

非破壊品質評価技術の高度化に関する研究開発

Research on the improvement of non-destructive technics for quality evaluation

技術支援部 高柳 和弘、角田 世治、千葉 昌彦

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。これらの装置は、八戸研の依頼試験・機器貸出で多くの利用があるが、①CMMについては、日常点検が煩雑、かつ相当の時間を要するため簡便な方法が求められており、②X線CT装置については、測定条件によって明瞭なCT画像が得られない場合もあり、性能の明確化と共に高精度化が求められている。

これらの課題を解決するため、CMM性能診断評価装置（簡易検査ゲージ、産総研により開発）を実際の依頼試験などに活用して現場レベルでの有用性の確認を行った。その結果、CMM性能診断評価装置（図1）を用いることで時間短縮が可能になり、同時に繰り返し精度の上でも実用上十分な精度を有することを確認できた（図2）。また、X線CT装置において、所有機器における撮影条件、データ処理方法と画質の関連を検証した（図3）。これにより、直径0.05mm程度の欠陥を検出できる条件を見出し、3次元データ解析への応用も可能になった（図4）。

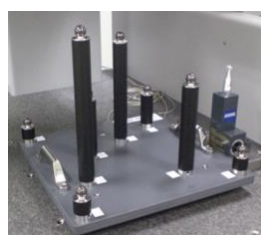


図1 CMM性能診断装置（産総研提供）

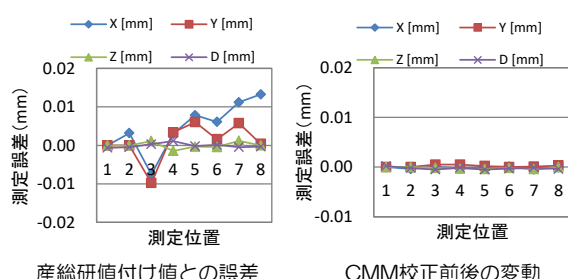


図2 CMM性能診断装置の精度検証結果
産総研値付け値との誤差は見られるが精級の範囲である。簡易ゲージのメーカー校正前後の変動は見られなかったことから、実用上でも十分な精度を保っていることを確認できた。



図3 測定条件・データ処理法に着目し輪郭形状が明瞭な条件を検証

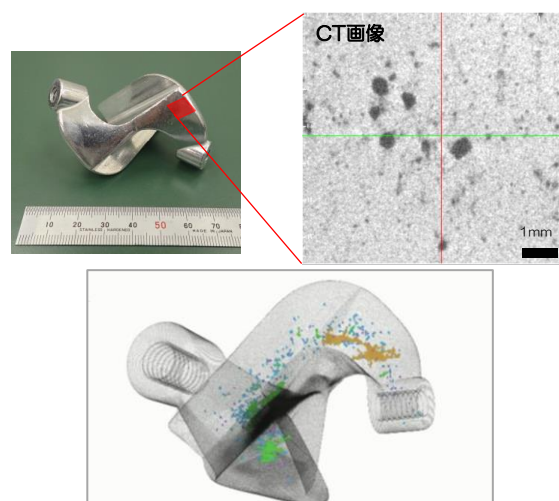


図4 欠陥検出と欠陥部位の3次元表示
アルミ鋳造品の測定例。（上）約0.05mmの欠陥（空孔）が検出可能（下）欠陥の分布を3次元的に可視化