

世界初、石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）の実証事業に着手

国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）と大崎クールジェン（株）は、大崎クールジェンプロジェクトの第3段階にあたるCO₂分離・回収型石炭ガス化複合発電（IGCC）設備に燃料電池を組み込んだCO₂分離・回収型IGFCの実証事業に着手した。

今般着手した第3段階では、2019年度完成予定の第2段階で建設するCO₂分離・回収型酸素吹IGCC実証設備に燃料電池を組み合わせて、石炭ガス化ガスの燃料電池への適用性を確認し、最適なCO₂分離・回収型IGFCシステムの実現に向けた実証を行う。500MW級の商業機に適用した場合に、CO₂回収率90%の条件で47%程度の送電端効率（HHV）達成の見通しを立てることを目標とする。

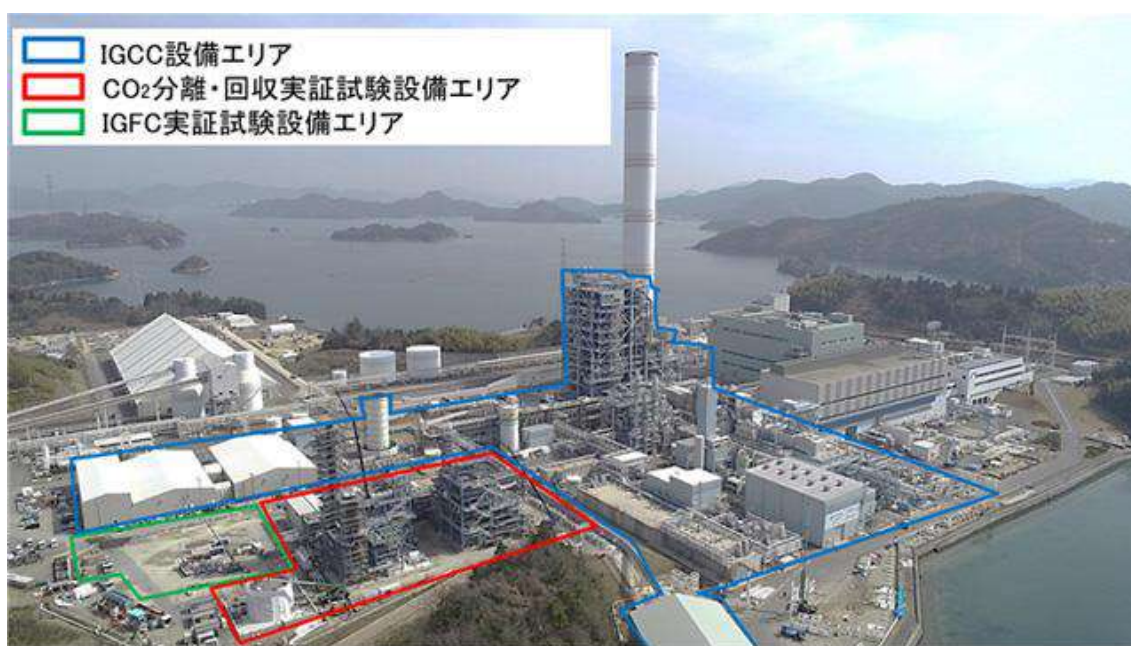


図1 実証試験設備配置図（中国電力（株）大崎発電所構内）

石炭は、供給安定性が高く経済性にも優れることから、エネルギー自給率が極めて低い日本にとって重要な1次エネルギー源であり、発電分野においても石炭火力発電は発電電力量の約3割を占める重要な電源の一つである。

一方で、石炭は他の化石燃料と比べると、燃焼時の単位発熱量当たりの二酸化炭素（CO₂）排出量が多く、地球環境面での制約要因が多いという課題を抱えており、石炭火力発電についてもさらなるCO₂排出量の抑制が求められている。

そこで、NEDO と大崎クールジェンは、石炭火力発電から排出される CO₂ を大幅に削減するため、究極の高効率石炭火力発電技術である石炭ガス化燃料電池複合発電（IGFC）と CO₂ 分離・回収技術を組み合わせた革新的な低炭素石炭火力発電の実現を目指す大崎クールジェンプロジェクトに取り組んでいる。

