

第9章

総合評価

第 9 章 総合評価

9.1 総合評価

本事業は、沖縄県名護市東部に所在するキャンプ・シュワブとこれに隣接する大浦湾及び辺野古湾に一部埋立により普天間飛行場代替施設を整備し、同飛行場の移設・返還を進めることを目的とするものであり、2本の滑走路（各長さ1,200m）をV字型に配置し、約160ha（護岸部分及び作業ヤードを含む。）を埋立て、飛行場を整備するものです。

環境影響を把握するための調査、予測及び評価については、方法書及びそれに対する追加・修正資料に基づく約1年間にわたる現地調査を始め、ジュゴンについては現況調査を含めた複数年の調査を行い、それらの結果を既存の文献・資料も含めて適切に解析し、事業の実施が自然環境及び生活環境へ与える影響を予測するとともに、より自然環境に与える影響を回避または低減するための環境保全措置を検討した結果を踏まえて評価を行い、事後調査についても検討しました。

本事業の実施が環境に及ぼす影響の評価については、①調査及び予測の結果並びに環境保全措置を検討した場合においてはその結果を踏まえ、事業の実施による環境影響が実行可能な範囲内で最大限に回避又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境保全についての配慮が適正になされているか、②国又は関係する地方公共団体が実施する環境の保全に関する施策によって、選定項目に係る環境要素に関して基準または目標が示されている場合には、当該基準又は目標と調査及び予測の結果との間に整合が図られているか、の主に2つの観点から実施しました。

評価書の作成に当たっては、準備書に対する知事意見等を考慮して、準備書の記載内容の全体的な見直しを行い、さらに、評価書に対する知事意見に対しては、有識者からの助言も得ながら、①評価書の内容をより丁寧に説明することを基本とし、個々の項目によっては、②追加的な調査、解析、知見等を増やすこと、③環境保全措置を新たに（更に）行うこと、④事後調査又は環境監視調査を続けて、その結果に応じた措置を講じることとすることにより、評価書の補正を適正に行いました。

本事業の実施が環境に及ぼす影響については、方法書に対する知事意見、「自然環境の保全に関する指針（沖縄島編）」（沖縄県）等に配慮して、当初予定していた大浦湾奥部の作業ヤード及び浚渫区域の計画の中止措置、埋立土砂発生区域については改変面積を可能な限り抑える等の変更を行い、さらに、準備書及び評価書に対する知事意見等を勘案し、事業者の実行可能な範囲で最大限の環境保全措置を講じることとした結果、環境保全への配慮は適正であり、環境保全の基準又は目標との整合性も図られていると判断しました。

今後、事業の実施に際しては、十分な事後調査（環境監視調査を含む。）を実施し、必要に応じて環境保全措置のさらなる改善を図ってまいります。

なお、調査、予測及び評価の結果等を取りまとめたものを、以下に示します。

9.2 大気質に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○気象の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風向風速計 13 地点、降雨量計 4 地点の調査結果は以下のとおりです。 【平均風速】 春季 0.7 ～6.1m/s、夏季 1.0～3.1m/s、秋季 0.9～6.3m/s、冬季 0.8～5.6m/s であり調査地点間で差異が確認できました。 【最多風向】 概ね北東よりの風向を示す地点が多い結果となりました。背後に谷地形のある地点では谷から海への風向が卓越しており、調査地点付近の地形に応じた結果でした。 【降 雨 量】 最大月降雨量 243.2～277.6mm/月、最大日降雨量 64.0～84.2mm/日、最大時間降雨量 23.8～48.0mm/時間であり、最大日雨量、最大時間雨量で地点間に差異が確認できました。 <p>○大気質の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計 8 地点の調査結果は以下のとおりです。 【日平均値】 二酸化窒素:0.001～0.004ppm、二酸化硫黄:0.001～0.004ppm、一酸化炭素:0.3～3.1ppm、浮遊粒子状物質:0.030～0.047mg/m³ 【1時間値】 二酸化硫黄:0.005～0.015ppm、一酸化炭素(8時間平均値):0.3～3.6ppm、浮遊粒子状物質:0.045～0.143mg/m³、光化学オキシダント:0.048～0.087ppm 【年平均値】 ベンゼン:1.00～4.24μg/m³、トリクロロエチレン:定量下限値以下、テトラクロロエチレン:定量下限値以下、ジクロロメタン:定量下限値以下、ダイオキシン類:0.0062～0.0200pg-TEQ/m³ ※各調査地点の 4 季調査結果のうち最大値の範囲を示しました。 光化学オキシダントで 6 地点、ベンゼンで 1 地点において環境基準を超過する結果であり、他の項目については環境基準を満足する結果でした。 <p>○粉じん等の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計 6 地点の調査結果は以下のとおりです。 【降下ばいじん】 平均値:0.6～0.8t/km²/月、最大値:1.4～2.3 t/km²/月、最小値:0.1～0.2 t/km²/月であり、各地点で大きな差は確認できない結果でした。 			
工事の実施	<p>予測結果</p> <p>○窒素酸化物、浮遊粒子状物質、硫酸酸化物</p> <p>【作業船及び建設機械の稼働】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業船及び建設機械の稼働に伴い発生する大気汚染物質の予測濃度は、1 時間値では、浮遊粒子状物質が 0.045～0.097mg/m³、二酸化硫黄が 0.006～0.041ppm、また、日平均値では、二酸化窒素が 0.002～0.039ppm、浮遊粒子状物質が 0.014～0.052 mg/m³、二酸化硫黄が 0.001～0.014ppm と予測しました。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ・資機材運搬車両の運行に伴い発生する大気汚染物質の年平均値の予測濃度は、二酸化窒素が、0.00309～0.00765ppm、浮遊粒子状物質が 0.01913～0.03166mg/m³、二酸化硫黄が 0.00003～0.00105ppm と予測しました。 <p>○粉じん</p> <p>【造成等の施工による一時的な影響、建設機械の稼働】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工事中の裸地面から発生する降下ばいじん量は、0.005～0.536 t/km²/月と予測としました。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ・資機材運搬車両の運行に伴い発生する降下ばいじん量は、0.494～3.353 t/km²/月と予測しました。 	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施により大気質に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られるものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、環境基本法第 16 条に基づく「大気汚染に係る環境基準について」、「二酸化窒素に係る環境基準について」に定める環境基準、及び「降下ばいじんに係る参考値」を満足していることから、環境保全の目標との整合は図られているものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・建設機械等は排出ガス対策型を積極的に使用し、大気汚染物質の排出の低減に努めます。 ・建設機械が集中して稼働しないように、作業方法、工事工程の調整を行い、地域住民の生活環境の保全に十分配慮します。 ・資機材運搬車両等の整備・点検を十分に行うよう指導します。 ・沿道の粉じん等の対策として、資機材運搬車両等のタイヤに付着した泥・土の飛散を防止するために、タイヤ洗浄施設等の設置を行います。また、規制速度の遵守等適正な走行を行うなどの指導、監督を行います。 ・工事を発注する際には、「規制速度を遵守すること」等の項目を工事特記仕様書に記載することとします。 ・裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。 ・建設機械等は、整備・点検の徹底等の大気汚染対策を行います。 ・大気汚染物質の排出量を抑えるため、アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないよう、丁寧に運転するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 ○建設機械の稼働に伴う大気汚染物質の調査 【調査項目】 二酸化窒素、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄 【調査地点・範囲】 工事箇所の近傍住宅地 3 地点程度 【調査時期・期間】 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度、各連続 1 週間測定 【調査方法】 大気環境測定装置を用いて測定</p> <p>○資機材運搬車両等の運行に伴う大気汚染物質の調査 【調査項目】 二酸化窒素、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄 【調査地点・範囲】 資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍 3 地点程度 【調査時期・期間】 工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年 4 回程度、各連続 1 週間測定 【調査方法】 大気環境測定装置を用いて測定</p>
施設等の存在及び供用	<p>○窒素酸化物、浮遊粒子状物質、硫酸酸化物</p> <p>【航空機の運航】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・航空機の運航に伴い発生する大気汚染物質の年平均値の予測濃度は、二酸化窒素が 0.00005～0.00403ppm、浮遊粒子状物質が 0.01301～0.04703mg/m³、二酸化硫黄が 0.00000～0.00400ppm と予測しました。 【飛行場の施設の供用】 ・施設の供用によって発生する施設利用車両に伴う大気汚染物質の年平均値の予測濃度は、二酸化窒素が 0.00302～0.00353ppm、浮遊粒子状物質が 0.02109～0.03113mg/m³、二酸化硫黄が 0.00004～0.00105ppm と予測しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設が存在及び供用により大気質に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られるものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、環境基本法第 16 条に基づく「大気汚染に係る環境基準について」、「二酸化窒素に係る環境基準について」に定める環境基準を満足していることから、環境保全の目標との整合は図られているものと評価しました。 	<p>・代替施設の供用に伴う飛行経路については、滑走路を V 字型にして運用を図ることから、周辺地域上空を基本的に回避する方向で対応しています。</p> <p>・代替施設内で運用するサービス車両及び代替施設を利用するアクセス車両による大気汚染防止対策については、米軍に対して低公害車の導入や適正走行の励行等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。</p>	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.3 騒音に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○環境騒音 ・主に集落を対象とした17地点の調査結果は以下のとおりです。調査地点周辺の状況から設定した環境基準相当値と比較した場合、17地点中の3地点(平日、昼間)、3地点(平日、夜間)、5地点(休日、夜間)で環境基準を超過する結果でした。 [平日、昼間]:41~59dB、[平日、夜間]:38~53dB、[休日、昼間]:42~55dB、[休日、夜間]:39~52dB ※各調査地点の4季調査結果のうち、最大値の範囲を示しました。</p> <p>○道路交通騒音 ・主に幹線道路沿いの集落を対象とした11地点の調査結果は以下のとおりです。環境基準又は調査地点周辺の状況から設定した環境基準相当値と比較した場合、11地点中すべての地点で環境基準を満足する結果でした。 [平日、昼間]:52~70dB、[平日、夜間]:41~63dB、[休日、昼間]:49~69dB、[休日、夜間]:43~62dB ※各調査地点の4季調査結果のうち、最大値の範囲を示しました。</p> <p>○交通量 ・道路交通騒音と同地点の11地点の調査結果は以下のとおりです。交通量はいずれの区分も国道329号沿いの世富慶集落、松田集落にて最も多い結果でした。 [平日、昼間]:345~10,740台、[平日、夜間]:26~1,068台、[休日、昼間]:279~9,510台、[休日、夜間]:28~1,092台 ※各調査地点の4季調査結果のうち、最大値の範囲を示しました。</p> <p>○エンジンテスト、ホバリング時の航空機騒音 ・回転翼機AH-1、CH-53及びMV-22の3機種によるエンジンテスト、ホバリング時における航空機騒音の騒音レベル(L_n)の調査結果は以下のとおりです。 [エンジンテスト]:72.2~101.0dB、[ホバリング]:81.6~107.6dB ※航空機から両側50mの距離にある調査地点の結果を示しました。</p>			
工事の実施	<p>○建設機械の稼働に伴い発生する建設作業騒音 ・国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では56dB、国立沖縄工業高等専門学校では55dBと予測し、辺野古集落方面の敷地境界線上では61dB、辺野古集落では51~56dBと予測しました。</p> <p>○資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い発生する道路交通騒音 ・国立沖縄工業高等専門学校では66dB、辺野古では44dB、51dB、世富慶では69dB、松田では65dBと予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・工事の実施に際して、低騒音型建設機械の導入や遮音壁の設置などの環境保全措置により建設作業騒音、道路交通騒音が環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・「騒音規制法」の建設作業騒音及び道路交通騒音に係る環境保全の基準又は目標を満足していることから、環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。</p>	<p>○環境保全措置 ・環境基準や騒音規制法に基づく規制基準等の騒音に係る関係法令を踏まえて、適切に工事を実施します。 ・建設機械は低騒音型を積極的に導入します。 ・地域住民の生活環境に配慮して、早朝や夜間、日曜及び祝日の工事は可能な限り実施しないこととしていますが、夜間等工事を行う場合には、予め工事区域周辺の住民の方々に説明を行うとともに、資機材運搬にかかる車両の運行台数を極力少なくするように努めます。また、一時期に資機材運搬車両等が集中しないように運行計画を調整し、道路交通騒音の低減に努めます。さらに、資機材運搬車両等や重機等が民家付近で集中して稼働しないような工事工程の管理を行います。 ・資機材の搬入などに伴う道路交通騒音については、その搬入ルート選定(現時点では各業者と契約ができませんので、搬入ルートが確定できない事情があります。)の際に、可能な限り集落を避けること等、周辺環境の保全に努めます。 ・建設機械は整備・点検を徹底し、整備不良に起因する騒音の防止に努めます。 ・必要に応じ、建設機械等に防音カバーを設置するなどの防音対策を講じます。 ・工事中は仮設道路端に遮音壁を設け、騒音の低減に努めます。 ・資機材運搬車両等の走行経路には、必要に応じ規制速度の遵守等を促す表示板を配置し、資機材運搬車両等の走行による道路交通騒音の増加を抑制します。 ・工事を発注する際には、「規制速度を遵守すること」等の項目を工事特記仕様書に記載することとします。 ・アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないよう、丁寧に運転するなど、工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。 ・環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視調査を実施し、当該調査結果に基づいて環境保全措置の見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。</p>	<p>○事後調査及び環境監視 〈事後調査〉 実施しません。 〈環境監視〉 ○建設作業騒音の調査 【調査項目】建設作業騒音 【調査地点・範囲】工事箇所の近傍住宅地3地点程度 【調査時期・期間】工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、昼夜測定 【調査方法】騒音計を用いて測定 ○道路交通騒音の調査 【調査項目】道路交通騒音、交通量 【調査地点・範囲】資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍5地点程度 【調査時期・期間】工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、24時間測定 【調査方法】騒音計、カウンターを用いて測定</p>
施設等の存在及び供用	<p>○航空機の運航に伴い発生する航空機騒音 ・キャンプ・シュワブ内及び名護市豊原沿岸域の一部並びに辺野古漁港は70WECPNLに含まれていますが、それ以外の地域は70WECPNLを下回っており、70WECPNLの範囲内に集落はありません。</p> <p>○飛行場の施設の供用に伴い発生する道路交通騒音 ・国立沖縄工業高等専門学校では昼間は66dB、夜間は59dB、松田では昼間は65dB、夜間は59dBと予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・航空機の運航に伴い発生する航空機騒音については、滑走路をV字型にすることにより周辺地域上空を基本的に回避する飛行経路で運用を図るものとし、航空機騒音による影響を低減します。また、飛行場の施設の供用に伴い発生する道路交通騒音については、米軍に対して適正走行の実施等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。したがって、施設等の存在及び供用に伴う環境影響は、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・「航空機騒音に係る環境基準について」の航空機騒音、「騒音に係る環境基準」の道路交通騒音に係る環境保全の基準又は目標を満足していることから、環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。</p>	<p>○環境保全措置 ・代替施設の供用に伴う飛行経路については、滑走路をV字型にして運用を図ることから、周辺地域上空を基本的に回避する方向で対応しており、騒音による影響は、住宅地からの距離が離れることによる距離減衰が見込まれます。 ・環境保全措置の効果を検証するため、航空機騒音の環境監視調査を実施し、対策を要する場合には、専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、米軍が環境保全措置を理解し運用するよう要請し、十分に調整を行います。 ・代替施設を利用する自動車の走行による道路交通騒音対策については、米軍に対して適正走行の実施等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。</p>	<p>○事後調査及び環境監視 〈事後調査〉 実施しません。 〈環境監視〉 ○航空機騒音の監視調査 【調査項目】航空機騒音(WECPNL値) 【調査地点・範囲】飛行場及び飛行経路近傍の集落内(安部、辺野古、豊原、久志、松田) 【調査時期・期間】普天間飛行場代替施設の供用後3~5年程度 【調査方法】航空機騒音自動観測装置による騒音調査</p>

9.4 振動に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○環境振動</p> <ul style="list-style-type: none"> 主に集落を対象とした17地点の調査結果のうち平均については以下のとおりです。各地点大半が測定下限値(30dB)未満という結果となりました。 [平日、昼間]: <30~33dB、[平日、夜間]: 全地点測定下限値(30dB)未満、[休日、昼間]: 全地点測定下限値(30dB)未満、[休日、夜間]: 全地点測定下限値(30dB)未満 ※各地点平均の値について4季調査のうち最大値を示しました。 <p>○道路交通振動</p> <ul style="list-style-type: none"> 主に幹線道路沿いの集落を対象とした11地点の調査結果うち平均については以下のとおりです。要請限度または調査地点周辺の状況から設定した要請限度相当値と比較した場合、11地点中すべての地点で環境基準を満足する結果でした。 [平日、昼間]: <30~34dB、[平日、夜間]: 全地点測定下限値(30dB)未満、[休日、昼間]: <30~32dB、[休日、夜間]: 全地点測定下限値(30dB)未満 ※各地点平均の値について4季調査のうち最大値を示しました。 <p>○地盤卓越振動</p> <ul style="list-style-type: none"> 道路交通振動と同地点の11地点の調査結果は以下のとおりです。 [地盤卓越振動周波数]: 11.0~72.8Hz 			
	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>○建設機械の稼働に伴い発生する建設作業振動</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立沖縄工業高等専門学校方面の敷地境界線上では50dB、国立沖縄工業高等専門学校では38dBと予測し、辺野古集落方面の敷地境界線上では58dB、辺野古集落では42dBと予測しました。 <p>○資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴い発生する道路交通振動</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立沖縄工業高等専門学校では30dB未満、辺野古では42dB、世富慶では34dB、松田では38dBと予測しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に際して、低振動型建設機械の導入などの環境保全措置により建設作業振動、道路交通振動が環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 「振動規制法」の建設作業振動及び道路交通振動に係る環境保全の基準又は目標を満足していることから、環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 振動規制法等の関係法令に基づく振動に係る規制基準等を踏まえて、適切に工事を実施します。 地域住民の生活環境に配慮して、早朝や夜間、日曜及び祝日の工事は実施しないこととしていますが、夜間等工事を行う場合には、予め工事区域周辺の住民の方々に説明を行うとともに、資機材運搬にかかる車両の運行台数を極力少なくするように努めます。また、一時期に資機材運搬車両等が集中しないように運行計画を調整し、道路交通振動の低減に努めます。さらに、資機材運搬車両等や重機等が民家付近で集中して稼働しないような工事工程の管理を行います。 建設機械は低振動型を積極的に導入し、整備不良に起因する振動の防止に努めます。 資機材の搬入などに伴う道路交通振動については、その搬入ルート選定（現時点では各業者と契約ができませんので、搬入ルートが確定できない事情があります。）の際に、可能な限り集落を避けること等、周辺環境の保全に努めます。 資機材運搬車両等の走行経路には規制速度の遵守等を促す表示板を配置し、資機材運搬車両等の走行による道路交通振動の増加を抑制します。 工事を発注する際には、「規制速度を遵守すること」等の項目を工事特記仕様書に記載することとします。 アイドリングストップの励行や建設機械に過剰な負荷をかけないよう、丁寧に運転するなど工事関係者に対して必要な教育・指導を行います。 	<p><事後調査> 実施しません。</p> <p><環境監視> ○建設作業振動の調査 【調査項目】建設作業振動 【調査地点・範囲】工事箇所の近傍住宅地3地点程度 【調査時期・期間】工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、昼夜測定 【調査方法】振動計を用いて測定</p> <p>○道路交通振動の調査 【調査項目】道路交通振動 【調査地点・範囲】資機材運搬車両等の走行ルート沿いの住宅地近傍5地点程度 【調査時期・期間】工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度、24時間測定 【調査方法】振動計を用いて測定</p>
施設等の存在及び供用	<p>○飛行場の施設の供用に伴い発生する道路交通振動</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立沖縄工業高等専門学校では昼間、夜間とも30dB未満、松田では昼間が37dB、夜間が33dBと予測しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、飛行場の施設の供用に伴い発生する道路交通振動については、米軍に対して適正走行の実施等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。したがって、施設等の存在及び供用に伴う環境影響は、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 「振動規制法」の道路交通振動に係る環境保全の基準又は目標を満足していることから、環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替施設を利用する自動車の走行による道路交通振動対策については、米軍に対して適正走行の実施等についてマニュアル等を作成して示すことにより周知します。 	<p><事後調査> 実施しません。</p> <p><環境監視> 実施しません。</p>

9.5 低周波音に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○低周波音</p> <ul style="list-style-type: none"> 主に集落を対象とした17地点の調査結果のうち、G特性音圧レベルの4季平均については以下のとおりです。平日、休日の区分で、大きな差は確認されない結果となり、地点別には、付近にボイラー等の施設がある地点(豊原集落)や宜野座のIT企業立地予定地において高くなる傾向がみられました。 [平日]: 46.5~61.6dB、[休日]: 46.8~61.0dB <p>○エンジンテスト、ホバリング時及び飛行時の航空機の低周波音</p> <ul style="list-style-type: none"> 回転翼機UH-1 (SH-60J)、AH-1 (AH-1S)、CH-53及びMV-22の4機種によるエンジンテスト、ホバリング時及び飛行時における航空機の低周波音の調査結果のうちG特性音圧レベルについては以下のとおりです。エンジンテスト時は81.7~113.2dB、ホバリング時は83.2~124.7dB、飛行時は97.1~112.9dBの範囲で推移し、いずれもMV-22のG特性音圧レベルが高い結果でした。(※航空機から両側50mの距離にある調査地点の結果を示しました。) また、全機種で10~63Hzの周波数帯で2つのピークが見られました。 			
施設等の存在及び供用	<p>予測結果</p> <p>○航空機の運航に伴い発生する低周波音</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機から低周波音の音圧レベルと現況の低周波音の音圧レベルを合成した将来の低周波音の音圧レベルについて、飛行時は38.0~93.3dB、ホバリング時は39.2~87.7dB、エンジンテスト時は36.0~75.4dBの範囲と予測しました。 将来のG特性音圧レベルについて、飛行時は72.8~102.4dB、ホバリング時は68.0~96.7dB、エンジンテスト時は59.9~84.4dBの範囲と予測しました。 	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機の運航に伴い発生する低周波音については、滑走路をV字型にすることにより周辺地域上空を基本的に回避する飛行経路で運用を図るものとし、低周波音による影響を低減します。 航空機の運航に伴い発生する低周波音の影響については、飛行経路、機種及び距離などの様々な要因や個人差、建物の状態によっても影響の出方に差があり、対応も個々に異なることから、環境影響の回避・低減の検討については、事前の環境保全措置を講ずることは難しく、個別に対応する必要があるため、事後調査において低周波音の測定及び聞き取り調査を実施し、どのような影響があるかを把握するとともに、必要に応じて、建具のがたつき防止等の対策を検討し、適切に対応するものとします。 航空機の運航に伴い発生する低周波音について、人に対する影響としての心理的影響及び生理的影響については、MV-22及びUH-1 (SH-60J)の低周波音により、一部の予測地点(安部集落)においてのみ、限られた周波数において調査研究の閾値を心理的影響で0.3~4.1dB、生理的影響で2.4dB上回っています。低周波音による影響の程度については、個人差が大きく、また、未知の部分もあることから、不確実性が伴います。 建具のがたつき等の物的影響については、AH-1 (AH-1S)及びUH-1 (SH-60J)については一部の予測地点でのみ、閾値を0.3~7.3dB上回っています。MV-22については全ての予測地点において、閾値を0.3~13.3dB上回っています。建具のがたつき始める音圧レベルについては、建具の種類、大きさ、取付け状態及び建具の背後の部屋の構成などによって大きく異なるため、低周波音の音圧レベルがいくつかの周波数で閾値を超えたとしても必ずがたつきとは限らない(環境省)とされていますが、がたつきが発生する可能性もあることから、低周波音による影響の程度については、不確実性が伴います。 航空機のホバリングに伴い発生する低周波音は、全ての予測地点において、心理的影響及び生理的影響に係る閾値を下回っています。 物的影響については、一部の予測地点において閾値を上回っていることから、前述のとおり、適切に対応するものとします。 航空機のエンジンテストに伴い発生する低周波音は、全ての予測地点において、心理的影響、生理的影響及び物的影響に係る閾値を下回っています。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 低周波音は、調査研究の過程にあるため、現時点において環境基準などはありませんが、環境省や国内外の研究機関により低周波音の影響に関する様々な調査研究が実施されており、これら調査研究により得られた閾値を環境保全のための目標値(目安)としました。 飛行時における環境保全の目標値(目安)との比較結果によると、CH-53については、全ての予測地点において、心理的影響、生理的影響及び物的影響に係る閾値を下回っており、環境保全の目標値を満足しています。 MV-22については、一部の予測地点(安部集落)においてのみ、限られた周波数で、心理的影響で0.3~4.1dB、生理的影響で2.4dB 閾値を上回っており、UH-1 (SH-60J)については、心理的影響でのみ閾値を1.6dB上回っています。低周波音による影響の程度については、個人差が大きく、また、未知の部分もあることから、不確実性が伴います。 物的影響については、AH-1 (AH-1S)及びUH-1 (SH-60J)については一部の予測地点でのみ、AH-1 (AH-1S)が0.3~1.7dB、UH-1 (SH-60J)が3.9dB、閾値を上回っています。MV-22については全ての予測地点において、0.3~13.3dB 閾値を上回っています。建具のがたつき始める音圧レベルについては、建具の種類、大きさ、取付け状態及び建具背後の部屋の構成などによって大きく異なるため、低周波音の音圧レベルがいくつかの周波数で閾値を超えても必ずがたつきとは限らない(環境省)とされていますが、がたつきが発生する可能性もあることから、低周波音による影響の程度については、不確実性が伴います。 ホバリング時における環境保全の目標値(目安)との比較結果によると、全ての予測地点において、心理的影響及び生理的影響に係る閾値を下回っており、環境保全の目標値を満足しています。 物的影響については、AH-1及びMV-22の場合についてのみ、一部の予測地点において、限られた周波数でAH-1が1.5~7.3dB、MV-22が2.0~7.7dB、閾値を上回っています。建具のがたつき始める音圧レベルについては、建具の種類、大きさ、取付け状態及び建具背後の部屋の構成などによって大きく異なるため、低周波音の音圧レベルがいくつかの周波数で閾値を超えても必ずがたつきとは限らない(環境省)とされていますが、がたつきが発生する可能性もあることから、低周波音による影響の程度については、不確実性が伴います。 エンジンテスト時における環境保全の目標値(目安)との比較結果によると、全ての予測地点において、心理的影響、生理的影響及び物的影響に係る閾値を下回っており、環境保全の目標値を満足しています。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設の供用に伴う飛行経路については、滑走路をV字型にして運用を図ることから、周辺地域上空を基本的に回避する方向で対応しており、低周波音による影響は、住宅地からの距離が離れることによる距離減衰が見込まれます。 環境保全措置の効果を検証するため、低周波音の事後調査を実施し、対策を要する場合には、専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、米軍が環境保全措置を理解し運用するよう要請し、十分に調整を行います。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p><事後調査></p> <p>○航空機の運航</p> <p>【調査項目】</p> <p>低周波音</p> <p>【調査地点・範囲】</p> <p>飛行場及び飛行経路近傍の集落内(安部、辺野古、豊原、久志、松田)</p> <p>【調査時期・期間】</p> <p>普天間飛行場代替施設の供用後3~5年程度</p> <p>【調査方法】</p> <p>低周波音計を用いて測定及び聞き取り調査を実施</p> <p><環境監視></p> <p>○建設機械・船舶、資機材運搬車両等</p> <p>【調査項目】</p> <p>低周波音</p> <p>【調査地点・範囲】</p> <p>建設機械、船舶については、工事箇所の近傍住宅地3地点程度、資機材運搬車両等については、走行ルート沿いの住宅地近傍5地点程度</p> <p>【調査時期・期間】</p> <p>工事期間中、年毎の工事工程を考慮して年4回程度とし、建設機械、船舶については昼夜、資機材運搬車両等については24時間測定</p> <p>【調査方法】</p> <p>低周波音計を用いて測定</p>

