

# 電力安定供給と環境保全に向けた取り組み



J-POWERグループは、日本全国に所有する発電所を運営し、各地域の電力会社（一般電気事業者）等に長期にわたり電気を供給する卸電気事業、自ら保有する送変電設備による託送事業、IPP（独立系発電事業者）事業、PPS（特定規模電気事業者）向け電力卸供給事業を行っています。

私たちは、エネルギーと環境の共生の理念に立ち、これらの事業活動を通じた日本全国への電力安定供給への貢献と事業活動に伴う環境への影響を小さくする環境保全にグループ全体で取り組んでいます。

## 国内電気事業の概況

### 卸電気事業・託送事業

#### 火力発電

国内シェア最大の重要なベースロードである石炭火力発電  
全国7カ所に、合計出力837万kW、国内シェア最大の石炭火力発電設備を保有しています。2014年度の販売電力量は、525億kWhでした。

J-POWERの石炭火力発電設備は、原油やLNG等に対してコスト競争力が高く、かつ、電力需要のベースロードを担う電源であるため、利用率が高く、経済性に優れた電源といえます。

#### 水力発電

#### 電力需要のピーク対応に不可欠な電源

全国60カ所に、合計出力857万kW、国内シェア第2位の水力発電設備を保有しています。2014年度の販売電力量は、90億kWhでした。

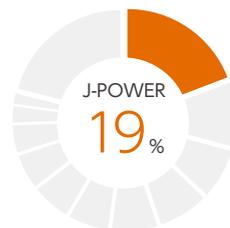
J-POWERの水力発電設備は、貴重なCO<sub>2</sub>フリーの電源であるとともに、電力需要の変動に迅速に対応でき、かつ、発電所あたりの設備出力が大きいことから、昼夜間・季節間での電力需給の変動に対応したピーク電源として主に利用されることで、日本各地の電力供給とシステムの安定化に貢献しています。

### その他の電気事業

#### 電力自由化や低炭素化社会に対応した発電事業を展開

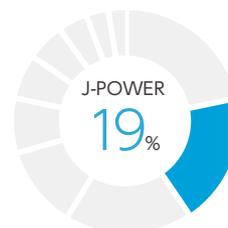
IPPIによる電力卸供給事業として全国3カ所（合計出力52万kW）の発電設備、PPS向け電力卸供給事業として全国2カ所（合計出力21万kW）の発電設備を保有して

石炭火力発電設備出力シェア  
(2015年3月末現在)



出所:「電気事業便覧」(電気事業連合会)「電力調査統計」(資源エネルギー庁)から作成

水力発電設備出力シェア  
(2015年3月末現在)



出所:「電力調査統計」(資源エネルギー庁)

#### 送電・変電・通信

#### 日本の電力ネットワークを支える基幹インフラ

日本各地をつなぐ基幹送電線等総延長約2,400kmの送電線、大都市圏への電力供給に必要な変電所4カ所、地域間を連系する交直変換所4カ所、周波数の異なる東西日本をつなぐ周波数変換所1カ所を保有しています。また、電力保安通信設備として、総延長約5,900kmのマイクロ波無線回線を保有しています。これらは、日本全体の電力システムの総合的運用において非常に重要な設備です。

ます。また、全国20カ所で風力発電所を展開し、合計出力40万kW、国内シェア第2位の設備を保有しています。いずれも子会社を通じて取り組んでいます。

## 報告 松浦火力発電所2号機 低圧タービンロータ落下事故について(復旧報告)

2014年3月28日にJ-POWER松浦火力発電所2号機(所在地:長崎県松浦市、定格出力100万kW)において、定期点検中、吊り下ろし作業中だった低圧タービンロータ(重量約100t)が落下し損傷する事故が発生しました。

この事故により、広く社会の皆さまに多大なご迷惑、ご心配をおかけしましたことを、改めて心よりお詫び申し上げます。

その後、早期の発電再開に向け、低圧タービンローターの新規製作を進めるとともに、本格復旧までの供給力確保に向けた仮復旧として、2014年8月6日に部分負荷(出力42.5万kW)での運転を再開しました。また、2015年春より本格復旧に向けた作業に着手しておりましたが、新しい低圧タービンロータの据付・試運転が完了し、2015年6月11日より最大出力100万kWによる運転を再開しました。

J-POWERグループでは、事故発生以降、その原因究明と再発防止対策の検討を進めるため、社内に全横断的な復旧対策本部を設置し、各種検証を実施してまいりました。また、その有効性を客観的に評価するために、有識者による「外部専門家評価委員会」を立ち上げ、ご審議をいただきました。

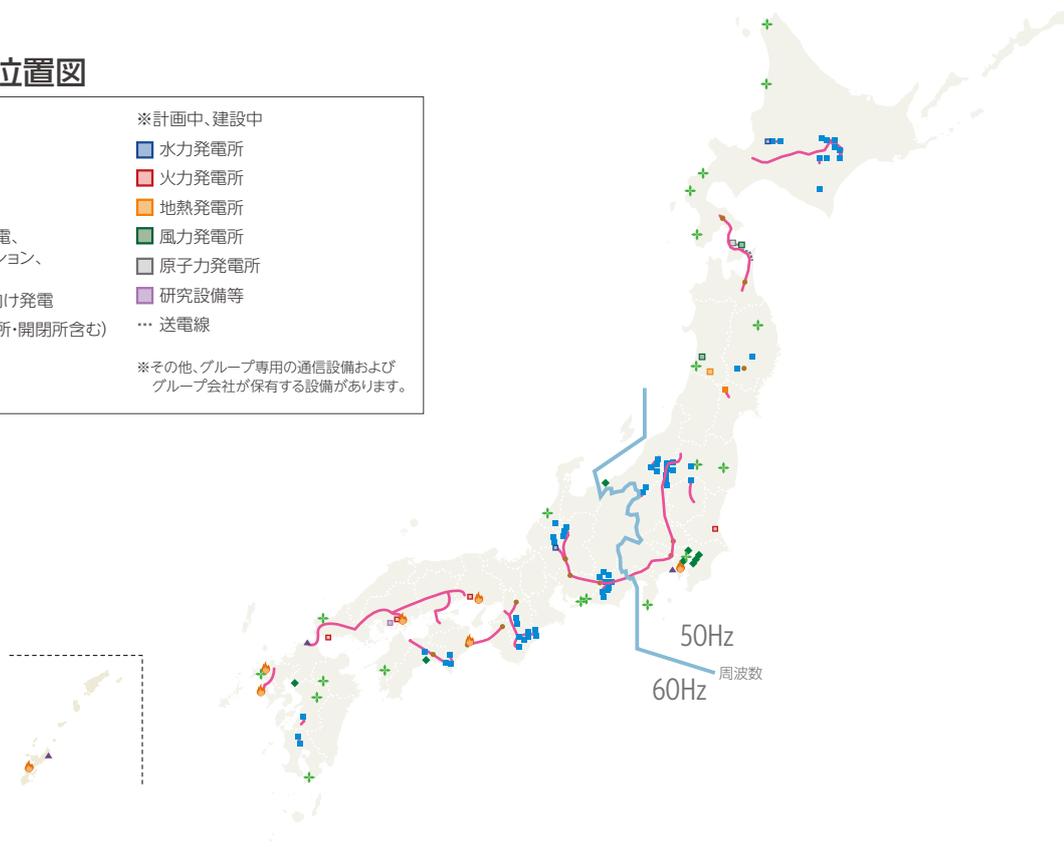
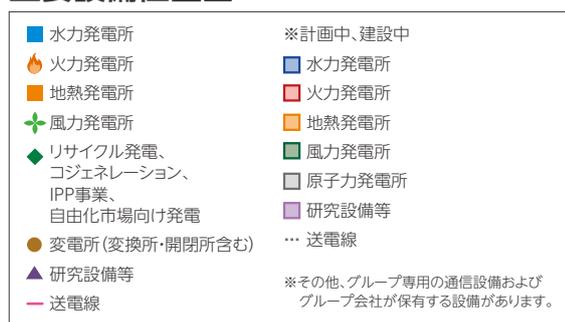
その結果、事故に至った直接原因の特定には至りませんでした。複数の個別要因<sup>※</sup>が複合的に影響したことで、タービンロータの落下に至った可能性が高いと判断いたし、推定される事故原因に対して、設備対策に加え管理対策も含めた包括的な再発防止策を策定し、社内に水平展開を図り、同種事故の再発防止の徹底を図っております。

