

# 洋上風力発電の地域一体的開発に向けた 調査研究事業

風況等の実海域調査および環境影響評価等に  
必要な実海域調査Ⅲ（山形県酒田市沖）

調査進捗について

2023年1月24日



# 説明内容

## 1. 背景、目的

1-1.背景

1-2.目的

## 2. 調査内容

2-1.実施体制

2-2.調査概要

①.風況調査

②.海底地盤調査

⑤.漁業実態調査

⑥.洋上風力発電導入ポテンシャルの試算

## 3. 工程

# 1. 背景、目的

## 1-1. 背景

2050年カーボンニュートラルの実現に向けては、  
**再生可能エネルギーを最大限導入**することが急務



大量導入の可能性、コスト低減効果や経済波及効果の大きさの観点から、  
**洋上風力発電は再生可能エネルギーの主力電源化の柱**と考えられている



- 2019年に施行された「**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**」（通称、**再エネ海域利用法**）を契機に、促進区域指定に向けた案件形成が進みつつある
- 「洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会」における「洋上風力産業ビジョン」では、案件形成の加速化として、**政府主導のプッシュ型案件形成スキーム**（いわゆる日本版セントラル方式※の導入）を基本戦略の一つとして上げている

※初期段階から政府が関与し、より迅速・効率的に風況等の調査、適時に系統確保等を行なう仕組み

# 1. 背景、目的

## 1-2. 目的

具体的な案件形成の進んでいない未開発海域において調査を実施し、**本事業によって得られた技術的手法や調査手法を基に、地域と一体となった海域の開拓に向けた方向性等について検討**する

