

6.14 生態系(海域生態系)

6.14.1 調査

(1) 調査概要

1) 文献等資料調査

文献等資料調査の概要は、「6.11 海域植物」及び「6.12 海域動物」に示すとおりである。

2) 現地調査

現地調査の概要は表 6.14.1-1 に示した。

表 6.14.1-1 現地調査の概要

調査方法	調査地域・調査地点	調査時期
生態系の概況を把握するため、水象、地形・地質、海域生物等の調査結果による水系図、地形分類図、動植物種等の情報を整理し解析した。 また、注目種及び群集の状況を把握するため、海域生物の調査結果等を整理・解析し、上位性、典型性、特殊性の視点から抽出した注目種の一般生態と生息・生育状況に関して整理を行った。	図 6.14.1-1～ 図 6.14.1-2	「海域動物」、「海域植物」の調査期間に準じた。

調査項目		調査位置 調査地点	調査時期
海域生態系の概要	1) 調査海域の地形と海底の基質、物理・化学的環境条件 2) 生態系の構造と機能 3) 主要な食物連鎖の関係 4) 生態系の自然的人為的影響による時間的变化	図 6.14.1-1～ 図 6.14.1-2	「海域動物」、「海域植物」の調査時期に準じた。
注目種及び群集の状況	上位性	図 6.14.1-1～ 図 6.14.1-2	「海域動物」、「海域植物」の調査時期に準じた。
	典型性	図 6.14.1-1～ 図 6.14.1-2	「海域動物」、「海域植物」の調査時期に準じた。
	特殊性	図 6.14.1-1～ 図 6.14.1-2	「海域動物」、「海域植物」の調査時期に準じた。

