

環境  
レポート

2011

# 大崎発電所



中国電力株式会社

# CONTENTS

---

ごあいさつ	-----	1
環境管理	-----	2
大崎発電所での取り組みの紹介	-----	3 ~ 5
大崎発電所のしくみ	-----	6 ~ 7
大崎発電所のあゆみ	-----	7
環境管理目標と実績	-----	8 ~ 9
大崎発電所の概要	-----	10

## ごあいさつ

---

大崎発電所は、石炭を燃料とする最新技術である加圧流動床複合発電方式を採用し、平成12年11月に1-1号発電設備（出力25万kW）の営業運転を開始しました。発電所の計画にあたりましては、瀬戸内海国立公園の風景に調和した建物の配置・形状・色彩とするとともに最新の環境保全対策を施しています。平成13年からは、『環境マネジメントシステム』を導入し、環境への負荷の継続的な低減に努めています。

企業理念『ENERGIA - あなたとともに、地球とともに - 』のもと「エネルギーがもたらす、あたらしく、あかるく、あたたかい活力のある社会」の実現に向け「環境マネジメントの実践」「地球温暖化対策の推進」「省エネルギーの普及・促進」「循環型社会形成の推進」「環境コミュニケーションの推進」「地域環境保全の推進」「下関取水温度問題に対する再発防止対策」に取り組んでいます。

私たちは、今後とも地域の皆さま方のご理解を頂きながら、お客さまに信頼され愛される環境にやさしい発電所を目指してまいります。



大崎発電所長  
千代延 恭太

# 環境管理

## 環境マネジメントの実践

大崎発電所は、持続的発展が可能な社会の実現を目指した「中国電力環境行動計画」に基づき、地域のみなさまに信頼される事業所を目指して日々の業務に取り組み、積極的な環境保全活動を展開しています。

### 環境方針

環境管理活動を展開するために、環境方針を掲げ、的確かつ効率的な環境マネジメントに取り組んでいます。

### 推進体制

推進体制および環境マネジメントシステムを構築し、業務運営手法として用いているPDCAの管理サイクルの中に環境管理活動を織り込み、業務運営と環境問題への取り組みの一体化を図っています。



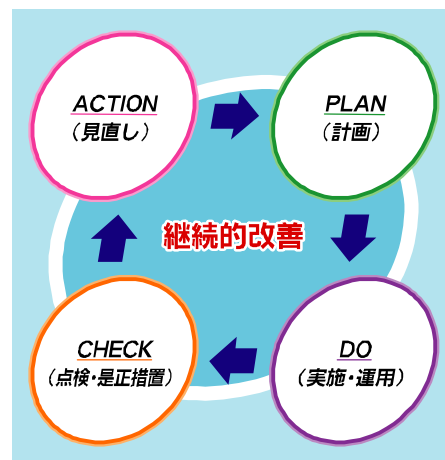
環境管理推進者  
山本 清己

### 環境方針

1. 発電設備の高効率運転と省資源・省I<sup>2</sup>R<sup>2</sup>に努める。
2. 環境保全に関する法律、および関係自治体との協定などを順守し、環境に与える影響の低減および環境汚染の予防に努める。
3. 廃棄物の適正処理および管理の徹底と3R対策〔リデュース、リユース、リサイクル〕の推進に努める。
4. 業務に密着した環境目的・目標を定め、定期的に見直しながら環境マネジメントシステムの継続的改善を図る。
5. 当社の経営資源を活用し、新しい環境技術の適用や研究により、地域に密着した環境調和型総合エネルギー企業として貢献を目指す。

平成23年 7月8日  
電源事業本部部長(火力)  
坪井 俊郎

### PDCAサイクル図



大崎発電所は、平成21年度に外部審査機関が実施する『環境管理審査』、平成22年度に『CSR報告書第三者審査』を受審し、環境マネジメントシステムの継続的改善を進めています。

大崎発電所では、「地球温暖化対策の推進」「省エネルギーの普及・促進」「循環型社会形成の推進」等、環境負荷低減に積極的に取り組むとともに、平成23年度に広島県の条例に基づき、『温室効果ガス削減計画書』を作成・公表しました。「地球温暖化対策の推進」では発電効率の管理、「省エネルギーの普及・促進」ではオフィス電力使用量の削減、「循環型社会形成の推進」では石炭灰および建設廃材等の有効利用を主に取り組んでいます。

また、全社員および構内常駐者に環境教育を実施し、環境負荷の低減および地域の皆さまから愛される発電所となるよう日々努めています。

# 大崎発電所での取り組みの紹介

## 地球温暖化対策の推進

### ・発電効率の維持向上

ガスタービンと蒸気タービンを組み合わせた複合発電（コンバインド発電）方式で高効率運転により、二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）の排出抑制に努めています。

