

母材破壊できる鉄とアルミのスポット溶接 による車体軽量化

工学部 電気電子・情報工学科 准教授 尹 己烈

横堤

アルミと鉄の抵抗スポット溶接で母材破壊強度を持つ溶接方法が初めて 確立できました。レーザ溶接では、FSW(摩擦攪拌接合)に比べて汎用性 が高く、従来の生産ラインに現状のまま適応できます。

本研究を取り巻く環境

【本研究の背景】

(1) 自動車には多くの鉄材が使われている。

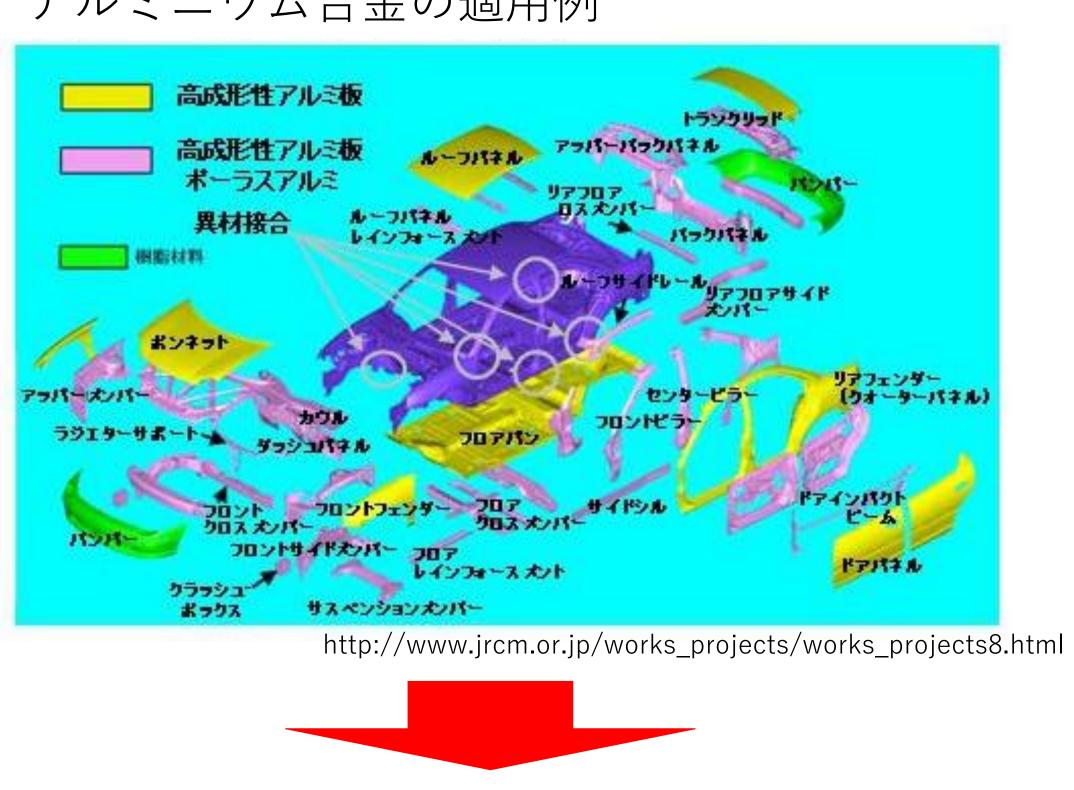


(2) 材料にはそれぞれの特性がある。

- 鉄材は高強度と信頼性が高くて安いが、**重い**。
- アルミ合金は比強度が高いが高い。

(3) アルミ合金の適材適所使用が必要!

