



資源が循環する社会の創造

令和3年度における活動実績・成果の概要

■ 下記の要領で左図に示す第7回フォーラムを実施した。

【1. フォーラムの趣旨】

わが国は資源に恵まれなく、ある特定の資源においては、その確保にも深刻なリスクを抱えている。このリスク解消のためには、資源確保や特定資源への依存度を低減させる技術の開発が切望されているとともに、資源開発からリサイクルまでのマテリアルフローを考えたサプライチェーンの構築が必要である。

東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター (RaMGI) では、「**附属レアメタル含有放射性物質取扱研究施設**」、「**レアメタル一次資源部門**」、「**レアメタル再生部門**」を設置して資源確保やリサイクルに関係した研究を推進するだけでなく、「**レアメタル低減・代替材料開発部門**」や「**クリーンエネルギー関連デバイス部門**」を設置して、自動車・航空機の電動化や洋上風力発電に関係する高性能永久磁石や高効率モータの開発、半導体分野ではGaN、SiCに関係する高効率エネルギー転換に求められる低損失パワーエレクトロニクス技術の開発等、地球環境やエネルギー循環に資する研究も産学連携で展開してきた。

これらの産官学共同研究をさらに継続かつ推進していくためには、多くの異分野研究者による連携を促進し、また、**将来の事業や研究の担い手である若手研究者の育成が重要であることから、RaMGIでは産学官の異分野研究者が集う場としてフォーラム**を開催する。

【2. 第7回フォーラムの特徴】

2020年10月、我が国は「**2050年カーボンニュートラル**」を宣言し、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする目標を掲げている。また、RaMGIでは上述したようにこれに関係した材料やデバイスの開発を産官学で推進してきた。

さらに東北大学は本年4月1日に、持続可能で自然災害及び感染症等のあらゆる災害にレジリエントなグリーン未来社会の実現に寄与することを目的に「**グリーン未来創造機構**」を設置し、カーボンニュートラルの実現を目指してロードマップを策定するなど、持続可能なグリーンキャンパスの整備を推進している。

このような状況を踏まえ、今回のフォーラムでは、これまでの資源循環に加え、カーボンニュートラルに焦点をあてた内容を展開する。

【3. 参加者数】 183名

【4. 研究内容の詳細】 次ページ以降に記載の通り。



東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター (RaMGI)

第7回 フォーラム

日時: 2021年11月22日(月) 13:00~16:50

会場: Web開催 (Cisco Webex Meetings: 事前登録)

お申込みフォームURL: <https://forms.gle/jLhSF3ctsHPB1Jsu8>

【プログラム】

開会挨拶	東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター センター長 杉本 諭	13:00-13:10
挨拶	東北大学 理事(産学連携担当) 植田 拓郎 東北大学大学院 工学研究科長 湯上 浩雄	13:10-13:20
招待講演	「グリーンイノベーション基金事業の概要とねらいについて」 経済産業省産業技術環境局 カーボンニュートラルプロジェクト推進室長 笠井 康広 氏	13:20-14:05
講演 1	「グリーン製鉄プロセスを目指した最近の研究」 RaMGIレアメタル一次資源部門 環境科学研究科 村上太一 准教授	14:05-14:35
講演 2	「都市下水中新型コロナウイルスモニタリングに基づく新規陽性者数予測」 RaMGIレアメタル再生部門 工学研究科 佐野大輔 教授	14:35-15:05
	【休憩】	【15:05-15:15】
講演 3	「セキュラーエコノミーから見たクリティカルメタルの循環」 多元物質科学研究所 中村 崇 名誉教授 (一社)循環経済協会代表理事	15:15-16:00
講演 4	「次世代放射光でレアメタル・イノベーションを起こせるか?」 国際放射光イノベーション・スマート研究センター 高田昌樹教授	16:00-16:45
閉会挨拶	東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター 副センター長 吉田 和哉	16:45-16:50

【問い合わせ先】

東北大学レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター支援室

アドレス: raremetal@grp.tohoku.ac.jp

TEL: 022-752-2000 FAX: 022-752-2001

URL: <https://www.ramgi.tohoku.ac.jp/>

共催: 工学研究科・多元物質科学研究所・金属材料研究所・環境科学研究科・情報科学研究科・
医工学研究科・産学連携機構・未来科学技術共同研究センター(NICHe)・産学連携先端材料研究開発
センター(MaSC)・オープンイノベーション戦略機構(OI戦略機構)・材料科学世界トップレベル研究拠点・
グリーン未来創造機構



