

北海道における洋上風力の可能性及び 促進区域指定に向けた道の考え方について



令和元年12月

北海道経済部産業振興局 環境・エネルギー室

<http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kke/index.htm>

1. 北海道における新エネルギーのポテンシャルと導入状況

豊富な新エネルギー源

- 北海道は、太陽光や風力、バイオマス、地熱、石炭といった多様なエネルギー源が豊富に賦存し、とりわけ新エネルギーの活用に向けては全国随一の可能性がある
- エネルギーの地産地消などの取組、固定価格買取制度を契機として数多くの構想が提起

<北海道の導入ポテンシャル>

風力発電：全国1位（導入ポテンシャル量は、陸上風力で全国の53%、洋上風力(着床式)で39%を占める） ※1

中小水力発電：全国1位（導入ポテンシャル量は、全国の約10%を占める） ※1

地熱発電：全国3位（国立・国定公園を除き、傾斜掘削を行わない条件で、事業化可能量を推計） ※1

太陽光発電（非住宅）：全国2位（導入ポテンシャル量は、全国の約5%を占める） ※2

※1 「再生可能エネルギーゾーニング基礎情報（平成28年度版）」（環境省）

※2 「H22再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」（環境省）



オトノイ風力発電所、幌延風力発電(株)（出典：NEDO）



北海道電力(株) 森地熱発電所



シャープ苫小牧第一太陽光発電所（出典：シャープ）

2. 道内における風力発電の状況

◆風力発電のための送電網整備実証事業

北海道北部風力送電(株) (出資：(株)ユーエスエーホールディングス等)

- ・天北ウィンドファーム (稚内市)
H30.5 稼働 30,000 kW

◇洋上風力発電の導入に向けた取組

・石狩湾新港地域

◇風力発電が数多く立地

全道で、既導入容量38.7万kW
(平成30年3月末)

