

# E(環境)

## 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と位置づけ、TCFD提言をリスク・機会の分析に活用するとともに、同提言の枠組みに沿った情報開示を充実させることで、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。



(注)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です。2017年6月、投資家の適切な投資判断のために、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しています。

### 1 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)

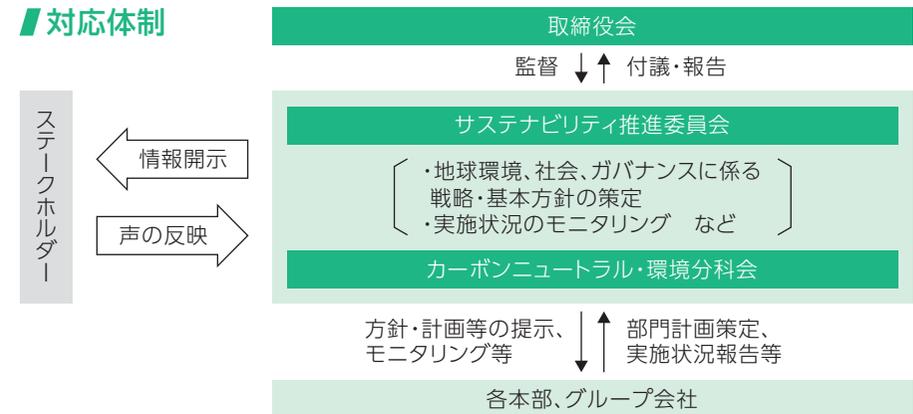
カーボンニュートラルを含めたESGに関する取組みを推進するため、2021年7月に社長を委員長とする「サステナビリティ推進委員会」を設置しました。

本委員会では具体的に、ESG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。年に2回以上開催する本委員会の審議結果については、取締役会に遅滞なく報告することにしており、取締役会はESGに係る活動全般について監督します。

また、本委員会の下に、「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めた環境問題全般について、より専門的な見地から審議を行うこととしています。

このような場を活用し、気候変動に関するリスク・機会の評価・管理プロセスを従来よりも充実・強化し、九電グループの持続的成長や企業価値の向上につなげてまいります。

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)の見直しを含む「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、サステナビリティ推進委員会での議論を経て取締役会で決議しています。



■サステナビリティ推進委員会	
[構成] 委員長：社長 副委員長：ESG担当役員 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

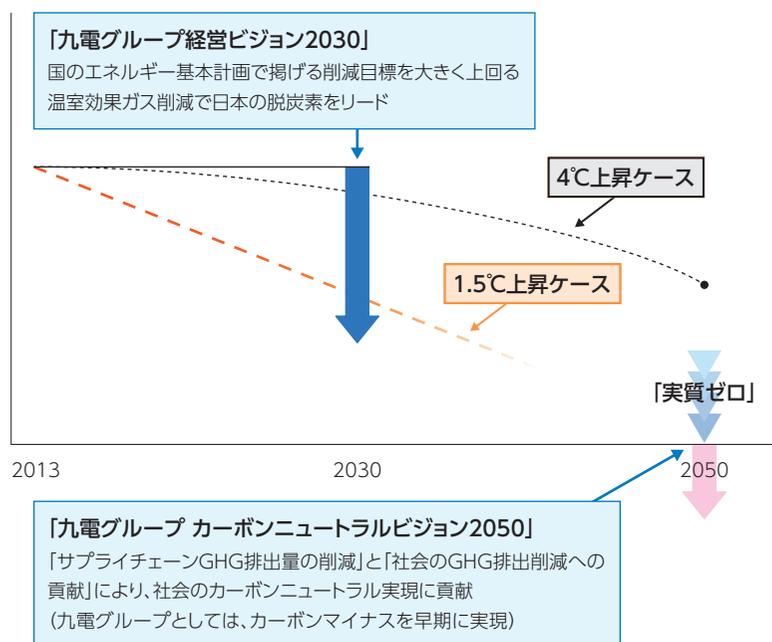
■カーボンニュートラル・環境分科会	
[構成] 議長：ESG担当役員 副議長：コーポレート戦略部門長、 地域共生本部長 委員：関係本部部長 等	[開催] 原則として 年2回のほか、 必要に応じて開催

