

CDP 水セキュリティ質問書 2019 へようこそ

W0. イントロダクション

W0.1

(W0.1) 貴社の概要および紹介文を記入してください。

中部電力は、中部地域を供給エリアとして 1951 年に設立された電力会社です。発電、送配電、電力販売を事業としています。発電設備は 33,491MW（原子力発電 3,617MW、火力発電 24,375MW、水力発電 5,459MW、再生可能エネルギー 39MW）、送電線は約 1.2 万 km、配電線約 13 万 km を保有しています。2018 年度のグループの販売電力量は約 1,200 億 kWh で、日本国内 2 位の電力会社です。中部電力グループ 74 社はエネルギー事業を中心に、電気事業に関連する設備の拡充や保全のための建設、資機材供給のための製造などの事業を展開しています。日本では 2016 年から電力小売全面自由化、2017 年からはガス小売全面自由化が開始されており、中部電力は東京圏での事業拡大などに積極的に取り組んでいます。このような状況下で迅速・柔軟な対応のできる自律的な事業構造を構築するため、2016 年に発電（法的分離済み）、電力ネットワーク・販売（法的には分離されていない）の 3 つのカンパニーを設置しました。

W-EU0.1a

(W-EU0.1a) あなたの組織が従事しているのは、電気公益事業におけるどの活動ですか？

発電
送電
物流

W-EU0.1b

(W-EU0.1b) 貴社の発電事業活動について、銘板容量と各発電源の発電量を具体的にお答えください。

	銘板容量 (MW)	総銘板容量における比率 (%)	総発電量 (MWh)
石炭 - 硬質	4,100	12.24	28,499,000
褐炭	0	0	0
石油	1,400	4.18	29,000
天然ガス	18,875	56.36	75,441,000
バイオマス	0	0	0
廃棄物（非バイオマス）	0	0	0

原子力	3,617	10.8	0
地熱	0	0	0
水力	5,459	16.3	8,526,000
風力	22	0.07	44,000
太陽光	17	0.05	22,000
その他の再生可能	0	0	0
その他の非再生可能	0	0	0
総計	33,490	100	112,561,000

W0.2

(W0.2) データの報告年の開始日と終了日を入力してください。

	開始日	終了日
報告年	4 月 1, 2018	3 月 31, 2019

W0.3

(W0.3) データが該当する国/地域を選択してください。

日本

W0.4

(W0.4) 回答全体を通じて財務情報の開示に使用する通貨を選択してください。

日本円(JPY)

W0.5

(W0.5) 貴社事業への水の影響の報告にあたり、対象となる企業、事業体、グループの報告範囲として最も当てはまるものを選択してください。

財務管理下にある企業、事業体、またはグループ

W0.6

(W0.6) 上記報告範囲の中で、本情報開示から除外される地域、施設、水に関する側面、その他の事項はありますか？

いいえ

W1. 現在の状況

W1.1

(W1.1) 貴社事業の成功にとって、水の質と量はどの程度重要ですか？（現在および将来の）重要度をお答えください。

	直接 利用 の重 要度 評価	間接 利用 の重 要度 評価	説明してください
十分な量の良質な淡水を利用できること	操業に不可欠である	あまり重要でない	<p>当社の原子力発電、火力発電および水力発電ではそれぞれで淡水を利用しています。</p> <p>原子力発電で使用する淡水のほとんどは発電所西側の新野川の伏流水をポンプでくみ上げています。火力発電では発電所毎に地方公共団体が取り扱う淡水をパイプラインで受水しています。原子力発電や火力発電で受水した淡水は主に発電工程に使用します。発電工程に使用する水は、原子炉やボイラで高温、高圧の蒸気を作り、タービンを駆動させ発電させるものであるため、これらプラント全体の腐食防止や熱効率の維持のために水の純度確保が重要です。このため受け入れた水は、水中の不純物をイオン交換樹脂などにより吸着除去し、超純水レベルまで精製してプラント内へ補給しています。</p> <p>このようなプロセスで淡水を利用しており、十分な量の良質な淡水の利用は発電プロセスに必要不可欠であり水処理設備の維持コスト低減にもつながるなど直接利用の重要度は「操業に不可欠である」と評価しています。</p> <p>水力発電では、中部 5 県下の河川にダムを構築、あるいは地方公共団体のダム等を活用し、貯水を導水管等により水車へ導き駆動させ発電させるために用いています。貯水には樹木や落葉、その他のゴミなども含まれており、これらの流入は導水管や水車等の設備を傷めることや、放水下流側河川の濁水対策として、導水管の取水口には防除設備等を設置して流入を防いでいます。以上から、水力発電においても十分な量の良質な淡水の利用は発電プロセスに必要不可欠です。</p> <p>これらのことから当社の原子力発電、火力発電および水力発電で十分な量の良質な淡水を利用できることは、現状および将来においても直接利用の重要度は「操業に不可欠である」と評価しています。</p> <p>間接利用に関しては、当社が事業活動を継続するにあたってサプライヤーへ淡水量や水質に関して個別に要求する事項や、あるいは、顧客</p>

			から淡水量や水質について要求される事項はないため、間接利用の重要度は「あまり重要ではない」と評価しています。
十分な量のリサイクル水、半塩水、生産水を利用できること	重要である	あまり重要でない	<p>当社の事業活動では生産水の発生はないため利用はありません。また、半塩水のような塩分濃度の高い水の供給はなく、利用先も無いため利用していません。</p> <p>リサイクル水は、当社の発電事業のうち、原子力発電、火力発電で利用しています。この発電プロセスでは淡水を処理して水中の不純物をイオン交換樹脂などにより吸着除去し、超純水レベルまで精製してプラント内へ補給しています。</p> <p>原子炉やボイラで連続的に高温高压の蒸気を作り、タービンを駆動して発電しますが、タービンを駆動した蒸気は、熱交換器により冷却され液体（水）となります。この水には不純物が含まれないことから、そのほとんどをタービン駆動用蒸気として循環使用することで淡水の使用量抑制に寄与しています。</p> <p>このようなプロセスでリサイクル水を利用しており、十分な量のリサイクル水の利用は発電プロセスに必要であり、受水コスト低減にもつながるなど直接利用の重要度を「重要である」と評価しています。</p> <p>間接利用に関しては、当社が事業活動を継続するにあたって、サプライヤーへリサイクル水等の水量や水質に関して個別に要求する事項や、顧客からこれらについて要求される事項はないため、間接利用の重要度は「あまり重要ではない」と評価しています。</p>

W1.2

(W1.2) 水に関する以下の側面について、貴社事業全体でどの程度の割合を定期的に測定・モニタリングしていますか？

	操業地/ 施設/ 事業の比率 (%)	説明してください
取水 – 総取水量	100%	<p>当社の事業所では、主に次の3種類の水を取水しています。</p> <p>①海水 ②淡水（第三者からの購入した水；工業用水・水道水） ③淡水（上記以外：河川水）</p> <p>①は火力発電所および原子力発電所で、発電に使用する蒸気を冷却するために用いており、その取水量はポンプの運転時間により測定・監視しています。</p> <p>②は火力発電所で発電のために使用しており、第三者より購入した量を測定・監視しています。また、事業場の飲料用などに使用し</p>

		<p>測定・監視しています。</p> <p>①は水力発電所の発電のために使用しており、ダム・取水路の水位や発電機出力を計測することで常に測定・監視しています。また、原子力発電所では発電のために河川水を使用しており、取水量を測定・監視しています。</p> <p>各事業場で測定したデータは、1年ごとに本社にて集められ、集約・監視しています。</p>
取水－水ストレス地域からの取水量	100%	<p>当社の発電所は、世界資源研究所（WRI）の Aqueduct 評価によれば、最大で中高リスク（5段階リスク基準で 2-3）、大部分は低中リスク（5段階リスク基準で 1-2）の地域に位置しています。</p> <p>当社の水力発電所は、国土交通省のガイドラインに基づき、必要に応じて維持流量を放流しているため、高い水ストレスは生じていないと判断しています。</p> <p>当社の火力発電所および原子力発電所は発電に使用する蒸気を冷却するために海水を取水していますが、全て沿岸地域にあることから、高い水ストレスは生じていないと判断しています。また、火力発電所では発電のために淡水を使用していますが、これらは第三者との契約に基づいて購入しており、また、渴水になった場合においても、十分な容量の貯水タンクを有していることから、高い水ストレスが生じることは想定していないと判断しています。</p> <p>当社では、各発電所のために水リスク情報を更新しており、少なくとも 1年に 1回以上、取水量および排水量のデータと照らし、水ストレスの高い地域からの取水があるかどうか判断しています。</p> <p>現在は水ストレスの高い地域に発電所がないと判断しており、このため、水ストレスの高い地域からの取水量はありません。</p>
取水－水源別取水量	100%	<p>当社の事業所では、主に次の 3種類の水を取水しています。</p> <p>①海水 ②淡水（第三者からの購入した水；工業用水・水道水） ③淡水（上記以外：河川水）</p> <p>①は火力発電所および原子力発電所で、発電に使用する蒸気を冷却するために用いており、その取水量はポンプの運転時間により測定・監視しています。</p> <p>②は火力発電所で発電のために使用しており、第三者より購入した量を測定・監視しています。また、事業場の飲料用などに使用し測定・監視しています。</p> <p>③は水力発電所の発電のために使用しており、ダム・取水路の水位や発電機出力を計測することで常に測定・監視しています。ま</p>

