

サーキュラーエコノミー実現を目指す リサイクル技術・評価指標の開発

(国研) 産業技術総合研究所
サーキュラーテクノロジー実装研究センター/安全科学研究部門
小野恭子

目次

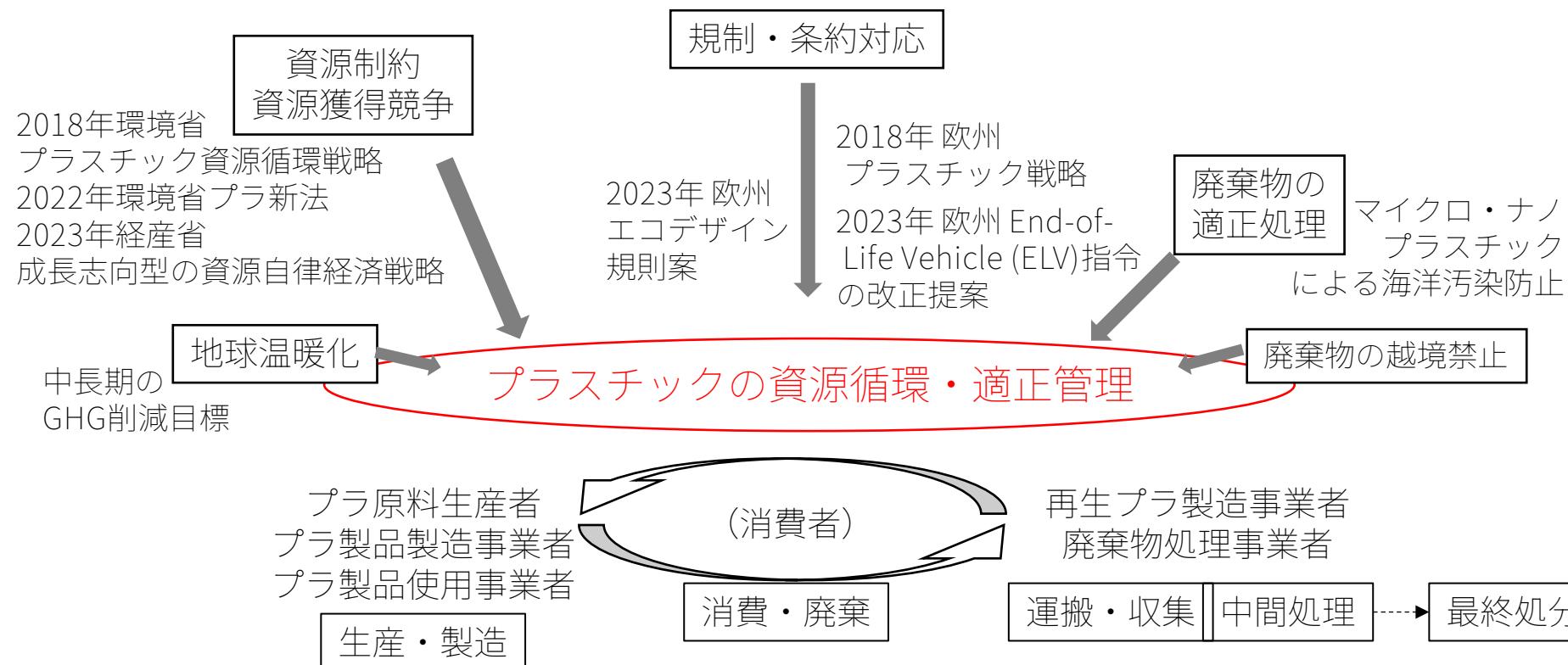
●プラスチック資源循環に関する課題

- ✓ ELV規則（案）
- ✓ 自動車関連業会の対応

●求められる技術開発

- ✓ 資源循環促進のためのリサイクル技術、評価技術
- ✓ 産総研サーチュラーテクノロジー実装研究センターの紹介

プラスチックの資源循環・適正管理にむけた動き



環境改善のみならず、資源確保の点からもプラスチックの管理が注目されてきた

再生プラスチックの循環利用に関する新たな課題が生じてきている

小島直也(2025)に小野加筆

欧洲 ELV指令

https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/end-life-vehicles_en

ELV (End-of-Life Vehicles、廃車) 指令とは

- ・欧洲で2000年に採択 Directive 2000/53/EC
- ・廃車(=使用済み車両)が、環境に配慮した方法で処理されることを保証するための枠組み
- ・2023年、「ELV指令」と「自動車型式認証における再使用、再利用、再生の可能性(3R)に関する指令」を1つにまとめ、規則 (Regulation) 化の提案

