

ICT インフラの高度化に向けた取り組みと AI 活用のポイント

藤 田 勝 貫

要 約 ユニアデックスではコアビジネスである IT インフラサービスの運用に AI 技術を活用していると共に、そこで培ったノウハウを使って、AI 導入で課題を抱えている企業への支援サービスを提供している。AI 導入のポイントは、企画フェーズでのチーム結成とテーマ選定、PoC フェーズでのアジャイル型、導入・運用フェーズでの負荷軽減と全体最適である。また AI 導入の事例は、適用するデータの種別によって「時系列数値」「自然言語処理」「画像認識」の三つに分類できる。

1. はじめに

2010年代半ばより人工知能（以下 AI）が第三次ブームとして脚光を浴びている。ハードウェア性能が上がり大量の計算でも適切な時間内に終了できるようになってきたことに加え、インターネットやスマートフォン、IoT 等の普及によりデータが大量に生成され収集されるようになってきたことから、第三次ブームでは主に機械学習や深層学習などデータから演繹的に解を求める手法が注目されている。人工知能の開発とその応用技術については世界的に投資が集中し、盛んに研究が行われており、人材獲得競争も加熱している。

AI 技術には様々なものがある。機械学習や深層学習、自然言語処理などの基礎技術や、異常検知、検索・探索、言語解析、音声合成、音声認識、画像認識といったタスクごとの技術もあり、更に医療画像診断や設備故障予測といった個別業務ドメインに適用する際の適用技術など、多くの技術が日々開発されている。

そういった技術の進歩に合わせて、主にデータを世界規模で集めているプラットフォームを中心にビジネスでの AI 活用も本格化しており、利用範囲が徐々に拡大している。これまでできなかった精度で物体画像を認識したり、人の対話を高精度化したり、顧客の動向を掴んで売上を伸ばしたりなど、AI 技術を活用して新しいサービスが立ち上がっている一方、PoC（Proof of Concept：概念実証）止まりで本格導入に至らない企業や、検討はしているが試行もしていない企業もまだ多くある。

CRM や ERP など他の IT ソリューションとは異なり、AI には導入目的が定まっているわけではない。あくまでも上記のようなタスクを解くための道具として存在している。こうした AI 技術を活用するためには、いかなる業務課題にどのような技術を適用していくべきかといった知識・ノウハウが必要になる。ユニアデックス株式会社（以下、ユニアデックス）では、コアビジネスとして業務を熟知している IT インフラサービスから AI の適用を始め、そこで得られた適用のノウハウを駆使して、AI 導入で課題を抱えている顧客への支援をサービスとして提供している。本稿では、2 章にてユニアデックスでの AI 技術の活用、3 章にて AI 導入支援サービスで考慮している AI 導入時のフェーズ毎のポイントを述べ、4 章で導入事例を紹介する。

2. ユニアデックスでの AI 技術の活用について

本章では AI についてのユニアデックスの取り組み方針として実施している AIOps と、AI 関連技術について述べる。

2.1 AIOps について

IT システムは年々大きな技術革新があり、図 1 に示すように複雑化していく一方である。例えば、仮想化やクラウド利用でサーバーが増大し、Software Defined や HCI、DevOps などソフトウェアとハードウェアの境界が取り払われて運用エンジニアにマルチレイヤーのスキルが求められるようになってきている。マルチクラウド対応やマルチデバイス化で様々な環境から利用できるような対応が必要となっている。IT がビジネスのインフラとなっているため安定稼働への要求はますます高まってきており、同時にサイバー攻撃、マルウェア対策、メール誤送信対策などセキュリティ対策も必要である。レガシーシステムの知見を持つ人材が定年を迎え技術継承や人材不足の問題も出てきている。各世代のシステムが混在しているため、様々なマニュアルが存在し、運用レベルや運用ポリシーの異なる多くのシステムを少人数で運用しなければならず、新たな技術の習得や活用に資源を回せなくなっている。

