

九電グループ

カーボンニュートラルビジョン2050

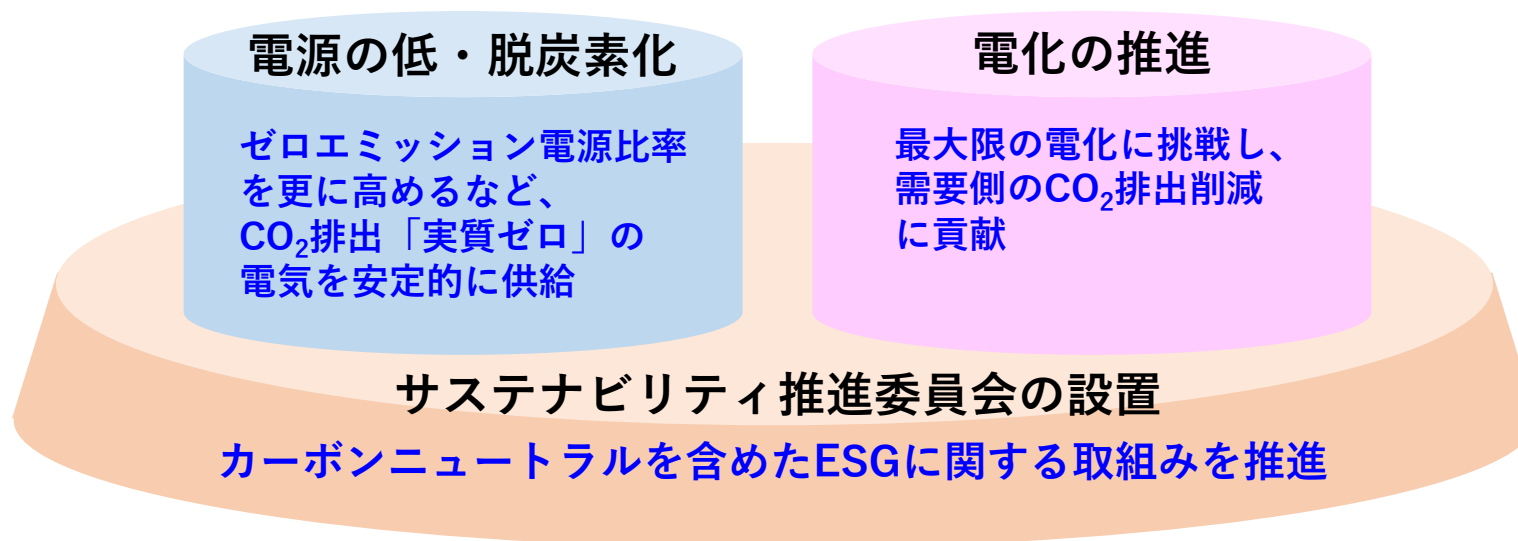
～ 九州から日本の脱炭素をリードする企業グループを目指して ～

2021年4月28日
九州電力株式会社

九電グループは、2050年カーボンニュートラルの実現に挑戦します ～ 九州から日本の脱炭素をリードする企業グループを目指して ～

- 九電グループは、地球温暖化への対応を企業成長のチャンスと捉え、**低・脱炭素のトップランナー**として、**九州から日本の脱炭素をリードする企業グループ**を目指します。
- エネルギー需給両面の取組みとして2つの柱を設定し、「**電源の低・脱炭素化**」と「**電化の推進**」に挑戦し続けます。
- 社長を委員長とする「**サステナビリティ推進委員会**」を設置し、カーボンニュートラルを含めたE S Gに関する取組みを推進します。

2050年カーボンニュートラルの実現に挑戦

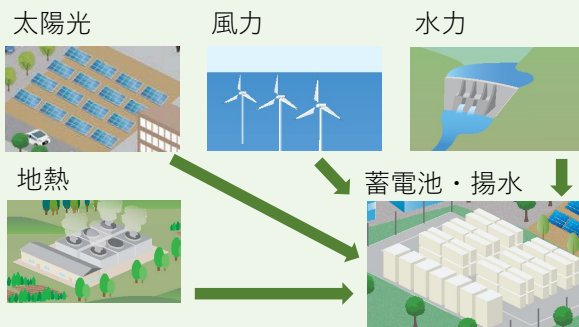


電源の低・脱炭素化（供給側）

再エネ＋蓄電

主力電源化 … P6

- ・ 再エネ開発推進
- ・ 分散型エネルギーリソースの統合制御技術



原子力

最大限の活用 … P7

- ・ 設備利用率の向上
- ・ 次世代軽水炉、SMR（小型モジュール炉）、高温ガス炉等の検討
- ・ 水素製造の検討



火力＋新技術等

CO₂排出「実質ゼロ」 … P8

- ・ 高効率化
- ・ 水素・アンモニア製造、混焼検討
- ・ CCUS※/カーボンサイクルの技術適用検討

CCUS※/ カーボンサイクル



系統

送配電ネットワーク の次世代化 … P9

- ・ 送配電ネットワークの広域的な運用
- ・ 需給運用・系統安定化技術の高度化



電化の推進（需要側）

各部門の電化

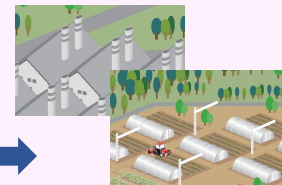
最大限の電化 … P11

- ・ オール電化住宅の推進、業務用施設の空調・給湯・厨房設備の電化（家庭・業務）
- ・ 熱源転換機器の技術研究、幅広い温度帯の熱需要に対する電化（産業）
- ・ EV普及促進に向けた事業・サービスの提供（運輸）
- ・ 水素供給等の事業可能性の検討

