

# 地域環境問題への取り組み

J-POWERグループは、それぞれの地域で事業活動を展開していることから、地域の人々の生活環境と安全の確保が地域との共生の基盤であることを認識して、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など、地域社会との共生をめざしています。

## 環境負荷の排出抑制

当社は、事業活動に伴って発生する大気・水質など地域環境への影響を小さくするよう、最新の技術と知見により、石炭火力発電所等の大気汚染防止、水質汚濁防止、騒音振動防止などの環境保全対策を講じています。

### 火力発電所における排出抑制

#### 大気汚染防止

石炭火力発電所では、石炭燃焼に伴い、硫黄酸化物(SOx)や窒素酸化物(NOx)、ばいじんが発生します。これらを除去するために燃焼方法を改善したり、排煙脱硫装置や排煙脱硝装置、電気集じん器などの排ガス浄化装置を設置しています。これらは設置された年代などにより性能は異なりますが、その時点での最新技術を導入しており、高い効率で除去しています。

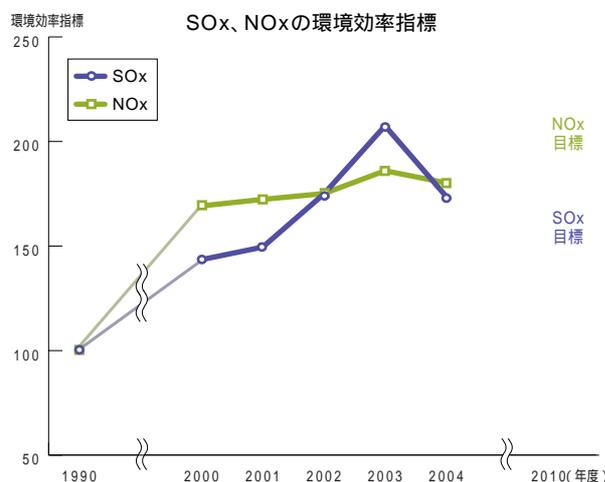
装置の運転は、排煙の状況を連続監視できる測定計器を設置するなどの自動制御で、また、運転員が24時間監視し、異常時にも迅速に対応できるようにしています。

2004年度は、NOxおよびばいじんの原単位はほぼ前年度並みでしたが、SOxについては石炭中の硫黄分が前年度に比べ高くなったことにより、原単位はわずかに増加し、環境効率が低下しています。

2004年度実績

種類	装置(除去)の効率	排出量	原単位
SOx	72~99%	10.4千t	0.20g/kWh
NOx	69~90%	26.6千t	0.50g/kWh
ばいじん	99%(設計値)	1.0千t	0.02g/kWh

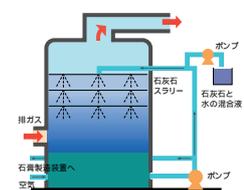
(注) 文中・図表の原単位の分母は、石炭火力発電所発電電力量  
ばいじん排出量は、月1回の測定値から算出



(注) 環境効率指標: 1990年度の環境効率(販売電力量 / SOx、NOx排出量)を100とした指標

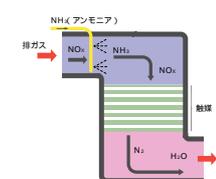
#### 湿式排煙脱硫装置のしくみ

石灰石を粉状にして、水との混合液(石灰石スラリー)を作り、これを排ガスに噴射すると、排ガス中の硫黄酸化物と石灰が反応して石こうになります。



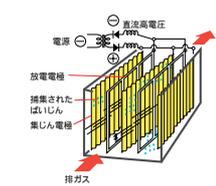
#### 排煙脱硝装置のしくみ

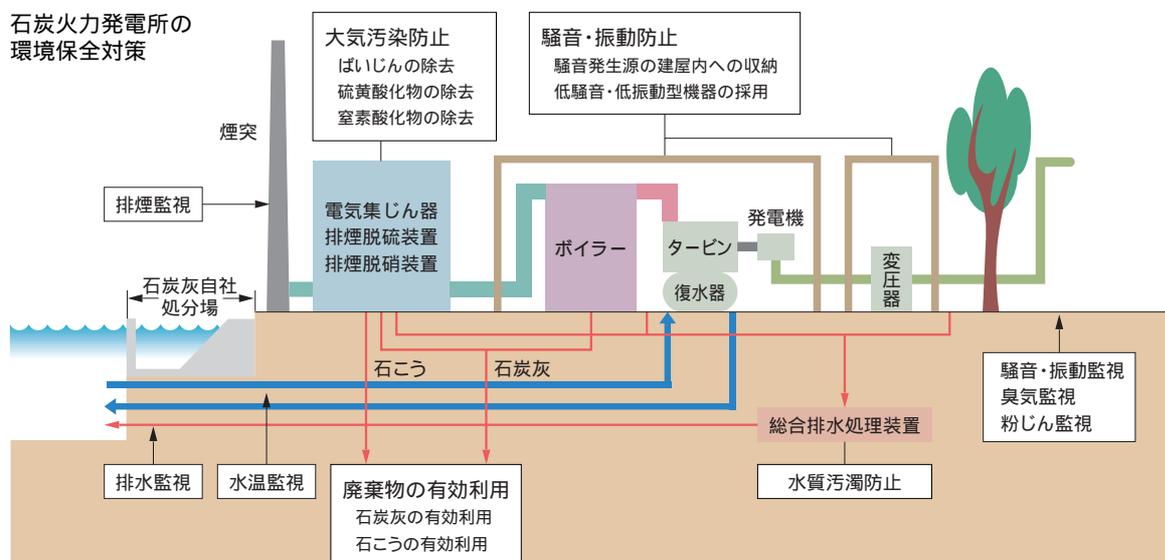
窒素酸化物を含んだ排ガスにアンモニアを加え金属系の触媒(化学反応を起こさせる物質)の中に通します。排ガス中の窒素酸化物は、触媒の働きで化学反応を起こし、窒素と水に分解します。



#### 電気集じん器のしくみ

高電圧をかけた2つの電極の間に排ガスを通すと、ばいじんは⊖の電気を帯びて⊕側の電極に引き寄せられます。電極に付着し堆積したばいじんを、周期的な槌打によって集じん器の下部に落とし取り除きます。この原理は、下敷きなどを摩擦すると静電気を帯び、紙やごみが付着するのと同じ原理です。





