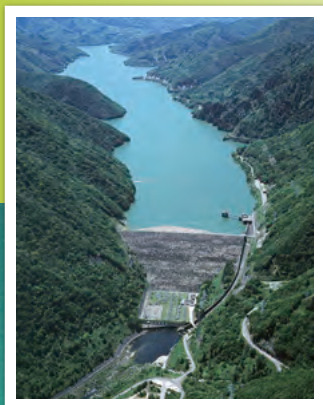


E 環境 S 社会 G ガバナンス

E 環境

- 36 環境への取り組み
- 42 地域環境問題への取り組み
- 44 透明性・信頼性への取り組み
- 45 環境データ

S 社会

- 49 人財の尊重
- 52 安全衛生管理
- 54 社会への貢献

G ガバナンス

- 56 コーポレート・ガバナンス
- 62 特集 コーポレート・ガバナンスに関する対談
- 66 コンプライアンス・リスクマネジメント
- 70 危機管理

J-POWERグループは、「人々の求めるエネルギーを不断に提供し、日本と世界の持続可能な発展に貢献する」という企業理念に基づき、エネルギーと環境の共生を目指した事業遂行に取り組んでいます。

具体的には、「企業行動規範」や、「J-POWERグループ環境経営ビジョン」において地球規模でのCO₂排出低減への貢献や地域環境の保全を重要な取り組み課題としています。

また、J-POWERグループでは2025年までを対象とした中期経営計画を実行していますが、今後の取り組みとして、再生可能エネルギーの拡大や石炭利用の低炭素化・脱炭素化への挑戦、安全を大前提とした大間原子力計画の推進を掲げています。

これらの方針に沿って、J-POWERグループは気候変動問題をはじめとする地球環境問題への取り組みや地域環境との共生に向けた具体的な取り組みを進めています。

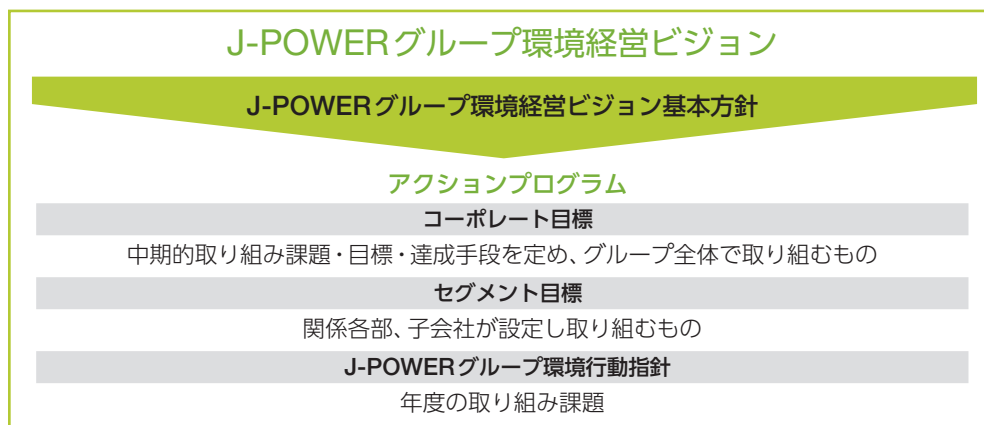
J-POWERグループ環境経営ビジョン

J-POWERグループでは「J-POWERグループ環境経営ビジョン」を定めています。このビジョンは「J-POWERグループ環境経営ビジョン基本方針」と「アクションプログラム」から成り、「アクションプログラム」はさらに「コーポレート目標」と「セグメント目標」および毎年策定する「J-POWER

グループ環境行動指針」からできています。

これらは、サステナビリティ推進会議で審議（必要に応じ常務会*でも審議）のうえ、社長が決定します。

*常務会：p. 58を参照ください。



環境経営推進体制

サステナビリティ推進責任者である副社長が環境経営推進の責任者を務めています。またサステナビリティ推進会議を設けて

いるほか、グループ全体としてJ-POWERグループサステナビリティ推進協議会を設置し、環境経営の推進を図っています。

J-POWERグループ環境経営ビジョン基本方針（2019年5月15日 改定）

J-POWERグループは、

基本姿勢

エネルギー供給に携わる企業として環境との調和を図りながら、人々の暮らしと経済活動に欠くことの出来ないエネルギーを不断に提供することにより、日本と世界の持続可能な発展に貢献します。

地球環境問題への取り組み

エネルギーの安定供給に向けて最大限の努力を傾注するとともに、低炭素化・脱炭素化に向けた取り組みを国内外で着実に進め、地球規模でCO₂排出の低減に貢献していきます。

そのため、「石炭火力発電の低炭素化・脱炭素化の推進」、「次世代の低炭素化・脱炭素化技術の研究開発」、「CO₂フリー電源の拡大」等により、中長期的視点から「技術」を核にして、日本と世

