



中部電力ミライズ

環境の保全を推進する協定協議会
令和3年度環境取組技術支援セミナー講演資料

カーボンニュートラルに向けて

2022年2月10日

中部電力ミライズ株式会社

01 | 脱炭素に関する社会動向

国際的な枠組み/脱炭素目標

02 | 中部電力グループの取り組み

ゼロエミチャレンジ2050

03 | お届けする電気の脱炭素化

原子力/再エネ開発/火力高効率化・ゼロエミ化

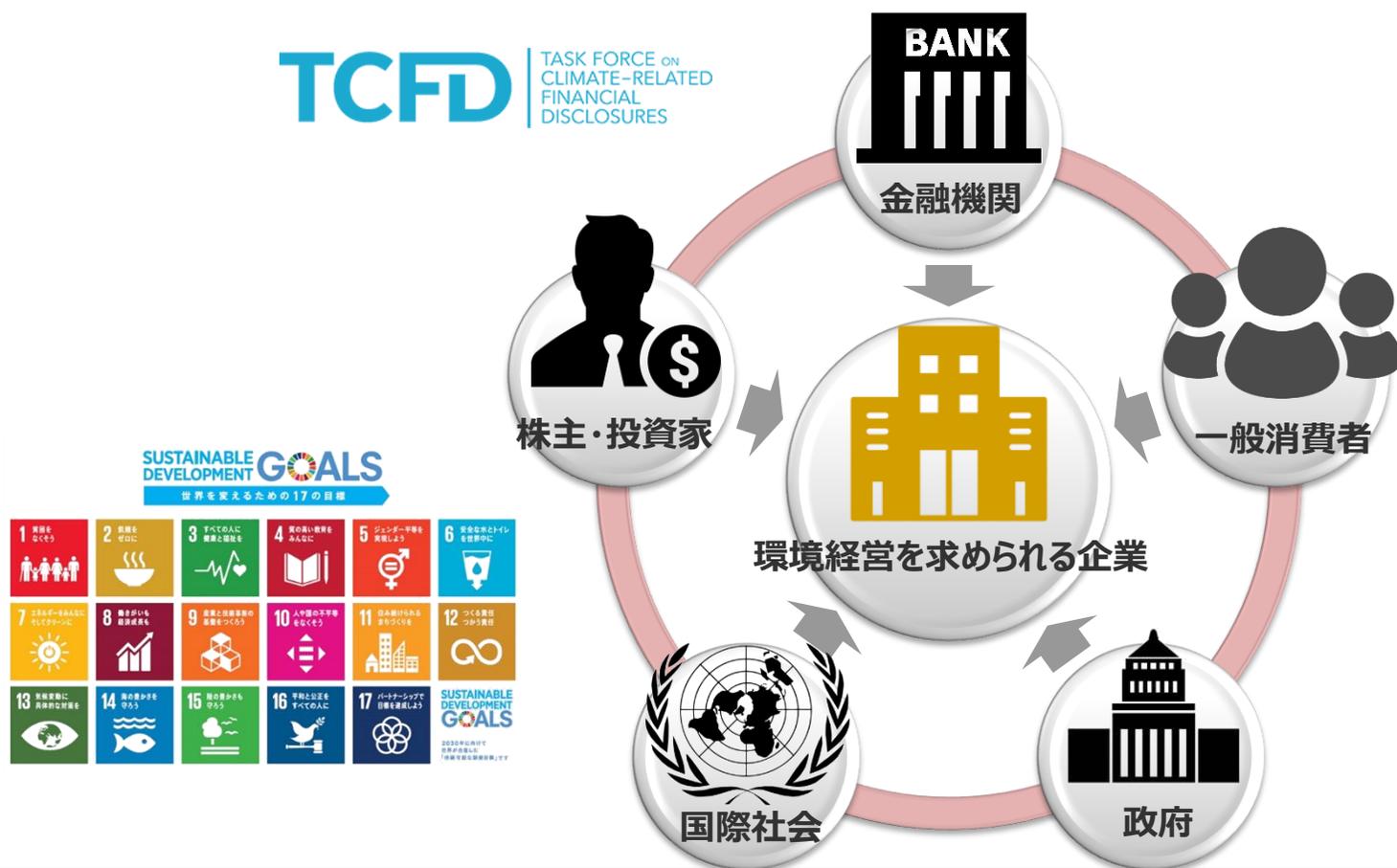
04 | お客さまと進める電化・脱炭素化

「省エネ」「創エネ」「活エネ」の三位一体の取組

01 脱炭素に関する社会動向

国際的な環境意識の高まりを受けて、政府や金融機関、投資家らが企業の環境経営を重要視するようになりました。

環境経営を求められる企業を取り巻く状況

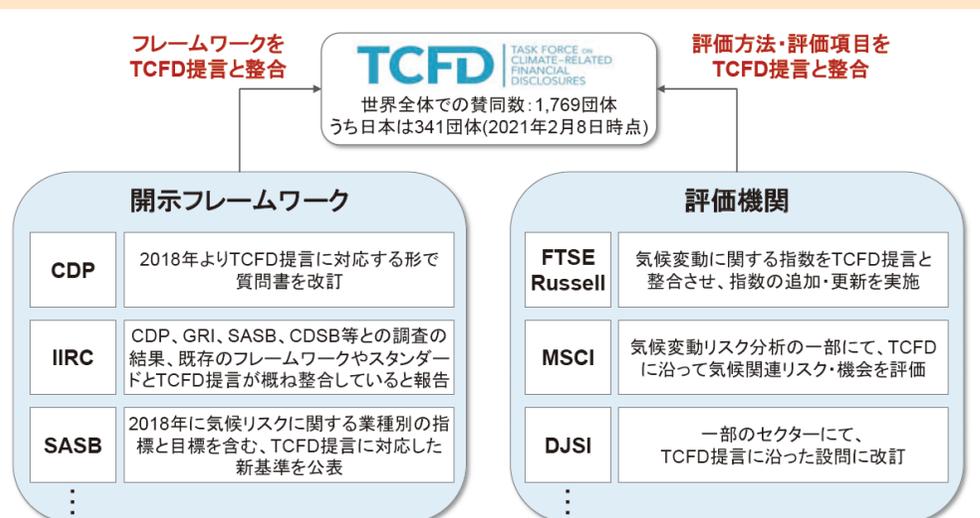


- パリ協定を契機に、企業が、**気候変動に対応した経営戦略の開示（TCFD）や脱炭素に向けた目標設定（SBT、RE100）などを通じ、脱炭素経営に取り組む動きが進展しています。**
- こうした企業の取組は、国際的なESG投資の潮流の中で、**自らの企業価値の向上につながることを期待できます。**
- また、気候変動の影響がますます顕在化しつつある今日、**先んじて脱炭素経営の取組を進めることにより、他者と差別化を図ることができ、新たな取引先やビジネスチャンスの獲得に結びつくもの**になっています。

出典：環境省HP 企業の脱炭素経営への取組状況より抜粋

情報開示におけるTCFDの位置づけ

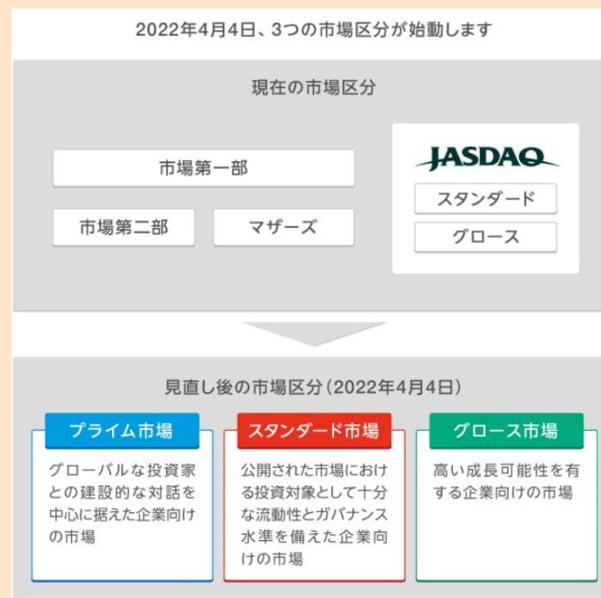
各開示フレームワーク・評価機関がTCFD提言と整合させるために改訂・再検討を実施しており、TCFD提言は各フレームワーク・評価のスタンダードとなりつつある



出所：TCFDガイダンス2.0、FTSE Russell "How the TCFD recommendations are incorporated into FTSE Russell's ESG Ratings and data model"
MSCI Webサイト <https://www.msci.com/our-solutions/esg-investing/climate-solutions/climate-risk-reporting>

出典：環境省 脱炭素経営推進ガイドブック（令和2年度策定）
TCFDを活用した経営戦略立案のススメ～気候関連リスク・機会を織り込むシナリオ分析実践ガイド ver.3.0～

プライム市場上場会社に気候変動によるリスク情報の開示



出典：日本取引所グループホームページ

上場区分（東証再編後）	TCFD提言に沿った開示の要否
プライム市場	実質的に義務化 (開示しない場合、その理由を説明)
スタンダード市場・グロース市場	任意（ただし、推奨）

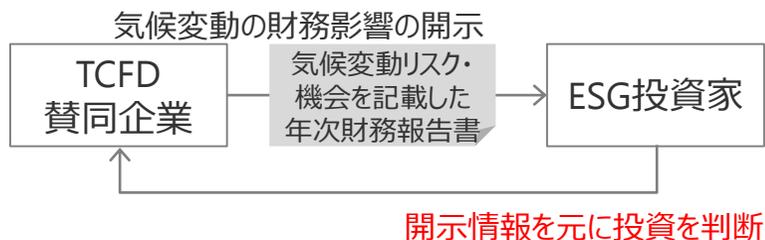
- ESG投資は、従来の財務情報だけでなく、環境（Environment）・社会（Social）・ガバナンス（Governance）要素も考慮した投資のことを指す
- ESG投資家は、CDP、RE100といった情報開示・評価の国際的なイニシアチブやTCFD等の情報を元に投資を行う

TCFDの概要



- G20からの要請で、2015年に金融安定理事会(FSB)が設置した民間主導のタスクフォース。
- 賛同機関は、気候関連のリスク・機会に関する情報開示フレームワークに基づき、財務報告等において情報を開示。
 - 国内の賛同企業は、356機関で年々増加している。(2021年3月25日時点)

TCFDのスキーム



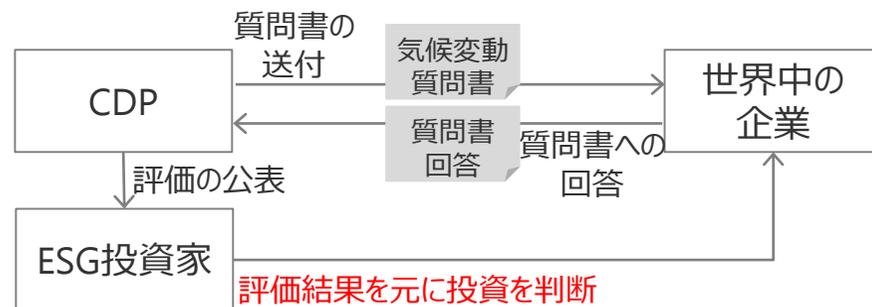
出典：各種公開資料等より作成

CDPの概要



- CDPとは2001年に設立されたESG投資のための、企業の環境情報開示を進める英国本部の国際NGO。
- 世界中の企業に毎年質問書を送付し、各企業の回答に対するA～D-の8段階の評価結果を公表。
- 2020年の国内回答社数は562社、うちAリスト企業は53社。無回答者数は178社。(2021年4月時点)

CDPのスキーム

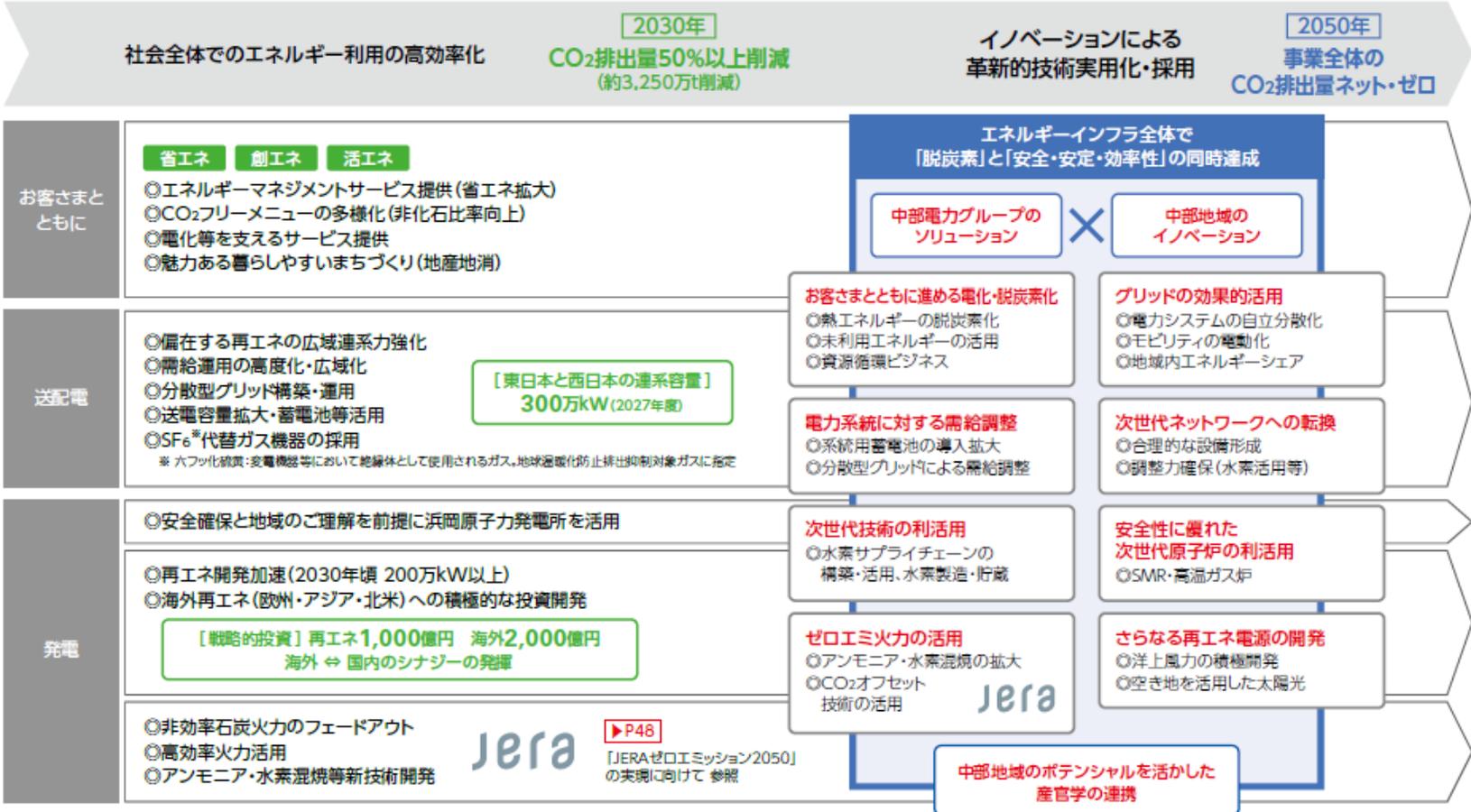


出典：CDPジャパン公開資料等より作成

ゼロエミチャレンジ2050に向けたロードマップ

TCFD 指標・目標

- 脱炭素社会の実現に向けては、あらゆる分野において、各主体（国・自治体、産業界、家庭）がそれぞれの役割に応じた取り組みを進める必要があります。
- 当社グループは、お客さま・社会とともにエネルギーインフラの革新を通じて、脱炭素社会の実現に貢献してまいります。



