

2020年度 中期経営計画の概要

「九電グループ経営ビジョン2030」の実現に向けて、2020年度から2024年度までの5年間の具体的な実行計画を「2020年度中期経営計画」としてとりまとめました。

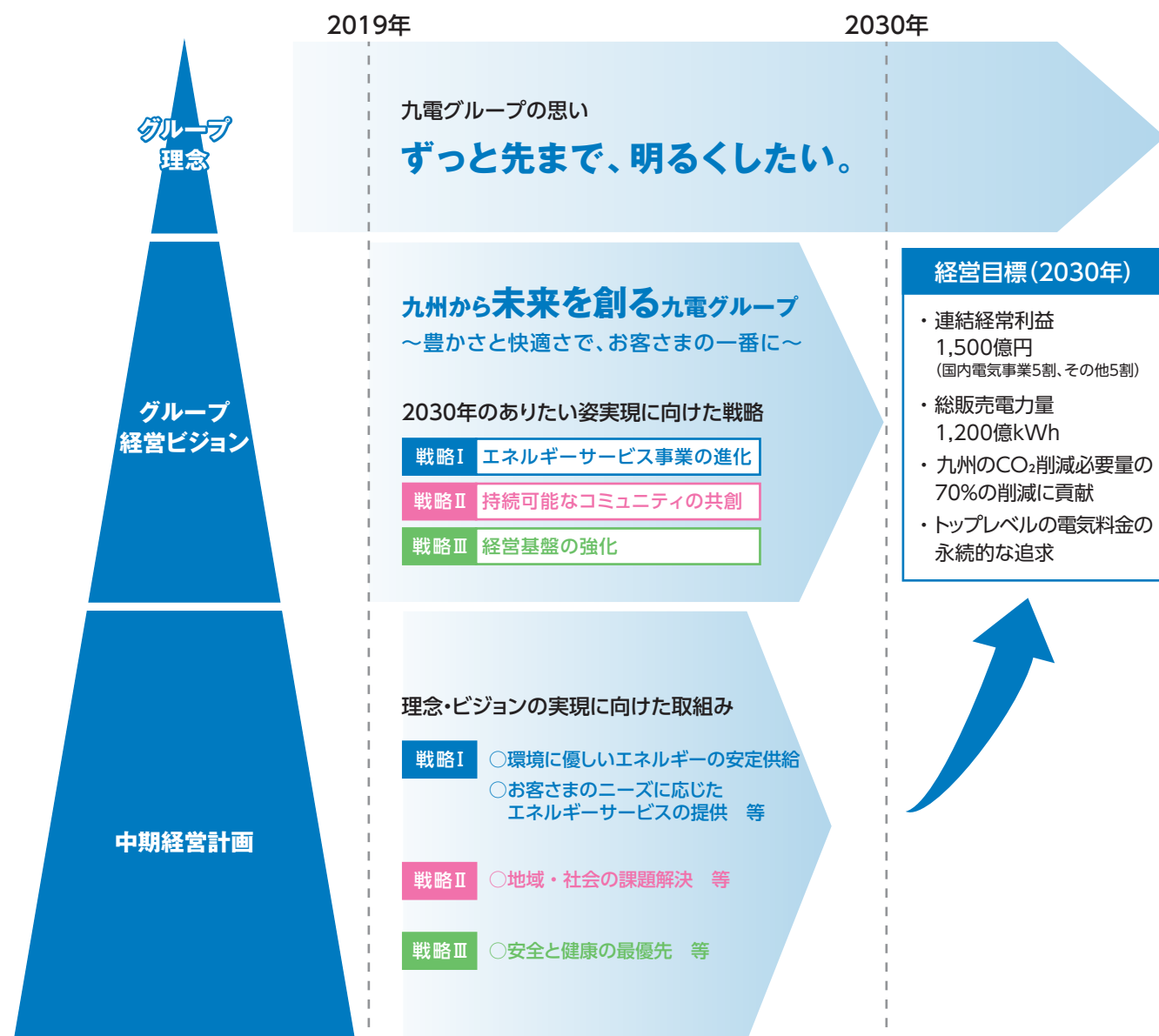
経営ビジョン策定から2年目となる2020年度中期経営計画では、環境に優しいエネルギーの安定供給やお客さまのニーズに応じたエネルギーサービスの提供を通して「エネルギーサービス事業の進化」を加速します。

さらに、様々な地域・社会の課題解決に貢献していくことで「持続可能なコミュニティの共創」に取り組みます。

こうした取組みにグループをあげて挑戦していくため、「経営基盤の強化」を図ります。

また、新型コロナウイルス感染症に対しては、事業継続計画に基づき、感染防止を図りながら電力の安定供給に努めるとともに、電力需要への影響等を見極めながら適切に対応していきます。

