# フェニックス３期神戸沖埋立処分場（仮称）
# 設置事業に係る計画段階環境配慮書
# 〔要約書〕

平成 29 年２月

大阪湾広域臨海環境整備センター

本図書に掲載した地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の電子地形図 25000 及び電子地形図 20 万を複製したものである。（承認番号　平 28 情複、第 249 号）
また、本図書に掲載した地図を第三者がさらに複製する場合には、国土地理院の長の承認を得なければならない。

# 目次

第 1 章 第一種事業を実施しようとする者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地..1
第 2 章 第一種事業の目的及び内容 ..... 2
2.1 第一種事業の目的 ..... 2
2.2 第一種最終処分場事業の内容 ..... 3
2.2.1 第一種最終処分場事業の名称 ..... 3
2.2.2 第一種最終処分場事業の種類の別 ..... 3
2.2.3 第一種最終処分場事業に係る最終処分場のうち埋立処分の用に供される場所の面積.3
2.2.4 第一種最終処分場事業が実施されるべき区域（事業実施想定区域）の位置及び面積.3
2.2.5 第一種最終処分場事業に係る埋立容量 ..... 7
2.2.6 第一種最終処分場事業に係る最終処分場において処分する廃棄物の種類 ..... 7
2.2.7 第一種最終処分場事業の工事計画の概要 ..... 7
2.2.8 第一種最終処分場事業に係る最終処分場において処分する廃棄物の量 ..... 8
2.2.9 第一種最終処分場事業に係る最終処分場の埋立処分の計画の概要 ..... 9
2.2.10 その他第一種最終処分場事業に関する事項 ..... 9
2.3 複数案等の設定に関する事項 ..... 15
2.3.1 位置及び規模 ..... 15
2.3.2 構造及び配置 ..... 17
2.3.3 設定した複数案 ..... 20
第 3 章 事業実施想定区域及びその周囲の概況 ..... 21
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 ..... 21
3.1.1 大気環境の状況 ..... 21
3.1.2 水環境の状況 ..... 22
3.1.3 動植物の生息又は生育及び生態系の状況（周辺海域） ..... 23
3.1.4 動植物の生息又は生育及び生態系の状況（２期神戸沖埋立処分場護岸） ..... 23
3.1.5 一般環境中の放射性物質の状況 ..... 24
3.2 地方公共団体が有する文献等に基づく自然的状況 ..... 24
3.2.1 大気環境の状況 ..... 24
3.2.2 水環境の状況 ..... 28
3.2.3 土壌及び地盤の状況 ..... 31
3.2.4 地形及び地質の状況 ..... 31
3.2.5 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況 ..... 32
3.2.6 景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況 ..... 34
3.2.7 一般環境中の放射性物質の状況 ..... 34

3.3 社会的状況 ..... 34
3.3.1 人口及び産業の状況 ..... 34
3.3.2 土地利用の状況 ..... 35
3.3.3 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況 ..... 35
3.3.4 交通の状況 ..... 36
3.3.5 学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況 ..... 36
3.3.6 下水道の整備状況 ..... 36
3.3.7 廃棄物の状況 ..... 37
3.3.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容 ..... 38
第 4 章 第一種事業に係る計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果をとりまとめたもの .. 44
4.1 計画段階配慮事項の選定 ..... 44
4.1.1 計画段階配慮事項の選定 ..... 44
4.1.2 選定の理由 ..... 50
4.2 調査、予測及び評価手法の選定 ..... 56
4.3 調査、予測及び評価の結果 ..... 57
4.3.1 水質（水の濁り） ..... 57
4.3.2 動物・植物・生態系 ..... 64
4.3.3 水質（水の汚れ） ..... 72
4.4 総合評価 ..... 86
4.5 総括 ..... 89
第 5 章 計画段階環境配慮書についての専門家等からの助言 ..... 91
5.1 計画段階環境配慮書についての専門家等からの助言 ..... 91

参考資料

大阪湾センターにおける環境保全措置 ..... 参-1

## 第1章　第一種事業を実施しようとする者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

名　　称　：大阪湾広域臨海環境整備センター

代　表　者　の　氏　名　：理事長　荒木　一聡

主たる事務所の所在地　：大阪市北区中之島二丁目２番２号　大阪中之島ビル９階

# 第2章　第一種事業の目的及び内容

## 2.1　第一種事業の目的

近畿地方における廃棄物の最終処分はこれまで、広域臨海環境整備センター法（昭和 56 年法律第 76 号）（以下「広域センター法」という。）に基づく大阪湾圏域広域処理場整備事業（以下「大阪湾フェニックス事業」という。）を大阪湾広域臨海環境整備センター（以下「大阪湾センター」という。）、近畿２府４県 168 市町村の広域処理対象区域（以下「フェニックス圏域」という。）の地方公共団体及び港湾管理者が一体となって広域的に進めてきた。

大阪湾センターにおいては、これまで１期事業として尼崎沖と泉大津沖、２期事業として神戸沖と大阪沖の埋立処分場を設置し、フェニックス圏域から発生する一般廃棄物、産業廃棄物を適正に処分することはもとより、平成７年の阪神・淡路大震災や台風・地震による災害廃棄物を受け入れることで、災害復旧にも大きく貢献している。

フェニックス圏域においては、大阪湾フェニックス事業に係る現在の２期基本計画以降の新たな埋立処分場の確保が大きな課題となっていることから、大阪湾フェニックス事業に係る業務を委託している２府４県知事、168 市町村長及び４港湾管理者で構成する大阪湾広域処理場整備促進協議会（以下「促進協」という。）並びに大阪湾センターが連携してこの課題への対応について協議してきたところである。

このたび、次期３期事業を具体化していくに当たっての事業の概要が、促進協において次のとおり確認された。

１　３期処分場の計画容量

２期事業終了後 20 年間にフェニックス圏域から発生する廃棄物量に見合う容量を想定

２　事業を検討する港湾

・大阪湾フェニックス３期事業は、大阪港、神戸港で検討する。

・但し、現行の兵庫側広域処分場（神戸沖埋立処分場）での廃棄物受入れの終了に合わせるため、上記のうち神戸港については、具体化に向けて必要な検討を先行して進める。

３　供用開始時期

神戸沖埋立処分場の廃棄物受入れの終了に合わせて供用開始を想定

本配慮書の対象となる第一種最終処分場事業は、促進協において具体化に向けて必要な検討を先行して進めることとされた神戸港に廃棄物の埋立処分場を設置して、フェニックス圏域から発生する廃棄物の適正な海面埋立てによる処理を行うことにより、フェニックス圏域の生活環境の保全を図るとともに、埋立てによってできた土地を活用した港湾の秩序ある整備を通じて地域の均衡ある発展に資することを目的とするものである。

## 2.2　第一種最終処分場事業の内容

### 2.2.1　第一種最終処分場事業の名称

フェニックス３期神戸沖埋立処分場（仮称）設置事業

### 2.2.2　第一種最終処分場事業の種類の別

廃棄物最終処分場（海面埋立処分場）の設置事業
（廃棄物の処理及び清掃に関する法律（以下「廃棄物処理法」という。）に基づく許可施設である一般廃棄物及び産業廃棄物の管理型最終処分場）

### 2.2.3　第一種最終処分場事業に係る最終処分場のうち埋立処分の用に供される場所の面積

最終処分場のうち埋立処分の用に供される場所の面積は、2.2.4 に示す事業実施想定区域の面積 75ha 程度から護岸の区域を除く 70ha 程度である。

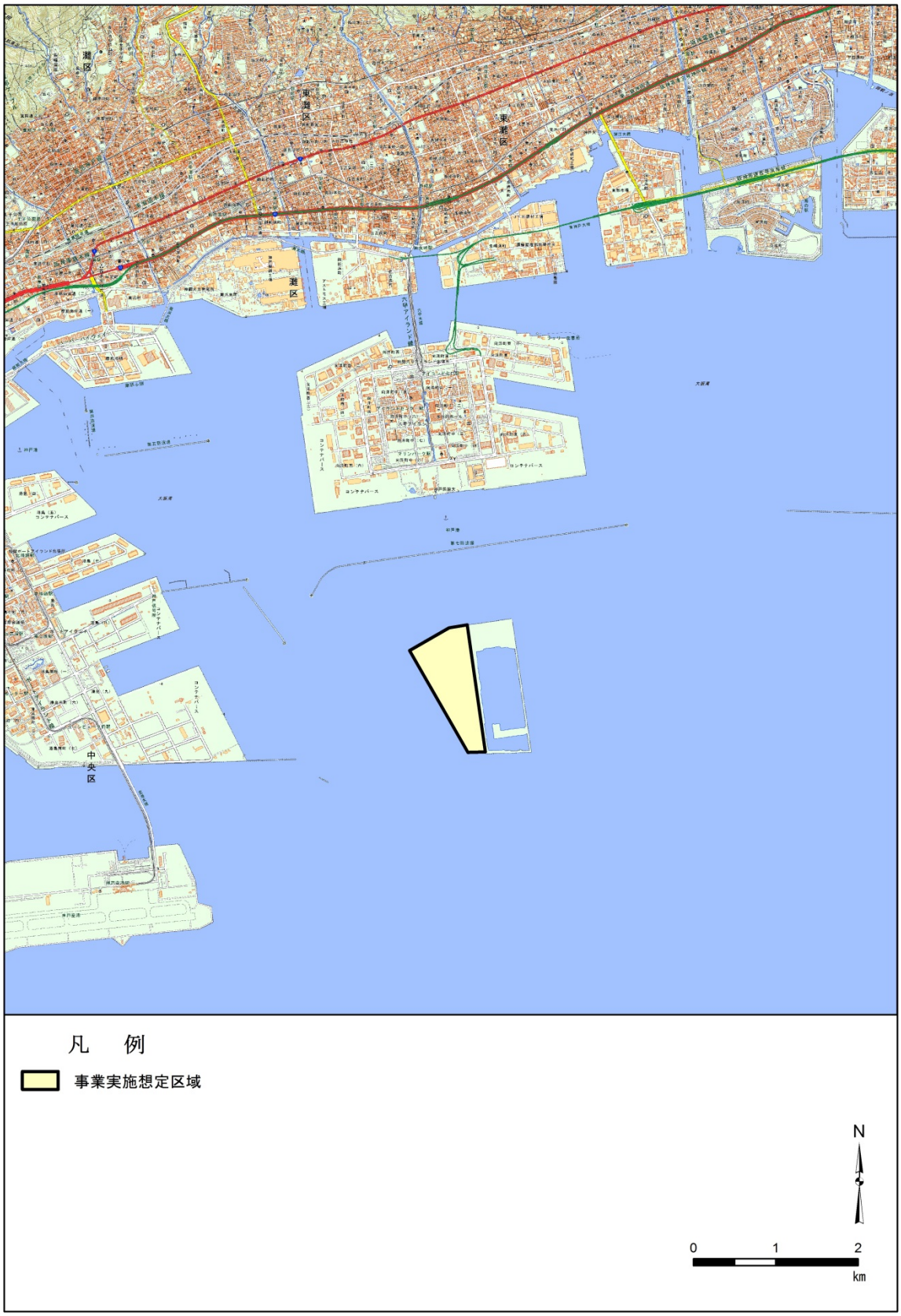
### 2.2.4　第一種最終処分場事業が実施されるべき区域（事業実施想定区域）の位置及び面積

事業実施想定区域は大阪湾の奥部、兵庫県神戸市東灘区向洋町地先の六甲アイランド南地区第２工区内に位置し、大阪湾センターが現在埋立処分している２期神戸沖埋立処分場の西隣に当たる。

事業実施想定区域の位置及び周囲の概況は第 2.2.4-1 図、第 2.2.4-2 図、第 2.2.4-3 図及び第 2.2.4-4 図のとおりであり、その面積は 75ha 程度である。

〔電子地形図 20 万（京都及び大阪）、電子地形図 20 万（和歌山）（国土地理院）（平成 27 年 12 月調製）より作成〕

第 2.2.4-1 図　事業実施想定区域の位置（１）

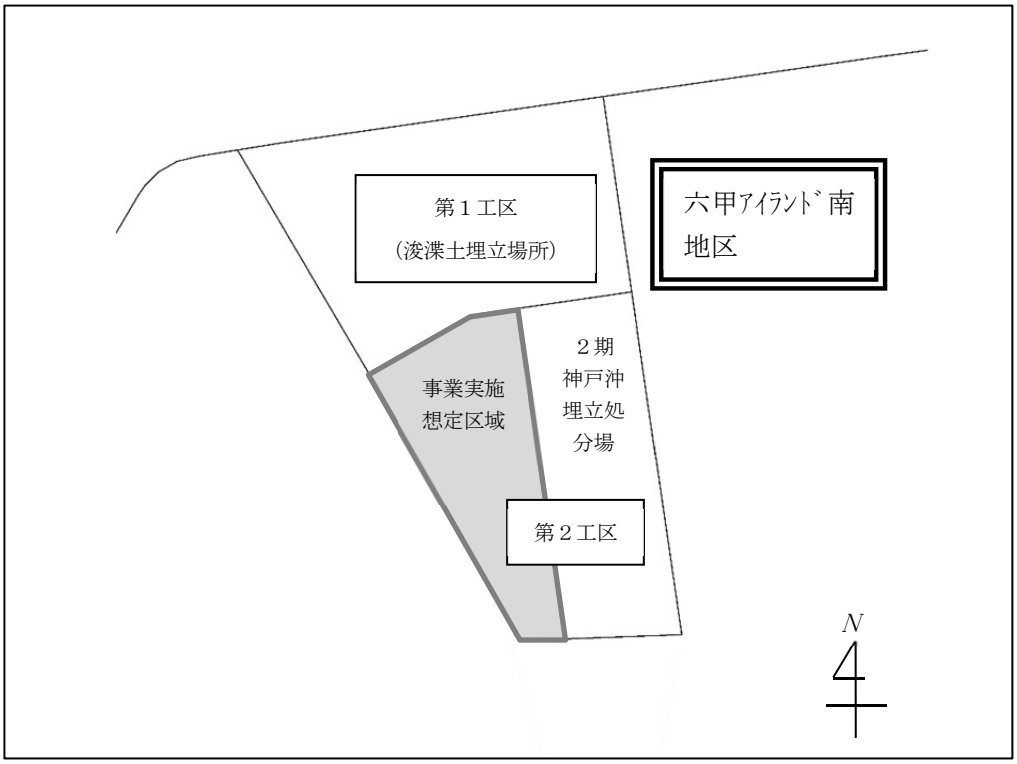



〔電子地形図 25000（国土地理院）（平成 27 年 12 月調製）より作成〕

第 2.2.4-2 図　事業実施想定区域の位置（２）

〔大阪湾広域臨海環境整備センター資料（平成 27 年 9 月 14 日撮影）より作成〕

**第 2.2.4-3 図　事業実施想定区域の航空写真**




**第 2.2.4-4 図　事業実施想定区域の周囲の概況**

### 2.2.5　第一種最終処分場事業に係る埋立容量

2.2.3 に示す埋立処分の用に供される場所の面積及び水深から試算したところ、埋立可能な容量は約 1,200 万 $m^3$ である。

### 2.2.6　第一種最終処分場事業に係る最終処分場において処分する廃棄物の種類

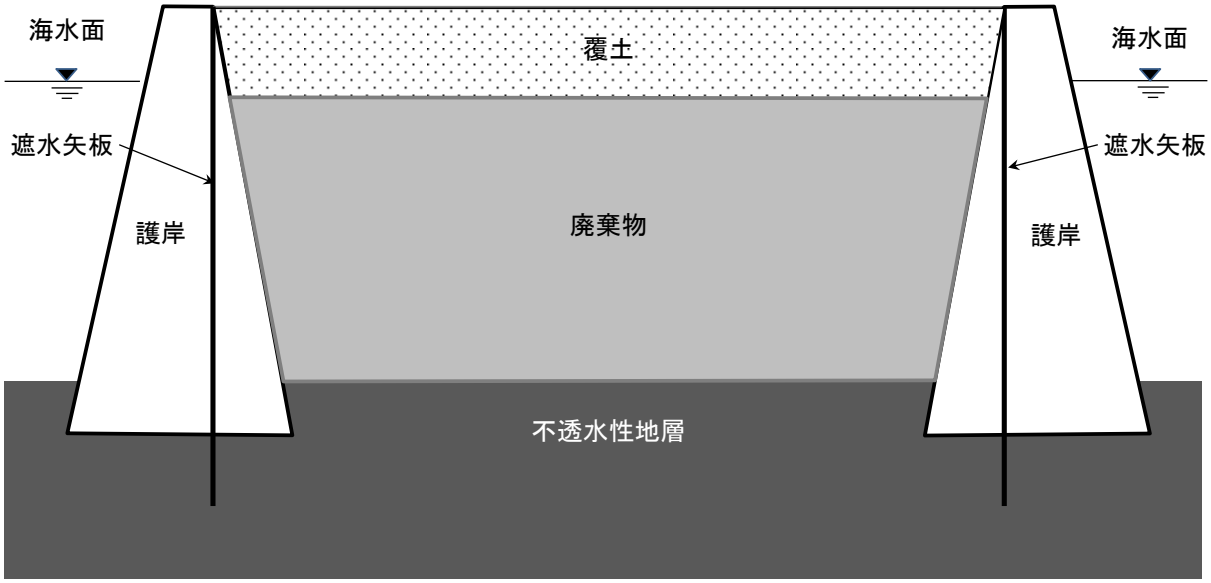
第一種最終処分場事業において処分する廃棄物の種類は、一般廃棄物及び産業廃棄物とする。

### 2.2.7　第一種最終処分場事業の工事計画の概要

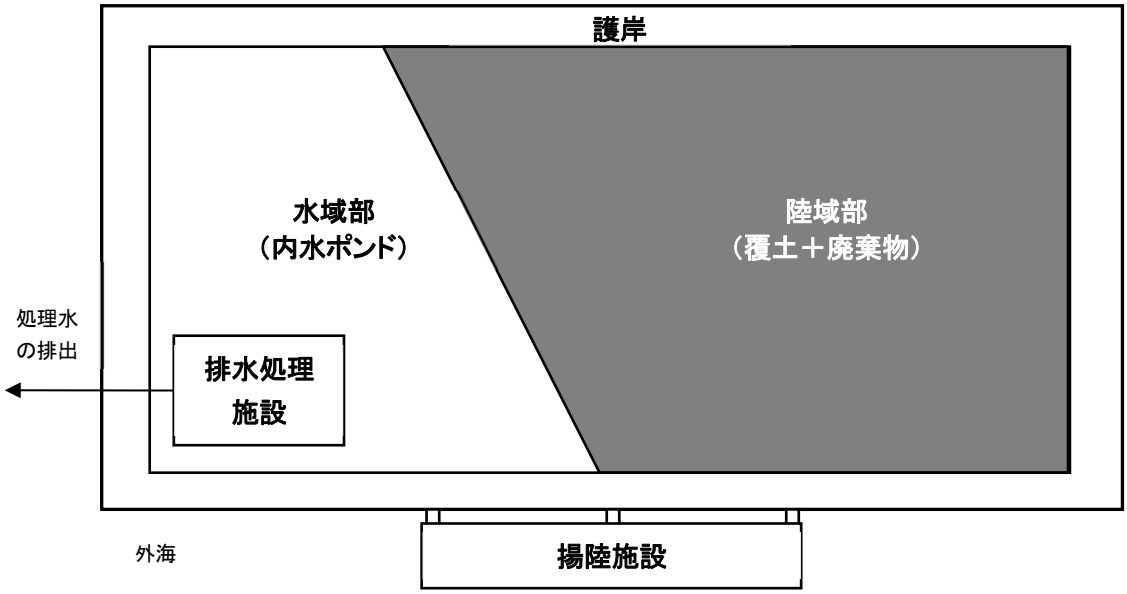
埋立てに関する工事として施行する工作物の構造及び工事の施行方法は、取得されている公有水面埋立免許によることを基本とし、埋立用材が陸上残土等から廃棄物に変更となることに伴う必要な措置を行う。

具体的には、「管理型廃棄物埋立護岸 設計・施工・管理マニュアル」（財団法人港湾空間高度化環境研究センター、平成 20 年）に準拠し、埋立処分場からの浸出液による公共用水域の汚染を防止するため、外郭の護岸の築造と並行して内側に遮水矢板を設置し、遮水性を有する護岸及び不透水性地層（海底の沖積粘土層）により、外海から隔離され遮水性を確保した区画として整備する（第 2.2.7-1 図）。また、廃棄物最終処分場として必要となる埋立処分場内の内水を浄化して放流する排水処理施設、揚陸施設などの施設の建設等の工事を行う（第 2.2.7-2 図）。

これらの護岸及び施設の建設等の工事に必要な期間は、大阪湾フェニックス事業で整備した最も新しい大阪沖埋立処分場の事例を基に概ね８年程度を見込んでいる。また、廃棄物の埋立てには覆土等を含めて概ね 20 年程度の期間を見込んでいる（第 2.2.7-1 表）。




第 2.2.7-1 図　海面埋立処分場の構造例（断面図）




第 2.2.7-2 図　海面埋立処分場の構造例（平面図）

第 2.2.7-1 表　事業の工事期間及び事業工程

| | 0年次 | 8年次 | 28年次 |
|---|---|---|---|
| 護岸工事<br>施設の建設等の工事 | 概ね８年程度 | | |
| 廃棄物の埋立て | | 概ね 20 年程度 | |
| 維持管理工事 | | | |

### 2.2.8　第一種最終処分場事業に係る最終処分場において処分する廃棄物の量

廃棄物の最終処分場については、「廃棄物処理施設整備計画（平成 25 年５月 31 日閣議決定）」により、ごみのリサイクルや減量化を推進した上でなお残る廃棄物について、生活環境の保全上支障が生じないよう適切に処分するため、一般廃棄物最終処分場について 20 年程度の残余年数を維持することとされている。

促進協においては、フェニックス圏域の最終処分量を平成 27 年度に平成 12 年度比で６割減とする一般廃棄物の減量化目標を平成 22 年に設定し、積極的に取り組んできている。

促進協において、将来の推計人口や促進協の減量化目標、近畿２府４県の廃棄物処理計画等を踏まえて検討した結果、２期事業の終了後 20 年間に大阪湾フェニックス事業が受け入れる必要がある廃棄物の量は、覆土等を含めて 1,770 万 $m^3$ とされた（第 2.2.8-1 表）。

第 2.2.8-1 表　廃棄物の将来予測に基づく必要容量

（単位：万 $m^3$／20 年）

| 区分 | 一般廃棄物 | 上下水汚泥 | 産業廃棄物<br>（上下水汚泥を除く） | 陸上残土等 | 計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 容量 | 780 | 120 | 340 | 530 | 1,770 |

※陸上残土等については、覆土等に必要な量を想定している。

これに対し、大阪港及び神戸港において大阪湾フェニックス事業の埋立処分場として確保可能な容量は最大でも約 1,800 万 $m^3$ であり、1,770 万 $m^3$ の廃棄物を処分するためには、その全量を使用する必要があることから、第一種最終処分場事業により処分する廃棄物の量は、先述の 2.2.5「第一種最終処分場事業に係る埋立容量」の全量の約 1,200 万 $m^3$（覆土等を含む）とする（2.3.1 3. 参照）。

また、「廃棄物処理施設整備計画」等により、公共の廃棄物処理施設は、通常の廃棄物処理に加え、災害廃棄物を円滑に処理するための拠点と捉え直し、平素より廃棄物処理の広域的な連携体制を築いておく必要がある。その際、大規模な災害が発生しても一定期間で災害廃棄物の処理が完了するよう、広域圏ごとに一定程度の余裕をもった焼却施設及び最終処分場の能力を維持し、代替性及び多重性を確保しておくことが求められている。環境省によると、南海トラフを震源とする巨大地震が発生した場合、近畿地方からは最大で 11,164 万トンもの災害廃棄物、620 万トンの津波堆積物が発生すると見込まれており、広域的な最終処分場の設置は南海トラフ地震等の巨大災害への備えともなる。

### 2.2.9　第一種最終処分場事業に係る最終処分場の埋立処分の計画の概要

廃棄物の埋立処分は、２期神戸沖埋立処分場の埋立ての終了に引き続き行うこととし、概ね 20 年程度の受入期間を予定している。

フェニックス圏域から発生する受入対象廃棄物は、排出事業者により既存の搬入施設まで陸上輸送され、搬入施設において受入検査を行った後に、船舶により最終処分場まで海上輸送し、揚陸施設により廃棄物を陸揚げした後に、埋立処分する。

埋立中は、平均海水面より低い内水管理目標水位を設定して内側から外海への流れを抑制し、埋立て等により生じた余水は、排水処理施設によって処理し、処理水は外海に放流する（2.2.10 3. 参照）。

海上輸送、陸揚げ及び埋立てに当たっては、廃棄物の飛散防止等の対策を適切に実施する（2.2.10　3. 参照）。

### 2.2.10　その他第一種最終処分場事業に関する事項

#### 1. 大阪湾フェニックス事業について

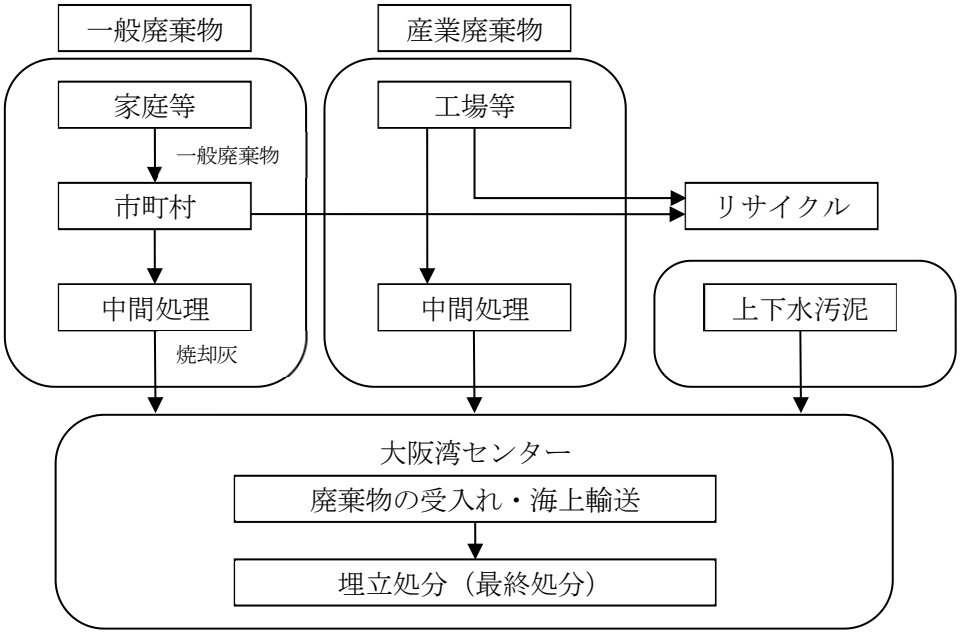
#### (1) 大阪湾フェニックス事業の概要

近畿地方の大阪湾沿岸を中心とした都市部では、人口が密集し高度な土地利用がなされているため、個々の地方公共団体や事業者が長期的かつ安定的に利用できる廃棄物最終処分場を整備することは極めて困難な状況にあった。このような状況を打開し、廃棄物の適正処理の推進を図るため、市町村はもとより、府県の区域を越えて広域的に廃棄物の処分を行う最終処分場を海面に確保するよう、各地方公共団体や産業界等から要請があった。

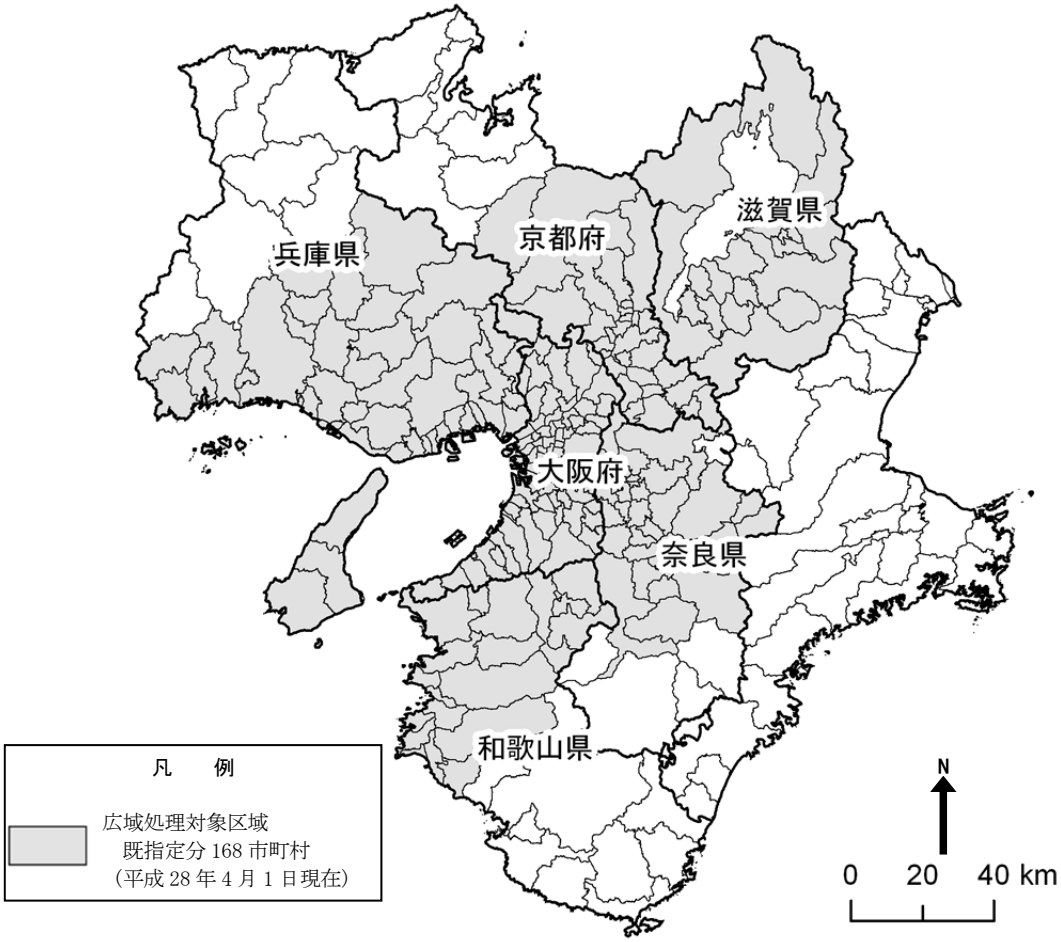
一方、大阪湾内の各港湾においては、港湾機能及び都市機能の整備拡充を図る必要があることから、埋立てによる新たな用地の確保が求められていた。

大都市におけるこのような要請に対処するため、長期・安定的に広域の廃棄物を処理するといった観点から海面に最終処分場を確保し、埋め立てた土地を活用する「フェニックス計画」が運輸省・厚生省により計画され、昭和 56 年に広域センター法が制定された。

大阪湾フェニックス事業は、同法に基づき設立された大阪湾センターが最終処分場を設置し、フェニックス圏域から発生する廃棄物の広域的な処理を行うものである（第 2.2.10-1 図及び第 2.2.10-2 図）。




第 2.2.10-1 図　大阪湾フェニックス事業の廃棄物埋立処分フローの概略




第 2.2.10-2 図　フェニックス圏域（２府４県 168 市町村）

### (2) 大阪湾フェニックス事業の業務内容（広域センター法第 19 条）

・港湾管理者からの委託業務
- 廃棄物埋立護岸の建設及び改良、維持その他の管理
- 廃棄物埋立護岸における廃棄物による海面埋立てにより行う土地の造成

・地方公共団体からの委託業務
- 一般廃棄物等の最終処分場の建設及び改良、維持その他の管理
- 一般廃棄物等による海面埋立て
- 前に掲げる施設の円滑かつ効率的な運営を確保するため搬入施設等の建設及び改良、維持その他の管理

・産業廃棄物の最終処分場の建設及び改良、維持その他の管理、産業廃棄物による海面埋立て

・前の３つの業務に附帯する業務

### (3) 大阪湾フェニックス事業の実績

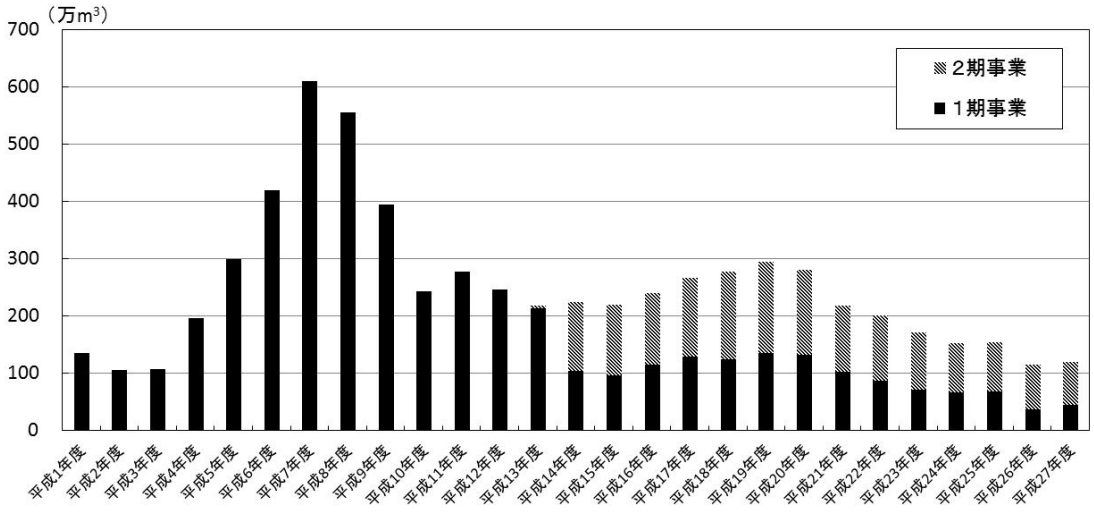
これまで１期事業として尼崎沖と泉大津沖、２期事業として神戸沖と大阪沖の埋立処分場を設置した。現在では第 2.2.10-2 図に示すフェニックス圏域から排出される廃棄物を受け入れており、埋立状況及び埋立量の推移は第 2.2.10-1 表及び第 2.2.10-3 図のとおりである。

平成７年の阪神・淡路大震災では、その最終処分量の約４割に当たる約 280 万トンの災害廃棄物を大阪湾フェニックス事業の埋立処分場が受け入れた。また、平成 16 年の台風 23 号による災害廃棄物については兵庫県内４市町から約 2,400 トンを、平成 25 年の淡路島地震による災害廃棄物についても約２万 6,000 トンを受け入れており、災害復興に大きく貢献した。

**第 2.2.10-1 表　大阪湾フェニックス事業最終処分場の埋立状況**

| 埋立処分場 | | 基本計画認可年月 | 計画容量（万$m^3$） | 埋立量（万$m^3$） | 残容量（万$m^3$） | 進捗率（%） | 竣功済面積(ha) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| １期事業 | 尼崎沖 | S60.12 | 1,578 | 1,550 | 28 | 98.2 | 55.7 |
| | 泉大津沖 | | 3,080 | 2,892 | 188 | 93.9 | 114.4 |
| ２期事業 | 神戸沖 | H9.3 | 1,500 | 1,073 | 427 | 71.5 | － |
| | 大阪沖 | H12.3 | 1,398 | 365 | 1,033 | 26.1 | － |
| 合計 | | － | 7,556 | 5,880 | 1,676 | 77.8 | － |

注：1. １期事業（尼崎沖埋立処分場、泉大津沖埋立処分場）では、一般廃棄物及び管理型産業廃棄物の受入れは終了している。
2. 平成 28 年３月 31 日現在での状況を示す。




第 2.2.10-3 図　大阪湾フェニックス事業最終処分場の埋立量の推移

## 2. 第一種最終処分場事業の検討体制について

第一種最終処分場事業の内容については、促進協が埋立処分場に係る基本的な事項（受け入れる廃棄物の種類、廃棄物の受入期間、確保すべき埋立容量など）や港湾等の課題の検討を行っている。

大阪湾センターは促進協からの依頼を受け、促進協で検討された基本的な事項に基づいて本配慮書における第一種最終処分場事業の内容等を計画している。

促進協について

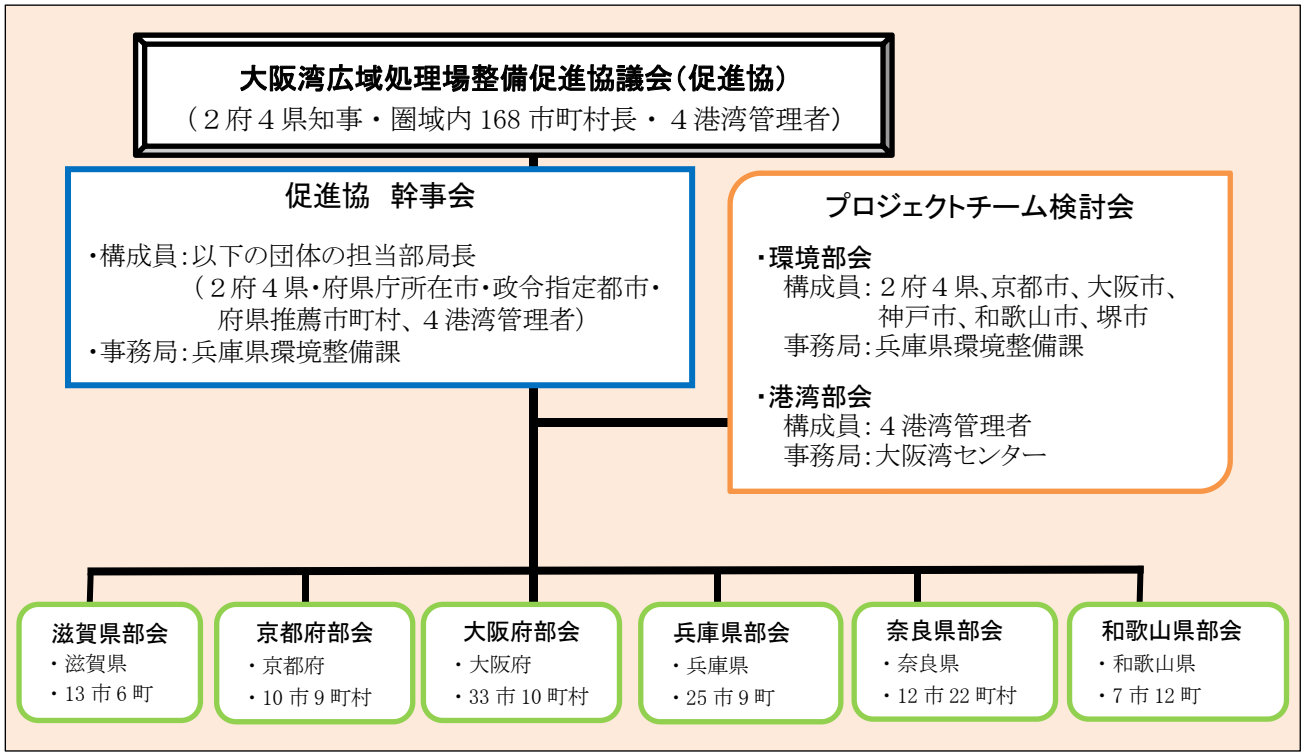
目　的：広域処理場の整備に当たり、関係者間の意思疎通を図り大阪湾センター事業の円滑な運営を支援する。