また、設備監視・点検を実施し発電効率の維持向上に努めています。



### ・SF<sub>6</sub> 排出量の削減

地球温暖化ガスであるSF<sub>6</sub>のガス圧力を記録採取することで、漏れていないことを確認しています。

【SF<sub>6</sub>】 SF<sub>6</sub>ガスは、化学的に安定した無色・無臭・不燃性の気体で温室効果ガスの一つです。電気的な絶縁に優れているため、変電所の遮断器などの絶縁ガスとして利用しています。



## 省エネルギーの普及・促進

### ・オフィスでの電気使用量の節約

空調温度の管理（冷房28℃、暖房20℃）や昼休憩時の照明消灯等のエコ・オフィス運動に努めています。

### ・自動車燃料使用量の節約

燃費の良い車両の優先使用やエコ・ドライブ運転に努めています。

【エコ・ドライブ】 不要なアイドリングを止めるなど地球にやさしい運転を行うことで、燃費の向上ができるとともに二酸化炭素（CO<sub>2</sub>）や窒素酸化物（NO<sub>x</sub>）の排出も抑制できます。



# 大崎発電所での取り組みの紹介

## 循環型社会形成の推進

### ・石炭灰有効利用の向上

発電所で発生した石炭灰を土壌改良材やセメント原料等に利用することで、処分量の削減に努めています。

### ・建設廃材等有効利用の向上

金属くず、廃油、廃プラスチック、汚泥等の建設廃材等を有効利用して処分量の削減に努めています。

### ・貝類の肥料化

復水器 冷却水として海水を取水する際に除塵機で除去した貝類を木くずと混ぜて肥料化し廃棄物処分量の削減に努めています。

【復水器】 発電用蒸気を冷却して水に戻す装置

### ・事務用紙，オフィスでの水使用量の節約

裏面紙利用，両面コピー，節水運動の実践により事務用紙および水の使用量節約に努めています。



## 環境コミュニケーションの推進

### ・清掃活動

毎年、エネルギーグループ一体となって発電所周辺の長島海岸の清掃をさせていただいています。今後も美しい海岸を継続していきたいと考えております。



### ・環境教室

大崎上島町の小学4年生を対象にした環境教室を開催。ソーラーカー作成や発電所見学等を通じて、環境やエネルギーの大切さを一緒に勉強しています。



# 大崎発電所での取り組みの紹介

## 環境との調和(騒音測定)



火力発電所にとって環境保全に関する協定値の順守は最も重要です。

瀬戸内海国立公園の自然美豊かな環境に調和し、地域の皆さまから信頼され愛される発電所となるよう、エネルギーグループ一体となって日々地道な活動に取り組んでいます。

## 所員への環境教育

毎年、大崎発電所エネルギーグループの社員に対して環境教育を実施しています。環境に対する意識高揚を図り、環境への負荷低減に所員一丸となって取り組んでいます。



# 大崎発電所のしくみ

## 加圧流動床複合発電方式の採用

中国電力では、増加する電力需要に対して長期にわたって安定的に供給力を確保するため、原子力発電の推進を中心として脱石油・エネルギーの多様化を進めるとともに、エネルギー利用率の向上を図りながら電源開発を進めております。

ここ大崎発電所につきましても、この施策の一環として電力需要の多い広島市と福山市の中間に建設したもので、使用燃料を石炭とする最新技術の加圧流動床複合発電方式を採用しました。

### 「加圧流動床複合発電とはどんなものですか？」



圧力容器内の加圧流動床ボイラーで発生した蒸気で回る蒸気タービンと、ボイラーから出る高温・高圧ガスで回るガスタービンを組み合わせた複合発電設備です。この二つのタービンはそれぞれ発電機を回し、電気を作ります。

### 「加圧流動床ボイラーとはどんな仕組みですか？」



適当な大きさ(6ミリ以下)の石炭に下から空気を吹き付けると、ある高さでふわふわと浮いた状態になります。この状態を流動状態といい、この浮いた燃料を燃やすことを流動床燃焼といいます。流動床燃焼を加圧下で行い、蒸気を発生させるボイラーを加圧流動床ボイラーといい、大気圧状態で燃焼させる常圧流動床ボイラーに比べ燃焼効率が高く、設備をコンパクトにできます。

