

「日本鉄鋼業のエネルギー効率」について

平成20年2月25日

社団法人日本鉄鋼連盟

1. 鉄鋼業のエネルギー効率の正しい評価手法について

鉄鋼プロセスの中では、生産に伴うエネルギー消費と同時に、エネルギー転換（コークスの製造、副生ガスの回収、排熱の回収、発電等）も行なわれています。このため、鉄鋼業のエネルギー効率を正しく評価するためには、エネルギーの消費と転換を一体的に評価する必要があります。また、国際評価においては、評価の範囲や評価係数などの境界条件をきちんと合わせておくことも重要です。仮にこのような統計ルールに配慮せずに鉄鋼業のエネルギー効率評価が行なわれた場合、実際とは全く異なる結果に基づく結論を誘起することとなってしまいます。

国際エネルギー機関（IEA）が発行している「IEA エネルギー統計」では、上述の「エネルギー消費（最終消費）」と「エネルギー転換」が別々に記載されています。また、その切り分け方は各国の手法に委ねられており、国によってバラツキがあります。

このため、IEA エネルギー統計の「エネルギー最終消費」のみをもってエネルギー効率の各国比較をすることはできません。このことは IEA の報告書（Tracking Industrial Energy Efficiency and CO2 Emissions, IEA 2007）にも、「IEA 統計資料では、鉄鋼産業における、コークス炉、高炉、及び、その他のエネルギー使用が別々に報告されている。しかし、分析からは、国の情報源によって提示されたこのデータを改善する必要があることが明らかになっている。例えば、一部のケースでは、鉄鋼を生産するために用いられるエネルギーが「その他の産業」のカテゴリーに割り当てられて報告されており、その結果過小評価となっていたり、発電のためのエネルギー副産物の使用が鉄鋼部門に不適切に割り当てられている」と、IEA エネルギー統計の「エネルギー最終消費」から単純に効率を比較することへの注意を促しています。

現在、米・中・印・日等、7カ国の官・民が集う「クリーン開発と気候に関するアジア太平洋パートナーシップ（A P P）」や、英・独・仏をはじめ世界の主な鉄鋼メーカーが集う国際鉄鋼協会（I I S I）において、今後のセクター別アプローチの基本となる国際ベンチマーキングのための共通ルール作りが行なわれていますが、エネルギー最終消費とエネルギー転換を一体的に評価することが大前提となっており、その上で評価の範囲や評価係数の統一が図られようとしています。このような評価においては、日本の鉄鋼業がこれまで積極的に取り組んできた排熱回収や副生ガスの回収・有効利用などが正しく反映され、その効率の高さが一目でわかるようになります。

2．我が国鉄鋼業のエネルギー効率について

これまで、鉄鋼業のエネルギー効率についてはさまざまな文献に公開されています。最も新しい文献は、本年1月に（財）地球環境産業技術研究機構（RITE）が発表したもので、IEA エネルギー統計に加え16の文献を駆使して、エネルギー消費と転換を一体的に評価したエネルギー効率の国別比較が掲載されています。これによると我が国鉄鋼業のエネルギー効率は0.59 t-石油/t-粗鋼で、0.69のドイツ、0.71のフランス、0.72の英国を15～20%凌駕しており、世界で最も効率が高いと評価されています。

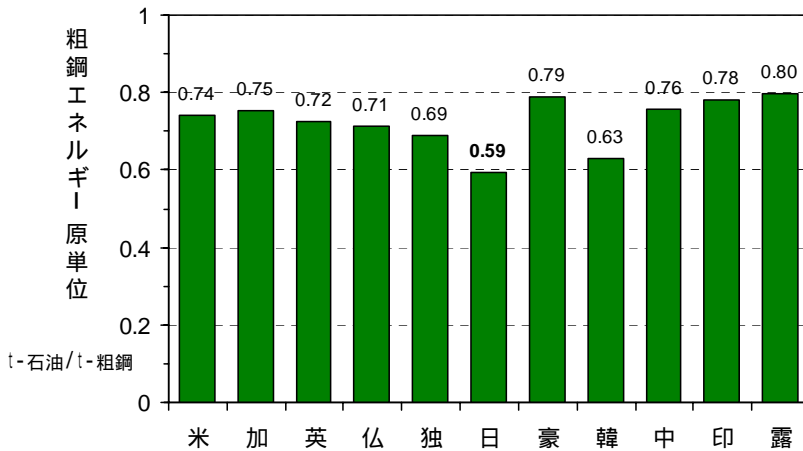
また、昨年「Energy Economics」という国際論文集にも、鉄鋼業の省エネルギー設備の国別普及率調査結果が掲載されており、日本における省エネルギー設備の普及率が他国を圧倒していることがわかります。

