エネルギーと環境の 共生をめざして

Harmonizing energy supply with the environment



J-POWERグループ サステナビリティレポート 2011 環境編ダイジェスト

INDEX

- **1** J-POWERグループ概要
- ③ Part 1 J-POWERグループの環境経営
- ?art 2 地球環境問題への取り組み
- 8 石炭火力発電の低炭素化の推進
- ② 次世代の低炭素技術の研究開発
- 11 CO2フリー電源の拡大
- (B) Part 3 地域環境問題への取り組み
- 📵 ρart 4 透明性・信頼性への取り組み



J-POWERグループ概要 (2011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: 2,299名

J-POWERグループ: 6,774名

事業内容電気事業

設備概要

● 卸電気事業

発電設備(出力)		
水力発電所	59カ所	856万kW
火力発電所(地熱1カ所含む)	8力所	843万kW
	計 67カ所	1,699万kW
送電設備(巨長)		2,408km
うち 超高圧送電線		1,973km
直流送電線		267km
変電設備(出力)	3力所	429万kVA
周波数変換所(出力)	1力所	30万kW
交直変換設備(出力)	4力所	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)※需訟(株(リナ)

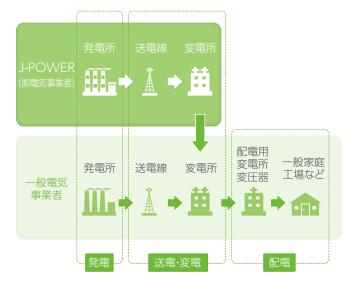
元电政师(山/)/		
風力発電所	18力所	35万kW
IPP	3力所	52万kW
自由化市場向け発電事業	3カ所	32万kW
	計 24カ所	119万kW

プロフィール

J-POWERは、発電所と電力ネットワーク上重要な送変電設備を全国に保有しており、1952年、政府によって設立された電気の卸売り会社です。設立以来、一般電気事業者(10電力会社)に低廉かつ安定した電力を供給し、わが国の経済発展と国民生活の向上に貢献してきました。

2004年10月には完全民営化し、現在では、水力・火力発電による電力卸売りや保有する送・変電設備による電力託送に加え、培った技術・ノウハウを活用して海外発電事業や新エネルギーの開発などに事業を拡大しています。

■ J-POWERと一般電気事業者との違い



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

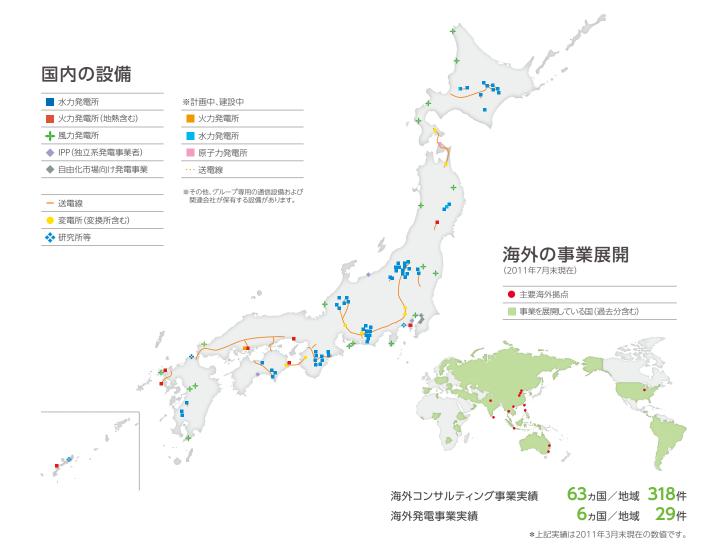
信条: 誠実と誇りを、すべての企業活動の原点とする

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かち合う

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



主要連結子会社一覧

電気事業

(株)ベイサイドエナジー(東京都中央区) 糸魚川発電(株)(新潟県糸魚川市) 市原パワー(株)(千葉県市原市) (株)グリーンパワー郡山布引(福島県郡山市) 他15社

🔪 設備の設計・施工・保守

(株)ジェイペック(東京都中央区) (株)JPハイテック(東京都干代田区) 開発電子技術(株)(東京都文京区) (株)開発設計コンサルタント(東京都千代田区) 他10社



連結子会社 80社

,_,_,_,_,_,_

重 子会社の管理

(株) ジェイパワージェネックスキャピタル(東京都中央区)

