

デジタルシフトと AI が支える企業の未来、社会の未来

小畑 夕香

要約 日本の生産年齢人口は1995年の8,716万人をピークに減少に転じ、2030年には6,773万人とピークの78%まで減少すると予測されており、労働力不足と需要低迷が社会課題となっている。日本ユニシスは、人工知能技術を使って1980年代から企業の課題解決を支えてきた。2017年には、よりよい社会を実現するためのデータとAIを融合させた技術とサービスを「Rinza」として体系化して提供を開始した。自然言語で人とコンピュータが対話することを支援する「RinzaTalk」は既にコールセンターやサービスロボットを通じて企業の労働力不足の課題解決に取り組んでいる。日本ユニシスは株式会社ヤマダ電機の協力を得て、サービスロボットとRinzaTalkを連携させ、労働力不足と需要減少という課題に対応するサービスの実証実験を行った。

1 はじめに

総務省発行の「平成28年版情報通信白書」によれば、日本の生産年齢人口は1995年の8,716万人をピークに減少しており、2030年にはおよそ22%減の6,773万人まで落ち込むと見込まれている^[1]。また、厚生労働省の「平成28年国民生活基礎調査の概況」によれば、1世帯当たりの平均所得金額も、ピークだった1994年の664.2万円から2015年には約18%減の545.8万円まで下がっており、需要減少に拍車をかけている^[2]。

このため先進的な企業では人手で行っている業務へ人工知能を適用することでこの課題を解決できないか検討を始めている。一方で情報通信白書によれば、米国企業の約30%が人工知能の導入意向を持っているが、日本企業では約10%に留まっており、人工知能適用のすそ野は広がっていないことが報告されている^[1]。

日本ユニシス株式会社（以降、日本ユニシス）では、第二次AIブームの1980年代から人工知能に関するさまざまな技術を組み込んだアプリケーションを顧客の業務に適用してきた。また2017年には、これらの経験をもとに、よりよい社会を実現するためのデータとAIを融合させた技術とサービスを「Rinza」として体系化し、提供を開始した。

人工知能を業務に適用するにあたり、実用に値するかどうかを実地で検証するPoC（Proof of Concept：概念実証）を実施して導入の可否を判断する企業が多い。日本ユニシスは2017年4月に家電量販店の株式会社ヤマダ電機（以降、ヤマダ電機）の協力を得て、自然言語を認識し高度な対話応対を行うコミュニケーションロボットの有効性についてPoCを行った。

本稿ではRinzaの事例を紹介する。また、具体的な事例を通じてPoC実施にあたってのポイントについても述べる。まず2章で人工知能（AI）に関して日本ユニシスが考える位置づけと取り組み、3章でAIにとってなくてはならないデータとそれを生み出すIoTに触れ、4章でIoT・データ・AIによる業務の電子化、いわゆるデジタルシフトがこれからの企業や社会をどのように支えていくのかについて述べる。

2 人工知能に対する期待と日本ユニシスの取り組み

日本ユニシスでは人工知能を、データを「学習」することで、人間に代わって自律的に「判断」し「行動」するシステムと考えている。例えば自律的に動く車やロボット、chat システムの後ろであたかも人間のように人とコミュニケーションをとるシステム、販売量を学習し自律的に商品を発注するシステム、過去の取引を学習し顧客の与信を行うシステムなどがそれにあたる。生産年齢人口が減少する日本において、人工知能には減少する労働力の補完や業務効率・生産性向上による労働時間短縮が期待されている。人工知能というイノベーションによる新たな市場と雇用の創出も望める。

人工知能は波及する業種も、金融、製造、流通、公共と非常に広く、適用業務も多様である。労働力不足を補完するため、店頭での接客や社内外に向けたコールセンターでの適用もすでに始まっている。また、予知を行い自然災害の発生に備えたり、橋梁などの社会インフラや製造機器を劣化状況に合わせて保全したりする試みも行われている。さらに製造業における工具の匠の技の伝承や、与信、不正取引検知など専門家の知識や経験を人工知能で代替する事例も出てきている。このように人工知能は実証実験を通じて徐々に業務に適用され始めている。

日本ユニシスが提供する Rinza は、図 1 のようなサービスフレームワークを定義している。データを収集・蓄積する技術、そのデータを使って認識・判断をする技術を用いて、学習データから応用領域に合わせた学習モデルを構築する。これらの技術と学習モデルを用いて応用領域ごとに「Rinza サービス」を提供する。適用シナリオにあるようなビジネスに人工知能を適用したい企業は、これら Rinza サービスを用いて PoC を通じてその技術的可能性とビジネス的な価値を検証する。