界のエネルギー安定供給とCO₂排出の低減に取り組んでいきます。さらに、究極の目標としてCO₂の回収・貯留などによるゼロエミッション化を目指します。

地域環境問題への取り組み

事業活動に伴う環境への影響を小さくするよう対策を講じるとともに、省資源と資源の再生・再利用に努め廃棄物の発生を抑制し、地域環境との共生を目指します。

透明性・信頼性への取り組み

あらゆる事業活動において法令等の遵守を徹底し、幅広い環境情報の公開に努めるとともにステークホルダーとのコミュニケーションの充実を図ります。

コーポレート目標

「J-POWERグループ環境経営ビジョン」のアクションプログラムのうち、グループ全体として取り組むべき中期的な目標として「コーポレート目標」を設定しています。

2019年度に取り組むべきコーポレート目標は以下のとおりです。

	項目	目標
地球環境問題への取り組み	電源の低炭素化と技術開発の推進	低炭素社会の実現に向けた以下の取り組みを着実に実施し、電気事業低炭素社会協議会の『低炭素社会実行計画』の目標達成を通じて、日本と世界のエネルギー安定供給とCO₂排出の低減に貢献する。 1 再生可能エネルギーの拡大 - 水力発電所の新設・増改良並びに設備更新を推進し、水力エネルギーの利用拡大に取り組む。 - 洋上風力発電を含めた風力発電設備の大幅な拡大を図る。 - 国内地熱発電の新規地点開発に取り組む。 2 石炭利用の低炭素化・脱炭素化への挑戦 - 高効率な石炭ガス化複合発電技術 (IGCC) の実用化に向けた開発を推進するとともに、CO₂回収・利用・貯留 (CCUS) 技術の研究開発を推進する。 - 経年化石炭火力発電所を世界最高水準の高効率石炭火力発電所にリブレースする取り組みを行う。 - バイオマス燃料の石炭火力発電所での混焼利用 (未利用資源の有効活用) を促進する。 - 当社の有する先進的な高効率発電技術を活用した石炭火力発電事業をアジア地域を中心に展開することで、地球規模でのCO₂排出の抑制と技術移転に貢献する。 3 安全を大前提とした大間原子力計画の推進 - 安全を最優先に、地域から信頼される大間原子力発電所の建設を進める。
	火力発電所の熱効率の維持向上 (HHV (高位発熱量) 基準)	現状程度に維持する [40% 程度]
	六フッ化硫黄 (SF ₆) の排出抑制 (機器点検時および撤去時のガス回収率)	点検時 : 97% 以上、撤去時 : 99% 以上
	発電電力量あたりの硫黄酸化物 (SO _x) 排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	現状程度に維持する [0.2g/kWh 程度]
地域環境問題への取り組み	発電電力量あたりの窒素酸化物 (NO _x) 排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	現状程度に維持する [0.5g/kWh 程度]
	産業廃棄物の有効利用率の維持向上	現状程度に維持する [97% 程度]
	水環境の保全	事業活動における河川及び海域環境の保全への配慮
	生物多様性の保全	事業活動における生物多様性の保全への配慮
	環境マネジメントレベルの向上	EMSの継続的改善
透明性・信頼性への取り組み	環境マネジメントレベルの向上	EMSの継続的改善

★マークは第三者保証の対象です (p. 48 を参照ください)

コーポレート目標に対する2018年度の実績は以下のとおりとなり、すべての項目で目標を達成しました。

項目		目標		
地球環境問題 への取り組み	電源の低炭素化と技術開発の推進	低炭素社会の実現に向けた以下の取り組みを着実に実施し、電気事業低炭素社会協議会の『低炭素社会実行計画』の目標達成を通じて、日本と世界のエネルギー安定供給とCO ₂ 排出の低減に貢献する。		
		1 再生可能エネルギーの拡大		
		● 水力発電所の新設・増改良並びに設備更新を推進し、水力エネルギーの利用拡大に取り組む。		
		● 洋上風力発電を含めた風力発電設備の大幅な拡大を図る。		
		● 国内地熱発電の新規地点開発に取り組む。		
		2 石炭利用の低炭素化・脱炭素化への挑戦		
		● 高効率な石炭ガス化複合発電技術 (IGCC) の実用化に向けた開発を推進するとともに、CO ₂ 回収・利用・貯留 (CCUS) 技術の研究開発を推進する。		
		● 経年化石炭火力発電所を世界最高水準の高効率石炭火力発電所にリプレイスする取り組みを行う。		
		● バイオマス燃料の石炭火力発電所での混焼利用 (未利用資源の有効活用) を促進する。		
		● 当社の有する先進的な高効率発電技術を活用した石炭火力発電事業をアジア地域を中心に展開することで、地球規模でのCO ₂ 排出の抑制と技術移転に貢献する。		
3 安全を大前提とした大間原子力計画の推進				
● 安全を最優先に、地域から信頼される大間原子力発電所の建設を進める。				
項目		目標	2017 年度実績	
火力発電所の熱効率の維持向上 (HHV (高位発熱量) 基準)		現状程度に維持する [40%程度]	40.4% 〈参考〉LHV* : 41.5%	
六フッ化硫黄 (SF ₆) の排出抑制 (機器点検時および撤去時のガス回収率)		点検時 : 97%以上 撤去時 : 99%以上	点検時 : 99.4% 撤去時 : 99.2%	
地域環境問題 への取り組み	発電電力量あたりの硫黄酸化物 (SOx) 排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	現状程度に維持する [0.2g/kWh程度]	0.19g/kWh	
	発電電力量あたりの窒素酸化物 (NOx) 排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	現状程度に維持する [0.5g/kWh程度]	0.49g/kWh	
	産業廃棄物の有効利用率の向上	現状程度に維持する [97%程度]	98.9%	
	水環境の保全	事業活動における河川及び 海域環境の保全への配慮	河川及び海域環境の 保全への配慮の実践	
	生物多様性の保全	事業活動における生物多様性の 保全への配慮	生物多様性への配慮の実践	
透明性・信頼性 への取り組み	環境マネジメントレベルの向上	EMS の継続的改善	確実な PDCA の実践	

* LHV (低位発熱量) 基準は、総合エネルギー統計 (2004年度版) の換算係数を用いてHHV (高位発熱量) 実績より推定。

2018年度の主な実績		
	水力エネルギー利用拡大について、秋葉第一発電所1号機に関する主要設備の一括更新による増出力運転を開始しました。新桂沢水力発電計画の建設工事、足寄発電所リパワリング工事を開始しました。	
	陸上風力については、せたな大里ウィンドファーム、くずまき第二風力発電所およびにかほ第二風力発電所の建設工事、及び上ノ国第二発電所の着工準備を推進しております。 洋上風力については、北九州響灘洋上ウィンドファーム(仮称)に係る事業調査を進めております。 海外風力発電事業として、2018年8月に英国トライトン・ノール洋上風力発電事業に参画しました。	
	国内地熱発電の新規地点開発として、山葵沢地熱発電所の建設工事を2019年5月運開に向け計画通りに推進しました。また、安比地熱発電所の事業化を推進しております。 なお、鬼首地熱発電所については2017年4月に既設設備を廃止し、2019年4月からの設備更新工事開始に向けた準備を推進しました。	
	大崎クールジェン・プロジェクトは酸素吹IGCC(第1段階)の実証試験を2019年2月に完了し、高効率・高負荷変化率の達成など全ての試験項目で目標を達成しました。 引き続き、CO ₂ 分離・回収型酸素吹IGCC(第2段階)へ向けた取り組みを行っております。	
	竹原火力発電所リプレース計画について、計画通りに建設工事を推進しました。	
	国内のバイオマス燃料(木質ペレット、下水汚泥燃料等)を松浦火力発電所、竹原火力発電所、高砂火力発電所で混焼利用しました。 また、国内の林地未利用木材等を発電用燃料として活用するため、木質ペレットの製造・販売を行う「SJウッドペレット株式会社」を他社と共同で設立しました。	
	インドネシアにおいてセントラルジャワ・プロジェクトの建設工事を計画通りに推進しました。	
	大間原子力計画は安全強化対策等の検討を進め、新規規制基準への適合性について審査対応を行いました。 あわせて地域の方々のご理解や信頼を得るための取り組みを実施しました。	
2018年度実績		2018年度の評価等
	40.6%★ 〈参考〉LHV*: 41.6%	既設火力発電所における高効率運転の維持及び更新設備における高効率技術の採用に努めた結果、J-POWERグループ火力総合熱効率は目標を達成しました。
	点検時: 99.1% ★ 撤去時: 99.3%	確実に回収・再利用することで機器点検における排出抑制を図った結果、機器点検時99.1%、機器撤去時99.3%となり目標を達成しました。
	0.21g/kWh★	燃料管理及び排煙脱硫装置の適正運転などにより硫黄酸化物の排出量を抑制した結果、発電電力量あたりの排出量は目標を達成しました。
	0.51g/kWh★	燃料管理・燃焼管理及び排煙脱硝装置の適正運転などにより窒素酸化物の排出量を抑制した結果、発電電力量あたりの排出量は目標を達成しました。
	98.8%★	石炭灰の有効利用促進と発電所の保守・運転等に伴って発生する産業廃棄物の削減に取り組み、目標を達成しました。
	河川及び海域環境の保全への配慮の実践	河川に係る発電設備の運用にあたり、各地点の状況に応じた堆砂処理対策や濁水長期化軽減対策等の河川環境保全の対応を着実に実践しました。 海域に隣接する発電設備の運用にあたり、環境保全協定等に従い海域への排水の管理を的確に実践しました。
	生物多様性への配慮の実践	事業活動における生態系や種の多様性の保全に配慮し、希少動植物及びその生息、生育地の保全に取り組みました。
	確実なPDCAの実践	確実にPDCAを実践し、環境マネジメントレベルの向上に取り組みました。

