



## 洋上風力発電に係る基地港湾整備事業

港湾空港局 エネルギー産業拠点化推進室  
 エネルギー産業拠点化推進課

令和2年4月13日

1

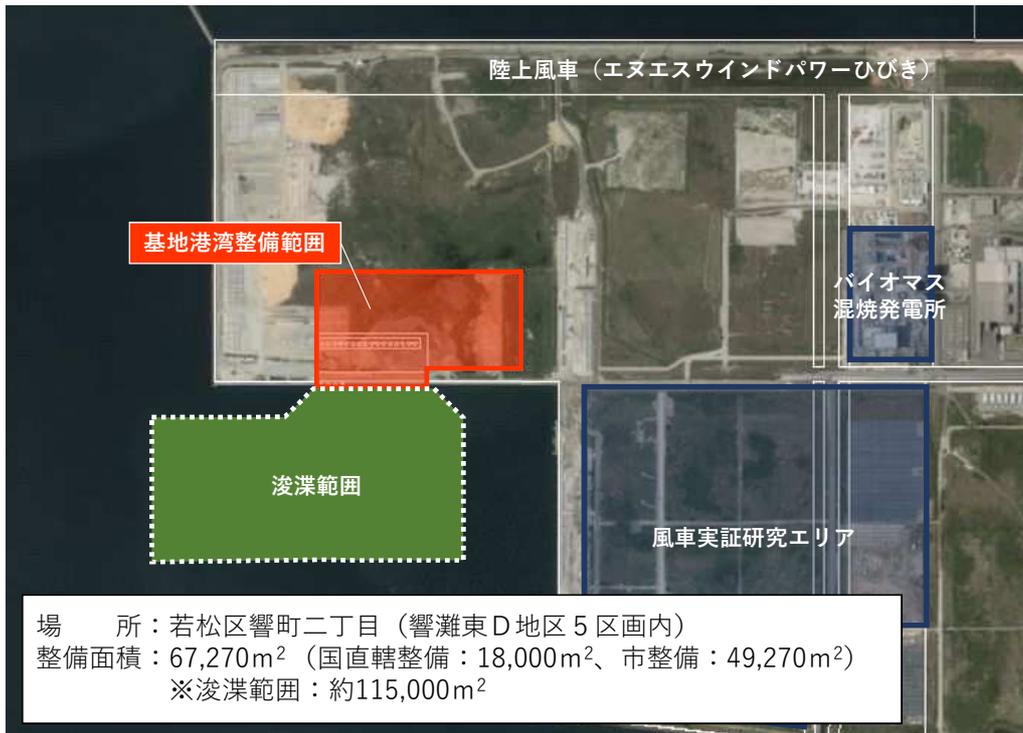
### 事業概要

事業名	洋上風力発電に係る基地港湾整備事業
事業期間	平成30年度～令和2年度（市整備部分） 令和2年度～令和5年度（国直轄整備部分）
事業費	約38億円（国直轄事業・市負担金：22.1億円、市整備事業費：15.8億円）
事業目的・内容	<p>◆ 「グリーンエネルギーポートひびき事業」</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 響灘地区の有するポテンシャルを活かし、風力発電関連産業の<b>総合拠点の形成</b>などを目指して、H22年度から事業を段階的に推進</li> <li>● 洋上ウインドファーム（WF）の建設に必要な「<b>基地港湾</b>」は、総合拠点化の核となる施設である。響灘洋上WFに留まらず、西日本エリアの洋上WFも取り込んでいく。さらに風力発電関連産業の集積を図り、ひいては本市経済の活性化に繋げる</li> </ul>

2

# 基地港湾 整備予定地

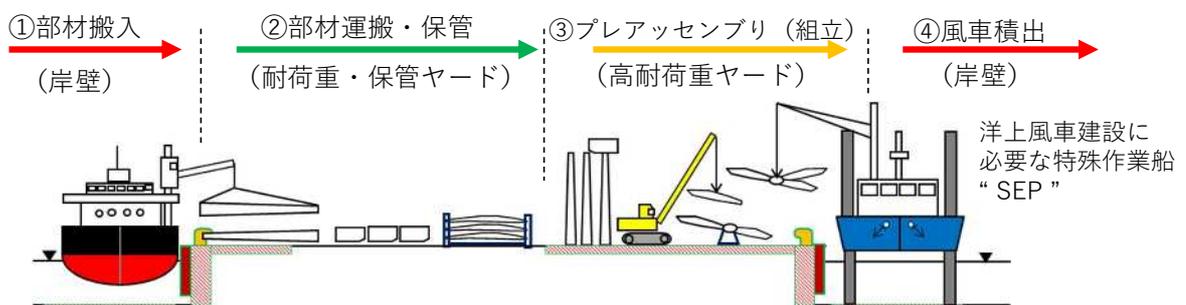
## ◆ 整備予定地



3

## 事業の内容 ①

### ◆ 風車の積出拠点、輸出入/移出入拠点の機能を有する「基地港湾」整備



4

## 事業の内容 ②

### ◆ 事業目的・内容のイメージ

基地港湾整備事業の目的は**前回の公共事業評価時と同様**



5

## 基地港湾整備にかかる主な変更点

### 1 基地港湾の一部を国が直轄整備する方針が示された

国が直轄事業により基地港湾の一部（岸壁）を整備する方針を示すとともに、港湾法の改正により、国が基地港湾を指定し、再エネ海域利用法の選定事業者等（港湾区域内の発電事業者も対象）に、長期に貸し付ける制度が創設された（令和元年11月）

