EX Energy Transformation

ゼロカーボンへの挑戦
環境への取組み

2021-2023年度（実績）
原子力7基体制確立や国内外のゼロカーボン電源への投資等、ゼロカーボンロードマップに基づき着実に進捗 CO_2半減の目標は前倒しで達成見込み
投資実績　累計 6,360億円
2025年度（目標）
投資　1兆500億円（2021-2025年度累計）

取組みの3本柱　*KX:Kanden Transformation*

ゼロカーボンへの挑戦 EX

「関西電力グループ ゼロカーボンロードマップ」に基づき、中期経営計画（2021-2025）における残り2年間、以下の実現に向けた取組みを進めることで、脱炭素化を牽引します。

原子力	● 安全・安定運転の継続 ● 原子力利用率の向上に向けた運用高度化 ● リプレースを見据えた事業環境整備 ● 原子燃料サイクルの推進
火力	● 火力発電の高効率化、ゼロカーボン化（水素混焼、CCS等）
再エネ	● 水力発電電力量の向上、揚水の最大限活用 ● 競争力強化による洋上風力の公募獲得 ● 多様な再エネ電源によるコーポレートPPAの推進
水素・CCUS	● 姫路エリア他での水素等サプライチェーン構築 ● 堺泉北エリア他でのCCSバリューチェーン構築
送配電	● ゼロカーボン化の基盤となる電力ネットワークの次世代化

環境への取組みに対する考え方

当社グループは、「関西電力グループ行動憲章」において、環境との関りが深い事業者として、様々な環境問題に取り組むことの重要性を認識し、自らの事業活動に伴う環境負荷および環境リスクの低減に取り組んでいます。具体的には、気候変動問題や生物多様性、資源循環の推進等に取り組むとともに、環境負荷の少ない商品・サービスの提供を通じて、よりよき環境の創造を目指し、持続可能な社会の構築に積極的に貢献していきます。

ゼロカーボンへの挑戦 EX

当社グループは、2024年4月に中期経営計画のアップデートを行い、3本柱の1つである「ゼロカーボンへの挑戦（EX）」については、「関西電力グループゼロカーボンロードマップ」に基づき、残り2年間、以下の実現に向けた取組みを進めることで、脱炭素化を牽引していくことを宣言しました。

原子力

安全・安定運転を大前提とした７基体制の継続

当社は、2013年7月に施行された新規制基準に適合するための大規模な安全性向上対策工事を完遂し、7基すべてのプラントの再稼動を達成しています。

また、これまで当社は、2004年8月の美浜発電所3号機事故の反省と教訓を踏まえ、「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、安全性向上の取組みを推進してきました。

【安全を第一とした原子力事業の運営に係る品質方針】

1. 安全を何よりも優先します
2. 安全のために積極的に資源を投入します
3. 原子力の特性を十分認識し、リスク低減への取組みを継続します
4. 地元をはじめ社会の皆さまとのコミュニケーションを一層推進し、信頼の回復に努めます
5. 安全への取組みを客観的に評価します

さらに、東京電力福島第一原子力発電所事故の反省と教訓を踏まえ、2014年6月に、「原子力発電の安全性向上に向けた自主的かつ継続的な取組みのさらなる充実」（ロードマップ）を策定し、以後継続的に推進しています。

今後も規制の枠組みに留まることなく、安全の確保を最優先に、運用の高度化等を通じて、より多くのゼロカーボンの電気をお客さまにお届けしていきたいと考えています。

外部知見を活用した安全性向上の取組み
（原子力安全に係る外部専門組織による現場確認の様子）

原子力利用率の向上に向けた運用高度化

電力需給の安定化やCO_2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、現状で最長13カ月の運転サイクルを15カ月まで伸ばす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、効率的な定期検査の実現を目指し、定期検査工程について作業工程・日数などを他の発電所（国内・米国）と比較分析を行い、最適な運用の検討をしています。

リプレース・次世代革新炉開発に向けた取組み

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、新増設・リプレースが必要になるものと考えています。当社は、プラントメーカー等と協力の上、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）の設計の検討を行い、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。

