

データサイエンスアワード2019

# AIを利活用した 社会課題の解決

株式会社エクサウィザーズ



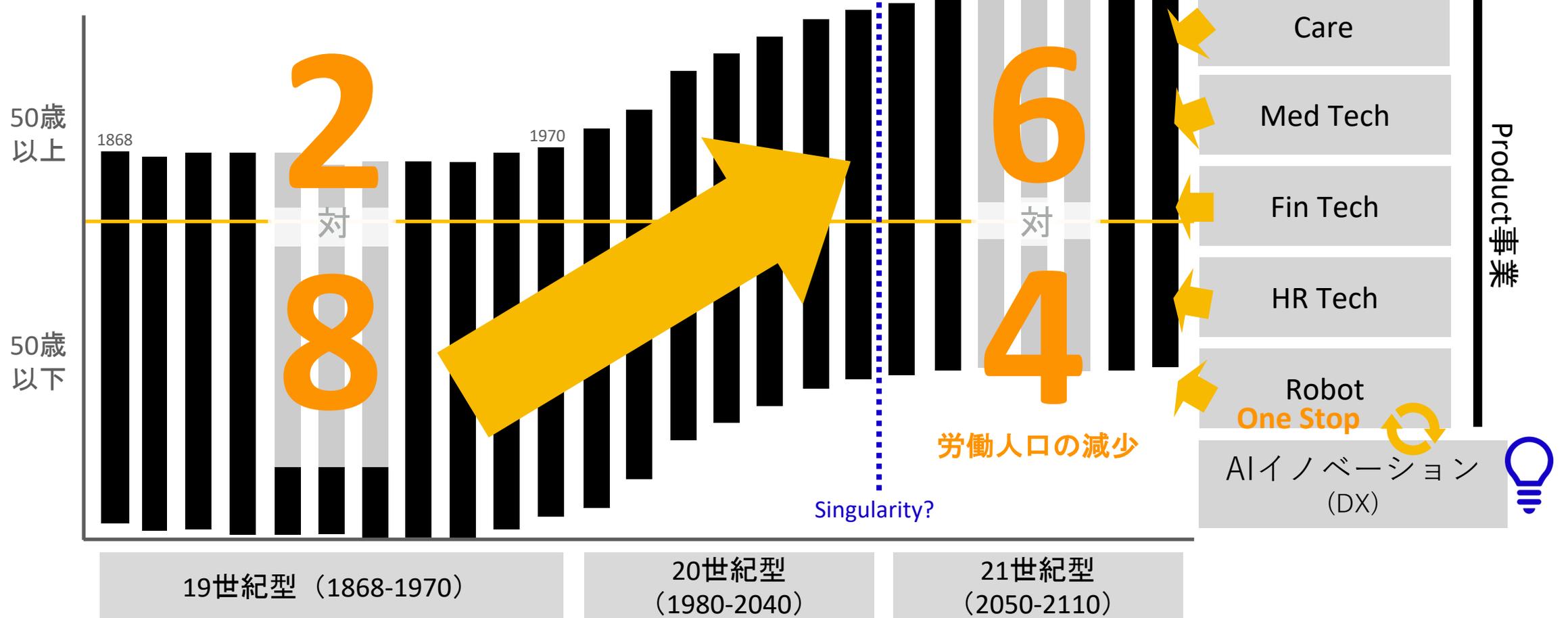
# AIを用いた社会課題解決を通じて、幸せな社会を実現する



## 超高齢社会

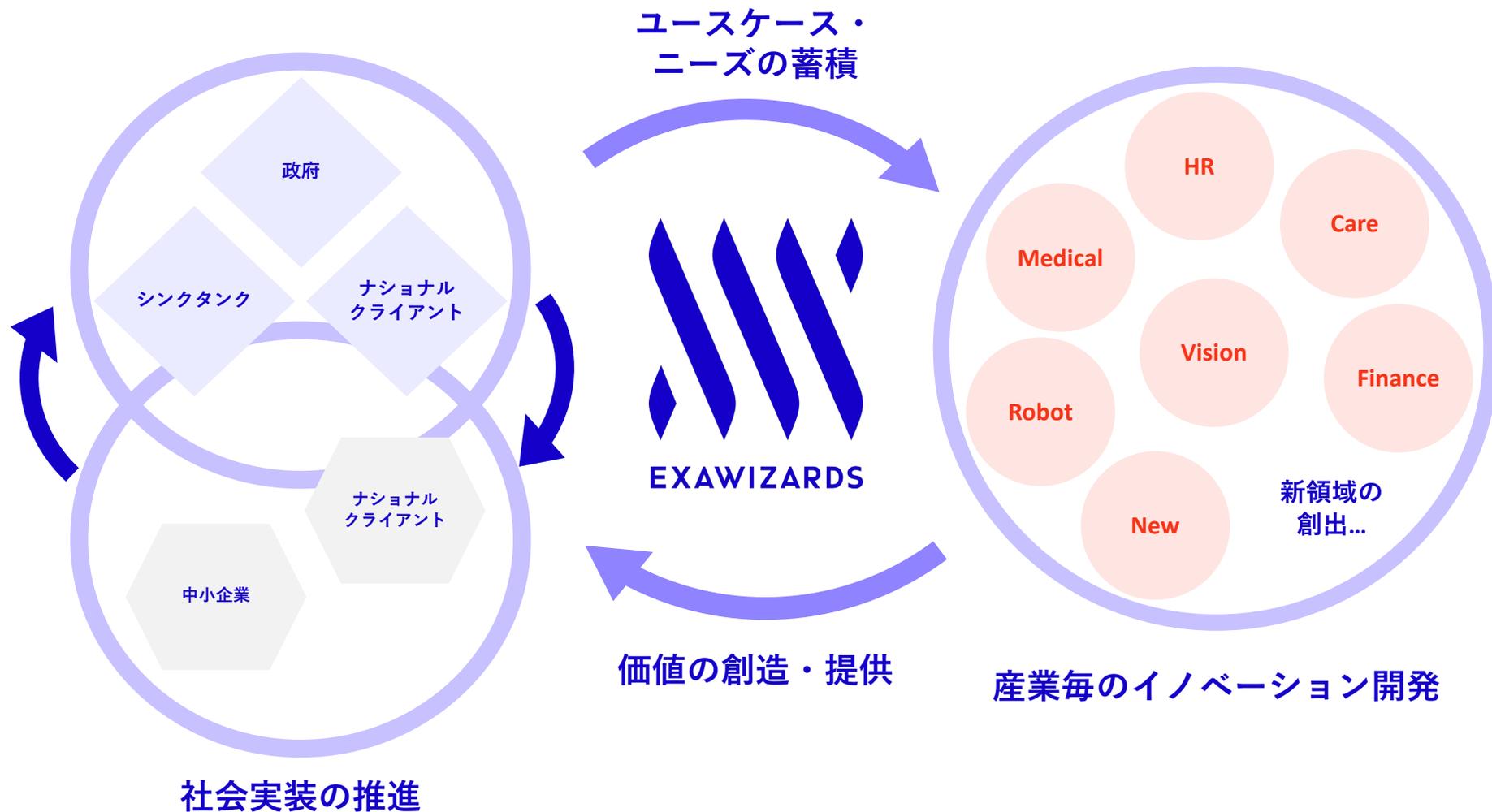
## 弊社事業

人口割合

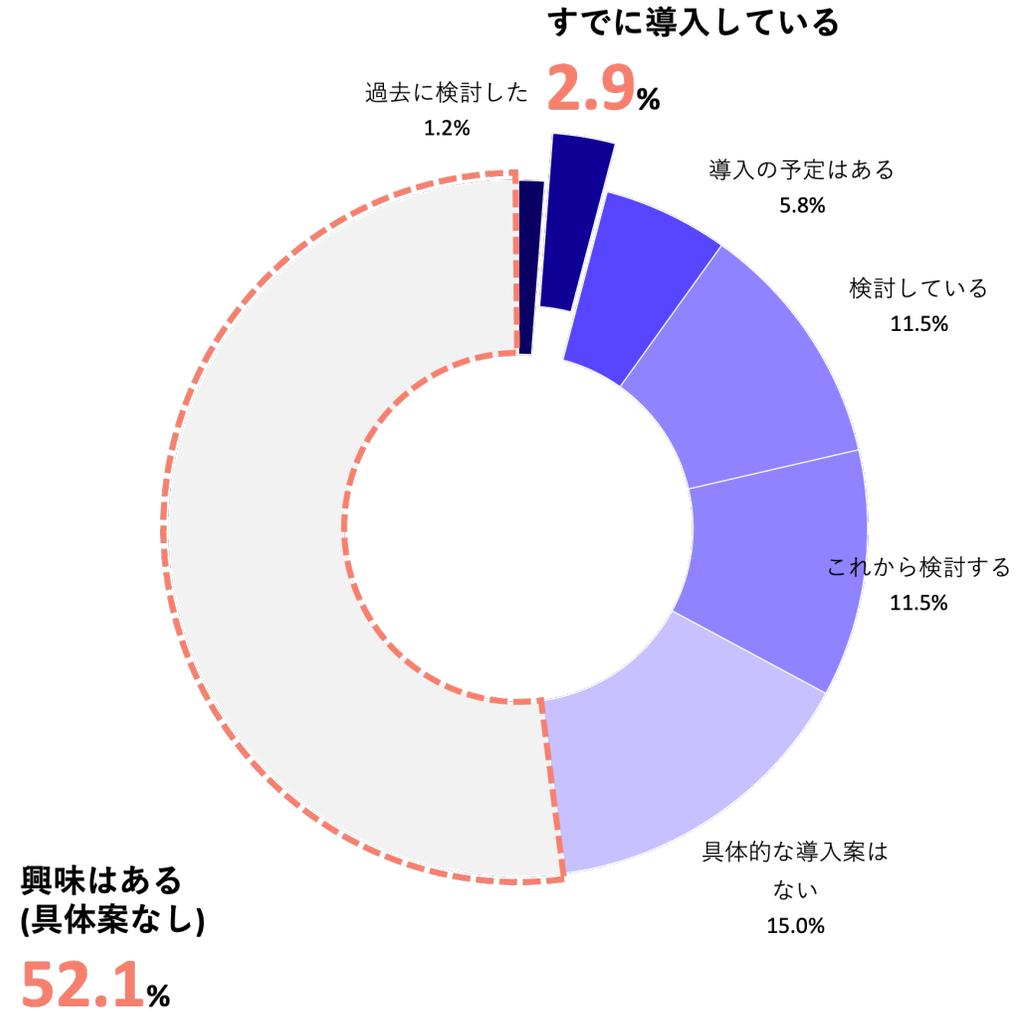