中期経営計画の位置付け



戦略Ⅰ

エネルギーサービス事業の進化

低炭素で持続可能な社会の実現に挑戦し、より豊かで、より快適な生活をお届けします。



1 環境に優しいエネルギーを低廉かつ安定的にお届けし続けます

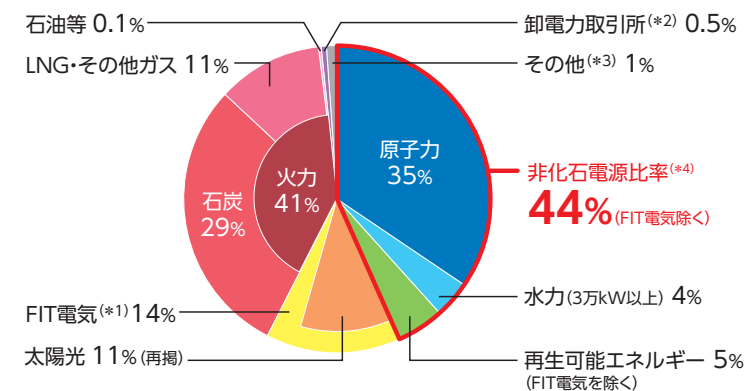
環境に優しいエネルギーの安定供給

S+3E^(*)の観点から、最適なエネルギーミックスを追求し、再生可能エネルギー・原子力の活用による非化石電源比率の向上や火力発電の高効率化を図ることで、九州の低炭素化に貢献していきます。

(*) 安全性 (Safety) を前提に、安定供給 (Energy Security)、経済効率性 (Economic Efficiency)、環境適合 (Environment) の同時達成を目指すという日本のエネルギー政策の基本となる4つの視点

原子力、再生可能エネルギーの活用により当社電源構成の44% (FIT電気14%除く) を非化石電源が占めています。

■電源構成 (kWh) (2019年度)



当社は再生可能エネルギー電源 (水力、地熱) を100%とするメニューを一部のお客さまに対して販売しており、それ以外の電源を特定していないメニューの電源構成は上記のとおりです。

(*) 1) FIT (再生可能エネルギーの固定価格買取制度) 電気

当社がこの電気を調達する費用の一部は、当社のお客さま以外の方も含め、電気をご利用のすべての皆さまから集めた賦課金により賄われています。このため、この電気のCO₂排出量については、火力発電等も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 ※太陽光、風力、水力 (3万kW未満)、地熱及びバイオマスにより発電された電気が対象となります

(*) 2) 卸電力取引所から調達した電気

この電気には、水力、火力、原子力、FIT電気、再生可能エネルギー等が含まれます

(*) 3) その他

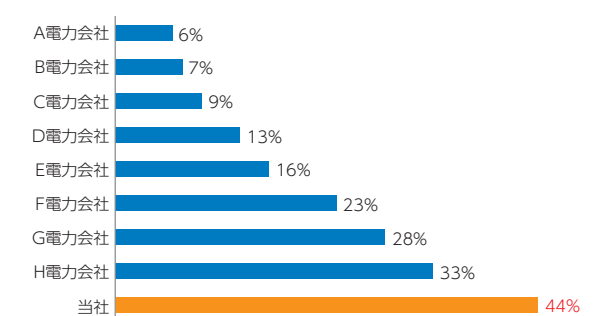
他社から調達している電気で発電所が特定できないもの等が含まれます

(*) 4) 高度化法上の達成計画における数値とは異なります

※経済産業省の制定する「電力の小売りに関する指針」に基づき、算定・公表しています

※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)

■非化石電源比率の各社比較



※国内の主要電力会社8社との比較

※当社は2019年度、他社は2018年度実績

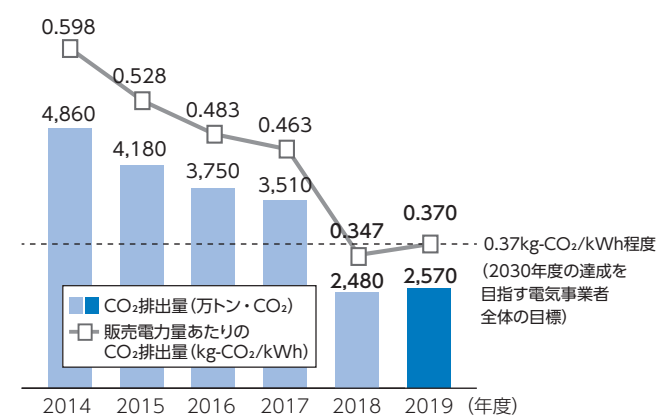
※原子力、水力 (3万kW以上)、再生可能エネルギー (FIT除く) の割合の合計

※原子力、水力 (3万kW以上)、再生可能エネルギー (FIT除く) の割合の合計

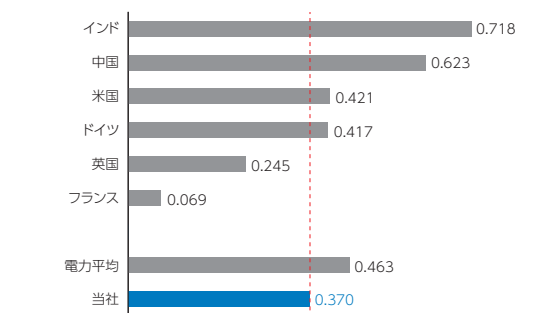
※経済産業省の「電力の小売りに関する指針」に基づく各社公表データより作成したものであり、高度化法上の達成計画における数値とは異なる

2019年度のCO₂排出量は2,570万トン、販売電力量あたりのCO₂排出量 (CO₂排出係数) は0.370kg-CO₂/kWhとなり、他の電力会社や米国、ドイツ等と比べても優位な水準にあります。

■販売電力量あたりのCO₂排出量



■販売電力量あたりのCO₂排出量の比較



※電力平均は電気事業低炭素社会協議会 (電気事業連合会、新電力有志) の値

※電力平均は2018年度、九電は2019年度の値、それ以外は2017年の値

出所 電気事業低炭素社会協議会HP

IEA "CO₂ emissions from fuel combustion 2019"

