



# 2001

## 環境行動レポート



### 電源開発株式会社

東京都中央区銀座6-15-1 〒104-8165

立地環境部 環境室

TEL. 03-3546-2211( 大代表 ) FAX. 03-3546-6120

ホームページ : <http://www.epdc.co.jp>

電子メール : [kankyo@epdc.co.jp](mailto:kankyo@epdc.co.jp)

このレポートについてのお問い合わせは、  
電源開発(株)立地環境部 環境室までお願いいたします。

### 電源開発株式会社

# ごあいさつ



新世紀を迎え、地球規模では人類共通の課題である地球温暖化問題の解決に向け、気候変動枠組条約締約国会議(COP)において、京都議定書批准に向けた協議が行われています。また、我が国では地球と共生する「21世紀『環の国』日本」をめざし、循環型社会形成へ向けての活動が本格化してきています。これら世界と日本を取り巻く環境問題の解決において企業が果たすべき役割の中で電気事業者に求められるところは大きいといえます。

当社は、会社設立の1952年以降、日本のエネルギー政策のもと、国内の大規模かつ困難な水力発電の開発をはじめとして、1960年代には国内石炭産業に対する国策に沿った石炭火力の建設、1973年の第1次オイルショックに対応した石油代替エネルギーの柱である大規模海外炭火力の導入を行ってまいりました。私どもは、50年間にわたる事業活動を通じて得た経験・技術・ノウハウを活かし、常に時代に相応した最良の環境保全対策を導入し、電力の安定供給と環境保全との共立を図って参りましたが、今後とも企業理念に掲げた「エネルギーの不断の提供」と「環境の調和」を念頭に、より一層環境保全に配慮し、日本と世界の持続可能な発展に貢献していく所存です。

こうしたなか、石炭火力発電技術のトップランナーとして、昨年度は世界最高水準の発電効率と環境保全対策設備を有する橋湾火力発電所が完成し、運用を開始しました。また発電に際してCO<sub>2</sub>を排出しない原子力発電や風力発電などの推進、海外への水力・火力発電技術移転の積極的展開とともに、未利用エネルギーの有効活用を図るタイ国バイオマス発電プロジェクトにも参画しております。

私どもは、このようなグローバルな事業活動を行う一方で、発電所の開放や見学会、地域が主催する行事への参加などにより、地域コミュニティーへ貢献し、「地域の信頼に生きる会社」であり続けたいと念願しております。

本レポートを通じて皆様とのコミュニケーションを一層深めてまいりたいと思いますので、ぜひご一読いただき、ご意見、ご要望をお寄せいただきますようお願い申し上げます。

2001年8月  
電源開発株式会社

社長 中野 喜彦

## 会社概要

事業内容 電気事業  
 設立 1952年9月16日  
 根拠法 電源開発促進法  
 資本金 授權資本1,000億円 払込資本706億円  
 株主 10(財務大臣および9電力会社)

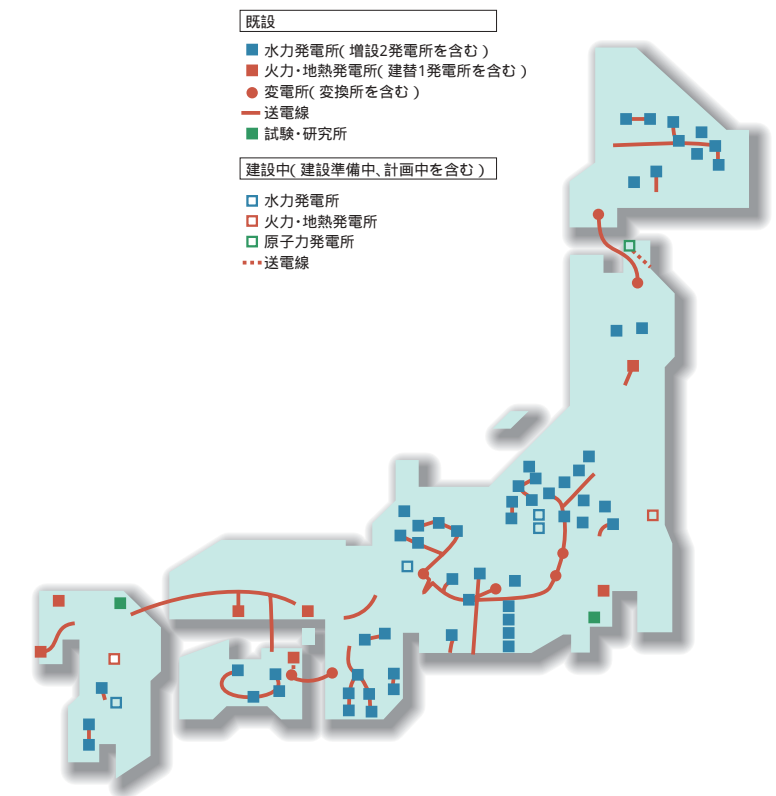
電力設備		
発電設備(認可最大出力)		
水力発電所	58力所	8,260,800kW
火力・地熱発電所	8力所	7,754,500kW
計	66力所	16,015,300kW
送電設備(亘長)		
うち超高压送電線		2,404.4km
直流送電線		1,970.2km
直流送電線		267.2km
変電設備(認可出力)		
3力所		4,292,000kVA
周波数変換所(認可出力)	1力所	300,000kW
交直変換設備(認可出力)	4力所	2,000,000kW
無線通信設備(回線延長)		570.995ch-km

発電電力量(2000年度)	
水力	12,550百万kWh
火力	41,945百万kWh
計	54,495百万kWh

販売電力量および販売電力料(2000年度)	
電力量	48,915百万kWh
電力料	425,185百万円

従業員数 3,379名

2001年3月31日現在



## 編集方針

本報告書は2000年4月～2001年3月の環境保全活動を中心に掲載しています。本報告書の全体構成は以下の通りです。最初にトップメッセージをとおして、電源開発株式会社の環境活動の理念、方針を示すとともに、それを形にした環境方針と組織についてご紹介します。次に、環境方針に基づく個々の具体的な活動実績をご紹介します。具体的な活動については、地球環境レベルのものから地域レベルのものへと順を追ってご説明します。最後に2001年度の活動計画として2001年度行動指針を示します。また巻末には、環境年表などの情報を資料として掲載しています。

## 目次

・電源開発環境方針	1
・環境保全活動を推進するために	2
・2000年度の活動実績	3
1. 地球・地域環境の保全	5
地球環境への取り組み	5
地域環境の保全	17
2. 環境管理の充実	25
3. 社会とのコミュニケーション	29
・2001年度行動指針	33
・資料	35





# .2000年度活動実績

2000年度は、次に示す行動指針に基づき、環境保全活動を展開しました。

## 1. 地球・地域環境の保全

エネルギー利用効率の向上と原子力、再生可能・未利用エネルギー、新技術の開発を推進することにより地域環境の保全を図るとともに、これら環境保全に関する先進技術の海外移転を通じて地球環境の保全に努める。

### ① 地球環境への取り組み

温室効果ガスの排出抑制	石炭火力発電所の高効率運転の維持 省エネルギーの推進 天然ガス系燃料の利用検討 CO <sub>2</sub> 以外の温室効果ガスの排出抑制  技術研究開発の推進	・電力設備の効率的な運用管理を図る ・オフィスの省エネルギーを推進する ・省エネルギー事業を推進する  ・SF <sub>6</sub> については、ガス絶縁機器の据付時、点検時および撤去時の大気中への排出を抑制する ・HFCについては空調機器の据付時、点検時および撤去時の大気中への排出抑制に努める ・USC、A-PFBC、IGFC、SOFCの開発を推進する ・IGCC実証試験を電力共同研究により推進する	P5 、 P10
CO <sub>2</sub> 排出原単位の低減	原子力発電所の新設 再生可能エネルギーの有効利用  未利用エネルギーの有効利用	・大間原子力発電所の工程確保に努める ・水力発電所および地熱発電所の安定運転と新規地点の開発を継続する ・苫前における風力発電事業について、平成12年度運転開始に向け建設を推進する ・仁賀保における風力発電事業について、平成12年度着工に向け準備を進める ・大牟田における廃棄物発電事業について、平成12年度着工に向け準備を進める ・福山における廃棄物発電事業について、プラント建設のための技術評価を進める	P11 、 P14
CO <sub>2</sub> の吸収・固定、回収への取り組み	海外植林事業の推進 CO <sub>2</sub> の吸収・固定、回収技術の研究開発の推進	・エクアドル国における植林計画を推進する ・オーストラリア国における植林事業を継続する	P15
京都メカニズム活用に向けた準備	共同実施、クリーン開発メカニズム(CDM)の活用に向けた海外プロジェクトの発掘・培養 (発電効率の改善・省エネルギー・燃料転換・再生可能エネルギー等) 排出権取引の活用に向けた調査の推進		P16

### ② 地域環境の保全

あらゆる事業活動において、廃棄物発生抑制、資源の再生・再利用に努め、循環型社会の構築に貢献する。

電力設備の建設と運用にあたって、環境保全のための諸対策を継続することにより環境負荷を抑制し、地域環境との調和を図る。

環境負荷の排出抑制	排出抑制の継続	・大気中への硫黄酸化物(SO <sub>x</sub> )、窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )等の排出抑制のために、燃焼管理および環境保全対策設備の適切な管理を実施する ・水域への水質汚濁物質の排出について、排水処理設備の適切な管理を実施する ・騒音・振動の発生について、発生機器の適切な管理を実施する	P17 、 P18
資源の再生・再利用による廃棄物の低減	資源の再生・再利用	・石炭灰・石膏のリサイクル利用を図る ・コンクリート塊等の建設副産物の有効利用を図る ・ビン、缶、プラスチック等の廃棄物分別収集を実施する ・環境負荷の小さいリサイクル製品等の利用を図る	P19 、 P21
有害化学物質の管理	PRTR法への対応 ダイオキシン法への対応 PCBの管理	・PRTR法(化学物質の排出量・移動量の届け出制度:対象435物質)の対象となる物質の使用状況について、実態調査を行う ・廃棄物焼却炉の排ガスおよび焼却灰のダイオキシン実態調査を行うとともに、今後の廃棄物処理方針を定める ・PCBについて、廃棄物処理法にもとづき適切に管理すると共に、将来に向けて適切な処理方針の検討を行う	P22
環境影響評価	計画・設計面での取り組み 建設・運用面での取り組み 環境影響評価手法のレベルアップに向けた取り組み	・事業が環境へ与える影響を評価する 特に地域の生態系への影響の軽減を図るとともに、種の多様性の保全に努める ・環境影響評価にもとづき計画した環境保全対策を実施する ・建築物のLCA(ライフサイクルアセスメント)について調査研究する	P23
環境保全対策技術の海外移転	火力発電の環境保全対策技術および水力発電の技術移転の推進		P24

## 2. 環境管理の充実

体系的、効率的な環境管理システムを構築・運用して環境保全に取り組む。

事業活動に伴う環境負荷の把握を行い、環境保全のため設定した目標の達成に努める。

環境管理システムの導入	火力・工務部門への導入 本店部門への導入 建設部門への導入	・全火力発電所および6支社本部、8電力所へ導入し、円滑な運用を図るとともに、残る支社本部と電力所は導入準備を進める ・総務部への導入準備を進める ・建設部へ導入し、ISO14001の認証を取得する ・大間原子力建設準備事務所へ導入し、円滑な運用を図る	P25
環境管理システムの効果的な運用	環境管理システムの継続的改善	・環境負荷の実態を把握するとともに、環境保全のための目標を設定する ・法令・協定等を遵守し、目標達成に取り組む ・環境監査を計画的に実施する ・環境監査の結果にもとづき環境管理システムを見直す	P26
環境管理レベルの向上	従業員の意識向上 環境保全コストの把握	・計画的な教育・研修・訓練により、従業員の取り組み意識の向上を図る ・コスト把握手法の検討を進める ・モデル事業所の試算結果を踏まえ、全社の環境保全コストを算定する	P27 、 P28

## 3. 社会とのコミュニケーション

事業活動に対する社会からの理解を得るため、環境保全への取り組み状況を公表する。

地域社会の一員としての環境保全活動を通じて、社会とのコミュニケーションに努める。

環境報告書の作成	環境行動レポートの公表	・環境行動レポートを発行するとともに、ホームページに掲載する	P29
環境保全活動に関する広報	新聞、経済誌等を通じた環境保全活動の広報 事業所、PR施設等への来客者に対する広報		P29 、 P31
地域の環境保全活動への参加	国が定める月間、週間行事に呼応した活動の実施 地方公共団体や地域団体が行う環境保全活動への参加	・環境月間に呼応した、発電所周辺、ダム、道路、河川等の清掃活動、植樹祭に参加する ・海洋環境保全推進週間に呼応した海域保全活動に協力する ・市町村、地区主催の清掃、美化活動に参加する	P31 、 P32

