

今回の特区提案における「洋上風力発電」と「水素」

今回の**特区提案**のうち、重点分野「GX関係」で、特に**ポイントとなる項目**が「**洋上風力発電**」と「**水素**」に関する提案。

今回の特区提案

洋上風力発電 関係

- 洋上風力発電の設置・保守に係る外国船籍の船舶の活用
- 外国人船員等が乗船する船舶の海外港への寄港要件の緩和 ほか

水素 関係

- 圧縮水素の貯蔵量上限の緩和 ほか



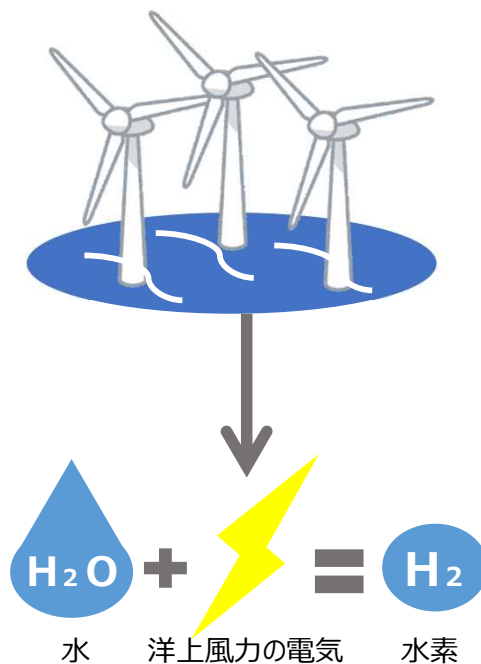
その狙い

洋上風力発電 関係

- 外国船籍、外国人船員の円滑な導入に伴い、事業計画が立案しやすく事業参入を促進。また、洋上風力関連産業の発展、地域活性化が期待

水素 関係

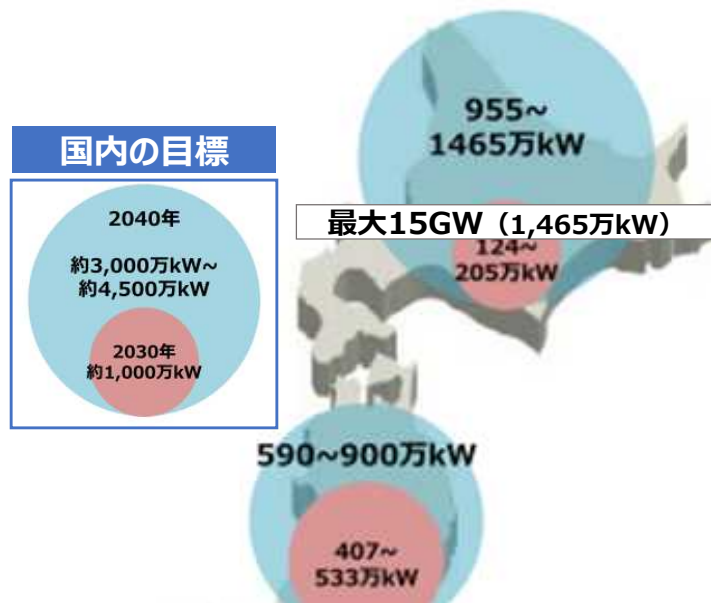
- 圧縮水素の貯蔵量上限の緩和により、商業施設等での水素燃料電池設置が拡大。



再エネ拡大の切り札「洋上風力発電」

洋上風力の案件形成目標は国内45GWで、そのうち道内は15GW。この規模は、約1,000基の風車に相当し、地元経済への波及効果が大きい。また、北海道の年間電力需要量の約1.5倍に相当し、今後はグリーン電力の利活用が重要。

洋上風力の案件形成目標



出所) 官民協議会「洋上風力産業ビジョン (第1次) 概要」

年間発電量で換算すると・・・
 $15\text{GW} \times 365\text{日} \times 24\text{h} \times \text{設備利用率} 35\%$
 $= 45,990\text{GWh}$

導入目標
15GWは
風車約
1,000基
に相当(※)

(参考) 日本で最初の大型商用洋上風力発電
(秋田港・能代港)



