



環政第2611号

平成25年3月26日

浦添市土地開発公社

理事長職務代理者

常務理事 安谷屋 恵三 殿

沖縄県知事

仲井眞 弘多



那覇港浦添ふ頭コースタルリゾート地区公有水面埋立事業に係る環境影響評価
方法書に対する知事意見について

平成24年11月28日付けで送付のあったみだしの環境影響評価方法書については、沖縄県環境影響評価条例第10条第1項の規定に基づき、別添のとおり、環境の保全の見地からの意見を述べます。

那覇港浦添ふ頭コースタルリゾート地区公有水面埋立事業に係る環境影響評価 方法書に対する知事意見

本事業は、那覇港港湾計画に基づき浦添市西洲地先において、ホテルや商業施設、コンベンション施設の都市機能用地及び人工ビーチを含む緑地等を整備するための埋立事業である。

事業実施区域及びその周辺海域には海域生態系の構成要素として特に重要なサンゴ類、海草藻場、干潟が分布するなど沖縄島中南部の西海岸では稀な自然海浜が残されており、自然環境の保全に関する指針〔沖縄島編〕(平成10年3月、沖縄県)においても、「自然環境の保護・保全を図る区域」であるランクと評価されている。また、牧港補給地区の存在によりアクセスルートが限られていながらも潮干狩りや豊かな自然環境を活用した地元小学校による環境学習の場として活用されている。

このような良好な自然環境が残されている地域において本事業が実施された場合、事業実施区域に存在する藻場や干潟が減少することとなり、事業実施区域周辺のサンゴ礁や藻場、干潟が大きな影響を受けることや、埋立地の存在による潮流変化に伴う堆砂などの地形変化等の影響が懸念されるところである。

本事業は、一旦実施されると現況の自然への回復が困難な不可逆性の高い埋立行為を行う事業であり、以上に述べてきた事業実施区域及びその周辺の環境状況を考慮すると、本事業に係る環境影響評価は、慎重かつ詳細に調査し、より科学的かつ客観的に予測・評価を行い、環境保全措置を十分に検討することによって、当該事業の実施に伴う環境への負荷を可能な限り低減し、事業実施区域及びその周辺の良好な生活環境及び自然環境の保全に万全の措置を講じる必要がある。

以上の考え方により、環境保全の見地から下記のとおり意見を述べるので、十分かつ適切に対応すること。

記

【事業計画等】

1 対象事業の規模及び内容に関する事項について

(1) 対象事業の目的について

埋立事業は海域を面的に消失させ、海域環境に不可逆的な影響を及ぼすと考えられることから、埋立事業の実施に当たっては、事業の必要性を十分に検討し、埋立面積を最小限に抑えることが必要である。

このことから、本事業の目的である交流厚生用地、交流厚生用地(マリーナ)及び緑地の整備について、これまでに実施してきた需要動向調査やアンケート等の結果及び近隣に存在する類似施設の利用状況等を示した上で、その必要性を明らかにし、埋立面積を必要最小限とすること。

(2) 対象事業の規模について

本事業における埋立区域の長さ及び幅を示すこと。また、埋立面積だけでなく、護岸等の構造物により消失又は改変される海底の面積及びその範囲についても示すこと。

(3) 土地利用計画について

ア 土地利用計画の詳細検討に当たっては、人と自然との触れ合いの観点から以下の点に留意すること。

(ア) 本埋立地において整備する道路については、歩行者を優先し、人の流れを分断しないような構造とすること。

(イ) 交流厚生用地における各施設は、景観上のバランスが取れるような整備に当たっての基本的な方針を策定すること。

イ 交流厚生用地に整備される各施設の施設計画及び配置計画等を可能な限り具体的に準備書に記載すること。

ウ 緑地について

(ア) 緑地の整備内容について具体的に環境影響評価準備書（以下「準備書」という。）に記載すること。

(イ) 人工ビーチについては、以下の内容について明らかにすること。

覆砂を行う範囲及びビーチの構造

覆砂に用いる砂について、その調達先及び調達量並びに長期的な砂の管理の方法（埋立地の存在時に砂が流出した場合の追加の砂の調達及び砂が堆積した場合の対応を含む）

(4) 対象事業の概要について

ア 雨水排水溝を設置する場合には、雨水排水溝の設置場所や排水地点の位置については、雨水排水に係る環境影響評価の結果を考慮して決定するとともに、その具体的な設置場所及び排水地点の位置を示すこと。

イ マリーナへの出入り口に設置される防波堤について、その規模及び構造を具体的に示すこと。

ウ 事業実施区域における街路樹及び植栽等の緑化計画の内容（実施箇所、樹種等）について、可能な限り具体的に示すこと。その際は、アダンを中心とした本来の沖縄の海岸林についても考慮すること。また、樹種については、在来種を使用すること。

