

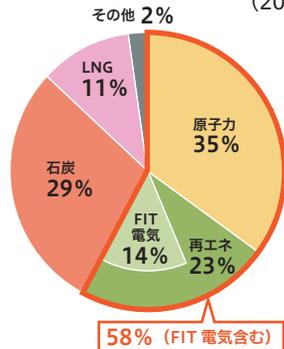
マテリアリティ：脱炭素社会の牽引 電源の低・脱炭素化

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、九州電力のゼロエミ・FIT電源比率は約6割と、国内のトップランナーです。

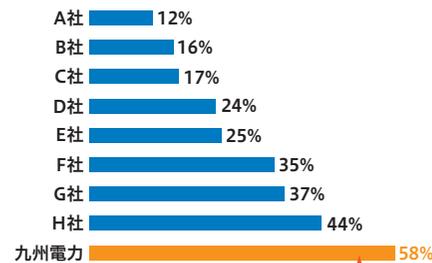
高い非化石電源比率が生み出す非化石価値を、ご家庭・法人のお客さまへの再エネ料金プランの提供（P58参照）や新市場を通じた非化石証書の販売に活かすなど、収益拡大につなげるとともに、引続き非化石電源の維持・拡大を進め、カーボンニュートラルの実現を目指します。

●国内トップクラスのゼロエミ・FIT電源比率

■九州電力のゼロエミ・FIT電源比率※(kWh)
(2019年度)



■ゼロエミ・FIT電源比率※の各社比較



出典：各社ホームページのデータより作成
・国内の主要電力会社8社との比較
・2019年度実績

国内の
トップランナー

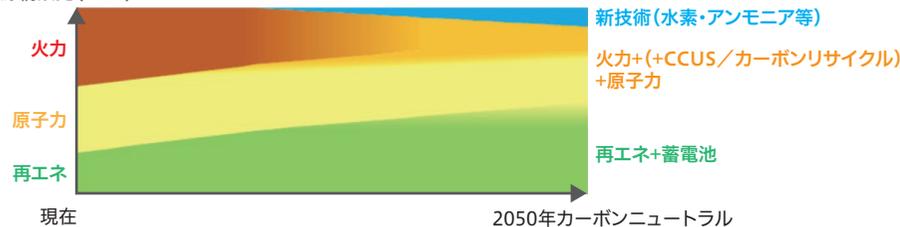
※：FIT電気は非化石証書を使用していない場合、再エネとしての価値やCO₂ゼロエミッション電源としての価値は有さず、火力電源などを含めた全国平均の電気のCO₂排出量を持った電気として扱われます。なお、FIT電源に由来する非化石価値について、約8%相当(エネルギー供給構造高度化法上の達成計画における数値)が九州電力に帰属しています。九州電力が発電した電力量及び他社から調達した電力量を基に算定しています(離島分を含みません)。

低・脱炭素のトップランナーとして、グループ一体での開発推進による「再エネの主力電源化」を進めるとともに、安全の最優先、地元の皆さまのご理解を前提とした「原子力の最大限の活用」や「火力発電の更なる効率化と新技術(水素・アンモニア等)の適用」等に今後も継続的に取り組み、電源の低・脱炭素化と経済性を同時に追求します。

2021～2025年度の投資総額：約5,000億円
(参考)2016～2020年度：約8,000億円

■電源の低・脱炭素化のイメージ

電源構成比(kWh)



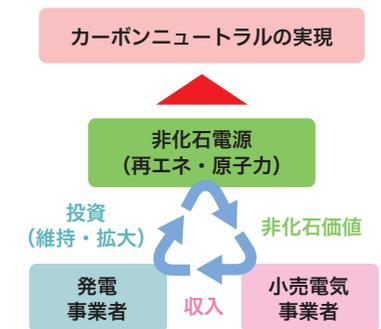
●非化石価値を活かした収益拡大

■新市場での非化石価値の取引

2020年から原子力や非FITの再エネ電源由来の非化石証書の取引が開始され、高い非化石電源比率を有する九州電力では、他小売電気事業者のエネルギー供給構造高度化法の目標達成を後押ししつつ、市場・相対取引により良好な販売実績(数十～百億円程度/年)を上げています。

非化石証書販売による収入は、再エネ(非FIT電源)の開発(調査含む)・リプレースや設備改修工事、原子力発電所の安全対策工事などの投資に活用することで、非化石電源の維持・拡大を図っており、今後も「非化石価値の提供と非化石電源への投資の循環」を促進することで、カーボンニュートラルの実現を目指していきます。

■取引イメージ



■非化石証書販売収入を活用した主な投資等の事例



地熱発電所の新規開発地点資源調査
(左：資源確認のための掘削、右：蒸気等能力確認試験)



塚原水力発電所のリプレース工事

TOPICS 新市場の有効活用による収益最大化

近年、容量市場、ベースロード(BL)市場、需給調整市場といった新しい市場が整備されています。電源の投資回収手段の多様化につながるものであり、これらを活用して収益最大化を図っていきます。

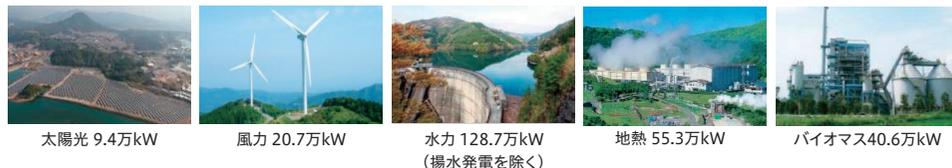
容量市場	・発電事業者の投資回収の予見性を高めることで、国全体の将来の供給力を予め確保することを目的に導入。 ・発電事業者が提供する容量(kW)価値に応じて、小売電気事業者等が対価を支払う。2024年度分から取引開始。
ベースロード(BL)市場	・BL電源(原子力、地熱、大型水力、石炭火力)について、新電力によるアクセスを容易にすることを目的に導入。 ・BL市場において、旧一般電気事業者等は、BL電源の電気を年間固定価格で販売するため、収入の安定化につながる。2020年度分から取引開始。
需給調整市場	・再エネ導入拡大により調整力の必要性が増す中、一般送配電事業者による低廉かつ安定的な調整力確保を目的に導入。 ・発電事業者としては、調整力に対する一定の収入を確保できる。2021年度分から取引開始。

●再エネの主力電源化

(国内外における再エネ開発量目標：2025年 400万 kW、2030年 500万 kW)

九電グループは、これまで約255万 kWの再エネ開発実績があり、今後も、強みである地熱や水力の開発に加え、導入ポテンシャルが大きい洋上風力やバイオマス等について拡大を図り、再エネの主力電源化を進めていきます。

■ 再エネ開発量 [2022年3月末時点。海外含む]



洋上風力

九電みらいエナジーは、電源開発(株)、西部ガス(株)等とコンソーシアムを組み、福岡県北九州市の響灘で洋上風力発電プロジェクトを進めています。2017年4月に事業主体となる特別目的会社「ひびきウインドエナジー(株)」を設立し、約2,700haにわたるエリアに、最大22万 kWの洋上風力発電所の建設を計画しており、2025年度の営業運転開始を目指しています。

■ 響灘沖の洋上風力発電(開発イメージ)



