

2050年ゼロカーボンに向けた 関西電力の取組み



電力事業において、最も重要な基本的視点

S + 3 Eの同時達成



S (Safety) : 安全性

すべての基盤となる安全性の向上

E (Energy security) : 安定供給

無資源国 日本でのエネルギー安全保障

E (Economical efficiency) : 経済性

経済社会における電力コストの低減

E (Environment) : 環境性

地球に対する環境負荷の低減

出典：電気事業連合会HP

エネルギーのベストミックス

- 各発電方法には、メリットとデメリットがあり、万能なエネルギーは存在しない。そのため、S+3Eを同時達成可能なエネルギーのベストミックスが必要。
- S+3Eの考え方の中で、昨今のエネルギー情勢の不安定さや気候変動問題に対する機運の高まり等によって、エネルギーの安定供給、環境性の重要度は高まっている。

再生可能エネルギー

原子力

火力

メリット

- ・温室効果ガスを出さない
- ・資源が枯渇しない
- ・燃料費が不要

- ・温室効果ガスを出さない
- ・資源が政情の安定した国に広く分布
- ・運転コストが低廉

- ・発電量の調整が容易
- ・電気・熱の双方活用が可能

デメリット

- ・出力が不安定
- ・エネルギー密度が低い
- ・FIT制度による国民負担

- ・徹底した安全確保が不可欠
- ・放射性廃棄物の問題
- ・計画・建設・運転・廃止までに長期間を要する

- ・CO2排出量が多い
- ・中東依存度が高い
(石油・LNG)
- ・燃料価格が変動しやすい

「ゼロカーボンエネルギーのリーディングカンパニー」
を目指し、2050年CN実現に向けた宣言をしています。

関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」

2050年に向けた宣言

関西電力グループは、持続可能な社会の実現に向け
『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
安全確保を前提に
安定供給を果たすべくエネルギー自給率向上に努めるとともに
地球温暖化を防止するため
発電事業をはじめとする事業活動に伴うCO₂排出を
2050年までに全体としてゼロといたします。

さらに、お客さまや社会のゼロカーボン化に向けて
関西電力グループのリソースを結集して取り組みます。

取組みを進める上では、お客さまや、ビジネスパートナー
国や自治体、研究機関等と積極的に連携いたします。

関西電力グループが考える2050年のエネルギーシステム

デマンドサイド

電気・水素

家庭・業務部門は全て電化
産業部門、運輸部門は電化が進展し、一部(熱需要等)はゼロカーボン水素を利用

プロシューマー※1

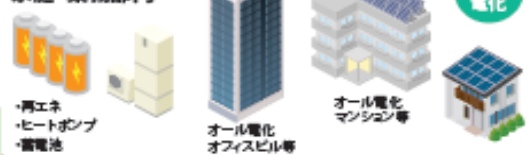


エネルギー利用者が自身が太陽光等の分散型再エネを所有・運用しプロシューマー化が進展

オフグリッド



家庭・業務部門



産業部門



運輸部門



マイクログリッド



分散化の進展

電気

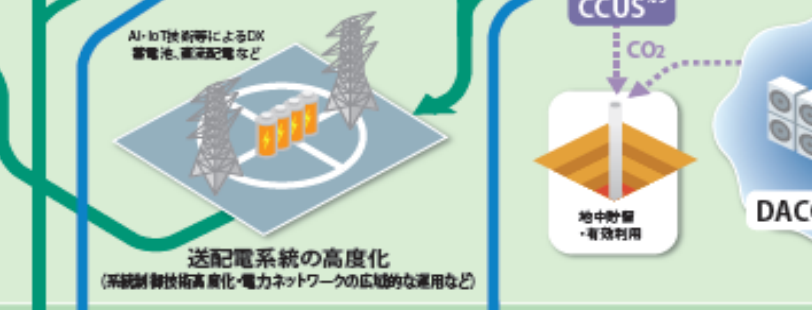
マーケット・事業者

水素

サプライサイド

電気

非化石電源の最大限導入・活用、火力のゼロカーボン化



デマンドサイドの電気利用とサプライサイドの電気供給を支える強靱な送配電設備の構築

※1.プロシューマー：自身で発電した電気を消費し、余剰分は売電する生産消費者

※2.SMR：小型モジュール炉
※3.CCUS：排ガスからCO₂を回収し、有効利用または地中に貯留する技術

※4.DACCS：大気からCO₂を直接回収し、地中に貯留する技術

関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」

関西電力グループが考える2050年のエネルギーシステム

3D(脱炭素化・分散化・デジタル化)+D(電化)が劇的に進展しており
デマンドサイドのエネルギー利用は「電気」と「水素」に集約されていくとともに
エネルギーシステムは分散化・多様化する。
サプライサイドのエネルギー供給はゼロカーボン化される一方で
エネルギー利用者がプロシューマ^(※1)化してエネルギー供給を行うなど
デマンドサイドの役割が拡大している。

