

# 自治体におけるA Iの活用 に関する調査研究

平成31年 3 月

佐賀県 佐賀市  
一般財団法人 地方自治研究機構

自治体における A I の活用  
に関する調査研究

平成 31 年 3 月

佐賀県 佐賀市  
一般財団法人 地方自治研究機構



## はじめに

少子高齢化の進行に伴う本格的な人口減少社会の到来や、厳しい財政状況が続くなど、地方を取り巻く環境が一層厳しさを増す中で、地方公共団体は、住民ニーズを的確に捉え、地域の特性を活かしながら、産業振興による地域の活性化、公共施設の維持管理等の複雑多様化する諸課題の解決に自らの判断と責任において取り組まなければなりません。

また、最近では ICT や A I 等を活用した業務改革の推進、財政状況の「見える化」、公共施設等の老朽化対策等の適正管理、上下水道の広域化等の公営企業経営改革など、地方公共団体の財政マネジメントの強化も求められています。

このため、当機構では、地方公共団体が直面している諸課題を多角的・総合的に解決するため、個々の団体が抱える課題を取り上げ、当該団体と共同して、全国的な視点と地域の実情に即した視点の双方から問題を分析し、その解決方策の研究を実施しています。

本年度は七つのテーマを具体的に設定しており、本報告書は、そのうちの一つの成果を取りまとめたものです。

現代の自治体では、厳しい財政状況により少ない人員で業務を行うことや効果的かつ効率的な行政経営を行っていくような働き方改革が求められています。一方で、社会では飛躍的に技術が向上した A I を様々な業務に実用化できないかと期待が高まっています。

このような環境の変化に対応するため、佐賀市では、A I の導入に先進的に取り組んでいる自治体に対して、講師を招へいしての勉強会開催や多くの事例調査を行うことで自治体への A I 導入についての実態を把握するとともに、その調査結果に基づいて佐賀市に適した A I の導入形態について検討を重ねました。

本研究の企画及び実施に当たりましては、研究委員会の委員長及び委員を始め、関係者の皆様から多くの御指導と御協力をいただきました。

また、本研究は、公益財団法人 地域社会振興財団の交付金を受けて、佐賀市と当機構とが共同で行ったものであり、ここに謝意を表する次第です。

本報告書が広く地方公共団体の施策展開の一助となれば大変幸いです。

平成 31 年 3 月

一般財団法人 地方自治研究機構  
理事長 山中 昭 栄



# 目 次

序 章 調査研究の概要 .....	1
1 調査目的 .....	3
2 調査内容 .....	4
3 調査体制 .....	6
第 1 章 事例調査報告 .....	7
1 川崎市 「問合せ支援サービスシステム」 .....	9
2 千葉市 「道路舗装損傷の自動抽出システム」 .....	14
3 さいたま市 「保育所入所選考支援システム」 .....	22
4 南山城村 「御用聞き A I システム」 .....	30
第 2 章 勉強会報告 .....	37
1 大阪市 「戸籍 A I システム」 .....	39
2 掛川市 「問合せ対応サービスシステム」 .....	51
3 徳島県 「議事録要約システム」 .....	66
第 3 章 自治体への A I システム導入に関するアドバイス .....	89
1 A I システムの導入に向けたプロセス .....	91
2 自治体が A I システムを導入するに当たっての留意点 .....	97
第 4 章 佐賀市における A I システム導入の方向性 .....	101
佐賀市における A I システム導入の方向性 .....	103
委員長レポート .....	121
A I 先進自治体「佐賀市」への期待 .....	123

資料編 .....	125
全国市区町村向けアンケート調査.....	127
委員名簿 .....	167

# 序 章 調査研究の概要



# 1 調査目的

## (1) 調査目的

現代の自治体では、少子高齢化社会、人口減少社会の到来によって税収入や働き手の減少など今後における厳しい財政状況が想定されている。さらに、行政の日常業務においても長時間労働の改善などの働き方改革の推進も求められている。

一方で、ICTの分野ではディープラーニング及びビッグデータ処理技術の飛躍的な向上による第3次AIブームが到来しており、AIの活用分野の拡大、実用化への期待が高まっているところである。

このような環境の変化に対応するため、佐賀市では、AIシステムに期待し、AIシステムの導入効果について調査することとした。具体的には、AIの導入に先進的に取り組んでいる自治体の担当職員を講師として招へいし、勉強会を開催した。さらに、AIシステムの開発事業者とAIシステムを導入している自治体担当者へのヒアリング調査を行い、現状におけるAIシステムの導入状況を把握した。本調査研究は、これらの調査結果に基づいて佐賀市に適したAIの導入形態について調査研究するものである。

## 2 調査内容

### (1) AI活用に関する自治体の取組状況の調査

- ①文献（報道・書籍等）による取組状況の調査

### (2) 事例調査

- ①神奈川県川崎市 「問合せ支援サービスシステム」
- ②千葉県千葉市 「道路舗装損傷の自動抽出システム」
- ③埼玉県さいたま市 「保育園入所選考支援システム」
- ④京都府南山城村 「御用聞きAIシステム」

### (3) 勉強会開催

- ①大阪府大阪市 「戸籍AIシステム」
- ②静岡県掛川市 「問合せ対応サービスシステム」
- ③徳島県 「議事録要約システム」

### (4) 有識者及び地元企業による意見交換

佐賀市 自治体におけるAIの活用に関する調査研究の全体像

自治体への導入状況

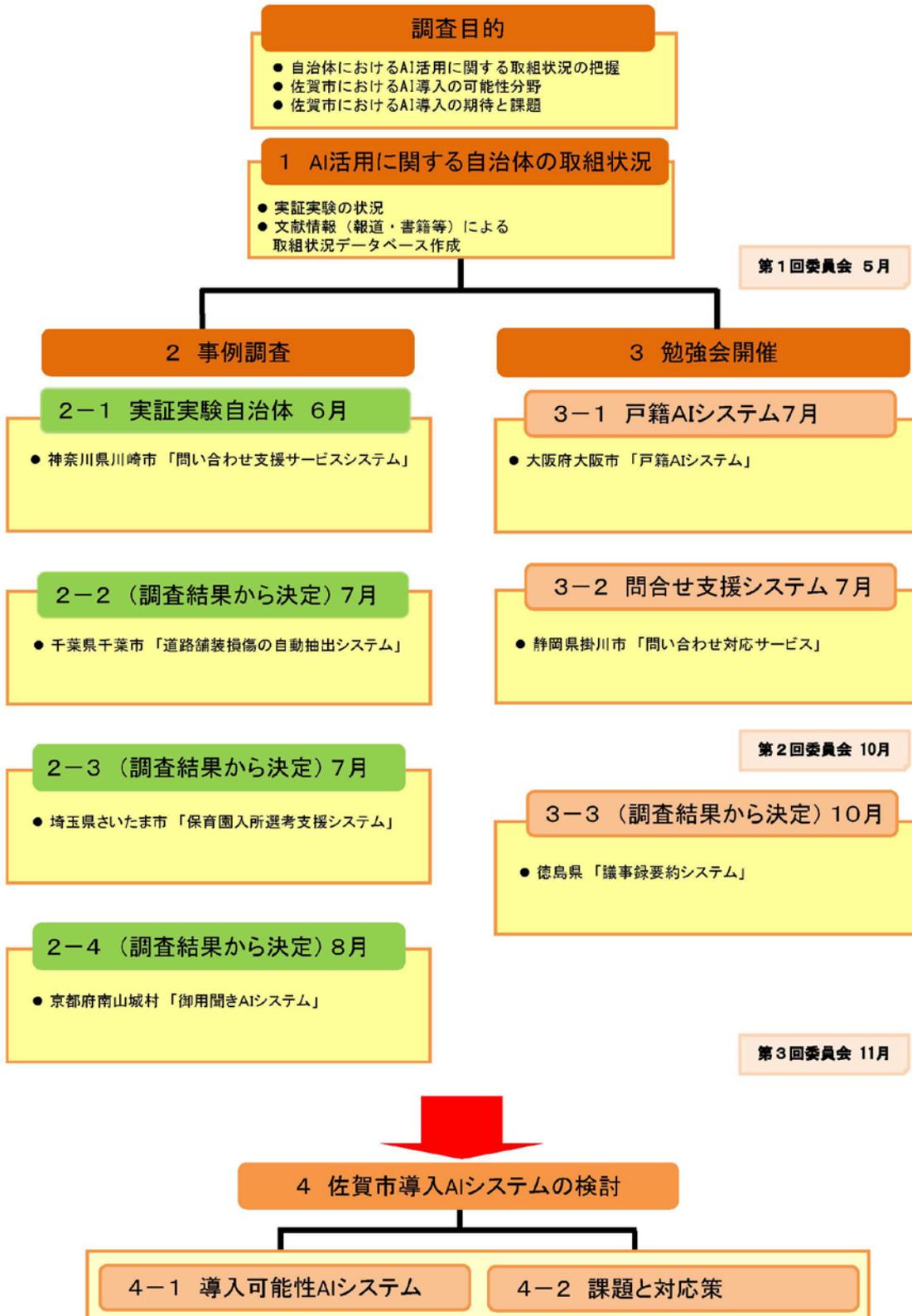
自治体への可能性と期待

導入への課題と展望

4月～5月

6月～11月

12月～1月



## 3 調査体制

### (1) 調査体制

#### ①実施主体

本調査研究は、佐賀県佐賀市及び一般財団法人地方自治研究機構の共同事業として実施した。

#### ②実施体制

本調査研究では、学識者、佐賀市地元企業及び行政関係者で組織する「自治体におけるA Iの活用に関する調査研究委員会」（以下「委員会」という。）を設置し、調査方法や調査結果の分析などについて、様々な観点から議論を行いながら、調査研究を実施した。

この委員会の下に、佐賀市、一般財団法人地方自治研究機構（調査研究部）及び基礎調査機関である株式会社ジックで構成する事務局を設置し、委員会での審議に必要な資料の収集及び各種調査を実施した。

### (2) 調査スケジュール

#### ●平成30年5月31日（木） 第1回委員会

- 1 調査研究に至った背景
- 2 調査研究企画書（案）
- 3 基調講演 廣川委員 「市区町村におけるデータ及びA I活用の可能性」
- 4 調査研究に対する意見・要望

#### ●平成30年10月5日（金） 第2回委員会

- 1 勉強会報告
  - (1) 大阪府大阪市 「戸籍A Iシステム」
  - (2) 静岡県掛川市 「子育て支援自動応答システム」
- 2 事例報告
  - (1) 埼玉県さいたま市 「保育所入所選考支援システム」
  - (2) 千葉県千葉市 「道路舗装損傷の自動抽出システム」
  - (3) 足立区・橋本市 「RPA」
- 3 導入により効果が期待できるA Iシステムに関する意見交換（その1）

#### ●平成30年11月16日（金） 第3回委員会

- 1 事例報告
  - (1) 徳島県 「議事録要約A Iシステム」
  - (2) 京都府南山城村 「御用聞きA Iシステム」
- 2 自治体がA Iシステムを導入するに当たっての留意点
- 3 導入により効果が期待できるA Iシステムに関する意見交換（その2）
- 4 報告書構成案

# 第 1 章 事例調査報告



## 1 川崎市 「問合せ支援サービスシステム」

川崎市では、平成28年9月に人工知能を活用した行政サービスによる課題解決及び市民サービスの向上を目的として、株式会社三菱総合研究所（以下、三菱総研）及び掛川市と連携して、子育て分野における問合せを対象とした対話型FAQサービスの実証実験を実施した。

平成30年3月には、市政全般について問い合わせることができる対話型FAQサービスの実証実験を実施した。

### （1）平成28年度の実証実験の概要

#### ①実証実験の背景

近年、スマートフォンをはじめとするモバイル端末の普及により、「いつでもどこでも必要な時に必要な情報を取得できる」サービスが当たり前の社会となりつつある。また、「第3次AIブーム」とも呼ばれる昨今のAI研究の飛躍的な進展は、サービスやプロダクトの品質向上や業務プロセスの改善のみならず、新たな付加価値を持ったサービスの実現につながるものと期待されている。

こうした背景を受けて、川崎市においてもモバイル端末やAI等の技術を活用した市民サービスの向上及び業務効率化の可能性についての検討していたところ、静岡県掛川市と三菱総研によるAIを活用した実証実験プロジェクトに参加する機会に恵まれ、実証実験を実現するに至った。

#### ②実証実験期間

実証実験は、平成28年9月6日から9月30日の期間で実施した。

#### ③実証実験の狙い

- ・電話・窓口での問合せ対応業務をAIが代替し、職員の業務負担を軽減
- ・ベテラン職員のノウハウを継承
- ・分野を横断した情報提供（複数にまたがる部署や制度・業務を関連付ける）
- ・住民のライフスタイルの変化に対応した情報提供
- ・行政分野におけるAI活用の手法・効果・課題を整理
- ・問合せ内容の蓄積データ等を基に、新たな知見を得る

※本実証実験においてはディープラーニング等の機械学習機能や多言語対応機能は実装していない。

※本実証実験は、静岡県掛川市においても同時実施した。

出典：川崎市「AI（人工知能）を活用した問合せ支援サービス実証実験【実施結果報告書】」

#### ④実証実験の手法

- A 専用Webページ（以下「ママフレ川崎市版」という）を開設（実験期間のみ）
- B ママフレ川崎市版のユニバーサルメニューの項目に該当の施策・制度情報、FAQを登録
- C 利用者は、パソコンやスマートフォンでママフレ内のメニューから対話型FAQサービスに遷移
- D 利用者は、対話型問合せ支援サービスを活用して質問や検索キーワードを入力
- E AIが利用者の入力した質問やキーワードを基に、対話形式で知りたい情報を絞り込み回答（想定される回答や該当Webページを表示）
- F 利用者にアンケート調査を実施
- G 子育て施策及び相談業務を所管する部署にヒアリングを実施



出典：ママフレ川崎市版（Web サイト）【協力：(株)アスコエパートナーズ】対話型問合せ支援サービス

## （２）平成 29 年度の実証実験の概要

### ①実証実験の背景と役割

平成 28 年度の実証実験後、平成 28 年 12 月に「官民データ活用推進基本法」が施行され、平成 29 年 5 月には「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」が閣議決定（その後、平成 30 年 6 月に改訂）されるなど、国は「IT を活用した社会システムの抜本改革」を推進しており、地方公共団体においても、データ活用を推進するための方針の策定や取組の検討がより一層求められるようになった。

こうした背景から、平成 28 年度の実証実験で明らかになった課題に対応するとともに、行政分野における AI 活用の可能性に関する知見やノウハウを深掘りし、導入に向けた具体的な取組について検討することを目的として、平成 30 年 3 月に 2 度目となる三菱総研との「AI を活用した問合せ支援サービス」に関する実証実験を実施した。

なお、川崎市と三菱総研の役割は、平成 28 年度の実証実験と同様である。

### ②実証実験期間

実証実験は、平成 30 年 3 月 1 日から 3 月 31 日の期間で実施した。

### ③実証実験の狙い

平成 29 年度の実証実験では、行政分野における A I 活用の可能性について「市民サービスの向上」と「職員の事務効率化」の両面から検証するだけでなく、平成 28 年度の実証実験で得られた課題や利用者からの要望に対する対応策についても併せて検討することを目指した。

まず、平成 28 年度の実証実験の利用者アンケートにおいて「子育て支援以外でも使えるといい」という要望が最も多かったことを受け、対象分野を行政サービス全般へと拡大し、総合問合せ支援サービスとして構築・提供することとした。

また、「雑談がもっとうまくなるといい」といった要望も多く挙げられていたことから、回答不能時の返答にバリエーションを持たせたり、キャラクターに関する質問への回答を追加するなど、雑談性能の向上についても検討した。

さらに、平成 28 年度の実証実験において「A I を効果的に活用するためには、投入するデータの質的・量的向上が必須である」という課題を認識するに至ったことから、川崎市ホームページで公開している「よくある質問 (FAQ)」のデータを追加し、より広範囲かつきめ細かな受け答えが可能な A I の構築を図った。

なお、平成 29 年度の実証実験は、三菱総研が主催する「行政標準化・A I 活用研究会」における実証事業に参画する形で実施したが、当該実証事業には、住民向けサービスとして公開することを前提とした川崎市のような団体だけでなく、職員向けとしての導入を検討している団体も含めた、合計 30 を超える市区町村が参画しており、「A I に投入するデータや表示画面等の標準化を通じて、サービス提供側の事業者とサービス利用側の行政双方における負荷を最小化する」ことが大きな狙いの一つとして位置付けられていた。

### ④実証実験の手法

三菱総研が構築したクラウドサービス環境を参加市区町村が共同で利用し、市区町村ごとに住民又は職員向けの問合せ支援サービスとして提供することで、その利用状況や利用者アンケート等を通じて、A I を活用したサービスの有用性や課題等を検証した。



問合せ対応サービスの利用イメージ

出典：川崎市「平成 29 年度「A I (人工知能) を活用した問合せ支援サービス実証実験」【実施結果報告書】

### (3) 成果と課題

#### ①成果

2度の実証実験における利用者アンケートで、サービスの継続意向が約9割と非常に高かった。このことから、スマートフォンが広く普及してきている現代において、チャット形式でいつでも気軽に利用できる問合せ支援サービスは、市民のニーズに合致していると考えられる。

また、三菱総研の大きな狙いの一つであった行政サービスメニューの「標準化」という考え方は、主にデータ作成の段階で職員の負荷が軽減され、一定のメリットを実感することができた。

#### ②課題

サービスの完成度という点においては、求める情報の半分程度しか取得できなかった利用者が一定数存在したことから、AIに投入するデータを質・量の両面で改善する必要がある。

特に、対象分野を行政全体に広げた平成29年度の実証実験においても、「もっと幅広い話題に対応できる」という意見が多かったことから、分野の網をただ広げるだけではなく、網目を細かくするための工夫が必要であると実感しており、データの蓄積・管理等に関する手法や在り方について見直しを行い、庁内のデータリテラシーを向上させることが必要であると考えている。

また、標準化された回答内容だけでは、市民が求めている様々な質問に柔軟に対応できない面があったことから、一定のカスタマイズ性やメンテナンスの自由度を設けることも必要であると考えられる。

さらに、導入に向けては、市民に対して直接情報を提供するサービスという性質上、誤った回答を許容しがたいことから、職員向けの先行導入を経てから市民向けに公開するなど、費用対効果等を見極めながら、段階的な導入も含めて検討を進める必要がある。

#### (4) 今後に向けた期待

利用者アンケートの回答において、提供した問合せ支援サービスに対する評価は、市民よりも職員の方が厳しい傾向にあったことから、職員が本サービスを利用する際には、より高度な内容に関する回答が求められるものと想定される。しかし、それに対応するサービスとして導入することができれば、市のコンタクトセンターや業務所管課等の各窓口に対する問合せの削減等につながる可能性があり、さらに、本サービスでの対応記録等を FAQ やホームページにフィードバックすることで、問合せ対応業務の更なる負担軽減や効率化に向けた好循環を生み出すことが期待できる。

また、官民データ活用推進の観点から、A I や IoT といった最新技術を行政サービスに活用することの重要性は高まっているが、これらの技術は市民サービスの向上や職員の事務効率化をサポートするためのツールであり、人間の判断を伴う業務を完全に代替することは困難である。すなわち、A I と人間が行う業務の範囲について適切な整理・切り分けを行い、双方の持つ特性や長所を最大化することが重要であり、「A I を活用すること」が目的にならないよう注意が必要である。

このような観点も踏まえ、当面のサービス活用イメージとしては、コンタクトセンターに対する問合せの前さばきとして導入することなどが考えられるが、今後はディープラーニング（深層学習）や音声認識等の他技術との連携による更なる機能拡充も期待されるため、引き続き技術動向等を注視しながら、多様な活用シーンを想定して検討を進めることが重要と考えている。

出典：平成 30 年度「自治体マネジメント研究会」より一部抜粋

## 2 千葉市 「道路舗装損傷の自動抽出システム」

### (1) 「道路舗装損傷の自動抽出システム」についての実証実験

千葉市と東京大学生産技術研究所・関本研究室は、平成27年9月から「ちばレポ<sup>1</sup>データの分析とその有効活用に関する共同研究」を実施している。

国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の研究の委託を受け、東京大学を主体に他の自治体や民間事業者等の参画の下、「次世代ちばレポ“MyCityReport”実証実験」を開始した。

#### ①次世代ちばレポ“MyCityReport”実証実験の概要について

##### A 趣旨

「ちばレポ」をベースにしつつも、さらに機械学習、IoTや最適資源配分等の機能を組み込んだオープンソースベースの次世代型の市民協働プラットフォームを開発し、全国の地方自治体に展開を目指す“MyCityReport”の開発・実証を、自治体の関係部署や住民の参画により行っていく。

なお、実証実験終了後も、システム提供サービスを継続利用するための仕組み（共同運営の仕組み）も併せて検討する。

##### B 実証実験期間

平成28年11月～平成30年度末（2～3か月ごとに検討会を実施）

※実地での実験は、平成29年2月（車載カメラによる市内道路の路面撮影）開始

##### C 実証実験参加団体と役割

	参加団体	役割
実験主体	東京大学生産技術研究所 関本研究室 （代表）、長井研究室、本間研究室	全体統括、道路維持管理業務高度化のための新機能開発
	合同会社Georepublic Japan	システム開発・運用
	(一社)社会基盤情報流通推進協議会	実証実験データの収集・配信・利活用等に関する助言
自治体	千葉市	現行ちばレポに係る情報提供、運用やシステム開発に関する助言等
	室蘭市、市原市、足立区	システム開発に関する助言等、開発システムによる住民参加による実証実験の実施

※松戸市、茂原市及び長久手市がオブザーバーとして検討会に参加する。

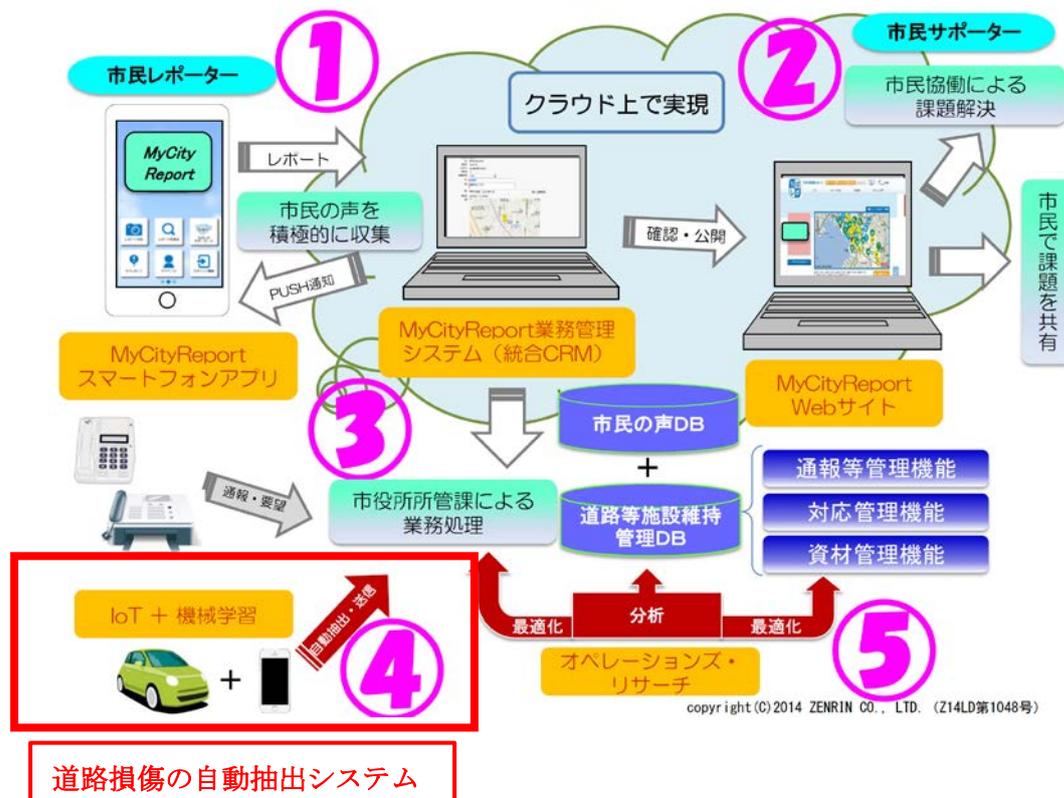
出典：平成29年1月19日 千葉市プレスリリース

現場の知、市民の知を有機的に組み込んだ次世代型市民協働プラットフォームの開発

<sup>1</sup>千葉市内で起きている様々な課題（道路や公園の遊具の損傷など）を、スマートフォンを利用し、市民がレポートすることで、市民と市役所（行政）、市民と市民の間で、それらの課題を共有し、合理的、効率的に解決することを目指すプラットフォーム。

## ②システムの概要

### A 千葉市の次世代型市民協働プラットフォームのシステム概要図



#### a ICT を通じた市民と行政の新しいチャネルの形成

「ちばレポ」を通じて、市民自らが地域の課題を行政に報告できるようになり、市民目線での大量のデータを蓄積できる。また、そのデータをインフラ維持管理に利用することが可能である。

※ちばレポの詳細については（2）を参照

#### b 市民と行政の直接的な協働機会の形成

地域課題を、市民との協働により解決するためのイベント生成や管理を行う。

#### c 行政運営の効率化

従来の電話等による通報等と併せて、地域課題への対応や管理を行う。

#### d IoT・機械学習を用いた道路舗装損傷の自動抽出

スマートフォンアプリケーションを用いて、道路舗装の傷をリアルタイムで検出し、アップロードする機能及び機械学習により画像判定結果を精査する Web インターフェースを開発した。

#### e オペレーションズ・リサーチを用いた現場リソースの最適化

過去データに基づくシミュレーションを実施し、5,000 案件以上に及ぶ同時最適スケジューリングモデルを構築した。この計算は、家庭用 PC でも数秒で完結することができ、実装に向けての指針となる。

出典：国立研究開発法人情報通信研究機構 「平成 29 年度研究開発成果概要図」

## B 道路舗装損傷の自動抽出の概念図

本項目以降、道路舗装損傷の自動抽出に関する説明は、「公益財団法人日本都市センター 『都市とガバナンス Vol. 28』 “人工知能を活用した道路補修業務の効率化の取組みについて” (著：東京大学生産技術研究所人間・社会系部門 准教授 関本義秀)」に基づき作成している。



### a スマートフォンで異常箇所の検知、処理

スマートフォンカメラで取得した動画をスマートフォン上で処理し、インフラの異常を検出する。損傷を検出した場合、異常箇所の画像と位置情報を外部サーバに転送する。

### b 画像データを外部サーバに蓄積

検出されたインフラの異常を含む画像を外部サーバに蓄積する。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。

### c 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

スマートフォンでの判定が誤っていた場合は訂正するとともに、異常箇所の画像と道路統計情報とを合わせて、「修繕する」「経過観察する」「修繕しない」という三つの選択肢から対応を決定する。

### d 教師データとして学習

道路管理者によって確認・訂正された異常箇所の画像を更に教師データとしてモデルを学習させ精度向上を図る。

上記四つのパートを日々繰り返すことで、道路管理者の知と、深層学習の技術を効果的に組み合わせることができる。ここで蓄積されるデータを用いて、自治体ごとの維持管理水準の生成を行う。

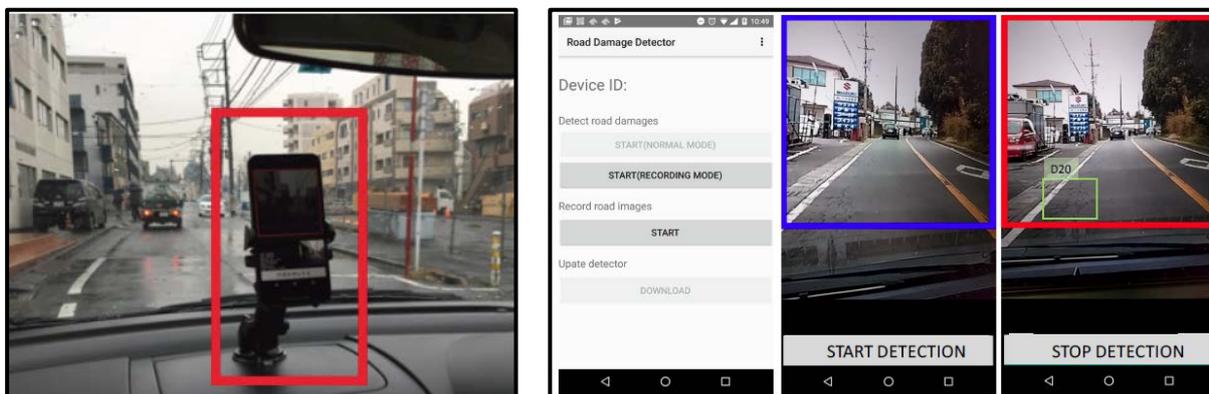
## C 道路舗装損傷の自動抽出の特徴

### a 安価で簡易なシステム

道路路面の点検をより効率的に行うために、画像処理技術を用いて、車載カメラから路面性状を把握する試みは、数多く存在する。しかし、多くの試みは性能の高い専用カメラを用い、外部サーバで処理するため、コストが掛かりすぎてしまう。一方で、今回のシステムでは、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、安価で簡易なインフラ点検手法となっている。

### b 作業負担の軽減

車のダッシュボードにスマートフォンを設置し、パトロールカーに取り付けるだけで日々のパトロールのときに損傷を検出できる。



(左:スマートフォン設置図、右:スマートフォンアプリケーション画面図)

(出典: Hiroya Maeda, & Yoshihide Sekimoto, & Toshikazu Seto, & Takehiro Kashiya, & Hiroshi Omata “Road Damage Detection Using Deep Neural Networks with Images Captured Through a Smartphone” (Submitted on 29 Jan 2018 (v1), last revised 2 Feb 2018 (this version, v2)))

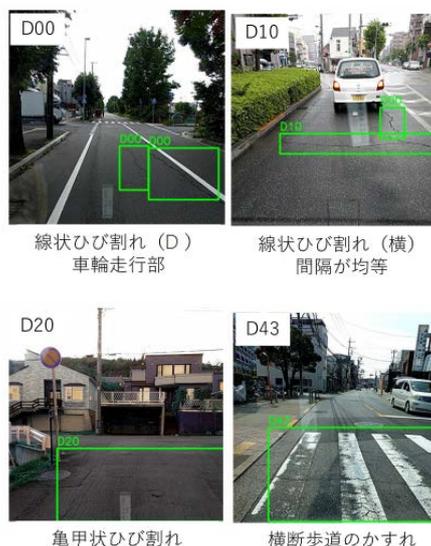
パトロール中は約1秒に1枚スマートフォンが道路路面を撮影し、スマートフォン上で損傷の検出を行う。スマートフォンが損傷を判断したときのみ、該当写真と位置情報を外部サーバに送信する。職員はこのデータをパトロール後に確認し、再度職員によって判定を行う。

上述した中で職員が新たに行う作業はスマートフォンの設置と損傷箇所の再判定のみである。

### c AIの判定と人的経験の融合

スマートフォンのみで判定を行うと誤判定をしてしまうことがある。そこで、今回のシステムでは、スマートフォンが判定を行った後、再度職員が判定を行うことにより、スマートフォンの判定を人間の経験値により補完している。このように人間が訂正したモデルを再度学習していくことで、スマートフォンの判定精度を日々向上させることができる。

破損の種類		詳細	
ひび割れ	線状ひび割れ	縦方向	車輪走行部
			施工ジョイント部
		横方向	施工ジョイント部やBWP等様々
			間隔が均等
	亀甲状ひび割れ	車輪走行部	
		舗装面全域	
わだち掘れ		部分的	
その他破損		わだち掘れ	
		段差	
		ポットホール	
		剥離	
		横断歩道のかすれ	
		白線のかすれ	



(左:路面損傷の種類、右:サンプル画像の一例)

(出典(左図): 公益財団法人日本都市センター 「都市とガバナンス Vol. 28」

出典(右図): 関本研究室 HP、研究活動(機械学習とスマートフォンを用いた道路損傷画像のリアルタイム検出) より一部抜粋

<http://sekilab.iis.u-tokyo.ac.jp/wp-content/uploads/2018maedahij%20E6%97%A5%E8%8B%B1.pdf>)

### d 他自治体の教師データの活用

日本のインフラは老朽化が進んでおり、点検すべき箇所はますます増えている。インフラの老朽箇所の発見はベテランの現場技術者による検査等に頼ってきたため、増加が見込まれる点検需要に対応するための専門家や財源が不足している。実際に財源不足や専門家不足によって、十分な点検ができていない自治体も増えている。しかし、今回のシステムを用いれば、専門家がいない自治体においては、他自治体の専門家が判定した教師データを用いることで、専門家不足に対応できる。また、専門家が十分にいる自治体については、自治体ごとに教師データを作成し、自治体特有のモデルを作成することも可能である。

### ③成果と課題

#### A 成果

従来非常に高価だったインフラ点検が、非常に安価かつ容易に行える可能性を示しただけでなく、人工知能と専門家がお互いに協力しあっていくモデルケースを示すことができた。また、実際に六つの自治体で実証実験を行い、本フレームワークが専門家の知識を日々学習し、日々判定精度が向上していくシステムであることを実証したことも本研究の重要な成果である。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、必要なものはスマートフォンのみであるので、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と考えている。また、自治体ごとの維持管理水準の違いを、実データを用いて定量化したことも本研究の大きな成果である。

#### B 今後の課題

本研究では、同一のシステムを複数自治体で展開することで、自治体ごとの管理水準の違いを抽出することを試みた。その結果、「損傷種類」が重要な自治体や、そうでない自治体があることが明らかになった。しかしながら、本研究における自治体ごとの管理水準明確化の試みは萌芽的研究であり、今後研究の余地が大きく残っている。今後、本フレームワークを運用していく中で、よりデータ数を増やしつつ、詳細に分析をしていきたい。

### ④今後に向けた期待

本研究では道路路面の損傷の有無のみに着目しているが、本来であれば、路面損傷の種類まで判定できることが望ましい。加えて実際のインフラ点検は、トンネル、橋りょうなど対象が非常に幅広い。本研究の成果は、そのような多種多様なインフラに対しても非常に有効である。今後は点検可能なインフラの対象を増やしていくとともに、本システムを運用していく中で更に判定精度を高めていくことが必要である。また、専門家がない自治体では、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が可能になり、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有のモデルを作成することも可能である。例えば、積雪地帯では雪解けの時期に道路路面の損傷が目立つ。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。

## (2) ちばレポについて－平成 25 年実証実験－

### ①背景

現代の行政の取り巻く環境の変化によって、そこで暮らす市民や企業のニーズに即した柔軟な対応をする必要が生じている。多様化する市民ニーズに応えるには、様々な場面で市民の参画が不可欠であり、市民が街づくりに関わる仕組みづくりとともに、市民が行政と同じ情報を知り得る社会が必要である。

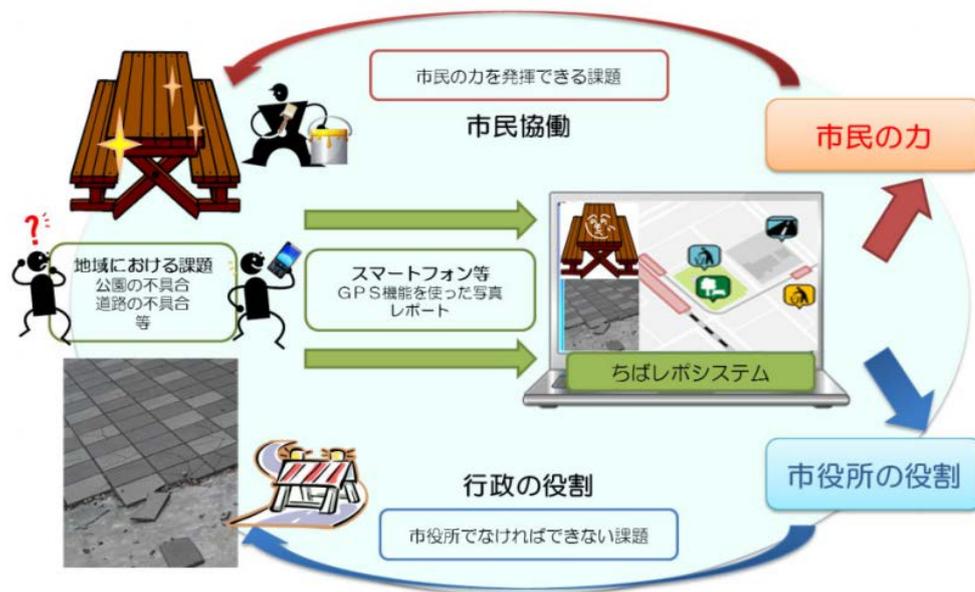
千葉市では、ICT を積極的に活用して、市民が納得する行政サービスの実現と、行政自体の効率化を達成するため、行政が保有する情報を広く市民や企業と共有する（オープンデータ）とともに、今後の政策の決定や公共サービスの提供に際し、それらの情報（データ）に基づき市民が判断できる、市民の英知をいかす街を目指している。

### ②ちば市民協働レポート実証実験「ちばレポ」

#### A 目的

地域における様々な課題について、スマートフォン等を活用し、市民から写真付きレポート等を投稿してもらい、その内容を分析することで、課題解決に向けた市民と行政の協働の可能性や仕組みづくりについて検討を行う。

#### B ちばレポのイメージ



#### C ちばレポの仕組み

- ・スマートフォンアプリ及びWEB サイトから、参加者が街で発見した課題をレポート
- ・レポート分野は、「道路」「公園」「ごみ」「その他」を設定
- ・レポート内容は、公表基準（プライバシー侵害等の有無や内容の有効性）への適合性を確認の上、ちばレポWEB サイトへ公開
- ・レポートに対し、受付状況や対応の進捗状況について市担当課がコメント

## ●ちばレポの利用画面



### D ちばレポへの期待

千葉市では、年間約1万3千件の通報が電話等で寄せられている。しかし、これらの情報は市民と情報を受け取った行政のクローズされた情報となっている。

ちばレポでは、これらの情報をスマートフォンアプリとWebを活用することで、課題をオープンにすることにより、市民の潜在的な社会貢献への意識に基づく課題解決への参画、協働の意識の誘発をすることだけでなく、市民が千葉市を意識する動機付けにもなるという期待を持って実証実験を行った。

## ③実証実験の評価

### A 市民参加

市民の参加は765人と多くはなかったが、参加した市民の地域課題への関心度は高く、自らが課題解決に参画したいという意欲も高いことがうかがわれた。特に30代から50代の年代が多く参加し、これらの年代の地域課題への関心度の高さが現れた。同時に若年層と高齢層の参加率の低さは今後の課題であることが明確となった。

### B レポート状況

実証実験期間中の有効レポート総数は628件で、1日平均6.8件であった。分野別では圧倒的に道路関係が多く、約72%であった。道路については市民の関心度も高く、また顕在化している課題も多いことが明確となった。また、「ちばレポに参加することにより、街を見る意識が変化した」と約70%の参加者が回答しており、市民に街を意識させるという効果があった。

### C 総括的評価

今回の実証実験では、「ICTを活用し街の課題を市民にレポートしてもらい、その課題を市民と市役所が共有し、協働して解決することを目指す」ことを目的に、市民参加のもと、データを収集し、実際の業務処理を行ったが、上述のとおり、おおむね初期の目的は達成するとともに、今回の取組で仮定した「ちば市民協働レポート（ちばレポ）」の有効性は確認できた。

ちばレポの仕組みを実現することは、「市民協働のまちづくり」を積極的に推進していく千葉市にとって大きな意義があるものと考えられる。

出典：一般財団法人 道路新産業開発機構 2013年度 道路行政セミナー3月号ちば市民協働レポート実証実験～ちばレポ 地域課題解決のための新たな仕組みづくりへの挑戦

### 3 さいたま市 「保育所入所選考支援システム」

#### (1) 「保育所入所選考支援システム」についての実証実験

さいたま市では、平成29年1月より株式会社富士通研究所、国立大学法人九州大学マス・フォア・インダストリ研究所富士通ソーシャル数理共同研究部門と富士通株式会社と連携し、人手によって数日を費やしてきた複雑な保育所入所選考業務を、数秒で自動的に算出するAIを用いたマッチング技術の実証実験を実施した。

##### ①実証実験の概要

###### A 背景

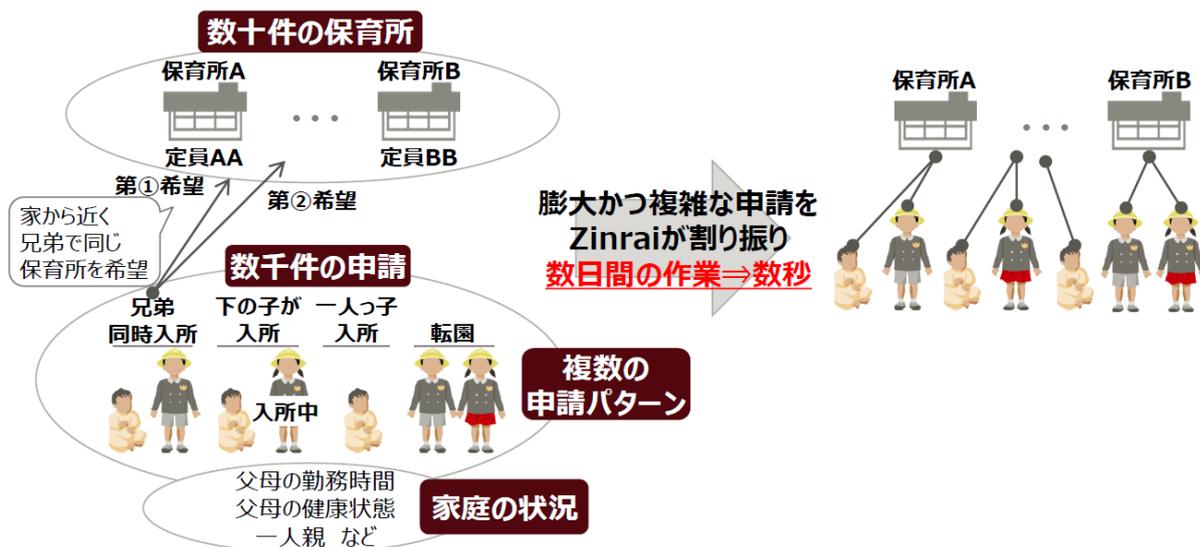
保育所入所選考業務は公平性を保つために、「きょうだい入所時のタイミング・施設・年齢・希望順位」等を考慮した独自のきめ細かい選考を行っており、多くの人手と時間を要する。どれだけ時間を費やしても申請者の希望どおりにならないといった課題が生じていた。こうした自治体における課題は、そのまま保護者の悩みにつながっているのが現状である。

###### B 実証実験期間

平成29年1月～平成29年8月（計3回の技術検証を実施）

###### C システムの概要

「きょうだいを同一の保育所に入れたい」「シフト勤務等の変化に合わせた保育を頼みたい」等、入所希望者の希望を考慮し、最適な保育所に割り当てる。20～30人の人手によって1週間以上費やしていた作業を数秒かつ同程度の水準で結果を提示することができる。



出典：「FUJITSU Cloud Service K5 Zinr A I プラットフォームサービス 自治体向け保育業務支援システム資料【協力：富士通(株)】

- ・限られた定員枠への大量の申請について、申請者の希望を最大限満足するよう割当てが可能。
- ・申請者の希望条件を考慮し、複雑な条件の割り振りに対しても検討結果を瞬時に提示する。

出典：富士通株式会社 「雑誌 FUJITSU 2018-7月号」

## (2)「保育所入所選考支援システム」に関する説明

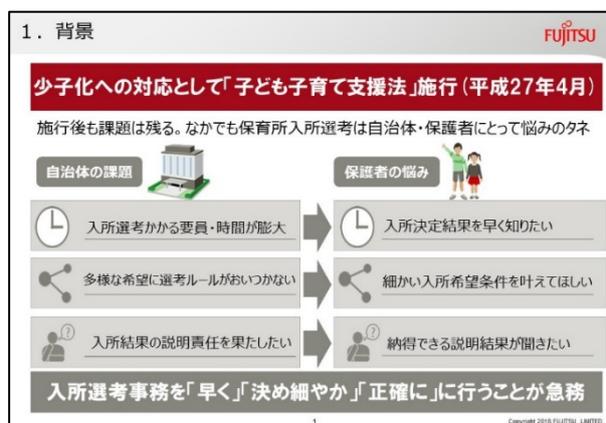
さいたま市で行った「AIを活用した保育所入所マッチング実証実験」について、システム開発事業社である富士通株式会社公共・営業グループ行政ビジネス推進統括部行政第三ビジネス推進部の河野大輔シニアマネージャーよりご説明いただいた。



富士通株式会社 公共・営業グループ  
行政ビジネス推進統括部行政第三ビジネス推進部  
河野 大輔氏

### ①背景

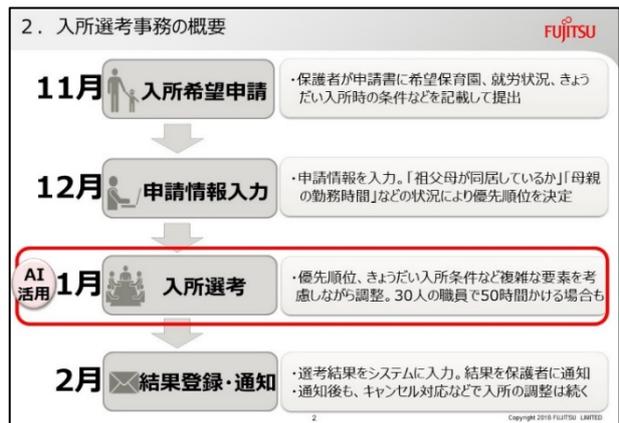
少子化への対応として、「こども子育て支援法」が施行されたが、施行後も課題は多く残っている。特に保育所入所選考は自治体のみならず、保護者にとっての課題も多い。富士通では保育所入所選考の課題として、「保護者は入所選考結果を早く知りたいが、入所選考に掛かる時間が膨大で自治体が応えられていない」「きょうだい入所に関する希望条件は細かく様々あるが、自治体のリソースも限りがあるため、細かい要望に応えるためのルールが追いついていない」「保護者に対して、入所選考結果について納得できる説明を行いたい、説明責任に課題がある」の三つを挙げた。このような課題が残る入所選考業務を、「早く」「きめ細やか」「正確に」行うことが急務であると言える。



背景

## ②入所選考事務の概要

おおよその自治体では11月になると、保護者が入所希望申請として、希望保育園や、就労状況、きょうだい入所時の条件等を記載した申請書を提出する。このときに希望できる保育所の数は自治体によって差がある。12月には、受け取った申請書の情報をシステムに入力していく。記載の情報を入力するだけでなく、祖父母の同居や、母親の勤務時間、障害の有無等を鑑み、優先順位を決定するための指数を判断した上で入力するため、手間の掛かる作業となっている。そして1月には、入力された情報を基に入所選考会が開かれる。入所選考会では、優先順位やきょうだいの入所条件といった複雑な要素を考慮しながら、希望者の入所先を決定していくが、実態としてどの自治体もほぼ手作業でかなりの工数を掛けている。今回、私たちが開発したシステムは、この作業にAIを活用することで工数の削減をしようという取組だ。入所選考会が終わると、2月に結果登録と通知を行うが、決定後も異動やキャンセルがあるので、微調整は年度が明けるまで続く。

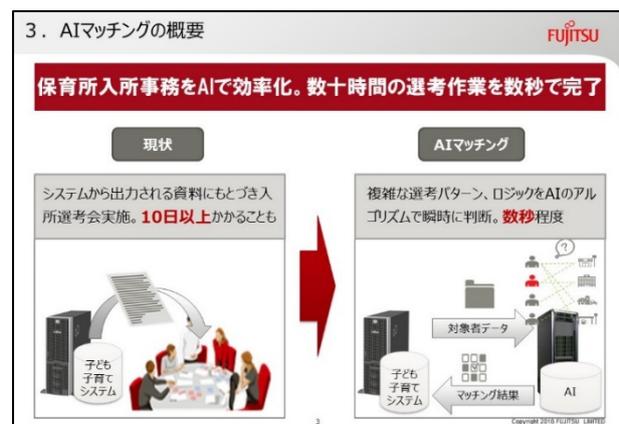


入所選考事務の概要

入所選考会では、優先順位やきょうだいの入所条件といった複雑な要素を考慮しながら、希望者の入所先を決定していくが、実態としてどの自治体もほぼ手作業でかなりの工数を掛けている。今回、私たちが開発したシステムは、この作業にAIを活用することで工数の削減をしようという取組だ。入所選考会が終わると、2月に結果登録と通知を行うが、決定後も異動やキャンセルがあるので、微調整は年度が明けるまで続く。