設　立：昭和 57 年

構成員：２府４県知事 168 市町村長及び４港湾管理者（平成 24 年９月改編）

会　長：兵庫県知事

組　織：下部組織として幹事会、プロジェクトチーム検討会（環境部会及び港湾部会）及び２府４県の各部会を設置




第 2.2.10-4 図　促進協の組織図

## 3. 環境配慮事項

### (1) 工事中

・護岸等の築造の際に発生する濁りの周辺海域への拡散防止のために、汚濁防止膜を展張する。
・作業船、建設機械については低騒音低振動型で排出ガスが少ない省エネルギー型の機種の採用に努めるとともに、整備点検を十分に行う。

### (2) 供用時

・可燃性の廃棄物は焼却したものを受け入れ、腐敗性廃棄物は受け入れない。
・廃棄物の運搬は良質な燃料の運搬船を使用することを基本とし、揚陸施設から運搬船内の廃棄物を陸揚げする。
・廃棄物運搬船については、積込時には投入シュートや拡散防止シートなどを用い、運搬時には船倉を防塵用シートで覆うなど、廃棄物の飛散防止対策を実施する。
・埋立処分に必要な廃棄物運搬車両については適正な整備点検、過積載の防止等を実施するとともに、走行による砂塵の飛散を防止するための清掃、散水等を実施する。
・埋立て時には埋立作業面の覆土等を行い、飛散防止に努める。
・事業活動により、廃棄物等が発生するが、再使用、再生利用及び関係法令に基づく適正処理を行う。
・瀬戸内海、特に大阪湾奥部の水域に余水を放流することを考慮し、本事業では２期神戸沖埋立処分場と同様に、管理目標値を定めて内水の排水処理を行い、排出口から海域に放流する。なお、栄養塩類（T-N・T-P）については、国において瀬戸内海における栄養塩類の管理の在り方についての検討が行われており、兵庫県が平成 28 年 10 月に策定した「瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画」においても栄養塩類の管理に係る取組を順応的に実施することとされていることから、これらの結果、事業実施想定区域周辺海域への栄養塩類の供給が必要とされた場合には、本事業による栄養塩類の供給方法について必要な検討を行う。

## 2.3　複数案等の設定に関する事項

### 2.3.1　位置及び規模

#### 1. 必要容量の設定

循環型社会の構築に向けて、３Ｒの取組を強化し、廃棄物の最終処分量を極力減らす取組を行ったとしても、最終処分量を「ゼロ」にすることはできない。

促進協において、大阪湾フェニックス事業の埋立処分場への搬入実績等をもとに、将来人口の減少、減量化の進展等を考慮して、フェニックス処分場での受入れが必要な廃棄物の量を推計した結果、２期事業終了後 20 年間の大阪湾フェニックス事業の必要容量は、覆土等に必要な土量を含めて約 1,770 万$m^3$であった（第 2.3.1-1 表）。

**第 2.3.1-1 表　大阪湾フェニックス事業が受け入れる廃棄物の将来予測及び必要容量**

| | 一般廃棄物 1) | 上下水汚泥 2) | 産業廃棄物（上下水汚泥を除く）3) | 覆土等 4) | 計 |
|---|---|---|---|---|---|
| 将来予測量 5)（万 $m^3$／年） | 39.3 | 6.0 | 17.2 | － | 62.5 |
| 必要容量 6)（万 $m^3$） | 780 | 120 | 340 | 530 | 1,770 |
| （参考）平成 26 年度受入実績 7)（万 $m^3$／年） | 40.3 | 7.0 | 32.2 | － | 79.5 |

注：1.　一般廃棄物：平成 26 年度実績と平成 50 年人口※1 比率より想定し、減量進展想定※2（13.7%）で補正し算出
2.　上下水汚泥：一般廃棄物と同様に算出（減量化は見込まない）
3.　産業廃棄物（上下水汚泥を除く）：近年の受入実績を基に近似式（累乗近似）を用いて試算
4.　覆土等：陸上残土等による覆土等に必要な土量を想定
5.　将来予測量：平成 50 年度時点
6.　必要容量：将来予測量の 20 年分の廃棄物及び覆土等の和
7.　受入実績：受入実績重量を比重を用いて換算
※1　国立社会保障・人口問題研究所による推計（中位に相当）　平成 47 年及び平成 52 年推計値より推計
※2　１人１日最終処分量の平成 22 年度実績及び第３次循環型社会形成推進基本計画の目標値から減量化率を設定（H26→H50　△13.7%）

#### 2. 埋立処分場を海面に求める理由

##### (1) 最終処分場の今後の設置見込み

フェニックス圏域において焼却灰を受入可能な市町村等設置の管理型最終処分場は、平成 40 年度以降では 11 施設に限られ、これらの施設のみで同圏域全体から発生する廃棄物を処理するのは不可能であり、新たな最終処分場の確保が必須である。

促進協が平成 24 年度にフェニックス圏域 168 市町村に対して、一般廃棄物の独自の埋立処分場設置に関し物理面（土地の利用）・法制面（土地の法規制）・財政面での可否について調査を実施したところ、全ての観点において「設置可」を選択した市町村はなかった（第 2.3.1-2 表）。また、独自で埋立処分場を設置することが困難で、大阪湾フェニックス事業の埋立処分場を必ず確保したいという市町村が焼却灰で 91、飛灰で 102 市町村と半数以上を占めた。さらに、促進協の検討において、フェニックス圏域においては、物理面、法制面から産業廃棄物最終処分場の設置が困難であり、大阪湾フェニックス事業により、公共が関与して産業廃棄物最終処分場を確保することが必要とされた。

第 2.3.1-2 表　独自埋立処分場設置の可否

（単位：団体）

| 観　　点 | 設置可 | 設置不可 | その他 | 計 |
|---|---|---|---|---|
| ア．物理面（土地の利用） | 17 | 145 | 6 | 168 |
| イ．法制面（土地の法規制） | 47 | 101 | 20 | 168 |
| ウ．財政面 | 6 | 146 | 16 | 168 |
| エ．その他 | 1 | 130 | 37 | 168 |

促進協アンケート結果（H24）より作成

### (2) 広域処理による適正かつ効率的な最終処分と災害廃棄物処理への対応

フェニックス圏域においては、スケールメリットがある広域処理により、埋立処分場設置コストのみならず、施設の維持管理コストを削減し、適正に、かつ、効率的に最終処分を行うことが望ましいと考えられる。また、広域処理により、市町村毎の最終処分場建設が不要となるため、内陸部の環境の保全にも寄与することができる。さらに、広域処理のメリットを生かし、南海トラフ地震等の巨大災害に備えることが可能になる。

### (3) 内陸部での用地確保の見通し

広域処理では、市町村独自処理と比較し、更に大規模な埋立処分場用地の確保が必要となるが、近畿２府４県の全体でみると、総面積 27,343 $km^2$ の 47%が都市計画区域であり、この区域のうち 19%が市街化区域であるなど土地の高度利用が進んでいる。さらに、フェニックス圏域の面積は 18,351$km^2$、人口は 2,013 万人であり、人口密度（約 1,097 人／$km^2$）は全国平均の約３倍と高密度であり、土地の高度利用が一層進んでいる。

また、京阪神という多量の廃棄物を排出する大消費地の近郊には、自然公園法に基づく瀬戸内海国立公園（兵庫県・和歌山県）等の国立公園、金剛生駒紀泉国定公園（大阪府・奈良県）等の国定公園、その他、府県立の自然公園等が多く存在しており、良好な自然環境が確保されている。山間部、農村地域においても、砂防法（砂防指定地他）、森林法（保安林）及び農業振興地域の整備に関する法律等に基づいて、土地の自由使用を規制された地域が多数ある。

このため、フェニックス圏域の内陸部で十分な用地を確保するのは困難である。

以上のように、２期事業終了後 20 年間にフェニックス圏域から発生する廃棄物を適正に処分するためには、市町村を越えた広域処理を行う必要があるが、近畿地方の内陸部に設置することは現実的ではない。近畿圏の多量排出事業者が臨海部に集中して所在していることも踏まえると、フェニックス圏域においては、周辺環境への影響が回避・低減できるよう十分配慮した上で、引き続き大阪湾フェニックス事業の海面埋立てによる最終処分場を確保する必要がある。

## 3. 大阪湾内における検討

瀬戸内海環境保全特別措置法では、瀬戸内海における埋立ては自然と人々の生活が調和した多面的価値を有するなどの瀬戸内海の特殊性に十分配慮しなければならないとされている。

また、「瀬戸内海環境保全臨時措置法第 13 条第１項の埋立てについての規定の運用に関する基本方針」によれば、瀬戸内海における埋立ては厳に抑制すべきであるとされており、やむを得ない場合においても周辺環境への影響が回避・低減できるよう十分配慮されたものでなけれ

ばならないとされている。

広域センター法に基づき、大阪湾フェニックス事業として最終処分場の設置が可能な港湾（広域処理場整備対象港湾）は、現在は大阪港、堺泉北港、神戸港及び尼崎西宮芦屋港の４港湾が指定されている。

これら４港湾について、大阪湾センターにおいて瀬戸内海環境保全特別措置法の趣旨を踏まえて、過去における環境影響評価の実施状況、公有水面埋立免許の取得状況、施工状況等を勘案し、新たな公有水面埋立免許を取得することなく大阪湾フェニックス事業の埋立処分場として確保可能な容量を試算したところ、大阪港・神戸港を合わせて最大でも約 1,800 万 $m^3$（大阪港　約 600 万 $m^3$、神戸港　約 1,200 万 $m^3$）であった。

### 4. 神戸港における位置及び規模

促進協において、大阪湾フェニックス３期事業は大阪港、神戸港で検討することとし、２期神戸沖埋立処分場での廃棄物受入れの終了に合わせるため、神戸港について具体化に向けて必要な検討を先行して進めることとされたことから、大阪湾センターにおいて神戸港内の候補地の検討を行った。

神戸港内の事業実施想定区域としては、「六甲アイランド南建設事業」として、運輸省、厚生省、兵庫県及び神戸市の環境影響評価要綱等に基づいて環境影響評価を行い、平成９年 12 月に公有水面埋立免許を取得し着工した区域のうち、陸上残土等による埋立てを計画していた未施工の部分（兵庫県神戸市東灘区向洋町地先の六甲アイランド南地区第２工区内）が唯一の候補地であり、神戸港内には他に公有水面埋立免許を取得した未施工の区域はなかった。

また、事業実施想定区域（75ha 程度）のうち護岸の区域を除いた埋立処分の用に供される場所の面積（70ha 程度）及び水深（15m 程度）から試算した埋立可能容量は約 1,200 万 $m^3$ であり、３期処分場として確保が必要な容量及び大阪湾内で確保可能な容量を勘案すると、埋立可能容量の全量が必要である。

以上のことから、最終処分場の位置及び規模に関する複数案は設定できない。

## 2.3.2　構造及び配置

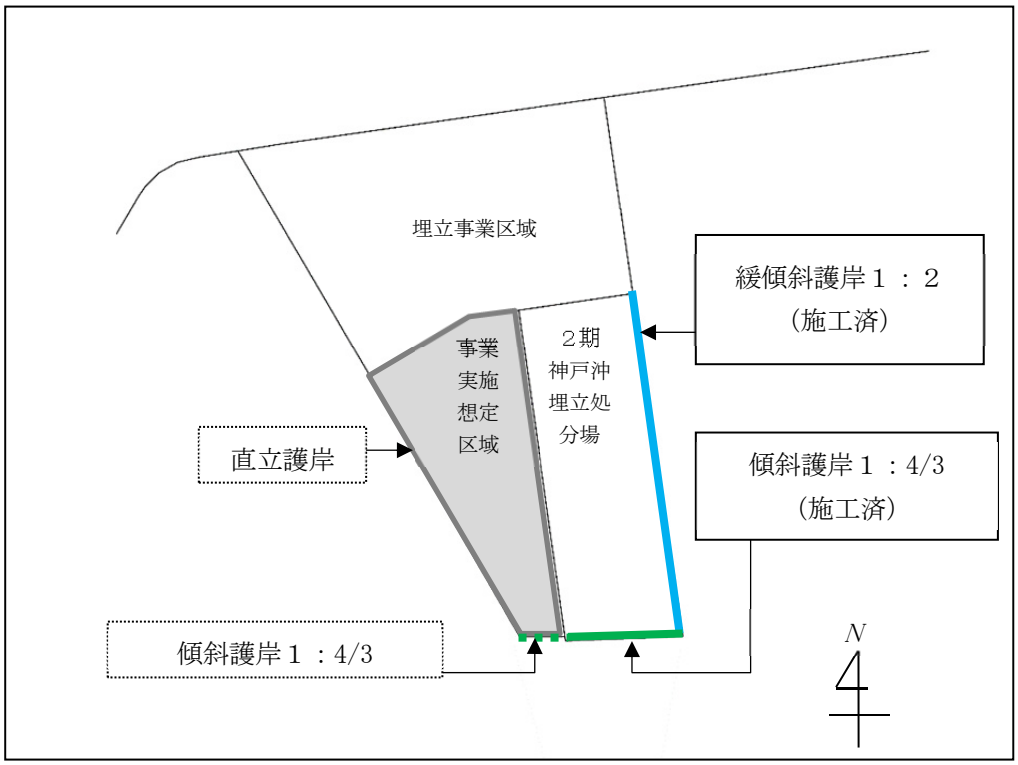
ここでは、第一種最終処分場事業に係る工作物等である廃棄物埋立護岸、揚陸施設及び排水処理施設についての検討を行った。なお、本事業では管理型区画のみであることから、埋立区画の配置に関する複数案は設定できない。

### 1. 護岸

2.3.1　4. で述べたとおり、事業実施想定区域は「六甲アイランド南建設事業」として、運輸省、厚生省、兵庫県及び神戸市の環境影響評価要綱等に基づいて環境影響評価を行い、平成９年 12 月に公有水面埋立免許を取得した区域のうち、陸上残土等による埋立てを計画していた未施工の部分である。

護岸については、取得されている公有水面埋立免許によることを基本とし、埋立用材が陸上残土等から廃棄物となることに伴って、背後への遮水工の設置等を行うことで、強固で外海から隔離され、遮水性を有する区画として整備する。なお、他の事業実施区域に接していない南側は、隣接する２期神戸沖埋立処分場南護岸において採用し、実績を有している傾斜護岸を整備することが、公有水面埋立免許に位置づけられている（第 2.3.2-1 図）。

以上のことから、本事業において、護岸構造・護岸形式の複数案は設定できない。




第 2.3.2-1 図　事業実施想定区域における護岸形式

## 2. 揚陸施設

事業実施想定区域は、２期神戸沖埋立処分場の西隣に位置しており、建設工事に伴う環境負荷を最小限とする観点から、現在稼働している揚陸施設を活用することを基本とする。

揚陸施設の位置により廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行経路は異なり、走行する車両による環境影響も変化することになるが、南側護岸以外は他の事業区域に接しており、南側護岸についても十分な長さを確保できない。このため、２期神戸沖埋立処分場の揚陸施設の設置場所以外への揚陸施設の設置は現実的ではないことから揚陸施設の複数案は設定できない。

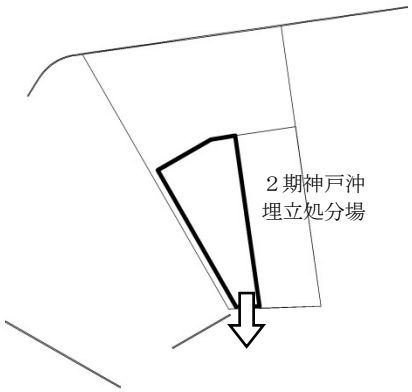
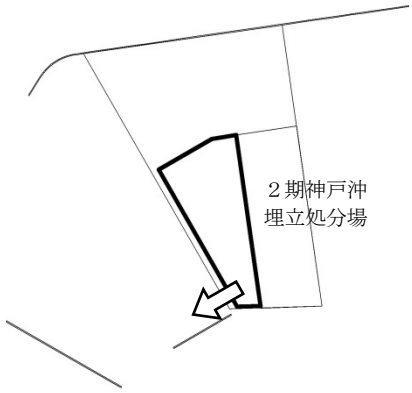
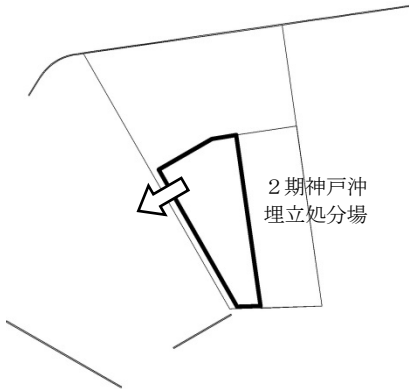
## 3. 排水処理施設

2.2.10　3. で述べたとおり、２期神戸沖埋立処分場と同様に、処分場内に排水処理施設を設置して、投入する廃棄物や処分場内に降った雨量に応じて発生する余水に含まれる有機物、栄養塩類、重金属等を処理し、管理目標値を満たすことを確認した上で、処分場外に排出する。

公共用水域の測定結果や２期神戸沖埋立処分場の事後調査報告書によれば、事業実施想定区域周辺の海域では COD や T-N、T-P の値が環境基準値を一部上回っている地点がある。

このため、排水処理施設の排出口の位置によっては、排出水の滞留や拡散などによる周辺海域の水質及び生物の生息・生育空間への影響が懸念されることから、排出口の位置について第 2.3.2-1 表のとおり３案を設定する。

第 2.3.2-1 表　３案の比較

| 複数案 | 排出口の位置 | 放流先の海水の流れ | 放流先の海域の環境基準類型 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 一般項目 | 全窒素及び全燐 | 全亜鉛等 |
| A案<br>（排出口位置：<br>南護岸） |  | 流速が比較的大きく滞留しにくい | B類型 | Ⅲ類型 | 生物A |
| B案<br>（排出口位置：<br>西護岸の南寄り） |  | 流速が比較的小さく滞留しやすい | | | |
| C案<br>（排出口位置：<br>西護岸の北寄り） |  | | C類型 | Ⅳ類型 | |

注：全亜鉛等とは、全亜鉛、ノニルフェノール及び直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩に対する類型を示す。

### 2.3.3　設定した複数案

本配慮書において設定した複数案は第 2.3.3-1 表のとおりである。

**第 2.3.3-1 表　複数案の検討結果**

| 区分 | 項目 | 検討結果 |
|---|---|---|
| 位置 | 最終処分場設置場所 | 六甲アイランド南地区第２工区内（１案） |
| 規模 | 必要容量 | 約 1,200 万$m^3$程度（１案） |
| 構造 | 護岸 | 現行公有水面埋立許可内容に遮水機能を付与（１案） |
| | 揚陸施設 | 任意の１箇所（１案） |
| | 排水処理施設 | 排出口の位置（３案） |
| 配置 | 埋立区画の配置 | 管理型区画のみ（１案） |

# 第3章　事業実施想定区域及びその周囲の概況

事業実施想定区域及びその周囲の自然的状況及び社会的状況（以下「地域特性」という。）について、入手可能な最新の文献その他の資料により情報を収集した。

事業実施想定区域は、兵庫県神戸市東灘区向洋町地先の六甲アイランド南地区第２工区内であり、大阪湾センターが現在埋立処分している２期神戸沖埋立処分場の西隣である。２期神戸沖埋立処分場については、平成８年度に「六甲アイランド南建設事業」として環境影響評価を実施し、その結果を踏まえて、護岸の建設並びに廃棄物の埋立て等を対象に平成９年度以降継続的に事後調査を実施している。

このような本事業の特性を踏まえて、地域特性に関する情報の収集にあたっては、まず、六甲アイランド南建設事業の事後調査報告書等に基づき、事業実施想定区域及びその近傍の自然的状況に関する情報を収集した。

さらに、事業実施想定区域及びその周囲の地域特性について、環境要素の区分ごとに事業の特性を踏まえ、事後調査報告書等以外の入手可能な最新の文献その他の資料により情報を収集した。

## 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

#### 1. 調査概要

２期神戸沖埋立処分場の近傍あるいは埋立処分場内の１ヶ所において大気質、騒音及び悪臭についての調査を行っている。

#### 2. 調査結果

##### (1) 大気質

二酸化いおうの日平均値の年間２%除外値は 0.007ppm、二酸化窒素の日平均値の年間 98%値は 0.038ppm、浮遊粒子状物質の日平均値の年間２%除外値は 0.052mg/m$^3$ となっており、いずれの項目とも環境基準に適合していた。浮遊粉じん量の夏季調査結果は 0.019 mg/m$^3$、冬季調査結果は 0.016 mg/m$^3$ であり、いずれも粉じんの敷地境界線上の排出基準値 1.5mg/m$^3$（「環境の保全と創造に関する条例」（平成７年兵庫県条例第 28 号）に基づく排出基準値）を下回っていた。

##### (2) 騒音

工事実施時間帯の騒音レベルの 90%レンジの上端値($L_{A5}$)の時間帯ごとの最大値は 64 デシベルであり、「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）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値 85 デシベルを下回っていた。

##### (3) 悪臭

官能試験結果（臭気指数）は 10 未満であり、第３種区域の敷地境界線上の規制基準値 18 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、いずれの項目とも順応地域の敷地境界線上の規制基準値を下回っていた。

### 3.1.2　水環境の状況

#### 1. 調査概要

２期神戸沖埋立処分場周辺海域において、国土交通省が水質（工事中*1）の事後調査を、大阪湾センターが水質及び底質調査（廃棄物受入時*2 の周辺海域）並びに水質調査（廃棄物受入時*2 の内水及び放流水）を行っている。

＊１工事中　　:「工事中」とは、護岸築造・防波堤の建設・浚渫土砂の埋立てに関して、国土交通省が実施した環境調査及び施設調査の項目を示す。
＊２廃棄物受入時 :「廃棄物受入時」とは、廃棄物の埋立てに関して、大阪湾センターが実施した環境調査及び施設調査の項目を示す。

#### 2. 調査結果

##### (1) 水質（工事中）

水素イオン濃度（以下「pH」という。）、化学的酸素要求量(以下「COD」という。)、全窒素（以下「T-N」という。）及び全燐（以下「T-P」という。）の一部の検体は環境基準値を上回り、このうち COD の一部の検体は海域特性値*1を上回っていた。溶存酸素量（以下「DO」という。）は、一部の検体が環境基準値、海域特性値のいずれも下回っていた。これらを比較対照地点と比較すると、いずれの項目も比較対照地点と概ね同程度の値であった。n-ヘキサン抽出物質は全ての検体で検出されておらず、浮遊物質量（以下「SS」という。）は海域特性値を下回っていた。

＊1 海域特性値　:「海域特性値」とは、「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」において水質監視の目安の一つとして、独自に設けて監視を行っている基準値である。当該施工区域周辺海域が比較的富栄養化した海域であり、植物プランクトンの増殖等による影響を受けやすく、自然要因による変動が大きいことを勘案して設定している。

##### (2) 水質（廃棄物受入時の周辺海域）

pH、COD、T-N 及び T-P の一部の検体は環境基準値を上回っていたが、海域特性値は下回っていた。DO は、一部の検体が環境基準値、海域特性値のいずれも下回っていた。これらを比較対照地点と比較すると、いずれの項目も比較対照地点と概ね同程度であった。SS は、底層の 1 検体が海域特性値を上回っていたが、比較対照地点と比較すると概ね同程度であった。n-ヘキサン抽出物質は、全ての検体で検出されなかった。

##### (3) 水質（廃棄物受入時の内水及び放流水）

放流水は、排水処理施設で適切に処理されており、その水質は、六甲アイランド南建設事業事後調査報告書に記載されている環境保全目標に全て適合していた。

なお、環境保全目標は、pH、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質、有害物質及び特殊項目については「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令（昭和 52 年総理府・厚生省令第１号）の別表第１の排水基準」に準拠している。COD 及び SS については、環境保全目標は、より厳しい「神戸市産業廃棄物処理施設指導要綱」の処理水基準（管理型）の値に準拠しており、T-N 及び T-P については、２期神戸沖埋立処分場に係る環境影響評価実施時に、同要綱より更に厳しい値を定めている。ダイオキシン類については「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成 11 年法律第 105 号）の水質排出基準の値に準拠している。

### (4) 底質（廃棄物受入時の周辺海域）

含有量試験のうちの有機塩素化合物と溶出量試験の全ての項目は「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第５条第１項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」（昭和 48 年総理府令第６号）の水底土砂に係る判定基準に全て適合していた。

## 3.1.3 動植物の生息又は生育及び生態系の状況（周辺海域）

### 1. 調査概要

２期神戸沖埋立処分場周辺海域の４地点で海生生物（動物プランクトン、魚卵、稚仔魚、底生生物及び植物プランクトン）の調査並びに近傍の防波堤の１地点で付着生物（動物・植物）の調査を行っている。

### 2. 調査結果

#### (1) 動物

動物プランクトンの主な出現種は、COPEPODA(Nauplius)（甲殻綱）、Acartia sp.(Copepodite)（甲殻綱）、Oithona davisae（甲殻綱）、Oithona sp.(Copepodite)（甲殻綱）、Paracalanidae(Copepodite)（甲殻綱）であった。魚卵の主な出現種は、カタクチイワシであった。稚仔魚の主な出現種は、イソギンポ、カタクチイワシ、シロギス、カサゴであった。底生生物の主な出現種（個体数）は、シノブハネエラスピオ（旧和名:ヨツバネスピオ A 型）（環形動物門）、シズクガイ（軟体動物門）であった。付着生物（動物）の主な出現種（個体数）は、ムラサキイガイ（軟体動物門）であった。

#### (2) 植物

植物プランクトンの主な出現種は、Skeletonema costatum、Nitzschia spp.であった。付着生物（植物）の主な出現種は、アオサ属（緑藻植物門）、イギス属（紅藻植物門）、シオグサ属（緑藻植物門）、ボタンアオサ（緑藻植物門）であった。

#### (3) 動物・植物の変化状況

多くの季節で２期神戸沖埋立処分場の環境影響評価時と同一の種が優占種となっており、周辺海域の動物・植物の生息・生育状況は２期神戸沖埋立処分場の建設により大きく変化していない。

## 3.1.4 動植物の生息又は生育及び生態系の状況（２期神戸沖埋立処分場護岸）

### 1. 調査概要

２期神戸沖埋立処分場東側の緩傾斜護岸において付着生物（動物、植物）の定量採取及び目視観察を行うとともに、南側の傾斜護岸及び西側の直立護岸において付着生物（動物、植物）の目視観察を行っている。また、護岸周辺での全体的な藻場の分布状況を把握するための目視観察及び代表点での定量採取を行っている。

2. 調査結果

(1) 動物

① 付着生物（動物）

平成 28 年度調査では、緩傾斜護岸の主な出現種（個体数）はムラサキイガイ（固着性）、ミズヒキゴカイ科（移動性）、Aoroides 属（移動性）及びキヌマトイガイ（固着性）であった。傾斜護岸では、アラレタマキビ、コモレビコガモガイ、イタボガキ科、ムラサキイガイ、カンザシゴカイ科及びキヒトデ、直立護岸では、アラレタマキビ、イワフジツボ（固着性）、レイシガイ（移動性）、ムラサキイガイ、カンザシゴカイ科、キヒトデ、イトマキヒトデ及びマナマコであった。

② 遊泳魚類

平成 28 年度調査では、遊泳魚類としてカサゴ、メバル、アサヒアナハゼ、アイナメ、クロダイ、キチヌ、スズメダイ、メジナ、コブダイ、キュウセン、マダコの計 11 種が目視確認された。海藻の被度が高い場所で多くみられる傾向があった。

これら確認された魚類のほとんどは、確認された護岸周辺で定住している種であり、藻場やブロックがこれら魚類の良好な生息環境となっていると考えられる。

(2) 植物

① 付着生物（植物）

平成 28 年度調査では、緩傾斜護岸の主な出現種はアオサ属、ワカメ、マクサ、イギス科であった。傾斜護岸ではアオサ属、カバノリ、イギス目、直立護岸では、イギス目であった。

② 藻場分布

代表地点における採取・目視調査、護岸全体の目視調査によって、一年生海藻類のワカメ、シダモク、タマハハキモク等からなる藻場の分布が確認されている。

### 3.1.5 一般環境中の放射性物質の状況

２期神戸沖埋立処分場での放射線量についての調査結果は、追加被ばく線量年間１ミリシーベルトを１時間当たりに換算した空間放射線量率（0.23μSv/h）を大きく下回っており、自然放射線レベルとなっている。

## 3.2 地方公共団体が有する文献等に基づく自然的状況

### 3.2.1 大気環境の状況

1. 気象の状況

(1) 気候特性

事業実施想定区域の位置する神戸市域は標高 931m の六甲山を主峰とする六甲山系により大きく二分される。大阪湾に向かって広がる南側は、東西に細長い山麓台地と海岸低地で構成される既成市街地と、ポートアイランドや六甲アイランド等の人工島の海上都市地域で形成されている。また、六甲山系の北側（北神地域）は帝釈山・丹生山などの山々と丘陵地が波状に展開して

おり農地と山林等の自然が広がり、その中で計画的な新市街地の整備が進んでいる。一方、六甲山系の西側（西神地域）はなだらかな丘陵が播磨平野に続いている。

また、事業実施想定区域を含む兵庫県の南東部は、年間を通じて温暖・少雨の瀬戸内気候区と、大都市特有の都市気候の特徴が現れる。雨が少なく湿度が低いため乾燥し、海岸に近いため暑さや寒さも比較的しのぎやすくなっており、特に冬季は少雨・多照の特徴が現れる。梅雨期には、大阪湾を北上する暖湿気流と六甲山地の影響で、局地的な大雨が降ることもある。

### (2) 気象概要

事業実施想定区域の北西約６km に位置する神戸地方気象台での年間平均気温は 16.9℃、年間平均湿度は 65%、年間降水量は 1,250mm、年間平均風速は 3.4m/s、年間最多風向は東北東となっている。

## 2. 大気質の状況

### (1) 大気汚染発生源の状況

神戸市における「大気汚染防止法」（昭和 43 年法律第 97 号）に基づくばい煙発生施設の届出数は、工場・事業場数が 881、施設数が 2,149 となっている。また、「環境の保全と創造に関する条例」（平成７年兵庫県条例第 28 号）に基づくばい煙発生施設等の設置状況は、工場・事業場数が 246、施設数が 1,869 となっている。

### (2) 大気質の状況

事業実施想定区域の周辺には、一般環境大気測定局（以下「一般局」という。）８局及び自動車排出ガス測定局（以下「自排局」という。）３局の計 11 局があり、二酸化いおう、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の測定が行われている。

また、有害大気汚染物質等については、定期的に一般局等において測定が行われている。

#### ① 二酸化いおう（$SO_2$）

二酸化いおうの測定は、一般局５局、自排局２局の計７局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、長期的評価及び短期的評価ともに全ての局で環境基準に適合している。

#### ② 二酸化窒素（$NO_2$）

二酸化窒素の測定は、一般局８局、自排局３局の計 11 局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、全ての局で環境基準に適合している。

#### ③ 一酸化炭素（CO）

一酸化炭素の測定は、自排局１局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、長期的評価及び短期的評価ともに環境基準に適合している。

#### ④ 浮遊粒子状物質（SPM）

浮遊粒子状物質の測定は、一般局７局、自排局３局の計 10 局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、長期的評価ついては全ての局で環境基準に適合しており、短期的評価については 10 局中９局で環境基準に適合している。

### ⑤　微小粒子状物質（PM2.5）

微小粒子状物質の測定は、一般局５局、自排局２局の計７局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、一般局では５局中４局で環境基準に適合しており、自排局では２局中 1 局で環境基準に適合している。

### ⑥　光化学オキシダント（$O_X$）

光化学オキシダントの測定は、一般局３局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、全ての局で環境基準に適合していない。

なお、「平成 27 年度の光化学スモッグ広報等の発令状況」（兵庫県、平成 28 年）によると、神戸市内において、平成 27 年度光化学スモッグ特別監視期間中の光化学スモッグ広報の発令はない。

### ⑦　降下ばいじん

降下ばいじんの測定は、一般局１局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、降下ばいじんの測定結果は、2.06 t /$km^2$/30 日であった。

なお、降下ばいじんについては、環境基準は定められていない。

### ⑧　有害大気汚染物質

環境基準が定められている有害大気汚染物質（ベンゼン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、ジクロロメタン）の測定は、一般局２局、自排局２局の計４局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、全ての項目について全ての局で環境基準に適合している。

### ⑨　ダイオキシン類

ダイオキシン類の測定は、一般局１局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、環境基準に適合している。

### ⑩　重金属等の微量物質

重金属等の微量物質（水銀及びその化合物、ニッケル化合物、砒素及びその化合物、ベリリウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、クロム及びその化合物）の測定は、一般局１局、自排局１局の計２局で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、指針値の定められている全ての項目について全ての局で指針値を下回っている。

＊1 指針値　:「指針値」とは、「環境中の有害大気汚染物質による健康リスクの低減を図るための指針となる数値」（中央環境審議会大気環境部会答申）であり、水銀及びその化合物、ニッケル化合物、砒素及びその化合物、マンガン及びその化合物について指針値が定められている。

### ⑪　大気汚染に係る苦情の発生状況

平成 27 年度における大気汚染に係る苦情は、神戸市で 86 件となっている。

### 3. 騒音の状況

#### (1) 騒音発生源の状況

神戸市における「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）に基づく特定工場等の届出数は、特定工場等数が 1,750、特定施設数が 12,031 となっている。また、「環境の保全と創造に関する条例」（平成７年条例第 28 号）に基づく特定工場等の届出数は、特定工場等数が 1,367 となっている。

#### (2) 環境騒音の状況

事業実施想定区域周辺における環境騒音の測定は、神戸市７地点で行われている。平成 26 年度の測定結果によると、環境基準の適合状況は、住吉小学校における夜間の時間帯（22 時～翌６時）は環境基準に適合していないが、それ以外は全て環境基準に適合している。

#### (3) 道路交通騒音の状況

事業実施想定区域周辺における道路交通騒音の測定は、14 地点で行われている。平成 27 年度の測定結果によると、灘区新在家南町５丁目で昼間の時間帯（６時～22 時）及び夜間の時間帯（22 時～翌６時）でそれぞれ環境基準に適合していないが、それ以外は全て環境基準に適合している。

#### (4) 騒音に係る苦情の発生状況

平成 27 年度における騒音に係る苦情は、神戸市で 145 件となっている。

### 4. 振動の状況

#### (1) 振動発生源の状況

神戸市における「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）に基づく特定工場等の届出数は、特定工場等数が 474、特定施設数が 1,997 となっている。また、「環境の保全と創造に関する条例」（平成７年条例第 28 号）に基づく特定工場等の届出数は、特定工場等数が 92 となっている。

#### (2) 道路交通振動の状況

事業実施想定区域周辺における道路交通振動の測定は、11 地点で行われている。平成 27 年度の調査結果によると、全ての地点における昼間の時間帯（８時～19 時）及び夜間の時間帯（19 時～翌８時）で道路交通振動の要請限度値を下回っている。

#### (3) 振動に係る苦情の発生状況

平成 27 年度における振動に係る苦情は、神戸市で 14 件となっている。

### 5. その他の大気に係る環境の状況

#### (1) 悪臭に係る苦情の発生状況

平成 27 年度における悪臭に係る苦情は、神戸市で 67 件となっている。

### 3.2.2　水環境の状況

#### 1. 水象の状況

#### (1) 海象の概況

事業実施想定区域が位置する大阪湾沿岸は、全般的に瀬戸内型の気候に区分され、温暖で穏やかな気候であるが、夏季から秋季にかけて台風の経路となり、高潮・波浪の影響を受けることもある。沿岸は、長径 58km、短径 26km の楕円状をした大阪湾の北側から東側を取り囲んでおり、常時の風波は小さい。

潮流は、明石海峡東流最強時には、明石海峡から大阪湾に流入した流れは湾全体に広がり、主流は淡路島東岸沿いに友ヶ島水道に向かう。神戸沖を東進する流れは、湾奥部から時計回りの円弧を描きながら泉州沖では沿岸にほぼ平行な南西流となり、主流と合流して友ヶ島水道に達している。明石海峡西流最強時には、友ヶ島水道から大阪湾に流入した流れは湾全体に広がり、主流は淡路島東岸沿いに明石海峡に向かう。大阪湾東岸を北上する流れは、泉南沖では沿岸にほぼ平行な北東流となり、泉南沖から湾奥部へ反時計回りの円弧を描きながら主流と合流して明石海峡に達している。