# 1.地球・地域環境の保全

## ① 地球環境への取り組み

当社は、地球温暖化防止対策に取り組むことを経営の重要課題のひとつとして位置付け、できるかぎりの地球温暖化防止対策を自主的かつ積極的に推進しています。

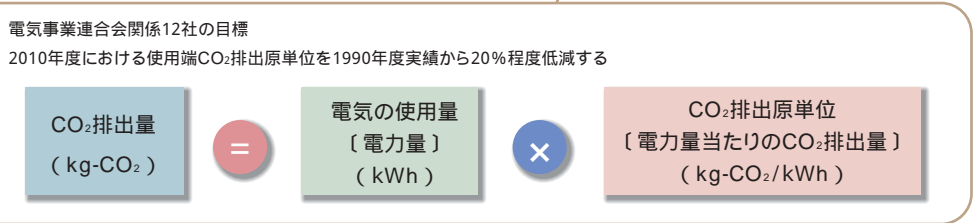
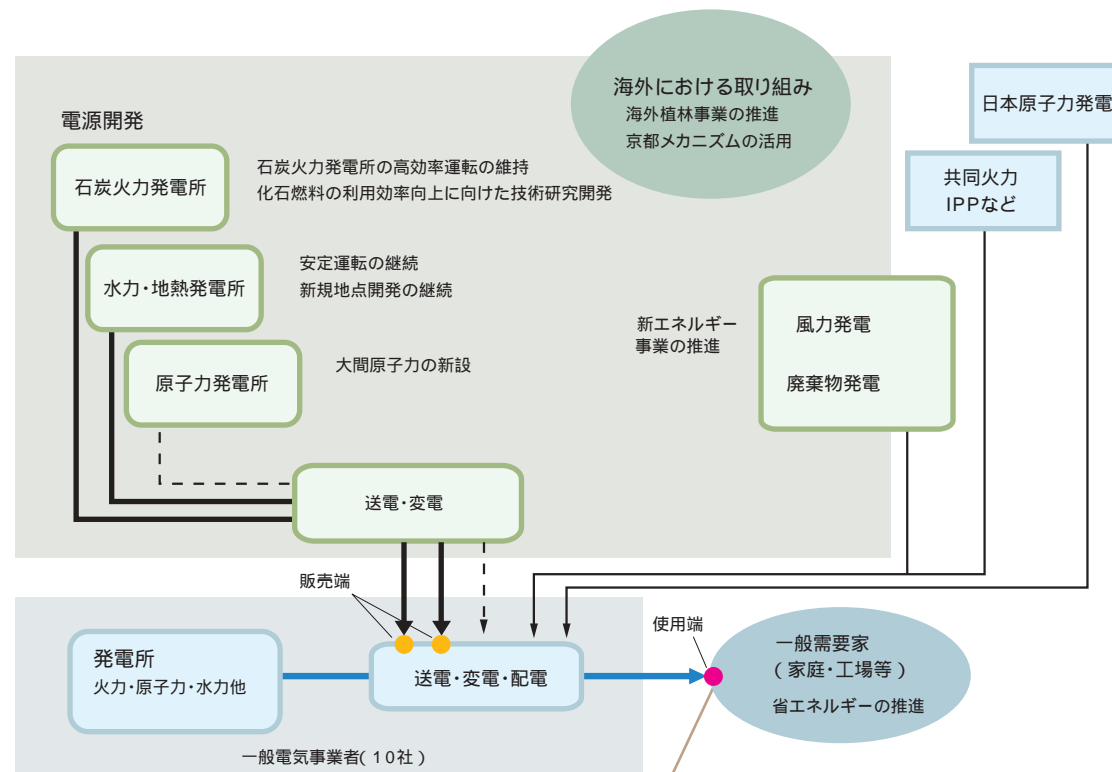
### 基本的考え方

CO<sub>2</sub>の排出を抑制するためには、電気の使用と供給の両面からの取り組みが必要ですが、卸売電気事業者である当社は主として供給面からの対策を推進しています。

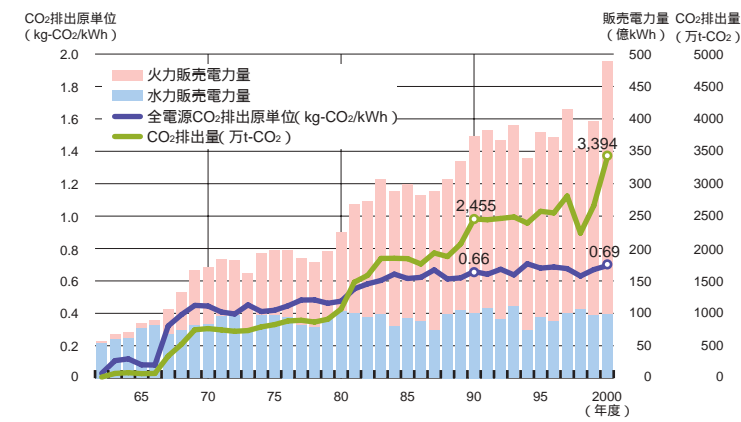
発電に際して、CO<sub>2</sub>を排出しない原子力発電や新エネルギー等の開発を進めるとともに、火力発電の熱効率向上によって化石燃料の消費を抑制するなどの対策を組み合わせ、「CO<sub>2</sub>排出原単位」の低減に努めることを基本として取り組んでいます。

日本の電気の使用量は、今後も増加していくものと想定されることから、電気事業からのCO<sub>2</sub>排出量も増加するものと見られています。

当社を含む電気事業連合会関係12社<sup>注1</sup>は、2010年度における「使用端CO<sub>2</sub>排出原単位」を12社全体で1990年度実績から20%程度低減するよう努めることとしており、当社は他社と協力してこの目標を達成すべく取り組みを強化しています。



当社のCO<sub>2</sub>排出量および排出原単位の実績

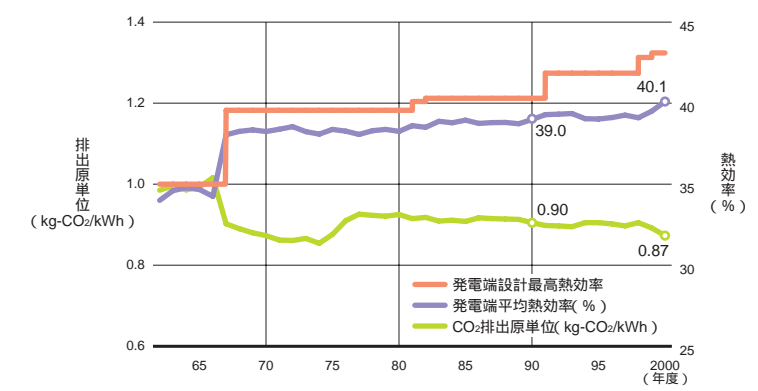


### CO<sub>2</sub>排出実績

日本の電気の使用量は、これまでの経済成長とともに増加し、これに伴いCO<sub>2</sub>の排出量も増加してきました。当社においても、火力発電の運転を開始した1962年度以降、火力発電の増加に伴ってCO<sub>2</sub>排出量が増加してきています。

当社の全電源のCO<sub>2</sub>排出原単位<sup>注2</sup>を見ると、国内炭火力発電所が相次いで運転を開始した1960年代後半と、大規模海外炭火力を導入した1980年代前半に増加していますが、1980年代中頃以降はほぼ横ばいで推移しています。2000年度のCO<sub>2</sub>排出実績は3,394万tで、全電源のCO<sub>2</sub>排出原単位は0.69kg-CO<sub>2</sub>/kWhでした。

当社の石炭火力発電所の熱効率とCO<sub>2</sub>排出原単位の実績



一方、石炭火力発電に注目すると、当社の長年にわたる努力により、設計最高熱効率と全石炭火力平均熱効率は向上し、石炭火力のCO<sub>2</sub>排出原単位<sup>注3</sup>は1960年代から現在にいたるまで低下傾向を維持してきています。

注1 電気事業連合会関係12社

電気事業連合会10社(北海道電力、東北電力、東京電力、中部電力、北陸電力、関西電力、中国電力、四国電力、九州電力、沖縄電力)+電源開発+日本原子力発電

注2 全電源CO<sub>2</sub>排出原単位

全電源CO<sub>2</sub>排出原単位=CO<sub>2</sub>排出量÷全電源の販売電力量

注3 石炭火力CO<sub>2</sub>排出原単位

石炭火力CO<sub>2</sub>排出原単位=石炭火力発電所のCO<sub>2</sub>排出量÷石炭火力発電所の販売電力量

## 温室効果ガスの排出抑制

### 石炭火力発電所の高効率運転の維持



橋湾火力発電所

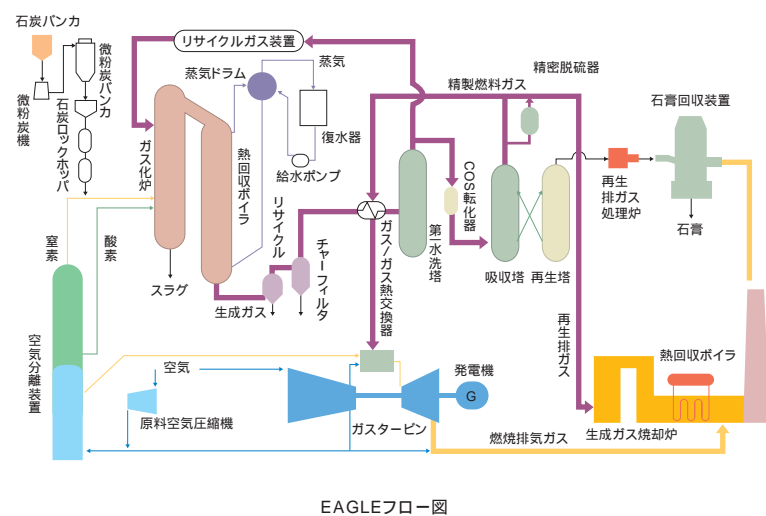
当社の石炭火力発電所は、従来より、省エネルギーの推進や超々臨界圧技術(USC)<sup>注1</sup>などの新技術の導入により、熱効率の向上に努めてきました。2000年度の熱効率は、橋湾火力(徳島県)の営業運転開始等により40.1%(1999年度比0.6ポイント上昇)となりました。

当社は、石炭の資源量の豊富さ、エネルギーのセキュリティ、価格の安定性などを踏まえ、今後も石炭火力を継続的に利用していくことが必要と考えています。

### 技術研究開発の推進

当社では、発電効率が高く環境負荷の小さい電源として燃料電池発電の開発に取り組むとともに、燃料電池用石炭ガス製造技術(EAGLE)の開発を行っています。

燃料電池は水の電気分解と逆の反応を応用したもので、水素と酸素を化学的に反応させることにより電気を取り出すシステムで、発電効率が高い、環境性に優れている、排熱の有効利用により総合効率が高くなる、などの特徴をもっています。この燃料電池に石炭を利用するためには、石炭をガス化し、生成中のダストや硫黄分を除去精製する必要があります。EAGLEの開発では、燃料電池に供給可能な石炭ガス化ガスの製造技術を確立することを目的としています。1998年にパイロット試験設備の建設を開始し、2003年から約3年間の試験を



行う予定です。また、EAGLEと、別途開発中の固体酸化物型燃料電池を組み合わせることにより、発電効率60%程度が見込まれる石炭ガス化燃料電池複合発電技術(IGFC)<sup>注2</sup>の実用化に向けて取り組んでいます。

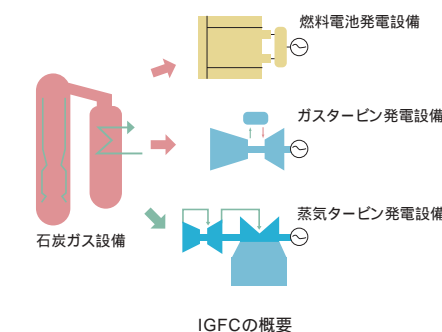
他にも当社では、化石燃料の利用効率向上のため、高度加圧流動床燃焼技術(A-PFBC)<sup>注3</sup>の研究開発や電力共同研究による石炭ガス化複合発電(IGCC)<sup>注4</sup>の研究開発を進めています。

#### 注1 超々臨界圧技術(USC)

火力発電の蒸気条件を高温・高圧化して、発電効率を飛躍的に高めた技術。当社の松浦火力2号機や橋湾火力1,2号機をはじめ、近年の新鋭火力発電所などに反映され、わが国の発電効率の向上に貢献しています。

#### 注2 石炭ガス化燃料電池複合発電技術(IGFC)

石炭ガス化ガスを燃料として、燃料電池、ガスタービン、排熱を利用した蒸気タービンによる3つの発電方式を組み合わせた発電システム。IGFCは発電効率60%程度と石炭火力発電に比べて20%程度の効率向上が見込まれており、究極の石炭利用高効率発電として期待されています。



#### 注3 高度加圧流動床燃焼技術(A-PFBC)

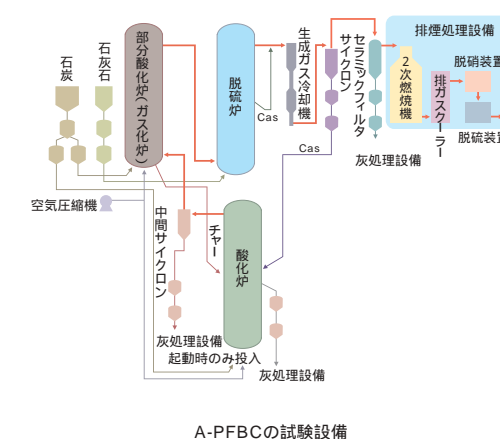
2つのPFBC炉を組み合わせ、ガスタービンの入口温度の高温化によって効率向上を図るもので、当社は国の支援を受け、中部電力と共同で2001年から当社の若松総合事業所でA-PFBCプロセス開発試験を実施します。

#### 加圧流動床燃焼技術(PFBC)

流動床燃焼を加圧下で行い、高温高圧の排ガスを用いてガスタービンを駆動して、蒸気タービンと併せた複合発電を行い、高効率発電を目指した技術。当社は1994年から約5年間、若松総合事業所で、国の支援を得て7万1000kWのPFBC実証試験を実施しました。

#### 注4 石炭ガス化複合発電技術(IGCC)

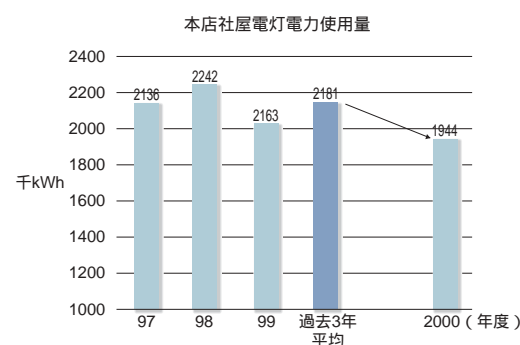
石炭ガス化ガスを燃料として、ガスタービン、排熱を利用した蒸気タービンによる2つの発電方式を組み合わせた発電システム。このシステムは、ガスタービンが高温・高性能化すれば高い熱効率が期待できるため、電力共同のIGCC実証試験に参画し実用化に向け取り組んでいます。



### 省エネルギーの推進

#### オフィスの省エネルギー

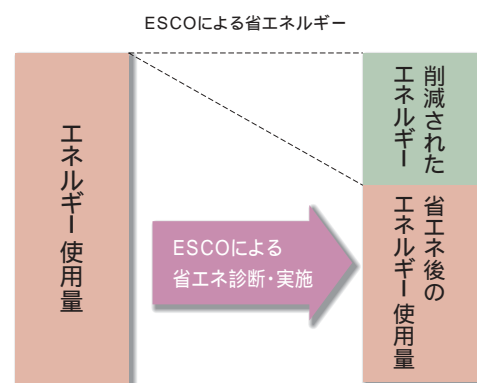
本店社屋では、冷房排熱の活用、コンピュータ室の排熱回収とあわせ、蓄熱式ヒートポンプの設置による電力負荷平準化、照明の不要時消灯の徹底などによる省エネルギーを行っています。また、1999年度には本店社屋の照明器具のインバータ化工事を実施しました。これにより2000年度には過去3年平均と比較して約23万7,000kWh(約11%)の省エネルギー効果が得られました。



