

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 2010 環境編ダイジェスト

INDEX

01 J-POWERグループ概要

Part 1
03 J-POWERグループの環境経営

Part 2
05 地球環境問題への取り組み

06 1.エネルギー利用効率の維持・向上

07 2.CO₂排出の少ない電源の開発

09 3.技術の開発・移転・普及

11 4.京都メカニズムの活用など

Part 3
12 地域環境問題への取り組み

Part 4
14 透明性・信頼性への取り組み

J-POWERグループ概要 (2010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 : 2,257名 J-POWERグループ : 6,701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カ所	843万kW
計	67カ所	1,699万kW
送電設備(巨長)		2,408km
うち 超高压送電線		1,973km
直流送電線		267km
変電設備(出力)	3カ所	429万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)

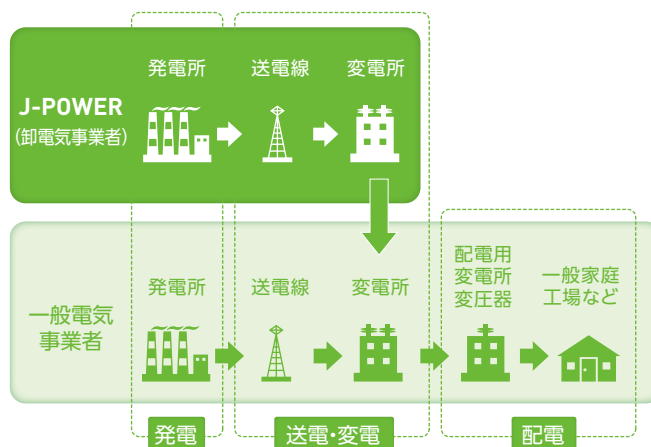
発電設備(出力)		
風力発電所	15カ所	27万kW
IPP	3カ所	52万kW
PPS向け	3カ所	32万kW
計	21カ所	111万kW

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月には完全民営化を果たし、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)

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

- 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

国内の設備

■ 水力発電所
■ 火力発電所(地熱含む)
✦ 風力発電所
◆ IPP(独立系発電事業者)
◆ PPS(特定規模電気事業者)向け
— 送電線
● 変電所(変換所含む)
◆ 研究所等

※計画中、建設中

■ 水力発電所
■ 原子力発電所
— 送電線

※その他、グループ専用の通信設備および関連会社が保有する設備があります。

海外の事業展開

● 主要海外拠点
■ 事業を展開している国(過去分含む)

海外コンサルティング事業実績
海外発電事業実績

63カ国／地域 312件
6カ国／地域 28件

主要連結子会社一覧

設備の設計・施工・保守

(株)ジェイベック(東京都中央区)
(株)JPハイテック(東京都千代田区)
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

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17社



連結子会社 84社

国際事業

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28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)
他2社

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)

関係会社管理

(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

サービス

(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2社

J-POWERグループ環境経営ビジョン

2004年に制定した「J-POWERグループ環境経営ビジョン」の「基本方針」のもとに、具体的な取り組み課題や目標、達成手段を示したアクションプログラムを策定し、中期的な取り組み目標を示した「コーポレート目標」や年度毎の取り組み方針を示した「環境行動指針」に則り、グループ全体で目標達成に向け取り組んでいます。

		基本姿勢		
基本方針		エネルギー供給に携わる企業として環境との調和を図りながら、人々の暮らしと経済活動に欠くことの出来ないエネルギーを不断に提供することにより、日本と世界の持続可能な発展に貢献します。		
		 地球環境問題への取り組み	 地域環境問題への取り組み	 透明性・信頼性への取り組み
		国連気候変動枠組条約の原則に則り、地球規模での費用対効果を考慮して地球温暖化問題に取り組みます。そのため、エネルギー利用効率の維持・向上、CO ₂ 排出の少ない電源の開発、技術の開発・移転・普及、および京都メカニズムの活用などを合理的に組み合わせることにより、販売電力量あたりのCO ₂ 排出量を、継続的に低減してゆきます。さらに、究極の目標としてCO ₂ の回収・固定などによるゼロエミッションを目指し、努力を続けます。	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、地域社会との共生を目指します。	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に努めます。
主なアクションプログラム	コーポレート目標※	販売電力量あたりCO ₂ 排出量を削減（国内外発電事業）	産業廃棄物の有効利用率の向上	環境マネジメントレベルの向上
	目標年度	2010年度	2010年度	2008年度以降
	目標値または範囲	10 %程度削減（2002年度比）	有効利用率 97 %	J-POWERグループ全連結子会社
	アクション	●エネルギー利用効率の維持・向上 ●CO₂排出の少ない電源の開発 ●技術の開発・移転・普及 ●京都メカニズムの活用など	●石炭灰の有効利用促進 ●発電所の保守・運転等に伴い発生する全産業廃棄物の削減	●環境マネジメントシステムの継続的改善