### 2 大型風車に対応した基地港湾のスペックの増強が不可欠となった

欧州では、洋上風車の新機種の開発が進んでおり、より高性能な大型機種が登場するなど急激に大型化が進んでいる。

この状況を踏まえ、**大型風車に対応可能な基地港湾整備**が不可欠となった。

6

# 国直轄事業による基地港湾整備の背景

## ◆国の動向（洋上風力発電導入促進のための取り組み）

### 1 洋上風力発電の導入促進のため新たな法律を制定

- 一般海域における洋上風力発電の導入促進を図るため、「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）」を制定（平成30年11月）

### 2 洋上風力発電設備の設置・維持管理のための港湾を直轄整備する新たな仕組み（基地港湾制度）を創設

- 直轄事業により基地港湾の一部（岸壁）を整備する方針を示すとともに、港湾法の改正により、国が基地港湾を指定し、再エネ海域利用法の選定事業者等（港湾区域内の発電事業者も対象）に、長期に貸し付ける制度の創設（令和元年11月）

7

## 参考

## 導入促進のため新たな法律概要

### ◆再エネ海域利用法及び港湾法の占用公募制度における対象海域

法	対象海域
再エネ海域利用法	領海及び内水のうち、漁港の区域、 <b>港湾区域等を除く海域</b> を対象
港湾法	港湾管理者が港湾を管理運営するために必要な水域を対象 <b>※響灘洋上WFは港湾区域内に設置</b>

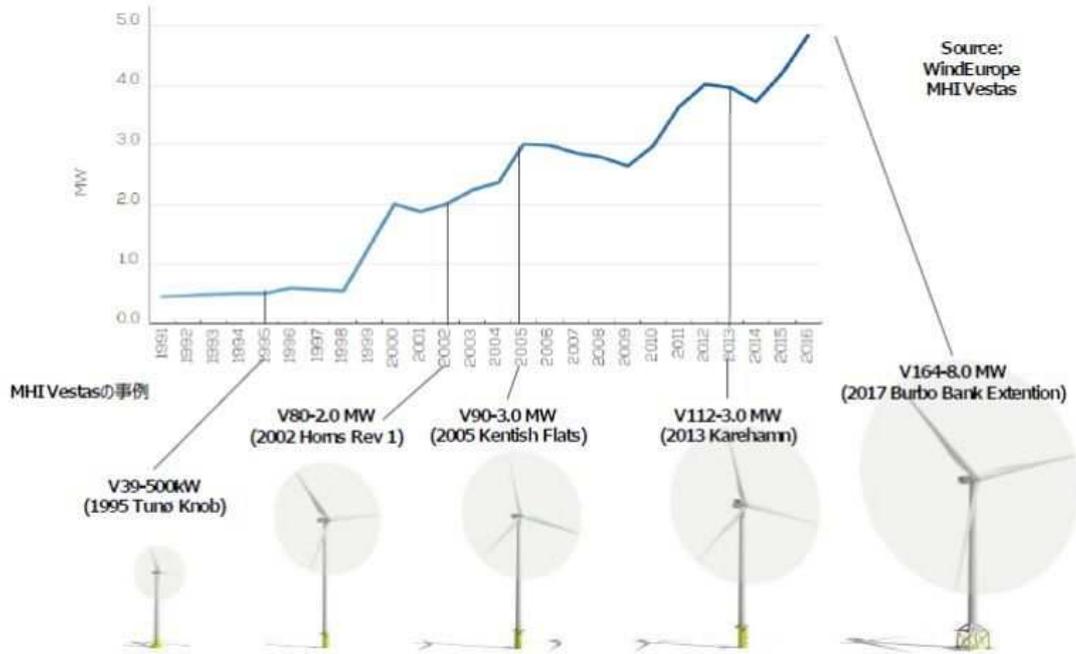
#### ○港湾区域・一般海域における占用公募制度



※出典：国土交通省「交通政策審議会第77回港湾分科会」資料

8

◆ MHI-Vestas社における風車の大型化



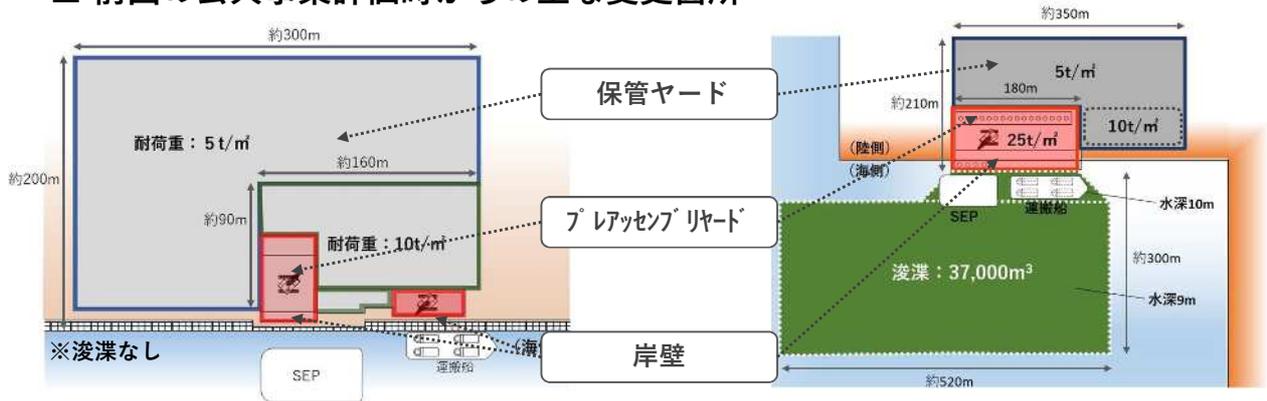
出典：出典：（第3回）「再生可能エネルギーの大量導入時代における政策課題に関する研究会」におけるMHIヴェスタス社 資料

