業船の稼働」と同様の手法とした。排水処理施設から生ずる音を音源とし、音の伝搬理論によって任意の場所における騒音レベルを求めた。

ii 予測条件

(i) 予測対象時期及び稼働状態

予測対象時期は、廃棄物の処分量が最も多くなり、排水処理施設の稼働が最大となる時点とした。この時期において、一定の定常的な騒音が発生する状態で施設が連続的に稼働する状態を想定した。

(ii) 音源条件

配置する音源の条件は、第 11.2.2-23 表のとおりとした。

第 11.2.2-23 表 騒音発生機器の種類、騒音パワーレベル(PWL)及び台数

機種	定格出力 (kW)	騒音パワーレベル (dB)	機数
排水処理施設内の 発動発電機	331	102	6

(e) 予測結果

i 排水処理施設の稼働に伴う騒音

排水処理施設の稼働に伴う騒音レベル (L_A) の予測結果を第 11.2.2-24 表に示す。第 11.2.2-12 図には排水処理施設の稼働に伴って発生する騒音レベル (L_A) の分布を示す。

本事業における騒音レベルは、予測地点 No.1、No.2とも 38 デシベルとなる。これらを現況値 (残留騒音の騒音レベル (L_A)) と合成した合成騒音レベルは、朝の時間帯では現況値から 4 デシベル、昼間、夕及び夜間の時間帯は現況値から最大で 2 デシベル増加する。

第 11.2.2-24 表 排水処理施設の稼働に伴う騒音の予測結果

単位：デシベル

予測地点	時間の区分	現況騒音レベル (L_A) ①	本事業による騒音レベル (L_A) ②	予測結果 (L_A) (①と②の合成騒音レベル)	本事業による増加分
No. 1	朝	37	38	41	+4
	昼間	45	38	46	+1
	夕	42	38	43	+1
	夜間	40	38	42	+2
No. 2	朝	37	38	41	+4
	昼間	49	38	49	0
	夕	43	38	44	+1
	夜間	40	38	42	+2

