

# J-POWER GROUP INTEGRATED REPORT 2022



J-POWERグループ 統合報告書



# J-POWERグループ 統合報告書 2022

補足資料 <E:環境編>

## 環境編 目次

1.事業活動に伴うINPUT/OUTPUT	P. 2
2.環境負荷への対策	P. 3
3.J-POWERグループ環境行動指針	P. 4 ~ 5
4.循環型社会形成の推進	P. 6
5.化学物質等の管理	P. 7 ~ 8
6.水環境・生物多様性の保全	P. 9 ~ 1 0
7.環境影響評価の的確な実施	P. 1 1
8.環境マネジメントレベルの向上	P. 1 2
9.法令・協定等の遵守徹底	P. 1 3
10.環境負荷データ	P. 1 4 ~ 1 9
11.環境負荷データ集計範囲	P. 2 0

# 1. 事業活動に伴うINPUT/OUTPUT

★を付記したデータは、第三者審査機関から保証を受けたものです。

2021年度 J-POWERグループ国内事業における利用資源量および環境負荷量は下記のとおりです。

## INPUT

### 火力発電用燃料

石炭(湿炭)	1,792万t	★
重油	3.7万kL	★
軽油	2.8万kL	★
天然ガス	43.9百万Nm <sup>3</sup>	★
バイオマス	3.2万t	★

### 主な薬品類(濃度100%換算)

石灰石(CaCO <sub>3</sub> )	17.9万t
アンモニア(NH <sub>3</sub> )	1.3万t

### 水資源の利用

工業用水(火力)	850万m <sup>3</sup>	★
揚水動力	21億kWh	
事業用	7.0万m <sup>3</sup>	
オフィス用	22.6万m <sup>3</sup>	

### 電気の利用(買電)

事業所使用	10,188万kWh	★
オフィス使用	1,577万kWh	★

### 燃料の利用(ガソリン換算)

事業用	9,268kL
オフィス用	1,211kL

### 紙資源の利用

コピー用紙(A4換算)	40百万枚
グリーン調達率	98%

## EMISSION/WASTE

### 大気への排出等

CO <sub>2</sub>	4,162万t-CO <sub>2</sub>	★
NOx	2.3万t	★
SOx	1.1万t	★
ばいじん	0.1万t	★

### ・事業活動によるCO<sub>2</sub>排出相当

事業所	5.9万t-CO <sub>2</sub>	★
オフィス	0.9万t-CO <sub>2</sub>	★

### 水域への排出等

排水	402万m <sup>3</sup>	★
排水COD量	12 t	★

### 廃棄物

産業廃棄物	4.6万t	★
(内、石炭灰	2.8万t)	★
特別管理産業廃棄物	0.7千t	★
一般廃棄物(古紙)	20 t	★
〃 (ダム湖の流木)	0.3千m <sup>3</sup>	★