また、革新軽水炉の設計を進めるためには、規制の予見性が重要であることから、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し、規制当局との意見交換についても取り組んでいきます。

原子力活用に向けた環境整備に関しては、2024年6月25日に開催された原子力小委員会（経済産業省）において、原子力をとりまく現状と課題が示されたものと認識していますが、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、意見発信をしていきます。

ゼロカーボンへの挑戦 EX

再エネ

競争力強化による洋上風力の公募獲得

関西電力グループは、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ながら積極果敢に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行い、新規開発500万kW、累計開発900万kW規模を目指しております。

洋上風力については、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ることで、公募案件を獲得していきます。

また、浮体式洋上風力について、将来的な排他的経済水域への開発エリア拡大も見据えて、海外での実証案件へ取り組むほか（DemoSATHプロジェクト等）、商用化の推進等を目的に設立された浮体式洋上風力技術研究組合（FLOWRA）への参画も含めて開発に取り組むことで、持続的な洋上風力開発を実現し、開発目標を達成していきます。

秋田港及び能代港（着床式）
（提供：秋田洋上風力発電株式会社）

DemoSATHプロジェクト（浮体式）

多様な再エネ電源によるコーポレートPPA※の推進

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および当社グループ会社である株式会社ハイドロエッジに対し、コーポレートPPAにより、太陽光発電による電力の供給および環境価値を提供する事業を開始しました。

また、2024年5月には、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ことによりゼロカーボン社会の実現に貢献することを目的に、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、太陽光発電によるコーポレートPPAの一層の拡大を進めております。

今後は、風力発電等も含めた太陽光発電以外の再エネ電源によるコーポレートPPAも推進することで、お客さまの環境目標達成等、様々なご要望にお応えしていきます。

※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ぶ、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

水力発電電力量の向上、揚水の最大限活用

当社では、150ヵ所以上の水力発電所の運用を行っていますが、国際的にカーボンニュートラルの機運が高まる中、未利用の水を活用した新規開発や、高経年化した既存設備のリフレッシュ工事（水車発電機の一式更新）による高効率化ならびに発電所の運用方法の見直しなどを進め水力発電電力量の更なる向上に努めています。

また、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」の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行うなど、変動型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、更には刻々と変化する需給に対して素早く出力調整することができるため、系統の周波数維持にも貢献しています。このような揚水発電を最大限に活用するために国の制度を活用し、適切な設備の維持運用を行っています。具体的には、2024年4月に長期脱炭素電源オークションにおいて落札した奥多々良木3、4号機の更新計画に従い、2030年度以降の運転開始を目指し、設備更新を進めています。

ゼロカーボンへの挑戦 EX

火力

火力発電の高効率化、ゼロカーボン化

南港発電所は、運転開始後30年以上経過した当社で最も古いLNG火力発電所であり、電力の安定供給およびエネルギーの脱炭素化への貢献を目的として、コンバインドサイクル機へ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_2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開始を目指して取り組む等、ゼロカーボン社会の実現に貢献していきます。

南港発電所

事業者名	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
関西電力株式会社	南港発電所1号機	2026~2029 改修工事	2029~ LNG専焼	2030年代後半 水素20~50%混焼	2040年代半ば 水素専焼
				2030年代後半 CCS全量回収	
関西電力株式会社	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 水素専焼
			2030~LNG専焼	2040年代半ば	CCS全量回収
関西電力株式会社	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 水素専焼
			2030~LNG専焼	2040年代半ば	CCS全量回収

※各電源の脱炭素化ロードマップのシナリオについて、上段が水素の場合、下段がCCSの場合

水素

姫路エリア他での水素等サプライチェーン構築

当社は、様々な事業者と協業しながら、姫路エリア他を拠点とする水素等サプライチェーン構築に向けた検討を進めています。

現在、海外の様々な地点において、再生可能エネルギーを使って水を電気分解して水素を製造するプロジェクトを検討しています。国内に基地を形成して海外からの水素を受け入れることで、安価で大規模な水素サプライチェーンの構築を目指します。