		<p>た、原子力発電所では発電のために河川水を使用しており、取水量を測定・監視しています。</p> <p>各事業場で測定したデータは、1年ごとに本社にて集められ、集約・監視しています。</p>
取水の質	100%	<p>水力発電所では、地方自治体との協定により必要に応じて取水時に水の濁りを濁度計で常時把握しています。また、沿岸地域に位置する火力発電所および原子力発電所では、海水の取水時に海水温度を監視しています。地方自治体との協定により、取水時と放流時の海水温度の差が定められており、海水温度差が一定温度以下になるように、監視しながら発電しています。</p>
排水 – 総排水量	100%	<p>当社では全ての発電所や事業場で排水量を測定・監視しています。火力発電所や原子力発電所からの淡水の排水量は、流量計や排水槽の水位で監視しています。火力発電所や原子力発電所で取水した海水は、発電に使用する蒸気を冷却するために熱交換器で使用しますが消費を伴いません。このため海水の排水量はその取水量と同値として推定計算しています。</p> <p>水力発電所は河川から取水した水を全量発電に利用し排水するので排水量は取水量と同値として推定計算しています。</p> <p>各事業場で測定したデータは、1年ごとに本社にて集められ、集約・監視しています。</p>
排水 – 放流先別排水量	100%	<p>当社では全ての発電所や事業場で排出先別の排水量を測定・監視しています。</p> <p>海洋への排水量について、火力発電所と原子力発電所では、淡水の排水量は流量計や排水槽の水位で測定・監視しています。また、海水の排水量は、取水した海水は発電に使用する蒸気を冷却するために熱交換器で使用しますが消費を伴わないため、海水の取水量と同値として推定計算しています。</p> <p>河川への排水量について、水力発電所では、取水した河川水は発電のために水車を回転させるのみで消費を伴わないため、取水量と同値として推定計算しています。</p> <p>各事業場で測定したデータは、1年ごとに本社にて集められ、集約・監視しています。</p>
排水 – 処理方法別排水量	100%	<p>火力発電所および原子力発電所では、施設操業に伴う排水は中和・凝集沈殿設備や濃縮・脱塩設備などで、油分を含む排水は含油排水処理装置で、従業員の生活排水は微生物処理設備で処理しています。これらの排水量は流量計や排水槽の水位で監視しています。なお、原子力発電所では、油分を含む排水は吸着処理を行っています。</p> <p>それ以外の排水は処理を行っていませんが排水量は測定監視し</p>

		<p>ています。</p> <p>各事業場で測定したデータは、1年ごとに本社にて集められ、集約・監視しています。</p>
排水の質 – 標準的排水基準別	100%	<p>排水の質、測定頻度、測定方法は、水質汚濁防止法や地方自治体との協定により規定されています。当社の全ての発電所では、その定めに基づき、測定・監視をしています。水質のモニタリングについて、火力発電所では、pH、COD、油分、水温などを常時監視しており、重金属などは法規制により毎年測定しています。原子力発電所では、水温を監視しており、pH、COD、SSなどを毎月測定しています。</p>
排水の質 – 温度	100%	<p>火力発電所および原子力発電所では、発電に使用する蒸気を冷却するために海水を用いており、海洋へ放流する時の水温は、温度計によって監視しています。地方自治体との協定により、取水時と放流時の海水温度の差が定められており、海水温度差が一定温度以下になるように、監視しながら発電しています。</p>
水消費 – 総消費量	100%	<p>当社は、毎年度、全ての発電所および事業所で水消費量を測定・監視しています。消費量は発電所等で散水等により消費した量ですが、正確な値は把握していないため継続的に監視している取水量と排水量の差によって推定計算しています。</p>
リサイクル水/再利用水	100%	<p>火力発電所および原子力発電所では発電工程に淡水を使用しており、発電に使用した蒸気を海水によって冷却して真水に戻し、発電用ボイラ水や原子炉水としてリサイクルしています。</p> <p>リサイクル使用し、発電工程外に排出された淡水は排水処理されたのちに発電所から排水されます。</p> <p>この排水量は測定していることから、これをリサイクル水量として年1回、推計計算しています。</p>
十分に機能し安全に管理された安全な水と衛生(WASH)サービスの全従業員への提供	100%	<p>当社は、全施設の全従業員に安全な飲料水と衛生設備を提供しているかどうかを継続的に監視しています。私たちは、従業員の人格と個性を尊重し、従業員に良い職場環境を提供することを約束します。残留塩素濃度データなどが毎日確認された飲料水が公共の水道局から提供されています。</p>

W-EU1.2a

(W-EU1.2a) 貴社の水力発電事業では、水に関する以下の側面のどの程度の割合を定期的に測定・モニタリングしていますか？

測定・モニタリング対象の操業地/施設	説明してください
--------------------	----------

	/事業における比率 (%)	
河川下流の環境流量の実現	100%	当社は、河川下流の環境を維持するため、国によるガイドラインに基づき必要に応じて維持流量を放流しています。維持流量を放流している地点では、ダム水位やダムゲート開度を計測することで常に測定・監視をしています。
土砂流出	100%	当社は、土砂流出量を把握するため国によるガイドラインに基づき必要に応じて河川の深浅測量を行っています。深浅測量を行っている地点では、国によるガイドラインに基づいた頻度（1～3年）で定期的に測量を実施し、土砂流出量を測定しています。
その他 (具体的に教えてください)		

W1.2b

(W1.2b) 貴社事業全体で、取水、排水、消費された水それぞれの総量をお答えください。また、それらの量は前報告年と比較してどうでしたか？

	量 (メガリットル/年)	前報告年との比較	説明してください
総取水量	68,842,620	初めての測定 (前報告年なし)	水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために、各指標の測定を開始しました。 この値は、下記の合計値です。 ①火力発電所および原子力発電所で取水した海水 ②火力発電所および原子力発電所、事業場で第三者から購入した淡水 ③水力発電所および原子力発電所で取水した淡水 (河川水) 2019 年 4 月に当社の火力発電設備は (株) JERA に移管されましたので、今後、火力発電所での取水量はなくなります。一方、原子力発電所での取水量は設備が稼働すれば増加すると考えています。
総排水量	68,835,321	初めての測定 (前報告年なし)	水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために、各指標の測定を開始しました。 この値は、下記の合計値です。 ①火力発電所および原子力発電所で海洋に放流した海水 ②火力発電所および原子力発電所で海洋に放流した処理済みの淡水 ③事業場 (火力発電所および原子力発電所以外) から排出した淡

			<p>水（下水）</p> <p>④水力発電所で放流した淡水（河川水）</p> <p>2019 年 4 月に当社の火力発電設備は（株）JERA に移管されましたので、今後、火力発電所での排水量はなくなります。一方、原子力発電所での排水量は設備が稼働すれば増加すると考えています。</p>
総消費量	7,299	初めての測定（前報告年なし）	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために、各指標の測定を開始しました。</p> <p>この値は、取水量から排水量を引いた値です。</p> <p>消費量は、発電所等で散水等により消費した量ですが、正確な値は把握していないため継続的に監視している取水量と排水量の差によって推定計算しています。</p> <p>今後については原子力発電所の定期点検の有無等により変動すると考えています。</p>

W1.2d

(W1.2d) 総取水量のうち、水ストレス地域からの取水が占める割合をお答えください。

	水ストレス地域からの取水率 (%)	前報告年との比較	確認に使ったツール	説明してください
行 1	0	初めての測定（前報告年なし）	WRI Aqueduct	<p>水ストレス地域からの取水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために測定を開始しました。</p> <p>当社の発電所は、世界資源研究所（WRI）の Aqueduct 評価によれば、最大で中高リスク（5 段階リスク基準で 2-3）、大部分は低中リスク（5 段階リスク基準で 1-2）の地域に位置しています。</p> <p>当社の水力発電所は、国土交通省のガイドラインに基づき、必要に応じて維持流量を放流しているため、高い水ストレスは生じていないと判断しています。</p> <p>当社の火力発電所および原子力発電所は発電に使用する蒸気を冷却するために海水を取水していますが、全て沿岸地域にあることから、高い水ストレスは生じていないと判断しています。また、火力発電所では発電のために淡水を使用していますが、これらは第三者との契約に基づいて購入しており、また、湯水になった場合においても、十分な容量の貯水タンクを有していることから、高い水ストレスが生じることは想定していないと判断しています。</p>