## OUTPUT

### 発電事業による電力

発電電力量	623億kWh	★
販売電力量	576億kWh	★



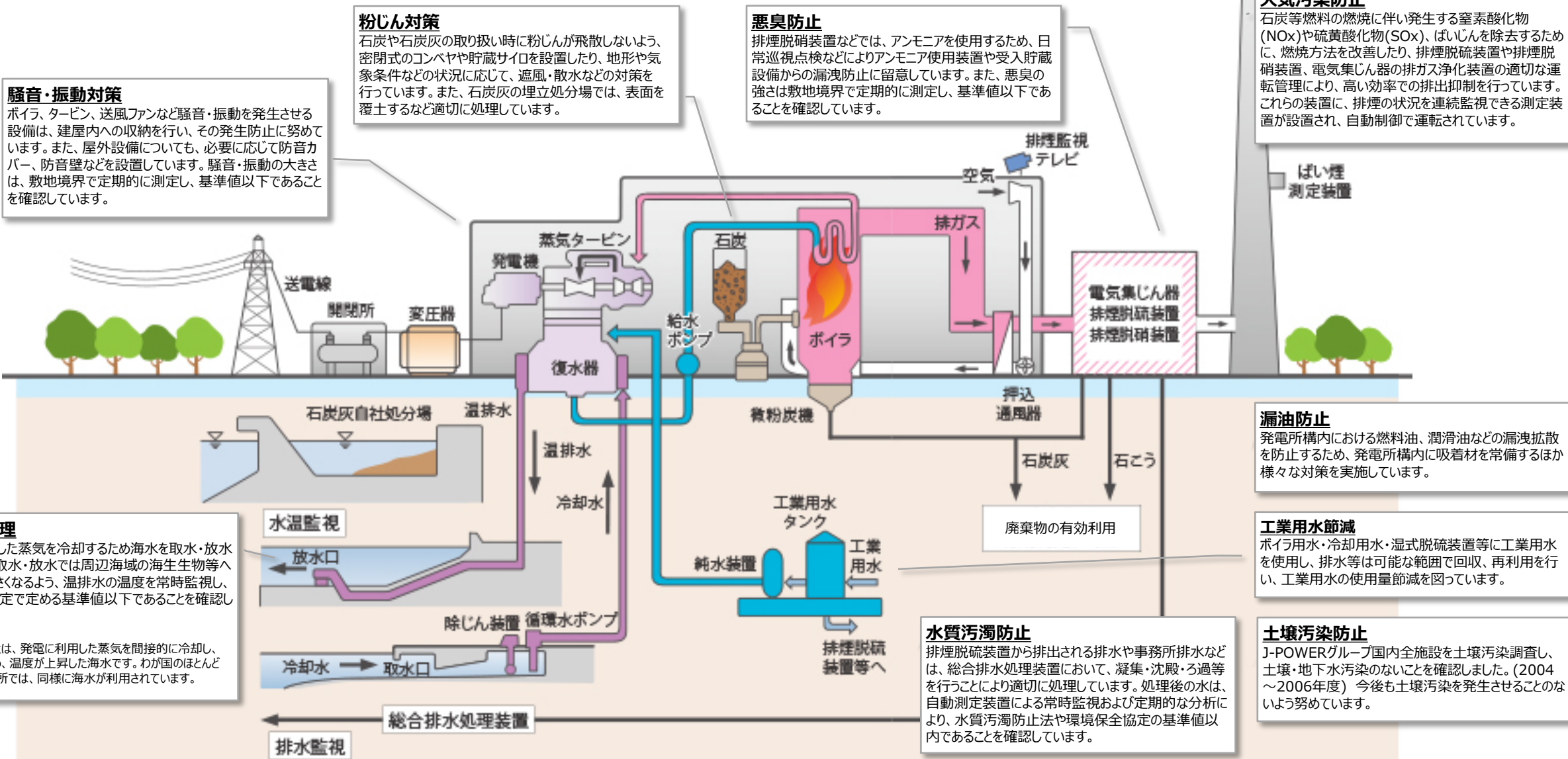
### 資源の再生・再利用

石炭灰	162.5万t	( )内は有効利用率
汚泥(石こう除く)	1.8万t	(98.3%)★
石こう(脱硫副生物)	26.3万t	(81.4%)
硫酸(脱硫副生物)	4.0万t	(97.3%)★
その他の産業廃棄物等	2.2万t	(100%)
古紙	242t	(81.1%)
ダム湖の流木	15千m <sup>3</sup>	(92.5%)
		(93.6%)

※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。  
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CO<sub>2</sub>排出量は、持分法適用会社(国内2社)も含んでいます。

## 2. 環境負荷への対策

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低減するよう、最新の技術と知見により、環境保全に取り組んでいます。



**騒音・振動対策**  
ボイラ、タービン、送風ファンなど騒音・振動を発生させる設備は、建屋内への収納を行い、その発生防止に努めています。また、屋外設備についても、必要に応じて防音カバー、防音壁などを設置しています。騒音・振動の大きさは、敷地境界で定期的に測定し、基準値以下であることを確認しています。

**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、表面を覆土するなど適切に処理しています。

**悪臭防止**  
排煙脱硝装置などでは、アンモニアを使用するため、日常巡視点検などによりアンモニア使用装置や受入貯蔵設備からの漏洩防止に留意しています。また、悪臭の強さは敷地境界で定期的に測定し、基準値以下であることを確認しています。

**大気汚染防止**  
石炭等燃料の燃焼に伴い発生する窒素酸化物(NOx)や硫黄酸化物(SOx)、ばいじんを除去するために、燃焼方法を改善したり、排煙脱硫装置や排煙脱硝装置、電気集じん器の排ガス浄化装置の適切な運転管理により、高い効率での排出抑制を行っています。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。

**漏油防止**  
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様々な対策を実施しています。

**工業用水節減**  
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、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。

**水質汚濁防止**  
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。

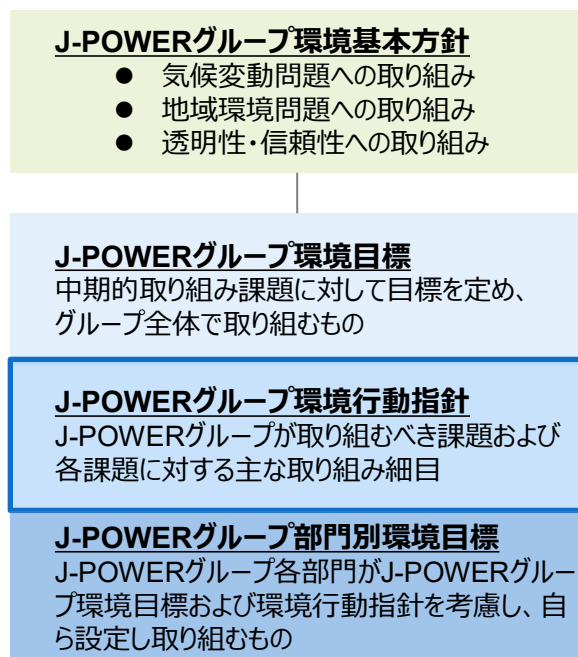
**土壌汚染防止**  
J-POWERグループ国内全施設を土壌汚染調査し、土壌・地下水汚染のないことを確認しました。(2004～2006年度) 今後も土壌汚染を発生させることのないよう努めています。

**温排水管理**  
発電に利用した蒸気を冷却するため海水を取水・放水しています。取水・放水では周辺海域の海生生物等への影響が小さくなるよう、温排水の温度を常時監視し、環境保全協定で定める基準値以下であることを確認しています。  
\*「温排水」とは、発電に利用した蒸気を間接的に冷却し、水に戻すため、温度が上昇した海水です。わが国のほとんどの火力発電所では、同様に海水が利用されています。

### 3. J-POWERグループ環境行動指針(1/2)

J-POWERグループでは、「J-POWERグループ環境基本方針」のもと、取り組むべき課題および主な取り組み細目を「J-POWERグループ環境行動指針」として定めています。

これらを踏まえ、特に中期的に目標を定め、グループ全体で取り組むものを「J-POWERグループ環境目標」として掲げています。



※「J-POWERグループ環境基本方針」および「J-POWERグループ環境目標」の詳細は『J-POWERグループ統合報告書2022』(P.53)をご確認ください。

項目	取り組み細目
CO2フリー電源の開発加速化	● 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
	● 既設水力発電所の設備更新による効率向上
	● 水力、地熱、風力、太陽光発電等の新規開発の推進
	● 原子力規制委員会による新規規制基準適合性審査への適切な対応
気候変動問題への取り組み	● 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
	● 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
	● CO2回収・利用・貯留(CCUS)技術開発の推進
	● 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
温室効果ガス(GHG)排出量削減	● 既設火力発電所設備改良・リプレース計画の推進
	● オフセット・クレジット・メカニズムの活用、推進
	● SF6、CFC、HCFC、HFC、N2OなどのCO2以外の温室効果ガス排出の抑制
	● 電力設備における所内率の低減
省エネルギーの推進	● オフィスにおける省エネの推進
	● 原材料等の輸送の効率化
	● 公共交通機関の利用、エコドライブ実施による環境負荷低減

