

# カーボンニュートラルに向けた取り組み

## 再生可能エネルギーの展開



### J-POWERグループの総合的な強み

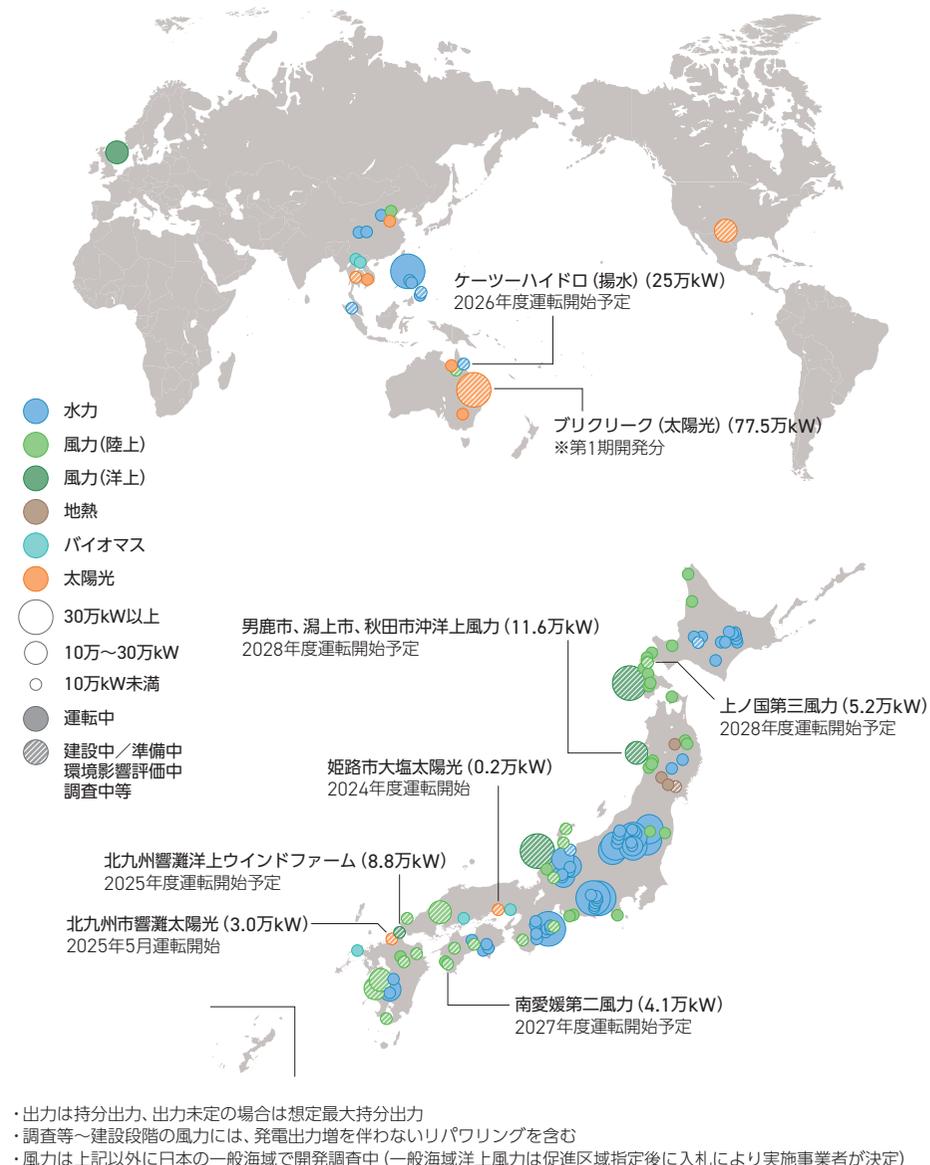
再生可能エネルギーの開発の歴史は約70年に及び、豊富な設備・人材に加え、発電所の立地・建設から保守・運転、電力販売まで多岐にわたる知見を有しています。特に日本国内における水力発電所・陸上風力発電所に関しては、国内トップランナーとしての開発実績を誇り、有望な水系・風況の良い地点に多くの設備を有しています。引き続き、日本有数の再生可能エネルギー事業者としての優位性を活かして、陸上・洋上風力、水力、地熱、太陽光などの新規開発を推進するとともに、既存設備のアップサイクルを通じて再生可能エネルギーの最大限の活用を目指します。