J-POWERグループとして、事故の重大性を真摯に受け止め、二度とこのような事故を起こすことのないよう、引き続き再発防止に向けて取り組むとともに、発電所の安定運転に万全を期してまいります。



※2014年11月7日付 J-POWERからのお知らせ  
<http://www.jpowers.co.jp/oshirase/2014/11/oshirase141107.html>

## 主要設備位置図





## 火力発電

J-POWERの石炭火力発電設備は、経済的かつ安定的なベース電源として、高い利用率を維持しています。そのため、発電設備の適切なメンテナンスを確実に実施するとともに、経年による熱効率の低下や設備トラブルの発生を抑制し、設備の信頼性の維持向上に努めています。

### 石炭火力発電におけるバリューチェーン

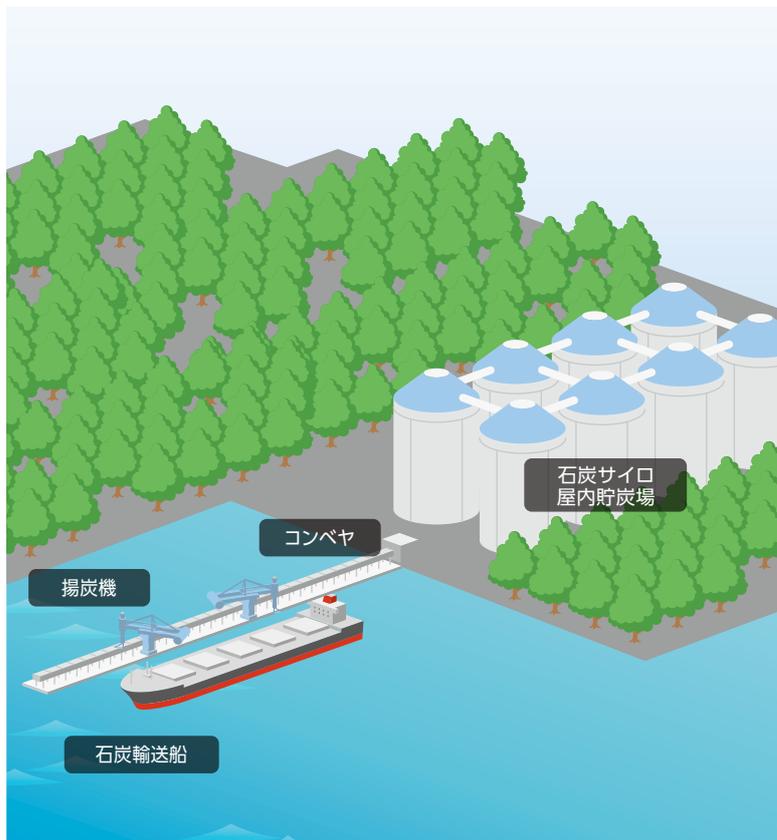
J-POWERグループでは、石炭に関する調達・輸送・受入といったバリューチェーン全体への関与をし、安定調達するためのグローバル体制を構築しています。



#### 豪州での炭鉱プロジェクト

J-POWERグループでは、1982年に豪州クィーンズランド州のプレアソール炭鉱へ参画して以来、炭鉱権益への投資を行っており、2014年度末現在、豪州クィーンズランド州とニューサウスウェールズ州内に炭鉱権益を保有しています。

今後も、石炭調達安定化のため、石炭需給バランスや競合他社の動向を注視しつつ、コスト競争力のある新規案件を検討し、新たな炭鉱プロジェクトの参画に向けて取り組んでいきます。



#### 安定した石炭輸送

J-POWERグループでは、年間約2,100万tの石炭を使用していますが、これらを各発電所へ輸送するためには年間200航海以上の輸送が必要です。そのため、専用船\*の導入などにより、石炭の安定した輸送を図っていきます。

\*専用船：長期積荷保証により、船会社が船舶を建造・保有し、荷物を専門に運ぶための船。



#### 発電所での石炭管理

発電所の現場では、受け入れた石炭の特性に応じた管理が求められます。貯炭現場の石炭の温度管理のために、赤外線カメラや散水機を設置するとともに24時間体制で管理を行っています。

### Voice

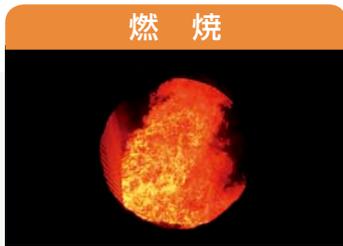
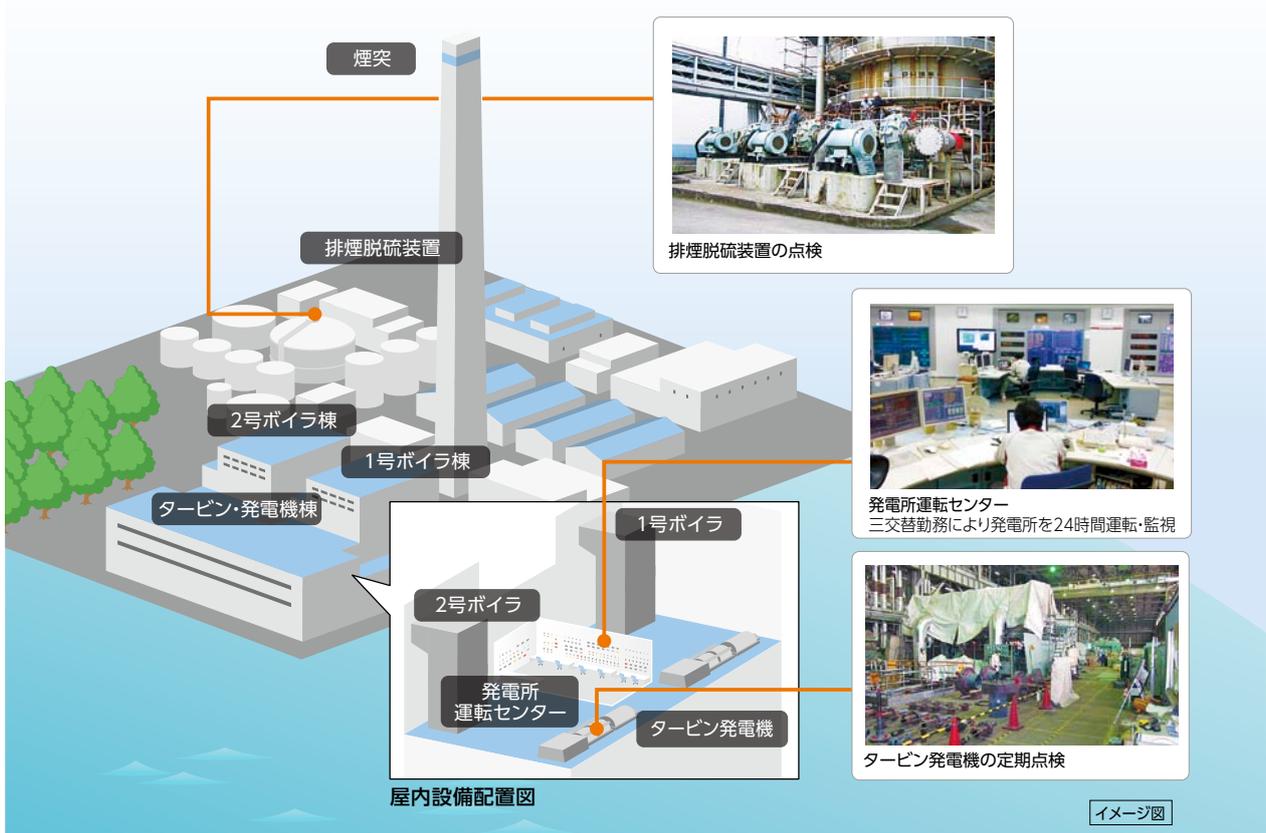
#### 運転員心得

