

九電グループ TNFD レポート 2024(詳細版)

2024 年 9 月



目次

0. はじめに	2
0.1. 九電グループの自然資本に対する考え方	2
0.2. 自然に対するこれまでの取組み	3
0.3. 自然関連情報開示について	4
1. TNFD の一般要件	5
1.1. マテリアリティの適用	5
1.2. 開示の範囲	5
1.3. 自然関連課題がある地域	5
1.4. 他のサステナビリティ関連の開示との統合	5
1.5. 検討される対象期間	5
1.6. 組織の自然関連課題の特定と評価における「IPLC(先住民族と地域社会)」及び「影響を受けるステークホルダー」に関する取組み	5
2. ガバナンス	6
2.1. 自然資本に関するガバナンス体制	6
2.2. 「IPLC(先住民族と地域社会)」及び「影響を受けるステークホルダー」に関する取組み	6
3. 自然資本関連の影響と依存について	7
3.1. アプローチ	7
3.2. 自然資本関連の影響と依存の評価結果とその理由	8
4. シナリオ分析	12
4.1. 九電グループによるシナリオの設定	12
4.2. 2つのシナリオにおける各自然資本別の九電グループへの影響	13
5. リスクとインパクトの管理	20
5.1. 自然資本関連のリスク	20
5.2. 自然資本関連リスク等のマネジメントプロセスと組織全体のリスクマネジメントへの統合	23
6. 戦略	24
6.1. 自然資本関連の戦略	24
6.2. 自然資本関連の機会	24
7. 測定指標とパフォーマンス	28
7.1. グローバル中核開示指標	28
7.2. セクター中核開示指標	29
7.3. ターゲット	30
8. Appendix	31
8.1. TNFD 開示提言と報告書記載箇所の対照表	31
8.2. 参考文献	31

0. はじめに

0.1. 九電グループの自然資本に対する考え方

九州の地域経済や生活は、九州の豊かな自然資本によって支えられており、その九州の発展なくして九電グループの発展はありません。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。時に大雨・強風等により自社設備等が被害を受けることがあるものの、豊富な雨量と豊かな自然により涵養される水資源や生物多様性を含む自然資本は、水力発電のためのエネルギー源など、九電グループの事業活動を支える重要な柱であると考えています。

九州の恵まれた自然資本と九州電力

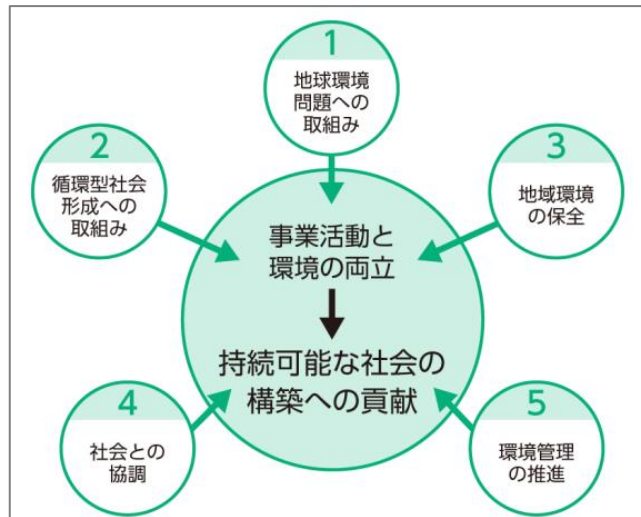
九州は、日本列島の南西部に位置して、面積は約4万 7,000 平方キロメートルになり日本の総面積の約 11%を占める地域です。

九州は海に囲まれており北西部のリアス海岸は豊かな漁場であり、有明海というおだやかな内海も有しています。九州電力の主要な電源となる原子力発電(39%)、火力発電(35%)では、海に面した土地に発電所が立地し、冷却水を海から取水し、海に排水しています。一方、九州は日本国内でも比較的温暖な気候であり、豊かな自然資源を活用した再生可能エネルギーの導入が進んでいます。日照に恵まれていることから太陽光発電も盛んです。また、九州の河川は、多くが山地から流れており、水量が豊富です。九州電力ではこれらの豊富な水資源を水力発電で利用しています。九州のほぼ中央にはカルデラで知られる阿蘇山があり、西には雲仙岳、南には霧島山や桜島など活発に活動している火山が存在しており、豊富な地熱がエネルギーとして存在します。九電グループではこれらのエネルギーを活用するために地熱発電所を設置しています(九州の地熱発電は、日本の地熱発電の約 40%を占めています)。

九州は自然資源が豊富な地域ですが、一方で、火山や台風、地震などの自然リスクが一定程度ある地域でもあります。南の太平洋上から湿った季節風が吹き、雨が多く降ります。梅雨や台風の影響を受け初夏から秋にかけて特に降水量が多く、九州は台風の通り道となります。

九電グループは、事業活動と環境の両立(環境経営)の指針である「九電グループ環境憲章」のもと、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ています。そして、事業活動と環境を両立させ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である「環境活動方針」や、「中期 ESG 推進計画」・「環境活動計画」のもと、地域コミュニティとの共創による地域課題の解決や、生物多様性の保全や森林経営に取り組んでいます。また、設備形成時には設備や地域の特性に応じた適切な環境アセスメントの実施等により、環境配慮を図るとともに、周辺環境との調和に努めています。設備の運転等にあたっては、法令や地域との協定等を遵守し、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ています。

【図】環境活動方針 5つの柱



【表】九電グループ環境憲章

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みます。
- 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

0.2. 自然に対するこれまでの取組み

九州電力は、1960 年代以降に国や地方自治体が逐次公害防止にかかる法令を制定する中、1965 年 11 月に大分発電所 1 号機建設の際に生活環境を含めた環境保全条項を初めて建設協定に取り入れ、以降も継続し環境規制を超える公害対策に取り組んでいます。また、環境影響評価については、国による義務化に先立ち 1973 年には豊前発電所建設計画について当社初のアセスメントを実施し、以降は通産省省議決定(1977 年)及び環境影響評価法(1999 年)に則って発電所新・増設計画への最新の科学的知見と技術を駆使した詳細な評価を行っています。

自然環境保全については、小丸川発電所(純揚水式発電)の建設において、宮崎県中部の豊かな自然環境の中にあることから、ダム周辺に生息する絶滅危惧種(絶滅危惧 IB 類)のクマタカの繁殖時期には工事を中止したり、貴重な植物であるコウヤマキを伴生木と共に移植するなどの保全措置を取っています。また、水源確保を目的として、阿蘇・くじゅう国立公園区域内を中心に 4,447ha の社有林を維持管理し、その一部は FSC^{®1} 認証を得て持続可能な森林資源の活用も進めています。

また、気候変動への対策として、九州電力は 2021 年 4 月に「[九電グループ カーボンニュートラルビジョン](#)

¹ Forest Stewardship Council[®](森林管理協議会)・本部ドイツ。

2050」を策定し、その取組みとして、ゼロエミッション電源比率を更に高めるなどの CO₂ 排出「実質ゼロ」の電気を安定的に供給する「電源の低・脱炭素化」及び需要側の CO₂ 排出削減に貢献する「電化の推進」などを掲げています。

具体的には、「電源の低・脱炭素化」としては、再生可能エネルギーの主力電源化に向け、導入ポテンシャルが大きい洋上風力の開発推進、分散型エネルギーリソースの統合制御技術の確立などを進めます。また、発電時に CO₂ を排出しない原子力発電については、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、最大限活用していきます。火力発電については、出力変動を調整する能力が高い LNG コンバインドにより、再エネの導入拡大に貢献しています。また、非効率石炭火力の 2030 年までのフェードアウトに向けた対応、燃焼時に CO₂ が発生しない水素・アンモニアなどの燃料の活用、CO₂ 回収技術の適用検討など、低・脱炭素化への取組みを積極的に進めていきます。

「電化の推進」としては、2050 年における電化率 100%の実現に貢献するため、家庭部門にはオール電化を基本に「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」を提案し、業務部門にはヒートポンプシステムを提案していきます。また、地域とのゼロカーボン社会の共創に向け、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ます。

0.3. 自然関連情報開示について

昨年 9 月、TNFD β 版 v0.4 情報開示フレームワーク電気事業者向けのガイダンスを参照し、事業活動における自然資本に関わるリスクや機会に関する分析を試行的に実施しました。

今回、九電グループは、TNFD のアーリーアダプターとして、TNFD v1.0 情報開示フレームワーク及び電気事業者向けのガイダンスを参照し、自然関連情報開示を行うものです²。今後も継続的に、自然資本への影響と依存、リスクの評価を行い、自然資本の戦略を策定し、それに基づく事業活動を展開することで、「ネイチャーポジティブ経済」への移行に貢献するとともに、ステークホルダーの皆さまからの信頼向上に継続的に取り組んでまいります。

また、今後も順次情報開示の対象を拡大し、TNFD の枠組みに沿った情報開示の充実を進める予定です。

² 今回の検討に当たっては、昨年に続き、電力中央研究所の富田基史氏より、自然資本と電気事業に関して、多面的なアドバイスを頂戴いたしました。この場を借りて御礼を申し上げます。

1. TNFD の一般要件

1.1. マテリアリティの適用

九州電力は、財務マテリアリティ基準に基づく開示を基本としつつ、生物多様性に関する優先地域への影響に関してインパクトマテリアリティ基準に基づく開示を行います。

1.2. 開示の範囲

九電グループは、九州電力とその国内外子会社及び関係会社から構成され、事業として「国内電気事業（発電・販売事業及び送配電事業）」、「その他エネルギーサービス事業」、「海外事業」、「ICT サービス事業」及び「都市開発事業」を行っています。

TNFD 提言では、事業活動全体を俯瞰した上で、主要な活動や資産に係る直接操業及びサプライチェーンの上流/下流を含む分析と開示が理想とされています。今回の開示では、国内電気事業（発電及び送配電）に係る直接操業とサプライチェーン上流の一部を対象としました。具体的には、九州電力及びその連結対象子会社が所有している火力発電（石炭・LNG）、原子力発電、水力発電（一般・揚水式）、地熱発電、太陽光発電、風力発電（陸上・洋上）、バイオマス発電及び送配電の直接操業に加えて、サプライチェーン上流のうち火力発電（石炭・LNG）、原子力発電（ウラン）、バイオマス発電（バイオマス燃料）の燃料調達と太陽光発電の太陽光パネル調達について分析を実施しました。また、九電グループの発電所と送配電設備網は、そのほとんどが九州に存在している³ため、地理的範囲を九州に絞っています。

1.3. 自然関連課題がある地域

直接操業については、保護区及び生物多様性において重要な地域に対して、近接する発電所が与える影響を、KBA データベースや発電所の関連情報等により評価・確認しました。その結果、川内原子力発電所、大岳地熱発電所、八丁原地熱発電所、山川地熱発電所、長島風力発電所を、生物多様性に関する優先地域に大きな影響を与える拠点と評価しました。

1.4. 他のサステナビリティ関連の開示との統合

九電グループは、統合報告書を発行しており、その中で TCFD 提言に基づく気候関連財務情報開示も行っています。「九電グループ 統合報告書 2024」では、TCFD 提言に基づく情報開示と TNFD 提言に基づく情報開示のガバナンス項目を統合しています。

1.5. 検討される対象期間

本レポートでは、短期は 2023 年度、中期は「九電グループ経営ビジョン 2030」と整合する 2030 年度、長期は「九電グループ カーボンニュートラルビジョン 2050」と整合する 2050 年、と設定しています。なお、長期はシナリオ分析において考慮しています。

1.6. 組織の自然関連課題の特定と評価における「IPLC（先住民族⁴と地域社会⁵）」及び「影響を受けるステークホルダー⁶」に関する取組み

直接操業については、操業地域に TNFD が定義する「IPLC (Indigenous Peoples and local communities)」が存在しないため、「影響を受けるステークホルダー」である発電所所在地の自治体や地域社会に関する取組みについて報告します。

