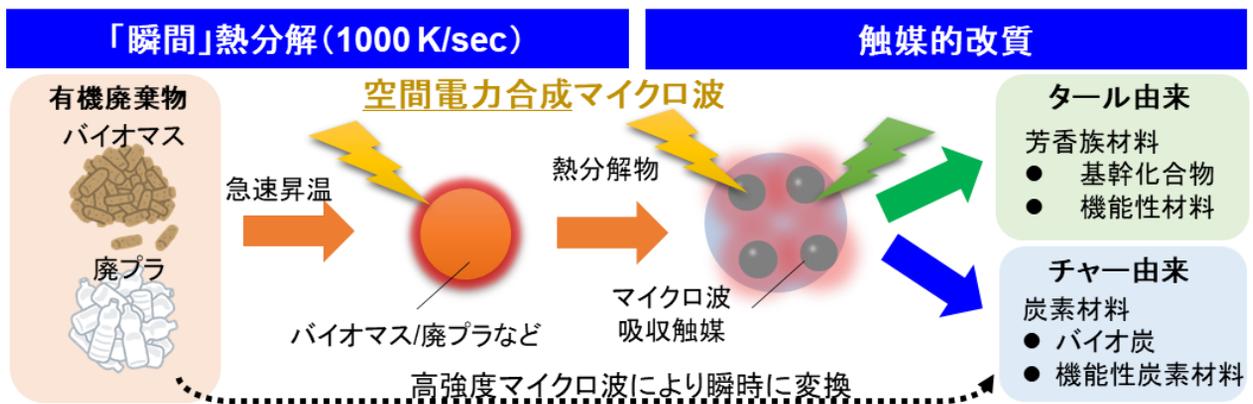


研究課題番号	【3MF-2302】
研究領域	資源循環領域
研究課題	「空間電力合成マイクロ波加熱を利用した有機廃棄物の高速炭化システムの開発」
研究代表者（所属）	椿 俊太郎（九州大学）
研究期間	2023年度～2025年度
研究キーワード	マイクロ波, 急速熱分解, 半導体発振器, 空間電力合成, 有機性廃棄物

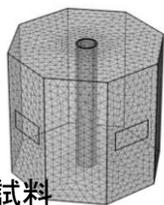
研究概要と進捗状況（中間の2024年度時点）

【本研究の概要】半導体式のマイクロ波発振器を用いて、マイクロ波を空間電力合成し、形成した高強度電磁界によって有機廃棄物の高速触媒熱分解を行う。



【サブテーマ①】

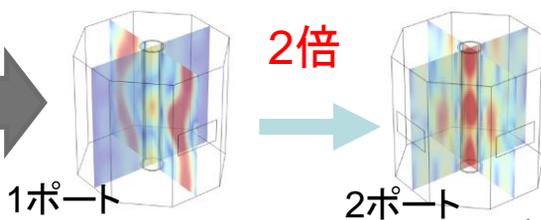
炉の設計



モデル試料 (コーヒーがら)

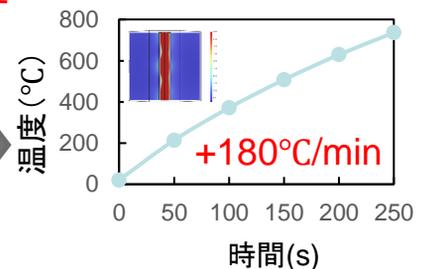
電界分布の計算

空間合成によるマイクロ波電力集中を実証



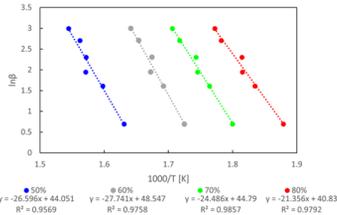
【サブテーマ③】

加熱挙動の計算

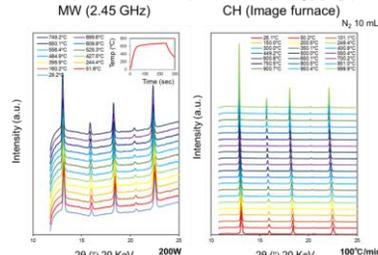


【サブテーマ②】

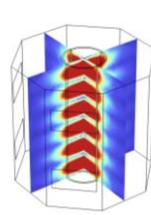
熱分解挙動評価



In situ 観測 (触媒反応機構解明)



4合成によりさらにマイクロ波集中



実機製作

- 2合成アンプ (完了)
- 2-4合成キャビティ (2024年7月完成)
- 4合成アンプ (2024年度完成)

環境政策等への貢献

1. 電磁界シミュレーションベースの装置製作：DX研究開発
2. in situ 解析を用いた触媒探索：先進的な放射光を用いたマイクロ波in situ XRDを駆使して、触媒探索
3. マイクロ波化学プロセスの将来性と半導体増幅器の利用：従来のマグネトロンに代わる、高いエネルギー伝送性能を有する半導体発振器（クリーンデバイス）による、新マイクロ波リアクター