

第3章

対象事業が実施されるべき区域 及びその周囲の概況

第 3 章 対象事業が実施されるべき区域及びその周囲の概況

3.1 対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると認められる地域

対象事業に係る環境影響を受ける範囲であると認められる地域（以下、「対象地域」という。）は、図-3.1.1 に示す名護市辺野古沿岸域及びその周囲(名護市及び宜野座村に係る区域)としています。

以下に対象地域の概況について示します。

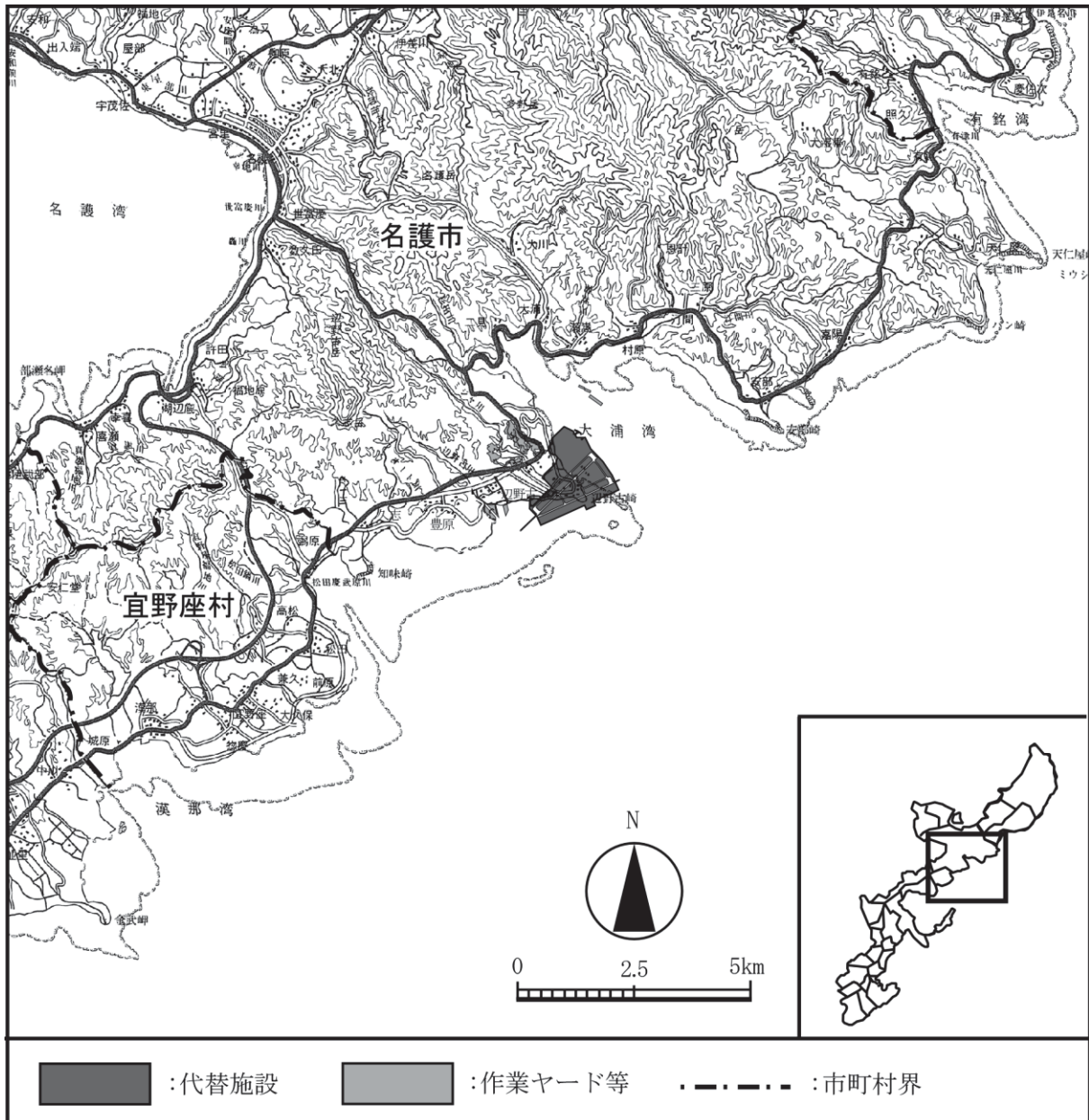


図-3.1.1 名護市辺野古沿岸域及びその周囲

3.2 対象地域の概況

3.2.1 自然的状況

(1) 大気環境

1) 気象

名護特別地域気象観測所における平成28年の観測結果によると、年平均風速は3.7m/sで、最多風向は北北東となっています。また、年平均気温は23.6℃、年間降水量は2280.0mmとなっています。

また、名護市辺野古沿岸域周辺（13地点）での風向・風速の調査結果（平成20年度）によると、平均風速は、春季が0.7～6.1m/s、夏季が1.0～3.1m/s、秋季が0.9～6.3m/s、冬季が0.8～5.6m/sであり調査地点間で差異が確認されています。また、最多風向は、概ね北東よりの風向を示す地点が多く、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を示しています。

2) 大気質

名護市内の一般環境大気測定局における測定結果（平成27年度）によると、光化学オキシダントは環境基準を超過していましたが、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質、ダイオキシン類は大気汚染に係る環境基準を満足していました。

また、名護市辺野古沿岸域周辺（8地点）で実施した調査結果（平成20年度）によると、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していましたが、その他の項目はいずれも環境基準を満足していました（表-3.2.1.1）。

降下ばいじんの測定結果は、0.1～2.3t/km²/月でした。

表-3.2.1.1 大気質の濃度の状況（平成20年度）

物質	測定値	測定結果	環境基準
二酸化窒素	1時間値の1日平均値	0.001～0.004ppm	0.04～0.06ppmのゾーン内又はそれ以下
二酸化硫黄	1時間値の1日平均値	0.001～0.004ppm	0.04ppm以下
	1時間値の最高値	0.005～0.015ppm	0.1ppm以下
一酸化炭素	1時間値の1日平均値	0.3～3.1ppm	10ppm以下
	1時間値の8時間平均値	0.3～3.6ppm	20ppm以下
浮遊粒子状物質	1時間値の1日平均値	0.030～0.047mg/m ³	0.10 mg/m ³
	1時間値の最高値	0.045～0.143mg/m ³	0.20 mg/m ³
光化学オキシダント	1時間値の最高値	0.048～0.087ppm	0.06ppm以下
ベンゼン	1年平均値	1.00～4.24μg/m ³	3μg/m ³ 以下
トリクロロエチレン	1年平均値	定量下限値以下	200μg/m ³ 以下
テトラクロロエチレン	1年平均値	定量下限値以下	200μg/m ³ 以下
ジクロロメタン	1年平均値	定量下限値以下	150μg/m ³ 以下
ダイオキシン類	1年平均値	0.0062～ 0.0200pg-TEQ/m ³	0.6 pg-TEQ/m ³

注) 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。

3) 騒音

(a) 騒音規制法に基づく特定施設の届出状況

騒音規制法に基づく特定施設の届出状況（平成27年度末現在）は、名護市では6特定施設、5特定工場となっています。なお、宜野座村では騒音規制法に基づく特定施設の届出はありません。

(b) 騒音の状況

名護市辺野古沿岸域周辺の騒音調査結果（平成20年度）によると、主に集落を対象とした17地点の環境騒音は、平日・昼間が38～59dB、平日・夜間が30～53dB、休日・昼間が35～55dB、休日・夜間が30～52dBの範囲でした。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。

