

次世代モノづくりシステムに対応したプラットフォームに関する研究

理工学部
機械工学科
教授

鶴田 和寛



研究シーズの紹介

我が国の自動車産業においては、モデルベース開発 (MBD) が導入されるようになり、その生産システムの上流工程 (企画・設計・開発) から下流工程 (製造・検査) までのモノづくりを迅速かつ高品質に実施できるようになってきた。本研究では、多様化かつ短ライフサイクルとなった工業製品に対応するため、現実空間 (フィジカル) と仮想空間 (サイバー) を連携させたサイバーフィジカルシステム (CPS) にMBD手法を

取り入れることで、アフターコロナ時代における次世代モノづくりシステムを開発中である。特に、動かない仕様書から動く仕様書への変換、設計・開発のシミュレーションとプロトタイプ試作 (3Dスキャナ・3Dプリンタ) などによるビジュアル化により、遠隔かつ複数人による共同・並列作業を効率的に行う手法に取り組んでいる。

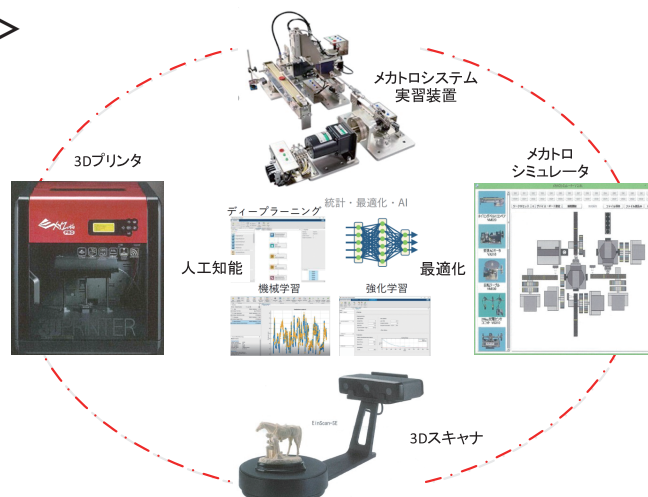


次世代モノづくり技術

- CPSにより効率的・高品質なモノづくりが可能です。
- CPSにMBDを取り入れることで、わかりやすい製品開発が可能です。

<次世代モノづくりシステムのイメージ>

多品種少量生産における生産システムの頻繁な変更・最適化に対応するため、CPS+MBD の考え方をベースにして次世代モノづくりシステムを考案した。本システムでは、メカトロシステム実習装置とメカトロシミュレータを利用してデジタルツインを実現し、さらにシステムの最適化には AI を利用し、3D スキャナと 3D プリンタによるプロトタイプ試作の簡易化を図ることで、企画・設計・開発・製造・評価を迅速に実施可能なモノづくりシステムを開発中である。



期待される活用シーン

- 若手社員への実践的な教育により人材不足を解消したい



- ・ 1/10サイズの生産システムを複数のメカトロにクスパーツを組み合わせて (300種類以上) ることにより実践的に学修できる
- ・ リカレント教育に活用できる

- 自社製品製造に適する次世代モノづくりシステムが予想できない



- ・ サイバーフィジカルシステムを体験できるため、具体的なイメージがわかりやすい
- ・ モノづくりのIoT化、DX化におけるデジタルライゼーションとAI技術の必要性が理解できる

その他の研究テーマ

- ・ 体刺激アプローチによる脳の活性化を志向したリハビリ訓練装置の開発
- ・ 人工知能を利用したリアルタイム海苔重量予測技術に関する研究
- ・ 工業製品の異常検出に関する研究
- ・ 香料の効能に関する脳活動の調査研究