アルミニウム合金の適用例



鉄-アルミ合金の接合が必要

抵抗スポット溶接



レーザー溶接

TŌKAIGIKEN

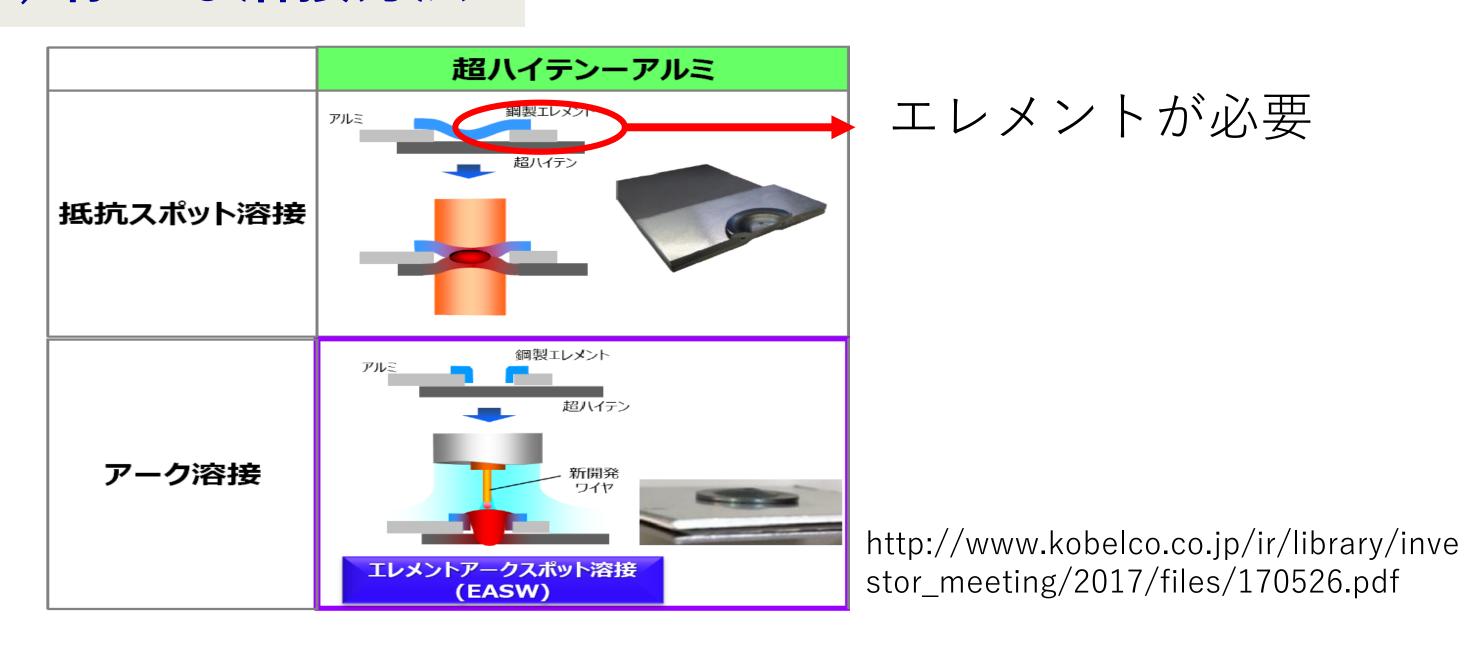
【鉄・アルミ合金溶接の現状】

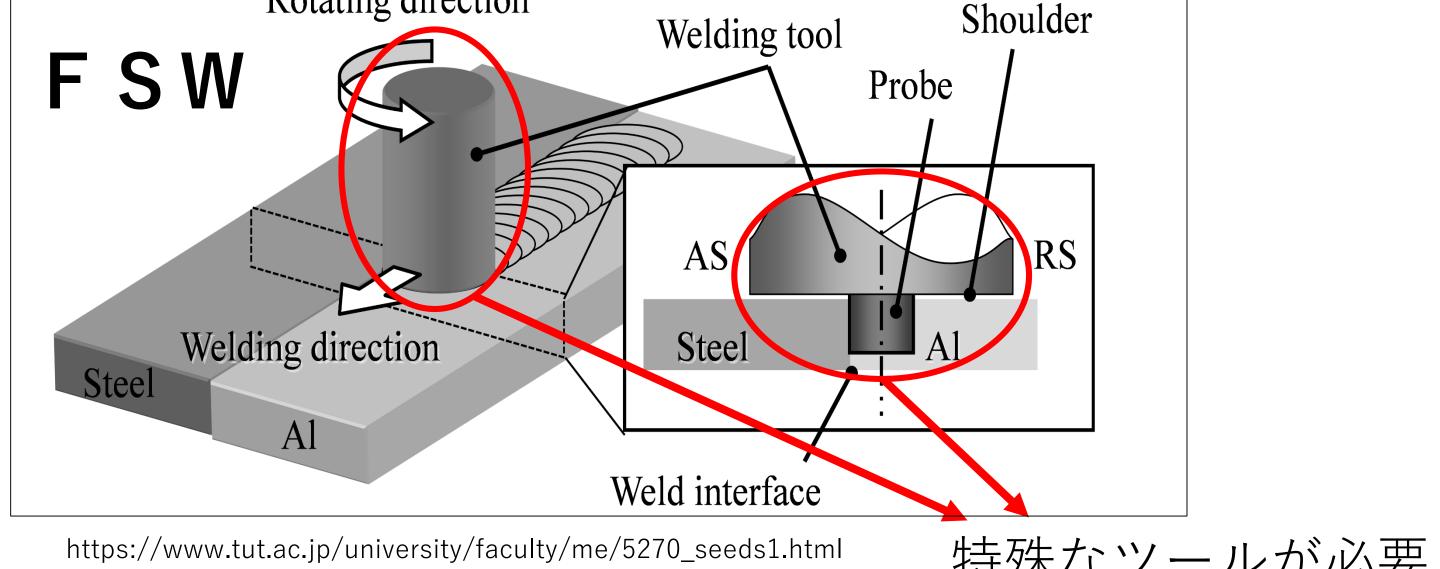
(1) なぜ難しいの?

