

# ゼロカーボンへの挑戦 EX

脱炭素化の潮流が世界規模で加速し、持続可能な社会の実現への貢献が期待されるなか、関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」の実現に向けた取組みを推進します。

## 原子力

### 安全・安定運転を大前提とした7基体制の継続

2004年8月9日、当社は美浜発電所3号機の復水配管が破損する事故を起こしました。このような事故を二度と起こしてはならないと固く誓い、「安全を第一とした原子力事業の運営に係る品質方針」を制定し、「安全を守る。それは私の使命、我が社の使命」との社長宣言のもと、安全最優先で7基のプラントを運転しています。また、毎年8月9日を「安全の誓いの日」と定め、全役員・従業員が黙祷を捧げ、事故の教訓を風化させることなく、安全最優先の事業運営を図る安全文化醸成活動に取り組んでいます。

加えて、東京電力福島第一原子力発電所事故をうけ、当社の原子力安全についての理念を明文化した「原子力発電の安全性向上への決意」を最上位の社内規程である社達として、2014年8月に制定しました。この社達は、すべての役員、従業員が原子力発電の特性とリスクを十分認識し、事故の重大性を片時も忘れることなく、社長のリーダーシップのもと、全社一丸となって、立地地域をはじめ社会の皆さまの安全を守り、環境を守るため、原子力発電のたゆまぬ安全性向上に取り組んでいくという決意を示したものです。当社は、この社達に基づき、原子力安全に関するすべての取組みを実践するとともに、引き続き、規制の枠組みにとどまらない自主的・継続的な安全性の向上に取り組んでいきます。

また、2023年5月に改正(2025年6月施行)された原子炉等規制法で、高経年化プラントの安全規制の見直しがおこなわれ、運転開始後30年を経過したプラントについて、新たに長期施設管理計画の策定が必要となりました。当社においては、2024年6月の大飯発電所3、4号機の認可を

はじめ、すべてのプラントの長期施設管理計画を策定し原子力規制委員会の認可をうけています。認可された長期施設管理計画に基づくことはもとより、国内外の知見を積極的に取り込み、さらなる安全性向上に取り組んでいきます。

今後も規制の枠組みにとどまることなく、安全性の向上を推進し、より多くのゼロカーボンの電気をお客さまにお届けできるよう取り組みます。

### 原子力利用率の向上に向けた運用高度化

当社は、電力需給の安定化やCO<sub>2</sub>排出量削減を目的に、原子力の利用率を上げるための検討を進めています。

具体的には、電力需給が厳しい夏季、冬季での定期検査を回避するといった、電力の安定供給に貢献する取組みとして、現状で最長13カ月の運転サイクルを最長15カ月とすることを想定した柔軟な運転サイクルの導入に向けて、原子力エネルギー協議会(ATENA)のワーキンググループに参画するとともに、機器の健全性評価等の技術的な検討を進めています。

また、定期検査期間中の作業量の低減や国内外の他発電所との比較分析により、定期検査期間の最適化を進めています。



美浜発電所 原子炉圧力容器上蓋吊上げ作業

### リプレースを見据えた事業環境整備

安定供給や経済性を達成しながらゼロカーボン社会を実現するためには、将来にわたって原子力発電を一定規模確保し続けることは極めて重要であり、新增設・リプレースがおのずと必要になるものと考えています。当社は、プラントメーカー、他の3電力会社と協力のうえ、現行の軽水炉の設計をベースに、安全性や経済性をさらに向上させた革新軽水炉(SRZ-1200)の設計の検討をおこない、来るべきリプレースに備えるとともに、将来の可能性を有する新型炉(小型モジュール炉等)についても技術的な知見の収集と検討を進めています。

今後の革新軽水炉の設計を進めるには規制の予見性が重要であるため、ATENAから革新軽水炉の規制基準に係る意見交換を原子力規制委員会に提案し、昨年12月から実務レベルの技術的意見交換会を開始しております。引き続き、革新軽水炉の安全設計の考え方、新技術の規制要件について、規制当局との意見交換も進めながら、新增設・リプレースの実現に向けた革新軽水炉の設計検討に積極的に取り組んでまいります。