私は、現在、石川石炭火力発電所の運転業務(三交替)に携わっています。発電所の運転員は、日々、発電設備の運転・監視を行い、現場のパトロールを通じ、機器の異常を早期に発見、対処し、発電所の運転が停止に至ることを未然に防ぐことで、安定運転に努めています。特に毎年台風発生時期(5月～10月)は、台風の進路によっては沖縄本島内で多数の箇所ですべて停電が発生することから沖縄県の

需給状態に合わせて出力を上げたり下げたり、停止をさせたりすることがあり、確実な運転・操作を心がけています。また、日勤者、当直勤務者の情報共有や、意識高揚を目的に、「運転員心得」を唱和するなどの取り組みを行っています。今後も、指差呼称などで運転操作を確認して確実に行うとともに、法令遵守を徹底し、電力の安定供給に寄与していきます。



石川石炭火力発電所  
発電グループ  
高嶺 清輝



燃 焼

蒸気をつくる

貯炭場で貯蔵した石炭は、微粉炭機で細かく砕かれ、粉末になります。粉末になった石炭は、バーナーによって燃やされ、ボイラで水を加熱し、高温・高圧の蒸気をつくります。



発 電

電気をつくる

高温・高圧の蒸気の力によってタービンを回転させます。高速回転したタービンが発電機を回転させて電気が起こります。



環境保全

灰を有効利用する

石炭を燃焼することにより発生する石炭灰は、セメント原料等として有効利用されています。(P31参照)

Voice

発電所運転にかかわる苦勞話

松島火力発電所に勤務する多くの方は市営船で通勤し、発電所で必要な物品を積んだ車両は、カーフェリーで運搬されます。水処理設備の担当業務に携わっていた頃は、荒天による突然のフェリー欠航に悩まされました。排水処理装置の運転に必要な薬品の納入や、産廃汚泥の搬出ができなくなり、運用の検討や業者さんとの連絡調整に追われていました。現在は三交替の勤務で屋外制御室(環境保全設備)

の運転オペレーターをしています。市営船の欠航が予想されるときは、前日から島内の寮に泊まり込み、翌日の勤務に備えます。これは、松島火力発電所勤務特有の苦勞ともいえますが、仲間とともに普段以上にコミュニケーションを取ることができるので、それはそれで楽しかったりもします。運転開始より34年が経過した松島火力発電所ですが、今後も電力の安定供給に寄与していきたいと思ひます。



(株)ジェイパック松島カンパニー 運転グループ 石垣 喜代治



## 水力発電

J-POWERの水力発電設備は、電力需要の変動に迅速に対応でき、かつ、発電所あたりの設備出力が大きいことから、昼夜間・季節間での電力需給に対応したピーク電源として、日本各地の電力供給に貢献しています。また、水力発電は、貴重な純国産のエネルギーであるとともに、J-POWERグループが保有する再生可能エネルギー発電設備の中で最大の設備規模にあり、日本全国の再生可能エネルギーによる発電電力量の13%を占めることから、電力安定供給とCO<sub>2</sub>排出低減の両立のための中心的な存在に位置付けられています。



### Voice

#### 発電運用と設備維持管理の連携

天電事務所では、秋葉・船明発電所の発電にかかわる土木設備の維持管理やダム放流業務を行っています。

維持管理に係る工事を円滑に実施するには、発電機の運転やダム水位の調整等が必要となるため、工事と発電運用の連携を行うとともに安全に留意して業務を行っています。また、環境とエネルギーの共生の観点から、関係機関と協議のうえ、魚道の運用や下流への適正な土砂還元等の取り組みに努めています。



水力発電部 中部支店  
佐久間電力所(浜松市浜北区駐在)  
佐藤 高音

### Voice

#### 信頼度の維持・向上に向けて

私が勤務している上士幌電力所は、十勝管内に9カ所の発電所を保有しており、古いものでは既に50年が経過しています。人間50年を経過するとあちらこちらにガタが出てきますが、発電所も同様であり、その不具合が発生する前兆を見極めた保守業務をグループ一体となり実施しています。また、十勝の冬は厳しく氷点下30℃になるとともに、ホワイトアウトの発生により、現場への移動にも困難が生じる中で、日々、電力の安定供給を心に秘め、保守員が日夜、信頼度の維持・向上に向けた保守管理を実施しています。

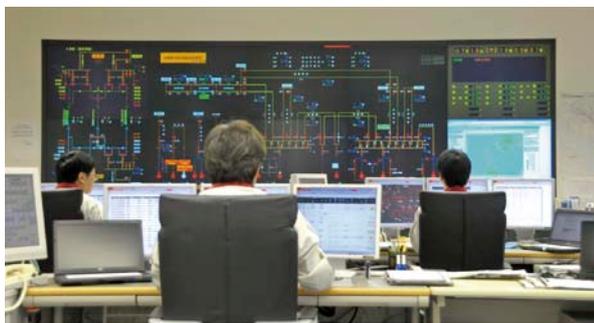


水力発電部 北海道支店  
上士幌電力所 所長代理  
長屋 繁

J-POWERグループは、日々、既存の水力発電設備の信頼性と効率の向上に取り組むとともに、CO<sub>2</sub>フリーの再生可能エネルギーである水力資源を活用するため、エネルギー基本計画で政策の方向性として示された中小水力発電所の積極的な開発や、既存ダムへの発電設備の設置やリプレイスなどによる出力増強など、設備・資源のさらなる活用に向けた取り組みを進めています。

## 水力発電設備の安定運転

J-POWERグループは、全国60カ所の水力発電所を運転しており、北海道・埼玉県・愛知県にある3つの地域制御所にて24時間体制で各発電所の監視と制御を行っています。また、各発電所では、全国に安定した電気を不断に供給するため、日々の保守点検作業により設備異常の早期発見に努め、設備トラブルの未然防止に取り組んでいます。万が一設備異常が発生した場合には保守員が現場に急行し、設備の早期復旧を図るとともに知見を活かしてトラブルの再発防止策の検討・実施に努めています。今後も引き続き、設備の信頼性向上のため、地域との共生に努めながら災害や環境対策ニーズに適切に対応した設備保全対策を実施していきます。



北地域制御所(北海道)

するため、未利用水力資源を使用した中小水力発電所の開発に積極的に取り組んでいます。

2013年に着工し、工事を進めていました「くったり発電所」は既存の屈足ダムから放流している未利用の維持流量を活用し最大470kWの発電を行う発電所として2015年4月に運開しました。一方、2014年10月に着工した「このき谷発電所」は、既存の九頭竜ダム貯水池における此の木谷注水口の遊休落差を利用し、注水口付近に堰を設けて水車発電機を設置し最大199kWの発電を行うものです。なおこの地域は降雪が多いため、安全を第一に工事を進めています。

このようにJ-POWERグループでは、水力発電の拡大・水資源の有効活用に努め、電力の安定供給に取り組んでいます。



くったり発電所(北海道)

## 新たな水力発電設備の取り組み

既存の水力発電設備の信頼性と効率を向上させるため、J-POWERグループは様々な取り組みを実施しています。その取り組みのひとつとして、経年劣化の進んだ水力発電所における主要電気設備の一括更新を実施しており、2015年からは秋葉第二発電所にて実施しています。

また、資源の乏しい日本にとって、水力は貴重な純国産エネルギーであり、この貴重な資源を最大限有効活用



このき谷発電所完成イメージ図(福井県)

## 再生可能エネルギー

再生可能エネルギーは、「エネルギー基本計画」において、エネルギー安全保障に寄与できる有望な国産のエネルギー源として位置付けられ、積極的に推進するとされています。J-POWERグループの再生可能エネルギーへの取り組みは、国内発電設備で各々シェア第2位の水力、風力や地熱等の既設発電所を通じた電力安定供給への貢献、風力や地熱などの新規電源開発や洋上風力等の研究開発など多岐にわたります。再生可能エネルギーは、発電時にCO<sub>2</sub>等の温室効果ガスを排出しないCO<sub>2</sub>フリー電源でもあり、J-POWERグループは、大間原子力計画とともに、再生可能エネルギーの利用拡大に取り組んでいます。