【デマンドサイド】

- ・お客さま自身が、太陽光等の分散型再エネ、蓄電池、eモビリティ等を所有・使用することにより、エネルギーの利用形態およびエネルギー取引が多様化
- ・自律分散型システム等、それぞれの地域に最適なシステムの普及
- ・利用されるエネルギーは電気と水素に集約

【サプライサイド】

- ・非化石電源(再エネ、原子力)は、技術開発・革新、運用の高度化等により最大限導入・活用
- ・火力発電はゼロカーボン燃料(水素・アンモニア等)を使用した発電へ移行するとともに、CCUS技術を適用
- ・水素製造においては、エネルギー源として非化石エネルギー(再エネ、原子力)を活用

*CCUS: 排ガスからCO2を回収し、有効利用または地中等に貯留する技術

(※1) プロシューマー: 自身で発電した電気を消費し、余剰分は売電する生産消費者

関西電力グループ「ゼロカーボンビジョン2050」

- 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」としてグループのリソースを結集するとともに、お客さまや、ビジネスパートナー、国や自治体、研究機関等と連携して、次の3つの柱に取り組みます。

①デマンドサイドのゼロカーボン化

全ての部門（家庭、業務、産業、運輸）において、**お客さまのゼロカーボン化を実現する最適なソリューションを提供**します。

②サプライサイドのゼロカーボン化

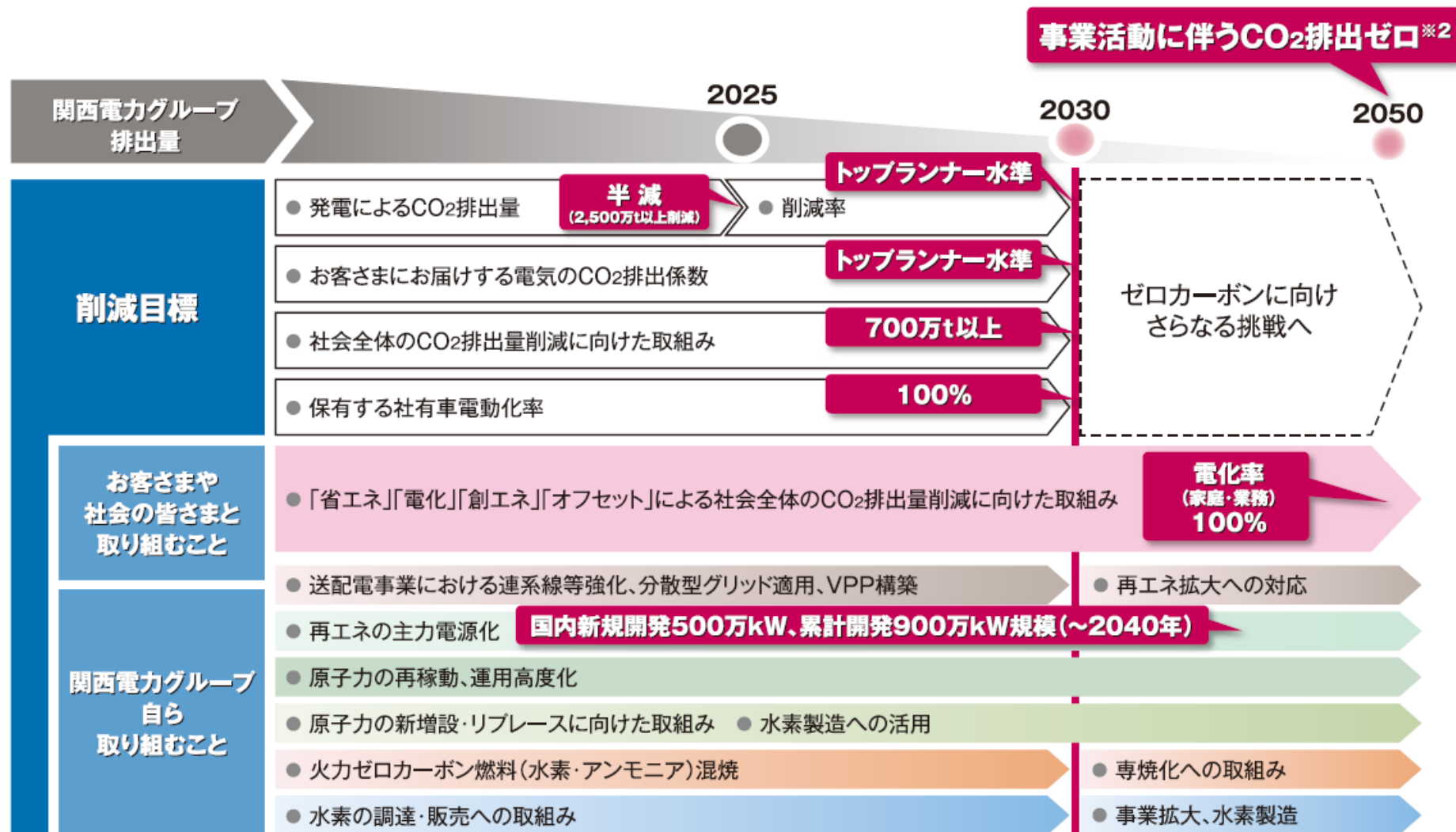
安全確保を前提に電気をゼロカーボン化し、エネルギー自給率向上による安定供給や経済性を同時に達成できる電源の最適な組み合わせを実現します。