原子力活用に向けた環境整備に関しては、2025年2月に閣議決定された第7次エネルギー基本計画において、投資・コスト回収の予見性の向上や資金調達環境の整備等、脱炭素電源投資に資する事業環境の整備に取り組むことも明記されており、引き続き、当社としても事業者の立場で、国の制度設計に対し、事業成り立ち性向上の観点から意見発信をしていきます。



革新軽水炉(SRZ-1200)のイメージ図  
提供:三菱重工株式会社

## ゼロカーボンへの挑戦 **EX**

また、これらの検討に加え、後継機の事業成立性を評価するためには、現地調査から得られる知見も必要となることから、当社は、2025年7月に美浜発電所後継機の自主的な現地調査の実施に向けた対応について、同9月には現地調査計画について公表しております。

### 使用済燃料対策ロードマップを含む

#### 原子燃料サイクルの推進

国の方針である原子燃料サイクルの推進は、使用済燃料を再処理し、回収されるプルトニウム等を有効利用するものであり、エネルギー資源の有効活用および高レベル放射性廃棄物の減容化・有害度低減等の観点から、当社も重要と考えています。そのため、日本原燃の六ヶ所再処理工場等の早期竣工および竣工後の安全・安定操業に向け、安全を最優先にオールジャパン体制で取り組んでいます。

当社は、2025年2月に見直し公表した使用済燃料対策ロードマップに基づいた取組みを着実に進めることで、将来的には使用済燃料貯蔵量が減少する見通しです。また、高レベル放射性廃棄物の処分地の選定・立地に向けて、国等と連携しつつ、できるだけ多くの皆さまのご理解を深めていただけるよう対話活動等を実施する等、引き続き原子燃料サイクルの推進に向けた取組みを進めてまいります。

### 地域共生に向けた取組み

原子力事業の運営には、立地地域をはじめとする社会の皆さまのご理解が不可欠であり、地域とともに持続的な発展をめざす地域共生の取組みが事業の礎となります。さまざまなコミュニケーション活動を通じ、原子力の理解促進に努めるとともに、地域の皆さまの声に耳を傾け、事業活動に活かしながら、地域振興や地域の課題の解決に向けた協力を続けることで、信頼を積み重ねていく取組みを進めてまいります。

## 再エネ

### 再生可能エネルギーのさらなる開発・活用

当社グループは、ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニーとして、開発ポテンシャルの大きい洋上風力を中心に、エンジニアリングや販売面も含めた開発推進体制を強化し積極果敢に再エネ開発に取り組んでおり、開発目標として、2040年までに国内で1兆円規模の投資をおこない、新規開発500万kW、累計開発900万kW規模をめざします。

国内については、既存の水力発電所の出力向上や、洋上風力発電、陸上風力発電、太陽光発電、地熱発電、バイオマス発電、水力発電の開発に取り組み、2025年3月末現在で、新規開発した約40万kWが運転を開始しています。開発した電源を継続的に運転するとともに、新たな電源の開発を進めることで、お客さまや社会のゼロカーボン化に貢献していきます。



主な新規開発拠点(建設中含む)

### 洋上風力の着実な開発と持続的な競争力強化

当社は、丸紅株式会社、BP IOTA Holdings Limited、東京ガス株式会社、株式会社丸高と共同で出資する特別目的会社「山形遊佐洋上風力合同会社」を通じて、山形県遊佐町沖海洋再生可能エネルギー発電設備整備促進区域における洋上風力発電事業者公募に応募し、経済産業省および国土交通省から選定事業者として選定されました。本事業は、山形県遊佐町沖に発電容量45万kWの着床式洋上風力発電所を建設し、保守・運営をおこなうものです。海底地盤調査を2025年4月から実施しており、引き続き、立地地域のご理解を賜りながら、2030年6月の運転開始に向けて着実に開発を進めてまいります。

その他、2024年7月には北海道松前沖、同年11月には檜山地方沖、2025年1月には島牧沖において、環境アセスメントの計画段階環境配慮書を提出する等、他地域における事業実施の可能性等検討も進めています。

