

AIが変える都市自治体の未来 —AI-Readyな都市の実現に向けて—



公益財団法人 日本都市センター

AIが変える都市自治体の未来

—AI-Readyな都市の実現に向けて—



公益財団法人 日本都市センター

はしがき

近年、飛躍的な進化を遂げているAI（人工知能）は、私たちの身近な日常生活をはじめ、社会のさまざまな局面に広くかつ急速に浸透しつつある。AIが将棋や囲碁のトップ棋士に勝利するなど世間を賑わせ、また、実用的なシステムの開発・導入が進んだ2017年は「AI元年」であるとも言われる。

予測を上回る加速度的なAIの進化がもたらすインパクトは、行政サービスの提供や自治体における業務にとっても決して例外ではない。音声認識技術を活用したコミュニケーション支援をはじめとして、誰一人取り残されない社会をつくるうえでAIが果たしうる役割は大きい。さらに、超高齢・人口減少社会を迎えた我が国において深刻化する労働力不足の解消や働き方改革を推し進めるため、AIおよび関連技術のRPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）には、大きな期待が寄せられている。すでに、いくつかの都市自治体では、AIの導入に向けた検討、実証実験、さらには本格運用が始まっている。

一方で、AI等の導入については対応すべき課題も数多く存在し、その普及は道半ばといったところである。具体的には、個人情報やデータの管理・利活用に向けた法制度の見直し、AI導入にあたっての業務の標準化、人材の確保と育成などが挙げられる。

こうした状況を踏まえて、日本都市センターでは2018年度に、学識者および都市自治体職員からなる「都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会」（座長：大杉覚 首都大学東京法学部教授）を設置し、調査研究を進めてきた。研究会では、①都市自治体におけるAI導入の目的、②AIを活用しうる行政分野、③都市自治体におけるAI導入をめぐる法的課題、④AIの導入と行政組織の変革、⑤都市自治体におけるRPAの利活用などについて、議論を重ねてきた。

本報告書は、現地ヒアリング調査およびアンケート調査の結果を踏まえながら、研究会において積み重ねられてきた議論の成果を取りまとめたものである。

本報告書が、AIおよびRPAの導入を検討している都市自治体職員や関係者等に多少なりとも貢献できれば幸いである。

最後に、現地ヒアリング調査およびアンケート調査にご協力いただいた都市

自治体のご担当者様や関係者の皆様には、ひとかたならぬお力添えをいただきました。また、研究会の意見交換、総括、報告書の執筆にあたって、大杉座長をはじめ研究会委員の皆様には、多大なるご尽力をいただきました。ここに記して厚く御礼を申し上げます。

2019年3月

公益財団法人 日本都市センター

目 次

はしがき	i
エグゼクティブ・サマリー	viii

序章 都市自治体とAI

首都大学東京法学部教授 大杉 覚
日本都市センター研究員 早坂 健一

1 AIの進化と都市自治体	2
2 都市自治体でのAI活用の現状と課題	5
3 都市自治体を取り巻くAI活用環境	9
4 本報告書でのAIの定義について	14
5 都市自治体によるAIの活用に向けて	16

Column① AI×法律

千葉大学大学院社会科学研究院 横田明美准教授に訊く 19

第1章 AIの進化とデータ分析に基づく政策立案の必要性

姫路市市民局住民窓口センター主事 清水 雄大

1 AIの進化とEBPM	26
2 情報分析基盤による情報の可視化（姫路市の事例）	30
3 データの活用と個人情報の取扱いについて	36

第2章 AI・RPAを活用した業務改革の推進

宇城市総務部市長政策室参事 中山 健太

はじめに	44
1 AI・RPA等に関する国の動向	44

2	RPAを活用した業務改革（熊本県宇城市）	50
3	AI・RPA等を活用した業務効率化の可能性	60

第3章 AIを用いた音声認識アプリの機能と未来像

—インクルーシブな社会の実現のために—

Shamrock Records株式会社代表取締役 青木 秀仁

1	AIを用いた音声認識アプリ「UDトーク」について	66
2	UDトーク利用状況	68
3	UDトークの様々な機能	69
4	自治体におけるUDトーク活用事例	73
5	インクルーシブな社会の実現のために	75
	おわりに	76

第4章 地域の生活・産業の維持継続に向けたAIの導入

公立はこだて未来大学副理事長 松原 仁

	はじめに	78
1	漁業における取組み	78
2	公共交通における取組み	83
	おわりに	89

第5章 自治体における業務の標準化

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

	はじめに	92
1	業務の標準化について	93
2	業務プロセスの標準化について	98
3	業務システムの標準化について	102
4	現在までの検討状況	107
5	自治体庁内における業務の標準化について	110

6 自治体の業務標準化に向けた提言	112
おわりに	114
第6章 業務フロー調査・分析から考えるAI導入効果の検証	
日本都市センター研究員 早坂 健一	
はじめに	116
1 調査結果	117
2 業務効率化の検証	119
おわりに	126
第7章 AIで出来る業務、出来ない業務	
—自治体業務におけるユースケースの検証—	
Shannon Lab株式会社代表取締役 田中 潤	
はじめに	128
1 AI開発の3つのステップ： 研究レベル⇒実用レベル⇒ビジネスレベル	128
2 ユースケースの解説	131
おわりに	139
第8章 AI時代に求められる自治体ICT人財	
地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二	
はじめに	142
1 自治体にはどのようなICT人財が必要か	142
2 ICT人財の確保と育成の現状と課題	146
3 ICT人財育成における都市自治体間連携の必要性	151
4 都市自治体職員及び事業者等の関係者間の ネットワークの構築	152
5 ICT人財の確保と育成に向けた提言	154

6 AI人財に求められる要素について	155
--------------------------	-----

第9章 自治体におけるAI導入時の留意点

—利用形態と予算科目—

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

はじめに	158
1 自治体の情報システム利用形態の整理	158
2 情報システム利用形態の違いと支出予算科目の関係	160
3 情報システム利用形態の違いと 個人情報・データ管理主体、適用法令の違い	163
4 情報システム利用時の責任の所在	165
5 AIシステムの具体的事例での検討	166
おわりに	169

Column② AI×法律

(株)国際社会経済研究所小泉主幹研究員に訊く	171
------------------------------	-----

第10章 データ活用で変わる社会

—AI等の新技術の活用と行政サービス改革—

株式会社三菱総合研究所社会ICTイノベーション本部

主席研究員 村上 文洋

はじめに	176
1 人口減少と出生率	177
2 データは新しい石油である	179
3 データの活用と行政サービス改革	180
おわりに 「AI vs 人」ではなく「AIを使う人 vs AIを使わない人」	188

第11章 都市自治体におけるAIの活用事例

—千葉市・港区・北区・豊橋市・泉大津市へのヒアリング調査をもとに—

日本都市センター研究員 早坂 健一

1 道路損傷の自動抽出システム—千葉県千葉市の取組み—	192
2 AI-OCRを用いた申請書のテキスト変換 —東京都港区の取組み—	200
3 介護保険給付費の誤請求の検出—東京都北区の取組み—	206
4 AIによるケアプラン作成支援—愛知県豊橋市の取組み—	211
5 戸籍事務における問い合わせ対応支援 —大阪府泉大津市の取組み—	221

終章 都市自治体によるAIの活用に向けて：「AI-Readyな都市自治体」

首都大学東京法学部教授 大杉 寛

1 「AI-Readyな都市自治体」へ	226
2 AI-Readyな経営スタイルの確立	227
3 AI-Readyなビジョンの提示	228
4 AI-Readyな都市自治体間連携	231
おわりに	232

参考資料

アンケート調査結果概要	237
都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 資料	249
執筆者プロフィール	267

エグゼクティブ・サマリー

序章 都市自治体とAI

首都大学東京法学部教授 大杉 寛

日本都市センター研究員 早坂 健一

AI（人工知能）は身近な日常生活をはじめ、社会のさまざまな局面に広くかつ急速に浸透してきたが、都市自治体にも大きなインパクトをもたらしつつある。その関心は業務効率化だけではなく、働き方改革の観点など、多様な面から向けられていると考えられる。本章では、まず、都市自治体を中心に自治体でのAI活用の現状と課題をアンケート調査などを活用して明らかにする。また、都市自治体を取り巻くAIの活用環境が近年どのように変化してきたのかについて、国・自治体レベルでのビジョンの策定や法制度の整備状況の推移などを中心に確認する。また、本報告書で用いる場合のAIの定義について解説する。

第1章 AIの進化とデータ分析に基づく政策立案の必要性

姫路市市民局住民窓口センター主事 清水 雄大

我が国は人口減少社会が到来し、長期的な人口減少課程に足を踏み入れている。都市自治体は限られた行政資源で持続可能な行政経営を行うために、AI等のICT技術を活用するとともに、あらゆる情報のデータ分析を行い、証拠に基づく政策立案を行わなければいけない。姫路市ではこうした状況に対応すべく、保有する業務データの分析ツール「行政情報分析基盤」の構築を行った。また、都市自治体が保有する業務データをAI等のICT技術に活用するためには、個人情報取り扱いについて検討する必要がある。個人情報を保護するだけでなく、活用の推進を視野に入れて行政を行うことが、AI等のICT技術を利用し、豊かな社会を形成するための鍵となってくる。

第2章 AI・RPAを活用した業務改革の推進

宇城市総務部市長政策室参事 中山 健太

AI・RPAを用いた業務改革の推進について、筆者が所属する熊本県宇城市の

取り組み事例を紹介し、テクノロジーを活用した業務効率化の可能性について記述している。はじめに、「AI・RPA等に関する国の動向」、次に「RPAを活用した業務改革（熊本県宇城市）」、最後に「AI・RPA等を活用した業務効率化の可能性」について整理している。特に人とテクノロジーの共生・共存を目指した自治体行政の在り方、人口減少時代における自治体職員の働き方について検討した。

第3章 AIを用いた音声認識アプリの機能と未来像

—インクルーシブな社会の実現のために—

Shamrock Records株式会社代表取締役 青木 秀仁

AIを用いた音声認識アプリUDトークについて説明し、UDトークに実装されている各種機能、用途の他、自治体のUDトーク導入事例を紹介する。また、インクルーシブな社会の実現のための課題はコミュニケーションの課題であり、この多くはテクノロジーで解決できる段階に達していることを指摘する。なお、「UDトーク」の今後の展望についてであるが、担当直入にあって「UDトーク」の役目が追える日が来ることを願っている。なぜなら「UDトーク」が役目を終えるとき、それは少なくとも、会話のバリアフリーが実現している世の中になっていることを意味するからである。

第4章 地域の生活・産業の維持継続に向けたAIの導入

公立はこだて未来大学副理事長 松原 仁

AIは自治体の従来の業務の効率化改善に貢献すると考えられている。その方向での取り組みは当然なされるべきであるが、さらにAIはその自治体がある地域の生活・産業の維持継続に貢献することが強く期待されている。AIの技術はこれまでできなかったことをできるようにしてくれる可能性がある。ビジネスに直結するものは民間の取り組みに任せればよいが、営利活動として成立させることがむずかしいものについては自治体として何らかの形で関与すべきであろう。これからは自治体間でどれだけ住民を確保できるかという競争の時代が否応なしにやってくる。住民はさまざまな観点から住みやすい地域を選んでそこに住むようになる。地域の差別化のための有力な道具立ての一つがAIである。

ここでは筆者が地元のはこだて（北海道の道南地方＝長万部から南の地域＝を函館市と区別して「はこだて」と表記する）で行なっているAIを用いた地域の社会問題への実装の試みを2件紹介する。一つが漁業における取り組みでもう一つが公共交通における取り組みである。

第5章 自治体における業務の標準化

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

自治体の業務標準化について、都市自治体の業務・システムの標準化の現状と過去の経緯、今後の方向について検討した。これまで自治体毎に、また組織や担当者毎に事務改善を行った結果、個別最適の集積となり、業務フローは存在しないことが多く業務システムもカスタマイズを重ねた結果、経費の高騰や事故等の原因となっている。自治事務においても事務の詳細フローや書式などの標準化は自治を損ねることではなく市民サービス向上にも有効であることを述べた。またAIを導入する上では都市自治体間で共用することが重要であり、関係する業務システムのデータ形式や処理ロジックの標準化を進める必要があることを指摘した。

第6章 業務フロー調査・分析から考えるAI導入効果の検証

日本都市センター研究員 早坂 健一

自治体の業務フローを一から調査・分析し、その中でどの程度AI等による効率化が図れるのかについて検証する。調査の対象は人口規模の異なる3市とし、これらの市における「保育所入所業務」を共通の事例とした。調査方法については、本研究会の委員及び事務局が、各自治体の実務を行っている職員に複数回ヒアリングを行うことで実施した。

第7章 AIで出来る業務、出来ない業務

—自治体業務におけるユースケースの検証—

Shannon Lab株式会社代表取締役 田中 潤

AIで出来る業務、出来ない業務については世間でも広く議論がなされているにも関わらず、偽りの情報、フェイクニュースが大量に流布しており結果AIに

関する多くの誤解が生じている。そうした状況を踏まて、AI開発の3つのステップについて説明したのち、一口に「AIで〇〇が出来る」といっても、「出来る」の捉え方は大きな幅があり、極めて曖昧な表現であることを指摘する。また、自治体の業務におけるユースケースについて、それらの業務が現在のAIでどの程度実現可能かについて解説し、最後にAIについての今後の展望について述べる。

第8章 AI時代に求められる自治体ICT人財

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

AI人財をICT人財の一分野と捉え、都市自治体の現状と課題、今後の対応についての方策を検討した。都市自治体ではICT人財の確保と育成に様々な課題を持っている。ICTを活用するために自治体が「何をどの範囲まで」行うべきかを明らかにし、現在の体勢で不足する部分についてどう対処するか、経営層の理解と判断が必要である。急速に進展するICTに対応した人財育成過程ではその技術だけでなく、現場業務の全体に及ぶ理解、組織横断的なプロジェクト管理などその要求されるレベルは高い。不足する場合の外部人財の活用、自治体間での情報交換や小規模自治体間など圏域における人財共有などについても必要性を述べている。

第9章 自治体におけるAI導入時の留意点

—利用形態と予算科目—

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

AIの利用に関し、契約上あるいは予算上の位置づけについて検討した。AIシステムは単独導入では経費が高くなることから、民間事業者が提供する機能を共用することが望ましい。総務省の「地方公共団体におけるASP・SaaS導入活用ガイドライン」(2010年)では、SaaSの利用については委託契約または利用契約が適切である、予算は役務費での計上が望ましいとしている。委託と利用では、自治体の責任範囲や個人情報保護条例上の取り扱いが異なる点を整理した。またAIを利用する際に、そこに人的役務の提供の要素は全く無いことから、役務費の定義とAI利用上の予算措置に関しては、さらに検討が必要であること

を述べた。

第10章 データ活用で変わる社会

—AI等の新技術の活用と行政サービス改革—

株式会社三菱総合研究所社会ICTイノベーション本部主席研究員 村上 文洋

第二次ベビーブーム以降の出生率の低下により、我が国が急激な「人口減少社会」に突入した。人口減少を食い止めるためには、とにかく出生率の向上が必須であり、そのためにはあらゆる政策を総動員する必要がある。しかし仮に出生率が向上しても、人口が増加に転じるまでは長い時間を要する。AI等の新技術が実用化レベルになっていることから、使える新技術を何でも活用して、社会全体の生産性を大幅に向上して「時間稼ぎ」、その間に出生率改善政策の効果を発現させる。その際、従来の制度のまま新技術を活用するのではなくデジタル化にあわせて制度や行政サービスを抜本的に見直す必要がある。

第11章 都市自治体におけるAIの活用事例

—千葉市・港区・北区・豊橋市・泉大津市へのヒアリング調査をもとに—

日本都市センター研究員 早坂 健一

道路損傷の判定にAIを用いている千葉県千葉市、AI-OCRで申請書の読取りを行っている東京都港区、介護給付費の誤判定の検出にAIを取り入れている同北区、AIでケアプランを作成している愛知県豊橋市、戸籍業務の回答支援にAIを用いている大阪府泉大津市の5市に現地調査を実施し、各市の取組の概要、取組の経緯及び筆者の考察等についてまとめた。

終章 都市自治体によるAIの活用に向けて：「AI-Readyな都市自治体」

首都大学東京法学部教授 大杉 寛

AI等のデジタル技術が駆使された未来社会である「Society 5.0」を「人間中心の社会」と捉えるならば、都市自治体はこうした社会の実現に向けて都市自治体自体が「AI-Ready」であることが要請されると考えられる。「AI-Readyな都市自治体」のモデルを模索するうえで重要な視点として、第1に、業務プロ

セス分析の導入、EBPM理念の定着、オープン・ガバメントの実現などによる「AI-Readyな経営スタイルの確立」、第2に、情報マネジメントの一貫性、目的・成果の整合性、計画等の統合性などを通じた「AI-Readyなビジョンの提示」、そして第3に、「AI-Readyな都市自治体間連携」を指摘する。特に「作成組織」による非識別加工情報の作成・提供の仕組みに関して、都市自治体間連携による具体策を提言する。

序 章

都市自治体とAI

首都大学東京法学部教授 大杉 寛
日本都市センター研究員 早坂 健一

1 AIの進化と都市自治体

(1) 都市自治体へのインパクト

AIはすでに身近な日常生活をはじめ、社会のさまざまな局面に広くかつ急速に浸透している。インターネットなどITが普及し、機械学習をベースにAIがその可能性の領域を広げてきており、とくに近年では、ディープラーニング（深層学習）が登場したことで飛躍的な機能向上をもたらした。予想を上回る加速度的なAI技術の進化は、着実に未来社会の見通しに修正を求めており、AIへの関心の高まりとともに、その可能性と課題をめぐってさまざまな領域や次元にわたって議論が提起されるようになった。

そして、AIがもたらすインパクトは自治体の世界にも急速に及んでいる。ようやくかと思う向きもあるかもしれない。しかし、大部分の自治体関係者にとってみれば、これまで将棋や囲碁の世界、あるいは、せいぜい自分ごととしてはインターネットの検索エンジン利用でのごと程度の認識しかなかったことからすれば当惑をおぼえるような事態に違いない。しかしながら、AI技術はさまざまな領域に応用可能であるという意味での汎用性を特徴とすることを冷静に考えてみれば¹、必然の趨勢であるのもまた確かである。

(2) AIと都市自治体の多様な関わり

AIが都市自治体にもたらすインパクトといってもさまざまである。

誰一人取り残されない社会をつくるうえで、都市自治体がAIを活用する場面は広く考えられる。例えば、AIの音声認識を活用したコミュニケーション・ツールとして、窓口でのやり取りや会議等の発話を字幕表示する仕組み（外国語の翻訳を含む）が直ちに思い浮かぶだろう。弱者とみなされやすい障がい者や外

1 ここでの「汎用性」とは技術一般の応用可能性のことを指している。なお、AI研究者・技術者の間でいう「汎用人工知能（強いAI）」とは、人間のような知能を持って振る舞うAIを意味するが、その実現は当面は難しいのが現状である。これに対して、特定の作業をこなすAIを「特化型人工知能（弱いAI）」と呼び、現在用いられているのはこの分類に従えば、すべて「特化型人工知能（弱いAI）」である。

国人にとってはもちろん、一般に誰にとっても有益な用法であろう。実際、音声認識はAI活用事例の中でもっとも普及している。

民間事業者と同様に、経営体（ゴーイング・コンサーン）である自治体にとって、業務マネジメント改革の観点からは現に高い関心が寄せられている。これまでも度重なる行政改革により、自治体業務のあり方は絶えず見直されてきたはずである。と同時に、従来からのカットバック・マネジメント型の手法では、行政サービスの利用者の利便性の向上が置き去りにされがちであることを含めて、限界があることもまた強く認識されてきた。効率的な行政運営や行政サービスの向上を図る観点から、AIに寄せる自治体関係者からの期待は大きい。

例えば、総務省自治体戦略2040構想研究会「第二次報告」（2018年7月）では、これまで自治体が個々にカスタマイズしてきた業務プロセスや業務システムを大胆に標準化・共同化してAIやRPAを導入する必要があること、ICTによって処理できる業務は可能な限りこれを利用することを強調するなど、スマート自治体への転換を促す考え方を大胆に提示した点が注目される。

また、近年の働き方改革の観点からもAIは注目されている。自治体にあっても、定員削減によって一人あたりの業務量が増え続け、超過勤務など望ましくない労働環境の改善の必要性が指摘されてきた。また、技術職をはじめ職種によっては労働力不足が深刻化し、さらにこうした傾向に拍車をかけている。当面の業務に忙殺され、本来なされるべき業務にまで手が回らないために住民サービスが行き届かず、そのためにフラストレーションを感じている職員も少なくない。業務の自動化や業務支援のツールとしてAIを導入することで生じた余裕を、AIでは対応できない、自治体として本来なすべき業務に振り分けたり、住民サービスの品質を向上させることに時間を費やせたりできるならば、職員のモチベーション向上につながられるかもしれない。従来型の発想で単に労働時間を短縮しようとするだけでは、真の意味での働き方改革の実現にはつながりそうもないことから、やはりAIに寄せる期待は大きい。

すでに、自治体業務のなかでAIを導入するのにふさわしい分野や個別具体的な業務にどのようなものがあるのか、スムーズな導入に向けてどのような条件を整備すべきか、採用すべき手法は何かなどの検討が進められ、実証実験の段階を経て本格運用に至る事例も現れている。

自治体の活動は自治体本体のみで完結しているわけではない。民間委託など事業者等へのアウトソーシングを通じて多くの事業が実施されている。それらのなかには、AIを導入して処理することがより適切な業務が多く含まれている可能性がある。また、AIの導入が見込めるのならば、現在自治体が直営で行っている業務であっても、アウトソーシングする道が開ける場合もありうるだろう。

地域に目を向ければ、自治体業務外ではあっても何らかのかたちで自治体と連携した事業者やNPOなどが、社会課題の解決など公共的な領域ですでにAIを活用している。例えば、地域創生の取組みが本格化してきたなかで、AI・ビッグデータを活用した事業が地方創生推進交付金の対象事業とされていることから分かります。地域づくりに関わる事業でAIの活用はより進められ、ローカル・イノベーションが期待されるだろう。

さて、AIと都市自治体の関わりとして、都市自治体を含む政府部門が保有する行政情報の活用という論点が挙げられる。AIの進化・活用とビッグデータとは不可分だとすれば、社会に偏し流通するデータのなかでの行政情報の位置づけを見定める作業が不可欠であり、当然ながらこの点は都市自治体も免れない。とりわけ個人情報めぐっては、それが行政保有か民間保有かを問わず、センシティブな課題群に向き合う必要があることはあらためて述べるまでもないだろう。

社会全般にわたりじわじわと浸透してきたAIが、以上述べたようなさまざまなかたちで都市自治体など行政に密接に結びつきつつある。そして、現下の自治体経営の情勢からすると、自治体業務の効率化、サービス向上に真っ先に目が向けられがちであるが、論点はそれだけにとどまるわけではないことは確かである。AIをスムーズに活用し、定着させるためには、即応した法整備を含めた環境を整えること、そして都市自治体個別の単位にあっては、適切な経営体質を備え、行政組織の再構築を図る視点が求められる（宮脇2018、p.15）。本研究会の射程外にはなるが、AI社会の本格的な到来を見据えて、都市自治体はいかなる立ち位置にあるべきか、未来図を構想することも必要であろう。

2 都市自治体でのAI活用の現状と課題

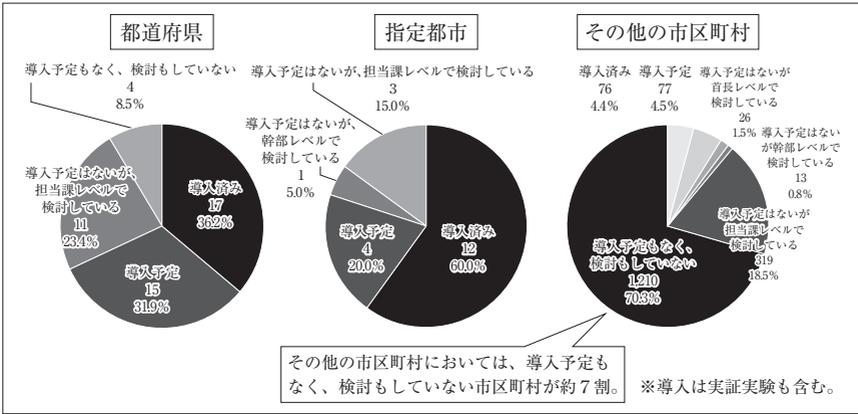
都市自治体をはじめとする自治体業務へのAI導入は実証実験を含めて事例が重ねられつつあるが、そのほとんどは2017年度以降のことである。2018年度に入るとAI導入を検討する自治体は飛躍的に増えたものの、全体から見ればまだ一握りの自治体にとどまっているのが実態である。直近のデータによると、AIを1業務でも導入している（実証実験含む）団体は、都道府県で約36%、指定都市で約60%、その他の市区町村で約4%である（図1）²。また、実証実験を行ったものの、本格運用は見合わせた例もある。ほとんどの自治体はいわば様子見段階にあるのが現実である。しばしば2017年が「AI元年」と呼ばれることがあるが、自治体にとっては早くても2018年が「自治体AI元年」と呼ぶことができるかどうかであろう。

こうした現状は、例えば、ICTの活用に関して、ビッグデータ・オープンデータの活用・推進や自治体クラウド導入、IoT活用などと比べると、AI活用を「積極的に進めるべき」という首長の意向が低い割合にとどまっていることも反映しているのではない³か。AIそのものの理解や周知が十分でないことやAI技術の進展の見極めがつきにくいことに加えて、導入費用が高額であること、費用対効果が見合わないこと、対応できる人材がいないことなどの課題や懸念を指摘し、どちらかといえば慎重な意見が多勢である（図2）。

その一方で、本研究会が実施したアンケート調査によると、すでにAIを導入・検討している自治体の間では、今後2、3年でAIが自治体業務に導入され成果を出すことに対しては、AIについては7割以上、RPAについては8割以上もの高い期待が寄せられている（図3）。

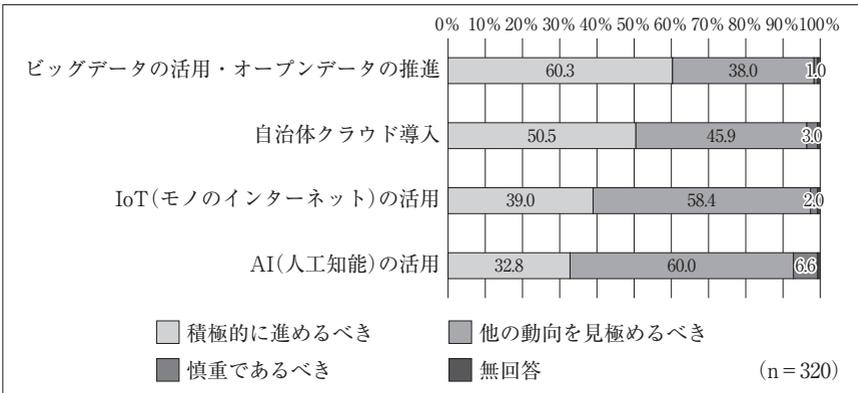
-
- 2 地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会（第5回）事務局提出資料（平成31年1月）、総務省自治行政局行政経営支援室http://www.soumu.go.jp/main_content/000594217.pdfによる（平成31年1月8日速報値）。なお、同資料によれば、RPAを1業務でも導入している（実証実験含む）自治体は、都道府県で約30%、指定都市で約45%、その他の市区町村で約3%であった。
 - 3 日本都市センター第6次市役所事務機構研究会が実施したアンケート（2018年度実施）の結果による。

図1 AIの導入状況



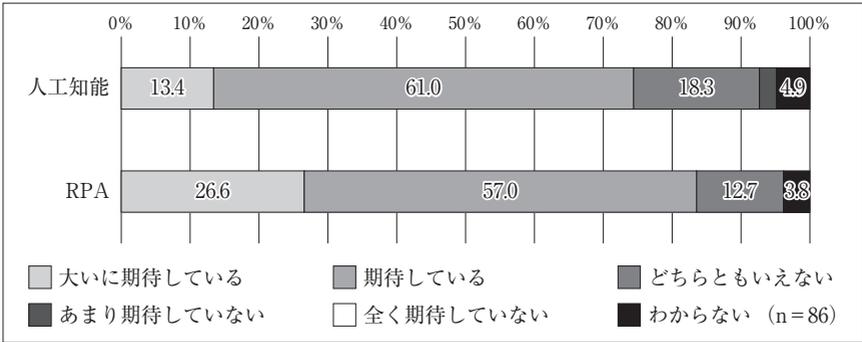
出典：地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会（第5回）事務局提出資料（平成31年1月）、総務省自治行政局行政経営支援室 http://www.soumu.go.jp/main_content/000594217.pdfによる（平成31年1月8日速報値）

図2 ICT技術の活用についての考え（首長が回答）



出典：日本都市センター第6次市役所事務所機構研究会が実施したアンケート結果を元に筆者作成

図3 AI・RPAに対する期待値（2年から3年後）



出典：本研究会で実施したアンケートを元に筆者作成

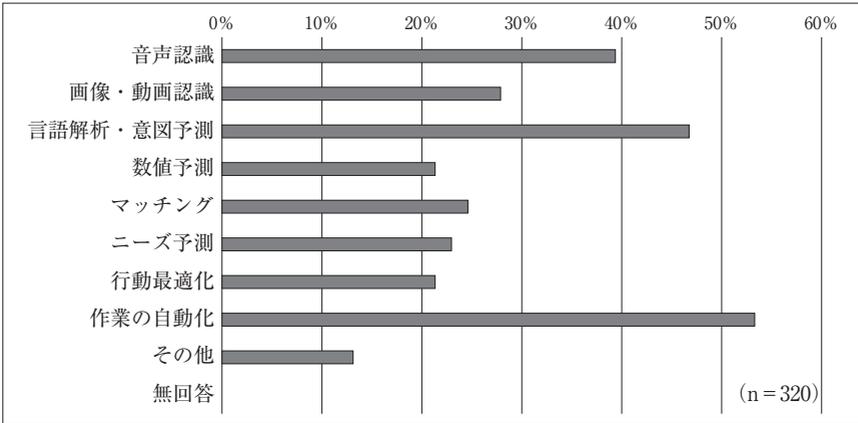
また、日本都市センターが実施した別のアンケート調査（第6次市役所事務機構研究会実施）によると、AI機能のなかでも「作業の自動化」が最も期待の度合いが高く、「言語解析・意図予測」「音声認識」などが続く（図4）。

実際、地方自治研究機構の調査によれば、具体的な取組み事例はこうした期待度合いに対応している。AIの導入・実証実験済みの大半は「チャットボット」であり、ついで「音声認識による議事録作成」が続く⁴。そのほかに、「保育入所振り分け」「戸籍事務の回答支援」「AI-OCR」がある。検討中の自治体でも同様に「チャットボット」が最も多く挙げられており、「保育入所振り分け」、そして「音声認識による議事録作成」と続く（図5）。

先行事例の観察を通じて、稲継（2018）は自治体におけるAI導入の課題として、①予算の課題、②新しいことへの挑戦を避ける組織風土による抵抗という課題、③AIと業務との橋渡しをできる人材の欠如という課題、④人員削減に対する過剰な不安という課題、⑤学習データ確保の課題、⑥業務プロセス見直しという課題、⑦問題発生時の責任の所在という課題、を指摘している。上述の

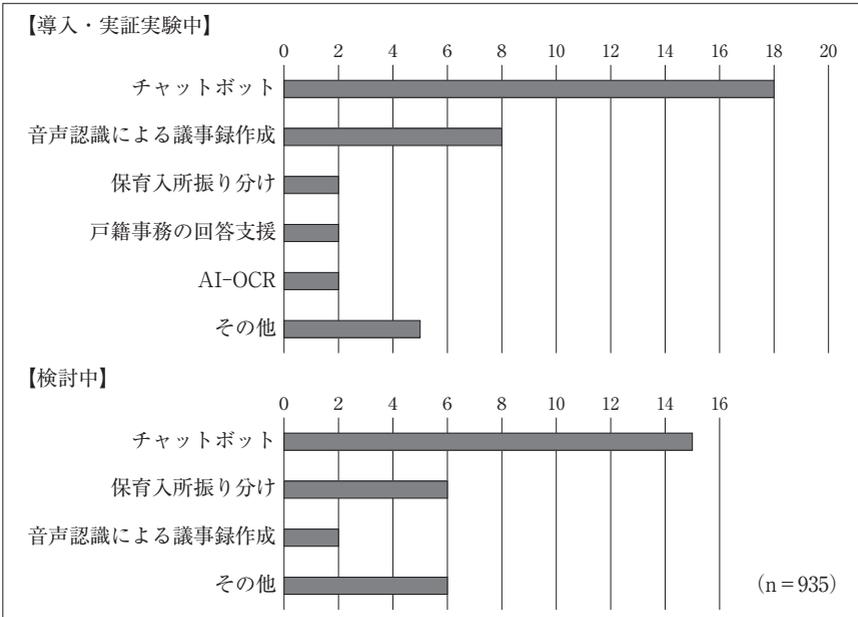
4 地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会前掲資料でも、「チャットボットによる応答」「音声認識」の順に導入自治体数が多い。

図4 AIのどの機能に期待しているか



出典：日本都市センター第6次市役所事務機構に関する研究会が実施したアンケート結果を元に筆者作成

図5 自治体におけるAIの導入・検討事例



出典：地方自治研究機構マネジメント研究会資料を元に筆者作成

アンケート結果から伺える点とも概ね整合的だといってよいだろう。

都市自治体が今後スムーズなAI導入を進めるためには、AIに関するリテラシーを高めることは必須の前提として、具体的な事例やノウハウを蓄積し、自治体内はもちろん自治体間でも共有を図ることも重要であることを指摘しておきたい。また、稲継も指摘するように、導入・運用時の費用問題が重くのしかかる場合が多いことから、AI導入の目的や費用対効果を含むメリットを適切に説明できるようにし、納得を得られるだけの根拠本位の取組みが必要であることも強調しておきたい。

3 都市自治体を取り巻くAI活用環境

(1) AI活用に関するビジョン

これまでAIについては、政府のさまざまな場面で政策・指針等で言及されてきた。関連する法改正等を含めて、近年の動きは表1の通りである。昨今顕著に注目が高まってきたこともあり、AI活用に関するビジョンを明確にしようとするより積極的な動きがうかがえる。

例えば、政府は世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画を公表し（2018年6月15日）、国・地方・民間を通じたデジタル改革の断行を打ち出している。世界最先端デジタル国家創造宣言では、地方のデジタル改革について、RPA等を活用したデジタル自治体行政の推進を地方デジタル化総合パッケージとして提示している。

AIネットワーク社会推進会議（総務省）は、AI利活用原則案として、①適正利用の原則、②適正学習の原則、③連携の原則、④安全の原則、⑤セキュリティの原則、⑥プライバシーの原則、⑦尊厳・自立の原則、⑧公平性の原則、⑨透明性の原則、⑩アカウントビリティの原則、を打ち出している。AIがもたらす便益の増進とともに（上記原則のうちの①～③）、リスクの抑制（同①～⑩のすべて）、信頼の醸成（⑦～⑩）に目配せをした内容となっている。

また、人間中心のAI社会原則検討会議（内閣府）では、AIをより良い形で社

表1 AI等に関する国での主要な動向

	主要事項
2000年11月27日	IT戦略会議「IT基本戦略」
2013年6月14日	「世界最先端IT国家創造宣言について」閣議決定、「世界最先端IT国家創造宣言 工程表」高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部
2013年12月20日	「創造的IT人材育成方針」高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部
2013年12月20日	「パーソナルデータの利活用に関する制度見直し方針」高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部
2015年6月30日	「新たなオープンデータの展開に向けて」「IT利活用に係る基本方針」「地方創生IT利活用促進プラン」「世界最先端IT国家創造宣言 改定」「世界最先端IT国家創造宣言工程表 改定」高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部
2016年5月20日	「世界最先端IT国家創造宣言の変更について」閣議決定
2016年5月20日	「【オープンデータ2.0】官民一体となったデータ流通の促進」高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部
2016年12月14日	官民データ活用推進基本法施行
2017年3月31日	「人工知能技術戦略」国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）人工知能技術戦略会議
2017年5月11日	医療分野の研究開発に資するための匿名加工医療情報に関する法律（次世代医療基盤法）施行
2017年5月30日	改正個人情報保護法全面施行、改正行政機関個人情報保護法全面施行、改正独立行政法人等個人情報保護法全面施行
2017年5月30日	「世界最先端IT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画について」閣議決定
2018年4月	総務省「地方公共団体が保有するパーソナルデータの効果的な活用のための仕組みの在り方に関する検討会報告書」
2018年5月8日	人間中心のAI社会原則検討会議第1回開催
2018年6月15日	「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画について」閣議決定
2018年7月17日	総務省AIネットワーク社会推進会議『報告書2018』
2018年12月19日	「デジタル時代の新たなIT政策の方向性について」高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議
2018年8月21日	総務省地方公共団体の非識別加工情報の作成・提供に係る効率的な仕組みの在り方に関する検討会（第1回）
2018年9月21日	総務省地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会（第1回）
2019年1月1日	改正著作権法施行

出典：筆者作成

会実装し共有するための基本原則となる人間中心のAI社会原則（Principles of Human-centric AI society）を策定し、G7及びOECD等の国際的な議論に供することを予定している。AI社会原則では、①人間中心の原則、②教育・リテラシーの原則、③プライバシー確保の原則、④セキュリティ確保の原則、⑤公正競争確保の原則、⑥公平性、説明責任および透明性の原則、⑦イノベーションの原則が掲げられている。本報告書執筆時点で公表されている同原則の原案によれば、「AIの活用により、経済発展と共に社会課題を解決するSociety5.0の実現を通して、日本社会と経済の活性化を実現し、国際的にも魅力ある社会を目指すと共に、地域規模でのSDGsへの貢献も果たしていく」という姿勢を打ち出す。AIが社会にもたらす多大な便益を享受しつつ、ネガティブな側面を事前に回避・低減するための「AI-Readyな社会」への変革の推進が必要であることを指摘している。

AI利活用原則案やAI社会原則に掲げられた各項目、あるいはそれらに込められた理念は、都市自治体にとっても踏まえるべき基本的な考え方として十分に理解を深めておく必要があるだろう。

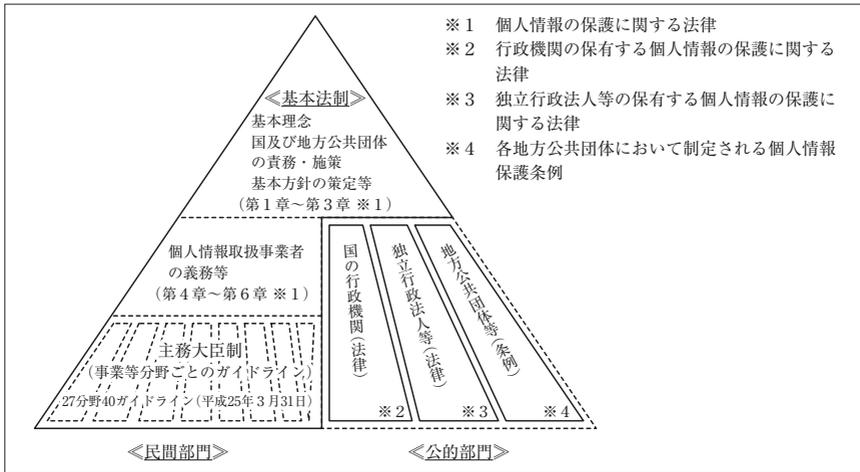
（2）法令等の整備状況

パーソナルデータの利活用に向けて、近年、法改正が相次いでいる。

自治体自体はAI技術を保有しているわけではないが、AIを進化させるうえで重要かつ有用であり、実装に不可欠なビッグデータを保有している。AIを有効活用するには、これらビッグデータ、なかでも個人情報を含むデータの活用を円滑に進めるためのスキームの整備が欠かせない。先述のAI社会原則でもプライバシー確保の原則がうたわれているように、個人情報保護との関係が実務上は極めて重要かつデリケートな問題である。具体的な取組みとしては、個人情報保護に関連する一連の法改正を通じて見直しがなされるとともに、匿名加工情報（行政機関等にあつては非識別加工情報）に関する仕組みが創設された点は注目される。

2015年改正個人情報保護法（2017年5月30日全面施行）では、個人情報を取り扱うすべての事業者（個人情報取扱事業者）が法の適用対象になるとともに（改正前までは適用対象外となっていた5,000人以下の個人情報しか有しない中

図6 個人情報保護に関する法体系イメージ



出典：内閣府ホームページ

https://www.cao.go.jp/consumer/iinkai/2014/174/doc/20141014_shiryoul_sankoul.pdfより引用。

小企業等も適用対象となった)、個人情報の定義の明確化を図るために個人識別符号（特定の個人を識別できる文字、番号、記号、符号等）の規定が導入された。また、特定の個人を識別することができないように個人情報を加工し、当該個人情報を復元できないようにした匿名加工情報に関する規定が、一定のルールのもとで、本人の同意を得ることなく、事業者間におけるデータ取引やデータ連携を含むパーソナルデータの利活用を促進することを目的に新たに設けられた。

2016年改正行政機関個人情報保護法及び改正独立行政法人等個人情報保護法では、改正個人情報保護法で設けられた民間事業者に関する匿名加工情報の仕組みを、国の行政機関等を対象に非識別加工情報の仕組みとして規定したものである。官民の匿名加工情報については個人情報保護委員会が一元的に所管することとされた。

なお、AIの学習には著作物のデータなどをビッグデータとして取り扱い、活用対象とすることもある。2018年改正著作権法は、著作権の許諾を受ける必要がある行為の範囲を見直し、情報関連産業等で著作物の利用をより円滑に行え

るようにすることを目的としたもので、著作物の市場に悪影響を及ぼさないビッグデータを活用したサービス等のための著作物の利用について、許諾なく行えるようにするなどの措置が施された。

(3) 都市自治体による自治立法等での対応状況

国の動向は以上のとおりであるが、都市自治体を含む自治体はどう対応してきたであろうか。

国では議員立法により、AI関連技術を含むIT及び官民データに関する官民データ活用推進基本法（2016年）が制定されたが（表1）、同様に、議員立法で官民データ活用推進基本条例を制定した自治体もごく一部に見られる（北九州市、横浜市）。

他方、個人情報保護との関係でいえば、国の改正法で設けられた非識別加工情報に関する規定等を、自治体は自治立法、すなわち、個人情報保護条例改正で対応することが今後の大きな課題となる。

自治体での条例改正等の対応に先立ち、総務省は地方公共団体が保有するパーソナルデータに関する検討会（2017年報告書公表）、地方公共団体の非識別加工情報の作成・提供に係る効率的な仕組みのあり方に関する検討会（現在進行中）を立ち上げ検討してきた。

前者の報告書では、国の行政機関個人情報保護法と同様に個人情報の定義の明確化等を条例改正で対応すべきことなどを打ち出している。また、非識別加工情報の仕組みについても国同等の内容であることが望ましいこと、加工等の基準の策定には審議会等の諮問が適当であることなどとするとともに、都道府県や指定都市などが積極的に非識別加工情報の仕組みを導入し、他の自治体を牽引していくよう期待を寄せている。また、自治体共通の提案受付窓口や自治体が共同して非識別加工情報の作成を委託等できる仕組みについては今後の課題とされている。これを受けて、後者の研究会では自治体が保有する個人情報を加工する作成組織に関して検討がなされているのが現状である。

以上のような国の検討状況から、個人情報保護条例改正による非識別加工情報に関する規定等については、本稿執筆時点では都市自治体1つを含む6自治体での対応のみである。

4 本報告書でのAIの定義について

これまで特に定義づけすることなくAIということばを用いてきたが、技術の進化段階に応じてその意味内容は変化してきており、今後もそうあり続けることは間違いないだろう。例えば、かつてはワードプロセッサなどでの日本語の漢字変換の技術をAIと呼称していたが、現代では漢字変換をAIと捉えることはまずない。かつてAIと呼ばれていたものが実用化され、一つの分野を形成するようになるとAIとは呼ばれなくなる現象を「AI効果」と呼ぶことがある（松尾2015、p.49）。また、先述の「人間中心のAI社会原則（案）」でも「『AI』という用語について特定の技術を指すのではなく、広く『高度に複雑な情報システム一般』を指すもの」として包括的な捉え方をしている。

本研究会では、分担する執筆者間で一定の統一性を持たせるために、本報告書で用いる場合のAIの定義を設けることとした。表2は、AI技術を4段階に分類したものである。結論を先取りすれば、本研究会では、表2のレベル2以上の段階の技術が用いられた場合をAIと呼ぶこととし、すでに実現しているまたは数年中に実現可能性が見込める範囲までを前提として考えたい。

AIのシステム開発者や技術者の間では、レベル4すなわちディープラーニングそのものをAIと呼ぶ傾向が強いようであり、例えば、田中潤は、AIの定義は時代とともに変容すると断ったうえで、「2018年時点でAIとはディープラーニング（レベル4）そのものである」と述べている（田中2018、p.26）。一方、松原仁や松尾によれば、一般的には、機械学習を取り入れたレベル3以上がAIと見なされる傾向にあるという（松尾2015、p.51、松原2018、p.63）。

レベル2は、ルールベース型AIとも呼ばれており、端的に言えば、人間があらかじめ設定したルールに基づき結果を出力するタイプのものである。ルールベース型AIは現在からすると一昔前の技術であり、また、単に人間の作成したインプットに応じて動くだけであるなどの理由から、第三次AIブームが到来している昨今ではAIと呼ぶことに違和感を覚える人も多い。事実、他のAIに関する研究会では、「従来のルールベース型のもはAIと叫ばない」といった発言も見受けられる。

しかしながら、レベル2とレベル3以降のAIは目的・用途等に応じてそれぞれ使い分けがなされており、また現在最も広く使われているのはレベル2である⁵ことから、これからAI導入の検討・実装を進める自治体の取組み状況を広く把握するうえでも、広義の定義として、レベル2を含めてAIと呼んで差し支えないだろうというのが本研究会での結論である。また、行政機関におけるAI利

表2 AI技術の4つのレベル

レベル	内 容	主な事例
レベル1	単純な制御プログラム ・マーケティング的に「人工知能」「AI」と名乗っているだけのもの ・ごく単純な制御プログラムを搭載しているだけで家電製品に「人工知能搭載」とうたっているもの	・漢字変換 ・エアコン、洗濯機、電子レンジ等
レベル2	ルールベース型のAI ・振る舞いのパターンが極めて多彩なもの ・入力と出力を関係づける方法が洗練されており、その組み合わせが極端に多いもの	・チャットボット ⁶ （川崎市他） ・保育園の入所振り分け（さいたま市他） ・デマント型交通システム「SAVS」（横浜市他）*
レベル3	機械学習を取り入れたAI ・ビッグデータを元に自動的に判断する ・ルールや知識を自ら学習するもの ・AIというこのレベル3以上を指すことが多い	・介護給付支援業務（北区）**
レベル4	ディープラーニングを取り入れたAI ・機械学習をする際のデータを示すための変数（特徴量）自体を学習するもの ・レベル3の機械学習と比べて、より多くの変数を取り扱うことが可能	・道路損傷の判定（千葉市他）** ・ケアプラン作成支援（豊橋市他）** ・戸籍業務支援（泉大津市他）** ・手書き文字の認識（港区他）** ・音声認識アプリ（UDトーク）***

出典：松尾（2015）51-52頁を参照し、筆者作成。

注：*は本報告書第4章、**は同第12章、***は同第3章を参照。

-
- 5 松原仁（2018）「自治体における人工知能の利用の可能性」『都市とガバナンスVOL28』2018年、63頁
- 6 チャットボットについては、入力したワードからあらかじめ登録してある答えを導出する過程においてディープラーニングの技術を用いている物もあり、その意味ではレベル4に分類されるが、大量のQ&Aを用意する必要があることからよりルールベースの型AIの要素が強いため本稿ではレベル2に分類した。

活用の事例を見ると、レベル2の技術をAIと呼ぶ傾向が強いことも理由の1つに付け加えておきたい。

なお、レベル1については一般の情報システムとAIとの違いが極めて不明瞭になること、一般的にAIとはみなされていない実情に鑑み、本報告書ではAIの定義から除外する。レベル1の技術について本報告書で言及するときは単に「情報システム」等と表記する。

ところで、AIと似て非なるものとしてRPAが注目されている。RPAについて従来はAIに含めて論じられることもあったが、近年はAIと区別されるのが一般的である。本報告書はRPAも調査研究の対象とするが、RPAをAIとは区別して論じることとする（なお、RPAについての詳細は本報告書2章を参照されたい）。

5 都市自治体によるAIの活用に向けて

AIを上述のように定義したうえで、都市自治体によるAIの活用について調査研究した成果が本報告書である。

本調査研究は、自治体業務へのAI技術の導入による活用が中心的なテーマであることから、2つの都市自治体での取組みを紹介する。EBPM（証拠に基づく政策形成）に基づいた行政経営をバックボーンとした取組みを推進する姫路市（第1章）、RPAを有効活用するにあたって業務改革に取り組んだ宇城市（第2章）であり、それぞれの事例からは、AI活用にあたって都市自治体として取り組むべき姿勢や求められる理念がうかがわれる。また、広く普及しつつある音声認識の取組みに関する事例を紹介する（第3章）。テクニカルには、業務標準化（第5章）、業務フロー分析（第6章）、自治体におけるAIのユースケースの検証（第7章）が重要であり、特に都市自治体の協力を得て具体的な業務フロー分析を例示して考察を深めたのが本報告書の大きな特徴である。

本調査研究の出発点は自治体業務本体へのAI技術の導入に関してであったが、すでに述べたとおり、自治体が連携する事業者が社会課題の解決など公共的な領域で展開する事業活動も本調査研究の射程内にあると考え、最先端の事

業例から都市自治体の役割について考察を試みている（第4章）。

AIが果たす役割を考えたとき、都市自治体にあつてはAIに関するリテラシーを向上させるための人材育成のあり方は喫緊の課題であるし（第8章）、AIの公契約上の位置づけをめぐる議論も今後は焦点となろう（第9章）。本報告書ではよりマクロな視点からの議論も添えつつ（第10章）、適宜、コラムで補うかたちで都市自治体をめぐるAIに関する論点を取り上げたので、吟味していただきたい。

参考文献

- ・ 稲継裕昭（2018）『AIで変わる自治体業務』ぎょうせい
- ・ 田中潤・松本健太郎（2018）『誤解だらけの人工知能 ディープラーニングの限界と可能性』光文社新書
- ・ 松尾豊（2015）『人工知能は人間を超えるのか ディープラーニングの先にあるもの』角川選書
- ・ 松原仁（2018）「自治体における人工知能の利用の可能性」『都市とガバナンス』VOL28、63頁
- ・ 宮脇淳（2018）「AIを育て共存する行政組織への展望」『月刊ガバナンス』2018年12月号、14～16頁

Column ①

AI×法律 千葉大学大学院社会科学研究院 横田明美准教授に訊く

【AI開発における行政が保有する情報の利活用】

Q. 業務上取得した情報を教師データとして活用することはできるか？

A. 個人情報が含まれる場合には、本人に同意を得るのが望ましいだろう。ただ、個人情報保護条例の規定の仕方によっては、審議会の意見を聞いて、または包括的な例外規定を根拠に、本人の同意なく、目的外利用・提供を行うことはできる。ただし、目的外利用・提供が法的には可能であっても、利用の仕方によっては別途プライバシーの問題が残るため、これから取得する場合は本人の同意があったほうが良い。

Q. 行政機関個人情報保護法の平成28年改正により導入された「非識別加工情報」とは何か？

A. 非識別加工情報とは、特定の個人を識別できないように個人情報を加工し、当該個人情報を復元できないようにしたものをいう。そもそも、「個人情報」への該当性は、「提供元基準」で判断されることになっていて、ここでは提供元となる行政側で、特定の個人の識別が可能か否かで判断される。したがって、記載内容の一部削除するなど、提供を受ける事業者等が特定の個人を識別できないように加工したとしても、提供元の行政が当該個人情報を復元できる以上、引き続き「個人情報」として取り扱われるため、例外規定がない以上、その利活用には限界があった。この点につき、今回の法改正では、匿名加工され、かつ削除された個人情報を復元できないようにしたものを非識別加工情報と定義し、「個人情報」に関する制限の対

Column ①

象から外すことで、その利活用を図ろうとしている。

ただし、非識別加工情報の作成については、個人を識別できないようにする加工が不十分であったり、提供先の事業者等が、他の情報と照合して分析することで、個人情報の復元が可能となってしまう場合がある等といった技術的な課題が指摘される。「どんな場合でも再識別できない」非識別加工情報というのは存在しないし、あったとしてもそれは非常に粒度が荒く、学習用データとして使えないものになってしまう可能性があるためである。

Q. 自治体が非識別加工情報を提供するにあたっては、個人情報保護条例の改正が必要か？

A. 必要である。行政機関個人情報保護法が適用されるのは、国の行政機関のみである。したがって、同様に自治体が非識別加工情報を提供するためには、各自治体が定めている個人情報保護条例を改正する必要があるが、対応した自治体は少ない¹。自治体において条例改正が進まない要因としては、自治体が非識別加工情報を事業者等に提供する意義が議会で問題視される点、特定の個人が識別できず、かつ復元もできないようにする加工方法について懸念がある点、非識別加工情報の提供を公平に行うための行政リソースが不足している点、産業界のニーズが高いといえない点などが考えられる。

なお、医療情報については、2018年5月に施行された「医療分野の研究開発に資するための匿名加工医療情報に関する法律（次世代医療基盤法）」を根拠に、公立病院が保有するものを匿名加工し、活用することは可能である。

今後は医療情報の事例のように、特別法を制定し提供可能にして

1 当センターで調査したところ、2019年2月末時点で条例改正を行った自治体は、鳥取県、和歌山県、栃木県矢板市、愛媛県伊方町、宮崎県五ヶ瀬町、宮崎県川南町のみであることを確認した。

Column ①

いくという枠組みがとられることが予想される。このような特別法の場合、その特別法の定義や範囲等に該当するかないか端境になるものに注意が必要である（例：どこまでが医療情報で、どこからがヘルスケア情報なのかどうか等）。

Q. データの保存期限はどうか？また、本人には「削除権（利益）」があるか？

A. 行政文書に保存期間が定められているのは、保存に必要な物理的スペースが限られている、また、漏洩リスクがあるためである。このため、データについての保存期限という概念が通常の公文書管理条例や公文書管理の内規にはおそらく存在しないため、一般的な「データの保存期限」という概念がない。せいぜい個別法令において「速やかに消去する」等の記述があるかどうか、ということになるが、ここについての十分な議論はなされていない。

本人に「削除権（利益）」があるとすると、データの利活用に支障をきたすおそれがある。「データが誰のものか」という論点もあるが、日本ではほとんど議論されてこなかった。データが適切に取り扱われる利益が認められるとすれば、制度として消去権や自己情報開示などをより詳細に検討する必要がある。

Q. 異なる制度上のデータを突合する際に、注意すべき点は何か？

A. 同一の文言が使われていたとしても、法制度によって、異なる意味合いを持つことがある。例えば、「課税所得金額」は、所得税と住民税で違いがある。このように、Aの法律を実施するために収集したデータをBの法律の実施に应用できるかは、根拠となる法制度全体を比較して、検討しなければならない。この問題を解決するためには、システムの設計上データを構成する要素を詳細にフラグ立てするか、あるいは法制度そのものを見直す必要があり、容易ではない。

Column ①

【行政の判断におけるAIの活用】

Q. AIの活用により、行政の説明責任はどのように変わるか？

A. 行政がAIの判断をもとに誤った決定を行ったとしても、説明責任は免れられない。もし、行政が判断する際に考慮することをAIが考慮しなかった、あるいは、行政が判断する際に考慮すべきでないことをAIが考慮したことで、結果的に、AIが誤った判断をし、その判断をもとに行われた行政処分が違法・不当だった場合を想定すれば、そのようなプログラムを使用するという判断を行ったのはあくまで行政であるから、説明責任があることに変わりはない。

Q. 理由附記において、AIの判断を参考にしたことを明示する必要があるか？

A. 明示する必要は必ずしもない。許認可等を拒否したり、不利益処分をしたりするときに、行政がその理由を相手方に提示しなければならないのは、判断の慎重さを担保し、また不服の申立ての便宜を図るためである。すなわち、行政が何を考慮したかを意識的に言わせることが目的であって、すべての電卓の型番を言わせるようなしくみではない。判断にあたって用いたツールが何であるかは、直接の問題ではない。ただ、AIを利用したことによってどのような誤りが混入する可能性があるのか等、実質的な判断過程の説明の際に、その「AI」がどのようなものなのかを理解した上で説明しなければならない場面は出てきうるだろう。

Q. AIによる「自動化された意思決定」について、日本法ではどのような取扱いがなされるか？

A. 現時点では特に定められておらず、今後、検討が必要である。ここで議論されている「自動化された意思決定」とは、EUで制定されたGDPR（一般データ保護規則）を想定していると思われるところ、

Column ①

その定義によれば「人的介入なしに技術的方法によって意思決定を行う能力」をさし、GDPRの規律では、原則として、法的効果または重大な効果をもたらす「自動化された意思決定」は禁止されている（22条1項）²。例外的に許容される場合は、本人の権利・自由および正当な利益の安全性を確保するための措置を講ずる必要があり、ドイツではすでに「自動化された意思決定」に対する不服申立ての権利に関連して、行政手続法及び租税通則法の改正がなされたようである。