また、主に幹線道路沿いの集落を対象とした11地点の道路交通騒音の調査結果は、平日・昼間が47～70dB、平日・夜間が37～63dB、休日・昼間が47～69dB、休日・夜間が36～62dBの範囲でした。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。

4) 振動

(a) 振動規制法に基づく特定施設の届出状況

振動規制法に基づく特定施設の届出状況（平成 27 年度末現在）は、名護市では 4 特定施設、2 特定工場となっています。なお、宜野座村では騒音規制法に基づく特定施設の届出はありません。

(b) 振動の状況

名護市辺野古沿岸域周辺の主に集落を対象とした 17 地点の環境振動の調査結果（平成 20 年度）によると、各地点ともに、大半が測定限界値（30dB）未満であり、最大は平日・昼間の 43dB でした。

また、主に幹線道路沿いの集落を対象とした 11 地点の道路交通振動の調査結果によると、各地点ともに、大半が測定限界値（30dB）未満であり、最大は平日・昼間及び休日・昼間の 37dB でした。要請限度又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、すべての地点で要請限度を下回る結果でした。

5) 悪臭

名護市及び宜野座村における悪臭の発生源としては、製造業や畜産農業、廃棄物処理施設等があげられます。なお、沖縄県公害防止条例に基づく悪臭に係る特定施設の届出状況は、平成 21 年 9 月末時点では、名護市では 64 事業所 132 特定施設、宜野座村では 3 事業所 5 特定施設となっていました。

(2) 水環境の状況

1) 水象

名護市辺野古沿岸域周辺には、汀間川、漢那福地川等の二級河川、辺野古川等の普通河川があります。

2) 波浪

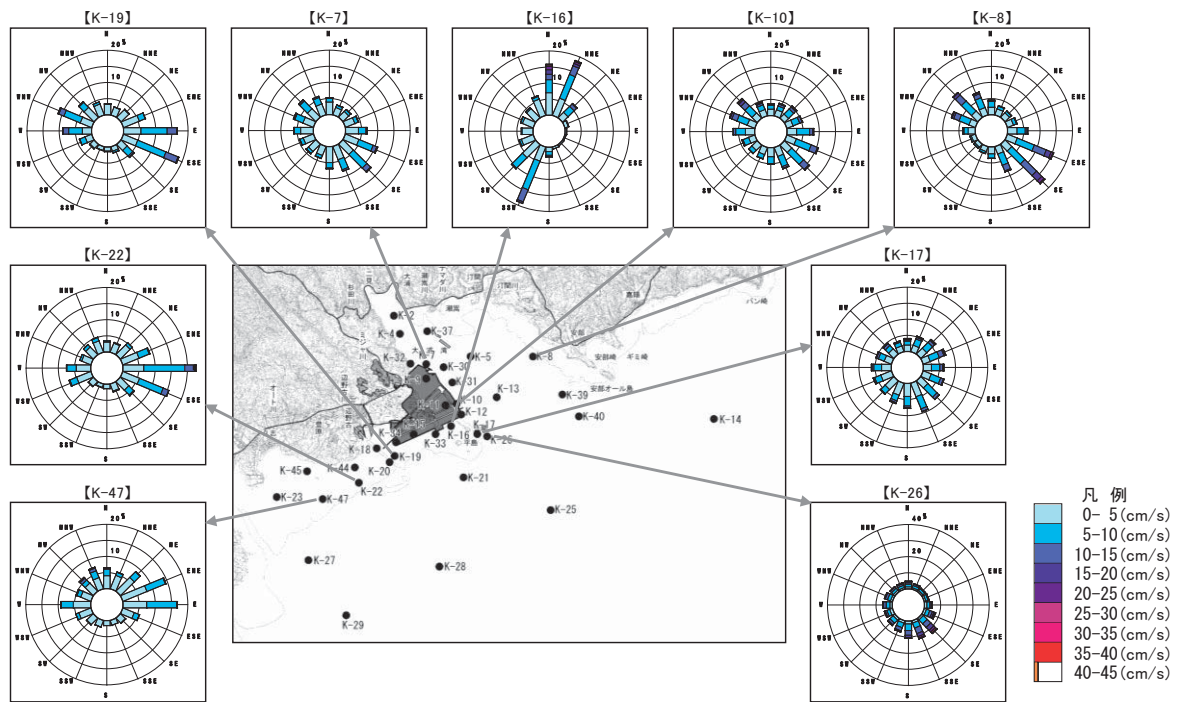
名護市辺野古沿岸域周辺の海域における波浪の調査結果（平成 20 年度）によると、大浦湾内では静穏時の波高は概ね 1m 未満ですが、台風等の低気圧や気圧の谷が接近した際には沖合で有義波高 3.0m 以上、大浦湾の中央部や湾口部でも有義波高 1.0m 以上の高波浪が出現する場合もありました。大浦湾奥部及び辺野古リーフ内は相対的に波浪が小さく、静穏時で 0.1～0.2m、台風接近時で 0.3～0.5m でした。

3) 潮流

名護市辺野古沿岸域周辺の海域における流れの調査結果（平成 20 年度）によると、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（図-3.2.1.1）。