## ビジネスモデル

多くの企業・研究機関と様々なテーマのイノベーションを産んでいき、カバー領域を拡大



# AIによるソリューションは様々あるが、現状は初期のフェーズに留まる



出典：矢野経済研究所 2018-2019 リテール市場におけるAI活用の事例研究

## AIの普及を妨げる主に二つの要因について

技術  
人材不足

30%

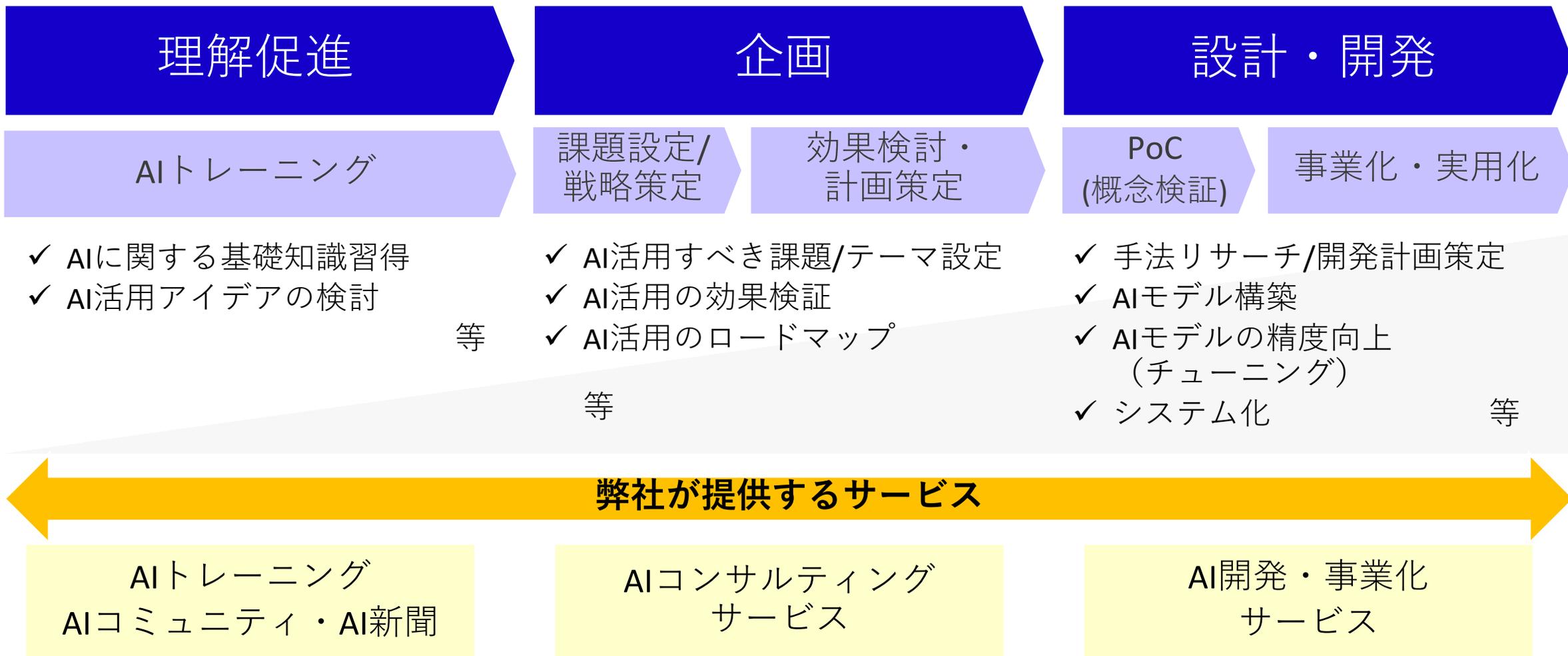
の企業が、AIに関するスキル  
と知識を持つ従業員の確保が  
難しいとしている

ビジネス適応の  
難しさ  
(課題設定/要件定義)

