

市区町村における A I を活用した業務効率化等  
に関する調査研究

平成 31 年 3 月

一般財団法人 地方自治研究機構



# 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 全国市区町村へのアンケート調査 .....	7
全国市区町村向けアンケート調査.....	9
第 2 章 実施あるいは実証実験を行った事例一覧 .....	49
1 実施している A I システム事例.....	51
2 実証実験を行っている（行った） A I システム事例.....	57
第 3 章 自治体における A I システムの代表的な取組事例 .....	69
1 自動応答 A I システム.....	71
2 映像解析 A I システム.....	89
3 特定業務特化 A I システム.....	104
第 4 章 自治体への A I システム導入に関する留意点 .....	157
1 A I システムの導入に向けたプロセス.....	159
2 自治体 A I 活用に向けて.....	165
3 自治体が A I システムを導入するに当たっての留意点.....	170
委員名簿 .....	175



# 序 章 調査研究の概要



# 1 調査目的

## (1) 調査目的

近年において、A I等の人工知能技術は急速に発展している。その最先端技術を業務に取り入れることで、業務の効率化や改善を図れること、最先端技術との融合によって高い付加価値を持ったサービスなどの提供等が期待され、民間企業を中心に実用化や試験的な導入が進められているところである。

一方、市区町村においては、一部の市区町村でシティプロモーションや問合せサービス等の分野でA Iを用いた技術の試験的な導入や実証実験が行われている。これらの市区町村では、今後の活用に向けて検討が進められているが、本格的な活用にはいたっていないのが現状である。

本調査研究の目的は、市区町村におけるA Iを活用するに当たっての課題等を整理するとともにどの分野でどのような活用ができるのかなど、A Iを活用した業務効率化や行政サービス向上について整理することにある。

## 2 調査内容

### (1) AIシステムの実施状況

- ① AIシステムの導入状況
- ② AIシステムの導入契機
- ③ AIシステムの導入目的

### (2) AIシステムの概要

- ① AIシステムを導入した業務の分野
- ② AIシステムの機能

### (3) AIシステムの検討状況

- ① 検討開始時期
- ② 検討方法
- ③ 検討した際の障がい事項

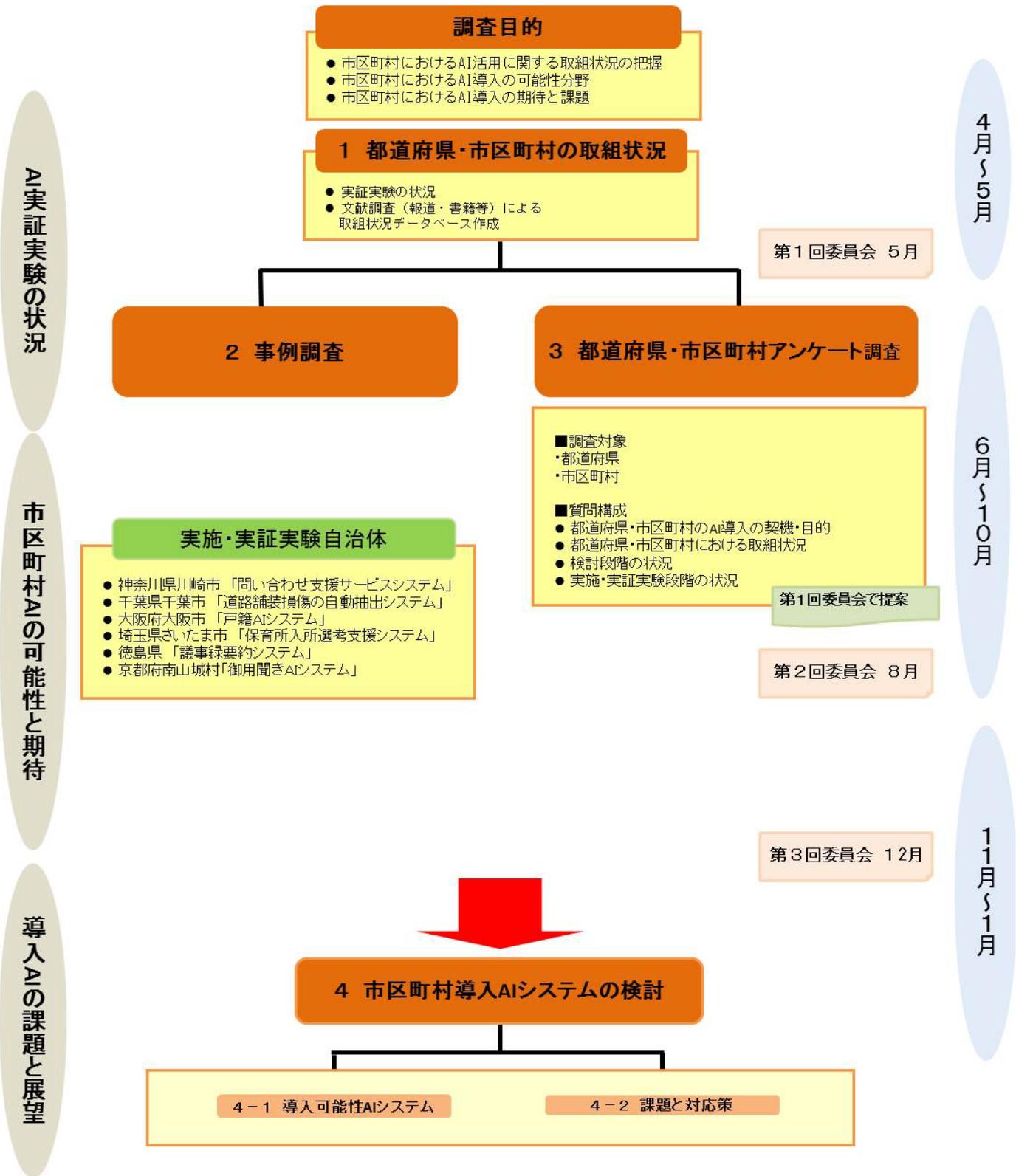
### (4) AIシステムの取組状況

- ① 予算の確保
- ② 導入によって得られた成果
- ③ 現状で考えられる課題
- ④ 今後のAIシステムについての考え

### (5) 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 大阪府大阪市 「戸籍AIシステム」
- ④ 埼玉県さいたま市 「保育園入所選考支援システム」
- ⑤ 徳島県 「議事録要約システム」
- ⑥ 京都府南山城村 「御用聞きAIシステム」

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全体像



## 3 調査体制

### (1) 調査体制

#### ①実施主体

本調査研究は、一般財団法人地方自治研究機構の自主研究として実施した。

#### ②実施体制

本調査研究では、学識経験者、行政関係者で組織する「市区町村におけるA Iを活用した業務効率化等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、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 10 日（金） 第 1 回委員会

- 1 調査研究企画書
- 2 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」
- 3 全国市区町村向けアンケート調査票

#### ●平成 30 年 9 月 12 日（水） 第 2 回委員会

- 1 事例発表  
中道委員 「戸籍事務におけるA I活用」
- 2 事例報告  
千葉県千葉市 「道路舗装損傷の自動抽出システム」  
神奈川県川崎市 「人工知能を活用した問合せ支援サービス実証実験について」
- 3 全国市区町村向けアンケート調査結果報告

#### ●平成 30 年 12 月 7 日（金） 第 3 回委員会

- 1 第 2 回委員会の指摘事項とその対応報告
- 2 事例報告  
徳島県 「議事録要約A Iシステム」  
南山城村 「御用聞きA Iシステム」
- 3 自治体へのA Iシステム導入に対するアドバイス  
廣川委員 「自治体がA Iシステムを導入するに当たっての留意点」  
中道委員 「自治体A I活用に向けて」
- 4 自治体へのA Iシステム導入に関する意見交換
- 5 報告書構成案

# 第1章 全国市区町村へのアンケート調査



# 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

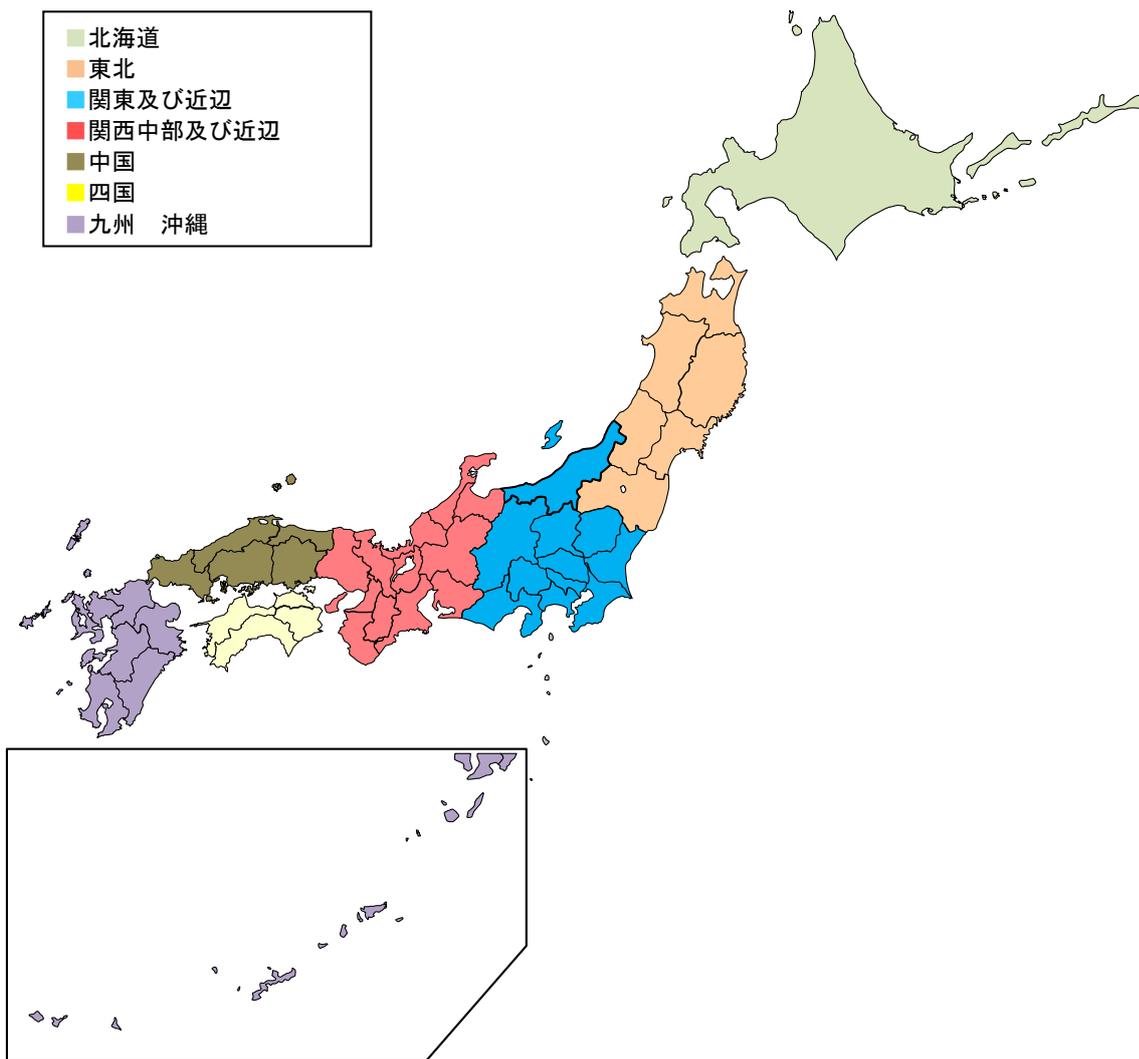
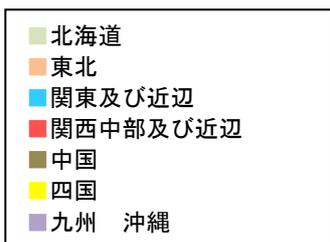
質問 2～5 . . . . . 161 票

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 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



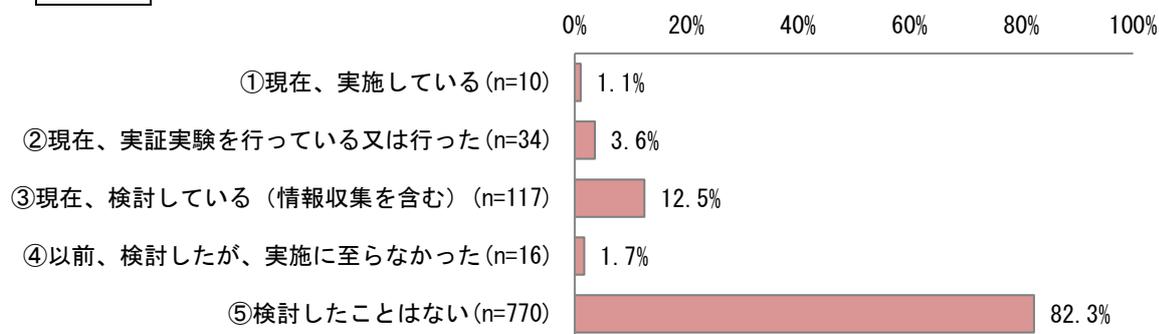
県コード	自治体名	県コード	自治体名	県コード	自治体名	県コード	自治体名
1	北海道	13	東京都	25	滋賀県	37	香川県
2	青森県	14	神奈川県	26	京都府	38	愛媛県
3	岩手県	15	新潟県	27	大阪府	39	高知県
4	宮城県	19	山梨県	28	兵庫県	40	福岡県
5	秋田県	20	長野県	29	奈良県	41	佐賀県
6	山形県	22	静岡県	30	和歌山県	42	長崎県
7	福島県	16	富山県	31	鳥取県	43	熊本県
8	茨城県	17	石川県	32	島根県	44	大分県
9	栃木県	18	福井県	33	岡山県	45	宮崎県
10	群馬県	21	岐阜県	34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

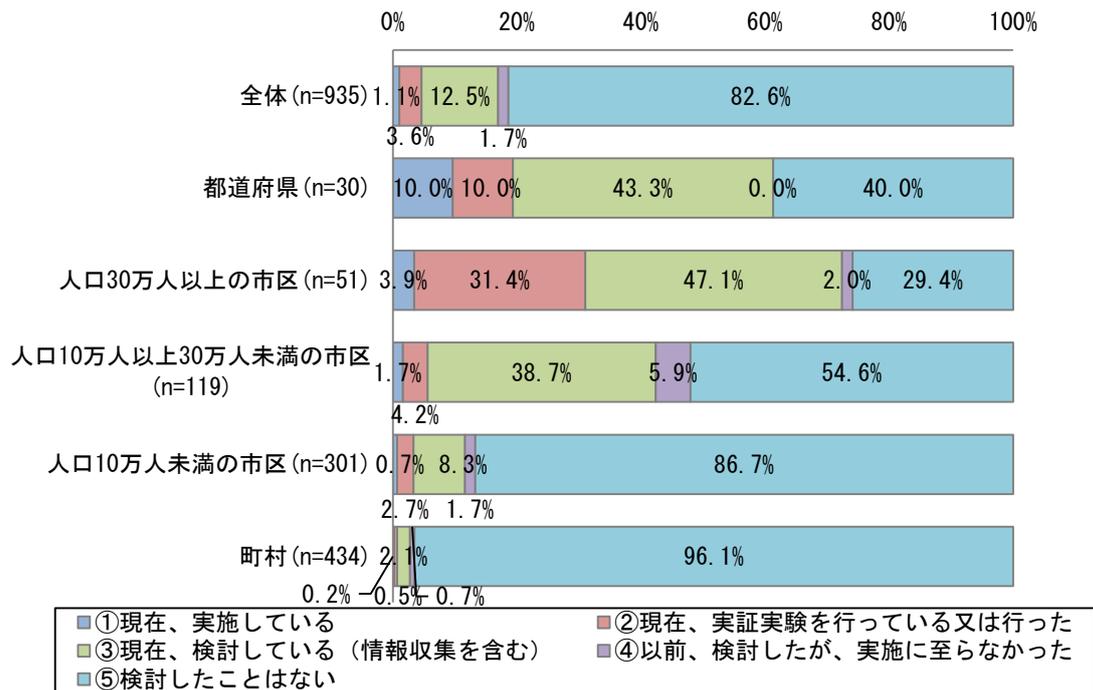


自治体におけるAIの導入状況は、全体集計では、「検討したことはない」が82.3%で最も高く、次いで「現在、検討している (情報収集を含む)」が12.5%、「現在、実証実験を行っている又は行った」が3.6%と続いている。

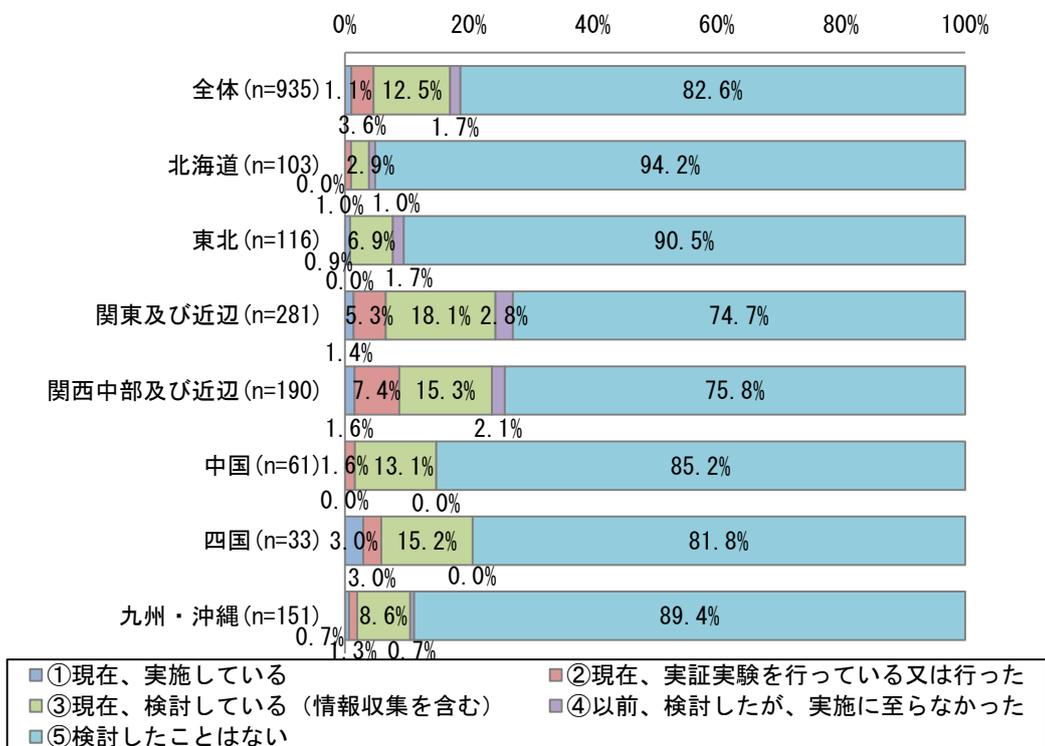
自治体規模別集計では、「現在、実施している」「現在、実証実験を行っている又は行った」「現在、検討している (情報収集を含む)」と回答した割合の合計は、「人口30万人以上の市区」が82.4%で最も高く、次いで、「都道府県」が63.3%、「人口10万人以上30万人未満の市区」が44.6%と続いている。

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)



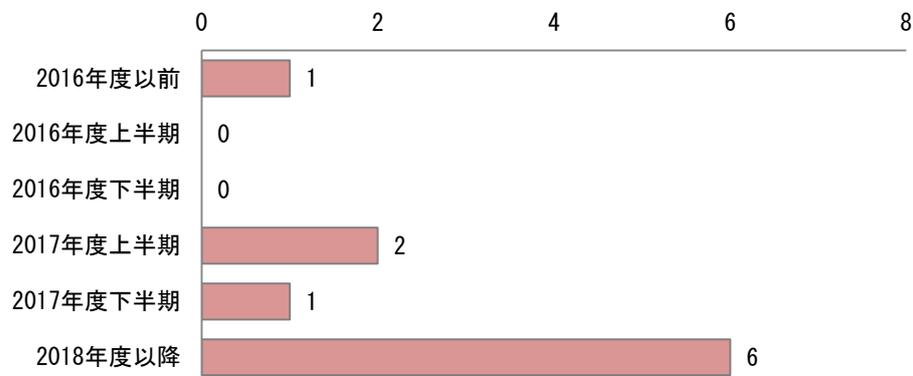
地域別集計 (n=935)



## 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)

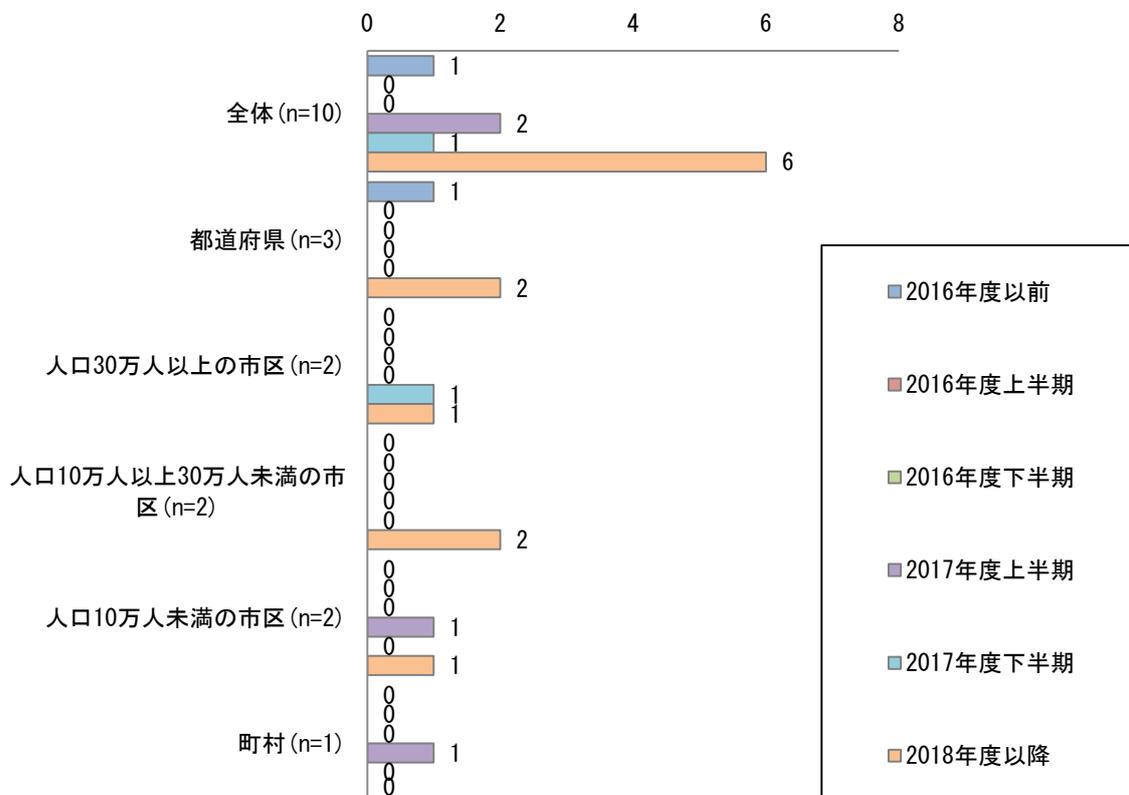


「現在、実施している」自治体の開始時期は、全体集計では、「2018年度以降」が6件、「2017年度上半期」が2件となった。

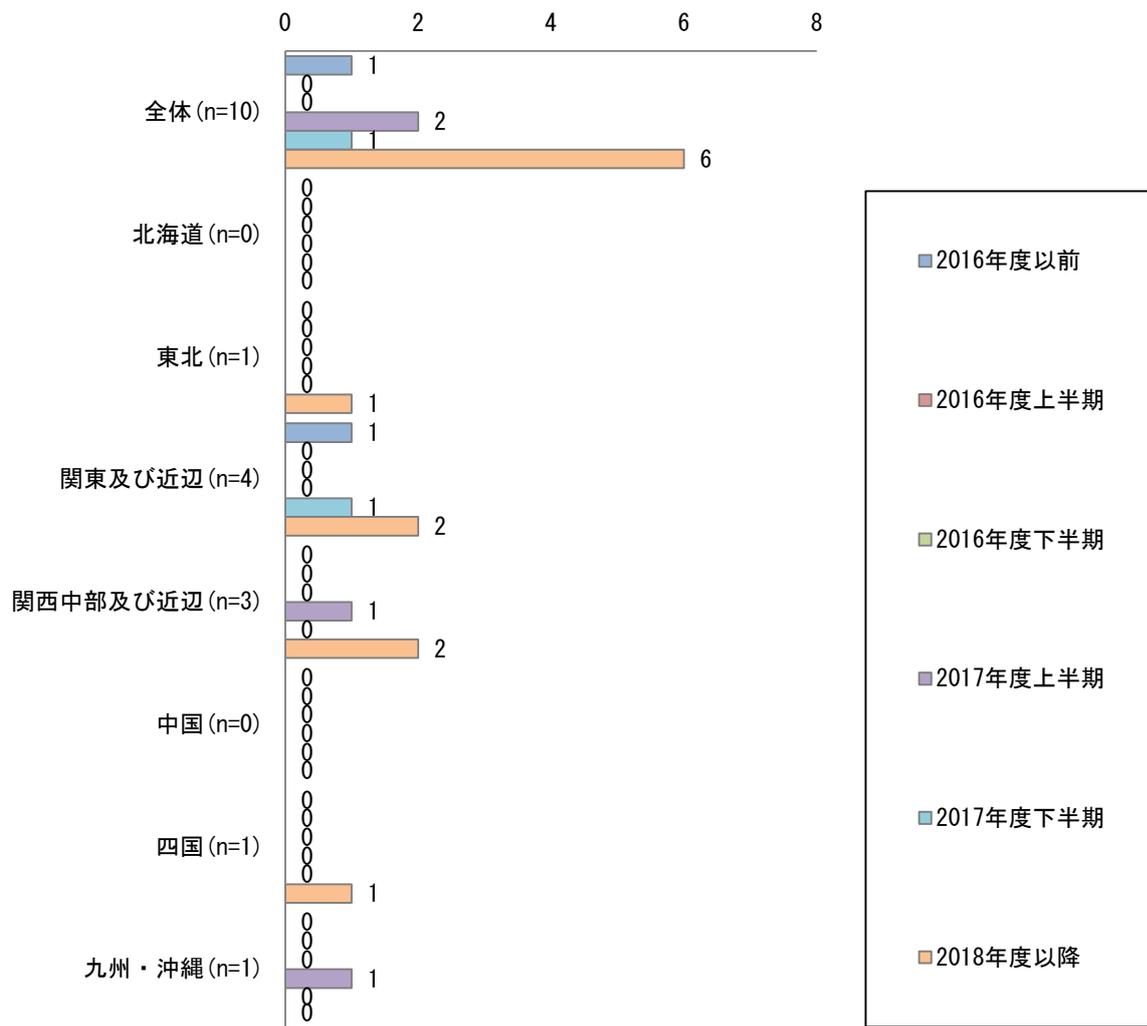
自治体規模別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は「都道府県」「人口10万人以上30万人未満の市区」が2件、「人口30万人以上の市区」「人口10万人未満の市区」が1件となった。

