

## 第2章

### 第一種事業の目的及び内容



## 第2章 第一種事業の目的及び内容

### 2.1 第一種事業の目的

近年の世界的なエネルギー安定供給や地球温暖化の課題を解決するための手段として、我が国は原子力発電を基幹電源として推進してきた。しかし、2011年3月の東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所事故による国土・経済・人身に対する甚大な被害の結果、全国の原子力発電所が稼働停止となり、現在においても長期に亘る安全性の検証作業が続けられ、その稼働率を大きく落としている。また、その結果として、東日本大震災以降、我が国はエネルギー源を価格変動が激しい化石燃料の輸入に大きく依存しており、エネルギー自給率はわずか6%に留まる。化石燃料は有限であり、燃料コストが上昇することで、電力消費者である国民の生活が圧迫され、日本産業界の国際競争力が低下することが懸念される。また、化石燃料の殆どを輸入に依存しているため、化石燃料の供給そのものも国際情勢により大きく左右される。

発電コストの低下のみならず、温室効果ガス削減やエネルギー安全保障の観点より、純国産の再生可能エネルギーを活用した電源導入の機運が高まり、2012年7月には「再生可能エネルギー電気の調達に関する特別措置法（固定価格買取制度）」が施行され、全国各地で太陽光発電や風力発電に代表される再生可能エネルギー発電の積極的な導入が推進されている。再生可能エネルギー電源の中でも、一般的に安価なコストでの導入が可能とされる陸上風力発電は、経済性を確保しつつ、国内産業や雇用拡大への貢献が期待される電源であったが、風況の良い陸上の適地が限定される中で、近接家屋や自然環境への影響から導入が停滞しつつある。

一方で、我が国は周辺が海洋に囲まれており、領海及び排他的経済水域の面積は世界第6位の海洋国家である。海洋上に設置する洋上風力発電は、陸上よりも豊かな風力資源が利用でき、周辺住民への影響も回避できるため、設備の大型化及び導入拡大が期待されている。洋上風力発電の普及が進む欧州では、洋上風力の発電コストが既に原子力の発電コストを下回っている。また、洋上風車基礎を含む発電設備の部品点数が約1~2万点と多く、関連する国内産業への波及効果が期待される他、設置工事や維持管理での港湾等施設の活用による地域産業への好影響が期待される。

最近の動向としては、2017年5月に閣議決定された海洋基本計画において、主要施策として「海洋の産業利用の促進」が取り上げられている。また、2018年7月に閣議決定された「エネルギー基本計画」では、再生可能エネルギーを主力電源に位置付けている。更には、2017年4月に公表された「再生可能エネルギー導入拡大に向けた関係府省庁連携アクションプラン」において「一般海域における洋上風力発電の導入促進」の方針が示され、2018年11月に一般海域における洋上風力発電の開発を促進する「海洋再生可能エネルギー発電利用促進法」が成立するなど、洋上風力発電の推進に向けて国を挙げた様々な取組が行われている。

また、和歌山県では、「第4次和歌山県環境基本計画」（和歌山県、平成28年）によると、県内における再生可能エネルギーの導入量（推計）は、2014（平成26）年度において、約15%（県内消費電力比）であり、今後も継続して導入促進に取り組むことにより、2020（平成32）年度末までに、国のエネルギーミックスにおける再生可能エネルギーの割合（22~24%）と同等にすることを目指しており、「省エネルギーと再生可能エネルギー導入促進」を取組の1つとし、地域特性を生かした再生可能エネルギーの利用拡大を図るため、太陽光や風力等の導入促進や未利用再生可能エネルギーの実用化に向けた取組を進めるとともに、海洋等、現在未利用となっている再生可能エネルギーの探査・利用の検討も進めている。

このような情勢の下、本事業は風況の良好な和歌山県西部沖において大規模な着床式風車を設置し、純国産の再生可能エネルギーによる電気を供給することにより、我が国のエネルギー自給率の向上、安全で安定した電気の供給、並びに地球温暖化防止に寄与するとともに、風力発電事業を通じて地域の活性化への貢献及び地域との共存を目指すものである。

(空白のページ)

## 2.2 第一種事業の内容

### 2.2.1 第一種事業の名称

(仮称) パシフィコ・エナジー和歌山西部洋上風力発電事業

### 2.2.2 第一種事業により設置される発電所の原動力の種類

風力(洋上)

### 2.2.3 第一種事業により設置される発電所の出力

風力発電所総出力(最大): 750,000kW(計画段階における想定総出力)

風力発電機の単機出力 : 5,000kW~12,000kW級程度

風力発電機の設置基数 : 最大150基(単機出力5,000kWの場合)