31%

の企業が、自社業務に  
AIを活用するノウハウがない  
としている

# AIの理解促進～企画～開発～実用化の上流から下流まで一気通貫してサポート



幅広い産業・テーマでの多岐に渡るAI活用経験・実績

産業・社会課題解決のため、大企業を中心に様々なパートナー企業と協力



日本気象協会

気象×AI  
サービス開発



シフト最適化AIの開発



有害鳥獣検知AI



介護コーチングAI



要介護度予測AI



AIを活用した  
人材育成モデル構築



パーソル 総合研究所

AIを活用した  
人事戦略策定サポート



マルチモーダル  
AIロボット



ロボットの自律動作  
による液体秤量



創薬AI

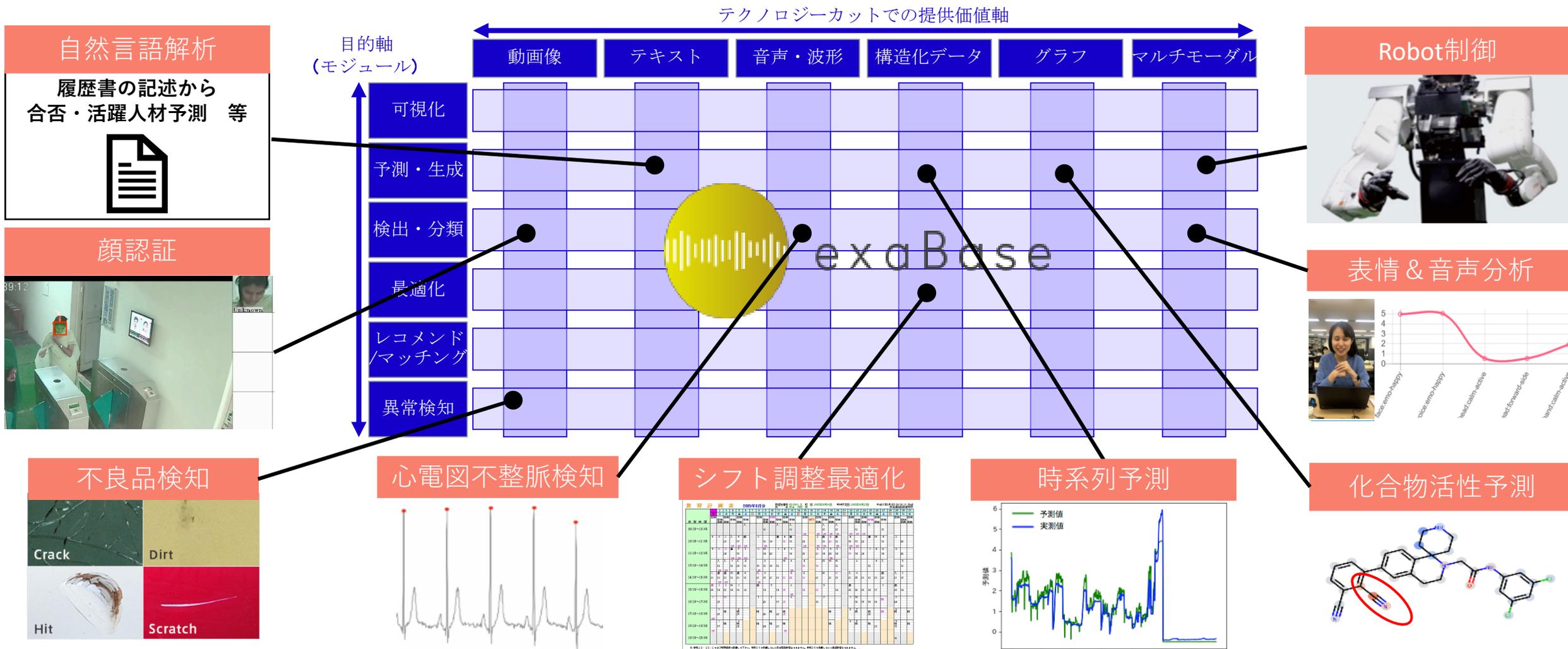


与信AI



幅広い産業・テーマでの多岐に渡るAI活用経験・実績

これまでのAI利活用を推進した実績/モデルをプラットフォーム化。  
 多種多様な目的に応じて、幅広いテクノロジーを組み合わせることで解決策を提供



# 社会課題解決に向けたAI活用事例紹介 (10事例)

- 介護 × AI
- 医療/製薬 × AI
- HR × AI
- ロボット × AI
- AI × イノベーション

# 介護 × AI



## 事例①：個票解析AIによる将来予測

# 神奈川県下の市町村データを活用し、市民ひとりひとりの介護状態の予測モデルを開発

### 2019/3に「要介護度予測AIの開発」をリリース

2019.03.08 [リリース]

#### AIベンチャーのエクサウィザーズ自治体の介護関連データを用いた要介護度予測AIを開発

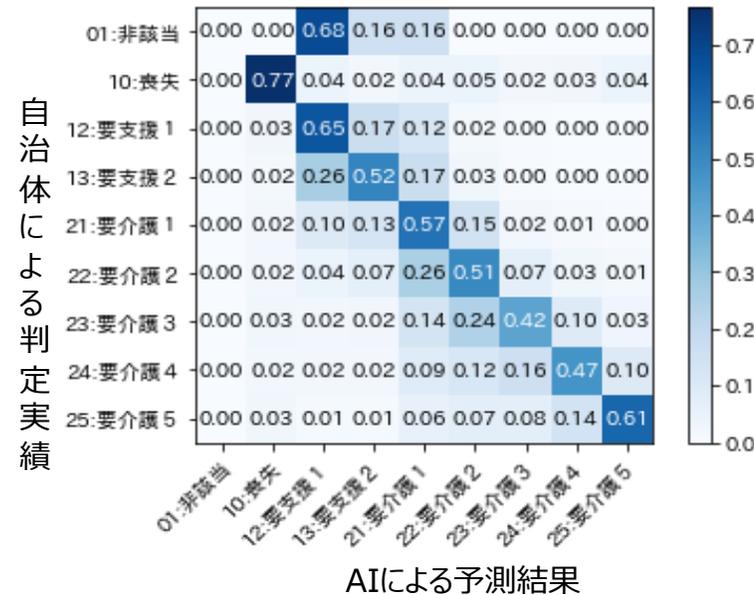
～本開発事業が「神奈川県ME-BYOリビングラボ」に採択～

株式会社エクサウィザーズ（東京都港区、代表取締役社長：石山 流、以下エクサウィザーズ）は、自治体における介護関連データを対象とした「要介護度予測AI」の開発事業を開始し、「神奈川県ME-BYOリビングラボ」の実証事業に採択されました。

本実証事業では、神奈川県と連携することで、県下の特定の市町村の協力を得て、「科学的根拠に基づく介護の実現のための評価基盤構築」に取り組みます。具体的には、AIによる個人レベルでの要介護度予測モデルを開発するとともに、市町村における効果的な介護施策立案に向け、要介護者の重症化要因の解析や要介護度別の特徴抽出を行っていきます。