### 各海域で実施

風況・海底地盤・気象海象・環境影響評価・漁業実態調査  
(文献・聞き取り調査、実海域調査) 等を実施



### 事業全体で検討

日本版セントラル方式の実証事業として、  
地域と一体となった海域の開拓に向けた方向性等について検討

## 2. 調査内容

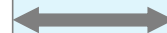
### 2-1. 実施体制

**NEDO** (国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合研究開発機構)

調査委託

【幹事会社】  
**(株)KANSOテクノス**  
・ 海底地盤調査  
・ 環境影響評価に必要な調査  
・ 漁業実態調査

**日本気象(株)**  
・ 風況調査  
・ 気象海象調査  
・ 導入ポテンシャル試算



## 2. 調査内容

### 2-2.調査概要

#### ① 風況調査

洋上風力発電の導入ポテンシャルを把握するために必要な風況に関する調査

#### ② 海底地盤調査

洋上風力発電設備の設置に係る基本設計に必要な海底地盤に関する調査

#### ③ 気象海象調査

洋上風力発電設備の設置に係る基本設計に必要な気象海象調査

#### ④ 環境影響評価等に必要な調査

洋上風力発電設備を設置するために必要な環境影響評価のうち、配慮書及び方法書に相当する調査

#### ⑤ 漁業実態調査

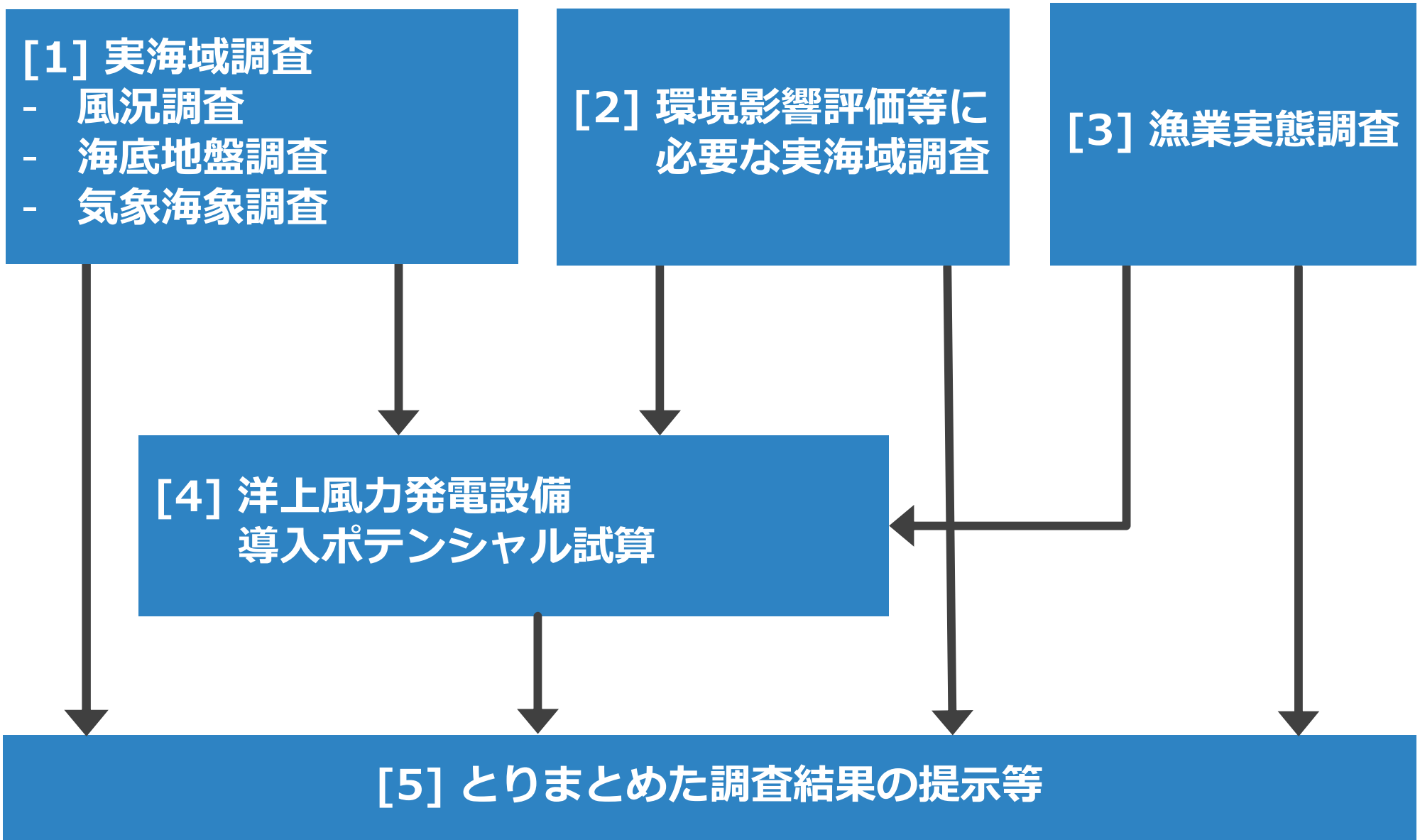
洋上風力発電設備を設置するための地域との合意形成に必要な漁業実態に係る調査（文献および聞き取り調査、試験操業）