また、浮体式洋上風力については、洋上風力発電の施設設置が可能な海域を排他的経済水域内まで広げる再生可能エネルギー海域利用法の改正案が閣議決定されており、今後の開発エリア拡大も見据え、海外での実証案件(DemoSATHプロジェクト等)への取り組みや商用化の推進を目的に設立された浮体式洋上風力技術研究組合(FLOWRA)への参画等を通じて、さらなる知見獲得に努めております。

今後も、新たな知見獲得のほか、他事業者との提携も含めて、エンジニアリング力や販売の強化等を通じて価格競争力を向上させつつ、立地地域との丁寧なコミュニケーション等を通じて事業の実現性を高め、洋上風力の着実な開発を推進してまいります。

## ゼロカーボンへの挑戦 **EX**

### お客さまのニーズや再生エネ電源の特性に応じた多様なコーポレートPPA※1の組成

当社は、2023年2月に、パナソニックオペレーショナルエクセレンス株式会社に対し、コーポレートPPAを通じて太陽光発電による電力と環境価値を提供する事業を開始しました。

その後も複数のコーポレートPPAを展開し、2024年5月には、国内の太陽光発電事業を投資対象としたファンドを設立しました。このファンドは、投資家に対してESG投資の機会を提供しつつ、価格競争力の高い再生可能エネルギー電源を開発し、再生可能エネルギー由来の電力と環境価値を需要家に提供する仕組みを構築したもので、こうしたファンドも活用しながら、太陽光発電を活用したコーポレートPPAの一層の拡大を進めております。

また当社は、風力発電等太陽光以外のさまざまな電源も活用してお客さまの事業形態や脱炭素目標に応じた柔軟な提案をおこなっています。需要地以外のエリアに立地する電源から環境価値を提供するバーチャルPPA※2にも積極的に取り組んでいます。2024年12月には国内大手自動車メーカーとのバーチャルPPA契約に合意する等、多様なコーポレートPPAの組成が着実に進展しています。

今後も、お客さまが求めるニーズを的確に把握し、最適なご提案をすることで、環境目標の達成を支援するとともに、多様なご要望にお応えしてまいります。

※1: 需要家と発電事業者が小売電気事業者を介して長期・固定価格での電力購入契約を結び、電力供給・調達方法、需要家主導で、3者が一体となり、再生可能エネルギー導入を進めるUDA(User Driven Alliance)モデルの一つ。PPAは「Power Purchase Agreement」(電力供給契約)の略

※2: 再生可能エネルギー発電所由来の電力および環境価値のうち、環境価値のみを需要家に供給するスキーム

### 水力発電電力量の向上、揚水の最大限活用

150ヵ所以上の水力発電所を長期に運用してきている中、当社は「カーボンニュートラルの実現」に向けてさらなる水力発電電力量の向上に取り組んでいます。未利用の水を活用した新規開発や高経年化設備のリフレッシュ工事(水車発電機の一式更新)による高効率化等を進めており、2025年3月には、国土交通省の新丸山ダム建設に伴う新丸山発電所の改良工事を完了し、発電所出力を700kW増の63,700kW※3として運転を再開しました。それ以外にも、これまで蓄積してきたノウハウを活かし、効率的な作業による発電停止期間の短縮、DXや最新の気象予測情報を活用した発電運用の高度化等にも取り組んでいます。

揚水発電は、「カーボンニュートラルの実現」と「電力供給の安定」に関して重要な役割を担っています。昼間に太陽光発電等の電気を活用して水をくみ上げ、太陽光発電の出力が落ちる夕方以降に発電をおこなう等、変動性再生可能エネルギーの導入拡大のために必要な蓄電機能を有し、さらには刻々と変化する需給に対して素早く出力調整ができるため、系統の周波数維持にも貢献しています。当社は、このような揚水発電の最大限活用



奥多々良木発電所下部ダム(多々良木ダム)

に向けて国の制度を活用し、適切な設備の維持運用をおこなっています。具体的には、長期脱炭素電源オプションにおいて2024年度に落札した奥多々良木3、4号機および2025年度に落