- ・石狩コミュニティウィンドファーム (石狩市)
H30.12稼働 20,000kW

◆一般海域における洋上風力環境アセスメント

石狩沖、檜山沖で事業者が
環境アセスメント開始

◆系統側蓄電池による風力発電募集の接続検討申込み

H30.4開始プロセス開始 優先連系希望者15社、合計容量16.2万kW
H31.2プロセス完了

◇えりも町で複数事業者が環境アセスメント

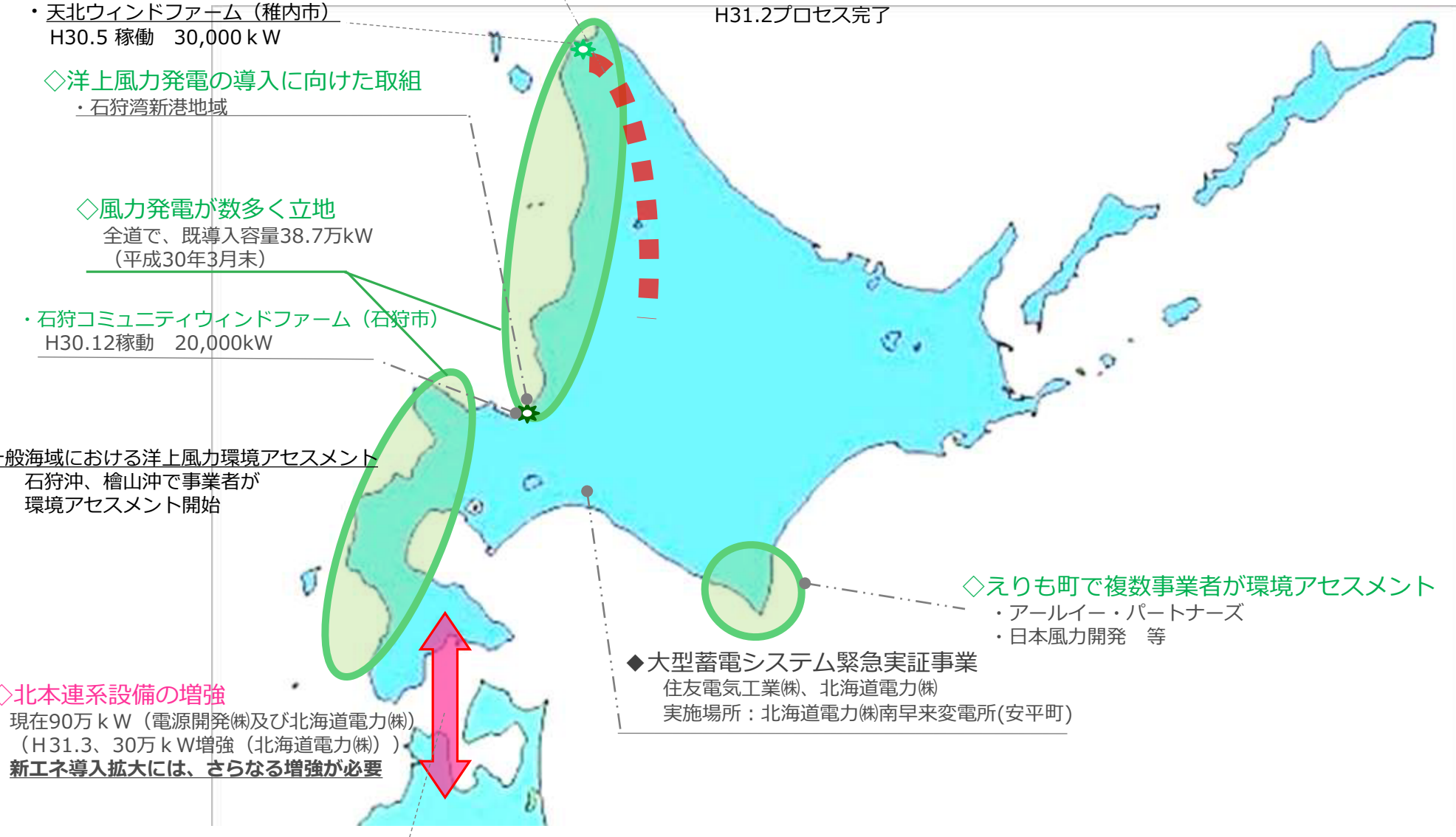
・アールイー・パートナーズ
・日本風力開発 等

◆大型蓄電システム緊急実証事業

住友電気工業(株)、北海道電力(株)
実施場所：北海道電力(株)南早来変電所(安平町)