エ 事業実施区域における夜間照明について、その設置位置や数、使用を予定している照明の種類等について、可能な限り具体的に示すこと。

(5) 対象事業計画の検討経緯について

本事業のこれまでの検討経緯については、本事業計画の位置及び形状が決定されるまでの経緯について具体的に記載すること。

2 対象事業に係る工事計画について

(1) 護岸について

護岸断面については、中仕切を含め、より詳細に準備書に記載すること。

(2) 埋立について

ア 埋立に用いる石材及び浚渫土等については、その種類ごとに調達計画（調達先、調達先ごとの調達量、調達時期・期間）を準備書に記載すること。

イ マリーナ及び航路の浚渫に係る環境影響評価を実施すること。また、人工海浜の整備等により他にも浚渫する箇所がある場合には、当該箇所の浚渫に係る環境影響評価についても実施すること。

- ウ 事業者自らが土取場等から埋立土砂を確保する場合には、埋立土砂の採取及び運搬に係る環境影響評価を実施すること。
- エ 購入砂や公共残土の使用に当たっては、事業実施区域及びその周辺の生態系に影響を及ぼすおそれのある動植物種の混入がないことを確認し、混入している場合には当該動植物種を除去すること。
- オ 埋立地の地盤改良を行う場合は、その工法や地盤改良を行う範囲、薬剤を用いる場合にはその種類等を明らかにすること。

(3) 施工方法について

- ア 資機材の搬入ルートについては、埋立用材だけではなく、資材及び機械の運搬の具体的な走行ルートを示すこと。
- イ 予定している赤土等流出防止対策について、明らかにすること。特に、汚濁防止膜の設置位置や設置方法については、具体的に準備書に記載すること。
- ウ 夜間工事の実施の有無について、明らかにすること。また、夜間照明を設置する場合には、その設置位置や数、使用を予定している照明の種類等について、可能な限り具体的に示すこと。
- エ 施工ヤードにおける騒音、振動による影響について環境影響評価を実施する必要があることから、施工ヤードに係る計画を具体的に示すこと。

(4) 工事工程について

- ア 工事工程を1ヶ月ごとに具体的に示すこと。
- イ 各工区における建設機械稼働計画（建設機械の種類、稼働台数及び稼働位置）、資機材搬入計画、工事関係車両及び船舶の数等の工事計画についても、年次・月ごとに具体的に示すこと。

3 その他

- (1) 事業実施区域及びその周辺における以下の事業及び将来計画の概要について、国及び関係する地方公共団体が有する情報を収集し、可能な限り具体的に準備書に記載すること。

ア 既に実施されている事業

- (ア) 那覇港（浦添ふ頭地区）公有水面埋立事業（以下、当該事業実施区域を「第1ステージ」とする。）並びに第1ステージに配置される緑地及び都市機能用地の整備

(イ) 臨港道路（浦添線）

イ 今後予定されている事業

- (ア) 浦添ふ頭の段階的な整備計画
- (イ) 周辺で計画されている道路計画

- (2) 牧港補給地区跡地利用計画については、本事業及び那覇港港湾計画との関連性について、可能な限り詳細に準備書に記載すること。

【環境影響評価の項目並びに調査、予測及び評価の手法】

4 環境影響評価の項目について

- (1) 環境影響評価の項目（以下、「評価項目」という。）の選定に当たっては、浦添市における土地利用計画に関する情報等も含めて、より詳細に地域特性を把握し、その結果から予測において勘案すべき将来の環境状況を推定するとともに、把握した地域特性の内容及び推定

した将来の環境の状況を勘案して評価項目を選定すること。

なお、把握した地域特性の内容及び推定した将来の環境の状況については、明らかにすること。

- (2) 夜間工事を実施する場合には、必要に応じて、評価項目を選定し、環境影響評価を実施すること。
- (3) 海岸漂着物等については、当該事業から発生する物ではないが、埋立地の存在により、事業実施区域及びその周辺に漂着することが考えられることから、海岸漂着物等による人と自然との触れ合い活動の場及び廃棄物等への影響を評価項目として選定し、環境影響評価を実施すること。また、その予測に当たっては、海岸漂着物等に関する類似事例の調査やシミュレーション等を行うこと。