### 3. J-POWERグループ環境行動指針(2/2)

Environment		Social		Governance		
項目	取組み細目	項目	取組み細目	項目	取組み細目	
地域環境問題への取組み	循環型社会形成の推進	<ul style="list-style-type: none"> <li>廃棄物の3Rの推進および適正な処理</li> <li>廃プラスチックの分別の徹底と3Rの推進</li> <li>最終処分場の適正な維持管理と廃止手続きの実施</li> </ul>	地域環境問題への取組み	化学物質の適正管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>化学物質の排出量・移動量の把握・管理・公表の確実な実施</li> <li>PCB廃棄物及びPCB使用製品の社内方針に基づいた適切な管理及び処理</li> <li>アスベストの適切な管理と計画的な除去</li> </ul>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>グリーン調達維持継続</li> </ul>			事業計画への環境配慮	<ul style="list-style-type: none"> <li>事業活動における環境影響評価の実施</li> <li>設備の新設・改造時の高効率な環境対策設備の設計検討及び導入</li> <li>環境対策技術の海外移転</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>事業の各段階における自然環境の保全と持続可能な利用</li> </ul>	透明性・信頼性への取組み	環境マネジメントレベルの向上	<ul style="list-style-type: none"> <li>J-POWERグループ各社におけるEMSの継続的改善</li> <li>EMSの合理化を推進</li> <li>社員の環境問題に対する意識向上</li> <li>取引業者に対する環境配慮の協力要請</li> <li>環境トラブルの未然防止及び緊急事態発生時の連絡徹底と適切な対応によるリスクマネジメントの強化</li> </ul>	
	生物多様性の保全	<ul style="list-style-type: none"> <li>希少動植物及び生息、生育地の保全</li> <li>生物多様性に対する意識の向上</li> </ul>			環境法令・協定などの遵守徹底	<ul style="list-style-type: none"> <li>法令・協定等の確実な特定、周知、運用</li> <li>環境法令教育等の実施と積極的な参加</li> <li>教育資料の活用と廃棄物処理における電子マニフェストの運用拡大</li> </ul>
		森林の保全と持続可能な経営の推進				<ul style="list-style-type: none"> <li>社有林の保全</li> <li>森林内の未利用残材の利用の推進</li> </ul>
	水環境の保全				<ul style="list-style-type: none"> <li>水資源の適切な利用と水質保全</li> <li>河川における堆砂対策や濁水長期化軽減対策などの推進</li> <li>環境保全協定等に基づく排出水の適正な管理</li> <li>排水処理設備の適切な管理による水質汚濁物質の排出抑制</li> <li>機器等からの油の漏洩防止対策の強化</li> </ul>	
		大気汚染物質の排出抑制			<ul style="list-style-type: none"> <li>NOx、SOx、ばいじん等の排出抑制のため、燃焼管理及び環境対策設備の適切な管理</li> </ul>	
					騒音・振動・悪臭の発生抑制	<ul style="list-style-type: none"> <li>騒音・振動・悪臭を発生する機器の適切な管理</li> </ul>

## 4. 循環型社会形成の推進

### 産業廃棄物の排出と有効利用

J-POWERグループが排出する産業廃棄物の多くは火力発電所からの石炭灰・石こうであり、その98%以上を有効利用しています。このほか、J-POWERグループ環境目標に「産業廃棄物の有効利用率の向上」を掲げ、石炭灰以外の産業廃棄物についても有効利用に努めています。

2021年度実績では、J-POWERグループからの産業廃棄物の総量は198万tとなり、有効利用率97.7%を達成しました。

### ■プラスチック使用製品廃棄物等の排出と再資源化等

2022年4月からプラスチック資源循環促進法が施行されました。

J-POWERグループ(2021年度実績)では「J-POWERジェネレーションサービス(株)」および「(株)J-POWERハイテック」が“多量排出事業者(250t/年以上)”に該当しました。(右下図) J-POWERグループでは、一体的に「廃プラスチックの排出抑制と再資源化等の推進」を目標に掲げ、「廃プラスチックの分別の徹底と3Rの推進(環境行動指針)」に引き続き取り組んでいきます。

