

一次産業とともに進めるGX

令和7年11月10日

福岡 功慶

経済産業省 資源エネルギー庁

風力事業推進室長／北海道GX推進官



とかち発 農林水産業から拓く「GX地方創生」シンポジウム
～「地域資源」×「GX・AI」による持続的な発展を目指して～

「GX」とは

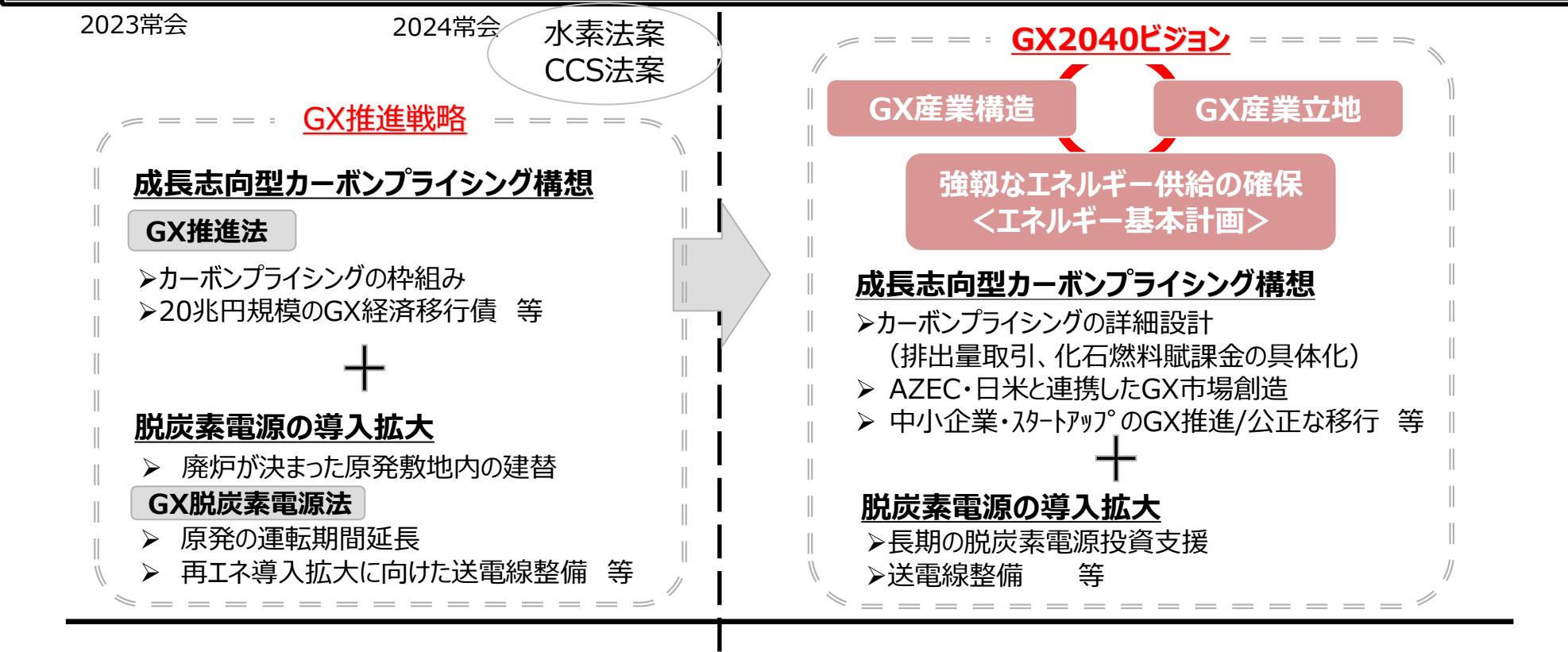
○地政学リスクが高まり、世界的なエネルギー危機をむかえる中で、

- ◆ **脱炭素**
- ◆ **経済成長**
- ◆ **エネルギー安全保障**

の3つを同時に追求。気候変動対策にあたっては、

- ◆ **One goal, various pathways** を重視。

⇒ **20兆円の政府支出を呼び水に、150兆円のGX民間投資を喚起する。**



第7次エネルギー基本計画について

我が国のエネルギーを巡る厳しい現状

- すぐに使える資源に乏しく、国土を山と深い海に囲まれる我が国のエネルギー構造は脆弱。エネルギー自給率等、石油危機後に改善を続けてきたが、東日本大震災後に大きく悪化。現在でも、石油危機前の水準。
- ロシアによるウクライナ侵略後、特に化石燃料を巡るリスクはさらに増大。この厳しい現状の中で、エネルギー安定供給の確保を第一に据えて、第7次エネルギー基本計画を策定。

エネルギー自給率

1970年度：15.3% ⇒ 2010年度:20.2% ⇒ 2023年度： **15.2%** (速報値)

*2021年度時点(13.3%)では、**OECD加盟38カ国中2番目に低い**

火力依存度（発電電力量に占める割合）

1970年度：72% ⇒ 2010年度:65% ⇒ 2021年度： **73%**

***G7で最も高い水準**

資源価格（LNG輸入価格：千円/トン） ※電気料金に直結

2010年度：49 ⇒ 2023年度： **98**

***過去最高値は2022年9月の165**

化石燃料輸入（貿易収支）

2010年：約16兆円 ⇒ 2023年： **約26兆円**

***高付加価値品で稼ぐ外貨（2023年で約28兆円）の大半を化石燃料の輸入で費消（約26兆円）**

出典：資源エネルギー庁「2023年度エネルギー需給実績（速報）」、IEAデータベース（令和6年11月26日時点で得られたデータ）、
エネルギー白書2024、貿易統計、通関統計

2. 基本的な方向性

- S+3E(安全性、安定供給性、経済効率性、環境適合性)の原則は維持。エネルギー安全保障に重点。
- DXやGXの進展による電力需要増加。脱炭素電源の確保が経済成長に直結する状況であり、再エネ、原子力は、二項対立ではなく、ともに最大限活用。
- 再エネを主力電源として最大限導入するとともに、特定の電源や燃料源に過度に依存しないようバランスのとれた電源構成を目指す。
- エネルギー政策と産業政策を一体的に検討し、「GX2040ビジョン」とも連携。

3. 主要分野における対応

- 再エネは、主力電源として、地域との共生と国民負担の抑制を図りながら最大限の導入。ペロブスカイト太陽電池は、2040年までに20GW導入。EEZ等での浮体式洋上風力の導入。次世代型地熱等の加速。
- 原子力は、安全性の確保を大前提とした再稼働とバックエンドを加速。「廃炉を決定した事業者が有する原発サイト内」における次世代革新炉への建て替え。フュージョンエネルギーを含めた次世代革新炉の研究開発を促進。
- 火力は、LNGの長期契約確保、水素・アンモニア・CCUS等による脱炭素化を推進。非効率な石炭火力を中心に発電量を低減しつつ、予備電源制度等を不斷に検討。技術革新が進まず、NDC実現が困難なケースも想定して、LNG必要量を想定。
- 事業者の積極的な脱炭素電源投資を促進する事業環境整備、ファイナンス環境の整備。
- 省エネ・非化石転換の推進。省エネ型半導体や光電融合等の開発、データセンターへの制度的対応、省エネ設備の普及支援。脱炭素化が難しい分野における水素等やCCUSの活用。自給率向上に資する国産資源開発。
- AZECの枠組みを通じて、多様かつ現実的な道筋によるアジアの脱炭素化を進め、世界全体の脱炭素化に貢献。 5

第7次エネルギー基本計画 V.3. (2) ③風力

洋上では、北海道や東北地方などの導入ポテンシャルの高い地域が存在する（略）風力発電の更なる導入拡大に向けては、**北海道などの風力発電の適地と需要地を結ぶ送電網の整備**が重要となる。広域連系系統のマスターplanを踏まえ、**北海道・本州間の海底直流送電**を始めとする地域間連系線の整備等を進める。

GX2040ビジョン 3. (1) 脱炭素電源等の活用を見据えた産業集積の加速

脱炭素電源などのクリーンエネルギーが豊富な地域に企業の投資を呼び込むことを通した、新たな産業集積の構築を目指し、必要な措置の検討を進める。GX産業への転換が求められるこのタイミングで、効率的・効果的にスピード感をもって、「新たな産業用地の整備」と「脱炭素電源の整備」を進め、今後の地方創生と経済成長につなげていくことを目指す※。

※日本でも、例えば**豊富な脱炭素電源にも恵まれた北海道**や東北、九州地域などに、半導体関連産業等の企業が、投資決定や新たな投資を検討するなどの動きがあり、こうした動きを競争力のあるGX型の産業構造転換につなげていくことを目指す。

経済成長・国民生活には脱炭素電源が不可欠

- 生成AIの登場により拡大が見込まれるデータセンター、半導体、素材産業などの基幹産業は、いずれも我が国の経済成長、地方創生、国民生活に不可欠。
- サプライチェーン全体の脱炭素化が求められる中、これらの国内投資には、安定的に供給される脱炭素電源の確保が急務。脱炭素電源が不足すれば、必要な投資が行われず、雇用の確保や賃上げの実現は困難。