5 環境影響評価の手法について

- (1) 選定した評価項目のうち、地域特性及び事業特性を踏まえて、環境保全上、特に配慮が必要と考えられる重要な評価項目については、当該評価項目に係る調査及び予測の手法を重点化すること。また、重点化した手法やその検討結果、重点化手法の選定の過程及び理由について明らかにすること。
- (2) 調査の基本的な手法、地域、地点、期間等について具体的に記載するとともに、その設定根拠及び妥当性を明らかにすること。
- (3) 事業実施区域周辺においては、第1ステージの緑地及び都市機能用地の整備並びに臨港道路（浦添線）の工事等が行われており、本事業の環境影響評価に当たっては、本事業と実施時期が重なる工事をバックグラウンドとして考慮する必要があることから、本事業及び周辺工事の計画を示した上で、大気質や騒音等、工事による影響を考慮する必要のある評価項目については、影響を把握するための適切な調査及び予測の手法を選定すること。
- (4) 環境影響の回避・低減に係る評価の手法において、「対象事業の実施による選定項目に係る環境要素に及ぶおそれがある影響が、実行可能な範囲でできる限り回避され、又は低減されているか否か」の評価に当たっては、「実行可能な範囲」の趣旨を十分に踏まえ、幅広い環境保全対策を対象として、複数案を時系列に沿って又は並行的に比較検討する方法及び実行可能なよりよい技術が取り入れられているか否かについて検討する方法により、評価項目ごとに評価すること。
- (5) 国又は地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価の手法について、浦添市、那覇市及び宜野湾市が実施する環境の保全に関する施策の基準又は目標についても示すこと。また、国又は地方公共団体の環境保全施策との整合性に係る評価においては、規制基準値等については、環境影響評価を行うまでもなく当然守るべきものであることを考慮すること。

なお、動植物等のように、具体的な基準値等と比較することのできない評価項目については、沖縄県環境基本計画等の施策等に沿って、事業者として最善の努力が追求されているか否かの視点からの種や群落個別の特性等を考慮した環境保全目標等及び当該目標等を達成するための判断基準等を設定し、各評価項目の現象との関連性を考慮して、評価すること。ま

た、評価結果については、その判断の考え方、根拠を具体的に示すこと。

〔大気環境〕

6 大気質

- (1) 大気質の予測条件となる風向・風速については、平均風向・風速だけではなく、予測対象時期における風配図や超過確率による解析も行って予測条件を設定すること。また、事業実施区域及びその周辺は沿岸域で海陸風の影響も大きいと考えられることから、風況の解析に当たっては、時間帯ごとの風向・風速についても解析し、海陸風の影響も考慮した予測条件についても検討すること。
- (2) 資機材の運搬車両の走行による大気質の予測については、運搬ルートとして利用する臨港道路及び国道58号線のそれぞれに予測地点を設定すること。

7 騒音・振動

- (1) 騒音の予測については、当該事業が沿岸域で行われ、騒音の伝播に対する海陸風の影響も大きいと考えられることから、風向・風速による騒音の変動についても考慮すること。
- (2) 資機材の運搬車両の走行による騒音・振動の予測については、運搬ルートとして利用する臨港道路及び国道58号線のそれぞれに予測地点を設定すること。

〔水環境〕

8 水環境に係る全般的事項について

- (1) 水の汚れ及び底質に係る調査地域・調査地点及び予測地域・予測地点は、埋立地の存在による間接的な影響が直接的な影響範囲よりも広範囲になることを考慮して、埋立法線を含めた広い範囲に追加すること。その際には以下の点に留意すること。
 - ア 牧港川等事業実施区域北側の河川からの流入が考えられることから、当該河川からの流入が把握できる調査地点を設定すること。特に牧港川から事業実施区域が含まれるリーフまでの間に複数の地点を設定すること。
 - イ 今後、臨港道路（浦添線）に設置される側溝からの雨水排水等が海域に流入する位置を考慮すること。
- (2) 水の汚れ及び赤土等による水の濁りにおける調査期間等について、降雨時については梅雨末期等、夏季・冬季以外でまとまった降雨が予想される時期にも設定すること。
- (3) 水環境に係る環境影響評価においては、事業に伴う海水の流路の変化や潮汐により干出する地形を勘案すること。
- (4) 浚渫工事による水環境（水象、赤土等による水の濁り、水の汚れ、底質）への影響が考えられるため、その影響を適切に予測・評価できる地点に調査地点を設定すること。

9 水象

(1) 調査の手法について

本事業は、リーフ内で大規模な埋立てを行うものであることから、潮流及び波浪の現地調査に当たっては、既存の現地調査地点の他に新たに調査地点を追加すること。地点の設定に

当たっては、以下の点に留意すること。

ア 牧港川等事業実施区域北側の河川からの流入が考えられることから、当該河川からの流入が把握できる調査地点を設定すること。

イ 事業の実施により、特に現在の海岸線に近い海域の潮流が変化する可能性があることから、事業実施区域の北側及び南側（事業実施区域と西洲の間の海域）の岸に近い場所に調査地点を設定すること。

(2) 予測の手法について

ア シミュレーションモデルについて

(ア) 予測に用いる数値シミュレーションモデルの二次元多層モデルについては、リーフ内外での適用性を十分に検証すること。また、当該モデルを用いた予測に当たっては、予測モデルの領域の設定、数値モデルの人工境界条件、格子間隔、現況再現性等を十分に検討すること。