※コーポレート目標の他に、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。

※「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。



事業活動と環境(2009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		事業所・オフィス内使用	
●燃料		●電力量(購入分)	
石炭(湿炭)	1,833万t	事業所使用	5,678万kWh
重油	4.2万kl	オフィス使用	1,711万kWh
軽油	5.1万kl	●燃料(ガソリン換算)	
天然ガス	71百万Nm ³	事業所使用	14,118kl
バイオマス	0.3万t	オフィス使用	1,348kl
●工業用水	771万m ³	●上水	
＊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。		事業所使用	16万m ³
●主な薬品類(濃度100%換算)		オフィス使用	45万m ³
石灰石(CaCO ₃)	13.8万t	●コピー用紙(A4換算)	57百万枚
アンモニア(NH ₃)	1.3万t		
水力発電用			
●揚水用動力			
	8億kWh		
地熱発電用			
●蒸気量			
	105万t		
●熱水量			
	499万t		

事業活動

発電電力量		所内電力量および送電ロス	36億kWh																
  		販売電力量	570億kWh																
火力 506 億kWh 水力 100 億kWh 地熱・風力 5 億kWh		揚水発電電力量	6億kWh																
主な資源の再生・再利用 <table border="1"> <tr> <td>石炭灰</td><td>166万t [99.4%]</td><td>その他の産業廃棄物</td><td>2.4万t [72.5%]</td></tr> <tr> <td>汚泥(石こう除く)</td><td>0.8万t [28.8%]</td><td>古紙</td><td>406t [85.4%]</td></tr> <tr> <td>石こう(脱硫副産品)</td><td>26万t [100%]</td><td>ダム湖の流木</td><td>14千m³ [97.8%]</td></tr> <tr> <td>硫酸(脱硫副産品)</td><td>2.7万t [100%]</td><td></td><td>[%]は有効利用率</td></tr> </table>		石炭灰	166万t [99.4%]	その他の産業廃棄物	2.4万t [72.5%]	汚泥(石こう除く)	0.8万t [28.8%]	古紙	406t [85.4%]	石こう(脱硫副産品)	26万t [100%]	ダム湖の流木	14千m ³ [97.8%]	硫酸(脱硫副産品)	2.7万t [100%]		[%]は有効利用率	合計 575 億kWh	
石炭灰	166万t [99.4%]	その他の産業廃棄物	2.4万t [72.5%]																
汚泥(石こう除く)	0.8万t [28.8%]	古紙	406t [85.4%]																
石こう(脱硫副産品)	26万t [100%]	ダム湖の流木	14千m ³ [97.8%]																
硫酸(脱硫副産品)	2.7万t [100%]		[%]は有効利用率																
		供給 ＊端数処理により合計が合わないことがあります。 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。570億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。 ※8,585億kWh:電気事業連合会2009年度分電力需要実績(確報)における販売電力量合計																	

OUTPUT

火力発電所	
●大気への排出等	
CO ₂	4,088万t-CO ₂
SOx	0.8万t
NOx	2.2万t
ばいじん	0.1万t
●水域への排出等	
排水	334万m ³
排水COD	12t

地熱発電所	
●熱水量	526万t

事業所・オフィス活動に伴うCO ₂ 排出量	
●事業所活動	4.6万t-CO ₂
●オフィス活動	1.0万t-CO ₂

廃棄物	
●産業廃棄物	
石炭灰	0.9万t
その他	2.9万t
●特別管理産業廃棄物	
特別管理産業廃棄物	0.01万t
●一般廃棄物	
古紙	69t
ダム湖の流木	0.6千m ³

J-POWERグループの「地球温暖化問題」への4つの方策

J-POWERグループ(国内)におけるCO₂排出量は、わが国全体のCO₂排出量の約3%に相当します。私たちはこの事実を真摯に受け止め、石炭利用のリーディングカンパニーの社会的責任として、地球温暖化問題への取り組みを経営の最重要課題のひとつに位置付け、以下に示す4つの方策を、短期・中期・長期のそれぞれの時間軸で適切に組み合わせて継続的に実施していくことにより、CO₂排出原単位の継続的な削減に努めていきます。



1 エネルギー利用効率の維持・向上



火力発電の高効率化を進めるとともに、発電時にCO₂を排出しない水力発電の設備更新・効率化によって発電効率をさらに向上させていきます。

2 CO₂排出の少ない電源の開発



原子力、風力、太陽光などのCO₂排出の少ない電源の開発に取り組んでいきます。また、バイオマスの有効活用にも積極的に取り組んでいきます。

3 技術の開発・移転・普及



石炭ガス化による発電効率の向上、CO₂回収の技術開発を進めていきます。また、次世代の技術をさらに追求して、世界の石炭火力発電をリードするとともに、USC技術の移転・普及を引き続き行っています。

4 京都メカニズムの活用など



私たちの技術・資金を利用して、他国で実施する温室効果ガス排出削減事業の削減効果を自国の削減量にカウントできるCDM等の京都メカニズムを活用するなどして、地球規模での効率的なCO₂削減に貢献していきます。

