



エネルギーと環境の共生をめざして



SUSTAINABILITY REPORT

2014

J-POWERグループ サステナビリティレポート

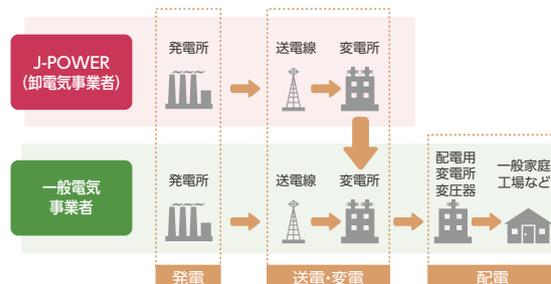


エネルギーと環境の共生をめざして

J-POWERグループ概要(2014年3月末現在)

会社名	電源開発株式会社
コミュニケーションネーム	J-POWER
設立年月日	1952年(昭和27年)9月16日
本店所在地	東京都中央区銀座六丁目15番1号
取締役社長	北村 雅良
資本金	152,449百万円
従業員数	J-POWER: 2,352名 J-POWERグループ: 7,262名
事業内容	電気事業

J-POWERと一般電気事業者との違い



設備概要

卸電気事業

●発電設備(出力)

水力発電所	58カ所	856万kW
火力発電所(地熱1カ所含む)	8カ所	839万kW
計	66カ所	1,695万kW

●送電設備(巨長)

交流送電線		2,408km
直流送電線		2,141km
変電設備(出力)	4カ所	430万kVA
周波数変換所(出力)	1カ所	30万kW
交直変換設備(出力)	4カ所	200万kW

その他の電気事業(持分法適用会社を含みますが、出資持分割合は考慮していません)

●発電設備(出力)

風力発電所	19カ所	38万kW
IPP	3カ所	52万kW
自由化市場向け発電事業	3カ所	32万kW
計	25カ所	122万kW



主要グループ会社一覧(カッコ内の数値(%)は、J-POWER出資比率)

環境関連データ集計範囲 J-POWERおよび国内連結子会社25社
国内外CO₂排出量集計範囲 J-POWERおよび国内電気事業12社と海外30社

電力周辺関連事業

- (株)ジェイベック [100%]
- (株)JPハイテック [100%]
- (株)JPビジネスサービス [100%]
- (株)JPリソーシズ [100%]
- ジェイパワー・エンテック(株) [100%]
- 開発電子技術(株) [100%]
- (株)ジェイウインドサービス [100%]
- (株)開発設計コンサルタント [100%]
- (株)JPエンタープライズ [100%]
- 宮崎ウッドベレット(株) [98%]
- JM活性コークス(株) [90%]

電気事業

- (株)バイサイドエナジー [100%]
- 美浜シーサイドパワー(株) [100%]
- (株)グリーンパワー阿蘇 [100%]
- (株)ジェイウインド [100%]
- さらきとまない風力(株) [100%]
- 南九州ウインド・パワー(株) [99%]
- 糸魚川発電(株) [80%]
- 長崎鹿町風力発電(株) [70%]
- 仁賀保高原風力発電(株) [67%]
- 市原パワー(株) [60%]
- 土佐発電(株) [45%]
- (株)ジェネックス [40%]

その他

- 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)エコジェノミクス [100%]

海外事業

- Gulf Cogeneration Co., Ltd.
- Nong Khae Cogeneration Co., Ltd.
- Samutprakarn Cogeneration Co., Ltd.
- EGCO Cogeneration Co., Ltd.
- 山西天石電力有限公司
- 華潤電力(賓州)有限公司
- 嘉恵電力股份有限公司
- Tenaska Frontier Partners, Ltd.
- Elwood Energy, LLC
- Gulf Power Generation Co., Ltd.
- Green Country Energy, LLC
- Birchwood Power Partners, L.P.
- Pinelawn Power, LLC
- Equus Power I, LP
- Tenaska Virginia Partners, L.P.
- Edgewood Energy, LLC
- Shoreham Energy, LLC
- Orange Grove Energy, L.P.
- Gulf JP KP1 Co., Ltd.
- Gulf JP KP2 Co., Ltd.
- Gulf JP TLC Co., Ltd.
- Gulf JP NNK Co., Ltd.
- Gulf JP NLL Co., Ltd.
- Gulf JP CRN Co., Ltd.
- Gulf JP NK2 Co., Ltd.
- ROI-ET Green Co., Ltd
- CBK Power Co., Ltd
- Gulf Yala Green Co., Ltd.
- 陝西漢江投資開発有限公司
- Zajaczkowo Windfarm Sp. z o.o.

Contents

1	J-POWERグループ概要／目次・編集方針	13	[報告]大間原子力発電所について
3	トップメッセージ	17	電力安定供給と環境保全に向けた取り組み
5	J-POWERグループの社会的責任について	17	国内電気事業の概況
6	J-POWERグループ 経営の方向性と当面の取組み方針	19	火力発電
7	[特集]「石炭火力発電の未来を拓く」	21	水力発電
		23	再生可能エネルギー
7	世界最高水準のクリーンコール技術を目指して	25	送変電・通信設備
8	竹原火力発電所リブレース計画	26	海外事業
9	低炭素化の推進	29	環境保全
10	世界で求められる石炭火力発電とクリーンコール技術	33	社会的責任に応える事業運営
11	次世代低炭素化の技術開発	33	事業運営の基盤
12	大崎クールジェンプロジェクト	39	地域・社会との共生
		43	環境経営
		51	社外の評価・意見



編集方針

- J-POWERグループは、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のもと企業活動を進めています。社会とともに企業の持続可能な発展・成長を目指す意を込めて、タイトルを「サステナビリティレポート」とし、「経営」、「社会」、「環境」の3要素を主内容として編集しました。
- 対象に連結子会社を含めることにより、本レポートをJ-POWERグループレポートとして位置付けています。
- 客観的な信頼性を確保するため、EY新日本サステナビリティ(株)による第三者保証を得ています。(P51に掲載)
- 2013年度版レポートについて、読者アンケートを通じてご意見をいただきました。(P52に概要を掲載)
- J-POWERグループに対する課題や期待について、社外有識者の方々よりご意見をいただきました。(P53に掲載)
- より多くの方へ適切に情報を伝えられるよう、視認性・可読性に優れたユニバーサルデザインフォントを採用しています。

【対象期間】

2013年4月～2014年3月

(会計年度が1～12月の会社については、2013年1月～2013年12月。また、一部、2014年4月以降の内容の記事も掲載)

【対象範囲】

J-POWERおよびJ-POWERグループ会社(企業会計上の連結子会社)

※上記以外の場合は、当該箇所にその旨を記載。

【参考にしたガイドライン】

環境省「環境報告ガイドライン2012年版」
GRI「サステナビリティ・リポーティング・ガイドライン」^{*}
Ver3.0]

【報告書発行履歴】

1998年～

【発行月】

2014年7月

【将来の見通しに関する注意事項】

本誌に掲載されている計画、戦略、見込みなどは、現在入手可能な情報に基づくJ-POWERの判断により作成されています。したがって、今後生じる様々な要素の変化により異なる結果になる可能性があります。

※サステナビリティ・リポーティング・ガイドライン：

持続可能な発展という観点から、環境面のみでなく社会面と経済面の報告も統合した報告(サステナビリティレポート)について、国連環境計画や各国の環境団体、機関投資家、会計士協会、企業などからなる国際的なNGOであるGRI(Global Reporting Initiative)が策定しているガイドライン。

本レポートは、J-POWERホームページ「J-POWERグループサステナビリティレポート2014」に掲載しています。



企業理念の実践により 「エネルギーと環境の共生」を目指して 常に新しい技術の開発にチャレンジしながら 持続可能な社会に貢献するグローバルな 電力会社として持続的成長を目指します

2011年3月の東日本大震災以降、わが国のエネルギーを巡る環境は大きく変化しており、電力需給を巡る見通しも依然として不透明な状況が継続しておりますが、本年4月に震災以前のエネルギー戦略を白紙から見直した第四次エネルギー基本計画が、閣議決定されました。

新たな基本計画において原子力・石炭火力を重要なベースロード電源と位置付けて電力供給の再構築を図っていく基本方針が示されたことは、J-POWERグループの経営の方向性とも合致すると考えます。

私たちJ-POWERグループは、「人々が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」という企業理念の実践に取り組んでおりますが、本年3月28日、定期点検中の松浦火力発電所2号機低圧タービンロータ落下事故により、電力需給に大きな影響を与え、社会の皆さまに多大のご迷惑、ご心配をお掛けしておりますこととお詫び申し上げます。あらためて、「エネルギーを不断に提供する」という企業理念の原点に立ち戻り、設備信頼性の確保と信頼回復に努めてまいります。（事故報告は、P18参照）

そのうえで、J-POWERグループは、電力の安定供給を支える事業基盤強化と、新規供給力の開発に向けた不断の取り組みにより、企業価値の持続的向上を図ってまいります。

事業基盤強化については、電力システム改革に伴う国内発電事業の変化に対応しつつ、技術力・人材の強化と設備信頼性の確保を中核とした一層の基盤強化に取り組み、石炭火力・水力発電所や基幹送電線などの電力設備の運用、また、世界各地での発電事業を通じて、国内外での電力安定供給に貢献し続けます。

新規供給力の開発については、国内では建設中の竹原火力新1号機と大間原子力に続く新規開発への積極的な取り組みにより、ベースロード電源を主軸とした中長期的な電力安定供給の要請に応えるとともに、海外では、アジアを中心に将来の成長に向けた新規プロジェクトの培養を進めてまいります。

こうした取り組みを進めるうえで、サステナビリティレポートの副題でもある「エネルギーと環境の共生」は広く通底する理念といえます。

石炭火力発電については、長年培ってきた世界最高水準のクリーンコール技術の国内外での普及を通じて、環境負荷の低減とエネルギーの安定供給との

両立に取り組むとともに、高効率石炭火力の新增設・リプレースや長期的な低炭素化に向けた技術開発を推進しております。

低炭素化への取り組みとしては、貴重な国産資源である再生可能エネルギーの拡大に向けた取り組みも進めており、水力、風力、地熱など多様な再生可能エネルギーの活用によって電力安定供給とCO₂低減の両立に努めております。

また、近年関心の高まっている環境・社会・ガバナンス (ESG) についても、ガバナンスの充実やコンプライアンスの徹底、安全確保や危機管理・災害への対応力強化、地域・社会との共生や環境経営の推進など社会的責任に応える事業運営を通じ、社会の持続的な発展に貢献してまいります。

J-POWERグループは、そのミッションである「電力の安定供給」と「エネルギーと環境の共生」を、これまで以上の高い次元で実現し、日本と世界の持続可能な発展に貢献してまいりたく、たゆむことなくチャレンジし続けてまいります。

皆さまの変わらぬご支援を賜りますよう、心からお願い申し上げます。

2014年7月



取締役社長 北村雅良

J-POWERグループの社会的責任について

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「J-POWERグループ企業理念」に基づき、電力安定供給と環境保全の両立に取り組んでいます。

この企業理念が、J-POWERグループの社会的責任の原点であることを、グループの一人ひとりが常に忘れることなく、企業理念に基づく事業遂行に全力で努めていきます。

その規範として「J-POWERグループ企業行動規範」、また特に環境に関する取り組み方針として「J-POWERグループ環境経営ビジョン基本方針」を定めています。

J-POWERグループ企業理念

(1998年9月11日制定)

使 命

わたしたちは

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

信 条

- 誠実と誇りを、すべての企業活動の原点とする
- 環境との調和をはかり、地域の信頼に生きる
- 利益を成長の源泉とし、その成果を社会と共に分ち合う
- 自らをつねに磨き、知恵と技術のさきがけとなる
- 豊かな個性と情熱をひとつにし、明日に挑戦する

J-POWERグループ企業行動規範

(2001年1月1日制定)

信頼度の高いエネルギーの提供

当社は、経験豊かな人材と最新の技術により、国の内外を問わず、信頼度の高いエネルギーの提供に全力を尽くします。

安全の確保

当社は、事業の推進にあたっては、常に安全意識の高揚を図り、公衆及び作業従事者の安全の確保を最優先します。

環境の保全

当社は、当社の事業活動が環境問題と深く関わっているとの認識に立ち、環境保全活動に積極的に取り組みます。

社会とのコミュニケーションの確保

当社は、公正かつ透明な情報開示や広報活動を行い、社会とのコミュニケーションを確保します。

社会への貢献

当社は、「良き企業市民」として、海外を含め、積極的に社会貢献活動に取り組むとともに、地域社会の発展に貢献します。

働きがいのある企業風土づくり

当社は、安全で働きやすい環境を確保するとともに、社員の人格・個性を尊重し、常に新しいことに挑戦していく働きがいのある企業風土づくりに努めます。

法令と企業倫理の遵守

当社は、確固たる遵法精神と倫理観をもって誠実かつ公正な事業活動を行います。また、市民社会の秩序や安全に脅威を与える反社会的勢力とは断固対決します。

経営トップの対応

経営トップは、本規範の精神の実現が自らの役割であることを認識し、率先垂範の上、関係者への周知徹底に努めます。

本規範の趣旨に反するような事態が発生したときには、経営トップ自らが問題解決にあたり、原因究明、再発防止に努めるとともに、責任を明確にした上、自らも含めて厳正な処分を行います。

J-POWERグループ環境経営ビジョン基本方針

(2011年7月1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。

J-POWERグループは、エネルギー供給に携わる企業として、人々の暮らしと経済活動に欠くことのできない電力を効率的かつ絶えることなく提供し続けるために、化石燃料、原子力、再生可能エネルギー等の多様なエネルギー資源の活用知恵と技術を結集して取り組む。

その事業活動に伴い発生する環境への影響を小さくするよう常に努力し、地球温暖化防止対応をはじめとした環境リスクの低減と環境効率(生産量/環境負荷量)の向上を図り、環境配慮と経済価値の向上を同時に実現することにより、日本と世界の持続可能な発展に貢献する。

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の推進」、「次世代の低炭素技術の研究開発」、「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。

J-POWERグループ 経営の方向性と当面の取組み方針

わが国のエネルギーを巡る環境は東日本大震災以降大きく変化しており、電力需給を巡る見通しも依然として不透明な状況が続いていますが、本年4月に震災以前のエネルギー戦略を白紙から見直した第四次エネルギー基本計画が閣議決定され、電力システム改革や重要なベースロード電源として原子力・石炭火力を位置付けることなど、新たな方針が示されました。

J-POWERグループは、このような経営環境の進展と事業課題に対応し、電力の安定供給に貢献し続けることで企業価値向上を目指すことを基本とした「経営の方向性と当面の取組み方針」を2014年4月に公表しています。

下図では、「経営の方向性と当面の取組み方針」で示されたJ-POWERグループの取組みと本レポートの掲載内容との関係を紹介しています。

課題

- 電力システム改革による競争環境の進展
- 既存設備の経年化・高稼働化とトラブル増
- 原子力政策動向の不透明性
- 地球環境問題(CO₂排出規制)

基本的方向性

- 国内の安定供給を支える優良な水力・火力・ネットワーク等の既存設備の安定稼働
- 国内におけるベースロード電源の新規開発による供給力強化
- 安全性の確認を大前提とした大間原子力の着実な推進
- 再生可能エネルギーの積極的な導入による地球環境問題への対応
- 海外発電事業の着実な展開

電力の安定供給を支える事業基盤強化

設備信頼性の確保

➡国内電気事業 (P17~22/25)

法令遵守、安全・防災

- ➡事業運営の基盤 (P33~35/38)
- ➡環境保全・環境経営 (P29~32/43~50)
- ➡地域・社会との共生 (P39~42)

人財・組織の強化

➡人財の確保・育成と活力ある職場づくり (P36~38)

電力システム改革に伴う国内発電事業の変化への対応

継続的なコスト構造改善

財務健全性の維持

中長期的な電力の安定供給に貢献する国内ベースロード電源の開発

石炭火力のリプレース・新增設

➡[特集]石炭火力発電の未来を拓く(P7~12)

大間原子力建設の着実な推進

➡[報告]大間原子力発電所について(P13~16)

環境負荷低減

石炭火力の高効率化・低炭素化(技術開発)

➡[特集]石炭火力発電の未来を拓く(P7~12)

再生可能エネルギーの拡大(風力、地熱、小水力、バイオマス)

- ➡水力発電(P21~22)
- ➡再生可能エネルギー(P23~24)

海外発電事業の着実な展開

海外発電事業における建設中プロジェクトの着実な推進と将来に向けたプロジェクト培養

➡海外事業(P26~28)

競争環境の進展に対応し、電力の安定供給に貢献し続けることで企業価値向上を目指す

石炭火力発電の 未来を拓く

世界最高水準のクリーンコール技術を目指して

石炭火力発電は、世界の約4割、日本の約3割の電力供給を担っており、経済成長に伴い電力需要が急増するアジアを中心に、今後もさらなる石炭火力発電の利用が世界規模で見込まれています。わが国でも、2014年4月に閣議決定された新たなエネルギー基本計画において、石炭火力発電を安定供給性や経済性に優れた重要なベースロード電源と位置付け、最新技術を導入したリプレースや新增設、CO₂排出抑制に向けたさらなる技術開発の推進、先端的な高効率石炭火力発電の海外展開などの政策が進められています。

J-POWERグループは、国内で半世紀にわたり石炭火力発電におけるクリーンコール技術の開発・導入・運転を主導し続けるとともに、その最先端技術の海外への技術移転・普及にも取り組んでいます。

本特集では、世界最高水準のUSC（超々臨界圧）技術を導入した高効率石炭火力発電所の新增設を通じた電力安定供給への貢献、そして、地球温暖化問題をクリアしていくクリーンコール技術の研究開発を中心としたJ-POWERグループの取り組みを紹介しています。

私たちは、「エネルギーと環境の共生」という理念が、日本そして世界で実現されるため、世界最高水準のクリーンコール技術を目指して、グループ一丸となって取り組んでいきます。



取締役常務執行役員
村山 均



竹原火力発電所リプレース計画 – USCとして世界最高水準を目指して–

J-POWERグループは、運転開始から約40年経った竹原火力発電所1号機(25万kW)・2号機(35万kW)を新1号機(60万kW)に設備更新するリプレース計画を実施しています。現在は、環境影響評価手続きを終え、2014年3月から建設工事を進めており、2020年の運転開始を予定しています。

最新鋭の発電技術や環境対策装置の導入などにより、世界最高水準のUSC(超々臨界圧)石炭火力発電所づくりに取り組んでいきます。



竹原火力発電所リプレース完成予想図(広島県)

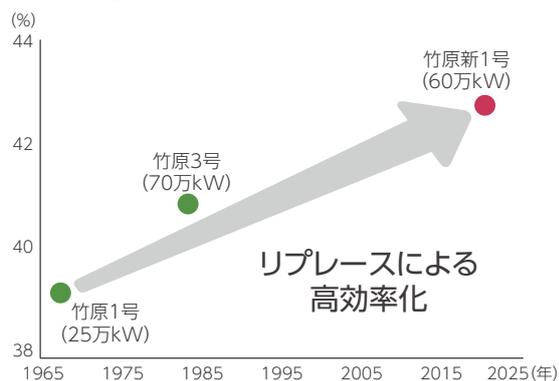
新1号機関連設備

- ① ボイラ建屋
- ② 排煙脱硝装置
- ③ 集じん装置
- ④ 排煙脱硫装置
- ⑤ 煙突
- ⑥ 新設屋内貯炭場
- ⑦ 既設屋内貯炭場
- ⑧ 新1号機・3号機揚炭岸壁

世界最高水準の高効率発電技術

新1号機は、世界最高水準の蒸気条件を実現し、国内有数の高い発電効率を見込んでいます。発電効率の向上により、燃料である石炭の消費量低減が図れることから、CO₂排出量も抑制することが可能となり、大幅な低炭素化が見込まれます。

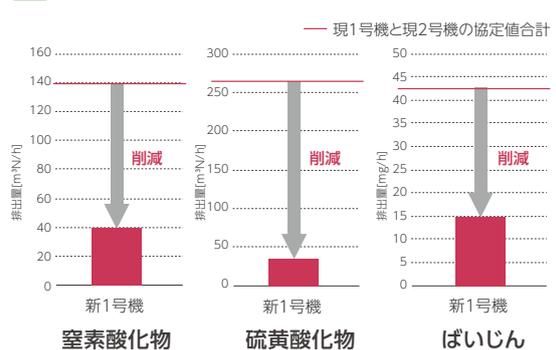
図1 竹原リプレース後の発電効率の比較(発電端、HHV)
※P9の注釈参照



世界最高水準のクリーンな環境技術

新1号機は、最新鋭の排煙脱硝・排煙脱硫・集じん装置への更新により、窒素酸化物(NO_x)、硫黄酸化物(SO_x)、ばいじんの排出量を大幅に低減できます(図2参照)。既に同様の装置を導入済の磯子火力発電所は、欧米また日本国内の火力発電所と比べて極めて低い排出量を実現しています(P9参照)。

図2 現在の竹原1号・2号と新1号の排出協定値の比較



電力安定供給への貢献

経年設備の最新設備のリプレースによるエネルギー利用率向上を通じ、電力安定供給を支えるベースロード電源としての役割をさらに担っていきます。また、リプレース工事に伴う電力供給の停止期間を短縮するよう、1・2号機の撤去を新1号機の建設後に実施するビルド&スクラップ工法を導入します。

主な工事工程

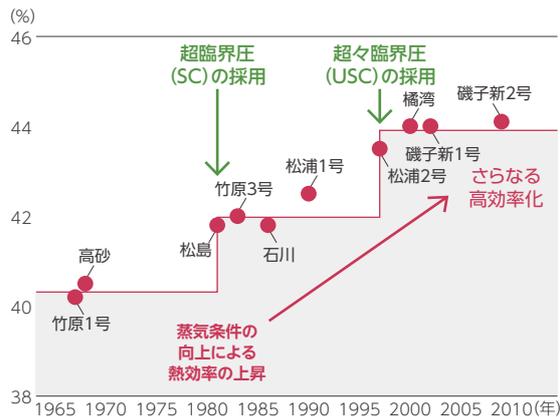
	平成26年	平成27年	平成28年	平成29年	平成30年	平成31年	平成32年	平成33年	平成34年
新設貯運炭設備工事									
既設系統切替工事									
取放水設備工事									
ボイラ、タービン発電機、環境対策設備									
土木・建築工事									
機器据付工事									
試運転									
煙突工事									
1号機、2号機撤去工事									