出所) 秋田洋上風力発電(株)資料

参考) 2023年1月に全面運転開始。33基
(1基4,200kW、計14万kW)。発電機は、ベスタス(デンマーク)。総事業費約1,000億円。

<効果1>
地元経済への波及



※) $1,465\text{万kW} \div 1.5\text{万kW/基} = 976\text{基}$ 。石狩湾新港洋上風力発電所の0.8万kW/基よりも大きい、1.5万kW/基で計算

導入目標
15GWは、
年間発電量
45,990GWh相当

北海道の
年間需要電力量
(30,078GWh)の
約1.5倍
相当

年間需要電力量 (2022年度)

地域	年間需要電力量 (百万kWh (GWh))
計	870,049
北海道	30,078
東京	279,645

出所) 電力広域的運営推進機関「電力需給及び電力系統に関する概況」

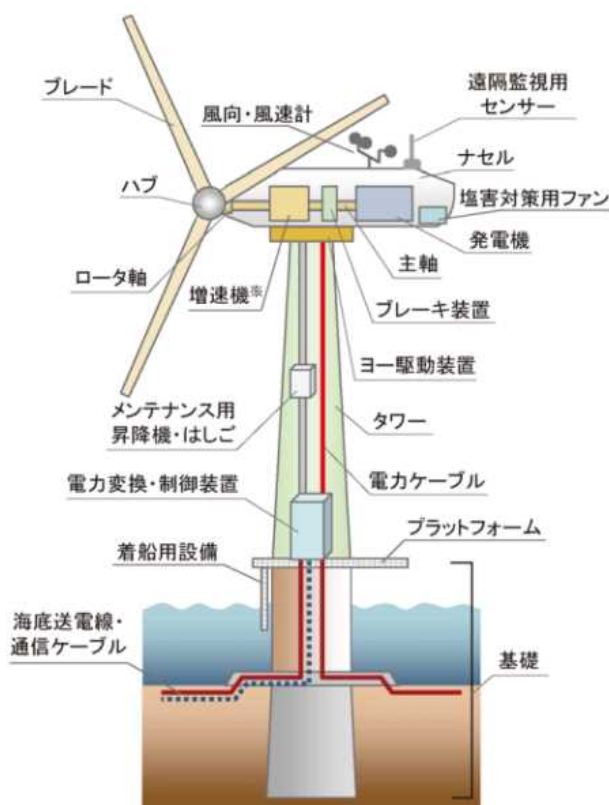
<効果2>
グリーン電力の利活用



<効果1> 地元経済への波及効果①

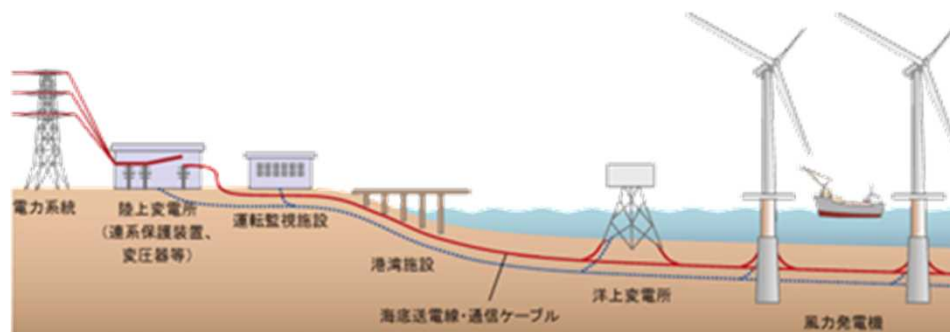
洋上風力発電は、構成する部品数や施設が多数に及び、事業は約30年の長期にわたる。このため、関連サプライチェーンの構築など、地元経済への波及効果は大きい。