### 風力発電

J-POWERグループは、2000年12月に運転開始した苫前ウィンビラ発電所を皮切りに風力発電事業にいち早く取り組み、現在では全国20カ所に計229基、約40万kWの風力発電設備を保有しています。

卸電気事業者として長年培ってきた技術とノウハウをフルに活用し、風況調査から計画、建設さらに運転・保守まで一貫した実施体制を強みとした事業展開をしています。現在、大間風力発電所(青森県下北郡大間町)を建設するなど、さらなる新規開発を推進しています。

また、四方を海に囲まれた日本では洋上風力発電のポテンシャルが大きく期待されています。J-POWERは、福岡県北九州市沖で洋上風力に係る実証試験(NEDO\*の委託研究、共同研究)を実施しており、本研究を着実に進め、洋上風力発電に関する技術的知見を深めていきます。

\*国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構



上ノ国ウインドファーム(北海道)



建設の様子



ナセル(風力発電機)上での保守作業の様子

#### Voice

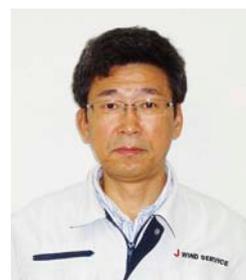
#### 風力発電所の保守力向上を目指して

風力発電所では、「予防保全の観点」から定期的に風車を停止させて点検や修繕を行っています。風の強い日に点検や修繕を実施すると、発電の機会を逃すこととなるだけでなく、作業を行うにあたって危険が伴うため、点検、修繕は風の弱い時期に計画しています。作業日当日も風の状況を見ながら、風車を停止する時間帯や台数等の工程を調整し、風を最大限発電に活かせるように努めています。

2014年に運転を開始した上ノ国ウインドファームは、当社で初めてとなる単機出力

2.4MWの大型風車を導入しました。故障時の対応では、経験のない箇所の補修に直面することもあります。保守員一人ひとりが知恵を出しあって対応しています。

現在、運転を開始して1年が経ちましたが、順調に発電を続けています。これからも、長く回り続けて地域に根差したウインドファームとなるよう、日々試行錯誤を繰り返し、現場の知恵を蓄え保守力向上に取り組んでいきたいと思っています。



(株)ジェイウインドサービス  
上ノ国事業所長  
美馬 浩二



## 地熱発電

地熱発電は、発電時にCO<sub>2</sub>をほとんど排出しないCO<sub>2</sub>フリー電源であるとともに、再生可能エネルギーの中でも天候に左右されず年間を通じた安定供給が可能であることから、今後の開発が期待されています。

J-POWERグループは、鬼首地熱発電所（宮城県大崎市：出力15MW）の保有・操業に加え、山葵沢地熱発電所（秋田県湯沢市）の新設に向け、2010年4月に三菱マテリアル（株）・三菱ガス化学（株）とともに湯沢地熱（株）を設立し、2019年5月の営業運転開始を目指して建設工事を進めています。



鬼首地熱発電所（宮城県）



## バイオマス燃料混焼の推進

林地残材や下水汚泥は、ライフサイクルにおけるCO<sub>2</sub>の吸収量と排出量が同量である、カーボンニュートラルなバイオマスですが、日本ではその多くが未利用のままです。

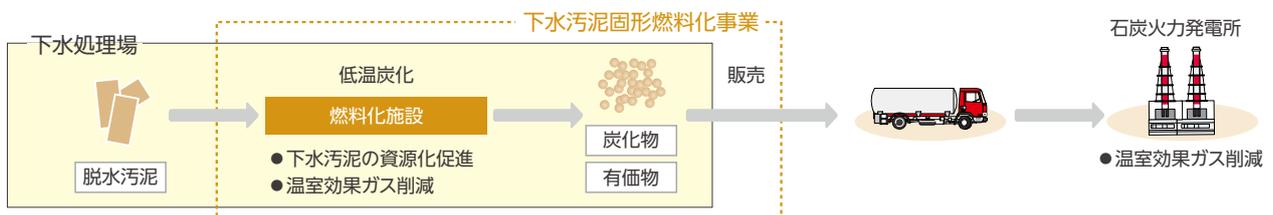
J-POWERグループは、未利用のバイオマスを燃料化し、発電所で混焼することにより、石炭火力発電所の低炭素化を推進しています。

### バイオマス燃料混焼取り組み状況

バイオマス資源	木質		下水汚泥		一般廃棄物炭化燃料
	チップ	ペレット	低温炭化燃料	油乾燥燃料	
バイオマス燃料の例					
バイオマス燃料の特徴	建設廃材をチップ化して利用。発熱量は石炭の5割～7割	林地残材を乾燥・粉砕してペレットに加工。発熱量は石炭の約7割	下水汚泥を従来処理の焼却温度より低温で炭化することで、温室効果ガスであるN <sub>2</sub> O発生量を従来処理より削減して燃料製造。発熱量は石炭の5～7割で低臭気	下水汚泥と廃食用油を混合加熱して水分を除去した燃料。石炭と同レベルの発熱量を有する	一般廃棄物を炭化した燃料。発熱量は石炭の約半分
バイオマス燃料製造地点	長崎県長崎市	宮城県小林木市*	①広島県広島市* ②熊本県熊本市* ③大阪府大阪市*	福岡県福岡市	長崎県西海市*
当社石炭火力発電所での混焼	松浦火力発電所	松浦火力発電所	①竹原火力発電所 ②松浦火力発電所 ③高砂火力発電所	松浦火力発電所	検討中

\*バイオマス燃料製造にJ-POWERが関与しているもの。

### バイオマス燃料化事業のイメージ（下水汚泥固形燃料化事業の例）





## 送電・変電・通信設備

J-POWERの送変電設備は、自社発電所の電気を需要地に送電するだけでなく、交流および直流の超高压送電線により本州と北海道・四国・九州をつなぎ、地域間の電力連系に利用されています。特に、東日本・西日本の異なる周波数間の電力融通を可能にしている佐久間周波数変換所や北海道と本州を直流送電線で結ぶ北本連系設備等は、J-POWERの持つ交流・直流変換技術や直流送電技術が活用されており、日本全国の広域融通に役立つとともに、予備電力の節減や周波数の維持等に貢献しています。

一方、通信設備は、マイクロ波無線回線や光回線などの自営の通信回線によって日本全国を結ぶ高信頼度の情報通信ネットワークを構築しており、電力システムの運用や、遠隔地からの無人水力発電所やダムの集中制御等に利用されています。

これらの設備は、山岳地、市街地など様々な環境の中で、風、雪、雷、海塩などの厳しい自然条件にさらされています。そのため、日常のパトロールや定期的な点検等を実施し、設備異常の早期発見に努めるとともに、設備事故等の未然防止に努めています。



本四連系線(岡山県・香川県)  
瀬戸内海を横断し本州と四国をつなぐ電圧50万ボルトの送電線です。本州・四国の基幹送電線と連結し、西日本における電気の安定的な供給に役立っています。



佐久間周波数変換所(静岡県)  
東日本50Hzと西日本60Hzの異なる周波数間での電力融通を可能にし、電力の効率運用を図るために設けられた世界初の電気事業用周波数変換設備です。



高杖無線中継局(福島県)  
発電所や変電所などを結ぶマイクロ波無線中継局です。山上に位置し厳しい自然条件にありますが、災害時にも通信が途絶することのないよう高い信頼性を有しています。

### Voice

#### 安定供給に向けた老朽化設備の更新

西東京変電所は、送電線20回線と主要変圧器4台(1,350MVA)を有する大規模な送電用変電所で、首都圏の電力システムの連系点として重要な役割を担っています。当変電所は1956年に連開し、設備も老朽化しているため、計画的に更新をしています。2014年度より、154kVの機器(11回線)をすべてガス絶縁開閉装置へ更新する大型工事を施工し、2015年6月にすべての切替が完了しました。これにより格段に信頼度が向上し、安定供給の要として今後の運用が期待されます。