				現在は水ストレスの高い地域に発電所がないと判断しており、このため、水ストレスの高い地域からの取水量はありません。
--	--	--	--	--

W1.2h

(W1.2h) 水源別の総取水量をお答えください。

	事業への関連性	量 (メガリットル/年)	前報告年との比較	説明してください
淡水の地表水(雨水、湿地帯の水、河川、湖水を含む)	関連する	50,126,128	初めての測定 (前報告年なし)	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために、取水量の測定を開始しました。当社の原子力発電および水力発電では河川から淡水を取水しています。</p> <p>原子力発電で使用する淡水のほとんどは発電所西側の新野川の伏流水をポンプでくみ上げ、発電工程に使用します。このため、十分な量の河川水の取水は発電プロセスに重要な関連性を持ちます。</p> <p>水力発電では、中部 5 県下の河川にダムを構築、あるいは地方公共団体のダム等を活用し、貯水を導水管等により水車へ導き駆動させ発電させるために用いています。このため、十分な量の河川水の取水は発電プロセスに重要な関連性を持ちます。</p> <p>この値は国土交通省に報告した水力発電所の取水量と、原子力発電所で河川より取水した取水量の合計です。水力発電は、再生可能エネルギーとして非常に重要ですので、河川水の取水量は今後も同じレベルで推移すると考えています。一方、原子力発電所での河川水の取水量は、定期点検の有無等により変動すると考えています。</p>
半塩水の地表水/海水	関連する	18,705,627	初めての測定 (前報告年なし)	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために、取水量の測定を開始しました。当社の火力発電所および原子力発電所では発電に使用する蒸気を冷却するために海水を取水しています。このため、十分な量の海水の取水は発電プロセスに重要な関連性を持ちます。</p> <p>この値は火力発電所と原子力発電所の海水ポンプ容量と運転時間から計算した取水量です。海水は、発電に使用</p>

				<p>する蒸気を冷却するための熱交換器で使用しますが消費を伴いません。</p> <p>2019 年 4 月に当社の火力発電設備は（株）JERA に移管されましたので、今後、火力発電所での海水取水量はなくなります。一方、原子力発電所での海水取水量は、設備が稼働すれば増加すると考えています。</p>
地下水（再生可能）	関連性がない			<p>当社には再生可能な地下水を使用するプロセスや緊急時を除いた常用の施設がないため、現在は再生可能な地下水を使用していません。現時点では将来も使用する予定はありません。</p>
地下水（非再生可能）	関連性がない			<p>当社には再生不可能な地下水を使用するプロセスや施設がないため、現在は再生不可能な地下水を使用していません。現時点では将来も使用する予定はありません。</p>
生産水/同伴水	関連性がない			<p>当社には生産水を使用するプロセスや施設がないため、現在は生産水を使用していません。現時点では将来も使用する予定はありません。</p>
第三者の水源	関連する	10,865	初めての測定（前報告年なし）	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために、取水量の測定を開始しました。</p> <p>火力発電では発電所毎に地方公共団体が取り扱う淡水を購入し、パイプラインで受水しています。火力発電所で受水した淡水は発電工程に使用します。発電工程に使用する淡水はボイラで高温、高圧の蒸気を作り、タービンを駆動させ発電させるものであるため、十分な量の第三者からの淡水の取水は発電プロセスに重要な関連性を持ちます。</p> <p>また、第三者より購入した水は、事業場の飲料用などにも使用しています。</p> <p>2019 年 4 月に当社の火力発電設備は（株）JERA に移管されましたので、今後、火力発電所での第三者からの購入水はなくなります。</p>

W1.2i

(W1.2i) 放流先別の総排水量をお答えください。

	事業 への 関連 性	量(メガリッ トル/年)	前報告年 との比較	説明してください
淡水 の地 表水	関連 する	50,125,987	初めての 測定(前 報告年な し)	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために排水量の測定を開始しました。</p> <p>水力発電所は河川から取水した水を全量発電に利用し、そのまま河川へ排水します。このため河川および地表へ制限なく排水ができることは水力発電プロセスを継続的に操業するにあたり、重要な関連性を持ちます。</p> <p>なお、排水量は取水量と同値として推定計算しています。水力発電は再生可能エネルギーとして非常に重要ですので、排水量は今後も同じレベルで推移すると考えています。</p>
半塩 水の 地表 水/海 水	関連 する	18,708,969	初めての 測定(前 報告年な し)	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために排水量の測定を開始しました。</p> <p>海洋への排水量は、火力発電所および原子力発電所の使用する海水の排水量と淡水の排水量の合計値です。</p> <p>火力発電所および原子力発電所で使用する海水は、発電に使用する蒸気を冷却するための熱交換器で使用しますが、消費を伴いません。このため、海水をそのまま海へ排水することとなり、海水の排水量は海水の取水量と同じ値です。</p> <p>また、火力発電所で地方公共団体から購入した淡水や原子力発電所で河川より受水した淡水は、ボイラや原子炉で高温、高圧の蒸気となり、タービンを駆動させ発電に使用されます。使用した淡水を排水する場合は適切な排水処理を行った後に海洋へ排水します。淡水の排水量は流量計や排水槽の水位により測定・監視しています。</p> <p>このため、火力発電および原子力発電のプロセスの効率的運用を継続させるためには、海水と淡水を海洋へ排水することが可能であることは重要な関連性を持ちます。</p> <p>2019年4月に当社の火力発電設備は(株)JERAに移管されましたので、今後、火力発電所での海水排水量はなくなりま す。一方、原子力発電所での海水排水量は、設備が稼働すれば増加すると考えています。</p>

地下水	関連性がない			当社には、地下に水を浸透させて排水する施設がないため、現在は地下水を排水していません。現時点では将来も排水する予定はありません。
第三者の放流先	関連する	365	初めての測定（前報告年なし）	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために排水量の測定を開始しました。</p> <p>火力発電所および原子力発電所以外の事業場から生活排水を下水に排出しています。排水量は正確には把握していないため、第三者から購入した上水道の量と同量として推定計算しています。</p> <p>公共の下水道へ生活から生じる汚水を適切に排水できることは、伝染病の蔓延などを防ぎ、火力発電所および原子力発電所以外の事業場の従業員が同時期に業務を行う事ができなくなることを防止します。</p> <p>火力発電所および原子力発電所以外の事業場の継続的な操業は我々の基幹部分を担うため、たとえ一時期の操業停止によっても、収支に重大な影響を与えかねないと考えられます。このため、公共の下水道への排水は我々の継続的な操業に重要な関連性があります。</p> <p>なお、火力発電所および原子力発電所では処理水を海洋に放流しています。</p> <p>また生活用水について、我々は継続的に事業場での節水に努めているため、来期以降これに応じて第三者への排水量は減少する見込みです。</p>

W1.2j

(W1.2j) 水の総使用量のうち、リサイクルまたは再利用している割合はいくらですか？

	リサイクル・再利用率 (%)	前報告年との比較	説明してください
行1	1%未満	初めての測定（前報告年なし）	<p>水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために、水のリサイクル率の測定を開始しました。</p> <p>この値は、総取水量に対する、火力発電所および原子力発電所で使用する淡水の割合です。火力発電所および原子力発電所で使用する淡水は、発電のために加熱されて蒸気となり、再び海水によって間接冷却されて水に戻され、リサイクル使用されます。</p> <p>水のリサイクルを行うことにより、淡水使用量の削減、コストの削減を図ることができます。</p> <p>火力発電所および原子力発電所での発電では淡水の使用量と比較して海水の使用量が十分に多いこと、また、水力発電所での淡水の取水量</p>

			も十分に多いことから、この値は将来にわたって変更はないと考えています。
--	--	--	-------------------------------------

W-EU1.3

(W-EU1.3) 貴社では、発電事業活動の水集約度を測定していますか？

はい

W-EU1.3a

(W-EU1.3a) 貴社の発電事業活動に関連する、以下の水集約度情報をご提供ください。

水集約度の値 (m3)	分子: 水に関する側面	分母: 生産単位	前報告年との比較	説明してください
616.6	総取水量	MWh	初めての測定 (前報告年なし)	水リスクに関する対応を推進する前提として、実態を把握するために原単位指標の測定を開始しました。総取水量を発電電力量で除した値を原単位としました。この値により、我々が発電した電力量あたり、どの程度の水が必要かを把握できるため、効率的な水の使用方の検討やコストの削減を図ることができると考えています。今後の見通しについては、2019年4月に当社の火力発電設備は(株)JERAに移管されましたので、原単位は上昇すると考えています。

