

機械部会例会 WEB 中継 2016 年 2 月 実施記録

日本技術士会中部本部

中部機械部会

文責：小方弘成

- 1.日時 2016 年 2 月 12 日（金） 18:30~20:00
- 2.場所 中部本部会議室（花車ビル 6F）
本会場 東京日本技術士会会議室（萱手第二ビル）
- 3.参加 15 名（中部会場）
- 4.講演内容

(1) 産学連携～大学における転がり案内技術の最前線 酒井康徳氏（東京工業大学特別研究員）

講演者は、日本学術振興会特別研究員が本務、東工大の特別研究員を兼務する工学博士で技術士補、専門は機械振動、トライボロジーで工作機械の転がり要素部品を対象に研究している。

工作機械は、工具やテーブルを精密に移動して加工するため、高性能化には加工の高精度化・高能率化（高速送り、重切削）が非常に重要である。現在の課題は振動問題（びびり、構造振動、摩擦共振）であり、機械構造の動特性を精度よく把握して FEA モデルを構築できれば、設計プロセスも試作レスを実用化できることが期待されている。しかし、工作機械の動特性は結合部（ボルト、転がり案内、軸受け）に支配されており、接触や摩擦剛性・減衰の影響で強い非線形性を有している。この非線形性は、ヒステリシスだけでなく、外力の大きさで固有振動の周波数まで変化するという複雑なものである。現在は、この摩擦剛性や減衰による動特性変化を解明するために、実験中心に基礎的なデータを蓄積している段階で、将来は実験的に解明した動特性を基に、数学モデルを構築して試作レスの開発設計を展開していく予定である。

(2) 機械産業における直動案内システムの最新動向 会田智幸氏（THK）

LM ガイドは、機械の直線運動を「ころがり」を用いてガイドする機械要素部品で、Linear Motion Guide を略している。講演者は 1999 年に THK 入社、試験部門で LM ガイドの評価に携わったのち、開発部門に異動して研究開発を担当、現在はテクノセンター勤務である。

今回は、LM ガイドの歴史、特長、ラインナップと新製品について紹介する。LM ガイドは回転軸受の技術を用いて直線移動ができないかという研究から生まれ、1971 年にボールスプラインを開発、1973 年に世界初で実用化した。その後は改良を重ね現在に至っている。技術的には当初、縦ボール方式で油切れを起こしやすく寿命が短かったものを、リテーナ式にすることで課題を解決したことが大きい。さらに転動溝の形状を工夫することで滑動性や耐摩耗性も改良、さまざまなニーズに応える幅広いラインナップの製品を展開している。最近の新製品では、さらなる溝構造の改良と小径ボールの採用で、超高剛性と低ウェーピング（波うち現象）を実現している。LM ガイドの使用例としては、工作機械、半導体製造装置、ホームドア、福祉車両、デジタルサイネージなど多岐にわたっている。特にサイネージ用としては円弧移動ができる R ガイドを応用、円滑な回転運動を実現、他には直線部と曲線部を自由に組み合わせることができる直曲ガイドも有しており、製品を通じて広く社会貢献している。

※要旨は、当日の講演を聞いてメモしたものから独自にまとめたものですので、この文章に対する質問、問合せなどをご容赦願います。

5.次回予定

- 3 月 11 日（金）
- ① Beyond Design Basis Accident への対応 --東日本大震災からの教訓--
 - ② 工学シミュレーションの品質保証
- ①、②とも 白鳥正樹氏（横浜国立大学名誉教授、日本機械学会元会長）