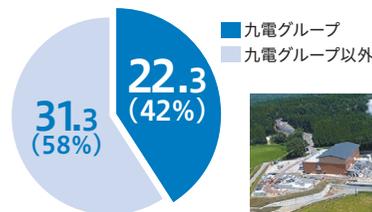
地熱・水力

地熱については、1967年に日本初の事業用発電所である大岳発電所(大分県)の運転を開始する等、九電グループが国内に保有する設備容量は約22万 kWと全国の設備容量の約42%を占めています。現在は、九州域内外で地熱資源調査を実施する等、新規開発を推進しています。

海外では、インドネシアにおいて、世界最大級となるサルーラ地熱IPP※プロジェクト(約33万 kW)に参画しています。

水力については、1898年に建設された九州で最も古い小山田発電所(鹿児島県)をはじめ、長年の開発実績があります。現在は、未利用エネルギーを有効活用する新規開発と、既設設備のリプレース(更新)により、出力・発電量の向上に取り組んでいます。

■ 国内における地熱発電所 (出力[万kW]、2021年3月末時点)



出典：火力原子力発電技術協会「地熱発電の現状と動向」をもとに作成



大岳発電所

※：Independent Power Producer (独立系発電事業者)。
発電だけを行って電気事業者に卸売販売をする独立系事業者

バイオマス

未利用の木材等を燃料として発電するバイオマス発電は、九電みらいエナジーを中心に積極的に開発を行っています。

2022年2月には、グループ会社3社(九電みらいエナジー、西日本プラント工業、九電産業)共同で建設した「下関バイオマス発電所」(約7万5千 kW、山口県)が営業運転を開始しました。さらに、2025年度までに3プラント(約18万 kW)の運用開始を予定しています。



下関バイオマス発電所(外観)

潮流

九電みらいエナジーが提案する、長崎県五島市沖での国内初の1,000kW級潮流発電の実証事業が、2022年3月、環境省の「令和4年度潮流発電による地域の脱炭素化モデル構築事業」に採択されました。

本事業は、2021年度まで同社が同地点で実施していた500kW級潮流発電実証事業の成果を活用し、潮流発電機の高効率化による技術面の実用化や商用化に向けてのビジネスモデル構築を目指すもので、実施期間は2022年度～2025年度を予定しています。



潮流発電機(イメージ)

本事業では、英国で潮流発電事業を実施するSIMEC Atlantis Energy(SAE)社製の500kW潮流発電機を1,000kW級に改造し、実際の電力系統に連系して実証運転を行います。この実証を通じて、国内の環境や技術基準等に適合した技術の確立を図り、日本における潮流発電の早期実用化を目指します。

TOPICS 地球環境大賞「経済産業大臣賞」を受賞しました

フジサンケイグループが主催する第30回地球環境大賞で、2018年の第27回に続き、九電グループ2度目となる「経済産業大臣賞」を受賞しました。

「地球環境大賞」は、世界自然保護基金(WWF)ジャパンの協力を得て創設され、環境活動に取り組む企業や団体を表彰する制度です。

今回の受賞は、再エネの積極的な開発や受け入れ、EVの活用・普及促進、坊ガツル湿原における野焼き活動をはじめとする生物多様性の保全などの九電グループの幅広い活動実績が高く評価されたものです。



岩田和親経済産業大臣政務官から表彰状を受け取る瓜生会長(秋篠宮皇嗣同妃両殿下ご臨席)
[撮影：産経新聞社]

●原子力発電の最大限の活用

原子力は、CO₂排出抑制面やエネルギーセキュリティ面等で総合的に優れた電源であることから、安全性の確保を大前提に、最大限活用していきます。

■ 原子力発電所(2022年3月末時点)

発電所名	出力	運転開始	型式
玄海	3,4号機: 各118万kW	3号機:1994年3月 4号機:1997年7月	加圧水型 軽水炉 (PWR)
川内	1,2号機: 各89万kW	1号機:1984年7月 2号機:1985年11月	

(注)玄海1号機は2015年4月、玄海2号機は2019年4月に運転終了



玄海原子力発電所
(佐賀県)

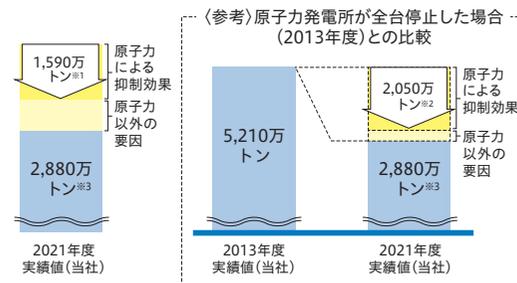


川内原子力発電所
(鹿児島県)

高稼働率での原子力発電所の安全・安定運転の継続

現在稼働中の原子力発電所について、継続的に安全性・信頼性向上へ取り組むことで、安全・安定運転の継続による最大限の活用を目指します。また、安全を大前提として、原子力発電所の稼働率及び運用性向上に向けた検討を進めます。

■ 九州電力の原子力発電によるCO₂排出抑制効果



※1:2020年度のCO₂排出係数(調整後)0.479kg-CO₂/kWh使用
 ※2:2013年度のCO₂排出係数(調整後)0.617kg-CO₂/kWh使用
 ※3:2021年度実績については暫定値であり、確定値については2022年12月頃頃から公表予定

■ 原子力発電所の設備利用率(%)



※:川内1、2号機特定重大事故等対処施設設置工事に伴う定期検査停止のため設備利用率低下

原子力の収益貢献

原子力は、天候や時間帯に左右されず、発電可能な電源であることから、安定した収益確保に寄与するとともに、運転中にCO₂を排出しないことから、再エネと同様に非化石価値取引市場からの収益も期待できます。

安全対策費用等のコストを考慮しても、中長期的観点から、原子力は競争力のある電源であり、そのような点も踏まえ、総合的に投資判断を行っています。

原子力発電の安全性・信頼性向上に向けた取組みについては、「エネルギーの安定供給」をご覧ください。P56 ▶

●火力発電の低炭素化

再エネの導入増加に伴う出力変動に対する調整力としての役割を担う火力発電については、燃料消費量、CO₂排出量抑制の観点から、総合熱効率の維持・向上に継続的に取り組んでいます。

今後も、高経年化した火力発電所の廃止・計画停止や、非効率石炭火力の2030年までのフェードアウトを目指すことに加え、燃焼時にCO₂が発生しない水素・アンモニアの発電用燃料への利用に向けた検討等、環境負荷の低減を図るための取組みを進めていきます。

■ 火力総合熱効率の推移(九州電力)



(注)火力総合熱効率は低位発熱量ベースで算定

火力発電所におけるバイオマス混焼

九州電力の石炭火力発電所においては、カーボンニュートラルな未利用国産バイオマスエネルギーを活用し低炭素化に取り組んでいます。

苓北発電所(熊本県)では、2010年度より開始した国内の未利用森林資源(林地残材等)を利用した木質バイオマスの混焼発電実証事業を2014年度に終了し、2015年度以降も運用を継続しています。

また、熊本市が公募した「下水汚泥固形燃料化事業」に電源開発(株)他と共同で参画し、2013年度より製造を開始しており、製造した燃料化物は、松浦発電所及び電源開発(株)松浦火力発電所(長崎県)において、石炭と混焼しています。

水素・アンモニア混焼に向けた検討・技術確立

2030年までの水素1%、アンモニア20%混焼技術確立に向けて、以下の取組みを推進しています。

- ・燃料性状を踏まえた受入・貯蔵・払出設備の検討
- ・安全・安定燃焼のための試験実施
- ・燃料変更に伴う環境対策検討



水素・アンモニア燃料のサプライチェーン構築

燃焼時にCO₂を排出しない水素・アンモニア燃料が本格導入される場合に備え、上流から下流までの安定的かつ経済的なサプライチェーンの早期構築を目指し、国内外の様々な分野の企業との協業関係構築及び共同検討を進めています。