これら様々な課題への対策は、マニュアル化やトレーニング、ツール導入、復唱・二重チェックなど、結局は人の力に頼っており、エンジニアへの負担は増加する一方となっている。

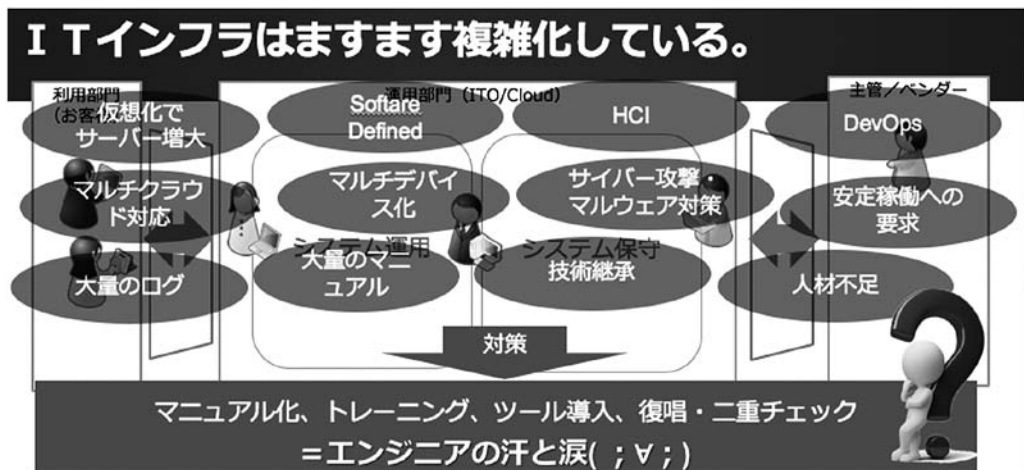


図 1 複雑化する IT インフラ環境

現状のこうした問題の対策として、ユニアデックスでは AIOps が有効と考え、対応を進めている。AIOps は Artificial Intelligence for IT Operations の略であり、IT 運用に AI 技術を活用することを指している。AIOps を導入することで、以下のようなメリットがもたらされる。

- 即時性：必要なときに 24 時間 365 日リアルタイムに対応できる。
- 正確性：より正しい解を求めることができる。
- 再現性：何度でも同様のことができる。
- 予見性：システムの動作が予測可能になる。

最適性：資源配分が効率化される。
 学習性：知識を蓄積していくことができる。

AIOps の効果が図 2 のように発揮されるのは必ずしもすぐではないが、これまでベテランが属人的に行ってきた作業を AI 化することは、システムの安定化やサポートの品質向上に寄与し、これまで以上に顧客のビジネスのインフラを堅固にできると考えている。

