

**第 54 回 化学工学の進歩講習会**  
「最新情報技術活用によるプロセス産業スマート化  
- AI, IoT, MI の基礎から最前線まで (実践編) -」

---

**主催**：化学工学会東海支部

**共催 (予定)**：石油学会，東海化学工業会，日本化学会東海支部，日本機械学会東海支部，日本鉄鋼協会東海支部，分離技術会，計測自動制御学会，計測自動制御学会中部支部，日本オペレーションズ・リサーチ学会，日本設備管理学会，システム制御情報学会

**協賛 (予定)**：中部科学技術センター，化学工学会 SIS 部会，化学工学会安全部会，化学工学会超臨界流体部会，化学工学会分離プロセス部会，化学工学会材料・界面部会，化学工学会環境部会，化学工学会化学装置材料部会，化学工学会粒子・流体プロセス部会，化学工学会熱工学部会，化学工学会反応工学部会，化学工学会産学官連携センターグローバルテクノロジー委員会，静岡化学工学懇話会，共晶会，健友会，I S P E 日本本部，日本 P D A 製薬学会，製剤機械技術学会

**日時**：令和 2 年 12 月 10 日(木)，17 日(木)

**配信**：Zoom ウェビナー

---

プロセス産業における情報技術活用の始まりを受けて、昨年度、AI (Artificial Intelligence)、IoT (Internet of Things)、MI (Materials Informatics) の基礎から最先端の情報技術 (統計的手法、ベイズ推定、ニューラルネット、機械学習等) および活用事例 (分子設計や材料設計を含む製品開発、プラントの設計、運転、制御、ソフトセンサー、実験計画等) について、日本を代表する研究者や最先端でご活躍の技術者にわかりやすく解説していただきました。本年度はその実践編として、2 週にわたる実践型講習会を企画いたしました。1 週目は機械学習において一般によく使われる Python 言語を用いた簡単な演習から機械学習の基礎的な手法の演習まで、解説と演習を交えて講習いたします。2 週目は実務に応用できるよう、実プロセスに近いサンプルデータセットを用いて実践的に講習いたします。昨今の事情によりオンライン講習会といたします。スケジュールは、40 分の講義と 20 分の質疑応答を基本単位といたしますが、できる限り講師に質問できるように環境を整備します。

各企業での実務にすぐに役立つ講習会です。多くの方々のご参加を心よりお待ちしております。

---

— 第 1 週目 12 月 10 日(木) —

1. Python の基礎 1 (9:45-10:45)
2. Python の基礎 2 (10:55-11:55)

(概要) 簡単な数値計算やアルゴリズムの実行を通して、Python 言語の文法 (for 文、if 文など) や、便利なパッケージ (numpy, pandas など) の使い方およびパッケージを利用したデータの読み込み・確認・保存といった Python プログラミングの基礎について説明します。また Python の開発環境である Jupyter notebook の使い方を解説します。演習を通して Python を使えるようになることを目指します。

3. 機械学習基礎 1 (13:05-14:05)
4. 機械学習基礎 2 (14:15-15:15)
5. 機械学習基礎 3 (15:25-16:25)

(概要) データの前処理 (サンプル・変数の選択、データセットの分割、標準化や正規化など)、主成分分析によりデータセットを可視化します。その後、機械学習において分類問題によくつかわれるクラス分類手法 (サポートベクターマシン (Support Vector Machine、SVM)、決定木、ランダムフォレスト) を対象にして、クラス分類モデルの構築および構築したモデルの検証 (クロスバリデーション、外部バリデーション) を行います。

---

—第2週目 12月17日(木)—

1. 機械学習基礎 4 (9:45-10:45)
2. 機械学習基礎 5 (10:55-11:55)
3. 機械学習基礎 6 (12:05-13:05)

(概要) 機械学習でよく使われる回帰分析手法(最小二乗法による線形重回帰分析、部分的最小二乗回帰 (Partial Least Squares Regression, PLS)、リッジ回帰、Least Absolute Shrinkage and Selection Operator (LASSO)、Elastic net、サポートベクター回帰 (Support Vector Regression, SVR)、決定木、ランダムフォレスト)を用いて、回帰モデルの構築および構築したモデルの検証(クロスバリデーション、外部バリデーション、ダブルクロスバリデーション)を行います。各手法について使い分けと効果的な活用のコツをお話します。

4. 演習 1 (14:15-15:15)
5. 演習 2 (15:25-16:25)

(概要) 材料設計・プロセス設計を検討するためのサンプルデータセットやプロセス管理(ソフトセンサー)を検討するためのサンプルデータセットを用いて演習します。回帰モデルを構築したり、モデルを用いて新たなサンプルの予測を行ったり、予測結果を確認したり、実践的な演習を行います。

---

**講 師** 金子 弘昌氏 (明治大学)

**定 員** 100名 (定員を超えた場合にはお断りすることがあります)

**配 布 資 料** 講演資料および演習用サンプルデータはオンラインで配布します

本講習会では Anaconda というフリーのソフトウェアの集まりを使用し、その中でも主に jupyter notebook というソフトウェアを用います。講習会の前に、以下のウェブサイトを参考にして、Anaconda のインストールと jupyter notebook の起動の確認をお願いいたします。

[https://datachemeng.com/anaconda\\_jupyternotebook\\_install/](https://datachemeng.com/anaconda_jupyternotebook_install/)

なお、ソフトウェアのインストール不可の場合は google colaboratory であればインストール不要、ブラウザのみで使用できます。ただし、google アカウントは必要です。なお、google colaboratory を使用する場合には本講習会の配布資料との整合性の保証、および当日のエラー対応は致しかねますことをご了承ください。

<https://colab.research.google.com/notebooks/welcome.ipynb>

**参 加 費** (配布資料代・消費税を含む)

化学工学会正会員：30,000 円、化学工学会法人会員社員/共催・協賛団体(個人・法人)会員：35,000 円、化学工学会学生会員/共催・協賛団体学生会員：5,000 円、会員外：70,000 円

**申 込 方 法** 下記ホームページ「進歩講習会」にアクセスし、「参加申込フォーム」にてお申込み下さい。  
<http://scej-tokai.org/>

※本講座は、ビデオ会議ツール「Zoom ウェビナー」を使ったライブ配信となります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。ZOOM を利用したライブ配信に関する注意事項は、別途参加申込者に連絡される URL よりご確認ください。

**申 込 期 限** 令和2年11月27日(金)

**送 金 方 法** 現金書留、銀行振込 または 郵便振替 (ゆうちょ銀行)

銀行振込：みずほ銀行 名古屋支店 普通預金 No. 1055521

公益社団法人化学工学会東海支部

郵便振替：名古屋 00880-7-5640 公益社団法人化学工学会東海支部

**問 合 せ 先** 化学工学会東海支部 <http://scej-tokai.org/>

E-mail：[info@scej-tokai.org](mailto:info@scej-tokai.org)

---