

研削加工にみるスマート化の最新技術

～ 高度な研削加工を平易に実現する最新技術 ～

次世代固定砥粒加工プロセス専門委員会

設置年：平成17年， 法人会員：67社（令和4年現在）， 委員長：山田 高三（日本大学）

1. はじめに

研削加工は、技能で行う加工に近い物であった。一度システムが完成してしまえば、同じシステムでは条件設定など変更無く加工が出来る。ところが砥石やワークが変わる毎に、システムを再構築する必要がある。こうしたことが、作業者の負担となり、加工時間が短縮できない要因となっている。特に加工精度が上がる毎に難しさは何倍も増えることになり、単純に自動化が出来ない要因でもある。こうした中、研削盤各社は、出来る範囲から自動化に取り組み、その成果も少しずつ現れている。対応している項目については、ハードとその能力に合わせたソフトウェアから成り立っていることが多く、今回の講演会では、こうした自動化、無人化への取り組みについて紹介頂いた。

2 研究会の概要

2022年 4月22日(金)13:00より、羽田PIO PARK とオンラインによる ハイブリッド形式により第102回研究会を開催した。研究会の題目は「研削加工にみるスマート化の最新技術」として、4名の講師の方々に講演頂いた。尚、研究会への参加者は対面とWebを合わせて64名であった。

3. 講演内容の概要

講演1「これからの研削盤のスマート化技術を考える」

日本工業大学 清水 伸二 氏

各社の研削盤を題材に、現状の技術がどの様に進化しているのかについて、詳しくご説明頂いた。加工の段取りに関する技術、作業を支援するソフトウェアの技術、加工精度や品位の安定化に関する技術、複合加工で工程集約・時間短縮を行う技術、システム化・システム適合化技術など様々な視点で、自動化技術についてお話し頂いた。まとめとして、現状のユーザーニーズから、技術課題、今後の研削盤の方向性など先生の視点でお話し頂いた。

講演2「机上計測システムによる無人加工の提案」

株式会社 三井ハイテック 本田 敏文 氏

研削盤を自社開発したのは、金型加工がきっかけということで、1949年から研削盤の開発を行っている。最新の研削盤では、机上計測システムを搭載し、対話加工ソフトウェアと連携することで、ワークの形状を精度良く加工できるシステムとなっている。測定プローブなども自社開発で、加工形状に合わせた専用プローブを使用する等、他には無い計測システムとなっていると言う事で、金型台への複雑な溝加工など、最新のハード及びソフトについて、紹介頂いた。

講演3「センタレス研削におけるスマート化技術」

マイクロ精密 株式会社 高橋 征幸 氏



第102回講演会の様子(上段:山田委員長)

センタレス研削盤に、独自開発された力センサーを搭載することで、様々な加工に対応出来る事例の紹介を頂いた。

加工時の負荷や砥石との接触、振動等も検出ができる。この測定で芯高を調整し振動の発生しない最適な加工ができる等。このセンサーとソフトウェアと合わせて、スマート化する技術を開発している。また、この技術を使うことで、現状でも50%の時間短縮効果が出来ているが、今後はAIを組み合わせることで、さらなるスマート化を進めて行く等の話しを頂いた。

講演4「工具研削における最新の自動化技術」

牧野フライス精機 株式会社 大谷 祐輔 氏

現在は機械精度が高くなったため、軸数が少なくても加工できるようになった。このように機械的要素が確立された事により、ソフトウェアによる製品への対応方法が進んでいる。現在は画像処理による形状補正や、加工状態の把握を行っている。今後はAIを利用して、ドレス後の砥石と加工後の砥石から、実際の加工面に対する影響など、判定できるようなソフトウェアの開発などを行う等のお話しを頂いた。

4. おわりに

今回、各社がスマート化に対応するための最新の固有技術についてお話し頂いた。機械装置が異なると、内容は様々ではあるが、非常に興味深い内容であった。

次回は、令和4年6月10日(金)13:00～17:05「技術・技能継承について現場が取り組んでいること～人間の知能・腕前とIT化・全自動化との融合～」のテーマで、ハイブリッドにより開催の予定である。

第102回研究会企画担当:日本工業出版株式会社 小山宏, ZCSET 伊東 利洋, 株式会社ナガセインテグレックス 板津 武志。