■ ベテラン知財をAI化して、ITインフラ運用を高度化

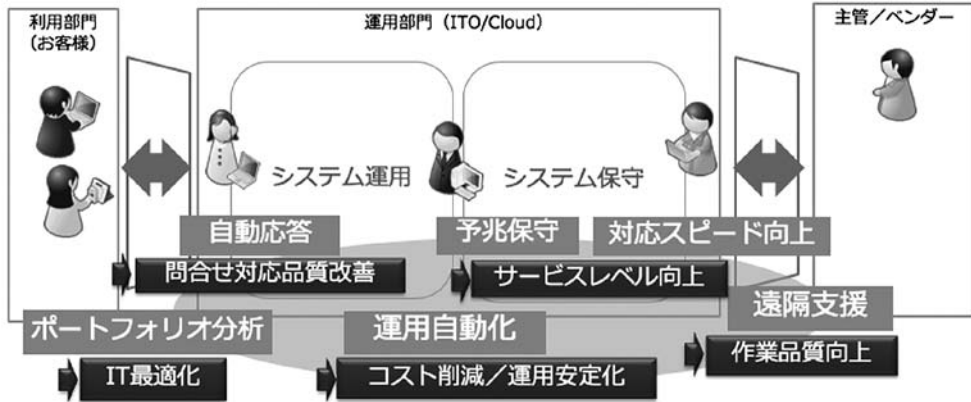


図 2 AIOps の導入効果

2.2 AI化における関連技術

AI 技術は IT 運用の中で主に判断に使われる。このため実際にシステムに作用するには、インタフェースとなる技術を活用する。図 3 に示すような RPA や EAI を使った自動化、チャットボットとの連動、音声アシスタントを使った操作、AR/MR 技術による作業支援、ロボットを使ったセンシングといった様々な技術を応用することで、より便利な環境を構築できるようになる。

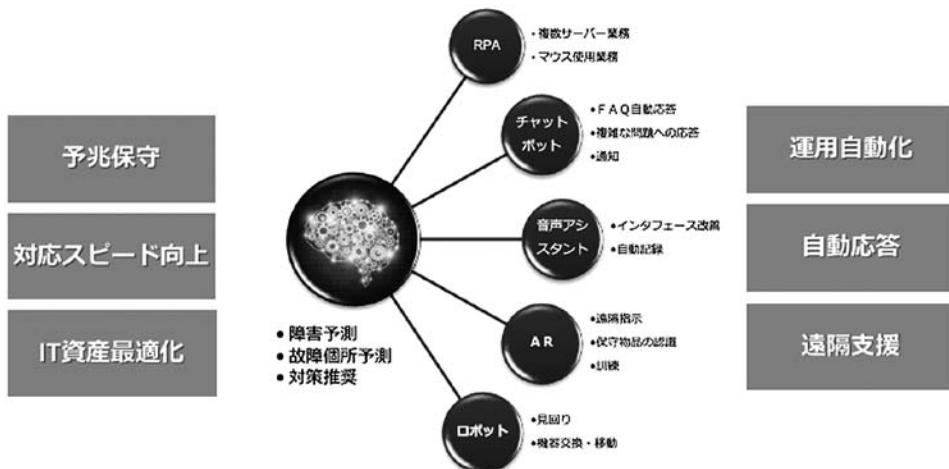


図 3 AIOps の関連技術

例えば、システムの障害を予見した際、エンジニアが直接本番機を調査するのではなく、調査対象のログやサーバー状況の確認作業をRPAで外部化しておくことによって、エンジニアは本番機を触るというストレスのある作業を行わなくともシステムの状態を知ることができるようになる。統合監視で全てが見えるようにしておくよりも、必要に応じてAIが見るべきものを集めるといった発想で運用を組み上げることができるようになる。

3. AI導入のポイント

AI導入については既に進んでいる企業もある一方、導入を検討したが失敗したという声も聞こえる。その他、事例の調査に終始し、あるいはPoCを繰り返すばかりでうまく導入フェーズへ移行できない、いわゆる「PoC疲れ」という言葉もある。本章では、ユニアデックスがAI技術を活用する際に陥った問題点などを基に、AI導入に失敗しないための考え方や技術について紹介する。

3.1 AI導入手順

AI導入へ向けた標準的な手順は、大きく分けて企画、PoC、導入・運用の3ステップから構成される(図4)。企画フェーズではAI導入のコンセプトを決定し、対象の業務ドメインと、何が重要か、どのように方向づけるかを定める。PoCフェーズでは、AI開発の肝となる部分を試作して実現可能性の確認を行う。また導入・運用フェーズでは、開発したAIを基に運用を行い、効果や精度を向上させる。このそれぞれのフェーズにおいてポイントとなる部分(図5)を本節の各項で述べる。



