鉄はさらに高度な

東北大学大学院 環境科学研究科 教授 松八重 一代氏

車は廃棄物というより循環資源の塊 価格が上昇するなか、使用済み自動 タルが使われています。近年、資源 ルやクロム、マンガンなどのレアメ 付与するため、鉄鋼材料にはニッケ それぞれの部位に求められる特性を 強度や加工性、耐熱性、耐食性など、 できるポテンシャルを秘めています。 鉄はさらに高度な資源循環を実現

アメタルをどのように管理するかと と捉えるようになってきており、レ

いう視点が加わってきました。スク

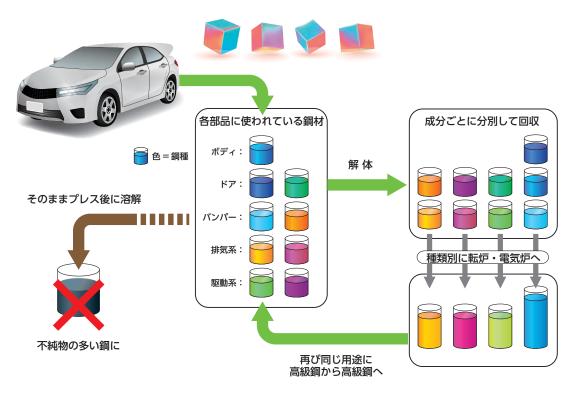
ポテンシャルを持っていると言えます。 確保できることからリン再資源化の に鉄鋼生産を行う日本では、マスも る鉄鋼業の役割は重要であり、大量 て数少ないリン濃化プロセスを有す ロセスのみです。スラグ生産を介し

考えるレアメタルの循環利用を

す。鉄のマスフローは資源循環にとっ のフローは回らなくなってしまいま の受け入れが少なくなり、資源循環 停滞すると、発生した再資源化原料 資源循環は静脈側だけでは産業とし きいからこそ、鉄鋼業が鉄スクラッ 産しています。マス(mass:量)が大 は現在、年間約1億トンの製品を生 材の代表格なのです。日本の鉄鋼業 きています。鉄は循環性に優れた素 資源循環のフロー(flow:流れ)がで 製鉄所で溶かされ、何度でも繰り返 ようにリサイクルされてきました。 て重要であると考えています。 て成り立ちません。動脈側の活動が プの受け皿になっているといえます。 し新たな鉄鋼製品に生まれ変わる、 鉄スクラップは昔から当たり前の

鋼スラグには、リンが多く含まれて りの過程で副産物として発生する鉄 収し、持続可能な管理を促す高度な 使っている鋼種をうまく活用すること 技術を駆使して脱リンを行っています。 の鉄鋼業では、独自の溶銑予備処理 いて大敵であり、技術力の高い日本 います。リンは鉄鋼製品の製造にお になる事態も起こり得ます。鉄づく 交政策などにより、安定確保が困難 世界的な需要の高まりや輸出国の外 して欠かせないものです。日本はリ 須の栄養元素であり、農業用肥料と を秘めています。リンは動植物に必 資源循環を実現できるポテンシャル れていますが、今後さらに合金元素を 鉄鋼材料そのものは確かに循環利用さ 化と適正処理が義務付けられており、 自動車リサイクル法によって再資源 がやってきます。使用済み自動車は、 冶金学)を理解することが必要な時代 ラップヤードメタラジー(Metallurgy: ン鉱石の全量を海外依存していますが、 がポイントになると思います(左上図)。 また、製鉄所では、リン資源を回

鉄鋼材料に使われるレアメタルの高度循環を促す視点



自動車に使われている鉄鋼材料のさらなる高度な物質循環を促すためには、LCAの観点で循環させる必要性を確認した上で、 一企業や一業種だけでなく、車のライフサイクル全体にかかわるステークホルダーの連携強化が必要不可欠となる。



学プラスチック・スマート戦略のため の超域学際研究拠点」が10月に立ち上 その取り組みの1つとして、「東北大 となってきています。こうしたなか東 学に先駆けて、国が進める「プラスチッ 北大学は2019年4月、 による海洋汚染が国際的に深刻な課題 ク・スマート」の推進を宣言しました。 近年、プラスチックごみの海洋流出 全国の大

ります。社会科学と工学技術をつなぎ

評価)で見える化することが重要にな Cycle Assessment:ライフサイクル 社会影響を定量評価するLCA(Life るライフサイクル全体で発生する環境

響を可視化することは、私たち大学側 技術導入にかかわる環境・社会への影

の使命だと考えています。

げられ、 S m というものです。 チック問題の解決に向けて貢献しよう 学の知を融合して社会が抱えるプラス 回収・アクション)をつなぎ、 a r t 私は拠点長を務めています。 U S R A (利用・代替・ 東北大

流通、

消費、

廃棄、

を促すためにも、

原料採取から製造 リサイクルに至

レアメタルの回収やリンの再資源化

見える化することの重要性

ます。 出量の削減だけを考えたとき、 ごみを減らす機能も持ち得るのです。 けでなく化学原料や電力を供給でき の製鉄所にプラントがあるため、 すべきか。日本ではプラスチック製品 味とは何だろうかと考える必要があり ます。しかし国内に素材産業がある意 という短絡的な議論に陥ることがあり 製鉄所を立地させればいいではないか ケミカルリサイクルしています。 ラントを利用して、 ケミカルリサイクルが行われています。 ·イクル、そして化学原料に再生する 世界全体ではなく、日本のCO₂ 、サイクル手法はプラントを持ってい 原料に再生するマテリアルリサイク 燃料として再利用するサーマルリ 持っていないかで大きく変わり 製鉄所ではコークス炉などのプ 廃プラスチックを 海外に 国内

何か。 ません。 を見える化しなければ、 プラスチックごみをどのように処理 失って気づくのでは遅い。 海外立地によって失う価値とは 資源循環という視点からも、 価値に気づ

います。

後のさらなる技術革新に期待を寄せて

日本の鉄鋼業が製鉄プラントを持って

いる価値は大きいと評価できます。