

再生可能エネルギーに関する検討会 執行部聴取

説明資料

政策企画部

(4)再生可能エネルギーの導入・利用促進

現状

(再生可能エネルギーの位置づけ)

- ① 国の第6次エネルギー基本計画(2021年10月閣議決定)では、「再生可能エネルギーは、温室効果ガスを排出しない脱炭素エネルギー源であるとともに、国内で生産可能なことからエネルギー安全保障にも寄与できる有望かつ多様で、重要な国産エネルギー源である。S+3Eを大前提に、再生可能エネルギーの主力電源化を徹底し、再生可能エネルギーに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促す。

具体的には、地域と共生する形での適地確保、コスト低減、系統制約の克服、規制の合理化、研究開発などを着実に進めていく。こうした取組を通じて、国民負担の抑制や、電力システム全体での安定供給の確保、地域と共生する形での事業実施を確保しつつ、導入拡大を図っていく。」としており、2030年度における再生可能エネルギーの電源構成比率を36~38%程度と見込み、主力電源化の徹底を図ることとしています。

- ② 中でも風力発電は、今後の再生可能エネルギー主力電源化の切り札として推進していくこととされています。風車の大型化や導入拡大などによって、国際的に価格の低下が進み、加えて経済波及効果も期待されています。2030年には5.7GWという水準をめざすこととしています。

2019年4月に施行された「海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律(再エネ海域利用法)」により、洋上風力発電のために、事業者が長期にわたって海域を占有できる仕組みが制度上担保されました。また、海域を占有するにあたっては、漁業関係者や船舶運航事業者といった海域を先行して利用している人々などの関係者と、協議会を通じて地元での調整をする枠組みも定められました。

洋上風力発電の適地として「一定の準備段階に進んでいる区域」「有望な区域」「促進区域」という進行段階に応じた区分が設けられています。このうち、協議会における都道府県や地元関係者との話し合いにより、洋上風力発電の実施について合意に達した「促進区域」は、2022年9月現在、8区域が指定されており、そのうち4区域で発電事業者が選定されました。

また、さらなる適地拡大のニーズが高まってきていることを受け、EEZ(排他的経済水域)での洋上風力発電の事業化に関する法整備が進められています。

- ③ 同計画では「地域における再生可能エネルギーの導入に際しては、例えば太陽光発電の将来の設備廃棄や景観との調和に関する地域の懸念が顕在化しており、地域と共生しつつ、地域の活性化にも貢献する地産地消に向けた取組も重要である。」としています。

(三重県の状況)

- ④ 「三重県新エネルギービジョン」(2023年3月改定)の概要は、以下のとおりです。

【基本方針】

環境への負荷の少ない安全で安心なエネルギーを確保するため、三重県の地域特性を生かした新エネルギーの導入を進めます。

【取組方向】

- ・ 三重県の地域特性を生かした太陽光発電や風力発電など、地域住民のくらしや自然環境、景観に配慮するなど地域との共生が図られることを前提に6種類の再生可能エネルギーの導入を進めます。
 - ・ 家庭用を含む電力小売り自由化により、個人・事業者の電力購入の選択肢が広がることもふまえ、太陽光、バイオマスなどの地域資源を生かして、地域で電力や熱などのエネルギーを生み出し、それを地域で消費することで地域活性化につながる「地産地消型のエネルギーシステム」の導入を進めます。
- ⑤ 太陽光発電については、県内の日照時間が年間2,174時間で、全国の県庁所在地では第9位(2021年3月末)であり、最大発電出力は全国6位(2022年10月末)という状況です。
- 風力発電については、年平均風速5.5m/s以上の風が吹く地域が適地であるとされており、三重県では県土の概ね3分の1(面積約1,800km²)がこのような風の吹く地域であり、最大発電出力は全国5位(2022年10月末)という状況です。
- ⑥ 太陽光・風力発電など再生可能エネルギーの導入が進むことにより、適地が減少する中で新たな発電設備の開発が進む一方、土地や地域の状況に応じた防災対策、環境保全・景観保全対策の不足などにより、環境への影響や土砂災害などの発生が懸念され、住民による反対運動が起こっている事例もあります。再生可能エネルギーの導入・促進にあたっては、法令・条例遵守はもとより、地域住民の暮らしへの配慮や自然環境の保全、生物多様性を確保する等地域との共生が図られるとともに、地域経済の活性化に寄与することが重要になります。
- ⑦ 本県は東部から南部にかけて約1,083km(全国8位)を超える海岸線を有しており、海洋環境の利用についてより深い検討が必要です。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)が公開するNeoWins(洋上風況マップ)によると、本県沿岸地域には、現在指定されている促進区域と同等の7m/sを超える風況の良い海域があり、洋上風力発電に係るポテンシャルがあります。
- 県においても、洋上風力発電を含めた県内の再生可能エネルギーポテンシャルについて調査し、結果の公表を予定しています。
- ⑧ 分散型の再生可能エネルギーの導入を拡大し、エネルギーの地産地消を図ることが地域経済の活性化に有効であるといった意見を有識者からいただいております。検討することとしています。

めざす姿

(中長期)

太陽光発電やバイオマス発電をはじめとする再生可能エネルギーの導入や高効率な設備への交換が進む中、洋上風力発電については、その建設、あるいは設置に向けた取組が行われるとともに、地域において関連産業の集積、漁業や観光産業への貢献等による雇用創出や地域経済の活性化に向けた取組が行われています。また、海洋エネルギーの活用の検討も進んでいます。

さらに、再生可能エネルギーを安全・安心な地域の電力として蓄電池等も活用しつつ、安定的に供給し、その地域の住宅や事業所などで消費する「地産地消型のエネルギーシステム」の導入により、地域経済の活性化が図られています。

(プロジェクトでの取組によりめざす姿 (5年後))

- ① 洋上風力発電の導入に向けて機運の醸成が図られた県内地域が、再エネ海域利用法に基づく促進区域の指定に向けて取り組んでおり、基地港湾について、県内港湾の指定に係る可能性の調査・検討結果をふまえた取組が行われています。
- ② 地域での再生可能エネルギーの特性を生かした地域経済の活性化に向けた取組が進んでいます。

例：・ 需要側の家電や住宅設備、供給側のEVなどをIoTにより遠隔制御し、電力の需給バランスの調整に活用するバーチャルパワープラントの運営
・ 洋上風力発電と蓄電池から電力供給されるカーボンゼロのデータセンターの誘致等による地域経済活性化、または余剰電力による水素の製造・利活用

課題

- ① 洋上風力発電設備の設置に向けては、まず設置予定の区域が再エネ海域利用法に基づく促進区域に指定される必要があります。そのためには、県から国に対して情報提供を行うことが最初の手続きになります。

この手続きに向けては、地域住民や漁業・観光などの関係者による促進区域の指定に対する地域の合意形成が必要です。その上で、漁業の操業実態・権利関係、船舶運航事業者や鉱業権者等の利害関係、港湾の利用、系統の確保、周辺地方自治体との調整など、多岐にわたる事項の整理・調整を行った上で国に情報提供を行っていく必要があります。

その他に実際の設置にあたっては、災害時の対応や事業終了後の設備撤去など、発電事業者や地元市町等と事前に合意しておく必要があります。

また、洋上風力発電による地域経済の活性化については、国において案件形成が始まったばかりで先行事例が少なく、国内では運用・維持管理などを行う人材育成についてのノウハウを蓄積している段階であり、体制づくりが始まったばかりです。洋上風力発電の導入による地域経済への影響の把握やまちづくり計画の策定が行われておらず、地域の合意形成に向けて、必要な情報として調査・研究する必要があります。

さらに、洋上風力発電設備の設置や維持管理の際には、港湾の利用が必須となるため、県内の港湾について、現状の把握やポテンシャルを調査し、基地港湾を含め将来の利用・整備方針を検討する必要があります。

- ② 再生可能エネルギーの普及に伴って、「地産地消型エネルギーシステム」が導入されていく中で、カーボンニュートラル社会における再生可能エネルギーの特性を生かした地域経済の活性化に向けて、そのシステムの中核となるエネルギーマネジメント技術を活用した事業の創出についての調査・検討が必要です。