9.6 水の汚れに係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○河川における水の汚れの状況</p> <p>【pH】 pH（水素イオン濃度指数）は6.8～9.4の範囲内にあり、大浦湾奥部に流入する杉田川及び大浦川で8.5を越える値が確認されましたが、その他の河川ではA類型の環境基準(6.5～8.5)を満たしていました。</p> <p>【BOD】 BOD（生物化学的酸素要求量）は大浦湾奥部に流入する楚久川ではA類型の環境基準(2mg/L以下)を超える値が確認されましたが、その他の調査地点の多くは定量下限値(0.5mg/L)未満でした。</p> <p>【COD】 COD（化学的酸素要求量）は0.7～7.8mg/Lの範囲内にあり、調査時期を通じて松田布流石川、ギキ川、楚久川などで比較的高い傾向にありました。その他の調査地点では概ね5mg/L以下でした。</p> <p>【DO】 DO（溶存酸素量）は0.5未満～12mg/Lの範囲内にあり、夏季及び秋季に低い傾向にありました。松田布流石川や楚久川で2mg/L未満と顕著に低い値が確認されました。</p> <p>○海域における水の汚れの状況</p> <p>【塩分】 塩分は多くの調査地点で34～35であり、調査時期や上下層間の差はほとんど認められませんでした。辺野古川や汀間川の河口部及び大浦湾奥部では30前後にまで低下しており、河川流入の影響を受けていることが示唆されました。</p> <p>【pH】 pH（水素イオン濃度指数）は8.0～8.3の範囲内であり、夏季および秋季の干潮時に若干低い傾向にありましたが、調査地点間や上下層間で大きな差は認められませんでした。</p> <p>【COD】 COD（化学的酸素要求量）は調査時期を通じて多くの調査地点で上下層ともに0.5～1.5mg/Lの範囲内にあり、定量下限値(0.5mg/L)未満の調査地点もありました。当該海域には環境基準の類型指定はなされていませんが、CODはすべての調査地点で調査時期を通じてA類型の環境基準(2mg/L)を満たしていました。</p> <p>【DO】 DOは調査時期を通じて多くの調査地点で上下層ともに6～7mg/Lであり、A類型の環境基準(7.5mg/L)は満たしていませんでしたが、これは沖縄沿岸の高塩分や高水温の自然的特性といえます。</p>			
工事の実施	<p>予測結果</p> <p>○コンクリート工事の施工に伴うpHの変化</p> <ul style="list-style-type: none"> コンクリート工事に伴うpHは、負荷点のごく近傍で0.1～0.2増加する程度で、バックグラウンドの値(夏季：8.1、冬季：8.2)に対して最大8.3と予測しました。 <p>○工事に伴う底質の巻き上げによる水質の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 海上ヤードの設置工事及び代替施設本体の設置に係る浚渫工事の施工時における底質の巻き上げによる水質の変化は小さいと予測しました。 	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> コンクリート工事に伴い、海水のpHに影響を及ぼす可能性が考えられることから、環境保全措置を講じるものとなりました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による水の汚れが環境に及ぼす影響については、事業者として実行可能な範囲で最大限に低減が図られているものと評価しました。 環境保全措置の内容は、排水の適正な処理や事後調査結果を踏まえたより適正な施工方法の採用であり、その実施に伴い生じるおそれのある環境影響はないものと判断しています。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、事業実施区域周辺は、「水質汚濁に係る環境基準」(昭和46年12月、環境庁告示第59号)による類型指定はありませんが、A類型の環境基準と比較した場合これを超えないため、環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業の計画検討に当たり講じた環境保全措置は、以下に示すとおりであり、アルカリ排水を海域に流出させないよう配慮します。 <ol style="list-style-type: none"> コンクリートブロックの養生水は、コンクリート表面積を覆う程度の必要最低限の水量を使います。 コンクリートプラントからの洗浄水は、洗浄水の再利用化等により海域に流出しないように配慮します。 飛行場の舗装面の養生の際には、養生マットを使用します。 工事中の海域における水中コンクリートの打設に伴うアルカリ負荷による水質変化の程度はごく小さく、特段の環境保全措置を講じる必要は認められませんが、実際の工事に用いる資材の種別によっては予測結果を上回る可能性を全く否定することはできず、予測の不確実性の程度が高いと考えられるため、事後調査を実施します。その結果、工事中の測定値が現況値に対して明らかに増加するような場合には、施工方法を変更する等、適正に対処するほか、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を受けて、必要な措置を講じます。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉</p> <p>○海水のpH測定</p> <p>【調査項目】 海水のpH</p> <p>【調査地点・範囲】 コンクリート打設に伴うアルカリ負荷による水質変化のおそれのある海域で5地点程度</p> <p>【調査時期・期間】 工事期間中、月1回。ただし、コンクリート打設量が多くなる時期には週1回</p> <p>【調査方法】 現場測定及び採水分析</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>
施設等の存在及び供用	<p>○代替施設等の存在に伴う水質の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設等の存在に伴うCOD濃度の分布は、現況と概ね同様の分布になると予測しました。 現況からのCOD濃度の変化は、辺野古川及び美謝川の河口部で0.1～0.3mg/Lの濃度増加域がみられ、事業実施区域周辺及び大浦湾内における増加後のCOD濃度は2.0mg/L以下と予測しました。 現況からの塩分の変化は、辺野古川及び美謝川の河口部で局所的に低塩分化すると予測しました。 <p>○飛行場の施設の供用に伴う水質の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場の施設の供用に伴うCOD濃度の分布は、現況と概ね同様の分布になると予測しました。 現況からのCOD濃度の差は、代替施設本体の污水排水地点前面の海域、辺野古川及び美謝川の河口部で0.1～0.3mg/Lの濃度増加域がみられ、事業実施区域周辺及び大浦湾内における増加後のCOD濃度は2.0mg/L以下と予測しました。 現況からの塩分の変化は、代替施設本体の污水排水地点前面の海域、辺野古川及び美謝川の河口部で局所的に低塩分化すると予測しました。 飛行場の施設の供用に伴うT-N濃度及びT-P濃度の予測を行い、COD濃度と同様に、代替施設本体の污水排水地点前面の海域で濃度増加域がみられました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設等の存在及び供用に伴い、水質に影響を及ぼす可能性が考えられることから、環境保全措置を講じるものとなりました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設の使用に伴う水の汚れが環境に及ぼす影響については、事業者として実行可能な範囲で最大限に低減が図られているものと評価しました。 環境保全措置の内容は、いずれも負荷の低減措置や供用時の適正な配慮事項であり、実施に伴い生じるおそれのある環境影響はないものと判断しています。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、事業実施区域周辺は、「水質汚濁に係る環境基準」(昭和46年12月、環境庁告示第59号)による類型指定はありませんが、A類型の環境基準と比較した場合これを超えないため、環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<p>代替施設本体における排水については、場内の污水处理浄化槽等にて適正に処理し、法令に適合する濃度で地先海域へ排出するように米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。</p> <p>また、事業者として上記の環境保全措置の効果を確認するため、水の汚れについて事後調査を実施します。事後調査の結果により環境影響の程度が著しいことが明らかになった場合や、環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要する場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を受けて、必要な措置を講じます。</p>	<p>〈事後調査〉</p> <p>○海水の栄養塩類、注入塩素等</p> <p>【調査項目】 海水の栄養塩類、残留塩素</p> <p>【調査地点・範囲】 施設排水口付近及び周辺海域で5地点程度</p> <p>【調査時期・期間】 供用後3～5年程度、月1回。</p> <p>【調査方法】 現場測定及び採水分析</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.7 土砂による水の濁りに係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○浮遊物質量の状況 【海域】 平常時：SSは1mg/L（定量下限値）未満～11mg/Lの範囲内であり、大部分の調査地点では調査時期を通じて定量下限値である1mg/L前後の値となっていました。辺野古川河口及び大浦湾奥部では2～11mg/Lと他の調査地点に比べて高い傾向となっていました。 降雨時：SSは1mg/L（定量下限値）未満～17mg/Lの範囲内であり、多くの調査地点で定量下限値である1mg/L前後の値となっていました。辺野古川河口及び大浦湾奥部では5mg/L前後と他の調査地点に比べて高い傾向となっていました。</p> <p>【河川・排水路】 平常時：SSは1mg/L（定量下限値）未満～20mg/Lの範囲内にあり、多くの調査地点で10mg/L以下となっていました。 降雨時：SSは1mg/L（定量下限値）未満～348mg/Lの範囲内にあり、特に9月13日の調査時には半数近くの調査地点で50mg/Lを越えるなど高い値が確認されました。</p> <p>【降雨時におけるSS負荷量】 SS負荷量：降雨時のSS負荷量は、8月12日には0.4～40.0kg/h（汀間川で最大値）、9月13日には2.3～4,852.3kg/h（オー川で最大値）、11月24日には0.02～39.5kg/h（宜野座福地川で最大値）となっていました。 SSの粒径別の負荷量：辺野古川、美謝川、杉田川、大浦川、汀間川の5河川を対象に、9月13日の調査における粒径別負荷量の結果は、微細粒、細粒シルトの割合が多い傾向となっていました。</p> <p>【降雨後の海域における土砂の拡散状況(航空写真による調査)】 ・5月27日は、河川起源と考えられる濁りの拡散はほとんどみられませんでした。8月14日は、数日にわたって20mm前後の降雨が断続的に続いた後で、汀間川河口付近で河川起源の濁りの拡散が確認されました。9月14日は、前日に30～60mmの比較的多まった降雨があり、各河川の河口部で濁りが確認されました。9月18日は、前日及び前々日に合計で100mmを超える降雨があり、汀間川および大浦川の河口で濁りが確認されました。11月12日は降雨の影響を受けて、波浪による底質の巻き上げに起因すると考えられる濁りも確認されました。</p> <p>○土質の状況 【沈降試験試料の粒度分布】 ・海域における試料では、細砂～中砂（粒径0.075mm～0.850mm）の粒子がほとんどを占め、水の濁りとなると想定されるシルト・粘土分は瀬嵩川河口沖、楚久川河口沖、テマダ川河口沖で8～18%程度で、それ以外が4%未満と少ない状況でした。河川における試料では、砂分および礫分が多い傾向で、濁りの原因となると想定されるシルト・粘土分の割合はオート川で14.7%を占める以外は、4%以下と非常に少ない状況となっていました。</p> <p>【土砂の沈降特性(沈降速度)】 ・海域、河川の試料ともに、ほとんどの地点で沈降試験開始1分後に、上澄みのSS濃度は初期濃度の5%以下にまで低下しました。また、全ての試料において24時間後までにはほぼ100%の粒子が沈降しました。なお、河川試料については淡水中と海水中においてそれぞれ試験を実施し、淡水中では濃度低下が比較的緩やかであるのに対して、海水中では沈降試験開始後30分程度以降で濃度低下が速くなる傾向がみられました。</p>			
工事の実施(陸域)	<p style="text-align: center;">予測結果</p> <p>○陸域の造成に伴い発生する水の濁り及び堆積 【施工区域から放流される濁水のSS濃度】 ・降雨に伴い改変区域から発生する濁水は、濁水処理プラント(凝集沈殿方式)による処理を行うことでSS25mg/L以下で放流することは十分可能と予測しました。 【放流先河川における水の濁りの程度(SS濃度)及び赤土等の堆積状況】 ・降雨時は、SS混合濃度は現況の河川水質より悪化せず、降雨後はSS25mg/L以下と予測しました。 ・処理水中のSS分は静置下においても容易には沈降しないと考えられ、放流先河川で堆積しないと予測しました。</p>	<p style="text-align: center;">評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・工事の実施に伴って発生する水の濁り及び堆積が、陸域の施工区域からの放流先の河川の水質及び底質に影響を及ぼす可能性が考えられることから、右に示す環境保全措置を講じるものとしました。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、陸上工事の実施による土砂による水の濁り及び堆積が環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 【陸域の造成に伴い発生する水の濁り及び堆積】 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施工区域から放流される濁水のSS濃度については、濁水をSS25mg/L以下にして放流することは十分可能であり、赤土等流出防止条例に定める排水基準(SS200mg/L以下)を満足していることから、環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、放流先河川における水の濁りの程度(SS濃度)及び赤土等の堆積状況については、処理水の放流先河川のSS混合濃度は、水質汚濁に係る環境基準の「河川」におけるAA～B類型値(SS25mg/L以下)を満足することから、環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p style="text-align: center;">環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本事業に係る赤土等流出防止対策の基本は、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づき適切に実施します。また、新石垣空港整備事業や米軍泡瀬ゴルフ場移設事業等の県内類似事例における対策(浸食防止剤散布、シート被覆、小堤工、切回し水路、土砂溜桝、濁水処理プラント等)を参考にしながら実施するとともに、浸食防止剤やシート等については、国土交通省の新技术情報提供システム(NETIS)に登録された事例等の最新の知見を取り入れるなど、できる限り効果が高いものを使用します。 ・発生源対策としては、浸食防止剤散布、種子吹付け、砕石敷均し、転圧・締固め、植生工等の表土保護工、流出防止対策としては、切回し水路、土砂流出防止柵、小堤工、仮設排水路(側溝)、土砂溜桝等の対策を講じます。また、濁水の最終処理対策としては、濁水を調整池に一時的貯留し、濁水処理プラントによりSS25mg/L以下(水質汚濁に係る環境基準の「河川」におけるAA～B類型値)に処理を行った後、周辺河川へ放流します。濁水処理施設の規模を設定するための降雨は10年確率降雨を対象としています。 ・埋立土砂発生区域においては、周囲に土堤を構築する等により、発生する濁水が辺野古ダム湖へ流入するのを回避し、また、改変区域においては、赤土等流出防止対策を実施し、濁水処理水は切替え後の美謝川等へ放流します。 ・改変区域においては、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。 ・改変箇所(切盛土に伴う裸地面)は、順次すみやかに転圧・締固めによる表土保護工を行うよう努めます。 ・改変後は、浸食防止剤散布等により、すみやかに裸地面を保護し、赤土等流出を抑制します。 ・地表面に降った表流水の措置として、仮設排水路(素掘り側溝等)を施工区域毎に升目に設置するとともに、側溝の途中に土砂溜桝を設置して、極力濁りを少なくした上で、調整池に集水し、濁水処理するなどの水のコントロールをします。 ・局地気象情報の活用などにより、施工時の天候急変などにも対応できるよう備えます。 ・台風時や施工場所周辺で降雨に関する注意報・警報が発令されるなど、降雨が予想される場合は工事を一時中止し、「赤土等流出防止対策マニュアル(案)」等に基づく現場内の点検パトロールを実施し、赤土等流出防止対策のための施設機能が十分に発揮されるために施設の状態を整え、必要な緊急措置(転圧、シート被覆等)を講ずるとともに、降雨中における各施設の状況を確認し、必要に応じて応急対策(シート被覆、土の積み、土砂の除去等)を講じます。また、当該注意報・警報が解除された後に工事再開可能かどうか検討するなど、適正に実施することとします。 ・緊急対策として、シート被覆や小堤工、ハーロー等の補強・増設を行います。異常時の出水に備えた緊急用資材を確保し、現場で速やかに対応できるよう努めます。 ・環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視調査を実施し、当該環境監視調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。 	<p style="text-align: center;">事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 ○土砂による水の濁りの事後調査(陸域) 【調査項目】 浮遊物質量(SS)及び濁度 【調査地点・範囲】 浮遊物質量(SS)は、濁水処理プラント放流口。濁度は、美謝川切替え後の各下流域の代表点 【調査時期・期間】 工事期間(赤土等流出防止対策の施工期間)中の濁水処理水放流時。濁度は連続測定 【調査方法】 SS濃度は、調査地点で採水後に室内分析。濁度は、1年間の連続測定。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.7 土砂による水の濁りに係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施（海域）	<p>○工事に伴い発生する海域での水の濁り及び堆積 【平常時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事に伴い発生する水の濁りについて、1年次10ヶ月目及び4年次4ヶ月目の予測結果では、日最大濃度の寄与濃度2mg/Lの濁りは、代替施設本体の南側護岸から1~2km沖合まで拡散すると予測しました。4年次4ヶ月目については、新たな環境保全措置として汚濁防止膜を追加展張する計画とし、その効果は日最大濃度の寄与濃度2mg/Lの濁りの拡散範囲を狭められると予測しました。大浦湾内及び辺野古地先水面作業ヤード、辺野古リーフ上の護岸工事、海上ヤードの工事では、2mg/Lの濁りは施工場所近傍で局所的に分布すると予測しました。 堆積については、全工事期間における堆積を予測し、堆積の多い場所は代替施設本体の護岸近傍と海上ヤード周辺と予測しましたが、予測の前提として、工事期間に堆積する土砂が気象・海象条件により乱されないという仮定で求めたものです。したがって、気象・海象の擾乱等の変動を考慮すれば、施工場所近傍で集中的な堆積が生じ、その影響が継続することはないものと考えられます。 <p>【降雨時】</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時における工事に伴い発生する水の濁りについては、日最大濃度の寄与濃度2mg/Lの濁りは、切替え後の美謝川の河口前面及び辺野古漁港の東側の排水路前面、代替施設本体の雨水排水施設前面で局所的に分布すると予測しました。 降雨時では河口前面の局所的な範囲で堆積すると予測しました。 <p>○河川からの濁水の拡散の変化及び堆積</p> <ul style="list-style-type: none"> 河川からの濁水の拡散については、辺野古川からの濁りの拡散範囲は、代替施設本体の存在により分布域が若干西側に移動すると予測しました。また、美謝川からの濁りの拡散範囲は、切替え後の美謝川の河口前面に新たに濁水が流入することになり、2mg/Lの拡散範囲は美謝川の河口前面に分布すると予測しました。 河川からの濁水の拡散による堆積は、辺野古川及び美謝川の河口域の限られた範囲に分布し、現況と比較して堆積の状況は大きく変わらないと予測しました。 <p>○濁りの要因の複合的な影響による水の濁り及び堆積</p> <ul style="list-style-type: none"> 降雨時の海上工事及び陸上工事、河川からの濁水の複合的な影響による水の濁り及び堆積について予測した結果、降雨時に陸域から流入する淡水の影響により、上層において湾外に流出する流れの傾向が強まり、海上工事に伴う水の濁りが沖合に拡散しやすい状況になると予測しました。 複合的な影響による堆積の状況は、海上工事の影響による堆積と大きく変わらないと予測しました。 濁りの要因の複合的な影響が生じた場合でも、濁り及び堆積の主たる要因は海上工事と予測しました。 堆積については、全工事期間における堆積を予測し、堆積の多い場所は海上ヤードの施工場所を含む代替施設本体の東側護岸の前面海域や南側護岸など工事の施工場所近傍と辺野古川の前面海域と予測しました。海上工事による堆積の状況とくらべると、複合的な影響が作用した場合、沖合への広がりやや狭まり、海上工事の施工場所周辺への堆積が増加する傾向がみられました。これらの予測結果は、予測の前提として、工事期間に堆積する土砂が気象・海象条件により乱されないという仮定で求めたものです。したがって、気象・海象の擾乱等の変動を考慮すれば、施工場所近傍で集中的な堆積が生じ、その影響が継続することはないものと考えられます。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に伴って発生する濁り及び堆積が、事業実施区域周辺海域の水質及び底質に影響を及ぼす可能性が考えられることから、右に示す環境保全措置を講じるものとしました。 環境保全措置とした汚濁防止膜を、仮に設置しない場合、水の濁りは大浦湾内の拡散が顕著となり、塊状ハマサンゴ属群生やユビエダハマサンゴ群生への影響が懸念される予測となり、環境保全措置として必要な措置と考えています。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による土砂による水の濁り及び堆積が環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 【工事に伴い発生する水の濁り及び堆積、河川からの濁水の拡散の変化及び堆積】</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、水の濁りおよび堆積が環境に及ぼす影響については、最小限にとどめるよう十分に配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立及び干拓の事業」に記載されている環境保全の基準又は目標、及び「水産用水基準(2005年版)」((社)日本水産資源保護協会、平成18年)の「人為的に加えられる懸濁物質は2mg/L以下であること。」とした環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、施工区域周辺海域での汚濁防止膜や施工箇所を取り囲むような汚濁防止枠を適切に設置・使用しますが、濁りの発生量が周辺の環境に与える影響よりも、汚濁防止膜設置による周辺域の海藻草類等に損傷を与える可能性を考慮し、状況によっては汚濁防止膜を設置しないこととします。なお、作業船の航行頻度の関係で、閉鎖できず一部区域が開いた開放形となりますが、汚濁防止膜の展張位置は、作業船のアンカー長や操作性等を考慮して最小限の範囲で設定します。 埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。 埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めた上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。 最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。閉鎖性水域とならない時期の埋立工事については、閉鎖性水域からの濁りの拡散を低減させるため、施工場所近傍において汚濁防止膜を追加設置し、二重の対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。 飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。 汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修するほか、撤去の際には、汚濁防止膜内に堆積した赤土等を可能な限り撤去します。 海中へ投入する基礎捨石等については、材料仕様により石材の洗浄を条件とし、採石場において洗浄された石材を使用することで、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して環境監視を目的とした事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。 	<p>〈事後調査〉</p> <p>○埋立てに関する工事の浮遊物質量調査 【調査項目】 浮遊物質量(SS)及び濁度</p> <p>【調査地点・範囲】 埋立てに関する工事の施工区域の周辺7地点各3層程度</p> <p>【調査時期・期間】 工事期間中、月1回。ただし、浚渫期間中は浮遊物質量(SS)は週1回、濁度は毎日</p> <p>【調査方法】 SS濃度について、調査地点で採水後に室内分析。濁度は調査地点で濁度計を用いて測定</p> <p>○海上ヤード撤去の工事の浮遊物質量調査 【調査項目】 浮遊物質量(SS)及び濁度</p> <p>【調査地点・範囲】 撤去する海上ヤードの周辺5地点各3層程度</p> <p>【調査時期・期間】 工事期間中、週1回。濁度は毎日。</p> <p>【調査方法】 SS濃度について、調査地点で採水後に室内分析。濁度は調査地点で濁度計を用いて測定</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.8 地下水の水質に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○地下水の水質の状況 【一般項目】冬季、春季の水温は21.8℃、21.9℃、水色は黄白濁色（地質が国頭マージであることを反映）、臭気は無臭でした。 【健康項目】26項目の全てが環境基準値以下でした。 【水道水項目】一般細菌、大腸菌、アルミニウム及びその化合物、マンガン及びその化合物、濁度の5項目で水道水基準値を超過しました。その他項目は、水道水基準値以下で、六価クロム化合物等の有害鉱物、四塩化炭素等の有機溶媒系の項目は、大半が定量下限値以下でした。 【ダイオキシン類】0.046pg-TEQ/Lと環境基準値と比較し、極めて低い濃度でした。</p> <p>○地下水の水位の状況 ・観測最高水位と最低水位の水位差は0.29～1.94m程度でした。地下水位等高線図からは辺野古ダムに向かって地下水位が低くなる様子が読み取れました。</p> <p>○地質、土壌の状況 【地質】主として、国頭礫層と基盤岩となる嘉陽層の強風化部、中風化部、弱風化部、新鮮部よりなります。局所的に盛土や沖積層の分布も認められました。 【電気探査（比抵抗二次元電気探査）】ダム湖東側測線及び西側測線はいずれも表層部分が比較的比抵抗値を示しますが、深部は高比抵抗値を示しました。ダム湖北側測線では、表層が高比抵抗値を示し、深部は低比抵抗値を示していました。 【透水性】地盤全体としては、ほとんどが1×10^{-4}cm/secのオーダーを示す低い透水性地盤で、局所的に1×10^{-5}cm/secオーダーの低い透水係数も存在しました。</p> <p>○湧水の状況 ・埋立土砂発生区域周辺において湧水の存在は確認できませんでした。</p>			
工事の実施	<p>予測結果</p> <p>○地下水位 ・ボーリング調査12地点中、1地点を除く全ての地点で掘削深度が地下水位の位置に達していません。また、掘削深度より下位に不透水層が存在している地点では、地下水がその不透水層を浸透して下流域に与える影響はほとんどありません。その一方で、透水係数が平均3×10^{-4}cm/secオーダーの地点は、雨水が0.26m/日の浸透速度で1ヶ月程度をかけて地下に浸透し、地下水となる可能性があります。なお、E-3地点近傍は掘削深度が地下水位に達しており（約3m程度）、地下水の湧出が生じることになります。湧出量は$0.43\text{m}^3/\text{日}$（1m幅単位当たり）となり、影響が考えられる最大幅（約220m）を乗じると湧出量は約$95\text{m}^3/\text{日}$程度と予測しました。</p> <p>○地下水質 ・埋立土砂を採取するにあたっては、特に地下水質に影響を及ぼすような工法等は採用しないため、地下水等の水質は現況とほぼ同程度と予測しました。</p>	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・埋立土砂発生区域では、掘削により一部で地下水湧出する可能性があり、地下水賦存量に対する割合から、地下水位・水質への影響は生じませんが、地下水の水収支に配慮し環境保全措置を講じるものとししました。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による地下水に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果を踏まえると、地下水の水質に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、環境基本法（平成5年法律第91号）第16号の規定に基づく水質汚濁に係る環境上の条件のうち、地下水の水質汚濁に係る環境基準との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施工性、作業効率、地形等を考慮し、埋立土砂発生区域の改変面積を可能な限り抑えることとしました。 ・地下水が湧出する区域へ透水管等を処置することにより、湧出水をダム湖等の下流域に戻すなど地下水の水収支が変化しないよう配慮します。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 ○埋立土砂発生区域の地下水の水位及び水質 【調査項目】地下水の水位及び水質 【調査地点・範囲】ボーリング孔代表1地点及び下流域の代表1地点（井戸） 【調査時期・期間】工事期間中の豊水期、渇水期の2回/年 【調査方法】ボーリング孔及び井戸を利用した水位観測 水位に変動があった場合、水質について室内分析を実施</p> <p>〈環境監視〉 ○埋立土砂発生区域の地下水の水位及び水質 【調査項目】地下水の水位及び水質 【調査地点・範囲】埋立土砂発生区域全域 【調査時期・期間】工事期間中 【調査方法】地下水の湧出状況を目視調査</p>
施設等の存在及び供用	<p>○地下涵養 ・埋立土砂発生区域では掘削後、表土の埋戻し、草地、樹木等による緑化を行うことや、本流域の透水性の低い地盤特性、地下涵養機能の変化量は、表土の約6%の範囲内であること、流域面積は変化しないこと等から、地下涵養は現況とほぼ同程度になると予測しました。</p> <p>○地下水質 ・表土の埋戻し、草地、樹木等による緑化を行い早期に地下涵養機能の回復に努めることにより、地下水位の変化（低下及び上昇）は生じないことから、海水による影響も受けず地下水の水質は現況と同程度と予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・埋立土砂発生区域では、表層の土壌や緑地が水源涵養機能を有しており、地下水の水質による環境影響を低減するために、環境保全措置を講じるものとししました。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による地下水の水質に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、存在及び供用による地下水の水質に及ぼす影響については、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画で掲げられている「健全な水循環系の構築」及び主要な対策として推進されている「水源涵養機能の保全向上」、また、環境基本法（平成5年法律第91号）第16号の規定に基づく水質汚濁に係る環境上の条件のうち、地下水の水質汚濁に係る環境基準との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>・埋立土砂発生区域の改変面積を可能な限り抑えることとしました。 ・埋立土砂発生区域では、緑地の原状回復を目的として表土の埋戻し、草地、樹木等による緑化を行い、表面流出抑制・地下水涵養機能の回復を図ります。</p>	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.9 水象に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○事業実施区域周辺の流れの状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 大浦湾内及び辺野古リーフ上の流速は、概ね10cm/s以下となっており、5cm/s以下の出現頻度が高い傾向となっています。辺野古リーフ上では東西方向の流れが多く出現し、風や波浪条件に対応して流向の出現頻度に季節変化がみられました。大浦湾内は、湾奥の流速が小さく、湾口ほど流速が大きくなる傾向があり、大浦湾西部の表層は夏季に東向き、冬季に西向きの流れが卓越していました。また、夏季・冬季ともに、長島と辺野古崎の間では大浦湾内に流入する流れ、大浦湾口部から湾西部にかけての水深の深い谷地形では沖に流出する流れが卓越する傾向にありました。 恒流(平均流)は、大浦湾内では大半が1~4cm/s程度の流速であり、冬季に流速が大きくなる傾向にありました。また、大浦湾内には特徴的な恒流(平均流)の分布パターンがみられ、夏季は表層流出、下層流入、冬季は表層流入、下層流出の傾向がみられました。辺野古リーフ内の恒流(平均流)も流速は大浦湾内と同程度でしたが、夏季は東向き、冬季は西向きの流れが卓越する傾向にありました。また、長島と辺野古崎の間では、夏季・冬季ともに、大浦湾内に流入する北向きの恒流(平均流)がみられました。 <p>○事業実施区域周辺の波浪の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 大浦湾内では静穏時の波高は概ね1m未満ですが、台風等の低気圧や気圧の谷が接近した際には沖合で有義波高3.0m以上、大浦湾の中央部や湾口部でも有義波高1.0m以上の高波浪が出現する場合もありました。大浦湾奥部及び辺野古リーフ内は相対的に波浪が小さく、静穏時で0.1~0.2m、台風接近時でも0.3~0.5mでした。 春季や夏季は気象状況に応じて波浪が大きく変化する場合がありますが、秋季や冬季は有義波高1m前後の波浪が継続して来襲する傾向にありました。 			
	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>○護岸及び埋立工事の実施に伴う水象変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 護岸や汚濁防止膜の設置場所周辺における流れの変化は、大浦湾全域及び沖合にかけて比較的広範囲にみられると予測しましたが、工事期間中は工事の進捗に伴って護岸地形とともに海水の流れの状況も変化し、工事終了後は下記に示す施設等の存在時(供用時)の流れの変化傾向に移行すると考えられます。 また、汚濁防止膜は代替施設本体の施工が終了した段階で撤去されるため、防止膜撤去後は流れの影響範囲はより小さくなると予測しました。 <p>○進入灯の工事に伴う水象変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 進入灯の工事に伴う流れ、波浪の変化については、進入灯の設置工事が竣工完了した段階での変化を予測することとし、「施設等の存在及び供用」の水象の変化の予測結果に示しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 護岸及び埋立工事の実施に伴い、護岸や汚濁防止膜の設置場所周辺において存在時及び供用時より大きな流れの変化がみられましたが、工事期間中は工事進捗に伴って流れのパターンが変化するため、流れの変化は一時的なものと考えられます。また、一部の汚濁防止膜を浮沈式垂下型にすることで、濁りの拡散を抑制しつつ水象への影響を可能な限り低減していると考えられます。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による水象の変化が環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに汚濁防止膜の構造を検討したことを踏まえると、沖縄県環境基本計画の「重点的に取り組む総合的施策」での「埋立及び干拓の事業」において「水質の悪化や生物への影響を低減するため、埋立地、堤防等の位置や形状は、潮流が大きく変化することのないよう配慮する」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 濁りの拡散防止効果を維持しつつ、水象への影響を低減するため、大水深海域の汚濁防止膜は浮沈式垂下型とします。 	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>
施設等の存在及び供用	<p>○埋立て土砂発生区域における土砂の採取による水象の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 辺野古ダム流域の流況の変化の程度は小さく、将来的に緑化される際には現況流況(水位)の変化は生じないものと予測しました。 <p>○代替施設等の存在に伴う水象の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 現況からの流れの変化は、局所的には±5cm/sを超える流速増減がみられましたが、恒流(平均流)の変化は代替施設本体周辺に限られ、±2cm/s未満の変化が殆どでした。また、辺野古地先水面作業ヤード及び海上ヤード周辺では大きな流れの変化はないと予測しました。 現況からの水温の変化は、代替施設本体周辺及び美謝川や辺野古川河口域で最大±0.5℃程度の変化が局所的に生じると予測しました。 現況からの塩分の変化は、切替後の美謝川河口域で-0.1~3.0、辺野古川河口域において-1~-5の局所的な塩分変化が生じると予測しました。 現況からの波浪の変化は、代替施設本体周辺で波高が±0.2m変化する程度であり、沖波波高に比べて変化量は小さいと予測しました。海上ヤード付近でも波高の増加域がみられますが、変化値は0.02m程度と予測しました。 進入灯の存在が流れ及び波浪に与える影響を既往文献から定性的に検討した結果、流れや波浪の変化及び洗掘は局所的と予測しました。 <p>○飛行場の施設の供用に伴う水象の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 現況からの流れ及び波浪の変化は、代替施設等の存在時と同じであり、海上ヤードの撤去や代替施設本体からの汚水処理水の排水により流れと波浪は大きく変化しないと予測しました。 現況からの水温の変化は代替施設等の存在時と同様の傾向でしたが、塩分は代替施設本体からの汚水処理水の排水により南側護岸前面で-0.1~0.5変化すると予測しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 濁り等の物質輸送に重要な役割を果たす恒流(平均流)の変化は事業実施区域周辺に限られており、大きな流れの変化はみられませんでした。 波浪についても、通常時と高波浪時の変化について検討しましたが、波高変化は代替施設本体の護岸近傍に限られており、大局的には波浪は大きく変化しないものと考えられます。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による水象の変化が環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲で最大限の低減が図られているものと評価しました。 なお、環境保全措置の実施に伴い生じるおそれのある環境影響はないものと判断しています。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画の「重点的に取り組む総合的施策」での「埋立及び干拓の事業」において「水質の悪化や生物への影響を低減するため、埋立地、堤防等の位置や形状は、潮流が大きく変化することのないよう配慮する」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体の東側護岸前面での反射による波高増大を低減させるため、護岸構造をスリットケーン護岸とします。 	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.10 地形・地質に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○重要な地形及び地質の分布、状態及び特性 【砂浜の分布、形状（汀線測量）】 いずれの海浜においても一方的に侵食、堆積の傾向を示す箇所は少なく、測量期間ごとに侵食と堆積を交互に繰り返している測線が多い状況でした。また、岩礁帯に存在する砂浜では、変化は局所的でした。 【地盤高（深浅測量）】 台風期前後の調査結果の比較により、大浦湾内の水深20m以深の谷状地形において20cm程度の堆積傾向がみられました。一方、水深10m以浅の海域では、堆積域と侵食域が小規模に散在しており、変化量は概ね10cm以下でした。 【底質分布（粒度組成）】 台風期前後において水深の浅い地点で粗粒化及び細粒化を示す傾向が散見されましたが、大きな変化はありませんでした。 【海域の現存土砂量】 リーフ内の土砂量は合計で約603万m³でした。また、貝殻やサンゴ片に由来する炭酸カルシウムからなる現地性の砂が多く、河口部では河川から流入する陸源性の土砂が多くなっていました。 【陸域からの供給土砂量】 いずれの河川においても微細粒、細粒シルトの割合が多い傾向にありました。また、海蝕崖の断面積の変化量は、0.33～0.50m²/年でした。 【漂砂量】 捕砂器により捕集された浮遊砂は、シルト分が最小で52%、最大で82%程度と、シルト分が卓越していました。また、台風の接近に際して、濁度が100mg/Lを超える箇所がありました。 【陸域及び海岸域における重要な地形・地質】 1/5,000地形図の判読等による海岸段丘面の確認等を行いました。また、重要と判断された地形・地質の分布状況を現地踏査により把握しました。 【土壌（溶出試験）】 埋立土砂発生区域の土砂について溶出試験を行った結果、いずれの調査地点においても、すべての項目において有害水底土砂に係る判定基準値を満たしていました。</p>			
工事の実施	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
	<p>○重要な地形・地質の分布の改変による影響 ・ 改変区域内で分布が確認された重要な地形、地質は、嘉陽層の露頭（五層、褶曲、ずれ(断層)）、不整合面の露頭、湧水・浸み出し、海蝕棚、海蝕洞・石灰洞、ノッチ、ポッドホール、トンボロ及びカスプであり、改変区域内のこれらの地形・地質が工事の実施により消失すると予測しました。</p> <p>○海岸線や成立環境の改変による影響 ・ 工事の実施により改変される海岸線の延長を求め、事業実施区域内の海岸約4.1kmが改変されると予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・ 本事業により、海岸域における重要な地形・地質の一部がやむを得ず消失するため、環境保全措置を講じるものとしました。 ・ 海岸域における重要な地形・地質は、地殻の変動や波、海水等の作用により形成されたもので、その特徴的な地形は当該地域の自然景観を構成する重要な要素となっており、学術上又は希少性の観点からも重要と考えられるため、その多くは改変区域外にも広く分布しているものの、学術研究においても活用できるよう、工事実施前に写真撮影、測量等により形状、規模等の記録を残すこととします。 ・ 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施により地形・地質に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・ 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、重要な地形・地質に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立及び干拓の事業」に「水生生物や野鳥等貴重な動植物の生息・生育環境、自然海岸、自然との触れ合いの場、漁業資源等に影響を及ぼすような立地は、避けるように努め、やむを得ない場合は、影響をできるだけ最小化するよう努める。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>・ 消失する重要な地形・地質の当該地域における学術的価値等も考慮し、やむを得ず消失するものについては、工事実施前に写真撮影、測量等を行うことにより種類、位置、形状、規模等の記録による保存等を行うこととします。</p>	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>
施設等の存在及び供用	<p>○海岸線の変化 ・ 代替施設本体と辺野古地先水面作業ヤードに挟まれた辺野古漁港東部の海岸線の中央部では、供用時の長期的な変化として最大約20mの汀線後退が予測されました。また、代替施設北側のポケットビーチでの汀線位置の変化は1m未満と予測しました。</p> <p>○海底地形の変化 ・ 比較的顕著な変化が見られるのは、代替施設本体及び海上ヤードの近傍であり、最大で20cm程度の変化が見られますが、その範囲は局所的と予測しました。また、代替施設本体北側の大浦湾深海部において比較的広い堆積の減少域がみられますが、その差は2cm程度と予測しました。</p> <p>○底質（粒度組成）の変化 ・ 底面摩擦応力（シールス数）が大きく変化する箇所は、代替施設本体の北側の遮蔽域と工事中に浚渫を行う長島近傍の極めて局所的な範囲のみです。いずれもシールス数が小さくなるため、現状よりも細かい底質が堆積すると予測しました。</p> <p>○埋立て土砂発生区域の存在による陸域地形の変化 ・ 事業実施区域の改変面積が周辺地域に分布する海成段丘に占める割合は、名護市の海成段丘全体の約0.6%と予測しました。</p> <p>○代替施設等の存在に伴う特異な構造地形への影響 ・ 代替施設は、大浦湾側には海岸線から約600mまでの範囲に設置する計画としており、外周の護岸部における水深は最大で30m前後で、施工条件からみてもその沖合の特異な海釜状の谷地形(海底谷)に至る急斜面地形を回避した位置に設置されていると予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・ 調査及び予測の結果を踏まえると、施設等の存在及び供用により地形・地質に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 ・ 海岸線の変化により護岸との浜幅が最小で10m程度になる箇所がありますが、その後背地はほとんどが米軍提供施設であり、防災上の問題となる住居等は存在しません。また、埋立土砂発生区域の存在による陸域地形の変化については、埋立土砂発生区域の改変面積を縮小するよう検討を行っています。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・ 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、重要な地形・地質に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「土石、砂利の採取及び鉱物の採掘の事業」及び「埋立及び干拓の事業」に「その他事業の実施にあたり、周辺環境の影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する。」及び「水生生物や野鳥等貴重な動植物の生息・生育環境、自然海岸、自然との触れ合いの場、漁業資源等に影響を及ぼすような立地は、避けるように努め、やむを得ない場合は、影響をできるだけ最小化するよう努める。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>・ 護岸との浜幅が小さくなると予測される一部の砂浜においては後背地に防災上の問題となる住居等が存在しないこと、埋立土砂発生区域の存在による海成段丘の構成の変化は名護市の海成段丘全体の約0.6%であることから、これらに対する環境保全措置は実施しません。 ・ 海上ヤード撤去後に跡地及び周辺の海域生物の生息状況等を事後調査し、その状況を踏まえ、必要に応じて対策を検討し講じることとします。 ・ 米軍提供区域の海岸については、自然環境を損なわない適正な利用や漂着ゴミに対する適切な対処等に努めることで、周辺の海岸と調和した良好な自然環境の保全を図ることについて、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。なお、周知に当たっては、米軍が環境保全措置を理解し、実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。</p>	<p>〈事後調査〉 ○海上ヤード周辺の海域生物の生息生育状況調査 ⇒「9.13 海域生物」に記載</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.11 塩害に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○飛来塩分量の状況 【地点別】平均0.42mg/日～1.10mg/日、最大0.68mg/日～4.31mg/日でした。 【月別】平均0.14mg/日～1.57mg/日、最大0.26mg/日～4.31mg/日でした。</p> <p>○植物への塩分付着量及び植物の活力度の状況 【ライン別】平均0.007mg/cm²～0.055mg/cm²、最大0.017mg/cm²～0.119mg/cm²でした。 【月別】平均0.008mg/cm²～0.042mg/cm²、最大0.020mg/cm²～0.119mg/cm²でした。 【樹種別】29樹種の塩分付着量の平均0.033mg/cm²(0.003mg/cm²～0.193mg/cm²)、付着塩分量の最も高かった種は農作物のハパイヤ、最も低かった種は自生種のヤブニッケイでした。 【活力度】ライン別の平均3.5～4.0、月別の平均3.5～3.9でした。</p> <p>○気象の状況 【月平均風速】地点別：平均0.39m/s～2.41m/s、最大0.60m/s～3.80m/sでした。 月別：平均0.98m/s～1.49m/s、最大1.90m/s～3.80m/sでした。 【月平均風向】卓越した風向は、3地点が北寄り、1地点が南寄り、2地点が西寄り、その他の7地点が春から秋にかけて東寄りで冬季に北寄りでした。</p>			
	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>○代替施設本体の護岸工事による影響 ・南東側護岸はリーフ内にあり砕波による新たな飛来塩分（大型塩粒子）の発生源となる可能性は低いこと、北東側護岸についても大浦湾内にあるため北寄りの波浪の砕波による飛来塩分（大型塩粒子）の発生量は少ないものと想定されること、また、北東側護岸は現況の飛来塩分（大型塩粒子）の発生源である海岸より500m以上遠方となり、大型塩粒子が代替施設本体に落下すると考えられること、南西護岸はリーフ内に存在し外海に面していないことから飛来塩分（大型塩粒子）の発生源となる可能性は低いと考えました。沖合で発生する微細塩粒子については現状と同様に内陸部へ飛来することから、代替施設本体の護岸工事による影響で新たに農作物並びに植物への塩害が当該工事を原因として発生及び増加する可能性はないものと予測しました。</p> <p>○作業ヤードの工事による影響 ・作業ヤードの護岸はリーフ内にあり大型塩粒子が現況と同様にリーフで発生し海上に落下すること、微細塩粒子は沖合で発生し内陸部まで飛来することなどから、飛来塩分量は現況と同程度で変動し変化の程度は小さいものと考えられ、新たに農作物並びに植物への塩害が当該工事を原因として発生及び増加する可能性はないものと予測しました。</p> <p>○代替施設本体の埋立工事による影響 ・代替施設本体の埋立工事による影響は、護岸の存在によるものと考えられ、先に予測した代替施設本体の護岸工事と同じく飛来塩分量の変化の程度は小さいと判断しました。そのことから、代替施設本体の埋立工事により、新たに農作物並びに植物への塩害が当該工事を原因として発生及び増加する可能性はないものと予測しました。</p> <p>○進入灯の工事による影響 ・南西側の進入灯は、波浪の影響を受けにくいリーフ内に設置されること、形状が円柱で波の抵抗を受けにくいことなどから、砕波による飛来塩分の発生は小さいと想定されること、北東側の進入灯は直接、波浪の影響を受ける場所にありますが、その先に存在する代替施設の護岸での砕波に取り込まれることから、進入灯の工事による飛来塩分量の変化は小さいと考えられ、進入灯の工事により新たに農作物並びに植物への塩害が当該工事を原因として発生及び増加する可能性はないものと予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・当該工事を原因として新たに農作物並びに植物への塩害が発生及び増加する可能性はないものと考えられたことから、環境保全措置は講じないものとなりました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立て及び干拓の事業」での「その他、当該事業の実施にあたり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する。」と記載されていること、また、「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を生じさせないよう、事業の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されていることについて、環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。</p>	<p>・実施しません。</p>	<p><事後調査> 実施しません。</p> <p><環境監視> 実施しません。</p>
施設等の存在及び供用	<p>○代替施設等の存在による影響 ・代替施設の存在による影響は、代替施設の護岸（消波ブロック含む）が存在することでの影響が考えられますが、存在時も工事中の護岸形状と同じであることや護岸前面に消波ブロックが設置されることから、先に予測した工事の実施における代替施設本体の護岸工事と同じく飛来塩分量の変化は小さいと判断しました。そのことから、代替施設等の存在により新たに農作物並びに植物への塩害が発生及び増加する可能性はないものと予測しました。</p> <p>○作業ヤードの存在による影響 ・辺野古地先水面作業ヤードの存在による影響は、作業ヤードの護岸が存在することでの影響が考えられますが、存在時も工事中の護岸形状と同じであることから、先に予測した工事の実施における作業ヤードの護岸工事と同じく飛来塩分量の変化は小さいと考えられ、作業ヤードの存在により新たに農作物並びに植物への塩害が発生及び増加する可能性はないものと予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・当該施設を原因として新たに農作物並びに植物への塩害が発生及び増加する可能性はないものと考えられたことから、環境保全措置は講じないものとなりました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立及び干拓の事業」での「その他、当該事業の実施にあたり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する。」と記載されていること、また、「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を生じさせないよう、事業の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されていることについて、環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。</p>	<p>・実施しません。</p>	<p><事後調査> 実施しません。</p> <p><環境監視> 実施しません。</p>

