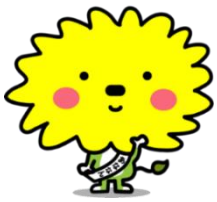
阿南市風力発電に係る
ゾーニング実証事業

概要版

令和3年3月

徳島県 阿南市



※本資料は概要版であり、詳細は報告書をご参照下さい。

1．1 ゾーニングの背景、目的

●ゾーニングの背景と目的

◆背景

洋上風況マップによると、阿南市の海域は洋上風力発電に適していると考えられており、以前から**洋上風力発電に関する相談**が阿南市に寄せられていました。

一方で、風力発電については、**騒音やバードストライク等の環境影響や漁業影響**が懸念されています。

こうした課題への対応や環境問題等の**リスク低減**のためには、環境情報の重ね合わせを行い、**地域の合意形成の下**で、環境保全を優先するエリア等を設定する**ゾーニング手法**が有効であると考えられました。

◆目的

阿南市沖にかかる無秩序な開発等を防止し、**環境保全と産業発展の両立による地域振興**を目的として環境省委託事業である「風力発電に係るゾーニング実証事業」を実施することになりました。

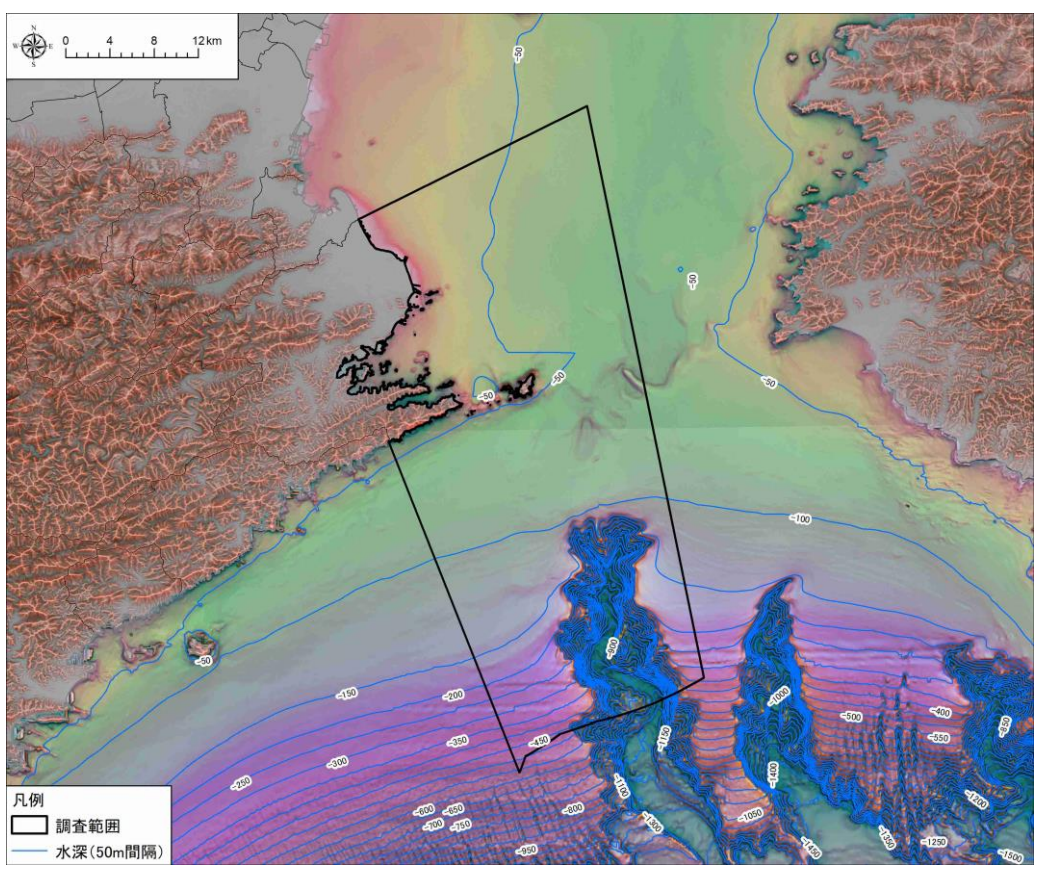


図1　ゾーニング計画の対象範囲

1．2 ゾーニングに関わる基本的な事項

●地域（ゾーニング対象範囲の概況）

ゾーニング対象範囲は本市沖合海域において、沿岸から30km、水深200m以浅の範囲としています。ただし、紀伊水道側については、和歌山県と協議の上、両県からの等距離線を中間線としています。（対象面積：1,096㎢）
※対象範囲は、県境や市境を示しているものではありません。

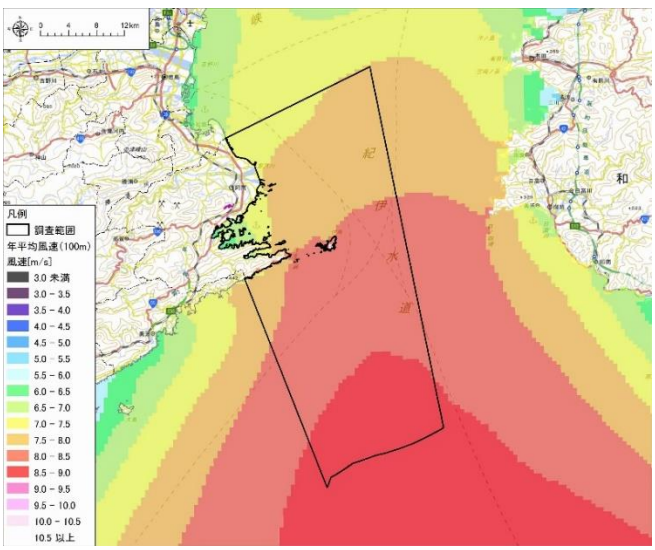


図2　風況

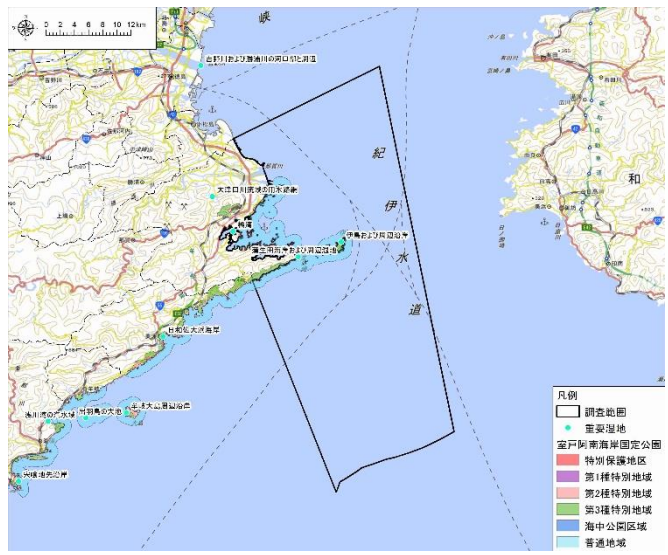


図3　自然的状況

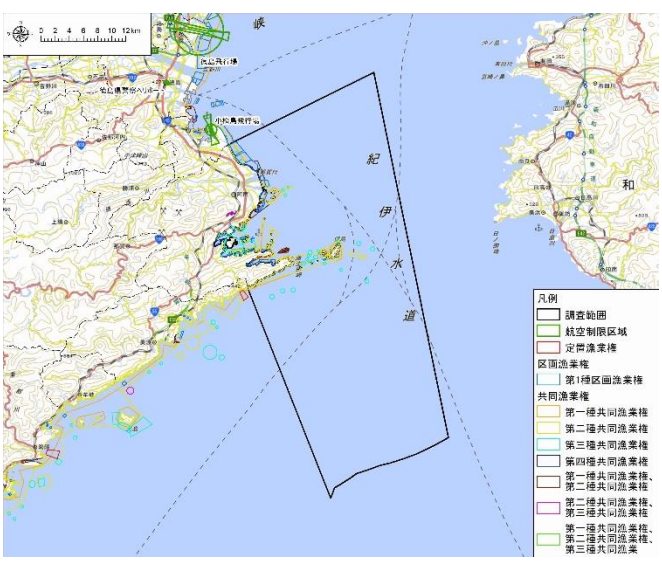


図4　漁業権

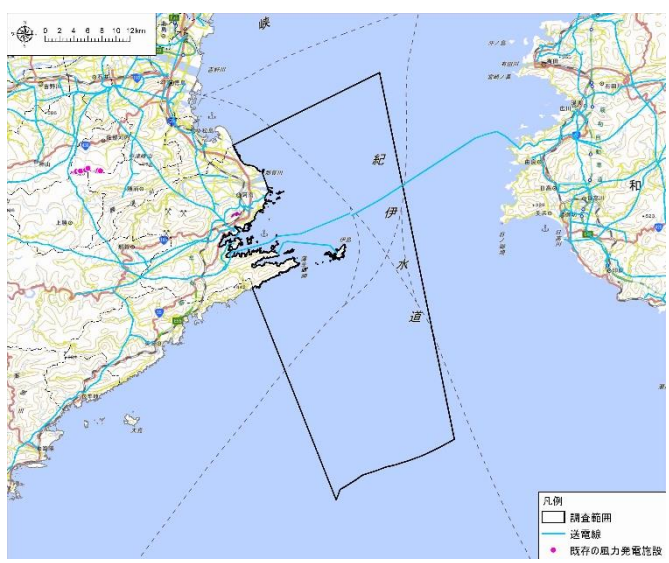
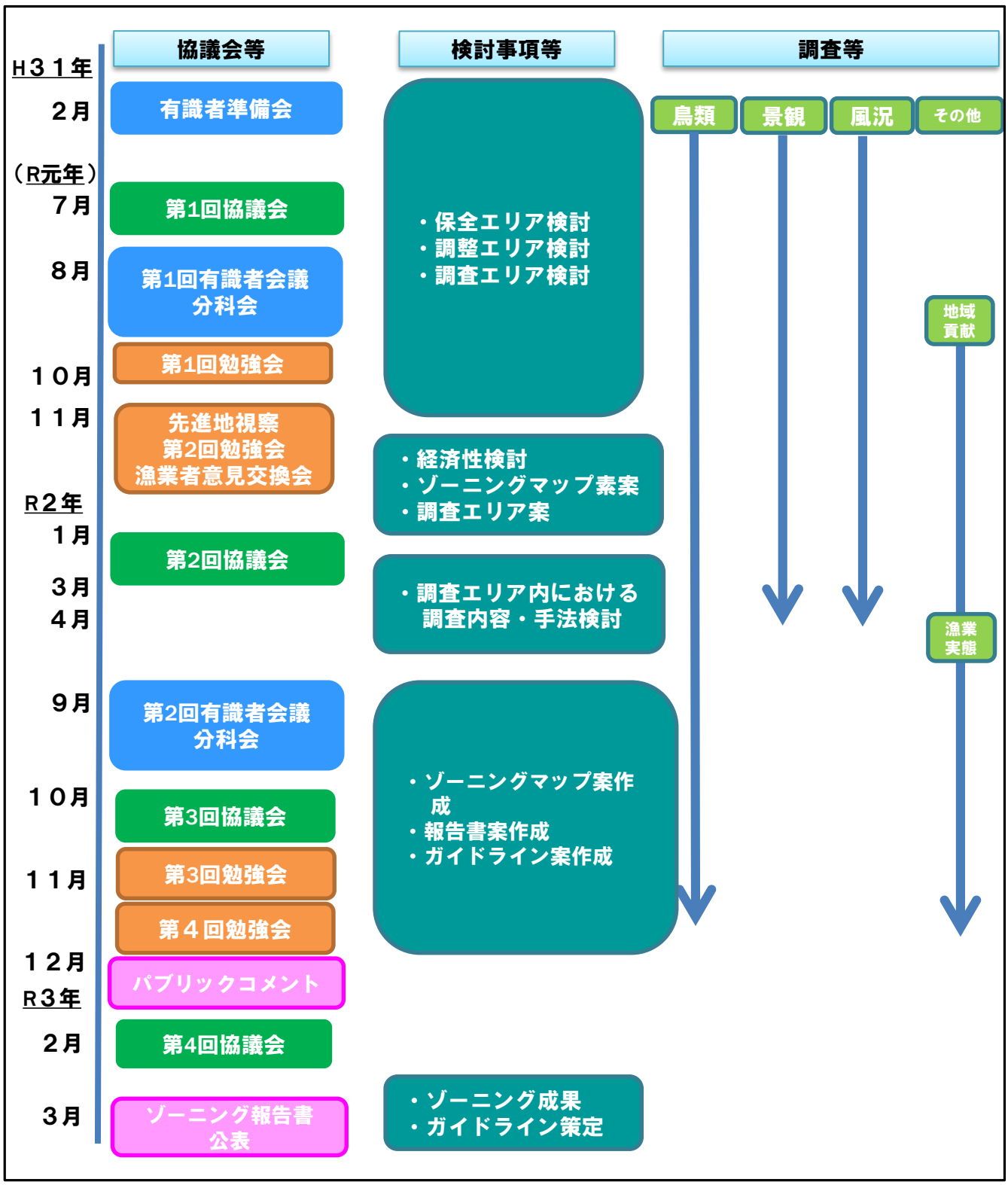


図5　周辺の系統、風力発電施設

１．２ ゾーニングに関わる基本的な事項

●ゾーニングのスケジュール

本ゾーニングの調査、検討のスケジュールは以下のとおりです。



1．3 ゾーニングのために実施した調査等

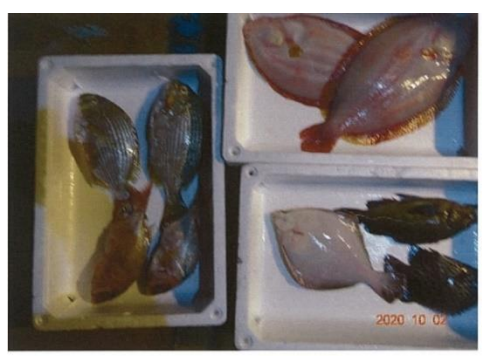
●現地調査等の実施

ゾーニングを検討するために現地調査等（風況調査、景観調査、鳥類調査、海棲生物調査、地域貢献策の検討、漁業実態調査）を実施しました。これらの調査結果等について関係者、関係機関の意見聴取を行った上で、区域の設定、エリアの絞り込みの際の基礎情報としました。

風況調査（伊島）

景観調査（津乃峰山頂（津峯神社））

鳥類調査
（那賀川出島野鳥園付近）



漁業実態調査

図6　調査の様子

1．4　合意形成（協議会の開催等）

●協議会等の実施

　地域関係者の合意形成を図るために協議会等を実施しました。事務局は阿南市環境保全課が主導し、関係機関は徳島県、隣接自治体とそれぞれ連携、調整を行いながら協議会の運営を行ってきました。

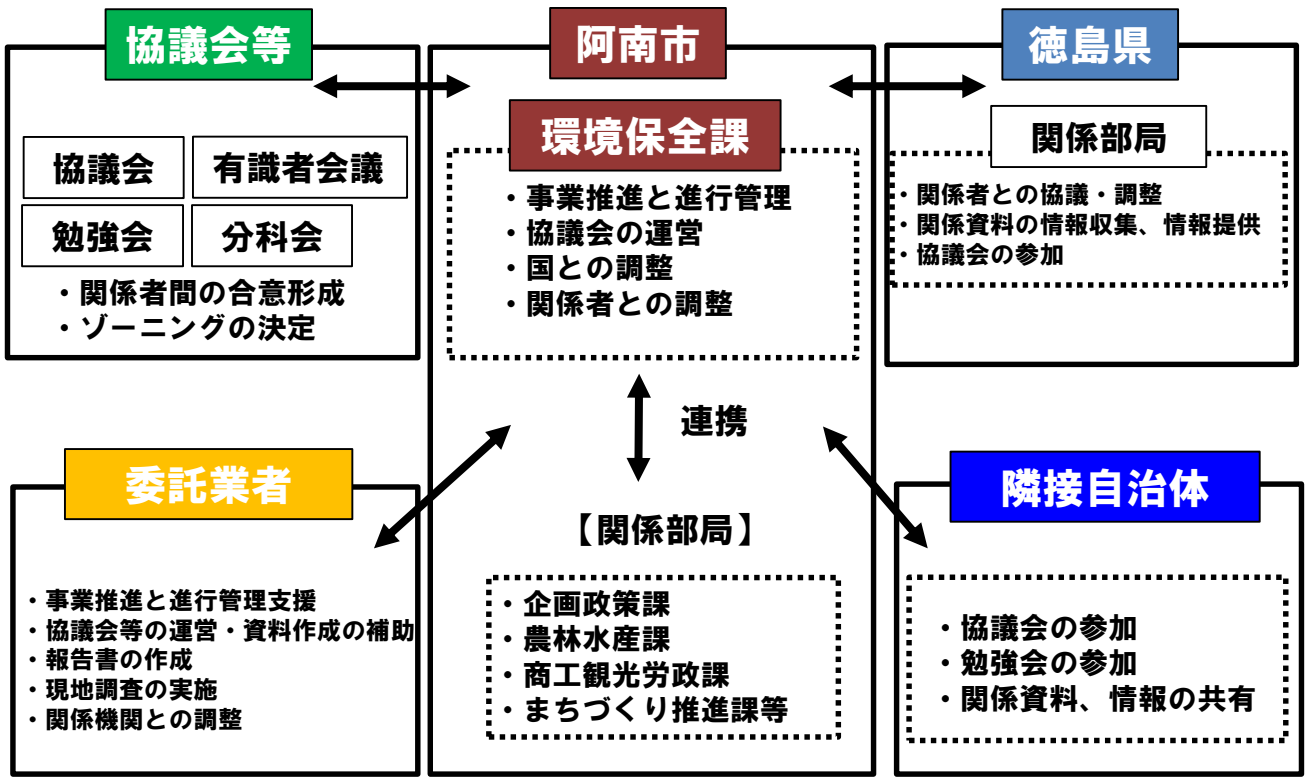


図7　協議会、勉強会の様子

1．5　ゾーニングの検討方法

●ゾーニングマップの作成手順

　ゾーニングマップの作成手順は、ゾーニング条件案の検討を行った後に、保全エリア、社会的状況等により除外したエリア、調整エリア（調整エリアA、調整エリアB）、調査エリアを抽出し、各エリアを重ね合わせてゾーニングマップとしました。なお、抽出した調査エリア内ではエリア内調査を実施し、エリア内における留意事項をエリア個票として整理しました。
なお、「調査エリア」は、国で指定又は定義する促進区域（促進エリア）※とは異なり、現時点で風車設置可能エリアとして示すものではありません。