## 2 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~

### (1) 検討の前提

対象期間	2030年・2050年
想定ケース	1.5℃上昇ケース 〔気候変動に係る政府間パネル(IPCC)第6次報告書(SSP-1-1.9シナリオ)、IEA WEO Net Zero by 2050、第6次エネルギー基本計画〕
	4℃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)〕

温室効果ガス(GHG)排出削減イメージ



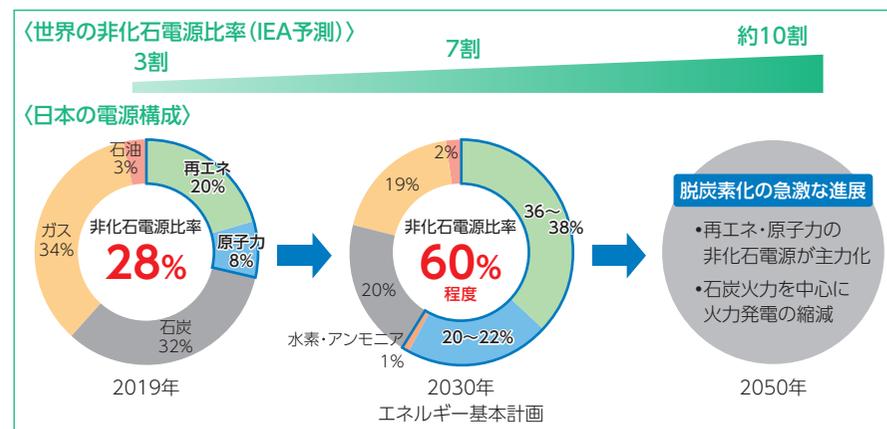
### (2) 将来予測と電気事業に関する影響要因

#### 供給面 1.5℃上昇ケース

- IEAの予測\*によると、世界については非化石電源が大幅に普及し、2050年には非化石電源による発電でほぼすべての電力を賄うと見られています。
- 日本においては、第6次エネルギー基本計画で示す2030年電源構成(エネルギーミックス)実現による低炭素化を目指すとともに、2030年以降電源の脱炭素化が急激に進展していくと予測されます。

\*: IEA WEO Net Zero by 2050

【将来予測モデル】 電源構成の変化



#### 【電気事業に関する主な影響要因】

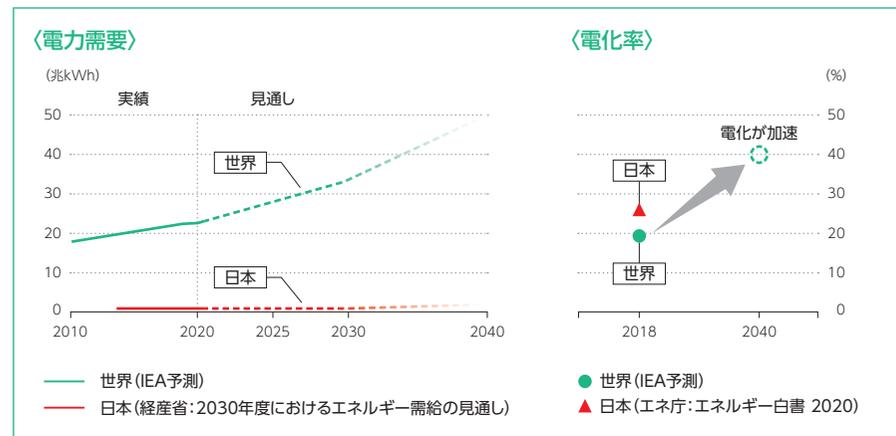
- 脱炭素化に向けた温暖化規制強化への要求の高まり(非効率石炭火力のフェードアウトなど)
- 非化石電源の価値向上、再生可能エネルギー大量導入ニーズの高まり、化石燃料利用に対する受容性低下
- 投資家等によるCO<sub>2</sub>排出事業者への低評価
- 低・脱炭素技術ニーズの高まり、実用化技術の進展
- グリーン成長戦略など国の意欲的な投資目標設定に伴う脱炭素技術への投資拡大