※1. 風力発電所総出力は計画段階における想定規模であり、風力発電機の単機出力及び設置基数に応じて変動する可能性がある。

2. 今後、風力発電機の単機出力及び基数を決定するが、最大出力が風力発電所総出力を上回る場合は、これを下回るよう出力制限により対応する。

### 2.2.4 第一種事業の実施が想定される区域及びその面積

#### 1. 事業実施想定区域の概要

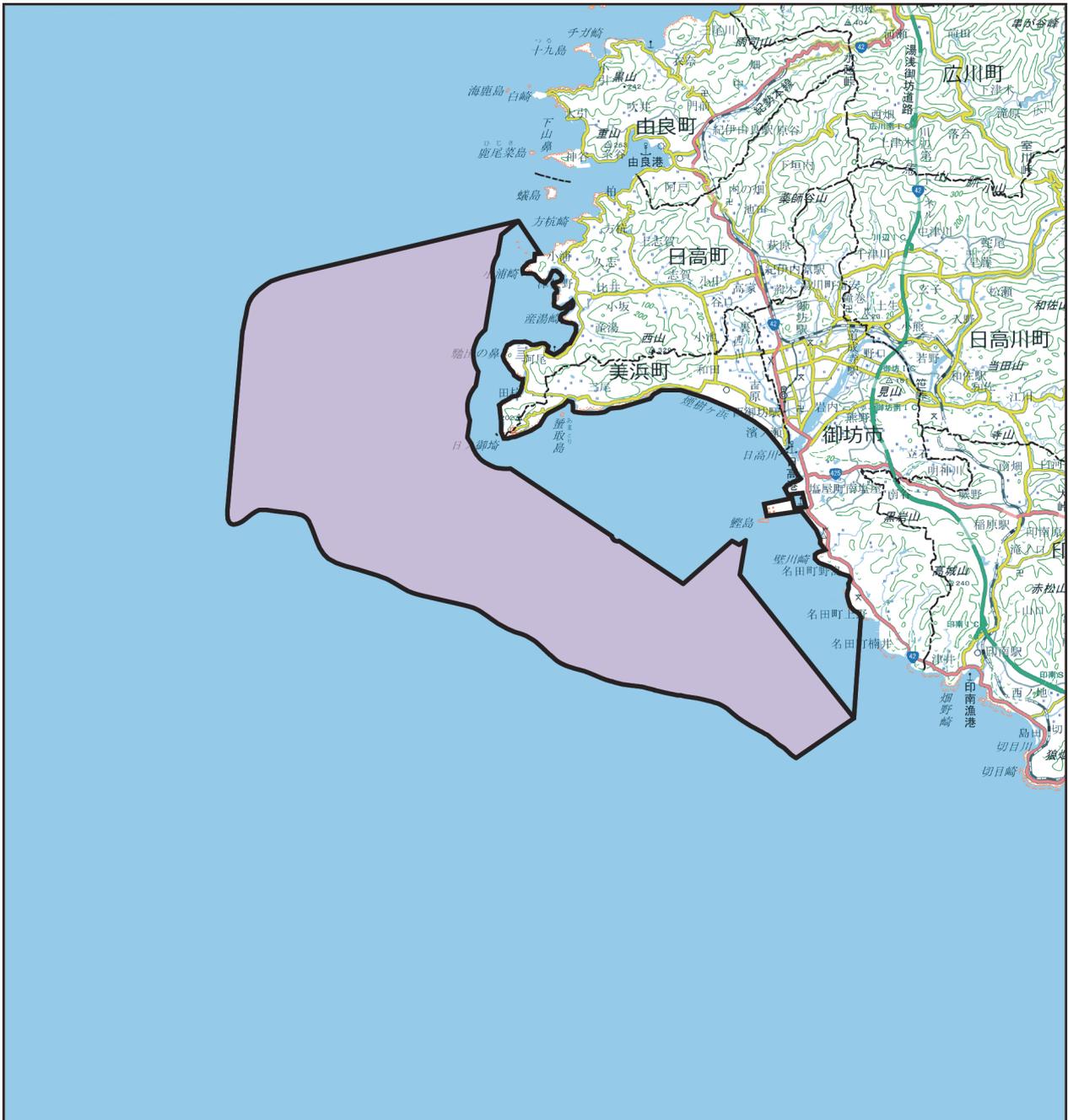
##### (1) 事業実施想定区域の位置

和歌山県御坊市、日高町、美浜町の沖合

(第2.2-1図参照)

##### (2) 事業実施想定区域の面積

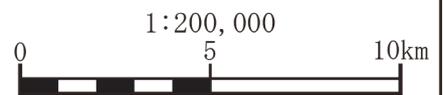
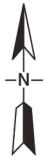
約175km<sup>2</sup>(うち風力発電機を設置する範囲は約120km<sup>2</sup>)



凡例

事業実施想定区域

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲

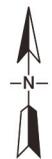


第 2.2-1 図(1) 事業の実施が想定される区域

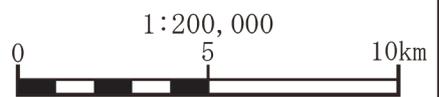


凡 例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲



〔「地理院タイル（空中写真・衛星画像）」  
（国土地理院HP、平成30年10月閲覧）より作成〕



第 2.2-1 図(2) 事業の実施が想定される区域（衛星写真）

## 2. 事業実施想定区域の設定の背景及び今後の方針

和歌山県御坊市、日高町、美浜町の沖合を事業実施想定区域に設定した。設定に当たっては、好風況が見込まれること、比較的に水深が浅いことを考慮した。

なお、海底ケーブル敷設及び陸揚げ箇所において環境への影響が生じる可能性はあるが、風力発電機と陸上の既設送電線を結ぶ海底ケーブルの位置については現在検討中である。従って、事業実施想定区域は、風力発電機を設置する範囲に加え、海底ケーブルを敷設する可能性のある範囲も含めることとし、そのうち風車発電機を設置する範囲を明記した。

### (1) 風況条件

事業実施想定区域の周囲の風況は第 2.2-2 図のとおりである。

「NeoWins (洋上風況マップ)」(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO))から、高度 80m (平均海面からの高さ) において好風況が見込まれる。

### (2) 水深

事業実施想定区域の周囲における水深は第 2.2-3 図のとおりである。

### (3) 地元との調整状況

漁業権の設定範囲は第 2.2-4 図のとおりである。事業実施想定区域には共同漁業権の設定範囲が存在する。

現時点で、関係する全ての自治体(日高町、美浜町、御坊市)との協議を進めている。また、事業実施想定区域に関係する複数の漁業協同組合については、漁業への影響、船行の安全、調査方法、工事方法などについて今後協議を進める予定である。

### (4) 法令等の制約を受ける場所の確認

事業実施想定区域及びその周囲における法令等の制約を受ける場所(自然公園及び鳥獣保護区等)は第 2.2-5~6 図のとおりである。

「和歌山県立自然公園条例」(昭和 34 年条例第 2 号)に基づく自然公園は、事業実施想定区域の周囲に存在する。自然公園の指定状況は、第 2.2-1 表のとおりである。

第 2.2-1 表 自然公園の指定状況

指定	名称	陸域面積(ha)	関係市町名
県立自然公園	白崎海岸	231	由良町
	煙樹海岸	1,027	御坊市 日高市 美浜市

「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に基づく鳥獣保護区は、事業実施想定区域の周囲に存在する。鳥獣保護区の指定状況は、第 2.2-2 表のとおりである。

第 2.2-2 表 鳥獣保護区の指定状況

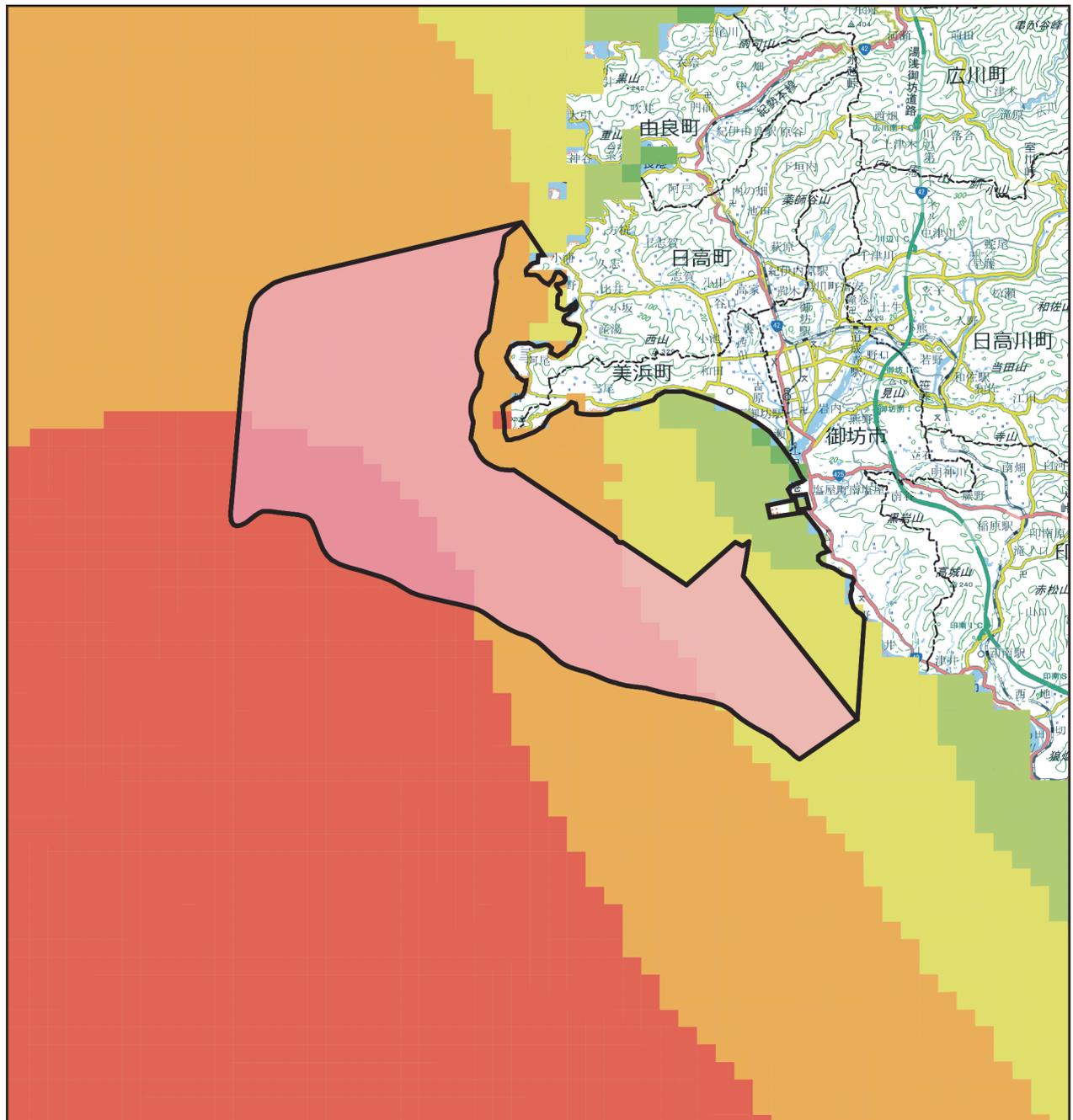
名称	期間	面積 (ha)
日高	平成 35 年 10 月 31 日	143.7 及び海面
煙樹ヶ浜	平成 35 年 10 月 31 日	150
美浜	平成 40 年 10 月 31 日	364
粟屋谷	平成 34 年 10 月 31 日	15
矢田	平成 40 年 10 月 31 日	171
阿尾	平成 31 年 10 月 31 日	63