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)

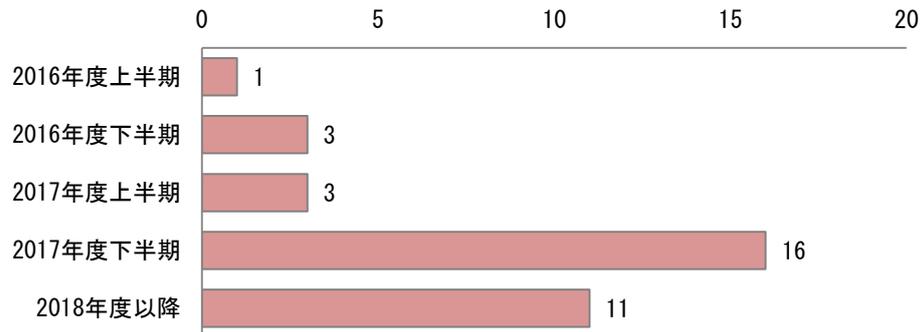


地域別集計 (n=10)



「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)

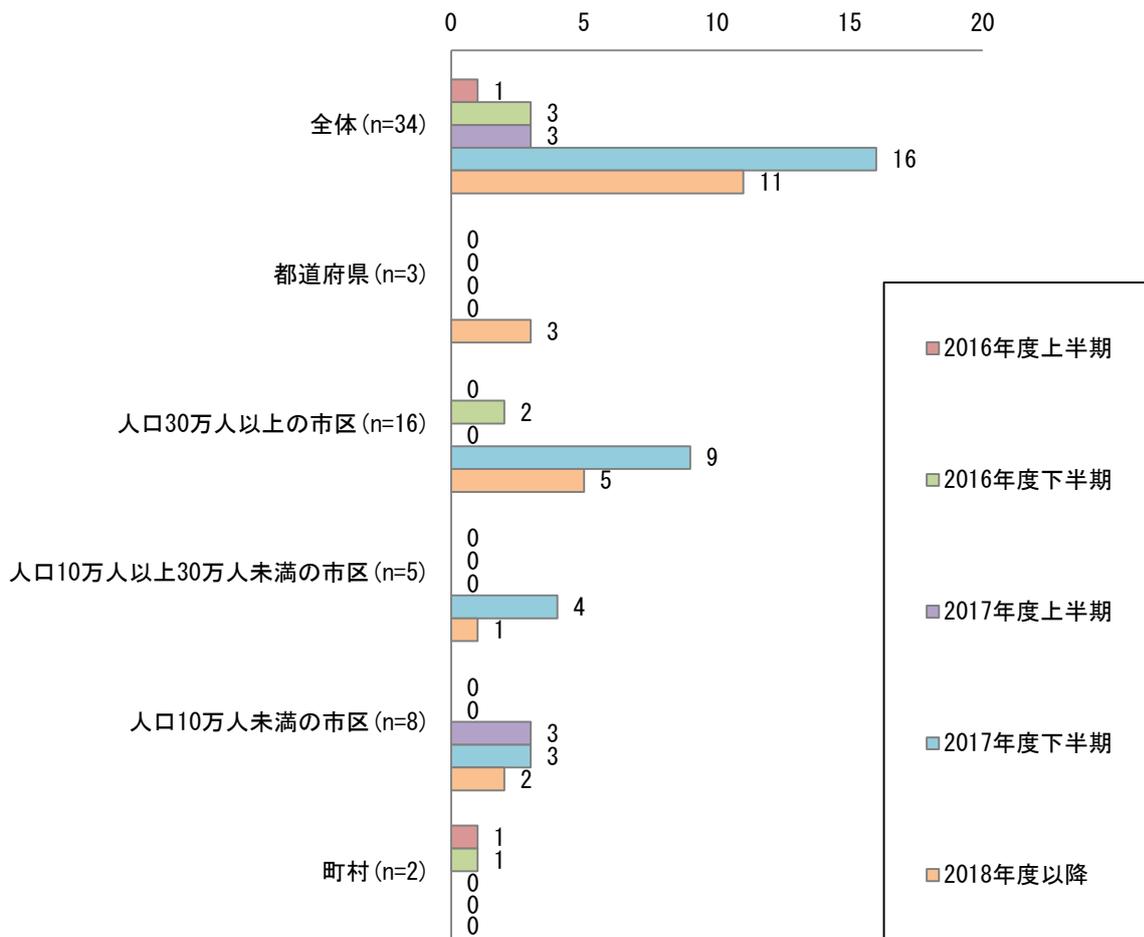


「現在、実証実験を行っている又は行った」自治体の開始時期は、全体集計では、「2017年度下半期」が16件、「2018年度以降」が11件となった。

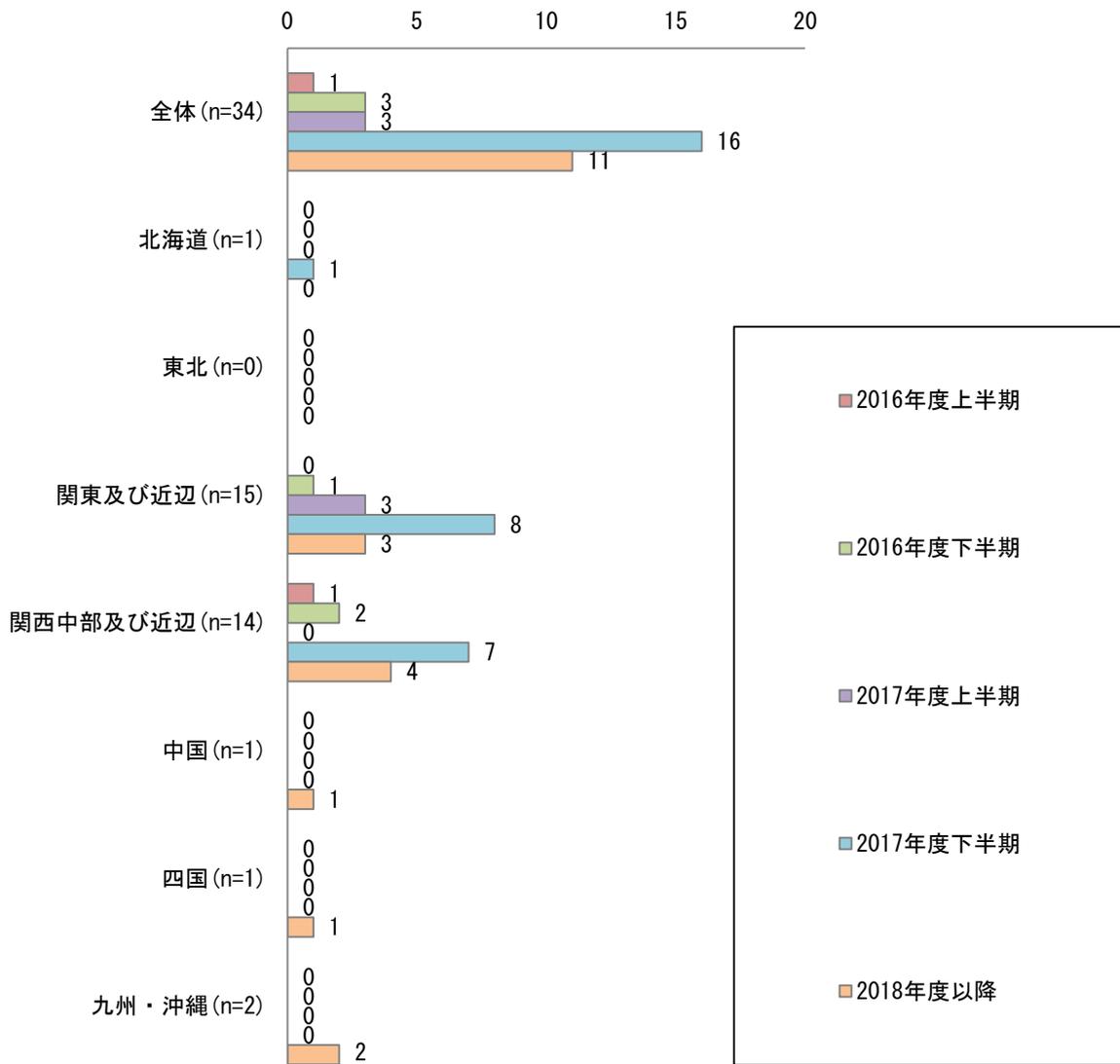
自治体規模別集計では、「2017年度下半期」と回答した件数は「人口30万人以上の市区」が9件、「人口10万人以上30万人未満の市区」が4件となった。

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)

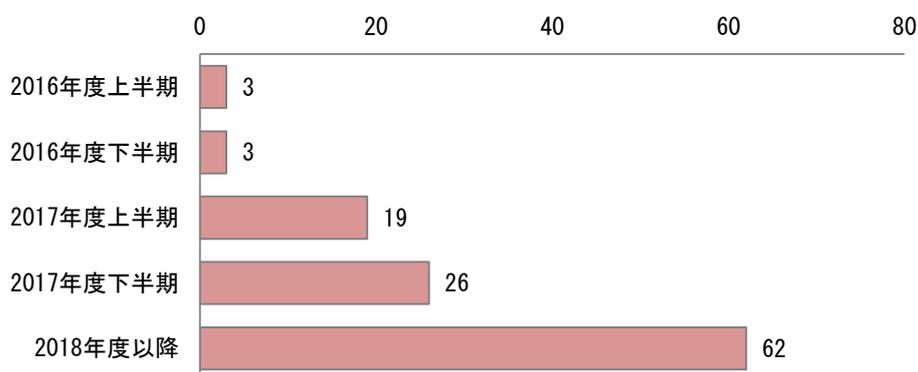


地域別集計 (n=34)



### 「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)

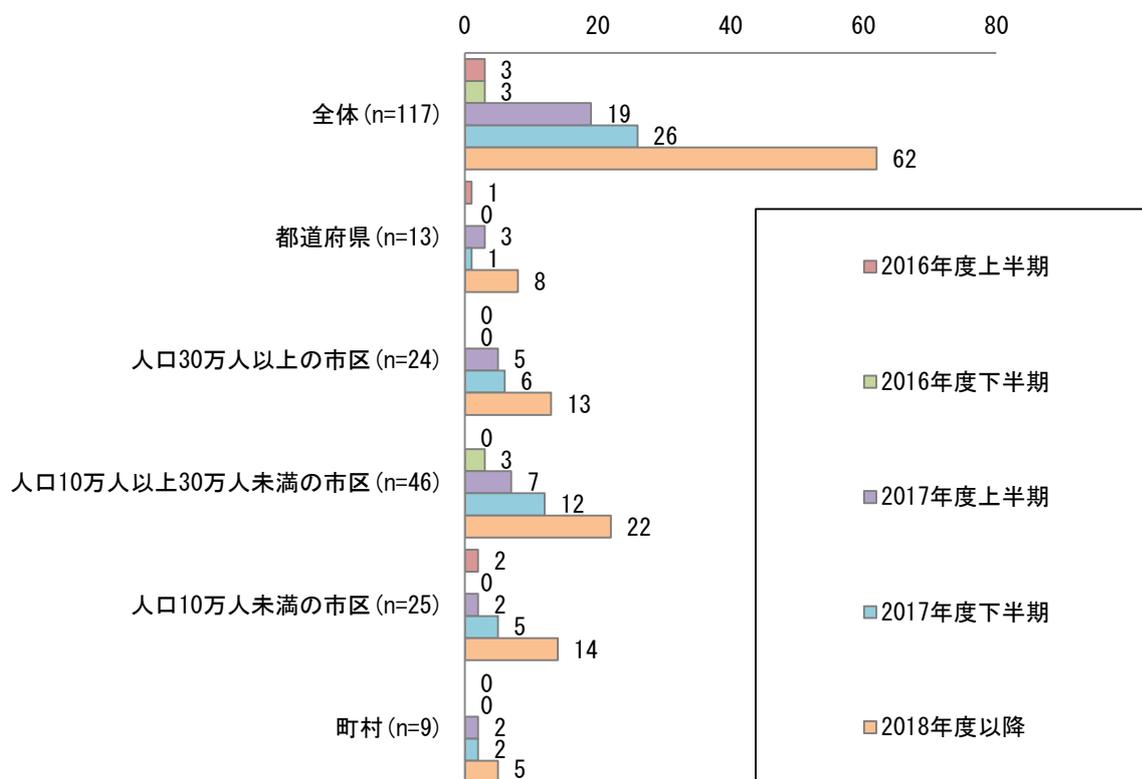


「現在、検討している（情報収集を含む）」自治体の開始時期は、全体集計では、「2018年度以降」が62件、「2017年下半期」が26件となった。

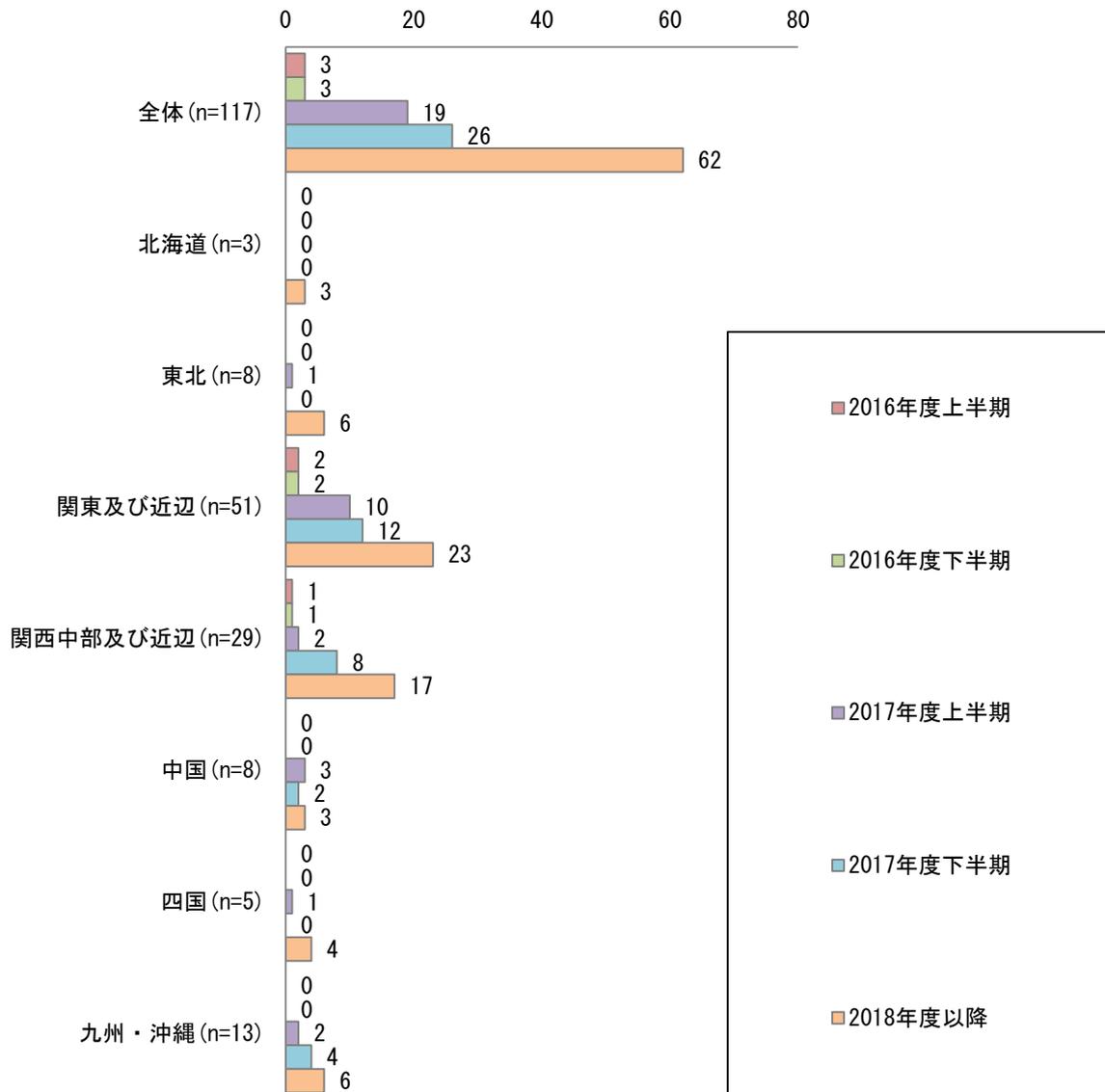
自治体規模別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は「人口10万人以上30万人未満の市区」が22件、「人口10万人未満の市区」が14件となった。

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)



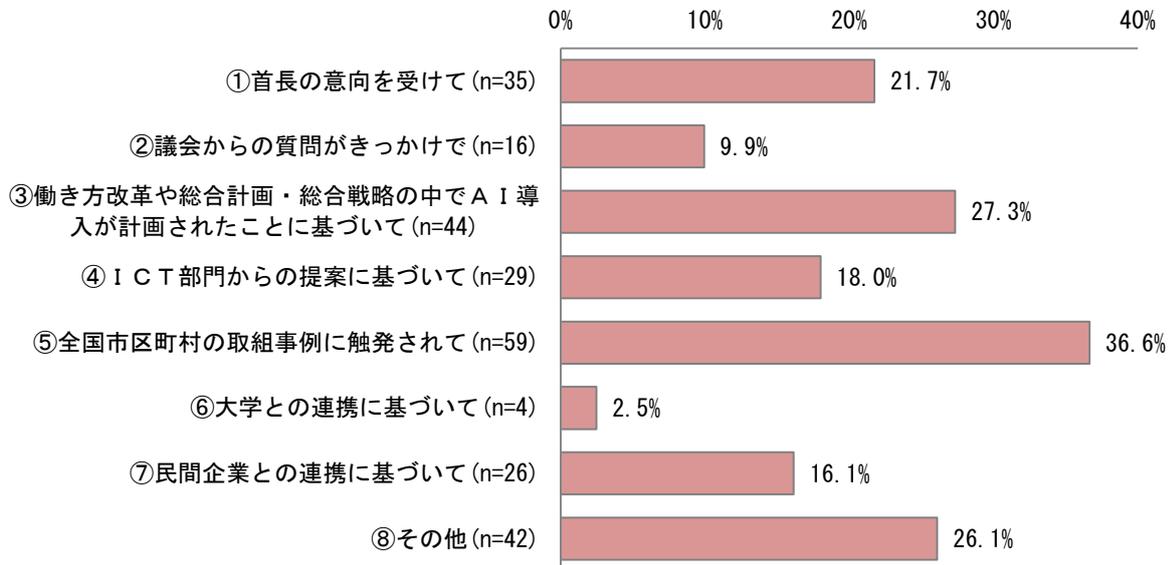
「④以前、検討したが、実施に至らなかった」市区町村の実施しなかった理由

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為、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	決定権を持つ上層部に、導入効果の理解を得る事ができなかった。