注：1. 時間の区分は以下のとおりである。

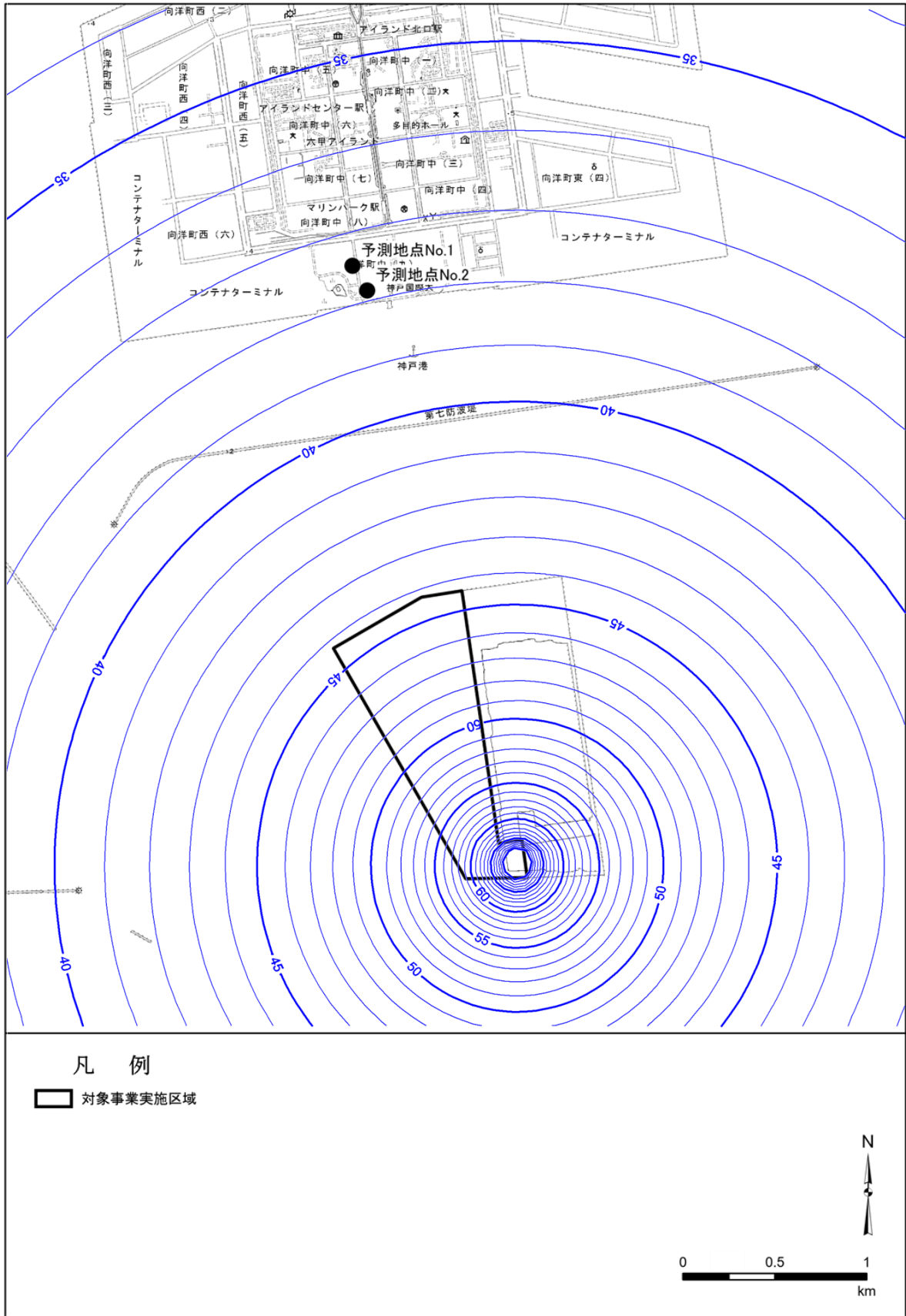
朝：午前 6 時から午前 8 時まで

昼間：午前 8 時から午後 6 時まで

夕：午後 6 時から午後 10 時まで

夜間：午後 10 時から翌日の午前 6 時まで

2. 現況騒音レベル (L_A) は平日の該当時間帯における残留騒音レベルを用いた。



第 11.2.2-12 図 排水処理施設の稼働における騒音レベル (L_A) の予測結果

ii 環境騒音

排水処理施設の稼働に伴う等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果を第 11.2.2-25 表に示す。

本事業における騒音レベルは、予測地点 No.1、No.2とも 38 デシベルとなる。これらを現況の等価騒音レベルと合成した合成騒音レベルは、昼間は 53~54 デシベル、夜間は 44~45 デシベルとなり、夜間のみ現況から 1 デシベル増加する。

第 11.2.2-25 表 環境騒音の予測結果

単位：デシベル

予測地点	時間帯	現況騒音レベル (L_{Aeq}) ①	本事業による 騒音レベル (L_{Aeq}) ②	予測結果 (L_{Aeq}) (①と②の合成 騒音レベル)	本事業に よる増加分
No. 1	昼間	54	38	54	0
	夜間	43	38	44	+1
No. 2	昼間	53	38	53	0
	夜間	44	38	45	+1

注：時間の区分は、昼間は午前6時から午後 10 時まで、夜間は午後 10 時から翌日の午前6時までの間とする。

iii 残留騒音に対する影響

排水処理施設の稼働に伴って発生する騒音が残留騒音レベルに与える影響の予測結果を第 11.2.2-26 表に示す。

本事業における騒音レベルは、予測地点 No.1、No.2とも 38 デシベルとなる。これらを現況の残留騒音レベルと合成した合成騒音レベルは、昼間は 44~47 デシベル、夜間は 42 デシベルとなり、2 地点とも昼間は 1 デシベル増加し、夜間は 2 デシベル増加する。

第 11.2.2-26 表 残留騒音に対する影響の予測結果

単位：デシベル

予測地点	時間帯	現況の残留騒音 の騒音レベル (L_A) ①	本事業による 騒音レベル (L_A) ②	予測結果 (L_A) (①と②の合成 騒音レベル)	本事業に よる増加分
No. 1	昼間	43	38	44	+1
	夜間	40	38	42	+2
No. 2	昼間	46	38	47	+1
	夜間	40	38	42	+2

注：時間の区分は、騒音に係る環境基準の区分に従い、昼間は午前6時から午後 10 時まで、夜間は午後 10 時から翌日の午前6時までとした。

c 評価

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

i 環境保全措置の検討

「②排水処理施設の稼働 a 環境配慮事項」に示した環境配慮事項は実施可能であり、かつ、効果が見込めることから第 11.2.2-27 表のとおり環境保全措置と位置付ける。

第 11.2.2-27 表 環境保全措置

影響要因	実施主体	項目	実施範囲	内容及び効果	効果の不確実性	備考
排水処理施設の稼働	事業者	低騒音型機種採用	対象事業実施区域	施設内に設置する発電機は低騒音型の機種採用に努めることにより、騒音の発生を抑制する	低騒音型の機種を採用することから、効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	排水処理施設の点検整備	対象事業実施区域	適切な点検及び整備により発電機等の良好な稼働状態を維持することにより、騒音の発生を抑制する	点検及び整備を確実に実施するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け
	事業者	住居地からの離隔距離の確保	対象事業実施区域	住居地からの離隔距離を確保することにより、騒音の発生を抑制する	住居地からの離隔距離を確保するため効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け

ii 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査、予測の結果及び第 11.2.2-27 表に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、排水処理施設の稼働に伴う騒音の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性に係る評価

i 環境保全の基準

騒音についての環境の保全に係る基準を第 11.2.2-28 表に示す。

騒音については、「環境基本法」第 16 条第 1 項の規定に基づき、騒音に係る環境上の条件について生活環境を保全し、人の健康の保護に資する上で維持されることが望ましい基準として「騒音に係る環境基準について」が定められており、これを環境の保全に係る基準とした。