構成する部品数

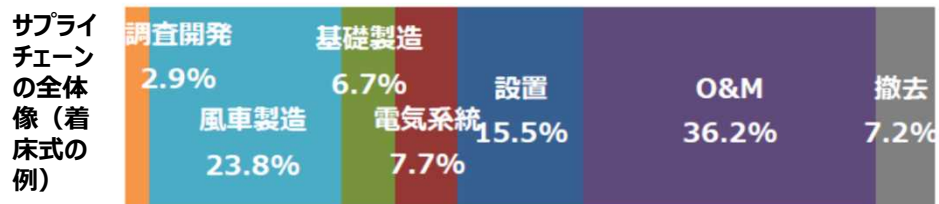


出所) NEDO「NEDO再生可能エネルギー技術白書 第2版」

構成する施設

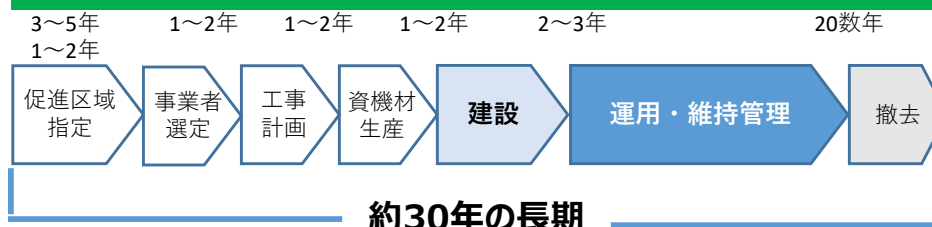


出所) NEDO「NEDO再生可能エネルギー技術白書 第2版」
参考) 風力発電機のほかに、運転監視施設、陸上変電所、送電ケーブル、港湾施設（作業船の出航、関連設備の保管等）、洋上変電所などが必要



出所) 官民協議会「洋上風力産業ビジョン（第1次）概要」

事業の長さ



出所) 国土交通局「洋上風力発電を通じた地域振興ガイドブック」から一部修正

大きな地元経済への波及効果

- ✓ 構成する部品や施設が多数
- ✓ 調査・開発から、製造、建設、保守・運営といった幅広い事業活動
- ✓ 事業は約30年の長期



- 発電機は、海外から輸入するが、「調査、設計」、「組立、設置」、「運用、維持管理」などのフェーズでは、地元企業の参入可能性がある。

<効果1> 地元経済への波及効果②

今後1,000基相当の風車が必要となるが、**道内の5つの有望区域**では、**1/4にあたる250基相当**のポテンシャルがある。今後は、その建設に携わる**SEP船の確保が課題**。さらに、ポテンシャルが大きい**EEZへの設置が可能になると、洋上風力発電が大幅に拡大する可能性**。

道内の5つの有望区域（再エネ海域利用法）



国の系統調査における5区域の出力規模の試算結果

区域	配置想定	下限値（10MW基数）	上限値（15MW基数）
①石狩市沖	2列	910MW (91基)	1,140MW (76基)
②岩宇・南後志地区沖	1列又は2列	560MW (56基)	705MW (47基)
③島牧沖	1列	440MW (44基)	555MW (37基)
④檜山沖	1列	910MW (91基)	1,140MW (76基)
⑤松前沖	1列	250MW (25基)	315MW (21基)

北海道の目標15GWのうち
3.9GWが、5区域で確認

385.5万k[3.9GW]
(257基)

※ 前提条件に基づき機械的に配置検討を行ったものであり、防衛レーダーその他の要因によって別途制約が生じる可能性があるため、この規模で設置できることを担保するものではない。

(令和4年度「洋上風力発電に係る系統容量の暫定確保を想定した事前調査等検討業務」による試算結果)

出所) 北海道「成長するGX 洋上風力発電関連産業セミナー」資料2（洋上風力政策について（資源エネルギー庁資料））

洋上風力発電の建設に必要なSEP船



秋田港・能代港の場合

2022年7月から9月にかけて、SEP船により、33基のタワー・ナセル・ブレードの据付を実施
※設置に適した日本海側は、気象・海象・漁期の関係で、洋上工事が可能な時期が夏季中心に限定される。



国内のSEP船は限定

【今後導入される15MW級に対応できる日本船籍のSEP船】
✓ 清水建設「BLUE WIND」
✓ 五洋建設等「CP16001」
✓ 戸田建設等「JWFC SUNRISE」
✓ 日本郵船（2026年竣工に向け造船中）

今後の建設需要への対応が課題

今回の特区提案

外国船籍の船舶の活用

出所) SEP船の画像は、国土交通省「洋上風力発電の導入促進に向けた港湾のあり方に関する検討会（第1回）」

<効果2> グリーン電力の利活用（水素）①

洋上風力発電によるグリーン電力は、次世代半導体製造拠点（ラピダス社）やデータセンターで活用が見込まれるほか、グリーン水素に変換。さらに、蓄電池により需給調整を図るほか、海底直流送電等による道外移出などにより有効活用