### 水質汚濁防止

すべての石炭火力発電所に排水処理装置を設置し、排煙脱硫装置から排出される水や事務所排水などを適切に処理しています。

排水には金属類や有機物などが含まれていますが、構内の総合排水処理装置において、凝集・沈澱・ろ過等により除去されます。

処理された水については、自動測定装置による常時監視および定期的な分析により適正に監視され、水質汚濁防止法や環境保全協定等による規制値を十分に下回っていることを確認しています。

(排水に関するトラブル事象の発生については、P.48「環境に関するトラブル事象の発生状況」参照)

### 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・振動を発生させる設備について、低騒音・低振動型の機器を採用したり、建屋内への収納により、その発生防止に努めています。

また、石炭火力・水力発電所等での屋外設備についても、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。

騒音や振動の大きさは、発電所の敷地境界で定期的に測定し、基準値以下であることを確認しています。

### 緑化対策

石炭火力発電所には常緑樹を中心として樹木や芝、季節の花々が植えられ、敷地の20%以上が緑化され野鳥や昆虫、小動物の生息地となっています。

### 悪臭防止

石炭火力発電所の排煙脱硝装置等ではアンモニアを使用しますが、周辺に影響を与えないよう、アンモニア使用装置の定期点検や性能試験、日常巡視点検など、万全の対策を講じています。また、受入貯蔵等についても漏洩防止に十分留意しています。

悪臭の強さは、発電所の敷地境界で定期的に測定しており、基準値以下であることを確認しています。

### 温排水対策

石炭火力発電所では、発電に使用した蒸気の冷却用に海水を取水し、温排水として放流しています。温排水は周辺海域の海生物等に影響を与えないよう、立地条件にあった取水・放水方式を採用して、適切に管理しています。

温排水の温度は24時間常時監視し、協定で定める基準値以下であることを確認しています。

### 粉じん対策

石炭火力発電所では、揚炭・運炭・貯炭など石炭を取り扱う時に粉じんが飛散しないよう密閉式のコンベアや屋内貯炭場を設置したり、地形や気象条件などの状況に応じて、遮風・散水などの対策を行っています。

### 石炭灰自社処分場での対策

石炭灰を埋立処分するため処分場を設置している石炭火力発電所では、石炭灰が飛散ないように表面を覆土し、浸出液については処理装置により適切に処理しています。

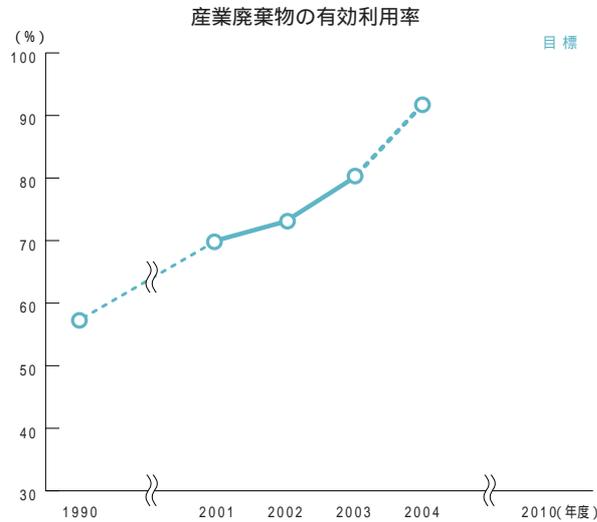
## 循環資源の再生・再利用

当社は、循環型社会の構築のため、当社が排出する廃棄物の有効利用、発生量の抑制とその適正な処理を行うとともに、廃棄物の適正処理、環境対策、未利用エネルギーの利用促進等の環境リサイクル事業などに取り組んでいます。

### 廃棄物の有効利用と低減

2004年度のJ-POWERグループ全体での産業廃棄物<sup>①</sup>発生総量は206万t、そのうち再生・再利用できた資源は、189万t(約92%)でした。

当社は今後、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い発生する全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めざし、2010年度末までにJ-POWERグループ全体で有効利用率97%を達成するよう努める」こととしました。



(注) 1990年度は当社の石炭灰のみ、2001年度～2003年度は当社の全産業廃棄物、2004年度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。

#### 石炭灰の有効利用

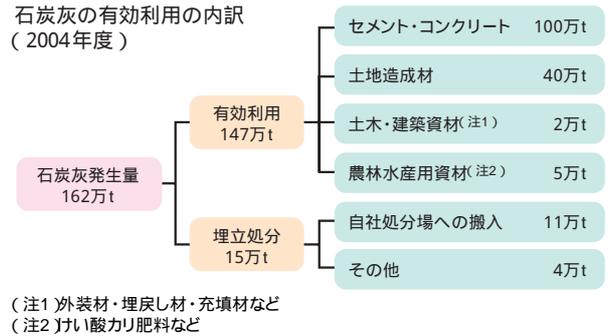
当社が排出する廃棄物のうち、最もその量が多いのは石炭灰です。石炭灰は石炭火力発電所で石炭を燃焼するとき、その残さとして発生するものです。

2004年度における石炭灰の発生量は162万tであり、このうち、91%にあたる147万tを有効利用しました(右グラフ参照)。

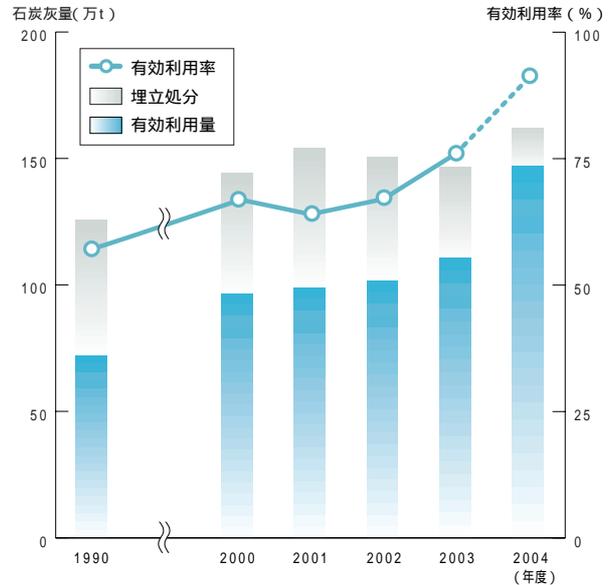
有効利用の分野は、セメント原料やコンクリート混和材としての再資源化を中心に、土地造成材、土木・建築資材や農林水産用資材となっています。特に農林水産用資材では、グループ会社が経営する肥料工場でけい酸カリ肥料を製造し、販売しています。

