

補助事業番号 2025M-316  
補助事業名 2025 年度公設工業試験研究所等が主体的に取り組む共同研究 補助事業  
補助事業者名 広島県

## 1 補助事業の概要

### (1) 事業の目的

輸送用機器や一般機械等の製造業では、製品の品質検査は欠かせない工程である。現状、製品の品質検査は、人による目視検査が多く、品質検査の自動化が進んでいない。

そこで、本研究は、ステレオカメラを利用した三次元計測システムを構築して、測定方法の検討、製品の形状測定データ・画像データの取得、良否判定の検討など、製品の品質管理に資する技術開発を目的とした。

### (2) 実施内容

#### ①ステレオカメラを利用した三次元計測システムの構築

本研究で構築した三次元計測システムを図1に示す。本システムは、ステレオカメラ、照明、フレーム、搬送系（ステージやリニアガイド）から構成される。本ステレオカメラは、1台のラインセンサに2つのレンズが取り付けられており、2つのレンズによりステレオ画像（2枚の画像）を撮影して、三角測量法にて、XYZ座標を取得した。また、照明は全体が均一で十分な照度を確保できるものを設置した。

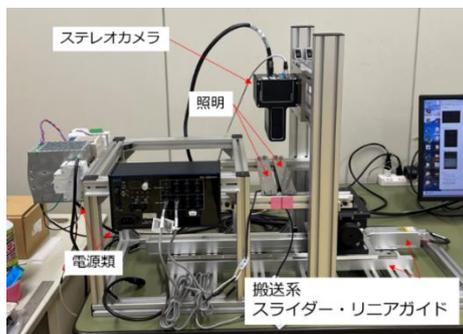


図1 三次元計測システム外観

表1 ステレオカメラ仕様

ステレオカメラ機種名	3DPIXA compact 30um
水平分解能[um/pix]	30
視野幅[mm]	105
高さ分解能[um]	10
高さレンジ[mm]	8.2
WD[mm]	173.6

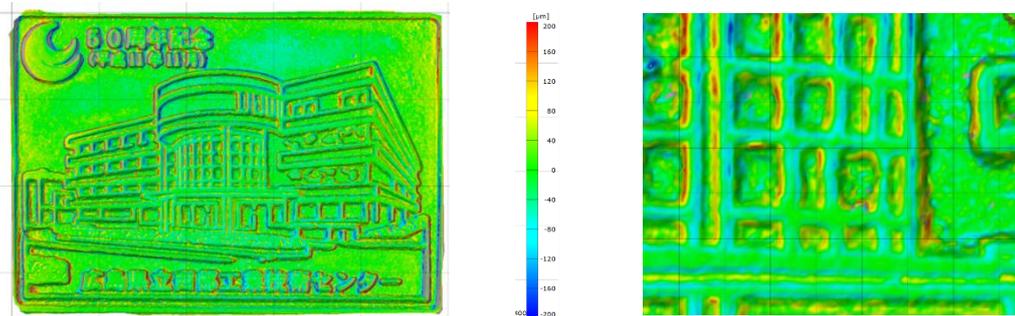
#### ②測定方法・データ取得方法の検討

本システムを利用した計測では、ステレオカメラのデータ取得間隔とステージの移動速度は連動させなければ、一方方向にだけ伸び縮みしてしまうため、データ取得間隔に合わせて、ステージ速度を決定した。本システムによる金属プレートの計測結果を図2に、当所が保有する全焦点三次元計測装置との比較結果を図3に示す。この測定結果から、立壁部では形状データの誤差が大きくなるが、全体としては誤差が $\pm 40 \mu\text{m}$ の範囲に収まっており、形状データ・画像データを高速で正確に取得できることを確認した。



(a) 画像データ (b) 形状データ

図2 三次元計測システムで測定したデータ



(a) 全体 (b) 立壁部の拡大

図3 測定データの比較

### ③特徴の抽出、良否判定方法の検討

薄板鋼板SPCC（サイズ：250mm×100mm×1.4mm）を重ね、アーク溶接した試験片を本システムで測定した。試験片の画像を図4に、測定結果（図4の赤線部）を図5に示す。図5(b)より、高さ方向について溶接ビードを中心に約7mmの範囲で変形したことがわかった。また、A-A断面（図5(c)）から、上板は溶接ビードと平行に大きく凹形状に変形し、B-B断面（図5(d)）から、溶接ビード中央部分のビード幅は約5.5mmであり、溶接ビードと垂直方向には、上板は凹変形、下板は凸変形することがわかった。