2025年9月における改正案概要（8月欧州議会提出案）

自動車プラにおける再生材使用割合	発効後 6年：15%、発効後 10年：25%
うちELV由来使用割合	15%
適用開始時期	2029年
再生材の定義	PCR（製品使用後に廃棄されるプラ）を基本とし、PIR（製品製造段階に廃棄されるプラ）は最大50%まで。バイオマスプラは含めない。
その他	PCR材にウレタンフォームはOK、エラストマーと熱硬化性樹脂は除外。デジタル製品パスポートの導入。易解体設計の義務化。

https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-10-2025-0158_EN.html 訳は小野による

自動車関連業会の対応

- 2024年、自動車向け再生プラスチック市場構築のための産官学コンソーシアムが設立された。（とりまとめ：環境省）



参考；2035年迄の必要総量について(参考値)

- ◆ 2025年 自工会では2035年迄のサスプラの必要量(推定値)を調査、その結果

各社とも2035年目標以前から、積極的に活用量を増大していく方向

	'26年～'30年	'31年～'35年	'36年～
取組の方向性	動静脈一体での品質/供給の基盤づくり	再生材本格採用と各種技術進展 <目標再検討>	他産業品/ケミリサ品等の活用拡大
目標	'30年 再生プラスチック供給量 2.1万t/年	'35年 サスプラ活用率 15%以上	'40年 サスプラ活用率 20%以上
必要量 (参考値*)	約16～19万t (期間中(5年間)の総量) - 約3～4万t/年 -	約38～59万t (期間中(5年間)の総量) - 約8～12万t/年 -	<2036年以降の必要量> '36年～'40年; 約 120万t - 平均 約24万t/年 - '41年～'45年; 約 180万t - 平均 36万t/年 -
国内供給側の早期の取組み強化が必要			

* 参考値；レベル感を表すとなる参考値であり、活用量を自工会として確約するものではない。また 各種情勢により増減することがあることに留意。

ワーキンググループにおける、自動車工業会資料

https://www.jama.or.jp/operation/ecology/recycle/pdf/promote_use_of_recycled_materials.pdf

技術課題：再生利用に耐えうる質の再生材が、安定して一定量確保できるか？

安全性に関する課題：再生材に含まれうる物質による健康影響は許容できる水準か？

資源循環促進のためのリサイクル技術、評価技術

技術課題：再生利用に耐えうる質の再生材を一定の量確保できるか？

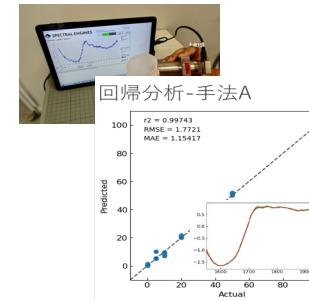
- ✓ 廃プラスチックは、どこまで材料となり得るのか、という視点で廃棄物処理を行うチャレンジ。
- ✓ 再生材の質を、適切に把握、予測できる技術の確立が必要。
- ✓ 選別・リサイクル技術の求められる質と経済性に応じたオプションが利用可能であることが重要。
- ✓ 経済面から「適切に」選択していると説明できる根拠が必要。

安全性に関する課題：含まれうる物質による健康影響は許容できる水準か？

- ✓ 一般に、リサイクル製品を使用するということは健康リスクが増加することを意味する。リスクがどの程度増加するかを見積もることが重要。
- ✓ 環境面から「許容できる」と説明できる根拠が必要。

