

# 化石燃料のノーブルユース (3) 石炭ガス化複合サイクル発電プラントの経済性

平 戸 瑞 穂\*

## Noble Use of Fossile Fuels (3) The economical analysis on the IGCC power plants for the purpose of practical use

Mizuho HIRATO\*

### Abstract

The amount of coal resource in the world is estimated at 1039Gt, which is the major source of energy among fossile fuels. The optimal utilization of coal is used as the fuel for industrial purpose, especially for power generation.

The combined cycle power plants utilized coal gasification are expected highly thermal efficiency from 50 to 60%.

However, at the combined cycle power plants with the coal gasification unit, The construction costs are increased rapidly, and this is the great problem for industrialization.

This paper was described on the economical analysis for the construction costs for the IGCC power plants with coal gasification unit.

**Keywords** : IGCC, coal gasification, economical analysis

### 1. 緒 言

エネルギーは人間が生きていくための不可欠の要素であり、文明文化を支えた母胎であったが、古来から薪炭や化石燃料等身近に入手できる資源に頼り、極めて安い価格で利用してきた。価格の安いエネルギー資源が文明の発展を支えてきたわけである。

しかし無限と考えられていた化石燃料も最近はその有限性が議論され始め、加えて炭酸ガスによる環境政策の面からも制約されてその利用は大きく制限されるようになり、地球上に住める限界人口論や、化石燃料の最適利用法等も真剣に討論されている。

化石燃料の最適利用法については「化石燃料

のノーブルユース」と題し、第1報<sup>1)</sup>で石炭、石油、天然ガスの利用をその物性に合った最適の使い方に限定し、全化石燃料の平均可採年数が最大になるよう配慮すべきであることを提案した。この提案では、化石燃料中最大の埋蔵量を誇る石炭は、工業用特に発電用燃料とするのが最適の利用法である。

そこで第2報<sup>2)</sup>では石炭を発電用として用いた場合の限界熱効率について考察した。石炭は直接燃焼させて発電に用いるのではなく一度ガス化し、先ず燃料電池やガスタービンで有効に電力を回収し、その後再度蒸気タービンで発電する三重或いは二重複合発電により、最大の電力転換効率を得ることができる。

本報告はこれらの考察に引き続き、石炭をガス化して使用することにより最高の熱効率で電力に転換する二重、或いは三重複合発電を工業

平成8年10月18日受理

\* エネルギー工学科・教授