#### 省エネルギー事業の推進

当社は、主として電力の供給面からの対策を推進していますが、使用面からの省エネルギーの重要性も強く認識し、我が国初のエネルギーサービス企業(ESCO<sup>注1</sup>)である株式会社ファーストエスコ(1997年5月設立)に参加しています。オフィスの省エネルギーでご説明した照明器具のインバータ化工事もESCOの省エネ診断の一例です。

また、当社は、石川島播磨重工業(株)、清水建設(株)の3社で、東京都水道局金町浄水場(葛飾区)内に電気と蒸気を供給することができるガスタービンコージェネレーション設備を設置し、2000年10月から電力と蒸気を供給する事業を開始しました(本事業は、東京都が公募したわが国初のPFI<sup>注2</sup>モデル事業です)。



注1 ESCO(Energy Service Company):

エネルギーサービスを行う企業。ESCOはエネルギー効率改善のためのコンサルティングを行い、エネルギーの削減額が中・長期的に省エネルギー投資を上回るように、企業や自治体の省エネ計画の立案から工事の施工、設備の維持を一括して請け負う。

注2 PFI(Private Finance Initiative):

従来、公共部門が実施していた社会資本整備を、民間の資金・経営ノウハウを導入し民間事業者主導で実施しようとする事業形態。

### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスの排出抑制

気候変動枠組条約における温室効果ガスは、CO<sub>2</sub>以外に5種類が対象となっています。電気事業から排出するCO<sub>2</sub>以外の5つの温室効果ガスが、温暖化に及ぼす影響は、電気事業から排出するCO<sub>2</sub>による影響の1/200程度です。

このうちSF<sub>6</sub>については、密閉状態で使用されるため、使用時の排出はありませんが、機器点検時および機器撤去時等に排出されます。当社では、機器点検時および機器廃棄時に確実に回収・再利用することで、排出抑制を図っています。

#### CO<sub>2</sub>以外の温室効果ガスの排出抑制

対象ガス	排出抑制対策
六フッ化硫黄 (SF <sub>6</sub> )	ガス絶縁機器の絶縁体として使用しています。機器点検時および機器廃棄時に確実に回収・再利用することで、排出抑制を図っています。
ハイドロフルオロカーボン (HFC)	空調機器の冷媒等に使用しており、規制対象フロンからの代替が進むと予想されますが、機器の設置・修理時の漏洩防止・回収・再利用に協力し、排出抑制に努めています。
パーフルオロカーボン (PFC)	当社は保有していません。
亜酸化窒素 (N <sub>2</sub> O)	火力発電所の熱効率の向上等により、極力排出を抑制します。
メタン (CH <sub>4</sub> )	実質的な排出はありません。

### オゾン層保護

上部成層圏(地上約20~40km)に存在するオゾン層は、有害紫外線を吸収することにより、生命を保護する大切な役割を果たしています。特定フロン・ハロンは、このオゾン層を破壊し、人の健康や生態系に重大な影響をもたらすおそれがあるため、国際的に生産量および消費量の削減が義務付けられています。

当社は、ユーザーとなるため直接規制は受けませんが、保有量・消費量の把握を定期的に行い、その管理に努めています。

#### 特定フロン・ハロン保有量

		2000年度末 (t)	用途
特定フロン	保有量 消費量	1.7 0	冷媒用
特定ハロン	保有量 消費量	4.2 0	消火器
その他フロン等	保有量 消費量	10.0 0	冷媒用
計	保有量 消費量	15.9 0	
代替フロン(HFC)	保有量 消費量	0.4 0	冷媒用

## CO<sub>2</sub>排出原単位の低減

### 原子力発電所の新設

原子力発電は、わが国の総発電電力量の約35%を占めており、今やエネルギー源の多様化とエネルギーの安定供給の面から長期的に欠くことのできない電源となっています。

また、原子力発電は、発電に際してCO<sub>2</sub>を排出しないため、地球温暖化防止の観点からも優れた電源です。

当社は、1995年8月の原子力委員会決定に基づき、軽水炉プルニウム利用計画(プルサーマル)の一環として青森県大間町において、全炉心MOX燃料装荷をめざした原子力発電所(フルMOX-ABWR:138万3,000kW)の建設に取り組んでいます。

現在、国による安全審査が行われており、2003年着工(2008年運転開始)に向け全力で取り組んでいます。



大間原子力発電所完成予想図

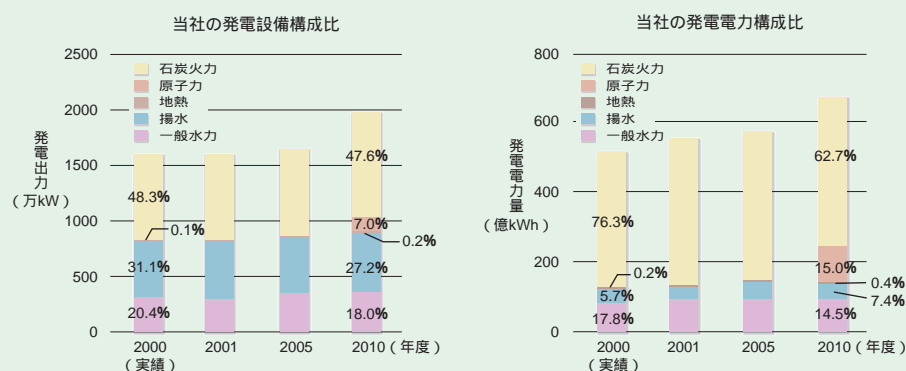
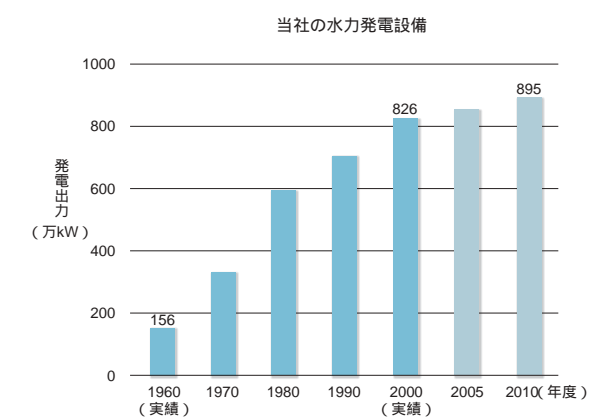
### 再生可能エネルギーの有効利用

水力発電は、わが国にとって貴重な国産エネルギーであるとともに、発電に際してCO<sub>2</sub>を排出しないなど、環境に与える影響が比較的少ないエネルギーです。

当社は、国内58箇所、総出力826万kWと、日本全体の水力発電設備の約20%を保有しています。

当社は、限りある水資源の有効利用のため、設備の安定運転に努めるとともに、自然環境との共存に留意しながら、新規地点の開発を継続していきます。

2000年度の水力発電電力量は125億5,000万kWhとなっています。これは石油に換算すると約305万klとなります。



(注)四捨五入の関係で合計が100%にならない場合があります。

電気事業における地球温暖化防止対策においては、発電に際しCO<sub>2</sub>を排出しない原子力発電の推進を中心に取り組むこととしています。大間原子力の導入により、当社の2010年度における化石エネルギーの割合は4割程度に高まると見込まれます。



鬼首地熱発電所

地熱発電は、規模が小さいものの、発電に際してCO<sub>2</sub>をほとんど排出せず、再生可能エネルギーとして一定の役割が見込まれています。

当社は、鬼首地熱発電所(宮城県)において1975年より1万2,500kWの発電を行っています。

2000年度の地熱発電電力量は1億500万kWhとなっています。これは、石油に換算すると約2.6万klとなります。



### 再生可能エネルギーの有効利用

風力、太陽光などの再生可能エネルギーは、エネルギー密度が小さいなどの課題がありますが、発電に際してCO<sub>2</sub>を排出しないため地球温暖化防止に有効であり、一定規模での利用拡大が見込まれています。

2000年12月には苫前ウインピラ発電所が、営業運転を開始しました。同発電所は、北海道苫前町において、当社が苫前町などとともに設立した「㈱ドリームアップ苫前」が、建設を進めてきたもので、運転中の風力発電所としては国内最大級(最大出力3万600kW)のもので、発生した電力は、全量、北海道電力㈱に供給しています。

また、2000年4月に秋田県仁賀保町においても、オリックス㈱などとともに「仁賀保高原風力発電㈱」を設立し、最大出力2万4,750kWの風力発電所の建設を進めているほか、福島県郡山市布引と岩手県葛巻町においても風力発電を具体化すべく計画を進めています。



風力発電所完成予想図(仁賀保)

### 資源エネルギー庁長官賞受賞

苫前ウインピラ発電所は、2000年2月に第5回21世紀型新エネルギー機器等表彰の「資源エネルギー庁長官賞(導入事例の部)」を受賞しました。この表彰は、(財)新エネルギー財団が、新エネルギー機器の開発とその導入を促進し、新エネルギーの社会への一層の普及と浸透を図ることを目的として1996年より実施しているものです。

苫前ウインピラ発電所の受賞は、国内最大の風力発電施設であることに加え、地元の苫前町と民間企業との共同出資による風力発電の事業化など、今後の大型風力発電事業の在り方を示すモデルとなる点が評価されたものです。



苫前ウインピラ発電所

### 未利用エネルギーの有効利用

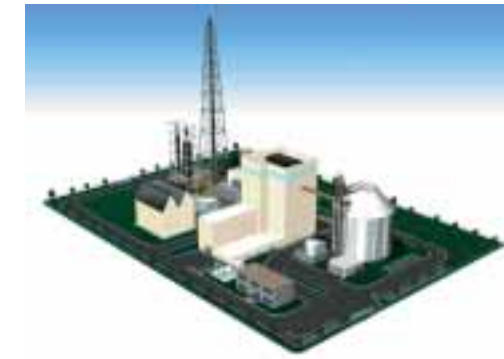
廃棄物発電は、ごみ焼却によって発生する熱エネルギーを蒸気として回収し発電するため、未利用エネルギーの有効利用が図れます。

当社は、福岡県、大牟田市とともに「大牟田リサイクル発電㈱」を設立し、最大出力2万600kWのRDF<sup>※1</sup>発電の建設に取り組んでおり、2001年4月より工事を開始しました。

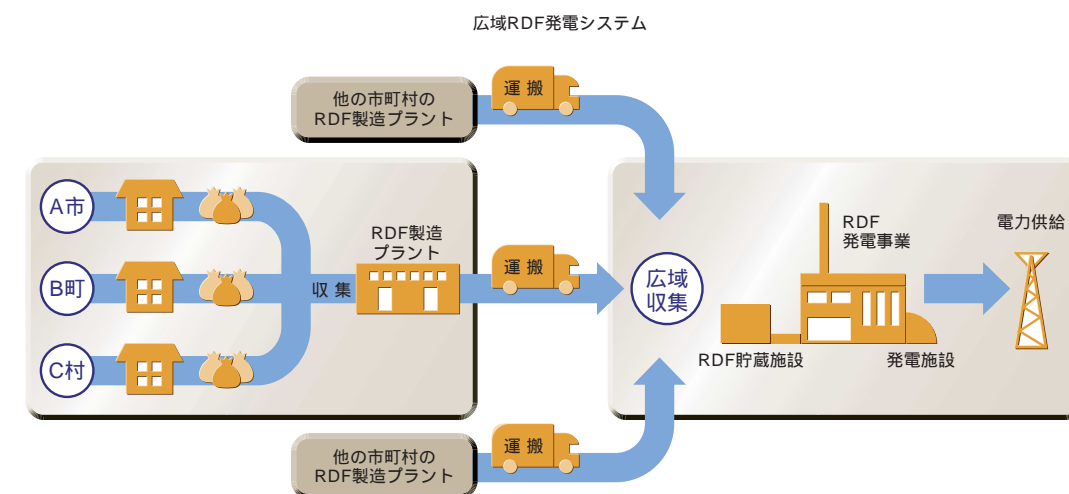
従来型の廃棄物利用発電の発電効率が15%程度であるのに対し、RDF発電は30%以上となることが期待されます。また、高温で安定した燃焼が可能のため、ダイオキシンの発生が抑制されます。

大牟田リサイクル発電では、当社若松総合事業所におけるRDF利用発電実証試験で得られたダイオキシン類排出抑制技術や高効率発電技術の知見が反映されることになっています。

当社は、廃棄物発電等の新エネルギーのコンサルティングを「㈱エコ・アシスト」を通じて行っています。



発電所完成予想図(大牟田)



※1RDF：Refuse Derived Fuel(ゴミ固化燃料)

家庭から出される可燃性のごみを、輸送や貯蔵がしやすいように乾燥、圧縮して固化したものを。

## CO<sub>2</sub>吸収・固定、回収の取組み

### 海外植林事業の推進

植林は、大気中のCO<sub>2</sub>を経済的に吸収・固定させることができる効果的な方策です。

当社は、1998年から、オーストラリア国のブリスベンに合弁会社BPFL( Brisbane Plantation Forest Company of Australia Pty., Ltd. )を設立し、植林事業を行っています。BPFLは1万haに10年計画で毎年1,000haずつユーカリを植林する計画で、2,000年度末現在、既に3,000haの植林を終了しました。

また、エクアドル国においても、1万haにユーカリを植林する計画で、合弁会社EUCAPACIFIC ( Eucalyptus Pacifico S.A )を設立し、2001年1月に植林を開始しました。これらの地点におけるユー

カリによるCO<sub>2</sub>の固定量は、伐採までの成長期間を平均して20～35t-CO<sub>2</sub>/ha・年程度と考えています。

植林木は、将来、製紙原料として活用される予定で、これにより現在製紙用に使用されている天然林の保護が図られ、自然保護にも貢献します。



オーストラリア国における植林風景

### CO<sub>2</sub>の吸収・固定に向けた研究開発

産業植林だけでなく、当社はオーストラリア国クイーンズランド州のエンシャム炭鉱跡地で短期間にCO<sub>2</sub>固定能力の高い森林を造成する技術の試験を日豪共同で実施しています。

本試験は、2000年度よりNEDO( 新エネルギー産業技術総合開発機構 )から委託を受け、(財)石炭エネルギーセンター、出光興産(株)および関西電力(株)と共同で実施しています(オーストラリア国側