▲ 発電用燃料・資機材の供給

J-POWER AUSTRALIA PTY.LTD.(オーストラリア) (株) JPリソーシズ(東京都中央区) 他5社



(株) JPビジネスサービス (東京都江東区) 他1社



その他

開発肥料(株)(広島県竹原市) 他1社

海外事業

J-POWER Investment Netherlands B.V.(オランダ) J-POWER North America Holdings Co.,Ltd.(米国) J-POWER Holdings(Thailand)Co.,Ltd.(タイ) 捷帕瓦電源開発諮詢(北京)有限公司(中国) 他29社

環境・エネルギー

大牟田プラントサービス(株)(福岡県大牟田市)

∕ 情報通信

日本ネットワーク・エンジニアリング(株)(東京都中央区)

環境経営ビジョン

J-POWERグループ環境経営ビジョンは、「基本方針」および、具体的な取り組み課題や目標、達成手段等を示した「ア クションプログラム」から構成しています。アクションプログラムは、中期的な取り組み目標を示した「コーポレート目標」 と年度毎の取り組み方針を示した「環境行動指針」から成り、J-POWERグループは、これらの目標、指針に沿ってグルー プ全体で環境経営に取り組んでいます。

J-POWERグループ環境経営ビジョン(2011年7月1日 改定)

基本方針

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に知 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。

アクションプログラム

コーポレート目標(2011年7月1日 改定)



注削桜(1960年に御母衣ダム(岐阜県)建設にともないやむなくダム湖底に沈む こととなる老桜2本を、ダム湖畔の高台へ移植しました。エネルギーと 環境の共生をめざすJ-POWERグループを象徴する桜です。)

1. 地球環境問題への取り組み

[項目]

電源の低炭素化と技術開発の推進

[目標]

「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。

- 最新の高効率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。

項目	目標
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)
• 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)

2. 地域環境問題への取り組み

項目	目標
発電電力量あたりの硫黄酸化物(SOx)排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	 現状程度に維持する[0.2g/kWh 程度] (2008年度以降毎年度)
発電電力量あたりの窒素酸化物(NOx)排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	現状程度に維持する[0.5g/kWh 程度] (2008年度以降毎年度)
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)
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

3. 透明性・信頼性への取り組み

項目	目標
●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)

2010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「コーポレート目標」を設定しています。2011年7月1日改定前の「コーポレート目標」のうち多くの項目は2010 年度を目標年としていましたが、以下の6項目を含む全ての項目で目標を達成しました。

	項目	目標	2010年度実績
地球環境問題への	販売電力量あたりCO₂排出量^{※1}を削減(国内外発電事業)	2002年度比10%程度削減 [2002年度実績:0.72kg-CO ₂ /kWh] (2010年度)	0.65 ^{*2} (kg-CO ₂ /kWh)
取り組み	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)	40.5% 〈参考〉 LHV ^{*3} :41.6%
	発電電力量あたりの硫黄酸化物 (SOx)排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	現状程度に維持する [0.2g/kWh程度] (2008年度以降毎年度)	0.17(g/kWh)
地域環境問題への取り組み	発電電力量あたりの窒素酸化物 (NOx)排出量の抑制 (火力発電所の発電端電力量あたり)	現状程度に維持する [0.5g/kWh程度] (2008年度以降毎年度)	0.48(g/kWh)
	● 産業廃棄物の有効利用率の向上	97% (2010年度末まで)	97%
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)	確実な PDCAの実践

^{※1 「}販売電力量あたりCO₂排出量」は国内外発電事業を、その他の項目は国内事業を対象にしています。

^{※2} クレジットの償却も行うことで目標を達成しています。

^{※3} 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。

^{*2010}年度の実績については、「J-POWERグループ サステナビリティレポート2011」P49・50をご覧ください。

事業活動と環境(2010年度)

J-POWERグループ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。

※J-POWERグループ全体(J-POWERおよび連結子会社)で集計し、共同出資の場合は出資比率に応じて集計しています。

INPUT

火力発電用

石炭(湿炭)	··· 2,135万t
重油	··· 4.2万kl
軽油	··· 2.6万kl
天然ガス	··· 60百万Nm³
バイオマス	··· 0.8万t

- ●工業用水------759万m³ * 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。
- * 水力発電所では河川水を使用しますが、発電後は全量 そのまま河川に還元していますので発電用取水量は 記載していません。
- * 地熱発電所では蒸気を使用しますが、熱水は発電後に 還元井から地中に還元しています。

主な薬品類(濃度100%換算)

石灰石(CaCO ₃)	18.2万t
アンモニア (NH ₃) ····································	1.5万t

水力発電用

●揚水用動力…… 11億k\Wh

地熱発電用

- ●蒸気量 57万t
- 熱水量 ------291万t

事業所・オフィス内使用

●電力量(購入分)

事業所使用4,516万kWh
オフィス使用 ······· 1,751万kWh

●燃料(ガソリン換算)

事業所使用	9,077kl
オフィス使用	1,292kℓ

●上水

事業所使用	18万m³
オフィス使用	42 Fim ³

● コピー用紙 (A4換算) ----- 57百万枚

事業活動

発電電力量









所内電力量および送電ロス 販売電力量

揚水発電電力量

655億kWh 8億kWh

40億kWh

[%]は有効利田率

.......