脱炭素社会の実現に貢献

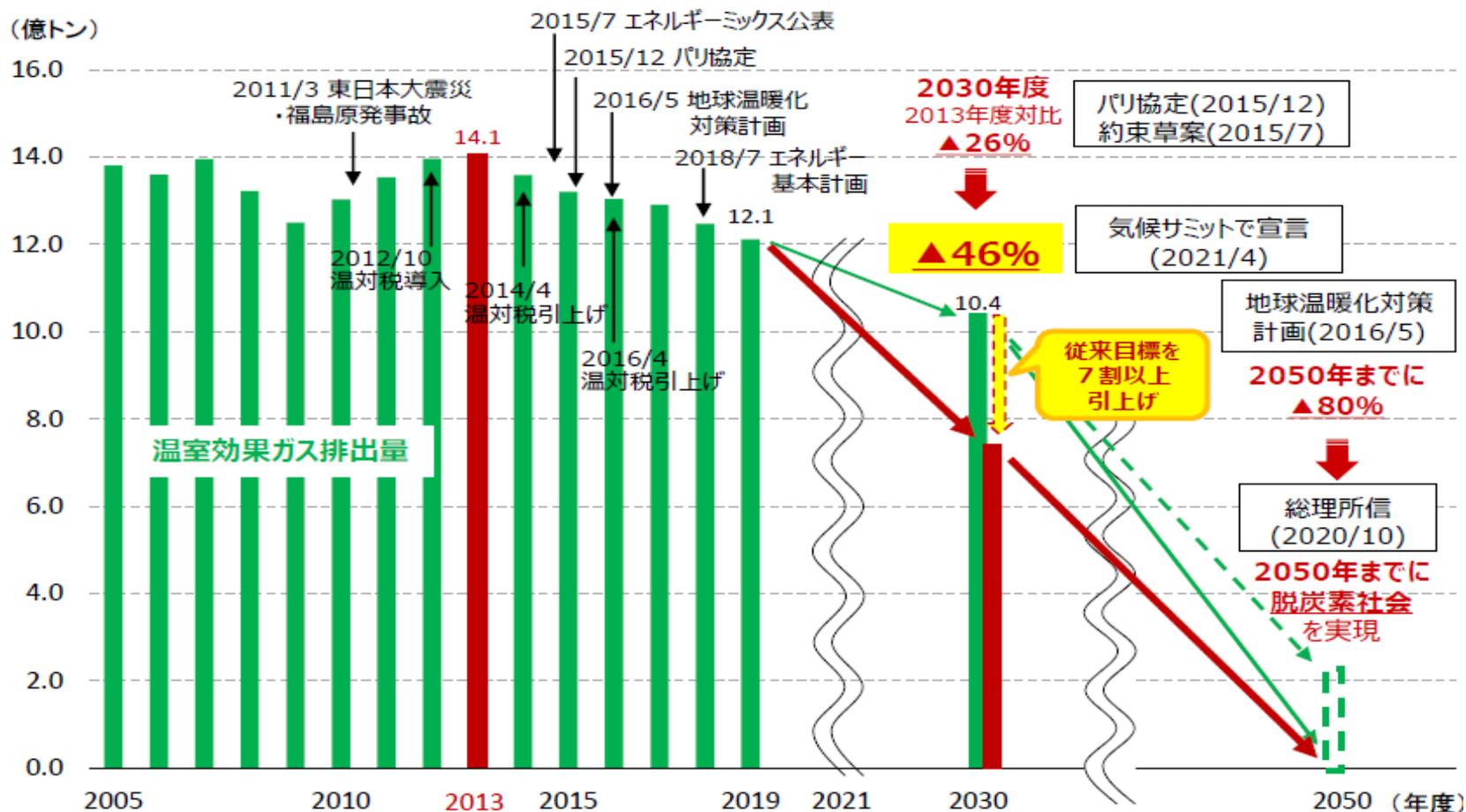
国の政策等を前提とした当社の取り組みであり、今後制度設計等が変更された場合、目標値等を変更する場合があります。また、脱炭素技術の着実な進展と経済合理性の両立を前提としています。

- ・ジョー・バイデン米国大統領が、パリ協定に対応した米国の新たな目標を発表した
「2030年までに2005年比でGHG50～52%削減」
- ・日本やカナダ、英国なども、気候サミットに前後して従来目標の引き上げや新目標の設定を表明した。
- ・世界に占めるGHG排出割合の高い新興国の中国、インド、ロシアからは、具体的な数値目標についての言及こそなかったが、中国の石炭消費の段階的削減への言及のように、各国が具体的方策を説明した。

	2030年目標	2050年温室効果ガス 排出ネットゼロ目標
日本	2030年度に▲46% (2013年度比)	表明
米国	2030年に▲50～52% (2005年比)	表明
EU	2030年に少なくとも▲55% (1990年比)	表明
英国	2030年に少なくとも▲68% (1990年比) 2035年に▲78% (1990年比)	表明
加	2030年に▲40～45% (2005年比)	表明
中国	2030年までに排出量を削減に転じさせる、GDP 当たりCO ₂ 排出量を▲65%超 (2005年比) 石炭消費量を2026～30年にかけて削減	(習近平国家主席が 2060年までにCO ₂ 排出 ネットゼロを表明)
インド	2030年にGDP当たり排出量で▲33～35% (2005年比)	—
ロシア	2030年に▲30% (1990年比)	—

出典：財務省資料より抜粋

2020年10月26日、第203回臨時国会の所信表明演説において、菅内閣総理大臣は「**2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、すなわち2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指す**」ことを宣言しました。



企業の温室効果ガス削減は、自社の事業活動による排出の削減（スコープ1）、他社から供給されたエネルギー（電力など）消費による排出の削減（スコープ2）にとどまらず、今後、事業に関わるサプライチェーン全体の排出の削減（スコープ3）の対応が進んでいくと想定されます。

□ *GHGプロトコル スコープ1・2・3のイメージ

*GHG…Greenhouse Gas（温室効果ガス）



出典：環境省ホームページより抜粋

スコープ1

■ 燃料の燃焼

- ・自社内のボイラー、燃焼設備
- ・燃料使用の暖房、コジェネ設備
- ・フォークリフト、構内運用自動車

■ 化学反応等

- ・工場の化学反応、分解によるGHG発生

■ GHGの大気放出

- ・GHGボンベ使用時の放出
- ・電気設備絶縁用のSF6の放出

スコープ2

■ 外部から得たエネルギーの使用

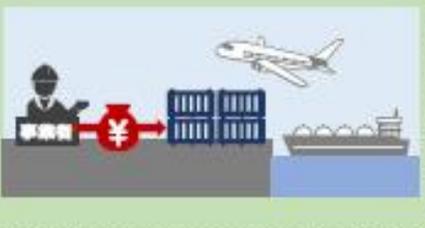
- ・電気
- ・熱（蒸気、冷熱等含む）

スコープ3

■ 自社の直接関与しない活動部分におけるGHG排出量の把握

国の方針 2050年カーボンニュートラル宣言により、グリーン成長戦略ではカーボンプライシングへ一歩踏み込んだ検討へと動き出した。

カーボンプライシング（炭素への価格付け）の全体像

国内	<p>炭素税</p> <ul style="list-style-type: none"> 燃料・電気の利用（＝CO2の排出）に対して、その量に比例した課税を行うことで、炭素に価格を付ける仕組み <p>国内排出量取引</p> <ul style="list-style-type: none"> 企業ごとに排出量の上限を決め、「排出量」が上限を超過する企業と下回る企業との間で「排出量」を売買する仕組み 炭素の価格は「排出量」の需要と供給によって決まる <p>クレジット取引</p> <ul style="list-style-type: none"> 非化石価値取引：再生可能エネルギー（太陽光・風力等）・原子力といった化石燃料でない（非化石）エネルギーがもつ価値を売買するもの Jクレジット：先進的な対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、売買できるようにするもの JCM（二国間クレジット制度）：途上国と協力して実施した対策によって実現した排出削減量を「クレジット」として、削減の効果を二国間で分け合う制度 ゼロエミッション車クレジット取引：販売するゼロエミッション車をクレジット化し、自動車メーカーに対し一定比率以上のクレジットの取得を求めるもの（米国ではカリフォルニア州など10州で実施） 	<p>The diagram illustrates three carbon pricing mechanisms. At the top, 'Carbon Tax' shows fossil fuels (gas, oil, coal) and a car emitting CO2, with a red arrow and a yen symbol pointing to a house and wind turbine. In the middle, 'Domestic Emissions Trading' shows two companies, A and B, with a horizontal line representing the 'Emissions Limit'. Company A is below the line (under-allocated) and Company B is above (over-allocated). A red arrow labeled '売買' (buy/sell) shows Company A selling credits to Company B. At the bottom, 'Credit Trading' shows a yen symbol and an arrow pointing from a credit icon to a company icon.</p>	<p>炭素国境調整措置</p> <p>CO2の価格が低い国で作られた製品を輸入する際に、CO2分の価格差を事業者に負担してもらう仕組み</p> <p>※CO2の価格が相対的に低い他国への生産拠点的流出や、その結果として世界全体のCO2排出量が増加することを防ぐことが目的</p> <p>※EU・米国で検討が進行中</p>  <p>The diagram shows a person at a desk with a yen symbol, representing a carbon price. An arrow points to a cargo ship and an airplane, representing imported goods from a country with a lower carbon price.</p>
国際	<p>国際機関による市場メカニズム</p> <ul style="list-style-type: none"> 一部の国際機関では、市場メカニズムを活用した排出削減戦略に合意 <ul style="list-style-type: none"> ※国際海事機関（IMO）では炭素税形式を念頭に検討中、国際民間航空機関（ICAO）では排出量取引形式で実施 		
社内	<p>インターナル・カーボンプライシング</p> <ul style="list-style-type: none"> 企業内で独自に排出量に価格を付け、投資判断などに活用 		

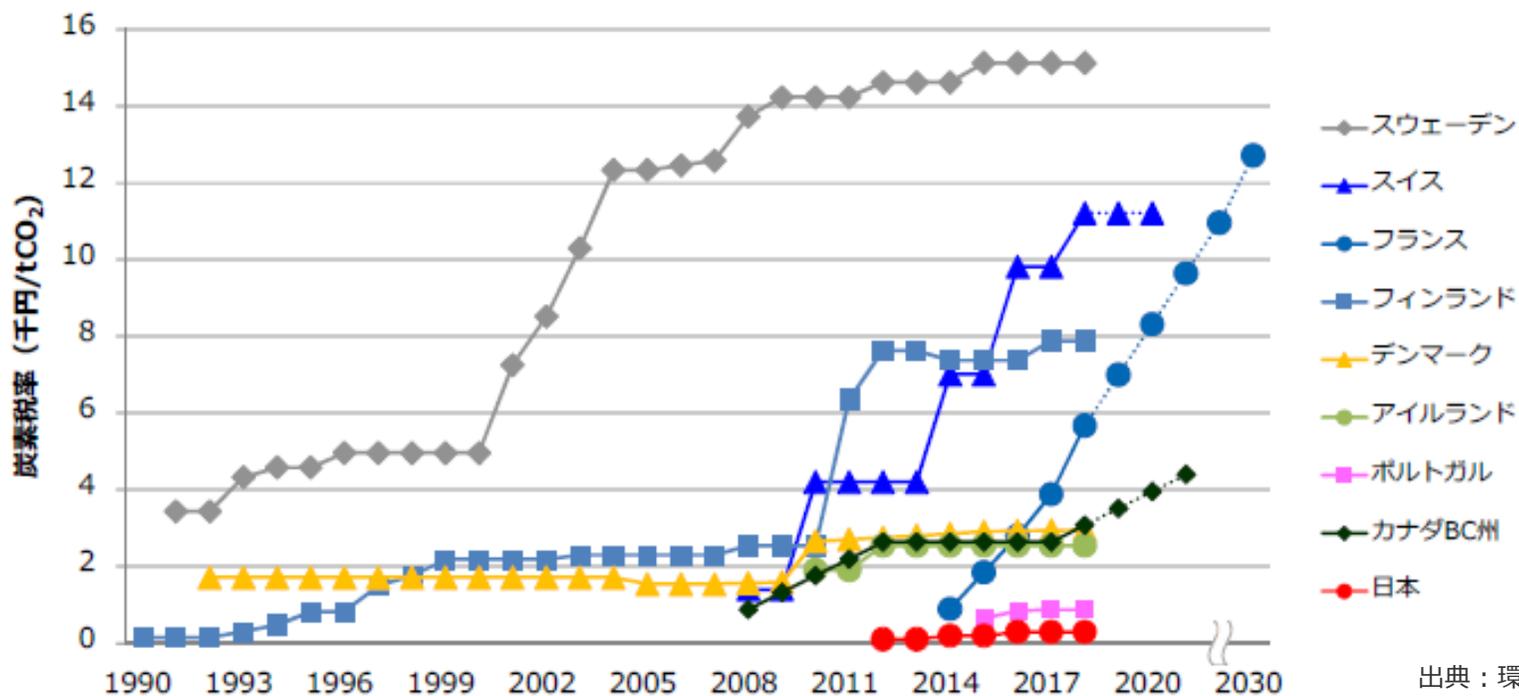
出典：環境省ホームページより抜粋

海外の動向

主な炭素税導入国の水準比較

- 多くの炭素税導入国において、税率の顕著な引上げが行われている。
- また、フランスでは、中長期的に大幅な炭素税率の引上げが予定されている。
- 我が国の地球温暖化対策のための税の税率は、2016年4月に最終税率の引上げが完了したが、諸外国と比較して低い水準にある。