## 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)

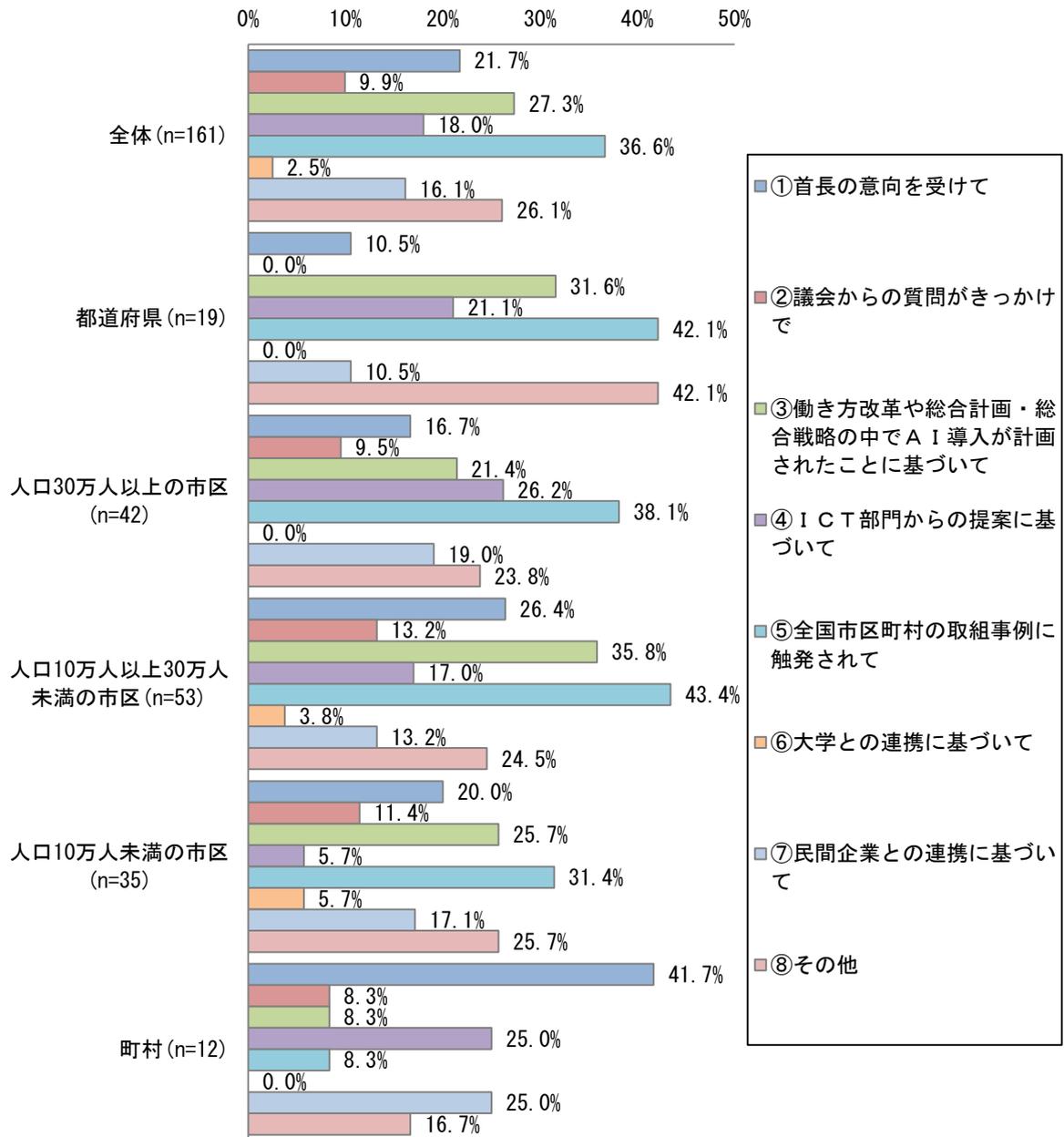


AIを活用したシステムの導入・検討の契機は、全体集計では、「全国市区町村の取組事例に触発されて」が36.6%と最も高く、次いで、「働き方改革や総合計画・総合戦略の中でAI導入が計画されたことに基づいて」が27.3%となった。その他の意見としては、「民間企業や有識者から提案を受けて」「講演やセミナーに参加して」「更なる業務改革を図るため」などが挙げられた。

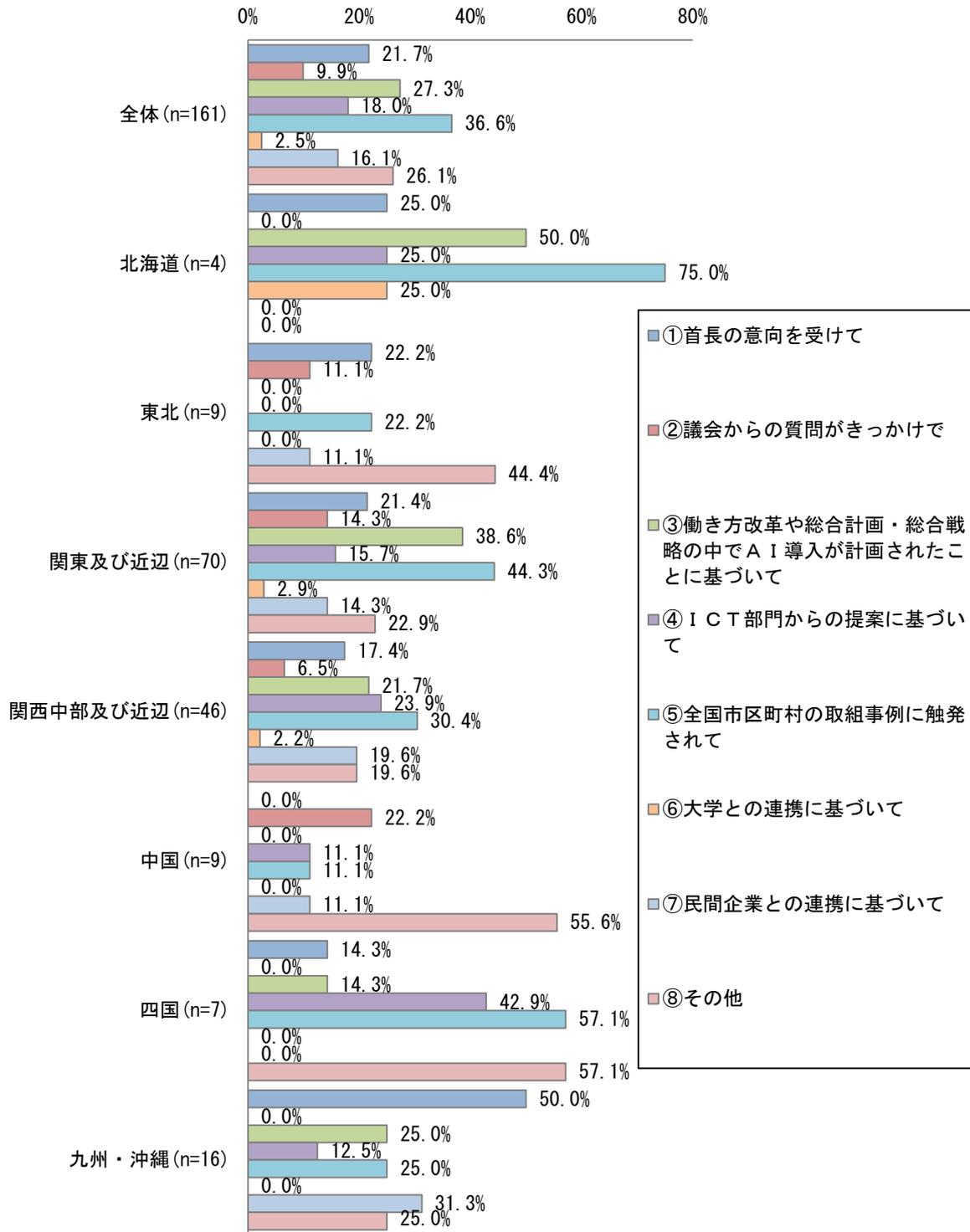
自治体規模別集計では、「全国市区町村の取組事例に触発されて」において「人口10万人以上30万人未満の市区」が43.4%と最も高く、次いで「都道府県」が42.1%、「人口30万人以上の市区」が38.1%となった。

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)



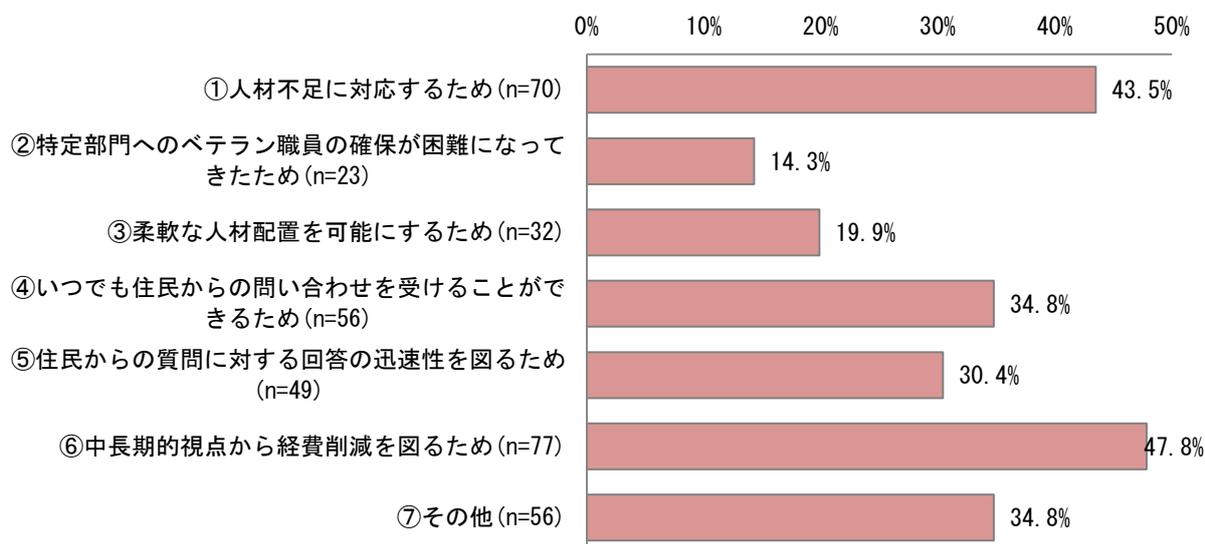
地域別集計 (n=161)



### 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)

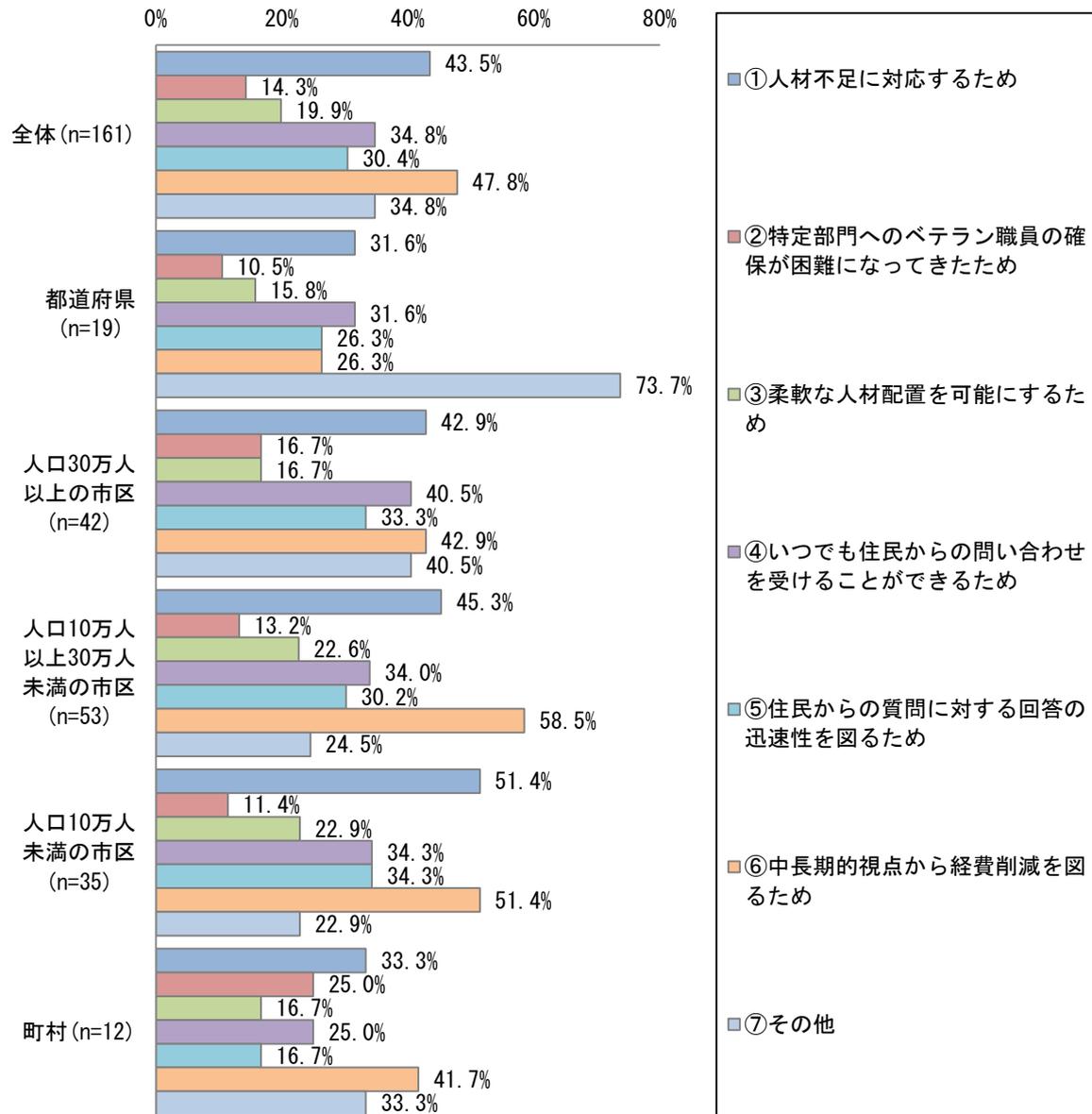


AIを活用したシステムの導入・検討の目的は、全体集計では、「中長期的視点から経費削減を図るため」が47.8%で最も高く、次いで「人材不足に対応するため」が43.5%となった。その他の意見としては、「業務の効率化」「住民サービスの高度化」「職員の負担軽減」などが挙げられた。

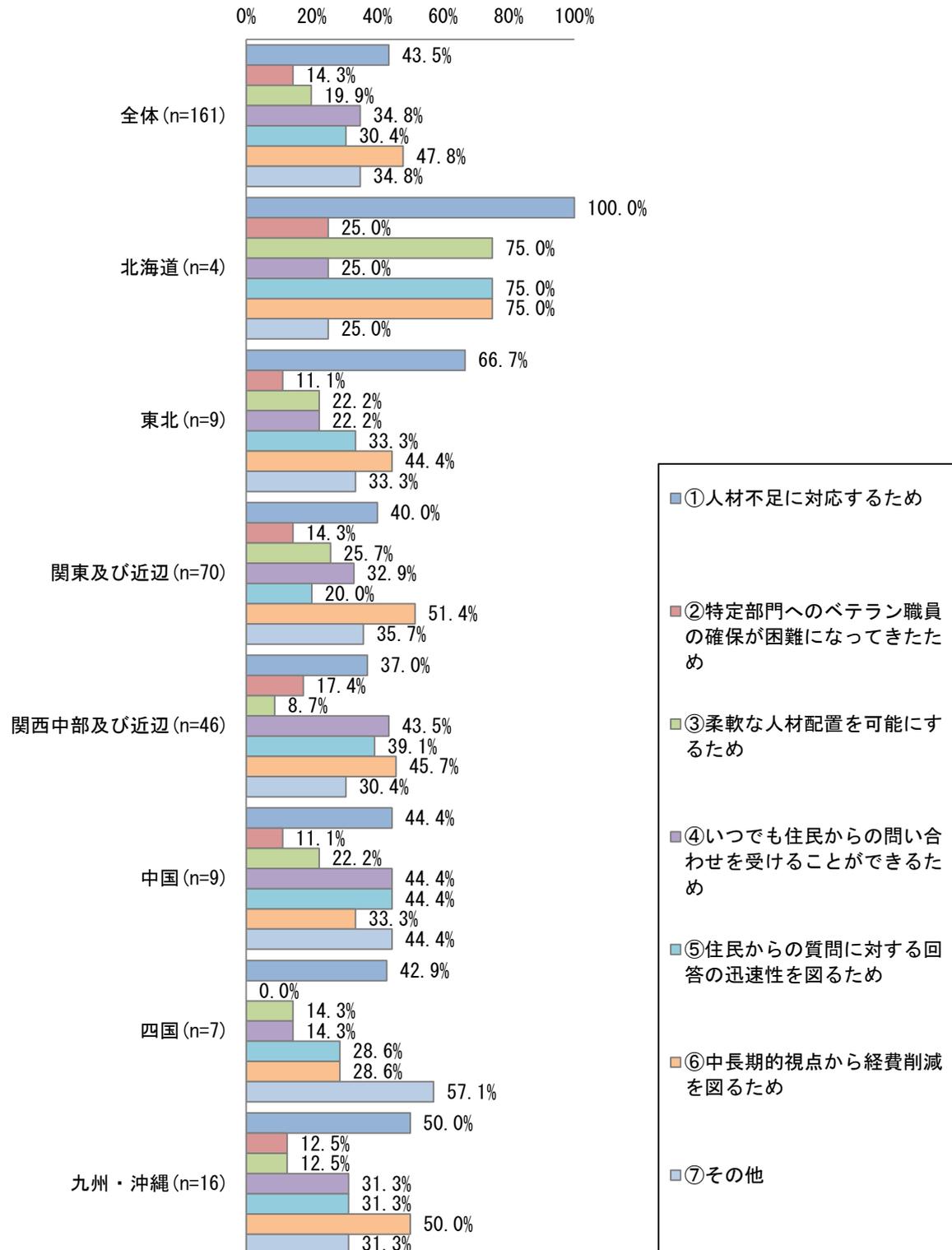
自治体規模別集計では、「中長期視点から経費削減を図るため」と回答した割合は、「人口10万人以上30万人未満の市区」が58.5%で最も高く、次いで「人口10万人未満の市区」が51.4%、「人口30万人以上の市区」が42.9%と続いている。

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)



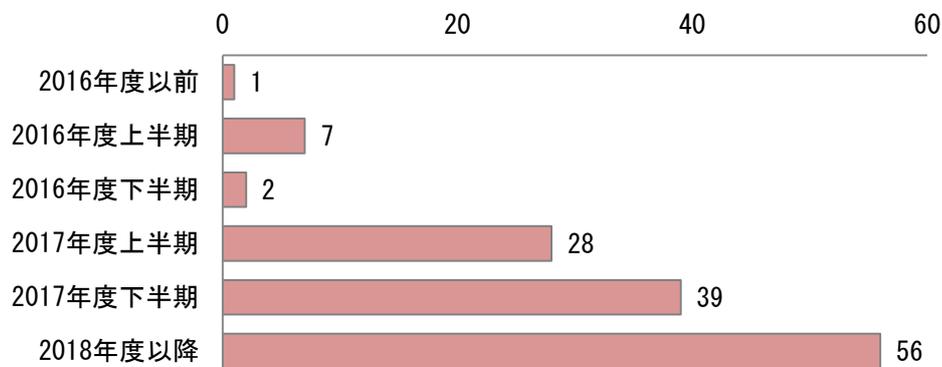
地域別集計 (n=161)



## 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)

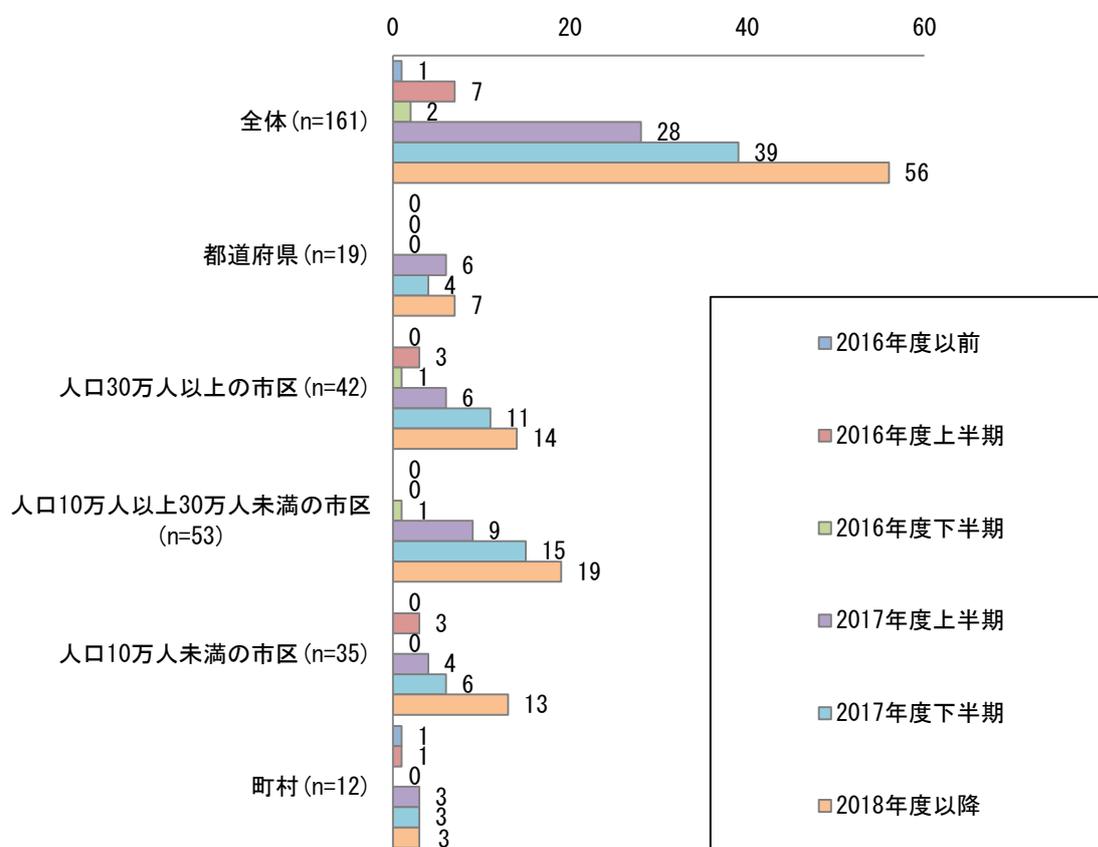


検討を開始した時期は、全体集計では、「2018年度以降」が56件で最も多く、次いで「2017年度下半期」の39件となった。

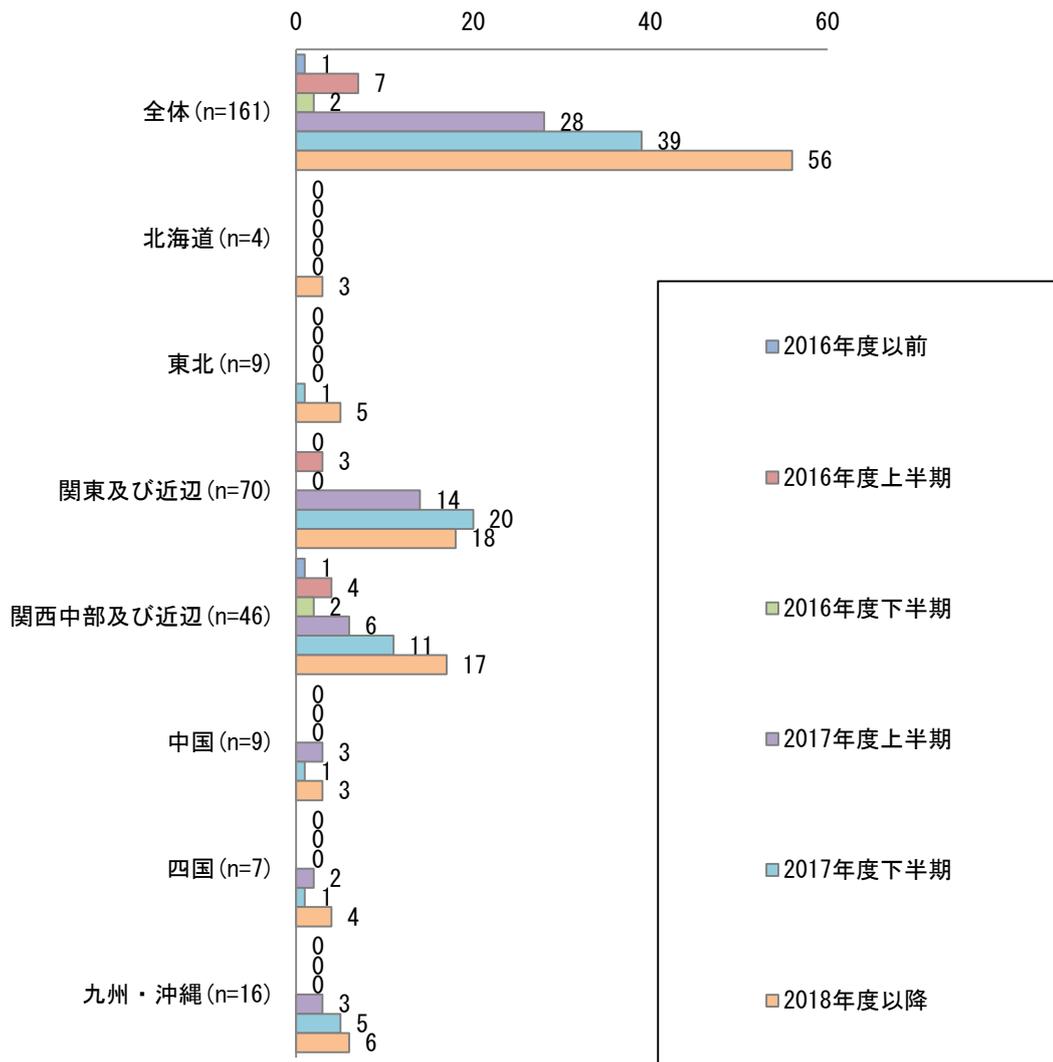
自治体規模別集計では、「2018年度以降」と回答した件数は「人口10万人以上30万人未満の市区」が19件で最も多く、次いで「人口30万人以上の市区」が14件となった。