### 戦略投資と開発目標

2023年度から2030年度までに7,000億円の戦略投資を予定しています。2024年から2026年にかけては、グローバルな再生可能エネルギーの開発に2,000億円、再生可能エネルギーの開発に不可欠な電力ネットワークの拡充に600億円の投資を予定しています。資金調達にあたっては、グリーンボンドやグリーン／トランジション・ファイナンスなどを活用していきます。また中期経営計画では、2030年度までに国内再生可能エネルギー発電電力量を年間40億kWh増加させる目標を設定しました（2022年度比）。開発の規模・速度・収益性の向上に向けて、下記に記載の販売手法の多様化のほか、アライアンスを活用した取り組みを進めます。



### 再生可能エネルギー展開状況 (2025年3月末時点)



# カーボンニュートラルに向けた取り組み

## 再生可能エネルギーの展開



### 開発実績と拡大状況

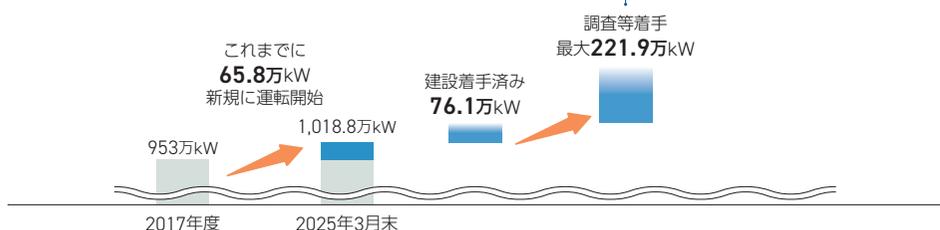
J-POWERは再生可能エネルギーの新規開発を順調に進めており、運転中の再生可能エネルギーは2017年度比で約65.8万kW増となりました（2025年3月末現在）。現在、国内陸上風力の建設・リプレースを中心に、洋上風力の建設、小水力・既設水力のリパワリング、太陽光の建設など多くのプロジェクトが進行しています。2025年度には、国内最大級の港湾区域内洋上風力である北九州響灘洋上ウインドファームの運転開始を予定しています。また60年以上にわたって電力の安定供給に寄与してきた佐久間発電所を刷新し、次世代水力発電所へ変革するNEXUS佐久間プロジェクトに取り組み中です。50/60Hzの両エリアに電力供給が可能な当発電所は、2026年度から2035年にかけて2期に分けて行う更新工事を経て、最大出力が35万kWから40万kWに増加予定です。

また海外では、米国・オーストラリア・東南アジア各国にて、日本国内で培った技術力を持つ当社と、ローカルの知見を持つ現地パートナー企業との協業で、スピード感のある再生可能エネルギー開発を進めています。2024年度には、オーストラリアの再生可能エネルギー開発会社であるGenex社を完全子会社化したほか、インドネシアにて水力発電事業に取り組むPT Mulya Energi Lestari社に出資しました。

現在、建設・開発中の国内陸上風力地点（最大約99万kW）並びに海外での計画段階プロジェクトを含めた、建設・開発中の再生可能エネルギープロジェクトは最大約300万kWにのぼります。

