

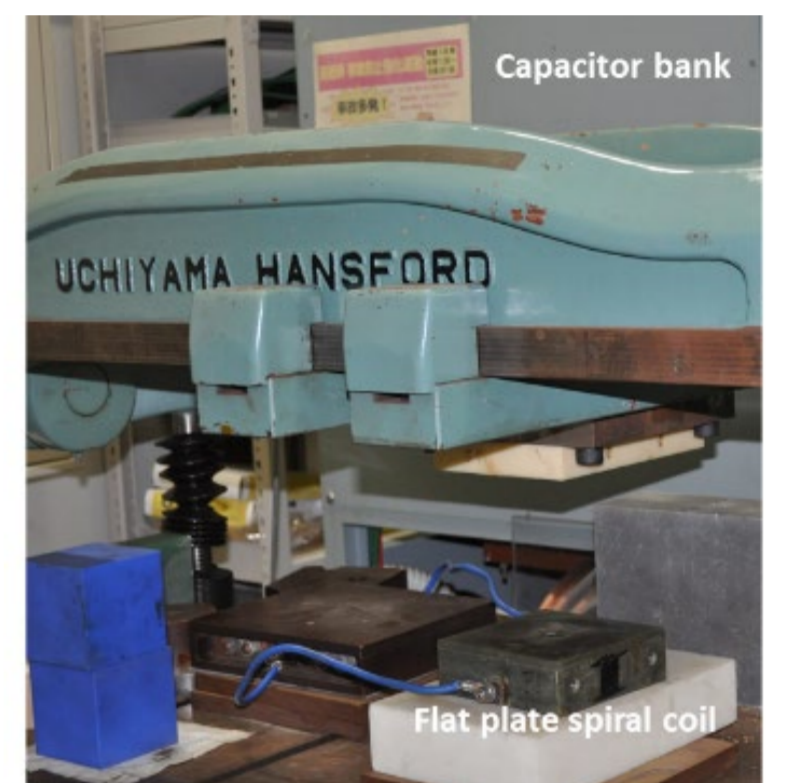
電磁力を用いた異種材料の接合技術の開発

研究のポイント

- 瞬時に炭素繊維強化プラスチックと金属を直接接合
- 電磁力と誘導加熱の組み合わせによる接合手法
- 電磁場解析と熱伝導解析による接合加工現象の解明と加工最適化