#### ⑥ 洋上風力発電導入ポテンシャルの試算

上記各調査結果に基づき、洋上風力発電設備の経済性を考慮した導入ポテンシャルの試算

## 2. 調査内容

### 2-2. 調査概要



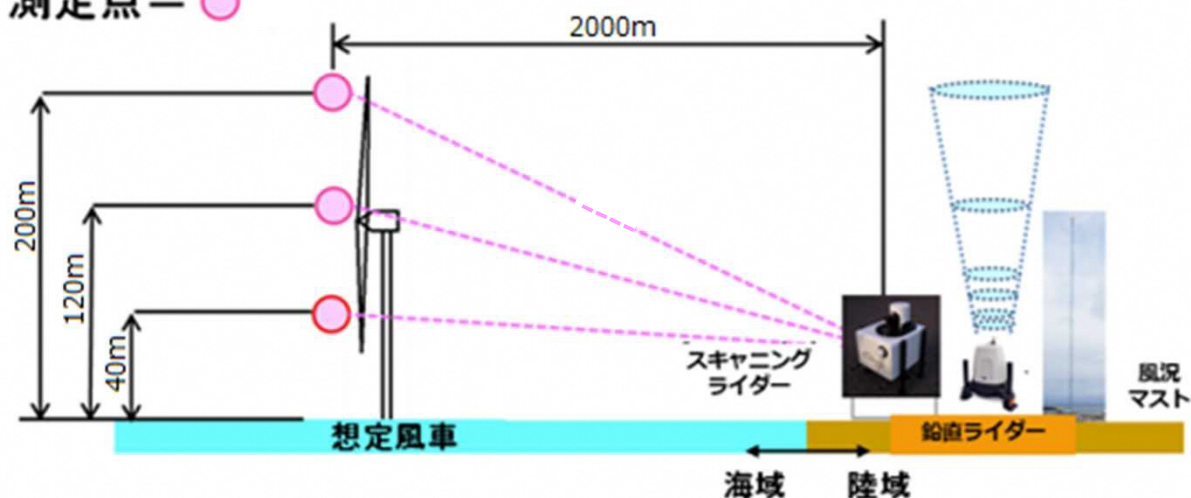
# 2. 調査内容

## 2-2. 調査概要 ① 風況調査

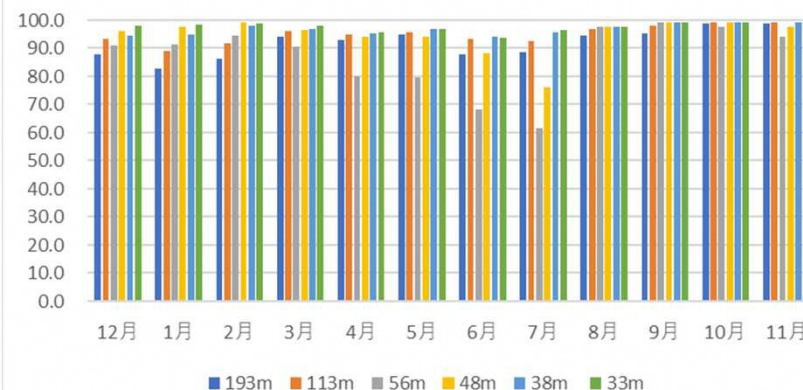
調査項目	調査方法	観測高度
風向・風速	風況マスト	30m、40m、50m、58m
	鉛直ライダー	33m、38m、48m、56m、113m、193m
	スキャニングライダー	40m、120m、200m

- ・2021年12月より2022年11月末まで、風況観測マスト、鉛直ライダー、スキャニングライダーによる観測を実施した。
- ・風況観測マストのデータ取得率は、全期間・全高度で100%である。
- ・鉛直ライダーのデータ取得率は、ほとんどの月・高度で85%以上である。
- ・鉛直ライダーとスキャニングライダーのデータ取得率を右図に示す。

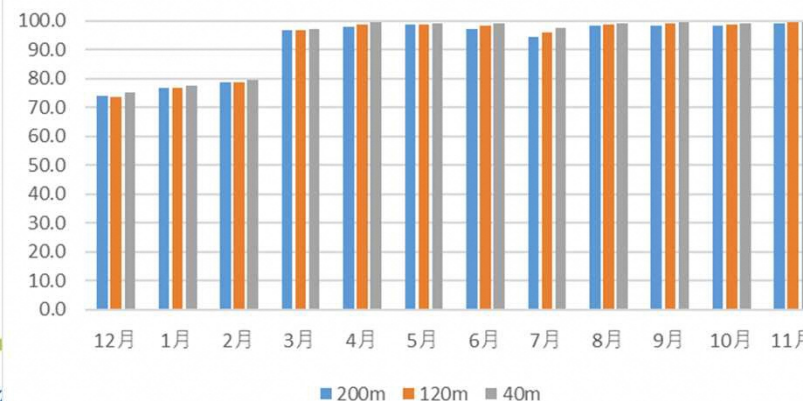
測定点 = ●



鉛直ライダーデータ取得率(%)



スキャニングライダーデータ取得率(%)





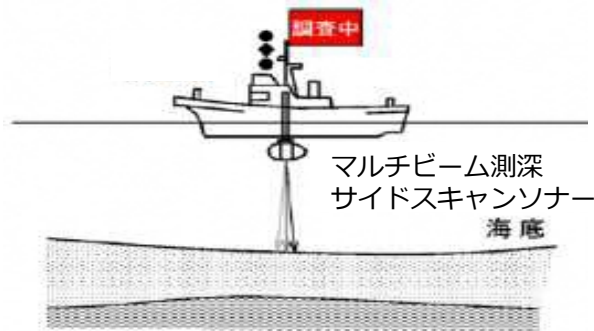
## 2. 調査内容

### 2-2. 調査概要 ② 海底地盤調査

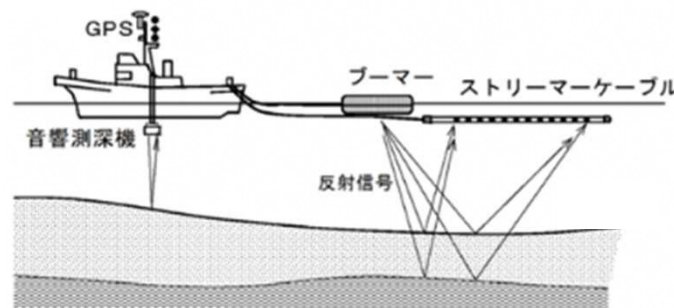
調査項目	取得データ	測定頻度等	備考
ボーリング調査	海底下地質構造の把握	1本 海底面下 約105mまで	
海底地形計測 海底面状況調査	海底地形、底質分布の把握	区域内全域	
音波探査	海底下地質構造の把握	測線間隔 約2~3km	
海底微動アレイ探査	海底下S波速度分布の把握	2カ所	ボーリング地点 +1カ所