W2. 事業への影響

W2.1

(W2.1) 貴社はこれまでに、水に関連する有害な影響を被ったことはありますか？

いいえ

W2.2

(W2.2) 貴社は報告年に、水関連の規制違反を理由として罰金、法的命令、その他のペナルティを科されましたか？

いいえ

W3. 手順

W-EU3.1

(W-EU3.1) 貴社では、電気公益事業活動に関連し、水の生態系や人間の健康に有害となりうる潜在的な水質汚染物質を、どのように特定、分類していますか？

当社の発電事業のうち、原子力発電や火力発電では、発電工程に淡水を利用して、原子炉やボイラで高温、高圧の蒸気を作り、タービンを駆動させ発電しています。タービンを駆動した蒸気は、海水を冷却媒体として通水した熱交換器（以下、復水器という。）により冷却され液体（水）となり、その水は発電プラント内で循環利用しています。海水は、発電所の前面海域から導水路や導水管を経て発電所構内に導き、ポンプにより復水器へ送水し、蒸気の熱を吸収して温排水となり、その排出する水温を制限以下に制御して発電所の前面海域に放水しています。当社の原子力発電や火力発電では、タービンの駆動に要する蒸気量が時間当たり 1 千から 2 千トン超であるため、熱交換のための海水量は、毎秒数十トンから 100 トン超となり、膨大な量の海水を温排水として排出します。火力・原子力発電所の大容量化・集中立地に伴い、温排水が海生生物の再生産や漁業へ与える影響が懸念され、1960年代半ばから我が国で温排水影響に関する調査研究が本格的に行われるようになりました。このため火力・原子力発電所の設置に当たっては、国による環境影響評価制度が始まり、温排水は予測評価対象項目として掲げられていることや立地地点の漁業者の理解獲得の上からも潜在的な汚染物質として特定しています。温排水の海生生物への影響については、1975年に我が国の中央公害対策審議会温排水分科会でとりまとめた「温排水問題に関する中間報告」により「温排水の排出されている排水路並びにその排出に伴い常時2～3℃以上昇温している水域の範囲で生物相が変化したり、その種類数が減少したりする現象がみられることもあるものの、この水域を外れると生物相の顕著な変化は知られていない。ただ、海苔等については、1℃の昇温により影響がみられることも有る。」と示されています。当社の原子力・火力発電所周辺海域では、漁業者の操業も活発に行われており、温排水による潜在的被害者と考えられるのは漁業者であるので、発電所操業にあたっては温排水の排出に特に留意しています。発電所操業に当たっての温排水の排出の特定は、復水器で熱交換する前後の海水の温度を連続測定し、この差を取放水温度差として7℃以下としています。温度計の設置場所は、原子力発電では発電所敷地内の取水槽と放水口としています。また、火力発電では復水器の海水入口部と出口部としています。取放水温度差を7℃以下としている理由は、先に述べた温排水が与える海生生物や漁業への影響が問題として取り上げられ、その当時に経済性や発電効率および海生生物への影響等から取放水温度差を7～8℃程度で議論されましたが、環境へのインパクトは出来る限り小さくするという観点から水温上昇を7℃程度とする方向が示され、当社の原子力発電所と火力発電所では一部の火力発電所を除き、取放水温度差を7℃以下として現在に至っています。これまで、発電所の環境審査においても取放水温度差7℃以下で漁業等を含めた地元住民の理解を得ており、わが国内で一つの規範となっている値です。取放水温度差を計測する温度計は、原子力発電では高精度な水晶温度計を用いており、火力発電では測定精度や応答も良く、安価で入手しやすい熱電対温度計を用いています。これら温度計の精度確保にあたって、プラントの定期点検等に合わ

せて、水晶温度計は工場へ返送して校正し、熱電対温度計は基準温度計による精度チェック等を実施しています。

W-EU3.1a

(W-EU3.1a) 貴社では、電気公益事業活動に関連し、水の生態系や人間の健康に及ぶ潜在的な水質汚染物質の悪影響を、どのように最小限に抑えていますか？

潜在的な水質汚染物質	水質汚染物質と潜在的影響の詳細	管理手続き	説明してください
熱汚染	<p>タービンを駆動した蒸気を冷却する復水器で熱交換を終えた海水は、取放水温度差を7度以下の水温上昇に抑えて、温排水として発電所の前面海域に放水しています。熱交換のための海水量は、発電所当たり毎秒数十トンから100トン超となり、膨大な量の海水が温められて温排水として排出します。温排水の拡散は、発電所の海水放水口直近では、復水器出口水温と同等またはそれ以下の温度となりますが、放水口から離れるにつれて海水との拡散混合により温度が低下します。水温上昇が水生生物に与える影響として常時2～3度以上昇温している水域の範囲では生物相が変化したり、その種類数が減少したりする現象がみられることもあることが報告されていますが、拡散範囲として一番広がるのは海表面の1度上昇範囲であり、海苔等への影響が懸念されます。もしも、復水器の海水入口部と出口部の温度差が連続的に7度を超えた場合の海域への影響は、これらの影響が顕著となり、当該水域に生息する生物の変化や生息数が変化したり、海苔等の成長阻害が考えられ、漁業活動などにも深刻な影響を</p>	<p>廃液品質基準の順守緊急時の備え</p>	<p>発電所では立地地点の地元自治体と環境保全に係る協定を締結しており、温排水として管理する取放水温度差の値についても協定の中で定め、当社の場合は一部の発電所を除いて7度以下としています。これは、環境影響評価において、海生生物への影響が小さいと評価できたものであることから、協定に示して管理値として運用しています。温排水の管理は、発電所の運転に関する運用文書や発電所毎に定める運転操作要領書により行っています。これらの内容としてはプラントの状態監視の確認ポイント等の表記や、7度を超える恐れがある場合の措置等を示して、取放水温度差7度以下を維持できるようにしています。緊急時の備えとしては、取放水温度差が7度以上となった場合、発電所によっては異常としてプラント制御室内で警報を発出し、この場合に考えられる原因毎の措置を運転操作要領書に定めています。警報を発出しない発電所では2時間ごとに記録採取してその記録を評価し、7度を超過した場合には運用文書に定める回復措置を速やか実施し正常状態に戻します。これらの措置</p>

<p>与えることとなります。このようなことから海苔の養殖が盛んな伊勢湾、三河湾に設置している発電所では、海苔等への影響を最小限に抑えるように、また、これ以外の場所に設置している発電所でも海生生物への影響を最小限に抑えるように設備設計時から考慮しています。具体的には、海水温が比較的低い深層取水方式の採用や高効率発電設備の導入による発電出力当たりの温排水保有熱量の低減等の環境保全措置を行っています。設備設計に当たっての発電所建設前の環境影響評価では、温排水の拡散予測評価を行っており、海表面、海面下 1 m、海面下 2 m の位置での環境水温との温度差が 3、2、1 度の予測包絡線を作成して海域環境や海生生物へ及ぼす影響予測評価の参考としています。</p>	<p>によっても正常状態に戻らない場合には発電出力を抑制する等の措置を行う事を発電所の運転に関する運用文書や発電所毎に定める運転操作要領書に定めています。これらの措置により取放水温度差が 7 度以下かつ状態が安定していることを中央制御室の取放水温度差データにより確認できたことをもって、当該施策が効果を発揮していると判断しています。また、取放水温度差が 1 時間平均値で 7 度を超過した場合等には、協定の内容等に従って協定締結先の自治体や地元関係者への連絡を行ったり、あるいは、発電所によっては出力抑制の措置を実施した場合には HP に掲載したりしています。</p>
---	--

W3.3

(W3.3) 貴社では水関連リスクの評価を実施していますか？

はい、水関連リスクを評価しています

W3.3a

(W3.3a) 水リスクの特定と評価の手続きとして最も当てはまるものを選択してください。

直接操業

対象範囲

全部

リスク評価手続き

全社的リスク管理フレームワークの一部として水リスクを評価します

評価の頻度

年 1 回

どの程度の将来のリスクまで考慮しているか

6 年より先

利用しているツールと手法の種類

市販のツール

国際的方法

データベース

利用しているツールと手法

WRI Aqueduct

環境影響評価

地方自治体データベース

コメント

水関連リスクの評価は、原子力発電、火力発電および水力発電のそれぞれの発電に応じて行っています。これは、立地地点として原子力発電と火力発電は沿岸部に、水力発電は山間部にあること、また、それぞれの発電所の周辺の自然的な状況や社会的状況などを勘案する必要があるためです。

原子力発電では、従来から地震および津波などの自然災害に対して考慮した国の規制基準に従って、設備設計や対策を実施してきましたが、東北地方太平洋沖地震を契機に新たな規制基準が発せられ、原子力発電所に襲来する津波の最大水位を海拔 21.1m と推定していることから、海拔 22メートル高さの防波壁の設置および発電所を取り囲む盛り土を最大 24m まで嵩上げする等の対策を実施しています。

火力発電では、1959年に発生した伊勢湾台風の高潮による洪水の経験から、発電所の主要な機器等の基礎を伊勢湾台風時の最大水位より高くしたり、また、東北地方太平洋沖地震を契機に津波予測水位に応じて護岸の嵩上げや増強などの対応を図っています。

