

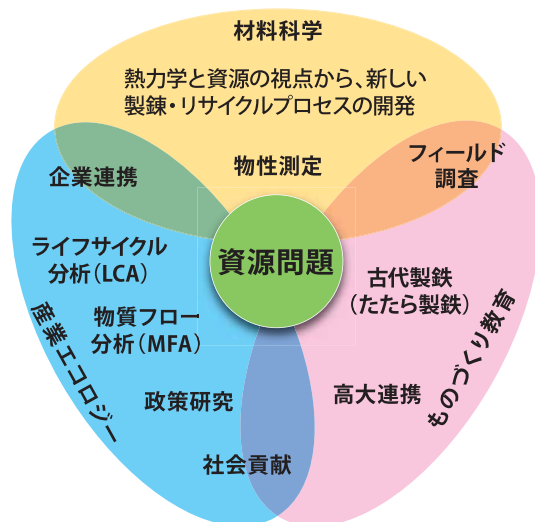


# 健全で効率的なエネルギー利用・資源循環に関する研究

自然科学と社会科学の融合

## 研究内容

エネルギーや資源に関する問題を解決するため、自然科学と社会科学の両者を融合させた研究を行っています。前者ではマイクロ波を用いた革新的低エネルギー型製錬およびリサイクル(マイクロ波メタラジー)、廃棄物利用プロセス、環境配慮型材料に関わる熱物性測定等、後者では開発材料やプロセスのライフサイクル思考を用いた環境影響評価や物質フロー分析を行っています。特に近年は、材料やプロセスの背後に隠れているエネルギー投入や採掘活動、すなわちエネルギー強度や資源強度の見える化に注目しています。全ての研究は、国内だけでなく広く全世界を対象地域としており、SDGsやパリ協定を強く意識し、効率性と健全性を追求した国際資源循環シナリオの構築を目指しています。



## 応用例

### 廃棄物利用型リサイクル



廃棄物単体、あるいは廃棄物と廃棄物を組み合わせた素材リサイクルに注目しています。左の例は鉄鋼スラグとシリコンスラッジを組み合わせ、日本国内では得られない「黄リン」を自国資源として生産できるようにしたものです。

### マイクロ波メタラジー

電子レンジ等に使用されるマイクロ波を用いた新しいプロセスを提案しています。マイクロ波は選択加熱、高速加熱、低エネルギー加熱という特徴があり、これまでにない新しい材料、プロセスを提案できます。



乾電池からの高効率マンガンのリサイクル

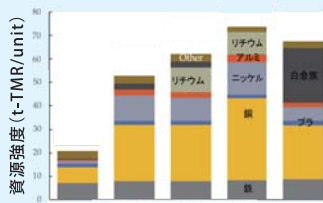
### 資源強度データベースの構築



資源循環・リサイクル工学研究室(山末研究室)HPより  
<http://www.ritsumeai.ac.jp/~yamasue/tmr/database.html>

従来、温室効果ガスに対するデータベースは多かったのですが、当研究では資源強度データベースを構築し、環境省、経産省、企業等にも活用してもらっています。現在、700以上の製品についてデータベースを構築しています。

### 資源強度を考慮した製品設計



上で得られたデータベースを元に、新たな製品設計を提案可能です。左図は次世代自動車の資源強度を比較したのですが、燃費のよい次世代自動車も資源の視点からは必ずしも環境に優しくないことが分かります。

研究キーワード：・資源循環 ・マイクロ波 ・リサイクル ・ライフサイクル分析

【お問合せ】

立命館大学 BKCリサーチオフィス

〒525-8577 滋賀県草津市野路東1-1-1 びわこ・くさつキャンパス

TEL:077-561-2802 FAX:077-561-2811 MAIL: liaisonb@st.ritsumeai.ac.jp

立命館大学 理工学部 機械工学科  
山末 英嗣 准教授

<http://research-db.ritsumeai.ac.jp/Profiles/125/0012500/profile.html>