主な炭素税導入国の税率推移及び将来見通し



出典：環境省ホームページより抜粋

02

中部電力グループの取り組み

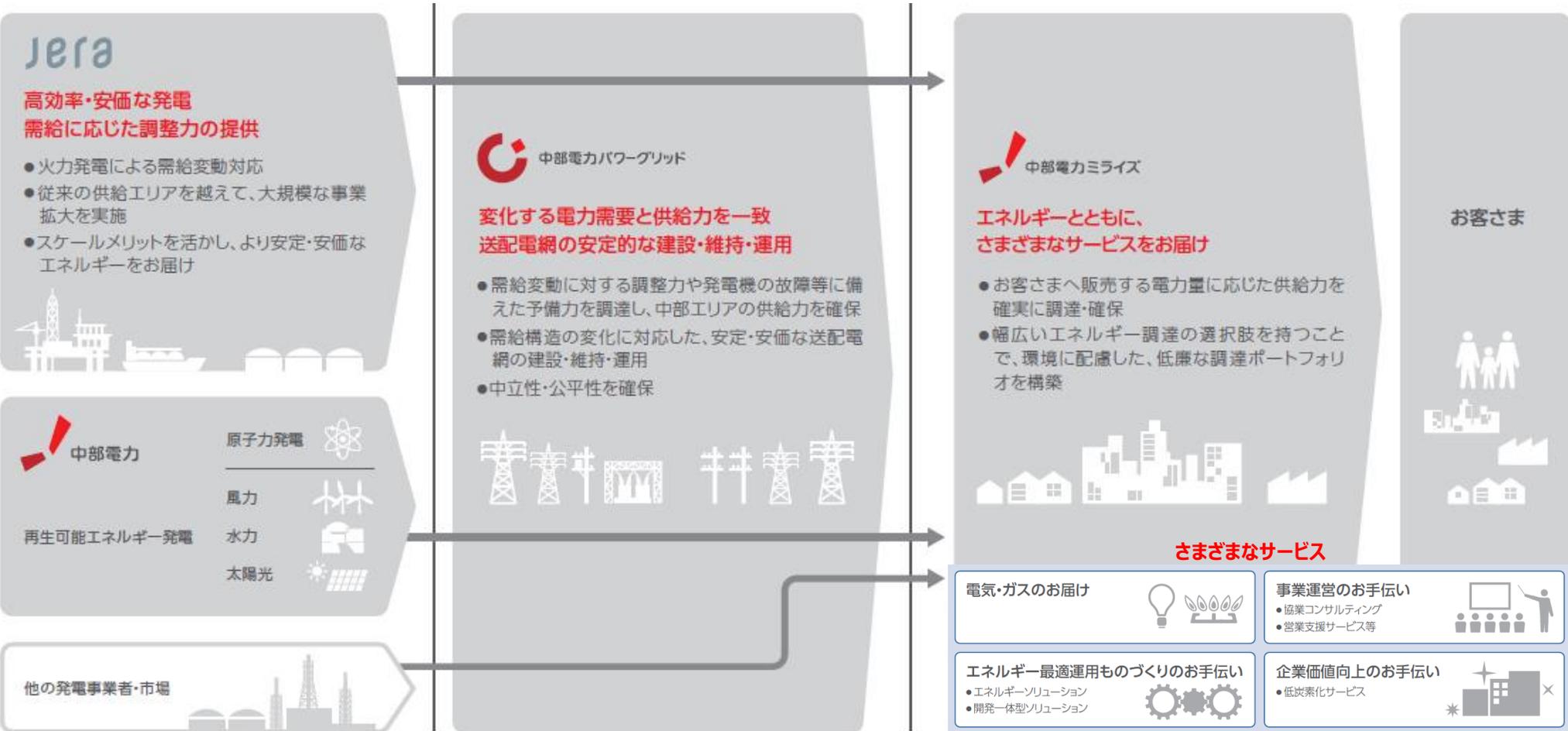
分社化により新たな事業モデルへ

- 各事業の自律的な事業運営を進めるため、2020年4月に送配電部門の法的分離に加え、販売部門についても分社化し、「**発販分離型の事業モデル**」へと移行しました。
- それぞれが異なる市場、お客さまと向き合い、自律的な取り組みを進めることにより、**これまでご提供してきた安定・安価なエネルギー供給をより確かなものとする**とともに、**新たな価値を創出**することで、**お客さま・社会へご提供する価値の最大化**を図ります。



分社化を通じてお客さまにお届けする価値

- 分社化後も各事業が、各々の役割を自律的に責任をもって果たすことにより、
地球環境に配慮した、安全・安価・安定的なエネルギー供給をより確かなものにしてまいります



2050年に向けた社会の変革と中部電力グループの貢献

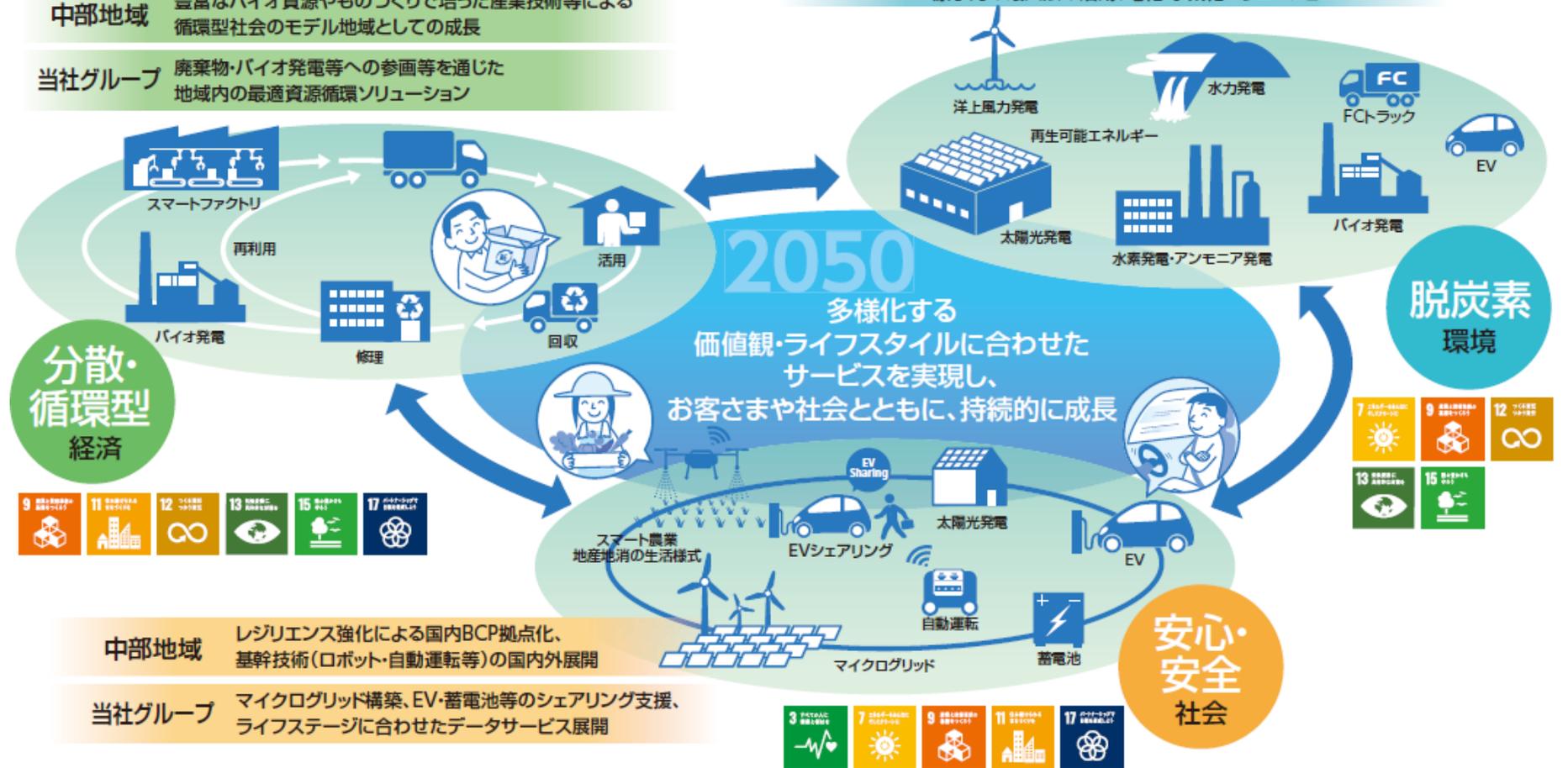
●中部地域は、自然豊かで農業・工業がともに盛んな特性を生かし、「脱炭素」化された「安心・安全」な「分散・循環型」社会への変革において、日本ひいては世界を牽引するポテンシャルを有しています。当社グループは、これらの変革を支える基盤を提供し、お客さまや社会とともに、持続的に成長してまいります。

中部地域 小規模分散型再生可能エネルギー（太陽光等）の普及拡大、水素・アンモニア利用の国際拠点化

当社グループ グループ大での再生可能エネルギー拡大、原子力の最大限の活用、電化・水素化ソリューション

中部地域 豊富なバイオ資源やものづくりで培った産業技術等による循環型社会のモデル地域としての成長

当社グループ 廃棄物・バイオ発電等への参画等を通じた地域内の最適資源循環ソリューション



中部地域 レジリエンス強化による国内BCP拠点化、基幹技術（ロボット・自動運転等）の国内外展開

当社グループ マイクログリッド構築、EV・蓄電池等のシェアリング支援、ライフステージに合わせたデータサービス展開

社会・お客さまとすすめる電化・脱炭素化

- 「お客さまの豊かな暮らし・ビジネス課題の解決」と「脱炭素化」の両立を、社会・お客さまとともに促進

「省エネ」・「創エネ」・「活エネ」の三位一体

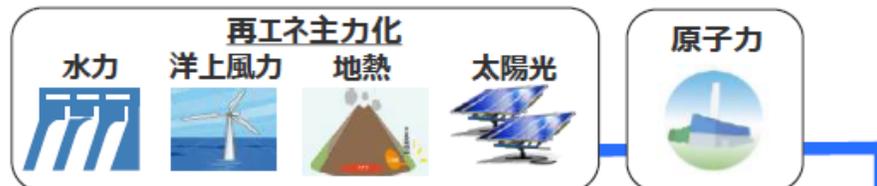


エネルギー消費の電化・効率化



お届けする電気の脱炭素化

- 非化石エネルギーの最大活用



- 次世代技術実用化・化石燃料の脱炭素化

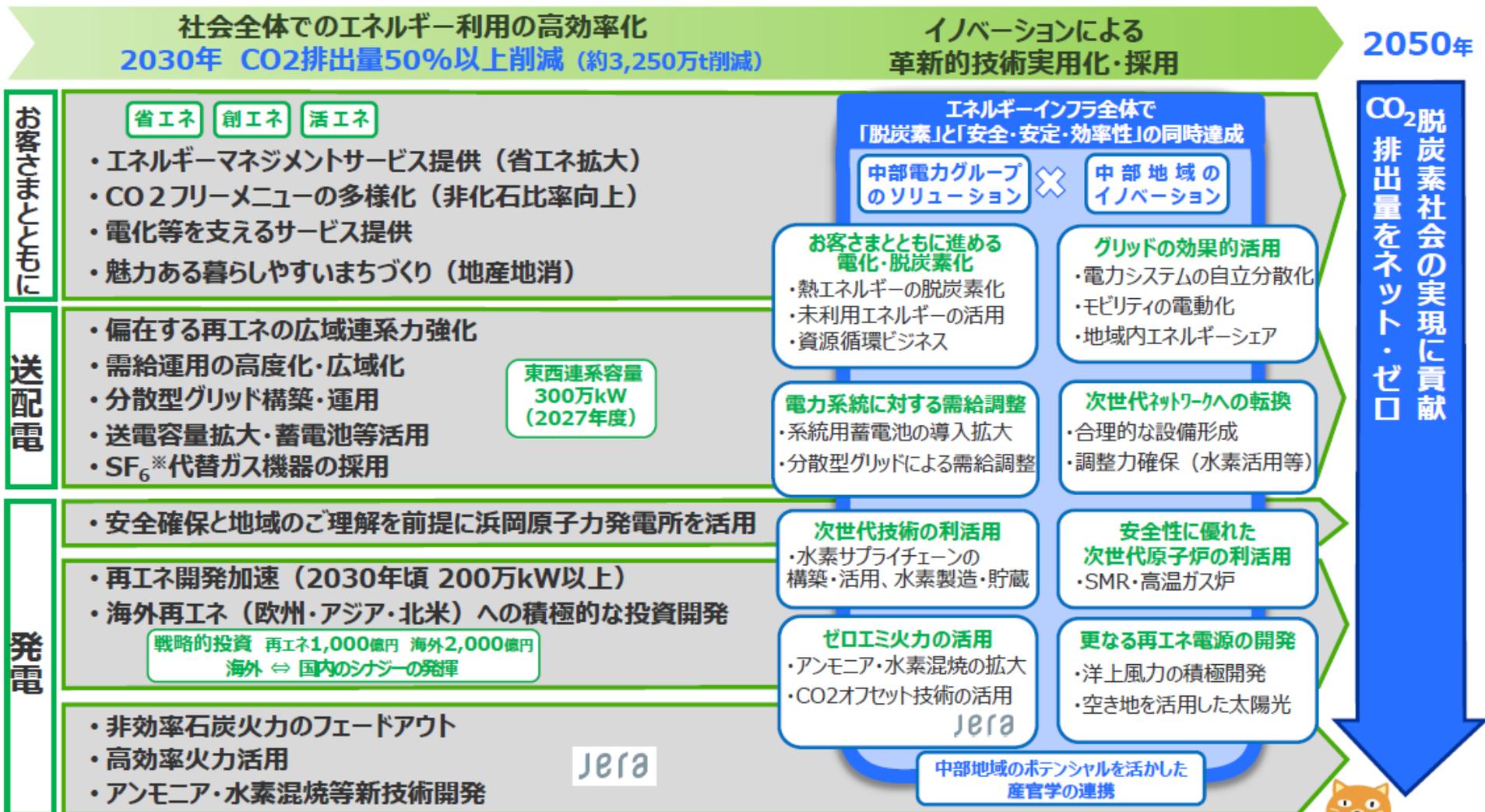


脱炭素化（発電電力量構成）



※ Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage の略 二酸化炭素を分離・回収し、有効利用又は貯留する技術

ゼロエミチャレンジ 2050に向けた取り組み



※ 六フッ化硫黄：変電機器等において絶縁体として使用されるガス。地球温暖化防止排出抑制対象ガスに指定国の政策等を前提とした当社の取り組みであり、今後制度設計等が変更された場合、目標値等を変更する場合があります。また、脱炭素技術の着実な進展と経済合理性の両立を前提としています。

