

洋上風力発電施設建設をめぐる諸問題について

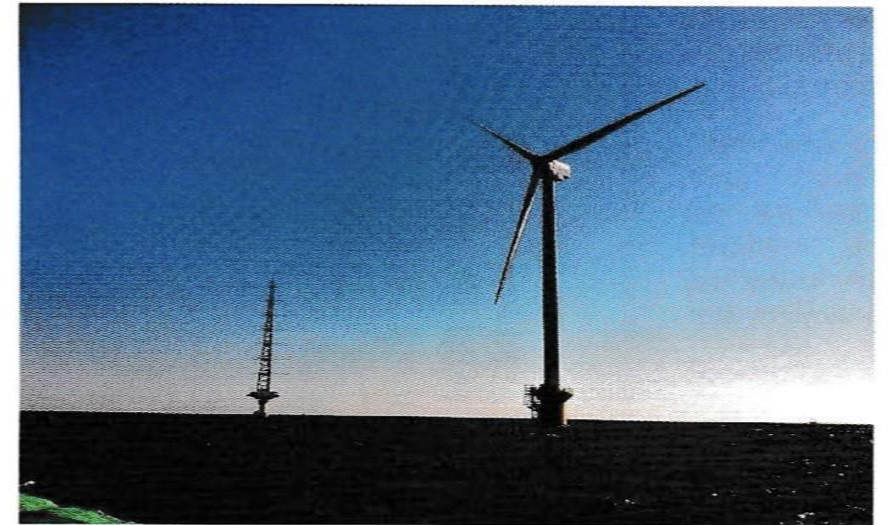
2023年9月14日（（一社）マリノフォーラム21）

（一財）東京水産振興会理事

海洋水産技術協議会代表・議長

はせしげと

長谷成人



銚子沖の洋上風車発電

（出典：『Oceans Newsletter』第388号）

長谷成人（はせしげと）

—略歴—

1957年9月 東京都調布市生まれ

1981年3月 北海道大学水産学部水産増殖学科卒

1981年4月 水産庁（※）入庁

※資源管理推進室長、漁業保険管理官、沿岸沖合課長、漁業調整課長、漁場資源課長
資源管理部審議官、増殖推進部長、次長、長官 など

※この間、外務省、北太平洋溯河性魚類委員会、宮崎県庁等に出向

※ロシア、中国、韓国等との漁業交渉において日本政府代表

2019年7月 水産庁退職

2019年11月～（一財）東京水産振興会理事

※水産振興ONLINEで「洋上風力発電の動向が気になっている」、「進む温暖化と水産業」のリーダーコラムを企画・執筆

2022年3月～ 海洋水産技術協議会（※）代表・議長

※海洋・水産の技術を基盤とする10組織による任意組織。22年6月「洋上風力発電施設の漁業影響調査実施のために」を公表



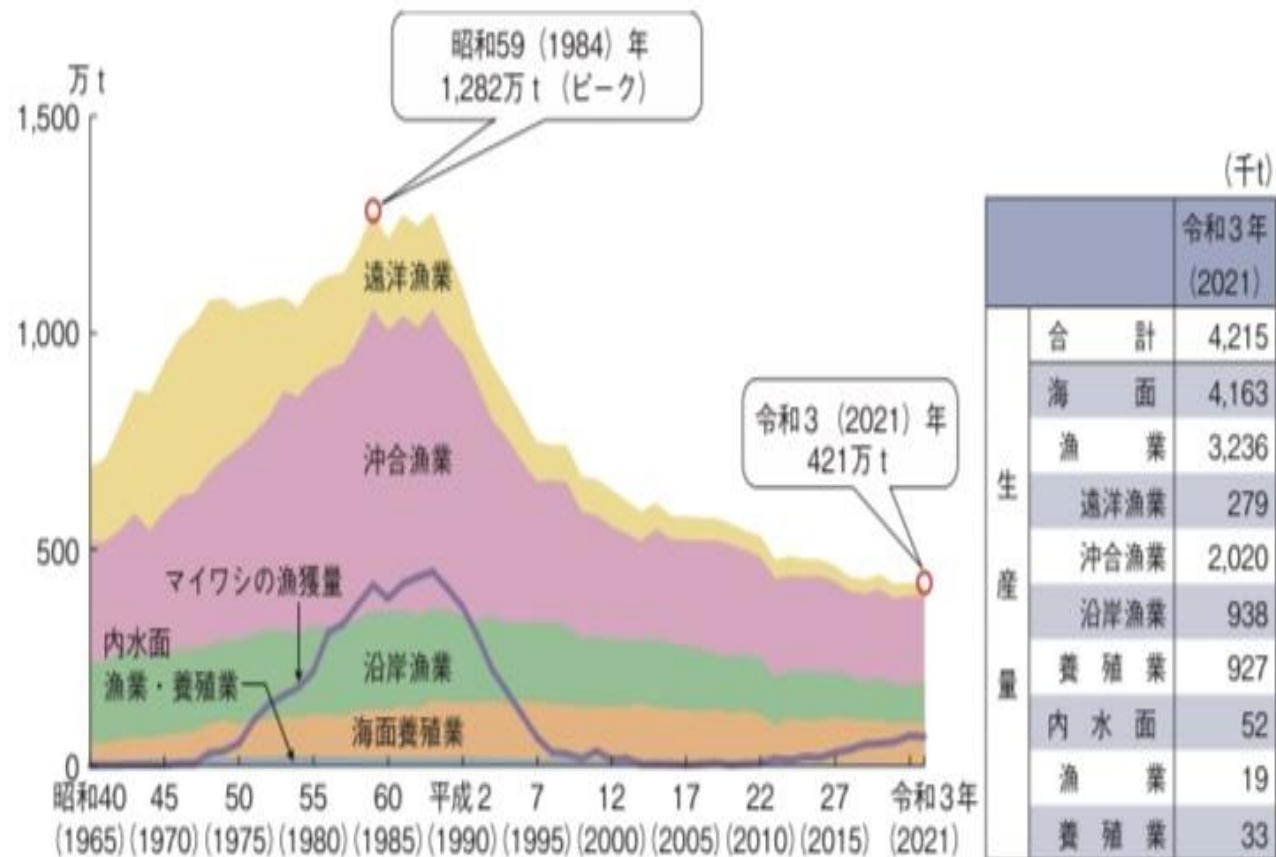
はじめに

戦後の復興、臨海開発とともに外延的發展をとげた日本漁業
「沿岸から沖合へ、沖合から遠洋へ」

200海里時代に突入し、我が国周辺水域中心に回帰
資源管理を進め日本漁業を再構築する時代へ

①人口減少、②温暖化、③外国船操業活発化の中で水産政策の改革を遂行中。2030年までに2010年並みの444万トンまで漁獲量を回復（2018年は331万トン）との政策目標