2019年度J-POWERグループ環境行動指針

1 地球環境問題への取り組み

再生可能エネルギーの拡大

- 既設水力、地熱、風力、バイオマス発電等における安定運転の維持
 - 既設水力、地熱、風力、バイオマス発電等における安定運転を維持する。
 - 既設水力発電所の設備更新による効率向上を図る。
- 水力、地熱、風力発電の新規開発の推進
 - 水力、地熱、風力発電の新規開発を進める。特に風力発電については、発電設備の大幅拡大を目指して開発を進めるとともに洋上風力案件の具体化を進める。
 - 途上国における再生可能エネルギー開発およびその支援を推進する。

石炭利用の低炭素化・脱炭素化への挑戦

- 酸素吹石炭ガス化複合発電 (IGCC) の大型実証試験の推進
 - 高効率IGCC発電技術開発のため、大崎クールジェン・プロジェクトを推進する。
- CO₂回収・利用・貯留 (CCUS) 技術開発の推進
 - EAGLE プロジェクトでの燃焼前CO₂回収技術の成果を活用し、大崎クールジェンプロジェクト第2段階を着実に推進する。
 - CO₂輸送・貯留については、その技術的リスク・経済性の評価を目指し、基礎的な研究を進める。
 - 豪州褐炭水素パイロット実証プロジェクトを推進する。
- 既設火力発電所における高効率運転の維持
- 既設火力発電所等におけるバイオマス燃料混焼の推進
- 既設火力発電所リプレイス計画の推進
 - 竹原火力発電所1号機・2号機を最新のUSCプラントに設備更新をして、大幅な効率向上を図る。
- 海外への高効率石炭火力発電技術の移転・普及
 - 当社の有する先進的な高効率発電技術を活用し、アジア地域を中心に高効率石炭火力発電事業を展開し、地球規模でのCO₂排出の抑制と技術移転に貢献する。

安全を大前提とした大間原子力計画の推進

- 原子力規制委員会による新規性基準への適合性審査に適切に対応する。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故を真摯に受け止め、自主的に更なる安全性の向上に取り組み、地域から信頼される原子力発電所の建設を進める。

その他

- 省エネルギーの推進
 - 電力設備における所内率低減を推進する。
 - グループ大でオフィスの省エネに率先して取り組む。
 - 省エネ法により定められた事業者の判断の基準に留意してオフィスの省エネを推進する。
 - 本店社屋について、東京都環境確保条例の遵守に向け省エネに努める。
 - 原材料等の輸送における効率化などの推進により環境負荷を軽減する。
 - 公共交通機関の利用、社有車運行の効率化及び運転時のエコドライブ実施等により環境負荷を軽減する。
 - 環境家計簿を活用するなど従業員家庭での省エネ、省資源を推進する。
 - 省エネルギー普及推進を支援する。
- オフセット・クレジット・メカニズムの活用、推進
- CO₂以外の温室効果ガス排出抑制
 - SF₆(六フッ化硫黄)、CFC(クロロフルオロカーボン)、HCFC(ハイドロクロロフルオロカーボン)、HFC(ハイドロフルオロカーボン)、N₂O(亜酸化窒素)などCO₂以外の温室効果ガス排出を抑制する。

2 地域環境問題への取り組み

環境負荷物質の排出抑制

- 排出抑制の継続
 - SO_x、NO_x、ばいじん等の排出を抑制するため適切な燃焼管理及び環境対策設備の適切な管理を実施する。
 - 水質汚濁物質の排出を抑制するため排水処理設備の適切な管理を実施する。
 - 騒音、振動、悪臭の発生を抑制するため発生機器の適切な管理を実施する。
 - 土壌、地下水汚染を防止するため設備の適切な管理を実施する。
- 機器等からの油の漏洩防止対策の強化及び適切かつ迅速な緊急時対応への準備
- 設備の新設、改造時における高効率な環境対策設備の設計検討及び導入

3R(廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用)の推進と廃棄物適正処理の徹底

- 循環資源の再使用、再生利用および廃棄物ゼロエミッションへの取り組み
 - 新設、増改良、撤去工事における廃棄物の発生抑制及び資機材等の再使用、再生利用を促進する。
 - 水、薬品及び潤滑油等使用量の節減等を推進する。
 - コピー用紙等オフィス事務用品の廃棄物の発生抑制、再使用に努める。
 - 紙類、びん、缶、プラスチック等の分別収集を徹底し再使用、再生利用を促進する。
- 「J-POWERグループグリーン調達ガイドライン」に沿ったグリーン調達の取り組みの維持継続
 - オフィス事務用品のグリーン調達を維持継続する。
 - 低公害車等の利用を維持継続する。
- 最終処分場の適正な維持管理と廃止手続きの実施
- 廃棄物の適正処理の徹底
 - 廃棄物の処理及び清掃に関する法律に基づき、廃棄物を適正かつ確実に処理する。