低炭素化の推進

J-POWERグループは、1981年に国内初の海外炭を燃料とした松島火力発電所の運転を開始して以来、大規模海外炭火力発電所を次々と開発し、蒸気条件の向上やプラント規模の大型化等による発電効率の向上と低炭素化を推進してきました。

J-POWERの火力発電所発電効率の向上の歴史(発電端、LHV)

※P9の注釈参照

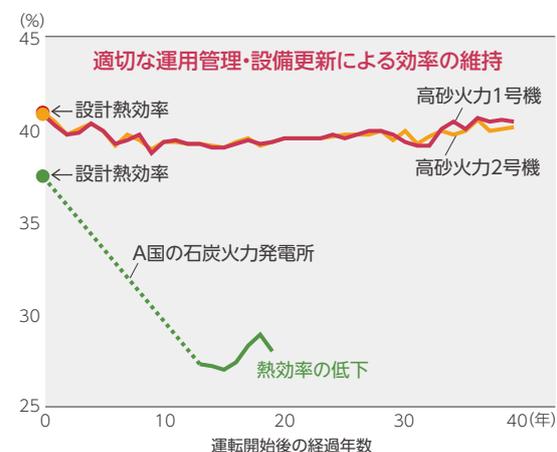


高効率運転の維持

J-POWERグループの石炭火力発電所は、経済的かつ安定的なベースロード電源として、重要な役割を果たしています。一方で、発電設備の熱効率は経年劣化により低下します。これに対して、運用管理と設備更新により高い熱効率を維持した状態で運転を継続することが可能となり、一例として、高砂火力発電所では、運転開始から40年以上が過ぎた現在でも、運転開始当初とほとんど変わらない発電効率で運転を継続しています。

高砂火力発電所熱効率推移(発電端、LHV)

※P9の注釈参照



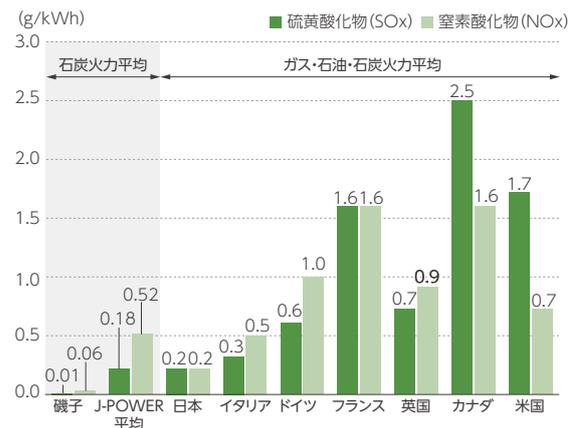
リプレース計画の推進

経年化が進んだ発電所のリプレースは、最新技術の導入により発電効率を大きく向上させ、環境保全につながります。

リプレースされた磯子火力発電所は、最新USC(超々臨界圧)発電技術の導入により、世界最高水準の発電効率を達成。SOx、NOx、ばいじんも主要先進国の火力発電所と比較して一桁低いレベルに抑制され、世界最高水準のクリーンな石炭火力発電所に生まれ変わりました。

J-POWERグループでは、磯子火力発電所、また建設工事を開始した竹原火力発電所に続く、経年化石炭火力発電所のリプレースに向けた取り組みを進めていきます。

火力発電における発電電力量あたりのSOx、NOxの排出量の国際比較



- 海外：排出量/OECD StatExtracts Complete Databases Available Via OECD's Library 発電電力量/IEA [Energy Balance of OECD Countries (2012)]
- 日本：電気事業連合会調べ(10電力+J-POWER) J-POWER・磯子は2013年度実績



磯子火力発電所(横浜市)

※発電端：発電端電力量(発電機で発生した時点での電力量)を用いて算出した発電効率。

※送電端：送電端電力量(発電端電力量-所内動力(発電過程で使用する電力量))を用いて算出した発電効率。

※HHV：高位発熱量(Higher Heating Value)

※LHV：低位発熱量(Lower Heating Value)

さらなる低炭素化を目指して

J-POWERグループの国内発電事業の2013年度CO₂排出量は、約4,784万t-CO₂(国内外発電事業では約5,633万t-CO₂)で、前年度比0.6%増です。これは、販売電力量は約651億kWhと前年度並みですが、水力発電所の出水率が低下し火力発電所が高稼働率を維持したことによります。販売電力量あたりのCO₂排出量は、前年度並みの0.74kg-CO₂/kWh(国内外発電事業では0.68kg-CO₂/kWh)です。

J-POWERグループは、地球環境問題の重要性を

踏まえ、既設火力発電所におけるリプレースを含めた高効率運転の維持・向上に努めるとともに、再生可能エネルギーとしても注目されるバイオマス燃料を石炭火力発電所で混焼(石炭と一緒にボイラで燃焼)する取り組み(P24参照)を進めています。

A-USC(先進的超々臨界圧)発電やIGCC(石炭ガス化複合発電)、IGFC(石炭ガス化燃料電池複合発電)などのさらなる高効率発電、CO₂排出量の大幅削減が期待されるCCS(CO₂回収・貯留)などの次世代技術の研究開発については、P11・12に掲載しています。

世界で求められる石炭火力発電とクリーンコール技術

世界で利用される石炭火力発電

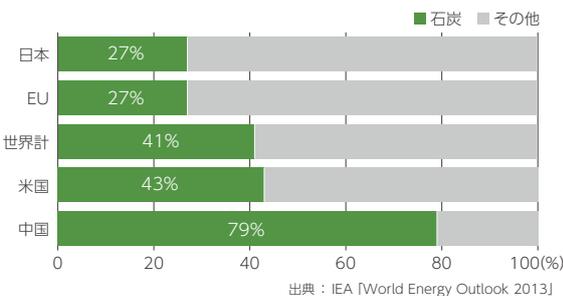
石炭は、同じ化石燃料の石油や天然ガスと比べても、安価で経済性に優れ(図1参照)、埋蔵量が豊富で、世界に広く分布し、エネルギーセキュリティにも優れています。

このため、石炭は主要な発電燃料として各国の電力安定供給を支えており、世界全体の電力供給の4割以上を石炭火力発電が担っています。(図2参照)

図1 燃料価格の推移



図2 発電電力量に占める石炭火力発電の割合(2011年)



クリーンコール技術を通じたCO₂削減

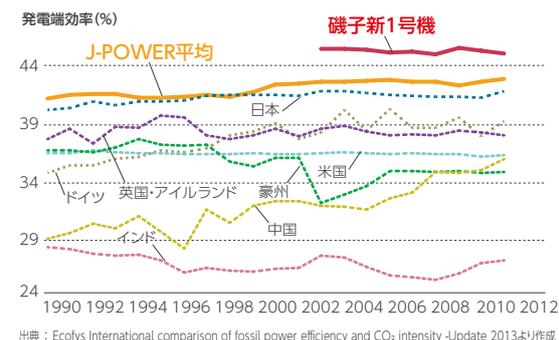
石炭やほかの化石燃料の燃焼に伴い発生するCO₂などの温室効果ガスによる地球温暖化問題に対し、世界的な取り組みが必要となっています。

とりわけ、今後も旺盛な電力需要が見込まれる中国、インド、インドネシアなどのアジア地域では、石炭火力発電が電力供給力の過半を占めており、CO₂や石炭消費量の抑制が課題となっています。

現在の世界のCO₂排出量の約5割を占める中国、インド、米国の全石炭火力発電所に、世界最高水準のJ-POWER磯子火力発電所の発電効率(図3参照)を適用した場合、日本の年間総排出量以上の約14.7億t-CO₂のCO₂削減効果があると試算されています。

日本で開発・商用化されたUSC等のクリーンコール技術を世界各国に移転し、世界全体の温室効果ガス排出削減への貢献を進めることは、エネルギー基本計画の基本方針としても示されており、J-POWERグループも積極的な取り組みを進めています。

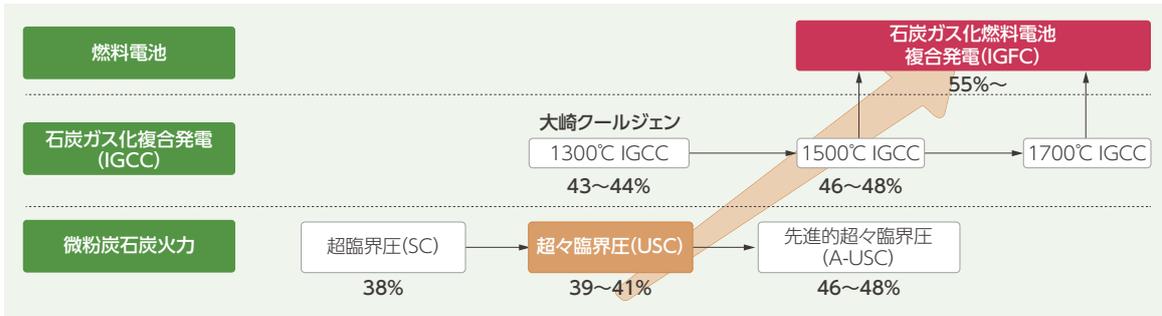
図3 世界各国の石炭火力発電熱効率の比較(発電端、LHV)
※P9の注釈参照



次世代の低炭素化の技術開発 —地球の未来のために—

J-POWERグループは、最先端のクリーンコール技術を追求し、世界最高水準のUSC（超々臨界圧）発電を実用化していますが、さらなる研究開発を通じ、より一層の石炭火力の低炭素化を進めていきます。発電効率のさらなる向上によりCO₂排出量を低減する次世代型高効率石炭火力発電、発電に伴い発生するCO₂を大気中に排出することなく回収・貯留するCCSなど、今後とも国内外での研究開発に積極的に取り組んでいきます。

研究開発による熱効率向上（送電端、HHV） ※P9の注釈参照



高効率石炭火力発電技術

J-POWERグループが研究開発を進める高効率石炭火力発電には、石炭を可燃性ガスに変換して燃焼するガスタービン発電と排熱を利用した蒸気タービン発電を組み合わせたコンバインドサイクル発電のIGCC（石炭ガス化複合発電）、IGCCに燃料電池による発電を加えたトリプルコンバインドサイクル発電のIGFC（石炭ガス化燃料電池複合発電）、USCからさらに蒸気条件を向上させたA-USC（先進的超々臨界圧）発電があります。

このうち研究開発が最も進展しているIGCCについては、2002年から10年以上にわたりEAGLEプロジェクト（NEDOとの共同研究事業）としてパイロット・プラント設備での試験運転を実施（2014年6月プロジェクト終了）。そこで培われた知見と成果を活かし、現在は大崎クールジェンプロジェクトでの実証試験段階に入っています。



EAGLEパイロット・プラント試験設備外観（北九州市）

EAGLEプロジェクトでは、物理吸収法と化学吸収法の2つのCO₂分離・回収方法の試験を行い、両者の特性等の知見を得ました。

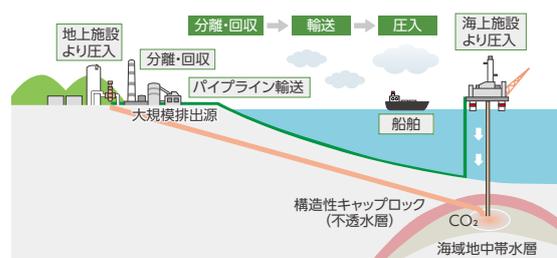
CO₂回収・貯留 (CCS) 技術

CCSは、石炭などの化石燃料の燃焼などに伴い発生するCO₂を、大気中に排出することなく「分離・回収」し「輸送」後に地中深くに「貯留」することで、CO₂排出を大幅に低減する技術として世界的に研究開発が進められています。

一方で、現時点では「分離・回収」段階での発電効率の低下、「輸送」「貯留」に係る適地やインフラ・法整備などの課題もあり、世界的にも実用化には至っていません。

J-POWERグループは、EAGLEプロジェクトの成果をもとに大崎クールジェンプロジェクトで「分離・回収」技術の研究開発を進める計画です。また、日豪官民共同のカライド酸素燃焼プロジェクトに参画し、豪州での分離・回収・貯留の一貫システムでの実証試験に取り組んでいます。

CCS技術の概念



大崎クールジェンプロジェクト - IGCCとして世界最高水準を目指して-

石炭火力発電に伴うCO₂排出を現在のクリーンコール技術以上に抑制するため、IGCCなどの次世代高効率石炭火力発電技術の開発・実用化の推進とCCS技術の実用化を目指した研究開発が、エネルギー基本計画でも期待されています。

J-POWERグループは、これらの先進的なクリーンコール技術の実証試験のため、中国電力(株)と共同で大崎クールジェンプロジェクトを推進しています。本プロジェクトは、中国電力(株)の大崎発電所構内に出力16.6万kWの酸素吹IGCC実証試験発電所を建設し、3段階の実証試験を計画しています。

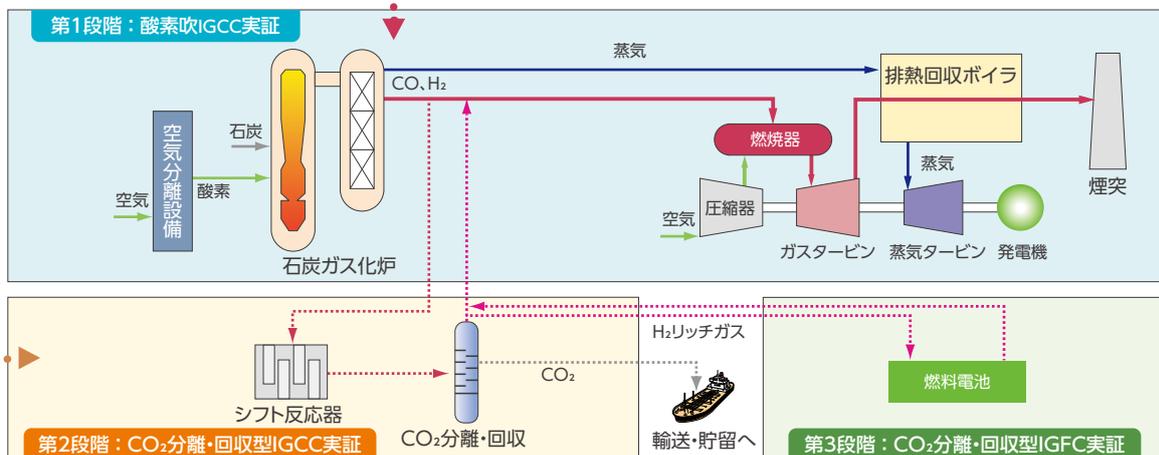
大崎クールジェンプロジェクト計画

		(年度)									
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
第1段階	酸素吹IGCC実証	設計・製作・据付					実証試験				
第2段階	CO ₂ 分離・回収型IGCC実証					設計・製作・据付		実証試験			
第3段階	CO ₂ 分離・回収型IGFC実証						設計・製作・据付		実証試験		

現在は、2016年度の実証試験第1段階開始に向けた建設工事を、2013年3月から進めており、主要設備の基礎工事が最盛期を迎えています。本プロジェクト実施のため、J-POWERと中国電力(株)は2009年に大崎クールジェン(株)を設立しました。クールジェンとは、国の「Cool Earth -エネルギー革新技術計画」実現のため提唱された「Cool Gen計画」に由来する、クールとジェネレーション(発電)の造語です。



実証試験設備完成予想図(広島県)





報告

大間原子力発電所について ～信頼される発電所を目指して～

はじめに

J-POWERグループは青森県下北郡大間町において、大間原子力発電所の建設工事を進めています。

原子力発電は、資源の少ない島国であるわが国にとってエネルギーの安定供給の観点から欠かすことのできない重要なエネルギー源であり、地球温暖化問題への対応にも有効な電源です。

また、安全管理に万全を期すことで有効なエネルギーとして利用できることから、今後もわが国の電源構成において一定の役割を担うことが必要であると考えています。

大間原子力発電所は、国の政策に基づき、青森県や地元大間町・風間浦村・佐井村の皆さまのご理解とご協力のもと、所要の許認可を受けて計画を推進してきており、最新鋭の技術を適用した安全性・信頼性の高い、電力安定供給と原子燃料サイクルの一翼を担う重要な発電所です。

J-POWERグループは福島第一原子力発電所事故を真摯に受け止めており、今後、発電所の建設にあたっては、これまで培ってきた経験や最新の知見を十分に活かし、新規規制基準も踏まえながら安全対策等を着実に実施することで、地域の皆さまから信頼される発電所づくりに取り組んでいきます。



大間原子力発電所位置図(青森県)



大間原子力発電所建設工事状況全景(青森県)

安全性の向上を目指して

J-POWERは、原子力規制委員会の新規制基準も踏まえながら、大間原子力発電所における津波対策、電源確保、除熱機能の確保およびシビアアクシデント対応等の安全強化対策を検討してきました。必要な安全対策については、建設中に実施する方針です。この方針に沿って、大間原子力発電所は、現在、2008年4月に取得した原子炉設置許可の範囲内で、新規制基準に対応することを念頭に慎重に工事を進めています。

また、最新の動向を踏まえて自主的に地質および地質構造に関するデータの充実を図るため、2008年4月に原子炉設置許可を取得した以降も必要に応じて最新の技術・手法を用い、海成段丘面調査^{※1}、空中重力探査^{※2}、海上音波探査、津波堆積物調査、三次元的地下構造調査、敷地および敷地付近地質調査等を実施しています。

引き続き、さらなる安全性の向上を目指し、安全強化対策を検討していくとともに、耐震・耐津波安全性に関する情報収集を行い、大間原子力発電所の信頼性の一層の向上に努めています。

※1 海成段丘面調査：

海成段丘面の高度分布や形成された年代を調査し、それが形成された当時から現在までの隆起量を把握するための調査。

※2 空中重力探査：

ヘリコプターを使用して重力を測定し、その測定結果から地下構造を推定する地球物理学的調査の一手法。

設置変更許可申請準備状況

J-POWERは、新規制基準はもとより、最新の知

計画概要

建設地点	青森県下北郡大間町	
着工	2008年5月	
営業運転開始	未定	
電気出力	138.3万kW	
原子炉	型式	改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR)
	燃料:種類	濃縮ウランおよびウラン・プルトニウム混合酸化物 (MOX)
	燃料集合体	872体

見も踏まえながら、津波や地震に加え、竜巻、火山、火災等の外部事象に対する安全強化対策に係る設計業務を鋭意進めており、また、シビアアクシデント等が発生した場合の対策についても設計業務、有効性評価を進めています。さらに、これらに加え、5年間の経過措置が認められている特定重大事故等対処施設^{※3}および常設直流電源(増強)設備も含め、今後原子炉設置変更許可を申請する予定です。

※3 特定重大事故等対処施設：

大型航空機衝突やテロリズムによる外部への放射性物質の異常な放出を抑制するための施設。

地域との共生

大間原子力建設所では、地域の皆さまの大間原子力発電所に対するご理解や信頼を得るため、様々な活動に取り組んでいます。

J-POWERは、地域の皆さまを対象とした広報誌を発刊し、地域の話題とともに建設計画・工事状況・安全強化対策等についても情報をお届けしています。

また、地域の祭礼行事や各種イベントへの参加に加え、学校との協働により、小中学生を対象とした地層見学会や、高校生を対象にしたエネルギー教育の実施など、次世代層を対象とした教育支援も継続的に実施しています。

2013年度は地層や岩石の形成に関する標本観察や実験を踏まえた説明、身近な場所で地層の観察や岩石の採取を行う地層見学会を計6回実施しました。今後とも、地域の皆さまとのつながりを大切にしながら、様々な活動に取り組んでいきます。



地層見学会

大間原子力発電所における安全強化対策について（概要）

大間原子力発電所については、これまでの安全強化対策に加え、新規規制基準(平成25年7月8日施行)を踏まえながら、さらなる安全性の向上を目指し、安全強化対策を実施してまいります。今後とも、より優れた安全技術の積極的な導入を検討し、必要な対策については適切に反映することで、安全な発電づくりにつなげていきます。

1 津波の評価および非常用電源

(1)津波の評価

歴史資料に残された津波、想定される津波から津波高さをT.P.+4.4mと評価(平成20年の原子炉設置許可)しており、これに対して原子炉等の冷却に必要な設備は、敷地高さ(T.P.+12m)の主建屋(原子炉建屋、タービン建屋等)内に設置します。