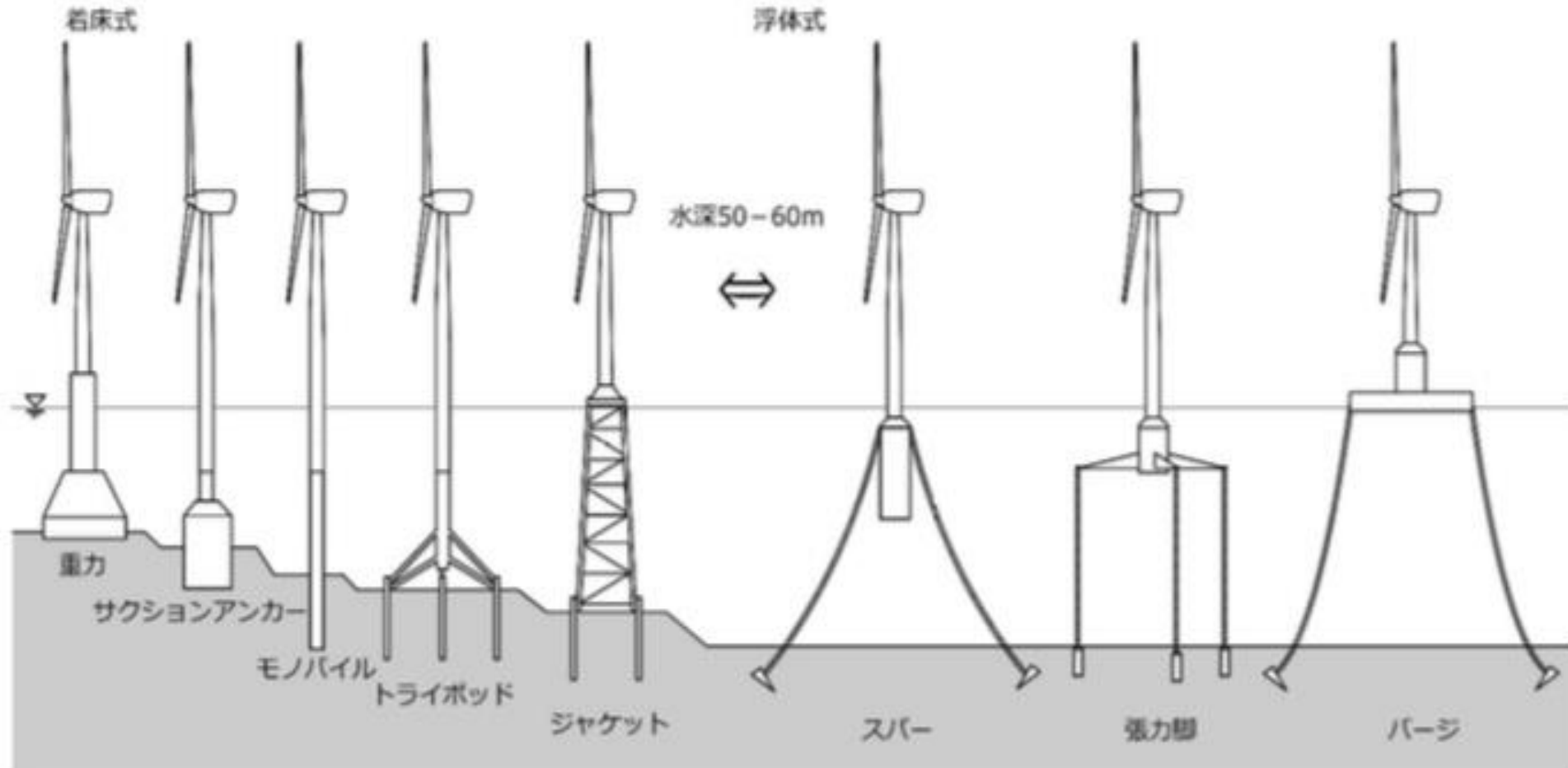
一方、温暖化に対応するため洋上風力発電への期待高まる。
→ 洋上風力発電と漁業との協調・共存が大きな課題



資料：農林水産省「漁業・養殖業生産統計」

注：漁業・養殖業の生産量の内訳である「遠洋漁業」、「沖合漁業」及び「沿岸漁業」は、平成19（2007）年から漁船のトン数階層別の漁獲量の調査を実施しないこととしたため、平成19（2007）～22（2010）年までの数値は推計値であり、平成23（2011）年以降の調査については「遠洋漁業」、「沖合漁業」及び「沿岸漁業」に属する漁業種類ごとの漁獲量を積み上げたものである。

風車基礎形式と水深

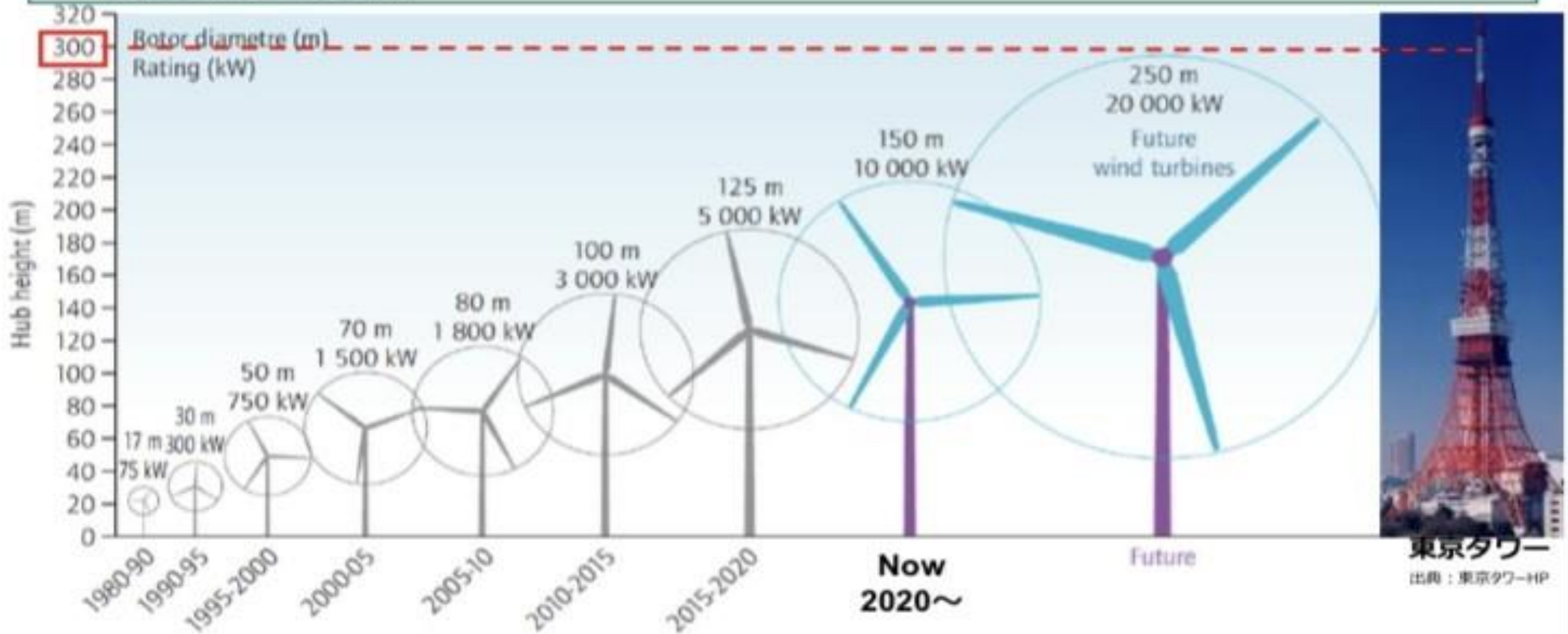


(出典：洋上風力発電施設の漁業影響調査実施のために/海洋水産技術協議会2022年6月)

風力発電機の大型化



- 欧州では洋上で10,000kW級の風力発電機の商用運転が開始されている。今後大規模化が進む見込みであり、2021年12月に事業者を選定した秋田県、千葉県の3海域では、13,000kWの風力発電機の導入が予定されている。
- 2040年までに3,000~4,500万kWの案件形成を目標を達成するには、約2,300~約3,500基必要となる。(1基=13,000kWとした場合)