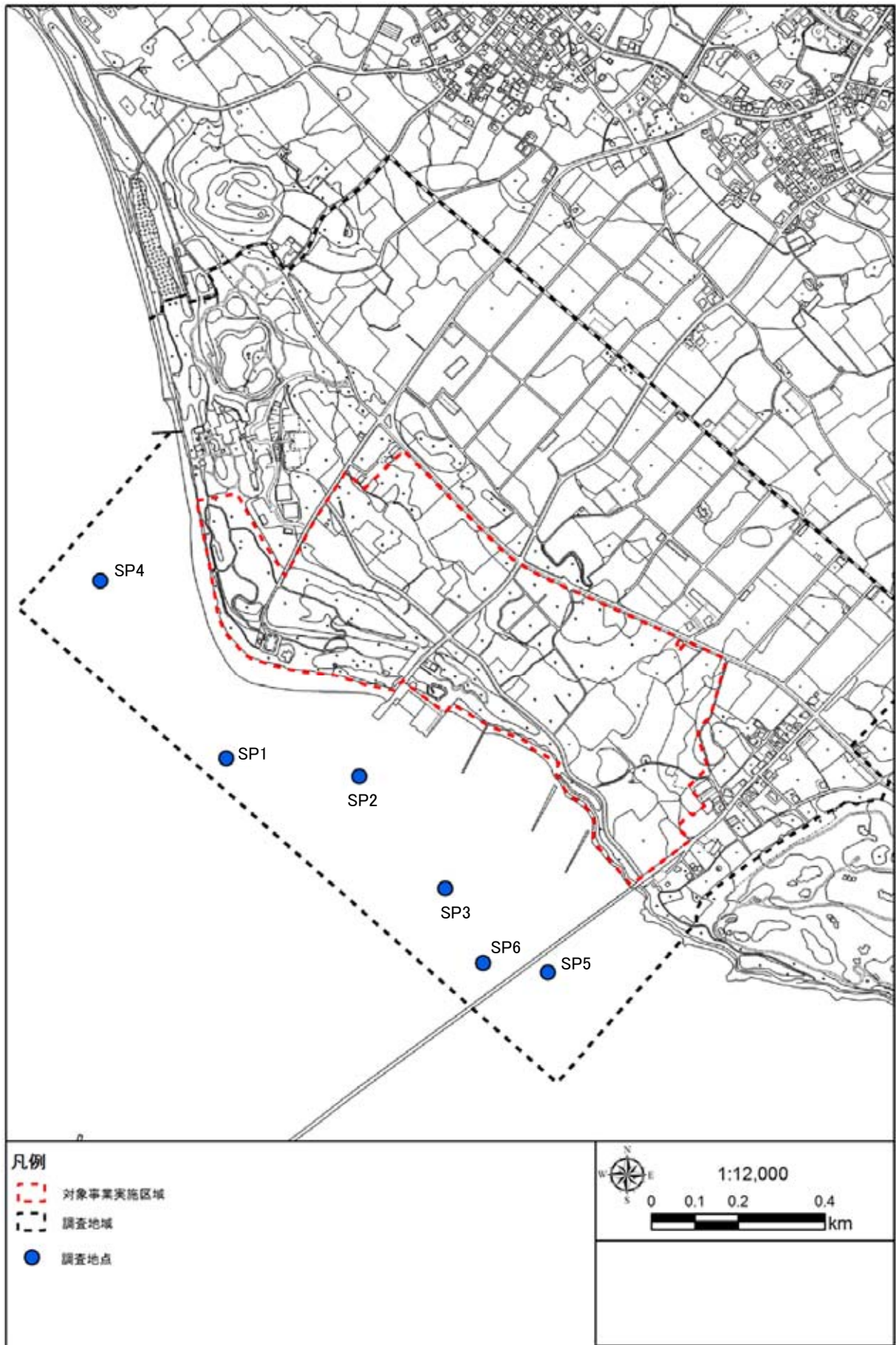


図 6.14.1-1 生態系(海域植物、海域動物)の調査地域・調査地点

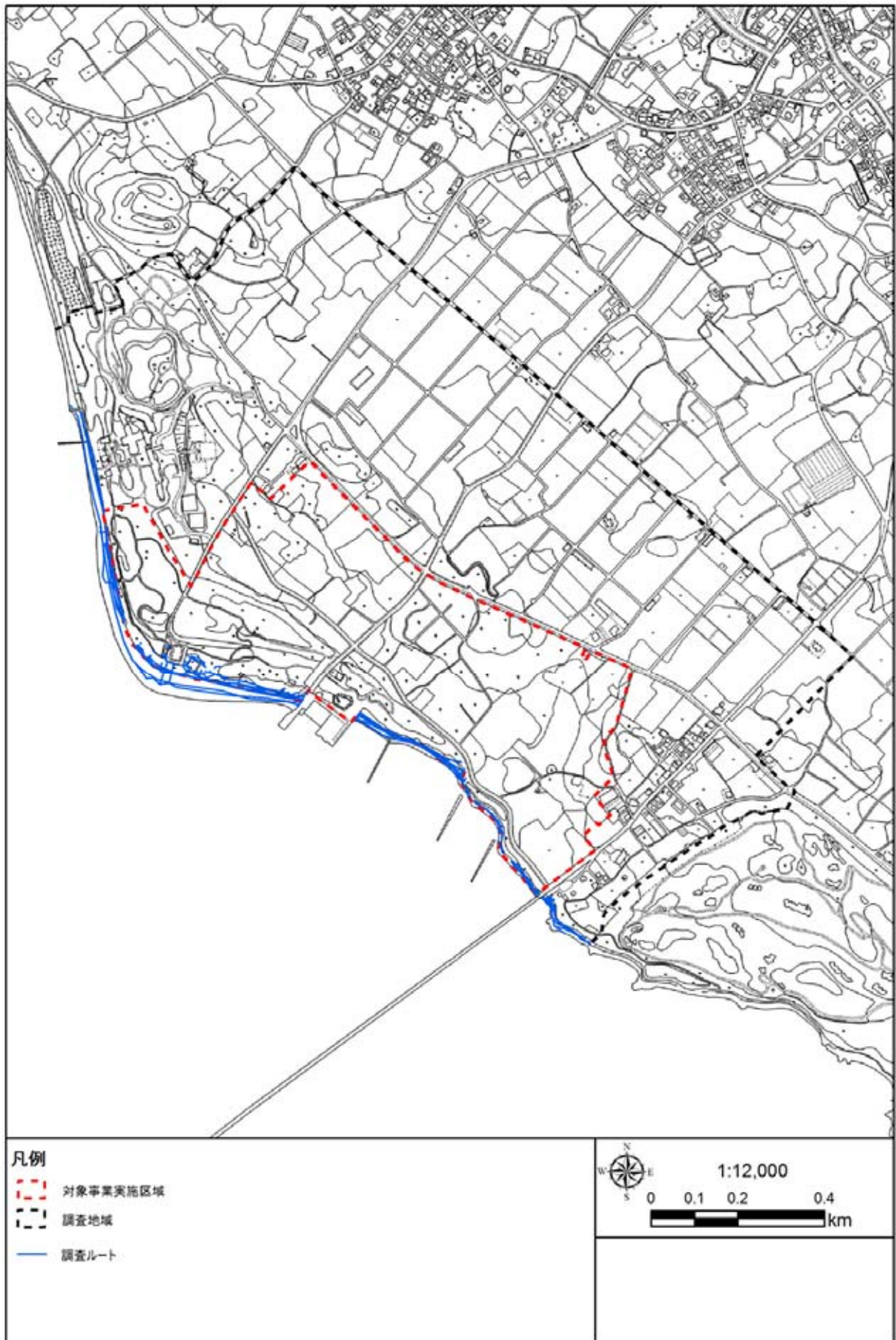


図 6.14.1-2 ウミガメ類の調査地域・調査地点

(2) 調査結果

1) 文献等資料調査

文献等資料調査については、「第3章 3.2.5 植物、動物及び生態系」に示すとおりである。

2) 現地調査

① 海域生態系の概況

ア) 調査海域の地形と海底の基質、物理・化学的環境条件

(地形・海底の基質)

平常時の懸濁物質含量(SPSS)は、 0.4kg/m^3 未満～ 230kg/m^3 、強熱減量は、4.2%～7.3%であった。また、底質の粒度組成は、全地点とも砂分が大部分を占めていた。降雨時の懸濁物質含量(SPSS)は、 3kg/m^3 ～ 37kg/m^3 、強熱減量は、4.2%～7.1%であった。また、底質の粒度組成は、全地点とも砂分が大部分を占めた。なお、底質調査の詳細については「6.4 赤土等による水の濁り」に示す。

対象事業実施区域及びその周辺海域の浅所には海草類被度 5～25%の海草藻場が広範囲に分布している。また、対象事業実施区域及びその周辺海域のやや沖合には塊状・枝状のハマサンゴ類や葉状のコモンサンゴ類を中心としたサンゴ類が広く分布している。