J-POWERグループ環境目標

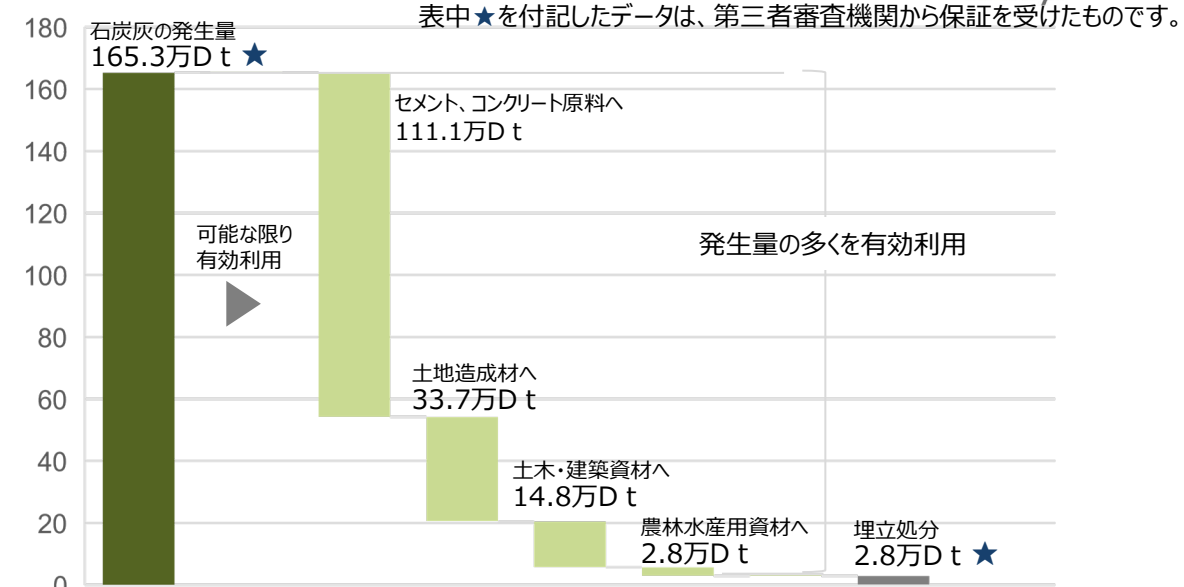
**「廃プラスチックの排出抑制と再資源化等の推進」**

### 産業廃棄物最終処分場の維持管理状況

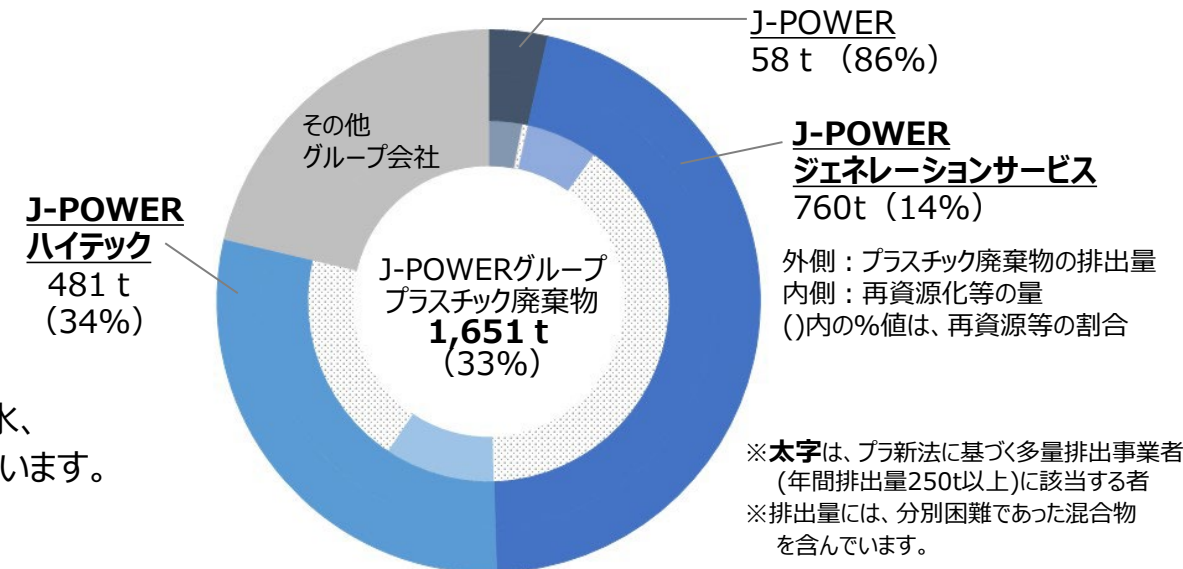
J-POWERグループのホームページにて、最終処分場の維持管理計画、地下水、放流水の水質分析結果、点検結果、埋立数量等の維持管理情報を開示しています。

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

### ・石炭灰の有効利用



### ・プラスチック使用製品廃棄物等の排出と再資源化等の状況(2021年度)



## 5. 化学物質等の管理 (1/2)

J-POWERグループでは、化学物質等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。化学物質等とは、発電所などで使用または設備・機器等を含む化学物質（PRTR制度に規定するもの）、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）含有品などを示します。

### PRTR法対象化学物質の年間排出量・移動量実績 (2021年度)

物質名	主な用途	取扱量	環境への排出量	廃棄物の移動量
石綿	機器保温材	2.6 t	0 kg	2,586 kg
塩化第二鉄	排水処理の薬剤	5.9 t	0 kg	0 kg
キシレン	燃料 (灯油)	4.5 t	1,320 kg	0 kg
スチレン	機器の塗装	5.8 t	5,785 kg	0 kg
1,2,4トリメチルベンゼン	燃料 (灯油)	4.2 t	21 kg	0 kg
トルエン	発電用燃料 (石炭)	14.7 t	14,736 kg	0 kg
ほう素化合物	肥料添加剤	17.5 t	0.5 kg	0 kg

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



## 5. 化学物質等の管理 (2/2)

### 建物および設備における主な石綿使用状況 (2022年3月末時点)

対象	使用箇所	使用の状況	
石綿を含有する吹付	設備機器室等の防音材、断熱材、耐火材として壁面や天井に使用。	石綿含有が確認された吹付け材については、対策済み	
建材	建物の耐火ボード、床材等に使用	2006年8月以前に使用された建材に含まれていると考えられる。それ以降は石綿含有製品は使用していない。	
防音材	変圧器の防音材 (変電設備)	石綿含有が確認された防音材については対策済み	
石綿含有製品	石綿セメント管	地中線用の管路材料 (送電設備) 亘長：約0.6 k m	
	保温材	発電設備 (火力設備) 石綿含有製品残数：約21,000m <sup>3</sup> (全数の約2割)	
	シール材 ジョイントシート	発電設備 (火力設備) 石綿含有製品残数：約31,000個 (全数の約半数)	
	増粘剤	架空送電線用の電線 (送電設備)	電線防食剤 亘長：約76 k m
		発電設備 (水力設備)	アスファルト表面遮水壁：3施設 大津岐ダム : 福島県 沼原ダム : 栃木県 本別発電所導水路開渠部 : 北海道
緩衝材	送電設備等の懸垂碍子	個数：約49万個 碍子内部において、緩衝材として石綿含有製品を使用。碍子表面の磁器部分には使用されていない。	

## 6. 水環境・生物多様性の保全（1/2）

### 水環境の保全

各事業所では、周辺の河川や海域に対する環境保全活動をはじめ、油漏洩などを想定した訓練などを行い、地域環境に即した水環境の保全に取り組んでいます。このほか、水力発電所では濁水長期化軽減対策や堆積土砂対策など、火力発電所では関係法令に即した排出水の管理などにも取り組んでいます。

### 水資源の利用とリスク管理

水力発電所では河川水、火力発電所では海水および工業用水等を冷却水や発電用水として利用するため、発電事業において水資源の利用は不可欠なものです。このため、環境影響評価のほか以下のようなリスク評価等も行い、様々な水リスク低減対応を実施しています。

#### リスク評価

WRI Aqueduct(3.0)を用いて、J-POWERおよび連結子会社の発電所について“水ストレス”を評価しています。国内では、水ストレスの高い地点がないことを確認しています。（最大でも判定「Medium-high」）海外では、タイ国において判定が「Medium-high」から「Extremely high」となり、水ストレスが高い地点もあります。