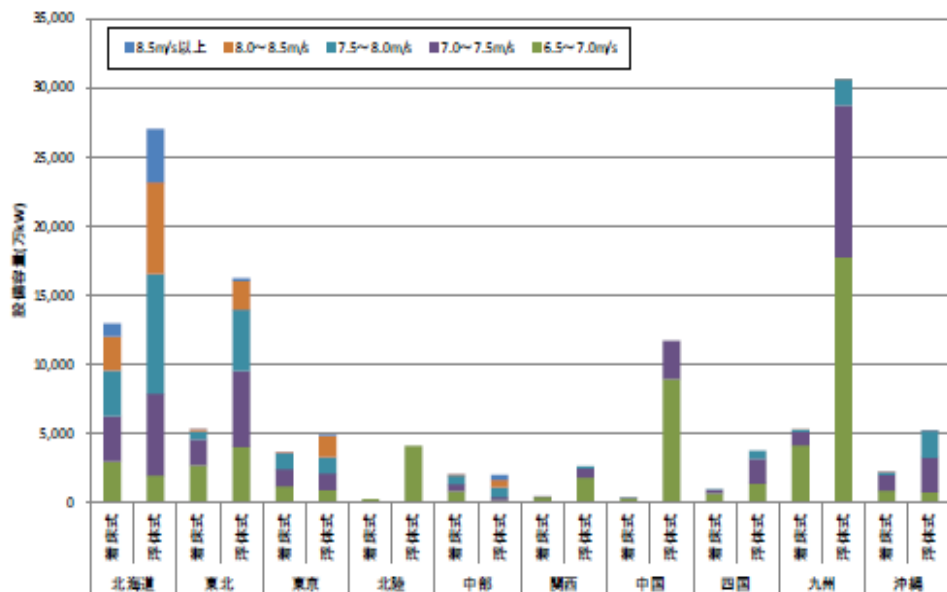
◇北本連系設備の増強

現在90万kW (電源開発(株)及び北海道電力(株))
(H31.3、30万kW増強 (北海道電力(株)))
新工区導入拡大には、さらなる増強が必要

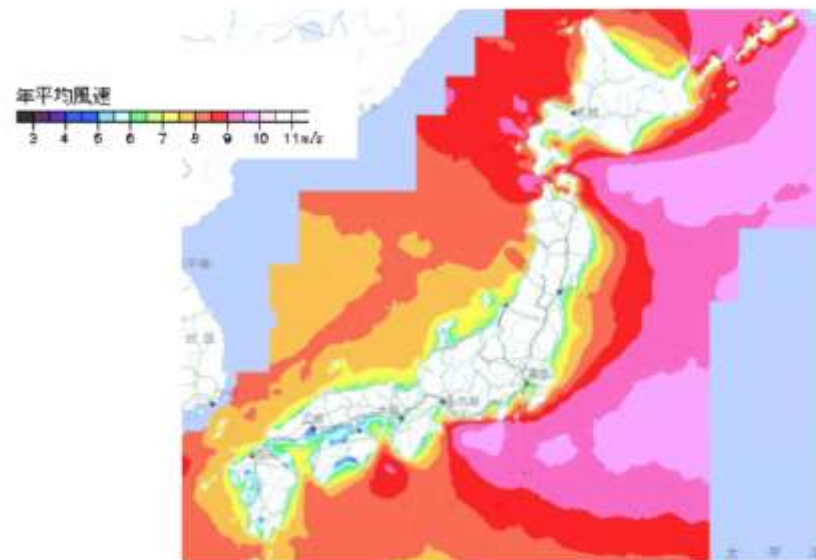


3. 北海道における洋上風力のポテンシャル

■ 導入ポテンシャルの推計結果



日本全国の海域の風況 (NeoWins 高度100m)



出典：NEDO風況マップ

風速区分	全国		北海道		東北		関東		北陸		中部		関西		中国		四国		九州		沖縄	
	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式	着床式	浮体式
6.5~7.0m/s	14,185	41,812	2,943	1,944	2,697	4,004	1,134	874	225	4,094	810	158	389	1,798	314	8,920	642	1,340	4,124	17,743	867	736
7.0~7.5m/s	9,243	31,611	3,206	5,938	1,856	5,522	1,207	1,218	0	0	514	234	18	631	6	2,777	258	1,811	978	11,006	1,100	2,476
7.5~8.0m/s	6,031	19,630	3,291	8,627	592	4,442	1,147	1,192	0	0	620	684	0	187	0	0	2	588	192	1,903	228	2,007
8.0~8.5m/s	2,744	10,791	2,456	6,660	146	2,067	72	1,493	0	0	66	569	0	0	0	0	0	0	1	2	3	1
8.5m/s以上	948	4,482	931	3,850	8	195	5	99	0	0	3	339	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
小計	33,151	108,125	12,926	27,020	5,298	16,230	3,606	4,873	225	4,094	2,014	1,984	407	2,615	320	11,697	901	3,739	5,296	30,654	2,198	5,220
合計	141,276		39,946		21,528		8,478		4,319		3,997		3,022		12,017		4,640		35,910		7,417	

図4-23 電力供給エリア別の導入ポテンシャル分布状況

環境省：再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報等の整備・公開に関する委託業務報告書

・ 北海道の洋上風力の導入ポテンシャルは、

着床式で全国の約39%、浮体式で25%を占め全国トップクラス！

4. 北海道における洋上風力の推進について

本道において期待される効果

洋上風力発電設備は**部品数が多く（1～2万点）**、**事業規模は数千億円**に至る場合もあるため、地元産業を含めた**関連産業への波及効果が期待**される。

■ 経済波及効果等

- ・ 建設時における地元企業への発注
- ・ 拠点港整備
- ・ 建設後のメンテナンス業務など新産業の創出、メンテナンス拠点の整備
- ・ メンテナンス部品製造等関連産業の誘致
- ・ 地元資材の活用・雇用創出 etc.