今回取得した鋼板全体の変形量、溶接ビード幅、形状等のデータを活用することで良否判定に利用できることがわかった。

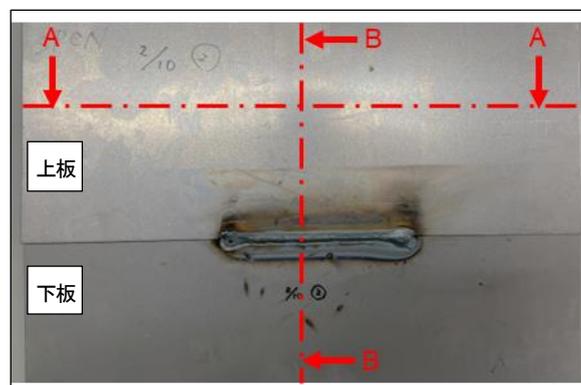


図4 試験片の画像

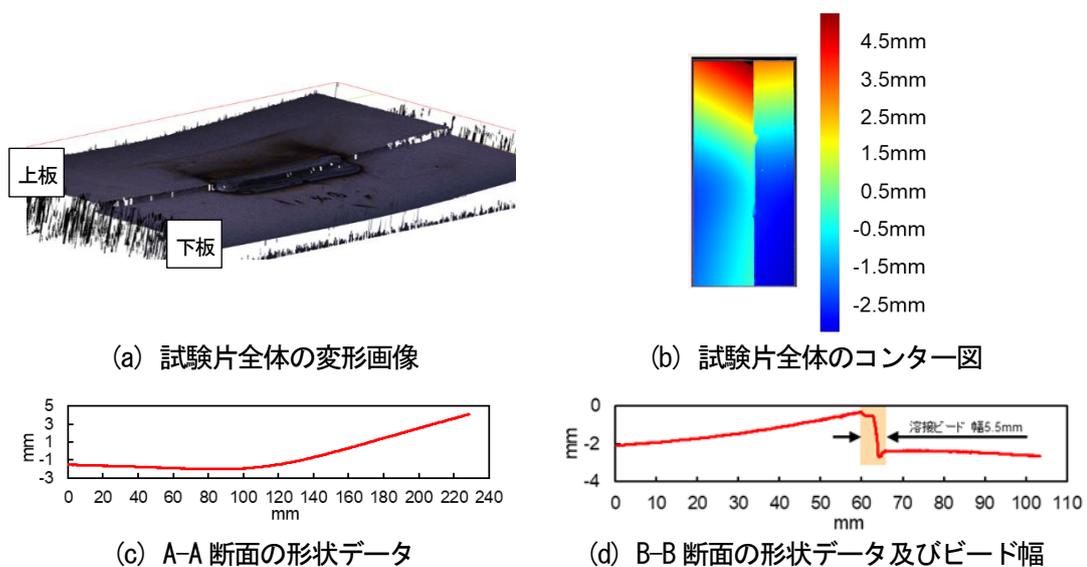


図5 試験片の測定結果

## 2 予想される事業実施効果

本研究で構築した三次元計測システムを用いれば、今回測定を行った溶接サンプル以外の測定サンプルの計測も可能で、取得データによる製品の寸法精度の確認、良否判定への利用などニーズに応じた対応ができる。

また、当センターにおいてステレオカメラを利用した測定ノウハウを蓄積することにより、地場中小企業からの技術相談に迅速に対応できる支援体制が整う。

## 3 補助事業に係る成果物

### (1) 補助事業により作成したもの

- ・研究成果報告書  
<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/28/r7jka-stereo-camera.html>
- ・研究成果ポスター  
同上
- ・設備紹介ポスター  
同上

### (2) (1)以外で当事業において作成したもの

該当なし

## 4 事業内容についての問い合わせ先

団体名： 広島県立総合技術研究所 西部工業技術センター 生産技術アカデミー  
(ヒロシマケンリツソウゴウギジュツケンキュウシヨ セイブコウギョウギジュツ  
センター セイサンギジュツアカデミー)

住 所： 〒739-0046  
広島県東広島市鏡山3丁目13-26

E-mail： [sgaseisansys@pref.hiroshima.lg.jp](mailto:sgaseisansys@pref.hiroshima.lg.jp)

U R L： <https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/28/>