<家庭・業務>



<産業>



<運輸>



地域エネルギー

地域とのゼロカーボン社会の共創 … P13

- ・ 地域エネルギーシステム構築への貢献
- ・ 都市や地域の付加価値向上

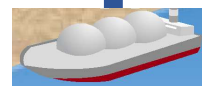


熱

非化石の電気

水素

調達

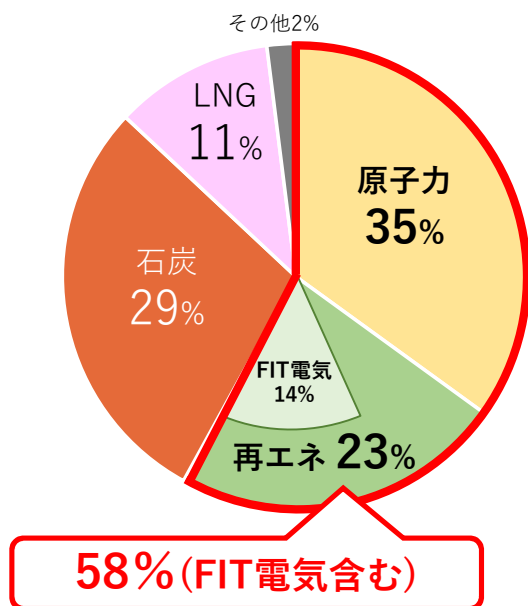


ゼロエミッション電源比率を更に高めるなど、CO₂排出「実質ゼロ」の電気を安定的に供給します

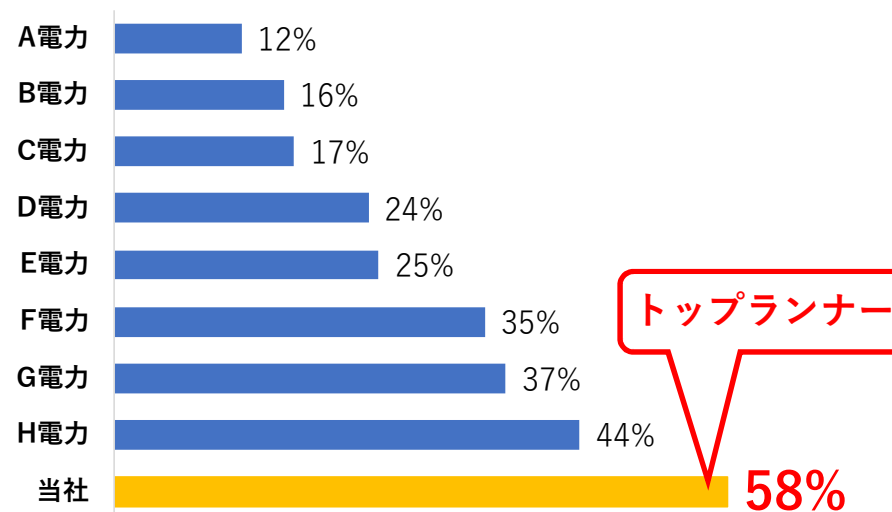
- 再エネの導入拡大や原子力発電の安全・安定運転等により、**当社のゼロエミ・FIT電源比率※は約6割（2019年度）**であり、**国内のトップランナー**です。

過去5年間の投資総額（2016-2020年度）：約8,000億円

当社のゼロエミ・FIT電源比率※（2019年度）



ゼロエミ・FIT電源比率※の他社比較



（出典）各社ホームページより作成
 ・国内の主要電力会社8社との比較
 ・2019年度実績

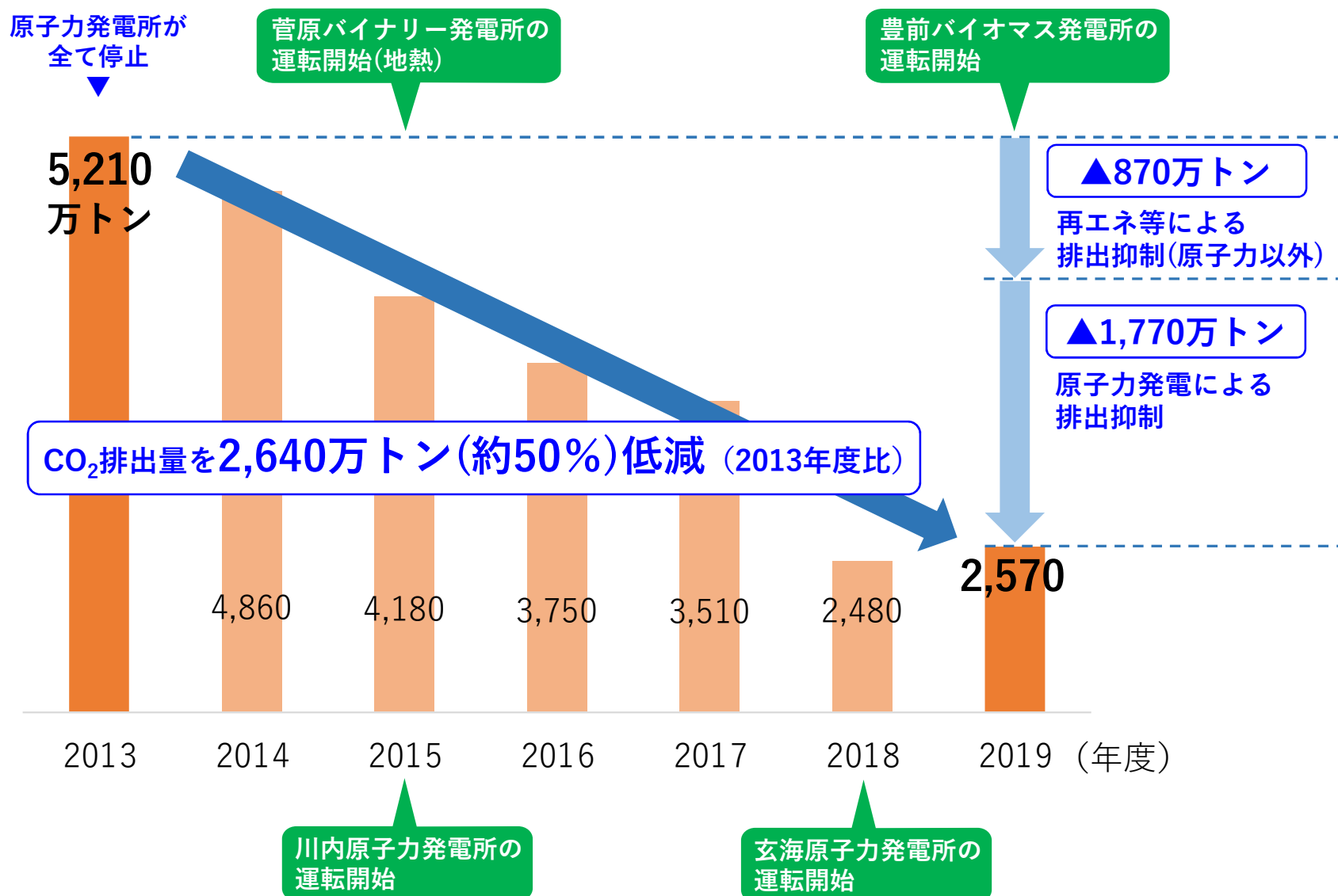
※ FIT電気は非化石証書を使用していない場合、再生可能エネルギーとしての価値やCO₂ゼロエミッション電源としての価値は有さず、火力電源などを含めた全国平均の電気のCO₂排出量を持った電気として扱われます。

なお、FIT電源に由来する非化石価値について、約8%相当（エネルギー供給構造高度化法上の達成計画における数値）が当社に帰属しています。当社が発電した電力量及び他社から調達した電力量を基に算定しています（離島分を含みません）。

