

EV シフトにより高度化する歯車製造技術 ～歯車加工・計測編～ 次世代固定砥粒加工プロセス専門委員会

設置年：2005年 法人会員：78社(2024年6月現在) 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19年目を迎えている。

自動車産業が電気自動車(EV)へシフトする中で、歯車産業には高精度な加工技術が求められている。歯車は様々な製品に組み込まれ、EV化に向けて多品種化している。特に**はずば歯車(ヘリカルギヤ)や傘歯車**の需要が増加しており、静粛性や剛性に加え、高精度加工にもニーズがある。今回の講演では歯車加工と計測にフォーカスして最新情報を4名の講師の方々にご講演いただいた。

2. 研究会概要

2.1 開催概要 日本大学 理工学部 駿河台キャンパス 1号館 6F CST ホールにおいて対面開催、同時に Webex によるオンラインのハイブリッド形式にて開催された。講演会参加者は対面42名、オンライン46名の総勢88名となり盛況となった(図1)。

2.2 プログラム

講演1：「歯車の高精度化を実現する最新加工技術」

リープヘル・ジャパン(株) 永塚 拓己 氏

講演2：「新しい歯車加工用研削・研磨工具について」

(株)ノリタケカンパニーリミテド 大浦 雄介 氏

講演3：「EVシフトにより高度化する歯車製造・計測技術」

日本クリンゲルンベルグ(株) 濱田 成則 氏

講演4：「超高速ホブ加工における加工現象および表面品位」

慶應義塾大学 閻 紀旺 氏

3. 講演内容の詳細

講演1 歯車加工機(ホブ盤、ギアシェーパ、スカイピングマシン、成形研削盤、面取り盤)・歯車測定器・各種工具・自動化システムのラインナップの紹介と、歯車業界の現状と人材不足・技能継承といった課題、ギア加工専用ヒューマンマシンインターフェース(HMI)による対話式の歯車設計システム・デジタルツイン・工程モニタリングシステム、面取りやダブルヘリカルギア加工などの最新加工技術についてご紹介いただいた。

講演2 生産性向上や環境負荷低減につながる歯車研削砥石の最新技術動向を解説いただいた。連続創成式歯車研削による高品質化と生産性向上を図る手法として、優れた研削力によってギア歯面形状仕上げ/修正を可能とする新たな砥石や、研磨砥石の一体化による高品質化と工程短縮を行う歯車用複層研削砥石についてご紹介いただいた。さらに歯面仕上盤と歯車歯面仕上げ用弾性工具を用いたポリッシュホーニングについてご紹介をいただいた。

講演3 EVシフトによる自動車駆動システムのモータトルク・ギヤボックス・エネルギー回生・騒音等に関する歯車の要求品質の変化、生産性向上と静粛性の高い歯車製造技術、超高精度三次元歯車測定器等について解説いただいた。測定により製造工程の歯車騒音の根本原因を特定し、工程内かみ合い試験による全数全歯品質保証する技術について、事例を交えてご紹介いただいた。

講演4 切削速度2,400 m/minを超える超高速ホブ加工を用いたはずば歯車の生産法に関する研究について詳細いただいた。超高速ホブ加工は、従来ホブ加工・シェーピング・歯車研削を用いていた歯車のプロセスチェーンを簡略化することが期待されている。超高速ホブ加工における歯車表面の加工特性および工具摩耗の解明を目的として、クーラントの有無・切削速度変化・連続加工時における加工特性の変化と工具摩耗について調査を行った結果、超高速ホブ加工は歯車の加工工程において高効率化や高品質化を期待できることを示していただいた。

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、**2024年8月30日(金)**に超砥粒ホイールの研削性能に関する研究専門委員会との共催で、「生産性向上のためのスマート機能をもつ最新研削盤事情と動向」について日本大学駿河台キャンパスにてハイブリッド開催する予定である。

企画担当：高嶋 和彦(華為技術日本(株))、熊倉 賢一((株)クマクラ)、森田晋也(東京電機大学/文責)



図1. 第115回講演会の様子