取組の方向性

① 洋上風力発電に関心のある地域に対する支援

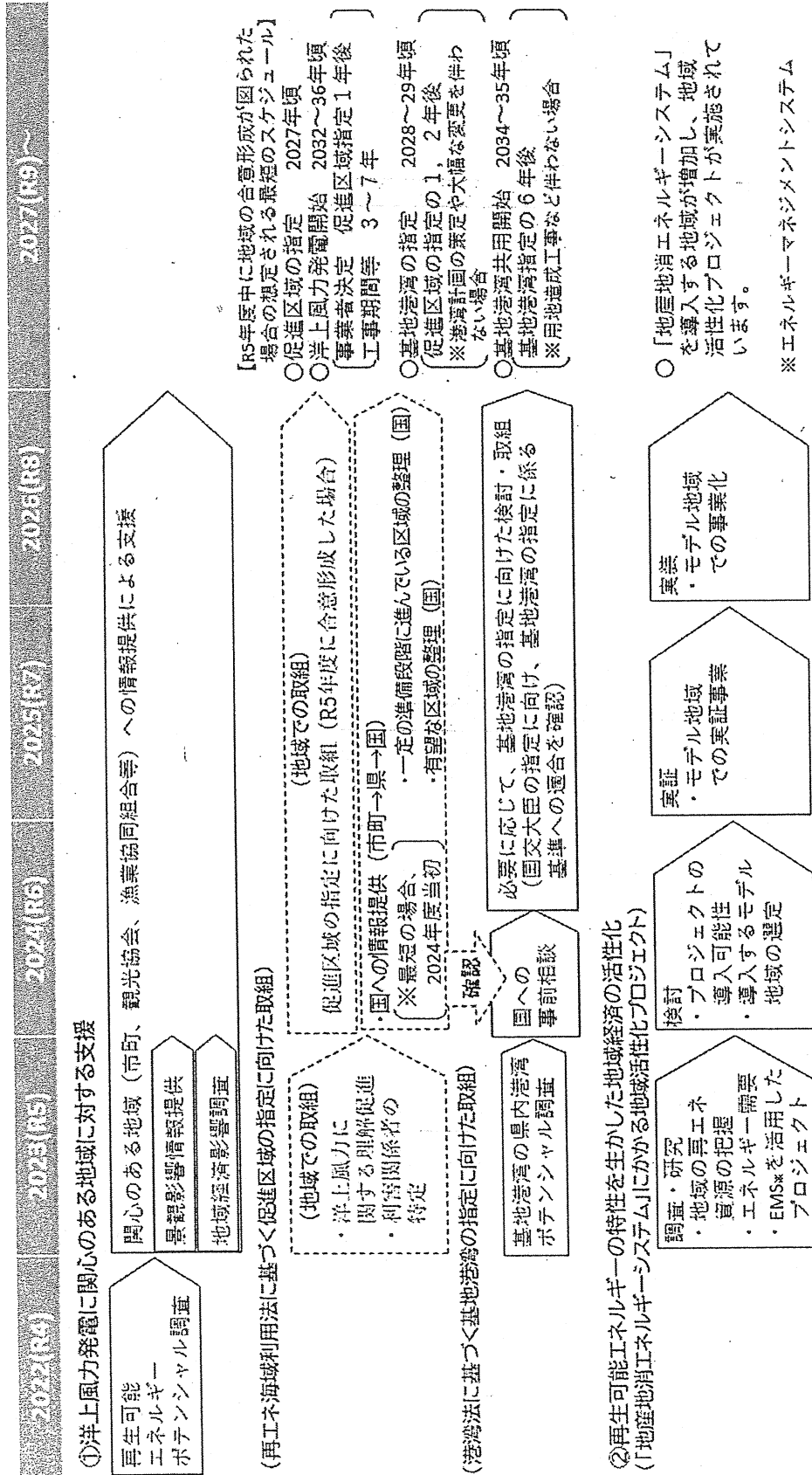
- i) 洋上風力に関する情報を収集するとともに、雇用の創出など地域における具体的なメリットやデメリットについて調査研究を進め、関心のある地域に情報提供や助言等の支援を行います。
- ii) 地域において、洋上風力発電設備の導入促進に向けた機運が醸成され、合意形成が図られる見込みとなった場合、再エネ海域利用法に基づき、県の役割である国への情報提供を行うとともに、必要な情報の収集に向けて、市町と役割を分担した上で関係機関との調整などを行います。
- iii) 洋上風力発電による関連産業や雇用の創出などの地域経済への影響や、メンテナンスマン材の育成、余剰電力を利用した水素製造施設の設置、太平洋に敷設された海底光ケーブルの揚陸地点の周辺地域へのカーボンゼロのデータセンターの誘致など、地域の特性をふまえた地域経済の活性化モデル等の検討を市町や事業者等と連携して行います。
- iv) 県内の港湾について、洋上風力発電設備の設置及び維持管理の際に必要な人員及び物資の保管・輸送などに利用されるふ頭を有する基地港湾に係るポテンシャルの検討を進めます。

② 再生可能エネルギーの特性を生かした地域経済の活性化

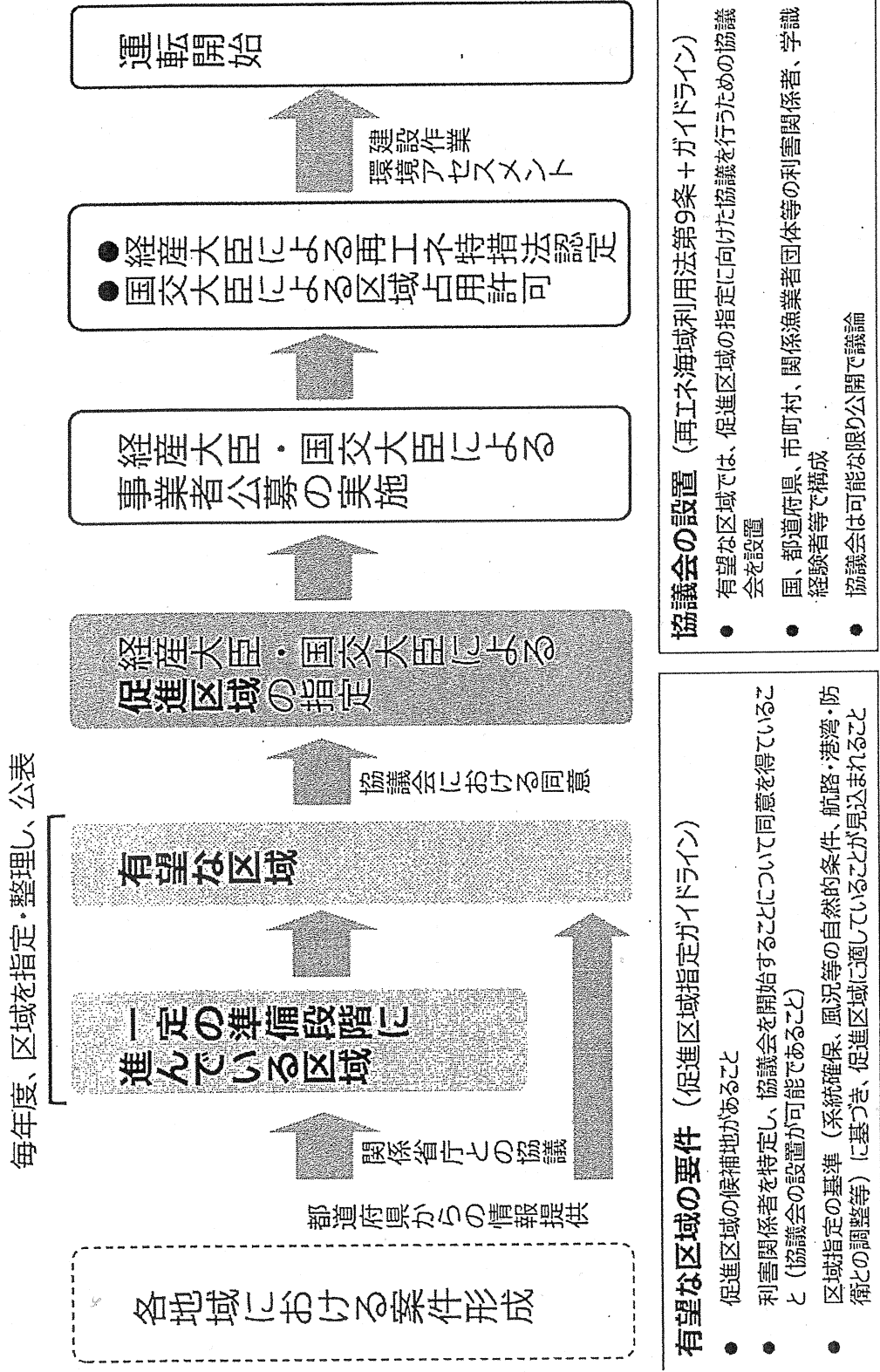
「地産地消型エネルギーシステム」の導入に向けて、同システムの中核となるエネルギーマネジメント技術を活用した地域経済の活性化につながるプロジェクトの創出に取り組むため、地域にある再生可能エネルギー等のエネルギー資源の把握や地域でのエネルギー需要の調査、先行事例の視察や産業界の動向の調査、事業者へのヒアリングなどを行い、県内への導入の可能性について市町や事業者等と連携して検討します。

③ 今後検討を要する取組

今後の技術開発等により導入が期待される再生可能エネルギーである海洋エネルギー（潮力、波力、海洋温度差）、地熱、地中熱について、国などにおける技術開発に係る情報を収集し、必要な対応を検討します。



再エネ海域利用法に基づく区域指定・事業者公募の流れ



洋上風力の案件形成促進

- 2021年度に長崎県五島沖、秋田県2区域、千葉県銚子沖において発電事業者を選定済。(発電設備容量 合計約170万kW)
- 2022年9月30日に新たに3区域(長崎県西海江島沖、新潟県村上・胎内沖、秋田県男鹿・潟上・秋田沖)を促進区域に指定。
- 今後、公募を延期している秋田県八峰・能代沖と合わせ、計4区域にて年内に公募開始予定。(系統容量 合計約180万kW)

