

# 超音波振動を利用した接合技術

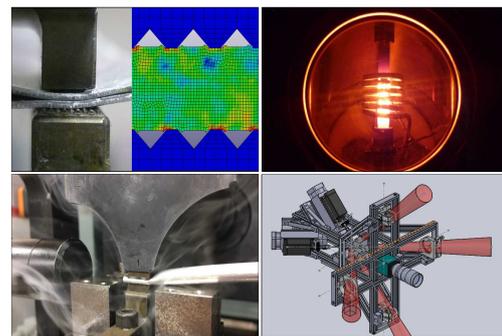
## 【キーワード】

材料	接合	超音波	摩擦	ろう付
----	----	-----	----	-----

〔解決に結びつきそうな企業が抱える課題〕 技術開発、品質向上

## ■ 概要

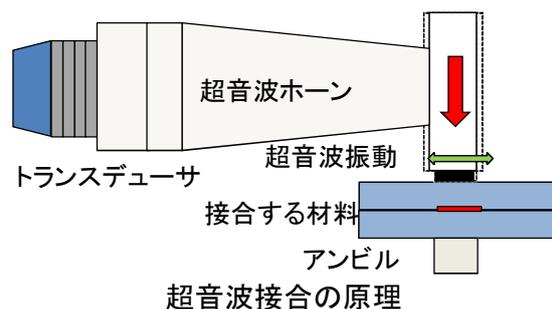
材料を接合する技術は、機械の組立や新たな機能材料を創出するために欠くことのできない基盤技術として活躍しています。当研究室では、金属材料をはじめ、金属とセラミックスなどの材料接合に関連する研究の他、接合体の非破壊検査や材料表面処理など材料接合に関わる様々な研究を行っています。今回は、特に「超音波振動」による摩擦を利用した接合技術を中心に紹介します。



## ■ 詳細

超音波振動を利用することで低温、低環境負荷、高速接合といった接合プロセスが実現できます。

- ・超音波接合：材料同士を高速で摩擦させることで界面の酸化皮膜を取り除いて接合する技術です。材料を溶かさず(固相接合)に瞬時接合することが出来ます。特に、薄板や小径部品のスポット接合で効果を発揮します。
- ・超音波併用ろう付：ろう付は、金属材料や、一部のセラミックスを接着剤のかわりに低融点金属(ろう材)を使用して接合する技術ですが、超音波接合と同じように接合部に振動を与えることでフラックスを用いずに接合が可能です。



### ○ 競合研究に対する優位性

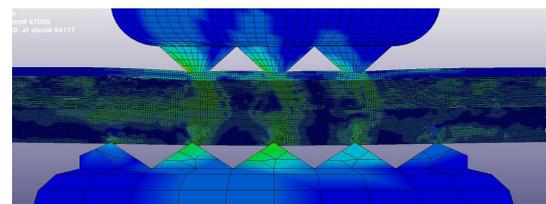
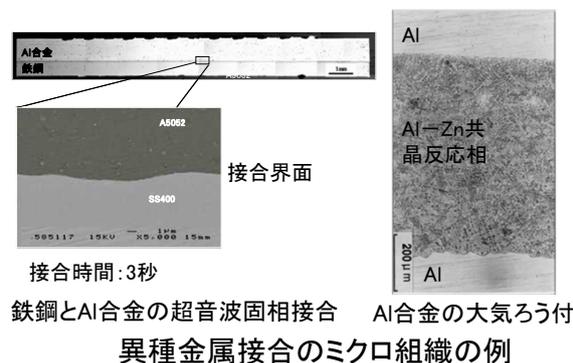
接合界面で発生するマイクロ／マクロ現象問題を、材料組織解析や可視化やシミュレーションなど技術を駆使して解決します。

### ○ 想定される実施例、応用例

- ・アルミニウム合金、チタン合金部品の大気中高速接合
- ・異種材料接合 (異種金属、金属とセラミックスなど...)

### ○ 今後の課題、展望

製品の高機能化やコストダウンを実現するためには、材料を組み合わせて利用する「マルチマテリアル化」が重要です。超音波振動による接合技術は、マルチマテリアル化を達成する異種材料接合技術の一つとして期待されています。



接合プロセスの可視化、シミュレーション

## ■ 応用を期待する分野

- ・自動車周辺部品、航空機部品、電子部品、金型加工、医療機器