

大崎クールジェンプロジェクトガイド vol.3 (平成26年6月25日発行)

- 世界のエネルギーを支える石炭
〈千代延取締役総務企画部長〉・・・ P1
- 発電所建設工事 最新情報 P2～P3
- 石炭の半分は未活用? P3
- 環境保全の取り組み
〈TOPIC〉 平成 26 年度 環境モニタリング P4
- 論文発表・掲載/実証試験スケジュール P4



石炭はもう古い? いいえ、石炭は世界のエネルギーを支えています。

私たちが当たり前のように使う電気。皆さんは石炭がどのくらい発電に使われているか知っていますか? 千代延総務企画部長に石炭火力の「今」を教えてくださいました。

——石炭火力は昔の発電方法のイメージがありますが?

日本では私たちの暮らしや産業を支える電気エネルギーのうち約3割を石炭火力発電が担っています。

また、世界中の電気の4割強を石炭火力発電が担っています。特にエネルギー消費の多い中国、インド、米国は石炭火力の割合が更に高く、「石炭」がなくてはならない存在なのです。今後も世界の発電電力量の4割以上を石炭が担うことが見込まれていることから、今後もエネルギー源の主流であると考えられます。

——石炭火力による地球温暖化への影響が気になります。

石炭は石油や天然ガスに比べ、燃焼による CO₂ 排出量が多いという課題があります。世界の発電の4割を占める石炭火力からの CO₂ 排出量は総排出量の約3割を占めていることから、石炭火力発電による CO₂ 排出量の削減が地球温暖化防止対策の鍵となります。日本の石炭火力発電は、長年に亘る技術開発により優れた環境対策技術や効率的な燃焼方法等を実用

化し、現在では世界の石炭火力を牽引する存在となっていますが、従来の火力発電方式では飛躍的な効率向上は難しい、すなわち大幅な CO₂ 排出量削減が難しいのが現状です。

私たち大崎クールジェンが取り組む「石炭ガス化技術」は石炭ガス化による飛躍的な効率向上

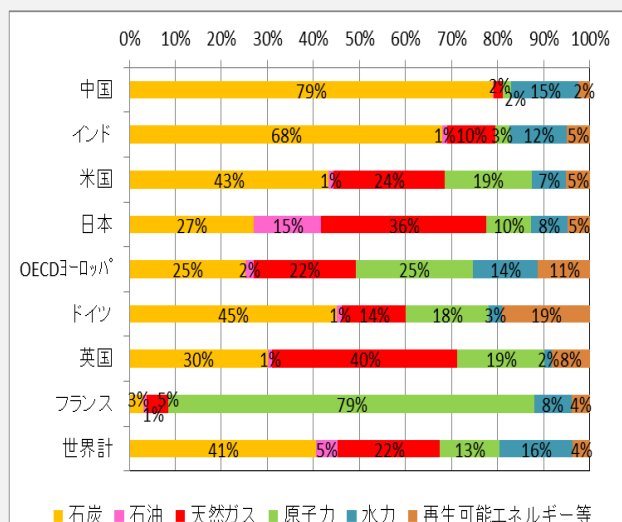
により、CO₂ 排出量が多いという欠点を克服できるのです。更には、発生した CO₂ を分離回収する技術開発実証も予定しています。必ずプロジェクトを成功裏に終わらせ、地球規模の環境問題解決の一翼を担いたいと考えています。



就任ご挨拶

この度総務企画部長に就任いたしました千代延でございます。地元地域をはじめ関係者の皆さまのご支援を賜りながら、着実に事業を進めて参ります。ご指導ご鞭撻のほど宜しくお願い申し上げます。