9.12 電波障害に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○テレビ電波の受信の状況 【電波障害の事例】 ・地元2紙において、航空機の運航が原因と考えられる、電波障害の発生事例の報告がありました。 【デジタル画質の状況】 名護市9地区、宜野座村3地区の12地区計83地点の調査結果は以下のとおりです。 ・計83地点の5つの放送局の画質の状況を○（良好に受信）、△（ブロックノイズや画面フリーズが認められる）、×（受信不能）の3段階評価しました。数字は該当地点数です。 [NHK 総合] : ○56、△3、×24、[NHK 教育] : ○58、△2、×23、[沖縄テレビ (OTV)] : ○55、△4、×24、[琉球放送 (RBC)] : ○49、△4、×30、[琉球朝日放送 (QAB)] : ○50、△3、×30 ・いずれも×（受信不能）に分類される地点が多く、調査範囲は全域にわたり起伏の激しい箇所が多く、小高い山や丘が存在しており、電波の受信状況としては比較的不利な地形、地域でした。</p> <p>○無線インターネットの電波状況 【電波受信強度】 ・宜野座村全域に設置されている無線基地局（アクセスポイント）は19箇所あり、アンテナタイプは6°～360°、周波数は4.9GHz帯となっています。 ・宜野座村全域での調査対象地点は150地点としました。無線基地局毎の調査地点の区分を行った結果、近接した調査地点でも、地形（障害物）の関係で受信する無線基地局（アクセスポイント）が異なる結果となり、無線インターネット電波の周波数が微弱で周りこみが少ないことを証明する結果となりました。 ・無線インターネット電波の電波受信強度を測定した結果、150調査地点の受信信号レベル（受信不可の5地点除く）は、-89.5dBm～-63.2dBmとなりました。</p>			
施設等の存在及び供用	<p>予測結果</p> <p>○施設の供用 【航空機の運航に伴うデジタル放送の受信状況への影響】 ・航空機の運航に伴い発生する、デジタルのフラッター障害について定性的に予測を行いました。 ・調査結果では、現状として受信状況が良くなく、また既存の事例でもフラッター障害の報告もあることから、フラッター障害が生じ現状をさらに悪化させる可能性はあるものと予測しました。</p> <p>【航空機の運航に伴う無線インターネットの電波状況への影響】 ・宜野座村で提供されている無線基地局から個別住宅の間の無線インターネットについては、パケット通信という手段が用いられています。データ送受信は、常時ではなく、通信経路が空いている間にランダムに行われること、また、通信不良が生じた場合にはパケットを再送することによりデータエラーが生じないような機能があることから、通信障害が生じにくいシステムです。したがって、航空機の運航により、パケットの再送が生じ、一時的な速度の低下が生じるものの、無線インターネットの通信の影響はないものと考えています。</p>	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・電波障害（フラッター障害）が発生した地区には、速やかに受信状況調査を行い、障害の程度に応じて、テレビ電波（デジタル放送）は共同受信施設、個別受信アンテナまたはケーブルテレビ等の設置による対策を実施することにより、存在及び供用による電波障害による影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・国又は沖縄県による電波障害に係る環境保全目標や環境基準はありませんが、調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、「現状の受信状況を悪化させないこと」を目標にした場合、供用開始後の航空機の運航により電波障害が発生した地区には、速やかに受信状況調査を行い、障害の程度に応じて、右に示す環境保全措置を実施することで、目標との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 電波障害が発生した地区には、速やかにテレビ電波（デジタル放送）の受信状況調査を行い、航空機の運航による障害の程度を把握するよう努めます。 障害の程度に応じて共同受信施設の設置による対策を実施します。 障害の程度に応じて個別受信アンテナの設置による対策を実施します。 障害の程度に応じてケーブルテレビ等の設置による対策を実施します。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 ○フラッター障害の程度の把握</p> <p>【調査項目】 テレビ電波の受信状況</p> <p>【調査地点・範囲】 名護市安部から宜野座村前原に至る地域の集落、学校及び事業所等のテレビ視聴地域</p> <p>【調査時期・期間】 供用後適宜</p> <p>【調査方法】 電波測定車等を使用する路上調査</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.13 海域生物に係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○主な海域生物に係る動物相及び植物相の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 動物相として4,284種類(哺乳類1種、爬虫類8種、魚類988種類、サンゴ類333種、底生動物2,656種類、メイオベントス63種類、動物プランクトン235種類。※一部重複を含む)、植物相として609種類(海草類14種、海藻類353種類、植物プランクトン242種類)。 <p>○海域生物(動物、植物)の重要な種の分布、生息・生育の状況及び生息・生育環境の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 重要な種として、動物173種(哺乳類1種、爬虫類5種、魚類9種、底生動物158種)、植物53種(海草類9種、海藻類44種)の生息・生育を確認しました。 うち、事業実施区域内では、動物67種(爬虫類3種、魚類1種、底生動物63種)、植物35種(海草類8種、海藻類27種)の生息・生育を確認しました。 <p>○注目すべき生息・生育地の分布並びに当該生息・生育地が注目される理由である生物の種の生息・生育の状況及び生息・生育環境の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 注目すべき生息・生育地の分布は、確認されませんでした。 			
	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
<p>工事の実施</p>	<p>○工事中の水の濁り、堆積による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 護岸工事および海上ヤード撤去工事によって生じる水の濁り、堆積については大浦湾奥部(海岸部を除く)、大浦湾西部、大浦湾口部において、生息生育環境の一部について影響を及ぼすおそれがあると予測しました。濁りの拡散を低減するために必要な汚濁防止膜の展張は、トカゲハゼ等魚類の稚仔魚などの浮遊性生物の移動を変化させるおそれがあると予測しました。 嘉陽～安部地先、大浦湾東部、大浦湾奥部(海岸部)、辺野古地先、豊原～松田地先では、海域生物の生息生育環境の変化はほとんどないと予測しました。 <p>○工事中の騒音・振動による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中の水中音については、魚類等の海域生物に対して、体の損傷を引き起こすような瞬時の水中音の発生はなく、影響はないと予測されました。ただし、広い範囲で魚類等の逃避行動など行動阻害を引き起こすような音圧レベルの水中音が発生することを予測しました。 振動については、振動の発生が日中のみであること、また影響の想定される範囲が局所的であることから、大浦湾西部、辺野古地先、大浦湾奥部(潮下帯砂～砂泥底)に生息する底生動物の生息環境の変化は小さいと予測しました。 <p>○工事中の夜間照明による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場の舗装工事を行う短期間(約3ヶ月間)は夜間照明が予定されていますが、この工事区域にはウミガメ類の上陸が可能な海浜に接していないことから、影響は生じないと予測しました。 <p>○工事中の作業船の航行による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 大浦湾口部、大浦湾西部、大浦湾奥部、辺野古地先では、工事区域もしくは工事区域への航路となることから作業船の航行が増加し、ウミガメ類と航行船舶等とが衝突する可能性があるかと予測しました。 <p>○海底地形の改変に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 海上ヤード区域内の植物6種について、個体の消失もしくは生育域が一時的に消失すると予測しました。なお、海上ヤードは埋立工事竣功後の撤去を予定しており、撤去時の水の濁りの予測結果は上記のとおりです。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 水の濁り、堆積による影響、作業船の航行による影響、海上ヤード設置による海底地形の改変に伴う影響について、それぞれ環境保全措置を講じるものとしました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による海域生物の重要な種に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、海域生物の重要な種の生息・生育状況に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」での「自然性の高い地域にあっては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物への影響の低減に努める」と記載されていること、「埋立及び干拓の事業」での「その他、当該事業の実施にあたり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する。」と記載されていること、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を生じさせないよう、事業の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替施設の位置については、海草類の生育する藻場の消失を少なくできるように計画しています。 大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 代替施設本体の護岸は傾斜堤護岸とし、捨石、目潰し砕石及び消波ブロックによる構造とすることで、岩礁性海岸に生息生育する種の生息生育場として好適なものとなるようにしています。 海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止柵を適切に設置・使用します。 埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。 埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めた上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。 最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。 飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。 変更区域においては、赤土等流出防止対策に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。 海上ヤードは、埋立工事の竣功後に撤去します。 工事の実施において周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。 水中音の予測結果を踏まえると、工事中においては魚類等の海域生物に対する水中音の低減を十分に図る保全対策が必要と考えられます。特に水中音の発生レベルに対して寄与が大きい杭打ち工事について、同時に打設する施工箇所を減じるなどの対策を講じることとします。 杭打ち工事による急激な音の発生は、魚類等の行動に変化を及ぼすおそれがあるため、杭打ちの開始時は弱く打撃し、一定時間経過後に所定の打撃力で杭打ちを行うことにより、水中音の影響を低減する措置を講じます。 航行する工船用船舶に対して、ジュゴン及びウミガメ類が衝突を回避するための見張りを励行するほか、ジュゴン及びウミガメ類との衝突が避けられるような速度で航行します。 変更区域内に生息する底生動物のうち、主に自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種、必要と判断される海藻類の重要な種については、埋立工事の着手前に、現地調査時に重要種が確認された地点及びその周辺において、可能な限りの人力捕獲を行い、各種の生息に適した周辺の場所へ移動を行います。 汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修します。 	<p><事後調査></p> <p>○ウミガメ類の上陸状況調査</p> <p>【調査項目】工事中の夜間照明による上陸産卵忌避影響</p> <p>【調査地点・地域】工事施工海域及びその周辺(松田地先～嘉陽地先)</p> <p>【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度の踏査</p> <p>【調査方法】調査員による砂浜目視調査</p> <p>○工事海域への来遊(接近)状況調査</p> <p>【調査項目】ウミガメ類の工事施工海域への来遊(接近)状況(工事区域への接近を監視する)</p> <p>【調査地点・範囲】工事海域及びその周辺(豊原地先～安部崎地先)</p> <p>【調査時期・期間】工事期間中、毎日調査</p> <p>【調査方法】工事実施時間帯に監視船を出し、船上からの目視調査(ジュゴンと併せて実施)</p> <p>○海上ヤード周辺の海域生物の生息生育状況調査</p> <p>【調査項目】海上ヤード周辺の海域生物の生息生育状況</p> <p>【調査地点・範囲】海上ヤード工事区域とその周辺の周辺</p> <p>【調査時期・期間】海上ヤード設置工事前2回(夏季、冬季)、海上ヤード撤去工事前2回(夏季、冬季)</p> <p>【調査方法】潜水目視観察による周辺環境との比較、状況の記録等</p> <p>○トカゲハゼの生息状況調査</p> <p>【調査項目】トカゲハゼの生息状況</p> <p>【調査地点・範囲】大浦湾奥部(大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟)</p> <p>【調査時期・期間】工事期間中 年4回</p> <p>【調査方法】目視観察による個体数計数、巣穴の確認</p> <p>○代替施設周辺海域に残存する海草藻場の生育状況</p> <p>⇒「9.15 海藻草類」に記載</p>

9.13 海域生物に係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施			<ul style="list-style-type: none"> 汚濁防止膜の展張により大浦湾奥部干潟に生息するトカゲハゼの分布が変化していないかどうかを確認するため、事後調査を実施し、変化がみられた場合には専門家等の助言を得ながら対策を講じます。 海中へ投入する石材は、採石場において洗浄し、濁りの発生が少なくなるようにして使用することとし、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。 海上ヤード設置に伴う海底地形変化の状況を踏まえ、海上ヤード撤去後の海底面は、海域生物の生息生育域として周辺と同等の環境となるように努めます。 台風時は工事を中止し、台風接近前に施工中の造成面に浸食防止剤散布等の発生源対策を行い、降雨による裸地面からの赤土等流出を防止します。 作業員等の食物残渣の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して、ウミガメ類、サンゴ類、海藻草類及びジュゴンの事後調査並びにサンゴ類及び海藻草類の環境監視調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じます。 	<p><環境監視></p> <ul style="list-style-type: none"> ○埋立てに関する工事中の浮遊物質量調査 ○海上ヤード撤去の浮遊物質量調査 ⇒「9.6 土砂による水の濁り」に記載 ○サンゴ類の生息状況調査 ⇒「9.14 サンゴ類」に記載 ○海藻草類の生育状況調査 ⇒「9.15 海藻草類」に記載
施設等の存在及び供用	<p>○施設等の存在による海面・海浜の消失に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体区域内の動物(40種)、植物(33種)の合計73種について、個体もしくは生息生育域が消失すると予測しました。 辺野古地先水面作業ヤード区域内の動物(30種)、植物(17種)の合計47種について、個体もしくは生息生育域が消失、または生息域が減少すると予測しました。 <p>○施設等の存在による水質の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> COD濃度及び塩分の変化による生息生育環境の変化はほとんどないと予測しました。 <p>○施設等の存在による海岸線、海底地形、底質の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体の周辺で汀線の変化、海底地形の変化、底質の変化が予測されますが、その変化はいずれも局所的です。 代替施設の周辺以外である、嘉陽～安部地先、大浦湾東部、大浦湾奥部、大浦湾口部、豊原～松田地先においては、いずれの変化もほとんどないと予測されます。 <p>○飛行機の運航による騒音の発生による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場周辺は騒音レベルが上昇しウミガメ類の行動範囲の変化が生じる可能性を予測しました。 ただし、飛行場予定域は現状でもウミガメ類の主要な上陸箇所ではなく、主要な上陸箇所は飛行場から距離のある嘉陽～安部地区及び前原地区であり、これらの航空機騒音のレベルは相対的に低いと予測されています。 上空から観察した現地調査結果によると、ウミガメ類は海岸から離れた位置でも遊泳していることから、飛行場周辺については沖合を遊泳することが想定され、沖縄島北部東岸におけるウミガメ類の広域的な移動は維持されるものと予測しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 海面・海浜の消失による影響、飛行機の運航による騒音の発生による影響、飛行場の施設の供用に伴う照明による影響について、それぞれ環境保全措置を講じるものとしました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による海域生物の重要な種に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <p>調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、海域生物の重要な種の生息・生育状況に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」での「自然性の高い地域にあつては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物への影響の低減に努める」と記載されていること、「埋立及び干拓の事業」での「その他、当該事業の実施にあたり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する。」と記載されていること、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を生じさせないよう、事業の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体の護岸は傾斜堤護岸とし、捨石、目潰し砕石及び消波ブロックによる構造とすることで、岩礁性海岸に生息生育する種の生息生育場として好適なものとなるようにしています。 大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 海上ヤードは、埋立工事の竣功後に撤去します。 事業実施後にも存続する砂浜を対象として、ウミガメ類の上陸、産卵にとって良好な環境条件を整え、利用しやすい場を創出することを検討します。ウミガメ類の産卵場保全のための砂浜整備については、専門家等の助言を得て行うこととします。 事業区域周辺の砂浜及びそこへのウミガメ類のアプローチ経路に対する影響を軽減するため、照明設備の形状、設置方法について、既往の研究例を参考に機種等を選定します。 改変区域内に生息する底生動物のうち、主に自力移動能力の低い貝類や甲殻類の重要な種、必要と判断される海藻類の重要な種については、埋立工事の着手前に、現地調査時に重要種が確認された地点及びその周辺において、可能な限りの人力捕獲を行い、各種の生息に適した周辺の場所へ移動を行う予定です。 海上ヤード設置に伴う海底地形変化の状況を踏まえ、海上ヤード撤去後の海底面は、海域生物の生息生育域として周辺と同等の環境となるように努めます。 大浦湾奥部の干潟に生息するトカゲハゼの分布が変化していないかどうかを確認するための事後調査を実施し、変化がみられた場合には専門家等の助言を得ながら対策を講じます。 	<p><事後調査></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ウミガメ類の行動状況調査 【調査項目】航空機の運用による騒音の発生による行動範囲の変化 【調査地点・地域】環境現況調査を実施した区域(松田地先～嘉陽地先) 【調査時期・期間】供用後3～5年間程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度の踏査 【調査方法】調査員による砂浜目視調査 ○ウミガメ類の上陸・産卵のための砂浜造成に関する事前調査 【調査項目】造成に関する事前検討 【調査地点・地域】辺野古弾薬庫下砂浜 【調査時期・期間】造成のための調査等(測量、環境整備等) 【調査方法】地形測量、環境条件把握、検討委員会を経て、環境整備工(樹木伐採、養浜等) ○ウミガメ類の上陸・産卵のための砂浜造成後のモニタリング調査 【調査項目】上陸・産卵モニタリング 【調査地点・地域】辺野古弾薬庫下砂浜 【調査時期・期間】造成後3～5年程度、生息状況の安定確認後に終了する。4月～10月の上陸・産卵期に毎月2回程度の踏査 【調査方法】調査員による砂浜目視調査