《参考》 当社のCO₂排出量の推移

4

- 国の2030年度温室効果ガス削減目標46%（2013年度比）に対し、当社の**CO₂削減量（2019年度）は約50%**となっています。

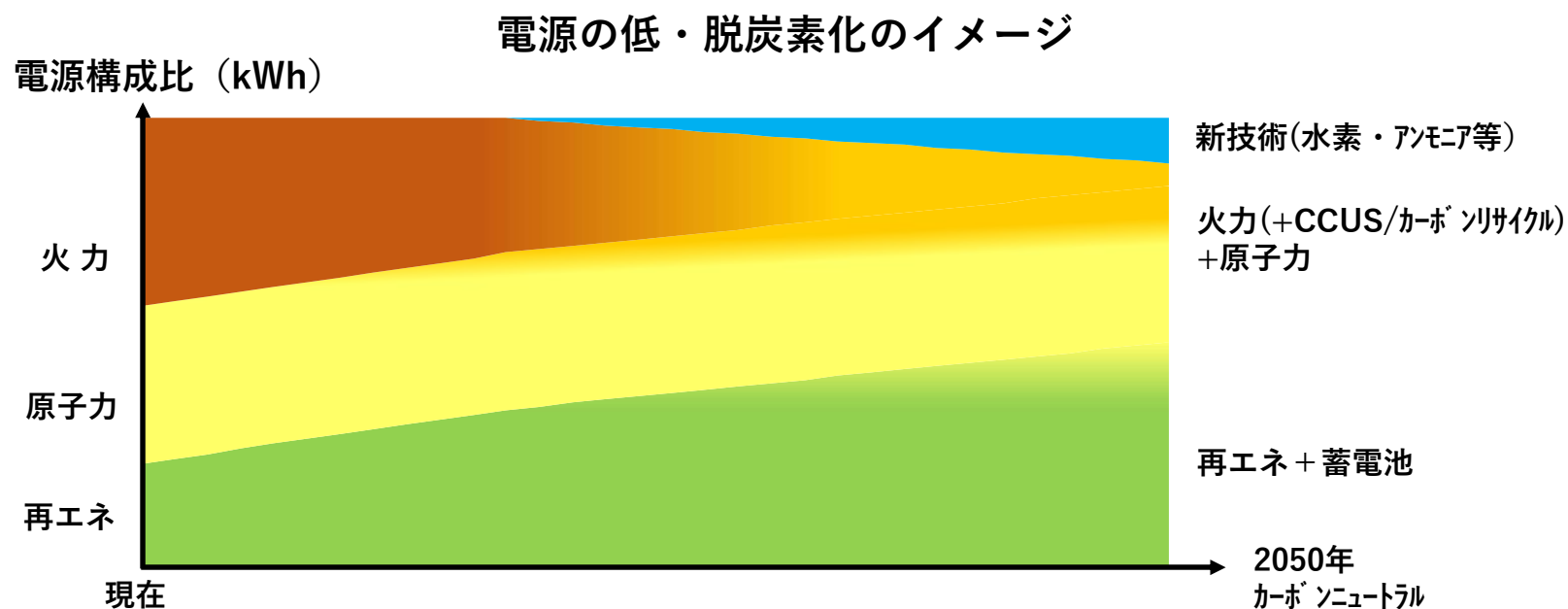


- ゼロエミッション電源比率を更に高めるなど、**電源の脱炭素化の早期実現を目指します。**

今後5年間の投資総額（2021-2025年度）：約5,000億円

<主な取組み>

- グループ大での開発推進等による**再エネの主力電源化**
- 安全最優先と地域の皆さまのご理解を前提とした、**将来にわたる原子力の最大限の活用**
- 火力発電の更なる高効率化と新技術（水素・アンモニア等）の適用により、**火力のCO₂排出「実質ゼロ」を実現**



再エネ + 蓄電

- 九電グループの強みである**地熱**や**水力**の開発に加え、**バイオマス**や導入ポテンシャルが大きい**洋上風力**の開発を推進します。
〔国内外における再エネ開発量：2025年400万kW、2030年 500万kW〕
- 火力発電の柔軟な運用や揚水発電所による蓄電等により、再エネの最大限の受入に貢献します。
- FITによる買取期間が終了した卒FIT電源や蓄電池、EV等、**分散型エネルギーリソースの統合制御技術**を確立し、アグリゲーション・ビジネスを展開します。

再生可能エネルギー開発（2020年度末実績）



太陽光 9.4万kW



風力 17.9万kW



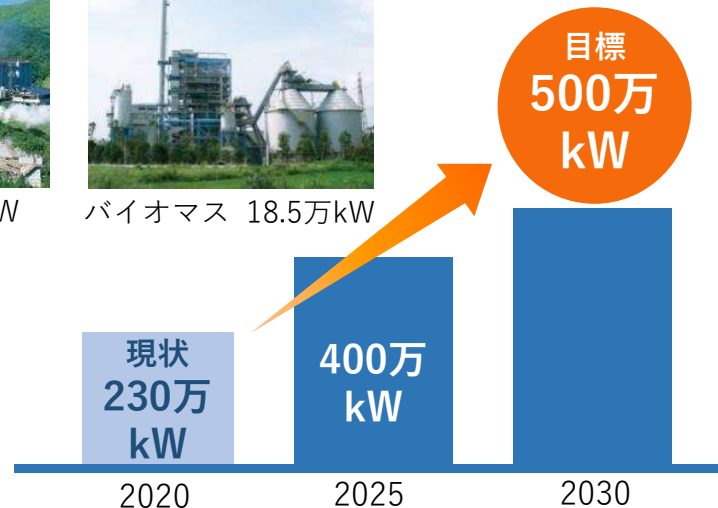
水力 128.6万kW
(揚水発電を除く)



地熱 55.3万kW



バイオマス 18.5万kW



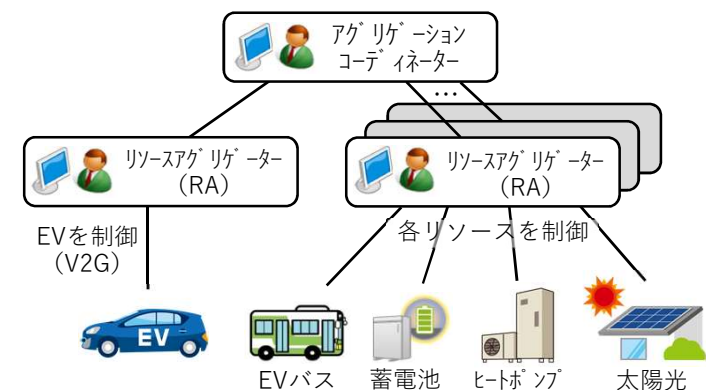
響灘沖の洋上風力発電（開発イメージ）



写真提供：Vestas
Offshore Wind A/S



分散型エネルギーリソースの統合制御技術



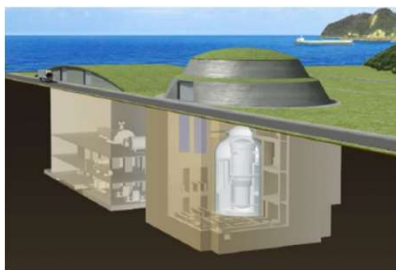
原子力

- 原子力は、エネルギー密度が高く、**発電時にCO₂を排出せず**、天候・気候に左右されない安定的な電源です※1。
- 安全最優先と地域の皆さまのご理解を前提として既設炉の**設備利用率の向上**に取り組むなど、最大限活用します。
- 将来的には、安全性に優れた、**次世代軽水炉、SMR※2**や**高温ガス炉**等、次世代原子炉や、**水素製造**への原子力エネルギーの活用を検討します。

