

ISO 20915 Life cycle inventory calculation methodology for steel products
(鉄鋼製品のライフサイクル環境負荷計算方法の国際規格)の発行について

本年10月12日、鉄鋼製品のライフサイクル環境負荷計算方法の国際規格が賛成21、反対0で承認され、11月12日にISO 20915規格として発行されました^{※1}。

本規格は、鉄鋼製品のCO₂排出量等の環境負荷を、製品寿命後のリサイクルを含めたライフサイクル全体^{※2}において計算する方法(ライフサイクル環境負荷(LCI^{※3}、以下「環境負荷」)計算方法)を初めて規定した画期的な規格です。

素材製品のリサイクル性を考慮することは地球温暖化防止や循環型社会形成のために非常に重要ですが、これまではリサイクル効果の計算方法が確立されていなかったため、素材製品の環境負荷は、資源採掘から工場での製造までという、ライフサイクルの一部分(図1のA)のみで計算が行われることが一般的でした。これに対し、本規格では、鉄鋼製品のリサイクル効果(図1のB1とB2)も計算する方法を示すことにより、ライフサイクル全体での環境負荷計算と評価(ライフサイクルアセスメント、LCA)を可能にしました。

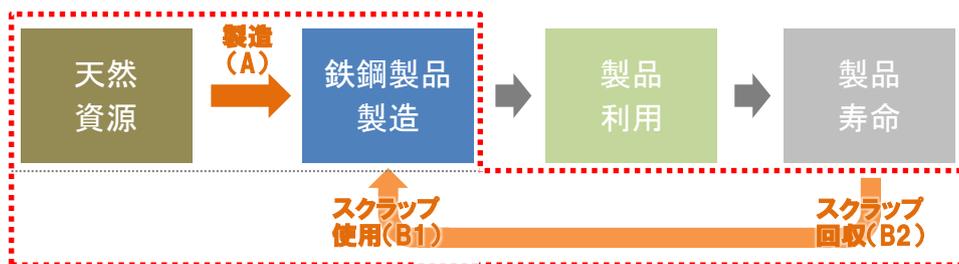


図1 ISO 20915規格における環境負荷計算の範囲

鉄鋼製品はその製品寿命を迎えた後も、ほぼ全量が鉄鋼スクラップとして回収され、高炉および電炉プロセスで、特性を損なうことなく種々の新製品に何度でも何にでも再生されて無限に循環(クローズドループリサイクル)しています(図2)。これは他素材にはない鉄鋼製品の大きな特徴で、鉄鋼製品の環境負荷を正しく評価するためにはこの特徴を考慮に入れることが必要不可欠です。

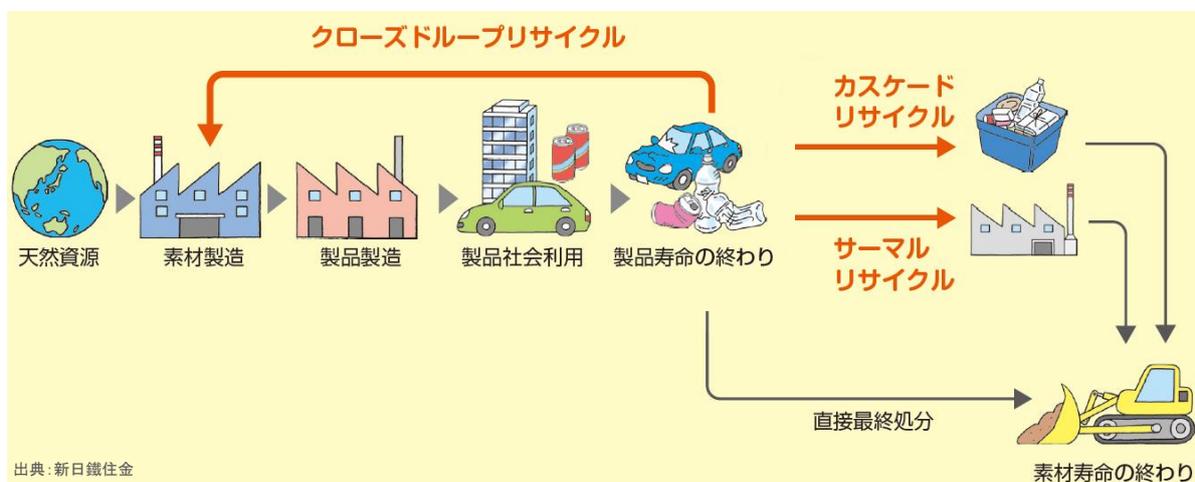


図2 リサイクルの種類と鉄鋼のクローズドループリサイクル

では、リサイクルの効果は、どのように計算するのでしょうか？CO₂などの環境負荷は過去からの累積で考える必要があります。スクラップも過去に天然資源からCO₂を排出して製造されているので、スクラップ使用時にはその量に応じた環境負荷(図3のB1)を加えます。

