

形式：オンラインセミナー（Live 配信）

補足： Live 配信に加え【見逃し配信】も実施します。当日の受講が難しい場合は見逃し配信をご視聴ください（配信期間は 10 日間程度）

ジャンル：データサイエンス/人間科学

講習会コード： t d s 2 0 2 4 1 2 1 9 a 1

AI の予備知識不要！入門者歓迎！年間受講者数が 1000 名超の指導経験豊富な講師がわかりやすく解説します。

プログラミングができない要素技術者自身でできる 人工知能応用技術開発 ディープニューラルネットワークモデルと MT システムの基礎 および学習データ最小化と、エンジニアリング応用入門

～《開発の自動化・仮想検査・未知の異常検知》事例で学ぶ、実用化レベルの AI 応用ノウハウ～
【AI 構築デモ付き（希望者に AI 構築・計算方法 Excel 資料 提供）】

講師：MOSHIMO 研 代表 福井郁磨 氏
【元オムロン(株)／元パナソニック(株)／元東レ(株)／元 LG Electronics Japan Lab(株)】

1993 年にオムロン(株)に入社し、電子部品の原理開発、加工技術開発、ロボットの研究開発、人の聴感判定を機械化した検査装置開発などに従事。2006 年にパナソニック(株)に入社し、生活家電の要素技術開発、新機能製品開発などに従事。2007 年後半に東レ(株)に入社し、液晶ディスプレイなどの微細加工技術開発などに従事。その後、2010 年に LG Electronics に入社し、生活家電研究所を京都で立ち上げた。京都研究所立ち上げ後は、洗濯機チームリーダー、オープンイノベーション室長を歴任。部品・アッセンブル・材料・外資系の各会社で、新事業企画、技術や製品の企画、それらの研究開発を担当し、プレイヤー、マネージャーとして多面的な経験を積んだ。特に機械の知能化技術を得意としており、生産システム・検査評価機器・設計開発ツール・家電要素技術等への変数解析、実験計画法、品質工学、人工知能応用技術活用に関して約 28 年の経験を持つ。

- 日程：2024 年 12 月 19 日（木）10：00～17：00
- 受講料：1 名 36,300 円（税込／テキスト付） ※10/19 までのお申込で **2 割引** となります
- 備考：※技術コンサルタントの方や、講師業の方は、受講をご遠慮ください。

<受講対象者> ※人工知能に関する予備知識は必要ありません

- ✓ 要素技術、生産システム、加工技術などの分野で人工知能を活用したい開発者の方々
- ✓ 最先端で未成熟な技術ではなく、製造業で実績があり、簡便に使える人工知能技術を求めているの方々
- ✓ エクセルのように簡単に使える人工知能技術を求めているの方々
- ✓ 毎年繰返し、同じような製品開発（製品設計と検証、その生産条件出し）を行っていて、その開発効率を高めたい方
- ✓ 破壊検査などの抜き取り検査を全数検査に変え、量産品質トントや設備モニタリングを行い、不良を未然に防ぎたい方々
- ✓ 検査工程を作らず、加工工程自体が検査工程になる仮想検査技術を求めている方々
- ✓ 直接計測不可能な特性を代替え特性から推定するセンサレスセンシング技術を求めている方々
- ✓ 特定の不良状態を自動的に見つけるだけでなく、未知の不良状態（未定義の不良品）を見つかる技術が必要な方々
- ✓ 品質工学や実験計画法などで、離散的な探索では成果の出ない方々
- ✓ 「革新的ものづくり・商業・サービス開発支援補助金」第四次産業革命型など IoT & AI 関係の補助金獲得を経営課題としてお考えの方々