### 予測結果



再現率  
84%

実際に重症化した人のうち、84%を、人工知能が予測

適合率  
80%

人工知能が「重症化する」と予測した人のうち、80%が実際に重症化

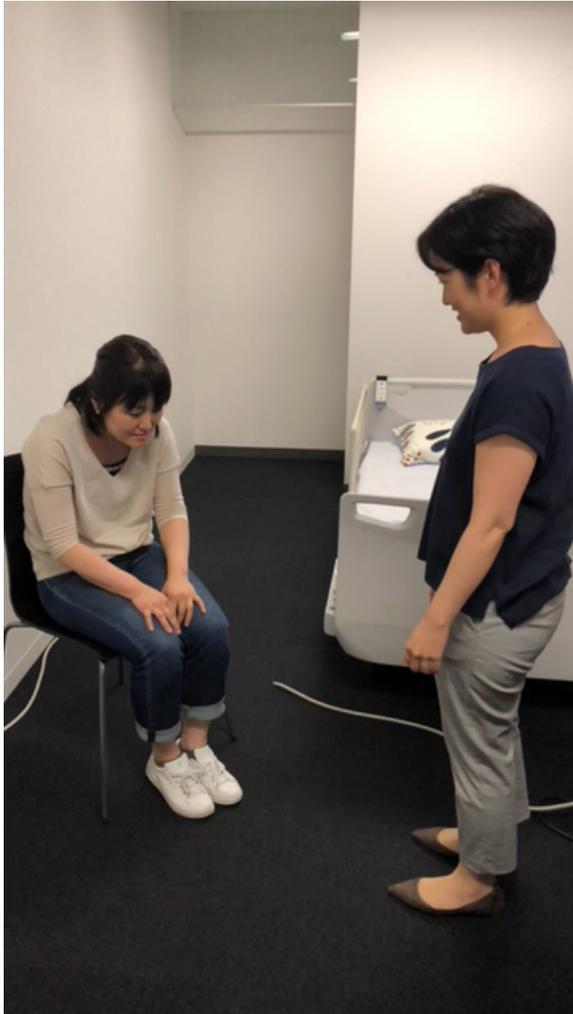
対象自治体を広げ、さらなるエビデンスを収集中

Source:エクサウィザーズ、神奈川県ME-BYOリビングラボ



## 事例②：オンラインケアコーチングツールの現場導入

ケアシーンの動画



ケアシーンに対するコーチング



アプリなので、すぐに  
利用が可能

動画×コメントで  
直感的に理解可能

ユマニチュードは手法  
なので、指導しやすい

# 医療・創薬×AI



## 事例③：'18/6 京大医学研究科・理研とのAI技術の共同開発実績

AIベンチャーのエクサウィザーズ  
創業の大幅な生産性向上を目指してAIコア技術の開発を成功  
産業界での実用化に向けて取り組みを本格化

～ Graph Convolutional Networkを用いた  
化合物活性予測・可視化・生成AIを開発～

株式会社エクサウィザーズ（東京都港区、代表取締役社長：石山 洗、以下エクサウィザーズ）は、京都大学大学院医学研究科薬野研究室（以下京都大学）、理化学研究所理化学研究所医科学イノベーションハブ推進プログラム医薬プロセス最適化プラットフォーム推進グループ（以下理化学研究所）と共同で、低分子化合物の性質を学習・予測するAI技術を開発しました。今後、エクサウィザーズは医療・創薬および販売における各プロセスで活用できるAIモデルの開発に取り組んでいます。



京都大学  
KYOTO UNIVERSITY



### 1. 開発の背景・目的

製薬企業は、新薬開発コストの増大、新薬パイプラインの枯渇、薬価の切り下げ等の困難に直面しています。そのため、研究・開発プロセスの大幅な効率化が求められており、AIの利活用に大きな期待がかけられています。これに対し、エクサウィザーズは、化合物活性予測・可視化・化合物生成を網羅したAI技術を開発し、多くの期間と費用を要しているリード化合物の探索と最適化を支援するAIを開発しました。また、このAIは化合物の解析だけでなく、遺伝子のネットワークや論文引用ネットワークなどに容易に応用が可能です。国内において応用可能性の高い創薬AI技術を開発することで、研究・開発の期間短縮と費用削減に寄与します。

### タンパク質との相互作用予測モデル

- 化合物の構造からタンパク質への活性を学習し予測
- 創薬候補化合物のスクリーニング効率化
- DeepChemと同等の精度をベンチマークテストにて記録済み



### 化合物デザインを支援する要因分析モデル

- 化合物中の活性発現に望ましい部分、望ましくない部分を「見える化」
- 改良すべき部分構造の判断を大量の化合物-タンパク質相互作用データに基づいて計算



### 新しい化合物を提案する化合物生成モデル

- 既存の化合物から創薬に適した化合物を、多様かつ大量に提案
- 化合物デザインの提案プロセスを効率化

## 事例④：'19/5 第一三共株式会社との共同開発

AIベンチャーのエクサウィザーズ、低分子領域におけるデータ駆動型創業の実現へ向けて第一三共との共同開発プロジェクトを始動

～創業研究におけるAI技術の利活用の加速をサポート～

株式会社エクサウィザーズ（東京都港区、代表取締役社長：石山 洸、以下、エクサウィザーズ）は、第一三共株式会社（東京都中央区、代表取締役社長：眞鍋 淳、以下、第一三共）と2019年5月より共同開発プロジェクトを始動し、創業研究におけるAIの利活用を通じた「データ駆動型創業」の実現と加速を目指します。

近年、AI利活用は国内外の製薬企業においても拡大しており、新薬の研究開発を加速化し生産性向上に寄与するものとして注目を集めています。一方で、医療・創薬領域におけるビッグデータを基に創業プロセスの高度化と効率化に取り組む「データ駆動型創業」を実現するためには、AI技術と創業現場の専門家同士の高度な融合が求められます。具体的には、創業に関する専門知識やプロセスの理解をベースに、AIの力を最大限に発揮させ目的に応じたデータ解析を可能とするアプローチ方法を生み出すことに加え、解析結果とその活用方法に関する多面的かつ総合的な評価と判断をおこなう必要があります。