9.13 海域生物に係る環境影響評価の結果の概要(3)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
施設等の存在及び供用	<p>○飛行場施設の供用による生息生育環境の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場施設の供用に伴う夜間照明については、ウミガメ類の産卵行動への阻害が生じるおそれを予測しました。なお、飛行場施設周辺の海浜の現況は、現地調査によるとウミガメ類の上陸・産卵は可能ではありますが、灯火・照明の存在、人の活動、ウミガメ類の上陸待機場所と考えられる礁縁からの距離が大きいという理由から、ウミガメ類の上陸には好適ではないという結果となっています。 飛行場施設の供用に伴う排水による COD の変化は、代替施設本体の污水排水地点前面の海域で 0.1mg/L 濃度上昇域が局所的にみられる程度であり、海域生物の生息生育環境の変化は、ほとんどないと予測しました。 船舶の航行による影響については、供用に伴う航行船舶数の増加の程度は小さいと考えられます。 			<p>○海上ヤード周辺の海域生物の生息生育状況調査</p> <p>【調査項目】海上ヤード撤去後の海域生物の生息生育状況</p> <p>【調査地点・範囲】撤去後の海上ヤード跡地とその周辺</p> <p>【調査時期・期間】撤去後 3～5 年間程度行い、生息生育状況が安定したことを確認した後に終了する。年 2 回(夏季、冬季)</p> <p>【調査方法】潜水目視観察による周辺環境との比較、状況の記録等。設置工事前及び撤去工事前の記録との状況の比較。</p> <p>○トカゲハゼの生息状況調査</p> <p>【調査項目】トカゲハゼの生息状況</p> <p>【調査地点・範囲】大浦湾奥部(大浦川河口干潟及び二見地区地先干潟)</p> <p>【調査時期・期間】供用後 3～5 年程度年 4 回</p> <p>【調査方法】目視観察による個体数計数、巣穴の確認</p> <p>○代替施設周辺海域に残存する海藻草類の生育被度、生育状況等の生育状況 ⇒「9.15 海藻草類」に記載</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.14 サンゴ類に係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○サンゴ類の生息分布状況</p> <ul style="list-style-type: none"> サンゴ類の被度が比較的高かった場所は、大浦湾東側や奥部、辺野古地先の沖合などでした。 サンゴ類調査に併せて実施した魚類、大型底生動物の調査では、魚類 432 種類、大型底生動物 348 種類が確認され、主な種として魚類ではオジサン、ダングラトラギス、オジロスズメダイ、大型底生動物ではツマジロナガウニがあげられました。 <p>○注目すべきサンゴ群生の生息状況及び生息環境の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 比較的大きな群生を形成する 6 ヶ所の群生（大浦湾のアオサンゴ群生、ハマサンゴ科群生、塊状ハマサンゴ属群生、ユビエダハマサンゴ群生、辺野古地先のダイオウサンゴ群体、塊状ハマサンゴ属群生）について、分布範囲等を確認しました。いずれの群体も白化やオニヒトデによる食害等はほとんど見られず、良好な状態でした。 スイショウガイに付着するキクメイシモドキの生息は大浦湾奥部の水深 5～15m 程度の砂泥～泥底で確認され、確認したスイショウガイ 1,985 個体中、26 個体（1.4%）にキクメイシモドキが付着していました。 幼群体の加入状況としては、確認された大半がハナヤサイサンゴ科であり、ハマサンゴ属、アナサンゴモドキ属、ミドリイシ属がわずかであったことから、長期間浮遊するミドリイシ類の幼生が到達しにくい地理的環境であるか、もしくは幼生の供給量が少なかったものと考えられました。 <p>○サンゴ類の白化現象、オニヒトデ等による食害、サンゴ類の病気、サンゴ類への藻類の付着状況、赤土の堆積等現在サンゴ類の生息に影響を及ぼしていると考えられる要因とその状況</p> <ul style="list-style-type: none"> サンゴ類の白化の程度は、いずれの調査時期においてもごくわずかでした。オニヒトデによる食害は 1 地点で 1 個体がみられましたが、食害はほとんどありませんでした。病気・腫瘍なども数ヶ所でみられましたが、すべてが被度 5%未満でした。 藻類の付着状況は、大浦湾東部のアオサンゴ群生で春季に高い被度で藻類の付着がみられましたが、夏季、秋季と徐々に付着藻類の被度が下がり、冬季には 5%未満になりました。その他の調査地点では付着藻類はみられないか、みられても 5%未満でした。 赤土の堆積は大浦湾奥部の調査地点でみられましたが、その他の場所ではほとんどみられませんでした。 			
	<p>予測結果</p> <p>○工事中の水の濁り、堆積による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 水の濁りの予測結果のうち、1 年次 10 ヶ月目においては、評価基準とした SS 2mg/L 以上の濁りが、サンゴ類の生息範囲の一部で見られますが、注目すべきサンゴ群生の分布域及び比較的高被度の生息範囲には拡散しないものと予測されました。しかし、4 ヶ月目においては、SS 2mg/L を上回る濃度が施工区域の南側に広範囲に広がり、辺野古地先及び大浦湾湾口部におけるサンゴ類の生息範囲の半分程度の範囲まで SS 2mg/L 以上の濁りが拡散するものと予測されました。このため、埋立区域の周辺に汚濁防止膜を追加展張し、濁りの拡散を防止する対策を講じることとした結果、濁りの拡散は当初計画と比べて低減し、SS 2mg/L 以上の濁りは注目すべきサンゴ群生の分布域及び比較的高被度の生息範囲には拡散しないものと予測されました。 濁りの堆積による影響について、堆積量を SPSS 値に換算した結果によると、サンゴ類の生息範囲においては工事中の濁りの堆積に伴う SPSS 値の増加は小さいと予測され、サンゴ類の現況の生息環境は維持されると推察されます。 ケーソンを仮置き時に作業船が海上ヤード周辺でアンカーを設置する範囲内にサンゴ類が生息しているため、アンカー設置によりサンゴ類が影響を受ける可能性があります。 ケーソンの仮置きに伴う潮流、底質及び海底地形の変化は小さく、海上ヤード周辺のサンゴ類の生息環境に与える変化は小さいと考えられます。 	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に伴い発生する濁りがサンゴ類の生息環境に影響を及ぼす可能性が考えられることから、環境保全措置を講じるものとししました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施によるサンゴ類に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、サンゴ類に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「重点的に取り組む総合的施策」での「サンゴ礁・干潟・藻場の保全」において、「サンゴ礁・干潟・藻場の機能が維持され、そこにおける健全な生態系が維持されることを目的とし、総合的な保全対策を推進する。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 大浦湾中央部での海上ヤードの位置を、塊状ハマサンゴ属群生域の分布位置を考慮して移動させ、環境影響の回避、低減を図ります。 海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止枠を適切に設置・使用します。 埋立ての工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。 埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めした上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。 最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。また、台風の際には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。 飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。 改変区域においては、赤土等流出防止対策に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。 埋立区域内に生息するサンゴ類は比較的少ない状況ですが、埋立てに伴ってやむを得ず消失することになるため、可能な限り工事施工区域外の同様な環境条件の場所に移植し、その後、生息状況について事後調査を実施します。 汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修します。 海中へ投入する石材は、採石場において洗浄し、濁りの発生が少なくなるようにして使用することとし、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。 台風時は工事を中止し、台風接近前に施工中の造成面に浸食防止剤散布等の発生源対策を行い、降雨による裸地面からの赤土等流出を防止します。 作業員等の食物残渣の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築してサンゴ類の事後調査並びに環境監視調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じます。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>＜事後調査＞</p> <p>○分布状況調査</p> <p>【調査項目】サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等</p> <p>【調査地点・範囲】環境現況調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）</p> <p>【調査時期・期間】工事期間中、夏季～秋季及び冬季～春季の年 2 回</p> <p>【調査方法】潜水目視観察（測線、地点を固定したモニタリング）</p> <p>○サンゴ類移植後の状況調査</p> <p>【調査項目】消失するサンゴ群集の移植先での生息状況、成長度合</p> <p>【調査地点・範囲】消失域のサンゴ類の移植先（大浦湾内で波浪の影響の少ない区域）</p> <p>【調査時期・期間】移植後概ね 3 ヶ月毎</p> <p>【調査方法】移植先水域における移植群生及び既生息群生について、潜水目視観察</p> <p>○幼サンゴの加入状況調査</p> <p>【調査項目】幼サンゴの着床及び成長度合</p> <p>【調査地点・範囲】事業実施区域周辺の海域</p> <p>【調査時期・期間】工事期間中、設置後概ね 3 ヶ月毎</p> <p>【調査方法】人工着床具への幼サンゴの着床及び成長度合いについて、潜水目視観察</p> <p>＜環境監視＞</p> <p>○サンゴ類の生息状況調査（全域の状況監視）</p> <p>【調査項目】サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物出現状況等</p> <p>【調査地点・範囲】環境現況調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）</p> <p>【調査時期・期間】工事期間中、夏季～秋季及び冬季～春季の年 2 回</p> <p>【調査方法】潜水目視観察等による定性的調査</p>

9.14 サンゴ類に係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
施設等の存在及び供用	<p>○施設等の存在による海面の消失に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在に伴う海面の消失により、大浦湾側のサンゴ類の生息域が一部消失します。消失面積(被度5%以上)は6.9ha(大浦湾に生息するサンゴ類の現況面積に対する消失率は3.5%)となります。消失区域におけるサンゴ類の被度は全般に5~25%となっています。 本調査海域のサンゴ類は、白化現象により分布範囲、被度が大きく低下していますが、条件を整えば今後は回復する可能性があります。今後回復する可能性のある生息ポテンシャル域のうち、大浦湾西側海域の生息ポテンシャル域が施設等の存在に伴い消失(約30ha)します。 <p>○施設等の存在による海岸地形の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業実施区域周辺のサンゴ類の生息範囲においては、サンゴ類の生残に影響を及ぼすような高波浪の状況は施設等の存在時においても現況と変化がないと考えられます。また、成長に影響を与えるような代表波浪及び流れについても現況と大きな変化がなく、おおむねサンゴ類の成長にとって良好と考えられる範囲にあるため、現況のサンゴ類の流動環境は維持されるものと推察されます。 波浪の変化に伴う浮遊砂の移動は、サンゴ類の生息範囲においては少なく、サンゴ類の生息環境に及ぼす変化は小さいものと考えられます。 施設等の存在に伴う水温、塩分の変化がサンゴ類の生息環境に及ぼす変化は小さく、現況のサンゴ類の生息環境は維持されるものと推察されます。 年最大波浪時に海底面に作用する力は、埋立て後の地形条件においてもほとんど変化せず、台風時に発生していた可能性のある海水温上昇の低減効果や懸濁物質の掃流効果が変化する可能性は小さいと推察されます。 供用時における飛行場施設からの排水による水質変化は、辺野古リーフ内の排水地点周辺など一部に低塩分や高濃度の部分が現れますが、ここは現状ではサンゴ類は少なく、サンゴ類の生息する範囲においては生息環境の変化は小さいものと推察されます。 事業の実施が周辺の注目すべきサンゴ群生に及ぼす影響については、施設等の存在・供用時における環境変化はいずれの群生域においても小さく、現状の生息環境は維持されるものと推察されます。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在に伴いサンゴ類の生息域の一部が消失するため、その影響を回避・低減するために、右に示す環境保全措置を講じることとしています。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用によるサンゴ類に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、サンゴ類に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「重点的に取り組む総合的施策」での「サンゴ礁・干潟・藻場の保全」において、「サンゴ礁、干潟、藻場等の機能が維持され、そこにおける健全な生態系が維持されることを目的とし、総合的な保全対策を推進する。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 埋立区域内に生息するサンゴ類を可能な限り工事施工区域外の同様な環境条件の場所に移植することとしており、その生息状況について事後調査を行うと共に、保全に努めます。 大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 サンゴ類が着生しやすくなるようにケーソンなどの設計と工法を工夫して、代償措置として当該範囲にある構造を工夫し、影響を少しでも軽減するために努力いたします。 砂礫質でサンゴ類の着生基盤が少ない地域に設置される代替施設本体南側及び西側の傾斜堤護岸の範囲においても、凹凸加工を施した消波ブロックを設置し、サンゴ類の着生を促す工夫も行います。 消失するサンゴ類の生息域の減少に伴う代償措置として、幼サンゴを移植しサンゴ類の再生を図る方法がありますが、事業実施区域周辺では幼群体の加入が極めて少なく、移植に用いる幼サンゴの採取は困難と考えられます。しかし、事業実施区域周辺は、平成10年及びその後も断続的に発生した白化現象によりサンゴ類の生息範囲、被度が大きく減少し、サンゴ礁生態系の再生が望まれる海域です。このため、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況について事後調査を実施し、幼群体の加入状況の結果を検討したのち、事業者が実行可能な環境保全措置の検討に努めていくこととします。 	<p>〈事後調査〉</p> <p>○分布状況調査</p> <p>【調査項目】サンゴ類の生息被度、生息状況、食害生物の出現状況等</p> <p>【調査地点・範囲】環境現況調査を実施した区域(松田地先~嘉陽地先)</p> <p>【調査時期・期間】供用後3~5年程度、夏季~秋季及び冬季~春季の年2回</p> <p>【調査方法】潜水目視観察(測線、地点を固定したモニタリング)</p> <p>○サンゴ類移植後の状況調査</p> <p>【調査項目】消失するサンゴ群生の移植先での生息状況、成長度合</p> <p>【調査地点・範囲】サンゴ類の移植先(大浦湾内で波浪の影響の少ない区域)</p> <p>【調査時期・期間】移植後概ね3ヶ月毎</p> <p>【調査方法】移植先水域における移植群生及び既生息群生について、潜水目視観察</p> <p>○幼サンゴの加入状況調査</p> <p>【調査項目】幼サンゴの着床及び成長度合</p> <p>【調査地点・範囲】事業実施区域周辺の海域</p> <p>【調査時期・期間】供用後3~5年程度、設置後概ね3ヶ月毎</p> <p>【調査方法】人工着床具への幼サンゴの着床及び成長度合いについて、潜水目視観察</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.15 海藻草類に係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○海藻草類の出現種、生育状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 海草類は夏季のライン調査で9種類、スポット調査で9種類、冬季のライン調査で9種類、スポット調査で12種類出現しました。比較的被度の高い箇所は、ギミ崎東側及び安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先及び久志地先などのリーフ内の砂質、砂礫質からなる平坦な海域に分布していました。 ホンダワラ藻場形成種(ホンダワラ科の種)は夏季のライン調査で11種類、スポット調査で7種類、冬季のライン調査で5種類、スポット調査で6種類出現しました。比較的被度の高い場所は、嘉陽から安部、大浦湾口部、辺野古崎から久志のリーフ内からリーフ外縁にかけての岩盤を主体とした底質域に分布していました。 海草上の浮泥の堆積状況は夏季に多い傾向がみられました。付着藻類は季節によって変化はあるものの、一定の傾向はありませんでした。 海草類の生育量(乾燥重量)を推算した結果は、辺野古地先が約75.9t、大浦湾では約11.5t、嘉陽地先では約9.5tであり、全域で約96.9tでした。 <p>○主要な海草藻場、海藻群落の分布</p> <ul style="list-style-type: none"> 海草藻場は、ギミ崎東側、安部の湾内、大浦湾奥部、辺野古地先のリーフ内で比較的被度が高く、ホンダワラ藻場は、辺野古地先、大浦湾口部、安部から嘉陽地先のリーフ上やリーフ外縁部で比較的被度が高くなっていました。 沖縄県全体の海草藻場の分布状況については、環境省による調査の結果によれば、平成元年における海草藻場の面積は沖縄県全体で約6,900ha、沖縄島で約1,280haであり、昭和53年に対して沖縄県全体で31ha、沖縄島で4haの海草藻場が消滅したと報告されています。また、平成13年度に環境省により行われた航空写真の画像解析では、平成元年とほぼ同じ場所で海草藻場が確認されています。 <p>○注目すべき種の分布、生育環境の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 注目すべき種としてクビレミドロが二見地区、久志地区で確認されました。二見地区では比較的まとまった群落が分布し、久志地区では小規模な群落が分布していました。 <p>○リーフ外の深場における海藻草類の分布状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ROVを用いた深場の水中ビデオ撮影の結果、被度5%以上の海藻草類の分布は確認されませんでした。 			
	工事の実施	<p>○予測結果</p> <p>○工事中の水の濁り、堆積による影響</p> <p>【海藻類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 濁りの拡散計算の結果によると、海藻類の生育範囲における工事中の水の濁りや堆積は少なく、現状の海藻類の生育環境は維持されるものと推察されます。 大浦湾奥部のクビレミドロ生育域における工事中の水の濁り・堆積の影響はほとんどないと予測されます。 <p>【海草類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 辺野古地先のリーフ内の施工地点の近傍では評価基準としたSS2mg/Lを上回る濁りの拡散が予測されています。 工事中の濁り物質の付着・堆積状況について、海草類の生育域においてはほとんど堆積しないと予測されています。 <p>○工事中の夜間照明による影響</p> <p>【海藻類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事は日中に行い、夜間に停泊中の船舶は法令で定められた灯火以外は特に光を照射することはありません。また、飛行場の舗装工事では3ヶ月間夜間工事が行われますが、工事区域は海藻類の生育域から離れた代替施設本体の北側地区であり、工事中の夜間照明が海藻類及び海草類の光条件に与える変化はほとんどないと考えられ、現状の海藻類の生育環境は維持されるものと推察されます。 <p>【海草類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 海藻類と同様に、工事中の夜間照明が海草類の光条件に与える変化はほとんどないと考えられ、現状の海草類の生育環境は維持されるものと推察されます。 <p>○ケーソンの仮置きに伴う影響</p> <p>【海草類】</p> <ul style="list-style-type: none"> ケーソンを仮置き時に作業船が海上ヤード周辺でアンカーを設置する範囲内に海草類が生育しているため、アンカーの設置が海草類に影響を及ぼす可能性が考えられます。 	<p>○評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に伴い発生する濁りが海藻草類の生育環境に影響を及ぼす可能性が考えられることから、環境保全措置を講じるものとしました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による海藻草類に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、海藻草類に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「重点的に取り組む総合的施策」での「サンゴ礁・干潟・藻場の保全」において、「サンゴ礁、干潟、藻場等の機能が維持され、そこにおける健全な生態系が維持されることを目的とし、総合的な保全対策を推進する。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<p>○環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設の位置については、海草類の生育する藻場の消失を少なくできるように計画しています。 大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 海中への石材投入や床掘・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止枠を適切に設置・使用します。 埋立ての工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。 埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めした上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。 最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。 飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。 改変区域においては、赤土等流出防止対策に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。 工事の実施において周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植(種苗など)や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法を検討し、可能な限り実施します。 汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修します。 海中へ投入する石材は、採石場において洗浄し、濁りの発生が少なくなるようにして使用することとし、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。 台風時は工事を中止し、台風接近前に施工中の造成面に浸食防止剤散布等の発生源対策を行い、降雨による裸地面からの赤土等流出を防止します。 作業員等の食物残渣の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して海藻草類の事後調査並びに環境監視調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じます。 ケーソンの仮置きにおいては、海上ヤードの周辺に分布するサンゴ類や海草類へのアンカー設置の影響を低減するために、工事の実施前にサンゴ類や海草類の生息・生育状況を調査し、サンゴ類の生息範囲及び海草類の生育被度が高い場所に目印のブイを設置するなどの方法によりサンゴ類及び海草類の分布範囲へのアンカー設置をできる限り回避し、影響を低減化するように配慮します。

9.15 海藻草類に係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
施設等の存在及び供用	<p>○施設等の存在による海面・海浜の消失に伴う影響</p> <p>【海藻類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在に伴い、辺野古前面海域及び大浦湾の西側海域における海藻類の生育範囲（ホンダワラ藻場）の一部（約68ha）が消失します。 <p>【海草類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在に伴い、辺野古前面海域及び大浦湾の西側海域における海草藻場の一部（約78ha）が消失します。また、代替施設南側の傾斜堤護岸の前面における消波ブロックの設置により約1.2haの海草類の生育範囲が消失します。 <p>○施設等の存在による海底地形の変化に伴う影響</p> <p>【海藻類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在に伴う波浪・流れの変化による海藻類の生育環境の変化は小さく、現状の海藻類の生育環境は維持されるものと推察されます。 台風等による高波浪に伴う浮遊砂の移動による影響は、台風通過前後の地形変化の予測結果からみて小さいものと推察されます。 施設等の存在による水温・塩分の変化は、海藻類の生育範囲では小さく、現状の海藻類の生育環境は維持されるものと推察されます。 供用時における飛行場施設からの排水により、排水地点周辺など一部に低塩分や高濃度の部分が現れますが、海藻類の生育範囲における変化は小さく、現状の海藻類の生育環境は維持されるものと推察されます。 供用時の夜間照明により、海面に強い光が直接照射されると海藻類の光条件が変化する可能性があると考えられます。 <p>【海草類】</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在による流れの変化に伴う海草類の生育環境の変化は小さいと考えられます。 代替施設本体の南側護岸付近では海草類が護岸近傍まで生育しているため、台風等の高波浪時には海草類の生育基盤が不安定になり、海草類の根が露出するなどの影響が生じる可能性があります。また、代替施設本体と辺野古漁港との間において汀線の前進が予測されている海岸周辺の海草類の生育範囲では、砂が堆積し水深が浅くなると考えられます。 施設等の存在による水温・塩分の変化は、全体としては小さいと予測されていますが、冬季に海草藻場の高被度域において水温の変化が予測されています。 施設等の存在による底質の変化は、海草類の生育範囲においてはほとんど変化がなく、現状の海草類の底質環境は維持されるものと推察されます。 飛行場施設からの排水に伴い塩分や水質の変化がみられるのは、排水地点周辺の限られた範囲ですが、排水地点の前面には海草類の高被度分布域がみられ、生育環境に変化が及ぶ可能性が考えられます。 供用時の夜間照明により、海面に強い光が直接照射されると海草類の光条件が変化する可能性があると考えられます。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在に伴い海草類の生育域が減少し海草類の生育環境に影響を及ぼす可能性が考えられることから、環境保全措置を講じるものとなりました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による海藻草類に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、海藻草類に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「重点的に取り組む総合的施策」での「サンゴ礁・干潟・藻場の保全」において、「サンゴ礁、干潟、藻場等の機能が維持され、そこにおける健全な生態系が維持されることを目的とし、総合的な保全対策を推進する。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替施設の存在に伴い消失するホンダワラ類藻場に関する措置として、消波ブロックや根固ブロックを海藻類の生育基盤として活用し、海藻類の生育を促進するための方策を検討し実施します。なお、この箇所はサンゴ類の着生基盤としても利用できると考えておりますので、サンゴ類の環境保全措置とも調整しながら、実施計画の詳細を検討します。 代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。 洗機場からの排水については、可能な限り排水量の低減（再利用）を図り放流量の低減措置を実施します。 代替施設の存在に伴い周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。 海藻草類への光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることを米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。また、米軍への周知にあたっては、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。 	<p>＜事後調査＞</p> <p>○代替施設周辺海域に残存する海草藻場の生育状況（工事中の調査を継続）</p> <p>【調査項目】①代替施設周辺海域に残存する海草藻場の生育状況、②上記①の状況を踏まえ、専門家等の指導・助言を得て必要に応じて行う事項として、海草類の生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する環境要因等</p> <p>【調査地点・範囲】環境現況調査を実施した区域（松田地先～嘉陽地先）</p> <p>【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生育状況が安定したことを確認した後に終了する。繁茂期、衰退期の年2回</p> <p>【調査方法】潜水目視観察等（測線、地点を固定したモニタリング）</p> <p>＜環境監視＞</p> <p>実施しません。</p>

9.16 ジュゴンに係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○生息確認状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業実施区域周辺においては、航空調査においてほぼ毎月、嘉陽沖で個体Aが確認されました。確認場所は、安部崎からバン崎にかけての沖合5kmまでの範囲に集中していました。 沖縄島周辺においては、嘉陽沖の個体のほか、古宇利島沖を主な生息域とする2頭(個体B、C)が確認され、このうち1頭(個体C)は、平成20年度より嘉陽沖や大浦湾で確認されるようになりました。 航空調査の結果に基づく最小個体数は、嘉陽沖の1頭と古宇利島沖の2頭の計3頭と推定されました。 <p>○行動範囲</p> <ul style="list-style-type: none"> 嘉陽沖で頻繁に確認された個体Aは昼間は沖合におり、夕刻になると食跡が確認されている浅場の海草藻場の方向に近づく行動を示しており、夜間に採食活動を行っている可能性が考えられました。また、嘉陽地区では水中ビデオにより、夕方にリーフ内へ移動し、明け方にリーフ外へ移動する状況が映像記録されました。 <p>○海草藻場の利用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 海草藻場でのジュゴンの食跡は、嘉陽地区の藻場で頻繁に確認され、辺野古地区では確認されませんでした。 食跡が多く確認された嘉陽地区にはリュウキュウスガモ、ボウバアマモ、リュウキュウアマモなどの海草類が生育しており、これらの海草類がジュゴンの餌になっているものと推定されました。 <p>○ジュゴン個体数減少の推移とその要因</p> <ul style="list-style-type: none"> ジュゴンは、かつては沖縄島を中心に沖縄諸島、八重山諸島、奄美諸島等に分布していたと考えられていますが、明治～大正期の捕獲や戦後の食糧難の時期に行われたダイナマイト漁による乱獲などにより、個体数が大きく減少したと考えられています。 宜野座沖から金武湾にかけて生息していた2頭のジュゴンが平成17年度以降減少した要因について、ジュゴンが餌場として利用する海草藻場の分布状況や、沿岸部の土地利用状況の変化等の関連性を検討しましたが、明確な要因は認められませんでした。 			
	工事の実施	<p style="text-align: center;">予測結果</p> <p>○工事中の水の濁りによる影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中の濁りはジュゴンの生息が頻繁に確認されている嘉陽地先の海域にはほとんど拡散しないと予測しました。また、嘉陽沖を主生息域とするジュゴンが餌場として利用する嘉陽地先の海草藻場にも濁りはほとんど拡散しないものと予測されています。このため、工事中の濁りがジュゴンの生息環境や餌場とする海草藻場の生育環境に影響を与えることはほとんどないと考えられます。 <p>○工事中の騒音・振動による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中の騒音は、杭打ち工事や捨石工事を同時に実施させる工事最盛期においてはジュゴンの生息域の一部において影響レベルを上回る可能性が考えられます。また、ジュゴンが、施工区域周辺に来遊してきた場合はジュゴンの行動に変化を与えるおそれがあり、さらに、刺し網が設置されている海域においてはジュゴンが水中音から回避行動をとった場合に刺し網にかかるおそれもあります。 工事中の振動が到達する範囲は工事地点の周辺に限られ、ジュゴンの行動に変化を与えるおそれはないと考えられます。 <p>○工事中の夜間照明による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 海上工事の作業時間は、日の出1時間程度後から日没1時間程度前の間であり、光を照射して夜間に作業を行うことはありません。また、夜間に停泊中の船舶は法令で定められた灯火を点灯しますが、海面に向けて特に強い光を照射することはありません。また、飛行場の舗装工事の約3ヶ月間において夜間作業が行われますが、夜間照明は工事用であり、海面に向けて光を直接照射するものではありません。このため、工事中の夜間照明がジュゴンの生息環境に変化を与えることはほとんどないと考えられます。 <p>○工事中の作業船の航行による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業船はジュゴンの生息域を避けて航行する計画であるため、作業船の航行がジュゴンの行動に変化を及ぼすなどの影響はほとんどないと考えられます。 <p>○ジュゴンの個体及び個体群維持に対する影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施にあたっては、ジュゴンへの影響をできる限り低減化する施工方法を採用するとともに、ジュゴンの生息位置を監視し、施工区域周辺に接近していないことを確認しながら工事に着手するなどの対策を講じることにより、ジュゴンの個体及び個体群の維持に努めます。 	<p style="text-align: center;">評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に伴い発生する水中音や作業船の航行がジュゴンの生息環境及び行動に及ぼす影響を回避・低減するため、環境保全措置を講じるものとした。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施によるジュゴンに及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、ジュゴンに及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」での「貴重な動植物の生息・生育環境、優れた景勝地、人が自然と触れ合う重要な場等の貴重な自然や文化財等に影響を及ぼす立地は避けるよう努める。」と記載されていること、「自然性の高い地域にあつては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物への影響の低減に努める。」と記載されていること、「埋立及び干拓の事業」での「水生生物や野鳥等貴重な動植物の生息・生育環境、自然海岸、自然との触れ合いの場、漁業資源等に影響を及ぼすような立地は、避けるように努め、やむを得ない場合は、影響をできるだけ最小化するよう努める。」と記載されていること、また、同基本計画の「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「河川改修、堤防や護岸の設置、埋立て等においては、生態系の攪乱、親水性の低下や景観の悪化を生じさせないよう、事業実施の場所、規模、構造、施工方法等について細心の注意を払う。」と記載されていること、「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を起ささないよう、事業実施の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<p style="text-align: center;">環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業船の航行にあたっては、ジュゴンが頻繁に確認されている区域内を出来る限り回避し、沖縄島沿岸を航行する場合は、岸から10km以上離れて航行します。さらに、大浦湾の湾口域から施工区域に接近する場合は、施工区域に向かって直線的に進入する航路をとり一定速度で航行することとします。 航行する工事用船舶に対して、ジュゴンとの衝突を回避するための見張りを励行するほか、ジュゴンとの衝突を回避できるような速度で航行するよう周知します。 工事中はジュゴンの生息位置を監視し、工事の着手時にジュゴンが施工区域内で確認された場合は、施工区域から離れたことを確認したのち、工事に着手します。また、工事施工区域へのジュゴンの接近が確認された場合は工事関係者に連絡し、水中音の発する工事を一時的に休止するなどの対策を講じます。 杭打ち工事においては、極力騒音発生が少ない工法を採用します。 工事中においてはジュゴンに対する水中音の低減を十分に図る保全対策が必要と考えられるため、特に水中音の発生レベルに対して寄与が大きい杭打ち工事について、同時に打設する施工箇所を減じるなどの対策を講じることとします。 杭打ち工事による急激な音の発生は、ジュゴンの行動に変化を及ぼすおそれがあるため、杭打ちの開始時は弱く打撃し、一定時間経過後に所定の打撃力で杭打ちを行うことにより、水中音の影響を低減する措置を講じます。 海上工事は、日の出1時間程度後から日没1時間程度前までに作業を行います。 工事の実施後は、ジュゴンのその生息範囲に変化がみられないかを監視し、変化がみられた場合は工事との関連性を検討し、工事による影響と判断された場合は速やかに施工方法の見直し等を行うなどの対策を講じます。 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築してジュゴン及び海藻草類の事後調査並びに海藻草類の環境監視調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じます。

