

第2回 小規模都市でAIの利活用を実現させるには

～ 地方公共団体連携によるAIプラットフォームの構築の可能性 ～

株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
副主任コンサルタント 多屋 早百合



1 はじめに

近年、人工知能（AI）は学問・技術領域を超え、生活者に関わる分野においてその恩恵を享受できるようになった。AIの社会実装に対する期待の高まりは、2017年がAI元年と呼ばれたことに代表されるだろう。

民間事業者が主体となる取り組みが先行する中で、地方公共団体が主体となったAIの活用事例が増えている。その大半は実証段階であるが、一部事例では本格導入も進められている。例えば、横浜市は、チャットボット「イーオのごみ分別案内」の実証期間を経た後、2018年4月から本格導入した。制度やベテラン職員のノウハウを蓄積し、職員の業務支援を行う大阪市「職員の知恵袋」についても、今年度は東淀川と浪速の2区役所で先行的に導入されているだけだが、2019年春には大阪市全区に導入される予定である。

図表2に、地方公共団体によるAI活用事例を取

りまとめる。地方公共団体の業務としてなじみ深い窓口業務のみならず、社会基盤であるインフラの維持管理、地域振興に資する観光や農林水産分野への適用も見られる。

総務省「平成28年版情報通信白書」によると、AIが実際のサービスにおいて果たす機能は識別（音声認識・画像認識・動画認識・言語解析）・予測（数値予測・マッチング・意図予測・ニーズ予測）・実行（表現生成・デザイン・行動最適化・作業の自動化）の3種類に分けられる。地方公共団体のAI活用事例においては、画像解析・言語解析といった識別機能がたびたび活用されていることが分かる。

2 近年のAIブームの背景

最近では、ニュースや新聞において「AI」という言葉を目にしない日はないと言っても過言ではない。「未来投資戦略2018」（2018年6月閣議決定）

図表1 大阪市「職員の知恵袋」のイメージ



出所) 大阪市ホームページ (<http://www.city.osaka.lg.jp/ictsenryakushitsu/page/0000444170.html>)