	融点 [oC]	熱伝導率 [W/m·K]	熱膨張率 [1/K]	弾性係数 [1/K]
鉄	1540	84	12.1	186
アルミ	660	236	23	62

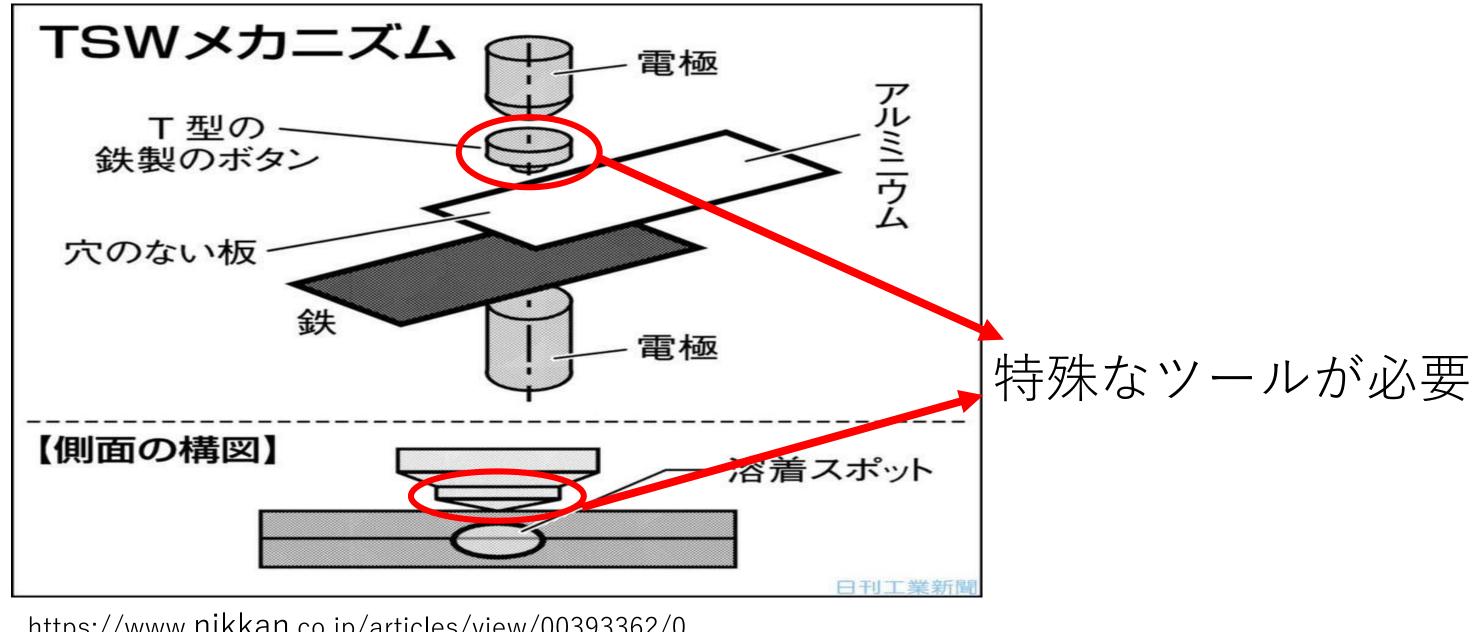
鉄とアルミは物理的性質が異なることで 温度を上げて接合することが難しい。

(2) 様々な溶接方法