³ 他は太陽光発電所（広島県・三重県・福島県）・バイオマス発電所（山口県・沖縄県・兵庫県・愛知県・長野県・北海道）と限られる。

⁴ 「自然関連財務情報開示タスクフォースの提言（2023 年 9 月）」（日本語版）別紙 5：用語・略語一覧表「先住民族」（P129）を参照。

⁵ 「自然関連財務情報開示タスクフォースの提言（2023 年 9 月）」（日本語版）別紙 5：用語・略語一覧表「地域社会」（P131）を参照。

⁶ 「自然関連財務情報開示タスクフォースの提言（2023 年 9 月）」（日本語版）別紙 5：用語・略語一覧表「影響を受けるステークホルダー／影響を受けるコミュニティ」（P111）を参照のこと。

2. ガバナンス

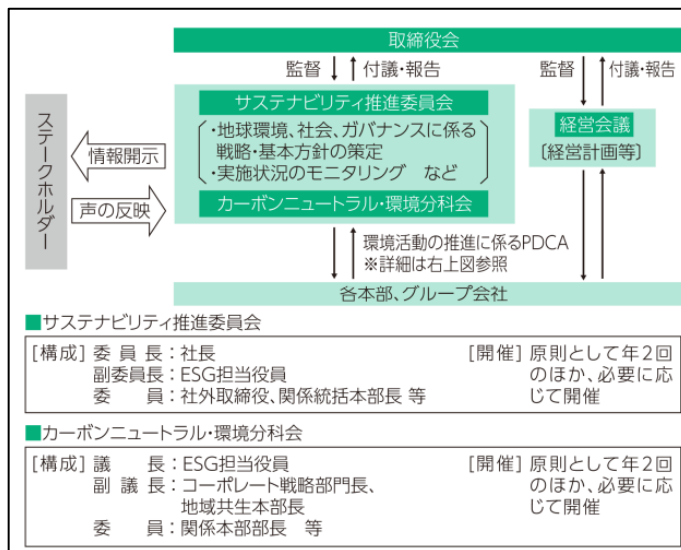
2.1. 自然資本に関するガバナンス体制

九電グループは、社長を委員長とする「サステナビリティ推進委員会」を 2021 年 7 月に設置し、取締役会の監督下において、自然資本関連課題（自然資本への依存、インパクト、リスクと機会）及び気候変動関連課題を含む ESG 全般に係る戦略・基本方針の策定、具体的方策の審議、施策実施状況の進捗管理の審議・監督を行っています。本委員会は年 2 回以上開催することとしており、2023 年度は4月11日、11月15日に開催しました。その審議結果について取締役会に遅滞なく報告し、5月24日、11月29日に審議しました。

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、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。本分科会は、2023 年度は8月2日、8月24日、10月17日、3月15日の4回開催し、そのうち2回において自然関連課題を議論しました。その結果は、直近のサステナビリティ推進委員会における審議内容に順次反映しています。

自然資本のリスクの特定、評価、管理のプロセスは、カーボンニュートラル・環境分科会の議題として組み込んでいます。本分科会の結果は、上述のとおり、サステナビリティ推進委員会に上程し、重要なものについては全社リスクを管理する内部統制に組み込み、最終的には取締役会で議論します。

【図】九電グループの自然資本に関するガバナンス体制図



2.2. 「IPLC(先住民族と地域社会)」及び「影響を受けるステークホルダー」に関する取組み

サステナビリティ推進委員会及びカーボンニュートラル・環境分科会では、発電所所在地の自治体や地域社会との関係性に関わる取組みも審議しています。

発電所をはじめとする電力設備の建設・運用においては、適切な環境影響評価の実施、法令や自治体との環境保全協定で定められた基準値の遵守といった環境配慮に加え、自治体や地域の皆さまとコミュニケーションを行っています。特に事故発生時の環境汚染リスクが高い有害化学物質や放射性物質の管理については、火力発電所・原子力発電所を中心に、事故発生予防措置とともに発生後の被害防止策の策定と、その実施が可能となる体制の構築・維持に努めています。

また、電気事業の直接操業外においても、大分県平治岳周辺の社有林を 100 年以上に渡り水源涵養林として維持し、FSC®認証を取得した木材の産出や環境教育に活用しています。2023 年度には社有林の一部が環境省の自然共生サイトに認定されました。さらに、ラムサール条約登録湿地であるくじゅう坊ガツル湿原の景観や生態系を維持するため、地域の方々とともに、野焼きや希少植物保護活動等、環境保全活動に取り組んでいます。これらの取組みは、委員会・分科会を通じて取締役会に報告しています。

なお、先住民族等との接点が考えられるサプライチェーン上流の燃料調達・発電所資材調達等については、「九電グループ人権方針」及び「サステナブル調達ガイドライン」のもと取り組んでいます。

また、九州電力が出資している海外エネルギープロジェクト事業会社を対象に先住民の人権配慮等に関するアンケートを実施しています。

3. 自然資本関連の影響と依存について

3.1. アプローチ

生物多様性を含む自然資本をプラスの状態に向けてゆくための重要な第一歩は、自社の事業活動(サプライチェーン含む)が、自然資本に与える影響と生態系サービスへの依存について把握することであると認識しています。

まず、直接操業と燃料調達及び太陽光パネル調達が自然資本に与える影響と生態系サービスへの依存を、グローバルなデータにもとづく評価ツールである ENCORE⁷を用いて分析しました。

【図】影響と依存に関するヒートマップ(ENCORE 版)⁸

		自然資本関連																				
		影響										依存										
発電種別	工程	土地改変			直接採取		気候変動		汚染			その他		供給サービス			調整サービス				基盤サービス	
		陸域	淡水域	海域	水	水以外	温室効果ガス	大気	水域	土壌	廃棄物	騒音/光害	表流水提供	地下水提供	バイオマス提供	汚染物質無害化	気候調整	汚染物質濾過	洪水防止	浸食防止	水質維持	水質維持
火力発電 (石炭)	燃料調達	Very High	High	-	Very High	-	High	High	High	High	High	High	High	High	-	-	High	-	-	Middle	High	-
	発電	-	High	-	Very High	-	High	High	Middle	Middle	High	High	Very High	Middle	-	Very Low	Very Low	Low	Middle	Low	Middle	Low
火力発電 (LNG)	燃料調達	High	High	Very High	Very High	-	High	High	High	High	High	High	Very Low	Very Low	-	Very Low	Very Low	Very Low	Very Low	Low	-	-
	発電	-	High	-	Very High	-	High	High	Middle	Middle	High	High	Very High	Middle	-	Very Low	Very Low	Low	Middle	Low	Middle	Low
原子力発電	燃料調達	Very High	High	-	Very High	-	High	High	High	High	High	High	High	High	-	-	High	-	-	Middle	High	-
	発電	-	High	-	Very High	-	Low	High	Middle	Middle	High	High	Very High	Middle	-	Very Low	Very Low	Low	Middle	Low	Middle	Low
水力発電 (貯水池式)	発電	Very High	Very High	-	Very High	-	High	-	High	High	-	-	Very High	Middle	-	Very Low	Very High	Very Low	High	High	Very High	Low
水力発電 (流れ込み式)	発電	Very High	Very High	-	Very High	-	High	-	High	High	-	-	Very High	Middle	-	Very Low	Very High	Very Low	High	High	Very High	Low
揚水式発電 (純揚水式)	発電	Very High	Very High	-	Very High	-	High	-	High	High	-	-	Very High	Middle	-	Very Low	Very High	Very Low	High	High	Very High	Low
地熱発電 (保溫地域)	発電	-	-	-	Very High	-	High	-	High	High	-	High	Middle	Very High	-	Very Low	Very Low	Very Low	Middle	Low	Middle	Low
地熱発電 (保溫地域外)	発電	-	-	-	Very High	-	High	-	High	High	-	High	Middle	Very High	-	Very Low	Very Low	Very Low	Middle	Low	Middle	Low
太陽光発電	パネル調達	-	-	-	High	-	High	-	High	High	Middle	Middle	Middle	Middle	-	Low	-	Low	-	-	-	-
	発電	Very High	-	-	Very High	-	-	-	Low	Low	Low	-	Very Low	Very Low	-	-	Very High	-	Middle	Middle	-	-
風力発電	発電	High	Middle	High	-	-	-	-	Low	Low	-	Middle	-	-	-	-	Very High	-	Middle	Middle	-	-
バイオマス発電	燃料調達	High	-	-	-	-	High	-	High	High	-	-	Very High	High	-	-	-	-	Middle	Low	Middle	-
	発電	-	-	-	High	-	High	High	High	-	High	-	Middle	Middle	Very High	Very Low	Very Low	Middle	Low	Middle	Low	
送配電		Low	-	-	-	-	High	-	Middle	-	-	-	-	-	-	-	Middle	-	Very High	High	-	-

そして、ENCORE の評価結果を参照しながら、事業の前提となる発電所立地や設備、法令・地域との協定、自社基準に基づいた操業、生物多様性において重要な地域をマッピングした KBA⁹のデータベース等を踏まえ、分析対象事業の自然資本への影響と生態系サービスへの依存を評価しました。評価は ENCORE に倣って 5 段階(Very High、High、Middle、Low、Very Low)で行いました。

また、九州では、自然資本及び事業へ大きなインパクトを与える地学的な事象として、地震及び地震による津波が想定されます。30 年以内に 3%以上の地震発生が予想される直下断層として「福智山断層帯」「警固断層帯」「日奈久断層帯」「雲仙断層群」があり、沿岸で大地震が発生するリスクがある箇所として、日向灘(M7.0～7.5 程度が 80%程度)、南海トラフ(M8～9 クラスが 70%～80%)、安芸灘～伊予灘～豊後水道(M6.7～7.4 程度が 40%程度)があります。これらのリスクに鑑みて、財務に与える影響を評価するために、独自に地震・津波の項目を設置しました。なお、自然災害については、過去約30 年間で発生した事象、または、今後 30 年間で発生する可能性が高いとされている事象が発生した場合を想定しました。

⁷ Natural Capital Finance Alliance(現 ENCORE partnership) が主導し、UNEP-WCWC 等と共同で開発。
ENCORE: Exploring Natural Capital Opportunities, Risks and Exposure. Available at: <https://encorenature.org/>
⁸ ENCORE ツール、「追加セクターガイダンス:電気事業と発電事業」の ENCORE2018-2023 データ及び WBCSD の 2023 ロードマップに基づくマテリアリティレイティングを用いて作成
⁹ Key Biodiversity Areas の略で、生物多様性保全の鍵となる重要な地域として国際 NGO 等によって指定された地域を指す。

3.2. 自然資本関連の影響と依存の評価結果とその理由

前述のアプローチより、九州電力、九州電力送配電及び九電みらいエナジーの自然資本への影響と生態系サービスへの依存に関するヒートマップを作成しました。このヒートマップは、サプライチェーン全体を俯瞰して、自然資本に与える影響と生態系サービスへの依存に関する事業のホットスポットを示しています。

【図】影響と依存に関するヒートマップ(九州電力、九州電力送配電及び九電みらいエナジー版)

