



環境マネジメント

1. 電源開発環境方針

当社は、「環境との調和をはかり、地域の信頼に生きる」ことを「企業理念」で掲げ、事業活動のあらゆる局面において知恵と技術を駆使し、環境への影響を小さくするため組織的、体系的な「電源開発環境方針」を定め環境保全活動を実行しています。

企業理念

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、知恵と技術のさががけとなる
- ・ 豊かな個性と情熱をひとつにし、明日に挑戦する

電源開発環境方針

基本方針 [中長期的視野に立った環境問題に対する基本的な取り組み方針]

会社は、事業活動に伴う環境への影響を最小限にとどめるため、確固とした環境管理システムを構築し、社会との良好なコミュニケーションを図りながら、地球と地域の環境保全活動を積極的に展開することにより、世界と日本の持続可能な発展に貢献する。

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。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。

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。

社長

2000年6月制定

行動指針 [毎年決定する具体的な取り組み課題(目標)を示す指針]

2003年度分については P.7-8 参照

2003年度行動指針

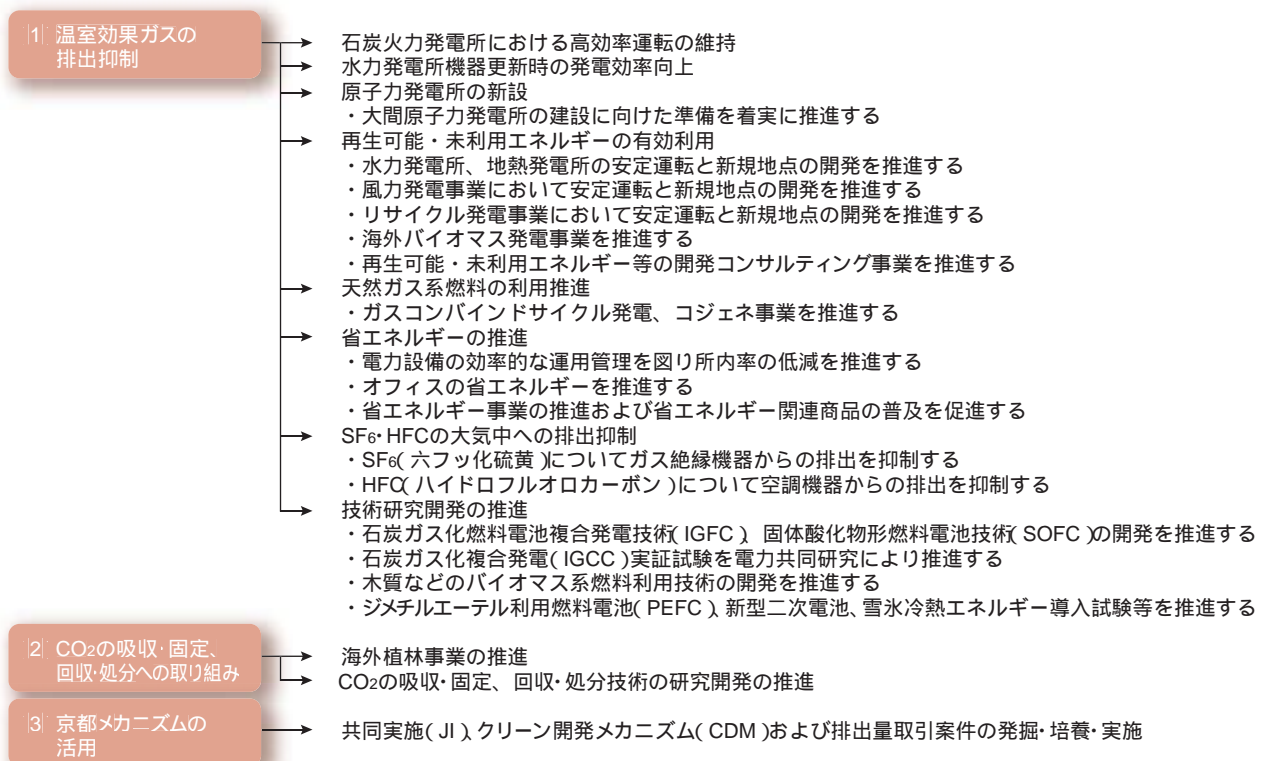
2003年3月、取り組み実績の評価、環境関係の社会動向、社内外からの評価・意見を取り入れて、2002年度の行動指針を見直すとともに直ちに公表しました。

全事業所においてそれぞれこの指針に則した行動計画を策定し鋭意取り組んでいます。

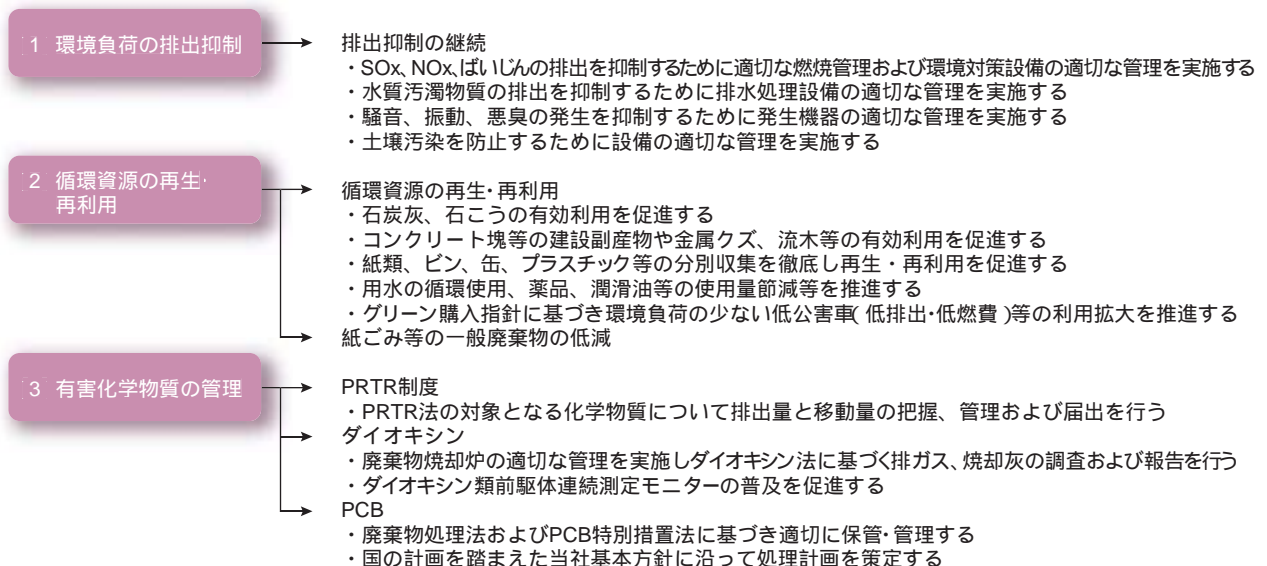
主な特徴	<p>より高い定量目標の設定(石炭火力熱効率率、クリーンエネルギー開発、環境負荷低減等)</p> <p>新事業分野の着実な推進と事業拡大(風力・リサイクル・バイオマスの各発電事業)</p> <p>環境ビジネス部門の基盤強化(技術開発推進、環境ビジネスの多角化)</p> <p>情報開示の推進(環境負荷データ範囲拡大、社会貢献活動等)</p> <p>コミュニケーション情報の活用(各事業所長、環境レポート読者からの意見)</p>
------	---