(イ) 50mとしている格子間隔については、事業実施区域近傍については小さな現象を適切に把握できるより小さな格子間隔を設定すること。

(ウ) 埋立事業においては、水象の変化が、海域生物及び海域生態系への影響の予測の基礎となるものであることから、その予測に用いるシミュレーションモデルの再現性の検証は十分に行う必要がある。そのため、再現性の検証に当たっては、いくつかの境界条件を設定し、当該検証結果に応じて予測すること。

(I) シミュレーションモデルにおける現況の再現性は、対象海域全域を全て再現しているものではなく、予測の不確実性が存在していることから、予測に当たっては、シミュレーションモデルの「予測の不確実性の程度」を考慮すること。

イ 予測地域について

河川からの流れの影響も考慮して、必要に応じて、牧港川河口域まで含めることを検討すること。

ウ 埋立てによって波浪等に対する緩衝帯の役割を果たしているリーフの幅が狭くなることから、埋立地への波当たりが強まるおそれがあるため、台風時等の高波浪時における海水・砂礫等の吹き上げについても予測すること。

10 水の汚れ

(1) 調査の手法について

ア 富栄養化の指標となる窒素やリンは、海藻草類に取り込まれてしまう場合もあるため、海域生物において調査項目としているクロロフィルaを水質の測定項目にも追加すること。

イ 調査すべき情報として、陸域からの地下水の浸み出しについても追加すること。

(2) 予測の手法について

ア 工事中における水の汚れについては、用水・排水に係るフロー図等を用いて水の収支、排水の処理工程ごとの水質及び水量を明らかにするとともに、排水口の位置、水質、排水量、処理方法等を明らかにした上で水質への影響について予測・評価すること。

なお、排水口の位置が決定していない場合は、複数の位置を想定して調査地点を設定した上で、予測・評価すること。

イ 予測に当たっては、浚渫及び浚渫区域の存在を考慮すること。

ウ 予測対象時期等については、平常時及び降雨時についても設定すること。

11 赤土等による水の濁り

(1) 調査の手法について

ア 河川等の濁りの状況の調査に当たっては、降水量及び調査時の流量等の状況についても併せて調査すること。

イ 降水量に係る調査結果の整理、解析に当たっては、日降雨量だけでなく、梅雨期等の継続的な降雨や台風等による豪雨時における、連続したひとまとまりの降雨量についても把握すること。

(2) 予測の手法について

ア 浮遊物質量（以下「SS」という。）に係る予測方法の「SS拡散シミュレーション」について、予測に当たっては、SSの沈降も考慮した予測モデルを用いること。

イ 水の濁りの予測に当たっては、浚渫及び浚渫区域の存在を考慮すること。

また、海域の工事における護岸基礎の掘削工事、埋立工事、浚渫工事等の工種ごとの工事の範囲、発生する浚渫土砂等の処理方法を明らかにした上で、発生する濁水の処理方法（赤土等流出防止対策）を具体的に検討し、評価すること。

12 底質

(1) 調査の手法について

底質中懸濁物質含量（以下「SPSS」という。）は、台風によって浄化されることもあるため、SPSSの調査期間等は、台風等の襲来状況も考慮して設定すること。

(2) 予測の手法について

ア 予測方法について、SSの堆積厚や底質の変化について定性的に予測するとしているが、定量的に予測する手法とすること。また、事業の実施によるSPSSの変化についても、予測・評価すること。

イ 予測対象時期等について、濁水は工事期間を通じて発生すると考えられるため、濁水の処理水中の土粒子が沈降して堆積することによる影響についても予測し、当該影響に係る予測対象時期等についても設定すること。

ウ 底質の変化の予測に当たっては、水深等も考慮すること。

〔土壌環境〕

13 地形・地質

(1) 当該事業は沿岸の大規模な埋立てを伴う事業であり、埋立地周辺における堆砂や浸食等の地形変化が懸念され、また、それに伴う海藻草類等の分布域への影響等が懸念されることから、事業の実施に伴う海岸線の変化についても環境影響評価を実施すること。その際は、以下の点を考慮すること。

ア 調査すべき情報として、周辺の砂浜の状況や漂砂量等を追加すること。また、調査期間等の設定に当たっては、砂浜の状況等は季節変動する場合があることから、季節風などによる現地の海象条件を十分に考慮し、適切な調査期間等を設定すること。

イ 予測に当たっては、数値シミュレーションによる手法とし、地形変化は複雑かつ長期にわたる現象であることから、その収束期間を十分に検討して、予測対象時期等を設定すること。

ウ 予測に当たっては、臨港道路（浦添線）の橋梁の設置による影響を考慮すること。

(2) 予測項目の「重要な地形」にサンゴ礁を選定し、サンゴ礁の地形への影響について、予測・評価を行うこと。

(3) 地形の状況(岩礁の露出状況)の調査については、海浜及び干潟の構成物質の性状(粒径、礫種、岩種等)及びその分布状況についても調査を実施すること。また、現地調査は任意の干潮時に1回としているが、調査方法や調査期間について具体的に示し、その妥当性について明らかにすること。