		自然資本関連																				その他要因	
		影響										依存										地震・津波	
発電種別	工程	土地改変			直接採取		気候変動		汚染			その他		供給サービス			調整サービス				基盤サービス		
		陸域	淡水域	海域	水	水以外	温室効果ガス	大気	水域	土壌	廃棄物	騒音/光害	表流水提供	地下水提供	バイオマス提供	汚染物質無害化	気候調整	汚染物質濾過	洪水防止	浸食防止	水流維持		水質維持
火力発電 (石炭)	燃料調達	Very High	High	-	Very High	-	High	High	High	High	High	High	High	High	-	Very Low	-	-	Middle	High	-	Very Low	
	発電	-	Low	Low	Low	-	Very High	Low	Low	Low	Low	Low	Low	-	-	Very Low	Very Low	Low	Low	Low	Low	Low	
火力発電 (LNG)	燃料調達	High	High	Very High	Very High	-	High	High	High	High	High	High	Very Low	Very Low	-	Very Low	Very Low	Very Low	Very Low	Low	Very Low	-	
	発電	-	Low	Low	Low	-	Middle	Low	Low	Low	Low	Low	Low	-	-	Very Low	Very Low	Low	Low	Low	Low	Low	
原子力発電	燃料調達	Very High	High	-	Very High	-	High	High	High	High	High	High	High	High	-	-	Very Low	-	-	Middle	High	-	
	発電	Middle	Low	Low	Low	-	Very Low	Low	Low	Low	Low	Low	Low	-	-	Very Low	Very Low	Low	Very Low	Low	Low	Low	
水力発電 (一般水力)	発電	Low	Low	-	Low	-	Very Low	-	Low	Low	-	-	High	-	-	Very Low	Very Low	Very Low	High	High	High	Low	
水力発電 (揚水式)	発電	Low	Low	-	Low	-	Very Low	-	Low	Low	-	-	Low	-	-	Very Low	Very Low	Very Low	High	High	Low	Low	
地熱発電	発電	Middle	-	-	Low	-	Very Low	-	Low	Low	-	Low	Low	-	-	Very Low	Very Low	Very Low	Low	Low	Low	Low	
太陽光発電	パネル調達	-	-	-	High	-	High	-	High	High	Middle	Middle	Very Low	Very Low	-	Low	-	Low	-	-	-	-	
	発電	High	-	-	Very Low	-	Very Low	-	Low	Low	Low	-	Very Low	Very Low	-	-	Very High	-	Middle	Middle	-	-	
風力発電(陸上)	発電	Middle	Low	Low	-	-	Very Low	-	Low	Low	-	Middle	-	-	-	-	Very High	-	High	Low	-	-	
風力発電(洋上)	発電	Low	Low	Middle	-	-	Very Low	-	Low	Low	-	Middle	-	-	-	-	Very High	-	-	Low	-	-	
バイオマス発電	燃料調達	Middle	-	-	-	-	High	-	High	High	-	-	Very High	High	-	-	-	-	Middle	Low	Middle	-	
	発電	-	Low	Low	Low	-	Very Low	Low	Low	Low	High	Low	Low	-	Very High	Very Low	Very Low	Very Low	Low	Low	Low	Low	
送配電		Middle	-	-	-	-	Very Low	-	Low	-	-	-	-	-	-	-	High	-	Low	Low	-	-	

その結果、自然資本への影響としては、石炭火力発電においては「温室効果ガス」に、石炭火力発電・原子力発電の燃料調達においては「陸域の土地改変」及び「水の直接採取」に、LNG 火力発電の燃料調達においては「海域の土地改変」及び「水の直接採取」に、それぞれ「非常に大きい(Very High)」影響を与えていると評価しました。また、生態系サービスへの依存としては、太陽光発電・風力(陸上・洋上)発電においては「気候調整」に、バイオマス発電においては「バイオマス提供」に、バイオマス発電の燃料調達においては「表流水提供」に、それぞれ「非常に大きい(Very High)」依存性があると評価しました。

分析において ENCORE から評価を変えた点については、以下のように考えました。

【表】自然資本関連等のヒートマップの評価理由

発電種別	工程	評価理由
火力発電	石炭	燃料調達 陸域や淡水域における土地改変、水の直接採取、温室効果ガスの排出、汚染等で自然資本に影響を与える可能性が高いため、「大きい(High)・非常に大きい(Very High)」と評価しました。また、地下水や表流水の提供や水流維持の水供給に関する生態系サービスへの依存度は「大きい(High)」と評価しました。
		発電 冷却水として海水・淡水を利用していますが、海水が大部分を占めており、淡水の利用は極めて少ないです。さらに、淡水に関しては、水リスクの少ない九州(ESGデータブック 2024 p27)で取水しているため、地域の自然資本への影響は「小さい(Low)」と評価しました。また、発電所が立地する自治体と協定を結ぶなどの合意形成に基づき管理しており、基準をクリアしなくなる前の段階で運転できなくなるため、大気汚染、廃棄物、騒音/光害で地域の自然資本に与える影響は「小さい(Low)」と評価しました。ただし、温室効果ガスの排出が与える影響は「非常に大きい(Very High)」と評価しました。
	LNG	燃料調達 陸域や淡水域、海域における土地改変、水の直接採取、温室効果ガスの排出、汚染等で自然資本に与える影響は「大きい(High)・非常に大きい(Very High)」と評価しました。一方、石炭と比較すると、LNG は採掘方法の違いなどを踏まえ、生態系サービスへの依存度は「小さい(Low)・非常に小さい(Very Low)」と評価しました。
		発電 冷却水として海水・淡水を利用していますが、海水が大部分を占めており、淡水の利用は極めて少ないです。さらに、淡水に関しては、水リスクの少ない九州(ESGデータブック 2024 p27)で取水しているため、地域の自然資本への影響は「小さい(Low)」と評価しました。また、発電所が立地する自治体と協定を結ぶなどの合意形成に基づき管理しており、基準をクリアしなくなる前の段階で運転できなくなるため、大気汚染、廃棄物、騒音/光害で地域の自然資本に与える影響は「小さい(Low)」と評価しました。
原子力発電	燃料調達	陸域や淡水域における土地改変、水の直接採取、温室効果ガスの排出、汚染等で自然資本に影響を与える可能性が高いため、それらの項目について影響が「大きい(High)・非常に大きい(Very High)」と評価しました。また、地下水や表流水の提供や水流維持の水供給に関する生態系サービスへの依存度は「大きい(High)」と評価しました。
	発電	県立自然公園内に建設されており、影響が大きいことから、陸域における土地改変への影響は「中程度(Middle)」と評価しました。 冷却水として海水・淡水を利用していますが、海水が大部分を占めており、淡水の利用は極めて少ないです。さらに、淡水に関しては、水リスクの少ない九州(ESGデータブック 2024 p27)で取水しているため、地域の自然資本への影響は「小さい(Low)」と評価しました。また、発電所が立地する自治体と協定を結ぶなどの合意形成に基づき管理しており、基準をクリアしなくなる前の段階で運転できなくなるため、大気汚染、廃棄物、騒音/光害で地域の自然資本に与える影響は「小さい(Low)」と評価しました。
水力発電	発電	自然資本への影響については、ENCORE 評価では「大きい(High)・非常に大きい(Very High)」と評価されていますが、生態系に大きな影響を与えるような発電所等の新設は近年行っていないこと、河川法など各種関係法令を遵守した適切な運用を行っていること、立地地域との共生を図りながら生態系に配慮した様々な取り組みを行っていることを踏まえ、「小さい(Low)」～「非常に小さい(Very Low)」と評価しました。 また、水力発電設備は、山岳部や河川内に設備があることから、洪水や地震等の影響を受けやすい立地環境であるため、洪水防止機能・浸食防止機能への依存度及び地震に対しては「大きい(High)」と評価しました。 一般水力については、一定量の水が必要なため、表流水の提供・水流維持の機能への依存度は「大きい(High)」と評価しました。一方、揚水については、基本的に上池と下池で水を循環させて利用するため、表流水の提供・水流維持の機能への依存度は「小さい(Low)」と評価しました。

発電 種別	工程	評価理由
地熱発電	発電	国立公園内に建設されており、影響が大きいことから、陸域における土地改変への影響は「中程度(Middle)」と評価しました。 冷却水として主に地下から取り出した蒸気の凝縮水を利用しており、河川水の利用は極めて少ないです。さらに、河川水に関しては、水リスクの少ない九州(ESGデータブック 2024 p27)で取水しているため、水の直接採取に与える影響は「小さい(Low)」と評価しました。また、発電所が立地する自治体と協定を結ぶなどの合意形成に基づき管理しており、地域の自然資本へ影響のない範囲で運転を行っているため、水域・土壌の汚染、騒音/光害で自然資本に与える影響は「小さい(Low)」と評価しました。 *調達については、今回は、評価対象外としました。
	パネル調達	太陽光パネルは半導体製造であるため大量の水を使用しますが、調達しているパネルは水リスクが低い国内で製造されたもののみであるため、表流水・地下水への依存度は「非常に小さい(Very Low)」と評価しました。製造時に多量の水利用・GHG 排出があり、使用する化学物質による土壌・水域汚染の懸念があるため、その影響は「大きい(High)」と評価しました。
太陽光 発電	発電	発電には太陽光、すなわち好天が必要であり、好天/雨天の割合は発電所周囲の生態系が作り出す微気候(施設とその周辺に限った、局地的な気候のこと)によるため、発電所周囲の生態系による気候調整への依存度は「非常に大きい(Very High)」と評価しました。陸域生態系への悪影響が顕在化した問題は発生していませんが、土地改変により自然資本に影響を与える可能性が高いため、「大きい(High)」と評価しました。
	陸上 洋上	風力発電は適度な風が必要であり、この風は発電所周囲の生態系が作り出す微気候に影響を受けるため、発電所周囲の生態系による気候調整への依存度は「非常に大きい(Very High)」と評価しました。また、日本では台風の影響で、世界的な平均に比べて風雨による影響リスクが大きく、実際に台風による風力発電所の被害も発生していることから、洪水と暴風雨からの保護への依存度は「大きい(High)」と評価しました。陸上風力において、ミティゲーションヒエラルキー(環境保全措置を検討する際の優先順位、または階層)に基づいて希少種に配慮した取組みを行っていることから、陸上生態系への影響は「中程度(Middle)」と評価しました。また、ワシタカ類の営巣時期には工事を中断するなどの予防措置を取っており、顕著な騒音/光害の問題は発生していないことから、攪乱による影響は「中程度(Middle)」と評価しました。 風力発電は適度な風が必要であり、この風は発電所周囲の生態系が作り出す微気候に影響を受けるため、発電所周囲の生態系による気候調整への依存度は「非常に大きい(Very High)」と評価しました。 洋上風力において、ミティゲーションヒエラルキー(環境保全措置を検討する際の優先順位、または階層)に基づいて海洋生態系に十分に配慮した(環境アセスメント法における配慮)取組みを行っており、周辺海域に生息する海鳥の飛行ルートに干渉していないことや、藻場上に構造物を作っていないことから、海洋生態系への影響は「中程度(Middle)」と評価しました。 また、洋上風力発電所の基礎工事における騒音発生が海洋生物、特に音(超音波)を個体間コミュニケーションや方向探知に用いている鯨類に悪影響を及ぼすことが知られており、本プロジェクトにおいてもその可能性があることから、騒音/光害による影響は「中程度(Middle)」と評価しました。
バイオマス 発電	燃料調達	バイオマス原料となる木材やパームヤシ殻(特に後者)の生産には多量の水が必要と言われていますが、原産地の水資源状況を把握できていないため、表流水への依存度については保守的に「非常に大きい(Very High)」と評価しました。バイオマス燃料は認証品であることから陸域生態系への影響は「中程度(Middle)」と評価しましたが、原産地の状況を把握できていないため、GHG 排出・土壌汚染・水域汚染については保守的に ENCORE 評価の通り「大きい(High)」としました。
	発電	バイオマス発電はバイオマス燃料を生み出す生態系サービスである繊維及びその他の材料が必須であるため、バイオマス提供への依存度は「非常に大きい(Very High)」と評価しました。焼却灰は産業廃棄物として適正に処理されていますが、最終処分が埋立てであるため、固体廃棄物の影響は「大きい(High)」と評価しました。
送配電		国立公園や KBA 等に設置されており、影響が大きいことから、陸域における土地改変への影響は「中程度(Middle)」と評価しました。 配電設備については台風の強風に伴う倒木等により、電柱の折損・倒壊や電線の断線から停電に至る場合があるため気候調整機能への依存度は「大きい(High)」と評価しました。鉄塔設置箇所選定時に、地滑り・氾濫などが予想される不安定な箇所は選定しないこととしており、洪水防止、浸食防止機能への依存度は「小さい(Low)」と評価しました。

直接操業におけるリスクとしては、自然関連リスク以外にも、その他の要因として前述のように地震・津波についても分析しました。それらの評価理由を以下のように考えました。

