

洋上風力発電と北海道



Contents

日本のエネルギー事情	1
再生可能エネルギーについて	2
洋上風力発電とは	3
日本と北海道の洋上風力発電ポテンシャル	4
国内の洋上風力発電に関する動き	5
北海道における洋上風力発電導入について	6
海外における洋上風力発電導入について	7
洋上風力発電における懸念とその対応	8
洋上風力発電導入の地域へのメリット	9

私たちの生活に必要な不可欠なエネルギーの現状

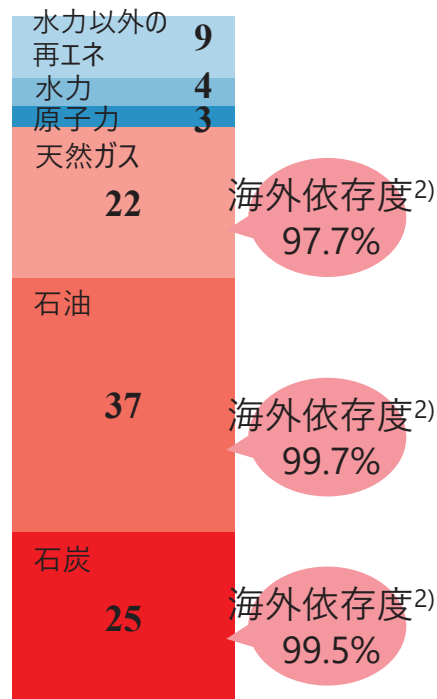
日本では、エネルギー源のほとんどを **海外から輸入される化石燃料** に依存している

日本のエネルギー源の **85.5%¹⁾** が化石燃料(2019年度)

→ 燃焼によるCO₂増加と気候変動の進行
海面上昇、猛暑、洪水豪雨・・・etc

日本のエネルギー自給率 **12.1%²⁾** (2019年度)

→ 安定的にエネルギー源を確保できなくなる懸念
国際情勢が化石燃料の価格や経済、生活に影響



エネルギー源の構成を見直すことが必要

日本の一次エネルギー供給の内訳 (%) ¹⁾ (2019年度)

日本のエネルギー政策³⁾

- ✓ **再生可能エネルギーの主力電源化を明確化**
- ✓ **2050年カーボンニュートラルを目指すことを宣言**
- ✓ **国民負担の抑制と地域の共生を図りながら、再エネの最大限の導入を促進**
- ✓ **2030年度の再エネの電源構成比率36～38% (2019年度：18%)**

枯渇せず繰り返し利用できる
温室効果ガスを排出しない
国内で生産・調達できる

再生可能エネルギーとは？

**エネルギー安全保障に寄与できる、
低炭素の国産エネルギー源**

太陽光

風力

バイオマス

水力

地熱

など

カーボンニュートラルとは？⁴⁾

温室効果ガスの排出量と吸収量を
均衡させる

**「温室効果ガスの排出量」
-「吸収量・吸着量」=0**

1) 令和元年度エネルギー需要実績の取りまとめ (経産省) <https://www.meti.go.jp/press/2021/04/20210413004/20210413004.html>

2) 2020—日本が抱えているエネルギー問題 (前編) (経産省) https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyo/energyissue2020_1.html

3) エネルギー基本計画について (経産省) https://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/