化学物質等の管理

- 特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律 (PRTR法) の適正な運用
 - PRTR法の対象となる化学物質について排出量・移動量の把握、管理及び届出、公表を行う。
- ダイオキシン類対策
 - 廃棄物焼却炉の適切な管理を実施しダイオキシン類対策特別措置法に基づく排ガス、焼却灰の調査、報告を行う。
 - 廃棄物焼却炉の廃止に際しては、廃棄物の処理及び清掃に関する法律及びダイオキシン類対策特別措置法等を遵守する。
- PCB廃棄物及びPCB使用製品の管理及び処理
 - 廃棄物の処理及び清掃に関する法律、ポリ塩化ビフェニール廃棄物の適正な処理の推進に関する特別措置法、電気事業法及び消防法に基づき適切に保管・管理する。
 - PCB廃棄物及びPCB使用製品は、J-POWERグループの「PCB処理に関する基本方針」に沿って着実に処理を行う。
- 有害化学物質取扱量の削減に向けた取り組み
- 石綿(アスベスト)問題への適切な対応
 - J-POWERグループの「石綿(アスベスト)対応の基本方針」に基づき飛散

防止措置を図るなど適切に管理しながら計画的に除去や代替品への取替を進める。

自然環境の保全の取り組み

- 事業の各段階における配慮
 - 自然がもたらす恵みが豊かで安全な暮らしを支えていることを認識したうえで、事業に係る自然環境に及ぼす影響の調査、予測または評価を必要に応じ実施し、計画、設計、施工、運転等の各段階において保全に努める。
- 水環境への配慮
 - 河川に係る発電設備の運用にあたっては、各地点の状況に応じて実施している堆砂対策や濁水長期化軽減対策等の河川環境保全の対策を着実に進める。
 - 海域に隣接する発電設備の運用にあたっては、環境保全協定等に従い海域への排水の管理を的確に実施する。
- 生物多様性への配慮
 - 事業活動にあたっては、生態系や種の多様性の保全に配慮し、希少動植物及びその生息、生育地の保全に努める。
- 森林の保全に向けた取り組み
 - 「J-POWERグループ社有林保全方針」に基づく適切な社有林の保全を行う。
 - 森林内の未利用残材の利用を推進する。

海外プロジェクトにおける環境保全の取り組み

- 環境対策技術の海外移転の推進
 - 火力、水力発電の環境対策技術移転を推進する。
- 開発計画の策定、出資検討段階における適切な環境配慮及びその着実な履行

環境影響評価の的確な実施

- 関係法令等に基づき事業の実施による環境影響の調査、予測、評価を的確に行い、事業内容に反映させ、環境の保全に配慮する。

3 透明性・信頼性への取り組み

1. 環境マネジメントの継続的改善(信頼性向上)

環境マネジメントレベルの向上

- J-POWERグループ各社における環境マネジメントシステムの継続的改善
 - 環境負荷の実態を把握するとともに環境保全のための目標及び計画を設定する。
 - 内部環境監査を計画的に実施し、目標達成に向けて定期的に活動内容を評価・改善する。
 - 内部環境監査の維持・向上をめざし、チェック機能の充実に取り組む。
 - ISO14001認証取得事業所においては、その活動を通じて改善する。
- 社員の環境問題に対する意識向上
 - 事業活動に適用される環境法令教育、研修を計画的に実施する。
 - eラーニング等を活用した環境教育を推進する。
- 構内常駐業者、工事請負業者等の取引業者に対する環境に配慮した行動への協力要請
- リスクマネジメントの強化
 - 環境トラブルの未然防止及び緊急事態発生時の連絡の徹底と適切な対応に努める。

法令、協定等の遵守徹底

- 法令、協定等の確実な特定と周知、運用
 - 事業活動に適用される法令、協定等を確実に特定し、的確な対応と周知、運用及び確認に努める。
- 環境法令、協定等の遵守徹底
 - 周辺環境への汚染防止を図るため、設備改善、運用改善を的確に進める。
 - 廃棄物の適正処理を図るため、廃棄物リスク診断、廃棄物処理業務従事者に対する教育を実施する。また、「J-POWERグループ産業廃棄物処理業者選定ガイドライン」等の活用及び電子マニフェストの運用拡大への取り組みを進める。

2. 社会とのコミュニケーション(透明性向上)

環境情報の公表

- 環境報告の実施
 - 環境報告書による環境情報の公表にあたっては、環境省の「環境報告ガイドライン」などの指針類を参考にするとともに、社会的要請に配慮した報告を実施する。
 - 環境報告書の記載内容については、第三者審査の受審などの取り組みにより、信頼性、透明性の向上を図る。

環境コミュニケーションの活性化

- 環境コミュニケーションの実施
 - ホームページ、グループ内広報誌等を通じた広報を行う。
 - 事業所、PR施設等への来客者に対する広報を行う。
 - 第三者である有識者等とのコミュニケーションを行う。
 - 環境格付等の社外評価を受ける。
 - 環境学習支援活動等の環境に関わる社会貢献活動を実施する。
- 地域の環境保全活動の実施
 - 地域の環境保全活動を主体的に実施する。
 - 市町村、地区等主催の清掃、美化活動、植樹祭等に参加する。

★マークは第三者保証の対象です (p.48を参照ください)

J-POWERグループ環境行動指針では、SOx、NOx、ばいじん等の環境負荷物質の排出の抑制、省資源化と廃棄物の発生の抑制、適正な化学物質等の管理を行うことを掲げています。(p.40を参照ください)

さらに、自然環境の保全の取り組みとして、事業の各段階における環境への配慮、水環境への配慮、生物多様性への配慮、森林の保全に向けた取り組みを掲げています。(p.41を参照ください)

