

高精度加工の支配因子を極める！
～ 工作機械の運動精度の基礎と最新情報 ～

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：57 社(平成 31 年現在) 委員長：池野 順一(埼玉大学)

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 14 年目に入った。

加工を高精度に行うためには、母性原理を実現すべく、工作機械の各部運動要素が誤差のない正しい運動を行うことが必要とされる。そこで、高精度加工の追求には工作機械の運動精度は重要な因子となることから、主題である高精度加工の支配因子として、工作機械の運動精度に注目した。今回の講演会は、4 名の講師の方々にそれぞれ、工作機械の運動精度に関わる要素技術の紹介、熱変形、振動など外乱への対策を中心とした解説や運動精度の高精度化に向けた変遷や最新取り組み事例、また、運動精度を支える要素部品であるボールねじと計測技術の基礎や最新情報についてご講演頂いた。

2. 研究会概要

2.1 開催概要 4 月 19 日(金) 13 時から、明治大学駿河台校舎アカデミーコモンにて開催された。講演会参加者は 63 名であった。大学院生も含む参加者の皆様が講師の講義を真剣に聞き、各講演後も活発な質疑応答がなされた。研究会後に引き続き、技術交流会が行われ、約 40 名の参加者が講師を囲んで和やかな技術談議が交わされた。

2.2 プログラム

講演 1：「工作機械の運動特性(精度)の基礎」

日本工業大学工業技術博物館 清水伸二 氏

講演 2：「運動精度を極めた超精密加工機への変遷」

(株)ナガセインテグレックス 長瀬幸泰 氏

講演 3：「精密ボールねじの高精度化と運動精度の向上」

黒田精工(株) 山内厚 氏

講演 4：「計測技術による運動精度の保証」

ハイデンハイン(株) 白川周 氏

3. 講演内容の詳細

講演 1 加工に必要な基本運動機能と運動要素の形状創成運動を説明し、工作機械に必要な運動種類・特性とそれに及ぼす加工精度の影響を紹介した。また、運動精度の測定・評価法も紹介し、高精度工作機械の事例も紹介した。



第 84 回講演会の様子

講演 2 会社の歴史を含め、平面研削盤から超精密加工への変遷について経営者の立場から、要素技術開発の重要性を訴え、大学や研究機関との産学連携の意義を説明し、ナノ精度研削盤の開発やそれによる様々のアプリケーション事例を紹介した。

講演 3 工作機械の重要要素であるボールねじの市場動向やボールねじの JIS 規格の変遷、評価項目そして高精度化の必要性について詳細に紹介した。特に、ボールねじの運動精度の向上について、高精度 XY テーブルの具体的な測定事例をあげて評価項目に応じて各種精度評価の使い分けの重要性を説明した。

講演 4 工作機械に使用されるリニアスケールやエンコーダの原理、構造や評価方法などの基礎を詳細に紹介してから、具体事例を挙げて工作機械の精度評価結果などを解説した。

4. おわりに

ご講演頂いた講師の皆様にご挨拶を申し上げます。次回は、**令和元年 6 月 14 日(金)** 13 時から、東芝機械株式会社御殿場工場にて、「**大型工作機械の製造現場を観る～東芝機械株式会社御殿場工場見学～**」とのテーマで工作機械メーカーの技術者より大型工作機械の製造に関する講演と組立現場および併設されたテクニカルセンターの見学付き研究会を開催する予定である。

企画担当(文責):山田高三(日本大学), 福山修(黒田精工), 林偉民(群馬大学)。