恒流については、明石海峡東側の沖の瀬を中心とする時計回りの循環流が特徴となっている。

#### (2) 潮位

事業実施想定区域の最寄りの潮位観測所として、西北西約 7.3km に神戸検潮所があり、平成 23 年～平成 27 年の平均潮位は東京湾平均海面（T.P.）＋0.206m、朔望平均満潮位（H.W.L.）は T.P.＋0.865m、朔望平均干潮位（L.W.L.）は T.P.－0.658mとなっており、潮位差は 1.523mとなっている。また、大正 15 年～平成 27 年の間の高極潮位は、昭和 36 年 9 月 16 日に T.P.＋2.30m が記録されている。

#### (3) 流況

事業実施想定区域周辺海域における流況は、事業実施想定区域の前面に位置する神戸港波浪観測塔（大阪湾水質定点自動観測装置）で観測されており、流向は、潮汐流に伴い東南東あるいは西北西が卓越しており、いずれの季節でも同様である。平均流速は概ね 10 ㎝/s～20 ㎝/s となっている。

また、大阪湾内には恒流が存在しており、湾西部には沖ノ瀬（淡路島の北東沖の砂の丘）を中心とする強い時計回りの循環流（沖ノ瀬環流）が、湾奥部には時計回りの環流（西宮沖環流）があるといわれている。沖ノ瀬環流は潮汐残差流であり、上層～下層までほぼ一様に回転しており、一方、西宮沖環流は上層に限ってみられ、その形成には海水の密度分布が関係している。

#### (4) 流入河川

事業実施想定区域周辺海域への主な流入河川としては、事業実施想定区域から北方約 4.9km に二級河川の住吉川、北西約 5.1km に二級河川の都賀川がある。なお、一級河川の流入はない。

## 2. 水質の状況

### (1) 水質汚濁発生源の状況

神戸市における「水質汚濁防止法」（昭和 45 年法律第 138 号）に基づく平成 26 年度の特定事業所数は 866 となっている。また、「瀬戸内海環境保全特別措置法」（昭和 48 年法律第 110 号）に基づく平成 26 年度の特定事業場数は 50 となっている。

### (2) 水質の状況

#### ① 海域

##### a. 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目、海域）

事業実施想定区域周辺海域における公共用水域の水質（生活環境項目、海域）の測定は、兵庫県、神戸市及び西宮市により 13 地点で行われている。平成 26 年度の調査結果によれば、COD の 75%値については、環境基準点３地点中１地点で環境基準値を下回っている。その他の 10 地点については、７地点で環境基準値を下回っている。T-Nの年平均値は、環境基準点３地点の全てで環境基準値を下回っている。その他の 10 地点については、10 地点の全てで環境基準値を下回っている。T-P の年平均値は、環境基準点３地点の全てで環境基準値を下回っている。その他の 10 地点については、８地点で環境基準値を下回っている。

##### b. 人の健康の保護に関する項目（健康項目、海域）

事業実施想定区域周辺海域における公共用水域の水質（人の健康の保護に関する項目、海域）の測定は、７地点で行われている。平成 26 年度の調査結果によると、事業実施想定区域周辺海域で測定された７地点の全ての地点で環境基準値を下回っている。

##### c. ダイオキシン類（海域）

事業実施想定区域周辺海域における公共用水域の水質（ダイオキシン類、海域）の測定は、５地点で行われている。平成 27 年度の調査結果によると、事業実施想定区域周辺海域で測定された５地点の全ての地点で環境基準（１pg-TEQ/L 以下）に適合している。

##### d. 水温（海域）

事業実施想定区域周辺海域の５地点における表層での水温は、水温の高い時期は７月～９月、水温の低い時期は１月～３月となっており、５年間の月別水温は 7.2～28.8℃の範囲となっている。

##### e. SS（海域）

事業実施想定区域周辺海域における公共用水域の水質（SS）の測定は、13 地点で行われている。平成 26 年度の調査結果によると、SS は１～10mg/L の範囲となっている。

#### ② 河川

##### a. 生活環境の保全に関する項目（生活環境項目、河川）

事業実施想定区域周辺海域に流入する河川における公共用水域の水質（生活環境項目、河川）の測定は、12 地点で行われている。事業実施想定区域周辺海域に流入する河川では、夙川が

C 類型に該当し、平成 26 年度の調査結果によると生物化学的酸素要求量（以下「BOD」という。）の 75%値について環境基準値を下回っている。

b. 人の健康の保護に関する項目（健康項目、河川）

事業実施想定区域周辺海域に流入する河川における公共用水域の水質（健康項目、河川）の測定は、12 地点で行われている。平成 26 年度の調査結果によると、全ての地点で環境基準値を下回っている。

c. ダイオキシン類（河川）

事業実施想定区域周辺海域に流入する河川における公共用水域の水質（ダイオキシン類、河川）の測定は、１地点で行われている。平成 27 年度の調査結果によると、環境基準（１pg-TEQ/L 以下）に適合している。

③ 地下水

a. 地下水質

事業実施想定区域周辺の地下水の水質については、神戸市、西宮市及び芦屋市により、概況調査 20 地点、継続監視調査 32 地点で測定が行われている。

平成 27 年度の調査結果によると、神戸市の概況調査では全ての地点で環境基準値を下回り、継続監視調査では砒素及びふっ素が各２地点で、テトラクロロエチレン及びほう素が各１地点で環境基準値を上回っている。

b. ダイオキシン類（地下水）

事業実施想定区域周辺の地下水の水質（ダイオキシン類）については、３地点で測定が行われている。平成 24 年度の調査結果によると、事業実施想定区域周辺で測定された３地点とも環境基準（１pg-TEQ/L 以下）に適合している。

(3) 水質汚濁に係る苦情の発生状況

平成 27 年度における水質汚濁に係る苦情は、神戸市で 65 件となっている。

3. 水底の底質の状況（海域）

事業実施想定区域周辺海域では、４地点で公共用水域の底質の調査が行われている。平成 26 年度の調査結果によると、底質の暫定除去基準値が定められている PCB については、全ての地点において暫定除去基準値（10ppm 以上）を下回っている。

また、底質（ダイオキシン類、海域）の調査は、５地点で行われている。平成 27 年度の調査結果によると、事業実施想定区域周辺海域の全ての地点で環境基準（150pg-TEQ/g 以下）に適合している。

### 3.2.3　土壌及び地盤の状況

#### 1. 土壌の状況

##### (1) 土壌汚染の状況

事業実施想定区域周辺では、３地点で土壌のダイオキシン類の測定が行われている。平成 26 年度の調査結果によると、神戸市では事業実施想定区域周辺で測定された全ての地点（２地点）で環境基準（1,000pg-TEQ/g 以下）に適合している。

##### (2) 土壌汚染に係る苦情の発生状況

平成 27 年度における土壌汚染に係る苦情は、神戸市で０件となっている。

#### 2. 地盤の状況

##### (1) 地盤沈下の状況

事業実施想定区域周辺を含む神戸市及び芦屋市において、平成 26 年度に地下水採取規制等は指定されておらず、その他の地盤沈下に関する情報はない。

##### (2) 地盤沈下に係る苦情の発生状況

平成 27 年度における地盤沈下に係る苦情は、神戸市で０件となっている。

### 3.2.4　地形及び地質の状況

#### 1. 地形の状況

##### (1) 陸上の地形

事業実施想定区域及びその周辺の地形は、埋立地（人工改変地）に分類されている。

##### (2) 海底の地形

事業実施想定区域及びその周辺海域における前面海域の水深は、約 15m（最低水面（略最低低潮面）下）となっている。

#### 2. 地質の状況

##### (1) 陸上の地質

事業実施想定区域は、２期神戸沖埋立処分場に隣接した海域であり、陸上の地質として表層土壌等は存在していない。

なお、表層地質として、事業実施想定区域北部の六甲アイランドは埋立地、神戸市低地は海成粘土、砂、礫及び火山灰となっており、表層土壌は未区分地（市街地）となっている。

##### (2) 海底の底質

事業実施想定区域及びその周辺海域における海底の底質は、主に泥となっている。

### 3. 重要な地形及び地質

事業実施想定区域及びその周辺における重要な地形及び地質としては、御影町の撓曲崖・露頭、住吉川の天井川地形等の５件がある。

## 3.2.5　動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

### 1. 動物の生息の状況

#### (1) 動物相（陸域）

事業実施想定区域及びその周辺では、中大型哺乳類であるニホンザル、タヌキ、キツネ及びニホンイノシシの４種の分布が確認されている。各生物は、神戸市東灘区等の周辺地域で確認されている。神戸市における鳥類の出現種は、「神戸港港湾計画資料（その２）－改訂－」では 285 種が確認され、「兵庫県立人と自然の博物館　自然環境モノグラフ２号　兵庫県における鳥類の分布と変遷」（兵庫県立人と自然の博物館、平成 18 年）では 157 種が確認されている。淡水魚類の出現種としては、「兵庫県立人と自然の博物館　自然環境モノグラフ４号　兵庫県の淡水魚」（兵庫県立人と自然の博物館、平成 20 年）ではアユ、ニホンウナギ等の７科９種が確認されている。

#### (2) 重要な種及び注目すべき生息地（陸域）

陸域の動物の重要な生物種は、神戸市内において鳥類はウズラ、ツクシガモ等の 177 種、淡水魚類はアユ、ウナギ等の６種が確認された。また、爬虫類、両生類、昆虫類は「神戸港港湾計画資料（その２）－改訂－」（神戸港港湾管理者・神戸市、平成 18 年）によると、神戸市内で重要な種が確認されているが、神戸港の臨港地区ではほぼ生息していないとされている。

陸域の動物の注目すべき生息地として「六甲山」が選定されている。なお、「第４回自然環境保全基礎調査　兵庫県自然環境情報図」（環境庁、平成７年）に基づく鳥類の集団繁殖地及び集団ねぐらは事業実施想定区域周辺にはない。

#### (3) 動物相（海域）

事業実施想定区域周辺海域における魚等の遊泳動物の主な出現種として底曳網ではオキヒイラギ、テンジクダイ等が、底生生物（マクロベントス）の主な出現種としては、シノブハネエラスピオ（環形動物門）（旧和名：ヨツバネスピオ A 型）等、底生生物（メガロベントス）の主な出現種としては、アカエビ、ジンドウイカ科等が確認されている。

#### (4) 重要な種及び注目すべき生息地（海域）

事業実施想定区域周辺海域において確認された海域の動物の重要な生物種はイセシラガイ、イナザワハベガイ、イワガキ、サルボウガイ、チロリ、ムラサキハナギンチャクの６種類であった。また、事業実施想定区域の周辺海域には干潟、藻場及びサンゴ礁分布は確認されていない。

２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸では、多様な魚介類等の生息が確認されており、海域の動物の新たな生息環境となっている。これらの新たに創出された環境は、法令等で指定された注目すべき生息地ではないものの、沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部における海域の動物にとっての注目すべき生息地である。

## 2. 植物の生育の状況

### (1) 植物相及び植生（陸域）

事業実施想定区域及びその周辺ではシダ植物以上の高等植物の出現種として 144 科 1,303 種が確認されている。

事業実施想定区周辺における現存植生は、工場地帯や市街地、残存・植栽樹群をもった公園、墓地等などがみられる。

### (2) 重要な種及び重要な群落等（陸域）

陸域の植物の重要な種は、マンネンスギ等の 64 科 154 種が確認されている。また、重要な群落としては「岡本・素盞嗚神社のアラカシーヒメユズリハ林」等がある。

### (3) 重要な種及び重要な群落等の概要（海域）

海域の植物の重要な種は確認されなかった。また、事業実施想定区域の周辺海域では干潟、藻場及びサンゴ礁は確認されていない。

２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸には多くの海藻類が繁茂し、多様な魚介類等の生息も確認されている。これらの新たに創出された環境は、法令等で指定された重要な群落ではないものの、沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部における海域の植物の重要な群落である。

## 3. 生態系の状況

### (1) 生態系の概要

事業実施想定区域の位置する神戸市は、北は標高 931mの六甲山系を中心にした山々や丘陵地が広がり、西はなだらなか播磨平野につながっている。年間平均気温は、市街地で 16.5℃であり六甲山頂付近の 10.1℃と大きな差がある。また、瀬戸内海性気候により年間降水量が少ない気候である。六甲山の南には市街地を通って大阪湾に流れ込む多くの都市河川があり、西区、北区の田園地帯には明石川水系、加古川水系、武庫川水系の河川が流れている。

須磨、舞子の海岸には海水浴場があり、海域は豊かな漁場になっており、須磨区から垂水区にかけての一部に自然海浜が残っている。また、ポートアイランドⅡ期、神戸空港では環境創造型護岸、人工海浜など、生き物の生息・生育に配慮した環境を整備している。

現存植生をみると、市域のほとんどが何らかの形で人の手がはいったアカマツ、コナラ等の二次植生であるが、西区・北区の社寺林にはツブラジイ林やウバメガシ林などの自然林がみられ、また、六甲山頂付近にはブナ林がある。

既存文献によると、地域を特徴づける生態系の特性に応じて、生態系の食物連鎖の上位に位置する上位性、地域の生態系の特徴を表す典型性、地域及び国内の生態系における稀少性の観点からコアジサシ、スズキ、アカエビ、ヨツバネスピオＡ型が注目種として選定されている。

### (2) 重要な自然環境のまとまりの場

２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸には多くの海藻類が繁茂し、多様な魚介類等の生息も確認されており、海域の動物、植物の新たな生息・生育環境となっている。これらの新たに創出された環境は法令等により指定されていないが、沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部の海域特性を踏まえると、地域の生態系を特徴づける重要な

自然環境のまとまりの場である。

### 3.2.6　景観及び人と自然との触れ合いの活動の場の状況

#### 1. 景観の状況

事業実施想定区域は、臨海工業地帯の埋立地であり、周辺には港湾関連施設や工場施設が立地している。

事業実施想定区域の位置する神戸市の眺望点としては、「六甲ガーデンテラス」、「六甲天覧台（六甲ケーブル山上駅）」、「長峰坂」等がある。事業実施想定区域周辺の景観資源としては、「旧ハンター住宅」、「旧村山家住宅」、「香櫨園浜」等がある。

#### 2. 人と自然との触れ合いの活動の場

事業実施想定区域周辺には、人と自然との触れ合いの活動の場として多くの都市公園があり、六甲山系には多くの登山コースがある。

### 3.2.7　一般環境中の放射性物質の状況

事業実施想定区域の周辺で測定された４地点の全てで、追加被ばく線量年間１ミリシーベルトを１時間当たりに換算した空間放射線量率（0.23μSv/h）を大きく下回っており、自然放射線レベルとなっている。

なお、事業実施想定区域及びその周辺は、「原子力災害対策特別措置法」（平成 11 年法律第 156 号）第 20 条第２項の規定に基づき設定されている「避難指示区域」ではない。

## 3.3　社会的状況

### 3.3.1　人口及び産業の状況

#### 1. 人口の状況

事業実施想定区域の位置する神戸市の平成 28 年の人口は 1,536,837 人、人口密度は 2,759.0 人/$km^2$、世帯数は 710,255 世帯であり、平成 24 年から平成 28 年の５年間の人口の推移をみると、神戸市ではわずかに漸減傾向にある。

#### 2. 産業の状況

##### (1) 産業構造

神戸市の平成 22 年における産業別就業者数は、第一次産業は 4,743 人（0.7%）、第二次産業は 124,162 人（18.7%）、第三次産業は 488,217 人（73.4%）と第三次産業の就業者数の割合が高くなっている。

##### (2) 生産量及び生産額等

神戸市の平成 25 年度における産業別総生産額は 6,243,985 百万円であり、産業別には第三次産業の割合が高い。

#### ① 農業

神戸市の平成 27 年における農家数は 4,539 戸であり、そのうち約 3/4 が販売農家である。また、神戸市では主に水稲が生産されている。

#### ② 林業

神戸市の平成 27 年における林野面積は 22,275ha となっており、そのほとんどが民有林である。

#### ③ 水産業

神戸市の平成 26 年における漁獲量は 5,031 t であり、漁業種類別漁獲量は船びき網が 3,858 t と最も多く、魚種別漁獲量はしらすが 2,230 t と最も多くなっている。

#### ④ 製造業

神戸市の平成 26 年における事業所数は 1,617 事業所であり、従業員数は 63,411 人、製造品出荷額等は 2,831,802 百万円となっている。

#### ⑤ 商業

神戸市の平成 26 年における事業所数は 20,594 事業所となっており、従業員数は 240,015 人となっている。

### 3.3.2 土地利用の状況

神戸市の平成 27 年における地目別土地面積の総面積は 55,702ha であり、利用されている地目として雑種地が 15,152ha（27.2％）と最も多く、次いで山林の 13,808ha（24.8％）、宅地 12,112ha（21.7％）となっている。

事業実施想定区域の周辺における土地利用用途は、主に工業地、公共公益用地となっている。

また、「都市計画法」（昭和 43 年法律 100 号）に基づく用途地域については、事業実施想定区域周辺は「工業地域」、「準工業地域」、「商業地域」及び「第 1 種住居地域」に指定されている。

### 3.3.3 河川、湖沼及び海域の利用並びに地下水の利用の状況

#### 1. 河川及び湖沼の利用状況

事業実施想定区域の周辺海域に流入する主な河川は、二級河川の住吉川、都賀川、高羽川がある。また、上記河川には内水面漁業権は設定されていない。

#### 2. 海域の利用状況

事業実施想定区域の周辺海域は、「港湾法」（昭和 25 年法律第 218 号）に基づく国際戦略港湾の神戸港港湾区域及び「港則法」（昭和 23 年法律第 174 号）に定められた阪神港神戸区港域に属している。神戸港内には神戸中央航路等の航路が設定されており、平成 26 年の神戸港の入港船舶隻数は年間 35,831 隻となっている。

また、事業実施想定区域から西方に約 7 km 離れた海域の一部に共同漁業権が設定されている。

### 3. 地下水の利用状況

神戸市では平成 26 年度に、工業用として 8.5 千 $m^3$/日の地下水が採取されている。

なお、神戸市では条例による地下水の採取規制は行われていない。

## 3.3.4　交通の状況

### 1. 陸上交通

#### (1) 道路

事業実施想定区域周辺における主要な道路としては、阪神高速５号湾岸線、阪神高速３号神戸線、一般国道２号、一般国道 43 号等がある。

主要な道路における交通量調査結果（平成 22 年度）では、平日の昼間（７時～19 時）の 12 時間交通量が、阪神高速３号神戸線で 60,024～68,486 台、一般国道２号で 22,338～26,362 台、一般国道 43 号で 42,518～48,400 台となっている。

#### (2) 鉄道

事業実施想定区域周辺では、西日本旅客鉄道株式会社（JR 西日本）神戸線、阪急電鉄株式会社神戸線、阪神電気鉄道株式会社阪神本線等が海岸線に沿って東西方向に整備され、主要な都市間交通等として利用されている。

また、ポートアイランドを経由して三宮駅と神戸空港駅を結ぶ神戸新交通株式会社ポートライナー線、住吉駅から六甲アイランド内マリンパーク駅までを結ぶ神戸新交通株式会社六甲ライナー線があり、既成市街地と造成地を南北に結ぶ主要な陸上交通となっている。

### 2. 海上交通

事業実施想定区域及びその周辺海域の位置する阪神港神戸区（神戸港）では、「港則法」に基づく特定港内の航路として、神戸中央航路、新港航路、東神戸航路が設定されている。

神戸港における平成 26 年の入港船舶隻数等は、35,831 隻となっている。

## 3.3.5　学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の概況

事業実施想定区域の最も近くに位置する学校、病院等としては、北約 1.7km に神戸国際大学がある。

また、事業実施想定区域に最も近い住居地域は第１種住居地域であり、事業実施想定区域からの距離は六甲アイランド内の第１種住居地域まで北約 1.8km、ポートアイランド内の第１種住居地域まで西約 4.7km である。

## 3.3.6　下水道の整備状況

神戸市の平成 26 年度末における下水道普及率は、98.7%となっている。

### 3.3.7　廃棄物の状況

#### 1. 一般廃棄物

神戸市の平成 25 年度の一般廃棄物の総排出量は 572,222ｔであり、直接焼却量は 441,161ｔ、中間処理後の再生利用量は 18,301ｔ、最終処分量は 87,081ｔとなっている。

#### 2. 産業廃棄物

##### (1) 産業廃棄物の状況

神戸市の平成 21 年度の産業廃棄物（農業を除く）の発生量は年間約 370 万ｔであり、このうち電気・ガス・熱供給・水道業が約 158 万ｔ（42.7%）で最も多く、次いで製造業が約 127 万ｔ（34.2%）となっている。

##### (2) 廃棄物処理施設の立地状況

事業実施想定区域を中心としたフェニックス圏域の２府４県 168 市町村における一般廃棄物処理施設は、中間処理施設が 464 施設、最終処分場が 78 施設ある。また、産業廃棄物処理施設は、中間処理施設が 1,055 施設、最終処理施設が 34 施設ある。

### 3.3.8 環境の保全を目的とする法令等により指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規制の内容その他の環境の保全に関する施策の内容

#### 1. 公害関係法令等

#### (1) 環境基準等

##### ① 大気汚染

大気汚染に係る環境基準は、「環境基本法」（平成５年法律第 91 号）に基づき定められている。なお、大気汚染に係る環境基準は工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域又は場所については適用されない。

##### ② 騒音

騒音に係る環境基準は、「環境基本法」に基づき定められている。
なお、事業実施想定区域には地域の類型が指定されていない。

##### ③ 水質汚濁

水質汚濁に係る環境基準は、「環境基本法」に基づき定められている。
事業実施想定区域及びその周辺は、水質汚濁に係る環境基準水域類型の指定状況として、生活環境の保全に関する環境基準（海域・一般項目）の「B 類型」及び「C 類型」並びに生活環境の保全に関する環境基準（海域・栄養塩類）の「Ⅲ類型」及び「Ⅳ類型」に指定されている。

##### ④ 土壌汚染

土壌の汚染に係る環境基準は、「環境基本法」に基づき定められている。

##### ⑤ ダイオキシン類

ダイオキシン類に係る環境基準は、「ダイオキシン類対策特別措置法」（平成 11 年法律第 105 号）に基づき定められている。

#### (2) 規制基準等

##### ① 大気汚染

大気汚染に関しては「大気汚染防止法」（昭和 43 年法律第 97 号）及び「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、工場及び事業場から排出される大気汚染物質について、ばい煙発生施設、一般粉じん発生施設等を対象に、排出基準、総量規制基準、施設の構造等に関する基準などが定められている。

###### a. いおう酸化物に関する基準

いおう酸化物については、「大気汚染防止法」により、地域の区分ごとに定められた規制基準が適用される。
また、事業実施想定区域の位置する神戸市は、「大気汚染防止法」第５条の２第１項の規定に基づく地域に指定されており、いおう酸化物の総量規制基準が適用される。

#### b. ばいじんに関する基準

ばいじんについては、「大気汚染防止法」及び「環境の保全と創造に関する条例」により、施設の種類及び規模ごとに定められた排出基準が適用される。

#### c. 窒素酸化物に関する基準

窒素酸化物については、「大気汚染防止法」に基づき、ばい煙発生施設の種類、使用燃料の種類及び規模ごとに定められた排出基準が適用される。

#### d. 自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域

自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質については、「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」（平成４年法律第 70 号）に基づく対策地域に神戸市が指定されている。

### ② 騒音

騒音に関しては、「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）及び「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、工場及び事業場における事業活動並びに、建設工事に伴い発生する騒音の規制基準と自動車騒音に係る要請限度が地域、時間帯に応じて定められている。

#### a. 工場騒音の規制基準

「騒音規制法」及び「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、指定地域内の特定工場等に係る騒音の規制基準が定められている。

なお、「環境の保全と創造に関する条例」における指定地域及び基準値は、「騒音規制法」と同じ規制が定められている。

#### b. 建設作業騒音の規制基準

「騒音規制法」及び「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、特定建設作業に係る規制基準等が定められている。

なお、「環境の保全と創造に関する条例」における基準値は、「騒音規制法」と同じ規制が定められている。

#### c. 自動車騒音の要請限度

「騒音規制法」に基づき、自動車騒音に係る要請限度が定められている。

### ③ 振動

「振動規制法」（昭和 51 年法律第 64 号）及び「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、工場及び事業場における事業活動並びに、建設工事に伴い発生する振動の規制基準と道路交通振動に係る要請限度が地域、時間帯に応じて定められている。

#### a. 工場振動の規制基準

「振動規制法」及び「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、指定地域内の特定工場等

に係る振動の規制基準が定められている。
なお、「環境の保全と創造に関する条例」における指定地域及び基準値は、「振動規制法」と同じ規制が定められている。

#### b. 建設作業振動の規制基準

「振動規制法」及び「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、特定建設作業に係る規制基準等が定められている。
なお、「環境の保全と創造に関する条例」における基準値は、「振動規制法」と同じ規制が定められている。

#### c. 道路交通振動の要請限度

「振動規制法」に基づき、道路交通振動に係る要請限度が定められている。

### ④ 悪臭

「悪臭防止法」（昭和 46 年法律第 91 号）に基づき、工場その他の事業場における事業活動に伴って発生する悪臭原因物質の排出規制が定められている。
また、神戸市では、未規制物質や複合臭に対応可能な「臭気指数規制」による規制を行っており、敷地境界線上の規制基準が定められている。

### ⑤ 水質汚濁

「水質汚濁防止法」（昭和 45 年法律第 138 号）、「瀬戸内海環境保全特別措置法」（昭和 48 年法律第 110 号）に基づき工場及び事業場からの排水に対する排水基準及び総量規制基準が定められている。
また、廃棄物処理法では「一般廃棄物の最終処分場及び産業廃棄物の最終処分場に係る技術上の基準を定める省令」に基づき放流水の排出基準、兵庫県の「環境の保全と創造に関する条例」では特定事業場以外の工場・事業場に関しての規制基準、神戸市の「神戸市産業廃棄物処理施設指導要綱」では「産業廃棄物処理施設の維持管理に関する基準」が定められている。
さらに、「水質汚濁防止法」第４条の２に定める指定地域内であり、事業場からの日平均排水量が 50$m^3$ 以上の場合は、「水質汚濁防止法」に基づく総量規制基準が適用される。

### ⑥ 地盤沈下

「工業用水法」（昭和 31 年法律第 146 号）及び「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」（昭和 37 年法律第 100 号）に基づき、地下水の採取について規制が行われているが、神戸市においては規制対象地域に指定されていない。

### ⑦ 土壌汚染

「土壌汚染対策法」（平成 14 年法律第 53 号）に基づき、特定有害物質の濃度基準が定められている。

### ⑧ 産業廃棄物

廃棄物処理法に基づき、事業活動に伴って生じた廃棄物のうち燃え殻、汚泥、廃油、廃酸、

廃アルカリ、廃プラスチック類その他政令で定める廃棄物を排出する事業者は、自らの責任において適正に処理しなければならない。

### ⑨　残土

「産業廃棄物等の不適正な処理の防止に関する条例」（平成 15 年兵庫県条例第 23 号）に基づき、土砂の搬出の場合には搬入搬出管理簿の作成、一定規模（1,000m$^2$）以上の土砂埋立等を行う場合には知事の許可が必要となる。

### ⑩　日照

「建築基準法」（昭和 25 年法律第 201 号）及び「神戸市民の住環境等をまもりそだてる条例」（平成６年神戸市条例第 51 号）に基づき、日影規制時間が定められている。

## ⑶ その他、環境保全計画等

### ①　第４次兵庫県環境基本計画

兵庫県では、「環境の保全と創造に関する条例」に基づき、環境の保全と創造に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るため、平成８年６月に「兵庫県環境基本計画」を策定し、その後、平成 14 年５月には「新兵庫県環境基本計画」、平成 20 年 12 月には「第３次兵庫県環境基本計画」を策定した。

平成 26 年３月には、東日本大震災以降の全国的なエネルギー需給問題、放射性物質対策など全国的な新たな環境課題や人口減少社会における持続可能な社会のあり方など、多様化、複雑化する課題を踏まえ、兵庫県が目指すべき持続可能な社会の将来像及び県として重点的に取り組むべき施策を明らかにするため、「第４次兵庫県環境基本計画」を策定している。

「第４次兵庫県環境基本計画」では、基本概念として「地域力で創る環境優先社会“豊かで美しいひょうご”の実現」を掲げており、施策分野の課題の展開方向として「低炭素」「自然共生」「循環」「安全・快適」を挙げている。

### ②　兵庫地域公害防止計画

昭和 47 年度に兵庫県東部地域公害防止計画を策定して以来、兵庫地域の環境は、公害防止に関する諸施策の推進により、全般に長期的には改善の傾向がみられるものの、さらに改善を要する状況にある。

そのため、兵庫地域では、公害防止計画制度が改正された後も引き続き公害防止計画が策定されており、平成 32 年度末までの計画期間で主な課題として「交通公害」、「海域の水質汚濁」を挙げている。

### ③　瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画

昭和 53 年に「瀬戸内海環境保全特別措置法」（昭和 48 年法律第 110 号）に基づき、政府において、瀬戸内海の環境の保全に関する長期にわたる基本的な計画として「瀬戸内海環境保全基本計画」が策定された。

兵庫県では、同法や「瀬戸内海環境保全基本計画」に基づき「瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画」を策定し、兵庫県の区域において、瀬戸内海の環境保全に関し実施すべき施策を定めている。

平成 28 年に大幅に改正された「瀬戸内海環境保全基本計画」に基づき、「瀬戸内海の環境の保全に関する兵庫県計画」（平成 28 年 10 月）が新たに策定されている。

### ④　生物多様性ひょうご戦略

兵庫県では、平成 21 年に生物多様性の保全と持続可能な利用を確かなものとするための戦略として「生物多様性ひょうご戦略」を策定し、目標に向けた行動計画を実行してきた。

その後、平成 22 年の COP10 の開催、愛知目標、生物多様性国家戦略 2012-2020 など、生物多様性をめぐる動向や社会経済情勢、環境問題に様々な変化があったことを踏まえ、平成 26 年に「生物多様性ひょうご戦略」が改定されている。

### ⑤　第３次兵庫県地球温暖化防止推進計画

兵庫県では、平成 10 年の「地球温暖化対策の推進に関する法律」を受けて、平成 12 年に「新兵庫県地球温暖化防止推進計画」を策定し、温室効果ガス排出量を 1990 年度比で 6.3%削減を目指して取組を進めてきており、平成 25 年６月には、「兵庫県地球温暖化対策方針～当面取り組むべき施策の方向性～」を策定し、再生可能エネルギーのさらなる導入拡大と省エネ対策の一層の促進を掲げ、温室効果ガスの排出が少ない低炭素社会の実現を目指している。

平成 26 年３月には、国際的に新たな気候変動に関する枠組みが検討され、我が国でも中長期的な目標のあり方等が検討される中、低炭素社会を実現することを目的として「第 3 次兵庫県地球温暖化防止推進計画」を策定している。

### ⑥　神戸市環境マスタープラン（神戸市環境基本計画）

神戸市では、「神戸市環境マスタープラン（環境基本計画）」と称し、「神戸市民の環境をまもる条例」（平成６年３月全面改正）に掲げる目的・基本理念の実現に向けて、同条例第７条の規定に基づき健全で快適な環境の確保に関する計画が策定されている。

### ⑦　生物多様性神戸プラン

神戸市では、平成４年に採択された生物多様性条約を受けて、平成 20 年に制定された生物多様性基本法第 13 条の規定に基づく生物多様性地域戦略として、また神戸市の環境行政のマスタープランである「神戸市環境基本計画」が目標とする「自然共生社会」の実現に向けた個別計画として、平成 23 年２月、「生物多様性神戸プラン 2020」を策定し、豊かな自然・生態系、生物多様性を保全するための取組を進めてきている。

また、「生物多様性神戸プラン 2020」の策定後５年が経過し、神戸市が抱えている生物多様性をめぐる課題に的確に対応し、現在の豊かな生態系、自然の恵みを次世代につないでいくため、同プランを改定している。同プランでは「めざすべき将来像」とその実現に向けた５つの「基本戦略」を定めている。

### ⑧　神戸市地球温暖化防止実行計画

神戸市では、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、「神戸市地球温暖化防止実行計画」を作成し、地球温暖化対策を推進してきた。しかし、東日本大震災を契機に、我が国の電源構成が急変し、国での「2030 年度までに温室効果ガス排出量を 2013 年度比で 26%削減の水準にする」との目標を決定したこと等を踏まえ、平成 27 年に同計画が改定された。

### ⑨　西宮市新環境計画

西宮市では、平成 15 年に宣言した環境学習都市宣言を具体的に実現していくための計画として、平成 17 年に「西宮市新環境計画」を策定した。

### ⑩　第３次芦屋市環境計画

芦屋市では、平成 17 年に「第２次芦屋市環境計画」を策定し、様々な環境保全活動に取り組んできた。その後のエネルギー問題や地球温暖化等の環境問題への対応など、日々変化する情勢を踏まえて平成 27 年に「第３次芦屋市環境計画」が策定されている。

## 2. 自然環境法令等

事業実施想定区域周辺の神戸市においては、以下の自然関係法令により指定された地域等が存在する。

・自然公園法に基づく国定公園
・兵庫県環境の保全と創造に関する条例に基づく環境緑地保全地域及び郷土記念物
・都市緑地法に基づく特別緑地保全地区及び緑地協定
・近畿圏の保全区域の整備に関する法律に基づく近郊緑地保全区域
・神戸市緑地の保全、育成及び市民の利用に関する条例に基づく緑地の保存区域、緑地の保全区域及び緑地の育成区域
・鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律に基づく鳥獣保護区、鳥獣保護区特別保護地区及び特定猟具使用禁止区域（銃器）
・文化財保護法に基づく建造物・石造物、史跡・名勝及び天然記念物
・兵庫県文化財保護条例に基づく建造物・石造物、史跡・名勝及び天然記念物
・神戸市文化財の保護及び文化財等を取り巻く文化環境の保全に関する条例に基づく建造物・石造物、史跡・名勝及び天然記念物
・都市計画法に基づく風致地区
・兵庫県景観の形成等に関する条例に基づく景観形成重要建造物等
・神戸市都市景観条例に基づく景観計画区域、都市景観形成地域及び伝統的建造物群保存地区
・森林法に基づく保安林
・海岸法に基づく海岸保全区域
・砂防法に基づく砂防指定地
・急傾斜地の崩壊による災害の防止に関する法律に基づく急傾斜地崩壊危険区域
・地すべり等防止法に基づく地すべり防止区域

# 第4章　第一種事業に係る計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の結果をとりまとめたもの

## 4.1　計画段階配慮事項の選定

### 4.1.1　計画段階配慮事項の選定

計画段階配慮事項は、「廃棄物の最終処分場事業に係る環境影響評価の項目並びに当該項目に係る調査、予測及び評価を合理的に行うための手法を選定するための指針、環境の保全のための措置に関する指針等を定める省令」（平成 10 年厚生省令第 61 号）（以下「最終処分場アセス省令」という。）に基づき、本事業に関する事業特性、地域特性及び専門家等からの助言を踏まえて、影響要因と環境要素を検討し、選定した。

本事業における主な事業特性及び地域特性を要約すると、次のとおりである。

#### 1. 主な事業特性

本事業は、「六甲アイランド南建設事業」として、運輸省、厚生省、兵庫県及び神戸市の環境影響評価要綱等に基づいて環境影響評価を行い、平成９年 12 月に公有水面埋立免許を取得し着工した区域のうち、陸上残土等による埋立てを計画していた未施工の部分について、埋立用材を廃棄物に変更して実施するものである。

本事業と六甲アイランド南建設事業の事業特性の比較を第 4.1.1-1 表に、事業位置の比較を第 4.1.1-1 図に示す。

#### (1) 事業の内容

本事業の主な内容は、以下のとおりである（詳細は「2.2 第一種最終処分場事業の内容」参照）。

**・事業の種類の別：**

廃棄物最終処分場（海面埋立処分場）の設置事業（廃棄物処理法に基づく許可施設である一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場）であり、東側を接している２期神戸沖埋立処分場で同様の事業を行っている。

**・埋立処分の用に供される場所の面積、事業実施想定区域の規模及び埋立容量：**

事業実施想定区域の面積75ha程度の範囲で埋立処分の用に供される場所の面積は70ha程度、埋立容量は約 1,200 万$m^3$を想定している。

**・事業が実施されるべき区域（事業実施想定区域）の位置：**

事業実施想定区域は大阪湾の奥部、兵庫県神戸市東灘区向洋町地先の六甲アイランド南地区第２工区内に位置し、大阪湾センターが現在埋立処分している２期神戸沖埋立処分場の西隣に当たる。

**・埋立処分の計画の概要：**

- ２期神戸沖埋立処分場の埋立終了後に概ね 20 年程度の埋立処分を計画する。
- 可燃性の廃棄物は焼却したものを受入れ、腐敗性廃棄物は受入れない。
- 廃棄物の運搬は良質な燃料の運搬船を使用することを基本とし、「揚陸施設」（第 2.2.7-2 図参照）から運搬船内の廃棄物を陸揚げする。
- 廃棄物運搬船については、積込時には投入シュートや拡散防止シートなどを用い、運搬時には船倉を防塵シートで覆うなど、廃棄物の飛散防止対策を実施する。
- 埋立処分に必要な廃棄物運搬車両については適正な整備点検、過積載の防止等を実施する

