

【ロジックモデル】 地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証事業（地球温暖化対策事業室）

令和3年9月14日時点

課題／目的

【現状・課題】

- 2050年カーボンニュートラルの実現には、水素などの脱炭素燃料の活用により脱炭素化を加速させるとともに、プラスチック資源を始め循環経済への移行を推進する必要がある。
- 水素製造などの脱炭素技術やプラスチック資源活用には化学反応を伴うものが多く、希少な白金族金属やレアメタル等の触媒が多用されている。
- 脱炭素化が進むにつれ、触媒の需要増に伴い金属価格は高騰し、触媒原料の資源制約が生じる見込み。

【目的】

- 地域資源循環を可能とする、革新的で比較的安価な触媒等に係る技術を開発・実証し、社会実装を促進する。

・各種政府戦略・計画にて、カーボンニュートラル達成に向けて、脱炭素と資源循環を同時に実現する技術の確立が不可欠という旨の記載有
 <「経済財政運営と改革の基本方針2021」（令和3年6月18日閣議決定）「地球温暖化対策計画」（平成28年5月13日閣議決定）、「第五次環境基本計画」（平成30年4月17日閣議決定）、「成長戦略実行計画」（令和3年6月18日）>
 ・一方、上記技術に不可欠な白金族やレアメタルに関し、価格高騰や供給国寡占等のリスクが顕在化<「新国際資源戦略」（令和2年3月）>

インパクト

あらゆる循環系において地域資源を活用した資源循環技術・プロセスを確立し、脱炭素社会を構築

- 触媒の性能・コスト
- バージンプラスチック出荷量
- プラスチックのリサイクル率
- 未利用バイオマス量

インプット

- 【予算】 令和4年度：2,000百万円（要求額）
- 【実施期間】 令和4年度～令和11年度
- 【委託先】 民間事業者・団体、大学・研究機関等

事業者ヒアリングによる

アクティビティ

- 量子物性に係る知見に基づいた材料創製インフォマティクスにより触媒探索を加速し、既存材料の性能を凌駕する多元素ナノ触媒合金技術と、触媒の潜在能力を最大限に引き出す非在来型触媒反応を組み合わせることで、触媒反応を高度化・省エネ化し、地域の資源循環に資する技術を確立する。
- 具体的には、稲わら等の農業系バイオマスを活用して水素やバイオガスを製造し、農業や家庭で利用する循環系や、廃プラスチック等をガス化しプロパノール等を介して再度プラスチック製品として利用する循環系等における触媒・プロセスに係る技術開発・実証を実施する。

・白金族やレアメタル使用量削減に多元素ナノ触媒合金技術が有効であり、また、水電解による水素生成効率の向上なども見込まれることから、再エネ由来水素等の脱炭素燃料の大量普及に有効と史料（JSTの事業成果等）
 ・また、触媒活用により、農業系バイオマスや廃プラスチックを資源・燃料化する技術の有効性及び開発推進の必要性も言及されている
 <「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（令和3年6月18日）>
 ・さらに、各種政府戦略・計画等には、材料創製インフォマティクスによる革新的材料開発の推進が必要という旨も記載有<「マテリアル革新力強化戦略」（令和3年4月）、「統合イノベーション戦略2021」（令和3年6月18日閣議決定）、「令和4年度概算要求に関する決議案（自民党量子議連決議）」、「量子技術イノベーション戦略」（令和2年1月）>
 ⇒上記に基づき本事業にて対象技術の実用化に向けた開発を進め、その有効性を検証予定

アウトプット

- 比較的安価で省エネな触媒探索・製造技術
- 様々な地域資源（例：未利用農業系バイオマス、廃プラ等を原料とする系）において資源循環およびCO2削減を可能とするプロセス

- 関連する既往研究成果
- 事業者へのヒアリング結果等

アウトカム

- 短期：技術確立により、省CO2化と同時に高品質・低コストをクリアし、社会実装を推進
- 中期：プラスチック資源循環戦略におけるマイルストーンの達成エネルギー起源CO2排出量の削減
- 長期：2050年に脱化石燃料によるプラスチック資源循環の達成

- 触媒のコスト低減率
- エネルギー起源CO2排出量
- 資源循環による廃プラスチックのリサイクル率