<習得知識>

- ✓ 要素技術、生産システム、加工技術の開発者に適した人工知能技術の基礎知識と応用ノウハウ
- ✓ 最先端で未成熟な技術ではなく、製造業で実績があり、簡便に使える人工知能の知識
- ✓ エクセルのように簡単に使える人工知能構築ツールやアルゴリズム
- ✓ 「製品設計条件（寸法仕様、材料仕様など）」と生産条件から量産時の製品特性値をバラツキも含めて人工知能に精密に予測させる
- ✓ 上記の量産時性能予測技術を利用した、製品設計条件と生産条件を試作レスで最適化する技術の構築方法（レシビジェネレーターの開発方法）
- ✓ 抜き取り検査しかできなかった工程を人工知能による推定全数検査化する方法
- ✓ 検査工程を作らず、加工工程自体が検査工程になる仮想検査の構築方法
- ✓ 直接計測不可能な特性を代替え特性から推定するセンサレスセンシングを構築する方法
- ✓ 学習していない未知の異常も検出する技術を活用した検査システム、設備の予防保全システムを構築する方法
- ✓ 人的な官能（感性）検査を機械化（自動化）する方法
- ✓ 製造業における人工知能の使いこなしノウハウ
- ✓ 第四次産業型の補助金申請に必要な IoT & AI システム構成と処理フローの事例

<講義概要>

最先端技術であるディープラーニングが話題になり、人工知能ブームが再来していると言われています。最先端の技術は重要ではありますが、製造業の技術者が開発実務に活用するには敷居が高いことが課題ではないでしょうか？このように人工知能には、活用が難しいイメージがありますが、ものづくり分野に絞れば、適切な手法の使い分けとノウハウで意外と簡単に活用可能です。ディープラーニングを含む人工知能にも、アカデミックな最先端技術に対して成熟した「エンジニアリングに適した技術」があり、その技術はものづくりの開発現場で安心して使うことが可能です。また、ビッグデータにも誤解が多く、本来の意味とは異なる内容が一人歩きしている状況です。本来のビッグデータの意味を理解し、適切な手法の応用や、要素技術者の皆さん自身の知見を活かすと、高性能な人工知能の開発に必要なデータの最小化や、限られたデータから大量のデータを作るデータ増殖も可能です。

本講座では、エンジニアリングに適した人工知能技術であるニューラルネットワークモデルと MT システムに関して、基礎的な解説を行った上で、製造業における具体的な事例を用いて応用ノウハウを解説します。ものづくり技術者にとって、人工知能は目的ではなく、技術課題を解決する手段として使うことが理想的です。本講座で解説するエンジニアリングに適した人工知能技術を使うことで、技術者は、解決すべき技術課題に集中することが可能になります。なお、ニューラルネットワークモデルを Excel 上で簡単に構築する方法も、デモンストレーションを併用して解説いたします。

<プログラム> ※説明の順序が入れ替わる場合があります

1. 人工知能活用による事例概要

- ① エンジニアから見た人工知能技術 概要
- ② 製造業に特化した人工知能活用（本講義）の全体像
- ③ 設計、材料、生産条件を統合した現実さながらの予測式構築と自動開発技術（開発実験環境の仮想化技術、レシピジェネレーター技術）概要
- ④ 加工状況データから加工品質を推定する検査機レス検査技術（仮想検査技術、センサレスセンシング技術）概要
- ⑤ 未学習の未知異常検知技術（異常モニタリング、予防保全技術）概要

2. 人工知能技術の概要

- ① 要素技術者から見た開発ツールとしての人工知能技術の比較
- ② 参考：データ採取のポイント（ビッグデータの誤解）
- ③ 補足：ニューラルネットワークモデルはブラックボックス？
- ④ 要素技術者に適した人工知能構築ツールの比較

3. ニューラルネットワークモデル構築の実演

- ① 簡単な関係性を人工知能に学習させ、その後推定させる
- ② 複雑な関係性を人工知能に学習させ、その後推定させる
- ③ 品質工学、実験計画法の直交表を応用した学習データ
- ④ 推定に問題ある場合の対処法 1
- ⑤ 推定に問題ある場合の対処法 2
- ⑥ 難しい排他的論理和問題を人工知能に解かせる