**需要面** 1.5℃上昇ケース

- IEAの予測<sup>※1</sup>によると、世界については、2030年以降も電力需要は着実に伸び、電化率は伸びが加速すると見られています。
- 日本においては、2030年に向けて省エネの野心的な深掘りが予想されています。一方、2050年カーボンニュートラル達成に向け、電化の推進等により電力需要は現在に比べて30~50%増加すると予測されています。

※1: IEA WEO Net Zero by 2050

【将来予測モデル】 電力需要・電化率



**【電気事業に関する主な影響要因】**

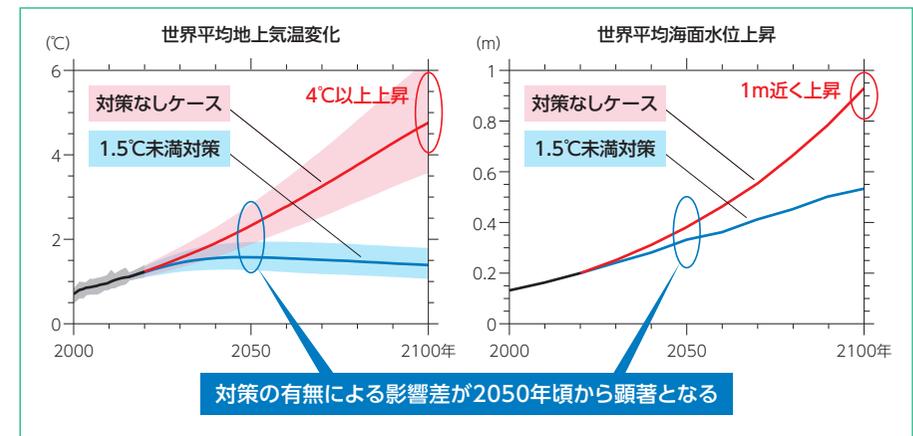
- 社会的な環境意識の高まりや国の規制・政策誘導等によるあらゆる部門(家庭、業務、産業、運輸など)の電化の拡大
- 分散型エネルギーシステムの一層の拡大
- 省エネルギーの進展

**気象災害** 4℃上昇ケース

- IPCCの予測<sup>※2</sup>によると、温暖化対策が徹底されない場合は、2100年時点では世界平均地上気温は4℃以上、平均海面水位は1m近く上昇することが予測されています。十分な気候変動対策をとらない場合特に2050年以降、気象災害の激甚化等の物理リスク顕在化が懸念されます。

※2: IPCC第6次報告書

【将来予測モデル】 IPCC (世界の平均地上気温変化予測と平均海面水位上昇予測)



**【電気事業に関する主な影響要因】**

- 集中豪雨・洪水・暴風雨の増加、猛暑・熱波の激甚化・長期化
- お客さま設備及び電力供給設備の被害拡大
- 資源開発地での操業不能
- 防災・減災ニーズの高まり

