

## 講演 2 招待講演①

### 「石炭ガス化複合発電 (IGCC) の現状と今後の普及」

常磐共同火力(株) 勿来発電所 石炭ガス化発電事業本部  
理事 本部長 石橋 喜孝

本文開始

石炭ガス化複合発電 (IGCC: Integrated coal Gasification Combined Cycle) は、現在 LNG 火力で主流となっている複合発電技術を、石炭火力に適用した高効率発電技術である。石炭をガス化することによって複合発電を行うとともに、廃熱回収ボイラで発生する蒸気にガス化炉で発生する蒸気も加えて蒸気タービンを駆動すること (蒸気系インテグレーション) により、より高効率な発電を行うことができる。

実用規模の IGCC が開発され始めたのは 1990 年代であり、200~300MW 規模の酸素吹き IGCC プラントが、欧州で 2 基、米国で 2 基建設され、実証試験運転が開始された。日本では欧米に比べると 10 年遅れの開発となったが、酸素製造を必要としないより高効率な「空気吹き IGCC」の実証試験が、2007 年 9 月にスタートした。5 年半の試験運転の後、2013 年 4 月に常磐共同火力(株)が設備を引き取り、現在は勿来 10 号機として商用運転を継続している。

これらの実績を通じて IGCC の実用性が証明されたため、現在、福島復興電源として出力 543MW の大型 IGCC 2 基を勿来と広野にそれぞれ 1 基建設することとなった。このうち勿来地点については、三菱グループ 3 社と東京電力と弊社が共同で設立した「勿来 IGCC パワー合同会社」が進めており、2017 年 4 月に着工、2020 年に運転開始の予定で建設中である。なお広野地点については 1 年遅れで着工の予定である。

高効率で CO<sub>2</sub> 排出量の少ない IGCC を適用するだけでも地球温暖化対策に貢献できると考えているが、それでは不十分という声も多い。石炭火力に CO<sub>2</sub> 回収貯留 (CCS) を適用する場合、従来型の石炭火力では石炭燃焼後の大量の排ガス中から CO<sub>2</sub> を回収する必要があるが、IGCC の場合、燃焼前のまだ容積の少ない加圧下で CO<sub>2</sub> を回収することが出来る。従って回収に要するエネルギーも少なく済むというメリットがあるが、それでも CO<sub>2</sub> 回収には莫大なエネルギーが必要である。CCS 実現に向けては回収動力の削減は重要テーマであり、本シンポジウムのテーマである CO<sub>2</sub> 分離膜については期待するところである。