グリーン電力の活用

（グリーン電力の有効活用）

次世代半導体



ラピダス社（千歳市）

データセンター



ソフトバンク（苫小牧市）

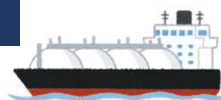
水素

- 水素は、発電や熱エネルギーとして活用でき、その際にCO2排出がない。また、電気分解により、**水**から取り出せるほか、**化石燃料**（石油、天然ガス）などからつくることが可能。**製鉄所・化学工場から副次的に発生**。

グリーン水素

再エネ電気を使って、水を電気分解することで製造

水素運搬船



SAF

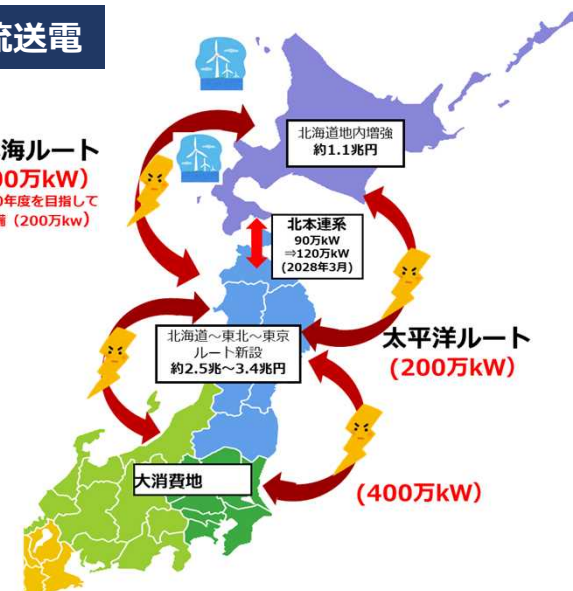
（持続可能な航空燃料）

- CO2と水素から合成されるSAF（将来的には、苫小牧地域でのCCUSなどでの生産を期待）



海底直流送電

日本海ルート
(400万kW)
※2030年度を目指して
先行整備 (200万kW)