更に、上述のRITE文献には、そのような日本の省エネルギー技術が世界に展開された場合のCO2削減ポテンシャルも掲載されています。

このような日本の鉄鋼業のエネルギー効率が世界で最も高いという事実は、A P P やI I S I等、国際的な機関でも共通の認識として受け入れられています。

鉄鋼業のエネルギー効率国際比較

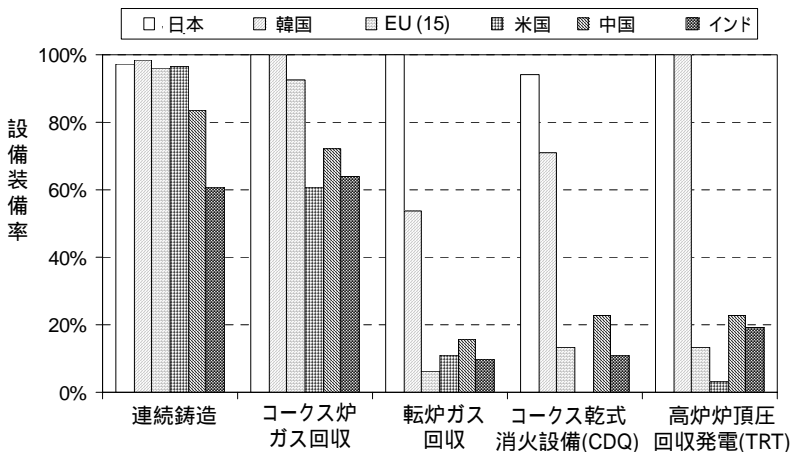
1) 鉄鋼業のエネルギー原単位比較



一貫製鉄所のエネルギー効率比較において、日本は英独仏を始め世界を凌駕している。排熱回収設備率、副生ガスの利用率の差が大きく影響している。

出典：「エネルギー効率の国際比較(発電、鉄鋼、セメント部門)」RITE、2008(日訳・数値記載は当連盟)

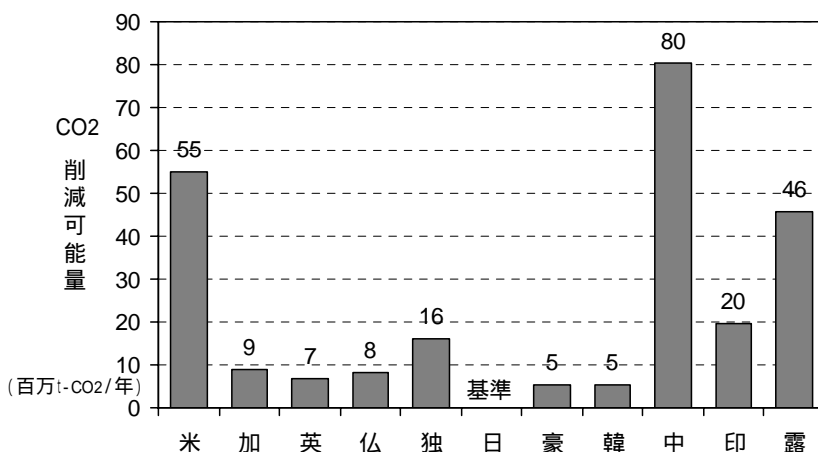
2) 鉄鋼業における省エネルギー設備普及率比較



排熱回収設備(CDQ、TRT)の日本の普及率が欧米を圧倒していることと、副生ガス(コークス炉ガス、転炉ガス)の回収についても日本の優位性が明らかとなっている。

出典：Diffusion of energy efficient technologies and CO₂ emission reductions in iron and steel sector (Oda et al. Energy Economics, Vol.29, No.4, pp.868-888, 2007) (日訳は当連盟)

3) 世界鉄鋼業におけるCO₂削減ポテンシャル



日本のエネルギー効率を世界が達成できれば、大きなCO₂削減が期待される。日本の省エネルギー技術の世界への普及が温暖化対策の鍵。

出典：「エネルギー効率の国際比較(発電、鉄鋼、セメント部門)」RITE、2008(日訳・数値記載は当連盟)