とともに、走行による砂塵の飛散を防止するための清掃、散水等を実施する。

・事業活動により、廃棄物等が発生するが、再使用、再生利用及び関係法令に基づく適正処理を行う。

・瀬戸内海、特に大阪湾奥部の水域に余水を放流することを考慮し、本事業では２期神戸沖埋立処分場と同様に、管理目標値を定めて内水の排水処理を行い、排出口から海域に放流する。

### (2) 工事の実施に関する内容

廃棄物埋立護岸は、取得されている公有水面埋立免許によることを基本とし、２期神戸沖埋立処分場と同様に遮水工の設置等の工事を行う予定である。

本事業における工事計画等の詳細は現時点で決定していないが、概ね以下の内容を想定している。

・護岸の建設等の工事期間は概ね８年程度が必要である。

・「管理型廃棄物埋立護岸 設計・施工・管理マニュアル」（財団法人港湾空間高度化環境研究センター、平成 20 年）に準拠し、外郭の護岸形式の築造と並行して内側に遮水矢板を設置する。

・護岸等の築造にあたっては必要に応じて地盤改良、盛砂等を行う。

・護岸等の築造の際に発生する濁りの周辺海域への拡散防止のために、汚濁防止膜を展張する。

・作業船、建設機械については、低騒音低振動型で排出ガスが少ない省エネルギー型の機種の採用に努めるとともに、整備点検を十分に行う。

・排水処理施設の設置を行う。

## 2. 主な地域特性

事業実施想定区域は、２期神戸沖埋立処分場の西隣であるため、六甲アイランド南建設事業事後調査報告書（以下「事後調査」という。）及び自然共生調査報告書（以下「自然共生調査」という。）等により、事業実施想定区域及びその近傍の自然的状況に関する情報を収集した。さらに、事後調査報告書以外の入手可能な最新の文献その他の資料により情報を収集した。

### (1) 大気環境

**（文献調査）**

・事業実施想定区域周辺における平成 27 年度に測定された二酸化いおう、二酸化窒素及び一酸化炭素は、全ての測定局で環境基準に適合している。浮遊粒子状物質は、一般局では７局中６局で適合しており、自排局では全ての測定局で環境基準に適合している。微小粒子状物質は、一般局では５局中４局で適合しており、自排局では２局中１局で適合している。光化学オキシダントは全ての測定局（３局）で環境基準に適合していない。

・大気質の年平均値の経年変化は、二酸化いおう、二酸化窒素、一酸化炭素、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質及び光化学オキシダントについて、概ね横ばいで推移している。

### (2) 水環境

**（事後調査）**

平成 27 年度における事業実施想定区域周辺海域の工事中*1 及び廃棄物受入時の調査結果*2 は以下のとおりであり、２期神戸沖埋立処分場による水環境への影響はみられていない。

［環境基準値］

・工事中では、pH、COD、T-N 及び T-P の測定結果は、概ね環境基準値を下回り、DO は環境基準値を上回っていた。pH、COD、T-N 及び T-P の一部の検体で環境基準値を上回り、DO の一部の検体が環境基準値を下回っていたが、２期神戸沖埋立処分場周辺海域から離れた比較対照地点と概ね同程度の値であった。また、廃棄物受入時も埋立工事中と同様の結果であった。

・工事中では、n-ヘキサン抽出物質ついては全ての検体が環境基準値を下回っていた。また、廃棄物受入時も埋立工事中と同様の結果であった。

［海域特性値*3］

・工事中では、COD の測定結果は、概ね海域特性値を下回り、DO は海域特性値を上回っていた。COD の一部の検体が海域特性値を上回っており、DO の一部の検体が海域特性値を下回っていたが、２期神戸沖埋立処分場周辺海域から離れた比較対照地点と概ね同程度の値であった。また、廃棄物受入時では、SS の測定結果は、概ね海域特性値を下回り、DO は海域特性値を上回っていた。SS の一部の検体が海域特性値を上回っており、DO の一部の検体が海域特性値を下回っていたが、２期神戸沖埋立処分場周辺海域から離れた比較対照地点と概ね同程度の値であった。

・工事中では、pH、SS、n-ヘキサン抽出物質、T-N 及び T-P については全ての検体が海域特性値以下であった。また、廃棄物受入時では、pH、COD、n-ヘキサン抽出物質、T-N 及び T-P については全ての検体が海域特性値以下であった。

**（文献調査）**

平成 26 年度における公共用水域の水質の測定結果は以下のとおりである。

・COD では、B 類型（３mg/L 以下）に該当する環境基準点２地点において、２地点とも環境基準値を上回っている。また、C 類型（８mg/L 以下）に該当する環境基準点１地点において環境基準値を下回っていた。

・T-N では、Ⅲ類型（0.6mg/L 以下）に該当する環境基準点２地点中２地点、Ⅳ類型（１mg/L 以下）に該当する環境基準点１地点中１地点の計３地点全てで環境基準値を下回っていた。

・T-P では、Ⅲ類型（0.05mg/L 以下）に該当する環境基準点２地点中２地点、Ⅳ類型（0.09mg/L 以下）に該当する環境基準点１地点中１地点の計３地点全てで環境基準値を下回っていた。

・人の健康の保護に関する全項目は、事業実施想定区域周辺海域で測定を行う７地点の全てで環境基準値を下回っていた。

・平成 22 年度から平成 26 年度における年平均値等の経年変化は、COD、T-N 及び T-P において、いずれも横ばいあるいは緩やかな減少傾向となっている。

＊１「工事中の調査結果」とは、護岸築造・防波堤の建設・浚渫土砂の埋立てに関して、国土交通省が実施した環境調査及び施設調査における調査結果を示す。

＊２「廃棄物受入時の調査結果」とは、廃棄物の埋立てに関して、大阪湾センターが実施した環境調査及び施設調査における調査結果を示す。

＊３「海域特性値」とは、「六甲アイランド南建設事業 事後調査報告書」において水質監視の目安の一つとして、独自に設けて監視を行っている基準値である。当該施工区域周辺海域が比較的富栄養化した海域であり、植物プランクトンの増殖等による影響を受けやすく、自然要因による変動が大きいことを勘案して設定している。

### (3) 動物、植物、生態系

（事後調査及び自然共生調査）

・事業実施想定区域周辺海域における、海域に生息する動物の重要な種*1は、潮間帯生物（動物）及び底生生物でイセシラガイ、イナザワハベガイ、イワガキ、サルボウガイ、チロリ、ムラサキハナギンチャクの６種類*2が確認されている。なお、植物の重要な種*1は確認されていない。

・２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸には海藻類が繁茂し、多様な魚介類等の生息も確認されており、海域の動物、植物の新たな生息・生育環境となっている。沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部の海域特性を踏まえると、海域の動物の注目すべき生息地、海域の植物の重要な群落及び地域の生態系を特徴づける重要な自然環境のまとまりの場である。

＊１「重要な種」とは、陸生動物では第 3.2.5-4 表、海生動物では第 3.2.5-12 表、陸生植物では第 3.2.5-15 表、海生植物では第 3.2.5-18 表に示す選定基準に該当する種を示す。
＊２重要な種は、潮間帯生物（動物）としてイナザワハベガイ、イワガキ、サルボウガイの３種が神戸港第７防波堤東の南側護岸で確認され、底生生物としてイセシラガイ、チロリ、ムラサキハナギンチャクの３種が事業実施想定区域の沖合２地点で確認されており、それぞれ事業実施想定区域から離れた地点で確認された。

（文献調査）

・事業実施想定区域周辺海域では、海域に生息・生育する動物及び植物について、文献調査では重要な種は確認されていない。

・事業実施想定区域の位置する神戸市では、陸域に生息・生育する重要な種*1として、鳥類はウズラ、ツクシガモ等の 177 種、淡水魚類はアユ、ウナギ等の６種が確認されている。また、爬虫類、両生類、昆虫類は神戸市内で重要な種が確認されているが、神戸港の臨港地区ではほぼ生息していないとされている。また、植物は、重要な種*1としてマンネンスギ等の 154 種が確認されている。

### (4) その他の環境

・事業実施想定区域に重要な地形及び地質はない。

・事業実施想定区域周辺の眺望地点としては「六甲ガーデンテラス」、「六甲天覧台（六甲ケーブル山上駅）」、「長峰坂」等がある。また、景観資源としては「旧ハンター住宅」、「旧村山家住宅」、「香櫨園浜」等がある。

・事業実施想定区域周辺の人と自然との触れ合いの活動の場として都市公園があり、また、六甲山系には多くの登山コースがある。

### (5) 社会的状況

・事業実施想定区域周辺に位置する学校、病院等としては、北約 1.7km に神戸国際大学がある。

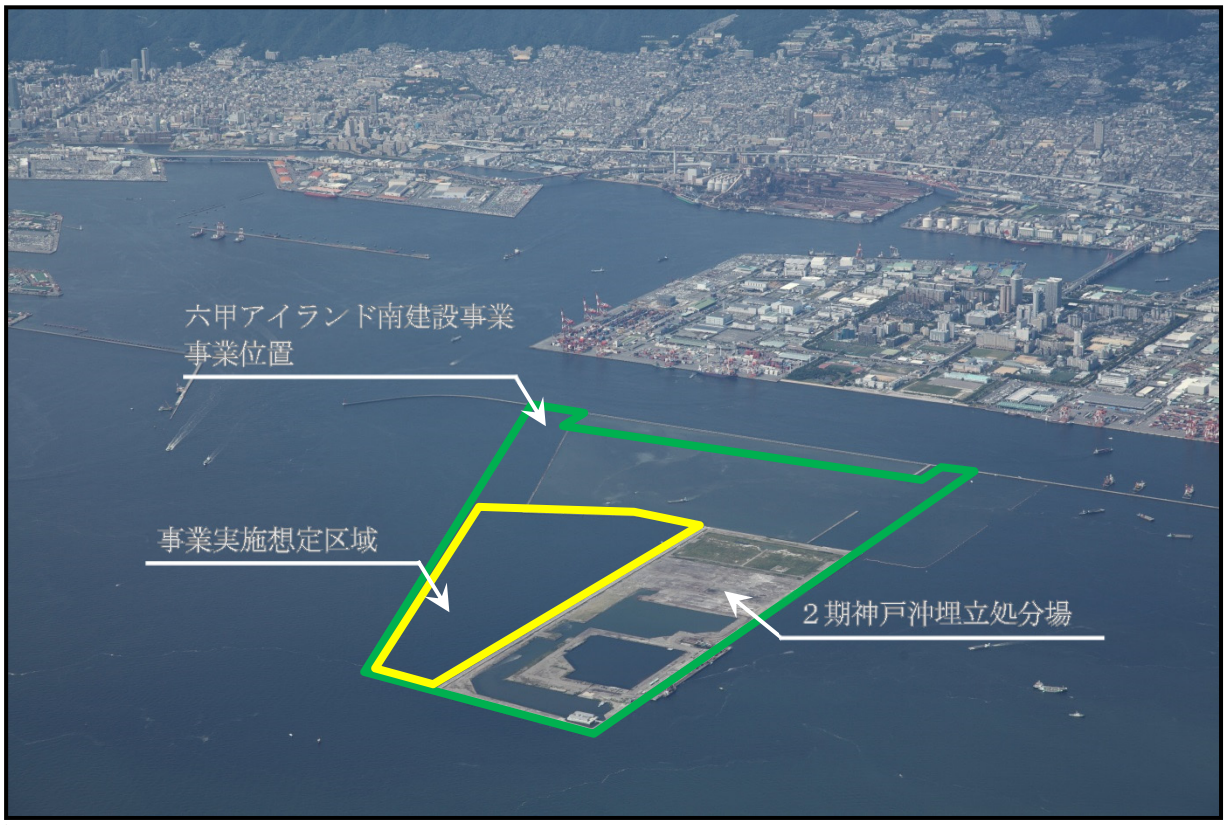
・事業実施想定区域の境界から北側約 1.8km の位置に第１種住居地域が存在する。

## 第 4.1.1-1 表　本事業及び六甲アイランド南建設事業の事業特性の比較

| 事業の名称 | フェニックス３期神戸沖埋立処分場（仮称）設置事業 | 六甲アイランド南建設事業 |
|---|---|---|
| 環境影響評価に関する根拠法令等 | ・環境影響評価法 | ・運輸省所管の大規模事業に係る環境影響評価実施要領<br>・厚生省所管事業に係る環境影響評価実施要綱<br>・開発整備事業等に係る環境影響評価の手続きに関する要綱（兵庫県）<br>・神戸市環境影響評価要綱 |
| 事業の種類の別 | 廃棄物最終処分場（海面埋立処分場）の設置事業<br>（一般廃棄物最終処分場及び産業廃棄物管理型最終処分場） | 公有水面の埋立て<br>防波堤の建設<br>廃棄物最終処分場の整備 |
| 事業が実施されるべき区域（事業実施想定区域）の位置及び面積 | 神戸市東灘区向洋町地先<br>（六甲アイランド南地区第２工区内）<br>面積 75ha 程度 | 神戸市東灘区向洋町地先<br>公有水面の埋立て：面積 286ha<br>防波堤の建設：　第八南防波堤　延長 1,200m<br>　　第九防波堤　　延長　600m<br>管理型廃棄物最終処分場：面積 88ha<br>（２期神戸沖埋立処分場） |
| 埋立容量 | 約 1,200 万$m^3$ | 6,500 万$m^3$ |

注：六甲アイランド南建設事業は、「六甲アイランド南建設事業環境影響評価書」（運輸省第三港湾建設局、神戸市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成９年２月）における記載を示す。

〔「六甲アイランド南建設事業環境影響評価書」（運輸省第三港湾建設局、神戸市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成９年２月）より作成〕




「大阪湾広域臨海環境整備センター資料」（平成 27 年９月 14 日撮影）
「六甲アイランド南建設事業環境影響評価書」（運輸省第三港湾建設局、神戸市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成９年２月）より作成

## 第 4.1.1-1 図　本事業実施想定区域及び六甲アイランド南建設事業の事業位置の比較

以上を踏まえ、計画段階配慮事項を第 4.1.1-2 表のとおり選定した。

**第 4.1.1-2 表　計画段階配慮事項の選定**

| 環境要素の区分 ＼ 影響要因の区分 | | | | 工事の実施 | | | 土地又は工作物の存在及び供用 | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | 建設機械及び作業船の稼働 | 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行 | 護岸等の施工 | 最終処分場の存在 | 埋立・覆土用機械の稼働 | 浸出液処理施設の稼働 | 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行 | 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航 | 廃棄物の存在・分解 | 浸出液処理水の排出 |
| | | | | 水面埋立 | | 水面埋立 | 水面埋立 | 水面埋立 | 水面埋立 | | 水面埋立 | | |
| 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 大気環境 | 大気質 | 窒素酸化物 | | | | | | | | | | |
| | | | いおう酸化物 | | | | | | | | | | |
| | | | 粉じん等 | | | | | | | | | | |
| | | 騒音 | 騒音 | | | | | | | | | | |
| | | 振動 | 振動 | | | | | | | | | | |
| | | 悪臭 | 悪臭 | | | | | | | | | | |
| | 水環境 | 水質 | 水の汚れ | | | | | | | | | | ○ |
| | | | 水の濁り | | | ○ | | | | | | | |
| | | | 有害物質等 | | | | | | | | | | |
| | 土壌に係る環境その他の環境 | 地形及び地質 | 重要な地形及び地質 | | | | | | | | | | |
| 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 動物 | | 重要な種及び注目すべき生息地 | | | ○ | | | | | | | |
| | 植物 | | 重要な種及び群落 | | | ○ | | | | | | | |
| | 生態系 | | 地域を特徴づける生態系 | | | ○ | | | | | | | |
| 人と自然との豊かな触れ合いの確保を旨として調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 景観 | | 主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観 | | | | | | | | | | |
| | 人と自然との触れ合いの活動の場 | | 主要な人と自然との触れ合いの活動の場 | | | | | | | | | | |
| 環境への負荷の量の程度により予測及び評価されるべき環境要素 | 廃棄物等 | | 建設工事に伴う副産物 | | | | | | | | | | |
| | 温室効果ガス等 | | メタン | | | | | | | | | | |
| | | | 二酸化炭素 | | | | | | | | | | |
| 一般環境中の放射性物質について調査、予測及び評価されるべき環境要素 | 放射線の量 | | 放射線の量 | | | | | | | | | | |

注：1．表中の「○」は、計画段階配慮事項として選定した項目であることを示す。
　　2．表中の網掛けは、「最終処分場アセス省令」に定める参考項目であることを示す。
　　3．「放射線の量」は、放射性物質が相当程度拡散・流出するおそれがある場合に適用されるため、本事業では参考項目としていない。

### 4.1.2　選定の理由

第一種最終処分場事業の事業特性、地域特性及び専門家等からの助言を勘案し、計画段階配慮事項を選定した。

２期神戸沖埋立処分場の事後調査結果等を踏まえると、本事業による環境への負荷は小さいと考えられるものの、現状において周辺海域の一部の海域で環境基準値を上回っている状況を勘案し、計画段階から護岸等の施工による影響を把握する必要がある。

また、事業実施想定区域周辺で重要な種である潮間帯生物（動物）及び底生生物が確認されていること、隣接する現在の２期神戸沖埋立処分場では東側の緩傾斜護岸及び南側の傾斜護岸において良好な生物の生息環境等を形成しているとの評価を得ていることからも、計画段階から護岸等の施工による影響を把握する必要がある。

一方、第一種最終処分場事業は、運輸省、厚生省、兵庫県及び神戸市の環境影響評価要綱等に基づいて環境影響評価を実施した六甲アイランド南建設事業の埋立事業区域内の海域を事業実施想定区域としており、埋立用材を陸上残土等から廃棄物に変更しているが、埋立場所の形状は過去の計画と変わりがないため、最終処分場の存在に伴う環境影響は、六甲アイランド南建設事業の環境影響評価の結果を参考にすることができる。

また、第一種最終処分場事業は、２期神戸沖埋立処分場に隣接し、２期神戸沖埋立処分場（88ha・1,500 万$m^3$）よりやや小さい規模（75ha 程度・約 1,200 万$m^3$）であり、２期神戸沖埋立処分場と同程度の年数（概ね 20 年程度）で埋め立てることから、第一種最終処分場事業により見込まれる環境影響の多くは、２期神戸沖埋立処分場の実績により、方法書段階以降の詳細な検討で回避・低減が可能と考えられる。

以上のことから、計画段階配慮事項を次のとおり選定した。

- （影響要因）「護岸等の施工」に伴う（環境要素）「水の濁り」、「動物」、「植物」及び「生態系」への影響
- （影響要因）「浸出液処理水の排出」に伴う（環境要素）「水の汚れ」への影響

計画段階配慮事項として選定した理由を整理した結果は第 4.1.2-1 表のとおりであり、計画段階配慮事項として選定しない理由を整理した結果は、第 4.1.2-2 表のとおりである。

## 第 4.1.2-1 表　計画段階配慮事項として選定した理由

<table>
<tr><th colspan="3">項目</th><th rowspan="2">計画段階配慮事項として選定した理由</th></tr>
<tr><th colspan="2">環境要素の区分</th><th>影響要因の区分</th></tr>
<tr><td rowspan="2">水質</td><td>水の汚れ</td><td>浸出液処理水の排出</td><td>事業実施想定区域周辺海域での COD、T-N、T-P は、平成 27 年度における事後調査によると一部で環境基準値を上回っており、平成 26 年度の公共用水域水質測定結果においても一部で環境基準値を上回っている。<br>事後調査結果から浸出液処理水の排出に伴う周辺海域の水質（水の汚れ）に対する負荷は小さいものと想定されるが、事業実施想定区域周辺海域での水質（水の汚れ）の現状を勘案すると本事業の実施に伴う影響を計画段階から把握する必要がある。</td></tr>
<tr><td>水の濁り</td><td>護岸等の施工<br>［水面埋立］</td><td>平成 27 年度における事業実施想定区域周辺での SS は、事後調査によると一部で環境保全目標（海域特性値）を上回っている。<br>事後調査結果から護岸等の施工に伴う周辺海域の水質（水の濁り）に対する負荷は小さいものと想定されるが、事業実施想定区域周辺海域での水質（水の濁り）の現状を勘案すると本事業の実施に伴う影響を計画段階から把握する必要がある。</td></tr>
<tr><td>動物</td><td>重要な種及び注目すべき生息地</td><td rowspan="3">護岸等の施工<br>［水面埋立］</td><td rowspan="3">２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸には海藻類が繁茂し、多様な魚介類等の生息も確認されており、海域の動物、植物の新たな生息・生育環境となっている。これらの新たに創出された環境は、法令等により指定されていないが、沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部における海域の植物の重要な群落及び海域の動物にとって注目すべき生息地であり、地域の生態系を特徴づける重要な自然環境のまとまりの場である。<br>事後調査結果から護岸等の施工に伴う周辺海域の水質（水の濁り）に対する負荷は小さく、海域の動物、植物及び生態系への負荷も小さいものと想定されるが、事業実施想定区域に隣接した場所に新たに形成された海域の動物、植物の生息・生育環境の重要性を勘案すると本事業の実施に伴う影響を計画段階から把握する必要がある。</td></tr>
<tr><td>植物</td><td>重要な種及び群落</td></tr>
<tr><td>生態系</td><td>地域を特徴づける生態系</td></tr>
</table>

注：１．公共用水域水質測定結果は、「公共用水域の水質の状況（平成 26 年度（2014 年度））」（神戸市、平成 27 年）を表す。
　　２．事後調査は、平成 9 年度以降に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が継続して実施する「六甲アイランド南建設事業」の事後調査を表す。

## 第 4.1.2-2 表（1）　計画段階配慮事項として選定しない理由

<table>
<tr><th colspan="3">項目</th><th rowspan="2">計画段階配慮事項として選定しない理由</th></tr>
<tr><th colspan="2">環境要素の区分</th><th>影響要因の区分</th></tr>
<tr><td rowspan="6">大気質</td><td rowspan="4">窒素酸化物</td><td>建設機械及び作業船の稼働<br>［水面埋立］</td><td rowspan="4">環境への配慮として、低騒音低振動型で排出ガスが少ない省エネルギー型の施工機械、作業船、運搬車両、運搬船の積極的な導入に努めることとしている。<br>平成 27 年度の事後調査において、二酸化窒素は環境基準に適合している。<br>また、平成 27 年度の文献調査において、事業実施想定区域周辺では、二酸化窒素について環境基準に適合している。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が 2 期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることから窒素酸化物による負荷は小さいと考えられる。</td></tr>
<tr><td>資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行</td></tr>
<tr><td>廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行</td></tr>
<tr><td>廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航<br>［水面埋立］</td></tr>
<tr><td rowspan="2">いおう酸化物</td><td>建設機械及び作業船の稼働<br>［水面埋立］</td><td rowspan="2">環境への配慮として、低騒音低振動型で排出ガスが少ない省エネルギー型の施工機械、作業船、運搬車両、運搬船の積極的な導入に努めることとしている。<br>平成 27 年度の事後調査において、二酸化いおうは環境基準に適合している。<br>また、平成 27 年度の文献調査において、事業実施想定区域周辺では、二酸化いおうについて環境基準に適合している。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が 2 期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることからいおう酸化物による負荷は小さいと考えられる。</td></tr>
<tr><td>廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航<br>［水面埋立］</td></tr>
<tr><td rowspan="5">粉じん等</td><td>建設機械及び作業船の稼働<br>［水面埋立］</td><td rowspan="5">環境への配慮として、工事関連車両の走行による砂塵の飛散を防止するための清掃、散水等を実施することとしている。<br>平成 27 年度の事後調査において、粉じん量は「環境の保全と創造に関する条例（平成 7 年兵庫県条例第 28 号）」に定める特定施設の敷地境界線上の排出基準値を下回っている。<br>また、平成 27 年度の文献調査において、事業実施想定区域周辺では、浮遊粒子状物質について短期的評価は 10 局中 9 局、長期的評価は全ての局でそれぞれ環境基準に適合している。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が 2 期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることから粉じん等による負荷は小さいと考えられる。</td></tr>
<tr><td>資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行</td></tr>
<tr><td>埋立・覆土用機械の稼働<br>［水面埋立］</td></tr>
<tr><td>廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行</td></tr>
<tr><td>廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航<br>［水面埋立］</td></tr>
</table>

注：事後調査は、平成 9 年度以降に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が継続して実施する「六甲アイランド南建設事業」の事後調査を表す。

## 第 4.1.2-2 表（2）　計画段階配慮事項として選定しない理由

| 項目 | | | 計画段階配慮事項として選定しない理由 |
|---|---|---|---|
| 環境要素の区分 | | 影響要因の区分 | |
| 騒音 | 騒音 | 建設機械及び作業船の稼働<br>［水面埋立］ | 環境への配慮として、低騒音型建設機械の導入等を実施することとしている。<br>平成 27 年度の事後調査において、建設作業騒音は規制基準値を下回っている。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が２期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることから建設機械及び作業船の稼働に伴う騒音による負荷は小さいと考えられる。 |
| | | 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行 | 工事中の資材等の運搬は船舶により行う。<br>環境への配慮として、関係車両の適正な整備点検や過積載の防止等を実施することを踏まえると、騒音による負荷は小さいと考えられる。 |
| | | 埋立・覆土用機械の稼働<br>［水面埋立］ | 環境への配慮として、低騒音型建設機械の導入等を実施することとしている。<br>平成 27 年度の事後調査において、建設作業騒音は規制基準値を下回っている。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が２期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることから埋立て・覆土用機械の稼働に伴う騒音による負荷は小さいと考えられる。 |
| | | 浸出液処理施設の稼働<br>［水面埋立］ | 浸出液処理施設の稼働により騒音が発生するものの、事業実施想定区域から最寄りの住居系用途地域までは約 1.8km 離れていることから、騒音による影響は小さいと考えられる。 |
| | | 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行 | 最終処分場供用時の埋立処分場への廃棄物及び覆土材の運搬は船舶により行う。<br>環境への配慮として、関係車両の適正な整備点検や過積載の防止等を実施することを踏まえると、騒音による負荷は小さいと考えられる。 |
| 振動 | 振動 | 資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行 | 工事中の資材等の運搬並びに最終処分場供用時の埋立処分場への廃棄物及び覆土材の運搬は船舶により行う。<br>環境への配慮として、関係車両の適正な整備点検、過積載の防止等を実施することを踏まえると、振動による負荷は小さいと考えられる。 |
| | | 廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行 | |
| 悪臭 | 悪臭 | 廃棄物の存在・分解 | 可燃性の廃棄物は焼却したものを受入れ、腐敗性廃棄物は受入れない。<br>平成 27 年度の事後調査において、廃棄物受入時の臭気指数は敷地境界線上の規制基準を下回り、特定悪臭物質は全項目で定量下限値未満である。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が２期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることから悪臭による負荷は小さいと考えられる。 |

注：事後調査は、平成９年度以降に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が継続して実施する「六甲アイランド南建設事業」の事後調査を表す。

## 第 4.1.2-2 表（3）　計画段階配慮事項として選定しない理由

<table>
<tr><th colspan="3">項目</th><th rowspan="2">計画段階配慮事項として選定しない理由</th></tr>
<tr><th colspan="2">環境要素の区分</th><th>影響要因の区分</th></tr>
<tr><td rowspan="2">水質</td><td>水の汚れ</td><td>最終処分場の存在<br>［水面埋立］</td><td>最終処分場の設置場所は、既に公有水面の埋立免許が取得されている区域で環境影響評価を実施し、その結果、水面埋立による水の汚れの影響は埋立地周辺に限られた範囲であり、その程度もわずかであった。<br>本事業の実施による主な変更点として、埋立用材を陸上残土等から廃棄物とする点が挙げられるが、埋立場所の形状は過去の計画と変わりはない。</td></tr>
<tr><td>水の濁り</td><td>浸出液処理水の排出</td><td>廃棄物の埋立ての際には、浸出液は排水処理施設によって処理され、処理水が排水基準を満たしていることを確認した上で放流する計画である。<br>平成 27 年度の事後調査において、浸出液処理水は排水基準等を満たしている。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が２期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることから浸出液処理水の排出に伴う水の濁りによる負荷は小さいと考えられる。</td></tr>
<tr><td>水質</td><td>有害物質等</td><td>浸出液処理水の排出</td><td>廃棄物の埋立ての際には、浸出液は排水処理施設によって処理され、処理水が排水基準を満たしていることを確認した上で放流する計画である。<br>平成 27 年度の事後調査において、排出水の水質は全ての有害物質について「廃棄物処理法」の排水基準より厳しい環境保全目標に適合している。<br>また、平成 26 年度の公共用水域水質測定結果及び事後調査結果によると、事業実施想定区域周辺の海域では、全ての有害物質について環境基準値を下回っている。<br>事後調査結果で影響はみられていないこと、事業規模が２期神戸沖埋立処分場よりも小さくなることから浸出液処理水の排出に伴う有害物質等による負荷は小さいと考えられる。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地形及び地質</td><td rowspan="2">重要な地形及び地質</td><td>護岸等の施工<br>［水面埋立］</td><td rowspan="2">事業実施想定区域は、六甲アイランド南建設事業の埋立事業区域内の海域であるとともに、重要な地形及び地質はない。<br>本事業の埋立場所の形状は過去の計画と変わりはない。</td></tr>
<tr><td>最終処分場の存在<br>［水面埋立］</td></tr>
<tr><td>動物</td><td>重要な種及び注目すべき生息地</td><td rowspan="3">最終処分場の存在<br>［水面埋立］</td><td rowspan="3">最終処分場の設置場所は、既に公有水面の埋立免許が取得されている区域で環境影響評価を実施し、その結果、水面埋立による重要な動物・植物・生態系への影響は一定の影響を与える可能性があったが、事後調査によると、環境保全目標を満足している。<br>本事業の埋立場所の形状は過去の計画と変わりはない。</td></tr>
<tr><td>植物</td><td>重要な種及び群落</td></tr>
<tr><td>生態系</td><td>地域を特徴づける生態系</td></tr>
</table>

注：１．公共用水域水質測定結果は、「公共用水域の水質の状況（平成 26 年度（2014 年度））」（神戸市、平成 27 年）を表す。
２．事後調査は、平成 9 年度以降に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が継続して実施する「六甲アイランド南建設事業」の事後調査を表す。

## 第 4.1.2-2 表（4）　計画段階配慮事項として選定しない理由

<table>
<tr><th colspan="3">項目</th><th rowspan="2">計画段階配慮事項として選定しない理由</th></tr>
<tr><th colspan="2">環境要素の区分</th><th>影響要因の区分</th></tr>
<tr><td>景観</td><td>主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観</td><td>最終処分場の存在<br>［水面埋立］</td><td>事業実施想定区域は、六甲アイランド南建設事業の埋立事業区域内で埋立地であるとともに、主要な眺望点及び景観資源はない。<br>また、六甲アイランド南建設事業環境影響評価書では、事業実施想定区域を含む六甲アイランド南に対して、全体として港湾景観を中心とする周辺地域の景観と調和するとされている。<br>本事業の埋立場所の形状は過去の計画と変わりはない。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人と自然との触れ合いの活動の場</td><td rowspan="2">主要な人と自然との触れ合いの活動の場</td><td>護岸等の施工<br>［水面埋立］</td><td>護岸等の施工は一時的な影響であるとともに、事業実施想定区域は、六甲アイランド南建設事業の埋立事業区域内の海上であり、主要な人と自然との触れ合いの活動の場はない。</td></tr>
<tr><td>最終処分場の存在<br>［水面埋立］</td><td>六甲アイランド南建設事業環境影響評価書では、最終処分場の存在が野外レクリエーション地に及ぼす影響はほとんどないとされている。<br>本事業の埋立場所の形状は過去の計画と変わりはない。</td></tr>
<tr><td>廃棄物等</td><td>建設工事に伴う副産物</td><td>護岸等の施工<br>［水面埋立］</td><td>護岸等の施工に伴う土砂等の発生は見込まれておらず、建設工事に伴って発生する廃棄物等について可能な限り再使用、再利用に努めることとしていることを踏まえると、護岸等の施工に伴う廃棄物等による影響は小さいと考えられる。</td></tr>
<tr><td rowspan="6">温室効果ガス等</td><td>メタン</td><td>廃棄物の存在・分解</td><td>可燃性の廃棄物は焼却したものを受入れ、腐敗性廃棄物は受入れないため、メタンの発生は軽微である。</td></tr>
<tr><td rowspan="5">二酸化炭素</td><td>建設機械及び作業船の稼働<br>［水面埋立］</td><td rowspan="5">二酸化炭素排出量の削減目標を定めて、省エネルギー型の施工機械、運搬船、運搬車両等の導入、アイドリングストップ等の実施に取り組んでおり、廃棄物受入量の将来予測を踏まえると、本事業による二酸化炭素の排出量は２期神戸沖埋立処分場における排出量と同程度以下と見込まれる。</td></tr>
<tr><td>資材、機械及び建設工事に伴う副産物の運搬に用いる車両の運行</td></tr>
<tr><td>埋立・覆土用機械の稼働<br>［水面埋立］</td></tr>
<tr><td>廃棄物及び覆土材の運搬に用いる車両の運行</td></tr>
<tr><td>廃棄物及び覆土材の運搬に用いる船舶の運航<br>［水面埋立］</td></tr>
</table>

注：六甲アイランド南建設事業環境影響評価書は、「六甲アイランド南建設事業環境影響評価書」（運輸省第三港湾建設局、神戸市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成９年２月）を表す。

## 4.2　調査、予測及び評価手法の選定

計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の手法は、「最終処分場アセス省令」に定められている手法を参考にし、本事業による事業特性、地域特性及び専門家等からの助言を踏まえ選定した。

計画段階配慮事項に関する調査、予測及び評価の手法は、第 4.2-1 表のとおりである。

**第 4.2-1 表　選定した計画段階配慮事項の調査、予測及び評価の手法**

| 項目 | | | | 調査の手法 | 予測の手法 | 評価の手法 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 環境要素の区分 | | 影響要因の区分 | | | | |
| 水質 | 水の濁り | 工事 | 護岸等の施工［水面埋立］ | 【調査項目】<br>・水質の状況（SS）<br>【調査方法】<br>・文献その他の資料調査 | 【予測項目】<br>・水質の濃度（SS の寄与濃度）<br>【予測方法】<br>・多層沈降拡散モデル<br>【予測対象時期】<br>・最終処分場の工事中（水の濁りの発生量が最大となる時期） | 事業実施想定区域と SS の寄与濃度が 2 mg/L（水産用水基準）を超える海域に注目して比較し、環境影響が実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかを検討する。 |
| 動物 | 重要な種及び注目すべき生息地 | 工事 | 護岸等の施工［水面埋立］ | 【調査項目】<br>・動物プランクトン、魚卵・稚仔魚、底生生物、付着生物（動物）<br>【調査方法】<br>・文献その他の資料調査 | 【予測項目】<br>・動物の重要な種及び注目すべき生息地への影響<br>【予測方法】<br>・動物の重要な種及び注目すべき生息地の位置と SS の寄与濃度の予測結果の重ね合わせによる影響の予測<br>【予測対象時期】<br>・最終処分場の工事中（水の濁りの発生量が最大となる時期） | 動物の重要な種及び注目すべき生息地の位置と SS の寄与濃度が 2 mg/L（水産用水基準）を超える海域に注目して比較し、環境影響が実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかを検討する。 |
| 植物 | 重要な種及び群落 | 工事 | 護岸等の施工［水面埋立］ | 【調査項目】<br>・植物プランクトン、付着生物（植物）<br>【調査方法】<br>・文献その他の資料調査 | 【予測項目】<br>・植物の重要な種及び群落への影響<br>【予測方法】<br>・動物の重要な種及び群落の位置と SS の寄与濃度の予測結果の重ね合わせによる影響の予測<br>【予測対象時期】<br>・最終処分場の工事中（水の濁りの発生量が最大となる時期） | 植物の重要な種及び群落の位置と SS の寄与濃度が 2 mg/L（水産用水基準）を超える海域に注目して比較し、環境影響が実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかを検討する。 |
| 生態系 | 地域を特徴づける生態系 | 工事 | 護岸等の施工［水面埋立］ | 【調査項目】<br>・重要な自然環境のまとまりの場<br>【調査方法】<br>・文献その他の資料調査 | 【予測項目】<br>・重要な自然環境のまとまりの場への影響<br>【予測方法】<br>・重要な自然環境のまとまりの場と SS の寄与濃度の予測結果の重ね合わせによる影響の予測<br>【予測対象時期】<br>・最終処分場の工事中（水の濁りの発生量が最大となる時期） | 重要な自然環境のまとまりの場の位置と SS の寄与濃度が 2 mg/L（水産用水基準）を超える海域に注目して比較し、環境影響が実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかを検討する。 |
| 水質 | 水の汚れ | 供用 | 浸出液処理水の排出 | 【調査項目】<br>・水質の状況（COD、T-N、T-P）<br>【調査方法】<br>・文献その他の資料調査 | 【予測項目】<br>・水質の濃度（COD、T-N、T-P）<br>【予測方法】<br>・多層富栄養化モデル<br>【予測対象時期】<br>・最終処分場の存在及び供用時（事業活動が定常状態になる時期） | ①予測結果と「水質汚濁に係る環境基準」と比較する。<br>②事業実施想定区域と水質の濃度が上昇する海域に注目して比較し、環境影響が実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかを検討する。 |

## 4.3　調査、予測及び評価の結果

### 4.3.1　水質（水の濁り）

#### 1. 調査

#### (1) 調査方法

事業実施想定区域に隣接する２期神戸沖埋立処分場の事後調査報告書である「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書」（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、平成 28 年）並びにその他の入手可能な最新の文献である「平成 26 年度公共用水域の水質等測定結果報告書」（兵庫県、平成 28 年）」等により、SS を調査した。