風車の高さ

出典：Technology Roadmap wind energy, 2013, IEA

※検討会取りまとめ資料から一部修正

(一社)海洋産業研究会の提言

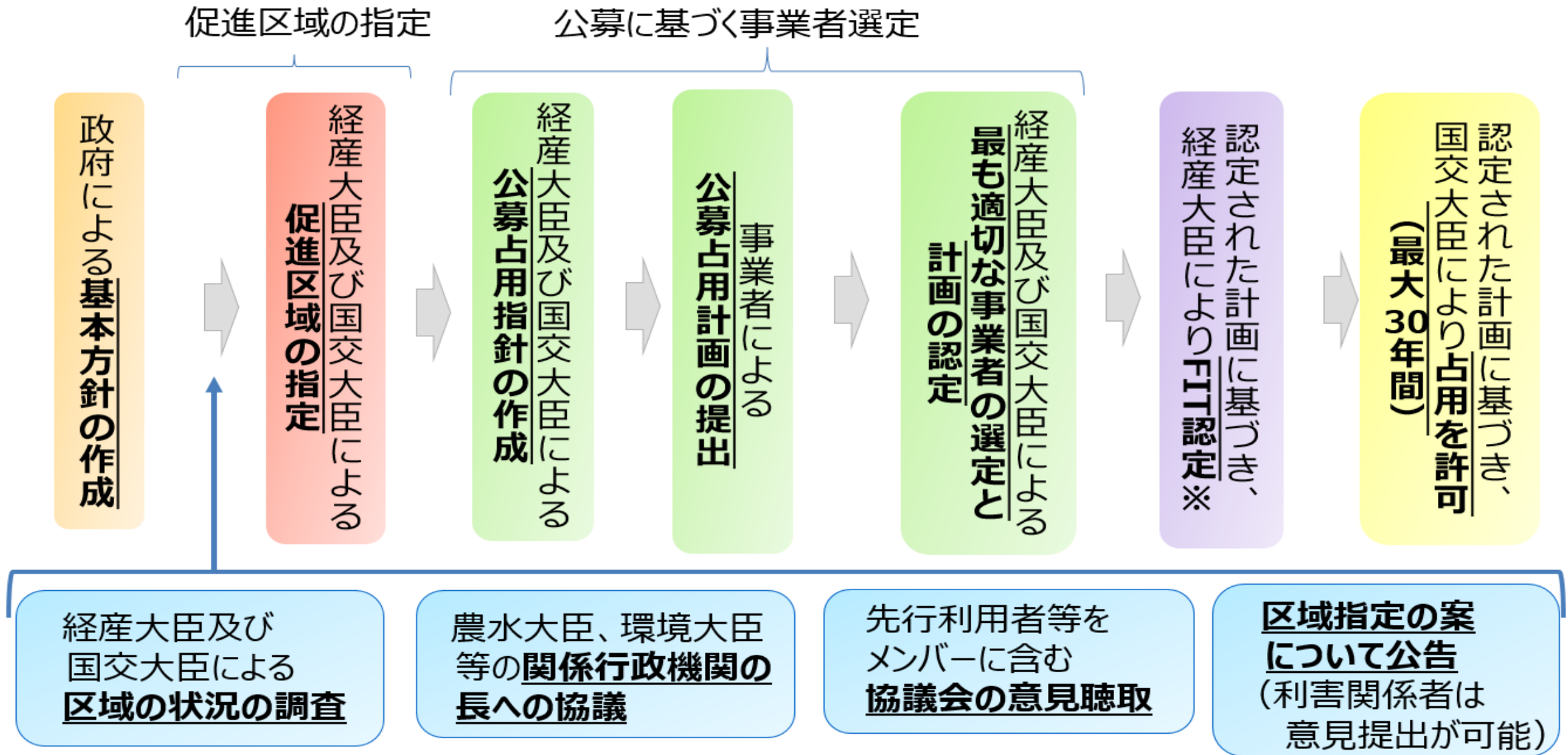
2013年5月「洋上風力発電等の漁業協調のあり方に関する提言」

- 漁業補償から漁業協調へ
- 発電事業者には、敬意を持って、先行海域利用者たる漁業者との調整と合意形成を図るようにすること、積極的に漁業協調システムの導入を図り、沿岸漁業の振興ひいては地域振興にも寄与しうるよう取り組むよう求めた。

- ① 風車の基礎部分に魚礁効果
- ② 施設の建設・保守点検に漁船を活用（雇用創出）
- ③ 観測プラットフォームとしての活用（海況情報の提供）
- ④ 養殖施設の併設
- ⑤ 非常用電源としての活用
等



再エネ海域利用法の手続きの流れ



その後の動き

2018年12月 再エネ海域利用法成立（2019年4月施行）

- ・事業の促進区域の指定にあたっては、漁業に支障を及ぼさないことが見込まれることが条件（法第8条第1項第5号）

2019年5月 基本方針閣議決定

- ・物理的に一部の漁法を行うことが困難になることも想定されるため、促進区域の指定にあたっては、当該海域で営まれている漁業に支障を及ぼさないことが見込まれることを考慮する必要
- ・協議会の設置の前にも、支障を及ぼすことが見込まれる場合には、促進区域の指定は行わない
- ・協議会においては、漁業影響調査の実施及びその方法についても協議

2019年6月 促進区域指定ガイドライン（エネ庁・港湾局）

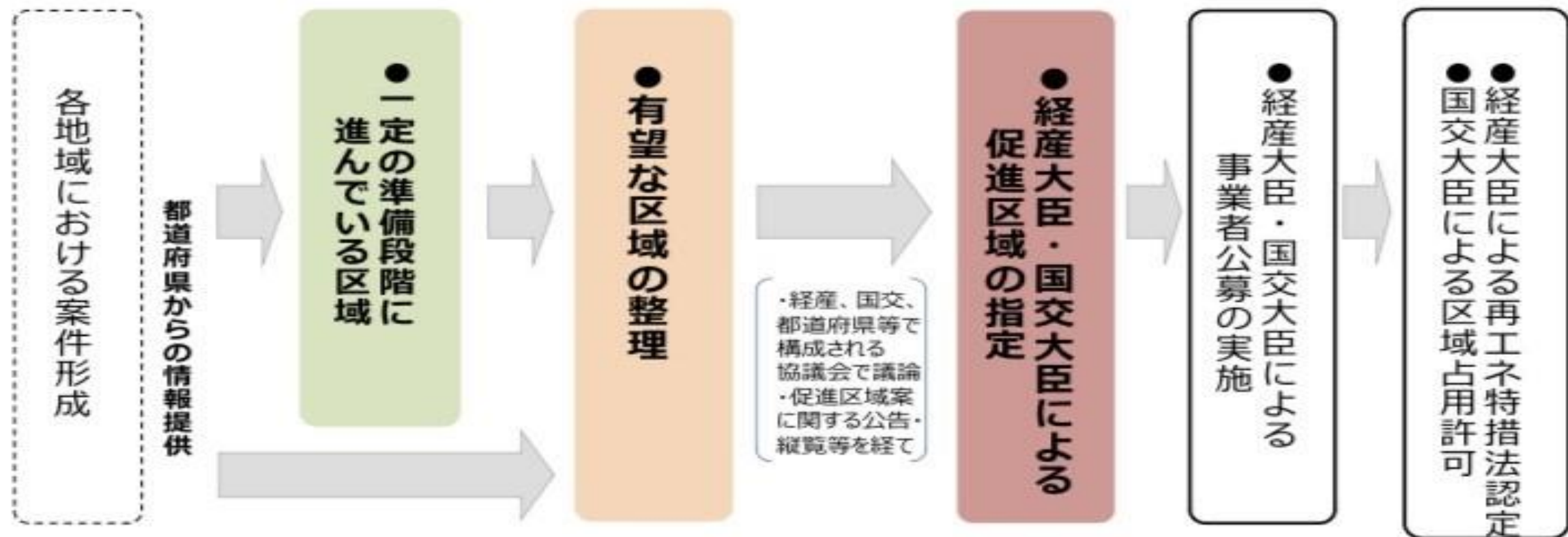
- ・国交大臣は、促進区域内海域の占用を許可するに当たり、選定事業者が協議会構成員となっている関係漁業者の了解を得ることを当該許可の条件とする。

2020年10月 菅首相2050年カーボンニュートラル宣言

2020年12月 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会（水産関係者は含まれない）が2030年までに10GW、40年までに30-45GWの案件形成を目標に掲げる。