(5) 環境保全上留意が必要な場所の確認

事業実施想定区域の周囲における環境保全上留意が必要な場所は第 2.2-7～8 図のとおりである。

事業実施想定区域の周囲には学校、医療機関、福祉施設及び住宅等が分布するが、風力発電機の設置位置から住居までの離隔は 1 km 以上確保する予定であり、今後、方法書以降の手続きにおいて検討する。

事業実施想定区域には藻場は分布しているが、風力発電機を設置する範囲には藻場は分布していない。



凡例

事業実施想定区域

事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲

年平均風速（地上高80m）

- 6.0-6.5m/s
- 6.5-7.0m/s
- 7.0-7.5m/s
- 7.5-8.0m/s
- 8.0-8.5m/s

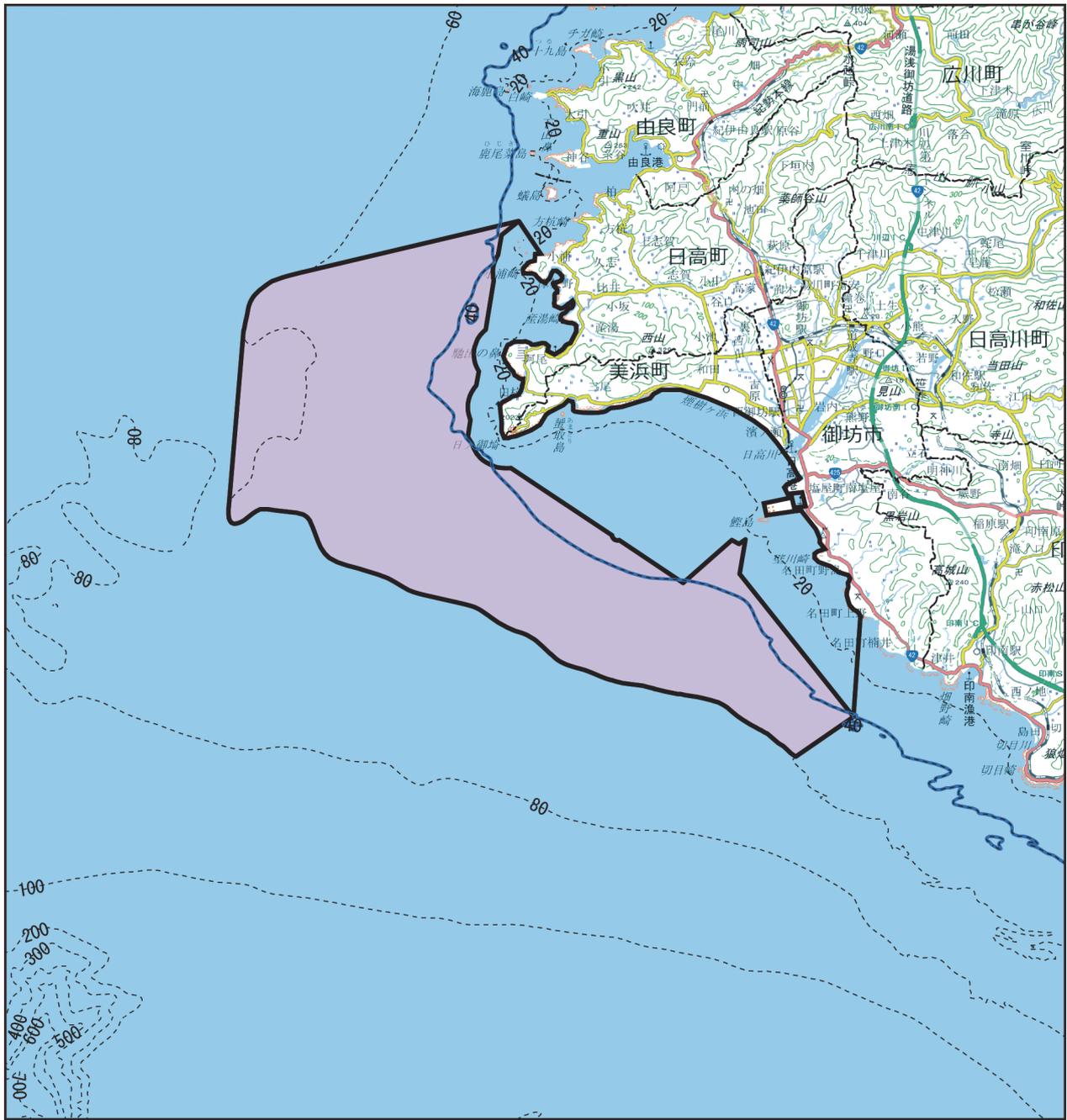


1:200,000



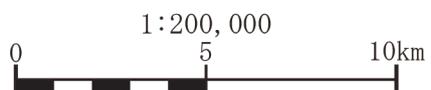
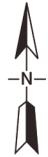
「NeoWins (洋上風況マップ)」(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO)HP、閲覧：平成 30 年 10 月) より作成

