

見学会 「大崎クールジェン IGCC（石炭ガス化複合発電）実証試験発電所」

第4技術委員 内山 聖士 三機工業株式会社

第4技術委員会では、2018年12月13日に「大崎クールジェン IGCC（石炭ガス化複合発電）実証試験発電所」の見学を開催しました。

大崎クールジェン株式会社は、国のクリーンコール政策に則り、革新的低炭素石炭火力発電の実現を目指す目的で、中国電力株式会社と電源開発株式会社の共同出資により2009年に設立されました。

大崎クールジェンでは、3段階でプロジェクトが実施されています。第1段階では、超高効率発電技術である石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）の基盤技術として、17万kW級の酸素吹石炭ガス化複合発電（IGCC）の設備実証試験が2017年3月から2018年10月まで実施されました。ガス化炉は、高いガス化効率とスラグの安定排出を実現する目的で、ガス化部に上下2段の石炭バーナーを配置した「1室2段旋回流方式」が採用されています。ガス化炉でガス化された石炭は熱回収ボイラで熱回収し、ガス精製設備で不純物と硫黄分を除去した後、ガスタービンを駆動します。一方で熱回収により発生した蒸気で、蒸気タービンを駆動します。ガスタービンと蒸気タービンとの複合発電を行うことで従来の微粉炭火力発電の発電効率40%を上回る46%の発電効率となります。CO<sub>2</sub>は従来と比較して約15%が削減されます。

第2段階では、IGCCプラントにCO<sub>2</sub>分離回収設備を付設したCO<sub>2</sub>分離回収型酸素吹IGCCの実証試験が2019年から行われます。脱硫後の石炭ガスの一部をCO<sub>2</sub>分離回収設備に送り、シフト反応器にてガス中のCOを、触媒を用いて蒸気と反応させ、CO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>に変換し、CO<sub>2</sub>吸収塔でCO<sub>2</sub>は分離回収されます。分離回収後のガスはH<sub>2</sub>濃度が高い水素リッチ燃料となり、ガスタービンに送られます。第3段階では、燃料電池を付加したCO<sub>2</sub>分離回収型IGFCの実証試験が2021年より実施される予定です。

今回の見学では、21名の経験・経歴が様々な参加者が集まり、見学先までの移動時間を有効に活用してお互いの意見交換を行いました。また、先方の説明会場、ならびに設備見学においても、大変活発な議論があり、主に石炭ガス化発電の背景と意義、石炭ガス化発電設備の運用やメンテナンスの見識を深める貴重な機会となりました。最後に見学会の実施に際し、ご協力頂いた大崎クールジェン株式会社の方々に感謝します。



集合写真