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)

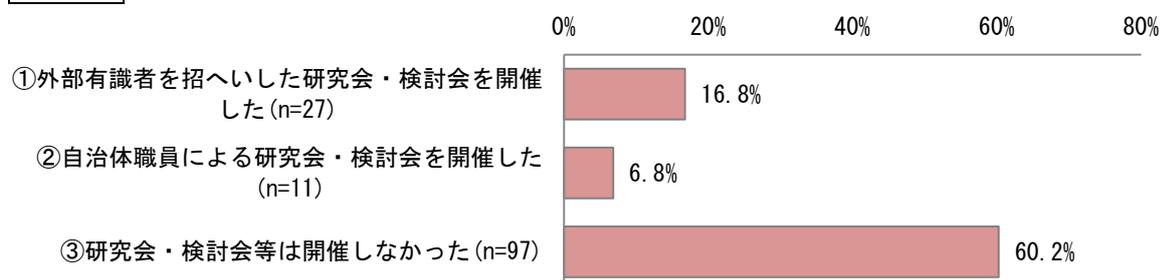


地域別集計 (n=161)



(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)

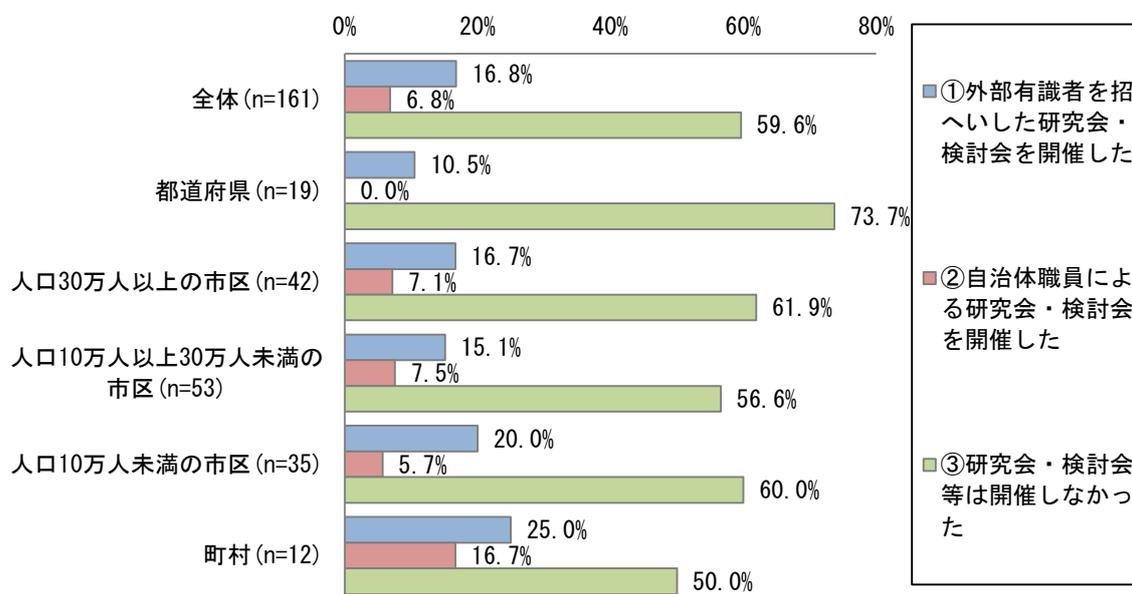


検討方法は、全体集計では、「研究会・検討会を開催しなかった」が60.2%で最も高く、次いで、「外部有識者を招へいした研究会・検討会を開催した」が16.8%となった。

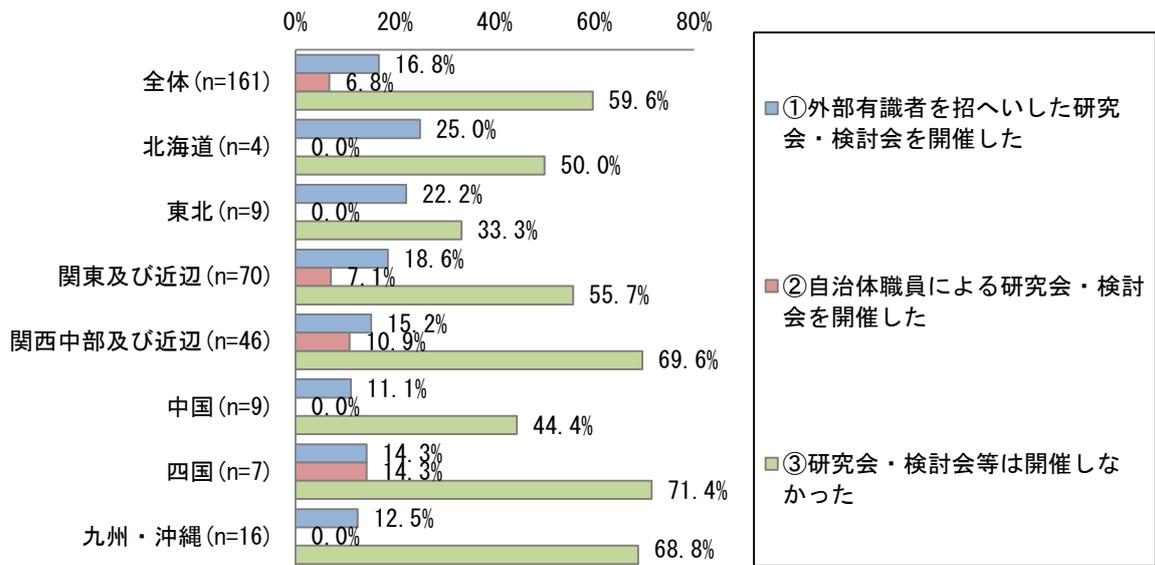
自治体規模別集計では、「外部有識者を招へいした研究会・検討会を開催した」と回答した割合は、「町村」が25.0%で最も高く、次いで「人口10万人未満の市区」が20.0%、「人口30万人以上の市区」が16.7%と続いた。

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)



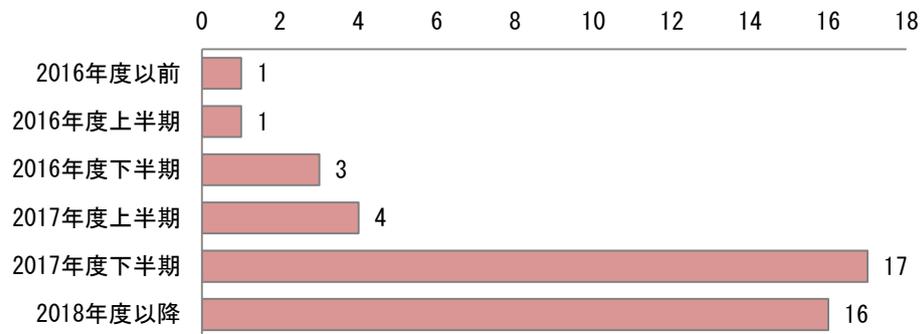
地域別集計 (n=161)



**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)

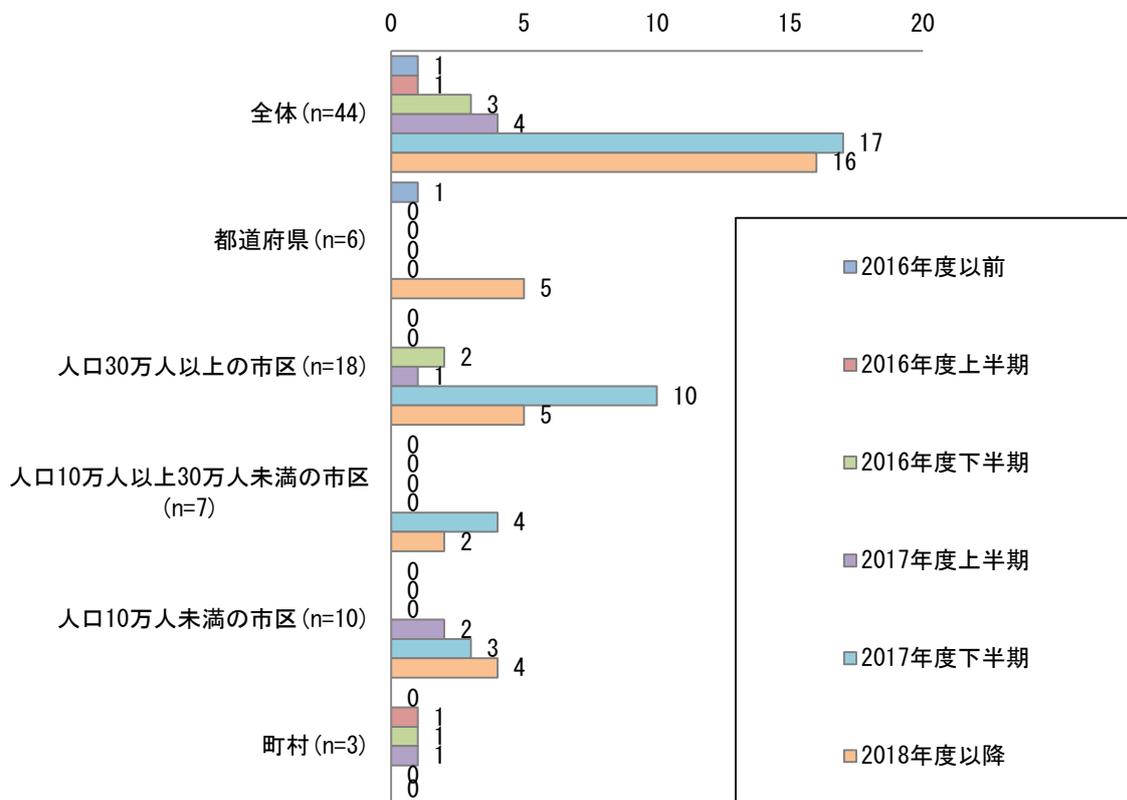


実施・実証実験の開始時期は、全体集計では、「2017年度下半期」が17件で最も多く、次いで「2018年度以降」が16件となった。

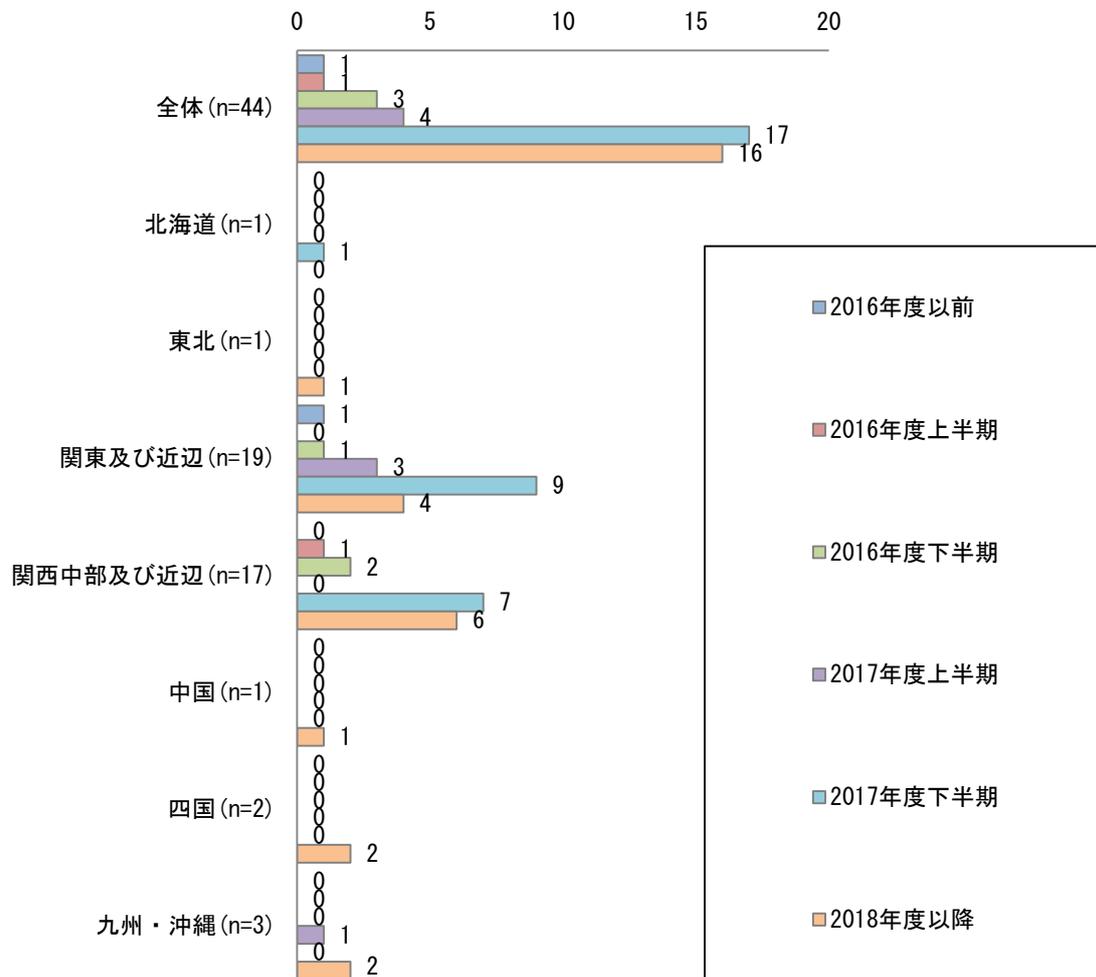
自治体規模別集計では、「2017年度下半期」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が10件で最も高く、次いで「人口10万人以上30万人未満の市区」が4件となった。

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)

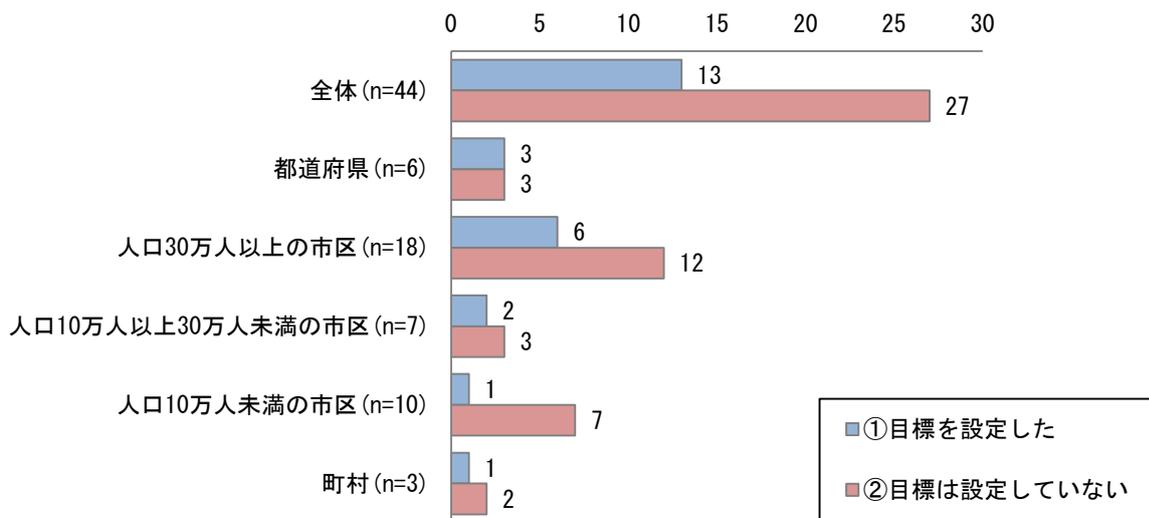


開始当初の目標は、全体集計では、「目標は設定していない」が27件、「目標を設定した」が13件となった。

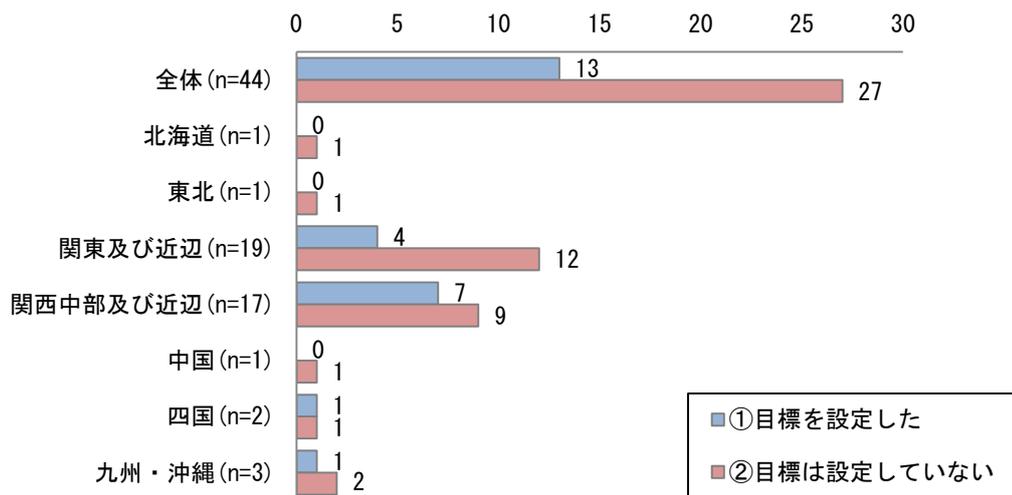
自治体規模別集計では、「目標を設定した」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が6件で最も多く、次いで「都道府県」が3件、「人口10万人以上30万人未満の市区」が2件と続いている。

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)

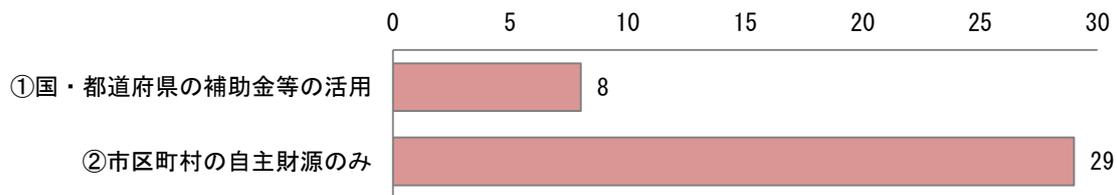


地域別集計 (n=44)



(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)

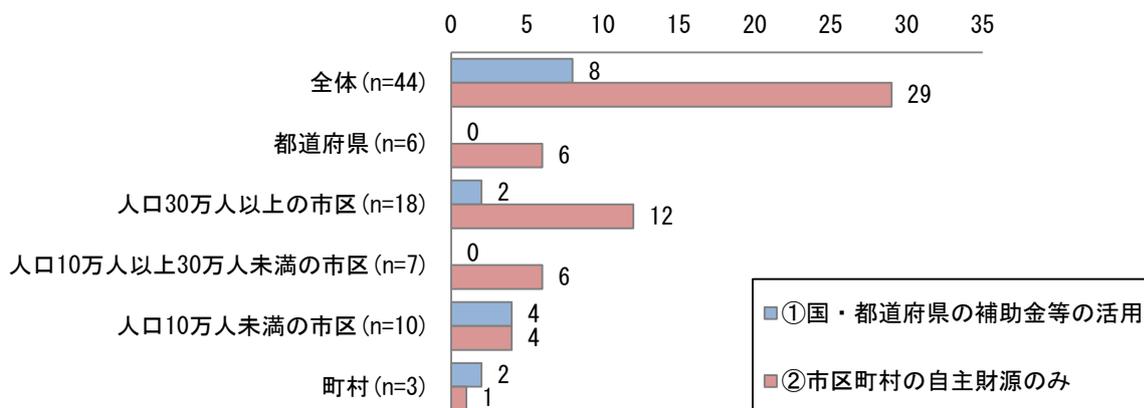


予算の確保は、全体集計では、「国・都道府県の補助金等の活用」が8件、「市区町村の自主財源のみ」が29件となった。

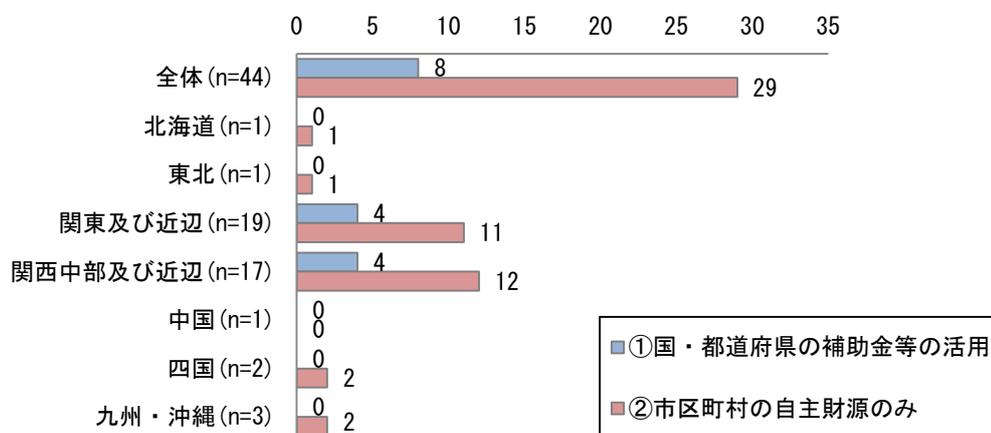
自治体規模別集計では、「市区町村の自主財源のみ」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が12件で最も多く、次いで「人口10万人以上30万人未満の市区」が6件、「人口10万人未満の市区」が4件と続いている。

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)

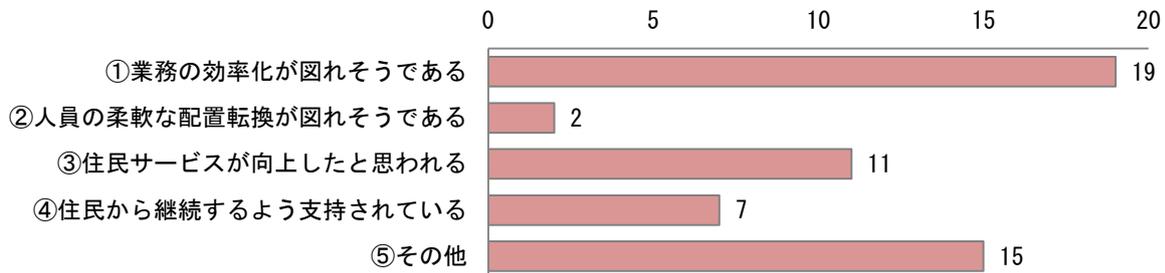


**地域別集計** (n=44)



(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)