第 2.2-2 図 風況の状況



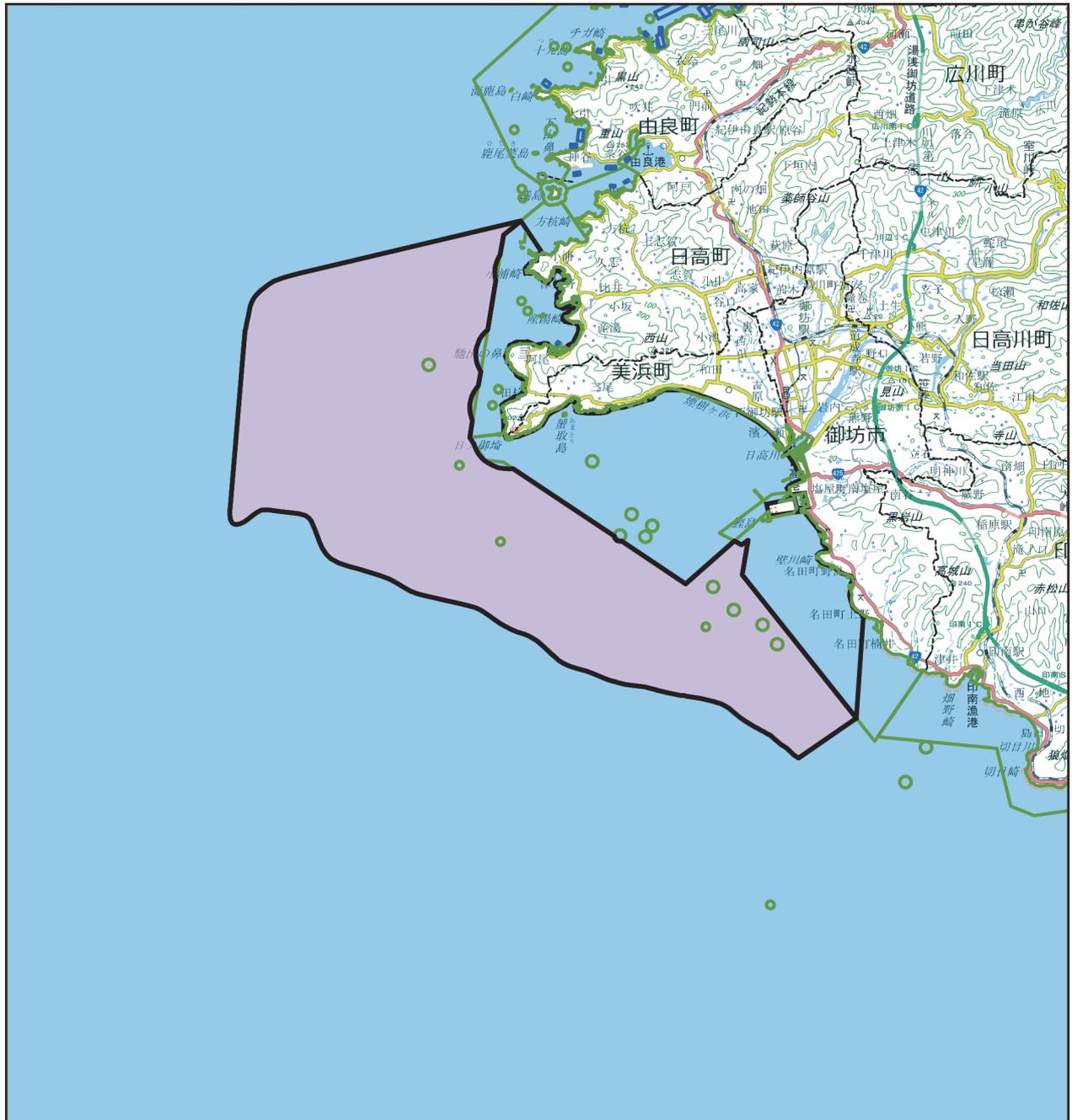
凡例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- 等深線
- 等深線40m



〔「海底地形デジタルデータ」((一財) 日本水路協会、平成 21 年) より作成〕

第 2.2-3 図 水深の状況



凡例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- 漁業権（区画）
- 漁業権（共同）

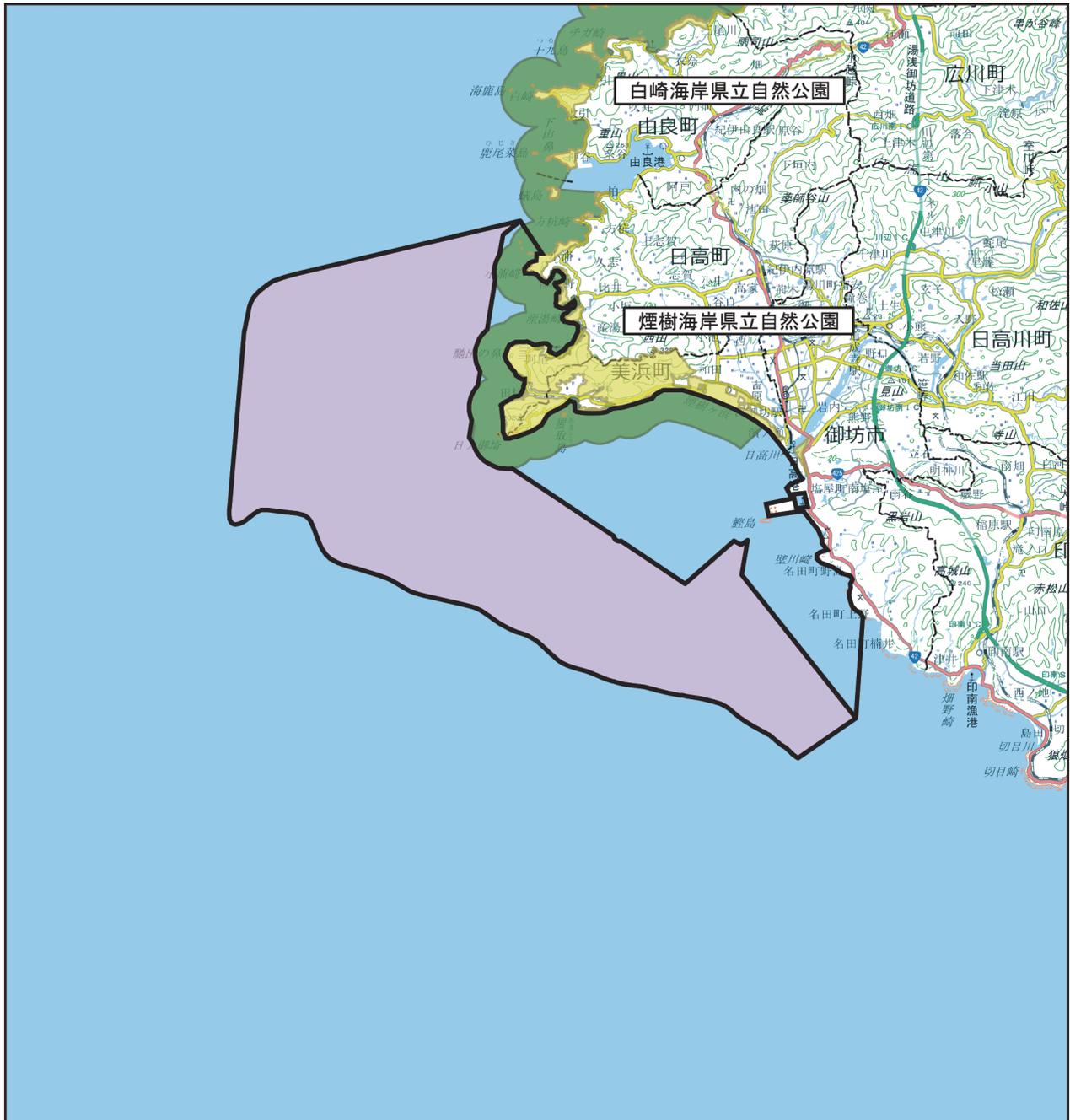


1:200,000



[「海洋台帳」（海上保安庁HP、閲覧：平成30年10月）より作成]