長期的視点から、適時4つの方策を適切に組み合わせ、地球温暖化対策を進めていきます。

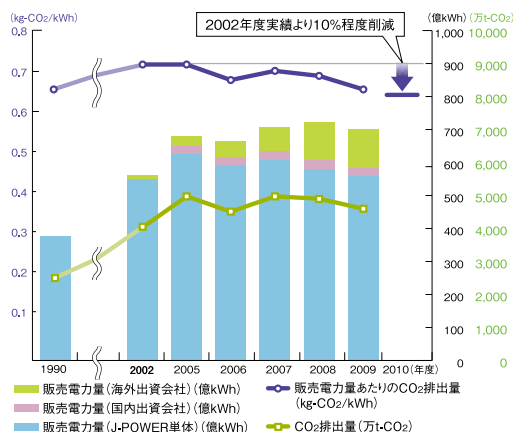
- 大間原子力の推進
- 経年火力の高効率化
- 水力発電の設備・運用強化
- 風力はじめ再生可能エネルギーの開発促進
- バイオマス燃料の有効利用
- 技術革新による石炭火力の抜本的効率向上
- CO₂回収・貯留技術の確立
- 京都クレジット・国内クレジットの活用

2009年度CO₂排出量

J-POWERグループの2009年度の販売電力量は、国内外の財務連結範囲のJ-POWER出資会社(国内21社、海外21社)について出資比率に応じて算出すると、約700億kWhとなり、前年度比で約2%の減少となりました。CO₂排出量は、前年度比で約5%減となり、4,652万t-CO₂となりました。

販売電力量あたりのCO₂排出量は、火力発電所の稼働率の低下にともなう火力販売電力量の減少および水力販売電力量の増加により、前年度比で約4%減少し、0.66kg-CO₂/kWhとなりました。これは、2002年度の0.72kg-CO₂/kWhから約8%の減少となっています。今後ともCO₂排出の少ない電源の開発や京都メカニズムの活用などといった方策により、目標の達成に努めていきます。

● J-POWERグループ(国内外)のCO₂排出実績



1 エネルギー利用効率の維持・向上

J-POWERグループの火力発電設備は、最先端技術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。水力なども含めて設備の安定運転に努めるとともに、更新時には機器効率のより一層の向上を図っています。また、グループをあげて省エネルギーを推進しています。



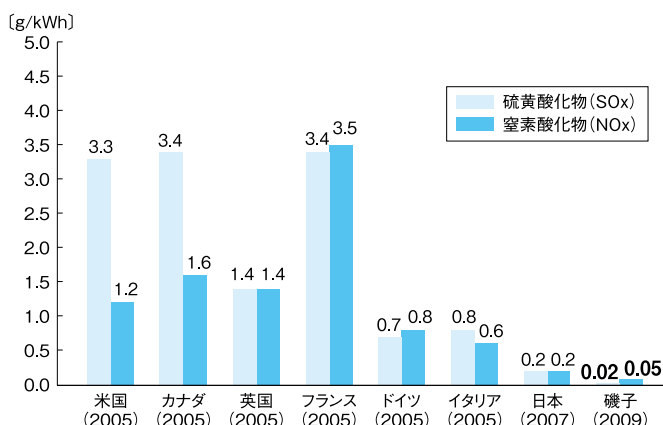
福島火力発電所(横浜市)

福島火力発電所 新2号機運転開始

2005年10月からリプレース工事を進めていた福島火力発電所新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号機と合わせた福島火力発電所全体のリプレース工事が完了しました。福島火力発電所はJ-POWERのクリーンコール技術の粋を集めた「石炭火力の集大成」と位置付けており、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℃)して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、CO₂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、主要先進国と比較すると、それぞれ一桁低い極めて小さい値となっており、環境負荷の面からも世界最高水準の発電所となっています。

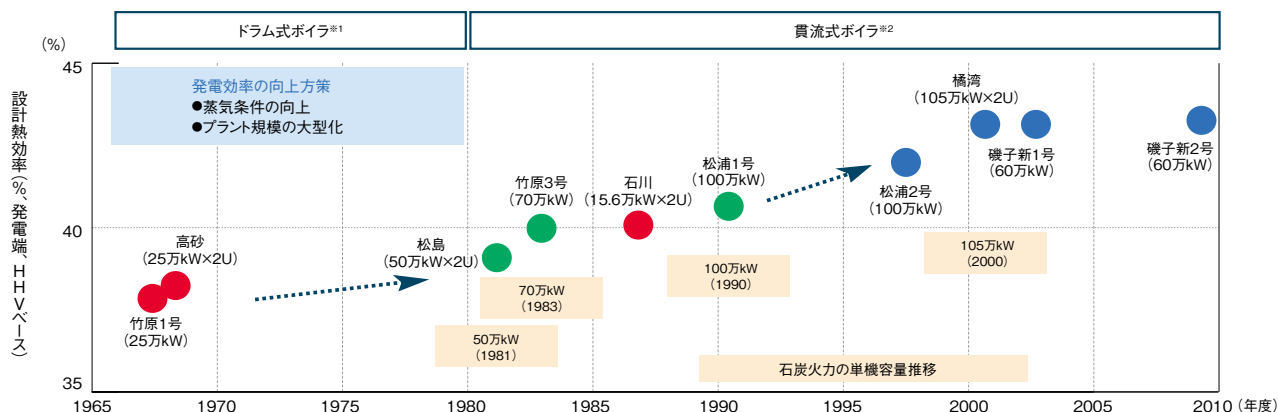
●火力発電における発電電力量あたりSOx、NOx排出量の国際比較



※ 電気事業連合会資料よりJ-POWER作成。日本は10電力+J-POWER。
※ 福島火力以外は、石炭、石油、ガス火力を合成した原単位を示す。

●J-POWER石炭火力発電の熱効率の推移

厳しい環境規制と経済性の追求 ⇒ J-POWER石炭火力発電の熱効率は着実に向上



熱効率の推移

- 亜臨界圧(Sub-Critical)……蒸気圧力が22.1MPa未満。
- 超臨界圧(SC:Super Critical)……蒸気圧力が22.1MPa以上かつ蒸気温度が566℃以下。
- 超々臨界圧(USC:Ultra Super Critical)……超臨界圧(SC)のうち、蒸気温度が566℃を超えるものを特にUSCと呼んでいます。