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（図-3.2.1.2）。

【夏季】



【冬季】

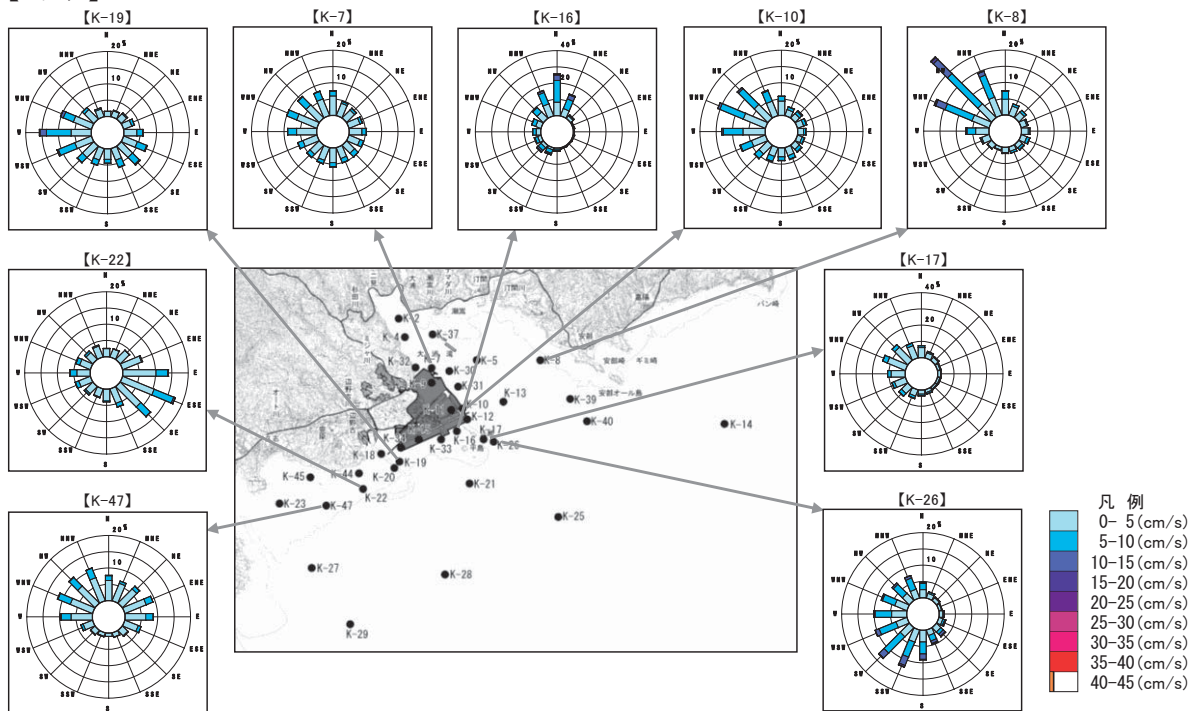
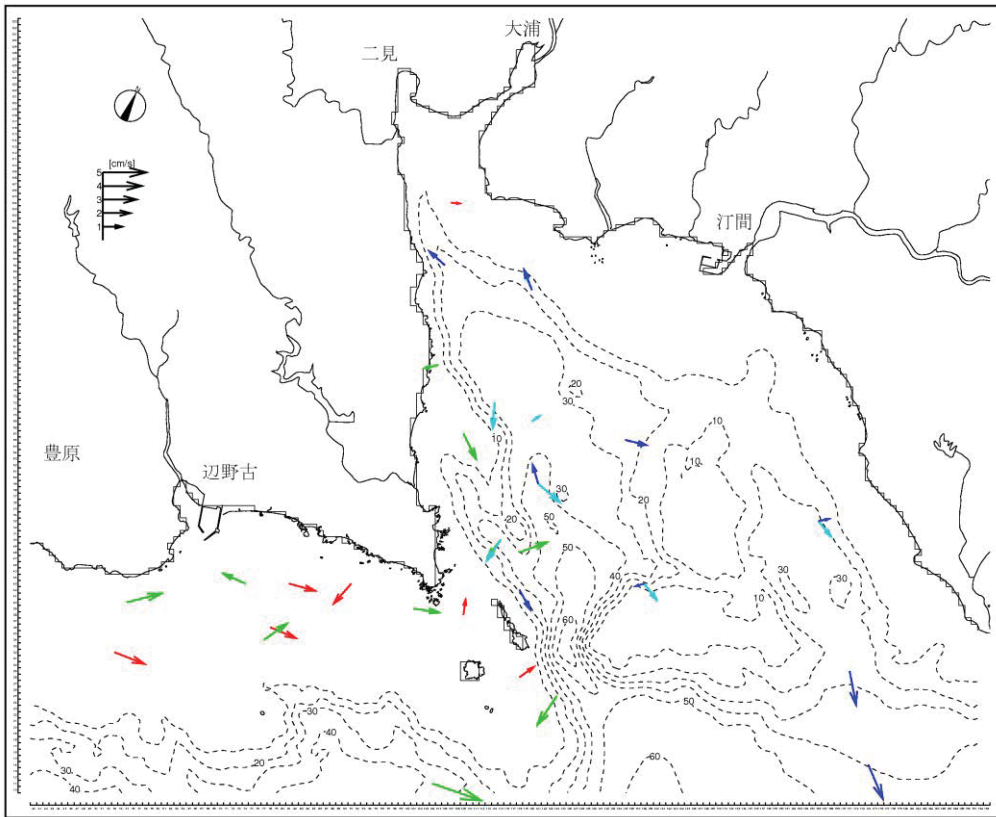


図-3.2.1.1 流向流速頻度分布 (平成 20 年度)

【表層 (→ : 海面下 0~2m、→ : 2~4m、→ : 4~6m、→ : 6~10m)】



【底層 (→ : 海面下 10~20m、→ : 20~30m)】

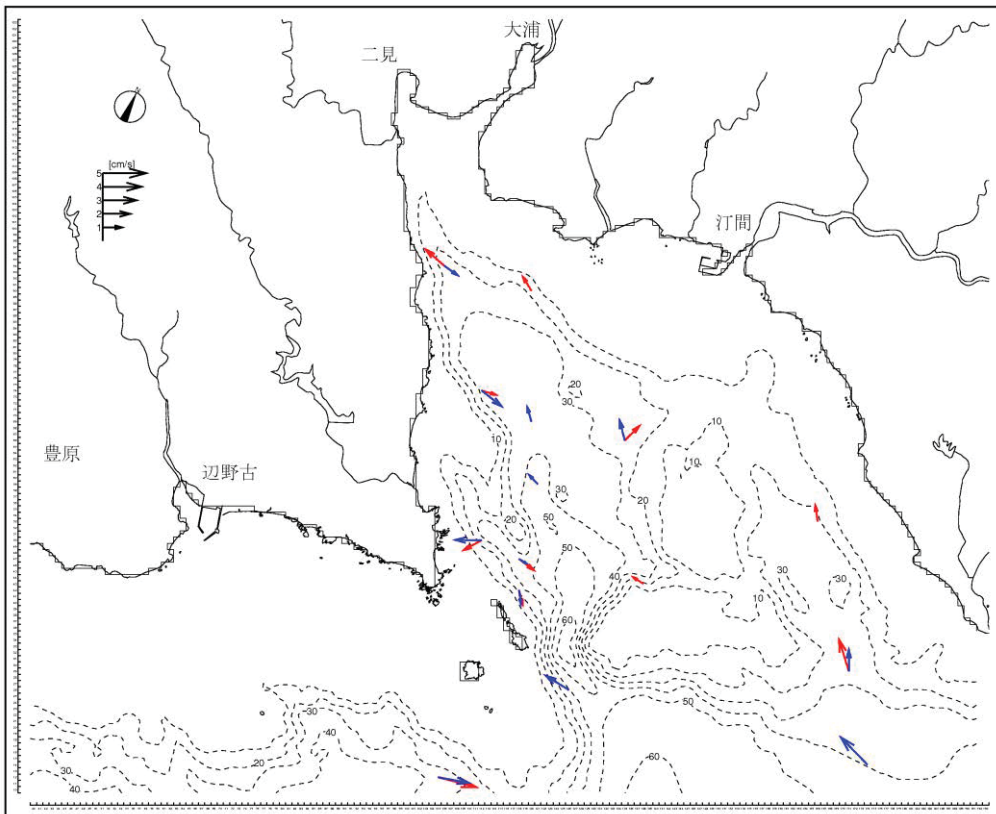
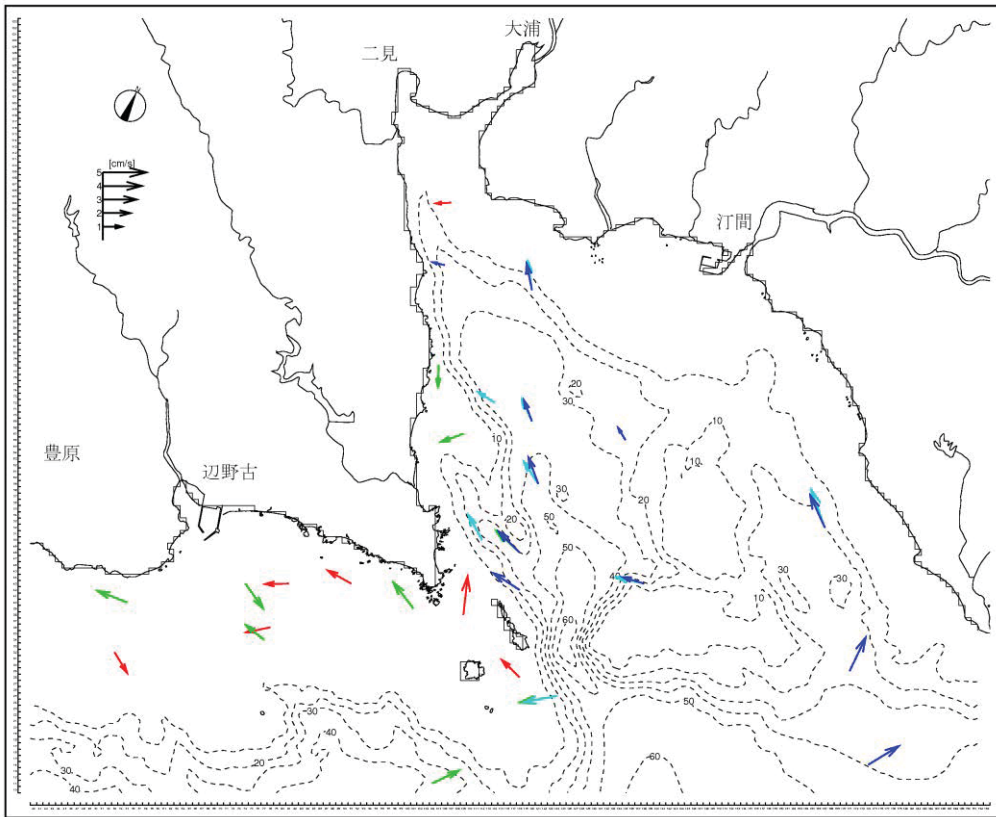


