



# 熱による機械の変位に対する補正の最適化(第2報)

## —一般性のある補正推定の検討—

### *Optimization of Thermal Displacement Compensation in a Machine Tool (Part 2)* —Generalizing the Compensation—

武澤 泰則\*<sup>1</sup>  
Yasunori Takezawa

廣瀬 隆治\*<sup>2</sup>  
Ryuji Hirose

天谷 浩一\*<sup>1</sup>  
Koichi Amaya

矢野 宏\*<sup>3</sup>  
Hiroshi Yano

Minimizing displacements in the geometry of a machining center is essential for improving its machining precision, but a variety of thermal factors lead to such displacements. In part 1 of an ongoing study aimed at reliable displacement compensation in changing environments, it was confirmed that displacement could be estimated by measuring the temperature of the relevant parts and applying the T-method, but there were large variations in the estimated values; more precise estimates were necessary. In part 2, the study was repeated to look for problems when displacements were estimated under different environmental conditions. The estimated compensation results were worse than in part 1. The study is continuing with a reconsideration of the unit space and the items treated as features.

**Key words** : MT-system, S/N ratio, T-method, Taguchi methods, machining center, displacement, quality engineering, environment, compensation, heat, estimation value, temperature change

## 1. はじめに

工作機械における加工精度の向上には、機械の変位を最小にする必要がある。しかしながら、室温変化や切削水の吐出や軸移動、主軸の回転状態等の機械の使用条件により、機械各部の温度が変化し、変位が発生する。これらの変化する機械の使用条件において、変位を安定的に補正する研究に取り組んだ。

第1報の研究では、機械各部の温度を測定することにより、MTシステムのT法(1)を利用することで変位を推定出来ることを確認した。しかし、第1報の結果では、推定値のばらつきが大きく、精度を向上する必要があった。

第2報では、推定に有効な特徴項目の検討を行い、精度の向上を図る取組みを行った。

## 2. 変位推定値の求め方

### 2.1 実験方法

室温変化の影響は、機械が稼動時、非稼動時によ

\*<sup>1</sup> (株)松浦機械製作所, 正会員

\*<sup>2</sup> (株)松浦機械製作所

\*<sup>3</sup> 応用計測研究所(株), 正会員