(2)非常用電源

敷地高さ(T.P.+12m)の原子炉建屋内に非常用ディーゼル発電機を3台設置します。また、非常用

設備に電力を供給することができる500kV送電線2回線と66kV送電線1回線があります。

2 安全強化対策

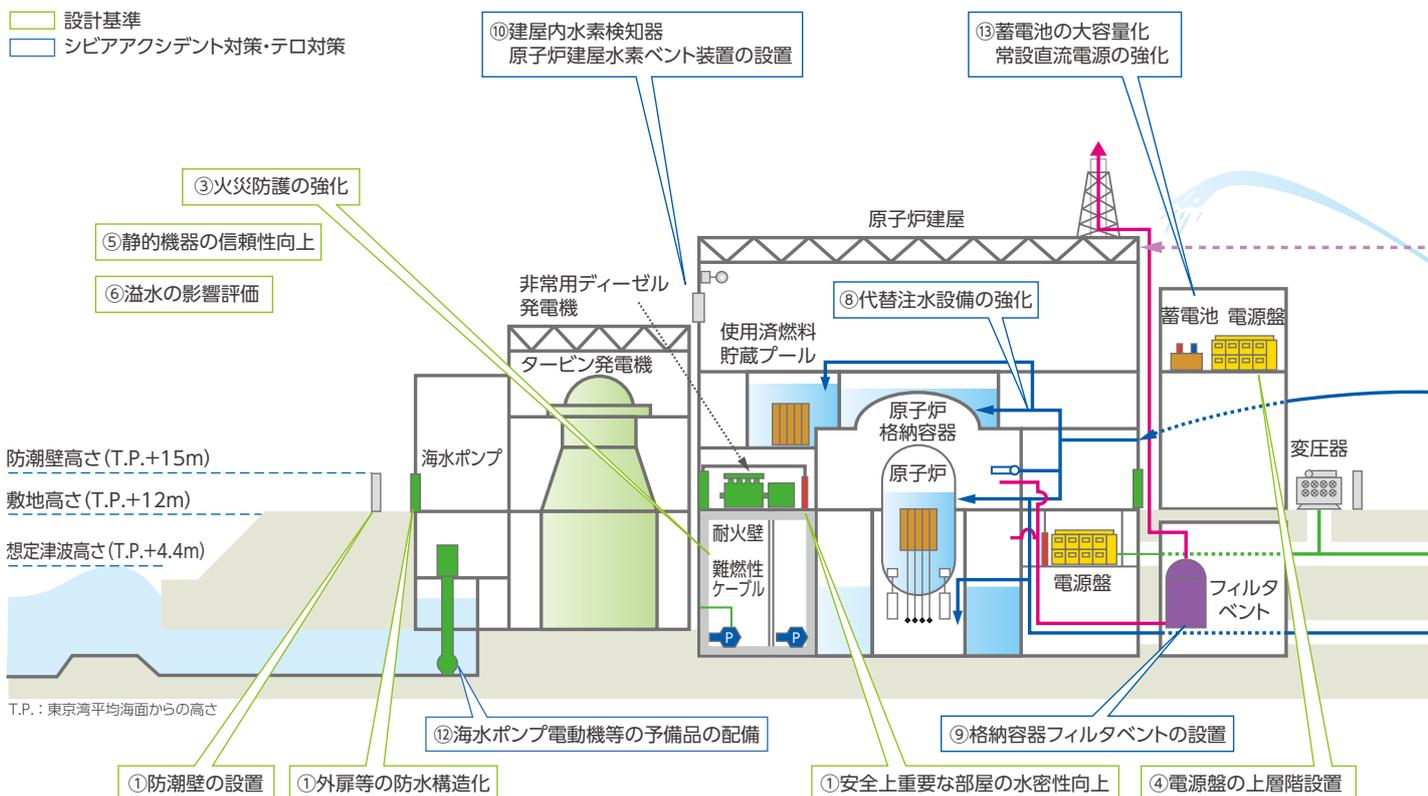
1の計画に加え、以下の対策を建設中に実施します。

○設計基準

津波や地震に加え、竜巻、火山、火災等の外部事象から原子力発電所の安全設備の機能を守り、信頼性を向上させるため、以下の措置を実施します。

- ①津波を考慮した施設の防護(防潮壁の設置、外扉の防水構造化、防油堤の高上げ、安全上重要な部屋の水密性向上等)
- ②竜巻等の自然現象等の原子力発電所への影響評価の実施
- ③火災防護対策の強化(難燃性ケーブルの使用や耐火壁の設置等)
- ④位置的分散を図り電源盤を上層階に設置
- ⑤安全上重要な静的機器の信頼性向上
- ⑥施設内溢水における安全機能への影響評価の実施

大間原子力発電所の安全強化対策の概要図



○シビアアクシデント対策・テロ対策

万一、シビアアクシデント等が発生した場合に迅速に対応するため、以下の措置を実施します。

- ⑦原子炉、格納容器、使用済燃料貯蔵プールの冷却のための可搬式動力ポンプ、消防自動車の配備
- ⑧原子炉、格納容器、使用済燃料貯蔵プールの冷却のための代替注水設備の強化
- ⑨格納容器の過圧防止のための格納容器フィルタバント^{※1}の設置
- ⑩原子炉建屋の水素爆発防止のための水素検知器、水素バント装置^{※2}の設置
- ⑪原子炉建屋等への放水のための放水設備の配備
- ⑫原子炉、格納容器の除熱機能確保のための、海水ポンプ電動機等の予備品、代替海水ポンプ等の配備
- ⑬電源確保のための電源車、非常用発電機（燃料タンク、電源ケーブル）の設置、蓄電池の大容量化、常設直流電源の強化
- ⑭水源確保のための貯水槽の設置、水タンクの補強

- ⑮緊急時に必要な対応を行うための緊急時対策所の設置
- ⑯緊急時の発電所内外への連絡のための通信手段の強化
- ⑰資機材倉庫、高線量対応防護服等の資機材、がれき撤去用重機の配備
- ⑱故意による航空機衝突等に対応するための特定重大事故等対処施設の設置

また、青森県内事業者間^{*}の連携強化等により防災への取り組みを進めます。

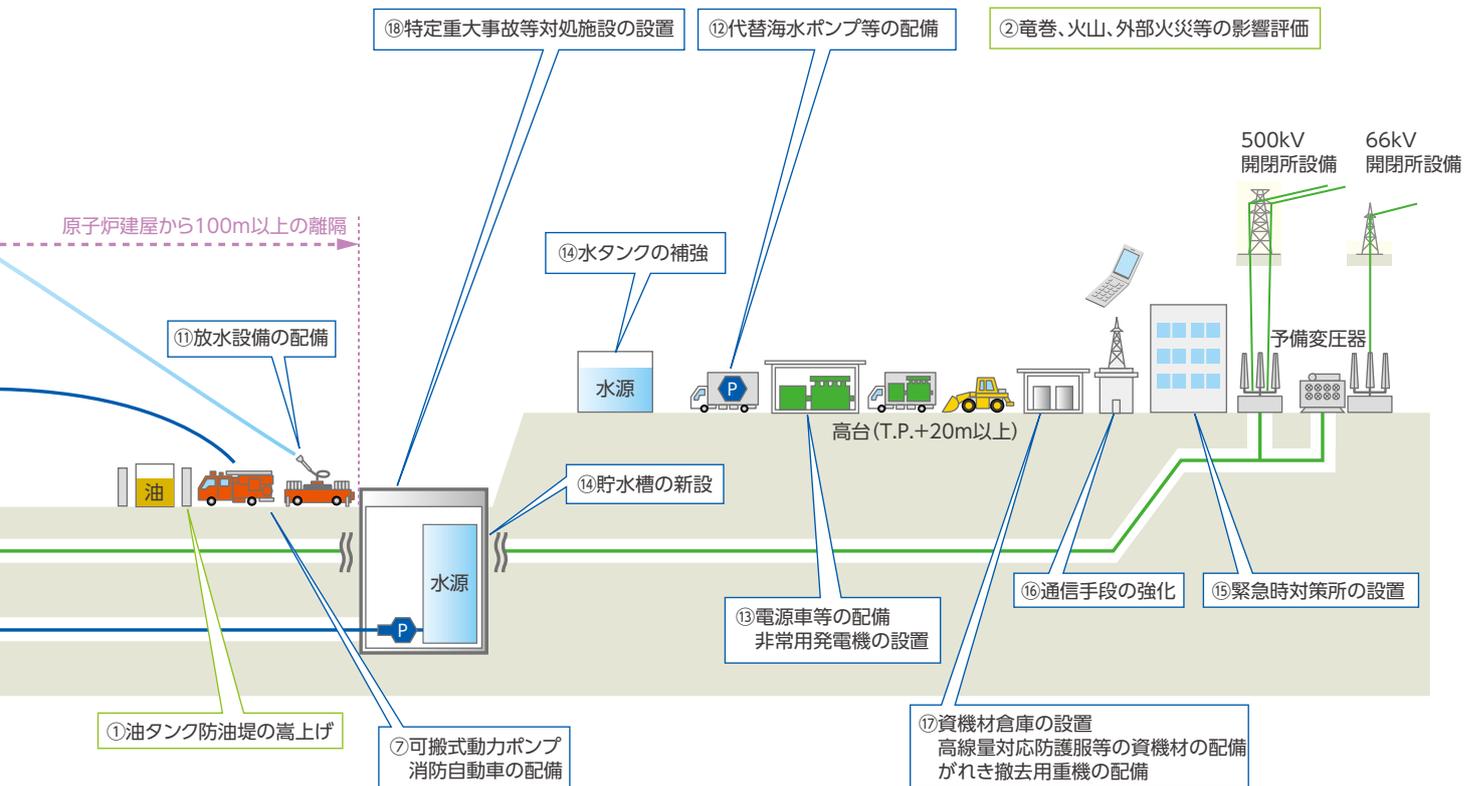
※1 格納容器フィルタバント：

万一、重大事故により原子炉格納容器に過度な圧力上昇が発生した場合に、格納容器の破損を防止するため、容器内の気体を大気へ放出するが、フィルタを通してることにより、放射性物質の放出量を抑制する設備。

※2 水素バント装置：

万一、炉心損傷等が発生し、原子炉建屋内に水素が漏洩した場合に、建屋内での水素爆発を防止するため、漏洩・滞留した水素を迅速・確実に屋外へ放出する装置。

^{*}東北電力(株)、東京電力(株)、日本原燃(株)、リサイクル燃料貯蔵(株)、電源開発(株)



電力安定供給と環境保全に向けた取り組み

J-POWERグループは、日本全国に所有する発電所を運営し、各地域の電力会社（一般電気事業者）等に長期にわたり電気を供給する卸電気事業、自ら保有する送変電設備による託送事業、IPP（独立系発電事業者）事業、PPS（特定規模電気事業者）向け電力卸供給事業を行っています。

私たちは、エネルギーと環境の共生の理念に立ち、これらの事業活動を通じた日本全国への電力安定供給への貢献と事業活動に伴う環境への影響を小さくする環境保全にグループ全体で取り組んでいます。

国内電気事業の概況

卸電気事業・託送事業

火力発電

国内シェア最大の重要なベースロードである石炭火力発電
全国7カ所に、合計出力837万kW、国内シェア最大の石炭火力発電設備を保有しています。2013年度の販売電力量は、543億kWhでした。

J-POWERの石炭火力発電設備は、原油やLNG等に対してコスト競争力が高く、かつ、電力需要のベースロードを担う電源であるため、利用率が高く、経済性に優れた電源といえます。

水力発電

電力需要のピーク対応に不可欠な電源

全国58カ所に、合計出力856万kW、国内シェア第2位の水力発電設備を保有しています。2013年度の販売電力量は、88億kWhでした。

J-POWERの水力発電設備は、貴重なCO₂フリーの電源であるとともに、電力需要の変動に迅速に対応でき、かつ、発電所あたりの設備出力が大きいことから、昼夜間・季節間での電力需給の変動に対応したピーク電源として主に利用されることで、日本各地の電力供給とシステムの安定化に貢献しています。

送変電（託送）・通信

日本の電力ネットワークを支える基幹インフラ

日本各地をつなぐ基幹送電線等総延長約2,400kmの送電線、大都市圏への電力供給に必要な変電所4カ所、地域間を連系する交直変換所4カ所、周波数の異なる東西日本をつなぐ周波数変換所1カ所を保有しています。また、電力保安通信設備として、総延長約5,900kmのマイクロ波無線回線を保有しています。これらは、日本全体の電力システムの総合的運用において非常に重要な設備です。

その他の電気事業

電力自由化や低炭素化社会に対応した発電事業を展開

IPPによる電力卸供給事業として全国3カ所（合計出力52万kW）の発電設備、PPS向け電力卸供給事業として全国3カ所（合計出力32万kW）の発電設備を保有しています。また、全国19カ所で風力発電所を展開し、合計出力38万kW、国内シェア第2位の設備を保有しています。いずれも子会社を通じて取り組んでいます。

石炭火力発電設備
出力シェア（2014年3月末現在）

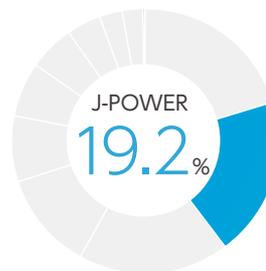


出所：「電気事業便覧」（電気事業連合会）
「電力調査統計」（資源エネルギー庁）から作成

火力：販売電力量／
利用率



水力発電設備
出力シェア（2014年3月末現在）



出所：「電力調査統計」（資源エネルギー庁）

水力：販売電力量／
出水率



報告 松浦火力発電所2号機 低圧タービンロータ落下事故について

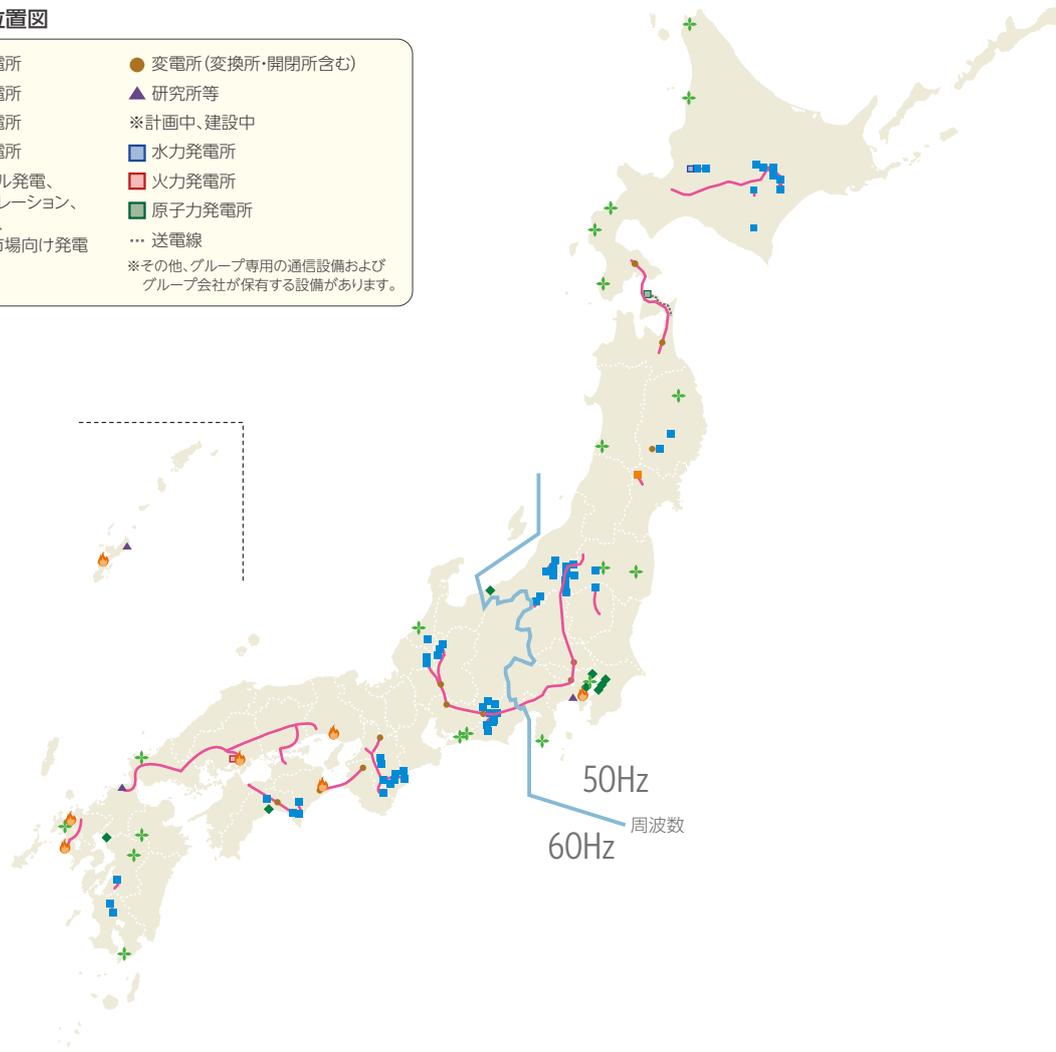
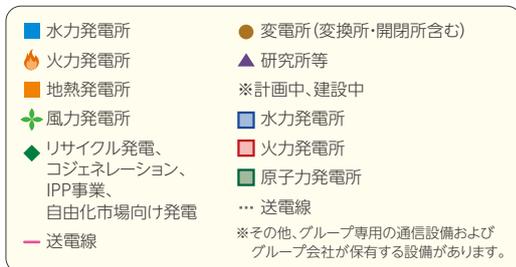
2014年3月28日にJ-POWER松浦火力発電所2号機(所在地:長崎県松浦市、定格出力:100万kW)において、定期点検実施中で吊り下ろし作業中だった低圧タービンロータ(重量約100t)が落下し損傷する事故が発生しました。この事故により、電力需給に大きな影響を与え、広く社会の皆さまに多大なご迷惑、ご心配をおかけしておりますことを心よりお詫び申し上げます。

事故発生後ただちに、社長を本部長とする全社規模の対策本部を設置し、事故に関する早期復旧および原因究明の取り組みを進めております。復旧計画につきましては、早期の発電再開に向けた検討を行った結果、低圧タービンロータの新規製作による完全復旧(運転再開時期:2015年6月末目途)と、完全復旧までの間の供給力として、部分負荷による仮復旧(運転再開時期:2014年8月中旬目途、出力40万kW程度)を進めております。[2014年5月29日公表内容]

また、原因究明と再発防止については、社外有識者の方々の意見・検証を取り入れるべく「専門家評価委員会」を設置し、原因の徹底的な究明と再発防止に向けた取り組みを進めております。

J-POWERグループとして、事故の重大性を真摯に受け止め、今後、早期復旧に向けて全力で取り組むとともに、設備信頼性の確保と信頼の回復に努めてまいります。

主要設備位置図



火力発電

J-POWERの石炭火力発電設備は、経済的かつ安定的なベース電源として、高い利用率を維持しています。そのため、発電設備の適切なメンテナンスを確実に実施するとともに、経年による熱効率の低下や設備トラブルの発生を抑制し、設備の信頼性の維持向上に努めています。



VOICE

運転員の心構え

私は、現在、橘湾火力発電所の運転(三交代)業務に携わっています。発電所の運転員は、日々、発電設備の運転・監視を行い、現場のパトロールを通じ、機器の異常を早期に発見、対処し、発電所の運転が停止に至ることを未然に防ぐことで、安定運転に努めています。しかしながら、機器のトラブルは、昼夜を問わず突発的に発生することがあります。原因は機器の経年劣化によるものから、自然災害によるものまで様々です。そういった中でも、運転員は状況を冷静に判断し、迅速かつ的確に対応するために、日頃から「報・連・相」および運転員同士のコミュニケーションを密にし、チームワークの向上を図るとともに、運転にかかわる知識の習得だけでなく、運転シミュレータ設備等を利用し、運転技術の向上に励んでいます。今後も指差呼称による確実な運転操作および環境法令遵守を徹底し、電力の安定供給に寄与していきます。



J-POWER 橘湾火力発電所
発電グループ
須上 清人

石炭バリューチェーン

J-POWERグループでは、石炭に関する調達・輸送・受入といったバリューチェーン全体へ関与することにより、石炭火力発電で使用する石炭をより安定的に調達する体制をグローバルに構築しています。

調達

豪州での炭鉱プロジェクト

J-POWERグループでは、1982年に豪州クイーンズランド州のブレアソール炭鉱へ参画して以来、炭鉱権益への投資を行っており、2013年度末現在、豪州クイーンズランド州とニューサウスウェールズ州内に炭鉱権益を保有しています。

今後も、石炭調達安定化のため、石炭需給バランスや競合他社の動向を注視しつつ、コスト競争力のある新規案件を検討し、新たな炭鉱プロジェクトの参画に向けて取り組んでいきます。



フレアモント炭鉱(豪州)

燃焼

蒸気をつくる

貯炭場で貯蔵した石炭は、微粉炭機で細かく砕かれ、粉末になります。粉末になった石炭は、バーナーによって燃やされ、ボイラで水を加熱し、高温・高圧の蒸気をつくります。



ボイラ内の様子

発電

電気をつくる

高温・高圧の蒸気之力によってタービンを回転させます。高速回転したタービンが発電機を回転させて電気が起こります。



礪子火力発電所のタービン発電機

輸送

安定した石炭輸送

J-POWERグループでは、年間約2,100万tの石炭を使用していますが、これらを各発電所へ輸送するためには年間200航海以上の輸送が必要です。そのため、専用船^{*}の導入などにより、石炭の安定した輸送を図っていきます。



JP CORAL

受入

発電所での石炭管理

発電所の現場では、受け入れた石炭の特性に応じた管理が求められます。貯炭現場の石炭の温度管理のために、赤外線カメラや散水機を設置するとともに24時間体制で管理を行っています。



松島火力発電所貯炭場

環境保全

灰を有効利用する

石炭を燃焼することにより発生する石炭灰は、セメント原料等として有効利用されています。(P31参照)



フライアッシュモルタル

^{*}専用船:長期積荷保証により、船会社が船舶を建造・保有し、荷物を専門に運ぶための船。

VOICE

灰処理設備の点検・メンテナンス

石炭火力発電所にはボイラ火炉内で燃焼された石炭灰を処理する灰処理装置があります。単に燃焼した灰を処理するだけでなく、約200℃ある粉体が休むことなく摩耗を進行させることで、設備保守において非常に労力等がかかり、1件の不良補修で開放点検するたびに前後配管・本体の不良が発覚するなど、経常補修^{*}が途切れることがありません。私自身昨年9月まで運転Gで在籍し18年、保守Gへ配属となりわずか6カ月ですが、毎日が勉強の日々です。中間点検などで需給停止(実質10日)する間に20件以上の作業工程を期限内に間に合わせるため、運転側や協力会社員との調整・資材調達・客先折衝など多忙ですが、現場作業が効率よく無事に完工することにやりがいを感じます。今後とも自己を成長させ発電所の安定運転に寄与していきたいと思っています。