#### リスク管理

- 水力発電所 - 法令に基づき、許可を得た取水量を順守し、河川環境の維持に必要な水を放流しています。豪雨による河川増水が予想される際は、地域防災に最大限協力するため、国等との治水協定に基づきダムからの事前放流等を実施しております。
- 火力発電所 - 発電用水等を循環利用し、取水量および水消費量の削減に努めています。蒸気冷却に用いた海水の温度監視やプロセス排水の水質管理を適切に実施し、法令や自治体との環境保全協定等を順守しています。特に、水ストレスが高いタイ国に立地する火力発電所では、冷却塔の循環回数を増加させ、処理排水を再利用するなど、取水量および消費量を低減させ流域への影響を最小化させることに努めています。また、各地点の状況に合わせた貯水池を適宜設置して操業リスクの低減を図っています。

## 6. 水環境・生物多様性の保全（2 / 2）

### 生物多様性の保全

発電設備の計画・設計段階では、環境影響評価における調査結果を踏まえ、周辺の陸域・海域の動植物・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。また、運転中の発電所等においては、周辺に生息・生育する希少種をはじめとした動植物およびその生息・生育地の保全に努めています。



図 復元した湿地の維持管理  
[奥只見・大鳥ダム]



図 移植した重要な植物(アカモノ)の結実  
[鬼首地熱発電所]

これらの取り組みは、奥只見・大鳥ダム周辺に生息するイヌワシなど猛禽類をはじめとする動植物の保護・保全の取り組みとして、屋外作業の計画及び施工時における猛禽類への配慮、復元させた湿地（過去のダム増設時に埋め立て対象地となった湿地）の維持管理を継続、また、鬼首地熱発電所設備更新計画における重要な動植物に対する保全措置を講じるなど、地域環境や特性に即した内容となっています。

また、J-POWERグループでは、全国の水力発電施設周辺の社有林の適切な保全に加え、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CO<sub>2</sub>排出低減の双方への貢献を進めています。

### ■ 賛同しているイニシアチブ

J-POWERでは以下に賛同し、生物多様性への配慮などに取り組んでおります。

「経団連生物多様性宣言・行動指針（改定版）」  
「電気事業における生物多様性行動指針（改定版）」

…2018年 日本経済団体連合会  
…2020年 電気事業連合会

## 7. 環境影響評価の的確な実施

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、地域の皆様などの意見も踏まえながら計画段階における適切な環境影響配慮を行っています。また、発電所の運転開始後は関係自治体と締結した環境保全協定等に基づくモニタリング結果も踏まえ環境保全対策を講じています。

### 環境影響評価手続き中（計24件；2022年7月末時点）

対象事業	実施区域	対象事業	実施区域
新阿蘇おぐにウインドファーム事業(仮称)	熊本県阿蘇郡小国町、南小国町、大分県玖珠郡九重町	中能登ウインドファーム事業(仮称)	石川県七尾市、羽咋郡志賀町、鹿島郡中能登町
度会・南伊勢風力発電事業(仮称)	三重県度会郡度会町、南伊勢町	福井 大野・池田ウインドファーム事業(仮称)	福井県大野市、今立郡池田町
新郡山布引高原風力発電事業(仮称)	福島県郡山市	紀中ウインドファーム事業(仮称)	和歌山県有田郡有田川町、日高郡日高川町、有田郡広川町
新阿蘇にしはらウインドファーム事業(仮称)	熊本県阿蘇郡西原村、菊池郡大津町	肥薩ウインドファーム事業(仮称)	熊本県水俣市、鹿児島県出水市、伊佐市
新南大隅ウインドファーム事業(仮称)	鹿児島県肝属郡南大隅町	広島西ウインドファーム事業(仮称)	広島県広島市、廿日市市、山県郡安芸太田町
新田原臨海風力発電事業(仮称)	愛知県田原市	西中国ウインドファーム事業(仮称)	山口県周南市、岩国市、島根県吉賀町
新瀬棚臨海風力発電事業(仮称)	北海道久遠郡せたな町	福井県あわら洋上風力発電事業(仮称)	福井県あわら市の沿岸域及び沖合
北鹿児島(西地区・東地区)風力発電事業(仮称)	鹿児島県阿久根市、出水市、薩摩川内市、薩摩郡さつま町	檜山エリア洋上風力発電事業(仮称)	北海道せたな町、八雲町、乙部町、江差町、上ノ国町の日本海に面した沿岸
西予梶原風力発電事業(仮称)	愛媛県西予市、北宇和郡鬼北町、高知県高岡郡梶原町	西海洋上風力発電事業(仮称)	長崎県西海市江島の沖合
輪島ウインドファーム事業(仮称)	石川県輪島市	山形県遊佐沖洋上風力発電事業(仮称)	山形県飽海郡遊佐町沖
四浦半島風力発電事業(仮称)	大分県津久見市、佐伯市	佐久間東西幹線他増強工事計画	山梨県南巨摩郡南部町
高知県国見山周辺における風力発電事業(仮称)	高知県香美市、長岡郡本山町、大豊町	GENESIS松島計画	長崎県西海市大瀬戸町

## 8. 環境マネジメントレベルの向上

J-POWERグループでは、各事業所において環境マネジメントシステム(EMS)を導入し、環境行動計画の策定、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サイクル）を通して環境マネジメントレベルの継続的な改善を図っています。また、オンライン形式やeラーニング等を用いた環境教育により、従業員の環境問題に対する認識を深め、責任感の醸成に努めています。

### 2021年度 環境関係研修等実績（J-POWER主催）

研修項目		参加	主な内容	
一般教育	環境情報交流会	91事業所	グループを含めた現場と本店における最新の環境関連情報の共有と意見交換	
	環境講演会	62名	「水と気候変動」をテーマに外部講師を招聘し実施	
	環境問題の基礎知識 (eラーニング)	87.9%	環境トラブル低減に向けた内容で実施。	
高度・専門教育	内部環境監査員養成研修	64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	
	EMS運用	内部環境監査員フォローアップ研修	15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
	EMS管理者・事務局向け研修	20名	マネジメントレビューの作成を通じたEMS管理者・事務局としての知見の習得	
	環境法規制	廃棄物処理業務スキルアップ研修	224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	廃棄物処理コンサルティング会社による契約書等の法定記載事項等のチェック等
環境法令研修		212名	環境関連法の解説等	

## 9. 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抑えるため、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

環境トラブル対応としては、環境マネジメントシステムに基づき、環境トラブルの未然防止ならびに発生時の被害拡大防止に努めています。また、環境トラブル発生時の連絡体制を整え、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への速やかな通報連絡に努めています。

