

研削盤の自動化を支える可視化技術

設置年：2005年 法人会員：76社(2025年現在) 委員長：山田 高三(日本大学)

1. はじめに

当委員会は、超精密固定砥粒加工技術の早期実用化を目指して、関連する加工装置・機構、砥石・ホイール、加工プロセス、評価技術などにおける問題点や解決課題について、さらにはその適用分野やニーズの開拓に関して意見交換を行う場として、発足以来20年目を迎えている。

近年に労働者の不足により、どの業界においても自動化は必須のキーワードとなっている。研削加工においても、その傾向は同様であり、工作物をジグに取り付けるところから始まり、研削前後での工作物形状の自動測定など、研削盤でできることは多い。これらに欠かせないのがセンサを用いた可視化技術である。可視化と言っても幅が広く、実際に目で確認するようなものから、研削抵抗などを測定しその加工状態を把握する可視化もある。本講演会では、研削にまつわる種類の可視化技術に着目し、4名の講師の方々に講演いただき、最新研究開発成果と今後取り組むべき技術課題を議論した。

2. 研究会概要

2. 1 開催概要

2月28日(金)は日本大学理工学部駿河台キャンパスタワー・スコラ 2階 S202 教室で対面開催、同時にWebexによるオンラインのハイブリット形式にて開催された。講演会参加者は対面32名、オンライン参加者は64名であった。また、技術交流会にも4名の講師先生を含めて30名の参加者があり、講師を囲んで深く交流した。

2. 2 プログラム

講演1：「研削におけるインプロセスダイナミクス制御

—スマート超砥粒ホイールを利用した研削加工—

有明工業高専 柳原 聖 氏

講演2：「研削加工時のAE信号を用いた

工作物表面粗さ推定技術の開発」

福井大学 今 智彦 氏

講演3：「研削抵抗による工作物形状の予測

と自動化研削」

(株)ナガセインテグレックス 板津 武志 氏

講演4：「センタレス研削盤に見る研削抵抗の見える化

と工場の自動化技術」

ミクロン精密(株) 高橋 征幸 氏

3. 講演内容の詳細

講演1 研削のインプロセスダイナミクス制御を目指してスマート超砥粒ホイールの開発を行い、それによる研削実験結果を紹介した。数々の実験データから研削中に工具



第119回講演会の様子

負荷のモニタリングが可能であり、それによる研削へのフィードバック制御も可能であった。

講演2 研削加工面粗さのインプロセス推定技術を紹介し、研削加工時のAE信号を用いた工作物表面粗さ推定技術について紹介した。摩耗現象とAE信号の周波数帯域との関係性を詳細に分析し、研削加工時のAE信号、砥石表面性状、工作物表面粗さの関係性を考察した。

講演3 平面加工法の様々な取り組みから、研削抵抗による工作物形状の予測技術の開発経緯を紹介するとともに、砥石と被削材間に働く摩擦係数に着目した砥石状態予測を詳細に説明した。また、加工力検出用スピンドルの開発やその応用効果についても紹介した。

講演4 センタレスの加工メカニズムから研削抵抗のモニタリングやセンタレス研削の自動化適用例を紹介した。また、開発した内面研削盤用動力計の概要とそれを使用した研削負荷の測定事例や砥石の切れ味判断などの新しい機能の提案も紹介した。

4. おわりに

ご講演頂いた講師の皆様にご礼を申し上げます。

今回は、**2025年5月9日(金)**、日本大学理工学部駿河台キャンパス 1号館6F CSTホールにて、SF委員会20周年記念 技術フォーラムとして「ものづくりにおけるシーズ技術とユーザーニーズの共創」とのテーマでショートプレゼンとポスター展示の形で開催する予定である。本専門委員会の委員、会員企業はもちろん、その他の研究機関、企業の皆様にも是非とも発表の申し込みを頂き、多数の皆様のご参加をお待ちする。

企画担当：山田高三(日本大学)、横田祥子(牧野フライス精機)、林偉民(群馬大学)