

羽根部に複数の金属を使用した インデューサ作製方法の検討（第2報）

研究期間：令和7年度



図1 割れの発生したコバルト基合金積層造形部

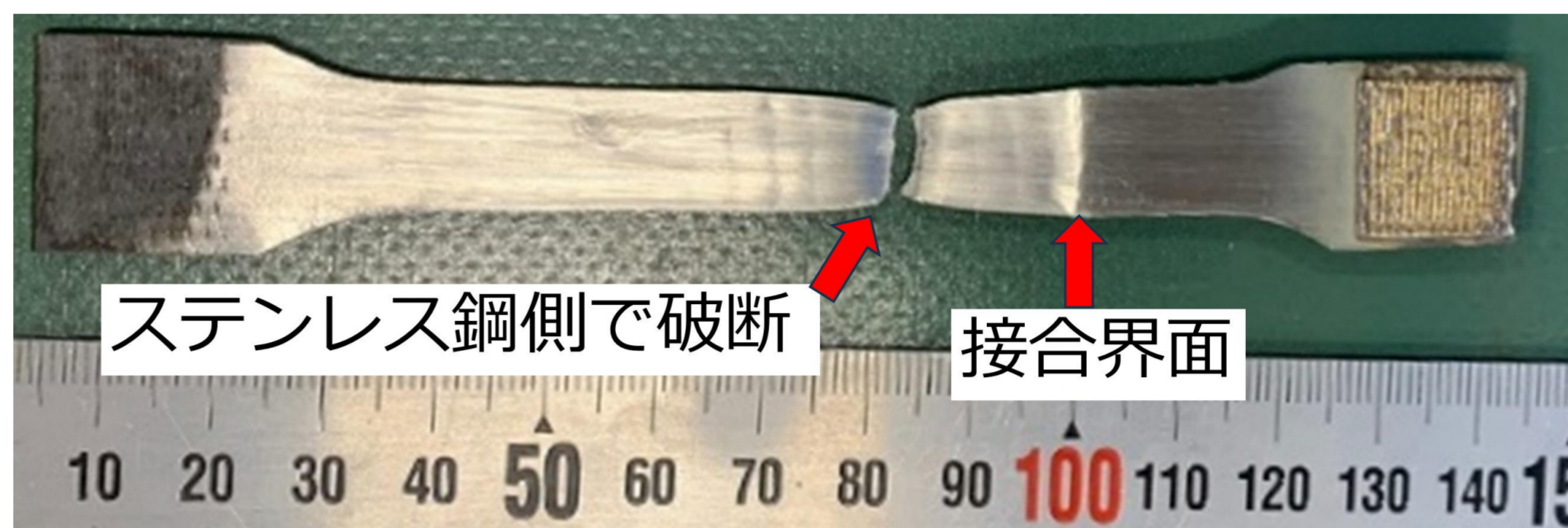


図3 接合部の引張試験片（破断後）

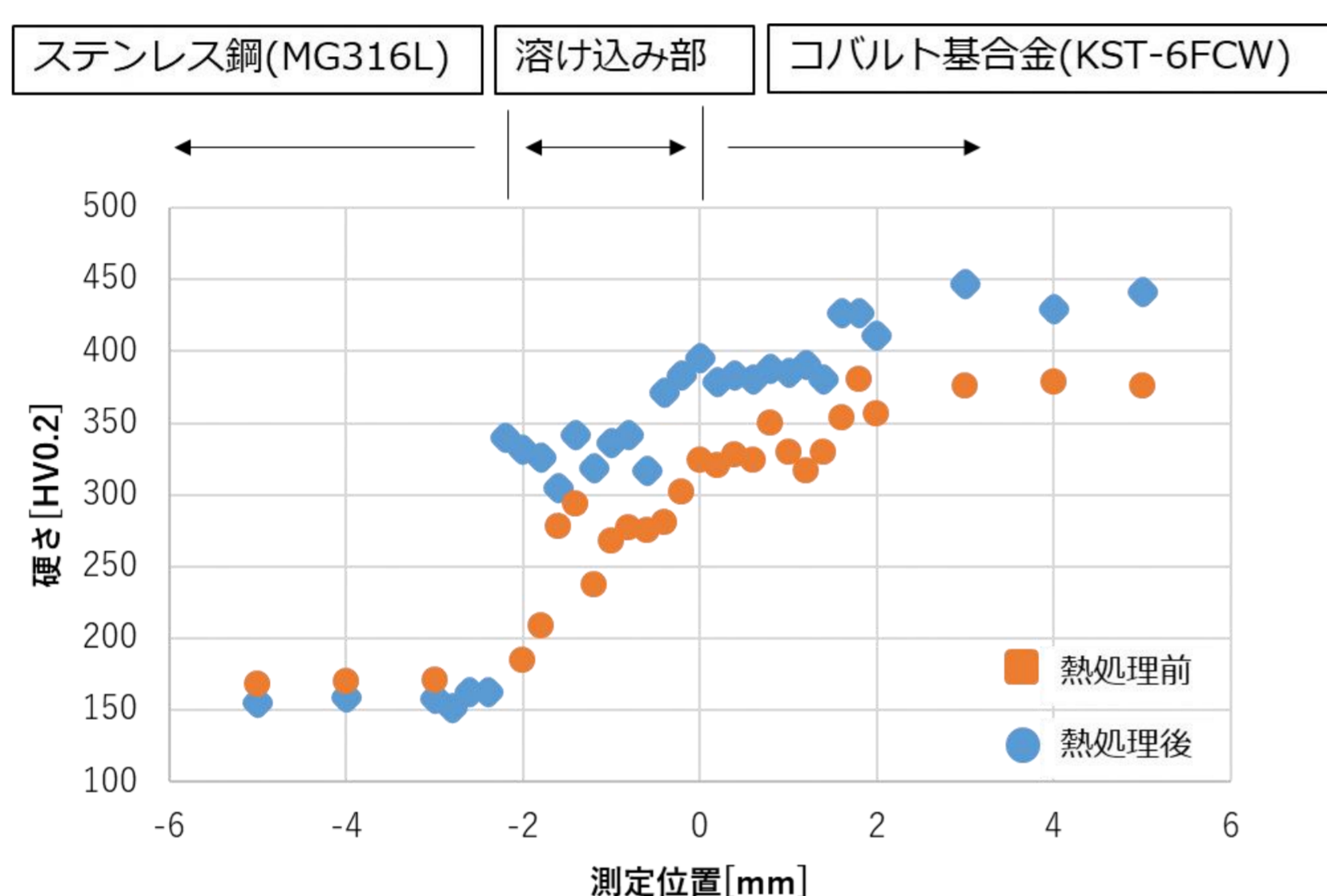


図2 接合部の硬さ試験結果



図4 ファン型インデューサ試作品の外観

背景・目的

金属積層造形技術の活用が様々な分野で進んでおり、当所でも**WAAM方式金属積層造形技術**（以下WAAM方式とする）の研究開発に取り組んできました。今年度はWAAM方式を活用した**耐キャビテーション性を向上したインデューサの作製**に取り組みました。インデューサは羽根部をWAAM方式により造形し、キャビテーションの損傷が多い羽根部先端をコバルト基合金、それ以外をステンレス鋼としました。作製にあたり、ステンレス鋼積層物上へのコバルト基合金積層造形条件を検討し、接合部の健全性評価を行いました。

研究内容

ステンレス鋼とコバルト基合金接合部の引張試験、硬さ試験、組織観察を行いました。また、固溶化熱処理による特性への影響も確認しました。WAAM方式による羽根部の積層造形条件の検討も行い、ファン型インデューサの試作造形を行いました。造形用ワイヤは、ステンレス鋼にはMG316Lを、コバルト基合金にはステライトNo.6合金であるKST-6FCWを用いました。

結果・まとめ

コバルト基合金は積層造形高さが40mm以上で割れのリスクが高く、積層造形が困難でした（図1）。接合部の硬さは、ステンレス鋼側よりもコバルト基合金側が硬く、固溶化熱処理により、コバルト基合金側の硬さがさらに増加しました（図2）。硬さ試験と引張試験（図3）の結果から、十分な接合強度が得られると考えられます。評価結果をもとに積層造形条件を検討しインデューサを試作しました（図4）。

担当科 福島県ハイテクプラザ

南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科

小林翼 穴澤大樹

TEL：0244-25-3060