〈促進区域、有望な区域等の指定・整理状況(2022年9月30日)〉

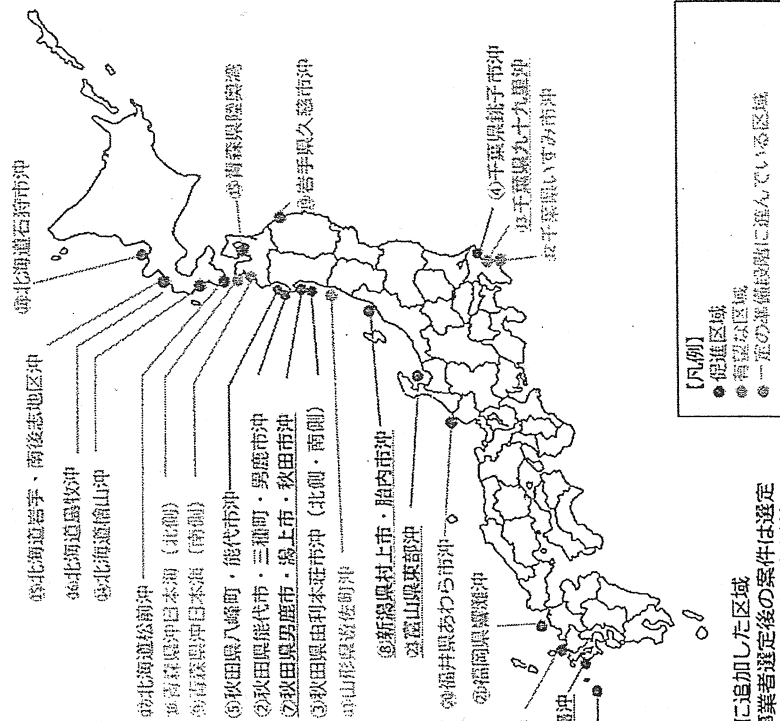
区域名	万kW
①長崎県五島市沖(浮体)	1.7
②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	47.88
③秋田県由利本荘市沖	81.9
④千葉県銚子市沖	39.06
⑤秋田県八峰町・能代市沖	36
⑥長崎県西海江島沖	42
⑦秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖	34
⑧新潟県村上市・胎内市沖	35.70
⑨青森県沖日本海(北側)	30
⑩青森県沖日本海(南側)	60
⑪山形県遊佐町沖	45
⑫千葉県いすみ市沖	41
⑬千葉県九十九島沖	40

事業者選定済
約170万kW

秋田八峰・能代
沖と合わせ、年内
に公募開始予定。
約180万kW

有望
区域

一定の
準備段
階に進
んでいる
区域



【凡例】
● 促進区域
● 有望な区域
○ 一定の準備段階に進んでいる区域

【凡例】
※下線は2022年度に新たに追加した区域
※容量の記載について、事業者選定後の案件は選定
事業者の計画に基づく発電設備出力量、それ以外は
系統確保容量

(出典)エネルギー庁ホームページ

https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/solar-2019after/regional.html

「電力の地産地消」という新しい地域貢献のカタチ

東日本大震災や昨今の大型台風の激甚災害を契機にエネルギー供給の制約や集中型エネルギーシステムの脆弱性が顕在化され、こうした状況に対して、地域の特徴も踏まえた多様な供給力（再生可能エネルギー、コージェネレーション等）を組み合わせることで、エネルギー供給のリスク分散やCO₂の排出削減を図ろうとする機運が高まっています。

このような「分散型エネルギー社会の実現（※）」は、災害時のライフラインの安定的な確保という視点だけでなく、エネルギーの効率的活用や、地域活性化等の意義があり、その実現に向けた推進の一つとして自治体とエネルギー会社等の共同出資による「自治体新電力」が各地で設立されています。

卒FIT電力の買取に名乗りを上げている自治体新電力もあり、これまでエネルギーの利用主体でしかなかった需要家が、再生可能エネルギーから生まれた電力の供給に参加できるようになることは、エネルギー需給構造に柔軟性を与えることにもつながると考えられているだけでなく、これまでFIT制度を利用していた方々が買取期間満了後の売電先の選択肢として自治体新電力を選ぶことで、自分の住む地域の活性化に参加・貢献していく「電力の地産地消」という新たな視点で注目をされています。

本ページにおいては卒FIT電力の買取を行っている自治体新電力の取組を紹介します。

※「分散型エネルギー」とは、比較的小規模で、かつ様々な地域に分散しているエネルギーの総称であり、従来の大規模・集中型エネルギーに対する相対的な概念。分散型エネルギーには、地域の特性や需要の形態等に合わせて様々な分散型エネルギーシステムが構成され、「非常時のエネルギー供給の確保」、「エネルギーの効率的活用」、「地域活性化」、「エネルギー供給への参画」、「系統負荷の軽減」等の意義があると考えられている。

令和5年度予算額 16,186千円
 企画課 059-224-2025

（重点・新規）「ゼロエミッションみえ」プロジェクト総合推進事業

「ゼロエミッションみえ」プロジェクトの推進に向けた調査・検討

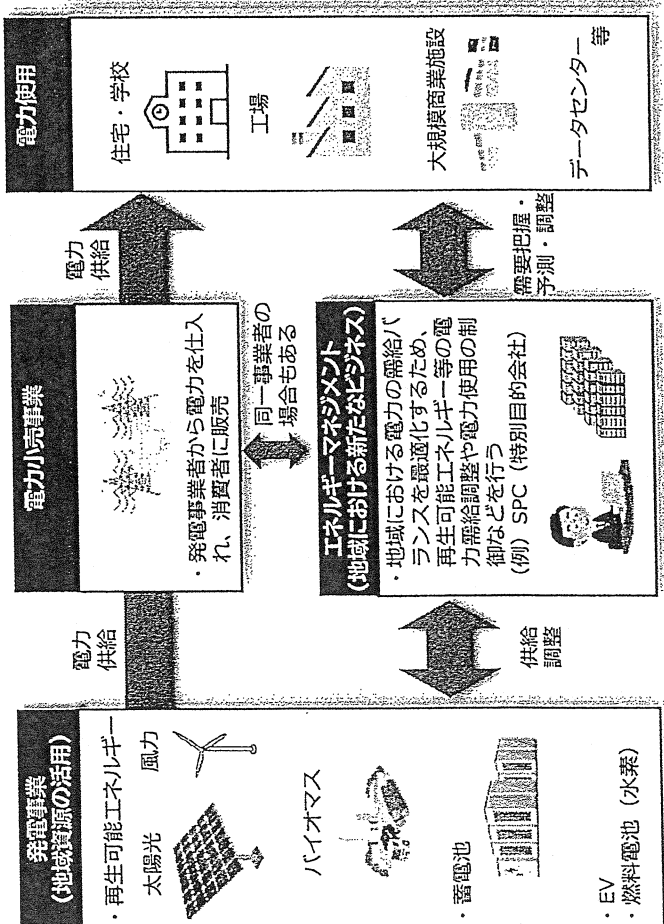
①再生可能エネルギーの特性を生かした地域経済の活性化プロジェクト 10,000千円

【地産地消型エネルギーシステム関連】

再生可能エネルギーを安全・安心な地域の電力として蓄電池等も活用しつつ安定的に供給し、その地域の住宅や事業所などで消費する「地産地消型のエネルギーシステム」の導入は、地域経済の活性化につながることを期待されています。

このため、市町や事業者等と連携しつつ、県内の地域における同システムの導入に向けて、発電に係る地域資源の賦存量や地域の電力需要などを含めた現状と、エネルギーマネージメントに係る課題の把握を進めるとともに、具体的な取組方向の検討を行います。

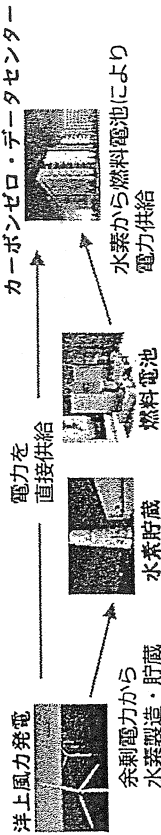
地産地消型エネルギーシステム



【洋上風力発電関連】

- 洋上風力発電設備の設置に関しては、地域におけるメリット・デメリットを十分考慮したうえで検討する必要があります。
- 設置する場合はメリットについて、余剰電力を利用した水素製造施設の設置など、地域経済活性化に寄与するプロジェクトの検討も含め、関連産業や雇用の創出に係る地域経済への影響を調査します。
- 洋上風力発電設備の設置や維持管理の際に必要なとなる基地港湾について県内港湾施設のポテンシャルを調査・検討します。