## ③AIを活用した保育所入所マッチングの概要

どの自治体も子ども・子育てに関するシステムやパッケージを導入していると思うが、入所選考業務はそのシステムから、優先順位で並んだ児童のリストを紙で出力して行っている自治体がほとんどで、中核市でも5～10人の職員で、10日から2週間掛けて行っているのが現状だ。この作業を富士通で開発したAIシステムを使うと、各自治体に導入されている子ども・子育てシステムから出力したデータをAIシステムに取り込むだけで、さいたま市規模でも数秒で結果のデータを出力することができ、入所選考業務の効率化を図ることができる。



AIマッチングの概要

## A マッチング理論の概要

このシステムがどのようなアルゴリズムで入所選考を短時間で終わらせているかについて、2か所の保育園に4名の子どもが入所を希望する単純なモデルを仮定して整理する。定員2名の保育所A、Bに対して、入所を希望する子どもは4名おり、子ども①と④、②と③がそれぞれきょうだいで、子ども①、②、③、④の順番で優先順位がある。それぞれのきょうだいができるだけ同じ保育所であつ、保育所BよりAを希望しているという条件を満たそうとすると、全6パターンの割当てのうち、割当て3と4が候補となる。実際は職員が、この割当てを探す作業を膨大なパターンで行う。

従来型のシステムが苦勞していた理由としては、組合せの数が増えすぎてしまうことやきょうだい入所の条件の複雑さによって、システムが処理し切れず、IT化が進まなかった。

さいたま市でもきょうだい入所の条件はきめ細かく設定しており、「組合せ爆発」に対応する必要がある。本システムのAIでは、経済学のゲーム理論を用いてアルゴリズムを形成している。この手法では、あらかじめ想定されるパターンに点数を振り、最も点数が高い組合せが誰にとっても公平で、ふさわしい組合せだと判断する。全ての組合せを検討するのではなく、利得表を展開して、一番点数の高いものを即座に選ぶという考え方を採用している。

当システムをAIと呼んでいるが、近いのは最新の将棋囲碁AIで使われるようなディープラーニング型のAIではなく、古くからある将棋囲碁AIである。最新の将棋囲碁AIは、ディープラーニングであらゆる過去の棋譜を読み込ませ、打ち手をAIが勝手に考えるが、古くからある将棋囲碁のAIは、開発者が打ち手に点数付けし、AIが一番高い点数が付いている手を選ぶ。本システムのAIはそれに近く、最適な組合せに最も高い点数が割り振られるようにロジックを組むルール型のAIに当たる。

4. マッチング理論の概要 FUJITSU

■例（2箇所の保育所に4名の児童が入所を希望するモデル）

- 保育所Aの定員：2，保育所Bの定員：2
- 子どもが4人いて、子ども①と④がきょうだい 子ども②と③がきょうだい
- 子どもの優先順位：① > ② > ③ > ④
- それぞれのきょうだいの希望：できるだけ同じ保育所，保育所Bより保育所Aを希望

	子ども① 優先順位1位	子ども② 優先順位2位	子ども③ 優先順位3位	子ども④ 優先順位4位	ルール判定
割り当て1	保育所A	保育所A	保育所B	保育所B	×
割り当て2	保育所A	保育所B	保育所A	保育所B	×
割り当て3	保育所A	保育所B	保育所B	保育所A	○
割り当て4	保育所B	保育所A	保育所A	保育所B	○
割り当て5	保育所B	保育所A	保育所B	保育所A	×
割り当て6	保育所B	保育所B	保育所A	保育所A	×

多人数では組み合わせ爆発により、従来型システムで処理は不可

### マッチング理論の概要

4. マッチング理論の概要 FUJITSU

■ゲーム理論によるモデル化

2組のきょうだい（①④と②③）の利得表

	第1希望 A   A	第2希望 B   B	第3希望 A   B	第4希望 B   A
第1希望 A   A	0	3	2	1
第2希望 B   B	4	0	2	1
第3希望 A   B	0	3	2	1
第4希望 B   A	2	0	2	2

AIが組み合わせを点数化。得点の高い組み合わせを瞬時に導出

### マッチング理論の概要—ゲーム理論によるモデル化—

#### ④実証実験の概要

##### A 実証実験の経緯、内容

このシステムの実証実験や開発は富士通本体のみで行っているものではなく、九州大学と共同で行っている。発端は西日本新聞で、「きょうだい別々の保育園に入れられてしまい、送迎に苦労している親が200組程度いる」という記事だった。それを見た九州大学の先生が、これは自分たちが取り組んでいるマッチング理論で解決できる問題だと考えたことが始まりだった。九州大学と富士通研究所は合同の研究チームを組んでいたことから、富士通研究所も共同で取り組むことになり、その後、富士通本体にも連絡があり、研究が動き始めた。

2016年にはプロトタイプの開発に入り、実証実験の開始は2017年1月からとなった。全3回の実証実験を行い、さいたま市より、良い結果が出たと言ってもらえることができた。

選考結果の検証方法としては、職員が手作業で行った選考結果と、AIが行った選考結果を突合して、どれくらい差異があるかを見て検証しており、結果については「ほぼ完全一致」となった。

##### B 実証実験後の反響

プレスリリースの際にさいたま市から、精度について完璧に近いという評価や、時間短縮されたことで、職員の負担軽減はもちろん、希望者への決定通知を早期に渡せるため、住民サービス向上の部分でも効果があるとコメントを頂いた。また、別の自治体からは、AIを活用することで、希望として出せる保育所の数を増やすことができれば、今まで漏れていた希望も拾えるようになり、結果として待機児童の数も減らすことができるのではないかとという声も頂いている。このような高い評価を得ていることもあり、プレスリリース以降、様々なメディア媒体にも取り上げられ、実証実験等の希望の声も寄せられている。



さいたま市のコメント

## ⑤国の財政的支援について

当システムは地域 IoT 実装事業という補助事業の対象にも組み込まれている。1次募集は高松市と草津市が採択されており、今年度中にも補助事業を活用した導入が見込まれている。この補助事業でモデルとして採択された事業については、横展開されることになっているので、来年度以降は特別交付税の対象になる。このような財政的な支援があり、自治体も課題として捉えていることもあって、約 100 団体から問合せをいただき、既に 50 団体で実際のシステムを使用したベンチマークに入っている状況だ。

## ⑥今後の製品展開、システムの運用

当システムは既に出荷開始している。このシステムは決して、富士通製の子ども・子育てシステムを使っている必要は無く、他社のシステムを使っている場合でも、外付けで運用が可能なので、理論的にはどの自治体でも使えるシステムとなっている。実際に、他社の子ども・子育てシステムを使っている顧客に対し、実証実験として導入している。

一般的には他社のシステムと連携する場合、インターフェースを合わせて、データ変換を行う手間が掛かってしまい、導入のハードルが高くなるが、このシステムが必要な情報は、基本的に他社システムから出力されるデータに網羅されているケースが多く、その場合はデータ変換などを行わずに、データを取り込むだけでシステムを使用することができる。

## ⑦自治体における AI システム導入について

行政、特に福祉分野に関しては、今まで ICT で効率化できなかった労働集約的な事務がまだ残っていると考えている。それをこれから徐々に AI に移管できると考えているので、現在、自治体の業務分析を改めて行い、どこが手作業で、どの部分を AI や RPA で省力化できるか検討を行っている所だ。

また、ディープラーニング型の AI だと、なぜその結果が出たのかという説明ができないので、行政の説明責任と相反してしまうが、富士通研究所の最新技術で、ディープラーニング型の AI でも、結論に至った経緯を可視化して、説明を可能とする技術を開発している。こういったものが実用化されると、AI の活用場面が広がっていくと考えている。

### (3) 「保育所入所選考支援システム」に関するQ & A

公共・地域営業グループ 行政ビジネス推進統括部 行政第三ビジネス推進部  
シニアマネージャー 河野大輔氏

#### ①システムの概要について

Q インプットデータとして、どのようなデータが必要となるか。
A インプットデータとして必要なのは、個人を特定するコードや、年齢、きょうだいの入所に関する希望条件や優先順位と言った児童情報、サービスの種類や年齢別の空き状況、受け入れ体制といった保育所情報のような一般的な入所選考会に使用する情報が必要となる。AIだからと言って特別な情報を追加することはない。
Q 取り込むエクセルデータの形式について、ルールは決まっているのか。
A 基本的にはCSV形式で、入所選考に必要な項目が網羅されていれば問題ないが、不足している場合は、既存のシステムを担当している事業者に出してもらう必要がある。
Q このシステムの結果が正しいか確認する方法として、従来の方法の結果と突合しているが、それはどの段階で確認を止めることを想定しているか。
A その点はユーザーと詰めていく必要がある。
Q 入所希望者の優先順位の決定はシステム上で行っているか。
A 行っていない。優先順位の決定も手間の掛かる作業で、このシステムの紹介で自治体に訪れると、優先順位の決定に手間が掛かっているというところも多い。富士通としては、RPAを使って申請書を自動的に取り込むことに取り組もうとしているが、希望者に指数を割り振る作業は人の判断が入るので、全てをRPAで行うのは難しい。
Q さいたま市の処理速度は数秒という話だが、何かしら条件を加えたり、申請者の数などの変更によって時間が増えることはないのか。
A 多少はあるかもしれないが、さいたま市で数秒なので、大規模自治体であっても大幅に処理速度が変わることはないと思う。

#### ②投資コストについて

Q 自治体における投資コストと維持管理費はどの程度を想定しているか。
A 詳細については控えさせていただくが、ビジネスのモデルを検討する際に、大体15~20の団体に、入所選考会にどれぐらいの人的コストが掛かっているかをヒアリングしており、2~3年で投資回収ができる金額設定をしている。
Q 導入に際して、人的コストはどの程度掛かるのか。
A AIシステムだから専門的な知識が必要ということもないが、導入前のベンチマークの段階で、突合、検証する作業が必要になる。

### ③他の自治体への普及について

Q 自治体へ普及させるために検討していることはあるか。
A 購入する前に実際のシステムとデータで確認していただき、結果の突合まで行っていただくことで、安心して導入していただくことが可能である。
Q 事前にA Iシステムの利用が可能かどうかを確認するためのベンチマーク用のキットを貸し出しているということだが、料金は掛かるのか。
A 無料で貸し出している。商談の前工程ということで、事前に各団体でシステムを利用できるかどうかを確認することができる。
Q 50 団体ほどベンチマークを行ったということだが、その際に自治体から要望はあったか。
A 特に要望は出ていない。

### ④現在検討している追加機能・今後追加できると期待している機能

Q 自治体へ普及させるために検討していることはあるか。
A 富士通の子ども・子育てシステムを利用している顧客に対して、A Iシステムを導入することの付加価値として、入所選考結果の説明を行うための補助画面を用意している。ディープラーニング型のA Iだと、結果に至る経緯が不明で説明できないが、このシステムでは経緯が明らかなので、説明支援機能を自社ユーザーへの付加価値機能として、現在開発を行っている。具体的な機能としては、職員が説明できるように、保育所に入っている児童や、落選した児童が一覧で表示され、そのきょうだい関係や優先順位といった説明に必要な事実情報が表示される。

### ⑤今後、A Iマッチング技術の応用が期待できる分野

Q 自治体へ普及させるために検討していることはあるか。
A 研究の段階ではあるが、組織内の均質な人材配置を行うマッチングへの応用を考えている。人事異動の業務では、人による判断が必要な作業があって、1～2週間かけており、その部分の省略が出来ないかと検討している。 その他に、民間も含めて、作業員のシフト組みを複雑な条件付けで行っている事業者があるので、スケジュールマッチングへの適用も考えている。民間の保育業者で、複雑な条件付けでシフトを組むことが負荷になっているので、解決できないかという話をいただき、この技術を応用して支援させていただいた事例がある。

## 4 南山城村 「御用聞きA Iシステム」

### (1) 「御用聞きA Iシステム」についての実証実験

#### ①事業の経緯

「けいはんな学研都市」で、エルブズの創業者である田中秀樹氏が「農業クラウド」の研究を行う中で、南山城村でむらづくり推進課課長を務めていた森本健次氏と知り合った。その後、森本氏が起業し、2017年4月に村内で初めての道の駅「お茶の京都 みなみやましろ村」が開業することを知った。この道の駅開業の目的は、地元の“買物難民”や“交通難民”の生活を支える役割を担うことであり、エルブズの理念と合致したことから、森本氏と考えを共有した上で、同村を舞台にした社会実験が取り組まれることになった。

2016年に田中秀樹氏がエルブズ創業後に南山城村を訪問した際、手仲村長に実証実験を提案し、協力してもらうことになった。南山城村と京都府それぞれと協定を締結し、2016年4月、高齢住民に「御用聞きA I」が導入されたタブレット端末を配布し、実証実験に取り組んだ。

#### ②「御用聞きA I」の概要

「御用聞きA I」とは、御用聞きを行うA Iが利用者とのコミュニケーションにより生活支援を行うアプリケーションである。地域の情報収集や、A Iとの雑談を行うことができる。また、雑談のシナリオ作成や住民とエージェント（会話するキャラクター）との会話のログを確認できる「エルブズアpps」で御用聞きA Iを管理することができる。



### 高齡者生活支援対話システム 「御用聞きAI」& Elvez Apps

- 選択式対話システム採用
- 生活支援に必要な3つの管理機能を実装
  - ① 御用聞きAI管理機能  
AI操作が簡単
  - ② 電子決済管理機能  
支払いが簡単
  - ③ 地域情報発信管理機能  
情報発信が簡単
- 多彩な応用が可能  
例) 買い物支援、緊急通報、交通弱者対策、見守り、認知症予防、観光情報等

高齢者が利用するのは、御用聞きAIだけ

出典：2018年3月 株式会社エルブズ AI×FinTech「過疎地連携経済構想」実現の加速

### ③実証実験の概要

#### A 第1回実証実験

期 間：平成 28 年 8 月 30 日（火）～31 日（水）

参加者：4 名

目 的：高齢者に利用してもらうため、従来 SNS に対して抱いていた「初期設定の難しさ」「インターネットに対する恐怖心」を解消することを目的として開発した。

第1回実証実験では受発注・配達の前段階として、「アプリケーションを介した情報伝達の実現可能性」「アプリケーションの利用のしやすさ」に主眼を置き、「情報伝達」実験を行った。

参加者には、アプリケーションがインストールされたタブレット端末を貸し出し、自由に利用してもらい、実験終了後、インタビューを実施した。

第1回実証実験では、御用聞き A I の α 版を利用した。α 版では、テキスト・音声認識・選択肢による入力で、複数のエージェント（案内役）と会話することができる。また、参加者同士を登録したグループに切り替えることにより、参加者同士でコミュニケーションをとることも可能であった。



出典：株式会社エルブズ「御用聞き A I 実証実験資料集」第1回実証実験資料

実証実験の結果、高齢者であっても、タブレット端末・アプリケーションを利用でき、遠隔地にいる参加者同士でコミュニケーションを取ることができた。そのため、高齢者もアプリケーションを介した情報伝達が可能であることが分かり、今後の実証実験につながる結果となった。

## B 第2回実証実験

期 間：平成28年11月15日（火）～18日（金）（弁当販売日）17・18日

参加者：11名

目 的：道の駅の業務と連携し、「受注・配達業務の実現可能性」「アプリケーションを紹介した受発注の利用しやすさ」を明らかにすることを目的とした。

道の駅を運営する株式会社南山城では、平成28年2月から日替わり宅配弁当の販売を試験的に導入した。週3回配達しており、1日当たり70個程度の注文がある。全て電話で受けているため、大きな負担になっている。

第2回実証実験では、アプリケーションから注文を受注し、顧客への配達、販売を行うため、宅配弁当の既存顧客から参加者を選定した。

参加者には、アプリケーションがインストールされたタブレット端末を貸し出し、期間中自由に利用してもらった。弁当の注文は必須ではないが、実証実験期間中の注文はアプリケーションを紹介してもらおうよう依頼した。

### a 「御用聞きA I」β版

第2回実証実験では、参加者に配布するアプリケーションとして御用聞きA Iのβ版、宅配弁当の管理アプリケーションとしてGoogle Spreadsheetを利用した。

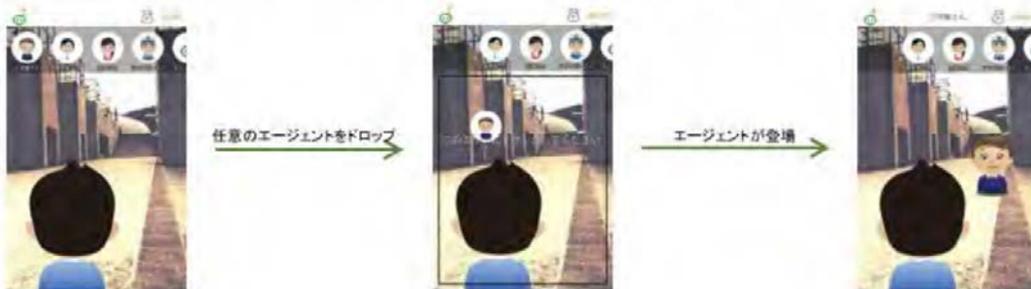
β版は第1回実証実験の結果を受け、アプリケーションが大きく変更された。



出典：株式会社エルブズ「御用聞きA I実証実験資料集」第2回実証実験資料

## さまざまなエージェント

- 目的に応じたエージェントを用意
- 会話相手を任意に切り替え可能



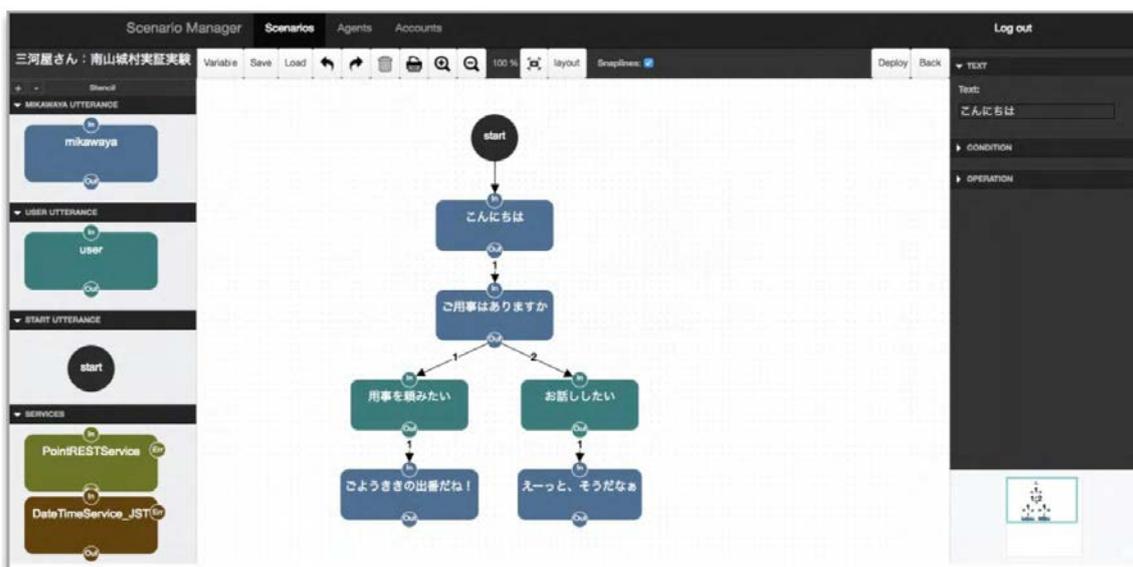
出典：株式会社エルブズ「御用聞きA I 実証実験資料集」第2回実証実験資料

第1回実証実験で需要の無かった音声入力を廃止し、提示された選択肢を選んで会話できるようになった。そのため、文字入力が苦手な高齢者でも、簡単に会話を楽しむことができる。また、会話はシナリオに沿って進むため、破綻することがない。

### b 御用聞きA Iのバックエンドシステム

エージェントとの会話シナリオは、「シナリオマネージャ」と呼ばれるツールにより作成している。シナリオマネージャはWebブラウザで利用することができる。

作成したシナリオは、御用聞きA Iにリアルタイムで反映させることができるため、ユーザー側にアップデート等の負担なく、会話内容を更新することができる。



出典：株式会社エルブズ「御用聞きA I 実証実験資料集」シナリオマネージャ

実証実験の結果、参加者 11 名の内 9 名がアプリケーションを介して弁当を注文した。弁当販売を行った 2 日間の合計では、弁当注文が 13 件、注文変更・問合せが 5 件あった。

アプリケーション全般の使いやすさについては、「シンプルで使いやすい」「会話のレスポンスが遅い」「名前や配達場所の文字入力難しい」という意見が挙げられた。また、弁当注文以外の機能についての要望もあったため、次回の実証実験での改善事項を把握することができた。

### C 第 3 回実証実験

期 間：平成 29 年 2 月 15 日（水）～17 日（金）

参加者：8 名

目 的：第 2 回実証実験で受発注業務が遂行できることが分かったので、利便性を向上させるため「複数商品の受発注」「提供するコンテンツ」の機能拡張を目的とした。

第 2 回実証実験と同様に参加者には、アプリケーションがインストールされたタブレット端末を貸し出し、自由に利用してもらった。弁当の注文は必須ではないが、実証実験期間中の注文はアプリケーションを介してもらおうよう依頼した。

第 3 回実証実験では、弁当を注文した際にお茶の注文を勧めており、同時注文による利便性の向上、客単価の向上を図った。



出典：株式会社エルブズ「御用聞き A I 実証実験資料集」第 3 回実証実験資料

その結果、実証実験の期間中、8 名の参加者全員が御用聞き A I から弁当を注文していた。弁当販売を行った 2 日間では 12 件の注文があり、そのうち 1 件は同時にお茶の注文があった。

また、実証実験後のインタビューから、「時刻表やごみ収集日など間違えると困る情報は確認したい」「防災など緊急の情報はできるだけ知らせてほしい」等のニーズがあると考えられた。

#### D 実証実験に対する自治体・住民の評価

実証実験後のインタビューでは、「普段誰も聞いてくれないようなことを聞いてくれた」「普通の会話と同じなので、思ったものが（選択肢に）ないということはない」「どう返してくれるのか、ワクワク感があった」等の感想が挙げられ、御用聞きAIのエージェントとの対話を楽しんでいることが分かった。また、利用者の名前を呼び掛けることで、より「対話している」という実感を強め、エージェントとの信頼関係を築くことに効果があった。

アプリケーションの使いやすさについては、最初の簡単な説明だけで問題なく操作することができたため、普段スマートフォンやタブレットを利用しない高齢者であっても、対話を簡単に行うことができた。

#### E 実証実験から見えた課題

「音声に違和感があり、ずっと気になった」「役場職員に（地元の）観光地について聞こうとしたが選択肢になかった」等の意見が挙げられた。そのため、音声合成の改善や、対話可能な話題への誘導など、課題が明らかになった。

また、「あのう」「ええと」のような、円滑な会話を行うための「フィラー」により、ユーザーに配慮しながら対話している印象を与える点や、「電話…お電話しますね」のように言い間違えることで、ユーザーがエージェントに親しみを抱くと考えられる点について実験を行ったが、効果を明確化できなかったため、比較実験を行い、より個別に検討していく必要があると感じた。

## F 今後の展望「過疎地連携経済圏構想」

将来的に、都市部からのふるさと納税を原資に、一つの大きな“過疎地域経済圏”を構築することを想定している。全国に点在する過疎地域を、エルブズの独自開発した「御用聞きAI」で結び、電子地域通貨 EVC を過疎地域であればどこでも流通できるようにする予定である。



出典：2018年3月 株式会社エルブズ AI×FinTech「過疎地連携経済圏構想」実現の加速

出典

株式会社エルブズ AI×FinTech「過疎地連携経済圏構想」実現の加速

株式会社エルブズ「御用聞きAI 実証実験資料集」

信金中央金庫 地域・中小企業研究所主任研究員 藁品 和寿「AI（人工知能）を活用した「地方創生」への挑戦 -過疎地をつないで経済圏をつくる『過疎地連携経済圏構想』実現への挑戦-」

## 第2章 勉強会報告



# 1 大阪市 「戸籍A Iシステム」

## (1) 「戸籍A Iシステム」 についての実証実験

大阪市は、平成29年6月にA Iサービスの構築事業者を公募し、総合評価落札方式により8月に富士通株式会社が委託事業者に決定した。平成30年3月から、戸籍業務支援用A Iサービスの実証実験を開始した。平成30年度は2区役所（東淀川区、浪速区）で実施した。

### ①実証実験の概要

#### A 背景

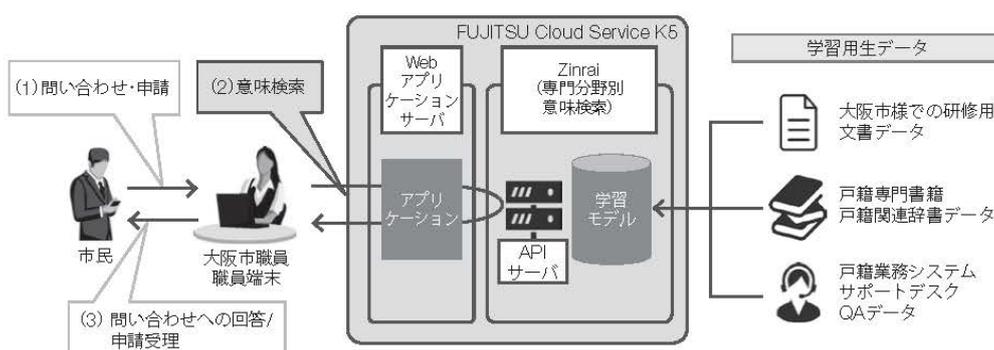
大阪市の各区役所の戸籍業務では、職員の異動周期の短期化や、短期雇用職員の増加により、ベテラン職員のノウハウ継承に代表されるナレッジの活用が課題であった。また、社会的価値観の変化や、国際化に伴う外国籍に係る届出の対応など、高度な専門知識を求められる業務が増加しており、これらの調査時間の短縮も課題であった。そこで、区役所窓口の戸籍業務において、業務の経験年数を問わず職員の知識サポートを行い、対応時間の短縮と正確性の向上を図り、更に業務の高効率化と市民サービスの向上につなげることを目的として、専門分野別意味検索A I技術を活用したサービスの試行運用を行った。

#### B 実証実験期間

実証実験は、平成30年3月から開始した。

#### C システムの概要

職員が市民から戸籍に関する届出を受け付けた場合に、職員の端末よりワード検索を行うことで、システムによる意味検索が行われ、大阪市の戸籍業務書籍やマニュアルの膨大なデータから必要な情報の検索を行い、該当の内容を表示する。これにより、ベテラン職員でなくとも効率的な業務を行うことが可能となった。



出典：「雑誌FUJITSU 2018-7月号【協力：富士通(株)】 システム構成

- ・ 学習モデルは、戸籍専門書籍や戸籍関連辞書データなど、職員の利用頻度の高いデータを基に知識構造化を行い、クラウド上に配置する。
- ・ Web アプリケーションサーバ上のアプリケーションから、専門分野別意味検索\*API を介して学習モデルを照会し、職員端末に問合せへの回答を行う。

## ●システムが備える特長的な機能

### ・学習データ管理機能

検索対象となる文書を学習データとして登録できる。運用開始後も学習データの追加登録が可能であり、回答精度の向上が図れる。

### ・学習補助データ管理機能

学習補助データとは、学習データ以外の知識構造作成を補助するものであり、大阪市から提供する手引やFAQだけでなく、新聞記事やWikipediaなどの検索対象以外の文書群も同時に学習させることで、検索文書内の専門用語と検索文書の中にはない一般用語との単語同士のひも付けを強化する。例えば、「国際結婚」と「涉外婚姻」が近い意味であることを学習させる。

### ・ユーザー辞書管理機能

知識構造化の際に、文書の中にある文章を単語単位に分解して機械学習する。その際、戸籍特有の専門用語を登録することで、単語を正しく認識できるようにして回答の精度を高める。「裁判離婚」を例に挙げると、学習なしの場合には「裁判」と「離婚」を別々の単語として認識してしまうが、学習ありの場合には「裁判離婚」を正しく単語として認識できる。

### ・検索機能

専門分野別意味検索 A I 技術※を用いて、学習モデルに登録された知識構造化データを照会し、検索キーワードに類似した情報を検索する。検索結果は、検索キーワードと類似性・関連性の高い文書を上位から順に表示することにより、職員が検索結果の中から必要な文書を探す手間を削減する。

### ・ランキング管理機能

検索結果が表示される画面上に評価ボタン（役に立った、役に立たなかった）を設けている。評価ボタンの押下によってフィードバックされた回答の有効度を基に、有効度の高い回答の情報を蓄積する。この情報を用いて、検索機能に実装されたランキング管理機能によって有効度の高い回答を上位に表示し、職員の業務効率化を図る。

### ・検索結果のフィードバック機能

職員が検索時に評価した結果と履歴を蓄積する。蓄積したデータを基に機械学習に投入する学習データやユーザー辞書の見直し、知識構造化モデルの再学習を行い、A I サービスの回答精度を高める。

### ※専門分野別意味検索（A I 技術）

専門分野の文書をA I で学習することによって、言葉や文書の類似性を数値化する技術。これにより、専門分野別の類義語辞書の作成を必要とすることなく、検索が可能となる。この技術を用いることにより、従来問題となっていた教師データ、辞書データの準備及びメンテナンスの作業負荷を大幅に軽減するナレッジ検索の仕組みを提供できる。

出典：富士通株式会社 「雑誌 FUJITSU 2018-7月号」

## (2) 戸籍事務におけるA I 活用の説明

大阪市役所 ICT 戦略室所属の中道忠和課長より、大阪市の「戸籍事務におけるA I 活用」に関する説明を始め、自治体でのA I 活用における課題や検討事項について講演いただいた。以下はその内容である。

開催日時：平成30年7月6日（金） 14：00～16：00

開催場所：佐賀市役所

### ①A I 導入の契機

#### A 大阪市 ICT 活用の取り組み

自治体には、情報企画課のようなシステム運用や、職員の端末を運営する情報システム部門があると思うが、大阪市では情報システム部門が現状の業務で手一杯だった。前市長の意向として、普及しているスマートフォンを活用してサイレントマジョリティーの声を拾いたいという考えもあり、新たに ICT 活用のチームを作ることになった。

ICT 活用のチームでは、守りの ICT から攻めの ICT へ取り組むことが課題であった。攻めの ICT の一環として、これまで市のホームページで表形式で公表していた保育所の空き情報を Google マップ上に表示するスマートフォンアプリを作成した。このように、従前の情報システム部門とは別のチームを作ること、攻めの ICT として、活用価値のあるシステムの作成に即座に取り掛かることができる。市民が端末を持っているということは、コンピューターリソースが手の平の中にあるということなので、これまではない状況が到来したと捉え、攻めの ICT として、それを有効に活用した取組を進めていく。

平成28年4月に市長直轄として ICT 戦略室が設置された。ICT 戦略室は総務局から格上げとなり、全庁的な横連携の強化を任された。また、決定権を持つ CIO には民間の専門人材が配置された。このような背景も重なり、A I 導入を実現することができた。



大阪市 ICT 戦略室  
活用推進担当課長 中道 忠和氏

#### 大阪市 ICT 活用の取り組み

- 平成26年8月  
◆「守りのICT」から「攻めのICT」へ
- 平成27年度中  
◆「大阪市ICT戦略」(平成28年3月策定)
- 平成28年4月  
◆「ICT戦略室」設置  
・専任のCIO ・市長直轄

大阪市 ICT 活用の取り組み

現在、大阪市 ICT 戦略は第 2 版となり、「ICT とインフラ・行政サービスの融合（スマートシティ）」「データ活用社会の実現（データドリブン）」「民間・他都市等との連携（オープンイノベーション）」「ICT 活用力の向上（ICT リテラシー）」「災害・犯罪等への対応力向上（レジリエンス）」の五つを方針として掲げ、取組を進めている。この ICT 戦略は平成 28 年 12 月に成立した「官民データ活用推進基本法」が求める「大阪市官民データ活用推進基本計画」として位置付けている。

## 大阪市 ICT 戦略

### 大阪市 I C T 戦略 第2版 概要版

ICT とインフラ・行政サービスの融合 (スマートシティ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・インフラや行政サービスにおいて、最先端のICTの活用を進めるとともに、ICTでできることは積極的にICTを活用する。デジタルファーストの方針で行政サービスの質の向上に取り組めます。</li> <li>・IoT、AI、行政手続オンライン化、議員の職務改善等</li> </ul>
データ活用社会の実現 (データドリブン)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・行政が保有するデータのオープン化を進め、市民、企業の利用促進を図るとともに行政内部においてもデータ活用を促進し、データ活用社会の実現をめざします。</li> <li>・データ利便性の確保、オープンデータ</li> </ul>
民間・他都市等との連携 (オープンイノベーション)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・社会課題への解決に向けた協業を民間企業等から募集するなど、協働の取組を推進します。また、大学の知見や海外先進都市との連携により、施策の高度化に取り組めます。</li> <li>・大学、民間企業、ソーシャルベンチャーとの協働、海外の都市との連携</li> </ul>
ICT 活用力の向上 (ICT リテラシー)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豊洲におけるICT活用を推進していくため、支援策を拡充するとともに、職員がICT活用力向上に向けた人材育成に取り組めます。また、ICTを活用した教育についても積極的に取り組めます。</li> <li>・ICTを活用した施策の推進、職員のICT活用力向上</li> </ul>
災害・犯罪等への対応力向上 (レジリエンス)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・災害時における情報共有や危機及び支援が必要な方への見守り等におけるICTの積極的な活用に取り組むとともに、サイバーセキュリティの確保に努めます。</li> <li>・防災、安全・安心、情報セキュリティ</li> </ul>

<http://www.city.osaka.lg.jp/ictsenryakushitsu/page/0000320729.html>

大阪市 ICT 戦略概要

## B 「攻めの ICT」次々と現れるキーワード

攻めの ICT を考えるときに考慮すべきキーワードは多くある。

オープンデータは取り組む必要があるが、市民が実感できるものとなると難しく、まだ途上の段階だ。

ビッグデータについては、自治体が持っているビッグデータを分析して施策に生かすことはできると思う。ビッグデータに取り組む際の課題の一つに、自市のデータ使用時でもお金が掛かるということがある。生活保護の毎月の支給のために、被保護者の生保データを保持しているが、ICT 戦略室でそれを分析したり、色々な角度から細かく見たら何か分かるかもしれないと思い、データを抽出しようとしたが、管理事業者から数百万円掛かると言われた。このシステムは、毎月支給を行うための計算をするシステムであり、データを分析するためのシステムではないため、データの抽出を行うにはエンジニアを動かす必要があるのですが、改修も難しく、ビッグデータの活用は簡単ではないことを実感している。

プログラミング教育は、文科省が 2020 年に学習指導要領に入れるとしているので、取り組む必要があるが、学校現場では英語教育で苦勞している中、プログラミング教育もとなると、多くの自治体が対応に苦慮している。大阪市では、始めに学校をフィールドに教材を作るところから始めようと、民間企業と学校で教材をつくるためのパートナー募集を公募した。通常、学校の教材作成に加わるのが難しい中、参加できるのはメリットだと説明したが、プログラマーを無料で使おうとしているのではないかとインターネット上で非難を受けた。

EBPM はビッグデータとも関連するが、データに基づいて政策をするということで大阪でも実践している。

### 「攻めのICT」次々と現れるキーワード

- ◆スマートフォン、アプリ
- ◆シビックテック、ハッカソン
- ◆オープンデータ
- ◆ビッグデータ
- ◆プログラミング教育
- ◆AI
- ◆IoT、ビーコン
- ◆EBPM
- ◆ブロックチェーン

「攻めの ICT」次々と現れるキーワード

## ② AI活用における基礎知識

### A AI活用に向けて

なぜ今AIブームなのか。AIブームは第1次、第2次とあって、過去に失敗しているが、今回の第3次AIブームと何が違い、何ができるのか。AIのような定義や意味が曖昧なものが出てきたときに、冷静になって考える癖をつけなければならない。実際に、この1年でAIは何でも使えるわけではないということが見えてきている。ピンポイントで使うと利用価値はあるが、万能ではないことを知っておくべきである。

### B 「AI活用に向けて」次々と現れるキーワード

AIを活用するに当たり、理解すべきキーワードは多くある。

ディープラーニングは第3次AIブームの肝とされており、理解するために特徴量を把握する必要がある。特徴量は対象物を識別するに当たって、特徴を数値化したものだ。脳は対象の特徴だけを上手く捉えることができるが、それを模倣して作られたのがディープラーニングで、日本人の顔、犬猫の顔の特徴はこれだという方程式のようなモデルを作成するのが、ディープラーニングを使ったAIだ。

教師あり学習はルールを人の手で教える必要があるため、こういうときはこうだというパターンを全て教えないといけない。物量として人間がこの世のことでありを全て教え込むのは無理であったため、第2次AIブームは破綻した。第3次AIブームは、とにかくデータだけを大量に与えたら、その中から猫の顔の輪郭を勝手に学び取ったというのがブレイクスルーだと言われている。それが教師なし学習と呼ばれるもので、教師なし学習が可能となったのもマシンパワーが上がり、昔では難しかった計算ができるようになったためである。

GPUは本来、ゲームをするためのグラフィックプロセッシングユニットと呼ばれる並列計算を超高速にする技術で、AIの計算処理の向上に活用されている。

#### AI活用に向けて

##### ◆「AIブーム」の情報収集

- なぜ、今、ブームなのか？
- 第3次AIブームとは？
- これまでと何がちがうのか？
- 何ができるのか？

#### AI活用に向けて

#### 「AI活用に向けて」次々と現れるキーワード

- ◆ディープラーニング
- ◆特徴量
- ◆教師あり学習、教師なし学習
- ◆画像処理
- ◆自然言語処理
- ◆音声認識
- ◆GPU
- ◆Python
- ◆TensorFlow、Chainer...etc

#### 「AI活用に向けて」次々と現れるキーワード

## C 自治体におけるAI活用の具体例

自治体業務で画像認識を活用する場合、中国等では既に取り組んでいるが、防犯カメラが考えられる。顔認証で一人一人識別するのだが、日本では個人情報の関係で実現は難しい。大阪でもかつて、JR大阪駅で行き交う人たちを対象に人流を計測する計画があったが、プライバシーの配慮に問題があると報道され、中止した経緯がある。市民協働等で防犯カメラの設置を所管するセクションの方は分かると思うが、カメラの設置場所はとても気をを使う。豊島区でJR

池袋駅の異変を感知するためのカメラが設置されているが、そのカメラではヒートマップのように人間の頭数だけ感知し、顔は認識しない。そのように個人情報を省く方法はあるが、技術を深く理解していない記者の方にしっかりと説明する覚悟を持ってやらないと信じてもらうことはできない。

そのほかの画像認識の活用として、道路などのインフラ維持管理も考えられる。道路をメンテナンスするベテランの職員が退職していく中で、道路や橋りょう、水道管等の維持管理が大変な時代がくる。土木の世界では維持管理を、数年ごとの周期で全数検査を行う時間管理ではなく、本当に悪化したタイミングで整備を行う状態管理にすべきだと言われている。状態管理を実現するためには、道路のひび割れを発見したらすぐに整備をする必要があるが、これに千葉市が取り組んでいる。千葉市のシステムでは、整備の必要性の判断をAIが行うのだが、その判断を行うためには学習データとなる道路のひび割れ写真が何万枚と必要となる。道路の画像は職員で集める必要があり、人件費の問題で行き詰まるのだが、千葉市では自治体間で連携をして、他の自治体と併せて大量の画像を収集している。GoogleのAIが猫の画像を判別できたのも大量の学習データがあったためであるが、Googleが実現できたのは、検索システムを保有しており、世界中の人が画像をアップロードして学習データを大量に集めることができた環境があったからだ。

海岸線のように形が複雑で、人の手で十分にメンテナンスできない部分は、ドローンを飛ばして整備するのが有効だと思う。そのような場所にはICTを導入すべきである。そこは、都市の歴史経過と配置している人員によっても状況が異なると思う。

### AI活用に向けて

#### ◆自治体業務で画像認識の活用

##### －防犯

個人情報の取り扱い

##### －道路などインフラ維持管理

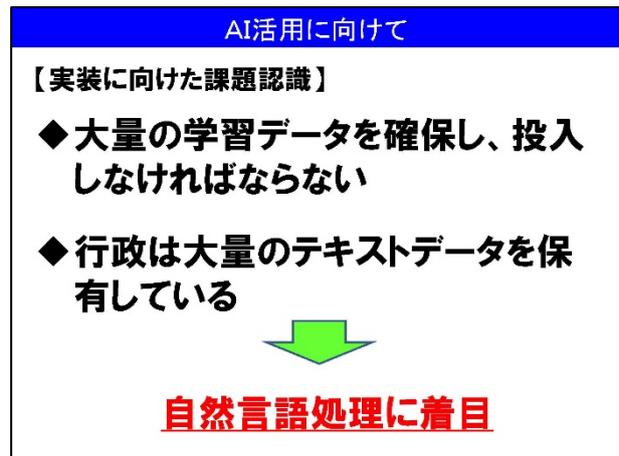
大量の学習データとなる写真を  
どう確保するか

自治体業務で画像認識の活用

### ③ AI 実装に向けて

#### A 実装に向けた課題認識

AI 実装に向けた課題として、インフラ維持管理のように、大量の学習データを確保し、システムに投入しなければならないことが挙げられる。その中でも大阪市では、大量の画像データは収集できないが、大量のテキストデータを保有していることから、自然言語処理という技術に着目した。



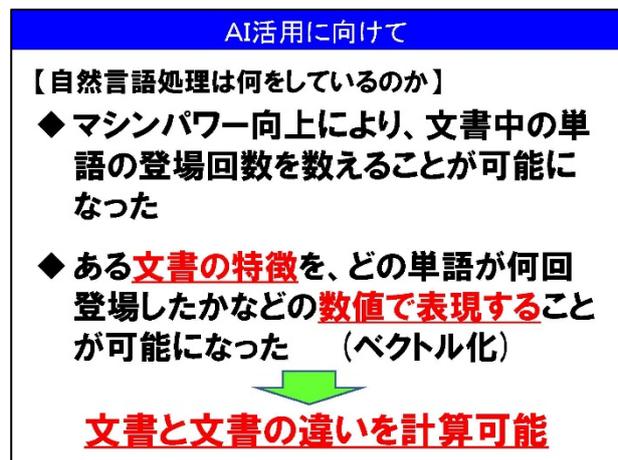
実装に向けた課題認識

#### B 自然言語処理

自然言語処理では、文章に単語が何回出てきたかを数えているが、それが文章の特徴を表す。例えば、文章中に婚姻届という言葉が10回出てきた場合、戸籍の話だと判断できる。昔は現実的な時間で処理することができなかったのだが、コンピューターが高速に処理できるようになり、自然言語処理が可能となった。文章にどの単語が何回登場したかを数値で把握することで、文書同士の計算ができて、文書の比較を行うことができるようになった。2000万件の

論文をAIに読み込ませて、医者では分からなかった難病を発見したとニュースで報道されていたが、近しいところを発見、計算できるという部分でこの取組も同じだ。

人工知能とは言うが、コンピューターは意味を解釈しているわけではなく、あくまで単純な計算を高速で行っているだけなので、過度な期待を抱かないように気をつける必要がある。



自然言語処理は何をしているのか

### C TF-IDF (Term Frequency - Inverse Document Frequency)

文章内の単語の登場回数を数えるだけでは、どの文書でも多く登場する助詞や一般的に使われる単語も重要度が上がってしまう。これに対して、TF-IDF という手法を用いて、複数の文書に何度も出てくる単語に逆数を掛ければ重要度の順位を下げるができる。

AI活用に向けて

【自然言語処理における重要キーワード】

◆ TF-IDF

(Term Frequency - Inverse Document Frequency)

$$= \text{ある文書中における単語の登場回数} \times (1 \div \text{複数文書をまたがる単語の登場回数})$$

自然言語処理における重要キーワード TF-IDF

### D 形態素解析

形態素解析は自然言語処理を行う上で必要となる処理で、言葉が意味を持つまとまりの単語にまで分割する技術のことだ。

形態素解析を行う上で、英字は26文字であることに加え、スペースで単語を区切っているのが扱いやすいが、日本語は区切りが分かりづらいため、不利が生じる。これに悩んでいたが、MeCab というプログラムを利用することで、確率を使って、名詞なのか、助詞なのかを分けてくれる。多くのAIに関わっている日本人はMeCabを使って形態素解析を行っている。

AI活用に向けて

【自然言語処理における重要キーワード】

◆ 形態素解析

(日本語はスペースがないため、単語をわけの処理)

すもももももものうち  
⇒ すもも も もも も もものうち

プログラム: MeCab などを利用

**具体的に実装するには？**  
例) R+MeCab+RMeCab

自然言語処理における重要キーワード 形態素解析

### E 今回のAI活用イメージ

システムのイメージは、Google 検索のように検索窓が一つあるだけで、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、検索内容に近い情報を出力する。よりの確かな情報を出力するためには、多くの情報を入力する必要がある。

結婚と婚姻が同じだということは、AIに教える必要があるので、辞書を作成している。この辞書が重要で、違う業務に当てはめる場合、その業務用の辞書が必要にな

今回のAI活用イメージ

戸籍事務において「知識検索型AI」を導入し、職員を補助

外国人と日本人が結婚する際は「婚姻届」が必要になります。

・単語以外に「文型」での検索が可能  
・結婚＝婚姻など、意味の違う用語(同義語)を読み替えての検索も可能

キーワード検索だけでなく索引での検索も可能

詳細検索画面

今回のAI活用イメージ

る。そのためには業務のプロの知識が必要で、省略語等についても全て登録しなければいけない。また、AIを成長させるためには、検索結果に対して、参考になったかどうかのフィードバックを行う必要がある。そのような作業をチューニングというが、検索結果をよくするためのチューニングを、どこまで効率的に行うかが重要になってくる。

学習データについて、戸籍には様々な種類の届出があるが、全体の8割を占める、

「出生」「婚姻」「離婚」に絞ってデータの準備を行った。世に出ている文書等、1万8000件のデータを投入したが、その際の出版元との交渉は富士通が行った。出版元との交渉では、本をデジタルデータ化した際のライセンスに関する費用の調整が重要となるが、先例がないため今後の課題で、ライセンスは外部のデータを使用する際の障害となる。市が保有するデータであれば、権利は市にあるので、無料で永遠に使える。

## F 戸籍事務を選んだ理由

対象業務を決める際にどの分野が最も困っているかを判別し、最後まで残ったのが戸籍と福祉だった。AI実装のためには学習データが必要となるが、福祉では制度変更が頻繁に行われるため、学習データが固定できない。また、戸籍は全てのデータがオープンソースなので、データが入手しやすいが、福祉はマニュアル等の書籍もあまりないので、担当者から直接、知識を収集するしかない。このように活用できるデータが安定しているという理由から戸籍事務を選択した。

戸籍事務を見直す中で、多くの課題が見つかった。その一つとして、コールセンターへの問合せの約10%が戸籍関連の問合せであり、市民からの問合せが最も多い分野となっていることだ。また、業務に精通したベテラン職員の大量退職や短い異動サイクルについても課題として挙げられる。昔の戸籍の部署は長く勤めているベテランがいたが、今は大阪24区を見ても10年以上の職員はほとんどいない。勤続5年の職員がベテランと呼ばれるが、他の自治体の長く勤めている職員と比較すると経験が浅く、法務局に初歩的な問合せをしてしまっている。

### (参考) 学習データ

戸籍の全36届出のうち「出生」「婚姻」「離婚」を中心にデータを準備

- 戸籍関連辞書データ (約1万8000件)
  - 戸籍先例全文データ
  - 戸籍法、施行規則条文データ
  - 涉外身分関係先例判例総覧データ
  - 同義語データ
- 富士通戸籍サポートデスクFAQデータ (200件)
- 市で利用している研修資料から作成したFAQデータ (100件)

(参考) 学習データ

### なぜ戸籍事務か？

<p><b>課題</b></p> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                 多い市民からの問い合わせ             </div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                 職員のノウハウ低下             </div> <div style="background-color: #0056b3; color: white; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">                 多様化・複雑化する業務             </div> <p><b>技術的要件</b></p> <div style="background-color: #008000; color: white; padding: 5px;">                 AIとの親和性             </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• コールセンターへの問い合わせの最大カテゴリ (全体の約10%) は戸籍関連</li> <li>• 簡単な問い合わせへの対応稼働大</li> <li>• <b>業務に精通したベテラン職員の大量退職</b></li> <li>• 短い異動サイクル</li> <li>• 24区間のノウハウ共有に関する課題</li> <li>• <b>ダイバーシティ</b></li> <li>• 紙ベースによる調べ物</li> <li>• 官籍法務局への問い合わせ</li> <li>• 制度の安定性</li> <li>• 活用できるデータ</li> <li>• 民間企業における類似事例</li> </ul>
---	--

なぜ戸籍事務か？

他の区役所とのノウハウの共有も課題で、過去に事務研究会というそれぞれのブロックで知識を持ち寄る勉強会を開催していたが、現在は余裕がなく、開催できていない。その結果、横の連携が取れず、知識が減少してしまっている状況だ。