4) 脱炭素ポータル カーボンニュートラルとは (環境省) <https://www.env.go.jp/mail.html>



再生可能エネルギーの種類と特徴

第6次エネルギー基本計画では、
各種の再エネの2030年に向けた導入目標が掲げられている⁵⁾

電源構成比率（2019年度）

2030年度導入目標

太陽光

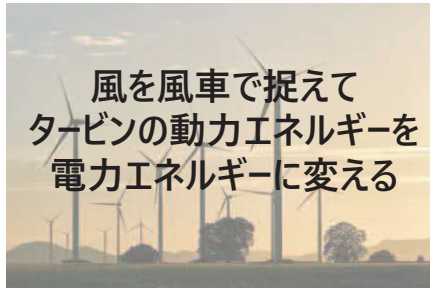
6.7%
14-16%



太陽の光/熱エネルギー
を利用する

風力

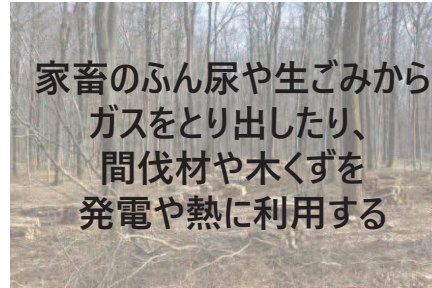
0.7%
5%



風を風車で捉えて
タービンの動力エネルギーを
電力エネルギーに変える

バイオマス

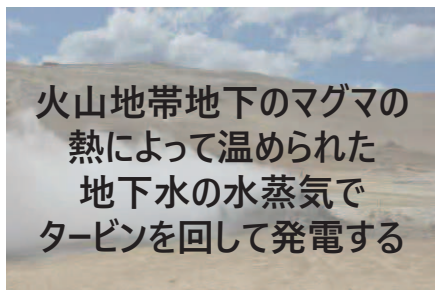
2.6%
5%



家畜のふん尿や生ごみから
ガスを取り出したり、
間伐材や木くずを
発電や熱に利用する

地熱

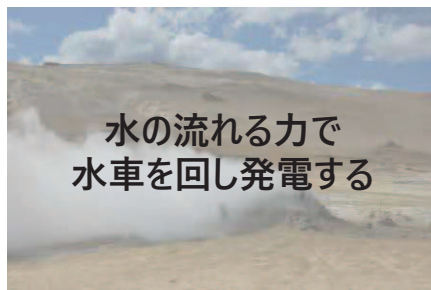
0.3%
1%



火山地帯地下のマグマの
熱によって温められた
地下水の水蒸気で
タービンを回して発電する

水力

7.8%
11%



水の流れる力で
水車を回し発電する

洋上風力発電への期待

洋上風力発電は

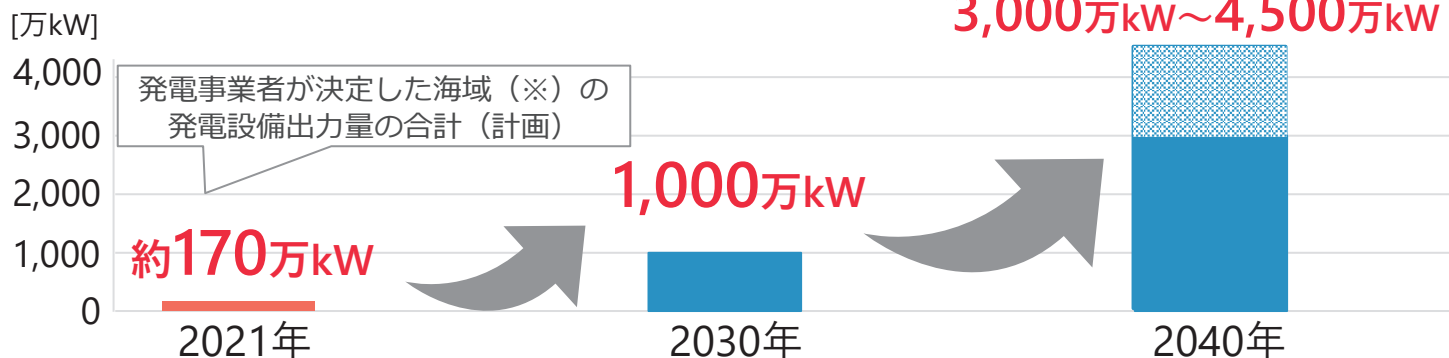
- ① **大量導入**が可能
- ② **コスト低減**が可能
- ③ **経済波及効果**が大きい