蓄電池



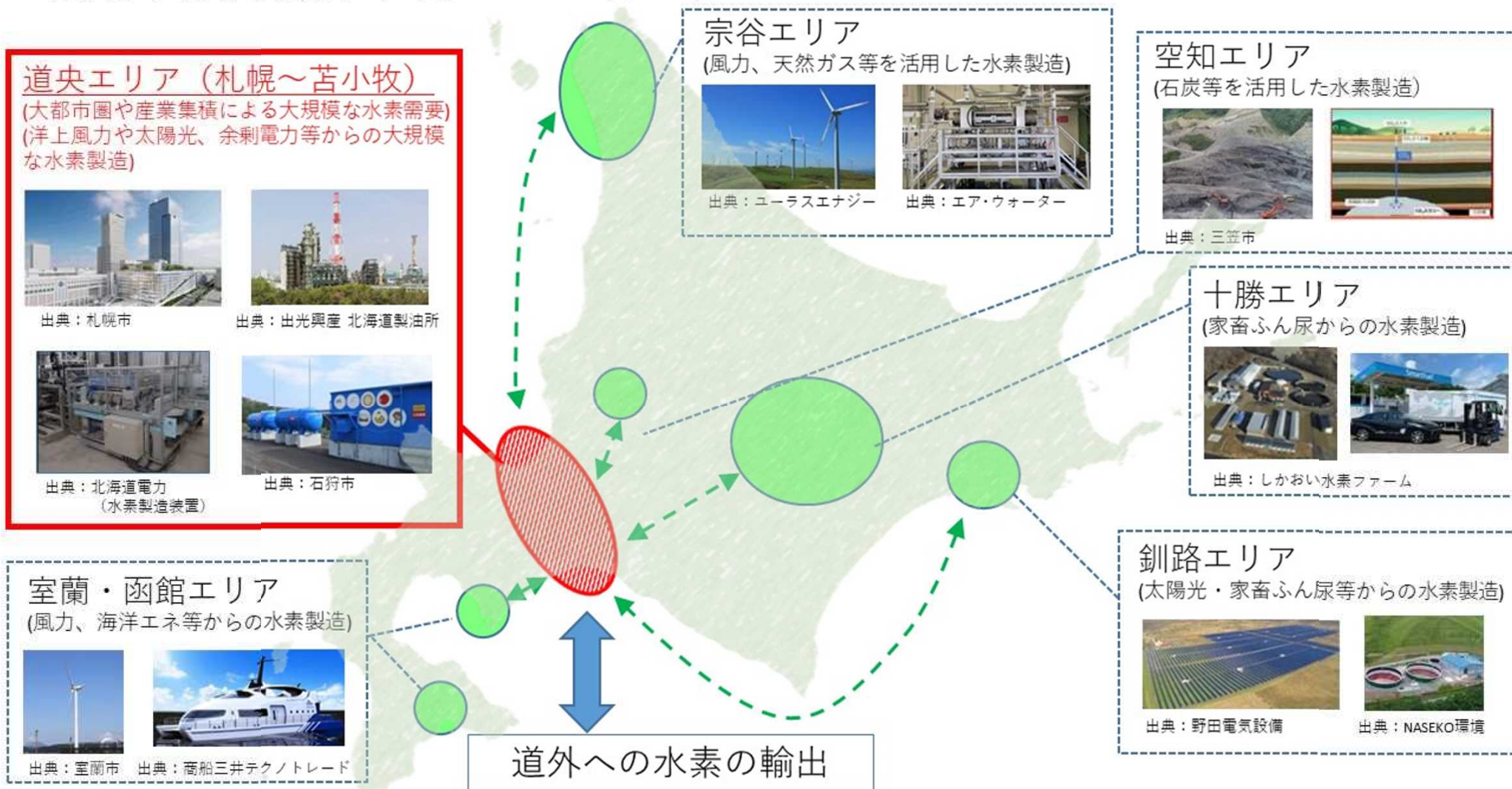
電気運搬船



<効果2> グリーン電力の利活用（水素）②

道内各地での地産地消や道央エリアの需要をテコとした**需給一体型のサプライチェーン構築**により、本道は「**国産水素の拠点化**」を目指す

<道内における水素サプライチェーンのイメージ>



<効果2> グリーン電力の利活用（水素） ③

札幌市では、水素サプライチェーンの構築を目指し、さまざまな用途での水素利用など、市内における需要創出に向けた取組を展開

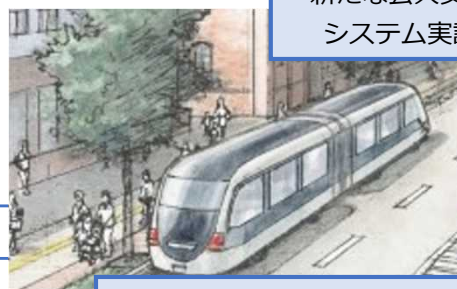
初期普及／実証段階 | 2024-2026年度



FCアシスト
3輪車／2輪車



水素暖房機



新たな公共交通
システム実証



FCトラック実証



次世代型水素燃焼
システムの開発

中期普及 ／社会実装初期段階 | 2027-2030年度



- ・北海道新幹線札幌駅の燃料電池の導入検討
- ・北5西1・西2地区の燃料電池の導入検討

北海道新幹線延伸を見据えた
新たな公共交通システムでの水素活用



地域熱供給における
水素ボイラーの導入



特殊車両のFC化



大型集客施設への
燃料電池の導入

本格普及／社会実装段階 | 2030年度～



市内の工業団地における
水素活用



データセンター等の
AI系企業に対する
グリーン水素の供給



火力発電の水素混焼や、
メタネーションによるe-メタンの活用など

<効果2> グリーン電力の利活用（水素） ④

札幌市において、市内における需要創出に向けた取組を展開するうえで、障壁となる3項目について、規制緩和を提案。

ファシリティ



公共施設や民間施設、札幌駅前開発など
における水素利活用

地域熱供給



地域熱供給における水素ボイラーや
パイプライン導入

モビリティ



トラックや特殊車両のFC化



北海道新幹線延伸を見据えた
新たな公共交通システム
（次世代型路面電車：LRT）
における水素活用



水素ステーション等
供給拠点の拡充

障 壁

水素貯蔵量の上限

圧縮水素は用途地域ごとに貯蔵量
上限があり、大規模施設では上限
規制が導入の阻害要因となる

パイプライン敷設に係る法令課題

高圧ガス保安法等の適用領域が
複雑となっているほか、保安規制
には多くの法律が入り組んでいる

水素ステーション保安検査の負担

高圧ガス保安法による保安検査等
にかかる検査義務、検査費用の事
業者負担

今回の特区提案

圧縮水素の
貯蔵上限量の
緩和

インフラを
活用した
水素パイプライン
施設の推進

水素STの保安
検査の簡略化