●送配電ネットワークの高度化

九州の再エネポテンシャルを最大限活用するため、再エネ等の連系拡大や、ネットワーク利用率の向上に取り組んでいます。

再エネの最大限受け入れ

九州本土では、太陽光発電を中心とした再エネ発電設備の導入が急速に進んでいます。このような中、九州電力送配電では、「火力発電の柔軟な運用」「揚水発電所や大容量蓄電池の活用」「既存システムの更なる有効活用(日本版コネクと&マネージの導入)」等を通じた安定供給の維持と再エネの最大限の受け入れに取り組んでいます。

コネクと&マネージの導入

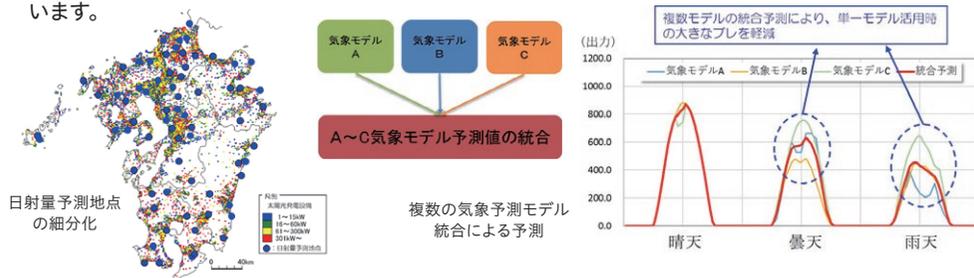
九州電力送配電では、既設の送変電設備の容量を最大限活用する「コネクと&マネージ」を導入しています。この取組により、送変電設備を増強せず、再エネを『より早く、より多く接続する』ことが可能となります。

具体的には、設備の単一故障(N-1故障)が発生しても安定的に送電できる容量を確保した上で、N-1故障が発生した際には瞬時に発電を制限する「N-1電制」を導入することで、運用容量を超えた電源接続を可能としています。

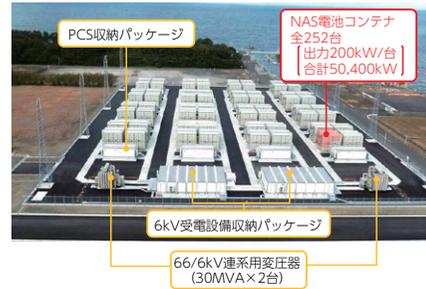
また、送変電設備の空きがある時間帯に発電し、空きがない時間帯には発電を抑制する「ノンファーム型接続」の受付を、基幹系統で開始しています。(2021年1月～)

再エネ出力の予測精度向上

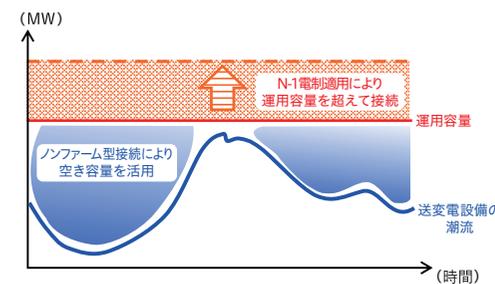
九州電力送配電では、再エネを最大限活用するため、再エネ出力の予測精度向上に取り組んでいます。再エネ出力予測に必要な日射量予測においては、九州各地の予測地点を細分化し詳細な予測を把握するとともに、複数の気象予測モデルを統合した予測を活用することで、予測精度の向上を図っています。



■ 国内最大級の大容量蓄電システムを備えた「豊前蓄電池変電所」全景



■ コネクと&マネージによる空き容量の活用等(イメージ)



●グリーン・トランジションファイナンスの推進

「九州電力トランジションボンド」の発行

九州電力は、九電グループの2050年カーボンニュートラルの実現に向けた「電源の低・脱炭素化」や「電化の推進」の取組について、幅広いステークホルダーの皆さまにこれまで以上に知っていただくことや、資金調達が多様化を図ることを目的に、2022年5月に旧一般電気事業者として初めてとなる「九州電力トランジションボンド」を発行しました。

今後、ファイナンスの面からもカーボンニュートラルの実現に向けた取組を推進していきます。

■「九州電力トランジションボンド」の概要

名称	第1回九州電力トランジションボンド	第2回九州電力トランジションボンド
発行額	300億円	250億円
年限	5年	10年
利率	0.350%	0.644%
発行日	2022年5月24日	
資金の使途	ひびき発電所(福岡県、最新鋭の高効率LNG火力発電所)の開発及び既存火力発電所の休廃止に係る新規投資及び既存投資のリファイナンス	

調達資金の充当状況及び環境改善効果(2022年3月末時点)

■ 資金充当状況

名称	第1回九州電力グリーンボンド
発行額	150億円
充当金額	150億円
リファイナンス金額	131億円
未充当金残高	0億円(充当完了)
資金の使途	新竹田水力発電所(大分県)、軸丸水力発電所(大分県)及び大岳地熱発電所(大分県)に係る新規投資及び既存投資のリファイナンス

■ 環境改善効果

再エネ発電種別	九電グループ再エネ開発量	2021年度CO ₂ 排出削減量*
太陽光	約9.4万kW	約3万トン
風力	約20.7万kW	約7万トン
水力	約128.7万kW	約145万トン
地熱	約55.3万kW	約58万トン
バイオマス	約40.6万kW	約23万トン
合計	約255万kW	約236万トン

※: CO₂排出削減量は、2020年度のCO₂排出係数(調整後)0.479kg-CO₂/kWhを使用し算定

● 海外事業の積極展開～持続可能な社会づくりへの貢献～

九電グループが国内外で蓄積した電気事業等に関する技術・ノウハウを活かし、世界各国・地域のニーズに応じた再エネ、低炭素化に資する火力発電、送配電事業等に取り組んでいます。
〔海外持分出力目標：2030年 500万 kW〕