第 2.2-4 図 漁業権の設定範囲



凡例

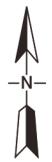
□ 事業実施想定区域

■ 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲

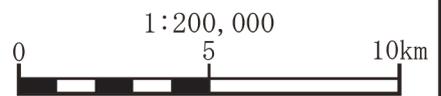
和歌山県立自然公園

■ 特別地域

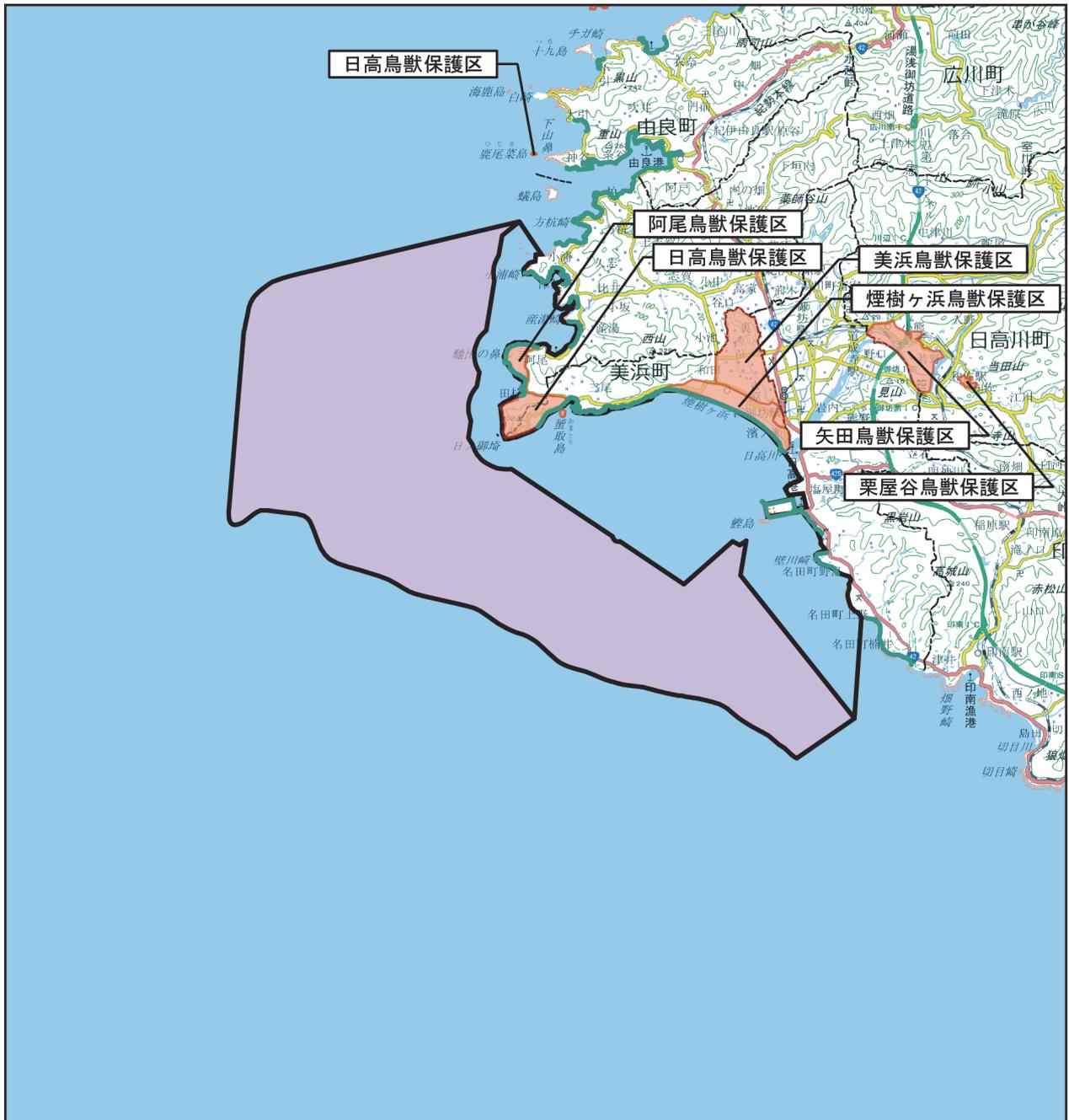
■ 普通地域



「国土数値情報（自然公園地域データ）」  
 （国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）  
 「和歌山県の自然公園」（和歌山県 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）より作成

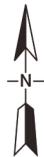


第 2.2-5 図 法令等の制約を受ける場所(自然公園)

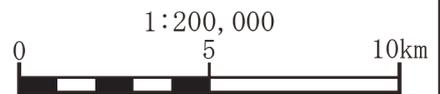


凡例

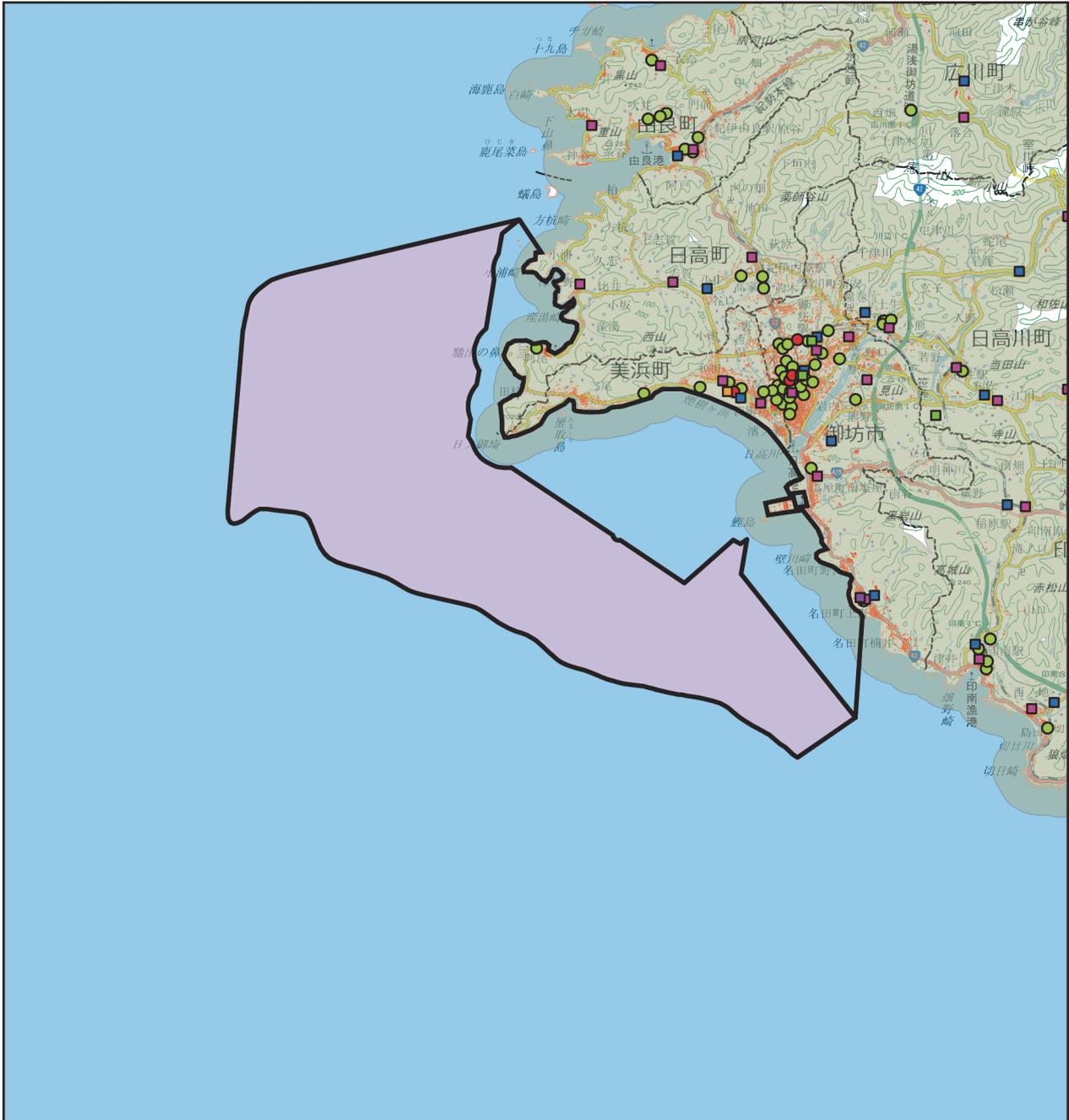
- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- 海岸保全区域
- 鳥獣保護区