(物理・化学的環境条件)

潮流は、大潮期、小潮期共に概ね流れの主流向が概ね一致し北西と南東が多かった。一部の沖合では流速は 10cm/s 以下が多く、流向はばらつきが認められた。なお、詳細については「6.5 水の汚れ」に示す。

対象事業実施区域及びその周辺海域には「水質汚濁に係る環境基準」の類型指定された水域はないが、宮古島の平良港がA類型に指定されていることを参考として環境基準(海域 A 類型)と比較した。年間を通してみると pH、COD、n-ヘキサン抽出物質、大腸菌群数は全ての地点で環境基準(海域 A 類型)を満たしていた。年間を通してみると DO は全ての地点で環境基準(海域 A 類型)を満たさなかった。なお、詳細については「6.5 水の汚れ」に示す。

(調査地域の生態系の類型区分)

「6.11 海域植物」、「6.12 海域動物」及び前述した整理結果を踏まえ、対象事業実施区域及びその周辺海域の浅所には海草藻場が広範囲に分布し、やや沖合には塊状・枝状のハマサンゴ類や葉状のコモンサンゴ類を中心としたサンゴ類が広く分布していることから、当該海域における海域生態系の主な構成要素を「サンゴ礁」及び「藻場」の2つに類型区分した(表 6.14.1-2)。

表 6.14.1-2 海域生態系の類型区分の概要

類型区分	位置	特徴	生物群の関係
サンゴ礁	対象事業実施区域周辺海域のやや沖合	生活環境項目に係る環境基準(A類型)を概ね達成している。 底質は砂分が大部分を占める。	やや沖合には塊状・枝状のハマサンゴ類や葉状のコモンサンゴ類を中心としたサンゴ類が広く分布。多くの魚類や甲殻類等の生息場となる等、生物にとって多様な生育・生息環境を提供し、多様な生物を育てている。
藻場	対象事業実施区域前面の浅所	生活環境項目に係る環境基準(A類型)を概ね達成している。 底質は、砂分が大部分を占める。	対象事業実施区域前面の浅所には海草類被度 5～25%の海草藻場が広範囲に分布。多くの魚類や貝等の生息場となる等、生物にとって多様な生育・生息環境を提供し、多様な生物を育てている。

イ) 海域生態系の構造と機能

生態系の種及び群集の機能的役割や相互関係、生物の多様性を把握するため、現地調査の結果を踏まえ、表 6.14.1-3 に示すとおり、各生態系を構成する主要な生物種及び群集を整理した。

表 6.14.1-3 各生態系を構成する主要な生物種及び群集

地域を特徴づける生態系	類型区分	基盤の種類	主な植物種	主な動物種		
				上位性の種	典型性の種	特殊性の種
サンゴ礁を主体とした生態系	サンゴ礁	サンゴ群集	クビレズタ、スズカケモ	コクハンアラ	サンゴ類： 枝状コモンサンゴ属 魚類： クロベラ、ミスジ チョウチョウオ 大型底生動物類： サンゴモエビ、ア カツメサンゴヤド カリ	—
藻場を主体とした生態系	藻場	アマモ場	リュウキュウスガモ、リュウキュウアマモ		魚類： ミスジチョウチョウオ、 ネットアイズメダイ 大型底生動物類： クサイロカノコ、 キンランカノコ	

ウ) 主要な食物連鎖の関係

上述の植生、地形、地質に基づく環境区分のうち、特に地域を特徴づける代表的な環境区分に関して、主要な食物連鎖の関係を整理した結果を図 6.14.1-3 に整理した。