札した奥吉野1、2号機の更新工事を更新計画※4に基づいて進めてまいります。

※3: 新丸山ダム完成後の発電所出力は69,400kW(2036年度完成予定)

※4: 奥多々良木4号は2031年度、3号は2032年度に運転開始予定

奥吉野1号は2031年度、2号は2033年度に運転開始予定

### 海外における再生エネ事業の取組み状況

当社グループの海外事業において、再生可能エネルギー電源事業のプロジェクト参画数は12件、持分容量の合計は108.8万kWとなっています。2024年度は、ドイツ連邦共和国のヴィンダンカー洋上風力発電事業の参画に向け、株式売買契約を締結しました。また、ドイツ連邦共和国のボークムリフグランド3洋上風力発電事業が商業運転開始に向けて建設段階にあります。

国内に先んじた上記洋上風力発電事業への参画や、各プロジェクト・海外拠点への人員派遣等により、洋上風力発電事業に関する知見を獲得し国内事業へフィードバックしています。

世界的な脱炭素化の流れが顧客ニーズの変化や技術革新を促し、事業環境が激しく変化する中でも、持続的な成長に向けて海外におけるエネルギー事業の開発実績を着実に積み上げ、国際社会全体のゼロカーボン化へも取り組んでまいります。



ボークムリフグランド3洋上風力発電事業(建設中)

## ゼロカーボンへの挑戦 **EX**

### 火力

#### 火力発電の効率化、ゼロカーボン化

火力発電は再生可能エネルギーの出力変動への対応など、再生可能エネルギーの導入拡大や系統の安定維持に重要な電源です。当社では設備更新等による効率化とともに、2050年のゼロカーボン化に向けた取り組みを進めてまいります。

具体的には電力の安定供給およびエネルギーのゼロカーボン化への貢献を目的として、南港発電所の設備更新計画を進めています。この設備更新により、発電効率は約4割向上し、CO<sub>2</sub>排出係数を約3割低減することが期待できます。さらに、2030年代後半からCCS技術の導入または水素混焼運転の開始をめざして取り組んでいます。

また、姫路第一発電所についても、設備更新の検討を開始しており、環境影響評価法に基づき環境影響評価方法書等を経済産業大臣に提出する等、事業性評価を進めています。

<南港発電所ゼロカーボン化に向けたロードマップ>

電源名	脱炭素化ロードマップ			
	2020年代	2030年代	2040年代	2050年代
南港発電所1号機	2026~2030 改修工事	2030~LNG専焼	2030年代後半 水素20~50%混焼 2030年代後半 CCS 全量回収	2040年代半ば 水素専焼
南港発電所2号機	2026~2030 改修工事	2030~LNG専焼	2030年代後半 水素20~50%混焼 2040年代半ば CCS 全量回収	2040年代半ば 水素専焼
南港発電所3号機	2026~2030 改修工事	2030~LNG専焼	2030年代後半 水素20~50%混焼 2040年代半ば CCS 全量回収	2040年代半ば 水素専焼

(各電源の脱炭素化ロードマップのシナリオは、上段が水素・下段がCCSの場合を記載)

### CCUS※1

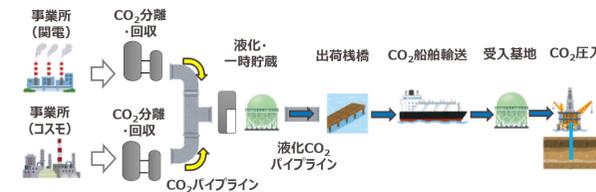
#### 堺泉北エリアでのCCS バリューチェーン構築

CO<sub>2</sub>を分離・回収し、輸送～貯留までの一連のCCSバリューチェーン構築の検討をおこなっています。堺泉北エリアではコスモエネルギーホールディングス株式会社・コスモ石油株式会社と共同で、一連の設備設計および経済性の評価を進めており、2024年度にはJOGMEC※2事業である「先進的CCS事業に係る設計作業等」に当社が参画する事業が採択されました。将来的には堺泉北エリアにCO<sub>2</sub>排出源を持つ他事業者との協業も視野に検討を進めていきます。