※1 ドラム式ボイラ

蒸気ドラムを設け、そこで蒸気と水を分解し蒸気を発生させるボイラ。

※2 貫流式ボイラ

蒸気ドラムは設けず、蒸気管内の流れのなかで蒸気を発生させるボイラ。

2 CO₂排出の少ない 電源の開発

J-POWERグループは、CO₂排出の少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を有効に活用し、また、エネルギー利用効率の高いガスタービン・コンバインドサイクル発電にも取り組むなど、CO₂排出の抑制を図っています。



阿蘇にしはらウィンドファーム(熊本県)

原子力発電所の建設推進

エネルギー資源のほとんどを輸入に頼っている日本では、将来にわたりエネルギー供給を安定化するために、「原子燃料サイクル」を進めていくことが不可欠です。また、原子力発電は発電過程でCO₂を排出しないという優れた特性もあります。

大間原子力発電所は、全炉心へのMOX燃料装荷を目指した「フルMOX-ABWR」であり、余剰のプルトニウムを持たないという国のプルトニウム平和利用に対する考え方に則り、プルサーマル計画の柔軟性を広げるといった政策的な位置付けのもと、貴重なウラン資源の節約と有効利用に資する役割を担います。

今後は2014年11月の営業運転開始を目指し、工事の安全確保を最優先にするとともに環境保全にも十分配慮し、地域の方々から信頼される発電所の建設を着実に推進していきます。



大間原子力発電所完成予想図

●大間原子力発電所概要

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		2014年11月(予定)
電気出力		138.3万kW
原子炉	形式	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

CO₂排出抑制効果 年間約320万t-CO₂

利用率80%で試算

J-POWERグループの水力発電

J-POWERでは、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をはじめとして、半世紀にわたり水力発電所の建設・運営を行ってきました。現在では全国59カ所に総出力856万kWの水力発電設備を持ち、日本の全水力発電設備の2割近いシェアを占めています。

2009年度の販売電力量は92.1億kWhであり、CO₂排出抑制効果は340万t-CO₂にもなります。地球温暖化対策が急務である今日において、再生可能エネルギーである水力は再評価されつつあります。

J-POWERでは現在保有する老朽化した水力発電設備を、最新の技術を用いて更新することによって、さらに発電効率を上げ、CO₂排出原単位の低減に努めていきます。



奥只見発電所(福島県)

CO₂排出抑制効果 年間約340万t-CO₂

2009年度実績

風力発電の推進

風力発電は発電過程でCO₂を排出しないクリーンな再生可能エネルギーであり、貴重な純国産エネルギーとして期待を集めています。

2009年度は、島牧ウィンドファームなど3カ所を加え、さらに2010年4月に石廊崎風力発電所が営業運転を開始し、国内の設備は合計16カ所となり、日本の全風力発電設備の約12%（持分出力）の設備シェアを占めています。また、海外ではポーランド国においてザヤツコボ風力発電所が順調に運転しています。

今後は、より一層の効率的、安定的な運転を図り、風力エネルギーのさらなる有効活用を目指します。



郡山布引高原風力発電所（福島県）

地熱発電の活用

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。J-POWERグループでは、この地熱エネルギーを有効活用する鬼首地熱発電所（宮城県）を1975年3月に運転開始し、約35年間安定運転に努めてきました。

鬼首地熱発電所では、これまで未利用であった発電所東側の地熱貯留層に向けて新規の生産井を掘削し、2010年2月に12,500kWから15,000kWへの増出力を果たしました。

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、現在、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ています。今後とも地熱エネルギーの有効活用を通じてCO₂排出抑制への貢献を図っていきます。



鬼首地熱発電所（宮城県）

風力発電・地熱発電 CO₂排出抑制効果 年間約18万t-CO₂

2009年度実績

バイオマスの有効活用

J-POWERグループでは、CO₂排出低減に向け、下水汚泥や木材などのバイオマスを石炭火力発電での混焼に利用するなど、バイオマスの有効活用に取り組んでいます。

木材については、国内の林地残材を発電用燃料として活用することを目的として、木質ペレットを製造する新会社「宮崎ウッドペレット株式会社」を宮崎県森林組合連合会と共同で2009年12月に宮崎県小林市に設立しました。製造した木質ペレットは松浦火力発電所にて使用します。



木質ペレット

太陽光発電への取り組み

響灘太陽光発電所は、(独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が公募した「2007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す。太陽電池の種類は多結晶シリコンで、5,600枚の太陽電池モジュールで構成されています。フィールドテストでは、実負荷での各種運転データを4年間にわたり収集し、分析評価を行います。年間発電実績は約115万kWhであり、CO₂発生抑制(約500t-CO₂)に貢献しています。