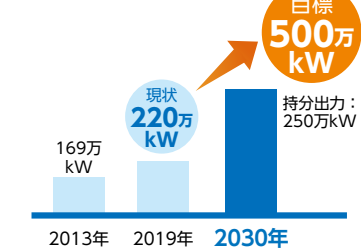
戦略I エネルギーサービス事業の進化

再生可能エネルギーの事業拡大

九電グループでは、CO₂を排出しない再生可能エネルギーを積極的に開発しており、2030年に再生可能エネルギーの開発量を500万kWとする目標を掲げています。

開発目標の達成に向けて地熱や水力、バイオマス等の開発を推進するとともに、潜在的な能力がある洋上風力等にも取り組んでいます。

■再生エネ開発目標



■再生可能エネルギー開発量 [2020年3月末。海外含む]



国内における九電グループの再生可能エネルギー設備保有量^(*)は日本で第3位^(*) 2020年2月末時点。水力除く

地熱発電 地熱発電による2019年度のCO₂排出抑制量 約39万トン

※2018年度CO₂排出係数を用いて試算

九電グループは、長年にわたり地熱発電の開発を行っており、日本最大規模の八丁原発電所をはじめ、全国の地熱発電設備量の約4割を保有しています。培った技術力を活かして、九州はもとより、国内外において、資源が豊富に存在すると見込まれる地域を調査し、技術面、経済性、立地環境等を総合的に勘案して、地域との共生を図りながら開発に取り組んでいます。

現在、国内初の事業用地熱発電所である大岳発電所（大分県九重町、1967年運転開始）は、設備の老朽化のため発電設備の更新を行っており、2020年10月に工事を完了する予定です。

■地熱発電(2020年3月末) (kW)

		出 力
既 設 (約218,000)	大 岳	12,500
	八丁原	110,000
	山 川	30,000
	大 霧	25,800
	滝 上	27,500
	八丁原バイナリー	2,000
	菅原バイナリー ^(*)	5,000
	山川バイナリー ^(*)	4,990
計 画 (2,000)	大 岳 ^(*)	+2,000

(*)1 グループ会社による開発・運用

(*)2 +2,000kWは、大岳発電所の発電設備更新に伴う出力増加分

水力発電 水力発電(揚水除く)による2019年度のCO₂排出抑制量 約114万トン

※2018年度CO₂排出係数を用いて試算

技術面、経済性、立地環境等を総合的に勘案し、地域との共生を図りながら、グループ会社を含めて水力発電の開発に取り組んでいます。なお、未利用エネルギーを有効活用する新規開発と、古くなった既存の水力発電所の更新により開発を進めています。

2019年8月には、熊本県甲佐町の新甲佐発電所の営業運転を開始しました。

■水力発電(2020年3月末) (kW)

		出 力
既 設 ^(*)	143か所	1,282,391
計 画 (約12,720)	稲 葉 ^(*)	+420
	新竹田	+8,300
	塚 原 ^(*)	+4,000

(*)1 一般水力(揚水除き。グループ会社による開発分を含む)

(*)2 グループ会社による開発

(*)3 発電設備更新に伴う出力増加分

太陽光発電 太陽光発電による2019年度のCO₂排出抑制量 約2万トン

※2018年度CO₂排出係数を用いて試算

九州電力(株)の発電所跡地等を活用し、グループ会社(九電みらいエナジー(株)等)によるメガソーラー発電事業に取り組んでいます。

現在まで、約89,000kWの開発を行っています。



大村メガソーラー発電所

■太陽光発電(2020年3月末) (kW)

		出 力
既 設 (約89,000)	大牟田メガソーラー ^(*)	1,990
	大村メガソーラー ^(*)	17,480
	佐世保メガソーラー ^(*)	10,000
	事業所等への設置	約2,300
	その他メガソーラー ^(*)	約57,600
計 画 (約60,000)		約60,000

(*)グループ会社による開発

戦略I エネルギーサービス事業の進化

風力発電 風力発電による2019年度のCO₂排出抑制量 約2万トン

※2018年度CO₂排出係数を用いて試算

長期安定的かつ経済的な風力発電が可能な有望地点において、周辺環境との調和も考慮した上で、グループ会社(九電みらいエナジー(株)等)において開発に取り組んでいます。



RWE RenewablesのArkona洋上風力発電所(ドイツ)

■風力発電(2020年3月末) (kW)

		所在地	出 力
既 設 (約65,000)	甌 島	鹿児島県薩摩川内市	250
	長 島 ^(*)	鹿児島県長島町	50,400
	奄美大島 ^(*)	鹿児島県奄美市	1,990
	鷲尾岳 ^(*)	長崎県佐世保市	12,000
計 画 (92,000)	串 間 ^(*)	宮崎県串間市	64,800
	唐津・鎮西 ^(*)	佐賀県唐津市	27,200

(*)グループ会社による開発

TOPICS

ドイツのE.ON社と着床式洋上風力発電事業の共同検討に関する協力協定を締結しました

2019年4月に、グループ会社の九電みらいエナジー(株)は、ドイツの総合エネルギー事業者であるE.ON社(現RWE Renewables社)と、日本での着床式洋上風力発電事業の共同検討を実施するための協力協定を締結しました。

現在、同社は、福岡県北九州市響灘地区において、洋上風力発電の事業化検討^(*)を行っています。他の地域についても、洋上風力開発の可能性について検討を進めています。