図4 AI導入へ向けた手順

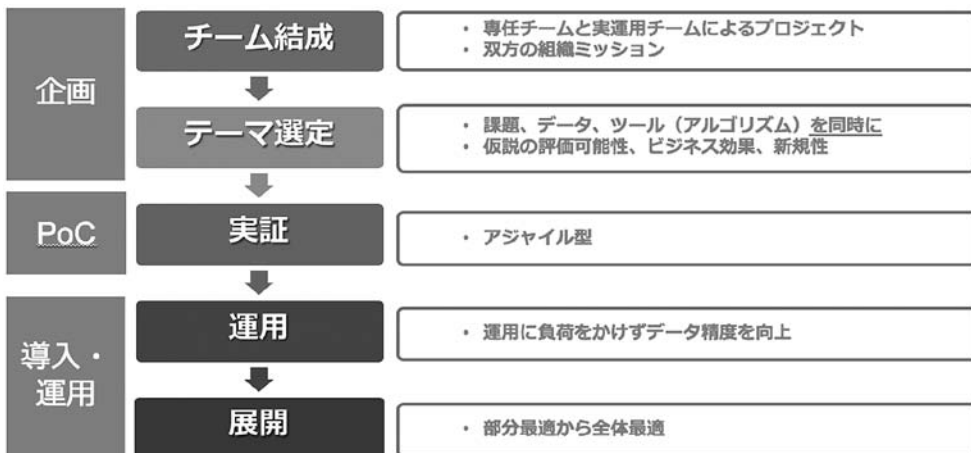


図5 AI導入の各フェーズにおけるポイント

3.1.1 企画フェーズにおけるポイント

企画フェーズではチーム結成とテーマ選定を行う。チームには、AI 導入の専任部門と、実運用部門など、関連部門を必ず加える。企業によっては専任部門に一任してしまうあまり、実運用部門の賛同が得られないまま進めて失敗してしまう例もある。そうならないよう、全ての関連部門の組織ミッションに、AI 導入を入れておくのが望ましい。とはいえ、AI 化が目的ではないことは留意しておく必要がある。

また、企画フェーズのテーマ選定では、課題とデータ、アルゴリズムを同時に検討して仮説立案を行う。これらは順に優先度が高く、何を課題とするかがビジネスに資する上で最も重要となる。しかし、データがないと十分な成果が出ないなどの状況になるため、これら三つはなるべく同時に決めるよう、それぞれを熟知した専門家が入って共同で作業を進めると良い。

更に、仮説については、実際に正誤判定ができる命題とする。これが明確でないと、PoC の結果が出ても次のステップに進めずに、何を確認したのかよくわからなくなってしまうことがある。社長に命じられたまま、AI 導入ありきで進んでしまった場合に陥りがちである。仮説についてはその業務課題の AI 化を、自分たちのコアビジネスを強化するものであるかどうかで見ることも重要である。メーカーがデータを大量に抱えているのに、あえて利用者である自社で AI 開発をすることは、AI の精度も上がらず苦勞する可能性が高く、望ましくない。

3.1.2 PoC フェーズにおけるポイント

PoC フェーズでは正誤判定のできるテーマで進めるが、最初に決めたデータでは不足したり、適用するアルゴリズムが十分ではなかったりすることがあるため、試行錯誤はまず避けられない。これを見越して、方針転換する会議体を予め用意しておくことが重要である。最初に全ての機能を定義できないため、PoC はアジャイル型で進め、決められた時間の中でできるところまで盛り込んでいくという方法を取るのが望ましい。

3.1.3 導入・運用フェーズにおけるポイント

最後に導入・運用フェーズでは、運用設計の段階で精度向上のための運用を盛り込んでおく。精度の見直し頻度にもよるが、状況は日々刻々と変わっていくので、最初に構築したモデルがそのまま継続して有効ではない可能性がある。更新頻度が高くなるような場合には、可能な限り通常の運用の延長線上で精度が向上できるようにする。例えば運用時にワンクリックで教師データヘラベル付けができるようにする機能などを組み込むことを検討する。