※1:排ガスからCO<sub>2</sub>を回収し、有効利用または地中等に貯留する技術

※2:独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構

<CO<sub>2</sub>の回収・貯蔵・出荷に関する検討・調査のイメージ図>



#### 姫路第二発電所における

#### CO<sub>2</sub>分離・回収試験設備の建設・実証試験

姫路第二発電所において、三菱重工業株式会社と、液体アミン型CO<sub>2</sub>分離・回収システムのパイロットスケール試験設備を建設し、排ガス中のCO<sub>2</sub>の分離・回収技術に関する研究をおこないます。2025年5月から実証試験を開始し、近年火力発電設備の主流になっているコンバインドサイクル発電方式に適應したCO<sub>2</sub>回収プロセスや、さらに高性能な吸収液の開発をめざします。

#### 舞鶴発電所におけるCO<sub>2</sub>分離・回収技術研究

舞鶴発電所において、NEDO事業である「CO<sub>2</sub>分離回収技術(固体吸収法)の石炭燃焼排ガスへの適用性研究※3」への協力をおこなっています。2023年度上期までの試運転工程を経て、2024年1月からは試験設備を用いた実証試験を開始しています。実証試験に用いる固体吸収法は、従来の技術と比べて、CO<sub>2</sub>分離・回収に要するエネルギーを大幅に低減できる可能性があり、次世代の分離・回収技術として期待されています。

※3: カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発/CO<sub>2</sub>分離・回収技術の研究開発/先進的二酸化炭素固体吸収材の石炭燃焼排ガス適用性研究

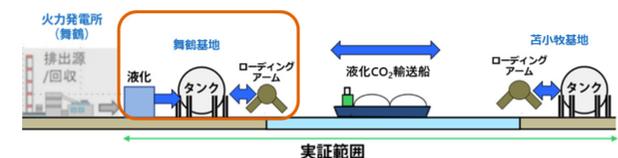
#### 舞鶴発電所における

#### CO<sub>2</sub>船舶輸送に関する技術開発および実証試験

舞鶴発電所において、NEDO事業である「CO<sub>2</sub>船舶輸送技術確立のための研究開発および実証試験事業※4」への参画・協力をおこなっています。これは、本事業用諸設備(CO<sub>2</sub>液化、貯蔵および荷役等)と実証船を使用し、①液化CO<sub>2</sub>の船舶一貫輸送技術を確認するための研究開発、②液化CO<sub>2</sub>の船舶輸送実証試験の実施、③CCUSを目的とした船舶輸送の事業化調査を研究開発項目とするもので、2024年11月から船舶輸送実証を開始しています。

<事業スコープ>

概念図



※4:CCUS 研究開発・実証関連事業/ 苫小牧におけるCCUS 大規模実証試験/ CO<sub>2</sub>輸送に関する実証試験/CO<sub>2</sub>船舶輸送に関する技術開発および実証試験

## ゼロカーボンへの挑戦 **EX**

### 水素



### 水素社会の実現に向けた取組み

水素は、燃焼時にCO<sub>2</sub>を排出しない特性に加え、再生可能エネルギー等を水素に変換して貯め、運ぶことができるため、発電・産業・モビリティといった多様な分野での活用が期待されています。水素の社会実装には安価で安定かつ大量の水素調達が不可欠であり、当社は、「つくる」「ためる・ほごぶ」「つかう」といった一連のサプライチェーンの構築に向けて、海外での大規模な水素製造や輸送等に向けた検討を実施しています。また地元自治体や関連企業等と連携しながら、国内では輸送・利活用の調査や姫路第二発電所での水素混焼発電実証を実施しています。