※「再エネ海域利用法」又は「風力発電に係る地方公共団体によるゾーニングマニュアル(第2版)」（環境省）に定める促進区域（促進エリア）

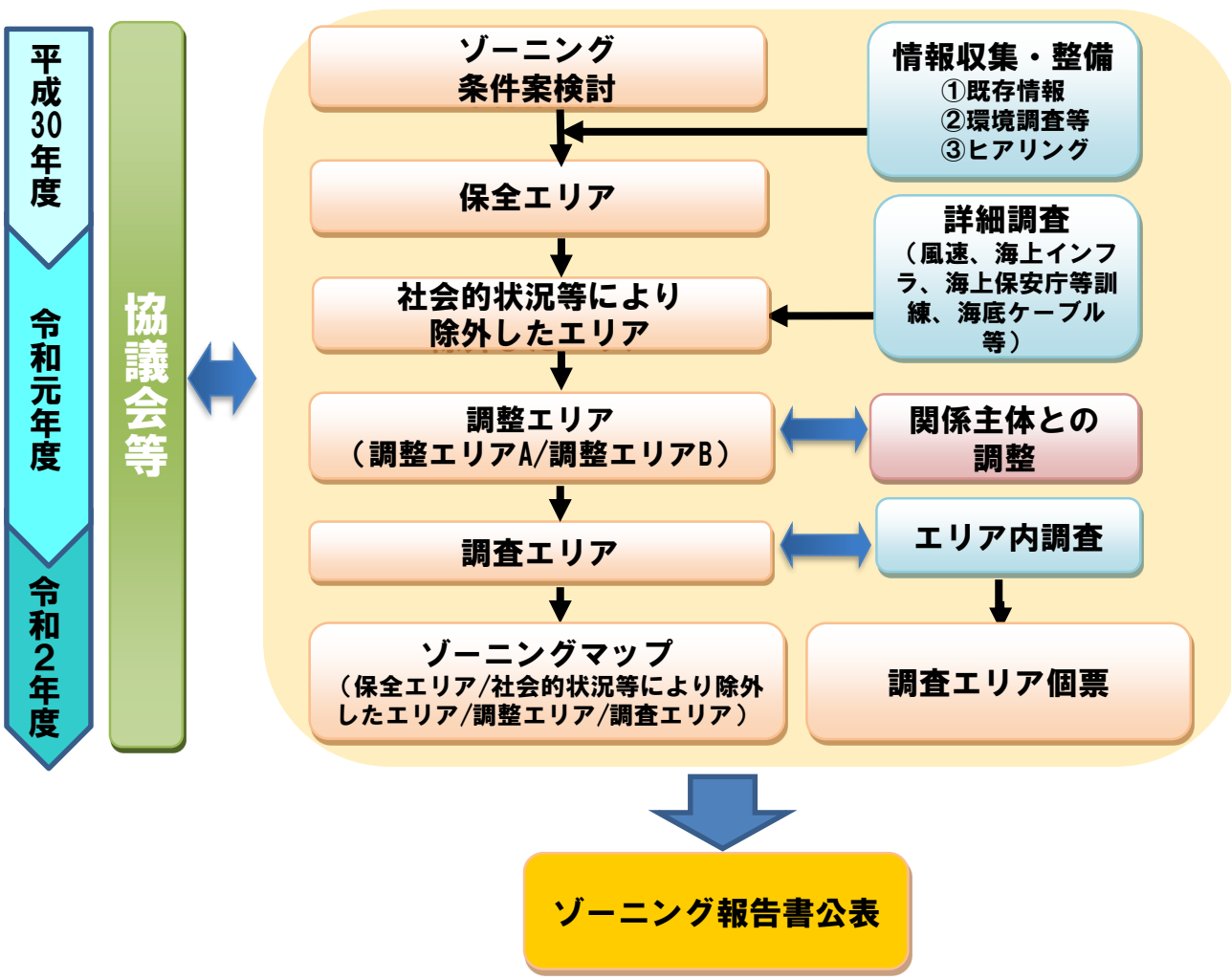


図8　ゾーニングマップの作成手順

1．5　ゾーニングの検討方法

●ゾーニングマップの区分

ゾーニングマップの各エリアの区分は、以下のとおりとしました。

表1　エリア区分の定義

区分	定義	情報の評価項目
①保全エリア	法令等により立地困難又は重大な環境影響が懸念される等により環境保全を優先することが考えられるエリア	国定公園、鳥獣保護区、緊急確保航路
②社会的状況等により除外したエリア	風況及び海上インフラ等の社会的状況等から立地困難とされるエリア	風速6.5m/ｓ未満、フェリー航路、伊島連絡船航路、船舶通行量が151隻/月以上、水先人乗船地点、一般貨物船舶路、海岸線から500ｍの範囲内、自衛隊・海上保安庁訓練海域、海底ケーブル、重要無線
③調整エリア	保全エリア以外の区域のうち、社会的状況等から立地が困難と想定されるエリアを除外したエリア	漁業権内（共同・区画漁業）、許可漁業、自由漁業、承認漁業
④調整エリアA（漁業エリアA）	主に漁業権漁業が行われ、利害関係者との調整等が必要なエリア	漁業権内（共同・区画漁業）
⑤調整エリアB（漁業エリアB）	主に許可漁業、自由漁業、承認漁業等が行われ、利害関係者との調整等の難易度が高いエリア（現時点では立地困難なエリア）	許可漁業、自由漁業、承認漁業
⑥調査エリア	調整エリアAのうち、継続調査による検討が可能なエリア	漁業権内（共同・区画漁業）
※自然環境保全留意エリア	各エリア内に存在し、仮にそのエリア内において洋上風車の立地が検討される場合は、自然環境に十分留意する必要があるエリアとして区分した。環境保全上の法令等の規制は受けないものの、立地にあたっては自然環境への十分な留意が必要なエリア	重要な自然のまとまりの場（藻場・干潟等）景観、鳥類の主要な渡りルート

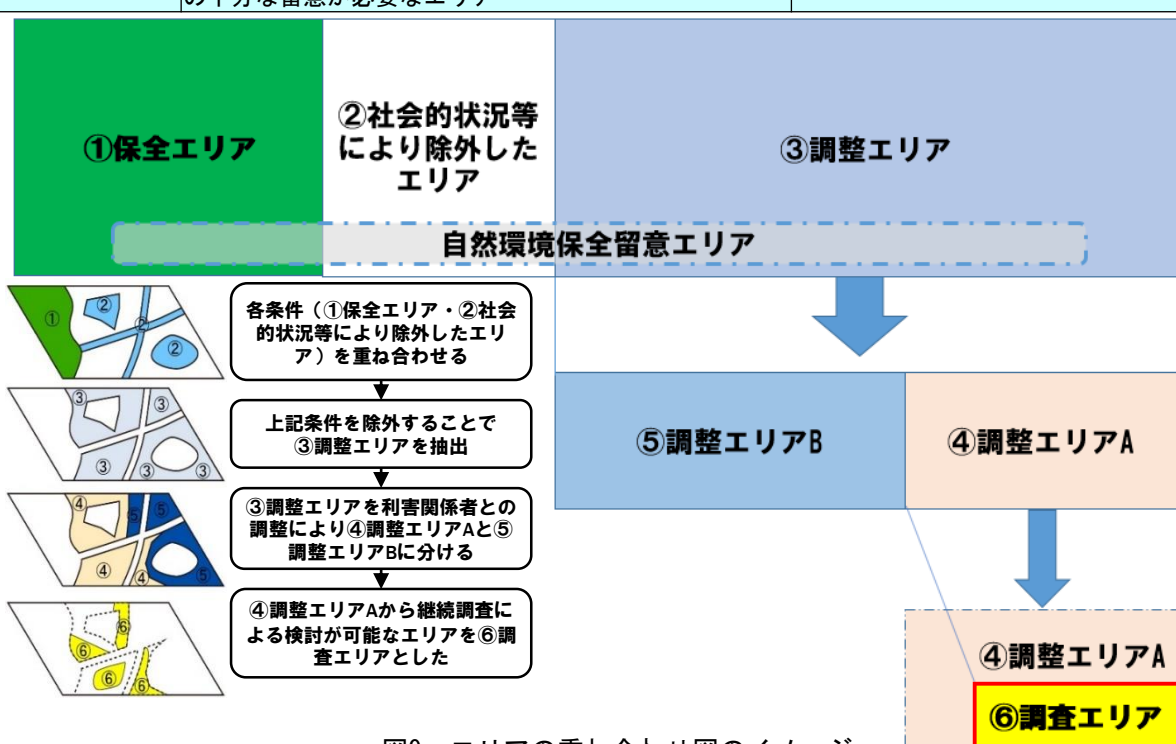
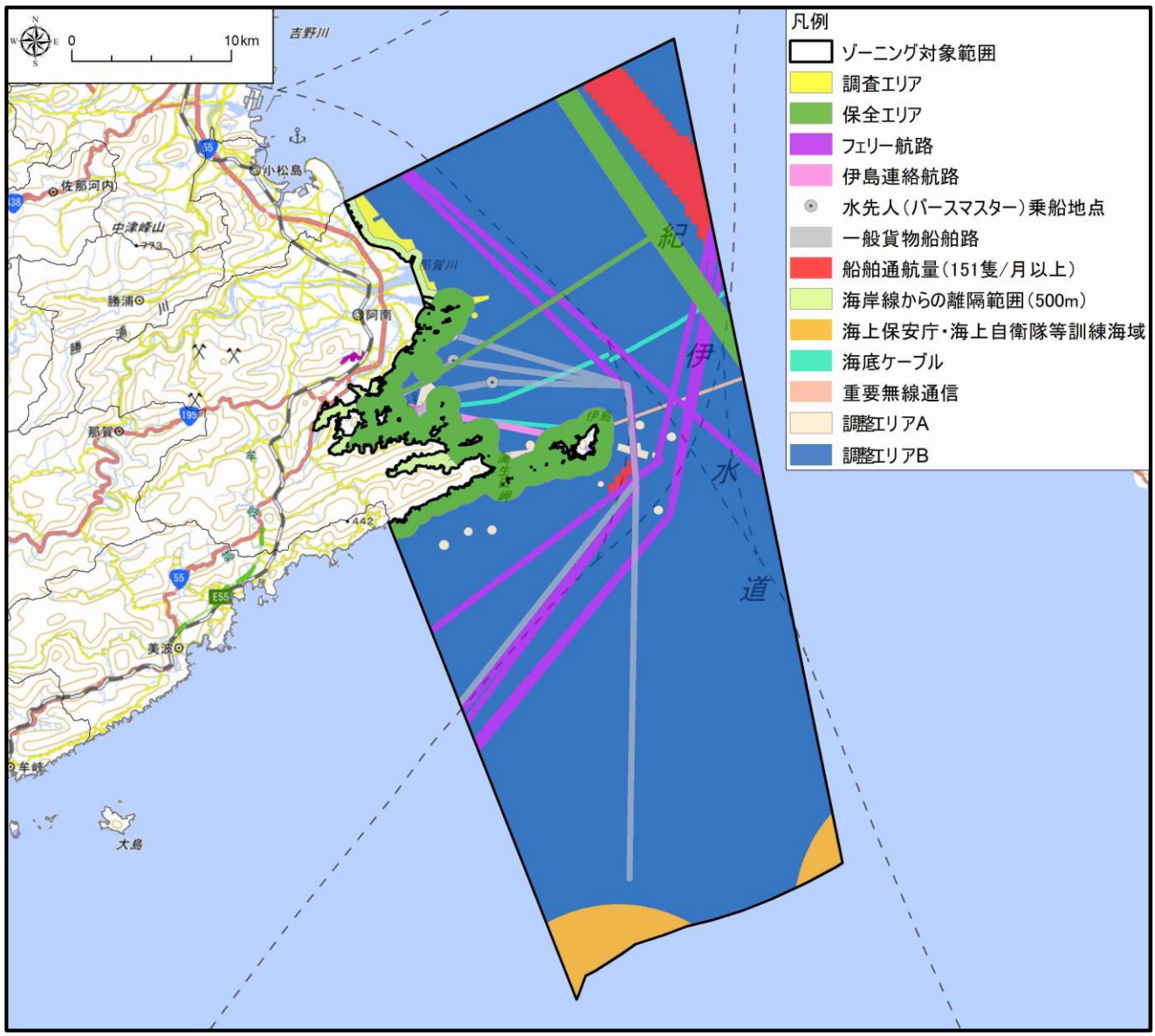


図9　エリアの重ね合わせ図のイメージ

2．1 ゾーニングマップ

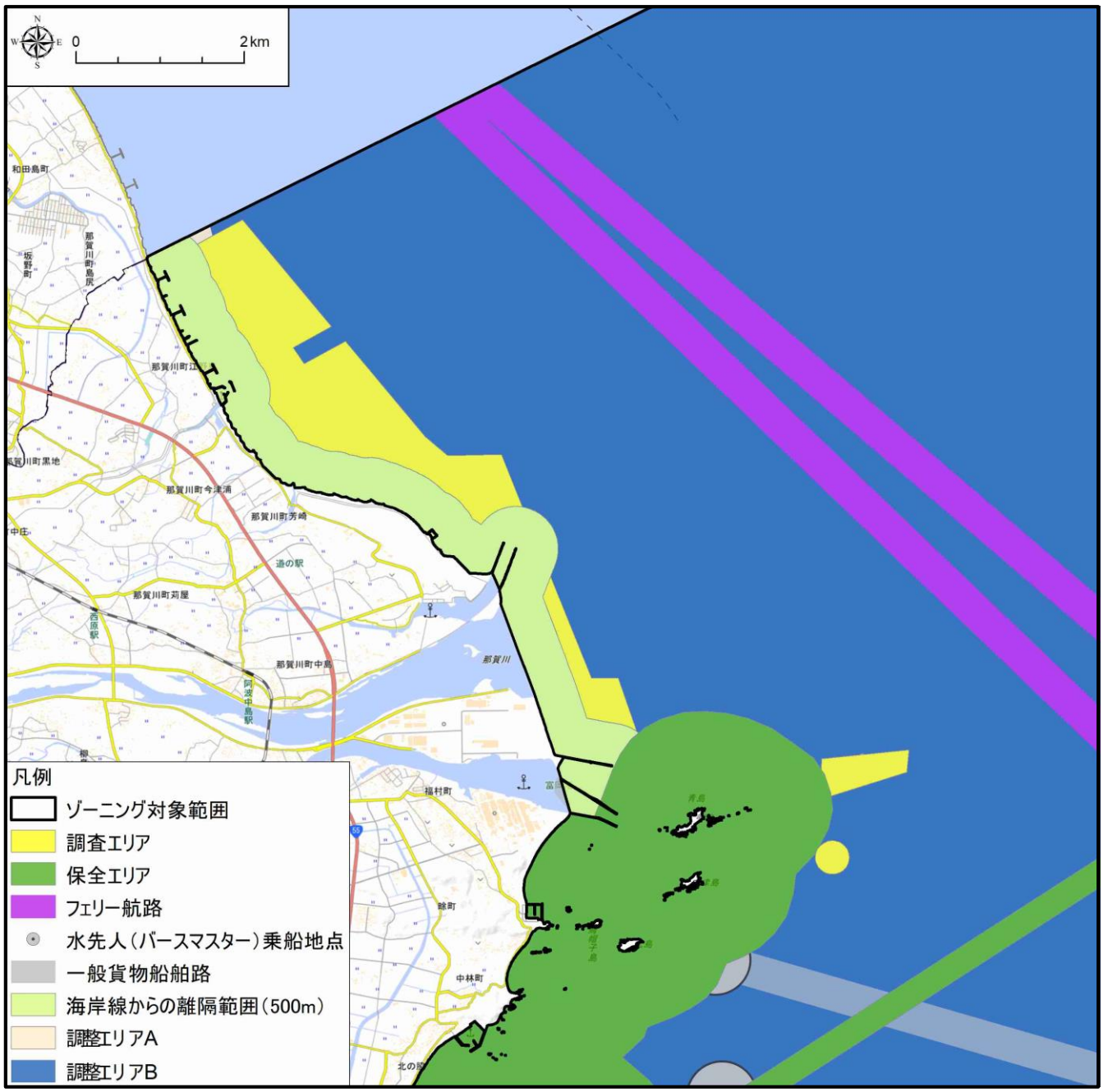
●ゾーニングマップ（全体版）



各レイヤーの評価基準をもとに重ね合わせを行ったゾーニングマップです。
「保全エリア」は主に沿岸部、島嶼部周辺に広がっています。ゾーニング対象範囲の大部分は「調整エリアB」となります。「調査エリア」は那賀川・桑野川河口付近から北側の一部になります。