※1 原子力発電によって生じる使用済燃料を再処理した際に発生する高レベル放射性廃棄物については、最終的に地下深く安定した地層に処分される方針です

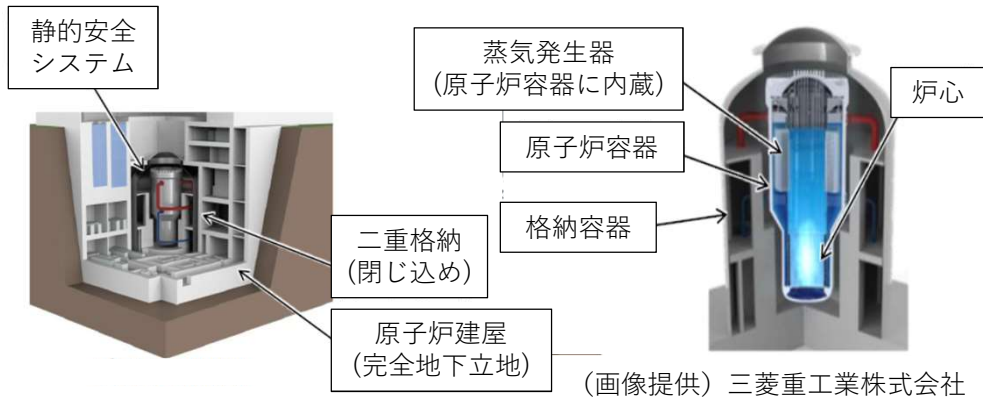
※2 Small Modular Reactor：小型モジュール炉

SMR（小型モジュール炉）

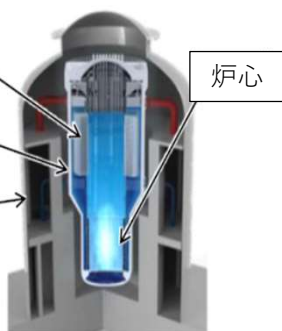


- ・ 事故時に外部電源を要しない静的安全システム
- ・ 炉内自然循環冷却＋蒸気発生器内蔵の一体型原子炉
→ 冷却材喪失等の事故発生を原理的に排除

<プラント鳥観図>

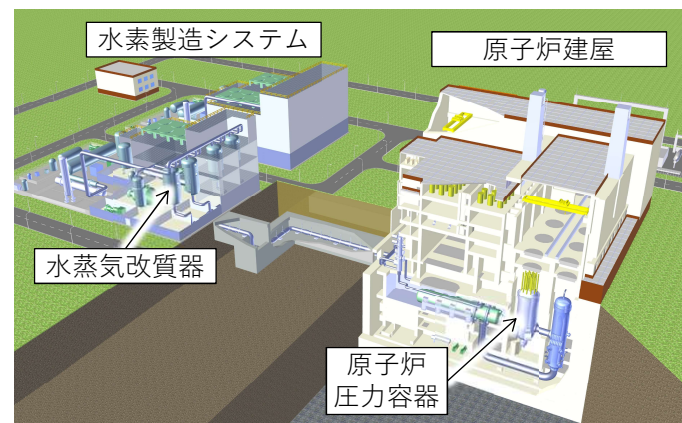


<原子炉断面図>



高温ガス炉＋水素製造（イメージ）

- ・ 耐熱性に優れる黒鉛炉心/セラミック被覆燃料と、高温でも安定なヘリウムガス冷却材
→ 高温熱利用により、発電以外の水素製造等に活用可能
- ・ 炉外の空気自然循環・放熱による炉心冷却
→ 冷却材が喪失しても炉心損傷に至らない



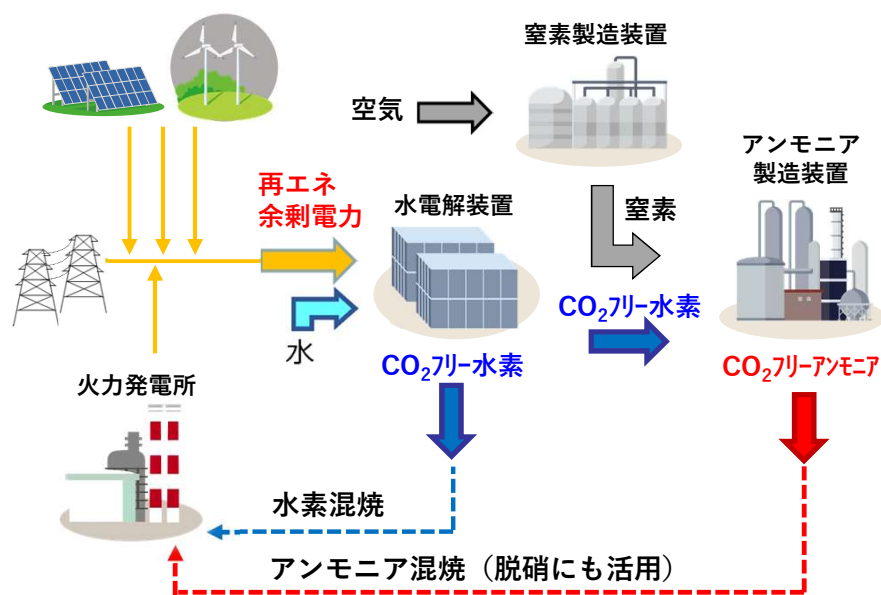
（画像提供）三菱重工業株式会社

火力 + 新技術等

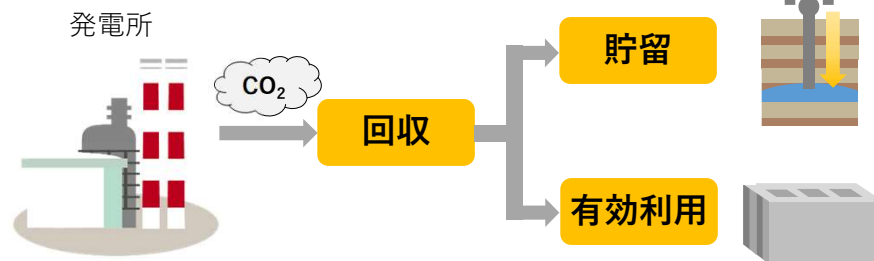
- 火力発電については、引き続き、更なる高効率化に取り組みます。
- 供給力やエネルギー供給コスト、立地地域の事情等を勘案し、非効率石炭火力の2030年までのフェードアウトを目指します。
- 再エネ余剰電力を活用した**CO₂フリー水素・アンモニアの製造、混焼**を検討し、将来的には、混焼率の向上、専焼化を目指します。
また、水素・アンモニアの調達等、サプライチェーンの構築を検討します。
- **CCUS[※]/カーボンリサイクル**の技術適用、**森林吸収**やクレジット活用等についても検討します。

※Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage : CO₂回収・有効利用・貯留

水素・アンモニア製造・混焼



CCUS/カーボンリサイクル



森林吸収〔九州林産：九電グループ〕

適正な森林管理によるCO₂吸収

- ・ 九州電力社有林面積 : 4,447ha
(PayPay⁺ - 4630個相当)
- ・ 管理本数(2019年度末) : 421万本
(人工林のみ)
- ・ CO₂固定量(2019年度) : 129.5万t
〔カーボンニュートラルへの寄与〕