水力発電では、世界資源研究所(WRI)の Aqueduct 評価によれば、最大で「中高」リスクであり、大部分は「低中」リスクの地域に位置しています。すべての水力発電所で国土交通省のガイドラインに基づき、必要に応じて維持流量を放流しています。また、流域地点に応じて洪水吐ゲートをもつダムを建設したり、洪水調整容量を確保した設計により計画洪水量を低減できるようにしています。

サプライチェーン

対象範囲

なし

コメント

バリューチェーン上のその他の段階

対象範囲

なし

コメント

W3.3b

(W3.3b) 貴社の水関連リスク評価では、全体的状況に関わる以下のどの問題が考慮されていますか？

	関連性と評価への包摂	説明してください
河川流域/集水地における水利用可能性	関連性があり、常に評価に含めている	水力発電には水利用として量の確保は重要であり常に評価しています。水力発電所の建設に当たり開発地点の決定は、将来の電力需要想定を行った上で、開発規模を決定し、国等が実施した水系の水力調査データや現地調査結果を活用する等とともに、当社での現地調査結果を踏まえて、発電用の利用について評価しています。また、河川総合開発法の施行を契機として多目的ダムへも参画をしており、この場合には発電の他、治水や水道・工業用水、農業用水等への水利用について評価しています。また、中部地方は中央構造線やフォッサマグナ（中央地溝帯）として知られる構造線があり、破碎された脆弱な地質のため、ほかの地域に比べ河川の流送土砂が多く、国内ではダム堆砂が最も進行している地域となっているため、ダムによる水の確保について定期的に評価を行い、必要に応じて対策を実施しています。
河川流域/集水地における水質	関連性があり、常に評価に含めている	水力発電にあたって水質は直接的には問題ではありませんが、集水地における水質は、放流後のリスクとの関連性があり、重要であるため常に評価しています。たとえば、流域の開発に伴う有機的汚染、富栄養化、水の腐敗による汚濁と洪水によって浮遊土砂が貯水池に流入して貯留し、これが湖底に沈殿しない間に貯水池から放流されて河川水が汚濁する濁水の長期化現象について評価し、取水設備の設計などで考慮しています。 建設時の取水設備の検討に当たっては、当該ダム河川上流部の実態調査やダム完成後の予測、水理実験、シミュレーション計算などを行い、専門家等を集めて検討しています。 水力発電の運転開始後は、地点によっては、必要に応じてダム貯水や放流水の濁度を測定して、放流後のリスクについて常に評価をしています。
河川流域/集水地における水資源に関連したステークホルダー間対立	関連性があり、常に評価に含めている	水力発電での水資源に関連したステークホルダー間の対立は、放流後の下流域の水の利用者等へのリスクとの関連があり、重要であるため常に評価しています。ダム建設に係る工事中および供用後についての環境影響評価を行い、その結果を公表し、地域住民とのコミュニケーションを図り、より良い事業計画となるようにしています。たとえば、濁水は、洪水時の浮遊土砂が貯水池でいつまでも沈殿しないまま

		<p>残り、この水が長期にわたって下流へ放流されると、その河川の景観やレクリエーション・漁業・利水などへ影響を及ぼすため、建設に当たっては、取水設備の検討など常に評価しています。</p> <p>水力発電の運転開始後は、地点によっては、必要に応じてダム貯水や放流水の濁度を測定して、放流後のリスクについて常に評価をしています。</p>
主要商品/原材料に対して水が持つ意味	関連性があり、常に評価に含めている	<p>水力発電に用いられる水について、特に量の確保は影響が大きな事項です。このため、水力発電所の開発地点の決定は、将来の電力需要想定を行った上で、開発規模を決定し、国等が実施した水系の水力調査データや現地調査結果を活用する等とともに、当社での現地調査結果も踏まえて、水力発電に必要な十分な水の確保を評価しています。</p> <p>原子力発電や火力発電に用いられる淡水は、原子炉やボイラで高温、高圧の蒸気を作り、タービンを駆動させ発電させるものであり良質な水の量の確保は影響が大きな事項です。プラントの建設に当たっては、プラント稼働に必要な淡水の量を検討し、淡水水質の供給管理元との交渉などを行い水の確保を行っています。また、干ばつや取水制限に備え、当該地域での過去の取水制限実績などを調査して、火力発電所の一部においては非常用として地下水を利用できるように地下水揚水ポンプを設置しています。このため、原材料については重要な関連があると判断しています。</p>
水関連の規制枠組み	関連性があり、常に評価に含めている	<p>原子力発電・火力発電および水力発電については、公共用水域への排水があることから水関連規制の遵守は重要です。建設に当たっては、工事中および供用後の環境影響評価を行って水関連の規制に対して逸脱しないように環境保全の措置などを常に評価しています。</p> <p>環境影響評価の結果等から、原子力発電や火力発電では水質汚濁防止法やこれよりも厳しい地元との環境保全協定等を締結して、これらの規制を遵守しています。水力発電所では、放流した水について、環境基本法で定める環境基準を遵守しています。</p>
生態系および動植物生息環境の状態	関連性があり、常に評価に含めている	<p>原子力発電や火力発電では、温排水の排出が海域の生態系への影響について重要であるため、建設に当たっては環境影響評価を行って影響を可能な限り低減できるよう常に評価しています。水力発電では、放流水の排出が下流域の動植物生息環境の状態への影響について重要であるため、工事中や運転開始後の濁水や汚染水、腐敗水の排出は水生生物の生息環境の消失や変化などの影響が考えられることから、工事中の排水対策等や、運転開始後の河川の流況や水質の維持等、生息環境の保全について環境影響評価をしています。このように、建設に当たっては、環境影響評価を行って影響を可能な限り低減できるよう常に評価しています。</p>

<p>全従業員が、適正に機能し安全に管理された衛生施設を利用できること</p>	<p>関連性があり、常に評価に含めている</p>	<p>全従業員が、適正に機能し安全に管理された衛生施設を利用できることは、発電設備の運転、保守やお客さまサービスの対応を始め、電力を安定的に供給する事業を円滑かつ確実に実施するために重要です。たとえば、強毒性インフルエンザ等新型病原菌が流行すれば、多くの従業員が同時期に業務を行う事が出来なくなり、当社事業を円滑かつ確実に実施することが阻害されます。このため、事業場の建設時や現場詰所の設置に当たっては水量の確保および水道の水質について常に評価しています。</p> <p>衛生施設の設置に当たっては、関係する国内の法令や会社の規定などに基づき、従業員や作業員などその事業場で働く人員を想定した上で水量の算定や設備設計を行い、適切な規模の水道設備や、し尿浄化槽などの処理施設を設置しています。</p> <p>これら衛生施設の運用管理は、関係する国内の法令等を基に、社内の手順書を制定して、これに基づき、確実な管理を実施しています。</p>
<p>全体的状況に関わるその他の問題 (具体的に教えてください)</p>	<p>考慮していない</p>	

W3.3c

(W3.3c) 貴社の水関連リスク評価では、以下のどのステークホルダーが考慮されていますか？

	<p>関連性と評価への包摂</p>	<p>説明してください</p>
<p>顧客</p>	<p>関連性があり、常に評価に含めている</p>	<p>原子力発電・火力発電および水力発電について、法律やこれよりも厳しい地元との環境保全協定などの規制を逸脱した水を排出することは、単に水関連の規制等を遵守できなかったということだけではなく、会社としての姿勢（環境の軽視・利益優先・コンプライアンス意識の不足）が問われ、我々の企業活動に対するお客さまの信頼を著しく損なう恐れがあり、これにより競合他社との競争にも影響を及ぼす可能性があります。</p> <p>このため、火力発電や水力発電では排出水を連続測定器などを用いて水質測定を行い、規制値以下で排出するようにしています。規制を超過した場合の措置については運転操作要領書等で手順を定め、速やかに復旧できるようにしており、これらの手順書は定期的に見直し等を実施しています。さらに、規制に対する違反の有無についても把握して、その結果をアニュアルレポートなどで開示しています。</p>

