



レーザー溶接の溶け込み形状予測

実験とCAEによりレーザー溶接の溶け込み形状を高精度に予測いたします。

サービスの概要

レーザー溶接は、局所加熱が可能であり熱影響が小さく出力制御がしやすい等の特徴により、近年は電気自動車のバッテリーや電子部品等のさまざまな製品で活用されています。一方で、レーザー溶接は局所的な高熱源光の照射による熔融池の蒸発、光の多重反射、キーホールの形成等が発生するため、実現象が複雑であり、溶け込み形状を予測することが困難です。

当社では実験に対するCAEのキャリブレーションを実施した上で、その他のさまざまな溶接条件を考慮して溶け込み形状を予測いたします。実験によって検証されたCAEの予測は高精度であり、このシミュレーションによって、溶接条件の事前検討や溶接部周辺の強度評価を行えます。

実験に対するCAEのキャリブレーション

実験で得られた溶け込み形状に対し、CAEによるキャリブレーションを行います。図1はアルミ材のビードオン溶接で溶接速度を変更した際の溶け込み形状に対してCAEのキャリブレーションを実施した例です。

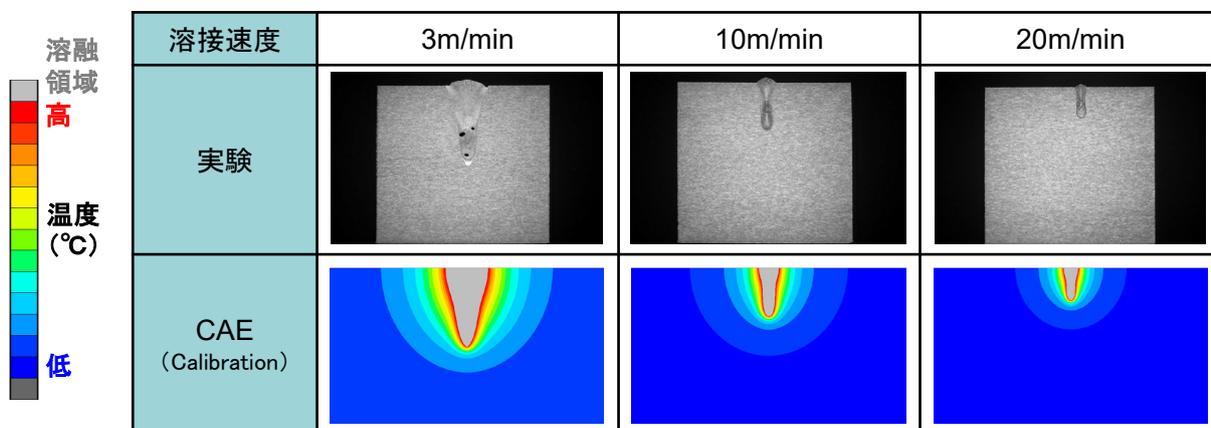


図1 溶接速度を変更した溶け込み形状に対するCAEのキャリブレーション

キャリブレーション後のCAEによる溶け込み形状予測

キャリブレーションが完了した状態でCAEにより溶け込み形状を予測します。図2はキャリブレーション後に、他の溶接速度の条件の溶け込み形状を予測した結果です。図3のように、溶接速度が変化した場合の溶け込み深さ・ビード幅の変化について、実験とCAEがよく一致しています。この高精度なシミュレーションにより、溶接条件の事前検討、温度分布から溶接部周辺の強度評価を実施できます。

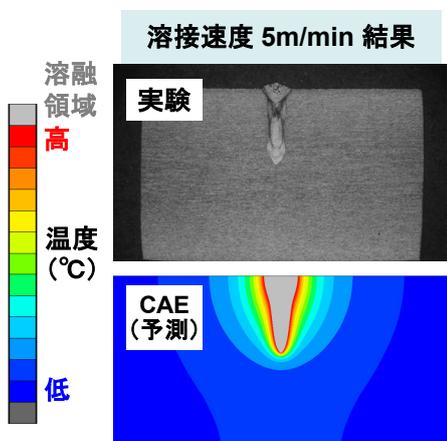


図2 CAEによる溶け込み形状予測結果

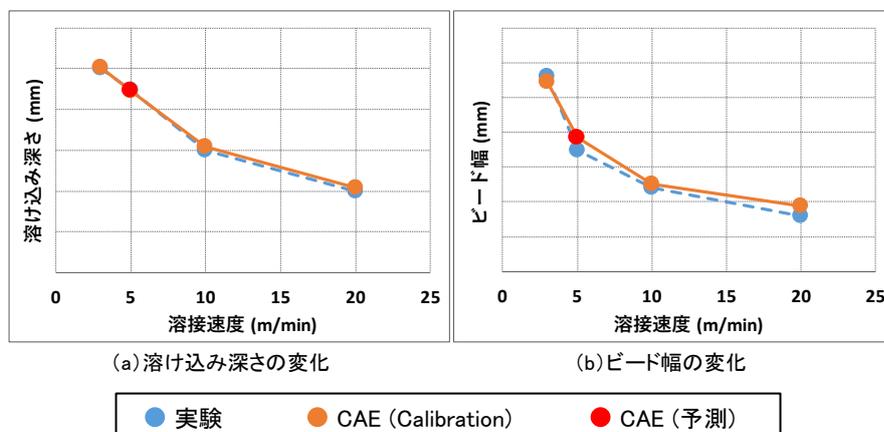


図3 実験とCAEの溶け込み深さ・ビード幅比較



JFE テクノリサーチ 株式会社

<https://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2025 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。