実施主体はCSIRO( 連邦科学産業研究機構 )、

オーストラリア国の炭鉱跡地は修復緑化(リハビリテーション)が義務付けられています。これまで草地程度にしか修復されなかった石炭採掘跡地を、短期間で森林に修復しようという試みで、昨年度、採掘跡地の28haに約13,000本のユーカリ苗を植林し、成育状況等の調査を実施しています。

#### 京都議定書の概要

対象ガス	CO <sub>2</sub> 、メタン、亜酸化窒素(1990年を基準年)HFC、PFC、SF <sub>6</sub> (基準年は1995年も選択可能)
約束期間	2008～12年(第一約束期間)
目標	先進国及び市場経済移行国全体で少なくとも5%削減(日本:6%削減)
吸収源の扱い	土地利用の変化及び林業部門における1990年以降の植林、再植林及び森林減少に限定して考慮。(詳細は今後決定)

#### 京都メカニズム

- ・排出量取引  
京都議定書で先進国に割り当てられた温室効果ガス排出量を売買する仕組み
- ・共同実施  
先進国が共同で温室効果ガス削減のための事業を実施し、削減された排出量を関係国間で配分する仕組み
- ・CDM  
先進国が途上国で実施したプロジェクトにより削減された排出量を関係国間で配分する仕組み。

## 京都メカニズム活用に向けた準備

京都メカニズムは、気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)において導入が決定され、排出量取引、共同実施、グリーン開発メカニズム(CDM)という仕組みに基づいて削減した温室効果ガスの一部を他国の温室効果ガス削減量に算入できるメカニズムです。

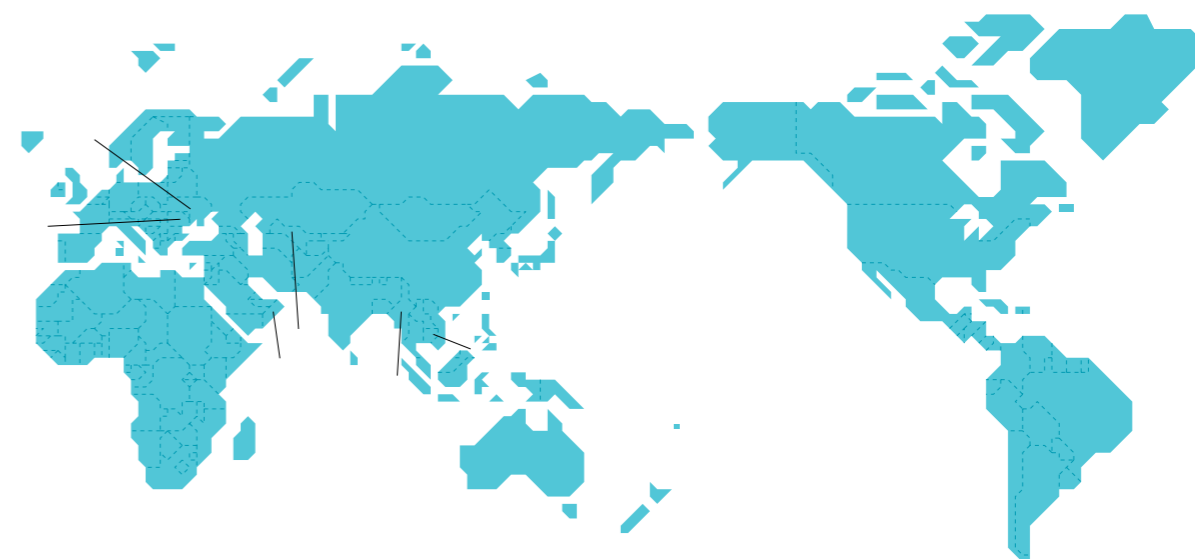
当社は、京都メカニズムと国内の地球温暖化防止対策とを弾力的に組み合わせて、CO<sub>2</sub>排出抑制を図ることが効果的であるとの認識のもと、2000年度も京都メカニズム活用に向けた調査を実施しました。

また、当社は、従来から取り組んでいる石炭火力および水力発電を中心とする海外技術協力事業の実績を、前者は火力発電の熱効率を改善するものとして、また後者は化石燃料の消費を抑制するものとして「共同実施」または「CDM」に活用したいと考えています。

排出量取引についても、CO<sub>2</sub>排出削減の有効な手段として調査を実施していきます。

#### 京都メカニズム活用に向けた調査の実績

年	件名
1998	ロシア国・石炭火力CO <sub>2</sub> 削減調査 ロシア国・リャザンスカヤ火力改修計画 中国・既設石炭火力効率向上計画 ウズベキスタン共和国・中小水力発電計画 カザフスタン共和国・アルマータ州風力発電所建設計画 ウクライナ国ドニエトロフスク市ユジマシ社発電所ガスコンバインドサイクル化計画
1999	インド国・バクレスユア火力4・5号機増設計画 ミャンマー国ヤンゴン地区コンバインドサイクル発電所 ルーマニア国タルニツァ揚水発電計画 ロシア国ブレア水力発電事業 トンガ国における風力発電可能性調査
2000	ブラジル国サンパウロ州立初等学校省エネ計画 エジプト国首脳維工場省エネ計画 ウクライナ国ドネツク炭田炭坑メタン回収利用 ヴェトナム国ウォンビ石炭火力効率向上 インド国パークラ左岸水力発電所の改修、近代化および出力増加調査 オマーン国における分散型電源導入プロジェクト



## ② 地域環境の保全

当社は、国の法令や地域との協定等を遵守しながら、環境負荷の排出を抑制するため、最新の環境保全対策技術を導入して、設備の適切な管理を実施しています。

また、自然と調和した発電所づくりを進めて地域環境との調和を図るとともに、資源の再生・再利用に努め、廃棄物の低減を図ることにより、循環型社会の構築に向け取り組んでいくことが重要と考えています。

さらに、国内で培ってきた技術を世界の国々に移転することにより、環境保全に貢献していきます。

### 環境負荷の排出抑制

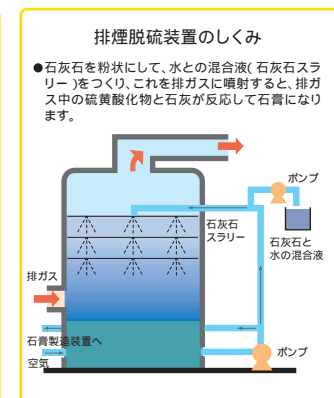
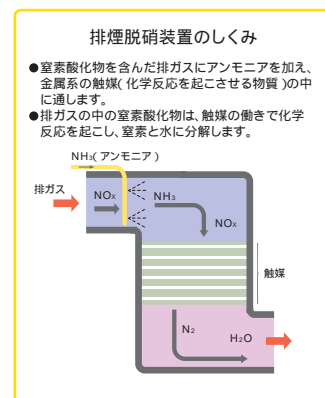
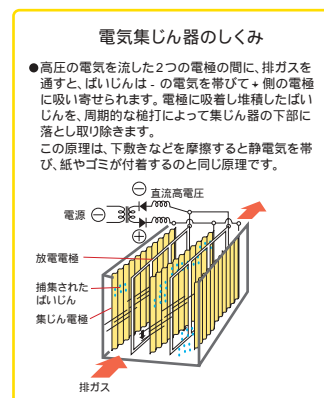
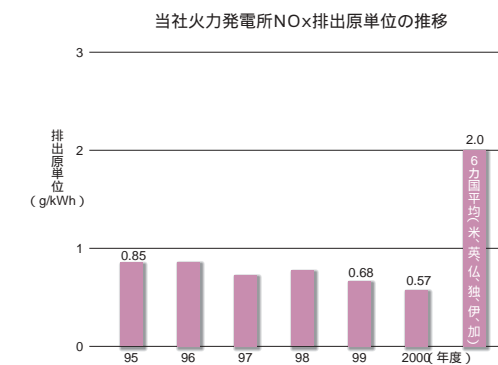
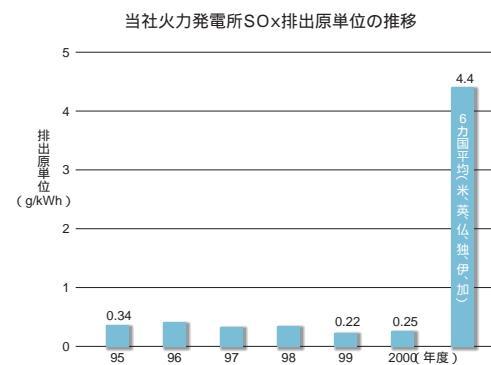
#### 大気汚染防止

石炭火力発電所では、電気集じん器、排煙脱硫装置、排煙脱硝装置などの各種環境保全対策機器の導入や、その確実な運用に努め、大気汚染の防止に努めています。

特に硫黄酸化物(SOx)、窒素酸化物(NOx)

の排出原単位は、欧米主要国と比較してもきわめて低い水準で安定しています。

今後こうした取り組みを継続し、硫黄酸化物、窒素酸化物の排出原単位を現状程度以下の低い水準に抑制することを目標に取り組んでいきます。



#### 水質汚濁防止

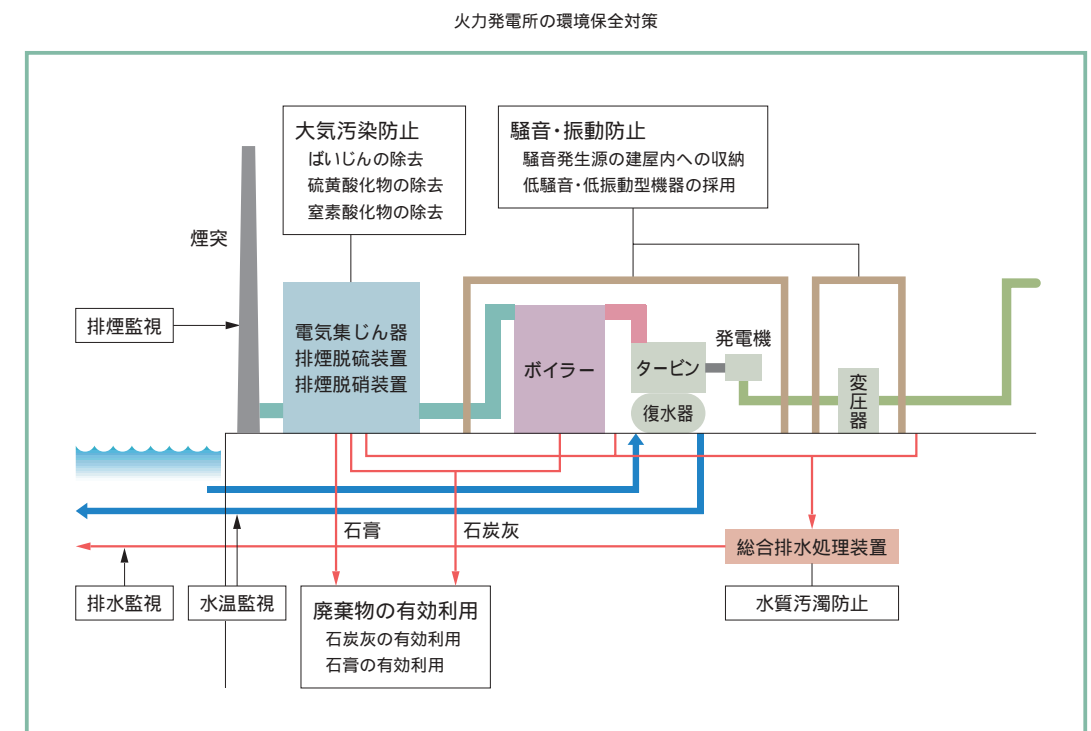
石炭火力発電所の排水には、排煙脱硫装置で使用した水や生活用水などがあり、周辺環境に影響をおよぼさないように、総合排水処理装置で十分浄化したうえで排水しています。

また、火力発電所では、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。温排水は周辺海域の海生生物等に影響を与えないよう立地条件にあった取水・放水方式を選定して、適切に管理しています。

#### 騒音・振動防止

石炭火力発電所では、ボイラー、タービン、送風ファンなどの騒音や振動を発生する設備については、低騒音・低振動型の機器を採用したり、建屋内へ収納することにより、騒音・振動問題の発生防止に努めています。

また、屋外に設置される設備についても、低騒音・低振動型の機器を採用するとともに、必要に応じて防音カバー・防音壁などを設置しています。

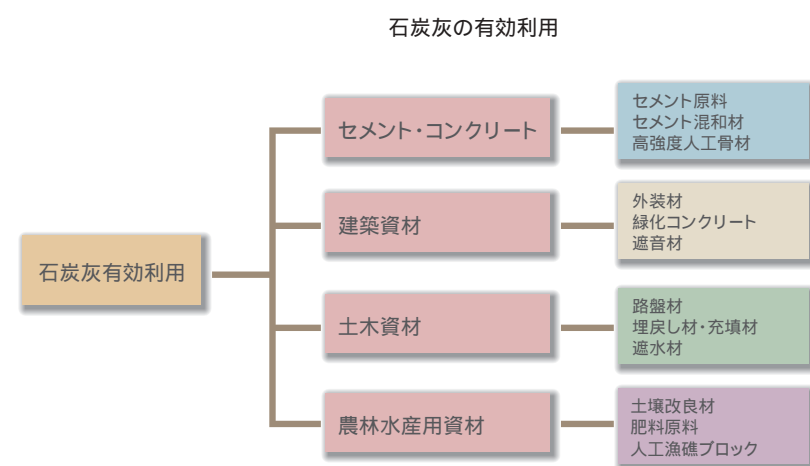
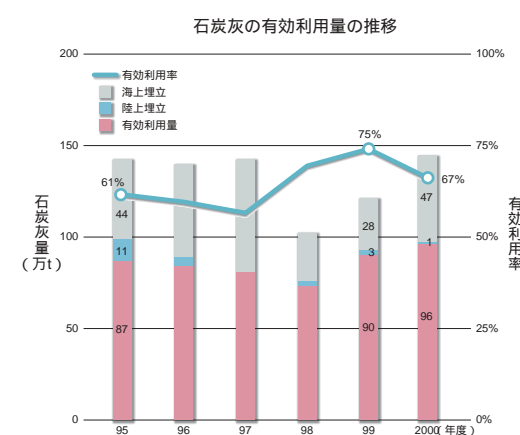