なお、有効利用できなかった分の大半は自社処分場(松浦市)で埋立処分しています。

石炭灰の有効利用の内訳 (2004年度)



石炭灰の有効利用量の推移



(注) 資源の有効な利用の促進に関する法律」の規定について「港湾法上の重要港湾及び地方港湾の港湾計画に基づいて行われる公有水面埋立において、電気業に属する事業者が供給する石炭灰は、土地造成材に該当する」との解釈が、2004年11月に国より示されました。これにより、2004年度は北九州港(響灘)および金武湾港(石川)の埋立に活用している石炭灰も有効利用に計上しました。

#### 石こうの有効利用

当社は、石炭火力発電所の湿式排煙脱硫装置の運転により副産物として発生する石こうを、石こうボードやセメントの原料として、その全量を有効利用しています。2004年度の有効利用量は約37万tとなり、有効利用率は100%を維持しています。



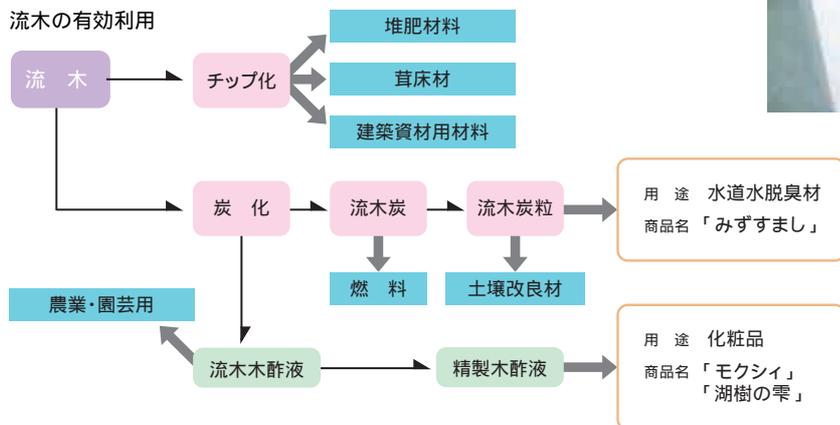
### 流木の有効利用

当社は、水力発電所のダム湖に流れ込む流木を自主的に引き上げ、木炭の製造や木酢液の採取に利用したり、チップ化して建築用材料や堆肥として再利用しています。

2004年度は道路法面吹付材などへの需要が多く、2003年度に回収・貯蔵していた流木も加工し、12.5千m<sup>3</sup>を有効利用しました。



ダム湖に流れ込む流木  
(静岡県・佐久間ダム)



### 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を、請負業者等と一体となって推進しています。

### オフィスでの取り組み

当社では、古紙の裏面利用、紙類、ビン、カン、プラスチックの分別収集、封筒の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。

2004年度の本店ビルからの紙くず等の一般廃棄物については、本店EMSに基づき分別方法を周知して取り組んでおり、発生量はミックス紙の分別回収リサイクルにより28tとなり、前年度比6%削減しました。



分別回収ボックス

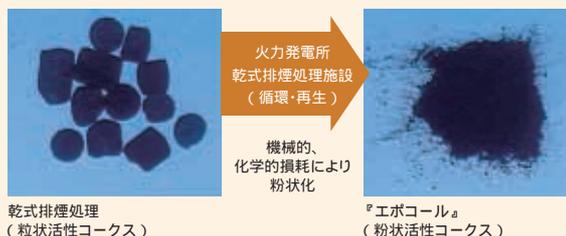
## TOPICS

### 再生粉状活性炭によるダイオキシン類除去剤『エポコール』の販売事業

廃棄物焼却施設向け「粉状ダイオキシン類除去剤」『エポコール』は、乾式排煙処理施設(粒状活性炭を循環再生使用)を有する当社の竹原火力発電所2号機(広島県)と磯子火力発電所1号機(神奈川県)から生産・出荷される「リサイクル活性炭粉」です。

再利用のため、製造過程でのCO<sub>2</sub>負荷は、市販活性炭に比べほとんど「0」。電気集じん式、バグフィルタ式の両清掃工場での実機試験において、市販活性炭に劣らないダイオキシン除去性能を発揮し、高い評価を得ています。

2005年度は、清掃組合(九州地区)における採用が決まっています。



### 環境リサイクル事業

当社は、廃棄物の適正処理、環境対策、未利用エネルギーの利用促進等の面から社会貢献をめざしています。特に、長年にわたる発電（送電）設備等のインフラにかかわる設備投資、設計、建設、保守、管理を実施してきた経験を活かし、PFI / PPPによる環境リサイクル分野における公共インフラ整備運営事業に積極的に取り組んでいます。

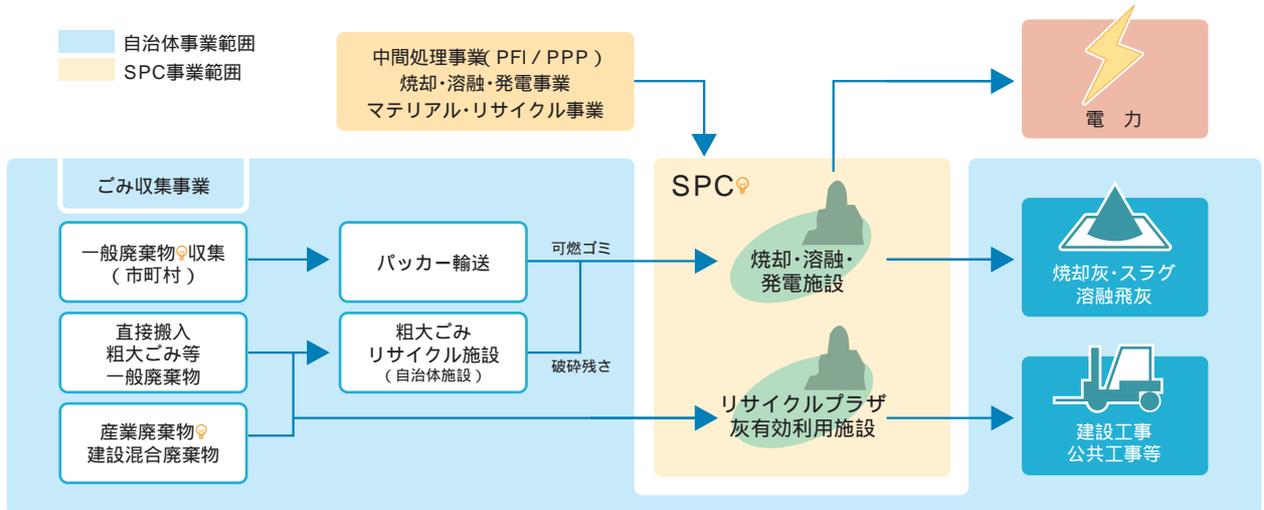
（注）PFI（Private Finance Initiative）/ PPP（Public Private Partnership）とは、公共施設の建設、維持、管理、運営等を民間の資金、経営能力、技術能力等を活用して事業実施する手法です。