### 「どんな特徴がありますか？」



- ・石炭を脱硫剤である石灰石と混合して燃焼させるため、燃焼と同時に硫黄酸化物( $SO_x$ )が除去できます。

【硫黄酸化物( $SO_x$ )】 二酸化硫黄、三酸化硫黄の総称で、硫黄分を含む化石燃料を燃焼させることにより発生します。酸性雨の発生原因ともなり、生活環境に影響を及ぼすため大気汚染防止法の規制対象物質となっています。

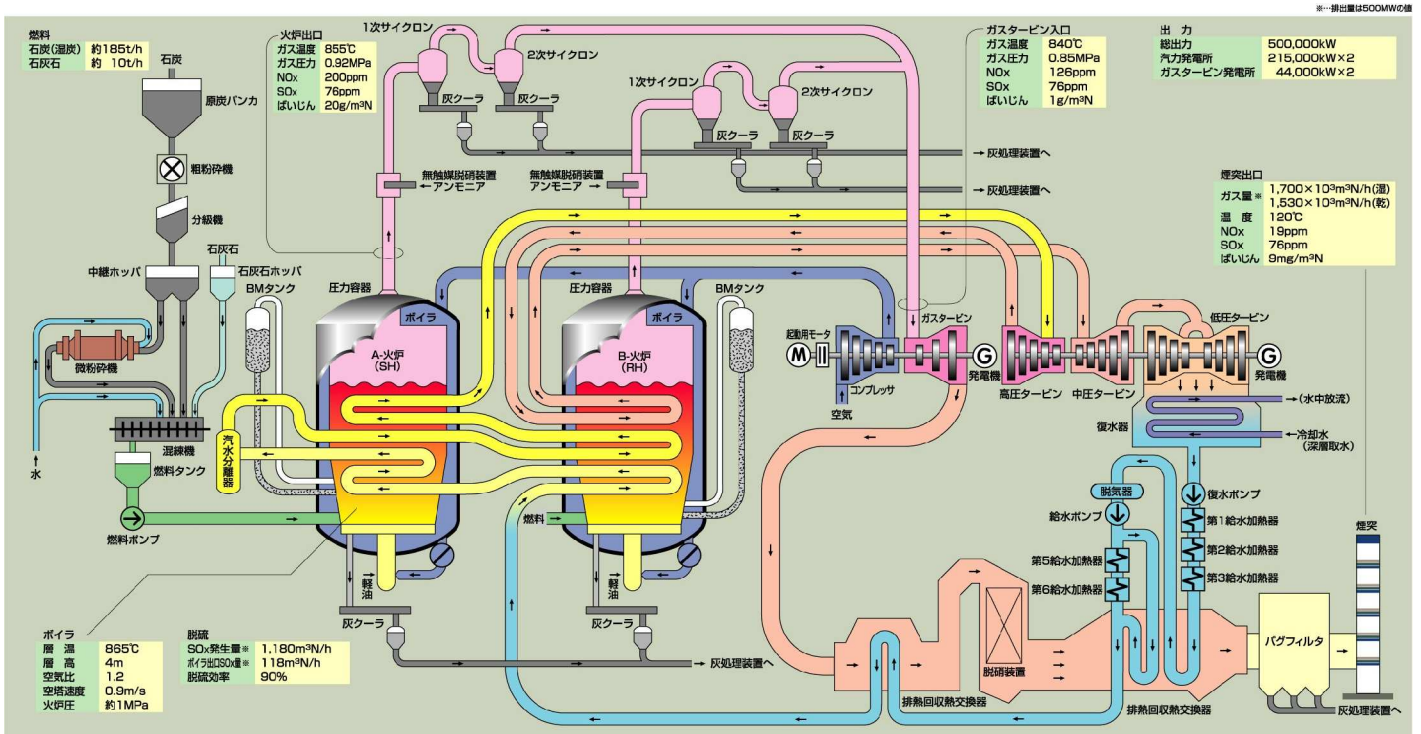
- ・低温度(約860℃)で燃焼するため、窒素酸化物( $NO_x$ )の発生が少なくなります。

【窒素酸化物( $NO_x$ )】 一酸化窒素、二酸化窒素の総称で、窒素分を含む化石燃料等の燃焼のほか、燃焼時に空気中の窒素が酸化されることにより発生します。光化学スモッグや酸性雨の発生原因ともなり生活環境に影響を及ぼすため大気汚染防止法の規制対象物質となっています。