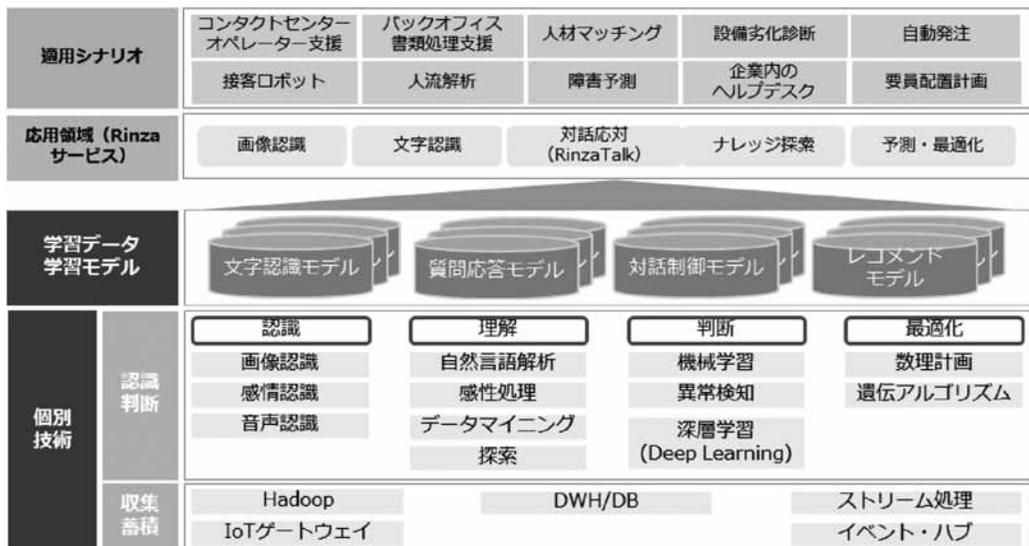


図 1 Rinza のサービスフレームワーク

応用領域の対話対応「RinzaTalk」は「Rinza サービスフレームワーク」で構築された最初のサービスである。RinzaTalk は、自然言語で人とコンピュータシステムがコミュニケーションをとるにあたって必要なハブの役割を果たす。従来は、あらかじめ想定した処理に合わせて

必要な情報をコンピュータが人に問い合わせることでサービスを提供してきた。RinzaTalk では、人は自然言語を用いてその要望を伝え、双方向のコミュニケーションを通じて獲得した情報をもとに、人が必要とする処理をコンピュータが推定して呼び出す。既にヘルプデスクや店舗接客などで適用が始まっている。

また、Rinza を適用するサービスの開発にあたり、PoC への投資判断を支援する「アセスメント・サービス」や本格的なシステム開発への投資判断を支援する「プロトタイプ構築・サービス」も用意している。

3 人工知能と連携したサービスロボット実証実験により得られた適用のポイント

日本ユニシスは、ヤマダ電機の協力を得て、RinzaTalk を活用した自律移動型サービスロボットによる接客応対を実店舗において検証した。この検証は労働人口減少や需要縮小に対応するための、新商品やサービスによる需要創出と、業務効率化や生産性向上を狙いとしている。具体的には、顧客サービス向上のためのサービスロボットを用いた商品や売場の案内と、店舗従業員の業務支援のための、サービスロボットによる陳列棚の商品在庫の確認と表示価格チェックを行った。

この実証実験の開始にあたり、図2にあるような課題が挙がっていた。まず、顧客の利用促進のため、サービスロボットという見慣れない装置に対する抵抗感を軽減し、スムーズな会話ができる必要があった。次に顧客との会話で要望に沿った適切な案内が必要不可欠であった。また実証実験の準備期間の短さ（2か月）も課題であった。