2．1 ゾーニングマップ

●ゾーニングマップ（調査エリア拡大版）



「調査エリア」周辺を拡大したマップです。「調査エリア」は「保全エリア」外の海域で、海岸線から500m以上離れた沖合に位置しています。

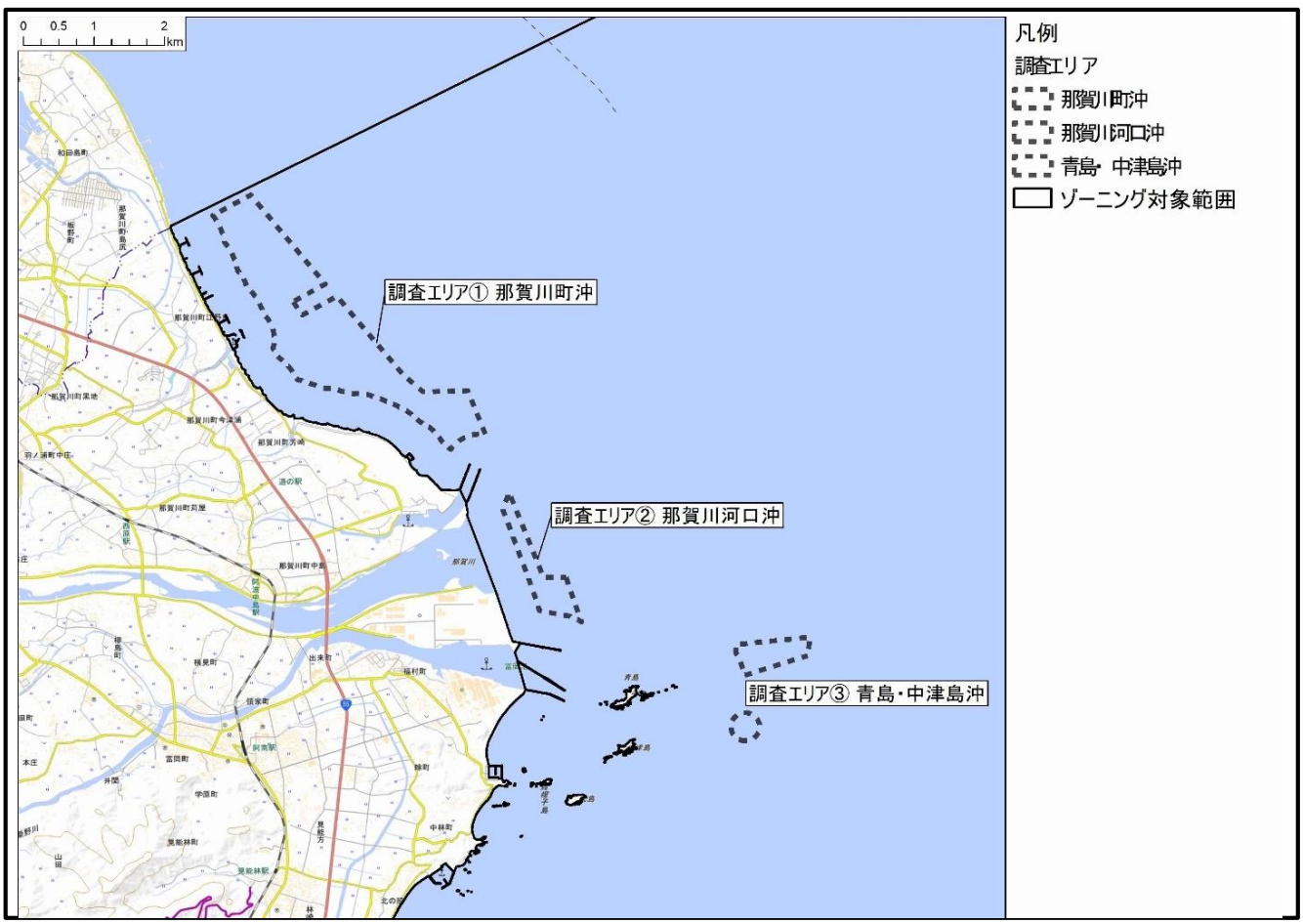
2．1 ゾーニングマップ

●ゾーニングマップ（調査エリア拡大版）

「調査エリア」のみを示したマップです。那賀川河口の北側で１カ所、那賀川河口沖で１カ所、桑野川河口の東側で２カ所のエリアが選定されました。

3．1　エリア個票の概要

●調査エリアの区分

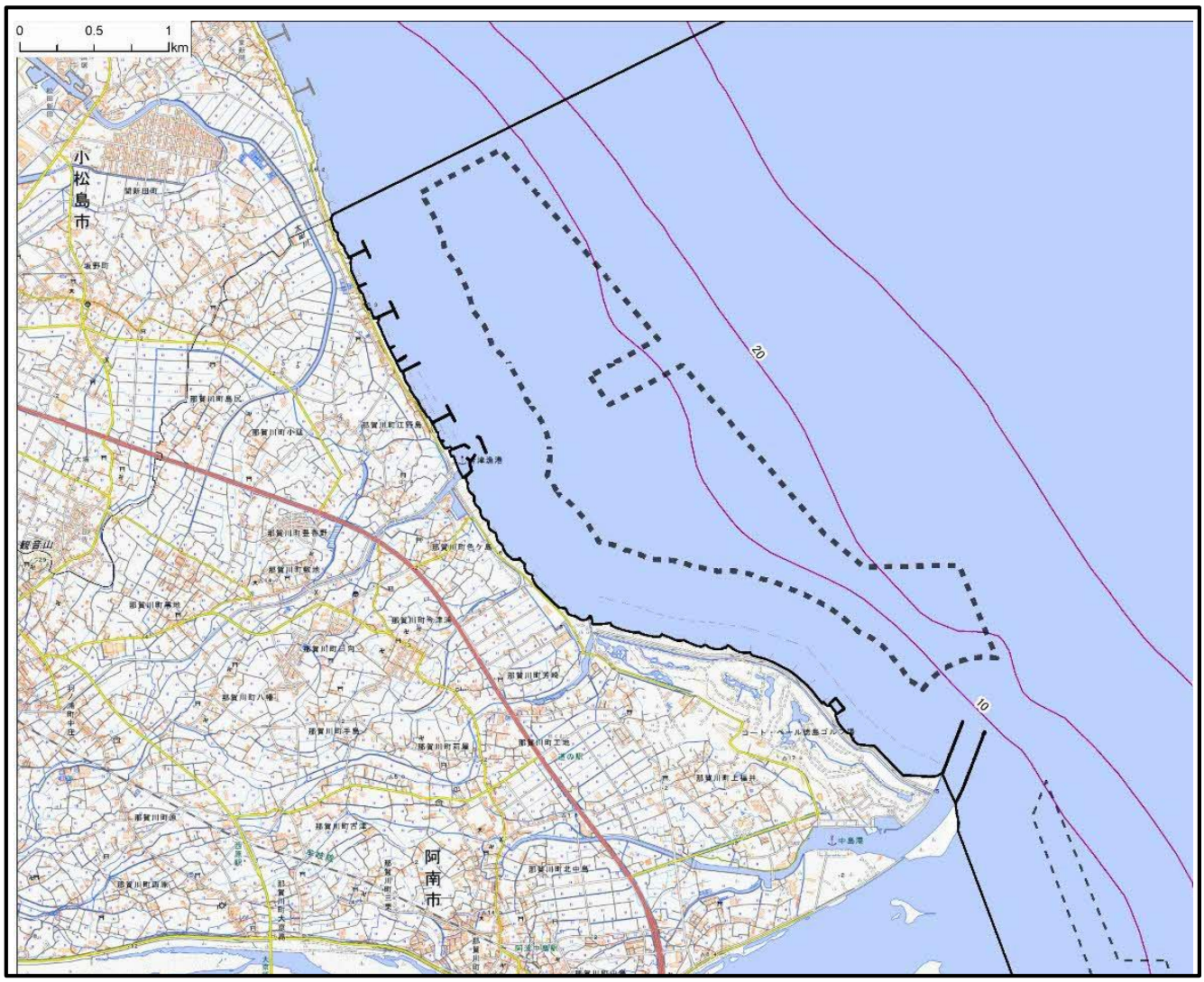


【調査エリアの名称と面積】

- 調査エリア①那賀川町沖（367ha）
- 調査エリア②那賀川河口沖（51ha）
- 調査エリア③青島・中津島沖（48ha）

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

●調査エリアの区分①



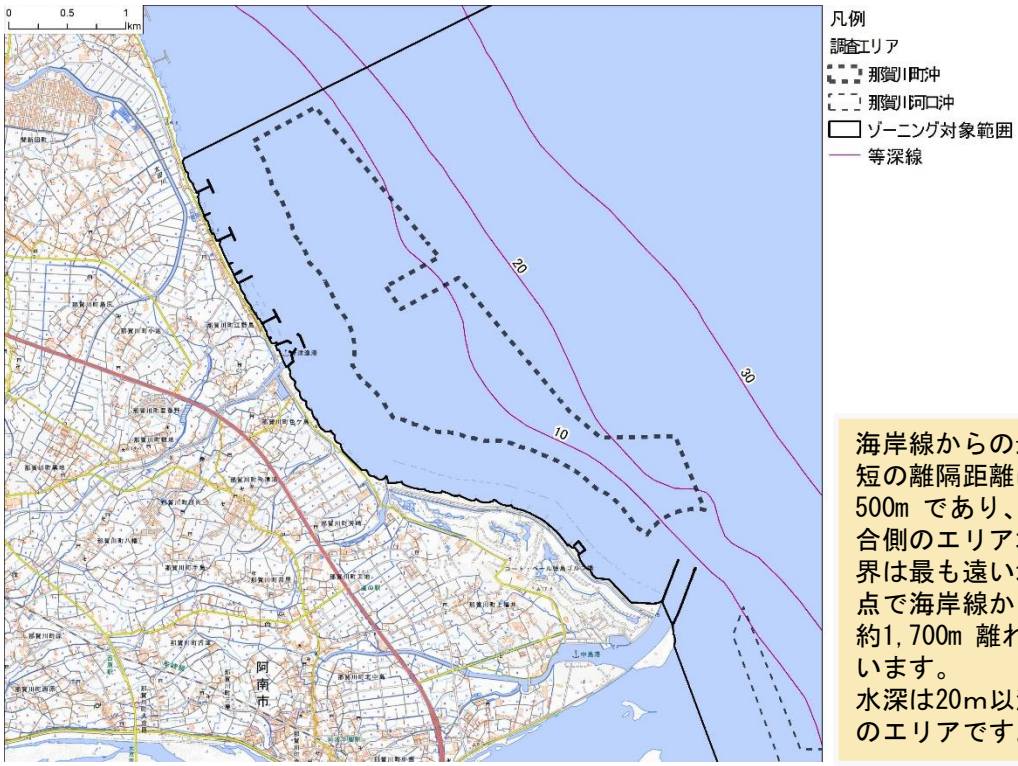
【エリアの概要】

- ゾーニング範囲内の北部（那賀川町の沿岸部）に位置します。エリアの総面積は367haであり、調査エリアの中で最も大きいエリアです。海底の底質は主に泥・砂です。
- 陸域沿岸部には防波堤や漁業施設があり、田畑が広がっています。
- エリア南部には那賀川出島野鳥園があり、渡りの時期にはチュウヒや多くの野鳥が観察されます。
- 阿南中央漁協の区画・共同漁業権内に含まれます。

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

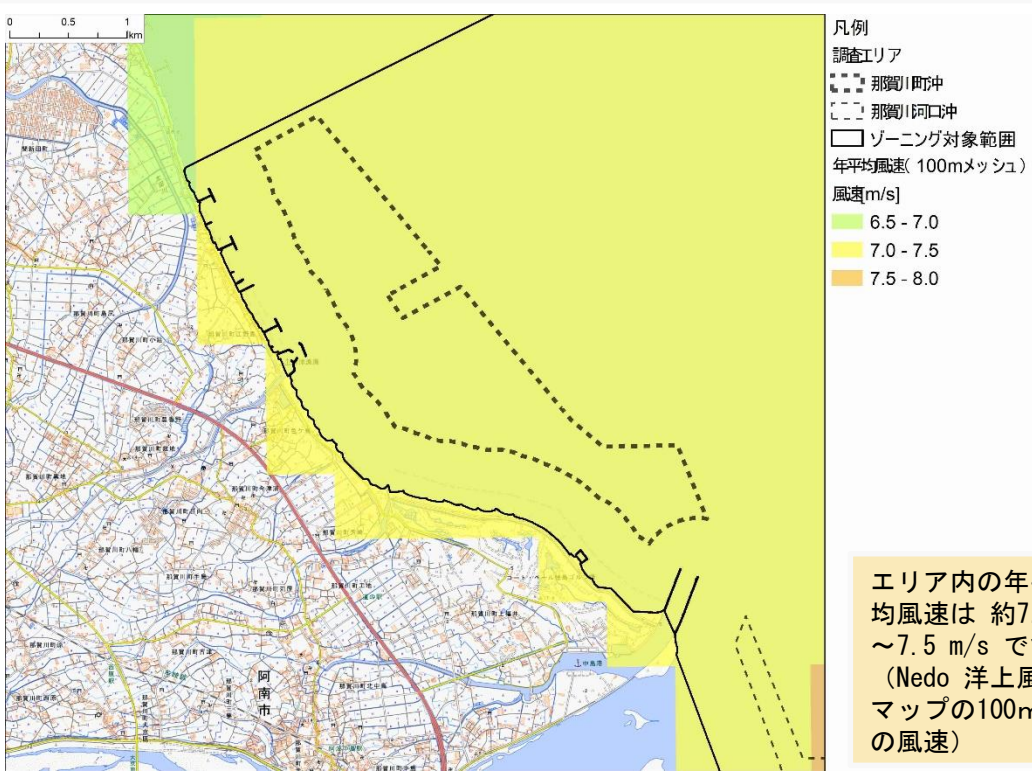
●調査エリアの区分①-1

調査エリア①：那賀川町沖全体図



海岸線からの最短の離隔距離は500m であり、沖合側のエリア境界は最も遠い地点で海岸線から約1,700m 離れています。
水深は20m以浅のエリアです。

調査エリア①：風況



エリア内の年平均風速は 約7.0～7.5 m/s です。（Nedo 洋上風況マップの100m高の風速）

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

●調査エリアの区分①-2

調査エリア①における留意事項（騒音、超低周波音、風車の影：住居等）

陸域の沿岸部には住居等が点在していますので、事業を検討する際には、風車から発せられる騒音・超低周波音や設置による風車の影の影響について留意する必要があります。

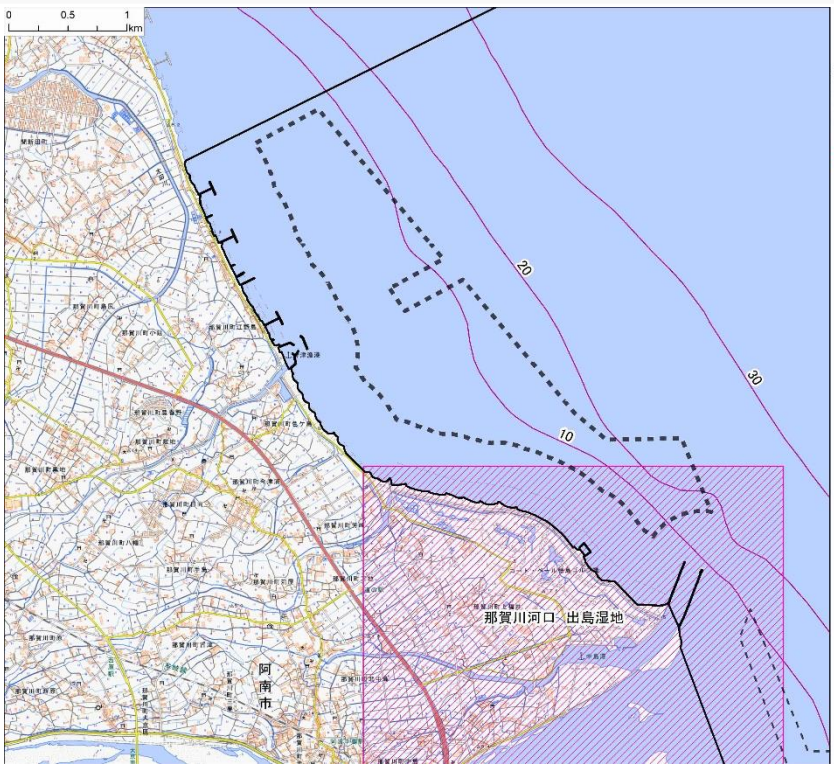
調査エリア①における留意事項（騒音、超低周波音、風車の影：配慮施設）

沿岸部には複数の福祉施設等の環境配慮施設が存在するため、事業を検討する際には、これらの施設に対しても、風車から発せられる騒音・超低周波音や風車の影の影響について留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

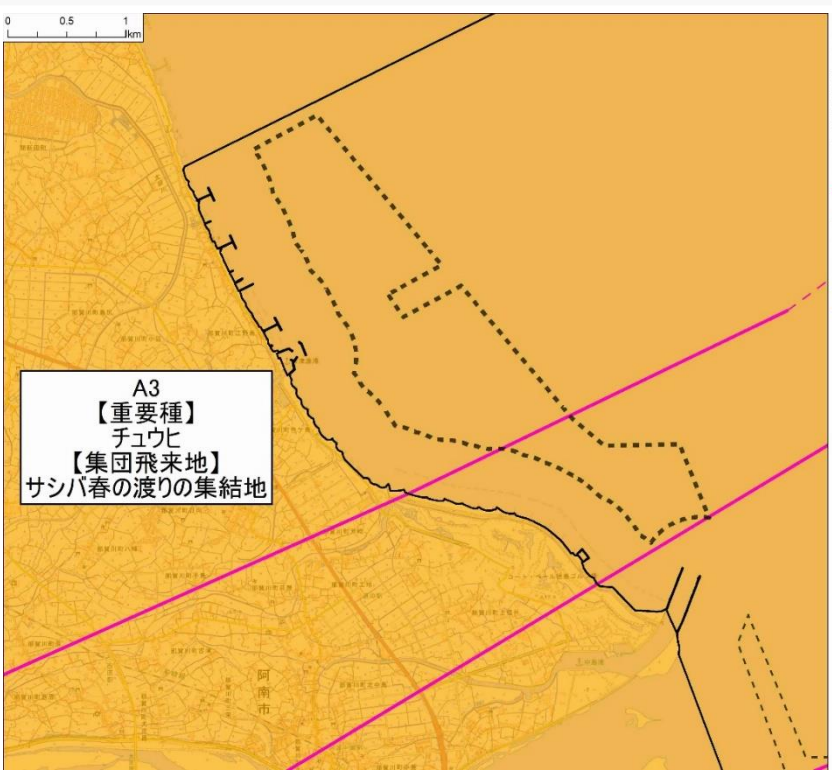
●調査エリアの区分①-3

調査エリア①における留意事項（重要な地形及び地質）



那賀川河口には出島湿地が存在するため、事業を検討する際には、地形改変の可能性に留意する必要があります。

調査エリア①における留意事項（動物、主要な渡り鳥のルート）

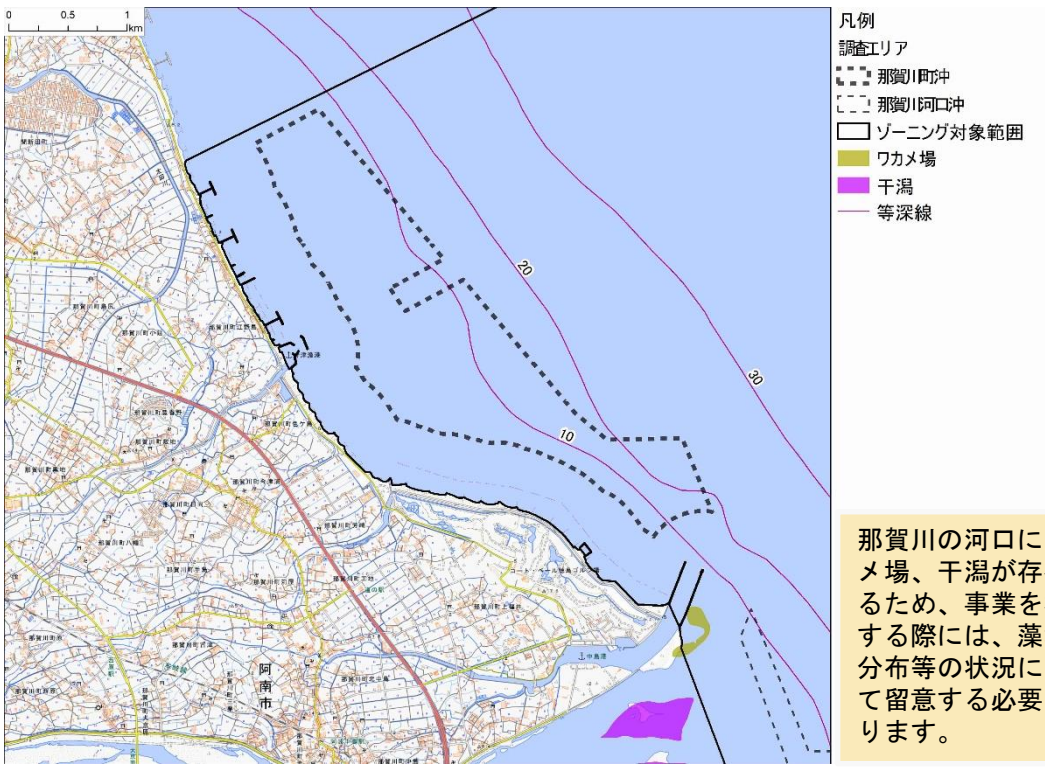


渡り鳥については、注意喚起レベルA3（[重要種] 絶滅危惧IB 類チュウヒ、[集団飛来地] 絶滅危惧VU 類サシバ春の渡り集結地）に該当するため、事業を検討する際には、渡り鳥への影響に十分留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

●調査エリアの区分①-4

調査エリア①における留意事項（重要な自然環境のまとまりの場：藻場・干潟）



那賀川の河口にワカメ場、干潟が存在するため、事業を検討する際には、藻場の分布等の状況について留意する必要があります。

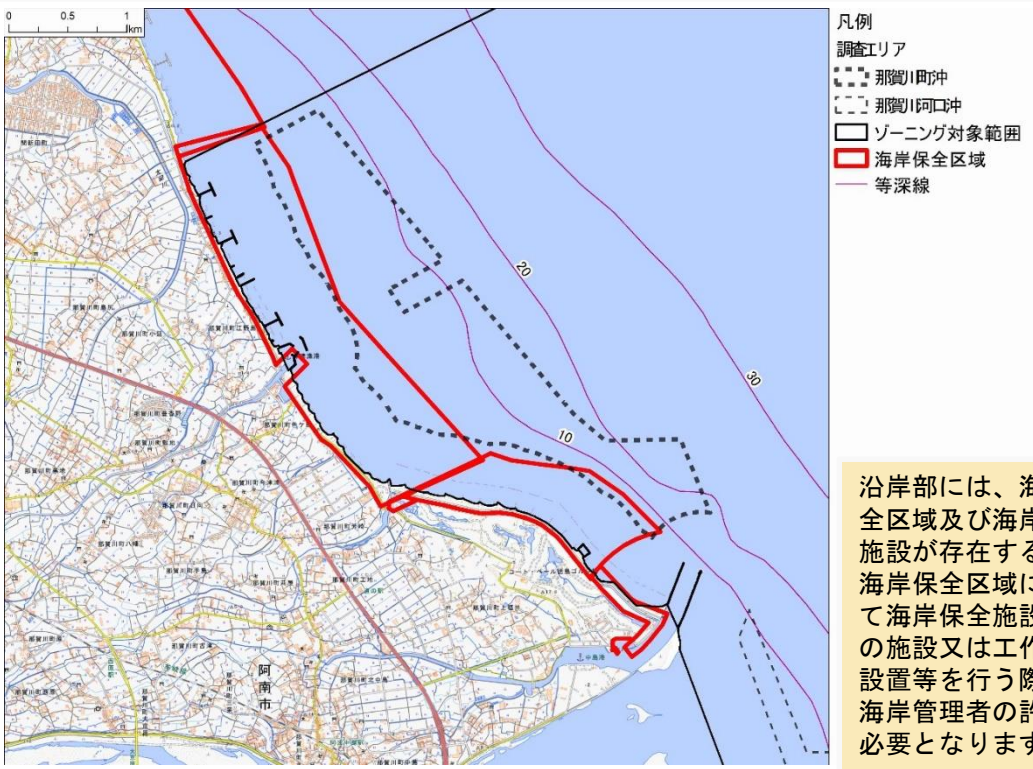
調査エリア①における留意事項（景観）

眺望点として那賀川海岸が存在します。風車の設置場所によっては、圧迫感を感じるようになる垂直見込角が10 度以上のエリアになるため、事業を検討する際には、景観への配慮について検討する必要があります。

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

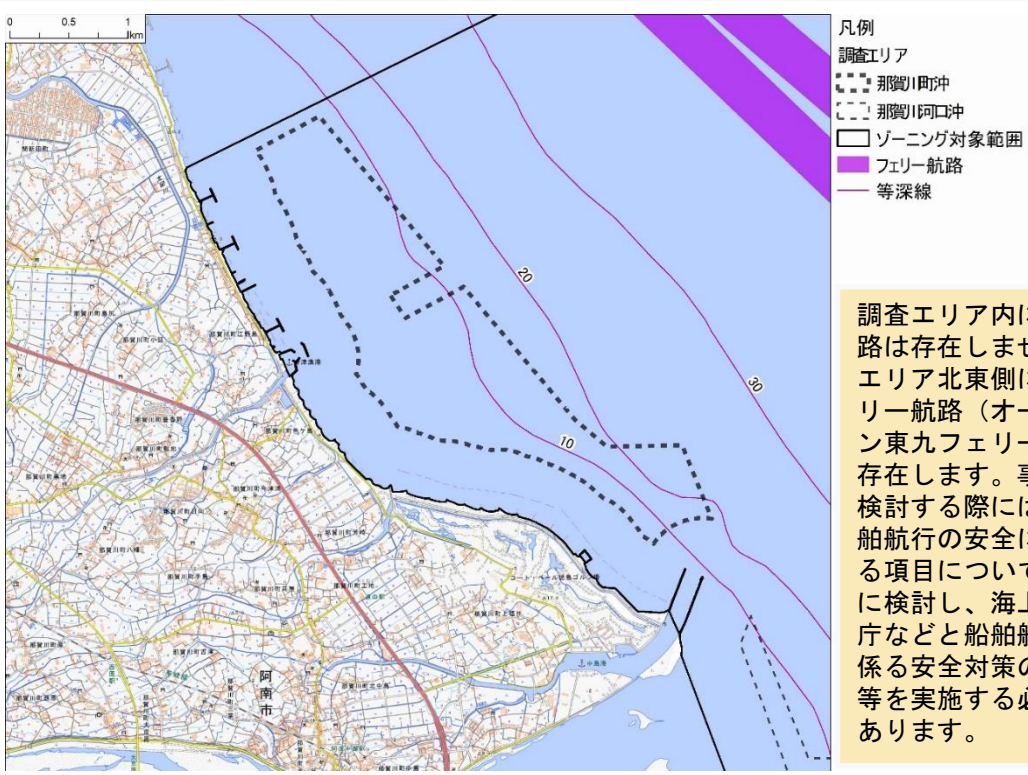
●調査エリアの区分①-5

調査エリア①における留意事項（海岸保全区域）



沿岸部には、海岸保全区域及び海岸保全施設が存在するため、海岸保全区域において海岸保全施設以外の施設又は工作物の設置等を行う際は、海岸管理者の許可が必要となります。