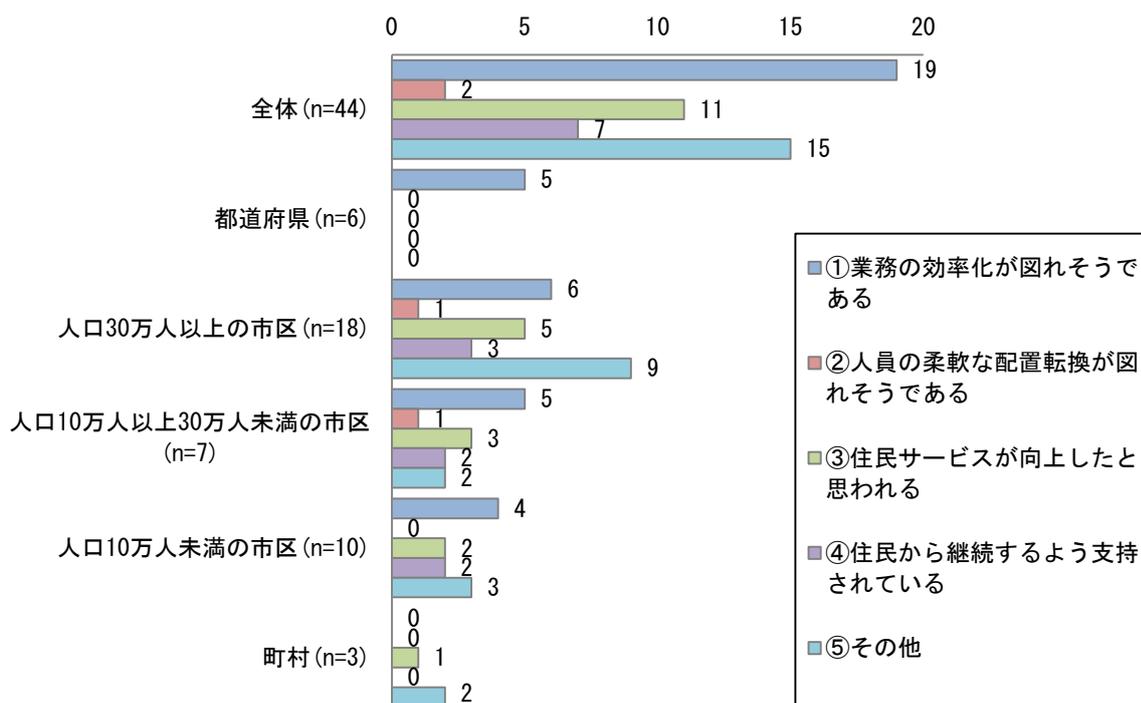


現状での成果と考えられることは、全体集計では、その他を除いて「業務の効率化が図れそうである」の件数が19件で最も多く、次いで「住民サービスが向上したと思われる」が11件、「住民から継続するように支持されている」が7件と続いている。その他の意見としては、「職員のAIに関する知識が広がった」「導入に当たっての課題を確認できた」「AIを活用した行政サービスの実用化については、更なる研究が必要である」などが挙げられた。

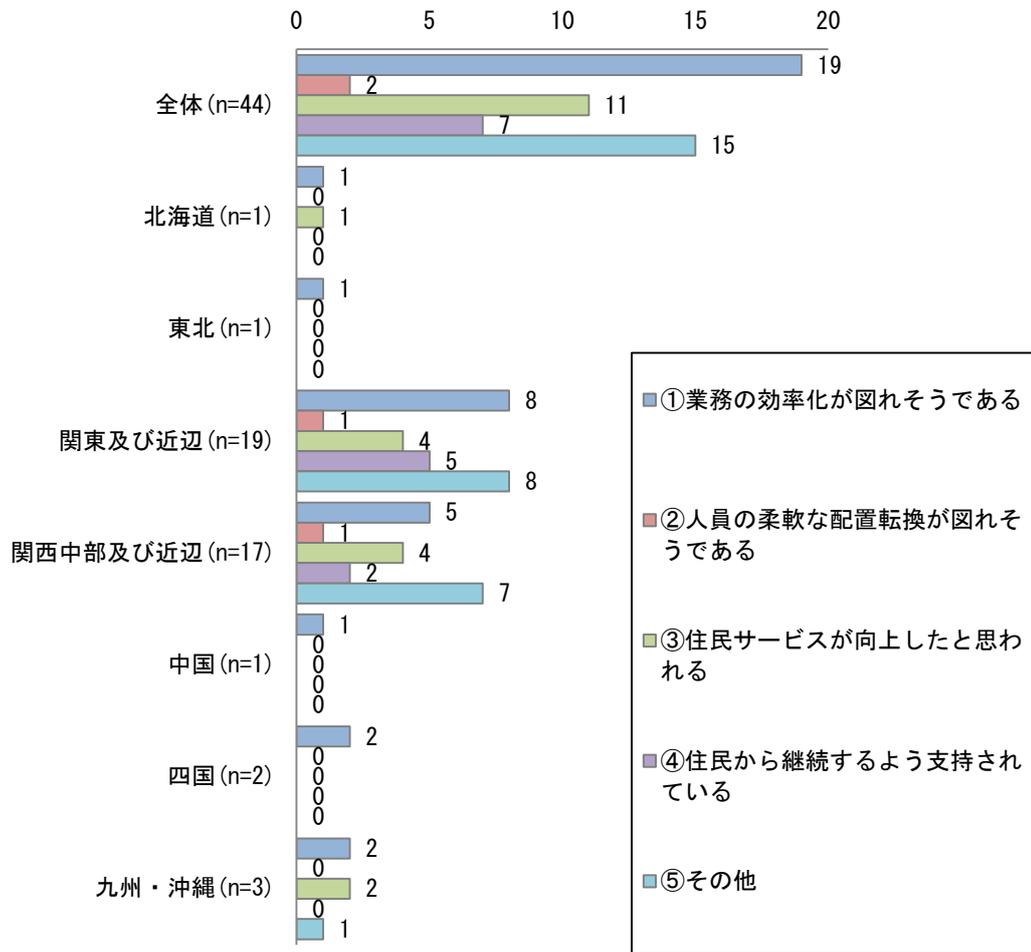
自治体規模別集計では、「業務の効率化が図れそうである」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が6件で最も多く、次いで「都道府県」「人口10万人以上30万人未満の市区」が5件、「人口10万人未満の市区」が4件と続いている。

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)

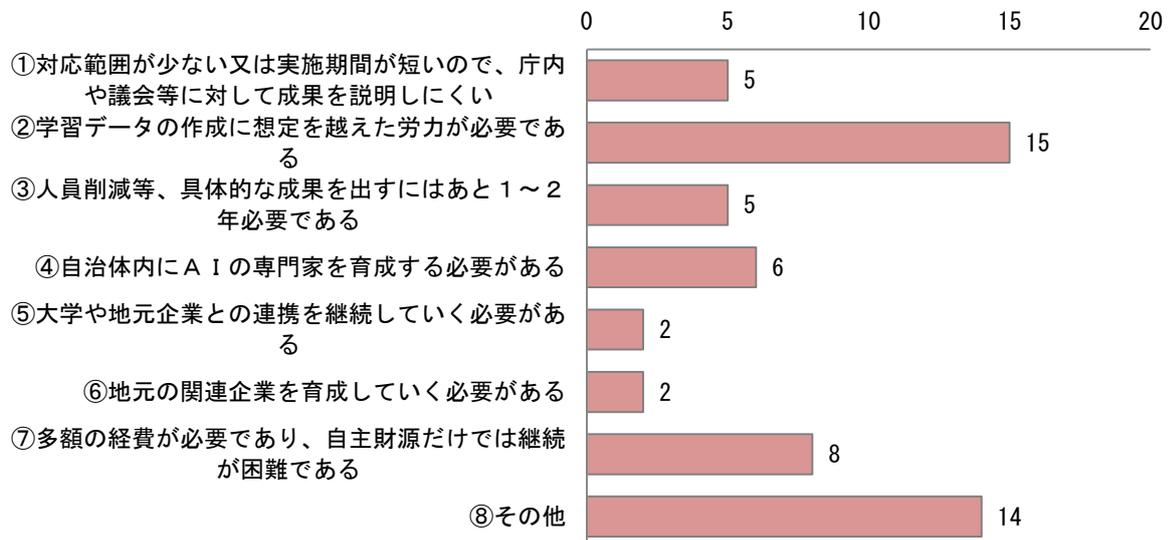


地域別集計 (n=44)



(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)

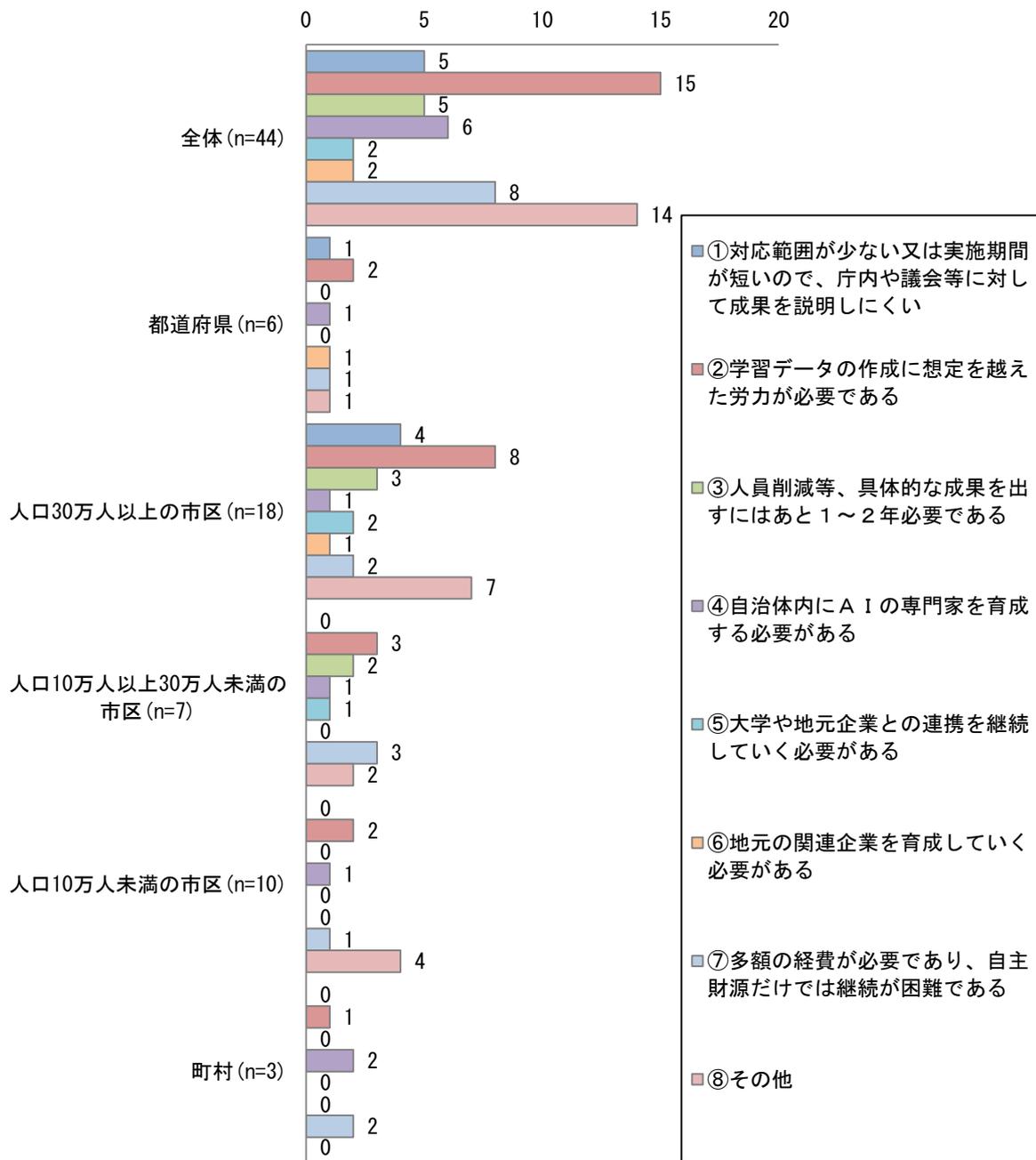


現状での課題と考えられることは、全体集計では、その他を除き、「学習データの作成に想定を越えた労力が必要である」と回答した件数が15件で最も多く、次いで「多額の経費が必要であり、自主財源だけでは継続が困難である」が8件、「自治体内にAIの専門家を育成する必要がある」が6件と続いている。その他の課題としては、「収集データの不足、AIによる分析精度の向上」「費用効果の観点から実現可能なサービスレベルには限界があり、世間一般におけるAIへの期待値との乖離が大きい」「効果の計測が難しい」などが挙げられた。

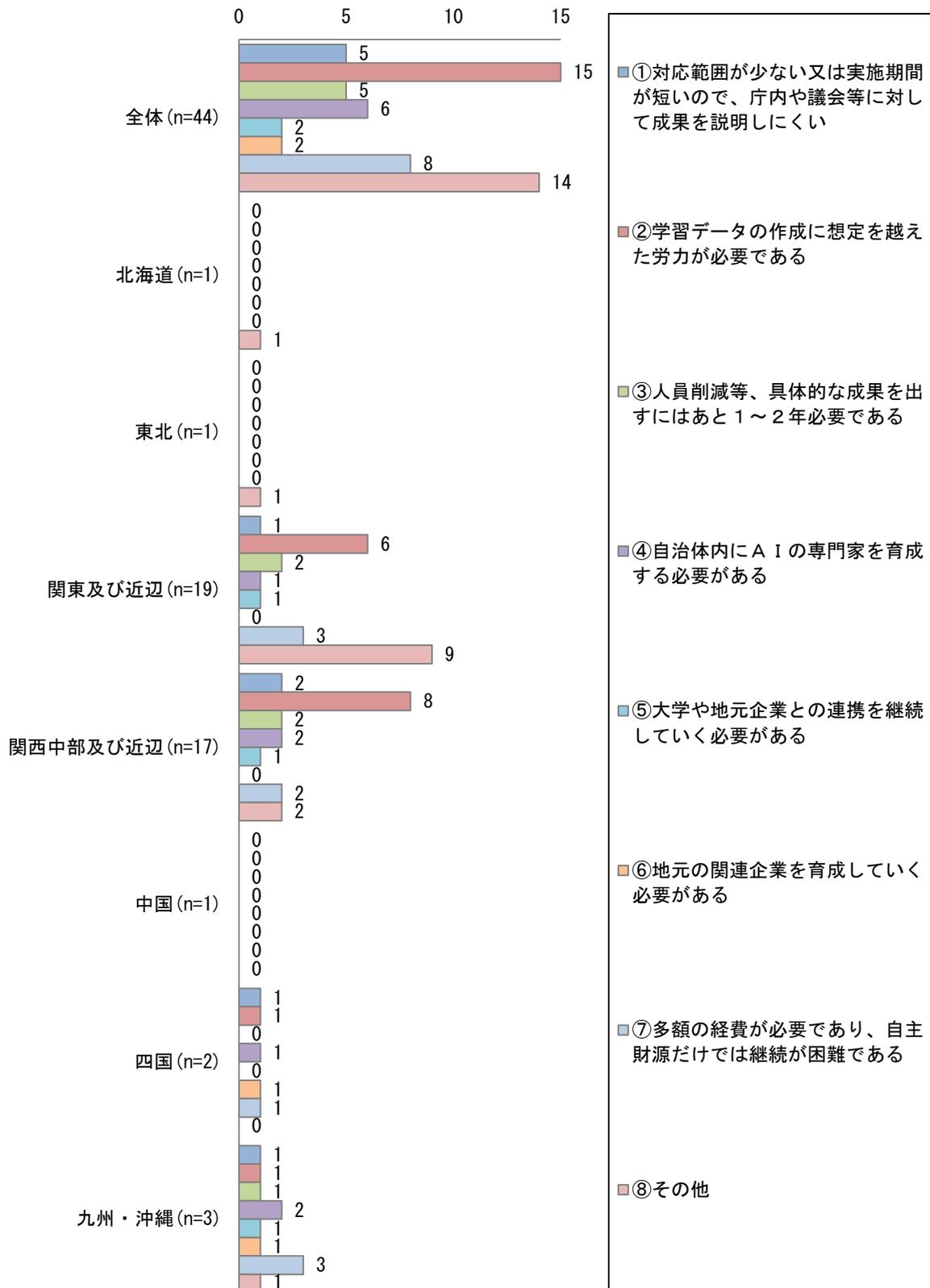
自治体規模別集計では、「学習データの作成に想定を越えた労力が必要である」と回答した件数は、「人口30万人以上の市区」が8件で最も多く、次いで「人口10万人以上30万人未満の市区」が3件となった。

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、職員への負担が余りか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あ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	A I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A I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A I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A I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)外注でも良い。	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A Iや一連のA Iのうち、一部を委託する等でモデルスタートを図る。	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への期待値との乖離が大きい

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揃える

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	A I (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A I (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A I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A I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	A I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ほしい。</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掛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>・A I 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考える。
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なくなると思われる。</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クデータを活用して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	負担が大きく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。



## 第2章 実施あるいは実証実験を行った事例一覧



## 1 実施しているA Iシステム事例

### (1) 各自治体で実施しているA Iシステム事例

次ページ以降の一覧表は、第1章で行ったアンケート調査において、「A Iを活用したシステムの導入状況」の設問で、「現在、実施している」と回答した自治体の事例を整理したものである。

No.	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開業当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
1	岩手県	花巻市	総務課	議事録作成支援システム		内部事務(予算・計画・人事等)	株式会社アドバンスト・メディア	会議等で録音した音声データをAI音声認識を活用してテキストデータに自動変換するシステム。
		自主財源のみ	活用した制度					
2	栃木県	宇都宮市	総合政策部政策審議室	宇都宮市移住・定住アプリケーション等制作業務		定住促進		自動対話型による、移住定住に係るFAQ機能。
		総務省	活用した制度	地方創生推進交付金				
3	東京都	港区	情報政策課	議事録自動作成支援システム		内部事務(予算・計画・人事等)		会議等で録音した音声データをAI音声認識を活用してテキストデータに自動変換するシステム。
		自主財源のみ	活用した制度					
4	東京都	港区	地域振興課	多言語AIチャットによる外国人向け情報発信	AI活用推進の中で、区民サービスの一つである。正確かつニーズに合った情報提供を円滑に行うため	国際交流		AIを活用し、チャット形式で、外国人が生活の上で生じる疑問や生活に関する行政情報の問い合わせに英語及びやさしい日本語にて自動回答するサービス。
		自主財源のみ	活用した制度					
5	神奈川県		行政管理課	スマート会議支援システム(議事録作成システム)	平成30年までに年間賞出件数160件	内部事務(予算・計画・人事等)		会議等で録音した音声データをテキストデータに自動変換するシステム。
		自主財源のみ	活用した制度					
6	岐阜県	瑞浪市	企画政策課	事業名は特になし		内部事務(予算・計画・人事等)		庁内ネットワークにおいて、外部からの不正侵入を検知し、問題のある端末を自動で切り離す機能。
		自主財源のみ	活用した制度					

No.	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
7	愛知県	豊橋市	情報企画課	音声認識技術サービス利用	効果検証	内部事務における議事録等作成	東芝デジタルソリューションズ株式会社、NTTビジネスソリューションズ株式会社	音声の書き起こし。
		自主財源のみ	活用した制度					
8	大阪府		総務部IT・業務改革課	議事録作成支援システム	議事録等の作成に係る負担軽減、職員の生産性向上	内部事務(予算・計画・人事等)	会議録研究所、株式会社アドバンス・メディア共同企業体	ディープラーニング技術を実装した音声認識エンジンを用いて、音声を自動的に文字化する機能。
		自主財源のみ	活用した制度					
9	徳島県		人事課 行政改革室	自動文字起こし・AI要約技術活用事業		内部事務(予算・計画・人事等)		2018年度実施予定については、現在公募中であるため、その結果による。
		自主財源のみ	活用した制度					
10	愛媛県		総務部行政改革局行革分権課	AI活用会議録作成支援事業		内部事務(予算・計画・人事等)		会議録の作成にあたって、インターネット上で提供されているAIパーピス(音声データの文書化)を利用する。
		自主財源のみ	活用した制度					
11	鹿児島県	大島郡 徳之島町	企画課・学校教育課	ロボットプログラミング事業		学校教育	NECフィールディング株式会社	ヒューマンイノベーションへのプログラミング。
		自主財源のみ	活用した制度					

## (2) 業務内容別・各自治体で実施しているA Iシステム事例

次ページ以降の一覧表は、「(1) 各自治体で実施しているA Iシステム事例」で整理した事例を、業務内容別に整理し、並び替えたものである。

No.	事業内容	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
1	議事録作成支援	岩手県	花巻市	総務課	議事録作成支援システム		内部事務(予算・計画・人事等)	株式会社アドバンス・メディア	会議等で録音した音声データをAI音声認識を活用してテキストデータに自動変換するシステム。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
		URL							
2	議事録作成支援	東京都	港区	情報政策課	議事録自動作成支援システム		内部事務(予算・計画・人事等)		会議等で録音した音声データをAI音声認識を活用してテキストデータに自動変換するシステム。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
		URL							
3	議事録作成支援	神奈川県		行政管理課	スマート会議支援システム(議事録作成システム)	平成30年までに年間貸出件数160件	内部事務(予算・計画・人事等)		会議等で録音した音声データをテキストデータに自動変換するシステム。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
		URL							
4	議事録作成支援	愛知県	豊橋市	情報企画課	音声認識技術サービス利用	効果検証	内部事務における議事録等作成	東芝デジタルソリューションズ株式会社、NTTビジネスソリューションズ株式会社	音声の書き起こし。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
		URL							
5	議事録作成支援	大阪府		総務部IT・業務改革課	議事録作成支援システム	議事録等の作成に係る負担軽減、職員の生産性向上	内部事務(予算・計画・人事等)	会議録研究所、株式会社アドバンス・メディア共同企業体	ディープラーニング技術を実装した音声認識エンジンを用いて、音声を自動的に文字化する機能。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
		URL			<a href="http://www.pref.osaka.lg.jp/it-suishin">http://www.pref.osaka.lg.jp/it-suishin</a>				
6	議事録作成支援	徳島県		人事課 行政改革室	自動文字起こし・AI要約技術活用事業		内部事務(予算・計画・人事等)		2018年度実施予定については、現在公募中であるため、その結果による。
		予算の確保		活用した制度					
		URL			<a href="https://www.pref.tokushima.lg.jp/jigyoshanokata/nyusatsu/taku/5020213/">https://www.pref.tokushima.lg.jp/jigyoshanokata/nyusatsu/taku/5020213/</a>				

No.	事業内容	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
7	議事録作成支援	愛媛県		総務部行政改革局行政革新課	AI活用会議録作成支援事業		内部事務(予算・計画・人事等)		会議録の作成にあたって、インターネット上で提供されているAIサービス(音声データの文字化)を利用する。
		予算の確保		活用した制度					
8	チャットボット	栃木県	宇都宮市	総合政策部政策審議室	宇都宮市移住、定住アプリケーション等制作業務		定住促進		自動対話型による、移住定住に係るFAQ機能。
		予算の確保	総務省	活用した制度	地方創生推進交付金				
9	チャットボット	東京都	港区	地域振興課	多言語AIチャットによる外国人向け情報発信	AI活用推進の中で、区民サービスの一つである。正確かつニーズに合った情報提供を円滑に行うため	国際交流		AIを活用し、チャット形式で、外国人が生活する上で生じる疑問や生活に関する行政情報の問い合わせに英語及びやさしい日本語で自動回答するサービス。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
10	情報セキュリティ	岐阜県	瑞浪市	企画政策課	事業名は特になし		内部事務(予算・計画・人事等)		市内ネットワークにおいて、外部からの不正侵入を検知し、問題のある端末を自動で切り離す機能。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
11	IT人材の育成	鹿児島県	大島郡 徳之島町	企画課・学校教育課	ロボットプログラミング事業		学校教育	NECフィールディング株式会社	ヒューマンイノベーションへのプログラミング。
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
									<a href="https://tokunoshima-town.org">https://tokunoshima-town.org</a>

## 2 実証実験を行っている（行った）A I システム事例

### （1）各自治体で実証実験を行っている（行った）A I システム事例

次ページ以降の一覧表は、第1章で行ったアンケート調査において、「A I を活用したシステムの導入状況」の設問で、「現在、実証実験を行っている又は行った」と回答した自治体の事例を整理したものである。