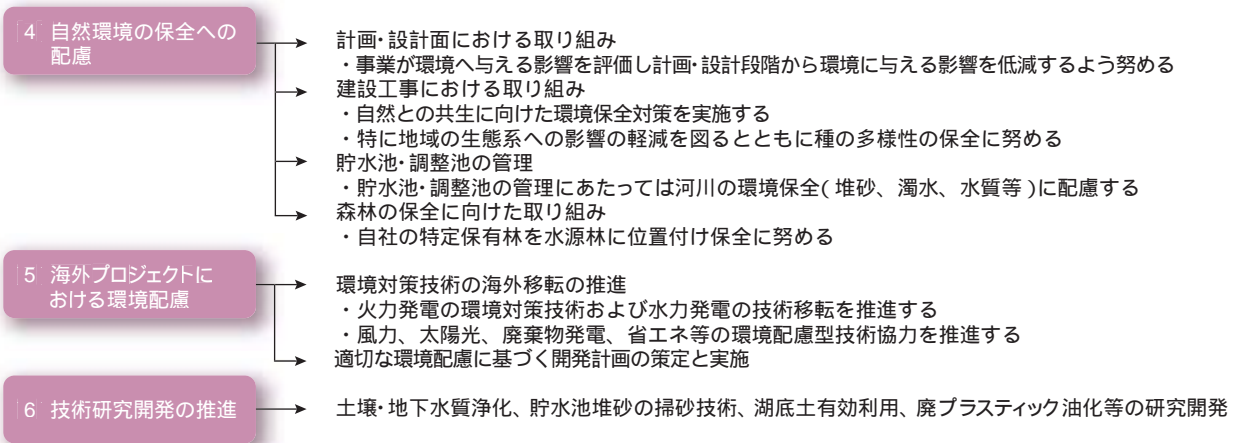
1. 地球・地域環境の保全

① 地球環境保全への取り組み

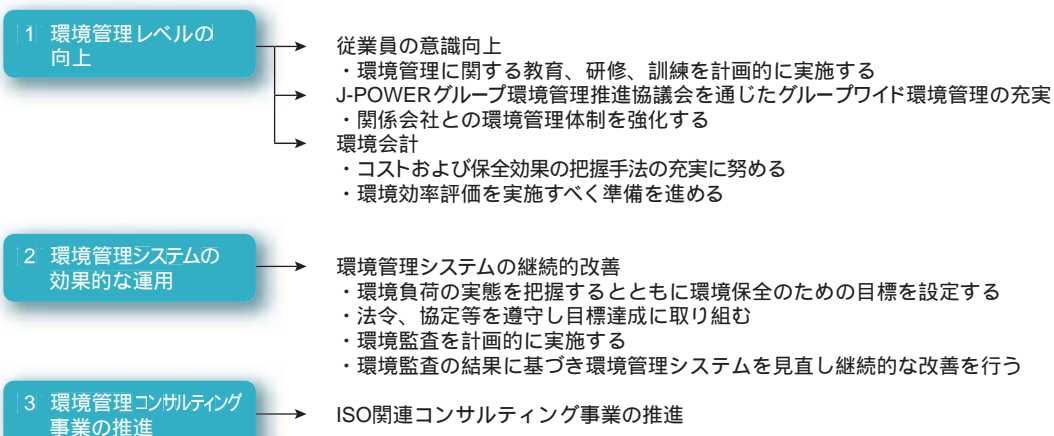


地域環境保全への取り組み

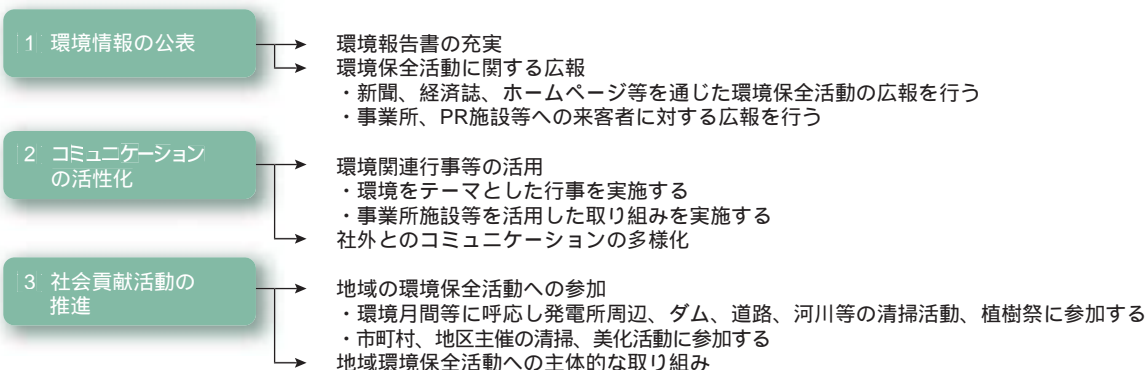




2. 環境管理の充実



3. 社会とのコミュニケーション



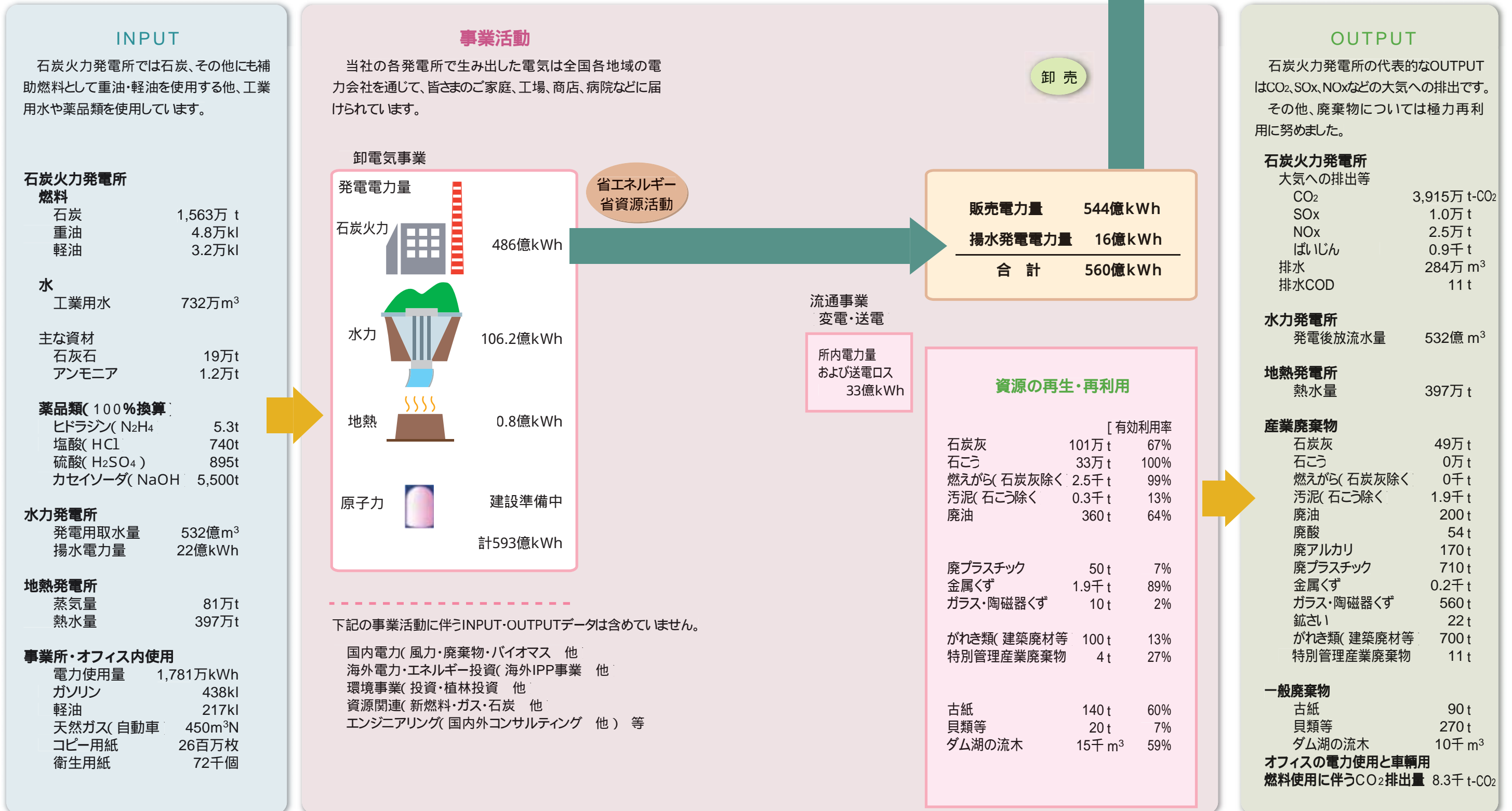
2003年度 定量目標

行動指針	定量目標	
	項目	2003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)	40%以上
	本店ビル電灯電力使用量	極力低減(190万kWh以下)
	再生可能・未利用エネルギーの開発	32万kW以上
	SF ₆ 回収率	98%以上
CO ₂ の吸収・固定、回収・処分への取り組み	海外植林事業面積	2,200ha以上
環境負荷の排出抑制	SO _x 排出原単位	0.25g/kWh以下
	NO _x 排出原単位	0.55g/kWh以下
資源の再生・再利用等による廃棄物の低減	石炭灰の再資源化率	65%以上
	石ごうの再資源化率	100%
	流木の再資源化量	5,000m ³ 以上
	再生紙購入率	100%
	紙くず等の発生量	極力低減(本店ビル50t以下)

(注1) 数値目標は全社合計もしくは平均値です。(と を除く) (注2) は自社単独および参画事業全体の最大出力の合計です。
 (注3) 「再生可能・未利用エネルギーの開発」と「海外植林事業面積」の目標値にはグループ会社分を含みます。

2. 事業活動と環境 (2002年度)

2002年度におけるINPUT(投入)とOUTPUT(発生)は以下の通りです。



(注) 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。
また、地熱発電所において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。

3. 環境効率性

当社の環境効率性の向上度を試行的評価するため、主力事業である石炭火力発電を対象として1990年以降のデータを主なINPUTとOUTPUTとを営業実績(販売電力量および売り上げ金額)で割った数値を求めました。

