



材料機能設計研究室の紹介

2021年度版

三重大学大学院工学研究科
機械工学専攻
材料機能設計研究室

研究室のメンバー



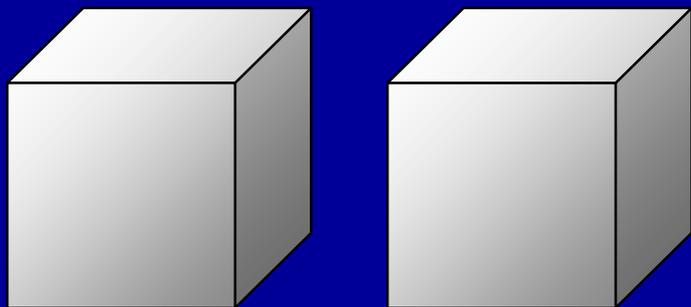
教員

- 教授 :
- 准教授 : 川上 博士
- 助教 : 尾崎 仁志

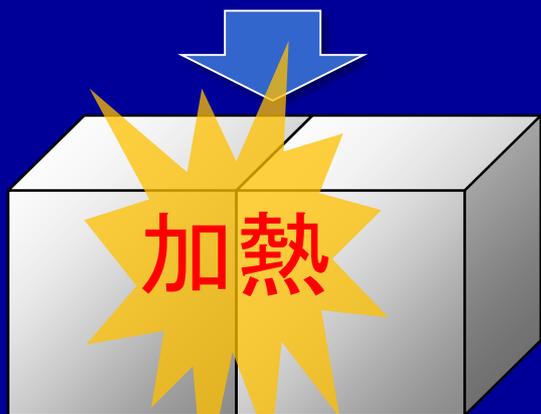
学生

- 修士2年生 : 5 名
- 修士1年生 : 7 名
- 学部4年生 : 10 名

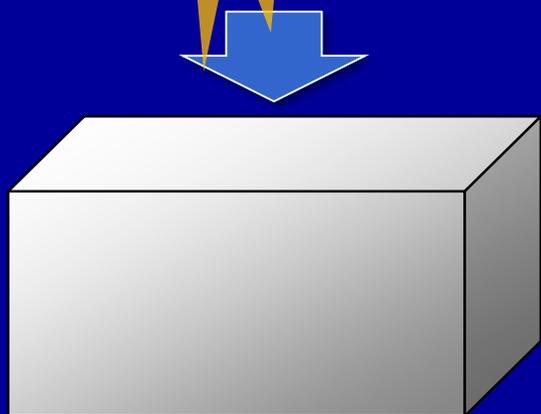
何をしている研究室？



金属などの材料に



主に**熱**などの