◆ 大型風車に対応した基地港湾整備

項目		当初（前回の公共事業評価時）	現行
風車規格	発電量	5MW級	9.5MW級
	ナセル	300t	400 t
	タワー	約300~400 t、約100m	約600 t、約100m
	ブレード	約60m	約90 m
対象船舶（風車部材搬入）		5,200DWT	10,000DWT
必要な水深		-7.5m	-9.0m

## 基地港湾整備 主な変更箇所 ①

### ■ 前回の公共事業評価時からの主な変更箇所

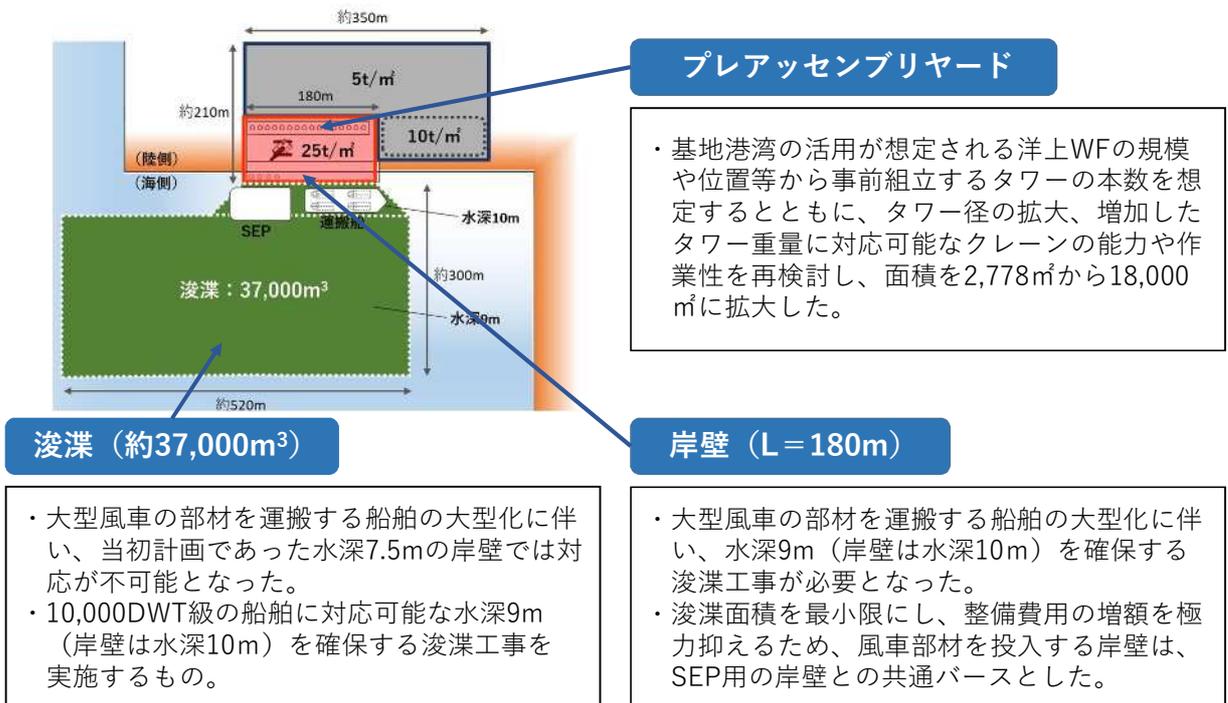


当初 (前回の公共事業評価時)	項目	今回
市単独	事業主体	国 (直轄事業) ・ 市
<b>57,720m<sup>2</sup></b> プレアッセンブリヤード : 2,779m <sup>2</sup> 岸壁・保管ヤード等 : 54,942m <sup>2</sup>	面積	<b>67,270m<sup>2</sup></b> 国 (プレアッセンブリヤード・岸壁) : 18,000m <sup>2</sup> 市 (保管ヤード) : 49,270m <sup>2</sup> (国(浚渫) : 115,000m <sup>2</sup> )
26.7億円	整備費	<b>37.9億円</b> (国直轄事業・市負担金 : 22.1億円(全体 : 49.0億円) 市整備事業 : 15.8億円)

11

## 基地港湾整備 主な変更箇所 ②

### ■ 前回の公共事業評価時からの主な変更箇所



浚渫 (約37,000m<sup>3</sup>)

- ・大型風車の部材を運搬する船舶の大型化に伴い、当初計画であった水深7.5mの岸壁では対応が不可能となった。
- ・10,000DWT級の船舶に対応可能な水深9m (岸壁は水深10m) を確保する浚渫工事を実施するもの。