調査エリア①における留意事項（海上交通、航行船舶）

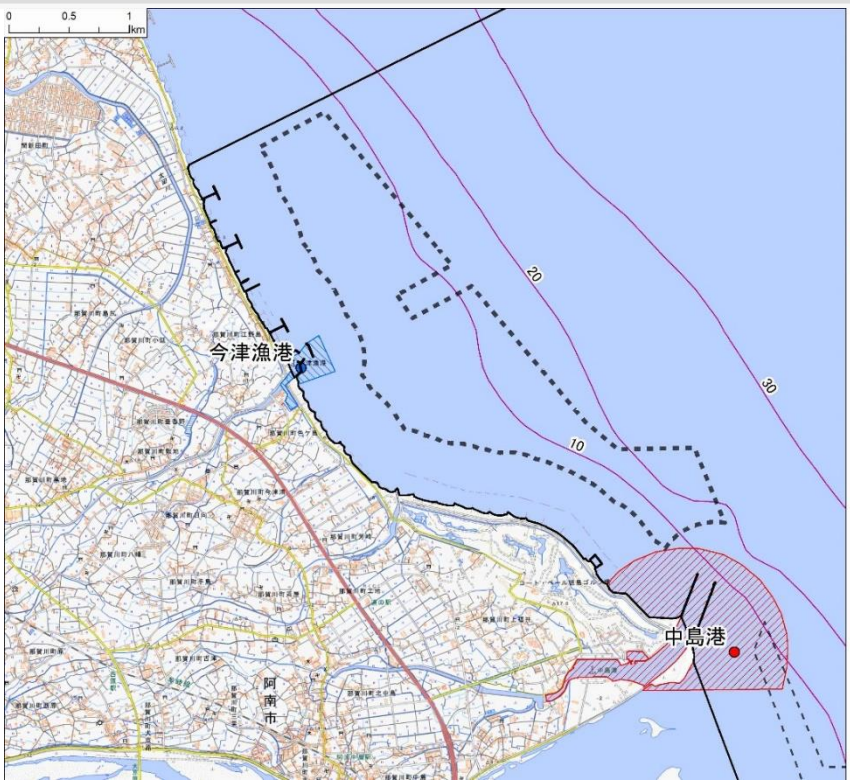


調査エリア内には航路は存在しませんが、エリア北東側にフェリー航路（オーシャン東九フェリー）が存在します。事業を検討する際には、船舶航行の安全に関わる項目について十分に検討し、海上保安庁などと船舶航行に係る安全対策の協議等を実施する必要があります。

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

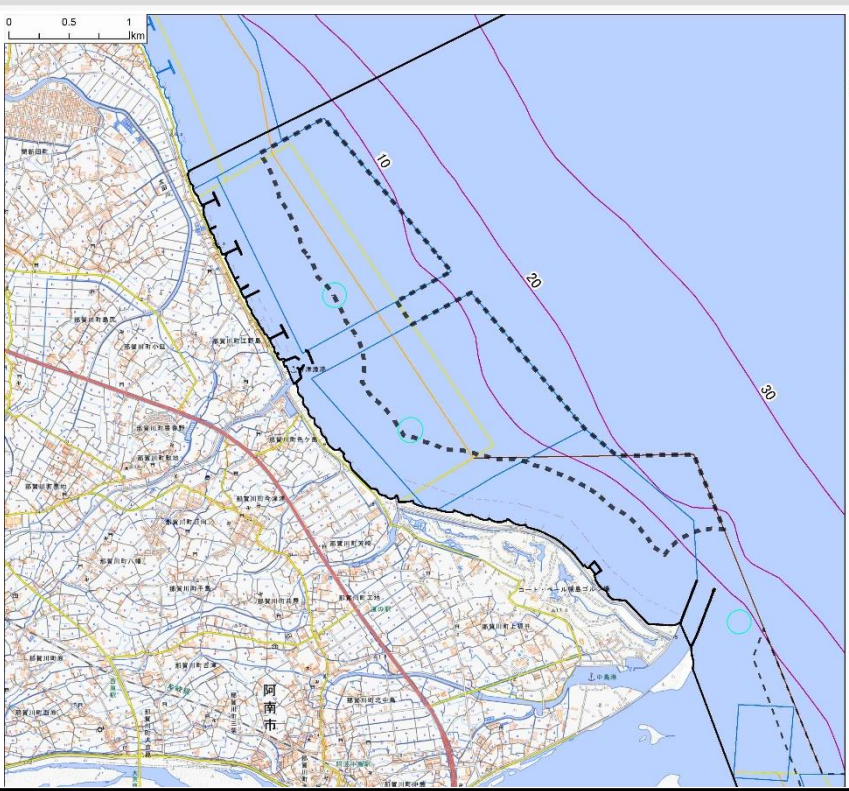
●調査エリアの区分①-6

調査エリア①における留意事項（港湾・漁港）



エリア周辺には今津漁港、中島港が存在します。将来構想や開発空間の留保等、港湾及び漁港の開発、利用、保全計画に影響を及ぼさないように留意し、関係者と十分な協議を行う必要があります。

調査エリア①における留意事項（漁業権　区画・共同漁業権）

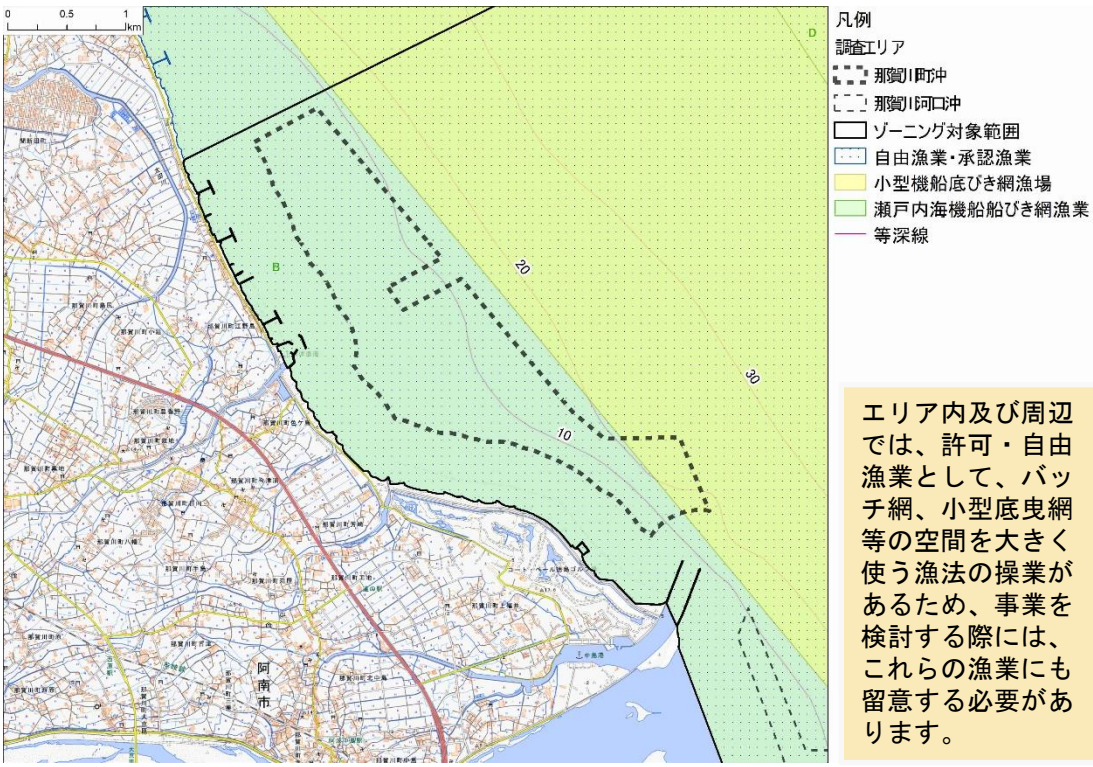


ワカメ・ノリ養殖、たこつぼ・かご漁、刺網などが操業されているため、事業を検討する際には、阿南中央漁協に対して、十分な調整・協議を行い、漁業協調策を含めた両者の共存策の検討を行う必要があります。

3．2 調査エリア個票①：那賀川町沖

●調査エリアの区分①-7

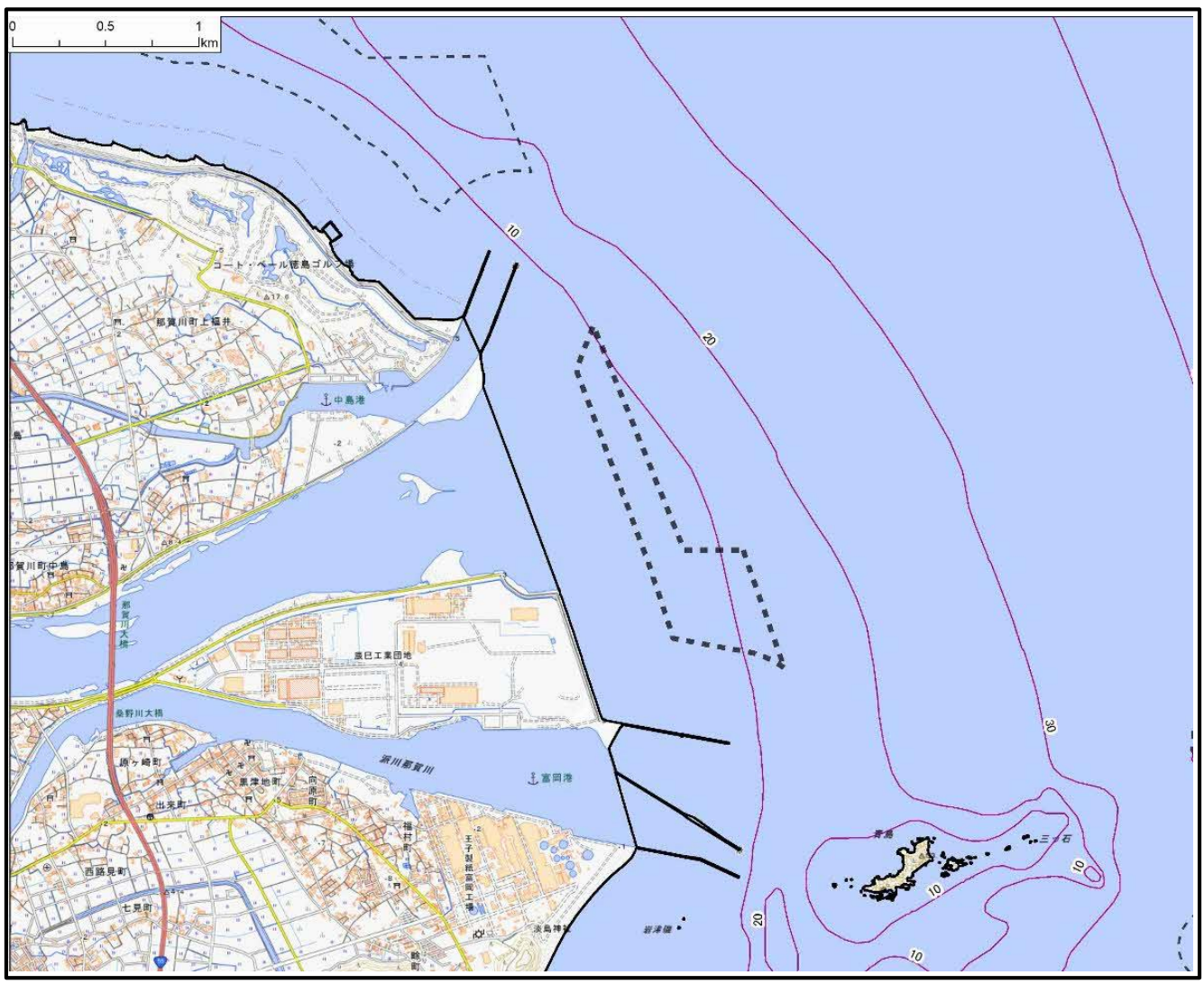
調査エリア①における留意事項（許可漁業・自由漁業）



エリア内及び周辺では、許可・自由漁業として、バッチ網、小型底曳網等の空間を大きく使う漁法の操業があるため、事業を検討する際には、これらの漁業にも留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

●調査エリアの区分②



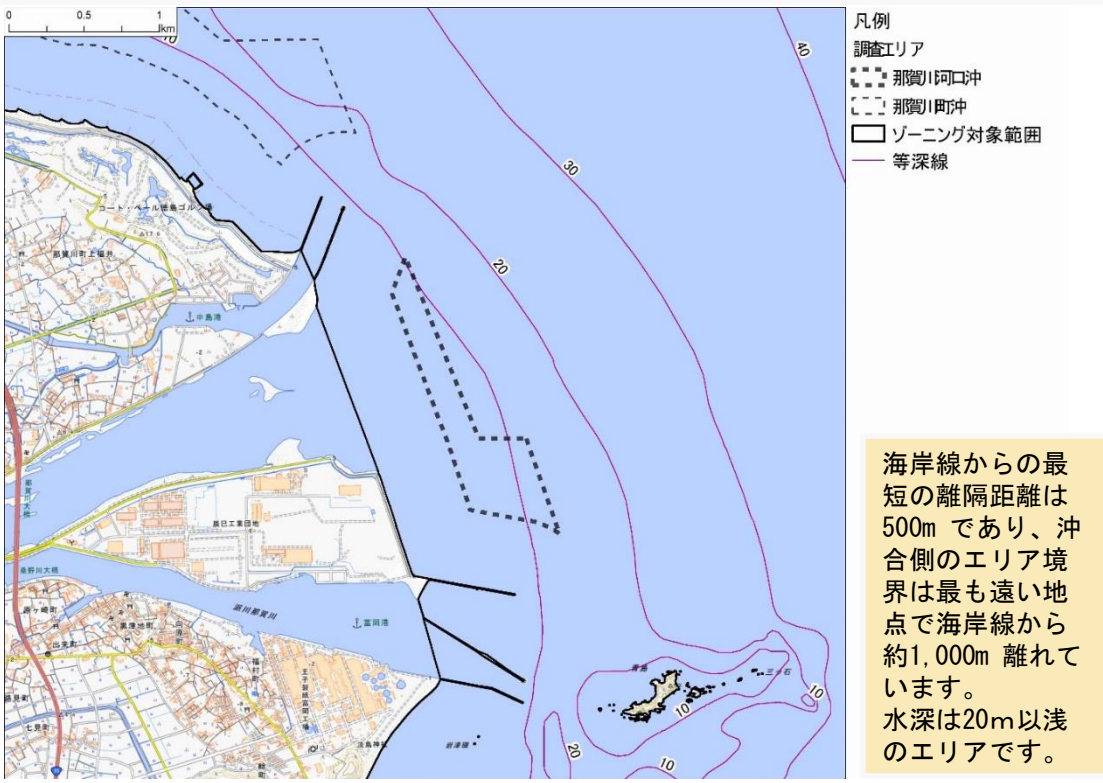
【エリアの概要】

- 那賀川・桑野川河口域、辰巳工業団地の西側に位置する、面積は51haのエリアです。海底の底質は主に泥・砂です。
- 中島港・富岡港がそれぞれ那賀川・桑野川河口に位置し、多くの工場が見られます。
- 那賀川河口には、トビハゼやシンボル種であるシオマネキ、ハマサジ等の塩生植物群落が生息・生育します。
- エリア北側は阿南中央漁協の共同・区画漁業権、南側は福村漁協の共同・区画漁業権内に含まれます。