今後とも、水素社会の実現をめざし、あらゆる可能性を追求しながら各種取組みを進めていきたいと考えています。

### 姫路地区を起点とした

#### グリーン水素の大規模輸送・利活用に向けた調査

2024年度、NEDO<sup>※1</sup>が進める水素社会構築技術開発事業にパートナー企業<sup>※2</sup>と検討を進めている「姫路地区を起

点としたグリーン水素の大規模輸送・利活用に向けた調査」が採択されました。2024年度から2025年度にかけて、各社のインフラを最大限活用した輸送に関する検討を実施しています。具体的には、姫路エリアからの貨物鉄道輸送や、線路敷・通信管路を活用したパイプラインによる水素輸送、燃料電池等の水素利活用に関する検討、水素供給管理システムの検討・モデル構築等をおこなっています。

当社はパートナー企業<sup>※2</sup>と連携して、2030年代を目途に大規模で低コストかつ低炭素な水素サプライチェーンの確立をめざし、検討を進めていきます。

### 姫路第二発電所における水素混焼発電実証

経済産業省およびNEDO<sup>※1</sup>が進めるグリーンイノベーション基金事業に採択され、水素発電に関する実現可能性調査により想定される技術課題やその解決方法の確認ならびに水素発電に伴う火力発電所の改造範囲等について詳細な検討をおこない、次のフェーズとして水素発電設備および実証に必要な関連設備の設計・製作・据付作業を進めてきました。

2024年度に既設発電設備の改造および水素供給設備の設置・試運転が完了し、2025年4月から水素混焼発電実証試験を開始しています。混焼率最大30%（体積比）の実証をおこない、水素発電の信頼性・安全性等の検証をおこなうことで、事業化に伴い必要となる設備の運転・保守・安全対策等総合的な運用管理技術の確立をめざしています。

本実証で発電した電力の一部を2025年4月から大阪・関西万博会場へ供給しています。なお、本実証で用いる水素混焼発電用燃料の一部には、原子力由来の福井県嶺南産水素を利用しています。これらの当社の取組みについては、万博開催直前のメディアデーおよび開催期間中において、会場内のシャインハットとバス停に投影することで、広く社会発信しています。



姫路第二発電所 水素混焼発電実証試験を実施



姫路第二発電所から水素発電の電気の一部を大阪・関西万博会場に供給

※1: NEDO: 国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

※2: 西日本旅客鉄道株式会社、日本貨物鉄道株式会社、日本電信電話株式会社、NTTアノードエナジー株式会社、パナソニック株式会社、関西電力株式会社

## 関連情報:エネルギー事業の海外展開

### 海外事業の概要

当社は、1998年にフィリピン共和国のサンロケ水力発電事業に参画し、日本の電力会社として初めて海外の発電事業へ進出しました。

それ以来、国内外で培った技術力やノウハウを活かし、アジア・欧州・北米において、火力・水力・風力等の発電事業や送配電を含む電気事業全般を幅広く展開しています。

ニューヨーク、アムステルダムおよびジャカルタに所在す

る海外拠点を活用し、グローバルに事業を展開することで、海外事業をグループの安定した収益源とすることをめざしています。また、海外事業を通じて事業環境の変化を迅速にとらえ、海外事業を通じて獲得した個別の技術やノウハウに加え国際感覚を身に着けた人財を国内事業へフィードバックし、当社グループの競争力強化に貢献します。

出資割合発電容量(2025年3月31日現在)

**271.8万kW** 内訳 火力:163.0万kW  
再エネ:108.8万kW

海外電力プロジェクト(2025年3月31日現在)

**12カ国22プロジェクト**

### 事業環境認識

#### 機会

- 世界的に脱炭素化の取組みが加速することに伴い、再生可能エネルギー分野での事業機会が増加
- 水素・蓄電池・浮体式洋上風力等の新技術や新領域での事業機会が増加

#### リスク

- 脱炭素化の一層の高まりに伴う火力発電事業案件を取り巻く事業環境のさらなる変化
- 国際情勢の変化、経済低迷、政策変更、市場価格変動、気候変動等、各種要因による投資済みプロジェクトの収支悪化リスク

### 収益性向上に向けて

新規プロジェクトへの参画を継続するとともに、今後、保有する資産の戦略的な売却を組合せ、ポートフォリオとしての資産価値の向上に取り組みます。また、国際情勢等事業環境の変化をいち早くとらえ、適切な事業運営をおこなうなど、リスク管理の適正化に努めてまいります。