## 資源の再生・再利用による廃棄物の低減

### 石炭灰の有効利用

当社は、石炭火力発電所の燃焼により発生する石炭灰を、セメントや肥料の原料などとして有効利用してきました。

こうした利用方法に加え、地盤改良材や建材への利用を推進し、2000年度の有効利用量は約96万t(1999年度比約6万t増)、有効利用率67%となっています。



### 石膏の有効利用

当社は、石炭火力発電所の排煙脱硫装置運転の副産物として発生する石膏を、石膏ボードやセメントの原料として全量有効利用を図っています。2000年度の有効利用量は約33万tとなっています。



### 建設副産物の有効利用

当社は、電力設備の新設や補修などで発生する建設副産物について、コンクリート塊、伐採木の再資源化や建設発生土の構内での活用など可能な限り有効利用を図っています。

奥只見・大鳥増設建設所(新潟県)は2000年度に、工事で発生した掘削岩をコンクリート用骨材として約46,800t有効利用しました。また建設汚泥の脱水ケーキについても、リサイクルプラントにより約2,800m<sup>3</sup>を土壌化しました。この土壌化資材は工事エリア内で有効利用することとしています。



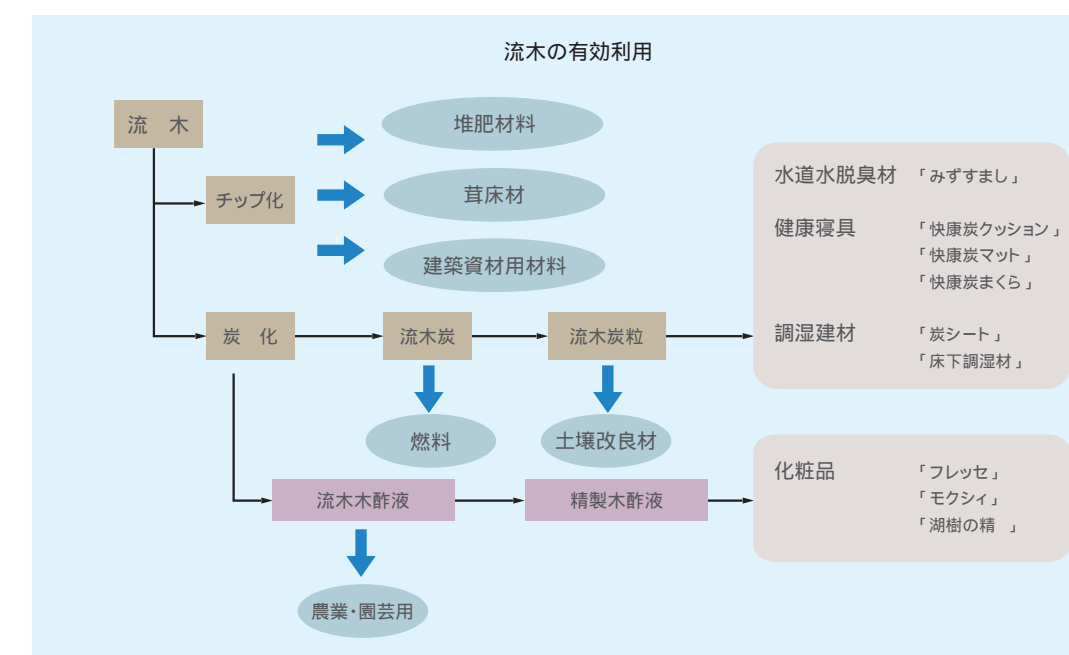
建設汚泥のリサイクルプラント

### 流木の有効利用

当社は、水力発電所のダムに流れ込む流木を回収・処理しています。このうち、いくつかのダムでは、流木を炭化して木炭の製造や木酢液の採取に利用したり、流木をチップ化して建築用材料、堆肥

材料、茸床材に利用する等の有効利用を図っています。

これらの流木の有効利用量は2000年度実績で約7,500m<sup>3</sup>(1999年度比3,000m<sup>3</sup>増)となっています。



### オフィスでの取り組み

当社では、全社で古紙の裏面利用、紙類、ビン、カン、プラスチックの分別収集、封筒再利用などの取り組みにより一般廃棄物の低減に努めています。

本店オフィスでは、2000年度には廃棄物のうち約210tを、分別収集などにより資源としてリサイクルしました。これは発生量の約66%です。

また、本店社屋では、雑用水や雨水の再利用を行っており2000年度の再利用水量は約4,588tで、全使用量の約10%となっています。



電源開発本店

### リサイクル(グリーン)製品の利用

当社では、衛生紙やコピー紙の再生紙使用、パソコン、複写機などのOA機器の省エネルギータイプの採用をはじめとするグリーン製品の購入に取り組んでいます。2001年度からはグリーン購入法の全面施行に伴い、社内で「グリーン購入指針」を

策定、全社に周知し、グリーン製品の優先購入を推進することとしました。

2001年度は、身近なプリンタ・コピー用紙及び衛生紙などの紙類について100%のグリーン製品の購入を目指します。

2000年度購入した主なグリーン物品

品目区分	品名	備考
紙類	コピー用紙、衛生用紙(トイレトペーパー)	
納入印刷物	印刷物(報告書類など)	
文具類	シャープペンシル、事務用(社名入)封筒、ボールペン、蛍光ペン、ファイル、リサイクルボックスなど	
OA機器	電子計算機(パソコン、プリンタ、複写機)	
公共工事	資材(混合セメント、フライアッシュセメント)、建設機械(バックホウ、ブルドーザなど)	請負工事に含む

## 有害化学物質の管理

### PRTR( Pollutant Release and Transfer Register:環境汚染物質排出移動登録)法への対応

PRTR制度とは「化学物質の環境への排出量と廃棄物に含まれた形で移動する化学物質の量を登録して公表する仕組み」のことで1999年度に法制化され、2001年度から対象化学物質の把握を開始することになっています。

当社は、火力発電所の給水処理などに化学薬品を使用していますが、従来から購入量・使用量などを把握・記録するなど適正な管理を行ってきました。

また、法制化に先行して、1997年度から3年間、経団連が進めてきたPRTR調査に、電気事業者の一員として自主的に参加するなど、化学物質の管理の徹底に努めています。

2000年度の自主調査の結果は下表のとおりでした。

排出量・移動量の集計結果(2000年度)

物質名	用途	取扱量	環境への排出量	廃棄物としての移動量
ヒドラジン	給水処理用	5t / y	0.029t / y	0
ダイオキシン類	小型焼却炉より	-	81mg-TEQ/y	96mg-TEQ/y

・特定化学物質を年間1t以上取り扱う事業所を対象に集計  
 ・ダイオキシン類は廃棄物焼却炉からの排出量を集計  
 ・小型焼却炉1基(排出量75mg-TEQ/y、移動量87mg-TEQ/y)については廃止する方針です。

### ダイオキシン類対策

当社では、流木の処理等のためにダイオキシン類対策特別措置法で規定された特定施設に該当する小型焼却炉を保有しています。

これらの特定施設については、燃焼管理等の適切な維持管理を行っています。また、法では排ガス中のダイオキシン濃度を年1回以上測定し、自治体に報告することになっていますが、2000年度は全ての焼却炉で現行排出基準以下でした。

また、ダイオキシン類の排出を抑制するため、廃棄物の有効利用を促進し、廃棄物発生量の低減に努めています。

### PCBの管理

PCBは耐熱性、絶縁性にすぐれているため、変圧器などの電気機器に広く使用されてきましたが、有害性が問題となり、1974年に製造・輸入が禁止されるとともに、保有者は厳重に保管・管理することが義務付けられました。また、2001年7月にはPCB特措法が施行され、事業者にはPCB廃棄物の適正な処理が義務付けられました。

当社では、PCBを含む電気機器については保管倉庫などを設置して厳重に保管・管理しています。また、PCBを確実に適正に処理するために、「環境行動推進会議」のPCB処理検討部会において、処理方針の検討を行っています。

## 環境影響評価

### 貴重動植物との共存

当社は、生物の多様性確保などの観点から、貴重動植物への関心が高まっていることを踏まえて動植物との共存を念頭に、十分な調査とその結果に基づく事業の計画・建設・運用に取り組んでいます。

2000年度も奥只見・大鳥増設建設工事や湯之谷揚水発電計画などの推進にあたって、周辺に生息する貴重動植物への影響について綿密な調査を継続して実施しました。

奥只見・大鳥増設建設工事では、工事区域周辺でイヌワシ2つがいの営巣が確認されているため、イヌワシの営巣期(11月～翌年6月)には、営巣地から1.2kmの範囲内での地上部の工事を休止するなどのイヌワシ保護対策を実施しており、2000年7月には奥只見ペアの幼鳥が巣立ちました。

この幼鳥保護のため、学識経験者、専門家の指導・助言を得て連続モニタリングの実施や工事の段階的な立ち上げなどの対策を実施し、2001年4月の定点観察においても幼鳥の元気な飛翔を確認しています。

このほか、同増設工事において湿地環境を復元・保全するなど、自然環境との共存に向けた取り組みを実施しています。



巣立ちから158日目の幼鳥

沖縄県国頭村で実施している海水揚水発電技術実証試験(経済産業省より受託)は、世界初となる海水を使った揚水発電です。試験設備には周辺地盤への海水の漏水防止等の環境対策を行っており、実証試験では、それらの環境対策技術の信頼性を実証することが目的のひとつとなっています。1999年より試験運転を開始し、2000年度も試験運転を継続して実施しました。

また、サイト周辺には沖縄県固有の貴重な動物が生息しているため、実証試験プラント建設にあたっては、工事関係者を含め関係者全員が環境保全に積極的に取り組み、土捨場では周辺と同様な自然環境を再生し、「環境創生地」として現状復旧を図るなど、周辺の自然環境と調和した発電所をめざしました。



沖縄やんばる海水揚水発電所

## 環境保全対策技術の海外移転

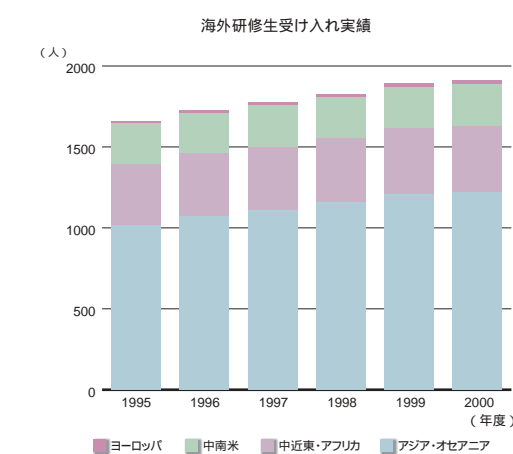
当社は、およそ40年間にわたり、国内の火力発電の環境保全対策や水力発電、送変電部門で培ってきた技術を海外の国々に移転してきました。これらの地域における発電効率の向上や大気汚染防止などの環境保全に貢献し、2000年度末現在で57カ国で累計182プロジェクトの実績を重ねて

います。

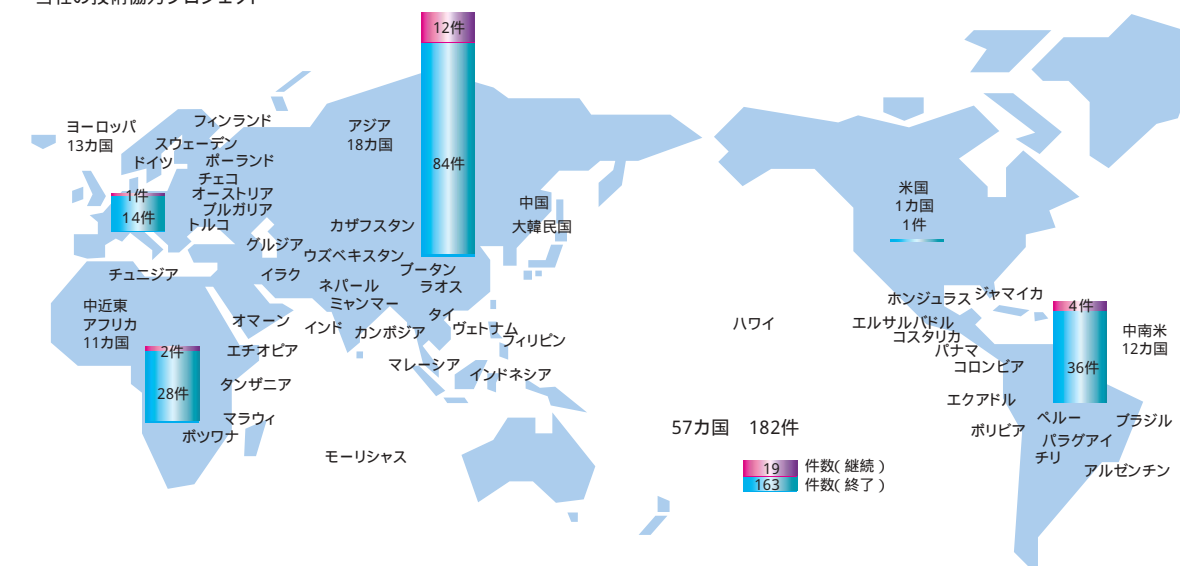
また、海外の国々から研修生を受け入れ(2000年度末累計1,908名)、環境保全の重要性や具体的対策の普及にも努めています。

実施中の主な海外プロジェクト

プロジェクト名	国名	実施期間
シバット火力発電計画	インド	00.03 ~ 02.03
プライ火力発電計画	マレーシア	00.10 ~ 04.02
ラムタコン揚水発電計画	タイ	95.05 ~ 01.12
ブルリア揚水発電計画	インド	95.12 ~ 04.01
ハムトゥアン・ダム水力発電計画	ベトナム	96.04 ~ 02.05
ユンカン水力発電計画	ペルー	98.05 ~ 04.02
元水水力発電計画	中国	99.05 ~ 03.04
ピリピリ水力発電計画	インドネシア	00.01 ~ 05.04
水力発電所リハビリ計画	グルジア	00.03 ~ 03.07
ピリス水力発電計画	コスタリカ	00.05 ~ 02.06
トローラ川水力発電計画	エルサルバドル	01.03 ~ 02.03
太陽光発電地方電化計画	ボツワナ	00.08 ~ 02.10



当社の技術協力プロジェクト



## 2. 環境管理の充実

当社は火力発電所、支社本部、電力所等における環境管理の一層の充実のため、ISO14001に準拠した環境管理システム(EMS)の導入を進めるとともに、教育・研修・訓練や環境保全コスト把握のための取り組みを進めることにより、環境管理レベルの向上をめざしていきます。