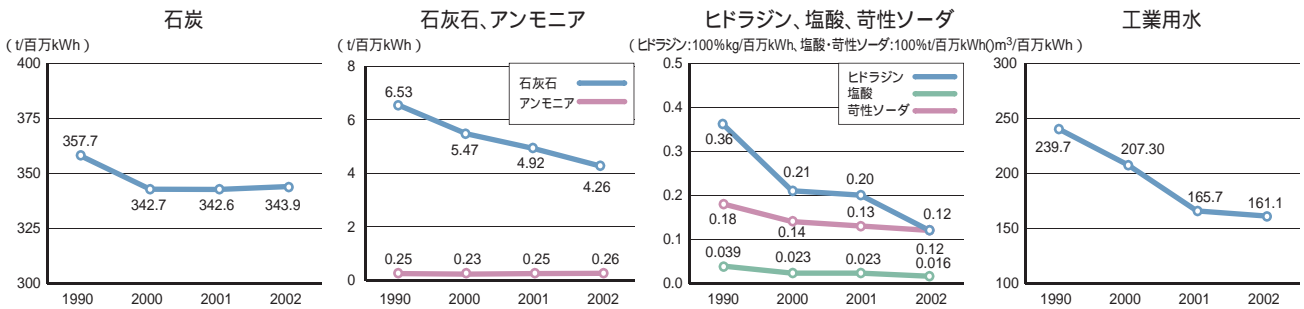
なお、計算にあたっては、独立行政法人産業技術総合研究所のライフサイクルアセスメント(LCA)研究センターにご指導を得ました。

環境 / 販売電力量

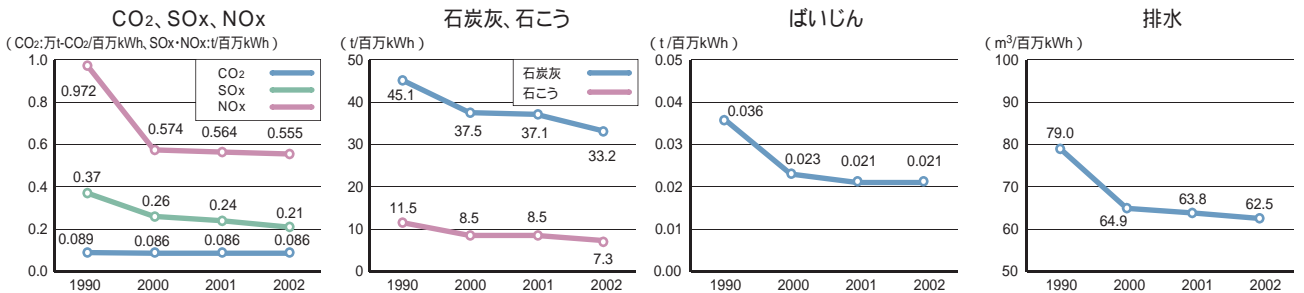
この値が低くなるほどより少ない資源の投入または環境負荷の排出で多くの電気を販売したことになります。

大部分の数値が1990年度に比べ改善されていることがわかります。

INPUT / 販売電力量



OUTPUT / 販売電力量



偉大な地球の遺産 - 石炭

石炭は、古生代から新生代におよぶ多くの地層中に埋蔵されています。3億年前、陸地をおおう森林は、浅海、湖、沼地に堆積をくり返しました。そして、分解作用や活発な火山活動による地圧と地熱の作用を受け植物層は化学変化をおこし、やがて化石になっていきました。

こうしてできたのが石炭層で、太古の昔に植物が吸収した太陽エネルギーが閉じ込められているといえるのです。



プレアソール炭鉱

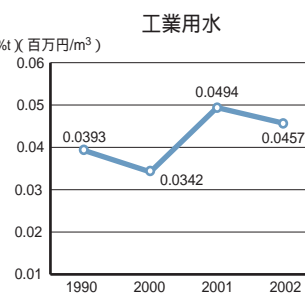
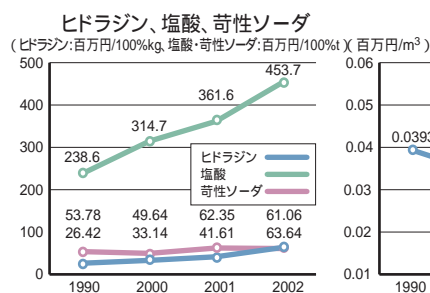
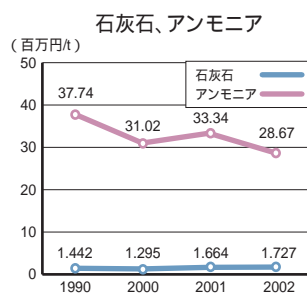
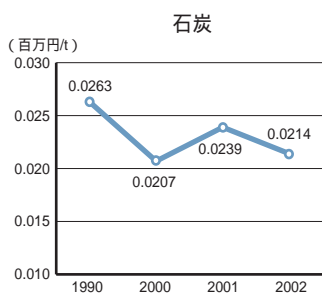
売上高 / 環境

この値が高くなるほど、少ない資源の投入または環境負荷排出で、多くの売上げをあげている事になります。

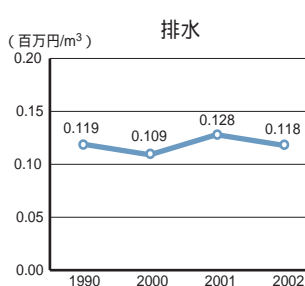
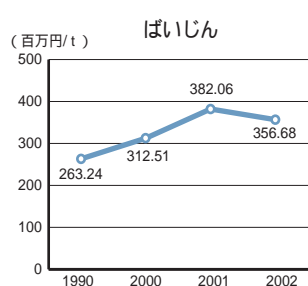
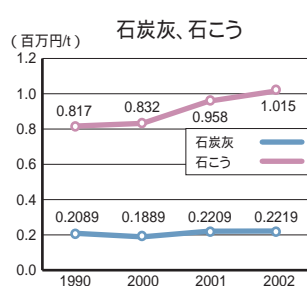
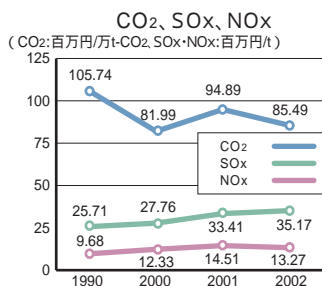
当社の発電所における販売電力料収入は、電力会社に対する卸売り料金であり、それは「原価」の考え方で構成されています。販売電力料収入は、石炭火力の個別の発電所で見ると経過年数による減価償却の進行に従い、1990年に比べ販売電力料収入の単価が低下していることなどのために、データによっては、「環境効率性」が必ずしも向上しないこととなります。例えば、SOxやNOxなどの