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

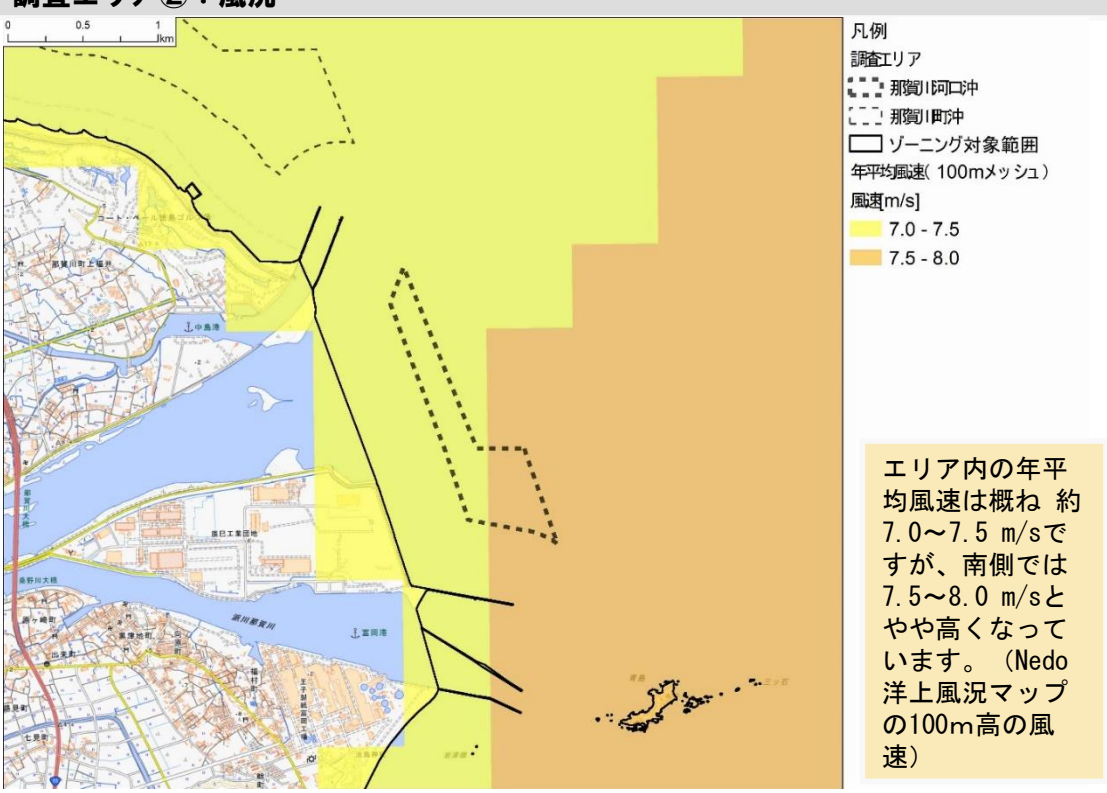
●調査エリアの区分②-1

調査エリア②：那賀川河口沖全体図



海岸線からの最短の離隔距離は500m であり、沖合側のエリア境界は最も遠い地点で海岸線から約1,000m 離れています。
水深は20m以浅のエリアです。

調査エリア②：風況

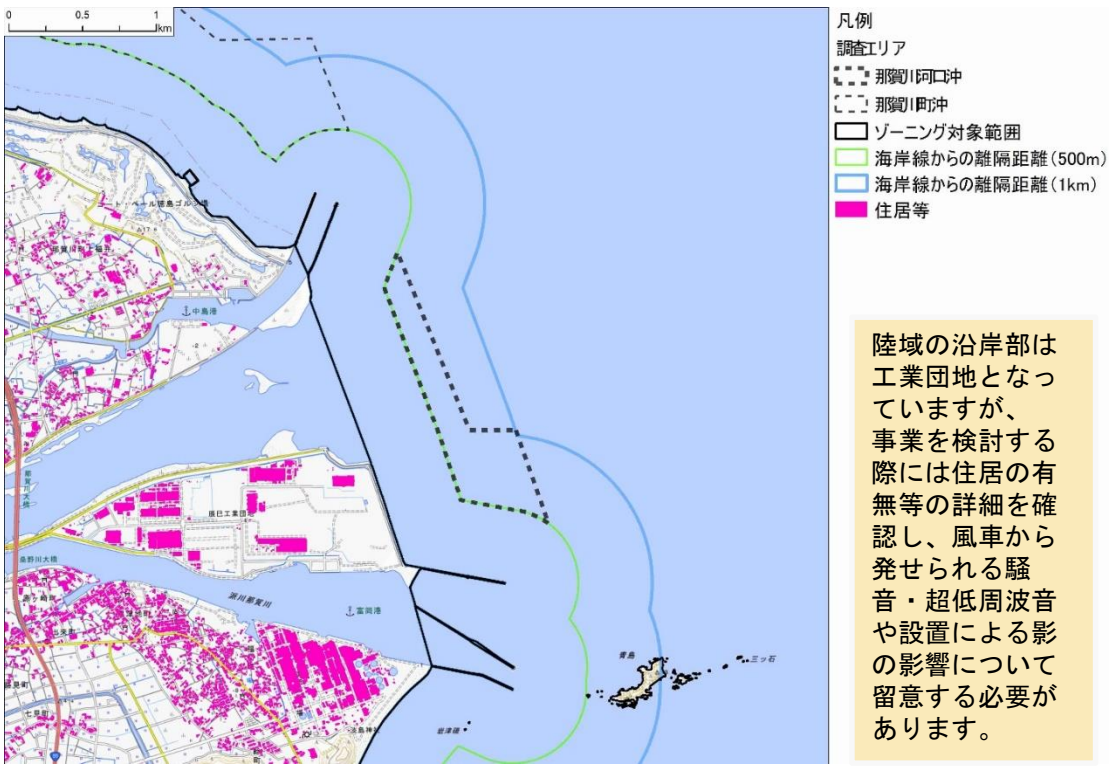


エリア内の年平均風速は概ね 約7.0～7.5 m/sですが、南側では7.5～8.0 m/sとやや高くなっています。（Nedo洋上風況マップの100m高の風速）

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

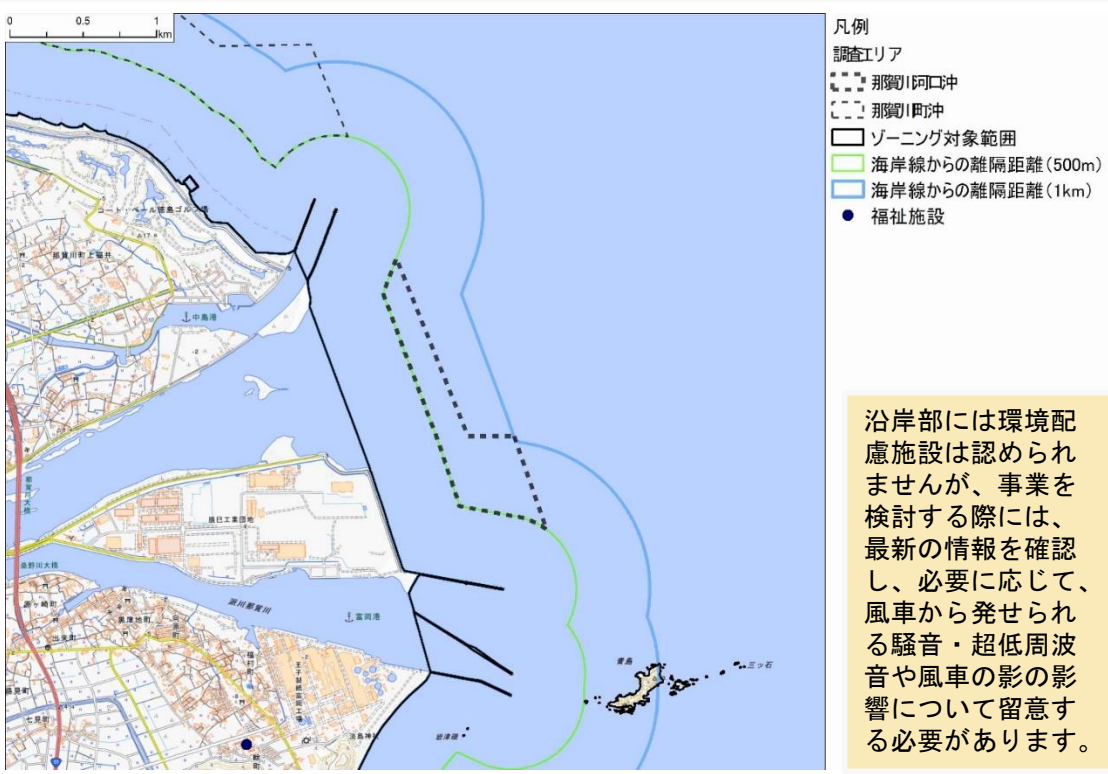
●調査エリアの区分②-2

調査エリア②における留意事項（騒音、超低周波音、風車の影：住居等）



陸域の沿岸部は工業団地となっていますが、事業を検討する際には住居の有無等の詳細を確認し、風車から発せられる騒音・超低周波音や設置による影の影響について留意する必要があります。

調査エリア②における留意事項（騒音、超低周波音、風車の影：環境配慮施設）

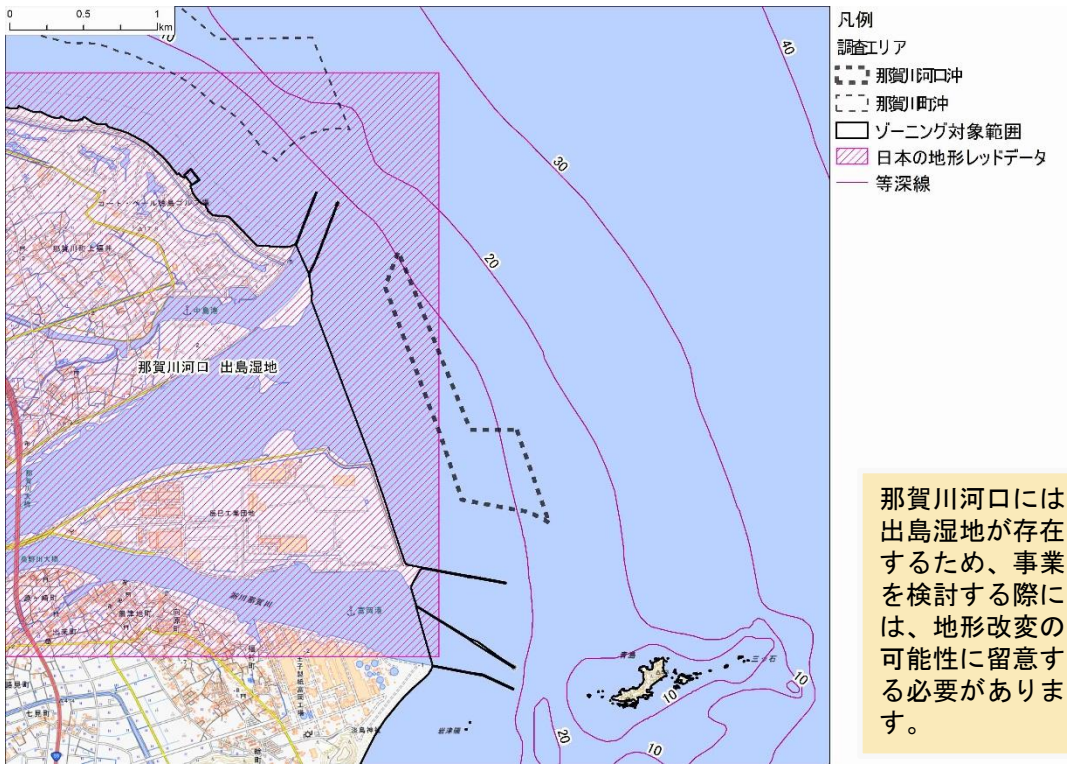


沿岸部には環境配慮施設は認められませんが、事業を検討する際には、最新の情報を確認し、必要に応じて、風車から発せられる騒音・超低周波音や風車の影の影響について留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

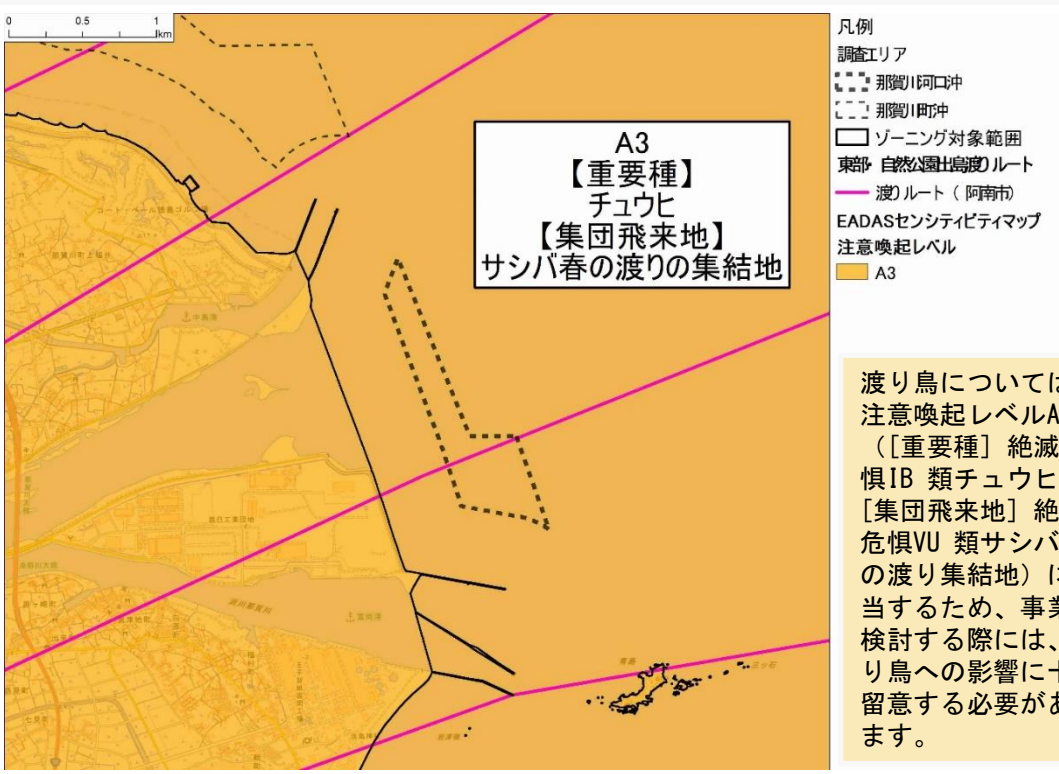
●調査エリアの区分②-3

調査エリア②における留意事項（重要な地形及び地質）



那賀川河口には出島湿地が存在するため、事業を検討する際には、地形改変の可能性に留意する必要があります。

調査エリア②における留意事項（動物、主要な渡り鳥のルート）

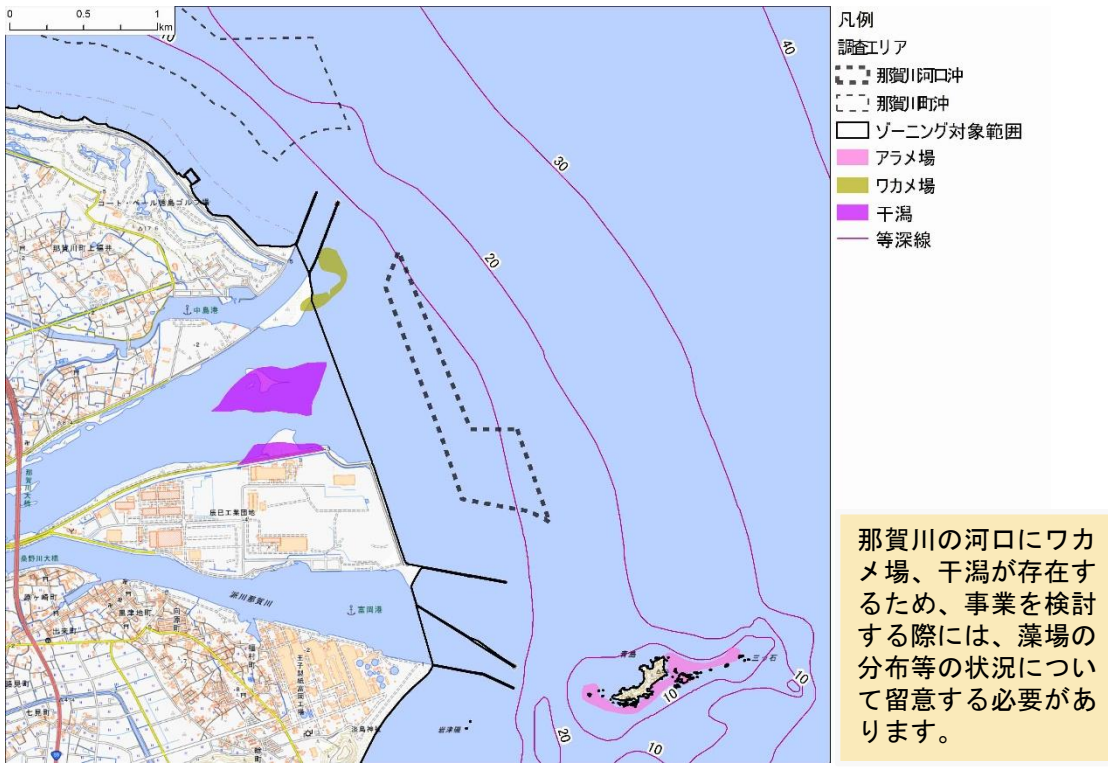


渡り鳥については、注意喚起レベルA3（[重要種] 絶滅危惧IB 類チュウヒ、[集団飛来地] 絶滅危惧VU 類サシバ春の渡り集結地）に該当するため、事業を検討する際には、渡り鳥への影響に十分留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

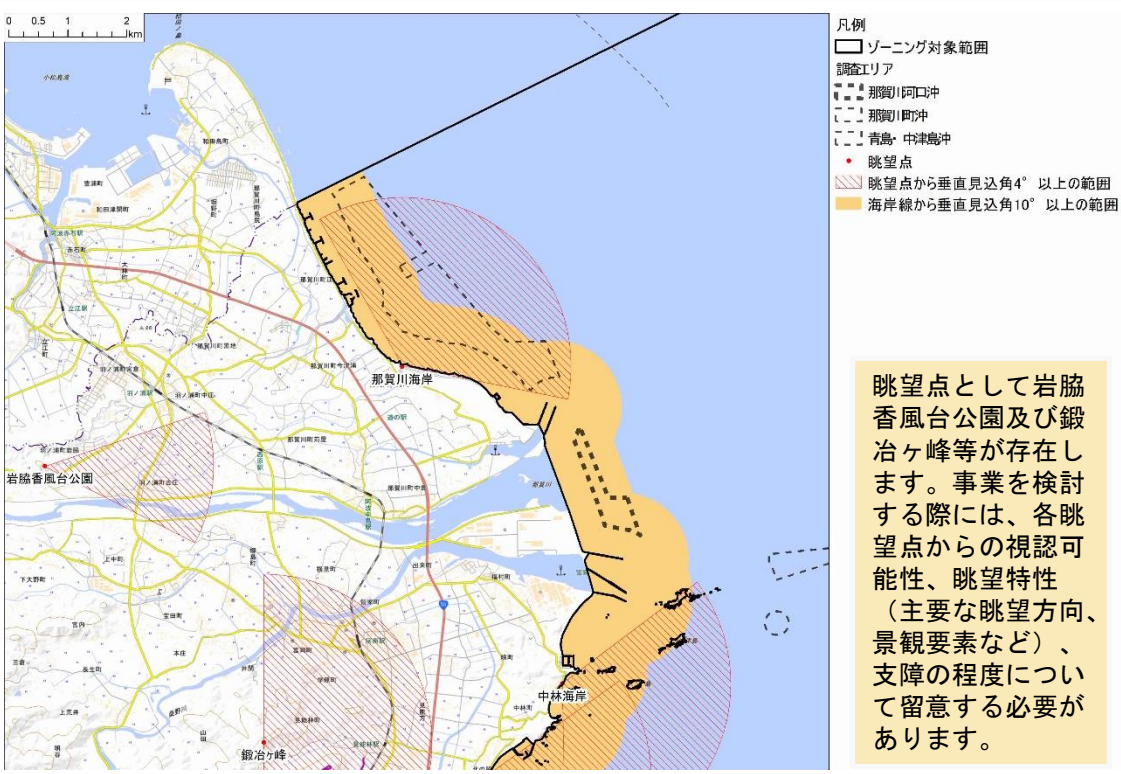
●調査エリアの区分②-4

調査エリア②における留意事項（重要な自然環境のまとまりの場：藻場・干潟）



那賀川の河口にワカメ場、干潟が存在するため、事業を検討する際には、藻場の分布等の状況について留意する必要があります。

調査エリア②における留意事項（景観）

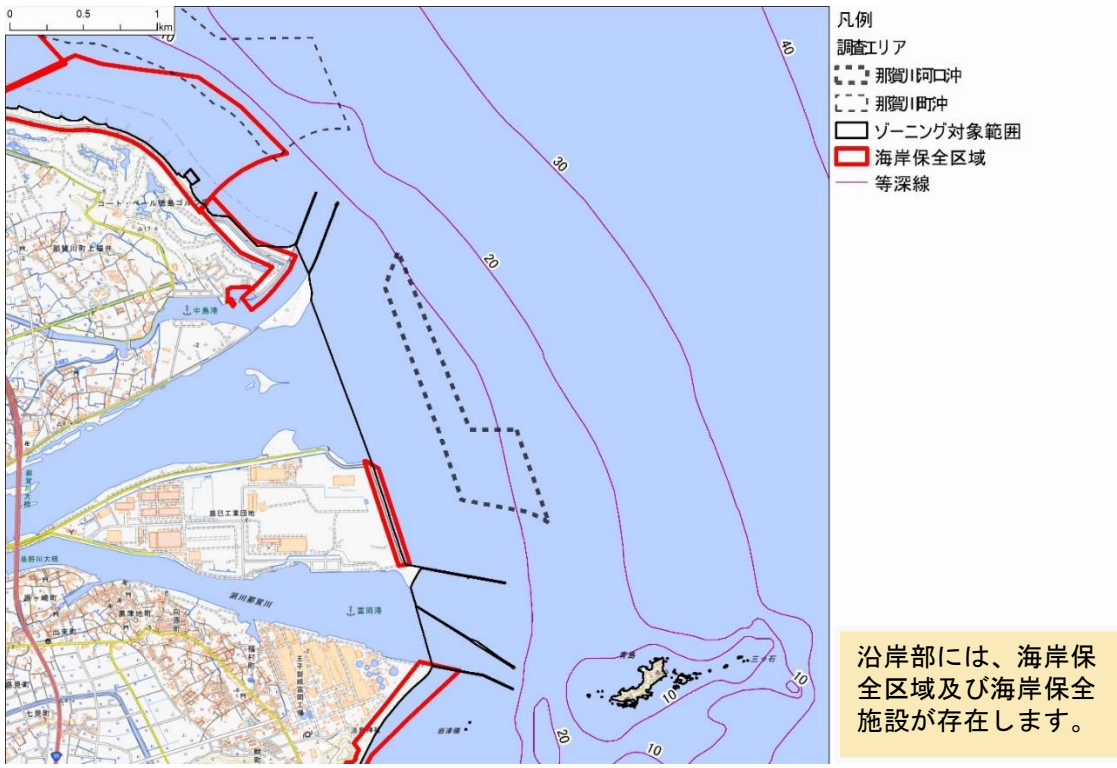


眺望点として岩脇香風台公園及び鍛冶ヶ峰等が存在します。事業を検討する際には、各眺望点からの視認可能性、眺望特性（主要な眺望方向、景観要素など）、支障の程度について留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