### 【共同開発の概要】

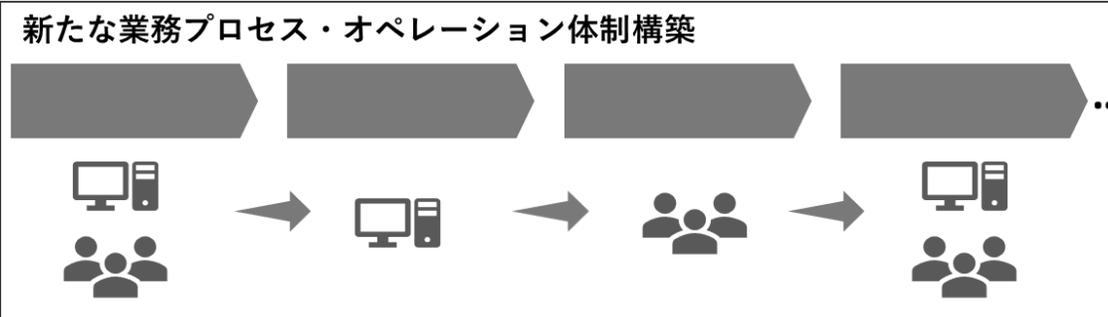
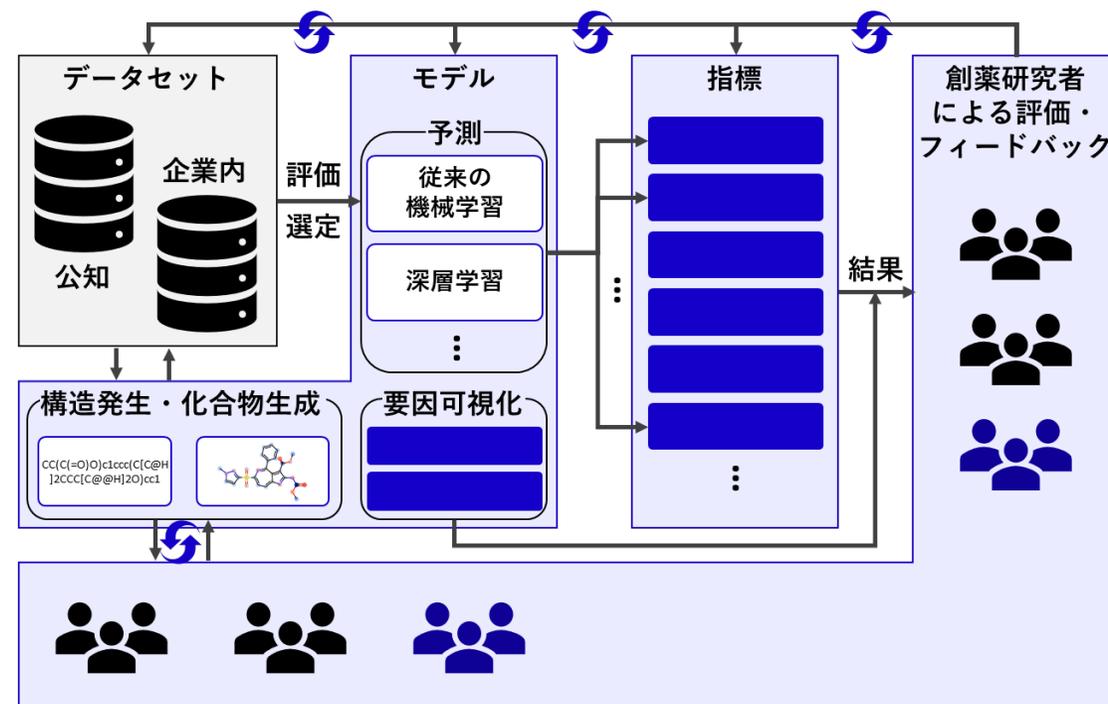
本プロジェクトでは、エクサウィザーズの創業知識を有するエンジニアが、第一三共の創業研究者と協業体制を組み、第一三共の社内外データを活用しながら以下の活動を進めていくことで、創薬領域における価値と成果の創出を目指します。

#### ・ 深層学習を含むAI技術の現場実装

エクサウィザーズが持つ深層学習手法を含む創薬領域に関するAI技術や、領域知識を活かした独自モデル開発等におけるノウハウを活用することで、各手法の精度検証に留まらず、適用範囲やターゲットクラス毎の特性等を含む多角的な視点から、第一三共におけるデータやAI利活用に関する独自ノウハウの構築をサポートします。

#### ・ 創業研究者による解析結果の評価・フィードバックに基づく領域知識と融合したデータ利活用の推進

エクサウィザーズは、AIによる解析結果に対して、第一三共の創業研究者の協力を得て評価をおこないます。実運用を見据えた解析アプローチへのフィードバックを取り入れ、新たな業務プロセスの構築に取り組むことで、解析精度の向上を追求しつつ、同時に各データセット特性等の条件を踏まえた最適なオペレーション体制の構築をサポートします。

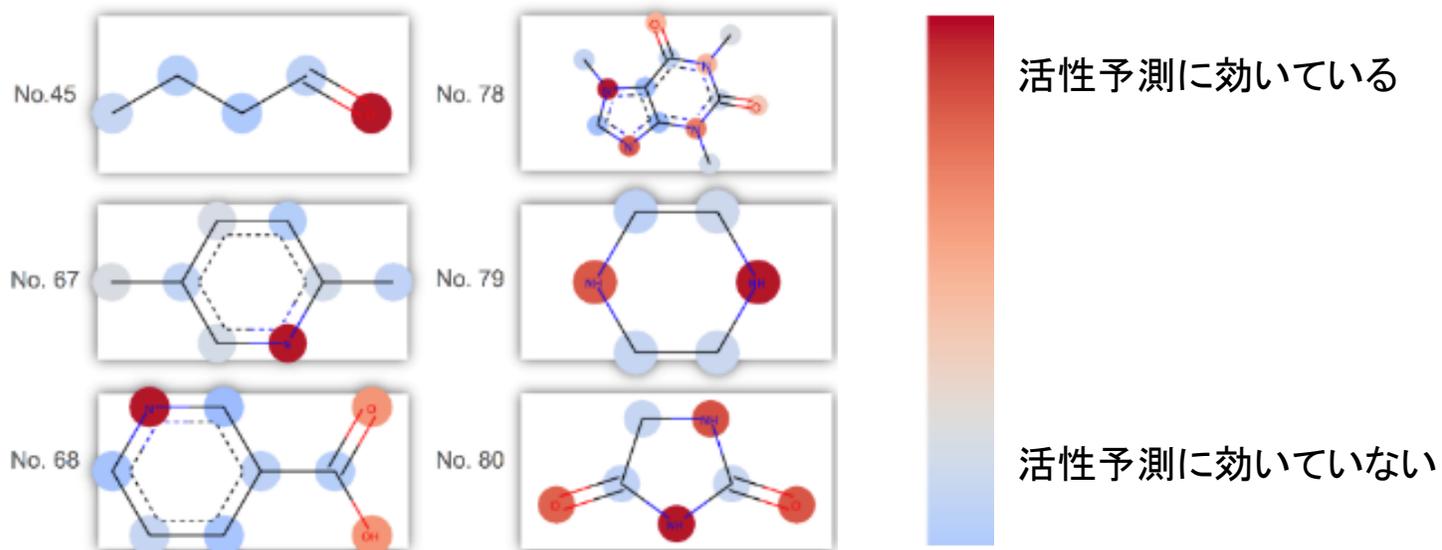


## 事例⑤：化合物の活性部位の可視化

AIの活用により、活性予測に影響を与えている化合物の構造を分析し、結果の妥当性を評価する

連携企業	京都大学医学研究科
狙い	薬になる元の化合物作成の支援
効果	活性予測の有無に影響している部位の特定

開発内容	GCNによるモデルの構築
利用技術/ 環境	<ul style="list-style-type: none"><li>• DeepLearning</li><li>• Python</li><li>• tensorflowフレームワーク</li><li>• GCN</li></ul>



# HR × AI



## 事例⑥ : HR君アナリティクス <人事配置の最適化>

# 従業員の一人一人の能力と、異動先候補で求められる能力を定量化の上、配置後の社員のパフォーマンスを予測し、人事配置を最適化

狙い

- > 従業員・組織ともに最も生産性が高くなる配置を実現し、企業の競争力を強化
- > 各社員の能力・各部署で必要な能力の見える化により、納得感のある戦略人事を実現