場合は、最新の装置開発により環境効率が向上しましたが、CO₂の場合、既に当社のように熱効率が世界最高レベルにあり、発電所内の設備によって、この低下要因を超える経済合理性のある大幅な削減対策はできないためです。したがって、当社は、現在試験運転中である燃料電池供給用の石炭ガス製造技術(EAGLE)の実用化など技術研究開発によって、さらなる環境効率向上をめざし続けることが重要と考えています。

販売電力料収入 / INPUT



販売電力料収入 / OUTPUT



重み付けの取り扱い

環境効率性の評価には、オランダのエコインディケータなどによる重み付け評価があますが、今回は使用しませんでした。

当社の7つの石炭火力は、それぞれ最新の環境保全対策技術を駆使しつつ、地域の求める環境負荷水準に対応して建設運転されてきました。重み付け評価の信頼性確保のためには、各々の環境負荷の地域性と、その時代の環境保全水準の違いを適切に反映させる手法の開発が必要と判断し、見送りました。

今後の課題

今回、石炭火力のみを対象として試算してみましたが、こうした考え方や手法を発展させ、今後水力など他部門についても、試行的に評価し、「環境会計」とともに当社の環境効率性を示す環境経営の有効なツールとなるよう検討を進めていきます。

4. 環境会計

当社においては、2000年度より環境会計の検討を開始し、一昨年発行の環境行動レポートで環境保全コストをはじめて公表し、その後「環境会計専門部会」の検討を踏まえて環境保全コストと効果などを構成要素とする「環境会計」を取りまとめ、昨年度環境行動レポートで公表しました。

当社は、完全民営化が法的に確定し、株式公開に向けた準備に入っており、また、現在進行している電力自由化という大きな事業環境の変化に的確に対応しつつ、環境と経済との最適バランスを常に保ちながら、事業活動を展開していくため、環境会計を効果的・効率的な環境経営のツールの一つとして位置付けています。また、こうしたツールを充実させ、公表を継続することにより、信頼性と透明性の向上をめざしていきます。

2002年度環境会計の算定結果

当社の2002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2002年版ガイドラインを参考としながら、当社事業の特性を踏まえて算定しました。

(1) 環境保全コスト

- ・2002年度の費用額は、約464億円であり、昨年度に比べて124億円減少しました。
- ・部門別では、火力部門が全体の89%を占め、また、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62%を占めており、いずれの割合も前年度と同じ傾向となっています。

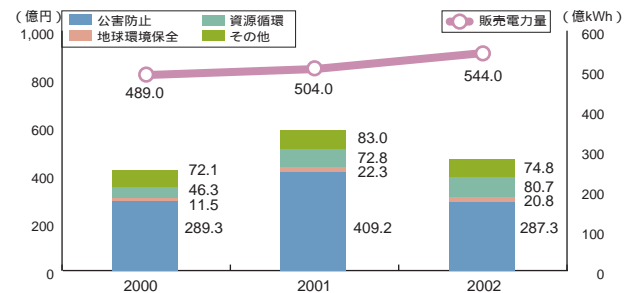
(2) 環境保全効果

環境汚染等の未然防止および現在の負荷の水準を持続させ、また環境改善を図った効果とし、物量単位で測定しました。なお、この効果は、当社行動指針における定量目標の項目に加えて、当社の特徴を示す項目を示しています。

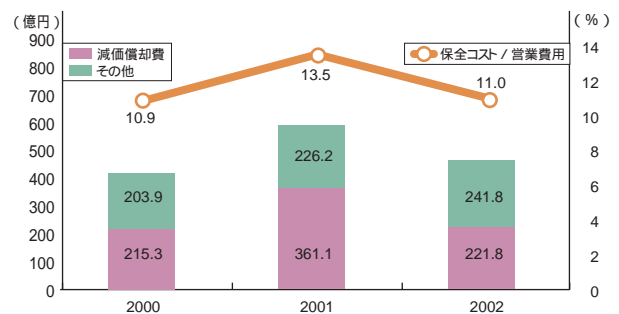
(3) 経済効果

環境保全対策を進めた結果、当社の収益または費用の節減に貢献した取り組みとし、算定した結果、53億円となりました。

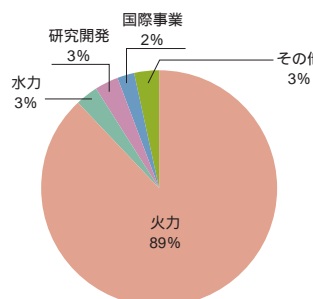
環境保全コストの年度比較



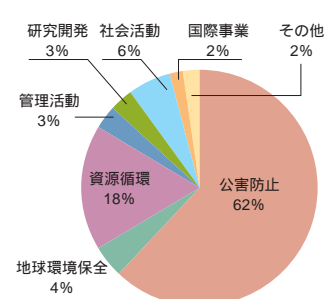
「減価償却費とその他のコストの内訳」と「電気事業営業費用における環境保全コストの割合」



環境保全コストの部門別内訳



環境保全コストの分類別内訳



算定要領

期 間：2002年4月1日～2003年3月31日

公表様式：環境省の環境会計ガイドライン(2002年度版)を参考

対象範囲：全社費用額(減価償却費を含む)

- ・設備の運転・維持に伴う人件費・委託費・修繕費・薬品費、廃棄物のリサイクルおよび処理費用、研究開発、海外事業に伴う費用(委託費・人件費等)等を中心にコストを算定
- ・ただし、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等の取り組みを示す「上・下流コスト」については、算定の範囲・方法に課題があると判断し、今年度も算定より除外

環境保全コストと環境保全効果

(単位：億円)