### (3) リスク・機会と対策

#### リスク・機会の分析

影響要因		リスク・機会		影響度
1.5℃ケース	供給面 ・温暖化規制の強化 ・非化石電源へのニーズ拡大 ・CO <sub>2</sub> 排出事業者への受容性低下 ・低・脱炭素技術の進展 ・脱炭素化へ向けた投資拡大	(A) 政策・規制	・温室効果ガス排出規制強化に伴うコスト・投資増	移行リスク 小～中
		(B) 技術	・再エネ・分散型電源の大量導入に伴う系統の安定性の低下 ・分散型電源普及に向けた技術対応	移行リスク 小～中
		(C) 市場	・化石燃料発電に対する受容性低下に伴う、顧客流出、投資撤退 ・分散型エネルギーシステムの拡大等による販売電力量の減少	移行リスク 小～中
		(D) 評判	・気候変動取り組みへの消極的な姿勢に対する企業イメージの低下	移行リスク 小～中
		(E) 製品・サービス	・国の支援政策に伴うあらゆる部門における電化の進展 ・デジタル技術を活用した新たなエネルギーサービスの普及	機会 大
		(F) エネルギー源・資源効率	・国の支援政策の拡大に伴うゼロエミ電源の開発・導入機会の拡大 ・脱炭素化技術、蓄電池、次世代エネルギー等の革新的な技術の実用化による低・脱炭素化の進展及び収益機会の拡大 ・水素・アンモニア等のバリューチェーンに関わる各種事業の出現	機会 大
		(G) 製品・サービス	・カーボンフリー電気への顧客ニーズ拡大、需要増 ・新興国等における低・脱炭素技術の需要拡大	機会 大
4℃ケース	気象災害 ・気象災害の激甚化 ・電力需給設備の被害増大 ・防災・減災ニーズの拡大	(H) 気象災害	・気象災害の増加・甚大化に伴う設備被害増大 ・資源開発地の操業不能に伴う燃料調達困難化 ・降水量の変動による水力発電量の低下(湯水)	急性リスク 急性リスク 慢性リスク 物理リスク 大
		(I) 回復性・強靱性	・気候変動対応に係る事業者評価の向上 ・防災・減災ニーズの高まり	機会 小

分析結果を踏まえた施策の検討

#### 分析結果を踏まえた施策の方向性

①再エネの主力電源化 (B・D・F・G)	・強みである地熱・風力に加え洋上風力やバイオマスの開発推進 ・卒FIT電源や蓄電池、EV等、分散型エネルギーソリューションの統合技術によるアプリケーション・ビジネスを展開
②海外事業の積極展開 (A・B・C・D・E・F・G)	・国内外で蓄積した技術・ノウハウを活かし、世界各国でエネルギー関連事業を展開 ・地域や時代のニーズに応えるエネルギーサービスを提供
③原子力の最大限の活用 (A・C・F)	・安全最優先を前提に、既設炉の設備利用率の向上など原子力の最大限の活用 ・安全性に優れた次世代原子炉等の検討
④火力のCO <sub>2</sub> 排出「実質ゼロ」 (A・C・D・F・G)	・再エネ余剰電力を活用した、水素・アンモニアの製造・混焼(専焼) ・CCUSなどの技術による火力のCO <sub>2</sub> 実質ゼロ実現
⑤送配電ネットワークの次世代化 (B・F)	・国のマスタープランを踏まえた連系線・基幹系統の整備・強化など送配電ネットワークの広域的な運用 ・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
⑥最大限の電化 (E・G)	家庭：オール電化 業務：空調・給湯・厨房の電化 産業：幅広い温度帯の熱需要の電化 運輸：EVシェアリングや充電インフラの拡大等
⑦地域とのゼロカーボン社会の共創 (C・E・F)	・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た地域エネルギーシステムの構築へ貢献 ・地域・社会の課題解決に貢献し、ゼロカーボン社会を共創
⑧災害対策・体制 (H・I)	・国の対応方針等を踏まえた対策検討 ・対応能力向上

サステナビリティの実現  
具体的行動計画の策定  
P24

#### 【参考①】電源の低・脱炭素化に向けた投資総額

過去5年間の投資総額 (2016-2020年度)  
**約8,000億円**  
(うち再エネ関係約1,500億円)

今後5年間の投資総額 (2021-2025年度)  
**約5,000億円**  
(うち再エネ関係約2,500億円)