効果

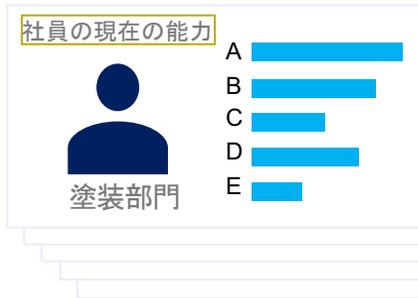
- > 配置後の組織全体の生産性の向上
- > 各社員の異動先候補の自動提案による人事管理コストの抑制

連携企業

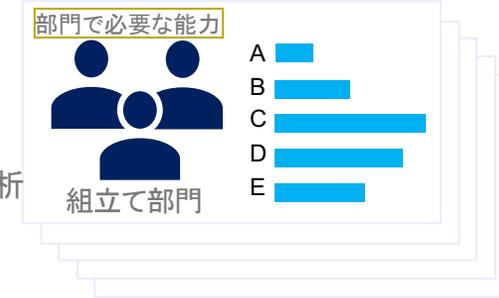
大手メーカー

### 分析イメージ

個人の能力を見る化



各部門に必要な能力を見る化  
(部署内社員の能力分析から)



各社員の能力と、各部門で必要な能力のマッチ・ギャップを分析

配置後適性

塗装部門	組立て部門	溶接部門	検査部門	鋳型部門
	+5	-2	+2	-6

### 利用データ

- > スキルデータ
  - > 対応可能な技能
  - > 保有している資格
- > 実績データ
  - > 担当業務・実績
- > 人事考課データ
  - > 各項目の評価
  - > 考課コメント
- > 所属関連データ
  - > 在籍部門履歴
  - > 在籍期間
- > 採用時データ
  - > 面接評価
  - > 適性検査結果
- > その他アセスメントデータ等



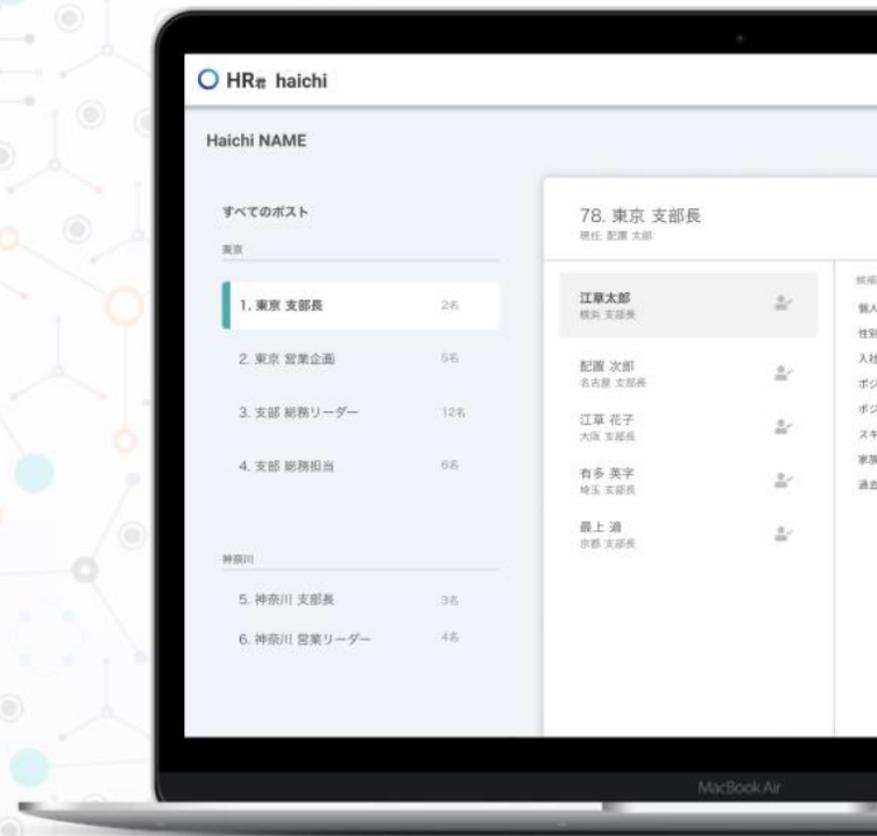
## (参考) 事例のプロダクト化 : HR君haichi

複雑な組み合わせ問題をアルゴリズムが解くため、制約条件を確実に満たした配置案が出力。運用の中でアルゴリズム案に対する評価を蓄積していくことで推奨条件も加味した最適案が出力できる状態に近づけていくプロダクト

HR君 haichi Talent Assignment System

あなたの配置検討をAIがサポート

社員を最大限活かせる  
人材配置の実現へ



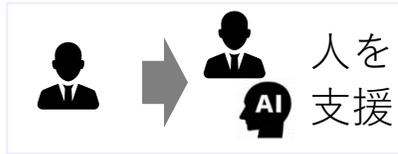
©2019 ExaWizards Inc.

2020  
全曜

## 事例⑦：店舗スタッフのシフト最適化（吉野家）

# 店長・スタッフの能力・価値観を反映した自動シフト調整による生産性向上

### 類型



予測・生成



構造化データ

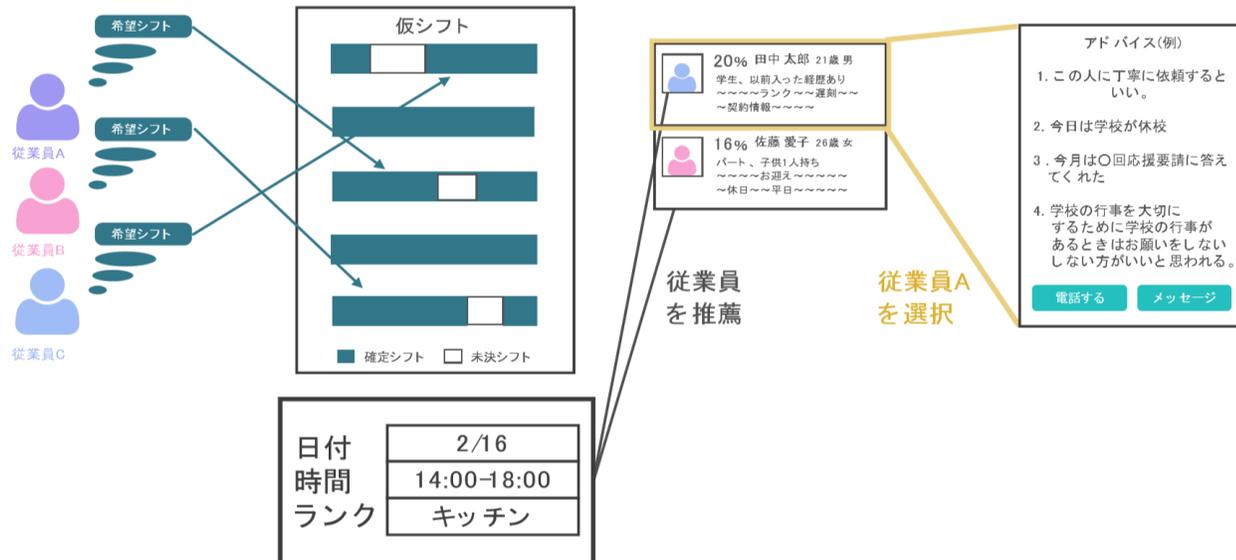
### 課題

- 人材不足の中、店長は業務時間の3割を使いシフト調整
- 特に空きシフトへの出勤交渉にベテランの経験が必要

### 成果

- 事前アンケートに基づき、AIが自動的にシフトを作成
- 空きシフトがある場合、出勤交渉すべき（＝引き受けてもらえる可能性が高い）スタッフをAIが店長にリコメンド

