

# 課題名：マイクロ波重畳LIBSによるデブリ組成計測の高度化と同位体の直接計測への挑戦

研究代表者：池田 裕二（代表機関名 アイラボ株式会社）

提携先：若井田 育夫（日本原子力研究開発機構）

- （１）半導体マイクロ波発振装置の小型化・ノイズ対策
  - ①評価機での試験
  - ②小型化
- （２）マイクロ波アンテナの設計最適化に関する研究
  - ①設計最適化のための電磁界シミュレーション
  - ②アンテナの試作、評価
- （３）SN比向上、測定精度改善に関する研究
  - ①マイクロ波発振条件の最適化
  - ②同位体計測パラメータの抽出
- （４）全体システム構築に関する研究
  - ①ハードウェア構築
  - ②データ解析ソフトウェアの構築
- （５）LIBSプローブ実装による評価研究（連携先：原子力機構）
  - ①LIBS 基本特性評価試験と模擬デブリによる実証試験
- （６）研究推進

# 研究成果の 1F実機適用/社会実装イメージ

マイクロ波重畳できるアンテナ付きLIBSシステムを開発し、炉内に導入可能な高感度・高分解能LIBS装置を構築する



マイクロ波重畳LIBSセンサの外観



マイクロ波重畳LIBSの光強度保持イメージ図

## マイクロ波重畳LIBS

- ・ LIBSセンサの小型化
- ・ LIBSシグナルの強度増大/SN比向上
- ・ レーザーショット数低減
- ・ 試料から発生するヒュームの低減

超高分解能分光器  
( $\lambda / \Delta \lambda \geq 150,000$ )

マイクロチップレーザー  
(JAEA開発)

ウラン同位体計測可能か？