図-3.2.1.2(1) 恒流(平均流)分布(平成20年度、夏季)
注) 30昼夜を対象に解析した結果を示しています。

【表層 (→ : 海面下 0~2m、→ : 2~4m、→ : 4~6m、→ : 6~10m)】



【底層 (→ : 海面下 10~20m、→ : 20~30m)】

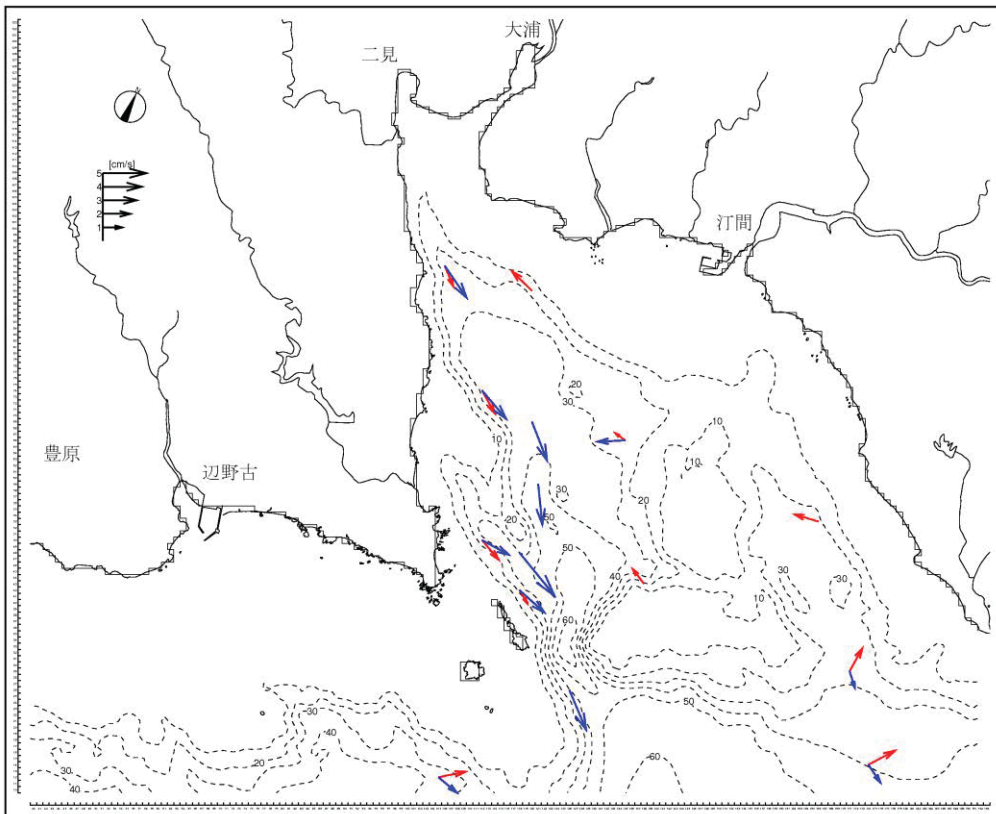


図-3.2.1.2(2) 恒流(平均流)分布(平成20年度、冬季)
注) 30昼夜を対象に解析した結果を示しています。

4) 水質

(a) 河川

公共用水域の水質測定結果（平成 27 年度）によると、漢那川と汀間川では、生活環境項目の pH は環境基準を満足していますが、BOD、SS、D₀、大腸菌群数は環境基準を満足していない地点があります。なお、健康項目は全地点で環境基準を満足しています。

また、名護市辺野古沿岸域周辺の河川における水質調査結果（平成 20 年度）によると、pH は 6.8～9.4 であり、大浦湾奥部に流入する杉田川と大浦川で 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。

BOD 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。

D₀ は 0.5 未満～12mg/L であり、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。

(b) 海域

名護市辺野古沿岸域周辺の海域における水質調査結果（平成 20 年度）によると、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。

pH は 8.0～8.3 であり、夏季及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。

COD 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 であり、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。

D₀ 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、これは沖縄沿岸の海水が高塩分や高水温といった自然的特性を有しているためと考えられます。

5) 底質

名護市辺野古沿岸域周辺の海域の底質調査結果（平成 20 年度）によると、海域の底質は砂分が大部分を占めており、リーフ内では礫分が 10～30% 含まれていますが、シルト・粘土分はほとんど含まれていませんでした。リーフ外については、外洋に面している海域では礫分の割合が少なくなり、砂分がより多くの割合を占めていましたが、大浦湾内では大浦湾西部から湾奥部にかけての水深の深い海域

でシルト・粘土分の割合が多くなっており、大浦湾西部で40～50%、大浦湾奥部では20%前後となっていました。

溶出試験項目はいずれの項目も定量下限値未満もしくは水底土砂に係る判定基準を満足していました。

6) 地下水の水質

名護市辺野古沿岸域周辺における地下水の水質調査結果（平成20年度）によると、水道水項目のうち一般細菌、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項目が水道水基準値を超過しました。その他の水道水項目は水道水基準値以下でした。また、健康項目及びダイオキシン類はすべて環境基準を満たしていました。

7) 赤土等の環境

名護市辺野古沿岸域周辺における赤土の状況の調査結果（平成20年度）によると、河川の底質中の懸濁物質含量（SPRS）は川床表面に赤土が堆積している程度のランクIV（100kg/m³以上）に相当する地点がほぼ半数を占めていました。また、海域の底質中の懸濁物質含量（SPSS）は2.2～1,580kg/m³であり、多くの調査地点で50kg/m³未満のランク5以下となっていました。大浦川河口前面や大浦湾西側の水深の深い場所では500kg/m³以上の高い値となっています。

(3) 土壌及び地盤の状況

1) 土壌

名護市辺野古沿岸域周辺の土壌は、主に赤色土壌、黄色土壌、表層グライ系赤黄色土壌が分布しています。これらの土壌は、国頭層群の千枚岩、粘板岩、砂岩等あるいは国頭礫層を母材とし、「国頭マージ」と呼ばれ、山地から丘陵に広く分布し、雨による浸食を受けやすく、流出する赤土のもととなっています。