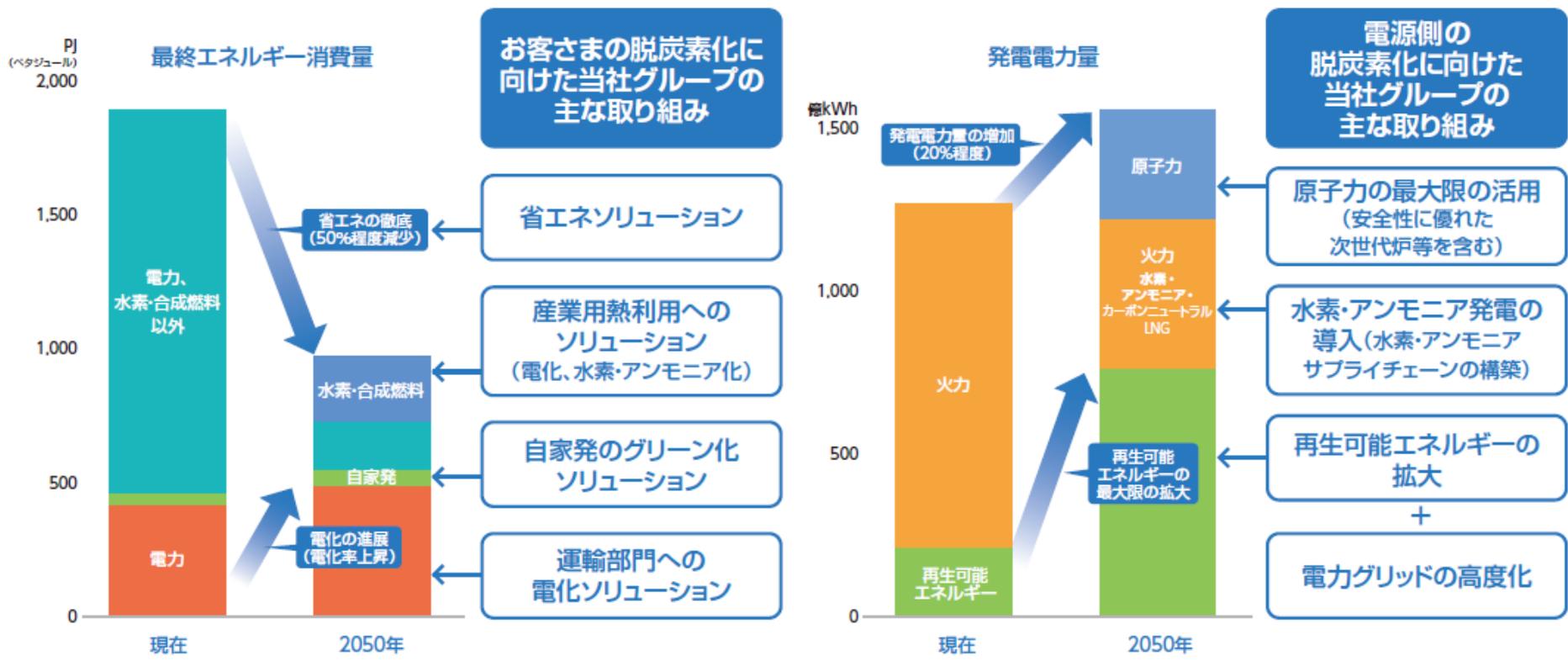
03

お届けする電気の脱炭素化

2050年におけるエネルギー需要と電源構成

- 国は、2050年のエネルギー需給構造について、省エネの徹底等によりエネルギー需要が大きく減少する一方、電化の進展により電力需要が増加する想定※1を示しています。当社グループも、中部地域について同様の想定をしております。
- 当社グループは、お客さまの省エネ、電化、水素・アンモニア化およびグリーン化※2等の脱炭素化に向けたソリューションをお届けいたします。並行して、再生可能エネルギーの拡大、水素・アンモニア発電の導入および原子力の最大限の活用により、増加する電力需要に対応しながら電源側の脱炭素化を図ってまいります。

2050年における中部地域のエネルギー需要・電源構成の想定

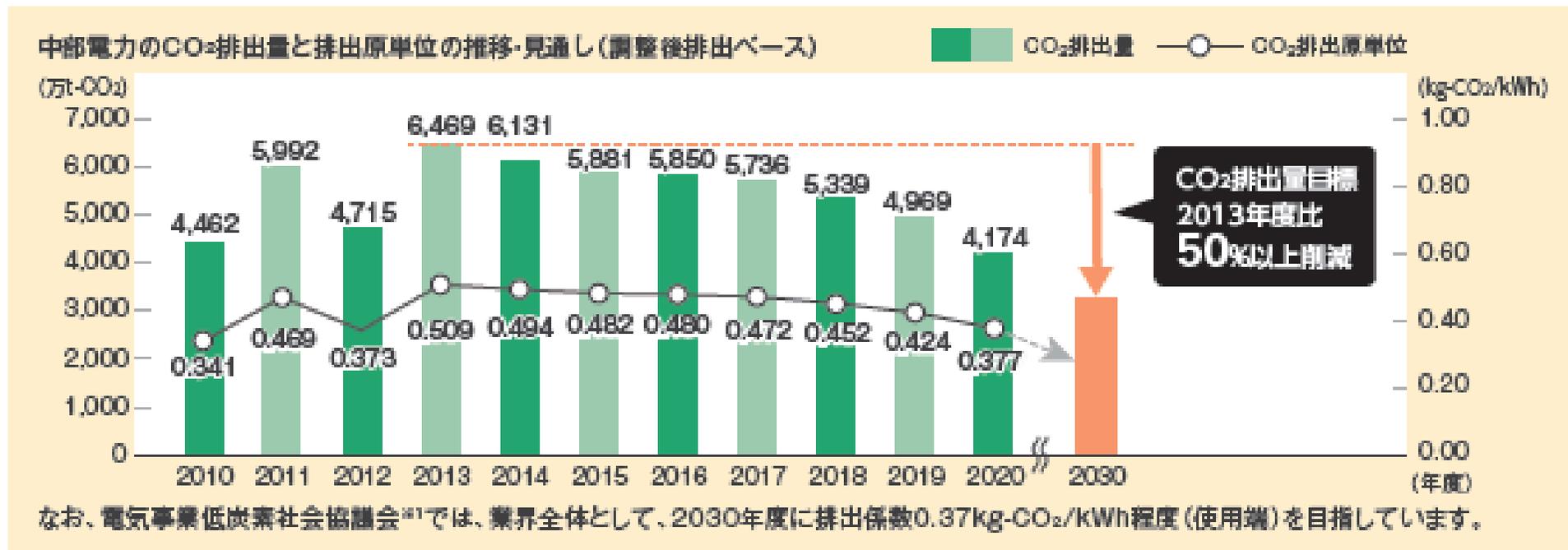


※1 「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」等 ※2 化石燃料を再生可能エネルギー等に転換すること

《 2020年度実績 》

▶ お客さまへ販売する電気由来のCO₂排出量と排出原単位

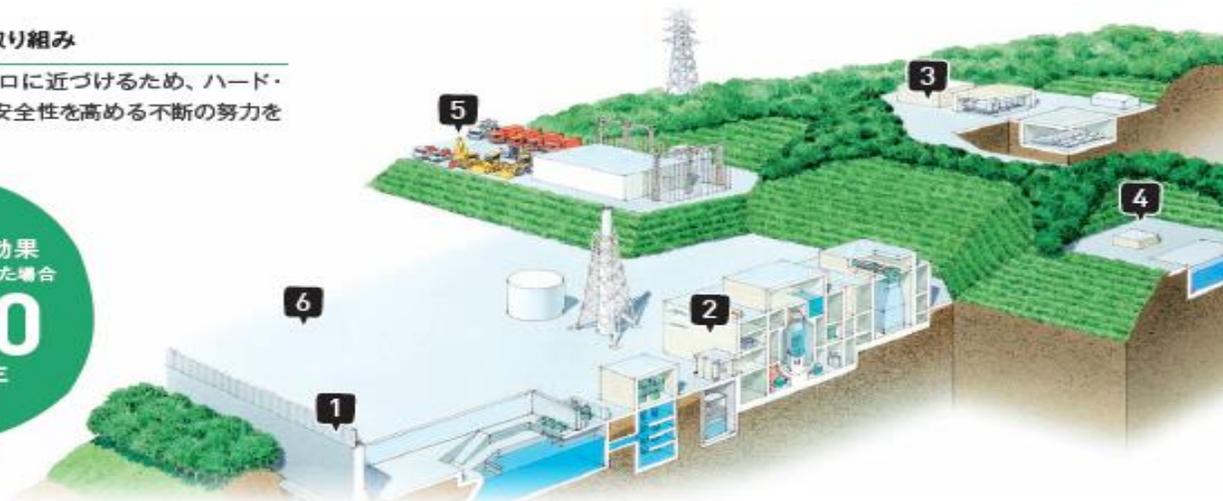
○CO₂排出原単位 **0.377kg-CO₂/kWh** (前年度比 ▲0.047kg-CO₂/kWh)



■ 発電所内での取り組み

リスクを限りなくゼロに近づけるため、ハード・ソフトの両面から、安全性を高める不断努力を続けています。

CO₂排出削減効果
3・4・5号機が再稼働した場合
約 **1,000**
万t-CO₂/年
※1



■ 設備対策（ハード）・現場対応力（ソフト）の強化

①～⑥は取り組みの一例です。

① 敷地内への浸水防止



防波壁の設置

② 建屋内への浸水防止



強化扉・水密扉の設置

③ 電源供給の代替手段の確保



緊急時ガスタービン発電機の設置

④ 注水の代替手段の確保



緊急時淡水貯槽の設置

⑤ 訓練



可搬設備・重機の操作訓練

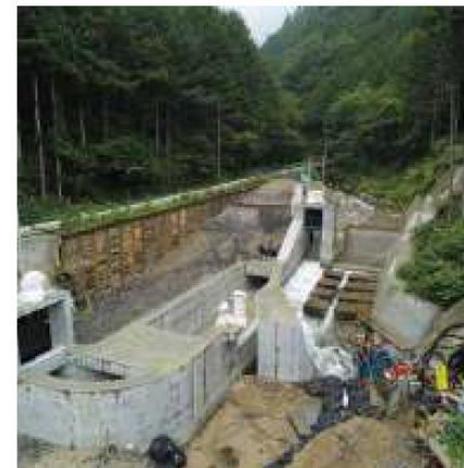
⑥ 訓練



シミュレータ訓練

主な取り組み事例

当社の主な開発地点



清内路水力発電所
(建設状況)



米子バイオマス発電所
(建設状況)

小規模・分散

太陽光

戸建屋根上等



新たに設定

2030年頃に120万kW以上の拡大に貢献

お客さま保有の再生可能エネルギー発電設備の施工・保守に加え、お客さまのお役立ちにつながるサービスを付加

エネルギーサービス
太陽光発電 蓄電池 施工・保守



お客さまの
お役立ちにつながるサービス
見守り 保険 お買い物



メガソーラー

地熱 バイオマス



水力

風力(陸上・洋上)



従来目標

2030年頃に200万kW以上の開発

発電事業として電気・非化石価値提供

●トラッキング付非化石証書を組み合わせ発電所等を特定してお届け



再生可能エネルギー価値提供量

億kWh

800

600

400

200

0

新目標
計320万kW
(80億kWh)以上

現在

2030年頃

2050年

大規模・集中

▶ 高効率火力の活用

- 超々臨界圧発電方式を採用した常陸那珂共同火力発電所1号機の営業運転を開始しました。

▶ 発電所運用の高度化

- AI・IoT等のデジタル技術で、高度なO&M^{※4}を追及する「デジタル発電所」ビジョンを制定しました。

▶ アンモニア・水素燃料サプライチェーンの構築

- マレーシアの国営石油・天然ガス会社Petroliam Nasional Berhad との間で、脱炭素分野での協業に関する覚書を締結しました。

▶ 火力発電設備でのアンモニア混焼

- NEDO受託業務に参画しました。
- 既設の火力発電所でアンモニアを燃料として直接利用する実証試験に必要な技術検討、経済性検討を実施しました。



碧南火力発電所

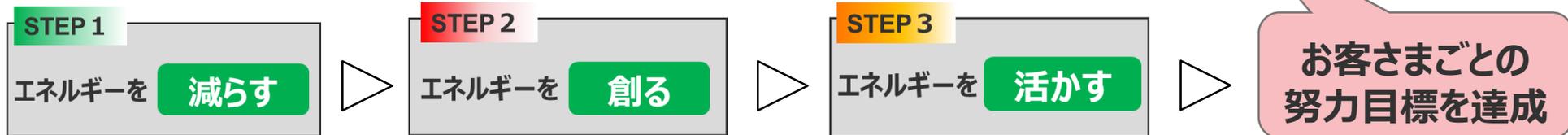
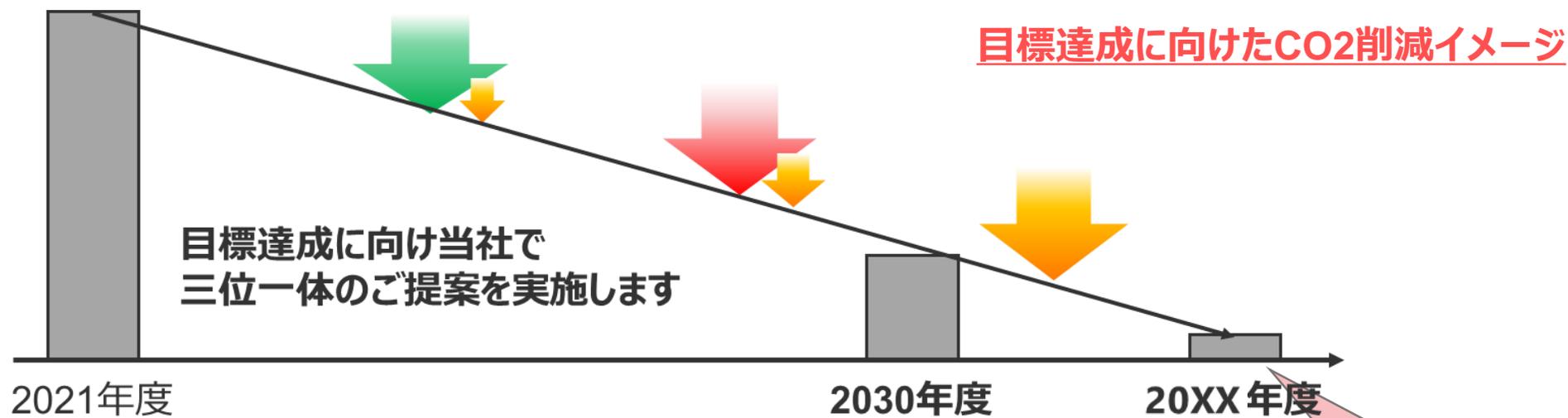
04