安定的に供給される脱炭素電源 に対するニーズの増加



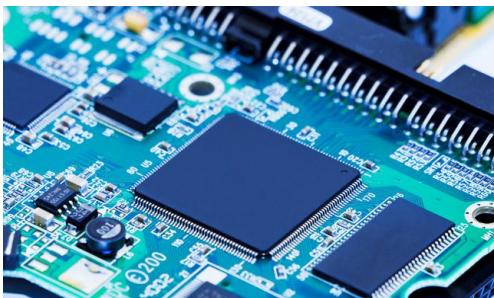
データセンター



生成AIにより、データセンターの電力需要が増加。
データセンターがないと、
デジタル収支も悪化。

(例：北海道、千葉)

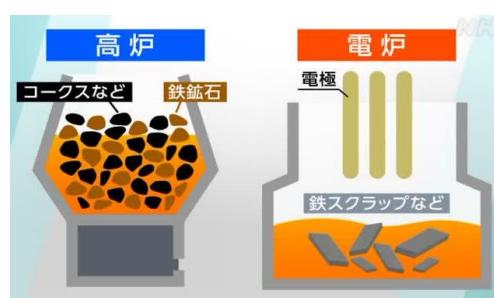
半導体



半導体製造に必要な電力は膨大。今後、半導体需要の増加に伴い、電力も更に増加。

(例：熊本、北海道)

鉄鋼



石炭を活用した高炉から、電炉による生産へ転換することにより、電力需要が増加。

(例：北九州、倉敷)

モビリティ

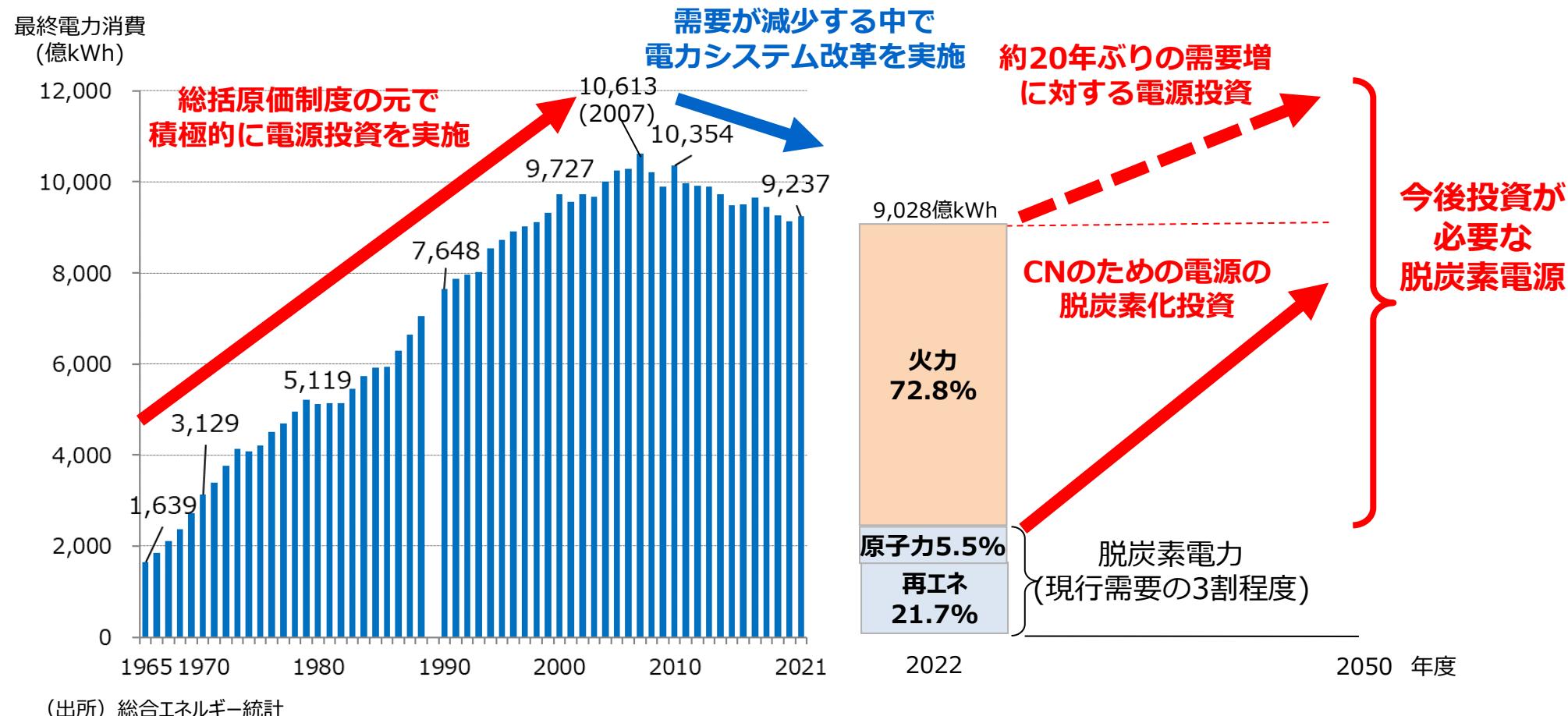


電動車の増加や、自動運転の進展により、電力需要が増加。

(例：永平寺、各地)

我が国における脱炭素電源ニーズの高まり

- 生成AI、半導体工場・データセンター立地需要に伴い、国内の電力需要が約20年ぶりに増加していく見通し。大規模な電源投資が必要な時代に突入。
- 脱炭素電源の供給力を抜本的に強化しなければ、脱炭素時代における電力の安定供給の見通しは不透明に。



<参考> 2040年度におけるエネルギー需給の見通し（エネルギー・ミックス）

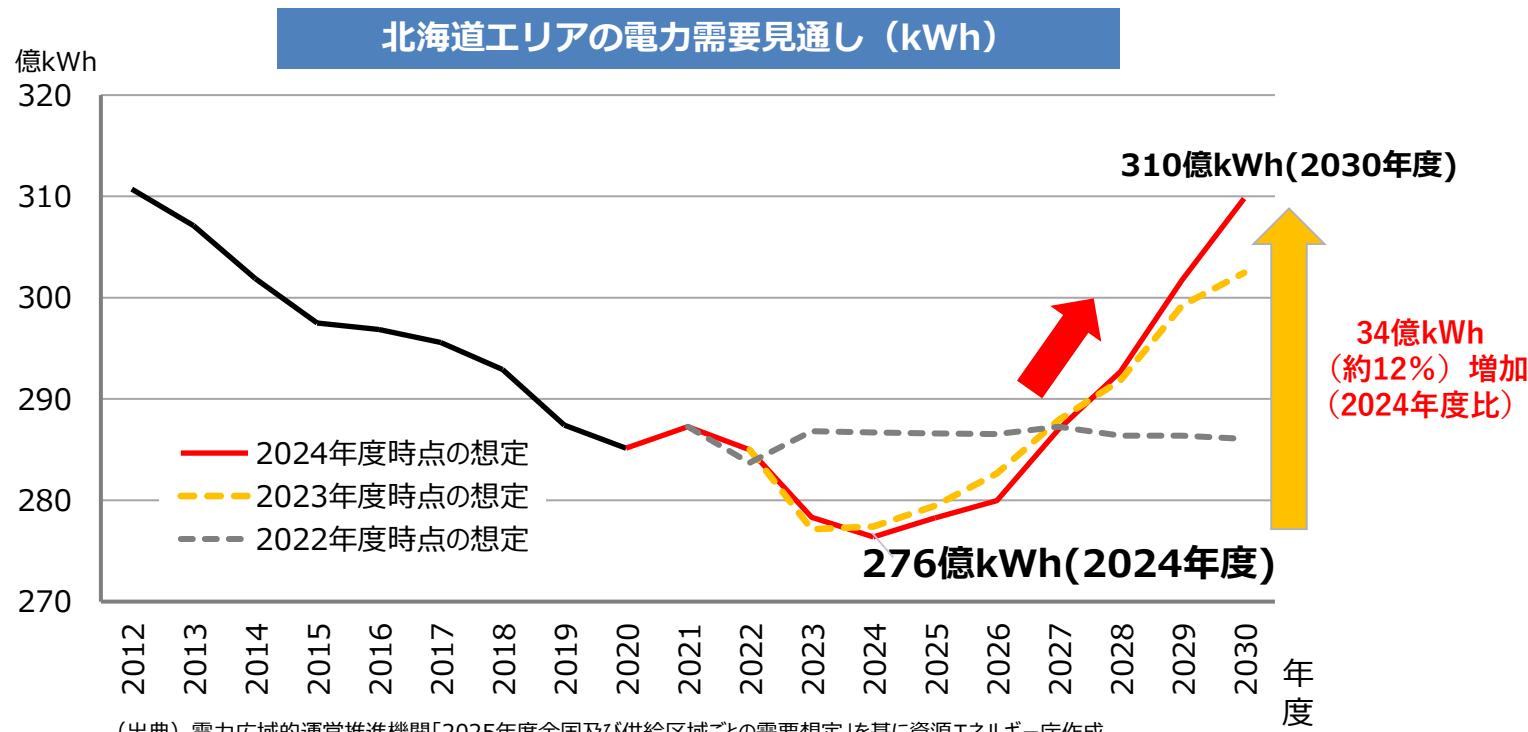
- 2040年度エネルギー需給の見通しは、諸外国における分析手法も参考しながら、様々な不確実性が存在することを念頭に、複数のシナリオを用いた一定の幅として提示。

