

# 測定方法と経験に基づく不確かさの評価

## 1. 目的

三次元測定機を用いて、サンプルを持ち回り測定し、測定方法や測定経験により生じる測定誤差(不確かさ)を評価し、結果を情報交換することにより参加する県内測定担当者の技術力の向上と、測定の統一性を図ることを目的とする。

高品質・高精度な精密加工への対応要求が強まる中、加工部品の形状および寸法評価がものづくり現場において必要不可欠なものとなっている。また、測定結果の加工現場へのフィードバックは事業所の持つ加工技術力を押し上げ、より高精度加工へと展開される。さらに、製造業のグローバル化の対応として、JCSS 等の標準供給制度の普及を行い、製品の品質管理を強化する動きが盛んである。本県においても簡易的な測定具はすべての事業所で導入されており、三次元測定機等の高価な測定機を導入し、品質管理を行う事業所も珍しくない。ところで、多様な測定機が普及し、また、測定方法にマニュアルがない現状では、測定者の経験および技術力が測定結果に反映される。また、事業所によって製品は様々で、統一された測定方法は確立されていない。これらが、測定誤差の要因となり、また、測定担当者の測定方法、技術力を評価する場がないため、個人独特の測定方法が事業所の標準となってしまう問題がある。

本研究では、試作した測定サンプルを持ち回り測定し、得られた測定結果のばらつきを求め、誤差が生じやすい測定対象の認識と、その測定誤差を低減するための対策について検討する。

## 2. 方法

本研究において、サンプルの測定機は各事業所が保有する三次元測定機を用いる。当センターで使用する三次元測定機は図 1 に示す(株)東京精密製 XYZAX RA1600A-61X であり、その保証精度は  $3.0+3L/1000 \leq 4.5 \mu\text{m}$  である。タッチトリガプローブシステムを採用しておりモータヘッドは水平 $\pm 180$  度、垂直  $0 \sim 105$  度の範囲を旋回できる。スタイラスは測定対象に応じ、ボール径や軸長さをオペレータが変更する。

次に、三次元測定機測定サンプルの一例を図 2 に示す。図 2(a)は、データムや幾何交差の指定がなく、ワークの固定方法や基準面の設定が安易なサンプルである。一方、図 2(b)は円筒面がデータムとなり、さらに、同軸度など幾何交差の指定がある。

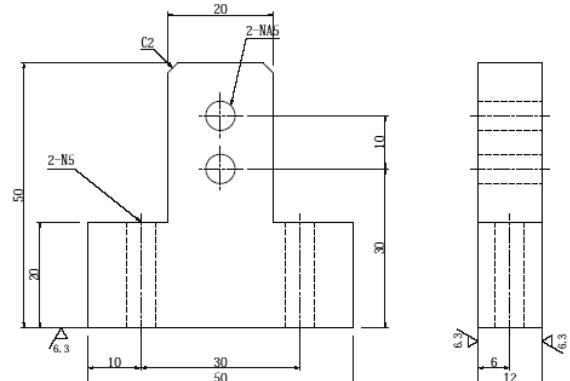
## 3. 結果

測定が安易なサンプル A では、その固定方法や基準

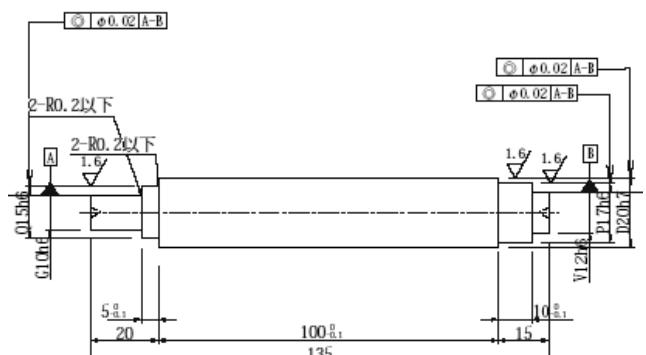
面をワーク上面やステージ基準など変更し測定したが、繰返し測定で得られた誤差は  $10 \mu\text{m}$  以下であり、本サンプル測定で誤差が発生する可能性は極めて低い。一方、サンプル B ではその保持方法やスタイルスの選定方法など、オペレータによって千差万別であり、幾何交差についても  $20 \mu\text{m}$  を超える誤差が生じた。



図 1 当センターが保有する三次元測定機



(a) サンプル A



(b) サンプル B

図 2 測定サンプルの概要