2) 土壌汚染

土壌汚染の主な原因となっている物質は、カドミウム、水銀、銅、亜鉛、ヒ素などのいわゆる重金属です。沖縄県においては、昭和48年度から土壌保全対策事業の一環として、農用地における土壌の定点調査を実施していますが、重金属が基準値以上に検出されたことはありません。

3) 地盤沈下

地盤沈下の原因は主に地下水の過剰な汲み上げによるとされていますが、沖縄県においては、この現象による沈下事例は現在までのところ認められていません。

(4) 地形及び地質の状況

1) 地形

名護市辺野古沿岸域周辺の後背地には久志岳(335m)、辺野古岳(332m)があり、南東方向の海岸線に向かって、標高100m以下の丘陵地形が広がっています。また、辺野古崎と安部崎が囲む大浦湾は、沖縄島北部における大規模な入江のひとつとなっています。

2) 地質

名護市辺野古沿岸域周辺の地質は、嘉陽層を基盤とし、基盤となる嘉陽層を被覆して琉球層群や沖積層が広く分布しています。

(5) 動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況

1) 海生生物

環境省が実施した「第4回及び第5回自然環境保全基礎調査」によると、名護市辺野古沿岸域周辺のサンゴ礁の分布は礁池、礁縁ともに被度5%未満となっています。また、海草藻場が安部・嘉陽地先に16ha、大浦湾奥に14ha、辺野古地先に173ha、松田から漢那ビーチにかけて46ha分布しています(図-3.2.1.3)。

(a) サンゴ礁

名護市辺野古沿岸域周辺におけるサンゴ類の分布調査結果(平成20年度)によると、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(図-3.2.1.4)。また、比較的規模の大きい注目すべきサンゴ群生として、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及び塊状ハマサンゴ属群生が確認されました(図-3.2.1.5)。

(b) 海藻草類

名護市辺野古沿岸域周辺における海藻草類の分布調査結果(平成20年度)によると、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(図-3.2.1.6)、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(図-3.2.1.7)。