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の際の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。2021年度にマスコミを通じて公表した環境トラブル事象は2件です。

近年の環境に関するトラブル事象の発生件数 2019年度：0件 2020年度：2件 2021年度：2件

地点	状況・対策
奥只見観光 (株) 奥只見ダム 銀山平船着場 (新潟県魚沼市)	2021年10月6日、奥只見ダムの銀山平船着場において、奥只見観光 (株) が運航している遊覧船おぜ号への給油会社の作業中に軽油が漏油し、奥只見貯水池へ流入 (170リットル程度) しました。直ちに同船舶周辺並びに下流域にオイルフェンスを展開するとともに油回収作業を行い、環境影響を最小限にとどめる対応をしました。また、流出した河川及び下流ダム湖内の複数箇所の湖面巡視・採水を行い、漏油による河川環境への影響がないことを確認しております。給油作業時の漏油防止対策を策定し、再発防止に取り組んでいます。
十津川第2発電所 二津野ダム湖 (奈良県吉野郡)	2022年3月2日、二津野ダム湖において、バックホウ台船の作動油を交換後、試運転時にバックホウ台船の周囲に作動油が漏油 (15リットル程度) しました。事前にバックホウ台船の周囲にオイルフェンスを展開しており、オイルフェンス内に留まった作業油の回収作業を行い、ダム湖やダム下流への影響はありませんでした。作業油点検口・給油口の蓋取り付けの際のOリング外れを防止する措置を行い、再発防止に取り組んでいます。

# 10. 環境負荷データ（第三者保証審査）



独立した第三者保証報告書

2022年8月19日

電源開発株式会社  
代表取締役社長 社長執行役員  
渡部 肇史 殿

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2022」に付す「補足資料＜E:環境編＞」（以下、「レポート」という。）に記載されている2021年4月1日から2022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）に従って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される測定装置固有の機能上の特質及びパラメータの推定的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<sup>\*1</sup>）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<sup>\*2</sup>）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 Financial Information）」（国際監査・保証基準審議会<sup>\*2</sup>）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<sup>\*2</sup>）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本社及び発電所（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本社及び発電所（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本社及び発電所（1か所）における試査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

本書『J-POWERグループ統合報告書2022＜E:環境編＞』に掲載する2021年度におけるJ-POWER及び主要子会社の重要な環境データについて、EY新日本有限責任監査法人による審査を受けています。保証の対象とし、手続を実施した環境負荷データには★を付記しています。

EY新日本有限責任監査法人は、一般社団法人サステナビリティ情報審査協会（J-SUS）の認定を受けた審査機関であり、同協会の定めた審査手順に則り、対象の環境負荷データについて審査を受け、左図「独立した第三者保証報告書」を受領しています。

## 温室効果ガス

- ・ CO<sub>2</sub>排出量および排出原単位（国内発電事業、海外発電事業など）
- ・ サプライチェーン排出量（Scope 1～3）
- ・ CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガス排出量（SF<sub>6</sub>、N<sub>2</sub>O、HFC）

## エネルギー

- ・ 火力発電所における熱効率（発電端、HHV基準）
- ・ 燃料消費量（石炭、天然ガス、重油、軽油、バイオマス類）
- ・ 発電電力量、販売電力量
- ・ 他社から供給を受けた電力量

## 大気質

- ・ NO<sub>x</sub>（窒素酸化物）排出量および排出原単位
- ・ SO<sub>x</sub>（硫黄酸化物）排出量および排出原単位
- ・ ばいじん排出量および排出原単位

## 水資源

- ・ 火力発電所における工業用水使用量
- ・ 火力発電所からの排水量
- ・ 火力発電所からの排水COD量

## 廃棄物

- ・ 産業廃棄物の発生量、有効利用量および利用率、排出量
- ・ 石炭灰の発生量、有効利用量および利用率、排出量
- ・ 石こうの発生量、有効利用率、排出量

※記載がない限り、J-POWERグループにおける年間値または年度末時点の値を集計しています。

# 10. 環境負荷データ

表中★を付記したデータは、第三者審査機関から保証を受けたものです。

## ■ 温室効果ガスの排出 (Scope 1, 2, 3) ※1,2,3

単位：万 t-CO<sub>2</sub>

	2019年度	2020年度	2021年度	
Scope1	5,397	5,358	<b>4,795</b>	★
国内発電事業	4,384	4,538	<b>4,162</b>	★
海外発電事業	664	536	<b>490</b>	—
その他	349	284	<b>142</b>	—
Scope2	11	13	<b>14</b>	★

## ■ 販売電力量あたりのCO<sub>2</sub>排出原単位

単位：kg-CO<sub>2</sub> /kWh

	2019年度	2020年度	2021年度	
国内・海外発電事業	0.66	0.65	<b>0.64</b>	★
国内発電事業	0.71	0.71	<b>0.70</b>	★

- ※1 対象範囲は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。連結子会社・持分法適用会社は、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、「11.環境負荷データ集計範囲」のGHG排出量集計範囲を参照ください。
- ※2 2021年度実績から集計方法を連結子会社までから持分法適用会社まで拡大し、出資比率を考慮した集計方法に変更しました。これに伴い、2019、2020年度実績も同基準で再計算しています。このため、2021年度統合報告書に掲載した値と異なります。
- ※3 販売する商品・サービスの特性並びに事業の特性上、下記のカテゴリにおけるエネルギーの消費はありません。
- ④：輸送、配送（上流） ⑧：リース資産（上流） ⑩：販売した製品の加工  
⑫：販売した製品の廃棄 ⑬：リース資産（下流） ⑭：フランチャイズ

単位：万 t-CO<sub>2</sub>

	2019年度	2020年度	2021年度	
Scope3	2,222	1,527	<b>1,360</b>	★
①購入した製品・サービス	—	—	<b>31</b>	★
②資本財	—	—	<b>44</b>	★
③Scope1,2に含まれない燃料及びエネルギー関連活動	—	—	<b>384</b>	★
⑤事業から出る廃棄物	—	—	<b>8</b>	★
⑥出張	—	—	<b>0.1</b>	★
⑦雇用者の通勤	—	—	<b>0.2</b>	★
⑨輸送・配送（下流）	—	—	<b>102</b>	★
⑪販売した製品の使用	—	—	<b>621</b>	★
⑮投資	—	—	<b>169</b>	★