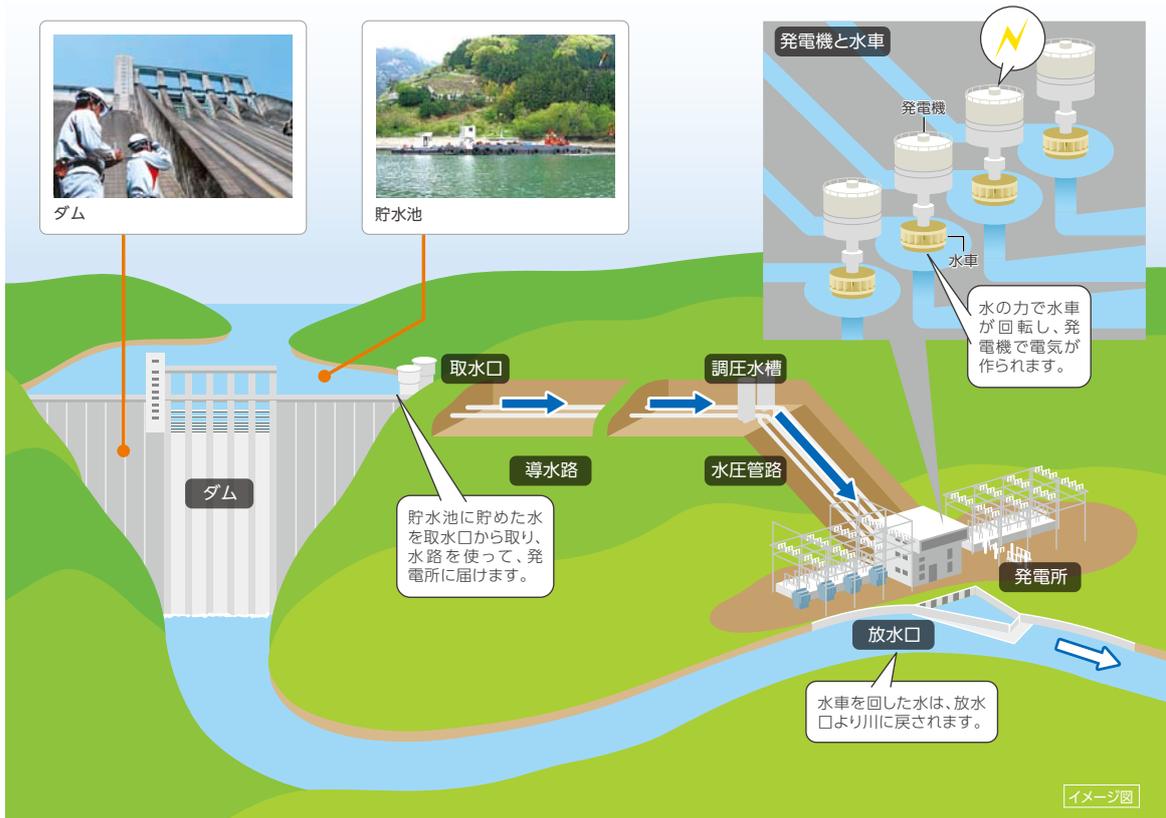
^{*}経常補修:計画外(不良発生都度)に行う補修



ジェイベック
松浦カンパニー 保守グループ
山下 洋平

水力発電

J-POWERの水力発電設備は、電力需要の変動に迅速に対応でき、かつ、発電所あたりの設備出力が大きいことから、昼夜間・季節間での電力需給に対応したピーク電源として、日本各地の電力供給に貢献しています。また、水力発電は、貴重な純国産のエネルギーであるとともに、J-POWERグループが保有する再生可能エネルギー発電設備の中で最大の設備規模にあり、日本全国の再生可能エネルギーによる発電電力量の14%を占めることから、電力安定供給とCO₂排出低減の両立のための中心的な存在に位置付けられます。



VOICE

50Hz、60Hz両地域への貢献

私たちの現場は「暴れ天竜」とも称される天竜川の中流、支流にある5つの発電所と50Hzと60Hzの電気をつなぐ周波数変換所の保守、点検、工事などを行っています。昨今の電力状況により、発電機を止めて行う作業が、休日や夜間になることも多く、設備のトラブル対応も昼夜を問わず迅速に対応し、電力安定供給に寄与できるよう励んでいます。ここには50・60Hz両方の発電ができる発電機があり、両方の地域へ貢献していると自負しています。

JPハイテック 中部カンパニー
佐久間事業所長代理
佐々木 惣八



VOICE

土木設備の維持管理と災害復旧

小出電力所管内の土木系従業員は、奥只見ダムをはじめとした5ダム・8発電所の土木設備を管理しており、ダムや水路等の点検・測定、補修、老朽化設備の更新、ダム放流等を実施し、発電運用に支障をきたさないよう努めています。

近年では、2011年7月の新潟・福島豪雨により被害を受けた発電所管理用道路の復旧工事を行っています。当道路は発電所の運転・管理に必要であることから、通常の降雨でも周辺地山の土砂崩れが懸念される環境の中、安全に留意し工事を進めています。

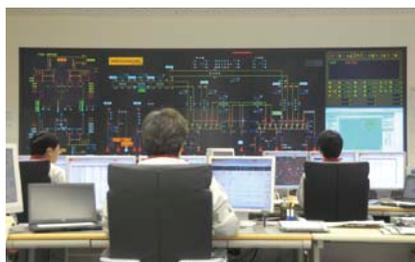
J-POWER 東日本支店
小出電力所
濱田 未来



J-POWERグループは、日々、既存の水力発電設備の信頼性と効率の向上に取り組むとともに、CO₂フリーの再生可能エネルギーである水力資源を活用するため、エネルギー基本計画で政策の方向性として示された中小水力発電所の積極的な開発や、既存ダムへの発電設備の設置やリプレースなどによる出力増強など、設備・資源のさらなる活用に向けた取り組みを進めています。

水力発電設備の安定運転

J-POWERグループは、全国58カ所の水力発電所を運転しており、北海道・埼玉県・愛知県にある3つの地域制御所が各発電所の監視と制御を24時間体制で行っています。また、各発電所では、全国に電気を安定して供給するため、日々の保守点検作業による設備異常の早期発見に努め、設備事故の未然防止に取り組んでいます。



北地域制御所(北海道)

新たな水力発電設備の取り組み

既存の水力発電設備の価値を高める取り組みのひとつとして、経年劣化の進んだ水力発電所における主要電気設備の一括更新を実施しており、2015年からは秋葉第二発電所における実施を計画してい

ます。また、1954年に運転を開始した旧胆沢第一発電所は、国土交通省が建設している胆沢ダムを利用して、ダム直下に新たな発電所の建設を行い、2014年7月に運転を開始しました。(下記VOICE参照)

また、未利用水力資源を有効活用するため、中小水力発電所の開発に積極的に取り組んでいます。2013年10月に着工した「くったり発電所」は、既存の屈足ダムから放流している未利用の河川維持流量を活用して最大470kWの発電を行うものです。現在、2015年4月の運転開始を目指し、放流設備の一部改造ならびに水車発電機設置に関する工事を進めています。



発電機(回転子)の吊り込みの様子(胆沢水力建設所(岩手県))

VOICE

技術継承にも活かす水力新設工事

私たちは、2011年2月より、胆沢第一発電所(岩手県奥州市:最大出力14,200kW)の建設工事に取り組んできました。

胆沢第一発電所では大小2つの水車を設置し、小水車は非かんがい期の流量が少ない時期に河川水を最大限利用するように設計されています。現場では狭隘な工事環境の中でダム工事や企業局の工事との連絡調整を密にし、所員一丸となってチームワークよく安全第一で工事を行いました。また、①河川および水域の汚濁と土壌の汚染の防止、②騒音・振動の防止、③建設副産物の適正管理、④景観・文化財の保護、⑤周辺地域の動植物の保護等、環境対策を講じており、環境面でも十分な配慮を行っています。

新規水力開発地点が少ない中、J-POWERで約10年ぶりとなる新設工事は、貴重な技術継承の現場です。特に若い人には品質の高い発電所の建設を目指すとともに、ものづくりの喜びを感じてほしいと思っています。

J-POWER 胆沢水力建設所長
合田 佳弘



再生可能エネルギー

再生可能エネルギーは、新たなエネルギー基本計画において、国内で生産できるためにエネルギー安全保障に寄与できる有望かつ多様な国産エネルギー源として、積極的に推進するとされています。J-POWERグループの再生可能エネルギーへの取り組みは、国内発電設備で各々シェア第2位の水力、風力や地熱などの既設発電所を通じた電力安定供給への貢献、風力や地熱などの新規電源開発や洋上風力等の研究開発など多岐にわたります。再生可能エネルギーは、発電時にCO₂等の温室効果ガスを排出しないCO₂フリー電源でもあります。J-POWERグループは、CO₂フリー電源の拡大に向け、大間原子力計画とともに、再生可能エネルギーの利用拡大に取り組んでいます。



上ノ国ウインドファーム(北海道)



響灘太陽光発電所(北九州市)



風力発電

J-POWERグループは、2000年12月に運転開始した苫前ウィンビラ発電所を皮切りに風力発電事業にいち早く取り組み、現在では全国19カ所に約38万kWの風力発電設備を保有。国内2位のシェアを占めています。

卸電気事業者として長年培ってきた技術とノウハウをフルに活用し、風況調査から計画、建設さらに運転・保守まで一貫した実施体制を強みとした事業展開をしています。現在、南愛媛風力発電所(愛媛県宇和島市)を建設するなど、さらなる新規開発を推進しています。

また、四方を海に囲まれた日本では洋上風力発電のポテンシャルが大きく期待されています。J-POWERは、福岡県北九州市沖で洋上風力に係る実証試験(NEDO*の委託研究、共同研究)を実施しており、本研究を着実に進め、洋上風力発電に関する技術的知見を深めていきます。

*独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構



着床式洋上風力発電設備(北九州市)

VOICE

風力発電所 稼働率向上を目指して

風力発電所の稼働率を維持・向上するためには、計画的な点検や修繕、突発的な不具合への対応が重要です。仁賀保高原は秋口から春までが高風況となり、一方で夏は風があまり吹かないという傾向があるため、風の弱い夏期に点検補修等を計画的に実施するようにしています。高風況の時期に不具合が生じたときは、風車の停止時間を最小限にすべく迅速な対応を心がけています。仁賀保高原の冬は厳しい作業環境ではありますが、地元協力業者さんの力も借りて日々対応しています。やはり回ってこそその風車ですから、我々、運転保守をする者からすれば全台運転している風車群を見ることが何よりの喜びです。これからも「保守力」に磨きをかけていきたいと思っています。



(株)ジェイウインドサービス
仁賀保事業所長
菅股 公昭



地熱発電

地熱発電は、発電時にCO₂をほとんど排出しないCO₂フリー電源であるとともに、再生可能エネルギーの中でも天候に左右されず年間を通じた安定供給が可能であることから、今後の開発が期待されています。

J-POWERグループは、鬼首地熱発電所(宮城県大崎市:出力15MW)の保有・操業に加え、山葵沢・秋ノ宮地域(秋田県湯沢市)における地熱発電所の新設に向け、2010年4月に三菱マテリアル(株)、三菱瓦斯化学(株)とともに湯沢地熱(株)を設立し、現在は環境影響評価手続きを進めています。



鬼首地熱発電所(宮城県)

山葵沢地熱発電所(仮称)設置計画における環境影響調査

秋田県湯沢市での地熱発電所の新設に向けた環境影響評価書手続きは、2011年11月に方法書手続きを開始し、2012年6月から2013年9月の約1年にわたる現地調査を終え、現在は、環境影響評価準備書の審査段階にあります。

地熱発電所の環境影響評価手続きは、1999年の環境影響評価法施行後初めての適用であり、過去の実施例がない中、方法書住民説明会や個別説明会を行いながら、進めています。

現地調査は、発電所の建設・運転による大気、水質、動植

物などへの影響予測と、環境保全への配慮すべき事項を検討するうえでの重要な基準となる現況を把握するもので、大気環境調査、水環境調査、動植物調査を中心に行いました。

自然豊かで豪雪地・山岳地帯という現地において四季ごとに調査を行うことは、交通アクセスや電源の確保、十分な安全・防寒対策の措置など、調査内容以外にも多くの取り組みが必要でしたが、地元関係者や専門家の皆さまの理解、協力も得て、無事故・無災害で終えることができました。

大気環境調査



動植物調査



水環境調査



バイオマス燃料混焼の推進

林地残材や下水汚泥は、ライフサイクルにおけるCO₂の吸収量と排出量が同量である、カーボンニュートラルなバイオマスですが、日本ではその多くが未利用のままです。

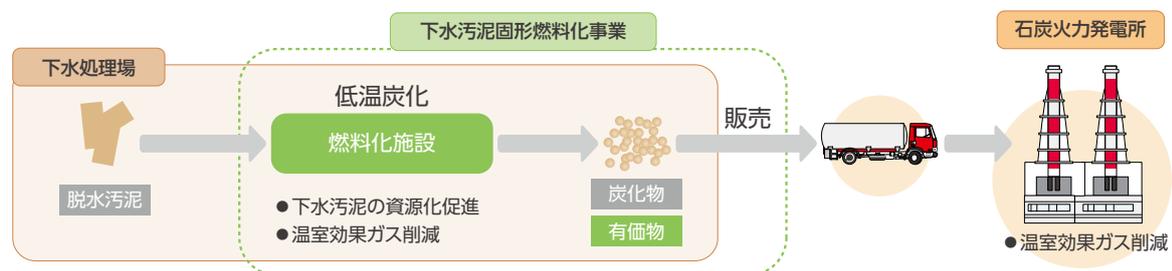
J-POWERグループは、未利用のバイオマスを燃料化し、発電所で混焼することにより、石炭火力発電所の低炭素化を推進しています。

バイオマス燃料混焼取り組み状況

バイオマス資源	木質		下水汚泥		一般廃棄物炭化燃料
	チップ	ペレット	低温炭化燃料	油乾燥燃料	
バイオマス燃料の例					
バイオマス燃料の特徴	建設廃材をチップ化して利用。発熱量は石炭の5割〜7割	林地残材を乾燥・粉砕してペレットに加工。発熱量は石炭の約7割	下水汚泥を従来処理の焼却温度より低温で炭化することで、温室効果ガスであるN ₂ O発生量を従来処理より削減して燃料製造。発熱量は石炭の5〜7割で低臭気	下水汚泥と廃食用油を混合加熱して水分を除去した燃料。石炭と同レベルの発熱量を有する	一般廃棄物を炭化した燃料。発熱量は石炭の約半分
バイオマス燃料製造地点	長崎県長崎市	宮崎県小林市*	①広島県広島市* ②熊本県熊本市* ③大阪府大阪市*	福岡県福岡市	長崎県西海市*
当社石炭火力発電所での混焼	松浦火力発電所	松浦火力発電所	①竹原火力発電所 ②松浦火力発電所 ③高砂火力発電所 (混焼試験中)	松浦火力発電所	検討中

*バイオマス燃料製造にJ-POWERが関与しているもの。

バイオマス燃料化事業のイメージ(下水汚泥固形燃料化事業の例)





送変電・通信設備

J-POWERの送変電設備は、自社発電所の電気を需要地に送電するだけでなく、交流および直流の超高压送電線により本州と北海道・四国・九州をつなぎ、地域間の電力連系に利用されています。特に、東日本・西日本の異なる周波数間の電力融通を可能にしている佐久間周波数変換所や北海道と本州を直流送電線で結ぶ北本連系設備等は、J-POWERの持つ交流・直流変換技術や直流送電技術が活用されており、日本全国の広域融通に役立つとともに、予備電力の節減や周波数の維持等に貢献しています。

一方、通信設備は、マイクロ波無線回線や光回線などの自営の通信回線によって日本全国を結ぶ高信頼度の情報通信ネットワークを構築しており、電力システムの運用や、遠隔地からの無人水力発電所やダム集中制御等に利用されています。これらの設備は、山岳地、市街地など様々な環境の中で、風、雪、雷、海塩などの厳しい自然条件にさらされています。そのため、日常のパトロールや定期的な点検等を実施し、設備異常の早期発見に努めるとともに、設備事故等の未然防止に努めています。



本四連系線(岡山県・香川県)

瀬戸内海を横断し、本州と四国をつなぐ電圧50万ボルトの送電線です。本州・四国の基幹送電線と連結し、西日本における電力安定供給に役立っています。



佐久間周波数変換所(静岡県)

東日本50Hzと西日本60Hzの異なる周波数間での電力融通を可能にし、電力の効率運用を図るために設けられた世界初の電気事業用周波数変換設備です。



都祁無線中継局(奈良県)

発電所や変電所などを結ぶマイクロ波無線中継局です。地震や台風などの災害においても通信が途絶することのないよう高い信頼性を有しています。

VOICE

送電 送電設備の維持に欠かせない関係者の協力

当送電所管内の設備は、その大部分が運開から半世紀以上経過した設備であり、建設当時は原野でしたが、近年はその大半が畑・牧草地などの耕作地に改変され、広い耕作地の中に鉄塔が存在することとなりました。巡視・点検・補修作業などを行い、送電設備を維持していくためには、経過地の地権者など関係者の協力が欠かせません。電力の安定供給を基本とし、地権者・関係者の方々とのコミュニケーションを大切に、送電設備の保守を行っています。

J-POWER 北海道支店 上士幌送電所 所長代理

佐藤 志郎



変電 変電所は電力安定供給の要

名古屋変電所は、中部電力(株)50万ボルト系統の主要変電所と結ばれ中部圏の需要の一部を担う重要な変電所です。変電所は電力安定供給のため、電圧を変圧する、適正な電圧に調整する、電気の流れを調整するなどの役割を担っています。また、直接需要家とつながっておりますので、設備事故が発生すると直接供給支障となることもあります。このため、日頃より保守員一同、巡視・点検・作業の都度、細心の注意を払い電力安定供給に努めています。

J-POWER 中部支店 名古屋電力所 所長

大久保 伸一



通信 環境保全に配慮した無線通信回線の確保

J-POWERの無線通信回線や光通信回線は、発電所の遠方監視制御システム等に利用されています。無線通信回線は、中継局を介しながら構成されていますが、中継局が山岳部にある場合、伝搬路区間にある樹木が成長すると電波を遮り、電波が弱くなる場合があります。そのため成長した樹木を伐採する必要がありますが、その際は、樹木の所有者と伐採する樹木を確認し、必要範囲の伐採をするよう、環境保全に配慮しながら、作業を行っています。

J-POWER 北海道支店 北海道情報通信所 所長代理

大塚 彰男





海外事業

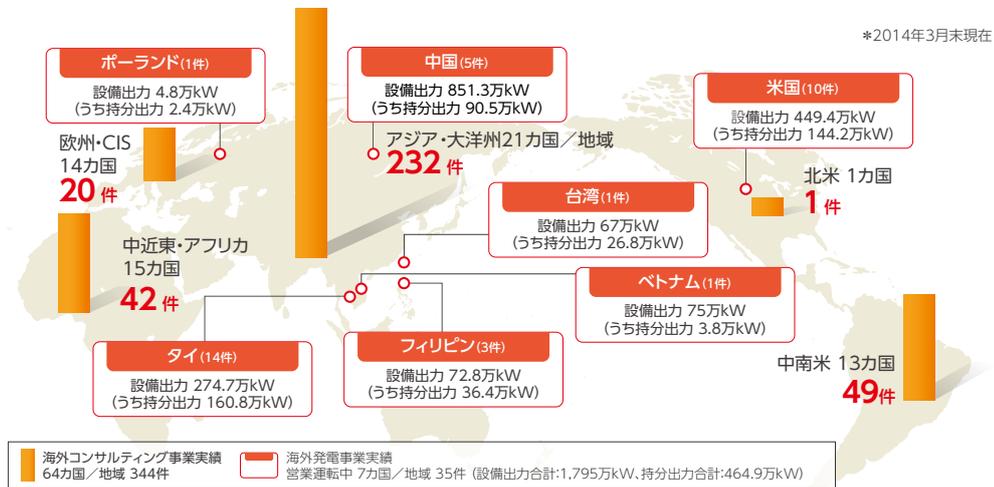
J-POWERグループは、企業理念の「日本と世界の持続可能な発展に貢献する」という基本的な考えのもと、海外における半世紀の実績やノウハウを存分に活かして、電源開発や環境保全のための技術協力に関する「海外コンサルティング事業」と、資本や技術を投入して発電事業に参画する「海外発電事業」に取り組んでいます。

経営の「第2の柱」から「2本の柱」へ

J-POWERの海外コンサルティング事業は、「発展途上国に電力技術の協力を遂行し、国際社会に貢献すること」を目的に、1962年に最初の案件を実施以後、半世紀にわたり64カ国で344の案件（2014年3月末現在）に携わってきました。海外発電事業については、7カ国／地域で35件、合計出力1,795万

kW、当社持分出力464.9万kW（2014年3月末現在）の発電設備を有しています。

これら海外事業を、「第2の柱」から国内発電事業と並ぶ「2本の柱」とすべく取り組みを強化しています。また、環境面では、日本のクリーンコール技術で「アジアの成長」と「環境負荷の抑制」の同時達成への貢献を目指していきます。



TOPICS

コンサルティング事業を通じてクリーンコール技術の世界へ

J-POWERは、2013年、NEDO^{※1}より「インドネシアにおける市街地・狭地対応、高効率・環境配慮型超々臨界石炭火力発電所プロジェクトの案件形成調査」を受託^{※2}しました。このプロジェクトは、ジャワ島中部に位置するスマラン市の中心から2km程度離れた既設石油火力発電所 (Tambak Lorok 発電所、30万kW) を60万kWの石炭火力発電所に転換するプロジェクトで、本調査はその可能性調査です。

本プロジェクトは発電所が市街地にあり、石炭火力転換においては現状以上の低環境負荷を求められています。そのニーズに応えるためにインドネシアでは未だ実現されていない都市型の高効率・環境負荷低減型石炭火力発電所の導入が最適であると考えており、これは、インドネシア政府が進めている温室効果ガスの排出量低減に資するだけでなく、地域住民と共生できる石炭火力発電所を建設するという大きなチャレンジとなります。

私たちは、半世紀以上にわたり、クリーンコール技術の開発・導入を進めており、その技術をコンサルティング事業等により海外に移転・普及することにも力を注いできました。特に本プロジェクトでは、当社が長年運転してきた大都市近接の礫子火力発電所がよいモデルケースとなることもあり、クリーンコール技術だけでなく当社のオペレーション上のノウハウも反映させた形で、インドネシアの国情に適合した高効率・環境負荷低減型石炭火力発電所を提案できると考えています。

当社のこれまで培ってきた技術、ノウハウを提供することで、インドネシアにおける安定的かつ環境にやさしい電力確保に貢献し、本プロジェクトが日本の最先端なクリーンコール技術の普及の一助になるものと期待しています。



