

3Dプリンタと3Dスキャナの連携による クローズドループエンジニアリングの実証

Tokushima Prefectural Industrial Technology Center

工業技術センター 機械技術担当 池田 博行

1. 研究目的

3Dプリンタと3Dスキャナを連携して造形物形状の改良を行うクローズドループエンジニアリング（産総研地域連携戦略予算プロジェクトで使用される名称）と呼ばれる手法は、3Dデジタルデータを活用することによる製品開発の効率化やデザイン性に優れた製品等の開発に有用であると期待される。しかし、この手法のノウハウが未だ少ないことや、精度が低いといった課題があったため、本研究では、この手法の効率や精度を改善することを目的とした。

2. 研究内容

本手法の工程のうち3Dスキャナによる器物の全方向測定に起因する誤差が大きいことが推定された。また、3Dスキャナでの全方向測定に手動操作が多いことに着目し、本工程を改善することで精度向上と効率化をはかった。

3. 研究成果

腕部に電動サーボモータを設けた器物保持用治具を製作した。本治具を3Dスキャナによる器物の全方向測定時に使用することで、下記のような効果があり、測定精度の改善や作業の効率化につながった。

- ・レーザ光の届きにくい箇所が減少し、データ欠損が減少
- ・各箇所に直角に近い角度でレーザ光を照射可能となりデータ欠損やノイズが減少
- ・手動操作の自動化による効率化及び探傷剤の塗布し直し等の余分な作業の除去

図1の左に、本研究において制作した器物保持用治具の図を示した。また、図1の右に、本治具を使用して測定したデータの誤差マッピング図を示す。元CADデータに対する測定データの誤差の大きさをカラーマップで表している。誤差0.5mm以上の箇所は約2%程度に収まっている。

対策前と対策後の誤差評価結果は表1に示すとおりであり、対策したことにより、標準偏差、最大誤差ともに低減された。

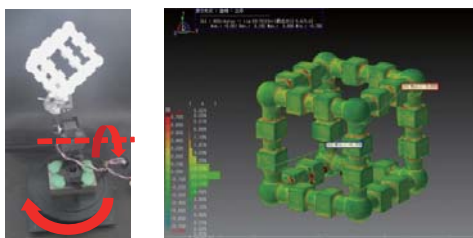


図1 器物保持用治具(左), 誤差マッピング(右)

表1 誤差評価結果

	標準偏差	最大誤差
対策前	0.197	1.33 mm
対策後	0.182	0.96 mm