Q. AIを活用するにあたって、今後問題になりそうなことは？

A. AI自体の設計や住民への説明を含む運用の仕方などに関するノウハウの蓄積について、自治体間および世代間の差が生じるおそれがある。

前者は、実証実験に参画できた自治体では、可視化されていないリスクや運用上問題となりうる点について、早い段階からノウハウの蓄積が進むが、そうではない自治体では蓄積が遅れることが懸念される。自治体間でノウハウを共有するためのシステムを構築する必要がある。

後者は、人事異動・退職を繰り返すなかで、AIの導入やメンテナンスにおいて蓄積されたノウハウをいかに引き継いでいくかという問題である。Excelのマクロでも、制作者以外の職員がその仕組みを理解できず（スパゲッティコード化）、運用で問題が生じているといった指摘がある。

2 個人情報保護委員会「〔仮日本語訳〕 Guidelines on Automated individual decision-making and Profiling for the purposes of Regulation（自動化された個人に対する意思決定とプロファイリングに関するガイドライン）」（https://www.ppc.go.jp/files/pdf/profiling_guideline.pdf）（2019年2月18日最終閲覧）12頁。

第1章

AIの進化とデータ分析に 基づく政策立案の必要性

姫路市市民局住民窓口センター主事 清水 雄大

(1) AIとデータ分析

第3次AIブームが到来し、メディアでAIという言葉を目にしないう日はなくなった。このブームの火付け役になったのが「ディープラーニング」の登場である。ディープラーニングは保有している大量のデータから特徴を分析してモデルを構築し、そのモデルを使って今後のデータを予測することができ、GPU性能やビッグデータ技術の向上により普及が進んだ。また、ビッグデータの構築は日本の民間企業において、市場や顧客の傾向を分析して適切なマーケティング戦略を立てる上で、必要不可欠なものになっている。顧客の性別・年齢帯・居住地といった自身の情報から、身長・体重・バイタルといったメディカルデータ、位置・温度・湿度といったセンサーデータのような様々な情報を、IoTデバイスを介して収集し、そこから形成されるビッグデータを分析することでマーケティングに活用している。

このように近年は、ICTの技術が発展したことで非常にきめ細やかな情報を

図1-1 分野別ビッグデータ活用例

分野	活用するビッグデータ例
物価	<ul style="list-style-type: none"> • POSデータ⇒商品別物価の把握 • ポイントカードデータ⇒商品別・購入者属性別物価 • ウェブサイトからの価格情報収集（スクレイピング） • 不動産価格（ソニー不動産、リクルートなど）
労働	<ul style="list-style-type: none"> • 求人情報（リクルートなど）
消費	<ul style="list-style-type: none"> • POSデータ⇒商品別購入者数量・金額 • ポイントカード、クレジットカード⇒購入者属性別・商品別購入額 • 家計簿ソフト⇒購入者属性別・品目別購入額
電力	<ul style="list-style-type: none"> • スマートメーター⇒30分ごとの全世帯・企業の電気使用料
情報通信	<ul style="list-style-type: none"> • 携帯電話通信データ
運輸	<ul style="list-style-type: none"> • 道路の交通量データ • 自動車の位置情報

出典：経済同友会「豊かさの増進に向けた経済統計改革と企業行動～新たな指標群『GNIプラス』の提案～」(2016年9月)

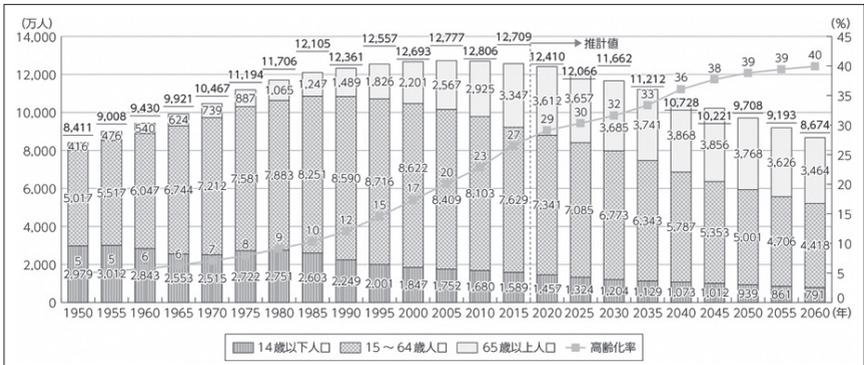
収集できるようになり、「合理的な証拠」に基づいてマーケティングを行えるようになった。AIについても、蓄積されたビッグデータを機械学習を用いて分析することで、現在の状況の解析や今後起こり得ることを予測することができる。そして、このデータ分析を用いて、合理的な証拠に基づいた政策立案に取り組むことが、都市自治体が適切な行政経営を行うにあたって最も重視すべきものではないだろうか。

(2) 都市自治体におけるEBPMの必要性

証拠に基づく政策立案はEBPM (Evidence Based Policy Making) と呼ばれ、「政策の企画をその場限りのエピソードに頼るのではなく、政策目的を明確化したうえで政策効果の測定に重要な関連を持つ情報やデータ (エビデンス) に基づくものとする」とされている。2016年に施行された官民データ活用推進基本法においては、「官民データ活用の推進は、国及び地方公共団体における施策の企画及び立案が官民データ活用により得られた情報を根拠として行われることにより、効果的かつ効率的な行政の推進に資することを旨として、行われなければならない。」(3条3項)とされており、政府全体でEBPMが推進されている。

我が国は、現在はじめての人口減少社会に足を踏み入れている。明治期以降、

図1-2 我が国の人口推計



出典：総務省「平成29年度情報通信白書」

毎年平均1%の人口が増加していたが、現在は長期的な減少過程に入り、2050年にはほぼ50年前(1965年)の人口規模に戻っていくことが予想されている。その頃には、2015年時点で人口の6割以上を占めていた生産年齢人口は5割程度になり、生産年齢人口の減少とともに、高齢化率はどんどん上昇していく。

高齢者や生活困窮者といった行政サービスを必要とする人が増加する反面で働き手は減少していき、十分な行政サービスを提供することが困難になる恐れがある。都市自治体を取りまく状況が厳しくなる中で、最小限の財源・労働力で最大の効果を生み出す政策立案を行うために、「多分住民からこのようなニーズがあるだろう」というような勘・経験・思い込みに頼るのではなく、地域の特性や課題・ニーズを把握し、EBPMに基づいた行政経営を展開する必要がある。

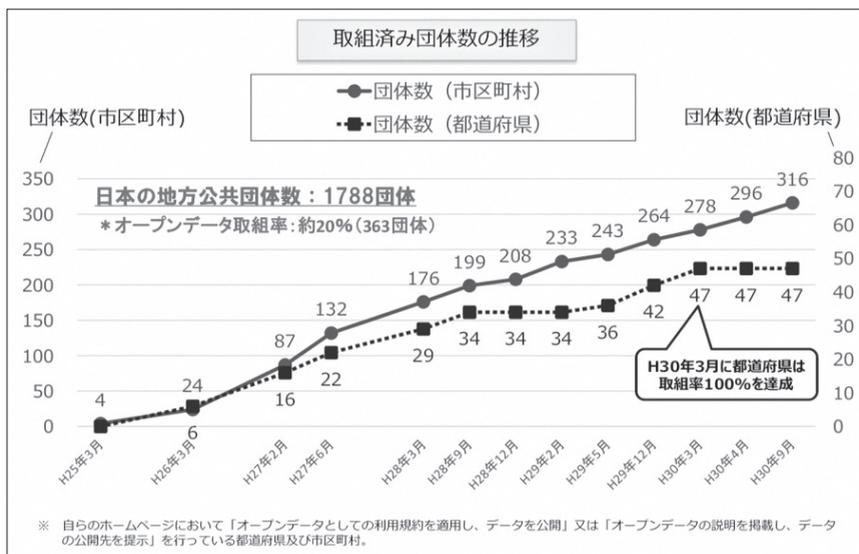
EBPMに基づいた行政経営を展開するには、分析の対象となるデータが必要になる。対象となるデータの例としては、国や各自治体の人口動態データやパーソントリップデータ、物流データ等といった「オープンデータ」と、個人の属性情報や医療情報、行動履歴といった「パーソナルデータ」等があげられる。オープンデータについては、現在は「オープンデータカタログ」をホームページで公開している自治体もあり、容易にデータを収集することができる。また、2015年から経済産業省と内閣官房(まち・ひと・しごと創生本部事務局)で運用されている「地域経済分析システム(RESAS)」のような、行政内外でデータ分析を行うためのシステムを構築する取組みも進んでいる。このようなオープンデータや分析ツールを使用してデータ分析を行うことで、現状把握や未来の予想ができるようになり、エビデンスの形成に繋げることができる。

しかし、我が国の行政におけるオープンデータの取組みはまだまだ十分と言える状況ではなく、2018年11月時点でオープンデータを公開している自治体はわずか363団体であった(図1-3参照)。

有用なオープンデータは自治体にたくさん眠っているはずなのに、ほとんどの自治体で公開の取組みがされておらず、いわば宝の持ち腐れの状態になっている。一見必要ないと思われるデータだとしても、思わぬところでそのデータを活用したソリューションが生まれるかもしれない。

一方、パーソナルデータについては、個人に関するデータを扱うことから、活

図1-3 オープンデータの取組済み地方公共団体数の推移



出典：総務省「地方公共団体におけるオープンデータ推進状況」（2018年）

用に二の足を踏んでいる状況が散見される。しかし、パーソナルデータはオープンデータと比較して、個人に関する細やかなデータであることから、有効に活用すればより効果的なエビデンスを生み出すことができる。

今後、体制や制度の見直しを行い、パーソナルデータを積極的に活用してエビデンスを形成することができれば、行政全体でEBPMが浸透するのではないだろうか。

自治体がAIを導入する場合であっても、「どのようなAIを構築するか」「どのような分野においてAIが必要か」といった検討をエビデンスに基づいて行わないと、何の役にも立たないAIが生まれ、宝の持ち腐れになることも考えられる。また、エビデンスを収集して終わりではなく、収集したエビデンスをもとに政策立案を行い、そして、これをPDCAプロセスの全てに組み込むことが、都市自治体が適切な行政経営を行う上で重要なことである。

2 情報分析基盤による情報の可視化 (姫路市の事例)

(1) 姫路市の特性

姫路市は人口53万人の中核市で、2006年に近隣の4町を編入合併し、現在の形となった。北部には豊かな森林や田園が広がり、南部の瀬戸内海には大小40余りの島が点在している。臨海部には製鉄業等の重工業が進出し、また、京阪神・中国・山陰を結ぶ交通の要衝となっており、現在は、県内第2位の人口と製造品出荷額を誇る兵庫県第二の都市となっている。姫路市の象徴でもある姫路城は、5年半に及ぶ「平成の大修理」を2015年に終え、国内外から多くの観光客を集めている。

このように姫路市は、地勢、商工業、観光など様々な特色を有しており、今後人口減少社会に足を踏み入れる中で、どのように市政運営に影響を及ぼすのか、より詳細に捉えていくことが重要になっている。

(2) 「行政情報分析基盤」の構築

これまで本市は、各地域の均衡ある発展と市街地の拡大を基調とした都市づくりを進めてきた。しかしながら、本格的な人口減少社会の到来など社会情勢の変化に伴い、都市づくりの方向性の転換が求められ、本市は持続可能な都市の構築に向けて、多核連携型都市構造の構築に取り組んだ。

多核連携型都市構造は都市機能を地域で分担して相互補完するものであり、実現するにはそれぞれの地域の特性やニーズを把握し、データに基づいた行政マネジメントが必要とされる。

そこで当市は、2016年3月、姫路市版地方創生戦略「ひめじ創生戦略」において行政マネジメント強化の取組みとして、住民の動きや行政サービスの利用状況等を統計処理・可視化することにより施策・事業の企画立案やPDCAサイクルを情報面から支援する「行政情報分析基盤」の構築を行った。

行政情報分析基盤は、住民基本台帳業務や国民健康保険業務、保育所業務といった、住民情報系システムに蓄積されている生の業務データに抽象化処理を

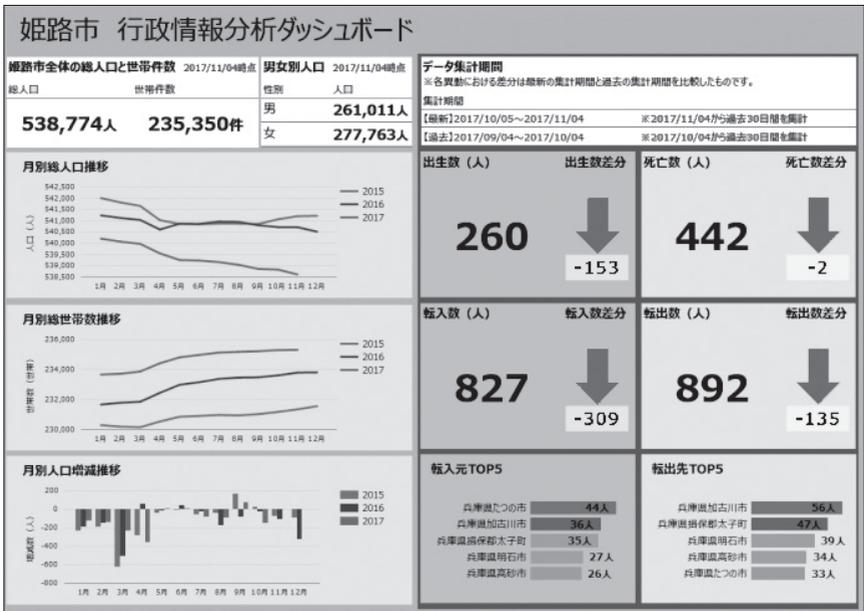
施し、データ分析を行うためのシステムで、当市におけるEBPMや業務改革を推進するために活用することを目的としている。

当市は業務によって別々のパッケージシステムを利用しているが、異なるベンダーであってもシステム間の情報連携を効率的に行うことができる環境が必要であると考え、住民情報系業務データが連携された「統合データベース」を構築した。このデータベースは本市における住民情報のビッグデータであり、行政情報分析基盤を活用するにあたっての重要なベースとなっている。

行政情報分析基盤を使用してデータ分析を行うにあたり、そこで、EBPMを推進する上で住民ひとりひとりの個人を意識した分析を用いる必要はないため、統合データベースから個人を識別できないよう、抽象化されたデータが分析用データベースに出力されるようにした。

具体的には、連携している統合データベースから氏名の削除、住所の番地以

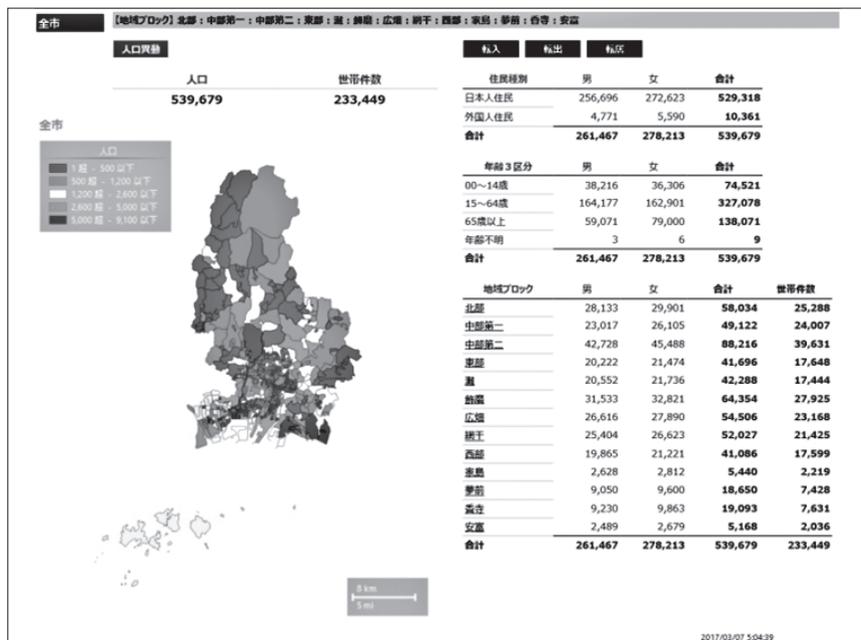
図1-4 行政情報分析基盤・ダッシュボード画面



出典：姫路市

※ダミーの数値を使用

図 1-5 行政情報分析基盤・人口分析画面



出典：姫路市

※ダミーの数値を使用

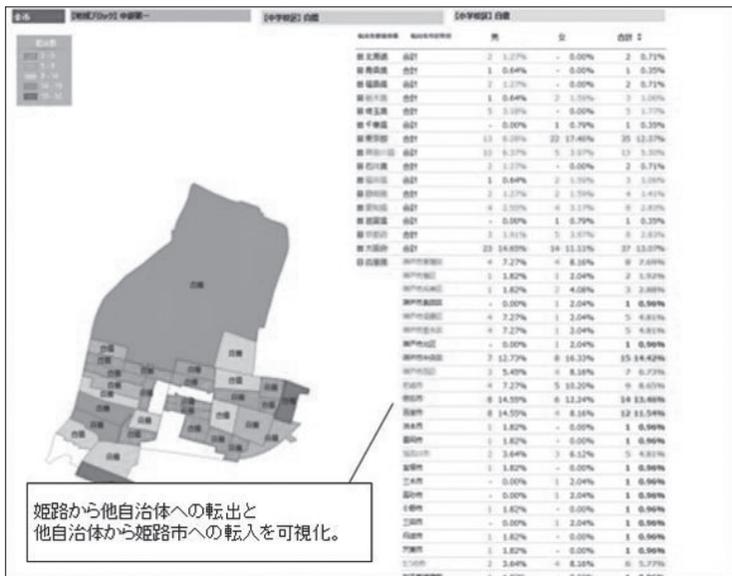
下を削除、生年月日を生年月に変更、宛番号や世帯番号をハッシュ化により不可逆変換し、抽象化した。この抽象化された宛名情報をもとに様々な分析機能を構築した。

人口分布・人口移動に関する分析では、当市の状況を市全体だけでなく、地域ブロックや中学校区、小学校区、性別、年齢、捉えたい期間など、様々な角度から集計できるように機能を構築した。また、出力されるレポートには、地図による表示、地域ブロックや校区の色分け、メッシュによる濃淡表現を取り入れ、視覚により直感的に分析結果を把握できるようになっている。この機能により、例えば「A地域は人口が減りつつあるが、それは自然増減によるものか社会増減によるものか。転出が多いのか転居で他のブロックへ移動しているのか、具体的にどこからどこに異動しているのか」といった、従来の統計データだけでは把握することが困難であった情報を、瞬時に把握できるようになっ

ている。また、特定の地域を主体に置いた分析では「この地域にはどこから人が入っているのか」というものと、「この地域からどこへ人は出ているのか」という双方向から人口動態を分析することができる。また、住民個人単位の異動だけではなく、世帯に対しての分析を行うことも可能としており、単独世帯、ひとり親世帯、高齢者世帯の分布状況等を把握することができる。このように、「住民の動き」一つの事柄であっても、様々な視点から変化をとらえることによって、都市計画、生活環境の維持管理、公共施設の適正配置といった、地域行政において必要な統計情報を収集することができる。

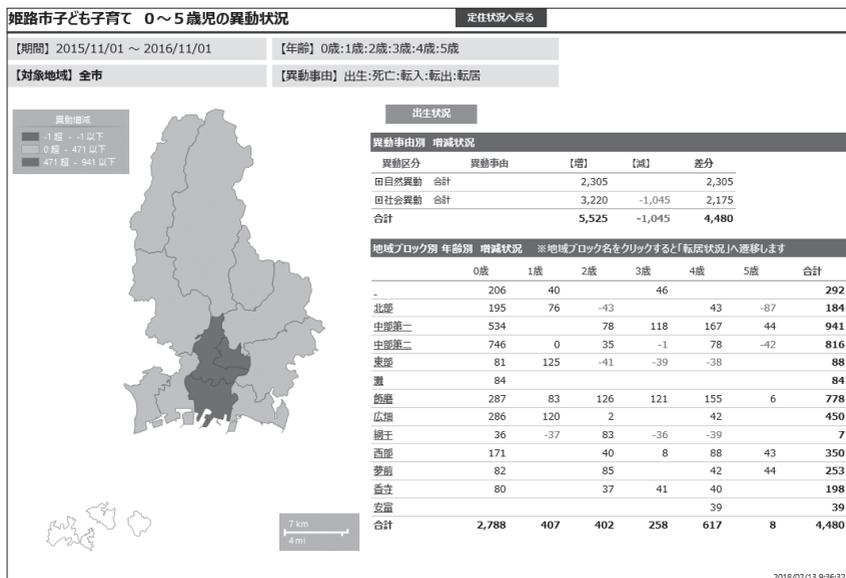
人口分析と同時に、住民窓口の利用状況に関するデータについても、分析機能を搭載した。住民基本台帳システムのログデータを使用し、住民票の写しの発行といった窓口利用状況を事務所ごとに統計処理を行うことができる。これにより、「どの地域の住民が、A事務所を多く使用しているか」という利用者分布や、「B地域の住民は、どの窓口を利用しているのか」という、地域住民のり

図1-6 行政分析基盤・転出入分析



出典：姫路市

図 1-7 行政情報分析基盤・0～5 歳児の異動状況分析画面



出典：姫路市

※ダミーの数値を使用

姫路市 教育・保育施設利用状況【概要】

◆施設分類

分類	定員				利用児童数				定員充足率			
	1号	2号	3号	計	1号	2号	3号	計	1号	2号	3号	計
こども園	2,298	3,166	1,577	7,041	2,820	0	1,758	4,578	122.7%	0.0%	111.5%	65.0%
公立幼稚園	1,435	0	0	1,435	1,923	31	1,311	3,265	134.0%	+++	+++	* 227.5%
保育園	404	923	633	1,960	1,490	0	980	2,470	368.8%	0.0%	154.8%	* 126.0%
保育所	0	3,450	1,994	5,444	3,332	74	2,233	5,639	+++	2.1%	112.0%	* 103.6%
合計	4,137	7,539	4,204	15,880	9,565	105	6,282	15,952	231.2%	1.4%	149.4%	100.5%

◆地域ブロック別

地域ブロック	定員				利用児童数				定員充足率			
	1号	2号	3号	計	1号	2号	3号	計	1号	2号	3号	計
安富	0	105	35	140	48	11	41	100	+++	10.5%	117.1%	71.4%
家島	70	0	0	70	147	0	103	250	210.0%	NaN (非数値)	+++	* 357.1%
広畑	274	870	412	1,556	914	0	543	1,457	333.6%	0.0%	131.8%	93.6%
香寺	215	222	133	570	264	0	196	460	122.8%	0.0%	147.4%	80.7%
船倉	513	948	510	1,971	1,158	0	712	1,870	225.7%	0.0%	139.6%	94.9%
西郡	280	712	368	1,360	705	0	472	1,177	251.8%	0.0%	128.3%	86.5%
中郡第一	315	670	415	1,400	973	31	645	1,649	308.9%	4.6%	155.4%	* 117.8%
中郡第二	733	951	641	2,325	1,617	0	1,009	2,626	220.6%	0.0%	157.4%	* 112.9%
東郡	290	718	347	1,355	977	52	700	1,729	336.9%	7.2%	201.7%	* 127.6%
西宮	338	574	342	1,254	652	11	441	1,104	192.9%	1.9%	128.9%	88.0%
北条	616	805	419	1,840	1,053	0	654	1,707	170.9%	0.0%	156.1%	92.8%
夢前	130	154	86	370	236	0	186	422	181.5%	0.0%	216.3%	* 114.1%
網干	363	810	496	1,669	821	0	580	1,401	226.2%	0.0%	116.9%	83.9%
合計	4,137	7,539	4,204	15,880	9,565	105	6,282	15,952	231.2%	1.4%	149.4%	100.5%

出典：姫路市

アルな利用ニーズを把握することができる。このようなマイクロ分析は、コンパクトシティの形成等において、施設の配置の最適化を行う上で重要なエビデンスになる。今後は住民基本台帳システムのログデータだけでなく様々なシステムログを活用し、住民のニーズの課題分析を拡充したい。

(3) 保育所適正配置等の子ども政策関係の計画検討のための実証

政策立案・評価におけるデータ分析の有用性の検証として、保育所適正配置等の子ども政策関係の計画検討のための実証を、平成29年度総務省事業「地域におけるビッグデータ利活用の推進」において実施した。

行政情報分析基盤の住民基本台帳分析機能を「子ども子育てデータ」等とクロス分析して将来の入園希望児童数を地域別に割り出し、保育所等の適正配置計画や保育士不足の予測を行った。

これにより、待機児童の解消や施設運営の透明化など、エビデンスに基づいて計画的に運営することで、子育てのしやすい魅力的な地域づくりのモデルケースとなる政策立案を行うと同時に、データ分析環境としてシステム環境面で考慮すべき課題や業務データを統計的に処理し活用する上での個人情報の取扱いや考え方について整理を行った。また、本実証においては、マイナンバー制度の制度設計や特定個人情報保護評価の制度化を担当された水町雅子弁護士が参画し、当情報分析基盤のプライバシー影響評価¹として「個人情報リスク評価PIA++」を実施することで、政策立案・評価等を目的として業務データを統計的分析に活用する点について整理を行った²。

そこでは、当市情報分析基盤は個人情報保護とデータ利活用を両立したシステムであり、プライバシーへの影響は非常に低いと評価された。個人情報や業務データを情報システムで活用する場合には、必要に応じて個人情報保護条例やデータ保護管理規程等の手続きを実施するほか、情報システムにおける情報

1 個人情報の収集を伴う情報システムの企画、構築、改修にあたり、情報提供者のプライバシーへの影響を「事前」に評価し、情報システムの構築・運用を適正に行うことを促す一連のプロセスをいう。

2 「個人情報リスク評価PIA++」は、総務省「地方公共団体におけるデータ利活用ガイドブックver.1.0」に掲載されている。(最終閲覧日：2018年2月20日) http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01ryutsu06_02000167.html

セキュリティ上のアクセス制限や権限設定、ログ管理やユーザー管理等の対策が必要になる。「政策分析」という見方によれば、抽象的な目的でデータ活用するシステム基盤では、個人情報保護やプライバシー影響対策がどのように行われているかを明確化し、その利用について市民に対する透明性の確保が重要である。その具体的な方法として、「個人情報リスク評価PIA++」は非常に有効な手法であると言える。

3 データの活用と個人情報の取扱いについて

(1) 個人情報の保護と活用

これから我が国は、初めての人口減少社会に足を踏み入れることになり、その中で持続可能な行政経営を行うにはAI等の破壊的技術³に頼らなければいけない。そして、この破壊的技術を扱うには、ビッグデータの存在が必要不可欠であるが、都市自治体の保有するビッグデータの中には、個人情報が含まれたものが多く存在している。個人情報と聞くと、「保護」という言葉がまず浮かんでくるが、今後は個人情報の「活用」を推進し、高品質な行政サービスを提供することが、これからの都市自治体の行政に必要なのではないだろうか。

行政機関個人情報保護法によると、個人情報とは「生存する個人に関する情報であり、当該情報に含まれる氏名、生年月日その他の記述等により特定の個人を識別することができるもの（他の情報と照合することができ、それにより特定の個人を識別することができることとなるものを含む。）、または個人識別符号が含まれるもの」をいう。実施機関は個人情報を収集しようとするときは、個人情報の取扱い事務の目的を明確にしなければいけない。また、住所、氏名、生年月日、性別はもちろん、近年は個人情報保護法の改正により「要配慮個人情報」⁴が規定され、より厳密な個人情報の取扱いが求められている。そして、行政が保有している個人情報を目的外利用や外部提供することは、原則禁止さ

3 新たな価値基準の下で優れた特徴を有し、従来技術を代替する新技術。

図1-8 非識別加工情報のイメージ



出典：筆者作成

れている。では、都市自治体が保有している個人情報をAI等に活用するには、どのように扱えば良いだろうか。

個人情報を利用する場合は、本人に対しその利用目的を明示し同意をとった上で、目的内、同一業務内であれば活用することができる。しかし、既に収集した個人情報を、同一業務であってもAIの学習用データとして扱うといった、派生的な利用をする場合は目的外利用とみなされる可能性が高く、個人情報の利用目的の変更の必要が生じる可能性があるため、注意が必要である。

目的外の利用であっても、本人の同意を得ることができる場合や、法令の定める所掌事務の遂行に必要な限度で保有個人情報を内部で利用する場合であっても、当該保有個人情報を利用することについて相当な理由のある場合には、個人情報を事務に活用できる。また、個人情報の統計処理においても目的外利用が可能となっており、統計情報を用いることによって、集団の特徴や物事の相互の関係性を把握することができるため、AIの構築や学習用データ等の収集等

4 本人の人種、信条、社会的身分、病歴、犯罪の経歴、犯罪により害を被った事実その他本人に対する不当な差別、偏見その他の不利益が生じないようにその取扱いに特に配慮を要するものとして法令で定める記述等が含まれる個人情報（法2条4項）。

への活用が考えられる。ただし、活用の仕方によって、個人特定の恐れがあるものについては更に秘匿処理しなければいけないケースがあるため、注意する必要がある。

個人情報を外部提供という形で活用するために、2016年12月に行政機関個人情報保護法および独立行政法人個人情報保護法が改正され、非識別加工情報の仕組みが導入された。非識別加工情報とは、行政機関等が保有する個人情報を特定の個人が識別できないよう、かつ個人情報を復元できないように加工したものをいう。行政機関等は個人情報ファイル簿を公表して提案を募集し、提案者は審査等を経て、匿名加工された個人情報の提供を受けることができる。

非識別加工情報は行政の保有する個人行動・状態等に関するパーソナルデータを匿名加工したものであるため、一般に公開されているオープンデータに比べ利用価値が非常に高いものである。活用例としては、介護・教育・防災分野におけるビッグデータ分析等が考えられており、高精度なビッグデータが構築されることで、更なるAI等の発展が期待される。

(2) 個人情報法制において行政が抱える課題

これらのように、行政が保有している個人情報を活用することによって、AI等のICT技術の更なる進化が期待できるが、この個人情報の取扱いにおいて、行政が抱えている問題がある。それは、自治体によって個人情報の取扱いに関する運用に差異があることだ。自治体ごとに個人情報保護条例を定めているため、そもそも大前提となる「個人情報」の定義だけでも、自治体によって違いがある。前述の目的外利用の適用除外規定についても自治体によってばらつきが生じており（図1-8）、統計利用をする場合においても、都市自治体によっては目的外利用に関する制限規定が適用除外されないことがあり、データ活用を取り入れる際の障壁になることが考えられる。

また、非識別加工情報については、条例を制定した自治体はほとんど無く、2018年3月31日現在では5団体しか確認されていない。この原因として、個人情報ファイルの非識別加工が困難であることや、個人情報の取扱いに関する専門的な知識を持った職員に限られた人数しかいないことが考えられる。また、非識別加工情報の具体的な活用事例が少なく、理解が進んでいないということも

図1-9 個人情報目的外利用禁止原則の適用除外事項の比較

法律名	行政機関個人情報保護法	東京都個人情報保護条例	神戸市個人情報保護条例
条文	<p>一 本人の同意があるとき、又は本人に提供するとき。</p> <p>二 行政機関が法令の定める所掌事務の遂行に必要な限度で保有個人情報を内部で利用する場合であって、当該保有個人情報を利用することについて相当な理由のあるとき。</p> <p>三 他の行政機関、独立行政法人等、地方公共団体又は地方独立行政法人に保有個人情報を提供する場合において、保有個人情報の提供を受ける者が、法令の定める事務又は業務の遂行に必要な限度で提供に係る個人情報を利用し、かつ、当該個人情報を利用することについて相当な理由のあるとき。</p> <p>四 前三号に掲げる場合のほか、専ら統計の作成又は学術研究の目的のために保有個人情報を提供するとき、本人以外の者に提供することが明らかに本人の利益になるとき、その他保有個人情報を提供することについて特別の理由のあるとき。</p>	<p>(1) 本人の同意があるとき。</p> <p>(2) 法令等に定めがあるとき。</p> <p>(3) 出版、報道等により公にされているとき。</p> <p>(4) 個人の生命、身体又は財産の安全を守るため、緊急かつやむを得ないと認められるとき。</p> <p>(5) 専ら学術研究又は統計の作成のために利用する場合で、本人の権利利益を不当に侵害するおそれがないと認められるとき。</p> <p>(6) 同一実施機関内で利用する場合で、事務に必要な限度で利用し、かつ、利用することに相当な理由があると認められるとき。</p>	<p>(1) 法令等に規定があるとき。</p> <p>(2) 本人の同意があるとき。</p> <p>(3) 個人の生命、身体又は財産の保護のため、緊急かつやむを得ないと認められるとき。</p> <p>(4) 前3号に掲げるもののほか、実施機関が審議会の意見を聴いて公益上特に必要があると認めるとき。</p>

出典：筆者作成

あり、都市自治体は活用に消極的になることが懸念される。これについては、2016年に実施された総務省の「地方公共団体の非識別加工情報の作成・提供に係る効率的な仕組みの在り方に関する検討会」において、地方公共団体共通の非識別加工情報の作成を委託する組織の設置が検討されており、実現されれば、一定の基準のもとに非識別加工情報を作成することができる。

このように、行政分野における個人情報の取扱いに関する統一的な運用につ

いては、未だ確立されておらず、このままでは法律が改正されるたびに国と各自治体間の条例の差は大きくなってしまい、国全体のAI等の活用の弊害となってしまう。

個人情報に関する法律が制定された当時はAI等の技術もまだまだ未発達な時代であったが、現在はそれらがあることが前提の社会になっている。20年前の私たちが今のような時代になることが想像できなかったように、これから20年後、我が国がどのようなようになっているのか想像もつかない。

これからAI等のICT技術が社会課題の解決のために更に求められる時代になっていく中で、このような「歪み」がデータ利活用の障壁にならないためにも、行政分野における個人情報について統一的な取扱いができるよう、抜本的な改革が行われることが望まれる。

(3) 個人情報の保護と活用へ

近年はAI等の発達により、個人情報の価値がこれまで以上に大きくなった。都市自治体において、個人情報に関する法令を正確に理解し、保護を行うことは絶対的なものであり、義務である。しかし、個人情報の価値が大きくなったからこそ、有効に活用できた時の恩恵は更に大きなものとなった。

住民は常に利便性を求めて生活しており、行政は可能な限りこれを実現する必要がある。これから都市自治体は、個人情報の保護一辺倒に考えるのではなく、適切に活用して、政策立案を行ったり、新たなソリューションを生み出したりすることによって、住民の福祉の向上に努めることが重要である。

それによって、地方自治の理念である「住民福祉の向上」の実現につながり、豊かな社会の形成に繋がっていくだろう。

参考文献

- ・総務省「平成29年度情報通信白書」
- ・総務省「地方公共団体におけるオープンデータ推進状況」
- ・総務省「地方公共団体におけるデータ利活用ガイドブックver.1.0」
- ・総務省「地方公共団体の非識別加工情報の作成・提供に係る効率的な仕組みの在り方に関する検討会」資料（2018年～2019年）

- ・個人情報保護委員会「個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン（通則編）」（2016年）
- ・個人情報保護委員会「行政機関の保有する個人情報の保護に関する法律についてのガイドライン（行政機関非識別加工情報編）」（2017年）
- ・経済同友会「豊かさの増進に向けた経済統計改革と企業行動～新たな指標群『GNIプラス』の提案～」（2016年9月）
- ・姫路市総合計画「ふるさと・ひめじプラン2020」

第2章

AI・RPAを活用した業務改革の推進

宇城市総務部市長政策室参事 中山 健太

はじめに

現在、多くの自治体では、人口減少や少子高齢化に伴う社会保障関連費の増加、老朽化した公共施設やライフラインの維持管理など様々な課題を抱えており、厳しい財政状況の中で、質の高い行政経営と住民ニーズに対応した柔軟な行政サービスを提供していくことが求められている。

このような中、自治体においてAIやRPAといった新たな技術の検討や導入の動きが加速化しつつある。

自治体は、高齢人口がピークとなる2040年頃に向けて、社会情勢の変化に柔軟に対応する組織体制、最新テクノロジーの活用の在り方を模索していく必要がある。

本稿では、国の動向やICTの現状を踏まえ、来るべき2040年ごろの自治体の姿と、人や既存のシステムに加えて、AIやRPA等が自治体にとってどのような役割を果たしていくのか考えることとする。

1 AI・RPA等に関する国の動向

(1) AI・RPA等に関する国の政策

内閣府が2018年6月15日に発表した「経済財政運営と改革の基本方針2018」では、AI、センサー、IoT、ロボットといった革新的技術を活用して、従来の発想にとらわれないイノベーションを生み出す環境を整備し、労働生産性を引き上げる取り組みが不可欠であることが示されている。第3章「経済・財政一体改革」の推進の4（3）地方行財政改革・分野横断的な取組等については、自治体行政の様々な分野で、団体間比較を行いながら、関係府省が連携してICTやAI等を活用した標準的かつ効率的な業務プロセスを構築し、業務手法の標準化・コスト縮減を進めるとされている。

同じく内閣府は、第5期科学技術計画で打ち出した第4次産業革命の社会実装

による「Society5.0」を進めることによって、人口減少、少子高齢化社会、労働人口不足などの各種課題を克服するために、社会に技術革新を実装させる方針を打ち出している。

「Society5.0」とは、狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く、新たな社会を指すもので、第5期科学技術基本計画において我が国が目指すべき未来社会の姿として初めて提唱された。

この「Society5.0」の中で、AIを活用したロボットや自動走行車などの技術を活用することで、少子高齢化、地方の過疎化、貧富の格差などの課題が克服されることが期待されている。

2017年6月に閣議決定され、2018年に改訂された「未来投資戦略2018」においては、新たに講ずべき具体的な施策として、住民や企業の負担軽減や地域課題の解決、地方公共団体の業務システムの標準化・業務効率化のため、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まで実現することを目指している。

「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画（平成30年6月15日閣議決定）」においては、RPA等を活用したデジタル自治体行政の推進とAI技術の研究開発と社会実装に向けた動きが示されている。

「デジタル・ガバメント実行計画（2018年7月20日デジタル・ガバメント閣僚会議決定）」においても、「未来投資戦略2018」と同様の目標が掲げられている。

総務省では2017年10月に「自治体戦略2040構想研究会」を立ち上げ、新たな自治体行政の基本的な考え方の一つとして、AI・ロボティクス等を使いこなすスマート自治体への転換を提示している。また、2018年9月には「地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会」を立ち上げ、AI・ロボティクスの活用の実務上の課題等を具体的に探っている。

そこで、総務省の平成31年度予算概算要求を見てみると、自治体行政スマートプロジェクト、革新的ビッグデータ処理技術導入推進事業において、AIやRPAといったツールの開発、導入に対する新規事業の展開を行っていくことが挙げられている。

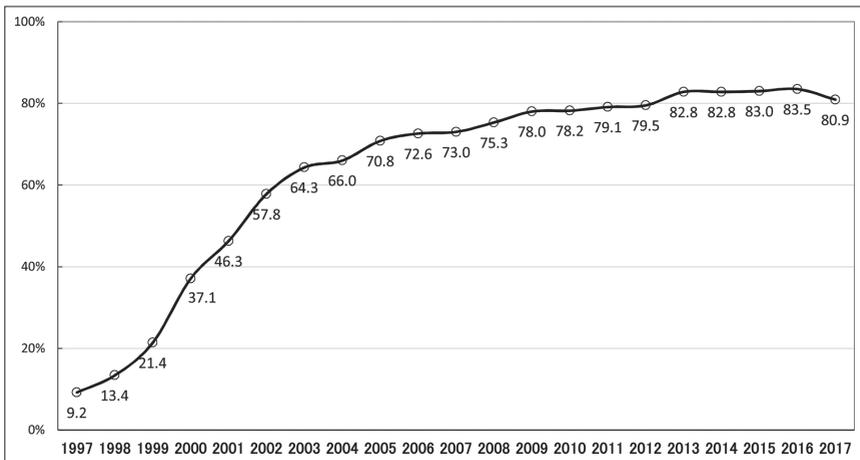
人口減少時代を迎えている今日、労働力を確保するために、都市自治体で働く人員を増やすことは難しいであろう。このような時代の流れの中で、国をはじめ、都市自治体においては、今後AIをはじめ、センサー、IoT、ロボット、そしてRPAの実装がますます進むことだろう。

(2) ICTの現状

ここで、インターネット及びスマートフォンの普及について簡単に述べることにする。

インターネットは、1993年に商用目的に利用が許可されるようになって以降、日本国内で急速に普及している。特に1997年から2003年ごろにかけて普及していることがわかる（図2-1）。

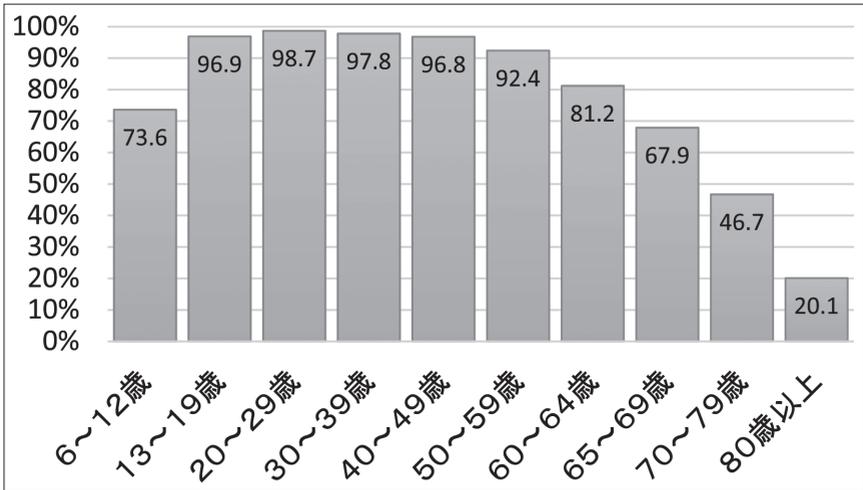
図2-1 インターネット普及状況



出典：総務省「平成29年度通信利用動向調査」

また、2017年における個人の年齢階層別インターネット利用率は、13歳～59歳までの各階層で9割を超えている（図2-2）。

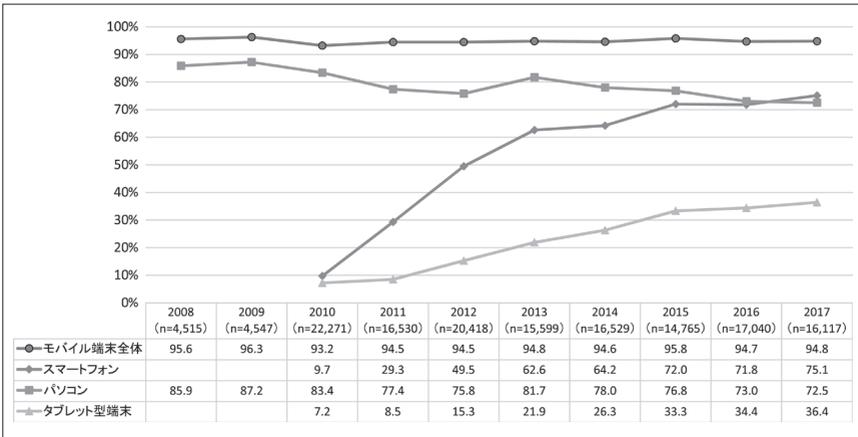
図2-2 年齢階層別インターネット利用状況



出典：総務省「平成29年度通信利用動向調査」

インターネットの利用が当たり前となっている今日、パソコンやスマートフォンなどの情報通信機器がインターネット利用における主要な端末となっている。そのような中で今や7割以上の世帯が所有しているスマートフォン及びパソコンの普及は、我々の私生活、そして仕事の効率化に大きく貢献していると言える。そして、2017年にはついにパソコンよりスマートフォンの保有率が高くなり、インターネットはさらに身近なものとなっている。

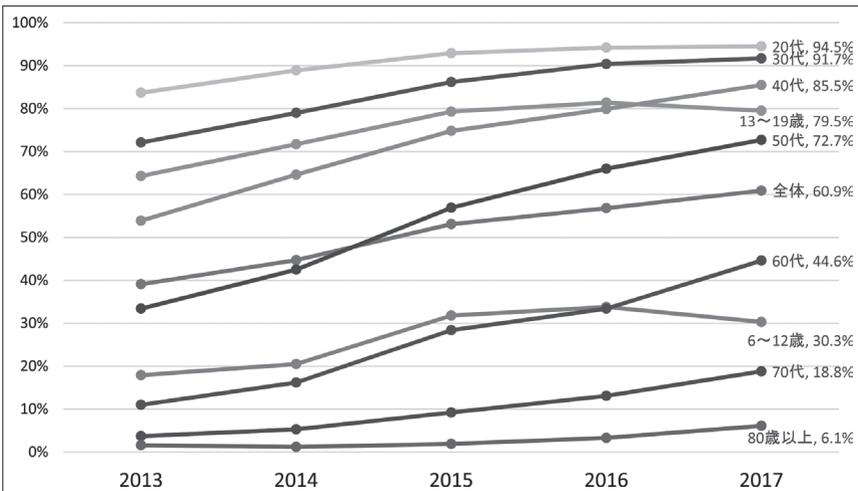
図 2-3 情報通信端末の世帯保有状況



出典：総務省「平成29年度通信利用動向調査」

スマートフォンの個人保有率を見ると、20代・30代は9割以上を占めているが、全体平均（69.9%）を下回っている60代では44.6%、70代では18.1%、80代

図 2-4 スマートフォンの個人保有状況



出典：総務省「平成29年度通信利用動向調査」

ではわずか6.1%となっている。

しかしながら、およそ20年後の2040年を予測すると、今の50代の世代が70代以上となるため、スマートフォン保有率の全体平均は7割近くになるのではないだろうか。

今やスマートフォンの利用を通じて、どこにいてもすぐに知りたい情報を入手することができるようになった。それらの情報を入手する際、どのような検索エンジンを利用しているだろうか。筆者は主にGoogle社の検索エンジンを利用しているが、このGoogle検索にもAIが活用されている。

このようにインターネットの普及により、身近な情報通信機器であるスマートフォンを通じて、普段の生活の中で意識せずともAIと密接な関わりを持つようになってきている。

インターネット、スマートフォン、そして次世代においてはAIやRPAが地域や自治体、そして私たちの暮らしを支える中心的な役割を果たすだろう。

(3) AIとRPAの違い

2017年頃から2018年にかけて、全国の自治体でAIやRPAの導入の動きが拡大している。しかしながら、自治体においては、AIやRPAそのものについての認識は徐々に深まってきているものの、まだその認識が一部の職員だけにとどまっている。また、AIとRPAがどのような業務に適用できるのかなど、試行錯誤している点や情報の不足、費用対効果などといった課題もある。

まずはAIやRPAの違いについて整理する。

RPAとは業務プロセスを自動化することができるソフトウェアのことで、一般的には人がパソコンで行うキーボード操作やマウス操作を自動化することができる。パソコンの普及に伴ってプログラミングによってシステム化したり、バッチ処理¹を行ったり、自動的に処理する仕組みが作られてきたが、それらのシステムを操作する人の作業は依然として残っていた。その隙間の作業を自動化するのがRPAである。AIのように大量のデータを取り扱うこともでき、また、マニュアル、作業フローが決まっておれば明確であれば、そのプロセス

1 コンピュータシステムを活用し、あらかじめ定めたデータに対して事前に定めた処理をプログラム化して一度に処理すること。

を人に代わってそっくりそのまま代行させることができる。

一方、AIとは、専門家の間でも定義が決まっているわけではない。AIと呼ばれている技術の中には、RPAのようにルールベースで動くものもあれば、第3次人工知能ブームを巻き起こしたディープラーニングなどの技術も含まれる。

AIのなかでもディープラーニングは、大量のデータ中から「特徴量を抽出し」、自ら学習・成長していく。業務プロセスの自動化というよりは、人間が大量のデータ（＝過去の経験）から、分析を行い、自ら判断する思考プロセスの自動化と言えるかもしれない。

いずれにしても、AIやRPAの活用は、自治体における人手不足、生産性向上、品質向上の一助となることだろう。

2 RPAを活用した業務改革（熊本県宇城市）

（1）業務棚卸・分析の手法（BPR）²

ア 取組の背景

ここでは、筆者が所属している熊本県宇城市で取り組んだ事例について紹介する。

本市は、2005年1月に5町が合併し誕生した。合併当初の人口は約6万4,000人、現在では約5万9,000人まで減少しており、このまま人口減少が進むと、2040年には4万7,000人まで減少する見込みである。

また、合併以降、行財政改革の一環として掲げた人件費の抑制によって、職員数も減少が進み、合併当初は670人いた職員が、2016年には512人まで減少し、合併当初と比較すると実に158人の労働力が減っている状況である。

一方、社会情勢の変化に伴って、地方創生や権限移譲などによる業務量の増加、さらに、2016年に発生した熊本地震の影響に伴う災害復旧・復興の業務増により、慢性的なマンパワー不足が生じ、業務の非効率さが顕著となった。

2 ビジネスプロセス・リエンジニアリング（Business Process Re-engineering）の略。現在の業務内容やフロー、組織の構造などを根本的に見直し、再設計すること。

このような中、住民サービスの質を低下させることなく行政経営を行っていくためには、BPR（Business Process Re-engineering、ビジネス・プロセス・リエンジニアリング）はもとより、外部委託や総合窓口制の導入などさまざまな業務改革を実施することに加えて、職員が行う定型業務やルーティン業務からの解放、付加価値の高い業務³への職員の配置転換等、さまざまな手法を導入する必要があった。

そこで、筆者がインターネットや書籍でさまざまな業務改革のツールに関する情報収集をしていたところ、一際目を引くキーワードがあった。それがRPAである。2017年3月、既に民間企業における実績もあり、その特徴などに関する情報を収集していく中で、今後の社会情勢の変化に合致する技術であると確信し、早速、上司へ情報提供を行った。そして、係内で議論を重ねていく過程において、2017年4月に総務省の業務改革モデルプロジェクトの募集が始まった。

業務改革モデルプロジェクトとは、民間企業の協力のもとBPRの手法を活用しながら住民の利便性向上に繋がる業務改革にモデル的に取り組む自治体を国が支援することで、汎用性のある改革モデルを構築し、横展開を図ることを目的としている。

この提案事業に「RPA等を活用した窓口業務改革」と題して応募したところ、最新の技術を活用した取組みのモデルとして評価され、2017年度に採択された。

提案内容を考える初期の段階では、外部委託や総合窓口制を中心に業務改革の方策を考えていたが、既に導入している自治体も多く、新規の提案事業としてはインパクトを与えることができないのでは、という観点から、先端技術であるRPAというキーワードを本提案に盛り込むことによって、一歩先の近未来型モデルを提案するに至った。

イ 業務棚卸の手法

業務棚卸は、民間企業の協力のもとに実施した。まずは、庁内の全部署に対して事業の説明を実施し、定型的な業務や他自治体において外部委託されているような業務を担当課の感覚で棚卸した。次に、棚卸業務の一覧を作成し、そ

3 本章でいう付加価値が高い業務とはRPA等で代替しうる定型業務と比べて付加価値が高いものを指す。

図 2-5 棚卸シート

予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)		色のセルの部分のみ入力をお願いします！	
業務大分類	予診票発行の各種申請書・申請書の受付及び予診票の交付	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)
業務中分類	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)
業務小分類	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)
使用する申請書	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)	予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)
必要添付書類等	母子健康手帳	予診票、説明書(該当する予診票の種類別)	予診票、説明書(該当する予診票の種類別)
手数料の有無	無		
手数料の金額			
業務工程			

業務工程	担当者	住民	市民	職員A	職員B	他部署等	時間	①アウトソース	②業務中	③フローと機械統一	④RPA
1 受付(予診票発行申請書へ記入)	医師 看護師A	○	○	○			1	○			
2 母子手帳で接種履歴確認	医師 看護師A	○	○	○			1	○			
3 総合行政システムで接種履歴確認	医師 看護師A	○	○	○			1	○		○	
4 申請するワクチンの接種・対象年齢であるかを確認	医師 看護師A	○	○	○			1	○			
5 ワクチンの種類に応じて、接種回数分の予診票・説明書を準備	医師 看護師A	○	○	○			2				○
6 審査(ダブルチェック)	医師 看護師A	○	○	○			1				
7 すべての予診票に日付・発行№を記入	医師 看護師A	○	○	○			1	○			
8 予診票に接種者の氏名を記入してもらう	医師 看護師A	○	○	○			1	○			
9 接種期間、接種期間を説明し、保護者へ予診票を交付	医師 看護師A	○	○	○			2				

上記業務において、A欄欄外でもA欄欄内に記入する、および欄内に記入しない、欄外記入のため、予診票種類を勘違いしている事が発生する恐れがある。発行する種類や対象者人数によっては、20-30分かかる場合もある。

出典：宇城市作成

図 2-6 フロー分類表

業務番号 1(1)		業務大分類		業務中分類							
業務大分類		予診票発行関係の各種届出書・申請書の受付及び予診票等の交付									
業務中分類		予診票発行(契約医療機関)(新規・紛失)									
担当課	健康づくり推進課	使用する申請書	予診票発行予診票発行申請書								
必要添付書類等	母子健康手帳	住民への交付物	予診票、説明書(該当する予診票の種類別)								
手数料の有無	無										
年間取扱件数	580件	処理時間(分/件)	11分								
業務工程表		現行の業務フロー				業務工程のカナゴライズ					
NO.	業務行程	市民	職員A (看護師)	職員B (看護師)	他部署等	時間	①アウトソース	②業務中	③フローと機械統一	④RPA	
1	受付(予診票発行申請書へ記入)		●			1	○				
2	母子手帳で接種履歴確認		●			1	○				
3	総合行政システムで接種履歴確認		●			1	○			○	
4	申請するワクチンの接種・対象年齢であるかを確認		●			1	○				
5	ワクチンの種類に応じて、接種回数分の予診票・説明書を準備		●			2				○	
6	審査(ダブルチェック)		●	●		1					
7	すべての予診票に日付・発行№を記入		●			1	○				
8	予診票に接種者の氏名を記入してもらう		●			1	○				
9	接種期間、接種期間を説明し、保護者へ予診票を交付		●			2					
【備考欄】		<p>当該業務は保健師か看護師の資格があり、習熟したしか担当できず、現在市の一般職員は従事していない。</p> <p>子どもの予防接種は、必要な予防接種の種類が多く、接種回数や間隔なども把握したうえで実務に従事しなければならぬため専門性が高い。</p> <p>保健師でなくてもダブルチェック体制をとっている。</p> <p>現在の保健師の人数は1名(本庁内ではなく、保健センター勤務)。</p> <p>申請以外の相談業務等も含む。</p> <p>システムの利用権限交付の問題。</p>									

出典：宇城市作成

の業務毎に棚卸シート（作業工程、作業時間等が記載されたもの）を担当課が作成した。最後に、その棚卸シートをもとに、民間企業がフロー分類表を作成した。そのフロー分類表では、民間委託ができる作業やRPAが適用できる作業を分類した。

（2）実証実験

ア RPAの概要

RPAは、人がパソコン上で行うキーボード操作やマウス操作を自動化する技術の総称であるが、実態はソフトウェアである。人が行う文字の入力、マウスカーソルの移動、クリックといった作業を人が設定したとおりに動かすことができる。したがって、その設定作業に誤りがあるとRPAも間違いを起こす。そのため、導入前に、あらかじめ決められた業務フローやルールの確立が必要である。

また、一口にRPAと言っても、種々のツールやサービスがあり、海外製や日本製、テンプレート型（設定型）や開発型、サーバ型やデスクトップ型など、製品のさまざまな特徴毎に分類することができる。本稿では、テンプレート型（設定型）と開発型の視点で説明する。

本市では当初、テンプレート型（設定型）のRPAを検討していたが、検討を進めていく中で、適用できるアプリケーションが限られている傾向があること、また、業務プロセスの間に隙間が生じやすく、多くのエラー分岐によって生産性の低下が起こることを懸念した。さらに、職員がRPAを設定・開発することで、新たな人件費が発生し、また、職員の負担も増加するため、導入の目的とは異なる方向に進んでしまう可能性があることを危惧した。

一方、開発型のRPAは、アプリケーションに依存することなく動作し、エラー分岐による生産性の低下も問題なく解決することができるという特徴がある。ただし、プログラミングの知識・技術が必要だという課題もあった。プログラミングの知識・技術の習得には、それなりに時間がかかり、それに見合った人材を採用することは、本市にとって財政上も教育上も難しい状況にあった。

そこで、職員によるプログラミング習得を諦め、外部の専門的な知識を有している者に開発を委託することで、技術習得に係る職員の教育費・人件費の抑

制と属人化を回避することができるかと判断し、実証実験に開発型のRPAを採用した。

イ 導入目的の明確化

RPAの導入にあたっては、その目的を明確にする必要がある。

本市における導入目的は、導入によって削減できた時間を地方創生や復興業務、その他の付加価値の高い業務等への人材の配置転換や業務時間再配分である。その先につながる結果として人件費の削減があり、この目的に見合ったRPAの導入を考えていく必要があった。

ウ 業務の選定

本市では、RPAは、定型業務やルーティン業務への活用が期待できることが分かった一方で「実際どのような動きをするのか、また、どのようなアプリケーションに対応しているか」など、未知な部分があった。