調査によって確認された海底地盤の状況は以下のとおり。

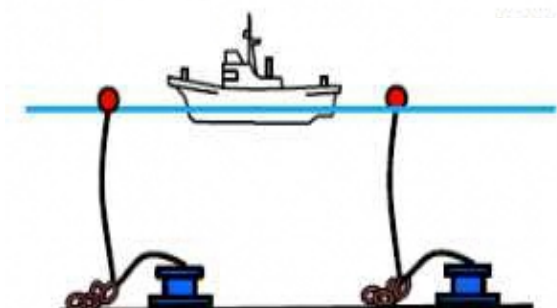
- ① 区域内の水深は、15m未満が約9%、30m未満が約43%、45m未満が約97%であり、区域内の最も深い箇所の水深は約49mであった。
- ② 区域内に岩盤が露出している箇所は確認されなかった。
- ③ ボーリング調査地点での堆積土性状は、細粒分層と砂質土層の互層であった。



海底地形・海底面状況調査 概念図



音波探査 概念図



海底微動アレイ探査 概念図

## 2. 調査内容

### 2-2. 調査概要 ⑤ 漁業実態調査

調査項目	取得データ	調査時期	備考
文献調査	・ 漁獲対象魚種の生活史や生息域等 ・ 山形県酒田市の海面漁業及び内水面漁業の経営体数や水揚高等	通年	
操業実態調査 (聞き取り調査)	・ 酒田市沖で操業している漁業者から「漁業種類」 「操業エリア・時間帯」等情報を収集	冬季、春季、 夏季、秋季	冬季16名、春季15名、夏季31 名、秋季25名（実質41名）
高頻度利用海域調査	・ 調査海域を中心に操業する漁船位置情報を入手し 操業エリアや操業時間帯等のデータを収集	冬季、春季、 夏季、秋季	冬季4隻、春季4隻、 夏季5隻、秋季4隻
試験操業	・ 各季節において「延縄漁」と「刺網漁」を調査海域 内で操業し漁獲物データを取得	冬季、春季、 夏季、秋季	
環境DNA調査	・ 調査海域内2地点（各3層）で環境DNA分析用採水を実 施、DNA情報から出現魚種を推定	冬季、春季、 夏季、秋季	
海底振動調査	・ 調査海域内3地点（水深10m、20m、30m）に振動計を 設置し海底から伝わる微振動のデータを取得	春季、秋季	

調査によって確認された漁業実態調査の状況は以下のとおり。

- ・ 右図の②>③>①>④の順で漁業操業による利用頻度が高い傾向にある。
- ・ 調査海域内では、「刺網漁」「かご漁」「曳縄釣漁」の操業が多くみられた。
- ・ 右図中②のエリアは漁船以外に大型船舶やレジャー船の往来も多い。



操業実態聞き取り調査風景



試験操業漁獲物計測風景  
(夏季刺網)

