



デジタル技術の進歩

自動車製造のデジタル (CAE・AI・IoT) 技術 取材

榎本 卓也 (日本大学 理工学部 機械工学科)

1. はじめに

2020年12月18日(金)に自動車技術会の製造技術部門委員会が主催する公開委員会「自動車製造のデジタル(CAE・AI・IoT)技術」がオンラインにて開催されました。このイベントは製造業においてのシミュレーションの活用や、AI、IoTなどの高度なデジタル技術の共有を目的として開催されました。

近年、AIやIoTなどが発展し、自動車においても、自動運転などのAI搭載がなされており、私たちの身近になってきているのが現状だと考えます。そこで、製造業において、今後AIやIoTなどのデジタル技術と、どのようにして向き合うのか興味あり、参加しました。

今回は自動車業界に携わる4名の方の講演が行われ、それらの内容をまとめました。

2. 著者紹介

日本大学理工学部機械工学科の榎本卓也です。学部4年生で、今年度から学生活動企画WGの委員を務めさせていただきます。学自研の学生委員も務めています。研究テーマはレーザー溶接構造の公称構造応力算出法です。主にレーザー溶接構造の疲労寿命に及ぼす、ビード方向の影響について検討を行っています。今年は実験ができず数値解析による検討を行ってきました。修士では、疲労試験を行う予定です。

3. 工作機械のモニタリングとその活用

中村留精密工業株式会社の小原憲治様より「工作機械のモニタリングとその活用」の講演が行われました。講演では、工作機械をインターネットへ接続し、現在の状況や内部の情報を収集し、機械の状態をAIが解析しフィードバックすることで生産性を向上させる工作機械の見える化が進められていると説明を受けました。しかし、工作機械のデータをすべて収集するには沢山のセンサーやレーザーを搭載する必要があり、高額な費用になってしまうとのことでした。そこで、特殊なセンサーを使用せずに、各軸のサーボモータ負荷をリアルタイムで監視し、過去データと照合して異常を診断する方法で工具の寿命判定やストローク調整を簡単に行うことが可能になるとのこと

とでした。

4. 切削工具の知能化による加工状態のリアルタイム診断

株式会社山本金属製作所の松田亮様より「切削工具の知能化による加工状態のリアルタイム診断」の講演が行われました。講演では、加工モニタリング機器のMULTI INTELLIGENCEは温度センサーと加速度センサーが搭載してあると説明を受けました。温度センサーとCNC(内蔵コンピュータ)の接続により、温度モニタリングをすることで安価な加工製品でも、切削が難しいチタン合金を加工できるようになるとのことでした。また、24kHzまでの振動を検出できる加速度センサーにより、ギリギリまで工具が使えるようになるとのことでした。

5. CAE活用事例の紹介—切削条件の最適化

オーエスジー株式会社の今泉悦史様より「CAE活用事例の紹介—切削条件の最適化」の講演が行われました。講演では、CAEにより工具の寿命を延ばすために、被削材と工具の接触時間を短縮し切削による発熱を抑制することが可能になるとのことでした。ボールエンドミルでは、非切削部分は刃先を浮かして送り速度を上げることにより加工時間を大幅に削減できるようになるとのことでした。側面切削を使った駆け上がりパス加工では、ワークの上から順に加工する通常パスと異なり、ワークの外側の深い部分から加工するので加工パスが少なくなり、加工時間が短縮できるとのことでした。加工箇所ごとに送り速度を変えることで、切削力を失わずに、送り速度の最適化が可能になるとのことでした。超硬エンドミルAE-VMLは不等リード、不等分割が特徴的で、びびり抑制ができるとのことでした。

6. お客様の輝きにつなげるマツダのモノづくり～Mass Craftsmanshipを実現するIoT技術～

マツダ株式会社の安達範久様より「お客様の輝きにつなげるマツダのモノづくり～Mass Craftsmanshipを実現するIoT技術～」の講演が行われました。講演では、マツダ株式会社では設計や性能だけでなく、デザインにも重要視しており、ブランド

を上げて他社と戦っていると説明を受けました。モノづくりにおいては、IoT 技術で金型造りを支え、高精度金型加工における周辺温度環境の重要であることわかり、加工機周辺の温度の均一化する空間の構築に挑戦しているとのことでした。また、人の動きを明確化することにより、匠の勘や、コツを明確に指導することが可能になるとのことでした。

7. まとめ

今回は自動車製造のデジタル技術についての講座でしたが、自動車以外の製造業に関わる方も関心を持てる内容だと思いました。どの企業も、AI や IoT の導入により生産性、工具寿命や新製品の開発などが向上したと考えました。しかし、発展のためにより沢山のデータが必要であり、高度なデジタル技術を扱うには、人も同じように発達していく必要があると考えました。今後デジタル技術がより身近になると思うので勉強になりました。