〔自然環境〕

14 動植物及び生態系に係る全般的事項について

(1) 生物相の調査については、以下の点について具体的に示すこと。

- ア 四季それぞれの時期における調査回数及び1回の調査における調査日数
- イ 各生物相の調査における調査方法の妥当性

(2) 予測・評価や環境保全措置の検討は、調査結果のデータの精度にも左右されることから、文献調査結果や既存の現地調査結果の整理、解析に当たっては、既存の調査結果のデータについて再度検証すること。

(3) 動植物の現地調査については、以下の点に留意すること。

- ア 種の見落としがないよう詳細に調査し、調査結果の解析に当たっては、「種」のレベルまで同定するとともに、調査地点ごとに出現種、個体数を示すこと。その際、種数の数え方や分類の仕方を整理し、適切に行うこと。
- イ 未記載種や日本新産種、沖縄新産種等も確認されることが考えられることから、同定が困難な個体が確認された場合には、専門家等に同定を依頼するなど十分な解析をすること。
- ウ 埋立区域内の一区画における生物種を標本として保存することを検討すること。
- エ 重要な種及び貴重な種(以下「貴重種等」という。)については、写真や調査のために採取した標本等により事業が完了するまで保存するとともに、調査によって得られた情報を正確に整理すること。
- オ 調査の結果、確認された貴重種等で環境保全措置が必要と評価される種については、可能な限り写真等も添付して結果をまとめること。

(4) 動植物の調査の際に、事業実施区域内において「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」に定める特定外来生物が確認された際には、可能な限りその駆除に努めること。

(5) 動植物及び生態系への影響の予測手法は、可能な限り、定量的に予測する手法を選定すること。なお、環境影響の程度を定量的に把握するための予測の手法を選定するに当たり、新規の手法を用いる場合やその他の環境影響の予測に関する知見が十分に蓄積されていない場合にあっては、当該手法による予測の不確実性の程度及び不確実性に係る環境影響の程度を明らかにすること。

(6) 動植物及び生態系に係る予測において、当該事業の実施による影響や動植物の分布状況等を踏まえて予測の対象とする種を選定する場合には、必要に応じて、専門家等の意見を聴取

すること。

- (7) 騒音が動物に与える影響については未知のことが多く、動物種、音源の種類等によってもその影響は異なると考えられることから、具体的な工事のスケジュールを考慮するとともに、調査結果の解析等により、繁殖期、非繁殖期における影響について、詳細に予測・評価すること。
- (8) 工事中における夜間照明による動植物及び生態系に与える影響について、貴重種等の確認地点や主要な生息・生育場所等の位置と照度分布のオーバーレイ図を示すとともに、照明施設の設置事例等も参考にするなど多くの知見を収集した上で、より詳細に予測・評価すること。同様に、供用時における夜間照明による影響についても、予測・評価を行うことを検討すること。

15 陸域生物

- (1) 当該事業実施区域周辺一帯の陸域生物は、海陸風や季節風など風環境の影響が強い環境下で生息・生育していることが考えられるところであるが、埋立によって海陸風の風向・風速、微気象の状況が変化することが考えられるため、将来起こり得る環境影響に対する保全措置の検討に資する基礎資料として、現地の風向・風速・微気象の変化について調査地点を追加し、現段階で詳細に把握すること。
- (2) 陸域動植物に係る調査方法については、例えば、トラップ法における罠の設置場所等具体的な調査の内容を示すこと。
- (3) 陸域生物の調査測線については、資機材の搬入ルートとなっている臨港道路（浦添線）も追加すること。
- (4) 陸域生物への予測項目を、「植生の改変の程度、重要な植物種及び植物群落の生育状況への影響」及び「生息環境の改変の程度、重要な動物種の生息状況への影響」としているが、当該事業の実施による「生育状況への影響」及び「生息状況への影響」とし、次の環境影響についても環境影響評価を実施すること。また、供用時における夜間照明による影響についても実施することを検討すること。

ア 工事中の影響

(ア) 大気質への影響に伴う影響

- (イ) 騒音・振動による影響（施工ヤードでの作業を含む）
- (ウ) 水の濁り・水の汚れによる影響
- (エ) 夜間照明による影響

イ 埋立地の存在による影響

- (ア) 風環境や微気象の変化による影響
- (イ) 地形・地質への影響に伴う影響

(5) 陸域植物について

調査結果の整理に当たっては、以下の点に留意すること。

- ア 植生調査の結果を取りまとめた作成する植生図については、現状を正確に把握し、各群落が判別しやすいように作成すること。

イ 植物相の調査結果について作成するリストについては、在来植物や帰化植物、栽培植物の区別ができるように作成すること。

(6) 陸域動物（鳥類）について

ア 当該事業の実施による鳥類への影響については、埋立てによって海域の一部が消失することによる採餌活動等への影響についても環境影響評価を実施すること。

なお、採餌活動に係る環境影響評価においては、餌場としての面積及び餌資源量の変化を勘案すること。

イ 調査期間等については、渡り鳥の飛来の時期や、これまでに確認されている鳥類の繁殖時期にも着目して設定すること。

また、干潟を利用する鳥類は、早朝及び夕方飛来する傾向があることから、鳥類の定点調査の時間は、干潮・満潮の時間帯に限定せず、早朝から夕方にかけて十分な調査時間を設定すること。