2050年のカーボンニュートラル実現に向け
再エネ主力電源化の切り札
として期待されている

2020年12月に定めた「洋上風力産業ビジョン（第1次）」に基づき、
洋上風力の大量導入と関連産業の競争力強化の「好循環」を実現する。

洋上風力発電事業の案件形成目標

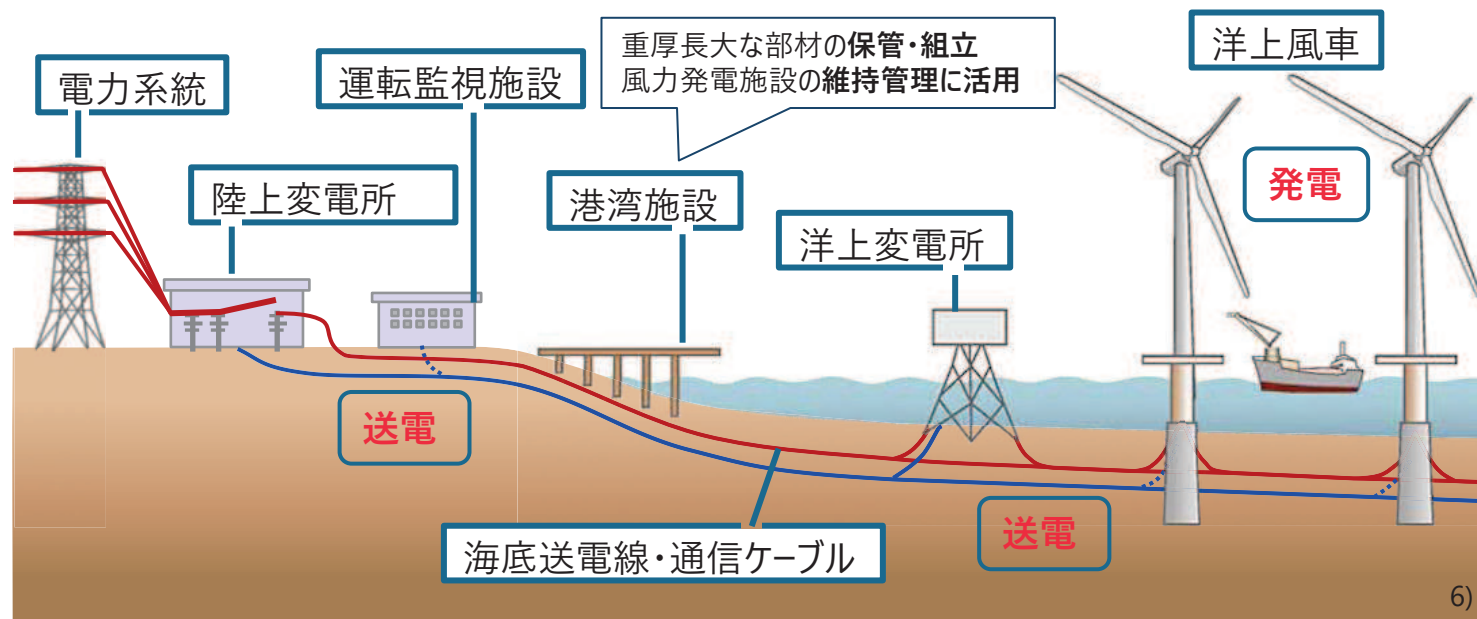


※各海域の案件については、p5「国内の洋上風力発電に関する動向」を参照

5) 第6次エネルギー基本計画（経産省、2021） <https://www.meti.go.jp/press/2021/10/20211022005/20211022005-1.pdf>

洋上風力発電の仕組み

洋上の風の力を電気に変える発電方法



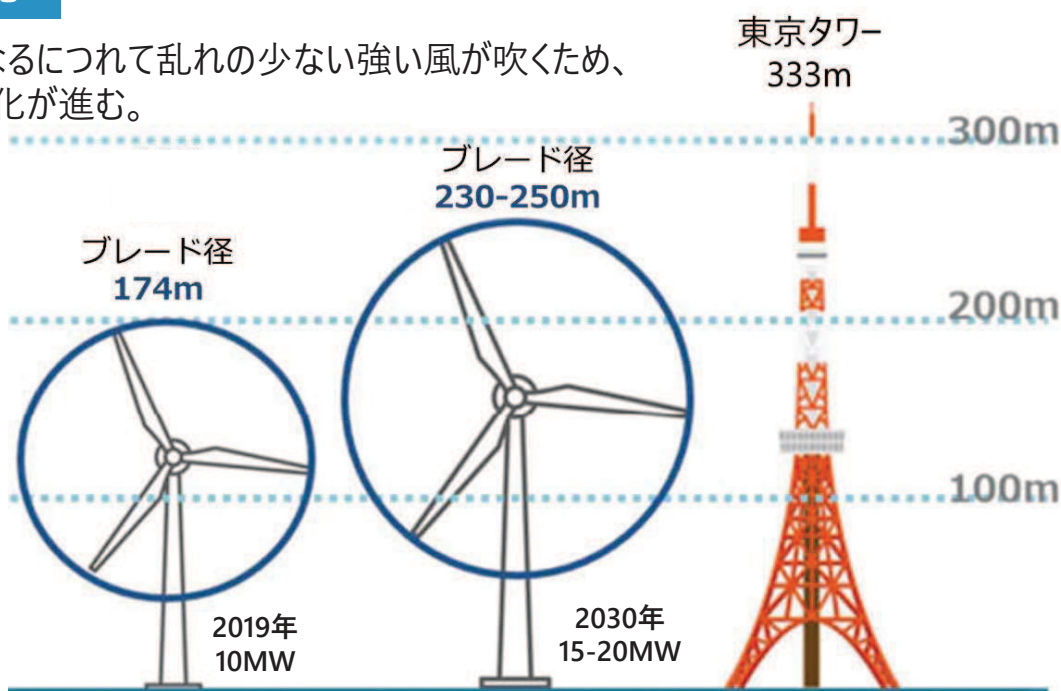
6)