### 再生可能エネルギー開発目標と進捗状況

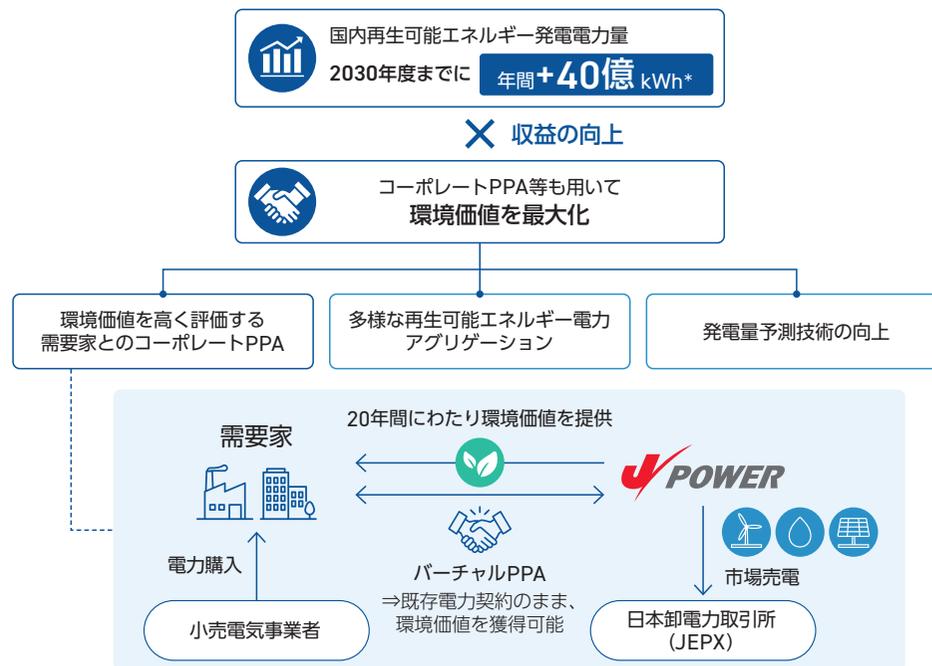
建設中の主なプロジェクト	調査等に着手した主なプロジェクト
<ul style="list-style-type: none"> <li>国内陸上風力 南愛媛第二、新南大隅</li> <li>国内洋上風力 北九州響灘洋上ウインドファーム</li> <li>水力 ケーツーハイドロ(豪州) プンガ(インドネシア) NEXUS佐久間・国内リパワリング、小水力</li> <li>太陽光 ルーフトップソーラー(タイ)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>国内陸上風力(環境影響評価手続き中) 最大80万kW</li> <li>国内洋上風力 秋田県男鹿市、潟上市及び秋田市沖</li> <li>海外陸上風力 キッドストーンステージ3ウインド(豪州)</li> <li>水力 プラノグバタン(フィリピン)</li> <li>太陽光 ブリクリーク(豪州) レフュージオ(米国)</li> <li>地熱 高日向山</li> </ul>



### 販売手法の多様化と関連ビジネスの展開

国内トップランナーとして開発を進める再生可能エネルギー由来電力(再エネ)の販売は、FIT制度の活用に加えて、FIP制度の活用やコーポレートPPAを含む需要家の皆様への直接販売に向けた取り組みも進めています。2024年度には、新設した姫路市大塩太陽光発電所由来の環境価値に関して、東京地下鉄(株)と20年間のバーチャルPPAを締結しました。またリプレースを実施する新南大隅ウインドファームや新設する上ノ国第三風力発電所由来の環境価値に関しても、KDDI(株)と20年間のバーチャルPPAを締結しました。

この他、FIT制度以外での再エネの販売のためには、気象条件により発電電力量が変動する再エネの発電量予測など(再エネアグリゲーション)に自ら取り組む必要があることから、並行してそのノウハウ蓄積にも取り組んでおり、その再エネアグリゲーションをサービスとして自社電源以外にも展開しています(太陽光発電に加えて2025年3月に陸上風力発電所に対する再エネアグリゲーションサービスの提供を開始)。加えて、電力を実質的に再エネ化することができる非化石証書の販売・調達代行や、電源種別や発電所所在地等の属性情報を明らかにするトラッキング情報の販売も行っています。



\* 2022年度比

# カーボンニュートラルに向けた取り組み **原子力発電所の建設**



## 大間原子力発電所計画

### 計画概要と意義

大間原子力発電所は、運転を開始すれば安定的に大量の電力を生み出せるCO<sub>2</sub>フリー電源となります。また、日本で唯一、使用済燃料をリサイクルして作られるMOX燃料を全炉心で使用できる発電所でもあります。

資源に乏しい日本において原子力は、大規模CO<sub>2</sub>フリー電源、燃料の安定調達、貯蔵という観点から大変優れた電源であり、大間原子力発電所の稼働により国内の使用済燃料の再処理が進むことで、CO<sub>2</sub>フリー電源である日本全国の原子力発電所の安定稼働にも寄与し、日本のエネルギー自給率の向上に貢献します。J-POWERグループは安全確保を最優先に、大間原子力発電所計画を推進していきます。

### ■ 大間原子力発電所建設計画の概要

建設地点	青森県下北郡大間町
設備出力	138.3万kW
原子炉形式	改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR)
燃料	濃縮ウラン、およびウラン・プルトニウム混合酸化物
着工	2008年5月
運転開始	未定



