

非破壊品質評価技術の高度化に関する研究開発事業

－形状計測評価基盤技術の開発－

The research and development on the improvement of non-destructive quality evaluation technology

- Development of shape measurement and evaluation technology-

分析技術部 高柳和弘 上野桂

製品の表面や内部の形状を正確に計測する代表的な装置として、三次元測定機（CMM）やエックス線コンピュータ断層撮影装置（X線CT装置）がある。

X線CT装置のCT画像は測定条件によっては明瞭な画像が得られない場合もあり、高精度化が求められている。また、CMMについては日常点検が必須であるが従来法は煩雑であり相当時間を要するため、簡便な方法が求められている。

これらの課題に対応するため、H26年度はX線CT測定の高度化の取組として、X線CTの測定条件及び測定時間と得られる画像の画質の関連性について調査した。取得するビュー数、積算数、スライス数を増加させるほど画像は鮮明になるが、測定時間と測定データ量は増加する。従って微小欠陥の検出時間の短縮にはスライスピッチとビュー数の最適化が重要であり、欠陥の大きさにより撮影条件を決めることが有効であることがわかった。また複数の材質からなる試料ではそれに起因する様々なノイズが現れ、欠陥検出の障害となりうること、逆に単一材質ではノイズは少なく欠陥検出は容易であるが、試料厚さの異なる部分が画像に影響する等の知見も得た。

CMMの性能診断評価の取組として、産総研監修によるCMM取扱ハンドブックを編纂するに当たり、分担課題として「座標系の取り方の影響」に取組み分担執筆した。また産総研から提供されたCMM性能診断評価装置の性能評価を行った結果、従来の器具に比べて簡便な取扱及び所要時間の大幅な短縮等の優位性を見出すことが出来た。従って今後の取組においては新たな装置試作をせず、本装置を活用していくこととした。

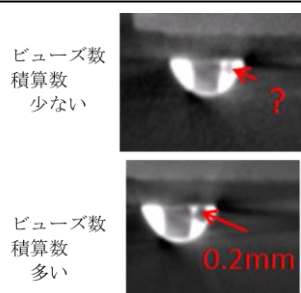


図1 X線CTによる撮影条件と得られた画像

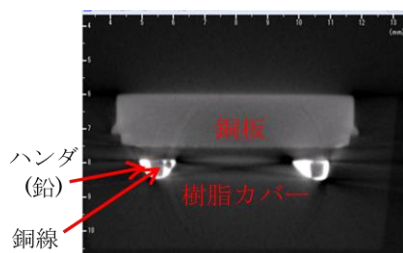


図2 材質/形状により画像に現れるノイズ

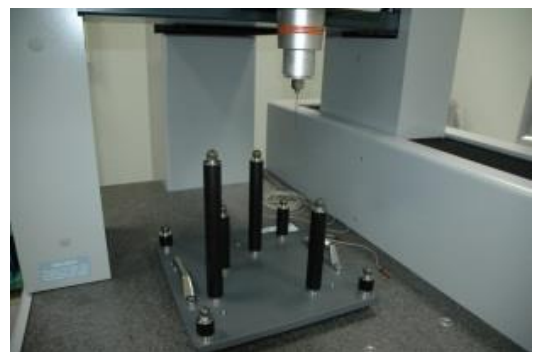


図3 CMM性能診断装置（低熱膨張簡易ゲージベースプレート）