下水汚泥の燃料化を担当している  
 新事業部 環境リサイクル事業グループ  
 宮本 徹



未利用バイオマス資源である下水汚泥を乾燥させたり炭化させたものを、石炭火力発電所で混燃用の燃料として利用するための技術開発を行っています。実用化すれば未利用資源の有効利用と地球環境に大きく貢献できるものと、意欲を持って取り組んでいます。

PFI / PPP型 環境リサイクル事業イメージ



### 取り組み事例

- 廃棄物発電 / 廃棄物中間処理事業  
 (大牟田リサイクル発電・名古屋市鳴海清掃工場など PFI方式による事業参画)
- 浄水場排水処理施設整備運営事業  
 (寒川浄水場排水処理特定事業および江戸川浄水場排水処理施設整備等事業への参画、浄水発生土の有効利用拡大)
- PFIアドバイザー  
 (余熱利用施設PFIアドバイザー業務ほか)
- 一般廃棄物炭化燃料化実証試験
- 下水汚泥燃料化技術開発



一般廃棄物炭化燃料  
 左：一般廃棄物から作られた炭化燃料  
 右：輸送や保管に便利ように炭化燃料を固めたもの

## 有害化学物質の管理

環境への影響の大きい有害な化学物質について、法律の遵守を徹底し保管・管理を厳重に行うとともに、PCBについては、国の広域処理計画に基づいた無害化処理を行っています。

### PRTR(環境汚染物質排出移動登録)法

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年に法が制定され、2001年度から対象化学物質の把握が開始されました。

当社は塗装や火力発電所の給水処理などに化学物質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。

これら化学物質については、極力使用量の削減に向けて取り組むとともに、使用に際しても決められた手順を遵守するなど適正管理に努めています。また、ダイオキシン類についても設備の適正管理等により排出抑制に努めています。

### ダイオキシン類対策

当社では、流木処理等にあたり極力チップ化などによる有効利用をはかっていますが、焼却炉(ダイオキシン類対策特別措置法で規定された特定施設)も3事業所で保有しています。これらの特定施設では、事前分別処理および燃焼温度管理等の適切な維持管理を行っています。

同法では、排ガス中のダイオキシン濃度等の年1回以上の測定、自治体への報告を規定していますが、2004年度はすべての焼却炉で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には、廃棄物の有効利用を促進し、廃棄物発生量を低減させることも重要です。

### PCBの管理および処理

PCBは、耐熱性・絶縁性にすぐれているため、絶縁油として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・輸入の禁止、保有者への厳重な保管・管理が義務付けられました。

また、2001年7月にはPCB特別措置法が施行され、PCB廃棄物の適正な処理が義務付けられました。

当社における絶縁油(高濃度PCB含有)の保管量は約139㎏(2004年6月時点)で、全国33地点に保管倉庫等を設置して厳重に保管・管理されており、2005年2月より国の広域処理計画に基づき処理を開始しています。

### 微量PCB混入問題

PCB使用禁止後の重電機器から非意図的に混入したPCBが極微量(検出事例の約60%が5.0ppm以下)検出された件に関して、2002年7月に国のプレス発表が行われています。

当社においても絶縁油使用機器について調査し、PCBの混入が判明した機器については厳重に管理を行うとともに、該当諸法規に従い届け出を行っています。国の検討会にてPCB混入の原因究明が行われ、今後は微量のPCBが混入した汚染物の処理方策が検討されますが、当社は本問題に対し、適切に対応していきます。

### PRTR 排出量・移動量の集計結果(2004年度)

物質名	用途	取り扱い量	環境への排出量	廃棄物としての移動量
40:エチルベンゼン	機器や装置等の塗装	2.14t/y	2,100kg/y	0.0kg/y
63:キシレン	機器や装置等の塗装	14.5t/y	11,000kg/y	0.0kg/y
227:トルエン	機器や装置等の塗装	1.0t/y	1,000kg/y	0.0kg/y
253:ヒドラジン	ボイラー水の水质調整用	4.0t/y	0.0kg/y	0.0kg/y
179:ダイオキシン類	廃棄物焼却炉	-	0.11mg-TEQ/y	1.5mg-TEQ/y

(注) 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しました。ダイオキシン類は廃棄物焼却炉からの排出量を集計しました。数値は法に則り、各事業所ごとに届け出た値の合計です。



処理事業所へのPCB機器の搬出  
(福岡県・若松総合事業所)

## 自然環境の保全への配慮

当社は、発電所の新設等にあたっては環境影響評価を実施し、地域の方々の意見を反映しながら環境への影響を低減するよう努めています。また、建設工事にあたっては、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、地域の自然環境および生物多様性の保全に努めています。

### 環境アセスメントとモニタリング

発電所などの新設、増設計画の際は、環境アセスメント(環境影響評価)を実施します。周辺の自然環境(大気質、水質、土壌、生態系など)や社会環境(産業、土地利用、交通の状況など)の現況を調査し、発電所立地が周辺の環境に及ぼす影響を事前に予測・評価しますが、地域の方々の意見を聞き、計画に反映しています。

また、発電所運転開始後も一定期間環境モニタリングを継続して、環境への影響が予測評価の範囲内であることを確認しています。

当社事業に係る環境アセスメントの実績 (時期:環境影響評価書等提出)