### 環境管理システムの導入

#### 火力部門

松浦火力発電所(長崎県)は、1998年4月に当社で初めてEMSを導入し、さらに1999年6月にISO14001の認証を取得しました。また2000年4月までにすべての火力発電所にEMSを導入しました。2000年7月に運転開始した橋湾火力発電所についても2001年4月にEMSを導入しました。

#### 工務部門

支社本部および電力所では、小出電力所(新潟県)をモデル事業所として1999年6月にEMSを導入し、その実績を踏まえて、2000年度には7支社8電力所にEMSを導入しました。

#### 本店部門

建設部では、発電所の計画・設計段階における環境への配慮を、組織的、体系的に実施していくため、2000年6月にEMSを導入し、さらに2001年2月にISO14001の認証を取得しました。

本店社屋では総務部を中心として、2001年2月に本店オフィスの省エネルギー・省資源を対象としたEMSを導入しました。

#### 建設部門

奥只見・大鳥増設建設所では、1998年10月にEMSを導入し、1999年9月にISO14001の認証を取得しました。また、大間原子力建設準備事務所においても2000年10月にEMSを導入しました。

	導入事業所(2000年度末)	2001年度導入予定事業所
本店部門	2 建設部、総務部	0
火力部門 (発電所)	7 松浦、磯子、高砂、竹原、 松島、石川、鬼首	1 橋湾
工務部門 (支社)	15 北海道、東北、関東、中部、 関西、四国、九州	20
(電力所他)	上土幌、西東京、小出、川越、名古屋、 池原、奈半利、南九州	桂沢、北本、東和、沼原、田子倉、下郷、奥清津、九頭竜、 佐久間、静岡、天竜、御母衣、尾鷲、紀和、十津川、早明浦、 西条、本四、中四幹線工務所、佐久間東幹線建設工務所
建設部門	2 奥只見・大鳥増設建設所 大間原子力建設準備事務所	1 大間幹線立地所
その他	0	3 茅ヶ崎研究センター、若松総合事業所、沖縄海水揚水実 証試験所
合計	26事業所	25事業所(累計51事業所)

ISO14001の認証取得事業所

### 建設部(エンジニアリングセンター)ISO14001認証取得

当社では、計画・設計段階における環境影響の低減に向けた取り組みや、設計図面や仕様書を通じた環境配慮が重要との考えから、建設部(建設部は2001年7月にエンジニアリングセンターに改組しました。)において、環境管理システム(EMS)を導入し、2001年2月に土木・建築・水力電気設備の調査、計画、設計業務について国際規格であるISO14001の認証を取得しました。

建設部のEMSでは、環境管理プログラムにより、地表改変面積の低減、工事残土の有効利用や、コンクリート骨材などの天然資源の消費量の削減などに取り組んでいます。



### 環境管理システムの効果的な運用

EMSを導入した事業所では、EMSをより効果的なものとしていくため、内部環境監査員を中心に、内部環境監査を年2回以上実施しています。また、審査室による環境監査により、各事業所のEMSをチェックして、客観性を高めています。

その他にも、各事業所EMSの環境管理責任者を集めた研修会を開催するなど、EMSのレベルアップに向けた取り組みを行っています。



環境管理責任者研修会

## 環境管理レベルの向上

### 教育・研修・訓練

EMSの導入と円滑な運用を図るため、内部環境監査員研修を実施しており、2000年度末までに317人が受講しました。

また、本店や事業所では、環境管理レベルの向上を図るため、環境問題に関する社内外の研修、環境事故未然防止のための訓練を積極的に実施しています。



内部環境監査員研修

### 環境関連公的資格の取得状況

当社は、環境関連法規の遵守を前提に、従業員の知識・能力の向上を図る観点からも様々な環境規制及び保全にかかる資格取得の指導と支援を積極的に行なっています。

資格名	取得者数	資格名	取得者数
公害防止管理者 主任管理者	9	有機溶剤作業主任者	296
大気(1種~4種)	169	毒物劇物取扱責任者	2
水質(1種~4種)	125	鉛作業主任者	1
騒音	105	廃棄物処理施設技術管理者	21
振動	42	産業廃棄物最終処分場技術管理者	47
粉じん	3	特別管理産業廃棄物管理責任者	267
エネルギー管理士 熱	213	計量士 環境	6
電気	119	作業環境測定士(1,2種)	11
ボイラー技士(特,1,2級)	1071	技術士 建設環境	4
ボイラー整備士	5	造園施工管理技士(1,2級)	27
高圧ガス製造保安責任者(甲種、乙種、丙種)	441	EMS審査員(審査員補)	5
危険物取扱者 (甲種)	56	電気主任技術者(1,2,3種)	842
特定化学物質等作業主任者	695	放射線取扱主任者 (1,2種)	92

## 環境保全コストの把握

当社では、環境保全に関する経営の意思決定および活動を自立的かつ迅速に実行し、環境保全活動の結果を株主・債権者および地域社会などの関係者に説明していくための効果的な仕組みを構築するため、環境会計の導入に向けて検討を進めています。

環境保全コストの把握は、環境会計構築のための重要なステップと考えており、こうした認識のもと、2000年度の環境保全コストを把握しました。

### 環境保全コスト算定内訳表

期間：2000年4月1日～2001年3月31日  
公表様式：環境省ガイドラインを参考としました。  
対象範囲：全社費用額(減価償却費を含む)

但し、水力発電所における地球環境保全コストやグリーン購入などの取り組みを示す「上・下流コスト」などについては、その範囲・算定方法等に課題があると判断し、今年度の算定より除外しました。

(単位：億円)

分類	主な取組の内容	金額	
1. 生産・サービス活動により事業エリア内で生じる環境負荷を抑制するための環境保全コスト(事業エリア内コスト)		347.1	
内 訳	公害防止コスト	大気汚染防止対策(脱硫・脱硝・ばいじん処理) 水質汚濁防止対策(発電用・工事中排水処理)など	289.3
	地球環境保全コスト	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、省エネルギー型設備管理費、CO <sub>2</sub> 以外の温室効果ガスの排出抑制など)	11.5
	資源循環コスト	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	46.3
2. 管理活動における環境保全コスト(管理活動コスト)	環境負荷監視・測定、環境保全対策組織の人的費、 環境教育費用など	15.7	
3. 研究開発活動における環境保全コスト(研究開発コスト)	高効率発電技術、燃料電池利用技術、CO <sub>2</sub> 固定・回収技術、石炭灰・石膏有効利用技術など	9.0	
4. 社会活動における環境保全コスト(社会活動コスト)	緑化、環境広告、環境美化活動、環境関連団体への寄付・支援、環境行動レポート作成費用など	22.7	
5. 環境損傷に対応するコスト(環境損傷コスト)	汚染負荷量賦課金など	7.8	
6. その他環境保全に関連するコスト(その他のコスト)	海外における環境保全対策技術協力事業、風力発電事業、RDF発電事業、海外植林事業など	16.9	
合 計		419.2	



### 3. 社会とのコミュニケーションに努めて

当社は、環境保全活動に関する広報や地域の環境保全活動への積極的な参加により、社会とのコミュニケーションに努めています。

#### 環境報告書の作成

当社では、「環境行動レポート」を1998年度より毎年発行しており、本報告書で4年目の発行となりました。また、1999年度版以降は当社ホームページ上でも公開しています。  
<http://www.epdc.co.jp>



#### 環境保全活動に関する広報

##### 開放型発電所

奥清津第二発電所(新潟県)は、水力発電所の発電機や配電盤など実物の設備が見学できる開放型発電所です。2000年度は18,584人の方々に見学していただきました。



奥清津第二発電所

##### 発電所開放デー

当社では、地域の皆様との交流を図るため、発電所開放デーを定期的 to 実施しています。開放デーでは、所員が構内で育てた花や野菜の苗を配布するなど、多彩なイベントを通じて地域の皆様との交流を図るとともに、施設見学を通じて当社事業への理解活動を行っています。

#### MIBOROダムサイドパーク

2001年4月に「MIBOROダムサイドパーク」がオープンしました。御母衣ダム(岐阜県)の建設の歴史や「荘川桜」誕生にまつわるドラマを紹介するPR施設や、御母衣のダムを眺めながら食事ができるレストランがあります。



MIBOROダムサイドパーク

#### 荘川桜

御母衣湖畔中野展望台に立っている二本の巨桜は、樹齢450余年といわれ、いずれもアズマヒガンサクラです。いまは湖底に沈む中野地区の照蓮寺および光輪寺の境内にあったもので、村民にながく親しまれてきました。昭和34年の晩秋、ダム建設中のこの地を訪れた電源開発初代総裁が、この巨桜が湖底に沈むのを愛惜し、「桜博士」といわれた桜研究の第一人者、故 笹部新太郎氏に依頼し移植が実行されました。多くの専門家を「不可能」といわしめた世界に例を見ない大規模な移植工事は昭和35年12月に完了し、荘川桜と名付けられ現在にいたっています。



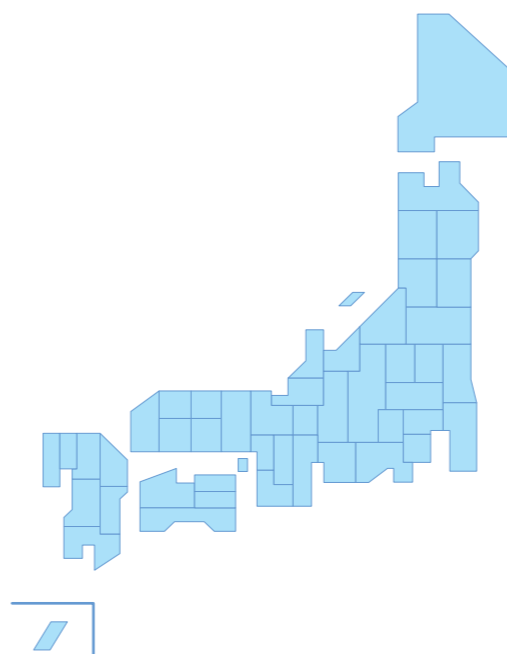
荘川桜

#### でんぱつ・よんでんWanダーランド

2000年12月に橋湾火力発電所(徳島県)の対岸に、「でんぱつ・よんでんWanダーランド」がオープンしました。この施設は発電所建設に利用した土捨場の跡地を四国電力と当社が共同で地域の方が憩える場所として整備したものです。



でんぱつ・よんでんWanダーランド



#### PR施設一覧

名称	所在地
糠平電力館	〒080-1404 北海道河東郡上士幌町字黒石平4
鬼首展示館	〒989-6941 宮城県玉造郡鳴子町鬼首字荒雄岳2-5
下郷展示館	〒969-5208 福島県南会津郡下郷町大字小沼崎字半丈乙847-1
只見展示館	〒968-0421 福島県南会津郡只見町大字只見字後山2476-230
沼原展示館	〒352-0111 栃木県黒磯市板室字滝ノ沢897-6
奥只見電力館	〒946-0082 新潟県北魚沼郡湯之谷村大字宇川字大島1317-3
奥清津展示施設OKKY	〒949-6212 新潟県南魚沼郡湯沢町大字三島字土場山502
佐久間電力館	〒431-3901 静岡県磐田市佐久間町佐久間2252
MIBOROダムサイドパーク	〒501-5505 岐阜県大野郡白川村大字牧140-1
手取川ダム展示館	〒920-2336 石川県石川郡尾口村東二口水18-1
九頭竜ダム展示館	〒912-0214 福井県大野郡和泉村長野33字長平1
池原展示館	〒639-3805 奈良県吉野郡下北山村大字上池原798-1
竹原火力展示館	〒729-2311 広島県竹原市志海町西長浜3035-13
でんぱつ・よんでんWanダーランド	〒779-1620 徳島県阿南市福井町舟場1番地
MATSUURAエネルギープラザ	〒859-4506 長崎県松浦市志佐町白浜免字瀬崎458-1
松島火力PR室	〒857-2531 長崎県西彼杵郡大瀬戸町松島内郷2573-3
でんぱつふれあい館	〒895-2102 鹿児島県薩摩郡鶴田町神子字打込3985-9
いたホール	〒904-1103 沖縄県石川市字赤崎3-4-1

## 地域の環境保全活動への参加

### 環境月間行事の実施

毎年6月は国の環境月間ですが、2000年度もこれに呼応した行事を計画し、本店や事業所において社員の環境意識の向上を図るため、講演会・展示会を開催したり、地域の海浜・道路清掃活動や自治体主催の植樹祭に参加するなど、さまざまな行事を実施しました。



海浜清掃

行事区分	実施内容
講演会	講演会：14事業所、講話・訓示：9事業所 環境法令等説明会：支社・電力所・発電所
環境保全作品の募集・表彰など 環境月間パネル展 環境活動展への出展	リサイクルアイデア募集・表彰：1事業所、安全・環境標語募集・表彰：1事業所 環境月間パネル展：本店展示。 「環境の日ひろしま大会」への出展。
環境教育ビデオ上映	8事業所にて上映。
ポスター掲示、 情報提供など	社長メッセージの掲示：全機関 小冊子等回覧、看板設置：6事業所
自然観察会	3事業所
環境美化運動など	海浜清掃：8事業所、近隣地域清掃活動：16事業所、一斉清掃：41事業所、 除草・樹木剪定等：21事業所、 緑化・植樹・プランター設置・苗木配布等：34事業所
リサイクル活動	14事業所
地球温暖化防止活動	アイドリングストップ運動：8事業所、ノーカーデー実施：1事業
事務所環境測定など	11事業所
環境関連施設見学	本店・8事業所
その他	省エネルギーの推進：2事業所、職場環境の改善：2事業所、 講演会聴講等：7事業所、ケナフ栽培・活用：4事業所

### 地域の皆様との植樹活動

尾鷲電力所(三重県)では尾鷲市、尾鷲漁協関係者、三重県漁連の皆様との共催により植樹祭を開催しました。

この植樹祭は、地元漁協関係者の皆様との地域交流のなかで、皆様からの「森林の伐採が進んでいるので少しでも山を復活させたい。」との意見がきっかけとなり実現したもので、2001年3月に、当社の坂本ダム付近の尾鷲市有地(1.42ha)にコナラの苗木500本を、尾鷲市、漁協関係者の皆様とともに植樹しました。