No.	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
12	茨城県	空間市	企画政策課	AIスタップ総合案内サービス		総合案内	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解答した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度				
13	埼玉県	さいたま市	子ども未来局幼児未来部 保育課	保育所AI入所選考		子育て支援 保育・子育て支援	富士通株式会社、株式会社富士通研究所、国立女学法人九州大学マス・メディア・オンラインタレント研究所富士通ソーシャル数理共同研究部門	人手によって実施されている複雑な保育所入所選考において、最適な入所割り当てを自動的に算出するAIを用いたマッチング技術の機能。
		予算の確保 URL	活用した制度					
14	千葉県	市川市	企画部行政改革推進課	AIスタップ総合案内サービス		子育て支援、ごみの出し方など行政サービス全般	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解答した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度				
15	東京都	北区	介護保険課給付調整係	統計的機械学習を用いた分析処理活用による介護給付算定率への活用した 誤請求の検出		健康・福祉	富士通株式会社	介護給付算定率データや過去の指導実績を分析し、介護サービス事業者への指導監督を実施する対象を選定する際の参考資料を作成する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度				
16	東京都	板橋区	区民文化部戸籍住民課	戸籍AIサービス		戸籍業務	富士ゼロックスシステムサービス株式会社	自治体担当職員の間合せに対応するチャットボット。
		予算の確保 URL	活用した制度					
17	東京都	足立区	政策経営部政策経営課	AI-OCRとRPAを活用した申請手続等の業務改革			ソフトバンクグループ株式会社	申請書をAI-OCRで読みこみテキストデータ化し、RPAを活用して業務システムへの登録を自動化する。
		予算の確保 URL	総務省	活用した制度	平成30年度業務改革モデルプロジェクト			
18	東京都	足立区	政策経営部政策経営課	AIスタップ総合案内サービス		区民サービス全般	株式会社三菱総合研究所、日本公共サービス研究会	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解答した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度				

No.	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
19	東京都	八王子市	都市戦略部都市戦略課	IoT-AIを活用したリアルタイムハザードマップの作成と行動支援情報の提供モデル実証事業	IoT-AI活用によるハザードマップの作成と行動支援情報の提供モデル実証事業	防災・防犯	株式会社エイビット、拓殖大学、株式会社W2Bコミュニケーションズ、株式会社ハレックス、みらい株式会社	市内の小河川等にIoT技術を活用した推移計測センサーを設置し、推移データを常時収集し、そのデータと気象データを基にAIによる河川の水位予測を行う。
	予算の確保	総務省	活用した制度	IoTサービス創出支援事業				
	URL	<a href="http://www.city.hachioji.tokyo.jp/shisei/001/010/p022196.html">http://www.city.hachioji.tokyo.jp/shisei/001/010/p022196.html</a>						
20	神奈川県	川崎市	総務企画局情報管理部 ICT推進課	AIスタック総合案内サービス	行政サービスにおけるAI活用の可能性について、市民サービス向上及び職員の仕事効率の両面から検証するための知見を得る。	行政分野全般	株式会社三菱総合研究所、他自治体(30程度)	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが弊課した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答と市HPのURLを案内する。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL							
21	新潟県	見附市	自治体内では健康福祉課	自治体における保健指導の施策力に 応じた最適な保健指導もテラを提示 できるAIの開発研究	健康・福祉	健康・福祉	筑波大学、株式会社つくばウエルネス リサーチ、株式会社NTTデータ経営研 究所、常総市	「課題及び要因発見」「課題解決のための施策候補提示」実施され た施策効果評価」の3つをAIを活用して行う。
	予算の確保	活用した制度	AMED AIを活用した保健事業システム研究推進事業					
	URL							
22	石川県	金沢市	こども政策推進課	保育所等入所に係る利用調整	保育所等入所に係る利用調整	保育・子育て支援		保育所等の入所選考に係るマッチングの最適化。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL							
23	長野県		情報政策課	RPA-AI適用業務調査実証開発業務				
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL	<a href="https://www.pref.nagano.lg.jp/oho/kensei/soshiki/kencho/tokei/index.html">https://www.pref.nagano.lg.jp/oho/kensei/soshiki/kencho/tokei/index.html</a>						
24	岐阜県	大垣市	福祉部窓口サービス課	AIスタック総合案内サービス	住民票、戸籍照、 保健、年金、医療 に関する事務	住民票、戸籍照、 保健、年金、医療 に関する事務	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが弊課した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答と市HPのURLを案内する。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL							
25	静岡県	三島市	企画戦略部情報政策課	AIスタック総合案内サービス	AIを活用した市民サービスの有効 性と学習精度の向上についての検 証		株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが弊課した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答と市HPのURLを案内する。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL	<a href="https://www.city.mishima.shizuoka.jp/pr035421.html">https://www.city.mishima.shizuoka.jp/pr035421.html</a>						

No.	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
26	静岡県	袋井市	企画財政部ICTづくり	AISスタッフ総合案内サービス		保育・子育て支援、健康・福祉	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL	<a href="http://www.city.fukuroi.shizuoka.jp/ikrweBrowse/material/files/group/2/AI-staff%20toawase.pdf">http://www.city.fukuroi.shizuoka.jp/ikrweBrowse/material/files/group/2/AI-staff%20toawase.pdf</a>						
27	愛知県		総務部総務課	会議録作成支援システム（パッケージソフトウェア導入）		内部事務（予算・計画・人事等）		音声認識による会議録作成支援。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL	<a href="http://www.pref.aichi.jp/somubu-somu/">http://www.pref.aichi.jp/somubu-somu/</a>						
28	愛知県	岡崎市	企画課	計画行政ワークショップ	総合計画改訂の基礎データ整理へ活用、他事業への活用に向けたAIの理解を深める	内部事務（予算・計画・人事等）	日本電気株式会社	類似規模団体のデータ（中核市要覧）や、予算決算データ、市民意識調査データなどを投入し、各相関性や予測値の出力をはじめとする機能に活用する。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL							
29	愛知県	岡崎市	広報課	「AIによる問合せ対応支援サービス」実証実験		保育・子育て支援	株式会社セントラルソフトサービス	Web上にチャットボットを構築し、入力された質問に対する回答を返す。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL							
30	愛知県	春日井市	情報システム課ICT推進室	AISスタッフ総合案内サービス		問い合わせ支援	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL							
31	愛知県	春日井市	情報システム課ICT推進室	職員向け子育てに関する自動応答システム実証実験	職員の自動応答システムへの意識付け、運用サイクルの確認	保育・子育て支援	木村情報技術株式会社	web上での問い合わせに対し、自動で回答を表示する。
	予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
	URL							
32	愛知県	豊田市	総務部 行政改革推進課	AISスタッフ総合案内サービス		行政全般	株式会社三菱総合研究所、愛知県	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
	予算の確保		活用した制度					
	URL							

No.	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
33	愛知県	高浜市	H29企画部総合政策グループ、H30企画部ICT推進グループ	H29アシタのたかはま研究事業、H30: 地方創生推進交付金事業		問い合わせ全般	株式会社三菱総合研究所	AIを活用した対話エンジンがQ&Aデータベースと連動し、問い合わせに対応する機能。
		内閣府	活用した制度	地方創生推進交付金事業				
34	愛知県	知多郡 南知多町	企画課	タウンプロモーション事業		定住促進	バイザー株式会社	南知多町について質問を入力すると、回答が返ってくる。
		内閣府	活用した制度	地方創生加速化交付金				
35	京都府	相楽郡 南山城村	むらづくり推進課	AI活用による高齢者向け生活支援サービス構築業務	アプリケーションを介した情報伝達の実現可能性、利便性について明らかにする。	健康・福祉、交通	株式会社南山城、株式会社エルプス	・選択対話システムを用いた高齢者向け御用聞き。 ・買い物券発注、緊急通報、パスロケーション、見守り。
		京都府	活用した制度	商店街ICT受発注・宅配システム設計事業				
36	大阪府	大阪市	ICT戦略室	職員の業務支援におけるAIの活用事業	業務効率化による時間短縮、市民サービスの向上、業務知識の共有、深化	戸籍事務	富士通株式会社	機械学習により、キーワードを含む文脈だけでなく、入力したテキストに対し、意味的に近い文獻を検索することができる。
		自主財源のみ	活用した制度					
37	和歌山県	橋本市	財政課	RPA・AI OCRによる窓口業務改革及び県をまたぐ広域展開モデル推進事業	H31年度から職員各名相当の削減効果を上げる	内部事務(予算・計画・人事等)	大阪府熊取町、民間事業者(7月中旬に決定予定)	RPA・AI OCRを活用して申請書入力事務の自動化等業務省略化による作業時間短縮及び職員配置適正化を図る。
		総務省	活用した制度	業務改革モデルプロジェクトに係る提案事業				
38	島根県	安来市	総務課	政策法務支援システム		内部事務(予算・計画・人事等)		当市の例規を選択すると、他市の類似例規をAIが抽出し、比較ができる。
		自主財源のみ	活用した制度					
39	香川県	香川県	広聴広報課	知事定例会見等のAI音声認識アプリの活用	職員の業務効率改善	内部事務(予算・計画・人事等)	Shamroc(Record)株式会社	知事定例会見会場において、音声をも自動的に文字データに変換させて会見録を作成する実証を行った。
		自主財源のみ	活用した制度					

No.	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
40	佐賀県	佐賀市	保健福祉部保険年金課	市民お問合せAI		健康・福祉	木村情報技術株式会社	AIチャットボットによる問い合わせ支援システム。
	予算の確保 URL		活用した制度 <a href="https://www.city.saga.lg.jp/main/46295.html">https://www.city.saga.lg.jp/main/46295.html</a>					
41	熊本県	熊本市	情報政策課	Office365(MyAnalytics)、Azure AI	働き方改革に資する庁内・庁外での利用を想定し、まずは「一問一答」のレベルの画期的な自作ができ、必要に応じて予算化を含めた想定ができる人材を庁内で育成する。	内部事務(予算・計画・人事等)	日本マイクロソフト株式会社	MyAnalytics:Exchange Onlineのスケジューリング機能に基づき、AIが個人の働き方を可視化し、職員に対して現在の働き方の気づき、アドバイスを与える。 AIFAQ等を実現するチャットボット(検証は職員による自作)
	予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					

## **(2) 業務内容別・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**

次ページ以降の一覧表は、「(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」で整理した事例を、業務内容別に整理し、並び替えたものである。

No.	事業内容	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
12	チャットボット	茨城県	笠間市	企画政策課	AIスタッフ総合案内サービス		総合案内	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
13	チャットボット	千葉県	市川市	企画部行政改革推進課	AIスタッフ総合案内サービス		子育て支援、ごみの出し方など行政サービス全般	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
14	チャットボット	東京都	板橋区	区民文化部戸籍住民課	戸籍AIサービス		戸籍業務	富士ゼロックスシステムサービス株式会社	自治体担当職員の間合せに対応するチャットボット。
		予算の確保 URL		活用した制度					
15	チャットボット	東京都	足立区	政策経営部政策経営課	AIスタッフ総合案内サービス		区民サービス全般	株式会社三菱総合研究所、日本公共サービス研究会	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
16	チャットボット	神奈川県	川崎市	総務企画局情報管理ICT推進課	AIスタッフ総合案内サービス	行政サービスにおけるAI活用の可能性について、市民サービス向上及び職員の事務効率の両面から検証するための知見を得る。	行政分野全般	株式会社三菱総合研究所、他自治体(30程度)	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
17	チャットボット	岐阜県	大垣市	福祉部窓口サービス課	AIスタッフ総合案内サービス		住民票、戸籍届、保健、年金、医療に関する事務	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
18	チャットボット	静岡県	三島市	企画戦略部情報政策課	AIスタッフ総合案内サービス	AIを活用した市民サービスの有効性と学習精度の向上についての検証		株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
									<a href="https://www.city.mishima.shizuoka.jp/pr035421.html">https://www.city.mishima.shizuoka.jp/pr035421.html</a>

No.	事業内容	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
19	チャットボット	静岡県	袋井市	企画財政部ICT街づくり	AIスタッフ総合案内サービス		保育・子育て支援、健康・福祉	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度	<a href="http://www.city.fukuroi.shizuoka.jp/kkrweBrowse/material/files/group/2/AI-staff%20oawase.pdf">http://www.city.fukuroi.shizuoka.jp/kkrweBrowse/material/files/group/2/AI-staff%20oawase.pdf</a>				
20	チャットボット	愛知県	岡崎市	広報課	「AIによる問合せ対応支援サービス」実証実験		保育・子育て支援	株式会社セントラルソフトサービス	Web上にチャットボットを構築し、入力された質問に対する回答を返す。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
21	チャットボット	愛知県	春日井市	情報システム課ICT推進室	AIスタッフ総合案内サービス		問い合わせ支援	株式会社三菱総合研究所	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
22	チャットボット	愛知県	春日井市	情報システム課ICT推進室	職員向け子育てに関する自動応答システム実証実験	職員の自動応答システムへの意識付け、運用サイクルの確認	保育・子育て支援	木村情報技術株式会社	web上での問い合わせに対し、自動で回答を表示する。
		予算の確保 URL	自主財源のみ	活用した制度					
23	チャットボット	愛知県	豊田市	総務部 行政改革推進課	AIスタッフ総合案内サービス		行政全般	株式会社三菱総合研究所、愛知県	チャット形式のWebサービスで、利用者が入力した質問内容をAIが解釈した上で、あらかじめインプットしたQ&Aの中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市HPのURLを案内する。
		予算の確保 URL		活用した制度					
24	チャットボット	愛知県	高浜市	H29:企画部総合政策グループ、H30:企画部ICT推進グループ	H29:アソシタのたかはま研究事業、H30: 地方創生推進交付金事業		問い合わせ全般	株式会社三菱総合研究所	AIを活用した対話エンジンがQ&Aデータベースと連動し、問い合わせに対応する機能。
		予算の確保 URL	内閣府	活用した制度	地方創生推進交付金事業				
25	チャットボット	愛知県	知多郡 南知多町	企画課	タウンプロモーション事業		定住促進	ハイザー株式会社	南知多町について質問を入力すると、回答が返ってくる。
		予算の確保 URL	内閣府	活用した制度	地方創生推進交付金				

No.	事業内容	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
26	チャットボット	佐賀県	佐賀市	保健福祉部保険年金課	市民お問合せAI		健康・福祉	木村情報技術株式会社	AIチャットボットによる問い合わせ支援システム。
27	健康・福祉	東京都	北区	介護保険課給付調整係	統計的機械学習を用いた分析処理活用による介護給付費データを活用した誤請求の検出		健康・福祉	富士通株式会社	介護給付費データや過去の指導実績を分析し、介護サービス事業者への指導監督を実施する対象を決定する際の参考資料を作成する。
28	健康・福祉	新潟県	見附市	自治体内では健康福祉課	自治体における保健指導の施策方針に応じた最適な保健指導もテクトを提示できるAIの開発研究		健康・福祉	筑波大学、株式会社つくばウエルネスリサーチ、株式会社NITテータ経営研究所、常総市	「課題及び要因発見」「課題解決のための施策候補提示」「実施された施策効果評価」の3つをAIを活用して行う。
29	健康・福祉	京都府	相楽郡 南山城村	むらづくり推進課	AI活用による高齢者向け生活支援サービス構築業務	アプリケーションを介した情報伝達の実現可能性、利便性について明らかにする。	健康・福祉、交通	株式会社南山城、株式会社エルピス	選択対話システムを用いた高齢者向け御用聞き。買い物受発注、緊急通報、バスロケーション、見守り。
30	保育所入所選考	埼玉県	さいたま市	子ども未来局幼児未来部 保育課	保育所AI入所選考	商店街ICT受発注・宅配システム設計事業	保育・子育て支援	富士通株式会社、株式会社富士通研究所、国立大学法人九州大学マスコリア・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	人手によって実施されている複雑な保育所入所選考において、最適な入所割り当てを自動的に算出するAIを用いたマッチング技術の機能。
31	保育所入所選考	石川県	金沢市	こども政策推進課	保育所等入所に係る利用調整		保育・子育て支援		保育所等の入所選考に係るマッチングの最適化。
32	職員の業務支援	大阪府	大阪市	ICT戦略室	職員の業務支援におけるAIの活用事業	業務効率化による時間短縮、市民サービスの向上、業務知識の共有、強化	戸籍事務	富士通株式会社	機械学習により、キーワードを含む文獻だけでなく、入力したテキストに対し、意味的に近い文獻を検索することができる。

No.	事業内容	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
33	職員の業務支援	島根県	安来市	総務課	政策法務支援システム		内部事務(予算・計画・人事等)		当市の例規を選抜すると、他市の類似例規をAIが抽出し、比較ができる。
				活用した制度					
34	OCR	東京都	足立区	政策経営部政策経営課	AI-OCRとRPAを活用した申請手続等の業務改革			ソフトバンクグループ株式会社	申請書をAI-OCRで読みこみテキストデータ化し、RPAを活用して業務システムへの登録を自動化する。
			総務省	活用した制度	平成30年度業務改革モデルプロジェクト				
35	OCR	和歌山県	橋本市	財政課	RPA・AI・OCRによる窓口業務改革及びひ果をまたぐ広域展開モデル推進事業	H31年度から職員名を相当の削減効果を上げる	内部事務(予算・計画・人事等)	大阪府熊取町、民間事業者(7月中旬に決定予定)	RPA・AI・OCRを活用して申請書入力事務の自動化等業務省略化による作業時間短縮及び職員配置適正化を図る。
			総務省	活用した制度	業務改革モデルプロジェクトに係る提案事業 http://www.city.hashimoto.lg.jp/guide/somubu/zaisei/index.html				
36	講事録作成支援	愛知県		総務部総務課	会議録作成支援システム(ハックページソフトウェア導入)		内部事務(予算・計画・人事等)		音声認識による会議録作成支援。
			自主財源のみ	活用した制度					
37	講事録作成支援	香川県		広聴広報課	知事定例会等々のAI音声認識アプリの活用	職員の業務効率改善	内部事務(予算・計画・人事等)	ShamrockRecords株式会社	知事定例会等において、音声を自動的に文字データに変換させて委員録を作成する実証を行った。
			自主財源のみ	活用した制度	http://www.pref.kagawa.lg.jp/content/etc/sec/sec1380.shtml				
38	防災	東京都	八王子市	都市戦略部都市戦略課	IoT・AIを活用したリアルタイムハザードマップの作成と行動支援情報の提供モデル実証事業		防犯・防災	株式会社エイビット、拓殖大学、株式会社M2Bコミュニケーションズ、株式会社ハルックス、からい株式会社	市内の小河川等にIoT技術を活用した推移計測センサーを設置し、推移データを常時収集し、そのデータと気象データを基にAIによる河川の水位予測を行う。
			総務省	活用した制度	IoTサービス創出支援事業 http://www.city.hachioji.tokyo.jp/shisei/001/010/p022196.html				
39	データ活用	愛知県	岡崎市	企画課	計画行政ワークショッ	総合計画改訂の基礎データ整理へ活用、他事業への活用に向けたAIの理解を深める	内部事務(予算・計画・人事等)	日本電気株式会社	類似規模団体のデータ(中核市要覧)や、予算決算データ、市民意識調査データなどを投入し、各相関性や予測値の出力をはじめとする機能に活用する。
			自主財源のみ	活用した制度					

No.	事業内容	都道府県	市区町村	所管課	事業名	開発当初の目標	分野	連携した団体	システムの機能
40	IT人材の育成	熊本県	熊本市	情報政策課	Office365(MyAnalytics)、Azure AI	働き方改革に寄与する庁内・庁外での利用を想定し、まずは同一層のレベルの簡易な自作ができ、必要に応じて予算化を含めた想定ができる人材を庁内で育成する。	内部事務(予算・計画・人事等)	日本マイクロソフト株式会社	MyAnalyticsExchange Onlineのスケジュール機能を基に、AIが個人の働き方を可視化し、職員に対して現在の働き方の気づき、アドバイスを与える。 AIFAQ等を実装するチャットボット(検証は職員による自作)
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
		URL							
41	適用業務調査	長野県		情報政策課	RPA・AI適用業務調査実証開発業務				
		予算の確保	自主財源のみ	活用した制度					
		URL	<a href="https://www.pref.nagano.lg.jp/joho/kensei/sohiki/soshiki/kencho/tokei/index.html">https://www.pref.nagano.lg.jp/joho/kensei/sohiki/soshiki/kencho/tokei/index.html</a>						

## 第3章 自治体におけるAIシステムの の代表的な取組事例



# 1 自動応答 AI システム

## (1) 川崎市 「問合せ支援サービスシステム」

### ① アンケート調査結果

#### A 概況

自治体名	川崎市	<small>国土地理院承認 平14総機 第149号</small>  <small>神奈川県</small>
人口	1,509,887 人 (平成 30 年 4 月 1 日現在)	
類団	政令指定都市	
事業名	AI を活用した 問合せ対応サービス	
分野	全般 ※平成 28 年度の実証実験 は、子育て分野限定	
URL	<a href="http://www.city.kawasaki.jp/170/page/0000086637.html">http://www.city.kawasaki.jp/170/page/0000086637.html</a>	
担当課	情報管理部 ICT 推進課	

#### B システム導入の背景

導入状況	現在までに実証実験を複数回実施し、導入の可能性について検討中。	
時期	平成 28 年 9 月、平成 30 年 3 月	
導入・検討の契機	他都市と実証実験を行っていた民間事業者からの共同参加要請。	
導入・検討の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 事務効率化によるリソース配分の最適化。</li> <li>・ いつでも住民からの問合せを受けることができるため。</li> <li>・ 中長期的視点から経費削減を図るため。</li> </ul>	
連携団体	大学関係者	-
	民間事業者	株式会社 三菱総合研究所
	その他	他自治体 (30 程度)
検討開始時期	平成 28 年 5 月～平成 28 年 6 月	
検討方法	担当課が中心となり、事業者及び庁内各部署との調整を実施。	
検討テーマ (回数)	-	
検討開始の障害	-	
最も協議したこと	-	

### C AIを活用したシステム

機能	チャットシステムの Web サービスで、利用者が入力した質問内容を AI が解釈した上で、あらかじめインプットした Q&A の中から適切な項目を特定し、簡潔な回答文と市ホームページの URL を案内する。
----	--

### D 実施・実証実験の取組状況

実施・実証実験の開始時期	・平成 28 年 9 月 ・平成 30 年 3 月	実施地域	川崎市全域
開始当初の目標設定			
目標内容	行政サービスにおける AI 活用の可能性について、市民サービス向上、及び職員の事務効率化の両面から検証するための知見を得る。		
予算の確保	(費用負担が発生していないため、予算確保の実績なし。)		
所管官庁・都道府県	-		
事業名	-		
国・都道府県からの予算額	-		
市区町村の予算額	-		
現状での成果	<ul style="list-style-type: none"> <li>・住民から継続するよう支持されている。</li> <li>・24 時間、気軽に問合せを行うことができるため、市民の利便性向上に寄与する可能性がある。</li> </ul>		
現状での課題			
課題 1	効果的な学習データを作成するためには、労力や創意工夫が必要である。		
(対応策)	庁内におけるデータの保持・蓄積手法自体を見直し、保有データの質・量を向上させる。		
課題 2	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 AI への期待との乖離が大きい。		
(対応策)	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を明確にする。		
住民や職員の利用状況			
利用数	約 2,500 人 (平成 30 年 3 月)		
住民や職員の要望	対象分野の拡大、雑談性能の向上等		
住民や職員の声	-		
これからの自治体における AI の活用	内部事務の効率化は、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。		
理由	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。		

## ②「問合せ支援サービスシステム」についての実証実験

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合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。

### A 平成28年度の実証実験の概要

#### a 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。

#### b 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。

#### c 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】」

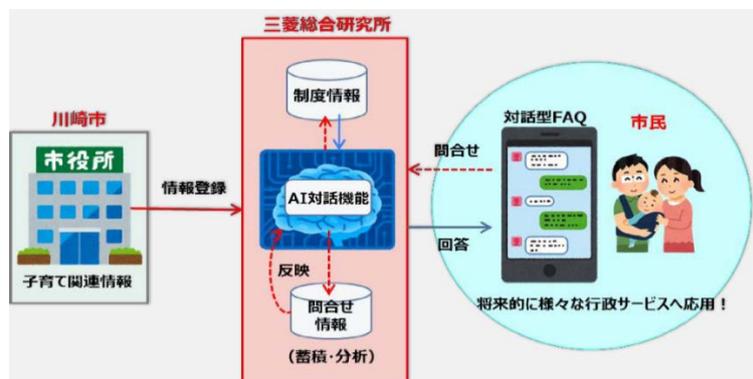
#### d 実証実験の手法

- ① 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）
- ② 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
- ③ 利用者はパソコンやスマートフォン等でママフレ内のメニューから対話型FAQサービスに遷移
- ④ 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
- ⑤ 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）
- ⑥ 利用者にアンケート調査を実施
- ⑦ 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