	2023年度 (速報値)	2040年度 (見通し)
エネルギー自給率	15.2%	3～4割程度
発電電力量	9854億kWh	1.1～1.2兆kWh程度
電源構成	再エネ 22.9%	4～5割程度
	太陽光 9.8%	23～29%程度
	風力 1.1%	4～8%程度
	水力 7.6%	8～10%程度
	地熱 0.3%	1～2%程度
	バイオマス 4.1%	5～6%程度
	原子力 8.5%	2割程度
	火力 68.6%	3～4割程度
最終エネルギー消費量	3.0億kL	2.6～2.7億kL程度
温室効果ガス削減割合 (2013年度比)	22.9% ※2022年度実績	73%

再生可能エネルギーをめぐる政策と 北海道のポテンシャル

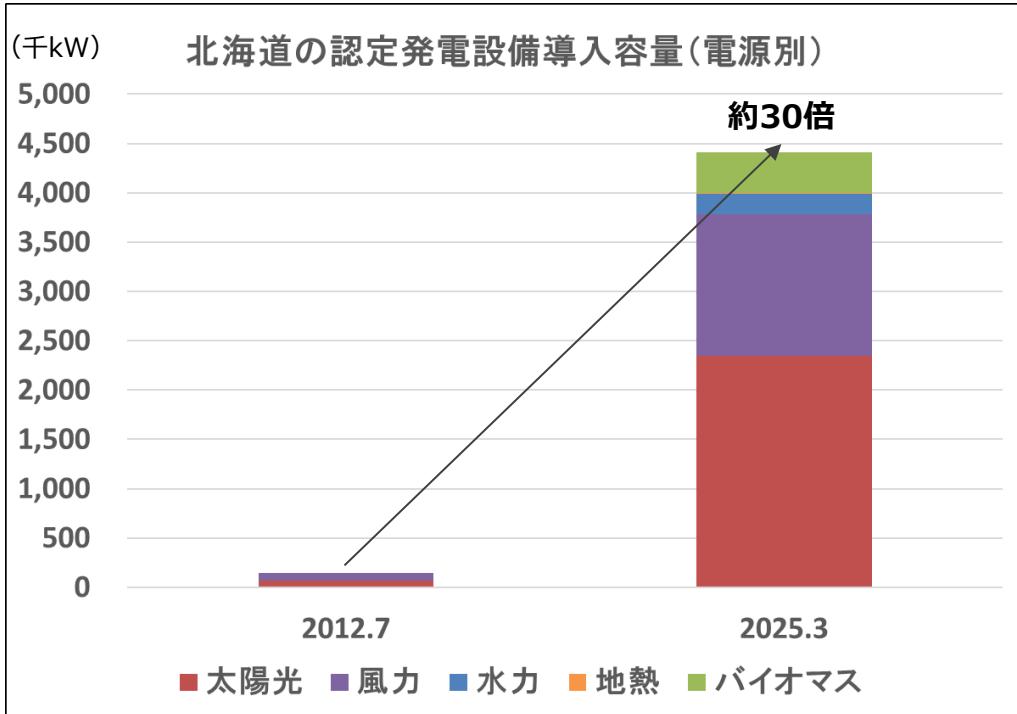
北海道内における電力需要の増加見通し

- 北海道では、半導体工場やデータセンターの立地等により電力需要が大幅に増加する見通しであり、年間の電力需要は、今後、2030年度にかけて約12%（全国平均（約6%）の2倍）増加すると見込まれている。
- 過去2年間、北海道の将来的な電力需要の見通しが毎年度上方修正されている中、将来にわたり安定的な電力供給を確保することが重要。



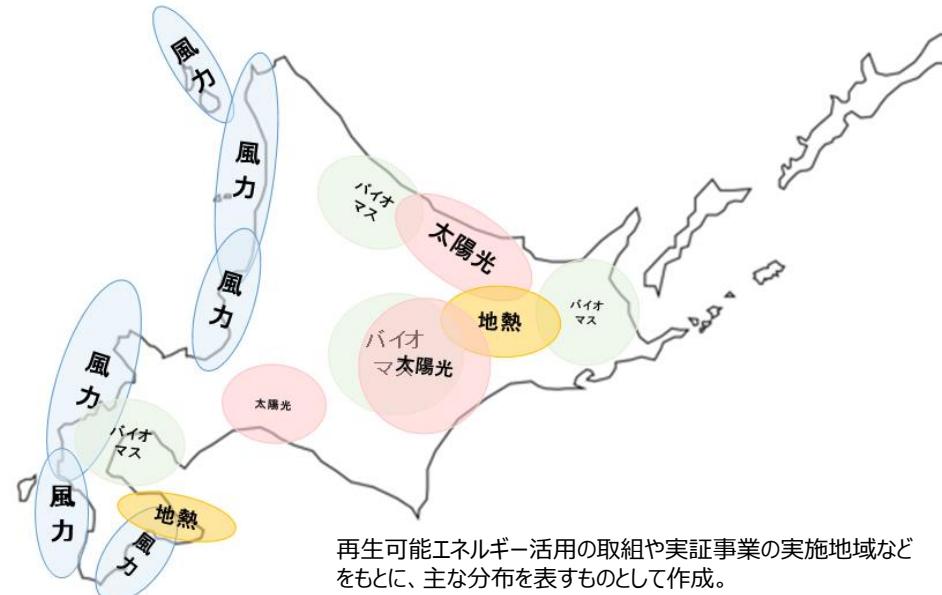
北海道の再生可能エネルギー導入量とポテンシャル

- 太陽光、風力、中小水力、地熱等の多様なエネルギー源が豊富に存在しており、導入ポテンシャルも全国トップクラス。
- 実際に、固定価格買取制度導入後の北海道の認定発電設備導入容量※は、2025年3月末現在で約440万kWであり、2012年7月末時点から約30倍に増加。



出典：資源エネルギー庁HP「なとく再生可能エネルギー」の設備導入状況の公表データを基に北海道経済産業局が作成。

※導入量には、固定価格買取制度開始前から既に導入されたもので、固定価格買取制度への移行手続を行ったものを含む。(移行手続を行っていないものを除く。)



種別	導入ポテンシャル	
	全国順位	全国比 (%)
風力	1位	51.1
太陽光	1位	24.6
中小水力	1位	9.7
地熱	2位	12.7

出典：環境省 再生可能エネルギー情報提供システム（令和7年10月時点で公表されているデータ）を基に北海道経済産業局が作成。

(参考) 北海道におけるGXによる地方創生のプロジェクト例

鹿追町・古河電気工業

【農業、バイオマス（畜産）】

基幹産業である農業を生かしたバイオガスプラントを中心に環境施策を推進。“国内初”家畜ふん尿を活用した水素事業や古河電気工業と連携したグリーンLPGの製造に取り組む。



CO₂とCH₄からCOとH₂を合成



COとH₂からGreen LPGを合成



津別町

【林業、バイオマス（木質）】

集落や市町村レベルで小規模な木質バイオマスエネルギーの熱利用又は熱電併給により、地域の森林資源を地域内で持続的に活用する「地域内エコシステム」に取り組む。



寿都町

【漁業、風力発電】

1989年に全国の自治体として初めて風力発電を導入、その後も『風』を地域の資源としてとらえ、町営で風力発電を導入。風力発電事業で得られた利益を町財政に還元し、産業振興、医療や教育の充実化等に活用。



上士幌町

【農業、バイオマス（畜産）】

畜産バイオガス発電による電力を町内で地産地消する仕組みを構築、かみしほろ電力として地域内に電力を供給。余剰バイオガスを熱源として有効活用し、イチゴやブドウなどビニールハウス施設園芸の取組を展開。



美瑛町

【農業、小水力発電・太陽光発電】

農業残差ボイラー、小水力・太陽光発電の導入など、日本で最も美しい村「美瑛ゼロカーボンタウン」計画に取り組む。



小水力発電導入（取水）予定地

導入予定の農業残渣ボイラー

積丹町

【漁業、ブルーカーボン】

廃棄物として処理していたウニ殻を活用した循環型藻場造成「積丹方式」に取り組む。第6回ジャパン・サスティナブルシーフード・アワードを受賞。



JBE

(参考) 北海道におけるGXによる地方創生のプロジェクト例

雪屋媚山商店(株)

【その他・漁業（養殖）、雪冷熱】

データセンターへの雪冷熱の活用、IT廃熱を活用した美唄雪うなぎの養殖・加工事業、ブランド化に取り組む。



ホワイトデータセンター（美唄市）

エア・ウォーター(株)

【農業、バイオマス（畜産）・水素】

家畜ふん尿由来の液化バイオメタンサプライチェーンモデルの実証を経て商用利用を開始。豊富町でのDMR法による水素製造や三笠市のH-UCGによる水素製造に取り組む。



バイオガス捕集システム

川西バイオマス(株)

