

5.12.2 海域生態系

1. 調査

(1) 調査内容

① 動植物その他の自然環境に係る概況

既存資料調査及び現地調査により、動植物その他の自然環境に係る概況を調査した。

② 地域を特徴づける生態系の注目種・群集の状況

現地調査により、複数の注目種等の生態、他の動植物との関係または生息・生育環境の状況を調査した。

(2) 調査手法

① 既存資料調査

海域の動物相、植物相を把握するために使用した資料は表 5.12.19、地域を特徴づける生態系の注目種に関する調査に使用した資料は表 5.12.20 に示すとおりである。

表 5.12.19 既存資料（海域動植物）

No.	資料名	備考（対象とした場所および期間）
1	「大阪湾生き物一斉調査 情報公開サイト」 （国土交通省近畿地方整備局）	天保山および野鳥園臨港緑地 （平成 24～30 年度）
2	「大阪港新島地区埋立事業及び大阪沖埋立処分場建設事業に係る 事後調査報告書」（大阪府）	大阪沖埋立処分場 （平成 25～31 年度報告書）
3	「処分場自然共生調査（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）	大阪沖埋立処分場 （平成 24, 26, 28, 30 年度報告書）
4	「河川水辺の国勢調査」（国土交通省）	淀川河口（平成 16～29 年度） ※純淡水魚は除外した
5	「大阪湾における人工護岸の潮下帯付着生物相について」 （大阪市立自然史博物館、2004）	舞洲（平成 9 年 2～11 月調査）

表 5.12.20 既存資料（地域を特徴づける生態系の注目種）

資料名等	発行者等	発行年月又は 資料確認年月
日本産魚類検索 全種の同定 第三版	東海大学出版会	平成 25 年
「大阪湾の生き物図鑑」 （地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所ホームページ） http://www.kannousuiken-osaka.or.jp/zukan/zukan_database/osakawanikimono/385c4e95fd0b200/935c4ea3da867a4.html	大阪府	令和 3 年 6 月閲覧
「スズキ」（大阪府ホームページ） http://www.pref.osaka.lg.jp/suisan/o-gyogyo/suzuki.html	大阪府	令和 3 年 6 月閲覧
主要対象生物の発育段階の生態的知見の収集・整理 報告	社団法人全国豊かな海づくり推進協会	平成 18 年度

② 現地調査

「第5章 5.10.2 海域動物」及び「第5章 5.11.2 海域植物」の調査手法と同じとした。

(3) 調査地域

「第5章 5.10.2 海域動物」及び「第5章 5.11.2 海域植物」の調査地域と同じとした。

(4) 調査期間

「第5章 5.10.2 海域動物」及び「第5章 5.11.2 海域植物」の調査期間と同じとした。

(5) 調査結果

① 動植物その他自然環境の概況

a. 既存資料調査

確認された海域動物相及び植物相は「第5章 5.10.2 海域動物」及び「第5章 5.11.2 海域植物」に示すとおりである。

b. 現地調査

調査地域における動植物その他の自然環境の概況は、表 5.12.21 に示すとおりである。

表 5.12.21 動植物その他自然環境の概況（現地調査）

項目		確認種数	概況
海域動物	動物プランクトン	11 門 15 綱 16 目 26 科 77 種	橈脚亜綱のノープリウス幼生、 <i>Paracalanus parvus</i> のコペポダイト幼生、 <i>Favella taraikaensis</i> 、 <i>Acartia</i> spp. のコペポダイト幼生、 <i>Oithona similis</i> のコペポダイト幼生 等が確認された。
	底生生物	6 門 7 綱 13 目 30 科 39 種	シノブハネエラスピオ、シズクガイ 等が確認された。
	付着生物	(定量採取) 12 門 17 綱 31 目 70 科 138 種	ムラサキイガイ、ウスカラシオツガイ、ヨーロッパフジツボ 等が確認された。
		(目視観察) 8 門 9 綱 11 目 11 科 23 種	
	魚卵稚仔	1 門 1 綱 3 目 9 科 11 種	カタクチイワシ、ネズッポ科、ナベカ属、カサゴ、イソギンボ、ハゼ科、コノシロ 等が確認された。
漁業生物	3 門 4 綱 6 目 15 科 15 種	カサゴ、マタナゴ、カタクチイワシ、シマイサキ、マサバ、キュウセン、スズキ、カワハギ、キジハタ、ガザミ、キヒトデ、サンショウウニ 等が確認された。	
海域植物	植物プランクトン	6 門 9 綱 11 目 26 科 96 種	<i>Skeletonema costatum</i> 、タラシオシーラ科 等が確認された。
	付着生物	(定量採取) 4 門 4 綱 4 目 5 科 8 種	イトグサ属、アオサ属 等が確認された。
		(目視観察) 4 門 4 綱 4 目 5 科 9 種	