9.16 ジュゴンに係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
施設等の存在及び供用	<p>○代替施設等の存在による海面の消失に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業実施区域周辺において生息する個体Aは嘉陽沖にほぼ常在しており、さらに平成20年度より嘉陽沖や大浦湾で確認されるようになった個体Cの行動範囲は大浦湾東側海域までの範囲にあるため、施設等の存在に伴う海面消失によりジュゴンの生息域が減少することほとんどないと考えられます。 事業実施区域周辺において常在する個体Aの餌場は、主に嘉陽地先のギミ崎東側の海草藻場と考えられます。また、個体Cについても、嘉陽沖で生息している際には嘉陽地先の海草藻場を主に利用していると考えられます。しかし、個体Cの行動範囲は広く、大浦湾内の海草藻場で確認された食跡は個体Cによるものと推察されるため、施設等の存在に伴う海草藻場の減少はジュゴンの餌場の減少につながる可能性が考えられます。 <p>○流れ、波浪、水質の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ジュゴンが餌場として利用している嘉陽地先の海草藻場の分布範囲においては、施設等の存在に伴う波浪、流れ、水質の変化はほとんどなく、餌場となる海草藻場の生育環境に与える変化はほとんどないと考えられます。 <p>○海洋構造物の出現による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋立地及び進入灯、燃料棧橋の設置予定場所においては個体Aの生息は確認されていません。一方、大浦湾西側海域の海草藻場では個体Cによるとみられる食跡が確認されていることから、埋立地及び進入灯、燃料棧橋の設置が個体Cの行動範囲に変化を与える可能性が考えられます。 <p>○航空機からの騒音、低周波音による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機からの騒音に伴い、飛行経路の直下の水中音圧レベルはジュゴンの行動に対する影響レベルを上回ると予測されますが、その範囲は飛行経路直下の限られた範囲にとどまるとともに、飛行経路は個体Aが頻繁に確認されている範囲から外れているため、個体Aに対する航空機騒音による影響は小さく、沿岸域との往来に及ぼす影響も小さいと考えられます。しかし、飛行機がB滑走路を使用して離陸・着陸する際は、餌場となる嘉陽地先の浅海域の海草藻場の上空を通過する経路となります。夜間の飛行回数は少なく、影響レベルを越える時間は数秒程度と考えられるため、ジュゴンの餌場の利用活動が変化する可能性は小さいと考えられますが、供用開始後は個体Aの生息状況及び藻場の利用状況の変化の有無等について確認する必要があると考えられます。 航空機からの低周波音についてもジュゴンの行動に対する影響範囲は飛行経路直下の限られた範囲にとどまると予測されますが、供用開始後は、ジュゴンの生息状況及び藻場の利用状況の変化の有無等について確認する必要があると考えられます。 <p>○飛行場施設からの排水の影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場施設からの排水に伴う水質変化は小さく、ジュゴンの餌場となる嘉陽地先の海草藻場の生育状況の変化はほとんどないと考えられます。 <p>○飛行場施設の夜間照明の影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 嘉陽地先海域に常在する個体Aに対する飛行場施設の夜間照明の光の影響は地形的条件からみて小さく、飛行場施設の夜間照明が個体Aの生息環境に変化を与えることはほとんどないと考えられます。一方、個体Cは行動範囲が比較的広く、夕刻に大浦湾東側海域を移動していたことが観察されているため、飛行場施設の夜間照明に誘引され、行動生態に変化が生じるおそれがあると考えられます。 <p>○船舶の航行による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 供用時に運航する船舶はジュゴンの生息域を航行しないため、衝突等の影響はほとんどないと考えられます。なお、ジュゴンがこれまで確認されている生息範囲より移動した場合は船舶と遭遇し、行動に変化を及ぼすおそれがあります。 供用時に運航する船舶からの水中音はジュゴンの生息域においては影響レベルを下回っており、ジュゴンに影響を及ぼす可能性は小さいと考えられます。 <p>○ジュゴンの個体及び個体群維持に対する影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設の設置に伴う海草藻場の減少が環境収容力を低下させることによりジュゴンの個体群維持に影響を与えるかどうかについて、ジュゴンの個体群存続可能性分析(PVA)を行い検討した結果、環境収容力が低下した場合の絶滅リスクは、事業が実施されない場合と有意な差が認められない結果を示していました。このため、代替施設の設置に伴う海草藻場の消失がジュゴンの個体群維持に及ぼす影響は小さいと考えられますが、大浦湾西側海域の消滅する海草藻場においてはジュゴンの食跡が発見されていることから、ジュゴンの保全には極力配慮する必要があると考えられます。 飛行場施設の供用時における船舶の航行による影響については、ジュゴンが頻繁に確認されている嘉陽地先海域を回避した航路を航行するとともに、事前にジュゴンの生息位置の確認情報を伝達し、ジュゴンとの衝突を回避するための見張りの励行及び回避可能な速度での航行をさせることにより、ジュゴンとの衝突の影響を回避できると考えられます。また、航空機の運航による騒音の影響により嘉陽地先のジュゴンの餌場の利用活動が変化する可能性は小さいと考えられますが、供用開始後はジュゴンの生息状況及び藻場の利用状況の有無を確認する必要があると考えられます。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場施設の供用に伴う船舶の航行がジュゴンの行動に及ぼす影響を回避・低減するため、環境保全措置を講じるものとなりました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用によるジュゴンに及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、ジュゴンに及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」での「貴重な動植物の生息・生育環境、優れた景勝地、人が自然と触れ合う重要な場等の貴重な自然や文化財等に影響を及ぼす立地は避けるよう努める。」と記載されていること、「自然性の高い地域にあっては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物への影響の低減に努める。」と記載されていること、「埋立及び干拓の事業」での「水生生物や野鳥等貴重な動植物の生息・生育環境、自然海岸、自然との触れ合いの場、漁業資源等に影響を及ぼすような立地は、避けるように努め、やむを得ない場合は、影響をできるだけ最小化するよう努める。」と記載されていること、また、同基本計画の「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「河川改修、堤防や護岸の設置、埋立て等においては、生態系の攪乱、親水性の低下や景観の悪化を生じさせないよう、事業実施の場所、規模、構造、施工方法等について細心の注意を払う。」と記載されていること、「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を起ささないよう、事業実施の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在に伴う海草藻場の減少に対して、ジュゴンへの影響を最大限に低減するために、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象として、海草類の移植(種苗など)や生育基盤の改善により海草藻場の拡大を図る保全措置を講じます。 航空機の運航に伴う騒音・低周波音がジュゴンに及ぼす影響を回避・低減するために、供用開始後は事後調査を行い、ジュゴンの生息状況及び藻場の利用状況の有無を確認し、その結果を踏まえて、必要な措置を講じます。 ジュゴンへの光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることを米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。 付近を航行する船舶に対して、ジュゴンとの衝突を回避するための見張りを励行させるほか、ジュゴンとの衝突を回避できるような速度で航行するよう周知します。 施設等の供用後は、ジュゴンの生息範囲について事後調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な保全措置を講じます。 	<p>〈事後調査〉</p> <p>○目視調査</p> <p>【調査項目】嘉陽周辺海域におけるジュゴンの生息状況</p> <p>【調査地点・範囲】安部及び嘉陽地先の海草藻場</p> <p>【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。毎月1～2回調査</p> <p>【調査方法】潜水目視観察(マンタ法)による食跡記録</p> <p>○機器観測</p> <p>【調査項目】嘉陽周辺海域及び他の生息海域(古宇利島沖など)におけるジュゴンの生息状況</p> <p>【調査地点・範囲】サンゴ礁礁縁を中心とした海域</p> <p>【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。毎日調査</p> <p>【調査方法】水中録音装置による来遊記録</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.17 陸域動物に係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○脊椎動物、昆虫類その他主な陸域動物に係る動物相の状況 【陸生動物】合計 3,086 種(ほ乳類 11 種、鳥類 116 種、爬虫類 20 種、両生類 9 種、昆虫類 2,390 種、クモ類 250 種、陸産貝類 49 種、オカヤドカリ類・オカガニ類・オキナワアナジャコ 10 種、土壤動物 231 種)※一部重複種を含む 【水生動物】合計 778 種(魚類 211 種、甲殻類 196 種、貝類 125 種、昆虫類 191 種、その他の底生動物 55 種)※一部重複種を含む ○動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況 【陸生動物】合計 139 種(ほ乳類 7 種、鳥類 32 種、両生類 4 種、爬虫類 8 種、昆虫類 55 種、クモ類 4 種、陸産貝類 19 種、オカヤドカリ類 7 種、その他 3 種)、【水生動物】合計 101 種(魚類 21 種、甲殻類 23 種、貝類 57 種) -事業実施区域内- 【陸生動物】合計 62 種(ほ乳類 5 種、鳥類 19 種、両生類 3 種、爬虫類 2 種、昆虫類 19 種、クモ類 2 種、陸産貝類 9 種、オカヤドカリ類 3 種)、【水生動物】合計 18 種(魚類 5 種、甲殻類 6 種、貝類 7 種) (重要な種については、水生昆虫類は陸生動物の昆虫類に、オカヤドカリ類は陸生動物のオカヤドカリ類に併せて計上しています) ○注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況 ・注目すべき生息地の分布は、確認されませんでした。</p>			
	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>○工事中の粉じん等の発生による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中における降下ばいじん量は、埋立土砂発生区域で 1.3t/km²/月、工事車両の予測箇所 2 地点で 1.1~4.0t/km²/月となります。既存事例では粉じんによる葉面の遮光率は、発生源から約 6m 以上離れた場所では約 1/6 まで低下することが報告されています。粉じんの飛散範囲は道路そばの範囲に限られます。 <p>○工事中の騒音による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事中の騒音が 70dB 以上の範囲となるのは、辺野古崎を中心とした沿岸部や埋立土砂発生区域で、埋立土砂発生区域では主に留鳥のアマミヤマガラやカラスバト、一時飛来種のサンバ、哺乳類のリュウキュウイノシシを、辺野古崎周辺等の沿岸域で一時飛来種のサンバやハヤブサを確認しました。 <p>○工事中の水の濁りによる影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事で発生した濁水は処理後 SS25mg/L 以下で放流することで、水産用水基準を満たします。なお、現況の美謝川に生息する重要な水生動物は、工事開始時に個体の移動等の環境保全措置を行う計画であり、処理排水の放流前には移動が完了しています。また、切替え後の美謝川は、新たに新設する河道であり、施工終了後に河岸の植生が繁茂し、瀬や淵等の多様な環境が形成されるまで、水生動物の生息に乏しいものと考えられます。 <p>○工事中の夜間照明による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事時間は、基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は、代替施設本体工事のうち東側に面した舗装工事(滑走路及び誘導路舗装施工)に限定されます。これらを予測の前提として検討した結果、工事中の夜間照明による周辺陸域の樹林等に生息する夜行性動物へ及ぼす影響の低減が図られ、変更区域周辺における生息の場は確保されるものと判断しました。 <p>○工事中の車両の運行による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 辺野古地先から辺野古漁港間に設置する仮設道路周辺では、辺野古集落に沿った箇所の残地樹林で昼行性オキナワキノボリトカゲが複数確認されており、海岸側の箇所ではオカヤドカリ類が比較的多く確認されていることから、これらの地表徘徊性種へのロードキルを生じる可能性があると考えられます。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に伴い、調査地域周辺個体群の存続に影響すると考えられた陸生動物の 17 種については、変更による影響程度は大きいものと考えます。このため周辺個体群の存続に影響を及ぼすと考えられた 17 種と 6.19.2 陸域生態系で注目種として取り扱ったオカヤドカリ類・オカガニ類の地表徘徊性で移動性の低いと考えられる種の改変区域の生息個体は、捕獲により生息適地と考えられる類似環境へ移動を図る環境保全措置を講じるものとししました。 美謝川及び美謝川の付け替え区域に生息する水生動物については、生息環境が消失するため、類似環境への移動を図る環境保全措置を講じるものとししました。 工事中の仮設道路については、ロードキルの影響を低減する環境保全措置として進入防止柵の設置を講じるものとししました。 カラスバトをはじめ鳥類については、工事開始前の事前確認等で新たに営巣地が確認された場合は、当該場所周辺での工事調整等の必要な対策を講じる必要があるものと判断しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、上記並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、陸域動物の重要な種の生息状況に及ぼす影響は、最小限にとどめる 	<ul style="list-style-type: none"> 建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。 工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は、代替施設本体工事のうち東側の舗装工事(滑走路及び誘導路舗装施工)に限定されます。 作業員等の食物残渣の放置の禁止など工事中から管理を徹底します。 埋立土砂発生区域については、陸上植物の消失面積を最小化するため改変面積を可能な限り抑えることとしました。 裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。 濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水を SS 濃度 25mg/L 以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。 代替施設予定地内、埋立土砂発生区域、現況の美謝川、美謝川付け替え区域及び辺野古地先水面作業ヤードで確認された改変による影響が大きいと考えられる重要な種のうち、自力移動が困難な地上徘徊性のイボイモリ等の両生・爬虫・哺乳類、昆虫類、クモ類、陸産貝類、オカヤドカリ類、河川水生動物(魚類、甲殻類、水生昆虫類)については、工事直前に踏査を行い、周辺の生息適地に捕獲、移動を行います。実施に際しては、専門家等を交えた具体的検討に基づき、実効性の高い手法により個体群の保全を図ります。なお、移動先の攪乱を避けるため移動個体が多い場合は分散配置します。また、水生動物の捕獲時に混獲されたその他の種については、外来種と在来種の選別を行った後、在来種を移動するものとしします。 改変区域外に生息する重要な種の生息個体及び自力移動又は捕獲移動を行った生息個体の改変区域内への再進入を防止するため、改変区域の境界に進入防止柵を設置します(進入防止柵は、工事終了後に撤去します)。 工事関係者に対しては、重要な動物の特徴を記した貴重種手帳を配布して、工事区域への進入が生じた場合の対応や道路上の小動物に注意を促すなどの教育・指導を行います。 工事の実施段階でも工事計画に随時検討し、伐採面積の縮小に努めます。 工事中の仮設道路についても、特に辺野古集落に接する箇所はオキナワキノボリトカゲの出現頻度が高いことから、資機材運搬車両等によるロードキル(轢死)発生のおそれがあり、これを低減するため進入防止柵を設置します(進入防止柵は、工事終了後に撤去します)。 工事区域内において重要な鳥類の営巣や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、止むを得ない場合を除き繁殖地周辺の工事制限範囲内の立ち入りは禁止すること等の環境保全措置を講じます。 調査地域東側の瀬嵩地区では、既存資料によりカラスバトの繁殖と思われる行動が冬季(12月)に確認されており、工事区域内において重要な鳥類の営巣や砂浜でウミガメ類の産卵が確認された場合は、建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、別途定める制限エリアの立ち入りはやむを得ない場合を除き禁止すること等の以下の環境保全措置を講じます。 <ul style="list-style-type: none"> ○工事区域及び周辺鳥類等が営巣を行わないよう、必要な伐採作業は可能な限り営巣期の前に終える。 ○営巣を確認した場合、営巣地から半径 250m を工事制限範囲に設定する。 ○工事制限範囲は、営巣段階の変化(抱卵期、育雛期等)に応じて適宜見直しを図る。その際、営巣地から視界に入らない場所は制限範囲を狭めるなど地形も考慮する。 ○必要に応じて、作業の実施エリアと制限エリアの境界に目隠し用ネットを張るなどの手 	<p><事後調査></p> <p>○改変区域に生息する陸生動物の移動</p> <p>【調査項目】重要な動物種の移動 【調査地点・範囲】改変区域、移動先とその周辺 【調査時期・期間】工事着手前に 1 回 【調査方法】事前確認をふまえ、目視確認等による捕獲移動または追い出し</p> <p>○改変区域に生息する河川水生動物の移動</p> <p>【調査項目】美謝川及び周辺の消失地点の沢の河川動物の移動 【調査地点・範囲】改変区域、移動先とその周辺 【調査時期・期間】工事着手前に 1 回 【調査方法】事前確認をふまえ、目視確認、タモ網等での捕獲移動</p> <p>○陸生動物の移動後の生息状況把握</p> <p>【調査項目】移動後の生息状況 【調査地点・範囲】移動先とその周辺 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に移動後年 4 回(4 季) 【調査方法】目視観察、トラップ等での捕獲</p> <p>○河川水生動物の移動後の生息状況把握</p> <p>【調査項目】移動後の河川動物の生息状況 【調査地点・範囲】移動先とその流域 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に移動後年 4 回(4 季) 【調査方法】目視観察、タモ網等での捕獲</p> <p>○鳥類の営巣状況把握</p> <p>【調査項目】鳥類の営巣状況 【調査地点・範囲】改変区域とその周辺 【調査時期・期間】工事着手前に 1 回。工事期間中は、繁殖期(四季)に各季 1~2 回程度(主に造巣前や造巣初期の時期を考慮) 【調査方法】改変地及びその周辺での事前確認をふまえ、工事中も継続して営巣把握</p> <p>○進入防止柵の設置効果の把握</p> <p>【調査項目】進入防止柵の設置効果 【調査地点・範囲】工事中の仮設道路 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に年 4 回(4 季) 【調査方法】工事中の仮設道路の踏査</p> <p>○辺野古地先水面作業ヤードの周辺環境の把握</p> <p>【調査項目】辺野古川での河川水生生物の生息状況、作業ヤード周辺の水質・底質 【調査地点・範囲】辺野古川河口の作業ヤード周辺~上流 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に年 4 回(4 季)</p>

9.17 陸域動物に係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>○工事中の土地改変による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 陸生動物については、改変区域から確認された重要な種 51 種のうち、地表徘徊性であるなど、確認状況から移動能力が低いと考えられることから、35 種について改変区域内の生息個体が消失します。これら 35 種のうち、17 種は個体群を存続できない恐れがあります。 水生動物については、美謝川中流～下流及びキャンプ・シュワブ内の沢(地点 2、3)の水生動物については、現況の河道が消失することから、生息する水生動物(ヌノメカワニナ、クサフグ等の 22 種の重要種を含む)の個体群は存続できないと予測しました。 	<p>よう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立及び干拓の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>法を併用する。</p> <p>○事後調査や環境監視による繁殖状況の把握により、上記対策等の実施にあたる繁殖への影響を確認する。繁殖期は密に把握することで、影響の回避及び低減に努める。</p> <ul style="list-style-type: none"> 美謝川の切替え後の水路は、自然環境に配慮した工法を採用し、生物の生息環境を創出します。また、切替え水路に落差工等の河川横断構造物を設置する場合は、魚道の設置を行うなど、河川水生動物の移動に配慮します。 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移動や保全施設を設置した場合には保全対象種に関する事後調査を実施し、当該事後調査結果に基づいて環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。 	<p>【調査方法】目視観察やタモ網等による河川生物の捕獲、作業ヤード周辺で水質・底質の調査</p> <p>＜環境監視＞</p> <p>○鳥類等の営巣への影響の把握</p> <p>【調査項目】鳥類等の営巣状況の確認</p> <p>【調査地点・範囲】事業実施区域及び直近で営巣を確認した箇所</p> <p>【調査時期・期間】工事期間中、営巣時において週 1 回</p> <p>【調査方法】双眼鏡や望遠鏡(スポッティングスコープ)を用いた目視観察</p>
施設等の存在及び供用	<p>○代替施設等の存在による生息環境の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 陸生動物の生息環境の変化について、存在時の植生状況は、現況と比較して、自然草原や二次草原等が減少し、芝地等の人工草地や舗装路等の構造物が増加します。 イタジイ群落等の二次林を主に利用する種は、生息環境となる樹林地が開放的環境へと変化するものの、埋立土砂発生区域跡地等が緑化により樹林地となることから現況の面積と大きく変わりません。また、周辺に二次林は広く残されていることから生息地の連続性を著しく阻害しません。 植生環境及び陸域動物に対する飛来塩分の影響(塩害)は、現況と同程度であると考えました。 大浦川等のマングローブ林は、改変区域に該当しません。 <p>○切替え後の美謝川の生物生息環境の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> 暗渠は、設置により暗闇環境が形成されることでの遡上生物への影響が考えられました。しかしながら、生息が確認されたヌマエビ類等の甲殻類やヨシノボリ類等の魚類は主に夕方～夜間に遡上することが知られています。 落差工は、生物の移動阻害や剥離流等が遊泳魚などの遡上阻害となりうる他、降下生物がその落差を落下する際の衝撃で死亡することが知られています。 タウンギは、切り替え後の美謝川の上流で確認されています。本種は、一生の間を淡水域で過ごし、川と海を行き来することはないことから、下流域の改変により遡上阻害や個体群の存続に影響は生じません。 <p>○辺野古沿岸域周辺のその他河川に生息する通し回遊魚への影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 両側回遊性魚類や降河回遊性魚類については、代替施設の存在による水象の変化が、仔稚魚の浮遊期に影響を及ぼす可能性があると考えられます。 <p>○航空機の運航による生息環境の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機の運航による騒音が 70dB 以上の範囲では、主にサシバやアマミヤマガラが確認されていますが、カラスバトなど山地性鳥類の生息中心より山側の地域です。しかしながら、騒音に関しては既存の知見に両論が存在します。 航空機と衝突の影響は、陸域生態系の項目で予測しました。 <p>○飛行場の施設の供用による生息環境の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場外周部に設置される照明は、誘虫性の低いナトリウム光であり、その照度は 4～13lux とロウソク程度です。またランプシェードは照射方向が路面側の下方向となる形状で、動物の生息地となる周辺地への照射は相当程度減衰したものととなります。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 埋立土砂発生区域跡地については陸生動物の生息場所となる植生環境を確保する観点からの緑化について、また、飛行場施設については、照明の種類について環境保全措置を講じるものとなりました。 新たに設置する切替え水路の落差工により河川の連続性が分断される等、生物の個体群の存続に影響が及ぶことから、環境保全措置を講じるものとなりました。 調査及び予測の結果、上記並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による陸域動物に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、上記並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、陸域動物の重要な種の生息状況に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立及び干拓の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 埋立土砂発生区域については、陸上植物の消失面積を最小化するため改変面積を可能な限り抑えることとしました。 埋立土砂発生区域跡地については可能な限り現地の植物を用いた緑化を行い、且つその林縁にはマント群落・ソデ群落の形成を促すための植栽を行うことで、周辺樹林の保全や跡地の回復を図ります。 美謝川については、切替え水路に落差工等の河川横断構造物を設置する場合は、魚道の設置を行うなど、河川水生動物の移動に配慮します。 代替施設の照明は、重要な動物種への影響を回避・低減するため、ウミガメ類や昆虫類等に対して光による誘引性が低いとされているナトリウムランプを使用することで周辺に生息する陸域動物への影響を小さくします。 代替施設利用車両によるロードキルによる地上徘徊性小動物への影響を回避・低減するため、動物の道路横断については、米軍に対して注意看板を必要に応じて設置するよう周知します。 環境保全措置の効果を検証するため、陸域動物(両生・爬虫・哺乳類、昆虫類等の陸生動物及び河川水生動物)の事後調査を実施し、環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、適正に実施していくほか、米軍が実施主体のものについては、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。 	<p>＜事後調査＞</p> <p>○陸生動物の移動後の生息状況把握</p> <p>【調査項目】移動後の生息状況</p> <p>【調査地点・範囲】移動先とその周辺(バッファゾーンを考慮し周辺地域を含める)</p> <p>【調査時期・期間】供用後 3～5 年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年 4 回(4 季)。</p> <p>【調査方法】目視観察、トラップ等での捕獲。</p> <p>○陸生動物の事業実施区域周辺の生息状況把握</p> <p>【調査項目】事業実施区域周辺の生息状況</p> <p>【調査地点・範囲】事業実施区域とその周辺(バッファゾーンを考慮し周辺地域を含める)</p> <p>【調査時期・期間】供用後 3～5 年程度行い、動物相の状況が安定したことを確認した後に終了する。年 4 回(4 季)。</p> <p>【調査方法】目視観察、トラップ等での捕獲</p> <p>○河川水生動物の移動後の生息状況把握</p> <p>【調査項目】移動後の河川動物の生息状況</p> <p>【調査地点・範囲】移動先とその流域</p> <p>【調査時期・期間】供用後 3～5 年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年 2 回以上(魚類や甲殻類の多い初夏から夏を含む)</p> <p>【調査方法】目視観察、タモ網等での捕獲</p> <p>○辺野古地先水面作業ヤードの周辺環境の把握</p> <p>【調査項目】辺野古川での河川水生動物の生息状況、作業ヤード周辺の水質・底質</p> <p>【調査地点・範囲】辺野古川河口の作業ヤード周辺～上流</p> <p>【調査時期・期間】供用後 3～5 年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年 2 回以上。</p> <p>【調査方法】目視確認やタモ網等による河川生物の捕獲。作業ヤード周辺での水質・底質調査</p> <p>○切替え後の美謝川の移動経路の状況</p> <p>【調査項目】魚道の機能調査(遡上する生物種の状況把握等)</p> <p>【調査地点・範囲】辺野古ダムの魚道</p> <p>【調査時期・期間】供用後 3～5 年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。初年度は年 2 回以上。その後は年 1 回以上(遡上の活発な春～夏頃)</p> <p>【調査方法】捕獲カゴ設置による 24 時間の毎時記録</p> <p>＜環境監視＞ 実施しません。</p>

9.18 陸域植物に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	<p>○種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況 【植 生】広域植生図(1/10,000)：面積1,200ha 合計38凡例：自然植生(10凡例)、代償植生(12凡例)、外国産樹種植林・果樹園等(6凡例)、耕作地・人工草地等(6凡例)、その他土地区分(4凡例) 詳細植生図(1/1,000)：面積 342ha 合計50凡例：自然植生(15凡例)、代償植生(20凡例)、外国産樹種植林・果樹園等(6凡例)、耕作地・人工草地等(5凡例)、その他土地区分(4凡例) 【植物相】合計1,996種(維管束植物1,008種、蘚苔類273種、付着藻類715種)</p> <p>○重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況 【植 生】広域植生図(1/10,000)：面積1,200ha 自然度10区分(自然度10:6凡例、自然度9:4凡例、自然度8:1凡例、自然度7:6凡例、自然度5:5凡例、自然度3:6凡例、自然度2:6凡例、自然度1:2凡例、その他:2凡例) 詳細植生図(1/1,000)：面積 342ha 自然度10区分(自然度10:10凡例、自然度9:5凡例、自然度8:1凡例、自然度7:9凡例、自然度5:10凡例、自然度3:6凡例、自然度2:5凡例、自然度1:2凡例、その他:2凡例) 【植物相】合計134種(維管束植物101種、蘚苔類20種、付着藻類13種) -事業実施区域内- 【植 生】植生自然度9・10:8凡例。国・県・市・村指定の天然記念物は存在しません。 【植物相】合計54種(維管束植物47種、蘚苔類5種、付着藻類2種)</p>			
工事の実施	<p>予測結果</p> <p>○工事による土地改変による影響 【個体の消失の有無】 ・改変区域内で確認した重要な植物(54種)の生育個体の消失を予測しました。 ・代替施設(25種)、埋立土砂発生区域(西側:15種、東側:30種)、工事中仮設道路(9種)、美謝川切替え(4種)、辺野古地先水面作業ヤード(5種)の合計54種が建設機械による造成工事時の土地改変に伴い、改変区域内の生育個体が消失すると予測しました。 【個体群が存続出来ないおそれの程度】 ・沖縄島での分布状況、事業実施区域内外での個体数等を考慮し検討した結果、消失場所に生育する陸上植物(15種)が工事による土地改変により個体が消失することで、事業実施区域周辺の個体群の存続に影響が生じると予測しました。 【重要な植物群落】 ・重要な植物群落は改変区域内に存在しません。 ・消失面積のうち植生自然度9及び10に該当する群落は、改変区域における各植物群落の面積のうち13.9%及び6.0%(86.1%及び94.0%が残地します)であることから、土地改変による変化の程度を予測しました。 ○工事中の大気質(粉じん等)による影響 【建設機械の稼働】 ・工事中における降下ばいじん量の予測値より、植物の光合成等に与えるおそれは小さいと考えられることから、重要な植物種の生育状況への影響は生じないと予測しました。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ・工事中における降下ばいじん量の予測値より、植物の光合成等に与えるおそれは小さいと考えられることから、重要な植物種の生育状況への影響は生じないと予測しました。 ○工事中の水の濁り・水の汚れの影響(河川域における陸域植物) ・処理排水におけるSS濃度(25mg/L以下)及び透視度並びに光合成等の関係を考慮した結果、重要な植物種及び植物群落の生育・分布状況への影響は生じないものと予測しました。 ○工事中の夜間照明による影響 ・工事は基本的に日中に行い、工事による夜間照明は代替施設本体工事の東側に面した舗装工事に限定され、照明による重要な植物種の生育状況への影響は生じないと予測しました。</p>	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・陸域植物の重要種(15種)については、工事による土地改変による影響により個体群の存続に影響を及ぼすものと考え、環境保全措置を講じるものとした。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による陸域植物に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、陸域植物の重要種の生育状況及び群落の分布に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立及び干拓の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。</p>	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・改変区域において確認された重要な種のうち、個体が消失することにより事業実施区域周辺の個体群の存続に影響があると考えられる植物については、類似環境への移植を行うとともに生育環境の保全に努めます。 ・埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。 ・裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。 ・建設機械等は排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等の大気汚染防止対策を講じます。 ・周辺水系の河川域に生育する重要な植物種については、濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。 ・可能な限り夜間の工事は実施しないことで、照明による植物への影響防止に努めます。 ・環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築して移植後の生育状況や伐採後の林縁植生の生育状況について事後調査を実施し、環境保全措置の効果も踏まえてその妥当性に関して検討し、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置(既存の措置の見直しや追加の措置等)を講じます。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p><事後調査> ○重要な植物種の移植 【調査項目】重要な植物種の移植 【調査地点・地域】改変区域、移植先とその周辺 【調査時期・期間】工事着工直前 【調査方法】個体識別プレートを付け、類似環境への移植を実施。併せて生育環境も把握</p> <p>○移植後の生育状況 【調査項目】移植後の生育状況 【調査地点・地域】移植先とその周辺 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に、1年目は移植後1ヶ月は5回(1、3、7、14、30日目)。その後、11ヶ月は月1回。2年目以降、年2回程度 【調査方法】目視や各部計測、生育環境の把握</p> <p>○切替え後の美謝川の植生状況 【調査項目】切替え後の美謝川の植生状況 【調査地点・地域】美謝川切替え水路及びその周辺 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に年2回 【調査方法】植生状況の把握</p> <p><環境監視> 実施しません。</p>
施設等の存在及び供用	<p>○風環境や微気象の変化による影響 ・代替施設及び辺野古作業地先水面ヤードの陸上部は、現況と比べても同様な環境になるものと考えられることから、重要種の生育環境の変化は小さいと予測しました。 ・埋立土砂発生区域の林縁は、林内への風の吹き込みや乾燥化による影響で重要種(34種)の生育環境に影響が生じると予測しました。 ○飛来塩分量の変化による影響 ・飛来塩分量の変化の程度は現況と比較して大きな変化はないことから重要な植物種の生育環境の変化は生じないものと予測しました。 ○波浪や流況の変化による影響 ・汀線の変化が予想される箇所において重要な植物種は生育していないことから波浪や流況の変化に伴う汀線変化による海浜部に生育する重要な植物種の生育環境の変化は生じないと予測しました。 ○夜間照明の影響 ・飛行場施設の供用時には保安灯にポール照明を計画しており、設置箇所の路上を照射するものとしています。陸域の森林部の方向へ直接照射するものでないことから、照明による大きな変化はないと考えられ、重要な植物種の生育環境の変化は生じないものと予測しました。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・風環境や微気象の変化による影響について、埋立土砂発生区域の跡地において、林内の植物の生育環境を保全することを目的に環境保全措置を講じるものとした。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による陸域植物に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、陸域植物の重要種の生育状況及び群落の分布に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「埋立及び干拓の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。 ・埋立土砂発生区域跡、及び施設区域内の緑化については、周辺の生態系への影響を低減するため、可能な限り改変区域内に生育する在来種を緑化材として用いるほか、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施いたします。 ・埋立土砂発生区域では、改変後の風の吹き込み及び直射日光による林内の乾燥化を防止するため林縁部にマント群落・ソデ群落の形成に努め、形成までの期間は防風ネットなどで対策します。 ・環境保全措置の効果を検証するため、陸域植物の事後調査を実施し、環境保全措置の効果に関して検討・見直しを要するような場合には、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を検討し、適正に実施していきます。 	<p><事後調査> ○移植後の生育状況 【調査項目】移植後の生育状況 【調査地点・地域】移植先とその周辺 【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生育状況が安定したことを確認した後に終了する。 【調査方法】目視や各部計測、生育環境の把握</p> <p>○マント群落・ソデ群落の生育状況 【調査項目】マント群落・ソデ群落の生育状況 【調査地点・地域】埋立土砂発生区域の跡地林縁 【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生育状況が安定したことを確認した後に終了する。 【調査方法】目視や各部計測による生育状況の把握</p> <p>○切替え後の美謝川の植生状況 【調査項目】切替え後の美謝川の植生状況 【調査地点・地域】美謝川切替え水路及びその周辺 【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生育状況が安定したことを確認した後に終了する。 【調査方法】植生状況の把握</p> <p><環境監視> 実施しません。</p>