外国人の戸籍事務も多様化してきている。東淀川区在住の外国人同士が結婚した場合、どちらも日本人ではないが、子どもの出生届は東淀川区で受けなければならない。提出された書類が正しいか、要件が満たされているか等を全て調べなくてはならないが、重婚の国の場合など、対応が難しいことが多い。それら全てをシステムで補うことはできないため、最終的に法務局を頼ることになってしまっている。

戸籍事務の現状にも課題はあり、紙ベースによる調べ物を行っている。分からないことがある場合に、本棚にある大量の文献を対象に、必要となる記事を探して確認するという形態を採っている。この部分にAIを活用して改善しようというのが大阪市の取組だ。

AIとの親和性を確認するために、類似事例としてみずほ銀行のコールセンターを調査した。みずほ銀行のシステムは、Watsonを使用しており、相手の話した内容を音声解析したのち、言語解析をして、それに対応するマニュアルを画面に表示してくれるというものだ。マニュアルから自分で探す必要がなく、あたかも後ろに先輩がいてくれて、マニュアルの該当ページを指し示してくれるイメージとなっている。ここまで実現できるなら、実用性があるということで、実際に視察にも向かい、自信を深めた上でAIシステムの開発を開始した。



戸籍課の本棚

## G 業務委託内容

業務の委託内容について、サービスの設計と構築、学習データの設計と作成を仕様書に組み入れた。この部分を事業者任せにできなかったり、データの有無について目安を付けておかないと苦労することになる。プログラムを作ること自体はそれほど大変な仕事ではなく、データの整備が全てと言ってもいい。大阪市ではデータの整備を完璧に実施してくれる事業者の評価が高くなる仕様書を設計した。

(参考) 業務委託内容
<ul style="list-style-type: none"><li>• AIサービスの設計と構築</li><li>• 学習用データの設計と作成</li><li>• AIサービスの事前学習とAIサービス及び学習データの調整</li><li>• システムの運用方法の教育・研修</li><li>• AIサービス提供（モデル運用）</li><li>• AIサービス導入による効果検証</li></ul>

(参考) 業務委託内容

#### ④ AI 活用に関する気付き・課題

AI に学習させる前のデータは整理されていないため、いかに学習データとして整理するかが重要である。数字や記号の全角半角や、アルファベットの大文字、小文字を統一しなくては、検索の精度が上がらない。

また、最も難しいのは、レアケースとエフォートのバランスを取ることだ。業務を習熟していくとレアケースでしかAIを必要としなくなるため、本当にAIを必要とする場面はレアケースとなるが、全てのレアケースに対応するために、コストと労力を掛けてデータを整備したとしても、年に何回もあるわけではない。そのレアケースにどの程度のコストをかけるかは検討事項である。また、アップデートを幅広く対応する場合、それぞれのケースに関する法令が改正された際に、誰がそれを逐一調べてアップデートを行うのかという問題も発生する。

KPI は、効果があるということをいかに定性的に示すかが課題である。

三菱総合研究所がチャットボットによるFAQシステムの実証実験を行っているが、同様のシステムの導入を大阪市でも検討している。このシステムは市民が入力した質問のどの言葉を重要と捉えて質問を解釈するかという部分にAIを活用しているが、用意したものに基づいて回答するため、あらかじめ答えや質問のカテゴリをすべて用意しておく必要があり、用意していた回答から外れると回答できない。そのため、AIであるとは言い切れない部分がある。導入の際にはKPIを意識して、代替利用することでコールセンターの人件費を削減できるという話ではなく、コールセンターが稼働していない時間への対応を安価で実現できることを説明する必要がある。

プログラムの著作権についても検討を要した。これまで納品されたプログラムの著作権は市役所に帰属していたが、最も価値のある成果物の学習済みデータの著作権は、業界が成熟していないため、どこに帰属するかということが決まっていない。事業者からすれば、著作権を帰属させて、大阪市で作成したシステムをパッケージ商品にしたいと思うが、大阪市としても、次年度以降のランニングコストを考えると、著作権は共有しておきたい。そこで、その件について弁護士に相談すると、「データはクラウドシステムに入っているので、データの著作権だけではなく、クラウドシステムの利用権の話も一緒にした方が良い」とアドバイスを頂いた。その後、富士通と協議し、著作権だけではなく、システムの利用権も共有することになった。



AI 活用に関する気付き・課題

## ⑤結語

大阪市では戸籍のほかに、総務局の法務部門よりAIによる業務改善の相談が来ており、導入を検討している。法曹関連は既に取り組んでいる事業者もいると思うので、まずは市の条例検索が考えられる。

また、会計規則関連への導入も考えており、制度が複雑になっているが、職員全員が関わっている分野であるため、広く展開できる上、市役所内に文章データがあるため、AIの導入が可能なのではないかと考えている。

このように、現在取り組もうと考えているものはテキストベースのAIだが、画像解析や音声解析も活用価値があると思う。特に音声解析については、外国語翻訳や聴覚障害の方の対応、福祉目的でUDトーク等を利用しようというプロジェクトが始まっている。

AIは意味を理解しているわけではなく、データを処理しているだけの計算機であるため、どのようなデータが入手できて、どのような手順で計算するのかを見極める必要がある。AIの素晴らしさのみを伝える事例は多く紹介されているが、成功事例の背後に失敗事例が多くあることはあまり知られていない。成功させるためには、AIを導入することによって何が得られるのかを見極める必要がある。

**結語**

**【AIでできること、できないことを見極める】**

**AIは結局、「計算機」**

①どんなデータが入手できて  
②どんな手順で計算するのか



**そこから何が結果として得られるのか**

結語

## 2 掛川市 「問合せ対応サービスシステム」

### (1) 「問合せ対応サービスシステム」についての実証実験

掛川市では、平成28年9月に人工知能を活用した行政サービスによる課題解決及び市民サービスの向上を目的として、株式会社三菱総合研究所（以下、三菱総研）、株式会社アスコエパートナーズ、イナゴ株式会社及び川崎市と連携して、子育て分野における問合せを対象とした対話型FAQサービスの実証実験を実施した。

また、平成30年3月には、行政情報全般について問い合わせることができる対話型FAQサービスの実証実験を実施した。

#### ①実証実験の概要

##### A 背景

多様化する住民ニーズに応えるため、制度の頻繁な創設・改正などが行われた結果、制度は複雑になり、住民から見ても分かりづらくなっている。一方、多くの自治体では、財政難から職員の増員による住民サービスの向上は難しく、退職するベテラン職員のノウハウ継承等も課題となっている。そこで、AIを活用した行政支援サービスを提供することで、今まで以上にきめ細かくタイムリーな行政サービスを、行政職員の負担を増やすことなく、効率化して提供することが可能になると考え、実証実験を開始した。

##### B 実証実験期間

平成28年9月6日～9月30日（子育て分野）

平成30年3月1日～3月31日（行政情報全般）

##### C 実証実験の狙い

###### a よりよい行政サービスの提供

行政サービスに対する住民の期待は、子育て、教育、医療・介護、年金など幅広い分野にわたるとともに、必要が生じた場合、適時・迅速にサービスを受けられることが重要となる。AIを活用した問合せ対応サービスにより、住民が知りたい情報、必要な情報を、気軽に分かりやすく提供できる。また、行政分野をまたぐ問合せにも対応しやすくなる。

###### b 限られた予算・職員での対応

本サービスにより、行政職員の負担を増やすことなく、サービスの向上が可能である。民間企業では、人工知能による問合せ対応サービスにより、コールセンター業務が約15%効率化されたという例もある（対話エンジン提供事業者 イナゴ(株)より）。

このシステムを行政職員が利用することでどの職員でも一定水準以上の対応が可能となる。

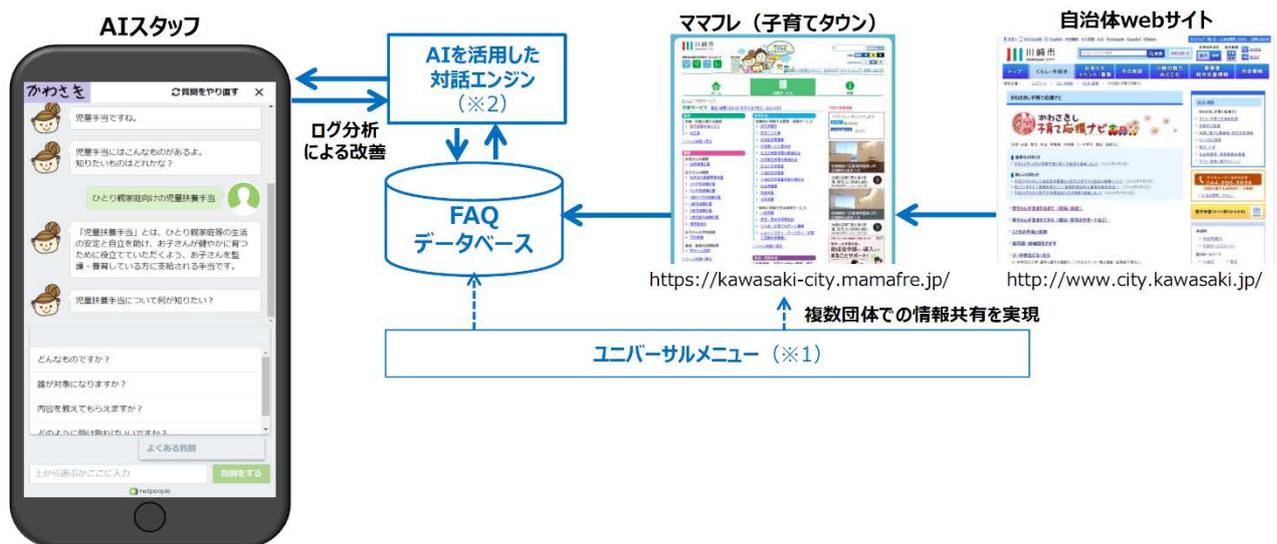
###### c 住民の声の的確な把握と施策反映

ライフスタイルの多様化により住民の志向が複雑化する中、行政は住民ニーズに合ったサ

サービスの提供が求められている。本サービスを通じて、住民の生の声をデータとして大量に取得でき、それらを分析することでニーズを把握し、データに基づく施策検討が可能となる。

#### d システムの概要

人工知能（AI）を活用した対話エンジンにより、スマートフォン等から利用できる住民対話型問合せ対応サービスを提供する。行政サービスの標準体系であるユニバーサルメニューを用いた子育てサイト「ママフレ」と、それを基にしたFAQ（よくある質問と答え）データベースを作成し、それらのデータを用いて対話による情報提供を行う。



出典：株式会社三菱総合研究所「AIによる問合せ対応サービスについて」  
 (掛川市でも同様のシステムを利用している)

#### ※1 ユニバーサルメニューとは

多くの行政サービスが法律等に基づいて提供されており、自治体間で共通する点が多いが、実際には自治体によって説明や内容が異なっており、住民にとって分かりにくくなっている。NPO団体アスコエ及び株式会社アスコエパートナーズでは、行政サービスを標準体系化する「ユニバーサルメニュー」を作成し、自治体の子育て支援情報を分かりやすく提供する「ママフレ（子育てタウン）」サービスなどを展開している。

#### ※2 AIを活用した対話エンジン

株式会社イナゴの対話エンジンを活用している。

#### ②今後について

平成30年3月までの実証実験で得られた知見・経験を踏まえ、平成30年10月からサービスの提供を開始した。サービス利用料金は月額10万円からであり、コミュニケーションアプリ「LINE」からのサービス利用も可能である。

## (2)「掛川市 問合せ対応サービスシステム」に関する説明

掛川市役所企画政策部企画政策課所属の戸塚芳之主査より、掛川市の「対話型人工知能による自治体用『問合せ対応サービス』の実証実験」に関する説明を始め、自治体でのAI活用における課題や検討事項について講演いただいた。以下はその内容である。

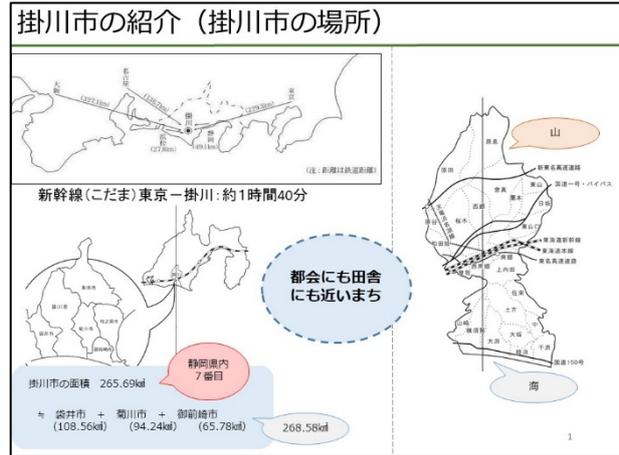
開催日時：平成30年7月30日（月） 14:00～15:00

開催場所：佐賀市役所 本庁4階 大会議室

### ①掛川市の概要

掛川市は静岡県の西部地域にある。浜松市の東に位置しており、静岡県内で7番目に大きい面積を有している。コンパクトシティ化を目指していたが、人々が点在しているため、各地をネットワークでつなげる多極ネットワーク型のコンパクトシティを目指している。

特産物としてお茶が有名であり、産地賞も獲得している。



掛川市の紹介（掛川市の場所）

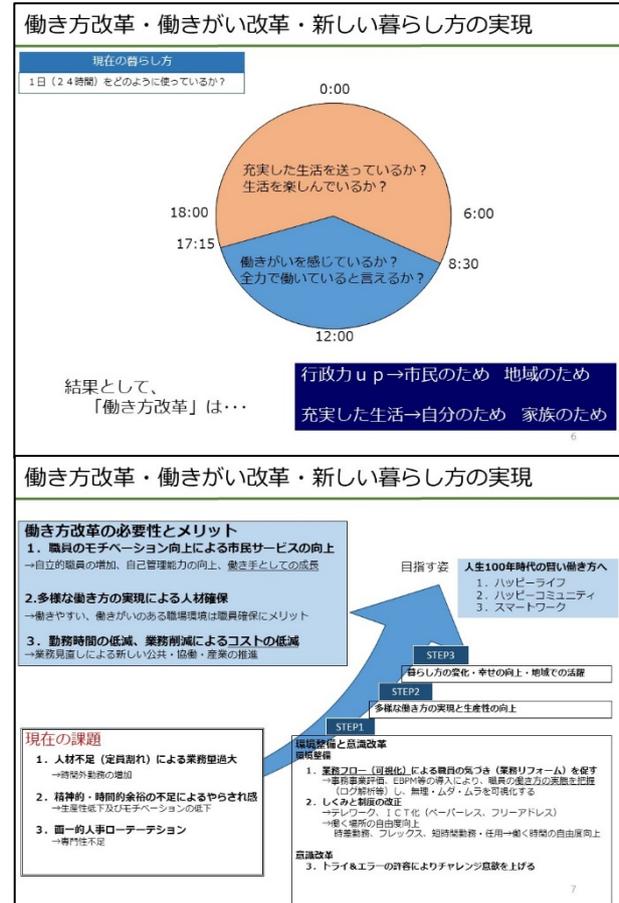
### ②AIの自治体利活用の可能性

#### A 働き方改革・働きがい改革・新しい暮らしの実現

掛川市では、人工知能の導入だけではなく、公務員の働き方の改革も目指している。

8時半から17時15分までが市役所の業務時間である。しかし、最近は夜の12時近くまで働いている職員がいる。時間外の業務時間の平均は、全体で約15時間になるが、年間1,000時間を超えるような職員もいる。早く帰宅する職員がいる反面、遅くまで働いている職員もいるのが現状である。

そこで、業務時間の改善に取り組むことにした。資料の橙色の箇所は、業務外の時間である。働き方改革で生活のバランスを取ること、行政力の向上につながる。がむしゃらに仕事に取り組むのではなく、充実した生活を送るため、様々なことを効率化していく必要がある。

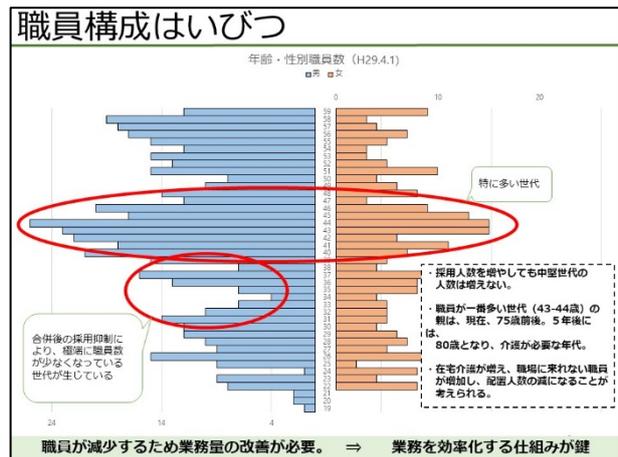


働き方改革・働きがい改革・新しい暮らしの実現

働き方改革を進めている中で課題になっていることは、人材不足や余裕がないという点である。掛川市は人口 11 万 7000 人の市だが、人口規模がそのくらいの市では、人事は約 3 年でローテーションするのが一般的である。しかし、専門家と呼べる人材が少なく、基盤が弱いのが現状である。その中で、今年度、来年度から、ステップ 1 から 3 まで段階付け、「人生 100 年時代の賢い生き方」につなげていくための環境整備を始める予定である。

## B 職員構成、今後起こること

職員構成は、掛川市だけではなく、恐らく全国的にも大きな違いはないのではないかと。43 歳～45 歳の「団塊ジュニア」と呼ばれる世代が非常に多い。掛川市では大体係長クラスの年代だが、この年代の職員が支えている状態である。その職員の親は 75 歳前後だと思われるが、あと 5 年もすると介護が必要になると思われる。そのため、職員も介護のために離職せざるを得ないという状況になり、組織として成り立たなくなることが目に見えている。そのため、あと 5 年以内には解決しなくてはいけない現状を突き付けられている。



職員構成

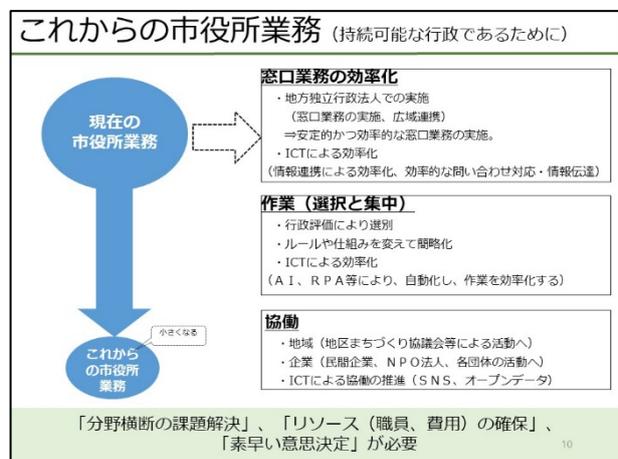
## これから起こること

- ・人口減少により税収が落ち込む。裁量の経費の減。
- ・公共事業の見直しとともに職員数見直しの恐れ。
- ・採用を増やしたとしても中堅世代は増えない。
- ・職員が一番多い年代（43-44歳）の親は現在75歳前後。
- ・5年後には、80歳となり、介護が必要な年代。
- ・介護施設の空きがなく、在宅介護を行うことに。
- ・そのため、職場に来ることが出来ない職員が増加。
- ・現在のままだと職員は「退職」を余儀なくされる。
- ・そして、更なる職員不足へ・・・
- ・ノウハウ蓄積も危機的。

## C これからの市役所業務（持続可能な行政であるために）

最近では、様々なところで協働が推進されていると思うが、地域住民だけではなく、企業の手を借りることも検討している。もしかすると市役所が多く業務を行っていることによって、本来企業が営利活動を行う領域まで市役所が手を出している可能性がある。市役所が全ての業務を担うのではなく、市役所が保有しているデータを公開しながら、地域の企業に委託することも必要だと思われる。

これから起こること

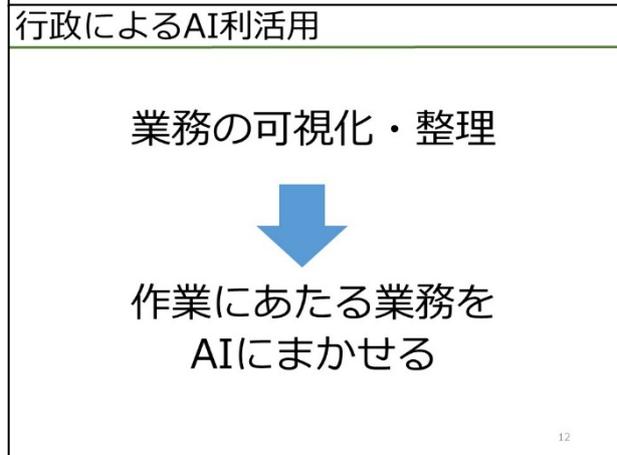
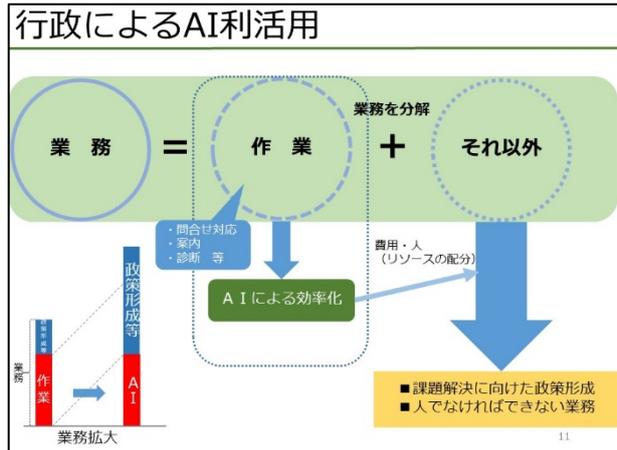


これから市役所業務

## D 行政によるAI利活用

AIだけではなく ICT にも関わることだと思うが、業務は作業とそれ以外に分解でき、作業については、効率化を図ることができるのではないかと考えた。それによって、作業に費やしていた費用や人的なリソースが再分配できるのではないかと考えている。作業の部分を人工知能等が担い、本来市役所職員がやるべき政策形成等の調整に人員を割くことができる。また、保健師と共同で事業を行った際、専門性の高い職員が作業に追われており、他の職員に対して指導を行うことがおろそかになっていると感じた。そのため、作業を人工知能等に任せ、本来やるべき業務を人が担うべきということが私たちの考えである。

そのため、業務の可視化、整理を行い、作業に当たる業務をAIに任せるといった形が本来あるべき姿と感じている。



行政によるAI利活用

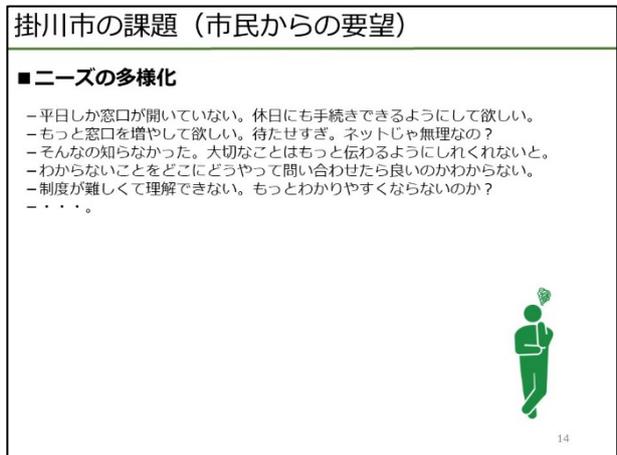
## ③実証実験実施の背景

### A 掛川市の課題（市民の要望・職員の労働）

2年前に実証実験を開始した時、市役所の開庁時間に対する要望や、情報が伝わりづらいという課題への対応に苦慮していた。

また、人手不足という課題もある。現在、職員は764人在籍しているが、10年で120人減少している。毎年、一つの課で一人程度減り、その分を残っている職員がカバーしている状態である。時代と共に行政需要は多岐に渡っているにもかかわらず、新たな需要に対応しきれず、業務が積み重なっていき、組織として弱体化しているのが現状である。組織の抱えている課題として、AIの導入以前から問題視していた。

長時間労働による弊害も多く存在する。市の職員は、地域のお祭りや自治会等に参加することで、身近な課題を肌で感じることができる。その場で感じる課題は、市の全体の課題につながることもあるが、長時間労働のために、地域活動に参加できず、課題を把握することができ

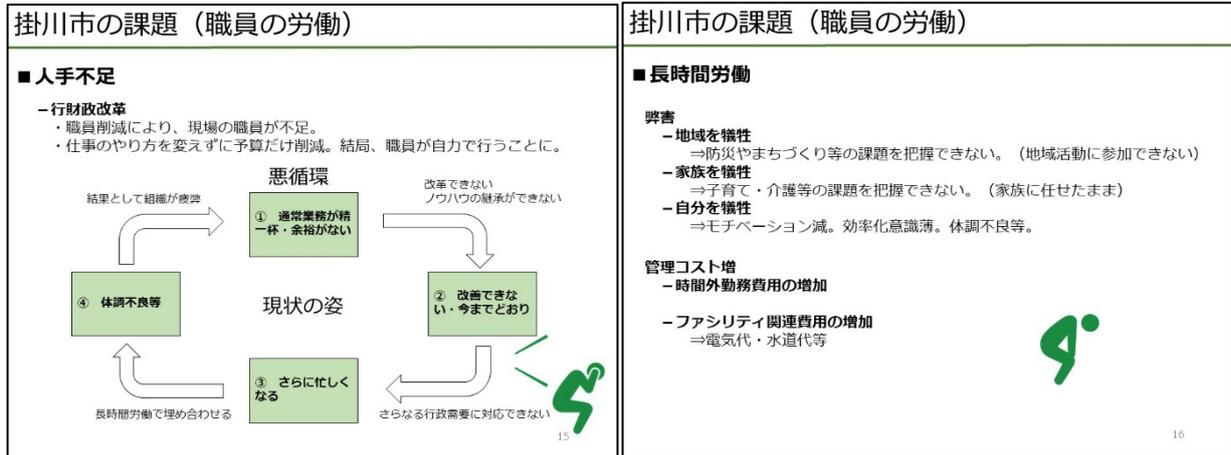


掛川市の課題（市民からの要望）

ない。

その他、子育てや介護は、実際に自分が体験して初めて課題だと感じると思う。配属先の業務をこなすだけでは分からない課題も存在するものの、忙し過ぎるため、家庭や自分を顧みず休日に出勤するなどして何とか業務を遂行していることがある。そのため、身近な課題に気付かない。特殊な事情ではなく、どこでもあり得る話だと思う。

管理コストとしても、時間外勤務の人件費だけでなく、遅い時間まで庁舎内に残るため、電気代等が掛かることも課題である。



掛川市の課題（職員の労働）

### B 掛川市の課題（情報発信）

市民に情報が伝わらないことも課題の一つである。チラシや広報誌、ホームページ、SNS に情報を公開している。それだけでも結構な労力だと思うが、そこまでしても市民に伝わっていない。平成 27 年に市民意識調査の中で、必要な時に必要な市の情報が手に入っていると思うか調査したところ、64.7%が手に入っていると思っていないことが分かった。

市のホームページでは、確かに伝わりづらいと感じることがある。職員がホームページ上で情報発信しているが、検索バーで知りたいことに関する単語を入力しても、情報が得られるページにたどり着くことが困難である。このことも改善する必要があった。

#### 掛川市の課題（情報発信）

■ 伝わらない現状

情報発信をしても、情報が重層化していて必要な情報が見つからない。 18

#### 掛川市の課題（情報発信）

■ 伝わらない現状

情報発信

- 広報誌・チラシ → 紙媒体
- ホームページ → 掛川市ホームページ・かけっこ等
- SNS → 地域SNS・Facebook・Twitter

あなたは、必要な時に必要な市の情報が手に入っていると思いますか?

回答	件数	比率
1. 思っている	53	33.3%
2. 思っていない	976	60.7%
3. あまり思わない	863	54.3%
4. 思わない	183	11.6%
5. 分からない	130	8.1%
無回答	45	2.9%
計	1,348	100.0%

64.7%の人に伝わっていない!

17

掛川市の課題（情報発信）

### C 三菱総合研究所からの提案

前述した課題の解決のため、三菱総研から様々な提案を頂いた。実証実験に参加した理由として、金銭的負担が無かったからということもあるが、三菱総研から提案された内容が、私たちが感じていた課題と合致していたからでもある。

負担軽減やベテラン職員のノウハウの継承、外国語への対応についても、今後考えていく必要がある。電子化されたデータであれば翻訳サービスのようなのを活用することも視野に入れる。「分野横断での情報提供」は、一つの組織、課だけで解決できないことは非常に多いと思うので、部局間を越えた情報提供もあると良い。

今回の実証実験で、既存の自治体のホームページを活用するという点が非常に良いと感じた。この点については様々な意見があると思う。市民に情報を発信する必要がある情報がある場合、その都度各課で情報を発信しているため、ホームページの情報は信頼のおける情報源である。また、既存のホームページの活用なら追加作業が少ない。そのため、ホームページの情報を活用することは大いに歓迎であった。その他、人工知能に回答の内容まで任せることに不安があることも理由の一つである。

### D 三菱総合研究所からの提案（現場の反応）

AIを実際に現場で利用してもらったところ、AIの導入に積極的な人と消極的な人の2種類に分かれた。積極的な人は、AIそのものに興味を持っていた。また、以前までは問合せの記録を確認することができなかったが、ログを確認できるようになったため、市民ニーズが把握できるのではないかと期待しているようである。消極的な人は、「また仕事が増えるのか」と危惧していた。そのため、新たな業務が発生しないよう、非常に気を使った。

#### 三菱総合研究所からの提案

##### ■自治体の課題と意義

- ① **職員の負担軽減**  
- 電話や窓口での問合せ対応業務をAIが代替することで、職員の負担を軽減。将来は無人工化。
- ② **ベテラン職員のノウハウ継承**  
- ベテラン職員が大量に退職する中、経験に基づくノウハウを若手に継承。民間委託も容易に。
- ③ **外国語対応など従来の職員が苦手とした業務への対応**  
- 日本語以外の言語や、視・聴覚障害者との円滑なコミュニケーション。
- ④ **分野横断での情報提供**  
- 複数の担当部署にまたがるユーザー視点の情報提供も、容易に可能。

19

#### 三菱総合研究所からの提案

##### ■自治体のホームページを活用する

- 自治体職員の業務としてホームページでの情報発信は基本となっている。  
⇒ある程度信頼性のある情報
- 特に制度に関する情報は、改正があっても修正される。  
⇒最新の情報になっているはず。
- 人工知能で全て回答を作成しない。  
⇒できるだけ導入しやすい形に
- チャットボットで言葉と会話から利用者が必要としている情報に導く。  
⇒会話を使うことで、必要な事項の単語がわからなくても導くことが可能。  
行政用語は利用者にとっても難しいことが多い。
- 職員側の作業も少ない。  
⇒既存のページに案内することで、Q&Aを全て作成する必要がない。  
ある程度の用語やフォーマットの統一は必要になる。

20

#### 三菱総合研究所からの提案

#### 三菱総合研究所からの提案（現場の反応）

##### ■積極的

- なんともなく上手くできて対応が楽になるかもしれない。
- 問合せのログを見ることができれば、市民ニーズの把握になる。
- 人工知能という最新技術を自分たちが使えるなんて幸せ。
- 単純に面白いと思う。（楽観）

##### ■消極的

- 人に寄り添う業務には人手が必要。報告事務が増加している。
- この事業を行うに当たり、作業がものすごく増えるのではないかと？



21

#### 三菱総合研究所からの提案（現場の反応）

## E 自治体用『問合せ支援サービス』・実証実験実施体制・内容

問合せ対応サービスは、利用者がチャットボットに問い合わせ、AIが問合せ内容の回答となるホームページに誘導する仕組みである。

実施体制としては、三菱総研がシステムの整備を行い、掛川市が市民や職員に対し、実証実験への参加を募集した。2016年の9月に行った1回目の実証実験では、子育て分野の制度の情報のみ、2回目の実証実験では、行政分野全般を対象とし、ホームページの検索機能の一つとして実証実験を開始した。2回目の実証実験は年度末だったこともあり、掛川市としてはあまり手をかけられず、利用者は少なかったが、他の自治体も多く参加していたため、社会的な影響を測ることができた。全体としての成果はあったのではないか。

### 実施体制・内容

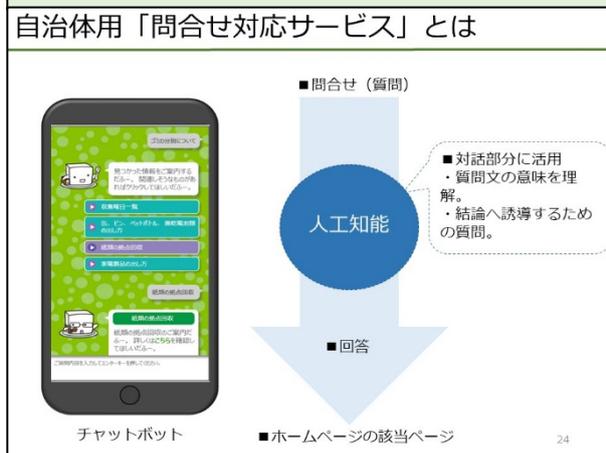
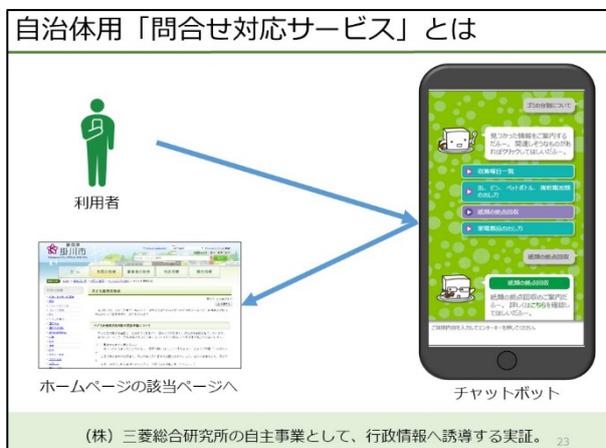
**■実施体制**  
 - (株)三菱総合研究所 システム整備・集計  
 - 掛川市 実証実験参加者募集

**■実施内容**  
 - 対象  
 サイトにアクセスした方  
 ・ ホームページに掲載  
 ・ 全庁掲示板に掲載  
 ・ こども希望部よりチラシ配布 (2016年度) (保育園・幼稚園・子育て支援センター等)

- 期間  
 2016年9月6日～9月30日 (子育て分野)  
 2018年3月1日～3月31日 (行政情報全般)

- アンケート  
 サイトから直接アンケートサイトへ  
 アンケートサイトにて回答

実施体制・内容



自治体用「問合せ対応サービス」とは

#### ④実験の成果と課題

##### A 実験結果（利用者アンケート）

三菱総研の実証実験に参加した全ての自治体で集計したアンケート結果では、住民の「大変便利+まあまあ便利」の割合が約7割になったため、それなりに効果があったと思う。

「24時間使える」「電話、窓口より気軽」「関連するキーワードを示してくれる」と回答した割合が高くなっているため、スマートフォンやインターネットをよく利用している方の利用が多かったのではないかと推察される。電話で問い合わせづらいという層を取り込むことができると思う。

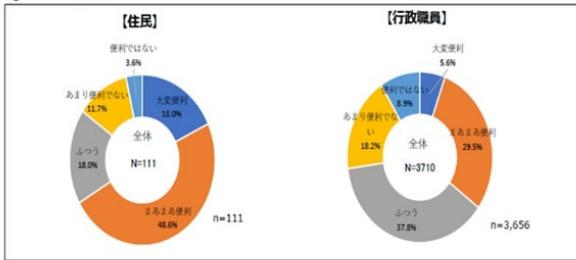
改善してほしい点としては、回答としてホームページのURLを紹介するだけなので、もっと利用者の質問に対して関連する情報を持ってきてほしいというニーズがあると思っている。

また、充実してほしい分野としては、「税金・年金」や「高齢者支援・介護」が多く挙げられた。各分野の中でも、制度や助成金についての情報に興味があったように見受けられた。

#### 実験結果（利用者アンケート）

##### ■ アンケート結果より

###### Q 使ってみた感想



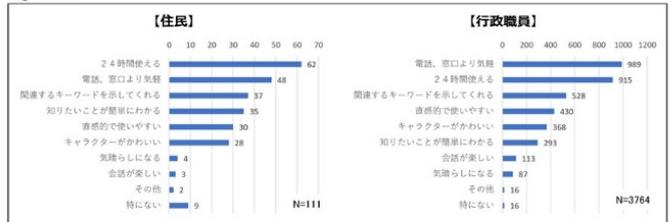
住民の7割近くの方が便利と回答

27

#### 実験結果（利用者アンケート）

##### ■ アンケート結果より

###### Q よい点



いつでも気軽に使える点が評価されている。

28

#### 実験結果（利用者アンケート）

##### ■ アンケート結果より

###### Q 改善してほしい点



幅広い分野の内容を答えられることが求められている。

29

#### 実験結果（利用者アンケート）

##### ■ アンケート結果より

###### Q 充実してほしい分野



お金や保障に関する分野の情報の充実が求められる。

30

#### 実験結果（利用者アンケート）

## B 実験結果（職員の反応）

一般市民だけではなく、職員にもヒアリングを行ったが、実用性が認められた一方で、分野を増やし、より多くの情報を伝えられるようにすると良いという意見があった。

「機能について」であるが、通常の検索で知りたい情報を的確に得ることは難しいため、チャットを利用して会話形式で答えを導き出すということは有用であると思っている。窓口に来る方を含め、質問がある方は、「〇〇助成金について」のように的確な

キーワードで質問することは減多にない。「助成金があると思うのですが」のように、曖昧な言葉で質問することが多い。そのため、ある程度チャットで会話しながら答えまで導き出すということが必要だと考えている。

育児にスマートフォンを利用する親が増えており、保健師はスマートフォンを利用することについて反対していた。昔は発達障害の子どもは少なかったが、最近は増加している。その理由として、「スマートフォンで育児を済まし、抱っこをしないことや、子どもに関わってあげていないことが原因だ」と言っていた。そのため、保健師の方はスマートフォンに対して良い印象を持っていないと思った。そのため、問合せにスマートフォンを利用することが決まった際、「また親にスマートフォンを使わせるのか」という主旨の意見があった。

しかし、実際に利用が始まると、親は保健師に指摘されるよりも、AIに指摘される方が素直に受け入れることが分かった。機械だからこそそのような使い方もあるのではないかという意見も挙がった。

「作業について」であるが、ホームページを作る段階で、できるだけ見やすく作っておくことで、より伝わりやすくなると思う。

実験結果（職員の反応）
<p>■今後の話</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- 提供しようとしていた情報は伝えられたと思う。（<u>実用性はある</u>）</li><li>- <u>分野を増やせばより使いやすくなる。</u>（イベント情報、総合案内等）</li></ul> <p>■機能について</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- チャットボットが良かった。</li><li>⇒ 利用者が問合せをするのに何を望んでいるか不明なケースがある。 <u>チャットで会話をするうちに必要な情報へ繋がれる。</u></li><li>問合せだけではなく、相談業務の一部の代替も期待できる。</li><li>- 雑談を増やした方が良い。</li><li>⇒ 時期に合った案内をいつでもにしてくれると良い。 (例：そろそろ納税の時期ですよ)</li><li>⇒ お母さんに子供の気遣いをさせるようなコメントを時々入れてくれると良い。 (例：お子さんは今何をしていますか？読み聞かせをしていますか？)</li><li>保健師が言う指導になってしまうが、<u>ロボットが伝える分には角が立たない。</u></li></ul> <p>■作業について</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ホームページのレイアウトを「カテゴリ」ごとに統一する。</li><li>- 対話の想定を整理する。</li><li>- 多少の作業はあったが、<u>ホームページを作成する段階で行えば、手間ではない。</u></li></ul>

### 実験結果（職員の反応）

## C 課題

今回、取り組んで分かった課題として、AIで何がどの程度できるのか、説明することが難しい。AIがどのように判断して、答えを出したのかが分かりづらい。そこまで成功しているものは商品としてはまだ無く、成果が分かりにくいいため、予算を取りづらい。「このような機能があり、このような人に対して、このような効果がある。だから、100万円予算が必要である」という説明ができない。そこを課題として捉えている。

伝える情報については、最終的にホームページに案内する方法を採用した。しかし、ホームページの更新作業は、私たちとしては若手の職員が行う業務であるという認識であり、「ホームページで広報業務を行う」という認識が未だにない。広報誌に載せた内容と同じものをホームページに掲載しておけばよいという考えがある。「どのようにホームページに掲載し、より伝わるようにするか」ということの優先順位がまだ低いと感じている。

### ⑤今後の展開

#### A 実証実験から見えてきたこと・これから考えていくこと

今回、実証実験から見えてきたことは、資源は多く存在するということである。ホームページに掲載している情報も資源の一つで、伝え方次第で活用の仕方があると思っている。私たちとしては、業務量を増やさずにそれを活用したい。ホームページに掲載している情報については、データベースとして考えることができるため、どのように情報提供していくかを考えることで、業務量が増加することなく対応できると思っている。そのため、ホームページを訪問してもらうだけではなく、データベースとしてのホームページを活用して、利用者にもどのように情報提供していくか、これから考えていく必要がある。そのためには、業務内容の整理だけではなく、仕事そのものについても整理していく必要がある。

課題
<b>■成果が見えにくい</b> -今回は、分野ごとの情報が限られた範囲だった。 -現在の問合せや相談について定量的に取っていない。(電話、窓口等) -どの程度、当システムで軽減できているかわかりにくい。
<b>■伝える情報について</b> -ホームページに繋げることで解決を図ることができた。 -よく見てみると情報が更新されていなかったり、見にくいページもあった。 -ホームページ掲載の仕事の優先順位を上げる必要がある。 ⇒ホームページ掲載の仕事を見直していくことも検討。



32

#### 課題

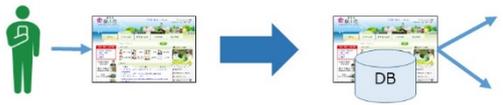
実証実験から見えてきたこと
<b>■資源はたくさんある</b> -データだけでなく情報も資源 ホームページへの掲載情報も資源。資源の活用を考える。
<b>■仕組みが大切</b> -既存の仕組みを活用する ホームページの掲載は、既に業務として位置づけられている。業務を増やすのではなく、業務を活用して新たなサービスへ。



34

#### 実証実験から見えてきたこと

これから考えていくこと
<b>■データ活用</b> -ホームページを活用した情報活用 ⇒見てもらうのではなく、情報を活用して伝えられる方法を検討。
<b>■内部の整理</b> -業務の整理 ⇒現状の業務について把握し、整理、見直しを行う。 業務効率化と効果的な手法を見つける。

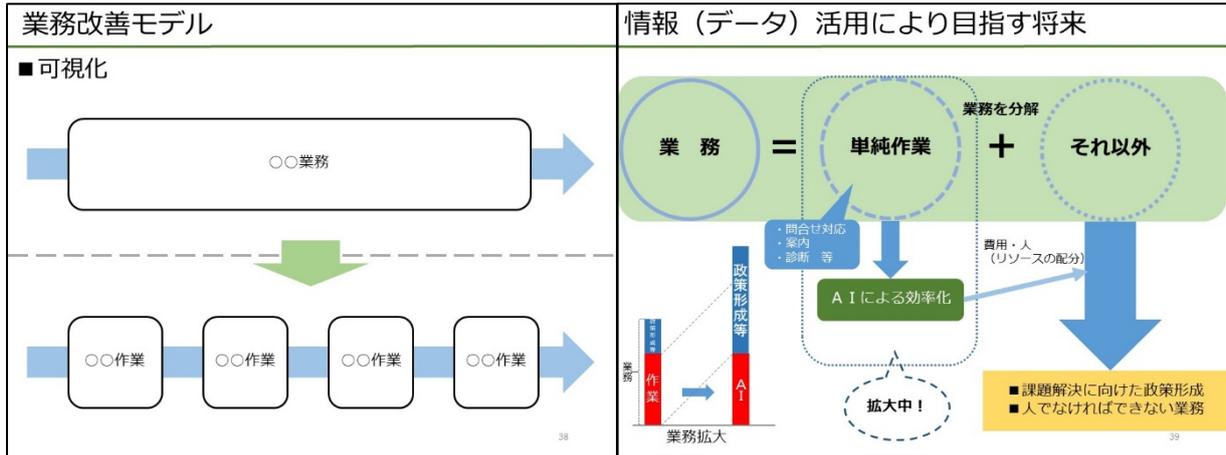


35

#### これから考えていくこと

## B 業務改善モデル・情報活用により目指す将来

「業務」とは、様々な作業の連続であると考えられないかと感じている。業務をそれぞれの作業に細分化し、確認することで、どの作業を効率化する必要があるのか、業務に不要な作業はないか等の議論を行うことができる。庁内をヒアリングしながら整理していく必要があると思っている。そうしなければ、「単純作業」というものを見つけないことができないのではないか。AIやロボットの利便性を説いたとしても、何に活用すればよいのか分からないため、まずは業務の分解が必要であると考えている。



業務改善モデル

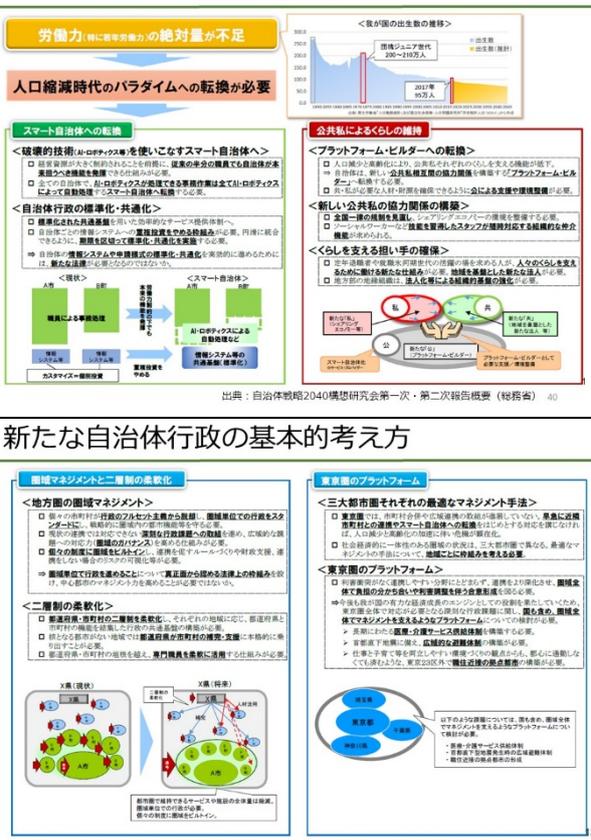
情報（データ）活用により目指す将来

## C 新たな自治体行政の基本的考え方

総務省が開催している自治体戦略 2040 構想研究会で、「新たな自治体行政の基本的な考え方」が示された。今後、人工知能や ICT によって効率化できることは更に出てくると思う。その時流に合わせ、自治体ごとに別のシステムを利用するのではなく、自治体全体で標準化していく必要があると思っている。

今回、人工知能の実証実験をやってみて分かったが、行政の仕事はそれぞれの自治体だけで行うのではなく、近隣の自治体と共有する必要がある。情報政策にしても、掛川市の隣の菊川市は5万人クラスの市だが、情報政策の担当が一人しかいないことが多々ある。そうすると、効率化を図ろうにも、基幹システムの契約だけで手一杯であるため、その余力は残らない。そのため、ある程度周りの圏域で考え、それぞれの自治体の得意分野をそれぞれが担当し、全体的な底上げを図る必要がある時代だと感じた。

