

特集 脱炭素社会に向けた石炭との付き合い方

18世紀に英国で起こった産業革命の原動力であり永らく人類社会の成長のために大量のエネルギー（主に電気）及び材料（主に製鉄用コークス）の供給を担ってきた石炭は、今まさに人類社会の持続的な維持・発展に向けて岐路に立っている。

欧州では、2020年3月に公表されたEUタクソノミー（持続可能・環境貢献度の高い経済活動の分類）において、石炭火力はCCS（CO₂回収・貯留）設備付きであっても除外された。日本国内においても、2020年7月に経済産業省から非効率な石炭火力発電所の廃止を目指す制度設計開始が発表され、10月の首相所信表明では2050年までに脱炭素社会を目指すことを宣言、併せて石炭火力発電政策の抜本的な転換も言及された。電力業界に限らず、鉄鉱石の還元剤として石炭を原料とするコークスを用いる高炉を有する鉄鋼業界を始め、産業部門でも脱炭素化に向けて石炭の利用法改良や利用量削減或いは代替に関する開発が進行中である。

脱炭素社会に向けたイノベーションを実現する革新的技術の開発加速・実用化を進める過程と並行して石炭の使用を継続するならば、石炭特有の利点を吟味して環境と調和する利用方法を探っていく必要があろう。そこで、本特集では石炭に関連する政策・利用技術・研究開発を紹介し、脱炭素社会への移行期間において石炭の担える役割及びあるべき姿を考える機会を読者に提供したい。

（編集担当：平田琢也）[†]

■総論

将来の石炭および炭素資源利用のあり方に関する考察

林 潤一郎

カーボンニュートラル石炭利用技術のあり方に関して、エネルギー需要の現状を踏まえて、CO₂の分離回収・貯留（CCS）技術を代替し得る将来の炭素資源転換システムを考察

■石炭火力発電に関わる政策

2050年カーボンニュートラルと石炭火力発電の今後

橘川 武郎

政府によるカーボンニュートラル方針のもと予想される石炭火力発電の今後について解説

■発電部門での高度利用：CO₂回収型の高効率発電

大崎クールジェンプロジェクトの進捗状況

－CO₂分離・回収型酸素吹石炭ガス化複合発電実証事業－

木田 一哉

大崎クールジェンプロジェクトを例として、革新的低炭素石炭火力発電方式の紹介

■産業部門での高度利用：鉄鋼業界におけるCO₂排出削減型の鉄鉱石還元

鉄鋼業におけるCO₂削減の取り組み

－環境調和型プロセス技術の開発（COURSE50、フェロコークス）－

野村 誠治・佐藤 道貴

COURSE50プロジェクト及びフェロコークス技術の開発プロジェクトを例として、鉄鋼業における石炭利用技術とCO₂排出削減への取り組みを紹介

■炭素材料としての石炭活用

石炭乾留時に発生するコールタールを原料とした多様な炭素製品と炭素製品利用による低環境負荷社会への貢献

川野 陽一

電気製鋼用電極の骨材として使用されるニードルコークスやリチウムイオン二次電池の負極材を中心に、コールタール由来の製品と新たな展開を紹介

■発電分野での周辺技術：廃棄物を用いたCO₂固定

マイクロ波を用いた日本初のCO₂リサイクル技術～CO₂-TriCOM～

香川 慶太

石炭火力発電分野のカーボンリサイクル技術「CO₂-TriCOM」を例として、発電所排出CO₂の固定化技術の実用化に向けた取り組みを紹介

■石炭関連の研究者・技術者の教育・育成

石炭関連の研究と教育に携わって

青木 秀之

鉄鋼業における石炭利用研究で得られた経験及び社会貢献の紹介と石炭関連の研究及び教育を通して得られるもの

[†] Hirata, T.

令和3・4年度化工誌編集委員（6号特集主査）三菱重工業（株）総合研究所化学研究部