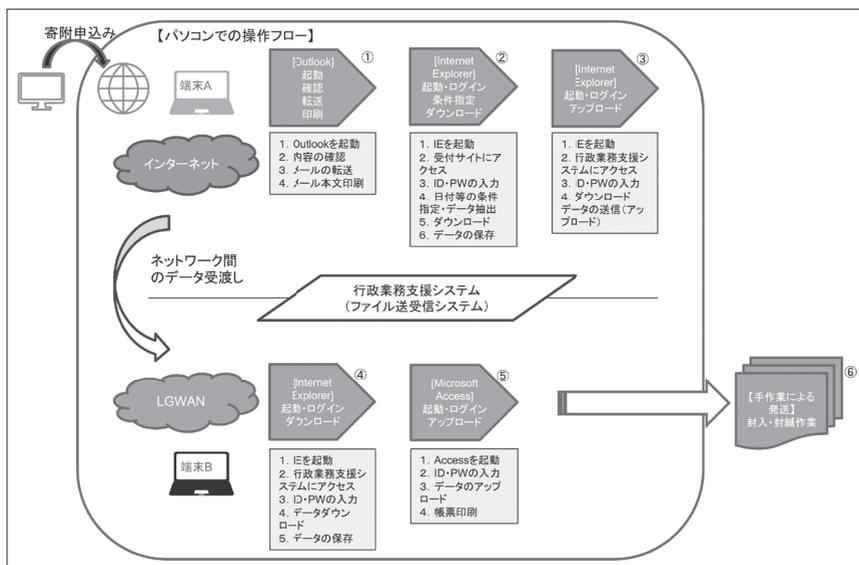
また、「どの業務へ適用するのか、その管理運用は」など検討を重ねていく中で、まずは、身近な業務に適用して、そこから見える課題や導入の見通しなどを検討するほうが近道と結論付け、筆者が所属していた係で実施していた「ふるさと納税業務」への実証を始めることとした。

エ ふるさと納税業務への実証

本市では、総務省が発表した「自治体情報システム強靱性向上モデル」に沿った形でネットワークの分離を行っている関係上、インターネット接続系端末(以下「インターネット系」という。)とLGWAN(総合行政ネットワーク)接続系端末(以下「LGWAN系」という。)の2台でふるさと納税業務を実施している。インターネット系では、民間事業者が運営するふるさと納税受付管理サイトを利用するために、LGWAN系では、寄附受付情報を一元管理するために利用している。

このように2台で実施する理由は、セキュリティ上、インターネット系とLGWAN系を分割してあり、また、外部から取得した情報を内部で加工したり、管理する必要があるからである。なお、それぞれの端末で、Internet Explorer

図2-7 ふるさと納税の作業フロー



出典：筆者作成

やExcel、OutlookやAccessといったアプリケーションを使用している。

主な業務フローとしては、インターネット系では、複数の管理サイトへのアクセス、寄附受付情報の取得、申込完了メールの転送及び印刷、寄附受付情報のデータをLGWAN系へ送信といった作業である。LGWAN系では、インターネット系から受け取った寄附受付情報の管理、受領証明書等の印刷などを行っている。

また、分割されたネットワーク間で行うデータの送受信は、「行政業務支援システム」(ファイルを送受信するシステム)を利用している。

これらの異なるネットワークに接続されている2台のパソコンを用いて、ブラウザの起動、IDやパスワードの入力、メールの転送・印刷、データの保存、アップロード、ダウンロードなどの人が行っている作業をRPAに任せることとした。

実証にあたり、ふるさと納税の作業フローを作成する必要があり、作業状況

を確認しながら業務フローの作成を開始した。作成を進めていく中で、この作業が大きな意味を持つことを実感することができた。その理由は、業務フローを見える化することで具体的な作業工程が明確になり、作業工程毎の時間が把握できたからである。

作業フローが出来上がると、次は、どの部分にRPAが適用できるのかを検討する必要があった。どのようなシステムやアプリケーション等を使用しているのかを明らかにし、「この部分にはRPAが適用できる」「この部分はRPAが適用できそうであるけれども、外部委託したほうがより効率的では」などと、さまざまな角度から検討を行った。

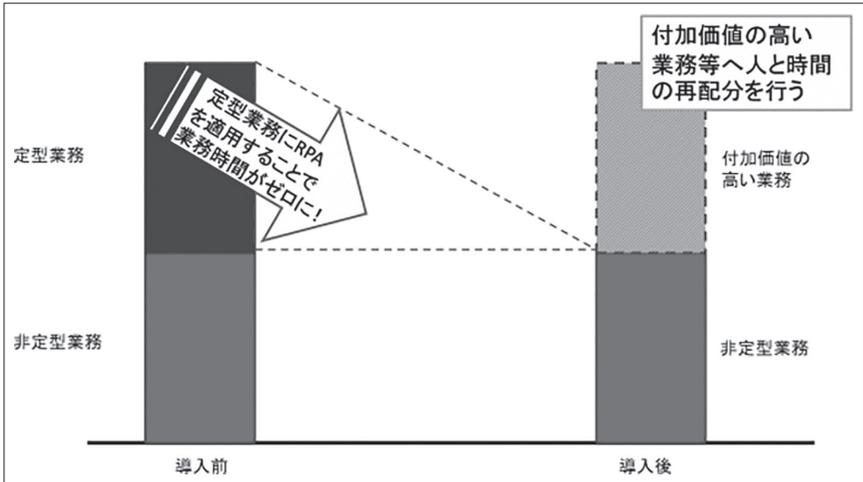
その結果、ふるさと納税業務では、課全体の作業時間を約3割削減することができた。数値だけを比較すると期待していた効果があまり出ていないように感じるかもしれないが、あくまでRPAの概念を理解するための実証であるため、あえてRPAの処理速度を遅くして、RPAの作業状況が人の目で見て分かるようにしたことも削減時間に関係している。本来であれば、目にも止まらぬ速さで動くため、アプリケーションが起動するまでの時間や入力時間を考慮して設定をする必要がある。

オ 効果

ふるさと納税業務への適用が一段落し、RPAの概念もある程度理解できたため、次のステップとしてその他の業務への効果を算出する必要があったが、民間企業の協力のもと、事前にふるさと納税業務以外についても、業務棚卸、作業フローの分析が終わっていたため、その後の作業はスムーズに進めることができた。本市では、窓口関連事務だけで、年間約2万2,000時間、約12人分の作業をRPAに任せることができた結果が出た。この結果だけを見ると、やはり効果は大きいと感じる。職員の人件費を年間800万円とすると、実に年間9,600万円の人件費が削減可能となる。

しかし、本市における第一のRPA導入目的は、導入によって削減された時間を地方創生や復興業務、その他の付加価値の高い業務等への人材の配置転換や業務時間再配分である。

図2-8 導入のねらい



出典：筆者作成

人員削減が先行すると、現在のように職員の負担増は解消できず、病気休暇者数も増加する一方である。働き方を考える上でも、まずは定型業務やルーティン業務からの解放、そして、付加価値の高い業務等への人材の投資が重要である。そこで生み出された時間を利用してより業務改善が進めば、さらに時間が削減できるため、人件費の削減にも本腰を入れて取り組むことができる。財政の健全化のために、最終的には、少数精鋭で住民サービスを行っていくことが望まれる。

最後に、工数削減以外の成果としては、庁内でのデモンストレーションや説明会、業務のヒアリング等を重ねていく中で、各部署の職員の反応、意識が少しずつ変わり始めたことである。RPAの議論を進めていく中で、このような業務改革の意識が芽生えたこと、本事業を通じて業務改革の意識付けができたことは、組織における改革の大きな一歩であると感じた。

カ 課題

RPAの自治体業務への導入は、一定の効果がある一方で、課題もあることが

わかった。

その中の課題の一つとして主に考えられるのが、紙媒体による申請書類が多く存在していることである。多くの自治体では、手書きの書類や添付書類を取扱い、決裁のために押印を要するなど、まだまだ電子化が進んでいないのが現状である。

先進的な自治体では、申請書類の手書きをやめ、パソコンやタブレット端末を利用して電子的に申請書類を作成している事例もある。また、紙媒体をOCRで読み込んでAIで文字を認識するAI-OCRの活用なども徐々に必要性が感じられるようになってきている。

手書きの申請書類の電子化は今後のRPAの導入効果を大きく左右することとなるだろう。

(3) 本格導入に向けて

本事業の結果を受けて2018年度は業務を6分野に絞って、RPAの本格導入を行った。業務内容は、ふるさと納税、住民異動、臨時・非常勤職員報酬、債権者・口座登録、後期高齢者医療、水道である。

これら業務は、実証実験の次なる段階として、RPAの実装と浸透を目指したものであり、庁内におけるRPAの導入事例を増やすことによって、その利便性と効果をより身近に感じることができると期待している。

ふるさと納税については、実証を踏まえ、実装を行う。住民異動については、RPAによる入力の支援補助であり、ミスや手戻りを減らすために導入する。人とRPAの連携によって事務を実現するハイブリッド型窓口の第一歩である。臨時・非常勤職員報酬については、Excelで作成した実績表を臨時・非常勤職員報酬システムへ入力する。債権者・口座登録は、Excelで作成した登録票を、債権者登録システムや口座登録システムへ入力する。後期高齢者医療では、後期高齢者医療システムに表示される収納額を、Excelへ転記させる。水道については、後期高齢者医療に類似した手順である。

これらの業務にRPAを適用し、本格的な導入を進めた。

図2-9 現在の取組み

業務分野	対象事務	見込まれる効果
職員給与	臨時・非常勤職員給与事務	394時間/年の削減
ふるさと納税	寄附情報取込事務	349時間/年の削減
会計	債権者・口座登録事務	500時間/年の削減
	物品登録事務	100時間/年の削減
後期高齢	後期高齢者医療保険料通知発送事務	96時間/年の削減
水道	水道料金催告書発送事務	240時間/年の削減
住民異動	住民異動届入力事務	ミスや手戻りの削減

約1,700時間
の削減効果

出典：筆者作成

(4) まとめ

RPAを導入するためには、導入目的を明確にし、業務範囲を決め、業務フローを作成し、見える化することが必要である。

ここで、重要なのは、職員の理解と協力体制である。本市の場合、人口減少という背景の中で、職員数の削減によるマンパワー不足が2016年に発生した熊本地震によって顕著となったため、職員も比較的前向きに事務の負担軽減を求めている。そういった問題が顕著になったからこそ、RPAの導入が比較スムーズに進んだと言える。

導入そのものが目的となっている場合は、職員の理解や協力もなかなか得られないであろう。RPAはあくまで業務改革の一つのツールでしかない。そのツールをどのような目的で活用するのか。それらを明確にした上で、職員に対する丁寧な理解を求めていくほかにないだろう。

災害はいつどこで発生するかわからない。災害発生時に人員が必要となる分野は、人にしかできない業務が多く存在する。通常業務に加え、そういった新たな業務が発生しても柔軟に対応できるよう「備え」をしておく必要があるのではないだろうか。

また、RPAの導入にあたって多くの自治体で共通の悩みを抱えているのが、「業務選定」ではないだろうか。2018年に入り、RPAの実証実験を実施する自治体が増えてきている。そこで試されている業務は、税や福祉関連など、RPA

が得意とする定型的な業務と考えられるが、実際のところ、ほかの自治体で導入している事例がそっくりそのまま適用できるかどうかは不明である。その理由は、自治体間でネットワークやパソコンの環境、使用するシステムやアプリケーション、そして業務の手順などの多くは異なっているからである。

RPA活用の前提条件は、パソコンを使用する業務で、電子データが存在しているかどうかであるが、同時にRPAがどういうツールなのかを理解し、実際の業務フローを書いて分析することが重要である。業務フロー分析は、RPA導入以前に、必要な業務改善の視点に職員が気づくことができる機会にもなり、このことが業務改革の一步となる。そして、環境に応じたRPAツールを選定することもポイントとしてあげられる。

導入に際しては、業務範囲を限定してスモールスタートを原則とすることが望ましい。その中で、トライアル・アンド・エラー（試行錯誤）を繰り返しながら、そこから見える修正点を見出し、その他の業務へ拡大することで各自治体の業務に合ったよりよいRPAを作り出すことが可能となる。

業務の拡大においては、業務の作業時間、RPAの開発工数、導入コストなどから費用対効果を算出し、優先順位を選定する必要もあるだろう。

RPAは万能ではない。あくまで業務改革のツールの1つとしてRPAがあることを忘れてはならない。

3 AI・RPA等を活用した業務効率化の可能性

(1) 人とテクノロジーの共生・共存を目指した自治体行政の在り方

今後の日本の人口減少に歯止めをかけるのは、ほぼ不可能な状況の中で、質の高い行政サービスを実施していくためには、自治体行政の体質も、常に変わり続けなければならない。

インターネットやパソコン、スマートフォンの普及によって、自治体行政の在り方も変化してきた。書類はパソコンで作成できるようになり、書類の送付もメールでできるようになった。20年前の自治体の姿と比較して行政

の在り方も変わっているのではないだろうか。しかしながら、紙媒体の電子化がなかなか進んでいないのも現状である。それらの課題解決のためのテクノロジーがあるにも関わらず、それを活用せず、旧態依然のまま業務を行っていると、ますます負の財産が増え続けていくことが予想される。

人口減少社会を乗り越えるためには、今のうちに「備え」しておくことが必要ではないだろうか。民間企業において人手不足とされている分野、特に医療・介護の現場には、徐々にロボットが実装されており、また、AIを活用した事例もある。実用化に近づいている無人タクシーや店員がいないコンビニが登場するなど、これまで考えられなかった時代が到来しつつある。

また近年、音声認識や画像認識、ディープラーニングの発達によって各所で成果が認められてきているところである。例えば、動画に映っている人が誰なのかを特定できる世界が現実となってきた。「Amazon Rekognition Video」と呼ばれる動画分析サービスを利用することで、膨大な数の物体や顔やコンテンツを動画から検出し、追跡、認識、抽出、管理できるというものだ。

自治体行政では、定期的な人事異動によって一定の知識を蓄えた職員がほかの部署へ異動している。また、定年退職によってその人に蓄積された経験や知識が失われ非常に惜しい思いをすることも多々ある。これらの知識をAIに置き換えることができれば、人事異動、定年退職の引継ぎも円滑に行われるのではないだろうか。

ほかにも、AIを活用した乗り合いタクシーの実証では、過疎地域や大都市において効果があることがわかっている(4章)。このため乗り合いバスやタクシーなどを実施しているところであれば、AIの活用によって効率的な運行が期待できる。

このように、自治体行政における情報化の手段が増えていることは間違いのない事実である。それをうまく取り入れていけるような体制の構築と、これまでのシステム化、そして人材の確保に加え新たな選択肢としてAI等の活用・検討は必要不可欠であると言える。

(2) 人口減少時代における自治体職員の働き方

この人口減少時代において、人材確保のために、職員の数を増やすことは難

しいだろう。では、どのようにしてこの危機を乗り越えていけばいいのだろうか。

先進的な自治体では、職場の環境改善、ICTや先端技術の活用など、先を見据えた施策を数々と打ち出し、実行している。このような将来を見据えたひらめきとアイデアを創出できる環境づくりが必要であり、そのためには、自治体職員の考える時間と動く時間をいかに生み出すかが重要である。

具体的には、定型的な業務やルーティン業務などにおける無駄を排除し、常に時間を有効に使える工夫をしなければならない。

地方自治法には、最少の経費で最大の効果を挙げるのが明文化されている。ここで言われている効果とは何か。それは住民の福祉の増進である。目先のことだけにとらわれず、10年後、20年後を見据えなければならないことであろう。そのために、新たなテクノロジーへの理解は必要であり、そこに投資することも考えていかなければ、安心して安全な未来を創るのは難しいのではないだろうか。

効率的に仕事をするためには、ありとあらゆる無駄を排除し、人が作業をする必要のないものは別の代替可能なテクノロジーの活用を考えていかなければならない。

限られた人材、予算、時間の中で、膨大な情報を入手し、活用していくことで、我々自治体職員は、常に住民福祉の増進に寄与できる環境づくりと「備え」をしておかなければ、来るべき時代を乗り越えていくことは難しくなるであろう。

(3) AI・RPA等の連携

最後にAIとRPAの連携について記述する。一般的にAIは大量のデータの中から最適と思われる回答を出すことが得意である。しかしながら、AIを活用する際には、業務の内容、種類によってAIの技術を使い分ける必要がある。

例えば、AIへの指示等も人に代わってRPAが代行することも可能である。RPAが決まったルールに基づいてAIに指示を与え、AIが最適な回答を返し、その答えを整理することや決定することも可能になるだろう。

AIとRPAを連携させることによって、単純業務から複雑な判断やノウハウの

蓄積が必要な業務、膨大なデータを取り扱う業務まで幅広い業務に対して自動化することができるため、人は人にしかできない業務に集中することができる。

「物は使いよう」という言葉があるが、さまざまな技術革新の中で、AIやRPAなどの各種ツールを最大限生かすことができるのは、AIでもRPAでもなく、最後は人だけなのかもしれない。

参考文献

- ・内閣府「経済財政運営と改革の基本方針2018～少子高齢化の克服による持続的な成長経路の実現～」(2018)
- ・内閣府 https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html
- ・日本経済再生本部「未来投資戦略2018－「Society5.0」「データ駆動型社会」への変革－」(2018)
- ・内閣官房IT総合戦略室「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画(平成30年6月15日閣議決定)」(2018)
- ・内閣官房IT総合戦略室「デジタル・ガバメント実行計画」(2018)
- ・総務省「平成31年度総務省所管予算概算要求の概要」
- ・総務省「情報通信白書平成30年度版」
- ・総務省「通信利用動向調査」
- ・国立社会保障・人口問題研究所「日本の地域別将来推計人口(平成30(2018)年推計)」
- ・総務省「平成29年度業務改革モデルプロジェクト」
- ・株式会社イーセクター <https://www.esector.co.jp/special/rpa/rpa-index.html>
- ・総務省「新たな自治体情報セキュリティ対策の抜本的強化に向けて」
- ・Amazon <https://aws.amazon.com/jp/rekognition/video-features/>
- ・株式会社未来シェア「SAVS」

第3章

AIを用いた音声認識アプリの機能と未来像 —インクルーシブな社会の実現のために—

Shamrock Records株式会社代表取締役 青木 秀仁

1 AIを用いた音声認識アプリ 「UDトーク」について

このアプリはAIを使用したクラウド型音声認識サーバーを経由して、人が発した音声を自動で文字にするものである。1対1の会話から、多人数のミーティング・会議・講義など様々なコミュニケーションに活用出来るほか、議事録作成にも用いることも出来る。

iPhone、iPad等を使い音声認識をするため、高価な機器や複雑な設定などは一切不要であり、スマホでアプリをダウンロードすることで直ぐに利用が可能になる。また、講演会場などでは、ヒアリング・ループや音響設備とつなぎ、音声を入力することで図3-1のようにリアルタイムで字幕を表示することも出来る。

多言語の翻訳および音声認識や音声合成を実装することで、障がい者バリアフリーだけではなく言語バリアフリーに、漢字かな変換機能を使うことで世代間バリアフリーに、多目的に使うことのできるコミュニケーションアプリである。

講演会などではスクリーンに2言語同時に表示することも出来、また手持ちのスマートフォンやタブレットで自分の言語を設定し見ることも出来る（図

図3-1 研究会での講演



出典：筆者撮影

図3-2 UDトークの利用画面

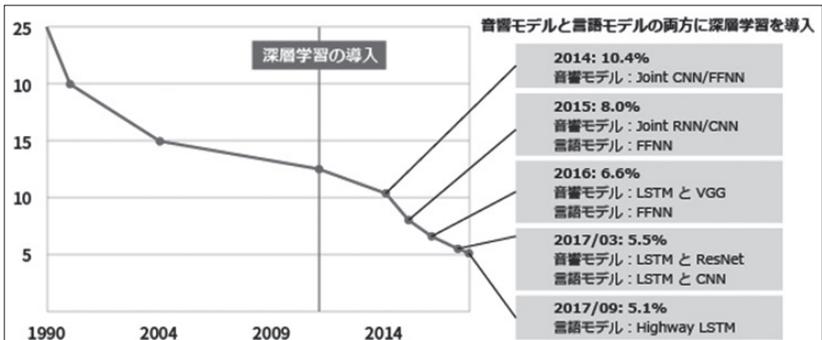


出典：Shamrock Records株式会社

3-2)。聴覚障がい者対応と外国人対応を区別せず一緒に「ユニバーサル対応」として行うことが可能となるものである。

なお、音声認識自体は特段真新しい技術ではなく、古くから研究が進められてきた分野であるが、どうしても認識率が向上しなかったことから、10年程前に急激に開発が廃れた歴史がある。しかしながら、ディープラーニングのおかげで、近年認識率が急激に向上し実用化されるに至っている（図3-3）。

図3-3 音声認識率の推移



出典：IBM proVISION 92号 p 48

2 UDトーク利用状況

第三次AIブームが到来した昨今、官民間問わずAI利用についての報道は盛んになされているが、ふたを開けてみるとAIを用いたシステムは多くが現状実験段階に留まっており、実用段階に達していないものが多い。そんな中、UDトークはすでに製品として流通しており、ビジネスとして成立している段階にある。事実、既に多くの自治体や大学等で活用がされており、また年々利用者数も増加している。現在、日本の名だたる企業がUDトークを使っており、大学だけでも約100の大学が聴覚障がい者の学生のために導入している。2018年4月時点で日本の大学は全国で768¹あり、その中で聴覚障がい者の学生を受け入れている大学は400～500程度であると推測されている。以上のことから、聴覚障がい者を受け入れている大学におけるUDトークの導入率は少なくとも20%程度であり、かなり高いシェアを占めていることになる。

導入件数について、弊社で詳細な調査は実施していないが、概ね400件を超えていると推計している²。

続いてダウンロード数についてであるが、こちらについても詳細な調査は行っていないが、だいたい20万ダウンロード程度ではないかと推測している³。また、このうち8割以上の利用者がリピートして利用していることがわかっている。このようなアプリの多くは、一度利用しただけで消されてしまうものがほとんどであるが、その中でもUDトークは高いリピート率を誇っていると言える。このリピート率はLINEやFacebook等の有名アプリとほぼ同水準である。

1 教育情報センター2018年7月号（旺文社）

2 2018年7月31日時点。

3 2018年7月31日時点。

3 UDトークの様々な機能

(1) 音声認識と音声合成でバリアフリーコミュニケーション

UDトークは、人間が発した音声で文字を表示するものであることから、基本的には聴覚障がい者の利用を念頭においているが、機能はそれだけにとどまらない。

他の1つ目の機能として、音声の読み上げ機能がある。ボタンをタップするだけで字幕を読み上げてくれる機能が付いており、目の不自由な方でもコミュニ

ケーションが可能になるように配慮されている。筆談機能も備え付けられている(図3-4)ほか、キーボードで入力した内容を読み上げることも可能である。発音障がいがある方や、「ろう」の方で喋るのが苦手な方等がUDトークを自分の声の代わりに活用することが出来るのである。そうすると聞こえない方、喋れない方と目が見えない方が、自分たちだけでコミュニケーションを取ることが出来る。要するに、これらの機能を駆使すれば様々なハンデを持った人が、他人の助けを借りなくとも、自らコミュニケーションをとることが可能となるのである。

これはまさにイノベーションの賜物であり、今までできなかったことがテクノロジーで可能になったということである。

図3-4 筆談機能



出典：Shamrock Records株式会社

(2) 多言語翻訳と音声認識でグローバルコミュニケーション

UDトークは障がい者のみならず、外国人の方とコミュニケーションも可能とするものである。というのも、アプリには数多くの外国語が実装されており、

瞬時に翻訳を行ってくれるのである（図3-5）。それぞれの翻訳の精度もかなり良く、一昔前までの技術ではかなり不自然な翻訳しか行えなかったが、近年のディープラーニングの技術により、既に説明した音声認識の技術のみならず、翻訳技術も格段に向上し実用に耐えうるレベルに達したのである。

この翻訳機能を使えば、外国へ旅行に行った際の翻訳はもちろんの事、講演等でも利用可能な精度での翻訳を行ってくれる。

ところで、実はUDトークには大阪弁への翻訳機能が実装されている（図3-6）。今まで説明した各種機能については、順次「〇〇の用途で使います」と説明してきたが、この大阪弁への翻訳機能に限って言えば、開発者自身も特段の用途を目的として開発したわけではなく、利用者から「何に使うか？」との問い合わせもしばしばある状況である。ただ、とある法人ユーザーの方から聞いた話によれば、「つまらない会議は大阪弁にして乗り切っている」とのことであった。

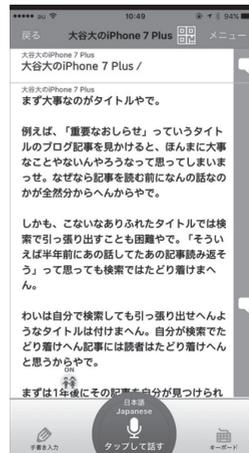
遊び感覚で作った機能ではあったが、そのユーザーに非常に喜んで頂いたことから、このようなアプリ作成においては、「福祉のために」とか「困った人を

図3-5 多言語翻訳



出典：Shamrock Records株式会社

図3-6 大阪弁への対応



出典：Shamrock Records株式会社

助けるために」などというような聖人君子である必要は全くなく、何か面白いと思った機能を適宜作って実装していけば、ユーザーの方で用途を見つけて使ってくれる場合があるということを感じた。また、別に福祉系のサービスだからといって、変に身構える必要はなく、普通の人でも使いやすいとか、面白いとか、まさにユーザー本人が他の人に紹介をしたくなるようなものをつくれれば必然的に広がっていくのではないかと感じている。

(3) ひらがな変換で世代間コミュニケーション

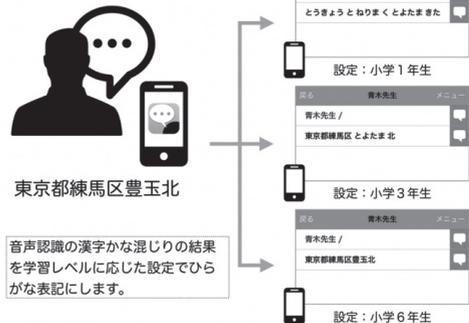
続いての機能は主に子どもとのコミュニケーションを想定した機能である。

漢字変換を、設定した学年（小学1年生～小学6年生まで）にあわせて行ってくれるものであり、つまり、初等教育の学習レベルに応じた漢字変換を行うものである。例えば1年生に設定すると、ほとんどがひらがなで表記されるが、小学3年生に設定すると一部、そこまで習熟が予定されている漢字については変換される。さらに小学6年生に設定すると同様の処理が実施される。図3-7のように、小学3年生に設定すれば一部が漢字変換され、

図3-7 ひらがな変換の画面



漢字かな変換機能イメージ図



©Shamrock Records, Inc.

出典：Shamrock Records株式会社

小学6年生に設定すると全て漢字に変換されていることがわかるだろう。例えば、耳の聞こえない小学校1年生、3年生、6年生に対して同時にコミュニケーションをとる場合において、1回の動作でそれぞれに学習状況に適した漢字変換をした内容を送ることも可能である。

また、漢字の上にフリガナを付けることが可能であり、漢字学習のツールとしての機能も果たすことが出来るのである。

このひらがなで表記する機能は、実は耳が聞こえない子供だけではなく、外国人向けに使われていることもある。日本語が出来る外国人であっても、漢字が読めない場合についてはひらがな変換を利用しているケースもあるようである。また、先ほどの事例と類似するが、漢字を勉強している外国人についても漢字を学習状況に合わせてひらがなに変換する機能が用いられているとのことである。

(4) ウェアラブルデバイスとの連携

専用のゴーグルを着用しシアターモードにすることでARのように視界の中に字幕を映し出すこともできる(図3-8)。字幕であると、喋っている人と字幕の画面を行ったり来たりする必要があり、この課題を解決するために活用さ

図3-8 カメラとシアターモード



出典：Shamrock Records株式会社

れているのがこのモードである。

この機能は、大学の講義を聴きながらノートをとる際に重宝されている。というのも、先生が喋っている時には字幕を見る必要があることから、プリントを見る、またはプリントに書き込むといった動作が同時に行えないことが問題となっていた。

ところがこの機能を使えばカメラ越しにプリントを見ながら書き込みをできるようになり利用者からの評判は大変良い。

実は先ほどの大阪弁への変換機能と同じでこれについても作成者自身このような利用方法を想定していたわけではなく、機能を実装した後で利用者の知恵から生み出された用途である。

4 自治体におけるUDトーク活用事例

以上、UDトークについて様々な機能を照会してきたが、最後にUDトークが導入された神奈川県川崎市及び三重県伊勢市の事例を紹介する。

(1) 神奈川県川崎市議会の事例

川崎市議会では、聴覚障がい者や耳の遠い方々でも、気軽に議会の傍聴が出来るようすること等を目的としてUDトークの導入を決定した。2019年2月の議会から運用を開始している。同様の取組みについて、国内では福井県議会が発言内容を文字化している事例があるが、これについては人間が発言を聴きながら手入力して文字を出力しており、AIによる市議会における議員の発言内容の字幕表示は全国の初の取組みである。議会への導入については、他にも導入を検討している自治体が複数あり、今後は従来の手書きや人が行っている作業の転換が進んでいくことが予想される。アプリ作成者としても良い運用を期待しているところである。

(2) 三重県伊勢市の導入事例⁴

伊勢市では、聴覚障がいのある人などのコミュニケーション支援の充実を目指し、2018年9月からUDトークを導入している。

来庁者の窓口対応について、今までは、手話の出来ない聴覚障がいのある人や耳の聞こえにくい人には、筆談等で対応していたが、窓口での事務手続きの説明などでは、筆談では時間がかかり、説明が伝わりにくいことがあった。また、外国人の窓口対応においては、英語や中国語などの多言語に堪能な職員が少なく、来庁者に対して丁寧な意思疎通が図れないといった課題があった。

しかし、UDトークの導入以降は、会話内容をタブレット端末にリアルタイムに表示できることから、聴覚障がいのある人や外国人の多言語翻訳等において、お互いにストレスを感じることなく、スムーズな窓口対応ができるようになった。UDトークを通して行われた会話内容のログは保存できることから、今後は、要約筆記に代わる講演会や議事録作成など、多方面での利用を検討している。

図3-9 伊勢市UDトーク運用事例



出典：Shamrock Records株式会社

4 UDトーク運用レポート：三重県伊勢市を引用。但し書式については一部訂正を加えている。<http://udtalk.jp/category/news-release/>

5 インクルーシブな社会の実現のために

インクルーシブ (inclusive) とは「包括的な」「包み込む」と言った意味である。社会的弱者やマイノリティとして捉えられている人を含めて、あらゆる人々をどのように社会に包括していくかについては、過去幾度となく議論されてきたテーマである。

インクルーシブな社会の実現に向けた課題は、ざっくり言ってコミュニケーションの課題であると考えている。そして、このコミュニケーションの課題に関しては、近年の科学技術の進歩に伴い、多くはテクノロジーで解決できる段階に達していると感じている。例えば先程から説明してきたように、UDトークを使って字幕を出しておけばよい。

要するに、スマートフォンを使うことにより、個別への対応が可能なのである。1人1人に対して補助が出来ればそれはそれで問題ないことかもしれないが、そのような対応は人員的にも困難であるから、テクノロジーを使って解決していくことが望ましい。

ところで、聴覚障がい者の方が講演会などのイベントに参加する場合、主催者が聴覚障がい者専用の席を特別に用意するケースがある。しかし、誰も「障がい者専用」など大きく掲げてある席に座りたいとは思わないであろう。他にも、手話通訳を用意している場合もあるが、実は聴覚障がい者のなかで手話を理解できる人の割合は非常に低いと言われている⁵。従って、手話通訳があるからと言って、聴覚障がい者の方がそのようなイベントに参加しやすくなるかと言えば必ずしもそのようなことはない。また、参加するほうも特別な配慮をしてもらうことで気を使わせてしまうことが心理的な負担になることは容易に想像できるだろう。

では、それらの課題を解決するにはどうすれば良いか。一番の解決策は、主催者が字幕を備え付けることではないだろうか。字幕を必要とする人が参加す

5 1996年に実施された厚生労働省身体障害者・児実態調査によれば、聴覚障がい者で「手話ができる」と答えたものは14.1%：厚生労働省HP (https://www.mhlw.go.jp/www1/toukei/h8sinsyou_9/1-1.html)

るか否かに関わらず、設備として様々な配慮や対応があるというのがあるべき姿である。そのためには、UDトークを利用し字幕をスクリーンで用意する、たったこれだけでよいのである。

そうすれば、参加者もわざわざ事前申請する必要もなく、また主催者側も特別な席を用意する必要もなくなるのである。先に述べた通り、スマホなどちょっとした用意があれば、そしてちょっとしたやる気さえあれば実現できることである。

是非そのような対応が当たり前になって欲しいと願うばかりである。



おわりに



最後に「UDトーク」の今後の展望についてであるが、単刀直入に言って「UDトーク」が役目を終える日が来ることを願っている。

なぜなら「UDトーク」が役目を終えるとき、それは、少なくとも障がい者と健常者がコミュニケーションをするにあたって大きな不具合がなくなり、会話のバリアフリーが実現している世の中になっていることを意味するからである。そうになったら少し寂しい気もするが、その瞬間を早く見たいと考えている。

※本稿は2018年7月31日に実施された、第2回都市自治体における人工知能の利活用のあり方に関する研究会で講演頂いた内容に、事務局で加筆・修正を加えて作成したものである。

第4章

地域の生活・産業の維持継続に 向けたAIの導入

公立はこだて未来大学副理事長 松原 仁

はじめに

AIは自治体業務の効率化や改善に貢献すると考えられている。その方向での取組みは当然なされるべきであるが、さらにAIはその自治体がある地域の生活・産業の維持継続に貢献することが強く期待されている。AIの技術は、例えば単純な情報システムではできなかったことをできるようにしてくれる可能性がある。ビジネスに直結するものは民間の取組みに任せればよいが、営利活動として少なくともすぐには成立させることが難しいものについては、自治体として何らかの形で関与すべきであろう。

また、これからは自治体間でどれだけ住民を確保できるかという自治体間競争の時代が、否応なしにやってくる。住民はさまざまな観点から住みやすい地域を選んでそこに住むようになる。こうした状態において、地域の差別化のための有力な道具立ての一つがAIである。

ここでは筆者が地元のはこだて（北海道の道南地方＝長万部から南の地域＝を函館市と区別して「はこだて」と表記する）で行なっている地域課題解決のためのAI実装の試みを2件紹介する。1つが漁業における取組みであり、もう1つが公共交通における取組みである。自治体が単独でこのようなAIを活用した専門的な事業を行うことは難しいため、地元の学術組織や民間企業による取組みをさまざまな形でバックアップする役割が強く期待される。

1 漁業における取組み

農業にAIを活用する取組みは広く行われており、われわれも実際にははこだてで行なっているが、漁業にAIを活用している事例はほとんどない。漁業へのAI導入についてはさまざまな試みを進めているが、ここでは代表的な取組みとして定置網漁へのAI活用の例を紹介する。

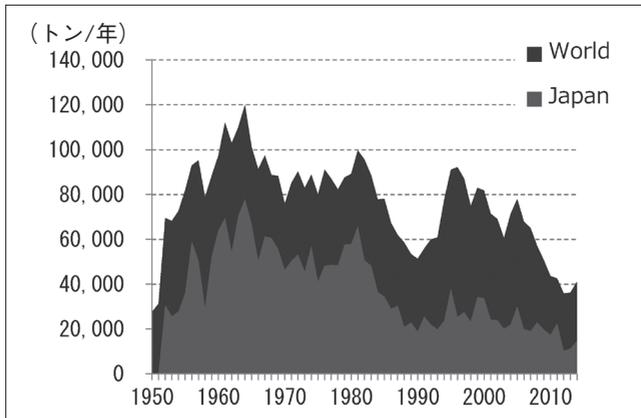
定置網漁は、魚が回遊している海に網を設置して、そこに入ってくる魚を取

る漁のことであり、日本のみならず世界中で盛んに行われている。定置網は一度入ってしまった魚は、自力では脱出困難な構造になっており、この網を一日に一回などのペースで引き上げて一網打尽にする。

入ってきた魚を取ることで漁獲選択性がない（取れる魚は選べない）ことから、現在深刻な問題が発生している。

南茅部は函館市の東部で噴火湾に面しており、以前から定置網漁が行われている（図4-2が南茅部の定置網を上から見たところで、図4-3が定置網の中で泳いでいる魚である）。ここの定置網にときどき「メジマグロ」の群れが入ってくる。メジマグロは「ホンマグロ」の子どもの、重量がおおよそ30キロ未満のものを指す。以前は日本以外でマグロを食べる地域は少なかったが、近年では海外でも食べる地域が増え、漁業資源の枯渇が心配されている。図4-1に示すように以前は日本での漁獲量が圧倒的に多かったが、最近では外国の消費が増えたため漁獲量が減少している。こうした状態の中、マグロが枯渇しないように日本がリーダーシップをとって世界的に資源管理が進められており、メジマグロについては漁獲量の上限が定められることになった。マグロだけを取ることを目的とした巻き網漁や一本釣り漁であればその漁を制限すればよいが、定

図4-1 マグロの漁獲量の推移



出典：国際連合食糧農業機関（FAO）の公表データをもとに和田雅昭氏が作成

図 4-2 函館市南茅部の定置網



図 4-3 定置網にかかった魚の群れ



出典：和田雅昭氏提供

置網漁は上述した通り漁獲選択性がないことから、偶然メジマグロが大量に定置網に入り、結果大量に捕れてしまうケースがある。南茅部の定置網にはメジマグロの群れが平均して月に2、3回程度入ってしまうため、定められている制限量をはるかに越えて捕ってしまう場合もある。制限量の10%や20%を越えるなどというレベルではなく10倍を超えて捕っているケースも存在する。そうしたケースにおいては、長期の禁漁や高額のパナルティを受けることになる。定置網漁を禁漁にすれば当然メジマグロは捕らなくて済むが、他の魚も捕れなくなるため、定置網の漁師にとっては死活問題であ

図4-4 魚群探知機



出典：和田雅昭氏提供

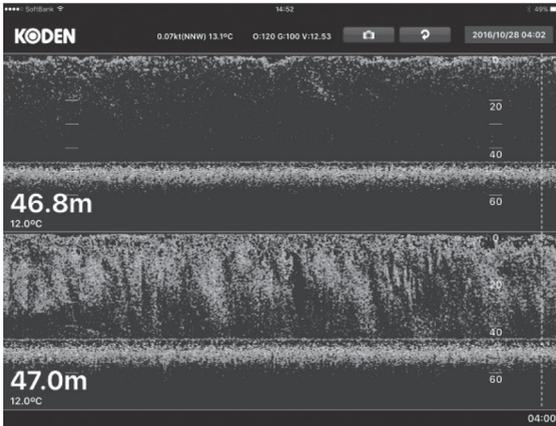
る。

筆者の勤務する公立はこだて未来大学は函館市にあり、公立大学として地元
に貢献することが強く期待されている。情報系の単科大学なので、当然ながら
情報技術（IT）で貢献することになる。漁業は函館市の主要産業の一つであり、
以前から和田雅昭教授を中心として漁業への情報技術の適用を進めている（マ
リンITと呼んでいる）。これまでにナマコの養殖におけるタブレット端末の利
用、海水温をリアルタイム配信するユビキタスブイの導入など数多くの実績を
有している。

そのような中、南茅部の定置網の漁師から和田教授に、魚が定置網の中で泳
いでいる段階でその魚の種類、大きさ、量がわからないだろうかという相談が
あった。もし網の中で泳いでいる段階でメジマグロの大群がいることがわかれ
ば、網を開けて逃がしてしまいたいということだった。この相談を受けAI技術
を用いた対応を検討するため、北海道大学なども加わってプロジェクトがス
タートした。

センサーとしては魚群探知機を利用することにした（図4-4）。魚群探知機
は水中に超音波を発射してその反射波をとらえることによって魚群を見つける
装置である。この魚群探知機を定置網の中に設置した。魚群探知機からの情報
を画像にしたのが図4-5である。図の中央から下を見ていただきたい。縦が水

図 4-5 魚群の画像



出典：和田雅昭氏提供

深で横が時間を表わしている。白く見えるのが魚群である。素人はこの画像だけを見ても何の魚か見当がつかないが、ベテランの漁師であればかなりの精度で魚の種類、大きさ、量の見当がつくという。長い経験の間に漁師は学習しているのである。人間にできるのであればAIでも学習できるのではないかと思ひ、この研究をスタートした。魚群探知機でこの画像をずっと取り続けて大学のコンピュータに収めている。1日に1回網を上げるので、その水揚げの結果を漁師から教えてもらう(これが正解のデータに相当する)。大量の画像と正解データを、ディープラーニングという現在主流になっている機械学習の手法を用いて紐づけることにより、AIを利用して画像から魚の種類、大きさ、量の見当がつくようにしようとしている。

この研究はまだ精度が十分なレベルに達していないが、すでに魚の種類についてはAIがかなりの精度で識別できるようになっている。精度が十分なレベルに達したら、メジマグロが大量に網に入っているときは網の一部を開けて魚を逃がせるようにする予定である。メジマグロを捕り過ぎて過酷なペナルティを受けるよりは、せっかく入った魚ではあっても逃がす方がいいという判断が可能になる。できるだけ早くこの深刻な問題を解決できればいいと願っている。

この試みは漁業の売り上げを伸ばすというプラス方向ではなく、ペナルティ

を軽減する（なくす）というマイナスを減らす方向での取組みであり、民間単独では実施が困難であることから、自治体あるいは国の継続的な支援が必要であると思われる。

なお、この技術は、定置網漁で捕れる魚の情報を網を上げる前に把握して、どの市場にどれぐらい持っていくのがいいか（高く売れるか）流通の調整をするためにも使えると考えている。もしこれが実現すれば、利益に直結するので民間が手掛けられる可能性があるだろう。メジマグロの問題を早く解決し、プラス方向の取組みに進んでいきたいと考えている。

漁業は漁獲量の減少、漁師の高齢化および後継者不足などの問題で危機的な状況にある。漁業を存続させるために国と自治体の関与が強く期待される。われわれのマリンIT（AI）の取組みについては、かなり前から総務省や北海道などが関心を持っており、和田教授は総務省から地域情報化大賞、北海道から北海道科学技術賞を受賞している。和田教授を中心として北海道の漁師のリクエストに地道に対応した取組みに関して公的な予算を申請することやマスコミが取り上げることなどをきっかけにして国や自治体の職員が気付いてくれたことが彼らとのつながりの始まりである。国や自治体の職員の方々には地域の動きをウォッチしてこのような地道な取組みを見つけて支援してくれることを期待したい（もっともメジマグロの取組みも十分な支援が行われているとは言いがたいことは指摘しておきたい）。

2 公共交通における取組み

2つ目は公共交通へのAIの導入である。路線バスよりも便利でタクシーよりも安い公共交通をマルチエージェントシステム¹というAIの技術を用いて実現しようというものである。現在大都市を除くほとんどすべての地域は、公共交通維持の問題に悩まされている。乗る人が少ないと路線バスの本数が減り、路

1 複数のもの（この場合は自動車）が協同して全体の利益を最大化するための技術。

線が減る。そうなることさらに不便になってさらに乗る人が減小、典型的な負のスパイラルに陥っているのである。一部の過疎地ではデマンドバスが導入されているが、その大半は補助金で運営されており補助金がなくなるとサービスが終わってしまうものが多い。また、その多くが前日あるいは1時間以上前の予約を前提としていてなど利用方法が難しいという問題もあり普及が進んでいるとは言いがたい。はこだてもその例外ではなく、公共交通が疲弊している。地域がこれから存続していくためには経済もエネルギーももちろん重要であるが、公共交通の問題も非常に重要である。また、今後超高齢社会を迎え、自分で自家用車を運転して移動できる人の割合が低下し、移動難民が生じる恐れがある。少なくともレベル4以上の自動運転²が普及するまでは、公共交通を充実させなければいけない³。

そこで、われわれが開発したのがSAVS (Smart Access Vehicle Service) というAI技術を用いたシステムである (ちなみにこれは、はこだて出身の歌手の北島三郎にちなんだ名称である)。SAVSを使う人はスマートフォンにSAVSのアプリケーションをインストールする。乗りたければ、タクシーを呼ぶようにSAVSのアプリケーションを立ち上げて、(1) 現在地、(2) 目的地、(3) 乗車人数、(4) いつまでに着かなければいけないかの制限時間の情報を入力する (図4-6)。場所は地図上で選ぶこともできるし、リストから選ぶこともできる。タクシーを呼ぶときには一般的に(1)の情報だけを伝えるが、SAVSでは(2)から(4)までの情報も伝える。SAVSのシステムは客からこれらのデマンド情報を受け取ると、数多くの車の中から、どの車をこの客に割り当てれば全体にとって最適かを、先述のマルチエージェントシステムの技術を用いて計算し、割り当てることになった車に伝える。車にはタブレット端末が備わっており、音がなって誰をどこに迎えに行つてどこまで連れていくかを地図に示すことによって運転手に伝えるものである (図4-7)。

SAVSは既存のアプリのように、単にタクシーを呼べるだけでなく、リアル

-
- 2 自動運転はレベル0～レベル5までの6段階に分けられており、レベル4の自動運転とは、ある特定の場所とシステムが運転に関わる全ての操作を行うものをいう。
 - 3 なお、仮にレベル4以上の自動運転が普及したとしても、自家用車ではなく公共交通が自動運転になっていくと予想している。

タイムの乗り合いを行うところが大きな特徴である。他の客からデマンドが入ると、その客をどの車で移動させるのが全体として最適かをAIが計算する。その際、すでに客が乗っている車も対象とするので、後から同じ方向に行くデマンドが入ると、すでにその方向に向かっている車を割り当てる場合がある（図4-8）。そのデマンドがその車に届くと、運転手は寄り道をして、新しい客を迎えに行き乗り合いをさせる。このような場合、当然先に乗っていた客は目的地に着くのが遅くなるが、上記の（4）の情報、すなわちいつまでに着かなければならないかという情報から判断して、寄り道すると間に合わなくなる場合には新しい客を割り当てないように設計されている。また乗り合いによって複数の客を乗せることになるので、それぞれの客の利用料金を安くできる。最初から乗っていた客は乗り合いによって到着時間が遅れるかわりに、乗った時点での想定よりも料金が安くなるのである。ドアツードアで停留所と目的地の間を歩かなくていいので、路線バスより便利である。この「リアルタイム乗り合い」が、路線バスよりも便利でタクシーよりも安いサービスを実現している。

SAVS、恩恵を受けることができるのは乗客だけではない。乗り合いが生じると客の料金は安くなっていく一方で、複数の客から料金をもらうので車の事業者の収入は増えていく。また、他にも空車で走らせる時間帯が減り、乗車率が上昇する、用意する車の数を減らせる、これまで自家用車を使っていた人が乗ってくれるようになる、などの事業者にとっての利点が考えられる。自治体にとっても、補助金の金額を減らせる、車の総数が減って渋滞が解消される、二酸化炭素排出量が減るので環境問題に貢献できる、などの利点が考えられる。このように、乗客、車の事業者、自治体の三者に利点があるので、われわれは「三方一両得」のシステムであると称している。

SAVSの技術はほぼ完成しており、残るのは社会実装のみであるという認識から、2016年に大学発ベンチャーとして株式会社未来シェアを設立した。筆者が代表取締役社長である。まだ役員社員など関係者を合わせて十数人の小さい会社であるが、うれしいことに多くの組織から引き合いが来ており、これまでに数十回の実証実験を行っている。たとえば北関東のある都市で進めている取組みは、高齢者の移動を主目的としている。最近、認知症の高齢者による自動車事故が社会問題になっているが、この都市でも認知症の高齢者の運転す

図 4-6 SAVS乗客用スマートフォンアプリケーション



出典：筆者作成

図4-7 SAVS運転手用タブレットアプリケーション



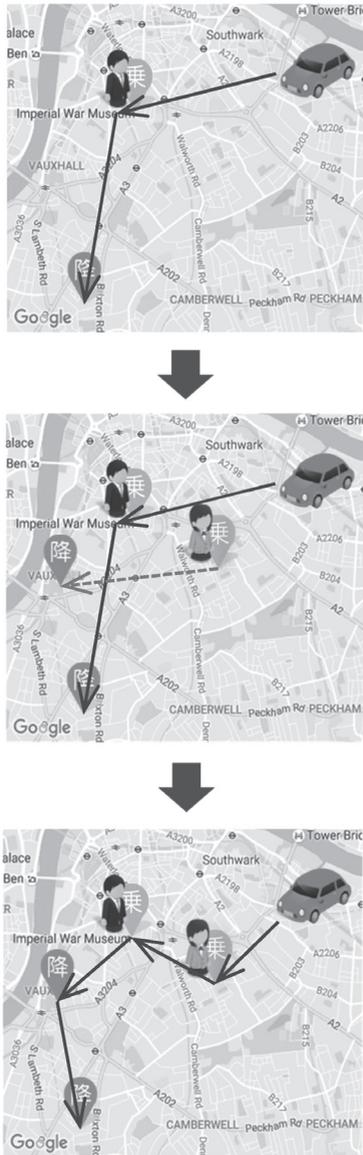
出典：筆者作成

る車が女子高生を轢いて死亡させるという痛ましい事故が発生した。自治体としては高齢者に運転免許を返納してもらいたいが、現状では自家用車がないと高齢者の生活が成り立たない。何かいい交通手段はないかということで、SAVSが採用されたのである。これ以外にも観光客を対象としたもの、障がい者を対象にしたもの、病院への通院者を対象としたものなど、様々な取組みを進めている。今後も、多くの街でAIの技術を用いた公共交通であるSAVSを展開したいと熱望している。今は人の移動だけを対象としているが、近い将来宅配便などの物の移動も対象にしたいと研究を進めているところであり、さらには自動運転の車もSAVSで配車することを考えている。

SAVSを展開する上では、技術的な制約よりは社会的な制約が大きい。SAVSはタクシーであれバスであれ対象とする車の種類は問わない。しかし法律ではタクシーとバスは明確に区別されており現時点では混在させるのがむずかしい。人流と物流の混在についても法律の壁がある。地域を存続させるために、これらの法律的な制約が解消されていくことを期待したい。

われわれは現在数多くの自治体でSAVSの実証実験を進めている。自治体にSAVSのことを知ってもらうために自治体総合フェアなど自治体の職員が集まるイベントに出展して広報活動を盛んに行っているほか、問い合わせをもらうたび、可能な限り各地に行き説明をするようにしている。幸い最近ではテレビ

図 4-8 SAVSにおけるリアルタイム乗り合いのイメージ



出典：筆者作成

や新聞でSAVSの取組みが紹介されることが増えたので問い合わせの数が多くなっている状況である。

実はいま行っている実証実験の数よりもはるかに多くの数の問い合わせがあるのだが、その多くは実証実験まで進んでいない。地域が抱える歴史的、政治的などの事情によって新しい交通システムを導入するにあたってのさまざまな新規参入障壁が存在するためである。各地域に交通協議会がありタクシー会社、バス会社、自治体、運輸局など交通に関するすべてのステークホルダーがメンバーになっている。新しい交通システムを導入するときは、ここで承認される必要があるが、多くの協議会は事実上全員一致で決めるしきりになっている。1つのステークホルダーが反対すると提案は却下されてしまうのである。SAVSの導入も既存のステークホルダーが反対して却下される例が多い。SAVSのことを正しく理解して反対されるならともかく、よく理解せずにとりあえず新しいことには反対しておくという風潮が見られるのはとても残念であると感じている。SAVSは既存のステークホルダーにとっても利益をもたらすはずなのである。



おわりに



AIの技術を地域が抱えている問題に適用してその地域が持続可能になることを目指す取組みを2件紹介した。これらの問題は、「はこだて」という地域が抱えているものだが、すべての自治体がそれぞれの地域の問題を抱えているはずである。そこに住んでいる住民が当事者として地元の学術組織や民間企業を巻き込んでAI技術を用いて問題の解決を目指し、それを自治体がさまざまな形でバックアップすることが望ましい。

そのような活動が持続的に行われる地域こそが持続可能になるのではないかと期待している。

第5章

自治体における業務の標準化

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

はじめに

本章では自治体における業務の標準化について、その実情や課題を整理した上で、解決に向けた方向性の提示を行う。

自治体の業務は多岐にわたり、その内容は多種多様である。また、自治体の行政規模や地域特性によっても業務の進め方は異なることが多い。地方自治法の施行以来、各自治体がそれぞれに業務の効率化やサービス向上の観点から様々な工夫を凝らして現状に至っているためである。業務の標準化は各自治体内で行われてきたこれらの創意工夫の全てを否定するものでは決してないが、法令に基づく多くの事務処理が情報システムを利用して行われている現在、多様性に満ちた業務処理は、情報システムの複雑化や固有化の原因となっている。そしてそれはコストの増大や法令改正などによるシステム改修に起因するテストの負担、あるいはシステムの不備などによる処理上の事故につながっている。

自治体が共通的に行っている業務について、その業務の内容を精査し、共通化できるものは共通化することで、業務システムの共通化、業務知識の見える化と継承ができるほか、他団体における作業順序と自団体の作業順序を比較することで新たに学べることも多くある。

業務の標準化は業務の内容や手順が見える化し、相互検証可能とし、新たな改良を自治体間で共有することである。また、業務に関する知識・ノウハウの伝承を容易にし、結果的に効率的な事務処理体制を整え、住民サービスの向上につながるという多くの利点を持った取組みであることを最初にご理解頂きたい。

1 業務の標準化について

(1) 業務の標準化はなぜ必要なのか—住民基本台帳事務を例に考える—

ここでは、住民基本台帳事務を例として、業務の標準化の重要性について考えてみたい。

汎用コンピュータ（メインフレーム）を利用して住民基本台帳に関する情報処理を行っていた時代には、住民基本台帳上で用いられる文字の統一的な規格はJIS規格に基づく文字以外に存在せず、メーカーごとに文字が作成されていた（いわゆる「メーカー外字」）。さらに、住民基本台帳の人名文字にシステムに含まれていない文字があると、自治体では新たに文字を作成し、自治体毎に独自の文字コードを割り当てる作業が生じていた。この自治体独自に作成された文字を「外字」と言う。団体により外字の数は異なるが、概ね1団体あたり数百～1万文字程度とされている。

この外字を異なるシステム間あるいは自治体間等でデータ交換すると文字化け等が生じ、漢字氏名での検索や照合が正しくできない、宛名などの印刷が正しくできないなどの不具合が発生する。このような問題を受けて、住民基本台帳事務や戸籍事務で取り扱われる文字の標準化が図られ、「住民基本台帳ネットワーク統一文字（住基文字）」¹「戸籍統一文字」²及びそれらの文字規格を包含する「文字情報基盤」³といった文字規格が整備された。

今後、「文字情報基盤」を標準として利用することで、異なるシステム間、自治体間の文字データの交換に係る負担は一定程度軽減されることが見込まれて

- 1 住基文字は、2002年8月5日に住基ネットと共に運用開始された文字コードである。「市区町村が使用する外字の実態調査」報告書の概要、http://www.soumu.go.jp/main_content/000157021.pdf、2019年3月13日確認。
- 2 戸籍手続のオンライン化にあたり、戸籍に使用できる文字として法務省が通達した約5万6千文字のこと。戸籍統一文字情報、<http://kosekimoji.moj.go.jp/kosekimojiddb/mjko/PeopleTop>、2019年3月13日確認。
- 3 IPA（独立行政法人情報処理推進機構）が、2011年10月26日に公開した人名漢字等を中心に約6万文字の漢字を収録した文字フォント（IPAmj 明朝フォント）および文字情報一覧表（文字情報基盤文字情報一覧表）のこと。文字情報基盤、<https://mojikiban.ipa.go.jp/>、2019年3月13日確認。

図 5-1 文字の形とコード体系の例

MJ文字図形名	戸籍統一文字番号	住基ネット統一文字コード	対応するUCS	JIS X 0213	筆順・内画数	総画数
藤 MJ023079	366400	J+B5E4	U+B5E4 85E4_E0102	1-38-03	筆部15画	18画
藤 MJ023080	367200	J+BABF	U+B5E4 85E4_E0103	1-38-03	筆部15画	19画
藤 MJ023081		J+BA83	U+B5E4 85E4_E0104	1-38-03	筆部15画	18画
藤 MJ023082		J+BA84	U+B5E4 85E4_E0105	1-38-03	筆部15画	19画
藤 MJ060144		J+BA80	U+B5E4 85E4_E0106		筆部14画	18画

MJ文字図形名	戸籍統一文字番号	住基ネット統一文字コード	入管正字コード	入管外字コード	漢字施策	X0213
MJ000001		J+AD1D				1-01-25
MJ000002	001340					1-01-26
MJ000003	001070					1-02-22
MJ000004	000470	J+3400				
MJ000005	000580					
MJ000006	000690	J+3402	3402			1-14-03
MJ000007	152700	J+3404				
MJ000008						
MJ000009	001310	J+3405				
MJ000010		J+3406	3406			2-01-13