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	287.3
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)、CO ₂ の吸収・固定への取り組み(海外植林事業)	20.8
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	80.7
管理活動	環境負荷監視・測定、環境保全対策組織の人件費、環境教育費用など	15.2
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	15.0
社会活動	緑化、環境広告、環境美化、環境関連団体への加入、環境行動レポート作成など	25.3
国際事業	海外における環境保全対策技術協力事業	10.8
その他	汚染負荷量賦課金など	8.5
	合計	463.6

環境保全効果
SOx排出量9,517t・原単位0.20g/kWh NOx排出量25,232t・原単位0.52g/kWh ばいじん排出量938t
CO ₂ 排出量3,915万t・CO ₂ ・原単位0.86kg-CO ₂ /kWh 石炭火力平均熱効率40.3% 本店ビル電灯使用量対前年度比4.3万kWh削減 SF ₆ 回収率99%・再生可能・未利用8,060kW 海外植林面積2,200ha
石炭灰発生量151万t・有効利用率67% 石こう発生量33万t・有効利用率100% 流木有効利用量15,000m ³ 本店一般廃棄物発生量48.9t・対前年比20%削減
内部環境監査員研修受講252名(累計848名) 再生紙購入率98%
環境報告書5,000部発行
海外コンサルティング事業実績13件(累計212件) 海外研修生受入実績19名(累計1,980名)

経済効果

(単位：億円)

分類	内容	金額
収益	石炭灰、石こう、硫酸の有価物売却	2.2
費用節減	石炭火力熱効率向上(USC導入)による燃料費の節減	9.7
	石炭灰、石こう、硫酸のリサイクルによる処分費用の節減	41.1
	合計	53.0

今後の取り組み

本レポートでは、長年の環境保全対策によって、電力の安定供給を図りつつ、環境影響を極力抑制し、企業価値を高めてきたことをできるだけ定量的・網羅的に報告することに努めていますが、これらの全てをコストと効果で表すには、算定方法の精度をさらに高めることが必要と考えて

います。

また昨年度は、大部分の事業所を対象に環境会計の意義と当社の取り組みについて「環境管理説明会」を通じて理解活動を進めてきましたが、今年度はその活動を連結子会社にも広げていく計画です。

5 . 環境マネジメント組織と取り組み

当社が、企業理念に基づく環境保全活動を全社活動として行うにあたり、環境マネジメントシステムを用いた環境管理の基本事項を定めることを目的として、2000年3月、「環境管理規程」を制定しました。

「環境管理規程」で定める環境管理の主体と機能は次の通りです。

	主 体	機 能
実行	当該事業所(支店、火力発電所、建設所など)の長	環境管理責任者と内部環境監査員を配置
推進	火力事業部長(社長の指名するもの)	「環境行動推進会議」を設置
支援	部、センター、事業部の長	事業所の環境管理の実行を支援

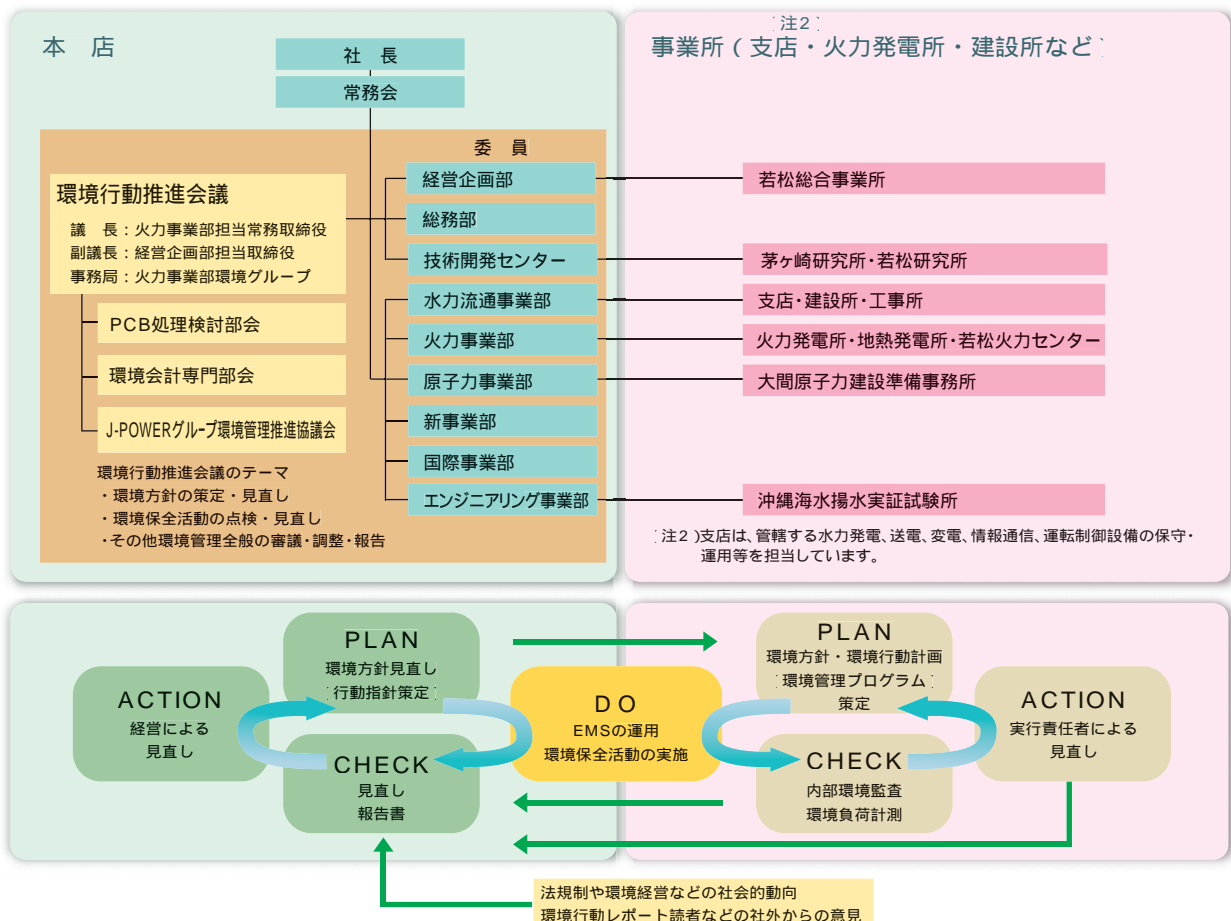
全社マネジメント組織

当社では、環境マネジメント全般について審議・調整・報告するため、常務会のもと担当常務を議長、担当取締役を副議長とする「環境行動推進会議」を設置しています。委員は電力設備の計画・建設・運用にかかわる事業部や環境に関係の深い業務を遂行する部、事業部、センターの長です。火力事業部環境グループは、本会議の事務局をつとめるとともに、全社の環境コアとして業務を遂行しています。

