

六甲アイランド南建設事業に係る 事後調査報告書の概要について

平成31年2月

国土交通省近畿地方整備局

神戸市

大阪湾広域臨海環境整備センター

六甲アイランド南建設事業に係る平成 29 年度事後調査報告書の概要について

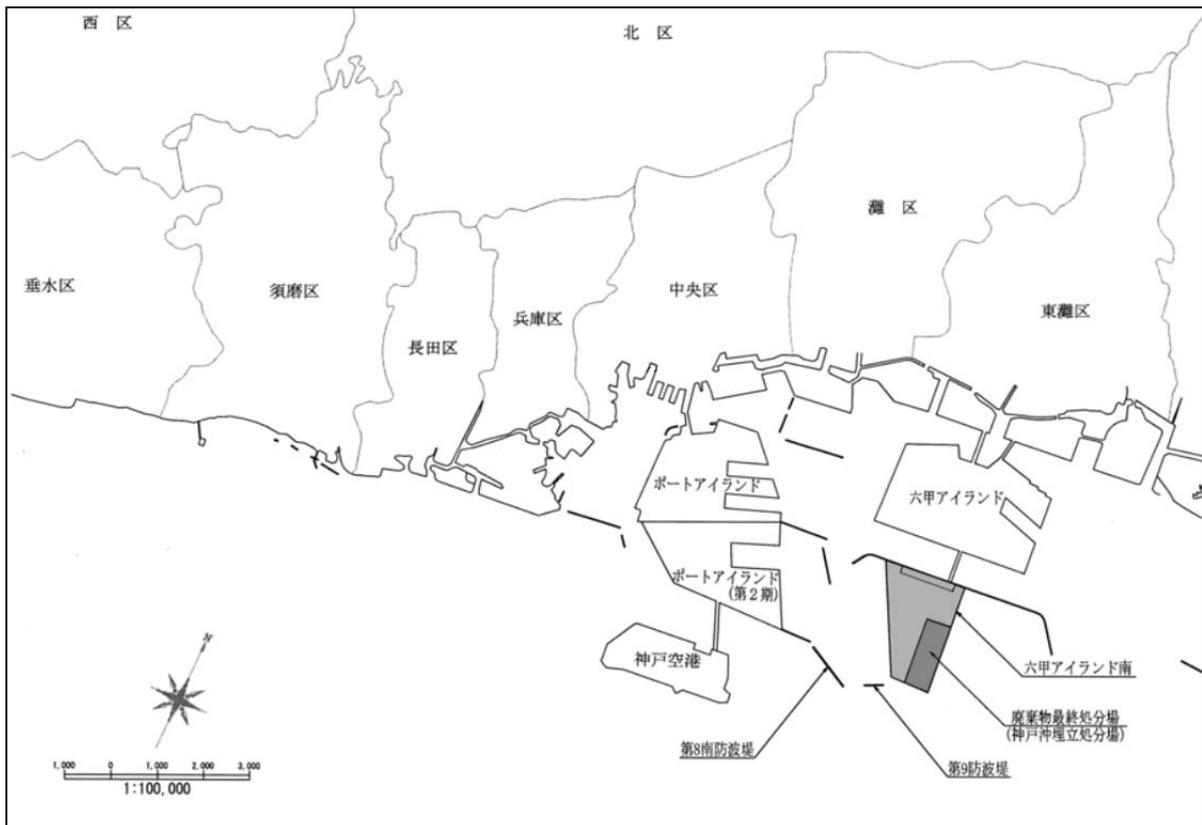
1 対象事業の名称、規模及び内容

(1) 名称

六甲アイランド南建設事業

(2) 対象事業の位置

神戸市東灘区向洋町地先水面



(3) 対象事業の概要

ア 公有水面の埋立て

面積 286ha

イ 防波堤の建設

第八南防波堤 延長 1,200m

第九防波堤 延長 600m

ウ 廃棄物最終処分場の整備

管理型廃棄物最終処分場（神戸沖埋立処分場） 面積 88ha

(4) 環境保全措置

ア 大気質

作業船、建設機械の整備点検を十分行うよう施工業者に指導した。

建設機械については、良質な燃料の使用及び低公害型機種種の採用に努めた。

イ 騒音

作業船、建設機械の整備点検を十分行うよう施工業者に指導した。
建設機械については、良質な燃料の使用及び低騒音型機種採用に努めた。

ウ 水質

潜堤築造、浚渫土による埋立に当たっては、汚濁防止膜を設置するとともに、定期的に水質検査を行い、周辺海域への汚濁防止に努めた。

廃棄物の埋立てに当たっては、神戸沖処分場内水を排水処理施設で適切に処理を行った後、放流するとともに、定期的に水質検査を行い、周辺海域への汚濁防止に努めた。

エ 粉じん及び悪臭

ベルトコンベアに被いを設けることや、廃棄物埋立現場に散水をすることで粉じんの飛散を抑えて、悪臭防止に努めた。

2 平成 29 年度事後調査の実施内容

項目		内容		環境調査	施設調査
大気質	工事中	二酸化硫黄(SO ₂)・二酸化窒素(NO ₂)・浮遊粒子状物質(SPM)・風速・風向		建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況	
	廃棄物受入時	二酸化硫黄(SO ₂)・二酸化窒素(NO ₂)・浮遊粒子状物質(SPM)・風速・風向 粉じん量			
騒音	工事中	建設作業騒音の中央値(L ₅₀)・90%レンジの上下端値(L ₅ /L ₉₅)・等価騒音レベル(Leq)		建設機械の稼働状況	