プレアッセンブリヤード

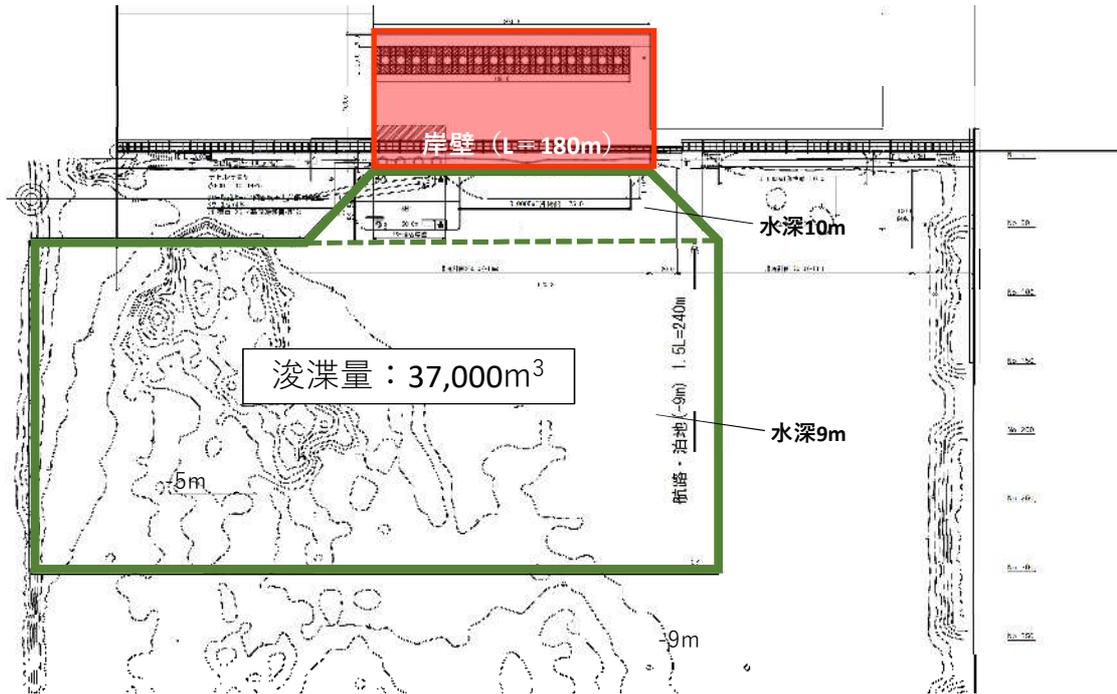
- ・基地港湾の活用が想定される洋上WFの規模や位置等から事前組立するタワーの本数を想定するとともに、タワー径の拡大、増加したタワー重量に対応可能なクレーンの能力や作業性を再検討し、面積を2,778m<sup>2</sup>から18,000m<sup>2</sup>に拡大した。

岸壁 (L=180m)

- ・大型風車の部材を運搬する船舶の大型化に伴い、水深9m (岸壁は水深10m) を確保する浚渫工事が必要となった。
- ・浚渫面積を最小限にし、整備費用の増額を極力抑えるため、風車部材を投入する岸壁は、SEP用の岸壁との共通バースとした。