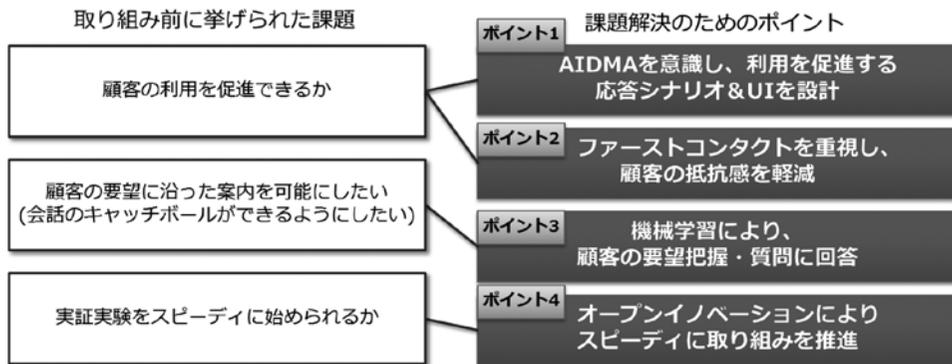


図2 人工知能適用の課題と解決策

抵抗感を軽減するため、店内巡回など顧客と距離があるときは、サービスロボットが商品や売場を案内できることを音声で多くの顧客に伝え、顧客が近づいてくると認識し話しかけるよう工夫した。また、サービスロボットが案内に用いるディスプレイの表示内容もシンプルなものにして、顧客がとるべきアクションを迷わないよう配慮した。

スムーズな会話を進めるために、消費者の心理プロセスである注意（Attention）・興味（Interest）・欲求（Desire）・記憶（Memory）・行動（Action）を表現した「AIDMA」をもとに応答シナリオを設計した（図3）。まずは顧客の目を引くために挨拶し、関心を持たせるために雑談の中で顧客の来店目的を聞き出す。次に購買意欲を高めるため、特長となる商品機能などを例示しながら、顧客の商品に対する要望を聞きこんでいく。希望の商品が見つかり価格

交渉を求めてくるとクーポンやポイント付与などの特典を案内し、最終的にレジに顧客を案内して接客は終了する。具体的な会話シナリオは、カスタマージャーニーマップや各利用シーンでの顧客の状態を5W1Hにまとめ、階層化して作成した。

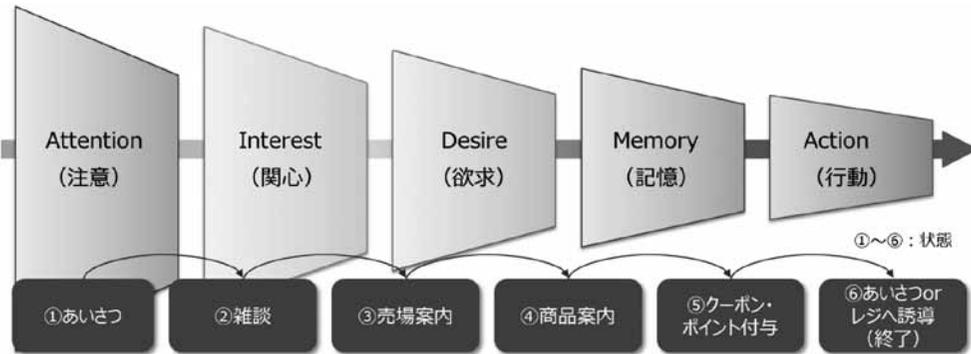


図3 AIDMAによる応答シナリオの検討

顧客の要望に合った適切なコミュニケーションを行うためには、顧客の意図に沿った商品を紹介する必要があった。会話の中で出てくる単語をもとに単純に商品情報を検索・提示すると、顧客にとっては不要な情報が多く含まれる。このため、自然言語を理解し相手の意図を把握しつつ対話ができるRinzaTalkと連携しながら接客するアーキテクチャーを採用した。RinzaTalkにより、最終的な商品案内までに必要となる会話の回数も半減しており、顧客とのスムーズな会話により応対品質は向上した。

また実証実験の準備期間を2か月で終えるため、企業の内部と外部のアイデアを組み合わせ新しい価値を創り出すオープンイノベーションを採用した。高度な対話応対ができる自律走行型サービスロボットの実現には多様な技術が必要である。本実証実験では、自律走行ができるロボットにFellow Robots社のNavii^{*1}を採用し、顧客と会話する際の音声認識にはMicrosoft社のAzure Cognitive Servicesを、音声合成にはHOYA社のVoiceText^{*2}を利用した。そして、対話内容を理解し適切な情報を提供する頭脳にはRinzaTalkを用いた。各技術領域に秀でたFellow Robots社、Microsoft社、HOYA社、そして日本ユニシスの技術を組み合わせることでサービスロボットを構築したことにより、予定の期間で準備を終えることができた。