水質	工事中	水温・色相・透明度・濁度・水素イオン濃度(pH)・浮遊物質(SS)		建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況	
		化学的酸素要求量(COD)・溶存酸素量(DO)・全窒素(T-N)・全燐(T-P)・n-ヘキサン抽出物質			
	廃棄物受入時	周辺海域	気温・水温・色相・透明度・pH・COD・DO・SS・T-N・濁度・塩分・クロロフィルa・不揮発性浮遊物質(FSS)・アンモニア性窒素(NH ₄ -N)	環境保全措置の実施状況	
			健康項目(カドミウム等 25 項目)		
T-P・n-ヘキサン抽出物質・大腸菌群数・リン酸性燐(PO ₄ -P)・特殊項目(フェノール類等 6 項目)					
内水及び放流水	内水及び放流水	水温・pH・COD・SS	廃棄物の受入状況 排水処理施設の稼働状況		
		T-N・NH ₄ -N			
		大腸菌群数・n-ヘキサン抽出物質・T-P・有害物質(カドミウム等 28 項目) 内水は 1,3-ジクロロプロペン、チラム等農薬を除く 24 項目)・特殊項目(フェノール類等 6 項目) ダイオキシン類			
底質	廃棄物受入時	粒度組成・中央粒径値・含泥率・pH・含水率・COD・強熱減量・全硫化物(T-S)・T-N・T-P・有機塩素化合物・溶出量試験(カドミウム等 28 項目)		—	
悪臭		特定悪臭物質(アンモニア等 22 項目)、官能試験(臭気指数)		建設機械の稼働状況 廃棄物の受入量 環境保全措置の実施状況	
植物・動物		植物プランクトン・動物プランクトン・魚卵・稚仔魚・底生生物・付着生物		—	

3 平成 29 年度事後調査結果の概要

(1) 大気質

ア 環境調査（事後調査報告書 P. II-1～8、11）工事中・廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
二酸化硫黄 (SO ₂)・二酸化窒素 (NO ₂)・浮遊粒子状物質 (SPM)・風速・風向	平成 29 年 4 月 ～ 平成 30 年 3 月 通年調査	工事 No. 1	SO ₂ 、NO ₂ 、SPM は全て環境基準を満足した。	事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

