



# 組立精度作業の能力評価

## *Evaluation of Precision Assembly Skills*

青木 規泰\*

*Noriyasu Aoki*

矢野 宏\*\*

*Hiroshi Yano*

Machining centers are adjusted for accuracy by an assembly worker. The assembly time therefore varies with the worker, and the variations are a source of loss. An attempt was made to use virtual parameter design to reduce this loss. The appropriateness of virtual design was tested and confirmed by comparing the results of assembly of actual machining centers with the S/N gain under the initial and confirmation conditions in virtual design. As a result of this study, virtual design clearly showed the differences among workers' assembly skills, and had the further effect of suggesting ways of designing the work process to mask the skill differences. It also became clear from this study that as measured by the loss function, the differences among workers' skill levels exceeded ten million yen.

**Key words** : S/N ratio, Taguchi methods, virtual design, machining center, robust quality engineering, skill evaluation of workers, parameter design, loss function, assembly accuracy

### 1. はじめに

本研究では、マシニングセンタの組立にバーチャルのパラメータ設計（以下、バーチャル評価）を活用して組立作業の評価を実施した。すなわち、部品組立の技能評価をイメージによる評価にて実施した。バーチャル評価は、工数的、金額的に効果があることが実験で確認されており、活用の範囲は広い。しかしながら、バーチャル評価のようなイメージによる評価においては表現の工夫が重要なポイントとなっており、イメージの伝え方が悪いと最適条件が求まらない可能性もある。

本研究は機械組立作業の精度出しをテーマに設定した事例である。組立で実施している精度出し作業は人間の手による作業であり、その作業内容は非常に難易度が高く、機械に特有な傾向を把握していないと次工程にて不適合になる。つまり後工程で問題が発生して修正作業等の損失が発生することになる。基本的な構造を把握していれば問題が起きても応用を利かせて対応できるはずだが、作業者によっては問題を見落としてしまうことがある。また作業内容が高精度を要求する作業のため、技能を修得するには時間を要する。

本研究ではこうした問題を解決するために、バーチャル評価で得られた結果を基に、さらに実機にて確認実験を行って取組みの有効性を評価した。そして実験結果から、これらの各作業技能レベルや得

\* (株)松浦機械製作所, 正会員

\*\* 応用計測研究所(株), 正会員