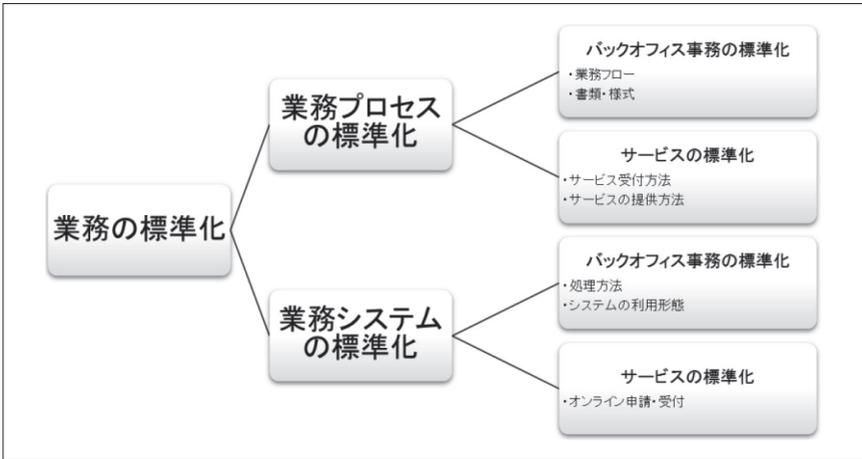
出典：IPA文字基盤 <https://mojikiban.ipa.go.jp/>

いる。しかし、人名の苗字に由来する外字はこれからも残る可能性があり、人名における文字の標準化は大きな課題となっている。

冒頭で述べたように、人名のコンピュータ処理において、システム間・自治体間で文字がコード化されず「絵」として送られたり、異なるコードで送られた結果、正しい照合が出来なかったりするなどの事象ははまだ解決されていない。外字は例えば「消えた年金問題」の一つの原因となっており、社会問題化している。このことから、この問題の重要性をご理解頂くことができるだろう。

この例は、AIを活用する際に非常に重要な視点を示唆している。文字の標準化が進まなかった時代、文字データの交換に多大な時間的・金銭的成本が発生していた。しかし、これは文字データに限った話ではなくAIを含む業務システムにおいても同様なことが言える。業務の標準化を行わずにAIの導入を図ると、これまでの業務システムと同様に個別化され、高コストとなり利用されな

図5-2 本章で述べる「業務の標準化」に含まれる要素とその関係性



出典：地方公共団体情報システム機構 寺山ひかり氏が作成

くなる可能性が高いことも想起しておきたい。

(2) 業務の標準化に含まれる要素とその関係性

本章で述べる「業務の標準化」に含まれる要素とその関係性について、図5-2に示した。

以下、図の構成要素について説明する。

まず、業務プロセスの標準化とは、業務の流れや手続き・手順などを共通のものに統一することである。

業務プロセスを標準化し共通化することで、自治体間の業務状況の比較が容易になる。また業務プロセスを適正化しBPRを実行することで、無駄なプロセスや帳票などを廃止できる。加えて自治体間での情報交換も容易になり、様々な関連事務も迅速化することが可能となる。これは自治体に大きなメリットをもたらし、自治体毎の個別最適化を超える効果を生み出すことが可能であると考える。

次に、業務システムの標準化とは、業務に用いる情報システムの処理方法（画

面の展開や計算式、その結果の表示や印刷、記録など）や他のシステムとのデータ交換のためのインターフェースなどを共通のものに統一することである。さらにはシステムの運用方法も共同化、共通化、共同クラウド化することである。

システムを構築する際には、その対象となる業務プロセスの内容を分析・整理し、業務の処理フローとシステム仕様書を作成する。処理フローでは入力や出力の順序、データ処理の順序、データ処理の内容、判断により処理が分岐する際の判断基準や分岐先、それぞれの処理データがどこから来てどこに渡るのか、等が記載される。また、システム仕様書には具体的なデータ処理項目の内容と形式、入出力の場面や帳票の種類、内容、順序、処理時期やタイミング、システムのセキュリティ要件などが記載される。

自治体での業務処理システムに差異がある原因のひとつは業務プロセスの標準化が出来ていないからであり、それはシステム化する際の仕様書レベルでの業務の手順や順序、必要な処理などの標準化がされていないからである。

現状では自治体毎に業務プロセスが異なっており、その異なる業務プロセスに基づきシステムが構築されているため、システムの構成や機能も個別化（カスタマイズ）されている場合が多い。そのため、法改正等のたびに各自自治体がそれぞれの団体毎のシステムに個別に変更を加えなければならず、これがコストの高騰やシステムトラブルなどの原因となっている。また、システムごとに保有するデータの項目、形式、コード体系等が異なる場合が多く、そのことが行政内部におけるシステム間でのデータ交換に支障を生じている場合が多い。システムの標準化のためには、データ形式やコード体系などに関する情報処理技術の面からの標準化も行われなければならない。

上述してきたとおり、業務プロセスの標準化は業務の流れ全てを標準化の対象としているのに対し、業務システムの標準化は業務の中で利用する業務システムによる処理やその利用（運用）方法を標準化の対象としている。業務プロセスの標準化が対象とする範囲は、業務システムの標準化の対象範囲より広範囲であることは間違いないが、両者は包含関係にはなく、相補的な関係にある。その理由は以下の2点である。

まず1つ目が、業務システムの標準化は業務プロセスの標準化なくして進まないということである。多くの業務システムには、入力されたデータ（住民から

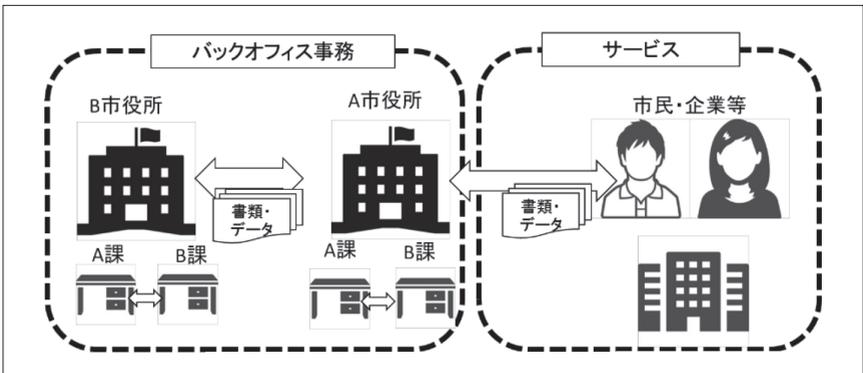
の申請を契機に取得した、手続きに必要なデータ)を処理する機能だけでなく、データや処理結果を帳票として出力する機能がある。そのため、業務システムのあり方を見直す際には、必ず事務処理に必要なデータや帳票といった事項についても検討が必要になる。これら事務処理に用いる要素の内容や形式を見直すには、現状の業務のやり方やフローを把握し、改善点を理解していなければ対応が困難であろう。現状の業務プロセスの標準化を志向し、業務手順や業務に必要なデータ等を見直さなければ、業務システムの標準化の取組みを進めることは難しい。

2つ目の理由としては、業務システムの標準化を契機に業務プロセスの標準化に着手するケースがあることである。業務システムの標準化により利用する帳票やデータ項目に変化が生じると、それまでの業務プロセスを必然的に見直す必要が出てくる。業務プロセスの標準化が業務システムの標準化の契機になるように、業務システムの標準化が業務プロセスの標準化の契機になるという逆のパターンも考え得るのである。

次節以降では、このような関係性を踏まえ、業務プロセスの標準化と業務システムの標準化のそれぞれにおいて、どのような検討をすべきであるか述べていく。

なお、業務の標準化においては、業務プロセスの標準化、業務システムの標

図5-3 バックオフィス事務とサービスの関係



出典：地方公共団体情報システム機構 寺山ひかり氏が作成

準化以外の課題が多くあるが、本章においてはこの2点を中心に論ずることとする。

また、本章では業務プロセスの標準化と業務システムの標準化について、自治体のバックオフィス事務、自治体が提供するサービスという2つの側面に分けて論じていく。ここではバックオフィス事務とは自治体が個人・法人から申請・手続きを受けた際に生じる事務処理のことを指す。本章における自治体のバックオフィス事務とサービスの関係について、図5-3に示した。

図中のサービスとは、自治体が住民や企業といった自治体外部の個人・法人に提供する各種サービス（申請・手続き）を指す。サービスの標準化は、住民が自治体のサービスを受ける際のインターフェース（申請受付、申請方法等）の標準化を指し、自治体間であればサービス水準や手続き方法の共通化、自治体内であれば総合窓口などがこれにあたる。

一方、バックオフィス事務とは、自治体外部の個人・法人から申請・手続きを受けた際に生じる事務処理のことを指す。自治体間であれば自治体間連携、自治体内であれば庁内連携（部局間連携）を行うことで、バックオフィス事務の標準化を推進することができる。

本章では基本的には自治体間の業務標準化について述べる。自治体内の業務標準化（庁内連携）については本章5節で述べるため、そちらを参照されたい。

2 業務プロセスの標準化について

本節では、業務プロセスの標準化について、バックオフィス事務とサービスのそれぞれにおいて、どのような検討を行うべきかを述べる。

(1) バックオフィス事務の標準化について

自治体のバックオフィス事務における業務プロセスの標準化には、以下のようなものが含まれる。

- ・事務処理に必要な書類の統一

- ・事務処理に必要な情報の共通化
- ・業務手順の共通化

バックオフィス事務の標準化を検討する際には、実際の業務手順だけでなく、業務の中で用いる書類や情報なども検討対象に含まれることに留意したい。

(2) サービスの標準化について

自治体のサービスにおける業務プロセスの標準化とは、自治体間のサービス受付・提供方法の標準化のことを指す。

福祉分野に代表される住民サービスは自治体によっては国の制度に「上乗せ・横出し」があることが多く、またその内容が自治体間で異なる場合が多いが、これらのサービスを標準化し、どの自治体に行っても市民にわかりやすい手続きにつながるよう配慮するべきである。

また、窓口でのサービス受付・提供だけでなく、Webサイト等を通じた電子申請などのデジタル化した手続もこの対象に含まれる。

例としては、マイナンバーカードを利用した住民向けポータルサイトである、マイナポータル経由で市区町村が提供するワンストップサービスが挙げられる。ワンストップサービスの提供環境を整備することで、住民はサイトへの接続環境さえあれば、いつでもどこでも自分に合ったサービスを受けることができるようになる。

デジタル化した手続を標準化の対象とする際は、後述する業務システムの標準化の側面からの検討も必要不可欠となる。

(3) 対象業務の差異による標準化の課題

業務プロセスの標準化にあたっては、その推進が比較的容易な業務、また逆に困難な業務がある。本項では法定受託事務と自治事務に着目し、その差異と標準化に関する課題について整理する。

①法定受託事務における業務プロセスの標準化

法定受託事務とは、法律や政令等により自治体の事務処理が義務付けられている事務であり、是正指示や代執行等、国の強い関与が認められているという

性質がある。そのため、国の制度や法律等により事務処理の方式や事務処理に必要な書式等が明確に定められている場合がほとんどである。

戸籍事務を例に見てみよう。戸籍事務に関しては、届出の書式、戸籍の編製に関する様式などは法務省で定められており、また事務処理の手順も規定化されている。

一方で、同じ法定受託事務である生活保護事務においては、自治体では、生活保護法及び関係法令に基づき、申請手続きや生活扶助、医療扶助などの事務処理要領等を定めている。しかし、具体的な業務プロセス、例えば市民が提出した生活保護申請書に関して具体的にどのような情報をどこから参照しどのように記録するか、対象者のファイルはどのような項目を持ちどのような順に編成するのか、などの詳細は定められていない。そのため、業務プロセスに自治体毎の差異が生じている。事務処理をより正確に、迅速に行うため自治体毎に個別最適化された結果、業務プロセスが異なっている。

このように、法定受託事務においては法定の業務プロセスに基づき業務が遂行されるケースと、法定の様式はあるが、業務プロセスは定まっておらず自治体ごとに業務のやり方が異なるケースの両方がある。

②自治事務における業務プロセスの標準化

自治事務とは、自治体の処理する事務のうち法定受託事務を除いたものを指し、法律や政令により自治体の事務処理が義務付けられているものと法律や政令に基づき任意で行うものの2種類がある。しかし、いずれにおいても国の関与は原則として是正要求までとなっており、事務の細部や様式などのあり方は自治体の判断に委ねられていることが多い。

例えば、住民基本台帳事務に関して見てみると、転入届の様式、住民基本台帳の形式（「世帯票」か「個人票」か）や証明書の様式など法令で規定していない部分が多く存在している。

では、自治事務における「業務プロセスの標準化」はどのように行うべきか。

自治事務における業務プロセスの標準化は国が進めてほしい、と言う意見が自治体から出てくることは想像に難くない。一方、自治事務は自治の本旨からも国の関与が過剰になることは避けるべきである。このことは、我が国の地方

自治の根本として守ることが必要である。

届出や申請の様式を国が整理することが、自治の本旨をゆがめることかどうかの議論は必要であると考えますが、市民に接する自治体が主体的に定めて運用するのが自治事務であることを考慮すると、少なくとも当面は自治体が主体的に活動することも重要だろう。

全国の約1,800の市区町村が一堂に集まって議論検討を行うことは現実的ではないため、例えば全国市長会、全国町村会の組織下に検討組織を置くことが考えられる。しかし、その際、都道府県ごとに順番に充て職とされるような形で組織を設置し、都道府県単位などで意見集約を行うような、現在良く行われている形式では有効な検討と整理を行うことは時間がかかり困難であろう。初期の段階では有志となる自治体の担当職員による検討と整理が有効と思われる。なお、その際の人員や費用などに関しては国等の支援があることが望ましい。

また、その検討の途上で、あるいは一定の整理ができた段階で、市区町村が国と意見交換し、より望ましい形にすることも重要である。地域の課題解決に際して、市民との「協働」ということが提唱され実行されているが、業務プロセスの標準化に関してはまず市区町村と国の「協働」による取組みが重要と考える。それは決して国に全てを依存する事では無く、また国による自治への介入でもない。総務省の研究会でも今後、業務の標準化を進める上で、どのようなロジックで進めていくのか考える必要があるのではないかとの意見も述べられている⁴。

このような取組みが都市自治体・都市自治体職員の主導で行われ、また適切な形で国との情報共有や意見交換を行うことで、より有効な標準化の推進が可能になると考えられる。

4 地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会（第4回）資料2事務局提出資料2（業務プロセス・システムの標準化）p22、http://www.soumu.go.jp/main_content/000592072.pdf、2019年3月13日確認。

3 業務システムの標準化について

本項では業務システムの標準化について、バックオフィス事務とサービスの両面から整理する。

(1) バックオフィス事務の標準化について

①データ構造と処理ロジックの標準化

コンピュータのプログラムはデータ構造と処理ロジック（アルゴリズム）で構成される。データ構造が共通であれば、プログラム間でそのままデータの交換が可能となる。様々なシステム間でデータ通信が行われる現代ではデータ構造の共通化が重要となるのは必然である。データの構造には様々な要素があるが、自治体の業務で利用する情報の項目について、標準化・規格化された形式を利用した業務システムになることが重要である。これまではデータ構造が異なる他のシステムへの移行が困難であることを理由にいわゆる「バンダー・ロックイン」の状態になることが多かった。これを解決するためには、データ構造の標準化が必要である。

ア データ項目の標準化

既存システムの標準化には、データ交換のインターフェースの標準化以外にも様々な観点で確認が必要である。例えば、データ項目の名称や形式（属性）、長さなどの統一、コード体系の統一、文字コードの統一など大きな課題があるが、これらは時間と費用がかかっても取り組まなければならない。なお、これらの標準化に関しては、標準規格を所管する経済産業省が独立行政法人情報処理推進機構（IPA）とともに、情報共有基盤（IMI:Infrastructure for Multilayer Interoperability）として整備している。情報共有基盤は、電子行政分野におけるオープンな利用環境整備に向けたアクションプランの一環で、データに用いる文字や用語を共通化し、情報の共有や活用を円滑に行うための基盤であり、文字情報基盤と共通語彙基盤により、行政サービスの相互運用性（Interoperability）向上を図っているとしている⁵。この点も十分に考慮し業務とシステムの設計を

行うべきである。

イ システム間のデータ連携の標準化

システム間のデータ連携の標準化については、総務省が普及促進している「地域情報プラットフォーム」と「中間標準レイアウト仕様」という活用可能な2つのデータレイアウトが整備されている。

地域情報プラットフォームとは、様々なシステム間の連携（電子情報のやりとり等）を可能にするために定めた、各システムが準拠すべき業務面や技術面のルール（標準仕様）のことで、地方公共団体においては、地域情報プラットフォームを活用したシステム再構築を行うことで、業務・システムの効率化や、マルチベンダー化が期待されるとしている⁶。なお、「地域情報プラットフォーム標準仕様書」は、(一財)全国地域情報化推進協会（APPLIC）において公開し、運用を行っている⁷が、最新版の閲覧及び利用はAPPLICの会員企業・団体に限定されていることに留意が必要である。

また、中間標準レイアウト仕様とは、地方公共団体の情報システム更改に際し、既存システムから次期システムへのデータ移行を円滑に行うため、移行データの項目名称、データ型、桁数、その他の属性情報等を標準的な形式として定めた移行ファイル用のレイアウト仕様である。2012年6月から総務省において公開、地方公共団体情報システム機構（J-LIS）において維持管理している⁸。この中間標準レイアウト仕様を活用することで、業務システムの更改や自治体クラウド化の際における円滑なデータ移行や、移行コストの削減が可能となる。

5 IMIとは、経済産業省・独立行政法人情報処理推進機構、<https://imi.go.jp/>、2019年3月13日確認。

6 総務省、「地域情報プラットフォーム」の普及促進、http://www.soumu.go.jp/menu_seisaku/ictseisaku/ictriyou/platform.html、2019年3月13日確認。

7 地域情報プラットフォーム標準仕様、<https://www.applic.or.jp/archives/13424>、2019年3月13日確認。

8 中間標準レイアウト仕様、http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/jichi_gyousei/c-gyousei/lg-cloud/02kiban07_03000024.html、2019年3月13日確認

ウ 処理ロジックの標準化

業務システムにおける処理ロジック（アルゴリズム）の標準化も大切である。平成の大合併において、関係自治体の情報システム統合にあたり、固定資産税の税額が従前と同じデータを利用しても新システムでは計算結果が合致しない事例が散見された。これは固定資産税の税額計算において、ベンダー毎に端数の処理ロジックが異なっていたことに起因すると考えられた。このような問題の解決には法律による制度であれば国が法令と処理ロジックを対応させて仕様化することが望ましい。さらに加えれば、各種パッケージの主要処理ロジックの内容確認も国ないし是全国的な団体で確認することが望ましく、そのことで全国の市区町村が同様に重複して行っている税法改正などにおけるシステムテスト等の作業が軽減され、大きな効果が期待できる。

②システムの共同利用（自治体クラウド化）

各地の自治体において、基幹系システムを中心に、内部事務系システムも含めた業務システムの共同化（自治体クラウド化）が進められている。総務省の2017年10月の調査では、全国で39グループ、357団体が自治体クラウド化、もしくはクラウド化に向けた活動をしている⁹。以下、団体規模別に取り組み状況を述べる。

ア 小規模自治体における自治体クラウド化

基幹系システム等の自治体クラウド化はまず行政規模が比較的小さい市町村を中心に進んだ。町村など比較的小規模の自治体が都道府県域毎あるいは県域を越えて任意団体や法定協議会等を設置し基幹系システムの構築・運用を進めているケースが多い。

介護保険制度が開始されて以降、制度の大きな改革が行われ、その都度、システムの改修費用が小規模自治体には大きな負担になっていたことが主たる理由であった。

9 総務省「自治体クラウドグループ一覧総務省調べ（平成29年10月現在）」、http://www.soumu.go.jp/main_content/000544694.pdf、2019年2月27日確認。

特に町村ではその傾向が大きく、単独ではシステムを維持することが困難になっていたこともあり、都道府県域での自治体クラウド化が進んだ。神奈川県、埼玉県、東京都などでは町村会が中心となり、システムの共同化や自治体クラウド化が進められた。ここでは業務プロセスの標準化・業務システムの標準化が前提となっている。

イ 中規模自治体における自治体クラウド化

都市自治体でも中規模自治体での情報システムの共同化は違う形で進行している。介護保険制度が開始された2000年4月当時は、まだ中規模自治体では汎用コンピュータの利用が多かった。汎用コンピュータでの基幹系システムは自治体ごとの修正（カスタマイズ）が多い状況であったが、東京都の多摩地域では同じメーカーの汎用コンピュータを利用する16自治体が介護保険事務システムを共同開発し利用した。これにより、大規模な新しいシステムを短期間に効率的に開発することが出来、結果的にコストの削減が図られることの先行事例となった。その後、基幹系システムは汎用コンピュータからサーバーを利用するパッケージ型システムの利用が主流となっている。

中規模自治体における自治体クラウド化ではこれまで行われてきたシステムのカスタマイズをどのように減らすか、そのために従来の事務処理の手順（業務フロー）をどのように標準化するかが大きな課題となる。これまで採用してきた事務処理フローを変えることについては業務現場での不安感や拒絶感が少なくない。これをどのように調整し整理するかは業務現場の職員も含めて職員の理解と意欲にかかっている。このことについては自治体のトップ以下、経営層の幹部の理解と指揮も重要である。

ウ 大規模団体における自治体クラウド化

指定都市、中核市などの大規模自治体においては、汎用コンピュータの利用が最近まで続いていた自治体も多いが、パッケージ型システムの採用、また共同化の動きが始まっている。

指定都市市長会は、指定都市の税務事務の効率化を図るため、2019年春に「税務システム標準化・共通化研究会」を設置して、効果的な手法を検討すること

としている。これまで独自開発する例が多かった課税や収納管理、滞納整理などの税務システムは、毎年の税制改正に伴い、システム改修をしなければならないほか、制度の解釈の違いにより、システム上の地域差が生じることもある。このような課題を解決するため、各自治体のシステム改修のスケジュールや標準化・共通化についての意向調査を行うほか、予算や体制、スケジュールについても検討することとしている¹⁰。

このように、都市自治体における自治体クラウド化に向けた連携は一定程度進みつつある。また、今までは同じ都道府県内の団体間の連携が中心であったが、行政規模や都市類型に近い自治体が都道府県域を超えて連携する遠隔型連携も実現し始めている。今後、これらの連携を進める上では、任意協議会による連携や地方自治法に基づく共同機関設置による連携などの組織化を検討することも重要であろう。

(2) サービスの標準化について

将来的な行政手続きの原則オンライン化が予定されており、業務システムの標準化を考える際は、サービス提供者としての視点が必要不可欠になってくる。

今後、住民サービスのあり方を考える際は、来庁を前提としたサービス設計ではなく電子申請・受付を前提とした設計をする必要がある。先述したとおり、既にマイナポータル上ではオンライン申請・受付が部分的にはあるが始まっている。一度のオンライン申請により完結する効率的な手続きの実現にはまだ時間がかかるかもしれないが、そのような手続きの実現に向け、住民に使いやすいインターフェイスのあり方やサービス提供の仕方についても検討する必要がある。

10 時事通信 官庁速報 システム標準化で研究会＝税務事務の効率化検討―指定都市市長会、2019年1月31日配信記事。

4 現在までの検討状況

前節までの議論を受け、本節では自治体及び国において、業務の標準化がどのように検討されてきたのか、事例を通して整理する。

(1) 自治体における業務の標準化の検討事例

①業務プロセスの標準化

ア 東京都多摩地域における住民基本台帳事務の標準化の取組み

1967年に制定された住民基本台帳法では、住民基本台帳事務についての規定がなされているが、事務の細目は各団体で規定しながら事務処理が行われている。この事務処理の細目に関して、1985年頃に東京都多摩地域の自治体の住民基本台帳事務担当者の会議で「適切な事務処理の手引きが必要」との意見が出され、当該団体の有志職員による委員会を課長会の下に位置付けて研究が行われた。そしてその成果は1988年に出版され、多摩地域だけでなく全国の団体の担当部署で活用された。この委員会は初期メンバーだった職員が異動しても担当部署の職員で受け継がれ、研究成果である書籍は法律や制度が変わる都度、改訂が行われている¹¹。この委員会では、初任者のためのテキスト¹²も作成しており、人材の育成にも活用されている。

イ 自治体間ベンチマーキングの取組み

東京都町田市では、2015年度から行政規模が近い都市自治体とともに、国民健康保険、介護保険、市民税、資産税、保育関連、住民基本台帳の6つの業務について、自治体間ベンチマーキングを実施している。

自治体間ベンチマーキングとは、自治体間で業務プロセス、パフォーマンス、コスト等を比較し、差異を「見える化」するとともに、自治体間で共有できる

11 9訂版 住民記録の実務、東京都市町村戸籍住民基本台帳事務協議会・住民基本台帳事務手引書作成委員会、2018年6月、日本加除出版株式会社。

12 8訂版 初任者のための住民基本台帳事務、東京都市町村戸籍住民基本台帳事務協議会住民基本台帳事務手引書作成委員会／編著、2018年10月、日本加除出版株式会社。

ベストプラクティスを検討し、業務改革・改善につなげる取組みである¹³。

このような取組みは業務の標準化につながる優れた取組みとして注目される。分析の手法は自治体の行政規模の大小にかかわらず応用できる点が多いと思われる、この事例を参考として全国的に検討が広がることを期待したい。

②業務システムの標準化

ア 立川市、三鷹市、日野市の自治体クラウド化

東京都の立川市、三鷹市、日野市の3市は住民情報システムの共同クラウド（自治体クラウド）の2021年度運用開始を目指して、取組みを進めている。この取組みでは業務プロセスの標準化、システムの標準化を強く意識されており、3市の業務担当課職員による事務処理の内容検討と照合、業務の標準化の検討が進められている。2018年6月から9月までの間、65業務について業務フロー及び機能要件の検討を行うため、14のワーキンググループと43のサブワーキンググループで延べ172回の打ち合わせが行われている¹⁴。行政規模や都市類型がほぼ等しい自治体間であっても、業務フローやシステムの機能にはかなりの相違があるが、そのことを確認しながらも、標準化のメリットを明らかにして取組みを進めている例として注目したい。

イ 豊橋市・岡崎市の自治体クラウド化

愛知県豊橋市・岡崎市は2013年度から国民健康保険（国保）・国民年金システムを共同開発し利用している。両市とも度重なる制度改正によりシステムが複雑化し、老朽化も進んでいたため、賦課方式の見直しを契機に共同開発することでコスト削減を図っている¹⁵。

13 地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会（第1回）高橋委員（町田市）提出資料 http://www.soumu.go.jp/main_content/000575565.pdf、2019年3月13日確認。

14 立川市、三鷹市、日野市の自治体クラウドの取組み、白戸謙一、月刊J-LIS、Vol.5、No10、p30-p35

15 時事通信 官庁速報、《市政コーナー》◎国保・年金システムを共同導入＝愛知県豊橋市・岡崎市、2011年7月27日配信記事。

(2) 自治体業務の標準化に関する国の研究会での検討状況

これまで国の研究会においても自治体業務の標準化が度々検討されている。

まず、2007年3月に地方公共団体における民間委託の推進等に関する研究会の報告書¹⁶が公表されている。研究会報告書では、民間委託の推進にあたり「業務プロセスの標準化が不十分な場合、民間事業者は個々の地方公共団体に対してオーダーメイド型の業務を提供せざるを得ず、ノウハウの蓄積による効率化や規模の経済性の発揮などが困難となり、業務受託に対する民間事業者の意欲が低下することになる。」としており、自治体間にわたる標準化の必要性を挙げているが、そのための推進策は言及されていない。

続いて、地方公共団体の職場における能率向上に関する研究会の報告書¹⁷が2012年3月に公開されており、「『定型業務のムダをなくす』とは、業務プロセスの標準化・定型化を徹底し、それをマニュアル化して組織で共有する取組である。」として、標準化の推進の必要性を指摘している。しかし、自治体間での業務プロセスの標準化には踏み込めていない。

そのほか、2014年度には、総務省の地方自治体における業務プロセスの標準化・効率化に関する研究会¹⁸が設置され、検討結果が報告書¹⁹として公開されている。

また、最近の検討事例としては2017～2018年に開催された自治体戦略2040構想研究会²⁰と2018年9月から開催されている地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会²¹という総務省

16 地方公共団体における民間委託の推進等に関する研究会報告書、http://www.soumu.go.jp/main_content/000156783.pdf、2019年3月13日確認。

17 地方公共団体の職場における能率向上に関する研究会報告書、http://www.soumu.go.jp/main_content/000152817.pdf、2019年3月13日確認。

18 地方自治体における業務プロセスの標準化・効率化に関する研究会、http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/hyoujyun_kouritsu/index.html、2019年3月13日確認。

19 地方自治体における業務プロセスの標準化・効率化に関する研究会報告書、http://www.soumu.go.jp/main_content/000336838.pdf、2019年2月4日確認。

20 自治体戦略2040構想研究会、http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/jichitai2040/index.html、2019年3月13日確認。

21 地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会、http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/kenkyu/process_ai_roboto/index.html、2019年3月13日確認。

の2つの研究会での検討がある。

自治体戦略2040構想研究会の第2次報告では、業務プロセスの標準化と業務システムの標準化を強く訴えている。今後、日本では少子高齢化と人口減による税収減が進展することが見込まれており、自治体は今まで以上に人材と収入の確保が困難になる。そのため、これまでの市区町村の組織のあり方、業務のあり方を抜本的に改革する必要があると同研究会は指摘している。第2次報告では、自治体組織・業務の抜本的改革を進めるため「破壊的技術（AI・ロボティクス等）を使いこなすスマート自治体へ」の転換が急務であり、そのためにも業務プロセスの標準化とシステムの標準化が不可欠であるとしている。

地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会は前述の自治体戦略2040構想研究会の報告を受けて、業務プロセスの標準化、業務システムの標準化を推進するための具体的な検討、さらには「破壊的技術」とされたAI/RPA等の活用を検討するために設置された。この研究会は2018年度後半から2019年3月上旬までに9回の会合を重ね、本稿執筆中の現在も進行中である。この研究会の内容は本研究会の目的や方向性とも非常に関連が深いことから、今後の成果に注目したい。

本章で見てきたとおり、自治体間での業務プロセスの標準化は関係者間で一定の問題意識は持たれながら、実際にそれを推進するための方策やインセンティブが明らかになっておらず、国の具体的な支援も乏しいことから自治体間の共通課題、共通の取組みにつながっていなかったと言える。

5 自治体庁内における業務の標準化について

前節までは都市自治体間の業務の標準化について考察してきたが、都市自治体内の業務間の標準化（≒庁内連携）を考慮することも重要である。本節では業務プロセスと業務システムそれぞれの側面から、都市自治体内の標準化について考察する。

(1) 業務プロセスの標準化

都市自治体では窓口が対象者や制度毎に異なることが多いが、庁内横断的な観点から業務プロセスの標準化を検討することが必要である。以下、市民にもっとも関係の深い事務である福祉分野のサービスを中心に自治体庁内の業務プロセスの標準化について検討する。

福祉分野のサービスでは、児童手当等の法定受託事務と介護保険等の自治事務が混在している。また、福祉分野のサービスは多岐にわたり、相互に関連することが多い。このことから福祉分野の業務の標準化は重要ではあるが困難でもあると言える。

例えば、ひとり親世帯に関する支援として、児童扶養手当、医療費助成、所得税・個人住民税の控除など、業務に関連する様々な制度・サービスがある。また、傷病等により一定の障害を負った場合には、同じく障害年金、障害者医療費助成、障害者福祉手当など多様な支援制度がある。

サービスの対象者を支援するための制度や窓口は分散していることが多く、対象者に横断的に丁寧に説明・案内するのが困難な状況となっていることが多い。結果として、手続きが多くてわかりにくい、手続きもれが生じやすい、個々の相談者に適切なサービスが提供できているかどうかの確認が困難であるといった課題が生じている。

大分県別府市では、業務改革モデルプロジェクトとして、出生、転出、転入などのライフイベントに着目したワンストップサービスの検討を行うとともに、人生において最も重要なできごとである「死亡」のワンストップ窓口として「おくやみコーナー」を設置し、必要な手続の案内と申請書の作成を行うとともに、その評価を行っている²²。このことは業務間の標準化を検討する良い契機となるであろう。

以上述べたように、サービスの標準化を業務プロセスの側面から検討し、自治体の庁内連携を図るためには、以下の事項について検討が必要である。

- ・制度やサービスを横断的視点で検討し、標準化を進めることが必要。制度やサービス、窓口毎に申請・届出の書式や基準が別々にならないこと。
- ・窓口（所管課）、サービス制度毎の最適化に陥ることがないように配慮すること。

- ・制度やサービス毎の標準化については都市自治体が国・都道府県に積極的に提案すること。

(2) 業務システムの標準化

都市自治体内の庁内連携（業務間の標準化）を図る際、前述した部局横断的な業務プロセスの標準化のみならず、庁内システムの連携を視野に入れた業務システムの標準化の検討も必要である。

1章で述べられている姫路市の行政情報分析基盤の取組みは、庁内業務システムの標準化を図った結果、庁内の情報連携と統合データベース構築を実現した好事例である。

6 自治体の業務標準化に向けた提言

これまで自治体における業務プロセスの標準化とそれに関連する現状の課題などを述べてきた。改めて本項では今後の推進に当たっての若干の提案を行いたい。

(1) 業務フローの確認が必要

業務プロセスの標準化は抽象的な概念レベルではなく、個別具体の事務処理の内容に関して検討されなければならない。

そのためには具体的な事務処理手順（業務フロー）を確認・確定しておくことが必要である。

コンピュータが自治体に導入される以前、全ての作業が手処理、紙ベースで行われていた時代には、「事務処理細則」等の名称で一定の処理手順が定められていた。また、初めてコンピュータを導入してシステムを開発した時には、オーダーメイド型のシステム開発が多かったこともあり、職員が当時の業務フロー

22 平成28年度業務改革モデルプロジェクト報告書、別府市、http://www.soumu.go.jp/main_content/000475734.pdf、2019年3月13日確認。

とシステム化した後の業務フローを作成して仕様書とするとともに職員の研修にも利用していた。

その後、業務処理がシステム利用を前提とするようになり、法制度の改正に伴う業務の変更、システムの変更が行われた際に業務フローの変更が明示的に行われないまま現在に至っているケースが多く、最新の業務フローが存在しないという現場が多くなっている。

業務システムを開発・提供する事業者側にも画面の遷移図などの資料はあるが業務フローはそもそも事業者が作成していないため、事業者側にも存在していないのである。

今後、業務プロセスの標準化を推進するためには、まず現行の業務フローを明らかにし、それを基に自治体間で比較し相違点の根拠や効果を検証するなどの検討を重ねるべきである。

(2) 業務の個別性と標準化の関係を前提に

前項で述べたように、自治体毎の業務フローを基に比較検討することで業務フローの相違点が明確になり、その根拠や長所・短所を比較検討することで、より適切な業務フローを整理することが可能となる。また、そのプロセスで個別最適を図った部分と共通化を図った部分の違いを明確にすることができる。

また、相違点には当該自治体の個別課題として解決すべき内容が含まれていることが想定される。業務プロセスの標準化の際に自治体の個別性の部分を明らかにすることで、自治事務として尊重されるべき個別性に起因する部分を明確化するとともに、個別性の「許容範囲」を明確にすることも可能になると考えられる。その部分に関しては自治体の多様性を尊重する事務処理を残すなど、標準化が業務の統一化、厳密な同一性を図ることではないことを念頭に、取り組みを進めるべきである。

(3) 手続きのデジタル化を前提とした制度設計へ

これまで業務プロセスの標準化、システムの標準化について述べてきたが、次に制度設計に関して提案したい。

現行の多くの業務は、紙の上を手書きされた文字を介して記録や判断を行う

ことを前提とした時代に設計され、ICTが発達してもその根本部分は変わることは無かった。しかし、すでに民間ではオンライン・バンキングやネット・ショッピングなど金融関係、購買関係を中心に、紙によらず手書き文字によらない電子的な情報の交換、記録、処理が中心になりつつあり、ICTを前提としたサービス制度が設計、実施されている。

このことを行政手続きに当てはめて考えれば、現在のICTを活用したデジタル前提の社会ではどのような制度が適切か、その場合の業務処理、業務システムはどうなるべきかを検討し改革を進める時期に来ていると言えるのではないか。



おわりに



本章の終わりに、再度、標準化の重要性を指摘しておきたい。

我が国においては民間・行政を問わず、個別の課題における創意・工夫・改善が行われてきたが、その多くは「個別最適」の取組みであった。個別の組織・部局での最適化が是とされる社会では、全体最適化の視点、共通化・標準化の視点が欠落していたことは大きな問題を生んでいる。太平洋戦争中に日本軍が用いた銃器では個別に最適化された結果、陸海軍でもそれぞれの銃器毎に弾丸の規格が異なることが多く、結果として補給に非常に困難を来したのに対し、連合軍は国を越えても弾丸の規格が統一され相互に利用可能であったという逸話は有名である。あるいは狭い国土の中でいまだに商用電源周波数が東日本と西日本で異なることの弊害は非常に大きいが、このこともそれぞれの地域の電力会社が個別に最適を判断して技術を導入した結果である。

市区町村において、可能な限り業務プロセスの標準化として用語や概念の明確化や業務フローの擦り合わせを行うこと、業務システムにおける技術的な規格や処理ロジックを統一することの大切さを今一度、再確認すべきであろう。

そして、今後導入が進むAIの活用においてもそれを効果的に行うためにも本章で述べたことの重要性をご理解頂きたい。

※本稿の執筆及び校正にあたっては地方公共団体情報システム機構の寺山ひかり氏に多大なるご協力を頂いた。

第6章

業務フロー調査・分析から考える AI導入効果の検証

日本都市センター研究員 早坂 健一

はじめに

近年、AIが脚光を浴びており、数多くの自治体で導入・実証実験が行われている。なぜ、自治体がAIを導入・検討する必要があるのかと言えば、「業務の効率化」が一番に挙げられるであろう。これについては、本研究会で実施したアンケート結果において、AIに期待することについて「事務時間の短縮」を理由に挙げた自治体が9割以上を占める結果となったことから伺い知ることが出来る。

ところが現実を目を向けると、「業務の効率化」を目的にAIの導入を検討したものの、いつしかAIの導入自体が目的化し、本来の趣旨を没却しているような事例が散見される。事実、「AIの導入により業務時間を〇〇%削減しました」と声高らかに主張する一方で、本来不要であるはずの業務を自動化したり、システム改修等により対応が可能な業務に対してまでAIを導入していたりといった自治体の実証報告が多く見られる。

業務効率化のためには、まず、現行業務フローの分析が必要であることについて異論はなさそうである。本報告書第2章の宇城市や第5章の後藤委員の報告においても、業務の効率化を進めるにあたって業務フローを作成することの重要性が強く指摘されている。ところが、実際の自治体現場に足を運んでみると、多くの自治体において、そもそも業務フローが存在しなかったり、課内で業務プロセスが統一されてなかったりするなど業務プロセスの見直しが進められていなかった。

以上のような状況を踏まえ、本章においては実際の自治体の業務フローを一から調査・分析し、その中でどの程度AI等による効率化が図れるかについて順を追って検証した。また、先述した問題意識から、AI等による新技術以外にも、従来からあるシステム・技術の利用による業務効率化が可能かどうか併せて考察した。

調査の対象は人口規模の異なる3市（以下A市、B市、C市と表記）とし、これらの市における「保育所入所業務」を共通の事例とした。調査方法については、本研究会の委員及び事務局が、各自治体の実務を行っている職員に複数回

ヒアリングを行うことで実施した。また、調査後は必要に応じて電話・メールによる聞き取りを行った。

その調査結果を元に、現行の業務フローを整理したうえで、その中から主な業務工程を5つ抽出し、各業務フローの従事人数及び担当者一人当たりの月の業務時間を調査した¹。なお、業務時間については月ごとに大きくばらつきがあるため、年間で最も業務時間が多い期間の月を対象とした。そして最後に、改善後の業務フロー及び業務時間（理論値）を算出し、人件費の削減効果を求めた。

1 調査結果

どの自治体も入所振り分け調整に負担を感じているとの意見があったが、業務時間数を見ると各市ともこの業務にかなりの時間を費やしており、とりわけA市で業務時間が職員一人当たり190時間/月となっていた。

一人当たりの作業時間、課全体の作業時間ともにA市が突出している。これは（表6-1）から明らかとなり、自治体の人口規模が大きく、保育所数、保育所申込者数などが多いためであると考えられる。A市のみならず全国的に規模の大きな自治体は、保育所入所振り分け業務の煩雑さに悩まされているものと推察される。

保育所の入所の割り当てのパターンは申込件数の増加と共に指数関数的に増加していき、例えばA市のように申込件数が2,900件でそれぞれが第5希望まで出した場合、5の2,900乗以上のパターンが出てくることになる。

また、A市、B市、C市の職員数と課全体の作業時間は比例しており、職員一人当たりの時間は同等になると考えられるところ、A市の職員一人当たりの時間はB市、C市に比較して非常に多くなっているが、これは上述した組み合わせの多さ（増加）に相違の原因の一つがあると考えられる。

1 調査の都合上臨時職員については従事人数・作業時間には含めないこととした

表 6-1 調査対象自治体

自治体名	人口	保育所数	保育所入所 申し込み件数	保育所入所申込書 記載可能数
A市	約50万人	141園	約2900件	上限なし
B市	約20万人	48園	約1,300件	第4希望まで
C市	約10万人	25園	約400件	第3希望まで

<注>

※保育所数には小規模保育園・認定こども園を含む

※保育所入所申し込み件数は平成31年4月入所の申し込みを対象

表 6-2 各市の比較：従事人数、一人当たりの業務時間
(業務フローのうち一部を抜粋)

No.	業務内容	従事人数			一人当たりの 作業時間/月 (時間)			課全体の作業時間/月 (時間)		
		A市	B市	C市	A市	B市	C市	A市	B市	C市
①	各保育園に入所可能数を確認	7	2	1	10	5	2	70	10	2
②	利用申込書等を見て、システムで対象者を検索し申請理由などを順次入力する。	7	20	5	50	14	26	350	280	130
③	各保育園に点数が高い順に希望者を振り分ける	7	/	/	190	/	/	1330	/	/
④	希望振替後選考会議を実施し、入所者、保留者を確定する	14	16	4	15	17	22	210	272	88
⑤	決定及び保留通知の作成(システム)及び封入	7	6	1	8	18	5	56	108	5
		合計			273	54	55	2016	670	225

<注>

- ・従事人数、業務時間についてはすべて繁忙期を基準とする。
- ・業務時間について4月入所（一次募集）で算出した（例月の入所・4月入所2次募集は除く）。
- ・①について：各園に訪問し挨拶や説明などを行う時間も含むものとする
- ・②について：A市については点数が自動計算されるシステムを導入している。他方B市、C市に関しては手作業で計算している。
- ・③について：A市においては、この段階において再度各保育園との定数調整を行う場合がある
- ・③について：B市、C市では実施していない
- ・④について：B市、C市については園ごとに選考を実施している
- ・④についてB市、C市においては点数の再確認時間を含む

参考：業務についての担当者意見

- ・ 保育所の入所振り分け業務及び利用申込書をシステムへ入力する作業に膨大な時間を要している。
- ・ 保育所の入所振り分け業務については、調整途中で欠員の発生や保育園の定員変更の申し出があるたびに、調整業務がやり直しとなる場合がある。
- ・ 指標合計の確認・点検の作業が負担である。
- ・ 希望園毎に振り分けた後で、その結果を確認する作業が負担である。
- ・ 入所辞退者が出た場合の繰り上げ処理が負担である。

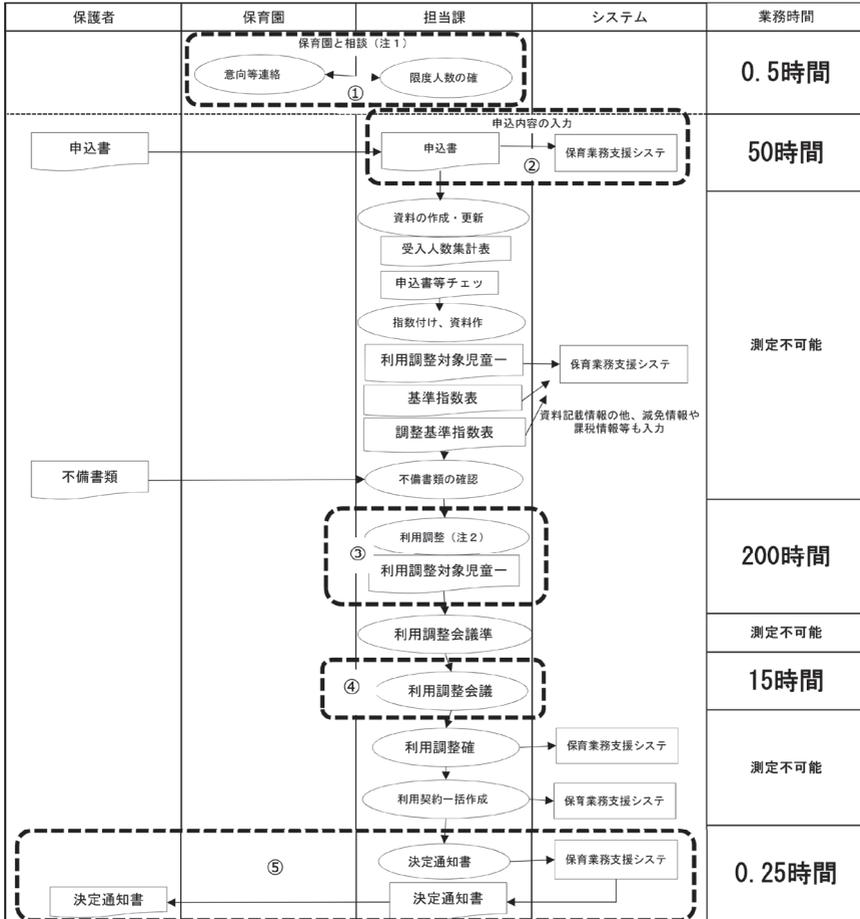
2 業務効率化の検証

次に調査した作業時間や、担当者の意見を元に、AI等の導入による業務効率化の方法について検証する。導入後の業務時間については、既に自動振り分けシステムを導入した自治体の報告書のほか、職員へのヒアリングを元に算出した。なお、今回は最も業務時間の多いA市の業務フローを分析対象とした。

具体的な業務改善方法については、まずフロー序盤の申請書受付をWEB対応とし、申請書の内容をシステムに打ち込む工程を自動化することとした。また、最も多くの業務時間を要している保育所の振り分け業務については、ルールベース型のAIを導入することとする。また、最後の申請書封入作業についても前半同様WEBで対応することとした。

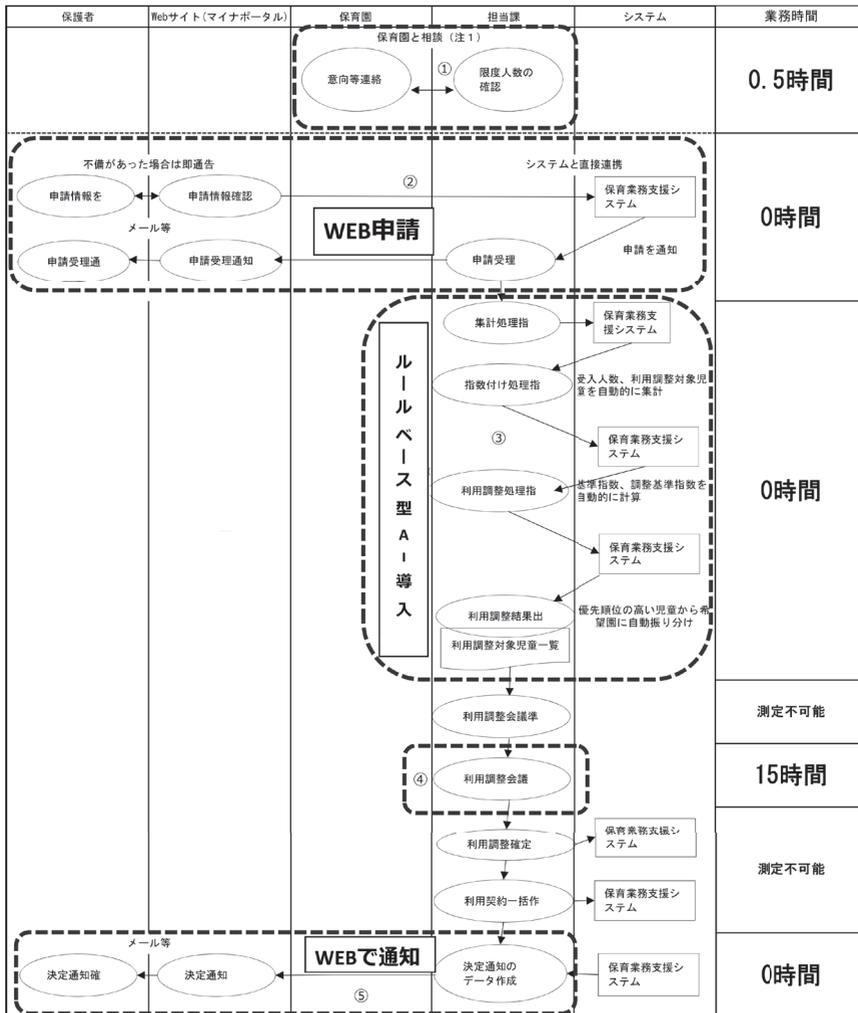
以上の変更を考慮したフローを図示化すると図6-2のようになる(現行のフローは図6-1)。

図 6-1 A市保育所入所業務フロー（現行）



(注1) 限度人数については、最終的には利用調整の段階で園と相談しながら決める。
 (注2) システムより出力したデータを基に優先順位の高い児童から希望園に調整する。
 (注3) 業務時間のうち測定不可能となっている箇所については、業務の性質上時間の算出が困難であったことから欠損値となっている。

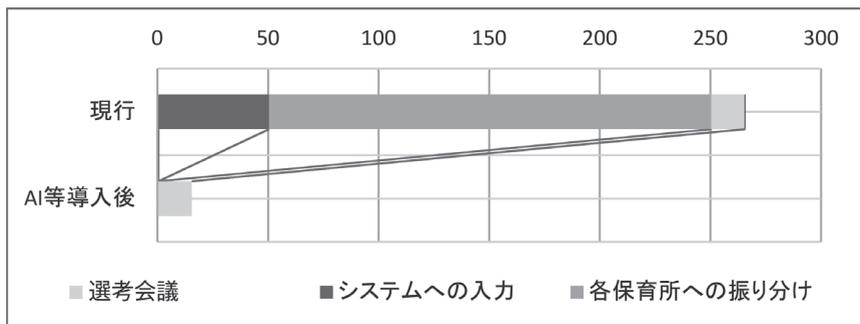
図6-2 A市保育所入所業務フロー（AI等導入後）



(備考)

- ・②については申請者全員がWEB申請を行うと仮定
- ・③の所要時間の変化についてはさいたま市の実証実験の結果「児童約8,000人の割り当てを数秒で可能にした」²を参照した
- ・③については特殊ケースの確認は手作業で行う必要がある。また、チェックの時間はこれに含まれていない。
- ・⑥について申請者全員に対して通知をメールで行うことを仮定
- ・いずれの工程も導入に要する時間、導入によって新たに発生する時間は考慮されていない。

図6-3 保育所入所業務におけるAI等導入による業務時間の変化
職員一人当たりの作業時間/月(時間)



(1) 結果考察

業務フローの序盤における申請からシステム入力にまでの一連の作業は、WEB申請により大幅な業務時間の圧縮が可能となる事がわかった。紙の申請書受付から内容をシステムへ入力する一連のフローは今回調査対象となった保育所入所業務に留まらず、多くの部署で行われている作業である事から、これら

2 日経×TECHを参照 (https://special.nikkeibp.co.jp/atcl/ITP/17/fujitsu_metaarc/02_p1/)

の作業の効率化は保育所入所振り分け業務に留まらず全庁的にも大幅な業務の改善が見込めそうである。但し、これらの手続きが可能となる前提として、マイナンバーカードの利用が必須となるが、マイナンバーカードの人口に対する交付率は11.5%³と非常に低い水準となっている。従って、序盤の工程については理論的に大幅な効率化の可能性は秘めているものの、実現へ向けたハードルは依然として高い⁴。そこで次善策として本報告書11章でも取り上げた、AI-OCR及びRPAによる紙の申請書の読み取りシステムの導入を検証する。AI-OCRについてはディープラーニング技術の導入により近年飛躍的な発展を遂げており、その認識率は95%程度とかなり高い精度を得ている。しかしながら、文字認識の精度が100%に達していない以上、人間による目視の確認は必須であり、全体としてどこまで業務時間が短縮できるかは不透明である。ただ、A市職員のヒアリング調査においては、「たとえ100%の認識率が無くても（つまり一定程度の誤認識があるとしても）全て手作業でシステム入力するよりは業務時間は削減できるだろう」と意見も聞かれたことから、導入について検討の余地は十分ありそうである。

続いて、人口規模の大きな自治体において膨大な業務時間を要している、保育所入所振り分け業務の効率化について検討する。これについては、さいたま市等複数自治体で導入が決定・検討されている、ルールベース型AIによる入所振り分けシステムにより数秒（本章では0時間と記載）で算出したとの報告があり、これを前提とすれば作業負担の大幅な軽減が可能となる事がわかった。但し、入所振り分けにはルールベースで処理できるものだけでなく、特殊事情を勘案し、職員の裁量を加えて対応することが求められるケースも一定存在することから、AIを導入してもチェックについては人間の目で全件行う必要がある

3 平成30年7月1日時点（総務省HP）

4 既に一部の自治体で保育所入所にマイナンバーカードを利用したWEB申請のシステムが導入されているが、先に述べたマイナンバーカードの低い普及率と相まって、これらの申請利用は全国的に進んでいるとは言い難い。例えば今回調査対象としたA市のH30年度のWEBによる保育所入所申し込みの件数は僅か2件に留まっていることが確認された。加えて、現在稼働しているWEB申請システムについては必ずしも使い勝手がよくないとの声も聞かれており、仮にマイナンバーが普及したとしてもWEB申請が広がるか否かについては不透明である。

事に留意が必要である。

フローの最後にあたる入所許可通知の打ち出し業務については、いずれの自治体もシステム化がなされていた。その後の通知書の封入作業であるが、WEBで通知することで従来の封筒への封入作業は不要となり業務時間は0時間となった。

以上が概要であるが、今回の検証において明らかになったことは、保育所入所振り分け業務においては、これらAI等を用いた業務改革による業務削減の余地が非常に大きいということである。しかしながら、あくまで簡易な調査による分析であることから、詳細な調査・分析については今後の課題としたい。

また、本報告は従来の業務がどれだけ削減できるかに焦点を当てており、AI等の導入に要した時間、AI等の導入により新たに発生する業務時間にはついては考慮に入れてない旨留意されたい。とりわけルールベース型AIによる保育所振り分けシステムについては、AIに読み込ませるルールの作成や、結果のチェックにも一定程度の時間を要するであろうことから、導入の検討にあたってはこれらの事情を総合的に勘案したうえで、AI導入の必要性や、導入分野(業務)の検証をすることが求められると言える⁵。

(2) 費用対効果の検証

AI等の導入により、業務時間の削減可能性について示した通りであるが、ここでは実際の人件費削減効果について検証することとする。

算出方法については、地方公務員の給与をもとに職員一人の当たりの一時間の単価を計算し、それと業務削減時間の積を求めることで人件費の削減費用を計算する。また、システム改修が概ね5年である事が一般的であることから、今回も5年間で削減できる人件費の総額を算出した。

5 このほか、入園希望者の年齢層を考えると、パソコンの保有率は100%ではないが、スマートフォンの保有率は非常に高い。スマートフォンで入園申請ができると別の方法で作業の効率化を図ることが可能である。スマートフォンでは画面の大きさや入力方法の違いからWEB入力可能な項目や文字数を少なくする必要があり、このことを考慮して保育園の入園申請と審査の制度設計を再考することも重要な視点であろう。

i 職員の1時間当たりの人件費の算出

職員一人当たりの人件費については、平均給与から1時間当たりの単価を計算する。

地方公務員の平均給与については、総務書が実施した平成29年度地方公務員実態調査結果等の概要（2017年12月26日発表）より月額が319,492円（諸手当月額を除く）であったところからこの数値を用いた。続いてこの値を12倍し年間の給与額を求めた後、7.75時間（一日の勤務時間）×5日×52週=2015（年間の勤務時間）で除して、1時間当たりの単価を求めた。結果、職員の1時間当たりの人件費は $319,492/2015 \approx 1,900$ 円となった。

ii 削減可能な人件費の算出

上記で求めた人件費の単価に、削減可能な業務時間をかけて5倍することにより、保育所入所選考をAI等を導入した場合における5年間の人件費の削減額を算出した。

<申請書受付業務及び決定通知発送業務>

- ・A市：416時間×1,900円×5年=3,952,000円
- ・B市：388時間×1,900円×5年=3,686,000円
- ・C市：135時間×1,900円×5年=1,282,500円

<保育所入所申請業務>

- ・A市：1330時間×1,900円×5年=12,635,000円
- ・B市：272時間×1,900円×5年=2,584,000円
- ・C市：88時間×1,900円×5年=836,000円

以上、AI等の導入による5年間の人件費削減額を算出した。人件費削減額については、A市の保育所入所業務で最も大きく約1,260万円に上った。このことから、A市については保育所入所業務にAIを導入した場合、その導入費用が数百万円台後半であったとしても費用対効果に見合うだけの成果が見込める。他方、C市についての人件費削減効果は約84万円と小さく、単独でのAI導入は費