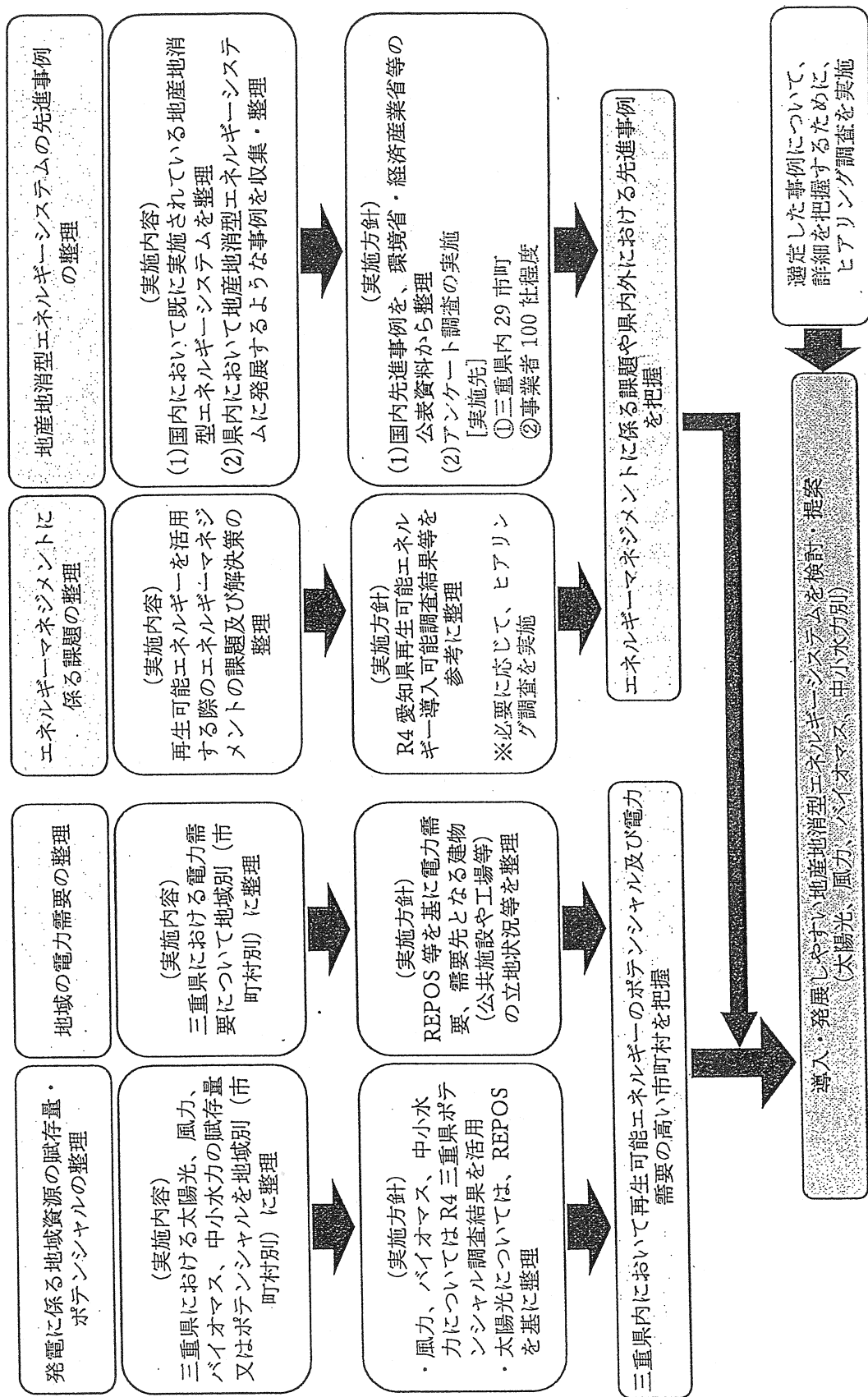
<地域経済活性化プロジェクトの事例イメージ>



②J-クレジット等の効果的な活用方策 5,000千円

【J-クレジット等の効果的な活用方策について、農林水産それぞれの分野における調査・検討】

- 森林由来のJ-クレジット**
 森林由来のJ-クレジットについて、県内での認証を促進するとともに、企業等により多く購入してもらえよう、効果的な仕組みや情報発信について検討します。
- 農地におけるJ-クレジット**
 農地における新たなCO2吸収方法の研究開発事例の調査を行うとともに、県内の農地での活用の可能性について検討します。
- 藻場等におけるカーボン (ブルーカーボン) のクレジット**
 ジャパンブルーエコノミー技術研究組合が社会実装を進める「J-ブルークレジット」の取組について調査するとともに、本格的な普及を見据え県内での活用の可能性について検討します。



※赤字は主要な提案事項を示す

図 2-1 業務実施フロー

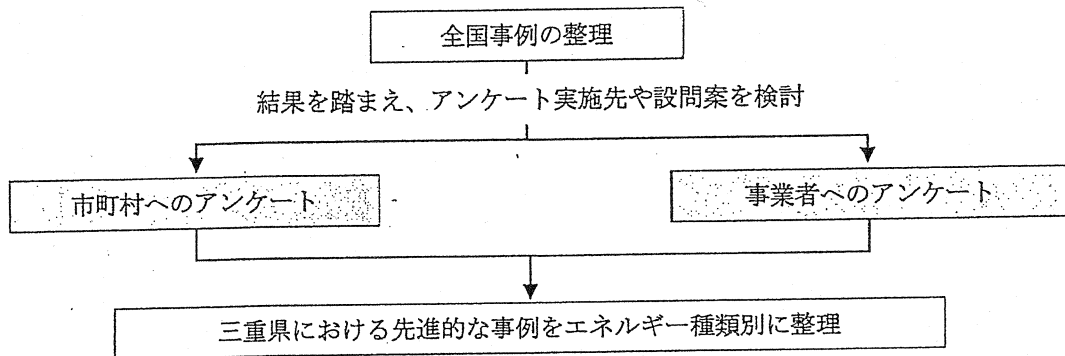


図 2-5 先進事例の整理フロー

2.2.6. 県内において地産地消型エネルギーシステムにつながる事例の検討・提案

「2.2.2 発電に係る地域資源の賦存量・ポテンシャルの整理」～「2.2.5 地産地消型エネルギーシステムの先進事例の整理」の結果を踏まえ、三重県内における地産地消型エネルギーシステムにつながる事例について、その地域と事業内容の整理を行う。事例は、再生可能エネルギーの種類別に検討の上、提案を行う。

三重県内における地産地消型エネルギーシステムの事例として、整理の成果イメージ図を図 2-6 に示す。なお、図内に示す地産地消型エネルギーは、現時点における情報を踏まえた上で整理している。

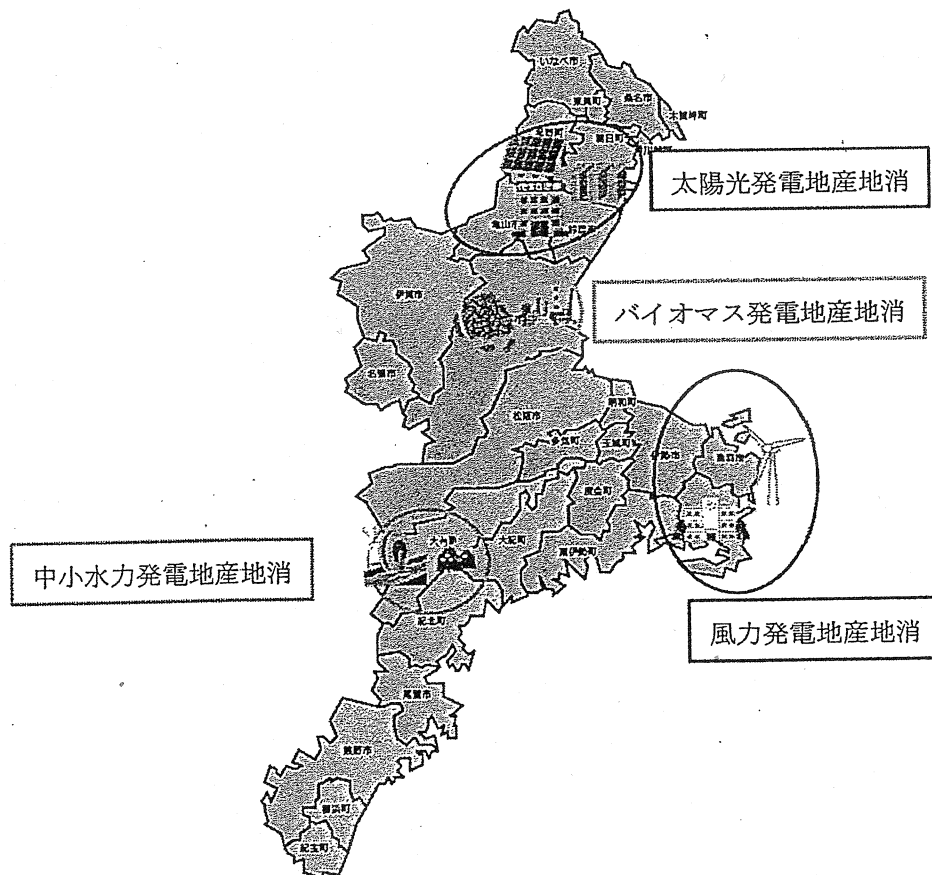


図 2-6 地産地消型エネルギーシステムの事例（成果イメージ図）

3. 整備の現状

3.1. はじめに

(1) 基地港湾に係る法律

基地港湾とは、港湾法(昭和25年法律第218号)第二条の四で規定する「海洋再生可能エネルギー発電設備等拠点港湾」であり、海洋再生可能エネルギー発電設備(洋上風力発電設備)等の設置及び維持管理に必要な人員及び物資の輸送の用に供される港湾のうち、特に重要なものをいう。洋上風力発電設備の設置及び維持管理において、洋上風力発電設備の重厚長大な資機材を扱うことが可能な耐荷重・広さを備えた埠頭を有する必要がある。高度な維持管理のほか、広域に展開し、参入時期の異なる複数の発電事業者間の利用調整が必要である。

基地港湾の指定において、国土交通省令で定める事情を勘案し、特に重要な港湾を国土交通大臣が指定するが、令和元年11月に成立、令和2年2月に施行された改正港湾法施行規則の指定要件を満たす必要もある(港湾法施行規則第一条の九、第一条の十)。

● 港湾法施行規則第一条の九

- 一 係留施設及び荷さばき施設について、海洋再生可能エネルギー発電設備等の設置及び維持管理に使用することが予想される物資の組立て及び保管に対して必要な面積及び地盤の強度を有し、又は有することが見込まれること。
- 二 前号の物資の輸送の用に供される船舶において安全な荷役を行うのに必要な係留施設の構造の安定が損なわれないよう、必要な措置が講じられ、又は講じられることが見込まれること。