- ・加圧状態(1MPa)での燃焼であるため、ボイラーがコンパクトにできます。

# 大崎発電所のしくみ

## 加圧流動床複合発電方式のしくみ



# 大崎発電所のあゆみ

- 昭和54年 3月29日 第78回電源開発調整審議会において、電源開発基本計画組み入れ決定  
(燃料：重原油，LPG 発電方式：火力)
- 昭和60年 2月25日 土地造成工事着手
- 昭和62年 9月10日 土地造成工事竣工
- 平成4年11月4日 広島県，大崎町，大崎内浦漁協に建設計画の変更およびこれに伴う環境調査の実施について申し入れ  
(燃料：石炭 発電方式：火力およびガスタービン)
- 平成5年 4月1日 環境調査開始(平成6年3月31日終了)
- 平成7年 7月19日 第130回電源開発調整審議会において、建設計画の変更について承認
- 8月25日 電気事業法 電気工作物変更許可
- 11月27日 電気事業法 工事計画認可
- 11月30日 着工
- 平成12年11月30日 1号系列(50万kW)の一部1-1号機(25万kW)の営業運転開始
- 平成20年 6月2日 1-2号機の建設計画中止について，大崎上島町へ申し入れ，了承

## 環境管理目標と実績

中国電力環境行動計画に基づき設定している全社環境管理目標をもとに、大崎発電所の運営に伴い発生する環境負荷を抽出、評価した結果を踏まえ、環境管理目標を設定し、環境負荷の低減に向けた取り組みを推進しています。

2010年度における目標と実績は以下の表のとおりです。

### 2010年度 環境管理目標への取り組み結果報告

指針	計画			結果	実施結果の評価 次年度目標への反映等
	項目	目標値	実施方策		
地球温暖化対策の推進	CO2排出 原単位の低減	250MW40.7% 230MW40.2% 221MW40.0% 210MW39.6% 188MW39.0%	発電効率の傾向管理 復水器清浄度の管理 海水電解装置の次亜塩素酸ソーダ注入調整運用の検証 CWP <sub>1</sub> 粘度管理 <sub>2</sub> 方法の検討	39.64% (210MW)	【目標達成】 H23年度継続実施 検証完了 H23年度検討結果を検証 1 CoalWaterPasteの略 流動床ボイラの燃料で石炭、水、石灰石を混ぜて作る 2 CWP粘度を適正に管理し一定性状のCWPを作ることで、燃料中の水分変動による不安定燃焼の抑制を図る
省エネルギーの普及推進	CO2排出量の低減	336,411kg以下	管理棟事務所電力使用量の追跡調査 管理棟事務所電力使用量の所内周知 コピー機使用状況の追跡管理 水使用量の追跡管理 ガソリン車の燃費の追跡管理 ガソリン使用量の追跡調査 タイヤ空気圧の管理	326,629kg	【目標達成】 ～ H23年度継続実施 ～ 全社の環境管理目標が電気使用量となったため、H23年度は環境管理項目から削除（取組は継続実施）
	所内電力の低減	7.5%以下 (188MW以上)	所内比率の追跡調査	7.13% (210.6MW)	【目標達成】 H23年度継続実施
	水使用量低減	1回/月	ボイラ保管薬注の見直し結果の検証 ユニット停止時、試料採取装置からの排水量削減の検討	1回/月 実施	【目標達成】 検証完了 検討完了
循環型社会形成の推進	石炭灰有効利用率の向上	99%以上	石炭灰処分量の低減(有効利用以外) 石炭灰有効利用の追跡管理	100%	【目標達成】 全量有効利用が定着したためH23年度は環境管理項目から削除
	事務用紙使用量の低減	1,166kg以下	用紙使用量・リサイクル古紙量の追跡管理 用紙使用状況の所内周知 連絡文書の電子化の徹底 ワークフローによる立案・決定手続拡大	1,070kg	【目標達成】 H23年度継続実施 定着化が図れたためH23年度は環境管理方策から削除

