

大崎クールジェンプロジェクトガイド VOL. 5 (平成 27 年 7 月 2 日発行)

- 日本のクリーンコール技術で世界の石炭火力発電を変える
〈鈴木取締役技術部長〉 ……P1
- 建設現場最新情報 ～主要設備据付完了！～ …P2～3
- 石炭をキレイに使う仕組み ……P3
- 現場を支える人々／論文投稿・発表実績ほか …P4



日本のクリーンコール技術で世界の石炭火力発電を変える



次世代の高効率発電技術「IGCC」って、地球温暖化にどれだけ貢献できるの？ 鈴木技術部長、教えてください！

一次世代発電技術「IGCC」で石炭火力発電はどう変わる？

石炭火力発電からの CO₂ 排出量削減には発電効率を高めるのが有効です。効率が上がれば、それだけ石炭使用量が減り、CO₂ 排出量削減に繋がります。従来型の発電方式・微粉炭火力発電（PCF）で日本は世界最高水準の約 40%（送電端・HHV ベース）という発電効率を誇ります。PCF は石炭を燃焼させて蒸気を作り、蒸気タービンを駆動させて発電します。IGCC は石炭から可燃性ガスを生成することで複合発電（ガスタービンと蒸気タービンの組み合わせ）が可能となり、商用規模の IGCC では 46～48%まで効率が上がります。これに伴い、PCF の CO₂ 排出量を 15%程度削減することができます。

更に、大崎クールジェンが取り組む「酸素吹き IGCC 技術」を基幹とした IGFC（ガスタービン・蒸気タービン・燃料電池のトリプル発電）が商用化されれば、発電効率は 55%以上、CO₂ 排出量は更に 15%程度削減できると考えています。

一地球温暖化対策としてどれほどのインパクトがある？

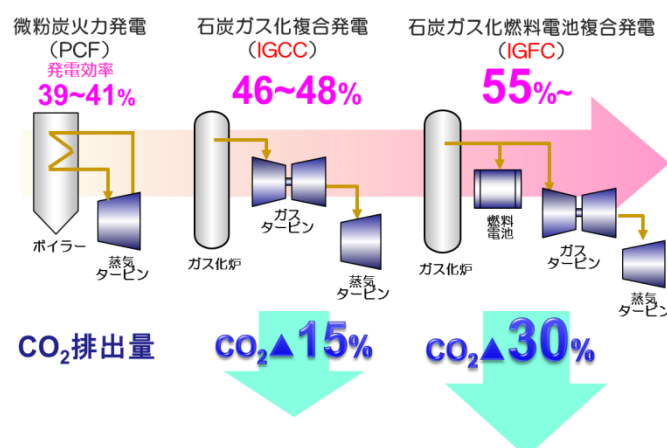
世界のエネルギー起源 CO₂ 排出量の 3 割を石炭火力発電が占めています。経済成長著しい中国・インドをはじめとする新興国でのエネルギー需要増加に伴い、石炭使用量は更に



増加する見通しです。中国・インドに加え、エネルギー需要の多い米国の 3 カ国で、2035 年時点で世界の石炭火力発電起源 CO₂ 排出量の 7 割強を占めるとされます。これら 3 カ国の既設発電所に IGCC を導入すると約 21 億トンの CO₂ 削減効果（試算）があり、これは日本の年間総排出量（約 14 億トン）を大きく上回ります。

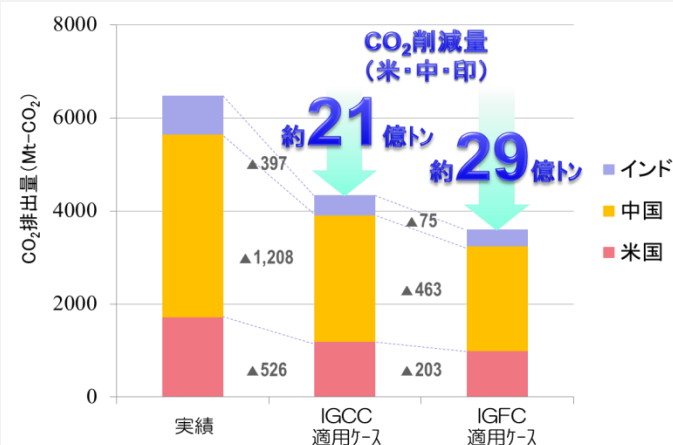
その他の諸外国でも日本より効率の低い発電所が多く、温暖化問題は日本のみで解決できるものではありません。世界の CO₂ 排出量削減にはこうした日本の高い発電技術を世界展開していくことが極めて重要であり、日本のクリーンコール技術に更なる磨きをかけていくことが国内外から期待されています。