また、国内における水素サプライチェーン構築の検討において、令和6年度「非化石エネルギー等導入促進対策費補助金（水素等供給基盤整備事業）」の採択を受け、同年6月から兵庫県播磨・神戸地域での水素需要や輸送インフラに関する調査を開始しています。

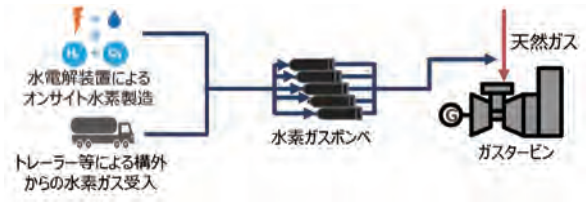
当社は、自社発電利用にとどまらず、他の需要家への水素供給を視野に事業を拡大し、2050年には、水素取扱量における全国シェア 3割の獲得を目標としています。今後も、水素社会の進展に向け、あらゆる可能性を追求しながら将来への取組みをさらに加速していきたいと考えています。

姫路第二発電所　水素発電導入に関する知見獲得

2021年8月にNEDO※1が公募した「グリーンイノベーション基金事業※2/大規模水素サプライチェーンの構築プロジェクト」に採択されて以降、実現可能性調査に取り組んできました。

2023年度から各設備の設計・製作を進めており、2025年度には姫路第二発電所に設置されているガスタービン発電設備を活用した水素の混焼発電実証を行い、水素発電の社会実装に資する運用技術の確立他を目指します。

実証システム（イメージ）



※1：国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構
※2：2050年カーボンニュートラルの実現には、これまで以上に野心的なイノベーションへの挑戦が必要なことから、国がNEDOに2兆円の「グリーンイノベーション基金」を創設し、企業を最大10年間、継続して支援するもの。

ゼロカーボンへの挑戦 EX

CCUS

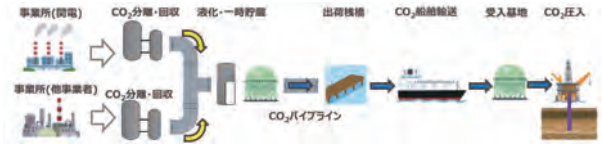
堺泉北エリアでのCCSバリューチェーン構築

堺泉北エリアでの他事業者との共同検討

CO_2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行っています。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、JOGMEC※1事業である「令和6年度　先進的CCS事業の実施に係る調査」に当社が参画する事業が採択候補案件として選定されました。将来的には堺泉北エリアにCO_2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：独立行政法人エネルギー・金属鉱物資源機構

CO_2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_2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_2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_2の分離・回収技術に関する研究を行います。2025年度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応した更なる高性能かつ省エネルギーなCO_2回収プロセスや吸収液の開発を目指します。

舞鶴発電所におけるCO_2分離・回収技術研究

舞鶴発電所において、NEDO事業である「CO_2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※2」への協力を行っています。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_2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。

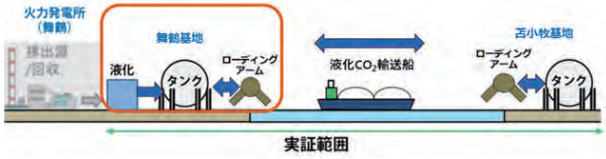
※2：カーボンリサイクル・次世代火力発電等技術開発／CO_2分離・回収技術の研究開発／先進的二酸化炭素固体吸収材の石炭燃焼排ガス適用性研究

舞鶴発電所におけるCO_2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_2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※」への参画・協力を行っています。これは、本事業用諸設備（CO_2液化、貯蔵および荷役等）と実証船を使用し、①液化CO_2の船舶一貫輸送技術を確立するための研究開発、②液化CO_2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年度から船舶輸送実証を開始する予定です。

事業スコープ

概念図



NEDO事業で進めている液化CO_2タンクの外観
（提供：日本CCS調査株式会社）

当社グループが係る事業体制

※：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_2輸送に関する実証試験／CO_2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