### プルサーマル計画における大間の位置付け

日本政府が「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」（2018年7月原子力委員会決定）を示し、プルトニウムの保有量減少が求められています。電気事業連合会からは2020年12月にプルサーマル計画が、2023年2月にプルトニウム利用計画がそれぞれ公表されています。当社においても2025年2月に「大間原子力発電所でのMOX燃料利用計画について」を公表しており、全炉心にMOX燃料を装荷する段階で年間約1.7t\*のプルトニウムを消費できることから、プルトニウムの保有量減少に貢献することができます。

\*これまでは核分裂性プルトニウムの量(約1.1t)としていましたが、「我が国におけるプルトニウム利用の基本的な考え方」(2018年7月原子力委員会)の決定以降、全プルトニウム量で記載されていることを踏まえ、全プルトニウム量(約1.7t)としました。

### 長期脱炭素電源オークション制度の活用について

2023年度より導入された長期脱炭素電源オークション制度について、大間原子力についても今後の活用を検討していきます。

P.30 政策動向

### 大間原子力発電所の安全強化対策

福島第一原子力発電所の事故を契機に、原子力規制委員会により新たに定められた新規規制基準は、世界でも最も厳しい安全基準といわれています。大間原子力発電所では、福島第一原子力発電所の事故から得られた教訓や、新規規制基準を踏まえた安全強化対策を取り入れています。

例えば、津波や地震などの自然災害から発電所の安全設備の機能を守る設計基準の強化や、万一シビアアクシデントなどが発生した場合に迅速に対応するための対策、テロリズム等を起因とする重大事故などへの対策などが挙げられます。さらに、これらの対策にとどまることなく、最新の知見を踏まえた自主的かつ継続的な安全性向上を図っていくことで、大間原子力発電所を世界最高水準の安全な発電所とし、地域、日本に貢献できるよう取り組んでいきます。

安全強化対策の詳細についてはJ-POWERホームページをご覧ください。

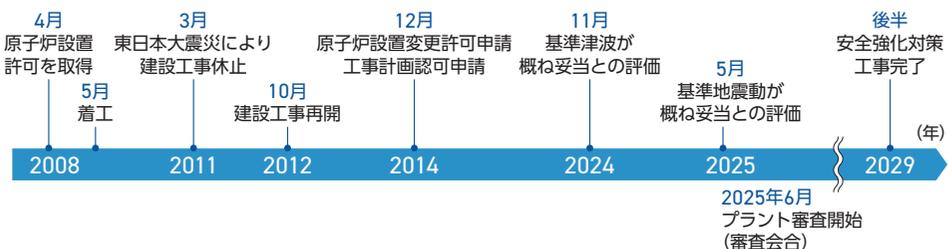
[https://www.jpowers.co.jp/bs/nuclear/safety\\_measure/index.html](https://www.jpowers.co.jp/bs/nuclear/safety_measure/index.html)

### 大間原子力発電所の審査状況について

大間原子力発電所は現在、原子力規制委員会による新規規制基準への適合性審査を受けています。2025年6月末現在でこれまでに75回の審査会合が開かれています。当社の説明に対して理解が得られるように、審査に真摯に対応してまいります。

2024年11月の審査会合では、敷地高さT.P+12.0mに対して、基準津波がT.P+7.1mであり概ね妥当と評価されました。2025年5月の審査会合では、基準地震動が957ガルで概ね妥当と評価されました。基準地震動の審議終了を受け、現在はプラント審査が行われています。事業者として適合性審査の進展に予断を持つことはできませんが、審査合格後は、審査結果を踏まえた施設の安全強化対策工事をできるだけ早期に開始し、2029年後半に完了させることを目指しています。引き続き、地域の皆様にご理解・ご信頼を頂けるように、より丁寧な情報発信・コミュニケーションに努めてまいります。