12

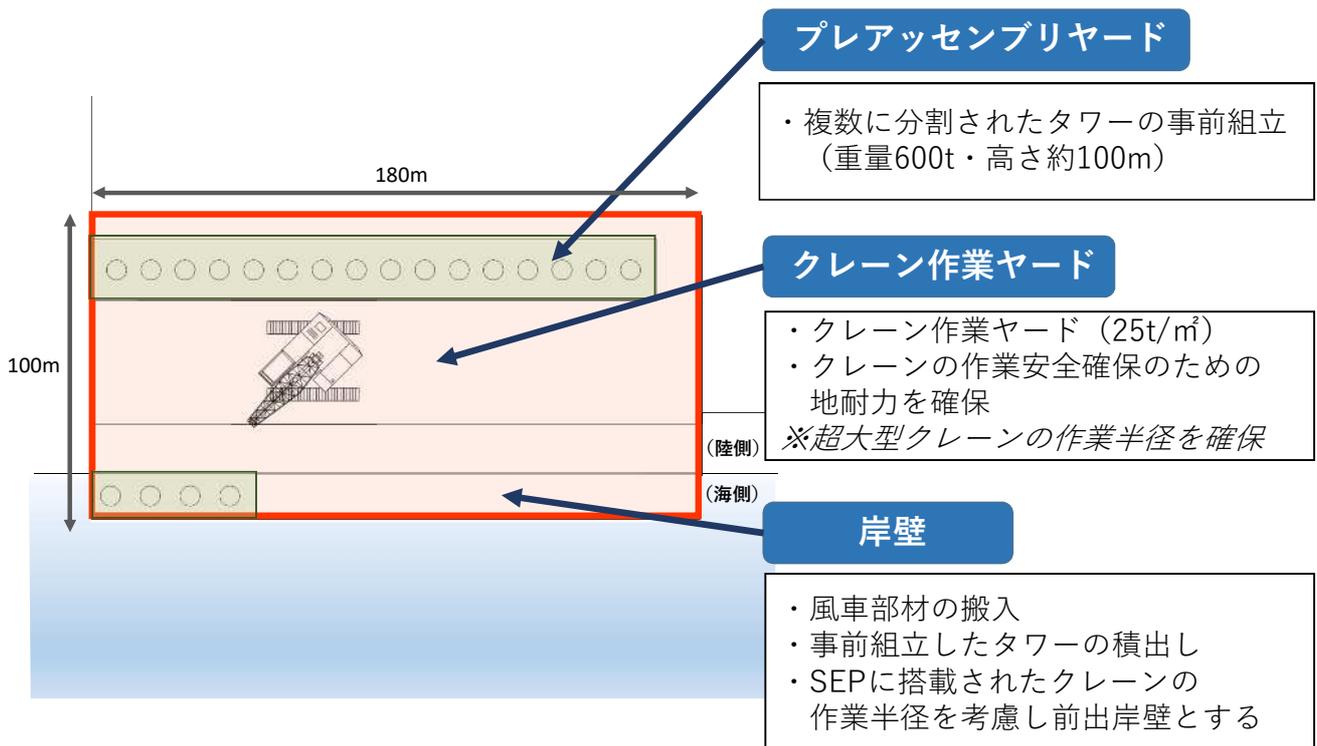
## 基地港湾整備 主な変更箇所 ③



13

## 基地港湾整備 主な変更箇所 ④

### ■ 整備計画 (岸壁・エプロン: 国直轄事業整備)



14

## 基地港湾整備 主な変更箇所 ⑤

### ■ 全体事業費の増減額

項目	整備主体	事業費 (設計費+工事費)		備考
		前回	今回	
基地港湾	国整備・市負担金 (国+市)	—	17.7億円 (39.3億円)	+17.7億円 (+39.3億円)
	市整備	26.7億円	15.8億円	-10.9億円
浚渫	国整備・市負担金 (国+市)	—	4.4億円 (9.7億円)	+4.4億円 (+9.7億円)
	市整備	—	—	—
全体事業費 (国+市)	—	26.7億円	37.9億円 (64.8億円)	+11.2億円 (+38.1億円)

15

## 事業費

全体事業費（市）：3,795百万円（H30～R5）

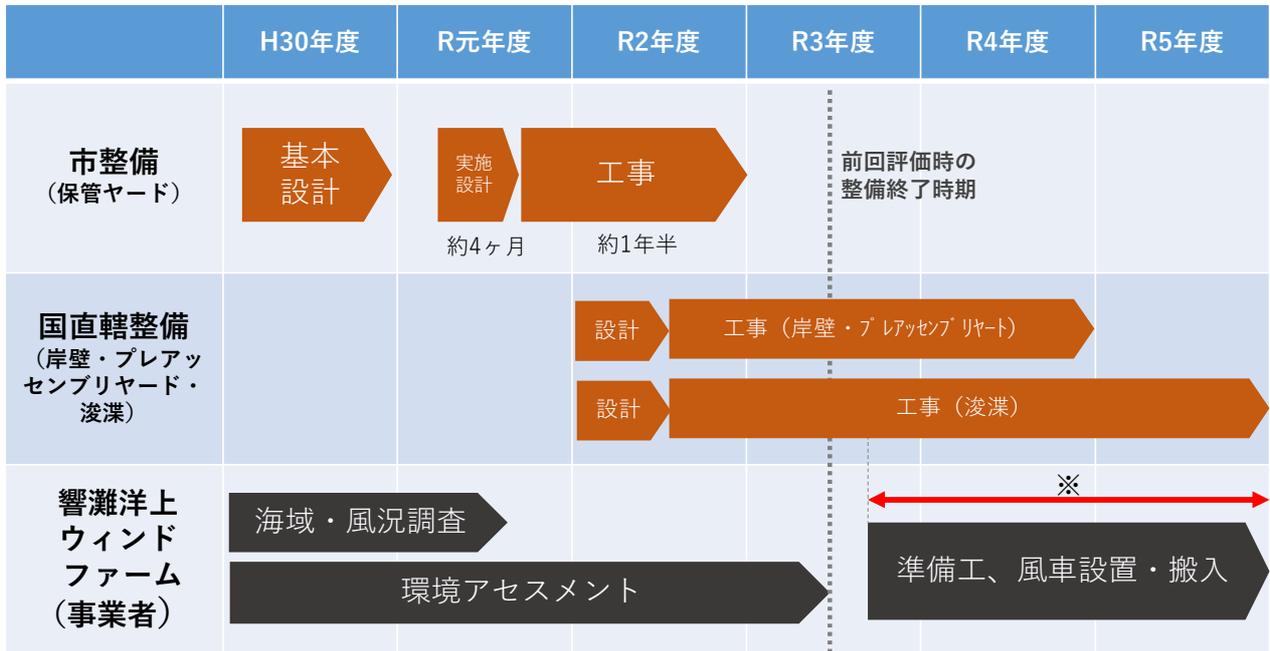
単位：百万円

コスト	国直轄事業		市整備事業
	国	市 (負担金)	
事業費	2,690	2,210	1,585
設計費	—	—	50
建設工事費	—	—	1,535
財源内訳			
一般財源	—	221	181
国庫支出金	—	—	—
県支出金	—	—	—
地方債	—	1,989	1,404