お客さまと進める電化・脱炭素化

- 「お客さまの豊かな暮らし・ビジネス課題の解決」と「脱炭素化」の両立を、社会・お客さまとともに促進

「省エネ」・「創エネ」・「活エネ」の三位一体





お客さまとともに目指す脱炭素化

お客さまの環境経営の課題に対して、従来から継続する**エネルギーを「減らす」**取組に加え、**再生可能エネルギーを「活かす」「創る」**を視点に加え、中長期的に幅広く取組んでまいります。

活かす

再エネを活用・拡大するサービス

- ・CO₂フリーでんき（『信州グリーンでんき』などの地産地消）
- 当社から再エネ由来の電気をお届けし、お客さまの購入電力のCO₂フリー化が可能です。
- CO₂フリーでんきご購入の収益を活かして新たな再エネ電源の開発を進めます（アディショナリティの実現）

創る

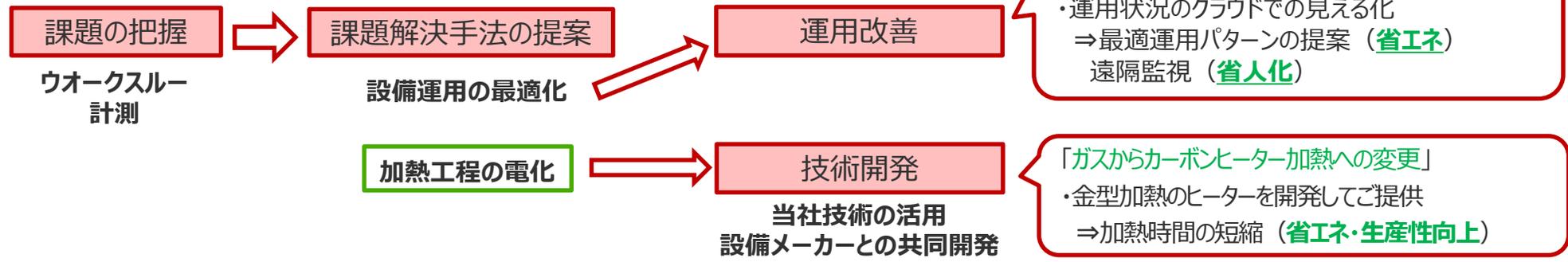
工場・店舗等で再生可能エネルギーを創るサービス

-  中電 Loop Solar 法人のお客さまの屋根に太陽光パネルを当社のグループ企業が設置し、発電される電気をお使いいただくサービス。
-  株式会社シーエナジー

減らす

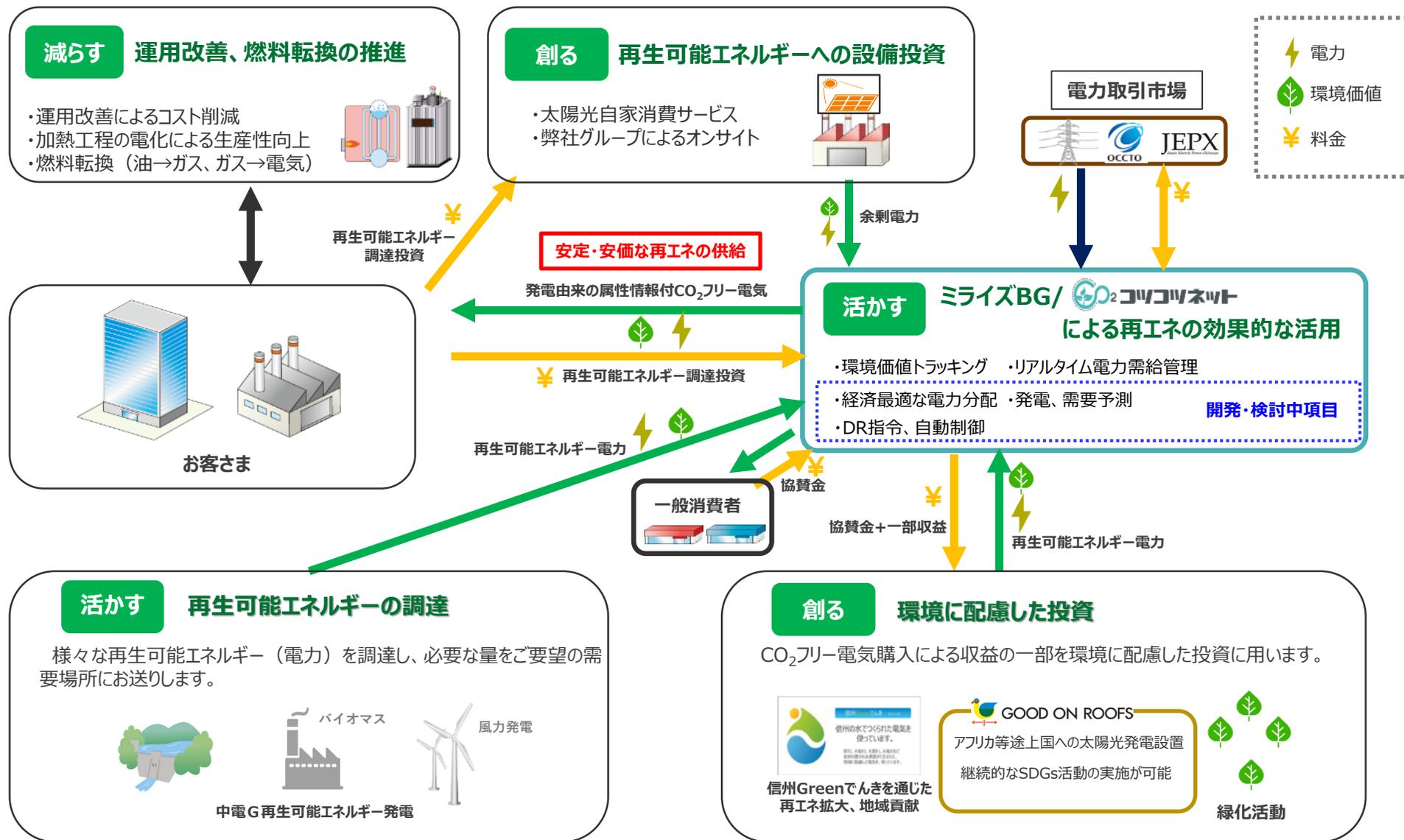
電化による『**熱**』技術や『**設備の運用改善ノウハウ**』をコアに、**生産性向上と省エネの実現**により、**脱炭素社会の実現とものづくりを中心とした中部地域の更なる発展に貢献**します。

＜お客さまの生産プロセス・店舗運営を熟知したソリューションの例＞



従来、電化が困難であった生産プロセスにも、当社Gであれば提案が可能です。

カーボンニュートラル実現へ向けたご提案の全体像

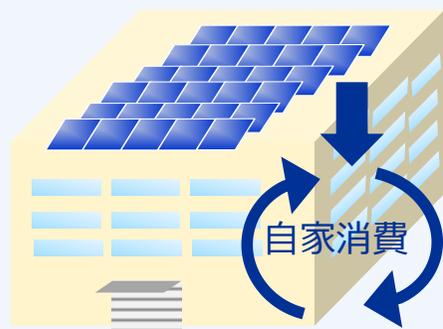


04

お客さまと進める電化・脱炭素化

「創る」 「活かす」

- 「Zero-Roofs」は、法人のお客さまの屋根をお借りして、中電Loop Solarの負担で太陽光発電設備を設置する太陽光発電のPPAサービスです。
- お客さまは初期負担なく、発電した再エネ電気の利用（自家消費）により環境負荷の軽減やCO₂フリー電気の安価な調達が可能です。



- ・ お客さまの初期費用負担ゼロで低廉にCO₂フリー電力をご利用
- ・ 年次点検等のメンテナンスも実施

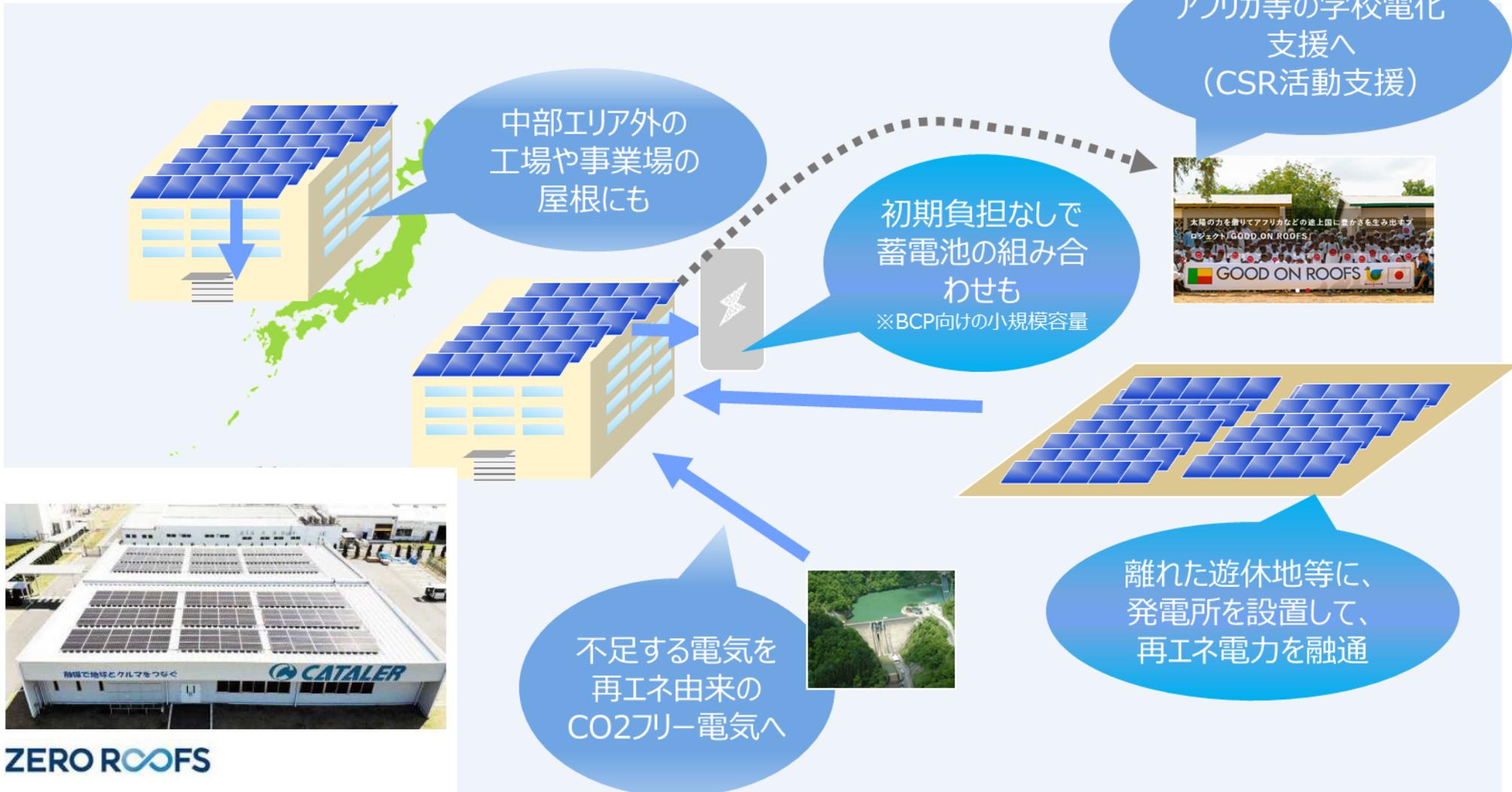


特徴

- ・ 太陽光パネルメーカーとして、Loopの調達力や、低廉な施工・保守体制により、コスト低減を目指します。
- ・ 中部エリアをはじめとした、全国の法人のお客さまにご提案します。
→設置件数を増やすことで更なるコストダウンの実現。
- ・ BCP対策や、更なるCO₂排出量の削減につながる商材を組み合わせたサービスを検討・展開します。

※築年数が20年を超える建物、設置場所の屋根がコンクリート、設置地域が豪雪・塩害地域については、サービスをご提供できない場合がございます。

- Zero-Roofsは、お客さまのご希望に応じて、様々な展開が可能です。



- アフリカの未電化地域の小学校へ太陽光発電を設置し、電化支援に貢献いただけます。
- 小学校のネーミングライツやPRに使用できる画像等を準備させていただくことが可能です。

自家消費サービス



- CO2フリー電気をお届け。
- 設置コストゼロ。
- 設備のメンテナンスも。



自家消費サービス料金の一部として寄付金を支払
(お客さまのご希望に応じて)