No.	区分	プロジェクト名	県名	時期
1	水力	下郷	福島	1974.02
2		佐久間第二	静岡	1978.01
3		破間川	新潟	1978.06
4		早木戸	長野	1981.08
5		只見	福島	1981.11
6		徳山	岐阜	1982.12
7		熊牛	北海道	1983.05
8		札内川	北海道	1986.08
9		秋葉第三	静岡	1987.08
10		海水揚水実証試験	沖縄	1989.01
11		黒谷	福島	1989.02
12		胆沢第一	岩手	1991.06
13		奥清津第二	新潟	1992.05
14		奥只見・大鳥増設	福島	1995.09
15	火力	松島	長崎	1976.01
16		竹原3号	広島	1980.02
17		松浦	長崎	1981.04
18		石川	沖縄	1982.12
19		竹原2号燃料転換	広島	1991.02
20		橘湾	徳島	1994.10
21	新磯子	神奈川	1996.08	
22	原子力	大間	青森	1999.09
23	送電線	本四連系線	岡山	1983.05
24		只見幹線 期	群馬	1995.04
25		佐久間東幹線	静岡	1995.11
26		大間幹線	青森	2000.06
27	風力	布引高原	福島	2003.06

(注)環境影響評価法のほかに、公有水面埋立法、森林法等の法律および地方自治体の条例等に基づき実施したものも含まれます。

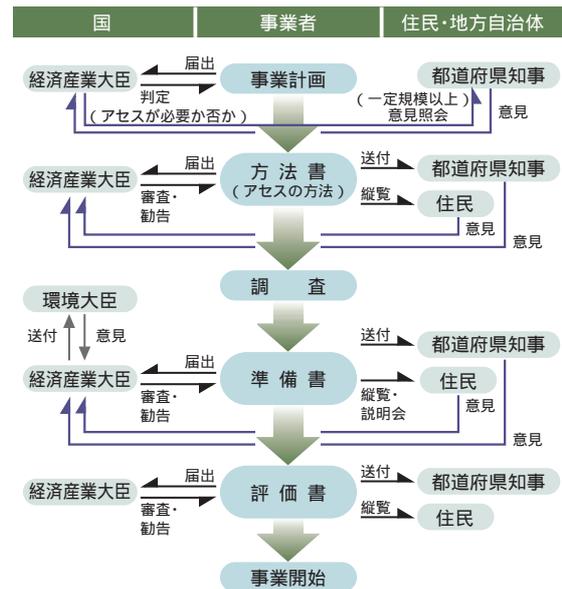
### 環境影響評価法の概要

1999年6月に施行された環境影響評価法は、規模が大きく環境影響の程度が著しくなる可能性のある事業について、その実施が環境に及ぼす影響の調査・予測および評価等を事業者が行うとともに、その方法および結果について関係都道府県知事等、主務大臣等、および住民が意見を述べるための手続きを定め、それによる環境影響評価の結果を事業の内容に反映させるための措置を講ずることなどを定めています。

発電所については、過去20年間、通商産業省(当時)で省議決定された環境アセスメント制度に基づき環境影響評価を実施してきましたが、環境影響評価法制定に合わせて電気事業法改正も行われました。現在はこの2つの法律に基づいて環境影響評価が行われています。

なお、当社はこれまで上記の法律のほかには公有水面埋立法、廃棄物処理法、森林法等の法律および地方自治体の条例等に基づき、環境アセスメントを実施してきました。

### 環境影響評価法の手続きフロー(発電事業の場合)



大間原子力発電所準備工事における環境保全対策

大間原子力発電所建設準備工事の実施に際しては、『大間原子力発電所 環境影響評価書に記載されているところにより、環境の保全について適切な配慮をして実施するとともに、環境マネジメントシステム(2000年10月17日制定)を導入し、環境配慮、環境改善活動、環境向上活動に努めています。



希少動植物の調査

大間原子力建設準備事務所 土木建築グループ  
矢野 誠也



準備工事に伴う環境負荷を監視するとともに低減に努め、津軽海峡に面した豊かな自然と調和する発電所をめざしています。

また、準備工事を開始した2000年4月以降、大気質、騒音、振動、水質に関して環境監視を実施しています。

さらに、発電所計画地点の希少動植物の保護に万全を期すため、希少動植物の生息、生育状況についても適宜調査をして、この調査の結果については、海域の水質調査結果とともに公表、縦覧を行っています。

項目	内容
陸生動物・植生保護	<ul style="list-style-type: none"> <li>希少動植物の保護等の観点から敷地の約29%を非改変区域として保存</li> <li>付替国道における小動物移動経路の確保のため、小動物が移動できる道路下の横断函渠、側溝から這上がりやすい傾斜側溝の設置</li> </ul>
水質汚濁対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>海域での汚濁拡散防止膜の設置と水質監視</li> <li>海中コンクリート打設に伴う海水中和処理</li> <li>仮設沈殿池へ導水し上澄み水を放流</li> </ul>
騒音・振動対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>低騒音・低振動型機械の選定</li> <li>騒音を測定し必要な対策の実施</li> </ul>
工事中の土砂処理対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>掘削および浚渫により発生した土砂は埋立、埋戻、盛土に利用し、残土は敷地内の土捨場に盛土のうえ順次緑化</li> </ul>
粉じん対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事車輛の洗車設備</li> <li>工事用道路の散水、清掃</li> <li>粉じん防止塀・ネットの設置</li> </ul>
道路交通騒音	<ul style="list-style-type: none"> <li>工事車輛通行ルートの指定</li> <li>海上輸送に振り替え通行量低減</li> </ul>
産業廃棄物	<ul style="list-style-type: none"> <li>法に基づく適正処理</li> <li>立木、根をチップ化し、緑化材へ有効利用</li> </ul>

土壌汚染対策

発電所建設前における実態調査

当社は1999年に施行された環境影響評価法(それ以前は1977年の通商産業省(当時)の環境アセスメント制度)や地方自治体の条例などに基づき、従前より発電所等の建設に先立って環境アセスメントを実施しており、そのなかで建設用地内等の土壌汚染実態調査を実施し、汚染のないことを事前に確認しています。

土壌汚染の予防

発電所の建設に際しては、重油や薬品類のタンクおよび配管等の周辺に防液堤を設置したり、分離して構内の排水処理装置で処理する設計とするなど、万一漏洩があっても海域や周辺地域に流出しないよう、消防法等、各種法令に則った設備設計を行っています。

