

「形状偏差の測定技術」受講報告

吉井 一夫 ものづくり支援グループ

1. はじめに

「ものづくり」において「真直度」「平面度」「真円度」「円筒度」などの形状偏差を正確に測定することは重要である。現在、形状偏差の測定には複雑な形状にも対応できる三次元測定機などの便利な測定機が幅広く用いられている。しかし、大学などの教育機関では、一部の精密加工研究室などを除いて使用することは稀である。

本講習は、マイクロメータ、テコ式ダイヤルゲージ、水準器など三次元測定機以外の一般的な測定機器を使用して形状偏差を正しく測定する技術を習得することを目的として受講した。

2. 講習内容

日時：平成30年2月14日（水）、15日（木）

会場：株式会社ミットヨ（神奈川県川崎市）

受講者：5名

内容：表1に講習プログラムを示す

表1 講習プログラム

1. 公差に関する基本原則についての講義 ・テラーの原理・独立の法則・包絡の条件
2. 真直度・平面度・真円度の図示とその解釈
3. 真直度（平面形体・円周母線の真直度・円筒の軸心）測定実習
4. オートコメータの測定原理・計算方法の解説
5. 平面度（平面形体・精密定盤）の測定実習
6. 真円度の測定実習 マイクロメータ法・Vブロック法・半径法

講義では、「寸法公差」と、形状（真円・真直）、姿勢（平行・垂直）、位置（同軸・同心）などの「幾何公差」が公差に関する基本原則によってど

のように機械製図に適用、運用されているかなど、幾何公差の考え方と意義について説明があった。

実習では、次の形状偏差について測定を行った。

(ア) 真直度測定（平面形体・円筒形体）

定盤上にブロックゲージ・Vブロック・ベンチセンタなどで支持した測定対象の変位をテコ式ダイヤルゲージ・電気マイクロメータで読み取り、簡易評価法を用いて真直度を求めた。

(イ) 平面度測定（平面形体）

定盤上に測定対象を3点支持し、(ア)と同様の方法で平面度を求めた。

(ウ) 真円度測定（円筒形体）

マイクロメータを使用した二点法と、Vブロック、テコ式ダイヤルゲージを使用した三点法での測定値から簡易的評価法により求めた値を真円度測定機による測定結果と比較し考察した。

(エ) 定盤の平面度測定（平面形体）

水準器を一定のピッチで定盤上に引いた線（井桁法・対角線法）の上を移動させ傾きを測定し、測定値から真直度を求め、角度偏差の累積線図を作成して総合的に平面度を推定した。

3. おわりに

今回の講習で、委託加工などの図面をもとにした加工相談において、部品がどのように使われるのかなど設計情報の把握に時間を多く費やしていたことの重要性について再認識させられた。実習では、一般的な測定機器の取り扱いには慣れていたが、測定値から形状偏差を推定する作業中、感覚的な面で戸惑って測定に誤差を生じることがあった。これを機に、測定の本質的な理解または能力の向上を図り、ものづくりにおいて正確な測定ができるように努めたい。