IPP等投資事業

市場の成長性が高いアジアを中心に、米州・中東にも進出しており、欧州やアフリカでの事業機会の発掘にも取り組んでいます。

海外コンサルティング事業

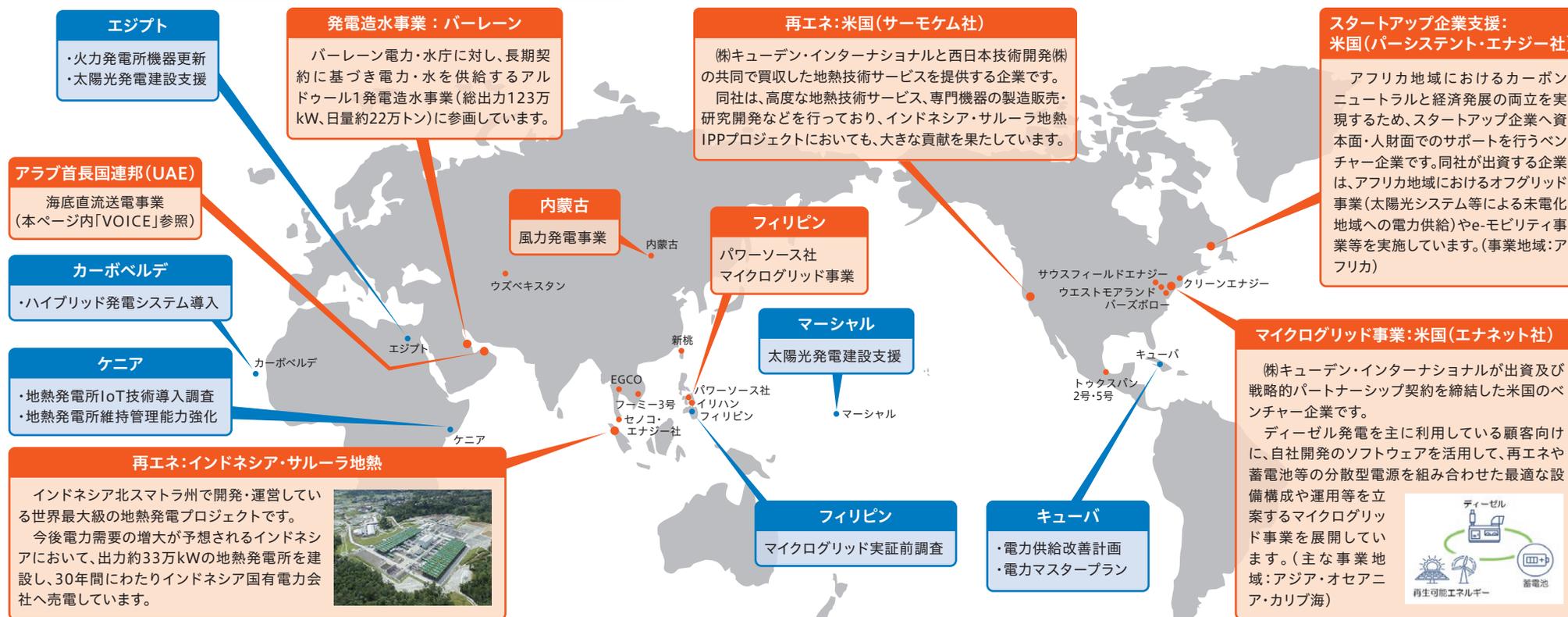
グループ会社をはじめとした専門性の高いパートナーと協力し、再エネ導入調査、電力マスタープラン策定支援等を実施しています。

新たな事業領域への進出

近年、島嶼国でのマイクログリッド事業や中東における送配電事業など、事業領域の拡大にも取り組んでいます。

主な取組み

● IPP等投資事業(2022年7月末時点) ● コンサルティング事業(過去1～2年)



VOICE

九電グループ初の海底直流送電事業で「電源の低・脱炭素化」に貢献



九州電力送配電企画総務本部事業開発グループ 岩下 雄宇

本事業は、ペルシャ湾沖合の石油・ガス生産基地向けにアラブ首長国連邦(UAE)本土から超高圧直流送電設備を構築し、35年間にわたり送電を行う事業です。本土で開発が進むクリーンエネルギーを送電することで、石油・ガス生産活動におけるCO₂排出の大幅な削減に貢献します。私は、海底ケーブルの設計、建設管理を担当しており、毎日慣れない英語での協議・調整に悪戦苦闘中ですが、国内送配電事業で培った自分の経験を活かし、国境を越えて持続可能な社会づくりに貢献できることにやりがいを感じています。

省エネの推進

九電グループでは、お客さまの豊かで快適な暮らしをサポートするため、多様なサービスを提供し、自社のみならず社会全体の温室効果ガス(GHG)排出削減にも貢献しています。

● 便利な情報をお届けする会員サイト「キレイライフプラス」

九州電力は、会員サイト「キレイライフプラス」を通じて、他のご家庭とご使用量を比較する「省エネランキング」、おすすめ料金プラン・メリット額等をお知らせする「最適料金プランのお知らせ」、ご使用量があらかじめ設定した値を超えた場合にお知らせする使用量超過メール等の便利なサービスを提供しています。

■ 会員サイト「キレイライフプラス」の会員さま向けの提供サービス



● 他企業と連携した家庭向けデマンドレスポンス(DR)サービス※

2021年2月より、デマンドレスポンス(DR)を用いた需給バランスの最適化により、お客さまの省エネ・電気料金低減への貢献、九州電力の供給コスト削減ならびに再エネの有効活用に資する仕組みづくりを目指し、スマホアプリ「九電eco/キレイライフプラス」を利用した、DRサービスをSBパワー(株)と共同で実施しています。

※:九州電力のご家庭向けメニューに加入のお客さま(スマートメーター設置済)を対象に、九州電力からのご案内に応じて、お客さま(需要側)で節電または需要創出を行っていただくことにより、電気の需要と供給のバランスをとる仕組み



● 九電グループ関連社員による「ゼロカーボンチャレンジ宣言」

九州エリアのカーボンニュートラル実現を目指し、九州電力総連加盟企業及び九電グループ社員が、家庭等での省エネや電化の取り組みについて宣言する「ゼロカーボンチャレンジ宣言」を行っており、2022年6月からは、労使一体となって宣言に基づく具体的な取組みを進めています。その宣言等を当社ホームページやSNSなどを通じて地域・社会の皆さまへ広く発信・共有し、カーボンニュートラルに向けた機運の醸成に貢献してまいります。



エネルギー政策への提言・関与

● GXリーグ基本構想への賛同

九州電力は、2022年3月、経済産業省が公表した「GXリーグ基本構想」に賛同しました。九電グループは、カーボンニュートラルをはじめとした経営環境の変化を改革のチャンスと捉え、更なる企業成長につなげ、引き続き、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。



環境負荷の低減

九電グループは、事業活動に伴い環境負荷を発生させている企業グループとして、環境保全に真摯に取り組んでいく責務があると認識しています。

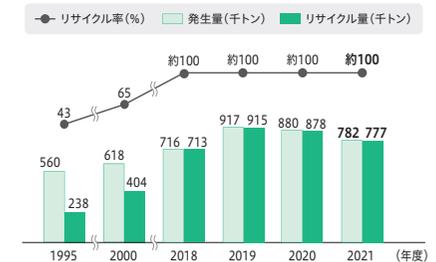
このため、事業活動全般にわたって、事業活動と環境を両立する「環境経営」を推進し、事業活動に伴う環境負荷及び環境リスクの低減に努めるとともに、生物多様性に十分配慮しつつ、各環境活動の展開を通して、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

● 循環型社会形成への取組み

廃棄物のゼロエミッション活動

九電グループが排出する産業廃棄物には、火力発電所の運転に伴う副産物(石灰灰、石こう)や工事に伴う撤去資材等があります。これらの産業廃棄物を適切に管理・処理するとともに、発生量の抑制(Reduce:リデュース)、再利用(Reuse:リユース)、再生利用(Recycle:リサイクル)の3Rを実践しています。

■ 産業廃棄物の発生量とリサイクル率



グリーン調達への推進

九電グループでは、製品等の購入の際に、“環境にやさしい製品等の調達を図る”ことを定めた「グリーン調達制度」を2002年度から導入し、お取引先の皆さまとも協働して、環境にやさしい製品等の調達に努めています。