環境負荷物質

J-POWERグループは、国内外での電気事業に伴い発生する環境負荷を軽減するよう、最新の技術と知見により、環境保全に取り組んでいます。

石炭火力発電所の環境保全対策の例

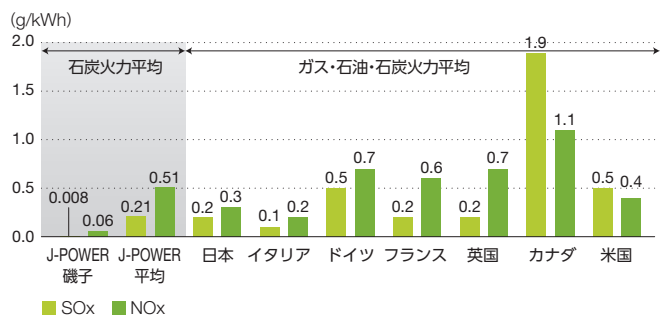
大気汚染防止対策	石炭等燃料の燃焼に伴い、硫酸酸化物 (SOx) や窒素酸化物 (NOx)、ばいじんが発生します。これらを除くするために、燃焼方法を改善したり、排煙脱硫装置や排煙脱硝装置、電気集じん器などの排ガス浄化装置を設置しています。設置された年代などにより各装置の性能は異なりますが、その時点での最新技術を導入しており、高い効率で除去しています。これらの装置に、排煙の状況を連続監視できる測定装置が設置され、自動制御で運転されています。また、運転員が24時間監視し、異常時には迅速に対応できるようにし、大気汚染防止法や環境保全協定の基準値以内であることを確認しています。 また、2018年度のSOx、NOx、およびばいじんの排出実績は以下の表のとおりであり、海外に比べて十分低い値となっています。
粉じん対策	石炭や石炭灰の取り扱い時に粉じんが飛散しないよう、密閉式のコンベヤや貯蔵サイロを設置したり、地形や気象条件などの状況に応じて、遮風・散水などの対策を行っています。また、石炭灰の埋立処分場では、表面を覆土し、浸出水については、処理装置を用いて適切に処理しています。
漏油防止対策	発電所構内における燃料油、潤滑油などの漏洩拡散を防止するため、発電所構内に吸着材を常備するほかさまざまな対策を実施しています。
土壌汚染防止対策	J-POWERグループ国内全施設の土壌汚染調査を実施(2004年度～2006年度)し、土壌・地下水汚染のないことを確認しました。今後も土壌汚染を発生させることのないよう努めていきます。

2018年度 SOx、NOx、およびばいじん排出実績★

種類	排出量	原単位*1
SOx	12.4 千t	0.21g/kWh
NOx	29.4 千t	0.51g/kWh
ばいじん*2	0.9 千t	0.02g/kWh

* 1 原単位：火力発電所の発電電力量あたりの排出量
 * 2 ばいじん排出量は、月1回の測定値から算出

火力発電における発電電力量あたりのSOx、NOx排出量の国際比較



(注) 1. 排出量／OECD StatExtracts
 発電電力量／IEA [Energy Balances of OECD Countries 2018 Edition]
 2. J-POWER・機子は2018年度実績

廃棄物

廃棄物の削減と有効利用

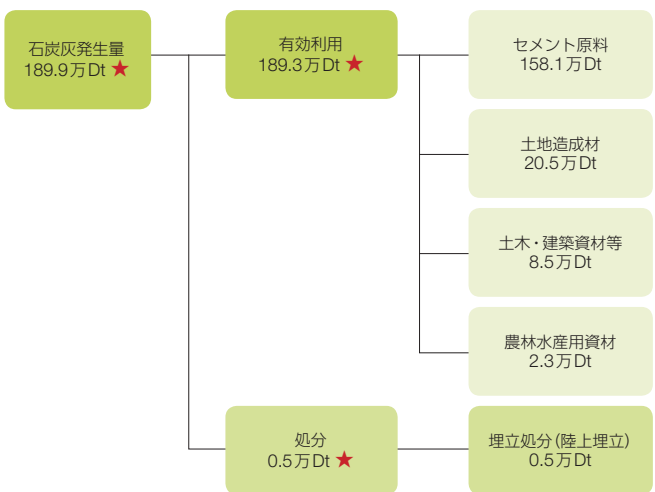
J-POWERグループは、産業廃棄物の有効利用率97%を目標にしています。2018年度は、産業廃棄物の発生総量230万tに対し、有効利用率98.8%を達成しました。

石炭灰、石こうの有効利用

J-POWERグループの産業廃棄物は、火力発電所で発生する石炭灰と石こうで96%を占めています。

石炭の燃焼で生じる石炭灰はセメント原料や土地造成材を中心に99.7%、排煙脱硫工程で生じる石こうと硫酸は100%が有効利用されています。

石炭灰有効利用の内訳



(注) 端数処理により合計が合わない場合があります。

産業廃棄物最終処分場の維持管理情報

J-POWERのホームページにて最終処分場の維持管理計画、地下水、放流水の水質分析結果、点検結果、埋立数量等の維持管理情報を開示しています。

▶ <http://www.jpowers.co.jp/bs/karyoku/maintenance.html>

化学物質

化学物質等の管理

J-POWERグループは、発電所などで使用、または設備・機器等に含まれるPRTR法が規定する化学物質、ダイオキシン類、PCB廃棄物（微量PCB含有機器を含む）、石綿（アスベスト）含有品などについて、関係法令などを遵守し、適切な使用・保管・管理・処理を行っています。

PRTR 法対象化学物質の年間排出量・移動量実績（2018年度）

物質名	主な用途	取扱量	環境への排出量	廃棄物としての移動量
33：石綿	機器保温材	15.1t/y	—	15,090kg/y
71：塩化第二鉄	排水処理の薬剤	5.9t/y	—	5,920kg/y
80：キシレン	機器の塗料	5.8t/y	2,204kg/y	—
240：スチレン	機器の塗料	3.0t/y	3,007kg/y	—
296：1,2,4-トリメチルベンゼン	所内ボイラ燃料	4.2t/y	85kg/y	—
300：トルエン	発電用燃料（石炭）	18.0t/y	17,982kg/y	—
405：ほう素化合物	肥料添加剤	14.0t/y	0.4kg/y	—
406：PCB	変圧器絶縁油	5.4t/y	—	5,392kg/y

（注）第一種指定化学物質を年間1t以上、または特定第一種指定化学物質を年間0.5t以上取り扱う事業所を対象に集計。

環境影響評価

発電所の新增設等に先立って、環境影響評価（環境アセスメント）を関係法令等に則して実施し、地域の皆様の意見なども踏まえながら環境保全対策を適切に行うとともに、発電所の運転開始後においても関係自治体と締結した環境保全協定等に基づきモニタリングを継続し、講じた環境保全対策の有効性を確認しています。現在、環境影響評価手続き中の事業数は11件となります。（2019年7月末現在）

水環境の保全

J-POWERグループは、河川および海域での環境保全への取り組み強化に向けて、2013年度からJ-POWERグループ環境経営ビジョンのコーポレート目標に「水環境の保全」を定めています。