また、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。

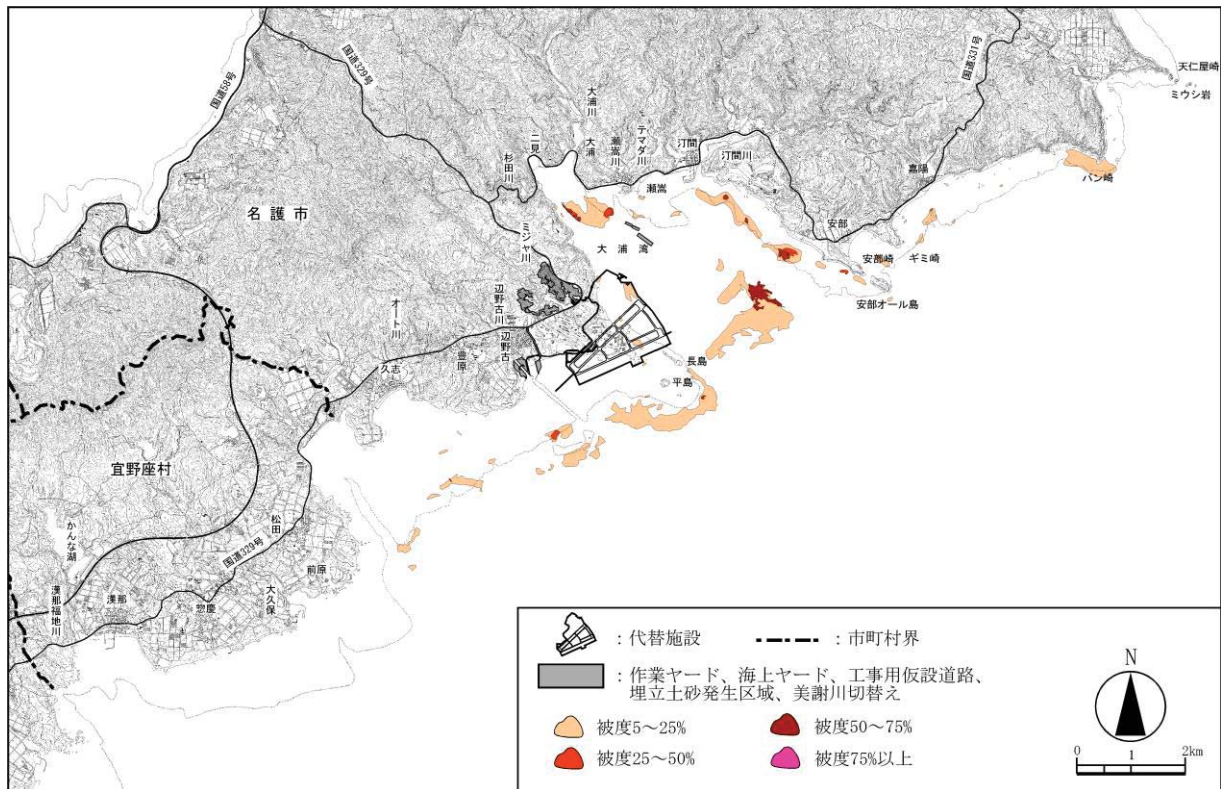


図-3.2.1.4 サング類の分布状況（平成20年度）

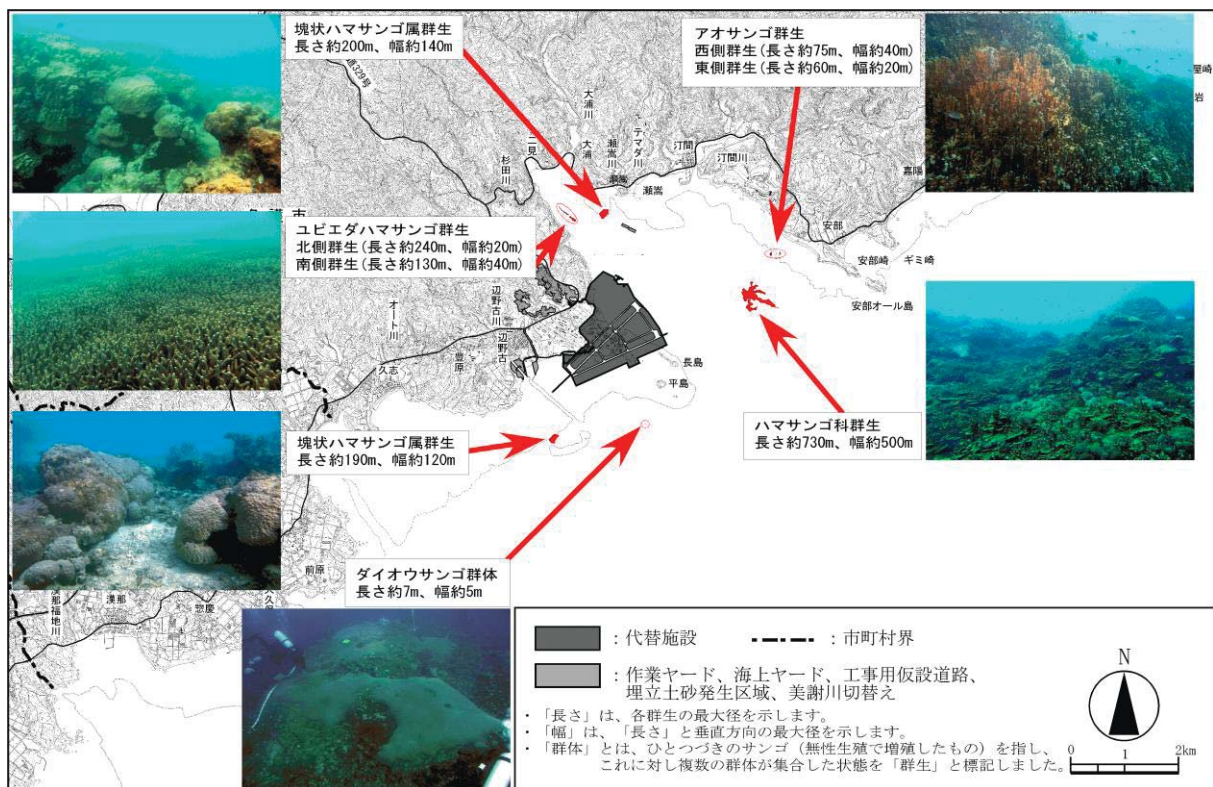


図-3.2.1.5 注目すべきサング群生の分布状況（平成20年度）

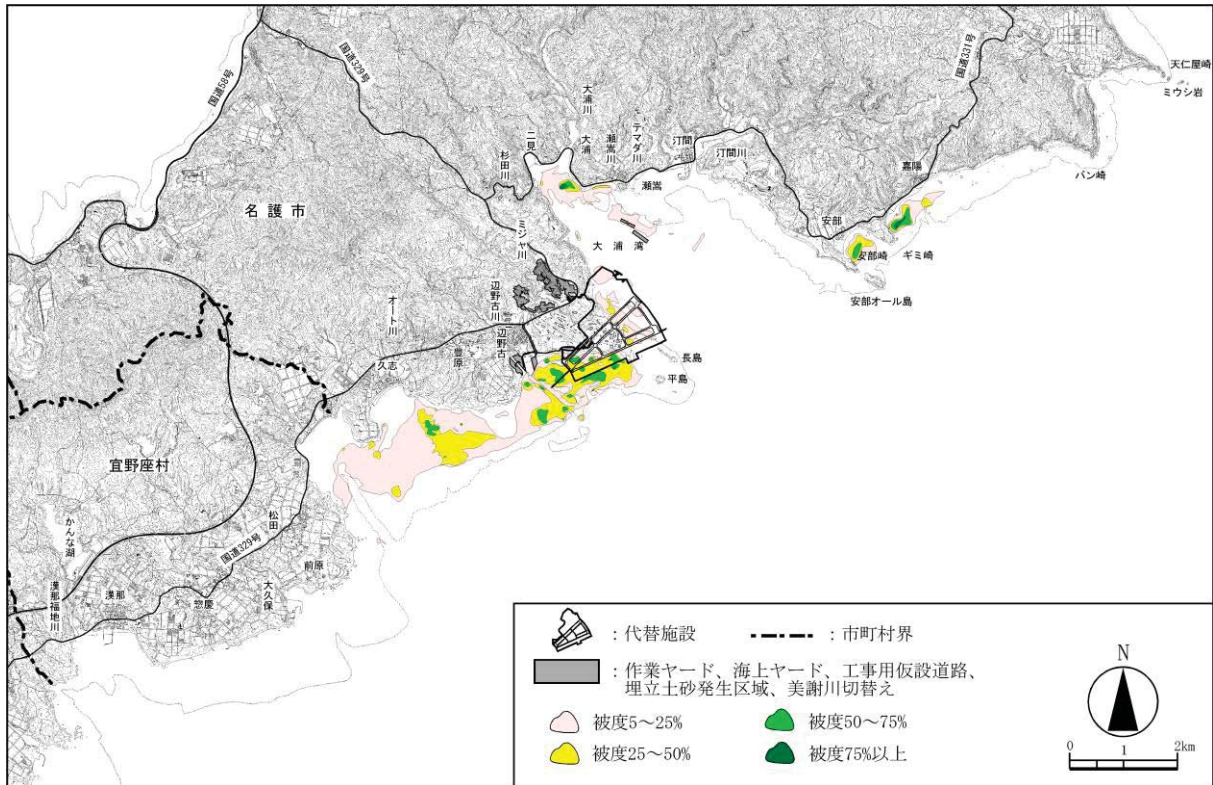


図-3.2.1.6 海草藻場の分布状況（平成20年度）

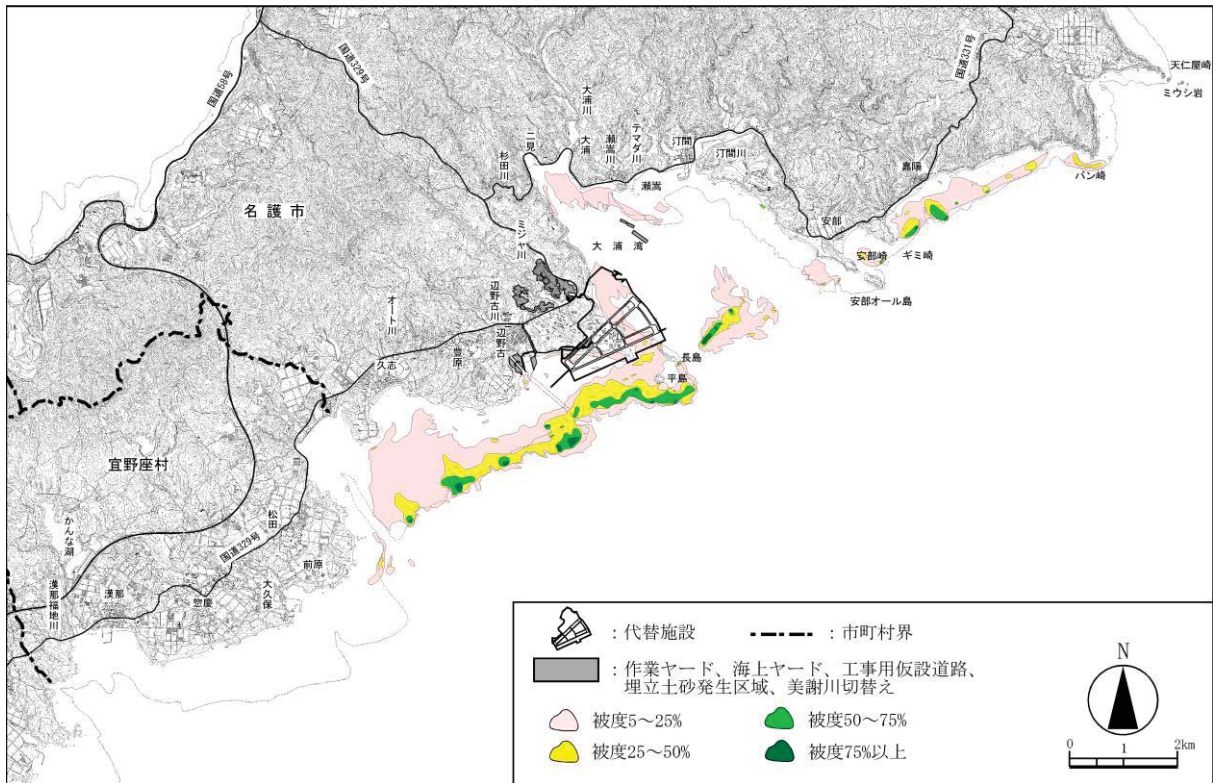


図-3.2.1.7 ホンダワラ藻場の分布状況（平成20年度）

(c) ジュゴン

沖縄島全域の沿岸海域を対象とした航空調査によるジュゴンの確認状況調査の結果（平成 20 年度）によると、ジュゴンは嘉陽沖を主な生息域とする 1 頭（個体 A）と古宇利島沖を主な生息域とする 2 頭（個体 B、個体 C）が確認されています（図-3.2.1.8）。