響灘太陽光発電所（北九州市）

● CO₂排出抑制効果

$$\text{CO}_2\text{排出抑制効果 (kg-CO}_2\text{)} = \text{日本の平均CO}_2\text{排出原単位 (kg-CO}_2\text{/kWh)} \times \text{各電源の販売電力量 (kWh)}$$

原子力や風力など、発電時にほとんどCO₂を排出しない方式で電気をつくることでCO₂の排出を抑制した分を、CO₂排出抑制効果としています。

ここでは、日本全体における原子力、火力、水力等を含めた平均のCO₂排出原単位(kg-CO₂/kWh:販売電力量あたりに発生するCO₂量)にJ-POWERグループの原子力、水力、風力、地熱それぞれの販売電力量を乗ずることでCO₂排出抑制効果として算出しています。

3 技術の 開発・移転・普及

J-POWERグループは、貴重な天然資源である石炭をより効率的に、より環境負荷の少ないエネルギー源として活用していくため、さまざまな角度から新技術の開発に取り組んでいます。



EAGLEパイロットプラント試験設備（北九州市）

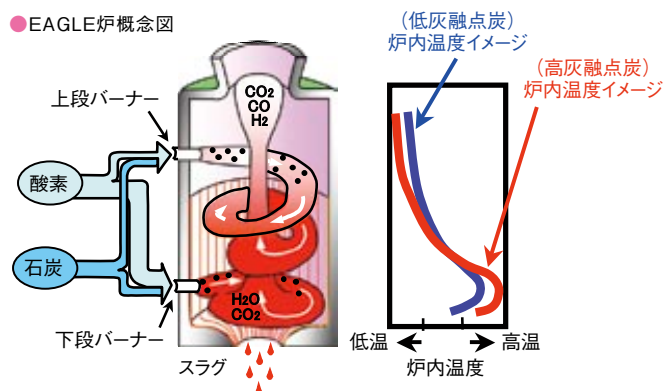
EAGLE※1プロジェクトへの取り組み

EAGLEプロジェクトは、最高のクリーンコールテクノロジーの開発を目指し、石炭の効率的な利用とCO₂ゼロエミッション化を確立する技術開発です。

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、石炭を可燃性ガス（一酸化炭素や水素が主成分）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併せて可能とする「石炭ガス化複合発電（IGCC）※2」を実現することであり、J-POWERは本プロジェクトを通じて、「幅広い炭種に適用可能な酸素吹石炭ガス化炉」を開発するとともに、「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」を世界で初めて確立しました。

現在、こうした技術開発は日本が推進する地球温暖化対策「Cool Earth 50※3」の技術開発の中で重要な開発テーマと位置付けられ、EAGLEプロジェクトの成果は高い評価を得ています。

●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。

※1 EAGLE (Coal Energy Application for Gas Liquid & Electricity)
多目的石炭ガス製造技術開発。

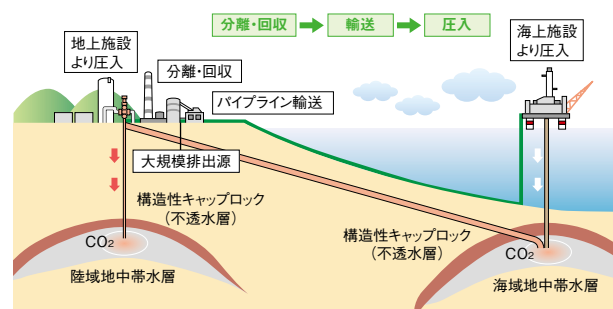
※2 石炭ガス化複合発電 (IGCC: Integrated Coal Gasification Combined Cycle)
石炭から生成させた燃料ガスを燃焼して発電するガスタービンと、ガスタービンの排熱を利用する蒸気タービンからなる複合発電システム。

※3 Cool Earth 50
2007年5月に安倍元総理が発表した地球温暖化防止のための長期目標で、2050年までに世界全体でCO₂排出量を半減させることを目標としたもの。

CO₂回収・貯留（CCS）技術

CCS技術は石炭火力発電所などのCO₂大規模排出源からCO₂を分離回収し、輸送の後に地中深く（1,000m程度以深）に安定して貯留するものであり、地球温暖化対策の有望技術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運転・保守にかかわる知見を活用し、発電所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。

●CCS技術の概念



参考: 中央環境審議会 環境部会資料 (2006.3.14)

大崎クールジェン株式会社の設立

中国電力(株)とJ-POWERは、2009年7月に「酸素吹石炭ガス化複合発電(酸素吹IGCC)技術」および「CO₂分離回収技術」に関する大型実証試験を効率的に進めるための新会社「大崎クールジェン株式会社」を、両社の共同出資により設立しました。