イ 施設調査（事後調査報告書 P. II-9～11）工事中

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況	平成 29 年 4 月 ～ 平成 30 年 3 月 通年調査	神戸沖埋立処分場周辺	護岸築造工事については、上部工、水叩工、潜堤築造工事については、捨石工、根固工、裏込工であり、周辺の大気環境に対して影響を及ぼさないように十分に配慮しながら作業を実施した。	周辺の大気環境に対して影響を及ぼさないように十分に配慮しながら作業を実施していることから、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

ウ 環境調査（事後調査報告書 P. II-12～17）廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
粉じん量	平成 29 年 8 月 28 日 平成 30 年 2 月 16 日	神戸沖埋立処分場 北側護岸上 1 地点	夏季、冬季ともに「環境の保全と創造に関する条例」に定める、粉じんの敷地境界線上の排出基準値 1.5 mg/m ³ を下回っていた。	散水の励行等の適正な飛散防止措置により、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、「環境の保全と創造に関する条例」に定める、敷地境界線上の排出基準値を大きく下回っており、基準の維持達成に支障を及ぼしていないと考えられる。

エ 施設調査（事後調査報告書 P. II-17）廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況	平成 29 年 8 月 28 日 平成 30 年 2 月 16 日	神戸沖埋立処分場内	測定日の廃棄物受入量は、928t(夏期)と 1,162t(冬期)であった。 ベルトコンベアに被いを設けることや、埋立て現場に散水をすることで廃棄物の飛散を抑え、粉じんの飛散防止に努めた。	散水の励行等の適正な飛散防止措置により、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、「環境の保全と創造に関する条例」に定める、敷地境界線上の排出基準値を大きく下回っており、基準の維持達成に支障を及ぼしていないと考えられる。

(2)騒音

ア 環境調査（事後調査報告書 P. II-18～23、25）工事中

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
建設作業騒音の中央値(L ₅₀)・90%レンジの上下端値(L ₅ /L ₉₅)・等価騒音レベル(L _{eq})	平成30年1月30日 (8:00～18:11) (19:00～翌6:10)	工事 No. 10	騒音規制法に定める特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準の85dBを大きく下回っていた。	事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、騒音規制法に定める特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準を満足しており、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

イ 施設調査（事後調査報告書 P. II-24～25）工事中

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況	平成30年1月30日 (8:00～18:11) (19:00～翌6:10)	工事 No. 10	調査時に行われていた工事は、浚渫工事、廃棄物の埋立、浚渫土による埋立であり、周辺環境に対して影響を及ぼさないように十分に配慮しながら作業を実施した。	事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、騒音規制法に定める特定建設作業に伴って発生する騒音の規制基準を満足しており、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

(3)水質

ア 環境調査（事後調査報告書 P. II-26～130）

(ア) 環境調査（事後調査報告書 P. II-26～45、91～111）工事中

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
一般項目・その他の項目： 気温・水温・色相・透明度・濁度	一般項目・その他の項目（表層・下層） 平成29年4月～平成30年3月 （月1回）	工事 No. 2～9	環境基準値に対しては、pH、COD、DO、T-N及びT-Pで一部の検体が不適合となり、n-ヘキサン抽出物質は全ての検体が適合していた。	工事中の水質結果は、一部で海域特性値に適合しない値が検出されたが、本調査海域の周辺を含めた海域の全般的な状況であり、工事影響によるものとは考え難い。 以上より、工事中の水質については事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置が講じられていると考えられる。
生活環境項目：水素イオン濃度(pH)・化学的酸素要求量(COD)・溶存酸素量(DO)・浮遊物質(SS)・全窒素(T-N)・全リン(T-P)・n-ヘキサン抽出物質	生活環境項目(SS・pH) （月1回）	工事 No. 2～9(pHはNo.6～9)	海域特性値に対しては、pH、DO、SS、T-N及びT-Pで一部の検体が不適合となり、COD及びn-ヘキサン抽出物質では全ての検体が適合していた。	
	生活環境項目(pH) 平成29年5・8・11月・平成30年2月 （年4回）	工事 No. 2～5		
	生活環境項目(SS・pH以外) （年4回）	工事 No. 2～9 (n-ヘキサン抽出物質は表層)		