16 海域生物

(1) 全体的事項について

ア 事業実施区域及びその周辺には、海域生態系の構成要素として重要なサンゴ礁や海草藻場、ホンダワラ藻場、干潟が分布し、貴重種等の分布が確認されており、沖縄島中南部の西海岸では稀な自然海岸が都市部と隣接して存在している貴重な場所であり、環境影響に対する環境保全措置を検討する上で環境の状態を十分かつ詳細に把握する必要があることから、海域生物の調査手法については重点化すること。その際には、以下の点についても考慮すること。

(ア) 調査方法については、CR法より定量的に把握する手法を選定すること。

(イ) 調査地点については、当該地域の環境状況を勘案して、当該地域を代表する地点に設定するとともに、事業実施区域の北側、事業実施区域、事業実施区域の南側のそれぞれに調査地点を追加すること。なお、これまでのサンゴ礁域での埋立事例において、埋立による影響が及んでいる範囲を把握した上で、事業実施区域周辺の調査地点を追加すること。

(ウ) 浚渫を予定しているマリーナ及び航路並びにマリーナの出入口に設置される防波堤の箇所及びその周辺海域において、底生生物を含む海域生物の調査地点を追加するとともに、マリーナや航路の浚渫及び防波堤の設置による影響についても予測・評価すること。

イ 調査の手法について

(ア) 動物相の状況の調査については、海域生態系の構造・機能をより正確に把握するために、魚食性の大型魚類及び潮間帯生物についても調査すること。

(イ) 調査の手法の選定に当たっては、以下の点に留意すること。

上記14(3)を踏まえ、「種」のレベルまで同定できるような調査方法を検討すること。

事業実施区域及びその周辺の環境状況を反映できるような調査方法、調査時期・調査時間を検討すること。

(ウ) 魚卵・稚仔魚の調査については、上記ア(ア)及びイ(イ)を踏まえた調査方法を選定した上で、四季の調査を実施し、季節ごとの種構成の傾向について整理・解析すること。

(エ) サンゴ類・海藻草類においてはライン調査を実施するとしていることから、調査測線を明らかにすること。また、その設定に当たっては、当該地域の環境状況及び既存の現地調査結果等を勘案して設定し、その設定根拠についても明らかにすること。

(オ) サンゴ類や海藻草類の被度の把握に当たっては、調査員の主観や調査経験の違い及び

疲労度等による誤差についても考慮するとともに、その対策を明らかにすること。

- (カ) 調査結果の解析に当たっては、魚類やサンゴ類等、レッドデータブックが作成されていない分類群にも貴重種等が含まれている可能性があることを踏まえた上で解析すること。また、貴重種等の確認の際には、必要に応じて専門家等の意見を聴取すること。
- ウ 予測方法として、事例等を踏まえて予測する場合においては、当該事業と活用する事例について、地域特性及び事業特性に関する類似性から、その妥当性を十分に検討すること。
- エ 汚濁防止膜の設置によって海域生物へ与える影響（海草藻場の損傷）についても、予測・評価を行うこと。
- オ 予測方法の影響フロー図については、埋立工事に使用する船舶の航行による影響についても考慮して作成すること。

(2) 海藻草類について

ア 海藻草類の調査については、その生育の基盤環境である底質の状況や、水深、照度（夜間における測定も検討する必要がある）、波当たりの状況等についても調査すること。

なお、波当たりの状況等については、特に季節風、台風襲来前後において、写真等の映像でも記録すること。

イ 海藻草類の調査期間については、海藻草類の消長・生育状況には季節的変動があること及び藻場を構成する海草が希少種であることを考慮して、四季における海草類の生活史に合わせた調査期間を密度高く設定すること。

また、藻場の分布域は台風の襲来等によっても変動するが、台風の規模や襲来数が毎年異なることにより藻場の分布域の経年変動があることから、文献や既存の調査結果も活用して、藻場の分布域の経年変動を可能な限り把握すること。

ウ 調査測線は、海藻草類の分布域や被度、海底地形（藻場内の浸食によってできた窪地等）の状況等を考慮して設定すること。

また、目視観察を行う間隔については、等間隔ではなく、生物の分布や景観的な変化に合わせて設定すること。

エ 埋立地の存在による潮流の変化やそれに伴う堆砂・浸食等による地形変化、底質や水質の変化等により海藻草類の生育環境が変化するおそれがあることから、これらの変化による海藻草類への影響についても環境影響評価を実施すること。