② 地域を特徴づける生態系の注目種・群集の状況

a. 地域を特徴づける生態系

(a) 動植物の生息・生育基盤の状況

調査地域における海域動植物の生息・生育基盤である水象の状況は、「第2章 2.3 自然環境の概要 2.3.3 水象」、水質の状況は、「第5章 5.3 水質」に示すとおりである。

(b) 地域を特徴づける生態系の状況概要

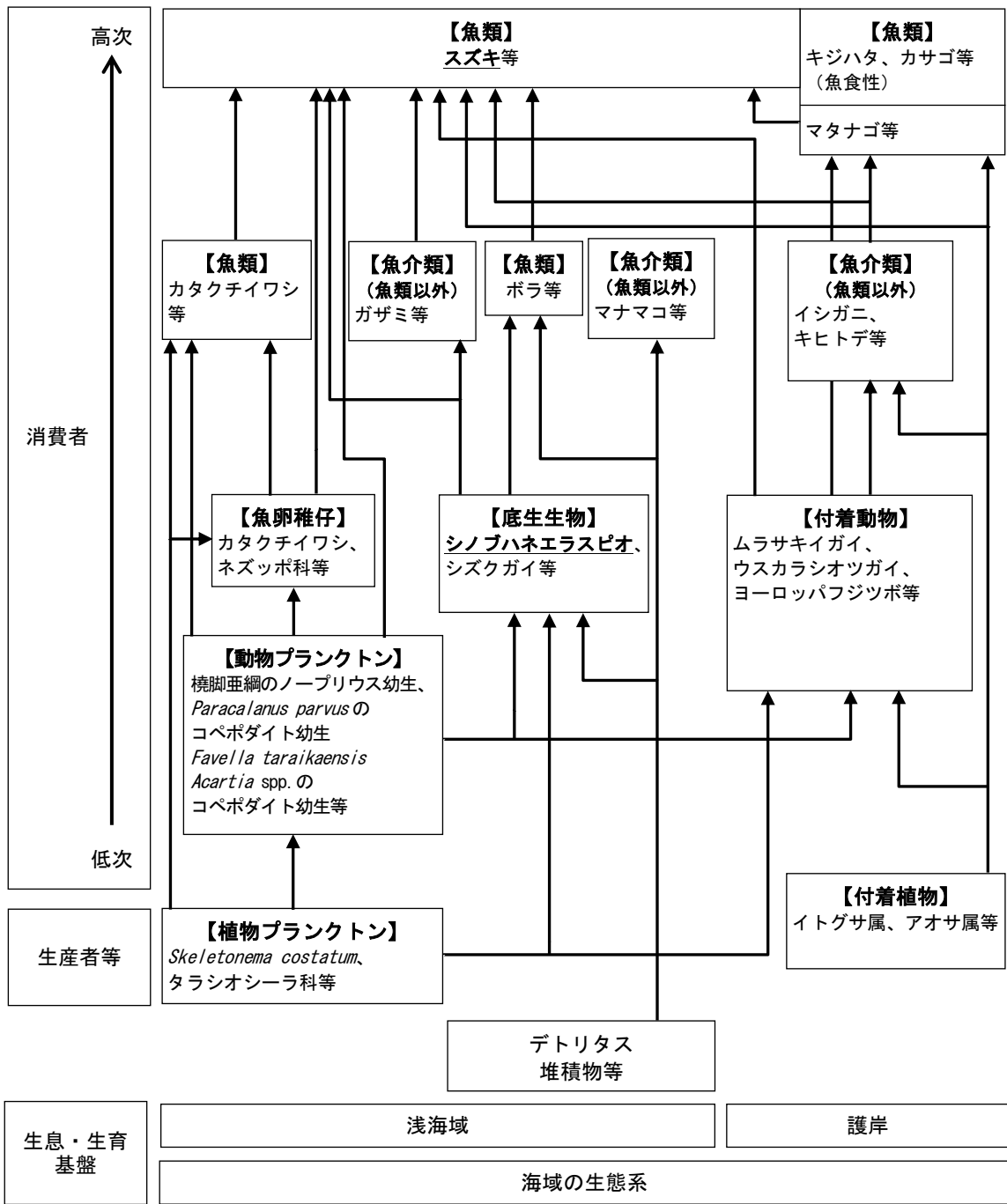
会場予定地は大阪湾岸エリアの中心にある大阪港に位置する人工島（夢洲）であり、海域生態系を構成する主要な生息基盤は夢洲の「護岸」とその周辺の「浅海域」である。

