

非接触測定機を利用した溶接継手の評価手法の検討

研究期間：令和4年度

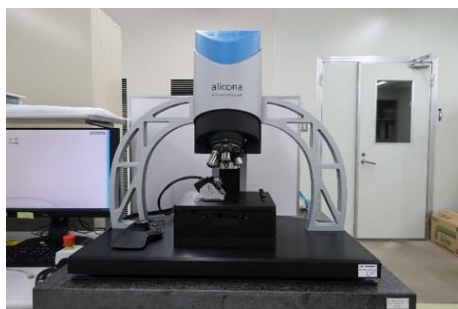
研究目的

FEM解析を用いて溶接継手の強度を評価する場合において、解析精度はメッシュと境界条件と材料物性値に依存している。このうち、メッシュについてはモデルの幾何形状が実形状に近いほど解析精度が向上する。

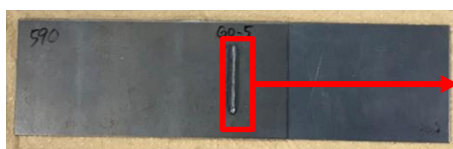
本研究では溶接継手試験片の表面を非接触測定機を用いて形状計測を行い、その形状データからFEMモデルを作成する方法について検討した。また、溶接ビードの幅と高さを反映したメッシュを作成するための専用プログラムを開発した。

研究内容

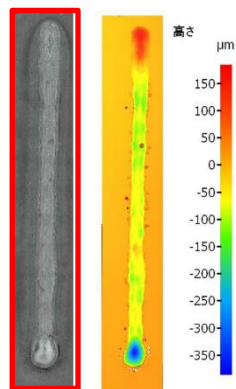
レーザ溶接を用いて作成した試験片を研究対象とした。全焦点三次元測定装置（ブルカー・アリコナ社、インフィニートフォーカスG5）を用いて溶接部の形状を計測した。測定データは、CADソフトと開発した専用プログラムを用いてメッシュを作成して、解析を実施した。



全焦点三次元測定装置



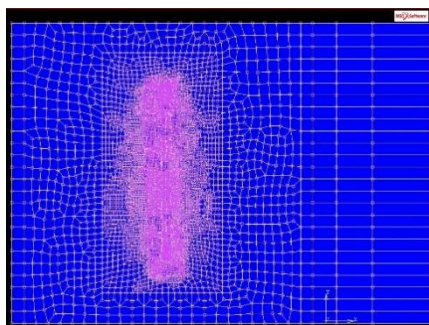
試験片形状と測定結果画像



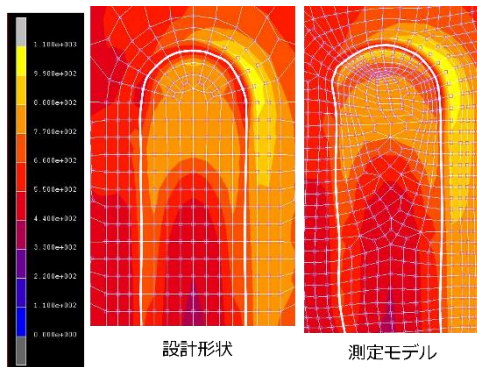
研究成果

本研究では、形状測定データからFEMモデルを作成するための手順について検討した結果、以下の知見を得た。

- ・FEMモデルを作成する際に煩雑な、溶接部の結合と母材部の二重節点化を自動的に行う、専用プログラムを開発したことで、大幅な時間短縮に成功した。
- ・理想形状のモデルと測定データから作成したモデルによる結果を比較したところ、測定データの方が高い応力値が得られた。



測定データから作成したモデル



設計形状モデルと測定モデルの解析結果