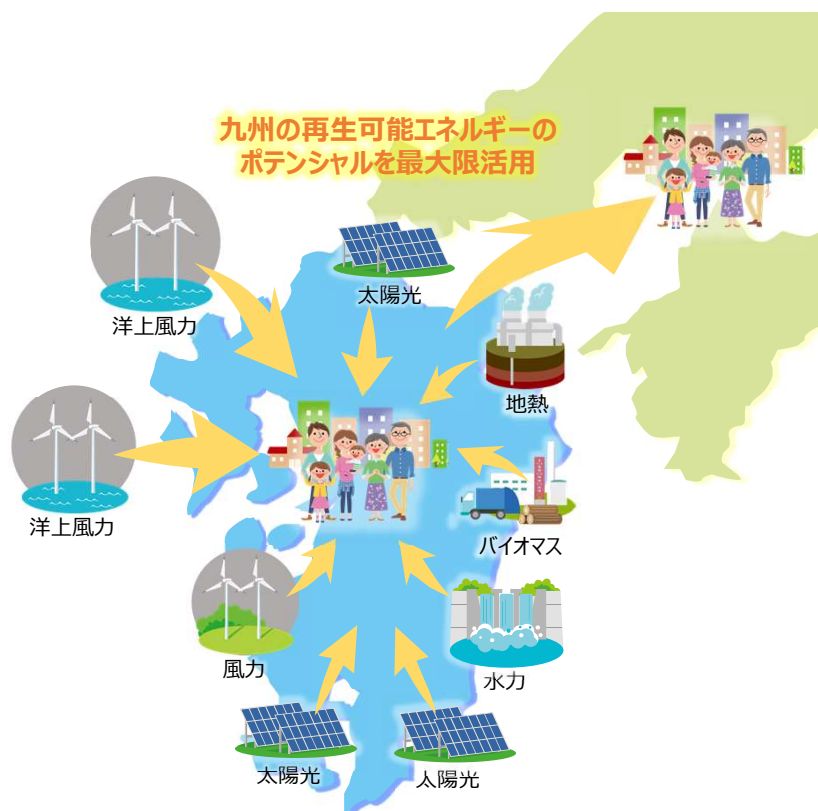
社有林「山下池山林(大分県)」



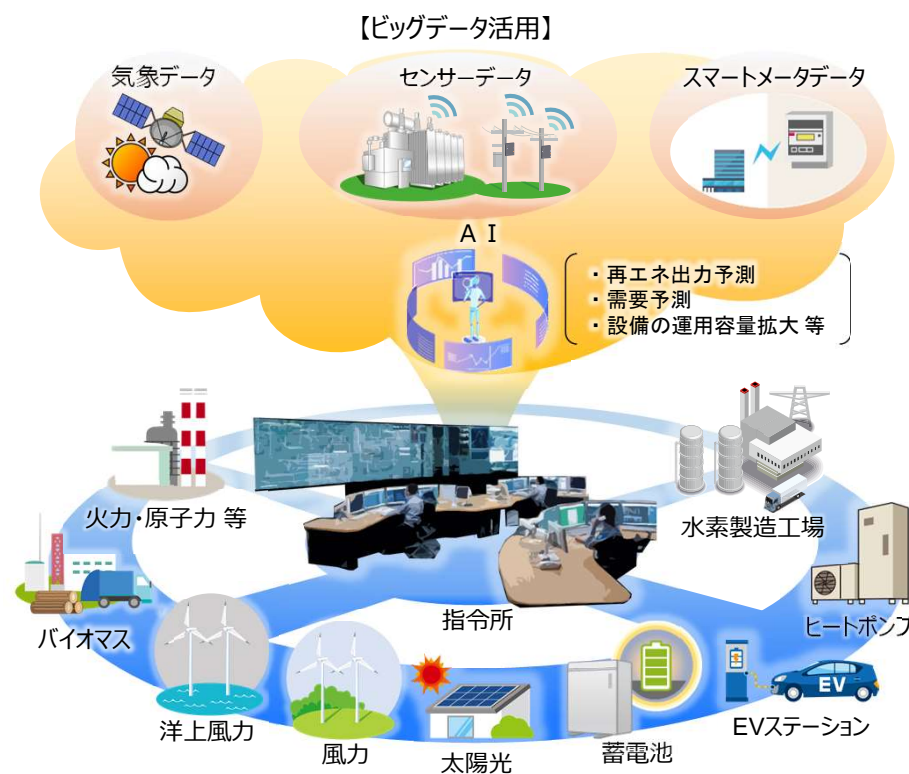
系統

- 九州の再エネポテンシャルを最大限に活用するため、国のマスタープランを踏まえた連系線・基幹系統の整備・強化や送電容量の最大限の活用等、**送配電ネットワークの広域的な運用**に取り組みます。
- 再エネ大量導入と電力品質維持を両立させるため、デジタル技術の活用などによる**需給運用・系統安定化技術の高度化**に取り組みます。