TOPICS 資源循環の拠点「サーキュラーパーク九州」の実現に向けて

一川内発電所跡地にて資源循環の社会実装に取り組みます一

現在、持続可能な社会の構築に向けて、限りある資源を循環させることによる循環経済(サーキュラーエコノミー)への移行が世界的にも課題となっています。そうした中、九州電力では、サーキュラーエコノミーと脱炭素化の推進による持続可能な社会の構築に向けて、川内発電所跡地(鹿児島県)を資源循環の拠点「サーキュラーパーク九州」として位置づけ、具体的な検討※を行っています。



連携協定締結時の様子

今後、廃棄物等の再資源化や、企業や大学等の持つ資源循環に関する技術と知見の活用、薩摩川内市の協力による実証実験等により、資源循環に係る課題解決に向けた社会実装等に取り組みます。

※:九州電力は、薩摩川内市、学校法人早稲田大学、株式会社鹿児島銀行、株式会社ナカダイホールディングスと「サーキュラーパーク九州」の実現に向けた連携協定を締結し、事業化判断に向けて、産官学の各領域において、共同して検討を推進していきます。

●水資源

水資源は、九電グループの事業に欠かせないものであり、水力発電所はもとより、火力発電所や原子力発電所でも、冷却水等を含め大量の水を利用しています。漏水等による水不足により、発電所で利用する水が供給制限となった場合は、グループ事業に対して影響を及ぼすと考えています。

今後も水資源を利用する事業者として、法令に基づき許可を得た取水量の遵守、発電所運転中の循環利用等による消費量の低減に取り組んでいきます。

また、各事業所やグループ会社においては、オフィスの節水に努め、水使用量の低減に努めています。

水リスク評価

水リスク特定のため、WRI Aqueduct (3.0)のツールを用いて現在、及び将来の設備立地地域の水ストレスを検証しています。

本ツールの「Baseline Water Stress」によると、九州電力が淡水又は海水を利用する発電所を設置している九州地域内において、水ストレスは最大でも「Low-Medium」であり、干ばつ等の水関連リスクの発生頻度は低いと想定しています。水関連リスクは低くなっているものの、発電事業に不可欠な水資源の利用について、以下のリスク管理を行っています(九州電力及び九州電力送配電)。

(水力発電事業)

水力発電所のダム・堰下流において、河川の環境を維持するために必要な水を放流等するとともに、発電のために河川から取水する水は、法令に基づき許可を得た取水量を遵守しています。

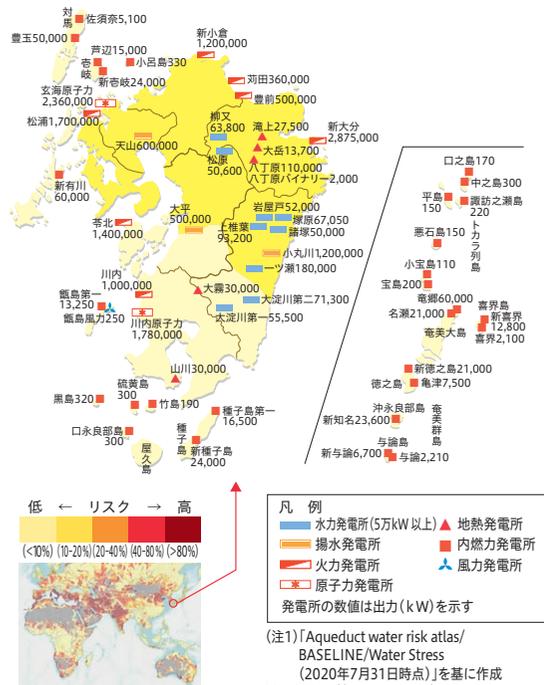
また、豪雨による河川増水が予想される際には、国等との治水協定に基づいてダムからの事前放流等を実施することとしており、地域の防災においても可能な範囲で最大限協力しています。

(火力発電事業)

火力発電所では、発電用水の水質維持などのため、発電所外からの一定量の取水が必要ですが、この取水量を日々適正に管理するとともに、発電用水の回収・再利用を行うことで、取水量の低減に努めています。また、湯水などにより受入量の制限が発生する場合は、発電所内貯水の有効活用をはじめ、節水対策や代替受入方法の検討を行うことで、火力発電所の運転継続に努めることとしています。

(火力及び原子力発電事業)

海水を発電設備の間接冷却水として使用しており、取放水温度差等のモニタリングを実施しています。



●生物多様性の保全

九電グループは、「環境活動方針^{※1}」に基づき、生物多様性や森林破壊の防止に十分配慮しつつ、各環境活動の展開を通して、持続可能な社会の実現に貢献していきます。

また、電気事業連合会において策定した「電気事業における生物多様性行動指針」を踏まえ、生物多様性の保全への取組みを継続していくこととしています。

※1:事業活動と環境を両立する環境経営の着実な推進における指針「九電グループ環境憲章」のもと、「地球環境問題への取組み」「循環型社会形成への取組み」「地域環境の保全」「社会との協調」「環境管理の推進」の5つの柱で構成した中長期的な基本方針。

地域の皆さまと取り組む環境活動

九州電力が設立した九電みらい財団は、豊かな自然を守り続けること、子どもたちが輝く未来につなげていくことを目的として活動しています。

ラムサール条約に登録された大分県竹田市の坊ガツル湿原一帯で「野焼き」等の生態系や景観の保全活動に取り組むとともに、九州電力の社有林「くじゅう九電の森」(大分県由布市)にて、子どもたちの環境保全意識啓発に向けた体験型の環境教育を行っています。

また、2021年度から、環境教育や市民交流の拠点となる森づくりを目指す「九電みらいの森プロジェクト」を開始し、第一弾として長崎県諫早市において、地域の皆さまと一緒に植林を行い、カーボンニュートラルに取り組んでいます。



坊ガツル湿原における野焼き

「いさはや九電みらいの森」での環境教育(植林)の様子

TOPICS 「生物多様性のための30by30アライアンス」への参加

生物多様性に関する世界目標である「30by30目標^{※2}」に協力するため、環境省に「30by30アライアンス」への参加申請を行いました。

今後、社有林が生物多様性保全に貢献する場所(OECM)として認定されることを目指し、環境省との協議を実施していきます。

※2:今年開催予定の生物多様性条約COP15で決定される生物多様性の世界目標「ポスト2020生物多様性枠組み」案の主要な目標として検討されており、2030年までに陸域の30%と海域の30%の保全を世界各国が目指すもの。



社有林(大分県由布市、山下池周辺)

社有林について

九州電力は、グループ会社の九州林産と協働で、大分県を中心とした4,447ヘクタールの社有林を維持管理(植栽→伐採→植栽のサイクル)しています。

2005年には環境に配慮した森林管理が行われていることを認証するFSC®認証(Forest Stewardship Council®(森林管理協議会)・本部ドイツ)を電力会社として初めて取得する(FSC-CO18956)等、高い評価を得ています。なお、社有林全体で固定化されている炭素量はCO₂換算約130.8万トンと試算しています(2022年3月末時点)。

TCFD 提言に基づく取組み

九電グループは、気候変動対応を経営の重要課題(マテリアリティ)と位置づけています。TCFD 提言を活用した戦略策定、同提言の枠組みに沿った情報開示の充実を通じ、「脱炭素社会の牽引」を実現するとともに、ステークホルダーの皆さまへの説明責任を果たしてまいります。

●ガバナンス・リスク管理

気候変動に係る対応体制(リスク・機会の評価・管理プロセス)

カーボンニュートラルをはじめとする ESG の取組みを強力に推進するため、2021年7月、取締役会の監督下に、社長を委員長とする「サステナビリティ推進委員会」を設置しました。