* 端数処理により合計が 合わないことがあります。

●主な資源の再生・再利用

___ 石炭灰 ------190元 [98.1%] 汚泥(石こう除く)······ 0.4 万t [32.5%] 石こう(脱硫副生品) ----- 32万t [100%] 硫酸(脱硫副生品) ----- 2.9 Tt [100%]

その他の産業廃棄物 ……… 3.3 元 [51.3%] 古紙 ------ 435t [94.7%] ダム湖の流木 ----- 14 + m³ [93.8%] J-POWERグループの各発電所で発電した電気は、 全国各地域の電力会社などを通じて皆さまのご家庭 などに届けられています。655億kWhの販売電力量 は、全国各地域の電力会社の販売電力量*の約7%に 相当します。

※9,064億kWh:電気事業連合会2010年度分電力需要実績 (確報)における販売電力量合計

有効利用(セメント工場など)

OUTPUT

地熱発電所

● 熱水量

306万t

事業所・オフィス活動 に伴うCO2排出量

●事業所活動 ------4.2万t-CO₂ • オフィス活動 ……………… 0.9万t-CO2

産業廃棄物

廃棄物

石炭灰 ------···· 3.6лt その他 ------ 4.1 元

特別管理産業廃棄物

特別管理産業廃棄物 ------0.08元

• 一般廃棄物

古紙 ------24t ダム湖の流木 -----

火力発電所

●大気への排出等

CO₂ -------4,701万t-CO₂ SOx ------ 1.0万t NOx ----- 2.8万t ばいじん ------ 0.1 元

●水域への排出等

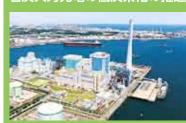
排水 ------ 353万m³ 排水COD ------13t

J-POWERグループの

地球環境問題への取り組み 一基本方針

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。

石炭火力発電の低炭素化の推進



高効率運転の維持、バイオマス混焼の 拡大、経年火力発電所のリプレース、 高効率石炭火力発電事業の海外展開 等を推進します。

次世代の低炭素技術の研究開発



さらなる高効率発電技術、CO2回収・貯留技 術、洋上風力発電技術などの研究開発に取り 組みます。

低炭素化に 向けた取り組み

CO₂フリー電源の拡大



立地地域のご理解を賜りながら安全確保を 大前提とした原子力発電所づくりに尽力する とともに、水力、風力、地熱の拡大を図ります。

2010年度CO2排出量

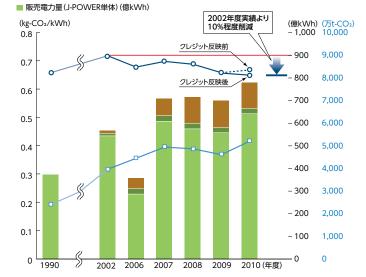
J-POWERグループ*1の2010年度の販売電力量は約 779億kWh(前年度比約11%の増加)となり、CO₂排出量 は5,254万トン(前年度比約13%の増加)となりました。

2010年度に「販売電力量あたりのCO₂排出量を2002 年度比10%程度削減」とのコーポレート目標については、効 率向上による国内火力原単位の改善、水力販売電力量の増 加、風力販売電力量の大幅増加など*2による削減に加え、ク レジット償却を行うことで、販売電力量あたりのCO2排出量 は0.65kg-CO2/kWhとなり、コーポレート目標を達成し、 電気事業における環境行動計画に貢献しました。

- J-POWER単体に加え、国内外の財務連結範囲のJ-POWER出資会社 (国内22社、海外24社)について出資比率に応じて集計
- 2002年度実績と2010年度実績を比較すると、 国内火力原单位 0.87kg-CO2/kWh(2002)→ 0.86 kg-CO2/kWh(2010) 1%減 水力販売電力量 8,902 GWh(2002)→ 10,267 GWh(2010) 15%増 風力販売電力量 69 GWh(2002)→ 442 GWh(2010) 約6倍増