		<p>なお、原子力発電ではプラント排水を処理した後の水は、専用のタンクに貯留して測定を行い、規制値などを超過していないことを確認して放流しています。</p>
従業員	<p>関連性があり、常に評価に含めている</p>	<p>全従業員が、適正に機能し安全に管理された衛生施設を利用できることは、発電設備の運転、保守やお客さまサービスの対応を始め、電力を安定的に供給する事業を円滑かつ確実に実施するために重要です。たとえば、強毒性インフルエンザ等新型病原菌が流行すれば、多くの従業員が同時期に業務を行う事が出来なくなり、当社事業を円滑かつ確実に実施することが阻害されます。</p> <p>当社は、従業員に対して安全衛生に配慮した職場環境を築き、従業員の健康にも配慮しており、全事業場において清潔な飲料水や洗浄水を提供して水の安全を確保しています。清潔な飲料水や洗浄水の確保を怠ると、従業員の健康被害を引き起こします。全従業員に安全な飲料水と衛生設備を提供しているかどうかは、関係する国内の法令等を基に、社内の手順書を制定して、これに基づき、確実な管理を実施しています。具体的には設備点検等の点検インターバルを定め、飲料水等の水質チェックなどを含め、定期的に監視しています。</p>
投資家	<p>関連性があり、常に評価に含めている</p>	<p>規制を逸脱した水を排出することは、単に水関連の規制等を遵守できなかったということだけではなく、会社としての姿勢（環境の軽視・利益優先・コンプライアンス意識の不足）が問われ、法令違反に対する行政からの命令などにより、当該発電所への対策を全発電所へ水平展開が必要となった場合には発電所の操業に対して影響を及ぼし、これが将来的な収益を圧迫させる可能性も示唆されます。これらのことから我々の企業活動に対する投資家の信頼を著しく損なう恐れがあり、投資家の投資意思決定として、自社の株式保有を避けられ、株価に影響を与える可能性があります。このため、投資家は水リスク評価においても、重要な関連性があるため、常に評価に含めています。</p> <p>これらのリスクに対して、火力発電や水力発電では排水水を連続測定器などを用いて水質測定を行い、規制値以下で排出するようにしています。規制を超過した場合の措置については運転操作要領書等で手順を定め、速やかに復旧できるようにしており、これらの手順書は定期的に見直し等を実施しています。さらに、規制に対する違反の有無についても把握して、その結果をアニュアルレポートなどで開示しています。</p>
地域社会	<p>関連性があり、常に評価に含めている</p>	<p>地域社会との関係は私たちのビジネスを継続していくために必要です。原子力発電・火力発電については、大量の海水が必要となることから、沿岸部に発電所を建設する必要がありますが、沿岸部では豊かな自然環境を利用して発電所を立地する以前から漁業などにより生活を営む社会が形成されています。また、水力発電については、大量の河川水を効果</p>

		的に貯留する必要がある等から山間部にダムを建設する必要がありますが、山間部にあっても豊かな自然環境を利用して発電所を立地する以前から農業や林業などにより生活を営む社会が形成されています。このため、地域社会と発電事業には重要な関連性があり、水リスク評価に含める必要があると考えています。私たちは水関連の問題について、私たちの施設が立地する地域社会と意見交換を行い、透明性を確保するために相互コミュニケーションを図っています。これらのコミュニケーションの結果は、当社のリスク分析に反映されています。漁業関係者、地域住民などとの良好な関係は、発電所管理を継続する上で重要な基盤であると認識しています。
NGO	関連性がない。理由の説明	顧客、従業員、投資家、地域社会、規制機関、河川流域その他の水利用者、河川流域管理当局等との対応を確実に行うことで、立地地点をはじめとした地域社会の中で事業活動が出来ることから NGO に対して特段個別的な考慮はしておらず、重要な関連性はないと考えています。 なお、アニュアルレポート等で水に関する環境法令違反状況の有無を報告するなど透明性の確保に取り組んでいます。一般の方々を始め、 NGO からの問い合わせなどに対しても正確な情報や回答を迅速にお答えすることに取り組んでいます。
河川流域/集水地におけるその他の水利用者	関連性があり、常に評価に含めている	水力発電ではダムや発電所の放流により、ダム下流水域への入川者に対する注意喚起の立札の設置、関係機関への放流事前通知、サイレンによる警報およびパトロールなどを行い、魚釣りなどで河川へ立ち入る者への事故防止等を地元と共に取り組んでいます。これらの取り組みを怠ると災害の発生を誘発し、災害が発生した場合は、発電停止も避けられず、結果として当社事業全体に影響を及ぼす恐れがあります。 また、火力発電所や水力発電所では、水不足の場合には関係者との情報交換と対策の共有に取り組んでいます。これらのコミュニケーションの結果は、リスク分析に反映されています。
規制機関	関連性があり、常に評価に含めている	排水水の規制強化は、とすれば排水処理施設の増強や新たな施設の設置によるコストの増加を招き、これにより発電原価の増加要因ともなり、結果的に競合他社との競争にも影響を及ぼす可能性があります。私たちは、水問題に関して規制当局、特に環境省や国土交通省などの情報を業界団体などを通じて入手して、適正な規制となるよう取り組んでいます。これらのコミュニケーションの結果は、当社のリスク分析に反映されています。また、火力および水力の各発電所では、関係法令や環境保全協定等の遵守状況について定期的に報告しています。
河川流域管理当局	関連性があり、常に評価に	河川に係る規制強化は、とすれば施設の増強や新たな施設の設置によるコストの増加を招き、これにより発電原価の増加要因ともなり、結果的に競合他社との競争にも影響を及ぼす可能性があります。

	含めている	水力発電では、水問題に関して国土交通省の地方河川管理当局と緊密な連絡を保ち、情報交換に取り組んでいます。これらのコミュニケーションの結果は、当社のリスク分析に反映されています。
地域レベルの法定の特殊利益集団	関連性があり、常に評価に含めています	<p>原子力発電や火力発電での温排水による水温上昇が水生生物に与える影響として、生物相が変化したり、その種類数が減少したりする現象や海苔の成長阻害が考えられ、漁業活動にも深刻な影響を与えることとなります。このため、発電所では温排水の対策について種々、実施していますが、温排水が水生生物に与えた影響が顕在化した場合には、発電所立地地域の漁業協同組合に対しても深刻な影響を及ぼし、その場合には当該漁業者からの訴訟や補償賠償のほか、我々の企業活動に対するお客様などの信頼を著しく損なう恐れがあり、これにより競合他社との競争にも影響を及ぼす可能性があるなど発電事業の継続に重要な影響があります。</p> <p>以上のことから、発電所立地地域の漁業協同組合は、当社事業活動に重要な関連性があり、常に評価に含めています。</p> <p>火力発電では、温排水問題等について、発電所立地地域の漁業協同組合と定期的に対話を行っています。そこで寄せられたご意見は、リスク分析などに反映されています。</p> <p>原子力発電では、発電所前面海域の温排水のモニタリング調査結果を、建設前に実施した環境影響評価結果と対比して、発電所立地地域の漁業協同組合に定期的に報告しており、異常がないことを確認いただいています。</p> <p>水力発電は、濁水問題、渇水問題等について、発電所立地地域の漁業協同組合や農業協同組合等と定期的に対話を行っています。そこで寄せられたご意見は、リスク分析などに反映されています。</p>
サプライヤー	関連性がない。理由の説明	当社が事業活動を継続するにあたってサプライヤーに淡水量や水質について強く要求する事項はないため、関連性はありません。
地域レベルの水道事業者	関連性があり、常に評価に含めています	<p>火力発電所当たりの淡水利用の量は数千トン程度にのぼり、殆どが水道事業者から購入しています。火力発電における淡水利用は、ボイラで高温高圧の蒸気を作り、タービンを駆動させ発電するために使用します。この利用のためには、プラント全体の腐食防止や熱効率の維持のために水質レベルを超純水レベルまで処理する必要があります。このため、供給される淡水は安定的かつ良質であり安価であることが、発電原価の低廉に影響を与えます。</p> <p>以上のことから、地域レベルの水道事業者は自社の水リスクと重要な関連性があると判断しており、水リスク評価に常に含めています。地域の水道事業によって水道料金等は異なるため、淡水のすべてを水道事業者</p>

		から購入する火力発電では契約の下で供給の安定性と水道料金を検討しており、密接なコミュニケーションを続けています。 水道事業からの淡水の供給は安定していますが、台風などの天候下での操業や対策について意見交換を行い、発電所の操業への影響を軽減するよう努めています。
その他のステークホルダー (具体的にお答えください)	考慮していない	

W3.3d

(W3.3d) 貴社直接操業およびバリューチェーンの他の段階における水関連リスクの特定、評価、それへの対応に用いている、貴社のプロセスを具体的に説明してください。

当社では、各カンパニー・室部の責任者は、リスクオーナーとして、リスク管理規程に従い、分掌する業務の範囲内で業務執行と一体で向こう十年程度のリスクを洗い出し、発生頻度・影響度（金額や生命・身体への影響等の視点）で評価のうえ、対策の優先順位付けを実施しています。水に関連するリスクは、複数のリスクオーナーの業務分掌に関係します。このうち、水関連に係る規制動向の変化に係るリスクは、環境・地域共生室を分掌するリスクオーナーが情報収集や洗い出しを行います。リスクオーナーは、リスク管理部署（コーポレート本部）が示す基準により、年に1度、経営に重大な影響を及ぼすリスクを報告します。社長、副社長等の全社リスク管理者は、リスク管理部署が、リスクオーナーの報告をもとにリスクを統合的に把握・評価して策定したリスク対応方針をリスクマネジメント会議で審議・社長決定し、経営計画等に反映のうえ取締役会で決議します。対策については、リスク対応方針を基にリスクオーナーが検討のうえ経営計画に反映しています。その実施状況およびリスクの変化については、四半期ごとに社長・副社長等がモニタリング委員会で確認し、半期ごとに取締役会へ報告しています。水を利用している原子力発電、火力発電および水力発電等の建設や新たな設備の設置において、水力発電では、WRI データや水力調査などの自治体データ等を活用して地点選定や施設の構造、規模などの基本設計を行い、これらの計画について上記の手順等によりリスク管理を行います。また、環境影響評価に当たっての環境保全計画を含めた備設設計の断面においても上記の手順等によりリスク管理を行っています。