4. 【事例 1 ニューラルネットワークモデル活用】

- ① 背景：電磁石コイルの繰返し開発の紹介
- ② 製品設計部門と工法開発部門、量産部門の役割分担
- ③ 汎用巻線技術の開発 – 設計条件と設備条件の密接な関係
- ④ 個別最適解を求める
「設計条件×設備条件 = 性能の平均値とバラつき」方程式の探求
- ⑤ 人工知能活用の実施手順
- ⑥ データ収集の実験計画とその勘所
- ⑦ データの説明性確保の課題と解決策
- ⑧ データ数不足の解決策 要素技術を活かしたデータ増殖
- ⑨ 試作レス開発環境の構築例
- ⑩ 人工知能の推定が間違っただけの場合の対処方法
- ⑪ 本事例を応用可能な別事例の紹介

設計、材料、生産条件を統合した現実さながらの予測式構築と自動開発技術（開発実験環境の仮想化、レシピジェネレーター技術）

⇒毎年繰返し行っていた電磁石コイルの開発を、設計条件と生産条件を合わせてパソコン上で自動開発を可能にした事例の解説

5. 【事例 2 ニューラルネットワークモデル活用】

- ① 背景：溶接と抜き取り破壊検査の紹介
- ② 全数検査化に先立つ要素技術
- ③ 人工知能活用の実施手順
- ④ データ収集、及び人工知能による強度推定のシステム構築例
- ⑤ システムの動作フローチャート
- ⑥ 本事例を応用可能な別事例の紹介

加工状況データから加工品質を推定する検査機レス検査技術（仮想検査技術、センサレスセンシング技術）

⇒溶接の抜き取り破壊検査工程を、溶接と同時に溶接強度を推定し、全数検査と量産品質トレンドや設備状態のモニタリングを可能にした事例の解説

6. 【事例 3 MT システム活用】

- ① 背景：異常音で判断する官能検査工程の紹介
- ② 定義できる不良音と定義できない不良音。未知の不良を見つける必要性
- ③ MTシステム（MT法）とは
- ④ 人工知能活用の実施手順
- ⑤ データ収集、及び人工知能による異常音推定システム構築例
- ⑥ システムの動作フローチャート
- ⑦ 本事例を応用可能な別事例の紹介

未学習の未知異常検知技術（異常モニタリング、予防保全技術）

⇒事前に学習できない未知の異常・不良を検出したい場合の対処方法を、エンジンの異常音など、聴感による人的官能検査工程を自動化した事例を元に解説

7. 全体質疑応答

<お申込要項>

下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）

FAX
03-6261-7924

申込講座	2024/12/19	ディープニューラルネットワークモデルとMTシステムの基礎 および学習データ最小化と、エンジニアリング応用入門	
会社名※			
所在地※ (請求書等の送付先)	〒		
参加者①	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
			役職
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
参加者②	氏名※		TEL※
	所属※		FAX
			役職
	Email※		@
会員登録	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない (登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します)		
支払方法※	<input type="checkbox"/> 銀行振込（紙請求書） <input type="checkbox"/> 銀行振込（PDF請求書） <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
支払予定日※	<input type="checkbox"/> [] 月 [] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
備考※			

お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

A	FAX	上記に必要事項をご記入の上、送信ください
B	E-mail	送信先： entry@tech-d.jp メール本文に<①【申込講座】 ②【会社名】 ③【所在地】 ④【氏名】 ⑤【所属】 ⑥【Email】 ⑦【TEL】 ⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください
C	Web	https://tech-d.jp/ の各講座のページからお申込みください

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

<注意>

① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください

② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

お支払について

<期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

<方法>

①銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）

②クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

【お振込先】

振込先銀行	三井住友銀行
支店	多摩センター支店（909）
口座番号	（普）0973522
名義	株式会社テックデザイン

主催 申込・問合せ先	名称	株式会社テックデザイン（ http://www.tech-d.jp/ ）		
	住所	〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階		
	電話	03-6261-7920	FAX	03-6261-7924
	E-mail	entry@tech-d.jp（申込） / info@tech-d.jp（問合せ）		