本委員会では、ESG 全般に係る戦略・基本方針の策定(マテリアリティの特定)、具体的の方策の審議、施策実施状況の進捗管理に加え、気候変動に関する戦略、リスクについての審議・監督を行います。また、本委員会の下には、ESG 担当役員を議長とする「カーボンニュートラル・環境分科会」を設置し、カーボンニュートラルを含む環境問題全般について、より専門的な見地から審議を行っています。

年に2回以上開催する本委員会の審議結果は、取締役会に遅滞なく報告しており、取締役会は ESG に係る活動全般を監督しています。

2021年11月に公表した、九電グループが目指す2050年のゴールや、2030年経営目標(環境目標)の上方修正を含む「カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプラン」は、カーボンニュートラル・環境分科会及び本委員会での議論を経て、取締役会で決議しました。

今後も、気候変動リスク・機会の評価・管理プロセスの更なる充実・強化を図り、九電グループの企業価値向上につなげてまいります。(リスクマネジメントシステムに関する詳細は **P72** 参照)

サステナビリティ推進委員会における気候変動関連議題の審議状況

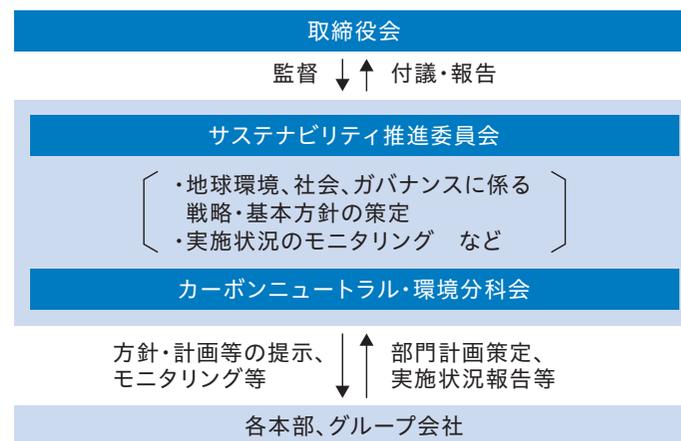
2021年10月	<ul style="list-style-type: none"> 2050年カーボンニュートラルの姿と2030年CO₂削減目標(経営目標)の見直し及び具体的取組みに関する基本的方向性 サステナビリティ基本方針の基本的な考え方及びマテリアリティの検討状況
2021年11月	<ul style="list-style-type: none"> マテリアリティ案 2030年CO₂削減目標の見直し及びカーボンニュートラルの具体的取組み 中期ESG推進計画策定方針
2022年4月	<ul style="list-style-type: none"> マテリアリティの特定 中期ESG推進計画



九州電力は、2019年7月、TCFD※提言に賛同しました。
 ※:TCFD:Task Force on Climate-related Financial Disclosures G20財務大臣・中央銀行総裁会合の要請を受け、金融安定理事会(FSB)によって設立されたタスクフォース。2017年6月、気候関連のリスクと機会がもたらす財務的影響について情報開示を促す提言を公表。

対応体制

ステークホルダー



■サステナビリティ推進委員会

[構成] 委員長：代表取締役社長執行役員
 副委員長：ESG担当役員(代表取締役副社長執行役員)
 委員：社外取締役、関係統括本部長 等
 [開催] 原則として年2回のほか、必要に応じて開催

■カーボンニュートラル・環境分科会

[構成] 議長：ESG担当役員(代表取締役副社長執行役員)
 副議長：コーポレート戦略部門長、地域共生本部長
 委員：関係本部部長 等
 [開催] 原則として年2回のほか、必要に応じて開催

気候変動対応と役員報酬の連動

九州電力は、取締役(監査等委員である取締役及び社外取締役を除く。)に対する業績連動報酬を支給しており、その業績指標の一つとして、カーボンニュートラルに向けたGHG削減量を採用しています。(役員報酬に関する詳細は、**P68** 参照)

●戦略(リスク・機会と対策)～シナリオ分析に基づく気候変動対策～

気候変動に係る政府間パネル(IPCC)第6次報告書やIEAの報告書、国の第6次エネルギー基本計画等を踏まえてシナリオ分析を行い、気候変動が九電グループに及ぼす影響を評価しました。

これらの分析結果は、九電グループの低炭素移行計画である「カーボンニュートラルの実現に向けたアクションプラン」に適切に反映の上、その着実な推進に向けて「中期ESG推進計画」を策定しています。アクションプランについては、サステナビリティ推進委員会、カーボンニュートラル・環境分科会において進捗状況を確認・審議するとともに、社会情勢や技術革新の動向等を踏まえ適切に見直しを図っていくこととしています。

電気事業(国内・海外・再生エネルギー)に関するリスク・機会とその財務影響に加え、成長事業であるICTサービス事業と都市開発事業におけるシナリオ分析も今回新たに実施しました。

シナリオ分析 [1.5°Cケース]