会場予定地の護岸は、直立ケーソンや穴あきスリットケーソンなどで構成されており、護岸上では生産者としてイトグサ属やアオサ属等の付着植物が生育している。護岸上の低次消費者としては主にムラサキイガイ、ウスカラシオツガイ、ヨーロッパフジツボ等が生息しているが、これらの付着動物はいずれも懸濁物食者であることから、護岸上の付着動物相は、周辺海域由来の懸濁性餌料に依存する消費者が卓越していると考えられる。護岸（護岸直下の海底面を含む）にはこれらの生物に加え、イシガニ等の甲殻類、キヒトデ、サンショウウニ等の棘皮動物、カサゴ、マタナゴ及びキジハタ等の魚類が生息している。このうちイシガニ及びキヒトデ等は、海底上では底生生物や脱落した付着生物、護岸上では付着生物等を摂餌しているものと考えられる。護岸付近に生息するカサゴ、マタナゴ及びキジハタ等の魚類は、護岸周辺の底生生物や付着生物、動物プランクトン等を摂餌していると考えられるが、これらのうち、カサゴ、キジハタ等は肉食性であり、護岸において栄養段階の上位に位置する。

会場予定地周辺の浅海域は、水深 15m 以浅の比較的平坦な海底地形であり、底質は主にシルトであった。浅海域中では植物プランクトンの *Skeletonema costatum* やタラシオシーラ科などが主な生産者として確認され、これらの植物プランクトンは動物プランクトンである橈脚亜綱のノープリウス幼生等に摂餌される。これらのプランクトンはカタクチイワシやネズッコ科等の稚仔魚やカタクチイワシ等にも摂食される。

海底には多毛類のシノブハネエラスピオや二枚貝類のシズクガイなどの底生生物のほか、マナマコ等が生息しており、これらの動物は海底上に堆積したデトリタス（生物の死骸や排泄物などが分解されて微粒子状になった有機物）や水中のプランクトン等を摂食する。甲殻類のガザミはこれらの底生生物を、魚類のボラは底生生物に加えてデトリタス等も摂食し、浅海域に生息する動物の栄養段階の頂点に位置するスズキは護岸付近も生息環境として利用しながら多様な魚介類を捕食している。

海域生態系における食物連鎖の模式図は図 5.12.5 に示すとおりである。



注：図中の下線の種は、注目種として選定した種を示している。

図 5.12.5 会場予定地及びその周辺海域における食物連鎖の概要

b. 地域を特徴づける生態系の注目種

地域を特徴づける生態系の注目種・群集の抽出にあたっては、表 5. 12. 22 に示す上位性、典型性、特殊性の観点から調査地域の生態系の特性を効率的かつ効果的に把握できるような種・群集を抽出した。