〔国土数値情報（鳥獣保護区データ）  
 （国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）  
 「和歌山県鳥獣保護区等位置図（平成 29 年度）」  
 （和歌山県 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）  
 「国土数値情報（海岸線データ）」  
 （国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）より作成〕



第 2.2-6 図 法令等の制約を受ける場所（鳥獣保護区等）



凡例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲

学校

- 小学校
- 中学校
- 高等学校
- 高等専門学校
- 特別支援学校

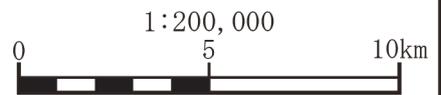
医療機関

- 病院
- 診療所

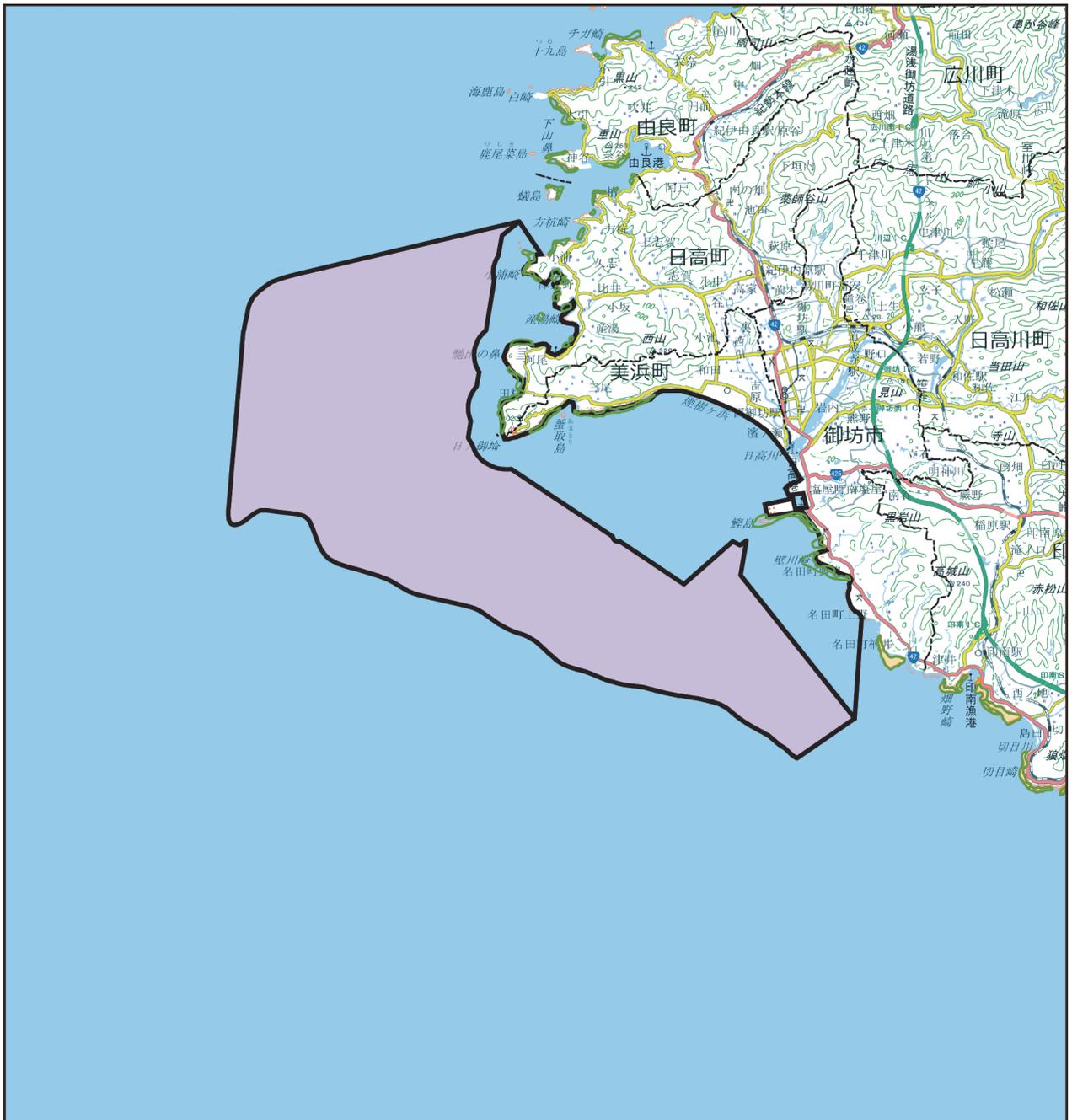
住宅等

- 住宅等から1kmの距離

「国土数値情報（学校データ）」  
 （国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）  
 「国土数値情報（医療機関データ）」  
 （国土交通省国土政策局国土情報課 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）  
 「基盤地図情報」（国土地理院 HP、閲覧：平成 30 年 10 月）より作成



第 2.2-7 図 環境保全上留意が必要な場所（学校、医療機関及び住宅等）



凡例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲
- 藻場（第4回）
- 藻場（第5回）



1:200,000

「第4回、第5回藻場調査 - 自然環境調査 Web-GIS -」  
 (環境省自然環境局生物多様性センターHP、閲覧：平成30年10月) より作成



第 2.2-8 図 環境保全上留意が必要な場所（藻場）

### 3. 複数案の設定について

本配慮書の事業実施想定区域は、現時点で風力発電機を配置する可能性のある範囲を包括するよう広めに設定しており、以降の手続きの中で環境影響の回避・低減も考慮して事業実施区域、風力発電機設置予定位置の絞り込みを検討する。

上記のとおり、方法書以降の手続きにおいて事業実施区域、風力発電機設置予定位置を絞り込む予定であり、このような検討の進め方は「計画段階配慮手続きに係る技術ガイド」（環境省計画段階配慮技術手法に関する検討会、平成 25 年）における「位置・規模の複数案からの絞り込みの過程」であり、「区域を広めに設定する」タイプの「位置・規模の複数案」の一種とみなすことができるとされている。

現段階の想定では、発電所の原動力の出力を最大 750,000kW（5,000kW 級の場合、最大 150 基程度）とし、構造に関しては普及率が高く発電効率が最も良いとされる 3 枚翼のプロペラ型風車を想定している。一方、本計画段階において詳細な風況や工事・輸送計画等については調査中であり、具体的な風力発電機の配置や構造については、現地調査等も踏まえて検討するため、「配置・構造に関する複数案」の設定は現実的でないと考えられる。

また、事業主体が民間事業者であること、風力発電事業の実施を前提としていることから、ゼロオプションに関する検討は現実的でないと考えられるため、本配慮書ではゼロオプションを設定しない。

## 2.2.5 第一種事業に係る電気工作物その他の設備に係る事項

### 1. 発電機

本計画段階で想定する風力発電機の概要は第 2.2-3 表のとおりである。風力発電機の基礎構造については現時点では着床式（モノパイル式、ジャケット式）で検討しているが、今後の詳細設計次第では他方式の基礎構造についても採用候補となる可能性がある。

また、風力発電機の概略図は第 2.2-9 図、概形図は第 2.2-10 図のとおりである。

第 2.2-3 表 風力発電機の概要

項目	諸元
定格出力 (定格運転時の出力)	5,000～12,000kW級
ブレード枚数	3 枚
ローター直径 (ブレードの回転直径)	127～220m
ハブ高さ (ブレードの中心の高さ)	平均海面より 90～150m
最大高さ (ブレードの先端高さ)	平均海面より 154～260m
基礎構造 (想定)	着床式 (モノパイル式、ジャケット式)