#### 【参考②】気候関連リスク・機会の財務影響

原子力発電の安定稼働による  
年間収支影響額\*1  
**300億円程度/基**

非化石電源の安定稼働による  
非化石証書の販売  
**100億kWh販売した場合  
60～130億円程度**

災害復旧費用  
**60億円程度**  
(2020年度実績)

\*1: 燃料費削減効果等を試算

#### TOPICS

### IEA、原子力の急激な利用縮小はエネルギーの安全保障と温暖化防止目標の達成を危うくすると警告

IEAは、公表した報告書\*2の中で、先進諸国における原子力発電設備の急激な縮小が、CO<sub>2</sub>排出量の増加につながると警告しています。

また、原子力の継続利用が、エネルギーの安全保障を強化し、低廉な電気料金を維持する効果があるとしても、そのために既設の原子力発電所を安全である限り長期運転することを推奨しています。

\*2: 「フロン・エネルギーシステムにおける原子力発電」Nuclear Power in a Clean Energy System (2019年5月)  
(出典: 電気事業連合会HP)

### 3 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年のカーボンニュートラル実現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。 [詳細はこちら](#) (ホーム>企業・IR情報>株主・投資家の皆さま>IR資料室>統合報告書>統合報告書2021)

	長期の目指す姿・KGI (2050年)	中期目標 (2030年)
供給側	サプライチェーンGHG排出量「実質ゼロ」	<b>サプライチェーンGHG排出量60%削減(2013年度比)</b> <b>国内事業は65%削減(2013年度比)</b> KPI 再エネの主力電源化 ・再エネ開発量500万kWh(国内外) 火力発電の低炭素化 ・省エネ法ベンチマーク指標(A指標/B指標/石炭単独指標)の達成 ・水素1%・アンモニア20%混焼に向けた技術確立
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	九州の電化率の向上に貢献(家庭部門:70%・業務部門:60%) KPI 家庭部門:増分電力量15億kWh(2021-2030年累計) 業務部門:増分電力量16億kWh(2021-2030年累計) 運輸部門:社有車100%EV化(特殊車両を除く)

● 温室効果ガス(GHG)排出量



● 九州の電化率



● 2020年度GHG排出量実績

Scope1	Scope2	Scope3	計
2,211	0.01	1,967 (1,857)	4,178 (4,068)

(注)括弧内は国内事業のみの数値を再掲

Scope3排出の内訳

- Category2 : 105(設備投資)
- Category3 : 1,721(他社購入電力量の燃料消費分等)
- Category15 : 110(海外発電事業)
- その他 : 31(製品の購入、廃棄物輸送・処理等)

## 環境マネジメント

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、環境保全を経営の重要課題として位置付け、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」を推進しており、取組みの指針として、環境活動の心構えや方向性を示した「九電グループ環境憲章」を制定しています。

### 九電グループ環境憲章 ～環境にやさしい企業活動を目指して～

九電グループは、持続可能な社会の実現を目指して、グローバルな視点で地球環境の保全と地域環境との共生に向けた取組みを展開します。

- 1 地球環境問題への適切な対応と資源の有効活用に努め、未来につなげる事業活動を展開します。
- 2 社会と協調し、豊かな地域環境の実現を目指した環境活動に取り組めます。
- 3 環境保全意識の高揚を図り、お客さまから信頼される企業グループを目指します。
- 4 環境情報を積極的に公開し、社会とのコミュニケーションを推進します。

2018年6月改正

## 環境活動方針

「九電グループ環境憲章」のもと、事業活動と環境を両立する環境経営を着実に推進するための中長期的な基本方針として、「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つの柱で構成される環境活動方針を定めています。

本方針に基づき、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。

## 環境行動計画

「九電グループ環境憲章」のもと、環境経営を着実に推進していくための活動計画として、毎年度「九電グループ環境行動計画」を策定しており、「環境活動方針」、「環境目標」、具体的な「行動計画」で構成されています。また、重点取組項目を定め、各本部の中期経営計画に反映するとともに、単年度、中長期の目標を定め、公表しています。