### ■ 工程 (実績および見通し)



# カーボンニュートラルに向けた取り組み 電源のゼロエミッション化



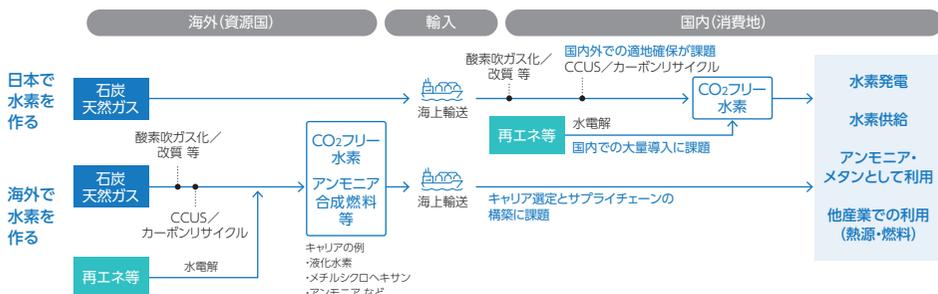
## 火力トランジション戦略

日本において電力安定供給とカーボンニュートラルを両立させるためには、再生可能エネルギーと原子力に加えて、調整力・供給力を有する火力電源を低炭素化・脱炭素化しながら使用していく必要があります。

J-POWERグループは、中期経営計画2024-2026において8地点（15基）の石炭火力発電所について、ゼロエミッション火力実現のための方向性を公表しました。水素、アンモニア、バイオマスプラントの特性を踏まえて適用し、段階的にゼロエミッション火力を目指しています。

また、水素・アンモニアの製造やCCSなどサプライチェーンの上流から下流にわたる多様な脱炭素技術の確保を図り、確実な火力トランジションの実現を目指します。

[P.26 中期経営計画](#) [P.57 国内火力トランジションの方向性](#)



## 政策動向

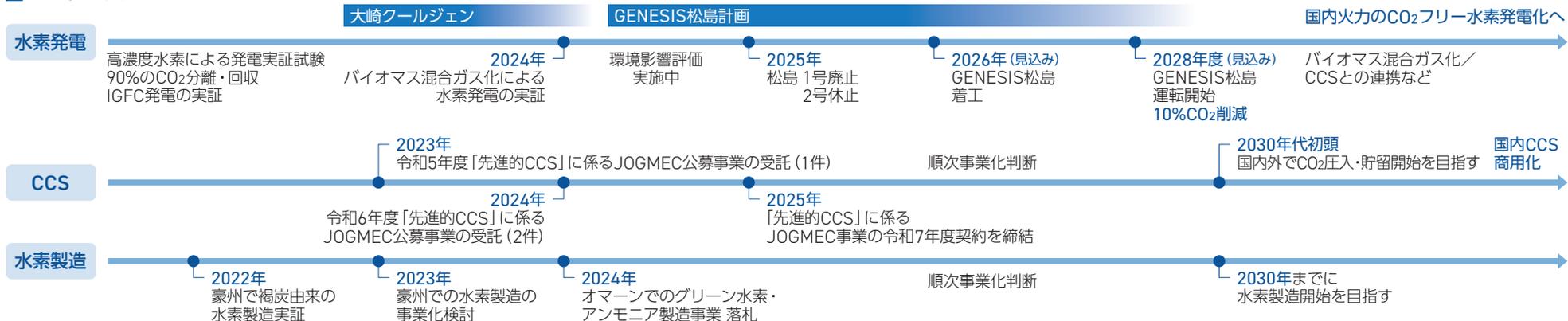
水素・アンモニアは発電部門だけでなく多様な産業のカーボンニュートラル化への貢献が期待されています。また、様々なエネルギー源から製造可能で、日本のエネルギーセキュリティの観点からも重要です。日本政府は水素基本戦略を公表し、2024年に成立した「水素社会推進法」では水素・アンモニア価格差補填によるサプライチェーン支援や、拠点整備支援を講じることが定められました。

CCSについては、政府は2030年代初頭の事業開始を目指しており、先進的なCCUSバリューチェーンの構築に向けて今後10年間で約4兆円の官民投資を見込んでいます。また、2024年に成立した「CCS事業法」では事業化に必要な試掘・貯留事業の許可制度や貯留事業者に対する規制等が定められました。

## J-POWERグループの強み

当社は、酸素吹石炭ガス化技術とCO2分離・回収技術を用いた、水素製造と発電利用技術を国内外で実証済みです。これにCCSを組み合わせることで、CO2フリー水素の実現を目指しています。また、再生可能エネルギー設備や豊富な運用知見を有しており、グリーン水素製造にも活用できます。