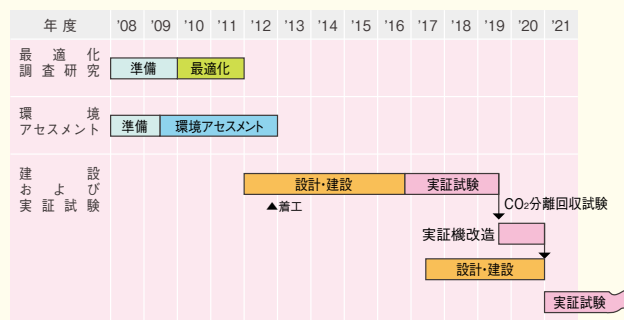
大崎クールジェン(株)は、17万kW級の酸素吹石炭ガス化技術の大型実証試験設備を建設し、酸素吹IGCCシステムとしての信頼性・経済性・運用性などを検証し、その後引き続き最新のCO₂分離回収技術の適用試験を行う予定です。本実証試験を着実に前進させることで、将来的には、大型燃料電池との組み合わせにより、さらに高い効率を得られる「石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC)^{※1}」の可能性も出てきます。

大崎クールジェン(株)は、2013年3月の建設工事開始、2017年3月の実証試験開始を目指しています。

これらの技術は、国の「Cool Earth エネルギー革新技術

計画」に示されたロードマップに、「高効率石炭火力発電」および「二酸化炭素回収・貯留」の技術開発として位置付けられています。さらに、国の審議会の報告において提言された「Cool Gen計画^{※2}」の実現を目指すものでもあります。

●今後のスケジュール



※1 石炭ガス化燃料電池複合発電(IGFC: Integrated Coal Gasification Fuel Cell Combined Cycle)

燃料電池、ガスタービン、蒸気タービンの3つの発電形態を組み合わせたトリプル複合発電システムで、石炭火力発電としては究極の発電システム。

※2 Cool Gen計画

Cool Gen計画とは、2009年6月に経済産業省の総合資源エネルギー調査会鉱業分科会クリーンコール部会にて提言された、IGCC、究極の石炭火力発電を目指すIGFCと二酸化炭素回収・貯留(CCS)を組み合わせた「ゼロエミッション石炭火力発電」の実現を目指した実証研究プロジェクトを推進する計画です。

COLUMN

高効率な石炭火力発電技術を活かし、 環境負荷の低減に努めています。

中国では、急速な経済発展により2002年以降、6,000万kW～1億kWの新規電源が運転開始しており、その大半は石炭火力発電所となっています。しかし、従来からの火力発電所の多くが10万kW以下と小規模であり、発電効率が低く環境保全設備も十分とはいえません。中国政府は、この状況を改善して中国全体で発電の高効率化や環境負荷の低減を狙うために、大規模発電所を建設して小規模発電所を削減する政策を打ち出しています。

J-POWERグループは、中国で30年余りにわたってコンサルティング事業や技術交流等を行い、発電事業にも参画してきました。この実績と高度な発電技術を活かして、現在多くの発電所の開発・運営に参加しています。

天石石炭火力発電所(山西省)が高稼働率で安定的に運転し、2009年度は、さらに中国の国営電力会社と協働建設した、超々臨界圧技術(USC)[※]を用いた新昌石炭火力発電所(江西省)の営業運転開始、格盟国際能源有限公司(山西省)への出資参加など、高効率石炭火力発電事業の拡大に努めました。また再生可能エネルギーでは、漢江流域の蜀河水力発電所(陝西省)1号機が営業運転を開始しました。

国境のない環境問題のためにも、これからもJ-POWERグループの技術を広め、持続可能な発展に貢献していきます。



天石石炭火力発電所(山西省)

※ 超々臨界圧技術(USC: Ultra Super Critical)

火力発電所の効率向上を図るため、従来の超臨界圧タービンの蒸気条件(圧力: 22.1MPa、温度: 566℃)をさらに上回る蒸気条件を採用した技術。

4 京都メカニズムの活用など

J-POWERグループは、「CDMプロジェクト」の開発を中心に京都メカニズムの活用を進めています。

CDM(下図参照)やJIは日本の経済的負担を最小限に抑え、産業の国際競争力を損なわないために不可欠なメカニズムであり、J-POWERグループは、これによるクレジットの獲得および活用に積極的に取り組んでいます。



中国陝西省太白観音峽水力発電所 水車ランナー・ケーシング搬入

CDMプロジェクト開発の概要

京都メカニズム(CDM、JI*および排出量取引)とは、先進国の温室効果ガス排出量に関する削減数値目標を定めた京都議定書のなかで、先進国がこの数値目標を経済合理的に達成するとともに、途上国の排出削減を技術・資金の両面から支援するためのメカニズムとして規定されたものです。

J-POWERグループは、2005年2月の京都議定書発効以前からCDMを積極活用するための活動を開始していました。京都メカニズムのうちJIおよび排出量取引はクレジット発行の対象が2008年以降の活動であるのに対し、CDMは2000年以降の活動からクレジット発行が可能であると決められていたからです。

当初は経験を積むことを目的とし、CDM推進に積極的な中南米諸国を中心に、数多くの小規模のプロジェクトに参加し、CDMとして登録するまでの様々な活動を支援しました。また、京都議定書の発効が視野に入ってから、対象地域をアジアにも広げ、大規模なプロジェクトにも参加しています。