2021年10月 第6次エネルギー基本計画閣議決定（官民協議会の目標値を踏襲）

再エネ海域利用法に基づく区域指定・事業者公募の流れ



有望な区域の要件（促進区域指定ガイドライン）

- (1) 促進区域の候補地があること
- (2) 利害関係者を特定し、協議会を開始することについて同意を得ていること（協議会の設置が可能であること）
- (3) 区域指定の基準（系統確保、風況等の自然的条件、航路・港湾・防衛との調整等）に基づき、促進区域に適していることが見込まれること

促進区域の要件（再エネ海域利用法）

- (1) 自然的条件が適当で発電設備出力が相当程度見込まれること。
- (2) 航路等へ支障を及ぼさないこと
- (3) 港湾との一体的な利用が可能であること
- (4) 系統の確保が適切にみこまれること。
- (5) 漁業への支障を及ぼさないことが見込まれること
- (6) 他法令で指定された海域、水域（漁港区域や港湾区域、海岸保全区域等）と重複しないこと

現在の促進区域・有望な区域・準備区域の状況



促進区域、有望な区域等の指定・整理状況
(2023年5月12日時点)

区域名	
促進区域	事業者選定済
	①長崎県五島市沖(浮体)
	②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖
	③秋田県由利本荘市沖
	④千葉県銚子市沖
	⑤秋田県八峰町能代市沖
	⑥長崎県西海市江島沖
	⑦秋田県男鹿市・湯上市・秋田市沖
有望区域	事業者公募中
	⑧新潟県村上市・胎内市沖
	⑨北海道石狩市沖
	⑩北海道岩宇・南後志地区沖
	⑪北海道島牧沖
	⑫北海道檜山沖
	⑬北海道松前沖
	⑭青森県沖日本海(北側)
⑮青森県沖日本海(南側)	
準備区域	⑯山形県遊佐町沖
	⑰千葉県九十九里沖
	⑱千葉県いすみ市沖
	⑲青森県陸奥湾
	⑳福井県あわら市沖
	㉑岩手県久慈市沖(浮体)
㉒福岡県響灘沖	
㉓富山県東部沖(着床・浮体)	
㉔佐賀県唐津市沖	

(出典：資源エネルギー庁HP)

各地であぶり出されてきた問題点

- ①各業者がバラバラに現地に入ったことによる浜の混乱
→日本版セントラル方式（国主導で前さばきすべき）

- ②業者選定方式（価格優先→運転開始時期の早い計画の評価を高くする見直し
→①の混乱の再発ならなければいいが）

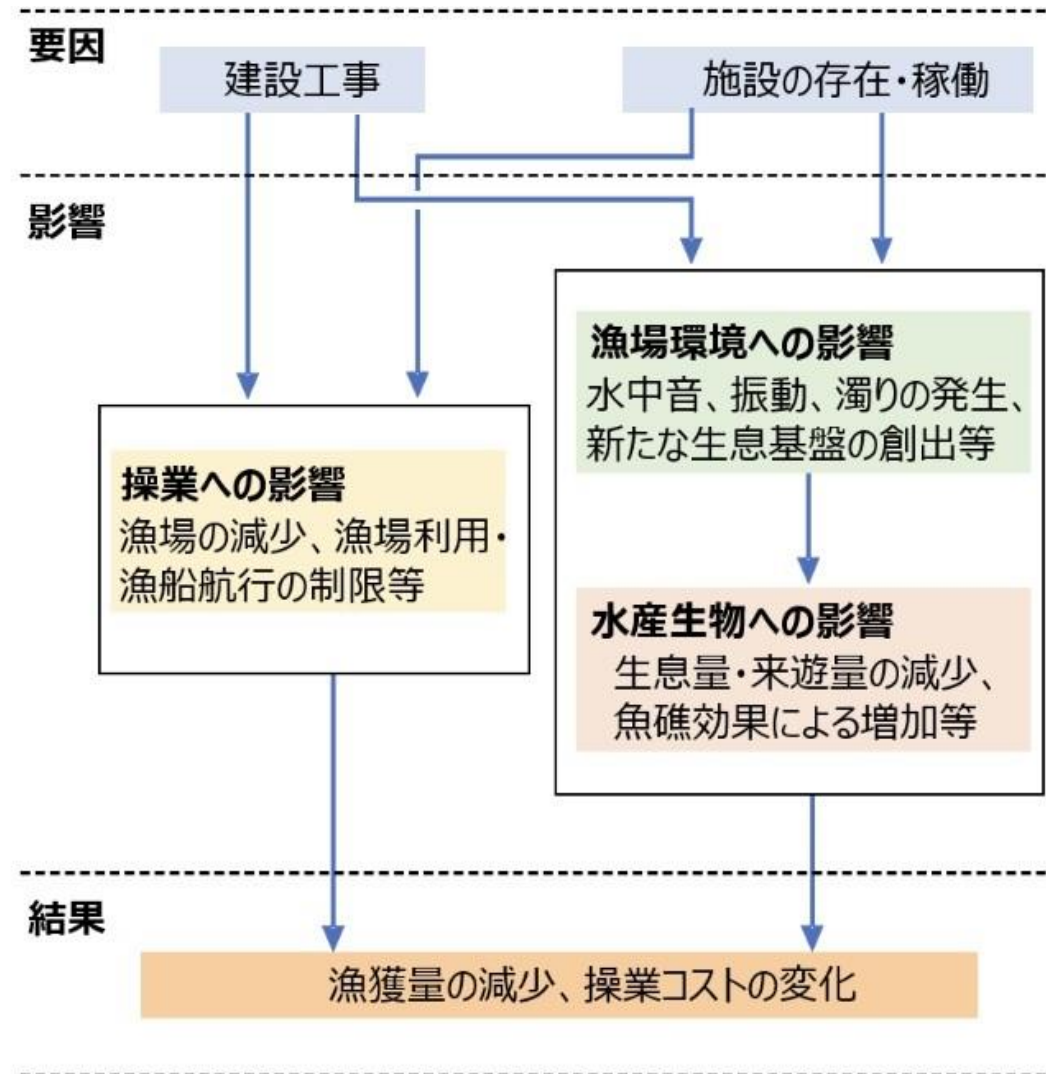
- ③都道府県庁内部部局間の意思疎通不足

- ④地元自治体の域外漁業者の操業実態認識不足・意向確認不足

- ⑤地区外からの懸念の声 特に回遊魚への影響
→先行案件での大規模風車群に対する魚群行動調査を早急に始め継続することが重要
個別地域、個別企業に任せていては進まない。国のリーダーシップが必要。

