CMCリサーチウェビナー【ライブ配信】

実務に成果をもたらす「人工知能」導入＆活用方法

～３つの事例を通して学ぶニューラルネットワーク／MT システム活用ノウハウ～

講 師：福井 郁磨氏

MOSHIMO 研 代表（元オムロン（株）、元パナソニック（株）、元東レ（株）、元 LG Electronics Japan Lab（株））

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。

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えることが理想的です。

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。

【経歴】1993 年 4 月～ オムロン(株)：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 6 月～ パナソニック(株)：生活家電の要素技術、製品開発などに従事。2007 年 11 月～ 東レ(株)：液晶ディスプレイなどの微細加工技術開発などに従事、2010 年 4 月～ LG Electronics Japan Lab(株)：関西の新規研究所設立責任者、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、2015 年 5 月～ MOSHIMO 研：製造業支援、開発コンサルティング、生活関連用品などの研究開発に従事※人工知能応用技術、実験計画法、品質工学に関して、電子部品・ロボット・加工技術・検査技術・生活家電などの分野で、約 25 年の経験を持つ。**【所属学会】**日本品質管理学会会員、品質工学会会員、滋賀県品質工学研究会会員

開催日時	2021 年 4 月 27 日（火）10：30～17：30	※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。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。 詳細は裏面をご覧ください。
受 講 料	50,000 円 ＋ 税　※ 資料付 ＊ メルマガ登録者　45,000 円 ＋ 税 ＊ アカデミック価格　24,000 円 ＋ 税	

＊アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限ります。

★【メルマガ会員特典】2 名以上同時申込で申込者全員メルマガ会員登録をしていただいた場合、2 名目は無料、3 名目以降は半額です。

★【セミナー対象者】・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・破壊検査などの抜取り検査を全数検査に変え、量産品質トレンドや設備モニタリングを行い、不良を未然に防ぎたい方々・また、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なく、未知の不良状態（未定義の不良品）を見つけ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※人工知能に関する予備知識は必要ありません。

★【得られる知識/ノウハウ】・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方法・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（レシピ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など ※人工知能に関する予備知識は必要ありません。

ウェビナー申込書

弊社記入欄			
セミナー名	実務に成果をもたらす「人工知能」導入＆活用方法		
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、登録希望の場合は○↓	会社名（団体名） 住　所　〒	TEL： FAX： E-mail：	
会員登録済み / 新規登録希望	部署　役職	氏　名	
お支払方法	銀行振込　・　その他	お支払予定	202　年　月　日頃

■申込方法：セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail(re@cmcre.com)でお申し込みください。
■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしておりません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。
■申込先　：㈱シーエムシー・リサーチ　東京都千代田区神田錦町 2-7　TEL 03-3293-7053
■本セミナーの関連情報は、弊社ＨＰでもご覧になれます。⇒　http://www.cmcre.com

参加申込 FAX 番号
０３-３２９１-５７８９

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

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】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を解説】

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場合の対処方法
11)本事例を応用可能な別事例の紹介

５．【事例２ ニューラルネットワークモデル活用】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を解説】

1)背景：溶接と抜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

６．【事例３　MT システム活用】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】

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
・本事例を応用可能な別事例の紹介

７．全体質疑応答

※説明の順序が入れ替わる場合があります。

★【キーワード】
深層学習　ディープラーニング　回帰モデル　ニューラルネットワークモデル　人工知能　MT システム　MT 法　レシピジェネレーター　仮想検査　センサレスセンシング　異常検知　予防保全　未知異常検知　未学習不良検知　非線形回帰式　直交表　予測式　実験式

※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。（企業／大学等への所属有無を問わず、実質的に、社外に技術指導・講演をされている方は、受講をお断りしております。）
※上記につきまして、申込後にご確認させていただく場合がございます。

2021 年 4 月 27 日（火）開催

実務に成果をもたらす「人工知能」導入＆活用方法

～３つの事例を通して学ぶニューラルネットワーク／MT システム活用ノウハウ～

講 師：福井 郁磨氏

MOSHIMO 研 代表（元オムロン（株）、元パナソニック（株）、
元東レ（株）、元 LG Electronics Japan Lab（株））

当該セミナーは、ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）です！

【ライブ配信対応セミナー】

・本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。
お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。
→ https://zoom.us/test
・当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
・タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
・お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
・ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
・「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。
https://zoom.us/jp-jp/meetings.html

【お申込み後の流れ】

・ 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
・事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
・セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
・講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
・資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

【注意事項】

・本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。
https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6
・ Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
・インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が乱れる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
・万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
・本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。
複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
・受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
・ Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。
万が一部外者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。