#### (2) 調査結果

**①　２期神戸沖埋立処分場の事後調査に基づく結果**

２期神戸沖埋立処分場周辺海域での SS（工事中）の調査結果（平成 27 年度）は第 3.1.2-6 表のとおりであり、全ての検体が海域特性値を下回っていた。

SS の層別の年平均値の推移は第 3.1.2-2 図（4）のとおりであり、年による変動はあるもののほぼ横ばい傾向で推移している。

また、２期神戸沖埋立処分場周辺海域での SS（廃棄物受入時の周辺海域）の調査結果（平成 27 年度）は第 3.1.2-11 表のとおり、概ね海域特性値を下回っていた。一部の検体が海域特性値を上回っていたが一時的であり、その後は海域特性値を下回っていた。

SS の表層の年平均値の推移は第 3.1.2-3 図（4）のとおりであり、年による変動はあるもののほぼ横ばい傾向で推移している。

**②　その他の入手可能な最新の文献に基づく結果**

事業実施想定区域周辺海域での SS の調査結果（平成 26 年度）は、第 3.2.2-7 表のとおりである。

平成 26 年度の測定結果によれば、SS は 1～10mg/L の範囲となっている。

## 2. 予測

護岸等の施工に伴う周辺海域の水質（水の濁り）に及ぼす影響について、護岸施工時の濁りの拡散状況を数値シミュレーションにより定量的に予測した。

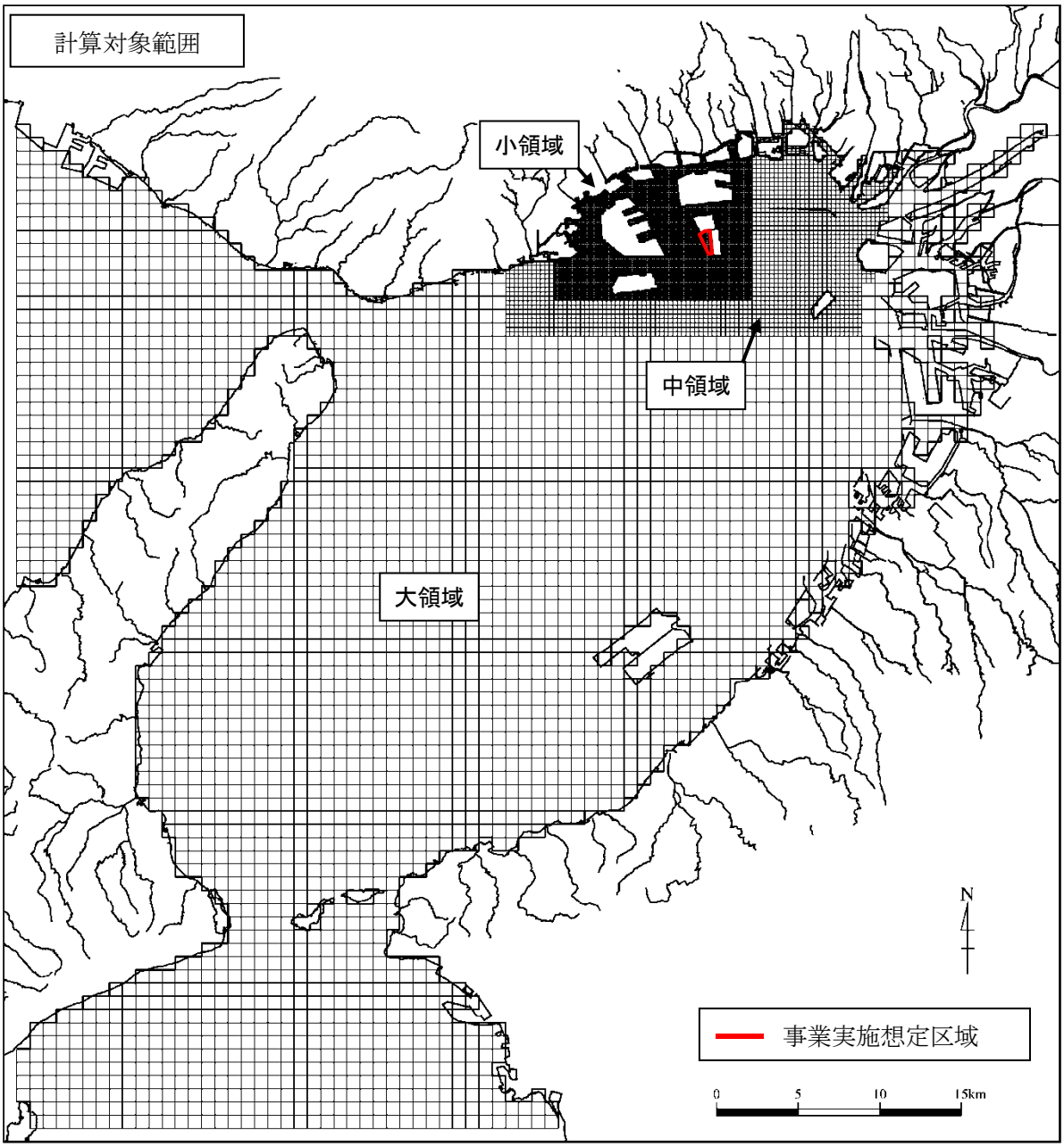
### (1) 予測方法

最終処分場の工事の実施時（護岸等の施工に伴う濁りの発生負荷量が最大となる時期）の護岸等の施工による SS の寄与濃度を予測した。

予測の概要は第 4.3.1-1 表のとおりであり、多層沈降拡散モデルを用いた。予測対象範囲は第 4.3.1-1 図のとおりである。なお、流動場は、恒流及び当該海域で最も卓越する $M_2$ 分潮（主太陰半日周潮）流とした。

**第 4.3.1-1 表　予測の概要**

| 項　　目 | 内　　容 |
|---|---|
| 予測モデル | 多層沈降拡散モデル |
| 予測項目 | SS の寄与濃度 |
| 予測対象範囲 | 大領域：大阪湾全域（紀伊水道と播磨灘の一部を含む）<br>中領域：神戸港～尼崎西宮芦屋港<br>小領域：神戸港 |
| 格子間隔 | 大領域：810m格子<br>中領域：270m格子<br>小領域：90m格子 |
| 層区分 | 15 層（海面から２m毎に海面下 28mまでを区分し、海面下 28m以深は海底までとした。） |
| 対象時期 | 濁りの発生負荷量が最大となる時期（盛砂工）<br>流動場の対象時期：夏季 |
| 流動場 | 多層レベルモデルによる流動予測計算結果（対象潮汐：$M_2$ 分潮）を与えた。 |
| 予測結果 | 工事による SS の日最大寄与濃度を求めた。 |




第 4.3.1-1 図　予測対象範囲と格子分割（工事中）

### (2) 予測の諸元

現在、本事業は計画段階であり詳細な事業内容は決定していないため、廃棄物埋立護岸の施工については、２期神戸沖埋立処分場に係る大阪湾圏域広域処理場整備基本計画変更時の設定条件を用いた。

山砂を使用する盛砂工は SS 負荷量も大きく、工程により複数箇所で同時施工も可能と考えられるため、護岸延長上に複数の盛砂工を集中して施工する場合を水の濁りの SS 発生量が最大となる時期として設定する。

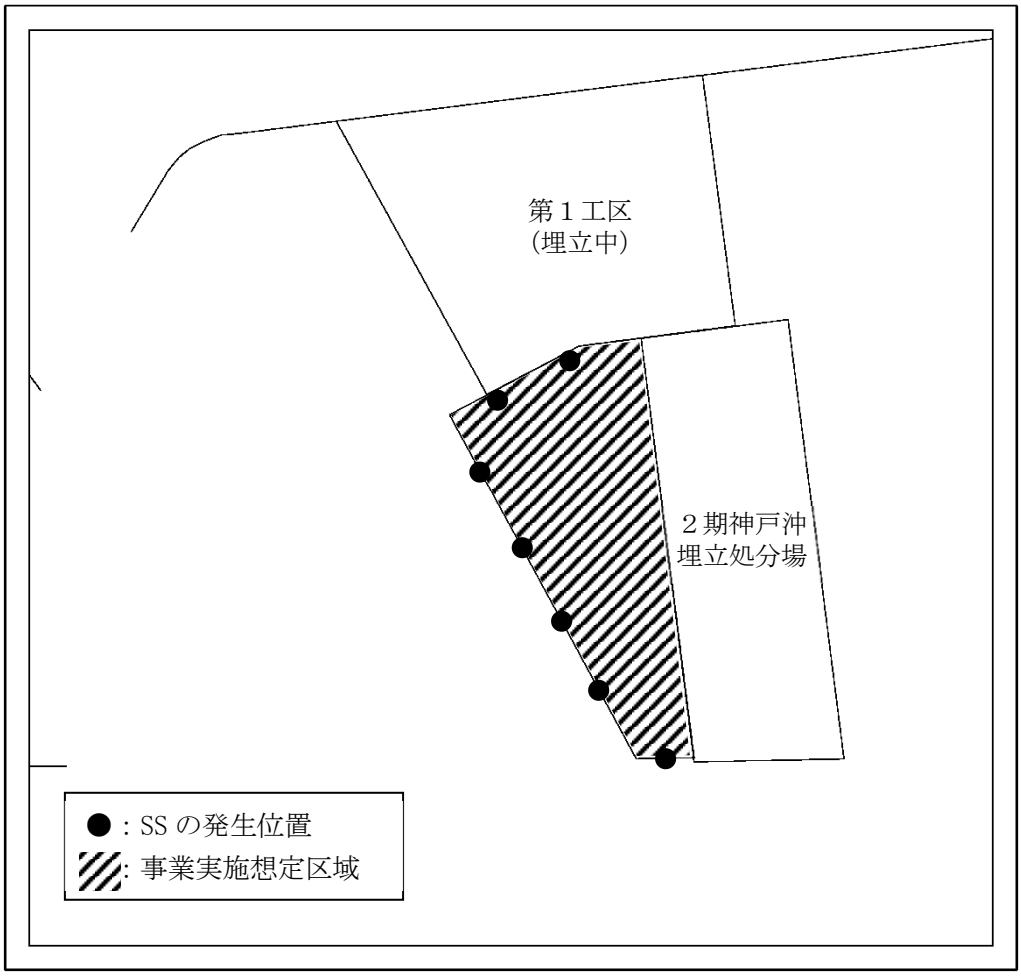
予測で用いる SS 発生量は、２期神戸沖埋立処分場における護岸工事最盛期の SS 発生量（東･北･西護岸の総合計 198.0t／日（汚濁防止膜による 50%除去時の総合計 99.0t／日））を、本事業で施工する護岸延長（本事業護岸延長 2,432m、２期神戸沖埋立処分場護岸延長 3,743m）で補正した。SS 発生量は第 4.3.1-2 表、発生位置は第 4.3.1-2 図のとおりである。

濁りの発生に寄与する土粒子の粒径区分、沈降速度及び構成比は、第 4.3.1-3 表のとおりとした。

**第 4.3.1-2 表　SS 発生量**

| 工種 | SS 発生量 |
|---|---|
| 盛砂工 | 128.6 t/日<br>(64.3 t/日) |

注：(　) 内の SS 発生量は、汚濁防止膜の設置による除去率（50%）を考慮した値を示す。




注：１．SS の発生位置の数は、２期神戸沖埋立処分場の護岸工事最盛期における SS の発生位置の数（東･北･西護岸の総合計 11 箇所、3,743m）を、本事業で施工する護岸延長（2,432m）で補正した数（≒７ヶ所）とした。SS の発生位置は、実際の工事では偏在する可能性もあるが、代表的な場合を予測するために均等に配置して予測した。

２．第１工区（埋立中）については、予測対象時期における当該区域の将来地形を考慮し、図に示す範囲は海水の流動がないものとした。第１工区の東側及び西側の境界線は潜堤法線を示しており、護岸工事時は両境界線の内側を陸地として想定して予測を実施する。なお、現時点では、一部を除き潜堤が築造されている。

**第 4.3.1-2 図　SS 負荷の発生位置**

**第 4.3.1-3 表　土粒子の粒径区分、沈降速度及び構成比**

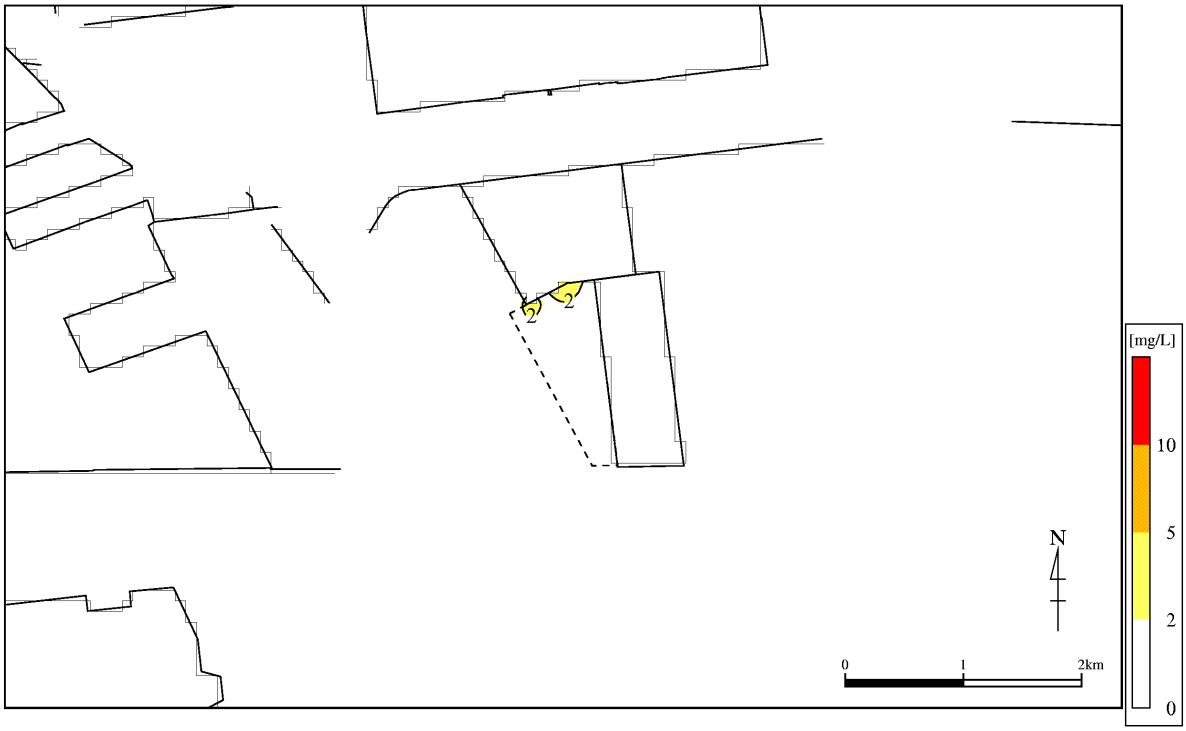
| 粒径範囲（μm） | 沈降速度（m／日） | 構成比（%） |
|---|---|---|
| ０～５ | 0.00 | 18.3 |
| ５～19 | 1.67 | 37.6 |
| 19～75 | 24.1 | 44.1 |

### (3) 予測結果

濁りの影響が大きい第１層（海面～海面下２m）及び最下層（南護岸周辺 海面下約 16～17m）における予測結果（最大濃度）は、第 4.3.1-3 図のとおりである。

第１層（海面～海面下２m）において SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域は、事業実施想定区域外にはみられなかった。最下層においても SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域が一部みられたが、事業実施想定区域西側近傍に限られ、南側海域への広がりはほとんどみられない。

【第1層（海面～海面下2m）】




第 4.3.1-3 図（1）　護岸等の施工に伴う SS 寄与濃度の予測計算結果（最大濃度）
（第１層）

【最下層（南護岸周辺：海面下約16～17m）】

第 4.3.1-3 図（2）　護岸等の施工に伴う SS 寄与濃度の予測計算結果（最大濃度）
（最下層）

### 3. 評価

護岸等の施工に伴う水質（水の濁り）の評価については、予測結果に基づき周辺海域の水質（水の濁り）に対する影響が事業者により実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかについて評価した。なお、水の濁りに係る環境基準は設定されていないものの、「水産用水基準第７版（2012 年版）」（日本水産資源保護協会、平成 25 年１月）において、海域において「人為的に加えられる懸濁物質は２mg/L 以下であること」とされていることから、予測結果に基づき SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域に注目して評価した。

護岸等の施工に伴う SS の寄与濃度は、第１層（海面～海面下２ｍ）では２mg/L を超える海域は事業実施想定区域外にはみられない。また、SS の寄与濃度が最も高い最下層（南護岸周辺 海面下約 16～17m）においても、事業実施想定区域の近傍に留まっており、護岸等の施工に伴う周辺海域の水質（水の濁り）に対する影響は小さい。

以上のように、護岸等の施工に伴う周辺海域の水質（水の濁り）に対する影響は小さく、２期神戸沖埋立処分場と同程度の施工規模とすることや、同様の汚濁防止膜の展張による濁りの防止、適切な施工管理などにより実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減することから、重大な影響は生じないものと評価する。

さらに、盛砂工が過度に集中することなく円滑に行われるよう、工事管理、工事計画の面から今後検討し、環境負荷の低減を図ることに努める。

### 4.3.2　動物・植物・生態系

#### 1. 調査

#### (1) 調査方法

本事業で対象となる動物・植物・生態系への影響は、護岸等の施工による水の濁りに由来するものが想定されることから、海域に分布する動物・植物・生態系を調査の対象とした。

##### ①　動物

**（事後調査）**

事業実施想定区域に隣接する２期神戸沖埋立処分場の事後調査報告書である「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書」（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、平成 28 年）及び「平成 28 年度自然共生調査（海生生物生育状況調査）報告書」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 28 年）等により、重要な種を調査した。

**（文献調査）**

また、その他の入手可能な最新の文献である「平成 26 年度環境水質」（神戸市、平成 27 年）により、重要な種を調査した。さらに、入手可能な最新の文献である「兵庫県版レッドリスト 2011（地形・地質・自然景観・生態系）」、「第４回自然環境保全基礎調査　兵庫県自然環境情報図」（環境庁、平成７年）等により注目すべき生息地を調査した。

##### ②　植物

**（事後調査）**

事業実施想定区域に隣接する２期神戸沖埋立処分場の事後調査報告書である「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書」（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、平成 28 年）及び「平成 28 年度自然共生調査（海生生物生育状況調査）報告書」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 28 年）等により、重要な種を調査した。

**（文献調査）**

また、その他の入手可能な最新の文献である「平成 26 年度環境水質」（神戸市、平成 27 年）により、重要な種を調査した。さらに、入手可能な最新の文献である「兵庫県版レッドリスト 2010（植物・植物群落）」、「第４回自然環境保全基礎調査　兵庫県自然環境情報図」（環境庁、平成７年）等により重要な群落の分布を調査した。

##### ③　生態系

護岸等の施工に伴う周辺海域の水質（水の濁り）に対する負荷は小さく、生態系への負荷も小さいものと想定されるが、事業実施想定区域に隣接した場所に新たに形成された海域の動物、植物の生息・生育環境の重要性を勘案すると本事業の実施による影響を把握する必要があることから、計画段階配慮事項として選定し評価を実施した。

生態系としての影響を考慮する重要な対象としては、重要な自然環境のまとまりの場とし、第 4.3.2-1 表に示す場を対象とした。

**第 4.3.2-1 表　重要な自然環境のまとまりの場**

| 重要な自然環境のまとまりの場の区分 | 場の具体例 | 重要な自然環境のまとまりの場として判断する際の留意点 |
|---|---|---|
| ①環境影響を受けやすい場 | ・自然林、湿原、湧水、藻場、干潟、サンゴ群集、自然海岸等の人為的な改変をほとんど受けていない自然環境又は野生生物の重要な生息・生育の場<br>・運河、内湾等の閉鎖性水域等 | ・主要なものは法令等により既に指定されている場合が多く、指定されていない場合でも、「環境保全の観点から法令等により指定された場」の環境に類する人為的な改変をほとんど受けていない自然環境や脆弱な自然環境を考えることで抽出することができる。 |
| ②環境保全の観点から法令等により指定された場 | ・「文化財保護法」（昭和 25 年法律第 214 号）に基づき指定された天然保護区域<br>・自然公園（国立公園、国定公園及び都道府県立自然公園）の区域<br>・原生自然環境保全地域、自然環境保全地域<br>・緑地保全地区（「都市緑地保全法」（昭和 48 年法律第 72 号））<br>・鳥獣保護区、「ラムサール条約」（昭和 55 年条約第 28 号）に基づく登録簿に掲載された湿地<br>・保安林等の地域において重要な機能を有する自然環境等 | ・法令等により明確に位置づけられていることから、判断する根拠の不確実性は低い。 |
| ③法令等により指定されていないが地域により注目されている場 | ・里地里山（二次林、人工林、農地、ため池、草原等）並びに河川沿いの氾濫原の湿地帯及び河畔林等のうち、減少又は劣化しつつある自然環境<br>・都市に残存する樹林地及び緑地（斜面林、社寺林、屋敷林等）並びに水辺地等のうち、地域を特徴づける重要な自然環境<br>・地域で認められている魚類の産卵場等である浅海域等 | ・生物多様性戦略や地域計画等で明示されている里地里山、湿地帯等を抽出することができる。<br>・地域のみで親しまれている林、小さな水辺等の地域を特徴づける重要な自然環境についても見落としのないよう留意が必要である。<br>・都市部や都市近郊の田園地帯においては、残された良好な自然環境が孤立的に存在することがある。<br>・周辺環境と相対的な関係の把握の際には、対象の歴史性、地域に親しまれた環境、種の多様性、生態系の機能など、複数の視点から確認する。 |

〔「計画段階配慮手続に係る技術ガイド」（環境省計画段階配慮技術手法に関する検討会、平成 25 年）より作成〕

また、入手可能な最新の文献である「兵庫県版レッドリスト 2011（地形・地質・自然景観・生態系）」、「兵庫県版レッドリスト 2010（植物・植物群落）」、「第４回自然環境保全基礎調査　兵庫県自然環境情報図」（環境庁、平成７年）等より重要な自然環境のまとまりの場の分布を調査した。

### (2) 調査結果

#### ① 動物

海域に生息する動物（動物プランクトン、魚卵、稚仔魚、底生生物、付着生物（動物）、魚類等の遊泳動物）の出現状況は第 3.1.3-2 表～第 3.1.3-6 表、第 3.1.4-2 表～第 3.1.4-4 表及び第 3.2.5-7 表のとおりであり、第 3.2.5-12 表の選定根拠に基づく重要な種の調査結果は第 3.2.5-13 表のとおりである。

海域に生息する動物の重要な種としてはイセシラガイ、イナザワハベガイ、イワガキ、サルボウガイ、チロリ及びムラサキハナギンチャクの６種類が確認された。また、法令等で指定された注目すべき生息地は、確認できなかった。

なお、２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸には多くの海藻類が繁茂し、多様な魚介類等の生息も確認されており、海域の動物の新たな生息環境となっている。これらの新たに創出された環境は、法令等により指定されていないが沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部における海域の動物にとって注目すべき生息地である。

#### ② 植物

海域に生育する植物（植物プランクトン、付着生物（植物））の出現状況は、第 3.1.3-7 表～第 3.1.3-8 表及び第 3.1.4-5 表～第 3.1.4-6 表のとおりである。

海域に生育する植物についての重要な生物種は、確認されなかった。

また、法令等で指定された重要な群落は、確認できなかった。

なお、２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸には多くの海藻類が繁茂し、海域の植物の新たな生育環境となっている。これらの新たに創出された環境は、法令等により指定されていないが沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部における海域の植物の重要な群落である。

### ③　生態系

事業実施想定区域の周辺海域では、第 4.3.2-2 表に示すように、環境影響を受けやすい場及び環境保全の観点から法令等により指定された重要な自然環境のまとまりの場は、確認することはできなかった。

一方で、２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸には多くの海藻類が繁茂し、多様な魚介類等の生息も確認されており、海域の動物、植物の新たな生息・生育環境となっている。これらの新たに創出された環境は、法令等により指定されていないが沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部における海域の植物の重要な群落及び海域の動物にとって注目すべき生息地であり、地域の生態系を特徴づける重要な自然環境のまとまりの場である。

**第 4.3.2-2 表　事業実施想定区域及びその周辺における重要な自然環境のまとまりの場**

| 本事業で考慮した<br>海域に分布する重要な自然環境のまとまりの場の区分とその例 | | 本事業での海域に分布する<br>重要な自然環境のまとまりの場 |
|---|---|---|
| ①環境影響を受けやすい場 | ・藻場、干潟、サンゴ群集 | 該当なし |
| | ・運河、内湾等の閉鎖性水域等 | 該当なし |
| ②環境保全の観点から法令等により指定された場 | ・文化財保護法に基づき指定された天然保護区域 | 該当なし<br>（陸域では周辺地域において国立公園や風致地区等が指定されているが、海域では特に指定されていない） |
| | ・自然公園（国立公園、国定公園及び都道府県立自然公園）の区域 | |
| | ・原生自然環境保全地域、自然環境保全地域 | |
| | ・鳥獣保護区、ラムサール条約に基づく登録簿に掲載された湿地 | |
| ③法令等により指定されていないが地域により注目されている場 | ・都市に残存する水辺地等のうち、地域を特徴づける重要な自然環境 | 人工藻場<br>（２期神戸沖埋立処分場の傾斜護岸、緩傾斜護岸及びポートアイランド、神戸空港の緩傾斜護岸は、法令等により指定されていないが沿岸域の開発等により藻場や浅場の消失が著しいといわれている大阪湾奥部における海域の植物の重要な群落及び海域の動物にとって注目すべき生息地であり、地域の生態系を特徴づける重要な自然環境のまとまりの場である。） |
| | ・地域で認められている魚類の産卵場等である浅海域等 | 該当なし |

## 2. 予測

### (1) 予測方法

護岸等の施工に伴う水の濁りの影響範囲を予測し、周辺海域の重要な種（動物・植物）の確認位置並びに注目すべき生息地、重要な群落及び重要な自然環境のまとまりの場との重ね合わせにより、海域に生息する動物、植物及び生態系への影響の程度を検討した。

水の濁りの予測方法は、「4.3.1 水質（水の濁り） 2.予測」のとおりである。

### (2) 予測結果

#### ① 動物

海域の動物の重要な種の確認位置及び注目すべき生息地の分布と、護岸等の施工に伴う水質（水の濁り）の予測結果に基づく SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域を重ねて図示したものを第 4.3.2-1 図に示す。

##### a. 重要な種

事業実施想定区域の周辺海域において、海域に生息する動物の重要な種としては、軟体動物のイセシラガイ、イナザワハベガイ、イワガキ、サルボウガイ、環形動物のチロリ、刺胞動物のムラサキハナギンチャクの計６種類が確認されている。

イセシラガイ、イナザワハベガイ、イワガキ、サルボウガイ、チロリ及びムラサキハナギンチャクは、第 4.3.2-1 図のとおり、防波堤護岸１地点と沖合２地点の合計３地点で確認されているが、それぞれの位置は護岸等の施工により水の濁りの影響が及ぶ範囲から十分離れていることから、護岸等の施工による水の濁りが海域に生息する動物の重要な種に及ぼす影響は小さいと考えられる。

##### b. 注目すべき生息地

海域に生息する動物の注目すべき生息地である２期神戸沖埋立処分場の緩傾斜護岸等は、第 4.3.2-1 図のとおり護岸等の施工による水の濁りの影響が及ぶ範囲、すなわち SS の寄与濃度が２mg/L を超える範囲と一部が重なっているもののその範囲は狭く、かつ底層に限られることから、護岸等の施工による水の濁りが海域に生息する動物の注目すべき生息地に及ぼす影響は小さいと考えられる。

以上より、護岸等の施工に伴う水の濁りが事業実施想定区域の周辺海域の動物に及ぼす影響は小さいと考えられる。

#### ② 植物

海域の植物の重要な群落の分布と、護岸等の施工に伴う水質（水の濁り）の予測結果に基づく SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域を重ねて図示したものを第 4.3.2-1 図に示す。

##### a. 重要な種

事業実施想定区域の周辺海域において、海域に生育する植物での重要な種は確認されていないため、護岸等の施工による水の濁りが及ぼす影響はない。

b. 重要な群落

海域の植物の重要な群落である２期神戸沖埋立処分場の緩傾斜護岸等は、第 4.3.2-1 図のとおり護岸等の施工による水の濁りの影響が及ぶ範囲、すなわち SS の寄与濃度が２mg/L を超える範囲と一部が重なっているもののその範囲は狭く、かつ底層に限られることから、護岸等の施工による水の濁りが海域の植物の重要な群落に及ぼす影響は小さいと考えられる。

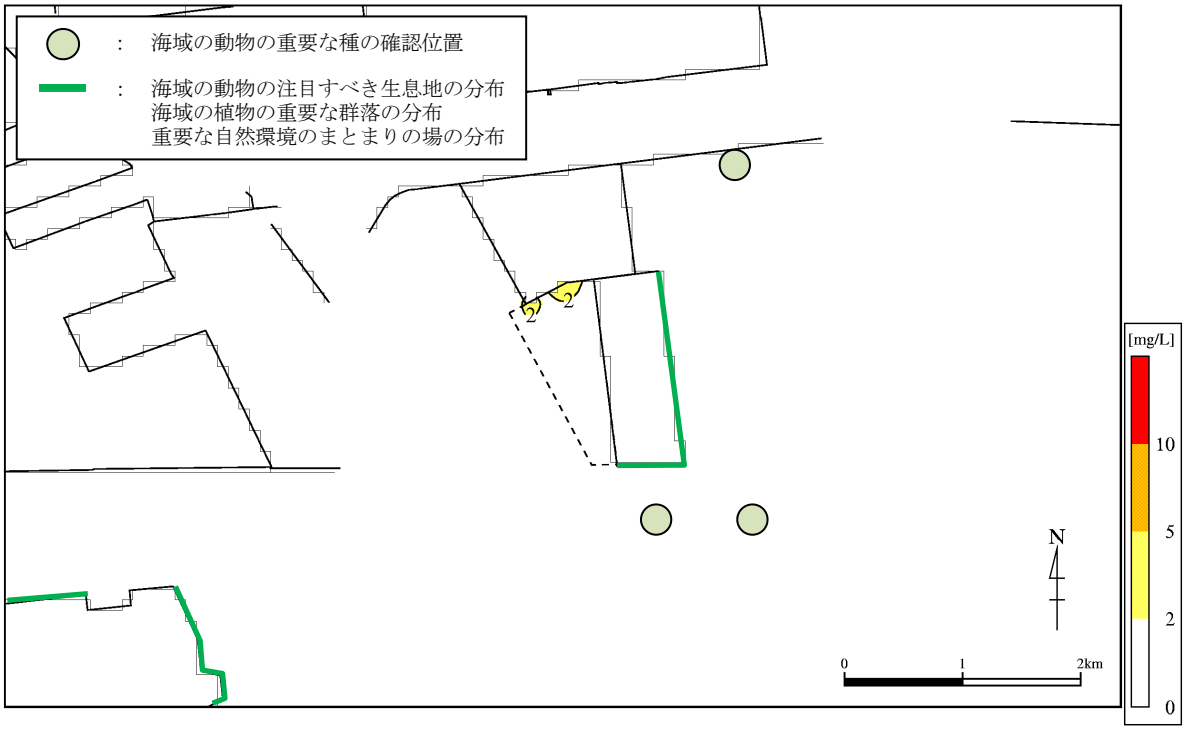
以上より、護岸等の施工に伴う水の濁りが事業実施想定区域の周辺海域の植物に及ぼす影響は小さいと考えられる。

③ 生態系

重要な自然環境のまとまりの場と護岸等の施工に伴う水質（水の濁り）の予測結果に基づく SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域を重ねて図示したものを第 4.3.2-1 図に示す。

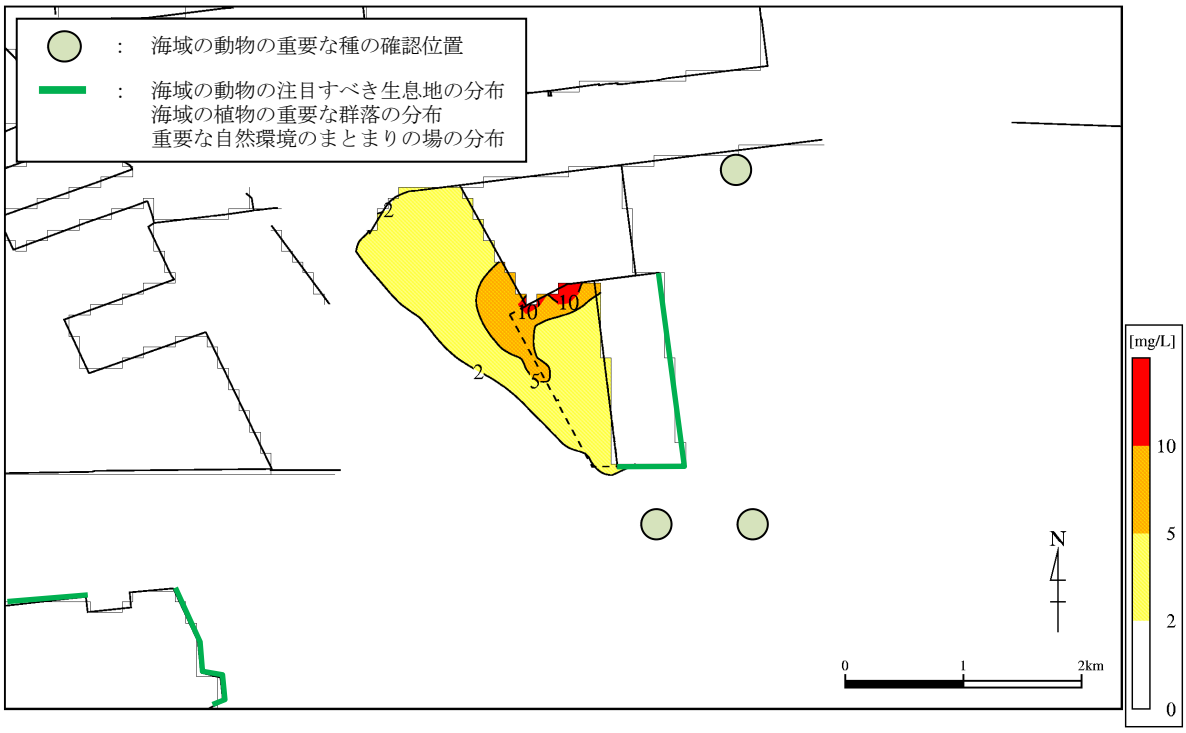
重要な自然環境のまとまりの場である２期神戸沖埋立処分場の緩傾斜護岸等は、第 4.3.2-1 図のとおり護岸等の施工による水の濁りの影響が及ぶ範囲、すなわち SS の寄与濃度が２mg/L を超える範囲と一部が重なっているもののその範囲は狭く、かつ底層に限られることから、護岸等の施工による水の濁りが事業実施想定区域周辺海域の重要な自然環境のまとまりの場に及ぼす影響は小さいと考えられる。

【第1層（海面～海面下2m）】




第 4.3.2-1 図（1）海域の生物の重要な種の確認位置と護岸等の施工に伴う水質（水の濁り）の予測結果（SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域）
（第１層）

【最下層（南護岸周辺：海面下約16～17m）】




第 4.3.2-1 図（2）海域の生物の重要な種の確認位置と護岸等の施工に伴う水質（水の濁り）の予測結果（SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域）
（最下層）

### 3. 評価

護岸等の施工に伴う海域の動物・植物・生態系の評価については、水質（水の濁り）の予測結果に基づき、周辺海域の重要な種（動物・植物）及び注目すべき生息地、重要な群落及び重要な自然環境のまとまりの場に対する環境影響が事業者により実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかについて評価した。なお、水の濁りに係る環境基準は設定されていないものの、「水産用水基準第７版（2012 年版）」（日本水産資源保護協会、平成 25 年１月）では、海域において「人為的に加えられる懸濁物質は２mg/L 以下であること」とされていることから、予測結果に基づき SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域に注目して評価した。

護岸等の施工に伴う SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域は、表層（海面～海面下２m）では事業実施想定区域外にはみられない。SS の寄与濃度が最も高い最下層（南護岸周辺 海面下約 16～17m）においても事業実施想定区域の近傍に留まっており、事業実施想定区域周辺海域での動物の重要な種の確認位置から十分離れている。また、事業実施想定区域周辺海域での動物の注目すべき生息地、植物の重要な群落、重要な自然環境のまとまりの場である２期神戸沖埋立処分場の緩傾斜護岸等と重なる範囲は狭く、最下層に限られている。

以上のように、護岸等の施工に伴う周辺海域の動物・植物・生態系に対する影響は小さく、２期神戸沖埋立処分場と同程度の施工規模とすることや、同様の汚濁防止膜の展張による濁りの防止、適切な施工管理などにより、実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減することから、重大な影響は生じないものと評価する。

さらに、盛砂工が過度に集中することなく円滑に行われるよう、工事管理、工事計画の面から今後検討し、環境負荷の低減を図ることに努める。

### 4.3.3　水質（水の汚れ）

#### 1. 調査

#### (1) 調査方法

事業実施想定区域に隣接する２期神戸沖埋立処分場の事後調査報告書である「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書」（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、平成 28 年）並びにその他の入手可能な最新の文献である「平成 27 年度版　環境白書」（兵庫県、平成 28 年）等により、COD、T-N 及び T-P を調査した。

#### (2) 調査結果

##### ①　２期神戸沖埋立処分場の事後調査に基づく結果

２期神戸沖埋立処分場周辺海域での COD、T-N 及び T-P（工事中）の調査結果（平成 27 年度）は、第 3.1.2-3 表～第 3.1.2-5 表のとおりである。