用対効果に見合わなそうであるが、他市と共同で導入することによる導入メリットが生じる場合がありうる。

おわりに

自治体では1994年をピークに職員数が減少しており、2040年には約20%の減少が見込まれている。また、日本全体では、2015年時点での生産年齢人口（15歳から64歳）は7,600万人であるが、これが2060年には4,400万と今よりも3,000万に働き手が減るといふ推計がある。このような、危機的状況に我々は置かれているということを認識しなければならない。

AI等の新しい技術については、これらを導入すれば業務が楽になるとの考えの方々が多いように思うが、むしろ日本のおかれている状況はこれよりもずっと切迫しており、これらの新技術をとにかく使わざるを得ないという局面に立たされていることをまずもって認識しなければならない。

自治体業務に無駄なリソースを費やし続ける余裕はもうないことから、限られた行政資源を最大限活用し効率的で持続可能な行政運営が求められることになる。

そこにおいては、AIやRPA等のような新しい技術の導入の検討を視野に入れることはもはや必須条件であるといっても過言ではない。そしてこれらを導入するための前提としては、再三述べているように各自治体・各分野における業務フローを精査する必要がある。これが、業務改革の第一歩であり、住民や関係者との理解と協力を得るためにも必要なプロセスである。

第7章

AIで出来る業務、出来ない業務 —自治体業務におけるユースケースの検証—

Shannon Lab株式会社代表取締役 田中 潤

はじめに

自治体において実際に業務フロー分析を行い、ある業務へのAIの導入を検討することになった場合、その業務が本当にAIによって行いうるものか否かについて判断する必要が生じる。また、自治体業務のうち、AIで出来る業務は何で、出来ない業務は何かについては読者の関心も非常に高いであろう。

そこで、本章では具体的な自治体業務について、AIでどの程度実現可能かについて検証した結果を整理する。

自治体業務におけるAIのユースケース作成に当たっては、自治体関係者による検討会を実施¹し、自治体業務のユースケースのリスト化を行った。検討会実施後は、同じく自治体関係者数十人程度に対してヒアリングを実施し、適宜ユースケースリストの修正を行った。

ユースケースについては、すでに導入事例があるもののほか、検証の必要がないと思われるものを除外した上で、最終的に22個に絞り検証した。なお、リストの検証に当たっては2018年11月時点における実現可能性の可否を論じたものであり、未来における実現可能性の予想をしたものでないことを付言する²。

1 AI開発の3つのステップ： 研究レベル⇒実用レベル⇒ビジネスレベル

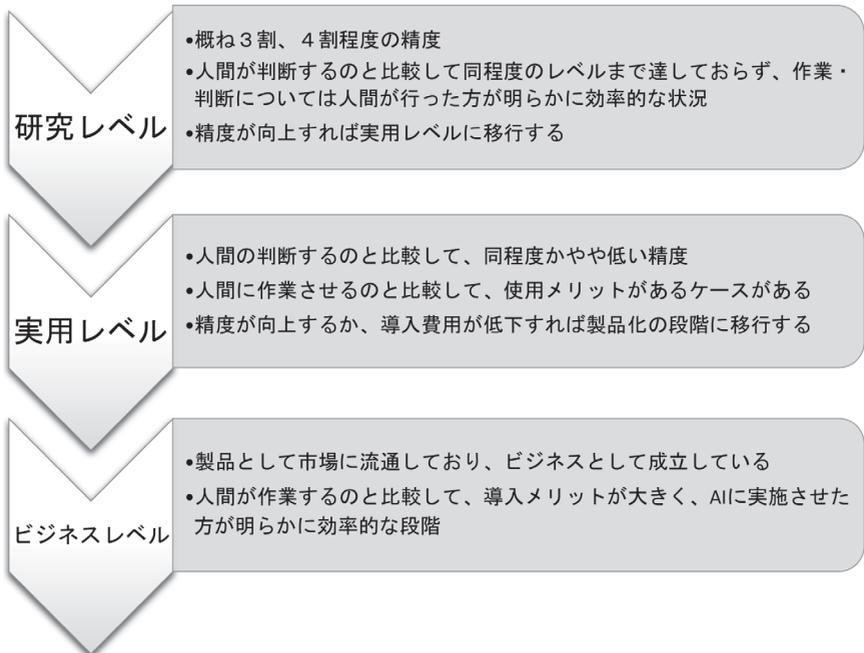
具体的なユースケースリストの解説の前に、AI開発の3つのステップについて説明することにする。

- 1 2018年5月21日に実施。参加団体は和光市、戸田市、松戸市、市川市、新宿区、八王子市の計6団体。参加者全員が予めAIに関する基本的な知識を習得し、AIが可能なこと不可能なことをある程度理解したうえで検証を行った。
- 2 AIの今後については田中潤（2018）に2020年代、2030年代、2045年以降に分けて詳細な論述がなされているので興味のある方はそちらを参照されたい。

世間一般では、「AIには〇〇が出来る、〇〇は出来ない」等の議論がされていることが多いようであるが、端的に言ってこのやり取りには重大な問題がある。なぜならば、一口に「AIが〇〇できる」と言っても、「出来る」のとらえ方にも大きな幅があり、後述する「研究レベル」、「実用レベル」、「ビジネスレベル」のどの段階にあるかによって全く次元が異なるからである（図7-1参照）。

「〇〇が出来る」という表現は極めて曖昧なものであり、同じ出来るであってもそこには様々なレベルが存在する。例えばAIの研究者に対して「AIで〇〇が出来るか？」と聞いたら今回検証するユースケースのほとんど全ての分野において「出来る」との返答が返ってくるであろう。しかしながら、その研究者が

図7-1 AI開発の3つのステップ



出典：講演の内容を元に事務局作成

「できる」と言うレベルは、多くの場合研究用のデータ³を用いた場合の環境の精度である。研究用のデータを用いて9割の精度を実現できたとしても、実際のデータでは3割～4割の精度まで落ちることが多く、実用レベルには程遠いことがほとんどである。

次の段階の実用レベルとは、人間が判断するのと比較して同程度かやや低い水準を指すものであるが、この段階では製品として市場に流通するレベルには至っていない。とりあえず、何か動くものができて、確かに人がやっているよりかは、早いとか、安いとか、導入メリットがあり、多くの場合に足りない精度を人が補っている。このような段階が実用レベルである。

実用レベルの次の段階として、製品として流通し、利益が生まれ、ビジネスとして成立している段階があり、これを「ビジネスレベル」と呼ぶことにする。

以上の通り、「AIに〇〇が出来るか否か」という議論ではなく、より厳密に、「〇〇を行うAIがどの段階にあるか否か」を論じるのべきなのである。「研究レベル」、「実用レベル」、「ビジネスレベル」という3段階の区分が非常に重要であり、以降ではAIがこの3段階のいずれにあたるかという観点から説明することとする。

3 欠損地、異常値などを除去し、解析しやすいように加工したデータ。研究者は論文で精度を競うのに共通の環境としてこういうデータを使うことがよくある。

2 ユースケースの解説

(1) 自治体業務におけるAIのユースケースリスト

自治体業務へのAI運用の可能性を探るため、先述した通り自治体関係者による検討会を実施し、AIにより効率化を図ることが期待できるユースケースをリストアップした。この結果が表7-1 自治体業務におけるAIのユースケースリストである。

表7-1 自治体業務におけるAIのユースケースリスト

類型	部署	業務	ユースケース仮説	詳細	評価
課独自の業務	法務	1 法案の内容確認	条例案作成における関連法案との整合性の確認	新規に作成した条例について既存の法令と矛盾がないか、若しくは抜けや漏れがないかを確認する。	現在の技術では困難
		2 訴訟の結果予測	訴訟となったケースの裁判結果の予測	訴訟についての状況を入力し、その内容をもとに訴訟結果を予測する。	現在の技術では困難
	人事	3 採用・人事評価	パフォーマンスの高い職員を類型化し、それに合致する人を判定	パフォーマンスの高い職員の特徴を分析し、それに合致する人を判定し、採用、人事評価の参考資料にする。	実用レベル
		4 職員メンタル管理	病気・退職リスクの高い職員を判定	病気・退職リスクの高い職員のリストを作成する。	実用レベル
	企画等	5 説明文の自動生成	統計データを元にそれに関する説明文を自動で作成	—	実用レベル
	市民税	6 住民税申告漏れの検知	申告漏れの可能性が高い対象者のリストを作成	申告書やその他、年齢、業種などをもとに申告漏れ（脱税）を行っている可能性が高い対象者を抽出する。	実用レベル

課独自の業務	固定資産税	7	固定資産税評価	固定資産税評価額の判定補助（地目の判定）	航空写真のデータを元に地目（農地、宅地、雑種地等）の分類を行う。	実用レベル
	債権回収	8	滞納整理事務	滞納者を類型化し効果的な対応を提案	滞納者を類型化し、効果的なアプローチ方法（電話催告、差押、執行停止）や徴収見込みの判定を行う。	実用レベル
	福祉	9	生活保護不正受給の探知	生活保護不正受給の可能性が高い受給者を検知	—	実用レベル
		10	不自然な診療行為の探知	薬の不正取得の可能性が高い事例をアラート	転売などの薬の不正取得を目的が疑われるもの等、不自然な医療行為と思われるケースを抽出する。	実用レベル
	消費生活	11	消費被害の未然防止	悪徳商法・詐欺の可能性が高い場合にアラート	会話内容を分析し、悪徳商法、詐欺の可能性が高いと判断した場合に警告を出す。	実用レベル
	環境	12	ゴミ収集車の経路	ゴミ収集車の経路について効率の良いものを判定	近年都市部を中心に増えている、各家庭の前にゴミを出してもらいう戸別収集型のゴミ収集車の最適な経路を作成する。	実用レベル
	消防	13	火災時の派遣人数判定	火災時に何人・どの規模の部隊を派遣すべきかを判定	火災発生時に、気象条件・建物の素材等より火災延焼の度合いを推計し、消防隊の適切な派遣人数を推計する。	不明
全庁的な業務	14	問い合わせ対応	問い合わせに対する回答	Q&Aを人間があらかじめ用意し、質問に対して関連性の高い回答を出力する	実用レベル	
	15		問い合わせに対する回答支援	テキストデータを学習させ、質問に対して関連性が高いと思われる回答を複数提示する。	現在の技術では困難	

全庁的な業務	16	問い合わせ対応	要望が多い項目を担当に通知	メールなど文章記録から市民の要望を分析し、要望が多い項目を抽出する。	実用レベル
	17	音声認識 ①（生の音声）	会話・会議等の音声を自動で文字化	会話・会議などにおいてマイクで収集した音声を自動で文字化し記録する。	ビジネスレベル
	18	音声認識 ②（電話の音声）	電話での会話内容を自動で文字化	電話にスピーカーを設置し、会話内容を自動で文字化し記録する。	研究レベル
	19	クレーム対応	会話のやり取りから相手の感情を分析	電話または窓口でのやり取りにおいて、音声若しくは音声をテキスト化したものから本当に怒っているか否か等について判定する。	実用レベル
	20	紙媒体の資料の電子化	紙の情報を文字認識して電子化	手書きの書類（申請書等）を自動で電子化する。	実用レベル ～ ビジネスレベル
	21	文章の要約	会議録などの文書を指定した長さに要約	文章が意味が取れるレベルに要約する。	現在の技術では困難
	22	議会対応	議会答弁案の作成支援	通告された質問に対し、それにたいする答弁案を作成する。または過去の答弁と矛盾がないかなどについてチェックを行う。	現在の技術では困難

（2）各項目についての解説

作成した22のケースについて、主に技術的実現性の観点から評価を行った。以下、それぞれの業務について先述した「AI開発の3つのステップ」に即して解説する。

①法令の内容確認⇒現在の技術では困難

矛盾があるかないかを探することは、日本語の文章においてはまだ難しいと考える。英語の文章でもあまりよい精度は出ていない。なぜならば、ディープラー

ニングでは文書の論理構造を認識していないためである。それが出来るようにならない限りは条例案の整合性の判定は難しいであろう。

②訴訟の結果予測⇒現在の技術では困難

特に日本においては、あまりうまくいかないのではないかと考える。アメリカで70%の精度で予測できたとの先行事例もあるようではあるが⁴、日本のケースではおそらく判定精度は50%以下になるであろう。なぜならば、コモンロー（判例法定主義）を採用するアメリカでは、判例が法としての拘束力をもつが、日本はシビル・ロー（制定法主義）を採用しており、判例の拘束力は弱いためである。

なお、アメリカにおいては、過去の判例を検索するのにAIを用いているという事例はよく耳にするが、結論を予測するという使い方はあまりされていない。

③採用・人事評価⇒実用レベル

人事系のAIツールは、かなり長い歴史があり、第2次AIブーム⁵のときから、研究がやり尽くされている部分であり、あえてディープラーニングという新しい手法を使う必要があるかどうかについては検証が必要である。ディープラーニングについては、結論導出の過程が不明瞭という、いわゆるブラックボックス問題があるため、この分野について言えば、ディープラーニングではなく、重回帰分析⁶や360度調査⁷のような統計手法を使って解析した方がより実用的であると考える。

なお、Amazonではかつてディープラーニングを使って人事評価していたが、

4 『行政事務における人工知能利活用に関する研究』（2017株式会社野村総合研究所）39頁：米国には最高裁判所までもつれた7,000件の裁判結果について、AIが70%の精度で最高裁判所と同じ判決を下したとの実験結果がある。

5 1980年代に起こったAIのブーム。このころは、コンピュータに「知識」を入れて賢くするという手法が全盛を迎えた。

6 単回帰分析が、1つの目的変数を1つの説明変数で予測するのに対し、重回帰分析は1つの目的変数を複数の説明変数で予測するもの。例えば、身長から体重を予測するのが単回帰分析で、身長と腹囲と胸囲から体重を予測するのが重回帰分析である。

7 評価対象者の周辺にいる上司、同僚、部下などが、評価対象者の人事評価を行う制度のこと

最近これをやめたとの発表があった。ディープラーニングで採用を行うと、過去のデータにどうしても引っ張られてしまったため、例えば男性が多い職場であれば、男性を雇いやすくなるというような偏りが出てしまうという問題が生じたためであると推測する。

実用レベルであるのは間違いないが、ディープラーニングを使う必要があるか否かについては慎重に判断する必要がある。

④職員管理（メンタル不調・不正等の検知）⇒実用レベル

主に職員が送受信しているメール等を分析し、メンタルの不調がある若しくは今後そうなるリスクがあるかを検知する、または不正を検知する取組みは、研究し尽くされている分野でもあり、実用レベルには達している。テキストから鬱病の傾向、退職のリスク、不正を行う人の傾向というのは、かなりの精度で特徴をとらえることが可能である。

⑤説明文の自動生成⇒実用レベル

人口等の統計データから、それについての説明文を生成する取組みについては、半自動的なものがもう英語では実現している。日本語の文章の生成についても、おそらく技術的には可能であろう。

⑥住民税申告漏れの検知⇒実用レベル

実用レベルであると推測する。ディープラーニングを使っても可能であるが、第2次AIブームの解析方法を用いてもある程度の精度は実現出来る分野ではないかと推測する。

⑦固定資産税課税業務（土地の地目評価）⇒実用レベル

航空写真より地目（宅地、田、畑、雑種地等）の分類することに関しては、かなり高い精度が実現出来るであろう。実用レベルに達していることは間違いない。

⑧滞納整理事務⇒実用レベル

データが揃っていれば実現できるため、実用レベルであると推測する。事務作業のオートメーション化の性質に近いので、AIというよりもどちらかといえはRPAの分野に分類される。

⑨生活保護の不正受給検知⇒実用レベル

データが揃っていれば実現できるため、実用レベルであると推測する。不正受給しやすい人の特徴を捉えることについては、かなり実現性が高いものであると思われる。

⑩不自然な診療行為の検知⇒実用レベル

AIが得意とする分野の一つであり、データが揃っていれば実用レベルにある。不自然な診療行為の特徴を捉えることは、かなり実現性が高いものであると思われる。

⑪消費者被害の未然防止⇒実用レベル

悪徳商法や詐欺の可能性が高い場合にアラートを出すということについてはテキストデータが揃っていれば、十分よい精度がでるのではないかと考える。一昔前のAIの場合「俺、俺というキーワードがあったら詐欺」のように逐一タグを振ってルール化していく必要があったが、最新のAI（ディープラーニング）は自身で特徴を読み取ることが可能であり、このような分析を得意とする。

⑫ゴミ収集車の経路⇒実用レベル

「セールスマン巡回問題」と言われており、一つの研究分野になっている。セールスマン巡回問題というのは、日本中の地図があって、セールスマンがどういう風に回っていったら最も効率が良いかを研究している分野であり、製品化はされていないが、盛んに研究がなされている。以前から研究されている分野であるため一定水準の成果が出ている。

⑬災害時の派遣人数判定⇒不明

あまり今まで研究されていない分野である。もし、データが十分揃っているのであれば、まずは大学と連携して研究していくのが無難であろう。

⑭問い合わせ対応①：問い合わせに対して自動で回答⇒実用レベル

Q&Aをテキスト化して質問に対して返答するというのは、チャットボット等の分野の研究が進んでおり、既に実用化している分野である。しかし、Q&Aの作成について相当の人的リソースを割いて行う必要があることから、ビジネスとして成立するレベルには達していない。

⑮問い合わせ対応②：問い合わせに対する回答支援⇒現在の技術では困難

大量のテキストデータを学習させ、質問に対して関連性が高いと思われる回答例を提示するシステムについては盛んに研究が行われているが、現時点では業務を支援できるレベルには達していない。

⑯問い合わせ対応③：⇒実用レベル

テキストからネガティブな意見、ポジティブな意見を分類し、改善すべき点を抽出することについては既に研究がされており、実用レベルである。また、要望が多い項目の抽出も可能である。

⑰音声認識：通常の音声⇒ビジネスレベル

⑱音声認識：電話の声⇒研究レベル

現在の音声認識の精度は相当高くなっており、音声認識による議事録作成の精度に関しては、あと2、3年すれば99%程度の精度に達するのではないかと予想している。現時点で既にビジネスとして成立しているものである。

但しこれらはあくまで通常の音声認識の話であり、電話の音声認識についてはまったく事情が異なる。というのも電話の場合、マイクを通した音を送信する際にデータを圧縮し劣化させている。劣化させたデータの音声認識は現在の技術では非常に困難であることから、これが製品化のレベルに達するのはまだまだ先の話である。電話でのやり取りをAIで解析するには一度復唱する等の工

夫が必要である。

⑨クレーム対応（感情の分析）⇒研究レベル

会話の音声から、人が怒っているか怒っていないかを判別することについては2パターンの考え方があり別々の研究分野になっている。一つは一回テキストに起こし、テキストデータを分析する手法であり、もう一つは、音声データより分析するというパターンである。これらは、どういうわけかあまり人気がない研究分野であり、研究が進んでいない。

⑩手書き文字の認識⇒実用レベル～ビジネスレベル

相当研究が進んでおり、実用化レベルには完全に達している。ただし、精度が92%から95%という、ちょっと微妙なところであり、機械に完全に任せるにはやや物足りない精度である。但し、初めに機械を通してその後人間が修正する方が、明らかに人件費は安いようである。処理件数が一定数以上であれば人件費の削減効果が見込める。

⑪文章の要約⇒現在の技術では困難

文章の要約は、様々な企業や大学が研究しており、特に、新聞社が熱心に研究をしているようである。

とりあえず、人間が読めるレベルでよいのであれば、もう既に使える状況ではあるが、本当に意味が正確にとれるレベルを求めると、現状難しい状況である。

以下は個人的な意見になるが、なぜ要約が難しいかといえば、まだ自然言語で係り受けの精度がよくないことに起因すると考える。つまり、ある文節がどこの文節に係っているかを判断する精度が低いのである。正確な要約をするには、この係り受けの精度が99%程度は必要ではないかと思う。

⑫議会答弁の作成支援⇒現在の技術では困難

「こう聞かれたら、こう答える」といったデータベースがあれば実現可能かもしれないが、一連のテキストデータより文章を生成し、文案を作成するのはま

だ困難である。



おわりに



日本のAIの実情については、今回解説した自治体業務のユースケースリストに限らず、全般的に研究レベルと実用レベルの間をさまよっているのが実情であろう。また、アメリカと比較した場合、日本の研究レベルは概ね2年～3年程度遅れている状況である。

今後の予想としては、まずアメリカにおいてビジネスレベルにまで達したAIが続々と誕生し、その数年後に日本で流通するという流れになるであろう。

AIについては、2年から3年で劇的に変化するものではない一方で、10年、20年と時代が進むにつれ次々と凄いAIが誕生していくことものと思われる。このような環境に対して、我々は傍観者ではなく当事者であるべきである。AIに利用されるのではなく、我々がAIを利用する。未来を創るのはAIではなく我々であるという意識をもたなければならない。

※本稿は2018年11月13日に実施された、第4回都市自治体における人工知能の利活用のあり方に関する研究会で講演頂いた内容に、事務局で加筆・修正を加えて作成したものである。

第8章

AI時代に求められる自治体ICT人財

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

はじめに

AIはICTの分野でも最先端の技術であり、そのシステム構築には高度な技術者を要する場合も多い。都市自治体でAIを導入・活用するとしても、職員自らがそれを開発する方式は現実的ではないだろう。また、AIシステムの構築には時間や費用などのコストもかかることから、都市自治体が単独で導入するのではなく、共同利用型、共同構築型にするのが望ましい。

そこで必要となるのは、AIシステムを自力で構築する職員ではなく、AIの技術評価（技術の長所・短所、有効な活用例、費用と効果など）を行うとともに、AIを導入・活用する際に都市自治体としての制度・組織・サービス等に関する課題を検討し、解決策を提示することができる職員である。AIの導入・活用際に民間の力を利用できる部分はそこに委ねるとしても、都市自治体の職員が自ら確認し判断すべき部分が大きいとすれば、そのことを遂行できる人材を育成し確保することが大きな課題となる。

これらの人材を本章では地方公共団体情報システム機構（以下、「J-LIS」という。）の平成29年度市町村職員による情報化に関する研究会「情報管理主管部門の人材育成について」研究報告書¹⁾に基づき、「人財」と表記する。以下、本章では都市自治体に必要なICT人財の確保の観点から、どのような人財が必要か、その育成・処遇をどうすべきか、またAI導入、活用に必要なAI人財とはどのような人財か、などについて述べる。

1 自治体にはどのようなICT人財が必要か

自治体の業務において、情報システムを導入した結果、業務の一部がブラッ

1 情報管理主管部門の人材育成に関する研究報告書 2018年3月、地方公共団体情報システム機構（地方公共団体に限定してJ-LISのHPで公開。なお、報告書の概要は月刊J-LIS 2018年5月号p.51～56に掲載されている。）

クボックス化してしまうという点はしばしば指摘されることである。例えば、個人住民税の課税処理がシステム化された結果、必要な時に税額の手計算ができないため、窓口などで市民への適切な対応ができないといったことが発生する。

情報システムの導入・活用に関しても、システムが出した結果に対する市民への説明などにおいて、システムに関する知識や知見が無ければ説明責任を果たすことができない。また、その技術評価やコスト・効果の妥当性評価、さらには地域課題の解決に向けた政策立案への洞察力が無ければ、適正な調達、適正な政策化は困難となろう。加えて、これらの業務を行う際には、都市自治体に関係するICTやセキュリティ、個人情報保護制度に関する幅広い知識等も必要となる。これら全てを民間に委ねることは都市自治体の経営を委ねることに等しく、都市自治体の適正な経営のためにはAIを含むICTを適正に利用するための人財を確保することが必要である。

一方、必要となるこれらの知識や知見・経験を習得するためには相当な能力と時間、経験を必要とすることから、民間企業等のみならず、都市自治体においてもAIを含むICTの導入活用に必要な人財の確保は大きな課題となっている。

本項では都市自治体の広範囲な業務においてICTを導入・活用するために必要とされるICT人財の要件について整理する。

都市自治体において、ICT人財に求められる知識や能力は以下の7つに大別できる。

(1) ICTの技術的側面の概要を理解していること

情報システムの導入・活用を行うためには、当然のことながらICTの概要、特に技術的側面の理解が出来なければならない。特にこの分野の進歩や変化の速度は著しく、現状だけでなく歴史的経緯や将来の展望についても一定の理解が必要であろう。

このことは、ソフトウェアやハードウェア、あるいは業務の委託などの調達を行う際に必要不可欠であり、自治体のトップ層や市民・議会に対して平易で適切な説明ができることが求められる。

(2) 現行の情報システムの利用状況を理解できること

情報システムはそれ自体を単独で利用する場合もあるが、多くは都市自治体の事務処理やサービスに紐づく複数のシステムと連携することが想定される。このため、新規に情報システムを導入する時は現行の事務処理システムやサービス提供システムとのデータの交換を前提として考えることが必要となる。

具体的に、現行システムのどの箇所でどのようにデータの交換を行うのか、あるいはそのための現行システム側の修正がどのような規模・内容になるのか、を明らかにすることが必要である。また、5章で述べたように、データの標準化などを進めることも大変重要である。

(3) 情報システムの導入とその後のコスト、サービスや業務の変化を評価し改善できること

情報システムの導入・活用はそれ自体が目的ではなく、導入・活用によってどのような効果が期待できるのか、またそのためのコストがどの程度かかり、効果に見合うものであるかどうかを明らかにすることが重要である。また、継続利用する中で、効果等を評価し、そこでの課題を明らかにして改善を図ることが重要であり、いわゆるPDCAサイクルの適切な実施と管理を行うことができないなければならない。

(4) 都市自治体の業務と情報システムの関係について概要を理解していること

現行の都市自治体の業務と情報システム群の概要と関係性を理解する必要がある。特に情報システムの導入で現行の業務やサービスをどのように変更すべきか、またシステム導入がどのように業務に影響するかを洞察することが大変重要となる。

(5) イノベーションを理解していること

情報システムを導入・活用することは、既存の業務やサービスを自動的に処理・実行するだけではなく、都市自治体の業務やサービス、組織のあり方そのものを検証・変革し、広く行政課題と市民ニーズに応えるものでなければならない。これは民間企業等でも実行されているイノベーション（改革）にほかな

らず、このような取組みに関する理解が必要である。

(6) イノベーションの視点で業務やサービスを改革すること

イノベーションを理解した上で、ICTを活用して現行の業務やサービスをどのように改革するか考え、実行する力が必要である。それは現行の業務・サービスのどのプロセスにICTを応用するかということに加え、業務・サービスのデザイン全体に対して、改革が可能かどうか、効果とコストはどうか、といった視点で検討し実行する力である。

(7) 市民、従事者、都市経営者の視点でサービスや業務を検討すること

前項に述べた改革は、また、市民視点、従事者視点、都市経営者視点で考えなければならない。

① 市民視点

- ア サービスがわかりやすいこと
- イ サービスを受けるためのシステム利用（手続き）が簡単・便利であること
- ウ システムを利用することで高い満足度を得られることが求められる。

② 従事者視点（職員のみならず、協働する事業者や団体等の関係者も含む）

- ア 業務の実施にあたって、正確・迅速であること
- イ 従事者が理解しやすく、従事者の異動等によってもぶれない内容であること
- ウ 業務実施の適正性が確認しやすく、管理が適正に行えることが求められる。

③ 都市経営者の視点

AIを含む情報システムの導入と活用にあたっては、市長・幹部職員がその基本的な仕組みや特徴、長所と短所を理解し、都市経営にどのように生かせるか、

どのような改革が可能となるかを理解する必要がある。また、「破壊的技術」を利用する上での意識改革が重要である。これらのことが理解できないトップの下では、適正な情報システムの導入・活用は著しく困難であろう。

ICT人財の育成にあたっては、上述のような特殊性もあることから、それらを都市自治体の市長・区長や幹部職員が理解し、意識改革を図ることも重要である。さらには、庁内全体での合意形成（例えば組織横断的なプロジェクトなどにおける各部課間調整についての理解など）をトップが積極的に指揮することが必要である。

これら（１）から（７）までの条件だけを見ても、これらをすべて満たすICT人財を育成・確保することは容易ではないがわかる。しかし、組織目標として人財の育成・確保を明確化することが必要であり、育成プロセスを十分に考慮すること、また外部の人財や資源の活用、都市自治体間の連携等を図ることも重要であろう。

2 ICT人財の確保と育成の現状と課題

本項では、都市自治体におけるICT人財の育成の現状と課題に関して述べる。

（１）ICT人財の育成の現状

都市自治体においては各団体の研修計画等により、人財の育成を行っている。ICT人財に関しては、専門性が高い等の理由から、都道府県域で研修を行う場合があるほか、民間団体等の外部機関が実施する研修を利用する場合がある。

例えば、J-LISにおいては図8-1のような集合研修及び「専門e-ラーニング」研修を実施しており、自治体におけるICT人財育成に活用されている。

図8-1 J-LISによる集合研修³

集合研修

セミナー名	目的	期間 (日)	定員 (人)	開催回数	
				東京	東京 以外
新任情報化担当者セミナー	デジタル・ガバメントの実現における政府の施策及び動向、マイナンバー制度の概要と展望、地方公共団体の情報システムの活用並びに情報セキュリティ対策等を理解し、基礎的な知識を修得するものです。	2	100	2	1
新任情報化管理職セミナー	デジタル・ガバメントにおける政府の施策、マイナンバー制度及び情報セキュリティ対策等の動向を理解するとともに、情報化を効果的かつ効率的に進めていくために必要な管理職としてのマネジメント及び情報システムについての基礎的な知識を修得するものです。	2	54	1	1
情報セキュリティ対策セミナー	地方公共団体における情報セキュリティをめぐる動向を知るとともに、その対策について理解し、押さえておくべき基本的な知識を修得するものです。	1	100	1	4
情報セキュリティマネジメントセミナー	情報システムを安全かつ適切に運用・管理するため、情報セキュリティのマネジメントや情報資産の管理及びリスクへの対応並びに技術的対策や運用管理対策の留意点について、演習を通して修得するものです。	2	54	2	1
情報セキュリティ監査セミナー	情報セキュリティ監査を実施する必要性や目的、概要を理解し、情報セキュリティ監査基準等の諸制度を体系的に把握するとともに、情報セキュリティ内部監査を中心にその体制及び手順の留意点等について、演習を通して修得するものです。	2	48	1	1
研修企画セミナー	情報化推進計画や人材育成計画に基づいた情報化研修の企画、運営に必要な事項について演習を通して修得するものです。演習では、職員が講師となって情報化研修を実施する際、研修講師に必要な技法等について、当機構が提供する情報セキュリティ共通テキストを活用しながら行います。	3	54	1	—
BPRセミナー	業務効率の向上や業務の標準化はもとより、環境やルールなどに潜在するリスクの洗い出しやヒューマンエラーが起こりにくい業務プロセスの構築等、実効性のある業務プロセス見直しの考え方を、BPRの手法を取り入れ演習を通して修得するものです。	2	54	1	1
情報化政策セミナー	住民サービスの向上を目的とした情報化の推進を効率的かつ円滑に推進するため、運営管理の基本的な事項及びマイナンバーカードの利活用等最新の情報化に対する考え方や情報化政策を推進するに当たっての情報化計画の企画・策定等について、理解を深め、演習を通して修得するものです。	2	54	1	1
ICT-BCP策定セミナー	行政の業務を支えるICT部門において災害・事故で被害を受けた場合、重要業務をなるべく中断させることなく、早急に復旧させる必要があります。本セミナーは、事例紹介を通じて、業務継続計画策定の重要性を理解し、策定における留意事項やリスク分析とその対策等の基礎について修得するものです。	2	54	1	1
委託管理セミナー	情報システムの開発、運用等の業務委託を円滑かつ効率的に進めるため、外部委託に関する現状の問題や最新動向について理解し、委託管理にあたっての留意点、評価の考え方等について、演習を通して修得するものです。	2	54	3	1
調達管理セミナー	情報システムを調達する上で必要となるシステム調達の諸課題への対応、費用積算と見積評価、調達計画の作成と評価、要求仕様書等の作成、契約時の留意点等、調達管理の諸問題について、演習を通して修得するものです。	2	54	2	2
保守・運用委託契約担当者セミナー	情報システムの保守・運用の委託契約における問題点を明らかにし、法的リスク管理のポイントを理解することによって、委託契約時に必要な基本事項を学習し、知識を修得するものです。	1	100	2	—
システム運用管理セミナー	情報システムの信頼性及び安全性の向上を図るため、資源管理、障害管理、セキュリティ管理、性能管理等、運用管理に必要な基本事項について学習し、知識を修得するものです。	2	54	1	1
プロジェクト管理セミナー	システム更改に向けたプロジェクトを円滑に進めるため、プロジェクト計画の策定や進捗管理などプロジェクト管理の具体的な手法について、演習を通して修得するものです。	2	54	1	—

2 2019年度教育研修一覧、<https://www.j-lis.go.jp/data/open/cnt/3/105/1/p06-07.pdf>、2019年3月19日確認

集合研修

セミナー名	目 的	期間 (日)	定員 (人)	開催回数	
				東京	東京 以外
管理者のためのステークホルダーマネジメントセミナー	業務改革やシステム企画の現場において、関係者同士の意見の対立を解消し、合意形成を得るために必要な調整力について、PMBOKのステークホルダーマネジメントの考え方を参照しつつ、知識及び実施作業など基本事項について講義と演習を通して修得するものです。	2	54	1	—
ネットワーク基礎セミナー	ネットワークの構成要素からLANの概要、TCP/IPの役割などネットワークの基礎知識を実機演習を通して修得するものです。	2	54	4	2
ネットワーク応用セミナー	ネットワークを運用・再構築する際に必要となる応用知識を理解し、その知識を活用し、インシデント発生時に自発的な問題解決に向け行動・判断できる能力を修得するものです。	2	54	3	2
RPA活用セミナー	地方自治体における働き方改革に向けた取り組みとして、RPAを活用し、コストや労働時間等の課題解決を図るための自治体業務の業務効率化について、事例紹介を通して修得するものです。	1	100	1	—
トピックスセミナー	ICTを活用した情報化を推進する上で参考となる最新の技術動向などについて認識を深めるものです。	1	400	1	—
合 計(19セミナー)		—	—	30	19
ICTによる情報政策 (市町村アカデミーとの共催)	国や市町村におけるマイナンバーカードやICT等の利活用の最新動向等を踏まえながら、情報政策の企画・立案から政策目標の策定、行政サービスの充実など講義及び演習を通じて学習することにより、情報化を効率的かつ円滑に推進するための必要な知識を修得します。	5	—	—	1

専門eラーニング

コース	目 的	学習時間 (目安)	定員 (人)
専門・ICT基礎コース (初級)	ICTを活用して行政事務の効率化を図るうえで必要となるICTに関する知識をはじめ、情報セキュリティ、ネットワークなどの専門的知識及びプロジェクトマネジメントの知識など幅広い分野の基礎的な知識を総合的に修得するものです。	4～10	800
専門・ネットワーク基礎コース (初級)	ネットワークの概要からネットワークを利用したサービス、LANやWANと言った接続方法等の基礎知識を修得するものです。	4～10	1,000
専門・ICT調達事務コース (初級)	地方自治法を踏まえ、地方公共団体がICT調達時に行わなければならない事務手順、事務執行時に留意しなければならない点について基礎的知識を修得するものです。	4～10	700
専門・システム運用管理コース (初級)	障害対応、システム変更対応、サービスレベル設定など、システム運用管理における基本作業を正確かつ効率的に行う方法について修得するものです。	4～10	500
専門・システム監査コース (中級)	システム監査を実施する必要性や目的を理解し、システム監査業務を有効かつ効率的に実施するための基本的な事項及び留意点について修得するものです。	4～10	500
専門・サーバ構築・運用コース (中級)	庁内ネットワーク及びコンピュータを管理・運用する際に必要となるサーバについて、その種類、概要を学習し、専門家に作業を依頼できる能力及び専門家の説明を理解できる能力を修得するものです。	4～10	500
合 計(6コース)			4,000

※印専門 e ラーニング各コース内容の詳細につきましては、ホームページで御案内いたします。

これらの研修は、人事異動等でICT主管部門等に配属された職員には、重要な機会となっている。しかし、本研究会のテーマである、都市自治体におけるAIの活用を図るための研修としては、必ずしも十分な内容とは言えない状況である。

ICT分野において必要とされる人財の育成には、相当の期間や経験も必要であるが、経験を積んだ職員が異動等で担当を外れたときに、直ちにそのノウハウを補完できる職員を充当できる自治体は少なく、多くの自治体では人財育成の問題を抱えている。

(2) ICT人財の育成における課題

これまでの議論を踏まえると、ICT人財の育成については、おおむね次のような課題が挙げられる。

①人財の育成が難しい

ICTに関する広範囲で専門的な知識が必要となるため、その研修方法や到達水準の評価が難しい。また、組織内に適切なトレーナーを確保しにくい。このため、人財の育成が困難である。

②時間がかかる

ICTに関する知識だけでなく、経験も必要となることから、実務で活躍できる水準になるまで時間を要する。

③業務知識が必要

ICTに関する知識等だけでなく、自治体の業務に関する知識を必要とすることが多い。当該業務の経験がなければ、業務知識の獲得は難しい部分がある。

④組織横断的なプロジェクト管理能力が必要

AIを含むICT関連のプロジェクトを進めるためにはプロジェクト管理能力が必要となる。特に、ICT関連のプロジェクトは単一の部署に留まらない組織横断型プロジェクトも多く、部署間の調整も含めた管理能力が必要となる。

⑤業務全体を見渡せるスキルが必要

ICT人財には、情報システムの仕組みのみならず、そのシステムに紐づく業務全体を見渡し、理解できる能力が必要不可欠である。ここでは、課税システムを例に考えてみよう。

個人市民税の課税システムについては、雇用者を対象とする特別徴収と個人等を対象とする普通徴収で事務処理が大きく異なり、その事務処理の種類や根拠となる法令・例規は多岐にわたる。例えば特別徴収の場合は特別徴収義務者の台帳を整備し、各義務者ごとに個人住民税賦課対象者の内容の届出を受けて記録し、給与支払報告書に基づき個人住民税の計算を行い、特別徴収義務者毎に合算し、納期毎の納付額を記載した納付書と個人毎の課税通知書を送付するという流れで事務が行われる。これらの事務は普通徴収の場合と大きく異なっており、それぞれに根拠法令等の規定も異なる。しかし、課税システムにおいては特別徴収の場合と普通徴収の場合の両方のケースを処理できなければならないため、システムの導入・運用には両方についての知識が必要になる。このように自治体の業務システムの導入・運用には業務全体、課税システム全体を見渡せる人財が必要となるのである。業務担当部署においても全体を見渡せる人財が不足している昨今、ICT主管部門でこのような人財を育成することは困難な場合が多い。

⑥庁内のキャリア・パスが未整備

ICT主管部門で育成された人財に関しては、自治体の人事管理部門が策定しているキャリア・パスに合致しない場合がある。専門的な人財に関してはこのような傾向が見られるが、当該職員のモチベーションを保つためにも、適切なキャリア・パスを整備することが重要である。

⑦人事異動で知識と経験が生かされない

ICT主管部門で育成された人財も、人事異動の対象となると、次の職場でICTに関する知識や経験が生かされない場合がある。それまでの育成にかかった投資（時間・費用など）が無駄にならないような配慮も、また重要である。

⑧ノウハウの継承の難しさ

ICT人財が習得したノウハウを次の世代に継承することは大変重要であるが、なかなか難しい。いわゆるOJTの中で継承することにも限界があるほか、そのための人員配置ができないなどのケースもある。また、ノウハウ継承のため研修プログラムを作成するのが困難である、という点も大きく影響している。

上記の課題、特に全体を見渡せる人財の育成等に関しては、自治体だけでなく、大手のITベンダーでも大きな課題になっている。業務や制度、あるいはシステムが複雑になり、大きくなればなるほど、一人が全体を見渡すのは困難になる。また、新規にシステムを構築する段階では、そのプロジェクト推進過程で人財が育つが、一定の期間を経過した後に担当となる者にとっては、特定の部分しか経験できず、全体像が見えなくなることが多い。いわゆる基幹系システムと呼ばれる住民情報システムについては、大手のベンダーでもICT人財が枯渇し、定年退職を迎えた人財を再雇用するなどの方法でようやく凌いでいる現状であり、解決に向けた有効な方策について研究が必要である。

3 ICT人財育成における都市自治体間連携の必要性

ICT人財の育成にあたっては、都市自治体間の連携が有効であり重要性も増している。本項では、実際の事例を取り上げながら、最近の状況について述べる。

5章で述べたように、行政規模により共同化の取組みには差があるものの、基幹系システムを中心に、自治体クラウド化が進み、自治体での業務とシステムの標準化が進行している。そこでは従来とは違うレベルでの自治体間連携が欠かせない状況となっている。今後も業務とシステムの標準化の推進には、都市自治体間連携がますます重要となるだろう。

そこでは人財の育成も共通課題となっており、特に小規模自治体においては、ICT関係の業務を一人の職員が担当する、いわゆる「一人情シス」の状態となっ

ているところも少なくない。これらの自治体では、担当者になる人財の育成が大きな課題となっており、総務省の自治体戦略2040構想研究会報告書で提言されている「圏域での連携」が必要な状況になっている。

5章で述べた自治体クラウドの事例では個別団体での人財の確保が課題とされ、人財の確保・育成に向けた取組みも行われている³。今後、AIの導入に関してもこれらの取組みが参考になると考えられる。

また都市類型が近い自治体が都道府県域を超えて連携する遠隔型連携も研究されており、AIを含む情報システムの導入・活用に関しても人財育成や共同利用等の面で連携を行うことは有効性も高いことから検討が進められるべきであると考えられる。

4 都市自治体職員及び事業者等の関係者間のネットワークの構築

前節で述べた通り、自治体間連携の重要性が増している現在、都市自治体で育成したICT人財同士の交流及び情報交換も必要不可欠になってくる。本節ではそのあり方について例示する。

(1) AIを含む情報システムに関するデータの共有と活用

例えば自己学習型AIなどのような、データを多く投入することで有用性を高めるシステムでは、単独の自治体だけでなく多くの自治体のデータを投入することで、より有効性を高めることが可能となる。

このようなデータを共有・利用するシステムを自治体が共同利用することに関しては、後から参加する自治体は労せずして学習結果を利用することが可能

3 具体的な事例としては、神奈川県町村情報システム共同事業組合（法定一部事務組合）における自治体クラウド化の取組みが挙げられる。詳細については、同組合のHP（<http://www.c2-kanagawa.jp/system/organization.html>）を参照されたい。

となるため、先行自治体からは不公平であるとの意見も出るようである。自治体間の公平な負担と言う観点で、データの利用と共有、システムの共同利用のスキーム、特に費用負担についての検討と整理が必要であろう。人財育成に関してもそのような検討と体系の整理が必要になると思われる。

(2) 知の共有による集合知の創造

これまで都市自治体の職員間のコミュニケーションの場としては近隣の自治体、あるいは都道府県域の説明会等が大半を占めていた。しかし近年では、インターネットやSNSを活用し、都道府県域を越えて都市自治体職員間でコミュニケーションが図られるようになってきている。

例えば、以前から自治体改革などをテーマとした地方公務員のグループでの活動があり、インターネットを利用してさらに活性化している例がある⁴。また、FacebookなどのSNSを利用した情報交換・意見交換の場も作られており、自治体関係者が参加し意見交換を行っている⁵。

これらのコミュニティでは、メンバーによる質問と回答や意見交換、情報交換が日常的に行われ、自治体職員にとって有効なニュースソースになっているほか、オフライン・ミーティングも行われるなど、関係性の強化や連携に資する存在となっている。特に自治体内で相談する相手がいない職員にとっては貴重な機会となっている。なお、総務省の電子自治体や地域情報化などの情報化政策がスタートして以来の職員・関係者間の紐帯があるからこそ、このような形で自発的な連携・ネットワークが生まれていることを指摘しておきたい。

このようなコミュニケーションの場を利用して自治体職員間で知の共有を行うことで、AIの導入や活用に関しての集合知を創生することが可能である。物理的な距離があっても行政規模が近い自治体間でのコミュニケーションは非常

4 「地域に飛び出す公務員ネットワーク」では、約2,500名の公務員がメーリングリストを利用し、所属や役職を超えて情報の共有や議論を行っている（一般財団法人 地域活性化センターHP (<https://www.jcrd.jp/publications/network/>、2019年2月27日確認)。

5 Facebook上のコミュニティとして、「ICT《公共関係者限定》」（647人参加）、「【職員限定】社会保障・税番号制度（マイナンバー）対応（自治体向け）」（1,282人参加）、「社会保障・税番号制度（マイナンバー）対応に関わる人」（439人参加）、「オープンデータ活用！」（公開 3,426人参加）がある（人数はいずれも2019年2月27日確認）。

に有効であり、また、小規模自治体において「一人情シス」が孤立することも回避できるであろう。

さらには自治体間だけでなく、大学等の研究者や企業の専門家等も参画するコミュニケーションの場を利用することで、有用な情報交換や共有を図ることも可能となる。

5 ICT人財の確保と育成に向けた提言

今までの議論を踏まえ、ICT人材の確保と育成に関して以下提言を行う。

(1) 試行錯誤的な実証実験での人財育成

上述のとおり、ICT人財の育成と確保についての課題は様々である。これらを解決するための取組みに関しては、試行錯誤的な実証実験も必要である。

国等の実証実験では事業の成果と継続性を要求されることが多いが、様々な失敗も含めた経験の蓄積による人財育成には重点が置かれておらず、そのことが先行実施しようとする自治体の意欲を低減させる結果となっている。

大学等の研究機関とともに試行錯誤的に実証実験を行い、そこで得られた知見を基に、より実用的な人財育成のノウハウを形成することは非常に有効であろう。

(2) 先行例での実証と検証が必要

ICT人財育成に関しても情報システムの導入と同様に先行例での実証を行い、その結果を検証することで、そこでのノウハウを人財育成に還元することも大切である。

また、ICT人財に必要な知識・経験等が団体内で整理できれば、それらを要件としてICT人財の採用に活用することも可能であろう。このことはICT人財の確保という観点からは重要であることに留意したい。

(3) 都市自治体間のICT人財の共有

このような先行的実証実験の成果に基づき、都市自治体間で情報を共有し、標準化して展開することで、より効率的にAI人財の育成と確保を行うことが可能となり、さらには圏域での専門性の高い人財の確保と共有も可能となる。

総務省の自治体戦略2040構想研究会報告書において示された内容とも合致する取組みであり、今後、積極的に進めることを提言したい。

6 AI人財に求められる要素について

これまで述べてきたことを整理しつつ、本節ではAI人財に求められる要素を考えたい。

AI人財とは、都市自治体においてAIを主体的に導入・活用することを可能とする、以下の要素について知識と経験、能力を有する人財と定義する。

- (1) 行政分野の諸制度に精通していること
- (2) 都市自治体でのICT利用の現状を理解し、関連する情報システムの構築・運用等を経験していること
- (3) 情報セキュリティ分野及び個人情報保護制度を理解するとともに関連する法令も理解していること
- (4) AIの技術的・制度的・法務的要素とその特徴やコスト、効果の概要を理解していること
- (5) AIの開発・導入・運用に関する民間事業者・大学・研究機関・市民団体等と連携協働しAIを導入するプロジェクトと運用開始後のプロセスを適切に管理することが出来ること
- (6) AIの活用による都市自治体の業務とサービスにおけるイノベーションを企画・実行できること
- (7) 基礎的教養として必要な数学及びデータ分析を含む統計学の学習と実習、プログラミングの知識と経験、AIシステムの学習やプログラミング

等の実習経験を有すること

上記の（１）から（６）はICT人財と共通する資質ではあるが、AI人財にも求められる要素である。また、（７）のような数理的知識や専門知識経験も欠かすことのできない要素である。

このような多様な分野の知識・経験、さらには将来への洞察力を備えた人財を育成・確保することは容易ではないが、今後の都市自治体の経営には欠かせない人財として、注力して準備を進めるべきであろう。

※本稿の執筆及び校正にあたっては地方公共団体情報システム機構の寺山ひかり氏に多大なるご協力を頂いた。

第9章

自治体におけるAI導入時の留意点 —利用形態と予算科目—

地方公共団体情報システム機構理事 後藤 省二

はじめに

都市自治体の情報システム開発や運用は、各自治体の職員による対応から民間事業者等への業務委託等に大勢が変わっている。また、情報システムや機器の利用方法も、それらを購入あるいは賃貸借により調達し自庁内に設置して利用する形態（オンプレミス）から、外部のデータセンターに設置して利用する形態へ、さらにはクラウド型の形態（サービスの利用のみの形態）や共同で利用する形態へ変化しつつある。

これらの利用形態の違いは、契約あるいは歳出予算における節の分類に関係するだけでなく、情報システムで取り扱う個人情報及びデータの管理のあり方にも相違がある場合がある。そのため、情報システムの利用形態が異なることのような影響が生じるのか、十分な検討が必要である。

AIの導入・活用にあたっては、情報システムがより複雑化・高度化しておりコストが高いことや共同利用による学習結果の共有により精度を高めることが可能であることから、情報システムを共同利用する形態やクラウド型の形態で利用するケースが増えるのではないかと考えられる。

この章では、都市自治体におけるAIの導入を見据え、情報システムの利用形態の差異を整理した上で、その利用形態の違いによって生まれる影響及び検討すべき課題について整理する。

1 自治体の情報システム利用形態の整理

本節ではAIを含む情報システムの利用形態について述べる。

自治体では、AIを含む情報システムの開発や運用を外部に委託する形態をとり、専用のハードウェアを庁内または外部のデータセンターに設置して利用するケースが多い。

ところが最近では情報システムを当該自治体の管理下に置かず、インター

ネットやLGWAN上で提供されるシステムをサービスとして利用する形態（ASPやSaaS¹など）が広がっている。例えば、インターネット上にデータファイルを置いて様々な場所から自由に利用したり、文書作成や表計算といったソフトウェアをインターネット経由で利用したりすることが広がっている。さらには住民に関する住民登録や課税計算などの事務処理を行う情報システムをネットワーク上に置き共同利用する、いわゆる自治体クラウドの利用形態も広がりつつある。これらの場合は事業者が設置・管理する情報システムを自治体が利用すると位置付ける場合が多い。

以上の利用形態の違いを以下の表に示した。

表 9-1 情報システムの利用形態の違い

	従来型の 情報システム	クラウドサービス	自治体クラウド
情報システム利用 形態	業務委託	サービス利用	サービス利用 (共同利用)
ハードウェア（機 器）及びソフト ウェア	庁内または外部 データセンターに 設置・管理	サービス提供事業 者が設置・管理	サービス提供事 業者が設置・管 理

出典：地方公共団体情報システム機構 寺山ひかり氏が作成

1 ASP（Application Service Provider）とSaaS（Software as a Service）は、ともにネットワークを通じてアプリケーションやサービスを提供するものであり、地方公共団体がこれらのサービスを導入する場合において特に両者の差異を意識する必要はないものである。出典：総務省 地方公共団体におけるASP・SaaS導入活用ガイドライン、http://www.soumu.go.jp/main_content/000061022.pdf、2019年3月13日確認。

2 情報システム利用形態の違いと支出予算科目の関係

AIを含む情報システムを導入する際、自治体では予算計上が必要になるが、情報システムの利用形態により適切な支出予算科目が異なる可能性があるため、どの予算科目に予算を計上するか十分な検討が必要である。

情報システムの構築や情報処理の外部委託においては、委託契約として取り扱い、歳出予算においても「委託料」で計上することが一般的である。

一方で、都市自治体が自ら設置・管理する形態ではない情報システムの利用、機能の利用（クラウドサービスの利用）に関しては契約形態や歳出予算の取扱いの仕方を検討する必要がある。総務省が2010年4月に公表している「地方公共団体におけるASP・SaaS導入活用ガイドライン（地方公共団体ASP・SaaS活用推進会議 平成21年度報告書）」³（以下「総務省ガイドライン」という。）では、この点について検討を行っている。総務省ガイドラインのパブリックコメントの結果においては、「本ガイドライン第7章は契約書のサンプルを示すものであり、ASP・SaaS事業者を地方公共団体が委託契約（及び再委託）を締結することを否定するものではないが、第6章（6.4 ASP・SaaS導入の予算化）において役務費での予算化を推奨していることから、本サンプルにおいては、再委託に係る条項は設けないこととしています。」と回答している⁴ように、同ガイドラインではクラウドサービスを含むASPやSaaS等の利用について「委託を否定しないが、原則はサービス利用」と整理していることを確認しておきたい。本節では、この整理に基づき、クラウドサービス利用時の支出予算科目について検討を行う。

2 地方公共団体ASP・SaaS活用推進会議 平成21年度報告書、総務省、http://www.soumu.go.jp/main_content/000061022.pdf、2019年3月13日確認

3 意見募集結果（別添2）、総務省、http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/02gyosei07_000026.html、2019年3月13日確認

(1) 「役務費」「委託料」「使用料」の違い

検討にあたり、本項では情報システム利用経費の支出時に用いる支出予算科目の違いについて述べる。28節ある自治体の歳出科目のうち、情報システム利用に関するものとしては「役務費」「委託料」「使用料」が考えられる。これらは、以下のとおり整理されている⁴。

第12節 役務費

地方公共団体が受けた人的なサービスの提供（より人的であることが純粹であること）に対して支払われる経費。

通信運搬費

- ・切手、はがき、後納郵便料、電報・電話・電話架設料、運送荷造料など保管契約に基づき、相手方が該当物品等を自己の責任において保持し、滅失、き損を防いだことに対して支払う経費
- ・倉庫料、県有物品保管料、証券保管料等特定の個人等からサービスの提供を受けたことに対して支払う経費
- ・事務取扱手数料、鑑定・試験・検査手数料、証明手数料、送金手数料、機器類の分解掃除サービス料等（収入印紙・収入証紙）

運用例1 コンピュータ通信サービスの提供を受けるための経費は通信運搬費として役務費から支出することが適切

運用例2 インターネットにホームページを開設する際に接続業者に支払う経費の支出科目

プロバイダーは電気通信事業法に基づく通信事業者であり、プロバイダーに支払う経費は通信サービスの提供を受けることを主体とする経費にあたるので通信運搬費として役務費が適当である。

4 (八訂)地方公共団体 歳入歳出科目解説、(月刊「地方財務」編集局 編 株式会社ぎょうせい、2016年9月

第13節 委託料

事務事業に関して他の機関あるいは特定の者に委託して行わせるときにその対価として支払われる経費

第14節 使用料

著作権等の権利の使用が含まれる。

運用例 ダウンロードして利用するソフト代の支出科目は第14節使用料及び賃借料が適当と考える

以上のとおり、役務費は人的サービスの提供を受けるもの、委託料は事務事業について外部に委託して行わせるもの、使用料は賃貸借契約の対価として支払われる経費と整理することとされている。

(2) 歳出予算における情報システム利用の位置付けの検討

前項の整理によれば、情報システムの機器やソフトウェアの利用経費は、歳出予算の「使用料」で計上することとされている。

ところが、総務省ガイドライン第6章(6.4 ASP・SaaS導入の予算化)においては、役務費での予算化が推奨されている。

役務費は「純粋な人的サービス」に対して支払われる費用とされており、そこには人間が介在する作業を前提にしている。一般的に電話料は「通信役務の提供の代価」として役務費とされているが、これは昔、電話をかける際、交換手による接続を行っていたことから、そこに労働役務の提供があるとして役務費に計上していたことによると考えられる。電話接続が完全に自動化されている現在、電話料そのものを役務費で支出することが適切かどうかについても検討する必要があると考える。ネットワークを接続する通信回線の利用に関しても同様に役務費での計上について検討する必要があるだろう。

また、総務省ガイドラインでは、ASP・SaaSの利用については、「ASP・SaaS事業者のアプリケーションを自治体が利用することとなるため、これらの知的財産権はASP・SaaS事業者に帰属することとなる点に留意が必要である。」とし

ている。ASP・SaaSの利用経費は役務費を推奨するとしながら、同システムの利用は使用料で支出するべきと考えられる「事業者」に帰属する知的財産権（著作権）の利用にあたりと解釈しており、ここに矛盾が生じている。このように、クラウドサービス利用経費を支出する際、どの歳出予算科目を支出元とすることが適切か否かという判断については、ガイドライン内でも解釈が分かれているため、引き続き検討が必要であると考えられる。

3 情報システム利用形態の違いと個人情報・データ管理主体、適用法令の違い

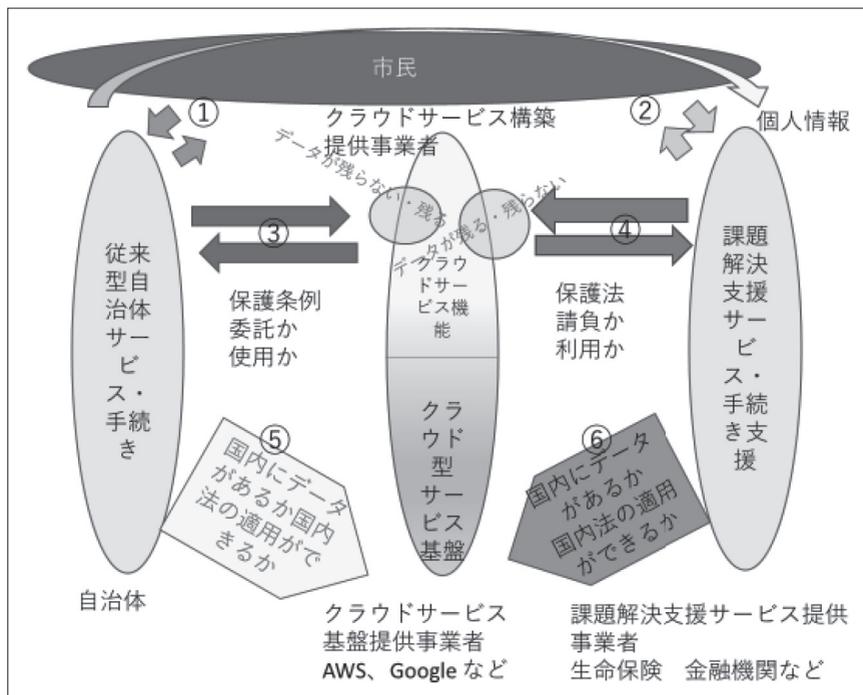
本節では、情報システム利用形態の違いによる個人情報・データの管理主体の違い、そしてそれに伴う適用法令の違いについて整理する。