図表 2 地方公共団体による AI 活用事例

AIの実用化における機能領域	適用分野	地方公共団体によるAI活用事例（※実証段階のものを含む）				
		地域	事業	事業実施/開始年	概要	
識別	音声認識	書類作成	東京都港区	議事録作成支援システム	2018年	音声認識技術を活用し、話した言葉を文字にするAI音声認識を活用した「AmiVoice議事録作成支援システム」を導入
			岡山県	議事録作成支援ソフト	2018年	人の音声を変換する音声認識技術を活用し、民間企業がクラウドサービスで提供している議事録作成支援ソフトを活用、AIが自ら学習するディープラーニング（深層学習）機能を備え、使うほど変換の精度が高まる
		介護	愛媛県西条市	高齢者見守り支援サービス	2018年	音声認識AI技術を用いたコミュニケーションロボットによる、一人暮らしの高齢者の見守り。音声認識AIと連携してSNS機能を持つクラウドサービスを通して、家族とのコミュニケーションに活用
		外国人対応	神奈川県綾瀬市	外国語の自動翻訳システム	2017年	外国人住民への市民サービスの向上のため、タブレットに話しかけると日本語・英語・ベトナム語に自動で翻訳されるシステムを利用
	画像認識	インフラ	千葉県	MyCityReport	2017年	自治体の公用車に取り付けたスマートフォンで道路の損傷を自動撮影し、AIが修理の必要性を判断する
			まちづくり	東京都豊島区	国際アート・カルチャー都市としまスマートシティプロジェクト	2018年
		防犯・見守り	東京都町田市	帰宅困難者の見守りサービス	2017年	AIによる認知症高齢者の身元確認。事前登録された写真と専用アプリで撮影した画像をAIが照合し、撮影情報を家族に通知する
		防災	北九州市	防災情報北九州	2018年	防犯カメラに写る河川の画像を「動画」でなく「写真」で細かく記録し、異常のあった部分を即座に検知し、避難勧告メールを地域住民に送信する
		農林水産	栃木県那須塩原市	肉用牛の転倒事故死防止	2017年	牛舎に設置した赤外線センサーの画像データを解析し、転倒と寝ている状態を判別する
			北海道帯広市	秋まき小麦の生育分析	2017年	帯広市内で大規模に栽培されている秋まき小麦について、ドローンによる広範囲な空撮をもとに地域全体の生育状況を分析する
動画認識	インフラ	北海道室蘭市	AIで市道の損傷を解析	2018年	総延長440キロの市道を車載カメラで撮影し、AIで道路の損傷や路面のひび割れを解析する	
言語解析	窓口業務	横浜市	イーオのごみ分別案内	2017年	AI技術を使い、ごみの出し方を対話形式で案内するチャットボットを導入	
		川崎市	行政サービスの手続きや制度に関する対話型FAQサービス	2018年	川崎市のホームページに掲載されている「よくある質問（FAQ）」をはじめとする膨大な情報の中から、必要としている情報を絞り込み、分かりやすく提供する	
		徳島市	阿波おどりAIコンシェルジュ	2018年	阿波おどり期間前後に開設した案内サイトで、利用者からの質問をAIが解釈して適切な回答を表示する	
		東京都	水滴くん相談室	2018年	ホームページ上のチャットボットが水道の申し込み手続きや工事情報などを回答	
	パブリックコメント	新潟市	対話型ご意見聞き取りサービス	2018年	スマートフォンやパソコンを通じて市民がAIと対話し、公共施設マネジメントについての意見を集める	
予測	数値予測	防災	水戸市	水害対策支援システム	2017年	河川氾濫の危険レベルをAIが自動で判別し、人間による危険性の判断を支援するシステム。AIには、降雨時の河川情報のほか、降水量など気象庁のアメダスデータも蓄積し、水位上昇などの予測の精度・速度の向上を図る
	マッチング	子育て	さいたま市	保育所入所選考	2017年	保育施設への入所を希望する子どもの割り振りを、祖父母の同居有無、母親の勤務時間、世帯の収入等の条件を突き合わせた上、AIで自動化
	意図予測	健康・福祉	福岡市	ケアプラン作成支援	2018年	AIエンジン「CPA（ケアプランアシスタント）」により、介護施設利用者に勧める介護計画（ケアプラン）を作成
	ニーズ予測	子育て	さいたま市	美園子育てスタイル Bambi（バンビ）	2017年	美園地区の子育て世帯に向けて、AIを活用した情報配信サービスを開始。子育て世帯に親しみのある近隣エリアの民間商業施設や公共施設などで行われる子育てイベント情報をAIが抽出し、毎日夕方最新情報をお届けするサービスや医療機関情報などを一つのアプリで提供
		移住定住	福岡県糸島市	AIが移住をコーディネート	2016年	移住希望者に、年収、家族構成、車の有無、通勤手段の希望、農業への興味、移住検討のきっかけなど、自身の属性を中心にパソコンで入力してもらい、それをもとにAIが移住候補地を提示
	観光	三重県大紀町	AI搭載観光SNSアプリ「Deaps」	2018年	おすすめスポットやプランを、誰でも自由に投稿、閲覧、リアクションができる観光SNS。SNS内の情報に対し、AIが利用者の趣味、嗜好（しごと）を分析し情報を個別最適化して発信	
実行	表現生成	ナレッジマネジメント	大阪市	職員の知恵袋	2017年	国際結婚や養子縁組など審査が必要な申請があった場合、職員が「～の場合はどうすればいい」と入力すれば、AIが蓄積した政令や判例の情報の中から適切な回答案を端末に示す
	行動最適化	公共交通	福島県会津若松市	AIバス	2018年	利用者がスマートフォンのアプリから、あらかじめ観光名所などに設置された各停留所の中で、乗車したい場所と降車したい場所を選択すると、市内を周回する乗合バスが配車されるシステム
		農林水産	静岡県	Right ARM（農家の右腕）	2017年	AIを活用した営農支援サービス。農業関連の統計や気象データなどのビッグデータと農家が保有する出荷量などのデータからコンピューターが機械学習し、最適な生産計画を割り出し、収益向上につなげる
	作業の自動化	健康・福祉	東京都北区	AIを活用した介護保険業務の効率化	2018年	介護給付費請求の適正性判定業務をAIで代替