IGFC 実証事業は、酸素吹 IGCC 実証（第 1 段階）、CO₂ 分離・回収型酸素吹 IGCC 実証（第 2 段階）、CO₂ 分離・回収型 IGFC 実証（第 3 段階）で構成し、中国電力株式会社の大崎発電所構内に建設した 17 万 kW 規模の実証試験設備で、システムの性能や運用性、信頼性、経済性について検証する。2017 年 3 月から開始した第 1 段階の実証試験では、17 万 kW 規模の実証プラントとしては世界最高レベルの効率となる送電端効率 40.8%（HHV）を達成し、500MW 級の商業機での送電端効率約 46%の達成に見通しが立った。また第 2 段階の実証のため、現在、CO₂ 分離・回収設備の建設工事を進めており、2019 年夏ごろ試運転を開始し、その後本格的な実証試験に乗り出す予定である。

そして今般、第 3 段階の実証設備の設計作業を開始し、CO₂ 分離・回収型酸素吹 IGCC 設備に燃料電池を組み込んだ CO₂ 分離・回収型 IGFC の実証事業に着手した。第 2 段階までで建設した CO₂ 分離・回収型酸素吹 IGCC 実証設備に燃料電池を組み合わせる石炭ガス化ガスの燃料電池への適用性を確認し、最適な CO₂ 分離・回収型 IGFC システムの実現に向けた実証を行う。500MW 級の商業機に適用した場合に、CO₂ 回収率 90%の条件で 47%程度の送電端効率（HHV）達成の見通しを得ることを目標とする。（日文发布全文 https://www.nedo.go.jp/news/press/AA5_101103.html ）

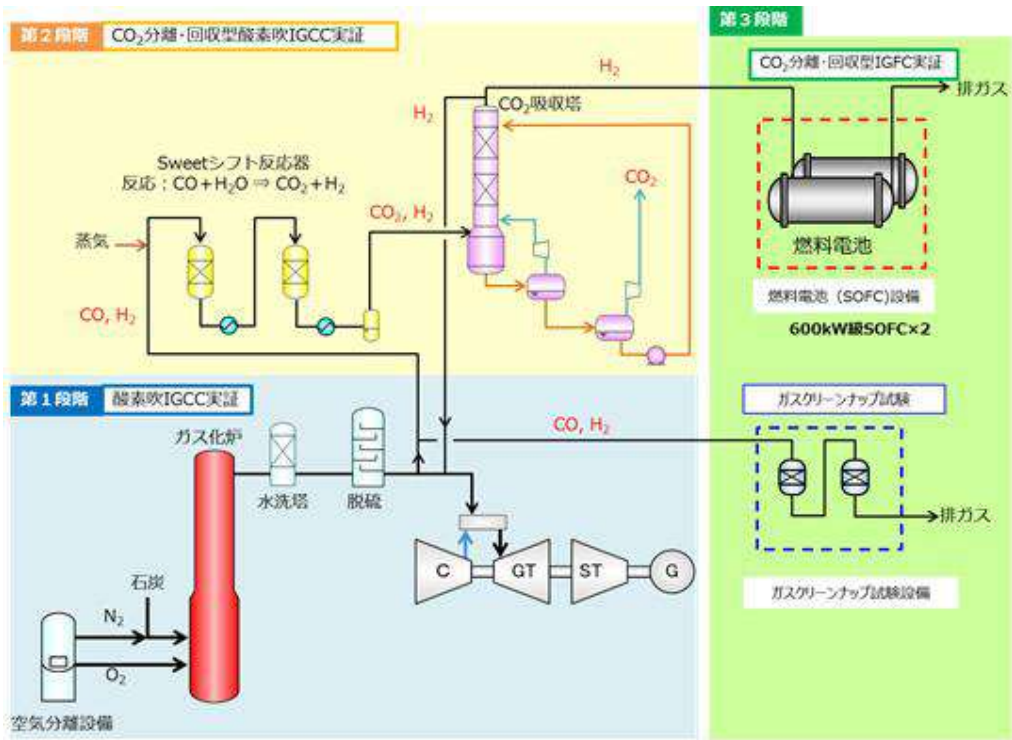


図2 実証試験システム概要