● 港湾法施行規則第一条の十

- 一 当該港湾の利用状況、当該港湾及びその周辺の海域における海洋再生可能エネルギー発電設備等の出力の量の現況及び将来の見通しその他の事情に照らし、当該港湾が海洋再生可能エネルギー発電設備等の設置及び維持管理のための拠点となるにふさわしいものであること。
- 二 一以上の海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律(平成三十年法律第八十九号)第十条第一項の許可を受けた者が当該港湾を利用することが見込まれるものであること。
- 三 二以上の許可事業者(法第五十五条の二第一項に規定する許可事業者をいう。第十七条の十において同じ。)が当該港湾を利用することが見込まれるものであること。

表 3-3 指定済み基地港湾のスペックの概要

区分	項目	能代港	秋田港	鹿島港	北九州港
海洋再生可能エネルギー発電施設等の設置及び維持管理の拠点を形成する区域	整備延長	180m	190m	200m	180m
	水深	-10m	-11m	-12m	-10m
	最大地耐力	35t/m ²	35t/m ²	35t/m ²	35t/m ²
	面積	8ha	8ha	5ha	8ha
	整備状況	整備中	供用中	整備中	整備中
隣接岸壁、周辺用地 *利用に当たっては利用する者が施設管理者と協議して確保する岸壁・用地	岸壁延長	260m	260m	280m	170m (計画中)
	水深	-13m	-7.5m	-14m	-10m (計画中)
	周辺用地	埠頭用地	埠頭用地、工業用地	埠頭用地、湾口関連用地等	工業用地
		7ha	10ha	11ha	12ha
最大利用可能面積		15ha	18ha	16ha	20ha

出典：「第5回 2050年カーボンニュートラル実現のための基地港湾のあり方に関する検討会 資料5 (令和4年2月17日)」(国土交通省 HP)

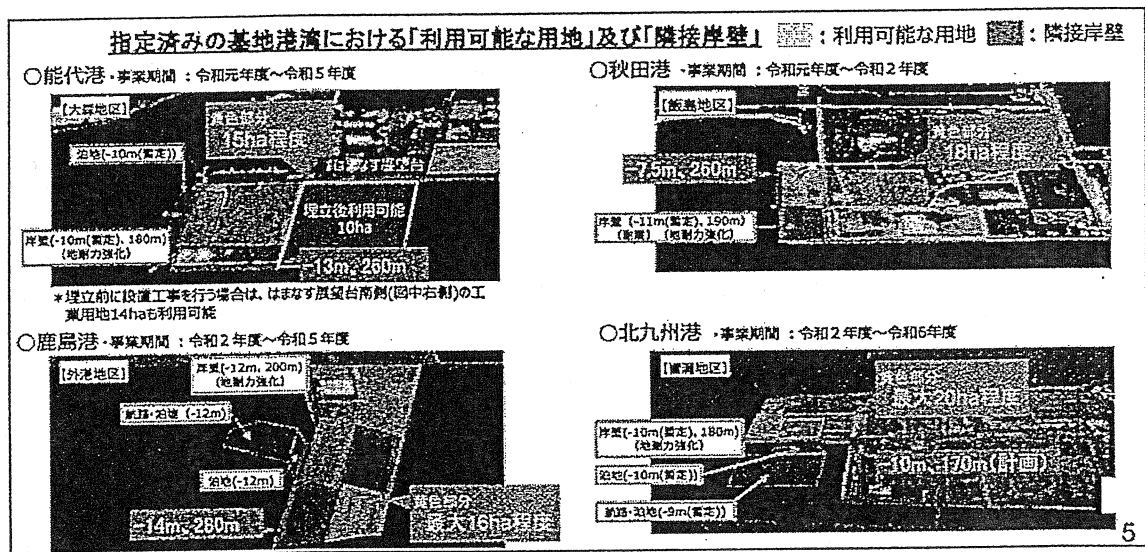


図 3-2 指定済みの基地港湾における「利用可能な用地」及び「隣接岸壁」

出典：「第5回 2050年カーボンニュートラル実現のための基地港湾のあり方に関する検討会 資料5 (令和4年2月17日)」(国土交通省 HP)

4. 着床式、浮体式洋上浮力発電施設に係る考察

4.1. 着床式洋上風力発電

本節では、着床式洋上風力発電の基地港湾に求められる機能、規模及び利用イメージ図について整理した。着床式洋上風力発電事業については、既に基地港湾としての利用が進められていることから、能代港、秋田港、鹿島港及び北九州港の事例を踏まえた上で、国の公開資料等を用いて整理を行った。

(1) 着床式洋上風力発電の基地港湾に求められる機能、規模

既に基地港湾に指定されている4港湾（能代港、秋田港、鹿島港及び北九州港）では、着床式洋上風力発電設備の設置に向けて整備工事が進められており、秋田港では供用が始まっている。各港湾の整備後のスペックは、P8の表3-3のとおりである。

着床式洋上風力発電の基地港湾に求められる機能は、「基礎設置時」及び「風車・タワー設置時」である。機能別に必要な規模について、表3-3及び「洋上風力発電の導入促進に向けた港湾のあり方に関する検討会（国土交通省）」（以下「検討会」という。）の資料等を参考に、岸壁延長、面積、地耐力、水深の必要スペックを整理した。

なお、整理にあたって、前提となる発電機の出力について、次のとおり検討した。

図4-1に10MW機、15MW機及び20MW機の風力発電機の規模を示す。表3-2に示すとおり、事業者が決定している洋上風力発電事業の風力発電機の出力は13MWである。また、検討会資料によると20MW機の発電機の施工では風車の規模が大きくなるため、港湾の安定性の照査が必要であることが指摘されている。これらを考慮し、出力が15MWの発電機の組立を前提とする。

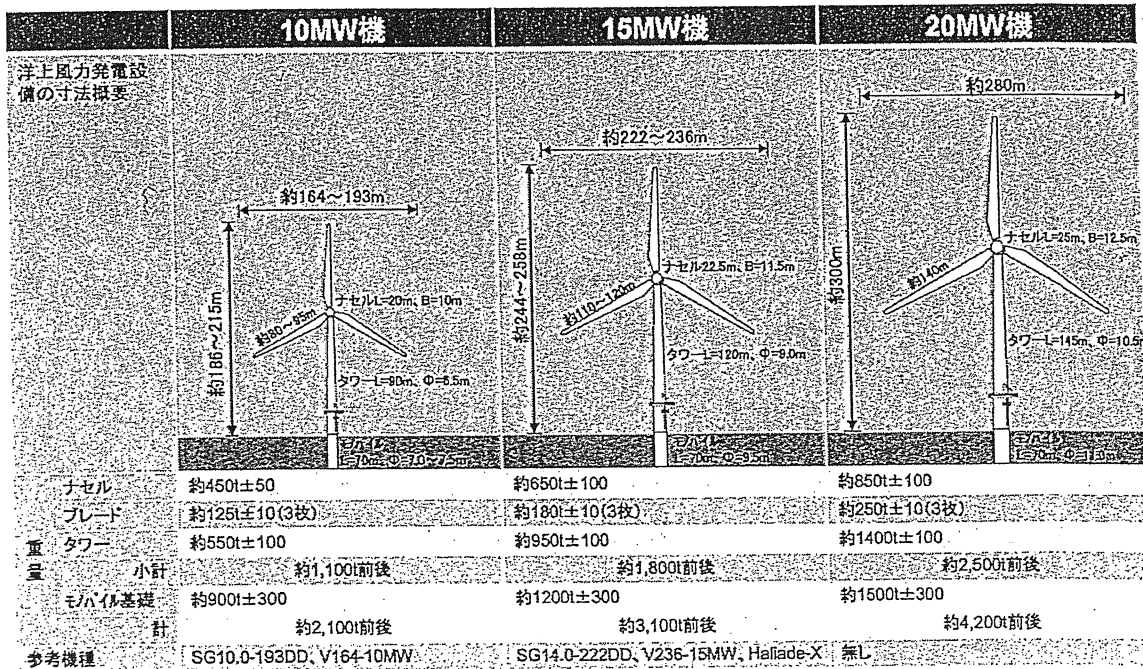
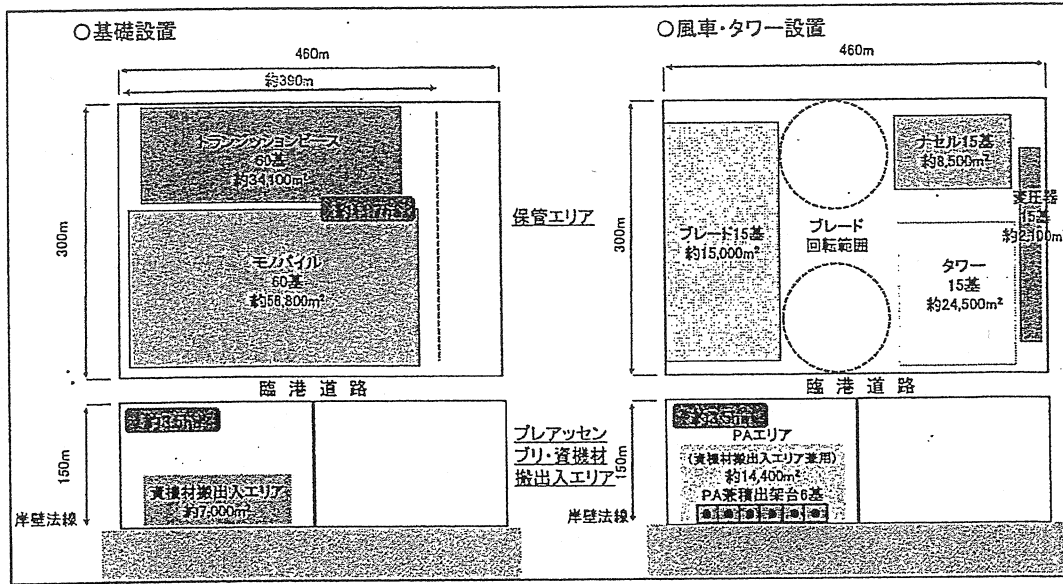