縁開閉装置へ更新する大型工事を施工し、2015年6月にすべての切替が完了しました。これにより格段に信頼度が向上し、安定供給の要として今後の運用が期待されます。

東日本支店 西東京電力所長  
鈴木 嘉博



### Voice

#### 環境保全に配慮した無線通信設備の保守・運用

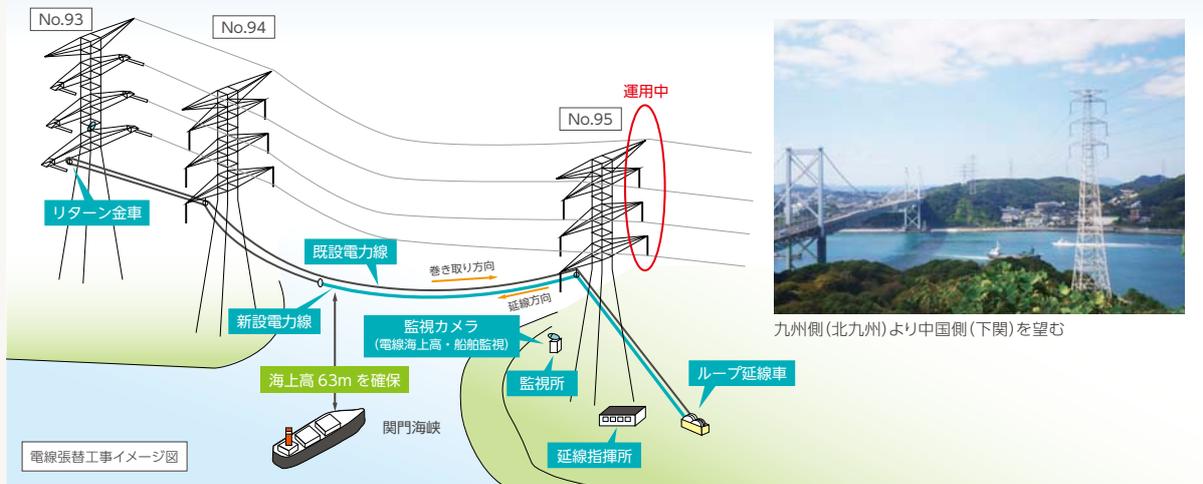
当情報通信所が保守するエリアは、雪深い山間地にある水力発電所と制御所の間などを無線通信回線を介してつないでいるため、設備の多くは山岳部にあります。それらの安定運用のため、徒歩で数時間かかる箇所や腰まで埋まるような積雪のある中を点検に向かうこともあります。また、設備を設置している

場所には生態系保護のため保護林に指定されている箇所もあり、設備の建設・運用や周辺の通行の際は、不要な立ち入りなどで動植物を傷めたりしないよう、環境保全に配慮しながら作業を行っています。

東日本支店 東北情報通信所  
豊崎 聖



## Close Up 関門連系線(海峡部) 電線張替工事



関門連系線は九州と本州をつなぐ50万ボルト基幹送電線として1980年5月に建設されました。その経過地である関門海峡は、多い日で千隻近くもの船舶が航行する重要な国際航路です。

関門海峡横断面部(以下「海峡横断面部」)の電線と架空地線<sup>※1</sup>には、建設時、耐腐食性を高めるための防食材を塗布していましたが、経年による劣化が進行していることから、設備信頼度を維持するため、電線・架空地線の張替工事を実施しています。

張替工事は2014年から2016年度までの3カ年で計画し、2014年5月から2015年8月の工期で1号線を、2016年1月から8月にかけて2号線を張り替える予定としています。

今回の工事実施に先立ち、工事期間・停電時期について関係者との協議・調整を重ね、工期は関門連系線の利用状況を考慮して決定しました。また、施工にあたっては送電線2回線のうち、施工対象の1回線を停止させつつ、施工していない1回線は運用した状態で施工することで、送電容量の確保を図りました。

今回の工法の特徴は2点あり、第1は海峡上空での作業となることから、航行する船舶に影響を与えないよう海上保安部をはじめとする港湾管理箇所と事前協議のうえ、施工中は電線の海面高が送電線と並行する関門橋の橋桁高さを下回らない

よう、管理高さを設定した点です。この高さ管理には、延線中の電線および航路内をモニターするため、船舶監視所を設置して目視による監視を徹底しています。加えて、監視カメラ、張力センサーの情報を延線指揮所に集約し、その情報を確認しながら慎重に工事を進めるなど万全の態勢で臨んでいます。

第2として、上述のように施工中の電線高さを一定に保つために「ループ延線工法」<sup>※2</sup>を採用したことです。本工法では海峡横断面部特有の高張力延線に対応する延線車として、当社グループ会社の(株)JPハイテックが中四幹線除却工事に約10年前に開発したものを使用し、さらに当時の施工経験を有する技術者とともに綿密な工事計画を立案するなど、J-POWERグループの技術力を結集しています。

また、張替用の電線および架空地線には、要求される電気的・機械的性能を満足することに加え、耐腐食性に優れた線種を開発するなど、関係者(電線・付属品メーカー)と連携しながら工夫・改善を図っています。当社では引き続き無事故・無災害の工事を進めていきます。

※1 架空地線：電線の上部に架線するもので、電線への直接の雷撃を避ける「雷除け」の役割を持つ。

※2 ループ延線工法：電線をループ延線車とリターン金車を介してループ状に接続し、同じ速度で巻き取りと送り出しを行うことにより、電線高さを一定に保つことができる工法。

### Voice

## 送電設備の維持に欠かせない関係者のご協力

関門連系線は多い日で千隻近くもの船舶が往来する関門海峡を横断しています。本工事の実施に先立ち、関係者(海上保安部等)との協議・調整を重ね、張替作業中の送電線最低海面高さは、関門橋の橋桁高さを下回らないよう作業することでご理解を得ました。船舶航行の安全確保について、今後も関係者の助言をいただきながら、周辺環境に配慮しつつ安全に工事を進めていきます。

また、瀬戸内海国立公園指定区域内の和布刈公園(九州側)や火の山公園(本州側)を通過しているため、これらの景観を損ねないよう関係者(行政や地権者の方々)と協議・調整を重ね、工事用地の伐採は必要最小限の範囲に絞り、状況によっては剪定に留めるなど、関係者とコミュニケーションを図りながら、自然環境の保全に努めています。



西日本支店  
福岡送電所  
狩俣 光晴



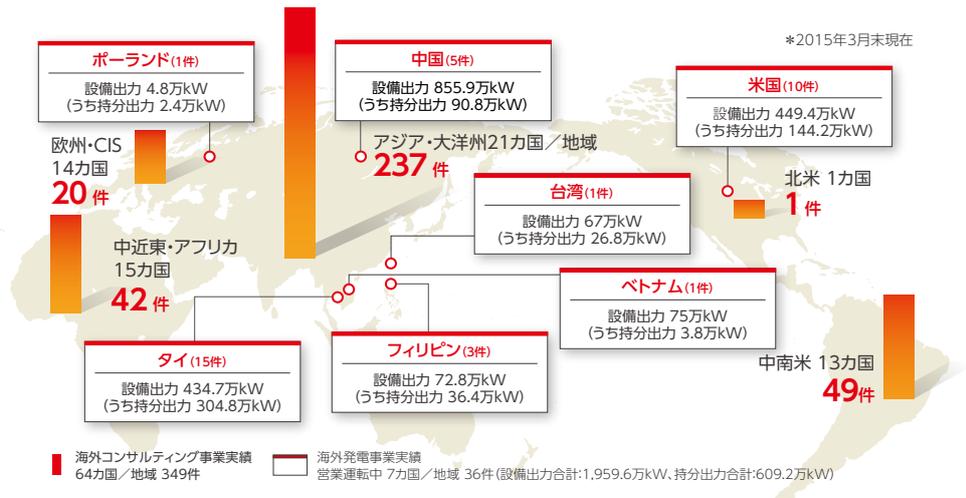
## 海外事業

J-POWERグループは、企業理念の「日本と世界の持続可能な発展に貢献する」という基本的な考えのもと、海外における半世紀の実績やノウハウを存分に活かして、電源開発や環境保全のための技術協力に関する「海外コンサルティング事業」と、資本や技術を投入して発電事業に参画する「海外発電事業」に取り組んでいます。

