

CNC 三次元測定機の測定物設置場所における 測定結果の影響について

高 島 峻 志*

当センターで所有している高精度 CNC 三次元測定機、CNC 三次元測定機において、測定物設置場所における測定結果の影響について、その結果を報告する。

1 はじめに

今回、CNC 三次元測定機における測定物設置場所における測定結果の影響を評価することにより、高精度な測定、測定技術の向上を目的に研究を行った。

2 実験内容

2.1 CNC 三次元測定機の仕様

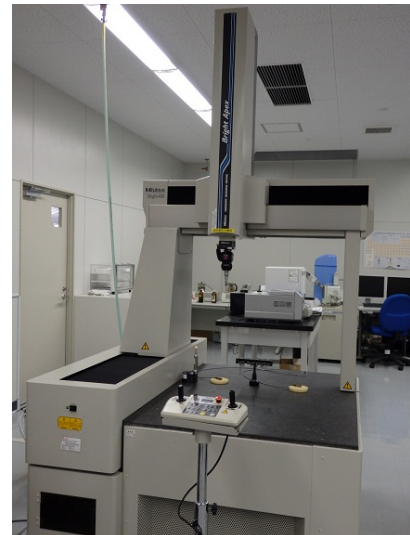
今回使用した CNC 三次元測定機 2 台の仕様を表 1、外観を図 1 に示す。



高精度 CNC 三次元測定機

表 1 CNC 三次元測定機 仕様

機器名	高精度 CNC 三次元測定機	CNC 三次元測定機
製造メーカー	(株) ミットヨ	(株) ミットヨ
型式	STRATO-Apex9166	Bright-A707
モデルタイプ	門移動型	門移動型
測定範囲[mm]	X900 Y1600 Z600	X705 Y705 Z605
最大許容長さ	0.9+2.5l/1000	2.9+4l/1000
測定誤差[μ m]	l:測定長さ[mm]	l:測定長さ[mm]
スタイラス先端材質	ルビー	ルビー



CNC 三次元測定機

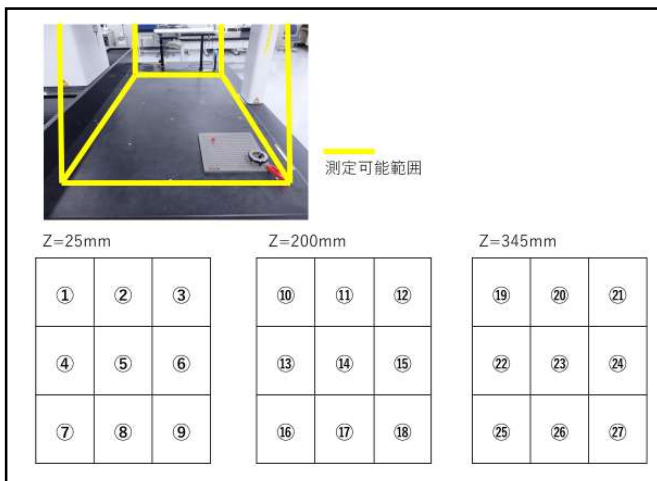
図 1 装置外観

* 技術支援課 技師

2.2 実験方法

本実験では、三次元測定機の測定可能領域を複数分割し(図 2)、それぞれの領域で基準器を設置、測定を行い、測定位置による測定誤差を算出することにより、測定物設置場所による結果の影響を検討する。

具体的には、図 2 のとおり CNC 三次元測定機の測定可能領域を縦・横・高さ方向に計 27 分割し、それぞれの分割領域で測定物の測定(円測定)を行い、結果を比較する。測定物に用いるのはリングゲージ(公称値 40.002mm)であり、各領域での直径値及び x、y 座標を求める。なお円測定については最小二乗法で計算、測定点数は 8 点で測定を行った。



※定盤の高さを Z=0mm とし、測定可能領域をそれぞれの高さ (Z=25、200、345mm) で 9 分割。
高さ 3 段階 × 面 9 分割の合計 27 分割。

図 2 測定領域分割方法

3 実験結果

高精度 CNC 三次元測定機、CNC 三次元測定機の測定結果のグラフをそれぞれ図 3、図 4 に示す。

高精度 CNC 三次元測定機、CNC 三次元測定機での直径値については設置場所間で前者は最大誤差 1 μ m、後者は最大誤差 4 μ m であった。中心点座標値については設置場所間で前者は最大誤差 0 μ m、後者は最大誤差 1 μ m であった。

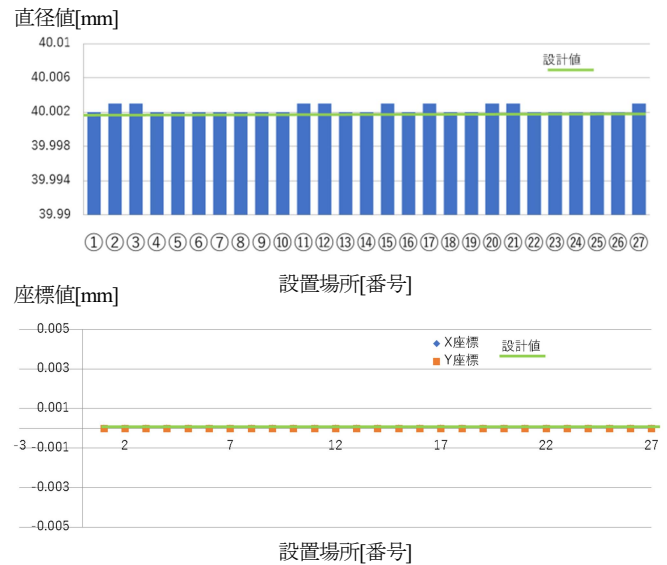


図 3 測定結果 (高精度 CNC 三次元測定機)

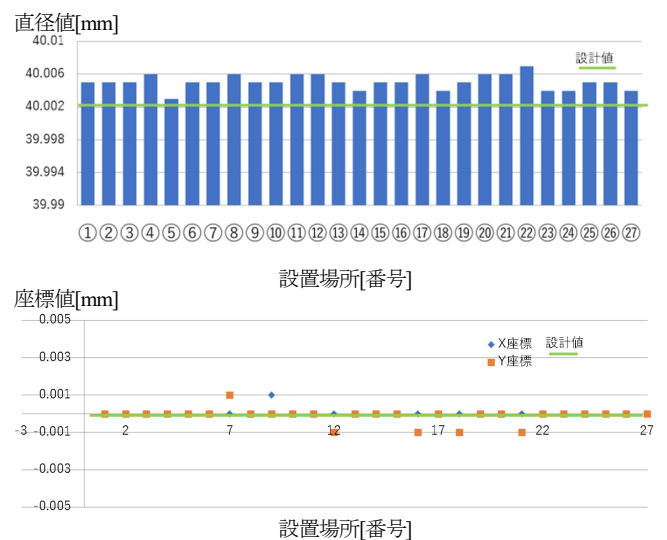


図 4 測定結果 (CNC 三次元測定機)

4 まとめ

当センターが所有している高精度 CNC 三次元測定機、CNC 三次元測定機について、測定物の設置場所における測定結果の影響を数値化及び評価した。

この結果を考慮することにより、測定の高精度化及び測定技術の向上につながり、地域企業への技術相談、機器貸付及び依頼試験対応等の実際の測定でも応用できる研究となった。