■ J-POWERグループ (国内外) の販売電力量、CO₂排出量、CO₂排出原単位の実績

- 販売電力量(海外出資会社)(億kWh)
- 販売電力量(国内出資会社)(億kWh)
- ◆ 販売電力量あたりのCO2排出量(kg-CO2/kWh)
- CO₂排出量(万t-CO₂)



石炭火力発電の 低炭素化の推進

J-POWERグループの石炭火力発電設備は、最先端技 術の開発に自ら取り組み、積極的に採用してきたことに よって、世界最高水準のエネルギー利用効率を達成して います。バイオマス燃料の活用や高効率発電技術を活用 した石炭火力発電事業の海外展開により、グループをあ げて石炭火力の高効率化と低炭素化を推進しています。



磯子火力発電所(横浜市)

世界で最もクリーンな石炭火力 一磯子火力発電所 —

2005年10月からリプレース工事を進めていた磯子火力発電所新2号機(60万kW)が2009年7月に営業運転を開始しまし た。これにより、新1号機と合わせた磯子火力発電所全体のリプレース工事が完了しました。磯子火力発電所はJ-POWERのク リーンコール技術の粋を集めた「世界で最もクリーンな石炭火力」を目指して、世界最高水準となる超々臨界圧技術(USC)を導 入(主蒸気圧力25MPa、主蒸気温度600℃)し、熱効率向上を図っています。さらに、新2号機においては再熱蒸気温度を新1号 機より10℃高めた620℃として、さらなる熱効率の向上を図り、CО₂の排出低減に向けた取り組みを行っています。

また、最新の環境対策装置を設置することにより、発電電力量あたりの硫黄酸化物(SOx)・窒素酸化物(NOx)排出量(原単位) は、主要先進国と比較して、それぞれ一桁低い極めて小さい値(SOx:0.02g/kWh、NOx:0.05g/kWh)となっており、環境負荷 の抑制の面からも世界最高水準の発電所となっています。

バイオマス燃料混焼の推進

日本国内には林地残材や下水汚泥など、まだ多くの未利用のカーボンニュートラルなバイオマス(生物資源)エネルギーが存 在しますが、これらを最も有効に活用できるのは、バイオマス燃料の石炭火力発電所での混焼(発電用燃料として石炭と一緒に ボイラーで燃焼)です。J-POWERグループでは、これら未利用エネルギーの活用と石炭火力発電の低炭素化の同時達成を目指 し、諸課題に取り組みながら、バイオマス燃料の製造、石炭火力発電所での混焼を推進しています。

■ 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		加京玄师岩儿
	チップ	ペレット	低温炭化	油乾燥	一般廃棄物炭化
バイオマス燃料の例		沙			
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 炭の約半分	水分の高い林地残 材を乾燥してペレット に加工。発熱量は石炭 の約7割	下水汚泥を低温で炭化することで、焼却処理に伴うN2O発生を抑制して燃料生成。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 除去して生成。石炭と 同レベルの発熱量を 有する	一般廃棄物を炭化して、長期貯蔵が可能な 燃料を生成。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大阪府大阪市* ③熊本県熊本市*	福岡県福岡市	検討中
石炭火力発電所での混焼	J-POWER 松浦火力 発電所で実施中	J-POWER 松浦火力 発電所で試験中	①②:J-POWER 竹原 火力発電所ほかで予定 ③:J-POWER 松浦火 力発電所、九州電力(株) 松浦発電所で予定	J-POWER 松浦火力 発電所で実施中	検討中

[※]バイオマス燃料製造に関してもJ-POWFRが関与しているもの。

次世代の低炭素技術の 研究開発

J-POWERグループは、電源の低炭素化のための技術開発として、さらなる高効率石炭火力発電技術、CO₂回収・貯留技術、および次世代の再生可能エネルギー発電技術に関する研究開発に、積極的に取り組んでいます。



EAGLEパイロットプラント試験設備外観(北九州市若松区)

石炭ガス化複合発電 (IGCC) 技術とCO2回収技術の研究開発

EAGLE*1プロジェクト

EAGLEプロジェクトは、世界最高のクリーンコールテクノロジーの開発を目指し、石炭の高効率な利用とCO2ゼロエミッションを実現可能にする技術開発です。

J-POWERは北九州市の技術開発センター若松研究所において、石炭の効率的な利用とCO2ゼロエミッション化に向けたEAGLEプロジェクトを2002年度より鋭意推進してきました。EAGLEプロジェクトの狙いは、石炭を酸素吹きガス化により可燃性ガス(一酸化炭素や水素)に変換し、これを利用したガスタービン発電を行うと同時に、その廃熱を利用して蒸気タービン発電もあわせて可能とする「酸素吹き石炭ガス化複合発電(IGCC)*2」を実現することです。J-POWERは本プロジェクトを通じて、幅広い炭種に適応可能な石炭ガス化炉を開発するとともに、世界最高の冷ガス効率*3を達成しました。また、石炭ガス化発電システムにおける石炭ガスからのCO2分離回収技術については、現在、物理吸収法によるさらなる高効率化を目指した研究開発を進めています。

