

兵庫県立大学の AIに関する研究テーマ

(2025年10月23日(木) 播磨圏域ものづくりプラットフォームセミナーより)



知能数理計算科学研究室での産学共同研究の取り組み 機械学習に基づく故障予知および外観検査

兵庫県立大学大学院工学研究科 電子情報工学専攻 准教授 磯川 悌次郎氏
(社会価値創造機構 人工知能研究教育センター副センター長)



私たちの研究室では、AIの基礎技術開発にとどまらず、その技術をいかに実際の産業現場に応用するかという「産学連携」に非常に力を入れております。大学が方法論を提供し、実装や製造を担う企業の皆様と二人三脚で課題を解決していく取り組みを2つご紹介します。

1. 製造装置の故障予知システム

(株式会社サニー技研様との共同開発)

工場の生産ラインが突然止まってしまうことは、売上に関わる大きな損失です。本システムでは、機器に取り付けた振動センサーの情報をAIで解析し、劣化状態を予測します。最大の特徴は、量子計算の知見を応用した独自のAI技術です。一度に膨大な情報を並列して効率的に処理できるため、AIのネットワーク構成を大幅に小型化することに成功しました。これにより、高価なサーバーやネットワーク環境を必要とせず、現場の小さなマイクロプロセッサ上で動作するのが強みです。約1ヶ月先の故障リスクを事前に通知し、計画的な保守を可能にします。

2. 基板の外観検査への応用

(兵庫県内企業様との取り組み)

自動化が進む基板製造ですが、最終的な判定は依然として人手に頼る部分が多く、検査員の負担が課題でした。そこで物体検出AIを活用し、数千枚の画像データからハンダ付け不良などを高精度に検知する仕組みを構築しました。成功のポイントは、企業様と一体となって現場で地道なデータ収集と正常・不良の分類を行ったことにあります。「現場の生きたデータ」こそが、AIの精度を左右します。

AI活用において、私たちは「現場の困りごと」を起点にすることを大切にしています。当大学の社会価値創造機構では、AIに関する共同研究などの窓口を設けております。こうした大学の知見を、皆様のビジネス加速にぜひご活用いただければ幸いです。

生成AIと知識工学で挑む様々な現場の問題について ～広告業と教育分野での最近の研究事例から～

兵庫県立大学 社会情報科学部／情報科学研究科 教授 笹嶋 宗彦氏



生成AIは何でもできる「魔法の杖」のように思われがちですが、いざ業務に取り入れると「期待外れ」という声をよく聞きます。それはAIが「ポチョムキン理解」、つまり言葉の定義は説明できても、応用問題になると平然と間違える「張りばての理解」の状態にあるからです。

ビジネス活用で最も大切なのは、その課題が「出力がぶれてもいい問題」か「ぶれてはいけない問題」かを明確に切り分けることです。アイデア出しや娯楽なら、回答が毎回変わる「ぶれ」はむしろ歓迎されますが、製造ノウハウや安全手順など、正確な「解」が必要な現場で回答が不安定なのは致命的です。失敗の多くは、この「ぶれてはいけない」領域に、不安定なAIをそのまま使ってしまうことに起因しています。

これを解決する手法として私たちが取り組んでいるのが、「オントロジー（専門的な知識体系）」をAIにあらか

じめ付与するというやり方です。例えば、広告の「炎上予測」の研究では、炎上のメカニズムや社会的な価値基準をAIに教え込む（制約を与える）ことで、判定基準を安定させ、実務に耐えうる納得感のある回答を得ることに成功しました。

皆さんがAIを導入する際、まずは「その課題は本当にぶれてもいいのか」という徹底した課題分析から始めてください。精度が求められる領域なら、汎用的な生成AIをそのまま業務に投入するのではなく、自社特有の専門知識やルールをAIに組み込み、「その現場で本当に使い物になる状態」へと調整するローカライズが不可欠です。

大学ではこうした分析段階からお手伝いをしています。現場の確かな知見とAIを正しく融合させ、皆さんのビジネスを賢く加速させていきましょう。