#### e 実証実験における3者の役割



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について」

##### ■川崎市

ホームページや子育てハンドブック等、子育て関連で川崎市が提供しているサービスに関する説明や制度の概要に関するデータを収集し、三菱総研に提供した。最終的に、読み込ませたデータに不整合がないかを確認し、回答の精度を上げるチューニングに参加した。

##### ■三菱総研

システムの開発、提供、運用を行った。AIのプログラムやデータのインプットを行ったほか、広報に関わる印刷物の提供等も行った。

##### ■市民

子育て分野に関する質問を24時間いつでも行うことができる。チャットボット形式であることから、気軽に相談できる利点があり、雑談を楽しむ感覚で利用できる。

## B 平成29年度の実証実験の概要

### a 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 A I 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「A I 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。

### b 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。

### c 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。

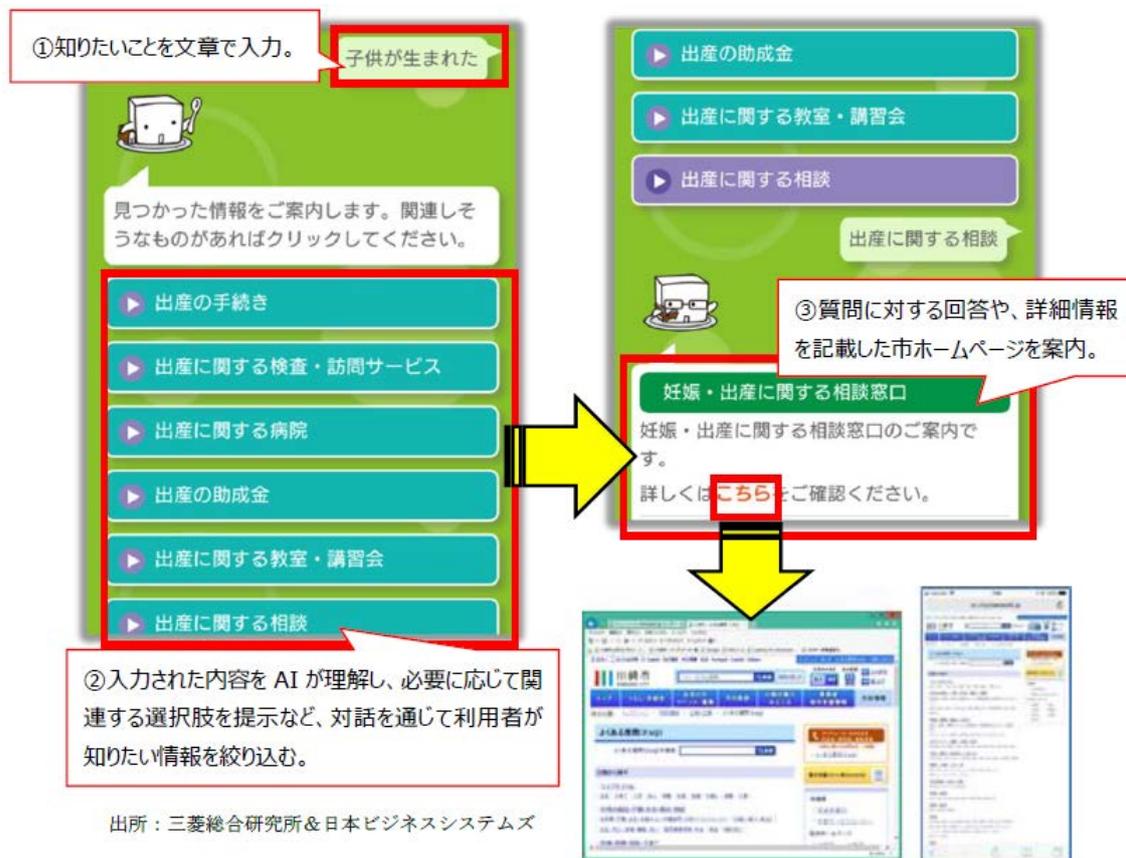
また、「雑談がもっとうまくなるといい」といった要望も多く挙げられていたことから、回答不能時の返答にバリエーションを持たせたり、キャラクターに関する質問への回答を追加するなど、雑談性能の向上についても検討した。

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はなく、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。

#### d 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、AI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「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】」

## C 成果と課題

### a 成果

2度の実証実験における利用者アンケートにおいて、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、市民のニーズに合っているものと考えられる。

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において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。

### b 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良い」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。

#### D 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、AI 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、AI 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、「AI 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。

### ③「川崎市 問合せ支援サービスシステム」に関するQ & A



川崎市総務企画局情報管理部  
ICT 推進課 春日井喬晶氏

#### A 平成 28 年度の実証実験の検証

Q 実証実験時に、A I にアクセスした方の時間帯や端末等のデータ解析は行ったのか。
A 詳細なバックデータは三菱総研が所有していることもあり、平成 28 年度の実証実験では、十分な解析や分析には至らなかった。ただし、やはり利用状況用のデータ分析は必要と感じているため、平成 29 年度の実証実験に関して、三菱総研からバックデータを提供してもらえよう調整している。
Q 平成 28 年度の実証実験の市民向けアンケート結果で、「余り便利ではない」が 24%、「ほとんど知りたい情報が得られなかった」が 33%あったが、何が原因と考えられるか。
A 純粋に用意したデータが質・量、共に不足していたことや、当時三菱総研が構築していたA I エンジンのチューニング不足等が考えられる。データに関しては、3 か月弱という限られたスケジュールの中で、収集から編集・投入までを行う必要があったため、十分な質と量の確保が困難であったことは事実である。A I エンジンに関しては、内部の構造やロジックについて、詳細に把握できていないわけではないので評価が難しいが、どれだけの確に質問を捉える事ができたのか、どこまで必要な情報を返せたのかという観点では、改善の余地があったかもしれない。
Q 一方で、同様のアンケートで「継続してほしい」が 87%と非常に高い。その要因は何か。
A 我々としては、こうした形態のサービスに対する期待が非常に大きいということだと解釈している。必要な情報を得るだけでなく、気軽に雑談を楽しみながら利用できるサービスを求められているのだと考えている。
Q 「問合せ内容の蓄積データより、新たな知見を得る」としているが、蓄積データの位置付けはどのようになっているのか。
A A I が回答できなかった質問や、質問は多いがホームページでの案内が十分ではない項目等を蓄積データから抽出して、市から発信する情報の充実を図ることは十分に可能であると認識している。 そのためにも、電子化の推進が求められている中で、データの蓄積・管理等についての庁内のデータリテラシーを向上させる取組を進めていく必要があると感じている。

## B 平成 29 年度の実証実験の内容

Q 平成 29 年度の実証実験は、子育て支援分野以外に、どの分野を選定したのか。
A 分野を選定したというよりは、本市ホームページで公開している「よくある質問 (FAQ)」の情報を三菱総研に提供し、その範囲を全て網羅できるようなサービスを目指した。 ただ、今回の実証実験では「標準化」が大きなねらいの一つでもあったため、観光などの標準化が難しい分野や、限られた期間では環境構築が難しいと判断された分野等については、三菱総研の判断で一部除外されたと聞いている。
Q 平成 28 年度の実証実験と比べて変更点はあるか。
A 平成 28 年度の実証実験における利用者アンケートの結果を踏まえ、対象分野の拡大・雑談性能の向上・追加 FAQ による回答性能の向上等を図った。また、平成 29 年度の実証実験では「標準化」に向けてデータ作成手順も簡素化が図られており、三菱総研が用意した標準的な自治体サービス一覧に対してリンク先の URL をひも付けるだけで、自団体向けの環境が構築されるようになった。
Q 三菱総研に提供したデータの形が平成 28 年度とは異なり、FAQ の形で提供したのは、FAQ の形のほうが三菱総研で扱いやすいためなのか。
A 問合せ対応サービスという性質上、ハンドブックやホームページの情報を直接渡すよりも、FAQ 形式のデータのほうが扱いやすかったのは間違いないと思う。また、平成 28 年度は様々な媒体から収集した情報をデータ化する作業が必要だったが、FAQ データについては CSV 形式でシステムから抽出可能であるため、データの導入は前回より容易だったと思う。
Q 用意した回答の具体的な数はいくつか。
A 三菱総研が用意した標準的な一覧が 600~700 件程度、本市の FAQ データとして提供したデータが 1,600 件程度となっている。
Q AI が問合せの内容を理解できなかったときに、市民と何度かやり取りをする仕組みとなっているか。
A 入力された質問と完全に一致する回答が見つからなかった場合、関連しそうな選択肢を提示する形で回答に導くことはできるが、足りない情報を聞き返して補完するといった柔軟な対話機能までは実装していない。決まった道を案内することしか覚えていないので、順番どおりに聞かないと目的にたどり着けない可能性もある。
Q 平成 28 年度の実証実験では、雑談相手になってほしいというニーズがあったが、雑談機能はそのニーズに応える形で出来たのか。
A 前回よりは充実させることができたが、ニーズに対して十分なレベルだったかは判断が難しい。雑談性能だけを突出させることが適切とは考えていないが、求められている機能であることは間違いないので、どのように調整していくかは今後の課題である。

Q	実証実験期間中は、電話での問合せは減少したのか。それとも、システムに関する問合せによって増加したのか。
A	まだ検証はできていないが、今後、コールセンターの前さばきとして使えるかもしれないという観点からすると、問合せ対応サービスの導入と入電数との相関関係を検証することは必要と考えている。今後、広報・広聴部門とも連携して、適切な検証手法について調整していきたい。
Q	市民の方が、キーワードを入力してから返答されるまでのレスポンスはどの程度だったのか。
A	少なくとも平成 29 年度の実証実験では、そこまでストレスないレベルでレスポンスを返すことができていたと認識している。まれに、処理に時間がかかることもあったが、不満を感じるほどの速度ではなかったと思う。
Q	平成 29 年度の実証実験は、エンジンが違うということであるが、三菱総研のものではないということか。
A	AI の実際のシステムは、三菱総研の自社製のものではなく、提携している企業が開発したものと聞いている。

### C 自治体が負担した労力と費用

Q	システム導入に当たり、川崎市が負担した労力や費用はどの程度だったのか。
A	実証実験の環境については、協定に基づき三菱総研から無償で提供されたため、本市としての費用負担は発生していない。 また、担当職員の作業としては、三菱総研から提供された一覧に対する URL のひも付け確認について、庁内所管課との調整を行ったほか、構築された環境におけるテストや広報等を実施した。
Q	実証実験中に行った作業はあるか。
A	三菱総研と共に回答の精度を上げるためのチューニングを何度か実施した。

### D 本格的な導入に向けた検討

Q	本格的な導入についての検討や他部局との調整は行っているか（問合せ分野を増やすための他部局との連携や、予算を確保するための財政部との調整等）。
A	現時点では本格的な導入に向けた具体的な調整には至っていないが、広聴部門に対しては、コンタクトセンターの見直しのタイミングに合わせて、問合せ対応サービスの導入を検討してもらうよう話をしている。
Q	本格的な導入に向けて、三菱総研と話し合いをしているのか。
A	川崎市としては、知見を得るために実証実験に参加した部分が大きかったため、導入に向けた具体的な相談等は今のところしていない。ただ、三菱総研が提供予定のサービスに関する情報は、継続して収集している。

## E 他自治体への普及

Q 自治体にも様々な規模があると思うが、このAIを使った汎用パッケージを作ることは可能だと思うか。

A 法定事務など自治体間で共通する業務に関しては、汎用的なパッケージシステムの開発は十分に可能であると考えている。一方で、政令市の場合は県から委譲される部分が多いなど、市区町村の規模によって必要とされる内容が変わる部分もあるため、全国一律の標準的な仕組みを構築することは非常に難しいとも感じている。「政令市向け」や「中核市向け」といったラインアップを複数用意したり、一定の範囲内でカスタマイズができるような工夫が必要になるかもしれない。

## F 今後の予定

Q 自動応答の問合せ支援に資金を投入し、ほかの分野についても発展、充実させていく考えはあるのか。

A 利用者アンケートでの継続意向が高いこともあり、AIを活用した問合せ対応サービスの導入可能性については今後も継続して検討する。

分野の拡充等については、費用対効果を見極めながら、適切な規模感を含めて検討していきたい。

Q ICT推進課は、今後、AIをどのように活用しようと考えているのか。

A 「AIを活用すること」自体が目的ではなく、それを市民サービスの向上や業務効率化につなげることが重要であると考えている。そのため、様々な事業の所管課と連携し、それぞれの分野で抱えている課題を把握した上で、解決策の一つとして実証実験を踏まえての知見や技術的助言をする形で、AIの活用を推進していきたい。

Q 別の分野への活用には期待を持っているのか。

A ここ数年、自治体におけるAI活用に関する事例が様々な分野で出てきており、本市の事業所管課においても検討の必要性を認識し始めていると感じている。

本市の実証実験のような市民向けサービスだけではなく、職員の事務効率化に主眼を置いた活用の事例も見受けられるため、引き続き情報収集を行いながら、幅広い分野での活用可能性について検討していきたい。

## (2) 掛川市 「問合せ対応サービスシステム」

### ① アンケート調査結果

#### A 概況

自治体名	掛川市	<p>国土地理院承認 平14総機 第149号</p>
人口	117,729 人 (平成 30 年 4 月 1 日現在)	
類団	一般市Ⅲ-0	
事業名	AI スタッフ問合せサービス	
分野	内部事務 (予算・計画・人事等)	
URL	-	
担当課	企画政策課	

#### B システム導入の背景

導入状況	実証実験を行った。	
実証実験開始時期	平成 30 年 3 月	
導入・検討の契機	ICT 部門からの提案に基づいて。	
導入・検討の目的	特定部門へのベテラン職員の確保が困難になってきたため。	
連携団体	大学関係者	-
	民間事業者	株式会社三菱総合研究所
	その他	-
検討開始時期	平成 29 年 5 月	
検討方法	研究会・検討会等は開催しなかった。	
検討テーマ (回数)	-	
検討開始の障害	-	
最も協議したこと	-	

#### C AI を活用したシステム

機能	チャットボットで会話を行い、ユーザーの求めている情報 (ホームページ) へ案内する。
----	--

D 実施・実証実験の取組状況

<b>実施・実証実験の開始時期</b>	平成 30 年 3 月	<b>実施地域</b>	
<b>開始当初の目標設定</b>	設定した。		
<b>目標内容</b>	窓口業務の効率化		
<b>予算の確保</b>	市区町村の自主財源のみ。		
<b>所管官庁・都道府県</b>	-		
<b>事業名</b>	-		
<b>国・都道府県からの予算額</b>	-		
<b>市区町村の予算額</b>	-		
<b>現状での成果</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務の効率化が図れそうである。</li> <li>・住民から継続するよう支持されている。</li> </ul>		
<b>現状での課題</b>			
<b>課題 1</b>	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。		
<b>(対応策)</b>	CMS 更改に合わせて、機能として調達する。		
<b>住民や職員の利用状況</b>			
<b>利用数</b>	200 人弱		
<b>住民や職員の要望</b>	応答可能分野を増やしてほしい。		
<b>住民や職員の声</b>	導入してほしい。		
<b>これからの自治体における A I の活用</b>	音声のテキスト化は、民間による A I のパッケージシステムが開発されると普及すると思う。		
<b>理由</b>	多くの業務でニーズがあるから。		

## ②「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。

### A 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、行政制度の頻繁な創設・改正などが行われた結果、行政制度は複雑になり、住民から見て分かりにくくなっている。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など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

##### ●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。

##### ●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）。

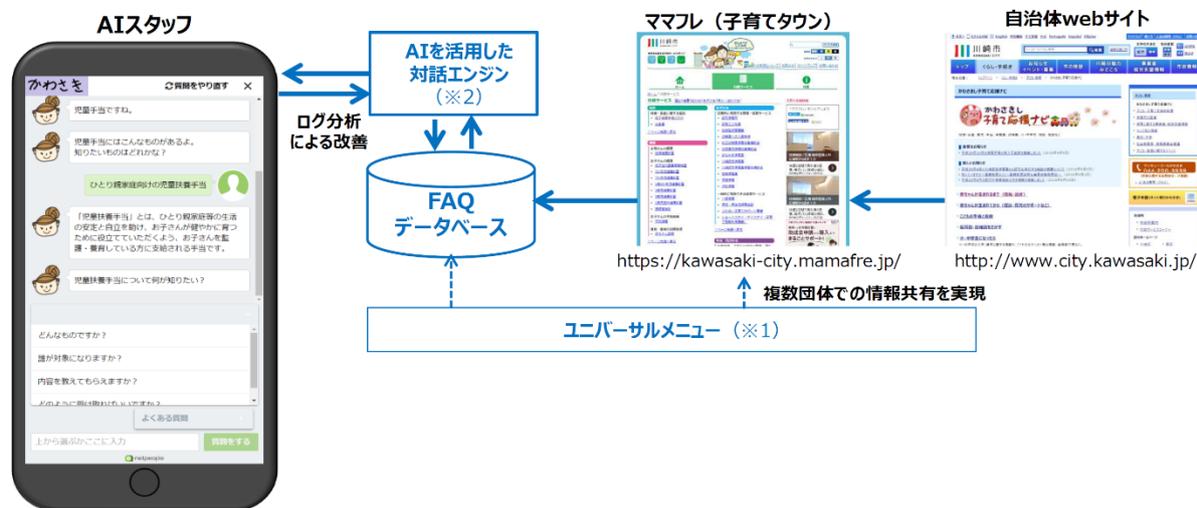
このシステムを行政職員が利用することで、どの職員でも一定水準以上の対応が可能となる。

##### ●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しつつある中、行政は住民ニーズに合ったサービスを提供することが求められている。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る。そして、そのデータ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。

## B 実験の結果と課題

### 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割であった。

また、「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かったため、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と考えられ、電話で問合せづらいという層に一定の効果があつた。

改善してほしい点として、回答としてホームページのURLを紹介するだけなので、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つた。

さらに、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、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つた。

### 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つた。

機能について、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考えられる。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少なく、「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事が多い。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は有効である。

保健師の方は発達障害の児童が最近増加している理由の一つとして、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であると考え、育児にスマートフォンを利用することに反対していた。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に指摘されるほうが素直に受け入れやすいことがあると分かった。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。

### c 課題

今回の実証実験の課題として、「AIで何がどの程度できるのか」を説明することが難しいことがあげられる。「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」という具体的な内容を言えないため、予算を確保する上で十分な説明が難しい。

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ている。しかし、ホームページの更新作業は、若手の職員が行う業務であるという認識である。そのため、「ホームページで広報業務を行う」という認識が十分にはなく、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くという考えがある。「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はまだ十分でない部分がある。

## C 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

今回の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。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、業務量を増加することなく対応できる。そのために、ホームページを訪問してもらうだけでなく、どのようにホームページを活用して、利用者に情報提供していくかを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。

### 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ため、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。そこで、庁内の業務をヒアリングしながら整理していく必要がある。AIやロボットを活用していくためにも、業務の分解を行い、「単純作業」を見つけていく必要がある。

### c 新たな自治体行政の基本的考え方

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が、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。

今回の実証実験を通して、行政の仕事はそれぞれの自治体だけで行うのではなく、近隣の自治体とも共有する必要がある。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。

## 2 映像解析 AI システム

### (1) 千葉市 「道路舗装損傷の自動抽出システム」

#### ① アンケート調査結果

##### A 概況

自治体名	千葉市	
人口	967,966人 (平成30年4月1日現在)	
類団	政令指定都市	
事業名	次世代型市民協働 プラットフォーム "My City Report"実証実験	
分野	都市整備	
URL	<a href="https://www.mycityreport.jp/">https://www.mycityreport.jp/</a>	
担当課	広報広聴課	

##### B システム導入の背景

導入状況	現在実証実験を行っている。	
時期	平成28年11月	
導入・検討の契機	大学との連携に基づいて。	
導入・検討の目的	中長期的視点から経費削減を図るため。	
連携団体	大学関係者	東京大学
	民間事業者	(合同) Georepublic Japan
	その他	(一社) 社会基盤情報利活用推進協議会、室蘭市、沼津市、加賀市、東広島市
検討開始時期	平成28年11月～平成31年3月	
検討方法	外部有識者を招へいした研究会・検討会を開催した。	
検討テーマ(回数)	次世代型市民協働プラットフォーム"My City Report"の開発(11回)	
検討開始の障害	-	
最も協議したこと	<ul style="list-style-type: none"> <li>・システムの機能</li> <li>・実証実験の実施方法</li> </ul>	

### C AIを活用したシステム

機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・道路舗装損傷の自動抽出</li> <li>・オペレーションリサーチによる現場リソースの最適化</li> </ul>
----	---

### D 実施・実証実験の取組状況

<b>実施・実証実験の開始時期</b>	平成 28 年 11 月	<b>実施地域</b>	千葉市全域
<b>開始当初の目標設定</b>			
目標内容	平成 31 年 4 月からの本格運用		
<b>予算の確保</b>	国立研究開発法人情報通信研究機構の委託研究として実施しているが、受託者は東京大学であるので、委託研究費の額は把握していない。		
所管官庁・都道府県	-		
事業名	-		
国・都道府県からの予算額	-		
市区町村の予算額	-		
<b>現状での成果</b>	業務の効率化が図れそうである。		
<b>現状での課題</b>			
課題	現時点では、基礎研究の段階であり、実業務への具体的な活用方法は不明である。		
(対応策)	今後、参加自治体の道路管理部門の職員を交えて活用方法を検討していく。		
<b>住民や職員の利用状況</b>	まだ運用していない。		
利用数	-		
住民や職員の要望	-		
住民や職員の声	-		
<b>これからの自治体におけるAIの活用</b>	住民からの問合せ対応や会議録作成・集約は、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。		
理由	自治体のどの部門においても日常的に行われている業務であり、ニーズは高いと考える。		