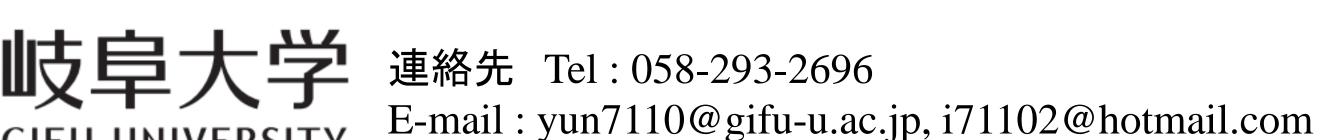


特殊なツールが必要



https://www.nikkan.co.jp/articles/view/00393362/0

Rotating direction



連絡先 Tel: 058-293-2696

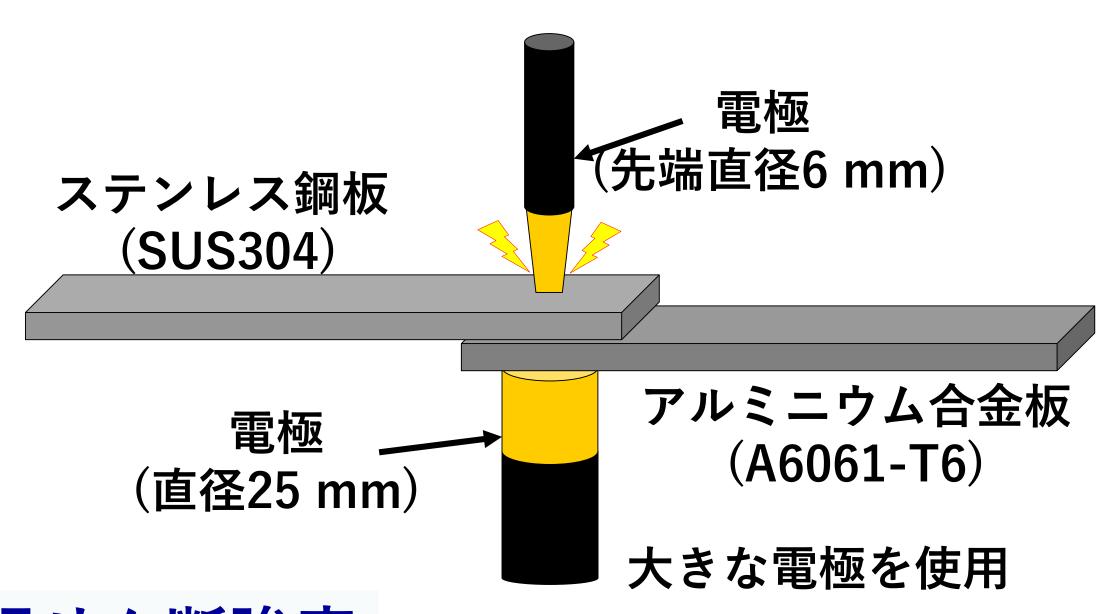


母材破壊できる鉄とアルミのスポット溶接 による車体軽量化