### 新たな自治体行政の基本的考え方



労働力・特に若年労働力の絶対量が不足

人口縮減時代のパラダイムへの転換が必要

スマート自治体への転換

公共性による転換

地方圏の圏域マネジメントと二層制の柔軟化

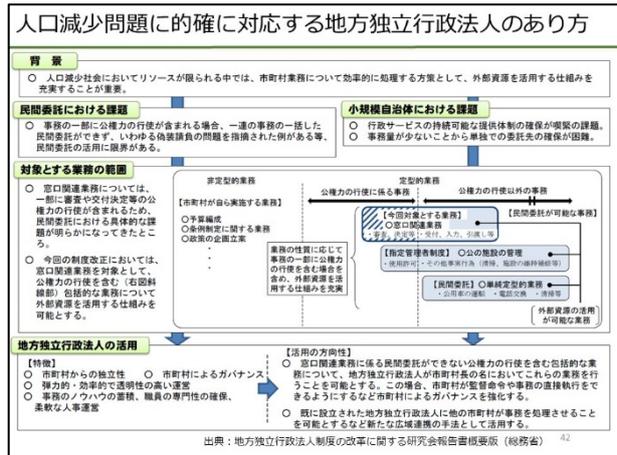
東東圏のプラットフォーム

出典：自治体戦略2040構想研究会第一次・第二次報告概要（総務省） 40

新たな自治体行政の基本的考え方

## D 人口減少問題に的確に対応する地方独立行政法人のあり方

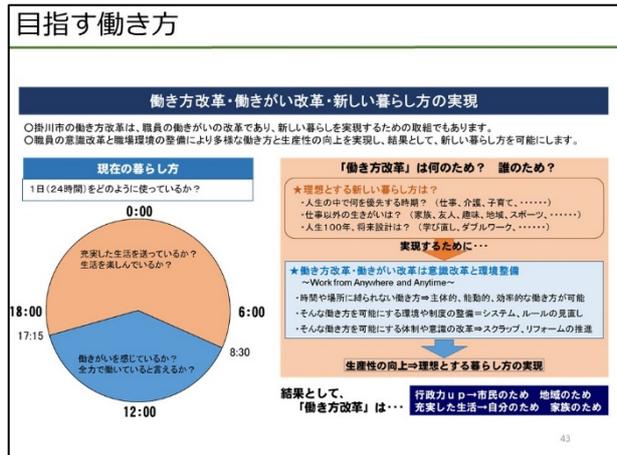
制度の改革によって、業務の一部を地方独立行政法人に委託することも可能になった。今までも外部に公的施設の管理運営に代行させる「指定管理者制度」というものがあったが、窓口関連業務を対象として、公権力の行使を含む業務を外部の団体に任せられるようになった。徐々に外部に任せる業務の幅を広げていくことで、自治体としては、委任できる作業は委任する方向性になると思う。しかし、独立行政法人という法人を設立するのは、掛川市単体で設立する話ではないため、ある程度の圏域でそのような法人を設立し、委ねていく考え方になっていくと思っている。



人口減少問題に的確に対応する  
地方独立行政法人のあり方

## E 目指す働き方

掛川市としては、働き方改革を進めるために、どのような効率化を図り、どのように行政を小さくしていくか、検討していく必要があると思っている。持続可能な自治体となるためには、人工知能やロボットに任せることや、民間事業者に委託していくことも必要である。



目指す働き方

### (3) 「掛川市 問合せ対応サービスシステム」に関するQ & A

Q 今回の実証実験に取り組んだ背景と、今後、掛川市と三菱総研はどのような未来展開をしようと考えているのか。

A まず、実証実験を始めたきっかけとしては、当時、三菱総研から「人工知能を用いて自治体サービスができないかと考えています」という話があった。当時は掛川市と川崎市の2市で実証実験を行った。掛川市が選定された理由として、人口10万人程度の都市同士は横の展開がしやすいという理由だった。

実証実験に取り組んだ背景は、掛川市が考えていた問題意識と、三菱総研の考えていた問題意識が合致したことであった。

今後の展開としては、三菱総研は、今年度中には一般的な商用のサービスとして問合せ支援システムを展開すると聞いている。掛川市としてはまだ予算化しているわけではないので、来年度以降の話になるが、WEB ページ内の検索バーのような位置付けで、検索のチャットボットのようなものを設置したいと考えている。

Q 先ほどホームページ内にチャットボット式の検索バーのようなものを設置したいとの話があったが、チャットボットとGoogleの検索バーの大きな違いは何か。

A 経験された方もいるかと思うが、検索バーに入力してもホームページの作りが悪いのか、掲載しているキーワードが悪いのか、知りたい情報に簡単にアクセスできないことがある。そこが一番の課題だと捉えている。チャットボットであれば、非常に曖昧なキーワードでも検索できると思う。例えば、母子家庭に対しての助成金があるが、自治体によっては福祉、一人親等のキーワードがタイトルに入っている。掛川市では「母子家庭」というキーワードが入っているが、そのキーワードで検索しないとヒットしない。しかし、チャットボットであれば、「一人親」等のそれとなく関連しているキーワードでも検索できるように工夫をしている。チャットボットで会話を経てから結果に導くため、関連したキーワードで検索できる仕組みを構築している点が大きな違いだと思う。

Q チャットボットを構築する上で、できるだけ職員の手をかけないようにホームページを活用するということがあったが、FAQは全く作らなかったのか、もし作ったとしたら何問くらい作ったのか。

A 実証実験は2回行ったが、FAQは作成していない。1回目は子育て制度に関する情報で、約150のホームページへの案内を作成した。2回目は全体的な行政手続きについての情報で、約800のホームページへの案内を作成した。

Q 掛川市では、働き方改革ということで、企業と協定を結んでいるという報道を見たことがある。具体的に開始した取組や、今後取り組みたいと思っていることは何か。

A チャットボットや人工知能の導入、働き方改革を進めていくに当たり、業務や業務フローの分析が非常に重要であると思った。

先月、NEC ソリューションイノベータと協定を結び、実際に現場に入り、業務フローの見直しを始めた。業務フローと言っても、現在業務フローがあるわけではないため、ヒアリングして業務フローを作るところから始まると思う。業務フローを作って、必要な業務の廃止又は ICT 化について議論したいと考えている。

また、民間企業の方は、「実際現場に行ってみないと分からない知識や課題があったので、そこがもしかしたらビジネスにつながる」ということを話していた。実際にビジネスにつながったかどうかは分からないが、そのような関係で進めている。

Q 掛川市でチャットボット以外に A I の活用を検討しているものはあるのか。

A 業務を整理している中では、富士通の保育所の入所選考 A I が話題に挙がった。それぞれの点数を加算、平準化して、どこの園にどの児童が入所するかを判断しているのだと思うが、応用すれば人事配置等も、考えやすいと思っている。

人事配置は非常に時間を掛けて最適な組合せを導き出すが、最終的には上層部の判断も考慮するため簡単に作成できるものではないが、最適な組合せを導き出すところまでは効果があると思うので、その業務の削減には活用できると思う。

一方で、保育所選考で言えば、なぜ入所できなかったのか説明を求められる。そのときに、「A I が判断した」という説明だけでは通用しない。その判断のロジックを説明できるようにする必要がある。そのため、保育所選考 A I の導入には議論が必要だと思う。

しかし、人事配置については、現状、なぜそこに配属されるのか説明していない。人事発表があり、それを各職員が確認し、それぞれが解釈しているので、説明の必要がない。そのため、人事配置には活用できると思う。

### 3 徳島県 「議事録要約システム」

#### (1) 「議事録要約システム」についての実証実験

徳島県と株式会社メディアドゥ（以下「メディアドゥ」）は、徳島県を実証フィールドとして、県の公表する文章を県民が自ら要約率を指定して利用できるA Iを用いたサービスの実証実験を実施した。2017年10月に、第1弾として県知事の記者会見録を、2018年1月は第2弾として過去の審議会の会議録等を対象として公開した。

#### ① “A I 要約サービス” 実証実験の概要について

##### A 背景

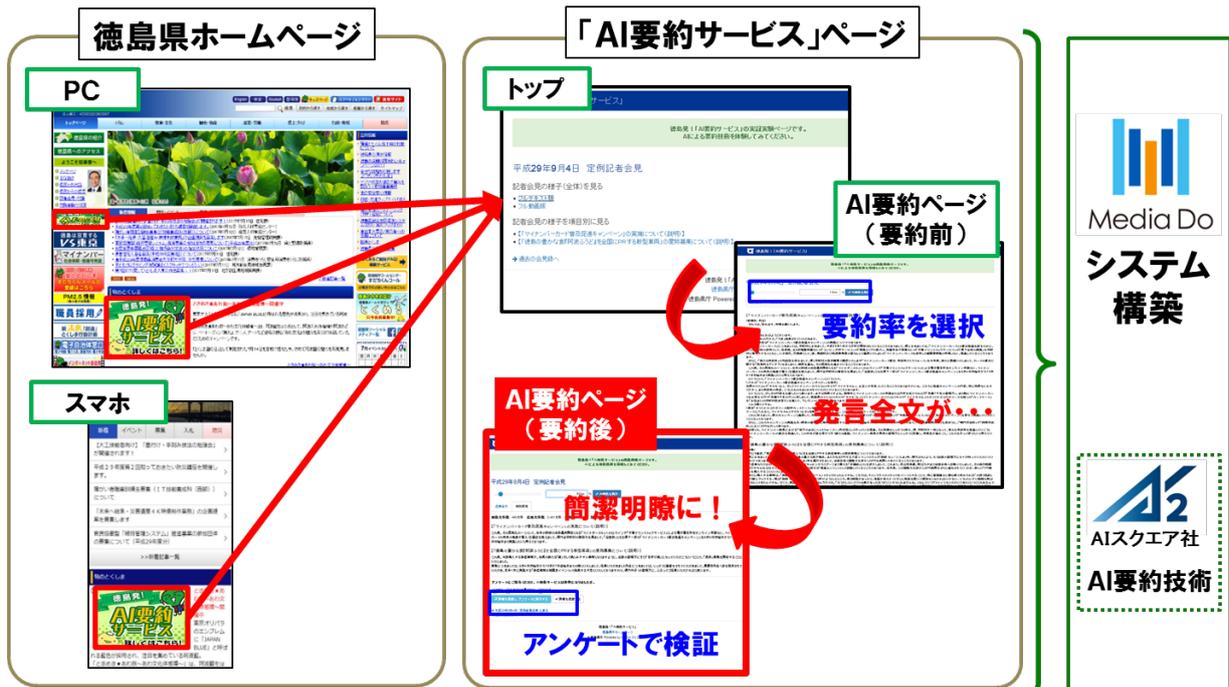
徳島県では、A I 技術を活用した取組を率先的に進めており、県民とのコミュニケーションを重視し、双方向コミュニケーションをベースとした広報活動にも力を入れていた。2017年3月にグループ会社メディアドゥテック徳島も設立されたメディアドゥとしては、コンテンツや情報の発信とコミュニケーションの在り方について、徳島県の考え方に賛同しており、今回の実証実験が実現した。

##### B 趣旨

「A I 要約技術」を積極的に活用し、県行政における「情報発信の強化」や「働き方改革の推進」「ビッグデータの活用」につなげるとともに、メディアドゥが目指す、多くの情報があふれる昨今のライフスタイルに合わせて「新しい情報提供のあり方」を検証するため、「徳島県を実証フィールド」とした新たな実証実験を第1弾及び第2弾と順次展開する。

##### C 実証実験参加団体と役割

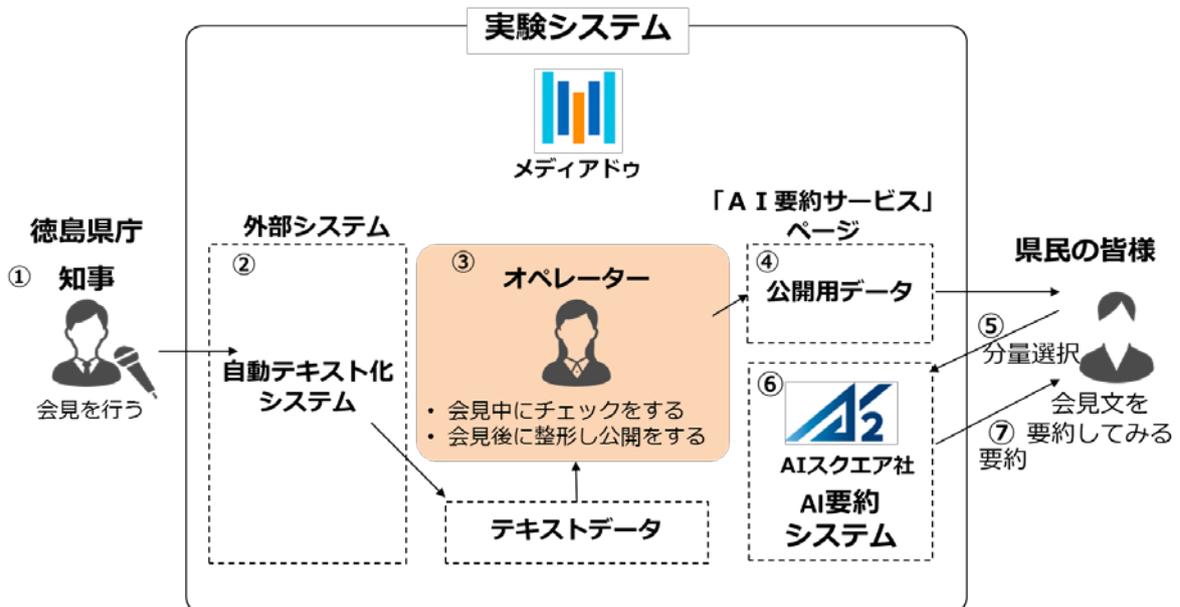
参加団体	役割
徳島県	「知事の定例記者会見」や「県審議会」を実証フィールドとして提供する。
株式会社メディアドゥ	「音声認識及び自動文字起こし（リアルタイムマーケティング）」から「A I 要約」までのシステムソリューションを提供する。
株式会社エーアイスクエア (メディアドゥと提携)	ユーザーが文字量を設定（設定率10%～90%）すると、その分量で対象の文章をA I が要約する「A I 要約技術」を提供する。



出典:2017年10月24日徳島県プレス資料 「徳島発!『AI要約サービス』実証実験の実施について」

#### D システムの概要

記者会見や審議会等の内容をリアルタイムで、かつ、自動で文字起こしを行う。さらに、文字起こしされたデータを専用サイトにアップロードすることで、県民が自ら要約率を指定して公開資料を閲覧することができる。



※要約技術は株式会社エーアイスクエアのAIを活用した文書の自動要約技術を利用している

出典:2017年10月24日徳島県プレス資料 「徳島発!『AI要約サービス』実証実験の実施について」

## ●「音声自動文字起こしサービス」

- ・リアルタイムで文字起こしされる文章に対して、その場で編集・修正することができる。
- ・誤っている部分をマーキングする機能も備わっており、一時的な対応も可能。
- ・会話に参加する全員が個別にアカウントを作成しログインするため、個別認識が可能となる。
- ・文字起こしの精度は話す環境によって異なり、会議での発表や報告など、一定の形式に当てはまった話をする場合は、70～80%の精度となるが、質疑応答など会話に近い場合、50～60%となる。
- ・文字起こしの精度を向上させるためには音響機器の性能や適切な音響環境なども重要となる。
- ・そのほかに翻訳機能も備わっており、コミュニケーション向上ツールとしての利用も可能。

※現在は音声自動文字起こしサービスを製品化しており、名称を「Smart 書記」としている。

複数人の音声入力にも対応します。  
発言者毎に色分けされ時系列に表示されます。

音声入力した人の名前が入ります。

音声入力と同時にテキスト化されます。

収録中...  
その場で誤字をマークしておきます。

収録後...  
マークした箇所を修正していきます。  
音声聞き直して編集する事ができます。

修正が完了したらデータ活用へ連携

出典:株式会社メディアドゥ Smart 書記資料「高い認識精度と快適な編集でスマートな文字起こしを」

サービス名：Smart 書記

発売開始： 2018年6月

概要： 「高い認識精度と快適な編集でスマートな文字起こしを」をキャッチフレーズに、より精度の高い文書作成を支援するサービス。マイクが拾った音声を音声認識して文字化することに加え、即時編集が可能な点が最大の特徴。

価格： 月額10万円（200時間の音声自動文字起こしのみ）

出典：株式会社メディアドゥ HP ニュース&リリース（2018.10.15）

“メディアドゥ開発の音声自動文字起こし・AI要約サービス「Smart 書記」が徳島県庁で本格運用開始”

<https://www.mediado.jp/service/2329/>

● 「A I 要約サービス」

- ・要約の対象としたいテキストデータを専用サイトにアップロードすることで、リアルタイムに要約を行うことができるようになる。
- ・要約率は10%~90%から、10%刻みで自由に指定することができる。
- ・全文文から要約部分を浮き上がらせる「要約ハイライト」機能を備えている。

文字起こししたテキストが表示されます。

AI要約サービス

テスト収録 割合を指定して要約する事ができます。

50 %

▶ 要約開始

原文
要約結果
ハイライト

**デモンストレーション**

**知事** はい皆さんおはようございます。  
 今日は私の方から2点発表させていただきます。  
 まず一点目はマイナンバーカード普及促進キャンペーンの実施についてであります。  
 マイナンバーカードにつきましては市町村におきまして、平成28年1月から交付が開始されているところであります。県におきましてはマイナンバーカードの普及促進を図るために、例えば平時の活用として、住民票や印鑑証明書などのコンビニ交付サービスの実施エリアの児童手当や保育などの子育てワンストップサービスの、県下全域の実施を。

原文文字数 324文字 | 要約文字数 121文字 | 要約率 37.35% | 処理時間 0.441秒

**デモンストレーション**

**知事** 児童手当や保育などの子育てワンストップサービスの県下全域の実施を市町村に働きかけると共にいざ防災・災害面として国・美波町及び放送事業者の皆さんと連携いたしましたマイナンバーカードを活用した避難者情報の収集など進んでいるところであります。

出典:株式会社メディアドゥ Smart 書記資料「高い認識精度と快適な編集でスマートな文字起こしを」

原文

「定評ある本日はおはようございます。本日は私の方から2点発表させていただきます。まず一点目はマイナンバーカード普及促進キャンペーンの実施についてであります。マイナンバーカードにつきましては市町村におきまして、平成28年1月から交付が開始されているところであります。県におきましてはマイナンバーカードの普及促進を図るために、例えば平時の活用として、住民票や印鑑証明書などのコンビニ交付サービスの実施エリアの児童手当や保育などの子育てワンストップサービスの、県下全域の実施を。」

要約結果(従来)

「定評ある本日はおはようございます。本日は私の方から2点発表させていただきます。まず一点目はマイナンバーカード普及促進キャンペーンの実施についてであります。マイナンバーカードにつきましては市町村におきまして、平成28年1月から交付が開始されているところであります。県におきましてはマイナンバーカードの普及促進を図るために、例えば平時の活用として、住民票や印鑑証明書などのコンビニ交付サービスの実施エリアの児童手当や保育などの子育てワンストップサービスの、県下全域の実施を。」

要約結果ハイライト表示(新機能)

「定評ある本日はおはようございます。本日は私の方から2点発表させていただきます。まず一点目はマイナンバーカード普及促進キャンペーンの実施についてであります。マイナンバーカードにつきましては市町村におきまして、平成28年1月から交付が開始されているところであります。県におきましてはマイナンバーカードの普及促進を図るために、例えば平時の活用として、住民票や印鑑証明書などのコンビニ交付サービスの実施エリアの児童手当や保育などの子育てワンストップサービスの、県下全域の実施を。」

➡

展開ボタン

+

全展開ボタン

全て展開

折り畳む

出典: 2018年1月16日徳島県プレス資料 「徳島発! 『A I 要約サービス』 実証実験の『第2弾』 開始について」

## ②第1弾実証実験概要

### A 期間

平成28年10月30日～平成29年3月30日

### B 概要

- ・知事定例記者会見における知事発表事項の自動テキストデータ化による会見録(速報版)作成。
- ・即日、「知事発表事項の会見録(速報版)」を専用サイトに掲載。
- ・会見から2日を目途に「知事発表事項の会見録(確定版)」を専用サイトに掲載。

### C 期待される効果

#### a 働き方改革

- ・会見録作成業務の低減。

#### b 情報発信強化

- ・従来行われていなかったが、即日に会見録(速報版)を公表することによる速報力効果。
- ・会見録(確定版)の公表までの日数を短縮。
- ・「AI要約サービス」によって県民に対する新たな行政サービスの創造・展開。

### D 結果

- ・ユニークアクセス者数7,294人(1日平均60人)。
- ・県記者会見関連ページへのアクセスが従来のアクセス数の2.2倍。
- ・要約サービス提供回数31,143回(1日平均255回)。
- ・利用者アンケートで「参考になった」と回答した利用者は91%。

### ③第2弾実証実験概要

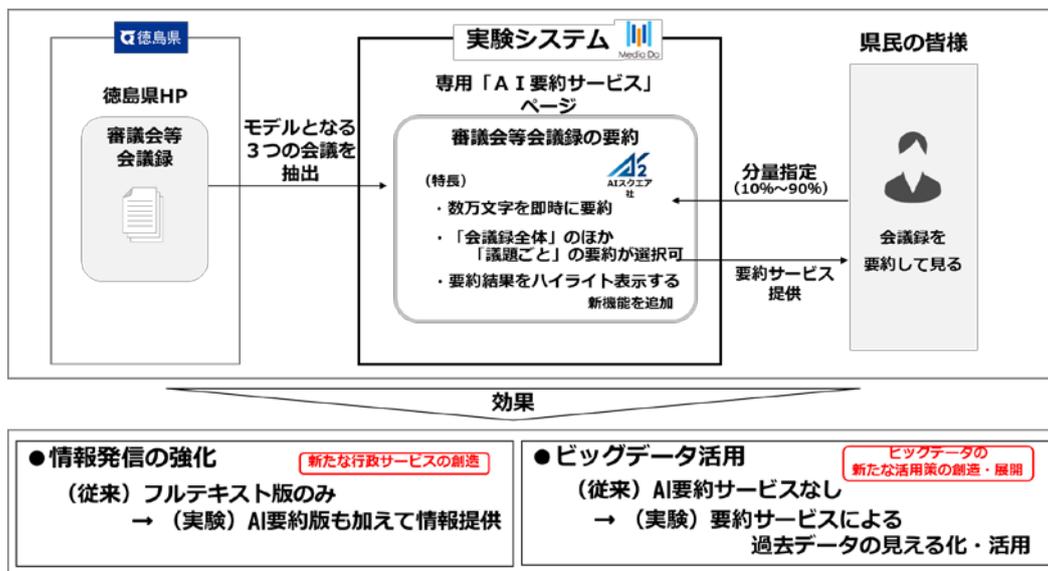
#### A 期間

平成 29 年 1 月 17 日から平成 29 年 3 月 30 日

#### B 概要

徳島県 HP に掲載されている「県審議会の会議録」に対し、ユーザーが自由に要約率を指定すると、即時に「要約サービス」を提供する。

また、第1弾のときの市民の声にあった要約前の全文を表示するハイライト機能を追加した。



出典:2018 年 1 月 16 日徳島県プレス資料

「徳島発! 『AI 要約サービス』実証実験の『第2弾』開始について」

#### C 期待される効果

##### a 情報発信強化

・ AI 要約版を提供することにより、県民に対する新たな行政サービスの創造・展開。

##### b ビッグデータ活用

・ AI 要約技術の利用によって、県が保有するビッグデータの新たな活用策の創造・展開。

#### D 結果

・ 要約サービス提供回数 1,807 回 (1 日平均 42 回)。

・ 利用者アンケートで「参考になった」と回答した利用者は 93%となった。

## ④成果

### A 利用者アンケートによる回答

- ・粗削りな印象だが、会見午後に読めるスピード感は素晴らしい。
- ・全文と要約文を比較してみたが、素晴らしい要約技術であった。
- ・文字起こしや要約の実用化ができれば、いずれの分野でも生産性が高まること。
- ・要約、というより必要な文章の抜き出し、といった感じだったと思う。
- ・複数の人が討論する内容を要約できたらより素晴らしいと思う。
- ・様々な場で要約されると、様々な知識が身に付きやすく興味を持ちやすくなると思う。

### B 徳島県による評価

アクセス者数や満足度の高さからも、高い関心を持ってもらったとともに、数多く活用されていると感じた。サービス内容についても、高い評価を受けたとともに、今後の活用拡大に向けた期待感も多くあった。

実務担当からも「時間短縮以上に作業を行うことによる精神的ストレスを大きく軽減できた」と好評価であった。

## ⑤課題

文字起こしの際に専門用語の変換率をどの程度まで高められるかが課題と考えている。A I が自ら学んでくれるのが一番だが、機能として現実的なのは単語登録だと思う。Google のエンジンにその機能が組み込めるかは分からないが、可能であれば、単語登録の機能の追加が望まれる。

## ⑥今後の予定

実証実験や利用者の意見を踏まえ、平成 30 年度県当初予算において、「A I 要約サービス」をはじめとする A I 活用関連事業の予算化を行い、早期の実装に向け諸準備を進める。今後も分野に関わらず、A I や IoT の積極的な活用を通じて「県民サービスの向上」や「情報発信の強化」、「働き方改革」の実現につなげていきたい。

## 以上出典

2017 年 10 月 24 日徳島県プレス資料 徳島発！「A I 要約サービス」実証実験の実施について

2017 年 12 月 12 日徳島県プレス資料 徳島発！「A I 要約サービス」実証実験の実施状況

2018 年 1 月 16 日徳島県プレス資料 徳島発！「A I 要約サービス」実証実験の「第 2 弾」開始について

2018 年 3 月 20 日徳島県プレス資料 徳島発！「A I 要約サービス」実証実験の結果概要について

地方公共団体情報システム機構 地方自治情報誌 月刊 J-LIS 2018 年 4 月号

全国発！A I 要約サービスの実証実験／徳島県

## (2)「徳島県 議事録要約システム」に関する説明

徳島県政策創造部総合政策課 天羽宏彰氏より、徳島県の「AIによる課題解決と新たなサービスの創造」に関する説明を始め、自治体でのAI活用における課題や検討事項について講演いただいた。

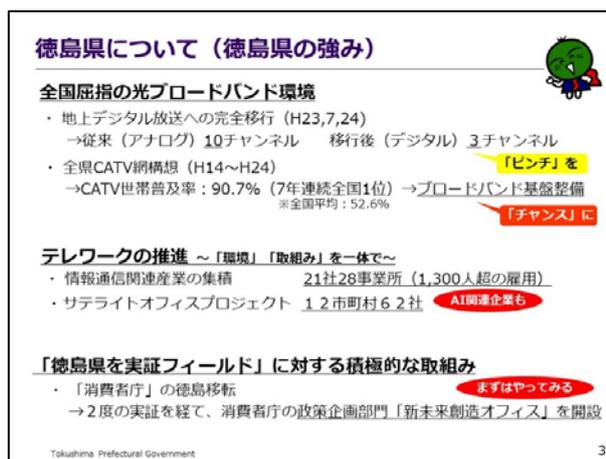
開催日時：平成30年10月16日15:00～16:00

開催場所：佐賀市役所 本庁4階 大会議室

### ①徳島県について

徳島県は地上デジタル放送の完全移行を契機に全国屈指の指光ブロードバンド環境を整備。その地の利をいかした情報通信関連産業の集積にも取り組んでおり、人工知能関連企業をはじめ21社が徳島県内に事業所を立地。さらに、都市部の企業が地方での新しい働き方を求め設置するサテライトオフィスの集積も続々と進んでいる。

また、それらIT推進の基盤のもと、国の官公庁機能の地方移転の取組においては、消費者庁の徳島移転に取り組み、2度の消費者庁による実証実験を通し、消費者庁政策企画部門「新未来創造オフィス」の徳島県庁内開設に至った。



**徳島県について (徳島県の強み)**

**全国屈指の光ブロードバンド環境**

- 地上デジタル放送への完全移行 (H23,7,24)  
→従来 (アナログ) 10チャンネル 移行後 (デジタル) 3チャンネル
- 全県CATV網構想 (H14～H24) →CATV世帯普及率：90.7% (7年連続全国1位) →ブロードバンド基盤整備  
※全国平均：52.6%

**テレワークの推進 ～「環境」「取組み」を一体で～**

- 情報通信関連産業の集積 21社28事業所 (1,300人超の雇用)
- サテライトオフィスプロジェクト 12市町村62社 AI関連企業も

**「徳島県を実証フィールド」に対する積極的な取組み**

- 「消費者庁」の徳島移転 →2度の実証を経て、消費者庁の政策企画部門「新未来創造オフィス」を開設

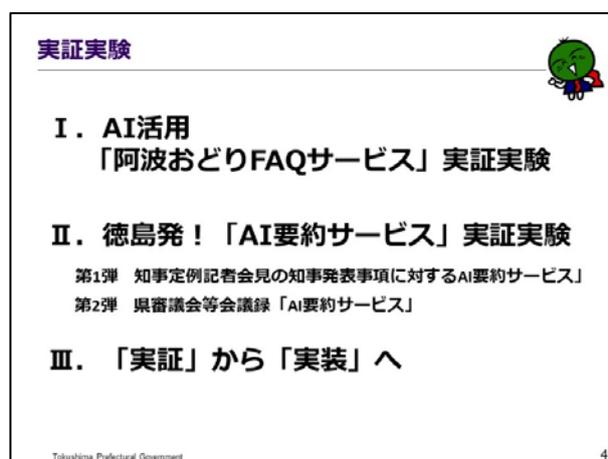
Tokushima Prefectural Government 3

### 徳島県について (徳島県の強み)

### ②実証実験について

#### A 実証実験

今回の資料の内容は主に「AI活用阿波おどりFAQサービス実証実験」及び「AI要約サービス」の二つの実証実験についてである。



**実証実験**

**I. AI活用  
「阿波おどりFAQサービス」実証実験**

**II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験**

- 第1弾 知事定例記者会見の知事発表事項に対するAI要約サービス
- 第2弾 県審議会等会議録「AI要約サービス」

**III. 「実証」から「実装」へ**

Tokushima Prefectural Government 4

### 実証実験

## B I. AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験

今回の実証実験では、サービスの向上だけでなく、県内の方にAIを身近に感じてもらうことが大きな目的であった。また、チャットボットを活用することによる満足度向上の検証、蓄積したログを活用した行政サービスの向上も目的の一つだった。

AIエンジンはソフトバンクのものを利用している。阿波おどりの期間にはぎわう反面、駐車場等の様々な情報の入手が困難で、問合せも増加していたため、阿波おどりをターゲットに決定した。

内容は徳島県のホームページに専用サイトを設置し、FAQを収録した。今回は「観光」という要素があったため、ソフトバンクの人工知能の特徴である「4か国語対応」の機能も活用した。

システムの全体像としては、県民がパソコン又はスマートフォンからホームページにアクセスし、チャットボットの画面に遷移するものである。各社の役割として、ソフトバンクは「APTWARE」と呼ばれるAI FAQのシステムの提供、ティファナ・ドットコムはクライアント画面の開発やシステムの設計を行った。また、テレコメディアは、以前から持っていたQAや新たに用意したQAを整理し、QAコンテンツの作成を行った。

本システムの特徴として、サジェスト機能を搭載している。検索エンジンに文字を入力すると、検索したい質問の候補が表示されるため、的確な質問に誘導し、正確に回答することができる。

### I. AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験

- 1. 実証実験の狙い**
  - 県内外の皆様へAI（人工知能）をより身近に実感いただける機会の創出
  - AI（人工知能）の活用による、利用者満足度向上の検証
  - よくある質問データの収集・分析を通じた行政サービスの向上
- 2. 実施主体（共同）**
  - 徳島県 ・ (株)テレコメディア（本県立地企業）、ソフトバンク(株)、(株)ティファナ・ドットコム
- 3. 実証期間**
  - 平成29年7月27日（木）10:00 ～ 8月16日（水）24:00
  - （参考）阿波おどり期間：8月 鳴門市（9日～11日）、徳島市（12日～15日）、つるぎ町（15日、16日）、三好市（14日～16日）
- 4. 実証内容**
  - 県HPに専用サイトを開設
  - 阿波おどり関連情報等について、
  - AI（人工知能）活用による対話式（一問一答）のFAQ対応を行う。
  - 対応言語は、日本語、英語、中国語（簡体字）、韓国語の4カ国語

Tokushima Prefectural Government 5

### AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験

### I. AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験

【阿波おどりAIコンシェルジュ：全体像】

4者の役割

徳島県：「阿波おどり」を実証フィールドとして提供（県ホームページに窓口設置）  
 テレコメディア：集約コールセンターや多言語通訳ノウハウを活かしたQAコンテンツ作成  
 ソフトバンク：AIFAQシステムのプラットフォーム提供  
 ティファナ・ドットコム：クライアント画面の開発およびシステム設計

Tokushima Prefectural Government 6

### I. AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験

Tokushima Prefectural Government 7

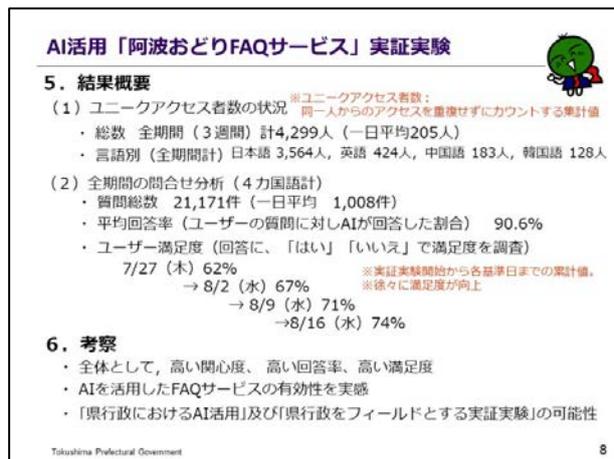
### AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験

## C I. AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験結果

ユニークアクセス者の総数は、3週間で4,299人、1日当たり205名がアクセスしたという結果になった。ユニークアクセス者数は、同一人物からのアクセスは重複せずにカウントするため、ある程度の人数に利用してもらえたと考えている。利用言語別では、圧倒的に日本語が多いが、その他の4か国語の利用もあった。

また、質問総数は約2万件、ユーザの質問に対しAIが回答した割合は90%となった。満足している割合については、当初は62%だったが、最終的には74%になった。

今回の実証実験は、マスコミにも紹介されたため、県内でも取組について知ってもらう機会になり、高い関心度を得ることにつながったと考えている。FAQサービスの有効性自体は、当初想定していたFAQの精度には到達したと感じている。しかし、満足のいく回答ではなかったことや、回答自体にたどり着かなかった結果もあり、精度を向上させていくことが必要であることが分かった。



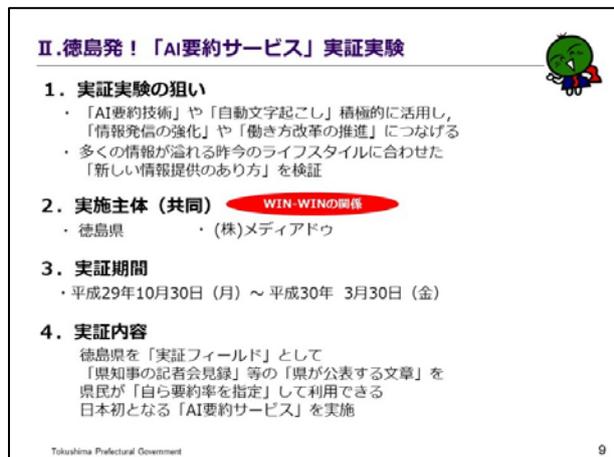
A I 活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験結果

## D II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験

行政においては情報発信力の強化が求められるほか、「文字起こし作業」が日常的に発生しているため、文字起こしから自動化し、起こされた文章を要約し情報発信するスキームを取るようになった。

文字起こしの自動化は職員の負担軽減になり、要約を行うことで、読み手が読みやすくなる。読みやすくなることで、積極的に読んでもらえるようになり、最終的には情報発信の強化につながると考えた。また、文字起こしの自動化による情報発信の速報力向上も一つの目的とした。

また、共同で実証実験を行ったメリットとして、両者の中で実証しながらお互いの意見を直接交わすことができ、徳島県（行政側）のニーズを多分に盛り込むことができるほか、企業側にとってもより実務的なシステム構築が可能となった。



II. 徳島発！「A I 要約サービス」実証実験



本実証によって期待される効果として、  
 会見録作成業務時間を「約 10 時間から約 2  
 時間に短縮」としていたが、実際は文字起こ  
 しの精度が環境によりムラがあったため、  
 全て作業が短縮化に繋がったわけではなか  
 った。しかし、ある程度の精度があれば文字  
 起こしした上で聞きながら修正するのと、  
 最初から文字起こしするのでは、職員の負  
 担は大きく異なった。

情報発信力についても、以前は会見録の  
 速報版を公開していなかったが、即日公開す  
 ることができるようになった。

## F II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 第2弾

第2弾は、過去の県の審議会等の公開会議  
 録の要約サービスを行った。審議会の議事録  
 は2時間の会議で3～4万字になる。これま  
 で以上に多くの人に読んでもらうため、読み  
 やすい分量に要約された概要を理解してもら  
 い、興味に繋がれば全文読んでもらおうと  
 いう主旨である。県政に興味を持ってもら  
 うきっかけになる機能として考えている。

既にホームページに公開されている審議  
 会の議事録を三つサンプリングし、要約す  
 るサイトを提供した。今回は会議録全体だ  
 けでなく、議題ごとの要約も可能だ。

さらに、ハイライト機能を搭載した。これ  
 は、全文の中で要約された文章を見出しと  
 して表示し、省略した文章を格納して表示  
 させない機能である。展開することで全文  
 表示させることができる。

今回の要約機能は文章が 100 文あり、要  
 約率が 20%である場合、100 文の中から重  
 要な 20 文を抜き出し、組み立て直すという  
 機能である。

抽出された文章だけでなく、ハイライト機能によって抽出されなかった文章も表示でき、要約された文章を改めて確認することができることも特徴の一つであると考えている。

期待される効果として、情報発信力強化とビッグデータ活用を期待した。これまでにはなか

### II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験



**期待される効果**

(働き方改革)  
 会見録作成業務(全体) (従来) 10時間 → (実験) 2時間  
1/5に短縮

(情報発信強化)  
 会見録(速報)公表 (従来) なし → (実験) 即日  
速報力強化

会見録(確報)公表 (従来) 4日後 → (実験) 2日後  
1/2に短縮

「AI要約サービス」提供 新たな行政サービスの創造・展開

Tokushima Prefectural Government 14

## II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 第1弾 期待される効果

### II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験



**第2弾 県審議会等会議録「AI要約サービス」**

県HP掲載の「県審議会等の会議録」に対する「AI要約」  
 平成30年1月17日(水)～3月30日(金)まで

徳島県HP

審議会等  
議事録

モデルとなる  
3つの会議録を  
抽出

実験システム

専用「AI要約サービス」  
ページ

審議会等議事録の要約

(特長)

- 数万字を即時に要約
- 会議録全体のほか「議題ごとの要約」が選択可能
- 要約結果をハイライト表示する  
機能も追加

県民の皆様

議事録を  
要約して見る

Tokushima Prefectural Government 15

### II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験



**内容**

- ・県が公表している会議録(約2万字～約4万字)に対し、ユーザーが自由に要約率(10%～90%)を指定すると、即時に「要約サービス」を提供
- ・要約率指定のスライドバーを従来の20%刻みから10%刻みに機能強化(第1弾共通)
- ・「会議録全体」のほか、「議題ごと」の要約が選択可能
- ・要約結果に加え、全文から要約部分を浮かき上げさせる「要約ハイライト」機能を新たに追加(第1弾共通)

**対象の会議録(審議会)**

- (a) 「地方創生・消費者行政」関連  
会議名：「徳島県食の安全安心審議会」
- (b) 「人づくり革命」関連  
会議名：「徳島県総合教育会議」
- (c) 「働き方改革」関連  
会議名：「新未来『創造』とくしま行革プラン推進委員会」

Tokushima Prefectural Government 16

## II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 第2弾

った要約版を提供することで、県民の方々が情報を受け取りやすくし、新たな行政サービスとして展開された。

**II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験**

要約結果ハイライト表示イメージ

原文

要約結果（従来）

要約結果ハイライト表示（新機能）

展開ボタン

全展開ボタン

Tokushima Prefectural Government 17

**II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験**

期待される効果

(1) 情報発信強化  
会議録の機能強化  
(従来) フルテキスト版のみ → (実験) AI要約版も加えて提供  
「新たな行政サービス」の創造・展開

(2) ビッグデータ活用  
AI要約技術の利用による、県が保有する「ビッグデータの有効活用」  
(従来) 要約サービスなし → (実験) 過去データの見える化・活用  
「ビッグデータの新たな活用策」の創造・展開

Tokushima Prefectural Government 18

II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 第2弾 期待される効果

G II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 結果概要（第1弾）

第1弾では、122日間のうち、ユニークアクセス数は7,294人、1日当たり平均60人が閲覧したという結果になった。開始して約1か月は、一日平均100人程度が閲覧していたため、非常に興味を持たれていた。従来の徳島県のホームページへのアクセス数は約50アクセスだったがユニークアクセス数ではないため、アクセス数の伸びは2倍以上になったと考えている。

知事の定例記者会見は月曜日に行われるが、1週間のアクセス数の推移を見ると、徐々に曜日を追うごとにアクセス数は減少しているため、会見当日に公表を行う「速報性」の意味は大きかったと考える。

最終的な要約サービス提供数は、122日間で31,143回、1日平均255回の利用があった。「音声認識及び文字起こし」の実施状況については、速報版の即日公表及び確定版の2日後公表共

**II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験**

結果概要

第1弾 知事定例記者会見の知事発表事項に対する「AI要約サービス」  
(検証期間：平成29年10月30日～平成30年2月28日)

(a) ユニークアクセス者数の状況

期間総数  
期間（122日間）計 7,294人（一日平均 60人）  
※ユニークアクセス者数：  
同一人からのアクセスを重複せずにカウントする集計値

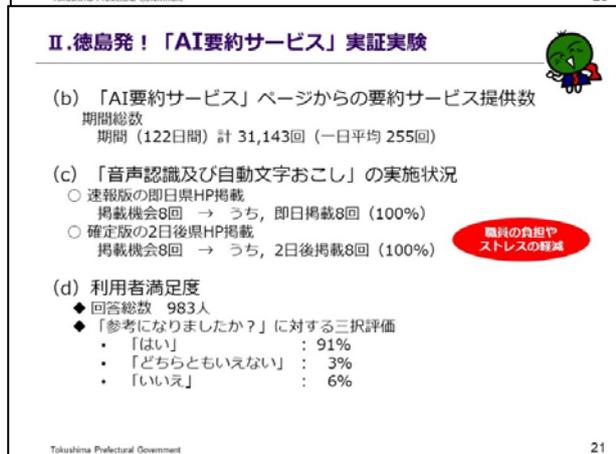
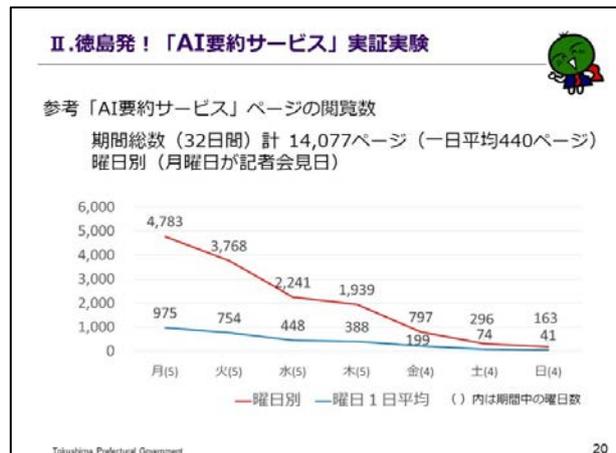
(参考)  
中間状況  
期間（32日間）計 3,499人（一日平均 109人）  
※従来の県記者会見HPトップページへの一日平均アクセス数：  
約50アクセス/日

Tokushima Prefectural Government 19

結果概要（第1弾）

に全て実施することができた。また、職員の負担軽減に大きく貢献できたと聞いている。

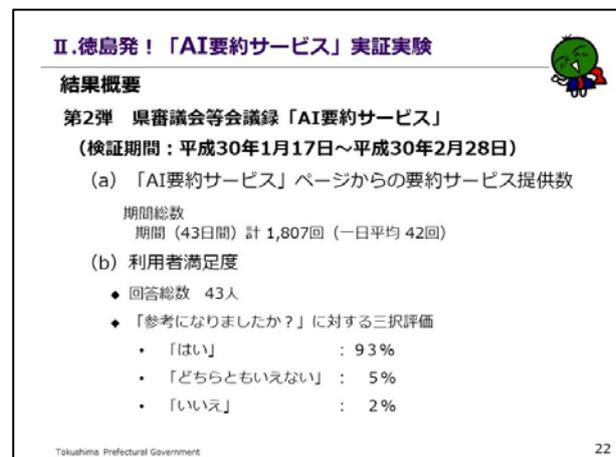
利用者満足度を「参考になった」「どちらともいえない」「参考にならなかった」の3択で行ったが、約9割が「参考になった」と評価している。ここまで評価していただけるのはありがたいと思っている。



結果概要（第1弾）

## H II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 結果概要（第2弾）

第2弾では、実証実験期間が短く、定例記者会見のように毎回情報を更新するわけではないため、期間中のアクセス数は1,807回と第1弾と比較して少なくなったが、利用者満足度については約9割の方が「参考になった」と回答をいただいている。



結果概要（第2弾）

## I II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 アンケートによるご意見

アンケートの中で、「今後、どのような場面で「AI要約サービス」があると便利か」と質問したところ、行政サービスや大学の論文等が挙げられた。分量のある文章を要約することがある分野では、需要があると考えている。

最後の自由記述の設問で自由な意見を求めた結果、要約については賛否が分かれる結果となった。取組の姿勢について評価している意見がある反面、要約に対して「粗削りな印象がある」「要約のレベル上げが必要である」という意見も挙げられた。「精度が良い」という意見も挙げられたが、まだ満足していない人もいと考えている。

### II.徳島発！「AI要約サービス」実証実験



#### アンケートによるご意見

(1) 今後、どのような場面で「AI要約サービス」があると便利か（選択形式）  
○回答総数：515件  
職場：18% 大学：17% セミナー・講演会：21%  
行政サービス：20% ニュース：17% エンターテインメント：6%  
その他：1%

(2) 「今回の実証実験」に対する主なご意見（抜粋）  
・日本初でAIサービスを取り入れるところがすごいと注目していた。  
・荒削りな印象だが、会見後に読めるスピード感は素晴らしい。  
・会社の会議録等もこれがあれば楽にはなると思います。  
・口述筆記記録などが今後簡単になれば、民間でも活用されるのでは。  
・全文と要約文を比較してみたが、素晴らしい要約技術であった。  
・ほかのバターの文章も試してみたい。  
・今後、記者との質疑応答など、全面的な活用を期待。  
・短くできるので少し親しみやすくなった。  
・要約版を見る限りではとてもよい精度だと感じた。  
・要約のレベルを上げていくことが必要。

Tokushima Prefectural Government 23

### アンケートによるご意見

## J II. 徳島発！「AI要約サービス」実証実験 評価

非常に高い評価を受け、今後にも期待されているように感じた。引き続き、自動文字起こしを含めた要約サービスを活用して、「働き方改革」や「情報発信強化」につなげていきたい。

### II.徳島発！「AI要約サービス」実証実験



#### 評価

「AI要約サービス」に対し、高い関心を持っていただき、数多くご活用いただいている。サービス内容についても高い評価をいただくとともに、今後の活用拡大に向けた期待感も多く寄せていただいた。

引き続き「AI要約サービス」活用による「県民サービスの向上」や「情報発信の強化」、「働き方改革」にしっかりとつなげて参りたい。

Tokushima Prefectural Government 24

### 評価

### ③ 「実証」から「実装」へ

#### A 実証から実装へ

AI活用「阿波おどりFAQサービス」実証実験を通じた実装の形として、民泊事業者の届出関連のFAQサービス「AI活用双方向型導入サポートシステム」を実施。アクセス数も多く一定の効果があったと聞いている。

また、今年度、四つの分野の行政手続きに関する問合せについて、人工知能によるFAQサービス「AI活用双方向型FAQシステム導入サポート業務」に取り組んでおり、12月から運用開始される予定。

その他、「阿波おどりAIコンシェルジュ」も、徳島市を主体に今年度も実施されている。

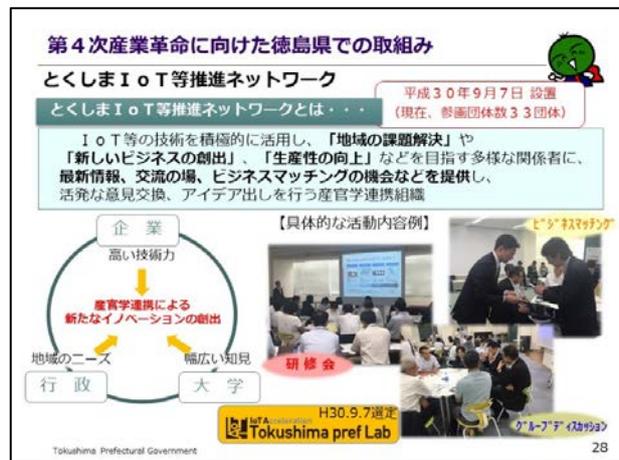
自動文字起こし・AI要約活用技術は、10月15日から運用を開始している。今回は公開されている審議会や協議会のすべてを対象として導入しようと考えている。年間、審議会が260回、記者会見が36回、その他、庁内会議が100回程度開催されるため、年間で合計400回程度の文字起こし作業が発生する計算になる。その部分に自動文字起こし及び要約サービスを行っていきたいと考えている。