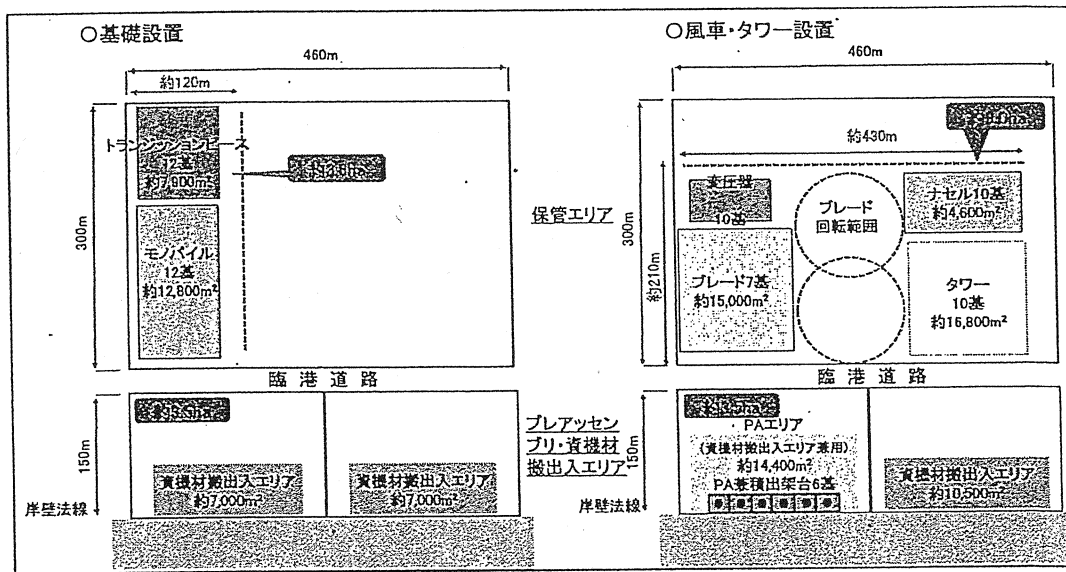
図4-1 10MW機、15MW機及び20MW機の風力発電機の規模

出典：「風車大型化・発電所大規模化に対応した基地港湾の最適な規模について（国土交通省令和3年8月5日）」（国土交通省HP）



出典：「風車大型化・発電所大規模化に対応した基地港湾の最適な規模について（国土交通省令和3年8月5日）」（国土交通省HP）

図 4-2(1) 着床式洋上風力発電に利用する基地港湾の利用イメージ図（15MW 機、1 岸壁利用）



出典：「風車大型化・発電所大規模化に対応した基地港湾の最適な規模について（国土交通省令和3年8月5日）」（国土交通省HP）

図 4-2(2) 着床式洋上風力発電に利用する基地港湾の利用イメージ図（15MW 機、2 岸壁利用）

注 1：前提条件として、SEP 船は一隻使用、SEP 船への積込基数は基礎 3 基及び風車 3 基程度、プレアッセンブリ兼積出架台は 6 台を想定している。

注 2：基礎設置時の面積算出方法として、2 岸壁利用を想定する場合、モノパイル打設のサイクルタイム、資機材の輸送、荷役の原単位等を前提に、基礎の設置が間断なく実施できる必要な面積を算出した。

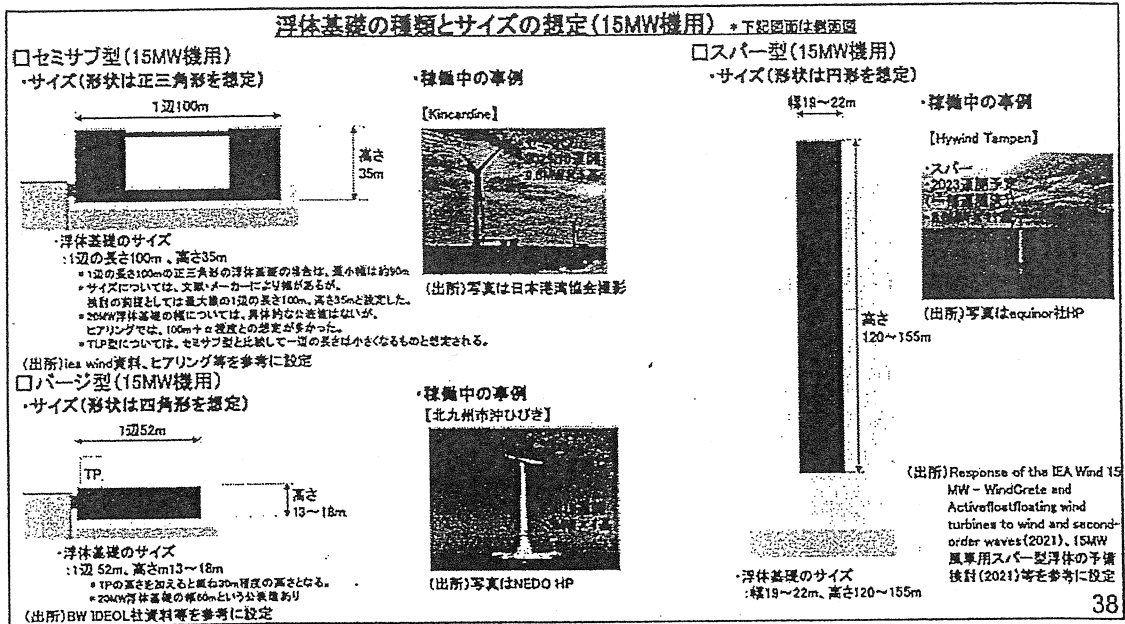
注 3：風車・タワー設置時の面積算出方法として、基礎設置時と同様に、風車・タワー設置のサイクルタイム、資機材の輸送、荷役の原単位等を前提に、風車・タワーの設置が間断なく実施できる必要な面積を算出した。

基地港湾における必要機能に係る各項目の規模について、導出過程とともに表 4-1 に示す。岸壁延長は、検討会資料を参考にし、230m と推定した。面積は、欧州の基地港湾と同程度の水準に合わせ 18ha とした。地耐力及び水深は、指定済み基地港湾のスペックに合わせ、それぞれ 35t/m² 及び -10~-12m とした。

表 4-1 着床式洋上風力発電事業に利用する基地港湾の必要機能（推計）

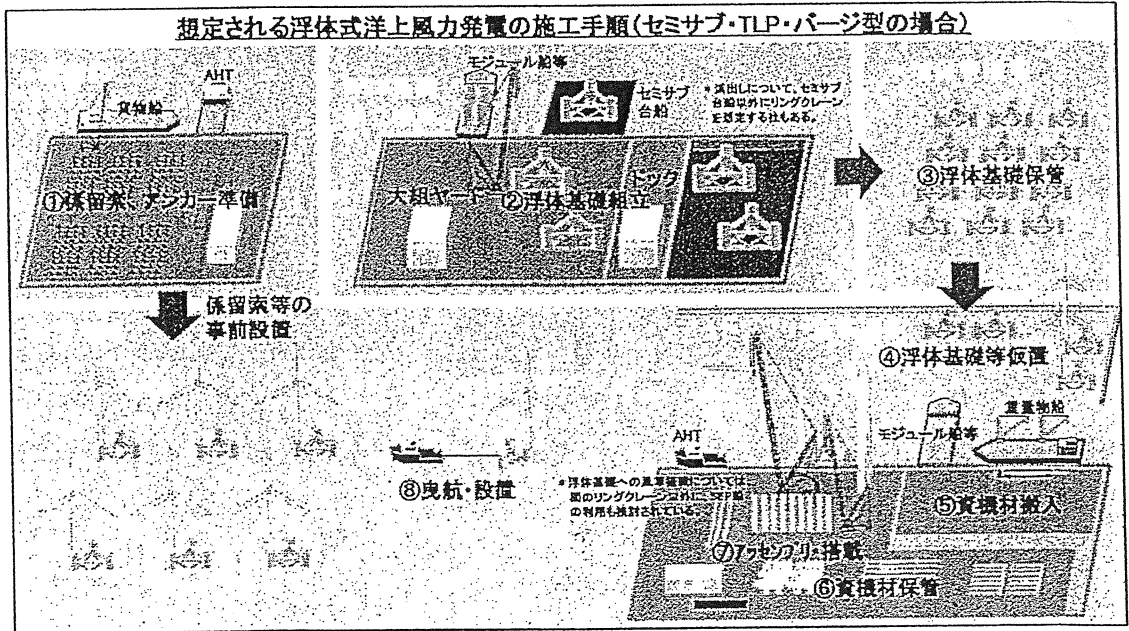
必要機能	規模		導出過程
	基礎設置時 風車・タワー 設置時	岸壁延長	約 230m
面積		18ha	検討会資料参考
地耐力		35t/m ²	表 3-3 参照
水深		-10~-12m	表 3-3 参照