生態系の観点から指標となりうる種（同様な生息・生育場所や環境条件要求性をもつ種群を代表する種）の生息基盤別の生息状況は表 5. 12. 23、抽出した注目種及びその選定理由は、表 5. 12. 24 に示すとおりである。なお、調査地域には特殊な環境は存在しないことから特殊性の観点からは選定しなかった。

表 5. 12. 22 注目種・群集の選定の観点

区分	内容
上位性	一般的には肉食の動物で、生息する個体数は少ないが、個体のサイズが大きく、移動能力に優れている。陸上では猛禽類、大型哺乳類などが代表的であるが、海域の環境に限れば魚食性魚類などもこれに含まれる。地域の食物連鎖を考慮し、食物連鎖における上位種を選定する。
典型性	一般的には食物連鎖における生産者や低次の消費者であり、植物やそれらを食する低次の動物で、生息する個体数は多い。地形や生物相の分布状況や分布域の利用状況、食物連鎖等に基づき、地域の生態系を特徴づける典型種を選定する。
特殊性	地域においてまれな環境、自然性が高く脆弱な環境などに生息・生育し、その特殊な環境と結びつきが強い生物であるとの観点より選定する。

出典：「港湾分野の環境影響評価ガイドブック」（一般財団法人みなど総合研究財団、平成 29 年）

表 5. 12. 23 生態系の観点から指標となりうる種の生息・生育基盤別の生息・生育状況

生態系区分	生息・生育基盤の種類	上位性の種	典型性の種等	特殊性の種
海域の生態系	護岸	キジハタ	ムラサキイガイ ウスカラシオツガイ カサゴ	—
	浅海域・護岸	スズキ	シノブハネエラスピオ	—

注：表中の下線で示した種等は、注目種として選定した種等を示している。

表 5. 12. 24 注目種の選定理由

地域を特徴づける生態系	区分	分類群	注目種	抽出の理由
海域の生態系	上位性	魚類	スズキ	生活史において汽水～淡水域を利用し、淀川及び大和川河口域から会場予定地周辺海域の生態系において栄養段階の上位に位置する主要な魚類であるため。
	典型性	多毛類	シノブハネエラスピオ	会場予定地周辺海域において高密度で生息していることが確認され、シノブハネエラスピオを代表とする多毛類は海底の堆積物食者であると同時に魚類の餌資源であり、生態系の重要な役割を担っているため。

c. 注目種の生態的特性及び現地調査における確認状況

(a) 上位性・スズキ

地域を特徴づける生態系の上位性に選定されたスズキの生態特性は表 5.12.25、現地調査における確認状況は表 5.12.26 に示すとおりである。

スズキは、会場予定地周辺海域において春季に囲刺網によって捕獲された。捕獲個体数は、計 1 個体であった。

表 5.12.25 海域の生態系におけるスズキの生態特性

注目種区分	注目種	項目	特徴
上位性	スズキ	生息基盤の利用状況	・既存資料調査及び現地調査の結果から、大阪湾を広く回遊していると考えられる。
		一般習性 食性	・北海道沿岸、青森県～九州北西岸の日本海・東シナ海沿岸、青森県～日向灘の太平洋沿岸、瀬戸内海 ・大阪湾では多い魚である。 ・岩礁～内湾。若魚は汽水域～淡水域に侵入。 ・大阪湾では、孵化した稚魚は淀川や大和川などの河口の汽水域で生活し、秋頃に湾内の深みへ移動する。 ・海と川を行き来するため、かつての大規模な公害発生時には大きな影響を受けて漁獲が減少したが、その後は立ち直って安定した漁獲が続いている。 ・夕方～夜および早朝に活動し、エビや魚、ゴカイなどを食べるが、大きくなるほど魚を食べる割合が増加し、夏は魚を、冬はエビを多く食べる。ロープにつく小さなワレカラ（甲殻類）や泥底に棲むヨツバナスピオ類（ゴカイ類）を大量に食べることもある。
		繁殖	・産卵場は、一般に地形的に入り組んだ湾入部、外海に面した内湾水と外海水との境界付近、外海側の高水温、高塩分域に形成されることが多い。大阪湾では比較的外海水の影響を受ける湾口部。 ・繁殖期は冬で、大阪湾では 12 月頃寒波が来ると沿岸を離れ、湾南部沖に集まり、12 月中旬から翌年 1 月下旬に産卵する。
		食物連鎖上の関係及び共生の関係	・当該海域の生態系では、大阪湾に生息するゴカイ類、甲殻類及び魚類等を餌資源としていると考えられる。