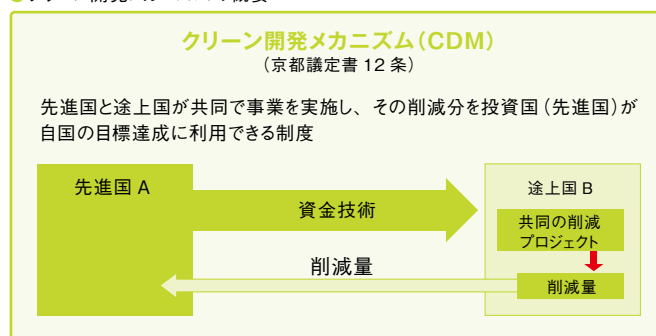
私たちが参加するCDM/JIプロジェクトのうち、2010年3月末時点で8件のプロジェクトが国連のCDM理事会に登録され、また1件がJIとして登録されています。

※ JI
共同実施(Joint Implementation)。附属書(I)国間で共同でGHG排出削減の事業を実施し、削減量を関係国間で配分する仕組み。2008年～2012年の削減量が対象。

● J-POWERグループが開発に携わったCDM/JIプロジェクト(登録済み)

国名	プロジェクト名	内容
チリ	ネスレ社グラネロス工場燃料転換	設備改修に伴う天然ガスの導入
チリ	外ロガス社コジェネ	コジェネシステム導入によるエネルギー利用効率の向上
コロンビア	プエルタ&ヘラドラ水力	再生可能エネルギーの利用
ブラジル	アクエリアス小水力	再生可能エネルギーの利用
ブラジル	カイエイラス ランドフィルガス削減	ランドフィルガス燃焼による温室効果ガス削減
中国	二道橋水力(四川省)	再生可能エネルギーの利用
中国	太白観音峽水力発電所(陝西省)	再生可能エネルギーの利用
中国	常州盤石セメント工場(江蘇省)	廃熱回収発電
ハンガリー	ハンガリー国温泉随伴 メタンガス利用プロジェクト	温泉随伴メタンガス回収利用

● クリーン開発メカニズムの概要



国内クレジットへの取り組み

2009年度は、新たに国内クレジット制度に基づくCO₂排出量削減事業の取り組みを開始し、2件の申請・登録を削減事業者と共同で行いました。1件目は(株)ツチャコーポレーションが所有・運営する温浴施設『笑福の湯』(静岡県焼津市)で、ボイラ燃料転換により年間230t程度のCO₂削減を図りました。2件目は、共同リネンサプライ(株)の東京工場(東京都大田区)で、クリーニング用のボイラを交換することにより年間250t程度のCO₂削減を図ります。今後とも、日本国内におけるCO₂削減事業について積極的に検討を行っていきます。



共同リネンサプライ(株) 工場内部

生物多様性保全への取り組み

J-POWERグループは、事業活動にあたり、生物多様性への配慮を行うとともに、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。

北限のニホンザル

大間幹線の建設にあたっては、経過地周辺が自然環境の豊かな地域であることから、周辺環境に充分配慮して工事を行いました。特に、天然記念物に指定されている「北限のニホンザル」および「クマタカ・オオタカなどの希少鳥類」の保護対策については、学識経験者などの意見を踏まえた保護対策を実施するなど、ニホンザルおよび希少鳥類への影響を極力低減しました。

また、工事関係者に対して希少動植物保護の意識を高め、希少動植物を発見した場合の適切な対応を示した自然保護手帳を配布し、必要に応じて工事着手前に希少植物の移植を行うなど自然環境保全に配慮した積極的な取り組みを行ってきました。



北限のニホンザル

北海道十勝地方のシマフクロウ

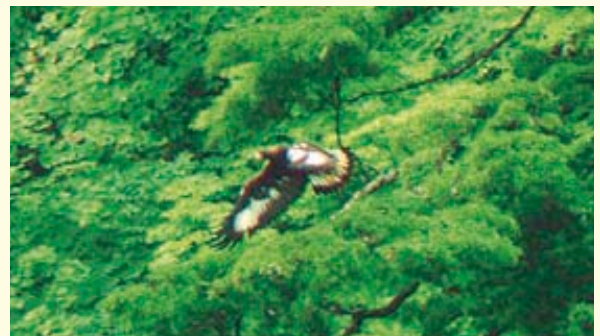
北海道十勝地方には、環境省レッドデータブックで絶滅危惧IA類(北海道では絶滅危機種(Cr))として分類されているシマフクロウが生息しており、J-POWERグループでは、シマフクロウの生息に影響を与えないよう、営巣期を外した作業などの配慮を行っています。



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は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ある場合には、営巣状況の確認とともに地元の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

河川維持流量の放流

ダム水路式発電所では、ダム上流で取水した河川水をダムよりも下流に位置する発電所まで水路により導水するため、ダム地点から発電後河川へ放流するまでの区間においては、河川の流量が減少します。そのため、国土交通省をはじめとする関係機関と協議し、ダムより適量の貯留水(河川維持流量)を放流しています。

このように、ダムより河川維持流量を放流することで、下流河川の魚類等の水生生物や生態系への環境配慮を行っています。



二津野ダム(奈良県)の河川維持流量放流状況

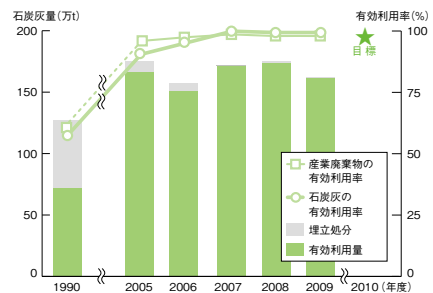
循環型社会の実現に向けて

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

2009年度の産業廃棄物の発生総量は200万t、そのうち再生・再利用した資源は196万t(98%)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、「産業廃棄物ゼロエミッションを目指し、2010年度末までに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。