本協定締結により、両社の保有する知見と経営資源を最大限に活用することで、日本での洋上風力発電事業の拡大につなげていきたいと考えています。

(*)九州電力(株)を含む5社で、ひびきウインドエナジー(株)を設立し、事業化に向けた調査等を実施中

バイオマス発電 バイオマス発電による2019年度のCO₂排出抑制量 約4万トン

※2018年度CO₂排出係数を用いて試算

木材や燃えるゴミ等を燃焼する際の熱を利用して発電するバイオマス発電は、燃やしてもCO₂の増減に影響を与えない「カーボンニュートラル」^(*)であることからグループ会社による開発や、発電事業者からの電力購入を通じて普及促進に努めています。

(*)バイオマス燃料を燃やして出るCO₂は、もともとCO₂を植物が吸収したものであり、排出と吸収によるCO₂のプラスマイナスはゼロになるため、CO₂の総量は増えないという炭素循環の考え方

■バイオマス発電(2020年3月末) (kW)

		主な燃料	出 力
既 設 (約165,000)	みやぎきバイオマスリサイクル ^(*)	鶏糞	11,350
	福岡グリーンエナジー ^(*)	一般廃棄物	29,200
	苅北 ^(*)	木質チップ	(重量比で最大1%混焼)
	松浦 ^(*)	下水汚泥	(800t/年程度)
	七ツ島バイオマスパワー ^(*)	パーム椰子殻(PKS)、木質ペレット他	49,000
計 画 (約368,000)	豊前ニューエナジー ^(*)	パーム椰子殻(PKS)、木質ペレット	74,950
	ふくおか木質バイオマス ^(*)	未利用材、製材端材	5,700
	ソヤノウッドパワー ^(*)	未利用材、製材端材	14,500
	苅田バイオマスエナジー ^(*)	パーム椰子殻(PKS)、木質ペレット他	74,950
	沖縄うるまニューエナジー ^(*)	パーム椰子殻(PKS)、木質ペレット	49,000
	下関バイオマスエナジー ^(*)	木質ペレット	74,980
	広畑バイオマス発電 ^(*)	パーム椰子殻(PKS)、木質チップ	約75,000
	大分バイオマスエナジー ^(*)	パーム椰子殻(PKS)、未利用材	約22,000
	石狩バイオエナジー ^(*)	パーム椰子殻(PKS)、木質ペレット	51,500

(*)1 グループ会社による開発

(*)2 既設石炭火力発電所における混焼

(*)3 グループ会社が出資しているSPC(特別目的会社)による開発



下関バイオマスエナジー完成予想図
(2022年1月運転開始予定)

戦略I エネルギーサービス事業の進化

原子力の活用

長期的なエネルギーの安定確保や地球環境問題への対応等を踏まえ、安全の確保を大前提として、非化石電源である原子力を活用しています。

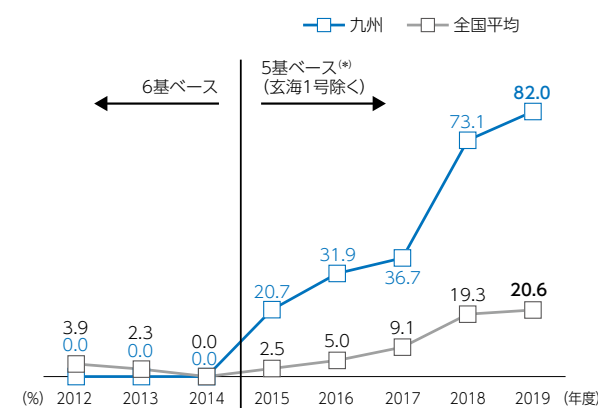
東日本大震災後、一時、国内の全ての原子力発電所が停止しましたが、川内原子力1号機が国の新規制基準に初めて適合し、2015年9月に通常運転に復帰しました(2018年7月までに全4基が通常運転に復帰)。現在、日本で稼働する原子力発電9基中、4基が当社のプラントで、他社に比べて高い設備利用率を維持しています。

原子力発電によるCO₂排出抑制力については、2019年度は約1,000万tと試算しています。

特定重大事故等対処施設^(*)の設置に向けては、川内1・2号機について、それぞれ2020年3月、5月から定期検査に入っていますが、2020年12月、2021年1月にはそれぞれ発電を再開する予定です。また、玄海原子力3・4号機についても、川内原子力で培った知見を活かして、その設置期限内の完成を目指して、工事の安全を確保しつつ最大限努力していきます。

(*) 原子炉補助建屋等への故意による大型航空機の衝突その他のテロリズムにより、原子炉を冷却する機能が喪失し炉心が著しく損傷した場合に備えて、原子炉格納容器の破損を防止するための機能を有する施設

■原子力発電所設備利用率の推移

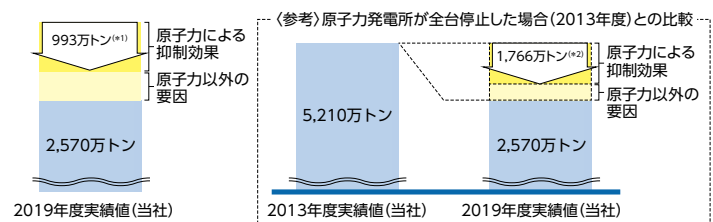


(*) 2019年度については、玄海2号運転終了に伴い、2019年4月9日まで5基ベース、以降は4基ベース

■原子力発電(2020年3月末)

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

※玄海1号は2015年4月、玄海2号は2019年4月に運転終了

■九州電力(株)の原子力発電によるCO₂排出抑制効果

(*)1 2018年度のCO₂排出係数(調整後) 0.347kg-CO₂/kWh使用
(*)2 2013年度のCO₂排出係数(調整後) 0.617kg-CO₂/kWh使用