工場等から発生する騒音に対する規制としては、「騒音規制法」に基づく「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」があり、これに定められた規制基準値による評価を行った。なお、同基準は特定工場等の敷地境界に対する規制値である。一方で、本評価の予測地点は、No. 1 は六甲アイランド内住居系地域の南端側の境界付近に、No. 2 は陸上部の南端の境界付近にあるため、これらの地点を敷地境界とみなして同基準による評価を行ったものである。

第 11.2.2-28 表(1) 騒音についての環境の保全に係る基準（環境騒音に対する基準）

予測地点	地域の類型	評価に用いる値	環境の保全に係る基準 (環境基準)		出典
			昼間	夜間	
No. 1	B	等価騒音レベル (L_{Aeq})	55 デシベル 以下	45 デシベル 以下	「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号、改正 平成 24 年環境省告示第 54 号)
No. 2	C		60 デシベル 以下	50 デシベル 以下	

注：1. 時間の区分は、昼間を午前 6 時から午後 10 時までの間とし、夜間を午後 10 時から翌日の午前 6 時までの間とする。

2. B を当てはめる地域は、主として住居の用に供される地域とする。

3. C を当てはめる地域は、相当数の住居と併せて商業、工業等の用に供される地域とする。

第 11.2.2-28 表(2) 騒音についての環境の保全に係る基準（特定工場等に対する基準）

予測地点	区域の区分	評価に用いる値	環境の保全に係る基準 (「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準値」)	出典
No. 1	第 2 種区域	騒音レベル (L_A)	朝 : 50 デシベル 昼間 : 60 デシベル 夕 : 50 デシベル 夜間 : 45 デシベル	「騒音規制法」(昭和 43 年厚・建告示第 1 号、最終改正 平成 12 年環境庁告示第 16 号) に基づく「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」
No. 2	第 3 種区域		朝 : 60 デシベル 昼間 : 65 デシベル 夕 : 60 デシベル 夜間 : 50 デシベル	

注：時間の区分は以下のとおりである。

朝 : 午前 6 時から午前 8 時まで

昼間 : 午前 8 時から午後 6 時まで

夕 : 午後 6 時から午後 10 時まで

夜間 : 午後 10 時から翌日の午前 6 時まで

ii 環境保全の基準等との整合性に係る評価

環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果を第 11.2.2-29 表に示す。

環境騒音に対する評価では、等価騒音レベル (L_{Aeq}) の予測結果は、昼間、夜間の順に No.1では 54 デシベル、44 デシベル、No.2では 53 デシベル、45 デシベルとなり、いずれも「騒音に係る環境基準」に定められた環境基準値を下回る。

特定工場等に対する規制基準を用いた評価では、いずれの地点、時間帯においても予測結果は「特定工場等において発生する騒音の規制に関する基準」に定められた規制基準値を下回る。よって、排水処理施設の稼働に伴う騒音については、環境の保全に係る基準との整合が図られているものと評価する。

第 11.2.2-29 表(1) 環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果
(環境基準による評価)

単位：デシベル

予測地点	類型	時間帯	予測結果 (L_{Aeq})	環境の保全に係る基準 (環境基準)	評価
No. 1	B 類型	昼間	54	55 以下	環境保全の基準等との整合が図られている。
		夜間	44	45 以下	
No. 2	C 類型	昼間	53	60 以下	
		夜間	45	50 以下	

注：時間の区分は、昼間は午前 6 時から午後 10 時まで、夜間は午後 10 時から翌日の午前 6 時までの間とする。

第 11.2.2-29 表(2) 環境保全の基準等との整合性に係る評価の結果
(規制基準による評価)

単位：デシベル

予測地点	時間の区分	予測結果 (L_A)	環境の保全に係る基準 (規制基準値)	評価
No. 1	朝	41	50	環境保全の基準等との整合性が図られている。
	昼間	46	60	
	夕	43	50	
	夜間	42	45	
No. 2	朝	41	60	
	昼間	49	65	
	夕	44	60	
	夜間	42	50	

注：時間の区分は以下のとおりである。

- 朝：午前6時から午前8時まで
- 昼間：午前8時から午後6時まで
- 夕：午後6時から午後10時まで
- 夜間：午後10時から翌日の午前6時まで

(c) 事後調査

事業の実施に伴う環境影響の適切な把握等を目的として、兵庫県の「環境影響評価に関する条例」(平成9年兵庫県条例第6号)及び「神戸市環境影響評価等に関する条例」(平成9年神戸市条例第29号)に従った事後調査を実施する。実施内容は第13.1-2表のとおりである。