シナリオ	シナリオドライバー			リスク・機会	発現時期	発現可能性	財務インパクト(損益ベース)	対応戦略		
	大項目	中項目	小項目							
1.5°Cケース	世界全体で、カーボンライジング等の規制が強化され、気候変動対応の取組みが進んでいる。その結果、GHG削減が順調に進行。 気温の上昇が抑えられるため、九電グループの主な事業エリアである九州でも異常気象や出水率の増減等の事象が現状から大きく増加しない。 国内では再生エネルギー発電の最大限の活用など、ゼロエミッション電源の導入が進んでいる。 顧客の環境意識も高く、野心的な省エネが進展するとともに、EVの普及も含めたあらゆる分野での電化が進展している。	電気事業(再生エネルギー・海外含む)	政策・規制	GHG排出規制強化に伴うコスト・投資	カーボンライジング(税・排出権など)	移行リスク(政策・規制)	中・長	中	GHGを削減しなかった場合、100～150億円程度の費用増(カーボンライジングを2,000～3,000円/t-CO ₂ と仮定)	・GHG排出量削減 ・エネルギー政策への提言・関与
				非効率石炭フェードアウト、火力総合熱効率向上		短・中・長	高	数百億円(自社石炭火力にアンモニア20%、LNG火力に水素1%を混焼した場合の燃料費上昇額)	・既設火力での混焼技術の確立 ・アンモニア・水素のサプライチェーンの構築 ・再生エネルギーを用いたカーボンフリー燃料製造 ・石炭火力からLNGコンバインド火力への振替	
			技術	再生エネルギーの主力電源化	再生エネルギー開発推進による収益拡大(海外含む)	機会(エネルギー源)	短・中・長	高	再生エネルギー事業での経常利益130億円(2025年度)	・強みである地熱や水力の開発 ・導入ポテンシャルが大きい洋上風力やバイオマス等の開発 ・蓄電池・揚水の活用
					系統の安定性低下	移行リスク(技術)	中・長	低	小～中	デジタルの活用による需給運用・系統安定化技術の高度化
			原子力の最大限の活用	原子力の設備利用率向上	機会(エネルギー源)	中・長	中	設備利用率が1%向上した場合30億円程度の燃料費削減効果	定検短縮、長期サイクル運転、電気出力向上	
				原子力の計画外停止	移行リスク(政策・規制、技術)	短・中・長	低	1か月の停止で50億円/基程度	設備の実態に合わせた適切な修繕費及び改良工事費の予算配分の実施	
			市場	電力需要	電化の進展による販売電力の増加	機会(製品・サービス)	短・中・長	高	電化目標達成した場合の売上増500億円程度(2030目標KPIを達成した場合の売上増)	九州の電化率向上への貢献 - 家庭・住宅関連事業者との連携強化 等
					分散型エネルギーシステムの普及や競争激化等による販売電力の減少	移行リスク(市場)	中・長	高	小売販売電力1%減で120億円程度の売上減	DER制御技術の確立と蓄電池を用いたアグリゲートビジネスの展開
			燃料価格	燃料価格の上昇			短・中・長	高	一定の影響はあるが、原子力の安定稼働を前提に影響を低減	・供給ソースの分散化 ・契約上の価格固定化オプションの活用等による価格上昇の抑制【石炭】 ・価格安定性の高い新たな指標を用いた価格決定方式の多様化を検討【LNG】
					カーボンニュートラルへの取組みが投資家から不十分と評価されることによる資金調達コストの上昇	移行リスク(評判)	中・長	中	7億円程度(2021年度の資金調達実績約7,000億円の金利が0.1%変動した場合の影響額)	・アクションプランの着実な実行 ・KPIの進捗の適切な開示など、情報開示の推進
			製品・サービス	顧客ニーズの変化	非化石価値の販売	機会(製品・サービス)	短・中・長	高	200億円～400億円(非化石価値を全量販売した場合の売上ポテンシャル)	・ゼロエミッション電源の最大限の活用 ・再生エネルギー・CO ₂ フリープランの拡充
					地域のカーボンニュートラルニーズ拡大		中・長	高	数億円程度(分散型エネルギーシステム、EVサービス等による売上増)	・DER制御技術の確立と蓄電池を用いたアグリゲートビジネスの展開 ・EVを活用した新たなビジネスモデルの検討
			政策・規制	GHG排出規制強化に伴うコスト・投資	カーボンライジング(税・排出権など)	移行リスク(政策・規制)	中・長	中	小	
					省エネ法強化等に伴うコストの増加		中・長	高	小	省エネ性能向上、創エネによるZEB・ZEH化、再生エネルギー由来電力導入、DX活用の推進により差別化・高付加価値化を図り、収益性を維持・向上。また、カーボンライジングの影響低減を図る
製品・サービス	顧客ニーズの変化	脱炭素、省エネニーズの高まりを受けた電化の推進、エネルギーマネジメントニーズの増加	機会(製品・サービス)	短・中・長	高	中				
		レジリエント確保に関連した製品・サービス需要の拡大		中・長	中	小	・自治体災害対応ニーズへの適格な対応、協定の締結 ・ドローンサービスや無停電電源装置等の関連製品・サービスにおける他社との協業、及び競合他社との差別化			
設備被害	台風・洪水・集中豪雨等自然災害に伴う損失の発生(被災設備の復旧費増、稼働停止による収益減)		物理リスク(急性)	短・中・長	低	小	災害に強い施設の建設、ハザードマップを活用した開発地点の選定・防災対策の実施、保険付保によるリスクヘッジ等により影響を最小化			
			物理リスク(慢性)	中・長	高	小	・分散構成や災害に強い通信ネットワークの構築 ・災害対策マニュアル等の作成 データセンターの空調エネルギー効率改善 等			
オペレーションコスト	平均気温上昇に伴う空調電力コストの増加		物理リスク(慢性)	中・長	高	小				

[発現時期] 短期:現在～2025年度、中期:2026年度～2030年度、長期:2031年度～2050年度

[財務インパクト] 小:10億円未満、中:10～100億円、大:100億円以上 *財務インパクトのうち注釈のないものは2021年度実績を用いた

[検討の前提] 1.5°C上昇ケース:気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次報告書(SSP1-1.9シナリオ)、IEA WEO 2021(Net Zero Emissions by 2050(NZE)シナリオ)、第6次エネルギー基本計画 等

4.0°C上昇ケース:気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次報告書(SSP5-8.5シナリオ) 等

シナリオ分析 [4.0°Cケース]

シナリオ	シナリオドライバー			リスク・機会	発現時期	発現可能性	財務インパクト(損益ベース)	対応戦略		
	大項目	中項目	小項目							
<p>4.0°Cケース</p> <p>国・地域によって気候変動対応の取組みに温度差があり、世界全体で見ると、GHG排出量削減が進んでいない。世界全体で気温が上昇し、九電グループの主な事業エリアである九州も含め、異常気象や出水率の増減等の事象が増加し、海外の資源開発地の一部では操業不能などの影響が顕在化する。</p> <p>国内では再生エネや原子力発電の最大限の活用など、ゼロエミッション電源の導入が進んでいる。さらに原子力に関しては、脱炭素電源の必要性の高まりから、新型炉開発に向けた議論が進展する。</p> <p>顧客の環境意識も高く、野心的な省エネが推進されるとともに、EVの普及も含めたあらゆる分野での電化が進展している。</p> <p>カーボンプライシング等の規制は、世界全体のGHG排出削減が不十分であることから、先進国の発電事業者に対し、更に厳しいものが課されようとしている。</p>	電気事業(再生エネ・海外含む)	政策・規制	GHG排出規制強化に伴うコスト・投資	カーボンプライシング(税・排出権など)	移行リスク(政策・規制)	中・長	中	GHGを削減しなかった場合 200~300億円の費用増 (カーボンプライシングを4,000~6,000円/t-CO ₂ と仮定)	・GHG排出量削減 ・エネルギー政策への提言・関与	
			非効率石炭フェードアウト、火力総合熱効率向上	短・中・長		高	1.5°Cケースよりも大きい	・既設火力での混焼技術の確立 ・アンモニア・水素のサプライチェーンの構築 ・再生エネや原子力を用いたカーボンフリー燃料製造 ・石炭火力からLNGコンバインド火力への振替		
		技術	原子力の最大限の活用	原子力の計画外停止	移行リスク(政策・規制、技術)	短・中・長	低	1か月の停止で50億円/基程度	設備の実態に合わせた適切な修繕費及び改良工事費の予算配分の実施	
		市場	電力需要	電化の進展による販売電力の増加	機会(製品・サービス)	短・中・長	高	1.5°Cケースほど顕著でない	九州の電化率向上への貢献 - 家庭: 住宅関連事業者との連携強化 等	
				分散型エネルギーシステムの普及や競争激化等による販売電力の減少	移行リスク(市場)	中・長	高	小売販売電力1%減で120億円程度の売上減	DER制御技術の確立と蓄電池を用いたアグリゲートビジネスの展開	
		評判	信用力	カーボンニュートラルへの取組みが投資家から不十分と評価されることによる資金調達コストの上昇	移行リスク(評判)	中・長	低	7億円程度 (2021年度の資金調達実績約7,000億円の金利が0.1%変動した場合の影響額)	・アクションプランの戦略深掘り ・KPIの進捗の適切な開示など、情報開示の推進	
		製品・サービス	顧客ニーズの変化	カーボンニュートラルニーズの拡大	機会(製品・サービス)	中・長	低	1.5°Cケースほど顕著でない	ゼロエミ電源の最大限の活用	
				燃料	水力発電量の減少	物理リスク(慢性)	中・長	低	数億円程度/% (出水率1%変動による収支感応度)	FIT・FIP制度等を活用した、既設発電所の更新や新規開発の推進
				設備	資源開発地の操業不能	物理リスク(急性)	中・長	低	燃料価格の上昇により150億円程度の燃料費増 (石炭:10\$/t、LNG:1\$/MMBtuの価格上昇による感応度)	・供給ソースの分散化 ・契約上の価格固定化オプションの活用等による価格上昇の抑制【石炭】 ・価格安定性の高い新たな指標を用いた価格決定方式の多様化を検討【LNG】
		ICTサービス 都市開発事業	政策・規制	GHG排出規制強化に伴うコスト・投資	カーボンプライシング(税・排出権など)	移行リスク(政策・規制)	中・長	中	小	省エネ性能向上、創エネによるZEB・ZEH化、再生エネ由来電力導入、DX活用の推進により差別化・高付加価値化を図り、収益性を維持・向上。また、カーボンプライシングの影響低減を図る
					省エネ法強化等に伴うコストの増加		中・長	高	1.5°Cケースほど顕著でない	
			製品・サービス	顧客ニーズの変化	脱炭素、省エネニーズの高まりを受けた電化の推進、エネルギー管理ニーズの増加	機会(製品・サービス)	短・中・長	高	1.5°Cケースほど顕著でない	・自治体災害対応ニーズへの適切な対応、協定の締結 ・ドローンサービスや無停電電源装置等の関連製品・サービスにおける他社との協業、及び競合他社との差別化
					レジリエント確保に関連した製品・サービス需要の拡大		中・長	中	1.5°Cケースよりも大きい	
			物理	設備被害	台風・洪水・集中豪雨等自然災害に伴う損失の発生(被災設備の復旧費増、稼働停止による収益減)	物理リスク(急性)	短・中・長	中	1.5°Cケースよりも大きい	災害に強い施設の建設、ハザードマップを活用した開発地点の選定・防災対策の実施、保険付保によるリスクヘッジ等により影響を最小化 ・分散構成や災害に強い通信ネットワークの構築 ・災害対策マニュアル等の作成
オペレーションコスト	平均気温上昇に伴う空調電力コストの増加	物理リスク(慢性)			中・長		高	1.5°Cケースよりも大きい	データセンターの空調エネルギー効率改善 等	