水力発電所ではダム湖また下流域での水質や堆積土砂への対策など、火力発電所では隣接海域への関係法令に則した排水水の管理など、各事業所の地域環境や特性に即した環境保全活動に取り組んでいます。

石炭火力発電所の水環境保全対策の例

水質汚濁防止対策	排煙脱硫装置から排出される排水や事務所排水などは、総合排水処理装置において、凝集・沈殿・ろ過等を行うことにより適切に処理しています。処理後の水は、自動測定装置による常時監視および定期的な分析により、水質汚濁防止法や環境保全協定の基準値以内であることを確認しています。
温排水対策	発電に使用した蒸気の冷却用に海水を取水し、「温排水*」として放流しています。取水・放水時には周辺海域の海生生物等への影響を小さくするよう、適切に管理しており、温排水の温度は24時間常時監視し、協定で定める基準値以下であることを確認しています。
工業用水節減対策	ボイラ用水・冷却用水・湿式脱硫装置等に工業用水を使用し、その一部は水蒸気として大気中に放出されます。大気放出されなかった排水等は可能な範囲で回収、再利用を行い、工業用水の使用量節減を図っています。

*温排水：火力発電において、タービンを回した後の蒸気は、復水器で冷却されて水に戻り、再びボイラに送られ循環利用されています。この復水器の冷却用水として、わが国のほとんどの発電所では海水が使用されています。蒸気を冷やす海水は、復水器を通る間に温度が上昇し、放水口から海に戻されるので、この海水を「温排水」と呼んでいます。

森林の保全

J-POWERは、全国の水力発電施設周辺に社有林を有しています。こうした貴重な森林を「社有林保全方針」（2007年制定）に沿って適切に保全することに取り組んでいます。

また、J-POWERグループでは、林地残材等をペレット状のバイオマス燃料に加工して石炭火力発電所で石炭と混焼する取り組みを通じ、森林保全とCO₂排出低減の双方への貢献を進めています。

生物多様性の保全

J-POWERグループは、生物多様性基本法などを踏まえた取り組み強化のため、2011年度からJ-POWERグループ環境経営ビジョンのコーポレート目標に「生物多様性の保全」を定めています。

発電設備の計画・設計段階では、環境影響評価における発電所周辺の陸域・海域の動植物・生態系の調査結果を踏まえ、生息・生育環境や生態系への影響に配慮した環境保全措置を講じています。運転中の発電所等においては、希少種をはじめとする発電所周辺に生息・生育する動植物およびその生息地の保全に努めています。

これらの取り組みは、奥只見・大島ダム周辺に生息するイヌワシなど希少鳥類の営巣期間中の屋外作業の極力回避や、奥只見ダム増設時の埋め立て対象地となった湿地の復元・維持管理など、地域環境や特性に即した内容となっています。

J-POWERグループは、企業理念に基づき環境保全活動を行うにあたり、2002年にJ-POWER全事業所における環境マネジメントシステム (EMS) の導入を完了しました。また、J-POWERの連結子会社やその後新規に設置したJ-POWER事業所においてもEMSの導入を進めており、環境保全活動の継続的改善を図っています。

環境マネジメントレベルの向上

J-POWERグループでは、毎年J-POWERの経営層により見直されるJ-POWERグループ環境行動指針に基づき、実行単位ごとに環境行動計画を策定し、定期的な取り組み状況の把握と評価、取り組み方策の見直し (PDCA マネジメントサイクル) を行っています。

従業員の環境問題に対する意識向上

J-POWERグループでは、環境問題に対する認識を深め、自らの責任感を醸成するため、従業員に対する環境研修に力を入れています。

2018年度環境関係研修等実績

メディア	種別	研修項目	実績*1	環境法令等の遵守徹底に向けた主な内容
一般教育	環境経営全般	環境管理説明会	約800名	グループ環境管理の取り組みや、環境関連法改正の周知等
		環境講演会	約100名	“バイオミメティクス (生物模倣) が世界を救う”をテーマに、外部講師を招へいして実施
	eラーニング	環境問題に関する基礎知識	5,735名	環境問題に関する基礎知識の習得
高度・専門教育	EMS運用	内部環境監査員養成研修	60名	EMSにおける内部監査を実施するために必要な知識の習得
		内部環境監査員フォローアップ研修	34名	EMSにおける内部監査で監査チームを総括するために必要な知識の習得
	環境法規制	廃棄物処理業務スキルアップ研修	65名	廃棄物処理法のポイント解説等
		廃棄物処理リスク診断	4カ所*2	契約書やマニフェストの法定記載事項のチェック等
		環境法令研修	297名	環境関連法の解説等
	eラーニング	EMS講座	継続実施	EMSの基礎知識等

*1 参加人数

*2 診断実施事業所数

法令・協定等の遵守徹底

事業活動に伴う周辺環境への影響を少なくするため、事業活動に適用される法令、協定等を適切に周知・運用するとともに、設備や運用の改善に努めています。

また、廃棄物の適正な処理を図るため、廃棄物処理業務従事者等の処理能力の維持・向上を目的に、現地機関の廃棄物処理状況を廃棄物処理コンサルティング会社を活用して直接確認する取り組みを実施しています。

環境トラブルへの対応

環境トラブルの未然防止に努めていますが、緊急性を要するトラブルが発生した場合には、被害が拡大しないための防止対策等の必要な措置を速やかに行うとともに、地元関係機関やJ-POWER本店の危機管理対策チームをはじめとした各部署に通報連絡します。

また、J-POWER本店危機管理対策チームは、経営トップへ速やかに報告するとともに、情報公開の観点から緊急事態発生情報をマスコミなどを通じて公表し、再発防止に向け対策を講じます。2018年度に発生した環境トラブルのうち、マスコミを通じて公表した事象は次の1件です。

環境に関するトラブル事象の発生状況

地 点	状況・対策
奥只見八崎地区専用水道水の水質基準一部超過	2018年9月11日 (火) 午後、当社が設置している奥只見八崎地区専用水道において、水道法に定める水質基準を1項目超過したことが判明しました。 超過した項目は「ヒ素及びその化合物」です。同水道には、もともと天然由来のヒ素が微量ながら検出されていますが、基準値0.01mg/Lのところ0.011mg/Lの検査結果となり0.001mg/Lの超過となりました。 検出されたヒ素は微量であり、対象施設に対しては飲用水としての利用中止を周知し、代替の飲料水を提供しました。水道施設内の残水の排水作業を行い、水質が改善されたことから同年10月2日には水道水を再開しております。 関係者の皆さまにご心配とご迷惑をおかけしましたことを心よりお詫び申し上げますとともに、基準値を超過した原因と今後の対策について調査対応を進め、再発防止に努めてまいります。