出典：「日本産魚類検索 全種の同定 第三版」（東海大学出版会、平成 25 年）

「大阪湾の生き物図鑑」（地方独立行政法人大阪府立環境農林水産総合研究所ホームページ 令和 3 年 6 月閲覧）

http://www.kannousuiken-osaka.or.jp/zukan/zukan_database/osakawanikimono/385c4e95fd0b200/935c4ea3da867a4.html

「大阪の漁業・漁港 スズキ」（大阪府ホームページ 令和 3 年 6 月閲覧）

<http://www.pref.osaka.lg.jp/suisan/o-gyogyou/suzuki.html>

「主要対象生物の発育段階の生態的知見の収集・整理 報告」（社団法人全国豊かな海づくり推進協会、平成 18 年）

表 5.12.26 スズキの季別捕獲個体数

調査時期 項目	令和 元年度	令和2年度			合計
	冬季 (2月)	春季 (4月)	夏季 (8月)	秋季 (10月)	
総捕獲個体数	—	1	—	—	1
囲刺網	—	1	—	—	1
刺網（三枚網）	—	—	—	—	—

注：1. 各地点における囲刺網、刺網（三枚網）の捕獲個体数は、季別総捕獲個体数の内数である。
 2. 「—」は、確認されなかったことを示す。

(b) 典型性・シノブハネエラスピオ

地域を特徴づける生態系の典型性に選定されたシノブハネエラスピオの生態特性は表 5. 12. 27、現地調査における季別出現密度は表 5. 12. 28 に示すとおりである。

表 5. 12. 27 シノブハネエラスピオの生態特性

注目種区分	注目種	項目	特徴
典型性	シノブハネエラスピオ	生息基盤の利用状況	<ul style="list-style-type: none"> ・現地調査の結果から、会場予定地周辺の浅海域に広く生息していると考えられる。
		生息環境一般習性	<ul style="list-style-type: none"> ・日本各地の水深 20m 以浅域をおもな生息域とする。 ・大阪湾では、水深 20m 以浅の比較的浅い海域に限って生息しており、特に 10m 以浅域で高密度となることが多い。生息密度はしばしば 1,000 個体/m² を越える。生息域の底質は砂質から泥質に至る広い範囲に及んでいる。 ・溶存酸素量の低下に対して強い抵抗力を持つ。 ・着底後の成長が速やかで、一部のベントスの衰退・死滅により生じた餌的、場所的な空白地を素早く利用できる。 ・食性は表層堆積物食者である。
		繁殖	<ul style="list-style-type: none"> ・産卵期は 6 月下旬以降に始まり、その後約 2 ヶ月間続くものと推定される。幼生の浮遊期間は約 1 ヶ月と考えられる。 ・7 月下旬から 9 月上旬にかけて幼若個体の加入がある。成長は 10 月頃まで続き、冬季の休止期を経て 4 月頃から再び成長を開始する。 ・夏季であれば受精後 2 ヶ月程度の小型個体でも性的な成熟を示す。 ・本種の寿命は約 1 年である。
		食物連鎖上の関係及び共生の関係	<ul style="list-style-type: none"> ・海底の表層堆積物を餌としているが、魚類等の主要な餌生物としても海域生態系において重要な機能を果たしている。