9.19.1 海域生態系に係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○海域生物その他の自然環境に係る概況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・動植物プランクトン、魚卵稚仔魚、底生動物、魚類、潮間帯生物、干潟生物、サンゴ類、海藻草類、ジュゴン、ウミガメ類等の海域生物について生息生育状況を確認しました。 ・自然環境の概況としては、嘉陽～安部、大浦湾口部、辺野古～松田にはリーフが存在し、リーフ内の砂底には主に藻場等が、岩礁等には主にガラモ場やサンゴ類が分布しています。リーフ上及びリーフ外には主にガラモ場やサンゴ類が分布していますがサンゴ類の被度は低い状況です。また、潟原、久志、辺野古川河口、二見、大浦川河口には干潟が存在しており、大浦湾の奥部には河川流入によって一部は汽水的環境となっています。 <p>○生物多様性の観点からみた主要生物群の種リスト及び希少性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・インベントリー調査によって海藻草類、サンゴ類、底生動物、魚類、爬虫類の分布種を記録し、合計3,097種（平成19年の既往資料を含めた合計では3,451種）についてリストを作成しました。 ・希少性については、天然記念物、環境省レッドリスト、沖縄県レッドデータブックに掲載されているについて抽出し、その結果を「6.13 海域生物」に示しました。 <p>○海域の生態系を構成する大きな要素となる海浜生態系、干潟生態系、藻場生態系、サンゴ礁生態系の構成及び個々の関連(海域との関わりがある河川を含む)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海域生態系の主な構成要素を、海浜生態系、干潟生態系、藻場生態系、サンゴ礁生態系及び内湾生態系の5つに類型区分し、7つの海域区分毎に地形、水深、海底基質及び種構成の状況について整理することで、構成と個々の関連を検討しました。また、生態系の機能、自然的人為的影響による時間的変化、藻場の変化、サンゴ分布域の変化についても整理しました。 <p>○主要な生物及び生物群集間の相互関係(食物連鎖等)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・7つの海域区分毎に、それぞれ分布する生態系について主要な生物及び生物群集を抽出し、それらの相互関係を、主に食物連鎖の關係に着目して整理しました。その結果、干潟生態系が豊原～松田、大浦湾奥部、藻場生態系（海草藻場）が豊原～松田、辺野古地先、安部～嘉陽、サンゴ礁生態系が辺野古地先、大浦湾の各所における地域を特徴付ける生態系であると判断しました。 <p>○注目種等の生態、生育・生息環境の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態系を検討する上で注目すべき種として、河川と海を行き来し比較的河川への依存度が高い魚類を抽出した結果、クロヨシノボリなど12種が該当し、海域での確認状況を整理した結果、河川と海域の広い範囲を生息空間としている状況が推定されました。 			
	工事の実施	<p>予測結果</p> <p>○工事中の水の濁り、堆積による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大浦湾口部、大浦湾西部、大浦湾奥部においてそれぞれの海域を特徴付けているサンゴ礁生態系に影響を及ぼす濁りが発生すると予測しました。ただし、SPSS値の予測によると、堆積物の影響は小さく、サンゴ礁生態系は維持されると予測しました。海草藻場生態系への影響は及ぼされず、生態系は維持されると考えられます。 <p>○工事中の水の汚れによる影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大浦湾西部のコンクリート工事に伴うアルカリ負荷によるpHの変化は小さく、負荷点の近傍で0.1～0.2程度の上昇と予測されていることから、大浦湾西部の生態系（サンゴ礁生態系）の変化はほとんどないものと予測しました。 <p>○工事中の騒音・振動による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・魚類等の行動に影響を及ぼすと考えられる音圧140dBを上回る水中音の発生は大浦湾のほぼ全域及び大浦湾口部の広い範囲で生じることが予測されました。これらのことから、工事期間中には広い範囲で魚類等の行動に変化が生じると予測しました。 <p>○工事中の夜間照明による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夜間照明の生じる期間は短期間(約3ヶ月間)であること、舗装工事に用いる照明であるため海面に向けた照射は生じないこと、水中照度の現地調査結果では表層(海面下0.5m)での減衰率は60～70%となっており水中では照度が速やかに低下する状況であることから、カスマアジやヨコシマサワラという生態系の上位種についての行動等の変化は小さいと予測され、生態系の変化は生じないと予測しました。 <p>○購入土砂等による動植物種の混入による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> ・購入土砂等が陸域起源の場合、主に陸産外来生物種(国外起源、国内起源を含む)の混入のおそれがあります。また、購入土砂等が海域起源の場合、主に海産外来生物種(国外起源、国内起源を含む)や有害微生物の混入のおそれがあります。 	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・水の濁り、堆積による影響、砂材等による動植物種の混入による影響について、環境保全措置を講じるものとしました。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による海域生態系に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、生態系に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」での「自然性の高い地域にあつては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物への影響の低減に努める。」と記載されていること、「埋立及び干拓の事業」での「その他、当該事業の実施にあたり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する。」と記載されていること、また、同基本計画の「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を生じさせないよう、事業の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替施設の位置については、海草類の生育する藻場の消失を少なくできるように計画しています。 ・大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 ・大浦湾中央部での海上ヤードの位置を、塊状ハマサンゴ属群生域の分布位置を考慮して移動させ、環境影響の回避、低減を図ります。 ・代替施設本体の護岸は傾斜堤護岸とし、捨石、目潰し砕石及び消波ブロックによる構造とすることで、岩礁性海岸に生息生育する種の生息生育場として好適なものとなるようにしています。 ・埋立区域内に生息するサンゴ類は比較的少ない状況ですが、埋立てに伴ってやむを得ず消失することになるため、可能な限り工事施工区域外の同様な環境条件の場所に移植し、その後、生息状況について事後調査を実施します。 ・海中への石材投入や床堀・浚渫及び海上ヤードの撤去による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止枠を適切に設置・使用します。 ・埋立工事は、外周護岸を先行施工して可能な限り外海と切り離れた閉鎖的な水域をつくり、その中へ埋立土砂を投入することにより、埋立土砂による濁りが外海へ直接拡散しないような工法とします。 ・埋立てを終えた工区については、降雨等により裸地面から濁水が海域に流出しないよう、裸地面を転圧・締固めした上で周囲に盛土を施し、埋立部に雨水等を浸透させ、護岸背面に防砂シートを施し、ろ過処理を行います。 ・最終の埋立区域は閉鎖性水域にならないため、汚濁防止膜により対策を行います。また、台風の来襲時には、汀線付近の埋立土砂露出部にマット等を設置する等の対策を施し、埋立土砂の流出防止を図ります。 ・飛行場地区においては、恒久対策が完了するまでの間は、赤土等流出防止対策を実施します。 ・改変区域においては、赤土等流出防止対策に基づいて、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施します。 ・工事の実施において周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植(種苗など)や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。 ・汚濁防止膜については、作業前には損傷の有無を確認し、損傷が確認された場合は作業を一時中断し、速やかに補修します。 ・海中へ投入する石材は、採石場において洗浄し、濁りの発生が少なくなるようにして使用することとし、濁りの発生負荷量を可能な限り低減させるように努めます。 ・埋立てに用いる購入土砂等の供給元などの詳細を決定する段階で、生態系に対する影響を及ぼさない材料を選定し、外来種混入のおそれが生じた場合には、外来生物法や既往のマニュアル等に準じて適切に対応し、環境保全に配慮することとします。なお、埋立土砂の種類ごとに注意すべき生態系への影響の検討は、専門家の助言を得ながら行うこととします。 ・台風時は工事を中止し、台風接近前に施工中の造成面に浸食防止剤散布等の発生源対策を行い、降雨による裸地面からの赤土等流出を防止します。

9.19.1 海域生態系に係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>○海底地形の改変に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 海上ヤード設置位置は緩傾斜の砂泥質海底であり、当該地域を特徴付ける生態系の一つであるサンゴ礁生態系に対する影響はないものと予測しました。 		<ul style="list-style-type: none"> 作業員等の食物残渣の海域への投棄の禁止等、工事中の管理を徹底させます。 ケーソンの仮置きにおいては、海上ヤードの周辺に分布するサンゴ類や海草類へのアンカー設置の影響を低減するために、工事の実施前にサンゴ類や海草類の生息・生育状況を調査し、サンゴ類の生息範囲及び海草類の生育被度が高い場所に目印のブイを設置するなどの方法によりサンゴ類及び海草類の分布範囲へのアンカー設置をできる限り回避し、影響を低減化するように配慮します。 環境保全措置が速やかに講じられる監視体制を構築してウミガメ類、サンゴ類、海藻草類及びジュゴンの事後調査並びにサンゴ類及び海藻草類の環境監視調査を実施し、調査結果を踏まえて、必要に応じて専門家等の指導・助言を得て、必要な措置を講じます。 	
施設等の存在及び供用	<p>○施設等の存在による海面・海浜の消失に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体では、海草藻場の29.1haが消失し、またサンゴ類生息域の約7haが消失することから、海草藻場生態系とサンゴ礁生態系の一部の範囲と、生態系の機能の一部が消失する可能性が考えられました。 辺野古地先水面作業ヤードでは、辺野古川河口内の海浜と、漁港東側の海浜が消失します。河口内の海浜は海域生態系の観点からは当該海域を特徴付ける生態系としては着目していません。また、漁港東側の消失域には、被度25%以上の海草類は分布しておらず、海草藻場生態系を構成する場にはなっていません。なお、これらの位置については海域生態系の観点からは影響を検討していませんが、海域生物の重要な種や、陸域生態系の観点から予測を行っています。 <p>○施設等の存在による流れ、波浪の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在による流れの変化に伴うサンゴ類、海草類の生息・生育環境の変化は小さいと考えられることから、代替施設本体周辺でも海草類やサンゴ類の生育や成長を阻害するような変化はほとんどないと考えられ、これらによって特徴付けられる藻場生態系やサンゴ礁生態系が大きく変化することはなく、生態系の機能(物質循環、生物の共存、環境保全)も維持されると予測しました。 <p>○飛行機の運航による騒音の発生による影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場区域に近い海域においても生態系の変化はほとんどないと予測しました。 <p>○飛行場施設の供用による生息生育環境の変化に伴う影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場施設の供用に伴う夜間照明については、辺野古地先及び大浦湾西部海域の生態系を構成する生物群のうち、表層を遊泳する魚類に対して行動等が変化する可能性を予測しました。 飛行場施設の供用に伴う排水による変化は小さいため、辺野古地先及び大浦湾西部海域の生態系の変化はほとんどないと予測しました。 船舶の航行による影響については、飛行場施設でのバラスト水の排水はないことから、船舶の航行によって想定されるバラスト水の影響による環境変化はないものと予測しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 施設等の存在による海面・海浜の消失に伴う影響、飛行場施設の供用に伴う夜間照明による影響について、それぞれ環境保全措置を講じるものとしました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による海域生態系に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、生態系に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」での「自然性の高い地域にあっては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物への影響の低減に努める。」と記載されていること、「埋立及び干拓の事業」での「その他、当該事業の実施にあたり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する。」と記載されていること、また、同基本計画の「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」での「開発等事業においては、生態系の攪乱、赤土等の流出、景観の悪化を生じさせないよう、事業の場所、規模、工法等について細心の注意を払う。」と記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体の護岸は傾斜堤護岸とし、捨石、目潰し砕石及び消波ブロックによる構造とすることで、岩礁性海岸に生息生育する種の生息生育場として好適なものとなるようにしています。 大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 埋立区域内に生息するサンゴ類を可能な限り工事施工区域外の同様な環境条件の場所に移植することとしており、その生息状況について事後調査を行うと共に、保全に努めます。 サンゴ類が着生しやすくなるようにケーソンなどの設計と工法を工夫して、代償措置として当該範囲にある構造を工夫し、影響を少しでも軽減するために努力いたします。 消失するサンゴ類の生息域の減少に伴う代償措置として、幼サンゴを移植しサンゴ類の再生を図る方法がありますが、事業実施区域周辺では幼群体の加入が極めて少なく、移植に用いる幼サンゴの採取は困難と考えられます。しかし、事業実施区域周辺は、平成10年及びその後も断続的に発生した白化現象によりサンゴ類の生息範囲、被度が大きく減少し、サンゴ礁生態系の再生が望まれる海域です。このため、今後のサンゴ類の幼群体の加入状況について事後調査を実施し、幼群体の加入状況の結果を検討したのち、事業者が実行可能な環境保全措置の検討に努めていくこととします。 代替施設の存在に伴い周辺海域の海草藻場の生育分布状況が明らかに低下してきた場合には、必要に応じて、専門家等の指導・助言を得て、生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等を検討し、可能な限り実施します。 代替施設の存在に伴い消失するホンダワラ類藻場に関する措置として、消波ブロックや根固ブロックを海藻類の生育基盤として活用し、海藻類の生育を促進するための方策を検討し実施します。なお、この箇所はサンゴ類の着生基盤としても利用できると考えておりますので、サンゴ類の環境保全措置とも調整しながら、実施計画の詳細を検討します。 代替施設の存在に伴い消失する海草藻場に関する措置として、改変区域周辺の海草藻場の被度が低い状態の箇所や代替施設の設置により形成される静穏域を主に対象とし、専門家等の指導・助言を得て、海草類の移植や生育基盤の環境改善による生育範囲拡大に関する方法等やその事後調査を行うことについて検討し、可能な限り実施します。 海藻草類や表層を遊泳する魚類への光による影響を回避するため、可能な限り海面に向けた照射を避けることについて、米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。また、米軍への周知にあたっては、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行うなど、環境保全に向けた取り組みを実施していきます。 	<p><事後調査></p> <ul style="list-style-type: none"> ○サンゴ類の生育被度、生息状況、食害生物の出現状況等 ⇒「9.14 サンゴ類」に記載 ○サンゴ類移植後の状況調査 ⇒「9.14 サンゴ類」に記載 ○サンゴ類の加入状況調査 ⇒「9.14 サンゴ類」に記載 ○代替施設周辺海域に残存する海藻草類の生育被度、生育状況等の生育状況 ⇒「9.15 海藻草類」に記載 <p><環境監視> 実施しません。</p>

9.19.2 陸域生態系に係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○基盤環境 調査地域の類型区分は大きく9つに分けられ、その割合は、樹林地（山地）22.0%、樹林地（平地）44.4%、耕作地等19.5%、島嶼0.2%、草地・湿地3.2%、開放水面0.6%、砂浜等2.3%、集落・市街地等4.6%、干潟3.2%でした。</p> <p>○地域を特徴づける生態系の注目種 【上位性：ミサゴ】大浦湾周辺の海域、キャンプ・シュワブ～長島・平島周辺の海域、辺野古漁港周辺の海域等で採餌や採餌行動が確認されましたが、営巣等の繁殖を示唆する行動やねぐらは確認されませんでした。 【上位性：ツミ】演習場地区（埋立土砂発生区域）、辺野古区、久志区、松田区において、営巣が計6箇所確認されました。そのうち辺野古区で抱雛が、松田区で巣立ちが確認されました。 【典型性：アジサシ類】7種が確認され、うちエリグロアジサシの営巣が確認されました。平成19年度調査（既存資料）では、エリグロアジサシの他に、ベニアジサシやコアジサシの繁殖行動（交尾や求愛給餌）が確認されています。 【典型性：サギ類】オー川河口付近でゴイサギの集団営巣地（コロニー）が確認されました。このコロニーは他に、ダイサギやチュウサギ等がねぐらとして利用していました。 【典型性：シロチドリ】キャンプ・シュワブ内、安部区、辺野古区、豊原区、久志区、松田区において、計23例の繁殖行動（営巣、雛、交尾、擬傷等）が確認されました。 【典型性：オカヤドカリ類・オカガニ類】計9種の生息が確認され、うち7種で繁殖を全域で確認しており、そのピークは7～8月でした。また、キャンプ・シュワブ内や辺野古川河口の自然海岸でオカヤドカリ類・オカガニ類の移動経路が確認されました。 【典型性：オリオオコウモリ】調査地域全域で生息が確認されました。繁殖については、幼獣を抱いて飛翔する個体が汀間区で確認されましたが、交尾等の直接的な繁殖行動は確認されませんでした。 【特殊性：マングローブ林】魚類124種、昆虫類12種、甲殻類141種、貝類70種、その他ゴカイ類等33種、維管束植物126種が確認されました。オヒルギの混成林及びオヒルギ1種優占林の方が、メヒルギ林に比べ成熟した林分であると考えられました。</p> <p>○生態系の構造と機能に関する影響 ・調査地域においては、陸域の樹林地では猛禽類のツミを高位とした生態系が、海域の沿岸部では同じく猛禽類のミサゴを高位とした生態系がそれぞれ存在し、河川の河口に広がるマングローブ林内では独特な生態系が見られます。 ・調査地域において、平成19年度（既存資料）及び平成20年度調査では、植物1,995種、動物3,858種が確認されるなど多様な生物相を有しており、それらの陸域動物の繁殖場、休息場、採餌場、ねぐら等の「場」の機能が確認されました。</p>							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="222 598 1216 630">予測結果</th> <th data-bbox="1216 598 1795 630">評価結果</th> <th data-bbox="1795 598 2309 630">環境保全措置</th> <th data-bbox="2309 598 2878 630">事後調査及び環境監視</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="222 630 1216 1944"> <p>○生息・繁殖場所の改変による影響の程度 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。なお、繁殖は確認されていません。 ・ツミの生息地である樹林地の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。埋立土砂発生区域近傍の営巣地は改変により推定行動範囲の約30%が改変を受けますが、周辺にある他の5箇所の営巣地は改変を受けません。 ・アジサシ類の生息環境である砂浜等の12%、水深5m以下の沿岸域の約6%が改変されますが、島嶼は残存し、安部崎～天仁屋崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。繁殖地も辺野古崎周辺の1巣が改変を受けませんが、平島、長島等は残存します。 ・サギ類の生息環境の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。確認した繁殖地は改変を受けません。 ・シロチドリの生息地や繁殖地である砂浜等の12%、干潟の約2%が改変を受け、確認個体数や繁殖地の約30%が改変区域内にありましたが、豊原区～松田区は残存し、安部崎～バン崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。 ・オカヤドカリ類・オカガニ類について、改変区域では生息確認個体数の約30%、繁殖確認個体数の約16%を確認しました。また、生息環境である樹林地の約1%、生息や繁殖環境である砂浜等の12%が改変を受けますが、島嶼は残存し、周辺にも類似環境が広く存在します。 ・オリオオコウモリについて、主な生息・繁殖地である樹林地の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。改変区域での確認割合は約6%でした。</p> <p>○工事の建設機械稼働及び資機材等運搬車両運行の影響の程度 【建設機械の稼働】 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%、埋立土砂発生区域近傍におけるツミの営巣地の推定行動範囲の約40%、アジサシの辺野古崎周辺の採餌場及び営巣地の約20%、シロチドリ、オリオオコウモリの確認数（直接改変を受ける事業実施区域でのものを除く）の0.3%と1.4%がそれぞれ70dB以上の範囲に入ります。しかしながら、騒音に関しては既存の知見に両論が存在します。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ・サギ類の営巣地における交通騒音は現況から概ね変化しません。 ・オカヤドカリ類・オカガニ類について、高架式ではない工事用道路等の構造物等により生息地と繁殖地との移動経路に分断が生じる可能性が考えられます。 【人の存在による影響】 ・埋立土砂発生区域近傍のツミの営巣地は隣接する工区端から約30mしか離れていません。しかしながら、既存の知見には両論が存在します。 ・長島で繁殖するアジサシ類は、既往の知見にある立ち入り制限距離(180m)を確保できません。</p> <p>○活動圏への影響の程度 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。 ・アジサシ類の集団採餌場があった場所は改変されません。主に採餌場の見られた水深5m以下の沿岸域の約6%が改変を受けますが、安部崎～天仁屋崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。 ・ミサゴやアジサシ類の採餌を阻害する水の濁りについて、海域でSS濃度が20mg/L（透視度換算30cm）を超える範囲は辺野古漁港等と局所的で、工事で発生した濁水は処理後SS25mg/L以下で放流します。</p> </td> <td data-bbox="1216 630 1795 1944"> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・生息、繁殖場所の改変による変化については、ミサゴの生息、アジサシ類の狩り場（採餌場）や繁殖地の一部が消失すること、シロチドリやオカヤドカリ類等は、生息・繁殖地の一部消失することから、それぞれ環境保全措置を講じます。 ・建設機械の稼働については、ミサゴ、ツミ、アジサシ類の採餌場や繁殖地の一部が70dBの範囲に入ることから、それぞれ環境保全措置を講じます。 ・人の存在について、一部の繁殖地で立ち入り制限距離である、半径約250m（ツミ）、180m（アジサシ類）を確保できないことから、環境保全措置を講じます。 ・活動圏の変化については、ミサゴの生息、アジサシ類は、採餌場や繁殖地の一部が消失すること、シロチドリやオカヤドカリ類等は、生息・繁殖地の一部消失することから、環境保全措置を講じます。 ・基盤環境や生態系の構造や機能について、現在の知見では予測に不確実性が伴うことからことから、環境保全措置を講じます。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による陸域生態系に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、生態系に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「人と自然が共生する潤いのある地域づくり」に向けた陸域生態系の保全に係る施策である「①陸域生態系の適正な保全と創造、②多様な生物の生息・生育環境の保全、③森林・みどりの整備の推進、④豊かな自然（陸域生態系）と調和した社会づくり、⑤自然との触れ合いの場の保全と創造」をすることと記載されている目標、また、「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」において、「貴重な動植物の生息・生育環境、優れた景勝地、人が自然とふれあう重要な場等の貴重な自然や文化財等に影響を及ぼす立地は避けるように努める」、「自然性の高い地域にあつては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物</p> </td> <td data-bbox="1795 630 2309 1944"> <ul style="list-style-type: none"> 埋立土砂発生区域等の改変区域や長島等の改変区域直近で繁殖の可能性があるツミやアジサシ類、シロチドリについては、工事直前に踏査を行い、営巣が確認された場合、繁殖が終了するまでは、営巣箇所周辺を避けるように建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、繁殖期の立ち入りの制限に努めること等の環境保全措置を講じます。 埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとします。 裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。 大浦湾の自然環境保全の観点から大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 アジサシ類の営巣の阻害要因として人の存在が大きいと考えられることから、事業者は関係各機関等と話し合いを行い、繁殖時期には極力長島や平島へ人が上陸しないように配慮します。 建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。 工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は代替施設本体工事のうち東側の舗装工事（滑走路及び誘導路舗装施工）に限定すること等で照明による陸域動植物への影響防止に努めます。 ミサゴやアジサシの採餌場については、濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。 辺野古漁港東側の砂浜について工事用仮設道路を高架式とすることで、ロードキルや移動経路阻害の影響を回避します。 高架式以外の道路箇所は周囲に進入防止柵を設置します（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。 </td> <td data-bbox="2309 630 2878 1944"> <p>＜事後調査＞ ○基盤環境、生態系の機能と構造 【調査項目】動物相の状況 【調査地点・範囲】事業実施区域周辺の調査範囲全域。 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に年4回（4季）。 【調査方法】目視確認、トラップ等での捕獲。</p> <p>【調査項目】現存植生図 【調査地点・範囲】事業実施区域及びその周辺（詳細植生図と同範囲）。 【調査時期・期間】工事前1回。 【調査方法】航空写真からの読み取りや、目視により作成。</p> <p>○注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖状況や行動状況 【調査項目】建設作業騒音の測定と繁殖状況及び行動状況。 【調査地点・範囲】建設作業騒音が70dBを超過すると予測される箇所とその周辺における注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖地や営巣地及びそれらの周辺。 【調査時期・期間】工事直前から工事期間中の繁殖期間（主に春～夏）。 【調査方法】工事前の事前踏査を踏まえ、繁殖や営巣が確認された場合、その繁殖状況や行動を目視記録。同時に騒音レベルを測定。</p> <p>○鳥類の生息・繁殖状況調査 【調査項目】ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況。 【調査地点・範囲】調査地域の生息地、繁殖地 【調査時期・期間】工年初年度は年4回（4季）。アジサシ類は飛来期間（春～夏）。工事2年目以降は種毎の生態を考慮して、各種の繁殖時期にそれぞれ1～2回。 【調査方法】目視確認による。</p> </td> </tr> </tbody> </table>	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視	<p>○生息・繁殖場所の改変による影響の程度 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。なお、繁殖は確認されていません。 ・ツミの生息地である樹林地の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。埋立土砂発生区域近傍の営巣地は改変により推定行動範囲の約30%が改変を受けますが、周辺にある他の5箇所の営巣地は改変を受けません。 ・アジサシ類の生息環境である砂浜等の12%、水深5m以下の沿岸域の約6%が改変されますが、島嶼は残存し、安部崎～天仁屋崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。繁殖地も辺野古崎周辺の1巣が改変を受けませんが、平島、長島等は残存します。 ・サギ類の生息環境の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。確認した繁殖地は改変を受けません。 ・シロチドリの生息地や繁殖地である砂浜等の12%、干潟の約2%が改変を受け、確認個体数や繁殖地の約30%が改変区域内にありましたが、豊原区～松田区は残存し、安部崎～バン崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。 ・オカヤドカリ類・オカガニ類について、改変区域では生息確認個体数の約30%、繁殖確認個体数の約16%を確認しました。また、生息環境である樹林地の約1%、生息や繁殖環境である砂浜等の12%が改変を受けますが、島嶼は残存し、周辺にも類似環境が広く存在します。 ・オリオオコウモリについて、主な生息・繁殖地である樹林地の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。改変区域での確認割合は約6%でした。</p> <p>○工事の建設機械稼働及び資機材等運搬車両運行の影響の程度 【建設機械の稼働】 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%、埋立土砂発生区域近傍におけるツミの営巣地の推定行動範囲の約40%、アジサシの辺野古崎周辺の採餌場及び営巣地の約20%、シロチドリ、オリオオコウモリの確認数（直接改変を受ける事業実施区域でのものを除く）の0.3%と1.4%がそれぞれ70dB以上の範囲に入ります。しかしながら、騒音に関しては既存の知見に両論が存在します。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ・サギ類の営巣地における交通騒音は現況から概ね変化しません。 ・オカヤドカリ類・オカガニ類について、高架式ではない工事用道路等の構造物等により生息地と繁殖地との移動経路に分断が生じる可能性が考えられます。 【人の存在による影響】 ・埋立土砂発生区域近傍のツミの営巣地は隣接する工区端から約30mしか離れていません。しかしながら、既存の知見には両論が存在します。 ・長島で繁殖するアジサシ類は、既往の知見にある立ち入り制限距離(180m)を確保できません。</p> <p>○活動圏への影響の程度 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。 ・アジサシ類の集団採餌場があった場所は改変されません。主に採餌場の見られた水深5m以下の沿岸域の約6%が改変を受けますが、安部崎～天仁屋崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。 ・ミサゴやアジサシ類の採餌を阻害する水の濁りについて、海域でSS濃度が20mg/L（透視度換算30cm）を超える範囲は辺野古漁港等と局所的で、工事で発生した濁水は処理後SS25mg/L以下で放流します。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・生息、繁殖場所の改変による変化については、ミサゴの生息、アジサシ類の狩り場（採餌場）や繁殖地の一部が消失すること、シロチドリやオカヤドカリ類等は、生息・繁殖地の一部消失することから、それぞれ環境保全措置を講じます。 ・建設機械の稼働については、ミサゴ、ツミ、アジサシ類の採餌場や繁殖地の一部が70dBの範囲に入ることから、それぞれ環境保全措置を講じます。 ・人の存在について、一部の繁殖地で立ち入り制限距離である、半径約250m（ツミ）、180m（アジサシ類）を確保できないことから、環境保全措置を講じます。 ・活動圏の変化については、ミサゴの生息、アジサシ類は、採餌場や繁殖地の一部が消失すること、シロチドリやオカヤドカリ類等は、生息・繁殖地の一部消失することから、環境保全措置を講じます。 ・基盤環境や生態系の構造や機能について、現在の知見では予測に不確実性が伴うことからことから、環境保全措置を講じます。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による陸域生態系に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、生態系に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「人と自然が共生する潤いのある地域づくり」に向けた陸域生態系の保全に係る施策である「①陸域生態系の適正な保全と創造、②多様な生物の生息・生育環境の保全、③森林・みどりの整備の推進、④豊かな自然（陸域生態系）と調和した社会づくり、⑤自然との触れ合いの場の保全と創造」をすることと記載されている目標、また、「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」において、「貴重な動植物の生息・生育環境、優れた景勝地、人が自然とふれあう重要な場等の貴重な自然や文化財等に影響を及ぼす立地は避けるように努める」、「自然性の高い地域にあつては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物</p>	<ul style="list-style-type: none"> 埋立土砂発生区域等の改変区域や長島等の改変区域直近で繁殖の可能性があるツミやアジサシ類、シロチドリについては、工事直前に踏査を行い、営巣が確認された場合、繁殖が終了するまでは、営巣箇所周辺を避けるように建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、繁殖期の立ち入りの制限に努めること等の環境保全措置を講じます。 埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとします。 裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。 大浦湾の自然環境保全の観点から大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 アジサシ類の営巣の阻害要因として人の存在が大きいと考えられることから、事業者は関係各機関等と話し合いを行い、繁殖時期には極力長島や平島へ人が上陸しないように配慮します。 建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。 工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は代替施設本体工事のうち東側の舗装工事（滑走路及び誘導路舗装施工）に限定すること等で照明による陸域動植物への影響防止に努めます。 ミサゴやアジサシの採餌場については、濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。 辺野古漁港東側の砂浜について工事用仮設道路を高架式とすることで、ロードキルや移動経路阻害の影響を回避します。 高架式以外の道路箇所は周囲に進入防止柵を設置します（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。
予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視					
<p>○生息・繁殖場所の改変による影響の程度 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。なお、繁殖は確認されていません。 ・ツミの生息地である樹林地の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。埋立土砂発生区域近傍の営巣地は改変により推定行動範囲の約30%が改変を受けますが、周辺にある他の5箇所の営巣地は改変を受けません。 ・アジサシ類の生息環境である砂浜等の12%、水深5m以下の沿岸域の約6%が改変されますが、島嶼は残存し、安部崎～天仁屋崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。繁殖地も辺野古崎周辺の1巣が改変を受けませんが、平島、長島等は残存します。 ・サギ類の生息環境の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。確認した繁殖地は改変を受けません。 ・シロチドリの生息地や繁殖地である砂浜等の12%、干潟の約2%が改変を受け、確認個体数や繁殖地の約30%が改変区域内にありましたが、豊原区～松田区は残存し、安部崎～バン崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。 ・オカヤドカリ類・オカガニ類について、改変区域では生息確認個体数の約30%、繁殖確認個体数の約16%を確認しました。また、生息環境である樹林地の約1%、生息や繁殖環境である砂浜等の12%が改変を受けますが、島嶼は残存し、周辺にも類似環境が広く存在します。 ・オリオオコウモリについて、主な生息・繁殖地である樹林地の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。改変区域での確認割合は約6%でした。</p> <p>○工事の建設機械稼働及び資機材等運搬車両運行の影響の程度 【建設機械の稼働】 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%、埋立土砂発生区域近傍におけるツミの営巣地の推定行動範囲の約40%、アジサシの辺野古崎周辺の採餌場及び営巣地の約20%、シロチドリ、オリオオコウモリの確認数（直接改変を受ける事業実施区域でのものを除く）の0.3%と1.4%がそれぞれ70dB以上の範囲に入ります。しかしながら、騒音に関しては既存の知見に両論が存在します。 【資材及び機械の運搬に用いる車両の運行】 ・サギ類の営巣地における交通騒音は現況から概ね変化しません。 ・オカヤドカリ類・オカガニ類について、高架式ではない工事用道路等の構造物等により生息地と繁殖地との移動経路に分断が生じる可能性が考えられます。 【人の存在による影響】 ・埋立土砂発生区域近傍のツミの営巣地は隣接する工区端から約30mしか離れていません。しかしながら、既存の知見には両論が存在します。 ・長島で繁殖するアジサシ類は、既往の知見にある立ち入り制限距離(180m)を確保できません。</p> <p>○活動圏への影響の程度 ・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。 ・アジサシ類の集団採餌場があった場所は改変されません。主に採餌場の見られた水深5m以下の沿岸域の約6%が改変を受けますが、安部崎～天仁屋崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。 ・ミサゴやアジサシ類の採餌を阻害する水の濁りについて、海域でSS濃度が20mg/L（透視度換算30cm）を超える範囲は辺野古漁港等と局所的で、工事で発生した濁水は処理後SS25mg/L以下で放流します。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・生息、繁殖場所の改変による変化については、ミサゴの生息、アジサシ類の狩り場（採餌場）や繁殖地の一部が消失すること、シロチドリやオカヤドカリ類等は、生息・繁殖地の一部消失することから、それぞれ環境保全措置を講じます。 ・建設機械の稼働については、ミサゴ、ツミ、アジサシ類の採餌場や繁殖地の一部が70dBの範囲に入ることから、それぞれ環境保全措置を講じます。 ・人の存在について、一部の繁殖地で立ち入り制限距離である、半径約250m（ツミ）、180m（アジサシ類）を確保できないことから、環境保全措置を講じます。 ・活動圏の変化については、ミサゴの生息、アジサシ類は、採餌場や繁殖地の一部が消失すること、シロチドリやオカヤドカリ類等は、生息・繁殖地の一部消失することから、環境保全措置を講じます。 ・基盤環境や生態系の構造や機能について、現在の知見では予測に不確実性が伴うことからことから、環境保全措置を講じます。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による陸域生態系に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、生態系に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「人と自然が共生する潤いのある地域づくり」に向けた陸域生態系の保全に係る施策である「①陸域生態系の適正な保全と創造、②多様な生物の生息・生育環境の保全、③森林・みどりの整備の推進、④豊かな自然（陸域生態系）と調和した社会づくり、⑤自然との触れ合いの場の保全と創造」をすることと記載されている目標、また、「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」において、「貴重な動植物の生息・生育環境、優れた景勝地、人が自然とふれあう重要な場等の貴重な自然や文化財等に影響を及ぼす立地は避けるように努める」、「自然性の高い地域にあつては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物</p>	<ul style="list-style-type: none"> 埋立土砂発生区域等の改変区域や長島等の改変区域直近で繁殖の可能性があるツミやアジサシ類、シロチドリについては、工事直前に踏査を行い、営巣が確認された場合、繁殖が終了するまでは、営巣箇所周辺を避けるように建設機械の稼働計画や資機材運搬車両等の運行計画を調整し、繁殖期の立ち入りの制限に努めること等の環境保全措置を講じます。 埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとします。 裸地となる部分は、速やかに転圧を行い、粉じん発生の防止に努めるほか、必要に応じシートによる防塵、散水等の発生源対策を行います。 大浦湾の自然環境保全の観点から大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。 アジサシ類の営巣の阻害要因として人の存在が大きいと考えられることから、事業者は関係各機関等と話し合いを行い、繁殖時期には極力長島や平島へ人が上陸しないように配慮します。 建設機械等は、低騒音型や排出ガス対策型を積極的に導入するとともに、整備・点検の徹底等により騒音防止や大気汚染防止の対策を講じます。 工事時間は基本的に日中時間帯であり、工事に伴う夜間照明は代替施設本体工事のうち東側の舗装工事（滑走路及び誘導路舗装施工）に限定すること等で照明による陸域動植物への影響防止に努めます。 ミサゴやアジサシの採餌場については、濁水の影響の低減を図る目的から、発生源対策、流出防止対策、濁水処理プラントの設置等を実施し、処理排水をSS濃度25mg/L以下に低減した上で放流する等の赤土等流出防止対策を講じます。 辺野古漁港東側の砂浜について工事用仮設道路を高架式とすることで、ロードキルや移動経路阻害の影響を回避します。 高架式以外の道路箇所は周囲に進入防止柵を設置します（進入防止柵は、工事終了後に撤去します）。 	<p>＜事後調査＞ ○基盤環境、生態系の機能と構造 【調査項目】動物相の状況 【調査地点・範囲】事業実施区域周辺の調査範囲全域。 【調査時期・期間】工事期間中、年度毎に年4回（4季）。 【調査方法】目視確認、トラップ等での捕獲。</p> <p>【調査項目】現存植生図 【調査地点・範囲】事業実施区域及びその周辺（詳細植生図と同範囲）。 【調査時期・期間】工事前1回。 【調査方法】航空写真からの読み取りや、目視により作成。</p> <p>○注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖状況や行動状況 【調査項目】建設作業騒音の測定と繁殖状況及び行動状況。 【調査地点・範囲】建設作業騒音が70dBを超過すると予測される箇所とその周辺における注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖地や営巣地及びそれらの周辺。 【調査時期・期間】工事直前から工事期間中の繁殖期間（主に春～夏）。 【調査方法】工事前の事前踏査を踏まえ、繁殖や営巣が確認された場合、その繁殖状況や行動を目視記録。同時に騒音レベルを測定。</p> <p>○鳥類の生息・繁殖状況調査 【調査項目】ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖状況。 【調査地点・範囲】調査地域の生息地、繁殖地 【調査時期・期間】工年初年度は年4回（4季）。アジサシ類は飛来期間（春～夏）。工事2年目以降は種毎の生態を考慮して、各種の繁殖時期にそれぞれ1～2回。 【調査方法】目視確認による。</p>					