漁業に支障を及ぼす影響とは

- ① 操業への影響
- ② 漁場環境への影響
- ③ 水産生物への影響



漁業影響調査の重要性について

洋上風力発電施設の漁業影響調査実施のために（2022年6月 海洋水産技術協議会）

①漁業等関係者調査：関係漁業者の特定 ← ☆**ここがまず肝心**

②漁業実態調査：漁業への影響として懸念される事項を検討・整理

※①、②は個別事業者ではなく政府主導で調査することが望ましい。これをもとに風力発電の受け入れ可否を判断。次の③、④は事業者が選定された後行われる。

③ベースライン調査：建設前に現状を把握。漁業影響を予測し、悪影響の軽減措置の検討や事業計画の見直しも行う。

④モニタリング調査：建設中、建設後において、漁業者の懸念事項について影響が予測の範囲か、想定外の影響がないか確認。悪影響にはその軽減策を検討。

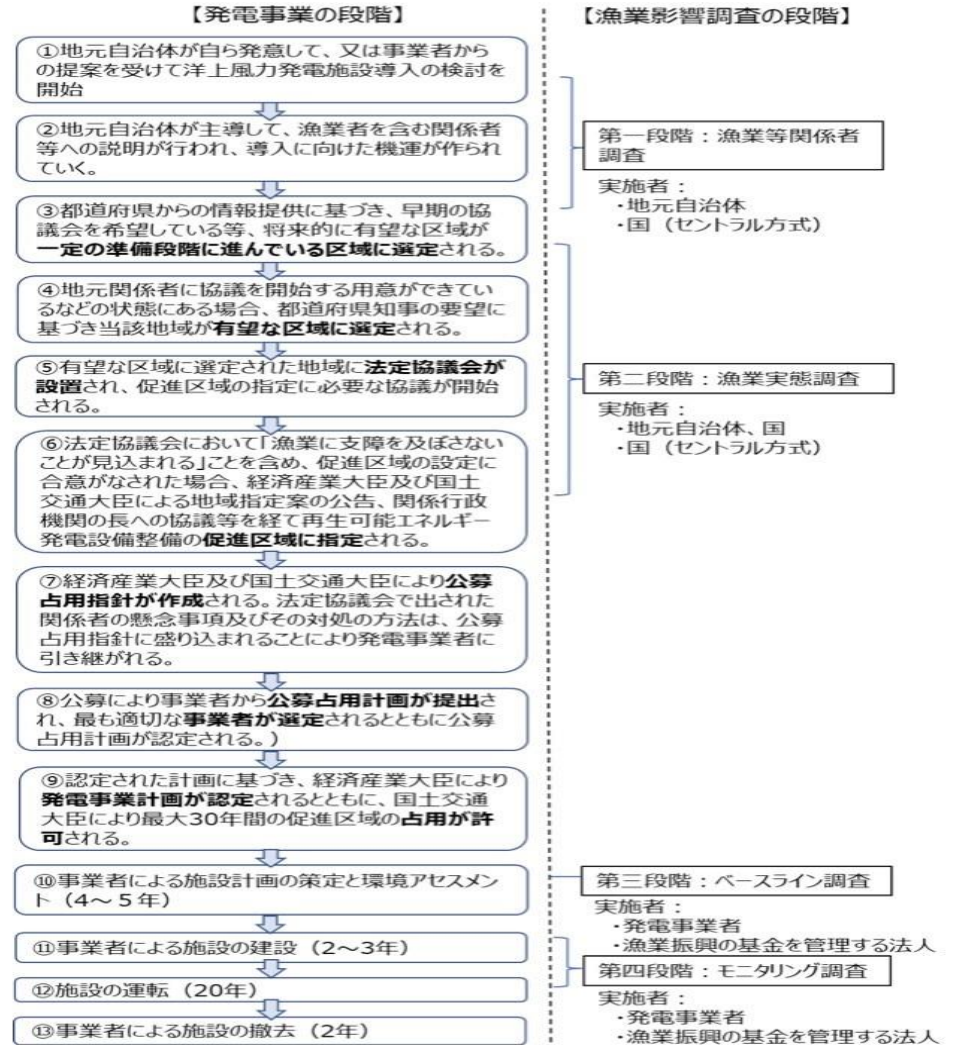
※調査は、発電事業者が調査会社等に発注して行うことが想定されるが、客観性や漁業者からの信頼性を高めるために**事業者に調査費用を地域の漁業振興のための法人に拠出させ、その法人が調査会社に発注する方法も**考えられる。

原文は <http://www.jfsta.or.jp/activity/kaiyousuisan/index.html> で。

洋上風力発電施設の建設等の手順と漁業影響調査

(出典：洋上風力発電の漁業影響調査実施のために)

(注) エネ庁・港湾局の「一般海域における占用公募制度の運用指針」(2019年6月)によれば、占用期間は最大30年とされているが、環境アセスメント(4~5年)、建設作業(2~3年程度)、事業実施(20年程度)、撤去(2年程度)の期間を合わせて、余裕をもたせて設定しているもの。



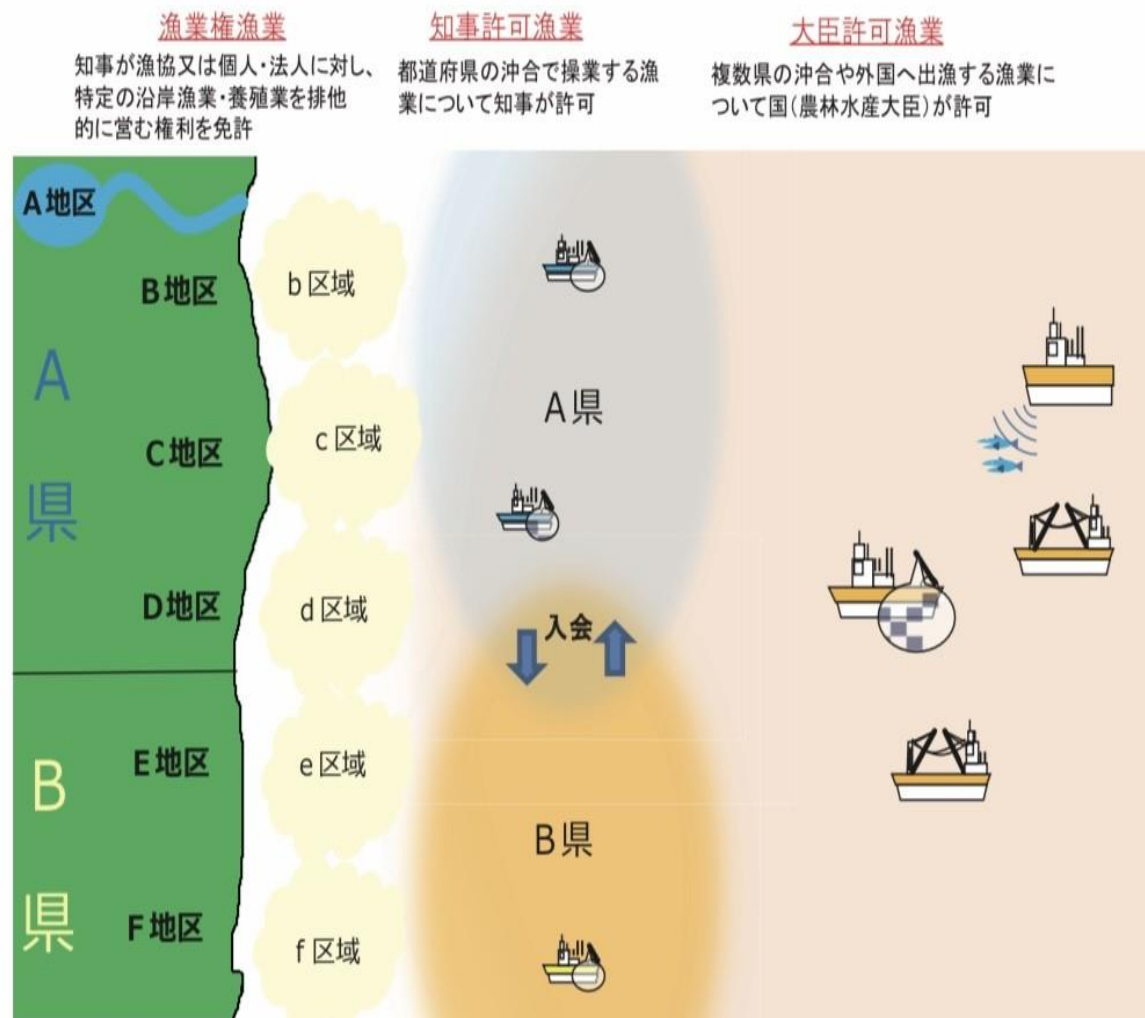
各漁業種類と 洋上風力発電施設との関係

・ ①操業への影響、②漁場環境への影響、③水産生物への影響が考えられる。

・ ①については、広い漁場を網や縄といった漁具を運用しながら操業する必要がある漁業(例：沖合域のまき網、底びき網、浮きはえ縄)は風車があれば物理的に操業が困難に

・ 漁場利用が稠密でない漁場で、例えば、釣り漁業、固定式刺し網による伊勢エビ漁、潜水による磯根資源の漁などでは、操業への直接の影響を避けつつ、風車基礎部の魚礁効果等で共存共栄の余地が期待できる