【農業、バイオマス（畜産）】

ふん尿処理の解決が規模拡大や環境対策を可能にし、地域農業を維持するため設立。地域内循環農業、バイオガスプラントと耕畜連携に取り組む。



幌加内町バイオマス有効活用コンソーシアム

【農業、バイオマス】

日本一の生産を誇る「幌加内そば」のそば殻を原料に用いた低コストバイオコークス製造技術の実証に取り組む。



そば殻



サンプルBICの製造・提供

寿循環合同会社

【農業、バイオマス（廃棄物）】

独自の回転炉燃焼技術により、灰分の多い農業残差物バイオマス燃料の安定燃焼を実現。燃焼で発生するバイオ炭の付加価値利用や新たな燃料開発に取り組む。



JFEエンジニアリング(株)

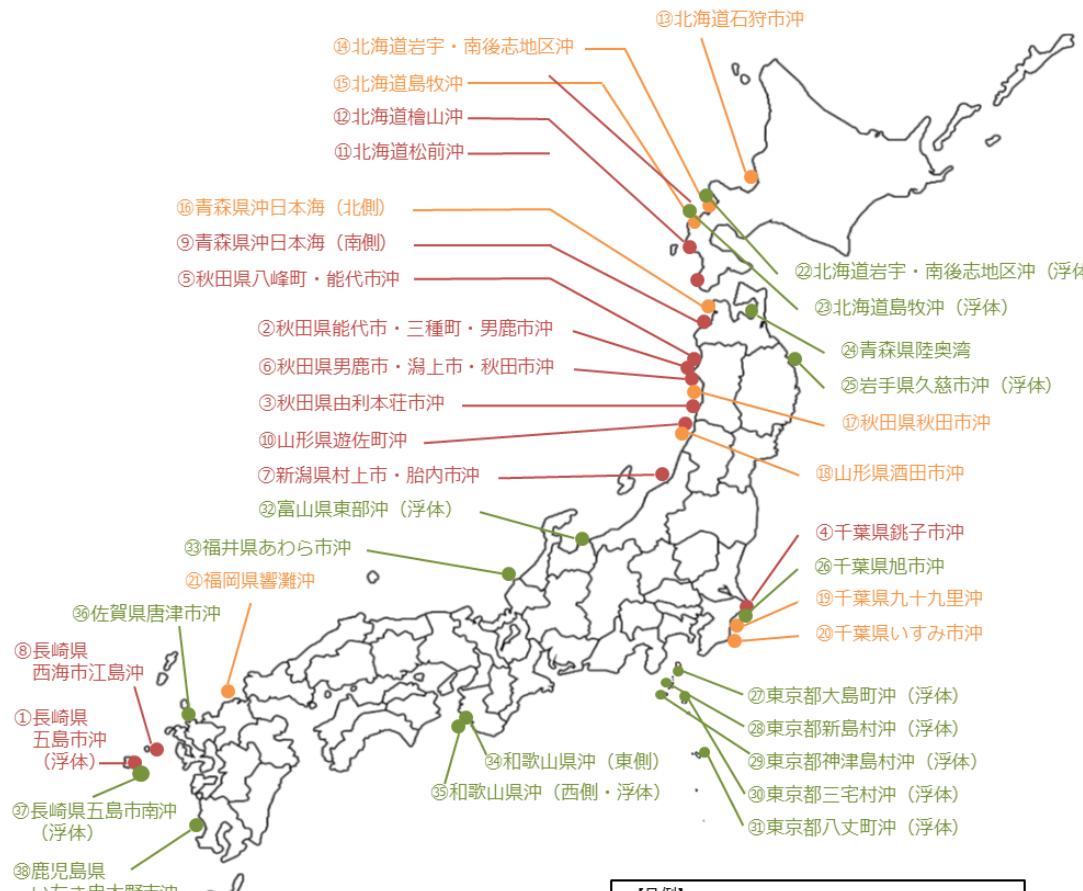
【林業、バイオマス（木質）】

JFEの森 NEXT GATEプロジェクト（NEDO事業）により、伐期且つCO2吸収量が低下した町有林の再生・活性化、「エネルギーの森」の創生、森林施業計画のDX化に取り組む。



(参考) 再エネ海域利用法に基づく洋上風力発電の海域設定の状況

2030年に10GW、2040年に30～45GWの案件形成目標を掲げ、過去3回の公募を実施。



※容量の記載について、事業者選定済の案件は選定事業者の計画に基づく発電設備出力量。それ以外は、事業者が確保している系統接続の最大受電能力、または系統確保スキームで算定した当該区域において想定する最大出力規模であり、区域の調整状況に応じて変動しうるもの。

区域名	万kW※
①長崎県五島市沖（浮体）	1.7
②秋田県能代市・三種町・男鹿市沖	41.5
③秋田県由利本荘市沖	73.0
④千葉県銚子市沖	37.0
⑤秋田県八峰町・能代市沖	37.5
⑥秋田県男鹿市・潟上市・秋田市沖	31.5
⑦新潟県村上市・胎内市沖	68.4
⑧長崎県西海市江島沖	42.0
⑨青森県沖日本海（南側）	61.5
⑩山形県遊佐町沖	45.0
⑪北海道松前沖	25～32
⑫北海道檜山沖	91～114
⑬北海道石狩市沖	91～114
⑭北海道岩宇・南後志地区沖	56～71
⑮北海道島牧沖	44～56
⑯青森県沖日本海（北側）	30
⑰秋田県秋田市沖	37
⑱山形県酒田市沖	50
⑲千葉県九十九里沖	40
⑳千葉県いすみ市沖	41
㉑福岡県響灘沖	48
㉒北海道岩宇・南後志地区沖（浮体）	㉓東京都八丈町沖（浮体）
㉔北海道島牧沖（浮体）	㉕富山県東部沖（浮体）
㉖青森県陸奥湾	㉗福井県あわら市沖
㉘岩手県久慈市沖（浮体）	㉙和歌山県沖（東側）
㉙千葉県旭市沖	㉚和歌山県沖（西側・浮体）
㉚東京都大島町沖（浮体）	㉛佐賀県唐津市沖
㉛東京都新島村沖（浮体）	㉜長崎県五島市南沖（浮体）
㉜東京都神津島村沖（浮体）	㉝鹿児島県いちき串木野市沖
㉝東京都三宅村沖（浮体）	㉞東京都八丈町沖（浮体）
㉞東京都八丈町沖（浮体）	㉟東京都三宅村沖（浮体）

第1ラウンド
⇒②③④は
再公募へ

第2ラウンド
事業者選定済

第3ラウンド

北海道内の洋上風力発電の全体像

港湾内（港湾法に基づく事業）

石狩湾新港洋上風力プロジェクト

・2024年1月 運転開始



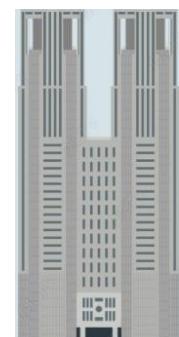
[発電事業者] 合同会社グリーンパワー石狩
((株)JERAと(株) GPIによる特別目的会社)

[出力規模] 11.2万kW

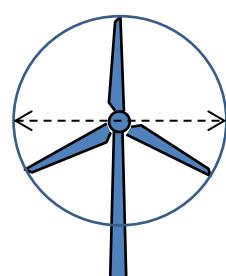
[風車基数] 8MW×14基【国内最大】

[風車メーカー] シーメンス

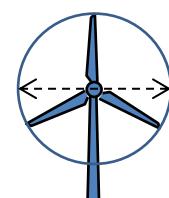
高さ243m



最大高
196m



最大高
147m



東京都庁

シーメンス8MW
【石狩】

ベスタス4.2MW
【秋田】

一般海域（再エネ海域利用法に基づく事業）

①石狩市沖 [91~114万kW]

- ・2023年5月 有望区域に整理
- ・第1回法定協議会は現時点で未開催

②岩宇・南後志地区沖 [56~71万kW]

- ・2023年5月 有望区域に整理
- ・2024年7月 第1回法定協議会
- ・2024年11月 第2回法定協議会

③島牧沖 [44~56万kW]

- ・2023年5月 有望区域に整理
- ・第1回法定協議会は現時点で未開催

④檜山沖 [91~114万kW]

- ・2023年5月 有望区域に整理
- ・2023年12月 第1回法定協議会
- ・2024年7月 第2回法定協議会
- ・2024年11月 第3回法定協議会
- ・2025年3月 第4回法定協議会
- ・2025年7月30日 促進区域指定

とりまとめ

⑤松前沖 [25~32万kW]

- ・2023年5月 有望区域に整理
- ・2023年11月 第1回法定協議会
- ・2024年3月 第2回法定協議会
- ・2024年7月 第3回法定協議会
- ・2025年7月30日 促進区域指定

とりまとめ

北海道初の促進区域指定



導入拡大余地が大きい洋上風力発電

- 洋上風力発電は、導入拡大のポテンシャルがあり、経済波及効果が期待される電源。
- 第7次エネルギー基本計画においても、再エネの主力電源化に向けた切り札と位置付けられている。