また、当社は、環境管理の国際規格であるISO14001に準拠した環境マネジメントシステム(Environmental Management Systems)を全事業所^{注1}に導入し、環境保全活動の継続的な改善に取り組んでいます。

事業所では、全社環境方針に基づき実行単位ごとに環境行動計画を策定し、次に示すPDCAサイクルによりEMSを運用しています。

(注1)一部小人数機関を除く



2002年度の主な審議内容

環境行動推進会議では、多くの案件を審議し、環境方針見直しやPCB処理基本方針など重要な案件を常務会に付議しました。

会議開催日	審議件数	主な内容
第1回 2002.5.29	8件	「見直し」年次報告および環境行動計画、支店EMS統合 環境関連行事の取り組み方針、関係会社の環境管理体制強化の基本的な考え方
第2回 2002.7.19	6件	環境会計の導入、環境行動レポート発行内容、グリーン物品利用拡大
第3回 2002.10.1	6件	EMS取り組み課題フォローアップ、PCB処理検討状況
第4回 2002.12.20	8件	環境方針策定に向けた今後の進め方 水源林保全策検討状況、J-POWERグループ環境管理協議会設置
第5回 2003.2.28	5件 (計33件)	環境経営ビジョン策定に向けた進め方、環境方針の見直し 環境行動レポート充実方針、PCB処理基本方針、水源林保全の進め方

EMSの実行単位と概要

各事業所においては、計画・設計、建設、保守・運用に応じたEMSを構築・運用し、継続的な改善に努めています。

なお、電力設備の維持管理を行うグループ各社は、当社EMSの構成員として活動しています。

はISO認証取得事業所

区分	事業所名	概要
計画・設計	エンジニアリング事業部	発電設備建設の他、新たな事業分野で、環境への配慮をプロジェクトの計画・設計段階から実施するため、EMSを導入・運用。2001年2月にISO14001の認証を取得。
建設工事	奥只見・大島増設建設所 大間原子力建設準備事務所 大間幹線立地所・中四幹線工事所 佐久間東幹線建替工事所	水質汚濁、騒音・振動防止、建設副産物の有効利用など、環境アセスメントなどを通じて計画された対策を確実に実施するためEMSを導入・運用。奥只見・大島増設建設所では1999年9月にISO14001の認証を取得(建設機関では日本初)。
保守・運用	各火力発電所(磯子・高砂・竹原・橘湾・松島・松浦・石川石炭) 各支店(北海道・東日本・中部・西日本) 鬼首地熱発電所	環境法令、環境保全協定などを遵守し、環境負荷の低減に向けた取り組みを実施していくためEMSを導入・運用。1998年に松浦火力発電所から導入を開始し、2001年度末に導入を完了。松浦火力発電所では、1999年6月にISO14001の認証を取得。
その他	茅ヶ崎研究センター 若松総合事業所(若松研究所・若松火力センター含む) 沖縄海水揚水実証試験所	
	本店	省エネルギー・省資源への取り組みも重要との認識のもと、本店ビルを対象とするEMSを導入。
	合計 22事業所	

従業員に向けた環境情報の発信

当社では、全社で一人一台のパソコン配備が完了しています。環境管理の充実およびグループ従業員の環境意識高揚のため、電子掲示板、環境情報ネット、社誌「電源」

で情報を随時発信しており、従業員はだれでもいつでも閲覧できるようになっています。

メディア	タイトル	情報の内容
電子掲示板	環境法令・規制・データ情報	・法規制等の改正・施行など
	環境管理・行事情報	・社会動向 ・社内の環境行事 ・環境管理システムなど
	自然・環境・動植物の広場	・従業員の自由な意見交換の場(自然や動植物の話題・環境管理システムなど)
イントラネット	環境情報ネット	・法規制全般 ・環境管理システム全般 ・環境教育・研修など



環境情報ネット

J-POWER グループ環境管理推進協議会の発足

J-POWERグループは、環境管理充実のため2000年度より「関係会社環境連絡会」を定期的で開催し、グループ体制整備や従業員の意識向上などについて意見交換をしてきました。

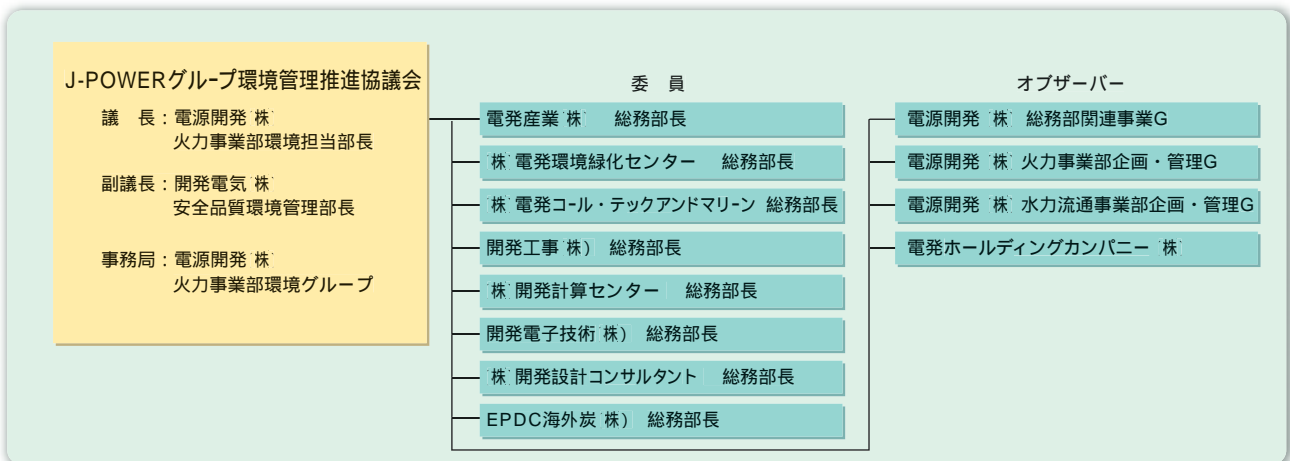
2002年度は、グループ各社への支援のための説明会等を9回、170人に対し実施するとともに、取り組み範囲の拡大など推進体制強化のため「J-POWERグループ環境管理推進協議会」を発足し、2003年3月に第1回協議会を開催しました。