<p><b>Ⅲ. 「実証」から「実装」へ</b></p> <p><b>実証から実装へ</b></p> <p><b>(1) 「AI活用双方向型民泊導入サポートシステム」</b></p> <p><b>概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>住宅宿泊事業法（民泊新法）施行前に平成30年3月に届出住宅の受付がスタート</li><li>複数の部局にまたがる民泊事業申請関連に係るFAQ対応を人工知能にて実施</li><li>申請者コストの軽減とサービス向上の両面から行政手続きの簡素化を目的</li></ul> <p><b>期間</b> 平成30年3月1日～8月31日 計184日間</p> <p><b>結果概要</b></p> <table><tr><td>アクセス数</td><td>4,025件 (21.9件/日)</td></tr><tr><td>質問数</td><td>10,707件 (58.2件/日)</td></tr><tr><td>うち回答数</td><td>10,223件 (回答率95.5%)、未回答数477件</td></tr></table> <p><small>Tokushima Prefectural Government</small> 25</p>	アクセス数	4,025件 (21.9件/日)	質問数	10,707件 (58.2件/日)	うち回答数	10,223件 (回答率95.5%)、未回答数477件	 <p>複数部局にわたる情報を一元的</p> <p>時間や場所を問わず情報を入手可能</p>
アクセス数	4,025件 (21.9件/日)						
質問数	10,707件 (58.2件/日)						
うち回答数	10,223件 (回答率95.5%)、未回答数477件						
<p><b>Ⅲ. 「実証」から「実装」へ</b></p> <p><b>実証から実装へ</b></p> <p><b>(2) 「AI活用双方向型FAQシステム導入サポート業務」</b></p> <p><b>概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>行政手続きの簡素化による利用者の負担軽減を目的</li><li>人工知能（AI）を活用し、利用者の求める情報の提供を24時間体制で提供することを可能とする</li><li>「双方向型FAQシステム」の構築及び運用を実施</li><li>「食の安全・安心」、「消費生活」、「障がい者雇用」、「生活等資金の確保」の4テーマに関する行政手続き等の「問い合わせ」</li></ul> <p><b>期間</b> 平成30年12月1日～ 運用予定</p> <p>※参考（今年も徳島市の阿波踊りにて実装中） 「阿波おどり AIコンシェルジュ」 (URL: <a href="http://awaodori-ai.jp/">http://awaodori-ai.jp/</a>) (スマートフォンも対応)</p> <p><small>Tokushima Prefectural Government</small> 26</p>							
<p><b>Ⅲ. 「実証」から「実装」へ</b></p> <p><b>(3) 自動文字起こし・AI要約技術活用事業</b></p> <p><b>概要</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>「自動文字起こしサービス」を活用し、会議録作成にかかる職員の事務負担の軽減・業務効率化を図る</li><li>「AI要約サービス」を活用し、県民へより伝わりやすい情報提供を行うことによる県民サービスの向上、情報発信の強化を図る</li></ul> <p><b>期間</b> 平成30年10月15日～ 運用開始</p> <p><b>対象の会議等</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>知事の定例記者会見</li><li>各種審議会や協議会</li><li>庁議</li></ol> <p><small>Tokushima Prefectural Government</small> 27</p>							

「実証」から「実装」へ

## B 第4次産業革命に向けた徳島県での取組み 「とくしま IoT 等推進ネットワーク」

徳島県では、第4次産業革命に向けて、本格的に様々な取組を行っている。第4次産業革命に向けて何が重要か検討したところ、多様な人材や英知を集結した組織づくりが必要であると思った。そのため、今年から「とくしま IoT 等推進ネットワーク」を開催した。最新情報や交流の場、ビジネスマッチングの機会を提供し、企業、行政、大学が交流している。県が事務局を務めており、現在は33団体参加している。

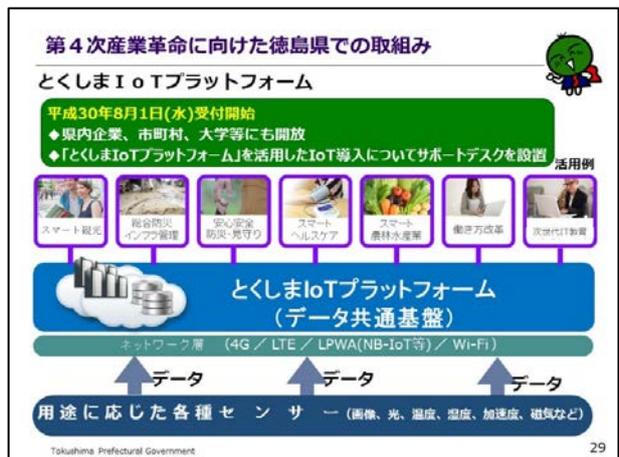


第4次産業革命に向けた徳島県での取組み  
とくしま IoT 等推進ネットワーク

## C 第4次産業革命に向けた徳島県での取組み 「とくしま IoT プラットフォーム」

徳島県では、情報基盤の強化も行っており、「とくしま IoT プラットフォーム」を構築している。データ共通基盤を構築することで、様々な分野の様々なデータを収集、共有し、サービスにつなげることを目的としている。このような情報基盤は企業が単独で作ると非常にコストが掛かるため、県が主導で構築し、ビッグデータや人工知能を使ったサービス展開ができる企業に利用してもらおうと考えている。

ネットワークについては、人工知能や IoT をよく分かっていない企業もあるため、意識を啓発する目的もある。



第4次産業革命に向けた徳島県での取組み  
とくしま IoT プラットフォーム



### (3) 「徳島県 議事録要約システム」に関するQ & A



徳島県政策創造部 総合政策課  
主任 天羽宏彰氏

#### ① 実証実験に至るまでの経緯

Q 株式会社メディアドゥとの実証実験はどのような経緯で行ったか。

A メディアドゥより技術を実証するために実験を行いたいという意向があり、メディアドゥの提案を受けて実証実験を行った。県としてもAI活用のテーマを探っている段階であったため、両者の意見が一致し、実験に至った。

徳島県がAI活用を推進する背景として、光ブロードバンド環境を県全域に整備している点が挙げられる。そのような環境を生かし、様々なICTの政策を推進して様々な企業の誘致を進めていく中で提案を受けた。

Q 実証実験を行うに当たって、組織内でどのような検討を行ったか。

A メディアドゥから提案された技術を行政のニーズにどのように落とし込み、どのような効果が期待できるかについて検討した。あくまで可能性の検討である。実証実験の段階では、投資コストは掛かっていない。

#### ② 実証実験に対する評価

Q 要約や文字起こしの精度は実証実験前の期待どおりの精度だったのか。

A 文字起こしについては、話し方一つで精度が大きく変わるので、当初想定していた精度より劣る部分もあった。しかし、実証実験中に精度が向上し、最終的に5～8割程度の精度となっている。実務者の話でも、「時間短縮以上に作業を行うことによる精神的ストレスを大きく軽減できた」と好評価であった。

要約については、ある程度想定していた部分を下回ることはなかったが、今後の精度の向上を期待している。

<p>Q 要約の精度について、検証等を行っているか。</p>
<p>A 行っている。審議会のような場だと、発言の順序が重要であるが、当初の要約では発言の順序が入れ替わってしまっていたため、発言の順序は変更しないように要望を出した。</p> <p>要約結果の整合性において、要約する文章ごとに何万字もの文章を一つ一つ検証することはできないが、今回の要約技術上、文章自体が変更されない点、発言順序を変更しないようにした点からある程度要約の整合性は担保できていると見込んでいる。この要約技術は要約結果を読んで興味が湧いた方に全文を読んでもらうためのサービスでもあるため、詳細な内容を知りたい場合は、全文を閲覧していただきたいと思う。</p> <p>また、今回の実証実験は、人工知能を体験してもらい、理解してもらう目的もあった。体験してもらった上で、アンケートで有用性が確認できたため、実装することになった。</p>
<p>Q 会見録作成はシステム導入前、導入後それぞれ何名程度で行っていたのか。</p>
<p>A 2名程度で行っており、導入前と導入後で人数は変えていない。ただし、自動文字起こしによるそれぞれの作業時間は減少した。当初、期待される効果として作業時間を5分の1としていたが、実証実験として試行錯誤する中での状況を踏まえると、体感としては半分程度である。今回の実証をもとにシステムの改良や作業に慣れることでさらに作業時間が削減されると思われる。Googleの音声認識エンジン自体も今後の精度向上が期待できるので、文字起こしに掛かる時間は年々減少していくのではないかと。</p>
<p>Q 第1弾は1日平均255回の要約サービス提供数があったのに比べ、第2弾は1日平均42回の要約サービス提供数と差があるが、どのような原因が考えられるか。</p>
<p>A 第1弾の定例記者会見では原則毎週開催されるもので、情報がその都度更新されていたため、同じ方が複数回サービスを受けている。第2弾は既に開催された過去の審議会の中から三つを選び要約サービスを提供する内容であり、「既に出ている情報であること」「何度も更新される情報ではないこと」などが要因だと考えられる。</p>
<p>Q 実証実験の中でどのような要望を出したか。また、それらは現在改善されているか。</p>
<p>A より現場での使用感が高まるよう、文字起こしの編集方法や、画面のレイアウト等の要望を出し、全て改善された。実証実験ということもあり、メディアドゥも要望をくみ取ってくれてかなり使いやすくなっている。</p>
<p>Q 現在は改善の要望は出していないのか。</p>
<p>A 実証実験であったため現在の要望はないが、実証実験終了後での検証において改善に向けての意見交換は行った。今回の実証実験に限らず、自動文字起こしの課題として、専門用語の変換率の精度が挙げられる。AIが自ら学んでくれるのが一番だが、単語登録機能等の精度を上げる方法など、今後の技術の進化に期待したい。</p>
<p>Q 要約するための元となるテキストデータはどのようにアップロードしているのか。</p>
<p>A 本サービスでは、実証実験の際に用意していた特設サイトを準備してもらい、そこに県のほうからアップロードする形になると思う。特設サイトの管理はメディアドゥだが、簡単にサイトへのアップロードや編集を行える仕組みを作ってもらっている。県のホームページで使用しているシステムと変わらないので、職員が使いやすいように作られている。</p>

### ③ 投資コストについて

Q AI活用関連事業の予算化を行っているとのことだが、予算はどの程度確保しているのか。
A 今回、AI要約システムを公募した際の予定価格は280万円である。
Q AIに関係するものは、この要約システムが全てなのか
A AIをはじめとする関連の予算は3億数千万円程度で、要約はあくまでその一部である。その他のAI活用として、FAQサービスにAIソフトを導入しようと考えており、去年、実証実験も行っている。その他に民泊手続きの実証実験も行った。また、AI関連企業の誘致に対して補助金を交付しようと考えている。そのように様々なことに取り組もうと考えている。 県の今年度予算のプレス資料の中で、働き方改革に資するものとして、県庁内や行政機関の業務効率化の推進をしている。その中でAIを活用した業務改善という部分に350万円を確保している。全庁でIoT、ビッグデータ、AI等の利活用により地域課題の解決を図るとともに、新たな産業・サービスの創出を目指す「インダストリー4.0」に取り組むため、「インダストリー4.0推進統括本部」を設置し、5億1千万を予算として、IoTやAI等の新技術を活用する取組を行っている。その中のAI活用に関する予算を合算すると3億数千万円となる。AIに特化した取組ではなく、IoT、ビッグデータ及びAIの三つをキーワードに進めている。
Q 要約サービスを使用する上で、維持管理費について企業と検討は行っているか。
A システムの購入ではなくライセンスの使用という形となる。
Q 要約サービス導入に伴って、集音機器等のハード面への投資は考えているか。
A 既存の会議システムにおける音響環境を活用することを考えているため、現在のところ大きなハード整備の予定はない。
Q メディアドゥではパソコンのスペックを不安視していたが、その部分の心配はないか。
A パソコンについては、専用のパソコンを用意することを考えている。既存のパソコンを利用するか、新たに用意するかは検討中である。できるだけ設備投資はかけずに導入したい。
Q テキスト化された文章に対してマーキング作業を行ったと思うが、その作業は手間取ることなく行うことができたか。
A マーキング自体は使いやすく簡便なシステムである。作業量も文字起こしの精度によるが、大きく手間取るものではない。

④ 本格的導入に当たって解決すべき課題、対応策

Q クラウド等の外部サーバを使用していたか。
A 実証実験では秘密保持契約を結び、情報管理をした上でクラウドを使用していた。さらに外部サーバに渡すデータが公開している音声と文字のみとなっており、個人情報に係るデータは含まれないため問題はない。
Q 要約を行うことで、本来の意味が損なわれる可能性があると思うが、そのような場合の対応策は検討しているか。
A 今回はあくまでも実証実験という形で行ったもので、その趣旨を理解いただくための注意書きを載せるほか、第2弾の審議会を対象とした要約サービスでは、時系列順で要約するようにするなど意味が損なわれないよう対応した。
Q 文字起こしシステムの活用頻度は年間どの程度を想定しているか。
A 定例記者会見や審議会、庁議など数百回程度活用できればと考えている。
Q システムを運用する中で職員が気を付けるべき点はあるか。
A 特にない。可能な限り、これまでの環境を変えずに導入することが理想である。働き方改革として意識してもらうことが目的なので、使いこなしてもらいたい。
Q 本システムの庁内活用は想定しているか。
A 対象は基本的に公表している会議等に限っている。
Q 議事録以外に要約機能を活用できる業務、分野はあるか。
A 論文やレポートなど、情報発信する分野は多いので、そのような資料を多くの方に見てもらうために要約システムを活用できるのでは。

⑤ 住民からの反応・今後のPR方法について

Q 住民の利用数は期待どおりだったか。
A 期待以上に多くの方々からの利用があったと感じている。
Q システムに関して、住民からハイライト機能の追加の要望があったと思うが、そのほかに住民からの要望はあったか。
A 要約の精度に対する要望や「なぜこの要約結果になったのか」など仕組みに関する質問はあった。
Q ホームページやSNSで周知を行っていたが、今後さらに多くの方に利用してもらうために考えているPR方法はあるか。
A PRの方法については実装に向けて検討中である。基本的にはこれまで通りの方法に加え定例記者会見など効果的にPRしてまいりたい。
Q 他の自治体への発信は検討しているか。
A 問合せも多く頂いているので、マスコミに取り上げてもらうことで、周知がされていると考えている。そのほかに、事例活用の報告や、こちらの研究報告書を通じて、知ってもらうこともできると思う。

⑥ 今後のA Iのサービス展開

Q 「A Iの積極的な活用を通じて『県民サービスの向上』や『情報発信の強化』、『働き方改革』の実現にしっかりとつなげて参りたい」とあるが、今後どのようなA Iのサービス展開を考えているか。

A 「県民サービスの向上」であれば、FAQに自動応答A Iを活用することで、いつでも質問に対応できるようになり、県民サービスの向上につなげることができ、それが働き方改革につながると考えている。また、防災面においては避難シミュレーションにA Iを活用して行うことで効果的な避難誘導を図ることや、インフラの維持補修での活用、観光分野での情報発信展開など、分野に関わらずA IやIoTの活用の可能性については幅広く検討していきたい。

## 第3章 自治体へのAIシステム導入 に関するアドバイス



## 1 AIシステムの導入に向けたプロセス

自治体のAIの導入に関しては、他の自治体の成功事例を導入すればいいというわけではない。住民ニーズを捉えて導入しなければ、需要のないシステムを導入することにもなりかねない。

では、自治体は何から検討し、どのような実施体制を作るべきなのか、調査事例から学ぶ。

### (1) 何から検討すべきか

#### ① 全国共通のデータ整備

全国共通で使えるようなプロトタイプを企業から国へ提案する事業が展開しやすくなるよう、国が主導することにより、全体で最適化が図れるのではないかと考えられる。大きなデータの中で、共通して活用できるデータについては、国が主導して全体で最適化するという視点が大事である。民間のデータを行政に活用する枠組みは必要であり、それが実現できれば、データを自力で収集する必要もなくなる。そのためにも、自治体がまとまって、「国全体で最適化を図るよう」国に対し働きかけを行うことも視野に入れる必要がある。

また、行政の大きな横連携として、国にデータベース化を依頼する方法がある。特に戸籍関係のシステムでは、日本加除出版株式会社が公開しているデータをデータベース化して、それを各自治体が利用できれば、負担を減らして戸籍システムや窓口サービス等の問題を解決することができる。そのような環境づくりが重要だと考えられる。

#### ② AI導入の検討方法

働き方改革のAIと職員の住み分けについて、役割分担を意識しながら、始めにどの段階まで導入するのかを検討し、さらにそれをどのように発展させていくのが課題である。AIは徐々に利用価値が高まるシステムなので、それを考慮して、検討を進めると良い環境が出来上がっていくのではないかと。

#### ③ AI導入の課題

通常、システムを導入する際は、期待できる成果や導入費用を算出した上で議会に通すが、AIシステムを導入済みの自治体でも、成果を具体的に数値化できていない現状があり、今後も難しいと思われる。議会での質問に備えるため、失敗の要因を明確にするためのパートナーとして、事業者と連携するのが良い。成果が保証されるまで待つか、先駆者として取り組むか、自治体の要検討事項である。なお、どの段階で取り組むか、先進団体の状況等を注視し、適時適切な判断を行う必要がある。

#### ④実際の事例

以下はどの自治体でも活用の可能性のある事例を挙げている。汎用的な事例であるため、費用面でも比較的導入が容易で、先行的に導入の検討が可能である。

##### A チャットボット

AI 導入には様々な問題があり、特に費用対効果とデータ整備のハードルが高い点が挙げられる。しかし、複数の自治体で共通のシステムを導入し、費用を分担する割り勘方式や、共通のデータを整備することで解決を図ることができる。そのような解決方法を取ることが可能なシステムとして、チャットボットが既に導入されている。横連携を前提とした窓口に関連するチャットボットのAIを導入していく方法がある。

##### B AI - OCR

紙のデータの問題については、AI - OCR等を活用してデータベース化することにより、RPA の導入も円滑に進み、データベースの構築とAIの活用を並行して行う環境づくりを行う方法がある。

##### C 画像認識システム

画像認識システムについては、交通量調査や農業等への活用が考えられる。画像認識の課題として、データの収集が挙げられるが、千葉市の道路舗装損傷自動抽出システムのように、他の自治体と協力してデータを収集することで、比較的、導入のハードルを下げるができる。

## (2) 専門職員について

### ①専門職員の育成

職員については、業務の突き詰め方を学んでもらい、技術的な部分については、技術者に聞いて進められればよいのではないか。小規模の自治体では、様々な業務を一手に行っている職員もおり、そこで何かを始めることは難しく、その場合は自治体全体で取り組んだり、あるいは都道府県に関与してもらって、技術者との出会いの場を設けるといった工夫をしながら進めることが重要である。

### ②外部からの雇用

A Iに関する人材の採用は費用が掛かりすぎてしまい難しい。雇用以外の方法として、民間企業で特定部分の頭脳の委託を行っているので、そのような企業にお願いするのが良いのではないか。以下は専門人材の確保を行っている事例と人材確保の方法である。

#### A 南山城村 御用聞き A I

地域おこし協力隊制度を活用し、アプリ導入に携わる人材の確保を検討している。地域住民の方にスムーズに使ってもらえるようアプリのインストール等を指導する人材を南山城村の外から探して雇用する予定である。3年間、地域おこし協力隊員として南山城村で過ごしてもらい、その後も継続して南山城村に駐在してもらう予定である。

#### B Code for Japan

「Code for Japan」は、市民が主体となって自分たちの街の課題を技術で解決するコミュニティ作り支援や、自治体への民間人材派遣などの事業に取り組む非営利団体である。

### (3) 事例調査から学ぶことができたこと

#### ①職員とAIの役割分担

住民のニーズを捉え、そこに焦点を当てたAIを展開し、AI以外のものについては職員がフォローする体制づくりをすることが非常に重要である。以下はAIと人間をうまく組み合わせている事例である。

#### A 千葉市 道路舗装損傷自動抽出システム

千葉市の道路舗装損傷を自動抽出するシステムは、道路の写真を解析し、どのような対応が必要なかを判断するものである。AIだけでは誤判定する可能性があるため、人間がAIの判断を確認し、学習データとして蓄積している。人間とAI及びディープラーニングを組み合わせ、うまく展開している。

#### B 青森県 観光AIコンシェルジュサービス

青森県と木村技術情報株式会社では、「観光AIコンシェルジュサービス」というチャットボットの導入を進めている。利用者とのやり取りの中で、AIが答えられなかった質問があった際に全てログとして残るため、そのログをデータベース化することで、AIがデータベースを用いて新たに学習し、次回は回答できるようになる。人間が目を通す必要はあるが、AIが回答できる幅が広がるような仕組みになっている。

#### C 大阪市 戸籍AIシステム

大阪市の戸籍AIシステムでは、AIを成長させるために、検索結果に対して、参考になったかどうかのフィードバックを行う必要がある。そのような作業をチューニングというが、検索結果をよくするためのチューニングを、どこまで効率的に行うかが重要になる。

#### D 徳島県 議事録要約システム

徳島県の議事録要約システムでは、他社の場合、事前に辞書登録をして言葉を学習させる方法を取っているが、それは行わず、文字が起こされてきたタイミングでリアルタイムに編集ができる機能で対応している。今後、誤ったワードを編集で修正する際に、修正前のワードと修正後のワードで事後辞書登録といった事後学習の機能の追加を考えている。

## ②学習データの整備

AIシステムの導入において、学習データの整備は重要である。学習データの整備は手間の掛かる部分でもあるため、あらかじめデータの有無に目安を付けておいたり、事業者に任せることでデータに過不足がないように仕様書の段階から設計する等の対応を取る必要がある。以下は学習データの整備をうまく行っている事例である。

### A 千葉市 道路舗装損傷自動抽出システム

道路舗装損傷システムは、精度を高めるために多くのデータが必要であり、他の自治体と協力してデータを収集している。一定規模のデータがないと、信ぴょう性が確保できないため、できる限り規模を拡大することが重要であり、連携する仕組みが必要になる。

### B 川崎市 掛川市 チャットボットシステム

ベンダーが学習データの作成を支援するケースもあるのだが、質問と回答を機械的に作成しているケースもある。自治体を利用する際は、質問と回答のうち回答のみを修正することで利用できる。また、自治体ごとに問合せ先も異なるため、そこも修正する必要がある。

回答から既存の自治体ホームページに案内する点は非常に良い。市民に情報を発信する必要がある情報がある場合、その都度各課で情報を発信しているため、ホームページの情報は信頼のおける情報源である。また、既存のホームページの活用なら追加作業が少ない。

## ③自治体間の連携

自治体の業務には共通部分が多いため、一つの自治体で考えるよりも、複数自治体で行ったほうが、費用面でも負担を軽減できる。特にAIの場合は、遠隔地の団体と連携することも容易である。進め方として、ベンダーから、複数自治体を連携させてAIの利用を進めていくプロモーションを提案したり、ベンダーが参加団体から少しずつ費用を徴収して初期のプロトタイプを作る方法がある。以下は自治体間で連携しながら進めている事例である。

### A 千葉市 道路舗装損傷自動抽出システム

千葉市の道路舗装損傷自動抽出では、国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）の委託を受けた東京大学が主体となり、コンソーシアムとして導入自治体を募っている。参加した自治体の人口で費用を案分することを想定している。そのため、参加自治体の増加に比例して費用を低減させることができる。

### B 川崎市 掛川市 チャットボットシステム

川崎市・掛川市で行ったチャットボットシステムの実証実験では、2度目の実証実験より、クラウドシステムでサービスを提供しており、30以上の自治体が参加している。

## (4) 事例調査から見えてきた課題

### ①自治体の環境整備

AIを活用する上で、クラウドシステムの使用可否は重要で、個人情報等を扱うシステムの場合、行政用閉鎖的ネットワーク以外の使用は認められていない。幅広いAIシステムの活用のため、ネットワーク等の環境面の整備が求められる。

### ②結果の説明責任

AIが判断を誤り、間違った回答をした場合、その際の責任は自治体にある。その場合、自治体には説明責任があるため、なぜそのような判断をしたのか説明しなければならない。また、AIが業務に介入することで、業務がブラックボックス化してしまうおそれがある。その結果、人では説明できなくなってしまうことは避けなくてはならない。行政には説明責任があるため、AIの特性や限界を考慮して、適切な活用を心掛ける必要がある。

### ③効果が不透明

AIで何がどの程度できるのか、説明が難しい。特に、問合せ支援サービスや窓口業務を補助するAIは、効果を数値化することが難しく、成果が分かりにくいいため、予算を取りづらい。「このような機能があり、このような人に対して、このような効果がある。だから、この程度の予算が必要である」という説明ができない。そのため、効果を測定できる仕組みを組み込む必要がある。

### ④著作権・利用権

従来のシステムプログラムの著作権は自治体に帰属していたが、最も価値のある成果物の学習済みデータの著作権は、業界が成熟していないため、どこに帰属するか、法整備されていない。また、クラウドシステムを使用している場合、クラウドシステムの利用権も重要で、プログラムの著作権、クラウドシステムの利用権について事業者と協議する必要がある。これらの内容は個々の自治体で対応していくことは困難であり、国を挙げて議論すべき課題である。

### ⑤学習データの固定、入手

AI実装のためには学習データが必要となるが、制度変更が頻繁に行われる分野を取り扱うシステムの場合、学習データを制度変更に合わせて変更する必要がある。また、マニュアル等の学習データとして用いる電子データが少ない場合においては、担当者から直接、知識を収集することになり職員の負担が増加する。AIを活用していくうえでどのような学習データが必要なのかを考慮し、適切な学習データを入手する必要がある。

## 2 自治体がAIシステムを導入するに当たっての留意点

本委員会の委員である、HIRO 研究所 廣川聡美氏より、「自治体がAIシステムを導入するに当たっての留意点」というタイトルで講演いただいた。

開催日時：平成30年11月16日（金） 14：30～15：00

開催場所：佐賀市役所

### (1) AIについての認識の共有

AIを導入するに当たっての留意点について整理をした。

まず、AIについての認識の共有が必要だ。AIに対して、「AIは万能で人が不要になる」「AIは使い物にならない」のような様々な認識があり、自治体においても、同様の考えがあるが、実態は必ずしもそうではないということ、目的ではなくて手段であることを理解する必要がある。AIを導入することで自動的に成果が得られるわけではなく、業務や組織の改革を同時に実施しないと効果が出ないケースもある。AIは万能ではないので、できることを明確にし、何にどのような目的で活用するのか、ゴールを明確にする必要がある。また、導入後も固定化せず見直す必要がある点を共有する必要がある。

#### 1 AIについての認識の共有

まず、自治体関係者が、認識を共有する必要がある。

- (1) AIは、目的ではなく、手段である。
- (2) AIは、万能ではなく、まだ発展段階にある。
- (3) しかし、上手に使いえば、役に立つ。
- (4) 用途とゴールを明確化する。
- (5) AI導入と、業務・組織改革を同時に実施してこそ効果が出る。
- (6) 改革を確実に、効率的に進めることが大事。
- (7) 一旦導入しても固定化せず、常に見直す。

2

AIについての認識の共有

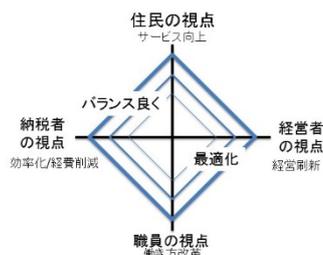
### (2) デザイン思考に基づいた、バランス良い実装

AIの導入にはデザイン思考に基づいたバランスの良い実装が必要で、利用者の課題を的確に把握する必要がある。自治体は住民が望むと思われるサービスを提供するが、必ずしも的確なサービスではないケースも多い。細かい課題の把握をせず、漠然としたニーズに捉われて進めてしまうためである。そうならないために、デザイン思考に基づいて的確に課題を把握することと同時にユーザビリティを高めることが重要となる。

また、立場の異なるステークホルダー（利害

#### 2 デザイン思考に基づいた、バランス良い実装

- (1) 利用者の課題を的確に把握し、その解決に最適な業務・システムを実装する。
- (2) デザイン思考に基づき、ユーザビリティを高める。
- (3) 各ステークホルダーにバランスよく配慮する。

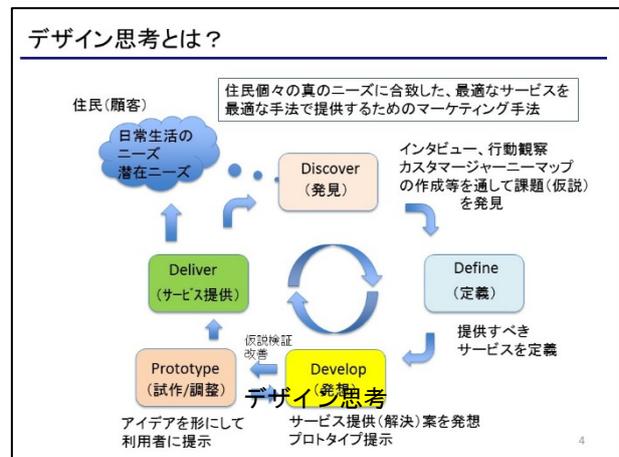


3

デザイン思考に基づいた、バランス良い実装

関係者) がいる中で、自治体として誰の視点を大事にするかということも重要である。視点は大きく分けて四つ (住民・納税者・経営者・職員) である。住民でいえばサービス向上、同じ住民でも納税者という視点に立てば無駄なお金を使わないでほしいとなる。また、経営者の視点では、経営の刷新を志向するが、職員の視点に立てば働き方改革が求められる。このような四つの視点のバランスが重要となる。

デザイン思考について、まずはマーケティングをしっかり行い、インタビューや行動の観察をして、本当の課題を把握する。その後に適切なサービスは何かを定義して、サービスのプロトタイプを提示しながら意見を聞き、徐々に作り上げていくサービスの構築方法が A I には適している。



### (3) A I と職員の役割定義の明確化

もう一つ大事なこととして、A I と職員の役割分担を明確にすることが挙げられる。A I と職員が協業して、仕事の品質と生産性の向上を図っていくことが大切である。A I は職員の補助、補佐役となり、職員は人間でなければならない仕事へシフトしていくことになる。すぐにシフトするかは別にして、人口減に伴い職員の数が減少するため、生産性を上げていかなければならない。

職員でなければならない仕事とは、まずは「政策の立案・調整」である。次の「住民とのディープ・コミュニケーション」は、深い意味で住民と関わり、色々な情報のやり取りをするということだ。「利害関係者との交渉、調整」も深いコミュニケーションという点では同じだ。どちらも相手の立場を理解しながら話をしなければ成り立たない。「危機管理」は、いざというとき、補助は A I が行うが、決断をするのは人間だ。それから「人的サービス提供」についても、いずれは A I に代わるかもしれないが、現在は医療、福祉、教育等の多くの分野で人間の力が必要だ。随時、役割分担を見直す必要がある。

#### 3 AIと職員の役割定義の明確化

- (1) AIと職員の協業により、仕事の品質と生産性を向上させる。
- (2) AIは、職員の補助、補佐役。  
(翻訳、識別、受付、データ分析、記録作成、判断補助、資料提示など)
- (3) 職員は、職員でなければ出来ない仕事にシフト。

- たとえば
- ・ 政策の立案、調整
  - ・ 住民等とのディープ・コミュニケーション
  - ・ 利害関係者との交渉、調整
  - ・ 危機管理
  - ・ 人的サービス提供(医療、福祉、教育等) など

\* 役割分担は、随時、見直す

#### A I と職員の役割定義の明確化

## (4) 職員の教育・訓練

役割分担を考えると、今のうちに職員の能力や意識の向上のため、研修のような育成事業を開始しなければ間に合わない。能力は対話力、交渉力、論理的思考能力、マネジメント能力が必要で、知識としてはAIやICT全般に関する基礎知識を、職員全員が知っている必要がある。データの取扱いには、個人情報等が含まれ、どのように取り扱うのか、プライバシーはどうするかといったことを理解する必要がある。

「担当業務に関する深い知識」とあるが、AIが入ると、その部分はブラックボックスになりがちで、AIが故障したときのためにも人間が内容を理解できている必要がある。「マーケティングに関する知識」についても、市民の要望は様々な形で捉えてきたと思うが、更に深く捉えるために何をすべきか、国や他の自治体の動きはどうかといった知識が必要となる。

### 4 職員の教育・訓練

役割シフトのためには、職員の能力知識向上が不可欠

能力	(1) 対話力、交渉力
	(2) 論理的思考能力
	(3) マネジメント能力

知識	(1) AI及びICT全般に関する基礎知識
	(2) データの取り扱いに関する基礎知識
	(3) 担当業務に関する深い知識
	(4) マーケティングに関する知識
	(5) 国、地方の政策動向に関する知識

意識	地方自治のプロとして、役に立つ仕事をしようという気構えと意志
----	--------------------------------

#### 職員の教育・訓練

## (5) 幅広い連携と協力

また、幅広い連携と協力が必要で、行政機関、自治体、官民の連携と協力が必要不可欠だ。その理由として、AIの精度を高めるには大量のデータが必要で、これは一つの自治体より複数の自治体で協力したり、民間企業と協業することで、多くのデータが集まり、精度が高まるためだ。さらに、システムの利用料金も分担することができる。また、企業や研究機関の知恵や情報を共有することで、斬新な解決策が発想されることも期待できる。そのような中で地域課題を解決した事例が出てくれば、それをモデルとして他の自治体へ持っていくことで地域の活性化に役立てることができる。

### 5 幅広い連携と協力

行政機関間、自治体間、官民の連携と協力が不可欠

- (1) 共同利用することで、割り勘効果により、利用料金を下げることができる。
- (2) 情報と知恵を共有し、斬新な解決策を創出可能である。
  - ・企業や教育研究機関等の知恵・発想を借りる。
  - ・企業等は、現場の課題を検討対象にできるメリットがある。
- (3) AIの精度を高めるには、大量のデータが必要。連携により、大量のデータを集め、解析する。
- (4) 地域課題の解決事例は、モデルとしてビジネスになりうる。→ 地域経済活性化に役立てる。
- (5) 共同プロジェクトに参加することにより、自治体職員が飛躍的に成長する。

#### 幅広い連携と協力

## (6) リスク・コントロール

リスク・コントロールは非常に重要な視点で、A I が間違えても責任を取るのは自治体である。チャットボットのサービスで誤った説明をした場合、自治体が責任を取らなければならないため、フォローの仕組みを用意しておく必要がある。また、そのような場合に自治体には説明責任があり、なぜそのような判断をしたのか説明しなければならない。業務をブラックボックス化させないことも大切で、A I に任せることで、人では対応できなくなってしまうことは避けなくてはならない。また、ICT 全般に言えることだが、ベンダーには過度に依存せず、丸投げしてはならない。障害発生時に手作業でも業務を行えるように業務の継続計画を用意しておく必要がある。

### 6 リスク・コントロール

- (1) AIが間違えても、責任を取るのは自治体。  
フォローの仕組みを、必ず用意しておく。
- (2) 自治体には、説明責任がある。  
判断の理由を説明しなければならない。
- (3) 業務をブラックボックス化させない。
- (4) ベンダーに、過度に依存しない。  
業務・システムを丸投げしてはいけない。
- (5) 障害発生時のために、BCPを必ず用意する。
- (6) 個人情報の取り扱いに留意する。  
(利用による便益と保護のバランスが大切)
- (7) 定期的に、リスク評価を行う。

8

#### リスク・コントロール

## (7) 社会的配慮

社会的な配慮も重要で、今後、A I の普及に伴い、A I デバインドが発生するであろう。ICT を使わない人のデータは蓄積されず、政策から必要なものが抜け落ちてしまう可能性がでてくる。そのようなことを踏まえながら、少しずつでも住民がA I に触れられるような環境整備を配慮する必要がある。また、A I の開発原則は G7 大臣会合で提案され、現在策定中だが、それを基にしてA I 開発ガイドラインが作成されている。また、EU でもA I 倫理指針を作成しており、A I の開発に関するルールが整備されつつある。A I 導入及び開発の際はこれらを参考に進めるのが良いのではないかな。

### 7 社会的配慮

- (1) AIデバインドが発生しないように配慮する。  
デジタルデバインドのデータが欠落し、社会的な不利益を被ることにならないような配慮が必要。
- (2) 住民が、AIやICTに触れられる環境整備に配慮。
- (3) AI開発原則<sup>(2016/04 G7大臣会合で提案)</sup>や、策定中のAI開発ガイドライン、EUのAI倫理指針等に配慮。

9

#### 社会的配慮

## 第4章 佐賀市におけるA I システム 導入の方向性



## 佐賀市におけるA I システム導入の方向性

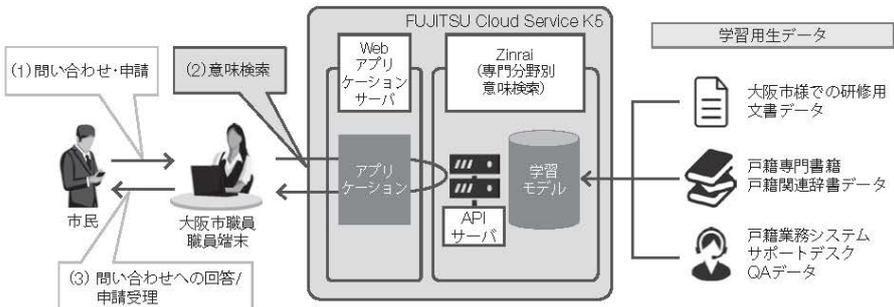
### (1) A I システム導入の検討

今後、佐賀市がA I システムを導入するに当たり、事例調査及び勉強会、並びに委員からの指摘を踏まえ、以下の八つのシステムについて検討する。

No.	事業名	代表的な事例
1	戸籍A I システム	大阪府大阪市
2	自動応答システム (チャットボット)	神奈川県川崎市
3	高齢者向け自動応答システム	京都府南山城村
4	保育所入所選考支援システム	埼玉県さいたま市
5	道路補修A I システム	千葉県千葉市
6	議事録作成システム	徳島県
7	A I を利用したコールセンターサポートシステム	(株)NTT マーケティングアクト
8	A I - O C R 及び R P A を活用した業務改革システム	東京都足立区

①戸籍AIシステム

A システム概要

	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	市民生活課	-	-	大阪市
事業内容	<p>■システムの内容</p> <p>職員が市民から戸籍に関する届出を受け付けた場合に、職員の端末からワード検索を行うことで、システムによる意味検索が行われ、大阪市の戸籍業務書籍やマニュアルの膨大なデータから必要な情報の検索を行い、該当の内容を表示する。これにより、ベテラン職員でなくとも効率的な業務を行うことが可能となる。</p>  <p style="text-align: center;">問合せ支援システム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習モデルは、戸籍専門書籍や戸籍関連辞書データなど、職員の利用頻度の高いデータを基に知識構造化を行い、クラウド上に配置する。</li> <li>・Web アプリケーションサーバ上のアプリケーションから、専門分野別意味検索 API を介して学習モデルを照会し、職員端末に問合せへの回答を行う。</li> </ul>			
導入コスト	落札額 1,000 万円（予算 5,000 万円）			
人的負担	学習用データの整理・加工、学習モデルのチューニング・再学習			
期待できること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・従来の書籍で検索する方法より、職員の業務負担を軽減できる。</li> <li>・ベテラン職員や市役所内のノウハウを共有することができる。</li> <li>・回答に確信を持ってない問合せに対し、自信をもって回答することができる。</li> </ul>			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習モデルのチューニングを繰り返すことにより精度を上げる必要がある。</li> <li>・元となるデータの利用権に係るコストやデータ加工に係るコストのほか、どこまでのレアケースに対応するか等を検討する必要がある。</li> <li>・制度変更が頻繁に行われる分野を対象とする場合、学習データが固定できない。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

<p>佐賀市の 現状</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・法務局研修（初級/中級/上級）への参加を行っている。</li> <li>・係内では、キャリアが長い職員が新人職員等を個別に指導している。</li> <li>・判断に迷う事例は、戸籍システムの開発・保守業者が開設しているサポートセンターへ問い合わせる。それでも解決できない場合は、管轄法務局へ相談している。</li> <li>・支所間での相互研修（取扱件数が少ない支所⇒多い支所へ派遣研修）を行っている。</li> <li>・戸籍受付件数の推移 H25：12,865件 H27：12,455件 H29年度：12,248件</li> </ul>
<p>佐賀市の 課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全庁的な人事異動や職員個人の希望等の事情もあり、ベテラン職員ばかりを配置することは困難である。</li> <li>・法務局からは異動サイクルの長期化を要望されている。</li> <li>・（支所）取扱件数の少なさもあり、職員の知識やスキルが向上しづらい。</li> <li>・（支所）戸籍事務はミスが許されない特殊な手続であるため、重圧が大きい。</li> </ul>
<p>導入に対する 担当者所感</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・豊富な先例や通達を基礎データとした明確な回答を得られれば、手続を行う職員の心理的プレッシャーが軽減される。</li> <li>・現状の問合せでは、ケースによっては時間を要するが、即時回答が望める。</li> <li>・A I サービスは時間短縮が望める。</li> <li>・支所から本庁への問合せが不要になることで、支所における応対時間の短縮、サービス向上につながり、本庁職員も問合せに対応する時間が軽減する。</li> </ul>

②自動応答システム（チャットボット）

A システム概要

	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	子育て総務課 健康づくり課	栃木県宇都宮市	神奈川県川崎市	静岡県掛川市
事業内容	<p>■システムの内容</p> <p>チャットボットシステムを活用した対話型 FAQ サービスである。市民からの問合せ対応を A I が代替することにより、職員の業務負担軽減につながる事が期待されている。市民としても、24 時間いつでもどこでも気軽に相談できる利点があり、市民サービスの向上にも寄与できる。</p>  <p>ママフレ川崎市版（Web サイト）対話型問合せ支援サービス</p> <p>■利用手順</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①自治体 HP から対話型 FAQ サービスに遷移</li> <li>②利用者は、対話型問合せ支援サービスを活用して質問や検索キーワードを入力</li> <li>③A I が利用者の入力した質問やキーワードを基に、知りたい情報を回答</li> </ol>			
導入コスト	月額 10 万円（A I スタッフ総合案内サービス 株式会社三菱総合研究所）			
人的負担	インプットデータの用意、Q&A レコードの確認、回答制度を上げるためのチューニング			
期待できること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電話・窓口での問合せ対応業務を A I が代替し、職員の業務負担を軽減する。</li> <li>・職員も活用することで、ベテラン職員のノウハウを継承できる。</li> </ul>			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・学習データの作成に大きな労力が必要である。</li> <li>・費用対効果の観点から実現可能なサービスレベルには限界があり、世間一般における A I への期待との乖離が大きい。</li> <li>・制度が頻繁に変わる分野に導入すると、メンテナンスに大きな労力が必要となる。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

<p>佐賀市の 現状</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・「子育てガイドブック HUG」（広報誌） 主に妊娠期から就学前までの子育て支援に関連する情報を総合的にまとめた広報誌であり、市内の保育所や小児科、児童クラブ等の関連施設に約 1 万部配布している。制度変更や機構改編に応じて 2 年に 1 回発行しており、HP 上の WEB 版も合わせて公開している。</li> <li>・子育て支援アプリ「にこさが」の配信 スマホの普及率が高い子育て世帯を対象に、市が開発したスマホ向け子育て支援アプリ「にこさが」を配信している。内容は、HUG のような子育て支援情報の掲載をはじめ、アプリの特性をいかして施設マップや予防接種等を記録する機能等も提供している。アプリには平成 29 年度末時点で 3,313 人が登録している。</li> </ul>
<p>佐賀市の 課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特に無し 現在、上記の広報のほかにも、HP や冊子等で制度毎の情報発信もしている。市民アンケートでは「子育てに関する知識や情報が得られた利用者の割合」は毎年 80%前後で推移しており、広報・情報発信の分野では一定の成果が得られている。</li> </ul>
<p>導入に対する 担当者所感</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・チャットボット形式のサービスは、IT やスマホになじみのある子育て世帯にとっては扱いやすいツールであり、市民サービス向上の観点では一定の期待は持てる。</li> <li>・一般的なチャットボットの効果としては、24 時間 WEB 上で質問に対応できるため、電話やメールでの簡易な問合せ対応の削減が期待できる。ただし、子育て世帯は HP 等での情報収集力に長けており、簡易な問合せ等は少ない。</li> </ul>

③高齢者向け自動応答システム

A システム概要

	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	保健福祉部	京都府南山城村	京都府南山城村	-
事業内容	<p>■システムの内容</p> <p>御用聞きAIとは、「エージェント」と呼ばれるAIが、利用者とコミュニケーションを取りながら生活支援を行うアプリケーションである。スマートフォンを通して地域の情報、ロケーションバスの位置確認、買物支援、AIとの雑談を行うことができる。高齢者でも利用しやすいよう、多くの工夫が施されている。また、シナリオ形式の対話AIエンジンやBluetoothを利用した決済システムを導入する等、革新的な技術を取り入れている。</p> <p>出典：株式会社エルブズ「御用聞き AI 実証実験資料集」</p>			
導入コスト	<p>ベーシックプラン 0円（アカウント数、エージェント数に制限あり）</p> <p>プロプラン 年間150万円</p> <p>※その他、機能によって別途加算</p>			
人的負担	<p>導入説明会の実施、シナリオの作成</p>			
期待できること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高齢者でも操作しやすいため、簡単に操作でき、情報伝達が容易になる。</li> <li>・ロケーションバスの利用を促進することで高齢者の外出を促し、消費活動や健康に寄与する。</li> <li>・アプリ起動時間の保存やGPSによる位置確認ができるため見守り機能としても利用できる。</li> <li>・会話のログを分析することで、ニーズの把握ができる。</li> </ul>			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・自ら利用する方は少ないと思うため、利用促進が必要になる。</li> <li>・高い利用率を目指すための追加は、導入費用が高額である。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

佐賀市の 現状	<ul style="list-style-type: none"><li>・「おたっしや本舗」の設置（各中学校区・15ヶ所）や民生委員・児童委員等との連携により、何か困りごとがあるときに相談できる体制を整えている。</li></ul>
佐賀市の 課題	<ul style="list-style-type: none"><li>・高齢者に対する状況確認や情報発信については、多様な方法があるほうが望ましい。</li></ul>
導入に対する 担当者所感	<ul style="list-style-type: none"><li>・タブレットやアプリの稼働状況で対象者の状況が確認できるところは良い。</li><li>・南山城村という規模（人口2,769人）+道の駅という環境では効果が見込めるが、本市の規模で導入できるか検証が必要。</li><li>・導入の検討に当たっては、地域の課題に応じて、（同規模の）中山間地等での実証実験等が必要だと思う。</li></ul>

④最適な保育所入所選考を実現するAIを用いたマッチング技術

A システム概要

	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	保育幼稚園課	-	富士通株式会社	-
事業内容	<p>■システムの内容</p> <p>「きょうだいを同一の保育所に入れたい」「シフト勤務等の変化に合わせた保育を頼みたい」等、入所希望者の希望を考慮し、最適な保育所に割り当てる。20～30人の人手によって1週間以上かけて実施していた作業を数秒かつ同程度の水準で結果を提示することができる。</p> <p>自治体向け保育業務支援システム</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・限られた定員枠への大量の申請について、申請者の希望を最大限満たす割り当てが可能。</li> <li>・申請者の希望条件を考慮し、複雑な条件の割り振りに対しても検討結果を瞬時に提示する。</li> <li>・そのほか、富士通の子ども・子育てシステム利用自治体に対して、入所選考結果の説明を行うための補助画面を用意。</li> </ul>			
導入コスト	<p>詳細不明</p> <p>(実際の作業人件費に対して、2～3年で投資回収ができる金額設定 ※中核市を想定)</p>			
人的負担	<p>導入前の既存の結果との突合・検証作業、AIシステムへインプットするデータの調整</p>			
期待できること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保育所入所選考業務をAIが代替し、職員の業務負担を軽減する。</li> <li>・入所決定結果を早期に通達することができる。</li> <li>・きょうだい入所に関する希望条件について、より細かい要望に対応できる。</li> </ul>			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・必要なデータ項目が決まっているため、そのデータをそろえる必要がある。</li> <li>・対応範囲が狭いので、庁内や議会等に対して成果を説明しにくい。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

<p>佐賀市の 現状</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・保育幼稚園課の3名体制で入所選考事務を実施（エクセル等で点数化、入所希望先の定員に応じた配分等）している。</li> <li>4月繁忙期は3～6名が3週間程度従事し、通常期でも3名で1週間程度従事している。</li> <li>申請件数推移 H26年度 約1,600件 H27年度 約2,300件 H28年度 約2,200件 H29年度 約2,400件</li> </ul>
<p>佐賀市の 課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・短期間で大量の申請を処理するため、職員に大きな事務負担が生じている。</li> <li>・選考事務に時間が掛かりすぎるため、保育所等との直接の連絡調整（児童のアレルギーや生育状況を共有し、入所可能か調整する等）、申込者への説明等に十分な時間が割けていない。</li> </ul>
<p>導入に対する 担当者所感</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AI導入により、選考事務の大幅な縮減が期待でき、職員の負担軽減が図られ、保育所との連絡調整等に時間を配分できる。</li> <li>・市民に対しても、これまでよりも早く内定の通知が可能となると思われ、市民サービスの向上も期待できる。</li> </ul>

