

インタビュー要録

実施日： 2025 年 5 月 11 日（日） 17:00～18:00

場所： Zoom

出席者：

- S 氏（大手の製造業専門商社 A 社）
 - 聞き手：三柴 丈典（調査班代表）
 - 聞き手：藤原 清司（産業技術総合研究所）
 - 聞き手：笹井 健司（元労働基準監督官、社会保険労務士、近畿大学大学院）
-

テーマ①：AI の活用状況（全体像）

A 社の顧客では、ファクトリー・オートメーションの一環として AI を導入しているところが多く、利用状況は大きく次の 3 分野に分かれる。

- 1) バックオフィス業務：経費精算・生産・資材管理等の事務作業の自動化。中小企業でも一部導入が進んでいる。
- 2) 予知保全・見える化：センシングデータ（温湿度、音など）を AI が解析し、設備の故障や消耗部品の交換タイミングを予測する。
- 3) 製造工程・検査：AI が工程中の製品検査や設定を代替。特に画像センサーなどの分野で実績がある。

テーマ②：予知保全の限界

三菱電機の「MaiLab」などに代表される、AI（ディープラーニング）を使った設備の故障予測システムはすでに存在している。しかし、実際の現場で活用するには高いハードルがある。というのも、大量のセンサーデータ（温度・湿度・振動など）を集める必要があり、そもそもどんな情報をどれだけ集めればよいか分かりづらいためである。そのため、現在のところは「刃の交換時期」や「モーターの劣化サイン」といった、比較的単純で限られた用途にしか使われていない。

テーマ③：製造ラインでの AI 活用（検査・設定）

これは A 社の得意とする分野である。たとえば、製品に傷や刻印があるかどうか、あるいは部品が正しく取り付けられているかといった目視検査の作業を、AI を組み込んだ画像センサーが自動で判定する。

ポイント：

このセンサーはあらかじめ AI に多数の事例を学習させてから出荷されるため、導入先の企業が細かい設定をする必要がない。電源を入れればすぐ使える「学習済み」の状態での納品される。

課題：

ただし、AI がどういう理由で「OK」や「NG」と判断したのかが分かりにくく、その「判断の根拠」がブラックボックス（不透明）になりがちである。そのため、一部の工場では「誤検知の原因が説明できないのは危険」と判断し、こうした AI カメラの使用を禁止しているケースもある。

テーマ④：AI 搭載バーコードリーダーの活用

A 社では、読み取りが難しいバーコード——たとえば、かすれていたり破れていたりするもの——を AI が自動的に推測して読み取れるバーコードリーダーを開発している。

この仕組みでは、AI が過去のデータと照らし合わせて「おそらくこれはこのコードだろう」と判断し、不完全なバーコードを補って読み取る。

この製品も、あらかじめ AI に学習させた「学習済みモデル」が搭載されており、購入後すぐに使えるため、導入企業が複雑な設定をする必要はない。

テーマ⑤：AI の追加学習と導入の難しさ

AI を自社の製品や工程に合わせて追加的に学習させようとする、大量の画像データ（少なくとも 1,000 枚、多ければ 1 万枚以上）が必要になる。

加えて、新しいデータを AI に覚えさせるには、一定の専門性と時間・費用がかかる。

こうした事情から、多くの企業にとって、自社での追加学習による AI の機能の更新はハードルが高く、資金や技術のある一部の企業でしか実施されていない。

テーマ⑥：中小企業と AI

中小企業でも、バックオフィス等での AI 導入により、活路が見いだせるとの指摘があるが、中小企業では、個性的な業務が多く、カスタマイズしなければ使いづらい。A 社では、誰でも使えるデータ分析プラットフォームや RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）※という自動化ソフトを開発・提供しているが、それらの「個性」に合わせたカスタマイズには困難を伴う。

※RPA：人間がパソコンで行っている定型作業（例：入力・転記・送信など）を、ソフトウェアのロボットが自動で実行する技術

テーマ⑦：人事や業務支援における AI の活用

AI は、社員の配置をどうするか、どのような人が退職しやすいのか、あるいは誰がどんな働き方をしているかといったことを分析するためにも使われている。

こうした分析では「BI ツール（ビジネス・インテリジェンス・ツール）※」と呼ばれるソフトと連携させ、AI が数字を読み取って傾向を示したり、改善のヒントを出したりしてい