オ 夜間工事を実施する場合には、工事中における夜間照明の影響について、環境影響評価を実施すること。また、供用時における夜間照明による影響についても実施することを検討すること。

カ 調査結果の整理・解析について

(ア) ライン調査の調査結果については、藻場と海底地形、底質との関係及び埋立予定地との位置関係を示したプロファイルを示すとともに、海藻草類の被度や分布域の変化の要因、藻場としての適地性についても考慮して解析すること。

(イ) 調査結果については、海草と海藻を明確に区別して整理・解析すること。

キ 環境影響評価の過程において、消失することになる海草藻場やホンダワラ藻場を移植しようとする場合には、移植方法の内容（移植方法、移植する海藻草類の種類・範囲、移植先、移植先の環境状況、移植先での配置等）を具体的に検討した上で、移植先の藻場に及ぼす移植による影響についても予測・評価すること。

(3) 底生動物について

ア 干潟は、埋立地の存在による潮流変化に伴う堆砂や浸食等の地形変化及び底質の粒度組

成変化の影響を受けやすい場所と考えられることから、埋立地近傍の底生動物の調査地点を追加すること。

イ 底生動物の調査については、サンゴ礁、海草藻場・海藻藻場等の生物群集や、海底基質の違いごとに詳細に調査すること。

ウ 干潮時に干出する部分に関する調査方法については、「干潟生態系に関する環境影響評価技術ガイド」(平成20年3月、環境省総合環境政策局環境影響評価課)を参考に、任意踏査法・定性採取法等とすること。

エ 底生動物(メガロベントス)の調査で設置するコドラートの大きさについては、対象となる生物の大きさを考慮して、コドラートの大きさを設定すること。

(4) サンゴ類について

ア 調査の手法について

(ア) サンゴ類に係る調査すべき情報として、次の事項を追加すること。また、幼群体加入状況調査の実施を検討すること。

ソフトコーラルを含むサンゴ類の生息状況

サンゴ類の白化、病気及び藻類の付着状況

サンゴ類の物理的な攪乱状況

(イ) 調査地点ごとに、潜水目視観察の単位となっている5×5mのコドラート内の代表種(優占種)の被度や群体サイズ、群体数等を記録すること。

イ 予測の手法について

(ア) 予測に当たっては、文献や既存の調査結果等も参考にして、サンゴ類の被度や分布状況等の経年変化も考慮すること。

(イ) 工事による影響の予測については、土砂の堆積による影響についても予測し、そのための適切な予測対象時期等を設定すること。

(ウ) サンゴ類に係る環境影響評価においては、埋立地の存在による潮流の変化に伴うサンゴ類の成育基盤となる底質への影響(砂等の拡散による砂底分布域の変化といった底質の変化)及びサンゴ類の白化の原因の一つである海水温の変動への影響についても考慮すること。

(I) 予測に当たっては、サンゴ類のみならず健全なサンゴ礁生態系維持にとって必要不可欠な栄養塩濃度の変化による影響についても予測すること。

(オ) 環境影響評価の過程において、消失することになるサンゴ類を移植しようとする場合には、移植方法の内容(移植方法、移植するサンゴ類の種類・範囲、移植先、移植先の環境状況、移植先での配置等)を具体的に検討した上で、移植先のサンゴ群集に及ぼす移植による影響についても予測・評価すること。

なお、移植先については、埋立予定地と似た環境で、かつ埋立予定地と同様なサンゴ種が生息し、移植による移植先のサンゴ群集への影響が少ないと予測される場所を選定すること。

(5) ウミガメ類について

ア 調査については、現地調査だけでなく、ウミガメ類の上陸及び産卵確認の状況について文献等調査と漁業者等へのヒアリング調査も実施すること。

イ ウミガメ類の現地調査については、既存の調査結果やヒアリング調査の結果も踏まえた上で適切に把握できる期間を設定するとともに、調査時間帯や調査方法について具体的に示すこと。

ウ 夜間工事を実施する場合には、工事中における騒音や夜間照明による上陸及び産卵への影響について、予測・評価すること。また、供用時の夜間照明による影響についても予測・評価を行うことを検討すること。

17 陸域生態系

(1) 上位性、典型性及び特殊性の観点から、地域を特徴づける生態系の指標となるものとして選定する注目種及び群集の選定に当たっては、類型区分のそれぞれの生態系ごとに選定すること。

また、上位性、典型性及び特殊性の観点から選定した注目種及び群集については、調査の手法を重点化すること。

(2) 生態系の類型区分については、区分する類型の定義を明確にして適切に表現すること。

(3) 調査結果の整理・解析に当たっては、類型区分を基本とした生態系の全体図を現す総括図面を作成すること。

18 海域生態系

(1) 調査について

ア 調査すべき情報としている生態系の構造については、海域生態系の構成要素となるサンゴ礁生態系、藻場生態系、干潟生態系等の類型区分ごとに、現地調査の結果から再度検証するとともに、各生態系の要素の構造及びそれらの生態系が関連することによって構成される海域生態系の構造に関し、次に掲げる事項について整理・解析し、類型区分を基本とした生態系の全体図を現す総括図面を作成すること。