③水素社会への挑戦

水素社会の実現に大きな役割を果たせるよう**非化石エネルギーを活用したゼロカーボン水素の製造・輸送・供給、発電用燃料としての使用に挑戦**します。

ゼロカーボンロードマップの全体像

●ゼロカーボンロードマップは、『ゼロカーボンビジョン2050』^{※1}を実現するための道筋を定めたものです。



※1: ビジョンにおける3つの柱(デマンドサイド・サプライサイド・水素)をそれぞれ、「お客さまや社会の皆さまと取り組むこと」/「関西電力グループ自ら取り組むこと」(水素含む)と整理

※2: 事業活動に伴うCO₂排出ゼロに向けては、関係会社分の取り扱いも含め、技術開発や政策・制度動向に応じて、ロードマップを柔軟に見直ししながら、実現を図ってまいります

お客さまや社会の皆さまとともに取り組むこと (業務・産業分野)



計画策定

具体策の実行

現状把握
(排出量の見える化)

CO₂削減ポテンシャル算出
ロードマップ策定

ソリューション



zeroboard
GHGプロトコルに
則した排出量の見える化

創エネ

太陽光・風力発電

オフサイト+自己託送

コーポレートPPA

開発(敷地外)・設置・運用・
メンテナンス+電気をお客さま
へお届け

エネルギーマネジメント

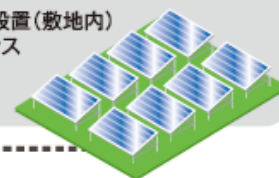
お客さまの設備等の活用による
エネルギーの最適コントロール



お客さまのビルや工場

太陽光発電
オンサイト

自家消費型PV設置(敷地内)
運用・メンテナンス



蓄エネ

蓄電池

再エネで創った電気を
貯めて有効利用



EVバストラックパッケージサービス

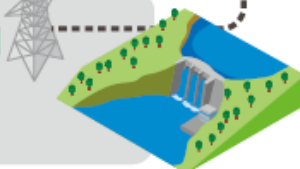
EV・充放電器リースサービス



オフセット

「再エネECOプラン」

実質的に再エネ由来の
CO₂フリーの電気
(非化石証書の活用)



「おまかSave-Air」

AIにより、空調を自動制御し
省エネと快適性を両立

省エネ

「エナッジ」

AIにより電力使用量を
予測し省エネ行動をアドバイス

電化

ユーティリティサービス

電気機器等の設計・資金調達・
設置・運用・メンテナンスまで
をトータルで提供



電化機器

空調・給湯・厨房・プロセス
等の熱源をCO₂排出量の
少ない電気機器へ置き換える



お客さまや社会の皆さまとともに取り組むこと (家庭分野)

「省エネ・創エネ・蓄エネ」の住宅設備

料金サービスメニュー



お客さまや社会の皆さまとともに取り組むこと (運輸分野)

更なる
取り組みへ

空

空飛ぶクルマ (エアモビリティ)