本節で論じる市民、自治体、クラウドサービス構築提供事業者、クラウドサービス基盤提供事業者間の関係を図9-1に示した。図内の矢印は個人情報・データのやり取りを示している。

図中の「クラウドサービス構築提供事業者」は文字通りクラウドサービスとして情報システムを構築提供している事業者であり、「クラウドサービス基盤提供事業者」はクラウドサービスとして提供される情報システムが稼働するソフトウェア環境やハードウェア・ネットワークなどの基盤をクラウドサービス構築提供事業者に提供する民間事業者を指している。

なお、クラウドサービスの仕組みについては、「データの管理手法のみ提供する場合と管理自体を行う場合など色々なケースがある」「基盤提供事業者と機能提供事業者が異なる場合がある」など、そのパターンは多岐にわたるため、全てを図示することが困難であることから、概要として整理したことをご理解頂きたい。

図 9-1 市民、自治体とサービス提供事業者の関係



出典：筆者作成

自治体が個人情報の保有・管理を行う場合には、各自治体が定める個人情報保護条例が適用され、データの保管や処理、目的外利用等の状況、外部委託の場合の保護措置等の規定を遵守することが必要である。他方、民間事業者が個人情報の保有・管理を行う場合には個人情報保護法が適用され、その規定による適正管理が求められる。オンプレミス、または外部データセンターに機器を設置しシステムを運用する場合は、個人情報を含むデータの物理的な保管場所が決まっているため、データの管理主体は明確である。

問題は、自治体がクラウドサービスを利用した場合である。クラウドサービス利用時には、自治体とクラウドサービス提供事業者（クラウドサービス構築提供事業者、クラウドサービス基盤提供事業者）のどちらが、個人情報を保有・

管理していると言えるだろうか。クラウドサービス提供事業者は「データの保管手段は提供するが管理主体ではない」とする場合が多いので、個人情報の保有・管理主体を明確にする必要がある。

さらに、クラウドサービスではグローバル化が進行し、データやシステムの所在地が海外であると思われる事例も多くなっており、日本の国内法が適用されるかどうか、などの点も検討する必要がある。例えば、クラウドサービス基盤提供事業者であるアマゾン ウェブ サービス ジャパン株式会社は、日本の行政機関向けには「データセンターは国内の特定地域リージョン内に設置する(ただし分散保管のためデータセンターの特定はできない)」「国内法適用による運用は約束する」というメニューを提供する意向とのことである。クラウドサービスの利用にあたっては、このような点を確認することが必要となっている。

4 情報システム利用時の責任の所在

AIを含む情報システムの保有・利用形態の変化に伴い、業務処理における瑕疵やシステム停止が発生した場合の責任分界点を明らかにしておく必要がある。

通常、ソフトウェアの利用における責任については、利用者の責任に帰する、あるいは開発者(著作権者)の責任を限定的に定義していることが一般的である。また、クラウドサービスの提供では、データの保管、変更、利用はユーザ(この場合、ユーザが自治体なのかデータ処理事業者なのか、市民なのか、は別の議論が必要である)の責任において行うとしている事例が多い。AIを含む情報システムの重要性が増し、社会インフラとして欠かせないものとなるにつれて、システムの停止や障害により生じる影響や損害などについて事前に評価し、あらかじめ責任範囲と対処方策等についての想定や訓練も考慮することが重要である。

5 AIシステムの具体的事例での検討

上述の整理と前提に従い、AIシステムの利用に関して、委託か利用か、個人情報保護などの観点からどのような検討を行うべきか、具体的な事例を通して考察する。

(1) 事例1 AI-OCRによる個人住民税の課税資料の読み取りとシステムへの入力 (図9-1 ③のパターン)

個人住民税の賦課業務に関して、給与支払報告書や申告書などの課税資料のデータ入力は、多くの場合紙資料を人手でデータ入力し、課税処理の元データとしている。

これらの課税資料をAIによる文字認識を組み合わせたOCRにより自動的にデータ化し、課税処理システムに入力することで、大幅な効率化を図ることが可能となっている。

AI機能を庁内に持ち込む、いわゆるオンプレミス型のシステム導入は費用が高くなるため、単独自治体で導入することは費用対効果を発揮できない。このため、クラウド型AIシステムの利用が効果的であるが、これは個人情報処理の外部委託に該当するか、を検討する。

読み取りデータを一件毎にクラウド型AIで文字認識し、編集してデータ化して瞬時に自治体側に返して、自治体の課税システムで受け取って計算処理するシステムデザインの場合、そもそも個人情報の外部委託処理の要件である「一定期間、データを外部に保管・記録しデータの処理加工を行うこと」に該当するか否かを考える。結論から言うと、この場合はデータの記録には該当しないという考え方もできると思われる。この点は各自治体が定める個人情報保護条例での外部委託処理の定義による部分が大きい、検討を要する事項である。データの処理に該当するとしても、その結果は瞬時に自治体に返され、AIクラウド側に残らないのであれば、個人情報保護上、認めうる範囲として問題は無いと考えることができるため、この点については検討すべきであろう。なお、その際、厳格な保護措置を行うなどの条件を付すことは必要である。

(2) 事例2 AIによる戸籍届出の事務処理における処理手順・根拠等回答システム (図9-1 ③のパターン)

具体的な戸籍内容と質問をAIシステムに入力することで、適切な届出の処理の選択と受理要件の確認、根拠を確認するシステムが検討・検証されているが、氏名などを除く具体的な戸籍の内容を入力することで、システムに事例として記録された場合、当該個人であることが推測される危険性はないか。推測される場合は、個人情報の外部処理委託に該当するか。また、この場合は「個人情報」をAIサービス提供事業者が保管管理することになるが、個人情報保護条例との関連はどうか。これらを検討する。

個人情報は個人が特定されるものと定義されており、個人番号など数字だけでもその番号を利用して個人データが容易に特定されるものも含まれるとされている。

例えば「永住権のある35歳・離婚歴のある米国籍男性と35歳・離婚歴のある日本人女性の婚姻に関して、必要な証明書は何か、確認事項は何か、待婚期間の規定と根拠は何か」といった質問に対する回答を行うとする。これらの質問と回答は記録され、次回と同様の質問への回答 (FAQ) としても利用される。この場合の課題のひとつは、この内容で個人が特定されるかどうか、という点である。この事例では個人の特定に至らず、個人情報ではない、と判断しうるものと考えられる。では、国籍が米国ではなく、日本では非常に居住者が少ない国の場合はどうか。その場合もこの情報だけで個人を特定するということは困難であると思われ、個人情報と判断するには難しいと考える。ただし、当該自治体名などの情報が加わることで個人が推定される可能性は否定できないことには留意する必要がある。

上記のAIシステムの利用は個人情報を含まない事務処理に関するAIシステムと解することができるため、個人情報保護条例の規定に該当しないことから、このシステムがクラウド型であることはただちに都市自治体のシステムの利用を制限等するものではないと考える。なお、この事例は都市自治体の戸籍事務職員を対象とするシステムであり、同じ知識ベースとデータを利用した市民向けの戸籍手続きの相談支援システムとしてサービスを提供する場合は不適切な利用がされないよう説明や表現などに慎重さが必要であろう。

(3) 事例3 AI届出・相談支援システム (図9-1 ①③のパターン)

住民に関して、住民基本台帳や個人市民税課税台帳、国保資格者台帳など広範囲な情報を記録・処理する基幹系システムのデータをもとに、福祉分野などの各種申請・届出時にどのような申請・届出が必要か、どの福祉サービスが利用できるかなどを本人だけではなく家族等の状況も考慮して判断するAI届出・相談支援システムの実用化が想定されるが、これを利用することについて、どのような整理ができるか。

この場合、特定個人の広範囲な個人情報(居住、世帯内親族、収入、資産、健康情報、障害状況、要介護度などの情報)が記録されている基幹系システムがクラウド型システムとして構築されているとする。このシステムのデータを利用して、AIシステムにより、適切な届出の選択と案内、また利用できる福祉サービスの例示列举と申請の案内・説明が行えるシステムである。この場合は、すでに基幹系システムが共同クラウド型システムとして稼働しているとすれば、クラウド型システムで様々な個人情報が処理されている以上、この個人情報処理は外部委託あるいはサービス利用として条例上の規定を満たして適切であることが認められていることになる。

このデータを利用したAIシステムにおいても、個人情報は利用されるが、それは基幹系システムに記録されているデータであり、届出に関する選択・説明の支援としてAIシステムのアウトプットが利用される。それらの記録は基幹系システムに記録されるのであり、AIシステム側では個人情報の記録を行わないとすれば、条例に規定する個人情報の処理に該当するかどうか、が論点のひとつとなる。

一方、クラウド型システムでは当該自治体の外部でそのAIシステムが稼働することから、そのシステムが稼働している間に処理される個人情報については厳格・適切な管理が求められるため、本システムの利用にあたっては、一定の条件を付した契約(委託契約または使用契約)を締結することが重要となる。

この事例も、窓口での対応支援として職員が利用する場合と、市民が自律的にAIシステムを利用して手続きを選択し申請・届出を行う場合で、情報管理主体に違いはあるのか、など様々な視点での確認が必要であろう。

(4) 事例4 相続に関する民間のAIシステムの利用(図9-1 ②のパターン)

市民が自ら自治体が保有する個人情報を取得し、民間企業が提供するAIシステムを利用して、親族の死亡に伴う相続を含む各種手続きをまとめて行うことが今後考えられるがその場合はどうか。

この場合は市民が自分の個人情報を民間企業に提供した上で、支援サービスを受けるものである。民間企業が個人情報を収集・利用することは当該本人が承諾していることから、民間企業がこれらの個人情報を個人情報保護法に基づき適切に管理していれば、特に問題は無い。ただし、民間企業が取得した個人情報を収集目的外に利用(販売等も含め他者への提供などの有無は重要)する場合には必ず本人に説明し同意を得ることが必要となる。

おわりに

最後に、AIを含む情報システムの機能を利用することについては、地方自治法の歳出28節に規定する歳出として、委託料や使用料などの支出・契約の概念を超える場合があることが懸念され、これらの民間技術やサービスを利用する際に、それが「委託」契約なのか「使用・利用」契約なのか、あるいは「役務の提供」なのか、またそれらの要件を満たしているかどうか、など慎重に判断することが重要である。既存の規定の概念に収まらない事例については、規定の変更も含めて考慮する必要があることを指摘しておきたい。

なお、総務省の地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会(第9回)⁵の事務局提出資料2においても、「AI・ロボティクスの活用についてはインターネット上のサービスの利用が考えられる」⁶とされている一方で、「セキュリティポリシーやセキュリティ

5 地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会(第9回)事務局提出資料2 p13、http://www.soumu.go.jp/main_content/000604626.pdf、2019年3月13日確認。

6 同上 P16

基準との関係」の部分では、外部委託としての説明がされている⁷など、利用や委託に関しては明確に整理されていない。今後の更なる検討と整理が必要である。

※本稿の執筆及び校正にあたっては地方公共団体情報システム機構の寺山ひかり氏に多大なるご協力を頂いた。

7 地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及びAI・ロボティクスの活用に関する研究会（第9回）事務局提出資料2 p13、http://www.soumu.go.jp/main_content/000604626.pdf、2019年3月13日確認。

Column ②

AI×法律 (株) 国際社会経済研究所 小泉主幹研究員に訊く

Q. AI-OCRについて:クラウドシステムに結合せず、オンプレミスで対応している自治体が多いようであるがそれはなぜか？

A. 多くの自治体の個人情報保護条例において、システム間の回線結合禁止（あるいは制限）規定があり、それが原因である。例えば、荒川区個人情報保護条例18条の規定において、「実施機関は、保有個人情報进行处理するため、その電子計算組織と区の機関以外のものの電子計算組織との通信回線等による結合（以下「回線結合」という。）を行ってはならない。ただし、当該回線結合が業務の執行上必要かつ適切と認められ、保有個人情報についての必要な保護措置が講じられている場合で、実施機関があらかじめ審議会の意見を聴いて特に必要があると認めるときはこの限りでない。」と定められている。

以上の規定により、審議会の承認がない限りはクラウド等のシステムに接続して個人情報処理を行うことができず、現状のような状況であると推測できる。これについては非常に時代遅れの規定であり、クラウドに対応できていないことが指摘されている。

なお、一部の先進的な自治体は条例を改正し、これを見直ししている。

Q. AI-OCRの利用は委託にあたるか？

AI-OCRの事例でいうとこれは微妙な問題である。クラウド事業者が中の個人データを取り扱わない場合は委託には当たらない¹。他方、中にある個人データを処理して、結果を帰す場合は明らかに委

1 個人情報保護委員会「個人情報保護法ガイドラインQ&A」のQ5-33を参照のこと。

Column ②

託にあたるということになる。クラウドのIaaS²の場合には個人データを単に預かっているだけなので委託に当たらないが、SaaS³の場合は入力・編集・分析・出力といった処理を行っているので委託と見なされる。

Q. 行政機関が、外国企業のクラウドサービスを利用して、個人情報を含むデータの分析を行う場合に注意すべきことはあるか？

A. A社が自治体から委託を受けているという見方も出来るし、A社が独自に個人情報を利用しているという見方も出来るため、判断が難しい。委託を受けているとしたら行政の情報と整理できるがA社が一旦受け取った情報を本人同意のもとで提供しているという見方もできて、その場合両者に権原があるように思う。今後は、こうした事例のように、どこまでが行政情報かの判断がつかなくなるケースが増えていくであろう。

Q. 例えば行政機関がふるさと納税においてA社のサイトを利用した場合、その利用のために市民が入力した情報はどこまでが行政の情報でどこからが移転情報になるのかの議論はあるか？

A. 外国企業が委託の範囲内でデータの分析を行うならばよいが、独自の利用目的のために個人データの処理を行う場合には、第三者提供に当たるため本人の同意を得る等一定の条件を満たす必要がある。また、国外にデータがある限り、外国企業には日本の個人情報保護法は適用されないため、何か侵害行為があった場合でも、個人情報保護法で罰することはできない。

なお、民間企業が外国企業のクラウドサービスを利用して個人

- 2 「Infrastructure as a Service」の略でサーバーやストレージ、ネットワークなどのハードウェアやインフラまでを提供するサービス。
- 3 「Software as a Service」の略で従来はパッケージとして提供されていたアプリケーションを、インターネット上で利用する提供形態。

Column ②

データ分析等を行う場合には個人情報保護法（2017年改正）24条の規定により、「外国にある第三者への提供の制限」が適用される。

Q. 海外事業者と契約を結ぶ場合、通信の秘密との関係で問題になることはあるか？

A. プラットフォーマーが海外事業者の場合は、電気通信事業法の通信の秘密を適用できないとの問題があり、総務省の研究会では法律を改正すべきとの議論がなされている。例えば、従来Googleのメールサービスには通信の秘密が適用されないとの解釈であったが、それを改正する可能性がある。

Q. 情報の利活用に関して、行政の方と接していて感じることはあるか？

A. 行政・事業者で利活用の意識に特段の区別はないように感じる。ただし、非識別加工情報については、自治体の条例改正に基づく活用が全国的にほとんど進んでいない状況である。そもそもの問題として、非識別加工情報のユースケースが自治体に理解されていないようであり、それについての情報を発信していく必要があると感じている。

Q. データの収集において注意すべきことは何か？

A. AIのアルゴリズムや学習用データにバイアスが含まれることにより誤った判断をしてしまうのをどう防ぐか：ボストン市は市民参加型のアプリを開発し、GPS機能を用いることにより道路状態などの情報をレポートできるようにしたが、運用後、低収入層のスマホ保有率が低く、データに偏りがある事が判明した。また、米国でハリケーンが発生した際これに関するツイートが最も多く発せられた地域と実際に被害が深刻だった地域が相違していた事例が知られている。

Column ②

データの適切性、学習用データを入れるときに適切なサンプリングになっているか否か等についての研究はあまり進んでおらず、議論が必要である。

Q. 今後行政のAI活用について問題になりそうなことは何か？

A. プロファイリングの結果、既知の個人情報から要配慮個人情報など本人の望まない個人情報が推測され、個人に紐づけられてしまう可能性：米国のスーパーマーケットTarget社が、AIにより購買履歴等から妊娠している可能性が高いと推測した顧客にベビー用品などのクーポンを提供した事例や、Facebookの「いいね！」の履歴などから、宗教、民族等を高い精度で判断可能になったなどの事例が知られている。これらの状況から、今後AIで住民の要配慮個人情報を推測するようなケースにおいて自治体で勝手に取り扱ってよいか否かについての議論が必要になるであろう。ちなみに、GDPRではプロファイリングによる推測データも（それに相当する場合には）センシティブデータとして保護しないとイケないとの認識がある。

第10章

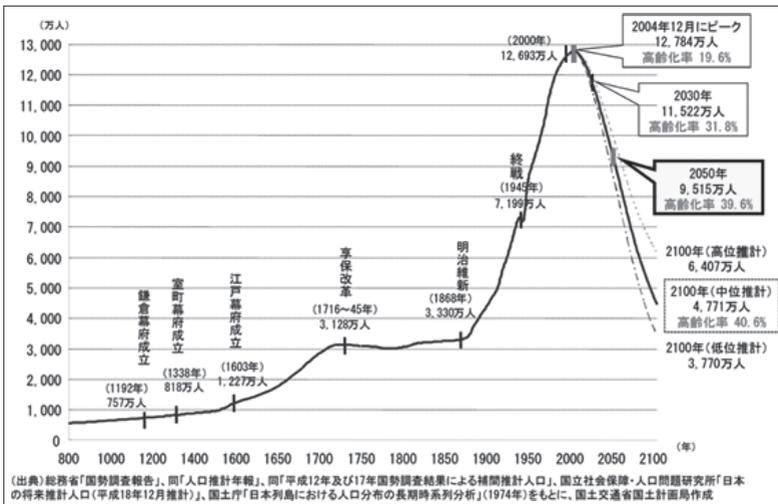
データ活用で変わる社会 —AI等の新技術の活用と行政サービス改革—

株式会社三菱総合研究所社会ICTイノベーション本部主席研究員 村上 文洋

はじめに

図10-1は1000年スパンで見た我が国の人口の推移と将来推計である。長いスパンで見ると、現在、我が国が置かれている状況が、いかに異常かがわかる。江戸幕府ができたときの日本の人口は約1,000万人。明治維新のときは約3,000万人、その後、産業革命が始まり人口急増時代に入った。終戦のときには約7,000万人。戦後の高度成長期にはベビーブームもあり、さらに人口が急増し、ピークは2004年の約1億3,000万人となった。その後人口は減少局面になり、平成29年の推計(中位)では、2050年には約1億人、2100年には約6,000万人になると予測されている。わずか100年の間に、ピーク時から約7,000万人も人口が減ることになる。

図10-1 長期スパンで見た我が国の人口推移 (将来推計を含む)

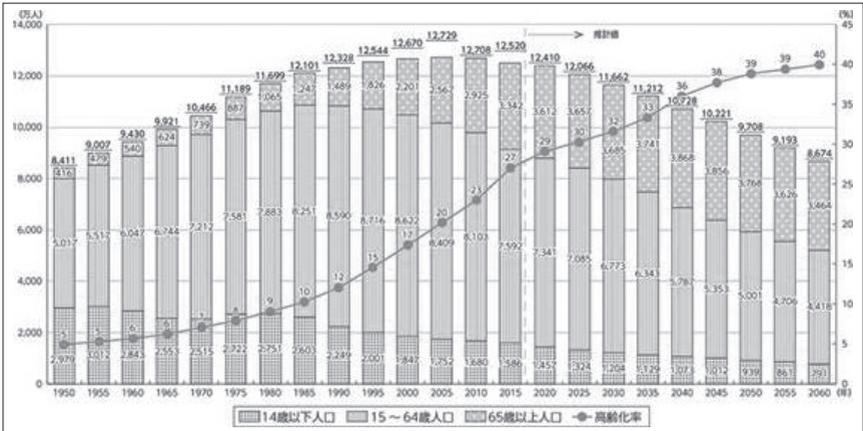


出典：「国土の中期展望」中間とりまとめ概要」(平成23年2月、国土審議会政策部会長期展望委員会) p.4

<http://www.mlit.go.jp/common/000135837.pdf> (閲覧日：2019年3月11日)

注：上記グラフは、平成18年12月の推計値だが、平成29年推計では、出生率が若干改善したことなどから、2050年：10,192万人、2100年：5,972万人と、人口減少速度がやや緩やかになっている。

図10-2 短いスパンで見た我が国の人口推移（将来推計を含む）



出典：「平成28年版 情報通信白書」

<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nc111110.html>

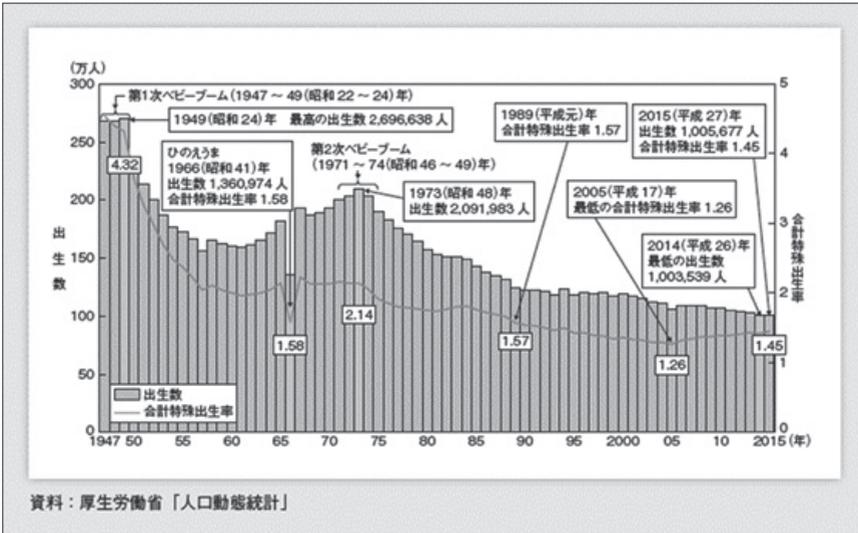
(閲覧日：2019年3月11日)

短いスパンで見ても、2015年に日本の生産年齢（15～64歳）人口が約7,600万人だったのに対し、2060年には約4,400万になる。3,000万人以上、働き手が減るといふ推計である。我々はこうした状況に置かれているということ、認識する必要がある。

1 人口減少と出生率

人口減少を食い止めるためには、出生率を上げるしか方法はない。我が国の出生率は、戦後すぐは4.0人以上であったが、高度成長期に急激に低下し、1973年には当時、人口の維持に必要とされていた2.14人を下回った（現在は医療技術の進歩などにより2.07人）。その後も低下を続け、2005年には1.26人まで下がった。その後は少子化対策などの効果も出始め、今では1.45人まで持ち直しているが、それでも人口維持に必要な2.07人を大きく下回っている。

図10-3 我が国の合計特殊出生率の推移



出典：内閣府webページ

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/data/shusshou.html>

(閲覧日：2019年3月11日)

海外を見てみると、フランスでは一時期出生率がかなり低下したが、最近では1.92人まで回復した。フランスは出生率向上のために様々な取り組みを行っており、我が国にとっても参考になる施策も多い。例えばフランスでは、婚外子でも嫡出子と全く同じ行政サービスを受けることができる。自治体によっては、出産に伴う行政手続きをすべて病院が行ってくれて、退院して自宅に戻ると、自治体から出産を祝うメッセージカードや、出産直後に必要となるミルク、ベビバスなどの贈り物を届けてくれるところもある。

日本という国を存続させるためには、あらゆる少子化対策を総動員して、人口減少を食い止めなければならない。しかし、仮に出生率が2.07まで回復したとしても、人口はすぐには増えない。なぜならば、出産適齢期の女性の数自体が減っているからである。人口減少が食い止められ、人口が横ばい、または微増に転じるまでには、30年か50年、ひょっとしたら100年かかるかもしれない。

ではどうすればいいか。近年、AIやIoTなどの新しい技術が、実用可能なレ

図10-4 主要各国の合計特殊出生率

国・地域	合計特殊出生率	調査年次
フランス	1.92	2015年
スウェーデン	1.85	2015年
アメリカ	1.84	2015年
イギリス	1.80	2015年
ドイツ	1.50	2015年
日本	1.45	2015年
タイ	1.4	2013年
イタリア	1.35	2015年
シンガポール	1.24	2015年
韓国	1.24	2015年
香港	1.20	2015年
台湾	1.18	2015年

出典：「平成29年版 少子化社会対策白書」p.27-28をもとに作成

<http://www8.cao.go.jp/shoushi/shoushika/whitepaper/measures/w-2017/29pdfhonpen/pdf/sl-5.pdf>

(閲覧日：2019年3月11日)

バルまで来ている。このような使える技術を総動員して、日本全体の生産性を飛躍的に向上させ、日本が滅亡するまでの時間を少しでも先延ばしにし、その間に少子化対策の効果を発現させる必要がある。

AIやIoTなどの新しい技術について、「面白そうだから使ってみよう」という考え方も間違いではないが、日本はもっと切迫した状態にあり、とにかく使える技術は何でも使って「時間を稼ぐ」ことが重要である。

2 データは新しい石油である

2011年の世界経済フォーラムで「データは新しい石油である」という言葉が使われた。石油は採掘しただけでは使い物にならない。精製してガソリンにし

たり、灯油にしたりして初めて貴重なエネルギー資源になる。データについても全く同じで、例えば紙の状態であったり、フォーマットがバラバラであったりしたら全く使い物にならない。しかし、デジタル化してきちんと使える形に整理できれば、これまで使われてこなかった（埋もれていた）貴重な資源になるものである。

3 データの活用と行政サービス改革

それでは、データを活用するとどのように行政サービスは変えられるであろうか。キーワードは、「予測・予防」、「マスから個」、「民間サービスの活用」の3つ。各々のキーワードに関連する事例をご紹介します。

図10-5 犯罪予測サービス「pledpol」



出典：pledpol webサイト

<https://www.predpol.com/law-enforcement/>（閲覧日：2019年3月11日）

(1) 「予測予防」

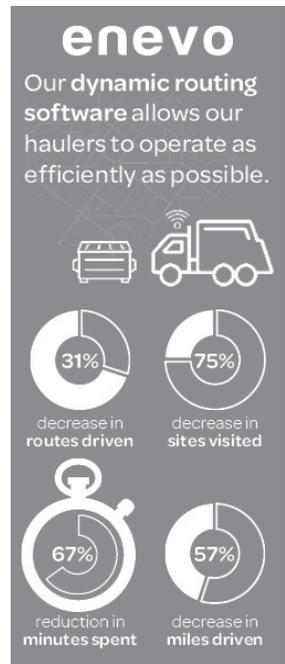
1つ目は、「pledpol」という犯罪予測サービスである。アメリカの2人の地震予知学者が、地震の発生予測のアルゴリズムが、犯罪の発生予測にも使えるのではないかという点に着目して開発されたサービスである。過去7年分（現在は10年分）の犯罪データなどを使って、今日この後どこでどのような犯罪が起きるかを予測し、そこを重点的にパトロールすることで犯罪を減らしている例である。

現在アメリカの多くの警察で使われ始めており、アジアやヨーロッパなどでも同様のサービスが使われ始めている。日本でも京都府警が2年前から似たようなサービスを導入しており、2018年度からは、神奈川県警や警視庁も検討に着手した。

2つ目は、ニューヨーク市が取り組んでいる火災発生予測の例である。これまでニューヨーク市では、建物の防火点検をブロック（街区）単位で行っていた。それを、建物ごとの築年数、構造、延べ床面積、消火設備の状況、居住者の年収、人種といった様々なデータをもとに、「どの建物の火災発生リスクが高いか」を予測し、リスクが高い建物を重点的に点検することで、重大な火災発生を減らした。

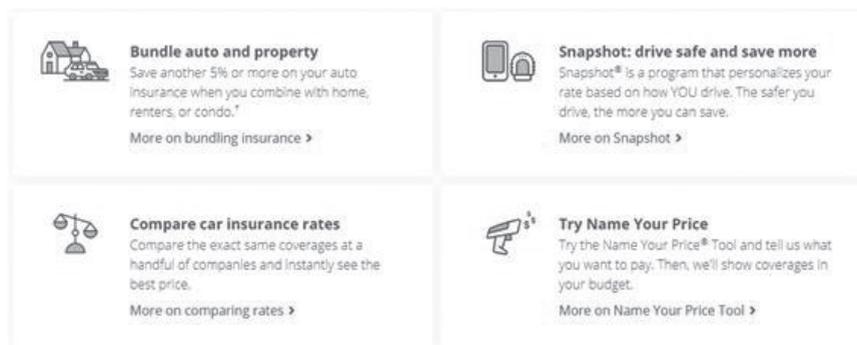
3つ目は、「enevo」というフィンランドのゴミ収集サービスである。街なかにある収集用のゴミ箱に、ゴミの量を測るセンサーと通信機器、10年間持つ電池が付けられている。これでゴミの量を計測してデータを収集するのだが、このサービスがユニークなのは、測定したゴミの量のデータに加えて、過去のゴミの増え方、天気や気温、季節や曜日、周辺のイベント情報などを使って、どのゴミ箱がいついっぱいになるのかを予測する点で

図10-6 ゴミ収集サービス「enevo」



出典：enevo webサイト
<https://www.enevo.com/blog/what-you-need-to-know-about-the-garbageman-shortage-177>
 (閲覧日：2019年3月11日)

図10-7 自動車保険「PROGRESSIVE」



出典：Progressive webサイト
<https://www.progressive.com/auto/>（閲覧日：2019年3月11日）

ある。この予測結果をもとに、毎日、ゴミ収集車のルートを最適なものにする。作業員はゴミ収集車のカーナビに表示されるその日の収集ルートに従ってゴミを回収する。これにより、ゴミ収集作業が効率化され、ゴミ収集車が排出するCO₂も削減できる。何よりも、ゴミ箱からゴミが溢れることがないので、衛生面、景観面でも優れている。これまでのゴミ収集車は、毎日決まったルートを回るのが普通であったが、これからはゴミの量を予測してそれに合わせてルートを変えるのが当たり前の時代になる。

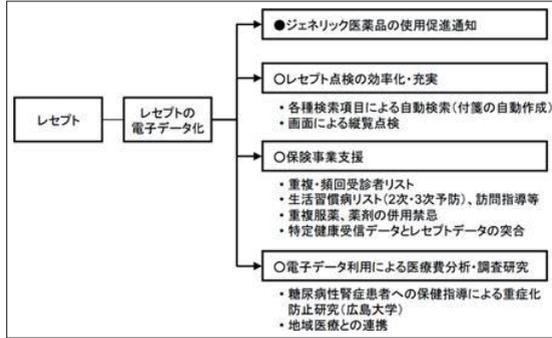
(2) 「マスから個」

「マス」とは「大勢、大衆」、「個」は「個人」を意味する。

事例の1つ目は、アメリカの自動車保険「PROGRESSIVE」というサービスである。これまでの損害保険や生命保険などは、過去の統計データをもとに、例えば「20代は交通事故が多いから保険料を高くする」、「50代は事故が少ないから保険料を安くする」のようにして商品開発を行ってきた。しかし、20代の中にも安全運転する人がいる一方で、50代でも危険な運転をする人がいる。

ある装置を車に取り付けると、その車がいつどこを時速何キロで走って、どこでアクセルを踏んでどこでブレーキを踏んだかがすべてわかる。そのデータをもとに、1台1台の車について安全運転かどうかを判断して、安全運転の車

図10-8 呉市の取組み



出典：呉市におけるジェネリック医薬品使用の取組(厚生労働省) p.174
http://www.mhlw.go.jp/bunya/iryoku/kouhatu-iyaku/dl/03_10.pdf (閲覧日：2019年3月11日)

は保険料を安くするという仕組みである。似たようなサービスは、日本の保険会社でも始めている。

続いて、医療費を削減（適正化）するために、ジェネリック医薬品（後発医薬品）を使用してもらうための取組みを紹介する。広島県呉市が最初に取組み、現在では全国で1,000以上の自治体で行われているものである。ジェネリック医薬品とは特許が切れた医薬品について、同じ成分のものを他の製薬会社が作って販売するものである。医療費の削減効果が見込めるので、厚生労働省もジェネリック医薬品の使用を推進しているが、薬局などにポスターを貼って周知しても、ほとんど効果がない。そ

図10-9 ジェネリック医薬品切り替え促進通知の例

原薬名	ジェネリック医薬品名	原価	ジェネリック医薬品単価	最大削減率
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「BIMD」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%
アムロジウム錠	アムロジウム錠 5mg 「F」	11.00	1.00	90%

出典：クボタ健康保険組合webサイト
<http://www.kenpo.gr.jp/kubota/contents/topics/generic/sample.pdf>
 (閲覧日：2019年3月11日)

ここで呉市では、市が持っているレセプト（医療診療報酬）情報を利用して、1人1人の住民に「あなたの使っているこの薬品は、こちらのジェネリック医薬品と同じような効き目があります。切り替えると、あなたはいくら医療費が安くなります。市もこれだけ医療費を節約できます。」といった内容の文書を郵送した。呉市ではこの取組みにより、当初年間約1億円、最近では年間約2～3億円、医療費を節約できている。

最後に石川県能美市における糖尿病の重症化予防の取組事例を紹介する。糖尿病は重症化すると人工透析が必要になり、その後はほぼ一生、人工透析を続けなければならない。人工透析には一人当たり年間約600万円が必要であり、ほぼ100%が公費負担となる。従って、何とか人工透析になる前に防ぐ必要があるが、「みなさん、生活習慣病に気を付けましょう」と言っても、なかなか効果がない。そこで能美市では、健診結果をもとに対象者のグルーピングを行い、グループAにはこういう指導、グループBにはこういう指導というように、グループごとに異なる指導を行った。最終的には、患者1人1人の台帳を作成して管理することで、重症化を防ぐという取組を行っている。

（3）民間サービスの活用

次に「民間サービスの活用」である。

1つ目の事例は、現在800万人以上が利用している家計簿アプリ「Zaim」である。コンビニやスーパーで買い物したレシートをスマホで撮ると、いつ、何を、いくらで買ったか自動で取り込んでくれる。銀行やクレジットカード会社とも繋がっていて、引き落としやクレジットカードの支払いについても自動で集計できる。

Zaimはここに、自治体の給付金や税金控除の情報を掲載した。Zaimには、住所や家族構成、子供の年齢、世帯収入なども入っているので、これらの情報をもとに、「あなたの住んでいる自治体で、あなたのお子さんの年齢で、あなたの世帯所得だと、この給付金がもらえるかもしれませんよ」とZaimが教えてくれる。

最近、スマホが普及したことで、スマホに対応できていない自治体のwebサイトはどんどん見られなくなってきている。自治体のwebサイトに情報が載っ

図10-11 家計簿アプリ「Zaim」



出典：Zaim webサイト

<https://content.zaim.net/manuals/show/17>

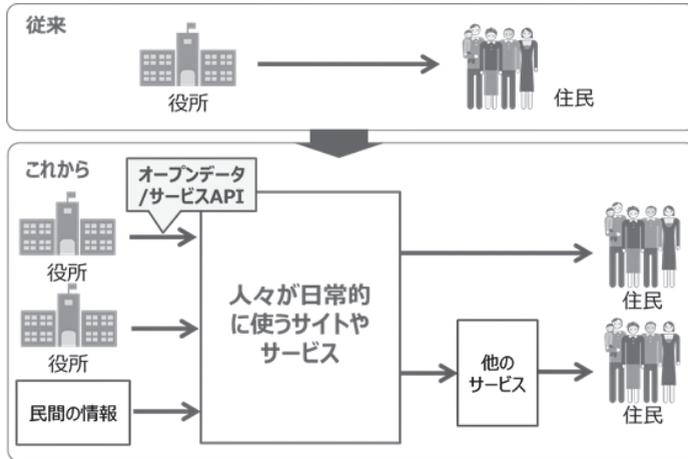
(閲覧日：2019年3月11日)

ていても、必ずしも必要とする人に届いているとは限らない。そこで、毎日使う民間のサービスに自治体の情報を載せてもらうことで、必要とする人に必要な情報を届けることができるようになる。

次に紹介するのは、アメリカの「Yelp」というサービスでの事例である。Yelpは、日本の食べログやぐるなびに似たサービスである。サンフランシスコ市では、保健所が定期的に飲食店の衛生検査を行っているが、その検査結果を、市からYelpに依頼して、掲載した。保健所のwebサイトに、この検査結果を載せても、見る人はほとんどいないだろう。しかし、お店を探すときに利用するYelpのようなサービスに、衛生検査結果を載せることで、この店は安心だとか、このお店はちょっと衛生的に心配だということがわかるようになる。広く利用されている民間サービスに、行政が保有する情報を載せることで、より多くの人に活用してもらえる例である。

これらの民間サービスの活用事例から私が伝えたいのは、もう「自前主義」はやめましょうということ。行政機関は、サービスやシステムを自分でつくり

図10-12 自前主義からの脱却



出典：三菱総合研究所

たがる傾向にある。しかし、全国の自治体が同じようなサービスやシステムをそれぞれ作るのは、大きな無駄である。広く普及している民間サービスをうまく活用したほうがいい。

行政は自分でサービスやシステムをつくらなくてもよいのでコストが削減出来る。住民は役所の使いにくいサービスよりも、便利で使い慣れた民間サービスから行政サービスも利用できようになる。民間企業にとっても、行政サービスまで扱うことでビジネスチャンスが広がる。まさにいいことづくめと言ってもいいだろう。

(4) デジタル化にあわせて制度や行政サービスを抜本的に見直す

ICTを使うときの一番のポイントは、「既存の制度のままICTを活用しない」ということである。デジタル化に合わせて制度や行政サービスを抜本的に見直す必要がある。キーワードは「サービスデザイン」。サービスデザインとは、ユーザーの立場に立ってサービスを考えるということの意味する。

2016年12月、日本のメーカーがコンビニで無人レジの実験を行った。商品にICタグが付いていて、レジに持ってくると合計金額を自動で計算してくれる。

タッチパネルで支払方法を選んで、現金なら現金、カードならカードで支払い、最後にレジ袋に自動で詰めてくれる。技術的には結構高度なことをやっている。

ちょうど同じ頃、Amazonが「Amazon Go」というサービスの実験店舗の様子をYouTubeで公開した。これについてはご存知の方も多いただろう。店内に入る際にゲートでQRコードのようなものをかざして本人を確認する。あとは欲しい商品を棚からとってゲートを出るだけである。レジはないし、現金の支払いも不要である。店内の天井に130台ぐらいカメラが設置されていて、人の動きや手に取った商品を認識する。棚には重量センサーが組み込まれており、いくつ商品を取ったかがわかるようになっている。会計はAmazonで買物する時と同じようにクレジットカードで支払う。2018年1月に実店舗がシアトルにオープンし、全米に拡大している。

Amazon Goと無人レジの違いは何であろうか。無人レジは人手不足を解消するためのものである。利用者はレジに並ばないといけないし、お金も支払う必要がある。お店側の視点で考えられたサービスだといえる。一方、Amazon Goは、「レジに並ばせない（レジをなくす）」「現金支払不要」という利用者の利便性や新しい体験を、明確なコンセプトとして掲げている。まさに利用者視点のサービス開発である。しかもAmazon Goの場合、万引きがなくなる、膨大なマーケティングデータが取れるといったような、店側のメリットも大きい。

これまでの我が国の電子行政は、手続きを電子化することばかりを考え、手続きをなくすことを考えていなかった。これからは、レジを電子化するのではなく、Amazon Goのように、レジそのものをなくす、これまでまったくなかったサービスを提供するという発想で考える必要があるのである。

おわりに 「AI vs 人」ではなく「AIを使う人 vs AIを使わない人」

よく「AIが人の仕事を奪う」と言われているが、私は「AIを使う人や組織」が「AIを使わない人や組織」に勝つのだと考えている。かつて、自動車が普及

し始めた時、馬車の組合が猛反発したが、最終的には自動車に淘汰され、そして新たな産業が生まれた。AIについても同様のことが今後、起こると予想している。私たちはこのような新しい技術を有効に活用して、我が国の課題解決を図っていく必要があるのである。

※本稿は2018年7月31日に実施された、第2回都市自治体における人工知能の利活用のあり方に関する研究会で講演頂いた内容に、事務局で加筆・修正を加えて作成したものである。

第11章

都市自治体におけるAIの活用事例 —千葉市・港区・北区・豊橋市・泉大津市 へのヒアリング調査をもとに—

日本都市センター研究員 早坂 健一

1 道路損傷の自動抽出システム —千葉県千葉市の取組み—

はじめに

千葉市は、東京大学が国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）からの研究委託を受けて実施している「次世代ちばレポ“MyCityReport”実証実験」に他の自治体や民間事業者とともに参画した。

これは、千葉市が現在、運用している「ちば市民協働レポート（以下、ちばレポという）」と同等のシステムを全国の自治体で利用できるようにするとともに、車載カメラで撮影した画像から、AIを用いて路面の損傷程度を自動分類する新機能の開発を目指すものである¹。

1 ちばレポについて

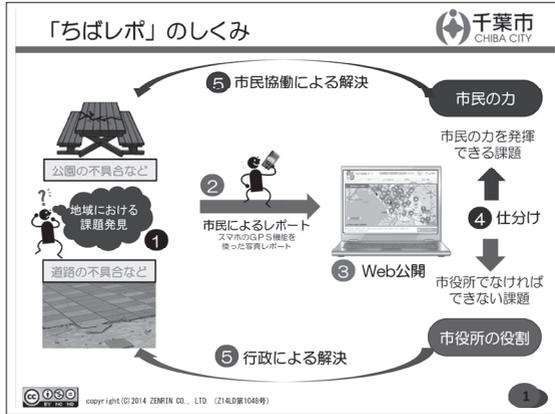
AIを用いた道路損傷判定の実証実験の説明に入る前に、その前提となるちばレポについて説明する。

ちばレポとは、千葉市内で起きている課題（例：道路が損傷している、公園の遊具が壊れている等）について、市民がスマートフォン等を活用し市にレポートする取組みであり、市民と市役所（行政）、市民と市民の間で、それらの情報を共有し、課題解決を図っていくものである²。レポートの状況及び市の対応状

1 2017年1月29日 千葉市記者会見の資料を参照：<http://www.city.chiba.jp/somu/shichokoshitsu/hisho/hodo/documents/160119-03-01.pdf>

況などをホームページ上で確認することが可能であり、また、市民にとっても地域の課題を気軽に市役所へ伝えることが出来るツールである。

図11-1-1 ちばレポのしくみ



出典：千葉市提供

図11-1-2 ちばレポ利用画面



出典：千葉市提供

2 千葉市HPを参照：https://chibarepo.secure.force.com/CBC_VF_WebBasicPhilosophy

2 「次世代ちばレポ“MyCityReport”」 実証実験について

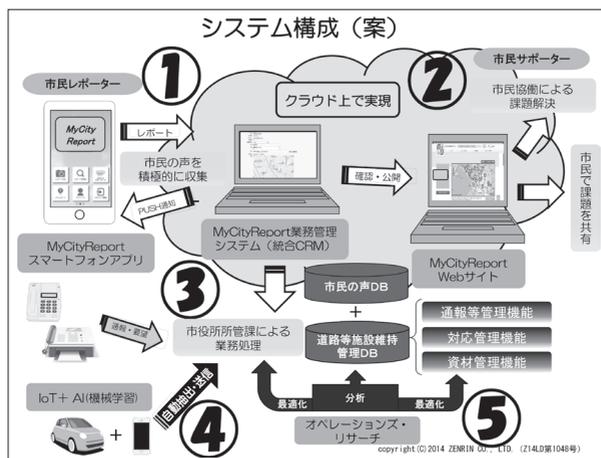
(1) 実証実験に至るまでの背景

先述したちばレポを運用し、一定の年数が経過したところ、東京大学生産技術研究所より千葉市に実証実験の打診があった。具体的には、千葉市がちばレポの運用により蓄積した膨大な道路路面写真のデータをAIに解析させれば、道路損傷の程度、補修が必要か否かなどを自動で判定できる可能性があるという内容であった。この打診を受けて、千葉市としても道路の損傷の程度が自動で判別できれば業務の効率化に繋がる見込みがあるなどの理由より、東京大学の提案を受諾し実証実験開始に至った。

(2) システムの概要

システムの概要は図11-1-3の通りである。実際にAIを活用するのは図の④

図11-1-3 システムの概要



出典：千葉市HP「次世代ちばレポ“MyCityReport”実証実験に関する共同記者会見」(2017年1月19日):<http://www.city.chiba.jp/somu/shichokoshitsu/hisho/hodo/documents/160119-03-02.pdf>

図11-1-4 「IoT・機械学習を用いた道路舗装損傷の自動抽出」概念図



出典：千葉市HP「次世代ちばレボ“MyCityReport”実証実験に関する共同記者会見」（2017年1月19日）

の部分となる。以下④にあたるAI活用の流れについて説明する。

実際の流れについてであるが、まずは、スマートフォンカメラで撮影した動画画像をスマートフォン上で処理し、道路の異常を検出する。その際、スマートフォンのアプリは損傷の状態について、「①損傷なし」「②損傷あり」の分類を行い、損傷を検出したものだけが、外部サーバーに送信される（図11-1-4 左上）。

次に、検出された損傷を含む画像を外部サーバーに蓄積する。この際、画像に含まれる位置情報から道路統計情報を抽出・付与する（図11-1-4 右上）。

続いて、スマートフォンが提示した異常箇所を行政の道路管理者が確認する。スマートフォンによる判定が間違っている場合は訂正する（図11-1-4 右下）。

最後に、道路管理者によって確認・訂正された異常箇所の画像を教師データとして学習させさらに精度向上を図る。

上記の4つのパートを日々繰り返し、道路管理者の知識・経験と、ディープラーニングの技術を組み合わせることで道路損傷判定の精度を高めていくことが可能になるのである。

(3) 「次世代ちばレポ“MyCityReport”」の特徴

ところで、道路路面の損傷判定を、このように画像処理技術を用いて判断する試みは特段真新しいものではなく、むしろ数多く存在しているものである。しかし、多くの試みは性能の高い非常に高価なカメラを用いて実施していたものであり、コストが掛かりすぎることが導入の障壁となっていた。一方で、このシステムでは、広く普及しているスマートフォンのみを用いて、スマートフォン上で損傷検出の処理をしているため、安価で手軽に実装できることがポイントである。

実際の使用方法についてであるが、車のダッシュボードにスマートフォンを設置することが想定されている。このように設置することで前方約10m程度の路面をスマートフォンカメラでとらえることが出来る。現時点では、1フレームの道路画像を処理し、損傷の有無を判定するのに1.2秒程度要するが、時速40kmで自動車が行進していると仮定すると、1秒当たり12m進行することになるので、走行中であっても、現在の処理速度でほぼすべての道路路面を網羅的に処理することが可能である。

図11-1-5 スマートフォンの設置例



出典：関本義秀「人工知能の活用した道路補修業務の効率化の取り組みについて」都市とガバナンス28号（2017年）74頁

(4) 成果と課題

日本ではインフラ維持管理における財源不足や専門家不足が深刻化しつつある。本フレームワークは専門家でなくとも簡単に運用することができ、データ収集に必要な機器はスマートフォンのみであるので、本フレームワークを活用することにより日本のインフラ維持管理を取り巻く厳しい状況を打破できる可能性がある。

なお、現時点では、モデルの精度に改善の余地があり³、AIが下した判断に対して、人間のチェックが必要であることから、業務削減効果は限定的である。他方で、人間が判断する際にAIの判断も参考に出来る可能性があり、かつAIの判断と自分の判断が不一致だったとしても、なぜそのようになったかについて検討することでより判断の精度を高める効果もあるだろう。

3 類似の取組み事例

道路の損傷具合をAIで判定する取組みは、官民間わず様々な団体においてもされている。

例えば、新潟市に本社のある道路舗装工事会社である福田道路株式会社は、AIによって低費用で効率的に舗装道路の点検が出来るシステムの運用を始めた⁴。市販のビデオカメラを自動車のフロントガラスに取り付け、路面を撮影した動画（時速70km以下）をディープラーニングを搭載したシステムで解析することにより、ひび割れの比率、わだち掘れの深さを評価することが可能だという。他にも、品川区において、パトロール車輻に搭載したカメラで撮影した画像データをAIで解析し、ひび割れを検知することにより、補修工事などの迅速化、省力化を図る取組みを始めるとの発表がなされた⁵。また、つくば市におい

3 誤判定となってしまったものの要因としては、同じ千葉市内であっても土木事務所ごとに地域性や予算の違いから修繕の必要性に関する判断基準に違いがあることから、モデルの精度が下がってしまったことであると東京大学は分析している。

4 産経デジタル2019/2/9「新潟発 舗装道路の損傷をAIで判定 点検コストを大幅削減」

ても、ちばレポと同種の取組みに関する実証実験が開始されている。

「第三次人工知能ブームでAIは目を獲得した」と表現されることもあるように、画像認識はAIが得意とする分野の一つであることから、今後もAIを用いた画像処理によるインフラ維持管理の取組みは広がりを見せていくことであろう。

おわりに

道路の修繕には大きく分けて2種類ある。一つはごく狭い地点を対象として修繕するものであり、もう一つは広いエリアをまとめて舗装するものである。ある地点のみが傷んでいる場合はその部分のみを直せばいいが、全体的に損傷がある場合はまとめて直した方が費用は安くなるであろう。どちらの方法による修繕が安く済むかについては、人間では容易に判断がつかないケースが多いことから、いずれはAIに分析が出来るようになって欲しいと千葉市の担当者は話す。また、今回はあくまで道路の画像から修繕の必要性を判別する取組みであるが、修繕の判断は、道路の状態だけでなく、交通量、立地など周辺環境にも左右されるものであることから、これらを加味した判断が可能になれば、より実用的になるであろう。

今回の実証実験では、認識対象として道路（区画線・横断歩道標示のかすれを含む）を扱ったが、今後は、ガードレールの損傷、交通標識の損傷・曲がり、路上まで伸びた街路樹なども認識可能となれば、活用範囲の視野がより広がり、有益であると思われる。さらに、認識率の向上により、修繕が不要な軽度な損傷に対しては、ちばレポのアプリからの送信を自動的に抑制できるようにすることで、レポーター、職員双方の負担軽減につながる事が期待されている。

さらに、専門家がいない自治体では、他自治体の専門家によって判定された画像で学習した損傷判定モデルを使うことで専門家不足を乗り越えることや、逆に専門家が十分にいる自治体では、自治体ごとに教師データを作成し自治体特

5 日刊建設工業新聞2019/2/6「東京・品川区/道路点検にAI技術活用/10月から本活稼働、補修を迅速・省力化」

有のモデルを作成することも有益である。例えば、積雪地帯では雪解けの時期に道路路面の損傷が増加傾向になる、予算規模の大きな自治体では軽微な損傷も修繕するなど、地域によってインフラの状態や維持管理の基準は大きく異なる。自治体ごとの損傷判定モデルを作成すれば、よりきめ細かな対応をしていくことが可能になるだろう。

以上のように、AIによる画像の判断の取組みは、自治体業務を大きく変える可能性を秘めたものであると言える。

2 AI-OCRを用いた申請書のテキスト変換 —東京都港区の取組み—

はじめに

AIの活用が社会的に広まりつつある中、港区では2018年度を「港区AI元年」として、「区民サービス向上」と「働きやすい職場づくり」の実現に向け、AI等のICTを積極的に業務に活用することで職員の業務負担を軽減し、それによって生み出された時間をよりきめ細やかな区民サービスの提供に充てられるようになることを目指している。その一環として、全庁規模で、AI、RPAが業務に適用可能かどうかの調査を実施するとともに、以下の取組みを進めることとなった。

- ①：多言語AIチャットボットによる外国人向け情報発信
- ②：AIによる議事録自動作成支援ツールの導入
- ③：産前産後家事・育児支援サービスの利用登録処理など複数の業務へのRPAの本格導入
- ④：AI-OCRを用いたコミュニティバス乗車券手書き申請書のテキスト変換
- ⑤：保育施設入所AIマッチング実証実験
- ⑥：AIを活用した港区ホームページ自動翻訳実証実験

このように、港区ではAI等の活用について様々な取組みを展開しているが、本稿では上記のうち④「AI-OCRを用いたコミュニティバス乗車券手書き申請書のテキスト変換」について調査を実施したものをまとめた。

1 「紙の申請書」の問題

自治体の業務においては、住民からの申請を手書きの申請書で受け付けている部署が多い。紙で受領した申請書の内容をシステムに入力する作業に、膨大な時間を費やしている部署も少なくないであろう。このような課題を解決する手段として、真っ先に思いつくのが紙の申請書の電子化ではないだろうか。事実、一部業務にマイナポータルを用いた電子申請システムを導入している自治体も既に存在する。しかし、マイナンバーカードの普及率が10%台という現状においては、電子申請が普及し、これらに要している業務が効率化するまでには、まだ一定の時間を要するであろう。

こうした状況の下、申請書の処理業務の効率化について、近年注目を浴びているのが、AI-OCRを用いた申請書の読み取りシステムである。

2 AI-OCRとOCRとの違い

OCR（Optical Character Recognition/Reader、オーシーアール、光学的文字認識）とは、紙に手書きまたは印刷された文字を、イメージスキャナやデジタルカメラによって読み取り、コンピュータが利用できるデジタルの文字コードに変換する技術である。

実は、AIを用いない通常のOCRであっても、手書き文字の読み取りは可能であり、郵便番号の読み取りなどで以前から活用されてきた。しかしながら、AIを用いない通常のOCRでは、事前にインプットされたルールから逸脱したものについては読み取ることが出来ず、文字と文字のつながり目や切れ目を判断することも事実上不可能であった。要するに、かなり限定された条件下でなければ読み取りは出来なかったのである。

このような課題があった文書の読み取りであったが、OCRにAIを導入することにより、認識率が格段に向上したほか、従来のOCRでは判別が出来なかった

想定外の文字に対しても対応が可能になり、厳格な入力フォーマットが不要になったことから、近年多くの団体で導入が進められるまでに至っている。

3 港区の取組み

港区では、2018年9月から港区コミュニティバス乗車券の申請業務においてAI-OCRを導入した。具体的には、申請者から受領した手書きの申請書を画像データ化のちAI-OCRに処理させることで、テキストデータに変換するものである（図11-2-1）。読み取り項目は、申請書の内容のうち、3情報と言われる、「氏名」、「生年月日」、「住所」をはじめ、「フリガナ」、「受付区分」、「乗車券番号」、「有効期限」、「受付部署」であり、3情報をシステムと照合して申請者を特定している。照合の結果、申請者を1人に特定できたものについてはシステムに情報を自動入力し、2人以上の該当者が現れたものについてのみ職員が手作業でチェックを行うという運用を実施している。なお、「受付区分」や「乗車券番号」は突合された個人に対してシステムに登録されることになる。

AI-OCRというと、紙の情報を電子化してそのままシステムへ記録する、との用途が思い浮かぶかもしれないが、港区の場合はRPAと組み合わせて「申請者の特定」に用いている点が大きな特徴であろう¹。AI-OCRは、数字についてはほぼ100%の精度で認識可能であり、住所についても事前に町丁名を単語登録

図11-2-1 コミュニティバス申請業務におけるAI-OCR及びRPAの流れ



出典：港区2018年8月31日報道発表資料

1 AI-OCRには検索機能が無いため、RPAによりシステム上で3情報を突合することで個人を特定している。

図11-2-2 申請書（旧様式）高齢者用・障がい者用・子ども用

第1号様式（第3条関係）

港区コミュニティバス乗車券発行申請書

年 月 日

(宛先) 港 区 長

住 所 _____ 電話番号 _____

(ふりがな) _____

使用者氏名 _____

生 年 月 日 _____ 年 _____ 月 _____ 日 生 _____ 歳

港区コミュニティバス乗車券の発行を申請します。

*シルバーバスの所持について、該当するものにチェックをつけてください。
 所持しています。 ※手数料は無料です。
 所持していません。 ※住民税が課税の場合1000円、非課税の場合は無料です。

*シルバーバスを所持していない方
 私は、コミュニティバス乗車券発行のために、港区の保健福祉関係に従事する職員が重要な範囲で私の世帯の課税情報を確認することについて同意します。
 年 月 日 _____
 (被用者) 氏名 _____

シルバーバス	無形	1000円
--------	----	-------

乗車券番号	発行年月日	備 考

受付担当者 _____

第2号様式（第3条関係）

港区コミュニティバス乗車券発行申請書

年 月 日

(宛先) 港 区 長

住 所 _____ 電 話 _____

申請主氏名 _____

(ふりがな) _____

使用者氏名 _____

生 年 月 日 _____ 年 _____ 月 _____ 日 生 _____ 歳

港区コミュニティバス乗車券の発行を申請します。

区 分	身 知 戦 原	生 児 救 邦
職 数 等	級 度 項 取 置 精	妊 産 親 難

乗車券番号	発行年月日	備 考
	年 月 日	
子誕生(予定)日	自奉回収	区 分
年 月 日	有 ・ 無	新規 更新 再発行
確認①	確認②	担当者
システム	手帳 医療券 証書 母子手帳	