中部電力ミライズ

お客さま

寄付金の納付

基本プラン



学校の電化

現地の小学校に太陽光パネルで明かりを灯します。

発展プラン①



● 学校を充電ステーションに



● 家の明かりに
● 携帯の充電も

学校を充電ステーションにして、子供にLEDランタンを持たせることで、家庭にも明かりを灯します。

発展プラン②



太陽光の電気で電子黒板が利用できます。動画や通信を活用した質の高い教育を

日本で活用されなくなった中古の電子黒板を提供します。



アフリカ等の途上国の電化率向上へ

お客さまはSDGs活動に参加

1 貧困をなくそう



4 質の高い教育をみんなに



7 エネルギーをみんなにそしてクリーンに

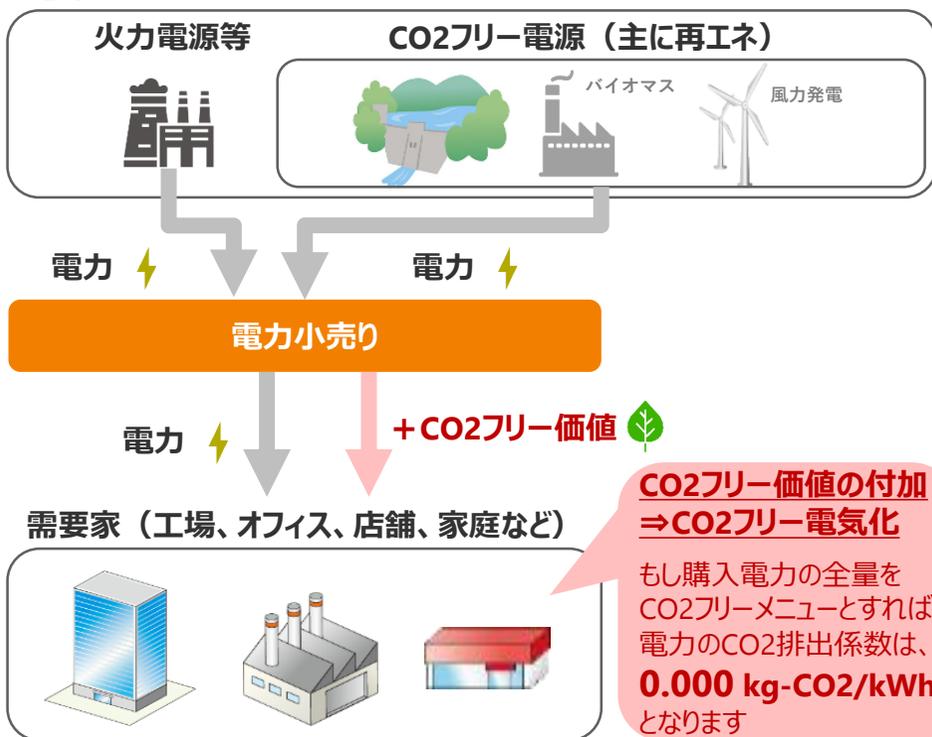


- CO2フリー電気とは、「発電時にCO2を排出しない電気」のことです。
- 当社は環境価値を用いたCO2フリー電気のご提案を実施しております。

CO2フリー電気

- 発電時にCO2を排出しない電力に環境価値（CO2フリー価値）を付加することで、送られてくる電力自体は同じであっても、購入電力のCO2フリー化ができます

電源



当社CO2フリーメニューの概要

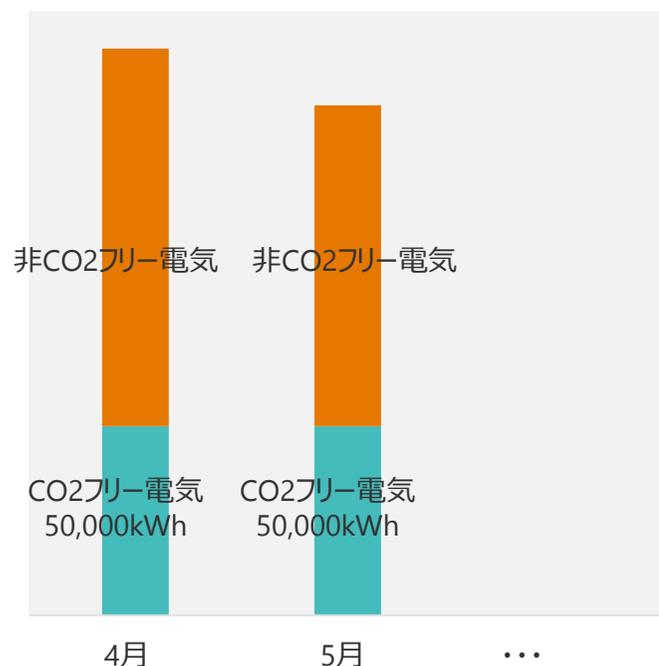
項目	内容
供給方法	「非FIT水力電源および非FIT太陽光電源から電気とあわせて調達する非化石証書」に係る環境価値を用いて二酸化炭素排出量を調整したCO ₂ フリー電気として供給いたします。
供給期間	原則として年度（4月から翌年3月まで）単位といたします。
CO ₂ フリー電気契約電力量	毎月一定量（固定値や全量に対する一定割合）または全量。
オプション料金単価等	毎月の電気料金とあわせて、オプション料金単価×CO ₂ フリー実績電力量をお支払いいただけます。
イニシアチブ適合	CDP・SBT・RE100のいずれにおいても、報告に活用していただくことができます。
コソコソネットサービス	発電・需要の管理・紐づけ、ウェブ上での見える化を実現するための弊社が開発したシステムです。 注：詳細は弊社スタッフにお問い合わせ下さい。

出所) 経産省「国際的な気候変動イニシアチブへの対応に関するガイダンス」よりNRI作成

■ CO2フリー電気供給量は、ご要望に合わせて柔軟にご対応いたします。

① 定量でのご契約

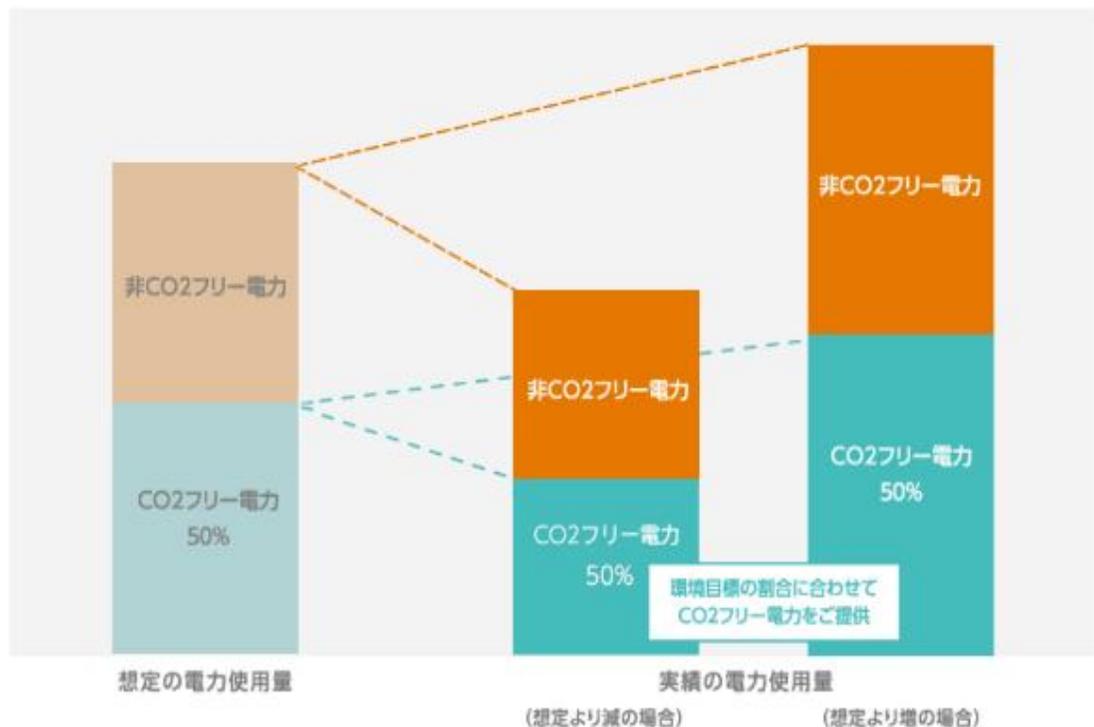
例：50,000kWh/月



お客様の年間目標(総量)に対して、毎月均等に調達することができます。

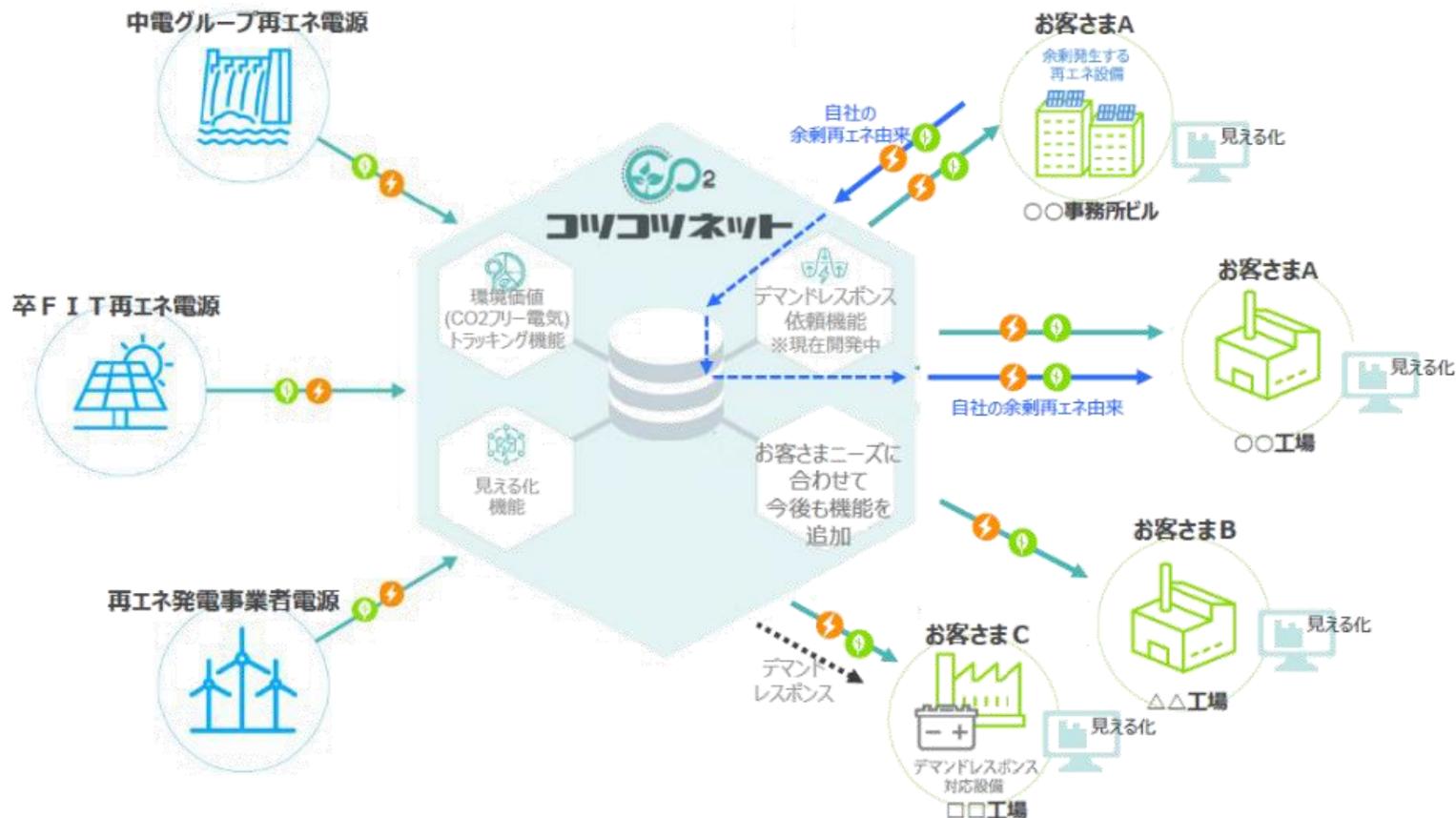
② 総需要に対する割合でのご契約

例：ご使用実績の50%



お客様の環境目標(割合)に対して、過不足なくCO2フリー電気をご購入いただければ、急な生産変動等が発生した際に追加購入の手間や必要以上に調達してしまうことを防ぐことができます。

コツコツネットは、「CO2フリー電気」の「環境価値」について、「どこ由来のものを・どれだけの量を・いつ・どこの場所へ」お送りしているかを一元的に情報管理するシステムです



このシステムを活用して、お客さまの「CO2フリー電気」に関するニーズにお応えするとともに、多様化する脱炭素経営のニーズにお応えできるよう改良を続けていきます
(専用HP : <https://miraiz.chuden.co.jp/business/kotsukotsu>)

- 納入先から、納入製品の環境負荷低減をもとめられている
- 全量CO2フリー電気を活用するのは経済的に折り合わないため、特定製品の生産エリアに限って、CO2フリー電気を活用したい

⇒ 特定の設備での使用量に相当する量（協議値）のCO2フリー電気をお送りします。



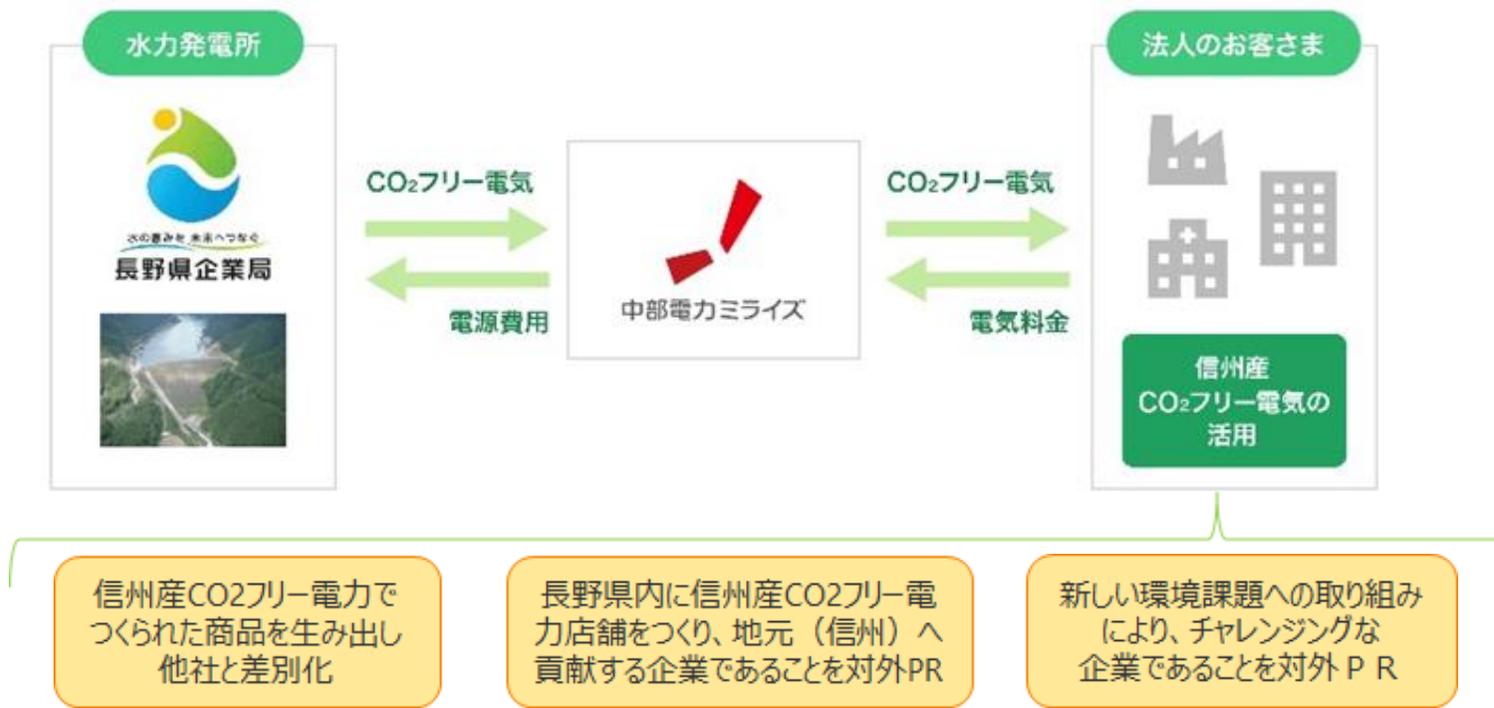
対応可能な環境イニシアチブと法令
CDP / RE100 / SBT / 温対法