空飛ぶクルマの開発を担う企業と連携し、
機体開発に合った充電設備の提案等により
導入をサポート



電化

EV・充放電器リースサービス

リース・エネマネ・シェアリングを組み合わせ、
社有車の電動化とBCP対策※2をサポート



陸

EVバス・トラックパッケージサービス

車両・充放電器、エネマネ、電源設備等をパッケージ
として電動化をサポート



EXPO 2025

2025年 大阪・関西万博に
向けた取り組み※1

海

EV船(電気推進船)

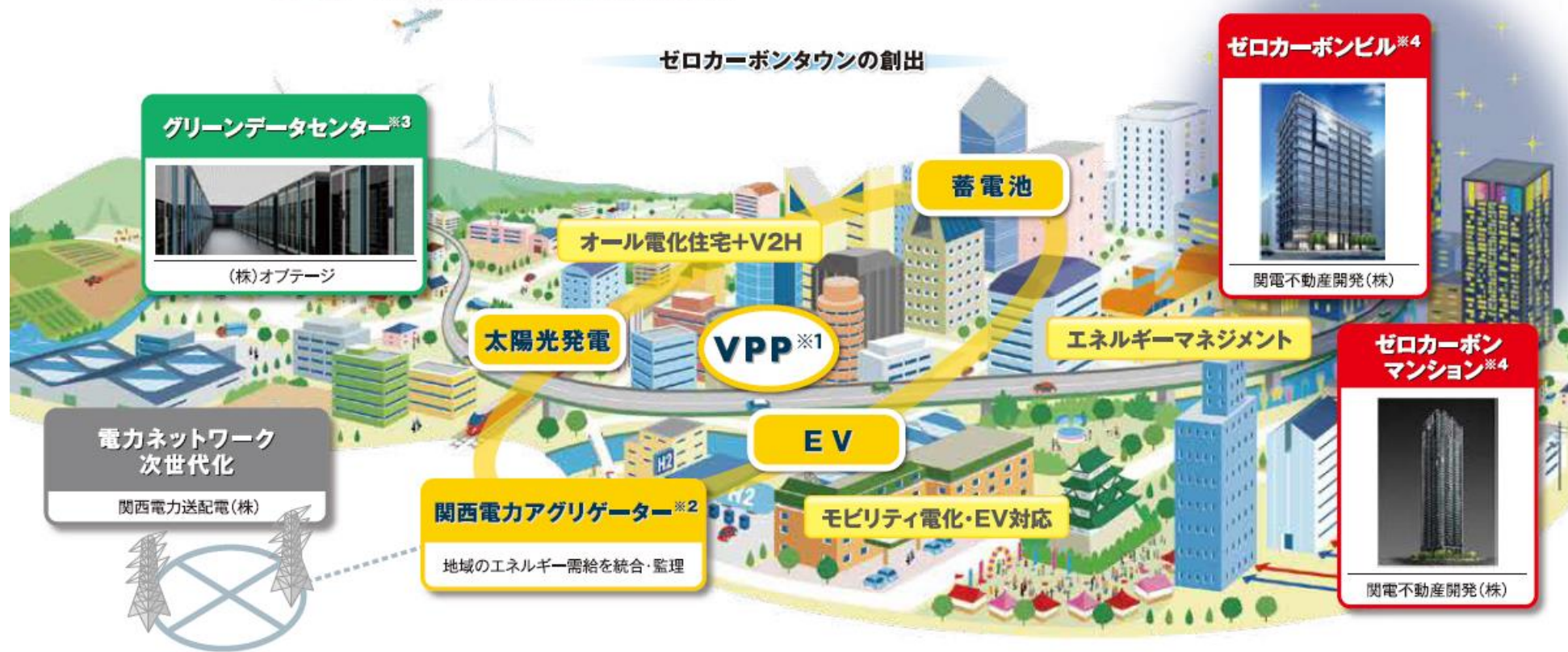
電気推進船の開発、ワイヤレス充電システムの
開発を担う企業との提携等により、
船舶の電動化をサポート



※1 陸・海・空の多様で環境性の高いモビリティが、万博会場内外をシームレスに連携して快適な移動を提案
※2 BCP: Business Continuity Planning (事業継続計画)

お客さまや社会の皆さまとともに取り組むこと (コミュニティ分野)

- 様々な地域課題(地域経済活性化・レジリエンス向上など)も踏まえつつ、自治体やディベロッパーなどの皆さまと連携し、当社グループの様々なソリューションや新技術を組み合わせた幅広いサービス提供を通じ、ゼロカーボン社会の実現に貢献します。