11.2.3 悪臭

1. 調査の結果

(1) 調査の概要

悪臭を把握するため、第 11.2.3-1 表に示す内容の調査を行った。

第 11.2.3-1 表 調査項目

調査項目	細目	調査の手法	
		文献その他の資料調査	現地調査
悪臭の状況	• 臭気指数	●	●
	• 特定悪臭物質濃度	●	●
気象の状況	• 風向・風速	●	

(2) 文献その他の資料調査

① 調査項目及び方法等

悪臭に係る文献その他の資料調査の概要は、第 11.2.3-2 表に示すとおりである。
各調査項目について、対象事業実施区域周辺を対象に文献その他の資料で調査した。

第 11.2.3-2 表 文献その他の資料調査の概要

調査項目		調査方法	調査地域	調査地点	調査期間	調査した文献
悪臭の状況	臭気指数、特定悪臭物質濃度	既存資料調査結果の整理による	対象事業実施区域周辺	1 地点 (第 11.2.3-1 図参照)	平成 20 年度～平成 30 年度	「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書 (平成 20 年度～平成 30 年度)」(国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 21 年～令和 1 年)
				1 地点 (第 11.2.3-1 図参照)	平成 20 年度～平成 30 年度	
気象の状況	風向・風速		対象事業実施区域周辺	1 地点 (第 11.2.3-1 図参照)	平成 24 年度～平成 30 年度	「ひょうごの大気環境」(兵庫県ホームページ)

② 調査結果

a 悪臭の状況

悪臭の状況に係る文献その他の資料の調査結果は、第 11.2.3-3 表及び「第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 2 期神戸沖埋立処分場の事後調査結果等に基づく自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 2. 調査結果」(P3-8～9) に示すとおりである。これは、「六甲アイランド南建設事業」の事後調査として、2 期神戸沖埋立処分場の北側護岸上 (第 11.2.3-1 図) に示す既存資料調査地点「廃棄物 No.7」) で実施したものである。

官能試験結果 (臭気指数) は、平成 20 年度から平成 30 年度までの 11 年間とも全て 10 未満であり、第 3 種区域の敷地境界線上の規制基準値である 18 を下回っていた。特定悪臭物質濃度は、全ての項目で順応地域の敷地境界線上に対する規制基準値を下回っていた。

第 11.2.3-3 表 (1) 悪臭の状況に係る文献その他の資料の調査結果 (平成 20 年度～平成 24 年度)

測定項目	測定日時	単位	調査結果					規制基準値
			平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年	平成 24 年	
			10 月 16 日 13:10-13:30	8 月 19 日 13:00-14:10	8 月 18 日 13:00-14:10	8 月 22 日 10:13-11:48	8 月 23 日 13:30-14:55	
官能試験結果及び特定悪臭物質濃度	臭気指数	—	<10	<10	<10	<10	<10	18
	アンモニア	ppm	0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	5
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0002	<0.0005	0.01
	硫化水素	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.002	<0.001	0.2
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.2
	二硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.00009	<0.001	0.1
	トリメチルアミン	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0005	<0.001	0.07
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	0.014	0.009	<0.005	<0.005	0.5
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	0.023	<0.005	<0.005	<0.005	0.5
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0009	<0.001	0.08
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.2
	ノルマルバレールアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0009	<0.001	0.05
	イソバレールアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.0003	<0.001	0.01
	イソブタノール	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.09	<0.1	20
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	20
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	6
	トルエン	ppm	<1	<1	<0.5	<1	<0.5	60
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5
	プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.2
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.006	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.00009	<0.0001	0.004	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.01	
採取時の気象	天候	—	—	—	曇	晴	—	
	気温	℃	—	—	—	36.8	33.5	—
	湿度	%	—	—	—	48	45	—
	風向	16 方位	南西	西南西	西南西	南西	南西	—
	風速	m/s	—	—	—	3.1	1.7	—

注：1. 規制基準値は、神戸市の第3種区域及び兵庫県の前記地域における敷地境界線上の規制基準値
 ・臭気指数：悪臭防止法による規制地域の指定等（平成 24 年神戸市告示第 423 号）
 ・特定悪臭物質：悪臭防止法の規定に基づく悪臭物質の規制基準（昭和 48 年兵庫県告示第 544 号の 35）《参考》
 2. 平成 20～22 年度は臭気濃度の調査結果及び敷地境界線上の規制基準値の臭気濃度を臭気指数に換算した値である。

〔「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書（平成 20 年度～平成 30 年度）」
 （国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 21 年～令和 1 年）より作成〕

第 11.2.3-3 表 (2) 悪臭の状況に係る文献その他の資料の調査結果 (平成 25 年度～平成 28 年度)