### <AI予測の検証結果>

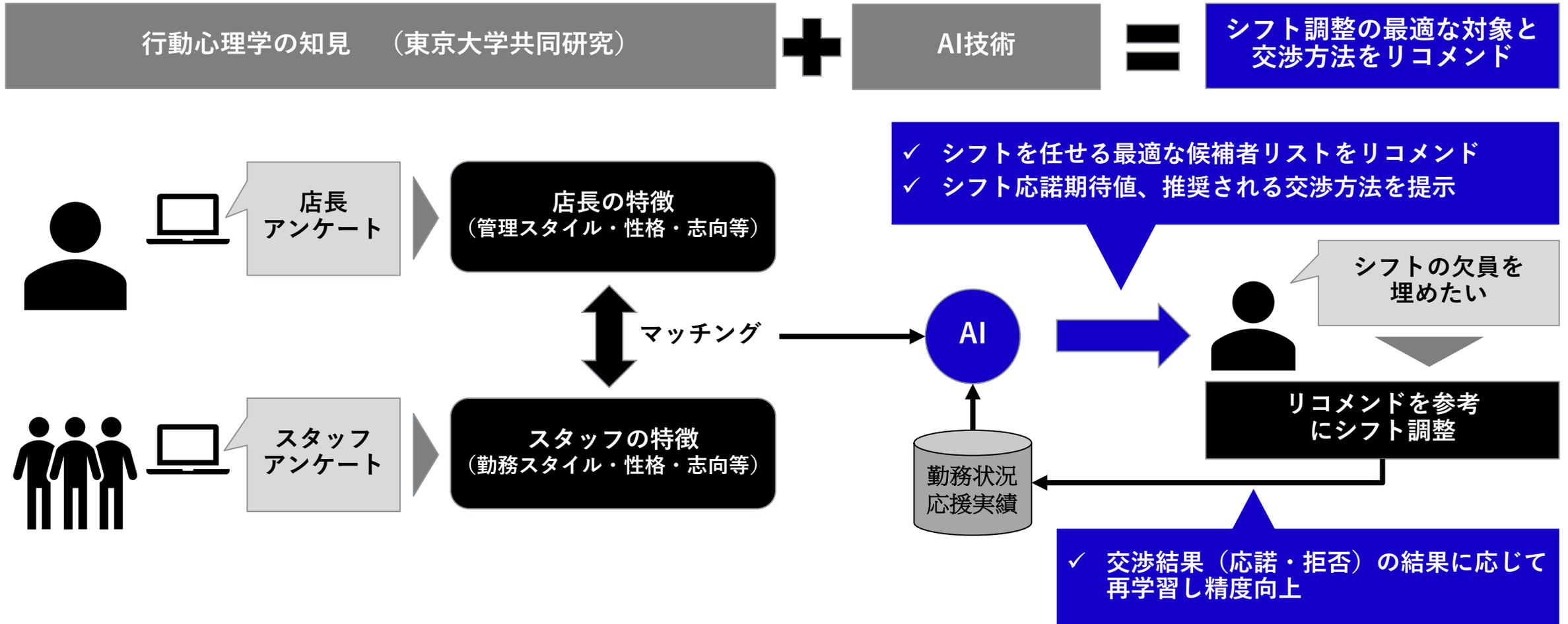


### <この事例のポイント>

- オーソドックスなAI技術を使いつつ、入力データを工夫することで成果を出した例
- 現場と技術者が密に連携し、実際に起こっているやり取りを分析
- 行動心理学的な分析を加味して入力データ（事前アンケート）を設計し、高い予測精度を実現