また、天仁屋崎から金武湾・伊計島にかけての海草藻場においてジュゴンの食跡を観察した結果（平成 20 年度）によると、食跡は嘉陽地区の藻場で頻繁に確認されました。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ています（図-3.2.1.9）。

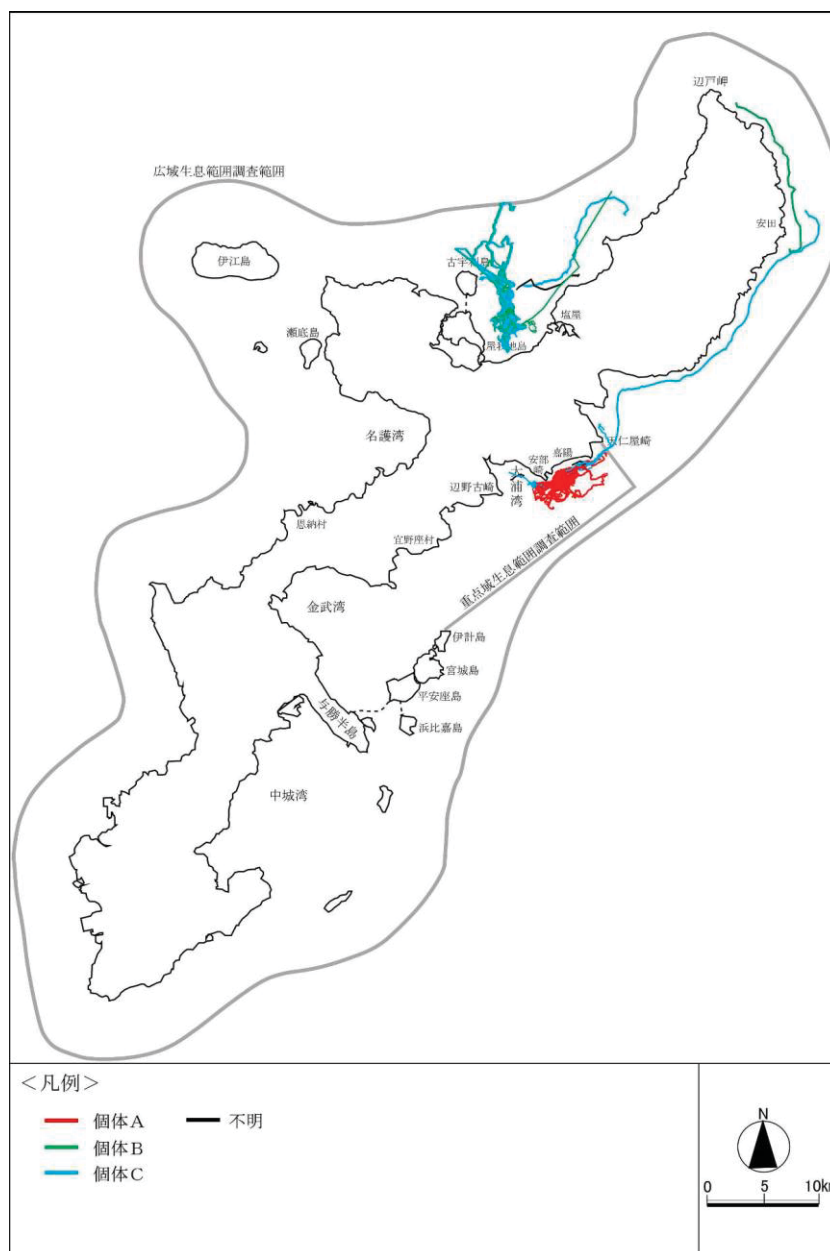


図-3.2.1.8 追跡調査により確認されたジュゴンの行動軌跡（平成 20 年度、個体別）

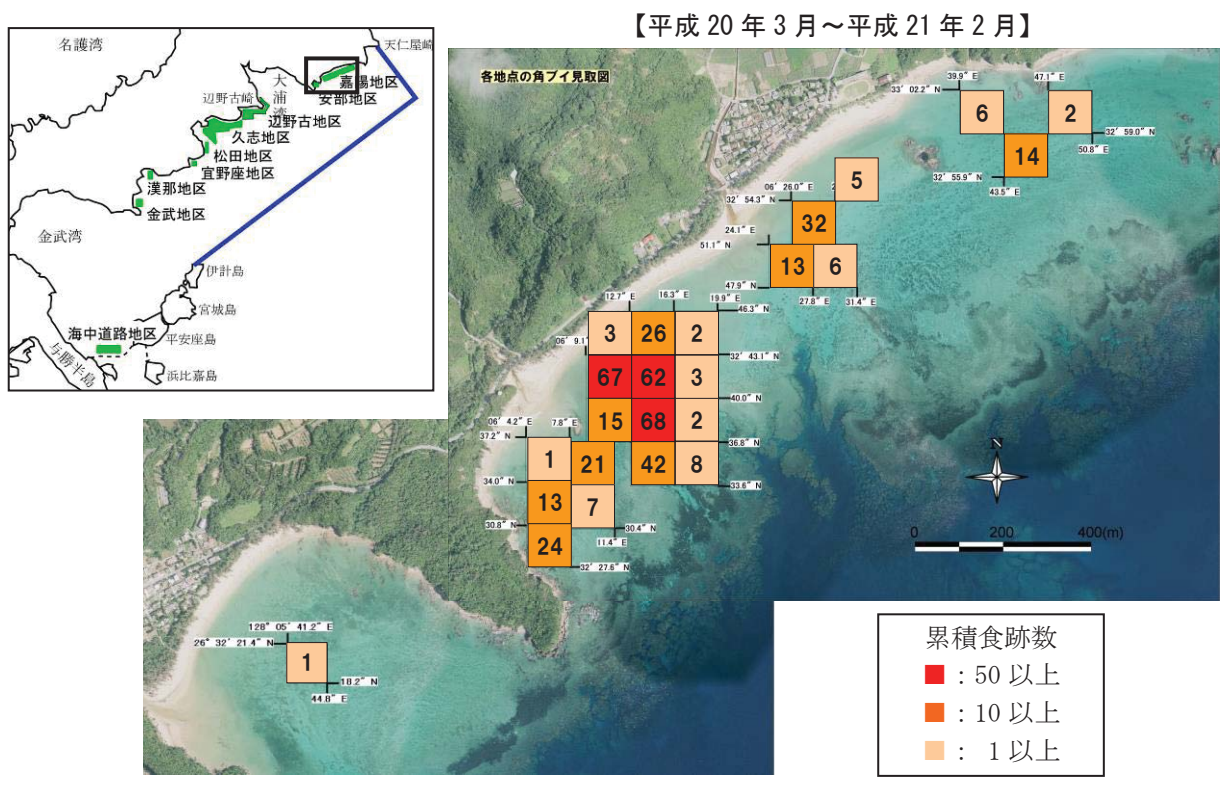


図-3.2.1.9 ジュゴンの食跡数の分布 (平成 20 年度)

* 定点観察調査による累積食跡数を示す。

(d) ウミガメ類

名護市辺野古沿岸域周辺におけるウミガメ類の上陸・産卵状況の調査結果 (平成 20 年度) によると、ウミガメの上陸は、バン崎から安部崎、安部 (大浦湾側)、汀間、辺野古弾薬庫からキャンプ・シュワブ南側、平島、松田で確認されました (図-3.2.1.10)。