材料診断

近赤外による簡易樹脂判定



選別

集合選別



物性予測

LCA

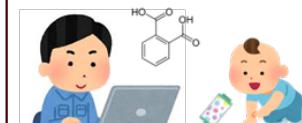
- 動脈側・静脈側の算定ルール明確化・モデル化、LCAの実践



インベントリ
データベース

リスク評価

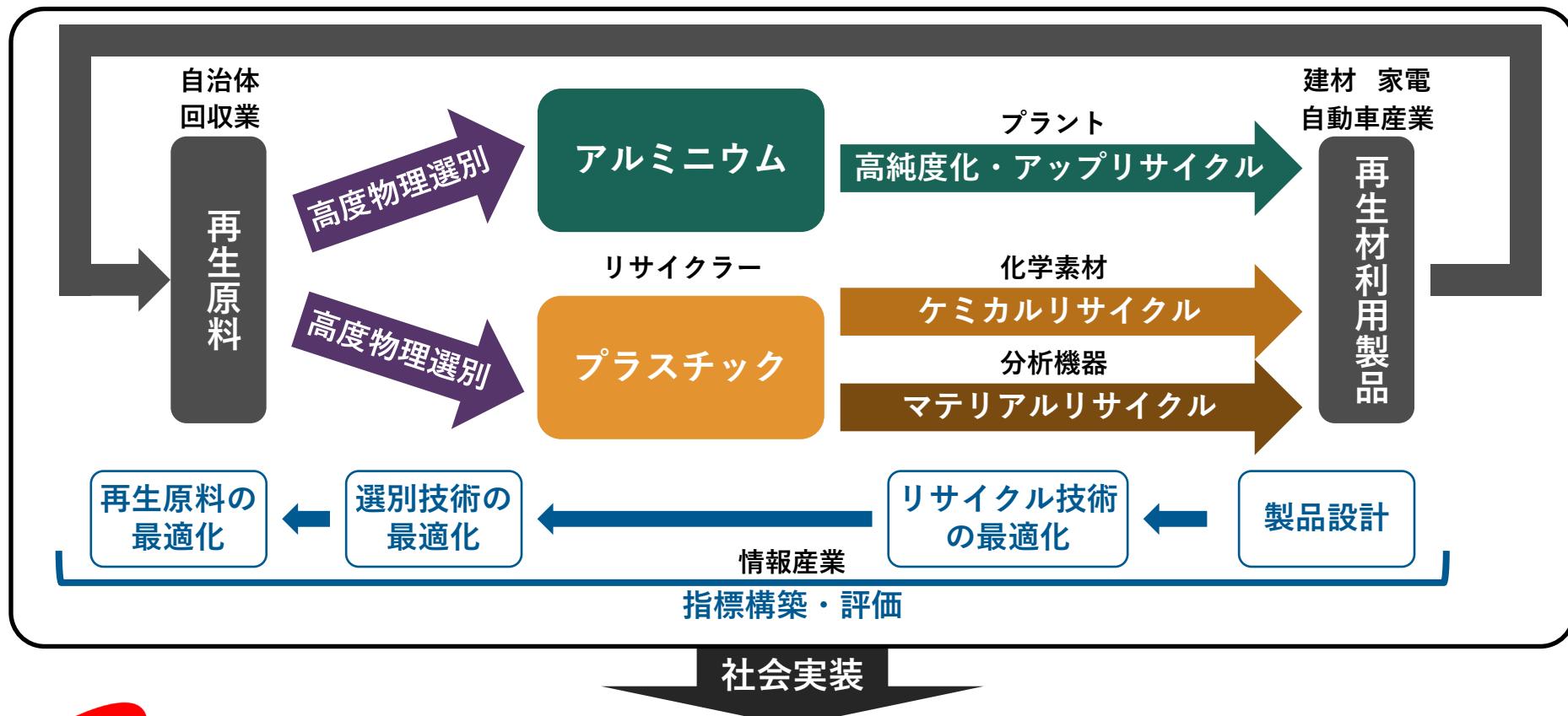
- 再生材使用時におけるリスク評価の実装



暴露・健康リスク評価
プラットフォーム

産総研サークュラーテクノロジー実装研究センター

資源循環の利用・評価技術およびこれらのシステム化を社会実装し、
サークュラーエコノミー（循環経済）を実現



産総研 実装研究センターの概要

「エネルギー・環境・資源制約への対応」、「人口減少・高齢化社会への対応」、「レジリエントな社会の実現」の3つの社会課題の解決に向けて、産総研の独自技術を総合して取り組む組織として、7つの実装研究センターを2025年4月に設立

社会課題

エネルギー・環境・
資源制約への対応

人口減少・
高齢化社会への対応

レジリエントな
社会の実現

実装研究センター

CCUS

サーキュラーテクノロジー

ネイチャー・ポジティブ技術

次世代ものづくり

ウェルビーイング

セルフケア

レジリエントインフラ

社会課題の解決

CO₂を削減、活用して未来の資源へ
⇒カーボンニュートラルを実現

新しい資源循環システム
⇒サーキュラーエコノミーを実現

自然資本の計測・評価・回復技術
⇒ネイチャー・ポジティブ社会を実現

次世代ものづくりシステム
⇒人口減少社会での労働生産性向上

心身負荷のモニタリング・軽減技術
⇒生産・就労現場の改善と生産性向上

セルフケアシステムの基盤技術
⇒超高齢化社会における健康寿命の延伸

インフラのスマート保全システム
⇒レジリエントな社会を実現