⑤道路補修AIシステム

A システム概要

	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	道路管理課	-	(東京大学生産技術研究所人間・社会系部門准教授 関本義秀氏を訪問)	-
事業内容	<p>■システムの内容</p> <p>公用車に設置したスマートフォンで道路を常時撮影し、損傷があった箇所については自動で抽出してサーバにアップロードするシステムである。</p> <p>① スマホアプリ ・スマートフォンカメラで道路路面を撮影。 ・深層学習モデルを用いて損傷候補フレームの範囲と程度を判定し、サーバに自動送信。</p> <p>② データ共有サーバ ・各参加自治体の取得画像を共有。 ・取得画像の位置情報を元に道路統計情報を抽出。</p> <p>③ Webツール ・道路管理者がWebで損傷を含む範囲と対応レベルを確認・修正し、教師データとしてラベルを付与。</p> <p>④ 学習用サーバ ・日々蓄積される教師データで、モデルを学習させ、さらなる精度向上を目指す。 ・自治体ごとの管理水準から道路舗装損傷を自動抽出する</p> <p>最新学習モデルをスマホに送信</p> <p>損傷を含む画像のみを送信</p> <p>道路管理者によるスマホアプリの判定の確認</p> <p>教師データを日々蓄積</p> <p>道路舗装損傷の自動抽出の概念図</p> <p>①スマートフォンの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、インフラの異常を検出する。損傷を検出した場合、異常箇所の画像と位置情報を外部サーバに転送する。</p> <p>②検出されたインフラの異常を含む画像を外部サーバに蓄積する。その際、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。</p> <p>③スマートフォンでの判定が誤っていた場合は訂正するとともに、異常箇所の画像と道路統計情報とを合わせて、「修繕する」「経過観察する」「修繕しない」という三つの選択肢から対応を決定する。</p> <p>④道路管理者によって確認・訂正された異常箇所の画像を更に教師データとしてモデルを学習させ精度向上を図る。</p>			
導入コスト	非公開（数十万～数百万。複数自治体で利用する予定であり、ランニングコストを利用自治体の人口で案分する予定）			
人的負担	スマートフォンの設置、AIの誤判定の修正			
期待できること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・通常のスマートフォンを利用するため、ハード面での導入費は安価である。</li> <li>・公用車にスマートフォンを設置するだけなので、職員の負担が軽減できる。</li> <li>・複数自治体で利用するため、他の自治体が判断した教師データを利用できる。</li> </ul>			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・県道と市道で道路損傷の判定基準が異なる。</li> <li>・自治体によっても管理の基準が異なるため、管理水準を明確にする必要がある。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

<b>佐賀市の現状</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・本庁管内では、毎日、職員2名で道路パトロールを実施しており、北部建設事務所及び南部建設事務所の管内では、定期的に一斉点検を行うとともに、必要に応じて随時パトロールを実施している。</li><li>・軽微な舗装補修やカーブミラーの方向修正など、簡易的な補修については、パトロール時に職員がその場で対応している。</li><li>・市民からの電話やメールなどの情報提供により、不具合箇所を把握するケースもある。</li></ul>
<b>佐賀市の課題</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・不具合が発生してから、それを発見するまでに時間がかかる場合がある。</li><li>・管理する上において、道路の陥没や安全施設の破損などの危険箇所を早期に発見し、速やかな補修を行うことが課題。</li></ul>
<b>導入に対する担当者所感</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>・公用車に搭載したカメラで撮影を行う場合、公用車がよく通る道路は確認出来るが、あまり通らない道路もあるので、確認漏れが懸念される。</li><li>・撮影画像によるチェック（AIシステム）では、路面のみしか確認できないこと、また不具合を発見した時に、その場で簡単な補修ができないことがデメリットとしてあげられる。</li><li>・職員の目視によるパトロールでは、路面以外にも、街路樹やミラー等も含めて、不具合が無いか立体的に調査を行うことが出来る。</li><li>・網羅性、迅速性の面から、今のところAIより、目視による確認の方が良いと判断している。</li></ul>

⑥自動文字起こし・A I 要約技術活用事業

A システム概要

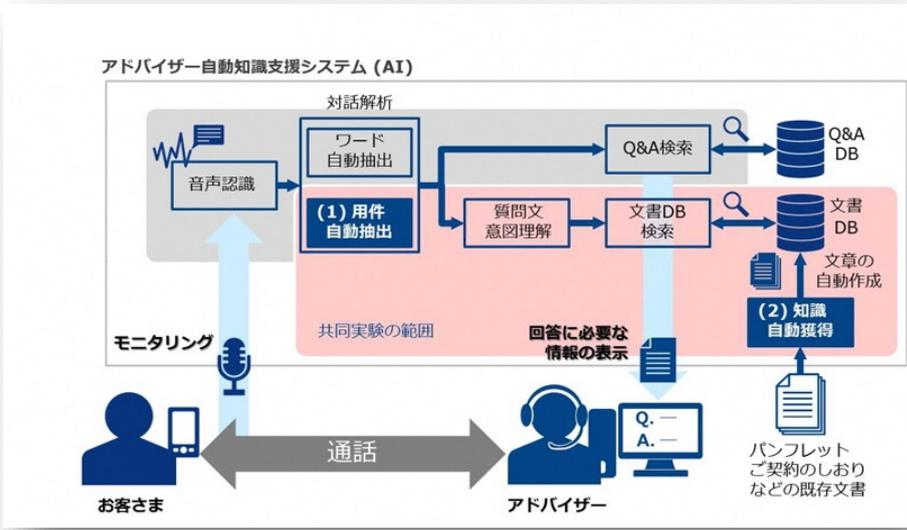
	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	-	愛媛県	徳島県 株式会社メディアドゥ	徳島県
事業内容	<p>■システムの内容</p> <p>記者会見や審議会等の内容をリアルタイムで、かつ、自動で文字起こしを行う。さらに、文字起こしデータを専用サイトにアップロードすることで、県民が自ら要約率を指定して利用することができる。A I 要約技術を活用することで、県行政における「情報発信の強化」「働き方改革の推進」「ビッグデータの活用」につなげる。</p> <p>要約サービス（実験時システム構成）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>「自動テキスト化システム」 リアルタイムで文字起こしされる文章に対して、その場で編集・修正することができる。誤変換部分をマーキングする機能も備わっており、一時的な対応も可能。</li> <li>「A I 要約サービス」 要約率 10%～90%を 10%刻みで県民が自由に指定することができる。また、全文から要約部分を浮き上がらせる「要約ハイライト」機能を備えている。</li> </ul>			
導入コスト	<p>年間 280 万円（徳島県入札予定価格） 文字起こしシステムのみ 月間 10 万円（「Smart 書記」株式会社メディアドゥ）</p>			
人的負担	A I 要約専用サイトへの文字起こしデータのアップロード			
期待できること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 審議会や記者会見の文字起こしを A I が代替し、職員の業務負担を軽減できる。</li> <li>・ 県の公開資料を短く要約することで、住民に県の取組について興味を持ってもらうことができる。</li> <li>・ 110 言語に対応した翻訳機能を兼備しているため、コミュニケーション向上ツールとしても有用である。</li> </ul>			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 固有名詞や方言等の単語の変換率の低さ。（事後登録機能を追加検討中）</li> <li>・ Google や Microsoft の音声認識を使用しているため、インターネット上で検索されるワードに変換されやすい。</li> <li>・ パソコンの性能が低いとシステムが動作しない場合がある。（推奨スペック：メモリ 8GB、CPU Core4）</li> <li>・ 音声、文字起こしされた文章ともに、外部サーバに渡す必要がある。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

佐賀市の 現状	<ul style="list-style-type: none"><li>・録音した音声を確認しながら、各課で職員（嘱託、日々雇用含む）が会議の議事録又は議事概要を作成している。</li><li>・外部業者と委託契約を締結し、議事録を作成している部署もある。※課ごとに契約</li><li>・議会では、本会議は外部へ委託し、各常任委員会は、音声認識サービスによりテキスト化している。</li></ul>
佐賀市の 課題	<ul style="list-style-type: none"><li>・議事録の作成には音声データを数回繰り返し聞く必要があるため、一時的な負担が増大し、通常業務の遅延や、時間外勤務が発生する場合もある。</li></ul>
導入に対する 担当者所感	<ul style="list-style-type: none"><li>・A I の活用により書き起こす手間が省け、誤変換の修正等で済むため、作業時間が短縮され、職員の負担は軽減される。</li><li>・また、内容を迅速に公表することが可能となり、市民サービスの向上につながる。</li></ul>

⑦ AI を利用したコールセンターサポートシステム

A システム概要

	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	秘書課	(株)NTT マーケティングアクト	-	-
事業内容	<p>■ システムの内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>通話内容をテキスト化し、その中からキーワードを自動抽出し、FAQ から回答をレコメンドする。OP は、表示された回答を見ながら、回答を行う。</li> <li>NG ワードをリアルタイムで検出する機能や、対話的特徴から自動的に苦情等を抽出する機能がある。</li> </ul> 			
導入コスト	不明・通常の FAQ システムに比べて高価（席数 10 以上で販売）			
人的負担	FAQ の作成。回答内容の定期的なメンテナンス。			
期待できること	<ul style="list-style-type: none"> <li>通話内容から回答をレコメンドしてくれるため、検索時間を短縮することができる。</li> <li>通話内容をテキスト化するため、対応履歴を作成する時間を短縮することができる。</li> <li>OP の発言内容をリアルタイムで確認し、指導することができる。</li> </ul>			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>クラウドではなくサーバー等を独自で設置する必要がある。</li> <li>FAQ 作成の作業負担が大きい。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

<p>佐賀市の 現状</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・代表電話に掛かってきた電話を担当部署に割り振る電話交換を置いている。</li> <li>・電話対応は、単純なもの、複雑なものに関係なく全て担当部署で行っている。</li> </ul> <p>【H29 交換室取扱着信件数】約 6,000 件／月</p> <p>【市民生活課電話対応件数】約 3,300 件／月 (H30. 2月調査)</p>
<p>佐賀市の 課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・職員が電話対応に膨大な時間を取られている。</li> <li>・問合せに対する回答データは、担当部署の職員しか持っていない。</li> </ul>
<p>導入に対する 担当者所感</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電話対応をコールセンターで行うようにすれば、担当部署の電話対応に掛かる負担は軽減される。</li> <li>・しかしながら、オペレーターの教育や担当部署の FAQ 作成など、導入時にはかなりの作業量が発生する。</li> <li>・コールセンターで完結する割合を高めないと、担当部署の負担は軽減されないため、コールセンターで完結するための仕組み作りが求められる。</li> <li>・コールセンターでの A I 利用は、自治体ではまだ例がなく、民間でも大規模コールセンターのみが導入しているような状況で、費用も FAQ システムに比べると高価になっている。</li> </ul>

⑧ AI-OCR及びRPAを活用した業務改革システム

A システム概要

	佐賀市担当課	職員視察	事例調査	勉強会
基本情報	-	東京都足立区 和歌山県橋本市	東京都足立区 和歌山県橋本市	-
事業内容	<p>■システムの内容</p> <p>紙の情報をOCRでテキスト化し、パソコンの定型作業（入力作業）を自動化する。それにより、大量処理が必要な作業の効率化が図られる。なお、学習機能を持ったAI-OCRを活用することで、文字認識率の向上が期待できる。</p> <p>■利用手順</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①窓口等で申請書を受理する。</li> <li>②AI-OCRでデータ化を行い、RPAが基幹システム等へ自動入力を行う。</li> <li>③自動入力されたものが正しいかどうかチェックを行う。</li> </ol>			
導入コスト	未定			
人的負担	システムに自動入力された情報の確認。			
期待できること	・これまで行ってきた手入力の作業が必要なくなるため、作業効率が飛躍的にアップする。			
懸念されること	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AI-OCRのほとんどがクラウドサービスであり、佐賀市の情報セキュリティ・ポリシーにより、個人情報をネットワーク上で取り扱うことができない。</li> <li>・LGWAN（総合行政ネットワーク）環境やオンプレミス型（⇔クラウド型）での活用も考えられるが、費用面で大きな負担になる可能性がある。</li> </ul>			

## B 佐賀市 庁内の所見

佐賀市の 現状	<ul style="list-style-type: none"><li>・窓口等で受け付けた、申請書などの紙媒体の情報を手入力でデータ化している。</li></ul>
佐賀市の 課題	<ul style="list-style-type: none"><li>・各窓口で大量の申請書（紙）を受け付けており、データ化しなければならない情報が多い。</li><li>・申請書（紙）の情報を職員が手入力でデータ化しており、手間が掛かっている。</li><li>・手入力のため、入力ミスも懸念される。</li></ul>
導入に対する 担当者所感	<ul style="list-style-type: none"><li>・AI-OCRで申請書（紙）の情報がテキスト化できれば、RPAと連携することにより、手入力の手間が省け、テキスト化された情報に誤りがないかの確認作業のみとなり、職員の負担軽減を図ることができる。</li><li>・申請書には個人情報も多く含んでいる場合もあるため、サービスを利用するためには、セキュリティ対策が万全でなければならない。</li></ul>

## (2) AIシステム導入の方向性

今後、佐賀市において、効果的・効率的な行政経営が期待される次のシステムについて、具体的に導入の検討を進める。

事業名	AI 保育施設入所調整システム
概要	市内保育施設への入所調整事務をAIにより自動化するシステム
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで職員複数名で数週間かけて行っていた事務の軽減</li> <li>選考事務の迅速化による入所決定までの期間の短縮</li> </ul>

事業名	RPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）
概要	パソコン上の定型作業（申請情報のシステムへの入力作業等）を自動化するソフトウェア
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>定型業務に係る事務の軽減</li> <li>各種手続に要する時間の短縮</li> </ul>

事業名	AI-OCR
概要	手書きの紙文書の内容を高精度でデータ化するシステム
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>RPAとの連携による定型業務に係る事務の軽減</li> <li>紙文書のデータ化による適切な情報管理</li> </ul>

事業名	AI 議事録作成支援システム
概要	審議会等の会議の音声ファイルから、自動で議事書き起こしを行うシステム
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>書き起こしに係る事務の軽減</li> <li>迅速な議事録の共有</li> </ul>

事業名	AI チャットボット
概要	国民健康保険、年金、住民票等の申請・届出、子育てサービス、家庭ごみの分別等の問合せに対して、24時間ホームページ上で自動回答するシステム
期待される効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>問合せ対応に係る事務の軽減</li> <li>窓口の開庁時間を問わず市民の問合せに対応が可能</li> </ul>

# 委員長レポート



## A I 先進自治体「佐賀市」への期待

東海大学政治経済学部政治学科  
教授 小林 隆

A I は、新しい技術として扱われるが、結構な歴史があり、Google の検索エンジンが利用者ごとに最適な結果を提供できるのは、A I とそれを支えるビッグデータの存在があるからに他ならない。SNS で友達かもと旧友をリストアップしてくれるのも、ショッピングサイトで必要としている商品に気付きを与えてくれるのも、A I のおかげである。

本調査研究において、先進とされる自治体の事例に触れてみると、自治体職員は「A I は特別なもの」という感覚で、はれ物にでも触るような慎重な態度が見られる。インターネット導入の初期にもあったことだが、「A I を利用するとプライバシーの侵害があるのではないか」「人間がA I にコントロールされてしまうのではないか」といった人間が理解できないもの、分からないものへの不安が見え隠れしている。

また、先進自治体のそれぞれのA I 導入事例は、現在、A I の有用性として注目されているビッグデータを背景とした深層学習を利用するものではなく、どちらかという、役所にある既存のシナリオをA I の自己形成により充実させるような、なぜ、そのような結果が出てきたのかを推測しやすいタイプの事業が多い。このことは、全国の職員の不安を反映していると言えなくもない。

しかし、ビッグデータを対象とするA I の深層学習から得られる利点は、人間の気付いていないことに気付きを与えることにあり、人間が既に気付いていることに気付きを与えても意味はないのである。

佐賀市が初めて導入したA I システムの「ここね」ちゃんも、2018年5月に佐賀市が用意することのできた国保・年金分野の小さなシナリオからスタートした実証実験のシステムである。ところが、その半年後の2019年1月には、子育て分野、ごみ分野、届出分野に利用が拡大している。恐らくは、これら三つのシナリオも、A I による自己形成により、半年後には、それぞれの分野で十分に活用できるレベルのA I システムに育つことだろう。そして数年後には、A I の概念の階層をより上位へと移行させることにより、佐賀市が全国に誇る総合窓口で機能するようになる。その結果、佐賀市のA I は、分野横断可能な人生の総合窓口として、全国の自治体で機能しているに違はなく、その数年後には、音声認識によるA I エージェントが住民からの電話の受け答えを行い、行政手続の申請が必要な住民には、エージェントが電話をかけて申請を促していることだろう。

日本の先駆けとなる佐賀市の職員の皆さんには、これを夢物語と思わないでほしい。Google 検索がA I を利用すると発表したのは、わずか3年前の2015年のことであるが、既に、Google のA I は、機械音声で美容室に予約の電話をかけることができる。A I は、ことのほか育ちが早いのである。

以上



## 資料編

※このアンケート調査は平成 30 年度に地方自治研究機構が行った「市区町村における AI を活用した業務効率化等に関する調査研究」のアンケート調査結果である。



# 全国市区町村向けアンケート調査

## (1) 調査目的

本アンケート調査は、全国の都道府県、市区町村における「A I 活用に関する取組状況」の実態を把握し、その実態からA I 導入の期待と課題を考え、検討している都道府県、市区町村に対して、留意点等のアドバイスを行うことを目的としている。

## (2) 調査方法

①調査対象：全国の都道府県・市区町村

②サンプル数：1,788 自治体（都道府県 47 自治体・市区町村 1,741 自治体）

③調査方法：郵便による発送回収

④調査期間：調査票の発送日 平成 30 年 6 月 15 日

調査票の回収期間 平成 30 年 6 月 15 日～7 月 13 日

⑤回答数：全体 935 自治体（回収率 52.3%）

都道府県 30 自治体（回収率 63.8%）

市区町村 905 自治体（回収率 52.0%）

### ■自治体規模別集計（回収率）

都道府県 . . . . . 30 自治体（63.8%）

人口 30 万人以上の市区 . . . . . 51 自治体（60.0%）

人口 10 万人以上 30 万人未満の市区 . . . . . 119 自治体（59.2%）

人口 10 万人未満の市区 . . . . . 301 自治体（57.0%）

町村 . . . . . 434 自治体（46.8%）

### ■地域別集計（回収率）

北海道 . . . . . 103 自治体（57.5%） 中国 . . . . . 61 自治体（57.0%）

東北 . . . . . 116 自治体（51.1%） 四国 . . . . . 33 自治体（34.7%）

関東及び近辺 . . . . . 281 自治体（57.9%） 九州・沖縄 . . . . . 151 自治体（55.1%）

関西中部及び近辺 . . . . . 190 自治体（50.8%）

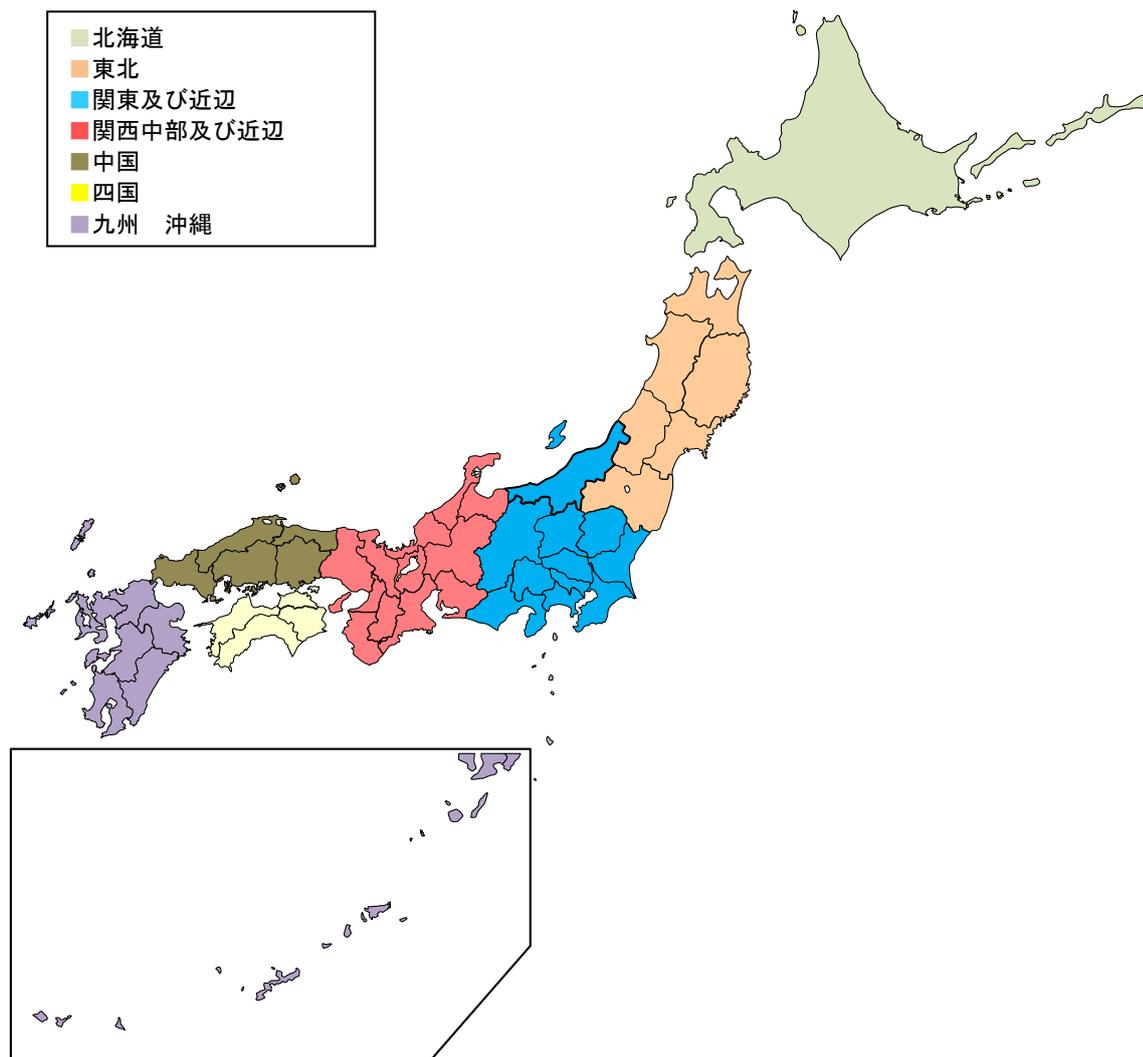
⑥有効回答数：質問 1 . . . . . 935 自治体

質問 2～5 . . . . . 161 票 質問 6 . . . . . 44 票

⑦留意点：935 自治体の回答全てを母数として集計しているが、自治体によっては無回答の設問があった。その場合、無回答として集計しているが、グラフには表示しないものとする。複数の A I システムを活用している自治体もあり、一つの自治体で複数の回答があった。そのため、「質問 1 A I を活用したシステムの導入状況」は、自治体ごとの導入状況を把握するため、回答自治体数を母数とし、質問 2 以降はシステムごとの実態を把握するため、実際の票数を母数としている。

なお、積み上げ棒グラフの割合を足し上げても 100%にならない集計結果があるが、視覚による割合の把握をしやすいするため、目盛りは 100%で表す。

■地域別集計は以下の区分とする



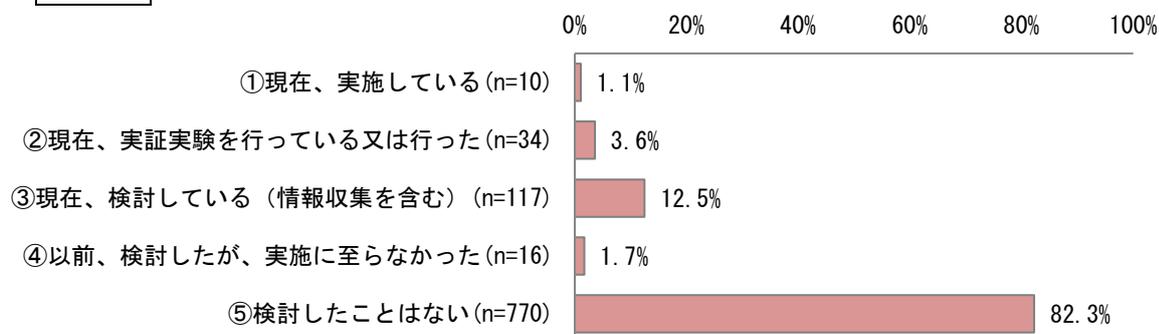
県コード	自治体名	県コード	自治体名	県コード	自治体名	県コード	自治体名
1	北海道	13	東京都	25	滋賀県	37	香川県
2	青森県	14	神奈川県	26	京都府	38	愛媛県
3	岩手県	15	新潟県	27	大阪府	39	高知県
4	宮城県	19	山梨県	28	兵庫県	40	福岡県
5	秋田県	20	長野県	29	奈良県	41	佐賀県
6	山形県	22	静岡県	30	和歌山県	42	長崎県
7	福島県	16	富山県	31	鳥取県	43	熊本県
8	茨城県	17	石川県	32	島根県	44	大分県
9	栃木県	18	福井県	33	岡山県	45	宮崎県
10	群馬県	21	岐阜県	34	広島県	46	鹿児島県
11	埼玉県	23	愛知県	35	山口県	47	沖縄県
12	千葉県	24	三重県	36	徳島県		

### (3) 各設問の集計

#### 質問1 AIを活用したシステムの導入状況

貴市区町村内におけるAIを活用したシステムの導入状況について該当する番号に○を付け、( )内に説明を付記してください。

全体集計 (n=935)

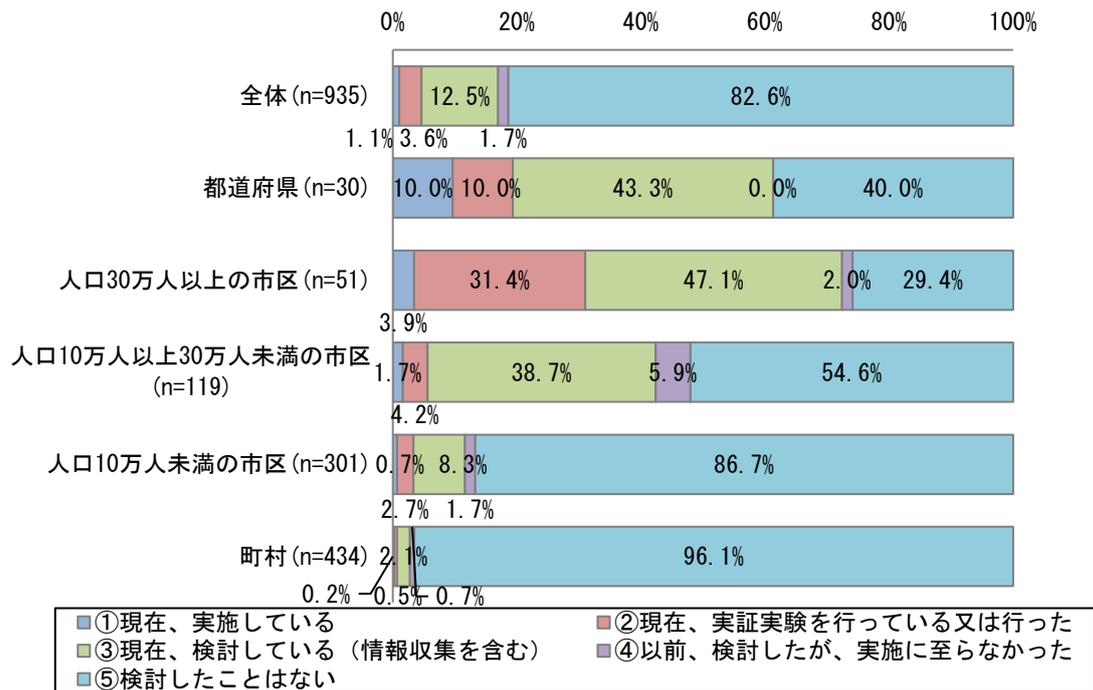


自治体におけるAIの導入状況は、全体集計では、「検討したことはない」が82.3%で最も高く、次いで「現在、検討している (情報収集を含む)」が12.5%、「現在、実証実験を行っている又は行った」が3.6%と続いている。

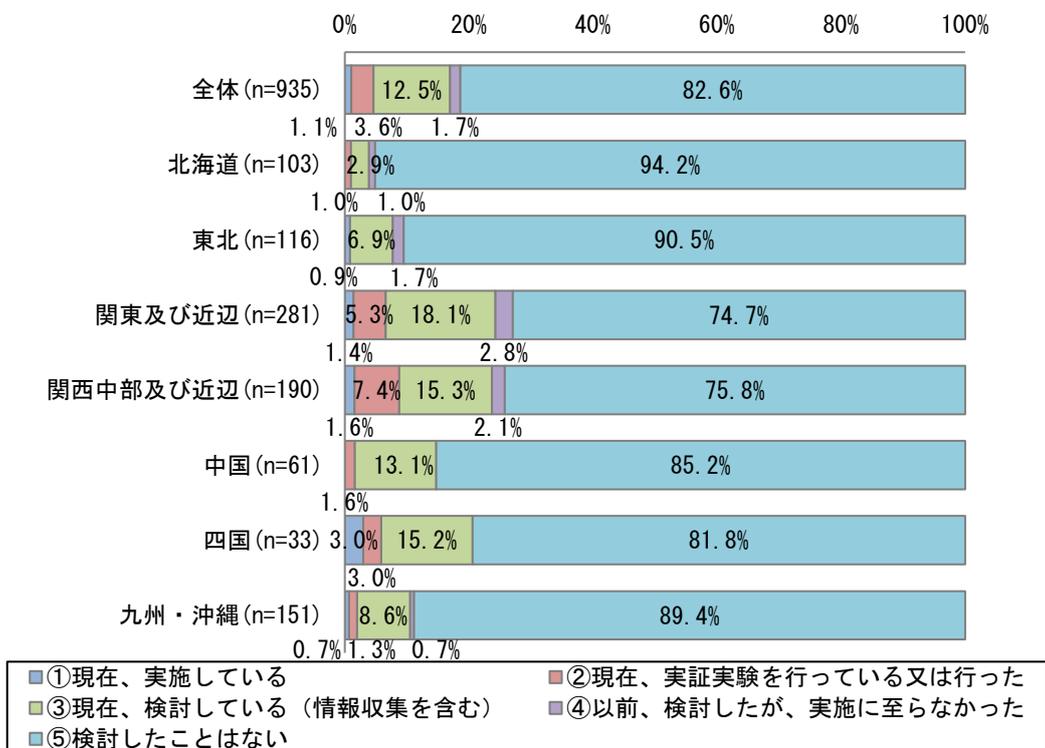
自治体規模別集計では、「現在、実施している」「現在、実証実験を行っている又は行った」「現在、検討している (情報収集を含む)」と回答した割合の合計は、「人口30万人以上の市区」が82.4%で最も高く、次いで、「都道府県」が63.3%、「人口10万人以上30万人未満の市区」が44.6%と続いている。

地域別集計では、「現在、実施している」「現在、実証実験を行っている又は行った」「現在、検討している (情報収集を含む)」と回答した割合の合計は、「関東及び近辺」が24.8%で最も高く、次いで「関西中部及び近辺」が24.3%、「四国」が21.2%と続いている。

自治体規模別集計 (n=935)



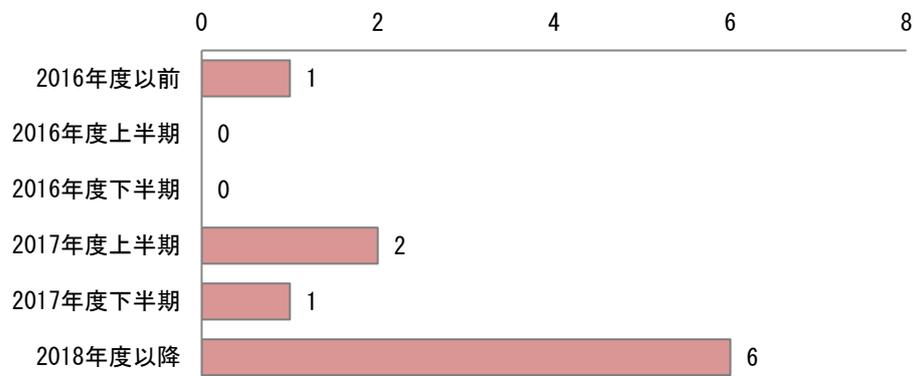
地域別集計 (n=935)



## 質問1 AIを活用したシステムの導入状況

### 「①現在、実施している」市区町村の開始時期

全体集計 (n=10)

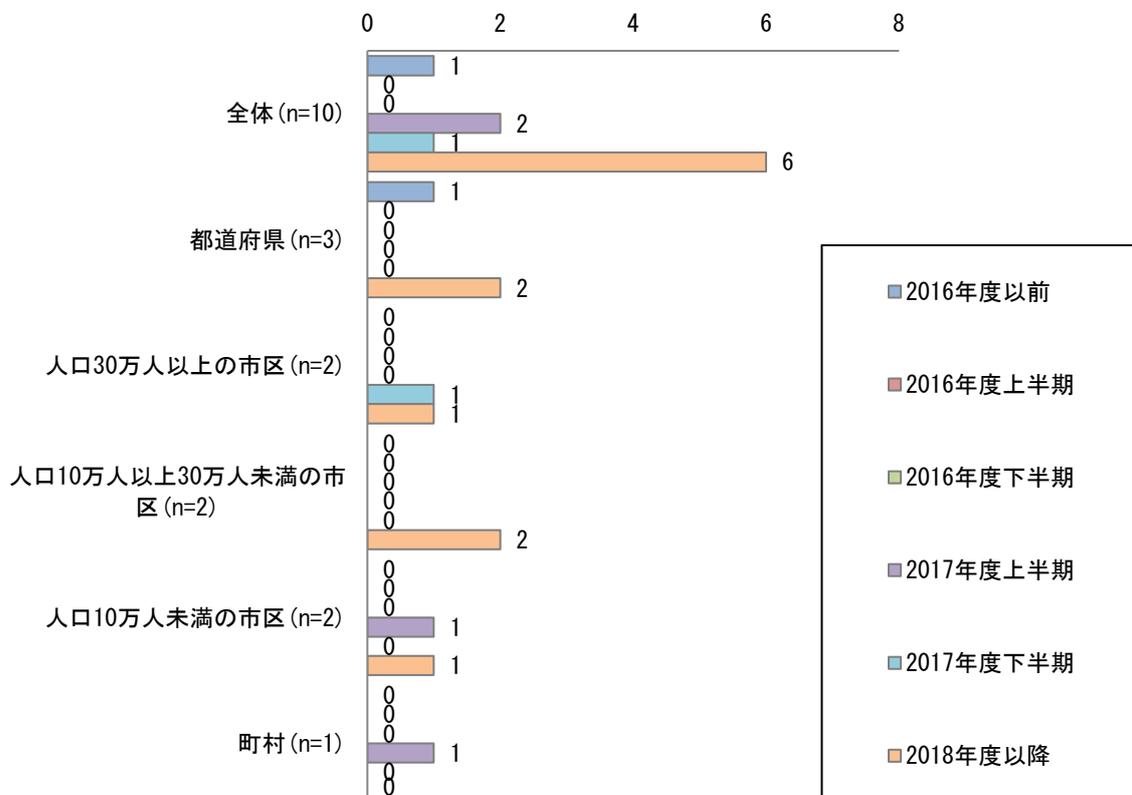


「現在、実施している」自治体の開始時期は、全体集計では、「2018年度以降」が6件、「2017年度上半期」が2件となった。

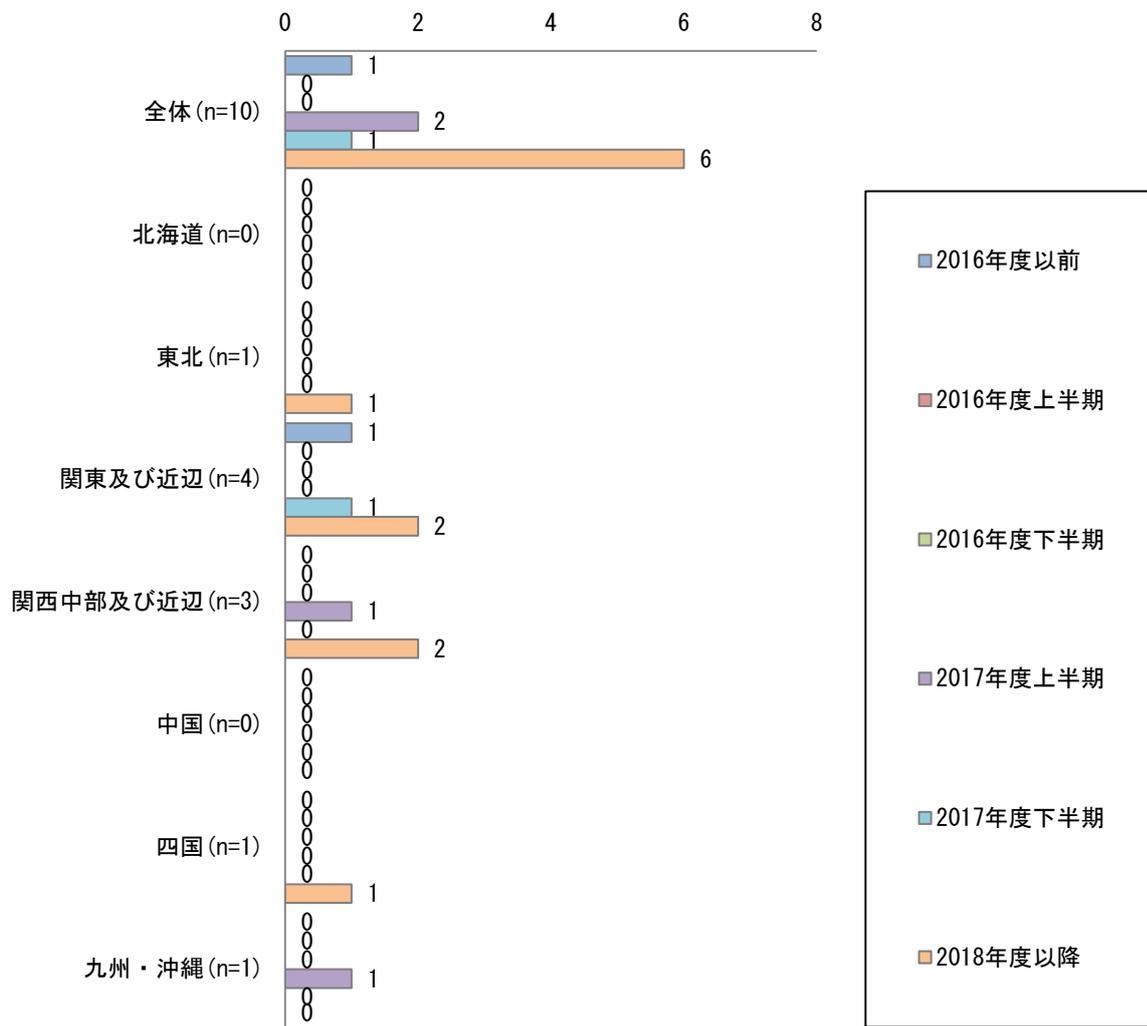
自治体規模別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は「都道府県」「人口10万人以上30万人未満の市区」が2件、「人口30万人以上の市区」「人口10万人未満の市区」が1件となった。

地域別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は、「関東及び近辺」「関西中部及び近辺」が2件、「東北」「四国」が1件となった。

自治体規模別集計 (n=10)

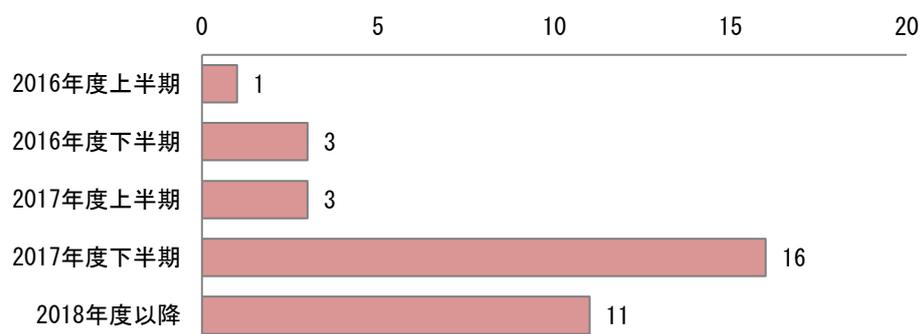


地域別集計 (n=10)



## 「②現在、実証実験を行っている又は行った」市区町村の開始時期

全体集計 (n=34)

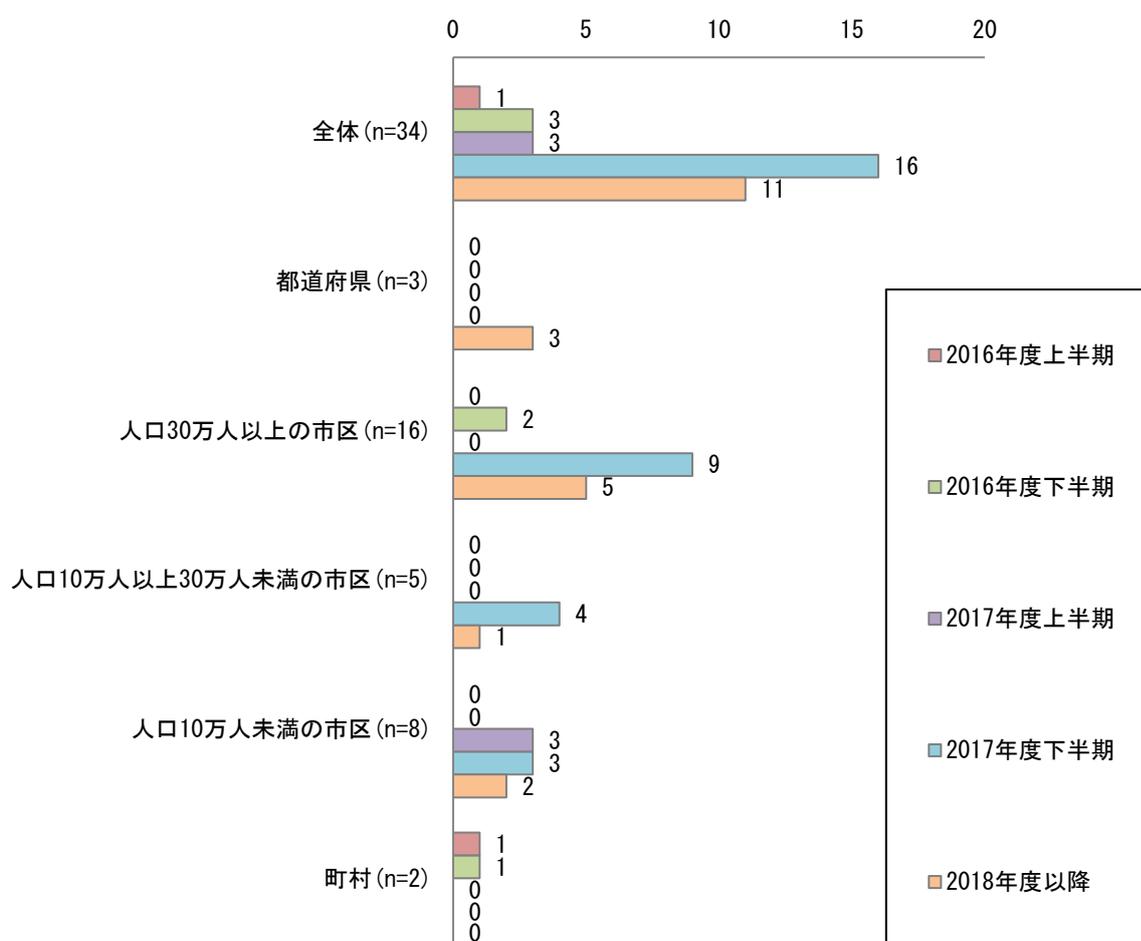


「現在、実証実験を行っている又は行った」自治体の開始時期は、全体集計では、「2017年度下半期」が16件、「2018年度以降」が11件となった。

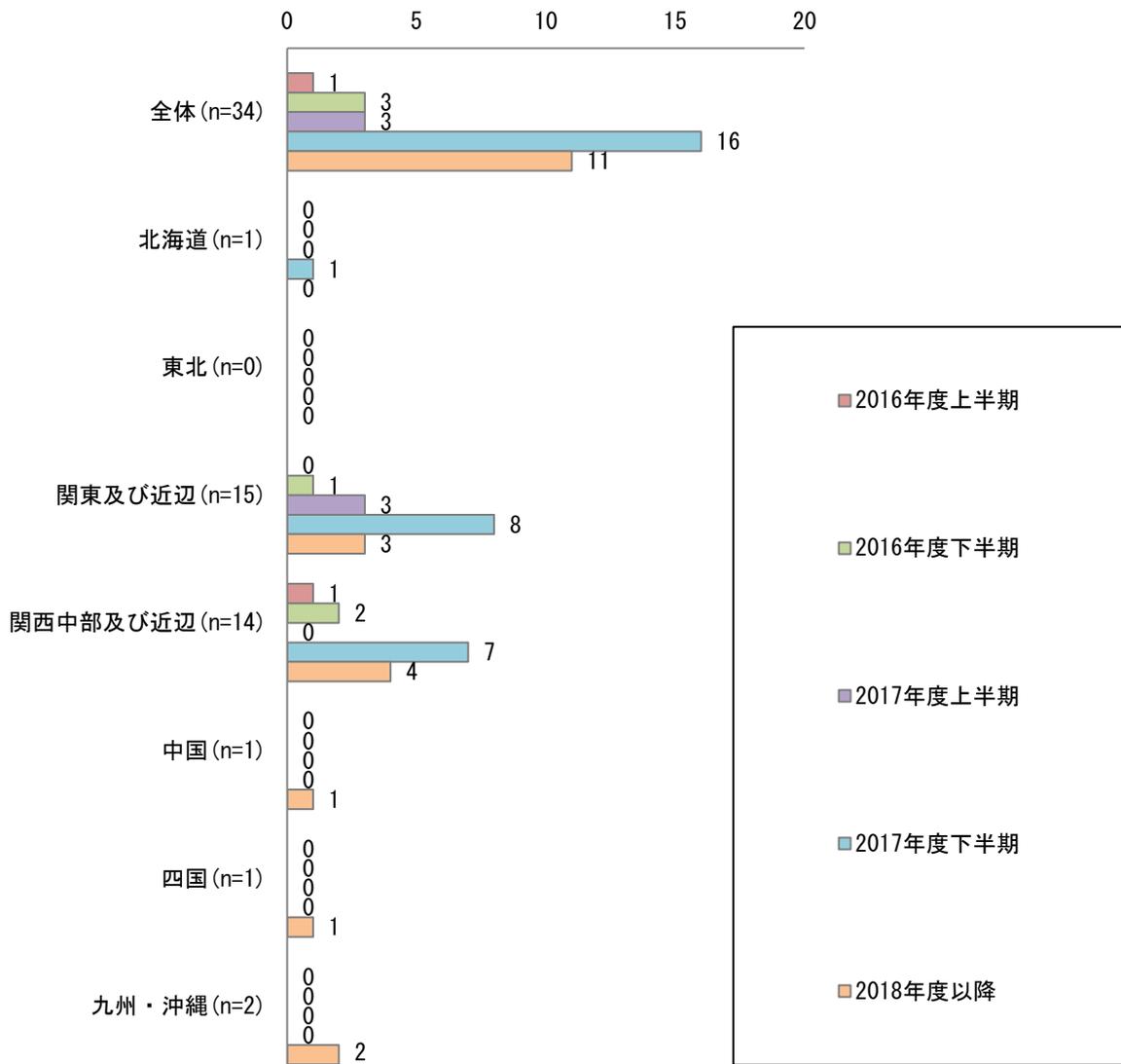
自治体規模別集計では、「2017年度下半期」と回答した件数は「人口30万人以上の市区」が9件、「人口10万人以上30万人未満の市区」が4件となった。

地域別集計では、「2017年度下半期」と回答した件数は、「関東及び近辺」が8件、「関西中部及び近辺」が7件となった。

自治体規模別集計 (n=34)