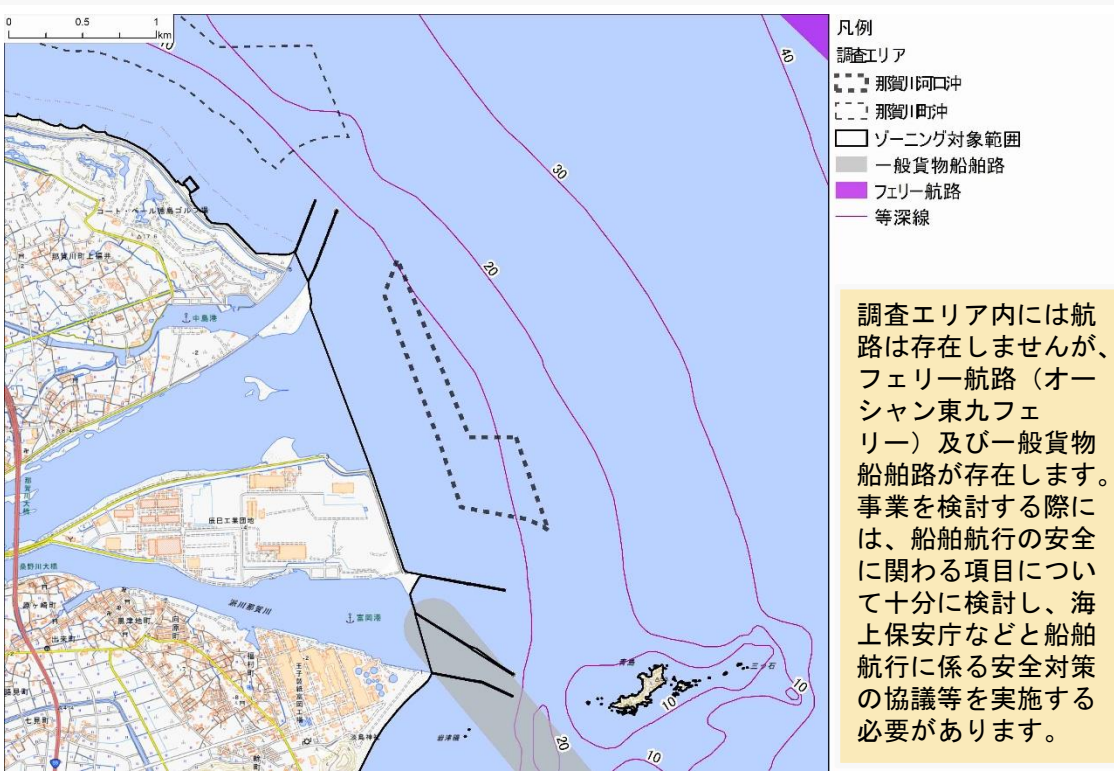
●調査エリアの区分②-5

調査エリア②における留意事項（海岸保全区域）



沿岸部には、海岸保全区域及び海岸保全施設が存在します。

調査エリア②における留意事項（海上交通、航行船舶）

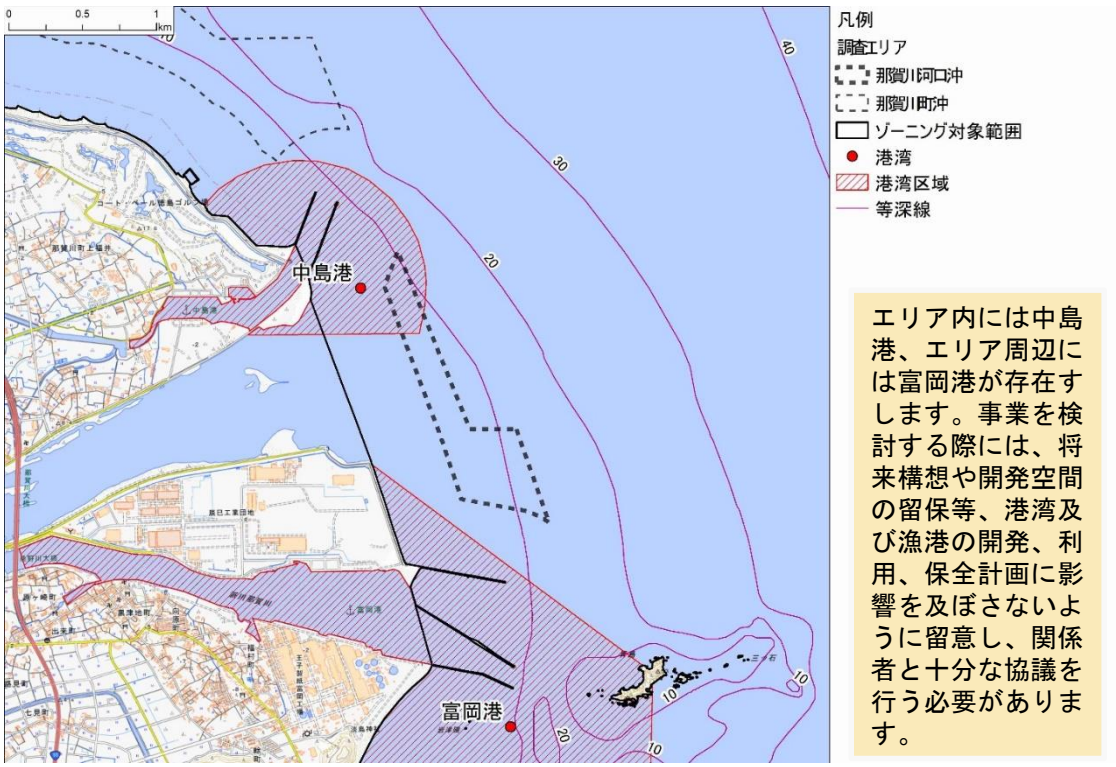


調査エリア内には航路は存在しませんが、フェリー航路（オーシャン東九フェリー）及び一般貨物船舶路が存在します。事業を検討する際には、船舶航行の安全に関わる項目について十分に検討し、海上保安庁などと船舶航行に係る安全対策の協議等を実施する必要があります。

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

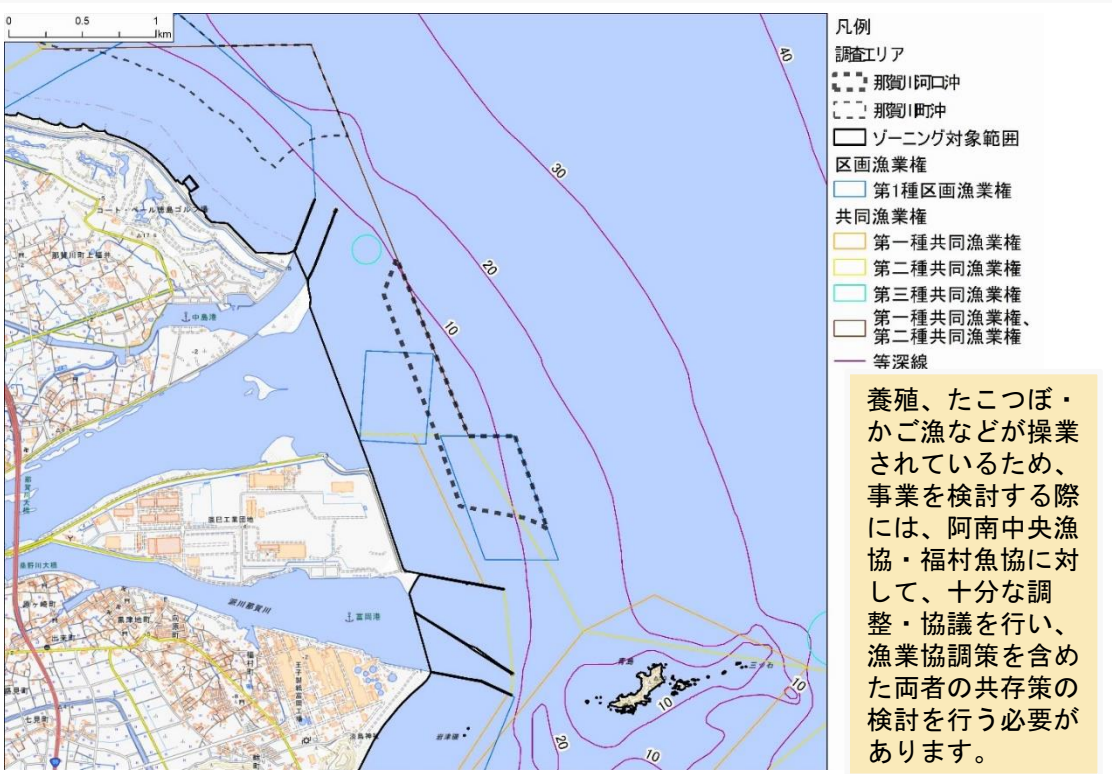
●調査エリアの区分②-6

調査エリア②における留意事項（港湾・漁港）



エリア内には中島港、エリア周辺には富岡港が存在すします。事業を検討する際には、将来構想や開発空間の留保等、港湾及び漁港の開発、利用、保全計画に影響を及ぼさないように留意し、関係者と十分な協議を行う必要があります。

調査エリア②における留意事項（漁業権、区画・共同漁業権）

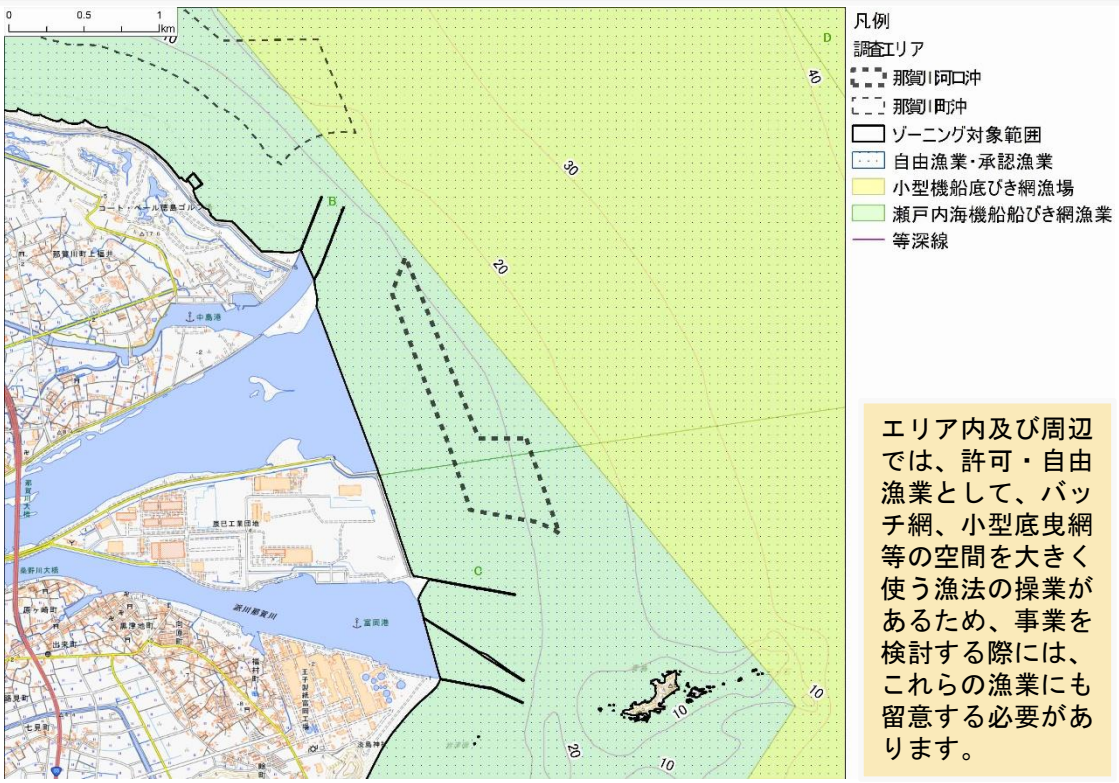


養殖、たこつぼ・かご漁などが操業されているため、事業を検討する際には、阿南中央漁協・福村魚協に対して、十分な調整・協議を行い、漁業協調策を含めた両者の共存策の検討を行う必要があります。

3．2 調査エリア個票②：那賀川河口沖

●調査エリアの区分②-7

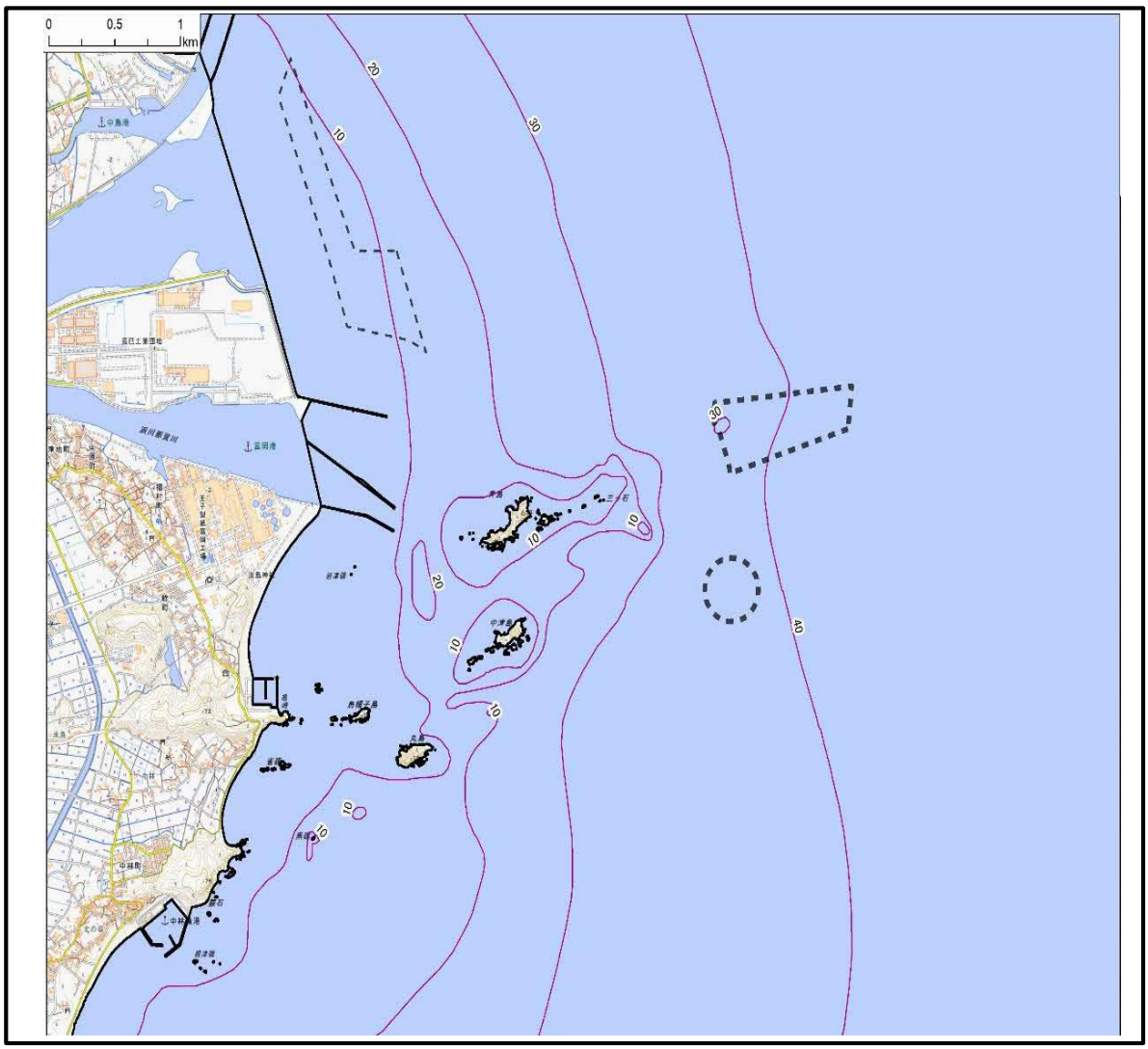
調査エリア②における留意事項（許可漁業・自由漁業）



エリア内及び周辺では、許可・自由漁業として、バッチ網、小型底曳網等の空間を大きく使う漁法の操業があるため、事業を検討する際には、これらの漁業にも留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

●調査エリアの区分③

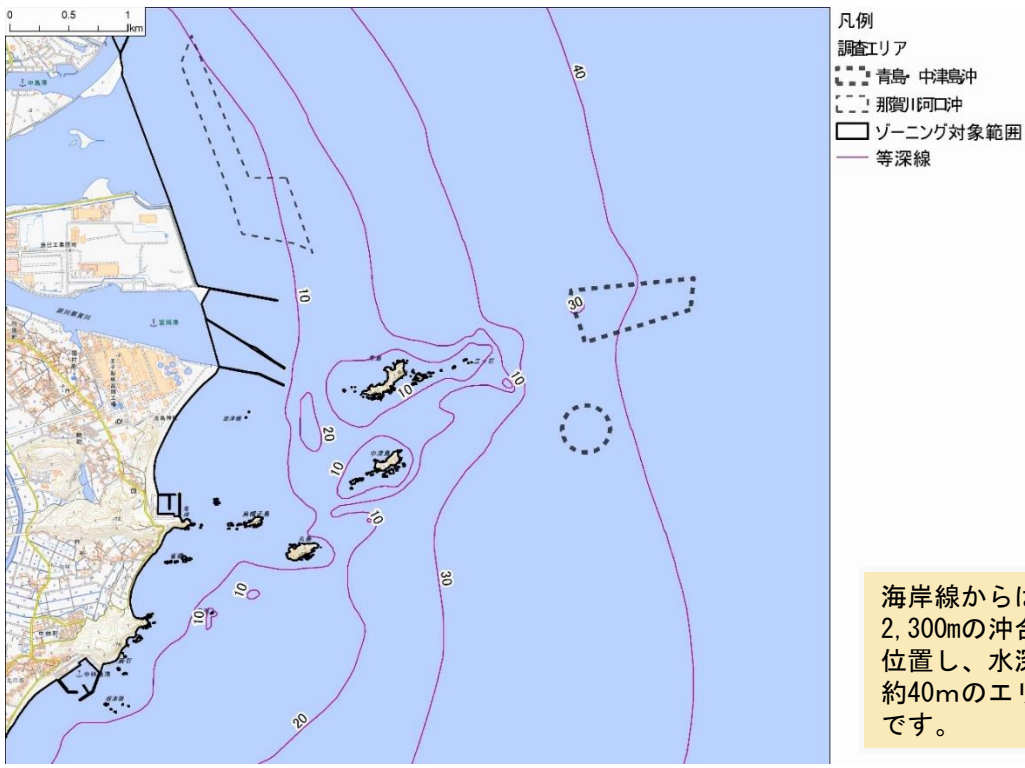


【エリアの概要】
- 青島・中津島沖に位置する２カ所、総面積は48haのエリアです。
- 海岸線からの離隔距離は約2,300mあり、3つの調査エリアの中で最も沖合側に位置します。
- 海底の底質は主に岩です。
- 福村漁協の共同漁業権内に含まれます。