導入拡大のポテンシャル

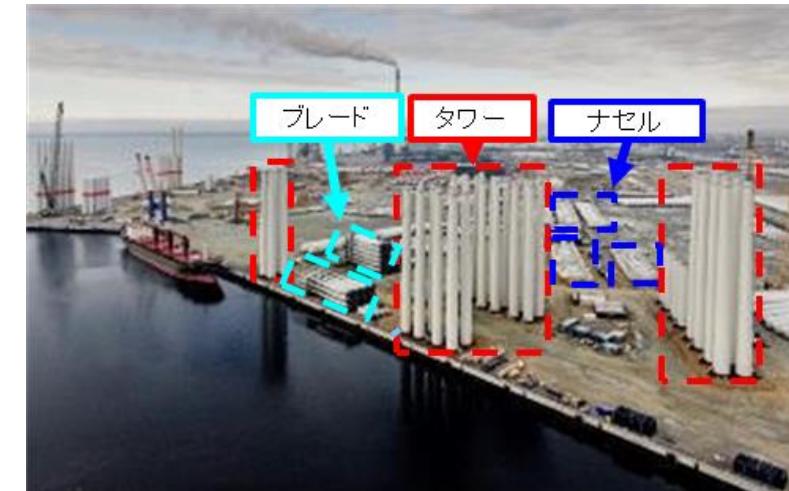
- 欧洲を中心に世界で導入が進展。
- 日本も、陸上風力は開発適地が限られる一方、洋上風力は、四方を海に囲まれ、領海・EEZは世界第6位の面積であり、導入拡大のポテンシャルは高い。

我が国の排他的経済水域（EEZ）



経済波及効果

- 洋上風力発電設備は、部品数が多く（数万点）、また、事業規模も大きいことから、関連産業への波及効果が大きく、地域活性化にも寄与。
 - ・建設・運転・保守等の地域との結びつきの強い産業も多いため、地域活性化に寄与。
 - ・デンマークのエスビア港には約200の企業が集積し、洋上風力とOil & Gas産業等を合わせて約10,000人の雇用を創出。



出所) Port of Esbjerg, <https://portesbjerg.dk/en/about-us/jobs>, 閲覧日:2025/9/25, 及びPort of Esbjerg Annual Report 2018

再エネは phase2 へ ～直面する5つの課題

- 再生可能エネルギーについては、地域共生を前提に、国民負担の抑制を図りながら、主力電源として最大限の導入拡大に取り組むために、課題を乗り越えていく必要。

①地域との共生

- ✓ 傾斜地への設置など安全面での懸念増大。
 - ✓ 住民説明不足等による地域トラブル発生。
- ⇒ **地域との共生に向けた事業規律強化が必要**

②国民負担の抑制

- ✓ FIT制度による20年間の固定価格買取によって国民負担増大（2025年度3.98円/kWh）。
 - ✓ 特にFIT制度開始直後の相対的に高い買取価格。
- ⇒ **FIPや入札制度活用など、更なるコスト低減が必要**

③出力変動への対応

- ✓ 気象等による再エネの出力変動時への対応が重要。
 - ✓ 全国大での出力制御の発生。
 - ✓ 再エネ導入余地の大きい地域（北海道、東北など）と需要地が遠隔。
- ⇒ **地域間連系線の整備、蓄電池の導入などが必要**

④イノベーションの加速とサプライチェーン構築

- ✓ 平地面積や風況などの地理的要件により新たな再エネ適地が必要。
 - ✓ 太陽光や風力を中心に、原材料や設備機器の大半は海外に依存。
 - ✓ 技術開発のみならず、コスト低減、大量生産実現に向けたサプライチェーン構築、事業環境整備が課題
- ⇒ **ペロブスカイトや浮体式洋上風力、次世代型地熱などの社会実装加速化が必要**

⑤使用済太陽光パネルへの対応

- ✓ 不十分な管理で放置されたパネルが散見。
 - ✓ 2030年半ば以降に想定される使用済太陽光パネル発生量ピークに計画的な対応が必要。
 - ✓ 適切な廃棄のために必要な情報（例：含有物質情報）の管理が不十分。
- ⇒ **適切な廃棄・リサイクルが実施される制度整備が必要**

【参考】北海道檜山沖における協議会意見とりまとめ（概要）

- 北海道檜山沖において、2025年3月19日に第4回協議会を開催。事務局より、協議会意見のとりまとめ案について説明を行い、着床式洋上風力発電に促進区域として指定することについて、構成員より合意が得られた。
- 指定に当たっては、次の事項について公募から発電事業終了までの全過程において留意することを求める旨の協議会意見がとりまとめられた。

〈留意事項〉

（1）全体理念

- ✓ 選定事業者は、地元自治体とも連携しつつ、地方創生にも資する発電事業の早期かつ確実な実施に努める。
- ✓ 協議会は、選定事業者が協議会の意見を尊重して海域利用を行う場合には、海域の利用を了承する。 等

（2）地域や漁業との共存及び漁業影響調査について

- ✓ 選定事業者は、基金への出捐(発電設備出力(kw)×250×30で算定される額)等を通じて地域や漁業との協調策・共生策を講じる。公募占用計画の作成にあたっては、「4. 将来像」に記載の趣旨を踏まえた提案を行うこと。
- ✓ 地方自治体以外に基金を設置する場合は、基金台帳を備え付け、定期的に外部監査を受けること。
- ✓ 選定事業者は、漁業影響調査を行う。 等

（3）洋上風力発電設備等の設置位置等についての留意点

- ✓ 選定事業者は、本海域において操業されている漁業への影響を考慮し、関係漁業者へ協議等を行う。
- ✓ 選定事業者は、漁業との共存共栄の理念のもと、促進区域内の水深20m以浅の海域には洋上風力発電設備を設置しない。 等

（4）洋上風力発電設備等の建設に当たっての留意点

- ✓ 選定事業者は、事前調査、建設等に当たっては、関係漁業者、船舶運航事業者、海上保安部等への協議等を行う。
- ✓ サケの漁期（9～10月）の工事は漁業者等へ協議等を行う。等

（5）発電事業の実施に当たっての留意点

- ✓ 選定事業者は、メンテナンスの実施に当たっては、関係漁業者、船舶運航事業者等への協議等を行う。
- ✓ 選定事業者は、発電設備周辺の船舶の運航ルールについて、関係漁業者、船舶運航事業者等への協議等を行う。 等

（6）環境配慮事項について

- ✓ 選定事業者は、環境影響評価法その他関係法令に基づき、発電事業に係る環境影響評価を適切に行うとともに、地域住民に対し丁寧に説明する。 等

（7）その他

- ✓ 今後、上記（1）～（6）以外に協議、情報共有を行うべき事項が生じる場合、必要に応じ協議会を通じて行う。

（8）洋上風力発電事業を通じた北海道檜山沖の将来像

- ✓ 「環境と経済が調和しながら成長し続ける地域」を掲げ、「洋上風力」を重要な取組と位置づけ。

【参考】北海道松前沖における協議会意見とりまとめ（概要）

- 北海道松前沖において、2024年7月31日に第3回協議会を開催。事務局より、協議会意見のとりまとめ案について説明を行い、着床式洋上風力発電に係る促進区域として指定することについて、構成員より合意が得られた。
- 指定に当たっては、次の事項について公募から発電事業終了までの全過程において留意することを求める旨の協議会意見がとりまとめられた。

〈留意事項〉

（1）全体理念

- ✓ 選定事業者は、地元自治体とも連携しつつ、地方創生にも資する発電事業の早期かつ確実な実施に努める。
- ✓ 協議会は、選定事業者が協議会の意見を尊重して海域利用を行う場合には、海域の利用を了承する。 等

（2）地域や漁業との共存及び漁業影響調査について

- ✓ 選定事業者は、基金への出捐(発電設備出力(kw)×250×30で算定される額)等を通じて地域や漁業との協調策・共生策を講じる。公募占用計画の作成にあたっては、「4. 将来像」に記載の趣旨を踏まえた提案を行うこと。
- ✓ 地方自治体以外に基金を設置する場合は、基金台帳を備え付け、定期的に外部監査を受けること。
- ✓ 選定事業者は、漁業影響調査を行う。 等

（3）洋上風力発電設備等の設置位置等についての留意点

- ✓ 選定事業者は、本海域において操業されている漁業への影響を考慮し、関係漁業者へ協議等を行う。
- ✓ 選定事業者は、漁業との共存共栄の理念のもと、促進区域内の水深40m以浅の海域には洋上風力発電設備を設置しない。 等

（4）洋上風力発電設備等の建設に当たっての留意点

- ✓ 選定事業者は、事前調査、建設等に当たっては、関係漁業者、船舶運航事業者、海上保安部等への協議等を行う。
- ✓ ヤリイカの漁期・産卵期の2～5月は工事の休止を基本とする。等

（5）発電事業の実施に当たっての留意点

- ✓ 選定事業者は、メンテナンスの実施に当たっては、関係漁業者、船舶運航事業者等への協議等を行う。
- ✓ 選定事業者は、発電設備周辺の船舶の運航ルールについて、関係漁業者、船舶運航事業者等への協議等を行う。 等

