

# モデルとデータの相互補完による デジタルものづくりの高度化と社会実装

情報工学部情報工学科　教授　山本 透

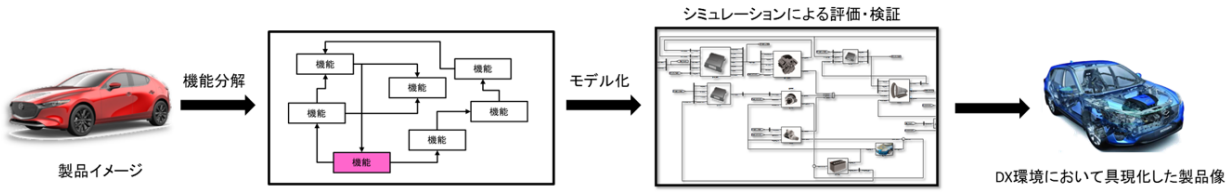
| キーワード | 適応・学習制御、データ駆動型制御、モデルベース開発（MBD） |
|---|---|

該当するSDGs

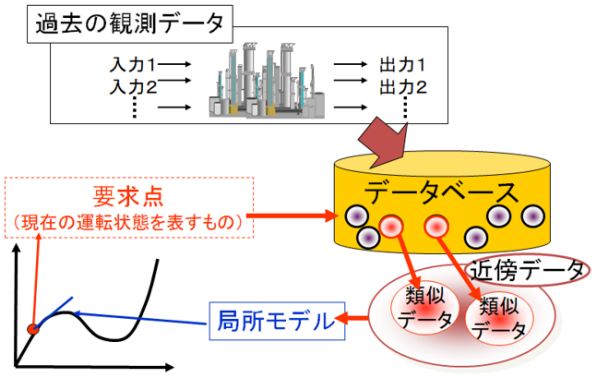
SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

## 1　研究内容

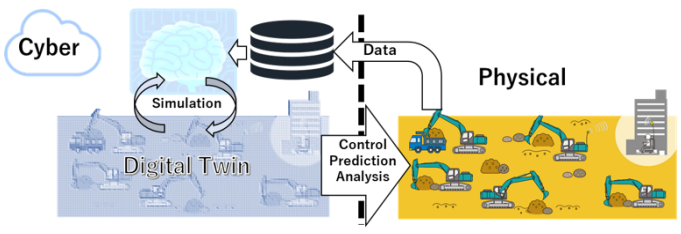
「制御」は、ものづくりの生産性向上や省エネルギー化を実現し、持続可能な社会に貢献します。私は、実験データから制御系を直接設計する「データ駆動型制御」を中心に、制御技術の高度化・知能化と、AI やデジタル技術を活用したデジタルものづくりの実現、さらには企業との共同研究を通じた社会実装に取り組んでいます。




デジタルものづくりの基盤となるモデルベース開発（MBD）の概要図




データベース駆動型制御系の概要図




建設現場のデータ駆動型サイバーフィジカルシステム

問合せ先　福山市立大学事務局総務課（地域連携センター）
TEL：084－999―1112　FAX：084－928－1248　MAIL：renkei@fcu.ac.jp

## 2　連携可能性のある研究分野、又は、これまでの連携実績

### 連携可能性のある研究分野

・制御工学
・データ駆動型制御
・モデルベース開発(MBD)
・デジタルものづくり
・システム最適化
・スマートファクトリー
・生産システム
・ロボティクス
・IoT・サイバーフィジカルシステム(CPS)
・産業 DX

### これまでの連携実績

複数の企業との産学共同研究を通じて、データ駆動型制御技術の開発と社会実装を推進しています。
自動車、建設機械、食品・計量機器、化学プロセスなど、幅広い産業分野での実用化に取り組んでいます。
また、産学共創コンソーシアムを主宰し、地域企業との技術共創や人材育成を推進しています。

### 主な著書・論文・特許

【著書】
・改訂 実習で学ぶモデルベース開発~『モデル』を共通言語とする V 字開発プロセス~(編著), コロナ社（2023）
・データ指向型 PID 制御(編著), 森北出版（2020）
・線形システム制御論(編著), 朝倉出版（2015）
・Data-Driven PID Controller, "PID Control in the Third Millennium", Springer（2012）
・セルフチューニングコントロール(編著), コロナ社(計測自動制御学会学術図書)(1996)

【論文】
・Database-Driven Model Predictive Control System for Online Adaptation of an Autonomous Excavator to Environmental Conditions, Control Engineering Practice, Vol.145, April, pp.1-10/105843 (2024)
・Design of a Database-Driven Excavation Assist Controller based on the Velocity of the Center-of-Mass for a Hydraulic Excavator, IEEE Access, Vol.9, pp. 64776-64784 (2021)
・Design of Data-Driven PID Controllers with Adaptive Updating Rules, Automatica, Vol.121, No.11, pp.1-10/109185 (2020)
・Design and Application of a Database-Driven PID Control with Data-Driven Updating Algorithm, Industrial & Engineering Chemistry Research, Vol.58, No.26, pp.11419-11429 (2019)
・Design of a Data-Driven PID Controller, IEEE Trans. on Control Systems Technology, Vol.17, No.1, pp.29 -39 (2009)

【特許】
・建設機械の制御装置およびこれを備えた建設機械, 特許第 7805796 号(2026)
・制御装置および制御システム, 特許第 7581899 号(2024)
・状態推定装置、状態推定方法及びプログラム, 特許第 7414289 号(2024)
・データ指向型フィードバック制御装置およびデータ指向型フィードバック制御方法, 特許第 6833195 号(2021)
・PID 制御装置及び PID 制御方法, 特許第 4528984 号(2010)

問合せ先　福山市立大学事務局総務課(地域連携センター)
TEL:084－999―1112　FAX:084－928－1248　MAIL:renkei@fcu.ac.jp