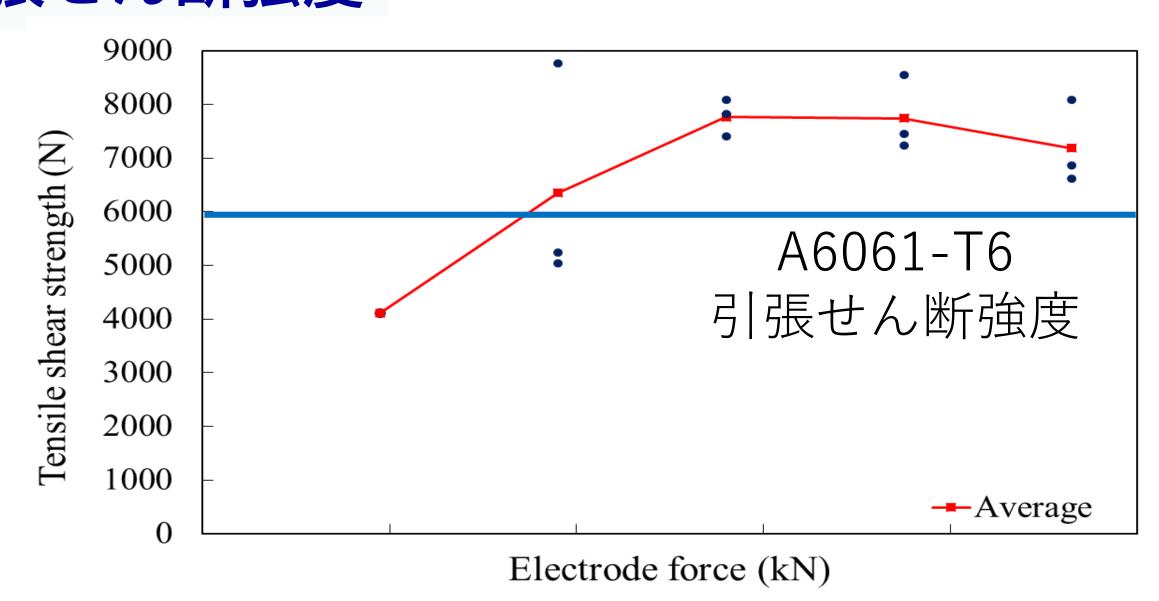
工学部 電気電子・情報工学科 准教授 尹 己烈

研究内容

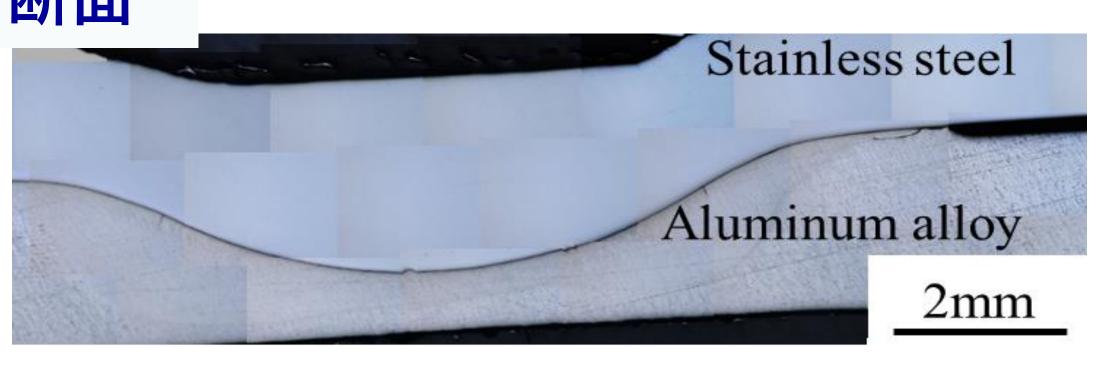
【抵抗スポット溶接】

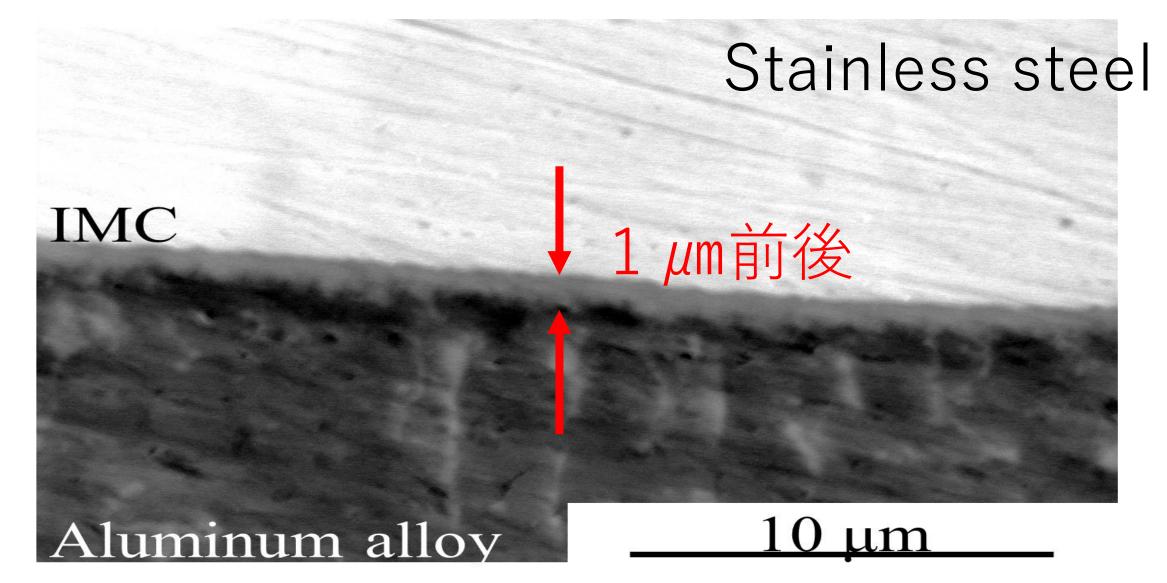


