

溶接現場用技術向上システムに関する研究開発

Development of on-site welding skill's improvement system

加藤 大樹、中居 久明、村井 博、佐々木 正司

溶接加工における品質は作業者の技量に大きく依存するため、優れた品質を得るには溶接士自身に高い溶接技術が求められる。しかし、溶接技術は定量的な評価が難しく伝承が難しい。そこで本研究では、モーションキャプチャを用いて、半自動溶接の基本姿勢である下向溶接に加え、立向、横向姿勢における溶接トーチの動きを定量化することで技術伝承に取り組んでいる。

今年度は、溶接現場に持ち運び可能な下向き姿勢での動作計測方法について取り組んだ。まずは動作計測するためのセンサについて探索したが、精度等から現在使用している光学式モーションキャプチャが最適であることがわかったので、カメラ台数を削減することで可搬性を向上させる検討を行った。実験装置（図 1, 2）を作製し、カメラ配置と計測精度の関係について調査した。その結果、カメラを直線上に配置した場合、トーチの移動方向（X）で計測精度が低下するものの、高さ方向（Z）の精度低下はごく少ないことがわかった（図 3）。下向溶接の場合、トーチと母材間距離を一定にすることが重要であるが、これは高さ方向にあたる。よって今回の計測条件で計測精度はおおよそ満足しているものと考えられる。下向き姿勢であれば、カメラ台数を4台（従来の半分）に減らすことができることが分かったので、今後は現場試験で検証する。

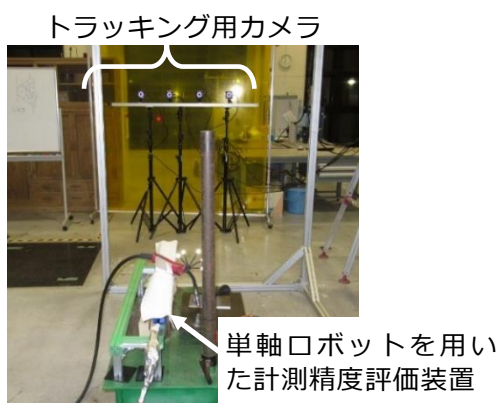


図 1 溶接動作計測精度の実験装置

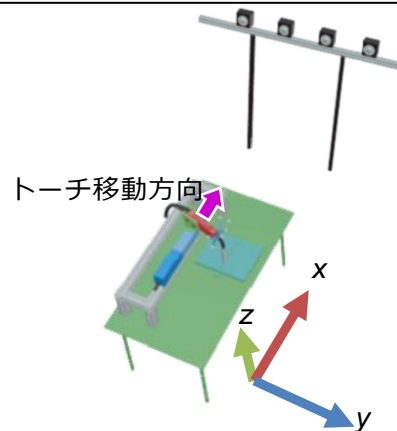


図 2 カメラとトーチ移動方向との位置関係

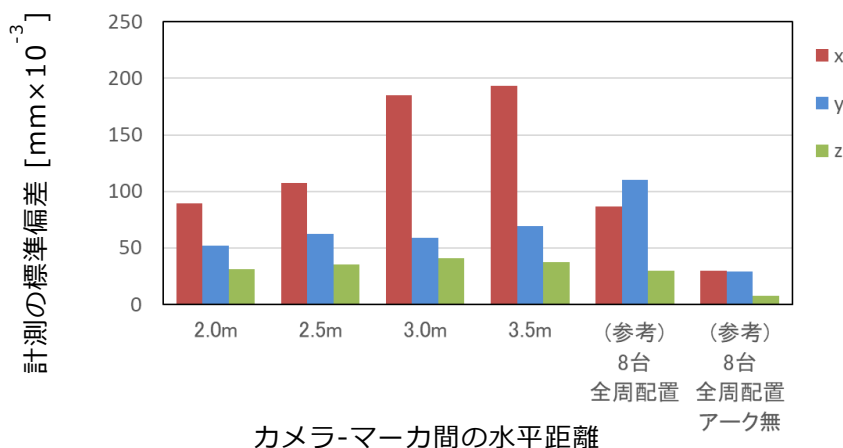


図 3 カメラを直線状に配置した場合のカメラ-マーカ距離と計測精度の関係