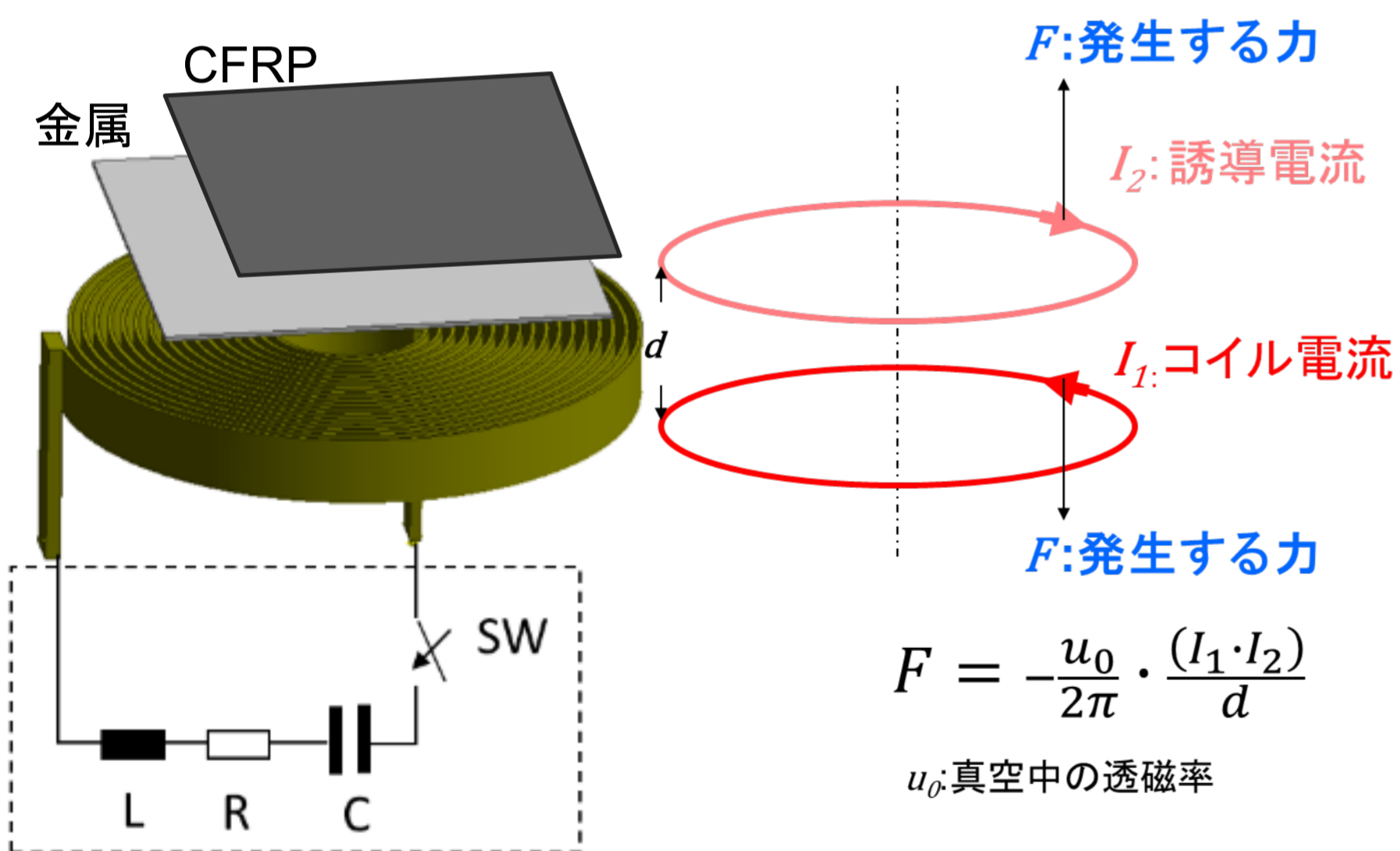
研究のねらい

地球温暖化対策のため、輸送機器の低燃費化や高効率化が求められており、車体重量の軽量化が不可欠です。その軽量化のために、材料を適材適所に用いるマルチマテリアル化が進められており、炭素繊維強化プラスチックと金属等の異種材料の接合が必要です。そこで産総研では、電磁力と誘導加熱を組み合わせたプロセスで、異種材料の超高速接合を実現しています。現在、接合加工最適化に向けて、加工性と機械的特性、有限要素法を用いた加工シミュレーションを評価することで、加工メカニズムの解明を行っています。