送配電

ゼロカーボン化の基盤となる電力ネットワークの次世代化

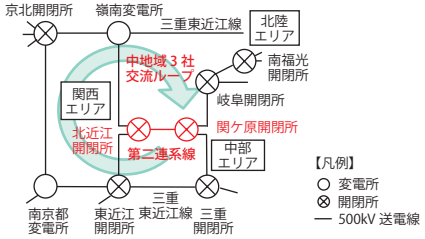
将来の再エネ電源ポテンシャルに対応した迅速・円滑な系統連系・設備増強の推進

再エネの主力電源化に向けて、既存設備を最大限活用し迅速な連系を可能とするため、「N-1電制」や「ノンファーム型接続」の導入、また、配電網の監視・制御の高度化による再エネ連携量の拡大を進めています。潮流の混雑が予想される系統においては、社会的便益評価を実施した上で、先行的に設備増強を実施していきます。

さらに、発電事業者等の予見性を高めることや、系統の効率的な利用を促進するため、系統毎の予想潮流をHP上で公開しており、今後は中長期の系統混雑見通しの公開・拡充についても検討していきます。

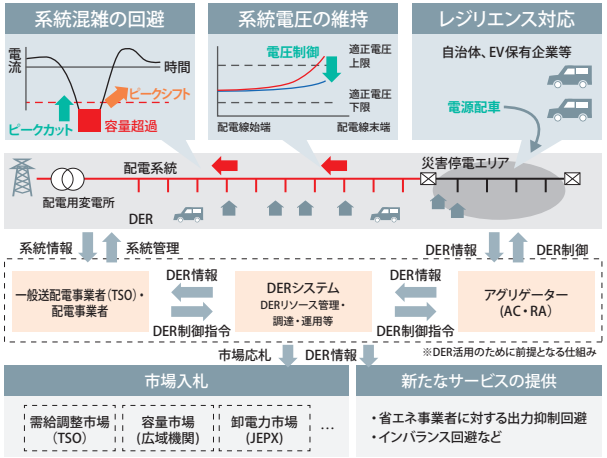
また、基幹系統の増強推進においては、広域機関や他の一般送配電事業者とも協調して、中地域3社交流ループ運用や第二連系線新設といった取組みを実施しています。

今後もゼロカーボン化の促進やデータセンター等の大規模新規需要への対応など、お客さまニーズにも適切にお応えしつつ、社会便益向上に資する取組みを進めていきます。



再エネ導入、DER利活用の最大化に向けたIoT技術の活用等による設備・運用の高度化

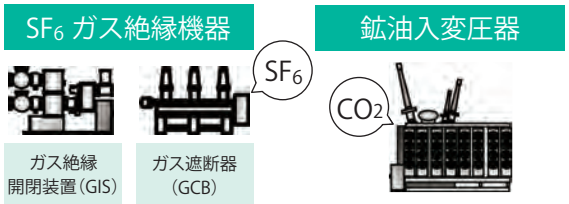
2050年カーボンニュートラルの達成に向けて、再生可能エネルギーや蓄電池などの分散型エネルギーリソース（以下DER）の価値を最大限活用し、安定した電力システムを構築していくことが重要となります。関西電力送配電（株）ではNEDO事業である「電力系統の混雑緩和のための分散型エネルギーリソース制御技術開発」等に参画し、社内外関係者と連携しながらDERを調整力（フレキシビリティ）として系統運用や需給運用へ活用できるよう技術開発を進めています。



温室効果ガス低減機器の導入

特別高圧や超高圧などの変電設備は、内部にSF6ガスや鉱油を封入した機器を導入していますが、SF6ガスは地球温暖化係数が高いことや、鉱油が化石燃料から生成されているといった理由から、より環境負荷の低い絶縁媒体への代替について検討しています。

77kV級の送電設備に使用するSF6代替ガス遮断器については、設備更新のタイミングで適用可否を判断のうえ導入を進めるとともに、更なる適用電圧の拡大に向けて取り組みます。

変圧器においては、植物油は鉱油に比べてCO_2排出量が少ない点や、難燃性かつ生分解性が高く、地震等による漏油が発生しても環境負荷が小さい点を踏まえ、植物油入変圧器の導入を進めていきます。

従来の送変電設備