尾鷲市の植樹祭

### 真夏の沖縄サミットに咲いた越後桜

2000年7月に開催された九州・沖縄サミットの各国政府高官らの宿泊ホテルに、当社小出電力所(新潟県)の満開の桜が飾られ、人々の目を楽しませました。

この企画は、(株)電発環境緑化センターの手で早くから準備が進められたもので、4月初めに小出電力所の桜の木から枝を切り取り、出荷までの間、雪室に休眠状態のまま保管し、沖縄まで5日間をかけ海上輸送しました。

新潟や沖縄の地元関係者の協力を得て、日本を縦断する連携プレーで達成されたこの成果を、今後とも大切にしていきたいと考えています。



越後桜の展示状況

### ケナフを通じたコミュニケーション

当社では、1998年より環境に対する身近な取り組みのひとつとして火力発電所の構内で非木材紙の原料となるケナフの栽培に取り組んでいます。

このケナフを用いて、地域住民の方々に紙すきを体験していただくなど、地域とのコミュニケーション活動を行っています。



松島火力発電所(長崎県)でのケナフ紙すき

### 花いっぱい運動への参加

北本連系電力所(北海道)では、地元町内会主催の「花いっぱい運動」に参加して、1991年から毎年6月に地元の小学生とともに、七飯町の国道5号線沿いにサルビアを植えてきました。

2000年度も継続して運動に参加し、約3万本を植えました。



国道5号線のサルビア(七飯町付近)

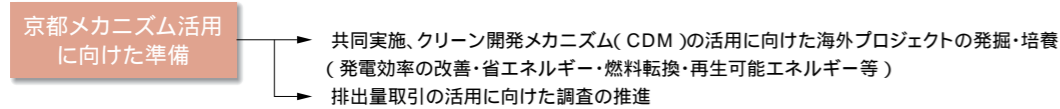
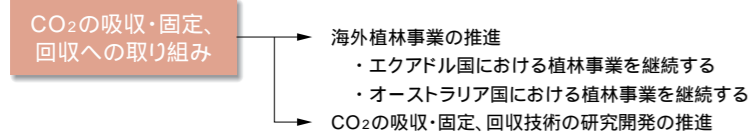
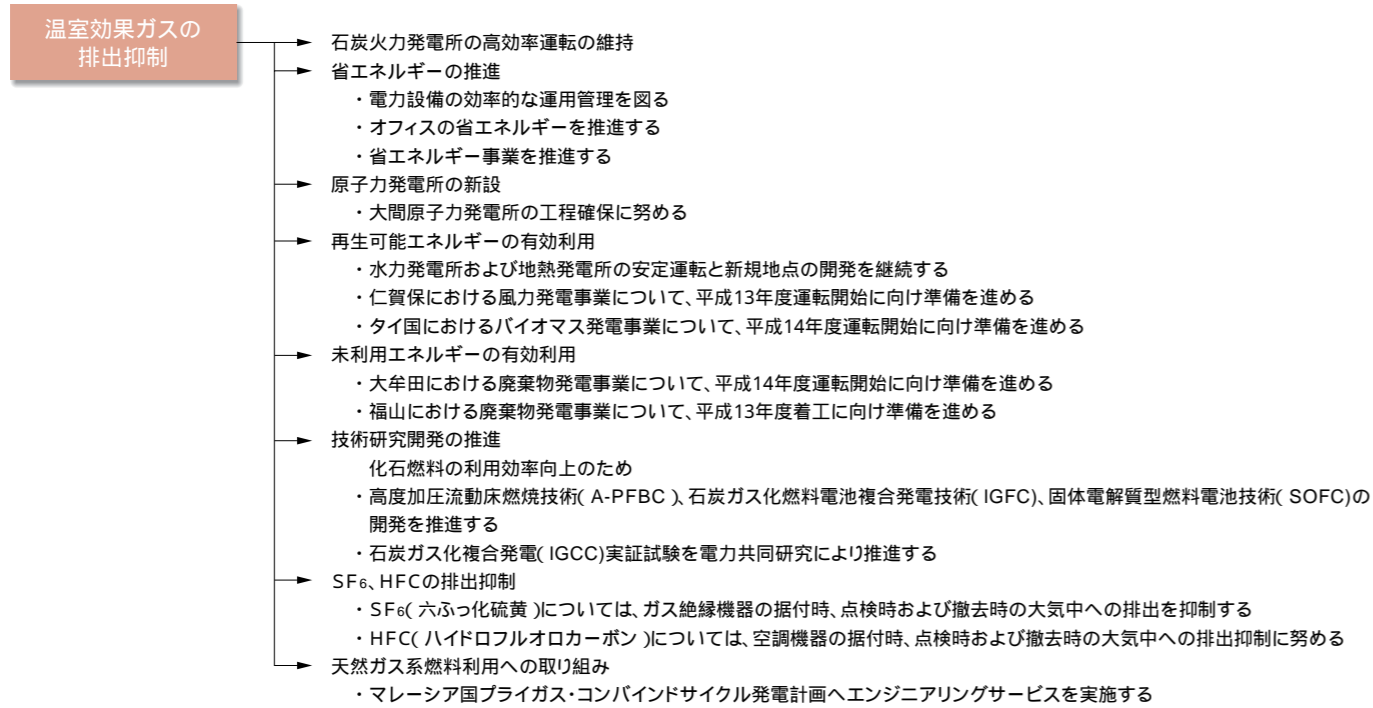


# .2001年度行動指針

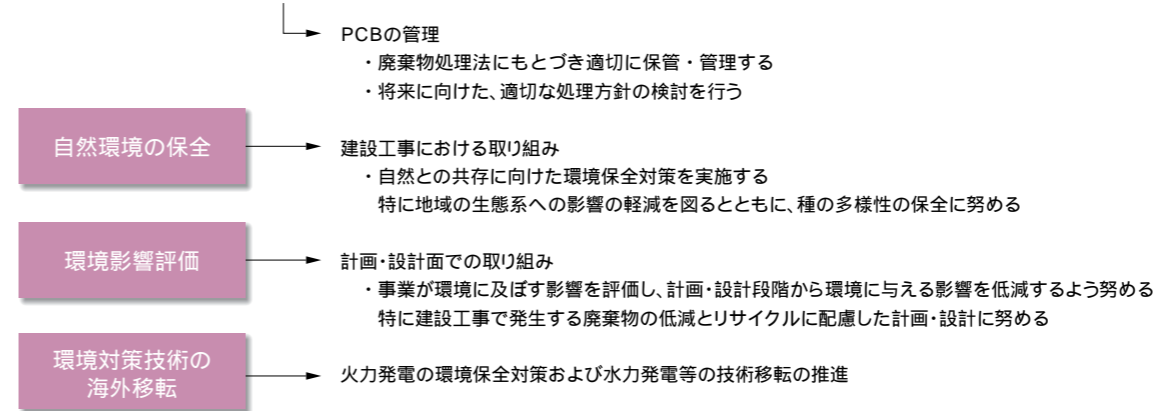
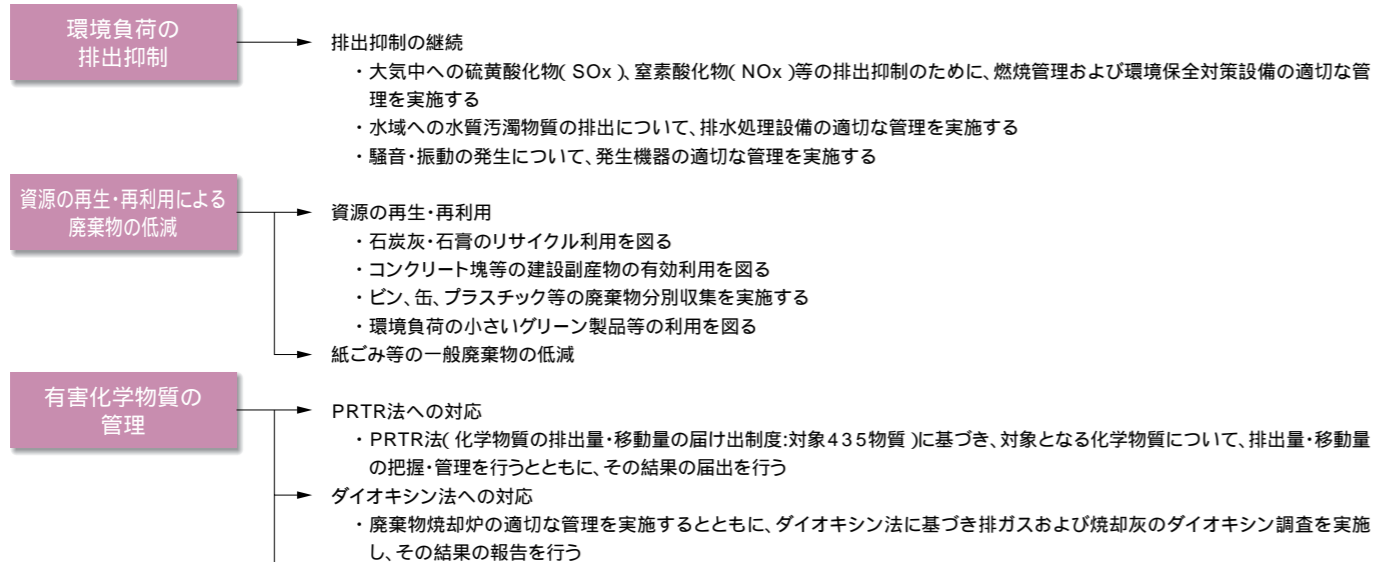
2001年度は、次に示す行動指針に基づき、環境保全活動を展開します。

## 1. 地球・地域環境の保全

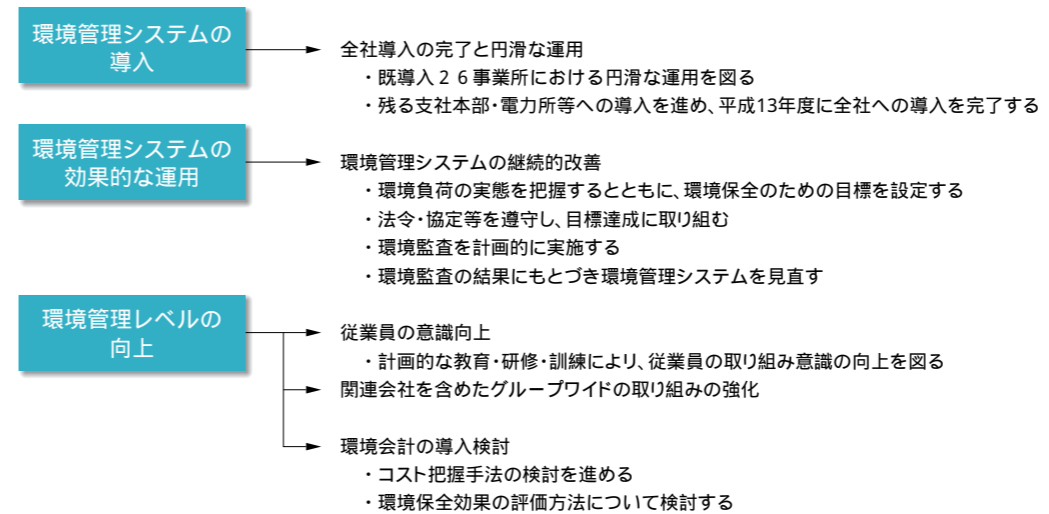
### ①地球環境保全への取り組み



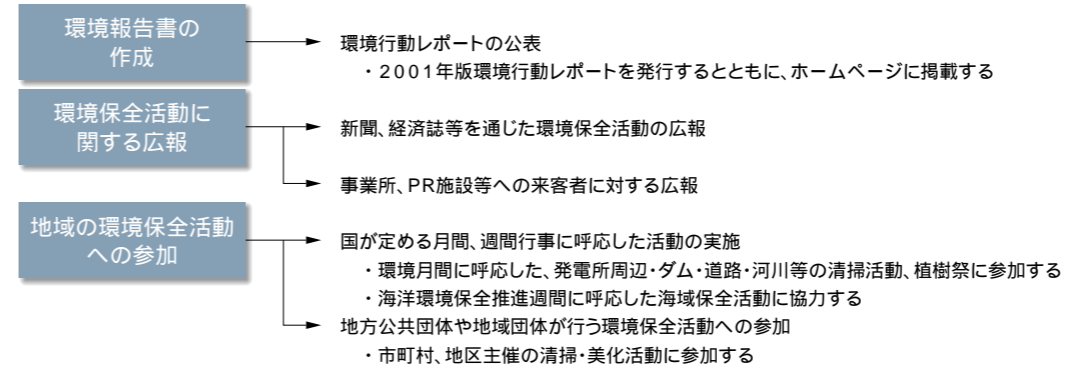
### ②地域環境保全への取り組み



## 2. 環境管理の充実



## 3. 社会とのコミュニケーション



## 定量目標

行動指針	定量目標	
	項目	2001年度目標値
温室効果ガスの排出抑制	石炭火力平均熱効率(発電端)	39.5%以上
	自社ビル電灯使用量	5%削減
	再生可能・未利用エネルギーの開発	7200kw以上(累計330万kW以上)
CO <sub>2</sub> の吸収・固定、回収への取り組み	海外植林事業面積	2200ha以上(累計5,700ha以上)
環境負荷の排出抑制	SO <sub>x</sub> 排出原単位	0.30g/kWh以下
	NO <sub>x</sub> 排出原単位	0.60g/kWh以下
資源の再生・再利用による廃棄物の低減	石炭灰の再資源化率	65%以上
	石膏の再資源化率	100%
	流木の再資源化	4,500m <sup>3</sup> 以上
	再生紙購入率	100%
	紙ごみ等の削減	10%削減



# 資料

## 電気事業における地球温暖化対策

### CO<sub>2</sub>削減目標

原子力発電の推進や原子力設備利用率の向上などにより、2010年度における使用端CO<sub>2</sub>排出原単位を1990年度実績から20%程度低減するよう努めます。これによって1990年度を基準とすると、2010年度には使用電力量が1.5倍程度増加すると想定されるのに対して、CO<sub>2</sub>排出量は1.2倍程度の増加になります。

項目	1990年度 (実績)	1999年度 (実績)	2010年度
使用端CO <sub>2</sub> 排出原単位 (kg-CO <sub>2</sub> / kWh)	0.42	0.37	1990年度比20%程度低減 0.3程度 (目標)
使用電力量 (億kWh)	6,590	8,170	1990年度比1.5倍程度 10,000程度 (見通し)
CO <sub>2</sub> 排出量 (億t CO <sub>2</sub> )	2.76	3.02	1990年度比1.2倍程度 3.4程度 (見通し)