9.19.2 陸域生態系に係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>・ミサゴやアジサシ類の餌となる魚類の確認地点の一部が消失しますが、これらは比較的移動力が高い種です。また、魚類の生息状況に影響を与える可能性があるSS濃度2mg/Lを超える範囲は、大浦湾内、辺野古リーフ上の護岸工事、海上ヤードの工事の施工場所近傍の局所的に分布すると予測されます。工事で発生した濁水は処理後SS25mg/L以下で放流することで、水産用水基準を満たします。</p> <p>・サギ類の生息環境の約1%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。また、確認した繁殖地は改変を受けません。</p> <p>・シロチドリの生息環境である砂浜等の12%、干潟の約2%が改変を受けます。また、繁殖地の約30%は改変区域内にありました。しかしながら、安部崎～バン崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。</p> <p>・オカヤドカリ類・オカガニ類は、生息確認個体数の約30%、繁殖確認個体数の約16%、生息環境である樹林地の約1%、生息や繁殖環境である砂浜等の12%が改変を受けます。島嶼は残存し、周辺にも類似環境が広く存在しますが、護岸等の建設により移動経路が分断されます。</p> <p>・オリオオコウモリついて、主な生息・繁殖地である樹林地の約1%が改変を受けますが、周辺に類似環境が広く存在します。改変区域での確認割合は約6%でした。</p> <p>○事業によるマングローブ域への影響の程度</p> <p>・大浦川を含む5河川のマングローブ林は、直接的な改変を受けません。また、マングローブ林が見られる河川の河口及びその周辺における潮流や波浪に物理的な変化は現況と変わりません。なお、大浦湾奥の作業ヤードは取り止めました。</p> <p>○基盤環境や生態系の構造と機能に対する影響</p> <p>・改変区域周辺や重要な種の移動先において、種内・種間の関係や生物群集の生息状況の変化が生じる可能性が考えられます。</p>	<p>への影響の低減に努める」、「その他、当該事業の実施に当たり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する」と記載されている目標との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>・工事直前において、改変区域の海岸部に生息するオカヤドカリ類・オカガニ類の個体は周辺の好適と考えられる環境への捕獲移動を図ります。</p> <p>・工事直前において実施する、改変区域内に生息する重要な種、オカヤドカリ類・オカガニ類の捕獲移動の際に確認された特定外来生物(シロアゴガエル等)は、可能な限り駆除を行なうことで、周辺への移動、拡散の防止に努めます。</p> <p>・特定外来生物であるジャワマングースについては、進入防止柵の周辺にカゴ罠を配置し、捕獲、駆除を行うことで、周辺への移動、拡散の防止に努めます。</p>	<p>○オカヤドカリ類・オカガニ類の移動</p> <p>【調査項目】オカヤドカリ類・オカガニ類の移動。 【調査地点・範囲】海岸の改変区域と移動先とその周辺。 【調査時期・期間】工事着手前に1回。 【調査方法】移動先の事前踏査を踏まえ、目視確認、トラップ等での捕獲移動。移動先の環境把握。</p> <p>○オカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖状況・移動経路</p> <p>【調査項目】オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路。 【調査地点・範囲】移動先とその周辺。 【調査時期・期間】工事期間中、繁殖期の夏季に4回程度実施。 【調査方法】目視確認、トラップ等での捕獲。移動先の環境把握。</p> <p><環境監視> 実施しません。</p>
施設等の存在及び供用	<p>○埋立地及び飛行場の存在による生息環境の変化</p> <p>・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約10%が改変を受けますが、周辺にも類似環境が広く存在します。</p> <p>・アジサシ類の生息環境である砂浜等は12%減、水深5m以下の沿岸域は約6%減となりますが、島嶼は改変を受けず、周辺にも類似環境が広く存在します。繁殖地は、辺野古崎周辺の1巣が改変を受けませんが、平島、長島等は残存します。</p> <p>・ミサゴやアジサシ類の餌となる魚類の確認地点の一部が消失しますが、これらは比較的移動力が高い種です。また、魚類の生息状況やミサゴやアジサシ類の採餌に影響を与える潮流や波浪の変化域は代替施設本体周辺の局所的で、その他の地域では、概ね現況程度となります。海域の水の汚れは、事業実施区域周辺及び大浦湾内における増加後のCOD濃度は、夏季の大浦川河口で環境基準の2.0mg/Lを超えますが、この状況は現況でも同様です。</p> <p>・埋立土砂発生区域跡地等が緑化されることで、ツミやオリオオコウモリの生息地や繁殖地、ツミの餌である鳥類や昆虫類の生息地である樹林地の99%が確保されます。また、緑化に用いた幼木が成長し樹冠を形成するまでは、林縁部や草場が形成されるため、ツミの餌の新たな生息環境になるものと考えられます。オリオオコウモリの餌植物は調査範囲全域に分布します。</p> <p>・シロチドリの生息地や繁殖地である砂浜等の12%、干潟の約2%、確認個体数や繁殖地の約30%が改変区域となりますが、久志区等は残存し、安部崎～バン崎等の周辺にも類似環境が広く存在します。</p> <p>・オカヤドカリ類・オカガニ類について、改変区域では生息確認個体数の約30%、繁殖確認個体数の約16%を確認しました。また、生息地の1.5%が、繁殖地の11.1%が減少しますが、島嶼は残存し、周辺にも類似環境が広く存在します。</p> <p>・シロチドリやオカヤドカリ類・オカガニ類が生息する辺野古漁港東側の砂浜の形状が変化しますが、面積は大きく変化しません。</p> <p>・飛行場や作業ヤード跡地の護岸は緩傾斜護岸と垂直護岸となりますが、構造上、抱幼時の利用や稚オカヤドカリ等の上陸には適しません。また、空港施設や滑走路等の構造物も存在するため、内陸に生息する種の移動経路に阻害が生じます。</p> <p>・オリオオコウモリついて、主な生息・繁殖地である樹林地の0.2%が改変を受けますが、周辺に類似環境が広く存在します。改変区域での確認割合は約6%でした。</p> <p>○航空機の運行による生息環境の変化に伴う影響</p> <p>【航空機の騒音の影響】</p> <p>・ミサゴの行動範囲及び採餌範囲の約50%、2巣を確認した松田区のツミの営巣地、アジサシ類の全繁殖地、辺野古区～豊原区及び安部区等のシロチドリの繁殖地がそれぞれ70dB以上となります。しかしながら、騒音に関しては既存の知見に両論が存在します。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <p>・施設等の存在及び供用時において、ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリ、オリオオコウモリ、オカヤドカリ類・オカガニ類の生息・繁殖地が減少することから、環境保全措置を講じます。</p> <p>・対象施設による、オカヤドカリ類・オカガニ類の移動経路の一部阻害が生じることから、環境保全措置を講じます。</p> <p>・ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリの生息・繁殖地が、航空機騒音が70dB以上の範囲に入ることから、環境保全措置を講じます。</p> <p>・アジサシ類については、飛行場での管理や点検作業従事者等の存在等により一部の営巣地で立ち入り制限距離が確保できないことから、環境保全措置を講じます。</p> <p>・基盤環境や生態系の構造や機能について、現在の知見では予測に不確実性が伴うことからことから、環境保全措置を講じます。</p> <p>・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による陸域生態系に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。</p>	<p>・大浦湾の自然環境保全の観点から、大浦湾西岸海域作業ヤード並びに関連した浚渫を取り止め、環境影響の回避を図ります。</p> <p>・埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとします。</p> <p>・存在時におけるツミ等を含む森林生態系への影響を最小化する目的から、埋立土砂発生区域跡地については可能な限り在来の植物を用いた緑化を行い、且つその林縁にはマント群落・ソデ群落の形成を促すための植栽を行うことで、周辺樹林の保全や跡地の回復を図ります。</p> <p>・地域における生物群集の生息場所を回復する目的から、代替施設内の裸地面については緑化を図ります。</p> <p>・辺野古地先水面作業ヤード跡地や工所用仮設道路跡地については、在来の植物(アダン、オオハマボウ等)による緑化を図ります</p> <p>・代替施設本体における排水については、場内の汚水処理浄化槽等にて適正に処理し、法令に適合する濃度で地先海域へ排出するように米軍に対してマニュアル等を作成して示すことにより周知します。なお、米軍に周知を行う項目について、米軍が環境保全措置を理解し実施するよう十分に調整を行い、万が一、米軍が要請に応じない場合も機会あるごとに米軍に要請を行います。</p>	<p><事後調査></p> <p>○基盤環境、生態系の機能と構造</p> <p>【調査項目】動物相の状況 【調査地点・範囲】調査範囲全域。 【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年4回(4季)。 【調査方法】目視確認、トラップ等での捕獲。</p> <p>【調査項目】現存植生図 【調査地点・範囲】事業実施区域及びその周辺(詳細植生図と同範囲)。 【調査時期・期間】施設の供用直後に1回。 【調査方法】航空写真からの読み取りや、目視により作成。</p> <p>○注目種、重要な哺乳類及び鳥類の生息・繁殖状況及び騒音調査</p> <p>【調査項目】航空機騒音の測定と注目種、重要な哺乳類及び鳥類の繁殖状況及び行動状況。 【調査地点・範囲】航空機騒音が70dBを超過すると予測される箇所とその周辺における注目種、重要な哺乳類及び鳥類の営巣地及びそれらの周辺。 【調査時期・期間】供用後3～5年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。繁殖期間(主に春～夏)。 【調査方法】繁殖や営巣が確認された場合、その繁殖状況や行動を目視記録。同時に騒音レベルを測定。</p>

9.19.2 陸域生態系に係る環境影響評価の結果の概要(3)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
施設等の存在及び供用	<p>【航空機の運航に伴う鳥類の衝突による影響】</p> <ul style="list-style-type: none"> 高度 20m 以下の警戒高度の範囲は、回転翼機(MV-22 転換モード含む)、固定翼機(MV-22 固定翼モード含む)共に概ね滑走路上空ですが、運航の 35%を占める固定翼機では一部辺野古漁港沖のリーフ付近にまで及びます。アジサシ類及びミサゴ(海域で採餌)、クロサギ及びシギ・チドリ類(海浜部で採餌や休息)の割合は、高度 0-10m で約 54%、10-20m で約 13%となります。 滑走路端での飛行高度は、回転翼機で 50m 以上、固定翼機でも 10m 以上となります。 飛行ルートはツミの生息地である樹林地上空を通過せず、飛行場での確認も 2 例でした。 現在、普天間飛行場で行われている取組は代替施設でも継続されます。 <p>【飛行場施設の稼働及び航空機運航時におけるその他の変化】</p> <ul style="list-style-type: none"> 飛行場に近い辺野古崎周辺や長島北側のアジサシ類の繁殖地では、飛行場での管理や点検作業従事者等の存在により立ち入り制限距離である 180m を確保できませんが、長島南側、御向島、辺野古漁港沖の岩礁、平島、平島の南東側の岩礁等の繁殖地は制限距離を確保できます。 <p>【飛行場の存在によるマングローブ林への影響の程度】</p> <ul style="list-style-type: none"> 大浦川を含む 5 河川のマングローブ林は、直接的な改変を受けません。また、マングローブ林が見られる河川の河口及びその周辺における潮流や波浪に物理的な変化は現況と変わりません。なお、大浦湾奥の作業ヤード並びに関連した浚渫は取り止めました。 <p>○基盤環境や生態系の構造と機能に対する影響</p> <ul style="list-style-type: none"> 改変区域直近や重要種の移動先において生じる可能性のある、種内・種間の関係や生物群集の生息状況の変化は、時間の経過によりさらなる分散や新たな食物連鎖の構築等により安定化する方向に向かうと考えます。しかしながら、現在の知見では予測に不確実性が伴います。 飛行場外周部に設置される照明は、誘虫性の低いナトリウム光であり、その照度は 4~13lux とロウソク程度です。またランプシェードは照射方向が路面側の下方向となる形状で、動物の生息地となる周辺地への照射は相当程度減衰したものととなります。 	<p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、生態系に及ぼす影響は、最小限にとどめるよう十分配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「人と自然が共生する潤いのある地域づくり」に向けた陸域生態系の保全に係る施策である「①陸域生態系の適正な保全と創造、②多様な生物の生息・生育環境の保全、③森林・みどりの整備の推進、④豊かな自然(陸域生態系)と調和した社会づくり、⑤自然との触れ合いの場の保全と創造」をすることと記載されている目標、また、「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」において、「貴重な動植物の生息・生育環境、優れた景勝地、人が自然とふれあう重要な場等の貴重な自然や文化財等に影響を及ぼす立地は避けるように努める」、「自然性の高い地域にあっては、工事計画、飛行計画の工夫等により、騒音や光等による野生生物への影響の低減に努める」、「その他、当該事業の実施に当たり、周辺環境への影響について把握し、環境への影響を最小限にとどめるよう十分配慮する」と記載されている目標との整合は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> アジサシ類の営巣の阻害要因としては人の存在が大きいと考えられることから、事業者は、米軍や関係各機関等と調整を行い、繁殖時期には長島や平島への接近や上陸を極力避けるよう周知に努めます。 繁殖場として不適である飛行場へのオカヤドカリ類・オカガニ類が進入しないように、飛行場外周の柵に進入防止のためのプレートを設置し、適切に管理するように米軍に周知します。 代替施設の照明は、昆虫類等に対して光による誘引性が低いとされているナトリウムランプを使用することで、周辺に生息する陸域動植物等への影響を小さくします。 辺野古地先水面作業ヤード跡地や工事用仮設道路跡地については、在来の植物による緑化を図ります。 	<p>○鳥類の生息・繁殖状況調査</p> <p>【調査項目】 ミサゴ、ツミ、アジサシ類、シロチドリ の生息・繁殖状況</p> <p>【調査地点・範囲】 調査地域の生息地、繁殖地</p> <p>【調査時期・期間】 供用後 3~5 年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。年 4 回(4 季)。アジサシ類は飛来期間(春~夏)</p> <p>【調査方法】 目視確認による</p> <p>○オカヤドカリ類・オカガニ類の繁殖状況・移動経路</p> <p>【調査項目】 オカヤドカリ類・オカガニ類の移動先での繁殖状況・移動経路</p> <p>【調査地点・範囲】 移動先とその周辺</p> <p>【調査時期・期間】 供用後 3~5 年程度行い、生息状況が安定したことを確認した後に終了する。繁殖期である夏季の満潮時に 4 回程度実施</p> <p>【調査方法】 目視確認、トラップ等での捕獲。移動先の環境把握</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.20 景観に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
<p>○主要な眺望点及び視点場の状況、景観資源の状況 主要な眺望点及び視点場は陸域 23 地点、航空機 10 地点、海上 10 地点、海中 10 地点を選定しました。また調査範囲内には辺野古岳など 26 の景観資源がありました。</p> <p>○主要な眺望景観の状況、圍繞景観の状況、車窓景観の状況 ・主要な眺望景観の状況については、陸域 23 地点、航空機 10 地点、海上 10 地点、海中 10 地点について、晴天時の昼間を基本として、必要に応じて朝・夕方・夜間の時間帯別及び降雨時に撮影を行いました。圍繞景観については既存資料及び現地踏査結果をもとに景観区分を行い、陸域 30 地点及び海中 10 地点において写真撮影を行いました。車窓景観については幹線道路など 10 地点において、晴天時の昼間を基本として、必要に応じて朝・夕方・夜間の時間帯別及び降雨時に撮影を行いました。</p>	<p>○主要な眺望点及び視点場の状況 ・事業実施区域及びその周辺における主要な眺望点及び視点場は、多くの観光客に利用されるカヌチャベイホテル&ヴィラズ、カヌチャビーチや、地元の住民の方達に利用されている辺野古前上原公園、汀間漁港、ヒーピー海岸交流広場など陸域の視点場からの眺望と、平島周辺で行われているグラスボートやシュノーケル等の海洋レジャーの際に見ることのできる海上・海中からの眺望があげられます。これら主要な眺望点及び視点場のうち、陸域の米軍施設外の地点については土地改変による消失はありません。陸域の米軍施設内の地点については、一部（米軍施設内ビーチ）が修景を行えないことから消失します。また、海上からの眺望についても一部が緑化等の修景を行えないことから消失することになると予測しました。</p> <p>○景観資源の状況 ・事業実施区域及びその周辺における景観資源は、山地、海成段丘、島嶼、樹木などがあげられます。工事の実施により、海成段丘の一部が改変されることとなりますが、調査範囲に分布する約 4,473ha の海成段丘のうち、改変される面積は 62ha であり、改変率は 1.4%になると予測しました。</p> <p>○主要な眺望景観の状況 ・辺野古地先水面作業ヤードが眺望可能な辺野古前上原公園では、工事中、辺野古地先水面作業ヤードが手前すぐ眼下の河川敷から神社手前まで視野いっぱいに見え眺望されることとなり、工事前仮設道路により平島・長島への眺望は遮られ、現況における眺望状況から変化が生じるものと考えられます。</p> <p>・海上ヤードが眺望可能な汀間漁港、海上ヤード及び埋立土砂発生区域が眺望可能なカヌチャベイホテル&ヴィラズにおいては、現況における眺望状況との大きな違いはないものと考えられます。</p> <p>・海中の眺望景観においては、平均的な水平透視度が約 20m であるため、現況における眺望状況と違いはないものと考えられます。</p> <p>・工事に伴い発生する水の濁りによる影響については、景観資源としての海域の変化は局所的で工事期間中の一時的なものと予測しました。</p> <p>○車窓景観の状況 ・辺野古ダム近傍の地点では、ベルトコンベアが道路上部を横断し、設置高さが 4.5m であることから近傍通過時には圧迫感が生じるものと考えられますが、法定速度 50km/h での走行車両内から視認される時間は非常に短いものであること、当該構造物は工事終了後、速やかに撤去し、影響は工事期間中の一時的なものにとどまることから、現況における眺望状況との大きな違いはないものと考えられます。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・主要な眺望景観の状況のうち、辺野古前上原公園からの眺めの状況については現況における眺望状況からの変化の程度が大きいものと考えられることから、環境保全措置を講じることとしました。</p> <p>・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による景観に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、主要な眺望点及び視点場、景観資源、主要な眺望景観の変化は最小限にとどめることで、これらの景観が損なわれることなく今後も維持できるよう十分に配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」及び沖縄県景観形成基本計画の「広域的な風景作りの取り組み」における「やんばるの森景観域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>・埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。</p> <p>・埋立土砂発生区域の切削後の切削面については、浸食防止剤等緑化を行う他、可能な限り現地の植物を利用する早期緑化対策を行います。</p> <p>・埋立土砂発生区域に設置するベルトコンベアについては工事終了後速やかに撤去します。</p> <p>・辺野古地先水面作業ヤードについては、工事終了後速やかに緑化対策を行います。</p> <p>・工事前仮設道路の一部については、工事終了後速やかに撤去し、可能な限り原状回復を行います。</p> <p>・海中への石材投入や床堀・浚渫による水の濁りの影響を低減させるため、汚濁防止膜や汚濁防止柵を適切に設置・使用します。</p> <p>・海上ヤードについては、工事終了後速やかに撤去します。</p> <p>・辺野古地先水面作業ヤード内については、資材の整理整頓や飛散防止措置を行うなどの修景に努めます。</p>	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>
<p>工事の実施</p>	<p>○主要な眺望景観の状況 【眺めの状況の変化】 ・事業実施区域あるいは航空機の飛行が眺望可能な地点を陸域、海上および航空機からの調査地点から選定した結果、ほとんどの地点で現況における眺望状況との大きな違いはないものと考えられます。ただし、辺野古前上原公園では、工事前仮設道路が視野を横切るように眺望され、作業ヤード跡地が手前すぐ眼下の河川敷から神社手前まで視野いっぱいに見え眺望されることとなり、現況における眺望状況から変化が生じるものと考えられます。</p> <p>【眺望景観の価値認識の変化の程度】 ・代替施設が建設されヘリコプターが日常的に場周経路を飛行することに伴う眺望景観の価値認識の変化についてのヒアリングの結果、普遍価値及び固有価値ともに、全ての調査地点において供用後の価値は概ね下がる結果となりました。固有性や歴史性については他の項目と比較して、価値の大きな変化は見られませんでした。また、普遍価値項目の将来のヒアリング結果が、3項目とも現況よりも価値が低下していることから、心理的圧迫や不安等に起因する価値の低下があるものと考えられます。</p> <p>○圍繞景観の状況 【場の改変の程度】 ・消失する景観区は、主に、海域-その他海域景観区が 115.4ha、陸域-米軍施設内-集落・人工地景観区が 38.0ha、陸域-米軍施設内-樹林地（平地）景観区が 33.4ha、海域-藻場景観区が 29.7ha、陸域-米軍施設内-砂浜景観区が 12.2ha、陸域-米軍施設内-草地景観区が 9.6ha となっています。また、陸域-米軍施設内-集落・人工地等景観区が 113.5ha、陸域-米軍施設内-草地景観区が 93.9ha、陸域-米軍施設内-樹林地（平地）景観区が 33.1ha 増加することとなります。</p> <p>【圍繞景観の普遍価値と固有価値の変化の程度】 ・普遍価値：価値が高いと考えられる「陸域-樹林地(山地)」の景観区は事業による改変はほとんどなく、価値が中程度と考えられる景観区の変化の割合は 0.1～12.0%、価値が低いと考えられる「陸域-耕作地・牧草地等」については面積が 0.1%減少します。「陸域-草地・湿地」については供用後には面積が増加することから価値の低下はありません。価値が高いと考えられる「海域-干潟」「海域-サンゴ」「海域-藻場」については、その一部が「陸域-草地」や「陸域-集落・人工地等」となり価値が低下するものと考えられ、変化の割合はそれぞれ 2.1%、0.1%、7.0%となっています。価値が中程度と考えられる「海域-その他海域」についてはその一部が「陸域-草地」や「陸域-集落・人工地等」となり価値が低下するものと考えられ、変化の割合は 2.0%となっています。</p> <p>・固有価値：陸域の米軍施設外については、変化の割合は 0.0～5.8%で価値の変化はほとんどないものと考えられます。陸域の米軍施設内については、価値が低いと考えられる「陸域-米軍施設内」の景観区については一部が消失し、供用後は「陸域-米軍施設内-樹林地(平地)」、「陸域-米軍施設内-草地」或いは「陸域-米軍施設内-集落・人工地等」となりますが、現況の価値と比較して同程度であるものと考えられることから、価値の変化はほとんどないものと考えられます。</p> <p>【景観要素の状態の変化による価値の変化】 ・ヒアリングの結果、全ての景観区分において普遍価値、固有価値ともに概ね下がる結果となりましたが、多様性、自然性、固有性については大きな変化はみられませんでした。しかし、総合評価である審美性のヒアリング結果が、他項目よりも低下の割合が大きいことから、心理的圧迫や不安等に起因する価値の低下があるものと考えられます。</p>	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価 ・飛行場施設の存在・供用による主要な眺望景観の状況のうち、辺野古前上原公園からの眺めの状況については現況における眺望状況からの変化の程度が大きいものと考えられることから環境保全措置を講じることとしました。</p> <p>・フォトモニターを用いたヒアリング調査結果からは供用後の眺望景観及び圍繞景観の価値認識が下がる傾向が示唆されており、施設等の存在及び供用により景観の価値認識に影響を及ぼすおそれがあることから、環境保全措置を講じるものとしてしました。</p> <p>・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による景観に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。</p> <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、主要な眺望点及び視点場、景観資源、主要な眺望景観の変化、圍繞景観の状況については影響を最小限にとどめることで、これらの景観が損なわれることなく今後も維持できるよう十分に配慮されていると考えられることから、沖縄県環境基本計画の「人と自然が共生する潤いのある地域づくり」に向けた緑・水辺・景観の保全と創造に係る施策として、「良好な自然・農村景観の保全と創造」を推進することと記載されている目標及び沖縄県景観形成基本計画の「広域的な風景作りの取り組み」における「やんばるの森景観域」との整合は図られているものと評価しました。</p>	<p>・埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。</p> <p>・埋立土砂発生区域については、可能な限り現地の植物を利用する緑化対策を行います。</p> <p>・辺野古地先水面作業ヤード跡地は、緑化対策等を行うなどの修景に努めます。</p> <p>・法面や滑走路周辺は、芝張り等の緑化を行います。</p> <p>・工事前仮設道路については海の青色に近い配色の塗装を施すなどの修景に努めます。</p> <p>・辺野古地先水面作業ヤード跡地や工事前仮設道路周辺、埋立土砂発生区域等の周辺集落内外の緑化対策等については、周辺自治体等と調整を行い、可能な限り周辺地域の修景に努めます。</p>	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.21 人と自然との触れ合い活動の場に係る環境影響評価の結果の概要(1)