一方、鉄鋼製品の寿命後に回収されるスクラップは天然資源からの製造を減らす効果があるので、スクラップ回収量に応じて環境負荷(図3のB2)を差し引きます。

そして、これらの合計(A+B1+B2)を鉄鋼製品のライフサイクル全体の環境負荷とします。

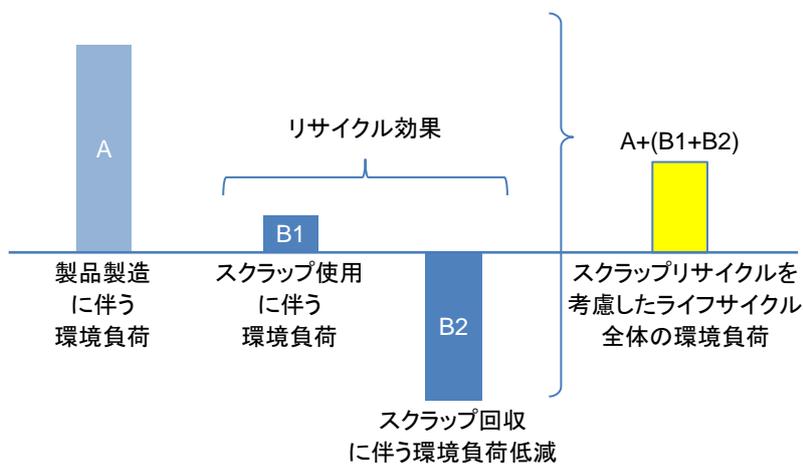


図3 ISO 20915 規格における環境負荷の計算

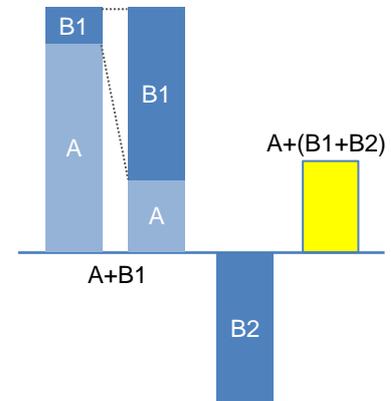


図4 スクラップ使用量の影響

スクラップを多く利用すると、天然資源使用量が減るので製品製造に伴う環境負荷(A)が減りますが、スクラップ使用に伴って同量の環境負荷(B1)が増えます(図4)。つまり、鉄鋼製品の環境負荷は、スクラップ使用率^{*4}には無関係です。

一方、スクラップ回収に伴う環境負荷低減の効果(B2)はスクラップ回収率^{*5}が高いほど大きくなります。このため日本のようにスクラップ回収率が高い国では鉄鋼製品の環境負荷は低いことがわかります。

また以上から、鉄鋼製品の環境負荷低減のためには、「スクラップ使用率」ではなく「スクラップ回収率」の向上が重要なことが、本規格により明確になります。

日本鉄鋼連盟は、本規格がリサイクル効果を「見える化」したことにより、ライフサイクル全体で見た環境負荷評価を普及させる足掛かりとなり、地球規模での素材循環を促進し、環境負荷低減に資すると考えております。今後、本規格と鉄鋼製品の環境負荷の実績値^{*6}を国内外に広く普及させ、鉄鋼が環境に優しい素材として貢献していることを皆様に理解頂けるよう努めてまいります。

※1 本規格は、当連盟より2015年7月3日にISO TC17(鉄鋼に関するTechnical Committee)幹事に、規格化の最初の手続きとなるNew Work Item Proposal(新規作業項目提案)を提出、その後TC17傘下にWorking Group 24を設置し、日本主導の下でWGの10カ国及び世界鉄鋼協会(worldsteel)のLCAエキスパートらと約3年に及ぶ議論を積み重ね、成立に至った。また、規格化に際しては、経済産業省予算:社会ニーズ(安全・安心)・国際幹事等輩出分野に係る国際標準化活動「循環型社会のリサイクル特性を評価したLCA」の補助を得て実行した。

※2 鉄鋼製品をさらに加工した最終製品の製造、使用、廃棄時の環境負荷は除く。これらの負荷は、鉄鋼製品の需要家(最終製品を製造するメーカー)によって計算されることを想定している。

※3 ライフサイクルインベントリ(LCI)。製品のライフサイクルにおいて、製造、使用、廃棄処分等の行為で環境に出し入れする、資源使用量や、CO₂排出量などの環境負荷データのこと。

※4 鉄鋼製品製造時に使用する鉄鋼スクラップの割合。一般に電炉鋼は高炉鋼より高い。

※5 出荷された鉄鋼製品が鉄鋼スクラップとして回収される割合。

※6 現在、日本鉄鋼連盟や世界鉄鋼協会で公表している鉄鋼製品毎のライフサイクル環境負荷の日本平均値や世界平均値等は、本規格の計算方法に基づいている。