エネルギーを加えて



必要とするモノをつくる

具体的には・・・

溶接・接合

切断

表面処理

- 種類の違う材料だけどくっつけられるの？
- 材料をもっと効率的に加工できないの？

- その材料はどうなって加工できたの？
- 加工している最中に何が起きているの？

他に新しい熱加工法はないか？

どうやって加工できているか？

研究内容

研究室の目標： **新加工法の考案と加工メカニズムの解明**

スタッド溶接

鋼スタッドのアークスタッド溶接

抵抗溶接

パイプと板の抵抗溶接

溶接部断面



拡散接合

Alの大気中自発的溶融凝固接合

固相接合

アルミ合金板の回転ツール点接合

レーザ表面処理

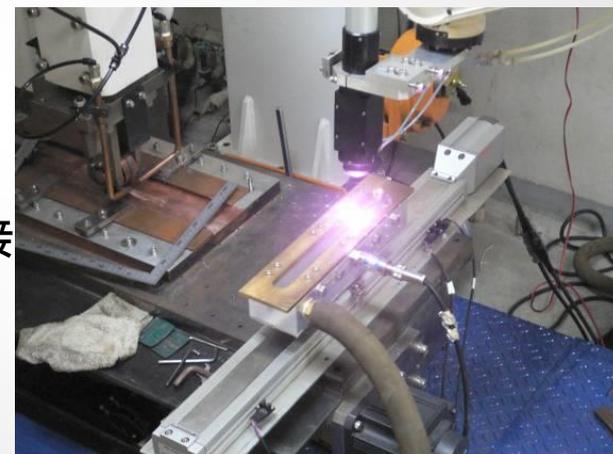
炭素粉末のレーザ溶融焼入れ

レーザ溶接

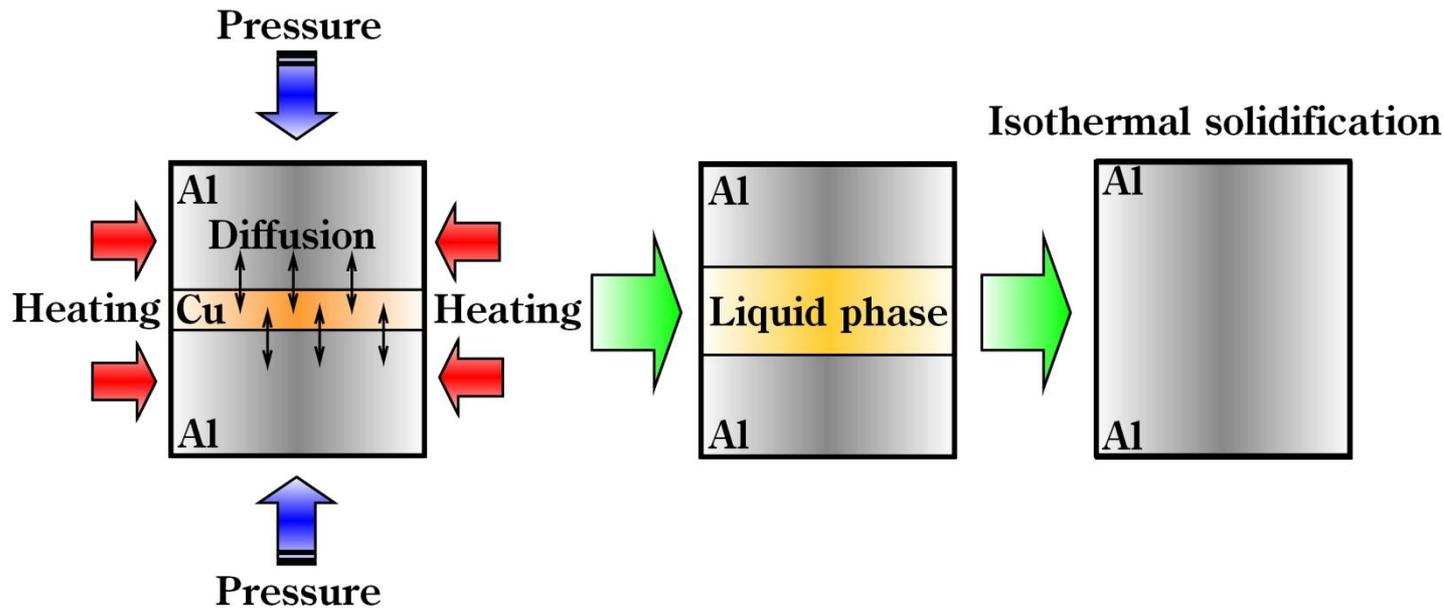
Mg板と鋼板とのレーザロール溶接

レーザ切断

レーザ切断現象の検討



Alの大気中自発的溶融凝固接合



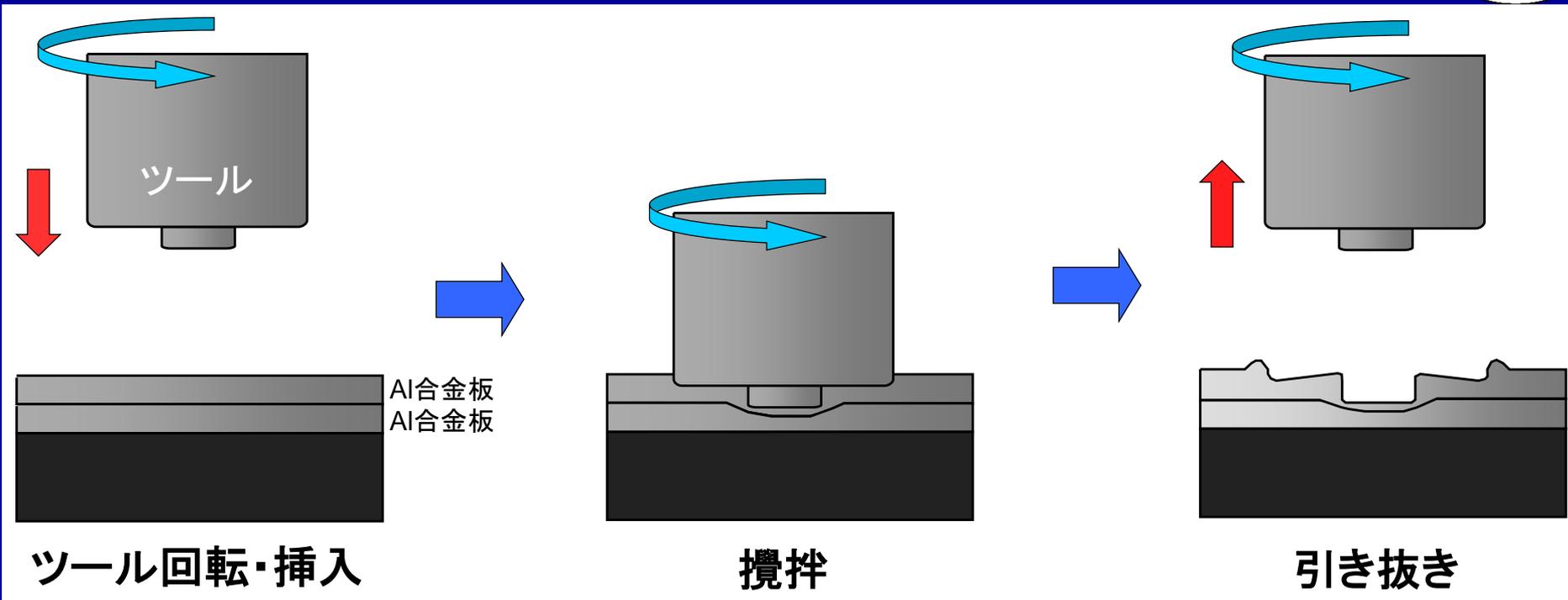
実際の試験片



Cuインサートメタルを用いることによる反応拡散を利用して、Alの融点以下の温度で、母材の一部のみを溶融させて液相を生成することにより、比較的短時間で大気中でAlを接合する方法