### CO<sub>2</sub>排出抑制に向けた取り組み

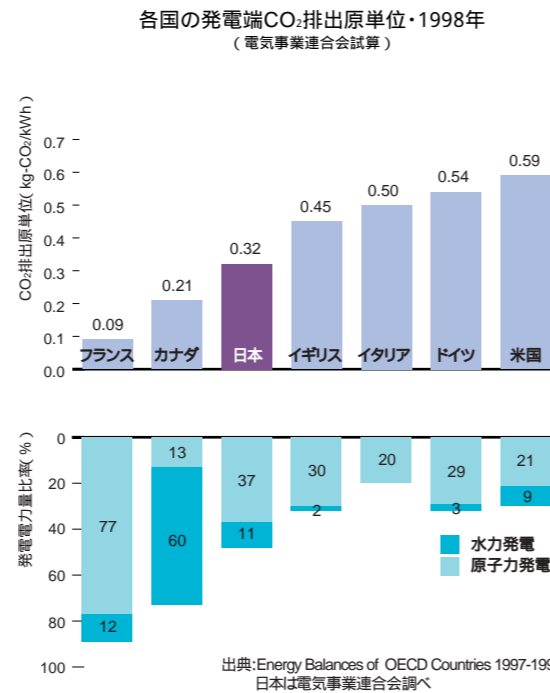
日本の電気事業における取り組みは、先進国の電気事業者のなかでも高いレベルにあります。地球温暖化問題に対してより積極的な対応を行って行く必要があるとの認識から、以下に示す対策を基本として総合的な取り組みを進めています。

#### 電気供給面での対策

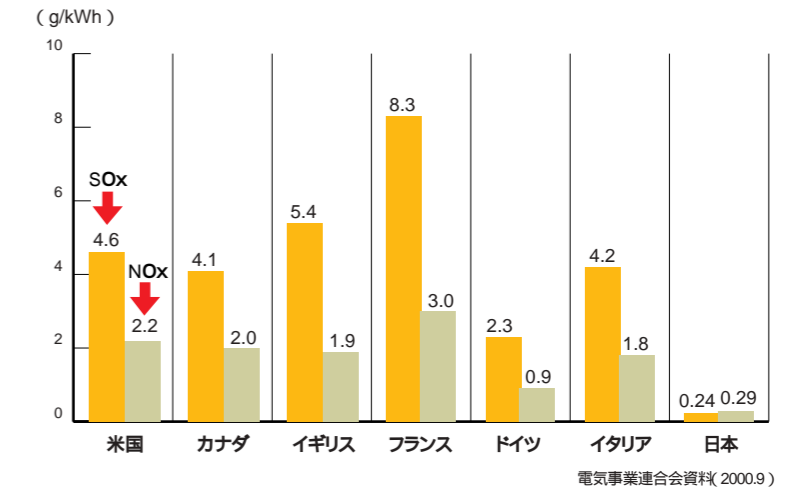
- ・発電の際にCO<sub>2</sub>を排出しない原子力発電の推進を中心に、LNG火力発電の導入拡大、水力・地熱・太陽光・風力発電の開発・普及
- ・発電効率の向上(コンバインドサイクル発電や高効率石炭火力発電の導入など)や送配電ロスの低減など電力設備の効率向上

#### 電気の使用面での対策

- ・お客さまサイトにおける省エネルギー方針のPR活動、ヒートポンプなど高効率・省エネルギー機器の開発・普及、未利用エネルギーの活用など
- ・蓄熱システムなどの普及・促進による負荷平準化の推進

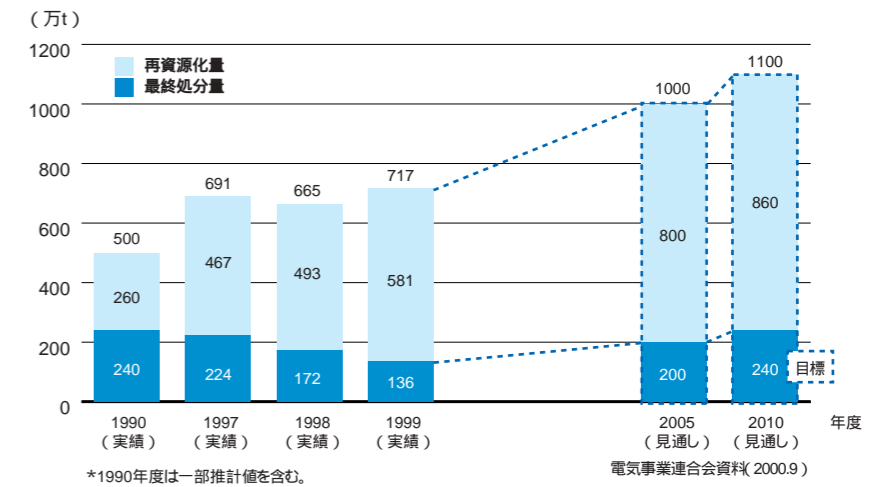


## 世界各国の発電電力量当たりのSO<sub>x</sub>(硫黄酸化物)、NO<sub>x</sub>(窒素酸化物)排出量



## 電気事業における廃棄物最終処分量

### 電気事業における廃棄物最終処分量の削減目標



### 主な廃棄物と副産物の再資源化量等の推移

種類	再資源化量等の推移 (万t)			
	1990年度	1997年度	1998年度	1999年度
石炭灰	発生量	347	444	421
	再資源化量 (再資源化率)	137 (39%)	253 (57%)	283 (67%)
脱硫石膏	発生量	85	146	143
	再資源化量 (再資源化率)	85 (100%)	146 (100%)	143 (100%)
建設廃材	発生量	40	49	64
	再資源化量 (再資源化率)	21 (53%)	30 (61%)	42 (66%)
金属屑	発生量	14	20	16
	再資源化量 (再資源化率)	13 (93%)	19 (95%)	15 (94%)

\*建設廃材と金属屑については、1990年度は推計値。  
\*脱硫石膏は副産物として全量売却されている。

電気事業連合会資料(2000.9)

## グループ企業のエコ商品

当社では、発電事業に伴い発生する副産物などの有効利用を図るために、グループ企業と一体となって製品の開発・事業化に取り

組んでいます。ここでは、現在グループ企業が販売しているエコ商品の一例を紹介します。

### 株式会社電発環境緑化センター

発電所の建設、運営において培った技術を生かして、大気、水質、燃料、作業環境、衛生管理など、生活環境から自然環境まであらゆる事象の調査データの採取から、精度の高い解析、予測、評価まで行っています。また緑化、造園に関する企画調査、計画、設計、工事監理、施工および維持管理など、幅広いニーズにお応えします。

#### ダイオキシンモニター

ダイオキシン類測定は、煩雑で1ヶ月程度の期間と高い分析費用が必要です。

廃棄物焼却施設等での運転管理のため信頼性が高く簡易な測定法への期待は大きいものがあります。ダイオキシンモニターはそれらの期待にお応えします。

連絡先：株式会社電発環境緑化センター  
事業開発推進本部環境科学部事業開発グループ  
TEL 03-3237-3313  
ホームページ <http://www.drc.co.jp>



### 株式会社電発コール・テックアンドマリーン

火力発電所環境保全対策設備の運転・保守などを担当し、火力発電所から発生・副生する石炭灰や石膏の販売と、これらを使ったリサイクル製品を開発し、「資源の有効活用」を図っています。

#### ク溶性けい酸加里肥料「スーパーブレンド」

「ク溶性けい酸加里肥料」は、石炭火力発電所から発生する石炭灰のユニークな活用方法として開発した農業用肥料で、全農(JA)の高い評価を得ており、コシヒカリなどの銘柄高品質米用から畑作、園芸用まで、幅広く販売されています。

また、今、家庭園芸用肥料「スーパーブレンド」を新発売し、その拡販に努めています。

販売元：株式会社電発コール・テックアンドマリーン  
肥料事業部  
TEL 03-3352-6266  
ホームページ <http://www3.ocn.ne.jp/khh/>  
スーパーブレンド販売代理店：電発産業株式会社  
市場開拓営業部  
TEL 03-3352-6691  
ホームページ <http://www.dsk.co.jp>



### 開発工事株式会社

山間地のダムに台風や大雨、雪どけなどによって、大量の流木が運ばれてきます。こうした流木は、ダムの景観を損ねるほか、取水口に目詰まりを起こすなど発電に支障をきたすため、回収の後、焼却・廃棄されます。

この流木を、様々な視点から有効利用できないものか調査・研究を行ってきました。その結果、長期間水中に浸った流木は、良質な炭になることを発見しました。この自然と人間に優しい「流木炭」を新しい快適な生活の素材とした事業を行っています。



流木炭

みずすまし

流木木酢液

ピロークッション

連絡先：開発工事株式会社 フリーダイヤル 0120-71-6668 ホームページ <http://www.kaiko.co.jp>

### 株式会社エピュレ

株式会社エピュレは、2000年に電源開発グループの中で「流木という資源を生かした製品」の販売部門として発足しました。流木を乾燥して得られる「木酢液」には優れた成分が豊富に含まれている事は知られていましたが、人体に有害な成分が二種類含まれていて、それだけを取り除く事が難しかった為に、人体に使用する事は禁じられていました。そこで研究を重ねた結果、優れた成分はそのまま残り、有害な成分だけを取り除く技術を世界で初めて開発しました。この技術によって、流木から「自然の恵み」と呼ぶにふさわしい「精製木酢液」をつくりこれを原料として「健康な肌への夢」を提供する化粧品シリーズを商品化しました。



「湖樹の精 シリーズ」



フレッセシリーズ

連絡先：株式会社エピュレ お客さま窓口 フリーダイヤル 0120-669-884  
ホームページ <http://www.epure.co.jp>

### 株式会社エコアシスト

電源開発(株)と(株)三菱総合研究所の技術と人材を結集し、資源リサイクルの推進、公共施設の整備、建物エネルギーコストの削減など、環境とエネルギーに取り組まれている企業や自治体などの皆様に、メーカー一色のない中立的な立場から最適なソリューションをご提供します。

連絡先：株式会社エコアシスト  
TEL 03-3546-9382  
ホームページ <http://www.eco-assist.co.jp/>  
E-mail: [info@eco-assist.co.jp](mailto:info@eco-assist.co.jp)



## 電源開発環境年表

年代	世界の動き	日本の動き	当社の動き
1950 1960			1952 当社設立 1960 御母衣、庄川桜の移植実施 1964 礪子火力発電所に関する公害防止協定を横浜市と締結(横浜方式)
1970	1972 国連人間環境会議開催(ストックホルム) 1975 ワシントン条約発効	1967 「公害対策基本法」公布 1968 「大気汚染防止法」公布 " 「騒音規制法」公布 1970 「水質汚濁防止法」公布 " 「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」公布 1971 「悪臭防止法」公布 1974 「大気汚染防止法」改正公布(総量規制導入) 1975 「振動規制法」公布	1973 沼原、運開(湿原の保全) 1975 高砂火力1号機、排煙脱硫装置完成(我が国初の全量排煙脱硫装置) 1976 十津川第一、取水口を表面取水設備に改造 1977 船明、運開(魚道設置) 1980 魚梁溝、取水口を選択取水設備に改造 1982 竹原火力1号、排煙脱硝装置設置
1980	1985 オゾン層保護のためのウィーン条約採択 1988 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)設置	1984 「環境影響評価実施要綱」閣議決定 1985 「再生資源の利用促進に関する法律」公布 " 「環境基本法」公布 1994 「環境基本計画」閣議決定	1986 礪子火力、神奈川県「公害防止功労」受賞 1987 石川石炭火力、第2回公共の色彩賞環境色彩十選に入選
1990	1992 「環境と開発に関する国連会議」開催(リオデジャネイロ) 1994 気候変動枠組条約発効 1995 気候変動枠組条約第1回締結国会議(COP1)開催(ベルリン) 1996 気候変動枠組条約第2回締結国会議(COP2)開催(ジュネーブ) " ISO14001「環境マネジメントシステム」制定 1997 気候変動枠組条約第3回締結国会議(COP3)開催(京都) 1998 気候変動枠組条約第4回締結国会議(COP4)開催(ブエノスアイレス) 1999 気候変動枠組条約第5回締結国会議(COP5)開催(ボン)	1990 「地球温暖化防止行動計画」決定 1993 「環境行動推進会議」設置 " 「でんぱつ環境行動指針」策定 1994 熊牛、通産省グッドデザイン賞受賞 " 中国、高硫黄炭脱硫技術実証試験(黄島発電所)試験運転開始 1995 「容器包装リサイクル法」公布 1997 「環境影響評価(アセス)法」公布 1998 エネルギーの使用の合理化に関する法律(省エネルギー法)改正公布 " 「地球温暖化対策の推進に関する法律」公布 1999 「PRTR法」公布 " 「ダイオキシン類対策特別措置法」公布	1990 「地球環境問題対策委員会」設置 " 西吉野第一、河川維持流量の放流開始(既設発電所で当社初) " 田子倉、流木炭の製造開始 1993 熊牛、通産省グッドデザイン賞受賞 " 中国、高硫黄炭脱硫技術実証試験(黄島発電所)試験運転開始 1995 竹原火力2号機、流動床ボイラ転換 1997 奥清津第二、土木学会技術賞受賞(地域との共生・開放型発電所) 1998 「新でんぱつ環境行動指針」策定 " オーストラリア国の植林事業に着手 1999 松浦火力、ISO14001認証取得 " 大間原子力発電計画、国の電源開発基本計画に組み入れ " 奥只見・大鳥増設建設所、ISO14001認証取得(建設機関として国内初)
2000	2000 気候変動枠組条約第6回締結国会議(COP6)開催(ハーグ)	2000 「循環型社会形成推進基本法」公布	2000 「環境管理規程」制定 " 「電源開発環境方針」策定 " 建設部 ISO14001認証取得 " 吉前ウィンピラ発電所運開(国内最大級の風力発電所) " 沖縄海水揚水土木学会技術賞受賞(環境創生地) " 橘湾火力運開

### このレポートには、ケナフ紙を使用しています

当社では、1998年より環境に対する身近な取り組みの一つとして、火力発電所の構内で非木材紙の原料となるケナフの栽培に取り組んでいます。収穫したケナフは本レポートの用紙や名刺などに活用しています。



ケナフ