出典：「風車大型化・発電所大規模化に対応した基地港湾の最適な規模について（国土交通省令和 3 年 8 月 5 日）」（国土交通省 HP）



出典：「第1回洋上風力発電の導入促進に向けた港湾のあり方に関する検討会 資料3(国土交通省、令和5年5月31日)」(国土交通省HP)

図 4-3 浮体式洋上風力発電設備の浮体部分における主要な方式



出典：「第1回洋上風力発電の導入促進に向けた港湾のあり方に関する検討会 資料3(国土交通省、令和5年5月31日)」(国土交通省HP)

図 4-4 浮体式洋上風力発電の施工手順(セミサブ・TLP・パージ型)

4.2. 浮体式洋上風力発電

本節では、浮体式洋上風力発電の基地港湾に求められる機能、規模及び利用イメージ図について整理した。浮体式洋上風力発電機については、長崎県五島市沖で設置工事が進んでいるが、前述のとおり、小型機で今後の導入の可能性がなく、大型化と合わせて本格的な普及・商用化に向けて、現在、技術開発が行われ、実証事業が予定されている状況である。そのため、基地港湾についても浮体式洋上風力発電機の設置を対象とした指定実績がないことから、国における検討資料等を用いての整理を行った。

(1) 浮体式洋上風力発電の基地港湾に求められる機能、規模

浮体式洋上風力発電事業に利用する基地港湾に求められる機能として、①アッセンブリ、②基礎製作、③基礎保管、④アンカリング準備の4機能が必要となる。

浮体式洋上風力発電の施工手順として①～④の必要機能を確保するにあたり、様々な方式が検討・開発されている浮体部分(図4-3)のうち、セミサブ・TLP(Tension Leg Platform: 緊張係留)・パージ型の浮体式洋上風力発電の施工手順の例を図4-4に示す。

浮体式洋上風力発電事業に利用する基地港湾に求められる機能、規模を表4-4に示す。浮体式洋上風力発電の基地港湾に求められる機能、規模については、①～④の機能ごとに所定の岸壁水深や延長、面積や地耐力が異なっている。

表 4-4 浮体式洋上風力発電事業に利用する基地港湾に求められる機能、規模

必要機能	規模	
	岸壁延長・水深	面積
アッセンブリ	延長 200～400m、水深 10m 以上	10～20ha 程度
	面積	最大荷重 200t/m ² に対応した地耐力
	地耐力	
基礎製作	延長 200m、水深-7.5m	10～20ha 程度
	面積	15～20t/m ² 程度
	地耐力	
基礎保管 (水域保管)	面積	水域 10ha 程度
アンカリング準備	延長 200m、水深-7.5m	1ha 以上
	面積	一般の埠頭と同程度
	地耐力	

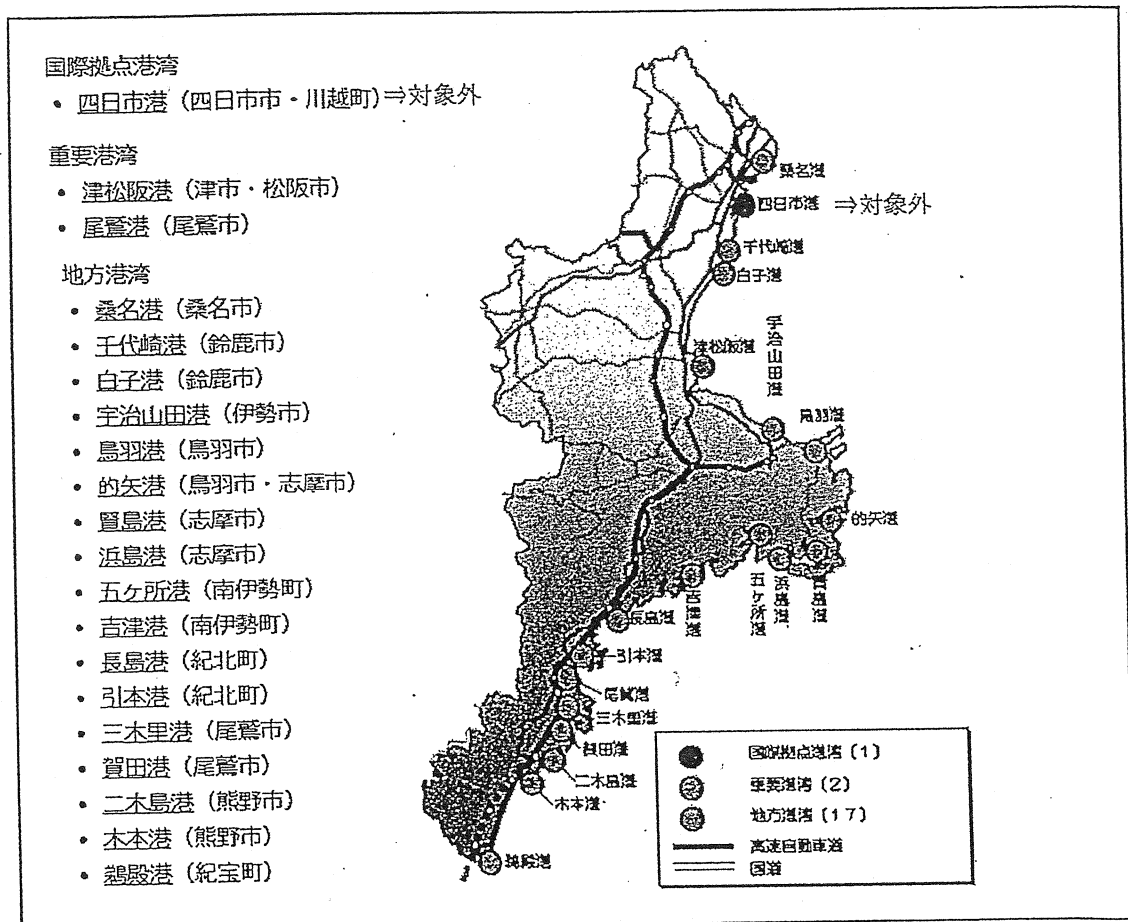
出典：「第5回2050年カーボンニュートラル実現のための基地港湾のあり方に関する検討会 資料3(国土交通省、令和4年2月)」(国土交通省HP)

5. 三重県の状況

5.1. 三重県管理港湾

三重県には港湾法に基づく20の港湾があるが、本調査では、三重県が直接管理する重要港湾の津松阪港及び尾鷲港の2港と、地方港湾17港の計19港を対象とし、概ねの位置を図5-1に示す。

なお、国際拠点港湾の四日市港は四日市港管理組合が管理しており、本調査の対象外とした。



出典：三重県HP資料に一部追記

図 5-1 三重県の港湾

洋上風力発電施設に係る港湾整備調査結果

基地港湾等の整備状況

- ① 港湾計画で「海洋再生可能エネルギー発電設備等の設置及び維持管理の拠点を形成する区域」に位置づけられている
- ② 係留施設及び荷捌き施設に必要な地盤強度及び面積を有している
- ③ 係留施設の構造の安定が確保されている
- ④ 当該港湾の利用状況と周辺の洋上風力発電の導入量の現状・将来の見通しがある
- ⑤ 2以上の事業者による港湾の利用見込みがある

指定要件

- 令和5年7月現在、能代港、秋田港、鹿島港、北九州港、新潟港の計5港が基地港湾に指定されている
- 指定港湾の周辺にはいずれも洋上風力発電事業の促進区域が存在
- 指定済み基地港湾のスペック

指定港スペック

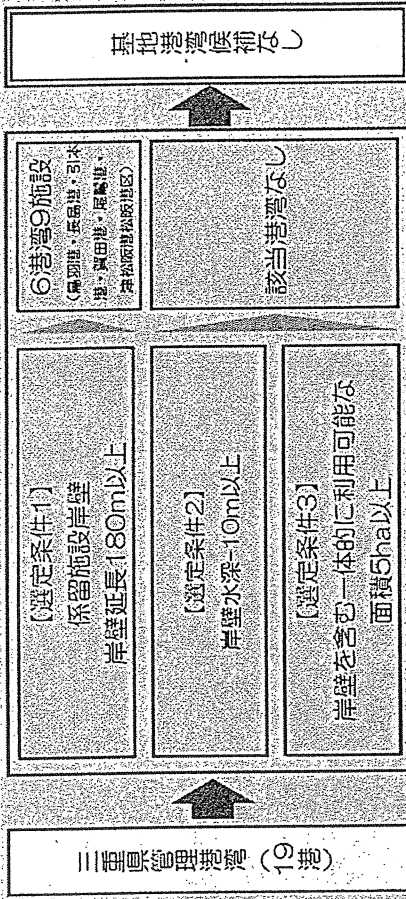
岸壁延長：180～200m 水深：-10～-12m
 最大地耐力：35t/m² 面積：5～8ha
 最大利用可能面積：15～20ha

必要機能

- ・ [着床式洋上風力発電事業]
 岸壁延長：230m 面積：18ha
 地耐力：35t/m² 水深：-10～-12m
- ・ [浮体式洋上風力発電事業(アッセンブリの場合)]
 岸壁延長：200～400m 面積：10～20ha程度
 地耐力：200t/m² 水深：-10m

- ・ 基地港湾以外の港湾利用としては、O&M港 (Operation & Maintenance港) として利用する方向性がある
- ・ 千葉県銚子沖の例では、基地港湾として鹿島港を利用し、促進区域から約3kmに近接する名洗港をO&M港として整備する計画