(ア) 生態系の類型区分とその分布

(イ) 各生態系の類型区分ごとの動植物種の構成

(ウ) 各生態系における主要な食物連鎖及び栄養段階

(エ) 各生態系における主要な食物連鎖及び栄養段階がそれぞれ関連する海域生態系としての食物連鎖及び栄養段階

イ 上位性、典型性及び特殊性の観点から、地域を特徴づける生態系の指標となるものとして選定する注目種及び群集の選定に当たっては、類型区分のそれぞれの生態系ごとに選定すること。

また、上位性、典型性及び特殊性の観点から選定した注目種及び群集については、調査の手法を重点化すること。

(2) 購入した埋立用材に関し、海域生態系に影響を与える動植物種の混入による影響について類似事例から検討し、必要に応じて、海域生態系に係る環境影響評価において考慮すること。

(3) 評価に当たっては、沖縄島中南部の西海岸における事業実施区域及びその周辺海域の特徴・価値について考慮すること。

〔人と自然との触れ合い〕

19 景観

(1) 景観に係る環境影響評価については、埋立地の存在時だけでなく、準備書作成段階における土地利用計画を踏まえて、施設が立地した際の景観についても併せて実施すること。

- (2) 眺望景観の調査地域及び予測地域については、事業実施区域が眺望可能な範囲を示した上で、眺望景観の状況等を踏まえて、その範囲の中から調査地点及び予測地点を設定すること。また、その設定根拠も明らかにすること。

20 人と自然との触れ合い活動の場

事業実施区域周辺では、日常的な海産物の採取、釣り、地元小学校により環境学習等、様々な人と自然との触れ合い活動が行われていることから、現地調査における調査期間については利用形態を踏まえた上で適切に把握できる調査時期及び期間を設定すること。

21 歴史的・文化的環境

文化財等の調査結果の整理に当たっては、当該文化財等の歴史的・文化的背景も併せて整理すること。

〔環境への負荷〕

22 廃棄物等

(1) 廃棄物処理施設の状況は年々変化していることから、調査に当たっては、産業廃棄物処理業者の状況（廃棄物処理施設の種類・処理能力、受入可能性、処理実績、残余年数等）及び県内における廃棄物の処理状況についても把握すること。

(2) 本県においては、産業廃棄物管理型最終処分場の残余容量が逼迫した状況にあること、及び県内で処理できないために県外の処理業者に委託して県外に搬出している廃棄物もあることを踏まえ、必要に応じて、調査地域及び予測地域を沖縄本島全域又は県外にも設定すること。

(3) 予測に当たっては、一般廃棄物・産業廃棄物の種類別にその発生量、減量化量、再生利用量及び最終処分量について定量的に予測すること。その際、再生利用量については、工事現場内利用量についても明らかにすること。

(4) 海岸漂着物等については、当該事業から発生する物ではないが、埋立地の管理者として、回収処理を行うこと。なお、海岸管理者でない場合には、海岸管理者と協議し、回収処理を適切に実施すること。

(5) 国、県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性に係る評価については、浦添市における一般廃棄物処理計画についても比較し、評価すること。

【その他】

23 環境保全措置について

(1) 環境保全措置の検討については、環境影響の回避・低減措置の検討経緯を示すとともに、代償措置にあっては、回避・低減が困難である理由を具体的に示すこと。なお、環境保全措置の検討に当たっては、その実行可能性、効果、リスク等について十分に検討すること。

(2) 埋立地の存在に伴う潮流の変化による水質の悪化や、底質・漂砂の状況の変化及びそれに伴う動植物への影響並びに海岸漂着物等による影響を低減させるための環境保全措置とし

て、当該事業に係る環境影響の予測結果を勘案しながら、埋立地や護岸の構造、形状等について検討すること。

(3) 移植等の代償措置については、まず、環境影響の回避・低減措置を検討し、その上で、回避・低減が困難な環境影響に対して代償措置を検討し、埋立地の存在によって消失する主要なサンゴ類及び海藻草類については、移植等の環境保全措置を検討すること。

(4) 今後検討される希少種に対する環境保全措置については、環境影響評価の事後において新たに希少種が確認され対処が必要な場合における対処方法や連絡体制等の対応策を明らかにすること。

24 準備書の作成について

(1) 要約書の作成に当たっては、可能な限り、当該事業による調査結果の概要等を掲載し、既存の文献調査結果等は必要最小限度に整理すること。

また、可能な限り、要約書の記載が本編では何頁にあるか記載すること。

(2) 文献及び既存の調査結果の図面を掲載するに当たっては、本事業実施区域も図面中に記載し、調査地点等との位置関係が把握できるようにすること。