

## 東京工業大学 科学技術計算ソフトウェア活用シンポジウム

### 趣旨

近年科学技術計算ソフトウェアは、大きな進展を遂げ、研究・教育での重要性が更に増しており、その機能を十分に活用し、様々な理論の構築や検証、課題解決への応用を図ることで、教育効果を向上させ、世界に通用する高い技術力を実現することが可能となります。

来る7月27日、教育革新センターとMathWorksの共催で、科学技術計算ソフトウェアの更なる活用を進めることを目的としたシンポジウムを開催することになりました。

当シンポジウムは、理工学教育の革新に向け、学内における教育や研究における様々な活用事例や、海外トップ校における教育活用事例、更には産業界における最新の活用事例について紹介を行います。

対象：本学教職員ならびに学生

- 期日：7月27日（水）13:00~16:30
- 会場：蔵前会館 ロイヤルブルーホール
- 開催：教育革新センター(CITL)、MathWorks 共催
- プログラム ※プログラムは変更になる場合がございます。
  - 13:00~13:05 開会挨拶 岸本喜久雄(環境・社会理工学院長)
  - 13:05~13:20 概要紹介 松澤昭(教育革新センター長)
  - 13:20~14:40 本学における教育・研究活用事例(4事例)
  - 14:40~14:55 休憩
  - 14:55~15:15 本学における教育・研究活用事例(1事例)
  - 15:15~15:45 欧米トップ大学における先進教育事例(MathWorks Loren Shure)
  - 15:45~16:15 招待講演：自動車産業の制御システム開発におけるMATLABの活用方法(株式会社テクノバ シニアアドバイザー、元トヨタ自動車株式会社社理事 大島明様)
  - 16:15~16:25 学生ハッカソン開催案内
  - 16:25~16:30 閉会挨拶 松澤昭(教育革新センター長)
- 本学の教育・研究活用事例概要
  - 講義「線形制御理論基礎」ファンドプロジェクト紹介(工学院システム制御系 三平満司教授)
    - 本講演では、MATLAB/Simulinkを活用した講義「線形制御理論基礎」の概要を紹介する。線形制御理論基礎は講義と実習で構成されており、本講演では特に実習について、制御分野で代表的な対象である倒立振り子実験機にMATLAB/Simulinkを適用した事例を紹介する。
  - 講義「電磁気学」「電磁波」ファンドプロジェクト紹介(工学院電気電子工学系 平野拓一助教)
    - 電磁気学、電磁波の講義内容をMATLABによってわかりやすく可視化し、授業で活用した例について紹介する。電荷および微小ダイポールによる電気力線、平面波の反射と透過などを可視化した例を紹介する。

- 「計算アルゴリズムとプログラミング」の講義紹介（未来産業技術研究所 宮本 智之准教授）
  - 電気電子系学部 2 年生向け講義である。前半に初学者向けにプログラミングの基本，後半に数値計算手法の基本として，数値微分・数値積分，最小二乗法，連立方程式，非線形方程式，微分方程式の解法を学ぶ。MATLAB を利用することで，他の講義や研究活動への直接の応用を可能とする目的で実施している。
- 講義「データ解析」の紹介（環境・社会理工学院融合理工学系 高田潤一教授）
  - 国際開発工学科 3 年生を対象とした講義で，主に時系列データに関するスペクトル解析と雑音除去の手法を学ぶ。MATLAB を導入した講義・演習の取り組みを紹介する。
- MATLAB による AI・知能ロボットの研究事例（像情報工学研究所 長谷川修准教授）
  - 当研究室では，機械学習ベースの人工知能や，ヒューマノイド，ドローンの自律制御などの研究を行っている。本講演では，それらの研究における具体的な MATLAB の活用方法を，ビデオによるデモなどを交えて紹介する。
- 欧米トップ大学における先進教育事例（MathWorks Loren Shure）
  - MIT やケンブリッジ大学等の海外著名大学の学部教育における MATLAB 活用事例について，MathWorks 設立時から MATLAB 開発の中心メンバーであり，世界各国の大学で講演・講義を行っている Loren Shure より紹介する。
- 招待講演：自動車産業の制御システム開発における MATLAB の活用法  
（株式会社テクノバ シニアアドバイザー，元トヨタ自動車株式会社理事 大島明様）
  - 自動車産業では，電子制御システムの重要性が増す一方で，急速に開発が複雑化し，その信頼性と生産性向上のために，最新のシミュレーション技術を活用したモデルベース開発が将来の方向と認識されるようになった。本講演では，MATLAB を活用したモデルベース開発について紹介する。