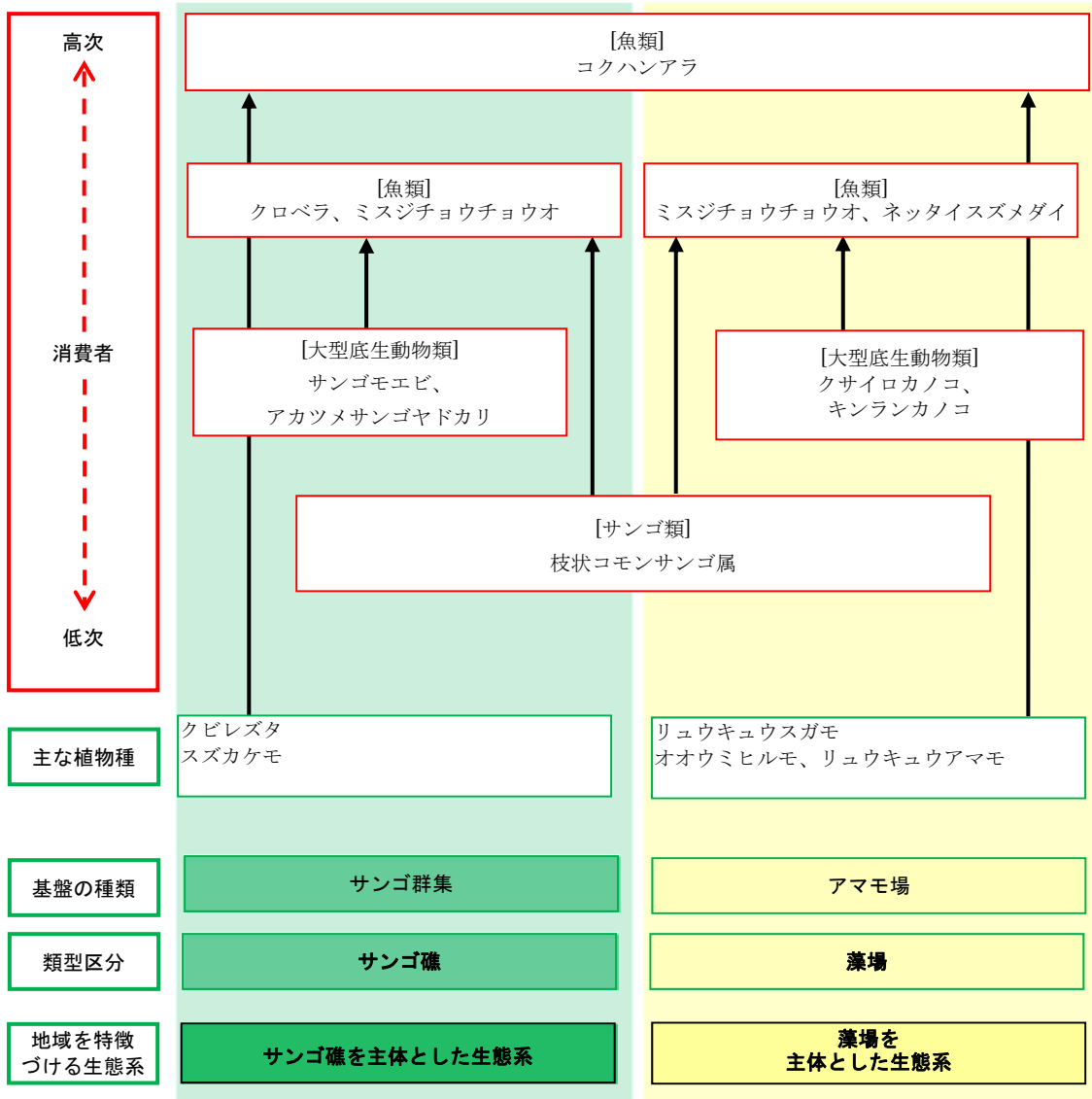


図 6.14.1-3 対象事業実施区域の主要な食物連鎖の関係

エ) 生態系の自然的・人為的影響による時間的変化

対象事業実施区域の周辺海域の環境の変遷状況を図 6.14.1-4 に示す。

対象事業実施区域周辺の海域では、来間前浜港が昭和 61 年以降に増設され、平成 7 年に来間大橋が完成している。海域環境については、航空写真からは経年的に大きな変化はみられない。



図 6.14.1-4 対象事業実施区域の環境の変遷

②注目種及び群集の状況

「6.11 海域植物」、「6.12 海域動物」における現地調査結果及び文献その他資料調査により把握した動植物の生息・生育状況を踏まえ、表 6.14.1-4 に示す抽出基準に基づき、上位性、典型性及び特殊性の観点から注目種・群集を抽出した。

注目種・群集の抽出結果を表 6.14.1-5 に示す。これらの生態的特性を表 6.14.1-6～表 6.14.1-8 に、また、確認位置図を図 6.14.1-5～図 6.14.1-6 にそれぞれ整理した。

表 6.14.1-4 注目種・群集の抽出に際しての観点

区分	内容
上位性	地域を特徴づける生態系の上位に位置する性質をいう。
典型性	地域を特徴づける生態系の特徴を典型的に表す性質をいう。対象地域に優先する植物種、それらを捕食する動物(一次消費者程度)、個体数が多い動物(魚類等)などがあたる。
特殊性	地域を特徴づける生態系において特殊な環境であることを示す指標になる性質をいう。相対的に分布範囲が狭い環境又は質的に特殊な環境に生息・生育する動植物種などがあたる。

表 6.14.1-5 注目種・群集の抽出結果

注目種・群集	抽出の観点	選定理由
コクハンアラ	上位性	主にサンゴ群集やアマモ場を採餌場として利用し、調査地周辺では通年生息していると考えられる。 本種は魚食性であり、本地域の海生生態系の上位性を代表する種であると考えられる。
クロベラ	典型性	餌を求めて、サンゴ群集を中心に様々な環境を採餌場として利用し、通年、生息していると考えられるため、広範な環境への影響を把握するのに適している。 本種はサンゴ類のポリプを専食し、大型魚類に捕食されており、生態系の栄養段階の中核に位置する重要な役割を果たしていると考えられる。これらのことから、本地域の海生生態系の典型性を代表する種であると考えられる。
クサイロカノコ	典型性	餌を求めて、アマモ場を採餌場として利用し、通年、生息していると考えられるため、広範な環境への影響を把握するのに適している。 本種はリュウキュウスガモ等を摂食し、中型魚類等に捕食されており、生態系の栄養段階の中核に位置する重要な役割を果たしていると考えられる。これらのことから、本地域の海生生態系の典型性を代表する種であると考えられる。
キンランカノコ	典型性	餌を求めて、アマモ場を採餌場として利用し、通年、生息していると考えられるため、広範な環境への影響を把握するのに適している。 本種はアマモ類を摂食し、中型魚類等に捕食されており、生態系の栄養段階の中核に位置する重要な役割を果たしていると考えられる。これらのことから、本地域の海生生態系の典型性を代表する種であると考えられる。
クビレズタ	典型性	サンゴの岩の上や砂の上に生息する種であり、海域の自然環境保全・維持を把握するのに適している。
スズカケモ	典型性	サンゴの礁縁や礁斜面のくぼみ等に生息する種であり、海域の自然環境保全・維持を把握するのに適している。
リュウキュウスガモ	典型性	海底の砂場に生息する種であり、海域の自然環境保全・維持を把握するのに適している。
リュウキュウアマモ	典型性	海底の砂場に生息する種であり、海域の自然環境保全・維持を把握するのに適している。