送配電ネットワークの広域的な運用



需給運用・系統安定化技術の高度化

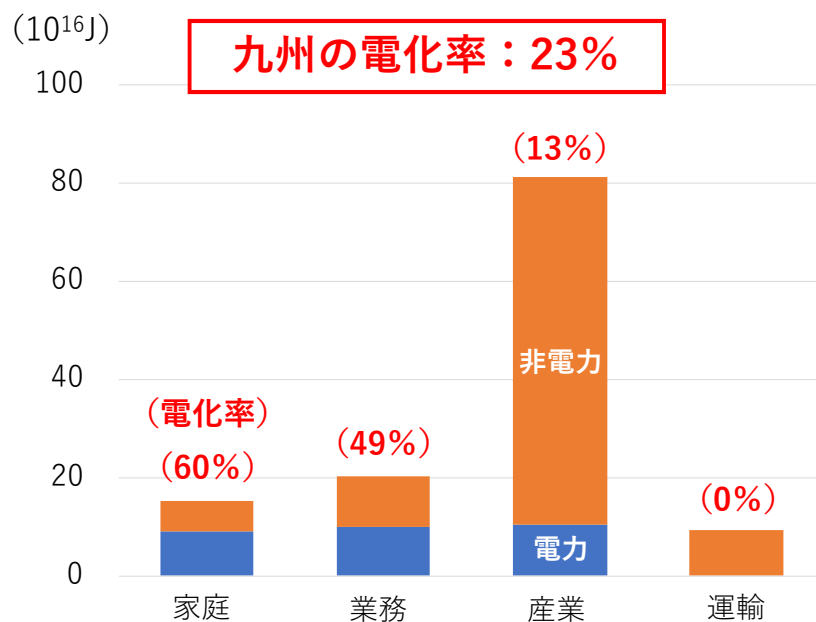


(注) 送配電事業は、2020年4月以降、中立性を高める観点から、100%子会社である九州電力送配電株式会社が実施しています

最大限の電化に挑戦し、需要側のCO₂排出削減に貢献します

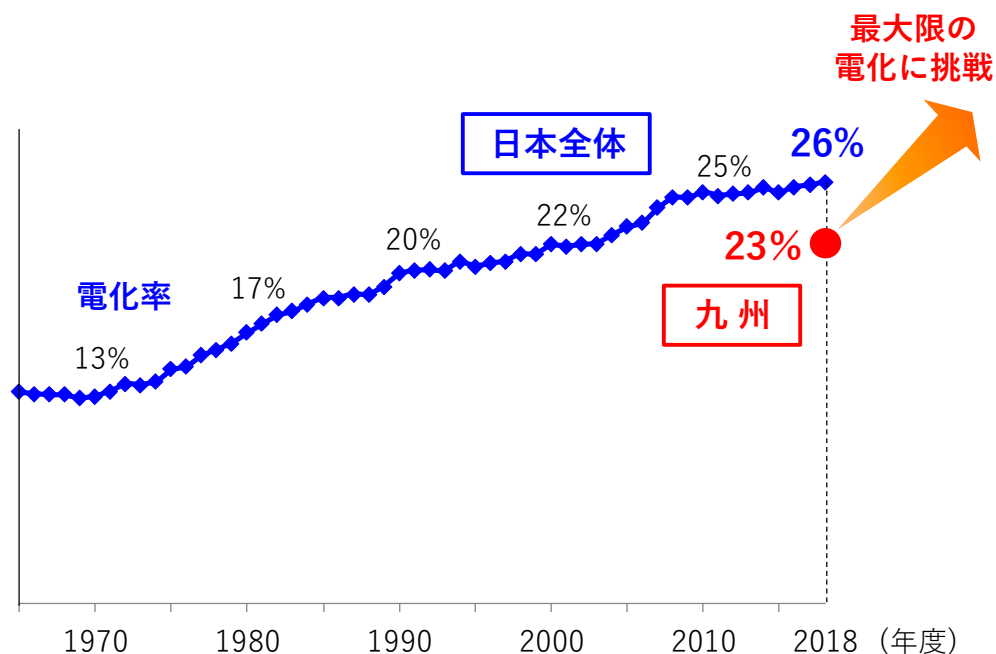
- 環境にやさしいエネルギーと、九電グループのリソースを組み合わせ、電化のポテンシャルが大きい九州エリアを中心に、**最大限の電化に挑戦**します。

〔 九州の最終エネルギー消費量
(2018年度) 〕



(出典) 資源エネルギー庁「都道府県別エネルギー消費統計」をもとに当社試算

〔 電化率の推移
(1965～2018年度) 〕



(出典) 資源エネルギー庁「総合エネルギー統計」及び「都道府県別エネルギー消費統計」をもとに作成

家庭部門 業務部門

- 家庭部門のオール電化や、業務部門の空調・給湯・厨房設備の電化を推進するとともに電気料金メニューの充実を図るなど、**2050年における電化率100%の実現に貢献**します。

〔家庭部門〕 オール電化を基本に、IoTやAI等の活用により、「安心・安全・快適・経済的で地球環境にやさしいライフスタイル」を提案

〔業務部門〕 設備の運用状況やエネルギーの使用状況に基づき、エネルギー効率が高く、様々な温度帯に対応できるヒートポンプシステムを提案

電化率の向上

<九州の電化率>

(現状)

家庭
60%

業務
49%

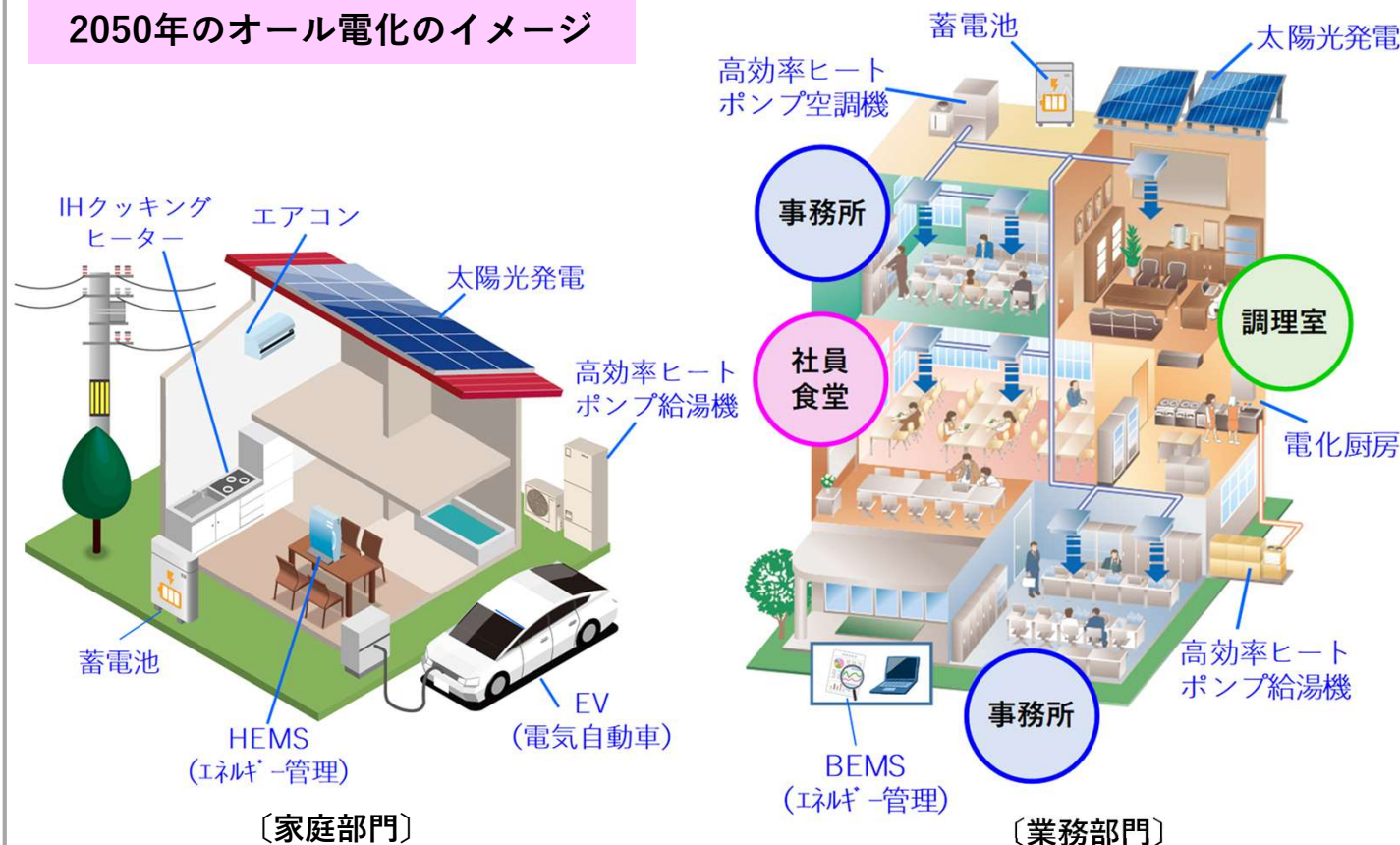
2018年

100%

100%

2050年

2050年のオール電化のイメージ



産業部門 運輸部門

- 産業部門では、ヒートポンプ等、熱源転換機器の技術研究を行うとともに、生産工程における**幅広い温度帯（温水、蒸気、加熱等）**の熱需要に対する電化に挑戦します。
- お客さまとともに現地調査・検討を行い、エネルギーの利用効率向上に向けた省エネ提案を推進します。
- 高温熱需要に対する水素供給等についても、事業の可能性を検討します。
- 運輸部門では、EVの普及促進に向け、**EVシェアリングサービス**や**充電インフラ**の拡大、EVを活用したエネルギーマネジメントなど、事業やサービスを提供していきます。