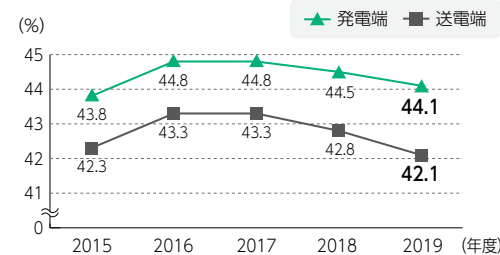
火力発電の効率化

九電グループでは、燃料消費量、CO₂排出量抑制の観点から、総合熱効率の維持・向上に取り組んでいます。

高経年化した石油火力を廃止・計画停止(2018~2019年度、288万kW)するとともに、2019年度は、熱効率の高いLNG・石炭火力発電所を運転したことにより、九州電力(株)における火力総合熱効率は、44.1%(発電端)と高水準を維持しました。

また、2019年12月に高効率微粉炭火力である松浦発電所2号機が営業運転を開始しました。2号機は、最高水準の技術の採用により、発電効率の向上によるCO₂排出量の低減を図るとともに、再生可能エネルギー導入量の増大に伴う、出力変動量の増加等に対して、高い出力調整力があるため、柔軟な需給調整に寄与できるものと考えています。

■火力総合熱効率の推移



※熱効率は低位発熱量ベース

■松浦発電所2号機の概要

定格出力	100万kW
発電方式	超々臨界圧 ^(*) 微粉炭火力
発電端熱効率(低位発熱量基準)	約46%

(*) 超々臨界圧(USC:Ultra Super Critical):発電に使用する蒸気を高温高圧化することにより、熱効率を向上させた最新鋭技術の発電方式



松浦発電所2号機2019年12月20日営業運転開始(手前側)

戦略I エネルギーサービス事業の進化

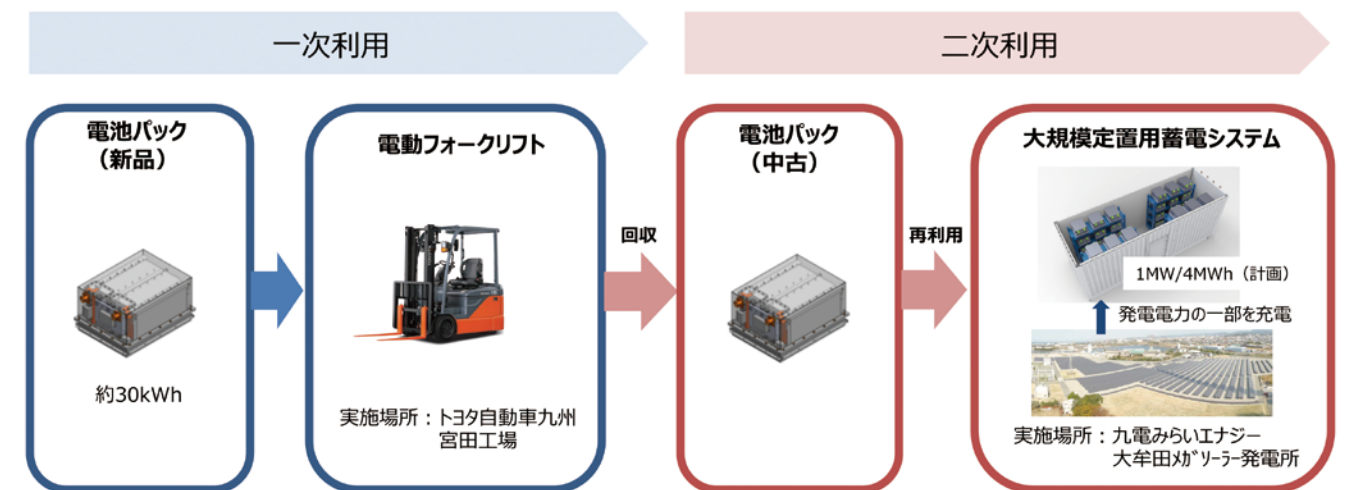
蓄電技術や電力制御などのエネルギーに関する技術開発

分散型電源の普及や電力取引形態の多様化を見据え、蓄電技術の活用や電力制御の最適化を推進するとともに、次世代を担う新たなエネルギーに関する技術開発に取り組みます。

リユース蓄電池の活用

NExT-e Solutions(株)、九電みらいエナジー(株)の2社と共同で、実証事業を通じて、電動フォークリフトで使用したリチウムイオン蓄電池を大規模定置用蓄電システムにリユースする仕組みを検証しています。

実証を通じて、リユース蓄電池の性能やコストの確認を行い、安価で資源の有効活用が可能な蓄電システムを構築します。

バーチャルパワープラント(VPP)^(*)技術の実証

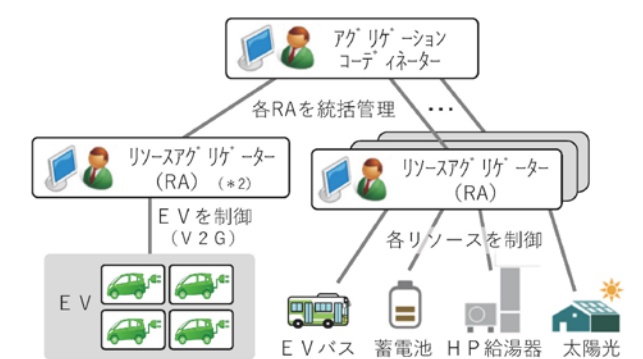
九州電力(株)では、今後の普及拡大が見込まれる蓄電池や電気自動車等の分散型エネルギーリソースを遠隔制御・統合管理し、電力需給バランスの調整等に活用するVPPの構築に取り組んでいます。