一方、発電所の運用に関しては使用する薬品類や有害化学物質の環境への漏れがないよう、EMSにより取り

扱い方法や緊急時対応などを定めて厳重に管理し、また必要に応じて所員を対象とした教育訓練を実施するなどの対策により、土壌・地下水の汚染発生を防止しています。

土壌汚染可能性調査

当社には土壌汚染対策法における汚染状況調査の対象となる土地はありませんが、環境行動指針のなかで自主的に汚染状況を調査する計画を立て、2004年度に国内すべての事業場(火力発電所、水力発電所、送変電設備など218地点)を対象に調査を行いました。

この結果、当社が所有する以前には汚染物質が取り扱われた履歴はなく、また現在発電所などで取り扱っている有害化学物質についても地下浸透を防止する構造を持った貯蔵設備や移送設備により適正に運用管理されており、土壌・地下水汚染の恐れはないことを確認しました。(事業場以外の土壌汚染に関する環境トラブルの発生については、P.48「環境に関するトラブル事象の発生状況」参照)

## 水力発電所における河川環境との調和

### ダムの水質

ダム貯水池は、台風や集中豪雨時などの出水により大量の泥土を含んだ濁水が流入し、貯水池内に溜まることによって、発電放流による河川の濁りが長期化することがあります。

当社では、濁度計による測定や水質分析などダム貯水池の水質を監視するとともに、濁水の早期排出、濁水が長期化するおそれのあるダムにおいては、表層の比較的濁度の低い水を取水できる「表面取水設備」を設置しています(池原、風屋、魚梁瀬、坂本の各ダム)。また、濁水の発生が著しい地点においては、その予防対策として、国・県等が行う山林の管理・育成等の事業にも協力しています。



工事中の坂本ダム表面取水設備(奈良県)

### 河川維持流量の放流

水力発電所のダム下流においては、ダムから発電所放水口までの河川流量が減少するため、国土交通省をはじめとした関係機関と協議のうえ、河川の正常流量確保のための河川維持流量の放流を実施しています。

このような取り組みは2004年度末までに30発電所、区間延長527kmで実施しています。



七色ダム維持流量放流(丸岡内)和歌山県・三重県)

### 森林の保全に向けた取り組み

当社は、森林の持つ多面性を重視して、自社保有林の一部を水源林に位置付け、その保全に努めることを決定し、2002年12月には「水源林保全暫定指針」を制定し、水源林保全に取り組んでいます。

また2004年度からは、神奈川県川崎市と東京都町田市の境に位置する西東京変電所の社有地において、「地域共生林」と位置付けた取り組みを行っています。これは、里山の回復、古道布田道(ふだみち)散策者や地元の方々への景観の提供を目的としています。

### ダム堆積土砂の処理

ダム湖には、毎年ダム上流域より大量の土砂が流れ込み、堆積します。このため、冠水被害対策などの目的から浚渫・湖外搬出、湖内移動等の堆砂対策を実施しており、2004年度は13カ所のダムで約118万m<sup>3</sup>の堆砂対策を行っています。また湖外搬出の約65万m<sup>3</sup>のうち約9割は骨材や覆土材料等へ再利用するなどの有効利用をはかっています。



仙美里ダム堆積土砂の処理作業(北海道)

### 幌加ダムの堆砂処理を担当している

北海道支店 上土幌電力所

中川 京洋



自然豊かな北海道十勝地方にあるここ幌加ダムも、年々増加する堆積土砂に悩まされています。本地点は大雪山国立公園内ということもあり、環境にも充分配慮して堆砂処理に取り組んでいます。

## 生物多様性への配慮

当社は、生物の多様性の保全を意識し、希少動植物との共生に向け、綿密な調査・計画と建設・運用に取り組んでいます。

### イヌワシ

奥只見ダム、大鳥ダム周辺には環境省レッドデータブックで絶滅危惧ⅠB類としてランクされているイヌワシが生息しています。

当社ダムおよび発電所の維持運転においては、イヌワシの営巣期間中の屋外作業は極力回避する等の配慮を行っています。

なお、ダム周辺に営巣地を確認しているイヌワシの営巣状況を確認し、営巣が確認された場合、営巣地付近で実施する必要がある作業については、地元の鳥類の専門家の意見を踏まえながら作業用車両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に配慮しています。



巣立ちから30日目のイヌワシの幼鳥  
(2003年7月16日撮影)

### シマフクロウ

北海道十勝地方では、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])としてランクされているシマフクロウが生息しています。

当社では、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計画の立案や実作業における配慮をしています。



シマフクロウ  
(写真提供：釧路市動物園)

### 北限のニホンザル

青森県下北郡において、当社の建設予定の大間原子力発電所(大間町)から、東京電力(株)・東北電力(株)の建設予定の東通原子力発電所敷地内(東通村)に至る全体巨長約60kmに送電線を新設する計画(大間幹線新設工事)があります。

現在は調査工事等を実施中ですが、本計画ルート周辺は自然環境豊かな地域であり、多種多様な希少動物等の存在が確認されています。なかでも天然記念物に指定されている北限のニホンザルが確認されていることから、1997年より学識経験者等の意見を聴取しながら各種調査・検討を行い、その結果を送電線ルートの選定および工事中の保護対策に反映させることで、北限のニホンザルの生息に対する送電線新設工事等の影響を極力低減させています。

なお本計画ルート周辺では、北限のニホンザル以外にクマタカやオオタカなどの「絶滅が危惧されている希少鳥類」も確認されていることから、ニホンザルと同様の対応を行い、希少鳥類の生育に与える影響についても極力低減させることとしています。



北限のニホンザル(1999年4月18日撮影)

### 環境創生地

1987年度から2003年度にかけて沖縄県国頭村で海水揚水発電技術実証試験(経済産業省より受託)を実施しましたが、周辺に沖縄県特有の希少動物が生息していたため、4万5,000m<sup>3</sup>の残土処理場を周辺と同様の地形に築造し、周辺と同様の樹木を約3万本植栽して、環境創生地(ビオトープ)として自然環境の復元をはかりました。その後のモニタリングにより、自然環境の順調な復元が確認されています。



環境創生地

## TOPICS

### 「莊川桜」に見る環境との共生

岐阜県御母衣湖畔の中野展望台に立つ2本の巨桜は、いずれもアズマヒガンで、樹齢450余年と言われています。いまは湖底に沈む荘川村中野地区(現・高山市)の照蓮寺および光輪寺の境内にあったもので、村民に長く親しまれてきました。