・ 沿岸の関係者だけで、沖合まで広がる洋上風力の案件について支障なしと言っているようなケースはないか要注意



(出典：令和2年度水産白書)

洋上風力発電と漁業の関係

○ 磯根資源、根付資源を対象とする釣り、潜水等

→ 風車の魚礁効果や施設の保守点検での雇用などのメリットを引き出しやすい。風車周辺での操業も想定。

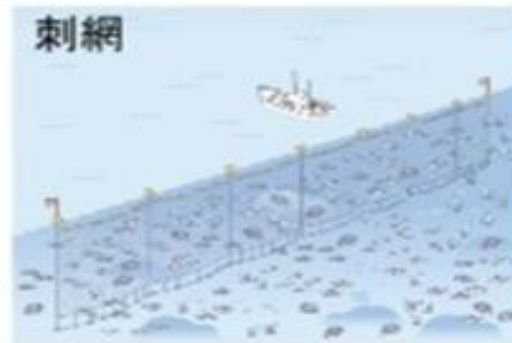
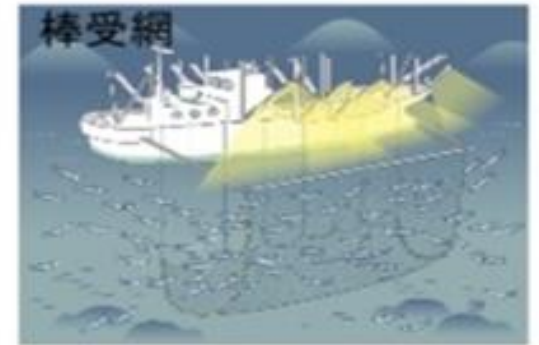
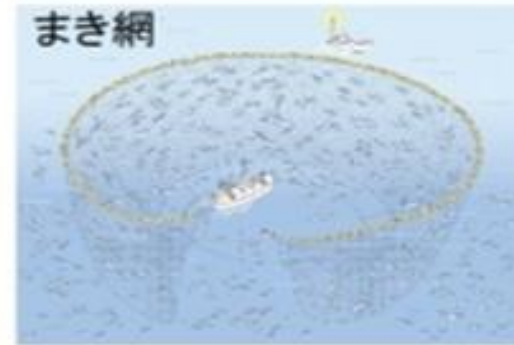
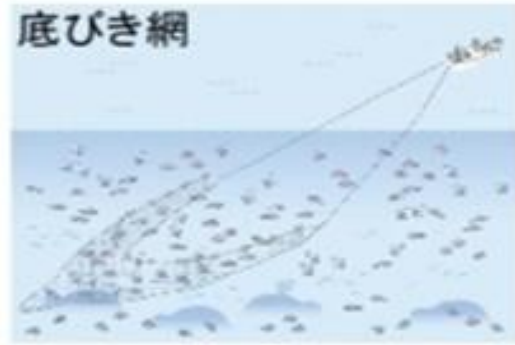
○ 定置網漁業（日本の沿岸漁業生産の4割）等

→ 回遊魚を待ち受けて漁獲する漁法は、その前の段階での魚道（魚の通り道）の変化などへの懸念が出やすい。

○ まき網、底びき網、浮きはえ縄等

→ 風車施設は操業上の障害物

漁業の操業概念図



(出典:水産庁HP)

洋上風力発電の沖合展開について(今年の動き)

4月4日 岸田総理「浮体式洋上風力発電について、官民が協調し、早期に今後の産業戦略及び導入目標を策定し、国内外から投資を呼び込みます。」(第3回再生可能エネルギー・水素等関係閣僚会議)

4月28日 第4期海洋基本計画閣議決定

「海洋データの共有を通じて、我が国独自の海洋空間計画の手法を確立する。その際、これまでに日本各地で行われてきている再エネ海域利用法等の定める促進区域等での取組み等を海洋空間計画の一形態として適切に位置付ける。」

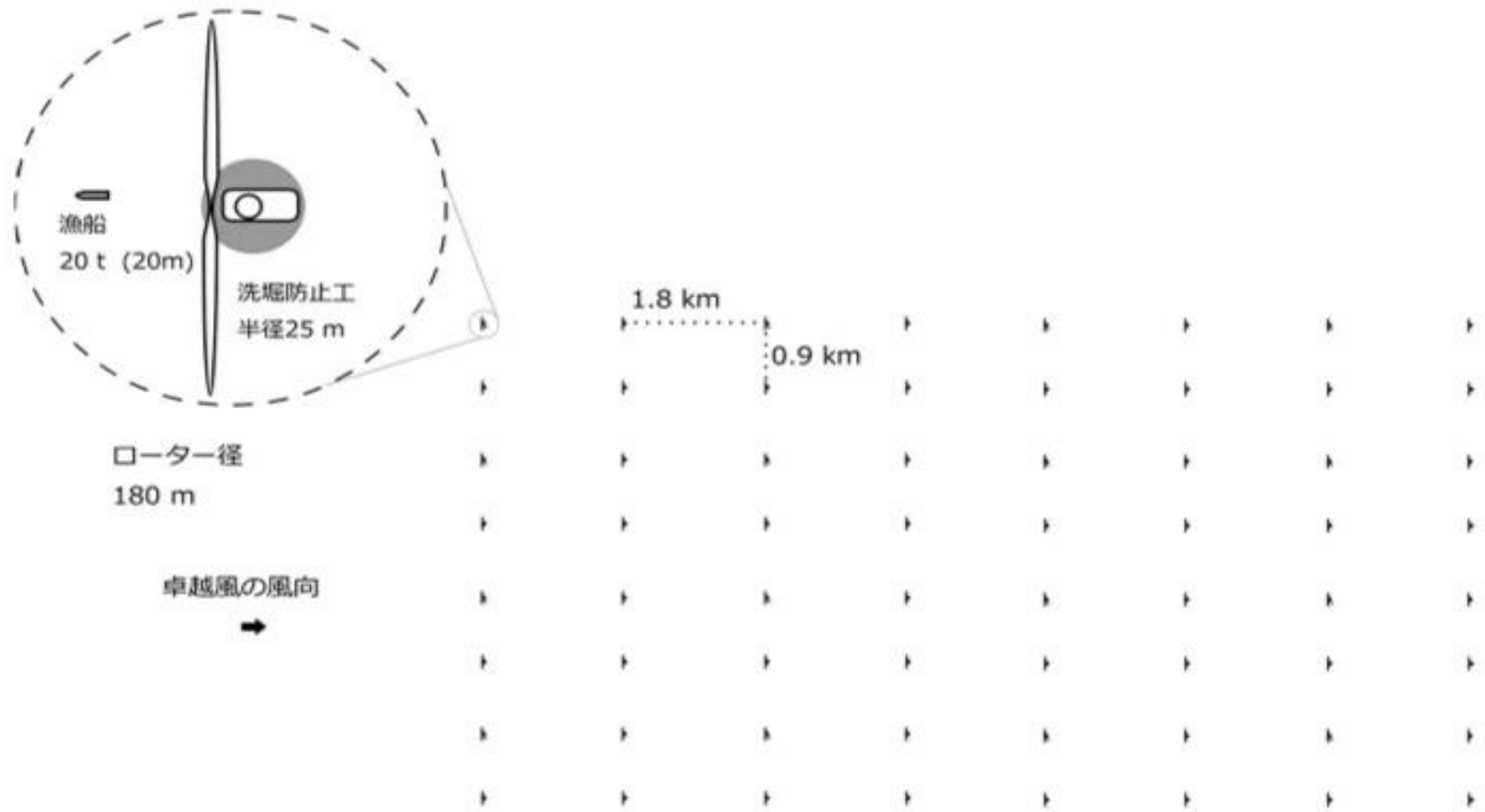
5月29日 (一社)日本風力発電協会 2050年に着床式で40GW、浮体式で60GWの電力を供給することを提案