洋上風力発電の特徴

- ✓ 再生エネの種類の中で、最も導入ポテンシャルが大きい。⁷⁾
- ✓ 陸上と比較して風速が大きく、風の乱れも少ないため、安定した発電が期待できる。
- ✓ 洋上施工により、道路事情の制約などを受けないため、**大型風車**が建設できる。
- ✓ 居住地から離れるため、陸上風車より騒音などの環境的影響が相対的に少ない。
- ✓ 建設時・運転時の地元への経済波及効果 + 雇用創出効果が期待できる。
- ✓ 環境教育の場として提供できる。

風車の大型化

高度が高くなるにつれて乱れの少ない強い風が吹くため、風車の大型化が進む。



8)

6) 再生可能エネルギー技術白書 第2版 (NEDO) を基に作成 <https://www.nedo.go.jp/content/100544818.pdf>

7) 我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル (環境省, 2019年度) <https://www.env.go.jp/earth/report/>

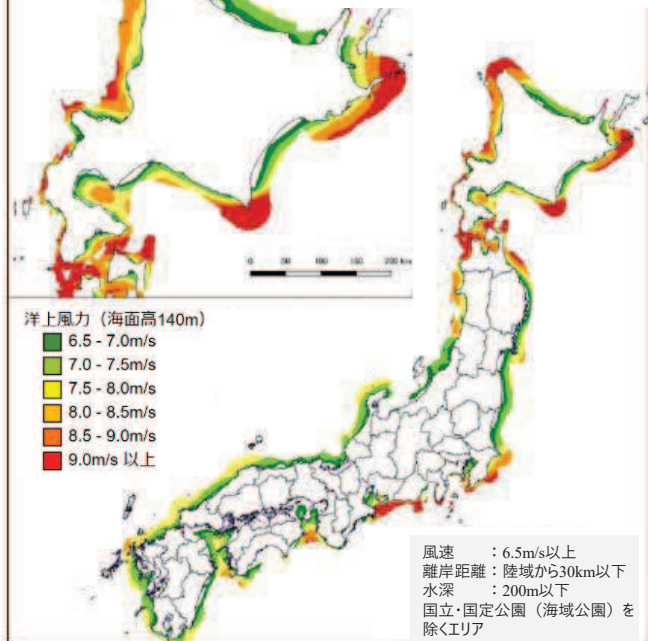
8) 第1回 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会洋上風力の産業競争力強化に向けて 資料3 (経産省, 2020年) を基に作成 https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/yojo_furyoku/001.html

国内の導入ポテンシャルと北海道の位置付け

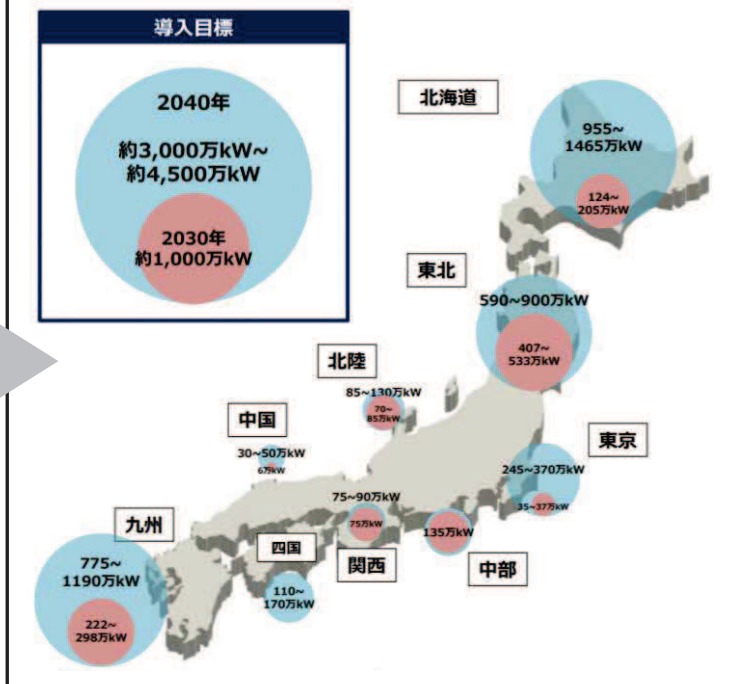
北海道は洋上風力発電のポテンシャルが大きく、国内で最も導入目標が高い

洋上風力発電の導入ポテンシャル⁹⁾

(※) 環境省による試算 (2019年度)



