

第 106 回 大阪大学工業会機械工学系 技術交流会

ーリフレッシュセミナー ウィズコロナ時代の制御工学の学び方ー

日 時: 2021 年7 月9 日(金) 13:30 ~ 17:00

Webexによるオンライン開催

-----《スケジュール》-----

- 13:00～ セッション開場
- 13:30-13:40 プロローグ:「オスカ君の制御工学入門」 機械工学専攻 教授 大須賀 公一 氏
- 13:40-14:30 講演1:「グリグリと動かして学ぶヴィジュアル制御工学」 機械工学専攻 教授 石川 将人 氏
- 14:30-14:50 コーヒーブレイク
- 14:50-15:40 講演2:「ウィズコロナ時代の制御工学演習・実験」 機械工学専攻 准教授 杉本 靖博 氏
- 15:40-16:00 コーヒーブレイク
- 16:00-16:50 講演3:「Pythonで学ぶ制御系設計」 機械工学専攻 准教授 南 裕樹 氏
- 16:50-17:00 エピローグ:「オスカ君の旅立ち」 機械工学専攻 教授 大須賀 公一 氏
- 17:00-17:10 閉会挨拶、次回案内

-----《講演概要》-----

講演1の概要:

制御工学は、自然現象に働きかけて思い通りに操るといふ、人間の「行為」に着目した学問である。その勘所を体得するには、制御入力に対して対象がどのように反応するか、またコントローラの組み込みによって制御対象の特性がどのように変わるのか、を主体的に経験することが欠かせない。本講演では、コロナ対応を契機として急遽開発したオンライン教材を中心に、制御入力やパラメータを「グリグリ」と動かしながら制御工学の基礎理論を学ぶことができるデモンストレーション事例を紹介する。

講演2の概要:

制御工学は、抽象的な学問であり、その学習のためには、数学的な基礎知識だけではなく、フィードバック制御そのものに関する基礎的な知識・体験が必要であると言われている。そこで、学部3年向けの「制御工学演習・実験」においては、制御系設計の課題ならびに制御機器についての理解を深める実験を構想設計し、安価で小型の実験機を30台程度用いて、演習実験を実施してきた。しかし、このコロナ渦においては、対面での演習実験が大きく制限され、従来の演習実験が実施できない状況にある。本講演では、この状況下において、どのようにして制御の体験を減らさない実験演習を実施してきたかについて紹介する。

講演3の概要:

本講演では、「Pythonでも制御系設計ができる」ということをお伝えする。制御工学は、制御対象の特性を理解したうえで、望ましい制御系を設計する実学である。制御系設計においては、シミュレーションや行列計算、最適化計算などを支援する制御系CADが欠かせない。最近、制御系設計のためのフリーのPythonライブラリが整備され、古典・現代制御の基礎的な設計から、アドバンスな設計までPythonでできるようになっている。本講演では、Pythonでの制御系設計の学び方を紹介する。