\*なお、本調査結果は、一部の船舶の航行実績を基にしており、全操業実績ではない。

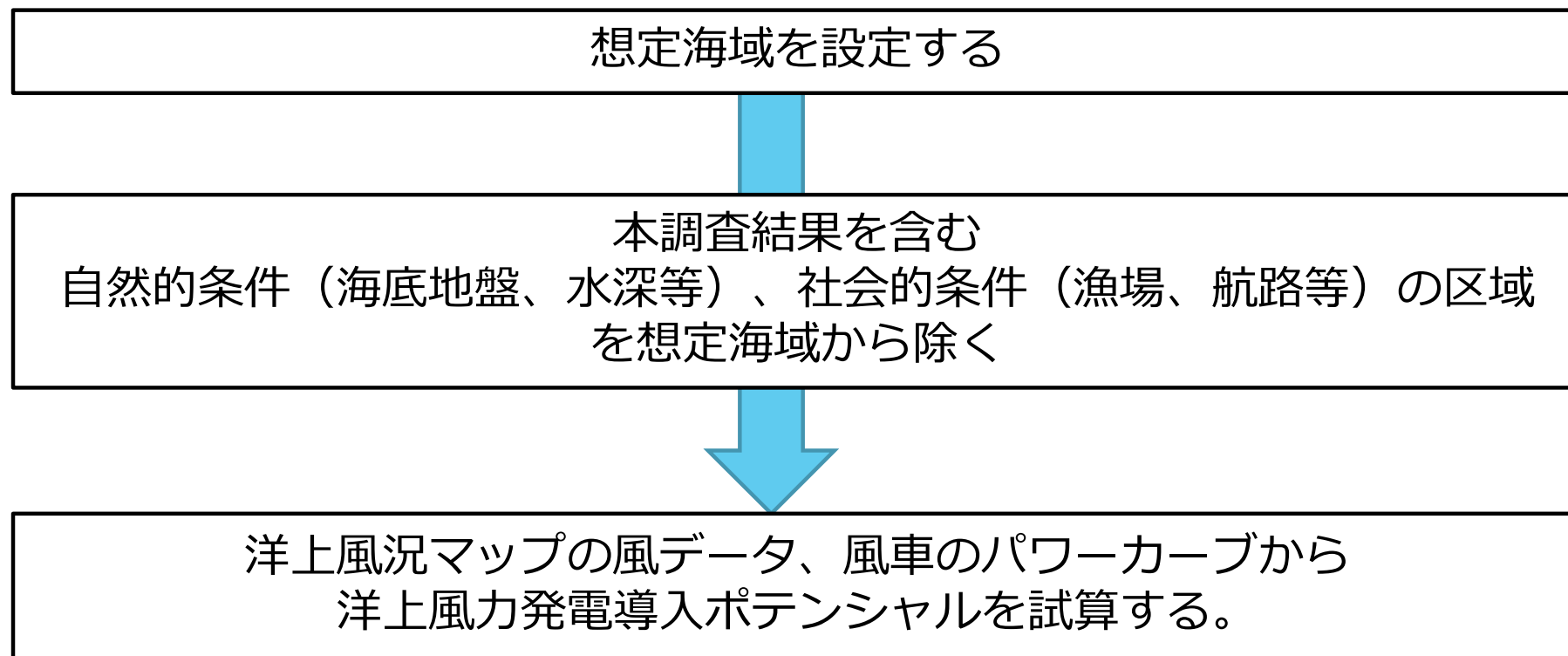
右図) 酒田市沖の調査海域  
(赤破線枠内)



## 2. 調査内容

### 2-2. 調査概要

#### ⑥ 洋上風力発電導入ポテンシャルの試算



- \* NeoWinsの数値を用いて概略計算を、風の実測データ（調査結果）を用いて  
詳細計算を実施する。
- \* 風車のウエイクについては文献等を参考にした一律設定とする。
- \* 風況の長期変動の影響についても考慮する。

# 3. 工程

■実績 ■計画

調査項目	2021年度											2022年度										
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
1. 風況観測 (3.1海域の気象を含む)																						
・風況観測(風向・風速)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
2. 海底地盤調査																						
・海底地形、海底面状況												■	■									
・音波探査													■									
・地盤物性値:着床式												■	■	■	■							
3. 気象海象調査 (気象は風況観測に包含)																						
・海象調査 (波浪・極値波高・極値波頂高、 海潮流、水位)							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				



# 3. 工程

■実績 ■計画

調査項目	2021年度										2022年度											
	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
<b>4. 環境影響評価に必要な調査</b>																						
・環境騒音、低周波音											■						■					
・水質、底質								■			■			■			■					
・水中音												■	■			■	■					
・影																		■	■	■		
・鳥類										■	■						■	■				
・コウモリ										■	■	■	■	■	■	■	■					
・魚類、海棲哺乳類、底生生物												■	■			■	■					
・植物・生態系	文献調査により整理																					
・景観																		■	■			
<b>5. 漁業実態調査</b>																						
・水産生物(ヒアリング調査)										■			■			■	■					
・操業実態									■	■		■	■		■	■	■	■				
・漁場環境(海底振動)												■				■	■					
・漁場環境(環境DNA調査)										■			■		■		■					
<b>6. 導入ポテンシャルの試算</b>																						
・ポテンシャル試算																	■	■	■	■	■	■



ご静聴ありがとうございました。