## ロードマップ



# カーボンニュートラルに向けた取り組み

## 電源のゼロエミッション化



### 水素・アンモニア発電

#### 大崎クールジェンプロジェクト

大崎クールジェンプロジェクト\*1では、CO<sub>2</sub>分離回収型酸素吹IGCC\*2における高濃度の水素ガス製造やCO<sub>2</sub>回収率90%以上、ガスタービン入口水素濃度40%程度での運転などを実証しました。この発電方法は負荷変動への高い追従性を有しており、再生可能エネルギーの出力変動に対する調整力としての役割も期待されています。

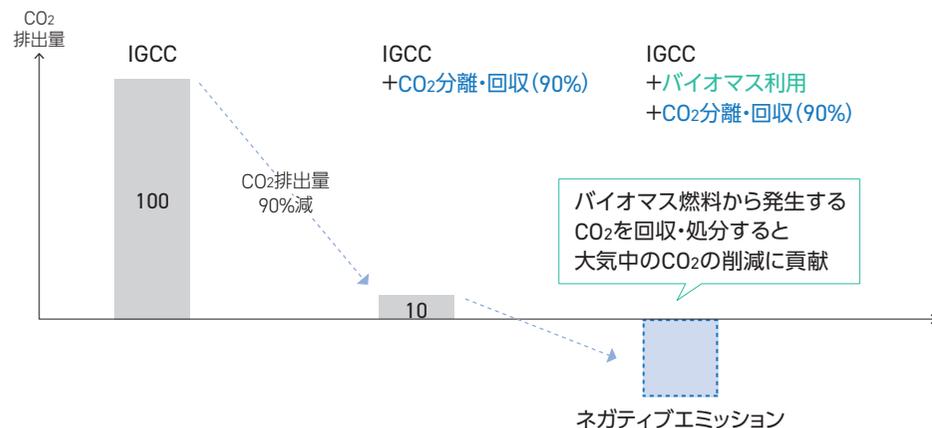
また、効率的なCO<sub>2</sub>回収が可能、低品位炭の利用も可能という特徴も有しており、商用化の際には発電コスト低減に繋がることが期待されています。



\*1 J-POWERと中国電力(株)の共同事業(NEDO助成事業) \*2 IGCC:石炭ガス化複合発電

#### ネガティブエミッション

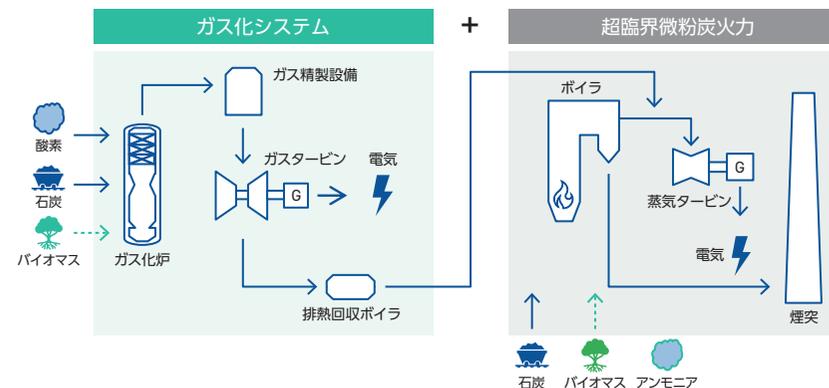
大崎クールジェンでは2024年にバイオマス石炭混合ガス化の実証試験を実施し、当初目標の木質バイオマス50%(熱量比)ガス化を達成しました。バイオマス燃料混合率10%を超えるバイオマス混合ガス化技術をCO<sub>2</sub>分離・回収型酸素吹IGCCにおいて確立すれば、回収率90%以上のCO<sub>2</sub>分離・回収技術とCO<sub>2</sub>貯留・利用技術との組み合わせにより、カーボンニュートラルを実現することが可能となります。



#### GENESIS松島計画

大崎クールジェンプロジェクトで実証した技術を、2024年度末で休止した松島火力発電所2号機で商用化するGENESIS松島計画を進めています。高効率化により、同2号機のCO<sub>2</sub>排出量を約10%抑えることができます。

将来的にはCO<sub>2</sub>を分離・回収し、CCS等と組み合わせることで、CO<sub>2</sub>フリーの水素発電や他産業への水素提供も見据えており、カーボンニュートラル先進地を目指していきます。