## 2. 変電施設

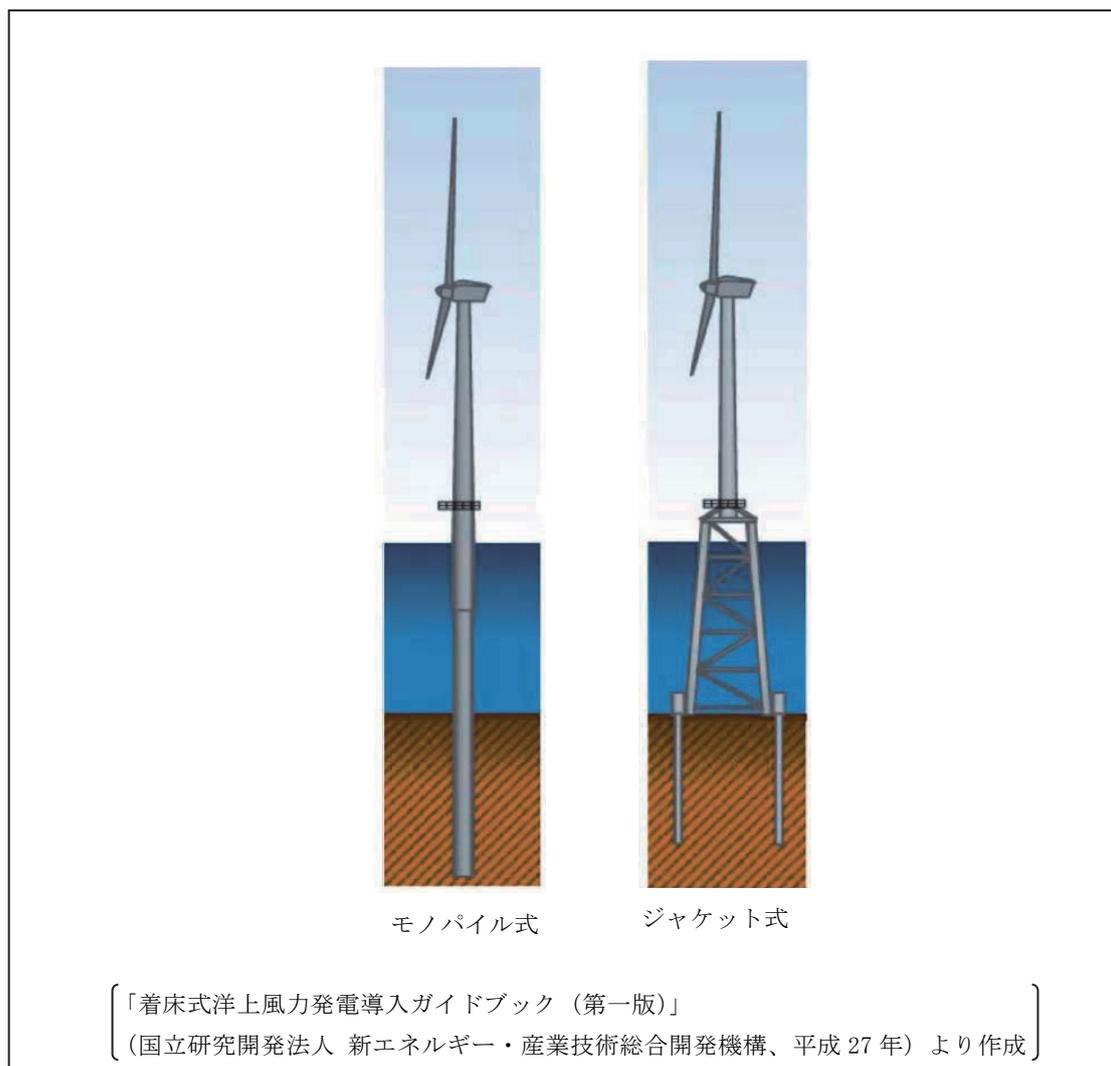
変電施設の設置位置、構造等の詳細については、現在検討中である。

## 3. 送電線

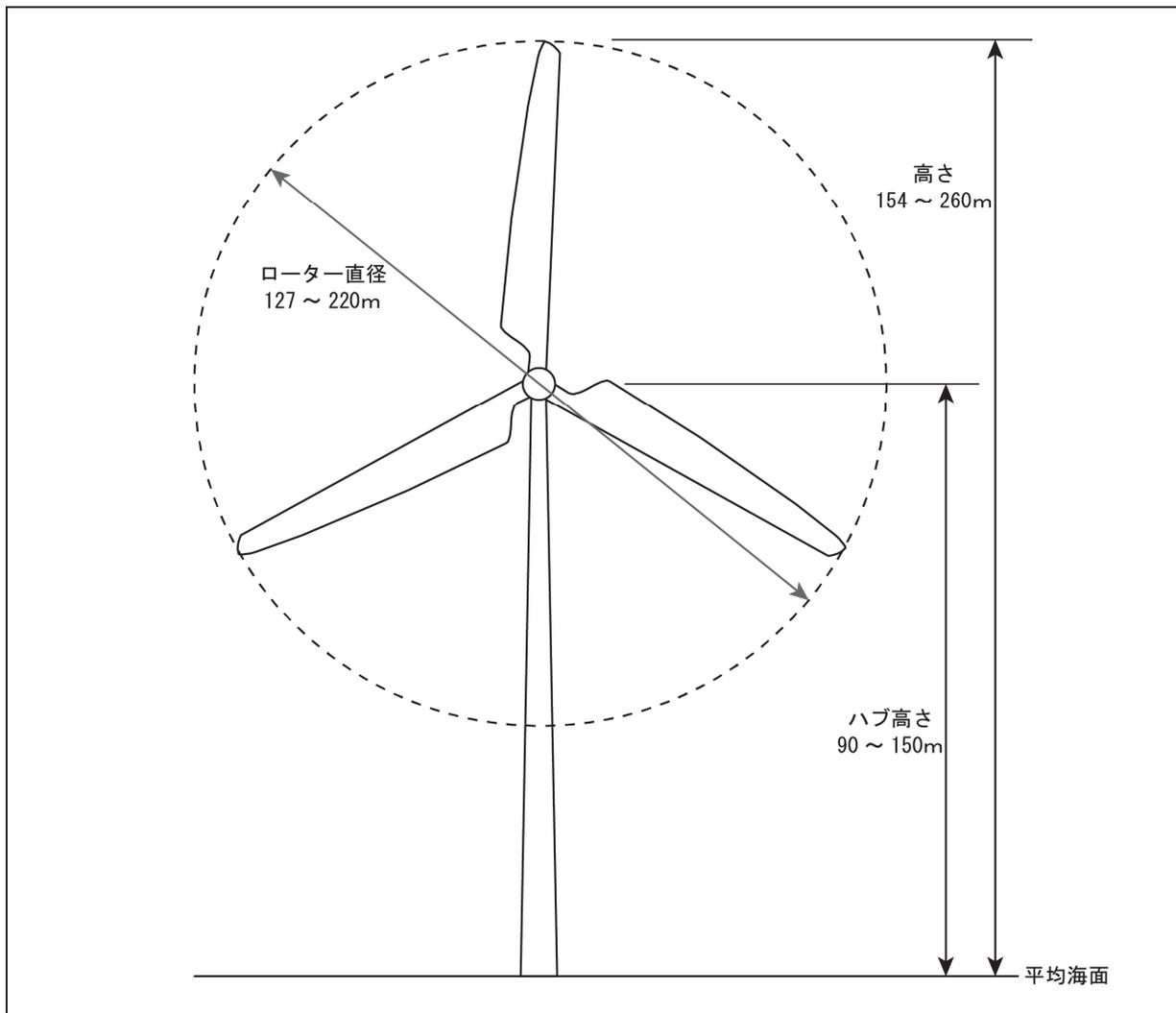
送電線の敷設ルート、構造等の詳細については、現在検討中である。

## 4. 系統連系地点

系統連系地点については、御坊市で現在検討中である。



第 2.2-9 図      風力発電機の概略図（着床式：モノパイル式、ジャケット式）



第 2.2-10 図 風力発電機の概形図

## 2.2.6 第一種事業により設置される発電所の設備の配置計画の概要

### 1. 発電機の配置計画

本事業の風力発電機の配置は現在検討中であり、第 2.2-1 図に記載した「事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲」内に設置する計画である。