### Scope3 カテゴリ毎の算定方法

- ①購入した製品・サービス毎に排出係数を乗じて算定  
②設備投資額に排出原単位を乗じて算定  
③以下の2つを合計  
1)自社が使用した燃料の生産・輸送に伴う排出量  
2)自社以外から調達した電力量に排出原単位を乗じて算定  
⑤廃棄物種類ごとの排出量に処理方法別の排出原単位を乗じて算定

- ⑥従業員数に排出源単位を乗じて算定  
⑦社員の勤務形態及び勤務先の年階級ごとの従業員数・営業日数に排出原単位を乗じて算定  
⑨石炭販売の輸送トンキロに排出原単位を乗じて算定  
⑪石炭販売量に排出原単位を乗じて算定  
⑮出資比率20%未満の発電所からのCO<sub>2</sub>排出量



## 10. 環境負荷データ

表中★を付記したデータは、第三者審査機関から保証を受けたものです。

### ■ 温室効果ガスの排出 (SF<sub>6</sub> : 六ふっ化硫黄)

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
保有量	t	124	123	<b>123</b>	—
排出量	t	0.0	0.0	<b>0.4</b>	★
取扱量	t	3.4	3.3	<b>2.7</b>	★
回収率(点検時)	%	99.9	99.7	<b>99.6</b>	★
(撤去時)	%	99.3	99.2	<b>99.2</b>	★

※保有量は、2021年度末時点の値です。取扱量は作業等の対象機器の保有量の合計値です。

※SF<sub>6</sub>は、温対法に従い暦年（2021年1月～12月）での集計結果となっています。

### ■ 温室効果ガスの排出 (N<sub>2</sub>O : 一酸化二窒素)

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
排出量	t	610	574	<b>545</b>	★

※燃料の燃焼の用に供する施設及び機械器具における燃料の使用（石炭）

### ■ 温室効果ガスの排出 (HFC:ハイドロフルオロカーボン類)

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
特定フロン保有量	t	0.0	0.0	<b>0.0</b>	—
排出量	t	0.0	0.0	<b>0.0</b>	—
ハロン保有量	t	4.7	4.7	<b>4.7</b>	—
排出量	t	0.0	0.0	<b>0.0</b>	—
その他保有量	t	4.4	4.2	<b>3.7</b>	—
排出量	t	0.0	0.0	<b>0.1</b>	—
代替フロン保有量 (HFC)	t	21.3	22.6	<b>22.9</b>	—
排出量	t	0.2	0.1	<b>0.1</b>	★

※保有量は、2021年度末時点の値です。

# 10. 環境負荷データ

表中★を付記したデータは、第三者審査機関から保証を受けたものです。

## ■ 全火力平均熱効率（発電端、HHV基準）

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
熱効率 発電端、HHV基準	%	40.8	40.9	<b>40.7</b>	★

## ■ 燃料消費量

上段：国内事業分  
下段：海外事業分

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
石炭(乾炭) 28MJ/kg換算	万 t	1,698	1,705	<b>1,565</b>	★
原単位	t/百万kWh	334	334	<b>334</b>	★
天然ガス	百万Nm <sup>3</sup>	96	56	<b>44</b>	★
				<b>1,230</b>	—
重油	万kL	3	4	<b>4</b>	★
				<b>—</b>	—
軽油	万kL	3	3	<b>3</b>	★
				<b>6</b>	—
バイオマス類	万 t	3	4	<b>3</b>	★
				<b>—</b>	—

## ■ NOx,SOx,ばいじん

上段：国内事業分  
下段：海外事業分

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
NOx排出量	千 t	27.5	24.2	<b>23.0</b>	★
				<b>1.1</b>	—
原単位	g/kWh	0.50	0.44	<b>0.46</b>	★
				<b>0.16</b>	—
SOx排出量	千 t	11.9	10.8	<b>10.5</b>	★
				<b>0.0</b>	—
原単位	g/kWh	0.22	0.20	<b>0.21</b>	★
				<b>0.00</b>	—
ばいじん排出量	千 t	0.6	0.6	<b>0.5</b>	★
				<b>0.1</b>	—
原単位	g/kWh	0.01	0.01	<b>0.01</b>	★
				<b>0.01</b>	—

※石炭の原単位は、石炭の消費量を火力発電所の販売電力量で除した値です。

※NOx,SOx,ばいじんの原単位は、排出源である火力発電所での発電電力量を基に算定しています。  
※ばいじん排出量は、測定値を代表値として総量を算定しています。（月1回測定）

# 10. 環境負荷データ

表中★を付記したデータは、第三者審査機関から保証を受けたものです。

## ■ 電力消費量(事業用)

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
事業所	万kWh	10,580	9,042	<b>10,188</b>	★
オフィス	万kWh	1,429	1,561	<b>1,577</b>	★

## ■ 燃料消費量(事業用) ※ガソリン換算量

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
事業所	kL	9,636	10,462	<b>9,268</b>	—
オフィス	kL	1,274	1,222	<b>1,211</b>	—

## ■ グリーン調達 ※A4サイズ換算枚数

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
コピー用紙	万枚	4,998	4,370	<b>3,957</b>	—
グリーン調達率	%	99	99	<b>98</b>	—

## ■ 水資源の利用状況

上段：国内事業分  
下段：海外事業分

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
総取水量	万m <sup>3</sup>	—	5,927,000	<b>6,035,400</b> <b>1,300</b>	— —
河川水(水力)	万m <sup>3</sup>	—	4,970,000	<b>5,165,800</b> —	— —
海水(火力)	万m <sup>3</sup>	—	9,56,000	<b>868,400</b> —	— —
工業用水 (発電事業)	万m <sup>3</sup>	1,001	978	<b>850</b> —	★ —
上水	万m <sup>3</sup>	30	29	<b>30</b> —	— —
その他の水	万m <sup>3</sup>	—	92	<b>305</b> —	— —
水総消費量	万m <sup>3</sup>	—	680	<b>665</b> <b>650</b>	— —