### 海外事業の取り組み

J-POWERの海外コンサルティング事業は、新興国に電力技術の協力を遂行し、国際社会に貢献することを目的に、1962年に最初の案件を実施以後、半世紀にわたり64カ国で349の案件（2015年3月末現在）に携わってきました。海外発電事業については、7カ国／地域で36件、合計出力1,959.6万kW、当社持分出力609.2万kW（2015年3月末現在）の発電設備を有しています。

また、環境面では、日本のクリーンコール技術でアジアを中心とした成長と環境負荷の抑制の同時達成への貢献を目指していきます。



### Topics ベトナム国タクモ水力発電所増設計画へのコンサルティング事業

当社はEVN（ベトナム電力公社）のタクモ水力発電所増設計画のコンサルタントとして、2014年7月の着工時から施工監理業務を行っています。タクモ水力発電所はベトナム国の商都ホーチミンから北へ約170km、自動車で約3.5時間の場所にあります。この計画は、同国の電力消費量増大およびピーク需要先鋭化に対応するため、既設タクモ貯水池を利用して、縦軸フランシス水車発電機1台（最大使用水量93t/s、有効落差90m、設備出力75MW）を増設するものです。増設後の設備容量は既設発電所（75MW×2）と合わせ合計225MWとなります。工事内容は、取水路、取水口、水圧管路、地上式発電所、放水口を既設発電所の下流側に新設するものであり、36カ月の工期を予定しています。本計画は既設タクモ貯水池を利用するものであり、水力発電開発における大きな環境側面のひとつである湛水範囲の拡大を伴いません。環境へのインパクトを最小限に抑えた計画といえます。



タクモ発電所の基礎掘削工事の状況

### Voice 安全・安心な社会への期待

ベトナム国の経済成長に伴いハノイやホーチミン等の都市部では近代化が進み利便性が向上している一方、私が駐在する農村部では一週間に一度程度の頻度で数時間に及ぶ停電が発生します。私が携わるタクモ水力発電所増設計画により、特に停電頻度の高い農

村部の環境が改善され、誰もが安全・安心に過ごすことのできる地域社会になることを期待しています。

国際営業部プロジェクト開発室  
ベトナム国駐在  
松岡 学



## Close Up タイでの発電事業



ウタイIPP

J-POWERグループは、タイでの発電事業を積極的に拡大しています。

2013年に7つの10万kW級SPPプロジェクトが、2014年にIPPプロジェクト(ノンセンIPP 160万kW)が運開し、2015年にはIPPプロジェクト(ウタイIPP 160万kW)が運開予定です。タイにある既存設備にこれらを加えると、J-POWERグループの発電規模は、タイの電力需要の約1割を担うことになります。このように、国内卸電気事業に次ぐ収益の海外発電事業の中でも、タイにおける事業は、アメリカ、中国における事業とともに主力市場の一角を占めています。

### ウタイIPP(160万kW・ガス火力)

2011年にウタイIPPの建設地点が洪水で浸水しましたが、建設工事は計画どおり翌2012年12月に着工されました。2015年6月には80万kWの1号系列が運開し、2号系列については、2015年中の運開を目指して、関係者一同が総力をあげてプロジェクトに取り組んでいます。

運転・建設中 発電所一覧	方式	設備出力
ロイエット	バイオマス(もみ殻)	1万kW
ラヨン	ガス火力(コンバインドサイクル)	11.2万kW
ガルフ・コジェネ	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
サムットプラカン	ガス火力(コンバインドサイクル)	11.7万kW
ノン・ケー	ガス火力(コンバインドサイクル)	12万kW
ヤラ	バイオマス(ゴム木廃材)	2万kW
カエンコイ2	ガス火力(コンバインドサイクル)	146.8万kW
Gulf JP KP1	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
Gulf JP KP2	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
Gulf JP TLC	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
Gulf JP NNK	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
Gulf JP NLL	ガス火力(コンバインドサイクル)	12万kW
Gulf JP CRN	ガス火力(コンバインドサイクル)	11万kW
Gulf JP NK2	ガス火力(コンバインドサイクル)	12万kW
ノンセン	ガス火力(コンバインドサイクル)	160万kW
ウタイ	ガス火力(コンバインドサイクル)	160万kW

(MW) J-POWERグループのタイにおける持分出力



### Voice

#### 一丸となってタイの電力供給に貢献

2013年に7件のSPPプロジェクト(79万kW)が、2014年に1件のIPPプロジェクト(160万kW)が運転開始し、現在、タイ国に電力を供給しています。開発段階から、建設、運転保守まで、多国籍、多職種の人々が様々な立場でかかわり成し遂げた成果であり、今さらながら多くの人の力を結集してよい仕事が

できたと実感しています。これからも、このような事業機会を増やし、人々への電力供給に貢献していきたいと思います。

J-POWER Generation (Thailand) Co., Ltd.  
(現 土木建築部 工事管理室)