COD、T-N 及び T-P の測定結果は概ね環境基準値を下回っていた。海域特性値に対しては COD の測定結果は概ね海域特性値を下回っていた。T-N 及び T-P については全ての検体が海域特性値以下であった。なお、一部の検体において環境基準値あるいは海域特性値を上回る値が検出されたが、２期神戸沖埋立処分場周辺海域から離れた比較対照地点と概ね同程度の値であり、工事による影響とは考え難い。

COD、T-N 及び T-P の類型別・層別の年平均値の推移は第 3.1.2-2 図（1）～（3）のとおりであり、COD、T-N及び T-P においては大阪湾全域と同様の減少傾向を示している。

また、２期神戸沖埋立処分場周辺海域での COD、T-N 及び T-P（廃棄物受入時の周辺海域）の調査結果（平成 27 年度）は、第 3.1.2-8 表～第 3.1.2-10 表のとおりである。

COD、T-N 及び T-P の測定結果は概ね環境基準値を下回っていた。海域特性値に対しては COD、T-N 及び T-P について全ての検体が海域特性値以下であった。なお、一部の検体において環境基準値を上回る値が検出されたが、２期神戸沖埋立処分場周辺海域から離れた比較対照地点と概ね同程度の値であり、廃棄物受入れによる影響とは考え難い。

COD、T-N 及び T-P の表層の年平均値の推移は第 3.1.2-3 図（1）～（3）のとおりであり、COD、T-N及び T-P においては大阪湾全域と同様の減少傾向を示している。

##### ②　その他の入手可能な最新の文献に基づく結果

事業実施想定区域周辺海域での COD、T-N 及び T-P の調査結果（平成 26 年度）は、第 3.2.2-3 表（1）、（3）のとおりである。

COD では環境基準点３地点において、３地点中１地点、T-N 及び T-P では環境基準点３地点全てで環境基準値を下回っていた。

事業実施想定区域に近い 3 地点における COD、T-N 及び T-P の地点別の年平均値の推移は第 3.2.2-8 図のとおりであり、いずれも横ばいあるいは緩やかな減少傾向となっている。

## 2. 予測

浸出液処理水の排出に伴う周辺海域の水質（水の汚れ）に及ぼす影響について、排出口の位置の３案の比較を行うため、浸出液処理水の排出による水質の寄与濃度を数値シミュレーションにより定量的に予測した。

### (1) 予測方法

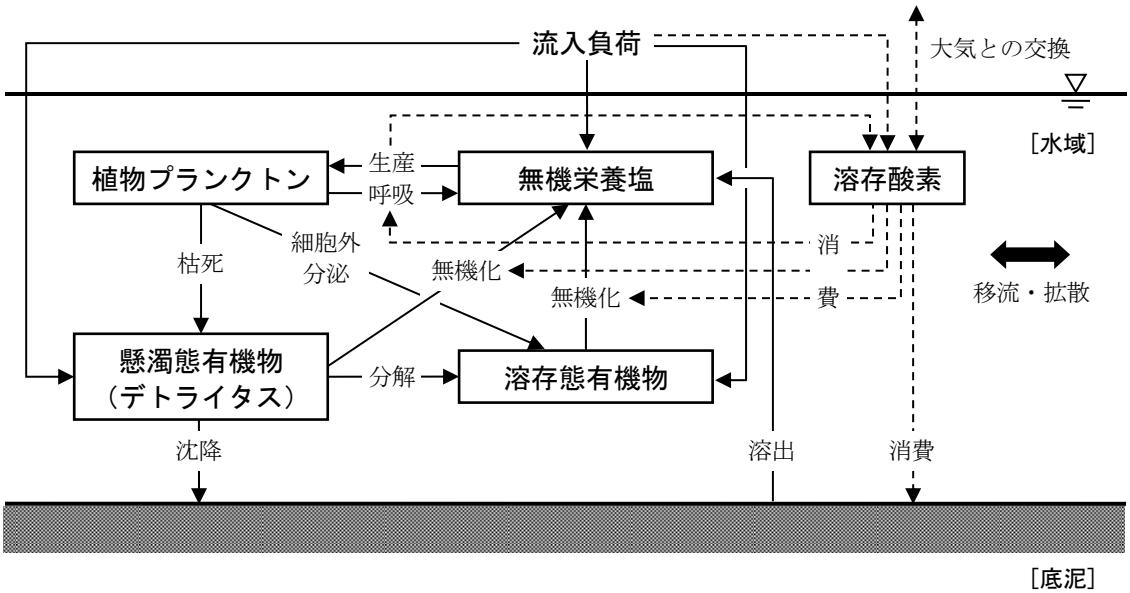
最終処分場の存在及び供用時（事業活動が定常状態となる時期）の浸出液処理水の排出の有無による水質濃度差分布（COD、T-N、T-P）を、水質の最も悪化する夏季を対象に予測した。

予測の概要は第 4.3.3-1 表のとおりであり、第 4.3.3-1 図に示す富栄養化モデルを用いた。予測対象範囲は第 4.3.3-2 図のとおりである。

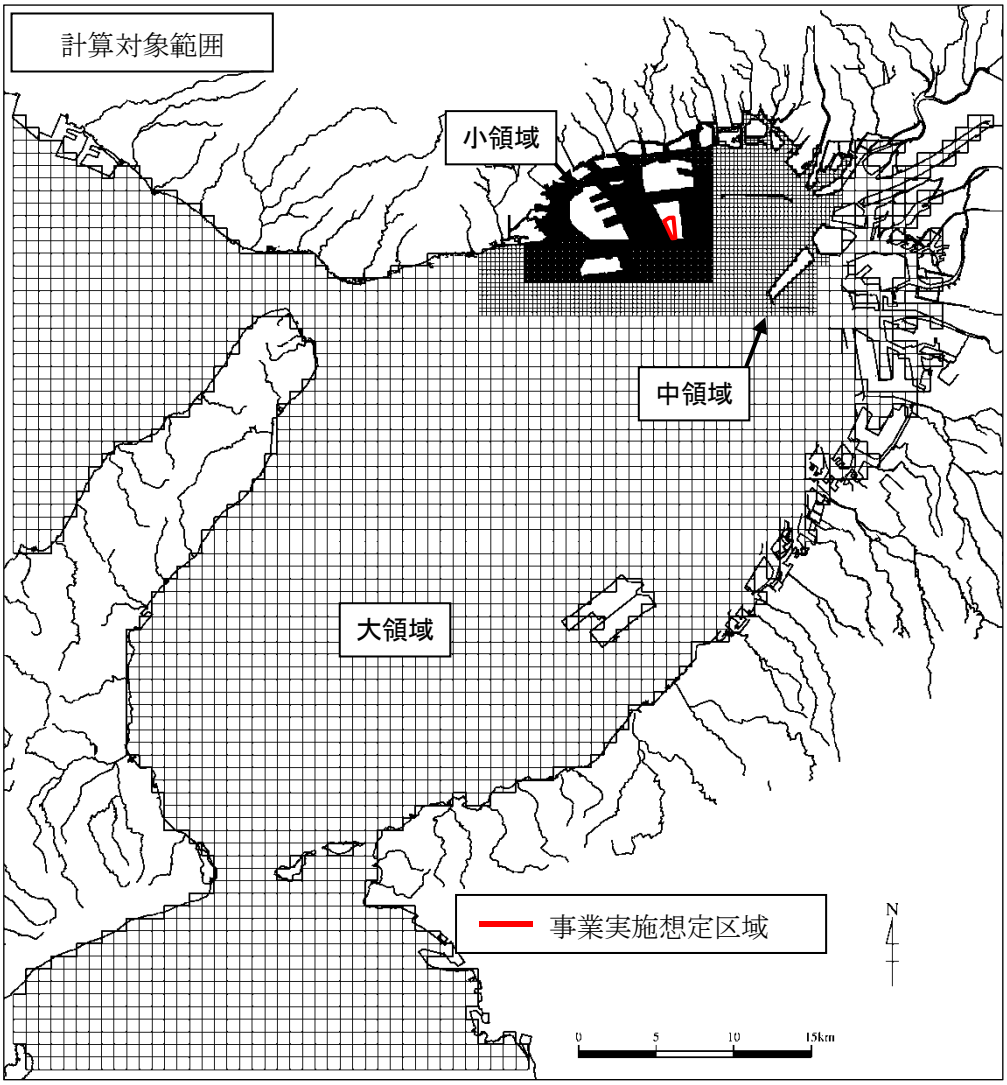
なお、流動場は、恒流及び当該海域で最も卓越する $M_2$ 分潮（主太陰半日周潮）流とした。

**第 4.3.3-1 表　予測の概要**

| 項　　目 | 内　　容 |
|---|---|
| 予測モデル | 多層富栄養化モデル |
| 予測項目 | COD、T-N、T-P |
| 予測対象範囲 | 大領域：大阪湾全域（紀伊水道と播磨灘の一部を含む）<br>中領域：神戸港～尼崎西宮芦屋港<br>小領域：神戸港 |
| 格子間隔 | 大領域：810m格子<br>中領域：270m格子<br>小領域：90m格子 |
| 層区分 | 15 層（海面から２m毎に海面下 28mまでを区分し、海面下 28m以深は海底までとした。） |
| 対象時期 | 最終処分場の存在及び供用時（事業活動が定常状態となる時期）、夏季平均 |
| 流動場 | 多層レベルモデルによる流動予測計算結果（対象潮汐：$M_2$ 分潮）を与えた。 |
| 予測結果 | 浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値を寄与濃度とした。 |




第 4.3.3-1 図　富栄養化モデルの基本構造




第 4.3.3-2 図　　予測対象範囲と格子分割（供用後）

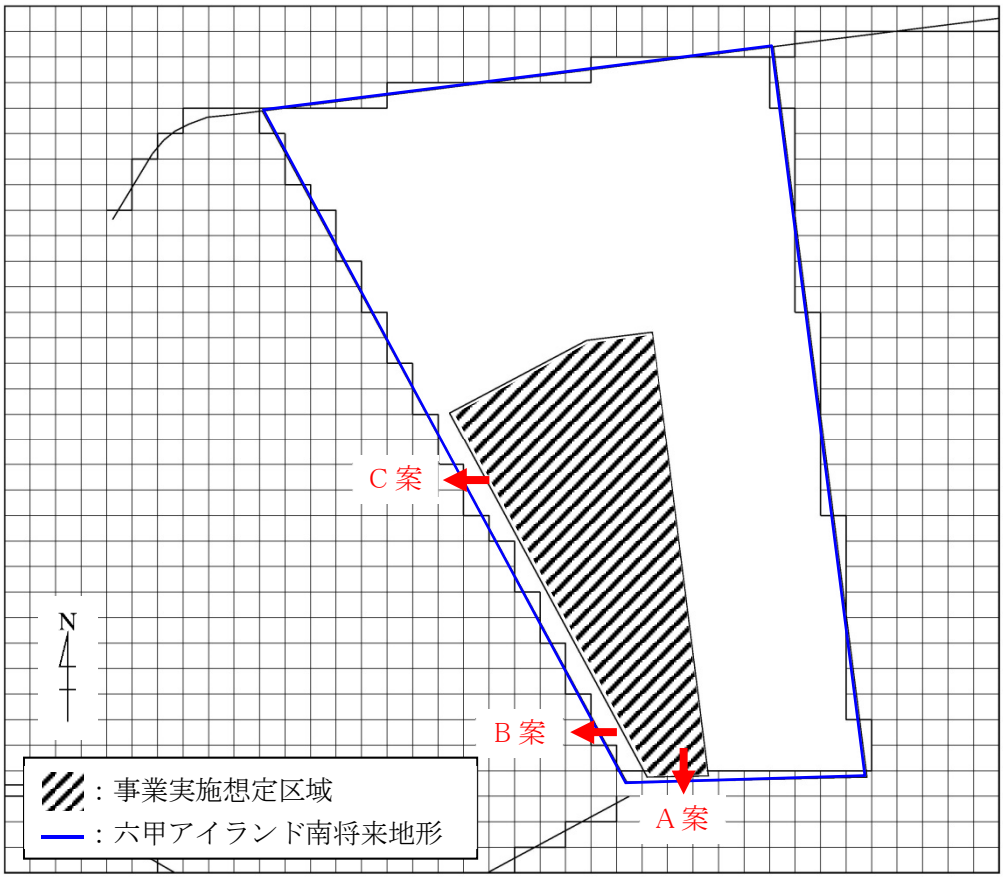
### (2) 予測の諸元

予測ケース及び各ケースでの予測条件は第 4.3.3-2 表、排出口の方向及び位置は第 4.3.3-3 図に示す３案とした。

排出水量は、廃棄物受入により排除される海水の水量と雨水に由来する排出水量の合計により設定した。排出濃度は、参考資料に示した「２期神戸沖埋立処分場の浸出液処理水の水質に係る環境保全目標」を基にして設定した。

**第 4.3.3-2 表　予測ケース及び各ケースでの予測条件**

| ケース | 予測条件 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 排出口の方向 | 排出口の位置 | 排出口の深さ | 排出量（排出濃度） |
| A案 | 南護岸 | － | 第１層<br>（海面～海面下２m） | 水量：8,500m$^3$/日<br>COD：255kg/日(30mg/L)<br>T-N：255kg/日(30mg/L)<br>T-P：34kg/日(４mg/L) |
| B案 | 西護岸 | 南寄り | 第１層<br>（海面～海面下２m） | |
| C案 | 西護岸 | 北寄り | 第１層<br>（海面～海面下２m） | |




**第 4.3.3-3 図　排出口の方向及び位置**

### (3) 予測結果

排出口の位置の３案についての浸出液処理水の排出に伴う水質濃度（第１層）の上昇域について、COD を第 4.3.3-4 図、T-N を第 4.3.3-5 図、T-P を第 4.3.3-6 図に示す。

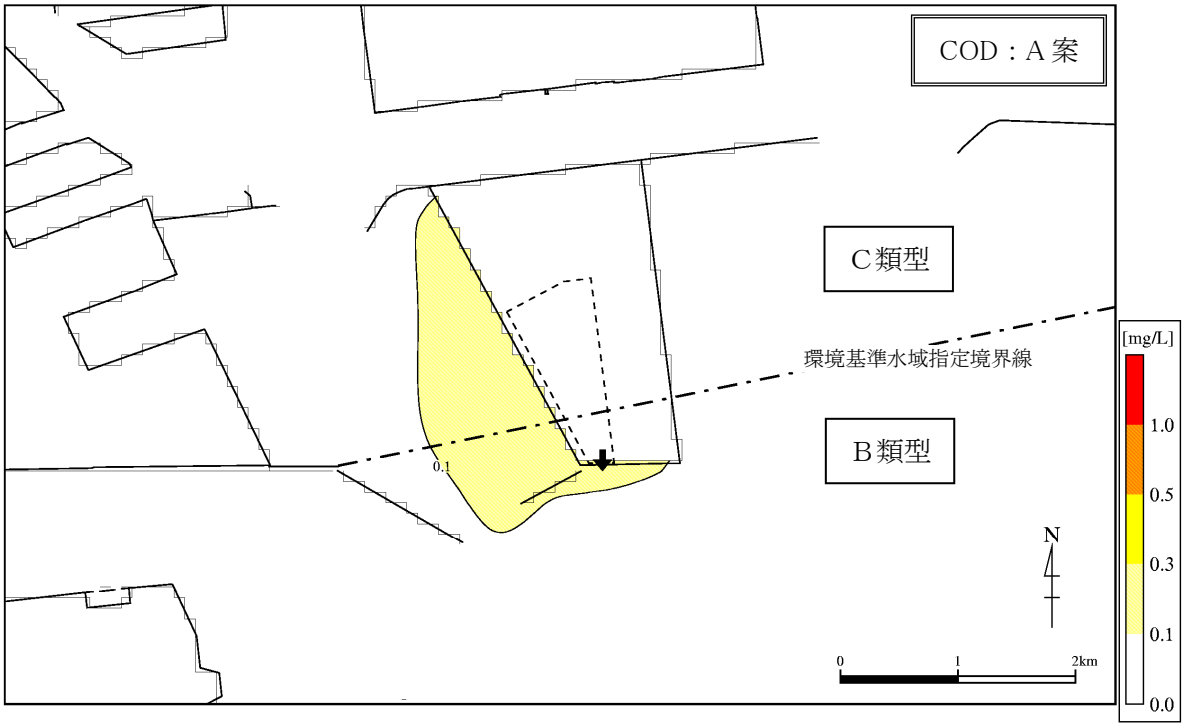
なお、浸出液処理水の排出に伴う水質濃度の上昇は第１層（海面～海面下２ｍ）が最も大きいため、予測結果は第１層（海面～海面下２ｍ）について示した。

Ａ案における水質濃度（第１層）の上昇域（COD：0.1mg/L 以上、T-N：0.01mg/L 以上、T-P：0.001mg/L 以上）は、事業実施想定区域西側及び南～南西側の海域にみられる。

Ｂ案においても、事業実施想定区域西側及び南～南西側の海域にみられ、南～南西側海域ではＡ案より上昇域の範囲が狭いものの、西側海域ではＡ案より広い範囲に上昇域がみられる。

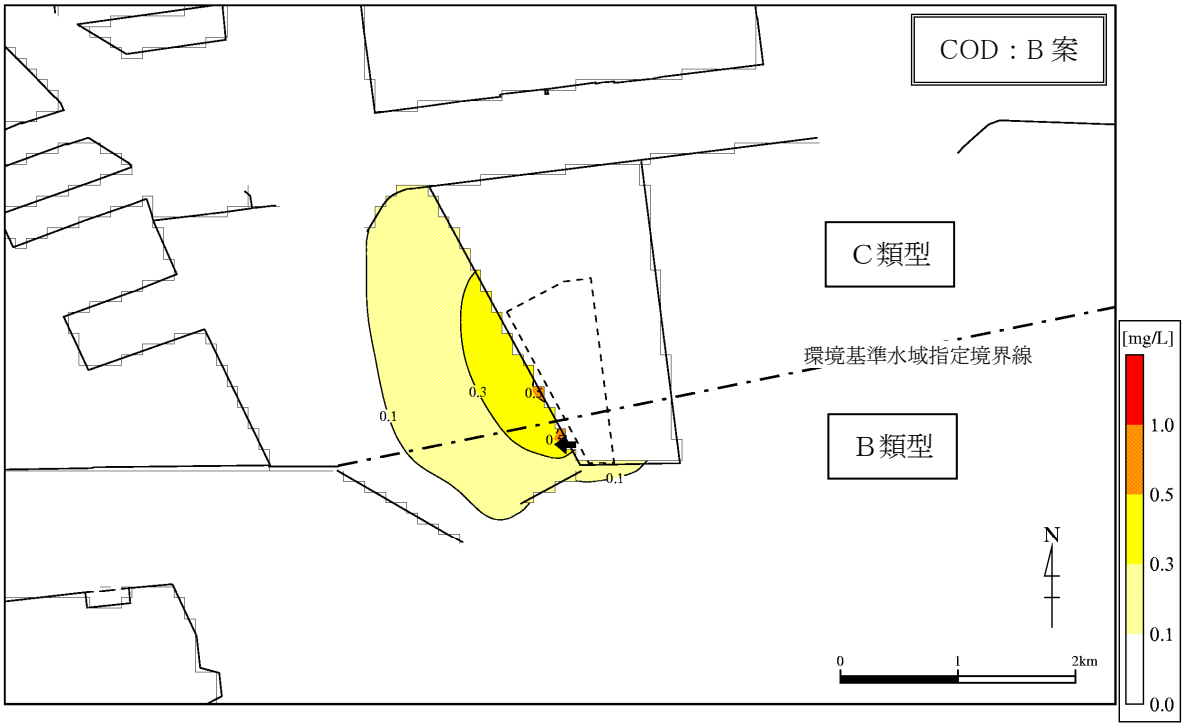
Ｃ案では、事業実施想定区域南側海域には上昇域がみられないものの、西側海域ではＡ案、Ｂ案より広い範囲に上昇域がみられる。

【第1層（海面～海面下2m）】



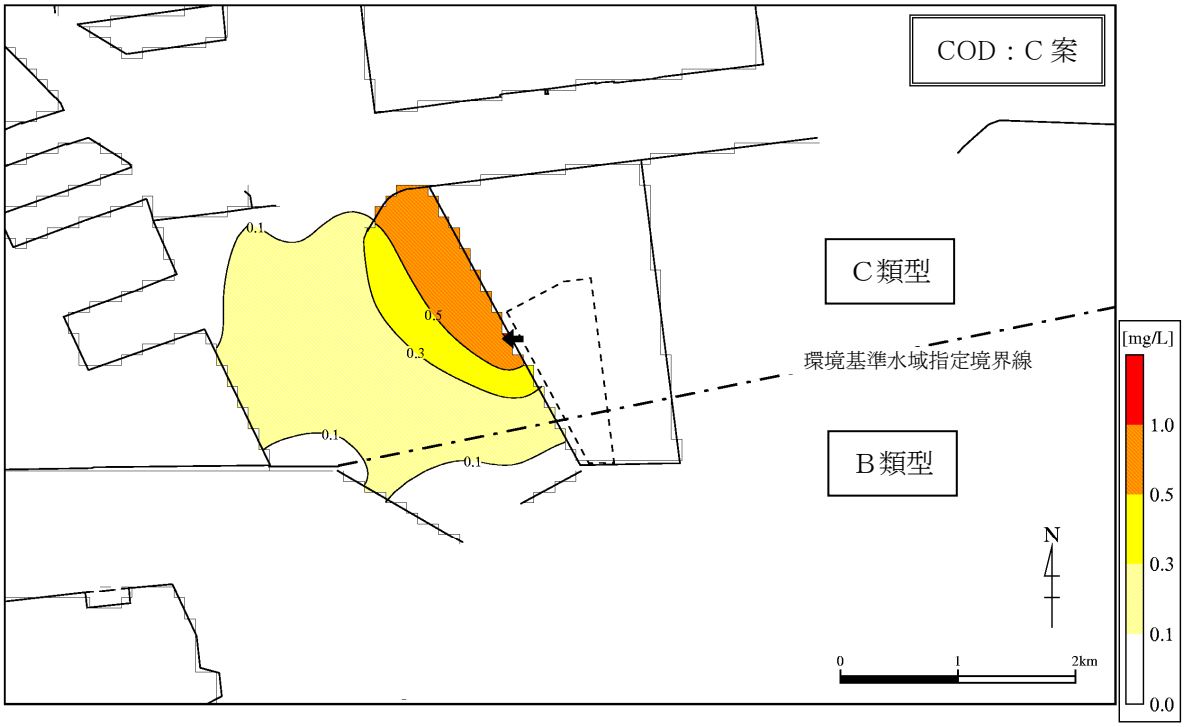

第 4.3.3-4 図（1）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（COD、第１層）（A案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】



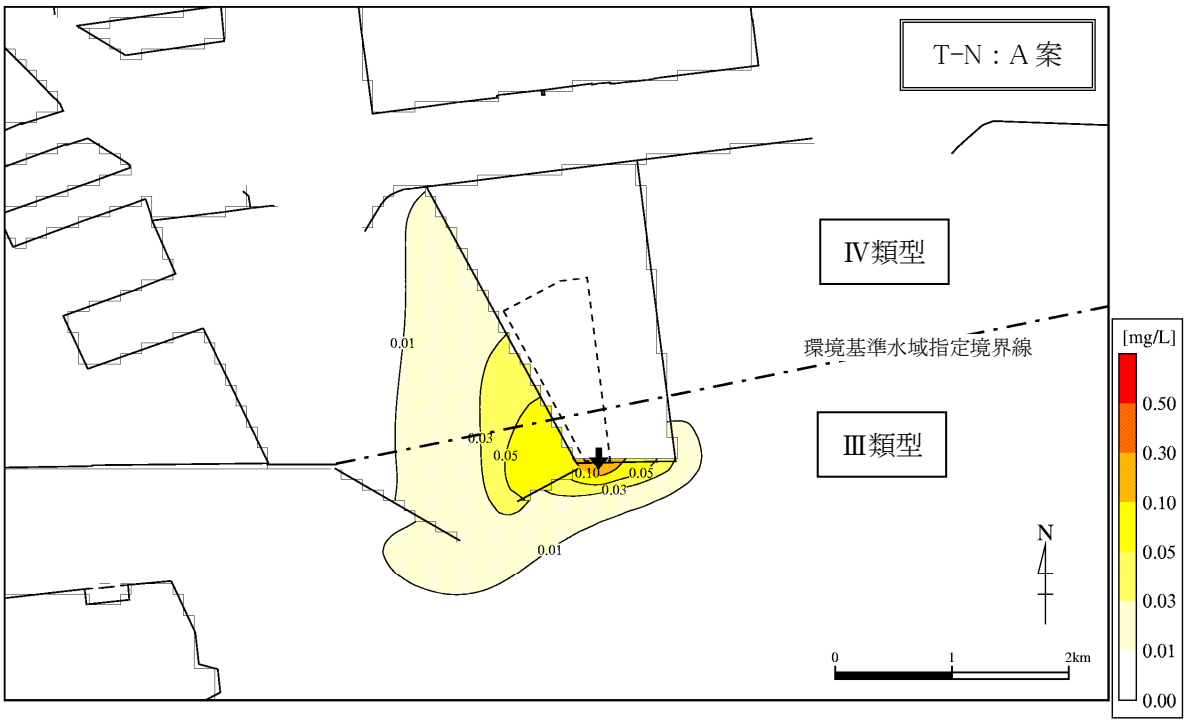

第 4.3.3-4 図（2）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（COD、第１層）（B案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】



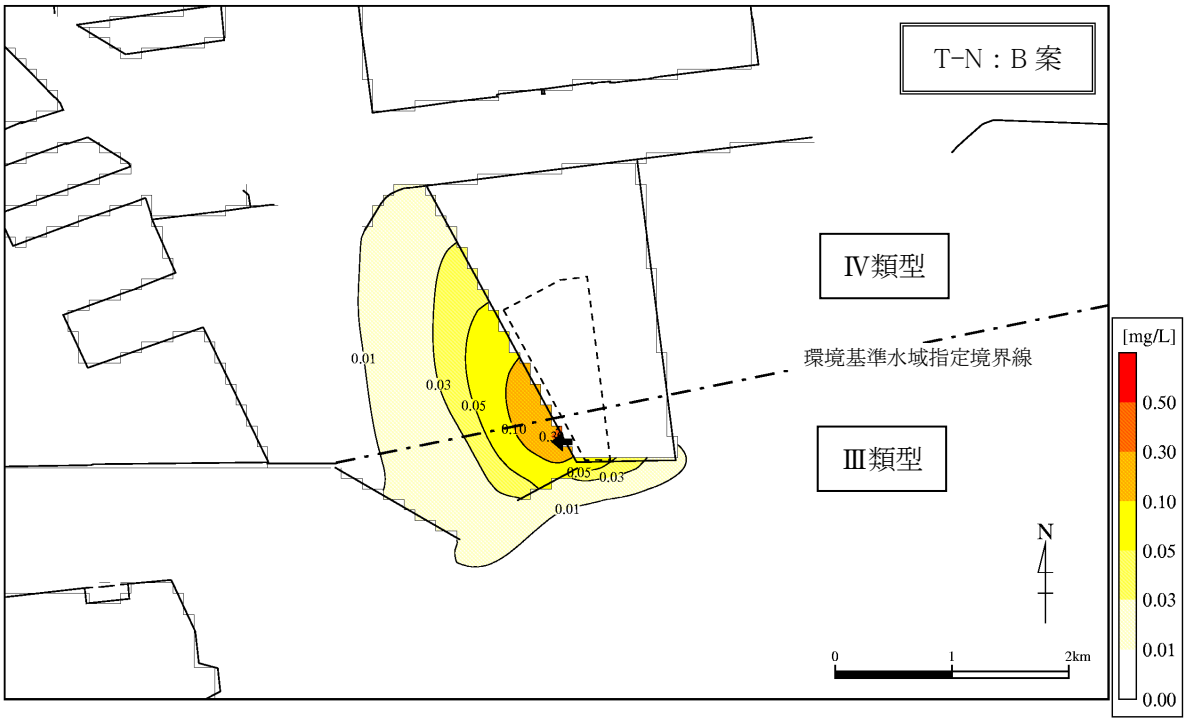

第 4.3.3-4 図（3）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（COD、第１層）（C案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】



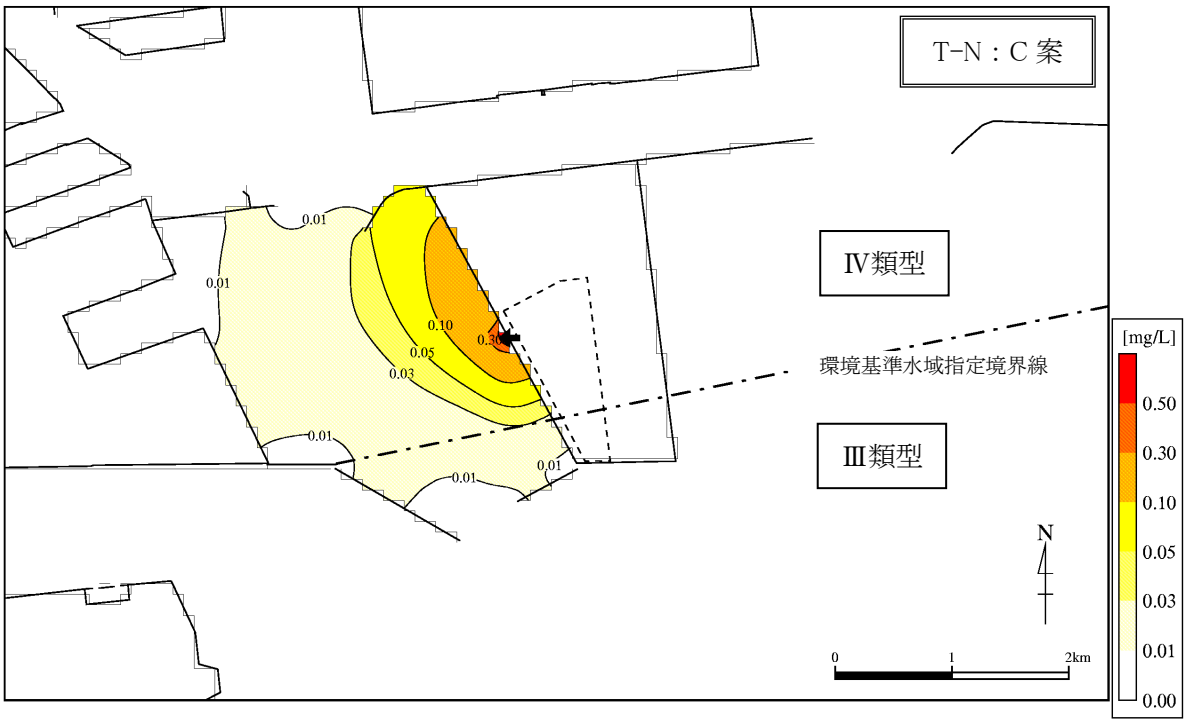

第 4.3.3-5 図（1）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（T-N、第１層）（A案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】



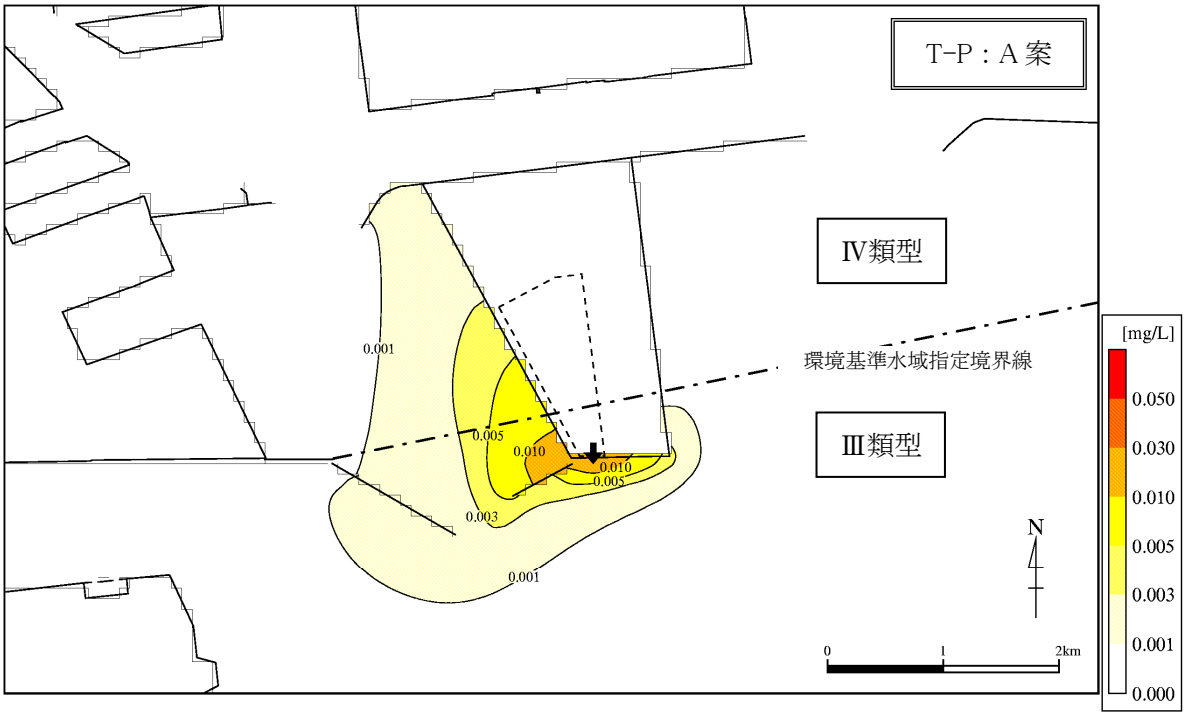

第 4.3.3-5 図（2）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（T-N、第１層）（B案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】



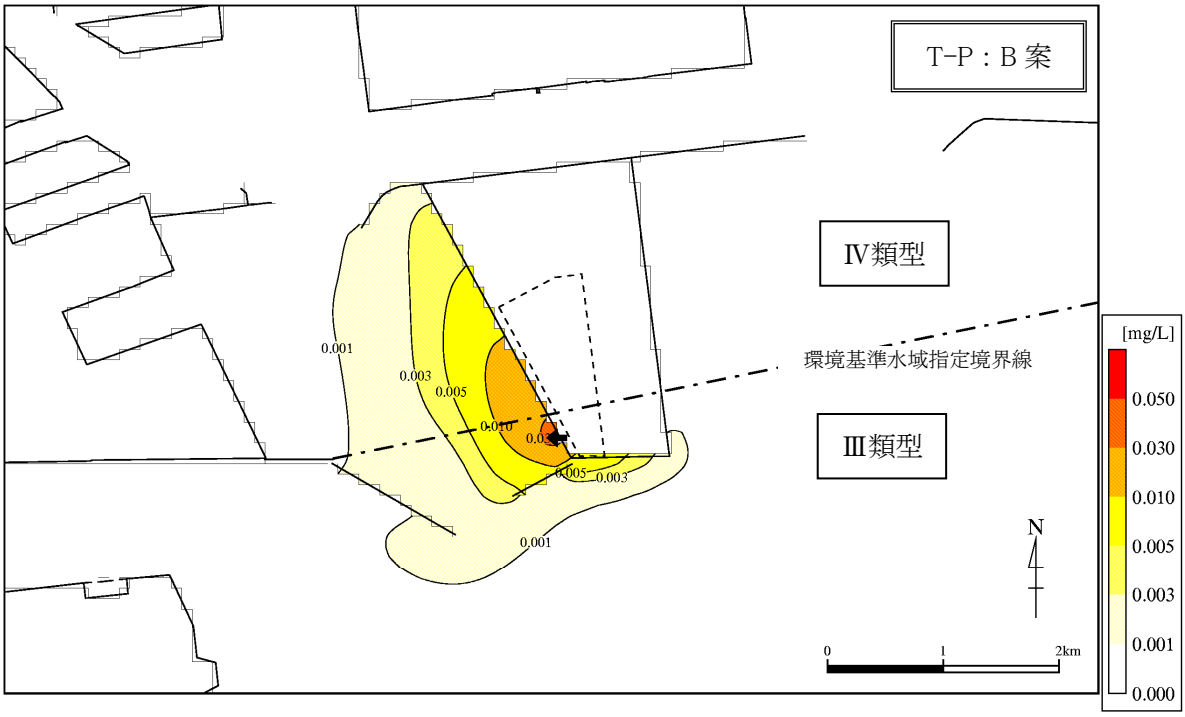

第 4.3.3-5 図（3）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（T-N、第１層）（C案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】



