【課題番号】3G-2503
【研究課題名】成長志向型プラスチック資源循環技術の実用化を促進する多面的実証
【研究期間】　2025 年度（令和 7 年度）～2027 年度（令和 9 年度）
【研究代表者（所属機関)】矢野　浩之（京都大学）

研究の全体概要

第五次循環型社会形成推進基本計画（2024 年 8 月閣議決定）は国家戦略として循環経済への移行を明確に打ち出し、重要な方向性として、①循環経済への移行による持続可能な地域と社会づくり、②事業者間連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環とその強靭化、③多種多様な地域の循環システムの構築、④循環産業の海外展開の推進を挙げている。本研究は、上記のすべてに関係する技術実証である。我々は地域にある枯渇性プラスチック資源のリサイクルループに地域の植物資源（セルロース繊維）を投入し、アップサイクルしながら徐々に持続型・低炭素資源に置き換える日本発の資源循環融合モデルを提唱している。本研究はそのモデルの構築に向けて、“成長志向型プラスチック資源循環技術の実用化を促進する多面的実証”に取り組む。特に 2030 年までに新車へのリサイクルプラスチック使用を義務付ける欧州委員会・ELV（廃自動車）規則案への早急な対応を明確な目的とし、自動車部材、コンテナ材や容器リサイクル材等、構造用途、耐衝撃用途で使用されてきた複数のリサイクルプラスチックについて性能を明らかにし、ナノからマイクロの範囲のセルロース繊維により補強し、剛性、耐衝撃性、熱変形、寸法安定性等の機械的性質の向上、加工性やマテリアルリサイクル性を明らかにする。さらに、エアコンケース、ドアトリム等の代表的な自動車部材を対象に、実大部材での耐久性試験や衝撃試験を行い、セルロース繊維強化によりリサイクルプラスチックが性能面で自動車部材に使用できることを実証する。並行して、材料および部材についてライフサイクルアセスメント（LCA）や産業連関分析などからの研究を進め、材料製造コストに地域循環資源材料の環境性能や社会経済的優位性を加味することで、コストの壁を越えてセルロース繊維強化リサイクルプラスチックが自動車部材に実装できることを示す。

研究の全体概要図

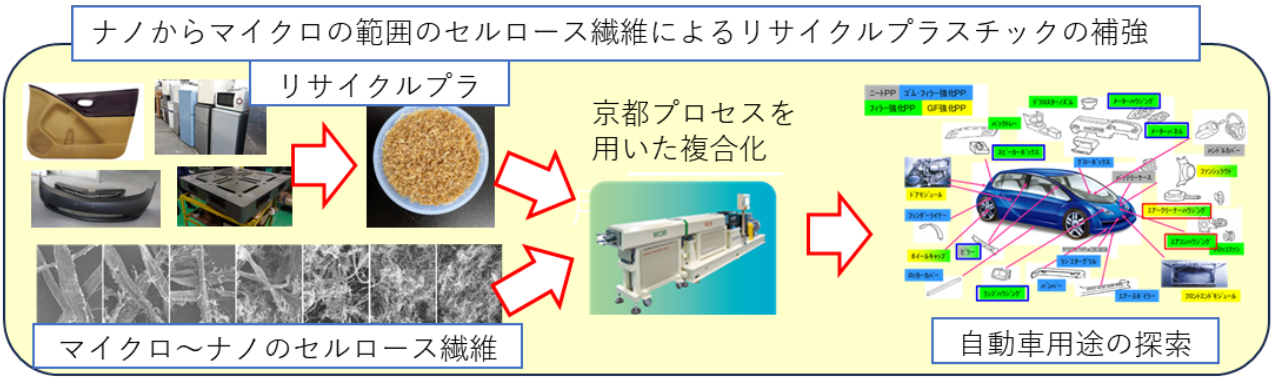
循環経済への移行「**第五次循環型社会形成推進基本計画**」（**令和６年８月**）
①循環経済への移行による持続可能な地域と社会づくり、②事業者間連携によるライフサイクル全体での徹底的な資源循環とその強靭化、③多種多様な地域の循環システムの構築、④循環産業の海外展開の推進
喫緊の政策課題：廃自動車(ELV：End Life Vehicle)に関する欧州委員会（EC）の規則案：2030年までに新車に使用するプラスチックの25%をリサイクル材に

本提案

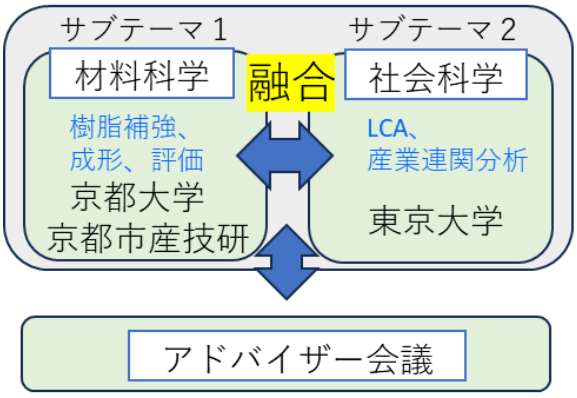
研究課題名：成長志向型プラスチック資源循環技術の実用化を促進する多面的実証
研究実施機関：京都大学（代表機関）、京都市産業技術研究所、東京大学

目的：自動車産業が直面しているELV規則案への対応として、セルロース繊維強化リサイクルプラスチックが自動車部材に使用できることを材料科学と社会科学の融合で実証。自動車への採用を促進することで環境政策に貢献。

研究内容：ナノからマイクロの範囲のセルロース繊維によるリサイクルプラスチックの補強について、**サブテーマ１**で強度性能やマテリアルリサイクル性を明らかし、実際の自動車部材で耐久性試験、衝撃試験を行う。**サブテーマ２**でLCAや産業連関分析など社会科学的側面からの研究を進める。二つのサブテーマの結果を融合し、材料性能に環境性能や社会経済性を加味することでコスト・パフォーマンスの壁を越えてセルロース繊維強化リサイクルプラスチックが自動車部材に使用できることを実証する。



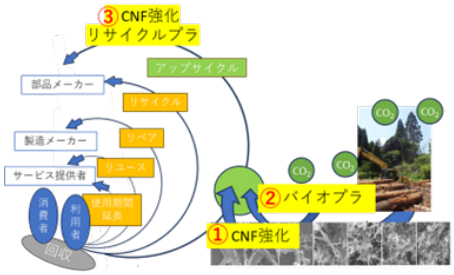
研究体制



2050カーボンニュートラルに向けて

CCU:大気中のCO2を捉まえて利用

枯渇性プラスチック資源のリサイクルループにカーボンネガティブ植物資源を投入し、枯渇性資源を徐々に持続型・低炭素資源に置き換える。



循環融合：石油由来プラスチックが少しずつ大気中のCO2に置き換わっていく。