※1 VPP：パワープラントの略。分散型エネルギーを統合制御し、電力需給バランス調整に活用することであたかも一つの発電所のように機能させる仕組み

※2 アグリゲーター：単独または複数の需要家の電力需要を束ね、VPP(仮想発電所)を作る事業者

※3 グリーンデータセンター：再生可能エネルギーの利用、高効率機器・空調の導入等により省エネルギーで環境負荷の低いデータセンター

※4 ゼロカーボンビル・ゼロカーボンマンション：オール電化仕様かつZEB Oriented/ZE+HM Oriented基準以上等の省エネルギー性能に優れた建築物を表し、電源の脱炭素化によりゼロカーボンを実現する

関西電力グループ自ら取り組むこと (再生可能エネルギー)

目標達成に向けて

これまでの発電事業で培った技術力や、国内外の洋上風力案件で得た知見・ノウハウの活用に加え、他事業者との提携も進めることで、開発を加速

2040年までに国内で
新規開発**500万kW**、
累計開発**900万kW**
規模を実現

2050年に
向けさらなる
開発へ

●これまでの開発の取組み

国内トップレベルの水力電源の開発・保有に加え、多様な再エネ電源の開発を推進

(国内の開発推進にあたっては、海外事業の知見も活用)

国内



【バイオマス】かんだバイオマス発電所



【洋上風力】秋田港及び能代港※
(提供:秋田洋上風力発電株式会社)

海外



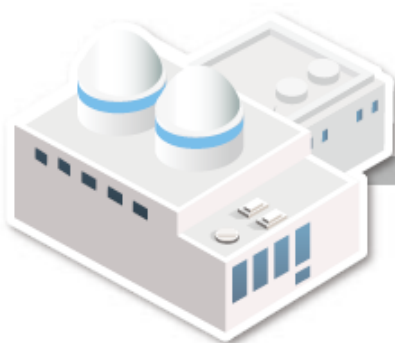
【洋上風力】トライトンノール



【水力】ナムニアップ1発電所

関西電力グループ自ら取り組むこと（原子力）

原子力のさらなる可能性の拡大



取組み1

原子力発電所の運用高度化

- 海外プラントの取組み等も参考に、柔軟な運転期間の設定や定検期間、時期の最適化など、稼働率を改善するための取組みを検討。

取組み2

新增設・リプレースの実現

- プラントメーカー等と協力しながら現プラントモデルの安全性や経済性を向上させた次世代軽水炉の設計の検討を進める。
- 将来の可能性を有するSMR・高温ガス炉等の国内外で開発中の新型炉に関する最新知見を収集し、技術的な検討を進める。

取組み3

水素製造への活用

- これまで、安定的に大量のゼロカーボンの電気を供給するものとして活用されてきた原子力エネルギーを、将来的には、その電気や高温熱を使った水素製造にも活用し、原子力のさらなる可能性の拡大を図る。

関西電力グループ自ら取り組むこと（ゼロカーボン火力）

既設火力発電所を活用した水素混焼 / 専焼発電実証

既設火力発電所（ガスタービン発電設備）を活用し、水素混焼発電および専焼発電を実現するために、水素発電に関する運転・保守・安全対策などの運用技術の確立を目指す（NEDO公募「グリーンイノベーション基金事業」に採択）

■水素の受入から混焼・専焼発電までのイメージ



■スケジュールと実施内容



※1 事業性評価

CCUSの実現に向けた貢献

● 固体吸収材によるCO₂分離回収技術実証※2への協力

- ・ NEDO事業において、舞鶴発電所内に建設される省エネルギー型CO₂分離・回収システムのパイロットスケール試験設備の建設に関するマネジメント契約等を川崎重工業(株)と締結。
- ・ 2022年度中に試運転開始、2023年度から実証試験を開始予定。