W4. リスクと機会

W4.1

(W4.1) 御社ではこれまで、事業に財務または戦略面で実質的影響を及ぼす可能性のある特有の水関連リスクを特定したことがありますか？

いいえ

W4.1a

(W4.1a) 貴社では、貴社事業に及ぶ財務または戦略面での実質的影響を、どのように定義していますか？

直接操業に関する実質的影響として、経営成績、財務状況などに関する変動要因のうち、投資者の判断に重要な影響を及ぼす可能性があると考えられる事項には、主に以下のようなものがあります。その他のバリューチェーンの領域に関する実質的影響は含まれません。

(1) 経済環境に関するリスク

- ①経済状況および天候状況
- ②燃料価格の変動等
- ③金利の変動等

(2) 事業活動に関するリスク

- ①供給設備の非稼働
- ②原子力バックエンド費用等
- ③競争環境の変化
- ④地球環境保全に向けた規制強化等
- ⑤電気事業以外の事業

(3) その他のリスク

- ①コンプライアンス
- ②情報の漏えい

上記リスクのうち、水リスクは、(1) 経済環境に関するリスク①経済状況および天候状況および(2) 事業活動に関するリスク①供給設備の非稼働が該当し、実質的な影響の有無については、リスク管理規程・指針等に記載の金額に従って判断しています。

W4.2b

(W4.2b) 貴社では、直接操業において、財務または戦略面で実質的影響を及ぼす可能性のある水リスクにさらされていないと考える理由は何ですか？

	主な理由	説明してください
行 1	リスクはあるが、重大な影響はもたらされないと考えられる。	<p>当社の原子力発電、火力発電および水力発電での十分な量の良質な淡水の確保は必要不可欠ですが、淡水の確保が困難となる事象として最も大きなものは、夏場における水源の保有水量の減少と産業用、民生用に消費される水使用量の増大との相乗作用による水不足（渇水）が挙げられます。</p> <p>発電の中でも特に火力発電は、当社の発電電力量の割合として8割を占めており、大容量の発電設備を持つ発電所が多いことから、工業用水の供給が不足となった場合には火力発電所の操業として出力抑制や発電停止となり、これが収益を圧迫させる可能性があります。</p> <p>また、夏場の工業用水の供給不足が電力需要の高い時期に起きた場合には、電力ネットワーク上のアンバランスから大停電となるリスクもあります。</p>

	<p>火力発電所では十分な容量の淡水タンクを保有しています。しかし、水道事業者が水不足の程度に応じて工業用水の受け入れ制限を行い、特に制限が厳しくなった場合の対応として、火力発電では非常用設備として、一部の火力発電所では地下水揚水ポンプを設置したり、隣接の排水浄化センターからの処理水を受け入れて使用できるように受入ラインを設置したりしています。また、重要な火力発電所では、淡水を他の地域から船で輸送して受け入れができるように着船桟橋に用水受け入れ設備を設置しています。</p> <p>このような対策により、過去に水不足による工業用水受入制限が厳しかった時期においても火力発電所の出力抑制や発電停止に至ったことはありません。これらのことから、水不足によるリスクはあるものの、設備面や運用面で体制を整えていることによってそのための費用は若干増加しますが、電力供給に支障をきたすことなく、電力の販売が出来ることから、財務又は戦略面で実質的な影響までには至っていないと考えています。</p>
--	--

W4.2c

(W4.2c) 貴社では、直接操業以外のバリューチェーンにおいて、財務または戦略面で実質的影響を及ぼす可能性のある水リスクにさらされていないと考える理由は何ですか？

	主な理由	説明してください
行 1	その他 (具体的にお答えください)	当社が事業活動を継続するにあたって、サプライヤーへ水量や水質に関して個別に要求する事項、あるいは顧客からサプライヤーや顧客から水量や水質について要求される事項はないことから、水リスクにさらされていないと考えています。

W4.3

(W4.3) 貴社ではこれまで、貴社事業に財務または戦略面で実質的影響を及ぼす可能性のある水関連機会を特定したことがありますか？

いいえ

W4.3b

(W4.3b) 貴社には水関連の機会がないと考えるのはなぜですか？

	主な理由	説明してください
行 1	まだ評価していない	当社に実質的な影響を与えるような収益の獲得を目指した水を利用したビジネス機会の創出に関しては、2019 年 4 月に発足した事業創造本部において向う 2~3 年で検討し、当社に水の諸問題に関連した機会が存在するのかの評価を進めていこうとしています。

W6. ガバナンス

W6.1

(W6.1) 貴社には水に関する企業方針がありますか？

いいえ、しかし今後 2 年以内に策定予定です

W6.2

(W6.2) 貴社組織内では、水関連問題について取締役会レベルの監督が実施されていますか？

はい

W6.2a

(W6.2a) 取締役会における水関連問題の責任者の職位をお答えください (個人の名前は含めないでください)。

個人の職位	説明してください
その他 (具体的にお答えください) 取締役会議長	中部電力の取締役会は、社外取締役を含めた 12 名の取締役がメンバーとなって構成され、社長がその議長を務めており、取締役会の決議をもって社長は会社の業務を統括します。取締役会では、水関連問題を含む経営の重要事項について審議・決定されるとともに、取締役からの業務の執行状況の報告が行われています。当社は、水関連問題への対応を、自らの事業活動において経営判断を要する重要課題として認識しています。水関連諸問題の解決に対して、具体的に担う責任には、多量に水を使用する発電所の建設に際しての取水量の削減、水質担保に対する責任、海洋生態系の保護に関する責任などがあります。

W6.2b

(W6.2b) 水関連問題に対する取締役会の監督について、その詳細を説明してください。

	水関連問題が予定された議題として取り上げられる頻度	水関連問題が組み込まれている統治構造	説明してください
行 1	予定される一部の会議	実施と業績のモニタリング	中部電力では、取締役会を原則として毎月 1 回開催し、水関連問題に関係する原子力発電、火力発電および水力発電などの経営に関わる重要事項の審議・決定をするとともに、取締役から職務執行状況の報告を受けるなどして職務執行の監督を行っています。また、監督機能の

		大規模な 資本支出 の監督 年間予算 の審査と 指導 主要な行 動計画の 審査と指 導 リスク管 理方針の 審査と指 導 戦略の審 査と指導 企業責任 戦略の審 査と指導 業績目標 の設定	強化を図るため、社外取締役を導入しており、現在、取締役 12 名のうち 2 名が社外取締役で構成されています。
--	--	--	---

W6.3

(W6.3) 水関連問題に責任を負う最高管理レベルの職位または委員会をお答えください (個人の名前は含めないでください)。

職位または委員会

その他の経営幹部役員、詳述してください
経営執行会議

責任

水関連リスクと機会の評価と管理の両方

水関連問題に関して取締役会に報告する頻度

年 1 回

説明してください

中部電力では、取締役会の下位の会議体として、社長、カンパニー社長、本部長、統括などで構成する経営執行会議を設置しています。同会議は、原則として毎週 1 回開催

し、毎年の経営計画など、取締役会付議事項の事前審議を行うとともに、それに該当しない業務執行上の重要事項については、経営執行会議の協議を経て社長が決定することとしています。水関連諸問題の解決に対して、具体的に担う責任には、多量に水を使用する発電所の建設に際しての取水量の削減、水質担保に対する責任、海洋生態系の保護に関する責任などがあります。中部電力では、経営の意思決定・監督と執行の分離、業務執行の迅速化を図るため、執行役員制を採用しています。カンパニー社長、本部長、統括を務める役付執行役員には社長の権限を大幅に委譲し、特定分野の業務執行は、カンパニー社長、本部長、統括以下で完結させる一方、その執行状況については、適宜、執行会議および取締役会に報告させることで監督しています。具体的な取組みとして、環境部門では、統括の副社長が委員長を務める地球環境対策会議において、環境基本方針とその具体的な行動目標であるアクションプランを策定して全社に展開しています。アクションプランには、水の使用量の削減に資する目標が含まれ、会議事務局が各部門の取り組み実績に対する年度毎の評価を行い、PDCA を回すことで活動の進展を促しています。

W-FB6.4/W-CH6.4/W-EU6.4/W-OG6.4/W-MM6.4

(W-FB6.4/W-CH6.4/W-EU6.4/W-OG6.4/W-MM6.4) 水関連問題の管理に関して、経営幹部または取締役にはインセンティブが用意されていますか？