九電グループは、PDCAサイクルに基づく環境活動の分析・評価・見直し等により、取組み内容の改善・充実に取り組んでいます。

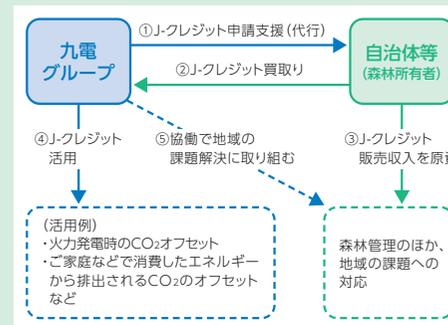
### TOPICS 森林資源を活用したJクレジット創出・活用事業

「九電グループカーボンニュートラルビジョン2050」**P22~25**の具体化に向けた取組みの一つとして、「森林資源を活用したJクレジット\*創出・活用事業」に取り組んでいます。

本事業は、自治体等が所有する森林からのJクレジット創出の支援を行うとともに、創出したJクレジットを活用し、火力発電等、CO<sub>2</sub>排出ゼロが困難な排出源のカーボンオフセットに取り組むものです。また、100年超にわたる森林管理で培った九電グループ(九州林産(株)等)の技術力、情報通信技術を活用した森林資源の見える化サービス等、森林管理における様々な課題への総合的なソリューションも併せてご提案していきます。

本事業の実行性・有効性を確認するため、福岡県久山町と九州電力及び九州大学都市研究センターとの間で締結した包括提携協定に基づき、久山町の町有林において、本事業の実証を行っています。今後、久山町での実証結果を基に、本事業の手法を確立し、他地域へ展開するとともに、森林由来以外におけるカーボンオフセット手法の確立についても検討していきます。

※:「省エネ設備導入や再エネ利用によるCO<sub>2</sub>排出削減量」、「適切な森林管理によるCO<sub>2</sub>吸収増加量」を「クレジット」として国が認証する制度



事業概要(イメージ)



久山町(町有林)での現地調査の様子

## 廃棄物のゼロエミッション活動の展開

九電グループは、九電グループ環境憲章のもと、循環型社会の形成に向け、廃棄物の適正な管理・処理を行うとともに、3R(リデュース、リユース、リサイクル)を推進する「廃棄物ゼロエミッション活動」に2001年から取り組んでいます。

また、グリーン調達への推進やPCB(ポリ塩化ビフェニル)廃棄物の法定期限内の着実な処理完了に向けて取り組んでいます。

### 廃棄物の適正な管理・処理(産業廃棄物)

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(石炭灰、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、3Rを実践しています。

#### 発生量の抑制への取組み(リデュース)

九州電力の発電所では、発電設備の保全リスク管理を徹底しており、これに基づく適切な工事計画の策定・実施により、廃棄物の発生量抑制に取り組んでいます。

#### 再使用への取組み(リユース)

九州電力送配電では、配電工事等で撤去した電力用資機材について、再使用に必要な性能、品質を適正に判断し、再使用しています。

#### 再生利用への取組み(リサイクル)

2020年度は、九州電力及び九州電力送配電で、発生した産業廃棄物約88万トンをはほぼ100%リサイクルしました。

なお、産業廃棄物の大部分を占める石炭灰については、すべて、石炭灰の特性を活かしたセメント原料等に有効利用しています。

●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

九州電力では、製品等の購入の際は、“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。

### PCB(ポリ塩化ビフェニル)の適正処理

保有する高濃度PCB使用電気機器等は、JESCO(中間貯蔵・環境安全事業株)のPCB廃棄物処理施設において、計画的に無害化処理を進めています。

また、微量PCB汚染廃電気機器等については、無害化処理の認定を受けた処分会社において、計画的に処理を進めています。

なお、処理を行うまでのPCB廃棄物は、廃棄物処理法等に基づき厳重に保管・管理しています。

●有害廃棄物(PCB廃棄物)の処理量

[単位:トン]