#### アンモニア発電

当社火力地点でアンモニアによる発電への移行を検討しています。検討にあたっては、設備や港湾施設の条件や立地環境などを踏まえて選択していきます。また、大規模な混焼や専焼にはアンモニアの大量調達が課題となるため、多様なステークホルダーと連携しながら日本全体として安定的なアンモニアサプライチェーンの構築を目指します。

# カーボンニュートラルに向けた取り組み **電源のゼロエミッション化**



## CCSの推進

### J-POWERの取り組み

当社はENEOS (株) およびENEOS Xplora (株) と共同で合弁会社「西日本カーボン貯留調査 (株)」を設立し、2030年代初頭に西日本地域でCO<sub>2</sub>を分離回収・輸送・貯留事業の開始を目指しています。本事業計画は「先進的CCS事業」にかかるJOGMEC\*公募事業に選定されており、貯留候補地選定のための探査・評価など事業化に向けた準備を推進しています。

このほか当社を含む企業が参加するマレーシア マレー半島沖南部CCS事業も「先進的CCS事業」にかかるJOGMEC公募事業に選定されています。

\* JOGMEC: 独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構

### ■ 西日本で事業計画概要

提案者	J-POWER、ENEOS、ENEOS Xplora、西日本カーボン貯留調査
排出源	瀬戸内・九州地域の製油所、火力発電所
輸送方式	船舶及びパイプライン
貯留候補地	九州西部沖 (海域帯水層)
貯留量	約160万t/年
事業の特徴	瀬戸内地域を含む西日本広域の製油所・発電所の排ガス等を対象に、複数のCO <sub>2</sub> 排出源と海域の貯留地を結ぶハブ&クラスター方式のCO <sub>2</sub> 貯留事業を推進

### ■ マレーシアでの事業計画概要

提案者	J-POWER、三井物産、中国電力、関西電力、コスモ石油、九州電力、クラサケミカル、UBE三菱セメント
排出源	近畿・中国・九州地域等の発電・化学・セメント・石油精製を含む複数産業
輸送方式	船舶及びパイプライン
貯留候補地	マレーシア マレー半島東海岸沖 (海域減退油ガス田、帯水層)
貯留量	約500万t/年
事業の特徴	西日本広域の拡張性が高く多産業に跨る排出源からCO <sub>2</sub> を大規模回収し、マレーシアPETRONAS及び仏TotalEnergiesと共にマレー半島東海岸沖で開発する貯留ハブに越境輸送・貯留する事業を推進

## 水素・アンモニアの製造

当社グループは、豪州で未利用のまま豊富に存在する褐炭を利用した高純度の水素製造を実証していました。この経験を踏まえCO<sub>2</sub>を処理したクリーン水素の製造、供給など事業領域の拡大も目指しています。

また、英国ヤムナ社・フランスのEDF社とコンソーシアムを組み、オマーンで大規模なグリーン水素/アンモニア製造事業実施に関する権利を落札し、2025年2月にはプロジェクトの調査に向けたSPCを現地に設立しました。



### Topics

#### ゼロエミッション火力の経済性について

国の経済的支援を積極的に活用しながら、コストダウンを図ります。既存の石炭火力を水素混焼・専焼にアップサイクルする投資については、「長期脱炭素電源オークション制度」の活用が可能です。また、CCSについては「先進的CCS事業」として開発・建設段階の費用や操業段階の維持費への支援を見込んでいます。

2026年度に排出量取引制度の本格化・2028年度には化石燃料賦課金の導入が予定されており、これらのカーボンプライシングを下回るコストで水素発電、CCSを実現できれば、商用化が可能だと考えています。

[P.30 政策動向](#) [P.49 TCFD提言に基づく開示](#)

#### コンクリート代替素材による低炭素化とブルーカーボンの取り組み

当社は産業副産物である石炭灰と銅スラグを主原料とし、一般的なコンクリートよりも波浪抵抗性が高く(重量化)かつ低炭素化(素材由来CO<sub>2</sub>の削減)できるコンクリート代替素材の「Jブルーコンクリート」を開発し、現場適用を行っています。

また、本素材を用いて大気中のCO<sub>2</sub>を海藻などが吸収・固定化する「ブルーカーボン」の研究開発を進めており、「Jブルーレジット\*」を民間企業で初めて認証取得しました。