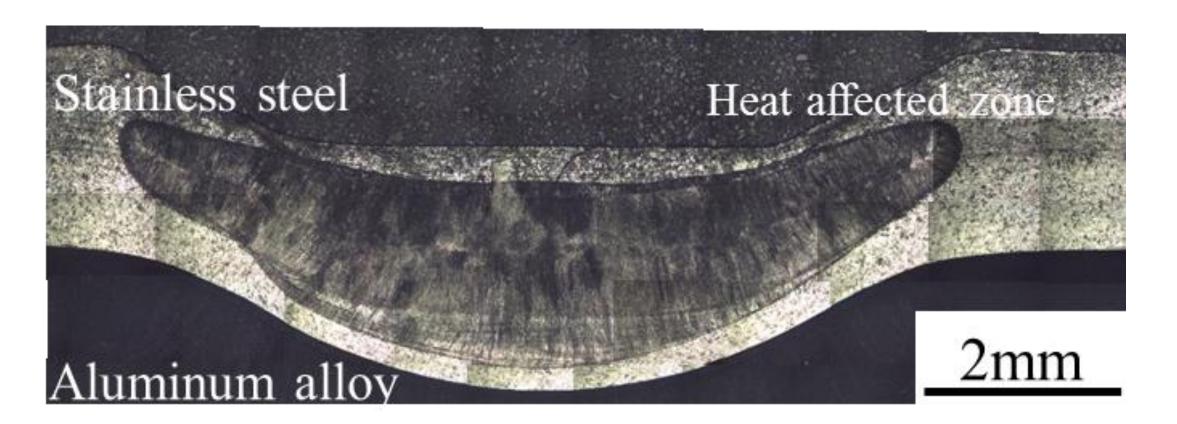
引張せん断強度



接合断面







界面破断

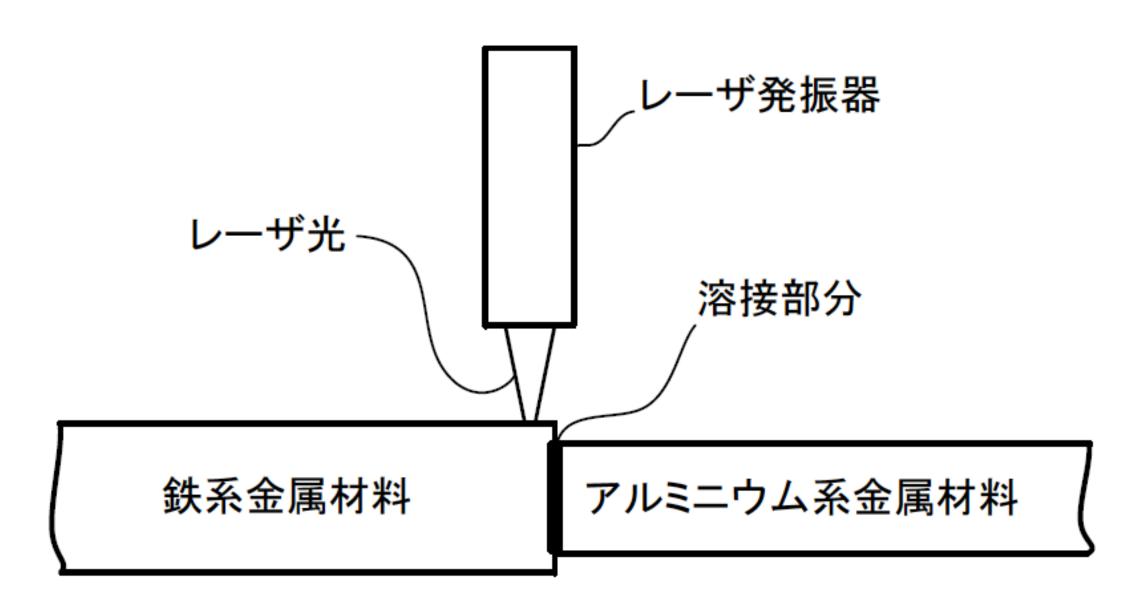
Stainless Aluminum steel alloy

プラグ破断

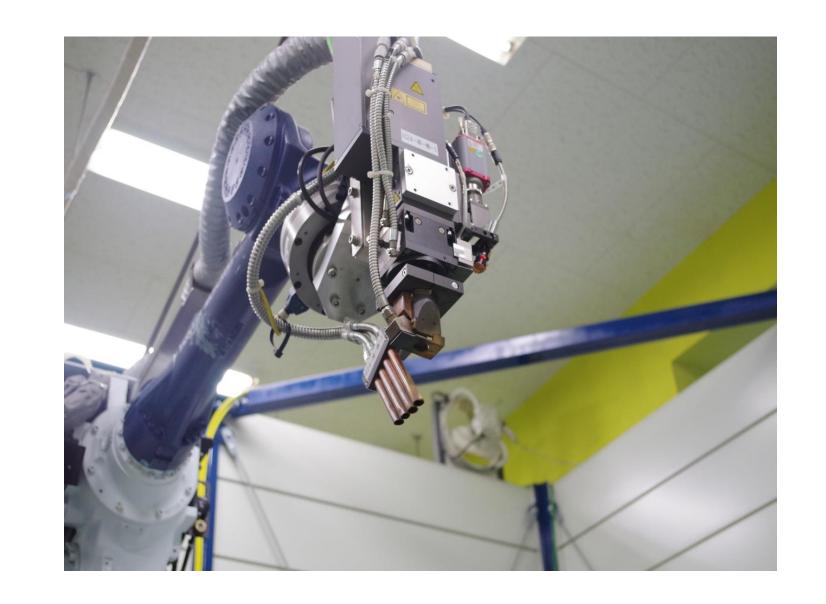


SUS304 A-6061-T6