【表】その他の要因によるヒートマップの評価理由

	評価理由
地震・津波	九州では、30 年以内に 3%以上の地震発生が予想される直下断層として「福智山断層帯」「警固断層帯」「日奈久断層帯」「雲仙断層群」があります。また、沿岸では、日向灘(M7.0～7.5程度が80%程度)、南海トラフ(M8～9程度が70%～80%)、安芸灘～伊予灘～豊後水道(M6.7～7.4程度が40%程度)において、地震とそれに伴う津波のリスクがあります。さらに、海外においても地震とそれに伴う津波のリスクがあります。LNG 燃料調達・火力発電・一般水力・送配電におけるリスクは「大きい(High)」と評価していますが、原子力発電は対策工事を実施しており「非常に小さい(Very Low)」と評価しています。

発電所・送配電設備が公的な保護区及び KBA に与える影響から、九電グループにおいて生物多様性に関する優先地域であると判断した場所は、以下の表の通りです。

【表】生物多様性に関する優先地域

	拠点名	保護区・KBA	影響・対策と判断理由
原子力発電	川内	川内川流域県立自然公園	環境アセスメントに基づく自然への影響対策及びモニタリングによる継続確認を行っていますが、発電所が保護区の中にあるため、陸域の土地改変への影響は「中程度(Middle)」と判断しました。
地熱発電	大岳・八丁原	阿蘇くじゅう国立公園	
	山川	霧島錦江湾国立公園	
風力発電	長島	出水市高尾野(KBA)	自主アセスにより希少種への影響が無いことを確認できていますが、発電所から約 10km の場所に絶滅危惧種であるナベヅル・マナヅルが飛来しているため、風車の配置設計の際にこれらの飛行経路を外しているものの、陸域生態系への影響は「中程度(Middle)」と判断しました。
送配電	九州全域	九州の保護区・KBA	国立公園や KBA 等にも設置されていることから、陸域の土地改変への影響は「中程度(Middle)」と評価しました。

4. シナリオ分析

4.1. 九電グループによるシナリオの設定

TNFDのシナリオ分析のガイダンスに基づくアプローチでは、複雑な不確実性を考慮して自然資本関連の影響・依存、リスク・機会を評価することによってレジリエンスをテストして戦略を進めるためにシナリオ分析を行うにあたり、関連する変数または少数の変数の極端な値を既存の計画モデルに入れることによって展開された困難な「エッジケース」を表すストレステストではなく、より幅広いさまざまな不確実性を探求し、もっともらしい未来を設定する「探索型のシナリオ」を設定することが推奨されています。

一方、電力事業は設備形成や燃料調達において長期の視野で事業を検討するものであり、また、九電グループはサプライチェーンが幅広く操業拠点も多数あることから、物理リスクによる調達コストの高騰や移行リスクによるオペレーションでの制約など、外部環境と九電グループとの関係において、さまざまな要素が想定され、かつ各要素が相互に関係する可能性があるなどから、もっとも想定される未来を設定するような探索型のシナリオを設定するに至りませんでした。

このため、九電グループのシナリオ設定にあたっては、2050年において、シンプルに、「このまま社会全体として、自然資本課題・気候変動課題に現状以上には取り組まなかった社会（以降は『現状維持シナリオ』と呼びます）」と、「社会全体の機運が高まり自然資本課題・気候変動課題に十分に取り組み、世界的にカーボンニュートラルとネイチャーポジティブが達成できている社会（以降は『ネイチャーポジティブ移行シナリオ』と呼びます）」の2つのケースを設定し、これらの社会がもたらす外部環境が九電グループにどのようなインパクトをもたらしかを分析することによって、これからの社会変化におけるリスクや取るべき方向性を見出そうと考えました。

前章のヒートマップによる現状の評価と、シナリオ分析による将来における両極の評価を行ったうえで、後述のリスク・機会の抽出や財務影響の評価を行うことで、現在と将来の九電グループにおいて想定されうる自然資本関連のリスク・機会を概ね網羅した評価・分析とすることが出来ると考えました。

【表】シナリオの設定

2050年シナリオ	
現状維持シナリオ	ネイチャーポジティブ移行シナリオ
世界的に、自然資本・カーボンニュートともに、各国政府により現時点で法的に拘束力がある枠組みが継続し、それ以上の規制強化は行われず、民間企業において対策・取り組みも進まないシナリオ。	世界的に、自然資本・カーボンニュートラルともに、国際的に設定された目標が達成されるべく、各国政府が規制を強化し、民間企業においても対策・取り組みが十分行われているシナリオ。

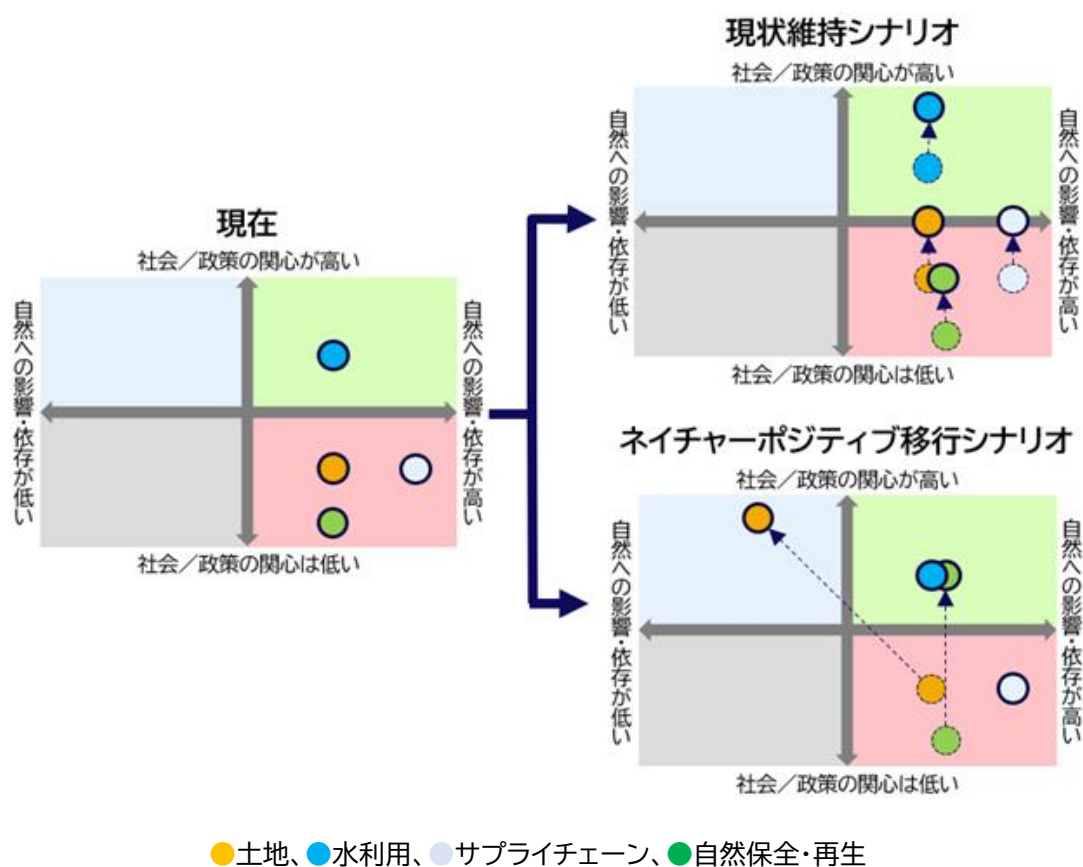
4.2 2つのシナリオにおける各自然資本別の九電グループへの影響

「現状維持シナリオ」「ネイチャーポジティブ移行シナリオ」のそれぞれのシナリオにおいて、土地、水利用、サプライチェーン、自然保全・再生の4つの視点から、それぞれのシナリオにおいて九電グループの自然への影響・依存がどのように変化するか検討し(シナリオ分析表 P14～P19 参照)、その概要を右図に表しました。横軸に「九電グループ」にとってのそれぞれの「自然への影響・依存」を設定し、縦軸には「社会／政策」のそれぞれの自然資本への「関心度」を設定しました。

分析の結果、現状維持シナリオでは、土地、水利用、サプライチェーン、自然保全・再生のいずれの自然資本についても社会の関心(縦軸)が増しました。

一方、ネイチャーポジティブ移行シナリオでは、土地については社会の関心(縦軸)は増すものの、ネイチャーポジティブな社会における開発規制に対応しているため九電グループの自然への影響・依存(横軸)は小さくなりました。自然保全・再生については社会の関心(縦軸)が大きくなり、水とサプライチェーンについては変化がありませんでした。

【図】 各シナリオにおける社会/政策の関心度と自然への影響・依存度の変遷



【表】シナリオ分析表

	現状	2050 年シナリオ	
		現状維持シナリオ	ネイチャーポジティブ移行シナリオ
世界観		2050 年時点で、昆明・モントリオール生物多様性枠組の 2050 年ビジョン「自然と共生する世界」は実現していません。 気候については、世界全体では温室効果ガス (GHG) 削減に関する政策、企業の GHG 削減意欲に大きな差があり、気候変動対応の取り組みもパリ協定に沿った形での進展をしていません。	昆明・モントリオール生物多様性枠組に沿った形で、2030 年に「ネイチャーポジティブ」、2050 年に「自然と共生する世界」が実現しています。 気候についても、世界全体で、気候の政策が強化され、世界全体の GHG 削減は順調に進捗して気温の上昇が抑えられています。
燃料価格		全世界としてカーボンニュートラル (CN) が進まないため、相当量の化石燃料が消費されています。そのため、採掘コストが安価ではない炭田・ガス田・油田も稼働して世界の需要を賄っている状況であり、化石燃料価格は高位で推移しています。	CN の面でも規制が強化されて炭素価格が上乗せされることにより化石燃料の調達単価が上昇します。また、全世界として CN が達成されているため、化石燃料の利用は原則として CCS とセットとなります。そのような状況で化石燃料を利用する場合はコストが大幅に上昇し、市場メカニズムのみで再生可能エネルギーは化石燃料に対して価格競争力をもつようになります。そのため、化石燃料の採掘において、開発に対する規制強化に対応するためのコスト増が加算されても、再エネが化石燃料に対しても価格競争力を持つ状況である以上、化石燃料の価格競争力が更に損なわれて、エネルギー源が化石燃料から再エネにシフトするのみです。化石燃料の開発規制が強化されることにより化石燃料の調達価格が大きく上昇するわけではありません。

		現状	2050 年シナリオ	
			現状維持シナリオ	ネイチャーポジティブ 移行シナリオ
電源構成など			「九電グループ カーボンニュートラルビジョン 2050」の目標達成に向けた取組みとして再エネの主力電源化、原子力発電の最大限の活用などによるゼロエミッション電源の導入を推進しています。その結果、九電グループは 2050 年にサプライチェーン全体の GHG 排出量から「吸収量と除去量」を差し引いた合計をゼロにする「カーボンニュートラル」を達成しています。 再エネ電源については、太陽光発電や洋上風力発電が増加します。一方、バイオマス発電は燃料供給量の制限により火力発電の混焼の拡大への対応に限定されます。（なお、陸上風力発電・地熱発電・水力発電はシナリオによって分かれます。）	
			開発規制は現状維持であるため、再エネ電源のうち、陸上風力発電は増加しますが、相対的に開発余地が小さい地熱発電・水力発電は微増に留まります。	開発規制強化を想定するため、再エネ電源のうち陸上風力発電・水力発電・地熱発電は、新規設置が非常に困難になります。 エネルギーの需要家の環境意識は高まっており、EV の普及も含めたあらゆる分野での電化が最大限に進展していますが、省エネも進むため、現状維持シナリオと比べて電力需要が大幅な増加はしていません。
気候		九電グループの主な事業エリアである九州では、気温の上昇に伴い、線状降水帯が発生するなど、大雨・洪水等や出水率の増加などが発生しています。	九州では気温上昇がさらに進み、異常気象（大雨・洪水等）や出水率の増加等が現状から大きく増加しています。	九州でも異常気象や出水率の増加等は現状からやや増加するに留まっています。
土地	状況	土地利用については、環境規制や地域の皆さまの合意に基づき、新規発電所の開発が行われています。 火力発電、原子力発電、水力発電、地熱発電、バイオマス発電においては、既存の発電所を使い続けています。一方、太陽光発電と風力発電（陸上・洋上）においては、土地利用は再エネ電源の開発に伴い継続的に増加しています。	既存の発電所の土地利用は維持されます。 火力発電については、現在の火力発電所と同じ場所で CCUS 付きの高効率火力や水素・アンモニア混焼/専焼火力に置き換わるため、土地利用は変化しません。また、バイオマスについては、既存設備（火力発電所を含む）への混焼設備の設置がありますが、土地利用の増加にはつながりません。 一方、再エネ（水力・地熱・太陽光・陸上風力・洋上風力）の新規開発は、土地利用の増加につながります。	