(*) Virtual Power Plant
電力系統に直接接続されている分散型エネルギーリソース等を制御し、あたかも1つの発電所のような機能を提供する仕組み

2018年度から国の支援^{(*)1}のもと、電力需要と供給のバランスを電気自動車(EV)により調整する実証試験を実施し、太陽光発電の出力制御量の低減等へのEV活用の可能性について検証しています。

2020年度は、乗用車タイプのEVに加え、電気バス、定置型蓄電池やヒートポンプ給湯器等多様なエネルギーリソースを制御する実証試験にも取り組みます。

(*)1 経済産業省「需要家側エネルギーリソースを活用したバーチャルパワープラント構築実証事業」



(*)2 アグリゲーター:電力の需要と供給のバランスを保つにあたり、電力会社と需要者との間に入って、需要者の需要量をうまく調整をする(制御する)事業者等

■実証設備



戦略I エネルギーサービス事業の進化

2 エネルギー情勢やお客さまニーズの多様化など、
環境変化を先取りし、エネルギーサービスを進化させます

お客さまのニーズに応じたエネルギーサービスの提供

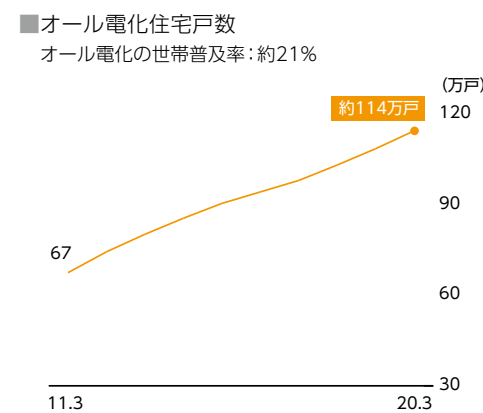
多様化するライフスタイルや生活パターンに合わせてお選びいただけるような料金プラン、ガスや暮らしのワンストップサービス等を提供し、「顔の見える営業」を展開していきます。

オール電化の更なる推進

「快適で、環境に優しく、経済的で、安心」な生活が実現できるオール電化の普及に向け、様々な機会をとらえた営業活動を展開していきます。

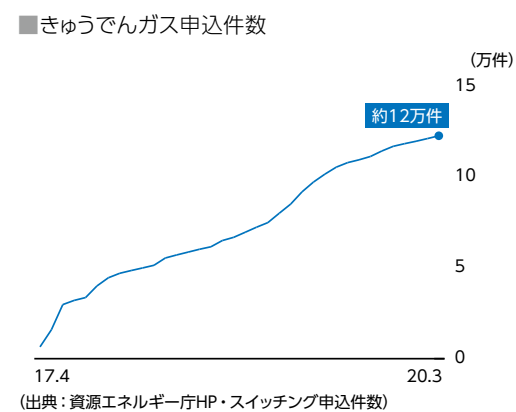


オール電化移動実演車(オールデンカー)による1日営業店



福岡・北九州エリアにおけるガス小売事業

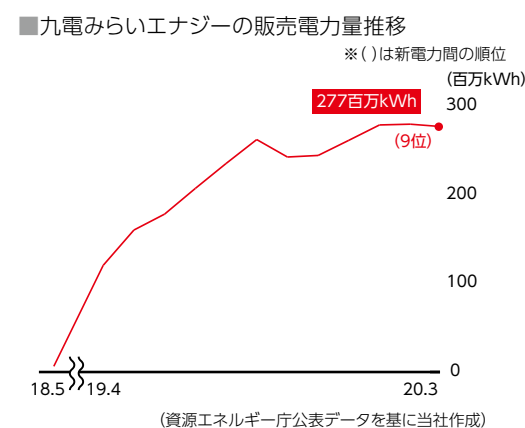
福岡・北九州エリアにおいて、電気とのセット契約によるお得な「きゅうでんガス」を提供しています。



九州域外エリアでの供給拡大

九電みらいエナジー(株)は2016年4月に関東エリアで電力小売りを開始し、JALのマイルやWAONポイント、dポイントがたまる料金プランやオール電化のお客さま向け料金プランを展開しています。

2020年1月に、ご契約者数2万件を突破しました。



戦略I エネルギーサービス事業の進化

九州域外での電源開発、燃料事業の強化

九州域外での電源開発や燃料事業の強化により、競争力の強化を図ります。

九州域外での電源開発

2030年九州域外電源開発量 **200万kW** (持分出力100万kW)

九州域外での安定かつ安価な電力供給による収益拡大を目的に域外電源開発を進めています。

2019年9月、東京ガス(株)と共同で(株)千葉袖ヶ浦パワーを設立し、LNG火力発電所開発の検討を行っています。

燃料事業の強化

燃料の生産から輸送・受入・販売までの燃料バリューチェーンを事業領域として、九電グループのノウハウや他社とのアライアンスを活用し、船舶向けLNG燃料供給事業等の新たな収益機会の拡大に取り組みます。

■概略位置図



■発電所の計画概要

予定地	千葉県袖ヶ浦市中袖3番地1
発電方式	ガスタービンコンバインドサイクル方式
発電規模	最大200万kW
燃料	LNG(液化天然ガス)