6月23日～ エネ庁主導で「洋上風力の産業競争力強化に向けた浮体式産業戦略検討会(水産関係者の関与なし)」

6月19日～ 内閣府総合海洋政策推進事務局が「EEZにおける洋上風力発電の実施に向けた調査検討 業務」を国際航業(株)に発注 EEZを基本とする適地選定のための環境整備を目的とする。

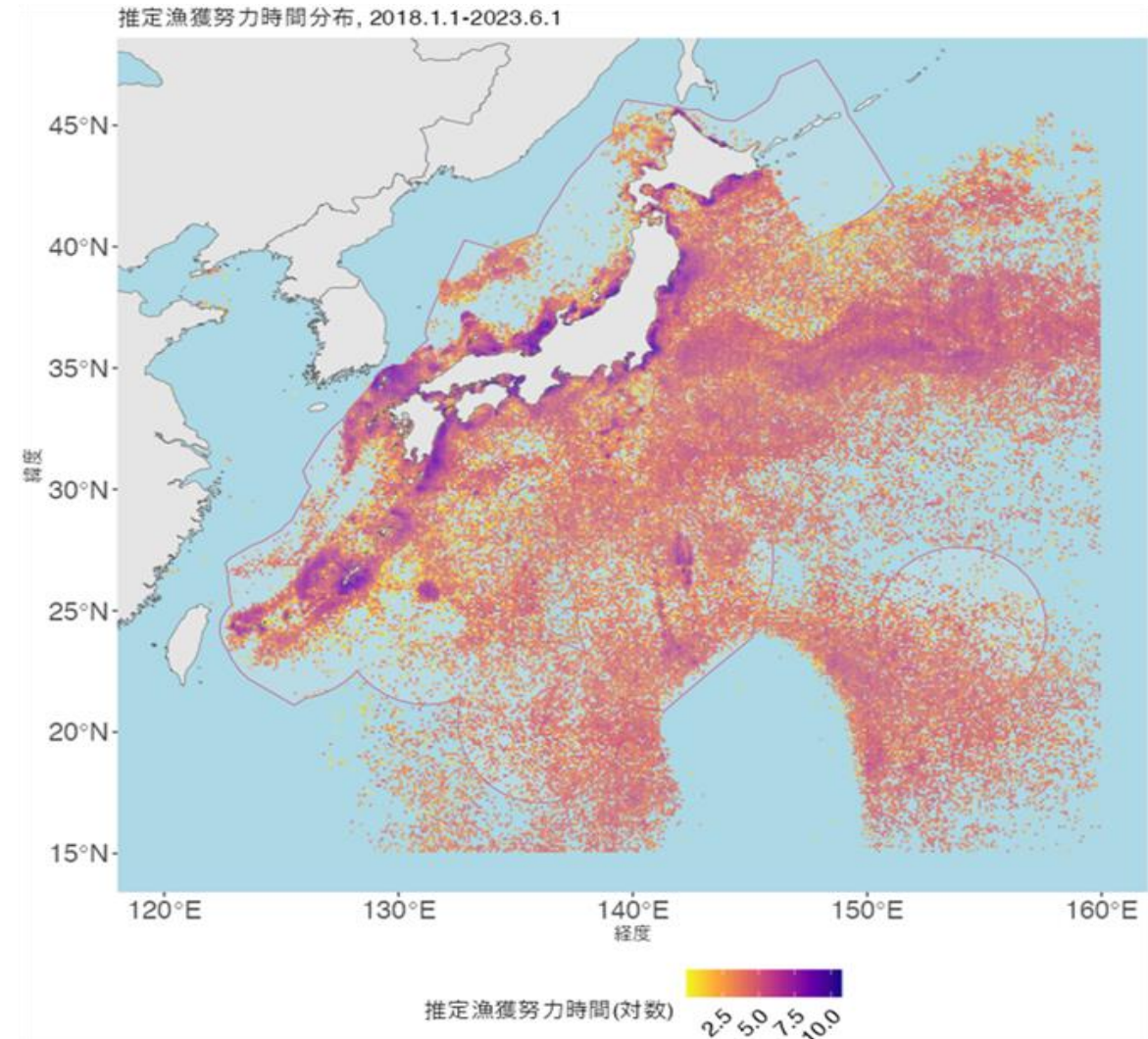
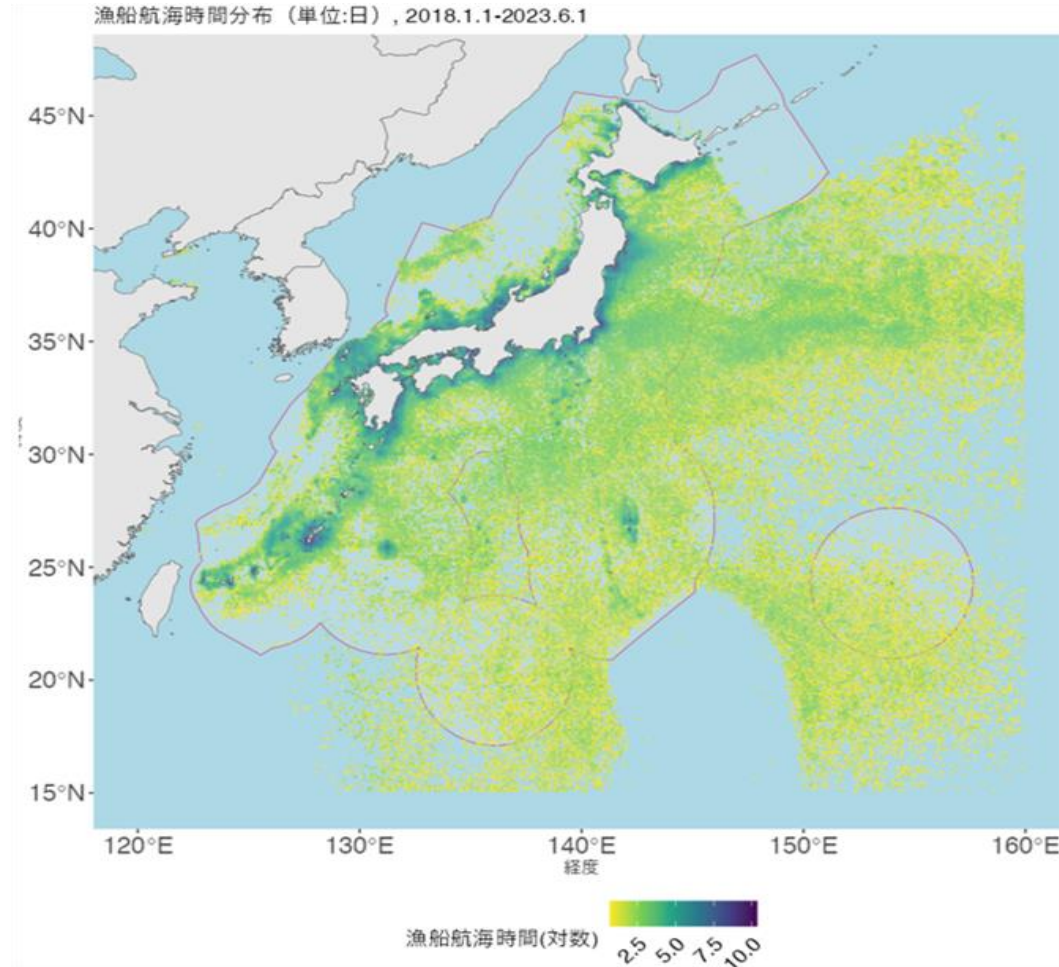
風車の配置模式図(着床式10MW級の例)