■ 税収効果

- ・ 固定資産税、法人税等

■ 地産エネルギーの確保

エネルギー基地としての北海道

本道の豊富な洋上風力のポテンシャルから生み出される新エネルギーの本州への移出を通じ、我が国全体のエネルギーミックス実現に寄与

■ 経済性確保

洋上風力は、大規模に開発できれば発電コストが火力発電並となり経済性が確保できる可能性のあるエネルギー源

	既設	価格
欧州	4, 543基	約6～13円 kWh
日本	7基	3.6円/kWh

※日本の7基は全て国内の実証試験

本道は大規模な開発が可能なポテンシャル！

■ 本州へのエネルギー移出

● 課題

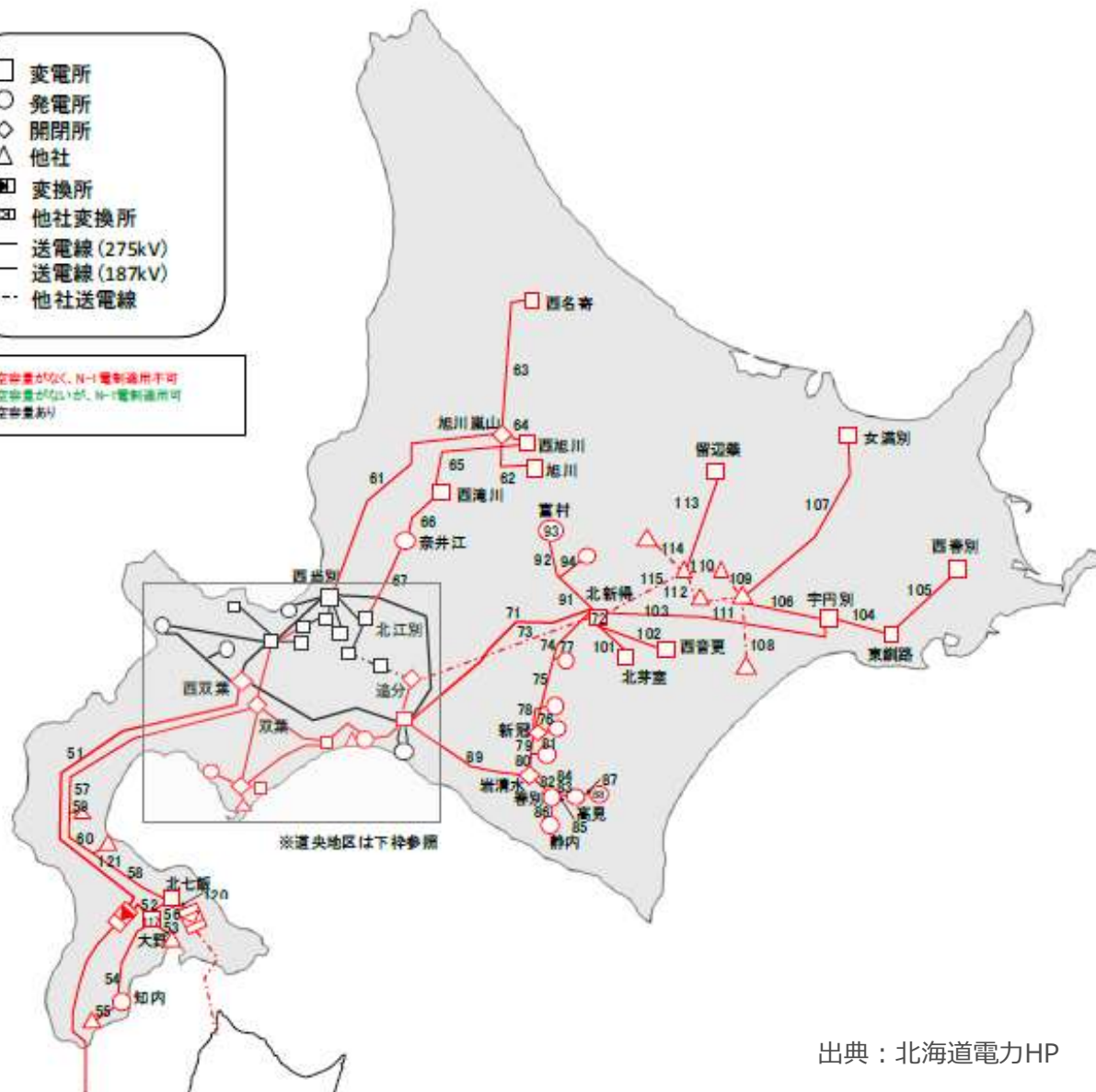
漁業者・海運関係者等先行利用者の合意形成、地域の機運醸成、系統制約 等

5. 北海道における系統の状況について (1)

系統空容量マップ(187kV以上)

- 変電所
- 発電所
- ◇ 開閉所
- △ 他社
- 変換所
- ▣ 他社変換所
- 送電線 (275kV)
- 送電線 (187kV)
- 他社送電線

赤: 空容量がなく、N-1電制適用不可
 緑: 空容量がないが、N-1電制適用可能、空容量あり



- 本道は、送変電設備の容量の不足が課題。
- 現在、道央圏を除いて系統の空き容量がない状況。
- 電力需要が小さく、道内だけでは変動を吸収しきれないなど出力変動に対する調整能力が課題。
- 北海道と本州を結ぶ北本連系線の送電容量が他の地域間連系線に比べて小さく、本道のポテンシャルを全国規模で活かす基盤が未整備。

5. 北海道における系統の状況について (2)