表 6.14.1-6 注目種の生態的特性等





注目する観点	種名	一般生態
上位性	コクハンアラ (<i>Plectropomus laevis</i>) ※写真なし(現地調査時に写真を撮影できなかったため)	<ul style="list-style-type: none"> ・分類:スズキ目ハタ科 ・分布: 八丈島、小笠原諸島、和歌山県串本、高知県柏島、屋久島、琉球列島。 ・生息環境:沿岸の岩礁やサンゴ礁外縁 ・形態的特徴: 体は黄褐色、網状をした葉状体で、成長すると高さ幅とも30cmにもなる。多くの裂片に分かれ、各裂片は湾曲した形状をとる。葉片には、中肋を除いて皮層が発達する。 ・食性:小魚、甲殻類、イカ・タコ類などを捕食する。
典型性	クロベラ(<i>Labrichthys unilineatus</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類:スズキ目ベラ科 ・分布: 国内では、八丈島、和歌山県串本、高知県柏島、屋久島、奄美大島以南の琉球列島、国外ではアフリカ大陸東岸～南太平洋サモア、ロード・ハウ島にかけて分布する ・生息環境: 水深 0.5～20m 程度のサンゴ類の豊富な礁湖や、やや閉鎖的で波当たりの弱い礁斜面外縁に生息する。 ・形態的特徴: サンゴ類のポリプを専食する魚類として知られ、短い筒状の口や外側にめくれた口唇など吻部の形態も特殊化している。 ・食性:サンゴ類のポリプを専食する。
典型性	クサイロカノコ(<i>Smaragdia rangiana</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類:アマオブネガイ目アマオブネ科 ・分布: 奄美大島、沖縄島、先島諸島、インド・太平洋に分布。 ・生息環境: 規模の大きな干潟のアマモ場のリュウキュウスガモやベニアマモの葉上に生息する。 ・形態的特徴:殻長 5mm。 ・食性:リュウキュウスガモやベニアマモ等を摂食
典型性	キンランカノコ (<i>Smaragdia paulucciana</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類:アマオブネガイ目アマオブネ科 ・分布:三浦半島以南～南西諸島、西太平洋に分布 ・生息環境: 外洋水の影響が強い内湾の干潟～潮下帯のよく保全されたアマモ場のアマモ類の葉上に生息する。 ・形態的特徴:殻長 5mm ・食性:アマモ類を摂食。

表 6.14.1-7 注目種の生態的特性等

注目する観点	種名	一般生態
典型性	クビレズタ (<i>Caulerpa lentillifera</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類: イワズタ科 ・分布: 国内では南西諸島に分布する。 ・生息環境: 漸深帯のサンゴの岩の上や砂の上にへばりついている。 ・形態的特徴: 匍匐枝と直立部からなり、匍匐枝は直径 2~3mm で表面は平滑であり、ところどころから下方によく分枝した仮根糸を出す。直立部は 1~4cm の間隔で生じ、高さ 2.5~15cm になり、ときに分枝し、小枝を 8~10 列に密につける。小枝は末端が球状で直径 2~4mm で、短い柄を持ち、球状部との間にくびれがある。
典型性	スズカケモ (<i>Tydemania expeditionis</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類: ハゴロモ科 ・分布: 国内では奄美大島以南、沖縄島、瀬底島、慶良間島、久米島、西表島、波照間島に分布する。 ・生息環境: サンゴ礁礁縁から礁斜面のくぼみなどに叢生する ・形態的特徴: 体は通常分枝した軸(直径 400~450μm)と、それに沿ってほぼ団子状の球状部(直径 1cm 前後)が連なる。球状部は分枝する輪生枝によって構成される。体は高さ 15cm ほどで、薄く石灰質を沈着しているため灰緑色である。
典型性	リュウキュウスガモ (<i>Thalassia hemprichii</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類: トチカガミ科 ・分布: 南西諸島に分布する。 ・生息環境: 低潮線付近から漸深帯の海底の砂場に生育する。 ・形態的特徴: 砂中を匍匐する地下茎の太さは 3~5mm で、5~30 個の間隔で節間部より上方に出る短い茎の上に葉が出る。葉は長さ 5~40cm、幅は 4~11mm で、10~17 本の平行脈をもち、直線的であるかまたはやや鎌形に曲がる。葉の先端には大きな突起はないが、かすかな鋸歯状突起が多数ある。葉の側方の縁には鋸歯状突起はない。