資源が循環する社会の創造

■ 組織・プロジェクトの概要

【1. 取組全体と目的】

- 我が国の資源リスク解消のため、産官学共同研究により図1に示す資源確保と特有資源依存度低減技術の開発を実施する。
- 新型コロナウイルス感染症の世界的な流行によって、物資のサプライチェーンの寸断リスクが顕在化した。資源開発からリサイクルまでのマテリアルフローを考えたサプライチェーンの強靱化とその構築に寄与する。

【2. 連携内容】

- 東北大学の実績と先駆的設備（日本の大学では唯一の放射性物質取扱施設など）を利用する。
- レアメタル・グリーンイノベーション研究開発センター（RaMGI）（平成22年度経済産業省技術の橋渡し事業の支援を受け設立）が中核となり推進。
- 図2のような自治体や産業界と連携するとともにコンソーシアムも構築する。（連携機関39機関（2018年度実績））
- アンダーワンルーフ構想のもと RaMGIの中心的研究施設であるレアメタル総合棟にて分野融合型産官学共同研究を戦略的に展開する。（入居企業13社（2019年度実績））

【3. 客観的効果】

- 関連基幹産業の発展や新規産業の創出を促し、我が国の競争力を強化する。
- 産業におけるエネルギーの有効利用を実現して、グリーンイノベーションを加速する。
- 得られた知見を、他の資源にも適用させて資源が循環する持続可能な社会の実現に貢献する。
- 産官学共同研究による広い視野と企業マインドをもった研究者の育成。