3.2 AI の分類

PoC フェーズや導入フェーズで稼働させる AI は、予めデータを学習させてモデルを構築する「学習」と、そのモデルに対して新たなデータを適用して判断や予測を行う「適用」の二つの工程に分解できる (図6)。この二つの工程は分割して処理することができるため、例えば「学習」はクラウドで実行し「適用」は IoT のエッジで実行させるように分けて考えることができる。また「学習」では大量なデータ処理が必要になることが多いため、応答性能の要求によっては、高性能な CPU や GPU を搭載したサーバーが必要になる場合がある。

また「学習」と「適用」の各工程で、それぞれ自社のデータを使うケースと、他社のデータを使うケースがあり、図7に示す 2×2 のマトリックスで以下の四つに分類できる。

- 1) 他社データで学習したものを、自社のビジネスに適用する。
- 2) 自社データで学習したものを、自社のビジネスに適用する。
- 3) 自社データで学習したものを、他社のビジネスに適用する。
- 4) 他社データで学習したものを、他社のビジネスに適用する。

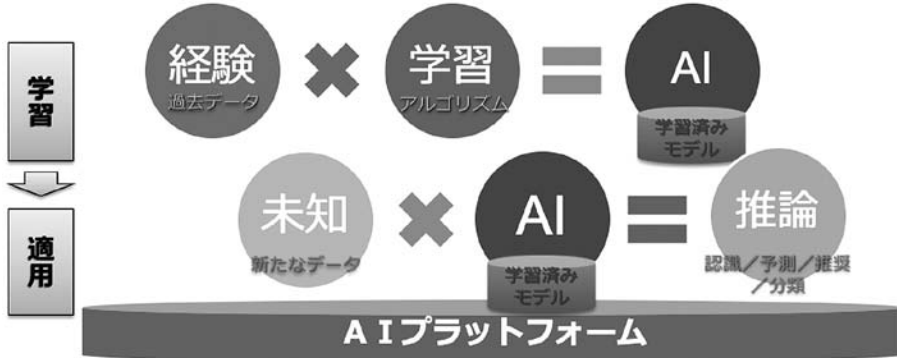


図6 AI開発の学習工程と適用工程

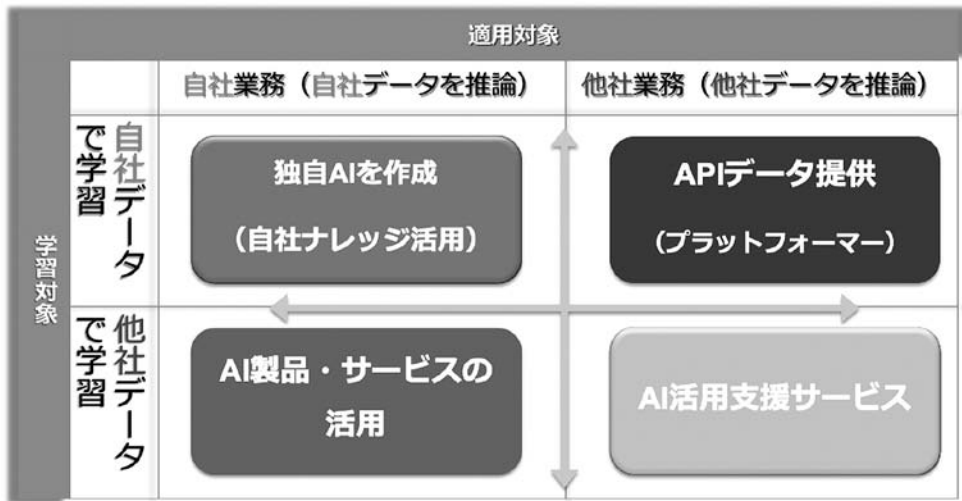


図7 データ所有による AI 活用の分類

1) ~ 4) は以下のような意味を持つ。AI 活用のバリエーションとして意識しておき、それぞれ適材適所で使い分けるようにすべきである。

- 1) 他社データで学習したものを、自社のビジネスに適用する。
クラウドサービスへ顔画像を送ると年齢や性別など変換してくれるような顔画像認識サービスや、セキュリティアプライアンス製品で機械学習機能を持っているものなどが相当する。AI 開発は不要ですぐに導入することができるが、個社のノウハウは入れることができない。
- 2) 自社データで学習したものを、自社のビジネスに適用する。