（6）環境配慮事項について

- ✓ 選定事業者は、環境影響評価法その他関係法令に基づき、発電事業に係る環境影響評価を適切に行うとともに、地域住民に対し丁寧に説明する。 等

（7）その他

- ✓ 今後、上記（1）～（6）以外に協議、情報共有を行うべき事項が生じる場合、必要に応じ協議会を通じて行う。

（8）洋上風力発電事業を通じた北海道松前沖の将来像

- ✓ 「風を活かしたリニューアブルタウン『誰もが住み続けたいまち』を目指して」を掲げ、「洋上風力」を重要な取組と位置づけ。

(参考) 地域との共生 (事業規律の強化)

<地域でトラブルを抱える例>

土砂崩れで生じた崩落



柵塀の設置されない設備



不十分な管理で放置されたパネル



景観を乱すパネルの設置



①許認可の認定申請要件化	<p>森林法や盛土規制法等の災害の危険性に直接影響を及ぼし得るような土地開発に関する許認可について、<u>許認可取得を再エネ特措法の申請要件</u>とするなど、<u>認定手続厳格化</u>。</p>
②違反防止・早期解消	<p>違反の未然防止・早期解消を促す仕組みとして、事業計画や関係法令に違反した場合に<u>FIT/FIP交付金を留保する措置</u>といった<u>再エネ特措法における新たな仕組み</u>を導入。認定取消しの際の<u>徴収規定の創設</u>。</p> <p>これまでに<u>森林法、農地法、盛土規制法違反等の太陽光発電事業（計379件）</u>に対して、一時停止措置を講じた。森林法違反の4件については違反状態が解消されたことが確認できたため、措置を解除。</p> <p>【新たな制度的措置のイメージ（交付金留保後、認定取消しに至った場合）】</p> <p>※直近では、本年5月に、大規模事業を含む森林法違反の太陽光発電事業（9件）に対する交付金の一時停止措置を実施。</p>
③廃棄等費用への対応	<p>2022年7月から<u>廃棄等費用の外部積立て</u>を開始。事業者による放置等があった場合、廃棄等積立金を活用。</p> <p>2030年代半ば以降に想定される<u>使用済太陽光パネル発生量ピーク</u>に計画的に対応するため<u>パネル含有物質の情報提供を認定基準に追加する</u>等の対応を実施。使用済太陽光パネルの大量廃棄を見据え、<u>リユース、リサイクル及び最終処分を確実に実施するための制度検討</u>を連携して進めていく。</p>
④住民との丁寧なコミュニケーション	<p>再エネ特措法の申請において、説明会の開催など<u>周辺地域への事前周知の要件化</u>（事業譲渡の際の変更認定申請の場合も同様）。事前周知がない場合には認定を認めない。</p>

(参考) 太陽光発電事業の更なる地域共生・規律強化に向けた関係省庁連絡会議

- 太陽光発電事業における地域との共生をより一層確保するべく、新エネルギー政策を所管する資源エネルギー庁、環境政策を所管する環境省、そして、太陽光発電事業の実施に当たって様々な公益との調整を行う各種の関係法令を所管する関係省庁との間で、緊密な連携を図り、脱炭素政策に必要な対応を検討するため、「太陽光発電事業の更なる地域共生・規律強化に向けた関係省庁連絡会議」を設置。

構成員

- 文部科学省（文化庁文化財第二課長）
- 農林水産省（大臣官房環境バイオマス政策課長、農村振興局農村政策部農村計画課長、林野庁森林整備部治山課長）
- 経済産業省（大臣官房産業保安・安全グループ電力安全課長、資源エネルギー庁省エネルギー・新エネルギー部新エネルギー課長）
- 国土交通省（総合政策局環境政策課長、都市局都市安全課大臣官房参事官（宅地・盛土防災担当）、都市局公園緑地・景観課景観・歴史文化環境整備室長、水管理・国土保全局砂防計画課砂防管理支援室長）
- 環境省（大臣官房総合環境政策統括官グループ環境影響評価課長、大臣官房地域脱炭素推進審議官グループ地域政策課長、大臣官房地域脱炭素推進審議官グループ地域脱炭素政策調整担当参事官、自然環境局総務課長、自然環境局国立公園課長、自然環境局野生生物課長）

※ 第2回会議より総務省地域力創造グループ地域政策課長が追加参加予定。

第1回（9/24）の開催概要

- 依然として太陽光発電事業について地域との共生上の課題が生じている事例がみられている。引き続き、関係省庁間の連携を強化し、適切に対応していくことが求められる。
- 太陽光発電事業に係る現状や課題を踏まえ、各省庁において、改めて、必要な対応について検討いただくとともに、次回以降の本連絡会議において各省庁よりご報告いただくこととした。

【当面の検討事項】

- 各種の公益保護を確保するための関係法令における規律強化について
- 太陽光発電の適切な廃棄について
 - 各種の公益保護に影響を及ぼす太陽光発電設備の放置の実態について
- 太陽光発電の導入支援における適切な規律のあり方について

(参考) 公益との調整を行う関係法令

- FIT/FIP制度によらない太陽光発電事業を含め、発電事業の実施に当たっては、土地造成及び電気設備の安全性確保、生活環境及び自然環境・景観の保全、適正な土地利用の確保など、様々な公益との調整を行う各種の関係法令に服する。

■土地造成の安全性確保（国土交通省、農林水産省など）

- 森林法に基づく林地開発許可
- 盛土規制法に基づく宅地造成等工事規制区域内・特定盛土等規制区域内の工事許可
- 砂防法に基づく砂防指定地における行為許可、砂防設備の占用許可
- 地すべり等防止法に基づく地すべり防止区域内又はばた山崩壊防止区域内の行為許可
- 急傾斜地法に基づく急傾斜地崩壊危険区域内の行為許可 等

■生活環境の保全（環境省）

- 環境基本法に定める騒音、水質汚濁等の公害の防止 等

■自然環境・景観の保全（環境省、経済産業省、国土交通省、文部科学省など）

- 環境影響評価法・条例に係る環境影響評価手続
- 自然公園法に基づく特別地域・特別保護地区内の行為許可
- 景観法に基づく景観計画区域・景観地区内の行為届出
- 文化財保護法に基づく埋蔵文化財包蔵地土木工事等届出、史跡・名勝・天然記念物指定地の現状変更許可
- 種の保存法に基づく生息地等保護区の管理地区等内の行為許可
- 鳥獣保護法に基づく鳥獣保護区の特別保護地区の区域内の行為許可 等

■電気設備の安全性確保（経済産業省）

- 電気事業法に基づく工事計画・保安規程の届出、使用前安全管理審査申請書の提出、使用前自己確認の届出 等

■適正な土地利用の確保（国土交通省、農林水産省、環境省など）

- 農地法に基づく農地転用許可、農振法に基づく市町村の農業振興地域整備計画の変更手続
- 都市計画法に基づく開発許可
- 地球温暖化対策推進法に基づく促進区域制度 等

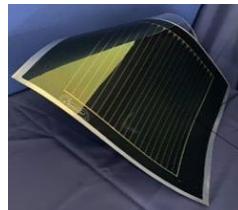
(参考) 次世代型太陽電池への期待

- 適地制約がある中で、太陽光発電の導入拡大を進める必要。その際、建物の壁面や、耐荷重性の低い屋根など、これまで導入が困難であった場所にも導入可能となる次世代型太陽光電池であるペロブスカイト太陽電池の活用が期待される。主な原材料のヨウ素は、日本が世界第2位の産出量（シェア30%）。原材料を含め強靭なサプライチェーン構築を通じエネルギーの安定供給にも資することが期待される。

【ペロブスカイト太陽電池イメージ】

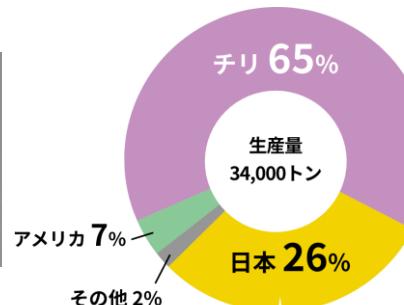


出典：積水化学工業（株） 出典：（株）エネコートテクノロジーズ

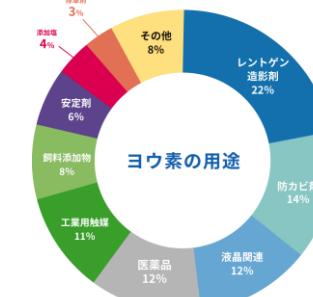


出典：（株）東芝

【ヨウ素の国際シェア】



※当社推定

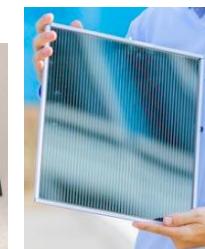


※2022年当社推定
(出所) (株) 合同資源HP

（千葉県でヨウ素の原料のかん水をくみ上げ、製造している様子）



出典：（株）カネカ



出典：（株）アイシン



(参考) 「次世代型太陽電池戦略」

- 太陽電池産業を巡る過去の反省も踏まえ、官民が連携し、世界に引けを取らない「規模」と「スピード」で、量産技術の確立・生産体制整備・需要創出を三位一体で進める。官民協議会において、「次世代型太陽電池戦略」として取りまとめ、「第7次エネルギー基本計画」に盛り込んだところ。