TOPICS

既存石炭火力発電所からのCO₂排出量削減に向けたバイオマス混合新燃料を開発しています

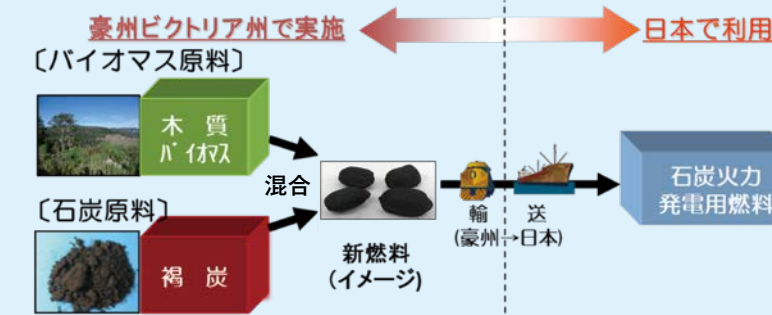
九州電力(株)は、2018年10月から国の支援^(※1)のもと、日鉄エンジニアリング(株)と共同で褐炭^(※2)と未利用木質バイオマスを活用したバイオマス混合新燃料の開発に取り組んでおり、オーストラリアのビクトリア州と技術開発や資源利活用についての協力関係を2019年4月に締結しました。

この新燃料の開発により、国内の石炭火力発電所のCO₂排出量削減と燃料資源の確保へつながるものと考えています。

(※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(NEDO)」委託事業

(※2) 褐炭とは、石炭の中でも水分や不純物の多い最も低品位なもの

〔研究開発の概要〕



〔ビクトリア州褐炭採掘現場〕



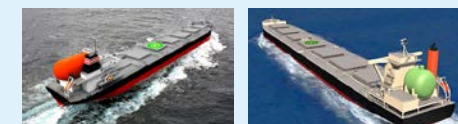
TOPICS

サプライチェーンにおける低炭素化(九州電力(株)火力発電所向け石炭輸送船)に貢献しています

2019年12月25日、九州電力(株)と、日本郵船(株)、(株)商船三井の3社は、世界初のLNGを燃料とした大型石炭専用船2隻の長期輸送契約に関する基本協定書を締結しました。

燃料をLNGにすることで、従来の船舶燃料油に比べて、硫黄酸化物(SOx)については約100%、窒素酸化物(NOx)については約80%、二酸化炭素(CO₂)については約30%の排出削減を見込める等、温室効果ガスの削減に貢献しています。

今後は、自社石炭専用船のLNG燃料転換だけでなく、フェリーや自動車輸送船等、各種輸送船へのLNGバンカリングを通じて、世界的な環境負荷軽減に取り組んでいきます。



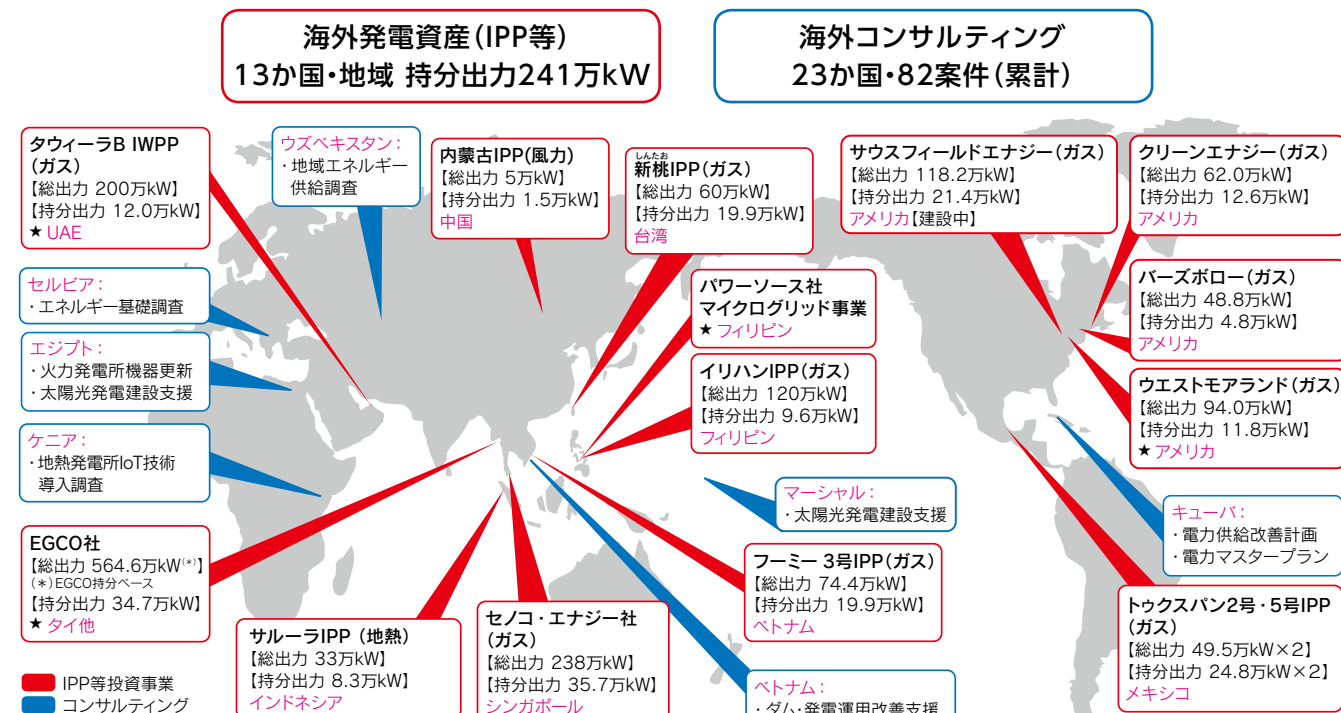
イメージ提供：大島造船所

イメージ提供：名村造船所

戦略I エネルギーサービス事業の進化

海外事業の拡大

2030年海外発電持分出力500万kWの目標に向け、これまでのアジア・米州に加え、欧州・中東・アフリカ地域、また、マイクログリッド事業や送配電事業等、新たな分野での事業展開にも取り組んでいきます。