1959年の晩秋、ダム建設中のこの地を訪れ、この巨桜が湖底に沈むことを愛惜した当社初代総裁が、「桜博士」と呼ばれた桜研究の第一人者・故笹部新太郎氏に依頼し、移植を実施しました。

多くの専門家をして「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でしたが、1960年12月に完了。「莊川桜」と名付け、現在も当社が管理し、毎年見事な花を咲かせています。

さらには、環境との共生をはかりながらエネルギーを開発してきた当社の企業姿勢を具現化しているこの莊川桜の二世を、創立50周年記念行事の一環として、当社に関わりの深い自治体の小・中学校を中心に贈ることに決定。2003年度から2004年度末までに177本の寄贈を行いました。

また、莊川桜をテーマとして環境・エネルギー、歴史・社会、身近な暮らし、人間の心理などを総合的に学習できるように、小・中学校向けの総合学習用教材作成に協力しています。



(上左)桜の移植作業  
(上右)莊川桜二世の寄贈の様子  
(中)小・中学生向け総合学習用教材  
(下)現在の莊川桜(岐阜県)



### 発電所の増設工事における湿地復元が、平成16年度土木学会賞 環境賞を受賞

奥只見・大鳥発電所増設計画(福島県・新潟県、2003年6月に営業運転開始)に伴って実施した「湿地復元」が、当社、(株)ジェイベック、大成建設(株)の3社共同で平成16年度の土木学会賞 環境賞を受賞しました。これは、土木学会が環境の保全・創造に貢献した画期的なプロジェクトに対して与えるものです。

増設計画の地下発電所や水路トンネルを建設する際に発生する掘削岩は、奥只見ダム下流左岸の窪地に埋め立てる計画としましたが、そこには山岳地域の湿地に依存する希少な動植物が生息する生態系が広がっており、埋め立てと湿地生態系の保全をどうやって両立させるかが大きな課題でした。そこで、埋め立て予定地内に代替湿地を設け、埋め立てによって消失する元の湿地と同等の環境を復元し、長期間並存することにより、湿地の生態系保全をはかったものです。



奥只見・大鳥発電所計画 湿地復元地

## 技術研究開発の推進

当社は、高効率石炭利用技術の開発のようなエネルギー分野からバイオテクノロジー研究など幅広い分野で、これまでに培った技術開発の過程で見出され、新たに可能性が期待される技術の研究開発を推進しています。

### 研究開発推進中の技術

#### 貯水池堆砂の掃砂技術

貯水池では、上流から流入する土砂が堆積することにより貯水容量が減少します。また、貯水池より下流では土砂が十分に供給されないため、河床低下などが生じます。このため、貯水池内の堆積土砂を環境にやさしく、効率的かつ効果的に流下させる方法が求められており、水理実験、数値解析、現地調査を通して開発中です。

共同研究機関：デルフト水理研究所(オランダ)  
HRウォリングフォード水理研究所(イギリス)



掃砂水理模型実験

#### 有機性廃棄物から水素生産

クリーンなエネルギー物質として注目されている水素に着目し、有機性廃棄物から効率的に水素を生産する微生物を分離・獲得し、得られた微生物を用いて、有機性廃棄物から水素製造プロセスの構築に関する研究開発を実施しています。

#### 水域環境浄化技術

当社の水力発電所環境保全技術を発展させ、「環境コミュニティサイト<sup>(注1)</sup>」と「天然素材を利用した底泥浄化技術<sup>(注2)</sup>」の2つを組み合わせる新たな発想に基づき、水域環境浄化のための技術開発および提案を行っています。

(注1)ITを通じて地域の人々と環境に関する情報を交換・共有するサイトを提案。  
(注2)流木炭や火山礫などポラスな材料を湖沼底泥内に設置し、好気性微生物の活動を活性化させることにより底泥を浄化する技術。



底泥浄化技術実証試験

#### 若松研究所 バイオ研究室 西村 恭彦



バイオテクノロジー研究では、付加価値の高い有用物質を生産する微生物を検索し、それを基にした商品化へ向けた取り組みを実施しています。

## T O P I C S

### 遺伝子の目から環境を見つめて

～各種化学物質の生物影響評価用DNAマイクロアレイの開発と事業化～

当社が2003年7月に(株)トランスジェニック(本社:熊本県)と共同で設立した(株)エコジェノミクス(本社:福岡県)は、環境ホルモンをはじめとする各種の化学物質が生物・生態系へ及ぼす影響をメダカとマウスの遺伝子変動レベルで解析するDNAマイクロアレイ<sup>①</sup>技術の開発・商品化に取り組んでいます。

先行して開発したメダカ・マイクロアレイは、米国の研究機関へ販売・使用されており、国内でも大学や公的研究機関への販売準備を進めています。遺伝子の目を通した新たな評価手法として、化学物質審査規制法に基づく標準的判定手法への導入や河川をはじめとした環境水質の評価などへの適用をめざしています。

詳しくは、(株)エコジェノミクスのホームページをご覧ください。

<http://www.ecogenomics.co.jp>



## 環境技術の海外移転

当社は、国内事業で培った技術を活用し、海外事業を展開、環境技術を移転しています。海外コンサルティング事業においては、コンサルタントとして環境影響評価や、脱硫・脱硝技術移転等を行っています。一方、投資型IPP事業でも、投資したバイオマスプラントの技術アドバイザーとなるなど、蓄積した環境技術を活用した展開を行っています。

### 海外発電事業への取り組み

当社の海外発電事業は1960年代初頭以来の40年余り、海外コンサルティング事業を基軸として、高い評価と信頼を獲得してきました。そこでは国内で培った技術と経験を活かし、相手国機関への政府専門家の派遣、発展途上国からの研修生受け入れなどを展開しています。