4 デジタルシフトと人工知能が支える企業の未来、社会の未来

労働生産人口の低下を端緒とするこれからの日本の課題を解決するために目指す姿として内閣府は第5期科学技術基本計画で「超スマート社会」を取り上げている^[3]。超スマート社会は「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要なだけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かく対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」と定義づけられている。そこで必要とされるのは、実空間とサイバー空間の協調である。実空間においてデジタルシフトによりロボットやセンサーなどから情報を得て、インターネットを通じてクラウド上にデータを蓄積し、人工知能技術を用いて実空間データを解析する。そこで得られた有用な情報や異常な状況などは再びインターネットとアクチュエータ技術を使って実空間に反映し

ていき、実空間で超スマート社会を支えていく。

日本ユニシスでも超スマート社会を支える様々な取り組みを行っている。地方再生のため、地域における新たな暮らしの基盤として、オープンデータなど社会基盤の整備と産業創成、防災など地域の課題解決、そして AI（人工知能）やロボットを駆使したおもてなしによる観光面の充実などに取り組んでいる。この取り組みの一つとして倉敷市の「高梁川流域インテリジェント ICT 実装事業」にも参画している。倉敷市が持つオープンデータに加えて、カメラやセンサーから得られた情報を蓄積・統合・整理し、データサイエンティストによる分析レポートを政策にフィードバックするとともに、企業にも活用する。日本ユニシスはこの実装事業で図 4 にある「IoT ビジネスプラットフォーム」を用いて観光地を訪れる人の流れを解析し、来訪者数や性別・年齢層などの日時ごとの傾向の把握を支援している。また RinzaTalk を用いて来訪者に適切な観光スポットや観光コースを推奨し、倉敷市のおもてなしを支援している。IoT ビジネスプラットフォームは実空間の情報を各種のセンサーから読み取り、ゲートウェイを通じてクラウドに収集・蓄積し、オープンデータも取り込みながら機械学習などの人工知能技術を使ったアルゴリズムで解析し可視化する。

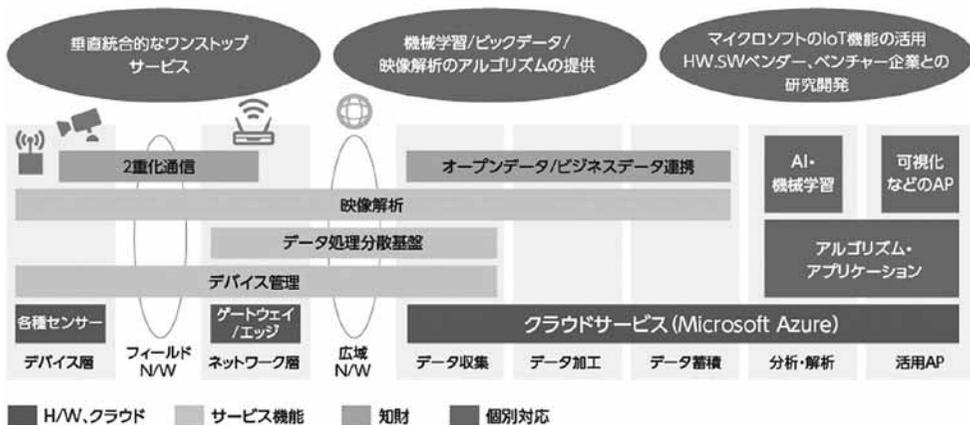


図 4 IoT ビジネスプラットフォーム

また、安心安全な社会を支えるため、ゲリラ豪雨による崖崩れなどの自然災害への対応も支援している。図 5 のように崖崩れの危険性がある傾斜地にセンサーを配置し、IoT ビジネスプラットフォームを用いて情報を収集する。クラウド上で水分と斜面の動き、湿度、温度等の情報をモニタリングしながらその変化を利用者に提供し、地域の避難準備・行動を支援する。2017 年から熊本県と静岡県での実証実験を開始した。