測定項目	測定日時	単位	調査結果				規制基準値
			平成 25 年 8 月 5 日 9:10-11:10	平成 26 年 8 月 1 日 13:00-14:00	平成 27 年 8 月 31 日 10:00-11:00	平成 28 年 8 月 18 日 10:00-11:00	
官能試験結果及び特定悪臭物質濃度	臭気指数	—	<10	<10	<10	<10	18
	アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.01
	硫化水素	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.2
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.2
	二硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1
	トリメチルアミン	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.07
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.5
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.08
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.2
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.05
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.01
	イソブタノール	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	20
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	20
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	6
	トルエン	ppm	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	60
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	2
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	5
	プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.2
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.006	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.004	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.01	
採取時の気象	天候	—	晴	曇	曇	晴	—
	気温	℃	31.8	34.0	26.3	31.5	—
	湿度	%	65	42	80	60	—
	風向	16 方位	西南西	南西	東南東	東南東	—
	風速	m/s	2.3	3.5	3.4	1.1	—

注：規制基準値は、神戸市の第 3 種区域及び兵庫県の前記地域における敷地境界線上の規制基準値

- ・臭気指数：悪臭防止法による規制地域の指定等（平成 24 年神戸市告示第 423 号）
- ・特定悪臭物質：悪臭防止法の規定に基づく悪臭物質の規制基準（昭和 48 年兵庫県告示第 544 号の 35）《参考》

〔「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書（平成 20 年度～平成 30 年度）」
（国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 21 年～令和 1 年）より作成〕

第 11.2.3-3 表 (3) 悪臭の状況に係る文献その他の資料の調査結果
(平成 29 年度～平成 30 年度)

測定項目	測定日時	単位	調査結果		規制基準値
			平成 29 年 8 月 28 日 10:55-11:40	平成 31 年 2 月 25 日 10:38-13:15	
官能試験結果及び特定悪臭物質濃度	臭気指数	—	<10	< 10	18
	アンモニア	ppm	<0.1	< 0.1	5
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0005	< 0.0005	0.01
	硫化水素	ppm	<0.001	< 0.001	0.2
	硫化メチル	ppm	<0.001	< 0.001	0.2
	二硫化メチル	ppm	<0.001	< 0.001	0.1
	トリメチルアミン	ppm	<0.001	< 0.001	0.07
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	0.009	0.5
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	0.007	0.5
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.001	0.001	0.08
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	< 0.002	0.2
	ノルマルバレルアルデヒド	ppm	<0.001	< 0.001	0.05
	イソバレルアルデヒド	ppm	<0.001	< 0.001	0.01
	イソブタノール	ppm	<0.1	< 0.1	20
	酢酸エチル	ppm	<0.3	< 0.3	20
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	< 0.1	6
	トルエン	ppm	<0.5	< 0.5	60
	スチレン	ppm	<0.04	< 0.04	2
	キシレン	ppm	<0.1	< 0.1	5
	プロピオン酸	ppm	<0.003	< 0.003	0.2
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	< 0.0001	0.006	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0001	< 0.0001	0.004	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	< 0.0001	0.01	
採取時の気象	天候	—	曇り	晴	—
	気温	℃	32.6	13.3	—
	湿度	%	48	56	—
	風向	16 方位	南東	南南西	—
	風速	m/s	0.6	1	—

注：規制基準値は、神戸市の第 3 種区域及び兵庫県順応地域における敷地境界線上の規制基準値
 ・臭気指数：悪臭防止法による規制地域の指定等（平成 24 年神戸市告示第 423 号）
 ・特定悪臭物質：悪臭防止法の規定に基づく悪臭物質の規制基準（昭和 48 年兵庫県告示第 544 号の 35）《参考》

〔「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書（平成 20 年度～平成 30 年度）」
 （国土交通省・神戸市・大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 21 年～令和 1 年）より作成〕

b 気象の状況

気象の状況の既存資料調査地点である「六甲アイランド」の風向、風速及び風配図は、「11.2.1 大気質 1. 調査の結果 (2)文献その他の資料調査 ②調査結果 a 気象の状況」第 11.2.1-3 表及び第 11.2.1-2 図に示すとおりである。

期間中の主な風向は東北東・西南西となっており、最多出現風向はほぼ西南西であるが、平成 28 年度のみ東北東となっていた。風速の期間平均値は 1.4～1.5m/s、1 時間値の最大値は 5.9～10.5m/s の範囲の値であった。

また、平成 20 年度から平成 30 年度までの 11 年間における、「六甲アイランド南建設事業」の事後調査時の気象の状況は第 11.2.3-3 表に示すとおりである。