表 6.14.1-8 注目種の生態的特性等

注目する観点	種名	一般生態
典型性	リュウキュウアマモ (<i>Cymodocea serrulata</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ・分類:シオニラ科 ・分布:国内では南西諸島に分布する。 ・生息環境: 低潮線付近から漸深帯にかけての海底の砂場に生育する。 ・形態的特徴: 地下茎を砂中に長く伸ばし、各節より 2~5 本の葉を直上させる。葉は長さ 5~15cm、幅は 4~9mm で、直線のかまたは緩やかに鎌形に曲がり、13~17 本の平行脈を持つ。葉の先端は特に突出しないが、縁に鋸歯状突起を多数持つ。

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.14.1-5 注目種(上位性)の生息状況

※重要な種の保護の観点から、確認地点は表示しない。

図 6.14.1-6 注目種(典型性)の生息状況

6.14.2 予測

工事の実施及び施設等の存在及び供用に伴う、生態系(海域生態系)への影響要因とその内容については、表 6.14.2-1 に示すものが考えられる。

「工事の実施」の影響要因として、造成等の施工による一時的な影響が挙げられる。造成等の施工による一時的な影響については、工事に伴う赤土等による水の濁りによる影響が想定される。

「施設等の存在及び供用」の影響要因としては、敷地の存在(土地の改変)、施設等の管理及び利用が挙げられる。敷地の存在(土地の改変)については、赤土等による水の濁りによる影響が想定される。施設等の管理及び利用については、水の汚れによる影響が想定される。

なお、本事業では海域の改変は行わないことから、生息・生育地の直接改変による影響は想定されない。

影響の予測については、事業の影響要因が基盤環境と生物群集及びその関係に与える影響、上位性、典型性、特殊性の観点から選定する注目種及び群集の生息・生育環境の変化の程度について類似事例等を踏まえて予測した。また、海域生態系の生物の多様性、物質循環等の生態系の構造、機能に着目し、定性的な手法や事例解析的な手法によって予測した。

表 6.14.2-1 影響要因と内容

項目	影響要因	内容
工事の実施	・造成等の施工による一時的な影響	・赤土等による水の濁りによる影響
施設等の存在及び供用	・敷地の存在(土地の改変) ・施設等の管理及び利用	・赤土等による水の濁りによる影響 ・水の汚れによる影響

(1) 工事の実施

1) 予測概要

工事の実施に伴い、造成等の施工による一時的な影響については、工事に伴う赤土等による水の濁りによる影響が想定される。

工事に伴う赤土等による水の濁りにより生息・生育環境の変化が考えられることから、これらが及ぼす海域生態系の変化を表 6.14.2-2 に示すとおり予測した。

表 6.14.2-2 海域生態系に係る予測の概要(工事の実施)

項目	内容
予測項目	環境要素の変化による生態系への影響 注目種及び群集により指標とされる生態系への影響 生態系の構造、機能への影響
影響要因	造成等の施工による一時的な影響 ・赤土等による水の濁りによる影響
予測方法	①環境要素の変化による生態系への影響 環境要素の相互関係の変化に関する事例等の知見を参考として、水質等の他要素の影響予測結果なども留意した上で、基盤環境と生物群集の関係を踏まえ、環境要素の変化による生態系への影響の予測を行った。 ②注目種及び群集により指標とされる生態系への影響 上位性、典型性、特殊性の観点から選定する注目種及び群集の生息・生育環境の変化の程度について予測を行った。 ③生態系の構造、機能への影響 海域生態系の生物の多様性、基礎生産量、物質循環等について、定性的な手法によって予測を行った。
予測地域	生態系に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、対象事業実施区域及びその周辺とした。
予測対象時期	地域を特徴づける生態系に注目し、上位性、典型性、特殊性の視点から注目される動植物の種又は生物群集に係る工事期間の環境影響を的確に把握できる時期として、造成等の施工による一時的な影響、土地の改変による影響による水の濁りの発生が最大となる第 1 期、第 2 期公園整備時それぞれの敷地造成工事が最盛期となる時期とした。

2) 予測結果

①環境要素の変化による生態系への影響

「6.4 赤土等による水の濁り」における予測結果では、各浸透池の計画容量は、透水係数の高い島尻マージが分布している当該地域において、基準となる 230 m³/ha の 1.5 倍以上余裕があり容量は十分と考えられ、対象裸地面積に対する必要量について全て満たしており、裸地面で発生する濁水は浸透池に貯留して地下浸透させるため、発生した濁水については、全て浸透池で集水し、浸透池から海域への放流はないものと考えられること、対象事業実施区域の工事中の濁水は、地形、勾配等から海域側へ排水されることはないものと考えられること、さらに、想定外の連続した降雨で浸透池から上澄みがオーバーフローした場合でも排水路へ入らないように対策すれば海域側へ排水されないと考えられること、想定外の連続した降雨時には、施設の見回り点検を行い、必要に応じて土嚢等で対象事業実施区域外へ流出しないような対策を実施することから、海域の水質、底質堆積物に影響を及ぼすことはないと予測されている。