	2017年度	2018年度	2019年度	2020年度
高濃度	2.9	0.9	0.5	0.01
低濃度	422.0	399.9	570.4	237.9
合計	424.9	400.8	570.9	237.9

## 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。渇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、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

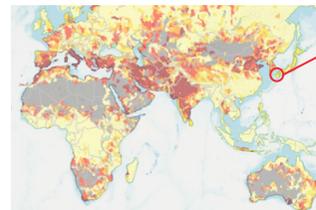
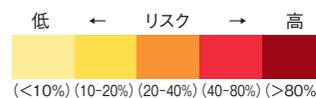
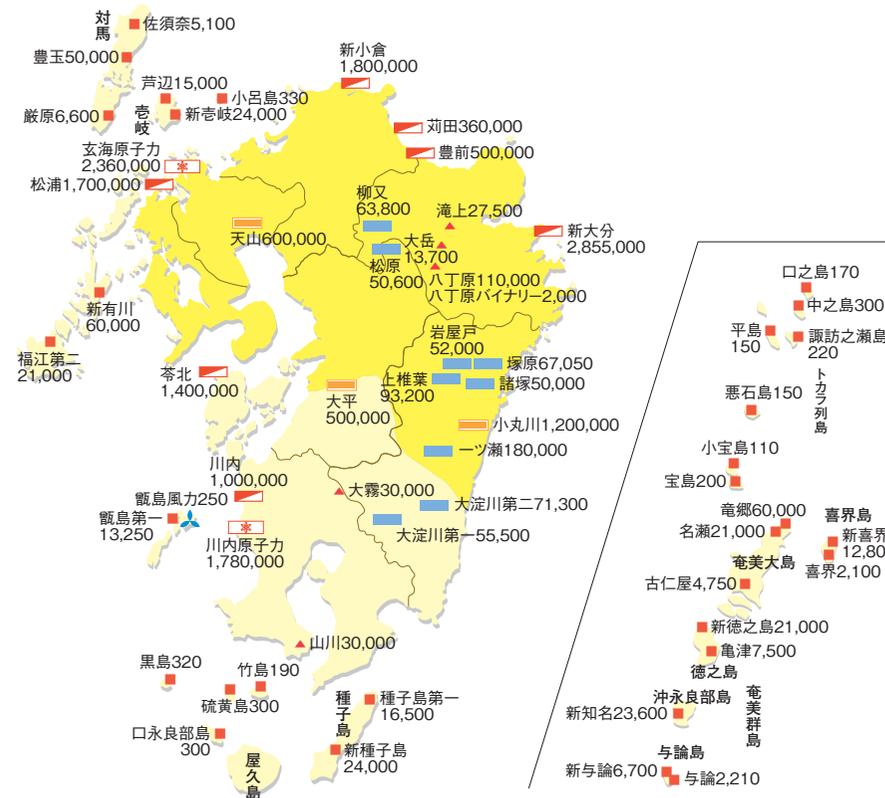
九州電力及び九州電力送配電は、発電事業に不可欠な水資源の利用について、以下のリスク管理を行っています。

水力発電事業では、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。火力発電事業における発電用水は、回収し再利用をして取水量の低減に努めています。火力発電事業及び原子力発電事業では、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。

また、水リスク特定のためWRI Aqueduct (3.0)のツールを用いて、現在及び将来の水ストレスを検証した結果は次のとおりです。

本ツールの「Baseline Water Stress」によると、九州電力及び九州電力送配電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、水リスクの発生頻度は低いと想定しています。



**凡例**

- 水力発電所 (5万kW 以上)
- 揚水発電所
- 火力発電所
- ※ 原子力発電所
- ▲ 地熱発電所
- 内燃機発電所
- ▲ 風力発電所

発電所の数値は出力 (kW) を示す

(注1) 「Aqueduct water risk atlas/BASELINE/Water Stress (2020年7月31日時点)」を基に作成  
 出典: <https://www.wri.org/aqueduct>  
 (注2) 設備は2021年3月末現在