(3) 現地調査

① 調査項目及び方法等

悪臭に係る現地調査の概要は、第 11.2.3-4 表に示すとおりである。

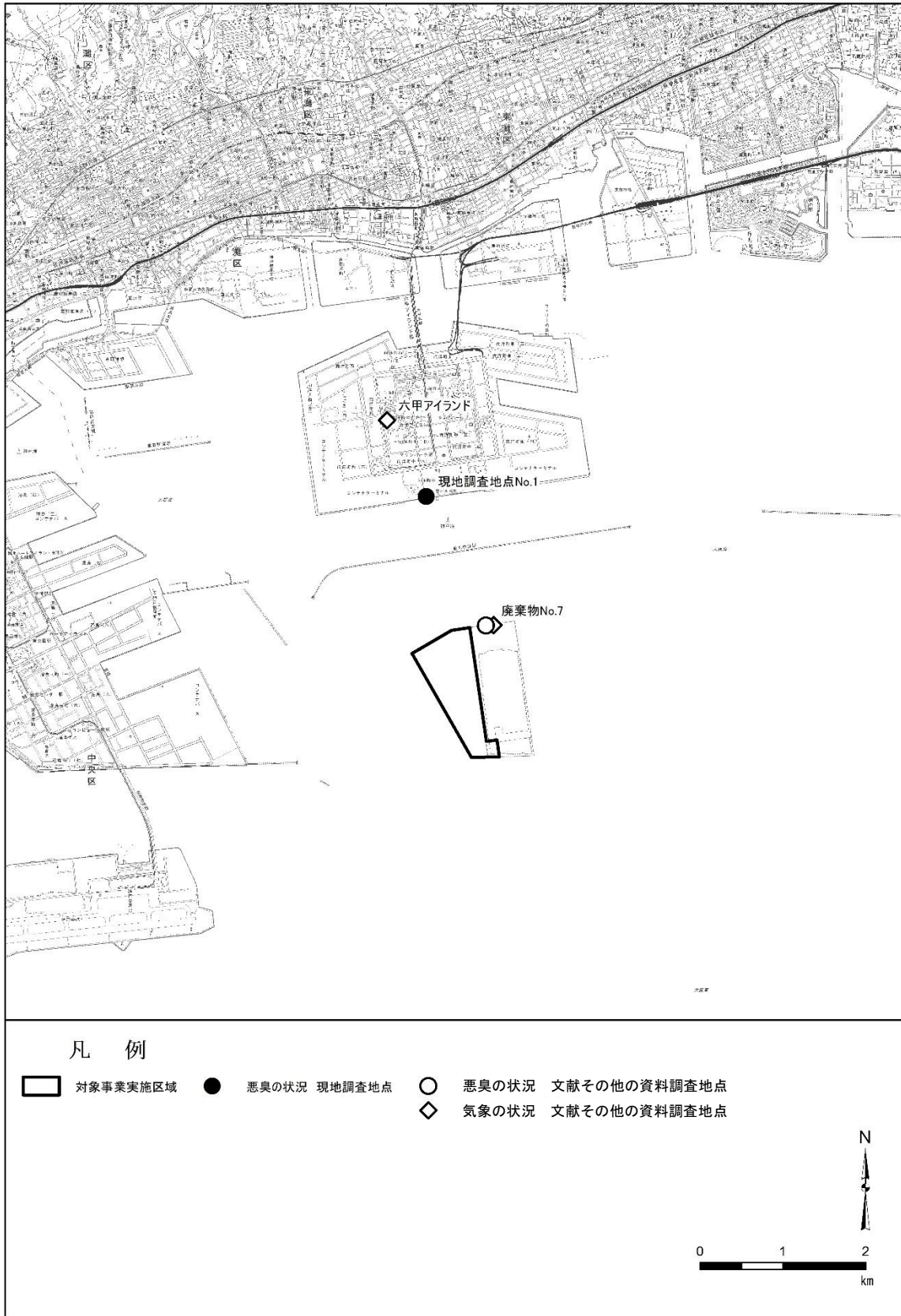
また、悪臭調査における調査地点は、第 11.2.3-1 図に示すとおりである。

第 11.2.3-4 表 現地調査の概要

調査項目		調査方法	調査地域	調査地点	調査時期
悪臭の状況	臭気指数	「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」(平成 7 年環境庁告示 63 号)に定める方法(第 11.2.3-5 表)	対象事業 実施区域 周辺	1 地点 (第 11.2.3-1 図)	夏季の 2 回 (平成 30 年 8 月 3 日の 海風時及び 非海風時に それぞれ 1 回)
	特定悪臭物質 濃度	「特定悪臭物質の測定の方法」(昭和 47 年環境庁告示第 9 号)に定める方法(第 11.2.3-5 表)			
気象の状況	風向、風速、 気温、湿度	風向及び風速については、 ピラム式風向風速計、気温 及び湿度については、アスマン 通風乾湿計を用いて 測定した。			