【高効率発電技術開発による CO₂ 排出量削減】



注）発電効率は送電端効率（HHV ベース）

【日本の高効率 IGCC/IGFC を海外移転すると…】



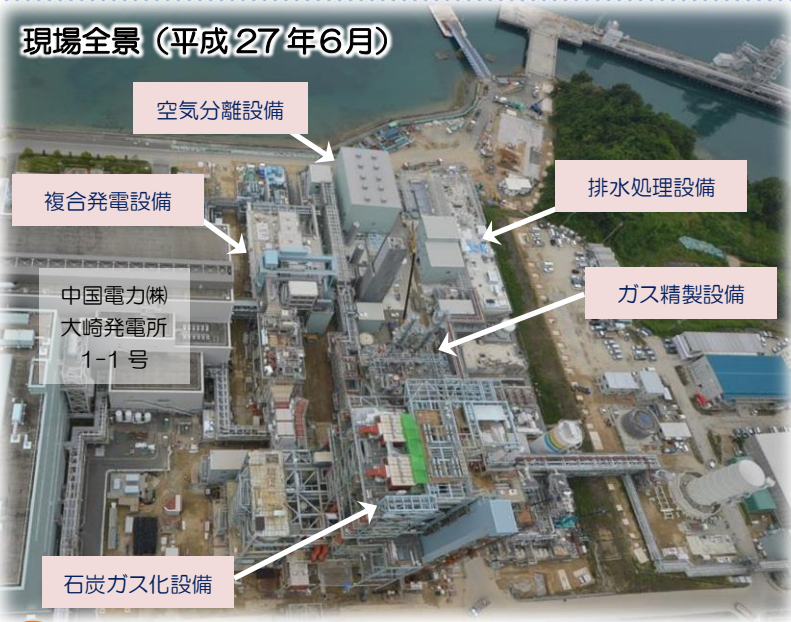
注）「長期エネルギー需給見通し小委員会資料（第 5 回会合）」を参考に当社にて試算

主要設備の据付完了！配管・ケーブル敷設工事が本格化！！



- ◇ 平成26年12月以降、ガス精製設備、複合発電設備ほか主要設備の据付を完了し、各設備間をつなく配管、ケーブル敷設工事が本格化。平成27年7月から主要配管の耐圧試験が始まります！
- ◇ 平成27年11月の受電に向け、引き続き工事関係者一丸となって着実に工事を進めてまいります！