AI 開発のプラットフォームを駆使して、AI を開発する。自社独自のデータやノウハウを使って AI を開発することができるが、開発スキルやデータサイエンティストが必要になる。

- 3) 自社データで学習したものを、他社のビジネスに適用する。
収集したデータそのものや、データで学習したアルゴリズムを API 等でサービスとして提供する。1) で述べた顔画像認識サービスの提供者になる例である。
- 4) 他社データで学習したものを、他社のビジネスに適用する。
自社でプラットフォームを提供し他社のビジネスを支援する。コンサルタントや SIer、プラットフォームのビジネスモデルでありネットワーク効果が働くため、参加者が少数の内は効果が薄い、参加者が増えるに従ってビジネス効果が大きくなる。

4. 事例紹介

本章では、AI を活用したユニアデックスのプロジェクト事例を紹介する。事例はデータの種別によって、図 8 に示す「時系列数値」「自然言語処理」「画像認識」の 3 種類に分けて紹介する。



図 8 データ種別によるデータ活用事例分類

4.1 時系列数値データを活用した事例

時系列数値データには、産業機械や観測機器のセンサーデータが挙げられる。例えば機械のセンサーデータは、電圧・電流、回転数等の値を時系列に数値として出力するため、AI の学習や推論で使われる数理的な処理に適用し易く異常検知や故障予測などに活用されている。

ユニアデックスでは、稼働状態やエラーメッセージ等のテキスト情報が多く含まれる IT システムのログを時系列の数値データに変換することで、AI を使っていつもと違うシステムの状態を検知する取り組みを進めている（図 9）。あるケースでは、重大な障害が発生した日の 10 日程前にいつもと違うログの出力パターンを検知することができた。現時点では検知できるケースは限られているが、この技術を IT システムの運用業務に活用することで、システムの予防保守や事前対応も可能になる。

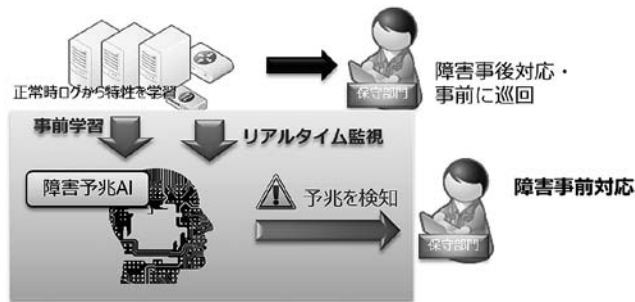


図9 システム障害予兆検知イメージ

4.2 自然言語データを活用した事例

人が話す言葉や記述した文章をAIで処理する技術は、AIの黎明期から続くテーマであった。単純なものでは辞書データの作成や単語の分割といったものから、構文解析、文章の要約等複雑な処理技術も開発されている。最近では、大量のテキストデータをディープラーニングで分析することで、精度の高い機械翻訳や自然な対話、著者の文体を模倣する技術等も出てきている。

自然言語データを活用したユニアデックスの事例として、建設会社と共同で開発した、工事着工前の想定リスク洗い出し業務をAIで支援するシステムがある。建設工事では、トンネルや橋梁等の工種や工事現場の環境、施工段階に応じた専門的なノウハウが必要となるものの、それらの情報が暗黙知化、属人化していることが課題となっていた。このシステムでは、過去の工事案件で洗い出されたリスク情報や技術論文等のテキストデータを学習・分析してリスク種別の自動分類や関連性のスコアリングを行なうことで、エンジニアが抽出したリスク情報と類似した出力を得ることができる（図10）。このシステムを活用することで、リスクの洗い出し精度の平準化やナレッジの社内横断的な活用に繋げることができる。