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

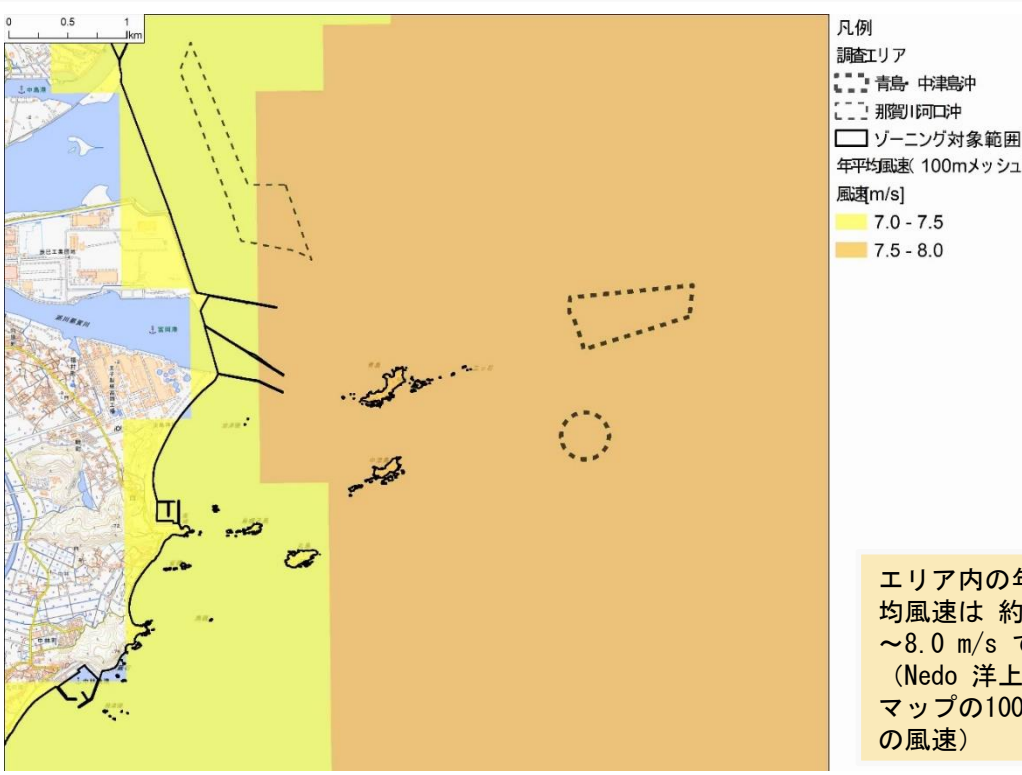
●調査エリアの区分③-1

調査エリア③：青島・中津島沖全体図



海岸線からは2,300mの沖合に位置し、水深は約40mのエリアです。

調査エリア③：風況

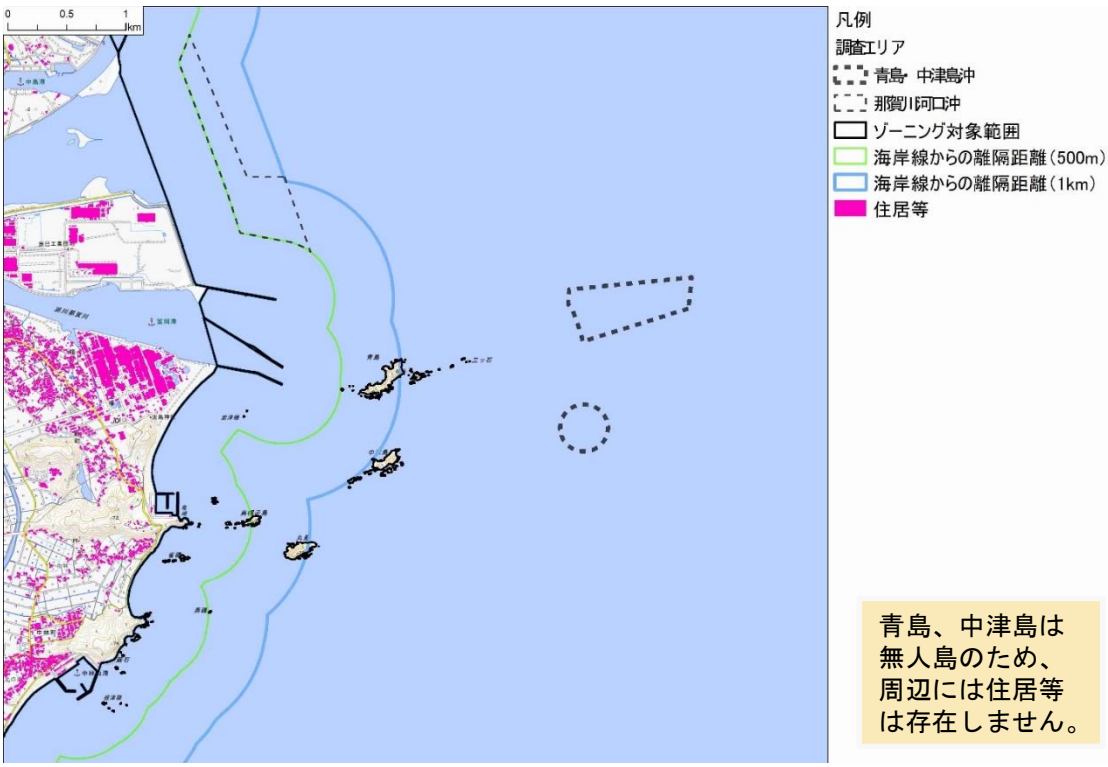


エリア内の年平均風速は 約7.5～8.0 m/s です。（Nedo 洋上風況マップの100m高の風速）

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

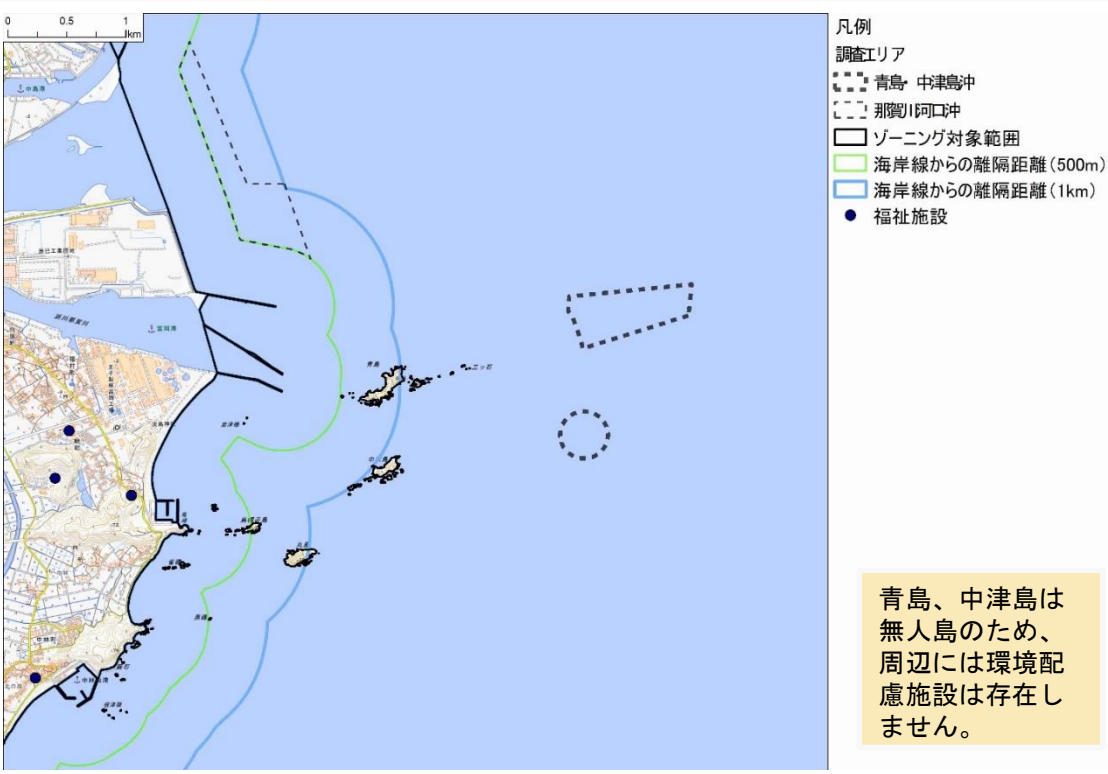
●調査エリアの区分③-2

調査エリア③における留意事項（騒音、超低周波音、風車の影：住居等）



青島、中津島は無人島のため、周辺には住居等は存在しません。

調査エリア③における留意事項（騒音、超低周波音、風車の影：環境配慮施設）

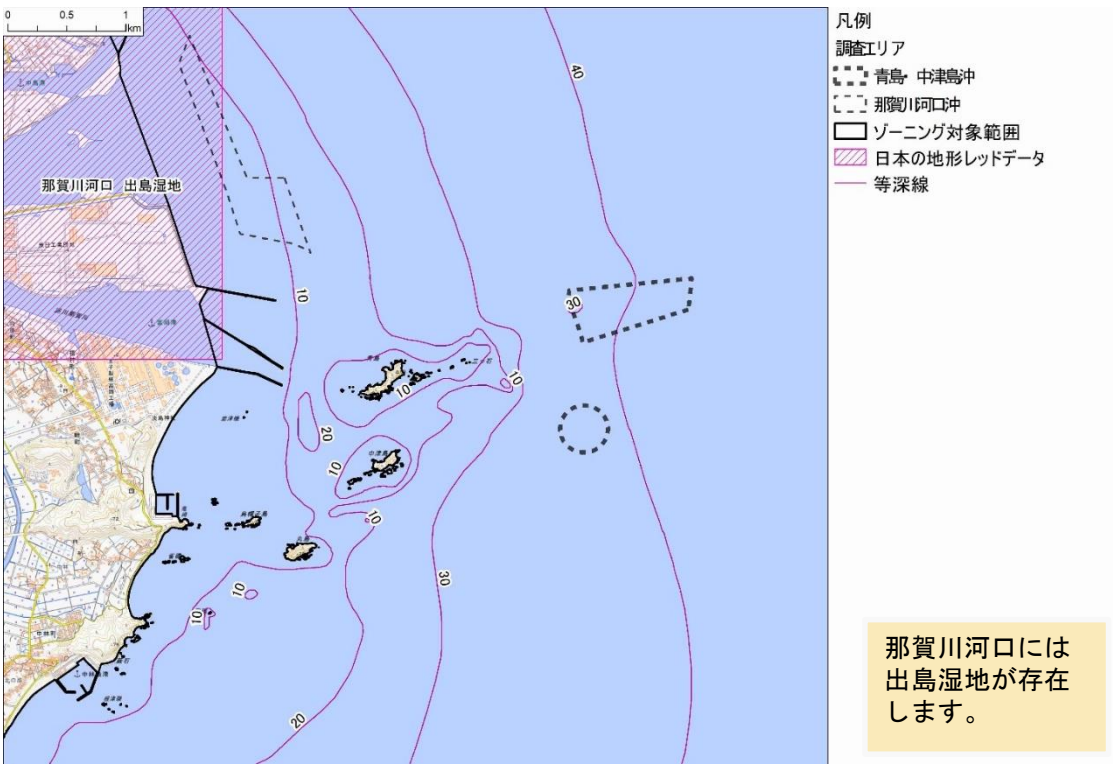


青島、中津島は無人島のため、周辺には環境配慮施設は存在しません。

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

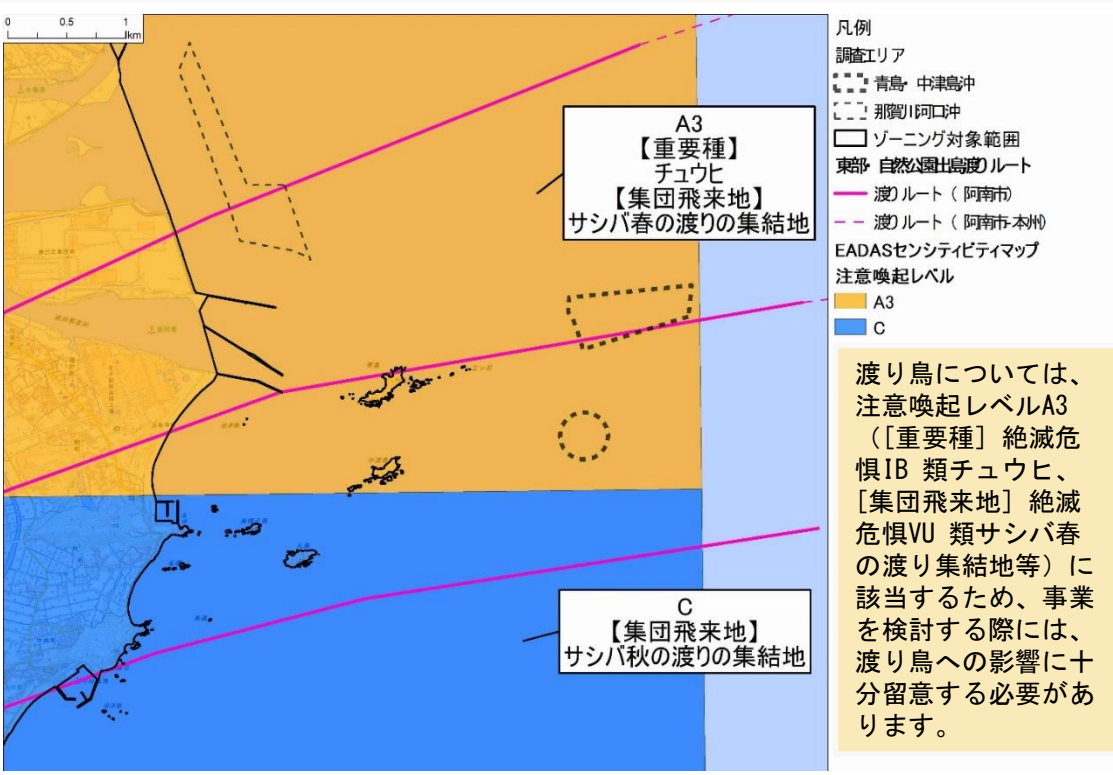
●調査エリアの区分③-3

調査エリア③における留意事項（重要な地形及び地質）



那賀川河口には出島湿地が存在します。

調査エリア③における留意事項（動物、主要な渡り鳥のルート）

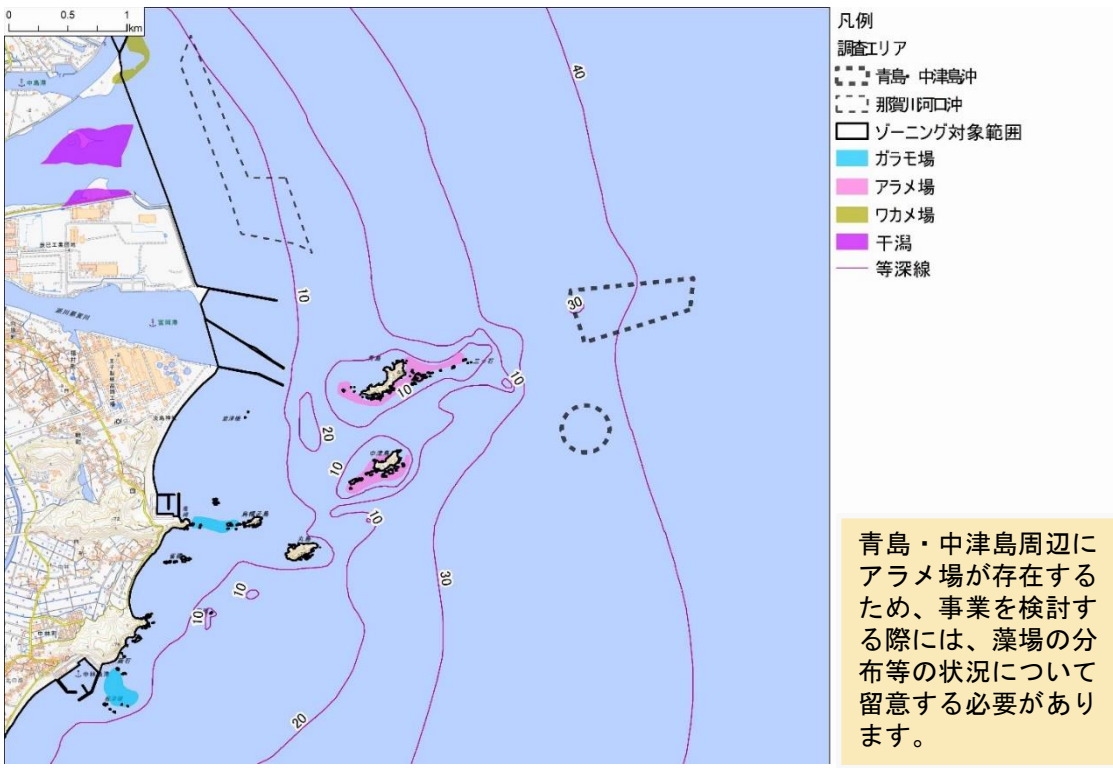


渡り鳥については、注意喚起レベルA3（[重要種] 絶滅危惧IB 類チュウヒ、[集団飛来地] 絶滅危惧VU 類サシバ春の渡り集結地等）に該当するため、事業を検討する際には、渡り鳥への影響に十分留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

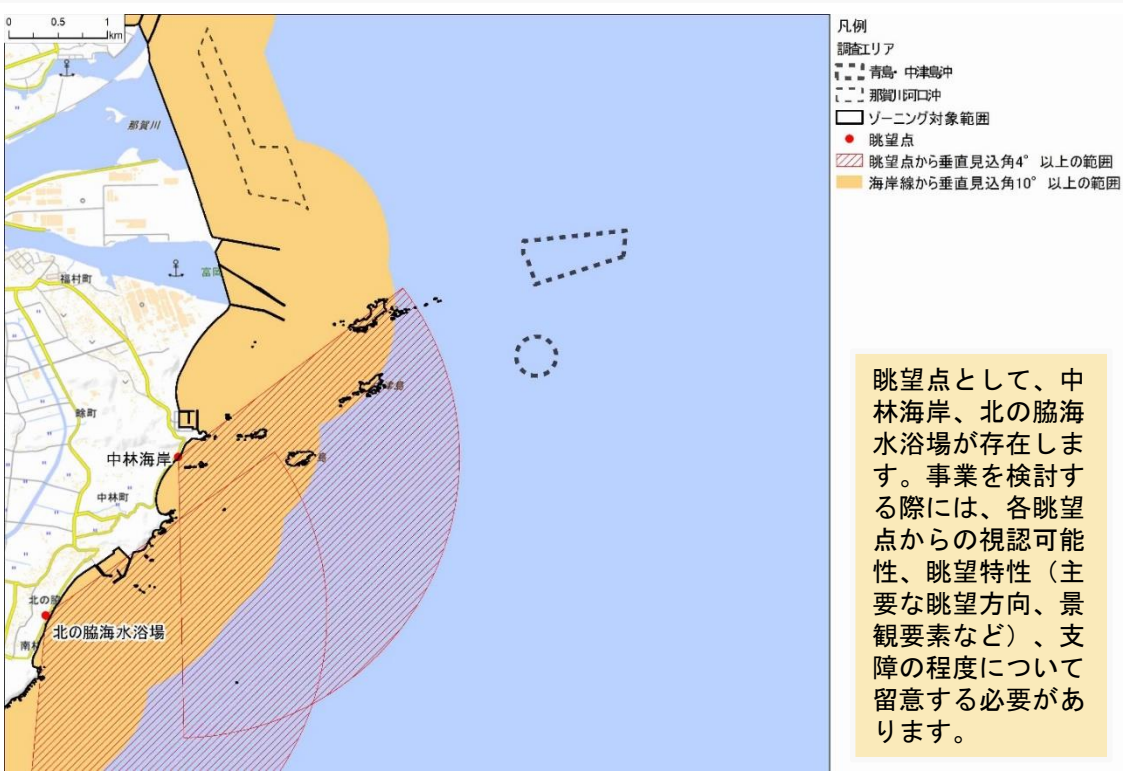
●調査エリアの区分③-4

調査エリア③における留意事項（重要な自然環境のまとまりの場）



青島・中津島周辺にアラメ場が存在するため、事業を検討する際には、藻場の分布等の状況について留意する必要があります。

調査エリア③における留意事項（景観）

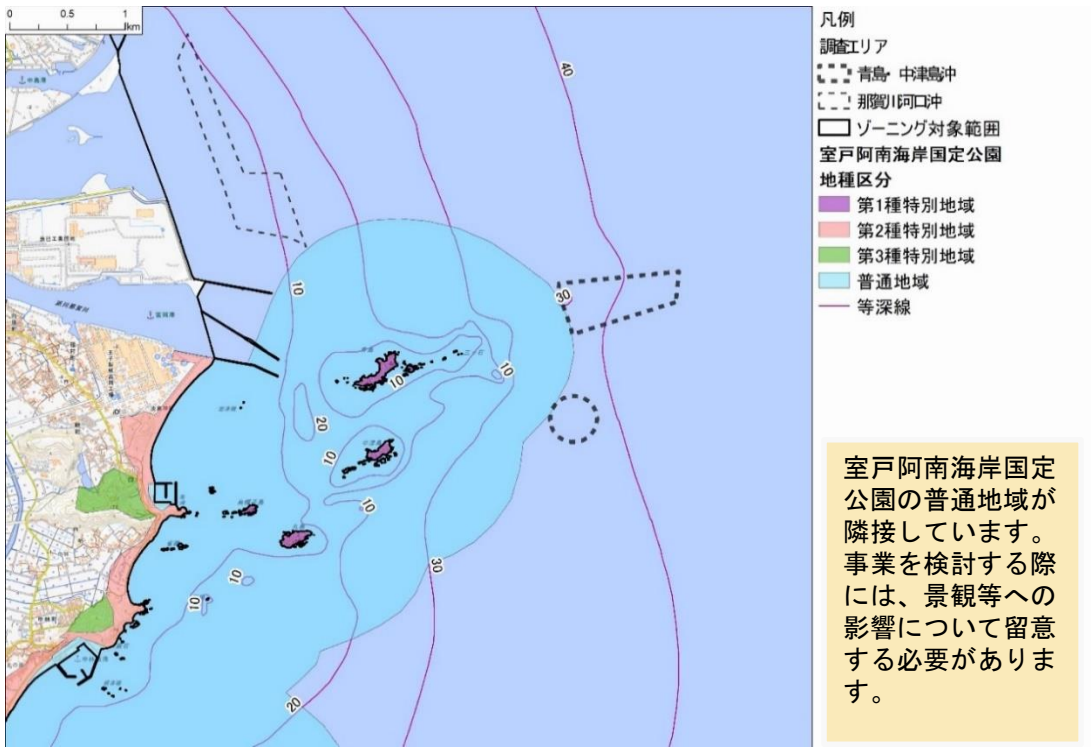


眺望点として、中林海岸、北の脇海水浴場が存在します。事業を検討する際には、各眺望点からの視認可能性、眺望特性（主要な眺望方向、景観要素など）、支障の程度について留意する必要があります。