出所) 関連機関報道資料およびホームページよりNRI作成

においても「2020年度末までにAI・RPAなどの革新的ビッグデータ処理技術を活用する地域数を300とすることを旨とする」という重要業績評価指標(KPI)が掲げられた。

現在のAIブームは「第3次人工知能ブーム」と呼ばれ、2010年ごろから続いている^{※1}。2011年にIBMのAI、Watsonが米国のクイズ番組Jeopardy!でクイズ・チャンピオンに勝利したことや、2012年にGoogleがAIを用いて猫の画像認識に成功したことで、AIが注目を集め始めた。その後、情報関連サービスを中心にAIの実用化が急速に広がったことがブームの背景である。

AIブームの始まりと同じころ、インターネットのデータ転送量が増大し「ビッグデータ」という概念が提唱された。AIはビッグデータを分析する機械学習やディープラーニングといった手法を用いることにより、自ら学習し高い知識を獲得するようになった。

AIがサービスとして導入されるまでのプロセスを紹介したい。初期のAIはデータの学習方法が記載されたアルゴリズムのコードであり、これをそのままサービスとして利用することはできない。この

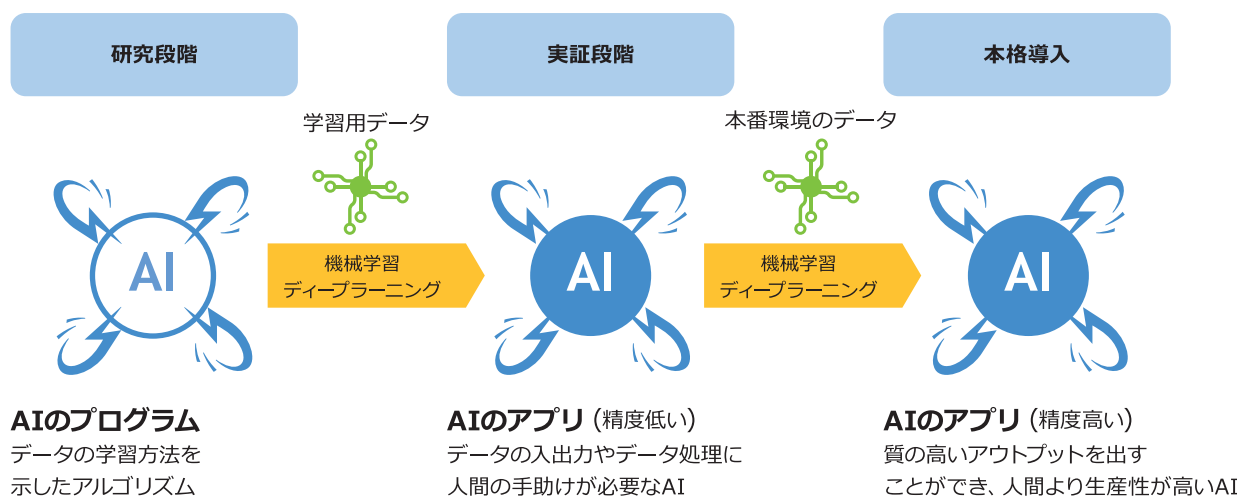
AIを学習用データで、利用可能なレベルまで学習させる。学習したAIは「学習済みモデル」と呼ばれるようになるが、この段階の学習済みモデルを使用したAIのアプリは精度が低く、データの入出力や処理に人間の手を加える必要がある。学習済みモデルを実際の環境で運用し、さらなるデータで学習させることで、ようやくサービスとして本格導入が可能な質の高いアウトプットを出すAIのアプリが誕生する。

3 小規模都市のAI利活用における問題

図表2に挙げた事例を見ると、地方公共団体によるAIの活用事例は、大都市・中核市^{※2}・中都市^{※3}(以下、本稿は「大規模都市」という)で実施されたものが大半である。市の中で最も数が多い人口5万人前後の市(以下、本稿では「小規模都市」という)において、AIの利活用を積極的に進めていて、かつ、その成果が出ているという先進事例を見つけるのは難しい。