Tambak Lorok 発電所

※1 独立行政法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構

※2 J-POWERは、(株)日立製作所、(株)みずほ銀行、一般財団法人石炭エネルギーセンターと共同企業体を組成し、受託。

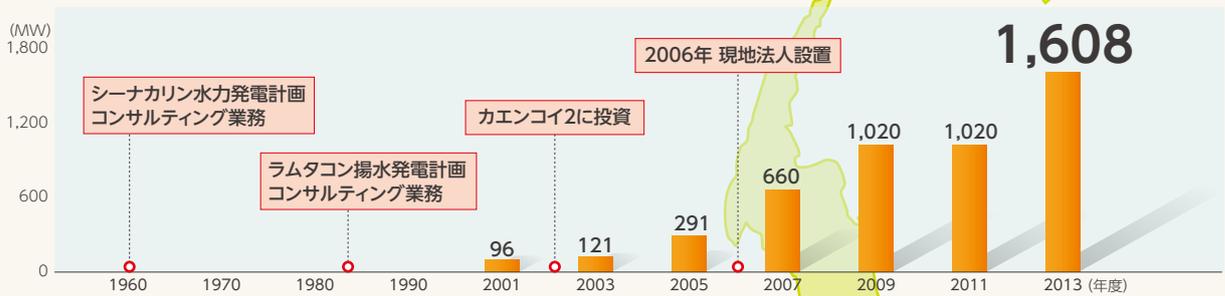
CLOSE UP タイでの発電事業

運転・建設中発電所一覧	方式	設備出力
① ロイエット	バイオマス(もみ殻)	1万kW
② ラヨン	ガス火力(コンバインドサイクル)	11.2万kW
③ ガルフ・コジェネ	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
④ サムットプラカン	ガス火力(コンバインドサイクル)	11.7万kW
⑤ ノンケー	ガス火力(コンバインドサイクル)	12万kW
⑥ ヤラ	バイオマス(ゴム木廃材)	2万kW
⑦ カエンコイ2	ガス火力(コンバインドサイクル)	146.8万kW
⑧ Gulf JP KP1	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
⑨ Gulf JP KP2	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
⑩ Gulf JP TLC	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
⑪ Gulf JP NNK	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
⑫ Gulf JP NLL	ガス火力(コンバインドサイクル)	12万kW
⑬ Gulf JP CRN	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
⑭ Gulf JP NK2	ガス火力(コンバインドサイクル)	12万kW

2014年3月末現在



J-POWERグループのタイにおける持分出力



J-POWERグループは、タイでの発電事業を積極的に拡大しています。

2013年10月には、新規建設中であった7つの10万kW級ガスコンバインド火力発電所がすべて運転を開始。これに2014年、2015年に運転開始を予定している大型IPPプロジェクト(ノンセンIPP、ウタイIPP各160万kW)を加えると、J-POWERグループの発電規模は、タイの電力需要の約1割を担うこととなります。

このように、国内卸電気事業に次ぐ収益の第二の柱と位置付ける海外発電事業の中でも、タイにおける事業は、アメリカ、中国における事業とともに主力市場の一角を占めています。

ノンセンIPP(160万kW、ガス火力)

2011年12月着工以来、ノンセンIPPの工事は順調に進み、2014年6月1日に1号系列は商業運転を開始いたしました。2号系列は、2014年末の運転開始に向け順調に工事を行っています。



ノンセンIPP

ウタイIPP(160万kW、ガス火力)

2011年にウタイIPPの建設地点が洪水で浸水しましたが、建設工事は計画どおり翌2012年12月に着工されました。その後、2015年6月に1号機運転を目指して順調に工事を進めており、2014年3月末現在で工事進捗率67%となっています。

ウタイIPP



2011年タイ大洪水 支援物資の提供

2011年秋に50年に1度の記録的大雨により、タイの中央を南北に流れるチャオプラヤー川の氾濫により未曾有の大洪水が発生し、ウタイIPPの位置するロジャナ工業団地にも洪水が到達し、発電所建設予定地が浸水しました。

幸いにも着工前だったため、大きな影響を受けることはありませんでしたが、J-POWERとしてタイに何か手助けができないかと考え、ただちにタイ現地法人で出

資している事業会社を通じ、被災者に対し支援物資(小型ボートや食料など)を提供するとともに、タイ国エネルギー省からの洪水対策支援物資の拠出要請を受けて、日本からタイへ水中排水ポンプ計130台などを空輸し、EGAT(タイ国発電公社)の協力のもと被災地域の排水作業を支援しました。



VOICE

タイでの共生・協働

私は、タイに住み、この地で知り合った人々に、“人生を楽しむ”ということを教えてもらったように感じています。タイの最大の魅力は、外国人にこんなことを感じさせるところではないかと思っています。私の業務であるIPPプロジェクトの施工監理や新規開発案件では、日本人とタイ人が互いの考え方の違いから、時には衝突し、また歩み寄りながら、日々業務を進めています。我々日本人が遠い異国で物事を成し遂げるうえで大切なことは、たとえ考え方に違う部分はあっても、同じ夢の実現のため、お互いを尊重し相互に信頼できる関係を築くことだと思います。これは異国で生活するにあたって同様で、ひとたび会社という枠組みを離れたら、ひとりではすることは極めて限られており、「人と人との信頼関係」がいかに大切であるかを実感します。お互いの共生・協働は、当事者だけでなく、両者の会社、ひいては両国の発展に寄与すると信じ、これからもこのような事業機会を増やしていきたいと思っています。



J-POWER Generation
(Thailand) Co.,Ltd.
栗崎 夏代子

VOICE

地域の方の理解を得ながら、電力の安定供給という使命に尽力する

カエンコイ2発電所は「地域社会と同じ立場に立って、環境と人に配慮する発電所」をモットーに、地域で行われる活動に協力をしたり、発電所見学の受入などを行っています。発電所見学は地域の方だけでなく、タイ国内から年間1,000人以上の方に来所いただき、大変ありがたいことだと思っています。

多くの方を受け入れるのは苦労もありますが、私たちの事業を理解してもらえるよう、これからも地道に続けていきたいと考えています。J-POWERが日本で取り組んできた地域共生についても学び、我々の活動に活かしたいと思っています。これからも、地域の方の理解を得ながら、電力の安定供給という使命に尽力していきます。



カエンコイ2発電所
ゼネラル・マネージャー
ピラパン スリスコー

VOICE

ローカルパートナーとの信頼関係が要

推進してきた2つのIPPと7つのSPPプロジェクトの内、SPPプロジェクトについては2013年、全案件が計画どおり運開を達成しました。計画どおりの運開は日本では当たり前ですが、作業環境、風土が異なる異国の地ではそう容易なものではありません。計画どおり工事を進めるためには、労働者のマネジメントが大事な要素になります。彼らの気質、作業効率を理解した適切な現場組織・体制を構築することが発電所建設業務の第一歩です。その意味では、我々JPGT駐在員もローカルパートナーを理解して執務にあたるのが肝要となります。押しやり引いたり、状況、環境に応じバランス感覚を持って接していく、ということだと思っています。何といても「人」と「人」のかかわりがすべての根幹であり、信頼関係が要です。IPP案件のひとつは2014年運開を迎える予定ですが、SPP案件同様ローカルパートナーとの信頼関係のもと、引き続き安全を最優先に計画どおりの運開に向け協働で監理にあたりたいと思っています。



J-POWER Generation
(Thailand) Co.,Ltd.
ディレクター
謝花 たかし

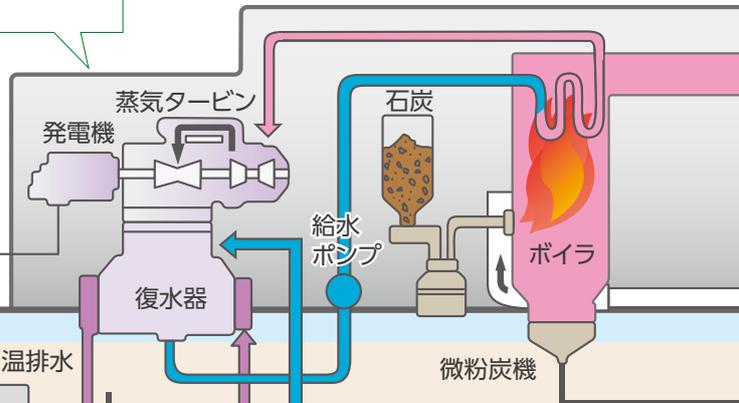
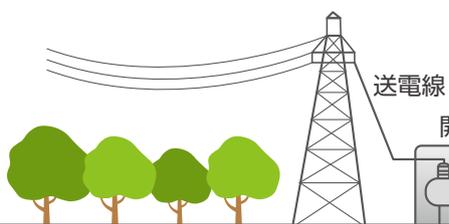
環境保全

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。

石炭火力の環境保全対策

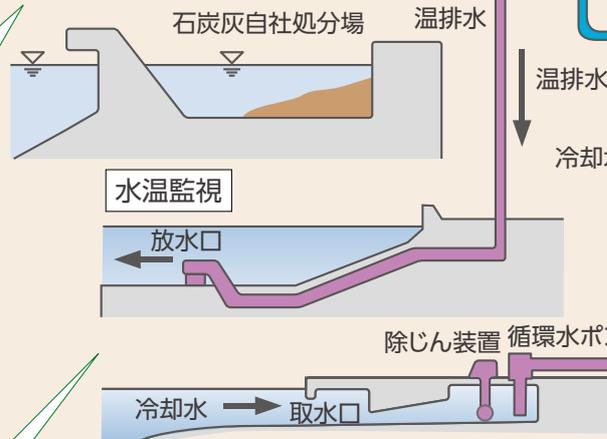
騒音・振動防止対策

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。



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。



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。

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：

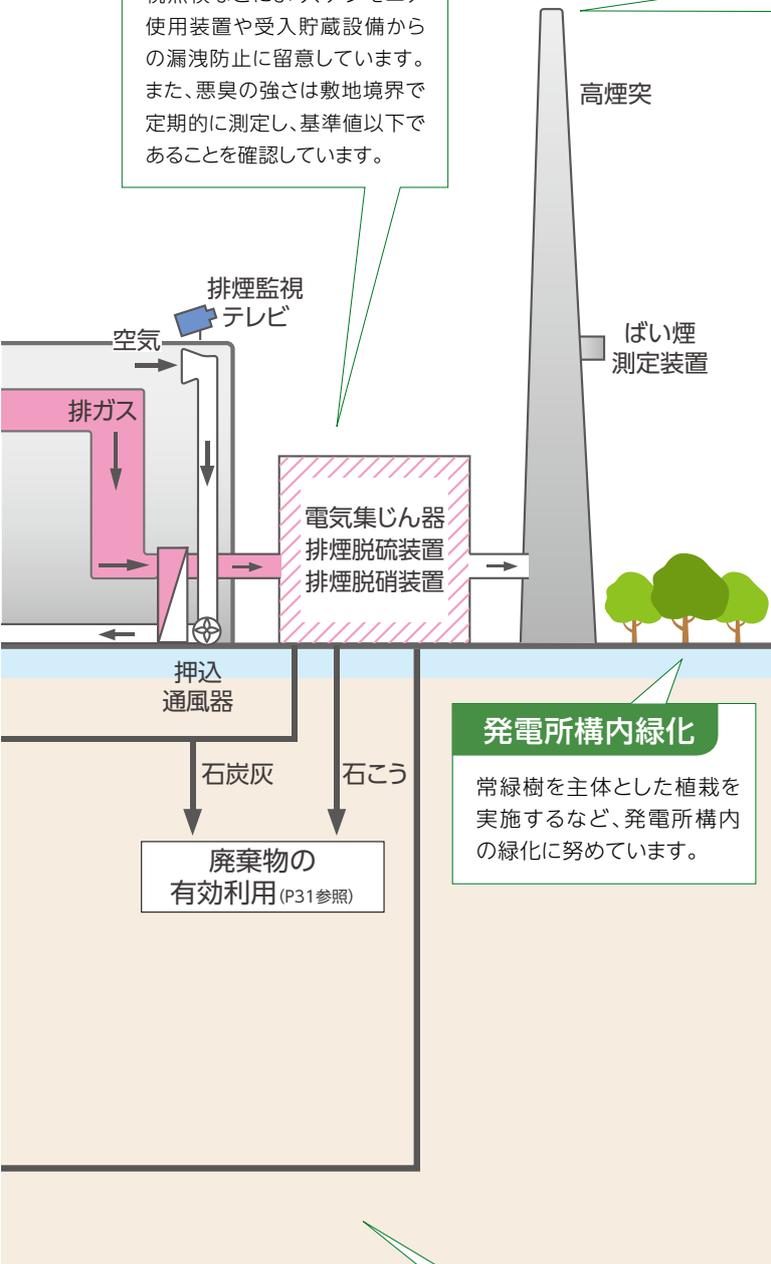
火力発電や原子力発電において、タービンを回した後の蒸気は、復水器で冷却されて水に戻り、再びボイラに送られ循環利用されている。この復水器の冷却用水として、わが国のほとんどの発電所では海水が使用されている。蒸気を冷やした海水は、復水器を通る間に温度が上昇し、放水口から海に戻されるので、この海水を「温排水」と呼んでいる。

悪臭防止対策

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、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。

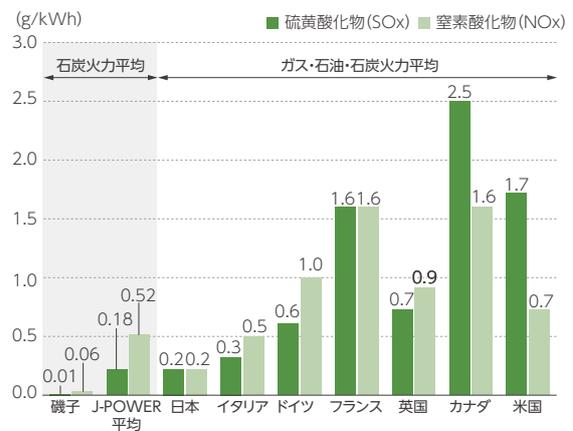


2013年度ばい煙排出実績

種類	装置(除去)の効率	排出量	原単位
SOx	69~99%	10.7千t	0.18g/kWh
NOx	67~93%	31.1千t	0.52g/kWh
ばいじん	99%(設計値)	0.8千t	0.01g/kWh

- 原単位：火力発電所の発電電力量あたりの排出量
- 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の排出量の国際比較



- 海外：排出量/OECD StatExtracts Complete Databases Available Via OECD's Library 発電電力量/IEA [Energy Balance of OECD Countries(2012)]
- 日本：電気事業連合会調べ(10電力+J-POWER) J-POWER・礫子は2013年度実績

土壌汚染対策

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。

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様々な対策を実施しています。

廃棄物、化学物質等の適正な管理・処理

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。2013年度は、産業廃棄物の発生総量232万tに対し、有効利用率98%を達成しました。

石炭灰、石こうの有効活用

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97%を占めています。

石炭灰は99%、石こうは100%、硫酸は100%有効活用しています。

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。

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、適切かつ厳重な使用・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(2013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	8.75t/y	—	8,750 kg/y
53 : エチルベンゼン	機器の塗料	2.71t/y	2,713 kg/y	—
71 : 塩化第二鉄	排水処理の薬剤	16.18t/y	—	1万6,176 kg/y
80 : キシレン	機器の塗料	6.69t/y	6,689 kg/y	—
300 : トルエン	発電用燃料(石炭)	17.72t/y	1万7,718 kg/y	—
405 : ほう素化合物	肥料添加剤	13.72t/y	1kg/y	—
406 : ポリ塩化ビフェニル	変圧器絶縁油	12.15t/y	—	1万2,150 kg/y

・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。

VOICE

石炭灰輸送船の最適配船を目指して

石炭火力発電所から発生する石炭灰を、土木・建築の資材、セメントの原料等として有効利用するため、国内および海外のセメント会社等へ船舶にて輸送する配船調整業務を行っています。石炭灰の発生量は電力需要に伴い増減し、さらに需給バランスの不調、台風・時化といった荒天等により、計画どおりに船が運航できなくなる場合が多々あります。このようなリスクを乗り切るため、関係各所と連絡を密に取り合い、協力しながら、発電所の安定運転に支障をきたさぬような、最適な配船を日々心がけています。

(株)ジェイペック 資源リサイクル事業部 石炭灰利用推進室 杉本 律子



循環型社会への取り組みを牽引するのが私の仕事です!

J-POWERの火力発電所で発生する石炭灰は約180万t/年ありますが、その石炭灰を徹底的にリサイクルする仕組みをつくり、現場スタッフと力を合わせてその実現を果たすのが私の仕事です。

日々発生する石炭灰をリサイクルすることはもとより、刻々と変化する灰処理環境に適時対応したリサイクル分野の開拓や運用の改善など、難しい側面はありますが、やりがいがあり誇りが持てる素晴らしい仕事です。社内で循環型社会への貢献をリードする立場ですが、処理先のビジネスパートナーや、実際に作業に携わる現場の方々との連携を大切にしながら、「循環型社会形成」へ向かって力強く牽引したいと思います。

火力発電部 業務室 上田 健次



自然環境の保全

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実施し、地域の皆さま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配慮を行うとともに、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た環境保全対策を講じています。

2013年度に実施した環境影響評価（準備書段階以降の事業を記載）

対象事業	事業者	実施区域	実施状況
竹原火力発電所新1号機設備更新計画	J-POWER	広島県竹原市	2014年1月環境影響評価手続終了 2014年3月建設工事開始
山葵沢地熱発電所（仮称）設置計画	湯沢地熱(株)	秋田県湯沢市	環境影響評価準備書審査中（2014年6月末現在）
大間風力発電所建設事業	J-POWER	青森県下北郡大間町	環境影響評価準備書審査終了
せたな大里風力発電事業（仮称）	J-POWER	北海道久遠郡せたな町	環境影響評価準備書縦覧中（2014年6月末現在）
（仮称）由利本荘海岸風力発電事業	J-POWER	秋田県由利本荘市	環境影響評価準備書縦覧中（2014年6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」を新たに定めました。

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出水の管理など、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。

森林の保全

J-POWERは、全国の水力発電施設周辺に約4,600ヘクタールの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、日本の森林は、木材市場低迷等により管理が行き届かず荒廃が進んでいますが、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（P24参照）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・大鳥ダム周辺に生息するイヌワシ等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（新潟県）増設時の埋立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。



奥只見ダム下流 八崎湿地での観察会の様子（新潟県）

社会的責任に応える事業運営

J-POWERグループは、社会情勢や事業環境の変化に対応し「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、経営・人財等の事業運営の基盤を継続的に強化するとともに、地域・社会との共生や環境経営などにもさらに取り組むことを通じ、企業としての社会的責任(CSR)に応える事業運営を推進していきます。

事業運営の基盤

コーポレート・ガバナンス

役員・経営会議体の体制

J-POWERでは、取締役は監督機能に特化し、執行機能は会社法上業務執行権限を有する代表取締役と常務執行役員・執行役員が担う体制としています。また、社外取締役が、出身分野における専門的な知識・経験をもとに、経営の意思決定に独立的な観点から参加しています。経営会議体については、全社的重要事項等を扱う「常務会」や個別業務執行に係る重要事項を扱う「経営執行会議」を設け、的確かつ迅速な意思決定と効率的な会社運営を図っています。

監査・監督の体制

監査役会は、監査役5名のうち3名を社外監査役とし、さらにそのうち1名を常勤の監査役とすることで、監査役会の機能強化を図っています。監査役による監査とは別に、J-POWERの内部機関において

もほかの機関から独立した「業務監査部」が内部監査を行うとともに、各機関も自主的な監査を定期的に行っています。

グループの内部統制

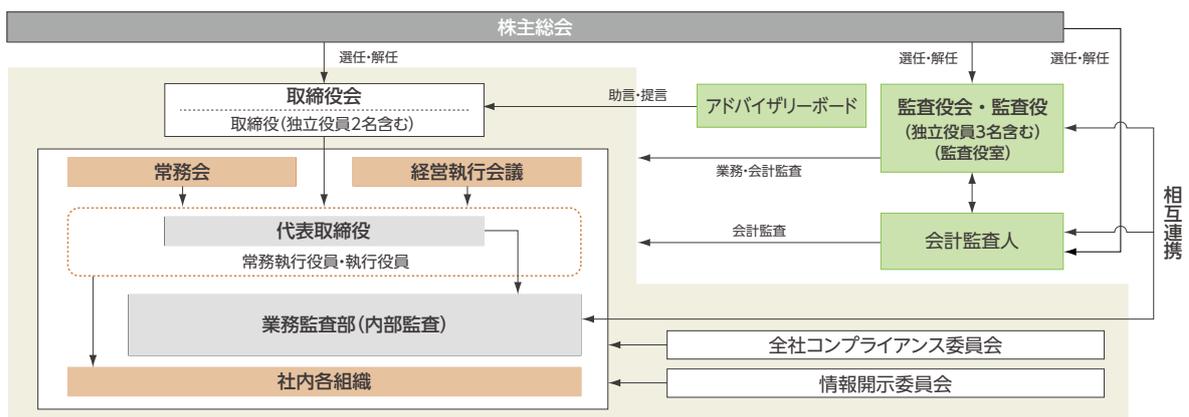
金融商品取引法に基づく内部統制について、財務報告の信頼性を確保するための社内規程を整備し、内部統制システムを運用しています。2013年度においても、内部統制システムの整備状況および運用状況を確認し、有効と評価して、その結果を内部統制報告書として内閣総理大臣へ提出しました。

情報開示など

社外への情報開示については、社長を委員長とする「情報開示委員会」を設置し、積極的、公正かつ透明な企業情報の開示を行っています。

また、2008年9月から「J-POWER アドバイザリーボード」を設置し、幅広い分野の社外有識者から企業経営に関して助言・提言をいただいています。

図1 J-POWERのコーポレート・ガバナンス体制(2014年7月末現在)



コンプライアンス

推進に向けた取り組み

J-POWERは、企業理念に基づき、企業行動規範とコンプライアンス行動指針を定めています。

コンプライアンス推進のため、図2のとおり、全社コンプライアンス委員会をはじめとする組織を設置し、グループ会社も参加して、グループ全体で取り組みを進めています。

また、法令違反や企業倫理に反する行為の未然防止、早期発見のため、社内・社外に専門の相談窓口を設置しています。

コンプライアンス意識向上のため、コンプライアンスをテーマとする研修や講演会、役員と従業員との意見交換やコンプライアンス推進担当者間での情報意見交換会、コンプライアンス・アンケート、eラーニング等を実施しています。

図2 J-POWERグループのコンプライアンス推進体制図



情報セキュリティ

基本方針

企業における高度情報化やIT活用が進む一方、特定の企業等を対象としたサイバーテロ攻撃事例の増加など、情報セキュリティの重要性がますます高まる中、重要インフラ事業者として国内外の電力安定供給や原子力発電所建設を担うJ-POWERグループには、より高いレベルでの情報セキュリティ確保が求められます。

J-POWERは、「情報セキュリティ基本方針」を制定し、グループ全体の取り組みをホームページを通じ公開しています。

具体的な対策

具体的な情報セキュリティ対策については、前年度の活動状況を踏まえ、毎年度の計画を作成し、実施しています。主な対策は、J-POWERのホームページに掲載しています。