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

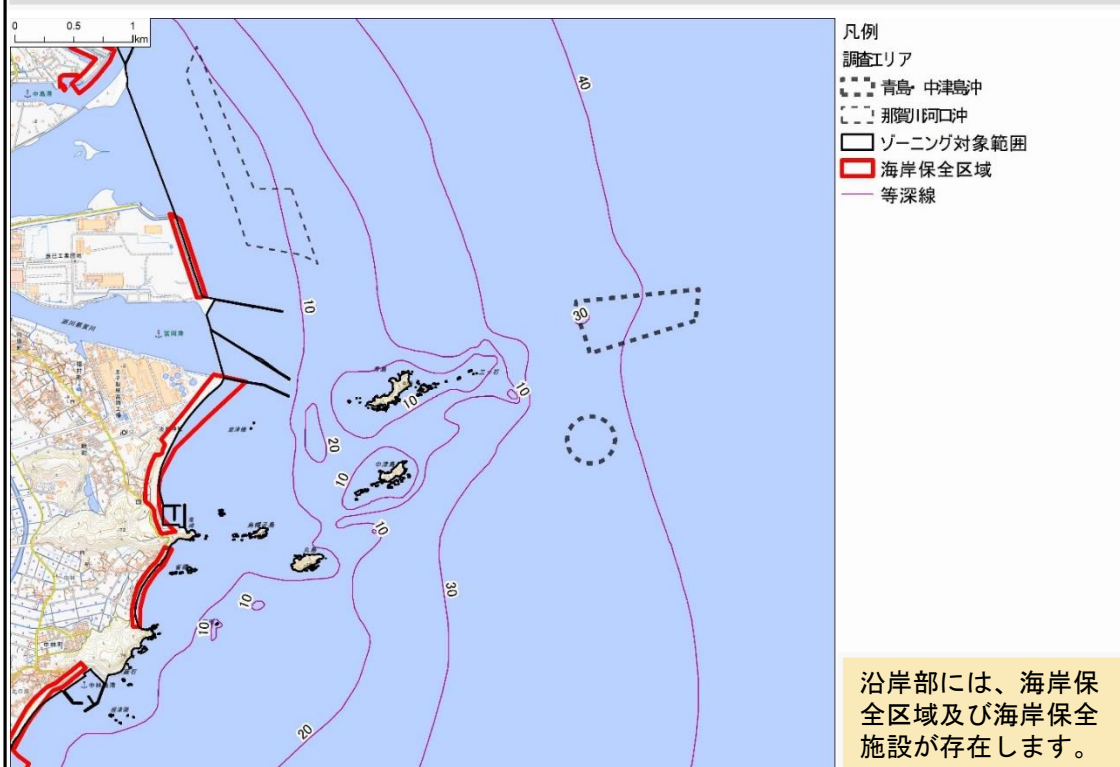
●調査エリアの区分③-5

調査エリア③における留意事項（国定公園）



室戸阿南海岸国定公園の普通地域が隣接しています。事業を検討する際には、景観等への影響について留意する必要があります。

調査エリア③における留意事項（海岸保全区域）

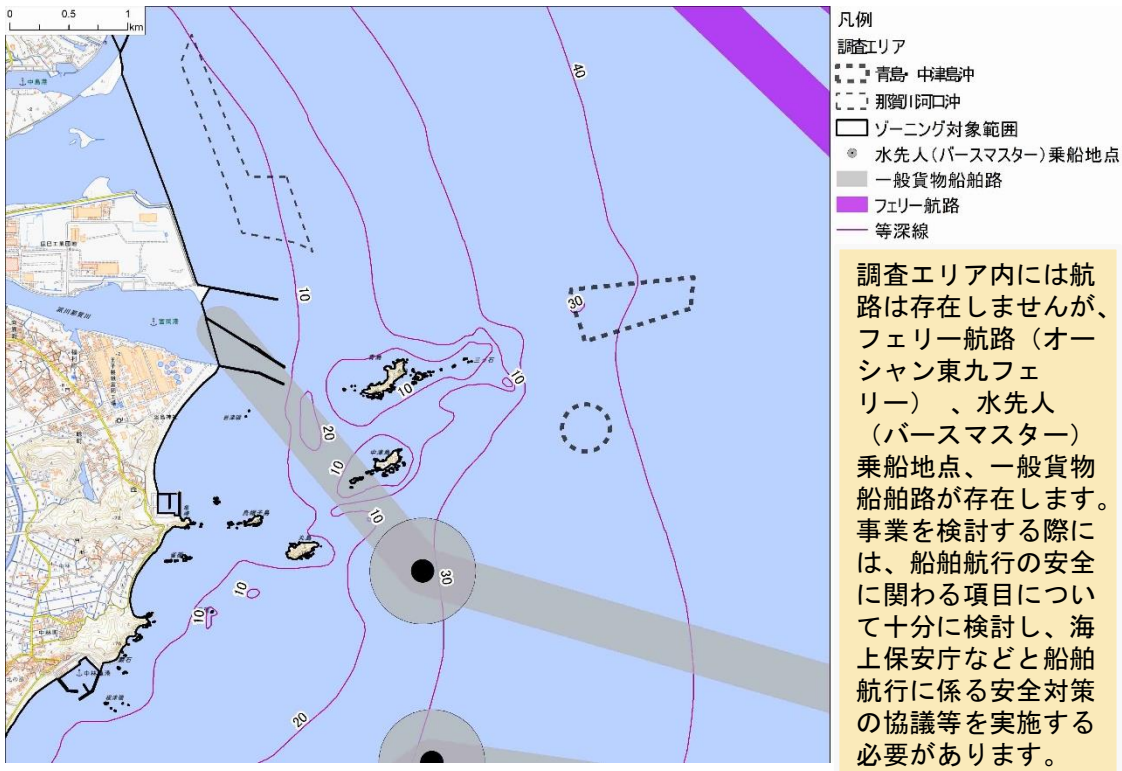


沿岸部には、海岸保全区域及び海岸保全施設が存在します。

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

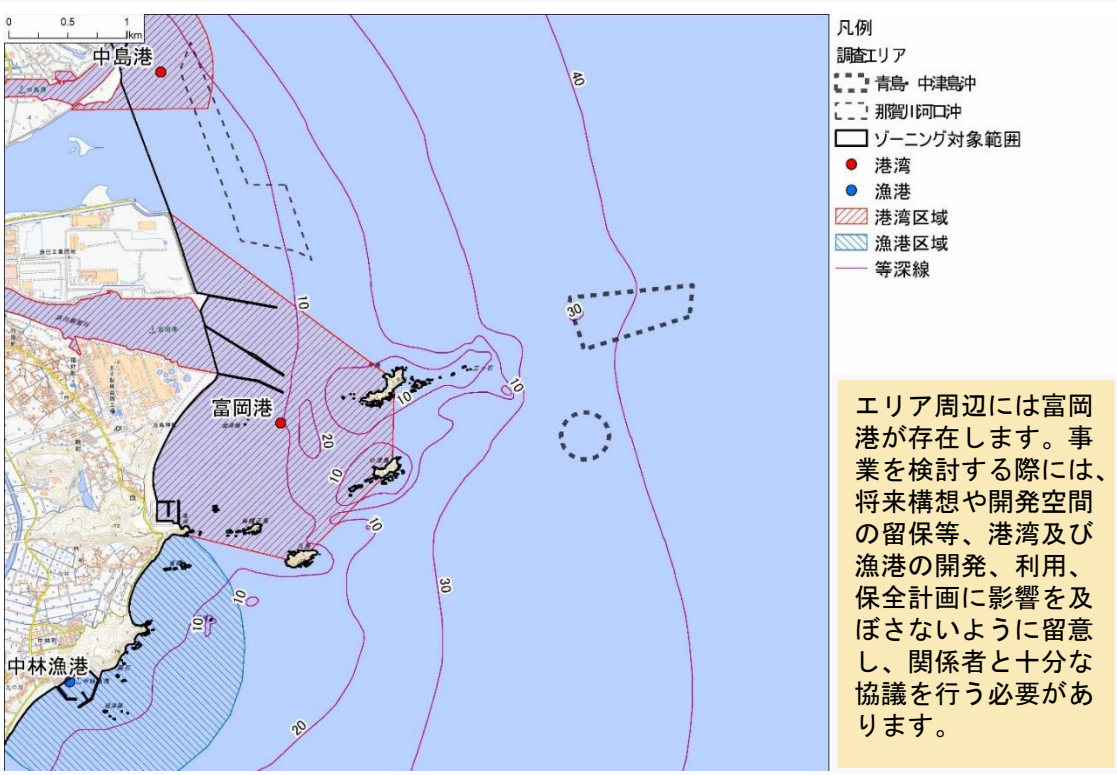
●調査エリアの区分③-6

調査エリア③における留意事項（船舶航行）



調査エリア内には航路は存在しませんが、フェリー航路（オーシャン東九フェリー）、水先人（バースマスター）乗船地点、一般貨物船舶路が存在します。事業を検討する際には、船舶航行の安全に関わる項目について十分に検討し、海上保安庁などと船舶航行に係る安全対策の協議等を実施する必要があります。

調査エリア③における留意事項（港湾・漁港）

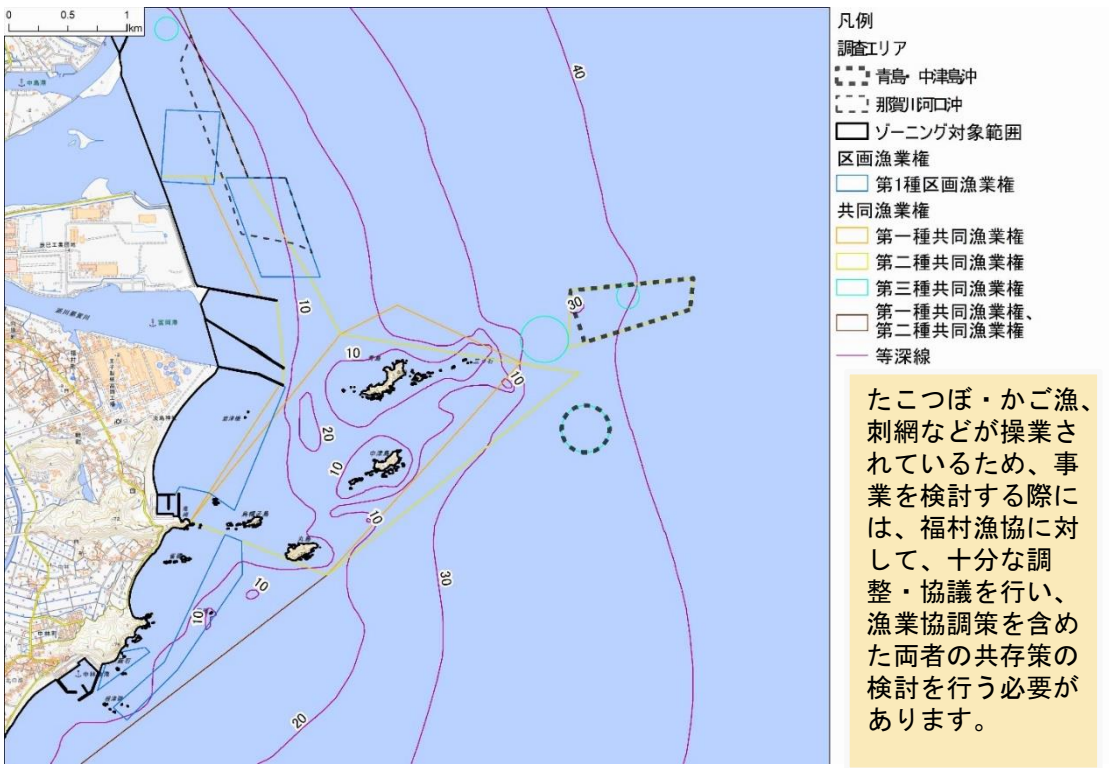


エリア周辺には富岡港が存在します。事業を検討する際には、将来構想や開発空間の留保等、港湾及び漁港の開発、利用、保全計画に影響を及ぼさないように留意し、関係者と十分な協議を行う必要があります。

3．2 調査エリア個票③：青島・中津島沖

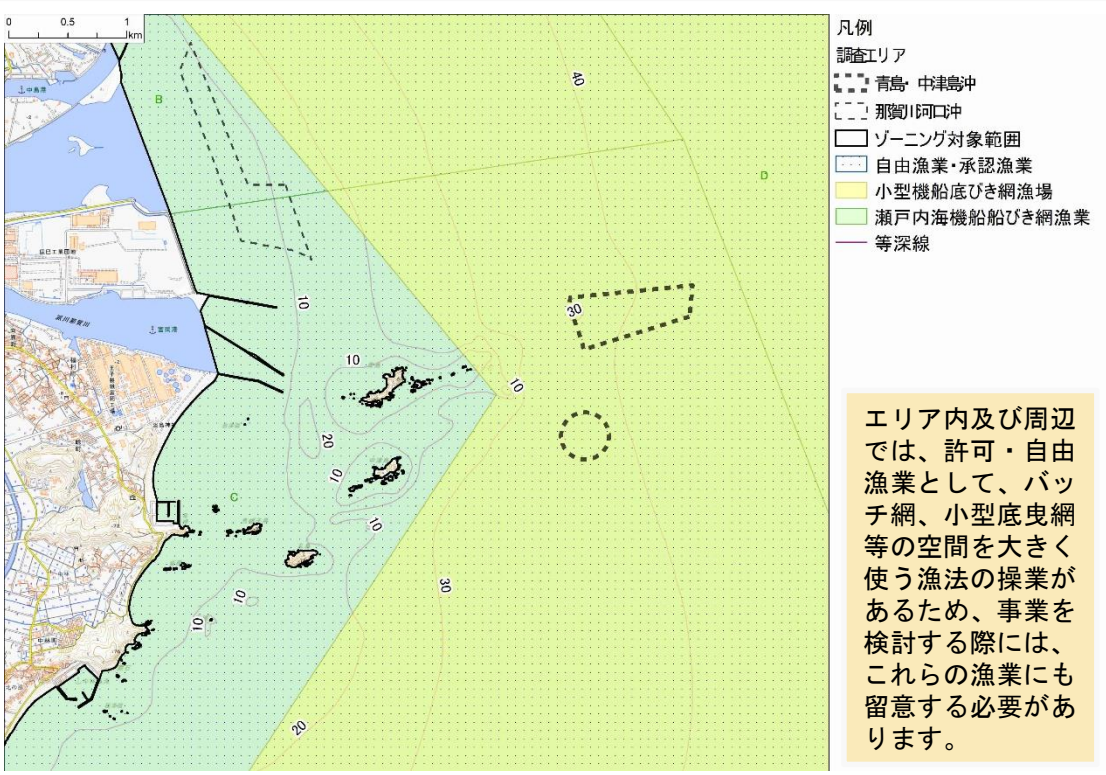
●調査エリアの区分③-7

調査エリア③における留意事項（漁業権、区画・共同漁業権）



たこつぼ・かご漁、刺網などが操業されているため、事業を検討する際には、福村漁協に対して、十分な調整・協議を行い、漁業協調策を含めた両者の共存策の検討を行う必要があります。

調査エリア③における留意事項（許可漁業・自由漁業）



エリア内及び周辺では、許可・自由漁業として、バッチ網、小型底曳網等の空間を大きく使う漁法の操業があるため、事業を検討する際には、これらの漁業にも留意する必要があります。

4．ゾーニングの活用

●ガイドライン

開発事業者が本市沖において、洋上風力発電設備の設置計画を検討する場合、生活環境、自然環境等の保全の観点から遵守すべき事項や調整手順を示しています。

阿南市洋上風力発電施設の建設に係るガイドライン

1　目的

このガイドラインは、阿南市沖対象地域における洋上風力発電施設及び送電線等の付帯設備（以下「発電施設」という。）の建設及び維持管理等に関し、事業者が遵守すべき事項を明らかにすることによって、重大な環境影響を未然に防止し、環境保全と産業発展の両立による地域振興を図ることを目的とする。

2　対象

⑴　対象地域

このガイドラインにおける対象地域は、市に面した海域とする。

⑵　対象事業

対象地域において、風力発電施設の新設、増設、改修又は撤去（以下「建設」という。）を行う場合を対象とする。

3　発電施設の建設等に当たっての遵守事項

事業者は、発電施設の建設及び建設後に当たり、次に掲げる事項を遵守すること。

⑴　阿南市風力発電に係るゾーニングマップ及び報告書の活用

阿南市風力発電に係るゾーニングマップ及びゾーニング実証事業報告書を活用すること。

⑵　動植物の影響に対する配慮

バードストライク、水中音等による鳥類及び海域に生育・生息する重要な種への影響について、配慮すること。

⑶　景観の影響に対する配慮

室戸阿南海岸国定公園等の主要な眺望景観への影響について、配慮すること。

⑷　住宅等の距離

住宅等との距離（風車のタワー基礎部分からの水平距離）は、500m以上の離隔を確保すること。

⑸　騒音及び超低周波音の影響に対する配慮

近接する住宅等では、騒音及び超低周波音の影響が懸念されることから「風力発電施設から発生する騒音に関する指針について」（2017年5月、環境省）等を参考としながら、地域住民への説明に努めること。

⑹　光害に対する配慮

風力発電施設等及びその周辺に照明器具等を設置に際しては、地域住民の生活環境及び動物への影響について、配慮すること。

⑺　文化財の保護

文化財を保護すること。

⑻　利害関係者への影響に対する配慮

発電施設の位置及び配置等について、利害関係者との十分な協議を行うこと。また、建設時には騒音や水の濁り等の影響が懸念されるため、特に漁業関係者と協議・調整の上で漁業に配慮した工事工程や施工方法とすること。

⑼　電波障害に対する配慮

海域を横断する重要無線通信等への影響について、関係機関に問い合わせの上で必要な手続きを行うこと。テレビ電波等への影響が回避できない場合には、電波障害が起こりうる範囲の住民と十分な協議を行い、事業者の責任において改善のための措置を講じるものとすること。

⑽　船舶等の航行における衝突リスクに対する配慮

夜間や濃霧発生時に船舶等が発電施設に衝突しないよう、関係者と協議の上、衝突回避策を講じること。

⑾　洋上風車の破損・倒壊等のリスクとその対応に対する配慮

自然災害等によって、発電施設が破損または倒壊した場合など、危機管理対策を講じること。事業終了後は、海域利用に極力影響がない状態に復元すること。

⑿　地域振興策の検討

市の施策に協力するとともに、環境学習、漁業振興、関連産業の拡大や雇用の確保、交流人口の拡大、非常時の電源確保等の地域振興に努めること。

⒀　その他

上記のほか、環境保全のために遵守することが必要と認められる事項。

4　ガイドラインによる調整手順

⑴　事前協議

事業者は、事業計画について阿南市と事前協議を行うこと。市からの意見、要望等に対して誠実に対応すること。

⑵　法規制に係る協議

事業者は、発電施設の建設に係る法規制について、市の所管課又は関係行政機関と協議し、必要な調整を行うこと。

⑶　地域住民等への説明

事業者は、発電施設の建設に当たって、事前に地域住民、関係団体等に対して十分な説明を行い、理解を得ること。また、地域からの意見、要望等に対しては誠実に対応すること。

5　建設後における維持管理等

⑴　事業者は、発電施設について定期的に点検を行うなど適切に維持管理し、破損、事故等を未然に防止するとともに、自然災害への対策を行うこと。

⑵　事業者は、発電施設に起因する環境影響や紛争等が生じた場合は、迅速に原因を調査し誠意をもって対応すること。

⑶　事業主体（施工事業者を含む）が変更になった場合においても、地域との同意内容について責任をもって履行すること。

⑷　発電事業が終了した後は、撤去までの期間、発電施設の倒壊等による周辺への危険がないように適切に管理し、発電施設の撤去及び処分は、関係法令を遵守し、事業終了後、速やかに行うこと。

6　その他

このガイドラインは、必要に応じて見直すものとする。

【問合せ先】

阿南市 市民部 環境保全課

〒774-8501　徳島県阿南市富岡町トノ町12-3
電話：0884-22-3413／FAX：0884-22-0727