●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します。

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。



ジェイパウダー(フライアッシュ)をコンクリート混和材として活用したダム

流木の有効活用

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。

具体的な利用例としては、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、木炭の製造、木酢液の採取等に有効利用しています。



池原ダム公園(奈良県)のグランドカバーとして利用しているチップ

環境リサイクル事業

J-POWERグループは、廃棄物の適正処理、環境対策、未活用エネルギーの利用促進などの面から環境リサイクル事業活動を実施しています。

名古屋市鳴海清掃工場

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、溶融金属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。



名古屋市鳴海清掃工場

透明性・信頼性の向上

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。

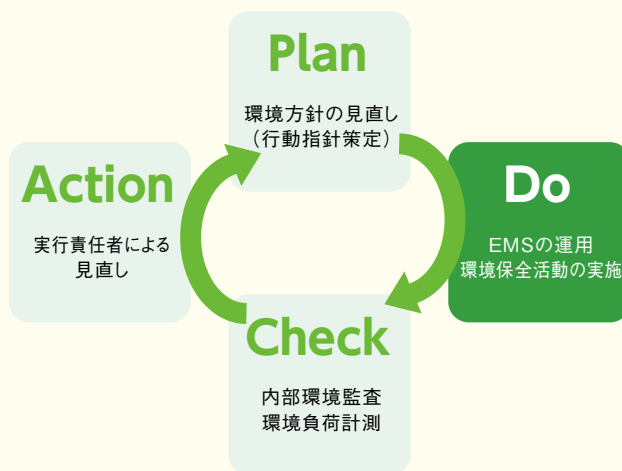
環境マネジメントシステム※1の継続的改善

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)の導入を完了するとともに、2005年末にはJ-POWER全発電・送变电・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。

●EMSのPDCAサイクル図

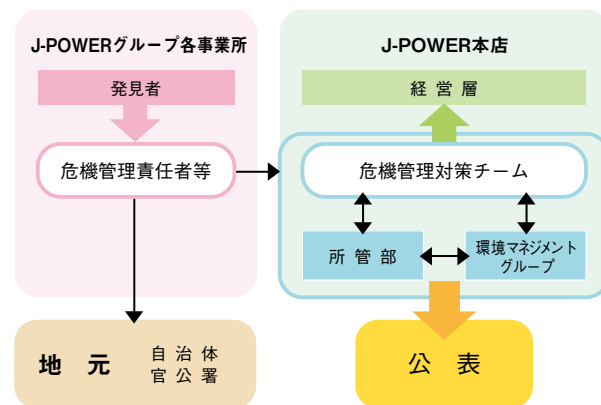


環境面の緊急事態発生時の対応

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。

- ① J-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。
- ② 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し、緊急事態の発生情報をマスコミなどを通じて公表。

●環境面における緊急事態発生時の対応と情報の公表



COLUMN

(株)ジェイベックにおける環境法令研修

環境法令を学んでいても、自分の業務にどのような法令の何条何項が適用されるのかを理解するにはかなりの知識が必要です。

そこで数多い環境法令の中から、【業務・作業別】の切口で【短時間に自分の業務に関係する法令】を習得できる業務に

直結する研修資料を作成し、法令研修を実施しています。

(株)ジェイベックの業務は揚炭、港湾、灰処理、貯運炭他、多岐に渡っており、現場作業にどのような環境リスクがあり、どのようにすればリスクが低減されるのかをコンパクトに纏めており、一業務当たり20～30分程度で勉強できる内容で、多くの方に「分かりやすい」と好評です。



(株)ジェイベック竹原カンパニーでの研修風景

CO₂削減は 一人ひとりの省エネルギーから

世界の総人口の約2%でCO₂総排出量の約5%を排出する日本は、「京都議定書」においてCO₂を1990年度比で2008～2012年度（第一約束期間）の間に6%削減することを約束し、取り組みを進めています。

しかし、政府発表の2008年度実績値によればオフィスにかかわる業務部門は1990年度比で43.0%、自家用車にかかわる運輸部門は8.3%、家庭部門は34.2%増加している状況であり、目標と大きな隔たりがあります。

国連では京都議定書に続く新たな国際枠組が協議される一方、国内では低炭素社会の実現に向け様々な制度・施策の検討が進められています。

事業活動にかかわる産業・業務・運輸部門についての取り組みはもちろんのこと、家庭生活にかかわる運輸・家庭部門でも省エネルギーに取り組む必要があります。

J-POWERグループは、事業活動においてはもとより従業員各家庭においても環境家計簿の活用などにより、省エネルギー推進に取り組めます。

皆さまのご家庭はいかがでしょう。

子供たちの未来のために、一人ひとりができることから、省エネルギーを進めていきましょう。



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2010」をご覧ください。

【お問合せ・「サステナビリティレポート2010」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.jpowers.co.jp> 電子メール:kankyo@jpowers.co.jp

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。



SOYインキの使用
生分解性や脱墨性に優れ、印刷物のリサイクルが容易な大豆インキを使用しました。



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
厳しい基準に従い、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。