

研究タイトル：

設計・加工・生産システムとデジタルツイン



氏名：	児玉 謙司 / Kodama Kenji	E-mail：	kodama-k@toba-cmt.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：	日本機械学会		
キーワード：	機械工学、DX		
技術相談 提供可能技術：	ものづくり(機械工学)に、デジタルツイン(情報工学)を取り入れ、最適化や効率化の追求のみからは導くことができない、新しい価値を生み出す生産活動のあり方を考えます。時間や場所に制約を受けない、新しい生産手法を社会に発信していきます。		

研究内容：

製造業は日本の経済発展を担ってきました。現在、少子高齢化、首都圏と地方の格差、雇用不安といった社会構造的な問題によって、日本のものづくり力は衰退し、空洞化に直面しています。また、COVID-19により世界中の人々の働き方が激変し、地球環境問題の顕在化により既存の生産システムはドラスティックな変革が求められています(1)。

本研究室は「デジタルツイン(Digital Twin:DT)」が未来のものづくりの基盤を作り、製造業を進化させるという立場で、次の3つのフェーズに着目し研究開発活動に取り組めます。



○設計フェーズ：共創設計による新しいデザインスキーム

注文者が仕様策定し、受注者が材料選定、強度計算、作図を行い、注文者が図面承認を行い設計が完了します。このキャッチボール型の設計作業を、サイバー空間におけるデジタルモデルを用いた共創型とした場合の問題点や課題を解決し、新しいデザインスキームを提案します。

○加工フェーズ：デジタル師匠による技術指導

NC工作機械加工では、加工プログラムを走らせるまでの段取り(ワークや工具の取り付け、パラメータ設定、ドライラン)が品質・コストを決定します。その作業ノウハウは加工者間で共有されていない場合が多い。サイバー空間からフィジカル空間に指示をだすデジタル師匠が、非熟練者に対して段取り方法をレクチャーします。

○生産システムフェーズ：時空を超えたプラント運転

プラントは無数の圧力計やバルブなどが接続された機械装置です。その運転は、中央制御室に集約された情報を、24時間体制で管理することで実施され、安全が守られています。DTによる仮想パイロットプラントを用いて、時間と場所に依存しないメタバースによって、人や環境にやさしいプラント運転のあり方を考えます。

(1) FUTURE CITY FORECAST 2035、NTT アーバンソリューションズ(株)、2021

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
3軸マシニングセンタ	VGN-530C(MAZAK)
CNC旋盤	QT-COMPACT 200M(MAZAK)
レーザー加工機	ML2512HV2-R PLUS(MITSUBISHI ELECTRIC)