

継手条件の違いによるレーザー溶接変形の基礎評価

Basic Evaluation of Laser Welding Deformation by the Difference in Joint Conditions

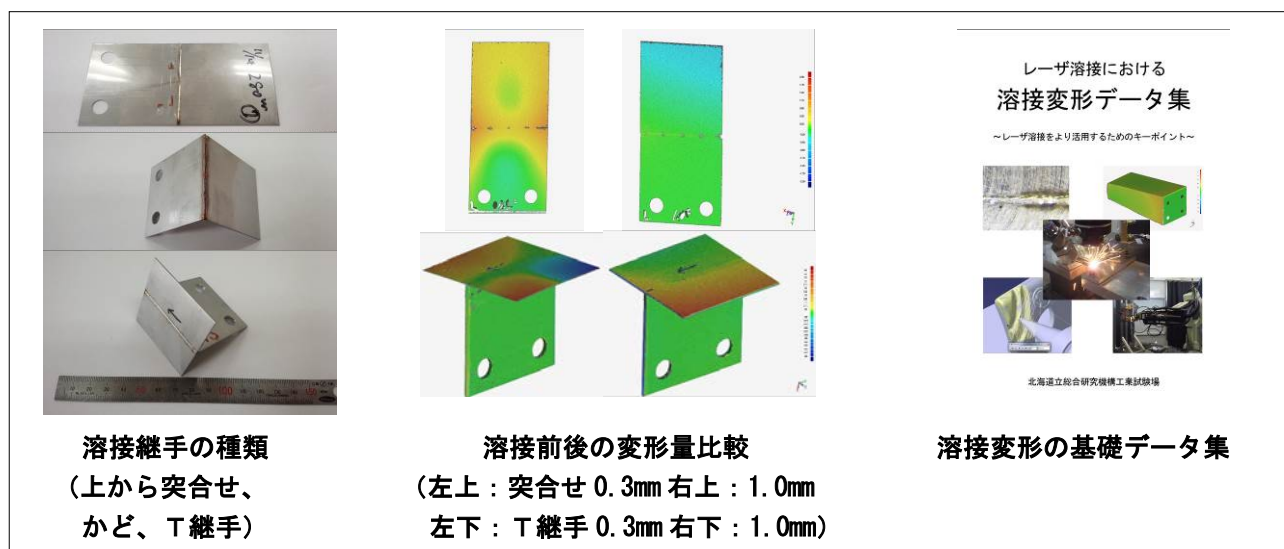
ものづくり支援センター 櫻庭 洋平
製品技術部 安田 星季

■ 研究の背景

レーザー溶接は溶接ビードが小さく熱ひずみも少ないため、溶接作業の時間短縮や溶接部品の軽量化が期待されています。しかし本道では、溶接品質や生産性に関する技術情報が不足しているため、導入や活用が進んでおりません。このためレーザー溶接の普及には、溶接条件と溶接品質に関する技術情報を整備し、これを溶接技術者と製品設計者が共有することで、製品開発や工程改善に活かすことが重要となります。本研究では、道内製造業のレーザー溶接技術向上を目的として、板厚や溶接継手の異なるレーザー溶接試験片の溶接変形や残留応力を計測し、板厚や継手の違いによる傾向を比較した。

■ 研究の要点

1. 板厚や継手の違いによる溶接変形や残留応力の計測と比較
2. レーザ溶接と他の溶接法による溶接変形の比較計測
3. 板厚や継手の種類で整理した溶接変形データ集の作成



溶接継手の種類
(上から突合せ、かど、T継手)

溶接前後の変形量比較
(左上：突合せ 0.3mm 右上：1.0mm
左下：T継手 0.3mm 右下：1.0mm)

溶接変形の基礎データ集

■ 研究の成果

1. 突合せ・かど・T継手のいずれの場合も、板厚の増加とともに圧縮残留応力が増加するが、T継手の残留応力変化は、他の継手の1/2以下に小さくなることを確認しました。
2. 突合せ・かど継手では溶接線近傍が、T継手では端部が大きく変形することを確認しました。またt0.5以下のT継手では、クランプ固定した端部にも変形が生じることを確認しました。
3. TIG溶接とレーザー溶接で組み立てた溶接部品の形状を比較し、溶接変形の大きさや発生箇所の違い、溶接部付近のエッジ残存状態の違いを確認しました。
4. 板厚や継手の種類で整理した、レーザー溶接変形の基礎データ集を作成しました。