以上のことから、海域生態系の基盤環境である「サンゴ礁」及び「藻場」の生息・生育環境の変化は極めて小さいと予測される。

②注目種及び群集により指標される生態系への影響

「6.4 赤土等による水の濁り」における予測結果では、各浸透池の計画容量は、透水係数の高い島尻マージが分布している当該地域において、基準となる 230 m³/ha の 1.5 倍以上余裕があり容量は十分と考えられ、対象裸地面積に対する必要量について全て満たしており、裸地面で発生する濁水は浸透池に貯留して地下浸透させるため、発生した濁水については、全て浸透池で集水し、浸透池から海域への放流はないものと考えられること、対象事業実施区域の工事中の濁水は、地形、勾配等から海域側へ排水されることはないものと考えられること、さらに、想定外の連続した降雨で浸透池から上澄みがオーバーフローした場合でも排水路へ入らないように対策すれば海域側へ排水されないと考えられること、想定外の連続した降雨時には、施設の見回り点検を行い、必要に応じて土嚢等で対象事業実施区域外へ流出しないような対策を実施することから、海域の水質、底質堆積物に影響を及ぼすことはないと予測されている。

以上のことから、赤土等による水の濁りによる海域生態系の注目種の生息・生育状況の変化は極めて小さいと予測される。

③生態系の構造、機能への影響

「①環境要素の変化による生態系への影響」についての予測の結果から、基盤環境である「サンゴ礁」及び「藻場」への影響は極めて小さいと考えられる。このことから、生物の多様性の場としての機能、物質循環等の機能は維持されると考えられる。

また、「②注目種及び群集により指標される生態系への影響」については予測の結果から、生息・生育状況の変化は極めて小さいと考えられ、これらの種及び群集が持つ機能は維持される。

以上のことから、工事の実施による海域生態系の構造や機能への大きな変化はないと予測される。

(2) 施設等の存在及び供用

1) 予測概要

施設等の存在及び供用に伴い、敷地の存在(土地の改変)による赤土等による水の濁りによる影響、施設等の管理及び利用による水の汚れへの影響が考えられることから、これらが及ぼす海域生態系の変化を表 6.14.2-3 に示すとおり予測した。

表 6.14.2-3 海域生態系に係る予測の概要(施設等の存在及び供用)

項目	内容
予測項目	環境要素の変化による生態系への影響 注目種及び群集により指標とされる生態系への影響 生態系の構造、機能への影響
影響要因	敷地の存在(土地の改変) ・赤土等による水の濁りによる影響 施設等の管理及び利用 ・水の汚れによる影響
予測方法	①環境要素の変化による生態系への影響 環境要素の相互関係の変化に関する事例等の知見を参考として、水質等の他要素の影響予測結果なども留意した上で、基盤環境と生物群集の関係を踏まえ、環境要素の変化による生態系への影響の予測を行った。 ②注目種及び群集により指標とされる生態系への影響 上位性、典型性、特殊性の観点から選定する注目種及び群集の生息・生育環境の変化の程度について予測を行った。 ③生態系の構造、機能への影響 海域生態系の生物の多様性、基礎生産量、物質循環等について、定性的な手法によって予測を行った。
予測地域	生態系に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域として、対象事業実施区域及びその周辺とした。
予測対象時期	地域を特徴づける生態系に注目し、上位性、典型性、特殊性の観点から注目される動植物の種又は生物群集に係る環境影響を的確に把握できる時期として、施設等の供用時の降雨時、また、施設等の管理及び利用が定常状態にあり、適切に予測できる時期とした。

2) 予測結果

①環境要素の変化による生態系への影響

「6.4 赤土等による水の濁り」における予測結果では、施設等の存在及び供用時の降雨時に発生する赤土等は浸透井戸で集水し、地下へ浸透させることから海域への放流はないものと考えられること、想定外の連続した降雨で浸透池から上澄みがオーバーフローした場合でも排水路へ入らないように対策すれば海域側へ排水されないと考えられること、想定外の連続した降雨時には、施設の見回り点検を行い必要に応じて土嚢等で対象事業実施区域外へ流出しないような対策を実施することから、海域の水質、底質堆積物に影響を及ぼすことはない予測されている。

「6.5 水の汚れ」における予測結果では、CODの最大値は0.0016mg/Lと非常に小さく、拡散範囲も小さい。また、環境省の公共用水域水質測定結果の報告下限値0.5mg/Lと比較しても非常に小さい。よって、施設等の管理及び利用に伴う水の汚れによる海域への影響は極めて小さいと予測されている。

当該海域は、環境基準の類型指定は受けていないが、平良港がA類型(COD2mg/L以下)に指

定されている。一方、現況の COD 濃度は年間を通じて 0.7～1.7mg/L の範囲であり、現況において環境基準 A 類型を満足している。施設等の管理及び利用による COD の濃度変化は、最大で 0.0017mg/L であることから、施設等の管理及び利用時においても環境基準 A 類型を満足すると予測されている。

以上のことから、海域生態系の基盤環境である「サンゴ礁」及び「藻場」の生息・生育環境の変化は極めて小さいと予測される。

②注目種及び群集により指標される生態系への影響

ア)敷地の存在(土地の改変)に伴う赤土等による水の濁りによる影響

「6.4 赤土等による水の濁り」における予測結果では、施設等の存在及び供用時の降雨時に発生する赤土等は浸透井戸で集水し、地下へ浸透させることから海域への放流はないものと考えられること、想定外の連続した降雨で浸透池から上澄みがオーバーフローした場合でも排水路へ入らないように対策すれば海域側へ排水されないと考えられること、想定外の連続した降雨時には、施設の見回り点検を行い必要に応じて土嚢等で対象事業実施区域外へ流出しないような対策を実施することから、海域の水質、底質堆積物に影響を及ぼすことはないと予測されている。