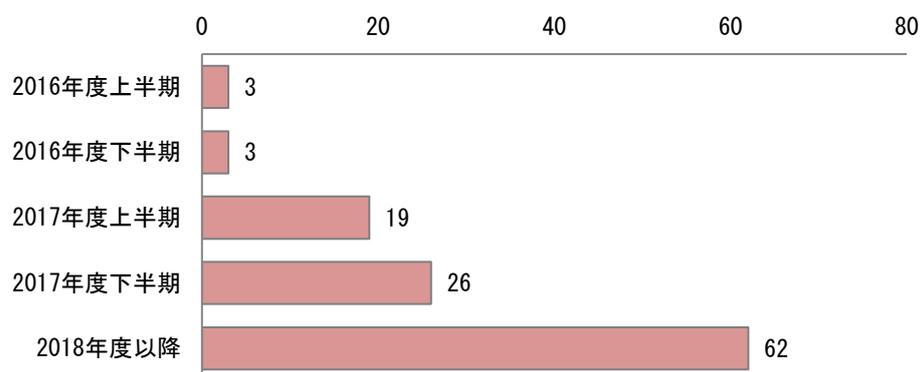


地域別集計 (n=34)



### 「③現在、検討している（情報収集を含む）」市区町村の開始時期

全体集計 (n=117)

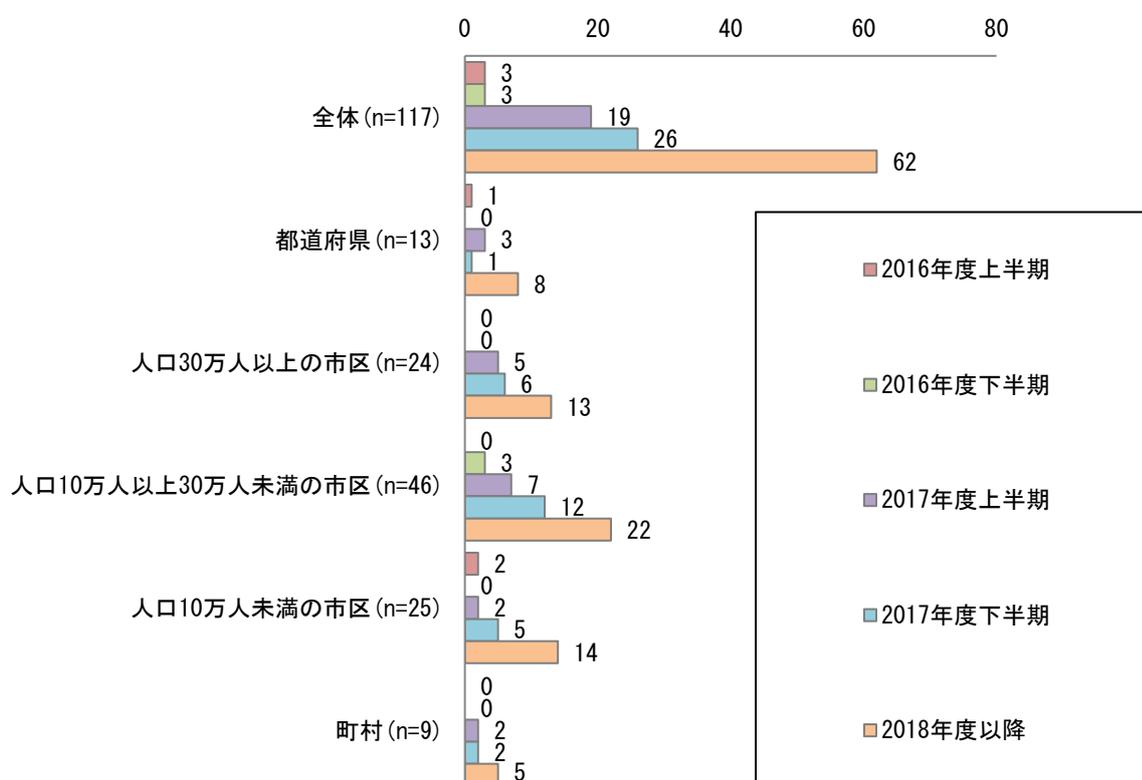


「現在、検討している（情報収集を含む）」自治体の開始時期は、全体集計では、「2018年度以降」が62件、「2017年下半期」が26件となった。

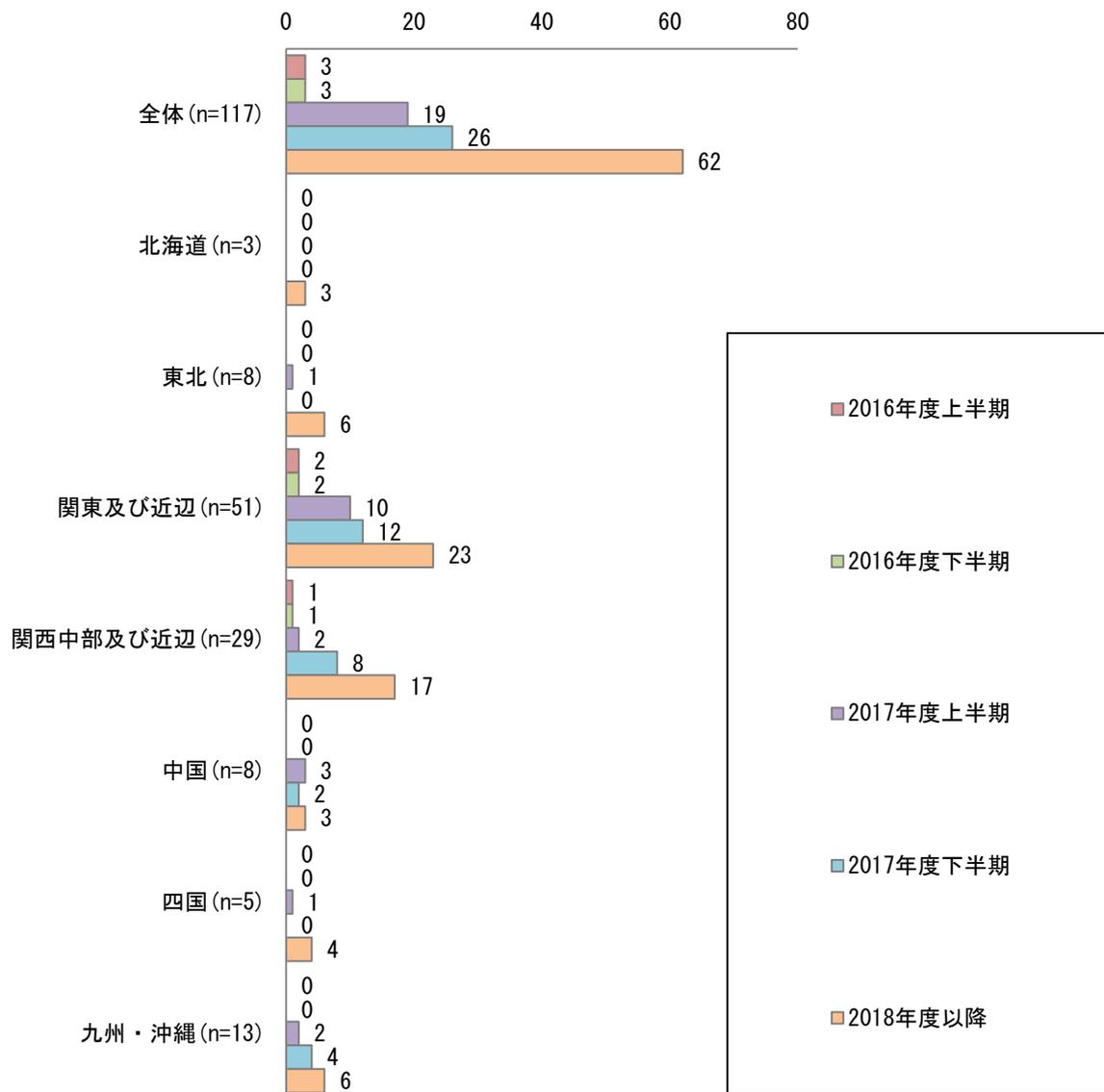
自治体規模別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は「人口10万人以上30万人未満の市区」が22件、「人口10万人未満の市区」が14件となった。

地域別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は、「関東及び近辺」が23件、「関西中部及び近辺」が17件となった。

自治体規模別集計 (n=117)



地域別集計 (n=117)



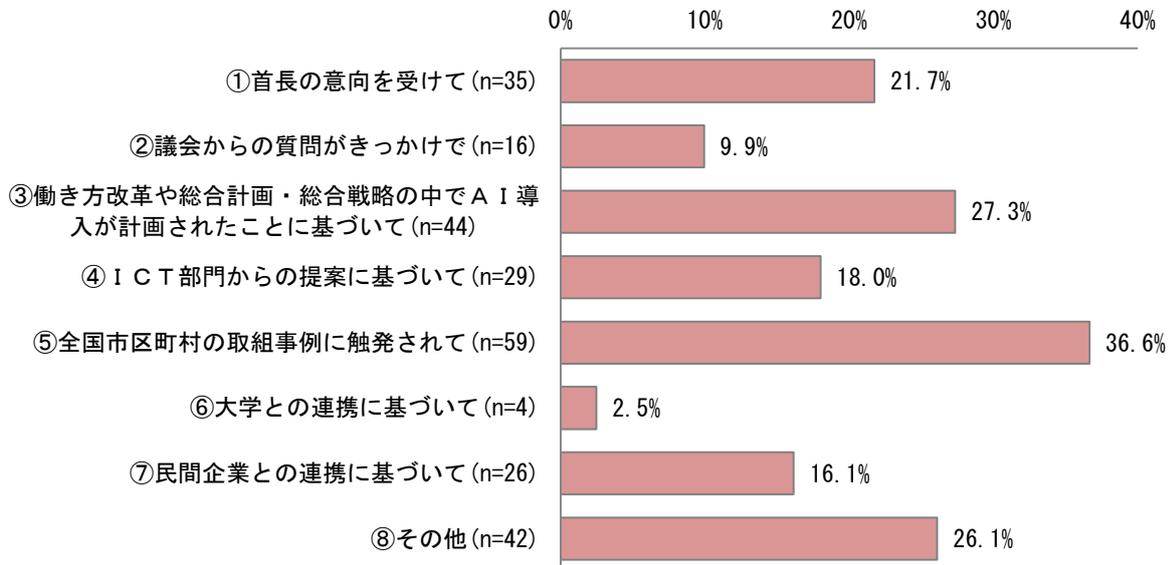
「④以前、検討したが、実施に至らなかった」市区町村の実施しなかった理由

都道府県	市区町村	対応策
北海道	登別市	費用対効果面。
青森県	弘前市	導入に要する費用等について、国の補助を得られなかったため。
秋田県	由利本荘市	コストに見合う効果が得られないから。
千葉県	市原市	開発途中のシステムのため、最終形のイメージが構築されていないから、既存のシステムとの連携が図れなかったため。
東京都	府中市	現行のシステムで対応が可能であったため。
東京都	東村山市	予算編成過程において、会議録作成システムについて検討したが、効果想定や、運用のルール等について引き続き検討事項とされた。
新潟県	三島郡出雲崎町	高齢者対策に御用聞き A I を提案されたが、具体的な活用をイメージできなかったため。
新潟県	妙高市	性能が安定していなかったこと、一定の費用が必要となっていたこと。
石川県	小松市	A I 等を活用したシステム等の導入について、適宜検討しているが、具体的な導入に向けた動きは現在なし。
石川県	鹿島郡中能登町	最適を判断するための条件が用意できないため。
長野県	中野市	民間シンクタンクによる研究会に参加したのみ。
静岡県	駿東郡小山町	ソフトバンク（株） Pepper 導入検討（H29）、未実施。
大阪府	高槻市	現在、どの分野で活用できるか検討中。
大分県	竹田市	導入効果の理解を得ることができなかった。

## 質問2 AIを活用したシステムの導入・検討の契機

貴市区町村がAIを活用したシステムの導入・検討に当たって、何が契機となりましたか。該当する項目に○を付けてください（複数可）。その他に○を付けた場合は、内容を付記してください。

全体集計 (n=161)

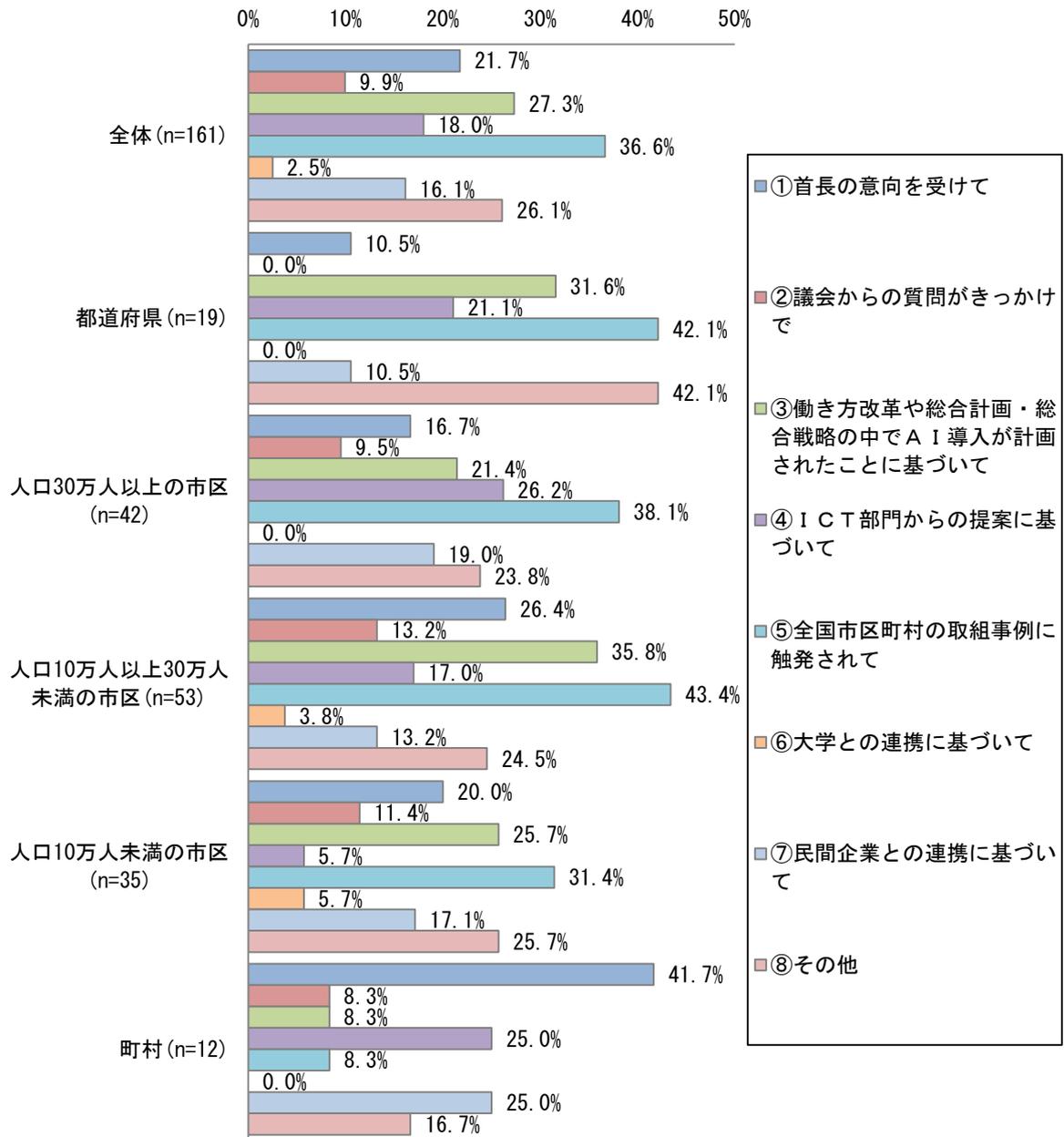


AIを活用したシステムの導入・検討の契機は、全体集計では、「全国市区町村の取組事例に触発されて」が36.6%と最も高く、次いで、「働き方改革や総合計画・総合戦略の中でAI導入が計画されたことに基づいて」が27.3%となった。その他の意見としては、「民間企業や有識者から提案を受けて」「講演やセミナーに参加して」「さらなる業務改革を図るため」などが挙げられた。

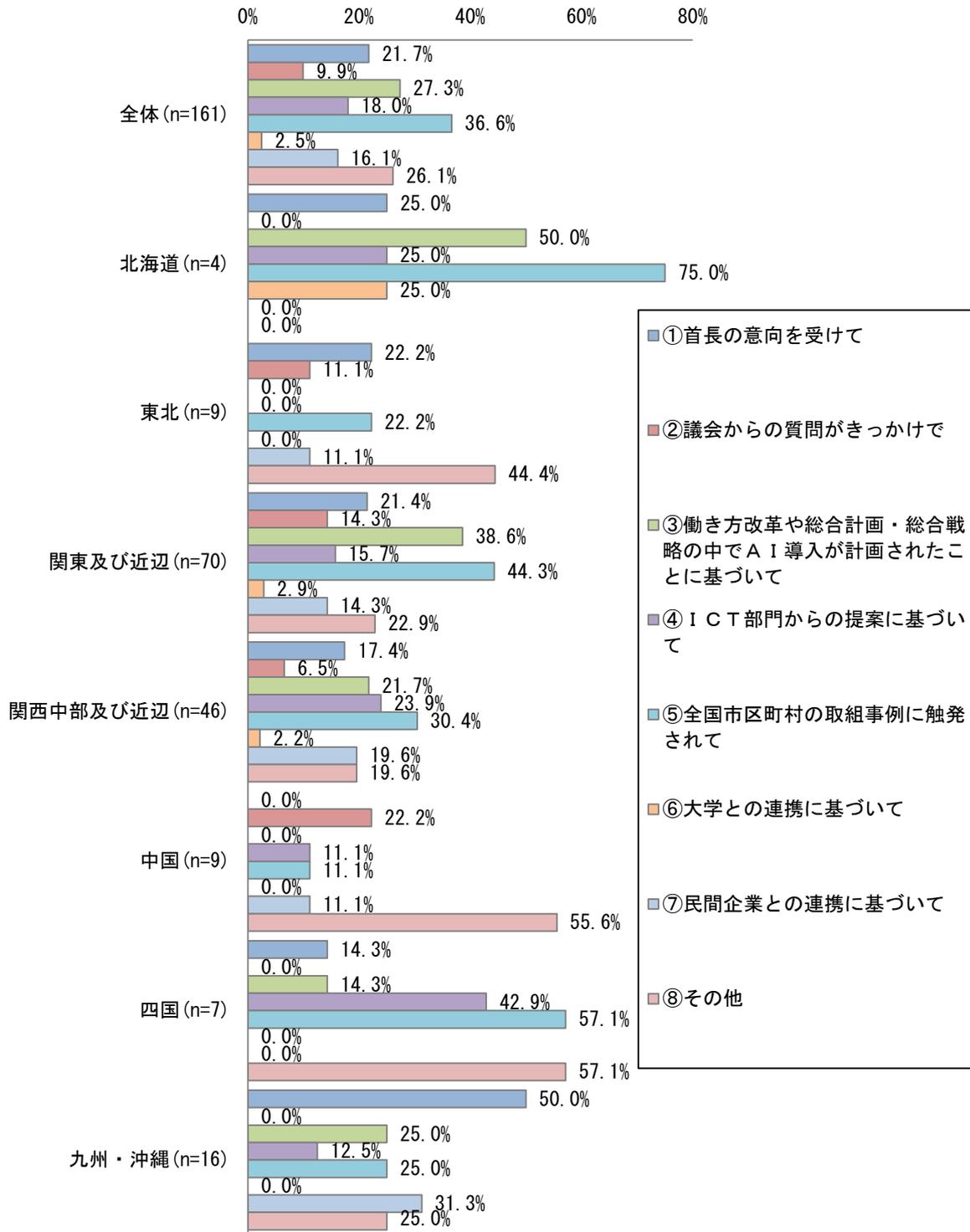
自治体規模別集計では、「全国市区町村の取組事例に触発されて」において「人口10万人以上30万人未満の市区」が43.4%と最も高く、次いで「都道府県」が42.1%、「人口30万人以上の市区」が38.1%となった。

地域別集計では、「全国市区町村の取組事例に触発されて」と回答した割合は、「北海道」が75.0%で最も高く「四国」が57.1%、「関東及び近辺」が44.3%と続いている。

自治体規模別集計 (n=161)



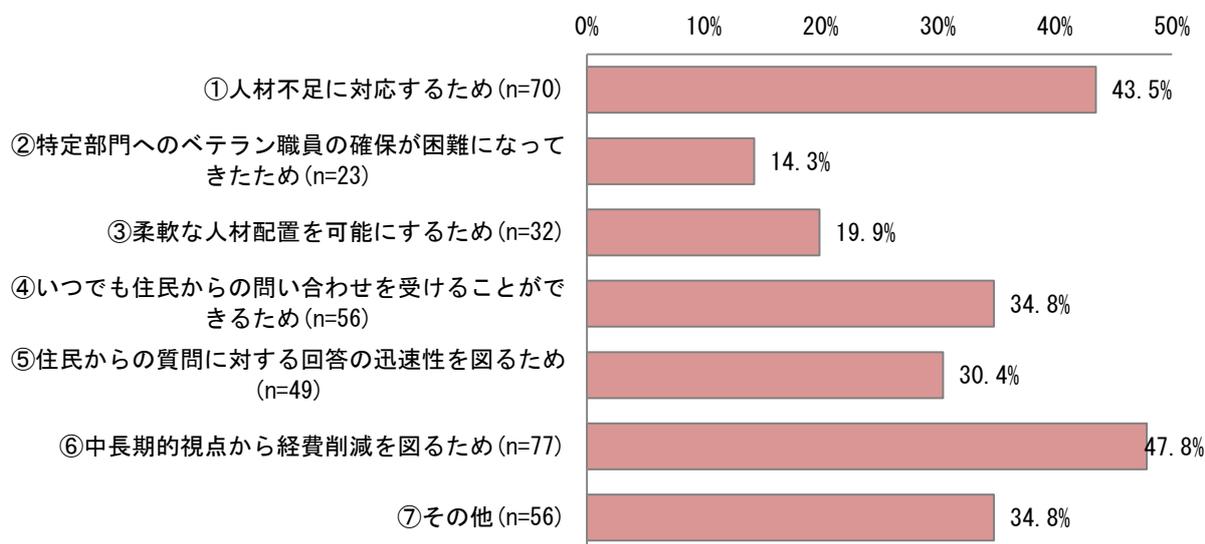
地域別集計 (n=161)



### 質問3 AIを活用したシステムの導入・検討の目的

貴市区町村がAIを活用したシステムの導入・検討の目的は何ですか。該当する項目に○を付けてください（複数可）。その他に○を付けた場合は、内容を付記してください。

全体集計 (n=161)

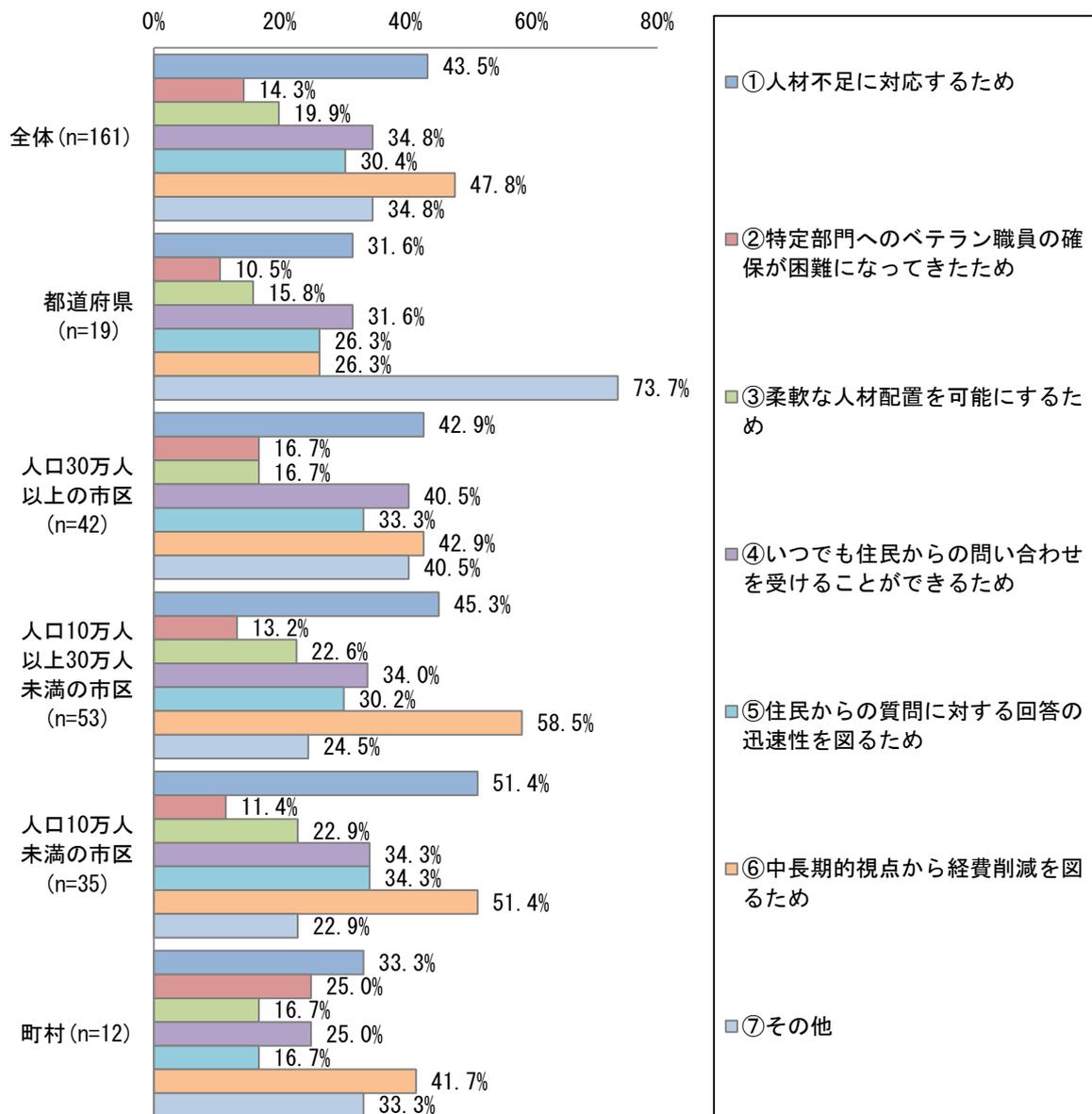


AIを活用したシステムの導入・検討の目的は、全体集計では、「中長期的視点から経費削減を図るため」が47.8%で最も高く、次いで「人材不足に対応するため」が43.5%となった。その他の意見としては、「業務の効率化」「住民サービスの高度化」「職員の負担軽減」などが挙げられた。

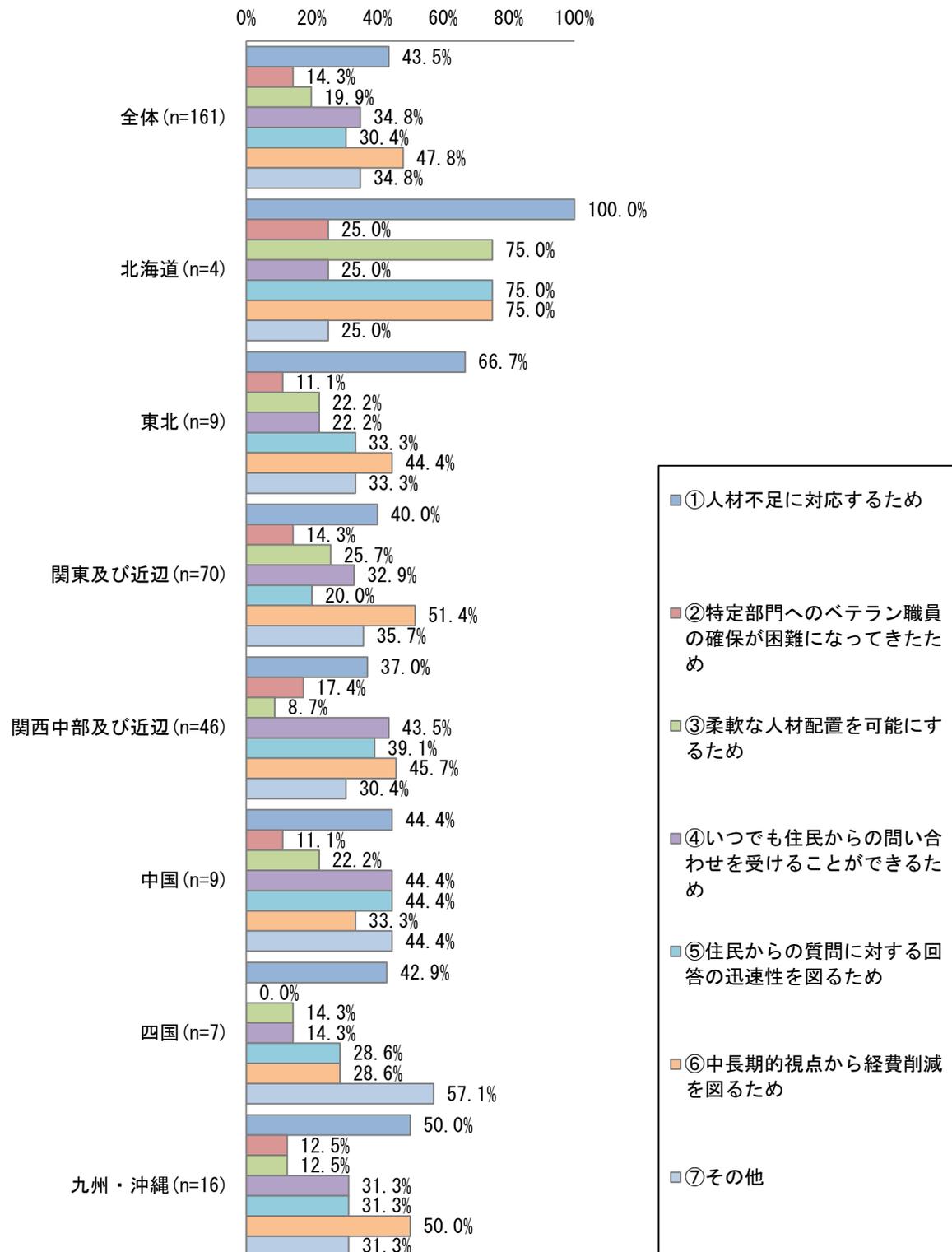
自治体規模別集計では、「中長期視点から経費削減を図るため」と回答した割合は、「人口10万人以上30万人未満の市区」が58.5%で最も高く、次いで「人口10万人未満の市区」が51.4%、「人口30万人以上の市区」が42.9%と続いている。

地域別集計では、「中長期的視点から経費削減を図るため」と回答した割合は、「北海道」が75.0%で最も高く、次いで「関東及び近辺」が51.4%、「九州・沖縄」が50.0%と続いている。

自治体規模別集計 (n=161)



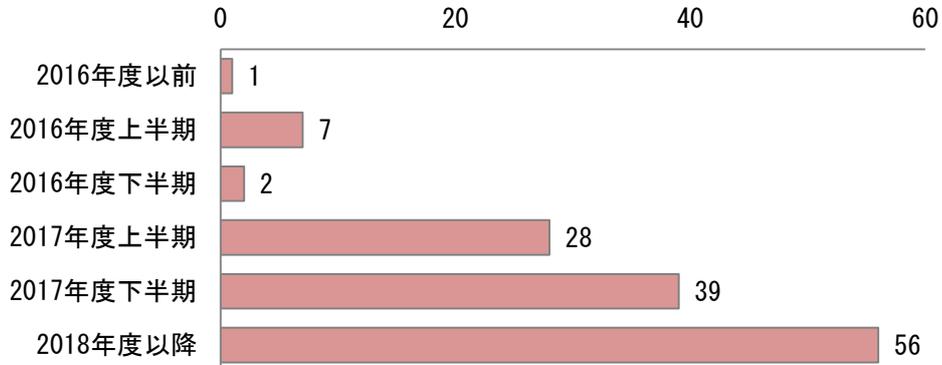
地域別集計 (n=161)



## 質問5 AI活用システムの検討段階の状況

(1) いつから検討を始めましたか。検討開始時期を( )内に付記してください。

**全体集計** (n=161)

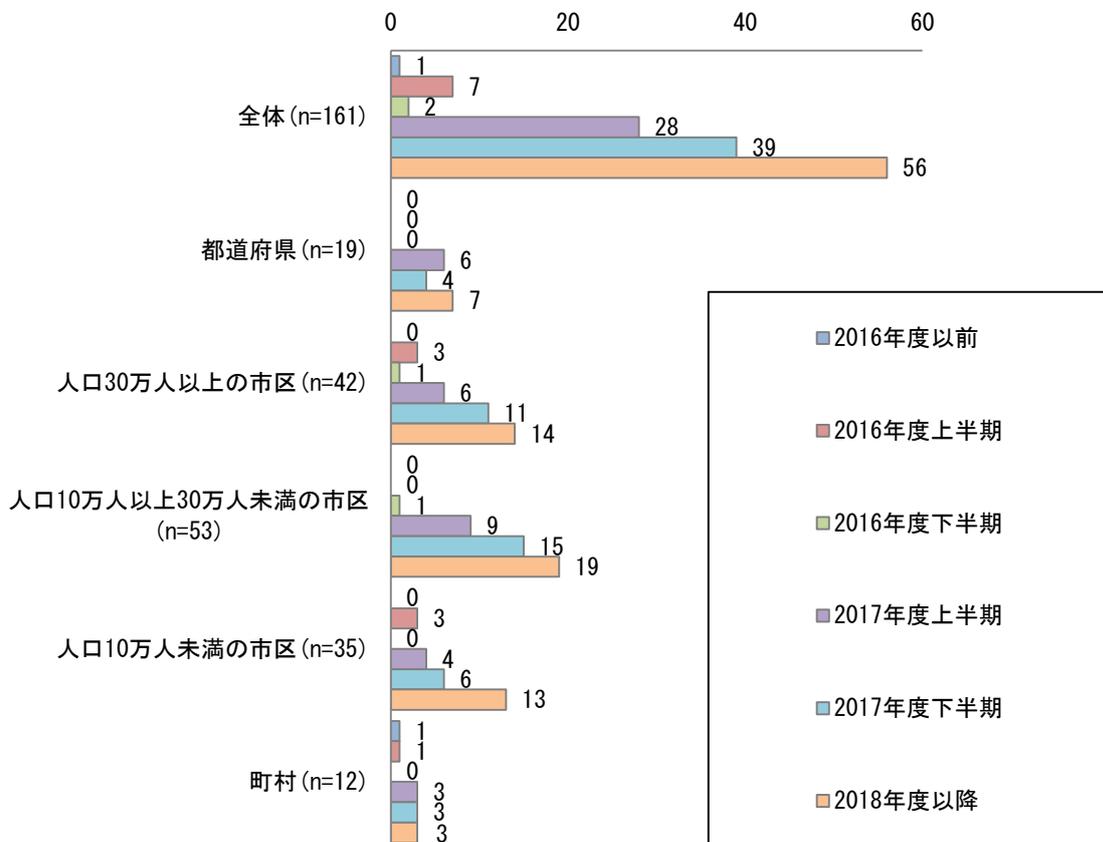


検討を開始した時期は、全体集計では、「2018年度以降」が56件で最も多く、次いで「2017年度下半期」の39件となった。

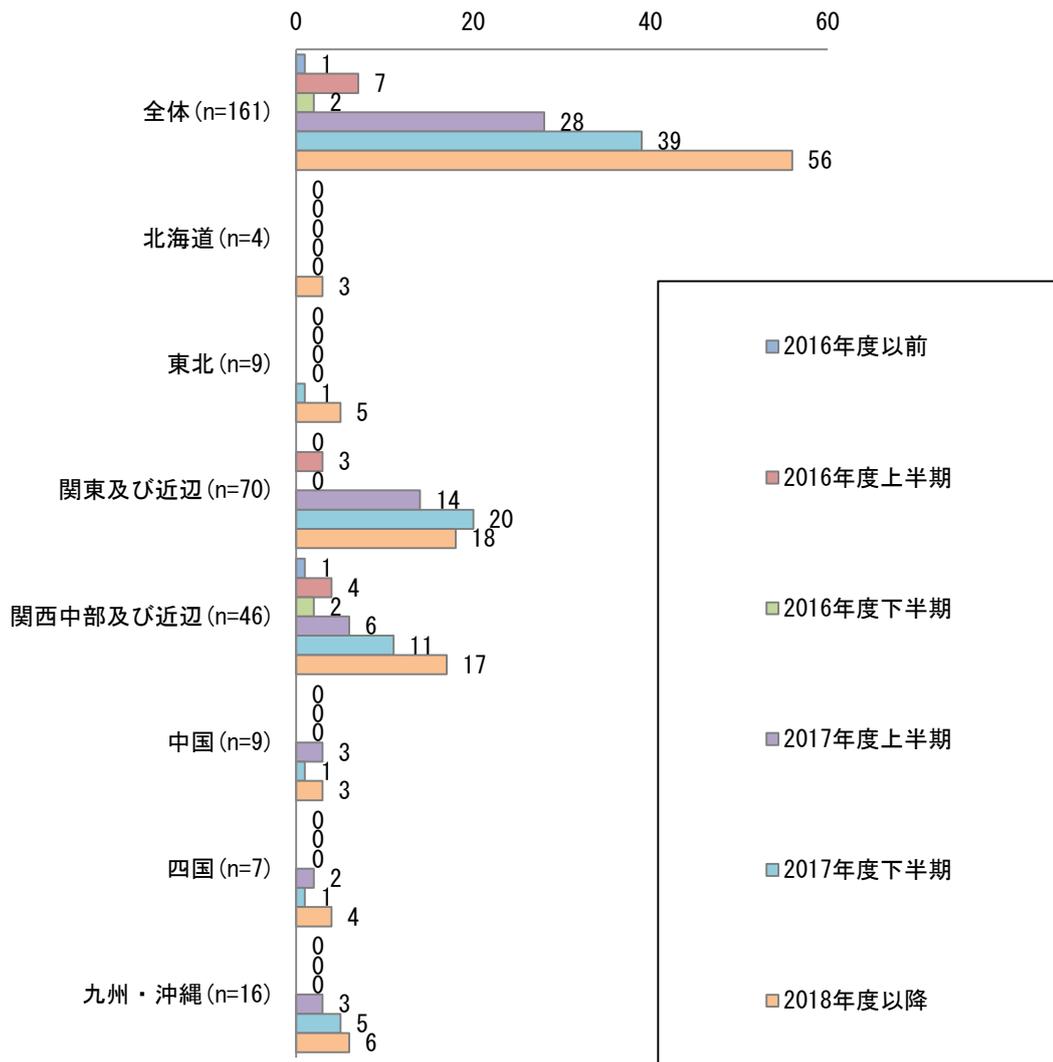
自治体規模別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は「人口10万人以上30万人未満の市区」が19件で最も多く、次いで「人口30万人以上の市区」が14件となった。

地域別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は、「関東及び近辺」が18件で最も多く、次いで「関西中部及び近辺」が17件となった。

**自治体規模別集計** (n=161)

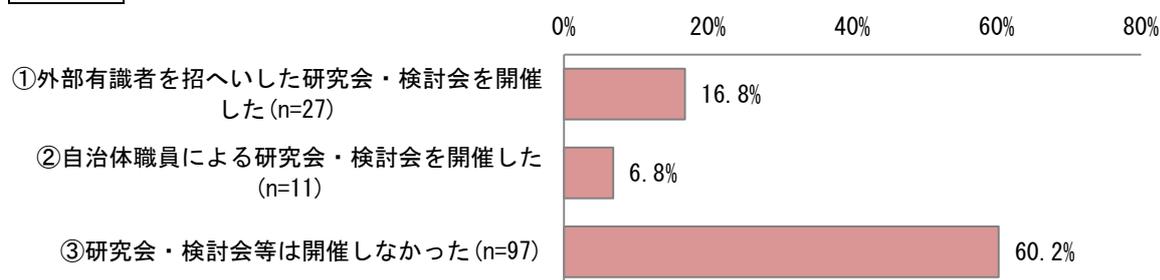


地域別集計 (n=161)



(2) どのように検討しましたか。検討方法について該当する番号に○を付け、( ) 内に説明を付記してください。

全体集計 (n=161)

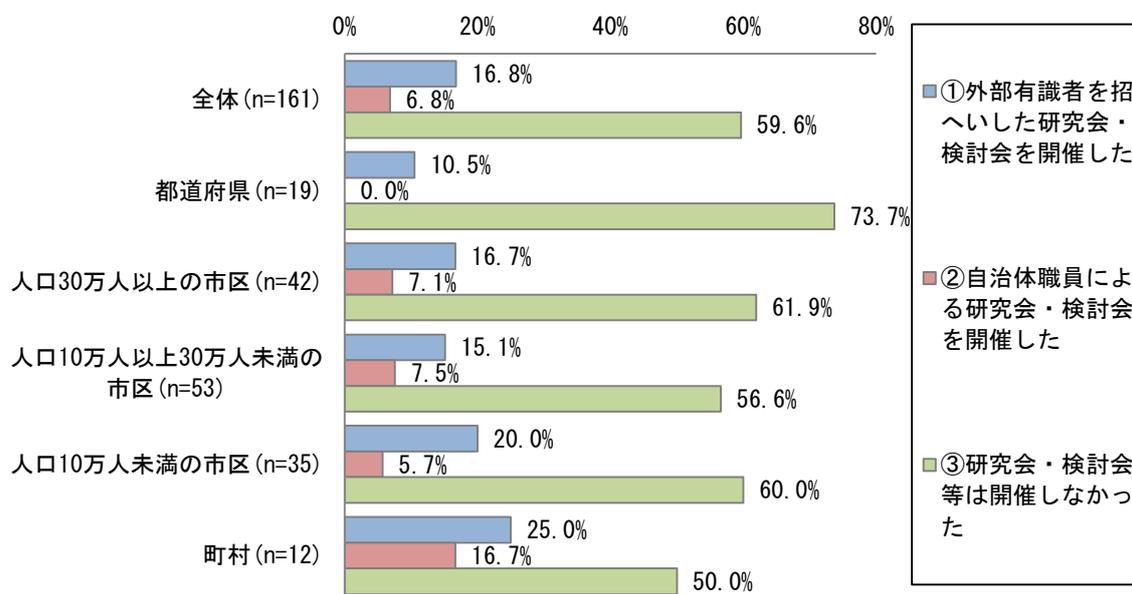


検討方法については、全体集計では、「研究会・検討会は開催しなかった」が60.2%で最も高く、次いで、「外部有識者を招へいした研究会・検討会を開催した」が16.8%となった。

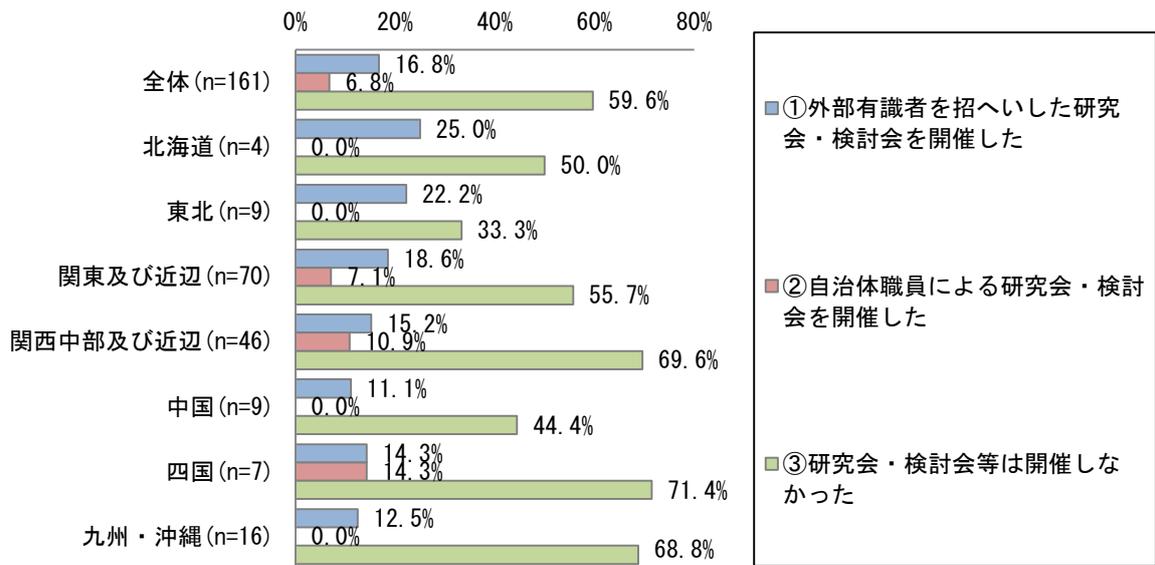
自治体規模別集計では、「外部有識者を招へいした研究会・検討会を開催した」と回答した割合は、「町村」が25.0%で最も高く、次いで「人口10万人未満の市区」が20.0%、「人口30万人以上の市区」が16.7%と続いた。

地域別集計では、「外部有識者を招へいした研究会・検討会を開催した」と回答した割合は、「北海道」が25.0%で最も高く、次いで「東北」が22.2%、「関東及び近辺」が18.6%と続いた。

自治体規模別集計 (n=161)



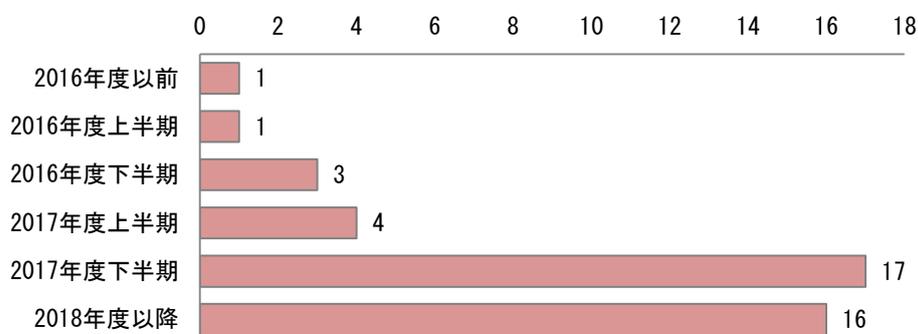
地域別集計 (n=161)



**質問6 実施・実証実験中のAI活用システムの取組状況**

(1) いつから実施あるいは実証実験を行いましたか。実施・実証実験の開始時期を( )内に付記してください。また、実施地域について該当する番号に○を付けてください。