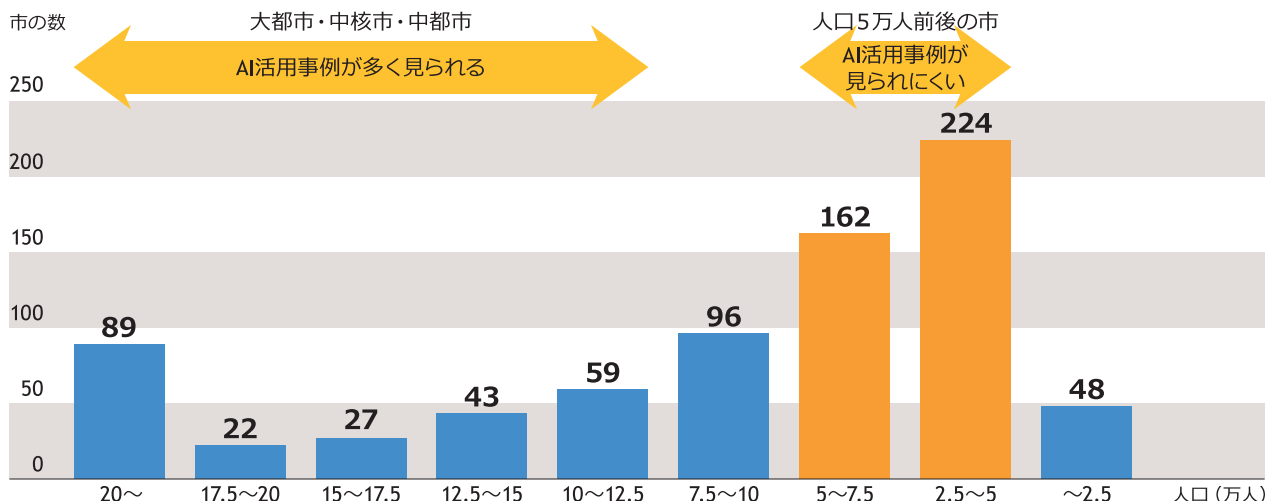
その要因として、小規模都市には情報関連産業の集積が見られず、情報関連の高等教育機関も立地し

図表3 AIとデータの関係性のイメージ



出所) NRI作成

図表4 人口別に見た「市^{※4}」の数



出所) 都道府県・市町村別統計表(国勢調査2015年)よりNRI作成

ていないことが考えられる。しかし、この問題については、関連省庁等による昨今の支援施策(財政支援、人材派遣等)を鑑みると、地方公共団体の首長もしくは担当者に「AIの利活用を進めたい」という強い意欲さえあれば、部分的にはあるが解決できる可能性がある。

これらを解決できたとしても、小規模都市でAIの特性を生かすためのビッグデータを取得できる環境を整備するのは難しい。そもそも小規模都市にはビッグデータを生み出す源となる人口が少ない。加えて図表5に示すように、質の高いビッグデータが集積する大学、先進医療を実施する病院といった高度なサービス施設が立地していない。また人が物理的に交流することでSNS上のビッグデータを生み出す大型ショッピングセンター、百貨店、大手チェーン系カフェ、映画館も立地していない。これらの施設は人口規模との相関が見られる施設であるため、地方公共団体の強い意欲だけでは解決が難しい問題である。