16

# 基地港湾 整備スケジュール案

整備期間：令和元年度後半～令和5年度



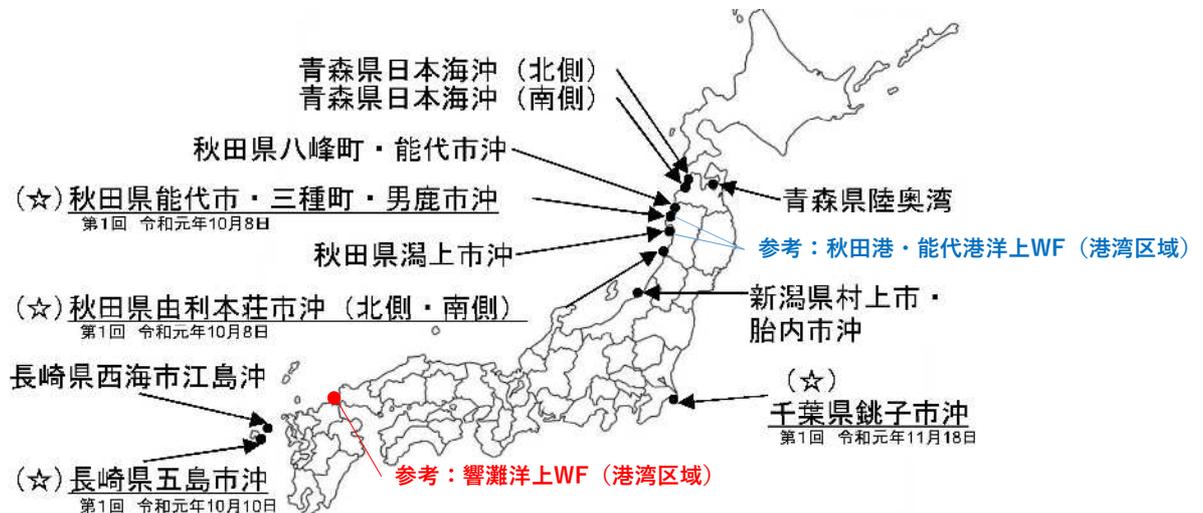
※響灘洋上WFはR4年度中に着工するため、工程調整等によりその建設に影響が生じないよう対応していく

17

## 洋上風力発電の市場 ①

### ◆洋上風力発電の市場 (一般海域でのエリア候補第1段)

- 再エネ海域利用法に基づく促進区域として  
既に一定の準備段階に進んでいる区域 (11区域) ※R1.11月時点



(☆)で示す、協議会設置、国による調査の準備を直ちに開始する「有望な区域」(4区域)では、協議会を組織し、順次会議を開催。

※出典：国土交通省「交通政策審議会第77回港湾分科会」資料

18

## 洋上風力発電の市場 ②

### ◆ 基地港湾の将来需要予測（響灘洋上WFを含む）

基地港湾の利用を想定している 洋上WFの事業規模（合計）	風車基数 （9.5MW級風車で換算）
<p><b>2, 380 MW</b></p> <p>※ 事業規模が推測できる 西日本地区の洋上WFのみを計上</p>	<p><b>250基</b></p>

※これ以外にも「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」の創設に伴い、多くの洋上ウインドファームの建設が計画されると想定され、今後、洋上風力発電の市場は大きく拡大していくことが予想される。

19

## 事業の緊急性

### ◆ 事業の緊急性

- 響灘洋上ウインドファーム事業を着実に推進するためには、基地港湾の存在が必要となる。**R4年度中に着工するため**、工程調整等により建設への影響が生じないように調整し、基地港湾を整備する。