★マークは第三者保証の対象です (p.48を参照ください)

事業活動と環境

J-POWERグループの2018年度の国内の事業活動における使用資源量および環境負荷量は以下のとおりです。

(注) 対象範囲はJ-POWERおよび電気事業・電力周辺関連事業等の国内連結子会社22社とし、連結子会社分はJ-POWER出資比率相当分を集計しています。
なお、火力発電所からのCO₂排出量については、持分法適用会社(国内1社)も対象とし、集計しています。

INPUT

火力発電用

● 燃料 ★	
石炭(湿炭)	2,083万t
重油	2.9万kL
軽油	2.2万kL
天然ガス	130.1百万Nm ³
バイオマス	2.4万t
● 工業用水 ★	1,005万m ³
● 主な薬品類(濃度100%換算)	
石灰石(CaCO ₃)	23.9万t
アンモニア(NH ₃)	1.4万t

水力発電用

● 揚水用動力	13億kWh
---------------	--------

事業所・オフィス内使用

● 電力量(購入分) ★	
事業所使用	8,748万kWh
オフィス使用	1,555万kWh
● 燃料(ガソリン換算)	
事業所使用	9,020kL
オフィス使用	1,341kL
● 上水	
事業所使用	7.5万m ³
オフィス使用	17.7万m ³
● コピー用紙(A4換算)	
54百万枚	

(注) 1. 火力発電所で使用した工業用水のうち排水として排出されたもの以外は、ほとんど水蒸気として大気に放出されています。
2. 水力発電所では河川水を使用しますが、発電後は全量そのまま河川に還元していますので発電用取水量は記載していません。

事業活動

発電電力量 ★ 696億kWh



販売電力量 ★ 647億kWh

主な資源の再生・再利用

石灰灰 ★	189.3万t	[99.7%]
汚泥(石こう除く)	1.7万t	[81.3%]
石こう(脱硫副産品)	31.8万t	[100.0%]
硫酸(脱硫副産品)	2.3万t	[100.0%]
その他の産業廃棄物等	4.1万t	[70.2%]
古紙	329t	[92.3%]
ダム湖の流木	23千m ³	[70.5%]

(注) [%] は有効利用率

有効利用(セメント工場など)

OUTPUT

火力発電所 ★

● 大気への排出等	
CO ₂	4,673万t-CO ₂
SOx	1.2万t
NOx	2.9万t
ばいじん	0.1万t
● 水域への排出等	
排水	379万m ³
排水COD	13t

事業所・オフィス活動に伴うCO₂排出量 ★

● 事業所活動	6.5万t-CO ₂
● オフィス活動	1.1万t-CO ₂

廃棄物 ★

● 産業廃棄物	
(うち、石灰灰	
0.5万t)	
● 特別管理産業廃棄物	
0.6万t	
● 一般廃棄物	
古紙	27t
ダム湖の流木	2.0千m ³

★マークは第三者保証の対象です (p.48を参照ください)

環境関連データ

データは、各年度の年度末時点値です。特に記載のない場合は、グループデータ*¹を含みます。

* 1 J-POWERおよび電気事業・電力周辺関連事業等の国内連結子会社22社。連結子会社分はJ-POWER出資比率相当分を集計しています。集計対象会社については、p.102の主要グループ会社一覧を参照ください。(ただし、「特定フロン等使用実績」、温室効果ガス排出量のうちの「SF₆排出量・取扱量」は、連結子会社分を全量で集計しています)

(注) 端数処理により合計が合わない場合があります。

燃料消費量

	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度★
石炭(乾炭28MJ/kg換算)	万t	1,861	1,810	1,883	1,773	1,887	1,809
使用原単位(石炭火力)	t/百万kWh	340	341	342	340	340	338
天然ガス	百万m ³ N	172	173	116	160	164	130
重油	万KL	6	4	5	4	4	3
軽油	万KL	2	2	2	2	2	2
バイオマス	万t	3	2	3	2	3	2

(注) 使用原単位の分母は石炭火力発電所販売電力量

温室効果ガス排出量*²

	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度★
CO ₂ 排出量(国内外発電事業)* ³	万t-CO ₂	5,633	5,577	5,911	5,524	5,702	5,353
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /kWh	0.68	0.67	0.64	0.65	0.66	0.66
CO ₂ 排出量(国内発電事業)	万t-CO ₂	4,784	4,649	4,820	4,552	4,842	4,673
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /kWh	0.74	0.73	0.72	0.73	0.73	0.72
SF ₆ * ⁴	排出量	t	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0
	取扱量	t	7.7	7.5	11.0	6.7	2.3
	回収率	%	99	99	99	99	99
HFC排出量* ⁵	t	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2
N ₂ O排出量	t	1,553	1,576	1,715	1,107	1,780	1,618

* 2 CO₂は発電に伴う燃料の燃焼分を計算。その他温室効果ガス(PFC・CH₄・NF₃)については実質的な排出はありません。

CO₂排出量の算定については、国内外を問わず地球温暖化対策の推進に関する法律に基づいています。

* 3 対象は、J-POWERおよび電気事業・海外事業の連結子会社および持分法適用会社(国内6社、海外33社)。

連結子会社・持分法適用会社分は、J-POWER出資比率相当分を集計しています。集計対象会社については、p.102の主要グループ会社一覧を参照ください。

* 4 年間値となります。

* 5 「特定フロン等使用実績」と同じ集計を行っています。

(注) 排出原単位の分母は販売電力量

J-POWERグループ全火力熱効率(発電端)

	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度★
全火力熱効率(発電端)							
HHVベース	%	40.3	40.2	40.4	40.3	40.4	40.6

特定フロン等使用実績

	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
特定フロン	保有量	t	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	排出量	t	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ハロン	保有量	t	4.6	4.6	4.7	4.5	4.8
	排出量	t	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他フロン等	保有量	t	10.8	10.4	6.2	5.8	4.7
	排出量	t	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
HFC(代替フロン)	保有量	t	13.3	14.4	15.2	20.0	21.1
	排出量	t	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2★