データの利活用を「見える化」に限定する場合は、大規模都市と小規模都市に格差は生まれまいだろう。しかし、「見える化」から一歩踏み出して、「ビッ

グデータでAIのプログラムに学習させ、学習済みモデルの精度を上げて、精度の高いAIのアプリを

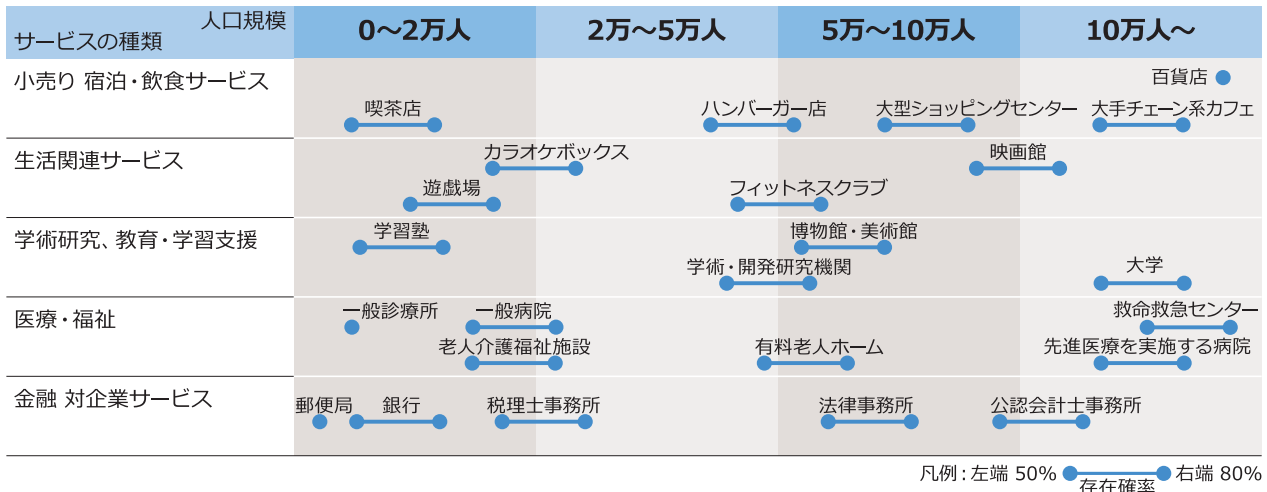
※1 第3次人工知能ブームの開始年については、英国出身のコンピューター科学者ジェフリー・ヒントンのディープラーニングを発明した2006年とする説もある。

※2 大都市とは地方自治法第252条の19第1項の指定を受けた人口50万人以上の都市。中核市とは地方自治法第252条の22第1項の指定を受けた都市であり、中核市の要件は、(1)人口30万人以上を有すること、(2)人口が50万人未満の場合にあつては面積100平方キロメートル以上を有すること、とされている(総務省「平成18年版 地方財政白書」)。

※3 大都市、中核市および特例市以外の市をいい、中都市とは、都市のうち人口10万人以上の市をいい、小都市とは、人口10万人未満の市をいう(総務省「平成18年版 地方財政白書」)。

※4 市については、地方自治法第8条第1項で定める要件(人口5万人以上を有すること等)を備えていなければならない。ただし、市町村の合併の特例等に関する法律第7条により、合併した団体に限り、市政施行のための要件を人口3万人以上にする事等が認められている(総務省「平成18年版 地方財政白書」)。

図表 5 サービス施設の立地する確率が 50%および 80%となる地方公共団体の人口規模



出所) 国土交通省国土政策局「国土のグランドデザイン2050参考資料」(2014年)よりNRI作成

実社会に展開する」という一連の流れを想定する場合に、ビッグデータが集積する大規模都市とそうではない小規模都市の格差が等比級数的に広がる可能性が懸念される。

4 小規模都市で AI の利活用を進める方向性

本章では、小規模都市が AI の利活用を進めるために必要なビッグデータを確保するスキームについて検討する。

1) AI プラットフォームの構築

小規模都市が AI の利活用を可能にするための解決策について、IoT や AI の利活用を進める中小企業の取り組みにその示唆を見いだしたい。

製造業の分野では、IoT、ビッグデータ、AI、ロボット等の第 4 次産業革命技術を導入することで生産性向上の取り組みが進められている。しかし、中小企業は大手事業者と同じ規模で IoT や AI に関連する設備を導入することが難しい。公的機関を中心に国内外で各種支援策が打ち出されているが、その中のひとつに、IoT・AI プラットフォームの事例が見ら