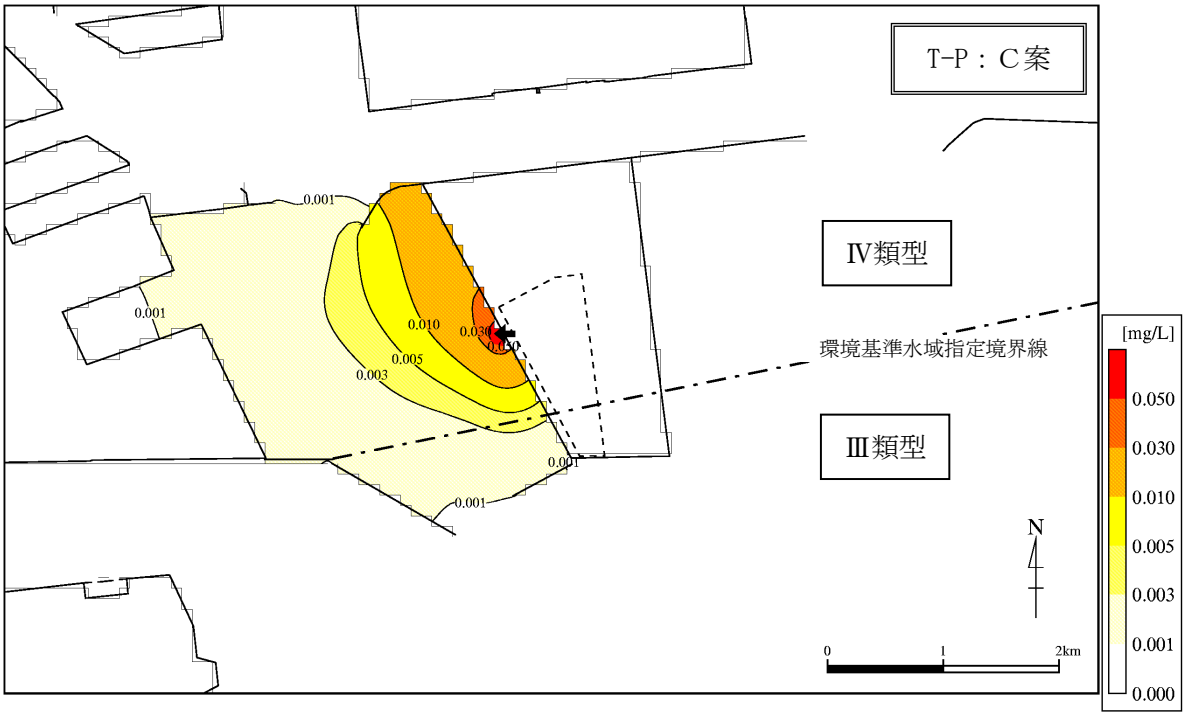

第 4.3.3-6 図（1）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（T-P、第１層）（A案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】




第 4.3.3-6 図（2）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（T-P、第１層）（B案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

【第1層（海面～海面下2m）】




第 4.3.3-6 図（3）浸出液処理水の排出に伴う水質寄与濃度の予測計算結果（T-P、第１層）（C案）
【浸出液処理水の排出ありと排出なしの水質予測結果の差値】

### 3. 評価

浸出液処理水の排出に伴う水質（水の汚れ）の評価については、予測結果を水質汚濁に係る環境基準値と比較するとともに、周辺海域の水質（水の汚れ）に対する影響が事業者により実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減されているかについて評価した。

環境基準点における水質予測結果と環境基準値との比較は第 4.3.3-3 表～第 4.3.3-5 表のとおりである。

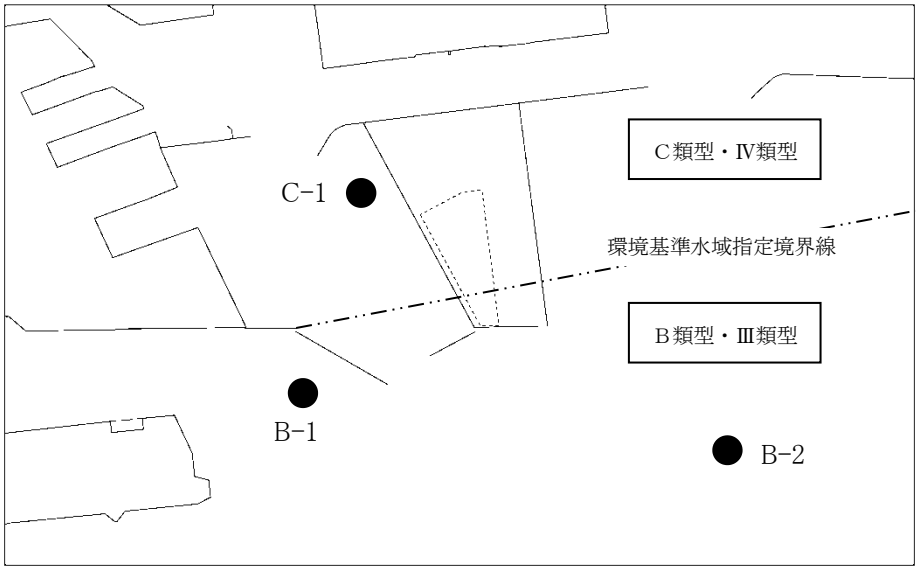
評価にあたっては予測する環境濃度と環境基準値との比較を行うため、事業実施想定区域周辺の環境基準点３地点において行った。

排出口の位置の３案（Ａ案、Ｂ案、Ｃ案）全てで COD、T-N、T-P のいずれの項目とも、浸出液処理水の排出による周辺海域での水質濃度の増加はわずかであり、環境基準点での水質濃度の増加は小さいことから、水質汚濁に係る環境基準の達成状況に支障を及ぼすことはない。

以上のように、浸出液処理水の排出に伴う周辺海域の水質（水の汚れ）に対する影響は小さく、排水処理を適切に行うことにより、実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減することから、重大な影響は生じないものと評価する。

周辺海域における水質濃度の上昇域の範囲（第 4.3.3-4 図～第 4.3.3-6 図）についてみると、南側海域ではＣ案が最も小さくなっているが、閉鎖性が高く水質が汚濁しやすい西側海域ではＡ案が最も小さい。また、周辺の環境基準点におけるバックグラウンド濃度に対する寄与割合については COD ではＡ案が最も低く、T-N、T-P ではⅣ類型においてはＡ案が最も低く、Ⅲ類型においてほとんど差はみられない。神戸港内の人工島と防波堤に囲まれた閉鎖性が高く排出水が留まる可能性の高い西側海域に排出するよりも、２期神戸沖埋立処分場と同様に南側海域に排出し、栄養塩濃度が比較的低い沖合海域に排出し速やかな希釈拡散を促すことが適切であると考えられる。一方、排水量の観点からも２期神戸沖埋立処分場と同等の排水量であることから、周辺海域の水質（水の汚れ）に対する負荷量は概ね２期神戸沖埋立処分場と同等となる。

これらのことから、排出口の位置に関する３案については、Ａ案（排出口の方向：南護岸）が環境に最も配慮した計画であると評価する。




第 4.3.3-7 図　環境基準点

## 第 4.3.3-3 表　環境基準点における水質予測結果と環境基準値との比較（Ａ案）

【COD】（表層）

| 環境基準点 | 類型 | 寄与濃度 (a) | バックグラウンド濃度（年 75%値） (b) | バックグラウンド濃度＋寄与濃度 (c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度に対する寄与割合 (a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | C | 0.1mg/L | 4.3mg/L | 4.4mg/L | 8mg/L 以下 | 2% |
| B-1 | B | 0.0mg/L | 4.4mg/L | 4.4mg/L | 3mg/L 以下 | 0% |
| B-2 | B | 0.0mg/L | 4.6mg/L | 4.6mg/L | 3mg/L 以下 | 0% |

注：１．寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年 75%値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年 75%値から作成した。
２．バックグラウンド濃度は、各環境基準点における平成 26 年度の公共用水域水質測定結果（「平成 27 年度版　環境白書」（兵庫県、平成 28 年））を示す。（T-N 及び T-P も同じ）

【T-N】（表層）

| 環境基準点 | 類型 | 寄与濃度 (a) | バックグラウンド濃度（年平均値） (b) | バックグラウンド濃度＋寄与濃度 (c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度に対する寄与割合 (a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | Ⅳ | 0.02mg/L | 0.33mg/L | 0.35mg/L | 1.0mg/L 以下 | 6% |
| B-1 | Ⅲ | 0.01mg/L | 0.33mg/L | 0.34mg/L | 0.6mg/L 以下 | 3% |
| B-2 | Ⅲ | 0.00mg/L | 0.40mg/L | 0.40mg/L | 0.6mg/L 以下 | 0% |

注：寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年平均値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年平均値から作成した。

【T-P】（表層）

| 環境基準点 | 類型 | 寄与濃度 (a) | バックグラウンド濃度（年平均値） (b) | バックグラウンド濃度＋寄与濃度 (c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度に対する寄与割合 (a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | Ⅳ | 0.001mg/L | 0.041mg/L | 0.042mg/L | 0.09mg/L 以下 | 2% |
| B-1 | Ⅲ | 0.001mg/L | 0.040mg/L | 0.041mg/L | 0.05mg/L 以下 | 3% |
| B-2 | Ⅲ | 0.001mg/L | 0.044mg/L | 0.045mg/L | 0.05mg/L 以下 | 2% |

注：寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年平均値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年平均値から作成した。

## 第 4.3.3-4 表　環境基準点における水質予測結果と環境基準値との比較（Ｂ案）

【COD】（表層）

| 環境<br>基準点 | 類型 | 寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド濃度<br>（年 75%値）<br>(b) | バックグラウンド濃度<br>＋寄与濃度<br>(c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度<br>に対する寄与割合<br>(a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | C | 0.2mg/L | 4.3mg/L | 4.5mg/L | 8mg/L 以下 | 5% |
| B-1 | B | 0.0mg/L | 4.4mg/L | 4.4mg/L | 3mg/L 以下 | 0% |
| B-2 | B | 0.0mg/L | 4.6mg/L | 4.6mg/L | 3mg/L 以下 | 0% |

注：１．寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年 75%値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年 75%値から作成した。
２．バックグラウンド濃度は、各環境基準点における平成 26 年度の公共用水域水質測定結果（「平成 27 年度版　環境白書」（兵庫県、平成 28 年））を示す。（T-N 及び T-P も同じ）

【T-N】（表層）

| 環境<br>基準点 | 類型 | 寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド濃度<br>（年平均値）<br>(b) | バックグラウンド濃度<br>＋寄与濃度<br>(c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度<br>に対する寄与割合<br>(a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | Ⅳ | 0.03mg/L | 0.33mg/L | 0.36mg/L | 1.0mg/L 以下 | 9% |
| B-1 | Ⅲ | 0.01mg/L | 0.33mg/L | 0.34mg/L | 0.6mg/L 以下 | 3% |
| B-2 | Ⅲ | 0.00mg/L | 0.40mg/L | 0.40mg/L | 0.6mg/L 以下 | 0% |

注：寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年平均値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年平均値から作成した。

【T-P】（表層）

| 環境<br>基準点 | 類型 | 寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド濃度<br>（年平均値）<br>(b) | バックグラウンド濃度<br>＋寄与濃度<br>(c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度<br>に対する寄与割合<br>(a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | Ⅳ | 0.002mg/L | 0.041mg/L | 0.043mg/L | 0.09mg/L 以下 | 5% |
| B-1 | Ⅲ | 0.001mg/L | 0.040mg/L | 0.041mg/L | 0.05mg/L 以下 | 3% |
| B-2 | Ⅲ | 0.001mg/L | 0.044mg/L | 0.045mg/L | 0.05mg/L 以下 | 2% |

注：寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年平均値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年平均値から作成した。

## 第 4.3.3-5 表　環境基準点における水質予測結果と環境基準値との比較（Ｃ案）

【COD】（表層）

| 環境<br>基準点 | 類型 | 寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド濃度<br>（年 75%値）<br>(b) | バックグラウンド濃度<br>＋寄与濃度<br>(c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度<br>に対する寄与割合<br>(a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | C | 0.5mg/L | 4.3mg/L | 4.8mg/L | 8mg/L 以下 | 12% |
| B-1 | B | 0.0mg/L | 4.4mg/L | 4.4mg/L | 3mg/L 以下 | 0% |
| B-2 | B | 0.0mg/L | 4.6mg/L | 4.6mg/L | 3mg/L 以下 | 0% |

注：１．寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年 75%値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年 75%値から作成した。
２．バックグラウンド濃度は、各環境基準点における平成 26 年度の公共用水域水質測定結果（「平成 27 年度版　環境白書」（兵庫県、平成 28 年））を示す。（T-N 及び T-P も同じ）

【T-N】（表層）

| 環境<br>基準点 | 類型 | 寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド濃度<br>（年平均値）<br>(b) | バックグラウンド濃度<br>＋寄与濃度<br>(c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度<br>に対する寄与割合<br>(a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | Ⅳ | 0.10mg/L | 0.33mg/L | 0.43mg/L | 1.0mg/L 以下 | 30% |
| B-1 | Ⅲ | 0.00mg/L | 0.33mg/L | 0.33mg/L | 0.6mg/L 以下 | 0% |
| B-2 | Ⅲ | 0.00mg/L | 0.40mg/L | 0.40mg/L | 0.6mg/L 以下 | 0% |

注：寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年平均値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年平均値から作成した。

【T-P】（表層）

| 環境<br>基準点 | 類型 | 寄与濃度<br>(a) | バックグラウンド濃度<br>（年平均値）<br>(b) | バックグラウンド濃度<br>＋寄与濃度<br>(c)=(b)+(a) | 環境基準値 | バックグラウンド濃度<br>に対する寄与割合<br>(a)/(b)×100 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| C-1 | Ⅳ | 0.007mg/L | 0.041mg/L | 0.048mg/L | 0.09mg/L 以下 | 17% |
| B-1 | Ⅲ | 0.001mg/L | 0.040mg/L | 0.041mg/L | 0.05mg/L 以下 | 3% |
| B-2 | Ⅲ | 0.001mg/L | 0.044mg/L | 0.045mg/L | 0.05mg/L 以下 | 2% |

注：寄与濃度は、水質予測結果（夏季平均値）を年平均値に換算して算出した。なお、換算式は、公共用水域水質測定結果により水質の夏季平均値と年平均値から作成した。

## 4.4　総合評価

事業実施想定区域周辺での環境に対する負荷は小さいものと想定されるが、事業実施想定区域周辺海域での環境の現状を勘案し、本事業の実施により重大な影響を受けるおそれのある「水質（水の汚れ）」、「水質（水の濁り）」、「動物・植物・生態系」を計画段階配慮事項として選定し、調査、予測及び評価を行った。

### ○護岸等の施工

「護岸等の施工」については、現時点で詳細な事業計画が決まっていないものの、類似事例である２期神戸沖埋立処分場の環境影響評価における予測条件を参考に、同様の護岸等の施工を想定した場合の影響について予測・評価した。評価結果の詳細は、第 4.4-1 表のとおりである。

その結果、護岸等の施工に伴う「水質（水の濁り）」について、表層（海面～海面下２m）で SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域は事業実施想定区域外にはみられない。また、SS の寄与濃度が最も高い最下層（南護岸周辺 海面下約 16～17m）においても、２mg/L を超える海域は事業実施想定区域の近傍に留まっていることから「水質（水の濁り）」への影響は小さく、２期神戸沖埋立処分場と同様に護岸延長上に複数の盛砂工が集中して施工される時点を想定した場合でも重大な環境影響は生じないものと評価する。さらに、盛砂工が過度に集中することなく円滑に行われるよう、工事管理、工事計画の面から今後検討し、環境負荷の低減を図ることに努める。

「動物・植物・生態系」について、水の濁りが２mg/L を超える海域は、動物の重要な種の確認位置から十分に離れており、また、動物の注目すべき生息地、植物の重要な群落、重要な自然環境のまとまりの場である２期神戸沖埋立処分場の緩傾斜護岸等への影響は限られている。さらに、２期神戸沖埋立処分場と同程度の施工規模とすることや汚濁防止膜の展張による濁りの防止等により、実行可能な範囲内で出来る限り回避・低減することから、本事業による重大な環境影響は生じないものと評価する。

### ○浸出液処理水の排出

「浸出液処理水の排出」における「水質（水の汚れ）」については、排出口の位置を複数設定し、各案について評価した。評価の観点は、「Ⅰ　環境基準点における予測結果」及び「Ⅱ　排出水の拡散状況」とし、それぞれ次のとおりに評価した。

「Ⅰ　環境基準点における予測結果」は、第 4.4-2 表のとおりである。COD については、バックグラウンドで既に環境基準値を上回っている地点（基準点 B-１、B-２）がみられるが、いずれの案においても影響は確認されない。また、環境基準値を上回っていない地点（基準点 C-１）においても影響は小さく、新たに環境基準値を上回る地点はみられない。T-N 及び T-P についてはいずれの案においても環境基準値を下回っている。これらのことから、３案のいずれの案においても「水質（水の汚れ）」への影響は小さく２期神戸沖埋立処分場と同様に排水処理を適切に行うことにより重大な環境影響は生じないものと評価する。

「Ⅱ　排出水の拡散状況」は、第 4.3.3-4 図～第 4.3.3-6 図にみられるように、南側海域では海水の流れが比較的速く、水の汚れが希釈拡散されやすいことから COD、T-N 及び T-P のいずれも水質濃度の上昇範囲が比較的狭い。一方で、西側海域では周辺が防波堤等に囲まれていることから水の流れが比較的遅く、水の汚れが希釈拡散されにくいことから COD、T-N 及び T-P のいずれの水質濃度も上昇範囲が比較的広い。排出水の拡散状況の観点からは、閉鎖性の高い海域への水の汚れの排出は避けるとともに、速やかに希釈拡散され、周辺海域の水質への影響を低減することが望ましいと考えられることから、予測結果にみられるように、水質濃度の上昇範囲が狭

く、かつ希釈拡散が速やかな南側海域に排出するＡ案が環境への影響が最も小さい案と評価する。

以上のとおり、「Ⅰ　環境基準点における予測結果」及び「Ⅱ　排出水の拡散状況」の観点から、第 4.4-3 表に示すようにＡ案（排出口の方向：南護岸）が環境に最も配慮した計画であると評価する。

**第 4.4-1 表　護岸等の施工における評価結果**

| 項目 | | 評価結果 |
|---|---|---|
| 水質（水の濁り） | SS | 表層では SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域は事業実施想定区域外にはみられず、SS の寄与濃度が高い最下層においても事業実施想定区域の近傍に留まっている。 |
| 動物・植物・生態系 | 動物：重要な種 | SS の寄与濃度が最も高い最下層においても事業実施想定区域の近傍に留まっており、事業実施想定区域周辺海域での動物の重要な種の確認位置から十分離れている。 |
| | 植物：重要な種 | 海域に生育する植物での重要な種は確認されていないため、護岸等の施工による水の濁りが重要な種に及ぼす影響はない。 |
| | 動物：注目すべき生息地<br>植物：重要な群落<br>生態系：地域を特徴づける生態系 | 注目すべき生息地、重要な群落及び地域を特徴づける生態系である２期神戸沖埋立処分場の緩傾斜護岸等と水の濁りが重なる範囲は狭く、最下層に限られている。 |
| 総合評価 | | 「水質（水の濁り）」、「動物・植物・生態系」への影響は小さく、２期神戸沖埋立処分場と同様の護岸等の施工を想定した場合には、本事業の実施に伴う重大な環境影響は生じないものと評価する。 |

## 第 4.4-2 表　浸出液処理水の排出（3 案）における環境基準点における予測結果の比較

| 項目 | | | | 複数案 | 浸出液処理水の寄与濃度 (a) | | | バックグラウンド濃度 (b) | | | バックグラウンド濃度＋寄与濃度 (c)=(a)+(b) | | | 寄与割合 (%) (a)/(b)×100 | | | 評価 | 比較結果 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 基準点 C-1 | 基準点 B-1 | 基準点 B-2 | 基準点 C-1 | 基準点 B-1 | 基準点 B-2 | 基準点 C-1 | 基準点 B-1 | 基準点 B-2 | 基準点 C-1 | 基準点 B-1 | 基準点 B-2 | | |
| | | | | | C 類型 Ⅳ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | C 類型 Ⅳ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | C 類型 Ⅳ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | C 類型 Ⅳ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | B 類型 Ⅲ類型 | | |
| Ⅰ環境基準点における予測結果 | 水質 | 水の汚れ | 化学的酸素要求量(COD)(mg/L) | A 案 | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 4.4 | 4.6 | 4.4 | 4.4 | 4.6 | 2 | 0 | 0 | 1 位 | ・いずれもバックグラウンド濃度に比較して寄与濃度が小さい。<br>・近傍の環境基準点に対する寄与割合は A 案が最も低い。<br>・バックグラウンド濃度で既に環境基準値を超えている地点では、影響はみられない。 |
| | | | | B 案 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 4.4 | 4.6 | 4.5 | 4.4 | 4.6 | 5 | 0 | 0 | 2 位 | |
| | | | | C 案 | 0.5 | 0.0 | 0.0 | 4.3 | 4.4 | 4.6 | 4.8 | 4.4 | 4.6 | 12 | 0 | 0 | 3 位 | |
| | | | 全窒素(T-N)(mg/L) | A 案 | 0.02 | 0.01 | 0.00 | 0.33 | 0.33 | 0.40 | 0.35 | 0.34 | 0.40 | 6 | 3 | 0 | 1 位 | ・いずれもバックグラウンド濃度＋寄与濃度において環境基準値を下回る。<br>・近傍の環境基準点に対する寄与割合は A 案が最も低い。 |
| | | | | B 案 | 0.03 | 0.01 | 0.00 | 0.33 | 0.33 | 0.40 | 0.36 | 0.34 | 0.40 | 9 | 3 | 0 | 2 位 | |
| | | | | C 案 | 0.10 | 0.00 | 0.00 | 0.33 | 0.33 | 0.40 | 0.43 | 0.33 | 0.40 | 30 | 0 | 0 | 3 位 | |
| | | | 全燐(T-P)(mg/L) | A 案 | 0.001 | 0.001 | 0.001 | 0.041 | 0.040 | 0.044 | 0.042 | 0.041 | 0.045 | 2 | 3 | 2 | 1 位 | ・いずれもバックグラウンド濃度＋寄与濃度において環境基準値を下回る。<br>・近傍の環境基準点に対する寄与割合は A 案が最も低い。 |
| | | | | B 案 | 0.002 | 0.001 | 0.001 | 0.041 | 0.040 | 0.044 | 0.043 | 0.041 | 0.045 | 5 | 3 | 2 | 2 位 | |
| | | | | C 案 | 0.007 | 0.001 | 0.001 | 0.041 | 0.040 | 0.044 | 0.048 | 0.041 | 0.045 | 17 | 3 | 2 | 3 位 | |

注：1．化学的酸素要求量（COD）は年 75%値、全窒素（T-N）及び全燐（T-P）は年平均値をそれぞれ示す。
2．バックグラウンド濃度は、各環境基準点における平成 26 年度の公共用水域水質測定結果（「平成 27 年度版　環境白書」（兵庫県、平成 28 年））を示す。
3．排出口の位置は、A 案：南護岸、B 案：西護岸南寄り、C 案：西護岸北寄りである。詳細な位置は、第 4.3.3-3 図に示すとおりである。
4．下線部は、当該水域における水域分類での環境基準値を上回っている値であることを示す。

## 第 4.4-3 表　浸出液処理水の排出（3 案）における評価結果の比較

| 観点 | 項目 | | 3 案 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | A案 | B案 | C案 |
| Ⅰ　環境基準点における予測結果 | 水質（水の汚れ） | 化学的酸素要求量（COD） | 1 位 | 2 位 | 3 位 |
| | | 全窒素（T-N） | 1 位 | 2 位 | 3 位 |
| | | 全燐（T-P） | 1 位 | 2 位 | 3 位 |
| Ⅱ　排出水の拡散状況 | | | 1 位 | 2 位 | 3 位 |
| 総合評価 | | | 1 位 | 2 位 | 3 位 |

## 4.5　総括

計画段階配慮事項についての現況と予測及び評価の結果等のまとめは、第 4.5-1 表のとおりである。

## 第 4.5-1 表　計画段階配慮事項についての現況、予測及び評価の結果等のまとめ

| 計画段階配慮事項 | 環境の現況 | 環境配慮の内容 | 予測及び評価の結果 |
|---|---|---|---|
| 水質<br>（水の濁り） | ・２期神戸沖埋立処分場の事後調査に基づく結果：SS の一部の検体が海域特性値を上回っている。<br>・公共用水域の水質測定結果：SS は 1～10mg/L の範囲である。 | 【工事中】<br>・２期神戸沖埋立処分場と同規模の施工規模<br>・汚濁防止膜の展張による濁り拡散の防止<br>・適切な施工管理 | 【工事中】<br>・表層では、SS の寄与濃度が２mg/L を超える海域は、事業実施想定区域外にはみられなかった。また、SS の寄与濃度が最も高い最下層においても、事業実施想定区域の近傍に留まっており、南側海域への広がりはほとんどみられない。<br>以上より、重大な影響は生じないものと評価する。 |
| 動物・植物・生態系 | ・動物の重要な種：<br>６種類が確認された。<br>・植物の重要な種：<br>確認されなかった。 | 【工事中】<br>・汚濁防止膜の展張による濁り拡散の防止<br>・適切な施工管理 | 【工事中】<br>・動物の重要な種が確認された位置は、水の濁りの影響が及ぶ範囲から十分離れている。<br>・植物の重要な種は確認されていない。<br>以上より、重大な影響は生じないものと評価する。 |
| | ・注目すべき生息地、重要な群落及び重要な自然環境のまとまりの場：<br>２期神戸沖埋立処分場、ポートアイランド及び神戸空港の傾斜護岸、緩傾斜護岸を選定した。 | 【工事中】<br>・汚濁防止膜の展張による濁り拡散の防止<br>・適切な施工管理 | 【工事中】<br>・注目すべき生息地、重要な群落及び重要な自然環境のまとまりの場は、水の濁りの影響が及ぶ範囲（SS の寄与濃度２mg/L を超える範囲）と一部が重なっているものの、その範囲は狭く、かつ底層に限られる。<br>以上より、重大な影響は生じないものと評価する。 |
| 水質<br>（水の汚れ） | ・２期神戸沖埋立処分場の事後調査に基づく結果：COD、T-N 及び T-P の一部の検体が環境基準値を上回り、COD の一部の検体が海域特性値を上回っている。<br>・公共用水域の水質測定結果：COD は一部の環境基準点で環境基準値を上回っている。 | 【供用時】<br>・排水処理施設による適切な排水処理 | 【供用時】<br>・いずれの案においても、COD、T-N、T-P のいずれの項目とも、浸出液処理水の排出による周辺海域での水質濃度の増加はわずかであり、環境基準点での水質濃度の増加は小さい。<br>以上より、重大な影響は生じないものと評価する。<br>・３案では、以下の理由より排出口の方向が南護岸であるＡ案が最も環境に配慮した案であると評価する。<br>「Ⅰ　環境基準点における予測結果」の観点では、既に環境基準値を上回っている地点に対して、３案のいずれの案においても影響はみられなかった。<br>「Ⅱ　排出水の拡散状況」の観点から、西側の海域への水質濃度の上昇範囲が狭く、かつ希釈拡散が速やかな南側海域に排出する A 案が最も環境への影響が小さい案と評価する。 |

# 第5章　計画段階環境配慮書についての専門家等からの助言

## 5.1　計画段階環境配慮書についての専門家等からの助言

環境影響評価法に基づく主務省令(廃棄物の最終処分場)に規定する計画段階配慮事項の選定、計画段階配慮事項の検討に係る調査の手法、調査、予測及び評価の手法の選定、並びに配慮書等の作成に関する専門家から受けた助言の内容は、第 5.1-1 表のとおりである。

第 5.1-1 表　専門家からの助言の内容と対応

| 分類 | 助言を受けた専門家の所属(専門分野) | 内容 | 対応 |
|---|---|---|---|
| 水質 | 大学准教授(沿岸海洋学) | ・水質の調査・予測で潮流場が必要と考えられる。 | ・方法書段階以降の検討において、現況の潮流調査を実施した上で潮流の再現計算・予測計算を行い、水質を予測する。 |
| | | ・新たな環境基準として検討されている「透明度」、「底層 DO」や「重金属」等の観点とともに、次の段階では調査・予測が必要になると考えられる。 | ・指摘項目について方法書段階以降の検討における水質調査とするとともに、底層 DO を予測項目とする。 |
| | 大学教授(環境流体力学) | ・配慮書段階では十分なモデルを選定している。 | － |
| | | ・方法書段階以降では、風や日潮不等を考慮したモデルとすることについても検討が必要と考えられる。 | ・方法書段階以降の検討に用いるモデルにおいて事業実施想定区域における風や日潮不等が評価結果に及ぼす影響の多寡等も踏まえて検討する。 |
| | 大学准教授(環境水理学) | ・底層では南西からの流れが強い海域のため、潮流調査などを検討した方が良いと考えられる。 | ・方法書段階以降の検討における調査・予測項目とする。 |
| | | ・配慮書段階では十分なモデルを選定している。 | － |
| | | ・予測では SS の発生位置を複数設定しているが、実際の工事では SS の発生量には複数の発生源でばらつきがあると考えられる。予測で設定している条件を明記すべき。 | ・予測では均等に SS が発生するとして計算していることを配慮書に明記する。 |
| | | ・水質の予測項目に「DO」も加えるべきと考えられる。 | ・底層 DO も含め、方法書段階以降の検討における調査・予測項目とする。 |
| | 大学教授(沿岸資源生態学) | ・配慮事項として、「流れ」の検討が必要と考えられる。 | ・「潮流」は主務省令の参考項目となっていないため、計画段階配慮事項とはせず、方法書段階以降の検討における調査・予測項目とする。 |
| 動物・植物・生態系 | 大学教授(沿岸資源生態学) | ・対象事業実施想定区域の西側などで調査を実施すれば、重要な種が出てくる可能性があるのではないかと考えられる。 | ・方法書段階以降の検討における調査・予測項目とする。 |
| | | ・水の汚れは COD 等で評価しているが、生物に最も影響を与えるのは DO であり、留意する必要があると考えられる。 | ・底層 DO を含めて DO を方法書段階以降の検討における調査・予測項目とする。 |
| | | ・生物全体の種数の変化や種組成の変化を確認したり、生物に強く影響する海域の DO の長期モニタリングを実施したりすることが必要と考えられる。 | ・方法書段階以降の検討において、底層 DO の観点から調査を行うとともに、DO のみならず生物の種数、組成の変化にも注目して事後調査を実施する。 |
| その他 | 大学准教授(沿岸海洋学) | ・「六甲アイランド南建設事業」での評価を前提として利用しているため、本事業と「六甲アイランド南建設事業」の事業の違いを明示すべき。 | ・既に環境影響評価を実施している六甲アイランド南建設事業との相違点を記載する。 |

参考資料

# 目次

大阪湾センターにおける環境保全措置

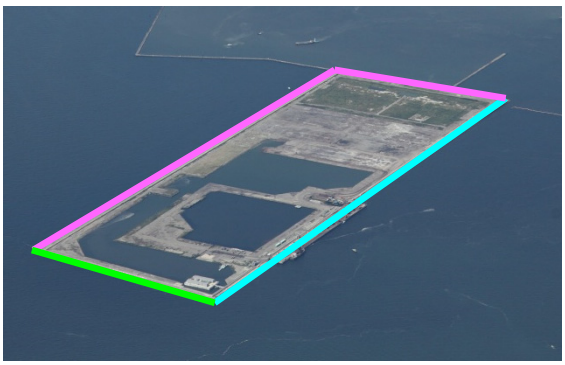
1.　護岸……参-1
(1)　環境配慮型護岸の採用……参-1
(2)　環境配慮型護岸の調査と評価……参-3
2.　揚陸施設……参-8
3.　排水処理施設……参-9
4.　その他の環境保全措置……参-11
5　環境モニタリング（事後調査）……参-12

## 大阪湾センターにおける環境保全措置

### 1.　護岸

#### (1)　環境配慮型護岸の採用

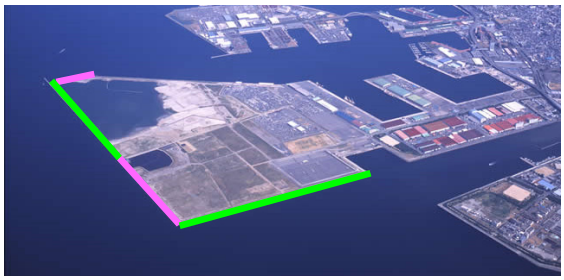
大阪湾センターでは、これまでに付図１のとおり泉大津沖埋立処分場、２期神戸沖埋立処分場、大阪沖埋立処分場で環境配慮型護岸（緩傾斜護岸、傾斜護岸、付図 2）を採用し、それぞれ自然との共生をめざした事業の推進に努めてきた。



２期神戸沖埋立処分場

大阪沖埋立処分場

尼崎沖埋立処分場



泉大津沖埋立処分場

直立護岸

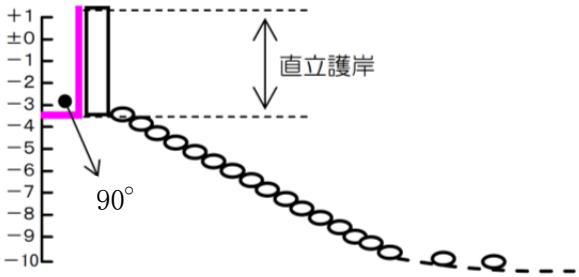
傾斜護岸

緩傾斜護岸

「護岸形状と沿岸生物 大阪湾奥部におけるフェニックス埋立処分場護岸の生物育成機能」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 23 年）より作成

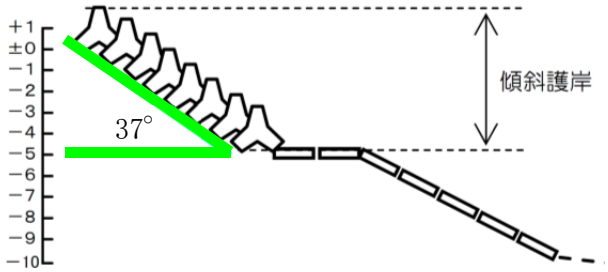
**付図１　各埋立処分場の護岸形式**

直立護岸



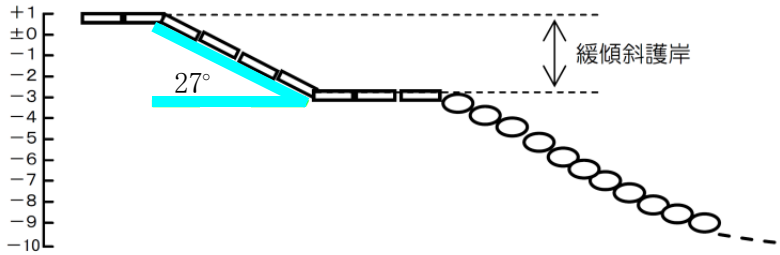

直立護岸は護岸面が水平面に対して 90° の護岸である。
コンクリート製のケーソンや消波用のスリット構造、矢板や鋼管セルの場合がある。

傾斜護岸（消波ブロック護岸）




傾斜護岸は護岸面が水平面に対して約 37° （1：4/3）の護岸である。
２期神戸沖埋立処分場では、コンクリート製の消波ブロックが積まれている。

緩傾斜護岸

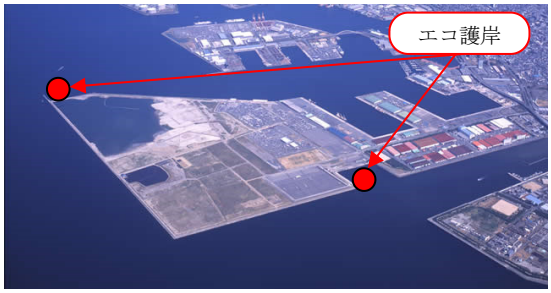



緩傾斜護岸は護岸面が水平面に対して約 27° （1：2）の護岸である。
２期神戸沖埋立処分場では、コンクリート製被覆ブロックが積まれており、断面幅が最も長い。

「護岸形状と沿岸生物 大阪湾奥部におけるフェニックス埋立処分場護岸の生物育成機能」
（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 23 年）より作成

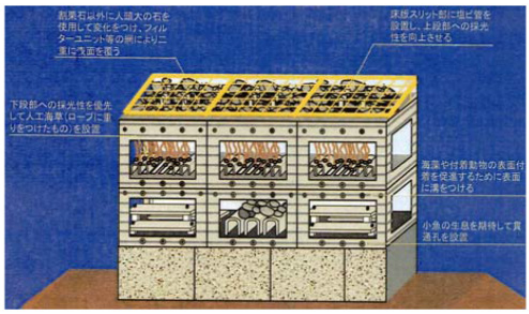
**付図 2　護岸形式の比較**

また、泉大津沖埋立処分場では、より多様な生物が生息できる環境を創造するため、直立護岸を「エコ護岸」（付図 3 参照）に改修しており、貝類等の付着動物の出現種の豊富さや群集構造の安定性、顕著な漁礁機能を確認している。




←エコ護岸の設置位置
現在、エコ護岸の延長距離は試験施工分も含めて 80mとなっている。

↓エコ護岸の模式図（幅 10m、奥行き 3m、高さ 7m）




海水面付近の上段にカニ等が生息しやすい石積み箇所、その下段に中空ブロックを配する多段構造となっている。海藻や付着生物の表面付着を促進するための溝や、小魚の生息を期待した貫通孔を有している。

〔「大阪湾広域臨海環境整備センター環境報告書 2015」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 28 年）より作成〕

**付図 3　泉大津沖埋立処分場に設置されているエコ護岸**

さらに、尼崎沖埋立処分場では、尼崎港の直立護岸における水質浄化を目的に、地元の中高生らがワカメを育て、これを尼崎沖埋立処分場内で堆肥化し、菜の花等を栽培する試験植栽等の事業を行っており、海域環境の保全と創造を目的に研究者や地元との連携を図っている。

### (2)　環境配慮型護岸の調査と評価

大阪湾センターでは、これまでの４つの埋立処分場を中心に他の事例も参照しながら、護岸での海生生物の生育・生息状況、藻場の分布状況等の調査（海生生物調査）を平成 18 年度より５年間にわたり実施し、「海生生物評価委員会（委員長：中原紘之京都大学大学院教授）」においてその評価を行った。以下は、同委員会がとりまとめた「護岸形状と沿岸生物　大阪湾奥部におけるフェニックス埋立処分場護岸の生物育成機能」からの引用である。なお、平成 24 年度以降も春季の海生生物調査を隔年で継続している。

#### ① 総括

埋立処分場の護岸にみられる海生生物の種類数について検討を行った結果、各処分場の護岸にみられる海生生物の種類数は、各生物群とも海域環境の諸条件により、関西空港（１期島）及び神戸空港の護岸より少なかったが、最も湾奥部に位置する尼崎沖埋立処分場に比べると、その他の埋立処分場（神戸沖、大阪沖及び泉大津沖）の護岸にみられる海生生物の種類数は多く多様な生物が生育・生息していると考えられた。