なお、電力運営にかかわる重要システムのIT障害に迅速かつ適切に対応するため、関係省庁および電力業界全体で連携体制を強化しており、IT面からの電力安定供給への貢献を進めています。また、大間原子力発電所建設においても、IT部門が原子力部門と連携して、強固な対策を施すことにしています。

WEB 情報セキュリティ基本方針
http://www.jpowers.co.jp/privacy/privacy_003.html

WEB 情報セキュリティ対策
http://www.jpowers.co.jp/privacy/privacy_004.html

危機管理

危機管理に係る取り組み

J-POWERが危機として認識すべき事象は多岐にわたりますが、卸電気事業者として、製品である電力を生産・流通する設備に障害が発生し、電力供給に支障をきたすことが最大の危機となります。

これを未然に防ぐため以下の取り組みを行っています。

- ① 地震・台風・落雷・津波などの自然災害に対する適切な設備対応と非常時の復旧体制の整備
- ② 悪戯や暴力行為等に対する警備強化(戦争やテロ口など、一企業では対応できないものを除く)
- ③ 重大な供給支障防止に備えた日常の設備点検の強化、老朽化・機能低下・損傷設備に対する適切な修繕または更新
- ④ パンデミック等、事業運営に重大な影響を及ぼす事象に対する行動計画等の作成

災害や設備事故等の危機事象に対する的確な予見・防止、および顕在化した場合の迅速かつ適切な対応・管理のため、J-POWERグループとして以下の体制を定めています。

危機管理体制

(1)危機管理対策チーム

J-POWER本店における常設組織。危機の予見、発生時の迅速な初期対応および危機管理対応業務の総括を行います。

(2)危機管理責任者、担当者

本店および現地機関にて選任し、迅速な初期対応と情報伝達を行うよう努めています。

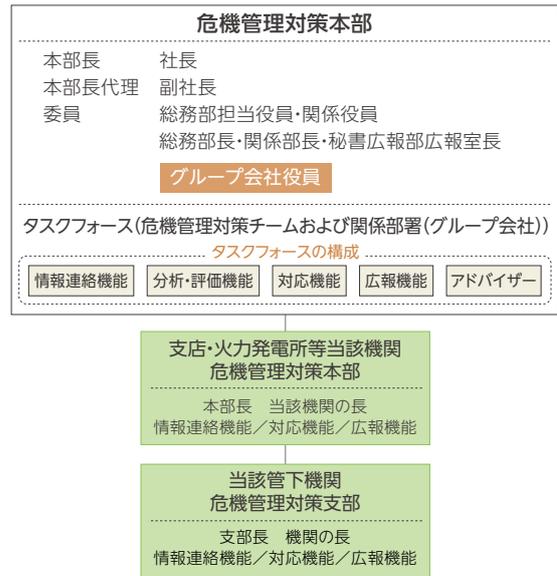
(3)危機管理対策本(支)部

危機の予見・発生時において、その重大性から緊急対策の必要がある場合に組織します。(図1参照)



防災訓練のグループ討議の様子

図1 緊急対策必要時(危機管理対策本部設置後)



防災・事業継続への取り組み

J-POWERは、基幹ライフラインを担う電気事業者として、災害対策基本法の定める指定公共機関に位置付けられています。

このため、大規模な自然災害も想定したハード対策とともに、災害発生等における規程類を整備し、本店から現地各機関までの体系的な防災体制等のソフト対策を積極的に進めることで、想定を超える災害被害に際しても事業を継続できるよう、防災体制の一層の強化を図っています。

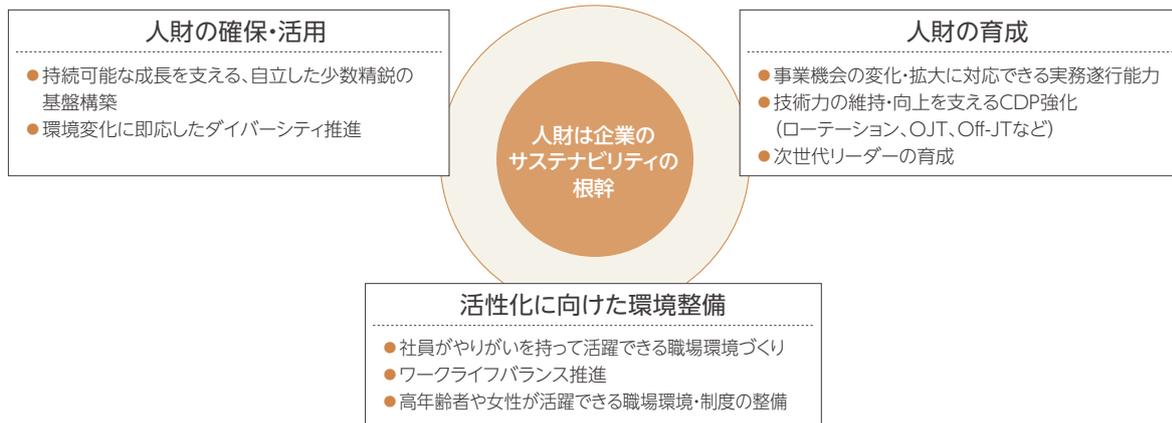
事業継続については、被災後の速やかな非常時体制への移行と災害復旧活動が重要であることから、被災時における事業継続に最低限必要な行動を予め取り決め、マニュアル等の実効性や備蓄品の状況について防災訓練等を定期的実施し、確認しています。特に、J-POWER本店では、首都直下型地震を想定し、東京都条例を踏まえた備蓄食料品の増強を行い、帰宅困難者等の受入等の検討も進めています。

人財の確保・育成と活力ある職場づくり

J-POWERグループでは、従業員一人ひとりを、企業の持続可能な成長を担う「人財」と捉え、安全で働きやすい環境を確保するとともに、従業員の人格・個性を尊重し、常に新しいことに挑戦していく働きがいのある企業づくりに努めます。

J-POWERグループでは、企業としての持続可能な成長に向け、人財の確保・活用と育成を最重要施策と位置付けています。CDPを中心にキャリア形成の基盤を強化しつつ、多様性(ダイバーシティ)を活かす職場環境や諸制度の整備等により、従業員の能力と労働生産性向上を目指します。

グループ全体での人財育成と職場の活性化



人財の確保・活用

J-POWERグループの人財確保の考え方

J-POWERグループでは、持続可能な成長のために安定的な採用を行うとともに、幅広い分野・世代から人財を求め、活躍の場を提供したいと考えています。

採用・活用にあたっては、J-POWER「コンプライアンス行動指針」の遵守事項に、人格、人権を尊重し、差別を禁止する旨を定め、人権研修において啓発教育を行っています。また性別や年齢等に関係なく、多様な人財が持てる力を十分に発揮し、活躍できる制度・職場環境づくりを進めています。

表1 新規卒業者採用の推移(J-POWER)

	2012年度	2013年度	2014年度
男性	72名	67名	59名
女性	6名	9名	5名
計	78名	76名	64名

ダイバーシティ推進への取り組み

高齢者のより一層の活用を図るため、定年後の雇用制度である継続雇用制度について、2013年4月の高齢者雇用安定法改正にあわせ、見直しました。このほかにもグループ内での就労を紹介する人財登録制度とあわせ、グループ内高齢者の経験・

技術と労働意欲を事業の持続的な発展に一層活かしていきます。2014年3月末時点の継続雇用制度利用者は69名(J-POWER)となっています。

2014年6月1日時点の障がい者雇用率は2.17%となっています。「障がい者就労支援・職場環境相談窓口」の設置や、事業所建物のバリアフリー化など、就業環境整備や職場の理解促進に取り組んでおり、今後も雇用率の上昇に努めていきます。

VOICE

多様な人財が持続的に活躍できる職場づくりを目指して

J-POWERグループを取り巻く事業環境が変化する一方、少子高齢化社会の到来により、企業に対し長く働く社会の実現に向けた社会的要請が高まる中、性別や年齢に関係なく、多様な人財が多岐にわたる業務を分担しながら、事業環境・社会環境の変化に対応していく必要があります。J-POWERグループでは、継続雇用制度の改定や、育児・介護制度の整備・利用促進等により、多様な人財が持続的に活躍できる職場づくりに取り組んでいきます。

人事労務部 人財開発室
間瀬 志保

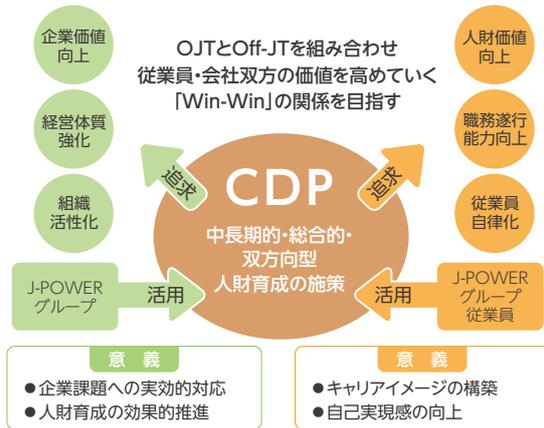


人財の育成

人財育成の仕組み

全従業員が複数の専門的知識と広い視野に基づき組織に貢献する、少数精鋭の自律した「プロフェッショナル人財」となることを目指しており、そのための施策としてCDPを導入しています。

図1 CDP概念図



評価・マネジメント制度

2004年から目標管理制度を基礎とする評価制度を導入し、目標達成に向けた取り組みを通じ、従業員に自律的な業務運営と達成意欲・職務遂行力の向上を促すとともに、組織目標に基づき協働することを通じた組織戦略の実現を図っています。

多様な研修制度

Off-JTとして、階層別研修やキャリア研修、目的別研修、部門研修等、様々な研修を実施し、CDPに沿った人財育成を行っています。また、技術部門ごと（土木・建築部門、水力・送変電・通信部門、火力部門）に研修用施設を設置し、エンジニアの計画的な育成を行っています。

表1 階層別研修、キャリア研修、目的別研修実績 (J-POWER)

	2011年度	2012年度	2013年度
階層別研修	138名	334名	460名
キャリア研修	163名	248名	276名
目的別研修	216名	235名	254名
合計	517名	817名	990名

従業員の自発的キャリア形成・能力開発を支援

従業員が将来のキャリア形成希望等を年1回会社に申告し、上司との面談を行う「自己申告制度」を導入しています。また、従業員の自発的な能力開発を支援するための「自己研鑽奨励制度」や「公募留学研修制度」を導入しています。

職場活性化に向けた環境整備

ワークライフバランスの実現に向けて

J-POWERグループは、従業員一人ひとりが自律的に仕事と生活を充実させ、創造性の高い仕事に注力できる職場環境・風土づくりを積極的に進めています。そのため、育児・介護支援制度（図2参照）やボランティア休暇制度などの充実と利用促進、労働時間の適正化（図3参照）を図っています。

図2 育児・介護支援制度の概要と2013年度実績 (J-POWERグループ)

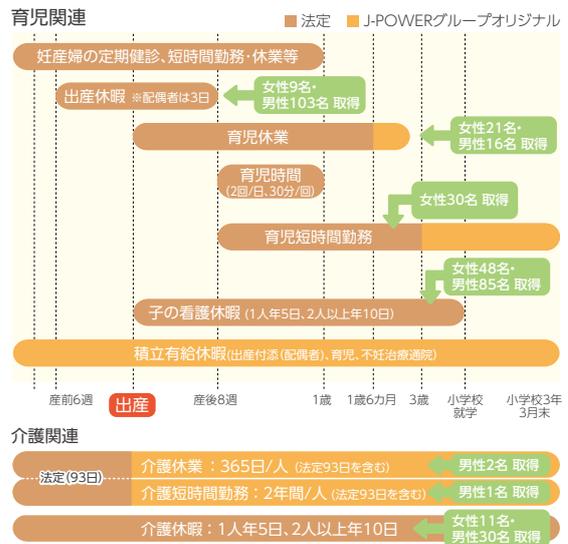


図3 総実労働時間と有給休暇取得日数の変化 (J-POWER)



次世代認定マーク「くるみん」

J-POWERは、次世代の育成に向けた様々な支援策に取り組む企業として、2010年に続き、2013年にも認定マーク「くるみん」を取得しました。

引き続き、従業員一人ひとりが仕事と家庭の両立を実現し、やりがいや充実感を持ちながら働けるよう、よりよい労働環境の整備に努めていきます。



VOICE

育児休業

長男が生まれた日から約2カ月間の育児休業を取得しました。妻の産後の助けになればという気持ちと、生まれたばかりの長男と長くふれあえる時間をもちたいとの思いがあり、この時期に取得しました。

妻の実家(大阪)での里帰り出産でしたが、分娩時の立会いや退院、妻の実家での生活、実家からわが家(徳島)への移動など、常に家族一緒に過ごすことができました。この時期に長男との信頼関係を築くベースができましたし、妻との絆も深くなったと思っています。

この制度の利用に理解を示していただいた上司や同僚の方々には感謝しております。

火力建設部 火力設計室
森井 剛



相談窓口

働きやすい職場環境づくりのために、労働時間や職場環境、セクシュアルハラスメント、パワーハラスメントに関する相談窓口を設置しています。

ハラスメントについては、社内規程、マニュアル等の整備、および階層別研修やポスター等による啓発などにより、未然防止に取り組んでいます。

人権と人格を尊重し、多様な人材が安心して働くことができる職場環境を目指しています。

安全衛生管理

J-POWERグループの安全衛生への取り組み

J-POWERグループの安全衛生活動の取り組みは、事業活動の基盤として「安全かつ健康で働きがいのある職場づくり」を目指し、J-POWERとグループ各社が、各々の役割と責務を担いつつ、協働して安全衛生管理を推進していくことにより、労働災害の防止と健康の保持・増進に努めています。

グループ安全衛生業務計画に基づく取り組み

J-POWERグループでは、取り組むべき共通の課題と対応について「グループ安全衛生業務計画」として取りまとめ、次の重点項目を設定し、これに基づき各社ごとの安全衛生業務計画を定め、グループで協働して取り組んでいます。

安全業務課題

- ①職場・事業場における関係者の連携によるコミュニケーションの活性化
- ②繰り返し型災害の防止
- ③交通事故による人身災害・通勤災害の防止

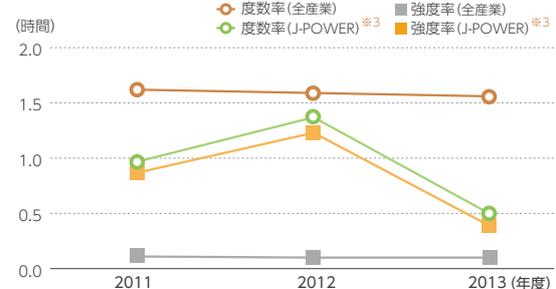
衛生業務課題

- ①心とからだの健康づくりの推進

労働災害防止に向けた取り組み

至近年度の労働災害の多くが工事・作業にかかわる業者災害であるため、協力会社も取り込んだ一体的な安全活動の推進が重要であることから、作業場全体でのコミュニケーションの活性化に努めるとともに安全意識を浸透させ、繰り返し型災害や交通事故災害の防止に継続的に取り組んでいます。

度数率^{※1}・強度率^{※2}



※1 度数率:

災害の発生頻度の指数(100万労働時間あたりの労働災害による死傷者数(休業1日以上を対象)。出向者の災害は含まない。)

※2 強度率:

災害の重篤度の指標(1,000労働時間あたりの労働損失日数。出向者の災害は含まない。)

※3 J-POWER従業員に係る災害およびJ-POWERの発注工事・作業に係る業者(元方事業者、協力会社)の災害。

労働災害発生件数^{※3}

	2011年度	2012年度	2013年度
死亡	2件	3件	1件
重傷	6件	13件	2件
軽傷	9件	8件	7件

従業員と家族の心とからだの健康づくり

従業員とその家族の健康保持・増進のため、健康診断受診、保健指導、感染症予防等を推進しています。また、生活習慣病とメンタルヘルス不調に対する予防を重視し、特定検診・特定保健指導やTHP活動[※]を実施し、心とからだの健康づくりを推進しています。

※THP活動:

THP(トータル・ヘルスプロモーション・プラン)に関する厚生労働省の指針等に基づく、心とからだの両面からトータルな健康づくりを目指す活動。

地域・社会との共生

J-POWERグループは、日本全国また海外にも発電・送变电設備を有する電気事業者として、地域・社会の皆さまとの共生のもとで事業を展開しています。今後とも、地域・社会との発展に向け、J-POWERグループ企業行動規範に掲げる「社会とのコミュニケーションの確保」と「社会への貢献」を柱に取り組んでいきます。

コミュニケーションの確保

J-POWERグループは、様々な地域・社会の多くのステークホルダーの皆さまとのコミュニケーションを確保するため、公正かつ透明な広報活動と情報開示に努めています。広報活動については、地域の皆さま、株主・投資家の皆さま、また、社会全体とのかかわりなど、ステークホルダーの方々の特性や関係性を踏まえたきめ細やかな対応を心がけるとともに、双方向での対話の重要性に鑑み、ステークホルダー・ダイアログの取り組みを進めています。情報開示については、広報活動を通じた情報発信やお問い合わせへの対応とともに、情報開示委員会によるIR情報の開示を行っています。

広報活動・IR活動

広報活動

広報活動については、地域の皆さまをはじめ広くJ-POWERのことをよりよく知っていただくことを目的に、事業活動全般を通じて企業情報を的確かつタイムリーに発信すること、J-POWERに関するお問い合わせなどに関しては、誠実かつ丁寧に対応することを基本に取り組んでいます。

報道面においてはプレスリリースやお知らせなどによる適時・適切な情報発信に努め、広告面においてはテレビCMや雑誌広告などを利用して、広くJ-POWERの事業についてご理解をいただけるよう努めています。

また、事業所単位での発電所見学会などの催事によるふれあいを通じ、安心して事業活動を見守っていただけるよう取り組んでいます。

投資家・個人株主向けIR活動

機関投資家の皆さまに対しては、経営計画や決算に関する説明会を年2回程度開催するとともに、国内外を問わずミーティングを随時積極的に実施しています。また、個人投資家の皆さまに対しても、年に数回、会社説明会を開催し、経営層を含めたJ-POWERのメンバーと直接対話いただく機会を設けています。

個人株主の皆さまには、株主通信を年2回発行するほか、発電所等施設見学会を年2回実施するなど、経営状況や企業概況について積極的な情報開示に努めています。

これら各種のコミュニケーション活動については、

ホームページやアニュアルレポートの発行等を通じた情報発信の充実に努めるほか、Navi-Mapやダムカードなどのコミュニケーションツールを活用し、わかりやすく親しみのある広報活動に取り組んでいます。

情報開示

情報開示については、広報活動・IR活動においてプレスリリース、WEBサイトでのお知らせ等により、ステークホルダーの皆さまへの適時・適切な情報発信に努めています。

特に、投資家の皆さまの投資判断に重要な影響を与えるJ-POWERグループの業務、運営または業績等に関する情報については、金融商品取引法や有価証券上場規程等の関連法令・規程を遵守するとともに、社内規程「IR情報開示規程」を制定し、積極的で公正かつ透明な情報開示を行うことを基本方針としています。

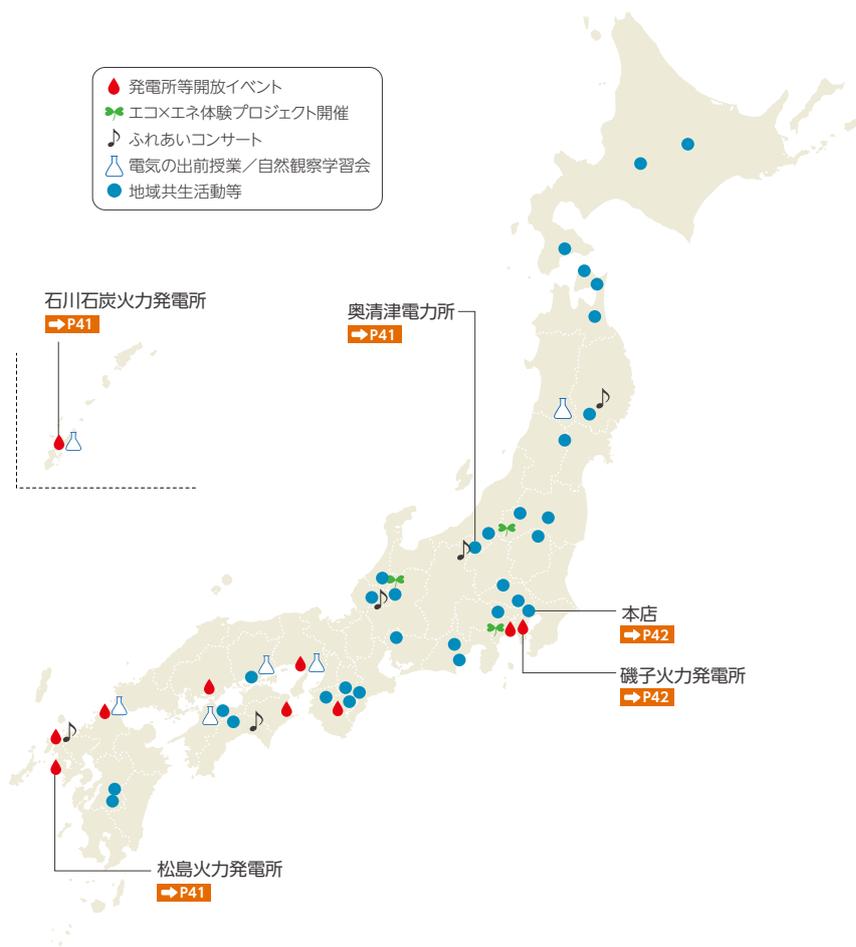
また、社長を委員長とした「情報開示委員会」を設置し、市場から評価され社会から信頼されることを目指して、IR情報開示体制の検討や整備、開示すべき情報の検討・判断を行っています。

地域・社会への貢献

J-POWERグループ「社会貢献活動」の考え方

J-POWERグループは、「環境との調和をはかり、地域の信頼に生きる」「利益を成長の源泉とし、その成果を社会と共に分かち合う」との企業理念のもと、社会の一員として、社会の健全な発展、持続可能な発展を願い、息の長い社会貢献活動に取り組めます。

私たちは、「地域・社会とともに」「エネルギーと環境の共生をめざして」の2つを主たる活動テーマに、地域の皆さま、エネルギーと環境の共生を目指す様々な人々と話し合い、互いに知恵を出し、学び合うことを大切にして、着実に活動に取り組むとともに、従業員が取り組むボランティア活動を支援します。