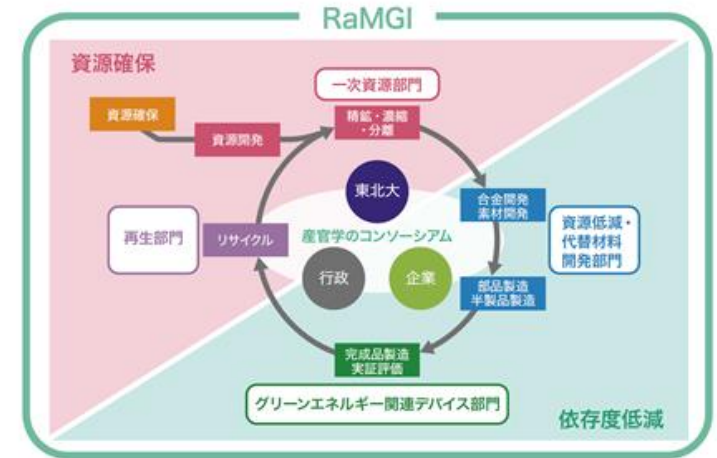


図1 本取組のコンセプト

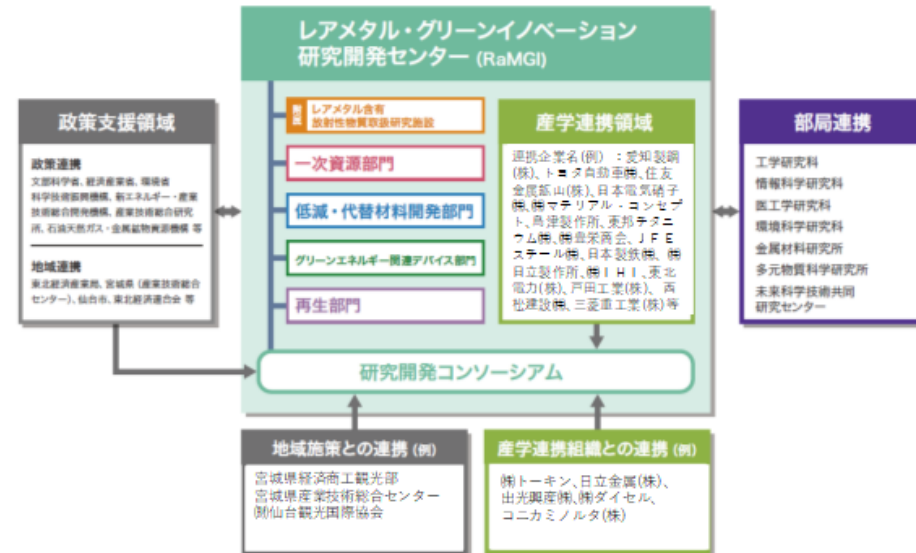


図2 本取組の組織体制



資源が循環する社会の創造

■ 【連携の目的】 社会的ニーズへの貢献について

【1. 社会的課題やニーズ対応のインパクト・影響の大きさ】

1) 社会的課題やニーズ

- 新型コロナウイルス感染症の世界的な流行によって、人々の健康・経済活動に重要な物資のサプライチェーンの寸断リスクが顕在化した。予期せぬ危機に際して部素材の供給途絶リスクを解消するためにはサプライチェーンの強靭化に資する技術開発等が必要である。
- 人間の経済社会活動の結果、天然資源の枯渇や不安定供給などの資源リスク、さらには自然破壊、廃棄物大量発生などの問題がある。このため、経済と環境が両立する循環型社会が望まれている。

2) 対応（解決へのアプローチ）

- 本取組では1)の解決のため、a) 資源確保や依存度低減技術の開発、b) 資源開発からリサイクルをつなぐ循環型サプライチェーンの構築、c) 技術開発に関わる研究分野の連携、を目指し分野融合型産官学連携共同研究を実施する研究体制を構築する。（図3）

3) インパクト・影響の大きさ

- 資源リスクからの脱却：資源依存度の低減と資源確保による需給のベストミックスを実現。（図4）
- 持続可能社会への転換：資源循環に関わる新たな産業の創出と、開発された高性能材料・製品・システムによるグリーンイノベーションの加速。
- 人材育成：循環型サプライチェーン全体を見渡せる広い視野をもった研究者の育成

【2. SDGsの課題設定やKPIを参考にした目標の設定】

- 本取組の目標は、資源リスクを抱える我が国において、資源の有効活用に直結する。このため、SDGs17の目標における目標12「つくる責任、使う責任」に直接的に貢献し、目標7「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」や、目標9「産業と技術革新の基盤をつくろう」にも寄与する。

【3. 政府の掲げる社会課題への対応】

- 本取組は、資源循環型サプライチェーンの構築を目指す取り組みで、政府が進めるポストコロナ社会、循環型社会の構築に貢献する。

【4. 将来の社会や産業のあり方への革新的インパクト・影響の大きさなど】

- 特定資源に依存しない技術の開発は、高性能材料や高効率デバイスを創出する。結果、関連基幹産業の発展や新規産業の創出を促し、我が国の競争力を強化する。
- 高効率デバイスの開発はエネルギーの有効利用を実現し、グリーンイノベーションを加速する。
- 得られた知見を、他の資源にも適用させて資源が循環する持続可能な社会の実現に貢献する。

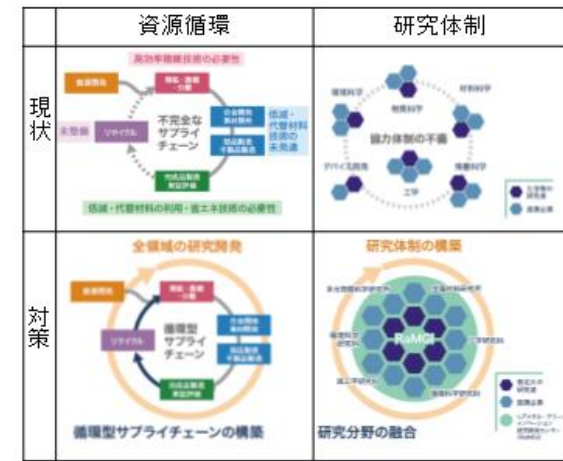


図3 資源循環と研究体制

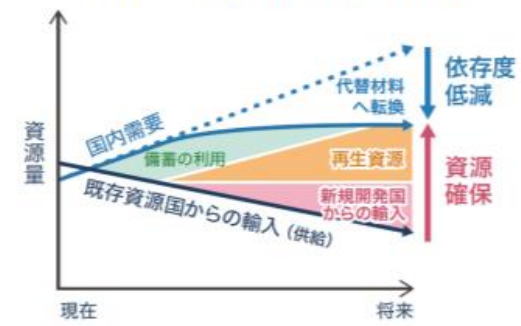


図4 資源リスクからの脱却