いいえ、今後 2 年以内に導入予定もない

W6.5

(W6.5) 貴社では、水に関する公共政策に直接的または間接的に影響を及ぼしうる活動に、以下のいずれかを通じて関与していますか？

はい、業界団体を通じて

はい、研究組織への資金提供を通じて

W6.5a

(W6.5a) 公共政策に影響を及ぼそうとする直接的および間接的活動のすべてが、水に関する御社自身の方針/誓約に合致するものとなるよう、どのようなプロセスを実施していますか？

水関連問題に関する政策、政府や産業分野に関係する事項、電気事業者の事業活動に影響しうる動向については、当社として適時に対応・経営計画へ反映できるよう、電気事業連合会の報告内容が、毎月経営執行会議で経営層に報告・共有されています。また、当社ではこれら経営レベルだけでなく、実務レベルでも電気事業連合会との意思疎通を図り、適時の対応のための体制を整備しています。公共政策に影響を及ぼそうとする活動と当社の方針が合致しない場合、具体的には、万が一、電気事業連合会の方針と当社の方針に不一致が生じるような事態が発生した場合には、電気事業連合会における活動の継続について議論することも視野にいれながら、事業活動を推進していきます。

W6.6

(W6.6) 貴社は、水関連リスクへの対応に関する情報を直近の財務報告書に含めましたか？

いいえ、しかし今後 2 年以内にそうする予定です

W7. 事業戦略

W7.1

(W7.1) 水関連問題は、貴社の長期的・戦略的事業計画のいずれかの側面に組み込まれていますか？もしそうであれば、どのように組み込まれていますか？

	水関連問題が組み込まれていますか？	長期的の対象期間(年)	説明してください
長期的事業目標	はい、水関連問題は組み込まれています	11-15	将来の需要動向を勘案した供給計画のために、多量に水を使用する発電所の建設を組み込んでいます。具体的な目標として、当社は、低炭素社会の実現にむけて、2030 年頃に 200 万キロワット以上の再生可能エネルギーの新規開発を目標としています。
長期目的達成のための戦略	はい、水関連問題は組み込まれています	11-15	将来の需要動向を勘案した供給計画のために、多量に水を使用する発電所の建設を組み込んでいます。具体的には、当社エリア内では、2019 年度に清内路水力発電所、四日市バイオマス発電所の建設を着実に進め、また、開発決定した安倍川水力発電所やあつみ風力発電所などの着工に向けた準備を進めています。また、当社エリア外で開発地点を発掘することも重要で、地熱発電を青森県むつ市や長野県で調査するとともに、バイオマス発電は鳥取県米子市で 2022 年の営業運転開始に向け鋭意対応を進めています。
財務企画	はい、水関連問題は組み込まれています	11-15	将来の需要動向を勘案した供給計画のために、多量に水を使用する発電所の建設を組み込んでいます。再生可能エネルギーカンパニーでは、トヨタ生産方式 (TPS) を導入し、生産性向上の取り組みを実施しています。「既存概念にとらわれない新たな発想による生産性向上 3 倍」を目標に掲げ、2019 年 4 月時点で 15 プロジェクトを立ち上げました。また、組織体制を変更し、再生可能エネルギー事業を一元的に管理できる体制としました。水力発電所の運営は 2015 年度から始めた水力センター化が 2018 年度に完了し、昨年の集中豪雨では、迅速な復旧活動などで水力センターの機動力を発揮でき、予期せぬ水リスクに対する財務損失を最小限に防ぐことができました。

W7.2

(W7.2) 報告年における貴社の水関連の設備投資費 (CAPEX) と操業費 (OPEX) の傾向と、次報告年に予想される傾向をお答えください。

行 1

水関連の設備投資費 (+/- %)

284,343

次報告年の設備投資費予想 (+/- %)

280,000

水関連の操業費 (+/- %)

19,011

次報告年の操業費 (+/- %)

19,000

説明してください

水関連の設備投資額と操業費については、当社における設備投資額と営業費用額、それぞれの総額を記載しました。投資総額に対する水に関連する設備投資額の割合、および営業費用総額のうち、水に関連する操業費の割合を具体的に算出するにはリソースがないこと、また、本回答における対象範囲が、当社設備のほぼ全体を占める原子力・火力・再エネ（水力）を対象としていることから、設備投資額と営業費用額の総額を示すことで開示できる限りの水に関連する財務実態を回答します。

また、次報告年における水に関連した設備投資費と操業費についても具体的に算出するリソースはありませんが、至近 5 年間の当該費用の実績をみても大きく変わることはないため、本回答には妥当性があると考えています。

W7.3

(W7.3) 貴社では、気候関連シナリオ分析で得られる情報を事業計画に利用していますか？

	気候関連シナリオ分析の利用	コメント
行 1	今後 2 年間に実施予定はありません	気候関連シナリオ分析で得られる情報を使用する予定はありません。

W7.4

(W7.4) 貴社では、水に対して内部的価格付け（水プライシング）を実施していますか？

行 1

貴社では、水に対して内部的価格付け（水プライシング）を実施していますか？

いいえ、今後 2 年以内に実施する予定もありません

説明してください

水プライシングを実施する予定はありません。

W8. 目標

W8.1

(W8.1) 水関連の目標や目的を、どのように設定・モニタリングしているかについて説明してください。

	目標 (Target)や目的 (Goal)のレベル	企業レベルのモニタリング	目標(Target)およびまたは目的(Goal)の設定とモニタリングの方法
行 1	全社的な目標 (Target)と目的 (Goal) 操業地/施設特有の目標(Target)およびまたは目的 (Goal)	目標を企業レベルでモニタリングしている	火力発電所および原子力発電所からの排水の質、測定頻度、測定方法は、水質汚濁防止法や地方自治体との協定により規定されています。 当社のすべての発電所では、その定めに基づき、測定・監視をしています。排水水質のモニタリングについて、火力発電所では、pH、COD、油膜、水温などを常時監視しており、重金属などは法規制により毎年測定しています。原子力発電所では、水温を監視しており、pH、COD、SSなどを毎月測定しています。 事業場では法令や協定への違反がないことを目標としています。本社レベルでは、各事業場で法令や協定への違反がないことを目標としています。 法令に違反した場合などの環境トラブル発生時には、本社や関係行政に通報するための仕組みを制度化しており、本社では事業場での法令や協定への違反の有無をモニタリングしています。

W8.1a

(W8.1a) 企業レベルでモニタリングし、進捗が見られる水目標を具体的にお答えください。

目標参照番号

目標 1

目標のカテゴリー

水質汚染削減

レベル

操業/施設

一番の動機

環境影響軽減

目標の詳細

火力発電所および原子力発電所からの排水の質、測定頻度、測定方法は、水質汚濁防止法や地方自治体との協定により、規定されています。当社の全ての発電所では、その定めに基づき、排水の質を測定・監視をしています。事業場では法令や協定への違反がないことを目標とし、本社レベルでは、各事業場で法令や協定への違反がないことを目標としています。

定量的測定基準

安全に処理される廃水の割合(%)

基準年

2017

開始年

2018

目標年

2018

達成度 (%)

100

説明してください

2018年度は、事業場の排水に関する法令等の違反はありませんでした。

W9. 相関とトレードオフ

W9.1

(W9.1) 貴社では、直接操業やバリューチェーンにおいて、水とその他の環境問題との間の相関関係またはトレードオフ関係を確認していますか？

いいえ

W9.1b

(W9.1b) 貴社において、水とその他の環境問題との間の相関関係またはトレードオフ関係を一切確認していないのはなぜですか？

主な理由

説明してください

行 1	その他 (具体的にお 答えください) 現時点では検討 していないが、 今後検討をすす めていく。	水とその他の環境問題との間の相関関係またはトレードオフ関係を特定するには現時点で十分なリソースを持ち合わせていません。今後、発電形態に応じて事業活動に要する水がその他の環境問題にどのように影響するのか、またトレードオフ関係が成立するのかの検証を時間をかけて進めていきます。
--------	---	--

W10. 検証

W10.1

(W10.1) CDP 情報開示で報告する (W5.1d の対象を除く) その他の水情報について、検証を実施していますか？

いいえ、現在は CDP 情報開示で報告する他の水関連情報を検証していません

W11. 最終承認

W-FI

(W-FI) この欄に、貴社の回答に関連すると考えられる追加情報や背景事情を記入してください。この欄は任意で、採点されないことにご注意ください。

W11.1

(W11.1) 本 CDP 水質問書への回答を最終承認する者を具体的にお答えください。

	役職	職種
行 1	環境・地域共生室長	その他の経営幹部役員

W11.2

(W11.2) 影響およびリスク対応戦略に関してあなたの組織が公的に開示したデータを CDP が CEO Water Mandate の Water Action Hub に転送することに同意いただけるかどうかを示してください[W2.1a(影響への対応)、W4.2 と W4.2a(リスクへの対応)のみに当てはまります]。

回答を提出します

どの言語で回答を提出しますか？

日本語

回答がどのように **CDP** の手に委ねられるべきかを確認してください

	公開または非公開の提出	提出します
回答を提出します	公開	

以下をご確認ください

適用条件を読み、同意します