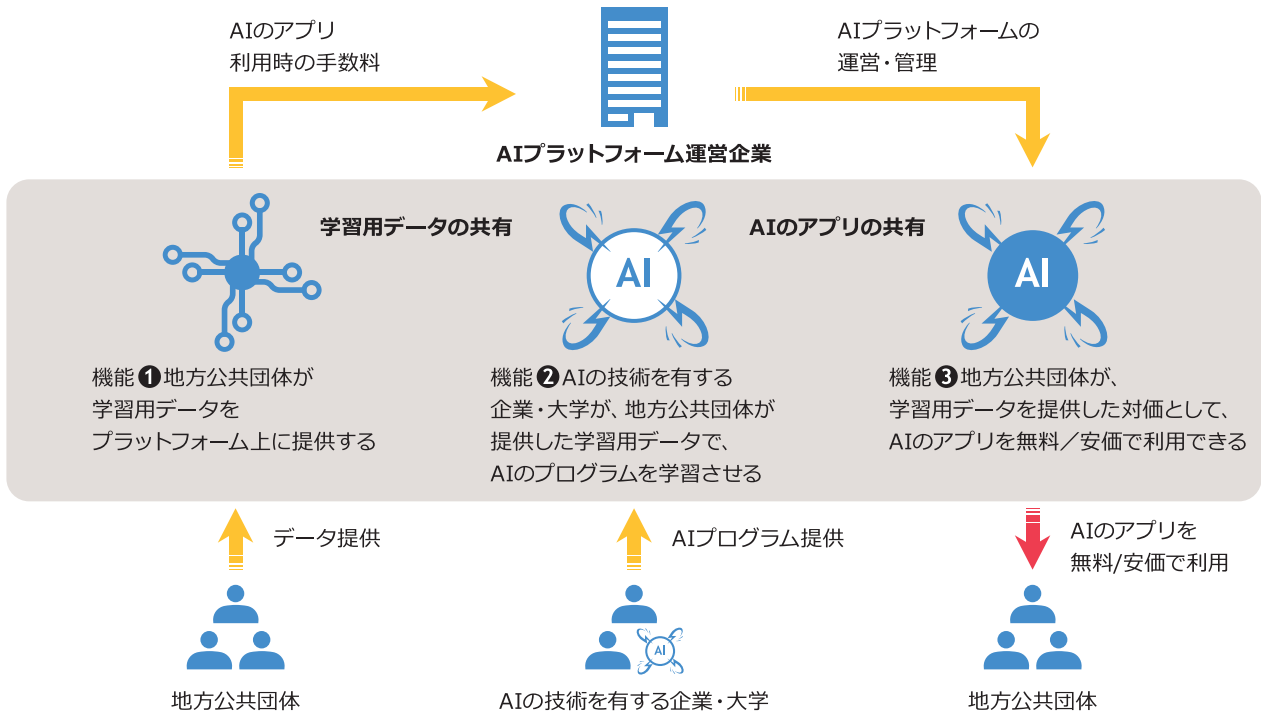
れる。単独ではインパクトの小さい中小企業のデータを集約することで、中小企業の生産性向上に資するソリューションを提供しようとしている。

例えば、ドイツの Fraunhofer 研究機構 IPA が開発を進める「Virtual Fort-Knox」は中小企業が無料もしくは安価で利用可能な IoT や AI のアプリをプラットフォーム上で提供している。このアプリは複数の中小企業によって利用されることで、精度を高め、より質の高いサービスの提供につなげようとしている。また、2018 年 9 月現在、実証に向けた準備中ではあるものの、「共有型とやまものづくり IoT プラットフォーム」は、複数の中小企業のデータを同じプラットフォームに集約させて AI で解析することで、最適な製造工程の見直しプランを提案しようとしている。

このような中小企業の IoT や AI の利活用に向けたスキームを参考に、地方公共団体連携によるプラットフォームの構築の可能性を検討したい。ドイツや富山県立大学の取り組みを参考にすると、地方公共団体向け AI プラットフォームが保有する機能として以下が想定される。