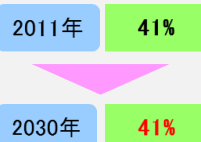
【主要国の電源別発電電力量の構成比】



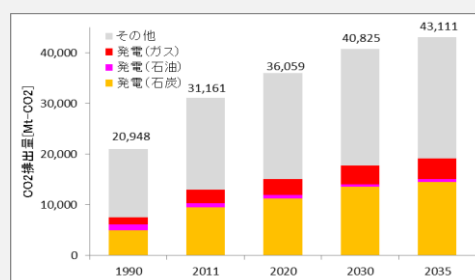
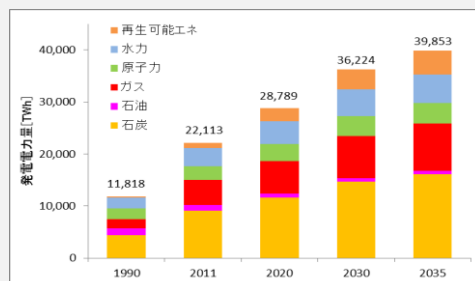
出典: Energy balances of OECD countries 2013(IEA)/Energy balances of non-OECD countries 2013(IEA)

【世界の発電と CO₂ 排出量の見通し】

石炭火力が世界の発電電力量に占める割合



石炭火力からの CO₂ 排出量が世界の総排出量に占める割合



出典: IEA World Energy Outlook 2013

機械設備・電気設備工事を着工。大物設備が続々と現地へ！！



- 本年 5 月、大物設備では初となる、排熱回収ボイラー（HRSG）の搬入・据付が完了。
- 機械設備・電気設備工事が本格着工し、平成 26 年度は建設工事の最盛期を迎えます。
- 安全確保・環境保全に一層配慮し、着実に工事を進めてまいります。

機械設備・電気設備工事着工安全祈願祭を開催 — 6 月 4 日 —

平成 26 年 4 月末、石炭ガス化設備基礎が土木建築工事箇所から機械設備・電気設備工事箇所へ引き渡され、6 月 4 日、機電メーカ各社を主体とした機械設備・電気設備工事着工安全祈願祭が執り行われ、工事の安全と鉄骨建屋の永遠強固を祈念しました。貝原社長は「いよいよ本格的に発電設備の据付が始まる。各自が絶対に災害を起こさないという強い気持ちで安全対策を確実に行っていく。安全・品質・環境管理をしっかりと行い、必ず実証試験を成功に収めたい」と決意を新たにしました。



▼鉄骨建方を開始した石炭ガス化設備

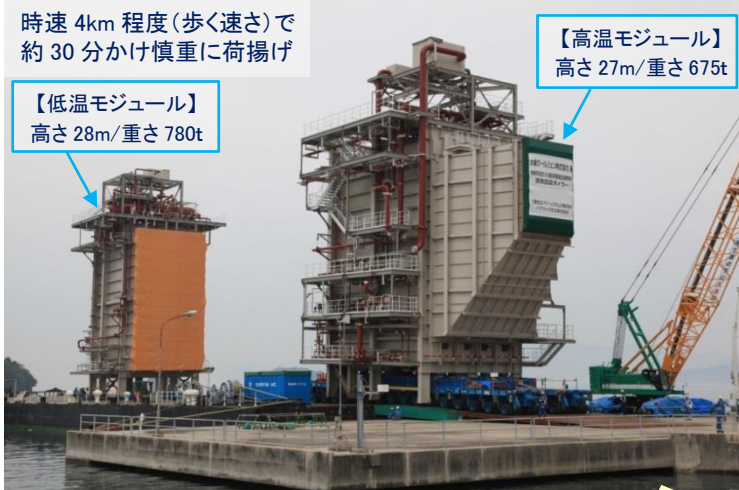
◀「立柱の儀」でボルトを締めつける貝原社長

排熱回収ボイラー（HRSG）据付

— 5 月 14 日・16 日 —

平成 26 年 5 月、大物設備初となる HRSG の搬入・据付を実施。パブコック日立(株)フィリピン工場で製作された同設備は約 10 日間をかけて日本まで海上輸送し、現地へ到着。2 分割された設備を慎重に荷揚げ、構内搬送し、据付を完了しました。

時速 4km 程度（歩く速さ）で約 30 分かけ慎重に荷揚げ



【低温モジュール】
高さ 28m/重さ 780t

【高温モジュール】
高さ 27m/重さ 675t



設備幅いっぱいの経路を前後の誘導員が連携して搬送

現場ルポ



大物機器の搬入日時は、建設工程・海上輸送計画から当日の潮汐を考慮し設定しているため、ジャストインが必須です。一番の難問は天候でしたが、万一荒天となった場合も想定し、この課題をクリアするため、関係各所と定期フェリーの安全確保、機材点検、輸送経路、手順について繰返し検討しました。（技術部機械グループ能見課長）