(イ) 周辺海域（事後調査報告書 P. II-46～71、112～130）廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
一般項目 (4項目) 生活環境項目 (10項目) 健康項目 (25項目) 特殊項目 (6項目) その他 (6項目)	一般項目、生活環境項目、その他の項目は月1回 (一部の項目は年4回) 健康項目は年2回 特殊項目は年4回	廃棄物 No. 1 ～ 廃棄物 No. 4	<生活環境項目> n-ヘキサン抽出物質以外の項目は環境保全目標に不適合な日があった。 <健康項目> 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の1項目が検出されたが、環境保全目標を下回っていた。その他の項目は全て定量下限値未満であった。 <特殊項目> 溶解性鉄の1項目のみ検出された。	一部で環境基準、あるいは海域特性値に適合しない値が検出されたが、本調査海域の周辺を含めた海域の全体的な状況であり、廃棄物の影響によるものとは考え難い。 また、本事業においては、緩傾斜護岸の設置や先行事業である尼崎沖、泉大津沖埋立処分場の調査研究から得られた成果を活用した内水 Pond や排水処理施設の適正な維持管理に努めることにより、環境影響の回避・低減措置を講じている。 以上より、事業者として可能な限り環境影響の回避・低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

(ウ) 内水及び放流水（事後調査報告書 P. II-72～85、127～130）廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
一般項目 (1項目)	週1回	<放流水> 廃棄物 No. 6 (処理施設内の放流管) <内水> 廃棄物 No. 5 (処理施設内の原水槽)	<放流水> すべての測定値が環境保全目標を下回っていた。 ダイオキシン類も、排水基準値を十分に下回っていた。 <内水> 内水に関する基準値はない。溶解性マンガン濃度は、秋季にやや高い傾向にあるが、排水基準値(10mg/L以下)を十分に下回っていた。	先行事業である尼崎沖、泉大津沖埋立処分場の調査研究から得られた成果を活用した内水 Pond や排水処理施設の適正な維持管理に努めることにより、環境影響の回避・低減措置を講じている。 以上より、事業者として可能な限り環境影響の回避・低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。
生活環境項目 (8項目)	週1回 (T-N は月1回、n-ヘキサン抽出物質・大腸菌群数・T-P は内水年2回、放流水年4回)			
有害物質 (放流水 28項目) (内水 24項目)	内水：年2回 放流水：年4回 (NH ₄ -N は月1回)			
特殊項目 (6項目)	内水：年2回 放流水：年4回			
ダイオキシン類 (1項目)	年4回			

イ 施設調査

(7) 施設調査 (事後調査報告書 P. II-86~88、95) 工事中

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況	平成 29 年 4 月 ～ 平成 30 年 3 月 通年調査	神戸沖埋立処分場周辺	平成 29 年度の工事は、護岸築造 (上部工、水叩工)、廃棄物の埋立、潜堤築造 (捨石工、根固工、裏込工)、浚渫土による埋立が実施され、作業機械は主として浚渫船、ガット船、起重機船であった。 潜堤築造、浚渫土による埋立に当たっては、周辺海域の水質の汚濁を防ぐため、汚濁防止膜を設置した。	周辺の水質環境に対して影響を及ぼさないように十分に配慮しながら作業を実施していることから、事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置が講じられていると考えられる。