■ EAGLEパイロットプラント試験設備仕様

石炭ガス化炉形式	酸素吹1室2段噴流床	
● 石炭処理量	150t/d	
• ガス化圧力	2.5MPa	
● ガス化温度	1,300~1,800℃	
CO2分離回収装置回収方式	化学吸収法/物理吸収法(建設中)	
● 処理ガス量	1,000㎡N/h	
● CO₂回収能力	約24t/d	
■ 回収CO₂純度	99%以上/98%以上	
発電方式	ガスタービン発電	
• 出力	8,000kW	

%1 EAGLE

Coal Energy Application for **G**as Liquid & Electricity 多目的石炭ガス製造技術開発。

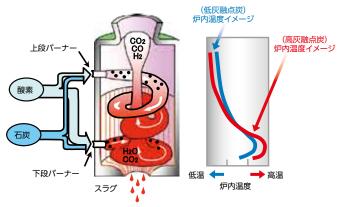
※2 石炭ガス化複合発電(IGCC)

(IGCC: Integrated Coal **G**asification **C**ombined **C**ycle) 石炭から生成させた燃料ガスを燃焼して発電するガスタービンと、ガスタービンの排熱を利用する蒸気タービンからなる複合発電システム。

※3 冷ガス効率

冷ガス効率とは、ガス化炉に供給した石炭の発熱量に対する生成ガス発熱量の割合を指し、エネルギー転換効率を表す指標として用いられ、炭素転換率とともに石炭ガス化性能を表す代表的な数値である。

■ EAGLE炉概念図



- 炉内温度コントロールで高いガス化性能が得られる。
- 灰融点の低い炭から高い炭まで適用炭種が多い。



EAGLEパイロットプラント試験設備外観(北九州市若松区)

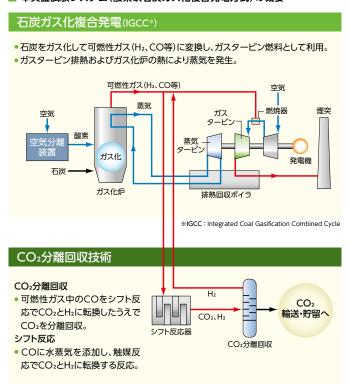
大型実証試験「大崎クールジェン」

EAGLEプロジェクトで得られた知見と成果を活かして、 IGCCおよびCO₂回収技術の商用化に向けた大型実証 試験を行う目的で、2009年に中国電力(株)と共同で大 崎クールジェン(株)を設立しました。この大型実証試験で は、17万kW級の酸素吹きIGCCのシステムとしての信頼 性、経済性、運用性を検証(2017年開始予定)し、最新の CO2分離回収技術の試験を行って適用性を検証(2021 年開始予定)する計画です。これを踏まえて、酸素吹き IGCCに燃料電池を組み合わせた石炭ガス化燃料電池複 合発電(IGFC)化によるさらなる高効率化を目指します。 この一連の技術開発は、国の審議会の報告において提言 された「Cool Gen計画」の実現に向けたものです。



実証試験設備配置図(中国電力(株)大崎発電所構内/広島県)

■ 本実証試験システム(酸素吹石炭ガス化複合発電方式)の概要



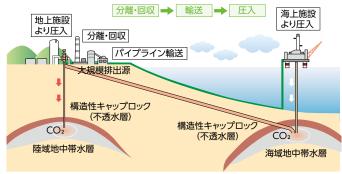
CO₂回収・貯留 (CCS) 技術の研究開発他

CCS技術は石炭火力発電所などの大規模排出源から CO2を分離・回収し、輸送して地中深く(1,000m程度以 深)に安定して貯留するものであり、大規模なCO2低減を 可能にする有効な地球温暖化対策のひとつと考えられて います。私たちはユーザーとしての石炭火力発電所の運 転・保守にかかわる知見を活用し、技術面および経済面で 石炭火力発電に適した分離回収方法を見出すべく、技術 開発を行うとともに、貯留したCO2の地下挙動を解明する 研究を行っています。

CO2回収・貯留一貫システムの検証 (カライド酸素燃焼プロジェクト)