▶ 機能① 地方公共団体が学習用データをプ

図表 6 地方公共団体連携による AI プラットフォームのイメージ



出所) NRI作成

プラットフォーム上に提供する。

- ▶機能② AIの技術を有する企業・大学が、地方公共団体が提供した学習用データで、AIのプログラムを学習させる。
- ▶機能③ 地方公共団体が、学習用データを提供した対価として、AIのアプリ（例えば、AIによる翻訳アプリ^{※5}、窓口業務支援アプリ等）を無料/安価で利用できる。学習用データの提供がない地方公共団体がAIのアプリを利用する場合に課金され、課金によるプラットフォームの収益は、AIを提供した企業・大学、およびプラットフォームを運営する事業者を支払われる。

このプラットフォームが構築されると、地方公共団体との接点が少ないAIの技術を有するベンチャー企業や大学が地域ビジネスに参入するきっかけになり、地域課題解決市場の活性化も期待される。

AIプラットフォームの利便性はプラットフォーム上で利用されるデータ量と相関がある。そのため、

民間企業がプラットフォームの運営主体となる場合においても、データ量が十分に蓄積されていない初期段階の支援や、データが継続して蓄積するような体制づくりについては、国の役割が求められるだろう。

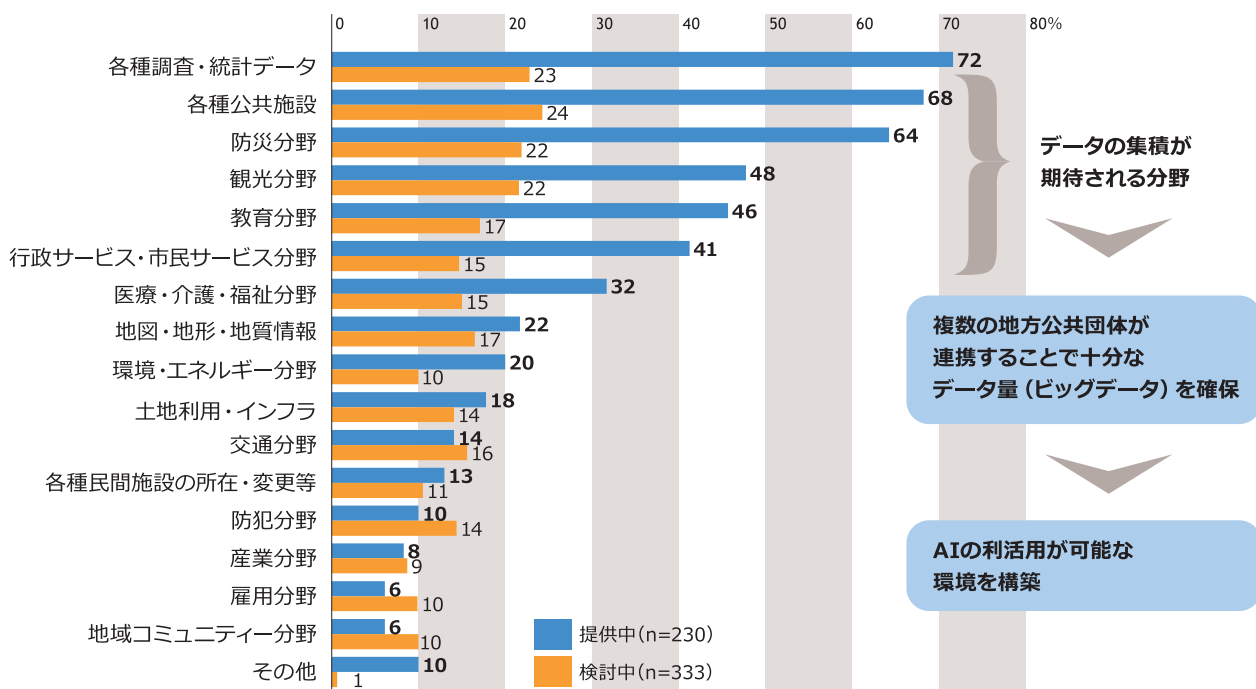
中小企業向けプラットフォームでは、企業が競合同士にある場合にデータ連携を進めることは難しく、構想段階で実現されないケースが多い。しかし、同様の地域課題を抱える都市同士ならば「競合だから」という理由で、データ連携が進められないことはないだろう。