三重県の場合



県管理港湾の既設施設では

- ① 既設岸壁を延長することが困難
- ② 既設岸壁では自然条件により大規模な浚渫が困難
- ③ 既設岸壁を含む一体的な場所に未利用地を確保することが困難

基地港湾の整備は港湾施設の新設により対応する必要があるため、
三重県管理港湾の港湾計画を調査

基地港湾選定条件1～3を満たす港湾計画があるのは次の2地区
 ・ 津松阪港津港区伊倉津地区
 ・ 津松阪港阪地区吹井ノ浦沖地区

- ・ 風況条件から洋上風力発電の導入ポテンシャルが高い鳥羽市沖、志摩市沖及び南伊勢町沖に近接する県管理港湾のうち、岸壁を有し、水深が-5.5m ある鳥羽港、浜島港は、O&M港としての整備が期待される

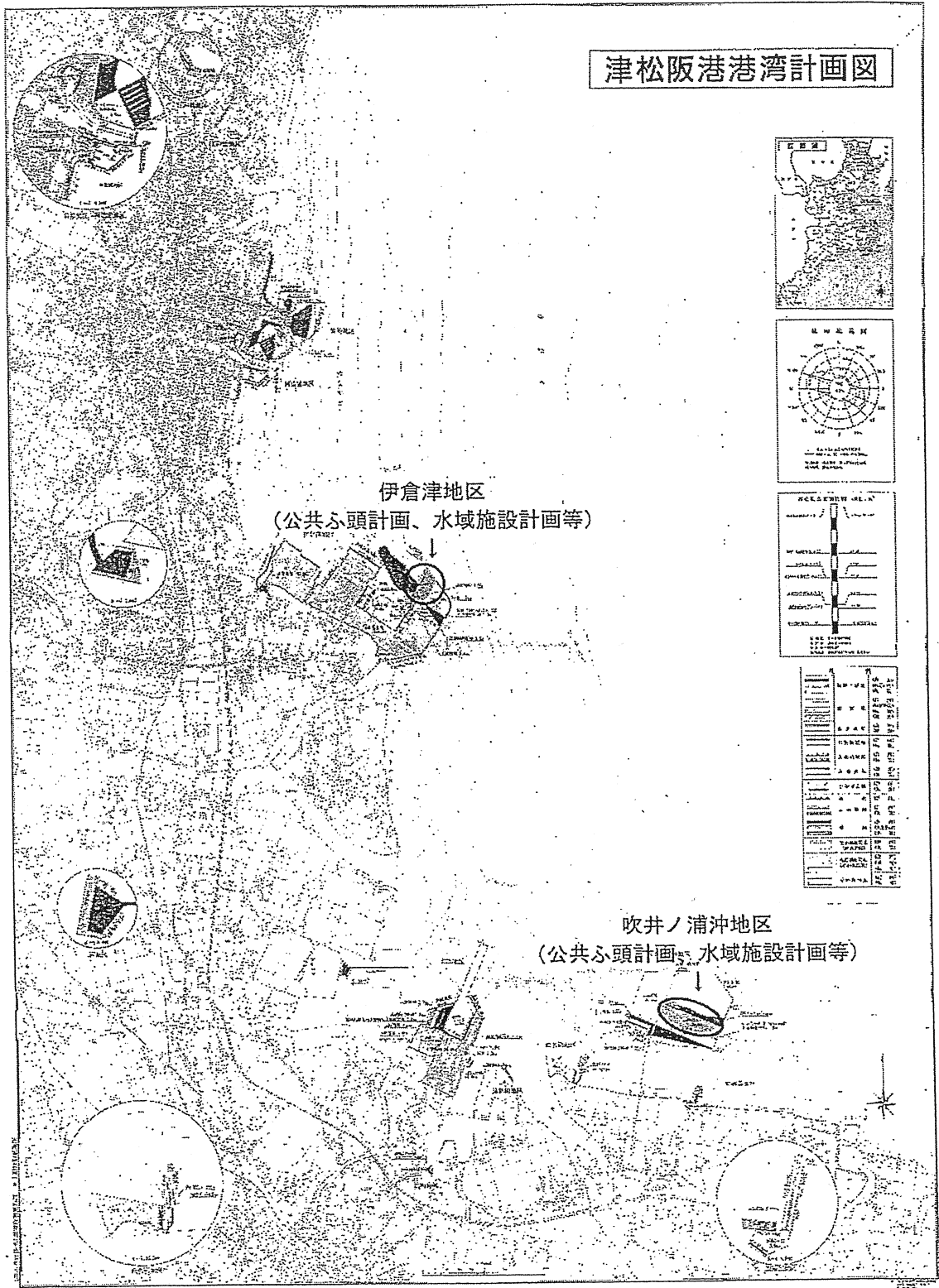


図 5-3 津松阪港港湾計画図

出典：「平成7年改訂 津松阪港 港湾計画 港湾計画図」（三重県HP）より作成

(2) 基地港湾以外の利用を検討する港湾候補の検討

三重県の洋上風力発電の導入ポテンシャル分布状況（海域区分別）（図 5-6）によると、鳥羽市沖、志摩市沖及び南伊勢町沖の海域は、風速 7.5～9.0m/s の風況条件から洋上風力発電の導入ポテンシャルが高い。そのため、三重県で洋上風力発電設備が設置される場合、これらの海域となる蓋然性が高く、その際には発電事業者から O&M 港の整備を求められる可能性が高い。

鳥羽市沖、志摩市沖及び南伊勢町沖に近接する県管理港湾のうち、岸壁を有し、その水深が-5.5m ある鳥羽港及び浜島港については、O&M 港としての整備を検討する候補として挙げられる。今後の地域の動向を踏まえ、スペックの検討をはじめ、必要な対応が求められる。

鳥羽港の概要を図 5-7 に、浜島港の概要を図 5-8 に示す。

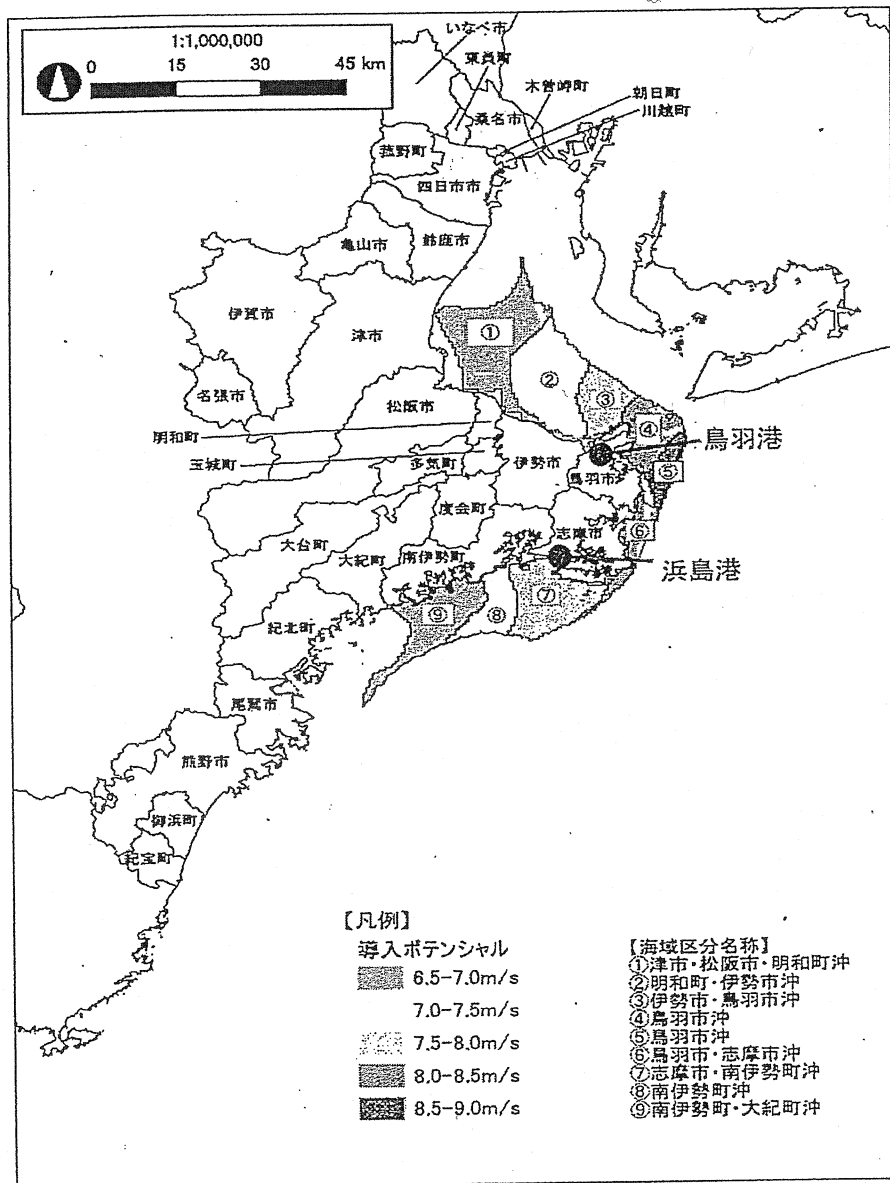


図 5-6 三重県の洋上風力発電の導入ポテンシャル分布状況（海域区分別）

出典：「三重県再生可能エネルギーポテンシャル調査業務委託 業務委託報告書」（令和 5 年 3 月）