※施設の周囲に安全水域(操業禁止区域)が設定されることも想定される



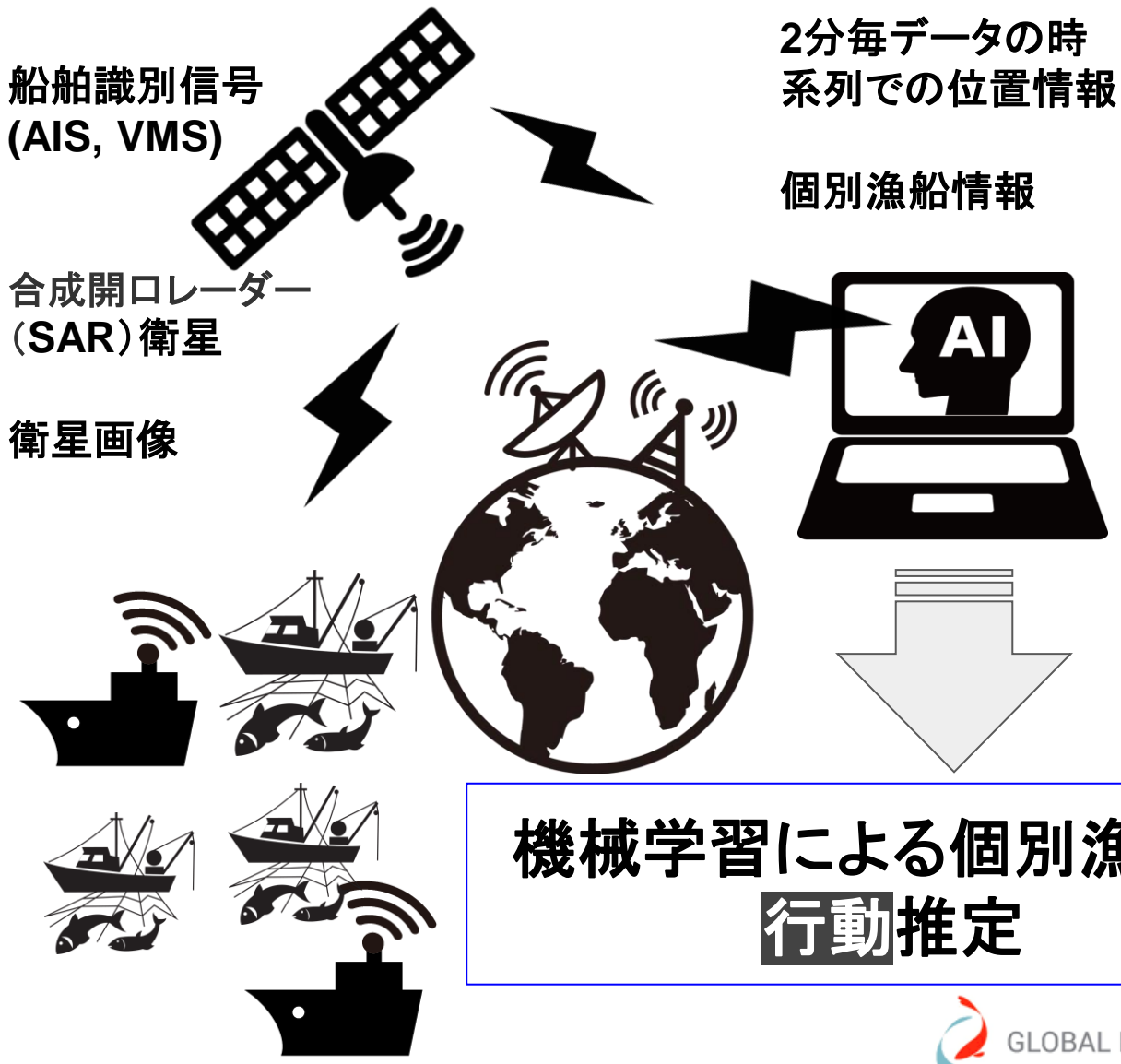
(出典:洋上風力発電施設の漁業影響調査実施のために)

洋上風力の沖合展開については沖合漁業との空間的棲み分けが不可欠 (モニター漁船約6500隻のAISデータを使った図:20-100トンの未満漁船で7割以上、100トン以上で97%のカバー率)

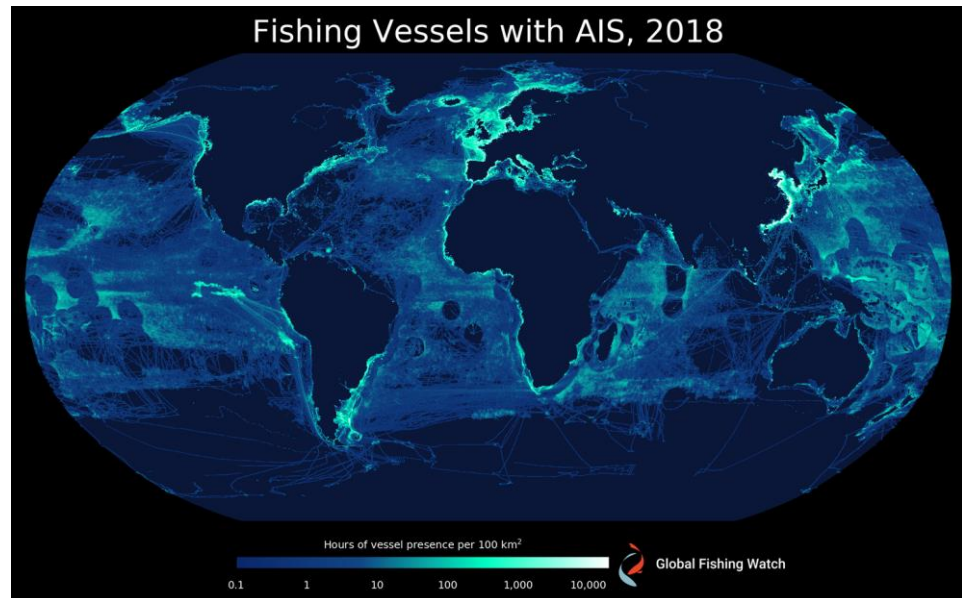


(岩手大石村学志准教授・武蔵大阿部景太准教授に依頼し作成、https://www.spf.org/opri/newsletter/552_2.html参照)

宇宙衛星・地上局ネットワークによる漁船行動の機械学習漁獲行動解析



- Global Fishing Watch (GFW)による提供
- 衛星ネットワークによるデータ取得
- 機械学習による漁獲努力の行動推定



まとめ 1 沿岸域

- ・根付き資源、磯根資源依存の漁村の共同漁業権漁場内では風力と漁業のw i n-w i nの関係による合意形成が比較的、相対的には容易
- ・それでも、あくまで関係漁業者の特定が肝。その場で操業していないから関係漁業者ではないということにはならない。
- ・事前に漁業影響について完全に予測することはできないことから、工事中・事後のモニタリング重視で、順応的に対応することで合意形成できるかどうかが鍵。振興策とのセットの提示も必要。法定協議会での漁業者は本来強い立場。アイデアのサポートをお願いしたい。
- ・定置漁村については、魚道が変化することへの懸念解消が求められるので合意形成の難易度が高い。（先行案件での調査が重要）
- ・母川回帰するサケについては、各網ごとの経営から地域全体でのプール計算による経営があり得ないか。

まとめ 2 沖合域

適切な棲み分けがなされなければ、我が国の水産物供給に甚大な悪影響

広域を操業海域とする沖合漁業者にとって、関係する計画の全体像の提示がなければ判断のしようがない。



風況や水深等のデータに加え、漁業操業実態のデータを重ね合わせるにより、調整候補水域を抽出し、その全体像を示しながら国主導で利害関係者と調整し促進区域を選定する必要