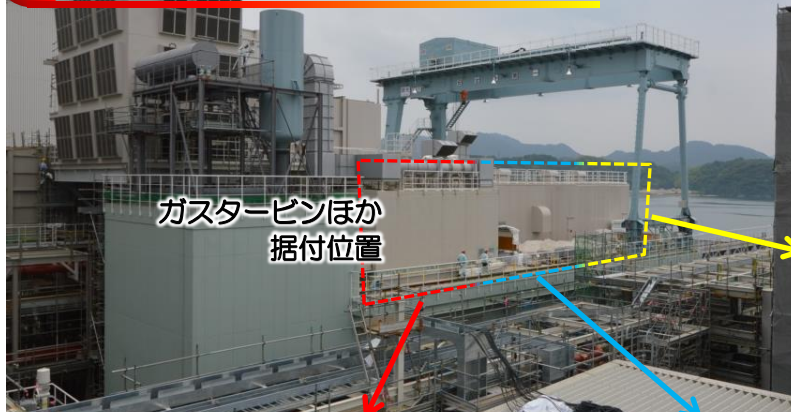
現場全景（平成27年6月）



ガス精製設備



複合発電設備（タービン建屋）



発電機



ガスタービン



蒸気タービン



現場ルポ

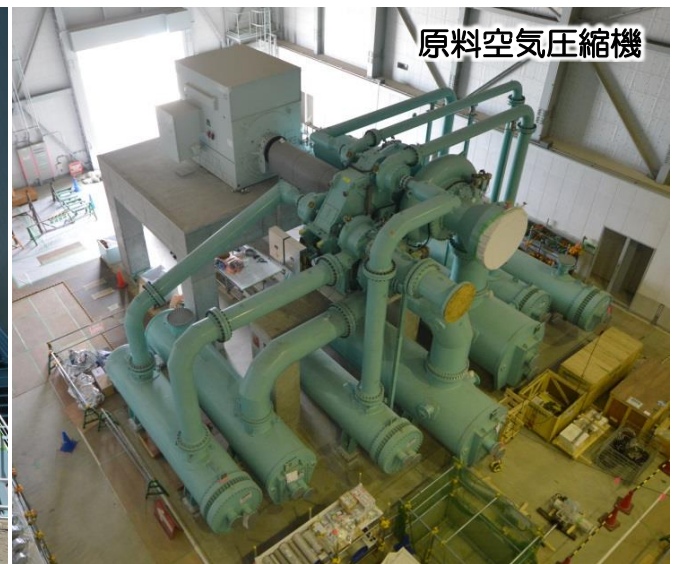
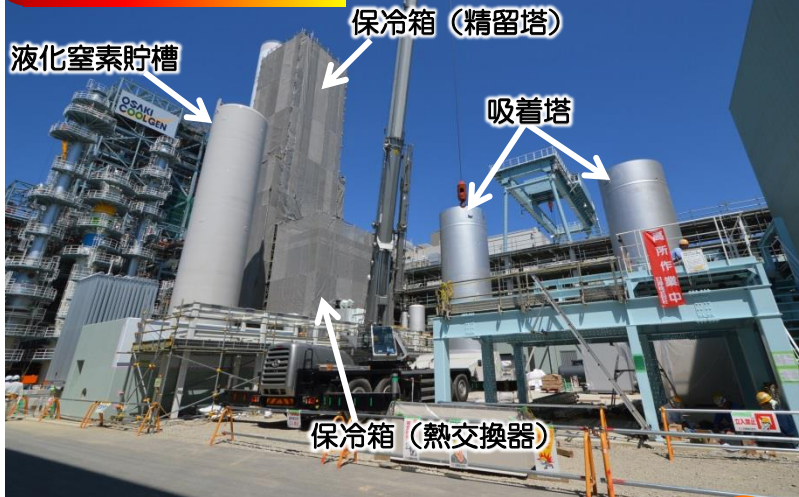


ガスタービン、蒸気タービン、発電機を設置する場所はタービン建屋の屋上です。据付工事中は強風や悪天候等による作業中断により、工程調整に大変苦労しましたが、毎日天気予報を確認しながら工事関係者との綿密な調整により遅滞なく据付作業を終えることが出来ました。関係者の方々に深く感謝申し上げます。試運転に向けて今後も、安全管理、品質管理に万全を期して工事を進めてまいります。
(技術部機械グループ 榎野課長代理)