第2号様式の2（第3条関係）

港区コミュニティバス乗車券発行申請書兼引換書

年 月 日

(宛先) 港 区 長

住 所 _____

電 話 _____

保護者氏名 _____

保護者氏名 _____ ※併用する保護者氏名に
 氏名記入してください。

対象児童氏名 _____

対象児童の生年月日 _____ 9歳到達年月 _____

港区コミュニティバス乗車券の発行を申請します。

【発行年月日】 年 月 日

【区分】 新規 ・ 更新 ・ 再発行 【旧券回収】 有 ・ 無

【乗車券番号】 _____

【確認】 免許証 ・ 個人番号カード ・ パスポート ・ 在留カード
 課税証明書 ・ その他 ()

担 当	受付簿	入/確認

出典：港区提供

図11-2-3 申請書（新様式）

第1号様式（第3条関係）

港区コミュニティバス乗車券発行申請書

（ 預先 ） 港 区 長 _____ 平成 _____ 年 _____ 月 _____ 日

住所 港区 _____ 丁目 _____ 番 _____ 号 _____ 室

電話番号 _____ 携帯主氏名 _____

フリガナ
使用者氏名 姓 _____ 名 _____

生年月日 (大正) (昭和) (平成) (令和) _____ 年 _____ 月 _____ 日

港区コミュニティバス乗車券の発行を申請します。

※シルバーバスの所持について、該当するものにチェックをつけてください。
所持しています。 ※手数料は無料です。
所持していません。 ※住民税が課税の場合は1000円、非課税の場合は無料です。
 ※シルバーバスを所持していない方
 私は、コミュニティバス乗車券発行のために、港区の保健福祉関係に従事する職員が必要な範囲で私の課税情報を確認することについて同意します。
 _____ 年 _____ 月 _____ 日 (使用者氏名) _____

 以下は職員が記入します

高齢	シルバーバス	無料	1000円
区分	身 知 精 戦 原 生 児 妊	子 孫 生 (予定) 日	
級数	級 度 難 邦 救 親 産	年 月 日	
等			
乗車券番号	発行年月日	有効期限	自身体制
年度	年 月 日	年 月 日	有・無
確認① システム	確認② 手帳	区別	区分
担当者	受付簿	入力確認	
備考 ※窓口に来た人が使用者でない場合は記入 ※上記特内に収まらない場合は記入	高齢 障害 生活 福祉	子ども	受付印
住 所	芝 麻 布 区 赤坂		
電 話 番 号	高 輪 芝 浦 港 南 芝 浦 港 北		
氏 名	高 輪 芝 浦 港 南 芝 浦 港 北		
(使用者との関係)			

出典：港区提供

しておくことにより、ほぼ完璧に識別が可能な一方で、氏名とりわけ漢字についての認識精度は若干劣る。そうした状況から、AI-OCRが得意とする生年月日、住所の情報を上手く使い、申請者を特定する作業というのがAI-OCRとRPAの効果的な使い方であるといえる。また、約2万枚の申請書データをAIに学習させることにより、漢字認識精度のさらなる向上に努めている。

なお、港区ではAI-OCR導入前は「高齢者用」、「障がい者用」、「子ども用」と大きく3種類の申請書が存在したが、今回のAI-OCR導入に伴い、書式を1種類に統一し、読み取る項目を削減している（図11-2-2）²。また、AI-OCRのシステムについては、個人情報を取り扱う等の理由から、クラウドではなく、オ

2 精度をさらに向上させるため1月に申請書を再改定した。図は新様式を記載。

ンプレミス³のものを導入している。

港区はこのシステムを導入することにより、年間約900時間程度の業務量削減を見込んでいる。自治体においては、紙の申請書を受け付け、システムに入力するという一連の業務は非常に多くの部署で行われている業務であり、今回のようにAI-OCRで自動的に読み込むことが出来れば、かなりの効率化が見込める作業である。実際、港区では他の分野への導入を検討しているとのことであった。

4 組織としてのICTリテラシーの向上について

AI等の新しい技術を活用するには、それらの技術に対する理解が不可欠であることは言うまでもない。また、それらの知識は情報システムの担当部署、行政改革を担う担当部署等一部の職員が身につければよいものではなく、庁内全体である程度共有すべき事項である。

そこで港区ではRPAの他、AI、IoTに関する内容について、管理職を含む職員に対して、ICTリテラシー研修を定期的実施し、その意義や効果等について職員が理解できるように努めている。その結果、管理職を含め職員全般にICT活用への理解と関心が高まっていると感じており、最近では各課の職員から「〇〇の業務にRPAを使いたい」「〇〇の業務はAIで行うことは出来ないか」という意見、問い合わせが増えてきているという。

組織の中で新たな技術を導入したり、業務改革を行ったりする場合は、職員の理解を得るのに一定の時間が必要となることが多い。港区の場合は、その技術を導入する意義や効果を各職員が十分に理解できる機会づくりを通して、このような問題に向き合っている。また、庁内各部署への情報提供により、職員のマインドチェンジにも取り組んでいるとのことであった。

3 サーバーなどの機器やソフトウェアなどの情報システムを使用者(ビジネス利用の場合は企業)が管理する設備内に設置し運用すること。

3 介護保険給付費の誤請求の検出 —東京都北区の取組み—

はじめに

北区は富士通株式会社（以下「富士通」）への委託により、機械学習を用いて、介護保険給付費の誤請求の検出を試みる実証実験を実施した。これは、介護保険システムに蓄積されている介護サービスに関するデータをもとに、請求データの適正性をAIが自動的に分析するものである。

1 実証実験を実施することになった経緯

契機は、介護給付費の指導監督業務を行っていたベテラン職員が人事異動で抜けたことであった。ベテラン職員を失ったことで、指導監督業務のノウハウを持っている職員がいなくなり、このままでは業務の運用が難しくなる判断した北区は、北区が導入しているシステムベンダーである富士通に事情を説明し相談したところ、今回の実証実験を提案されたとのことである。当初「AI」というものは全く想定していなかったことから、「最初に提案を受け、AIの実証を実施すると知った時は正直驚いた」と担当者は話していた。

2 介護保険法に基づく実地調査とAIの活用

介護保険法の定めにより、介護サービス事業者・介護保険施設は6年ごとに指定（許可）を受けることが義務づけられている。この6年の間に1回以上、適切に事業者、施設の運営がされているか、必要な書類が揃っているか等を自治体が実地指導という形で調査することとされている。

この実地指導の調査先については、通常、指定・許可された順に選定している。ところが、そもそもこの検査は「適切な介護保険サービスが行われているか」を確認するために実施するものであることから、本来であれば「指導が必要な可能性が高いと思われる事業所」を優先的に調査すべきであると言えるだろう。しかし、この「指導が必要な可能性が高いと思われる事業所」を見抜くには、それなりの知識と経験が必要である。

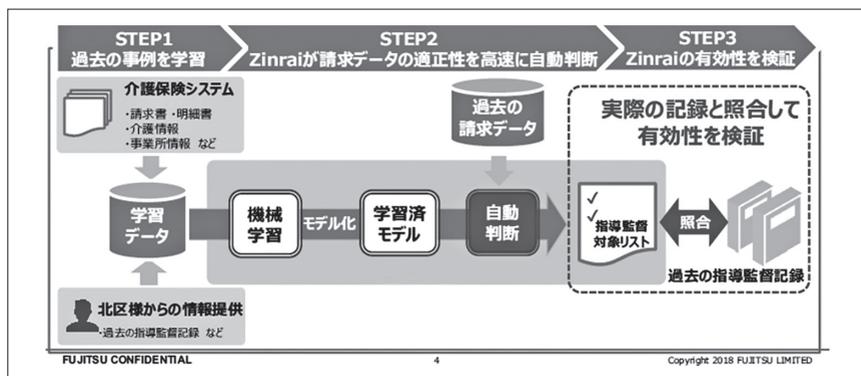
短期的な異動サイクルを繰り返す自治体において、このノウハウをどのように蓄積していくかの一つの解決策として、AI活用の可能性が検証されたのである。

3 実証実験の概要

学習データについては、介護保険システムに蓄積されている、介護サービス事業者からの過去の適正な介護給付費請求データと指導監督が必要になった請求データを教師データとしてラベル付けをした。介護保険システムに蓄積されているデータとしては「事業者の請求書・明細書」、「介護情報」等であり、その他、介護保険システムには入っていないが、北区が保有している「過去の指導監督記録」等も用いた。

これらの分析結果をもとに、指導監督が必要と思われる事業所のリスト及び、指導監督を支援する内容が出力されることになる。

図11-3-1 実証実験の概要



出典：富士通株式会社

4 AIによる分析結果

AIによる分析結果は図11-3-2の通りである。表の上部、「データ情報」の欄には人間が適正と判断したデータ件数、人間が指導監督の対象としたデータ件数がそれぞれ記載されている。2015年のデータを学習データとしてモデルを構築し、その翌年の2016年のデータを評価データとして、モデルの有効性を検証したものである。

AI分析の結果、AIの分析と人間の分析が異常の判断で一致したものが379件、人間が適正と判断したがAIが異常と判断したものが249件となった。つまり、異常が検出された628件のうち、半分強は人間の判断と一致するものであった一方で、半分弱については人間が訂正と判断したがAIが異常と判断したものである。

これらの結果から、AIを用いた分析処理により、介護保険給付費データから誤請求の疑義情報が検出できる可能性がある事がわかった。但し、今回の調査はあくまで人間の判断と一致したか否かを検証したものであり、実際の実地調査を実施したのち指導監督が本当に必要だったか否かについては検証がされていないものである。今後は、実際の実地指導の要否等も学習データとして解析することで、より実践的なモデルが構築できるであろう。

表11-3-2 AI分析結果

■ データ情報		
使用データ	適正データ件数	指導監督対象データ件数
学習データ 2015年度	244,117	1,911
評価データ 2016年度	242,195	1,221

■ AI分析結果			
AI分析結果	指導監督対象の疑い (AIが異常と判断)	AI分析と指導監督対象 データが一致	合計
異常検出件数	249	379	628

出典：富士通株式会社

5 AIと検知業務

今回の実証実験のように、膨大なデータから異常を検知する作業は一般的にAIとの相性がよいとされている。というのも、例えば、住民からの問い合わせ対応業務にAIを用いる場合、かなり高い精度がなければ実用化は難しい。一方で、このような検知業務に関しては、AIによる判断の精度がそこまで高くなくても、人間が判断するよりも精度が幾分高ければ有益なものになり得るし、人間のチェックを入れやすいことから誤判断についてのリスクを抑える事も出来る。AI、とりわけディープラーニングを用いて判断する際にネックとなる「ブラックボックス問題」についても、このような検知業務にはさして問題にならないといってよいだろう。

したがって、同種の業務について、データがある程度揃っている分野であれば、積極的に実証実験の実施を検討すべきではないだろうか。

1 思考プロセスが追えず、判断導出の根拠が人間にはわからないという問題。

おわりに

今回紹介したAIの取組みは、ベテラン職員の流出がきっかけで実施されたものである。各自治体が頭を悩ませている、短期間での異動サイクルによる事業ノウハウ継承の問題に対する解決案として、人事異動とは無縁であるAIは、一つ有効な手段になり得るかもしれないことを北区の取組みは示している。

ところで、「AIを導入する目的」と聞かれると「業務時間の削減」を一番にイメージする人が多いようであり、事実、本研究会で実施したアンケート調査でもそのような結果が出ていた（11章参照）。実際の自治体における、AI導入・実証実験の事例も見て、職員の業務負担軽減を目的としたものが大半である。

しかしながら、AIは業務の時間を短縮するだけでなく、判断の高度化にも非常に有効である。人間が勘と経験で判断するよりも、ビッグデータを元に判断を下すAIの方がより高い成果を上げられる業務は多数存在するだろう。ところがAIを導入するか否かを検討する場合、AIを他のITシステムと同視し「このAIシステムを導入すれば〇〇人減らせる」「業務時間は〇〇時間減らせる」等のように効率化のみを判断材料にしている状況が散見される。今回紹介したAIシステムについては、これを導入したからと言って、業務時間が削減できるものではなく、あくまで判断の精度を高める性質のものである事は理解する必要がある。

自治体におけるAIに関する取組みを見ると、業務時間の削減を目的として導入されたものがかなりの割合を占める中で、今回のような判断の高度化を目的としたAI活用は一見に値するものであり、今後も継続して取組むべきものであると確信している。

4 AIによるケアプラン作成支援 —愛知県豊橋市の取組み—

はじめに

豊橋市では、実証研究を経て、2018年7月よりAIを活用したケアプランの作成を行っている。これは、豊橋市内のケアマネジャー（介護支援専門員）¹が、要介護認定者等の介護サービス計画（以下、「ケアプラン」という。）を策定するにあたり、本人・家族の同意を得たうえで、AIを活用するというものである。

要支援・要介護認定を受けた市民が介護サービスを利用するには、ケアプランが必要である。ケアプランは、ケアマネジャーが利用者と面談し、利用者の置かれている状況や解決すべき生活課題などの把握、心身機能低下の要因分析を行った後、それらの情報を総合的に勘案した後に作成される。

このケアプラン作成業務にAIを活用することを目指して、豊橋市は（株）シーディーアイ（以下CDI）と協定を締結し、2017年11月から2018年2月までの約3か月間実証研究を実施したのち、本格導入に至った²。

-
- 1 介護保険制度においてケアマネジメントを実施する有資格者のこと。要支援・要介護認定者およびその家族からの相談を受け、介護サービスの給付計画を作成する。
 - 2 稲継（2018）、川島加恵（豊橋市長寿介護課）「介護保険分野におけるAIを活用した実証研究」『月刊J-LIS』2018年3月号を参照した

1 実証研究に至るまでの経緯

2017年5月、CDIより実証研究についての提案を受けたことが直接のきっかけとなった。このとき提案された内容は大きく分けて2つあり、一つは「ステップ1」として、セミナーを通して市民や介護・医療・福祉専門職の自立支援に関する意識啓発を図ること、もう一つは「ステップ2」として、ケアマネジャーがAIを活用してケアプランを作成し、利用者の身体状況の変化やケアマネジャー業務の変化を検証するとのことであった。

この提案を受けて、庁内会議において検討を重ねた結果、市民にとっては自立支援の促進と重度化防止・健康寿命の延伸、事業者にとってはケアマネジャーの業務負担の軽減・介護人材の確保、そして市にとっては介護サービスの最適化・介護給付費の抑制というように、それぞれに対して大きなメリットがあると判断し、実証研究を実施することが決定された。その後、実証研究の実施について、市とCDIの間で2017年7月10日、協定締結に至った³。

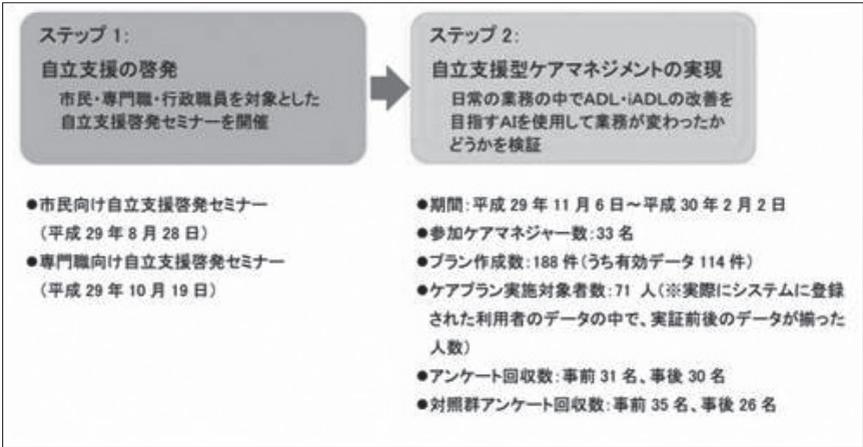
2 学習データと学習方法

(1) 学習データ

我が国の要介護度保険認定において、基礎項目74項目、主治医意見書などの観察項目が全国で共通となっている他、要介護保険認定時には、申請者に対して要介護認定の認定調査が必ず実施されており、それらの結果は電子化もされている。また、介護保険制度において費用償還を行うことから、一か月あたりどれだけのサービスが実施されたかについても同様に電子化され保管がされている。

3 川島加恵（豊橋市長寿介護課）「介護保険分野におけるAIを活用した実証研究」『月刊J-LIS』2018年3月号を参照した。

図11-4-1 実証研究の概要



出典：豊橋市「自立支援型ケアマネジメントに関するセミナーおよび身体的自立支援を促進するAI導入に伴うケアマネジメント業務の変化に関する調査研究 報告書」5 頁
<http://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/57091/調査研究報告書.pdf>

図11-4-2 実証研究で提供したデータ

<p>1：要介護認定申請に関するデータ（延べ 106,297 件）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・認定申請日が平成 21 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日までの 8 年分。 ・①認定調査票（身体・起居・生活・認知・精神・行動障害・社会生活への適応に関する 74 項目の調査結果）、 ②主治医意見書（傷病・心身の状態・生活機能とサービスに関する意見） ③要介護認定等結果を含む。 <p>2：給付実績など（延べ 5,782,113 件）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・サービス利用日が平成 21 年 4 月 1 日から平成 29 年 3 月 31 日までの 8 年分。 ①サービス提供年月 ②利用サービス種別 ③利用日数

出典：川島加恵（豊橋市長寿介護課）「介護保険分野におけるAIを活用した実証研究」『月刊 J-LIS』2018年 3 月号を元に筆者作成

実証研究においては、これら2つのデータを解析に用いた。なお、使用したデータの詳細は下記(図11-4-1)の通りである⁴。

(2) 個人情報の匿名化

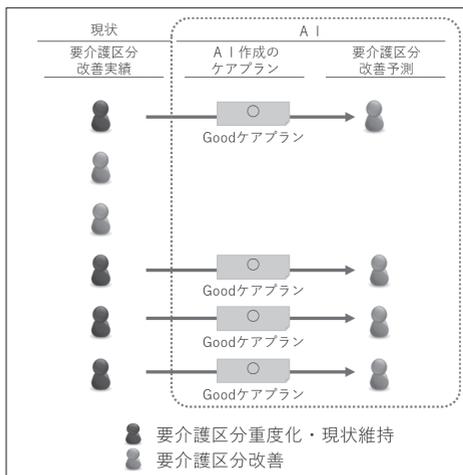
個人情報の保護の観点から、民間企業に対して、行政機関が保有する個人情報を提供する場合は匿名化が必要であることから、今回の実証研究でCDIに提供するデータについても、匿名加工作業を行った。

匿名加工作業については、市の介護保険システムの保守・管理を請け負っているシステム開発事業者に業務委託することを予定し、豊橋市情報公開・個人情報保護制度運営審議会に諮問した。審議の結果、公益上の必要性があることなどから、適切な管理運営のために必要な措置を講ずることを条件にデータ提供が認められた⁵(図11-4-2)。

(3) 学習方法

AIの学習には、学習データに正解ラベルをつけて学習する「教師あり学習」と、学習データにラベルをつけない「教師なし学習」とがあるが、今回の実証

図11-4-3 教師データ作成時におけるデータの分類



出典：豊橋市「自立支援型ケアマネジメントに関するセミナーおよび身体的自立支援を促進するAI導入に伴うケアマネジメント業務の変化に関する調査研究 報告書」29頁
<http://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/57091/> 調査研究報告書.pdf

4 豊橋市「自立支援型ケアマネジメントに関するセミナーおよび身体的自立支援を促進するAI導入に伴うケアマネジメント業務の変化に関する調査研究 報告書」を参照。
 5 なお、同様の実証研究を実施した自治体に個別に問い合わせたところ、市の保有する個人情報提供の根拠についての考え方と実際の対応は様々であり、中には、個人情報保護条例(研究データ)を根拠として提供した事例も確認出来た。

研究ではデータを特性や目的に鑑み、教師あり学習を選択し、要介護区分の改善したケースをGoodケアプランとしてラベル付けを行った（図11-4-3）。

3 実証研究開始までの流れ

はじめに、AIの利用が想定される市内すべての居宅介護支援事業所（ケアマネジャーが所属する事業所）及び地域包括支援センターに対して実証研究の実施について周知するとともに、関心を持つケアマネジャーに向けて説明会を開催した。説明会後に出席者に対して実証研究への参加意向調査を行ったところ、19事業所34名のケアマネジャーが参加の意を表明し実証研究の参加者が確定した。

それから2ヵ月半後の2017年10月24日、実証研究への参加が決定したケアマネジャーに向け、AI端末操作説明会を開催した。これは、研修室において、2時間半にわたり実際にAI端末を操作しながら説明が行われた。後日、CDIから参加ケアマネジャーへiPadが各1台貸し出され、11月6日から2月2日までの期間でAIを使用した実証研究がスタートした。この間、CDIでは問い合わせ窓口を設け、万全な体制でケアマネジャーのバックアップを行った⁶。

4 実証研究の内容

実証研究の説明の前に、介護業務の簡単な流れについて説明する。

要支援・要介護認定を受けた高齢者が介護サービスを利用するには、ケアマネジャーが作成したケアプランが必要であり、これを元にサービスを決めてい

6 川島加恵（豊橋市長寿介護課）「介護保険分野におけるAIを活用した実証研究」『月刊J-LIS』2018年3月号を参照した

図11-4-4 要介護認定調査票と主治医意見書

The image shows two forms side-by-side. The left form is titled '認定調査票 (概況調査)' and contains various sections for data entry, including personal information, medical history, and a grid for recording activities of daily living. The right form is titled '主治医意見書' and contains sections for the doctor's name, address, and a detailed written opinion on the patient's condition and care needs.

出典：豊橋市提供

図11-4-5 実際のAIの入力画面

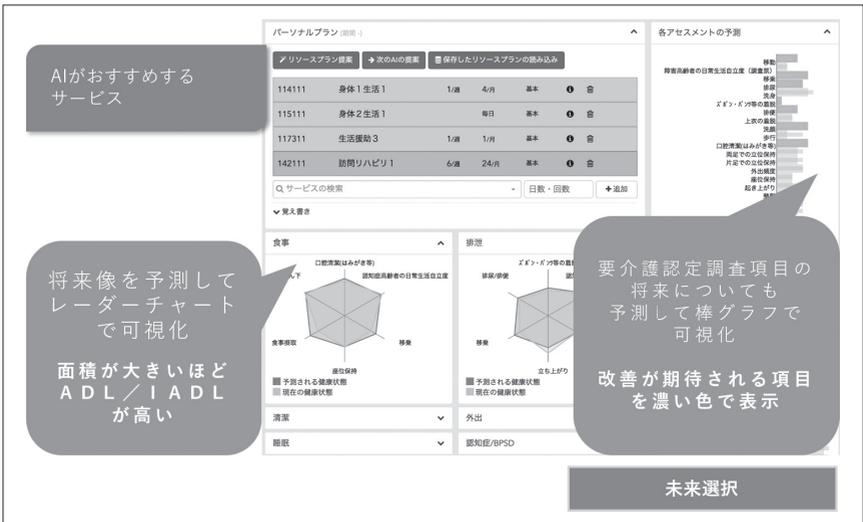
The screenshot shows a web-based interface for data entry. On the left is a sidebar with navigation tabs like '名簿管理', '要介護認定調査票', and '主治医意見書'. The main area displays a checklist of items to be input, with a grey box highlighting the '要介護認定項目に沿って対象者の心身状態について人工知能システムに入力' (Input the physical and mental status of the target person according to the care certification items into the AI system) section.

出典：豊橋市「愛知県豊橋市における実証研究について」16頁
<http://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/57091/> 【概要版】実証研究報告書.pdf

くことになる。最初に、ケアマネジャーは利用者と面談し、「アセスメント」として、生活上の支障や要望の情報収集、利用者の置かれている状況や解決すべき生活課題などの把握、心身機能低下の背景や要因の分析などを実施する。このアセスメントに基づいて総合的な援助方針・目標を設定し、目標の達成に必要なサービス種別や回数などを検討し、これらの情報をもとにケアプラン原案を作成する。

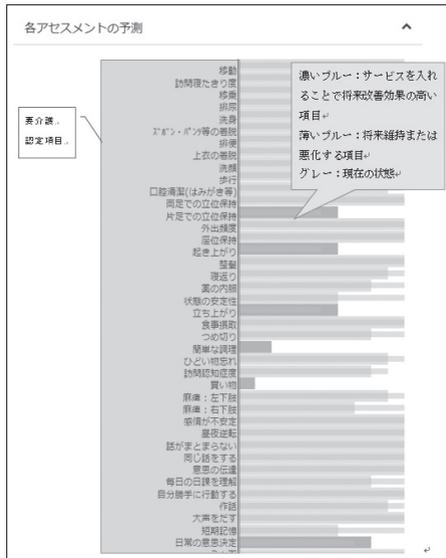
今回の研究では、認定調査票、主治医意見書の内容をそれぞれ専用の端末に打ち込んでいくこととなった。ケアマネジャーが利用者の身体状況などをAIへ入力すると、身体的自立を促進するケアプランが、将来予測と合わせて出力される。ケアマネジャーはAIが出力したケアプランを参考にしつつ、適宜修正しながら最終的なケアプランを作成していくことになる。なお、出力結果については図11-4-6・11-4-7の通りである。

図11-4-6 AIケアプラン出力結果 (AIがおすすめするサービス等)



出典：豊橋市「愛知県豊橋市における実証研究について」17頁
<http://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/57091/> 【概要版】実証研究報告書.pdf

図11-4-7 AIケアプラン出力結果（各アセスメントの予測）



出典：豊橋市「自立支援型ケアマネジメントに関するセミナーおよび身体的自立支援を促進するAI導入に伴うケアマネジメント業務の変化に関する調査研究 報告書」32頁
<http://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/57091/>
 調査研究報告書.pdf

5 実証研究の結果について⁷

実証研究実施後に豊橋市が実施したアンケート結果を見ると、良かった点としては、「先入観がなくなった」、「出力結果がグラフでわかりやすく説明がしやすかった」、「AIの分析・予測結果が自分の考えと一致した場合自身に繋がっ

⁷ 「自立支援型ケアマネジメントに関するセミナーおよび身体的自立支援を促進するAI導入に伴うケアマネジメント業務の変化に関する調査研究 報告書」を参照。

た」、「提案の幅が広がった」、等が挙げられていた。

今回の実証研究で利用したAIは、プランの提案の他に将来予想についてもクリアに提示してくれるものであるが、この将来予想については人間に説明が難しい分野の一つであるため、特に利用者の評判が良かったという。他方で、「判断の根拠が不明である」、「利用者がAIに対する抵抗感があった」、「AIへ依存することへの不安」等の課題も聞かれた。

また今後の利用意向について、実証後もAIを使いたい理由として「AIのプランと一致すると安心できる」、「予後予測機能が優れている」等が、使いたくない理由として「手間・業務が増加した」、「利用者家族に抵抗感がある」等が挙げられていた（表11-4-1）。

表11-4-1 今後の利用意向について

AIを使いたい	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予後予測の機能が優れている。 ・ 自分のプランが、AIが考えた最善のプランと同じだと安心できる。利用者・家族からも信頼を獲得できる。 ・ よいヒントがあり、これまでと違う角度の提案ができる。プランの幅が広がる。 ・ 今後、新規利用者のプランにAIを活用し、自立支援が重視されると、浸透すると思う。今後は自立支援、サービスの均一化・向上が必須。
AIを使いたくない	<ul style="list-style-type: none"> ・ サービスありきのプランに違和感。 ・ 手間・業務が増加。もっとつかいやすくして欲しい。 ・ AIを説明しても利用者・家族が理解できない。抵抗感がありタブレットを見ようとししない。 ・ 調査票や主治医の意見書入手に時間がかかる。

出典：豊橋市「自立支援型ケアマネジメントに関するセミナーおよび身体的自立支援を促進するAI導入に伴うケアマネジメント業務の変化に関する調査研究 報告書」71頁を一部抜粋。

<http://www.city.toyohashi.lg.jp/secure/57091/調査研究報告書.pdf>

おわりに

実証研究の結果、一部改善すべき点は見られるもののケアマネージャー・利用者とも概ね評判は良く、今後もAIを使いたいとの意見が多数であったことから、豊橋市では2018年7月より本格導入を行った。

また、AIによるケアプランの作成は全国的な広がりを見せつつあることから、厚生労働省において効果や課題などを検証する全国調査も実施されており、今後の動向が注目されるとのところである。

【参考文献】

- ・川島加恵（豊橋市長寿介護課）「介護分野におけるAIを活用した実証研究」『月刊J-LIS』2018年3月号
- ・豊橋市「自立支援型ケアマネジメントに関するセミナーおよび身体的自立支援を促進するAI導入に伴うケアマネジメント業務の変化に関する調査研究 報告書」
- ・稲継裕昭（2018）『AIで変わる自治体業務』ぎょうせい

5 戸籍事務における 問い合わせ対応支援 —大阪府泉大津市の取組み—

はじめに

泉大津市では2018年2月に富士ゼロックスシステムサービス株式会社（以下、「FXSS」という。）と共同研究協定を結び、AIを活用した戸籍業務に関する問い合わせ対応支援の実証実験を開始した。これは、市民からの戸籍に関する問い合わせを受けた際に、職員の端末よりワード検索を行うことで、問い合わせに対する回答例を表示するものである。

1 実証実験に到るまでの背景

戸籍業務は数ある自治体業務のなかでも、とりわけ複雑な知識を要するものであり、一般的に業務を習熟するのに最低10年程度は必要であるとも言われている。近年は、外国人住民の増加により、業務の複雑さに拍車がかかっているのが実情であり、例えば、外国人を当事者とする婚姻などではとりわけ業務が複雑化する傾向があるが、これは日本の法律だけでなく、申請者の本国法に関する知識が求められることになるからである。泉大津市においても、外国人住民が増加傾向にあることから、これらのケースの対応に苦慮している状況である。

従来は、外国人が当事者となる婚姻のような複雑なケースにおいてはベテラ

ンの職員が対応していたが、近年そのような職員はほとんどいなくなっており、対応が困難になってきているのが実情である。

こうした状況を解決する手段として市からFXSSに対して、共同研究を持ち掛け今回の実証実験に至った。普段からAIに関心があった職員が情報収集を重ね、FXSS主催のセミナーに参加したことがきっかけになった。AIの実証実験を実施するにあたっては、泉大津市長がAIの活用を施政方針で掲げていたこともあり、庁内で特に反対意見はなかった。

なお、戸籍業務を対象とした理由についてであるが、法改正が少ないこと、FXSSの戸籍FAQデータが豊富であり、AIに学習させるための良質なデータが確保出来ること等が決め手になったとのことである。

2 学習データと学習方法

(1) 学習データ

学習データとして、FXSSの戸籍システムサポートセンター¹で蓄積したFAQのデータを使用した。FAQに紐づけられている、戸籍法、施行規則条文については法例データから参照できるようにし、FAQで参照している一部書籍については使用許諾を得て該当ページを表示できるようにしている。

(2) 学習方法

今回使用したAIは、自然言語処理という技術を用いている。これは、文章内に特定の単語が何回出てきたかを把握するとともに、文章と文章の関係を数値化（ベクトル化）し、ある質問に対してより関連の高い答えになりそうな文章を自動で検索するものである。ただ、そのまま文書内の使用回数をカウントするだけでは、一般的に多く使用される単語の重要度が上がってしまい、適切な

1 戸籍業務専門のカスタマーサービススタッフが、自治体職員からの問い合わせや相談に答えるもの。

検索が出来ないことから、これらの単語の重要度を下げる処理を施している。その他、形態素解析と呼ばれる、文章を単語に分化した後、分化された単語の品詞を特定する処理も行っている。

3 実証実験の内容

システムのイメージは、Google検索のように検索窓が1つあり、そこに文章や単語を入力すると、機械的に自然言語処理が行われ、回答例が出力されるものである。回答候補については関連性が高いと思われる上位20位までが表示され、それをクリックすると回答の詳細が表示される仕組みになっている。求めている回答が得られなかった場合については、検索のワードを変えたり、より多くの情報を入力する等の工夫をした後、再度検索を実行することになる。

また、検索する用語がわからない場合については文章による検索も可能である。また、「結婚＝婚姻」など、同義語についてはあらかじめある程度タグ付けの処理がなされており、専門用語を知らない勤続年数が浅い職員が利用する場合に対しても配慮されている。

実証実験開始当初は、職員が求めている回答までなかなかとり着けない状況であり、AIが検出した回答例に職員が求めている回答が含まれる確率は10%～20%であったという²。しかしながら、今回実証実験で用いているシステムでは回答に対して職員がフィードバックすることが可能であり、AIが継続的に学習を重ねて精度が向上していくことが出来る。検索結果の画面に「この回答は役に立った」「この回答は役に立たなかった」というボタンが設けられており、これによってフィードバックされた回答の有効度をもとに、AIが有効度の高い情報を蓄積していく。これらの一連の流れにより、AIはより適切な回答を導ける

2 検索の精度については職員の検索方法によってもまちまちであり、精度が劣る要因として職員の検索方法の問題もあると担当者は分析していた。なお、確率（10%～20%）については、FXSSがフィードバックデータから用意した検証用データをもとに算出した結果である。

ように成長していくのである。

おわりに

戸籍業務に限らず、住民からの問い合わせの大部分は一般の職員の知識で対応できるものであろう。しかし、問い合わせの中には一定割合で、経験の浅い職員には対応が難しい複雑なケースが存在するものである。このような事情から、多くの自治体ではとりわけ高度な専門性を有する部署においては、一般的な異動年数を超えても課に在籍させる人事を実施し対応してきたことであろう。

しかしながら、ベテラン職員の大量退職によりこうした対応が困難になり、また、住民サービスの複雑化により、このような複雑なケースにも対応できる組織作りは喫緊の課題である。専門性を有している職員が続々と退職していく中で、彼らの知識・ノウハウを蓄積しAI等で引継ぎ活用していくことが必要である。このことから、泉大津市の取組みの意義は非常に大きいものであると考えられる。

一方で、AIが得意としている「画像認識」や「音声認識」等と比較すれば、言語解析はより難易度の高い手法であるとされており、問い合わせ支援のシステムが実用化のレベルに達するまでの道のりは、相当の困難が予想される。AIを用いた実効性のあるシステムが世に出回るまでには、粘り強い継続的な取組みが求められるのである。

なお、今回実証実験を実施した問い合わせ支援システムの今後の展望であるが、特定業務にとどまらない、総合窓口のようなシステムの実現を期待していると担当者は話している。現時点ではアイデア段階であるが、もしこのようなシステムが現実のものになれば、自治体の業務は飛躍的に変革するであろう。

終章

都市自治体によるAIの活用に向けて：
「AI-Readyな都市自治体」

首都大学東京法学部教授 大杉 覚

1 「AI-Readyな都市自治体」へ

「Society 5.0」として描かれる未来社会は、日々の生活に関わるサービスからそれを支える基幹的なシステムまで、AIと何らの関わりを持たないものはないといってよいぐらいAI技術が駆使された姿として想像される。同時に、AI技術よりもはるかに進化のスピードが遅く、変化に乏しい旧バージョンの社会から引き継がれてきたさまざまな要素があることも忘れてはならない。それらは、AI等を巧みに組み合わせることでイノベーションが追求されることもあれば、従来ながらのまま共存することも尊重されるはずであり、いずれを選択されようとも、「人間中心の社会」として描かれるということである。このような「Society 5.0」を目指す途次にあって求められるのが、「AI-Readyな社会」の実現であるならば、都市自治体もまた「AI-Readyな都市自治体」であることが要請されるだろう。

では、「AI-Readyな都市自治体」とはどのような姿なのか。まずは、AI導入のハードルを高く引き上げてしまうような諸要因に対して、真摯かつ的確に対処することが挙げられる。例えば、誰もが十分なAIリテラシーを持ち合わせているわけでもなければ、デジタル機器を身近に使いこなし慣れ親しんでいるわけでもない。個人情報の取り扱いについてもその意識の差は極めて大きい。これらをAI導入への抵抗要因とだけみならず貧しい発想を超えて、「人間中心の社会」として描かれる「Society 5.0」へのステップとして包摂していく豊かな発想力を持ち合わせることを肝要であろう。

当初から想定されていたが、本研究会での調査研究を通じていえるのは、AI導入に対するハードルやブレーキは、しばしば自治体経営のイナーシア（慣性）ではないかということである。これまでも繰り返し取り組むべきだと考えられ、問題提起されていながらも、旧来の意識・価値観では重視されなかったこと、見過ごされてきたこと、あるいは、かつての技術水準では実効性が乏しかったために、中断を余儀なくされそのまま放置されてきたことなどである。裏を返せば、「AI-Readyな都市自治体」とは、これらを再認識したうえで、着実に前進させ、定着させていくことだと考えられる。

そこで、「AI-Readyな国」とも「AI-Readyな民間」とも当然ながらその備え方は異なることに留意しつつ、以下に述べる3つの論点、すなわち、経営スタイル、ビジョン、そして自治体間連携という論点を取り上げて、「AI-Readyな都市自治体」のモデルを最後に模索し、いくつかの提案を試みたい。

2 AI-Readyな経営スタイルの確立

このトピックについては本論と重複感はあるかもしれないが、重要な点であるので以下の3点について再確認しておきたい。

(1) 業務プロセス分析の導入

第1に、業務プロセス分析を適切に行うことが前提である。AI導入の可否以前の問題として、業務プロセス分析は事業体として行われるべき取組みである。業務プロセス分析は、業務にまつわるノウハウを形式知化して、組織内で適切に共有することで、効果的・効率的な実施のためにアウトソーシングが必要な作業プロセスや業務を特定化したり、行政評価等とあわせて適宜の見直しによるプロセス・イノベーションを通じて業務改善を図ったりすることを目的とするものである。自治体間連携を進めていく際の業務の標準化・共通化作業のためにも欠かせない取組みである。

ところが、ほとんどの自治体ではこうした取組みはなされておらず、なされたとしてもアウトソーシング対象業務として選定されてからようやく行われる程度で、しかも多くは不十分なものであった。本来的にはすべての事業で適切な業務プロセス分析の実施が求められるが、まずは先行事例などを踏まえてAI導入が業務効率化や住民サービスの向上に結びつきやすそうな業務を中心に適切に実施されるべきだろう。業務プロセス分析に関する基本的な考え方については第5章を、具体的な事例としては第6章を参考にいただきたい。

(2) EBPMの理念の定着

第2に、EBPM（「証拠に基づく政策立案」Evidence-based policy-making）の理念を定着させることである。EBPMの考え方が日本に紹介されて久しいが、最近では国がEBPMを本格的に検討するようになって（例えば、官民データ活用推進戦略会議官民データ活用推進基本計画実行委員会のもとにEBPM推進委員会（会長：内閣官房副長官補）の設置）、自治体の間でもようやくその考え方を取り入れようとする試みが始まった。先駆的かつ体系的な取組み事例として本報告書では姫路市を取り上げた（第1章）。公平性、合規性、効率性といった行政には不可欠な理念はもちろんのことであるが、それと並んで「根拠本位」evidence-basedであることを自治体経営の基本に確固として組み込むことが肝要であろう。

(3) オープン・ガバメントの実現

第3に、オープン・ガバメント（「開かれた政府」）の実現である。AIを地域課題解決に向けて有効活用するためには、自治体保有の膨大なデータをあわせて活用することが極めて有用である。そのためにはオープンデータ化の推進は不可欠である。しばしばビジネスでの活用や経済活性化がその目的として強調されるが、オープンデータ化はそれによりオープン・ガバメントの実現を通じた民主主義の健全な発展のために先進諸国で取り組まれてきた経緯があることも忘れてはならないだろう。

3 AI-Readyなビジョンの提示

都市自治体はAI利活用の指針を策定して、そのとるべきビジョンを明確に示すことが望まれる。前節で示した、業務プロセス分析の導入の道筋を示し、EBPMの理念やオープン・ガバメントの考え方をこうした指針に織り込むことはもちろん、以下の点についても考慮されるべきだろう。

(1) 情報マネジメントの一貫性

AI利活用の指針は、情報の収集・管理・活用のプロセスを包括した一貫したビジョンであることが求められる。例えば、AIの学習データとして活用が見込まれる情報は、当該自治体が収集・管理する行政保有情報だけとは限らない。とりわけ、自治体間あるいは民間事業者等との連携で取り組まれる施策・事業などでは、民間事業者が保有する匿名加工情報、国や他自治体によって作成された非識別加工情報などを含む、多様な性格の情報が活用されるようになるだろう。情報の法的位置付け等の性格を踏まえた対応についての考え方を整理してあらかじめ示しておくべきだろう。

また、AIが革新的かつ進化し続ける技術であることから、AI利活用の指針づくりを通じて、個人情報の保護、サイバー・セキュリティをはじめ多面的なリスク管理や倫理面での対応を含む情報マネジメントのあり方を、AI時代に即応できるようにたえずアップデートする必要もある。

(2) 目的・成果の整合性

AI利活用の指針には、そのビジョンに照らした目的・目標の設定や成果検証の手続きが装備されるべきだろう。

具体的にどのような目的等が設定されるのかはそれぞれの都市自治体の自己決定に委ねられるとしても、例えば、AIを自治体の業務プロセスに導入して活用する場合、「最小の経費で最大の効果」の原則に照らして、当該業務の効率化を図りつつ、住民にとって効果的にサービスを提供する視点は明確にされるべきだろう。現に制約があり、さらに将来にわたって深刻な行政リソースの不足が想定されることから、AI導入に人員や予算などの節減を図る視点は不可欠だからである。

他方で、これまで十分な行政リソースが当てられておらず、行政リソースが追加投入されれば政策効果の向上が期待される業務もありうる。AI導入で生じた時間・人員の余裕分の一定割合をこれら業務に振り当てるという考え方を、原則として指針で担保しておくこともあわせて考えられてもいいだろう。

また、国や民間とは異なる立ち位置にあるとすれば、基礎的自治体として地域社会に密接に関わる都市自治体は、弱者を排除しない共生をベースとした、

「包摂的」なデジタル社会の姿を積極的に示す役割を担っている点に見いだせるのではないか。序章では、「誰一人取り残されない社会」づくりという側面からのAI活用を示したが、それだけではない。AIが仕事を奪うことがセンセーショナルにメディアで紹介されることが多いが、UDトークの事例（第3章）に見られるように、むしろ、これまで就業機会が閉ざされがちであった人々に仕事を開放する仕掛けとなるケースも考えられる。こうしたAI活用方法を都市自治体は施策を通じて積極的に支援し、普及・促進させるという考え方をビジョンに提示することが考えられよう。

（3）総合計画や人材育成方針等の全般的な経営方針との関係

マネジメント面からも政策面からも自治体経営全般と関わりを持つという意味で、AI利活用の指針は総合計画と関連づけられる必要がある。もちろん、縦割りの計画の一項目に止まるような位置づけとしてだけではない。AI利活用の指針は、AI担当部署やAIが導入される部署だけのためではなく、全庁的に共有されるべきものである。AI利活用の指針は、実務家に好まれる表現を用いれば、総合計画に対して「横串を刺す」性格を持つものとして考えられるべきだろう。いかなる分野の施策・事業の立案手続きにおいても、AIの利活用の可否に関するチェック・ポイントを手続き的に課すことも考えられるだろう。

本報告書では「AI人財」概念を提示したが（第5章）、AIに関する中核的な人材、AIを使いこなす人材、将来的に使う可能性がある人材を含めた人材育成の視点も指針には盛り込まれるべきだとすると、都市自治体の人材育成基本方針との整合性も必要である。

シビックテックなど地域課題解決にICTを活用する参加型の取組みがここ数年で瞬く間に広がりを見せてきた（稲継2018）。例えば、各地のCode forなどの民間団体の協力を得て、市民と都市自治体職員がともにAIをはじめとするデジタル関連の学び・交流・対話と参加できる場をAI人材育成の入り口に位置づけてみるのも一つの手である。都市自治体の役割として、職員・市民を問わず「地域人財」としての「AI人財」づくりが指向されるべきだろう。

4 AI-Readyな都市自治体間連携

本報告書でも、業務の標準化をはじめとして（第5章）、すでに自治体間連携の重要性については随所で触れられている。最後に、今後焦点となる個人情報保護条例改正によって導入が予定される非識別加工情報をめぐる論点に触れておきたい。

序章で触れたとおり、改正行政機関個人情報保護法等によって国の行政機関等を対象に非識別加工情報の仕組みが規定された。これを受けて総務省は自治体の非識別加工情報の作成・提供の仕組みに関する検討会を立ち上げて検討を進めているところである（本報告書執筆時点）。都道府県や指定都市など規模の大きな自治体が積極的に非識別加工情報の作成の仕組みを導入することが期待されているが、現状ではほぼ着手されていない。仮に大規模自治体を中心に一定規模の自治体にまで制度の導入が進んだとしても、都市自治体を含む中小規模の自治体では実効性のある制度の導入は事実上困難と考えるべきだろう。実際、地方公共団体の非識別加工情報の作成・提供に係る効率的な仕組みの在り方に関する検討会でも、条例に基づく自治体による場合のほか、自治体とは別の、国の認定・監督のもとに置かれる「作成組織」による非識別加工情報の作成・提供の仕組みが検討されている。

したがって、自治体による非識別加工情報の作成・提供のあり方は、次のようなパターンに分けて考えられる。すなわち、①自治体による個別対応、②自治体間連携による共同処理、③自治体間連携により設置された「作成組織」による対応、④その他の「作成組織」による対応、である。自治体の個人情報はそれぞれの自治体により収集・管理されたものであるから、自治の原則に従えば、可能な限り各自自治体の規律が作用することが望ましい。だとすると、①が最も望ましいが、それが無理であるとすれば、②③ということになる。

②については、例えば、地方自治法に基づく委託や機関の共同設置により、実質的に中心的な役割を担う自治体が主導する方法が考えられる。総務省が打ち出した自治体戦略2040構想の圏域マネジメントの発想に馴染む考え方である。この場合、一元的な情報部門を設置するのか、個別部署ごとの処理に任せるの

かという、実質的な役割を担う中心都市の内部組織編成のあり方をどうするか、非識別加工情報の作成・提供の業務量次第では中心都市が捌き切れるかどうか、逆に捌き切れる範囲内での連携では連携から取りこぼれてしまう自治体をどうするのかなどが課題として問われることになる。

③については、一部事務組合や広域連合などの自治体間連携を「作成組織」とする考え方、あるいは、それら自治体間連携が共同で地方独立行政法人を設立して「作成組織」とする考え方がありうるだろう。いずれのタイプも、全国レベル、地方ブロック・レベル、都道府県レベル、その他広域レベルなど、規模別で多様な仕組みが構想されるほか、遠隔型自治体間連携方式も考えられるだろう（公益財団法人日本都市センター2017、大杉・公益財団法人特別区協議会2017）。また、このタイプの場合には、非識別加工情報の作成・提供だけではなく、業務の標準化・共通化、オープンデータ作成などの業務を一括して担わせてもよいのではないか（大杉2017a、2017b）。

いずれにせよ、事務処理の効率化、事務フローの標準化・共通化、そして情報政策における自治の原則、のそれぞれの要請を踏まえた制度設計が求められる。



おわりに



必ずしも網羅的に論点を取り上げてきたわけではないが、今後の都市自治体経営にあたって考慮すべきトピックを中心に論じてきた。AI技術はこれからも日々進化するだろうし、都市自治体の対応も緒についたばかりである。AI技術者たちが開発時に持ち合わせてきたワクワク感のある「遊び心」（例えば、トップ棋士に勝つAI、小説を書くAIなどの開発。松原（2018）を参照）を、都市自治体やそこで日々業務に携わる職員が共有していけるようにするにはどうしたらよいのかを考える際に少しでも本報告書が一助となることを期待したい。

参考文献

- ・公益財団法人日本都市センター編（2017）『自治体の遠隔型連携の課題と展望』
- ・稲継裕昭編（2018）『シビックテック』勁草書房
- ・大杉覚（2017a）「門外漢の納税行政学」『自治日報』2017年3月23日号
- ・大杉覚（2017b）「地域創生戦略に向けた税情報の利活用」『月刊 税』2017年5月号、2～3頁
- ・大杉覚・公益財団法人特別区協議会編（2017）『自治体関連の可能性を探る』学陽書房
- ・松原仁（2018）『AIに心は宿るのか』インターナショナル新書

参考資料

資料 1

アンケート調査結果概要

日本都市センター研究員 早坂 健一

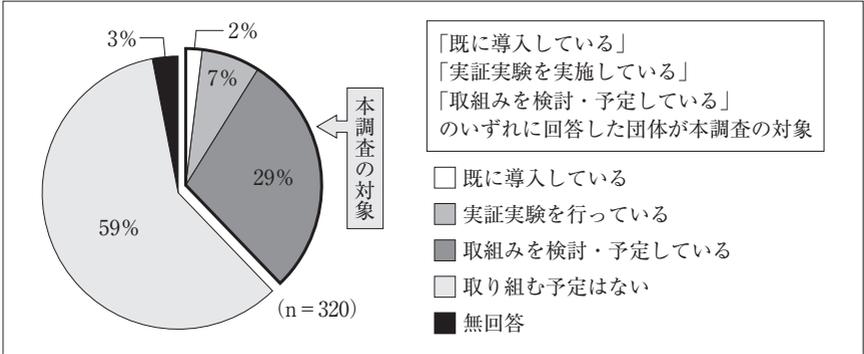
1 アンケート実施概要

本調査研究では、都市自治体におけるAIに関連した取組みについてのアンケート調査を実施した。実施概要は以下の通りである。なお、これらの取組みについては、日本都市センター第6次市役所事務機構研究会（2018年度）及び地方自治研究機構マネジメント研究会（2018年度）において本調査に先行して網羅的な調査が行われていたことから、本研究会ではそれらの調査を参照の上、設問の重複がないように配慮し調査を実施した。自治体のAIの取組み状況に関する基本的な事項（AIを導入している自治体の割合、取組みの具体事例等、AIの導入についての課題等）については、それらの調査結果を参照いただきたい¹。

- (1) 調査対象：120市区（日本都市センター第6次市役所事務機構研究会（2018年度）が実施したアンケート調査における設問「貴市でのAI（人工知能）に関する取組みを行っていますか」に対し、①既に導入している②実証実験を実施している③取組みを検討・予定している、のいずれかに回答した自治体）
- (2) 調査期間：平成30年10月25日～11月9日
- (3) 回収方法：各自治体の企画部局にメールでメールにて回収。送付。
- (4) 回収率：86市区/120市区（回収率：70.2%）
- (5) 設問の概要
 - Q 1：人工知能及びRPAに対する成果の期待値
 - Q 2：人工知能の導入又は導入検討の契機
 - Q 3：人工知能に関する取組みの担当部署
 - Q 4：人工知能に関する知識の習得方法
 - Q 5：他の団体との連携について
 - Q 6：人工知能のモデル構築に使用するデータ
 - Q 7：人工知能に期待する事

1 日本都市センター第6次市役所事務機構研究会が実施したアンケート結果については一部本章後半に掲載している。

調査対象

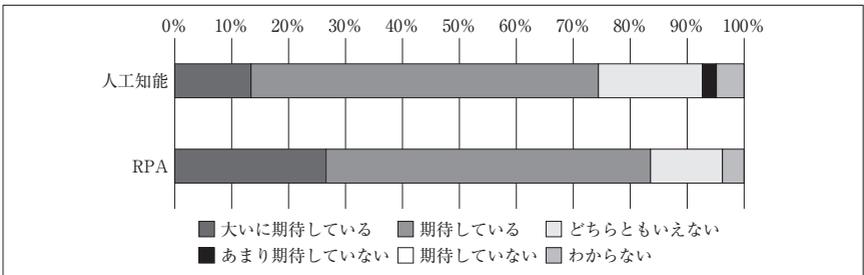


出典：日本都市センター第6次市役所事務機構研究会調査結果

※本報告書においては、原則「人工知能」を「AI」と表記しているが、アンケート調査の設問で「人工知能」と表記したことから、本章では本文中においても「人工知能」と表記することとする。

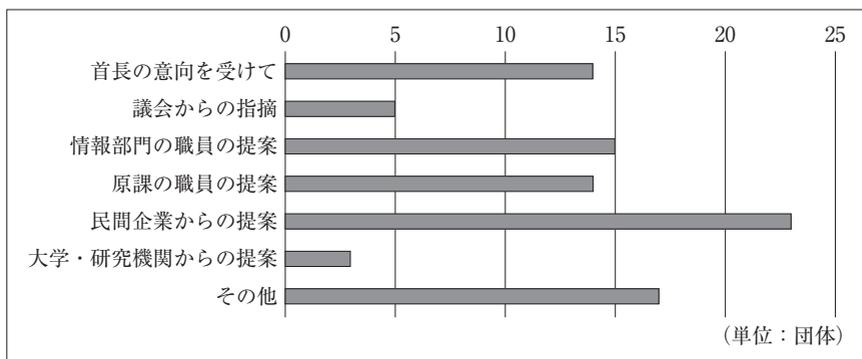
2 集計・分析結果

Q1. 人工知能及びRPAについて、貴市区における今後（2・3年程度）の成果の期待値をどのように見込んでいますか。次の項目について該当するものを1つ選択してください。【単一選択】



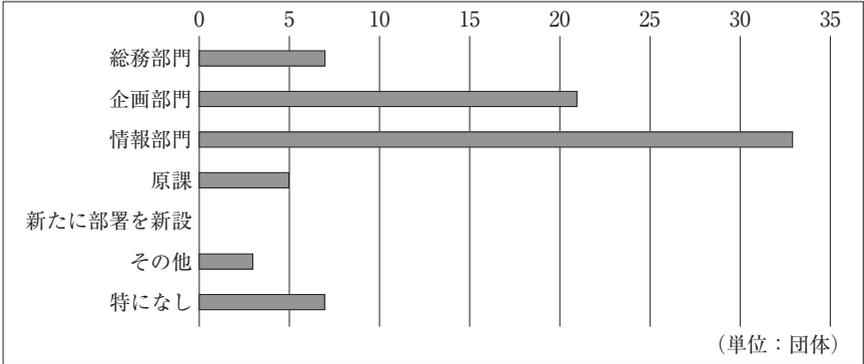
人工知能と比較し、RPAの方が総じて期待が大きい結果となった。これはRPAは人工知能と比較してRPAの方が導入費用が安い場合が多いこと、導入のための準備が簡易であること、「業務時間が〇〇時間削減される」等のように成果をわかりやすく示すことができることなどが要因であると分析する。

Q 2. 人工知能を活用したシステムの導入・検討にあたって何が契機となりましたか。次の項目について該当するものをすべて選択してください。【複数選択】



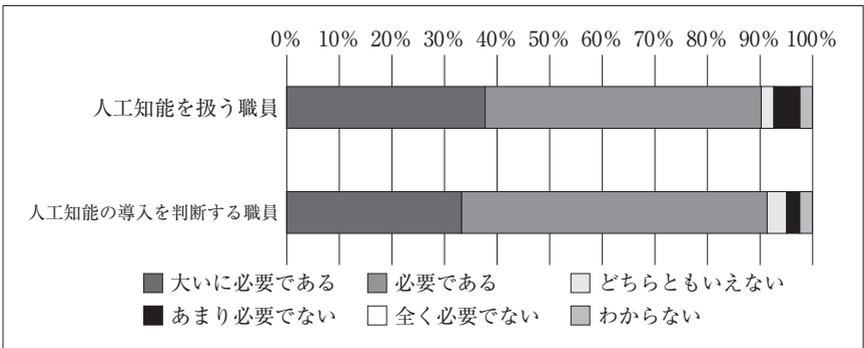
「民間企業からの提案」が最も多く、「情報部門の提案」「首長の意向を受けて」「原課の職員の提案」がそれに続く結果となった。当初「首長の意向を受けて」を選択する割合が最も多いと想定していたが、結果は「情報部門の職員の提案」「原課の職員の提案」とほぼ同数となった。但し、今回の調査は人工知能を検討している段階の自治体を対象となっており、導入、若しくは実証実験を実施している団体に絞って調査を実施した場合、「首長の意向を受けて」の割合は増加するのではないかと推測する。

Q3. 人工知能に関する取組を主に所管している部署はどこですか。次の項目について該当するものを1つ選択してください。【単一選択】



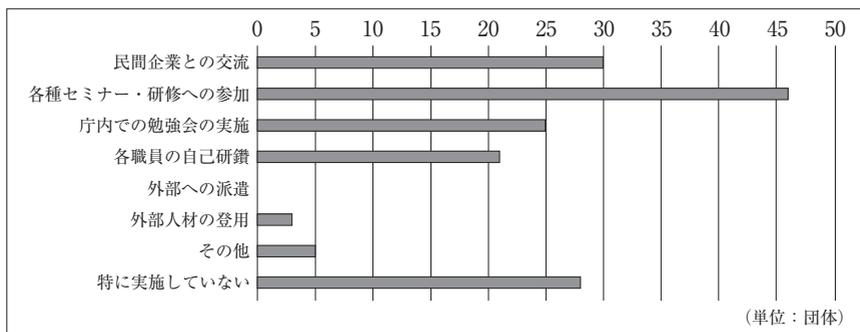
情報部門が最も多い結果となった。但し、今回の調査対象には検討中の自治体を含んでおり、もし導入段階に移行した場合は、原課が所管する割合が増加するものと思われる。