今後、グループ各社の環境管理体制整備とあわせグループ全体での環境保全活動や教育研修を実施していきます。



第一回 グループ協議会

J-POWERグループ環境管理推進協議会組織図



教育・研修

本店や事業所では、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、環境に関する社内外の研修を多数実施しています。

EMS内部環境監査員研修の累計受講者は848人となりました。また、本店では環境講演会を2回開催しました。



内部環境監査員研修

2002年度 環境管理研修実績

種別	研修項目	対象	回数	人数	主な内容
環境経営全般	環境管理責任者研修	環境管理責任者	1	24	環境方針の周知、環境行動計画の作成
	環境管理説明会	各支店、発電所の所員	14	約360	社会動向と当社の取り組み
	関係会社環境管理説明会	各関係会社役員・社員	9	約170	グループワイド取り組み強化
EMS運用基礎研修	内部環境監査員研修	環境管理責任者 内部環境監査員	14	252	ISO14001要求事項、内部環境監査手法
	新入社員導入研修	新入社員	2	23	環境問題の基礎と当社の取り組み
各テーマ	環境月間環境講演会	本店および関係会社社員	1	90	森と水と事業のかかわり
	地球温暖化問題講演会	本店社員	1	70	京都メカニズムの意義と当社の取り組み
計			42	約990人	

グループ会社分を含む

環境関連公的資格の取得状況

発電所などでは、公害防止管理者など公的資格者を適正に配置し環境保全の日常業務を円滑に行っています。今後もこれを一層強化すること、従業員の知識・能力の向

上を図る観点からもさまざまな資格取得の指導と支援を行っていきます。

資格	取得者数	資格	取得者数	資格	取得者数
技術士 建設部門(建設環境)	9	産業廃棄物最終処分場技術管理者	50	危険物取扱者 甲種	60
公害防止管理者 主任管理者	8	廃棄物処理施設技術管理者	22	ボイラー技士 (特級・1級・2級)	1,086
公害防止管理者 大気(第1~4種)	210	ビオトープ計画管理士(1級・2級)	1	ボイラー整備士	4
公害防止管理者 水質(第1~4種)	133	ビオトープ施工管理士(1級・2級)	1	特定化学物質等作業主任者	755
公害防止管理者 騒音関係	107	造園施工管理技士 1・2級	31	毒物劇物取扱責任者(一般・特定)	6
公害防止管理者 振動関係	41	電気主任技術者 第1~3種	788	有機溶剤作業主任者	348
公害防止管理者 一般粉じん関係	3	放射線取扱主任者 第1・2種	88	衛生管理者 第1種・第2種	283
公害防止管理者 特定粉じん関係	1	エネルギー管理士 電気	143	計量士 環境	6
公害防止管理者 ダイオキシン類関係	9	エネルギー管理士 熱	233	作業環境測定士(第1・2種)	13
特別管理産業廃棄物管理責任者	293	高圧ガス製造保安責任者(甲・乙・丙種)	480	EMS審査員(審査員補)	17
				内部環境監査員	848

複数の級・種別のある資格の取得者数は延べ人数を記載

日常管理および緊急時対応

各事業所では、環境に影響を与える設備事故や地震・台風などの自然災害に備え、防災設備を常備し定期的に

訓練を実施するなど体制を整備しています。

緊急事態の想定

当社規定	火力発電所EMS
<ul style="list-style-type: none"> ・人身災害発生時、設備事故、建設工事事故の発生時 ・地震、自然災害、火災・爆発、破壊行為の発生時 ・社会的影響を及ぼす恐れのある事態の発生時(環境保全上対応すべき事態の発生時を含む) ・その他の緊急事態発生時 	<ul style="list-style-type: none"> ・大気汚染緊急時発令の場合 ・環境測定機器の異常により適切な監視測定が困難となった場合 ・環境対策設備の異常により法的およびその他の要求事項が満たされない場合

社内総合防災訓練

2002年12月には、四国徳島を中心とした大規模地震(南海沖地震)発生の想定で、本店および橘湾火力発電所をはじめ4機関が参加して総合防災訓練(初動対応・実働・情報伝達)を行いました。これ以外にも、東海地震および南関東直下型地震を想定した安否確認システムの訓練を約800人の社員とその家族を対象に実施しました。



橘湾火力発電所で行われた消火訓練

当社火力発電所における火災発生について

2002年度において、当社火力発電所で2件の火災が発生しましたが、いずれも短時間に鎮火し、周辺環境への影響はありませんでした。

なお、本件につきましては、社内の関係する事業所に対して速やかに情報を水平展開しており、適切な対策実施により、再発防止を図っています。

<p>松浦火力発電所1号機 電気集じん器上部直流高圧電源装置部(主要整流機器)火災事故</p> <p>2002年12月4日、運転中の環境対策設備で発生。原因は、設備不備(施工不完全)・保守不備(保守不完全)と推定され、恒久対策として設備点検方法の改善、品質管理マニュアルの整備、運転員への教育の実施等を行いました。</p>	<p>磯子火力発電所旧2号機解体工事に伴う復水器内火災事故</p> <p>2002年6月25日、火災が発生。出火の原因は、復水器細管の切断作業(プロパンによるガス溶断)において、チタン管が加熱されたことによるものであることを再現試験により確認し、対策として作業手順を見直しました。</p>
---	--