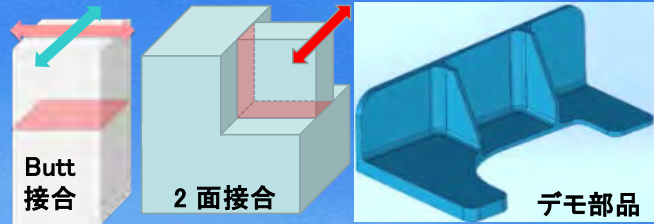


Ti-6Al-4V合金の線形摩擦接合(LFW)特性評価

東京大学柳本研究室

目的

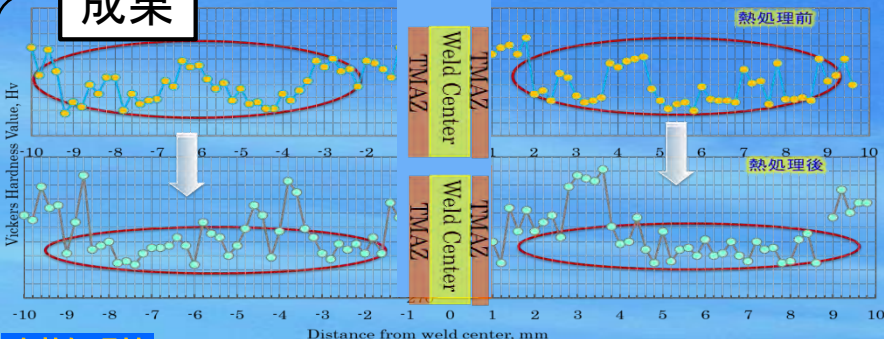
線形摩擦接合(LFW:Linear Friction Welding)とは、材料同士を押し付けながら片側の部材を線形運動させ、接合面に発生する摩擦熱によって溶着させる接合法である。本プロジェクトでは、材料特性を検証し最適な接合条件を選定する。



本プロジェクト
で取り扱うLFW
接合された部品

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。

成果



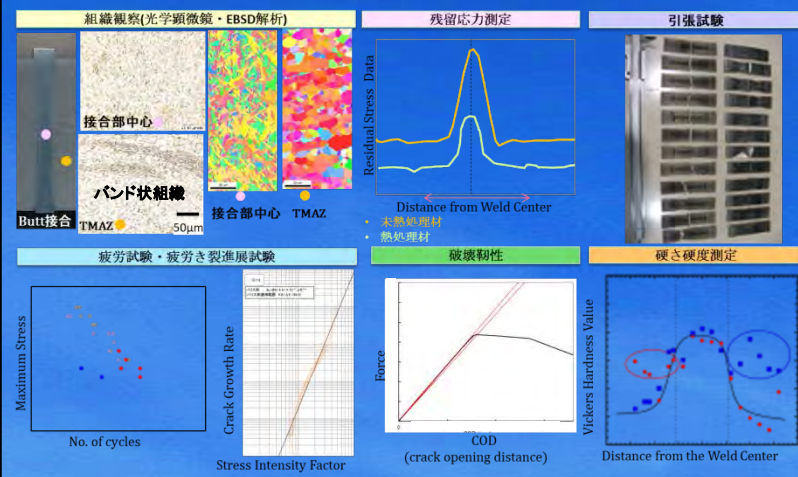
未熱処理材

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思われる
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

内容



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、接合部周辺の材料性質を改善するため熱処理の検証も行う。

今後の課題

熱履歴の異なる熱処理実験を試行し、特に疲労き裂進展特性の向上を目指す