今後も更なるCO<sub>2</sub>削減及びCO<sub>2</sub>吸収に関する取り組みを継続して行い、カーボンニュートラルに貢献していきます。

\* 国土交通省により設立認可されたジャパンブルーエコノミー技術研究組合 (JBE) が認証・発行するもの



## カーボンニュートラルに向けた取り組み

### 電力ネットワークの安定化と増強



#### 再生可能エネルギーの大量導入を支える

太陽光や風力などの再生可能エネルギーは、気象条件により出力が急激に変動するため、大量に導入した場合には需給バランスをコントロールする調整力が一層必要となります。また、再生可能エネルギーの適地である北海道、東北、九州などの発電適地から、遠く離れた消費地に電気を運ぶための電力ネットワークの増強も不可欠です。

当社グループは、電力ネットワークの安定化・増強を通じて再生可能エネルギーの大量導入を後押しします。

#### ■ ロードマップ



※電力ネットワークの増強はJ-POWER送変電の取り組みです。

#### 安定化

##### 水力発電と水素発電

当社は大規模な一般水力発電所や揚水発電所を有し、季節や時間帯に応じた発電や余剰電力の吸収が可能です。また、当社が目指す水素発電は柔軟な負荷調整が可能であり、これらを調整電源として生かすことで、電力ネットワークの安定化に貢献しています。

##### 分散型ネットワークシステム

当社は需給予測の知見を活かして、電力会社と需要者の間に立ち需給バランスをコントロールするアグリゲーターとしてのサービスも提供しています。例えば、需要家の皆様が保有する需要設備等を集約し、電力ひっ迫時の節電要請や蓄電池の充放電の細やかな制御により需給を調整するデマンドレスポンスやVPPに取り組んでいます。

#### 増強

##### 基幹送電線・地域間連系線の増強

当社グループは基幹送電線や地域間での電力融通を可能にする地域間連系設備を有しています。現在、50Hzの東日本と60Hzの西日本の間での電力融通能力の増強を図るため、新佐久間周波数変換所新設工事と関連する送電線の増強建て替え工事を行っています。(2027年度運転開始予定)

##### 広域連系システムの増強

再生可能エネルギー適地の電力を大消費地に送電するために、海底ケーブルを用いた超高压の海底直流送電設備の建設が計画されています。当社グループは日本初の超高压直流送電設備の建設、超高压直流CVケーブルの開発に成功しているほか、地域間連系設備の所有、維持管理を行っており、脱炭素社会の実現と再生可能エネルギーの主力電源化を踏まえて電力システムを増強する「広域連系システムのマスタープラン」に基づく日本のネットワーク増強に貢献していきます。

##### ■ 北海道本州間連系設備(日本海ルート)、中国九州間連系設備の概要

	北海道本州間連系設備(日本海ルート)	中国九州間連系設備
概算工事費*1	1.5~1.8兆円	3,700~4,100億円
概算工期*1	6~10年程度	6~9年程度
事業実施主体	北海道電力ネットワーク、東北電力ネットワーク、東京電力パワーグリッド、J-POWER送変電の4社が有資格事業者	中国電力ネットワーク、九州電力送配電、J-POWER送変電の3社が有資格事業者
スケジュール*2	2024年 4月 基本要件決定 2024年12月 応募意思表明*3 2025年 2月 有資格者公表 2025年12月 実施案提出* 2025年度末(目途) 計画決定	2024年4月 基本要件決定 2024年8月 応募意思表明* 2024年9月 有資格者公表 2025年2月 実施案提出 2025年上半年(目途) 計画決定

※1 概算工事費、概算工期は基本要件記載の内容

※2 スケジュールは各案件の公募要綱記載のスケジュール

※3 北海道電力ネットワーク・東北電力ネットワーク・東京電力パワーグリッド・J-POWER送変電ネットワークは、応募意思表明にあたって、

- 技術的・事業実現性に許容できないリスクが存在しないと判断できること
  - 融資について、電力広域的運営推進機関からの融資および公的機関からの債務保証が見込めること
  - 事業報酬率について、リスクに応じた適切な水準とその考え方が国により公知化されること
- など12項目の条件を挙げ、条件が充足しない場合は、実施案提出時期の延期・辞退することを前提としています。