る。

さらに、RPA を使うことで、毎日決まった内容のメールを送ったり、Excel で同じ作業を繰り返すような業務をロボットが代行できるようになっている。

また、最近では AI がメールの返答文を自動で作成する仕組みも一部で使われ始めているが、最終的にそのまま送るかどうかなかを決めるのは人間である。つまり、AI は“提案”まで、人間が“決定”するという役割分担になっている。

※BI ツール：社内の売上データや人事情報などを視覚化・分析して、経営や業務の判断を助けるためのソフト

テーマ⑧：制御機器（PLC）と AI の連携

工場などで使われる「PLC（プログラマブル・ロジック・コントローラー）※」と呼ばれる制御装置があり、これは、ベルトコンベアを動かしたり、ボタンを押したらライトがつくようにしたりと、機械の動きをコントロールするためのコンピュータのようなものである（*イメージしやすいのは、自動洗濯機の一連の動きの制御など）。

最近ではその性能が非常に向上しているため、AI が PLC に「どう動けばいいか」を自動で教えられるようになるかもしれない、と期待されている。

たとえば今は、人が「このスイッチが入ったら、次にこっちが動く」というような指示を PLC に手作業で入れているが、将来は AI がそれを自分で考えて作れるようになるかもしれない、ということである。

今の時点では、AI はそこまで賢くはない。たとえば、ST 言語（※）という文字情報を出力することはできるが、それ以上のことはまだできないのが現状である。

※PLC：工場の生産ラインなどで使われる制御用のコンピュータ装置。スイッチの ON/OFF やタイミング制御などを担う

※ST 言語（Structured Text）：PLC で使われる高水準言語で、制御処理を文章形式で記述する。

テーマ⑨：AI の安全領域への応用の困難

例えば、自動搬送ロボットの AMR（Autonomous Mobile Robot）は、倉庫や工場などで物品を自律的に運搬する移動型ロボットであり、AI やセンサー、SLAM（自己位置推定と地図作成）技術を使い、人や障害物を避けながらルートを自ら判断して走行する。AGV（無人搬送車）と異なり、固定されたガイドに依存せず柔軟に対応できるのが特徴で、物流や製造現場の効率化に貢献します。

しかし、AI が安全判断（リスクアセスメント）を広く行うには至っていない。技術的には可能でも、コストや需要の問題が大きい。

テーマ⑩：3D 測定機における AI 活用

最近、AI 搭載の 3D 測定機を導入する企業が増えている。レーザーで得られない部位を補間する機能や、複数角度から取得したデータを合成する機能があり、測定精度や作業効率が向上している。たとえば、円筒形状が連続している前提で形状を補間したり、最適な撮影角度を AI がサジェストする機能もある。ただし、判断の自動化までは至っていない。品質管理部門等で異物等の組成確認に AI が使われる例もある。

テーマ⑪：AI 搭載カメラの販売戦略と誤認リスク

AI を搭載したカメラは、顧客が使用する際に「最初の設定がとても簡単にできる」という点が高く評価されている。これまでのカメラでは、たとえば、不良品の選別に際して、「この色の部分は何%あるか」や「ここからここまでが検査対象」といった細かい設定を一つ一つ決めなければならず、とても面倒だった。しかし今は、「これは OK の例」「これは NG の例」という写真を AI に見せるだけで、自動で判断基準を作ってくれるようになっている。使っている途中で新しい不良のパターンが見つかったも、その写真を追加で見せるだけで AI が覚えてくれるので、再設定の必要もない。

ただし、AI がたまたま誤った特徴（たとえば背景の影など）を覚えてしまうと、間違った判断をすることがある。そのため、すべてを AI に任せるのではなく、「最後の確認だけは人がやる」という使い方をしている会社もある。

テーマ⑫：導入責任とトラブル対応

AI 利用製品の購入後、AI の誤判定などで被害が生じたとしても、実際に AI にどんな判断基準を教え込んだか（＝学習させたか）を決めたのは顧客であるうえ、製造販売者が製品の性質をよくインフォームドコンセントしていること、更には実際にそうしたミスは生じ難いこともあり、メーカーが責任を追及されることはあまりない。