風力発電機の基数については連系線の容量により決定されることとなるが、本計画段階では総発電出力は最大 750,000kW を想定しており、この場合の基数は第 2.2-4 表のとおりである。

第 2.2-4 表 風力発電機の出力及び基数

項目	仕様
単機出力	5,000~12,000kw
基数	最大 150 基 (単機出力 5,000kWの場合)
総発電出力	最大 750,000kW

## 2.2.7 第一種事業に係る工事の実施に係る期間及び工程計画の概要

### 1. 工事計画の概要

#### (1) 工事内容

風力発電事業における主な工事の内容を以下に示す。

- ・基礎工事
- ・風力発電機設置工事
- ・海底ケーブル敷設等電気工事

#### (2) 工事期間及び工事工程等の概要

工事期間及び工事工程については、現在検討中である。

#### (3) 輸送計画

輸送計画については、現在検討中である。

## 2.2.8 その他の事項

### 1. 事業実施想定区域周囲における他事業

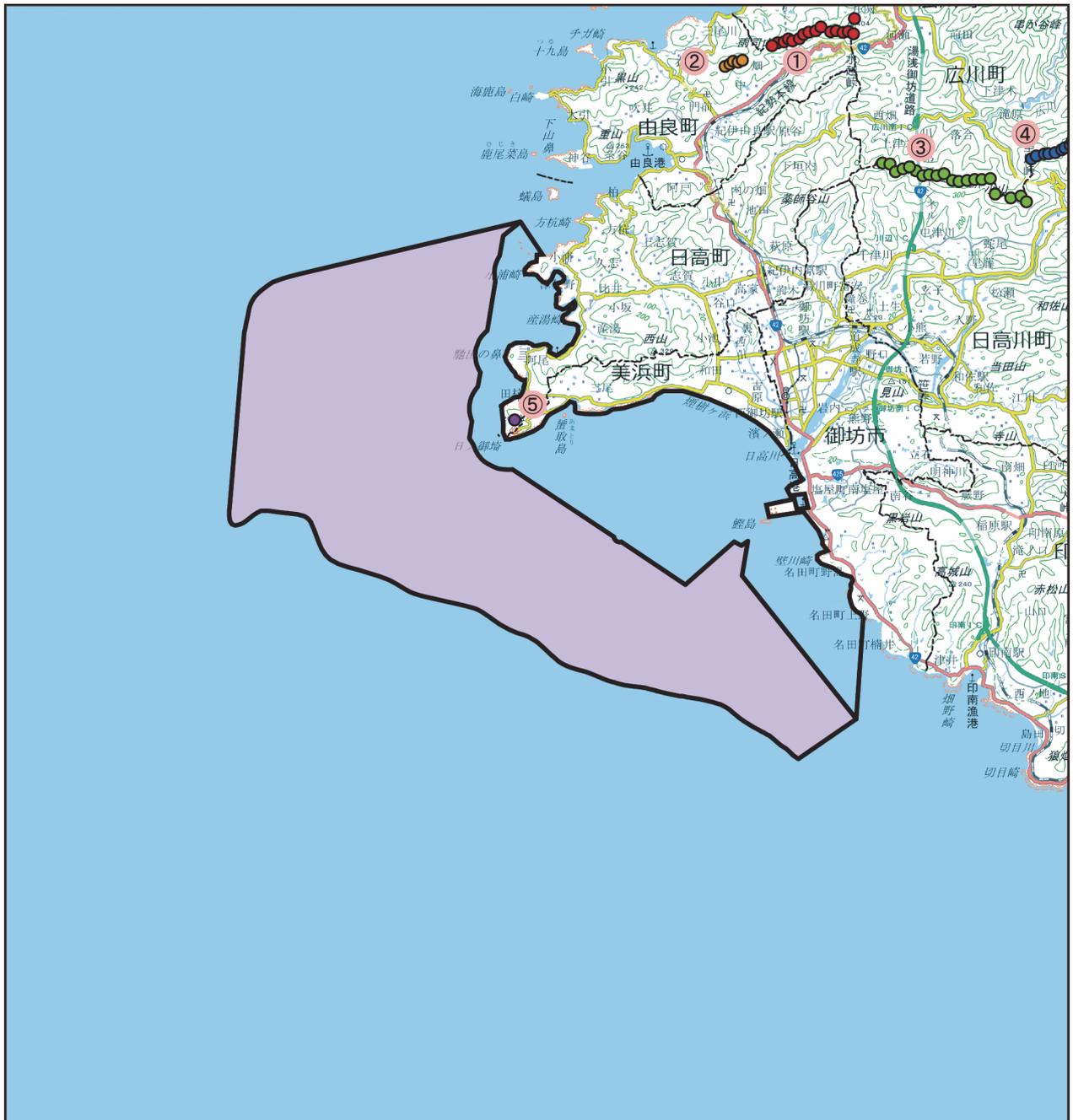
事業実施想定区域周囲における他事業は、第 2.2-5 表及び第 2.2-11 図のとおりである。稼働中の事業が 5 件存在する。

第 2.2-5 表 事業実施想定区域周囲における他事業

番号	事業名	事業者名	発電所出力 (kw)	運転開始
①	広川明神山風力発電所	(株)広川明神山風力発電所和	16,000	2008年10月
②	由良風力発電所	由良風力開発(株)	9,950	2011年9月
③	白馬ウインドファーム	白馬ウインドファーム(株)	30,000	2008年12月
④	広川・日高川ウインドファーム	エコ・パワー(株)	19,900	2014年11月
⑤	日の岬ウインドパーク	アドエコロジー(株)(日の岬ウインドパーク風力発電所)	1,990	2010年10月

「日本における風力発電設備・導入実績（和歌山県）（2018年3月末現在）」  
（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）  
「環境アセスメントデータベース」（環境省 HP、平成 30 年 10 月閲覧）

より作成

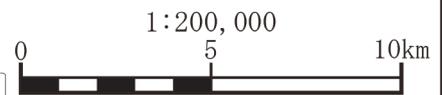
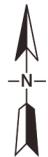


凡例

- 事業実施想定区域
- 事業実施想定区域のうち風力発電機を設置する範囲

既設風車位置

- ① 広川明神山風力発電所
- ② 由良風力発電所
- ③ 白馬ウインドファーム
- ④ 広川・日高川ウインドファーム
- ⑤ 日の岬ウインドファーム



[「環境アセスメントデータベース」(環境省 HP、閲覧：平成 30 年 10 月) より作成]

第 2.2-11 図 事業実施想定区域周囲における他事業

(空白のページ)