

三次元デジタイザによる寸法測定条件の最適化（第2報）

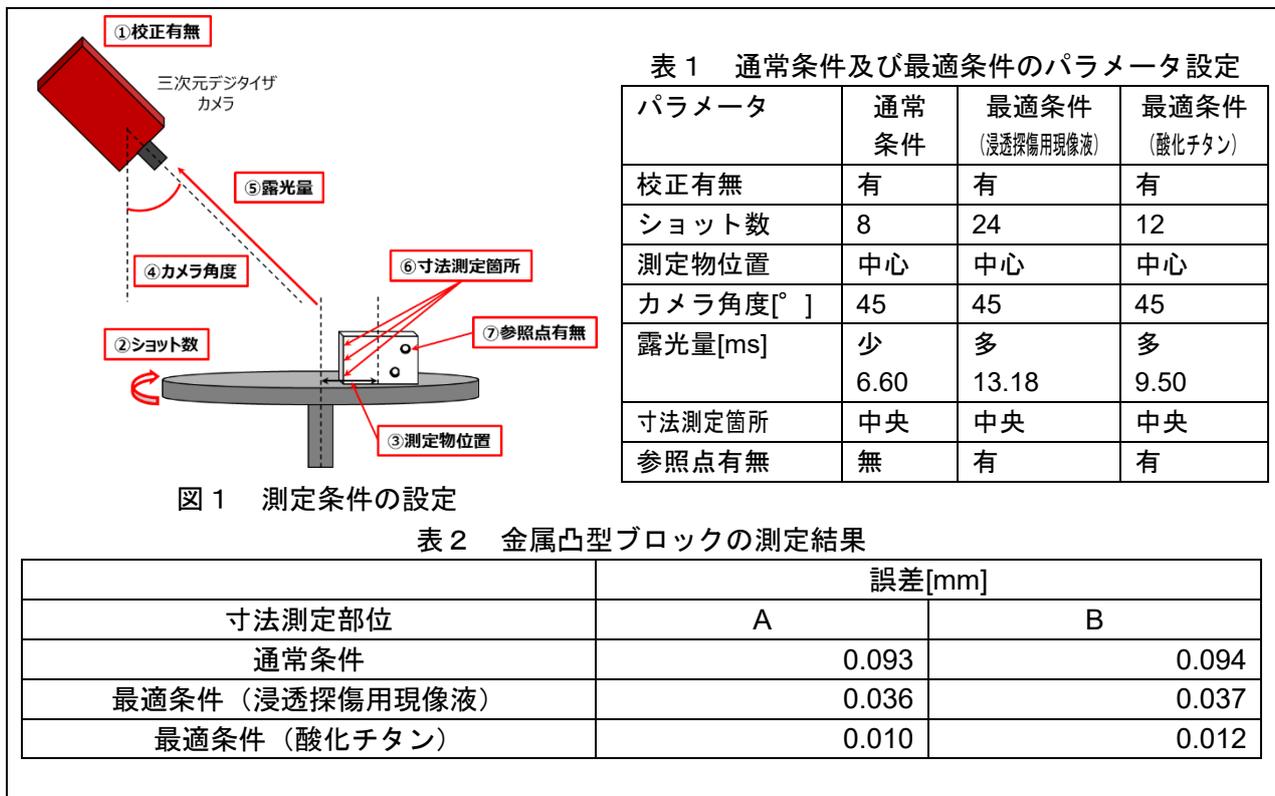


表1 通常条件及び最適条件のパラメータ設定

パラメータ	通常条件	最適条件 (浸透探傷用現像液)	最適条件 (酸化チタン)
校正有無	有	有	有
ショット数	8	24	12
測定物位置	中心	中心	中心
カメラ角度[°]	45	45	45
露光量[ms]	少 6.60	多 13.18	多 9.50
寸法測定箇所	中央	中央	中央
参照点有無	無	有	有

表2 金属凸型ブロックの測定結果

寸法測定部位	誤差[mm]	
	A	B
通常条件	0.093	0.094
最適条件（浸透探傷用現像液）	0.036	0.037
最適条件（酸化チタン）	0.010	0.012

三次元デジタイザによる寸法測定精度を向上させるため、測定物表面への塗布物を従来から変更した状態で、品質工学的手法を用いた実験を行い、測定条件の最適化を行いました。その結果、従来に比べ寸法測定誤差を3分の1以下に抑えることができました。

図面のない金型等の現物からCADデータを作成するリバースエンジニアリングの用途として、非接触式の三次元デジタイザによる形状測定が行われています。三次元デジタイザは、複雑な形状を短時間で三次元的に測定できるメリットがある一方で、カメラの撮影画像から3Dデータを作成するため、寸法の測定精度は高くありません。三次元デジタイザを用いて、精度よく寸法を測定したいという産業界のニーズはあるものの、測定値に影響する要素が多数あるため、精密な寸法測定の用途に利用されていないのが現状です。

本研究は、従来の三次元デジタイザによる形状測定から得られる寸法値の精度を明確化し、向上させることを目的として実施しました。

今年度は、測定物表面の塗布物を従来の浸透探傷用現像液から酸化チタン粉末に変更し、品質工学的手法を用いた実験により測定精度に影響を

与える条件の最適化を行いました（図1）。

その結果、カメラ角度及び参照点の有無が測定精度に大きく影響を与えることが分かりました。明らかにした最適条件（表1）を用いて金属製凸型ブロックの測定実験を行った結果、従来の条件に比べて、寸法測定誤差を3分の1以下に抑えることができました（表2）。

技術開発部 生産・加工科

近野裕太 清野若菜

技術開発部 工業材料科

矢内誠人

南相馬技術支援センター 機械加工ロボット科

夏井憲司

いわき技術支援センター 機械・材料科

緑川祐二

事業課題名「三次元デジタイザを用いた非接触測定手法」

<用語解説>

三次元デジタイザ: 現物を三次元形状として取り込むことができる装置です。取り込んだデータに座標軸を設定し、寸法を測定することや、CADデータ等に変換することができます。三次元スキャナとも呼ばれています。