		現状	2050 年シナリオ	
			現状維持シナリオ	ネイチャーポジティブ移行シナリオ
			現状の規制が維持されるため、新規発電所の開発による土地利用についての制限に変化はありません。 太陽光・風力の新規開発に伴う土地利用が増加します。 一方、水力・地熱は新規開発の適地が少ないため、土地利用は微増に留まります。	自然の状態を維持・向上するよう土地利用についての規制が強化され、開発による土地利用が厳しく制限されるようになります。 再エネのうち、太陽光については、不適切な土地利用を行う発電所は廃止され、全ての発電所は適切な土地利用に基づくものとなります。洋上風力は、海洋利用における海洋生態系への影響に対する配慮は強化されますが、同時に発電施設周辺での大型藻類の再生事業とその収益化(ブルーカーボン事業)も進みます。 一方、陸上風力は、森林開発に対して近隣における同様の森林再生(※)が設置条件となりますが、その条件を満たす適地が限られるため、新規開発が困難になっています。水力・地熱は厳しい開発制限の影響を受け、新規開発が非常に困難になります。
評価	社会 / 政策の関心	<Low> 日本では、土地利用において自然への配慮が必要となるのは公的な自然保護区が中心に留まっており、全般的に社会からの関心は高くはありません。	<Middle> 森林開発に対する規制がやや強まるものの、土地利用に関する大幅な規制の変更は無く、社会からの関心は中程度です。	<VeryHigh> 生態系保全の観点から、森林開発は厳しく制限されるようになり、社会からの関心も非常に高くなります。
	自然への影響・依存	<High> 「陸域の土地改変」については、太陽光発電所の影響が大きいです。	<High> 「陸域の土地改変」については、太陽光発電所の影響が大きい状態に変化はありません。	<Low> 全ての発電所は適切な土地利用に基づくものとなります。また、土地利用に関する規制が厳しくなり、森林等からの土地転換は困難になるため、新規開発は「土地改変」への影響が小さいもののみとなります。

		現状	2050 年シナリオ	
			現状維持シナリオ	ネイチャーポジティブ移行シナリオ
水	状況	水力発電（一般水力）では、河川の表流水を使用します。また、火力・原子力・バイオマス発電では、海水を中心に利用しています。太陽光・風力・地熱では、運転時の水利用はありません。	火力・原子力・バイオマス発電では、海水を中心とした水利用が継続します。太陽光・風力・地熱は運転時の水利用が無いため、現状が維持されます。	
			水力発電所が僅かに増えることに伴い水利用は微増します。	水力発電所が増えないことから水利用は変化しません。
	評価			
	社会 / 政策の関心	<High> 水リスクによらず自治体による取水/排水に関する条例や地域との協定等が定められており、社会からの関心は高いです。	<VeryHigh> 気候変動による水リスクが高まり、水利用に関する規制が強化されることに伴い、社会からの関心が非常に高くなります。	<High> 自然への配慮により水に関しては現状から大きな変化はありませんが、水利用に関しては社会からの関心は高いままです。
	自然への影響・依存	<High> 「表流水提供」については、水力発電所の依存が大きいです。	<High> 「表流水提供」について、水力発電所の依存が大きい状態に変化はありません。	<High> 水力発電所が「表流水提供」に大きく依存している状態に変化はありません。
サプライチェーン	状況	サプライチェーン上の土地・水利用については、化石燃料採掘、バイオマス燃料生産及び太陽光パネル製造による負荷がかかっています。	サプライチェーン上の土地・水利用については、バイオマス燃料生産及び太陽光パネル製造による負荷が継続します。化石燃料採掘による負荷は、非効率石炭火力のフェードアウト、グリーンな水素・アンモニアの混焼化/専焼化に伴い減少します。太陽光パネル製造については、製造地によって水リスクが増減します。	サプライチェーン上の土地・水利用については、2050 年には世界全体のネイチャーポジティブ移行により負荷の無い燃料への転換が完了し、自然への負荷は無くなります。太陽光パネルは、海外での製造となるため、製造地での水リスクは異なるものの、水使用に関する各国規制の強化により、太陽光パネルの調達先における自然への負荷は無くなります。

		現状	2050 年シナリオ	
			現状維持シナリオ	ネイチャーポジティブ移行シナリオ
評価	デュー・デリジェンス・情報開示	統合報告書の発行やTCFD、TNFDなどの情報開示を行っています。	全世界的にネイチャーポジティブに向けた動きが進展しないため、自社のサプライチェーンである化石燃料の採掘等における土地・水利用などの負荷が減少しないことから、一部の投資家やNGOの皆さまからの声を受けて、 デュー・デリジェンス(※) とサプライチェーン関連の情報開示を行う必要が生じます。そのための費用や、実施結果を踏まえた調達先変更等に伴う費用増が発生します。	全世界的にネイチャーポジティブに向けた動きが進展しており、海外でも化石燃料の採掘等における土地・水利用などの負荷は抑制されています。そのため、デュー・デリジェンスやサプライチェーン関連の情報開示を行う必要は無くなっています。なお、採掘における自然への負荷の抑制のための費用は生じていますが、燃料価格の項目の記載の通り、調達価格の上昇にはつながりません。 *2050年時点では、自然への負荷に伴う対応がサプライチェーン全体で対応が進み、九電グループとして対応すべき項目は無くなっているためにサプライチェーンデュー・デリジェンス対応のためのコストは発生しないと評価していますが、その移行過程においては現状維持シナリオに記載しているようなコスト発生の可能性があると認識しています。
	社会 / 政策の関心	<Low> 日本では、森林破壊等による土地・水利用のリスクにつながる原材料調達に関する規制や方針の適用範囲が拡大していますが、社会からの関心はNGO以外では高くはありません。	<Middle> 森林破壊等による土地・水利用のリスクにつながる原材料調達に関する規制が海外の一部地域において強化され、日本への原材料輸入にも影響が出てくるため、社会からの関心は中程度に高まっています。	<Low> ネイチャーポジティブ移行に伴い森林破壊等による土地・水利用のリスクにつながる原材料調達は無くなり、社会からの関心も低くなります。
	自然への影響・依存	<VeryHigh> バイオマス発電の燃料調達は「表流水提供」に非常に大きく依存しています。また、石炭火力発電・原子力発電の燃料調達には「陸域の土地改変」と「水の直接採取」、LNG火力発電の燃料調達は「海洋の土地改変」と「水の直接採取」への影響が、それぞれ非常に大きいです。	<VeryHigh> 燃料調達における自然への配慮に大きな変化が無い場合、自然資本への影響・依存は非常に大きい状態のまま変化はありません。	<VeryHigh> バイオマス発電の燃料調達は「表流水提供」に非常に大きく依存している状態に変化はありません。 一方、バイオマスを含む燃料調達による影響については、ネイチャーポジティブ移行により、森林破壊等につながるものは生産されておらず、自然に悪影響を与えないもののみが生産されているため、非常に小さくなっています。

		現状	2050 年シナリオ	
			現状維持シナリオ	ネイチャーポジティブ移行シナリオ
自然保全・再生	状況	社有林の維持管理や緑化事業を行っています。また、地域との共同活動として、坊ガツル湿原一帯での環境保全活動や、環境教育や市民交流の拠点となる森づくり「九電みらいの森プロジェクト」等を行っています。	自然保全・再生については、社有林の維持管理や地域との共同活動等が継続します。	
			—	自然への負荷として残る部分をポジティブにしていけることが必要となることから、自然保全・再生の重要度が高まり、自社操業地や自社植林地の在来植生による緑化の拡大による森林の質の向上や、それらの自然共生サイトとしての登録が進み、それらが企業価値として評価されます。
	評価	社会 / 政策の関心	<Low> 自然保全・再生についてのインセンティブは無く、社会からの関心は高まっていません。	<High> 自然保全・再生を推進する動きが世界的に強まり、社会からの関心が高くなります。
		自然への影響・依存	<High> 水力発電所は「水流維持」に大きく依存しています。なお、水源涵養林の取組みは継続していますが、その規模は変化がありません。	<High> 水力発電所は「水流維持」に大きく依存しています。なお、発電所及びその周辺での自然再生についてのニーズが高まり、水源涵養林の保全技術を活かした森林管理が事業化されます。

〔社会/政策の関心、自然への影響自社に関する重要性〕Very High:非常に大きい、High:大きい、Middle:中程度、Low:小さい、Very Low:非常に小さい

※ 森林再生とサプライチェーンのデュー・デリジェンスに係る費用については、リスク項目として認識し、財務影響評価(5.1)を実施

5. リスクとインパクトの管理

5.1. 自然資本関連のリスク

九電グループでは、自然資本関連のリスクについて、以下のとおり認識しています。

【表】事業等のリスク:気候変動

気候変動への関心が高まる中、世界的に低・脱炭素社会実現に向けた取組みが進んでおり、政府はGX(グリーン・トランスフォーメーション)を通じて脱炭素、エネルギーの安定供給、経済成長を同時に実現すべく、国内でも脱炭素成長型経済構造への円滑な移行の推進に関する法律(GX推進法)が成立するなど、規制の見直しが進められており、将来的には強化されていくことが予想される。

特に、化石燃料賦課金や特定事業者負担金の価格が上昇するなど、化石燃料の使用に制約が課された場合、発電設備などの電力供給設備に対する投資、費用が増大するなど、九電グループの業績に影響を与える可能性がある。

また、消費者や社会からの脱炭素ニーズの高まりや環境技術の進展に適応できない場合、事業の停滞など九電グループの業績に影響を与える可能性がある。

さらに、金融・資本市場でも、ESG(環境・社会・ガバナンス)情報を重視する傾向が強まっており、低・脱炭素化への取組みが不十分、あるいは気候変動に関する情報開示に的確に対応していないなどと判断された場合、株主・投資家から信頼・評価を失い、株価低迷や資金調達の困難化など、九電グループの業績に影響を与える可能性がある。

【表】事業等のリスク:自然災害

九電グループは、お客さまの生活や社会経済活動に欠かせない電力の安定供給に必要な発電設備や送変電設備、配電設備などの電力供給設備をはじめ、電気事業の遂行に必要となる多数の設備を広範囲に設置している。

地震・津波・台風・集中豪雨など自然災害が発生した場合には、設備・サプライチェーンが被害を受け、広範囲・長期間の停電により社会経済活動に重大な影響を及ぼし、社会的信用が低下する可能性があるとともに、収益の減少や多額の復旧費用など、九電グループの業績に影響を与える可能性がある。

【表】事業等のリスク:環境負荷低減・環境汚染

環境負荷を低減する取組みが不十分な場合、株主・投資家からの評価が低下し、株価低迷や資金調達の困難化など、九電グループの業績に影響を与える可能性がある。

また、事業運営やサプライチェーンにおいて環境汚染などを引き起こした場合、社会的信用の低下とともに取引停止・調達困難・訴訟などによる業務支障や費用増加の可能性がある。

今回の分析では、事業における自然資本関連の影響もしくは依存の程度が大きい(「大きい(High)」「非常に大きい(Very High)」)と評価した項目を対象に、両シナリオ共通で発生するリスクに分類しました。それらの項目と、シナリオ分析により発現が想定されると認識したリスク項目(森林再生及びデュー・デリジェンス)について、リスクのカテゴリーの分類を行ったうえで、財務への影響を評価しました。次の表(リスクと財務影響の表 P21,P22)では、その結果について、記載しています。