生産工程への電化推進（産業部門）

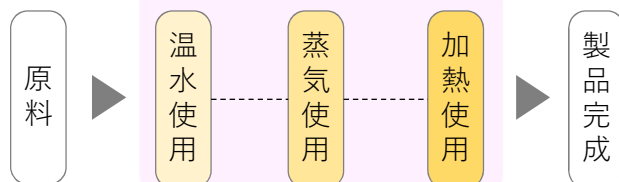
幅広い温度帯の熱需要に対する電化に挑戦

100℃ 1,000℃ 10,000℃

温水・蒸気

加熱

生産工程



（ボイラー）



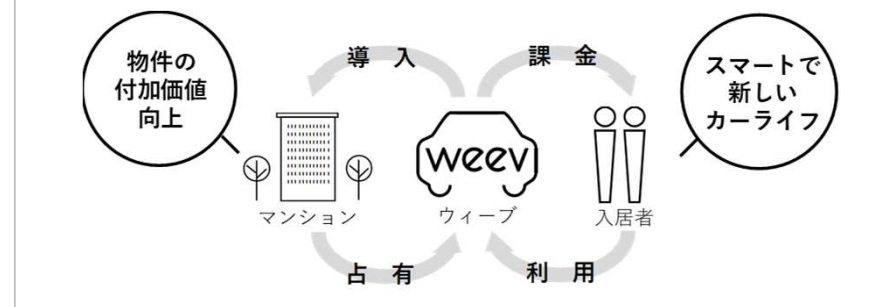
（産業用H P・電気加熱機器）



電化

EV普及促進（運輸部門）

<マンション入居者専用のEVシェアリングサービス>



<EVシェアリングステーション>



日産自動車(株)のEVシェアリングサービス「e-シェアモビ」を活用した当社敷地内のサービスステーション

<2口急速充電器>



（九電テクノシステムズ 社製）

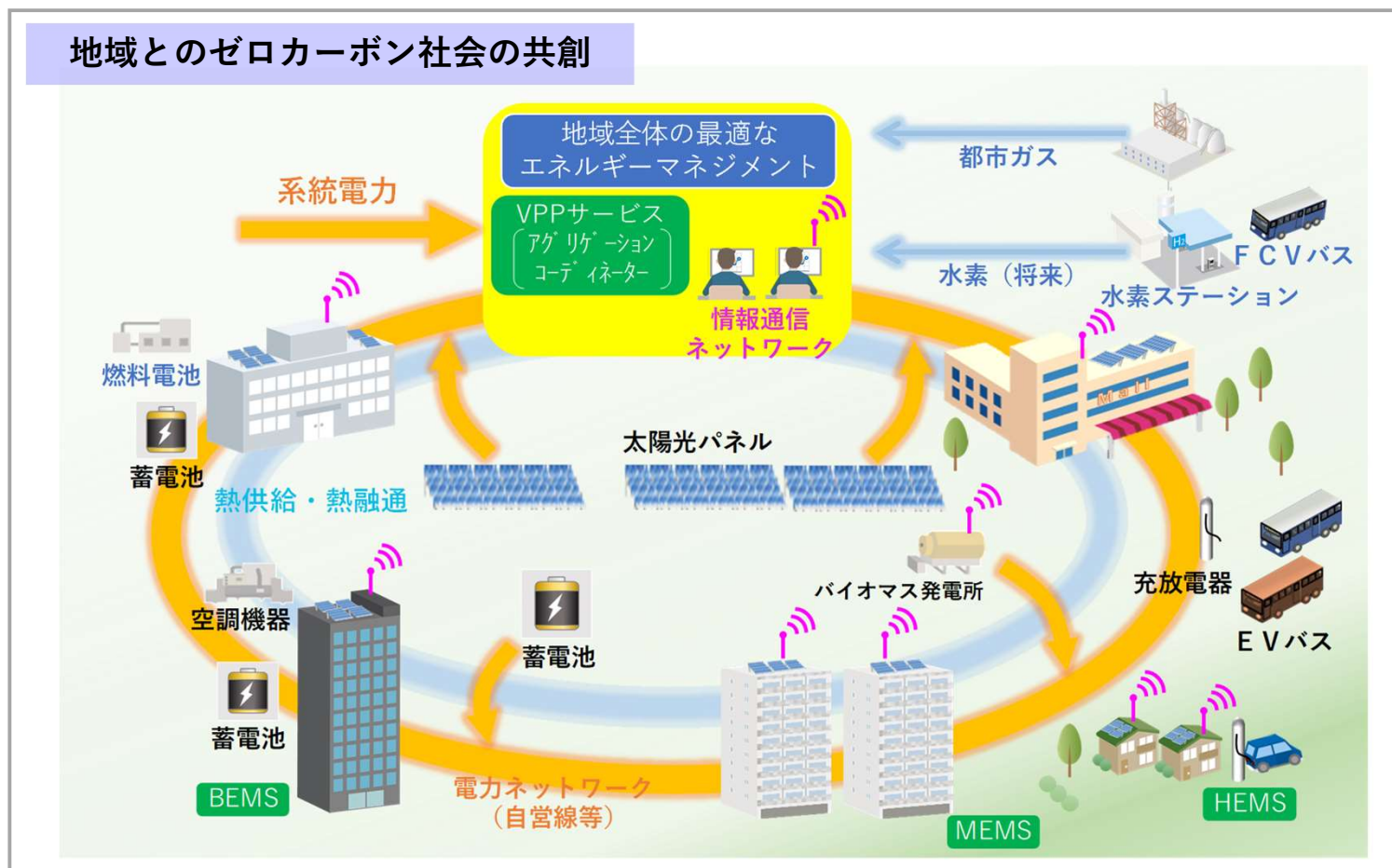
<電気バス>



電気バスを活用した電力の需給バランス調整実証
※当社・九電テクノシステムズ・西日本鉄道(株)の3社で共同検討

地域 エネルギー

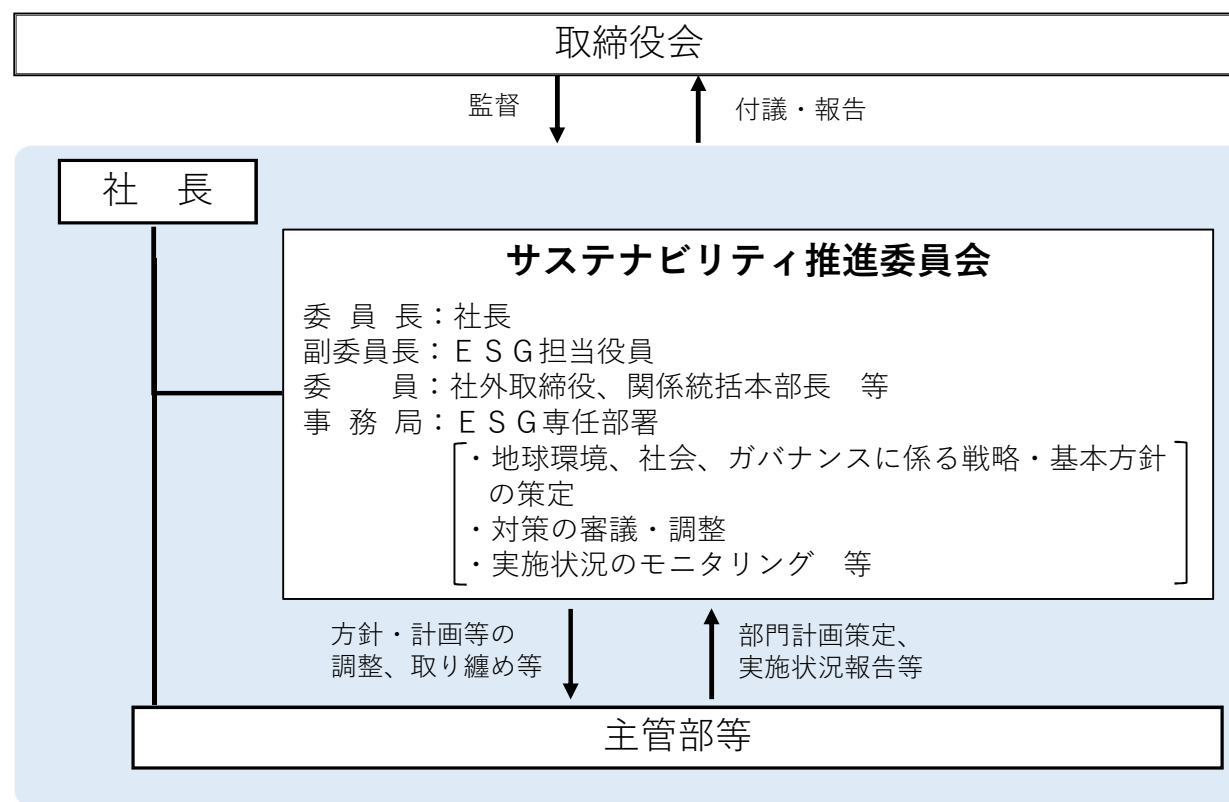
- 系統電力と、地域や都市の再エネや蓄電池等を組み合わせ、エネルギーを最適に管理・制御する地域エネルギーシステムの構築へ貢献し、**地域とのゼロカーボン社会の共創**を目指します。