20

## 事業の投資効果 ①

### ◆ 費用便益分析 (B/C)

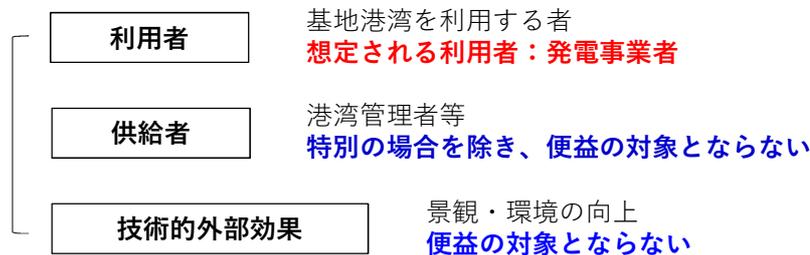
#### ■ 便益の計測について基本的な考え方

便益の計測は、プロジェクトを実施する場合【with】と実施しない場合【without】の利用者の効用の差を計測する。

#### ■ 計測する便益の抽出

費用対効果分析で用いる効果は、

プロジェクトの供用によって「利用者」及び「供給者」が得る効果、および、地域社会が得る効果のうちの「技術的外部効果」



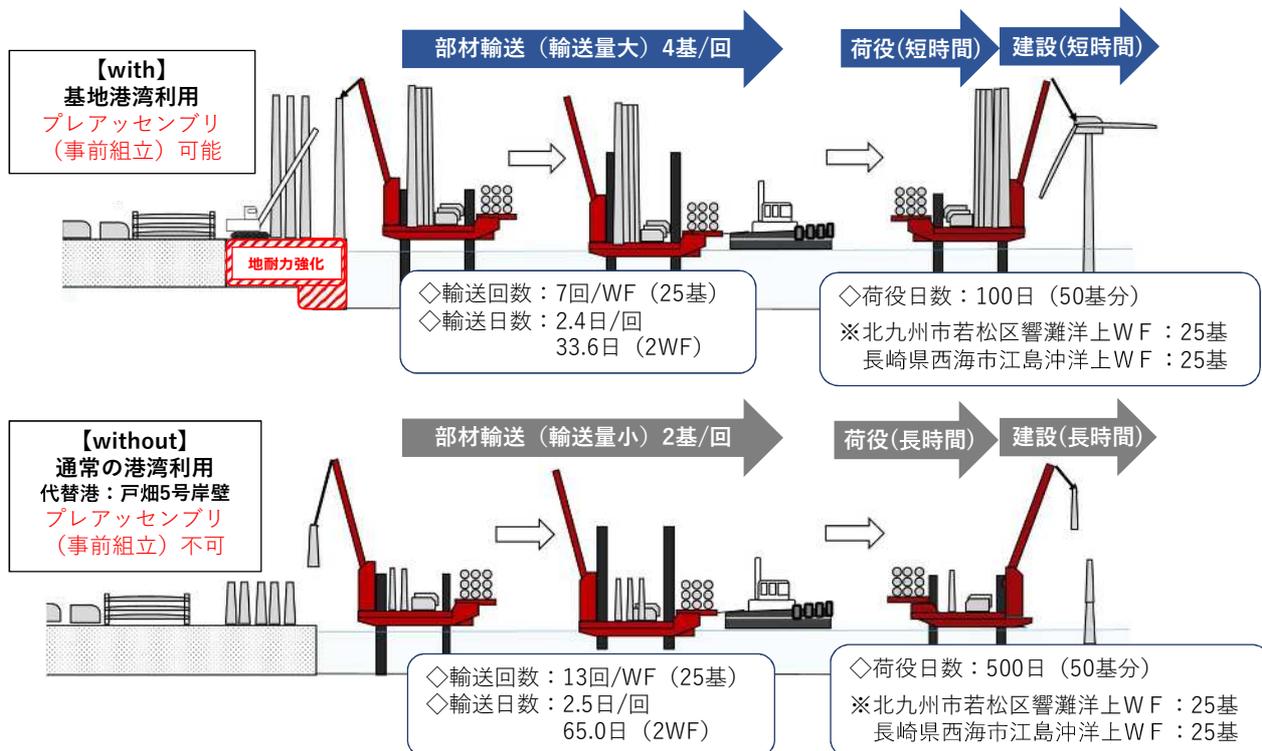
※『公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針(共通編)』（国土交通省）による考え方に準拠