【レーザ溶接】







接合断面



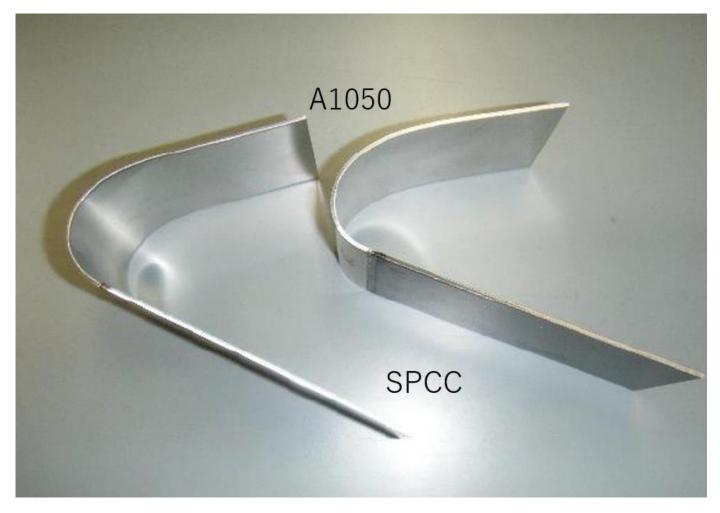
引張せん断強度





A1050 引張強度換算值: 92 N/mm²









岐阜大学

連絡先 Tel: 058-293-2696 E-mail: yun7110@gifu-u.ac.jp, i71102@hotmail.com