2030年海外発電持分出力 **500万kW**海外発電持分出力 **241万kW** (2020年6月末)

世界最大の地熱発電所 (インドネシア サルラ)



パワースource社マイクログリッド事業 (フィリピン)



当社社員による定期検査支援の様子 (メキシコ トルクスパン)

TOPICS

九電グループ初の単独での海外企業買収を通じ、更なる海外地熱発電事業の強化を図ります

2020年5月29日、グループ会社の(株)キューデン・インターナショナルと西日本技術開発(株)は、地熱技術サービスを提供するサーモケム社(米国)の買収に係る株式購入契約を締結しました。

サーモケム社は、高度な地熱技術サービス、専門機器の製造販売・研究開発及びコンサルティングサービスを提供しており、その高い技術力や製品開発力、豊富な知見により世界各国の地熱発電の開発・運営者から高い知名度を得ています。また、九州電力が参画する世界最大級のインドネシア・サルラ地熱IPPプロジェクト(合計出力

約33万kW)でも、井戸掘削工事での流量測定等において大きな貢献を果たしています。

今回の買収により、これまで九電グループが培ってきた地熱発電の「開発・運営に関する技術」にサーモケム社の「高度な技術サービス」が加わります。

この強みを活かし、今後、海外においても地熱開発を強化・拡大していくことを通じて「持続可能な社会の実現」に貢献していきます。

戦略I エネルギーサービス事業の進化

送配電事業の取組み

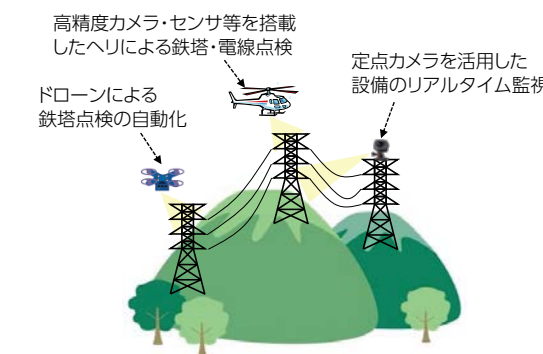
九州電力(株)の送配電部門は、送配電ネットワークの中立性を高めるため、2020年4月に九州電力送配電(株)として分社しました。分社後も九電グループの一員として、「九州のすべてのお客さまに低廉で良質な電気を安定的にお届けする」という使命を果たしていきます。



電力系統の高度化に向けた技術開発

今後の送配電設備の高経年化に的確に対応していくため、ドローン等を活用した設備情報の効率的な取得や、画像解析技術及びAI等の新技術を活用した劣化判定手法の研究及び開発を進めています。

■ 設備情報の効率的な取得



■ AI及びビッグデータを活用した電線の異常判定

カメラで撮影した画像を基に、AI・ビッグデータを活用して電線の異常の有無を自動的に抽出



九州エリアの電力需要創出

自治体との連携を通じた企業誘致や、お客さまとの様々な接点を活かした電化推進活動により、九州エリアの電力需要創出に取り組めます。



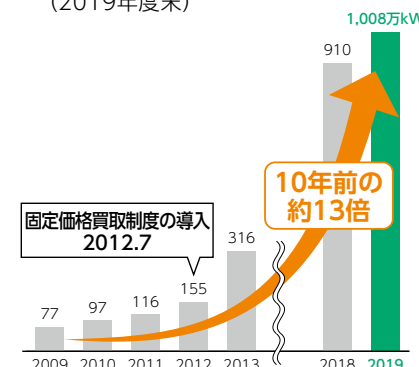
電化推進活動の一例 (電化フェア、電気自動車からの電力供給実演)

再生可能エネルギー導入対応などの知見を活用した海外事業展開

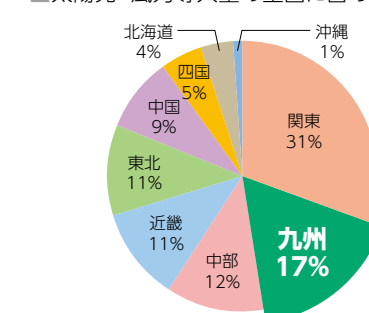
再生可能エネルギーについて、円滑に系統への接続を進めるとともに、世界最大級の大容量蓄電池システム等を活用し、最大限の受け入れとなるよう取り組んでいます。

このような再生可能エネルギー導入対応等、国内事業で培った技術・知見を活用して、海外事業を展開します。

■ 九州エリアの太陽光・風力発電の接続量 (2019年度末)



■ 太陽光・風力導入量の全国に占める割合(*)



(*) 資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト」のデータをもとに作成 (2019年12月末時点) 四捨五入により合計が合わない場合がある



豊前蓄電池変電所