HRSG
とは

複合発電設備の一つで、ガスタービンで燃焼した高温の排ガスから熱回収して蒸気を発生させ、石炭ガス化設備でも発生した蒸気と合わせて蒸気タービンへ供給します。

5/16 据付完了



石炭ガス化設備

（ガス化炉・熱回収ボイラー ほか）

【バブコック日立(株)呉事業所】

IGCC設備の心臓部であるガス化炉、熱回収ボイラー（SGC）は、圧力容器が組みあがり、石炭ガスを生成するガス化部などの内部構造物の製作も進んでいます。**ガス化炉**は全長 **39.7m**、単体重量 **440t**、**SGC**は全長 **41m**、単体重量 **625t**。組立後、性能試験を経て、平成 26 年 11 月に海上輸送にて建設現場へ搬入される予定です。



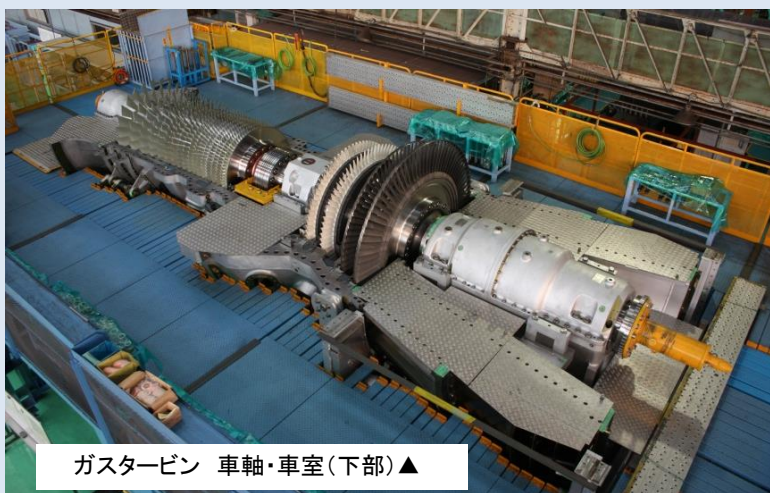
▲熱回収ボイラー（SGC）圧力容器

複合発電設備

（ガスタービン・蒸気タービン・発電機 ほか）

【三菱日立パワーシステムズ(株)日立工場】

ガスタービン（単体重量 **165t**）、**発電機**（単体重量 **235t**）は各機器の機械加工を終え、組立作業に入りました。いずれも平成 26 年 9 月に現地搬入の予定です。**蒸気タービン**（単体重量 **161t**）は現在、機械加工中。同年 10 月に車室、12 月に車軸ほか各部位ごとに搬入され、現地で組み立てを行います。



ガスタービン 車軸・車室（下部）▲

教えて！大崎クールジェンプロジェクト ～ 石炭の半分は未活用？ ～

石炭にも種類があるって知っていますか？



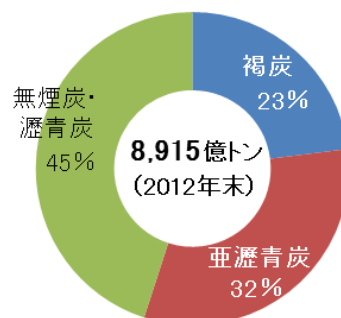
石炭は古代の植物の遺骸が堆積して地中に埋没し、地圧や地熱の影響を受けて、長い年月をかけて炭素分に富む可燃性の岩石に変化したものです。石炭は炭化の度合いや発熱量により、**褐炭**、**亜瀝青炭**、**瀝青炭**、**無煙炭**に分類されます。このうち、火力発電に使用されているのは主に瀝青炭。世界には**未だ活用されていない褐炭、亜瀝青炭が実に半分**を占めています。

石炭ガス化技術ではこの未活用の石炭も含め幅広く使用することができるため、**石炭資源の有効活用**や瀝青炭や無煙炭の**価格安定・調達安定**に寄与することができます。