生産体制整備	需要創出	量産技術の確立
<ul style="list-style-type: none">✓ GXサプライチェーン構築支援補助金も活用し、<u>2030年までの早期にGW級の生産体制構築</u>を目指す。✓ <u>早期に国内市場の立ち上げ</u>（一部事業者は今年度から事業化開始）。✓ 様々な設置形態に関する実証を進め、<u>施工方法を確立</u>。ガイドライン策定も検討着手。	<ul style="list-style-type: none">✓ <u>2040年には約20GW導入</u>を目指す。✓ 先行的に導入に取り組む重点分野（施工の横展開可能、追加的導入、自家消費率高）へ<u>今年度から導入補助により投資予見性の確保</u>。✓ 政府機関・地方自治体や環境価値を重視する民間企業が初期需要を牽引。	<ul style="list-style-type: none">✓ <u>GI基金を活用し、2025年20円/kWh、2030年14円/kWhが可能となる</u>技術を確立。<u>2040年に自立化可能な発電コスト10円(※)～14円/kWh以下の水準</u>を目指す。 <small>(※) 研究開発の進展等により大幅なコスト低減をする場合</small>✓ 既存シリコン太陽電池のリプレース需要を視野に入れ、<u>タンデム型の開発を加速</u>。

産業競争力の実現	海外展開
<ul style="list-style-type: none">✓ サプライチェーンの中で特に重要なものは、<u>国内で強靭な生産体制を確立</u>、世界への展開を念頭に様々な主体を巻き込む。✓ <u>特許とブラックボックス化した全体の製造プロセス</u>を最適に組み合わせ、サプライチェーン全体で、製造装置を含め技術・人材の両面から<u>戦略的に知的財産を管理</u>。✓ フィルム型は、<u>製造～リサイクルまでのライフサイクル全体での付加価値を競争力</u>につなげる。	<ul style="list-style-type: none">✓ <u>国際標準策定での連携が見込める高度研究機関を有する国</u>（米・独・伊・豪など）や早期に市場立ち上げが期待できる国から順次展開。✓ 次世代型太陽電池の信頼性評価等に関する<u>国際標準の早期策定</u>。✓ 同志国とともに<u>価格によらない要素（脱炭素、安定供給、資源循環等）を適切に反映</u>していく仕組みを構築。

国内産業・技術基盤の充実（G I 基金を活用した技術開発）

- 浮体式洋上風力は、欧州を中心に実証プロジェクトが進展（10MW程度の風車で10機程度、水深300m以下）。世界的にコスト低減・量産化が共通課題。
- 我が国では、浮体式の早期社会実装に向けて、これら課題に対する技術確立を目指し、グリーンイノベーション基金により、2021年度から浮体基礎や電気システムなどの要素技術開発を実施、2024年度からこれら成果を活用し大型風車を用いた領海内における実証事業（秋田県南部沖、愛知県田原市・豊橋市沖）を実施。
- 今後、浮体式洋上風力を我が国EEZやアジア太平洋へ展開するために、過酷海象（高い波高、急峻な海底勾配等）における発電実証や、大水深においても係留索やケーブル等を低成本で施工するため技術実証に取り組む。

〈グリーンイノベーション基金プロジェクト【上限約2,100億円】〉

要素技術開発【上限約680億円】 (フェーズ1, <2021~30年度>)

- ①次世代風車技術開発
- ②浮体式基礎製造
・設置低成本化技術開発
- ③洋上風力関連
電気システム技術開発
- ④洋上風力運転保守
高度化事業
- ⑤共通基盤技術開発
・浮体システム最適設計
・大水深対応設計、施工 等

浮体式洋上風力発電実証【上限約1420億円】(フェーズ2, <2024~32年度>)

秋田県南部沖



丸紅洋上風力等
コンソーシアム
【計画概要】
風 車：12MW超×2基
浮体形式：セミサブ浮体
(JMU)
水 深：400m程度
2024～ 気象・海象等調査、
設計
2029～ 運転開始予定

愛知県田原市・豊橋市沖



シーテック等
コンソーシアム
【計画概要】
風 車：12MW超×1基
浮体形式：セミサブ浮体
(カナディア)
水 深：100m程度
2024～ 気象・海象等調査、
設計
2029～ 運転開始

大水深(500m超級)実証

浮体、係留、アンカー、電気関連システム製造・施工、
O&M、耐久性検証、ガイドライン等の規格策定

過酷海域実証

高波高、急勾配、岩地盤等に対する設計・製造・施工・発電、O&M、
耐久性検証、ガイドライン等の規格策定

グローバル市場の拡大・獲得 (FLOWRAを核とした共通基盤開発)

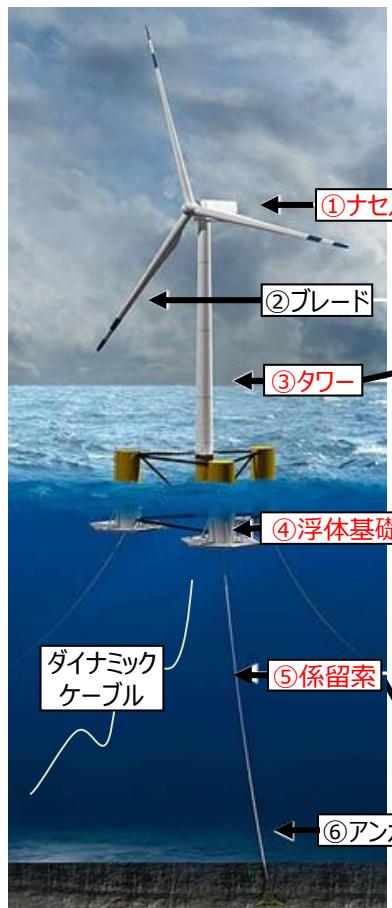
- 浮体式洋上風力技術研究組合（FLOWRA）は、浮体式洋上風力の広域かつ大規模な商用化や国内産業創出等に貢献するため、国内の発電事業者が協調し、2024年3月に設立された技術研究組合。
- グローバル展開や海外プロジェクトへの参入も視野に、欧州・米国等の海外諸機関と連携しながら、浮体式洋上風力の低コスト化・量産化技術の確立に取り組む。
- 具体的には、ゼネコン・マリコン・材料/造船/重電メーカー等と共同して、①風車・浮体一体システムの最適設計手法の開発や、②規格の策定、標準化等を進めていく。



国内産業・技術基盤の充実（サプライチェーン形成）

- 洋上風力のサプライチェーン構築は、安定供給・産業競争力強化の観点から極めて重要。事業規模も大きい。
- 洋上風力は欧州で導入拡大が先行したことから、特に風車の製造産業は欧州に集中し、国内の風車産業構築が大きな課題。一方、今後導入拡大が見込まれる浮体式洋上風力については、我が国の強みである造船、繊維・鉄鋼等の素材、製造技術や量産化技術を十分に活かせる領域。
- 「洋上風力産業ビジョン2.0」(2025年8月洋上風力官民協議会)でとりまとめた、「2040年までに国内調達比率を65%以上」とする産業界目標の実現を目指す。

＜浮体式洋上風力発電設備＞ ※はGXサプライチェーン構築支援事業で支援 (①～⑥が支援対象)



東芝ESS(株)：ナセル組立(京浜工場(神奈川))※



国内初の洋上風車用ナセル組立。ナセル内部品は1万点以上あり、部品の国産化も狙う。2029年に年間約30基の製造能力を整備。

(株)駒井ハルテック：風車タワー(富津工場(千葉))※



国内初の洋上風車用タワー生産ライン。国産高張力鋼材の利用による軽量化を狙う。2029年に年間約30基の製造能力を整備。

日鉄エンジニアリング(株)：浮体基礎製造(若松工場(福岡))※



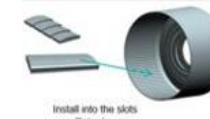
着床基礎の量産に加え、浮体基礎についても2028年に年間約20基の製造能力を整備。

ナロック(株)：係留ロープ(量産工場(和歌山))※



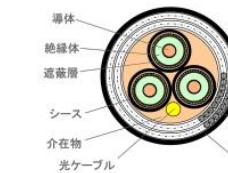
大口径係留ロープを製造出来る数少ないメーカー。2030年に年間約30基分の製造能力を整備。

TDK(株)：ナセル内発電機の磁石



発電機に必須となる磁石のグローバルサプライヤー

住友電気工業(株)、古河電気工業(株)：ダイナミックケーブル



電力ケーブルのグローバルサプライヤー

(株)大島造船：浮体基礎製造(香焼工場(長崎))※



世界最大級のドライドックを保有。造船事業で培った量産製造ノウハウを活用し、部品製造から完成品組立まで一気通貫で施工・高速量産。2029年に年間約30基の製造能力を整備。