出典:「西日本周辺海域に生息する *Paraprionospio* 属(多毛類:スピオ科)4type の形態的特徴と分布について」(玉井恭一, 南西海区水産研究所業績 第 105 号 (1980))
「大阪湾におけるスピオ科の多毛類 *Paraprionospio* sp. (A 型) 個体群の季節変動と成長」(玉井恭一, 日本水産学会誌, 48(3), 401-408 (1982))

d. 現地調査

(a) 調査内容

現地調査の調査地域、地点、期間及び方法は、「5.10.2 海域動物」に示すとおりである。

(b) 調査結果

ア. 生息状況調査

(ア) 季節別の生息状況

シノブハネエラスピオの季節別出現個体数密度は表 5.12.28、季節別湿重量は表 5.12.29 に示すとおりである。

シノブハネエラスピオは、いずれの調査地点においても通年確認された。個体数密度及び湿重量は、地点 1 と地点 3 では冬季と秋季に大きく、春季～夏季に小さい傾向がみられたが、最も北側に位置する地点 2 では春季においても比較的大きい傾向であった。

表 5.12.28 シノブハネエラスピオの季節別出現個体数密度

(単位：個体/m²)

調査時期 項目	令和 元年度	令和 2 年度			平均
	冬季	春季	夏季	秋季	
地点 1	2,640	450	280	2,440	1,453
地点 2	2,000	1,730	340	1,730	1,450
地点 3	3,040	210	740	2,550	1,635
平均	2,560	797	453	2,240	1,513

表 5.12.29 シノブハネエラスピオの季節別湿重量

(単位：g/m²)

調査時期 項目	令和 元年度	令和 2 年度			平均
	冬季	春季	夏季	秋季	
地点 1	46.4	17.4	1.3	31.6	24.2
地点 2	36.8	73.2	4.4	24.4	34.7
地点 3	41.6	6.8	2.6	35.8	21.7
平均	41.6	32.5	2.8	30.6	27.0

2. 建設・解体工事（土地の改変・解体）に伴う影響の予測・評価

(1) 環境の保全及び創造のための措置

- ・会場予定地周辺海域において、浚渫及び埋立は行わない。
- ・工事中の雨水等は、会場予定地内南側のウォーターワールド予定地に流入させ、同地内を経由させることで、SSの除去を行う計画である。また、コンクリート打設等に伴うアルカリ性の排水は pH 調整を行った後にウォーターワールドを経由して既設の余水吐より放流する計画である。

(2) 予測内容

建設・解体工事（土地の改変・解体）における海域動物の重要な種への影響について、現地調査結果、生態特性、事業計画及び環境の保全及び創造のための措置を踏まえて、上位性及び典型性注目種の生息環境、採餌、繁殖への影響を予測した。予測内容は、表 5.12.30 に示すとおりである。

表 5.12.30 予測内容

予測項目	予測範囲・地点	予測時点	予測方法
建設・解体工事による海域生態系への影響	会場予定地周辺海域	建設・解体工事中の影響が最大となる時期	現地調査結果、生態特性、事業計画及び環境の保全及び創造のための措置を踏まえた定性予測

(3) 予測結果

予測結果は表 5.12.31 (1)、(2) に示すとおりである。

表 5.12.31(1) 上位性（スズキ）予測結果（建設・解体工事中（土地の改変・解体）に伴う影響）

注目種	予測項目	予測結果
上位性 スズキ	生息環境への影響	<p>本事業では本種の主要な生息環境である浅海域の浚渫や埋立は行わない。工事中の雨水等は、会場予定地内南側のウォーターワールド予定地に流入させ、同地内を經由させることで、SSの除去を行う計画である。また、コンクリート打設等に伴うアルカリ性の排水は pH 調整を行った後にウォーターワールドを經由して既設の余水吐より放流する計画である。これらの措置を前提とした水質に係る予測結果より、水質の変化の程度は小さいと予測された。</p> <p>以上のことから、海域生態系の上位性を代表するスズキの生息環境に及ぼす影響は小さいと予測される。</p>
	採餌への影響	<p>本種の主要な餌動物はエビ類、魚類及びゴカイ類であるが、本事業では本種の主要な採餌環境である浅海域の浚渫や埋立は行わない。また、工事中の排水については、環境の保全及び創造のための措置を講じることにより、工事中における水質の変化の程度は小さいと予測された。</p> <p>以上のことから、本種の餌動物の生息環境に及ぼす影響は小さいと考えられ、海域生態系の上位性を代表するスズキの採餌に及ぼす影響は小さいと予測される。</p>
	繁殖への影響	<p>本種の産卵場は、大阪湾では比較的外洋水の影響を受ける湾口部とされているが、本事業では当該海域での工事は行わない。本種の繁殖期は冬季であり、大阪湾では12月頃寒波が来ると沿岸を離れて湾南部沖に集まり、12月中旬から翌年1月下旬に産卵する。建設・解体工事は本種の繁殖期にも行われるが、工事中の排水については、環境の保全及び創造のための措置を講じることにより、工事中における水質の変化の程度は小さいと予測されたため、産卵期における影響は小さいと考えられる。</p> <p>以上のことから、海域生態系の上位性を代表するスズキの繁殖に及ぼす影響は小さいと予測される。</p>