酸素燃焼技術は空気の代わりに酸素を微粉炭焚きボイ ラに供給して燃焼を行うことで、排ガス中のCO₂濃度を高 めCO2回収エネルギーを低減することを目指しています。 J-POWERグループは豪州のクイーンズランド州にあるカ ライドA発電所(微粉炭火力:3万KW)で、酸素燃焼技術に よるCO2回収・地中貯留一貫システムを世界で初めて実証 する「カライド酸素燃焼プロジェクト」に参加しています。改 造工事は概ね完了しており、実証試験運転が2012年に開 始される計画です。

■ CCS技術の概念



参考:中央環境審議会 環境部会資料(2006.3.14)



カライドA発電所(改造工事中)

CO2フリー電源の拡大

J-POWERグループは、CO2を排出しない電源 として原子力発電所の建設を推進するとともに、 水力や風力、バイオマス、地熱などの再生可能エ ネルギー等の拡大に取り組むことで、CO₂排出の 抑制を図っています。



田子倉発電所(福島県)

原子力発電所の建設

J-POWERグループは1954年以来、原子力の開発に 関する調査・検討を重ね、1976年からは青森県下北郡大 間町において大間原子力発電所の建設計画を進めてきま した。同発電所は、2008年4月に経済産業省より原子炉 設置許可を受け、同年5月に着工し、2014年11月の営業 運転開始を目指しています。

原子力発電は、地球温暖化問題への対応や資源確保の 観点からも欠かすことはできない重要なエネルギー源で あり、適切な管理を行うことにより、有効なエネルギーとし て利用できると考えています。このように原子力発電は、 今後も日本の電源のポートフォリオにおいて一定の割合 を担うことが必要と考えています。

建設工事中の大間原子力発電所については、福島第一 原子力発電所での事故を真摯に受け止め、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ています。

今後も立地地域 のご理解を賜り ながら、皆さまか ら信頼される安 全な発電所づく りに向けて全力 で取り組んでい きます。

■ 大間原子力発電所概要

建設地區	 \tau	青森県下北郡大間町		
着工		2008年5月		
営業運	运開始	2014年11月(予定)		
電気出力	 力	138.3万kW		
	形式	改良型沸騰水型軽水炉 (ABWR)		
原子炉	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		



大間原子力発電所位置図(青森県)



大間原子力発電所建設状況(2011年3月)

J-POWERグループの水力発電

J-POWERでは、現在、全国59カ所の水力発電設備を保有し、総出力856万kW、 日本の全水力発電設備の約2割のシェアを占めています。2010年度の水力販売電 力量は102億kWhであり、CO2排出抑制効果は約360万t-CO2にもなります。

1956年に運転を開始した佐久間発電所に代表される大規模水力発電所の開発 や、ピーク需要に対応するため、需要の少ない時間帯の電気を水の位置エネルギー に変えて貯めておくことができる揚水発電所の開発など、貴重な純国産エネルギー かつ再生可能なエネルギーである水力発電を有効に活用しています。



御母衣発電所(岐阜県)

風力発電の推進

J-POWERグループは、風力発電事業の推進にあたり、水力・火力発電所の運転、また送電線の建設・運転・保守で永年 培ったノウハウと技術をフルに活用し、風況調査から計画、建設および運転・保守に至るまで一貫した業務を実施する体制 を整えています。

2011年2月にあわら北潟風力発電所(2万kW、10基)および桧山高原風力発電所 (2.8万kW、14基)がそれぞれ営業運転を開始し、国内の設備は合計18カ所(約35) 万kW、208基)となり、日本の全風力発電設備の約13%(持分出力)の設備シェアを 占めています。2010年度の風力販売電力量は約4.4億kWhであり、CO₂排出抑制 効果は約16万t-CO2になります。また、海外ではポーランドにおいてザヤツコボ風力 発電所(4.8万kW、24基)が順調に運転しています。



あわら北潟風力発電所(福井県)

地熱発電の取り組み

地熱エネルギーは、再生可能な純国産エネルギーで、CO₂をほとんど排出しないという特長があります。私たちは、この 貴重な地熱エネルギーを有効活用する鬼首地熱発電所(宮城県大崎市)を1975年3

月に運開し、36年間運転を継続してきました。

また、国内外において新規地熱開発に向けた調査も進めており、J-POWERと三菱 マテリアル(株)、三菱ガス化学(株)の3社で「湯沢地熱(株)」を2010年4月に設立し、 秋田県内の有望地域で地熱調査と新規地熱の可能性の検討を実施し、同年に調査井 の噴気試験を実施しました。J-POWERグループは地熱エネルギーの有効活用を通 じて、さらなるCO2排出抑制への貢献を図っています。