栗崎 夏代子



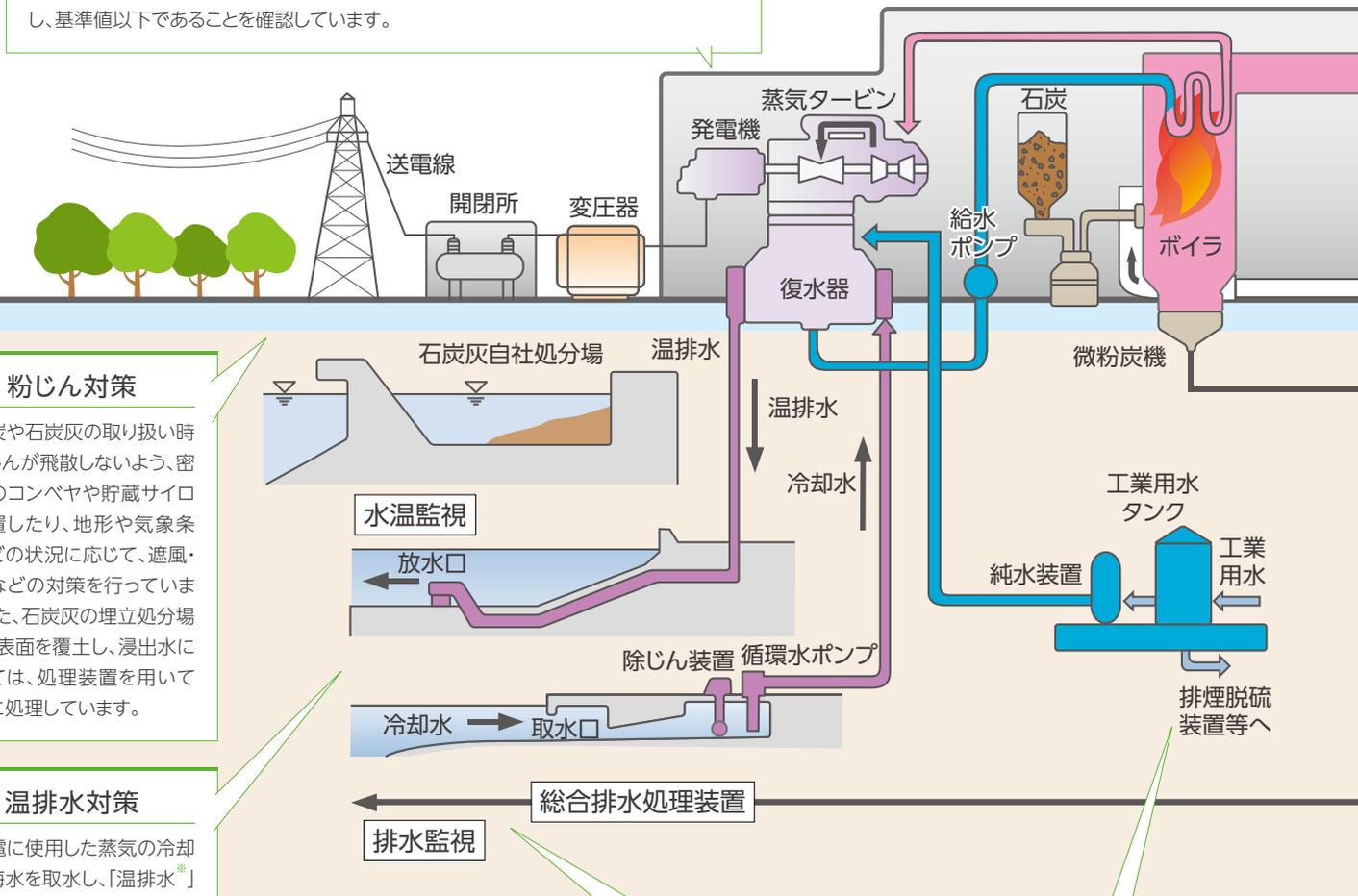
# 環境保全

J-POWERグループは、国内外での電気事業に伴い発生する環境負荷を軽減するよう、最新の技術と知見により、環境保全に取り組んでいます。

## 石炭火力の環境保全対策

### 騒音・振動防止対策

ボイラ、タービン、送風ファンなど騒音・振動を発生させる設備は、建屋内への収納を行い、その発生防止に努めています。また、屋外設備についても、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・振動の大きさは、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。



### 粉じん対策

石炭や石炭灰の取り扱い時に粉じんが飛散しないよう、密閉式のコンベヤや貯蔵サイロを設置したり、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。また、石炭灰の埋立処分場では、表面を覆土し、浸出水については、処理装置を用いて適切に処理しています。

### 温排水対策

発電に使用した蒸気の冷却用に海水を取水し、「温排水<sup>※</sup>」として放流しています。取水・放水時には周辺海域の海生生物等への影響を小さくするよう、適切に管理しており、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。

### 水質汚濁防止対策

排煙脱硫装置から排出される排水や事務所排水などは、総合排水処理装置において、凝集・沈殿・ろ過等を行うことにより適切に処理しています。処理後の水は、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、水質汚濁防止法や環境保全協定の基準値以内であることを確認しています。

### 工業用水節減対策

ボイラ用水・冷却用水・湿式脱硫装置等に工業用水を使用し、その一部は水蒸気として大気中に放出されます。大気放出されなかった排水等は可能な範囲で回収、再利用を行い、工業用水の使用量節減を図っています。

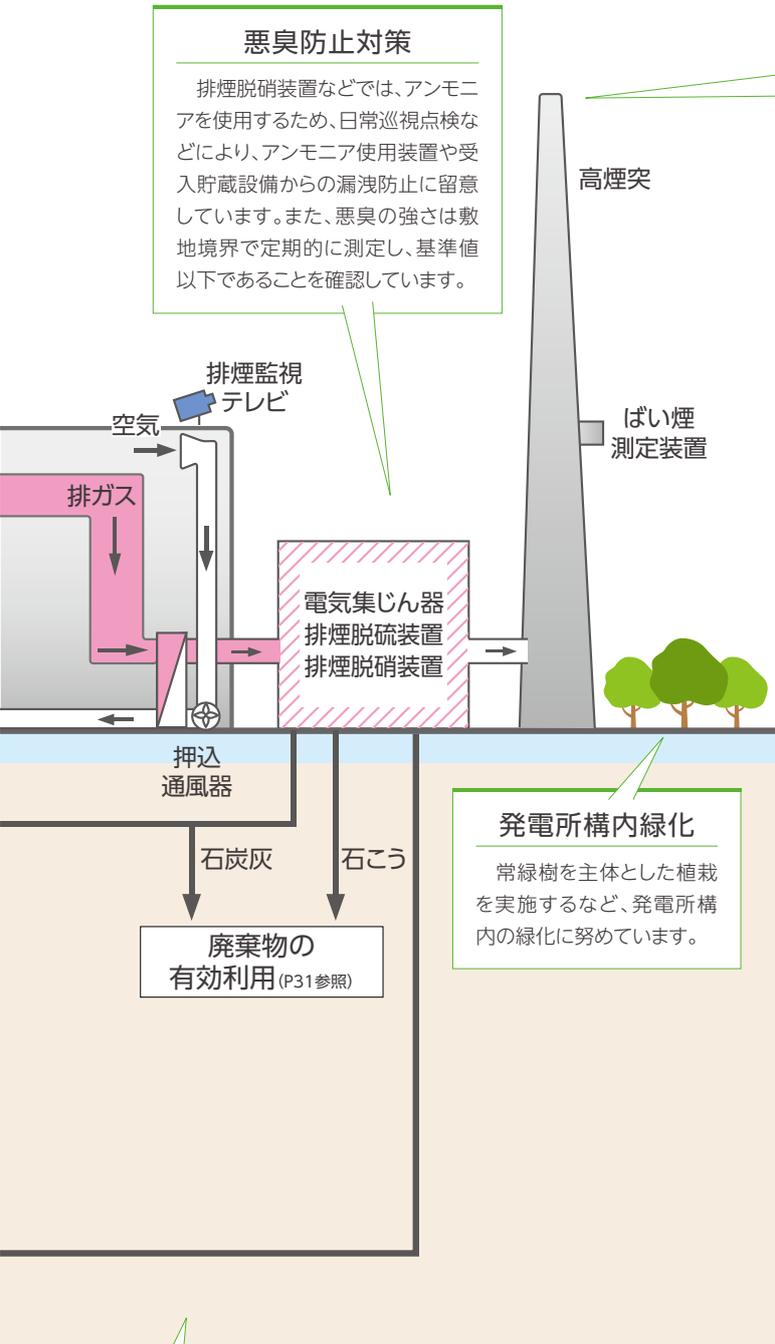
※ 温排水：火力発電や原子力発電において、タービンを回した後の蒸気は、復水器で冷却されて水に戻り、再びボイラに送られ循環利用されています。この復水器の冷却用水として、わが国のほとんどの発電所では海水が使用されています。蒸気を冷やした海水は、復水器を通る間に温度が上昇し、放水口から海に戻されるので、この海水を「温排水」と呼んでいます。

### 悪臭防止対策

排煙脱硝装置などでは、アンモニアを使用するため、日常巡視点検などにより、アンモニア使用装置や受入貯蔵設備からの漏洩防止に留意しています。また、悪臭の強さは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。

### 大気汚染防止対策

石炭等燃料の燃焼に伴い、硫酸化合物(SOx)や窒素化合物(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。設置された年代などにより各装置の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。これらの装置に、排煙の状況を連続監視できる測定装置が設置され、自動制御で運転されています。また、運転員が24時間監視し、異常時には迅速に対応できるようにし、大気汚染防止法や環境保全協定の基準値以内であることを確認しています。

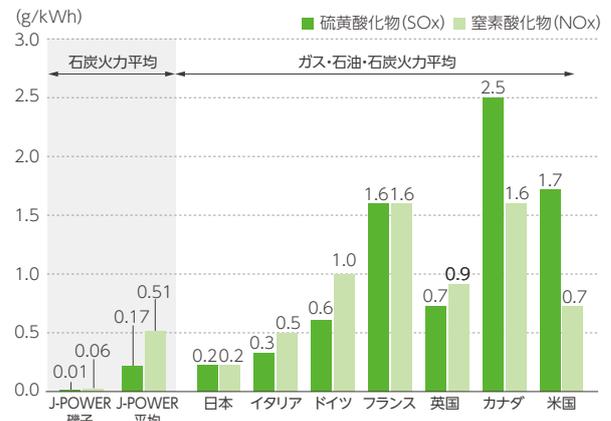


### 2014年度ばい煙排出実績 ★

種類	排出量	原単位
SOx	9.8kft	0.17g/kWh
NOx	29.1kft	0.51g/kWh
ばいじん	0.8kft	0.01g/kWh

- 原単位：火力発電所の発電電力量あたりの排出量
- ばいじん排出量は、月1回の測定値から算出

### 火力発電における発電電力量あたりのSOx、NOxの排出量の国際比較



- 海外：排出量/OECD StatExtracts Complete Databases Available Via OECD's Library 発電電力量/IEA [Energy Balance of OECD Countries(2012)]
- 日本：電気事業連合会調べ(10電力+J-POWER) J-POWER・機器は2014年度実績