※2「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」

● 液化CO₂船舶輸送技術開発・実証試験※3への協力

- ・ NEDO事業において、舞鶴発電所内に建設される液化CO₂出荷基地に関し、同基地の建設支援業務に係る委託契約を日本CCS調査(株)と締結。

※3「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／CO₂輸送に関する実証試験」

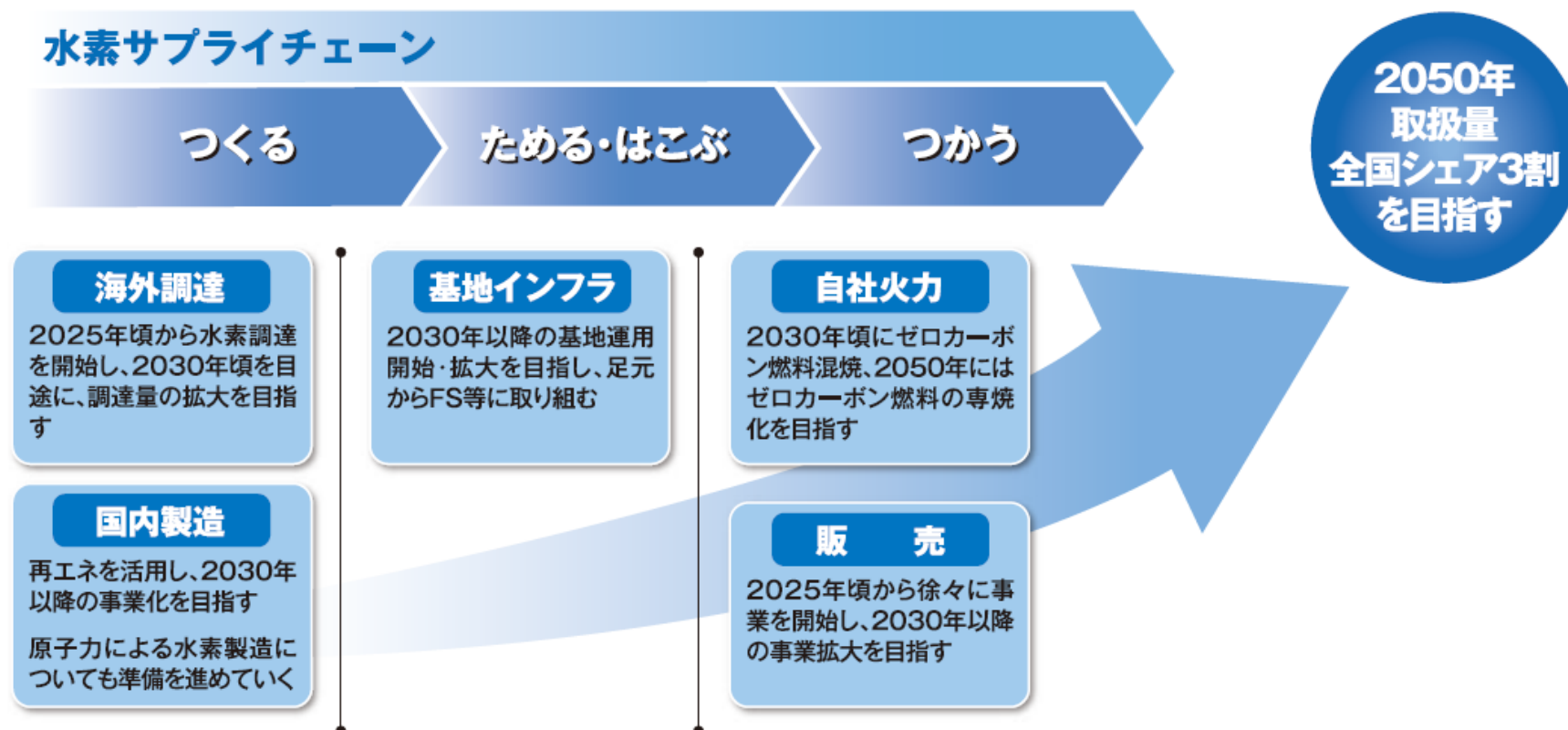


建設候補地
パイロットスケール試験設備の設置イメージ

関西電力グループ自ら取り組むこと（水素）

- ゼロカーボン燃料調達については、足元から幅広く事業性評価や実証等に関与し、水素サプライチェーン構築の準備を進めてまいります。
- 海外調達については、2025年頃から徐々に調達を開始し、2030年頃を目途に、安価な水素の本格調達を目指します。
- ゼロカーボン火力への活用、水素製造の取組みを進めるとともに、運輸・産業分野のお客さま向けに、2025年頃から徐々に販売を行い、2030年以降を目途に、事業拡大を目指します。

水素サプライチェーン





関西電力グループは、私たち自身のゼロカーボン化はもちろん
社会全体のゼロカーボンにも取り組んでいきます。

そのために、お客さまや事業パートナー、自治体など
あらゆるステークホルダーの皆さまと力を合わせて進んでいきたいと考えています。

その思いを、「みんなでアクション おすすめ、ゼロカーボン!」の言葉に込めて
この「ゼロカーボンロードマップ」を策定しました。

ご清聴ありがとうございました。