鬼首地熱発電所(宮城県)

太陽光発電の取り組み

北九州市若松区の響灘埋立地では、響灘太陽光発電所が2008年3月から稼動しています。この太陽光発電所は、(独) 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公募した「平成19年度太陽光発電新技術等フィールドテスト事業」に

採択されたもので、設備出力は1,000kW(1MW)です。太陽電池の種類は多結晶 シリコンで、1.29m×0.99mの太陽電池モジュール5,600枚で構成されています。 フィールドテストでは、大容量パワーコンディショナーによる新制御方式について、実 負荷での各種運転データを収集し、分析評価を行います。年間の発電実績は約120 万kWhであり、 CO_2 発生抑制(約420t- CO_2)に貢献しています。2011年度からは 集光追尾型の太陽光発電についても国内最大規模である150kWを設置する計画 です。



響灘太陽光発電所(北九州市)

環境リサイクル事業

大牟田リサイクル発電事業

J-POWERグループでは、2002年12月より福岡県 大牟田市において、一般ゴミを圧縮成型した固形化

燃料(RDF:Refuse Derived Fuel)を用い た高効率廃棄物発電事 業を行っています。



大牟田リサイクル発電所(福岡県)

名古屋市鳴海工場整備•運営事業

J-POWERグループでは、一般廃棄物のガス化溶融発 電事業に参画しています。これは、名古屋市鳴海清掃工場

において、廃棄物発電 に加え、溶融スラグ、溶 融メタル等のマテリア ルリサイクルも行う事 業で、2009年7月より 運営を開始しています。



名古屋市鳴海丁場

循環型社会の実現に向けて

J-POWERグループは、循環型社会の構築のため、私たちが排出する廃棄物などの有効利用、発生の抑制とその適正 処理を行うとともに、それらを活用した事業にも取り組んでいます。

廃棄物の有効利用と削減

2010年度の産業廃棄物の発生総量は234万t、そのうち 再生・再利用した資源は226万t (97%) でした。J-POWER グループでは今後、さらなる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、「廃棄物ゼロエミッションを目指し、2011年度以 降もJ-POWERグループ全体で産業廃棄物の有効利用率 97%を達成するよう努める」こととしています。

石炭灰/石こうの有効活用

石炭火力発電所から排出される石炭灰は、粘土代替のセ メント原料、土地造成材、コンクリート混和材などの土木・ 建築資材、肥料などの農林水産用資材として、そのほとん どが有効利用されています。また、排煙脱硫装置の運転に より発生する石こうや硫酸は100%有効利用しています。

●石炭灰有効利用例

石炭灰の管理型最終処分場の表面遮水工にフライアッ シュモルタル*を使用しました。これにより石炭灰の有効 利用を促進しました。

※ フライアッシュモルタル

石炭灰に少量のセメントを添加して、海水で練り混ぜて製造する硬化体。



フライアッシュモルタルを利用した産業廃棄物最終処分場の表面遮 水工(J-POWER 響灘3号埋立地(北九州市))

■ 産業廃棄物と石炭灰の有効利用率の推移



※1990年度は J-POWERの石炭 灰のみ、2005年 度以降および目標 はグループ会社も 含む全産業廃棄物 の有効利用率を示

ダム湖流木の有効利用

J-POWERグループでは、水力発電所のダム湖に流れ 込む流木の有効利用に取り組んでいます。ダム湖から回 収した流木は、木炭の製造や木酢液の採取に利用するの をはじめとして、流木をチップ化し、そのチップを利用した グランドカバー材やボイラ燃料、堆肥に使用されるなど、 広く有効利用されています。



池原ダム公園(奈良県)グランドカバー材として利 用しているチップ

3R^{*}推進月間

J-POWERでは、10月の3R推進月間を活用し3Rに関する当社事例の紹介など を実施しました(J-POWER本店)。事業において発生する石炭灰や流木の処理状 況をはじめ、家庭において推進できる3R活動の紹介などを通じて、3Rに関する従 業員の理解と3R推進のための意識向上に向けた活動を実施しました。

※ 3R(スリーアール)

ゴミを減らし、循環型社会を構築していくための、①「ゴミの発生抑制/Reduce(リデュース)、 ②「再使用/Reuse(リユース)」、③「資源としての再生利用/Recycle(リサイクル)」の3つの 取り組みの頭文字(R)をとって3Rとしています。



3R推進月間における活動の様子(J-POWER本店)