近年、官民データ活用推進基本計画^{※6}について、

※5 翻訳アプリについては2018年9月現在、音声翻訳アプリ「VoiceTra」をNICTが無料で提供中である。

※6 2016年12月に施行された、行政や民間のデータ活用を推進し、官民の協創を目指すための法律「官民データ活用推進基本法（官デ法）」の中で、県や自治体に対して、データ活用のための基本計画を作ることが指示された。

図表 7 地方公共団体がオープンデータとして提供中のデータ・提供を検討中のデータ



出所) 総務省「地域における ICT 利活用の現状に関する調査研究」(2017年)よりNRI作成

都道府県は義務、市町村は努力義務として策定が進められている。地方公共団体が連携することによって AI に不可欠なビッグデータが創出される可能性を踏まえると、基礎自治体単独の計画にとどまらず、広域都市圏^{*7}等の複数の地方公共団体が連携する形での計画策定も考えられるだろう。

2) 広域連携でデータが豊富な分野に取り組む

「未来投資戦略 2017」(2017年6月閣議決定)において「2020年度までに、地方公共団体のオープンデータ取組率を100%とする」という KPI が掲げられ、基礎自治体レベルで行政が保有する情報の公開が進められつつある。

オープンデータとして提供中のデータ、および、オープンデータとして提供を検討中のデータを見ると、各種公共施設・防災・観光・教育といったデータが上位に来る。これらの分野については、地方公共団体単独ではデータ量が不足していたとしても、

連携することで十分なデータ量を確保できる可能性が高い。

例えば、先日訪問した九州にある某地方公共団体から、「市の体育館や文化施設を予約する際は、利用前月に調整会議を実施する。調整会議に申請者と職員が集合し、希望の多い枠について申請者同士で話し合っ決めて」という話を聞いた。公共施設のデータについては、オープンデータとして周辺の地方公共団体とも共有できる可能性が高い。周辺都市も含めた広域での利用者と施設のマッチングを AI に行わせることもできるだろう。公共施設の有効活用ならびに住民に対する行政サービスの充実が実現できるものと期待される。

5 おわりに

関西の某地方公共団体の担当者から「人口5万人規模の都市でできた事業については、他の市町村も

まねしやすいだろう。本市が先頭に立ってとがった取り組みを進めたい」という声を聞いた。北陸の担当者は「地域における ICT の利活用において、他地域のモデルとなりたい」との意欲を見せる。

彼らは小規模都市の代表として、AI を含むデータ利活用による地域課題解決に取り組もうとしている。しかし、大規模都市では複数人で取り組む事業も、小規模都市ではせいぜい 1 ～ 2 人の担当者が複数のプロジェクトを担当し、時には複数の課を兼務しながら、インフラ整備、庁内調整、市民の理解醸成、個人情報に関わる制度対策、民間事業者の対応に、手探りで奔走している状況である。意欲ある担当者が疲弊してしまわないうちに目に見える成果が見えてこない「小規模都市 AI 元年」は迎えられない。

2040 年ごろの地方公共団体のあり方を検討した総務省の「自治体戦略 2040 構想」研究会の提言によると、人口減少により 2040 年には今の半数の公務員で行政を支える必要があるといわれている。少子高齢化・人口減少による影響が顕著な小規模都市こそ、AI と一緒に働く環境整備を先んじて進める必要があるだろう。小規模都市でも AI の恩恵を享受できるように、地方公共団体によるデータ利活用を推進しようとしている国が先導して、企業・大学と小規模都市が接点を持つことで新しいサービスが創出される AI プラットフォームの構築を推進することが期待される。

※ 7 都市圏とは中心となる都市および、その影響を受ける地域をひとまとめにした地域の集合体を意味する。

●…… 筆者
多屋 早百合 (たや さゆり)
株式会社 野村総合研究所
社会システムコンサルティング部
副主任コンサルタント
専門は、IoT・AI を活用した地域政策、
近未来技術の社会実装など
E-mail: s-taya@nri.co.jp