21

## 事業の投資効果 ②

### ■ 便益 (Benefit) の計測 ~ 考え方

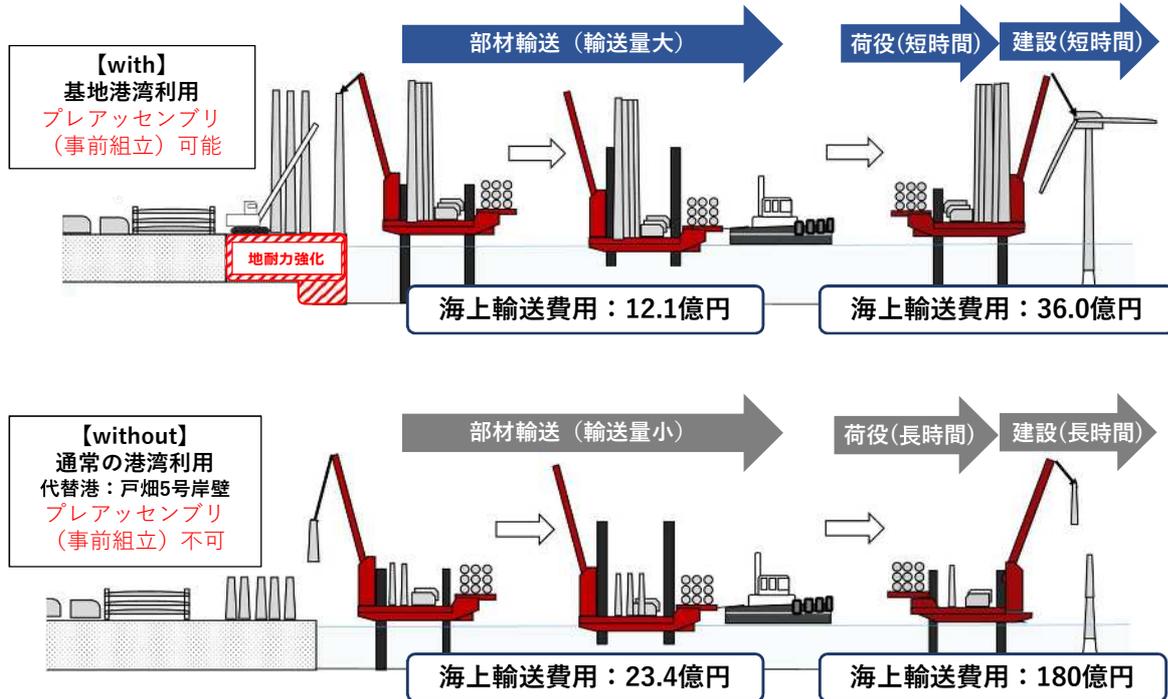
※ SEP (1,500t吊り) 備船料：3,600万円/日



22

## 事業の投資効果 ③

### ■ 便益 (Benefit) の計測 ~ 費用の算定



23

## 参考

## 事業の投資効果 ④

### ■ 費用対効果 (B/C) の算出

#### ■ 便益 (Benefit)

※割引とは将来価値を現在価値に換算すること  
社会的割引率：4.0%

	割引前	割引後
利用者のコスト削減効果	155.3億円	130.0億円

#### ■ コスト (Cost)

※税抜額

	割引前	割引後
工事費	59.0億円	54.4億円
維持管理費	5.8億円	3.0億円
合計	64.8億円	57.4億円

$$\text{費用対効果 (B/C)} = 2.3$$

※ 前回の公共事業評価 B/C = 1.7

24

## コスト縮減又は代替案の可能性

### ■ コスト縮減

- 大型風車への対応により、基地港湾整備の全体事業費は増加するが、発電事業者や風車メーカー、海洋土木事業者等と綿密に協議を重ね、合理的な規模・スペックとなるよう調整し、また地盤改良についても経済性など各種工法を比較検討した上で、整備費用を算出した。

※ 今後の実施段階で、引き続き、工期短縮やコスト縮減に努める。

### ■ 代替案の可能性

- 国内において重厚長大な風車部材を取り扱える基地港湾は現時点で存在しておらず、また、西日本地域においては本市以外に基地港湾の整備計画がなく、既存の港も使えないことから代替案はない。

25

## 見直した場合の影響

### ■ 縮小について

- 現在の基地港湾の計画は、発電事業者や風車メーカー、海洋土木事業者等と綿密に協議を重ね、合理的な規模・スペックとなるよう検討を行っており、規模の縮小等は困難である。

### ■ 休止・廃止について

- 代替の可能性がないことから、休止・廃止はできない。

### ■ 事業期間の延長について

- 響灘洋上WFの建設完了時期に影響が生じないよう、また国内の他地域における洋上ウインドファームにおいても、本市基地港湾が確実に利用されるよう、整備スケジュールについて国と十分に調整を図っていく。

26

## 前回の公共事業評価に係る意見と対応方針について

	前回の公共事業評価に関する検討会議での意見	市の対応方針
事業の必要性について	当該基地港湾は、風力発電関連産業の集積を促進し、西日本地域における洋上風力発電のマザー基地となることが期待できるため、意義深い事業である。	基地港湾を「風力発電関連産業の総合拠点」の核とし、西日本地域における拠点となるよう、風力発電関連産業の集積の促進に努め、本市の活性化を図る。
市民へのPRについて	国内初となる事業であるため、市民へのPRに努め、理解を深めながら事業を推進されたい。	本市の洋上風力発電に関する取り組みについて、 <b>各種イベントによるPRなど、市民等の理解を深める機会を設けていく。</b>
響灘洋上風力発電施設による環境への影響について	響灘洋上風力発電施設については、今後、設置基数が増加した場合においても、環境への影響が生じないよう、環境アセスメントを適切に実施されたい。	環境アセスメントは、響灘洋上風力発電施設の発電事業者により、事業に係る環境の保全について適切な配慮がなされるよう環境影響評価法に基づき手続きが行われている。 <b>本市としては、その手続きの中で、適切な対応がなされるよう確認を行う。</b>
工期短縮による基地港湾利用者の確保について	洋上風力発電に関する取組みは、近隣諸国や他地域との競争となる面もある。そのため、工期の短縮等を図り、競争力を高めて欲しい。	基地港湾の整備については、響灘洋上ウインドファームのみならず、国内の他地域の洋上ウインドファームの基地港湾としての役割を確保できるようスピード感を持って取組みを進める。

27

## 対応状況 ①

### ◆市民へのPRについて

#### ■グローバル・ウインド・デイ in 北九州

##### 【概要】

- ・風力発電の導入促進を図るため、（一財）日本風力発電協会（JWPA）が風力発電施設の見学会等の普及啓発活動を実施。
- ・北九州市では2011年から毎年開催。「グリーンエネルギーポートひびき」事業など本市の取り組みを市民にPR

##### 【参加者】

- ・市内外問わず、誰でも参加可能
- 参加者数（2011～2019年）：508名
- ※主に小学生が多数参加

##### 【開催内容】

- ・「グリーンエネルギーポートひびき」事業の説明
- ・風力発電関連企業による事業内容説明
- ・風車の施設見学 など

28

## 対応状況 ②

### ■JWPA10周年記念 洋上風力シンポジウム

- ・風車メーカーや電力会社など約400社から構成される（一財）日本風力発電協会（JWPA）が一般社団法人化10周年を迎えたことを記念して、風力発電の最先進地である本市において、「JWPA10周年記念 洋上風力シンポジウム」を開催。
- ・国内外の行政機関・企業による洋上風力発電に関する講演等のほか、明治学園の生徒による風車の研究成果発表が行われた。



### ■エコテクノでのPR

- ・環境保全・エネルギー関連技術を紹介し、技術革新やビジネスチャンスの拡大に寄与することを目的として、開催されている「エコテクノ」において響灘洋上WFの取組みをPR
- ・毎年10月に3日間開催。企業・市民など約30,000人が来場。



### ◆響灘洋上風力発電施設による環境への影響について

- ・平成29年8月に環境アセスメントの手続きが開始され、これまでに環境配慮書、環境方法書までの手続きが進められている。本市としては、今後もこの手続きの中で、適切な対応がなされるよう確認を行っていく。