海外コンサルティング事業の実績は2004年度末現在で60カ国、累計248プロジェクトに達しています。

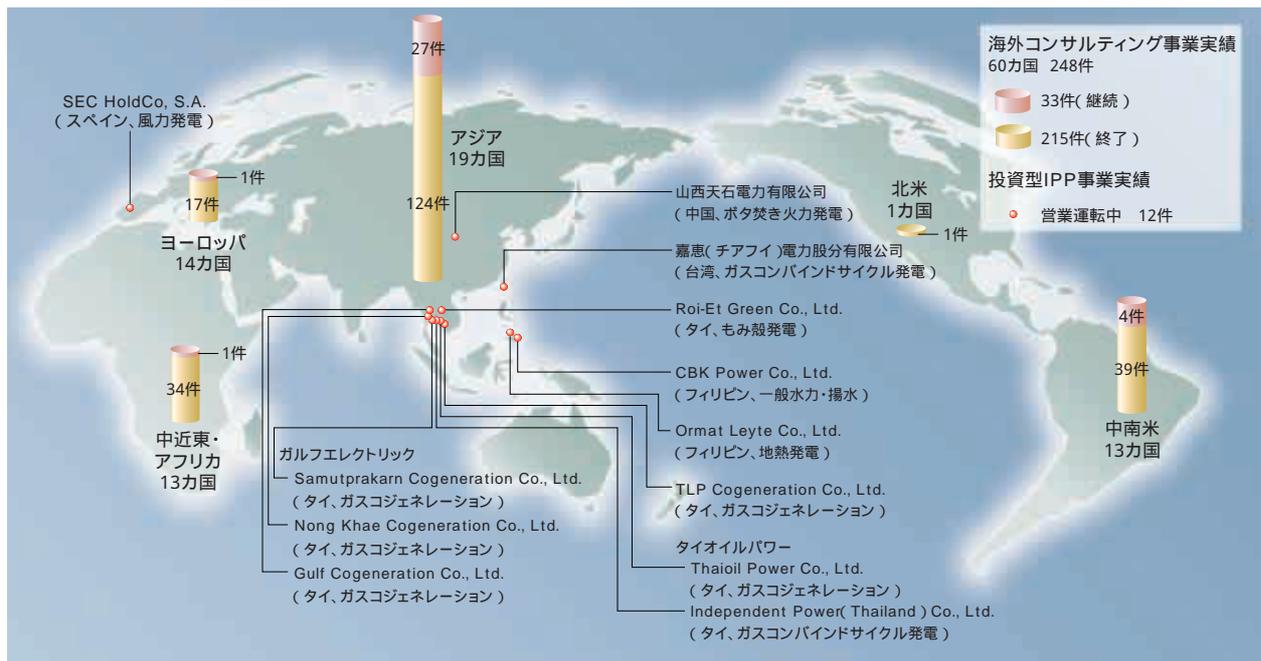
### 海外コンサルティング事業の取り組み

石炭火力における環境保全対策技術の海外移転としては、EU諸国のSOx<sup>①</sup>、NOx<sup>②</sup>低減技術、酸性雨に悩む東欧諸国への最適なSOx低減対策提案、さらに中国における高硫黄炭脱硫技術実証試験(経済産業省より受託)などを実施してきました。



ウランバートル第4火力発電所 改修計画(モンゴル)

海外コンサルティング事業および投資型IPP事業の実施状況



(2005年3月末現在)

最近のおもな海外コンサルティング事業

分類	プロジェクト名	国名	実施期間	実施概要
火力	ウランバートル第4火力発電所改修計画	モンゴル	2001.11 ~ 2006.10	火力発電所高効率化改修にかかわる施工監理
火力	タシケント火力発電所近代化計画	ウズベキスタン	2005. 1 ~ 2009.12	高効率ガス複合発電プラントの建設にかかわる入札支援および施工監理
火力環境	ニンビン火力発電所排ガス測定装置導入可能性調査	ベトナム	2005. 4 ~ 2005.10	既設火力発電所に排ガス測定装置を導入する計画の可能性調査
水力	コンカン水力発電計画	ペルー	1998. 5 ~ 2005.12	ダム・発電所建設の詳細設計および施工監理
水力	アッパーコトマレ水力発電計画	スリランカ	2003.11 ~ 2009.11	ダム・発電所建設の入札支援および施工監理
水力	水力発電最適化計画調査	スリランカ	2004. 7 ~ 2006. 8	ケラニ川水系の水力発電所のリハビリテーション計画策定
小水力	モンドルキリ小水力発電計画基本設計調査	カンボジア	2004. 8 ~ 2005. 5	独立系小水力計画の基本設計
送配電	パラグアイ首都圏送配電網整備計画	パラグアイ	1996. 8 ~ 2005. 1	首都圏配電網の整備にかかわる詳細設計および施工監理
送配電	セブ・ネグロス・パナイ連系送電計画	フィリピン	2004. 7 ~ 2006. 3	島嶼間を海底ケーブルで連係する計画の詳細設計および施工監理
水道	ズレトピカ水利利用改善事業計画	マケドニア	2005. 3 ~ 2010. 8	水供給を改善するための多目的システムの詳細設計および施工監理
太陽光	太陽光発電等分散配置型システム技術実証研究	中国	2003.10 ~ 2006. 3	風力、新型蓄電池、ミニグリッドの実証試験

海外IPP事業の推進

当社は世界的な電気事業の民営化・自由化に対応し、さまざまな事業へ参画しています。それとともに、国内で培った火力発電所の高効率化技術、環境保全対策技術を活かし、環境と経済性の両立をはかりながら、2004年度末現在で5カ国 / 地域、14件の海外IPPプロジェクトに携わっています。

2002年9月に設置したバンコック事務所においては、投資案件の円滑かつ安定的な事業運営をはかるべく現地のスタッフとともに仕事をしています。

今後の事業展開と持続可能な発展への貢献

海外コンサルティング事業については、ODAを用いた電力分野を中心としつつ水道・灌漑など当社の技術が活用できる分野への進出に取り組むほか、民間開発プロジェクトなど非ODA分野への事業展開もめざしていきます。またIPP事業については、より適切なポートフォリオのもとで海外投資に取り組んでいきます。

こうした海外技術移転を、今後もコンサルティングと投資事業の両分野で推進することが、世界の持続可能な発展への貢献につながると考えています。



ロイエットモミ殻発電所(タイ)



チアフイガス火力発電所(台湾)



カラヤン揚水発電所(フィリピン)

国際事業部IPP第2事業室  
 橋本 博也



バイオマスは、二酸化炭素排出量削減に寄与する新エネルギーのなかで、発展途上国にとって最も商業化しやすいエネルギー源と言えます。当社の火力発電事業や廃棄物発電事業の知見を活かし、私たちは積極的にこの事業展開を進めています。