※水資源の利用状況については、2021年度から海外事業によるデータも集計しております。

端数を処理しているため、合計した値は総量と一致しない場合があります。

※河川水は水力発電所での利用ですが、全量そのまま河川に還元しています。

※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。

# 10. 環境負荷データ

表中★を付記したデータは、第三者審査機関から保証を受けたものです。

## ■ 産業廃棄物の発生量と有効利用

( )内は、有効利用率

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
発生量	万 t	200	205	<b>198</b>	★
石炭灰	万 t	163	169	<b>165</b>	★
石こう	万 t	30	29	<b>27</b>	★
有効利用量	万 t	198 (99%)	203 (99%)	<b>194</b> <b>(98%)</b>	★ ★
石炭灰	万 t	163 (99.8%)	168 (99.9%)	<b>162</b> <b>(98.3%)</b>	★ ★
石こう	万 t	30 (100%)	29 (99.8%)	<b>26</b> <b>(97.3%)</b>	— ★
排出量	万 t	1.3	1.6	<b>4.6</b>	★

## ■ プラスチック使用製品廃棄物等の排出量と再資源化等の状況

	単位	2019年度	2020年度	2021年度	
グループ全体	t	—	—	<b>1,651</b> <b>(33%)</b>	—
J-POWER	t	—	—	<b>58</b> <b>(86%)</b>	—
JPGS※	t	—	—	<b>760</b> <b>(14%)</b>	—
JPHT※	t	—	—	<b>481</b> <b>(34%)</b>	—
その他	t	—	—	<b>352</b> <b>(—)</b>	—

( )内は、再資源化等の割合

※2021年度のプラスチック使用製品等の排出量から「多量排出事業者(年間250t以上)」に該当するもの。

JPGS：J-POWERジェネレーションサービス(株)

JPHT：(株)J-POWERハイテック

# 11. 環境負荷データ集計範囲

%値は、J-POWERの持分比率

国内事業		海外事業	
<b>電気事業（送電）</b> ・ 電源開発送変電ネットワーク(株) 100%  <b>電力周辺関連事業</b> ・ (株)J-POWERハイテック 100% ・ J-POWERジェネレーションサービス(株) 100% ・ J-POWERテレコミュニケーションサービス(株) 100% ・ (株)J-POWER設計コンサルタント 100% ・ (株)J-POWERビジネスサービス 100% ・ (株)JP保険サービス 100% ・ ジェイパワー・エンテック(株) 100% ・ JM活性コークス(株) 90% ・ プラント技研(株) 100% ・ (株) J-POWERリソース※4 100% ・ (株)ジェイウインドサービス 100% ・ 宮崎ウッドベレット(株) 98.3%  <b>その他事業</b> ・ 開発肥料(株) 100% ・ 日本ネットワーク・エンジニアリング(株) 100% ・ 大牟田プラントサービス(株) 100% ・ (株)バイオコール大阪平野 60% ・ (株)グリーンコール西海 60% ・ (株)バイオコール横浜南部 60%		<b>電気事業（発電）</b> ・ 電源開発(株) ※1,2 ・ (株)J-POWERサプライアンドトレーディング ※1,2 ・ 美浜シーサイドパワー(株)※2 ・ 糸魚川発電(株)※3 (64%) ・ (株)ジェイウインド 100% ・ (株)ジェイウインドくずまき 100% ・ (株)ジェイウインドせたな 100% ・ 長崎鹿町風力発電(株) 70%  ・ 土佐発電(株) 45% ・ 鹿島パワー(株) 50% ・ 湯沢地熱(株) 50%  <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #ADD8E6; margin-right: 5px;"></div> <span>環境関連データ集計範囲</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></div> <span>GHG排出量データ集計範囲</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: #90EE90; margin-right: 5px;"></div> <span>環境関連データおよびGHG排出量データ集計範囲</span> </div> <p>注：海外事業における環境関連データは、「10.環境負荷データ」に示したものに限りです。</p>	
		<b>タイ国</b> ・ Gulf JP UT Co.,Ltd. ・ Gulf JP NS Co.,Ltd. ・ Gulf JP NNK Co.,Ltd. ・ Gulf JP CRN Co.,Ltd. ・ Gulf JP NK2 Co.,Ltd. ・ Gulf JP TLC Co.,Ltd. ・ Gulf JP KP1 Co.,Ltd. ・ Gulf JP KP2 Co.,Ltd. ・ Gulf JP NLL Co.,Ltd.  ・ Nong Khae Cogeneration Co.,Ltd.※5 ・ EGCO Cogeneration Co.,Ltd. ・ Roi-Et Green Co.,Ltd. ・ Gulf Yala Green Co.,Ltd. ・ Gulf Power Generation Co.,Ltd.  <b>フィリピン</b> ・ CBK Power Co.,Ltd.  <b>中国</b> ・ 陝西漢江投資開発有限公司 ・ 華潤電力(賀州)有限公司	
		<b>米国</b> ・ Jackson Generation, LLC※6 ・ Tenaska Frontier Partners,Ltd ・ Elwood Energy, LLC ・ Green Country Energy,LLC ・ Birchwood Power Partners, L.P.※7 ・ Pinelawn Power LLC ・ Equus Power I, L.P. ・ Tenaska Virginia Partners, L.P. ・ Edgewood Energy, LLC ・ Shoreham Energy, LLC ・ Orange Grove Energy,L.P. ・ Tenaska Pennsylvania Partners, LLC  <b>英国</b> ・ Triton Knoll Offshore Wind Farm Ltd.※8  <b>豪州</b> ・ Clermont Coal Joint Venture ・ Narrabri Joint Venture ・ Maules Creek Joint Venture	

※1 (株)J-POWERサプライアンドトレーディングは、2021年12月J-POWERに吸収合併しました。  
 ※2 J-POWER市原発電所および美浜シーサイドパワー新港発電所は、2022年6月に売却しました。  
 ※3 糸魚川発電(株)は2022年8月に株式譲渡しました。  
 ※4 (株)JPLリソースは、2021年10月J-POWERビジネスサービスに吸収合併しました。

※5 Nong Khae Cogeneration Co.,Ltd.は、2021年10月に閉鎖しました。  
 ※6 Jackson Generation, LLCは、2022年5月に営業運転を開始しました。  
 ※7 Birchwood Power Partners, L.P.は、2021年3月に閉鎖しました。  
 ※8 Triton Knoll Offshore Wind Farm Ltd.は、2022年4月に営業運転を開始しました。