洋上風力発電の導入目標¹⁰⁾



道全体でウィンドファーム (WF) 約250ヶ所分^(※)のポテンシャルが存在¹¹⁾

(※) 1WF当たりの発電容量 350MW/WFと想定 港湾区域、漁港区域、系統制約等は考慮していない

北海道の地域特性¹¹⁾

優位項目

- ✓ 風況が良い海域
- ✓ 重要港湾の存在

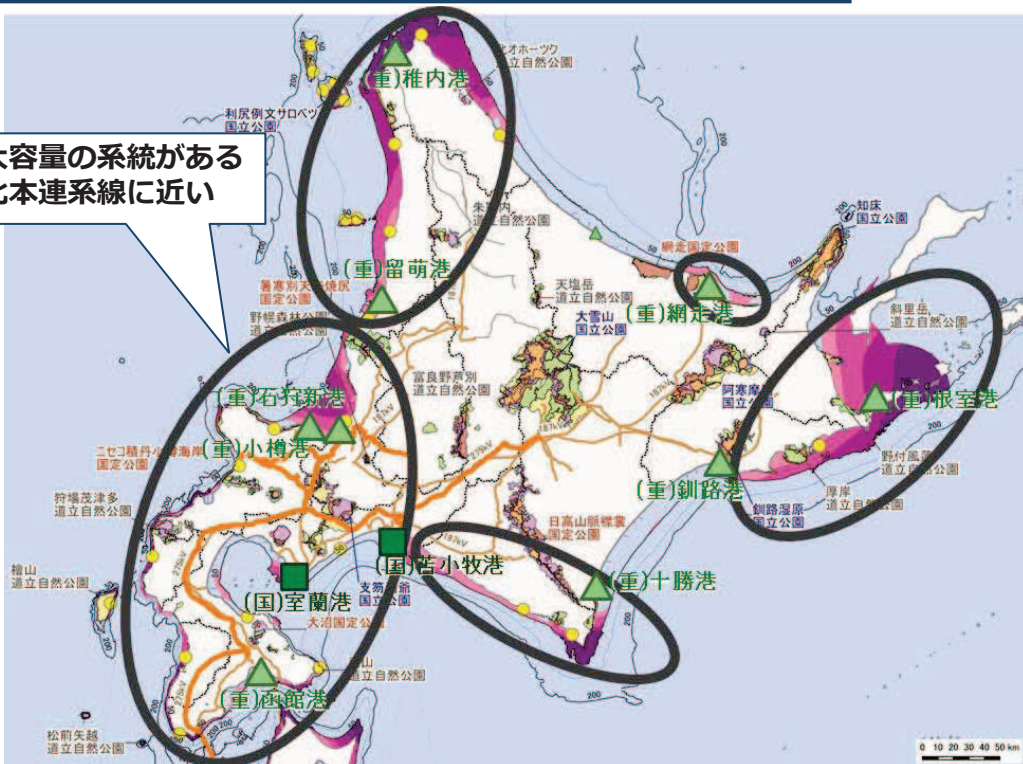
留意項目

- ✓ 海域と主要な送電線との距離
- ✓ 自然公園の存在
- ✓ 流氷の発生
- ✓ 鳥類 (重要種)、湿地性鳥類、海ワシ類等の生息地、繁殖地

- 大容量の系統がある
- 北本連系線に近い

【凡例】

洋上風力発電の導入ポテンシャル風況情報 (年平均風速: 高度140m)



9) 再生可能エネルギー情報提供システム“REPOS (リーポス)” (環境省) を基に作成 <https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/>

10) 第1回 洋上風力の産業競争力強化に向けた官民協議会洋上風力の産業競争力強化に向けて 資料3 (経産省, 2020年) を基に作成

https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/yojo_furyoku/001.html

11) 令和2年度洋上風力発電導入に向けた調査検討・普及啓発事業委託業務報告書 (北海道) https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/2/3/7/5/1/3/8/_/keizaibu1.pdf

ベース図面は国土地理院ウェブサイト <https://www.gsi.go.jp/syukai.html>