奈良県

発電所等開放イベント／設備見学会

地域の皆さまに発電所などの事業所を訪問いただき、設備見学や各種イベントを通じてJ-POWERグループへの理解を深めていただくとともに、所員一人ひとりが地域の皆さまと直接にふれあうことを通じ地域の一員としての社会性を高めるよう努めています。



北山川電力所(奈良県)「発電所見学会」

秋田県

電気の出前授業

地域の学校を対象に、生徒の皆さまにエネルギーや自然環境への関心・理解を高めていただけるよう、電気の出前授業、自然観察会などを、地域の学校や行政と協力して実施しています。



火力建設部(秋田県)「出前授業」

新潟県

ふれあいコンサート

発電所立地地域の皆さまへの日頃の感謝をお伝えする機会として、プロの音楽家によるクラシックを中心としたコンサートを日本全国で開催しています。1992年から始めたコンサートは、100回を超えています。近年は、学校や福祉施設などを訪問する形のミニコンサートも数多く開催しています。



奥清津電力所(新潟県)「ふれあいコンサート」

地域・社会とともに

J-POWERグループの企業活動は、地域の皆さまによって支えられています。これに対して、発電所などの事業所、従業員一人ひとりもまた、よき住民・企業市民として地域に役立つ存在として、地域の皆さまから信頼され親しまれるよう活動に努めています。

以下の紹介のほかにも、地域の行政などと協力した植林や魚の放流の実施、お祭りなどの地域行事への参加・協力など、各事業所が所在する地域に応じた様々な取り組みを行っています。

新潟 除雪ボランティア活動

豪雪地帯の湯沢町にある奥清津電力所は、高齢者の自宅などを対象とした町主催の除雪ボランティア活動に参加しています。慣れない除雪作業に初めは四苦八苦しますが、徐々にコツをつかんで作業をやり終えたときの充実感と、一人暮らしの方が多く高齢者の皆さんの感謝の笑顔は、今後の励みになりました。



長崎 大瀬戸ペーロン大会

中国式のボート「ペーロン」による競漕は長崎県の伝統行事です。松島火力発電所では、建設当時から30年以上、地元大瀬戸町のペーロン大会に連続出場しています。地域の皆さまとともに頑張る競い合うペーロン大会は、地域との一体感を強く感じる大切な行事です。



エネルギーと環境の共生をめざして

人々が心豊かに暮らしていくためには、暮らしを支えるエネルギーとよりよい環境が両方とも必要です。これまでの事業活動を通じて培ってきた環境に関する知見を活かして、エネルギーと環境の共生を目指す様々な人々と協働し、エネルギーと環境を大切に作る心と技術を育てる活動を通じて、日本と世界の持続可能な発展に貢献します。

沖縄 蝶でいっぱい発電所

石川石炭火力発電所では、地元の小学校と連携して環境プログラムに取り組んでいます。構内の緑地帯が自然の森や浜辺に近い環境になっているため、ここを利用して生きものと環境のつながりについて学んでもらっています。自然林で動植物に触れる探検観察会を行ったり、日本最大の蝶であるオオゴマダラの特徴を学ぶなど、全3回のプログラムで構成しています。所内で飼育・繁殖したオオゴマダラの放蝶体験に子どもたちは大喜びでした。



より広く社会のために

J-POWERグループの社会貢献活動は、地域にとどまることなく、広く社会の皆さまのため、また、事業展開を進める世界各地においても行われています。

以下では、新たな社会を担う次世代の皆さまを対象とした取り組みを紹介します。このほかにも、東日本大震災等の被災地や飢餓に苦しむ世界の子どもたちを対象としたボランティア活動への協力、アジアの発電の現場での職業訓練や水害被災者への支援など、様々な取り組みに今後とも努めていきます。

神奈川 インターンシップ

J-POWER、(株)JPハイテック、(株)ジェイパックは三社共同で、大学院・大学・高等専門学校の理系学生を対象に、J-POWERの発電所等での一部業務を経験することで、学習や職業選択の一助となることを目的としたインターンシップ制度(夏期実習)を実施しています。2013年度は、全国各地から36名の学生が参加し、電力設備の保守・運転についての実習に取り組みました。



広報室 「エネルギー大臣」ワークショップ

J-POWERは、次代を担う大学生向けに「エコ×エネ体験プロジェクト(体験・参加型エネルギー環境学習プログラム)」を実施しています。

そのプログラムのひとつである、「エネルギー大臣になろう!」を大学生や諸団体からのご依頼に基づき、出張ワークショップとして開催しています。

このワークショップでは、国の経済力・資源条件の制約のもとで、理想のエネルギー環境政策を目指します。発電所カード、国カード、アクシデントカードを使い、一国のエネルギー大臣となってエネルギー環境政策を考えます。



VOICE

エネルギー大臣になった!

以前「高砂火力発電所見学会」に参加し、「エネルギー大臣になろう!」を知りました。部員に話したところ「これはサークルでやってみたら面白そうだ!」という話になり、新入生歓迎会での開催をJ-POWERさんへお願いしました。

私たちは普段、意識することなく電気を使っているため、どうやってそれがつくられ、届けられているかを考える機会は多くありません。今回、ゲームを通じて、発電の方法や仕組み、それぞれの特性など、電気に関する多くのことを参加者のみんなで楽しみながら学ぶことができました。新入生にとっては、新入生歓迎会という、少し緊張する場面でしたが、J-POWERの社員の方々との交流やゲームを介したリラックスできる雰囲気のおかげで、充実した内容となりました。

是非、次回のイベントも計画し、多くの学生に参加してもらいたいです!

上智大学ANGLEsメンバー(小川さんは1番左)



上智大学環境サークル ANGLEs
小川 真綾 様

環境経営

J-POWERグループは、エネルギーと環境の共生を目指す企業理念を踏まえ、持続可能な社会の発展にさらに貢献していくため、「J-POWERグループ環境経営ビジョン」に基づく個々の活動を推進するとともに、透明性・信頼性の観点から、環境活動に関する

コーポレート目標と2013年度の実績

「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

※コーポレート目標のほかにも、各事業部門および関係会社が各々の事業活動にあわせた目標を設定しています。

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	「電気事業における環境行動計画」に電気事業者の一員として引き続き貢献していくとともに、2020年に向けて以下のような施策を推進することで、日本と世界のエネルギー安定供給とCO ₂ 排出の低減に取り組んでいきます。		
		●最新の高效率USC発電プラントへのリプレースを計画中の竹原火力発電所1号機・2号機を始め、経年化石炭火力発電所のリプレースに向けた取組みを行う。		
		●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效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。		
		●大崎クールジェン・プロジェクトを実現して、更に高效率な酸素吹石炭ガス化複合発電技術(IGCC)の開発を推進する。		
		●EAGLEプロジェクト、大崎クールジェン・プロジェクト、豪州カライド・プロジェクトの実施により、CO ₂ 回収・貯留(CCS)技術の研究開発を推進する。		
		●大間原子力計画については、福島原子力発電所事故を真摯に受け止め、一層の安全強化に向けて、国の方針等も踏まえ必要な対策について常に適切に反映し、立地地域のご理解を賜りながら、信頼される安全な原子力発電所づくりに全力を傾注する。		
		●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。		
		●国内の風力発電設備の大幅な拡大を図るとともに、洋上風力発電技術の実用化に向けて研究開発を推進する。		
		●国内地熱発電の新規地点開発に取り組む。		
項目	目標	目標の基準年度の実績など	2012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] (2008年度以降毎年度)	2008年度 40.1% (参考)LHV*:41.1%	40.5% (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 (2008年度以降毎年度)	2008年度 点検時:99% 撤去時:99%	点検時:99% 撤去時:99%	
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(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] (2008年度以降毎年度)	2008年度 0.20g/kWh	0.21g/kWh
	●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] (2008年度以降毎年度)	2008年度 0.50g/kWh	0.51g/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] (2011年度以降毎年度)	—	98%
	●水環境の保全	事業活動における河川および海域環境の保全への配慮 (2013年度以降毎年度)	—	—
	●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 (2011年度以降毎年度)	—	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 (2008年度以降毎年度)	—	確実なPDCAの実践

環境配慮と経済価値の向上を同時に実現する環境経営に取り組んでいます。このため、グループとしての取り組みを社内外に示す情報公開、環境マネジメントレベルの向上、法令・協定等の遵守徹底などに努めています。

「環境目標」を設定しています。以下に示すとおり2013年度は、すべての項目で目標を達成しました。

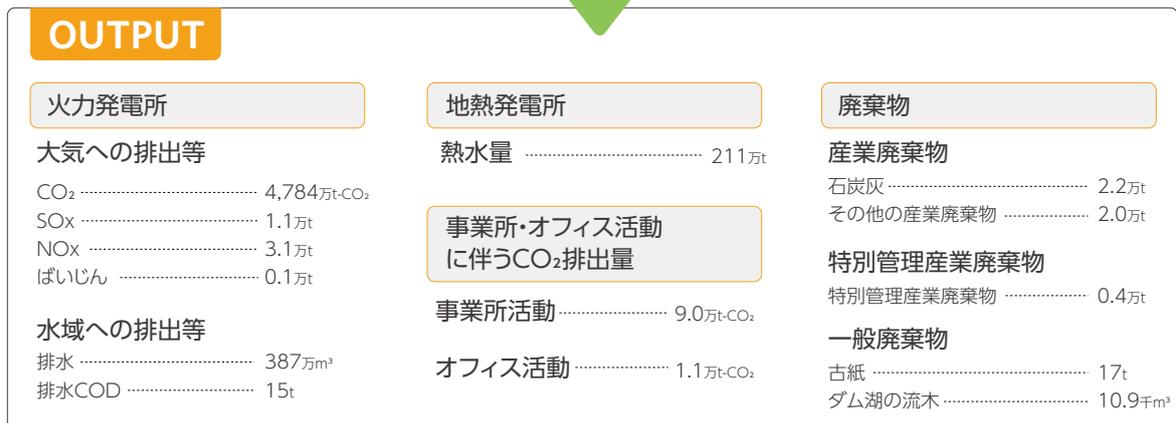
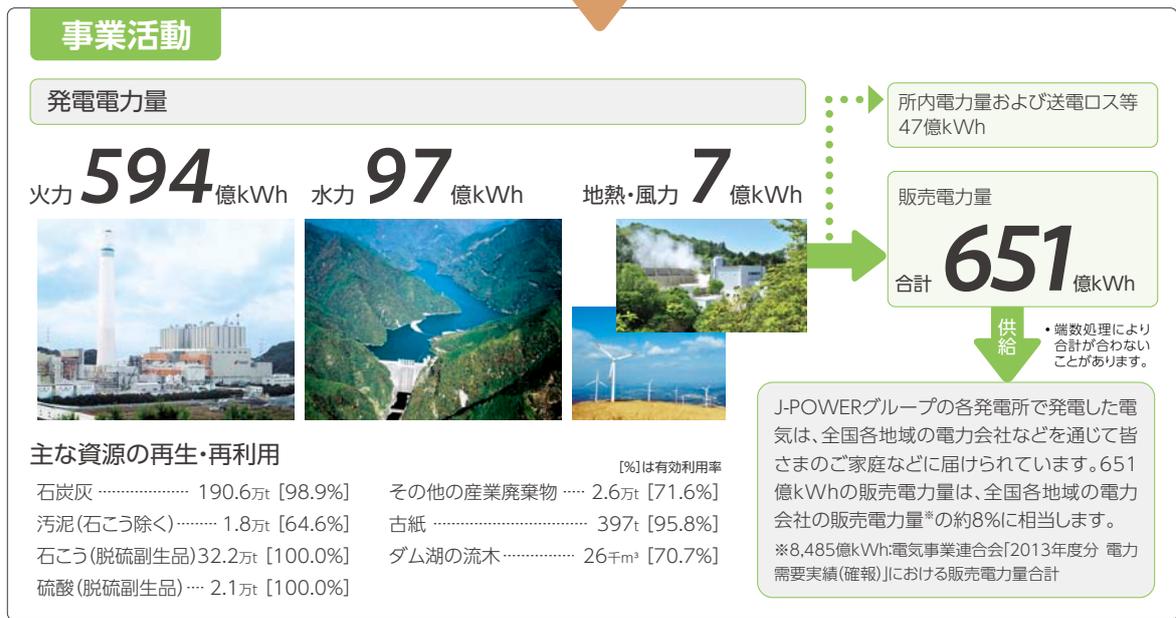
2013年度の主な実績			
	<ul style="list-style-type: none"> ● 竹原火力発電所リプレース計画について、環境影響評価手続きを完了し、建設工事を開始しました。 ● 松浦火力発電所および竹原火力発電所で、対象燃料に応じた混焼利用を実施しています。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● インドネシアで、セントラルジャワ・プロジェクトについて、建設に向けた取り組みを実施しています。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● IGCCおよびCCS技術の研究開発について、EAGLEプロジェクトはCO₂分離・回収技術試験、大崎クールジェン・プロジェクトは実証試験向け発電所の建設工事、豪州カライド・プロジェクトは発電所での試験運転を、各々実施しています。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 大間原子力計画について、安全強化対策等の検討を進めたほか、地域の皆さまのご理解や信頼を得るための取り組みを実施しています。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 水力エネルギー利用拡大として、新設胆沢第一発電所建設工事などの取り組みを実施しました。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 陸上風力については上ノ国地点の運転開始、洋上風力では北九州沖合での実証試験(NEDOとの共同研究)などの取り組みを実施しています。 		
	<ul style="list-style-type: none"> ● 国内地熱発電の新規地点開発として、山葵沢・秋ノ宮地域における環境影響評価手続きを実施しています。 		
2013年度実績	2013年度の評価等		参照ページ
40.3% (参考) LHV: 41.4%	<ul style="list-style-type: none"> ● 既設火力発電所における高効率運転の維持およ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(HHV)は、40.3%となり、目標を達成しました。今後とも火力発電所の熱効率の維持・向上に努めていきます。 		P50
点検時: 99% 撤去時: 99%	<ul style="list-style-type: none"> ● 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%、機器撤去時99%となり目標を達成しました。引き続き回収・再利用を確実に、ガス絶縁機器からSF₆の大気中への排出を抑制していきます。 		P49
0.18g/kWh	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃料管理およ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。今後も適切な管理により排出量抑制に努めていきます。 		P30
0.52g/kWh	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃料管理およ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。今後も適切な管理により排出量抑制に努めていきます。 		P30
98%	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。今後も現状レベルを維持するよう取り組んでいきます。 		P50
河川および 海域環境の保全への 配慮の実践	<ul style="list-style-type: none"> ● 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。 		P32
生物多様性への 配慮の実践	<ul style="list-style-type: none"> ● 事業活動における生態系や種の多様性の保全に配慮し、希少動植物およびその生息、生育地の保全に取り組みました。 		P32
確実な PDCAの実践	<ul style="list-style-type: none"> ● 確実にPDCAを実践し、環境マネジメントレベルの向上を図りました。今後とも継続的改善に努めていきます。 		P47

※: 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。

事業活動と環境

J-POWERグループの2013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。

*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25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。



環境会計と環境効率

環境会計

J-POWERグループの2013年度における環境保全コストおよび効果について、環境省の「環境会計ガイドライン2005年版」を参考に、事業の特性を踏まえて算定しました。

環境保全コストとその効果

2013年度の費用額は約445億円であり、分類別では、大気汚染防止・水質汚濁防止などの「公害防止」が全体の約36%を占めています。

分類	主な対策・取り組みの内容	金額
公害防止	大気汚染防止(脱硫・脱硝、ばいじん処理)、水質汚濁防止(排水処理)など	158
地球環境保全	温室効果ガスの排出抑制対策(石炭火力高効率運転の維持、再生可能・未利用エネルギーの開発、省エネルギー型設備管理費、CO ₂ 以外の温室効果ガス排出抑制)	20
資源循環	資源の再生・再利用による廃棄物の低減対策、廃棄物の処理・処分	184
管理活動	環境負荷監視・測定、環境保全対策組織の人員費、環境教育費用など	15
研究開発	高効率発電、燃料電池利用、CO ₂ 固定・回収、石炭灰・石こう有効利用など	21
社会活動	緑化、環境広告、環境美化、環境関連団体への加入、サステナビリティレポートなど	19
国際事業	海外における環境保全対策技術協力事業	11
その他	汚染負荷量賦課金など	17
合計		445

・端数処理により合計があわない場合があります。

環境保全効果

環境保全効果の項目	2013年度
SOx排出原単位(g/kWh)	0.18
NOx排出原単位(g/kWh)	0.52
ばいじん排出原単位(g/kWh)	0.01
CO ₂ 排出原単位(kg-CO ₂ /kWh)	0.74
火力平均熱効率(%)	40.3
石炭灰有効利用率(%)	98.9
産業廃棄物有効利用率(%)	98
石こう有効利用率(%)	100
流木有効利用量(千m ³)	26
内部環境監査員研修受講(名)	99
サステナビリティレポート(発行部数)	20,000
海外コンサルティング事業実績(累計件数)	344

・データの詳細はP49-50「環境関連データ」に掲載しています。

環境負荷にかかわるものについては、事業の特性上、総量ではなく排出原単位、熱効率、有効利用率を環境保全効果として評価しています。

経済効果

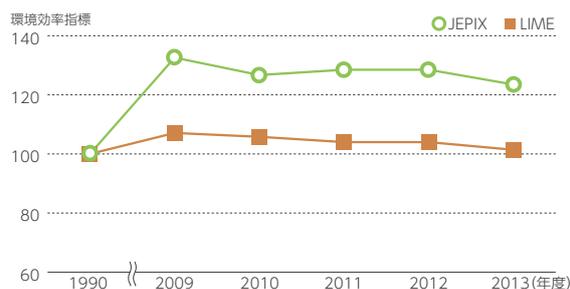
収益または費用の節減に貢献した取り組みについて算定した結果は、約115億円でした。

分類	内容	金額
収益	石炭灰、石こう、硫酸、不用品等の売却	4
費用節減	石炭火力発電所熱効率向上(USC導入)による燃料費の節減	36
	石炭灰、石こう、硫酸のリサイクルによる処分費用の節減	75
合計		115

環境効率

これまでの取り組みをJEPIX^{※1}とLIME^{※2}の手法を用いて評価しています。各々の手法により環境負荷(石炭、CO₂、SOx、NOx、石炭灰)に対する係数は異なりますが、近年の環境効率の傾向は下記グラフのとおりです。

統合化指標(販売電力量/環境負荷)による環境効率



・環境効率指標：1990年度の統合化指標(販売電力量/環境負荷)を100とした指標

※1 JEPIX (Japan Environmental Policy Index : 日本版環境政策優先度指数) :

大気汚染や水質汚濁などの環境影響を、エコポイント (EP) という単一指標で、300以上の環境汚染物質の環境影響を重み付けし、総合的な環境影響度を単一数値で評価する手法。

※2 LIME (Life-cycle Impact assessment Method based on Endpoint modeling : 日本版被害算定型影響評価手法) :

環境負荷物質が、温暖化やオゾン層破壊などの環境問題に与える影響を科学的に分析し、さらに人間健康や生態系といった保護対象ごとに被害量を算定し、重み付けを行い統合する手法。

透明性・信頼性への取り組み

環境マネジメントの継続的改善

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。

2013年度環境関係研修等実績

	取り組み	内容等
一般教育	講演会・説明会	環境講演会
	eラーニング	PM2.5に関する基礎知識
専門教育	EMS運用	内部環境監査員養成研修等
	環境法規制	環境関連法研修や廃棄物処理リスク診断等
	eラーニング	EMS講座

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策等の必要な措置を速やかに行くと

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。

環境トラブルへの対応

2013年度に発生したJ-POWERグループにおける環境トラブルのうち、マスコミを通じて公表したトラブル事象は、以下の4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
磯子火力発電所 [2号機] (神奈川県横浜市)	2013年5月13日復水器細管洗浄用天然ゴム製スポンジボールの一部が、装置の点検後の組立不良により海に流出しました。流出したボールを回収するとともに、再発防止策として、ボール回収器出口弁の組み込み形状を変更し、取り付け不良の発生防止に取り組んでいます。
松浦火力発電所 [1号機] (長崎県松浦市)	2013年3月15日、電気集じん器用高圧変圧整流器の点検・整備に係る取り外し作業で内部の絶縁油955リットル中約30リットルが漏洩し、絶縁油の過去の成分分析に基づきPCB非含有物として適正に処分しました。その後の製造元の測定で、微量PCB(1.2mg/kg)が検出されたとの報告を受け、処分品の追跡調査をしましたが、既に処理済みであることが判明しました。微量PCBが検出された経緯や原因は引き続き調査中ですが、各処分品の追跡調査で環境への影響はないものと考えています。
松浦火力発電所 [2号機] (長崎県松浦市)	2013年6月24日、煙突から灰状固形物が飛散し発電所敷地内に降下していることを発見したので、2号機を停止して煙突内部ほかの点検・清掃を実施した結果、本事業発生前に実施した煙道途中に設置されている熱交換器の水洗作業に伴う影響であったことが判明しました。作業方法の変更により再発防止に取り組んでいます。
竹原火力発電所 (広島県竹原市)	2014年2月6日、電気事業法第48条第1項の規定に基づく騒音発生施設および粉じん発生施設の工事計画届出の一部に、解釈の誤認等による届出漏れと記載内容の不備が認められ、経済産業省 中国四国産業保安監督部に報告し、工事計画の届出を行いました。再発防止策を確実に実施していくとともに、コンプライアンスの強化と継続的な改善に取り組んでいます。

2014年度に取り組むコーポレート目標

地球環境問題への取り組み

項目	目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 電源の低炭素化と技術開発の推進 	<p>「電気事業における環境行動計画」に電気事業者の一員として引き続き貢献していくとともに、2020年に向けて以下のような施策を推進することで、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。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 経年化石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。 ● 大崎クールジェン・プロジェクトを実現して、更に高効率な酸素吹石炭ガス化複合発電技術(IGCC)の開発を推進する。 ● EAGLEプロジェクト、大崎クールジェン・プロジェクト、豪州カライド・プロジェクトの実施により、CO₂回収・貯留(CCS)技術の研究開発を推進する。 ● 大間原子力計画については、福島原子力発電所事故を真摯に受け止め、一層の安全強化に向けて、国の方針等も踏まえ必要な対策について常に適切に反映し、立地地域のご理解を賜りながら、信頼される安全な原子力発電所づくりに全力を傾注する。 ● 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。 ● 国内の風力発電設備の大幅な拡大を図るとともに、洋上風力発電技術の実用化に向けて研究開発を推進する。 ● 国内地熱発電の新規地点開発に取り組む。
<ul style="list-style-type: none"> ● 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](2008年度以降毎年度)
<ul style="list-style-type: none"> ● 六フッ化硫黄(SF₆)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(2008年度以降毎年度)