【表】リスクと財務影響

				リスク分類	リスク種別	リスク概要	財務への影響	
							内容	レベル
火力発電	石炭	燃料調達	物理的リスク	急性リスク	鉱山操業に伴う陸域の土地改変による地滑りや地盤沈下、火災発生。	世界的な石炭価格の上昇による収支悪化	調査・情報開示費用	レベルⅡ
				慢性リスク	鉱山操業に伴う陸域の土地改変による陸域生態系の劣化・分断、外来種の侵入、地域の植生や植生環境への悪影響。鉱山での過剰な水利用による帯水層の枯渇。干ばつの厳しさや頻度の増加による鉱山操業への支障。鉱山操業による温室効果ガスの排出、有毒物質の大気放出、植生や土壌への悪影響、種の移動による生態系の変化。			
			移行リスク	法規制リスク	鉱山における慢性リスクの各項目への対策費の負担発生。 石炭の採掘過程を含む間接分の温室効果ガス排出について、採掘者等において温室効果ガス排出枠調達等の負担が発生し、自社の燃料調達費用が上昇。 サプライチェーン最上流までの自然への影響に関するデュー・デリジェンスの義務化。(※)			
		発電	物理的リスク	急性リスク	地震・津波による火力発電所の設備損壊・停止。	復旧費用と代替電源の確保費用	レベルⅡ	
				慢性リスク	運転による温室効果ガスの排出。	温室効果ガス排出に対する賦課金や税金が導入された場合の石炭火力の発電原価上昇や、LNG火力での代替による燃料費の増加	レベルⅢ	
			移行リスク	法規制リスク	石炭火力発電所の運転を規制するために賦課金や税金が導入された場合、運転に伴い排出される温室効果ガスに対して費用負担が発生。石炭火力発電所の運転が規制される。			
	LNG	燃料調達	物理的リスク	急性リスク	水の枯渇によるガス田の操業停止。有毒物質の偶発的な流出による環境への負の影響。汚染物質の偶発的な流出による周囲の希少生物への負の影響。地震・津波によるLNG 出荷設備の損壊、出荷不能。	世界的な LNG 価格の上昇による収支悪化	なお、複数のプロジェクトから長期契約によりLNG を調達しており、財務への影響は一定程度抑えられる。 調査・情報開示費用	レベルⅡ
				慢性リスク	陸域生態系、淡水生態系、海洋生態系への悪影響。汚染物質の排出により、底生植物や淡水植物が枯れる。汚染物質の偶発的な流出による周囲の希少生物への負の影響。廃棄物を適切に処理せず、周辺環境を汚染。			
			移行リスク	法規制リスク	有害物質を排出したことにより現地政府が当社の調達先に対して操業停止命令。 サプライチェーン最上流までの自然への影響に関するデュー・デリジェンスの義務化。(※)		レベルⅠ	
		発電	物理的リスク	急性リスク	地震・津波による火力発電所の設備損壊・停止。	復旧費用	レベルⅡ	
原子力発電	燃料調達	物理的リスク	急性リスク	ウラン採掘に伴う陸域の土地改変による地滑りや地盤沈下、火災発生。	世界的なウラン価格の上昇による収支悪化	原子力発電コストに占めるウラン価格の割合は小さく、財務的な影響を及ぼすほど大きな影響がある可能性は低いため、財務リスクは法規制リスクにて評価。 調査・情報開示費用	レベルⅡ	
			慢性リスク	鉱山操業に伴う土地改変による陸域生態系の劣化・分断、外来種の侵入、地域の植生や植生環境への悪影響。鉱山での過剰な水利用による帯水層の枯渇。干ばつの厳しさや頻度の増加による鉱山操業への支障。鉱山操業による温室効果ガスの排出、有毒物質の大気放出、植生や土壌への悪影響、種の移動による生態系の変化。				
		移行リスク	法規制リスク	ウランの採掘過程を含む間接分の温室効果ガス排出について、採掘者等において GHG 排出枠調達等の負担が発生し、自社の燃料調達費用が上昇。 サプライチェーン最上流までの自然への影響に関するデュー・デリジェンスの義務化。(※)		レベルⅠ		

	リスク 分類	リスク 種別	リスク概要	財務への影響	
				内容	レベル
水力 発電	物理的 リスク	急性 リスク	洪水や地震等による水力発電所の設備損壊・停止。	復旧費用と代替電源の 確保費用	レベル Ⅱ
地熱 発電	移行 リスク	法規制 リスク	森林開発を伴う地熱発電における森林再生義務の発生。 (※)	森林再生費用	レベル Ⅰ
太陽 光 発 電	太陽 光 パ ネ ル 調 達	物理的 リスク	急性 リスク 慢性 リスク 事故による汚染物質の土壌・水系への流出による生産制 限。 干ばつの厳しさや頻度の増加による生産制限。操業による 温室効果ガスの排出。	太陽光パネル価格上 昇・調達地変更による 収益悪化	レベル Ⅰ
		移行 リスク	太陽光パネル生産過程を含む間接分の温室効果ガス排出 について、生産者において温室効果ガス排出枠調達等の 負担が発生し、自社の太陽光パネル調達費用が上昇。		
	発 電	物理的 リスク	急性 リスク 慢性 リスク 地震・津波による太陽光発電所の設備損壊・停止。 陸域生態系(水鳥等)への悪影響。日照パターン変化による 太陽光発電電力量の減少。	復旧費用・発電電力量 減に伴う収支悪化	レベル Ⅰ
		移行 リスク	発電所による周囲の陸域生態系への悪影響に対する NGOの批判による操業停止や対策のための追加投資。	対策費用・発電電力量 減に伴う収支悪化。	レベル Ⅰ
		移行 リスク	移行 リスク 発電所による周囲の陸域生態系への悪影響に対する NGOの批判による操業停止や対策のための追加投資。	運転制限・追加投資に よる収支悪化	レベル Ⅰ
風力 発電	物理的 リスク	急性 リスク 慢性 リスク	地震・津波・洪水による風力発電所の設備損壊・停止。 風のパターン変化に伴う風力発電電力量の減少。	復旧費用・発電電力量 減に伴う収支悪化	レベル Ⅰ
		移行 リスク	森林開発を伴う陸上風力における森林再生義務の発生。 (※)	森林再生費用	レベル Ⅰ
	移行 リスク	法規制 リスク	森林開発を伴う陸上風力における森林再生義務の発生。 (※)	森林再生費用	レベル Ⅰ
バイ オ マ ス 発 電	燃料 調 達	物理的 リスク	急性 リスク 慢性 リスク 原産地における水不足等によるバイオマス燃料材料の生 産阻害による原材料調達の困難化及びそれに伴う発電所 の操業制限。 原産地において気候変動による降雨パターンの変化等 によりバイオマス燃料材料の生産が大幅に減り、原料調達が 困難になる。事故による汚染物質の土壌・水系への流出に よる生産制限。	バイオマス燃料価格上 昇・調達地変更による 収支悪化	レベル Ⅰ
		移行 リスク	移行 リスク 水利用に関する地域とのコンフリクト発生による地域の皆 さまや NGO の批判、及びそれによる社会的評判の低下。		
		法規制 リスク	サプライチェーン最上流までの自然への影響に関するデ ュー・デリジェンスの義務化。その結果に応じた調達先変更 等に伴う負担発生。	調査・情報開示費用	レベル Ⅰ
	発 電	物理的 リスク	急性 リスク 慢性 リスク 地震・津波によるバイオマス発電所の設備損壊・停止。 焼却灰を埋め立てる最終処分場の枯渇による操業停止。	復旧費用	レベル Ⅰ
		移行 リスク	移行 リスク バイオマス燃料の生産に係る自然への影響に関する NGO の批判による操業停止。	運転制限による収支悪 化	レベル Ⅰ
送配電	物理的 リスク	急性 リスク	台風の強風に伴う倒木等により、電柱の折損・倒壊や電線 の断線から停電に至る。	復旧費用	レベル Ⅱ
		急性 リスク	南海トラフ地震によって、大分・宮崎地区を中心に設備が 損壊し、大規模停電が発生。	復旧費用	レベル Ⅲ

〔財務影響評価基準〕レベルⅠ：10億円未満、レベルⅡ：10億円～100億円、レベルⅢ：100億円～

〔各シナリオ限定で発生するリスク〕現状維持シナリオのみのリスク：青下線、ネイチャーポジティブ移行シナリオのみのリスク：緑下線

※ 森林再生とデュー・デリジェンスは、シナリオ分析により認識したリスク項目。その他の項目は、自然資本関連の影響もしくは依存の程度が大きい(「大きい(High)」「非常に大きい(Very High)」)と評価した項目。

この結果、財務に影響するリスク項目の約半数は両シナリオ共通となりました。すなわち、燃料調達においては、調達先における温室効果ガス排出枠調達費用等が燃料価格に転嫁されることに伴い、自社の燃料調達価格が上昇することによるコスト増加リスクがあると評価しました。発電所の操業においては、法令や地域との協定等を遵守しており、九電グループが自然資本を毀損して九電グループの事業運営や財務に影響を及ぼすリスクを低減できている一方で、九州は地理的に台風や線状降水帯による水害リスクがあり*、気候変動に伴う災害の激甚化の影響を受けるリスクがあります。また、九州やその周辺には、30年以内に3%以上の地震発生が予測されるトラフや断層などがあり、地震・津波の被災リスクが想定されます。

2つのシナリオにおける差異としては「現状維持シナリオ」のみにおいて自然の毀損や評判リスク、さらにはサプライチェーン最上流までの自然への影響に関するデュー・デリジェンスの義務化に対応するためのコスト増加リスクがあり、「ネイチャーポジティブ移行シナリオ」のみにおいて土地利用における森林再生義務化に対応するためのコスト増加リスクがあります。

なお、「ネイチャーポジティブ移行シナリオ」においては、2050年にネイチャーポジティブになっている状態であるため、自然への負荷の低減がサプライチェーン全体で進み、調達先における自然への負荷について九電グループとして対応すべき項目は既に解消されていると想定するため、サプライチェーンデュー・デリジェンス対応のためのコストは発生しないと評価していますが、その経路(2050年にそのような状態に至るまでの移行期)においてはコスト発生の可能性があると認識しており、移行過程においては現状維持シナリオで評価したような財務への影響も想定されます。

* 九州は東シナ海からの偏西風を直接受ける島であり、線状降水帯が発生して大雨・洪水の被害を受けることがあります。また、日本の他の地域と比べて台風が上陸する頻度も高くなっています。

5.2. 自然資本関連リスク等のマネジメントプロセスと組織全体のリスクマネジメントへの統合

九電グループにおける自然関連リスクは、法令や地域との協定及び自社基準の遵守によってマネジメントされていると考えています。発電所操業においては、「法令によって定められた規制値」や「立地時の環境アセスメントの結果などに基づいて地域との協定等に定められた規制値」を操業時のモニタリングなどによって遵守しています。

火力発電所では、発電所ごとに自治体と協定を締結し、大気汚染(SOx、NOx、煤塵、粉塵)、水質汚濁(冷却水排水(残留塩素)、排水(pH、COD、浮遊物質(SS)、ノルマルヘキサン抽出物質含有量、窒素含有量、リン含有量)、灰処理排水(pH、SS、透視度))、騒音・振動、悪臭などについて協定に定められた基準値を遵守して操業しています。

原子力発電所では、発電所ごとに自治体と安全協定を結び、大気汚染(窒素酸化物の排出濃度)や水質汚濁、放射性物質に関して管理しています。原子力発電所周辺において、放射線量を連続して監視・測定し、ホームページ上でリアルタイムにデータを公開しています。また、定期的に土・海水・農作物・海産物等の環境試料に含まれる放射能を測定しており、現在まで、原子力発電所の運転による影響は認められていません。なお、原子力発電所周辺の人々が受ける放射線量は、年間0.001ミリシーベルト未満で、法定線量限度の年間1ミリシーベルト及び原子力安全委員会が定める目標値の年間0.05ミリシーベルトを大きく下回っています。

