

線形摩擦接合させたTi-6Al-4Vの 接合特性評価

東京大学工学系研究科 機械工学専攻 柳本研究室



東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO

Chair of Engineering Materials
Graduate School of Engineering, The University of Tokyo
Dr. Ahsan Sabrina and Prof. Dr.-Eng. Jun Yanagimoto



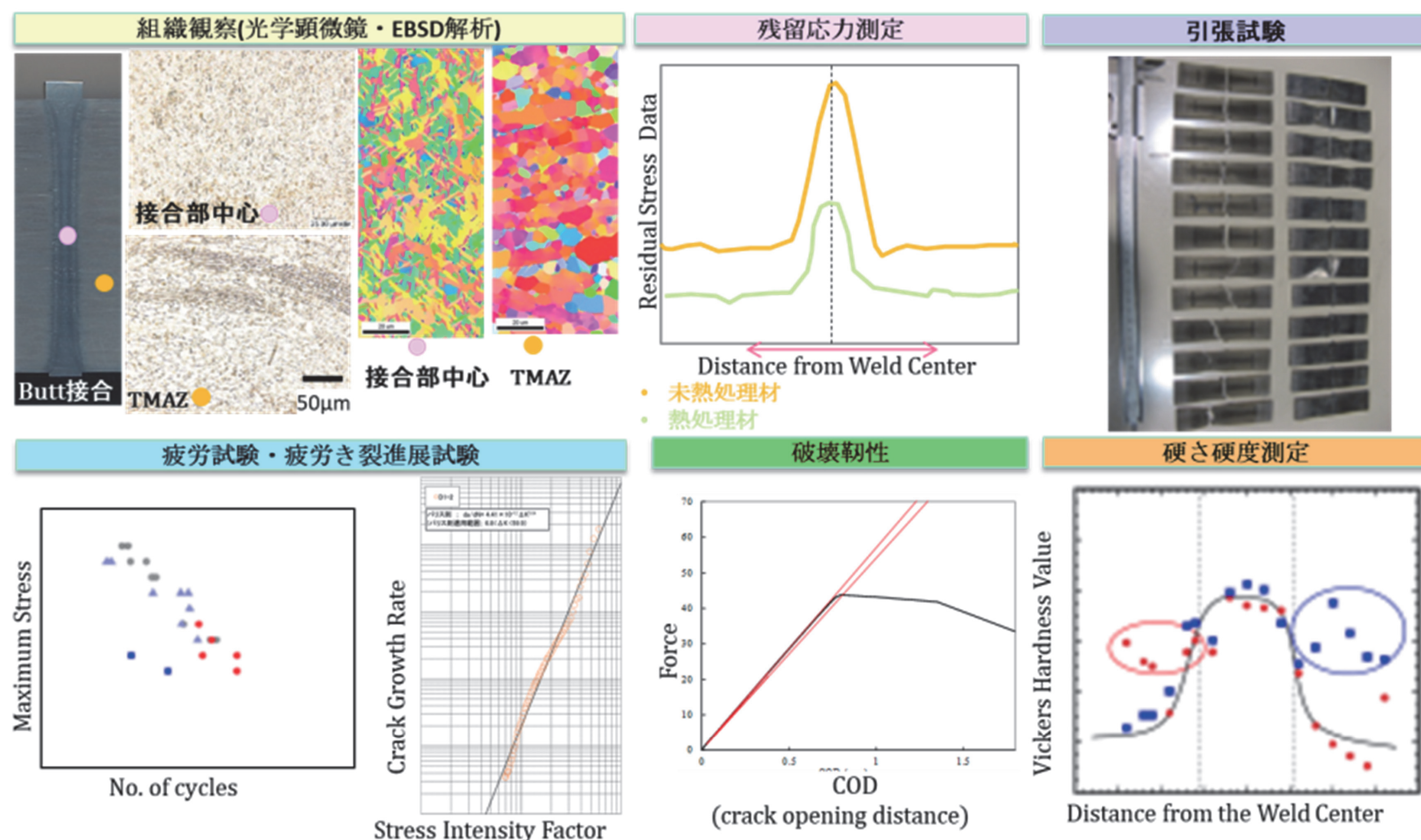
研究の概要

線形摩擦接合(LFW: Linear Friction Welding)とは、材料同士を押し付けながら片側の部材を線形運動させ、接合面に発生する摩擦熱によって溶着させる接合法である。本研究では、材料特性を検証し最適な接合条件を選定する。