SOx、NOxおよびばいじん排出実績

		単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度★
SOx	排出量	千t	10.7	9.8	10.7	10.2	11.4	12.4
	排出原単位(火力)	g/kWh	0.18	0.17	0.18	0.18	0.19	0.21
NOx	排出量	千t	31.1	29.1	29.8	27.8	29.6	29.4
	排出原単位(火力)	g/kWh	0.52	0.51	0.50	0.49	0.49	0.51
ばいじん	排出量	千t	0.8	0.8	0.8	1.0	0.9	0.9
	排出原単位(火力)	g/kWh	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02

(注) 1. ばいじん排出量は、月1回の測定値から算出
2. 排出原単位の分母は火力発電所発電電力量(地熱除く)

産業廃棄物等有効利用実績

	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度★
発生量	万t	232	214	225	210	232	230
有効利用量	万t	227	211	222	207	229	227
有効利用率	%	98	99	99	99	99	99

石炭灰・石こう有効利用実績

		単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度★
石炭灰	発生量	万t	192.8	177.3	185.2	171.9	193.9	189.9
	有効利用量	万t	190.6	176.0	183.9	170.8	192.9	189.3
	有効利用率	%	98.9	99.2	99.3	99.4	99.5	99.7
石こう	発生量	万t	32.2	30.4	31.8	31.0	32.9	31.8
	有効利用率	%	100	100	100	100	100	100

オフィス電力使用量

		単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
オフィス	電力使用量	万kWh	1,904	1,951	1,961	2,083	1,937	1,880
本店ビル*6	電力使用量	万kWh	694	639	641	637	625	615
	電灯・コンセント分	万kWh	129	126	125	122	118	124

*6 J-POWER本店ビル

オフィスにおける燃料使用量(ガソリン換算)

	単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
使用量	kL	1,293	1,252	1,198	1,230	1,324	1,341

再生コピー用紙の調達率

		単位	2013年度	2014年度	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度
コピー紙*7	購入量	万枚	6,179	5,853	5,530	5,481	5,514	5,370
コピー紙*7再生紙	購入量	万枚	6,145	5,785	5,476	5,458	5,463	5,296
	購入率	%	99	99	99	100	99	99

*7 A4換算

環境情報等の第三者保証

J-POWERグループ統合報告書2019に記載の環境情報および同パフォーマンスデータ（以下、サステナビリティ情報）については、一般社団法人サステナビリティ情報審査協会のサステナビリティ報告書等審査・登録制度において定める重要なサステナビリティ情報の正確性および網羅性に関して、EY

新日本有限責任監査法人による審査を受審し、「独立した第三者による保証報告書」を受領しています。また、算定基準*に基づき算出された保証対象データには★マークを表示しています。

*算定基準一覧はJ-POWERホームページを参照ください。

▶ <http://www.jpowers.co.jp/ir/ann51000.html>



Building a better
working world

電源開発株式会社
取締役社長 渡部 肇史 殿

独立した第三者保証報告書

2019年8月8日

EY新日本有限責任監査法人
東京都千代田区有楽町一丁目1番2号

業務責任者 **沢味 健司**

当法人は、電源開発株式会社（以下、「会社」という。）からの委嘱に基づき、会社が作成した「J-POWERグループ統合報告書2019」（以下、「レポート」という。）の「環境」に記載されている2018年4月1日から2019年3月31日までを対象とする会社及び主要子会社の重要な環境データ（以下、「指標」という。）について限定的保証業務を実施した。保証の対象とし、手続を実施した指標については、レポートの該当箇所にマーク（★）を付した。

- 1. 会社の責任**

会社は、日本の環境法令等に準拠した基準（会社ウェブサイト「株主・投資家の皆様」→「IRライブラリー」→「統合報告書」→「環境指標算出基準一覧」参照）に従いレポートに記載されている指標を算定する責任を負っている。なお、温室効果ガスの排出量の算定には、排出係数を用いており、当該排出係数の基となる科学的知識が確立されておらず、また、温室効果ガス排出量の算定の過程で使用する測定装置固有の機能上の特質及びパラメータの推定の特質から固有の不確実性の影響下にある。
- 2. 当法人の独立性と品質管理**

当法人は、誠実性、公正性、職業的専門家としての能力及び正当な注意、守秘義務、及び職業的専門家としての行動に関する基本原則に基づく、「職業会計士に対する倫理規程（Code of Ethics for Professional Accountants）」（国際会計士倫理基準審議会^{*1} 2018年7月）に定める独立性を遵守した。また当法人は、「国際品質管理基準第1号（International Standard on Quality Control 1）」（国際監査・保証基準審議会^{*2} 2009年4月）に準拠しており、倫理規則、職業的専門家としての基準及び適用される法令及び規則の遵守に関する文書化した方針と手続を含む、包括的な品質管理システムを維持している。
- 3. 当法人の責任**

当法人の責任は、実施した手続及び入手した証拠に基づいて、レポートに記載されている指標に対する限定的保証の結論を表明することにある。当法人は、「国際保証業務基準3000（改訂）過去財務情報の監査又はレビュー以外の保証業務（Assurance Engagements Other than Audits or Reviews of Historical Information）」（国際監査・保証基準審議会^{*2} 2013年12月）、「サステナビリティ情報審査実務指針」（一般社団法人サステナビリティ情報審査協会 2014年12月）及び温室効果ガス報告に関しては、「国際保証業務基準3410 温室効果ガス報告に対する保証業務（Assurance Engagements on Greenhouse Gas Statements）」（国際監査・保証基準審議会^{*2} 2013年12月）に準拠し、限定的保証業務を実施した。

当法人の実施した手続は、職業的専門家としての判断に基づいており、質問、文書の閲覧、分析的手続、レポートに記載されている指標の基礎となる記録との一致であり、以下を含んでいる。

 - 日本の環境法令等に準拠した基準に関する質問及び適切性の評価
 - レポートに記載されている指標に関する内部統制の整備状況に関する会社及び発電所（1か所）における質問、資料の閲覧
 - レポートに記載されている指標に対する会社及び発電所（1か所）における分析的手続の実施
 - レポートに記載されている指標に対する会社及び発電所（1か所）における試算による根拠資料との照合、再計算

限定的保証業務で実施する手続は、合理的保証業務で実施する手続と比べて、その種類、時期、範囲において限定されている。その結果、当法人が行った限定的保証業務は、合理的保証業務ほどには高い水準の保証を与えるものではない。
- 4. 結論**

当法人が実施した手続及び入手した証拠に基づいて、レポートに記載されている指標が日本の環境法令等に準拠した基準に従って算定、開示されていないと信じさせる事項はすべての重要な点において認められなかった。

以 上

^{*1} International Ethics Standards Board for Accountants

^{*2} International Auditing and Assurance Standards Board