### ② ２期神戸沖埋立処分場の調査結果（平成 18 年度から平成 22 年度）

#### a. 直立護岸

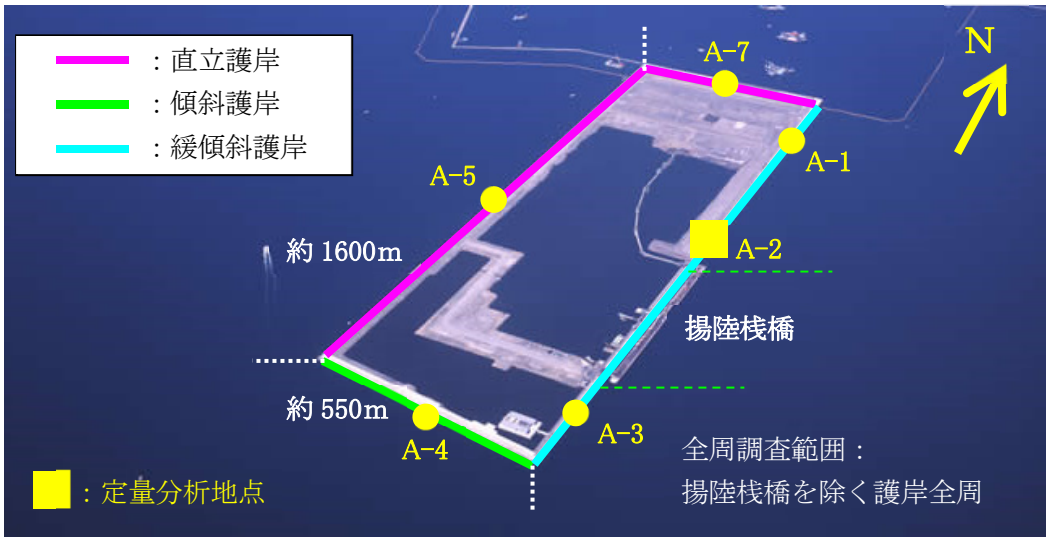
西に面する調査点Ａ－５（平均海面下３ｍまでは直立護岸、それ以深は石積みの緩傾斜護岸）の生物分布を概観すると、春季は海藻が平均海面下６ｍ、付着動物が７ｍまで分布し、海藻は直立部にアオサ属がみられた。付着動物（固着性）は直立部にムラサキイガイ及びカンザシゴカイ科等がみられた。付着動物（移動性）は多く、直立部にアッキガイ科及びヒトデ綱等がみられたが、魚類はみられなかった。一方、秋季は海藻及び付着動物とも、平均海面下５ｍまで分布がみられ、海藻は直立部にアオサ属がみられた。付着動物（固着性）は直立部にカンザシゴカイ科がみられた。付着動物（移動性）は直立部にアッキガイ科等がみられ、魚類は雑食性のボラがみられた。

#### b. 傾斜護岸

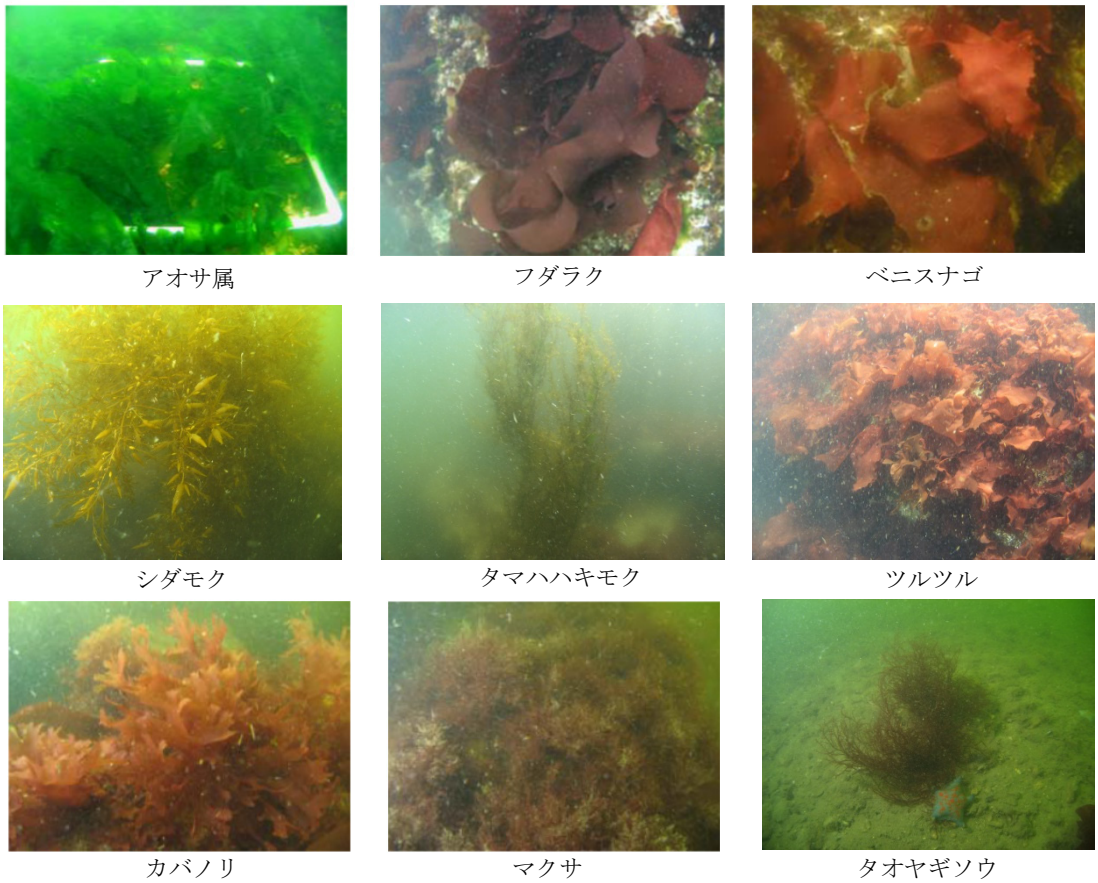
南に面する調査点Ａ－４（傾斜護岸）の生物分布を概観すると、春季は海藻が平均海面下６ｍ、付着動物が４ｍまで分布し、海藻は多く、傾斜部（ブロック箇所）を中心にフダラク及びベニスナゴ等がみられた。付着動物（固着性）は傾斜部にフジツボ亜目、ムラサキイガイ、カンザシゴカイ科がみられた。付着動物（移動性）は傾斜部にアッキガイ科等がみられたが、魚類はみられなかった。一方、秋季は海藻が平均海面下１ｍ、付着動物が３ｍまで分布し、海藻は傾斜部にアオサ属がみられた。付着動物（固着性）はカンザシゴカイ科等がみられ、付着動物（移動性）は飛沫帯にタマキビ科のみがみられた。魚類はボラが多くみられた。

#### c. 緩傾斜護岸

東に面する調査点Ａ－２（緩傾斜護岸）の生物分布を概観すると、春季は海藻及び付着動物とも、平均海面下７ｍまで分布がみられ、海藻は多く、緩傾斜部（ブロック箇所）にアオサ属及びベニスナゴがみられ、藻場構成種のホンダワラ属もみられた。付着動物（固着性）は緩傾斜部にムラサキイガイ及びカンザシゴカイ科がみられ、付着動物（移動性）は緩傾斜部にアッキガイ科がみられた。魚類はメバルが多くみられた。一方、秋季は海藻が平均海面下３ｍ、付着動物が６ｍまで分布し、海藻は緩傾斜部にアオサ属等がみられた。付着動物（固着性）はフジツボ亜目及びカンザシゴカイ科がみられ、付着動物（移動性）は緩傾斜部にアッキガイ科がみられた。魚類は多く、ボラ、雑食性のメジナ、肉食性（プランクトン食性）のマアジがみられた。



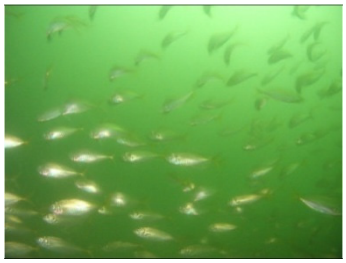

付図 4　２期神戸沖埋立処分場の調査地点及び範囲（護岸概成：平成 13 年）



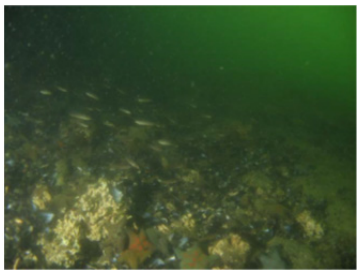

付図 5　平成 18～22 年度に２期神戸沖埋立処分場の調査で確認された海藻類

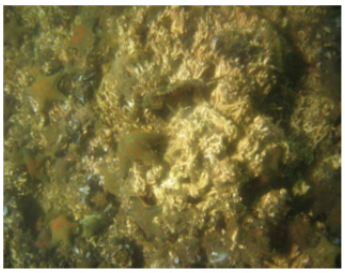
メバル

メジナ


マアジ

ボラ


キュウセン


カサゴ

**付図 6　平成 18～22 年度に２期神戸沖埋立処分場の調査で確認された遊泳魚類**

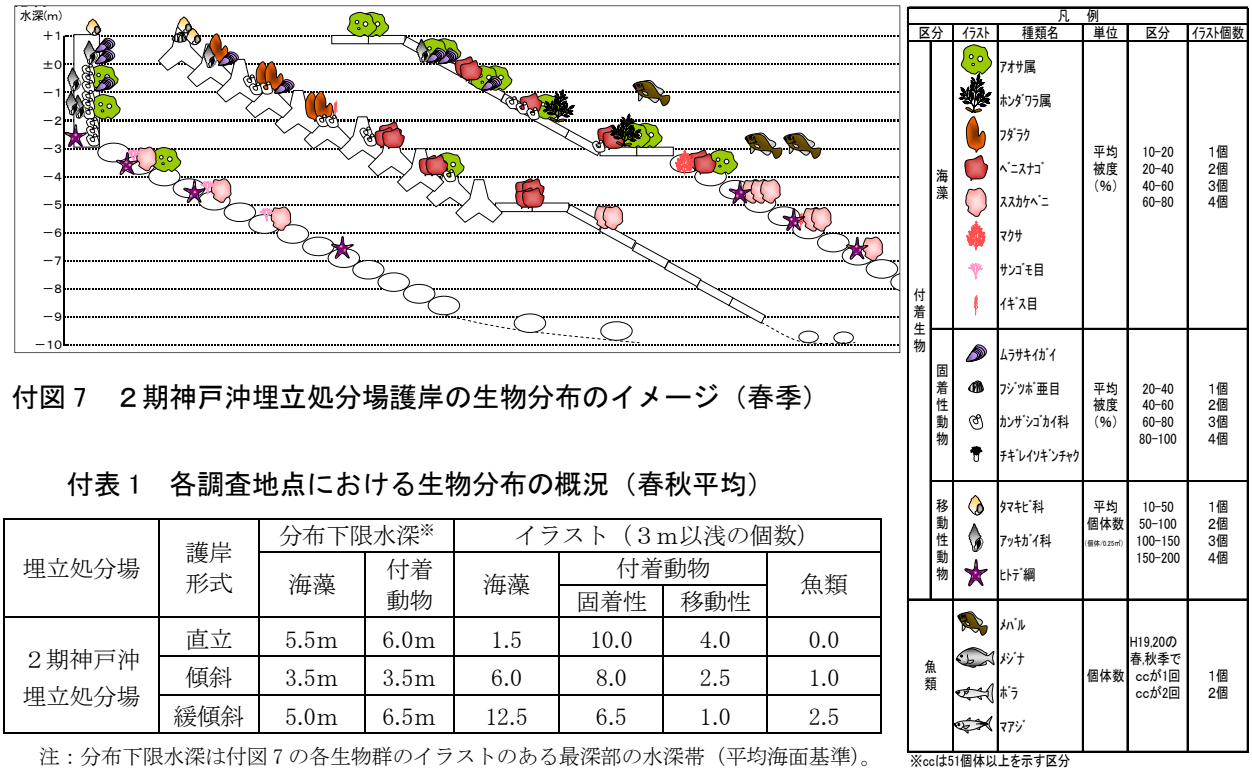
### ③ 護岸形式の評価

３種類の護岸形式を比較するため平均海面下３ｍ以浅を対象に、付図7及び付表1のとおり、護岸形式毎に海藻及び固着性動物の平均被度、移動性動物及び魚類の平均個体数をイラスト個数として整理した。

３種類の護岸形式がある２期神戸沖埋立処分場の平均値をみると、海藻では直立＜傾斜＜緩傾斜、付着動物（固着性及び移動性）では緩傾斜＜傾斜＜直立、魚類では直立＜傾斜＜緩傾斜の関係がみられた。ここで海藻及び魚類の分布が多い護岸形式が「海生生物の生育・生息環境の創造効果」が高いと考えると、緩傾斜護岸が最も高く評価され、次いで傾斜護岸が高く評価された。

一方、付着動物（固着性）は主にムラサキイガイ及びカンザシゴカイ科等であり、大阪湾奥部では過剰な分布が海域環境の悪化や生物多様性の低下の要因の１つとして問題視されているため、これらの分布が少ない護岸形式が「海生生物の生育・生息環境の創造効果」が高いと考えると、緩傾斜護岸が最も高く評価され、次いで傾斜護岸が高く評価された。なお、付着動物（移動性）は主にアッキガイ科及びヒトデ綱等であり、ムラサキイガイ及びフジツボ亜目等を捕食する動物である。

以上のことから、緩傾斜護岸、次いで傾斜護岸が「海生生物の生育・生息環境の創造効果」の高い護岸形式と評価している。




付図７　２期神戸沖埋立処分場護岸の生物分布のイメージ（春季）

付表１　各調査地点における生物分布の概況（春秋平均）

| 埋立処分場 | 護岸形式 | 分布下限水深※ | | イラスト（３m以浅の個数） | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 海藻 | 付着動物 | 海藻 | 付着動物 | | 魚類 |
| | | | | | 固着性 | 移動性 | |
| ２期神戸沖埋立処分場 | 直立 | 5.5m | 6.0m | 1.5 | 10.0 | 4.0 | 0.0 |
| | 傾斜 | 3.5m | 3.5m | 6.0 | 8.0 | 2.5 | 1.0 |
| | 緩傾斜 | 5.0m | 6.5m | 12.5 | 6.5 | 1.0 | 2.5 |

注：分布下限水深は付図７の各生物群のイラストのある最深部の水深帯（平均海面基準）。

「護岸形状と沿岸生物 大阪湾奥部におけるフェニックス埋立処分場護岸の生物育成機能」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 23 年）より作成

## 2.　揚陸施設

２期神戸沖埋立処分場では、東護岸に隣接して揚陸桟橋を設置した。揚陸桟橋に着岸した運搬船内の廃棄物は積込機械（バックホウ）で投入ホッパー内に投入している。揚陸の際には廃棄物が海中に落下しないように、環境保全対策として土砂落下防止シートを用いている。

大阪沖埋立処分場では、運搬船の静穏度を確保するため、仮防波堤を設置した。運搬船内の廃棄物は積込機械（バックホウ）でダンプトラックに投入している。２期神戸沖埋立処分場と同様、揚陸の際には土砂落下防止シートを用いている。

２期神戸沖埋立処分場では粉じん調査を年２回行い、兵庫県「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」（1.5mg/$m^3$）に比べて極めて低い値であり環境保全上問題がないことを確認している。

付図８　２期神戸沖埋立処分場における揚陸作業

## 3.　排水処理施設

海面埋立処分場では、投入した廃棄物や埋立処分場内に降った雨量に応じて発生する余水に含まれる有機物、栄養塩類、重金属を排水処理施設で処理し、環境保全目標を満たすことを確認した上で、処分場外へ処理水を放流している。

２期神戸沖埋立処分場では、放流水を環境基準の達成度の低いＢ類型の海域に排出しており、行政の指導等に基づき「廃棄物処理法」の排水基準よりもさらに厳しい基準（付表 2）を環境保全目標として設定した。

また最終処分場での内水の水質は、埋立ての進捗に伴って大きく変動する特徴がある。当初はほぼ海水に近い状態のため、汚濁負荷は小さいが、埋立てが進行するにしたがって廃棄物中の汚濁物質の洗い出しや分解等が行われ、徐々に内水の水質が悪化してくる。このため、内水の水質の変動に留意しながら、排水処理施設の運転管理や、排水処理施設の強化を段階的に行う必要がある。

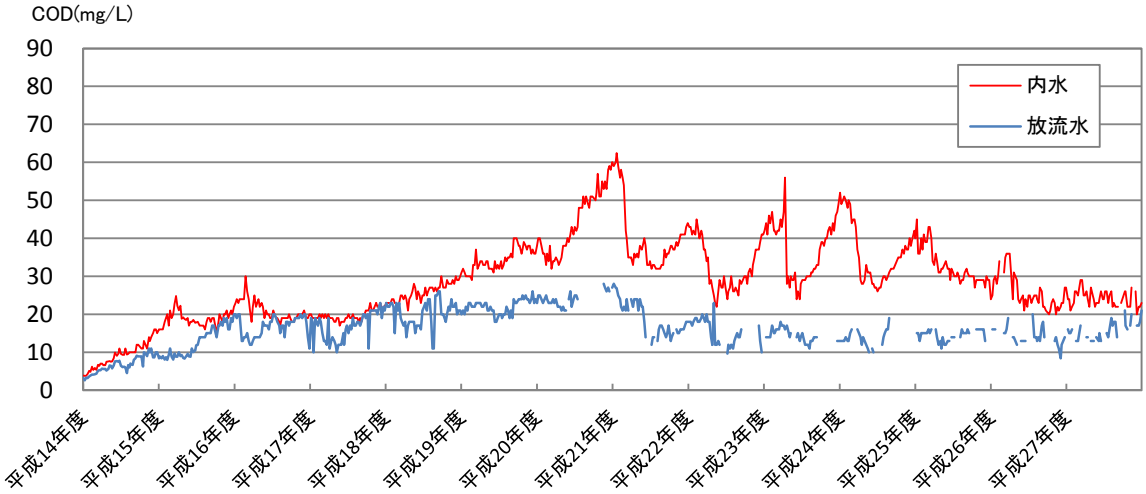
２期神戸沖埋立処分場の排水処理施設は当初、生物処理と凝集沈殿から開始した。付図 10 及び付図 11 のとおり、埋立ての進捗に伴い急速に内水の水質が悪化したため、平成 16 年度に活性炭処理や高速ろ過等の高度処理設備（付図 12 参照）を増設し、処理できる水量を 4,200$m^3$／日から 7,000$m^3$／日に引き上げた。

また、尼崎沖埋立処分場や泉大津沖埋立処分場では、集水設備の施工に伴う保有水等の流入量増加に対応するため、窒素処理の追加等の排水処理施設の増強を行った。

**付図 9　２期神戸沖埋立処分場 排水処理施設**

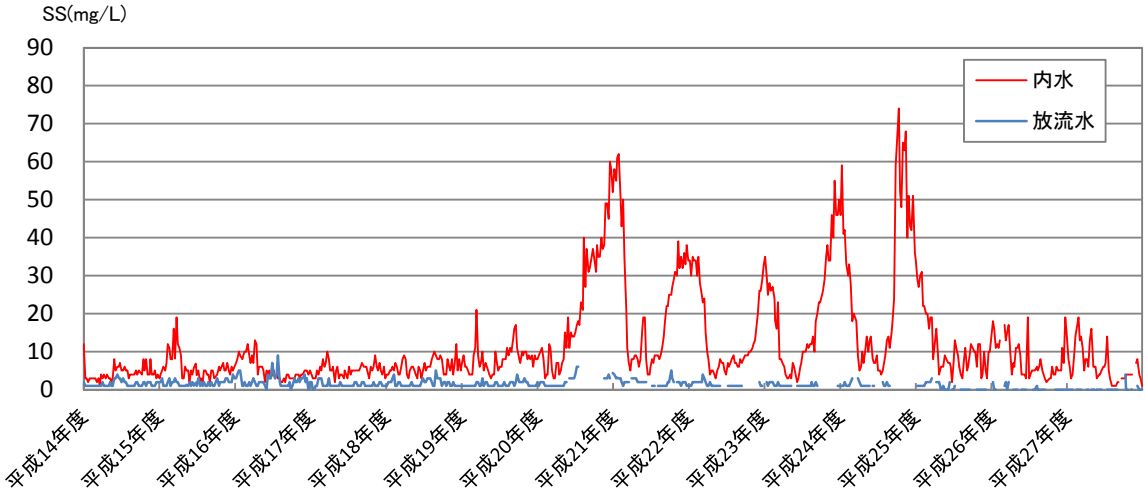
**付表 2　２期神戸沖埋立処分場の放流水の水質に係る環境保全目標**

| 項目 | 環境保全目標 | 廃棄物処理法の排水基準 |
|---|---|---|
| COD | 30mg/L 以下 | 90mg/L 以下 |
| T-N | 30mg/L 以下 | 120mg/L 以下<br>（日間平均 60mg/L 以下） |
| T-P | 4mg/L 以下 | 16mg/L 以下<br>（日間平均８mg/L 以下） |
| SS | 40mg/L 以下 | 60mg/L 以下 |



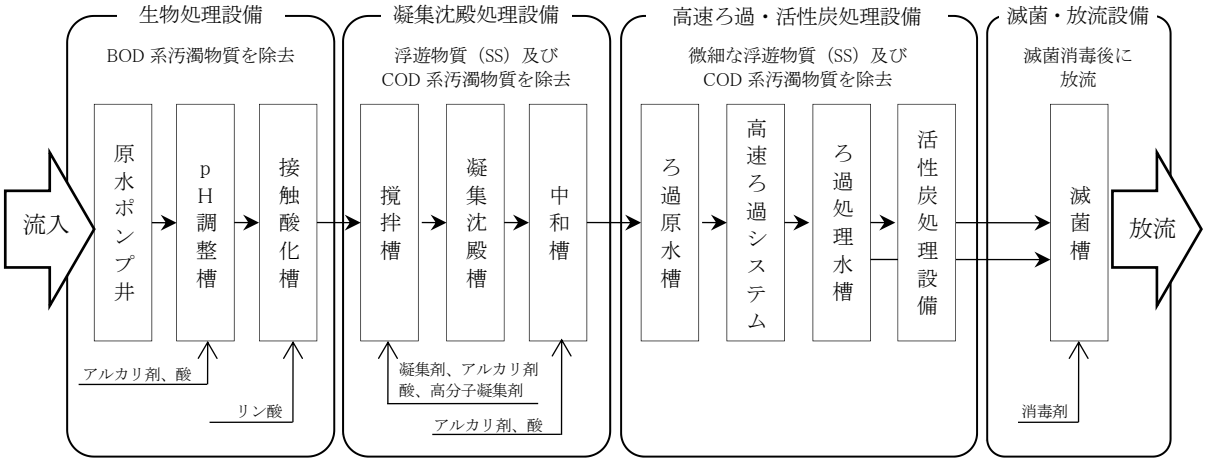

注：放流水データがない期間は、排水処理施設を還流運転とし放流水の排出を停止していた。

付図 10　２期神戸沖埋立処分場の内水・放流水の COD 値の推移




注：放流水データがない期間は、排水処理施設を還流運転とし放流水の排出を停止していた。

付図 11　２期神戸沖埋立処分場の内水・放流水の SS 値の推移




付図 12　２期神戸沖埋立処分場排水処理フロー

## 4.　その他の環境保全措置

２期神戸沖埋立処分場を含む六甲アイランド南建設事業の工事や廃棄物の埋立てにおいては、付表３に示す環境保全措置を実施することで、環境に及ぼす影響を最小限にするよう配慮している。

また、２期神戸沖埋立処分場では雨水貯水池を設け、雨水を散水に活用するとともに、泉大津沖埋立処分場では場内に太陽光発電を設置し、自然エネルギーの活用に努めている。

**付表３　六甲アイランド南建設事業における環境保全措置**

| 項目 | | 環境保全措置 |
|---|---|---|
| 建設工事及び廃棄物埋立中 | 大気汚染 | a：工事関連車両の走行による砂塵の飛散を防止するため、周辺道路の清掃、散水を定期的に行い、さらに、埋立地の出口に車両の洗浄施設を設置する。<br>b：工事中の飛砂を防止するため、必要に応じて散水を行うとともに、できるだけ早い時期から埋立地の緑化を行う。<br>c：作業船、建設機械は、良質な燃料の使用及び低公害型機種の採用に努め、整備点検を十分行う。 |
| | 水質汚濁 | a：埋立てにあたっては、埋立工事によって発生する濁りが周辺海域へ広がらないよう汚濁防止膜を展張する等必要な対策をとる。<br>b：護岸の床掘工事実施時においては作業船の周囲を汚濁防止膜で囲う等、極力濁りの流出を防止する。 |
| | 騒音 | a：夜間の静穏を保持するため、原則として夜間工事は行わない。<br>b：作業船、建設機械は、低公害型機種の採用に努め、整備点検を十分行う。 |

〔「六甲アイランド南建設事業事後調査計画書」（運輸省第三港湾建設局、神戸市、大阪湾広域臨海環境整備センター、平成９年）より作成〕

埋立処分場における場内散水

雨水貯水池

**付図 13　六甲アイランド南建設事業における環境保全措置**

〔「大阪湾広域臨海環境整備センター環境報告書 2015」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 28 年）より作成〕

## 5.　環境モニタリング（事後調査）

２期神戸沖埋立処分場は、平成８年度に「神戸市環境影響評価要綱（昭和 53 年７月）」等に基づき国（運輸省第三港湾建設局）、神戸市及び大阪湾センターが「六甲アイランド南建設事業」として環境影響評価を実施した。当該事業は国と神戸市が行う浚渫土砂の埋立事業・防波堤の建設事業と大阪湾センターが行う護岸の建設・廃棄物の埋立事業で構成される。

専門委員や市の指導を踏まえ平成９年に「六甲アイランド南建設事業事後調査計画書」を提出した。その中で護岸の建設、防波堤の建設、浚渫土砂の埋立てを「工事中」、廃棄物の埋立てを「廃棄物受入中」と整理した。事後調査は平成９年度から継続的に実施し、毎年、「神戸市環境影響評価審査会」に報告し、環境保全上問題がないことを確認している。

最新の平成 27 年度の事後調査では、付表 4 のとおり、大気質、騒音、水質、底質、悪臭、動物・植物の７項目について調査を実施している。

## 付表４　２期神戸沖埋立処分場における事後調査項目（平成 27 年度）

| 項目 | 内容 | | 環境調査 調査項目 | 調査頻度 | 調査時期 | 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 | 通年調査 | 平成 27 年４月～平成 28 年３月 | 建設機械の稼働状況<br>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 | 通年調査 | | |
| | | | 粉じん量 | 年２回 | 平成 27 年８月<br>平成 28 年２月 | |
| 騒音 | 工事中 | | 建設作業騒音の中央値（$L_{A50}$）・90％レンジの上下端値（$L_{A5}$/$L_{A95}$）・等価騒音レベル（$L_{Aeq}$） | １回 | 平成 27 年７月 | 建設機械の稼働状況 |
| 水質 | 工事中 | | 水温・透明度・濁度・水素イオン濃度（pH）・浮遊物質量（SS） | 月１回 | 平成 27 年４月～平成 28 年３月 | 建設機械の稼働状況<br>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 | 年４回 | 平成 27 年５月、８月、11 月、平成 28 年２月 | |
| | 廃棄物受入時 | 周辺海域 | 水温・透明度・水素イオン濃度（pH）・化学的酸素要求量（COD）・溶存酸素量（DO）・浮遊物質量（SS）・全窒素（T-N）・濁度・塩分・クロロフィル a・不揮発性浮遊物質量（FSS）・アンモニア性窒素（$NH_4$-N） | 月１回 | 平成 27 年４月～平成 28 年３月 | 環境保全措置の実施状況 |
| | | | 健康項目（カドミウム以下 25 項目） | 年２回 | 平成 27 年８月<br>平成 28 年２月 | |
| | | | 全燐（T-P）・n-ヘキサン抽出物質・大腸菌群数・燐酸性燐（$PO_4$-P）・特殊項目（フェノール類以下６項目） | 年４回 | 平成 27 年５月、８月、11 月、平成 28 年２月 | |
| | | 内水及び放流水 | 水温・水素イオン濃度（pH）・化学的酸素要求量（COD）・浮遊物質量（SS） | 週１回 | 平成 27 年４月～平成 28 年３月 | 廃棄物の受入状況<br>排水処理施設の稼働状況 |
| | | | 全窒素（T-N）・アンモニア性窒素（$NH_4$-N） | 月１回 | 平成 27 年４月～平成 28 年３月 | |
| | | | 大腸菌群数・n-ヘキサン抽出物質・全燐（T-P）・有害物質（カドミウム以下 27 項目、内水は 1,3-ジクロロプロペン、チウラム等農薬を除く 23 項目）・特殊項目（フェノール類以下６項目） | 年２回（内水） | 平成 27 年８月<br>平成 28 年２月 | |
| | | | | 年４回（放流水） | 平成 27 年５月、８月、11 月、平成 28 年２月 | |
| | | | ダイオキシン類 | 年４回（放流水） | 平成 27 年５月、８月、11 月、平成 28 年２月 | |
| 底質 | 廃棄物受入時 | | 粒度組成・中央粒径値・含泥率・水素イオン濃度（pH）・含水率・化学的酸素要求量（COD）・強熱減量・全硫化物（T-S）・全窒素（T-N）・全燐（T-P）・有機塩素化合物・溶出量試験（カドミウム以下 27 項目） | 年４回 | 平成 27 年５月、８月、11 月、平成 28 年２月 | ――― |
| 悪臭 | | | 特定悪臭物質（アンモニア以下 22 項目）、官能試験（臭気指数） | 年１回 | 平成 27 年８月 | 建設機械の稼働状況<br>廃棄物の受入量<br>環境保全措置の実施状況 |
| 動物・植物 | | | 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 27 年５月、８月、11 月、平成 28 年２月 | ――― |

注：１.「工事中」とは、護岸築造・防波堤の建設・浚渫土砂の埋立てに関して実施した環境調査及び施設調査の項目を示す。
　　２.「廃棄物受入時」とは、廃棄物の埋立てに関して実施した環境調査及び施設調査の項目を示す。

〔「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書（平成 27 年度）」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 28 年）より作成〕

事後調査の結果、付表５に示す環境保全目標を概ね達成しており、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。

これらの実績と経験を踏まえて、本事業においても必要に応じて、適切な環境保全措置を講じるとともに事後調査を実施し、事業者として可能な限りの環境影響の回避・低減に努めていくこととする。

## 付表５（1）　２期神戸沖埋立処分場における環境保全目標

### 大気質に係る環境保全目標

| 物質 | 基準値 |
|---|---|
| $SO_2$ | １時間値の１日平均値が 0.04ppm 以下であり、かつ、１時間値が 0.1ppm 以下であること |
| $NO_2$ | １時間値の１日平均値が 0.04ppm から 0.06ppm までのゾーン内またはそれ以下であること |
| SPM | １時間値の１日平均値が 0.10mg/$m^3$ 以下であり、かつ、１時間値が 0.20mg/$m^3$ 以下であること |
| 粉じん | 周辺の住民等に粉じんによる著しい影響を及ぼさないこと |

### 騒音に係る環境保全目標

| | |
|---|---|
| 環境保全目標 | 大部分の地域住民が日常生活において支障がないこと |

### 周辺海域の水質に係る環境保全目標

#### 一般項目及び生活環境項目（海域特性値）

| 項目 | 海域特性値 | |
|---|---|---|
| SS | 夏季以外 | 8　mg/L 以下 |
| | 夏季（７・８月） | 11　mg/L 以下 |
| pH | B 類型 | 7.8 以上 8.7 以下 |
| | C 類型 | 7.0 以上 8.7 以下 |
| COD | B 類型 | 5.6mg/L 以下 |
| | C 類型 | 8.0mg/L 以下 |
| DO | B 類型 | 5.0mg/L 以上 |
| | C 類型 | 2.0mg/L 以上 |
| T-N | Ⅲ類型 | 0.89mg/L 以下 |
| | Ⅳ類型 | 1.0mg/L 以下 |
| T-P | Ⅲ類型 | 0.10mg/L 以下 |
| | Ⅳ類型 | 0.12mg/L 以下 |
| n－ヘキサン抽出物質 | B 類型 | 検出されないこと |
| | C 類型 | 検出されないこと |

#### 健康項目

| 項目 | 基準値 |
|---|---|
| カドミウム | 0.003　mg/L 以下 |
| 全シアン | 検出されないこと |
| 鉛 | 0.01　mg/L 以下 |
| 六価クロム | 0.05　mg/L 以下 |
| 砒素 | 0.01　mg/L 以下 |
| 総水銀 | 0.0005 mg/L 以下 |
| アルキル水銀 | 検出されないこと |
| PCB | 検出されないこと |
| ジクロロメタン | 0.02　mg/L 以下 |
| 四塩化炭素 | 0.002　mg/L 以下 |
| 1,2-ジクロロエタン | 0.004　mg/L 以下 |
| 1,1-ジクロロエチレン | 0.1　mg/L 以下 |
| シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.04　mg/L 以下 |
| 1,1,1-トリクロロエタン | 1　mg/L 以下 |
| 1,1,2-トリクロロエタン | 0.006　mg/L 以下 |
| トリクロロエチレン | 0.01　mg/L 以下 |
| テトラクロロエチレン | 0.01　mg/L 以下 |
| 1,3-ジクロロプロペン | 0.002　mg/L 以下 |
| チウラム | 0.006　mg/L 以下 |
| シマジン | 0.003　mg/L 以下 |
| チオベンカルブ | 0.02　mg/L 以下 |
| ベンゼン | 0.01　mg/L 以下 |
| セレン | 0.01　mg/L 以下 |
| 硝酸性窒素（$NO_3$-N）及び亜硝酸性窒素（$NO_2$-N） | 10　mg/L 以下 |
| 1,4-ジオキサン | 0.05　mg/L 以下 |
| 備考　基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。 | |

〔「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書（平成 27 年度）」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 28 年）より作成〕

## 付表５（2）　２期神戸沖埋立処分場における環境保全目標

### 放流水の水質に係る環境保全目標

| 項目 | | 基準値 |
|---|---|---|
| 有害物質による汚染状態 | カドミウム | 0.1　mg/L 以下 |
| | シアン化合物 | 1　mg/L 以下 |
| | 有機燐化合物 | 1　mg/L 以下 |
| | 鉛 | 0.1　mg/L 以下 |
| | 六価クロム | 0.5　mg/L 以下 |
| | 砒素 | 0.1　mg/L 以下 |
| | 総水銀 | 0.005　mg/L 以下 |
| | アルキル水銀 | 検出されないこと |
| | PCB | 0.003　mg/L 以下 |
| | トリクロロエチレン | 0.3　mg/L 以下 |
| | テトラクロロエチレン | 0.1　mg/L 以下 |
| | ジクロロメタン | 0.2　mg/L 以下 |
| | 四塩化炭素 | 0.02　mg/L 以下 |
| | 1,2-ジクロロエタン | 0.04　mg/L 以下 |
| | 1,1-ジクロロエチレン | 1　mg/L 以下 |
| | シス-1,2-ジクロロエチレン | 0.4　mg/L 以下 |
| | 1,1,1-トリクロロエタン | 3　mg/L 以下 |
| | 1,1,2-トリクロロエタン | 0.06　mg/L 以下 |
| | 1,3-ジクロロプロペン | 0.02　mg/L 以下 |
| | チウラム | 0.06　mg/L 以下 |
| | シマジン | 0.03　mg/L 以下 |
| | チオベンカルブ | 0.2　mg/L 以下 |
| | ベンゼン | 0.1　mg/L 以下 |
| | セレン | 0.1　mg/L 以下 |
| | 1,4-ジオキサン | 10　mg/L 以下 |
| | ほう素 | 230　mg/L 以下 |
| | ふっ素 | 15　mg/L 以下 |
| | $NH_4$-N、アンモニウム化合物、$NO_2$-N、及び $NO_3$-N | 200　mg/L 以下 |
| 化学的酸素要求量とその他の水の汚染状態 | pH | 5.0～9.0（海域） |
| | COD | 30　mg/L 以下 |
| | SS | 40　mg/L 以下 |
| | n-ヘキサン抽出物質（鉱油類） | 5　mg/L 以下 |
| | n-ヘキサン抽出物質（動植物油類） | 30　mg/L 以下 |
| | フェノール類 | 5　mg/L 以下 |
| | 銅 | 3　mg/L 以下 |
| | 亜鉛 | 2　mg/L 以下 |
| | 溶解性鉄 | 10　mg/L 以下 |
| | 溶解性マンガン | 10　mg/L 以下 |
| | クロム | 2　mg/L 以下 |
| | 大腸菌群数 | 日間平均 3000 個／$cm^3$ |
| | T-N | 30　mg/L 以下 |
| | T-P | 4　mg/L 以下 |
| ダイオキシン類 | | 10　pg-TEQ/L |

### 底質に係る環境保全目標

| | |
|---|---|
| 環境保全目標 | 底質の悪化を招かないこと |

### 悪臭に係る環境保全目標

| | |
|---|---|
| 環境保全目標 | 市民が不快な臭いをほとんど感じない生活環境であること |

### 植物・動物に係る環境保全目標

| | |
|---|---|
| 環境保全目標 | 対象事業が実施される水域において生態系に著しい影響を与えないこと |

〔「六甲アイランド南建設事業事後調査報告書（平成 27 年度）」（大阪湾広域臨海環境整備センター、平成 28 年）より作成〕