例 長野県 信州Greenでんき

- 長野企業局さまが運営する水力発電所等で作られた電気を活用し、お客様へ長野県産CO2フリー電気をお届けするメニューです。※

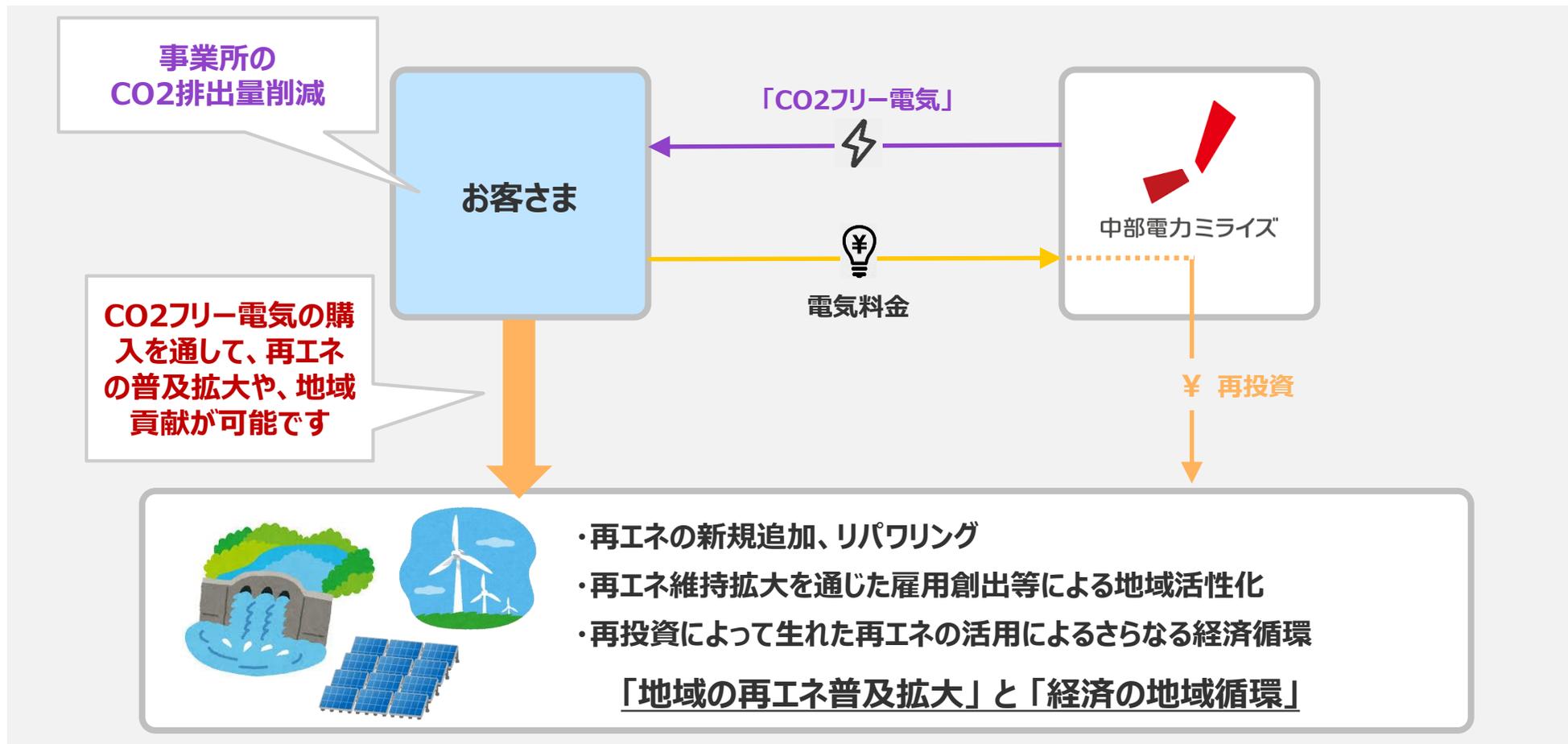
※長野県の水力発電所等からの電気に由来する非化石証書を用いて、CO2排出量を0とした電気をお送りいたします。

- 信州ブランドを活用した商品やサービスへの付加価値の付与など、通常のCO2フリーにはない活用が可能です



対応可能な環境イニシアチブと法令
CDP / RE100 / SBT / 温対法

CO2フリー電気のご利用により、お客さま事業所のCO2排出量削減だけでなく、**再エネのさらなる普及拡大**と、それを通じた**地域経済の活性化**等にご貢献いただくことも可能です。



04 お客さまと進める電化・脱炭素化

「減らす」

エネルギーソリューション

- ・エネルギーのムダを調査し、ビルや工場のエネルギー利用設備の運用改善などをご提案
- ・2000年から開始し、約4万件の提案実績

開発一体型ソリューション

中部電力ミライズだけのサービス！

- ・品質や生産性向上と省エネの両立をめざし、お客さまとともに生産ラインを作り込むご提案
- ・2012年から開始し、約500件の採用実績

海外省エネサポートサービス

中部電力ミライズだけのサービス！

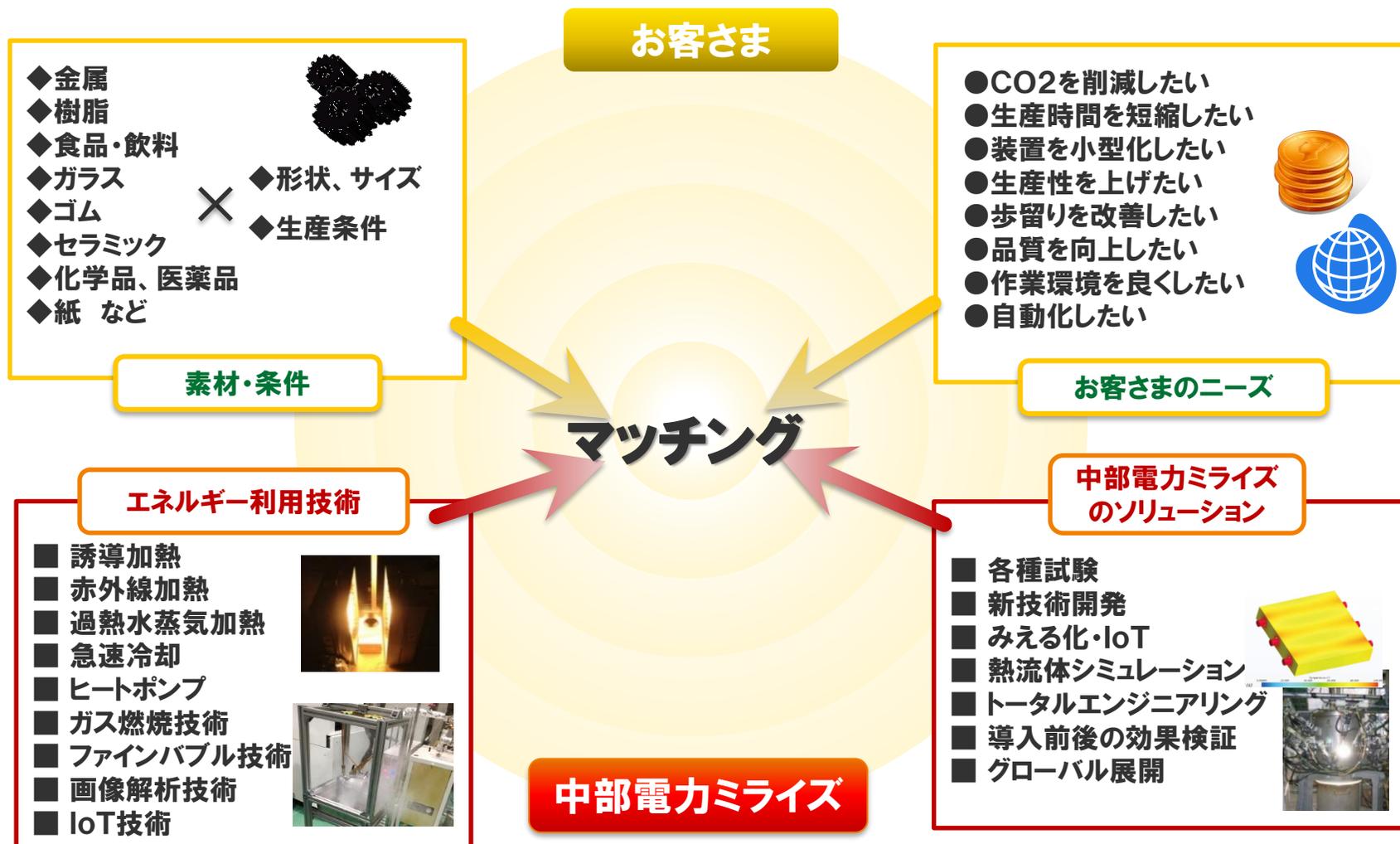
- ・お客さまの海外事業場を対象に「エネルギーソリューション活動」を展開
- ・2015年6月から開始し、17企業26工場の採用実績

IoTを活用した見える化サービス

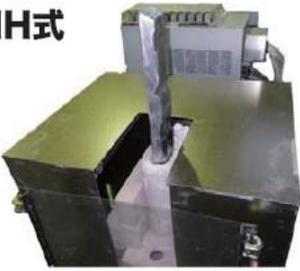
- ・エネルギー使用量や設備の稼働をIoTで見える化し、最適な設備運用をサポート
- ・2017年8月から開始し、約300件の採用実績

「お客さまの生産ラインを革新的に」

お客さまとともに既存技術では解決できない課題を技術開発から取り組み解決します。



アルミ急速溶解
IH式



IH式加熱を用いて効率的かつ急速に液中溶解

**超高速ファインバブル
浮上分離装置**



“泡”の力で洗浄液と油、ゴミを高速分離回収

高効率熱風発生ヒートポンプ



加熱能力30kW
乾燥工程のエネルギー使用量、CO2を半減

赤外線ヒータ式金型加熱器



金型加熱時間3割減、CO2排出量半減



HDプラストクーラー



ミストとエアで冷却時間を1/3に

スチームパワークリーナー



洗浄、リンス、乾燥工程を不要にできる脱脂能力

HDサーモジェネレータ



CFRP等を過熱水蒸気のパワーで加熱時間7割削減

画像解析技術

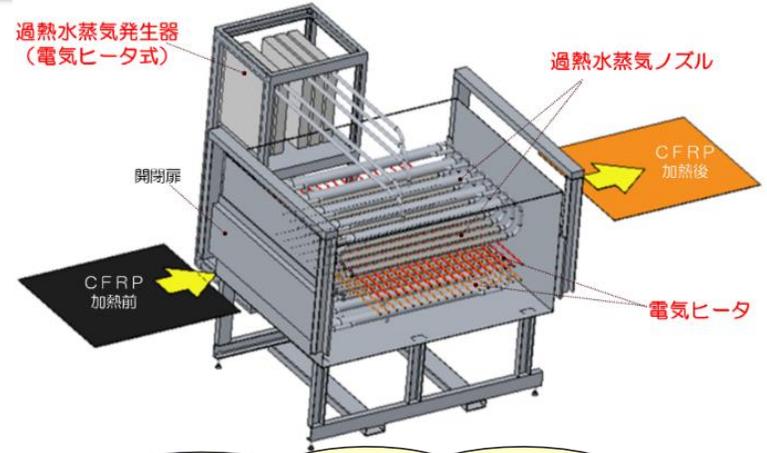


色、輝度を正確に捉え、あらゆる検査を画像解析技術で自動化に

品質や生産性向上と省エネの両立を目指し、お客さまと生産ラインを作り込みます。

課題

- ・CFRP（炭素繊維強化樹脂）加熱工程の加熱時間が長く、エネルギー使用量が大きい。
- ・既存の加熱装置では課題をクリアできない。



当社がメーカーと共同開発した「超高速昇温コンパクト炉」をトヨタ自動車さまと共同で改良



CFRP製 燃料電池フレーム

エネルギー使用量 80%削減
加熱時間 70%削減

活動が評価されトヨタ自動車さまより「技術開発賞」を受賞



トヨタ自動車様 技術開発賞
豊田章男社長より表彰



経済産業省省エネ大賞
3年連続受賞

- 2018年度 トヨタ自動車様 共同開発
- 2019年度 丸亀製麺様 共同開発
- 2020年度 トヨタ自動車様 共同開発
スズキ様 共同開発

【事例1】革新的洗浄液再生システムによる省エネルギーの取り組み

課題

・自動車部品の洗浄に使用した洗浄廃液を、処理業者へ輸送する前に水分を蒸発させ廃棄物量を減らしているが、その際に大量の燃料を使用

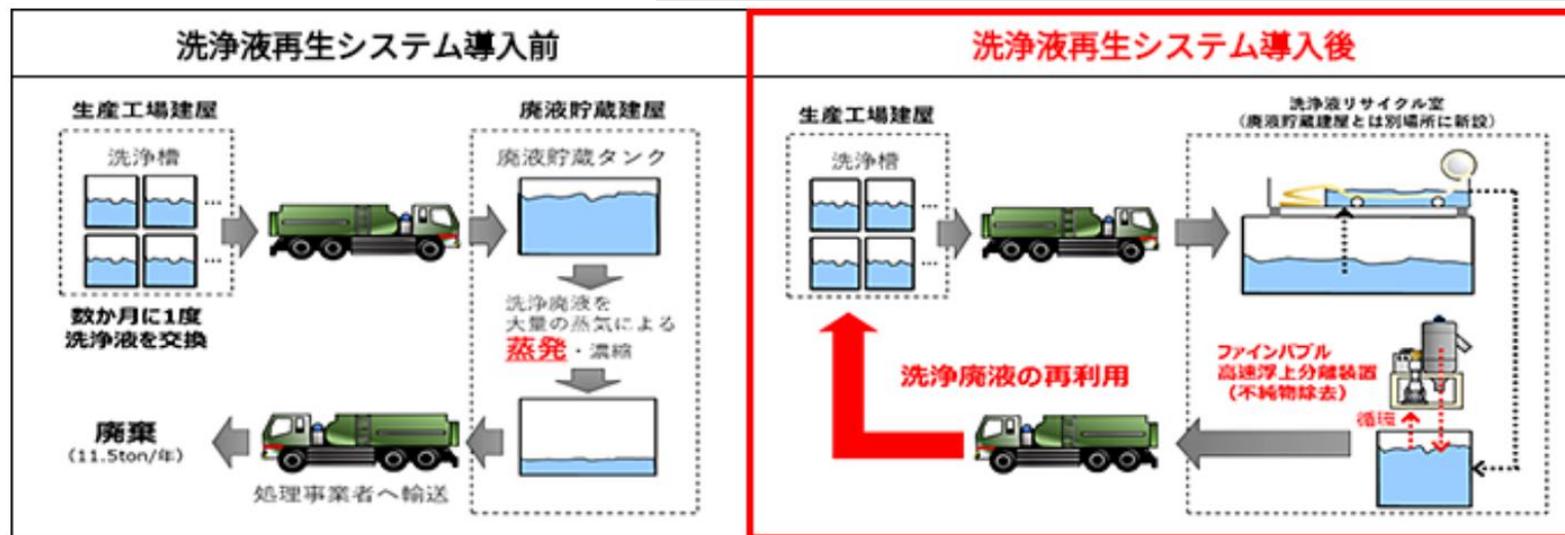
今回活用した技術：ファインバブル

- ・直径0.1～0.01mmの非常に小さな泡。
- ・「浮上速度が遅い」「水に溶けやすい」「泡が壊れにくい」等の特徴があり、工業・化学等の分野で活用

ファインバブル高速浮上分離装置の主な特長



- ・ファインバブルを用いて、洗浄廃液内の不純物を効率的に浮上・分離・除去する。
- ・ファインバブルの曝気（ばっき）効果により、悪臭の原因となる硫化水素等の発生量を低減させる。