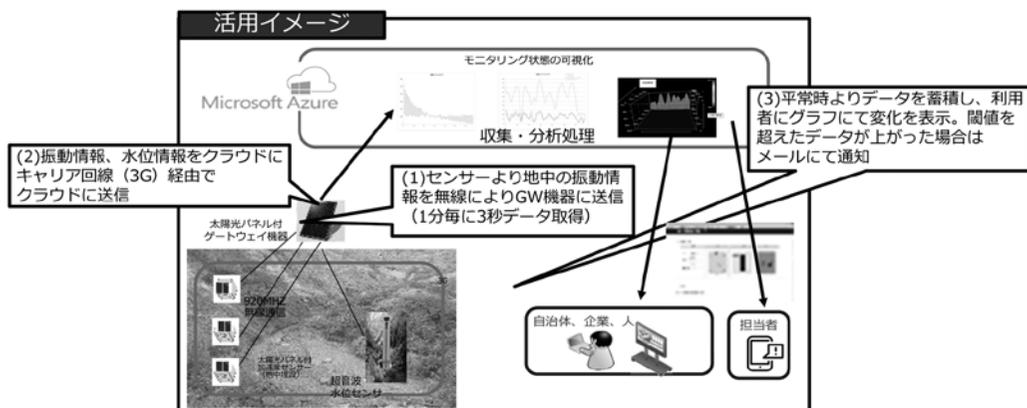


図5 斜面状態モニタリングサービス

第5期科学技術基本計画では、超スマート社会（Society5.0）を支えるために強化が必要なターゲット領域が選定され、その多くに実空間とサイバー空間が連携していくために必要な人工知能関連技術やセンサーなどのIoT技術が含まれている。また2017年にはIT総合戦略本部と官民データ活用推進戦略会議が合同で開催され^[4]、技術革新を通じて少子高齢化を乗り越え、超スマート社会を実現するためITの利活用とオープンデータやビッグデータの活用に取り組む姿勢が示された。

日本ユニシスでは新潟県佐渡市で地域医療・介護連携ICTシステム「さどひまわりネット」を支援している。EHR（Electronic Health Record）を用いた医療情報、患者情報に加え、予約情報、コミュニケーション情報を高度なセキュリティ環境で統合し、多様な施設で共有・活用する環境を構築した。また内閣官房の「オープンデータの推進のためのデータカタログの在り方に関する調査」にも参画するとともに、多くの地方自治体のオープンデータ活用を支援してきた。このように、人工知能の技術に加え、セキュリティを維持しながら多くの組織でデータを共有・活用する技術を用いて、超スマート社会の実現を支えている。

5 おわりに

日本ユニシスグループには、Rinza やIoT ビジネスプラットフォームを提供する日本ユニシスのほか、センサー開発技術やセンシングデータをクラウドに連携するためのネットワーク技術とセキュリティ技術をもつユニアデックス株式会社、またそれらの処理や解析をRPA（Robotics Process Automation）や人工知能技術を使って行うエス・アンド・アイ株式会社がある。日本ユニシスグループはさらに、自社グループで持つ技術に加え、ビジネスエコシステムで多くの企業と連携する。課題を持つ企業や自治体とともに課題を解決するサービスを立ち上げ、そのサービスをつなぐことで、デジタルシフトを支え、企業や社会の課題解決に精力的に取り組んでいく。今後も日本ユニシスグループの活動に注目していただければ幸いである。

* 1 Navii は、米国 Follow Robots Inc. の登録商標である。

* 2 VoiceText は、HOYA 株式会社の商標である。

- 参考文献**
- [1] 情報通信白書 平成 28 年版, 総務省, 2016 年 8 月 8 日, 243 ページ, 245 ページ.
<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/h28.html>
 - [2] 平成 28 年 国民生活基礎調査の概況, 厚生労働省, 2017 年 6 月.
<http://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-tyosa/k-tyosa16/index.html>
 - [3] 第 5 期科学技術基本計画, 内閣府, 2016 年 1 月.
<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>
 - [4] 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部 (第 72 回) 官民データ活用推進戦略会議 (第 3 回) 合同会議 議事次第, 首相官邸, 2017 年 12 月.
<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai72/gijisidai.html>

※上記参考文献に含まれる URL のリンク先は、2018 年 2 月 22 日時点での存在を確認。

執筆者紹介 小畑 夕香 (Yuka Kobata)

2008 年日本ユニシス(株)入社。流通事業部にて小売業向けの ERP パッケージ適用、情報系システム開発を担当後、アドバンスド技術統括部にてテキストマイニング、AI を用いたシステムのお客様への適用を担当。現在、流通システム本部で AI とロボットを中心に顧客の次世代ビジネスを支えるシステムの提案と適用に従事。