水力発電所では、河川法など各種関係法令を遵守した適切な運用を行うとともに、立地地域との共生を図りながら、生態系へ影響を及ぼすおそれのある土砂堆積や水質変化等に対して、様々な取組みを実施しています。

地熱発電所では、発電所ごとに自治体と地域協定を結び、河川水などの水質(pH、ヒ素、塩化物イオン)、河川土中のヒ素、還元井の時間当たりの注入量や地下水位の変化、地表の硫化水素濃度、表土の水素イオン濃度、騒音対策等に関して覚書を結び、汚染による自然資本への影響が少なくなるように操業しています。

太陽光発電所・風力発電所では、発電所ごとに自治体と協定を締結して操業しています。

バイオマス発電所では、発電所ごとに自治体と協定を締結し、大気汚染(SOx、NOx、煤塵、粉塵)、水質汚濁(冷却水、残留塩素、排水処理排水(pH、COD、SS、ノルマルヘキサン抽出物質含有量、窒素含有量、リン含有量)、灰処理排水(pH、SS、透視度))、騒音・振動、悪臭などについて協定に定められた基準値を遵守して操業しています。

6. 戦略

6.1. 自然資本関連の戦略

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するため、「九電グループ環境憲章」を制定しています。この「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「環境活動方針」を制定しています。

また、「九電グループ経営ビジョン 2030」（2019 年 6 月）、「九電グループ カーボンニュートラルビジョン 2050」（2021 年 4 月）、「九電グループ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」（2021 年 11 月）を制定し、その中に自然資本の戦略を記載しています。

さらに、今回のシナリオ分析から、自然資本の既存及び将来の機会を改めて認識し、検討・取組みを進めていきます。（次項参照）

6.2. 自然資本関連の機会

前述の通り、この九州の豊かな自然資本は、九電グループの事業活動を支える重要な柱であると考えています。一方、生物多様性を含む自然資本を守っていくためには、地域と共生を図りながら脱炭素やサーキュラーエコノミーを進めていくことが重要と考えています。近年、これらの取組みが社会的にも重要視されていることは、九電グループにとって機会と捉えることができると考えています。

【表】自然資本関連の機会(既存)

	機会概要
Qでん★みらいスクール	子どもたちを中心に、体験型の環境教育や出前授業など、様々な「学び」や「体験」を通じて、自然を大切にすることを育む機会を提供。
水源かん養林保全	阿蘇・くじゅう国立公園区域内を中心とした社有林4,447haは、生態系や水を育む森の役割を果たしており、FSC®認証材の生産や間伐、森林観察等の体験環境教育のフィールドに活用。
自然共生サイト	「自然共生サイト」に認定(民間の取組み等によって生物多様性の保全が図られている区域を環境省が認定)された社有林の維持・管理の継続による「30by30目標」(生物多様性に関する世界目標)への貢献。
九電みらいの森プロジェクト	「くじゅう九電の森」(大分県由布市)で実施している次世代向け環境教育を九州全域に拡げていくことを目的に、環境教育や市民交流の拠点となる森づくり「九電みらいの森プロジェクト」に取り組んでおり、「いさはや九電みらいの森」(長崎県諫早市)、「きりしま九電みらいの森」(鹿児島県霧島市)において、環境教育や植林・育林活動を実施。
環境保全活動	くじゅう坊ガツル湿原一帯において、希少な生態系を残す「坊ガツル」の森林化を抑止し湿原を維持することを目的とした「野焼き」を地域の皆さまと実施するとともに、希少植物の生態系を脅かす外来種植物の駆除活動や「ミヤマキリシマ」の植生保護活動を実施(くじゅう坊ガツル湿原は、「くじゅう坊ガツル・タデ原湿原」としてラムサール条約に登録)。
サーモン陸上養殖	豊前発電所内敷地(福岡県豊前市)を活用し、サーモン陸上養殖場を建設しました。この養殖場で育てたサーモンを「みらいサーモン」と名付け、年間生産能力約3,000トンのサーモン養殖場を目指し、国内水産物の安定供給に貢献。
J-クレジット創出支援・活用事業	自治体などが所有する森林からのJ-クレジット創出を支援する事業であり、福岡県久山町をはじめ、大分県玖珠町や熊本県で実施するなど、九州全域で事業を展開。
ダム湖土砂活用	治水機能の確保・向上や発電電力量の維持・拡大のため、定期的にダム湖内の土砂取りを行い、それを有効な資源と捉え、自治体をはじめとした多くの関係者と連携を図りながら、公共工事等での活用を推進。

また、シナリオ分析等を踏まえ、将来、以下の事業における自然資本関連の機会があると評価しました。

【表】自然資本の機会(将来)

	機会概要	機会の実現に向けた 今後の取組内容	将来想定される 財務への影響要因
地熱発電	九電グループ所有の自然に配慮した地熱発電所設置・運用技術を用いた国内外での新規発電所開発。	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む。	地熱発電事業の拡大
森林再生・維持・管理	ネイチャーポジティブ移行シナリオにおいては、再エネ開発等に伴い森林を開発した場合、森林を再生する義務が発生する可能性がある一方で、社会全体におけるそのような義務が発生することは、社有林の管理において培った九電グループの森林管理ノウハウを用いた林業経営支援の拡大の機会となりうる。	森林管理に関するコンサルティング事業の展開。	林業経営支援事業の拡大
バイオマス発電＋森林再生・維持・管理	特にネイチャーポジティブ移行シナリオにおいては化石燃料の燃焼時には原則 CCS が必須となり、再エネの競争力が高まる。更に、海外の水不足や地域の皆さま・NGO の批判等により、海外産のバイオマス燃料の調達困難化の可能性。 一方、森林再生・維持・管理で発生する間伐材のバイオマス発電の燃料として価格競争力が高まる可能性。	国内の間伐材などの未利用木材を有効活用した木質バイオマス発電所を運営し、林業や地域の活性化に貢献。	森林再生と持続可能な燃料調達による事業価値向上
ブルーカーボン	洋上風力設置海域における藻場造成によるブルーカーボン事業。	北九州市にて 2023 年 3 月から洋上ウインドファームの建設工事を開始し、2025 年度の営業運転開始に向けて取り組んでいる。	洋上風力の拡大及びカーボンクレジットによる収益化
リソーシング事業 ¹⁰	製品製造から廃棄までに関わる様々な事業者間で連携することにより、企業の総合的な廃棄物削減、リサイクル化、脱炭素化を提案し、高レベルで再資源化。新たな資源の生産につなげる。	九電グループ内を中心に製造から廃棄に関する資源循環の仕組みの構築に取り組み、その後、仕組みを構築する中で得た知見を他企業や団体等にも展開する。	リソーシング事業による収益化・廃棄物処理コスト削減
潮流発電	九電グループ所有のノウハウに基づく新規発電所開発。 太陽光・陸上風力の開発規制が強化されるネイチャーポジティブ移行シナリオにおいて、特に優位性が高まると想定される。	2022 年度から商用規模(1.1MW)の発電出力を有する潮流発電機を実証するとともに、メンテナンス手法やビジネスモデルを検討。また、地域との共生、環境アセスメントの実施、標準化手法などの確立を検討。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す。	潮流発電事業の拡大

¹⁰ 多様な使用済製品の広域回収や自動選別技術等を活用した高品質な再生材の安定供給を行う産業

今後は、機会の実現に向けた取組みを進めるとともに、生物多様性に関する世界目標である「昆明・モントリオール生物多様性枠組」の2030年グローバルターゲットの各目標に向けて活動をより一層推進し、「ネイチャーポジティブ経済」への移行に貢献していきます。

【表】「昆明・モントリオール生物多様性枠組」の2030年グローバルターゲットの各目標に向けた取組み

	ターゲット	内容(環境省資料抜粋)	九電グループとの関係性	取組状況	備考(九電グループにおける該当する取組等)
(1) 生物多様性への脅威を減らす	1	すべての地域を参加型・統合的に生物多様性に配慮した空間計画下及び/又は効果的な管理プロセス下に置く	○	取組中	・社有林(水源涵養林)の管理(ESG データブック 2024 p24) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	2	劣化した生態系の30%の地域を効果的な回復下に置く	○	取組中	・30by30 アライアンスに加盟(ESG データブック 2024 p24) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	3	陸と海のそれぞれ少なくとも30%を保護地域及び OECM により保全(30 by 30 目標)	○	取組中	・30by30 アライアンスに加盟(ESG データブック 2024 p24) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・自然共生サイト認定(ESG データブック 2024 p24)
	4	絶滅リスクを大幅に減らすために緊急の管理行動を確保、人間と野生生物との軋轢を最小化	○	取組中	・環境アセスメントの実施(ESG データブック 2024 p21,22) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	5	乱獲を防止するなど、野生種の利用等が持続的かつ安全、合法的なものにする	—	—	—
	6	侵略的外来種の導入率及び定着率を50%以上削減	○	取組中	・環境アセスメントの実施(ESG データブック 2024 p21,22) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・(公財)九電みらい財団の活動として、坊ガツル湿原で希少植物保護活動(外来種「ヒメジョオン」を駆除) https://kyuden-mirai.or.jp/environment/detail/120
(2) 人々のニーズを満たす	7	環境中に流出する過剰な栄養素の半減、農薬及び有害性の高い化学物質による全体的なリスクの半減、プラスチック汚染の防止・削減	○	取組中	・廃棄物の適正な処理(ESG データブック 2024 p26) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・サーキュラーパーク九州の事業化(ESG データブック 2024 p26) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	8	自然を活用した解決策/生態系を活用したアプローチ等を通じた、気候変動による生物多様性への影響の最小化	○	取組中	・再生可能エネルギーの推進(ESG データブック 2024 p13~15) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・安全性の確保を大前提として、原子力発電を最大限活用 ・熱効率の高い火力発電所を最大限活用(ESG データブック 2024 p17) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	9	野生種の管理と利用を持続可能なものとし、人々に社会的、経済的、環境的な恩恵をもたらす	○	取組中	・環境アセスメントの実施(ESG データブック 2024 p21,22) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・(公財)九電みらい財団の活動としての「九電みらいの森プロジェクト」(ESG データブック 2024 p23) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	10	農業、養殖業、漁業、林業地域が持続的に管理され、生産システムの強靱性及び長期的な効率性と生産性、並びに食料安全保障に貢献	○	取組中	・J-クレジット創出支援・活用事業(ESG データブック 2024 p20) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・社有林で FSC® 認証を取得(ESG データブック 2024 p24) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・サーモン養殖事業 https://ffmirai.com/
	11	自然を活用した解決策/生態系を活用したアプローチ等を通じた、自然の寄与(NCP)の回復、維持、強化	○	取組中	・(公財)九電みらい財団の活動としての「坊ガツル湿原一帯での環境保全活動」(ESG データブック 2024 p23) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	12	都市部における緑地・親水空間の面積、質、アクセス、便益の増加、及び生物多様性を配慮した	○	取組中	・緑化事業(ESG データブック 2024 p22) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html ・電気ビル(本店建屋)の裏の緑化