## 環境管理目標と実績

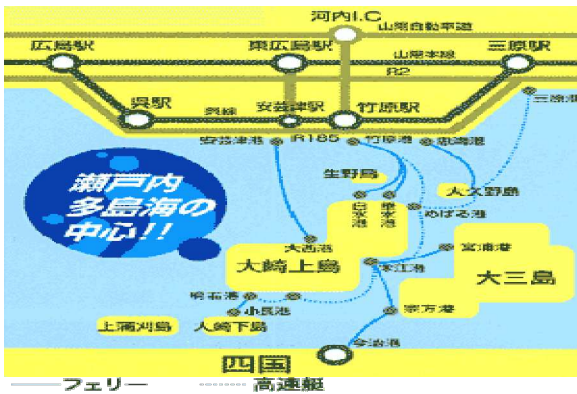
指針	計画			結果	今後の取組み
	項目	目標値	実施方策		
環境コミュニケーションの推進	環境・エネルギーに関する教育支援	2回	環境教室の実施	2回	【目標達成】 H23年度継続実施
	環境保全活動の実施	2回	地域等の清掃活動の実施	2回	【目標達成】 H23年度継続実施
地域環境保全の推進	環境規制値および協定値の遵守	トラブル件数 0件	委託先および当社双方による排水処理計画の確認	0件	【目標達成】 H23年度継続実施
	法規制に関する届出・報告の遵守	届出漏れ 0件	行政関係届出・申請チェックの確実なチェックの実施	0件	【目標未達】 H23年度継続実施
環境マネジメントの実践	一般環境教育の実施	受講率100%	一般環境教育の実施	100%	【目的達成】 H23年度継続実施
下関取水温度問題に対する再発防止対策	環境監視計器に関するトラブル件数	0件	環境監視計器チェックシートによる紙チャート、電子チャートの管理	0件	【目的達成】 H23年度継続実施
	環境教育の実施回数	2回以上	環境管理研修会の実施	2回	【目的達成】 H23年度継続実施
	立会実施率	100%	公害防止管理者等による環境計測、機器校正業務への立会実施の確認  第3者（グループ会社以外）による測定、点検（随時）による牽制機能の維持	100%	【目的達成】 H23年度継続実施

取込み結果をもとに評価・見直しを行い、継続的改善につなげ環境負荷の更なる低減活動を実施し、目標達成に向けて努めていきます。

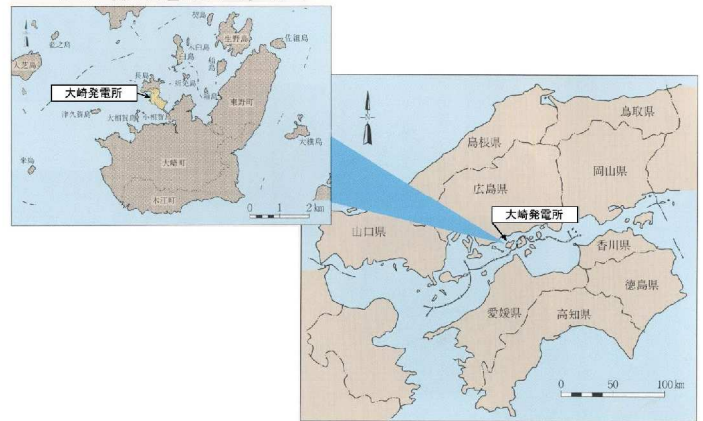
# 大崎発電所の概要

営業運転開始:平成12年11月 社員数 :55名(平成23年2月現在)

出力		250,000kW
ボイラー	型式	再熱水管式還流形加圧流動床ボイラー
	蒸発量	522t/h
蒸気タービン	型式	串型再熱再生復水式
	出力	215,000kW
ガスタービン	型式	単純開放サイクル形
	出力	44,000kW
蒸気タービン 発電機	型式	円筒回転界磁形交流発電機
	容量	239,000kVA
ガスタービン 発電機	型式	円筒回転界磁形同期発電機
	容量	49,000kVA
硫黄酸化物(SO <sub>x</sub> )対策		石炭の燃焼によって発生する硫黄酸化物を、燃料の石炭とともに火炉内に投入する石灰石と反応させ除去しています。(脱硫効率90%以上)
窒素酸化物(NO <sub>x</sub> )対策		加圧流動床ボイラーの低温燃焼により窒素酸化物の発生自体を少なくするとともに、排煙脱硝装置を設置し窒素酸化物を除去しています。(脱硝効率85%以上)
ばいじん対策		遠心力式集じん装置(一次集じん)およびろ過式集じん装置(二次集じん)を設置し、ばいじんを除去しています。(除じん効率99%以上)
石炭粉じん対策		石炭は建物内に貯蔵するとともに、石炭を運ぶコンベアには防じんカバーを取り付けるなど、石炭粉じんが飛散しない措置をしています。
騒音・振動対策		騒音や振動の発生のおそれがある機器類は、建物内への設置など適切な機器の配置、低騒音機器の採用など措置をしています。
緑化対策		発電所周辺の自然樹木をできるかぎり残し、周辺環境に調和する緑化に努めます。



大崎発電所位置図



**Energia 中国電力株式会社 大崎発電所**

所在地 : 〒725 - 0301 広島県豊田郡大崎上島町中野6208番地1

TEL : 0846 - 64 - 3211

FAX : 0846 - 64 - 4726

アクセス: (安芸津港発)大西港から車で10分

(竹原港発)白水港,垂水港から車で約20分

中国電力ホームページ : <http://www.energia.co.jp/energy/energia/eco4.html>