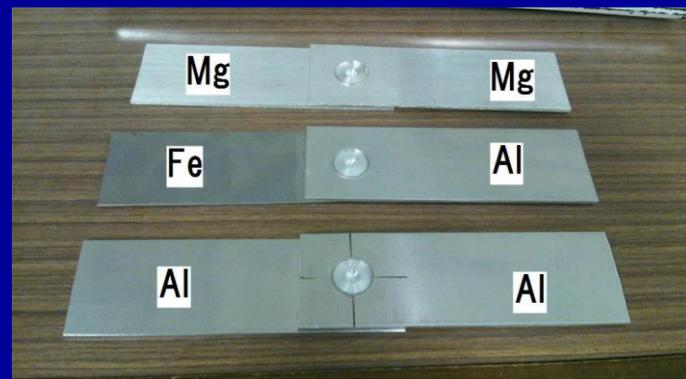
6mm

アルミ合金板の回転ツール点接合

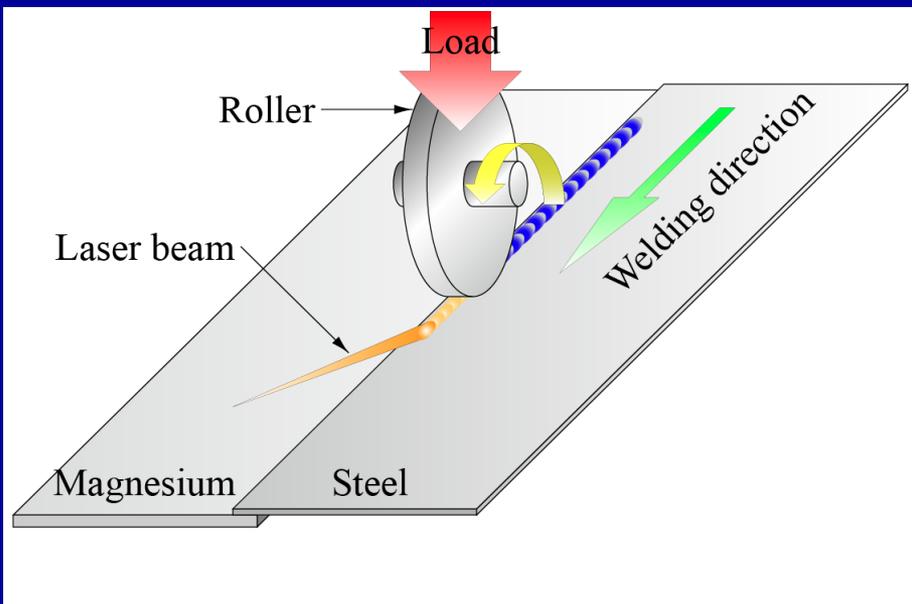


- 材料を融点以下の温度で接合
- 溶接が難しいアルミニウム合金を接合可能

回転ツール点接合した各種継手



Mg板と鋼板とのレーザーロール溶接



鋼板にレーザーを照射して加熱



鋼板の加熱部をローラにより加圧し
板同士を密着



マグネシウム板に熱が伝わり溶融

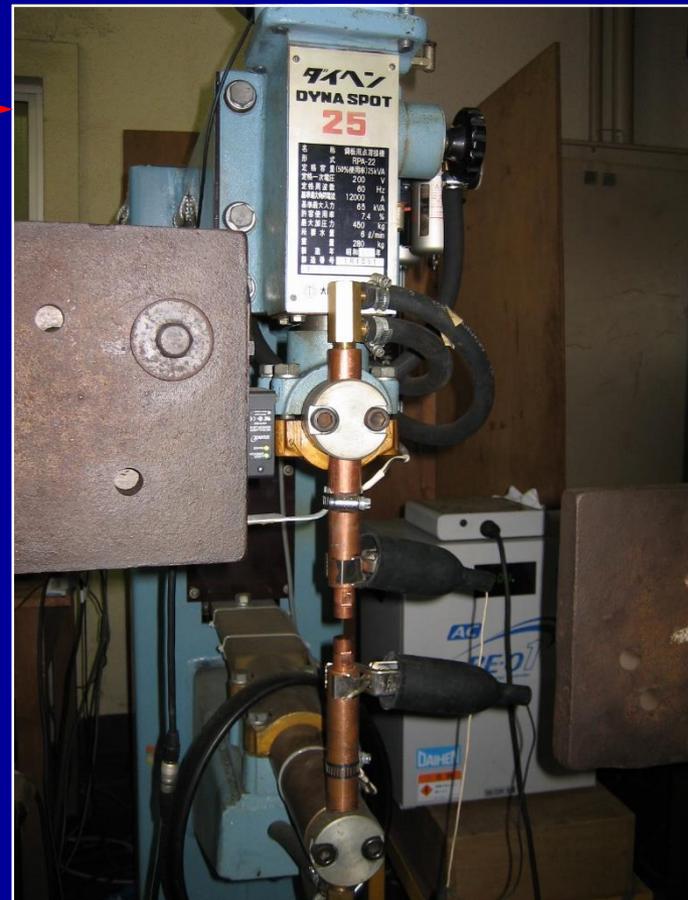
溶接部の断面



- マグネシウムの融点以上，鋼の融点以下で接合
- 通常は溶接が難しいとされる異なる材料の溶接を実現

研究室所有の主な設備

- 交流アーク溶接機
- 交流スポット溶接機 →
- レーザ加工機
- 万能力学試験機 (50tf)
- マイクロビッカース硬度計
- 光学顕微鏡
- 高速精密切断機
- 金相試料用埋込機・研磨機
- 汎用旋盤
- ボール盤
- 動き解析マイクロスコープ





材料機能設計研究室

検索

<http://www.met.mach.mie-u.ac.jp/>