

2026 年 8 月 27 日
日本冶金工業株式会社

国際産業エコロジー学会(International Society for Industrial Ecology)の学術誌「Journal of Industrial Ecology」に当社社員の論文が掲載されました

持続可能性と循環型経済研究を扱う国際的な学術誌である、国際産業エコロジー学会 (International Society for Industrial Ecology)の学術誌「Journal of Industrial Ecology」に当社社員の論文が掲載されました。

本論文では、リサイクル原料の使用率と製品寿命を統合的に評価する新たな指標として、「材料循環性指標」を提案しており、循環型経済へ果たす貢献度を明確にし、今後の材料開発や資源戦略において重要な指針となると考えております。

本論文は下記リンクからご確認いただけます。

<https://link.springer.com/article/10.1007/s44498-026-00079-z>

【論文情報】

タイトル: Assessing circularity performance of nickel containing materials: slowing or closing

著者: Kenji Mizuno (Nippon Yakin Kogyo), Shinsuke Murakami (The University of Tokyo), Akira Horiuchi (Nippon Yakin Kogyo)

掲載誌: Journal of Industrial Ecology (持続可能性と循環型経済研究を扱う国際的な学術誌)

【論文概要】

近年、欧州や日本をはじめ世界中で、持続可能な社会の実現に向けた循環型経済への移行が喫緊の課題となっています。特に、電気自動車や再生可能エネルギー技術に不可欠なニッケルなどの重要鉱物の効率的な利用は、その中心的なテーマの一つです。そしてその中では、リサイクル原料を多く使う以外に、そもそも使い始めた資源を長く使うことで天然資源消費量を減らすことが非常に重要です。

この度、持続可能性と循環型経済研究を扱う国際的な学術誌である Journal of Industrial Ecology に掲載された当社の論文では、東京大学の村上進亮教授のご指導のもと、線形経済、リサイクル経済、そして資源の循環を最大化する循環型経済の概念を図で解説しつつ、ニッケルの循環利用に焦点を当て、14 種類のステンレス鋼およびニッケル合金におけるリサイクル原料の使用状況を詳細に調査しました。

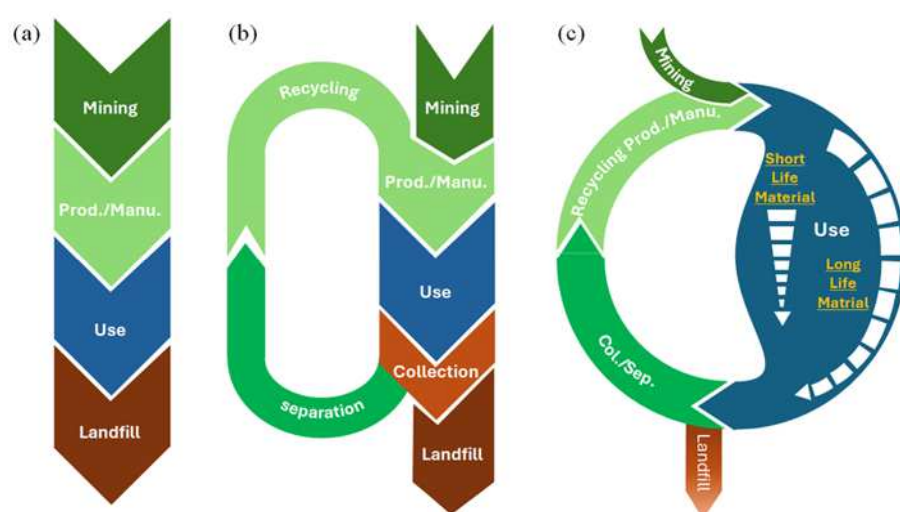
そして、リサイクル原料の使用率と製品寿命を統合的に評価する新たな指標として、「材料循環性指標 (CIM: Circularity Index for Material)」を提案しています。

多岐にわたる用途で使用されるステンレス鋼やニッケル合金と言った素材の「製品寿命」を

正確に評価することは最終製品と違って困難であるため、この視点は見逃されがちです。そこで、本研究では、材料本来の耐久性を示す「耐食性」や「耐熱性」といった材料特性を「材料寿命」の指標として活用しました。

CIM を用いることで、リサイクル原料使用率が低い高ニッケル合金であっても、その長寿命性により資源循環性を通して天然資源消費量削減に優れた貢献をしていることを定量的に示すことが可能となります。

この指標は、わが国の優れた素材産業が循環型経済へ果たす貢献度を明確にし、今後の材料開発や資源戦略において重要な指針となると考えております。



Prod. : Production, Manu.: Manufacturing, Col.: Collection, Sep.: Separation

FIGURE Types of material economies. (a) Linear economy, (b) recycling economy, and (c) circular economy.

本件に関するお問い合わせ：技術研究所（電話：044-271-3361）