- 九電グループの強みであるエネルギーや不動産、情報通信技術等を最大限活用することで、カーボンニュートラルやエネルギーのレジリエンスの向上、スマートシティの形成等、**都市や地域の付加価値向上**に取り組みます。

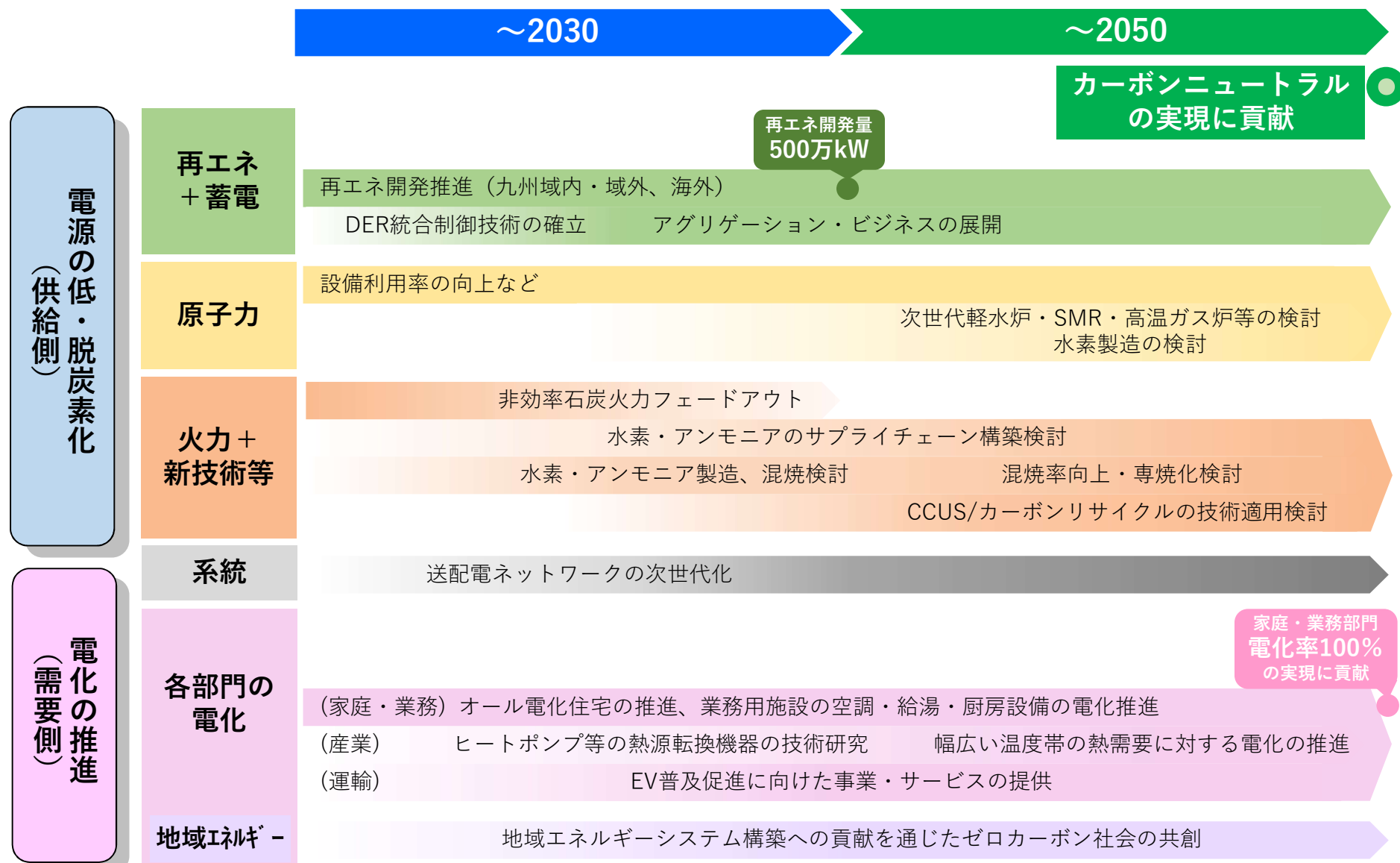


組織体制

- 九電グループ「カーボンニュートラルビジョン2050」の実現に向け、**社長を委員長とする「サステナビリティ推進委員会」を設置**します。
また、**E S G（環境・社会・ガバナンス）**の各分野における取組み全体を統括・推進する役割を担う「**担当役員**」及び「**専任部署**」を設置します。
- 本体制のもと、カーボンニュートラルを含めたE S Gに関する取組みを推進し、サステナブルな社会の実現に貢献していきます。

サステナビリティ推進委員会の概要





(注) 本ロードマップは、国のエネルギー政策等を踏まえ、革新的技術を生み出すイノベーションと経済合理性が両立する前提のもと作成したものであり、今後の情勢変化等により前提が大幅に変更される場合は、ロードマップの見直しを適切に行います。
 なお、2030年度のCO₂削減目標については、次期エネルギー基本計画の内容等を踏まえ、今後検討していきます。