【石炭の種類と用途】

石炭化度による分類	高		低	
	無煙炭	瀝青炭	亜瀝青炭	褐炭
主な用途	発電燃料／製鉄原料／練炭 など		発電燃料 など ※水分量が多いなどの特徴から用途は限定的	

【石炭の可採埋蔵量】



褐炭と亜瀝青炭の有効活用が課題だね！



周辺環境に配慮しながら工事を進めています



工事期間中や運転期間中は、関係法令や広島県、大崎上島町との環境保全に関する協定に基づき、大気質・水質・騒音など周辺環境への影響を調査・監視し、周辺地域の生活環境や自然環境の保全に努めています。

どんな取り組みをしているの？

いつ	なにを
建設 工事前	■「環境影響評価法」や「電気事業法」に基づき、周辺環境の現況(大気質、騒音・振動、水環境、動植物など)を調査し、工事中および発電所運転中に実施する環境保全対策の実効性について事前評価を行いました。
建設 工事中	■ 環境保全対策を実施するとともに、工事中に発生する騒音・振動や工事排水の水質などを監視しています。
発電所 運転開始後	■ 硫黄除去設備や脱じん装置、排水処理設備などの各種環境設備により、運転に伴う排ガスや排水などを適切に処理するとともに、引き続き、大気質、騒音、水質などの監視を行っていきます。



平成 26 年度 環境モニタリング

平成 26 年度は建設地周辺を対象とした通常の監視に加え、監視項目や範囲を広げた大規模な「環境モニタリング」を実施します。大気関係では測定地点を建設地周辺から半径 10km 以上まで範囲を広げ、大気中の物質や風向などを測定。海域関係では水温、水質、海藻類の調査等を実施します。今年度の調査結果をもとに運転開始後にも再度モニタリングを実施し、周辺環境への影響について評価する予定です。



▲温度計で水温を測定中

【例】工事中に発生する排ガス対策

- ・資機材の海上輸送、専用フェリーによる発電所棧橋への直接輸送などによる車両台数低減
- ・建設機械使用台数の低減 など



プロジェクト関連 論文発表・掲載

(2013 年度)

- 日本エネルギー学会誌 vol.92 掲載「大崎クールジェンプロジェクトの概要及び今後の計画について」＜2013.5＞
- 第 9 回 中国地域エネルギー・温暖化対策推進会議発表「大崎クールジェンプロジェクト」＜2013.7.17、於：広島市＞
- GUA Meeting 発表「Osaki CoolGen Project Update」＜2013.10.16、於：米国コロラド州コロラドスプリングス＞
- ICOPE (International Conference on Power Engineering) -2013 発表「Outline of the Osaki CoolGen Project (IGCC Demonstration Project)」＜2013.10.23～27、於：中国湖北省武漢＞
- 季報 エネルギー総合工学 vol.36 No.3 掲載「大崎クールジェンプロジェクトの概要」＜2013.10＞
- クリーンエネルギー vol.22 No.10 掲載「大崎クールジェンプロジェクトの概要と今後の計画について」＜2013.10＞

【第1段階】酸素吹 IGCC 実証試験スケジュール

年度	H24 (2012)	H25 (2013)	H26 (2014)	H27 (2015)	H28 (2016)	H29 (2017)	H30 (2018)
	設計・製作・据付					実証試験	
大工程	▲3月 土木建築工事着工		△11月 受電				
	▲5月 ガス化設備工場製作開始				△6月 ガス化炉火入れ		
			▲6月 機械・電気設備工事着工		☆3月 実証試験開始		

発行

大崎クールジェン株式会社

〒725-0301

広島県豊田郡大崎上島町中野6208番地1

(TEL) 0846-67-5250

(FAX) 0846-67-5251

(ホームページ) <http://www.osaki-coolgen.jp/>



建設現場見学 お問い合わせ先

総務企画部
総務グループ

建設工事 人員数

▶大崎クールジェン社員
52名 (H26.6現在)

▶工事関係係入構者 約 27千名
(H25.3～H26.5延べ人数)