上陸が確認されてから、約 2~3 ヶ月後に孵化・産卵確認調査を実施し、バン崎、嘉陽、安部、汀間、キャンプ・シュワブ南側の合計 9 箇所において卵殻が確認され、孵化状況はどの地点においても概ね良好でした。

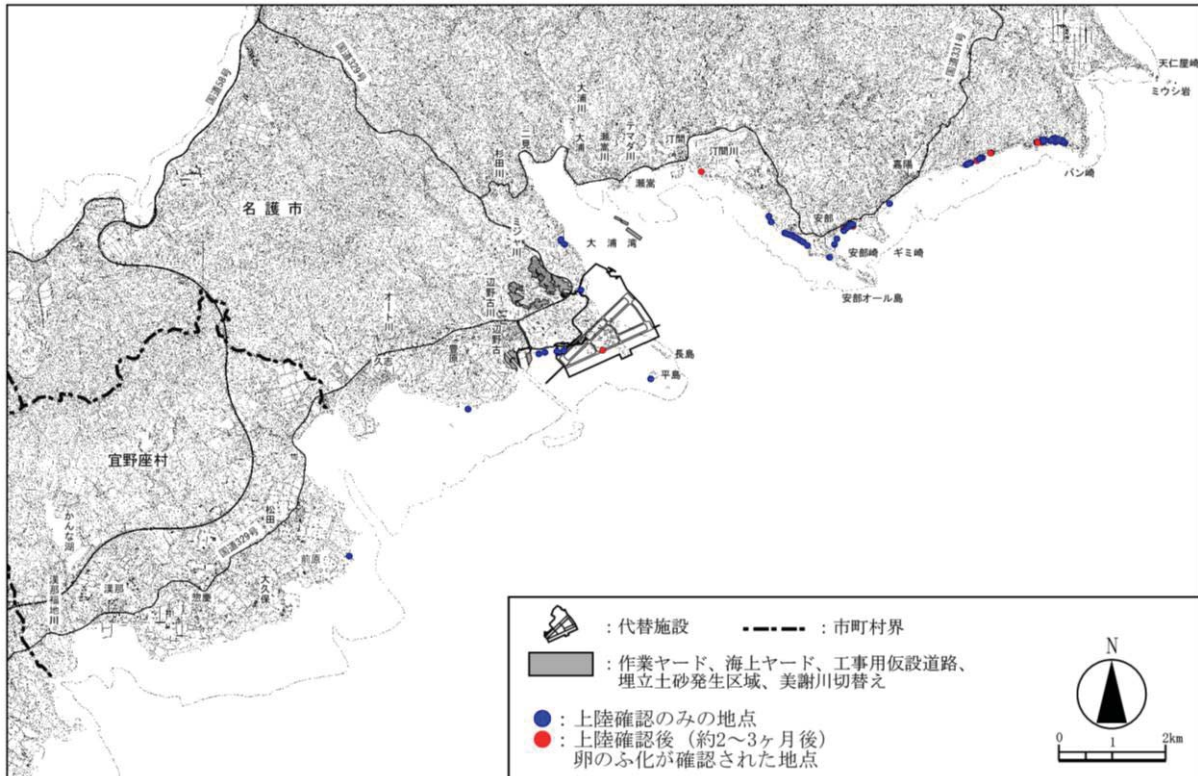


図-3.2.1.10 ウミガメ類の上陸確認位置（平成20年度）

注) ボディーピットが確認された箇所において、約2~3ヶ月後に
 孵化後の状況を調査し、9箇所において卵殻を確認しました。

(e) その他の海生生物

名護市辺野古沿岸域周辺の海域生物の調査結果（平成20年度）によると、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）の生息・生育が確認されています。

また、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。なお、注目すべき生息・生育地の分布は、確認されていません。

2) 陸域動物

(a) 動物相の状況

名護市辺野古沿岸域周辺における陸域動物の調査結果（平成 19、20 年度）によると、合計 3,086 種の陸生動物と合計 778 種の水生動物が確認されました。分類別に出現状況を見ると、陸生動物では、哺乳類 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、土壌動物 231 種が確認されました（一部重複種を含む）。また、水生動物では、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 種が確認されました（一部重複種を含む）。

(b) 動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況

環境省が実施した「自然環境保全基礎調査」による対象地域での貴重な動物種の分布状況は図-3.2.1.3 に示すとおりとなっています。

また、名護市辺野古沿岸域周辺における陸域動物の調査（平成 19、20 年度）で確認された重要な種は、陸生動物 9 群 39 目 91 科 139 種、水生動物 3 群 16 目 44 科 101 種の合計 240 種でした。分類別に出現状況を見ると、陸生動物では、哺乳類 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・オカガニ類 7 種、その他(ヤスデ類)3 種が確認されました。水生動物では、魚類 21 種、甲殻類 23 種、貝類 57 種が確認されました。

3) 陸域植物

(a) 植生の状況

名護市辺野古沿岸域周辺における植生の状況の調査結果（平成 19、20 年度）に基づき作成した広域植生図を図-3.2.1.11 に示します。

広域植生図凡例については、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、その他土地利用区分:4 凡例)が識別されました。

調査範囲全域は、丘陵斜面全般に成立している常緑針葉樹高木林であるリュウキュウマツ群落、常緑広葉樹高木林であるイタジイ群落、イジュータブノキ群落など各種二次林や、沖積低地や台地上に広がる耕作地及び市街地など、代償植生に覆われており、全体的に古くから人に利用されてきたことが考えられます（図-3.2.1.11）。

(b) 植物相の状況

名護市辺野古沿岸域周辺における植物相の状況の調査結果（平成 19、20 年度）によると、調査範囲において、維管束植物 1,008 種、蘇苔類 273 種、付着藻類 715 種、計 1,996 種の植物が確認されました。

(c) 陸域植物の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

調査範囲内には、重要な群落として環境省が選定した大浦御嶽のイタジイ林や名護市大浦川のマングローブ林など 7 件が存在しています。

また、調査範囲（広域植生図 1/10000）における保全上重要な群落は、植生自然度 9 及び 10 に該当する自然植生が分布しており、確認された 38 凡例のうち、自然草原（植生自然度 10）の 6 凡例と自然林（植生自然度 9）の 4 凡例の合計 10 凡例が該当します。

重要な群落は、主に沿岸部に集中しており、調査範囲全域の砂浜・海崖地・珊瑚礁原といった様々な立地に応じて隆起珊瑚礁植生やハチジョウススキ群落等様々な自然植生が成立しています。また、内陸部においても、乾燥した尾根上に成立するイガクサ-オオマツバシバ群落や湛水域に成立する浮葉植物群落のヒルムシロクラス等自然草本群落の小規模な植分が所々にみられます。

また、調査範囲内においては、合計 134 種の重要な植物種が確認されており、分類別に見ると、維管束植物 101 種、蘇苔類 20 種、付着藻類 13 種が確認されました。

4) 生態系

名護市辺野古沿岸域及びその周辺の陸域部には、河川等の水系やイタジイ林及びリュウキュウマツ林等から構成される基盤環境を中心とした自然環境が形成されており、ツミを食物連鎖の上位とした生態系が形成されています。また、海岸部は、アジサシ類やオカヤドカリ類の生活の場となっており、干潟域にはマングローブ林の分布やオキナワアナジャコ類がみられるなど、特有の生態系が形成されています。