製品の売買契約約款でも、メーカーの免責が定められていることが多い。

ただし、部品メーカー（ティア 2）や下請け企業（ティア 3）といった、製品を直接ユーザーに売らない会社では、AI の判断理由を上位の会社にうまく説明できないと困るため、AI の使用を避ける傾向がある。

また、最近では、ネット上の口コミや評判が製品のイメージに大きく影響を与えるようになってきており、たとえ法的には問題がなくても、企業の信用に傷がつくことがある。

そのため今後は、「なぜこの AI がこう判断したのかを明確に説明できる製品」をつくることが、メーカー側の重要な課題となっている。

テーマ⑬：業種別 AI 導入状況

佐野氏の知見では、日本国内での業種別 AI 導入状況は、以下の通り。

◎：よく活用されている

○：活用されている

○ー：割合に活用されている

△：活用されていることもある

△×：殆ど活用されていない

×：活用されていない

Agriculture（農業）：○ー（温湿度データを活用した室内農業等）
Chemicals（化学）：△×（導入例は少なく、ほとんど聞かれない）
Commercial Consumer Services（サービス業）：◎（広く導入され、人員配置や営業分析で活用）
Construction（建設）：○ー（図面設計や人員配置計画等での活用）
Fairgrounds and Theme Parks（遊園地）：○（人流分析やバーコードリーダーでの活用）
Gas and Pipelines（ガス・パイプライン）：△×（掘削機械の予知保全等に可能性）
Logistics and Transport（物流）：◎（在庫管理・配送ルート・輸送計画での活用）
Manufacturing（製造業）：◎（検査、熟練工の代替、部品の交換時期予測、バックオフィスなどで幅広く活用）
Offshore Energy（海洋エネルギー）：×or△（潮流などの自然条件分析での限定的な活用）
Public Services（公共サービス）：◎（文書のデジタル化、政策決定のためのデータ分析等）
Quarries（採石）：？（事例は不明）
Sports and Leisure（スポーツ・レジャー）：○（行動・需要に関するデータ分析支援ツール等）
Utilities（ユーティリティ）：◎（水道やガス等における設備の監視での活用）
Waste and Recycling（廃棄・リサイクル）：？（中小事業者中心で導入は限定的）

テーマ⑬：4 領域における AI 活用

- 1) 保守システム（Maintenance Systems）：○（三菱電機、オムロンなどが提供している。クラウド上で設備データを収集し分析する）
- 2) 安全衛生管理（Health and Safety Management）：△（体調のカメラ分析や、危険区域への入所を許可された作業員の顔認証等の事例があるが信頼性に課題がある）
- 3) 設備・プラント制御（Control of Equipment and Process Plant）：◎（プロセスデータ解析〔工場や設備の稼働中に集まる温度・圧力・流量などの連続的なデータを分析し、製

造工程の最適化や異常の早期発見につなげる手法〕や自動制御での活用)

4) 職業的監視 (Occupational Monitoring) : ○ (ハンディターミナル〔手のひらサイズの情報端末〕によるピッキング数〔倉庫などで商品を取り出す作業を行った回数〕、歩数などのログデータの分析による作業効率の監視や改善での活用*)

*ハンディターミナルによる作業分析

工場で作業員が使うハンディターミナルには、商品のスキャン回数、移動した歩数、作業時間などの情報が記録される。これらのデータを AI が分析することで、「どの作業に時間がかかっているか」「人の動きにムダがないか」などが見える化される。その結果、作業マニュアルの見直しや、人員をどの場所に何人配置するかの判断に役立てられている。分析には「KI」などのデータ処理プラットフォームが活用されている。

テーマ⑮：現地運用のサポート体制

AI を搭載した機器を導入した後でも、現場の作業内容や製品の種類が変わった場合には、AI に改めて「何が OK で何が NG か」といった判断基準を教え直す必要がある。このような場合、現地で検査条件や設定項目（例：画像の登録、感度の調整など）を再設定したり、AI の誤認識を防ぐために微調整を行ったりする対応が求められる。

これらのうち簡易な作業をユーザー側で行えるよう、メーカーの中にはレクチャー会などを開催し、現地で使える人材の育成にも力を入れているところがある。