Q4. 人工知能導入に際して職員の人工知能に関するリテラシーはどの程度必要と考えますか。次の項目について該当するものを1つ選択してください。【単一選択】



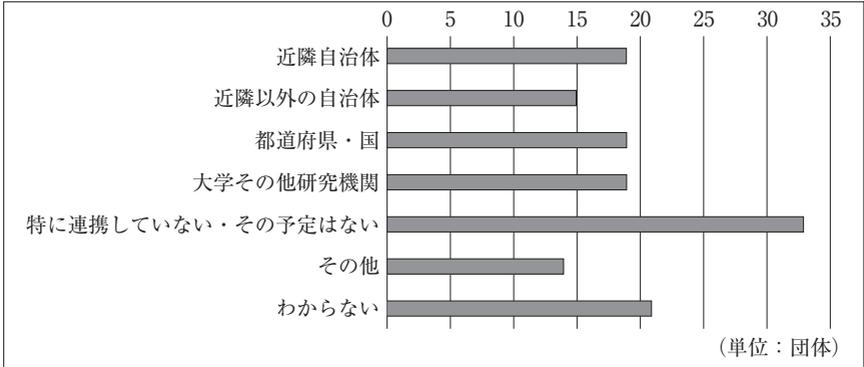
人工知能に関するリテラシーについては、大半の自治体が人工知能を扱う職員、導入を判断する職員双方ともに必要であると感じているという結果になった。ただ、本研究で実施した、人工知能に関する実証実験を実施している自治体を対象とした現地調査（11章参照）においては、人工知能に関する知識は必ずしも必要ないと感じている職員も一定数いたことから、自治体間で認識に差がありそうである。

Q 5. 人工知能の導入・検討にあたって、人工知能についての知識をどのように職員に修得させましたか。次の項目について該当するものをすべて選択してください（予定・検討中を含む）。



想定以上に庁内での勉強会を実施している自治体が多かった(25団体)。また、「外部人材の登用」を選択した団体に対して、具体的な取組みについて電話で調査したところ、AIを含むITに関する専門的な知見を有するCIO補佐官の採用を予定している自治体や、地元AI開発企業と包括連携協定を締結し、取組みを進めている自治体があった。

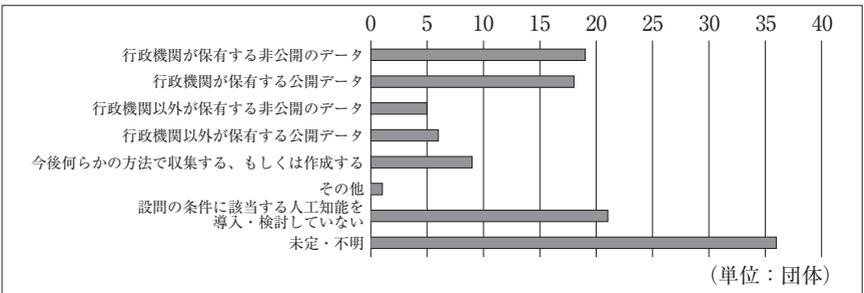
Q6. 人工知能を導入するにあたって、他のどのような団体（但し民間企業を除く）と連携を図っていますか。



半数近くの団体が特に連携していない・その予定はないと回答し、また自治体、都道府県・国と連携していると回答した自治体についても、単なる意見交換の実施に留まっているケースが大半である、全般的に、自治体間、又は国・県との本格的な連携の動きはほとんど見られないことがわかる。

Q7. 人工知能の導入にあたって、解析データは何を使用していますか。次の項目について該当するものをすべて選択してください（予定・検討中を含む）。【複数選択】

※この設問で言う「人工知能」とは機械学習（ディープラーニングを含む）によりビッグデータを解析するシステムを想定しており、例えばルールベースに基づくもの等は含まないものとして下さい。

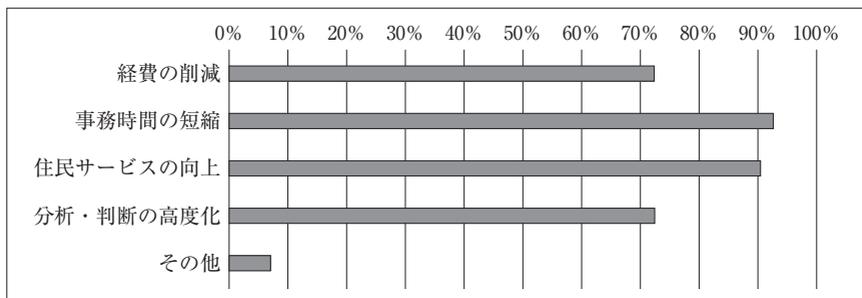


「未定」「検討していない」を選択した自治体が75%に上る。先に説明した通り、本アンケートは先行調査で人工知能の導入、検討していると回答した自治体を対象としたものであるが、その中でもある程度、踏み込んで検討している自治体はまだまだ少数に留まっていることがこの結果から窺える。自治体が人工知能を活用する際には行政機関が保有するデータのみならず、民間企業等が保有するデータの活用が鍵となるが、そこまで研究している自治体はごく少数に留まっている。また、「行政のデータだけでは限界を感じている」との回答もあった（下記追加調査より）。

【追加調査：人工知能のモデル構築に使用するデータ（行政機関以外が保有するデータについて）についての自治体からの回答】

- ・ Google、NTT、携帯電話各社のデータを想定。行政のデータだけは限界を感じる。
- ・ 自動車に設置したGPSで渋滞予測。観光地の購買履歴、属性を分析し観光政策に活かす。
- ・ 自動車（NTT、四国電力）に設置したドライブレコーダのデータ（急ブレーキ、急ハンドル）により市内の危険個所の特定。
- ・ 民間企業が保有するビッグデータ・研究データ全般。

Q 8. 人工知能の導入により、どのような効果を期待してしますか。次の項目について該当するものをすべて選択してください（予定・検討中を含む）。【複数選択】

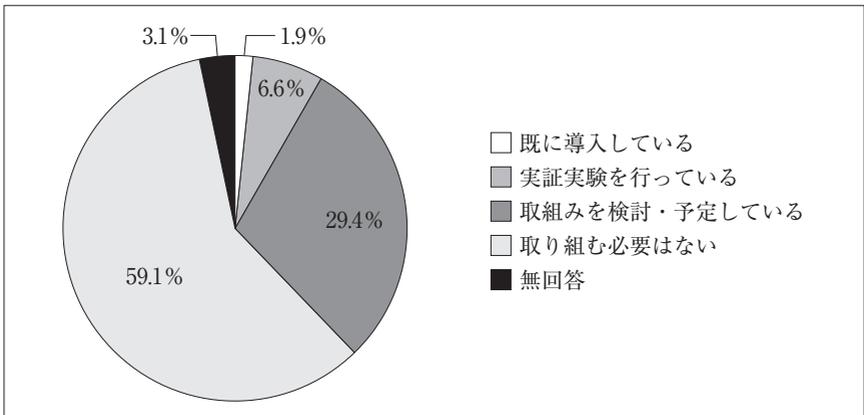


「事務時間の短縮」が圧倒的に多い結果となったが、RPAと人工知能を混同しているためと推測している。また、「分析・判断の高度化」を選択した自治体は「事務時間の短縮を選択」した自治体と比較して20ポイント程度低くなっている。人工知能を判断・分析の高度化のために用いている事例も複数あるが、これらの事例はあまり浸透していないものと推測する。

3 参考：日本都市センター第6次市役所事務機構研究会が実施したアンケート調査結果 (AIの取組みに関する設問を一部抜粋)

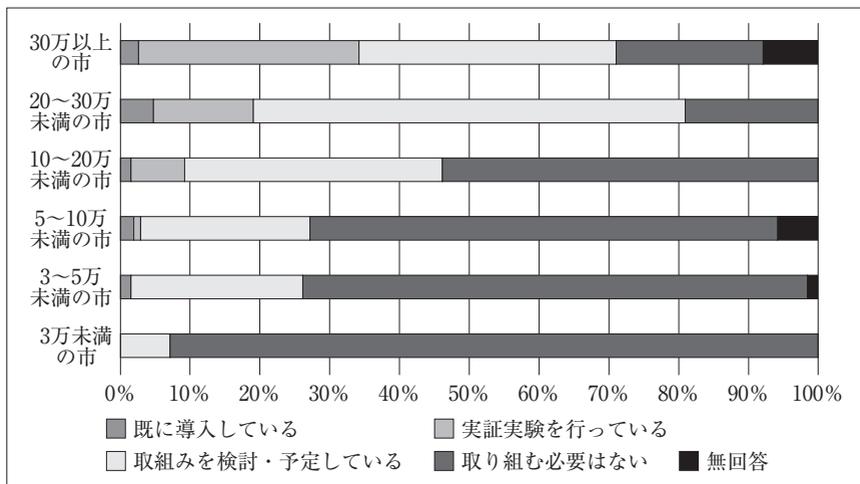
- (1) 調査対象：全国814市区
- (2) 調査期間：平成30年6月11日～平成30年7月13日
- (3) 回収方法：各自治体の企画部局に郵送。メール・FAXにて回収
- (4) 回答数：320市区/814市区（回収率：39.3%）

Q. 貴市ではAI（人工知能）に関する取組みを行っていますか。【単一選択】



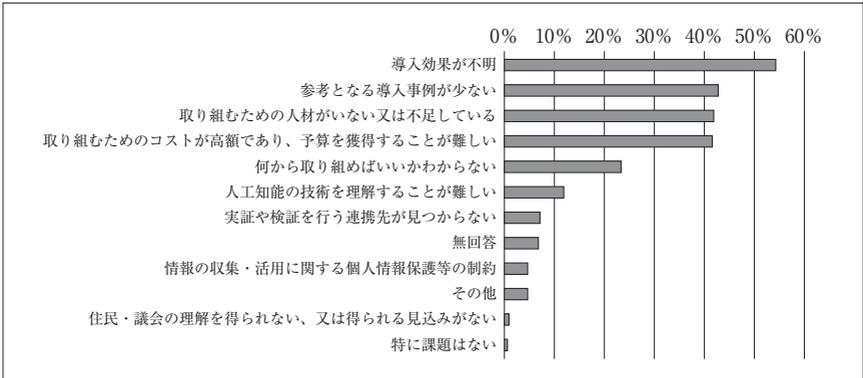
取り組む予定はないと回答した自治体は約6割に上る一方、取組みを検討・予定との団体も3割程度に上った。既に導入している自治体は1.9%とごく少数に留まった。

参考：自治体の人口規模別クロス集計



人口規模が小さくなる程、AIへの取組み状況は減少傾向にある。但し、取組みを検討・予定していると回答した自治体は人口規模が20万~30万人の団体が最も多い結果となった。実証実験を実施している自治体は人口規模が30万人以上の自治体が最も多かった。

Q. AI（人工知能）に関する取組みを進めるうえでの課題は何ですか。【最大3つまで選択】



「個人情報の制約」「住民・議会の理解」を課題に挙げる自治体が想定以上に少ない結果となったが、これは導入段階まで至っている自治体が少ないためであると推測する。

資料2

都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 資料

都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 構成員名簿

(2019年3月現在)

【座長】

大杉 覚 首都大学東京法学部教授

【委員】

後藤 省二 地方公共団体情報システム機構理事

小林 隆 東海大学政治経済学部教授

松原 仁 公立はこだて未来大学副理事長

清水 雄大 姫路市市民局住民窓口センター主事

中山 健太 宇城市総務部市長政策室参事

【講師】

青木 秀仁 Shamrock Records株式会社代表取締役

村上 文洋 三菱総合研究所社会ICTイノベーション本部主席研究員

田中 潤 Shannon Lab株式会社代表取締役

【事務局】

石川 義憲 日本都市センター理事・研究室長

池田 泰久 日本都市センター研究室副室長

早坂 健一 日本都市センター研究員

釵持 麻衣 日本都市センター研究員

黒石 啓太 日本都市センター研究員

原 宏樹 日本都市センター研究員

※ 敬称略・順不同

都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 研究会・現地調査 日程概要

研究会

第1回研究会 日 時：2018年6月26日（火）10：00～12：00
場 所：都市センター会館 603会議室

第2回研究会 日 時：2018年7月31日（火）10：00～12：00
場 所：都市センター会館 会議室 スバル

第3回研究会 日 時：2018年9月27日（木）18：00～20：00
場 所：都市センター会館 研究室内会議室

第4回研究会 日 時：2018年11月13日（火）10：00～12：00
場 所：都市センター会館 705会議室

第5回研究会 日 時：2018年12月18日（火）10：00～12：00
場 所：都市センター会館 705会議室

第6回研究会 日 時：2019年2月19日（火）10：00～12：00
場 所：ルポール麴町 真珠

現地調査

千葉市 日 時 : 2018年 8月30日
調査者 : 後藤委員、事務局
調査先 : 市民局 市民自治推進部 広報広聴課

北区 日 時 : 2018年 9月 7日
調査者 : 後藤委員、清水委員、事務局
調査先 : 健康福祉部 介護保険課

泉大津市 日 時 : 2018年10月 1日
調査者 : 後藤委員、清水委員、事務局
調査先 : 総務部 市民課

豊橋市 日 時 : 2018年10月 9日
調査者 : 大杉座長、事務局
調査先 : 福祉部 長寿介護課

港区 日 時 : 2018年10月23日
調査者 : 中山委員、清水委員、事務局
調査先 : 総務部 情報政策課

第1回 都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 議事概要

日時：2018年6月26日（火）10：00～12：00

場所：都市センター会館6階 603会議室

出席者：大杉覚 座長（首都大学東京）、後藤省二 委員（地方公共団体情報システム機構）、小林隆 委員（東海大学）、清水雄大 委員（姫路市）、中山健太 委員（宇城市）
（事務局：日本都市センター）石川理事・研究室長、池田研究室副室長、早坂研究員、
銀持研究員、黒石研究員、原研究員

議事概要

- ・座長、委員及び事務局の紹介
- ・研究会の進め方に関する検討
- ・委員話題提供（清水委員、中山委員）
- ・調査研究に関する議論

1. 研究会の進め方に関する方針

(1) 研究会のスケジュールについて

- ・次回（第2回）研究会を7月31日（火）に開催し、2名のゲストスピーカーより発表してもらう。その後、論点や調査項目、現地調査地等についての議論を行う。
- ・1年間の研究会設置期間中、計6回の研究会、6か所程度の現地調査、及びアンケート調査を実施することを予定している。2019年3月には当研究会の報告書を刊行する。

(2) 参考資料の共有について

- ・研究会開催時以外にも逐一、委員間で参考資料を共有することができるよう、オンラインストレージサービス等を利用する。第2回研究会前に供用開始を予定。

2. 姫路市・宇城市取組み報告

(1) 姫路市の取組みについて

- ・ビッグデータの分析システムを構築。住民基本台帳や国民健康保険業務等、業務によって個々のシステムを運営してきたが、異なるベンダーのシステム間で情報連携を効率的に行う環境が必要と考え、それらのデータベースを集約した統合データベース、統合宛名データベースを構築した。この行政分析基盤を導入することで、住民レベルでの行政サービスの利用状況や動きなどを可視化し、施策、事業の企画立案や、PDCAを情報面から支援できるようにとすることを目的としている。
- ・行政情報分析基盤の活用事例として、例えば姫路市には27カ所出先の事務所があるが、市内に27カ所もあれば利用率が低い事務所があったり、合併の関係で同じ地区に数カ所事務所があったりする。人口減少社会において、現在と同じ質と量のまま公共施設や行政サービスを維持するのは難しいと思われるため、施設の統廃合を進めていく中で、勘や経験に頼るのではなく、データで根拠づけした上で意思決定をする必要がある。
- ・意思決定の際にこのシステムを利用することで事務所ごとの窓口の処理件数や、利用者の分布、事務所利用者の町別の内訳等、それぞれの地区の特性やニーズをさまざまな視点から分析することができ、また、分析結果をグラフや地図といった誰でも直感的に理解できる情報でアウトプットできるため、意思決定を行う上での根拠を実際のデータに基づいて提示できる。
- ・現在は人口分析に加えて保健、子育ての業務をユースケースに設定し、市の情報政策室が作成したレポートを業務担当者が利用するという形をとっているが、最終的には、さ

- さまざまな部署の担当者みずからがデータにアクセスし分析を行う形を想定している。
- ・ 狛江市の健康支援課が公表しているデータによると、課職員の1日分の勤務時間のうち問い合わせ業務に携わる時間が過半数を占めている。
 - ・ チャットボット導入により職員が問い合わせ対応に費やす時間を減らすことが出来ると考えている。
 - ・ 姫路市の職員はAIについて、人の振る舞いをするロボット、ドラえもんとかPepperくんとか、そういった認識にとどまっている人が多いと感じている。

<質疑応答>

- ・ 匿名加工については基本的には不可逆変換によってそのものを特定できないようにして、統計データとして利用するという手法をとっている。
- ・ 総務省の認めている、個人情報を含むデータをハッシュ化することによって匿名化を行うというプロセスについて、一部の専門家からは、それではまだ不十分ではないかというような指摘があるので引き続き検討が必要。
- ・ 個人情報のリスク評価については弁護士に依頼した。
- ・ 情報部門と外部有識者（弁護士）の協力が必要不可欠であり、現時点ではある程度規模の大きい団体でなければ取り組めないのではないかと。
- ・ 行政業務に関する問合せは例外事項が非常に多いが、それら例外事項を全て盛り込もうとすると導入作業が非常に煩雑になってしまう。一方で、例外事項を盛り込まないと結局役所の窓口に来てしまうことになるので、チャットボットにどこまで学習させるのか線引きするのは難しいのではないかと。

(2) 宇城市の取組みについて

- ・ 総務省の業務改革モデルプロジェクトに宇城市の提案が採択された。
- ・ RPAとは、プログラミング言語やGUIを使用して構築したソフトウェアロボット。
- ・ キーボード操作、マウス操作は自動化できると、画面の文字や図形判別も可能（異なるアプリ間でのデータの受け渡し、多種多様なアプリの起動・終了、指定日時の実行等）。
- ・ RPAはみずから学習・判断することということは出来ない
- ・ RPAには設定型と開発型がある。
- ・ 設定型と言われているのは操作がしやすいように準備されたもので、自治体において導入の検討が始まっている。一番の特徴は、設定作業が簡単にできるといったところである。
- ・ 開発型は、最初からプログラミングを行って自動化させるものである。ただ、プログラミングの知識に関しては、自治体の職員は持っていないので、プログラミングの部分については外注をする必要がある。
- ・ RPA導入にあたって業務の棚卸を行った。担当課で簡単な作業の流れなどを作成したのち、民間企業の協力を得て簡単なフローを作成した。
- ・ 宇城市におけるRPA導入効果は、効率化可能時間については年間2万2,654時間、人員換算すると大体11.8人分という試算が得られた。
- ・ ふるさと納税業務にRPA実証実験を行った。約349時間削減が可能という結論となった。
- ・ 一つの業務だけにRPAを導入してもあまり効果は得られない。複数の業務でかつ長く導入することでメリットがあると思われる。
- ・ RPA導入にあたっては手書きの書類をいかに減らせるかが鍵。
- ・ LGWAN系から個人番号系が繋がっていないので連携が必要。
- ・ ロボットを管理及び作業を確認する人が必要になる。

<質疑応答>

- ・ふるさと納税業務にRPAを導入した理由として、①既に電子化されていた、②業務がある程度わかっていたこと等が挙げられる。
- ・同じシステムを使っている自治体と共同開発できれば初期費用を抑えることが出来るが、自治体ごとに業務フローが違うのですり合わせ作業が必要となる。また、そもそも現場で業務のフローが文書化されているところが非常に少ない。
- ・システム間の連携が出来れば、税関係の業務でのRPA導入効果が期待できる。

3. 調査研究に関する議論

(1) 論点メモについて

- ・AI・RPA導入にあたっては業務フローの棚卸が必要。
- ・静的なデータによるパターン学習は行政のAI活用には向いておらず、利用可能な領域が限定されている。動的データの利活用が行政におけるAI活用の中心になると予想する。
- ・行政が保有しているデータは大きいと考えがちだが実際はすごく小さいので、これだけをAIに学習させてあまり効果はない。そこで、民間にある個人情報をどのように使っていくかが論点となる。中国では電子身分証を活用したプッシュ型の行政サービスを展開しており、よし悪しは別にして極めて効率的に進めている。
- ・行政情報の今あるデータベースにとらわれると、AI活用の機会を失することになる。新たな行政情報の収集、あるいは収集の仕方についても検討すべきである。
- ・論点メモについて、業務の見直し、改善ベースで考えるのは一つのあり方であるが、もう一つAIが従来の行政のあり方を変えるものとしてどのようなものがあるか検討したい。
- ・AI・RPAの技術にあわせて、行政制度を変えていくような視点も必要。現行の制度とか体制なりをピンで固定しておいてその中で議論するというやり方も勿論あるが、固定する点を少なくして、イメージを膨らませていきたい。
- ・窓口に来た人に対して、「こういう手続きも必要ですよ」というのをレコメンド出来るようにしたい。
- ・例えば携帯情報と連携すれば、郵便局の窓口業務で役所の申請手続きが完了してしまうようになるかもしれない。
- ・行政のワークフローから考えがちであるが、住民の行動フローから考え、役所に来る必要がないようにするモデルを想定することが必要。
- ・ある自治体では、保育園の中に赤外線カメラを設置しておくことにより、保育士は子どもの世話に集中することが出来るようになったという事例がある。
- ・木をドローンで撮影して病気の状態を林業者に渡すことによって、農政課が林業の調査費を充てて調査する必要がなくなる。
- ・行政は紙の情報が多いので、まずは電子化することがAI・RPA活用のカギになる。
- ・携帯電話の機種変更は免許証一つ出せばものすごく膨大なデータが自動で入力されていて、あとはそこにサインするだけでよくなっている。もし、行政サービスについてもこれが可能だとすれば、窓口は不要になるかもしれない。

(2) 現地調査について

- ・事務局で作成した現調査リストについて説明。

(3) アンケート調査項目について

- ・各種調査研究機関で同種のアンケート調査が実施されているので、それらの結果も踏まえながら、調査先のある程度厳選して実施することを想定している旨を説明。

(文責：事務局)

第2回 都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 議事概要

日 時：2018年7月31日（火）10：00～12：00

場 所：都市センター会館5階会議室 スバル

出席者：大杉覚 座長（首都大学東京）、後藤省二 委員（地方公共団体情報システム機構）、小林隆 委員（東海大学）、清水雄大 委員（姫路市）、中山健太 委員（宇城市）
（事務局：日本都市センター）石川理事・研究室長、池田研究室副室長、早坂研究員、
釧持研究員、黒石研究員、原研究員

ゲスト：青木秀仁（あおき ひでひと）：Shamrock Records（シャムロック・レコード）株式会社 代表取締役

村上文洋（むらかみ ふみひろ）：三菱総合研究所 社会ICT事業本部 主席研究員

議事概要

- ・ ゲストスピーカー話題提供（青木氏、村上氏）
- ・ 調査研究に関する議論

1. ゲストスピーカー講演

(1) Shamrock Records株式会社 代表取締役 青木秀仁 様 人工知能を利用した音声認識アプリ（UDトーク）について

- ・ UDトークとは音声認識技術で話し言葉を文字にするサービスであり、既に実用化されている。多言語への自動翻訳機能も実装している。
- ・ QRコードを経由して、チャットのように文字をやり取りする機能もある。
- ・ 誤認識した箇所は人間が訂正することもできる。訂正した箇所は青くなる。日本語を訂正すると同時に英語の方も青くなるので、語学の勉強にも役立つ。
- ・ 400団体が既に導入しているが、そのうち100団体は大学が占める（聴覚障がい者対応）。またリピート率（全ユーザーのうちダウンロードしたアプリを複数回利用するユーザーの割合）は8割から9割に達しているの見込んでいる。
- ・ ダウンロード数は約25万と推計している。
- ・ 一番多い用途は、企業で働く聴覚障がい者のコミュニケーション支援。
- ・ 音声認識技術で議会議事録を作成している自治体は200～300程度に上っている。
- ・ 10年前にも音声認識を試みたが認識率が悪く一度諦めた。しかし、テクノロジーの進歩により、認識率は格段に向上した。
- ・ 音声認識したものを読み上げることも出来る。つまり、視覚障がい者の支援にもなる。
- ・ 英語の他複数の言語に翻訳することが可能。
- ・ 一対一の障がい者とのコミュニケーションにおいて、スキルが足りないのは自分の方だと気が付き、それをテクノロジーで補えないかと考えこのアプリを作った。従って、このアプリは本質的には障がい者自立支援のツールではなく、話し手の方をサポートするアプリである。
- ・ 社会課題はコミュニケーションの課題であり、技術によって解決可能であると考えている。
- ・ 日本では「要望があったら対応」（自己申告が必要）、「マニュアルどおりの対応」（当事者への事前ヒアリングをしない）、「特別な対応」という3通りの対応が見受けられ、問題ではないかと感じている。イベントで障がい者と張り紙が張ってある席に誰も座りたいとは思わない。字幕を出すだけで、聴覚障がい者専用の席をつくる必要はなくなる。
- ・ 練馬区とは法人契約を行っている。練馬区では全域の公共施設でUDトークが使用可能と

なっている。

- ・AI技術だけでなくそれを活用したサービスやアプリのインターフェースの研究にも注力して欲しい。

<質疑>

- ・基本的には個人が無料で利用できるアプリ（一部有料利用あり）であるが収益はどこで挙げているのか
⇒法人契約における月額の使用料が収益になっている。法人契約は機密情報も含むため月額制としている。一方で、無料利用分（個人用アプリ）で得たユーザーの利用データをビッグデータとして活用し、機械学習に活かしている。
- ・3年位前よりディープラーニングの技術を採用し、認識率が格段に向上した。

(2) 株式会社三菱総合研究所 主席研究員 村上文洋 様

データ活用で変わる社会—AI等の新技術の活用と行政サービスの改革—

- ・人口減少の社会の現実を直視する必要がある。
- ・少子化対策に関する政策を総動員して人口減少を食い止めなければ、国がなくなってしまうという局面にいることをまずは理解しなければならない。
- ・AI等の新しい技術を使いましょうではなく、使って時間を稼ごう。
- ・2011年の世界経済フォーラムでデータは新しい石油であるとの表現がされたが、これは非常に良い例えである。
- ・行政におけるデータ活用のキーワードは「予測・予防」「マスから個」「民間サービス活用」の3つ。
- ・「予測・予防」については、犯罪予測サービスや、火災発生予測、フィンランドのEnevoというごみ収集サービスなどがある。
- ・「マスから個」については、運転状況に応じて保険料を変える自動車保険のプログレッシブ、呉市のジェネリック医薬品使用促進の取組み、石川県能美市の糖尿病の重病化予防の取組みなどがある。
- ・「民間サービスの活用」については、家計簿アプリ「Zaim」、アメリカの「yelp」（注：ローカルビジネスレビューサイト）等の取組みがある。
- ・行政はもう自前主義をやめるべき。また、地域経営における自治体への依存度を下げるために、民間による地域の自助・共助を支えるためのICT活用が必要となる。
- ・既存の制度のままICTを活用しないことが重要で、デジタル化にあわせて制度や行政サービスを抜本的に見直す必要がある。
- ・サービスデザイン思考がポイント（e.g. Amazon GO）。
- ・三菱総研では行政情報標準化・AI活用研究会を立ち上げた。
- ・行政職員の生産性向上が必須。
- ・AI vs 人ではなく、AIを使う人 vs AIを使わない人。

<質疑>

- ・標準化を進め自治体が同じサービスを使えば、今のおそらく100分の1くらいの費用で今より良いサービスを使える。
- ・AIは利用者を増やさないと精度があがらないので1の自治体でやるより100の自治体でやった方が100倍速く便利になる。
- ・行政の窓口対応の内容（質問例や回答例等）を、例えばGoogleに頼んで解析すれば、精度のよい回答は出ると思う。

- ・自治体においては行政が保有する情報のみを使うことを前提にデータ利活用推進を考えている人が多い印象があるが、庁内データだけでなく自治体外部で収集・管理されている個人情報や行動データも取り入れた方が効果的である。
- ・アメリカでは個人の安全を優先するので、プライバシー情報もどんどん使うのではないか。
- ・オープンデータはメリットしかないのになかなか進まない。

3. 論点について

- ・データの整備という概念があまり重要ではないと考える。WEB上に存在している情報を行政で活用するという発想が大事。論点については「データの整備」ではなく、「データの活用」という表現で問題ないと思う。
- ・論点4については、本日の話にあった「業務の標準化」を追加した方がよい。他方で、福祉サービスの競争で各自自治体による「上乘せ・横出し」の例があるが、地方独自の政策が業務・サービスの標準化（単一の仕組み）を進める障がいにもなるので、どのように形で独自性を発揮するデザインが望ましいかはよく考えるべき。
- ・AIの話に限らないが、行政制度の標準化や自治体の枠を超えた自治について検討する際、地方自治における独自性はどうか考えなければならない。
- ・住民の行政への依存度を下げて、いかに地域を持続させるかを考えなければならない。
- ・サービスデザインの観点も必要。

4. その他

- ・海外のAI活用事例を考えると、文化や制度、その他バックボーン等を考慮する必要がある。
- ・行政がAIを開発している企業との交流の場を提供していくべきではないか。
- ・ユースケースリストについて、火災が発生したときの適正人員の判定については、AIとの相性がよさそうなのでぜひ追加して欲しい。
- ・AIを導入するときの障壁や制度的な問題も整理した方がよい。

(文責：事務局)

第3回 都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 議事概要

日 時：2018年9月27日（木）18：00～20：00

場 所：都市センター会館8階 研究室内会議室

出席者：大杉覚 座長（首都大学東京）、後藤省二 委員（地方公共団体情報システム機構）、小林隆 委員（東海大学）、松原仁 委員（公立はこだて未来大学）、清水雄大 委員（姫路市）、中山健太 委員（宇城市）
（事務局：日本都市センター）石川理事・研究室長、池田研究室副室長、早坂研究員、釵持研究員、黒石研究員、原研究員

議事概要

- ・委員話題提供（後藤委員）
- ・現地調査報告
- ・アンケート調査結果の報告（都市センター：市役所事務機構に関する研究会実施分）
- ・アンケート実施案の検討
- ・調査研究に関する議論

1. 委員話題提供

（1）後藤委員からの話題提供

- ・総務省の自治体戦略2040構想研究会が昨年から開催されている。
この研究会の第一次・第二次報告で自治体の情報システムや具体的な業務の標準化に言及され注目が集まっている。
- ・人口減少等が進む中で、従来の半分の職員数でも自治体が本来担うべき機能を発揮できるような仕組みが必要であり、そのためにはAIやロボティクス等の技術を活用して業務の自動化・省力化を実現するスマート自治体への転換が必要であると同研究会の第二次報告の中で述べられている。また、その前提として、自治体行政の標準化・共通化を図ることが重要であり、そのためには標準化された共通基盤の導入等の重複投資をやめるためのスキーム作りや段階的な標準化・共通化の実施が求められ、それらに対処するには新たな法律の整備が必要となるということも示されている。
- ・株式会社三菱総合研究所が今年の6月頃から「行政情報標準化・AI活用研究会」を設置した。
- ・情報の標準化に関しては、経済産業省が昨年より「官民データの相互運用性の実現に向けた検討会」を実施。
- ・経済産業省の外郭団体である情報処理機構（IPA）において、用語・項目の標準化が議論されている。その次の段階として「ロジックの標準化」が必要であり、これらが整って初めてAIやRPAの活用が可能となる。
- ・今年7月にデジタル・ガバメント閣僚会議の第2回会合が開催され、「デジタル・ガバメント実行計画」が改定されたが、この中で地方公共団体における地域情報プラットフォーム準拠製品の導入及び中間標準レイアウトの利用の促進について言及している。
地域情報プラットフォームは団体内の異なる業務に関する複数システム間で利用されるデータの標準化に、中間標準レイアウトは業務システム更改の際データ移行を行う場合のデータ標準化にそれぞれ用いられている。現在、両レイアウトは原則的に整合を図っている。
- ・戸籍・児童手当などの法定受託事務は業務の標準化が容易であると思われる。他方、自治事務については自治体ごとに取扱い、処理が個別化しやすい。自治事務でも事務手続きの詳細まで国において案を示すことが必要になる。

(2) 質疑応答・意見交換

- ・民間企業はお金を出せばデータの使用は割と容易であるため、民間データにより個人を特定し行政サービスを提供していくことが可能であると感じている。
- ・個人の認証について、一昔前までは行政が行うのがベストで、民間企業が行っているものは信頼性に欠けるという印象があったが、近年は逆転とまでは言わないが民間企業の認証精度はかなりよくなっている。
- ・日本だけ認証に手間取ると、海外から精度のよいシステムが入ってきたときにそちらに全部取られてしまう危険性がある。
- ・国籍などのように、行政が把握している個人情報よりもビッグデータを解析した方がより本人の実態が見えると言うことが起こり始めている。
- ・民間事業者による本人確認が広がりを見せているのは確かだが、信頼性に疑問が残る。かつて銀行が無審査で口座開設に応じていた時代もあった。戸籍や国籍に係る根本的な行政事務のあり方を考え直すべき時代になったのは確かだと思うが、依然として公的な個人認証は必要ではないか。
- ・認証については、行政の認証は厳密性に欠けている部分があるのでその点をAIを取り入れるという話と、行政と民間の認証が同じで良いのかという話があり分けて考える必要がある。

2. 現地調査報告

(1) 千葉市の取組みについて

- ・千葉市では道路の損傷、公園の破損を発見した際に、スマホで撮影し市に報告する「千葉レポ」というシステムを導入・運用している。
- ・東京大学より、千葉レポに投稿された道路の画像データを解析すれば、道路の損傷の有無、修理の必要性の有無を自動で判別できるようになる可能性があるとの提案を受けたことがきっかけで、実証実験を実施することになった。
- ・現在は9割程度の精度で修繕の必要性の有無を判断することが可能になっている。
- ・誤判定の主な原因は、市内の土木事務所間で判断基準が統一されていないことであると分析されている。
- ・ガードレール、標識の損傷や、路上までのびた街路樹など認識対象を拡大していく予定である。
- ・市内で損傷の判断基準の統一化、土木事務所ごとに教師データを学習させることも検討している。
- ・業務の削減効果は今のところ限定的である。判断基準が可視化されたことが一番の成果であると分析する。
- ・千葉市は政令指定都市ということもあり、管理する道路の範囲がかなり広いことが特徴。

(2) 北区の取組みについて

- ・ベテラン職員の異動により業務に精通する職員がいなくなった。その点をシステム事業者に相談したところ、実証実験の提案を受けた。
- ・介護事業所は6年に一回の調査が義務付けられているが、その期間にすべてを調査するのは不可能な状況。従って、指導が必要な事業所を優先的に調査すべきであるが、そのような事業所を見抜くには経験が必要である。
- ・公務員の世界では定期的な異動があり、そのような環境の中で業務のノウハウを蓄積する方法としてAIシステムに着目した。
- ・適正な介護事業所のデータと指導監督が必要となった事業所のデータを機械学習させてモデルを構築。

- ・最新のモデルでは9割以上の精度を出している。
 - ・今回の実証実験で扱ったのは、あくまで人間の判断にどれだけ一致させるかというシステムであり、実際に指導が必要な事業者であったか否かまでは分析できていない。
 - ・今回実証実験を行ったシステムは、あくまでも精度を上げるためのものであり、システム導入によって業務量が減るものではないことは理解する必要がある。
 - ・個人が特定できる情報はすべて除外して、ベンダーに提供した。
 - ・AIシステム導入の際は、どれだけ人件費が削減できるのかという話になりがちであるが、北区の取組みのように費用対効果だけではなく、市民の利便性にも重きをおいた判断が求められる。
3. アンケートについて
- (1) アンケート結果（市役所事務機構に関する研究会実施分）
- ・クロス集計について一番人口の多い自治体の階層を30万人以上としているが、50万人位で区切った方がいかもしれない。
 - ・AIというものが何なのかあまり浸透していないのが見て取れる結果となった。
 - ・首長宛向け研修や勉強会を実施して、首長がAIについての意識を変えることが重要。
- (2) アンケート案の検討（当研究会実施分）
- ・ビッグデータの活用とAIがイコールになっていない現状がある。
 - ・「どのデータを分析するか」との設問については、人工知能の定義をきちんと明記した方がよい。
4. 調査研究に関する議論
- ・AIを用いたデマンド型交通の実証実験は前橋市でも行っているが、長久手市が現在実施中なので、そちらを調査した方がよい。
 - ・ユースケースリストについてはAIと一口に言っても、ルールベースのものからディープラーニングまで様々であるのでその辺りを区別しておいた方がよい。
5. その他
- ・次回（第四回）研究会の内容
小林委員に話題提供をして頂く。
ゲストスピーカーにユースケースリストの解説をして頂く。
アンケート調査を実施し、次回結果を報告する。

(文責：事務局)

第4回 都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 議事概要

日時：2018年11月13日（火）10：00～12：00

場所：都市センター会館7階 705会議室

出席者：大杉寛 座長（首都大学東京）、後藤省二 委員（地方公共団体情報システム機構）、小林隆 委員（東海大学）、松原仁 委員（公立はこだて未来大学）、清水雄大 委員（姫路市）、中山健太 委員（宇城市）
（事務局：日本都市センター）石川理事・研究室長、池田研究室副室長、早坂研究員、
釧持研究員、黒石研究員、原研究員

ゲスト：田中潤（たなか じゅん）：Shannon Lab株式会社 代表取締役

※松原委員はスカイプでの参加

議事概要

- ・ ゲストスピーカー話題提供（田中氏）
- ・ 委員話題提供（小林委員）
- ・ アンケート調査結果報告
- ・ 現地調査結果報告
- ・ 調査研究に関する議論

1. ゲストスピーカー講演

Shannon Lab株式会社 代表取締役 田中潤 様
AI時代の行政

<はじめに>

- ・ 人工知能は研究段階、実用段階、儲かるレベルの三段階がある。人工知能に限らず世の中のはほぼすべての製品はこの段階を踏んでビジネスになっている。
- ・ 「人工知能で〇〇が出来る」と言った議論をする場合、「研究レベル」、「実用レベル」、「儲かるレベル」は同じ「出来る」と言っても全く別の次元であるため、厳密に区別して論ずる必要がある。
- ・ 日本の人工知能は大雑把に言って研究段階と実用段階の間にあるのが実情。アメリカと比較すると2年～3年程度遅れている印象がある。
- ・ 人工知能導入の原則として、やりたいことを明確にしたのちデータを準備することから始めることになる。なおデータがない場合はつくるか買う必要がある。

<ユースケースリスト解説>

- ・ ごみ収集の効率化巡り：セールスマン巡回問題と呼ばれる研究分野である。
- ・ 音声認識：ディープラーニングのおかげでかなりの精度が出るようになっており、2～3年で認識率は99%まで達すると見込んでいる。但し、電話の音声認識の実用化はまだまだ先の話である。
- ・ 問い合わせの回答：チャットボットの分野で進んでおりかなり実用化が進んでいるが、大量のQ&Aを用意する必要があるため、儲かるレベルには達していない。
- ・ 紙の情報の文字認識：相当進んでおり既に実用レベルに達している。但し、精度が92%から95%という微妙なラインであり機械に完全に任せるレベルには達していない。
- ・ 文章の要約：人が読めるレベルという条件であれば既に実用レベルに達している。他方、本当に意味が正確にとれるレベルとなると現状難しい。
- ・ 人事系：第二次ブームのころから研究がされつくされている。従ってあえてディープラー

- ニングを使わなくても、昔ながらの重回帰分析等を使った方がよさそうである。
- ・メールの文面からの不正検知：かなり研究がされており実用レベルには達している。不正のやる人の傾向はメールの文章から特徴をとることが可能である。
 - ・訴訟結果の予測：アメリカでは70%の精度で予想できたとの結果もあるようだが、日本では50%を下回ると思われる（アメリカは過去の判例に基づいて裁判が行われるが日本はそこが曖昧となっているため）
 - ・条例に矛盾があるかないかの判別：日本語では非常に困難であり英語でもあまり良い精度は出ないであろう。
 - ・統計データの説明文作成：英語では既に可能となっている。日本語でも不可能ではなさそうであるが、事例はあまり聞かない。
 - ・申告漏れの可能性がある対象者の抽出：実用レベル。
 - ・航空写真による農地・宅地・雑種地等の分類：実用レベル。
 - ・滞納者の予測：実用レベル。
 - ・議会答弁の自動作成：文章の生成については困難。

<質疑応答・意見交換>

- ・火災の規模や風向等から広がりや予想するのは可能か
⇒このような研究はあまりされていない。まずは大学と連携して共同研究していくのがいいだろう。
- ・間違った判断をしても被害が少ないので、アラート系は人工知能と相性がよい。
- ・ディープラーニングはテキスト間の特徴をとっているため、論理構造がまだとれていない。

2. 委員話題提供

(1) 小林委員からの話題提供（AI時代の行政）

- ・日本のAI利用は小さなデータを対象とした使い方が非常に多い。
- ・企業が情報を大量に収集し、その結果個人を識別し便利な情報を返してくれるということが当たり前に行われている現状を認識する必要がある。
- ・RESASなどの便利なモデルがあるにもかかわらず、自治体職員が有効活用できていない。
- ・中国のインターネットの大手3社というのは政府と極めて密接につながっている。この3社がした提案が、実現されるケースが多々ある。（例：Alipay（アリペイ／支付宝）やテンセントの二次元バーコードの通貨等）
- ・日本の場合は、個人情報の活用にネガティブなイメージがあるため行政は個人情報の利用を積極的に行っていない。しかしながら、民間企業では相当に行われており、積極的に活用していないのは行政のみという状況である。
- ・中国にも日本のマイナンバーカードと全く同じようなIDカードが存在するが、中国ではこれがなければホテルにも泊まれず航空券も買えない。
- ・中国では個人情報を分析することによる信用ランク付けが盛んにおこなわれている。
- ・機械学習は人間の小脳をモデルにパターン認識を行っている。
- ・古いデータに依存しないで、新しいものを創造していくことが、これからの自治体職員に求められている。

(2) 質疑応答・意見交換

- ・中国では個人情報の売買が前提にあるため、公的な証明とデータとを連携させた方が国民の安全が守られると考えられている。
- ・中国では民間企業からの政策提案を踏まえて行政が動くことが多く、行政側から新し

い枠組みを提案するケースはほとんどないように思う。

- ・日本ではマイナンバーカードの交付業務において、運転免許書などの本人確認書類がない住民はカードを受け取ることが出来ない等、個人情報の保護に躍起になりすぎて行政サービスを受けられないことがあるので、中国の例を参考にし個人情報の活用に梔を切るべきであると感じる。
- ・マイナンバーカードの交付の際に免許証の顔写真を目視で確認して交付している実情を考えると、(日本は)どこがセキュリティがしっかりした国なのかと疑問を感じる。
- ・携帯電話の契約事務においては、免許証を提示すればカードリーダーで読み込み、サインするだけで契約できるような仕組みがあり、このような仕組みを行政にも取り入れるべきであると考えます。

3. アンケート調査結果報告

- ・人工知能を導入若しくは検討している自治体は年々増加傾向にある。
- ・人工知能を導入・実証実験を行った自治体の具体的事例については、チャットボットが約半数を占める。続いて、音声認識による議事録作成が4分の1程度であり、これらを2つを合わせると4分の3程度に達する。
- ・今後2年～3年というスパンにおいては、AIよりもRPAへの期待が大きい傾向がある。
- ・AI解析に用いたデータについては、「未定」、「検討していない」との回答が8割程度を占める。
- ・「行政機関が保有するデータ以外を使用しようとしている」と回答した自治体に電話で調査したところ、行政のデータだけでは限界を感じるのでNTTやグーグル等のデータの使用を想定しているとの回答があった。
- ・人工知能に期待することとして、「事務時間の短縮」との回答が最も多かった。

<質疑応答・意見交換>

- ・行政が保有するデータだけでは限界を感じるとの回答があったが、ビッグデータの活用について真剣に考えていけば自然とこのような考えに行きつくであろう。
- ・宇城市では外部のデータを使いながら効率化に役立てるという、非常に積極的な活用をしているが、本来はそのような使い方をしなければならないと感じる。

4. 現地調査結果報告

○大阪府泉大津市：AIによる戸籍事務の回答支援業務

- ・学習データについては、富士ゼロックスのサポートデスクに蓄積されたF&Q等を利用
- ・質問したい項目を単語入力すると、回答例が出力される。
- ・システムを使用した職員より、回答の精度については改善の余地があるとの意見があった。
- ・戸籍業務はパターンが複雑であり、それ故思うような精度が出ていないため、今後は対象業務を絞ることも検討している。

○愛知県豊橋市：AIによるケアプランの作成支援業務

- ・過去に改善が見られたプランとそうでないプランを教師データとして学習させ、システムを構築した。
- ・要介護認定項目に沿って対象者の心身状態について人工知能システムに入力することで、おすすめするケアプランを導出してくれる。
- ・利用者のアンケート調査によれば、良かった面として「感情に左右されない客観的なプランが示せた」、「いつもと違うパターンが示せた」等が挙げられていた。他方悪かった面として「家族への説明が難しかった」等の意見があった。

○東京都港区：AI-OCRによる手書き文字の認識

- ・手書き文字を読み取るものとして以前からあったものであるが、ディープラーニングの技術により精度が格段に向上した。
- ・認識率は9割程度であるが対象によって変化する（例：数字：ほぼ100%、氏名：9割未満等）
- ・区のコミュティバスの無料乗車券の交付申請書の読み込みを行い、申請者の特定に使用している。
- ・プライバシーポリシーにより、個人情報を扱うことからクラウド上のシステムが使えず、導入費用が高額になるとの懸念がある。
- ・他の分野への導入について随時検討を進めている。

<質疑応答・意見交換>

- ・戸籍業務は非常にパターンが多いので、(AIによる回答支援業務の)最初の事例として適しているか否かは疑問が残る。
- ・介護保険の場合は必ず判定会議を実施するはずであるが、判定会議の結果とAIの判定との関係を確認して欲しい。

5. 調査研究について

<AIの定義について>

- ・AIの定義については配付資料のレベル3は入れるべきだし、レベル2も入れた方がいいと考える。機械学習とルールベースのどちらを採用するかについては、対象によって適宜判断されており、レベル2の人工知能は現在も現役であり立派に人工知能である。レベル1を含めるとITとの区別がつかなくなるので、今回はレベル2以降を人工知能とすべきであろう（配付資料5：事務局案の2）。

<AIと法律について>

- ・法律に関する論点については、有識者にヒアリングを実施しコラム形式でまとめることとした。

<その他>

- ・AIで判断する業務を「業務の委託」として捉えるか、「サービスの利用」と捉えるかについて、自治体間で認識が分かれている。個人情報の処理を外部に委託していると捉えると、法令上の制限に係る一方で、委託ではなくサービス利用と捉えれば、審議会にかけずに個人情報を利用してきているケースがある。
- ・個人情報保護条例による制約が必要な業務とそうでないものを整理したい。
- ・一般的に、行政機関が保有しているデータを民間企業に渡したら、適切に管理されず危険であるとの認識があるように思う。
- ・AIを含めてシステムはすべて行政外部に存在するので、行政による制度設計は困難である。
- ・行政職員が個人情報の利用範囲について、きちんと外部に説明できない状態にあるのが問題である。

(文責：事務局)

第5回 都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 議事概要

日時：2018年12月18日（火）10：00～12：00

場所：都市センター会館7階 705会議室

出席者：大杉寛 座長（首都大学東京）、後藤省二 委員（地方公共団体情報システム機構）、小林隆 委員（東海大学）、松原仁 委員（公立はこだて未来大学）、清水雄大 委員（姫路市）、中山健太 委員（宇城市）
（事務局：日本都市センター）石川理事・研究室長、池田研究室副室長、早坂研究員、釧持研究員、黒石研究員、原研究員

議事概要

- ・委員話題提供（松原委員）
- ・報告書に関する議論
- ・骨子案の読み合わせ
- ・内容調整

1. 委員話題提供

(1) 松原委員からの話題提供（未来AI研究センターと未来シェア）

- ・未来AI研究センター（松原委員が代表取締役）を設立し企業との共同研究等を行っている。ここでは、漁業、農業等様々な分野を取り扱っているが、本日は交通について取り上げる。
- ・交通分野では「リアルタイム乗り合い」サービス提供を目指している。これはバスより便利でタクシーより安いサービスであり、必ずしも車を所有する必要はなくなり、自治体にとっても補助金を減らせるというメリットがある。なおこのサービスをSAVS(Smart Access Vehicle Service)と呼んでいる。
- ・SAVSは、スマホアプリによってタクシーのように乗りたい時に呼ぶことが出来る。マルチエージェントシステム（AIの一分野）により、車の割り当てを瞬時に行うことが可能になった。
- ・人の移動に加えて物の移動や、病院等様々なサービスや自動運転との連携も考えている。
- ・導入の初期投資としてはタブレット数台あれば可能である。
- ・様々なシミュレーション結果があるが、過疎地や大都市では効果が高い。
- ・Uberとの違いについては、Uberは、基本的にはドライバーと乗客の利益を最適化するが、SAVASは全体最適を目指しているものである。
- ・料金体系については各種試行錯誤中であるが、一つの案として台湾等で導入されている定額制度等を考えている。また、利用者にアンケートを実施しており、これらの結果を踏まえて料金制度を検討する。
- ・SAVSの導入にあたっては、実証実験を実施しようとした際、タクシーやバス会社などとの利害関係者の調整に苦勞したことがあった。

(2) 質疑応答・意見交換

- ・SAVS導入にあたっては、利害関係者の調整が非常に大変なので、そのまとめ役を地元の自治体で行っていただければと考えている。
- ・人口規模3万以下、及び10万以上の都市の大半はSAVSが有効になりつつある。
- ・分析がまだまだ不十分であるため、IoT、AIを使いながらデータを収集して適切な公共交通のあり方を検討したい。
- ・ユーザーインターフェースとして音声の指示や応答についても現在検討中である。

2. 報告書に関する議論

- ・人工知能、AIについては「AI」で表記を統一する。
- ・AIにRPAを含まないこととする。以前はRPAとAIと一緒に論じていたが、現在は区別するケースが多い。
- ・時間軸（例：30年後）と共に、行政の将来のあるべき姿についても提言としてまとめた方がよい。
- ・オープンデータすら、十分浸透していない中でその先の話をするのが果たして有益かどうかは慎重に考えたい。

3. 委員補足説明（後藤省二委員）

- ・都市自治体がAIシステムを利用する場合に、「委託」若しくは「サービス利用をする」という考えがあり、これらの性質を整理した。
- ・クラウドサービスにおいては、データの保管や変更はユーザーの責任において行うという契約になっている場合が多い。また、ソフトウェアについてもその責任は利用者に戻すというケースが目立つ。
- ・地方自治法では歳出を28の節に分類しており、その歳出がどの節に当てはまるかについても意識する必要がある。
- ・個人情報保護の観点で言えば情報の管理主体が問題になる。クラウドサービスの場合はデータがどこにあるかも不明確で、国内法が適用されるか否かについてもあいまいなケースが多い。
- ・クラウドサービスを使うにあたっては、サーバーにデータを残すか否かもポイントになる。

4. 事務局補足説明

- ・総務省で非識別加工情報の取扱いについての研究が行われている。その研究会の案によれば、行政機関が民間企業に情報提供する場合、作成組織という別の組織を立ち上げてそこで非識別加工化を行うことを想定している。
- ・非識別加工に関する条例の制定状況については、一部の県及び町が制定しており、都市自治体（市区）については1市のみとなっている。

<意見交換>

- ・非識別加工情報と匿名加工情報の違いが分かりにくいのできちんとした整理が必要である。
- ・k-匿名化という手法で匿名化することによって、一定の統計分析には有効に活用できるが、匿名化により失われる情報量も多く正確な分析が出来るか否かについては課題がある。

（文責：事務局）

第6回 都市自治体における人工知能の利活用に関する研究会 議事概要

日 時：2019年2月19日（火）10：00～12：00

場 所：ルポール麴町 真珠

出席者：大杉覚 座長（首都大学東京）、後藤省二 委員（地方公共団体情報システム機構）、小林隆 委員（東海大学）、松原仁 委員（公立はこだて未来大学）、清水雄大 委員（姫路市）、中山健太 委員（宇城市）
（事務局：日本都市センター）石川理事・研究室長、池田研究室副室長、早坂研究員、釵持研究員、黒石研究員、原研究員

議事概要

- ・報告書に関する議論
- ・その他

1. 報告書に関する議論

（1）各執筆者の原稿及び全体構成について

- ・座長及び委員にあらかじめ提出いただいた原稿案をもとに、全体で議論を行った。
- ・報告書の構成・順序については座長一任とすることとした。

（2）報告書のタイトルについて

- ・事務局案をもとに検討を行い、主題は「AIが変える自治体の未来」とすることとした。
- ・副題については座長一任とすることとした。

2. その他

- ・研究会での議論。調整を踏まえ、原稿の加筆・修正を行い、2月19日までに事務局に提出する。その後2回の執筆者校正を経て、3月末の校了を目指す。
- ・用語について、統一の必要が生じた場合は事務局より各執筆者に対して個別に相談するものとする。

（文責：事務局）

執筆者プロフィール

大杉 覚

首都大学東京法学部教授

東京大学大学院総合文化研究科より博士（学術）取得。成城大学専任講師、東京都立大学助教授を経て、2005年より現職。専攻は行政学・都市行政論。著書に『自治体組織と人事制度の改革』（2000年、編著、東京法令出版）、『人口減少時代の地域づくり読本』（2015年、共著、公職研）、『都市自治体の文化芸術ガバナンスと公民連携』（2018年、共著、日本都市センター）ほか。

後藤 省二

地方公共団体情報システム機構理事

1978年三鷹市入庁。福祉部社会課を経て企画部情報化対策室（現・情報推進課）へ。同室長、市民部調整担当部長（兼・市民課長事務取扱）、企画部ユビキタスコミュニティ推進担当部長、健康福祉部調整担当部長、企画部地域情報化担当部長、生活環境部理事（株式会社まちづくり三鷹派遣）を経て、2014年同市退職。2014年10月株式会社地域情報化研究所設立。2018年4月より現職。

松原 仁

公立はこだて未来大学副理事長

東京大学工学系研究科情報工学専攻博士課程修了（工学博士）。通産省工技院電子技術総合研究所（現産業技術総合研究所）勤務を経て現職。専門は人工知能。著書に「AIに心は宿るのか」、「スマートモビリティ革命」（編著）など。人工知能学会（元会長）、観光情報学会（前会長）、情報処理学会（元理事）などに所属。

清水 雄大

姫路市市民局住民窓口センター主事

2011年入庁。東日本大震災復興支援に係る業務、手柄山交流ステーション管理運営業務、姫路市立水族館管理運営業務を経て、2015年より現職。住民窓口センターでは、マイナンバーカードの交付・普及促進等業務を担当している。

中山 健太

宇城市総務部市長政策室参事

2004年入庁。税務、防災、観光、農政分野を担当。その後、行政改革の担当を経て、2017年から現職。2017年総務省主管の業務改革モデルプロジェクト事業において、RPA等を活用した業務改革を実施。以後、RPAの導入推進のほか、行政評価システム（総合計画・財政計画・人事評価の各制度を連携させるシステム）の再構築などを担当。

青木 秀仁

Shamrock Records株式会社代表取締役

フリーランスのエンジニア兼プロミュージシャンとして活躍。2011年 Shamrock Records株式会社を設立。コミュニケーション支援・会話の見える化アプリ「UDトーク」の他、音声認識筆談アプリ「UD手書き」、ハンズフリー＆かんたんカメラアプリ「声シャッター」、EVERNOTE関連ツール「MoveEver2」他の開発を行なう。

村上 文洋

株式会社三菱総合研究所社会ICTイノベーション本部主席研究員

名古屋大学工学部建築学科卒業（一級建築士）。地域設計研究所、エイ・エス・ティを経て、1988年より現職。専門は、電子行政、オープンデータ、ユニバーサルデザイン政府のオープンデータワーキング構成員、電子行政分科会構成員などを務める。共著に『情報化白書2009～電子情報利活用の新時代』『高度情報化と都市・地域づくり』など。

田中 潤

Shannon Lab株式会社代表取締役

University of California Riverside 理学部 数学科博士課程前期修了（PhD candidate）。数学の実数解析の一分野である測度論や経路積分を研究。在籍中にShannon Lab株式会社を立ち上げるため2011年帰国。AIの対話エンジン、音声認識エンジンを開発。著書に『誤解だらけの人工知能』（2018年、共著、光文社）、『Pythonプログラミングのコツが絶対にわかる本』（2016年、秀和システム）など。

AIが変える都市自治体の未来 —AI-Readyな都市の実現に向けて—

2019年3月 発行

編集・発行 公益財団法人日本都市センター

〒102-0093 東京都千代田区平河町2-4-1

T E L 03 (5216) 8771

E-Mail labo@toshi.or.jp

U R L <http://www.toshi.or.jp>

印 刷 共立印刷株式会社

〒166-0012 東京都杉並区和田1-14-13

T E L 03 (3382) 1211

ISBN 978-4-909807-06-9 C3030

発行者：公益財団法人 日本都市センター

無断転載、複製および転載を禁止します。引用の際は本書(稿)が出典であることを必ず明記してください。

This book is copyrighted and may not be copied or duplicated in any manner including printed or electronic media, regardless of whether for a fee or gratis without the prior written permission of the authors and Japan Municipal Research Center. Any quotation from this article requires indication of the source.

ISBN978-4-909807-06-9
C3030 ¥1000E



定価（本体価格 1,000円＋税）