### 土壌汚染対策

J-POWERグループ国内全施設の土壌汚染調査を実施(2004年度~2006年度)し、土壌・地下水汚染のないことを確認しました。今後も土壌汚染を発生させることのないよう努めていきます。

### 漏油防止対策

発電所構内における燃料油、潤滑油などの漏洩拡散を防止するため、発電所構内に吸着材を常備するほか様々な対策を実施しています。

## 廃棄物、化学物質等の適正な管理・処理

### ！ 廃棄物

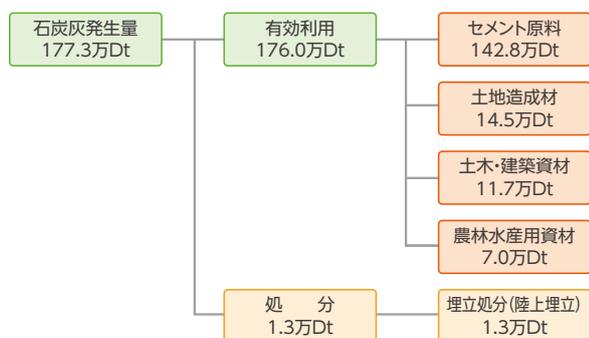
#### 廃棄物の削減と有効利用

J-POWERグループは、産業廃棄物の有効利用率97%を目標にしています。2014年度は、産業廃棄物の発生総量214万tに対し、有効利用率99%を達成しました。

#### 石炭灰、石こうの有効活用

J-POWERグループの産業廃棄物は、火力発電所で発生する石炭灰と石こうで97%を占めています。

#### 石炭灰有効利用の内訳



#### 産業廃棄物最終処分場の維持管理情報

J-POWERのホームページにて最終処分場の維持管理計画、地下水、放流水の水質分析結果、点検結果、埋立数量等の維持管理情報を開示しています。

### ！ 化学物質

#### 化学物質等の管理

J-POWERグループは、発電所などで使用、または設備・機器等に含まれるPRTR法が規定する化学物質、ダイオキシン類、PCB廃棄物(微量PCB含有機器を含む)、石綿(アスベスト)含有品などについて、関係法令などを遵守し、適切かつ厳重な使用・保管・管理・処理を行っています。

#### PRTR法対象化学物質の年間排出量・移動量実績(2014年度) ★

物質名	主な用途	取扱量	環境への排出量	廃棄物としての移動量
33: 石綿	機器保温材	7.46t/y	—	7,460 kg/y
71: 塩化第二鉄	排水処理の薬剤	13.32t/y	—	1万3,320 kg/y
80: キシレン	機器の塗料	1.37t/y	1,366 kg/y	—
300: トルエン	発電用燃料(石炭)	16.79t/y	1万6,784 kg/y	—
405: ほう素化合物	肥料添加剤	17.43t/y	1kg/y	—
406: ポリ塩化ビフェニル	変圧器絶縁油	19.48t/y	—	1万9,480 kg/y

★ 第一種指定化学物質を年間1t以上、または特定第一種指定化学物質を年間0.5t以上取り扱う事業所を対象に集計。

### Voice はま風と石炭火力と

当所は横浜市の臨海工業地帯に立地する石炭火力発電所ですが、足もとにはベイブリッジやランドマークタワーを背景に東京湾を往来する各種船舶、その先には湾を囲むように房総半島と三浦半島の眺めが広がっています。また、天候に恵まれれば雄大な富士山が望めるなど発電所を取り巻く景観のよさは自慢のひとつです。そのため、地域との調和、環境への配慮には細心の注意と堅実な取り組みが求められます。年間約5千人に上る見学者には「エネルギーと環境の共生」と題したパンフレットをお配りし、施設見学を通して至近距離からそれらを体感していただいています。また全所員の旗印として、所長方針のひとつに「世界一のプラント効率と環境性能の維持・改善に努め環境汚染の予防を図ります」と謳っています。誰もが、はま風をこころよく感じられるよう、これまでの経験を活かしながら、これからも環境との共生を実践していきたいと思ひます。



磯子火力発電所 所長代理  
中山 英之

## 自然環境の保全

### 環境影響評価

発電所の新增設等に先立って、環境影響評価（環境アセスメント）を関係法令等に則し実施し、地域の皆さまなどの意見も踏まえながら計画段階における適切な環境配慮を行うとともに、発電所の運転開始後は関係自治体と締結した環境保全協定等に基づくモニタリング結果も踏まえた環境保全対策を講じています。

#### 2014年度に実施した環境影響評価（方法書提出以降の事業を記載）

対象事業	事業者	実施区域	実施状況
高砂火力発電所 新1・2号機 設備更新計画	J-POWER	兵庫県 高砂市	環境影響評価 方法書審査終了 (2015年7月現在)
山葵沢地熱 発電所(仮称) 設置計画	湯沢地熱(株)	秋田県 湯沢市	2014年10月 環境影響評価手続終了 2015年5月 建設工事開始
鹿島火力 発電所2号機 建設計画	鹿島 パワー(株)	茨城県 鹿嶋市	環境影響評価 方法書審査終了 (2015年7月現在)
大間風力発電所 建設事業	(株)ジェイ ウィンド大間	青森県 下北郡 大間町	2014年9月 環境影響評価手続終了 2014年10月 建設工事開始
由利本荘海岸 風力発電事業	由利本荘 風力発電(株)	秋田県 由利 本荘市	2015年3月 環境影響評価手続終了 2015年7月 建設工事開始
せたな大里 風力発電事業 (仮称)	J-POWER	北海道 久遠郡 せたな町	環境影響評価 準備書審査終了
(仮称) 新仁賀保 風力発電事業	J-POWER	秋田県 にかほ市	環境影響評価 準備書縦覧終了 審査中 (2015年7月現在)
(仮称) 新葛巻風力 発電事業・ 葛巻風力 発電事業	J-POWER	岩手県 岩手郡 葛巻町、 下閉伊郡 岩泉町	環境影響評価 準備書縦覧終了 審査中 (2015年7月現在)

### 水環境の保全

J-POWERグループは、河川および海域での環境保全への取り組み強化に向けて、2013年度にJ-POWERグループ環境経営ビジョンのコーポレート目標に「水環境の保全」を定めました。

水力発電所ではダム湖また下流域での水質や堆積土砂への対策など、火力発電所では隣接海域への関係法令に則した排出水の管理など、各事業所の地域環境や特性に即した環境保全活動に取り組んでいます。

### 森林の保全

J-POWERは、全国の水力発電施設周辺に約4,600ヘクタールの社有林を有しています。こうした貴重な森林を「社有林保全方針」(2007年制定)に沿って適切に保全することに取り組んでいます。

また、日本の森林は、木材市場低迷等により管理が行き届かず荒廃が進んでいますが、J-POWERグループでは、林地残材等をペレット状のバイオマス燃料に加工して石炭火力発電所で石炭と混焼する取り組み(P24参照)を通じ、森林保全とCO<sub>2</sub>排出低減の双方への貢献を進めています。

### 生物多様性の保全

J-POWERグループは、生物多様性基本法などを踏まえた取り組み強化のため、2011年度からグループ環境経営ビジョンのコーポレート目標に「生物多様性の保全」を定めています。

発電設備の計画・設計段階では、環境影響評価における発電所周辺の陸域・海域の動植物・生態系の調査結果を踏まえ、生息環境や生態系への影響に配慮した環境保全措置を講じています。運転中の発電所等においては、希少種をはじめとする発電所周辺に生息する動植物およびその生息地の保全に努めています。

これらの取り組みは、奥只見・大鳥ダム周辺に生息するイヌワシ等希少鳥類の営巣期間中の屋外作業の極力回避や、奥只見ダム(新潟県)増設時の埋立対象地となった湿地の復元・維持管理など、地域環境や特性に即した内容となっています。



奥只見ダム下流 八崎湿地での観察会の様子(新潟県)