## (参考) シフト調整AI : 特徴

単にシフトの枠を埋めるだけでなく、店長とキャストのアンケート結果を加味した両者にとって最適なシフト管理を実現



# ロボット × AI



## 事例⑧：AIロボットの現場での利活用

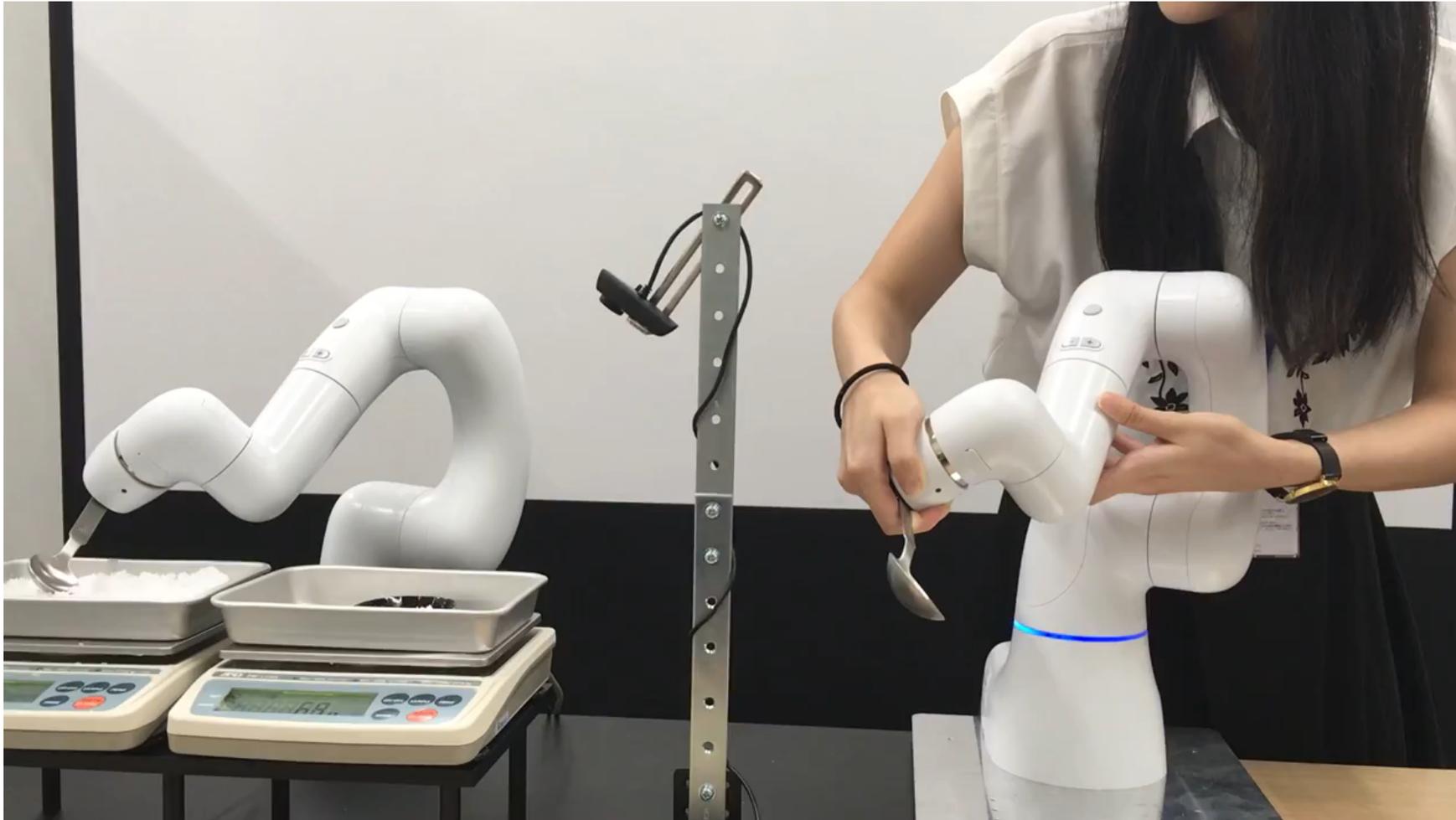
# 様々なユースケースでAIを用いたロボット制御を実現



## COREVERYを用いた過去実績

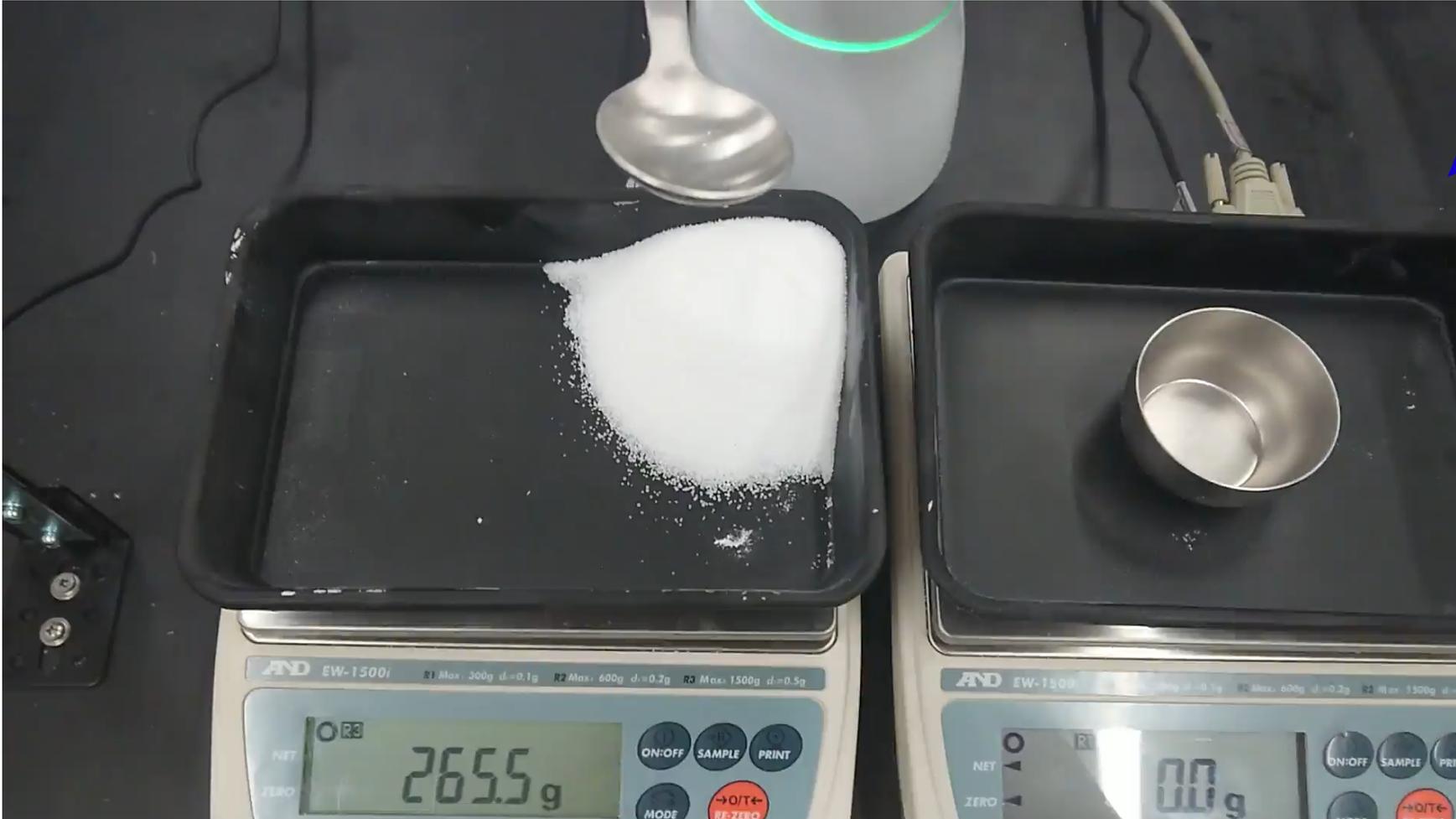
(参考) マスタースレーブティーチング

遠隔地による直感的な操作・学習が可能



## (参考) マスタースレーブブティーン

AIによる推論：学習は遠隔地やクリーンなオフィス、作業は現場でアームだけが実施する等の世界観が実現可能



- ロボット制御用のPC  
(粉塵対策された高価なPC)
- 現場に張り巡らされた  
ロボット用のケーブル
- 現場で付き切りの  
プログラミング作業  
等が不要になる可能性がある

# AI×イノベーション



## 事例⑨：価格予測AIの実用化実績

# 三井不動産リアルティ(株)と共同で、マンションの推定成約価格を即時に算出するAIモデルを開発。顧客のサービス体験価値を向上

三井不動産リアルティ様にご提供した  
マンションの成約価格予測AI（2019年12月）



マンション即時査定サービスの流れ

物件ご選択

氏名・メールアドレス  
ご登録

メールでご確認ページ  
URLのご案内

お客様専用ページで  
推定成約価格提示

### 予測の精度

MER（予測と実測値の誤差率の中央値）：**4.89%<sup>\*1</sup>**

参考 既存のマンション価格予測AIのMER<sup>\*1</sup>：6.09%, 5.35%

### 使用したデータ

- 過去の不動産物件ごとの成約価格
- 交通量
- 駅別の不動産価格
- 不動産価格の過去推移
- 分譲会社情報
- 施工会社情報

\*1:首都圏1都4県の場合

出所：SRE社ウェブサイト、RENOSY社ウェブサイト、

：

## 事例⑩：定点カメラによる害獣（サル）検知（関西電力）

# 低解像度の広角カメラ動画からも小動物を的確に検出



課題

- 農村部にて、害獣（サル）対策のための監視が負担大
- 市販の動体検知カメラではサル以外にも反応し使えない

成果

- AIにより特定の害獣だけを検出し、人手での監視を不要に
- 低解像度なカメラを使った安価なソリューションを実現

広角カメラなので小さくしか映らない中でサルを的確に検出し、さらに遠くの道路を走る車とも識別



低解像度の画像にも関わらず、動きなどの情報も合わせて分析することで対象を検出



応用可能性

防犯

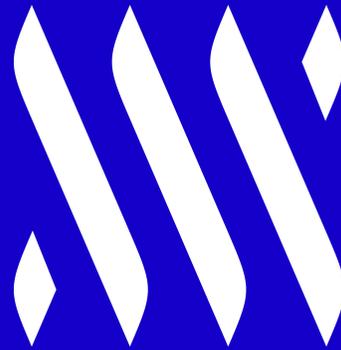
- 人物特定
- 不審行動検知

小売

- 来店数カウント
- 動線解析

政府

- 違反取締



**EXAWIZARDS**

AIで、ひとに力を。よりよい社会を。