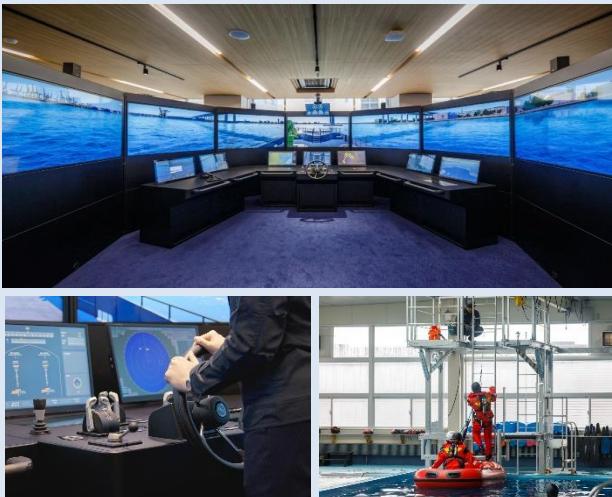
濱中製鎖工業(株)：係留チェーン(兵庫)



世界で4社しかない鋼製チェーンメーカー

洋上風力に関する人材育成支援事業

- 洋上風力の事業開発を担う人材育成に向け、カリキュラム作成やトレーニング施設整備に係る支援を実施、2024年4月から、支援を受けた事業者によるトレーニング施設がオープン。地域の高専等を含め产学研が連携し、必要なスキルを取得するための政策支援を実施。



日本郵船

風と海の学校 あきた（秋田県男鹿市）

- 秋田県立男鹿海洋高校の大水深プール等の既存施設を活用し、各種機器の導入によって訓練センターとして整備。
- 作業員・船員向けの基本安全訓練や、シミュレータによる作業員輸送船の操船訓練を提供、年間1,000人の修了生輩出を目指す。
- 施設は男鹿海洋高校の生徒や近隣の小中学生にも開放し、各種イベントも企画予定。

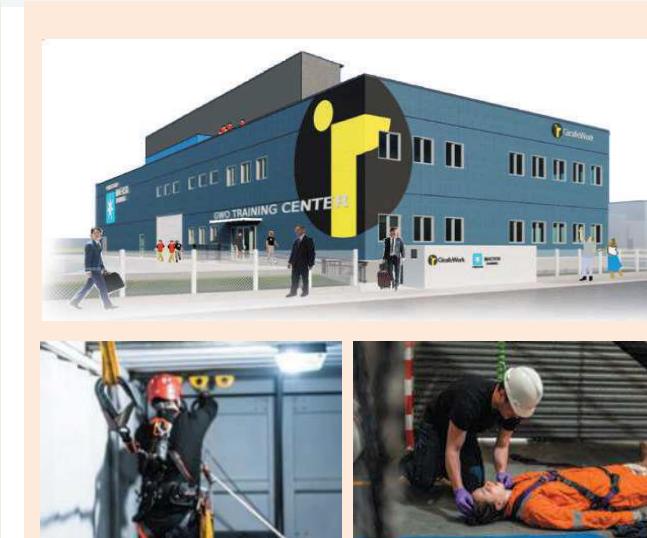
(写真は各社のHP等から引用)



ウインド・パワー・グループ

ウインド・パワー・トレーニングセンター（茨城県神栖市）

- 鹿島港の洋上風力発電事業を実施する事業者が整備したトレーニングセンター。洋上風力発電設備の保守管理作業員を訓練するためのプールや高所作業所を併設。
- GWO認証を受けた施設で、基本安全訓練のモジュールに準拠した育成プログラムを提供。年間1,000人の受講生輩出を目指す。



GiraffeWork

ジラフワーク・トレーニングセンター（神奈川県川崎市）

- 労働安全の専門的な訓練に実績のあるマースク・トレーニング社（デンマーク）と提携した教育プログラムを提供するトレーニングセンター。
- GWO認証に基づく基礎安全訓練のほか、上級救助訓練等の複数モジュールの育成プログラムを提供し、GWO認証基準の要求事項品質を維持する管理システムを整備。

※ GWO(Global Wind Organization)：風車メーカーや発電事業者等が設立した、風力発電設備の作業者向け訓練プログラムの開発を行っている国際組織

水素・アンモニア等をめぐる政策について

水素分野における世界の動向

- インフレに伴う開発費の増大や政策の不透明感による水素プロジェクトへの投資の停滞等により、急激な盛り上がりを見せた水素ブームは緩やかに。
- 一方、欧州を中心に長期間の政府支援は着々と継続。水素関連プロジェクトは、着実に進展。一時のブームでなく、真剣な事業者は、2030年よりも早い商業運転開始を目指す。
- 数百～千数百億円規模の中小規模の案件組成を進める欧州に対し、兆円規模の強力な支援で、いち早く大規模サプライチェーンのユースケースを作り、世界で着実に市場開拓を狙う。

EU

- 欧州水素銀行による第1回入札を実施。10年間で総額7.2億ユーロ(約1,200億円)の支援を見込む。2024年10月に6件のプロジェクトが助成金契約に締結し、5年以内(2029年まで)の運転開始を予定。
- 第2回入札では、新たに水電解槽の総容量に対して中国からの調達を制限する要件を追加。2025年2月に申請を締切り、同年11月までに助成金契約の締結を予定。

英国

- 水素と既存原燃料との価格差支援(CfD支援)のラウンド1を実施。15年間のCfD支援総額は23億ポンド(約4,485億円)を見込む。2024年10月に11件のプロジェクトを採択、うち5件と契約を締結し、最速で2025年から商業運転を開始。
- ラウンド2は、2025年4月に27件のショートリストを公表。2025年中の審査完了およびラウンド3の開始を予定。

ドイツ

- 9億ユーロ(約1,500億円)の予算を確保し、H2Globalによるダブルオークションのうち、第1回固定価格買取入札を実施。2024年7月、1件のプロジェクトを選定。最大3.97億ユーロ(約660億円)の支援で2027年からの供給開始を見込む。
- 第2回固定価格買取入札を開始(25年2月)し、ドイツ連邦政府・オランダ政府から25億ユーロ(約4,100億円)の追加支援を予定。

「水素社会推進法」の成立等について

- 日本は世界で初めての水素に関する国家戦略（水素基本戦略）を2017年12月に策定。EU、ドイツ、オランダなど25カ国以上が水素の国家戦略を策定し、水素戦略策定の動きが加速化、水素関連の取組を強化。
- 2023年、6年ぶりに水素基本戦略を改定。技術の確立を主としたものから、商用段階を見据え、産業戦略と保安戦略を新たに位置づけた。
- **2024年、水素社会推進法が成立。低炭素水素等の導入拡大に向けた規制・支援一体的な制度を講じていくことに。**

水素等を巡るこれまでの流れ



導入量及びコストの目標

□ 年間導入量：発電・産業・運輸などの分野で幅広く利用

現在（約200万t） → 2030年（最大300万t）※ → 2040年（1200万t程度）※ → 2050年（2000万t程度）

※水素以外にも直接燃焼を行うアンモニア等の導入量（水素換算）も含む数字。

※ 1Nm³ = 0.09kgで換算。

※ Nm³（ノルマルリューベー）：大気圧、0℃の時の体積のこと

□ コスト：長期的には化石燃料と同等程度の水準を実現

2030年（30円/Nm³ * ） → 2050年（20円/Nm³以下）
(334円/kg) (222円/kg)

第6次エネルギー基本計画での水素・アンモニアの位置づけ

2023年11月のLNG価格とのパリティ：21.6円/Nm³-H₂
2022年平均LNG価格とのパリティ：27.7円/Nm³-H₂
2022年9月（ウクライナ侵攻後最高値）：38.4円/Nm³-H₂

2030年の電源構成のうち、1%程度を水素・アンモニアとすることを目指す。

水素社会推進法に基づく「価格差に着目した支援制度」

- カーボンニュートラルに向けては、再エネ等の電気に加え、熱需要の脱炭素化のため水素等が必要。国内外での水素等供給体制の構築に向け、化石原燃料との価格差に着目した15年間の支援制度を実施。
- 当面の間、国内の水素等製造は小規模かつ輸入水素よりも高いが、調整力として更なる再エネ導入拡大に資する面もあるため、将来的に十分な価格低減と競争力を有する見込みのある国内事業を最大限支援する。
- 加えて、鉄、化学、モビリティといった転換困難な分野・用途への拡がりを考えれば、国内で製造可能な水素等の供給量では賄えない需要が将来的に想定されるため、国産技術等を活用して製造され、かつ大量に供給が可能な水素等の輸入についても支援する必要がある。
- このため、水素社会推進法に基づく水素等のサプライチェーン構築のための3兆円規模の支援により、まずは将来の産業競争力強化に繋がる黎明期のユースケース作りをしたたかに進める。

評価項目

▷ 政策的重要性

「エネルギー政策」(S+3E)

– 安全性、安定供給、環境性、経済性

「GX政策」(脱炭素と経済成長の両立)

– 産業競争力強化・経済成長、排出削減

▷ 事業実遂見込み

事業計画の確度の高さ、国と企業のリスク分担の整理に基づく計画の妥当性

価格差に着目した支援制度のイメージ