	ターゲット	内容(環境省資料抜粋)	九電グループとの関係性	取組状況	備考(九電グループにおける該当する取組等)
		都市計画の確保			
	13	遺伝資源及びデジタル配列情報(DSI)に係る利益配分の措置をとり、アクセスと利益配分(ABS)に関する文書に従った利益配分の大幅な増加を促進	—	—	—
	14	生物多様性の多様な価値を、政策・方針、規制、計画、開発プロセス、貧困撲滅戦略、戦略的環境アセスメント、環境インパクトアセスメント及び必要に応じ国民勘定に統合することを確保	○	取組中	・環境アセスメントの実施(ESG データブック 2024 p21,22) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	15	事業者(ビジネス)が、特に大企業や金融機関等は確実に、生物多様性に係るリスク、生物多様性への依存や影響を評価・開示し、持続可能な消費のために必要な情報を提供するための措置を講じる	○	取組中	・TNFD フレームワーク v1.0 に準拠したレポートの開示
	16	適切な情報により持続可能な消費の選択を可能とし、食料廃棄の半減、過剰消費の大幅削減、廃棄物発生的大幅削減等を通じて、グローバルフットプリントを削減	○	取組中	・熱効率の高い火力発電所を最大限活用(ESG データブック 2024 p17) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
(3) 実施・主流化のツールと解決策	17	バイオセーフティのための措置、バイオテクノロジーの取り扱い及びその利益配分のための措置を確立	—	—	—
	18	生物多様性に有害なインセンティブ(補助金等)の特定、及びその廃止又は改革を行い、少なくとも年間 5,000 億ドルを削減するとともに、生物多様性に有益なインセンティブを拡大	—	—	—
	19	あらゆる資金源から年間 2,000 億ドル動員、先進国から途上国への国際資金は 2025 年までに年間 200 億ドル、2030 年までに年間 300 億ドルまで増加	—	—	—
	20	能力構築及び開発並びに技術へのアクセス及び技術移転を強化	—	—	—
	21	最良の利用可能なデータ、情報及び知識を、意思決定者、実務家及び一般の人々が利用できるようにする	○	取組中	・「九電グループ ESG データブック」の公表 https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	22	女性及び女兒、こども及び若者、障害者、先住民及び地域社会の生物多様性に関連する意思決定への参画を確保	○	取組中	・「九電グループ人権方針」のもと人権デュー・デリジェンスを実施し、優先的に対応すべき「重要な人権リスク」として「差別(ジェンダーギャップ含む)」「地域住民の権利の不適切な制限」等5項目を特定し、対応策を検討・実施。(ESG データブック 2024 p 62~64) https://www.kyuden.co.jp/ir_library_esg.html
	23	女性及び女兒の土地及び自然資源に関する権利とあらゆるレベルで参画を認めることを含めたジェンダーに対応したアプローチを通じ、ジェンダー平等を確保	○		

7. 測定指標とパフォーマンス

7.1. グローバル中核開示指標

TNFD フレームワークで提案されているグローバル中核開示指標に係る情報についてまとめました。

【表】グローバル中核開示指標

項目	指標#	指標	測定指標:データ(2023 年度)	開示範囲
自然変化の圧力: 気候変動		GHG 排出量	Scope 1:1,780 万 t-CO ₂ Scope 2:0.006 万 t-CO ₂ Scope 3:1,681 万 t-CO ₂	九州電力とその連結対象子会社において GHG 排出量が僅少な企業は含みません。
自然変化の圧力: 土地 / 淡水 / 海洋利用の変化	C1.0	総空間フットプリント	総空間フットプリント:8.73km ²	九州電力所有の火力・原子力発電所、九州電力送配電所有の内燃力発電所、九電みらいエナジー所有の太陽光・風力・バイオマス発電所のデータです。
自然変化の圧力: 汚染 / 汚染除去	C2.0	土壌に放出された汚染物質の種類別内訳	土壌汚染事故が発生していないためゼロと判断	運転・建設のみで設備廃棄を含みません。
	C2.1	排水	排水:245万 t	九州電力所有の火力・原子力発電所のためのデータです。
	C2.2	廃棄物の発生と処理	産業廃棄物発生量:14.7 万 t リサイクル量:14.4 万 t	九州電力、九州電力送配電のみ(石炭灰、放射性廃棄物除く)
	C2.4	非 GHG 大気汚染物質	火力発電所(内燃力含む) ・硫黄酸化物排出量:1.0 万 t ・窒素酸化物排出量:2.0 万 t	九州電力所有の火力発電所、九州電力送配電所有の内燃力発電所のデータです。
自然変化の圧力: 資源の利用/補給	C3.0	水不足地域からの取水と消費	国内については水不足地域からの取水は無し	—
	C3.1	陸・海・淡水から調達する高リスク天然商品の量	陸・海・淡水から調達する高リスク天然商品の量(t) ・石炭:536 万 t ・石油 軽油:0.1 万 kℓ 重油:21 万 kℓ 持続可能な管理計画または認証プログラムの下で調達された高リスクの天然商品の量(t) ・木材(バイオマス燃料):5.8 万 t ※バイオマス燃料は日本の FIT 制度で認められた認証品が大半です。2024 年度からは 100%認証品となります。	九州電力所有の火力発電所、九州電力送配電所所有の内燃力発電所、みらいエナジー所有のバイオマス発電所のみのデータです。

7.2. セクター中核開示指標

TNFD の電気事業者向けのガイダンスで提案されているセクター中核開示指標に係る情報についてまとめました。

【表】セクター中核開示指標

測定基準サブ カテゴリー	指標	データ(2023 年度)	開示範囲
土地/淡水/海 洋利用の変化	土砂	水力発電において排出される土砂の量 :上流から流れ込む土砂は、水力発電所の調整池に堆積し続け ており、調整池の運用に支障を来さないように浚渫は行うも の、下流に排出することはないため、ゼロと評価。 ※ 一部の水力発電所において行っている通砂運用 ¹¹ を除く。	水力発電所
汚染/汚染除去	石炭燃焼残渣	火力発電における石炭燃焼残渣(CCR)の発生量及び再利用さ れた割合: 71 万 t・88%	火力発電所
		ハザードポテンシャル分類と構造安全性評価による分類に基 づく、石炭燃焼残渣 (CCR)の 貯留所の総数: 対象なし ¹²	火力発電所
	放射性廃棄物の保 管	原子力発電において安全に貯蔵された放射性廃棄物の総量: 低レベル放射性廃棄物: 19,896 本(200ℓドラム缶相当) (2023 年度末現在)(日本原燃(株)の低レベル放射性廃棄物 埋設センターに搬入・埋め立て)	原子力発電所

¹¹ 台風接近により一定程度のある規模の出水が予想される際に、事前にダム貯水池の水位を下げ、本来の河川の状態に近づけることで、実際に一定程度の出水をしたときにダム貯水池に流れ込む土砂を下流に流下させる運用。

本運用によって、ダム貯水池の上流部では、洪水時に土砂が溜まりにくくなるため、洪水時の水位上昇を抑制でき、地域防災に大きく寄与できる。ダムの下流域では、大雨でダムより上流から流れてきた土砂が供給されることで、河床が石・礫・砂など様々な大きさの材料に変わり、砂州の拡大や明瞭な瀬・淵の形成により、自然本来の姿に近づく。さらに、魚の餌となる新鮮な藻類が増加するなど、多様な生物生息環境が再生する環境面での効果が期待される。

調査・評価が完了した過去2回の通砂運用では、ダム貯水池の上流部で土砂堆積が抑制されるなど、治水安全度の維持・向上が確認された。

また、西郷ダム下流では礫・石などの比較的粒径の大きい土砂が供給され、瀬が増加するなど河川環境の改善が確認された。これらの土砂は、出水の度に少しずつ下流に移動している。このため、大内原ダム下流では、砂の供給が増えたことから、アユの産卵に適した河床が増加し河川環境改善の兆候が確認されている。 https://www.kyuden.co.jp/company_history/energy/hydropower/hydropower-1.html

¹² 欧米では石炭火力発電所は内陸部の河川沿いに立地しており、石炭灰がより低い土地へ流失する懸念があり、アメリカでは環境保護庁による石炭灰処分場のマネジメントに対するアセスが行われていますが、九州電力の石炭火力発電所は海に接して立地しており、発生する石炭灰は、発電所に隣接する海をコンクリートの擁壁で囲い埋め立てて、埋立地を造成しています(2箇所:松浦発電所内及び苓北発電所内)。

埋立地については、廃棄物処理法を遵守し、安全性を確保して維持管理を行っています。

7.3. ターゲット

自然資本に関連したターゲットとして、以下を設定しています。これらの目標の進捗については、これまでと同様に ESG データブックで毎年開示していきます。

【表】自然資本関連ターゲット

測定指標	指標#	九電グループ ターゲット	目標年度	参照先
温室効果ガス (GHG)排出量		2050 年のカーボンニュートラルの実現	2050	カーボンニュートラルビジョン 2050 p1
		2013 年度と比較して温室効果ガス G 排出量 (Scope1+2+3) を 2030 年に 60%削減、国内事業は 65%削減	2030	ESG データブック 2024 p12
土壌に放出された汚染物質の種類別総量	C2.0	土壌への汚染物質の放出に係る法令違反件数:ゼロ	2024	ESG データブック 2024 p10
排水排出	C2.1	排水排出に係る法令違反件数:ゼロ	2024	ESG データブック 2024 p10
廃棄物の発生と処理	C2.2	石炭灰以外リサイクル率:98%	2024	ESG データブック 2024 p5
プラスチック汚染	C2.3	廃プラスチックリサイクル率:90%	2024	ESG データブック 2024 p5
温室効果ガス以外の大気汚染物質総量	C2.4	温室効果ガス以外の大気汚染物質に係る法令違反件数:ゼロ	2024	ESG データブック 2024 p10
水不足の地域からの取水量と消費量	C3.0	水資源に係る法令違反件数:ゼロ	2024	ESG データブック 2024 p10
陸／海洋／淡水から調達する高リスク天然一次製品の量	C3.1	・グリーン調達率:97%(事務用品類) ・主要取引先とのサステナビリティに関する意見交換の実施:17社	2024	ESG データブック 2024 p5,p8

8. Appendix

8.1. TNFD 開示提言と報告書記載箇所の対照表

【表】 TNFD 開示提言と報告書記載箇所の対照表

TNFD 開示提言		報告書記載箇所	
		章・節	ページ
ガバナンス	A. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会に関する取締役会の監督について説明する。	2.1.	6
	B. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会の評価と管理における経営者の役割について説明する。	2.1.	6
	C. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会に対する組織の評価と対応において、先住民族、地域社会、影響を受けるステークホルダー、その他のステークホルダーに関する組織の人権方針とエンゲージメント活動、及び取締役会と経営陣による監督について説明する。	2.2.	6
戦略	A. 組織が特定した自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を短期、中期、長期ごとに説明する。	3.2. 5.1. 6.2.	8 20 24
	B. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会が、組織のビジネスモデル、バリューチェーン、戦略、財務計画に与えたインパクト、及び移行計画や分析について説明する。	4.1.	12
	C. 自然関連のリスクと機会に対する組織の戦略のレジリエンスについて、さまざまなシナリオを考慮して説明する。	4.1. 5.1. 6.1. 6.2.	12 20 24 24
	D. 組織の直接操業において、及び可能な場合は上流と下流のバリューチェーンにおいて、優先地域に関する基準を満たす資産及び／または活動がある地域を開示する。	3.2.	8
リスクとインパクトの管理	A(i). 直接操業における自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を特定し、評価し、優先順位付けするための組織のプロセスを説明する。	3.1. 3.2. 5.1. 6.1.	7 8 20 24
	A(ii). 上流と下流のバリューチェーンにおける自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を特定し、評価し、優先順位付けするための組織のプロセスを説明する。	3.1. 3.2. 5.1. 6.1.	7 8 20 24
	B. 自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を管理するための組織のプロセスを説明する。	5.2.	23
	C. 自然関連リスクの特定、評価、管理のプロセスが、組織全体のリスク管理にどのように組み込まれているかについて説明する。	5.2.	23
測定指標とターゲット	A. 組織が戦略及びリスク管理プロセスに沿って、マテリアルな自然関連リスクと機会を評価し、管理するために使用している測定指標を開示する。	7.3.	30
	B. 自然に対する依存とインパクトを評価し、管理するために組織が使用している測定指標を開示する。	7.1. 7.2. 7.3.	28 29 30
	C. 組織が自然関連の依存、インパクト、リスクと機会を管理するために使用しているターゲットと目標、それらと照合した組織のパフォーマンスを記載する。	7.3.	30

8.2. 参考文献

- TNFD (2023) 自然関連財務情報開示タスクフォースの提言
- TNFD (2023) Draft sector guidance Electric utilities and power generators
- TNFD (2024) Additional sector guidance Electric utilities and power generators