令和元年10月、電力広域的運営推進機関により、**道南・道東・苫小牧エリアで電源接続案件募集プロセス開始**

<募集プロセス 対象エリア概略図>



<例：道南エリアにおける系統増強案>

- 道南エリアは、275kV道南幹線、187kV函館幹線にて道央系統と繋がっており、系統内の再生エネルギー電源他で発生した電力は、連系点の電圧階級（低圧・高圧・特別高圧）に関係なく、この2線路に分流して道央圏に流れます。
- 2線路のうち187kV函館幹線の容量制約により、道南一帯の空容量がゼロとなっております。
- 制約設備の増強（案1）の他に、大野変電所の変圧器を位相調整変圧器に更新し、275kV道南幹線側に潮流を寄せる対策（案2）を検討しました。

[万kW]

電源種別	太陽光	風力	バイオ	水力	地熱	その他	合計
潜在容量※	0	7.9	-	0	5	-	8.4

※2019年6月末時点、接続検討受付済（受付予定含む）、接続検討回着済・本申込前の合計。合計値は端数処理により合わない場合がある（以下、同様）



案1 制約設備の増強



案2 位相調整変圧器導入

	案1	案2
工事概要	187kV函館幹線を275kV昇圧	大野変電所275/187kV変圧器2台を位相調整変圧器に更新
総工事費※1	700億円程度	70億円程度
空容量※2	25万kW程度	15万kW程度
工期※3	15年以上	5年程度

・スケジュール、募集要綱は現在検討中。

6. 再エネ海域利用法に係る促進区域の指定に向けて（1）

平成31年2月 国は、促進区域となり得る有望な区域を選定するため、都道府県に対し第1回目の情報提供を依頼
平成31年4月 道から国に情報提供
国への情報提供希望の有無等について海域を有する80市町村に照会し、情報提供を希望すると回答した地域について国へ情報提供
(個々の市町村により状況が異なるため、情報は公表していない)

- 都道府県等からの情報収集（2019年2月8日～4月15日）を踏まえ、再エネ海域利用法における促進区域の指定に向けて、既に一定の準備が進んでいる区域（11区域）を整理した。
- このうち4区域については、有望な区域として、協議会の組織や国による風況・地質調査の準備を直ちに開始することとした。



※以下の4区域については、地元合意などの環境整備が進捗していることから、協議会の組織や国による風況・地質調査の準備を直ちに開始する。
○秋田県能代市・三種町・男鹿市沖
○秋田県由利本荘市沖（北側・南側）
○千葉県鏡子市沖
○長崎県五島市沖

有望な区域の選定条件

- 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区域指定の基準に基づき、促進区域に適していることが見込まれること

※法第9条第1項に規定する協議会
構成員：経済産業大臣、国土交通大臣、都道府県知事、農林水産大臣、関係市町村長、関係漁業者の組織する団体、その他の利害関係者、学識経験者 等

有望区域選定、促進区域指定に向けた取組の実施

6. 再エネ海域利用法に係る促進区域の指定に向けて（2）

促進区域指定に向けた道の考え方等

本道の豊かな洋上風力のポテンシャルを活かし、我が国における再エネの主力電源化に貢献が可能となるコスト競争力が高い電源として、洋上風力発電の導入が促進されるよう、海域の先行利用者や地域の理解を得ながら再エネ海域利用法に基づく国による促進区域の指定に向けて取り組む。

◆進め方

- ・地域の理解促進や機運醸成を諮るため、全道レベルの会議（北海道洋上風力推進連携会議：本会議）を毎年度開催する。
- ・促進区域指定（有望区域選定）を希望する地域に対して、合意形成等に向けた情報提供や課題整理への支援を行い、協議会の設置につなげていく。
- ・毎年度の国の照会に対し、市町村に照会し必要な情報を国に提供していく。

国への情報提供にあたっての確認方法

国への情報提供項目	確認方法等
想定する有望な区域の情報(所在地・面積・出力の量・位置情報等)	市町村への照会、既存資料、事業者の情報等により確認
促進区域の指定基準等に係る情報 (1)自然的条件 (2)港湾との一体的な利用 (3)その他	既存資料、関係機関、港湾管理者等に確認
当該区域における洋上風力発電プロジェクトの取組状況について (1)利害関係者との調整の状況等 (2)当該区域における調査・手続きの実施状況	市町村への照会、事業者の情報等により確認
法第9条第1項に基づく協議会の設置について (1)設置希望の有無 (2)協議会・調査に関する利害関係者の状況	市町村への照会等により確認
その他参考情報(都道府県内の関係部局の意見)	道関係各部への照会等により確認

* 海域の範囲（複数市町村または単独市町村）は、発電量等のポテンシャル、地域の意向、事業者の動向等を踏まえて道が調整の上、国に情報提供（最終的な区域の外延等については、国における検討等の結果変更が生じる可能性有り）

6. 再エネ海域利用法に係る促進区域の指定に向けて（3）