地域環境問題への取り組み

項目	目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 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](2008年度以降毎年度)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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](2008年度以降毎年度)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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](2011年度以降毎年度)
<ul style="list-style-type: none"> ● 水環境の保全 	事業活動における河川および海域環境の保全への配慮 (2013年度以降毎年度)
<ul style="list-style-type: none"> ● 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 (2011年度以降毎年度)

透明性・信頼性への取り組み

項目	目標
<ul style="list-style-type: none"> ● 環境マネジメントレベルの向上 	EMSの継続的改善(2008年度以降毎年度)

環境関連データ

データは、各年度の年間値または年度末時点値です。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25社。連結子会社はJ-POWER出資比率相当分を集計。集計対象会社については、P1の主要グループ会社一覧を参照。
 ・端数処理により合計があわない場合があります。

電力設備(最大出力)

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
水力	万kW	856	856	856	856	856	856
火力	万kW	818	879	879	879	879	885
石炭	万kW	795	855	855	855	855	851
天然ガス	万kW	22	22	22	22	22	32
地熱	万kW	1	2	2	2	2	2
風力	万kW	25	27	35	35	35	38
合計	万kW	1,699	1,761	1,769	1,769	1,769	1,778

発電電力量

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
水力	百万kWh	9,470	10,004	11,301	11,557	10,330	9,708
火力	百万kWh	53,648	50,742	58,511	58,522	59,303	59,456
石炭	百万kWh	52,979	50,224	58,084	57,624	58,377	58,423
天然ガス	百万kWh	589	415	355	862	898	1,007
地熱	百万kWh	80	103	72	36	29	25
風力	百万kWh	322	393	458	590	620	638
合計	百万kWh	63,439	61,140	70,271	70,669	70,253	69,801

販売電力量

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
水力(揚水発電分を除く)	百万kWh	8,384	9,214	10,267	10,318	9,033	8,760
火力	百万kWh	50,122	47,364	54,786	54,777	55,577	55,697
石炭	百万kWh	49,505	46,887	54,388	53,946	54,722	54,730
天然ガス	百万kWh	547	383	327	803	836	952
地熱	百万kWh	70	94	71	28	19	15
風力	百万kWh	310	379	442	562	596	614
合計	百万kWh	58,816	56,957	65,495	65,657	65,206	65,071

燃料消費量

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
石炭(乾炭28MJ/kg換算)	万t	1,697	1,609	1,851	1,804	1,849	1,861
使用原単位(石炭火力)	t/百万kWh	343	343	340	338	338	340
天然ガス	百万m ³ N	99	71	60	142	148	172
重油	万kℓ	4	4	4	4	5	6
軽油	万kℓ	3	5	3	3	2	2

・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	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
CO ₂ 排出量(国内外発電事業) ^{*3}	万t-CO ₂	4,907	4,652	5,254	5,224	5,409	5,633
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /kWh	0.69	0.66	0.67	0.67	0.67	0.68
CO ₂ 排出量(国内発電事業)	万t-CO ₂	4,435	4,088	4,701	4,677	4,756	4,784
CO ₂ 排出原単位	kg-CO ₂ /kWh	0.74	0.72	0.72	0.71	0.73	0.74
SF ₆ 排出量	t	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.0
取扱量	t	7.9	5.9	12.0	11.1	6.5	7.7
回収率	%	99	99	99	99	99	99
HFC 排出量 ^{*4}	t	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2
N ₂ O 排出量	t	1,660	1,610	1,650	1,660	1,362	1,553

※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なし。
 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。

・排出原単位の分母は販売電力量

※3: 対象は、J-POWERおよび電気事業・海外事業等の連結子会社および持分法適用会社(国内12社、海外30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。集計対象会社については、P1の主要グループ会社一覧を参照。

※4: [特定フロン等使用実績]と同じ集計を行っています。

J-POWERグループ火力発電所平均熱効率(発電端)

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
火力平均熱効率(発電端)HHVベース	%	40.1	40.3	40.5	40.6	40.5	40.3

特定フロン等使用実績

		単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
特定フロン	保有量	t	1.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	消費量	t	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
ハロン	保有量	t	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	4.6
	消費量	t	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
その他フロン等	保有量	t	9.2	12.6	11.9	11.4	10.8	10.8
	消費量	t	0.3	0.1	0.2	0.2	0.1	0.1
HFC(代替フロン)	保有量	t	10.8	11.3	12.0	12.0	12.9	13.3
	消費量	t	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.2

SOx、NOxおよびばいじん排出実績

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
SOx排出量	千t	10.6	8.1	10.1	12.1	12.3	10.7
排出原単位(火力)	g/kWh	0.20	0.16	0.17	0.21	0.21	0.18
NOx排出量	千t	26.7	22.3	28.0	28.5	30.3	31.1
排出原単位(火力)	g/kWh	0.50	0.44	0.48	0.48	0.51	0.52
ばいじん排出量	千t	0.8	0.6	0.8	0.7	0.8	0.8
排出原単位(火力)	g/kWh	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01

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

産業廃棄物有効利用実績

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
発生量	万t	214	200	234	238	230	232
有効利用量	万t	210	196	226	233	226	227
有効利用率	%	98	98	97	98	98	98

石炭灰・石こう有効利用実績

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
石炭灰発生量	万t	174.7	166.9	193.6	195.7	190.0	192.8
有効利用量	万t	173.6	166.0	190.0	193.9	188.2	190.6
有効利用率	%	99.4	99.4	98.1	99.0	99.0	98.9
石こう発生量	万t	33.0	26.3	32.0	36.2	35.2	32.2
有効利用率	%	100	100	100	99.8	99.9	100

オフィス電力使用量

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
オフィス電力使用量	万kWh	2,124	2,106	2,139	1,940	1,948	1,904
本店ビル ^{※5} 電力使用量	万kWh	861	853	822	731	699	694
電灯・コンセント分	万kWh	172	171	165	125	133	129

※5: J-POWER本店ビル

• 集計可能範囲の拡大・縮小等に伴い補正しています。

オフィスにおける燃料使用量(ガソリン換算)

	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
使用量	kℓ	1,308	1,345	1,289	1,299	1,290	1,293

• 集計可能範囲の拡大・縮小等に伴い補正しています。

再生コピー用紙の調達率

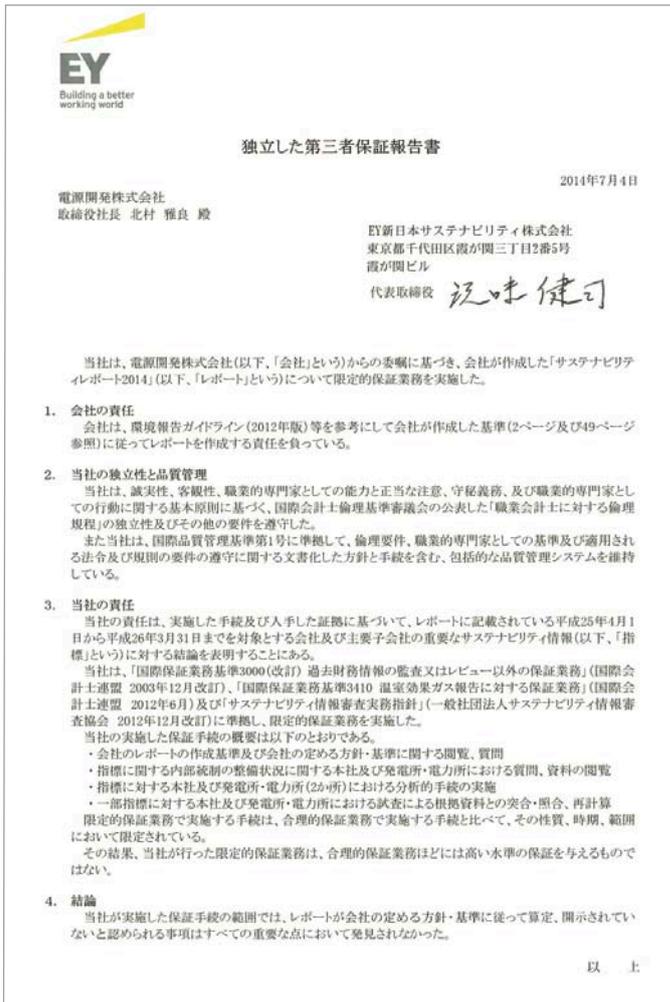
	単位	2008年度	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度
コピー紙 ^{※6} 購入量	万枚	5,605	5,717	5,677	5,877	6,150	6,179
コピー紙 ^{※6} 再生紙購入量	万枚	5,518	5,679	5,638	5,814	6,125	6,145
コピー紙 ^{※6} 再生紙購入率	%	98	99	99	99	99	99

※6: A4換算

本レポートの正確性等

J-POWERグループ サステナビリティレポート2014に記載の環境・社会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新日本サステナビリティ(株)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。

本レポートの裏表紙に掲載しているJ-SUSマークは本レポートに記載するサステナビリティ情報の信頼性に関して同協会が定める「サステナビリティ報告書審査・登録マーク付与基準」を満たしていることを示すものです。



【J-POWERグループ サステナビリティレポート2014】に対する
独立した第三者による保証報告書



審査受審の様子(東和電力所/岩手県)



審査受審の様子(東和電力所/岩手県)



審査受審の様子(松島火力発電所/長崎県)

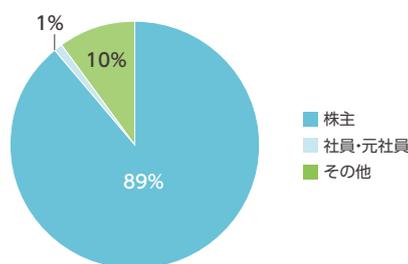
社外の評価・意見

J-POWERグループは、サステナビリティレポートに対するアンケートや審査など、第三者による評価・意見を取り入れることに努めています。これらの評価・意見を通じて、J-POWERグループに期待される事業展開と環境活動を把握し、企業活動の向上を図るとともに、それらを公表することによって信頼性と透明性の向上を図っていきます。

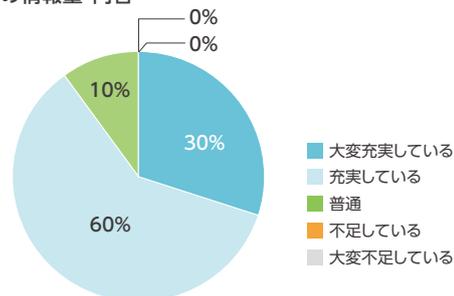
読者からのご意見

『J-POWERグループ サステナビリティレポート2013』（2013年7月発行）に対し、読者の皆さまより多数のご意見をいただくことができました（アンケート回答者数849名）。これら貴重なご意見を今後のレポート作成やJ-POWERグループの取り組みへの大切なメッセージとして受け取り、今後の事業活動に役立てていきます。

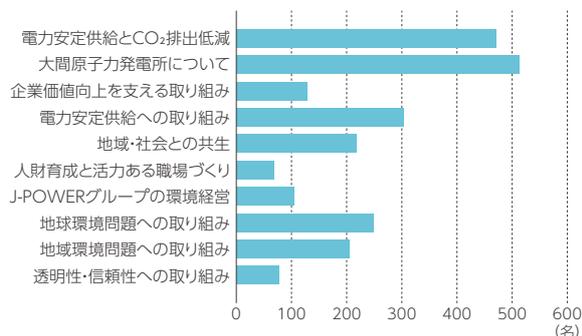
アンケート回答者内訳



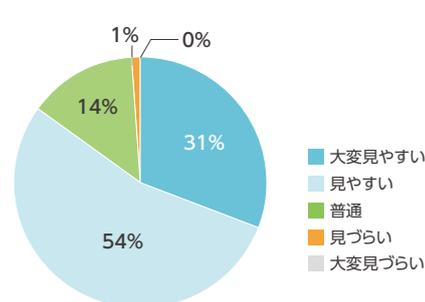
レポートの情報量・内容



関心度の高い項目（複数回答可）



レポートのデザイン・レイアウト



J-POWERグループに期待する取り組み

代表的なご意見	ご意見に対する回答
地球温暖化は大きな課題なので、石炭火力発電を推進するJ-POWERには、CO ₂ 削減の取り組みを詳しく記載してもらいたい。	地球温暖化問題の重要性に鑑み、今回のレポートでは特集としてJ-POWERグループの石炭火力発電に関する新規計画や技術開発などの様々な取り組みを紹介しています。 【本レポートP7～12「特集」をご参照ください。】
大間原子力の営業運転開始時期は未定だが、それを補完する記載が十分と思えない。リスクにも踏み込んだ透明性ある説明責任を株主や社会に果たすことが望まれる。	大間原子力については、最新の知見も十分に活かし原子力規制委員会の新規規制基準も踏まえた安全対策等を着実に実施することで、地域の皆さまから信頼される発電所づくりに取り組んでいます。情報公開の責務を果たせるよう、レポートの内容の拡充に努めていきます。 【本レポートP13～16「大間原子力発電所について」をご参照ください。】
女性の採用数が思いのほか少ない。女性の企業での活用が問われる時代であり、重厚長大なイメージのある電力会社には、特にそれが必要と思う。	J-POWERグループでは、性別や年齢等にかかわらず多くの人財が活躍できるようダイバーシティ（人財多様性）の推進に努めています。レポートでは、VOICEとして、J-POWERグループの多様な人財のメッセージも掲載しています。 【本レポートP36～38「人財の確保・育成と活力ある職場づくり」をご参照ください。】
内容が充実しているのはいいが、頁数も文字数も多すぎて、全部読むのに難儀した。コンパクトなレポートが望まれる。	本レポートは、読みやすさという観点から、2年前のレポートに比べ、約半分のページにまとめ、文字数も大きく、また、グラフや図表もより活用しています。今後とも、読者視点に立った誌面づくりに取り組みます。

第三者からのご意見

J-POWERグループでは、企業としての社会的責任(CSR)に応え日本と世界の持続的発展に貢献していくため、エネルギー、環境、CSRなど様々な分野の専門家である社外有識者の皆さまから、「エネルギーと環境の共生」の観点からみたJ-POWERグループの事業への取り組み、また、サステナビリティレポートを通じた情報公開について、2014年6月にご意見をいただきました。

2014年10月予定のIPCC^{*1}第5次統合報告書の公表に向け、地球温暖化問題に関して、影響や緩和策のみならず適応策についても多くの知見が公表されています。有効な緩和策のためには、温室効果ガスのソース(発生源)とシンク(吸収源)との両方に目をむけた総合的な方策への寄与を目指すことが必要です。石炭火力がCO₂排出に占める割合が大きいくことを考えると、J-POWERの高い技術力で可能となった効果的なソース対策を世界に広げていくための戦略は、地球規模での緩和策に寄与することが期待されます。

化石燃料等の燃焼で大気中に排出されるCO₂に関して、J-POWERはCCS技術による地下貯留の研究開発に取り組んでいますが、新規のバイオマス技術と組み合わせるなど、CO₂を活用していく方策も産学連携により模索していくことも必要と思われる。それはソースとシンクを直結させて新たな価値を生み出す総合的技術になり、J-POWERが志向するクリーンコール技術の一環として世界規模での普及がなされれば、緩和策に大きく寄与するものと思われる。

バイオマスについては、J-POWERが取り組むバイオマス混焼発電以外にも、多年生草本を燃料化したバイオマス発電^{*2}も研究開発が進められています。こうした地産地消型発電を、生物多様性豊かな里地・里山の保安全管理や雇用確保と組み合わせた取り組みは、地域・自然との共生の視点から意義が大きいと考えられ、J-POWERがエネルギー・環境・地域のサステナビリティ・コーディネーターとして果たす役割も期待されます。

^{*1} 気候変動に関する政府間パネル(機構)

^{*2} ヨシ、オギ、ススキなど繰り返し刈り取り利用できる草原植物をガス化等により燃料化した発電技術。



東京大学大学院
農学生命科学研究科
生圏システム学専攻
教授・理学博士

鷺谷 いづみ 様

2014年2月に金融庁が公表した「日本版スチュワードシップコード」に機関投資家が把握すべき企業の状況としてESG(環境・社会・ガバナンス)が示されるなど、今後、投資家のESGへの関心が高まっていくことを念頭に、J-POWERサステナビリティレポートの記載の方向性について考えてみました。

今回のレポートは、社会面が簡潔かつ具体的な内容である一方、ガバナンス面は組織体制の説明が中心となっています。ガバナンスの記載は、国際的には内部の構造に止まらず、制度的な要請がガバナンスに与える影響に着目するなど広範な内容となる傾向にあり、例えば、電力システム改革の動向やその影響に関する記述も今後は望まれるものと考えます。

環境面では、石炭火力の特集で新規プロジェクトや技術開発の状況が詳しく紹介されていますが、新たなCO₂削減目標やCCS設備の必要性など地球温暖化対策に伴う財務影響への関心の高まりを踏まえれば、既に開示しているリスク情報、設備投資や研究開発費の内訳、さらには発電単価等の財務情報を組み合わせることで、低炭素化

への取り組みをより実質的な経営課題として示すことも考えられます。

大間原子力については、温暖化に対する有効性や安全性向上への取り組みが詳述されている一方で、原子力全体に対する社会的な不安は依然大きく、投資家からは安全性向上に向けた新規規制基準対応や原子燃料サイクルに関する費用への関心も高まることが予想されます。J-POWERは、長期的な価値創造の観点から、事業推進の意図とともに、考え得る財務影響や政策変更等のリスクについても、より丁寧かつ誠実に情報開示を行う必要があると考えます。



プライスウォーターハウスクーパース
サステナビリティ(株)
取締役 公認会計士

寺田 良二 様

サステナビリティレポートは、一般社会に向けJ-POWERの取り組みを伝えるメッセージ発信のツールと考えられます。このため、掲載される情報やメッセージは、具体的・定量的であること、J-POWERの考え方がわかりやすく示されていることが望ましいと考えます。

例えば、なぜJ-POWERは、ガス火力への転換ではなく、石炭火力における発電効率向上を選択しているのか、また、その効率向上がCO₂排出量抑制に関して、どの程度の再生可能エネルギーの導入量に匹敵するのかなど、よりわかりやすく明確な説明が期待されます。

また、J-POWERの設備が日本の社会に果たす役割・貢献内容についても、具体的に示す内容が多くあると思います。石炭火力については、貿易収支に対する貢献だけでなく、エネルギー源の多様化による日本のエネルギーセキュリティ確保の一翼を担っているという評価が可能で、広域連系については、佐久間周波数変換所は周波数の異なる日本の東西の電力融通を可能にしていますし、

北海道と本州をつなぐ北本連系設備^{*}は北海道における再生可能エネルギーの導入促進に寄与します。

原子力発電についても、CO₂フリーな電源というだけでなく、稼働可能な状態で保有しているだけでもLNG等の輸入資源に対するバーゲニングパワーに寄与し得ることなど、多様な貢献の側面があるので、今後、大間原子力発電所建設が進む中で積極的な対外発信をしていくべきかと思います。

^{*}正式名称は、北海道・本州間連系設備



東京大学大学院
工学系研究科
技術経営戦略学専攻
准教授・工学博士

茂木 源人 様

石炭火力は、わが国でもベースロード電源として依存度が高まっており、アジアでも同様の傾向にあります。このため、高効率化等を通じた低炭素化推進も含めたJ-POWERの取り組みについて、今回のレポートが「特集」として冒頭で詳しく紹介していることは、社会への情報発信という観点から大切なことと評価できます。

石炭火力に伴う環境負荷のひとつに水銀があります。わが国では優れた除去装置により排出量は微量と聞いていますが、世界的には石炭火力発電は水銀の大気放出の主要因のひとつです。2013年に採択された水俣条約により、水銀の製造・排出が世界的に厳しく規制されていきます。こうした世界の流れ、また、J-POWERとしての水銀排出対策なども紹介していくことは、社会の関心に即した有益なことでしょう。

大間原子力については、電力安定供給を支える大規模電源の必要性に鑑みれば、十分な安全対策を確保したう

での取り組みが紹介されていますが、地域とのリスク・コミュニケーションに関して一層の推進が望まれます。

また、日本のエネルギーの将来という観点からは、社会貢献活動から踏み出す形で地域活性化に電気事業を通じて協力できるアプローチに取り組んでいくこと、水素エネルギーに関する技術開発を進めていくことが、期待されます。

レポートの記載内容としては、今後本格的な取り組みが進む電力システム改革に関するJ-POWERの対応も紹介していくことが期待されます。



ジャーナリスト・
環境カウンセラー

崎田 裕子 様

ご意見を受けて

貴重なご意見をありがとうございました。J-POWERグループが今後一層、わが国における電力安定供給とCO₂削減をはじめとする環境保全の重要性の高まりを認識し、社会が企業に期待する責任の多様化・深化を真摯に受け止め、グループとして、各職場で、また、従業員一人ひとりが、業務に取り組む中で活かしていきたいと思えます。

そのうえで、J-POWERグループの取り組みについて、サステナビリティレポートを通じ、皆さまにご報告してまいります。



J-POWER
環境経営推進会議議長
取締役副社長

坂梨 義彦



信頼性の確保



審査・登録マーク
 第三者機関における審査を受審し「サステナビリティ報告審査・登録マーク付与基準」を満たしていることを示しています。

用紙での配慮



FSC認証紙®の使用
 適切に管理された森林の木材を原料にしている紙を使用しました。

印刷での配慮



Non-VOCインキの使用
 VOC(揮発性有機化合物)成分ゼロの環境に配慮した100%植物油インキを使用しました。



UDデザインフォントの使用
 ユニバーサルデザイン(UD)の考えに基づいた見やすいデザイン文字を採用しています。

水なし印刷

有機物質を含んだ廃液が少ない、水なし印刷方式で印刷しました。



電源開発株式会社
 環境経営推進会議事務局
 経営企画部 事業調査室

〒104-8165 東京都中央区銀座6-15-1
 TEL: 03-3546-2211(代表) FAX: 03-3546-9531
 電子メール:kikaku@jpower.co.jp
<http://www.jpower.co.jp>