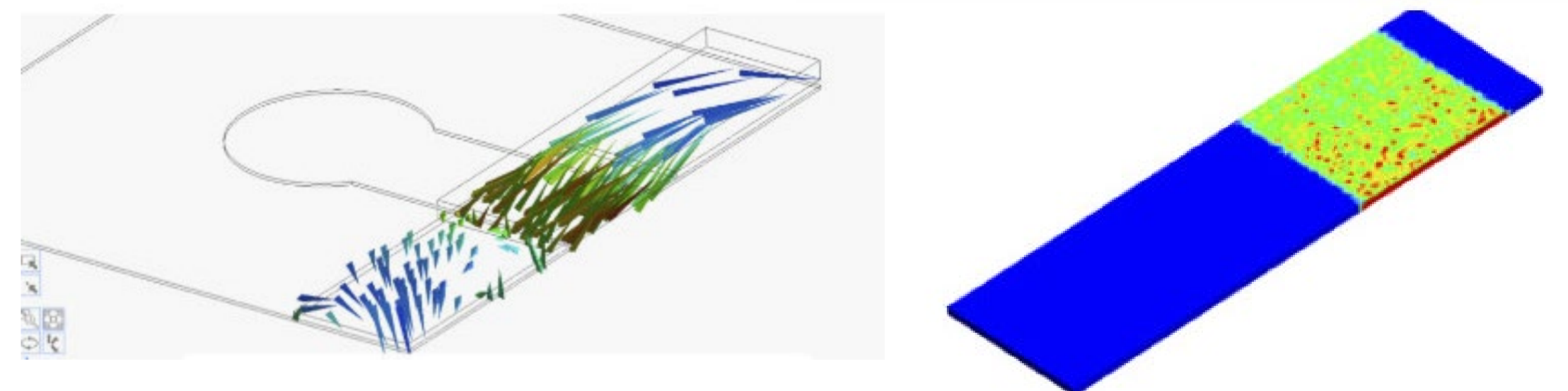
研究内容

電磁接合の原理



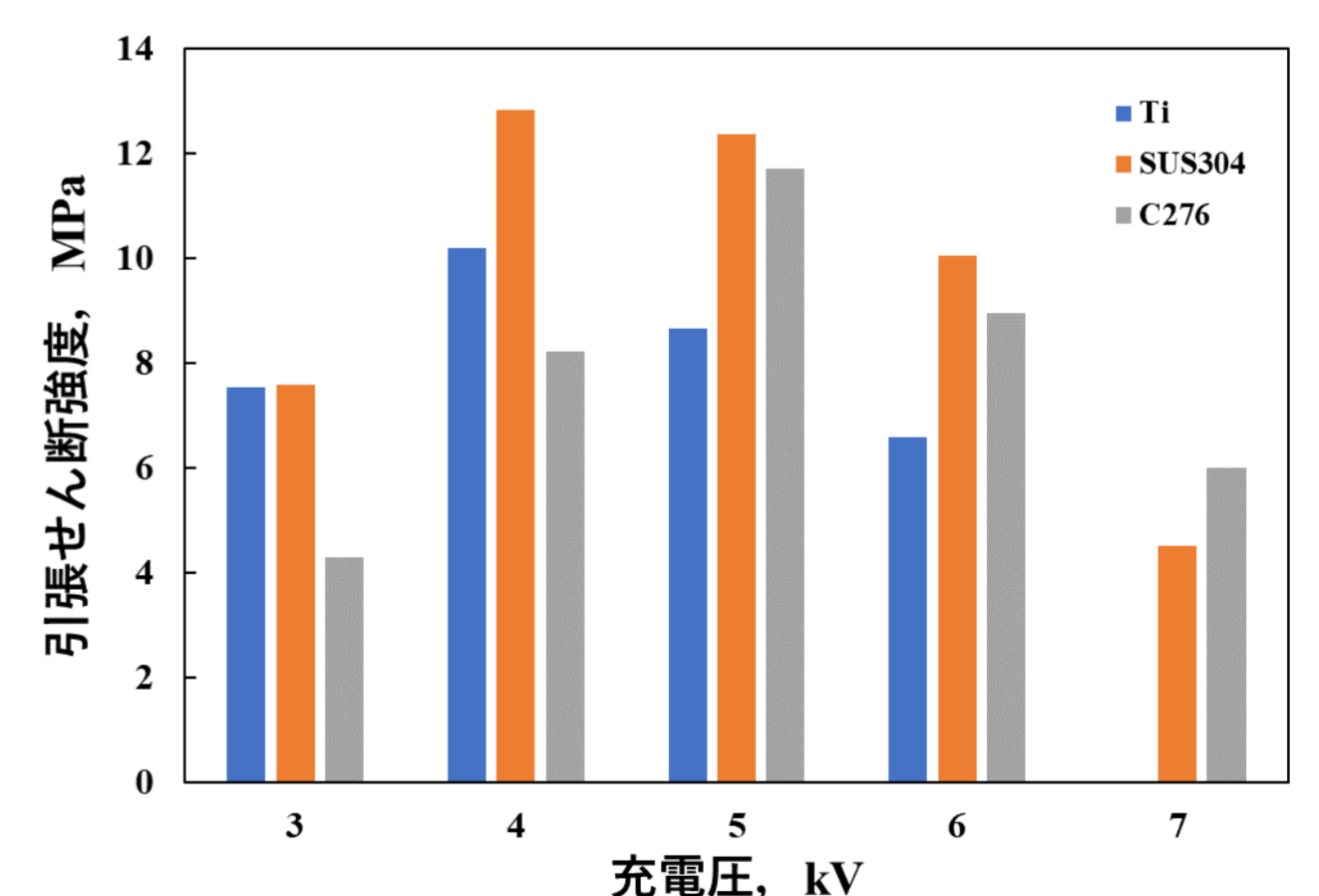
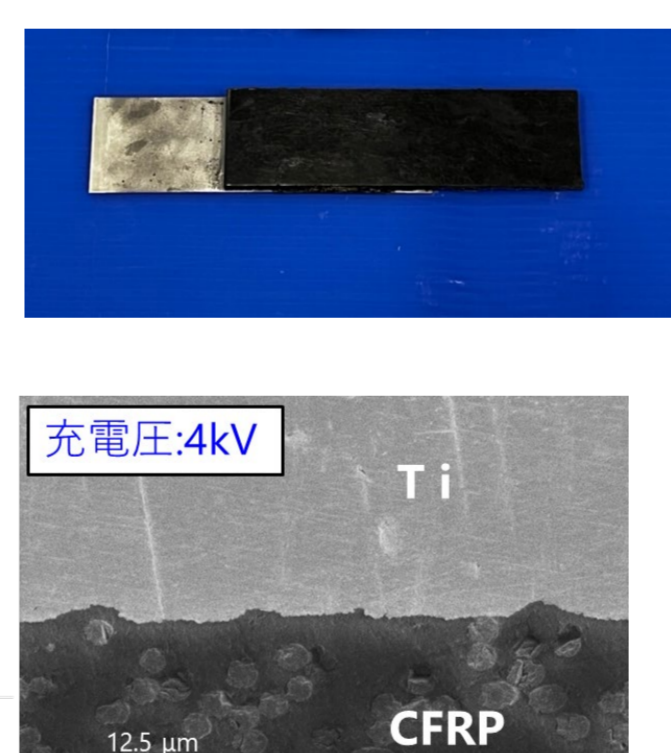
- 金属板に誘発された磁場の反発力と発生する誘導加熱を利用することで、炭素繊維強化プラスチックと金属の異種材料の高速接合を実現

接合部付近の磁束密度ベクトルと温度分布



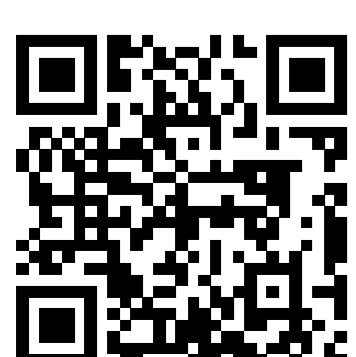
- 電磁場解析と熱伝導解析による接合加工現象の解明と加工最適化

CFRP—金属接合材の接合強度



連携可能な技術・知財

- 樹脂と金属、金属と金属の接合にも応用可能
- 輸送機器分野への新しい接合加工手法として展開
- CFRP—チタン、ステンレス鋼 (SUS304)、ニッケル合金 (C276) 接合材で10MPaを超える接合強度を実現



製造技術研究部門

構造・加工信頼性研究グループ

原田祥久、松崎邦男、中住昭吾(現:インダストリアルCPS研究センター)



ともに挑む。つぎを創る。