研究テーマ

チタン合金はCFRPとの相性も良く、特にBoeing787で構造部材に多用されているが、切削加工により部品を削り出すため材料やエネルギーの無駄が多くなる。線形摩擦接合では、ニアネットシェイプの部品を製造することで、切削によるロスを最小限化する。本プロジェクトでは、ライン適用に向け、LFW材料の機械的性質(熱処理の検証も含む)を把握するために評価実験を行う。

研究内容

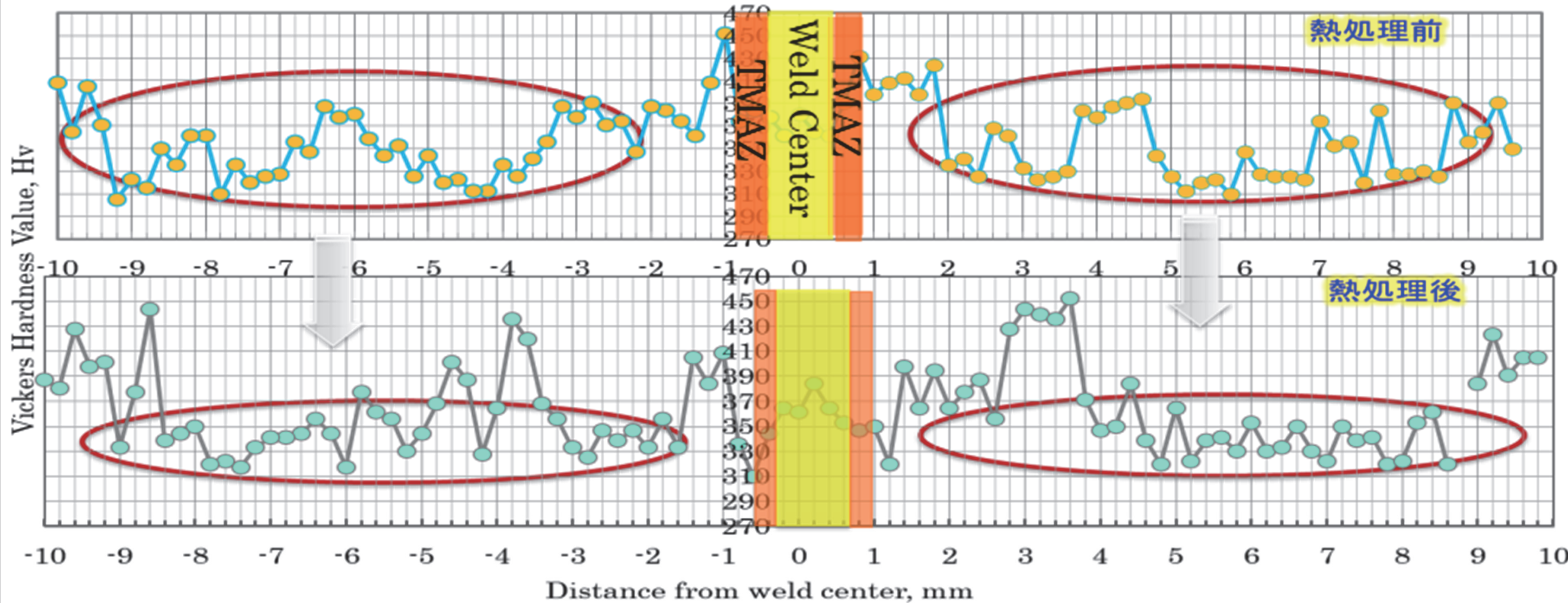


本研究では様々な評価試験を行い、結果を分析する:

- ✓ 組織観察 (光学顕微鏡・EBSD解析: 電子顕微鏡による結晶解析)
- ✓ 硬さ試験
- ✓ 引張試験・疲労試験・疲労き裂試験・破壊靱性試験

上記評価試験の結果を分析し、最適な接合条件を検討する。更に、接合部周辺材料性質を改善するため熱処理の検証も行う。

研究成果



未熱処理材

材料硬度に比較的大きいバラツキがある
←バンド状組織の存在

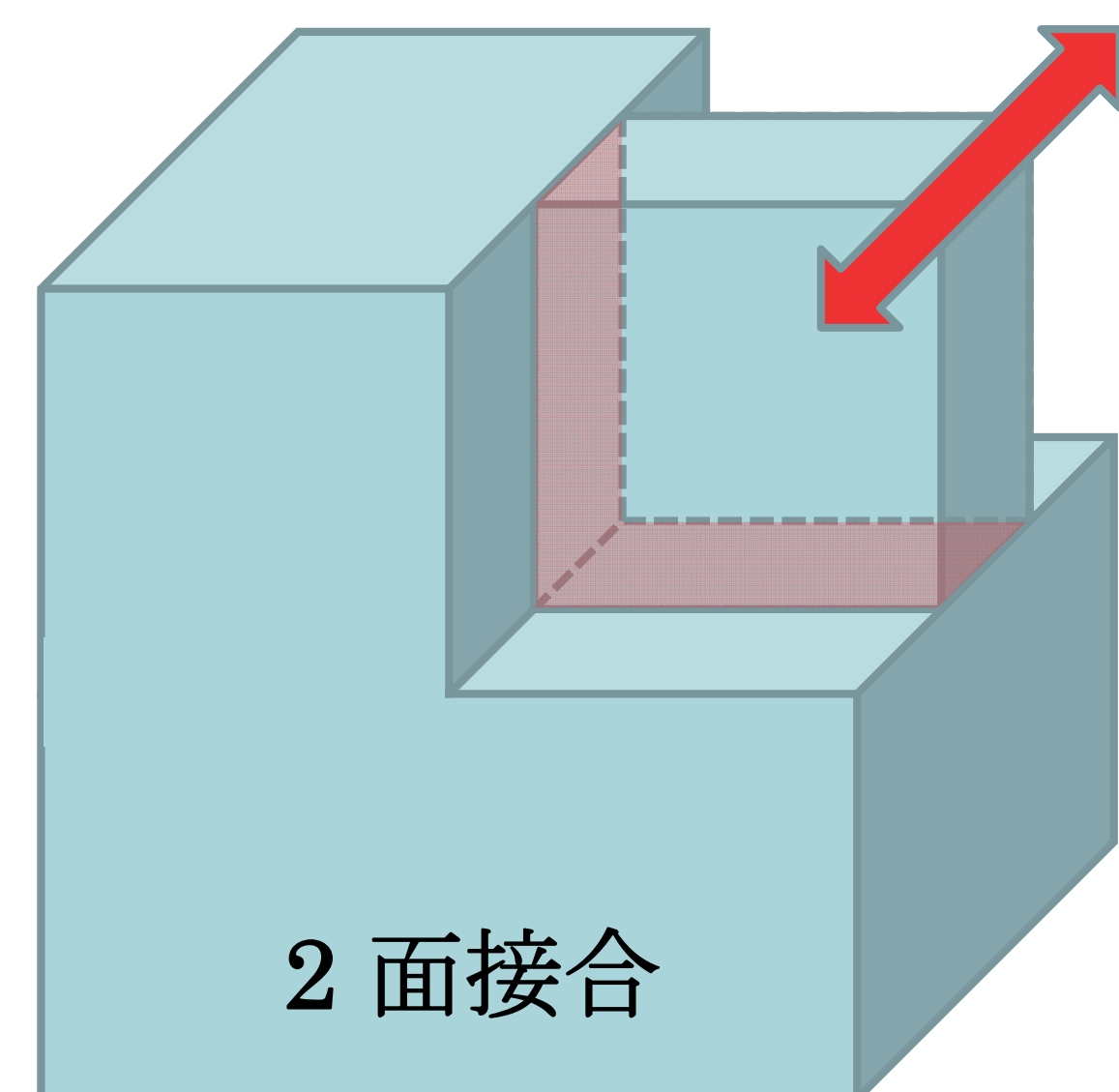