【導入効果】

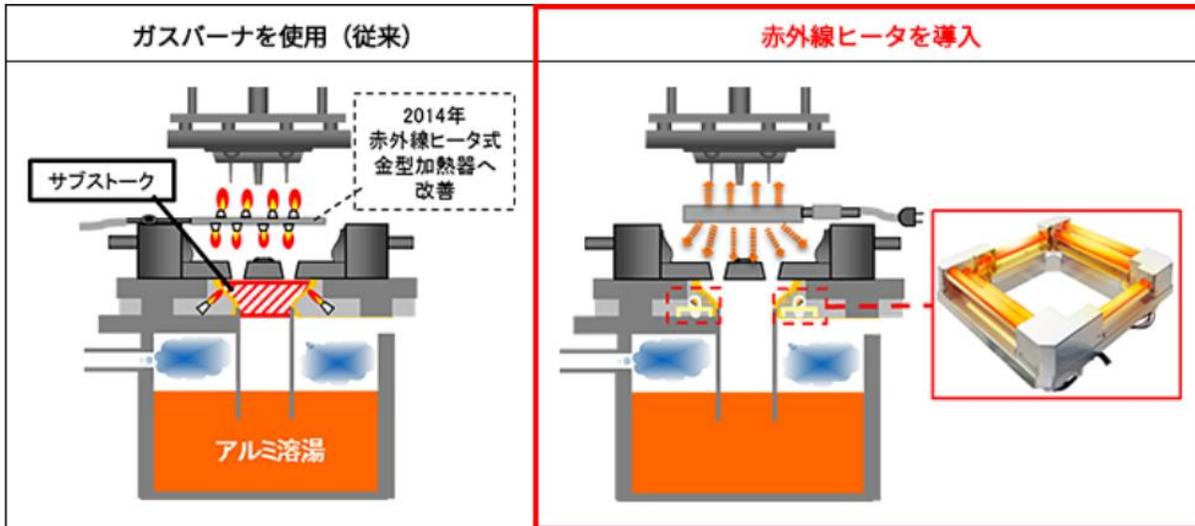
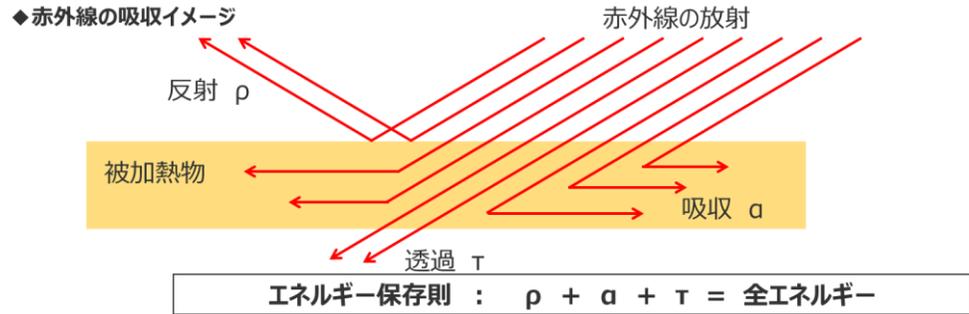
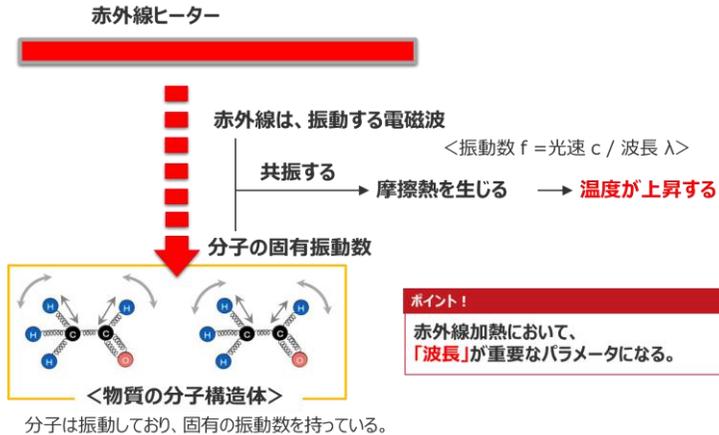
洗浄廃液の再利用が可能となったことにより、廃棄が不要となり、従来の廃棄時における燃料（原油換算量）をゼロにしたことに加え、悪臭低減にも寄与した。

【事例2】CO2フリーに向けた低圧鋳造工程の実現による省エネルギーの取り組み

課題

- ・エンジン部品の鋳造に使用するサブストークは、常時加熱する必要があるため、大量のLPガスを使用していた。
- ・サブストークの着火や火力調整の作業は手間が多く、作業者の技量に左右されることから、作業効率の低下を招いていた。

今回活用した技術：赤外線加熱



【導入効果】
 低圧鋳造工程において、燃焼を伴わない赤外線ヒータを導入したことでCO2フリーを実現。

- ・原油換算量 ▲350kL/年（▲54%）
- ・CO2排出量 ▲847t-CO2/年（▲59%）
- ・加熱時間 ▲90min（▲50%）

課題

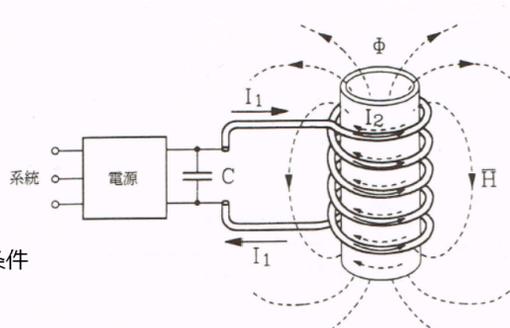
- ・ダイスの予熱には蒸気式の加熱装置を使用していましたが、装置や配管からの放熱、蒸気漏れによる熱ロスが問題
- ・予熱時間が30分程度かかるため、ライン停止時も加熱しておく必要があり、省エネ性向上とCO2削減が課題

今回活用した技術：誘導加熱（IH加熱）

IH [Induction Heating]

コイルを流れる電流が作る磁束により、導電性の加熱物に誘導電流（渦電流）が生じ、ジュール加熱によって自己発熱する。

※被加熱物が導電体（金属、カーボンなど）であることが条件



◆コイル形状

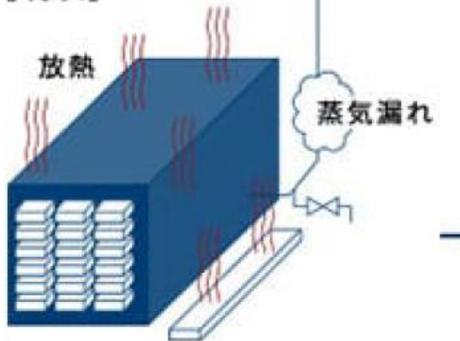
ソレノイドコイル



トランスバースコイル
(パンケーキ型コイル)



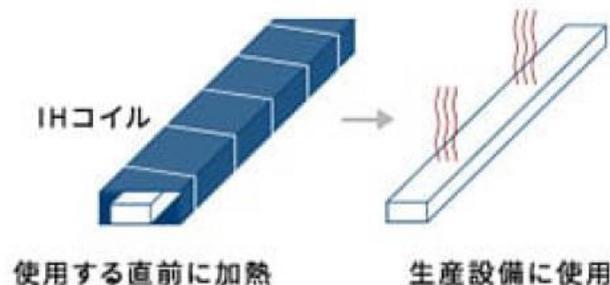
[現状]



- ・棚ごと加熱
 - ・ライン停止時も加熱
 - ・蒸気設備のトラブル(トラップ故障)
- 熱ロスが多い

[ニーズ]

使う時だけ加熱して省エネしたい



【導入効果】

蒸気式で発生していた装置や配管からの放熱、蒸気漏れなどのロスが無くなり大幅な省エネ、省CO2を実現

- ・原油換算量 ▲96%
- ・CO2排出量 ▲34.9t-CO2/年
- ・加熱時間 1/30 (30min→1min)

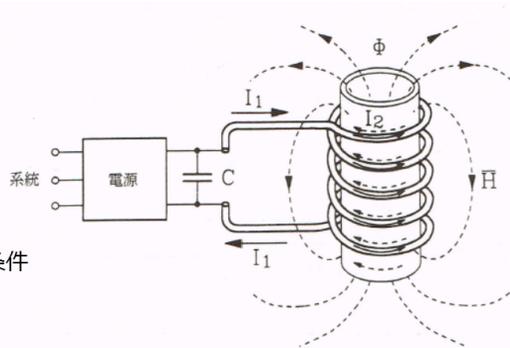
【事例4】 IH加熱技術を活用した省エネ・不良率低減への取組

- 課題
- ・機械加工時に製品の溶接個所が割れるため、一部工程では電気ヒータで予熱をしているが昇温に時間がかかる
 - ・なるべく安価な装置で対策したい

今回活用した技術：誘導加熱（IH加熱）

IH [Induction Heating]
 コイルを流れる電流が作る磁束により、導電性の加熱物に誘導電流（渦電流）が生じ、ジュール加熱によって自己発熱する。

※被加熱物が導電体（金属、カーボンなど）であることが条件



◆コイル形状
ソレノイドコイル



トランスバースコイル
(パンケーキ型コイル)



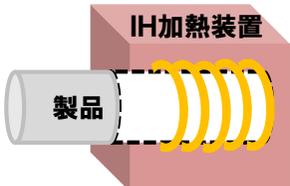
現状

機械加工前に予熱なし
or 電気ヒータにて予熱(60℃)



改善後

IH加熱装置にて予熱(60℃)



【導入効果】

- ・60℃までの昇温を**7秒で達成**
- ・加熱装置に汎用インバータを採用することで**イニシャルコストを低減**
- ・予熱なしの工程と比較し**不良率は大幅に低減**

【事例5】 過熱水蒸気による溶剤レス洗浄への取組

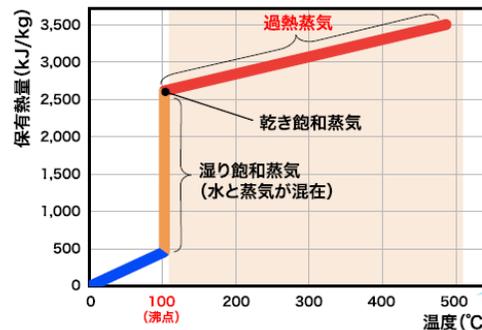
課題

- ・有機溶剤レス化を図りたい
- ・ラインをコンパクト化したい

今回活用した技術：過熱水蒸気

- ・高温の過熱水蒸気を吹き付けることで、粘性の高い油や隙間に付着した粉末を除去できる。
- ・薬剤や溶剤を使用しないため、安全で経済的。
- ・自動車工場などの自動化ラインのロボットへの組み込みも可能。

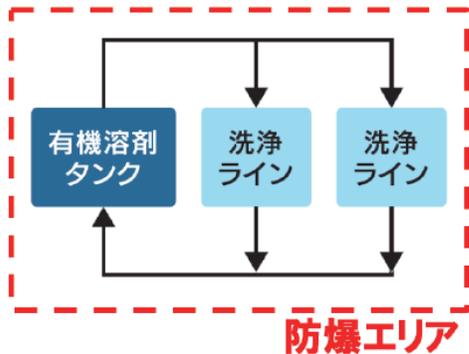
【過熱水蒸気の領域】



- ・100℃を超えた高温の蒸気を過熱水蒸気と呼んでおり熱風に替わる加熱方式として利用。
- ・無酸素雰囲気加熱ができるため食品を酸化させずに加熱処理することなどが可能。

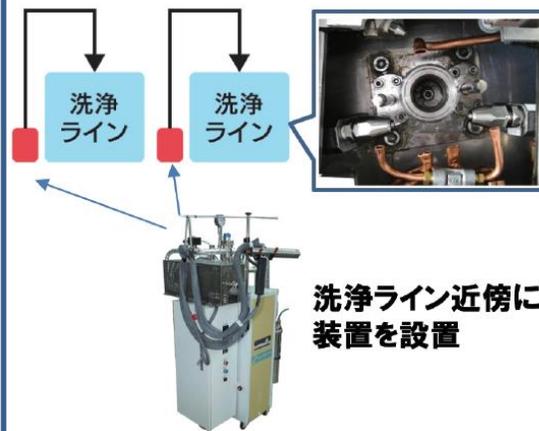
700℃程度の温度も発生可能

現状



1ワークにつき有機溶剤100ml程度を使用

改善後(過熱水蒸気式洗浄装置を導入)



【導入効果】

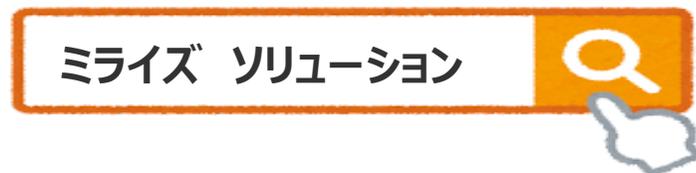
- 有機溶剤レス
 - ・溶剤購入費がゼロになった
 - ・危険物がなくなり、消防法に関する管理が不要になった
 - ・防爆設備がなくなった
- 設備コンパクト化
 - ・防爆仕様の必要がなくなり設備がコンパクトになった

おわりに

中部電力ミライズではみなさまの抱える課題に対して、
お客さまと共に考え・取り組んでまいります。

また、本日ご紹介した内容以外にも、

当社ホームページにて改善事例を掲載しておりますので
参考にしていただければ幸いです。



<https://miraiz.chuden.co.jp/solution/>