第 11.2.3-5 表 悪臭（特定悪臭物質及び臭気指数）の調査・分析方法

測定項目		調査・分析方法
官能試験及び特定悪臭物質	臭気指数	「臭気指数及び臭気排出強度の算定の方法」 (平成 7 年環境庁告示 63 号)
	アンモニア	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 1)
	メチルメルカプタン	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 2)
	硫化水素	
	硫化メチル	
	二硫化メチル	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 3)
	トリメチルアミン	
	アセトアルデヒド	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 4)
	プロピオンアルデヒド	
	ノルマルブチルアルデヒド	
	イソブチルアルデヒド	
	ノルマルバレルアルデヒド	
	イソバレルアルデヒド	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 5)
	イソブタノール	
	酢酸エチル	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 6)
	メチルイソブチルケトン	
	トルエン	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 7)
	スチレン	
	キシレン	
	プロピオン酸	「特定悪臭物質の測定の方法」 (昭和 47 年環境庁告示第 9 号別表 8)
ノルマル酪酸		
ノルマル吉草酸		
イソ吉草酸		



第 11.2.3-1 図 文献その他の資料調査地点及び現地調査地点（悪臭）

② 調査結果

a 悪臭の状況

悪臭の現地調査結果及び悪臭調査時の気象の状況は第 11.2.3-6 表に示すとおりである。

特定悪臭物質濃度は、全ての項目で悪臭防止法に基づく敷地境界の規制基準値を下回っていた。

官能試験結果（臭気指数）は海風時及び非海風時のいずれにおいても 18 未満であり、第 3 種区域に適用される規制基準値を下回っていた。海風時及び非海風時の臭気指数の値は概ね同程度であることから、現地調査地点には 2 期神戸沖埋立処分場による悪臭の影響は及んでいないと考えられる。

第 11.2.3-6 表 現地調査結果（悪臭、現地調査地点 No. 1）

測定項目	測定日時	単位	調査結果		規制基準値
			平成 30 年 8 月 3 日 11:10-12:10 海風時調査	平成 30 年 8 月 3 日 5:40-6:30 非海風時調査	
官能試験結果及び特定悪臭物質濃度	臭気指数	—	14	13	18
	アンモニア	ppm	<0.1	<0.1	5
	メチルメルカプタン	ppm	<0.0005	<0.0005	0.01
	硫化水素	ppm	<0.002	<0.002	0.2
	硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	0.2
	二硫化メチル	ppm	<0.001	<0.001	0.10
	トリメチルアミン	ppm	<0.001	<0.001	0.07
	アセトアルデヒド	ppm	<0.005	0.005	0.5
	プロピオンアルデヒド	ppm	<0.005	<0.005	0.5
	ノルマルブチルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	0.08
	イソブチルアルデヒド	ppm	<0.002	<0.002	0.2
	ノルマルパレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	0.05
	イソパレルアルデヒド	ppm	<0.001	<0.001	0.01
	イソブタノール	ppm	<0.1	<0.1	20
	酢酸エチル	ppm	<0.3	<0.3	20
	メチルイソブチルケトン	ppm	<0.1	<0.1	6
	トルエン	ppm	<1	<1	60
	スチレン	ppm	<0.04	<0.04	2
	キシレン	ppm	<0.1	<0.1	5
	プロピオン酸	ppm	<0.003	<0.003	0.2
ノルマル酪酸	ppm	<0.0001	0.0002	0.006	
ノルマル吉草酸	ppm	<0.0001	0.00014	0.004	
イソ吉草酸	ppm	<0.0001	<0.0001	0.01	
採取時の気象	天候	—	晴	晴	—
	気温	℃	31.4	27.5	—
	湿度	%	75	83	—
	風向	16 方位	南南西	—	—
	風速	m/s	4.4	0	—

注：規制基準値は、神戸市の第 3 種区域及び兵庫県の前記地域における敷地境界線上の規制基準値

・臭気指数：悪臭防止法による規制地域の指定等（平成 24 年神戸市告示第 423 号）

・特定悪臭物質：悪臭防止法の規定に基づく悪臭物質の規制基準（昭和 48 年兵庫県告示第 544 号の 35）《参考》

2. 予測及び評価の結果

(1) 予測の概要

悪臭による影響を予測し、評価した。第 11.2.3-7 表に予測及び評価の結果の概要を示す。

廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の状況を把握することで影響を予測し、実行可能な範囲内で回避又は低減され、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討することで評価した。

第 11.2.3-7 表 予測及び評価の概要

予測項目	予測の手法	予測地域	予測対象時期	評価の手法
廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響	環境保全のために講じようとする対策を踏まえ、地域の気象の状況等を整理及び解析し、廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響について、事例の引用又は解析により予測を行った。	対象事業実施区域及びその周辺	最終処分場の供用時の廃棄物の存在・分解による悪臭に係る環境影響が最大となる時期	廃棄物の存在・分解に伴う悪臭に係る環境影響が、実行可能な範囲内で回避又は低減されているかを検討し、環境保全についての配慮が適正になされているかを検討した。