以上のことから、赤土等による水の濁りによる海域生態系の注目種の生息・生育状況の変化は極めて小さいと予測される。

イ)施設等の管理及び利用に伴う水の汚れによる影響

「6.5 水の汚れ」における予測結果では、COD の最大値は 0.0016mg/L と非常に小さく、拡散範囲も小さい。また、環境省の公共用水域水質測定結果の報告下限値 0.5mg/L と比較しても非常に小さい。よって、施設等の管理及び利用に伴う水の汚れによる海域への影響は極めて小さいと予測されている。

当該海域は、環境基準の類型指定は受けていないが、平良港が A 類型(COD2mg/L 以下)に指定されている。一方、現況の COD 濃度は年間を通じて 0.7～1.7mg/L の範囲であり、現況において環境基準 A 類型を満足している。施設等の管理及び利用による COD の濃度変化は、最大で 0.0016mg/L であることから、施設等の管理及び利用時においても環境基準 A 類型を満足すると予測されている。

以上のことから、施設等の管理及び利用に伴う排水による水の汚れの発生による海域生態系の注目種の生息・生育状況の変化は極めて小さいと予測される。

③生態系の構造、機能への影響

「①環境要素の変化による生態系への影響」についての予測の結果から、基盤環境である「サンゴ礁」及び「藻場」への影響は極めて小さいと考えられる。このことから、生物の多様性の場としての機能、物質循環等の機能は維持されると考えられる。

また、「②注目種及び群集により指標される生態系への影響」については予測の結果から、生息・生育状況の変化は極めて小さいと考えられ、これらの種及び群集が持つ機能は維持される。

以上のことから、施設等の存在及び供用による海域生態系の構造や機能への大きな変化はないと予測される。

6.14.3 評価

(1) 工事の実施

1) 環境影響の回避・低減に係る評価

①環境保全措置の検討

予測結果より、造成等の施工による一時的な影響に伴う環境影響の程度は極めて小さいと予測される。

以上のことから、工事の実施による海域生態系への影響の程度は極めて小さいと判断し、環境保全措置は講じないこととする。

ただし、予測結果の検証を行うために、環境監視調査を行い、生息・生育状況等の変化等が確認された場合、速やかに環境保全措置を検討する。

②環境影響の回避又は低減の検討

調査及び予測結果、並びに前項に示す環境保全措置の検討結果を踏まえると、工事の実施に伴う海域生態系への影響の程度は極めて小さいと考えられる。

以上のことから、工事の実施による海域生態系への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 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

①環境保全の基準または目標

「自然環境の保全に関する指針[宮古島・久米島]」（沖縄県、平成 11 年 3 月）」では、当該地域は評価ランクⅡ（自然環境の保護・保全を図る区域）に指定されている。「第 2 次沖縄県環境基本計画【改定計画】」（沖縄県、平成 30 年）では、「開発等に当たっては、島の環境特性を踏まえ、自然環境の保全に十分配慮する」とされている。「宮古島市自然環境保全条例」（平成 17 年条例第 114 号）では、「事業者は開発行為の実施に際し、常に自然環境が適切に保全するように配慮し、必要な措置を講ずるとともに、市が実施する施策及び措置に協力するものとする」とされている。

よって、これらを環境の保全に係る目標とした。

②環境保全の基準または目標との整合性

予測の結果を踏まえると、工事の実施時における海域生態系への影響については低減できているものと考えられることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合性が図られているものと評価した。

(2) 施設等の存在及び供用

1) 環境影響の回避・低減に係る評価

① 保全環境措置の検討

予測結果より、敷地の存在(土地の改変)に伴う赤土等による水の濁りによる影響、施設等の管理及び利用に伴う水の汚れによる影響については、海域動物への環境影響の程度は極めて小さいと予測される。

以上のことから、施設等の存在及び供用による海域生態系への影響は極めて小さいと判断し、環境保全措置は講じないこととする。

ただし、予測結果の検証を行うために、環境監視調査を行い、生息・生育状況等の変化等が確認された場合、速やかに保全対策を検討する。

② 環境影響の回避又は低減の検討

調査及び予測結果、並びに前項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伴う海域生態系への影響の程度は極めて小さいと考えられる。

以上のことから、施設の存在及び供用に伴う海域生態系への影響は、事業者の実行可能な範囲内で回避又は低減が図られているものと評価した。

2) 国・県又は関係する市町村が実施する環境の保全に関する施策との整合性

① 環境保全の基準または目標

「自然環境の保全に関する指針[宮古島・久米島](沖縄県、平成 11 年 3 月)」では、当該地域は評価ランクⅡ(自然環境の保護・保全を図る区域)に指定されている。「第 2 次沖縄県環境基本計画【改定計画】」(沖縄県、平成 30 年)では、「開発等にあたっては、島の環境特性を踏まえ、自然環境の保全に十分配慮する」とされている。「宮古島市自然環境保全条例」(平成 17 年条例第 114 号)では、「事業者は開発行為の実施に際し、常に自然環境が適切に保全するように配慮し、必要な措置を講ずるとともに、市が実施する施策及び措置に協力するものとする」とされている。

よって、これらを環境の保全に係る目標とした。

② 環境保全の基準または目標との整合性

予測の結果を踏まえると、施設の存在及び供用時における海域生態系への影響については低減できているものと考えられることから、環境の保全に係る基準又は目標との整合が図られているものと評価した。