(i) 施設調査 (事後調査報告書 P. II-89~90、129~130) 廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
廃棄物の受入状況 環境保全措置の実施状況 排水処理施設の稼働状況	平成 29 年度	神戸沖埋立処分場	平成 29 年度の廃棄物受入量は 383,496 t であった。 排水処理施設は、異常なく運転しており、放流水の水質調査結果も基準に適合していた。 廃棄物受入に際しては、ベルトコンベアに被いを設け、また、適宜散水を行いながら揚陸・運搬・整地作業を行い、廃棄物の飛散を抑え、周辺海域への流出防止に努めた。	本事業においては緩傾斜護岸の設置や先行事業である尼崎沖、泉大津沖埋立処分場の調査研究から得られた成果を活用した内水ポンドや排水処理施設の適正な維持管理に努めることにより、環境影響の回避・低減措置を講じている。 以上より、事業者として可能な限り環境影響の回避・低減を図った結果、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適切に環境保全措置を講じていると考えられる。

(4) 底質

ア 環境調査 (事後調査報告書 P. II-131~139) 廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
粒度試験 (3 項目)	年 4 回 平成 29 年 5 月 15 日 平成 29 年 8 月 1 日 平成 29 年 11 月 9 日 平成 30 年 2 月 9 日	廃棄物 No. 1 ～ 廃棄物 No. 4	廃棄物 No. 1~No. 4 の粒度組成は概ね同様であり、大半がシルト、粘土であった。	事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、水底土砂に係る判定基準のすべての項目で満足しており、基準の維持達成に支障を及ぼしておらず、適正な排水処理を行うことができていると考えられる。
含有量試験 (8 項目)			地点間に大きな濃度の違いはなかった。 有機塩素化合物は、水底土砂に係る判定基準を満足していた。	
溶出量試験 (28 項目)			亜鉛、ふっ化物、ニッケル及びバナジウムが検出され、その他の項目はすべて定量下限値未満であった。 すべての項目で水底土砂に係る判定基準を満足していた。	

(5) 悪臭

ア 環境調査 (事後調査報告書 P. II-140~143、145) 廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
特定悪臭物質試験 (22項目) 官能試験 (1項目)	平成29年8月28日	神戸沖埋立処分場 北側護岸上 1地点	官能試験結果(臭気指数)は、10未満であり、第3種区域の規制基準値を下回っていた。 特定悪臭物質は、全項目で定量下限値未満であり、いずれも順応地域の規制基準値を下回っていた。	事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、臭気指数とすべての悪臭物質濃度が定量下限値未満であり、環境保全目標の維持達成に支障を及ぼしていないと考えられる。

イ 施設調査 (事後調査報告書 P. II-144~145) 廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
建設機械の稼働状況 環境保全措置の実施状況 廃棄物受入量	平成29年8月28日	神戸沖埋立処分場内	測定日の廃棄物受入量は928tであった。 ベルトコンベアに被いを設けることや、埋立て現場に散水をすることで廃棄物の飛散を抑えて、悪臭防止に努めた。	事業者として可能な限りの環境影響の回避低減を図った結果、臭気指数とすべての悪臭物質濃度が定量下限値未満であり、環境保全目標の維持達成に支障を及ぼしていないと考えられる。

(6) 植物・動物

ア 環境調査 (事後調査報告書 P. II-146~189) 廃棄物受入時

調査項目	調査時期	調査地点	調査結果	評価
海生生物 (植物プランクトン、動物プランクトン、魚卵・稚仔魚、底生生物)、付着生物	年4回 平成29年5月15日 平成29年8月1日 平成29年11月9日 平成30年2月9日	海生生物: 廃棄物 No. 1 ~ 廃棄物 No. 4 付着生物: 廃棄物 No. 8	多くの季節で環境影響評価時と同一の種が優占種となっており、本事業により生態系に大きな変化は生じていない。 また、特定外来種は確認されず、兵庫県ブラックリスト2010及び神戸市版ブラックリスト2015は、付着生物の動物で確認された。	環境保全目標の維持達成に支障を及ぼしておらず、適正な排水処理の実施や緩傾斜護岸の設置など事業者として可能な限りの環境影響の回避低減が図られていると考えられる。