生物多様性保全への取り組み

J-POWERグループは、事業活動における、生物多様性の保全への配慮を行い、自然環境との共生・調和に努めていま す。また、発電所の新設等をする際には環境アセスメント(環境影響評価)を実施し、地域の方々などの意見を反映しなが ら環境保全のために適切な配慮を行うとともに、モニタリングを行いながら自然との共生に向けた環境保全対策を実施 しています。

北海道十勝地方のシマフクロウ

北海道十勝地方には、環境省レッドデータブックで絶 滅危惧IA類(北海道では絶滅危機種(Cr))と分類され ているシマフクロウが生息しており、J-POWERグルー プでは、環境保全対策としてシマフクロウの生育に影響 を与えないよう、営巣期を外して作業を実施するなど配 慮を行っています。



シマフクロウ(写真提供:釧路市動物園)

奥只見・大鳥周辺のイヌワシ

奥只見ダム・大鳥ダム(福島県・新潟県)周辺では、環 境省レッドデータブックで絶滅危惧IB類として分類され ているイヌワシが生息しており、J-POWERグループで は営巣期間中の屋外作業を極力回避するなどの配慮を 行っています。また、その付近で作業を実施する必要が 生じた場合には、営巣状況の確認とともに鳥類専門家の 意見を踏まえながら、作業用車両の通行規制や騒音の 低減等の対応を行い、イヌワシの営巣に極力影響を与 えないよう配慮しています。



イヌワシの幼鳥

湿地の復元

奥只見・大鳥発電所増設工事に伴い、発生した掘削岩 を奥只見ダム下流左岸に埋め立てる計画としました。しか し、そこには山岳地域の湿地に依存する生態系があるた め、代替湿地を設けることにより、埋立てと湿地生態系保 全との両立を実現しました。湿地の復元には慎重な植物の 移植とともに、もとの湿地と代替湿地とをなるべく長期間 並存させてトンボ類等の自然移動を促すなど細心の注意 を払いながら行い、こうした取り組みが評価され2005年 度に十木学会環境賞を受賞しました。その後のモニタリン グ調査の結果でも、希少なトンボ類の生息が継続して確 認されています。



奥只見発電所 湿地復元地



透明性・信頼性への取り組み

J-POWERグループは、あらゆる事業活動において環境マネジメントの改善とコンプライアンスの徹底を図るとともに、 幅広い環境情報の公開に努めながら、社会からの信頼を得られるよう努めています。

環境マネジメントの継続的改善

私たち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)*1の導入を完了するとともに、2005年末にはJ-POWER全発電・送変電・通信事業所でのISO14001*2認証取得を完了しました。また、2007年度末までにその時点での全連結子会社へのEMS導入を行っており、今後も継続的改善に努めていきます。なお、2008年度以降についても全連結子会社へのEMS導入を目指しており、一部の未導入の連結子会社では導入に向けた検討を進めています。

※1 環境マネジメントシステム

(EMS: Environmental Management System) 組織が、法令等の遵守および自主的な環境保全行動に向け、PDCAマネジメントサイクルにより、継続的な環境改善を図っていく仕組み。

%2 ISO14001

国際標準化機構(ISO)が策定している環境管理に関する国際規格ISO14000シリーズのひとつで、環境マネジメントシステムの要求事項を規定したもの。

環境面の緊急事態発生時の対応

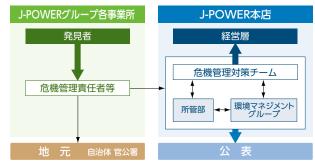
J-POWERグループで環境面における緊急事態が発生した場合には、次のとおり対応します。

- ①J-POWERグループ各事業所の危機管理責任者等は被害拡大防止等の必要な措置を講じるとともに、地元関係機関、J-POWER本店危機管理対策チームおよび所管部へ連絡。
- ②J-POWER本店危機管理対策チームは、経営トップへ 速やかに報告し、緊急事態の発生情報をマスコミなど を通じて公表。

■ EMSのPDCAサイクル図



■ 環境面における緊急事態発生時の対応と情報の公表





このパンフレットは、J-POWERグループの環境への取り組みを簡潔に紹介したものです。

より詳しい情報は『J-POWERグループ サステナビリティレポート2011』でご覧 いただけます。

http://www.jpower.co.jp/company_info/ environment/pdf/index.html 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



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。 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。

【お問合せ・『サステナビリティレポート2011』のお申し込み先】

電源開発株式会社

〒104-8165 東京都中央区銀座6-15-1 環境経営推進会議事務局:経営企画部 環境マネジメントグループ Tel.03-3546-2211(代表) Fax.03-3546-9531 http://www.jpower.co.jp 電子メール:kankyo@jpower.co.jp