熱処理材

TMAZ領域で硬度値は低下。
←バンド状組織の減少によると考えられる
比較的均質の硬度データを得た
→疲労特性の向上が期待できる

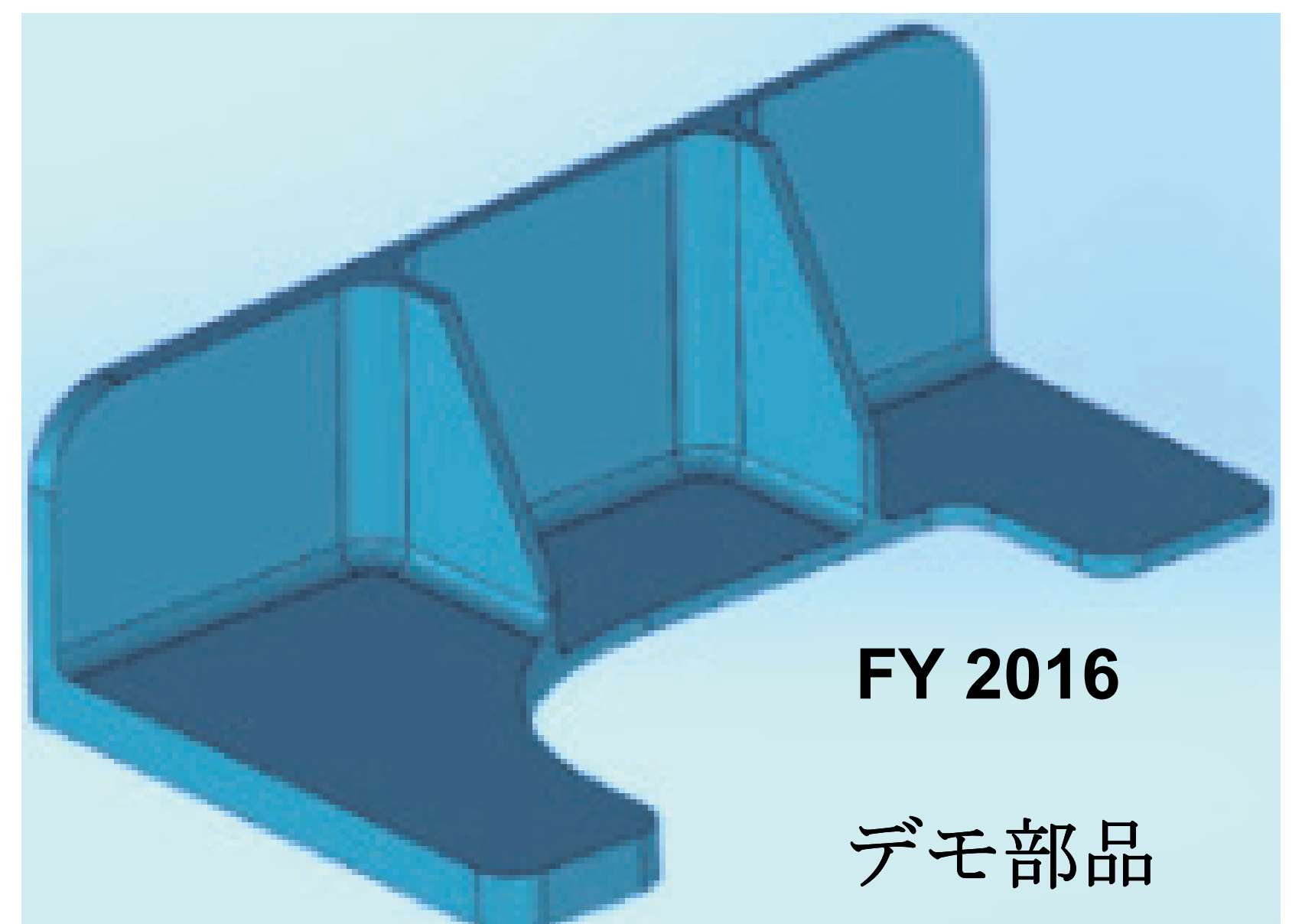
溶接一覧



FY 2013-14, FY
2016, FY2017-18



FY 2015



FY 2016

デモ部品



本プロジェクトで取り扱うLFW接合された部品