**全体集計** (n=44)

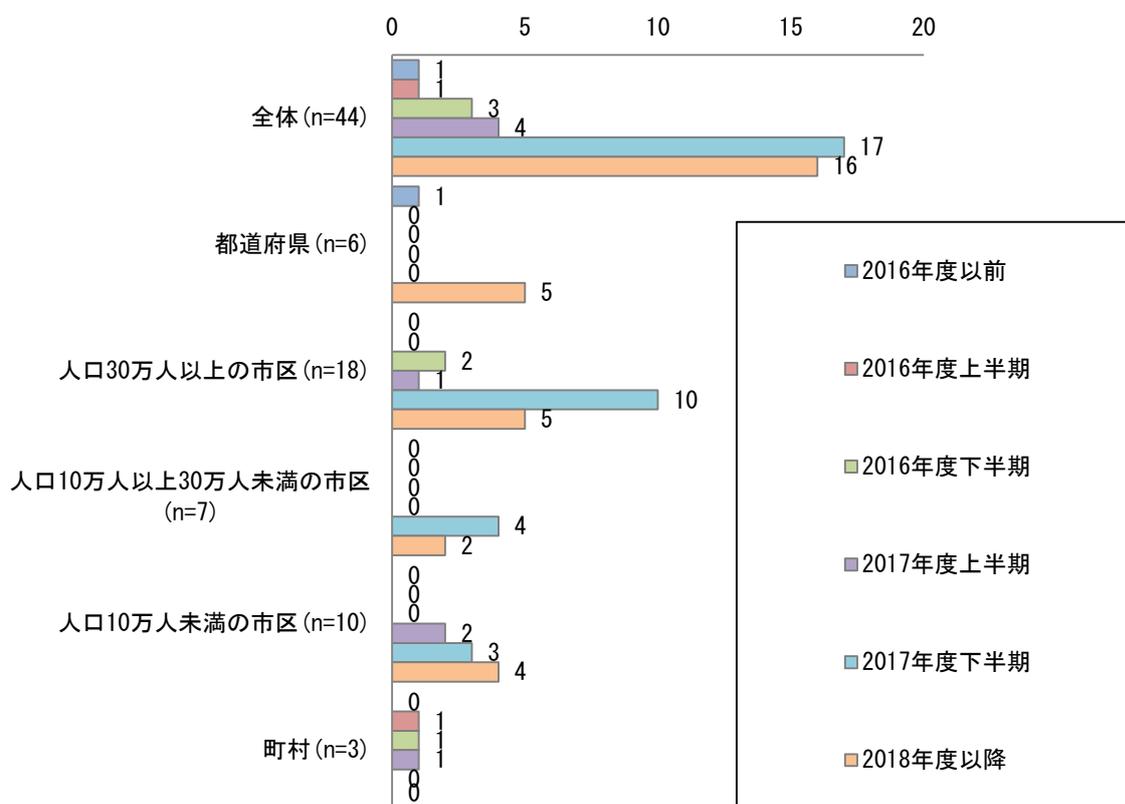


実施・実証実験の開始時期は、全体集計では、「2017年度下半期」が17件で最も多く、次いで「2018年度以降」が16件となった。

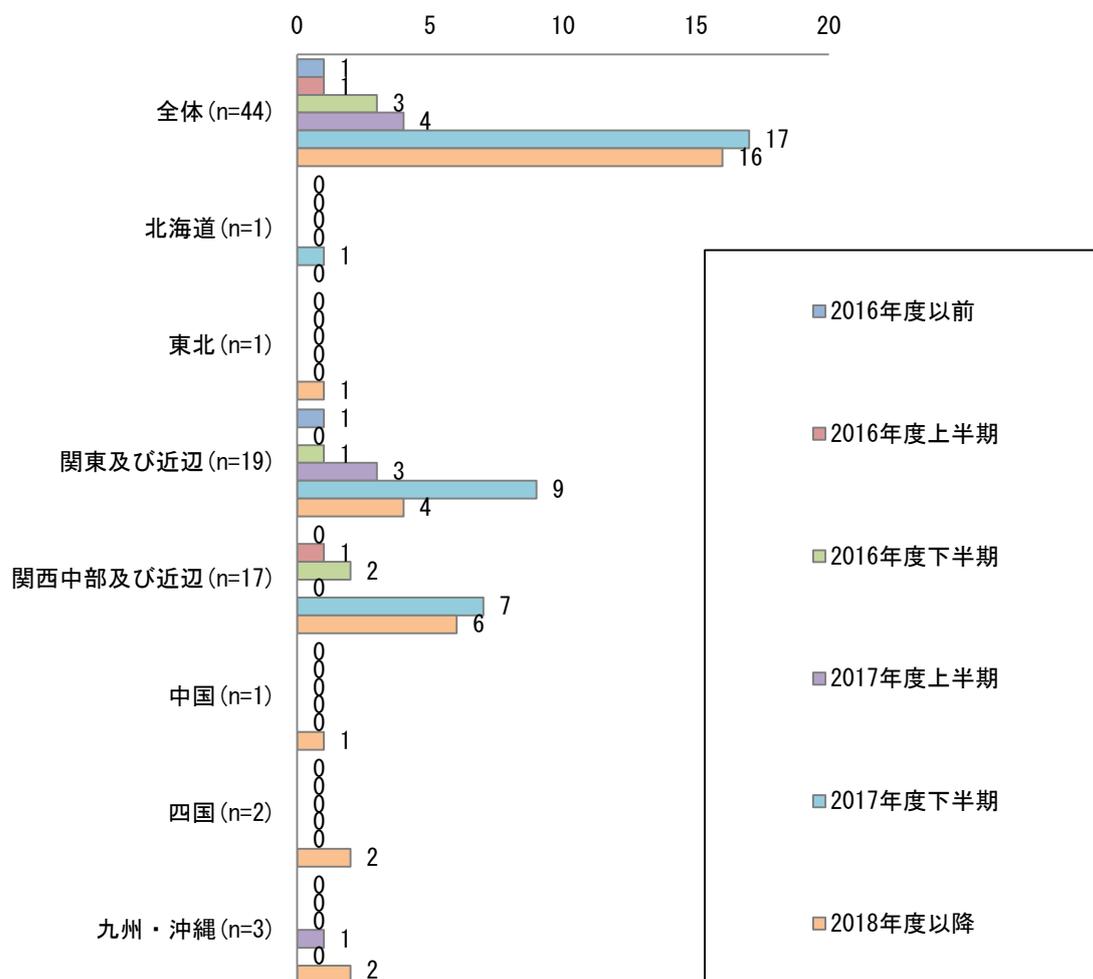
自治体規模別集計では、「2017年度下半期」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が10件で最も高く、次いで「人口10万人以上30万人未満の市区」が4件となった。

地域別集計では、「2017年度下半期」と回答した件数は、「関東及び近辺」が9件で最も高く、次いで「関西中部及び近辺」が7件となった。

**自治体規模別集計** (n=44)

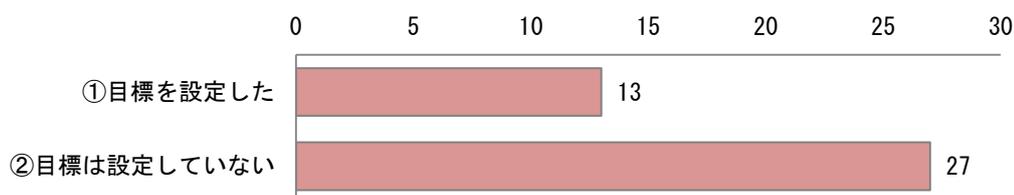


地域別集計 (n=44)



(2) 開始当初の目標について該当する番号に○を付け、( ) 内に説明を付記してください。

全体集計 (n=44)

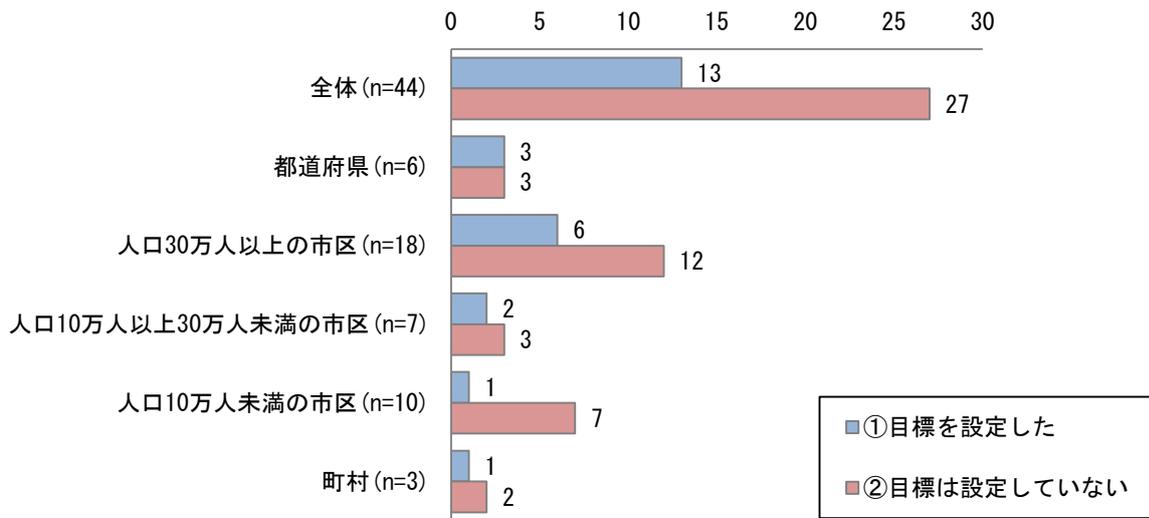


開始当初の目標は、全体集計では、「目標は設定していない」が27件、「目標を設定した」が13件となった。

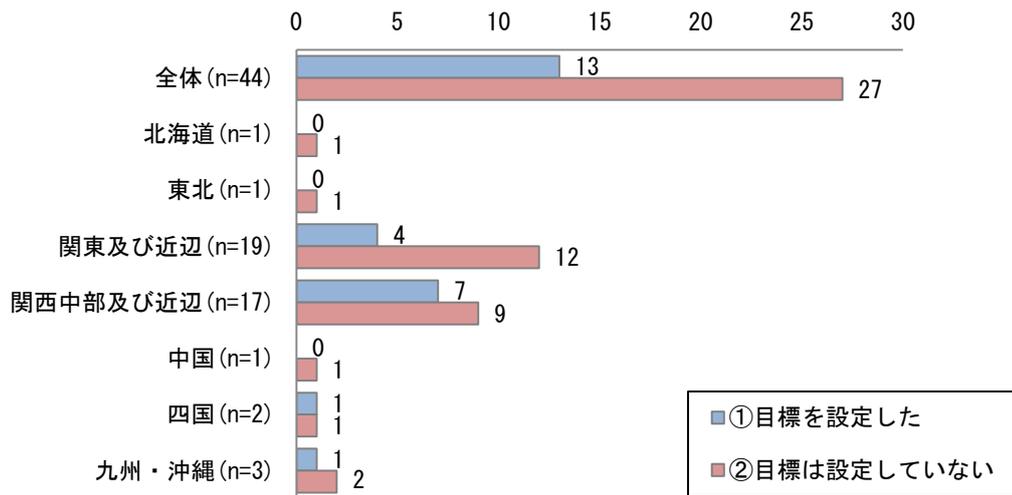
自治体規模別集計では、「目標を設定した」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が6件で最も多く、次いで「都道府県」が3件、「人口10万人以上30万人未満の市区」が2件と続いている。

地域別集計では、「目標を設定した」と回答した件数は、「関西中部及び近辺」が7件で最も多く、次いで「関東及び近辺」が4件となった。

自治体規模別集計 (n=44)

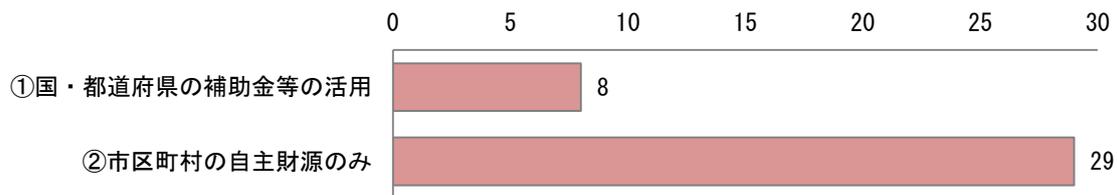


地域別集計 (n=44)



(3) 予算の確保について該当する番号に○を付け、( ) 内に内容を付記してください。

**全体集計** (n=44)

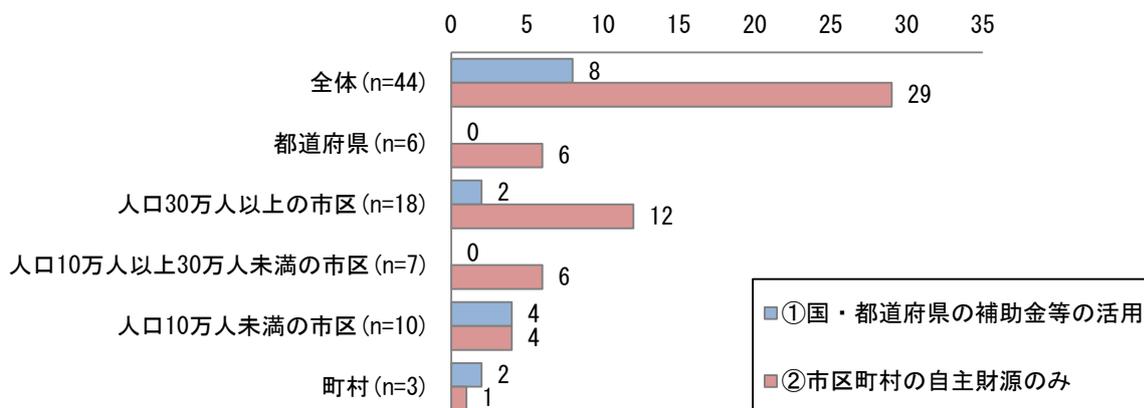


予算の確保については、全体集計では、「国・都道府県の補助金等の活用」が8件、「市区町村の自主財源のみ」が29件となった。

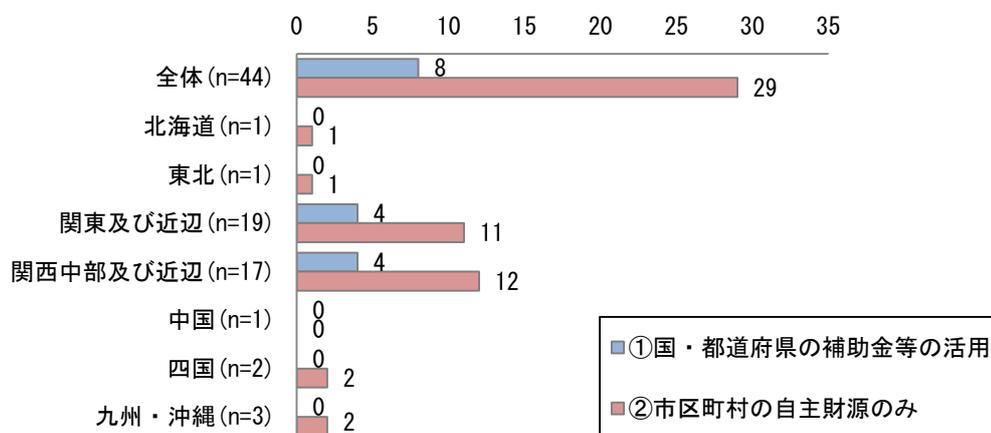
自治体規模別集計では、「市区町村の自主財源のみ」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が12件で最も多く、次いで「人口10万人以上30万人未満の市区」が6件、「人口10万人未満の市区」が4件と続いている。

地域別集計では、「市区町村の自主財源のみ」と回答した件数は、「関西中部及び近辺」が12件で最も多く、次いで「関東及び近辺」が11件と続いている。

**自治体規模別集計** (n=44)

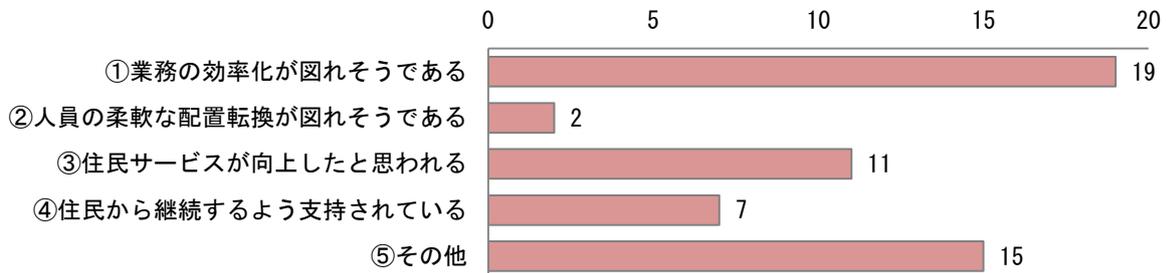


**地域別集計** (n=44)



(4) 現状での成果と考えられることについて、該当する番号に○を付けてください（複数可）。  
 その他に○を付けた場合は、内容を付記してください。なお、客観的根拠に基づく成果である必要はなく、担当者の主観的な成果でお答えください。

全体集計 (n=44)

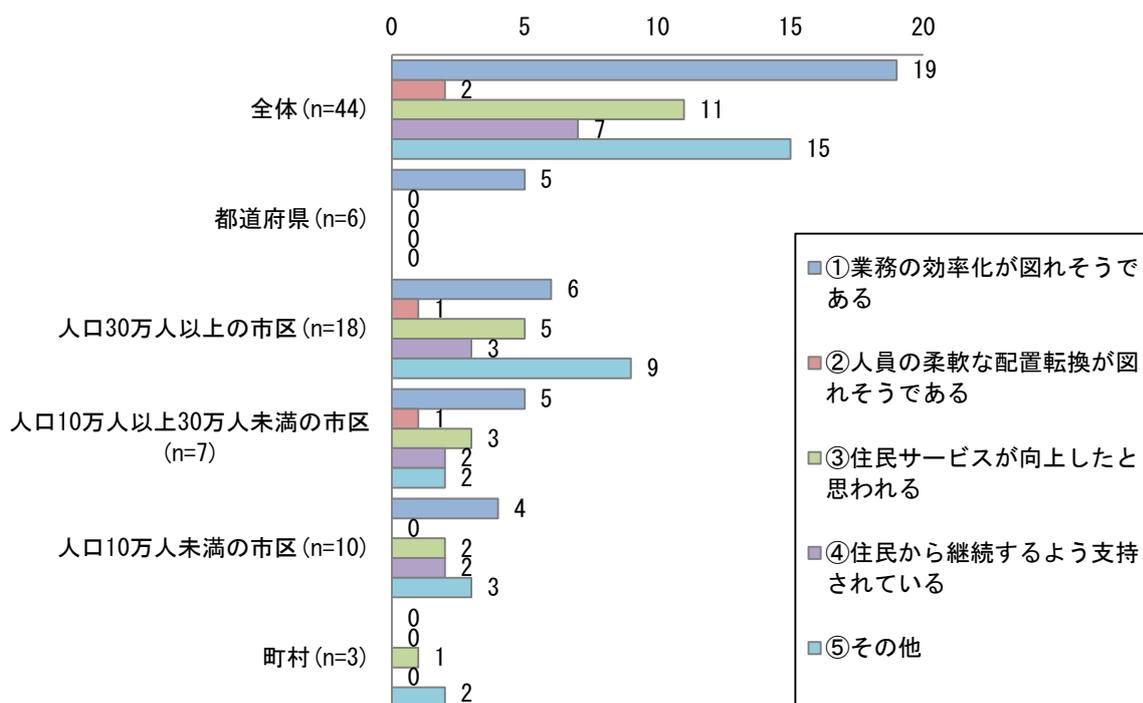


現状での成果と考えられることについては、全体集計では、その他を除いて「業務の効率化が図れそうである」の件数が19件で最も多く、次いで「住民サービスが向上したと思われる」が11件、「住民から継続するよう支持されている」が7件と続いている。その他の意見としては、「職員のAIに関する知識が広がった」「導入に当たっての課題を確認できた」「AIを活用した行政サービスの実用化については、さらなる研究が必要である」などが挙げられた。

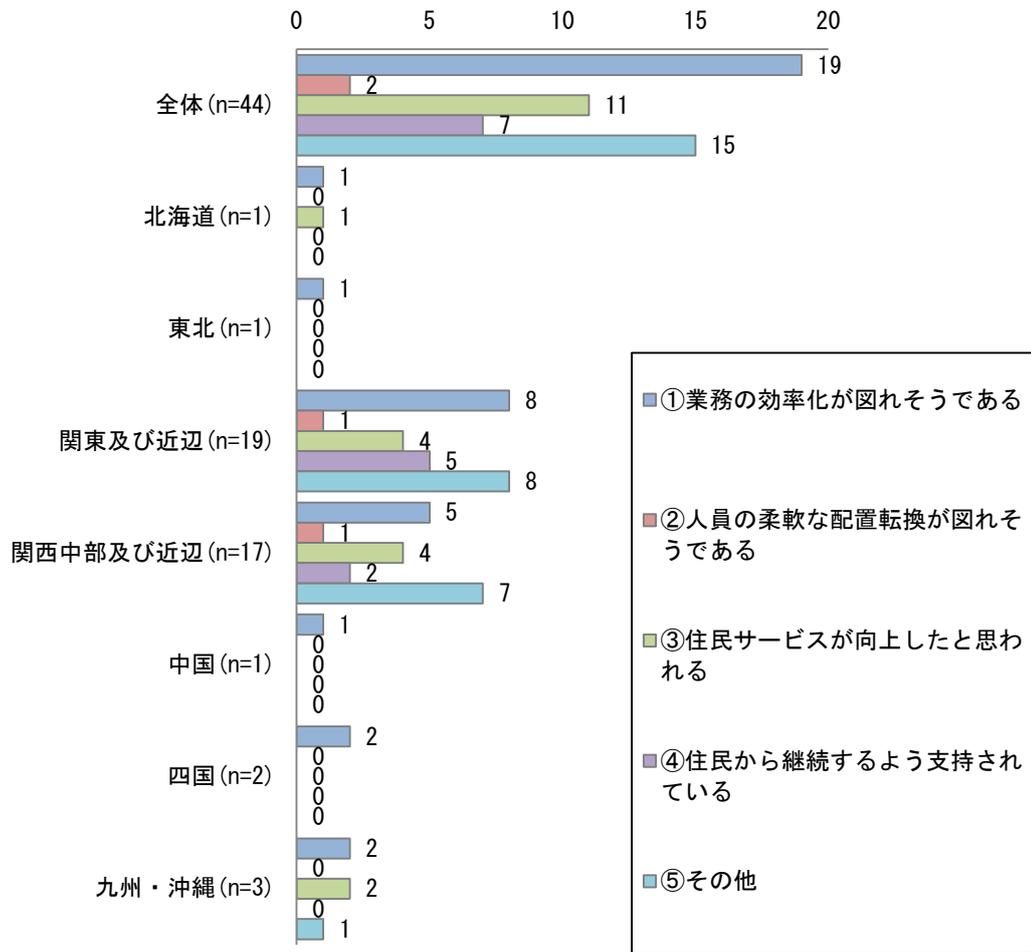
自治体規模別集計では、「業務の効率化が図れそうである」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が6件で最も多く、次いで「都道府県」「人口10万人以上30万人未満の市区」が5件、「人口10万人未満の市区」が4件と続いている。

地域別集計では、「業務の効率化が図れそうである」と回答した件数は、「関東及び近辺」が8件で最も多く、次いで「関西中部及び近辺」が5件となった。

自治体規模別集計 (n=44)

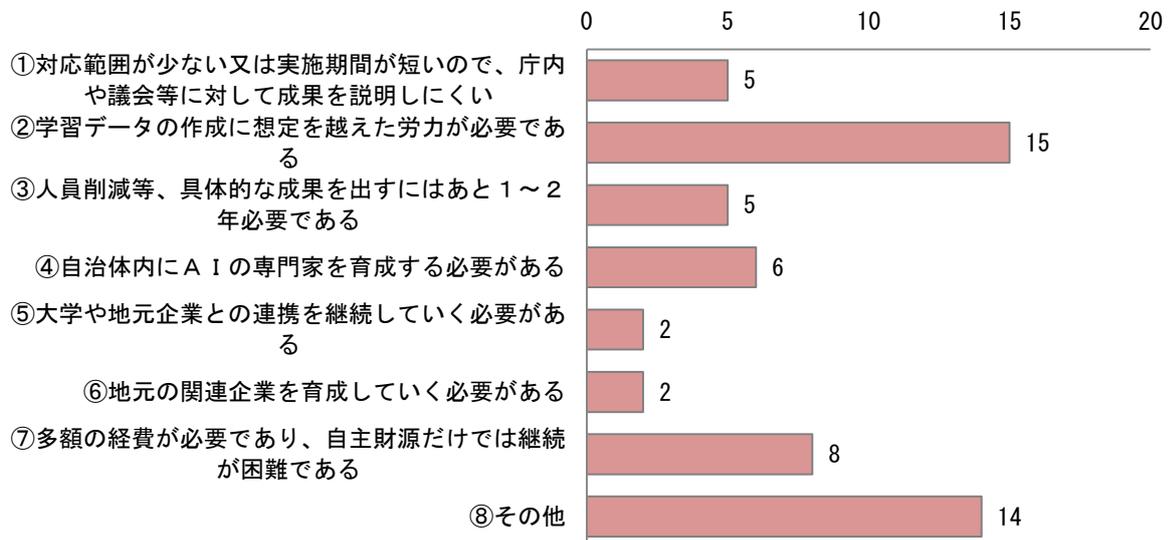


地域別集計 (n=44)



(5) 現状での課題と考えられることについて、該当する番号に○を付け、( ) 内に説明を付記してください(複数可)。なお、客観的根拠に基づく課題である必要はなく、担当者の主観的な課題でお答えください。

全体集計 (n=44)

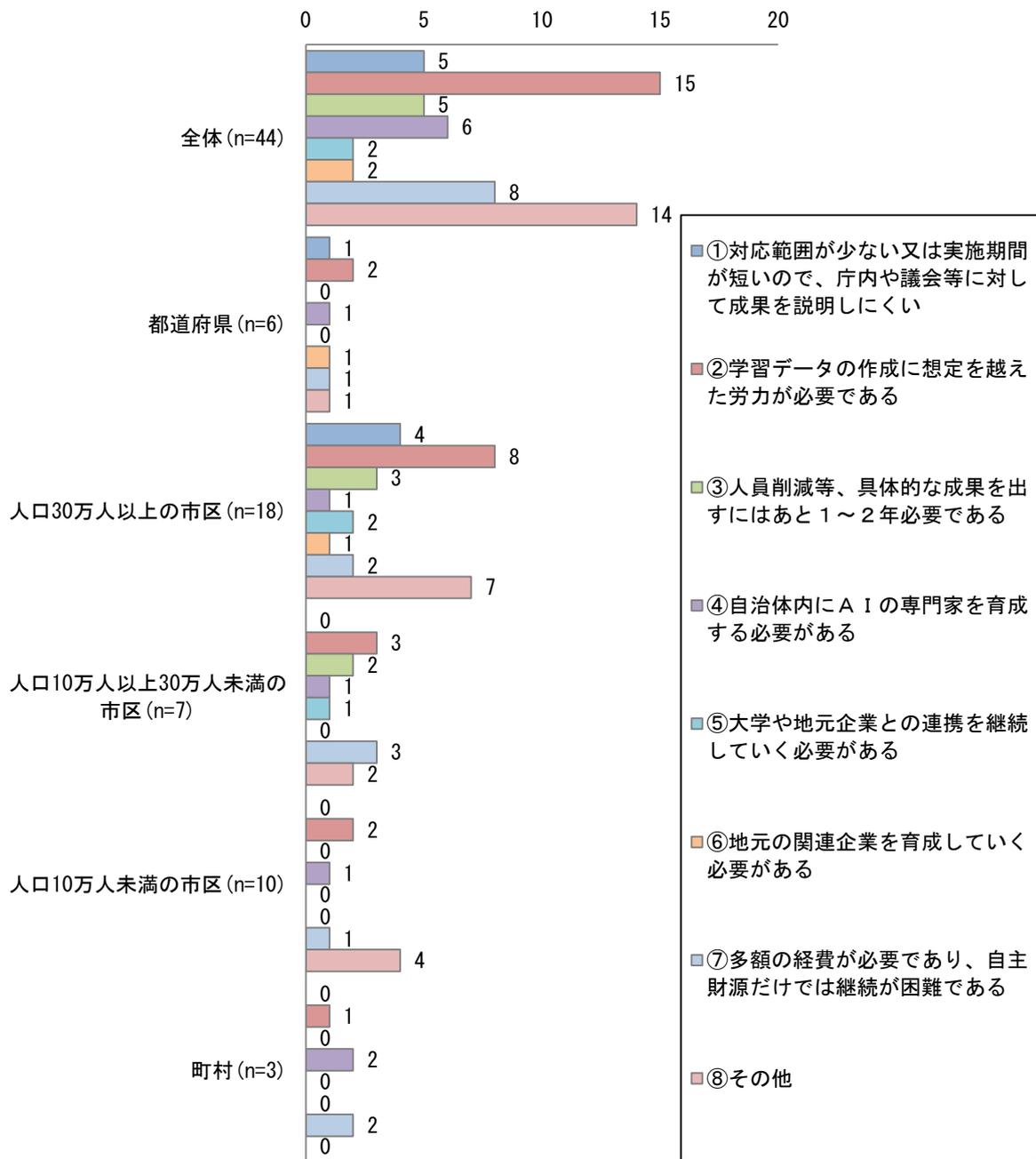


現状での課題と考えられることについては、全体集計では、その他を除き、「学習データの作成に想定を越えた労力が必要である」と回答した件数が15件で最も多く、次いで「多額の経費が必要であり、自主財源だけでは継続が困難である」が8件、「自治体内にAIの専門家を育成する必要がある」が6件と続いている。その他の課題としては、「収集データの不足、AIによる分析精度の向上」「費用効果の観点から実現可能なサービスレベルには限界があり、世間一般におけるAIへの期待値との乖離が大きい」「効果の計測が難しい」などが挙げられた。

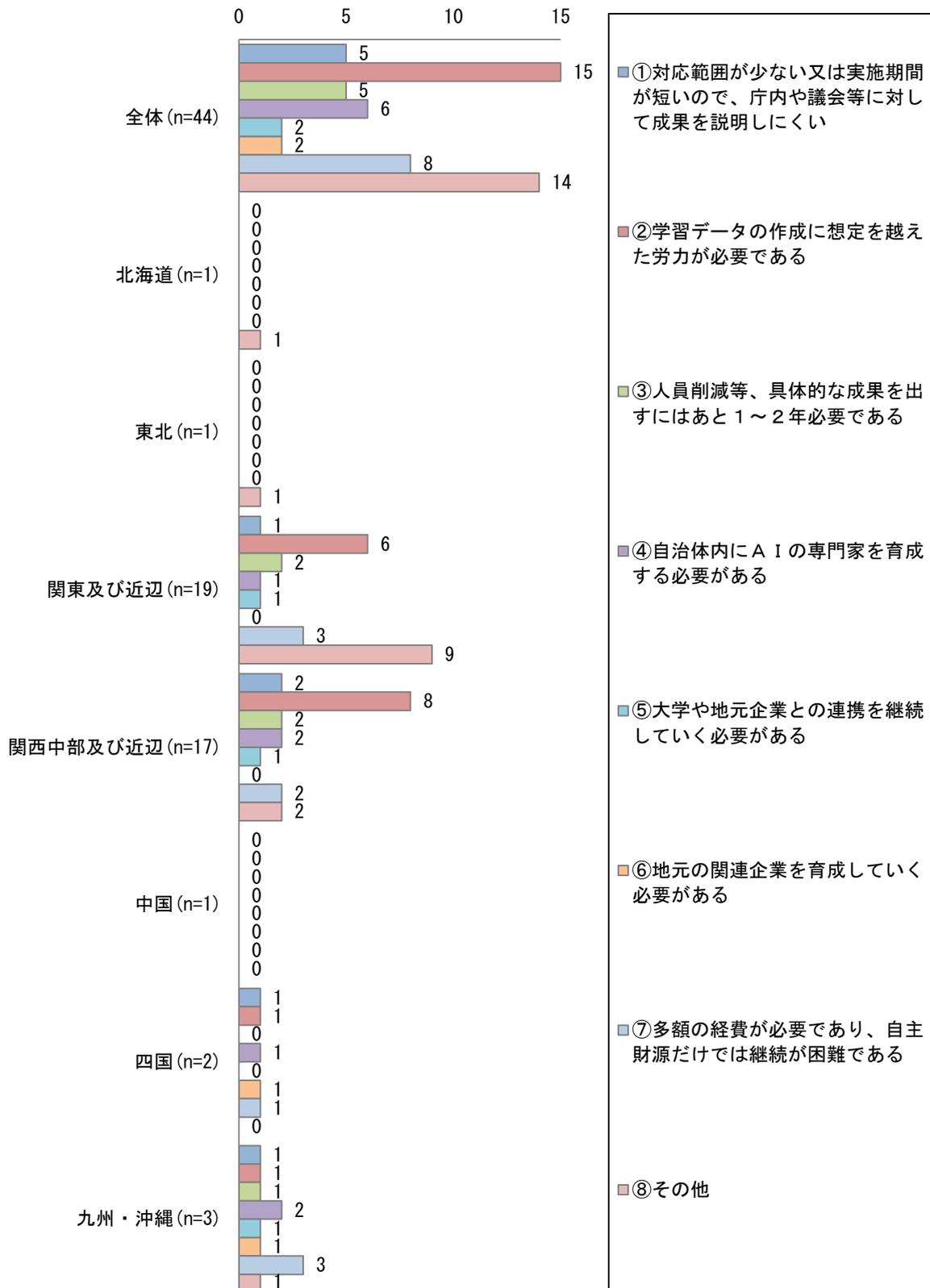
自治体規模別集計では、「学習データの作成に想定を越えた労力が必要である」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が8件で最も多く、次いで「人口10万人以上30万人未満の市区」が3件となった。

地域別集計では、「学習データの作成に想定を越えた労力が必要である」と回答した件数は、「関西中部及び近辺」が8件で最も多く、次いで「関東及び近辺」が6件と続いている。

自治体規模別集計 (n=44)



地域別集計 (n=44)



## ●課題ごとの対応策

「第3章 実施あるいは実証実験を行った事例一覧」で事例を紹介している自治体については、「1-（1）各自治体で実施しているAIシステム事例」及び「2-（1）各自治体で実証実験を行っている（行った）AIシステム事例」の該当する事例No.を付記している。

### ①対応範囲が少ない又は実施期間が短いので、庁内や議会等に対して成果を説明しにくい

都道府県	市区町村	対応策	No.
埼玉県	さいたま市	選考作業に限定せず保育所入所関係業務全般で活用できる技術を企業に提案させる。	13
愛知県	春日井市	説明は行わない。	30
大阪府	大阪市	学習モデルのチューニング・再学習を繰り返すことにより精度を上げる必要がある。	36
愛媛県		実績の積み上げ。	
熊本県	熊本市	着手したばかりでまだ想定が少ない。小さな庁内での成功事例を示したい。	41

### ②学習データの作成に想定を越えた労力が必要である

都道府県	市区町村	対応策	No.
千葉県	市川市	ホームページやFAQの充実をはかる。	14
神奈川県	川崎市	庁内にあるデータの保持・蓄積手法自体を見直し、保有データの質・量を向上させる。	20
長野県		AI導入に労力が必要であることを組織で共有し、体制を整える。	
岐阜県	大垣市	既に蓄積されたデータを活用する方向で検討する。	24
静岡県	袋井市	全国標準的なデータを整備し、活用できれば労力は大幅に削減される。	26
愛知県	豊橋市	できるだけ労力の少ない手法を模索していく。	7
愛知県	岡崎市	今ではなく将来への投資として、AIの教育に対する理解を深めてもらう。	28
愛知県	春日井市	導入時のデータ作成を委託する導入業務に含めるなど、職員への負担があまり掛からない方法を検討する必要がある。	29
愛知県	高浜市	データの収集方法の自動化、広域での連携。	33
愛知県	知多郡 南知多町	データ作成が全て手動であったため、自動学習等の機能が合ったほうがよかった。	34
大阪府	大阪市	元データの利用権に係るコストやデータの加工に係るコストのほか、どこまでレアケースに対応するか等を検討する必要がある。	36
熊本県	熊本市	タイムシェアと学習ルーティンによるプロトタイプを示す。	41

③人員削減等、具体的な成果を出すにはあと1～2年必要である

都道府県	市区町村	対応策	No.
東京都	港区	録音環境、機材によって精度に差があるので、その改善と職員の慣れが必要。	3
静岡県	三島市	導入後もサービス情報の整備、案内状況の改善など安定稼働までの作業が必要。	25
愛知県	豊田市	住民サービス向上の効果を前面に打ち出して説明していく。	32
大阪府	大阪市	AIを利用する現場の意見を取り入れて改善する(場合によってはAI以外の手段も)。	36
熊本県	熊本市	人員削減は一つの結果の表れであり、労働・業務の再分配が目的である。	41

④自治体内にAIの専門家を育成する必要がある

都道府県	市区町村	対応策	No.
東京都	港区	情報収集とAIの業務適合を判断できる能力が必要。(自治体業務に特化していれば)外注でもよい。	3
京都府	相楽郡南山城村	地域おこし協力隊制度を活用しての人材確保。	35
熊本県	熊本市	最低限の知識を持つ人材の育成と多少の専門性を持つ情報政策部門と官民連携。	41
鹿児島県	大島郡徳之島町	子どもへのプログラミング指導が可能なメンター育成を実施。	11

⑤大学や地元企業との連携を継続していく必要がある

都道府県	市区町村	対応策	No.
愛知県	豊橋市	最適なシステム構築に当たって協力を得ていく。	7
熊本県	熊本市	軽易なAIや一連のAIのうち、一部を委託する等でスムーズスタートを図る。	41

⑥地元の関連企業を育成していく必要がある

都道府県	市区町村	対応策	No.
熊本県	熊本市	大学や地元企業と大手ベンダーや有能なベンチャー等の連携を図る。	41

⑦多額の経費が必要であり、自主財源だけでは継続が困難である

都道府県	市区町村	対応策	No.
東京都	港区	製品化されたものでも相当のカスタマイズが必要であり、費用が高騰している。	3
石川県	金沢市	国庫等補助メニューの創設・拡大。	22
静岡県	袋井市	単独自治体では、維持が困難であり、複数の団体による共同運用が望ましい。	26
愛知県	知多郡南知多町	人件費等との検証が必要。	34
熊本県	熊本市	全部を委託しない。	41
鹿児島県	大島郡徳之島町	IoTに係る国庫補助事業への申請。	11

⑧その他の課題 回答可能な項目が少ない

都道府県	市区町村	対応策	No.
北海道	函館市	より多くのデータの蓄積が必要。	

⑧その他の課題 収集データの不足、AIによる分析精度の向上

都道府県	市区町村	対応策	No.
東京都	八王子市	水位上昇を計測できるのは降雨時に限定されるため、引き続きデータを収集していく必要がある。	19

⑧その他の課題 費用効果の観点から実現可能なサービスレベルには限界があり、世間一般におけるAIへの期待値とのかい離が大きい

都道府県	市区町村	対応策	No.
神奈川県	川崎市	効率的かつ実用的なサービスとして実現することの必要性和レベル感について、対外的に丁寧な説明を徹底する。	20

⑧その他の課題 共同構築、横展開

都道府県	市区町村	対応策	No.
愛知県	豊橋市	情報共有を図っていく。	7

⑧その他の課題 各自治体が保有するデータについて、統一的なレイアウトやデータ有無が均一でないためこれをそろえる

都道府県	市区町村	対応策	No.
愛知県	岡崎市	オープンデータの取組が進んでくれば解決する問題。	28

課題のみ

都道府県	市区町村	課題	No.
岩手県	花巻市	音声認識精度を高めるための学習データの蓄積。	1
茨城県	笠間市	AI(チャットボット)での市ホームページへの誘導であることから先駆性と効率性を求めると本来のAI(機械学習)による運用が必要である。	12
東京都	港区	②学習データの作成に想定を越えた労力が必要である	3
東京都	北区	基幹系事務(内部事務)の効率化に効果が出るものであるため、予算や時間等目に見える形での効果が表れない。	15
東京都	足立区	効果の計測が難しい(現状の業務の完全な代替が現段階では難しい)。	17
神奈川県	厚木市	②学習データの作成に想定を越えた労力が必要である	
神奈川県	厚木市	⑤大学や地元企業との連携を継続していく必要がある	
神奈川県	厚木市	⑦多額の経費が必要であり、自主財源だけでは継続が困難である	
石川県	金沢市	②学習データの作成に想定を越えた労力が必要である	22
岐阜県	瑞浪市	④自治体内にAIの専門家を育成する必要がある	6
香川県		②学習データの作成に想定を越えた労力が必要である	39
香川県		④自治体内にAIの専門家を育成する必要がある	39
香川県		⑥地元の関連企業を育成していく必要がある	39
香川県		⑦多額の経費が必要であり、自主財源だけでは継続が困難である	39
佐賀県	佐賀市	⑦多額の経費が必要であり、自主財源だけでは継続が困難である	40
佐賀県	佐賀市	AIに対する知識不足により過剰に期待されているように感じる。	40

(6) 住民や職員の利用状況等についてお答えください。

都道府県	市区町村	利用者数	住民や職員の反応	No
北海道	函館市	39 人(職員のみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回答できる範囲を増やして欲しい。</li> <li>・24 時間対応できるので、市民の利便性は向上すると思われる。</li> </ul>	
岩手県	花巻市	19 回 音声データ 19 時間分 7/12 現在		1
茨城県	笠間市	3,875 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>・幅広い話題に対応してほしい。役所の窓口にもあるといい。</li> <li>・24 時間使える。電話窓口より気軽。</li> </ul>	12
埼玉県	さいたま市		<ul style="list-style-type: none"> <li>・区支援課職員からの要望は特にない。</li> <li>・与えられた条件下における本技術の精度は人手による選考と同じであり信用できる結果である。</li> </ul>	13
千葉県	市川市	188(行政職員のみ)	子育て支援や税金・年金分野を充実してほしい。	14
東京都	港区	30 作程度	音声認識の精度を上げてほしい。修正作業を少なくしたい。	3
神奈川県	川崎市	約 2,500 人	対象分野の拡大、雑談性能の向上等。	20
石川県	金沢市	25 名程度		22
静岡県	三島市	210 名程度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もっと幅広い情報に対応してほしい。自分の代わりに手続きしてほしい。</li> <li>・ほしい情報がほぼ得られたので、事業を継続してほしいなど。</li> </ul>	25
静岡県	袋井市	(株)三菱総研の実証事業には、35 団体が参加し、約 11,000 人の利用があった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アンケートの回答者の 87.5%がサービス継続を要望している。</li> <li>・役所へ出向くことや電話をかけることへの心理的負担との声も聞かれた。</li> </ul>	26
愛知県	豊橋市	90 名(職員のみ)	継続してほしい。	7
愛知県	岡崎市	職員は不明。住民の利用者は延べ 712 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>・応答能力はもの足りない。</li> <li>・AI はこの先に必要な技術なので、取組、研究を続けてほしい。</li> </ul>	28
愛知県	春日井市	職員 39 人	<ul style="list-style-type: none"> <li>・外国語への対応。</li> <li>・電話、窓口より気軽。</li> </ul>	29
愛知県	春日井市	不明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・回答の精度が悪い。</li> <li>・電話、窓口より気軽。</li> </ul>	55

都道府県	市区町村	利用者数	住民や職員の反応	No
愛知県	豊田市	106名(アンケート回答者数)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もっと幅広い話題に対応できるとよい。</li> <li>・電話・窓口より気軽、24時間使える。</li> </ul>	32
愛知県	高浜市	10名	<ul style="list-style-type: none"> <li>・幅広い問合せに対応してほしい。</li> <li>・電話や窓口対応よりは気楽である。24時間対応であることがよい。</li> </ul>	33
大阪府		72所属に対してIDを発行		
佐賀県	佐賀市	実証実験開始から1か月で11,000件程度		40
鹿児島県	大島郡 徳之島町	小学校2校		11

(7) これからの自治体におけるAIの活用について、AIを活用したシステムの担当者として、どのようにお考えですか。該当する番号に○を付け、( )内に業務名を記入した上で、その理由を付記してください(複数可)。なお、業務名を記入するに当たっては、下の例示を参考に自由に記入してください。

住民からの問合せ対応	会議録作成・集約
外国語翻訳	観光案内
災害時の画像による被災地状況把握	自動撮影による道路損傷診断

① 今後1～2年で大半の自治体がAIを導入するようになると思う業務

業務名	理由
住民からの問合せ対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・他自治体において効果が確認されている。</li> <li>・職員、市民の両方にメリットがあるため。</li> <li>・ある程度の案内精度は検証できたから。</li> <li>・市内に外国人が増えており、多言語対応した上での問合せ対応が必要と見込まれるため。</li> </ul>
会議録作成・集約	<ul style="list-style-type: none"> <li>・AI技術が向上し認識率が高くなっており、業務の効率化が顕著であるため。</li> <li>・音声認識制度は既に高い水準にあるから。</li> <li>・会議録を作成している時間は、何も生産しておらず、極めて生産性の低い業務のため。</li> </ul>
AIでできる範囲	職員数の削減、業務効率化は、どの自治体でも喫緊の課題であるため、効果を示すことができれば普及すると思われる。
AIによるFAQ	取り掛かりやすいし結果が見えやすいから。メンテナンス等を怠り風化する可能性大。
AIプログラミング	2020年の小学校でのプログラミング必修化を見据えて。
RPAによる入力作業支援	仕事の質の向上(政策立案などヒトでしか対応できない業務への集中)と働き方改革の推進(業務効率化による超勤縮減)のため。
外国語翻訳	外国人住民が増えており、学校等現場からニーズが多くあるため。
総合案内業務	概に運用ベースであることと、AIの黎明期であることからWebサイトの運営と同じようにAIの活用がスタンダードになる。

②民間によるAIのパッケージシステムが開発されると普及すると思う業務

業務名	理由
住民からの問合せ対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・HP等で公開している既存のQ&amp;Aの発展形ともいえるが、費用対効果がなかなか測定できないため、ある程度価格を含め目安的なものがあれば、導入は進むと思われる。</li> <li>・工数削減効果が大きいと思われるため。</li> <li>・人口減少社会が見込まれ、今後、公共施設の維持管理は大変困難な状況になるため。</li> <li>・複数の課をまたぐ質問が1回で済み、市民の負担軽減となる。職員の負担軽減にもなる。</li> <li>・多くの自治体で導入の検討を行っているが、コストがネックとなっている。労力のあまりかからない安価なパッケージが出ると導入する自治体は少くないと思われる。</li> <li>・政令市等で導入され、今後は小規模自治体でも普及すると思われる。</li> <li>・導入により、市民サービスの向上及び業務効率化が図られている実例が報告されているため。</li> </ul>
会議録作成・集約	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ほぼ全ての自治体が多く時間を費やしていると予想されるため。</li> <li>・機能が一律である。</li> <li>・工数削減効果が大きいと思われるため。</li> <li>・導入により、市民サービスの向上及び業務効率化が図られている実例が報告されているため。</li> <li>・職員の負担軽減に資すると考えられるため。</li> </ul>
RPA	<ul style="list-style-type: none"> <li>・もっと多くの企業が開発し、価格競争が起こればだが、業務効率化に大いに役立つと思う。</li> <li>・人事、財務等における単純業務については、費用対効果が見込まれるため。</li> </ul>
チャットボットによる問い合わせ対応	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住民サービス向上（いつでもどこでも問い合わせ可能）と仕事の質の向上（対応のための業務中断の減少）の面でニーズは高い。</li> <li>・開庁時間外に問い合わせ対応が可能となり、市民の利便性向上に寄与するため。</li> </ul>
外国語翻訳や会議議事録作成・集約	<ul style="list-style-type: none"> <li>・データの個体差が少なく、変動要素も少ないため。実際に技術が確立されているから。</li> <li>・職員能力に差があるため。</li> </ul>
観光案内	<p>観光客の行動に関する様々なビッグデータを活用してAIが最適な案内を可能とするから。</p>
自動撮影による道路損傷診断	<p>どの自治体にも関係する分野である一方、単市で構築するには多大な労力が必要になるため。</p>
庁舎の総合案内	<p>来庁者の要望を聞き、分析することで、単に窓口を案内するだけでなく、プッシュ型の案内も可能になるとと思われるため。</p>
内部事務の効率化	<p>法定事務に関するシステム要件や処理フローは、共通するものが多いため。</p>
申請書等の文字の読み取り	

③自治体のA I 活用があまり普及しないと思う業務

業務名	理由
住民からの問合せ対応	特に小規模自治体では、言語の壁等あり、コミュニケーションが難しい。
データを一から作成するサービス	負担が大きクメンテナンスがされなくなるから。
AIを使ったシステム	AIを個別にベンダーに作成してもらおうと費用が拡大しすぎる。
観光案内	IoTの進展により、様々なサービスが個人向けにシフトしていくと見込まれ、口コミ情報の拡散がより大きな影響力をもつようになると想定しているため。
外国語翻訳	携帯などで利用できる無料アプリも多量にあるため。
独自のAIを活用した取組	AIの積算とメンテナンスには多額の費用が必要で、自治体ごとにカスタマイズされたAIは普及しないと思う。グーグルなどのAIを活用したサービス利用が主流になると考える。



# 委員名簿



## 自治体におけるAIの活用に関する調査研究 委員名簿

委員長	こばやし 小林	たかし 隆	東海大学 政治経済学部教授
委員	ひろかわ 廣川	さとみ 聡美	HIRO 研究所 代表
	とみさき 富崎	ともひこ 智彦	株式会社佐賀電算センター 公共事業部 営業部 営業2グループ 兼 営業3グループ マネージャー
	やまがた 山縣	りょうすけ 亮介	株式会社オプティム新規事業推進本部 サブマネージャー
	つつみ 堤	えりこ 絵利子	木村情報技術株式会社 企画室 課長
	たなか 田中	のりひさ 憲尚	佐賀県 総務部 人事課 行政経営室 室長
	はたせ 畑瀬	のぶよし 信芳	佐賀市 副市長
	いけだ 池田	かずよし 一善	佐賀市 総務部長
	こがわ 古川	まきお 牧雄	一般財団法人地方自治研究機構 調査研究部上席研究員 兼 法制執務部長 兼 研修部長
事務局	やまさき 山崎	ひろじ 浩二	佐賀市 総務部 秘書課長
	なぐも 南雲	ちず 千寿	佐賀市 総務部 秘書課 シティプロモーション室 室長
	えぐち 江口	たくま 卓真	佐賀市 総務部 秘書課 シティプロモーション室
	きしだ 岸田	たくし 拓士	一般財団法人 地方自治研究機構 調査研究部 主任研究員
	しまだ 島田	あきひろ 晃広	一般財団法人 地方自治研究機構 調査研究部 研究員
基礎調査 機関	ひらの 平野	しゅうご 秋吾	株式会社ジック 本部 調査課
	ごとう 後藤	たかゆき 隆幸	株式会社ジック 本部 調査課
	なかた 中田	はやと 隼也人	株式会社ジック 本部 管理課

(順不同 敬称略)



自治体における A I の活用に関する調査研究

－平成31年 3 月発行－

佐賀市 総務部 秘書課

〒840－8501

佐賀県佐賀市栄町 1 番 1 号

電話0952－24－3151（代表）

一般財団法人 地方自治研究機構

〒104－0061

東京都中央区銀座 7－14－16 太陽銀座ビル 2 階

電話03－5148－0661（代表）