▲蒸気タービン翼車間隙検査（中央が榎野課長代理）

空気分離設備



排水処理設備



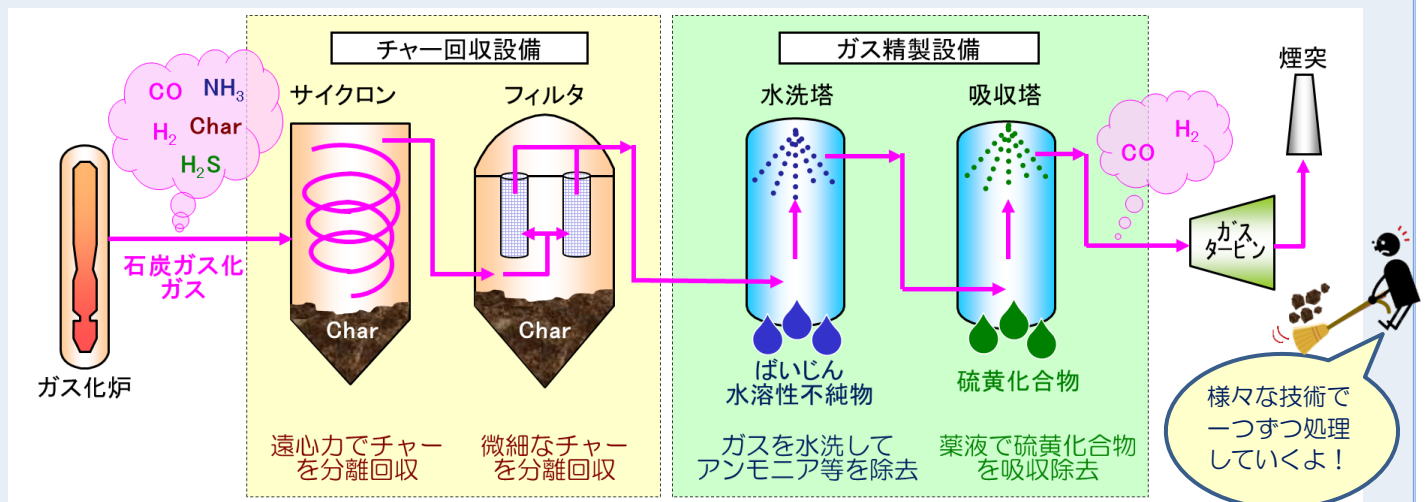
電気制御設備



教えて！大崎クールジェンプロジェクト ～ 石炭をキレイに使う仕組み ～

煙突から出てくる排ガスはとってもクリーン！！

石炭ガス化ガスには、チャー（石炭から揮発分の抜けた炭素と灰分からなる粒子）や硫黄分（S）、アンモニア（ NH_3 ）などが含まれており、そのままガスタービンで燃焼させると大気汚染物質（ SO_x 、 NO_x 等）の発生に繋がります。この対策として、まずガス中のチャーをチャー回収装置でほぼ全量回収。ガス精製設備でばいじんや水溶性不純物（アンモニア等）、硫黄化合物などを除去した後、低 NO_x 燃焼器を具備したガスタービンへ燃料として供給され燃焼するため、煙突からは**クリーンな排ガス**が放出されます。



現場を支える人々【ガス精製設備、石炭前処理設備ほか】

〈ガス精製設備ほか輸送・据付〉
日揮(株) ほか協力会社の皆さま



〈石炭前処理設備ほか輸送〉
ダイヤモンドエンジニアリング(株)



➡ ダイヤモンドエンジニアリングは微粉炭製造設備及びガス化炉への微粉炭&チャー搬送設備の納品を行っております。平成27年4月末にて機械関係の納品を無事完了させていただきました。自社開発の微粉炭吹込技術によりGCCの進化に寄与できるよう尽力してまいります。ご指導、ご鞭撻をよろしくお願い申し上げます。
(ダイヤモンドエンジニアリング(株) 現場事務所 近堂所長)

➡ エンジニアリング会社日揮は、国内外でのガス化関連プロジェクトの豊富な実績と技術力を糧に、生成ガス精製設備、空気分離設備、硫黄回収設備、排水処理設備などの建設を行っています。プレアセンブリ工法を採用したタワーを始め主要機器の据付は完了し、現在 配管工事、制電工事が佳境を迎えています。今後も工事従事者一丸となって安全第一で建設を進めて参りますので宜しくお願い申し上げます。

(日揮(株)現場事務所 石井所長)

プロジェクト関連 論文投稿&発表(平成26年度)

項目	投稿先/発表先(主催者、日付、開催地)
国内投稿	・日本機械学会 2014年10月号 ・電気評論 2014年11月号
海外投稿	・The Global Status of CCS 2014(GCCSI)
国内発表	・CCT7-ワークショップ2014(JCOAL, 7/15) ・広島経済同友会環境エネルギー委員会(広島経済同友会, 8/29) ・石炭ガス化技術国際シンポジウム(NEDO, 9/10) ・第51回石炭科学会議(日本エネルギー学会, 10/23) ・火力原子力発電大会中部大会((一社)火力原子力発電技術協会, 10/23) ・グリーン・イノベーション2014(日本エネルギー協会, 11/23) ・平成26年度 第1回石炭エネルギー委員会(新エネルギー財団, 2/18) ・COP7ワークショップ(東京大学エネルギー工学連携研究センター, 2/20)
海外発表	・第4回 日豪石炭ワークショップ(JCOAL, 6/24, 豪州) ・Gasification Users Association(GUA) Meeting(EPRI, 10/29, 米国)

【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 ▲5月 ガス化設備工場製作開始	▲6月 機械・電気設備工事着工	△11月 受電	△6月 ガス化炉火入れ	☆3月 実証試験開始	

※本プロジェクトは経済産業省の補助事業として実施しています。

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

見学者数

➢大崎クールジェン社員 73名
(H27.7.1現在)

➢工事関係入構者 約157千名
(H25.3~H27.5延べ人数)

➢見学者 約1.2千名
(H25.8~H27.5延べ人数)