図10 工事ナレッジ活用 AI のイメージ

4.3 画像データを活用した事例

近年、大量の画像データをAIで学習することで、画像認識技術の精度が大きく向上した。その背景として、学習で使用する画像データの収集・取得がインターネットの普及で容易になったこと、GPUを利用した高速なコンピューティング環境が入手し易くなったこと、そして機械学習の手法として深層学習が用いられ始めたことが挙げられる。画像データを活用した応用事例は、近年のAIブームの象徴的なものであり、枚挙に暇がない。

ユニアデックスでは養豚事業者との共同実証で、母豚の様子を捉えたカメラの画像から出産時刻の予測と出産を検知する技術を開発した(図11)。養豚における課題として、一般的に無看護分娩であるため、難産の際に死産となるリスクがあった。出産が間近であることや出産が始まったことを飼育スタッフが把握できれば、分娩に向けた準備や出産時の対応をタイムリーに行うことができる。そこで今回の共同実証ではカメラの映像から母豚とその出産直前の特徴的な動きを活動量として捉えることで、出産時期の予測と出産の検知が可能になった。

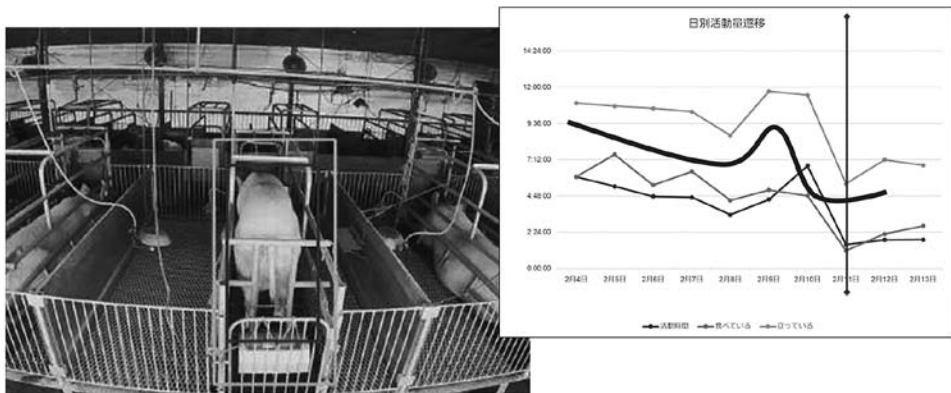


図11 画像認識された豚と活動量データ

5. おわりに

AI導入については開発を受託して一方的に作るという進め方ではなく、顧客とタッグを組んで進める伴走型のインテグレーションが適している。顧客側にもデータサイエンティストの育成を促しながらAI導入を拡大していき、顧客ビジネスの刷新を支援したいと考えている。

なお、本稿執筆にあたり惜しみなく協力してくれた未来サービス研究所の後藤研究員に感謝の意を表します。

- 参考文献 [1] AI白書2019, 独立行政法人情報処理推進機構 AI白書編集委員会, 2018年11月
 [2] 平成29年版情報処理白書、総務省
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h29/pdf/index.html> (2019年4月3日確認)

執筆者紹介 藤田 勝 貫 (Masatsugu Fujita)

2005年ユニアデックス(株)入社。ソフトウェアプロダクトの企画開発や顧客システム構築プロジェクトを経験した後、未来サービス研究所でAIのビジネス活用に関する研究開発を実施、社内外の実証プロジェクトを実行した。2019年4月よりIoTビジネス開発統括部データイノベーション企画部へ異動し、IoTデータ活用のビジネス化を推進している。入社以前にはベンチャー企業で新事業立ち上げのリーダー経験を持つ。