表 5.12.31(2) 典型性（シノブハネエラスピオ）予測結果（建設・解体工事中（土地の改変・解体）に伴う影響）

注目種	予測項目	予測結果
典型性 シノブハネエラスピオ	生息環境の変化	<p>本事業では本種の主要な生息環境である浅海域の浚渫や埋立は行わない。工事中の雨水等は、会場予定地内南側のウォーターワールド予定地に流入させ、同地内を經由させることで、SSの除去を行う計画である。また、コンクリート打設等に伴うアルカリ性の排水はpH調整を行った後にウォーターワールドを經由して既設の余水吐より放流する計画である。これらの措置を前提とした水質に係る予測結果より、水質の変化の程度は小さいと予測された。</p> <p>以上のことから、海域生態系の典型性を代表するシノブハネエラスピオの生息環境に及ぼす影響は小さいと予測される。</p>
	採餌への影響	<p>本種の主要な餌は海底の表層堆積物であるが、本事業では本種の主要な採餌環境である浅海域の浚渫や埋立は行わない。工事中の排水については、環境の保全及び創造のための措置を講じることにより、工事中における水質の変化の程度は小さいと予測された。</p> <p>以上のことから、本種の主要な餌となるデトリタス（生物の死骸や排泄物などが分解されて微粒子状になった有機物）の海底への堆積に及ぼす影響は小さいと考えられ、海域生態系の典型性を代表するシノブハネエラスピオの採餌に及ぼす影響は小さいと予測される。</p>
	繁殖への影響	<p>本事業では本種の主要な繁殖場所である浅海域の浚渫や埋立は行わない。本種の産卵期は6月下旬以降に始まり、その後約2ヶ月間続くものと推定されており、幼生の浮遊期間は約1ヶ月とされている。</p> <p>建設・解体工事期間は本種の繁殖期と重なるが、環境の保全及び創造のための措置を講じることにより、工事中における水質の変化の程度は小さいと予測されたため、産卵期及び幼生の浮遊期間における影響は小さいと考えられる。</p> <p>以上のことから、海域生態系の典型性を代表するシノブハネエラスピオの繁殖に及ぼす影響は小さいと予測される。</p>

(4) 評価

① 環境保全目標

建設・解体工事（土地の改変・解体）に係る海域生態系の環境保全目標は、「環境への影響を最小限にとどめるよう、環境保全について配慮されていること」、「法令を遵守するとともに、国、大阪府及び大阪市の自然環境に関する計画又は方針に定める目標の達成と維持に支障を及ぼさないこと」、「事業計画地周辺の生態系に著しい影響を及ぼさないこと」とし、本事業の実施が及ぼす影響について、予測結果を環境保全目標と照らし合わせて評価した。

② 評価結果

上位性(スズキ)及び典型性（シノブハネエラスピオ）に係る生息環境に対する影響については、環境の保全及び創造のための措置を確実に実施することにより影響は小さく、採餌及び繁殖への影響については、採餌特性、繁殖特性及び環境の保全及び創造のための措置を踏まえて検討した結果、影響は小さいと予測された。

以上のことから、建設・解体工事（土地の改変・解体）に係る海域生態系に及ぼす環境影響は、実行可能な範囲内でできるかぎり回避または低減されており、環境保全目標を満足するものと評価する。