

平成22年度社団法人日本機械工業連合会委託事業 結果報告

当会では、社団法人日本機械工業連合会より委託を受け、「工作機械の新構造材料に関する調査研究」を実施したので、その概要を本誌にて報告する。

1. 調査研究の目的

製造業において高付加価値化、生産効率の向上等が従前にも増して要求される中、工作機械にも基本機能・性能の一層の向上が求められている。こうした要求に応えるためには、新機能や新要素に加えて、構造材料についても踏み込んだ検討を加えることが必要とされている。現状、工作機械の構造材料としては、比較的バランスの良い機能性を有し、入手・加工が容易で割安な鋳物や鋼板が主であるが、工作機械の基本性能をさらに向上させるにはこれら従来材料では限界がある。

こうした状況を踏まえ、本事業では、工作機械用新構造材料について、最新の各種材料が有する材料特性に関する情報を分析するとともに、その加工性や開発コストも考慮した上で工作機械への適応可能性と、その実現に向けた具体的課題の解決策を検討した。

2. 調査研究の内容

(1) 従来材料に代わる新たな構造材料の工作機械への適用可能性を探るべく、工作機械部位毎の機能要求に関するアンケート調査を始め、構造材料に関する文献分析調査(計60件)、材料メーカーへのヒアリング調

査(アルミ・セラミックス複合材、PAN系・ピッチ系炭素繊維等計6社)、複合材料シミュレーション等を実施した。これらの調査から、将来あるべき工作機械のイメージとその具現化への方向性を検討し、その結果を報告書としてまとめた。

(2) 具体的には、将来の工作機械の要求仕様を単一材料で満足させることは困難であることから、異種材料の組合せ(ハイブリッド化)による対応が考えられた。単体では強い異方性を有しつつも適切な設計で高い機能の実現可能性を有する繊維系複合材の検討を進める必要があると思われる。炭素繊維の優れた機械的特性とアルミニウムや鉄系材料と組合せて機能性を付与する例も見られる。そのような材料設計に関する課題を認識しつつも、その将来性は大きいと判断される。ただし、複数の材料で1台の機械を構成する場合に重要なのは、その設計技術であり、異種材料の組合せに関する基礎的な検討から設計技術の確立までを、産学連携で早急に進めるべきである。



この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

<http://ringing-keirin.jp>