[発現時期] 短期:現在~2025年度、中期:2026年度~2030年度、長期:2031年度~2050年度

[財務インパクト] 小:10億円未満、中:10~100億円、大:100億円以上 *財務インパクトのうち注釈のないものは2021年度実績を用いた

[検討の前提] 1.5°C上昇ケース:気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次報告書(SSP1-1.9シナリオ)、IEA WEO 2021(Net Zero Emissions by 2050(NZE)シナリオ)、第6次エネルギー基本計画 等

4.0°C上昇ケース:気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第6次報告書(SSP5-8.5シナリオ) 等

● 指標と目標 ～気候関連の目標の設定～

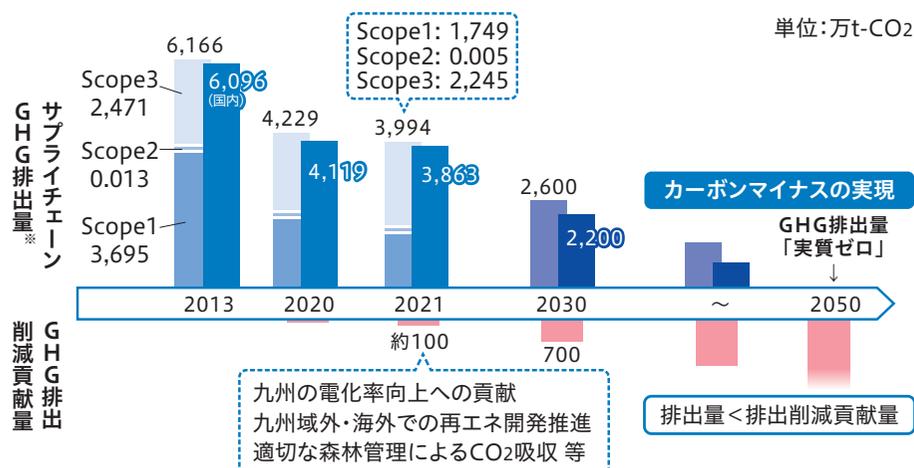
低・脱炭素の業界トップランナーとして、2050年のサプライチェーン温室効果ガス(GHG)排出量の「実質ゼロ」に挑戦するとともに、九州の電化率向上への貢献などにより、社会のGHG排出削減に大きく貢献していくことで、九電グループの事業活動全体の「カーボンマイナス」を2050年よりできるだけ早期に実現します。

また、2050年カーボンニュートラルに向けた中間目標として、2030年の経営目標(環境目標)を、日本政府が示したGHG排出削減目標を大きく上回る水準に設定し、これらの達成に向けた具体的行動計画を策定しています。

	長期の目指す姿・KGI(2050年)	指標	中期目標・KPI(2030年)	2021年度実績
供給側	サプライチェーンGHG排出量「実質ゼロ」	サプライチェーンGHG排出量	サプライチェーンGHG排出量を60%削減(2013年度比) [国内事業は65%削減(2013年度比)]	35%削減 [国内事業は37%削減]
		再エネの主力電源化	再エネ開発量500万kW(国内外)	279万kW(国内外、既決定案件※1)
		火力発電の低炭素化	省エネ法ベンチマーク指標 (A指標:1.0以上/B指標:44.3%以上/石炭単独指標:43.0%以上)の達成	省エネ法ベンチマーク指標 (A指標:0.968・B指標:42.41%)
			水素1%・アンモニア20%混焼に向けた技術確立	水素・アンモニア混焼技術の調査・検討
需要側	社会のGHG排出削減への貢献 —九州の家庭・業務部門の電化率100%の実現に貢献	電化の推進	九州の電化率向上に貢献(家庭部門:70%、業務部門:60%) 社会のGHG排出削減量700万t-CO ₂	九州の電化率(家庭部門:60%、業務部門:49%)※2 社会のGHG排出削減への貢献量約100万t-CO ₂
		家庭部門	増分電力量15億kWh(2021-2030年累計)	増分電力量1.3億kWh
		業務部門	増分電力量16億kWh(2021-2030年累計)	増分電力量1.1億kWh
		運輸部門	社有車100%EV化(特殊車両を除く)	社有車のEV割合12%(EV導入61台)

※1:現段階で2030年までに開発が見込まれる案件の合計 ※2:2018年度実績

サプライチェーンGHG排出量(経営目標)の推移



※:GHG排出量データは「ESGデータブック2022」上で、デロイト トーマツ サステナビリティ(株)による第三者保証を受けています。

インターナルカーボンプライシング(社内炭素価格)

九電グループでは、2050年カーボンニュートラルの実現に向け、再エネ事業の推進を目的に、非化石価値取引市場の取引状況等を基に社内炭素価格を設定し、投資判断に活用しています。

社内炭素価格は、非化石価値取引市場の取引価格(0.6~1.3円/kWh)等を基に1,300~2,800円/t-CO₂程度と設定しています。

脱炭素に向けた取組みの加速に向け、社会情勢等も勘案しつつ、社内炭素価格の更なる活用(適用範囲拡大や価格水準の見直し等)に向けて検討します。

電源の低・脱炭素化に向けた投資総額

2016~2020年度の投資総額
約8,000億円
(うち再エネ関係約1,500億円)

2021~2025年度の投資総額
約5,000億円
(うち再エネ関係約2,500億円)

(グリーン・トランジションファイナンスの推進に関する詳細は P47 参照)