(2) 土地又は工作物の存在及び供用

① 廃棄物の存在・分解

a 環境配慮事項

土地又は工作物の存在及び供用における悪臭の影響を低減するため、以下に示す環境配慮を講じることとしている。

【環境配慮事項】

- ・受入基準を満たさない廃棄物の混入を未然に防止するため、受入廃棄物の検査を厳格化する。

b 予測

(a) 予測項目

土地又は工作物の存在及び供用における悪臭の予測項目は、第 11.2.3-8 表に示すとおりである。

第 11.2.3-8 表 予測項目

影響要因の区分		予測項目
土地又は工作物の存在及び供用	廃棄物の存在・分解	廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響

(b) 予測地域

予測地域は、対象事業実施区域及びその周辺とした。

(c) 予測対象時期

予測対象時期は、最終処分場の供用時の廃棄物の存在・分解による悪臭に係る環境影響が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

予測手法は第 11.2.3-9 表に示すとおりであり、類似事例の引用とした。

予測に用いた類似事例は以下の理由により、対象事業実施区域に隣接する海域で行われている 2 期神戸沖埋立処分場に対する事後調査結果とした。

- ・ 予測地点に対する 2 期神戸沖埋立処分場の位置は、方向、離隔距離とも 3 期神戸沖埋立処分場とほぼ同様である。
- ・ 埋立処分する廃棄物の種類及び埋立方法が同様である。
- ・ 2 期神戸沖埋立処分場の面積は 88ha、埋立容量は 1,500 万 m³ であり、3 期神戸沖埋立処分場（69ha、1,500 万 m³）に対して埋立容量は同等だが、面積はやや上回る。
- ・ 1 日あたりの埋立量は 3 期神戸沖埋立処分場と同程度である。2 期神戸沖埋立処分場における事後調査時（平成 30 年度）の廃棄物受入量は約 1,300 t/日であり、3 期神戸沖埋立処分場の計画では 1,300 t/日程度である。

第 11.2.3-9 表 予測手法

予測項目	予測手法
廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響	環境保全のために講じようとする対策を踏まえ、地域の気象の状況等を整理及び解析し、廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響について、事例の引用又は解析により予測を行った。

(e) 予測結果

予測に用いる類似事例として位置付けた 2 期神戸沖埋立処分場の悪臭に係る事後調査結果は第 11.2.3-3 表及び「第 3 章 対象事業実施区域及びその周囲の概況 3.1 2 期神戸沖埋立処分場の事後調査結果等に基づく自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 2. 調査結果」(P3-8~9) に示すとおりである。

2 期神戸沖埋立処分場の北側敷地境界では平成 30 年度までに行われた 11 年間のすべての調査において、臭気指数はいずれも 10 未満であり、規制基準値である 18 を大きく下回っていた。これらの結果より、規制基準値を超過する悪臭は生じていないとみられる。

一方で、2 期神戸沖埋立処分場と同様の種類の廃棄物を受け入れ、かつ、1 日あたりの処分量が 2 期神戸沖埋立処分場と同程度を見込む 3 期神戸沖埋立処分場においては、埋立処分場の敷地境界における悪臭の状況は類似事例と同様に規制基準値を下回ると考えられる。よって、埋立処分場からの距離がさらに離れる対象事業実施区域の周辺においては、規制基準値の超過は生じず、廃棄物の存在・分解に伴う悪臭の影響は極めて小さいと予測される。

なお、第 11.2.3-6 表に示したとおり、2 期神戸沖埋立処分場の埋立作業中に行った現地調査においても予測地点では規制基準値を超過する悪臭は認められていないことから、予測結果は妥当であると考えられる。

c 評価

(a) 環境影響の回避又は低減に係る評価

i 環境保全措置の検討

「①廃棄物の存在・分解 a 環境配慮事項」に示した環境配慮事項はいずれも実施可能であり、かつ、効果が見込めることから第 11.2.3-10 表のとおり環境保全措置と位置付ける。

第 11.2.3-10 表 環境保全措置

影響要因	実施主体	項目	実施範囲	内容及び効果	効果の不確実性	備考
廃棄物の存在・分解	事業者	受入廃棄物の検査	対象事業実施区域及びその周辺	受入廃棄物の検査を厳格化し、受入基準を満たさない廃棄物の混入を未然に防止することにより、想定を上回る悪臭の発生を回避する	受入基準を満たさない廃棄物の混入を防止することから、効果が確実である	環境配慮事項を環境保全措置として位置付け

ii 環境影響の回避又は低減に係る評価

調査、予測の結果及び第 11.2.3-10 表に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、土地又は工作物の存在及び供用における悪臭の影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価する。

(b) 事後調査

事業の実施に伴う環境影響の適切な把握等を目的として、兵庫県の「環境影響評価に関する条例」（平成 9 年兵庫県条例第 6 号）及び「神戸市環境影響評価等に関する条例」（平成 9 年神戸市条例第 29 号）に従った事後調査を実施する。実施内容は第 13.1-2 表のとおりである。