調査結果	<p>○カウント調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夏季調査においては、利用の多いカヌチャビーチでは、マリンスポーツ・マリンレジャー（グラスボート、マリンジェット等）や、海水浴・水遊びによる利用を多数確認しました。その他の地点では、散歩、休憩による利用が多く、加えて、汀間川河口、汀間漁港、大浦川河口、辺野古漁港、久志の浜では、釣りによる利用を確認しました。また、休日における安部浜、瀬嵩の浜、役所前の浜、豊原の浜ではバーベキューによる利用を確認しました。 <p>○アンケート調査結果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・主要な人と自然との触れ合いの場に対する価値認識を、利用者へのアンケート調査により把握した結果、「眺めがよい」、「静かである」といった、快適さが感想として挙げられる地点が多い傾向がありました。また、釣りや潮干狩りの利用が多い地点では、「魚介がよく獲れる」点を感想として挙げる利用者が多い傾向がありました。 <p>○施設への聞き取り調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カヌチャベイホテル&ヴィラズの利用者は毎月 15,000 人以上の宿泊があり、ほぼ一年を通じて多くの利用があります。また、平島ツアーでは 8 月の利用が最多で 1,074 人を記録しています。ゴルフ場は、夏季より冬季に利用者数の多い傾向が見られました。21 世紀ゴルフクラブでは、1 月に最多の 2,245 人の利用を記録し、宜野座カントリークラブでは 1 月に最多の 5,552 人の利用を記録しています。また、準備書への意見提出手続きにおいて、新たにカヌチャベイリゾートから示された情報によると、カヌチャベイリゾートのゴルフ場の年間利用者数が平成 20 年は約 42,300 人、カヌチャベイリゾートのイルミネーションのイベントには約 8,000 人に近い方が参加しています。 <p>○浜下り調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・安部浜、二見海岸など広範囲に点在する形で浜下りの場としての利用が確認されました。 <p>○アクセス特性の把握</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大部分の地点で自家用車及び徒歩・自転車によるアクセスが多数を占めました。また、県内（当該地域の市内、村内を除く）からの利用が多数を占めていますが、安部浜、辺野古漁港、辺野古前上原公園、久志の浜、豊原の浜、ヒーピー海岸交流広場では地区内の利用が多い傾向が見られました。 <p>○地元地区住民アンケート調査</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自然環境の場としては、安部浜、大浦川河口、豊原の浜、ヒーピー海岸、布流石海岸、宜野座福地川河口の 6 地点において「地域に親しみがあり愛着がある」との回答が 80%を超えていました。 			
	工事の実施	<p>予測結果</p>	<p>評価結果</p>	<p>環境保全措置</p>
<p>○人と自然との触れ合い活動の場の分布及び利用環境の改変の程度</p> <ul style="list-style-type: none"> ・浜下りの場として利用されている 2 箇所が、代替施設本体の護岸の工事及び埋立ての工事により改変され消失しますが、調査範囲内には消失する浜下りの場以外にも地域住民が自家用車・自転車等で近くまで移動し利用できる浜下りの場が分布していることから、移動することも含め周辺自治体等と協議を行うことで影響を低減できるものと考えました。また、辺野古漁港周辺の釣り場の利用環境が一部改変されることとなりますが、工事終了後に出現する埋立地や護岸が、新たな釣り場として利用されるものと想定されることから利用状況の変化は小さいものと考えました。そのほかの活動の場については改変区域内に存在しないことから影響は生じないものと考えました。 <p>○人々の活動・利用の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・作業ヤードの工事に伴う建設作業騒音、建設作業振動の発生により、辺野古漁港の散歩・休憩・釣りの場所、辺野古前上原公園の散歩・休憩・遊具遊び等の場所は、活動・利用の状況に変化が生じますが、建設作業騒音は 60～65dB、建設作業振動は 60dB 程度となっており変化の程度は小さいものと考えました。そのほかの活動の場については環境の変化は小さく、活動・利用の状況に影響はないものと考えました。 ・護岸の工事、埋立ての工事による土砂による水の濁りの発生については、予測の結果、水の濁りの影響は、工事ヶ所近傍に限定され、海の水の色に変化がないことから小さく、釣り、潮干狩り、海水浴、マリンレジャー等の活動・利用状況に影響はないものと考えました。 ・埋立ての工事に関して工事用船舶の航行によるマリンスポーツ・マリンレジャー等への影響が確認された場合には、関係組織と協議をする事で影響を低減できるものと考えました。 <p>○人と自然との触れ合い活動の場へのアクセス特性の変化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側進入灯の施工範囲近傍には辺野古漁港の航路があり、漁船の航行が確認されていますが、辺野古漁港の航路の支障とならないように配置したことから、船釣り等の漁船の出入りに影響を及ぼすことはないと考えました。 ・資機材運搬船舶等の運航範囲の近傍においてプレジャーボートの航行が確認されていますが、触れ合い活動の場への船舶の航行が不可能となるものではなく、アクセス特性への変化は小さいものと考えますが、アクセス特性に変化が生じたと確認された場合には、関係組織と協議を行うことで影響を低減できるものと考えました。 ・資機材運搬車両等は主要道路（国道 329 号及び仮設道路）を通ることや、人と自然との触れ合い活動の場は地区内や村内の人達による利用が大半で国道 329 号を利用して市外や地区外から来訪する人は少ないことから、触れ合い活動の場のアクセス特性への変化は小さいものと考えました。なお、カヌチャベイリゾートのイルミネーションに関しては、平成 20 年度の参加者と期間中のホテル宿泊人数の合計から 1 日あたりの利用者数に換算すると約 700 人であること、またイルミネーションの参加者は夕方からの利用がほとんどであることから、アクセス特性の変化は小さいものと考えました。 ・辺野古漁港の護岸での釣り場等は、作業ヤードの工事中においては立入が制限されるものと考えられますが、影響は工事期間中の一時的なものに留まることから、利用状況の変化の程度は小さいものと考えました。 ・浜下りの場については資機材運搬船舶等の運航範囲の近傍に浜下りの 2 箇所が位置しており、うち 1 箇所については利用が一時的に制限されますが、立入制限の影響は工事期間中の一時的なものに留まること、調査範囲内には制限される浜下りの場以外にも地域住民が自家用車・自転車等で近くまで移動し利用できる浜下りの場が分布していることから利用状況の変化は小さいものと考えました。 ・海上ヤードの工事、代替施設本体の埋立ての工事、代替施設本体における造成等の施工、進入灯の工事については、施工範囲近傍に触れ合い活動の場はなく、影響は生じないものと考えました。 		<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・代替施設本体の埋立ての工事に伴い、浜下りの場が一部消失することから、移動することを含め周辺自治体と協議を行うこととしました。 ・埋立ての工事に伴う工事用船舶の航行がマリンスポーツ等の活動・利用状況に及ぼす影響について影響が確認された場合には、関係組織と協議を行うこととしました。 ・辺野古漁港の航路が西側進入灯の施工範囲内に含まれ、釣り場等の触れ合い活動の場へのアクセス特性の変化の程度が大きいものと考えられることから、環境保全措置を講じることとしました。 ・資機材運搬船等の運行範囲の近傍においてプレジャーボートの航行が確認されていますが、アクセス特性に変化が生じたと確認された場合には、関係組織と協議を行うこととしました。 ・資機材運搬車両等の運行に際し、特定の日や時間帯に実施される伝統的な行事及びイベント等が行われる日または時間帯の運行を避けることとしました。 ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による人と自然との触れ合い活動の場に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> ・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に際しては、人と自然との触れ合い活動に配慮します。 ・赤土等流出防止対策を実施します。 ・仮設道路は防音対策を実施します。 ・辺野古地先水面作業ヤードについては、これを存置する場合、工事終了後速やかに緑化対策を行ない、人と自然との触れ合い活動の場として利用できるよう努めます。 ・西側進入灯については、辺野古漁港の航路の支障とならないように配置するとともに、漁船等の航行に対して支障のないように配慮した施工方法等を採用します。 ・消失する浜下りの場については、移動することを含め周辺自治体と協議を行います。 ・工事用船舶の航行によりマリンスポーツ・マリンレジャー等への影響が確認された場合には、関係組織と協議を行います。 ・工事用船舶の航行によりプレジャーボート等のアクセス特性に変化が生じたと確認された場合には、関係組織と協議を行います。 	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.21 人と自然との触れ合い活動の場に係る環境影響評価の結果の概要(2)

	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
施設等の存在及び供用	<ul style="list-style-type: none"> 埋立地の存在及び飛行場及びその施設の存在に伴い、辺野古前上原公園や辺野古漁港での散歩・休憩・釣りの場所からは、作業ヤード跡地が眺望可能となり、眺めの状況に変化が生じることから、触れ合い活動の場を支える環境に変化が生じるものと考えました。そのほかの活動の場については、眺めの状況の変化は、景観要素の変動の割合が-0.55~0.91%となっており、活動の場を支える環境に及ぼす影響はないものと考えました。 航空機の運航により、豊原の浜や一部の浜下りの場について、「6.3 騒音」の予測結果から、航空機の運航に伴う航空機騒音がWECPNL値で70以上となり、浜下りの場の一部はWECPNL値で75以上となることから、人と自然との触れ合い活動の場を支える環境が変化するものと考えました。 飛行場の施設の供用時においては、米軍の制限水域及び制限空域や航空機の飛行ルートが人と自然との触れ合い活動の場の利用環境に影響を及ぼすことが考えられます。供用時に制限水域になると考えられる場所には、平島と平島周辺の浜下りの場、浜下りの場2箇所の計4箇所があります。平島については、民間業者のツアー-民間業者が営利目的のツアーの場として利用している時期もありますが、地元の利用者(不特定多数の人)が少ないことから利用状況の変化の程度は小さいものと考えました。また、浜下りの場については、調査範囲内において、立入制限される浜下りの場以外にも地域住民が自家用車・自転車等で近くまで移動し利用できる浜下りの場が分布していることから、移動することを含め周辺自治体と協議を行うことで影響を低減できるものと考えました。 西側進入灯については、辺野古漁港の航路の支障とならないように配置したことから、船釣り等の漁船の出入りに影響を及ぼすことはないと考えました。 カヌチャビーチの前面リーフ海域はマリンレジャーの場として利用されていますが、これらの場所は米軍の制限水域、制限空域や航空機ルートの範囲外であり、利用状況の変化はないものと考えました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 辺野古前上原公園や、辺野古漁港の散歩・休憩・釣りの場所から、作業ヤード跡地が眺望可能であり、眺めの状況が変化したし、人と自然との触れ合い活動の場を支える環境が変化するものと考えています。このことから、環境保全措置を講じることとしました。 航空機の運航により、安部灯台沖や一部の浜下りの場について、航空機騒音が70WECPNL以上となり、豊原の浜の一部では75 WECPNL以上となる場所があることから、影響を低減するため、浜下りの日には、航空機の運航を避け、浜下りの前後の休日には、飛行回数を低減してもらうよう米軍に要求することとしました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による人と自然との触れ合い活動の場に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 西側進入灯については、小型船舶の航行に対して支障のないように配慮した配置としました。 辺野古地先水面作業ヤード跡地は、緑化対策等を行うなどの修景に努めます。 立入制限される浜下りの場については、移動することを含め周辺自治体と協議を行います。 浜下りの日には、航空機の飛行を避け、浜下りの前後の休日には、飛行回数を削減してもらうよう米軍に要請します。 	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.22 歴史的・文化的環境に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
<p>調査結果</p>	<p>○文化財等の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査範囲内には久志の観音堂など8件の文化財等が分布しています。また、40カ所の埋蔵文化財包蔵地が分布しています。 <p>○拝所等の分布状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査範囲内には、ウタキグラー（御嶽小）、後之御嶽など23件の御嶽や拝所等が分布しています。 <p>○伝統的な行事及び祭礼等の場等の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査範囲内において伝統的な行事及び祭礼等は基本的に地区単位で行われています。安部区では7月にハーリーと9月に豊年祭が実施されていました。三原区、大川区、二見区、豊原区では拝所等における伝統行事は行われていませんでした。 汀間区ではウタキグラーで七月踊り（夕涼み会）が実施され、汀間漁港内でわいわい祭りが11月に実施されていました。瀬嵩区では、8月に盆踊りが行われていました。松田区では旧暦の8月に豊年祭などが行われていました。 大浦区、辺野古区、久志区は18世紀前半の村切りによって成立した伝統的な村落で、ハーリーや豊年祭、盆踊りなどの伝統行事が行われていました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果を踏まえると、「松田の浜」、「東松根前の浜」及び「ハーリーの場」については作業ヤードの施工により消失することから、環境保全措置を講じることとしました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による歴史的・文化的環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体区域内に分布する埋蔵文化財包蔵地及び今後造成工事等により新たに遺跡等が確認された場合、法令に基づき、名護市教育委員会と協議の上、記録保存等の適切な対策を講じることとします。 資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行において、工所用仮設道路への遮音壁の設置、速度制限や運行管理など、適切な対策を講じます。 建設機械は低騒音型を積極的に導入し、整備不良に起因する振動の防止に努めます。 資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行は、必要に応じて、伝統行事や祭事を優先させ、行事及び祭事期間中は行事及び祭礼等の場への移動経路の確保及び交通安全対策を行います。 周辺自治体等との協議を行い、伝統的な行事及び祭礼等の場の移動先について検討を実施します。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>
<p>工事の実施</p>	<p>○文化財等の状況に及ぼす影響の程度</p> <ul style="list-style-type: none"> 変更区域内に文化財等は存在せず土地改変による消失もないことから、造成等の施工による影響はないものと予測しました。また、資機材運搬車両等の運行に伴う振動等による損傷などの影響もないものと予測しました。 <p>○埋蔵文化財包蔵地に及ぼす影響の程度</p> <ul style="list-style-type: none"> 造成等の施工による一時的な影響：名護市によるキャンプ・シュワブ内での試掘調査の結果、一部地域の地表面で土器片が採取されましたが、先史時代の遺跡を示す遺物包含層は確認されていないことから、代替施設本隊区域では、造成のため最大18mの深さまで掘削されますが、造成等の施工による影響はないものと予測しました。なお、引き続き試掘調査を継続していますが、今後、埋蔵文化財が確認された場合は、市教育委員会とその取り扱いについて協議し、協議結果によっては文化財保護法第93条（土木工事等のための発掘に関する届出及び指示）に基づき、発掘調査による記録保存やその他の適切な対策を実施していきます。また、土木工事中において埋蔵文化財や化石等の出土が確認された場合は、文化財保護法第96条（遺跡の発見に関する届出、停止命令等）に基づき、市教育委員会に報告し、記録保存等の適切な対策を実施していきます。 資材及び機械の運搬に用いる車両等の運行による影響：資機材運搬車両の運行ルートは道路沿道には「松田遺跡」等が存在しますが、車両等の運行に伴い発生する道路交通振動は30～42dBとなっており、振動の変化は小さく損傷等の影響はないものと予測しました。 <p>○御嶽や拝所等に及ぼす影響の程度</p> <ul style="list-style-type: none"> 変更区域内に御嶽や拝所等は存在しないことから、造成等の施工による影響はないものと予測しました。 資機材運搬車両等の運行ルートは道路沿道には、「前ヌ御嶽」等の御嶽や拝所等がありますが、車両等の運行に伴い発生する道路交通振動は30～42dBとなっており、振動の変化は小さく損傷等の影響はないものと予測しました。 <p>○伝統的な行事及び祭礼等の場等に及ぼす影響の程度</p> <ul style="list-style-type: none"> 作業ヤードの変更区域内には、伝統的な行事及び祭礼等の場として利用されている「松田の浜」、「東松根前の浜」、「ハーリーの場」がありますが、工事により消失することとなります。 資機材運搬車両等の運行ルートとなる国道329号及び工所用仮設道路の沿道には、「按司川」等の伝統的な行事及び祭礼等の場がありますが、資機材運搬車両等の運行に伴い発生する騒音・振動の変化は小さく、損傷等はないものと予測しました。また、資機材運搬車両等の運行やそれに伴う交通量の変化により、運行ルート沿線の伝統的な行事及び祭礼等の場等へのアクセス状況の変化が考えられますが、車両は主要道路（国道329号及び仮設道路）を通ること、事業の計画検討にあたり講じた環境保全措置として、必要に応じて伝統行事及び祭礼を優先させ、祭事期間中は祭りの場への移動経路の確保及び交通安全対策を行うこととしています。また、伝統的な行事及び祭礼は主に地区内や村内の人達により行われるものがほとんどで、国道329号を利用して市外などから来訪する人は少ないと考えられます。また、地区内や村内の人たちの大半については、国道329号を利用することなく、触れ合い活動の場へのアクセスが可能であることから、伝統的な行事及び祭礼等の場等へのアクセス状況の変化は小さいものと予測しました。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果を踏まえると、「松田の浜」及び「ハーリーの場」や「東松根前の浜」の場所から、作業ヤード跡地が眺望可能であり、眺めの状況が変化することとなり、伝統行事や祭礼等の活動を支える環境が変化するものと考えられました。このことから、環境保全措置を講じることとしました。 航空機の運航により、伝統行事や祭礼等の場を支える環境が変化する地点がありますが、当該地域には航空機騒音に係る環境基準の類型指定はなく、行事及び祭礼等の場は、専ら住居の用に供される地域（Ⅰ類型）ではなく、通常の生活を保全する必要がある地域（Ⅱ類型）であり、Ⅱ類型の基準は75WECPNLであること、ここでの航空機騒音がこれを下回っていることから、伝統的な行事及び祭礼等の活動への影響は小さいものと予測されましたが、さらなる影響低減のため、日時が固定されている伝統的な行事及び祭礼等の活動の日は、航空機の飛行を避けてもらうよう米軍に要請することとしました。 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、施設等の存在及び供用による歴史的・文化的環境に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画の「事業別環境配慮指針」における「飛行場の設置又は変更の事業」、また「圏域別配慮指針」における「沖縄島北部圏域」に記載されている環境保全の基準又は目標との整合性は図られているものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 辺野古地先水面作業ヤード跡地は、緑化対策等を行うなどの修景に努めます。 周辺自治体との協議を行い、伝統的な行事及び再冷凍の場の異動先について検討を実施します。 日時が固定されている伝統的な行事及び祭礼等の活動の日には、航空機の歩行を避けてもらうよう米軍に要請します。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.23 廃棄物等に係る環境影響評価の結果の概要

調査結果				
	予測結果	評価結果	環境保全措置	事後調査及び環境監視
工事の実施	<p>○一般廃棄物処理施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 事業実施区域周辺には、一般廃棄物中間処理施設は3施設、一般廃棄物最終処分場は1施設あります。 <p>○産業廃棄物</p> <ul style="list-style-type: none"> 沖縄島内には産業廃棄物処理施設は66施設あります。 中間処理施設：コンクリート塊、アスコン塊処理施設は43施設、建設発生木材処理施設は22施設、汚泥処理施設は12施設あります。 産業廃棄物最終埋立施設は13施設あります。 <p>○廃棄物の種類及び量並びに処理等</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業において発生が予測される廃棄物の種類は、産業廃棄物であるがれき類（石材、コンクリート塊等、アスコン塊等）、木くず（工作物除去、伐採木、根株等）、非飛散性アスベスト、ガラス陶磁器くず等の混合廃棄物、建設汚泥などや一般廃棄物が挙げられます。 <p>○受け入れ可能性</p> <ul style="list-style-type: none"> 本事業から発生する産業廃棄物の受け入れについて、廃棄物処理業者に受入の可能性等についてヒアリングを行った結果、業務上の理由（受入品目が特定されている又は操業していない等）から受入不可の業者もありましたが、これら以外では許可品目さえ合えば問題なく受け入れるとの回答でした。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施による廃棄物の処理に及ぼす影響については、事業者の実行可能な範囲内で最大限の回避・低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、建設工事に伴う副産物について「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」及び「建設リサイクル法」等で示されている目標等の基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 埋立土砂発生区域については、改変面積を可能な限り抑えることとしました。 伐採樹木については、事業実施区域内においてチップ化し、緑化等（植生基盤材及びマルチング等）に可能な限り利用します。 コンクリート塊等については、事業実施区域内にコンクリート破砕機を設置し、本事業において再利用することとします。 建設汚泥及び建設残土は、凝集剤等にて固化し、天日乾燥後に本事業実施区域内で盛土材等に再利用することとします。 	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>
施設等の存在及び供用	<ul style="list-style-type: none"> 一般ゴミのうちの可燃物（以下、「可燃ゴミ」という。）については、名護市の一般廃棄物の焼却施設に搬出し焼却処理を行った後、焼却残渣を名護市の一般廃棄物最終処分場において適正に処理・処分する予定です。名護市の一般廃棄物の焼却処理能力は14,600t/年であり、施設からの可燃ゴミの発生量は焼却処理能力の18.5%に相当します。また、処理施設へのヒアリングによると、1日あたりの施設稼働時間は8時間を基本としていますが、搬入量が多い場合は時間外稼働により調整が可能であることから、適正に処理・処分されるものと予測しました。また、焼却残渣については、名護市の一般廃棄物最終処分場において適正に処理・処分する予定です。現在の名護市の一般廃棄物最終処分場の残余容量は、7,798m³、残余年数5.1年(平成23年度現在)となっており、年間に発生する可燃ゴミの焼却残渣量(433m³/年)と比べると一般廃棄物最終処分場における残余容量の5.6%に相当することから、適正に処理・処分されるものと予測しました。なお、一般廃棄物の受け入れや新たに整備されると想定される最終処分場においては、今後、名護市との調整に努めます。 粗大ゴミ、資源ゴミについては、空き缶や空きビン等の分別を含め、委託業者によりリサイクルを行うことから適正に処理・処分されるものと予測しました。 不燃ゴミについては、可能な限り分別し、近傍の管理型最終処分場において処分します。不燃ゴミの発生量は近傍の管理型最終処分場における残余容量の0.3%に相当することから、適正に処理・処分されるものと予測しました。 余剰汚泥については、汚水処理浄化槽で航空機洗浄排水や業務排水を併せて処理する計画としておりますので、産業廃棄物として近傍の汚泥処理施設において行います。余剰汚泥の発生量(190m³/年)は、近傍の汚泥処理施設における1日当たりの処理能力の1.3%に相当します。また、各施設における現在の処理状況を踏まえると、本事業で発生した余剰汚泥を搬出した場合でも十分に処理できるものと考えられることから、適正に処理・処分されるものと予測しました。 工業作業等に伴う廃油については、近傍の焼却処理施設において処理・処分する計画としております。廃油の発生量は近傍の焼却処理施設における処理能力の合計の0.1%に相当し、各施設における現在の処理状況を踏まえると、本事業で発生した廃油を搬出した場合でも十分に処理できるものと考えられることから、施設等の供用による廃棄物の処理に及ぼす影響は低減できるものと考えられます。なお、米軍への聞き取り結果では、廃石膏ボートやPCB廃棄物等は含まれていません。 	<p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果や現有の普天間飛行場において廃棄物の適正処理・処分を実施していることを踏まえると、施設等の供用による廃棄物の処理に及ぼす影響については、事業者による実行可能な範囲内で最大限の低減が図られているものと評価しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、並びに右に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、沖縄県環境基本計画において示されている「廃棄物については、廃棄物の発生抑制・リサイクルの推進及び適正処理の推進を行う」ことや配慮事項である「循環的な利用により最終処分を低減し、持続可能な循環型社会の形成を図る」こと、また脱水・焼却等の中間処理による最終処分量の低減化やリサイクルによる再資源化を図るとの基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<ul style="list-style-type: none"> 可燃物及び不燃物を含む一般ゴミについては、空き缶や空きビン等の資源ゴミの分別やリサイクルの実施を含め、排出量削減に関わる協定を締結するなど、米軍への周知に努めます。 	<p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.24 その他知事意見により追加した項目に係る環境影響評価の結果の概要

9.24-1 悪臭

調査結果	<p>○悪臭の状況</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査地点1地点の調査結果は以下のとおりです。 【気温】32.8℃ 【湿度】60% 【風向・風速】風向は東、風速は1.0m/s 【臭気指数】10未満 【特定悪臭物質】アンモニア0.01ppm未満、メチルメルカプタン0.0003ppm未満、硫化水素0.0005ppm未満、硫化メチル0.0002ppm未満、トリメチルアミン0.0005ppm未満、アセトアルデヒド0.008ppm、プロピオンアルデヒド0.005ppm未満、ノルマルブチルアルデヒド0.005ppm未満、イソブチルアルデヒド0.005ppm未満、ノルマルバレリルアルデヒド0.002ppm未満、イソバレリルアルデヒド0.002ppm未満、イソブタノール0.1ppm未満、酢酸エチル0.1ppm未満、メチルイソブチルケトン0.1ppm未満、トルエン0.1ppm未満、スチレン0.1ppm未満、キシレン1.5、プロピオン酸0.001ppm未満、ノルマル酪酸0.0005ppm未満、ノルマル吉草酸0.0005ppm未満、イソ吉草酸0.0005ppm未満という結果でした。 			
施設等の存在及び供用	<p>予測結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 航空機の運航に伴って発生する航空機排気ガスに含まれる主な成分の臭気指数は10未満と予測しました。 	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果、悪臭の規制値を下回ったことから、環境保全措置は講じないものとしました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果を踏まえると、基準又は目標との整合は図られているものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 実施しません。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>

9.24-2 土壌汚染

調査結果	<p>○代替施設本体の造成区域内における燃料タンク等の施設</p> <ul style="list-style-type: none"> 代替施設本体の造成区域内に設置された土壌汚染の発生源となると考えられる施設は、燃料タンク15施設、工場1施設の計16施設あります。 			
工事の実施	<p>予測結果</p> <ul style="list-style-type: none"> 各施設の配置・形状や運用内容を踏まえると、油汚染等の発生が考えられる施設は、燃料タンク及び工場の合計16施設が存在することから、代替施設本体の造成等の施工に伴い、現況の施設からの燃料油等による土壌汚染の影響が生じる可能性があります。工事前において土壌の汚染状況の把握及び汚染が確認された場合はこれを除去することから、影響は生じません。 	<p>評価結果</p> <p>○環境影響の回避・低減に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 工事の実施に伴う土壌汚染の影響については、工事前において影響を生じない対策を講じた上で事業を実施します。よって、事業者の実行可能な範囲内で環境の保全に関する配慮は適正になされるものと判断しました。 <p>○国又は地方公共団体による環境保全の基準又は目標との整合性に係る評価</p> <ul style="list-style-type: none"> 調査及び予測の結果並びに環境影響の回避・低減の検討を踏まえると、土壌汚染に関わる影響を最小限にとどめるよう十分に配慮されていると考えられることから、環境保全の目標との整合性は図られるものと評価しました。 	<p>環境保全措置</p> <ul style="list-style-type: none"> 実施しません。 	<p>事後調査及び環境監視</p> <p>〈事後調査〉 実施しません。</p> <p>〈環境監視〉 実施しません。</p>