## ②「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。

### A 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更に、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。

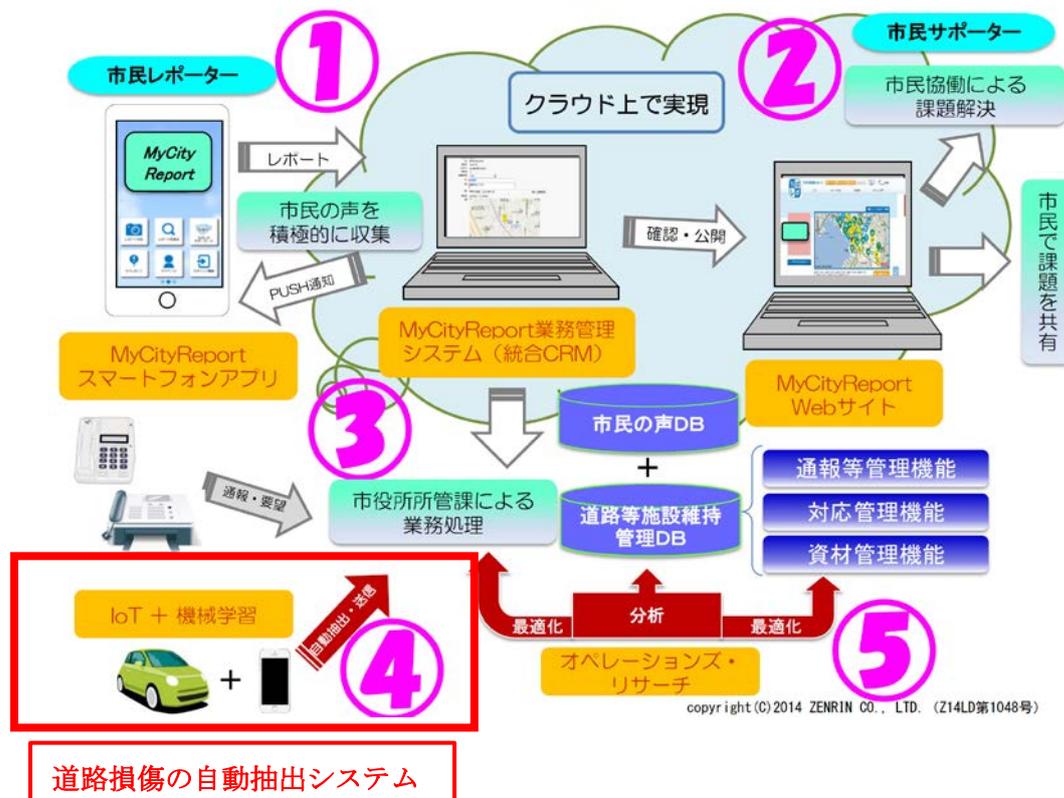
出典：平成29年1月19日 千葉市プレスリリース

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。

## B 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



#### ・ 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③を参照

#### ・ 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。

#### ・ 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。

#### ・ 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。

#### ・ 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。



### 1 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。

### 2 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。

### 3 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。

### 4 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。

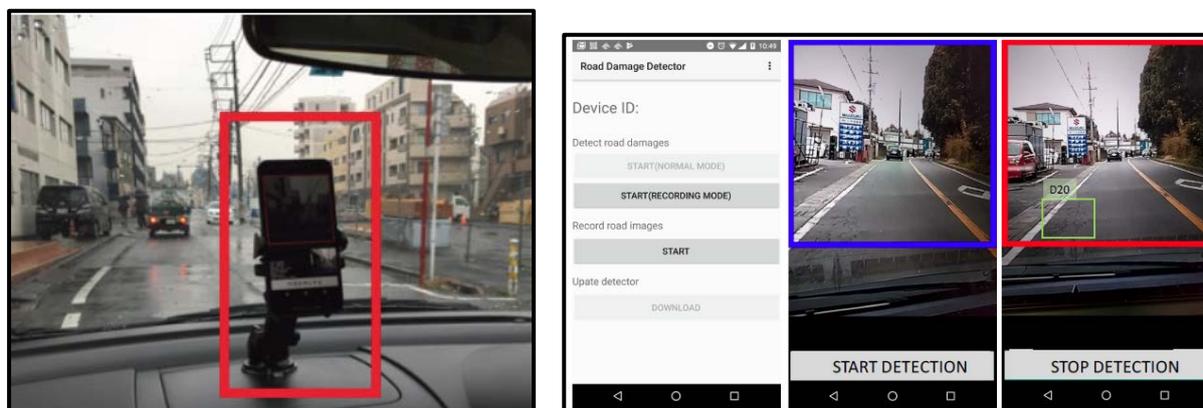
### c 道路舗装損傷の自動抽出の特徴

#### ・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、外部サーバーで処理するため、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。

#### ・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際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)))

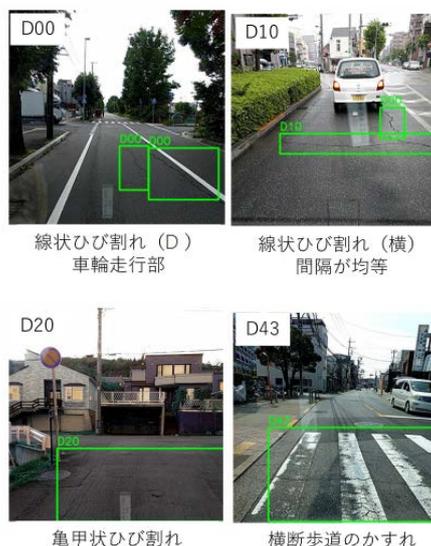
パトロール中は約1秒に1枚スマートフォンが道路路面を撮影し、スマートフォン上で損傷の検出を行う。スマートフォンが損傷を判断したときのみ、該当写真と位置情報を外部サーバーに送信する。職員はこのデータをパトロール後に確認し、再度職員によって判定を行う。

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。

### ・ 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のち、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
		施工ジョイント部やBWP等様々	
	横方向	間隔が均等	
		施工ジョイント部	
	亀甲状ひび割れ		車輪走行部
		舗装面全域	
		部分的	
わだち掘れ		わだち掘れ	
その他破損		段差	
		ポットホール	
		剝離	
		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): 関本研究室ホームページ、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%20%E6%97%A5%E8%8B%B1.pdf>)

### ・ 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に、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。

## C 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はなく、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は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」が最も重要な自治体や、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別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。

## D 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だ。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。

### ③ちばレポについてー平成 25 年実証実験ー

#### A 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。

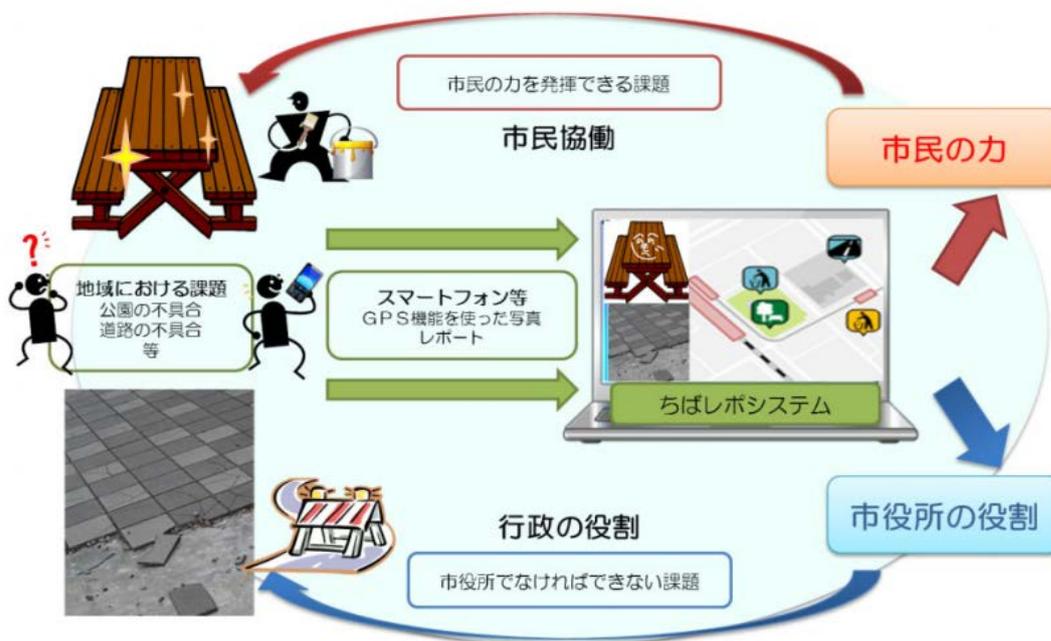
千葉市では、ICT を積極的に活用して、市民が納得する行政サービスの実現と、行政自体の効率化を達成するため、行政が保有する情報を広く市民や企業と共有する（オープンデータ）とともに、今後の政策の決定や公共サービスの提供に際し、それらの情報（データ）に基づき市民が判断できる、市民の英知をいかす街を目指している。

#### B 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はなく、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。

## C 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する。

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

#### ④「千葉市 道路舗装損傷の自動抽出システム」に関するQ & A

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

##### A システムの概要について

Q インputする写真は、数秒おきに撮影するわけではなく、常時撮影しており、AIが「損傷があった」と判断した箇所の写真だけデータベースに保存するという認識でよいか。

A 数秒に1回の撮影だと、車の走行中に飛び越して見落とすことがある。そのため、1秒に1枚程度のペースで撮影してその場で判定し、損傷がある画像は登録するようにしている。速さから勘案すると、大体時速60キロ程度で走行していれば、1秒に約10メートル進むので、大きな見逃しはない。何も損傷がないと判断した場合でも、保存する、保存しないは選べるため、一時的には保存されるが、全ての画像を残していてもすぐ容量が足りなくなるので、損傷がないものは適当なタイミングで削除している。また、「損傷あり」と判断された場合はデータベースに保存するが、「ちばレポ」の地図上などで公開するのではなく、内部から見えるようにする予定である。

Q 未舗装の道路や、高速道路には対応していないのか。

A 未舗装の道路は舗装された道路に比べて、割合も少なく、道路管理者からするとそれほど管理する必要がないと考えているため、現状はそこまで必要だとは考えていない。高速道路については、現状では対応していないが、撮影の間隔は変更可能であるため、間隔を短くすれば技術的には可能だと思う。

Q 雨の日は利用できないなど、そのような制限はあるのか。

A 雨の日の教師データも混在しているため、「雨の日は損傷を全く検出できない」というわけではないので、ある程度検出できていると思う。しかし、雨の日のデータを抽出し、精度を検証したことがないのではっきりとは分からない。

Q 教師データが少ない状態で導入した段階と現在では、正答率はどの程度上がっているのか。

A 当初は500~600枚の教師データで学習し、判別も3段階のレベルで判定していた。教師データの500~600枚の範囲で内部的に検証する分には、約8割は判別できていたが、全然違う区間で判定させると判別できないという状況だった。その後、自治体に協力してもらい、教師データを3万枚程度に増加させることで、違う区間でも大体8割~9割ぐらいは判別できるようになった。

舗装の修繕ガイドラインなどでも細かく区別されているので、道路の損傷の種類(陥没、ひび割れ、白線のかすれなど)に応じて、3段階だけではなく10段階に分類した。種類ごとにそれぞれの教師データが必要になるので、そうすると3万枚でも足りないかもしれないという状態になった。その後、教師データを約16万枚に増加し、1~2万枚には特に細かくラベリングした。すると、判定が改善され、10段階のレベルでも、正答率が7~8割に向上した。

Q 現時点で、当システムではどのくらい損傷が見つかるのか。

A 常の実証実験を行っているわけではなく、2、3日ほど、各自治体に走ってもらっているので、ばらつきはあるが、数百～千枚は写真がアップされてきている。

## B 投資コストについて

Q 現時点で、最初にシステムを導入するためには、どの程度金銭的負担がかかるか決めているのか。

A まだ、ほかの自治体への導入は始めていないが、コンソーシアムとして参加者を募り、人口で振り分けして利用料金、負担金を決定しようとしている。運用費は掛かるが、開発費が自治体負担ではないため、安価で利用できる。

Q 利用料金とは別に、保守点検費等で、ランニングコストがかかるというイメージか。

A ランニングコスト自体を人口で振り分けしている。初期費用やオプションなどを追加した際に別途費用が発生する。団体数が増加すれば、問合せや保守管理も増加すると思うため、全く同じように団体数で割るわけにはいかないと思う。

Q どのようなオプションを想定しているのか。また、具体的な金額は決めているのか。

A LGWAN への対応や、市民投稿データが外部から見えないようプライベートクラウドに保存するなどの場合は金額が上がる。金額は決めてはいるが、公表はしていない。年間の金額は人口規模にもよるが、数十万円から数百万円にしており、余り高額にはしていない。

## C 市民の参加について

Q 公用車だけでなく、市民の乗用車での撮影も考えているのか。それともオプションで付け加えることを想定しているのか。

A 今のちばレポのシステムでは、市民が撮影した写真を投稿することができる。ちばレポの仕組みを今回のシステムに踏襲すると、自治体の職員が、その投稿に対してコメントを返す必要があるが、そこはそのまま踏襲されると思う。ただ車に乗せて撮り続けたものが投稿されたとして、その投稿に職員が1枚ごとにコメントを返し続けることも難しい。

Q 市民の方が撮った写真には、プライバシー保護の観点から写ってはいけないものが写っていることがあるが、そのような場合、自治体職員が公開するか非公開にするかを判断しているのか。

A なるべく公開するが、顔やナンバーが写り込んでいた場合、編集して公開している。ただ、いたずらの投稿等は非公開にしている。

#### D 自治体において必要な労力について

Q 道路損傷を発見するために、新しくパトロールするわけではなく、現状の公務の範囲の中で公用車に取り付けることを想定しているのか。
A パトロールカーに取り付けることで日々のパトロールのときにも撮影できる。
Q 自治体職員の労力は、教師データに 10 種類のラベルを付与する等の手間だけなのか。そのほか、自治体の職員の負担になることはあるか。今後、他の自治体で導入した際にも特段手間は増えないのか。
A 金銭的な負担はあるかもしれないが、余り負担を増やすと使われないため、なるべく負担がないように開発している。我々のほうでは、様々なセッティングをしないといけないため、作業は増加するかもしれないが、自治体の作業は余り増加しないようにしたい。
Q 今後、別の自治体で導入するときは、東京大学が導入のサポートをするのか。それとも、民間の事業者が導入を行うのか。
A コンソーシアムの参加者に、民間の方も入っているので、民間事務局的な立場の人が一緒に導入を支援することになると思う。ただ、ラベル付けには、今あるラベルをベースに使うため、追加で「あったらいい」という場合は追加することはあり得ると思うが、現状は未定である。

#### E 他の自治体への普及について

Q 現在、千葉市以外にも、4自治体と共同で実証実験を行っているが、他市の撮影データと千葉市の撮影データは、それぞれ別の教師データとして利用しているのか、それとも一括して一つのシステムの教師データとしているのか。
A 一括で教師データとして利用している。県道や国道は、市道より基準が厳しく、地方自治体基準で見ると、ほとんど傷がないと判定してしまうため、そこは基準を変えていく必要がある。道路を補修する、補修しないの基準は異なると思うが、傷か傷でないかの基準は、全国一括でよいと思う。
Q 全国の自治体に導入していくために、具体的な PR の方法は考えているのか。
A 雑誌の記事を執筆したり、自治体関係の時事通信の記事等を依頼されて執筆したりしているが、その記事を自治体職員が見るというケースは多い。千葉市では、市長が直接地方の首長に PR しているようである。
Q 東京大学にも問合せがあるのか。
A 千葉市のほうが多いと思うが、問合せはそれなりにある。様々な議会、地方議会でも質問に上がっているようであるが、議会で質問があっただけで、導入したいかどうかは別である。質問されても適当にごまかして導入しないというケースや、費用の問題で導入しない、既に似たような取組を行っているから導入しないという可能性もある。

Q	撮影した写真からAIが損傷を判断して、それを基に補修作業をしていくだけとなるので、目検で見て回る作業が省略できる時期が来るだろう。色々な自治体に普及することで、コストも安くなり、自治体の定番システムになるのではないか。
A	各自治体で個別にこのようなシステムを中途半端に作っている。今回はそれを避けるため、同じシステムを使えば安く済むという単純な理屈でなるべく進めようとしている。
Q	実証実験の検討会の時点で上がってきている課題はあるか。
A	千葉市は別としても、それ以外の自治体は、市民投稿の数が多いのではないかと心配していたのだが、実態として投稿は少ない。逆に投稿が少ないと、意味がないのではないかと微妙な心境である。
Q	現状、市民投稿は多いのか。また、道路の損傷の発見は、市民投稿のほうが多いのか。
A	イベント等も行っているが、3～4か月で20～30件程あった。人口100万人規模の千葉市で年間2000件だ。自動画像解析は、車に載せているので、撮影距離が長く網羅率も高いため、枚数も数万枚集まる。また、市民が見ているのは車道ではなく、歩道や駅前、公園という場所が多いので、撮影しているエリアが異なるということもある。
Q	現時点では、自治体ごとの課題はなく、同じように使えているのか。
A	雪国の道路は、春先に積もっている雪が溶け、それが更に再凍結すると、舗装が傷んでしまい、急に穴ができたたりすることがあり、春先は注意している。それらの把握が迅速にできるとありがたいという話がある。 ほかに雪国では、道路の損傷によりタイヤがパンクしたと訴訟してくるケースが多い。パンクの修理は2万円程度だが、年間通じて20件～40件という規模になってくるようで、大変だと話していた。同じ場所でも1日1回通って、時刻の情報をセットで画像を保存すると、いつから損傷していたかなどが分かり、エビデンスも自然に蓄積できるので良いと思う。

## F 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	そのほかに考えている追加機能はあるか。
A	道路の路線評価のための指標の作成や長期予測、路線単位の老朽化を見る損傷指標などがあるので、それと実測値を反映させるシステムを現在作成している。
Q	1か月前と比較してどれくらい損傷しているかを見るのか。
A	長期予測は、1か月というよりは、1年単位でどの程度悪くなっているかを見る。国土交通省では、損傷を画像で定義しているわけではなく、ひび割れが100メートルの間に何メートルあるか、わだちが何十ミリあるかというのが公式な指標となっている。その計測では、GPSや加速度計といった高めの計測器を積んだ計測車で、1キロ当たり4万円～10万円を費やして測量している。過去の計測値があるので、それと画像との相関関係から、画像しかないエリアの価値評価が推定できると面白いと思う。

Q 市民が上げた写真については、職員目で補修の必要の有無を判断していると思うが、そこを自動解析にする考えは持っているか。

A 市民投稿は1日当たりそこまで数はない。自動解析でやろうと思えばできるが、そこまで市民投稿画像を振り分けるニーズがないと感じている。市民投稿のほうが多様なので、車が走ってダッシュボードから撮影しているアングルでしか撮らないと決まっている道路より難しい。技術的にはあり得ると思うが、ニーズ的に少し遠いと感じているので取り組んでいない。ニーズがあったら取り組む可能性があるが、90%以上正しく判定できなければ実用的ではない。

#### G 今後、(自動撮影分類システム)の応用が期待できる分野

Q この技術は、ほかにどのような分野に応用できると考えているか。

A 道路関係で言うと、電柱やガードレール、標識などを抽出すること自体は、形がはっきりしているもので、恐らく簡単だ。損傷などを含めて計測したり、1枚の画像から複数のオブジェクトを検出するとなると難しい。自動運転の派生技術としてないことはないが、リアルタイム処理までは難しいので、画像から道路系インフラに対するマルチオブジェクトの検出への応用であれば考えられる。そのほかに、道路からの画像に限らず、ヘリやドローンから、人や車の数を抽出するなども考えられると思う。

Q 渋滞予測等を想定しているのか。

A 車関係はセンサーが充実しているので、費用対効果にもよるが、理屈上はあり得ると思う。

### 3 特定業務特化 A I システム

#### (1) 大阪市 「戸籍 A I システム」

##### ① アンケート調査結果

##### A 概況

自治体名	大阪市	
人口	2,703,407 人 (平成 30 年 4 月 1 日現在)	
類団	政令指定都市	
事業名	職員の業務支援における A I の活用事業	
分野	戸籍	
URL	-	
担当課	ICT 戦略室	

##### B システム導入の背景

導入状況	実証実験を行った。	
実証実験開始時期	平成 30 年 3 月	
導入・検討の契機	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ICT 部門からの提案に基づいて。</li> <li>・ 大阪市 ICT 戦略に基づいて。</li> </ul>	
導入・検討の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 特定部門へのベテラン職員の確保が困難になってきたため。</li> <li>・ 柔軟な人材配置を可能にするため。</li> <li>・ 住民からの質問に対する回答の迅速性を図るため。</li> <li>・ 中長期的視点から経費削減を図るため。</li> </ul>	
連携団体	大学関係者	-
	民間事業者	富士通株式会社
	その他	-
検討開始時期	平成 28 年 6 月	
検討方法	研究会・検討会等は開催しなかった。	
検討テーマ (回数)	-	
検討開始の障害	-	
最も協議したこと	-	

### C AIを活用したシステム

機能	機械学習により、キーワードを含む文献だけではなく入力したテキストに対し、意味的に近い文献を検索することができる。
----	--

### D 実施・実証実験の取組状況

<b>実施・実証実験の開始時期</b>	平成 30 年 3 月	<b>実施地域</b>	一部の地域
<b>開始当初の目標設定</b>	設定した。		
<b>目標内容</b>	業務効率化による時間短縮、市民サービスの向上、業務知識の共有・深化。		
<b>予算の確保</b>	市区町村の自主財源のみ。		
<b>所管官庁・都道府県</b>	-		
<b>事業名</b>	-		
<b>国・都道府県からの予算額</b>	-		
<b>市区町村の予算額</b>	5,000 万円（入札結果 1,000 万円）		
<b>現状での成果</b>	現場利用者から書籍で調べ物をするより、圧倒的に早くできるようになったと聞いている。		
<b>現状での課題</b>			
<b>課題 1</b>	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。		
<b>(対応策)</b>	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。		
<b>課題 2</b>	学習データの作成に想定を超えた労力が必要である。		
<b>(対応策)</b>	元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。		
<b>課題 3</b>	時間削減等、具体的な成果を出すにはあと 1～2 年必要である。		
<b>(対応策)</b>	AI を利用する現場の意思を取り入れて改善する（場合によっては AI 以外の手段も）。		
<b>住民や職員の利用状況</b>			
<b>利用数</b>	-		
<b>住民や職員の要望</b>	-		
<b>住民や職員の声</b>	-		
<b>これからの自治体における AI の活用</b>	AI でできる範囲は、今後 1～2 年で大半の自治体が導入するようになると思う。		
<b>理由</b>	職員数の減少、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考える。		

## ②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。

### A 実証実験の概要

#### a 背景

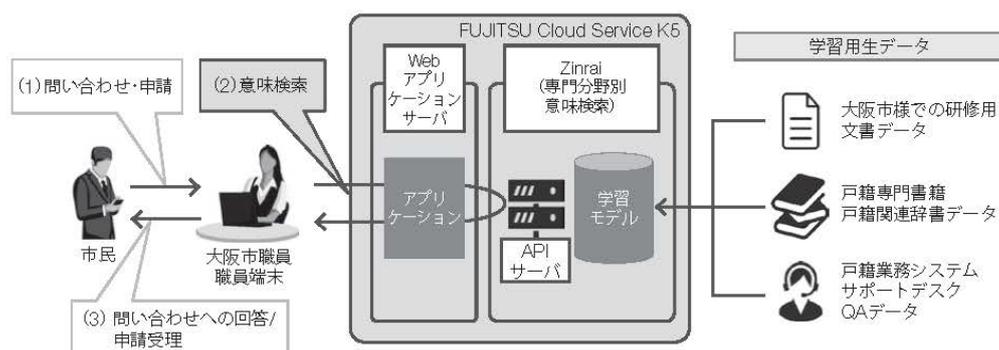
大阪市の各区役所の戸籍業務では、職員の異動周期の短期化や、短期雇用職員の増加により、ベテラン職員のノウハウ継承に代表されるナレッジの活用が課題であった。また、社会的価値観の変化や、国際化に伴う外国籍に係る届出の対応など、高度な専門知識を求められる業務が増加しており、これらの調査時間の短縮も課題であった。そこで、区役所窓口の戸籍業務において、業務の経験年数を問わず職員の知識サポートを行い、対応時間の短縮と正確性の向上を図り、更に業務の高効率化と市民サービスの向上につなげることを目的として、専門分野別意味検索A I技術を活用したサービスの試行運用を行った。

#### 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、ベテラン職員では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だけではなく、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担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」

## ①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9月12日（水） 14：00～14：30

開催場所：ルポール麴町

### A A 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。

### ・「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仕方がないが、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作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市でも

## 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でできることは限定的に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、議員の動画配信等</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>・ 企業におけるICT活用を推進していくため、支援策を拡充するとともに、職員の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

### 「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

実践している。

## B 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。

AI活用に向けて
<p>◆「AIブーム」の情報収集</p> <ul style="list-style-type: none"><li>—なぜ、今、ブームなのか？</li><li>—第3次AIブームとは？</li><li>—これまでと何がちがうのか？</li><li>—何ができるのか？</li></ul>

AI活用に向けて

### 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。

「AI活用に向けて」次々と現れるキーワード
<ul style="list-style-type: none"><li>◆ディープラーニング</li><li>◆特徴量</li><li>◆教師あり学習、教師なし学習</li><li>◆画像処理</li><li>◆自然言語処理</li><li>◆音声認識</li><li>◆GPU</li><li>◆Python</li><li>◆TensorFlow、Chainer...etc</li></ul>

「AI活用に向けて」次々と現れるキーワード

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わりを全て教え込むのは無理であったため、第2次AIブームは破たんした。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。

### 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来る。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
<b>◆自治体業務で画像認識の活用</b>
— 防犯 個人情報取り扱い
— 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

## C 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。

AI活用に向けて

**【実装に向けた課題認識】**

- ◆ **大量の学習データを確保し、投入しなければならない**
- ◆ **行政は大量のテキストデータを保有している**



**自然言語処理に着目**

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付ける必要がある。

AI活用に向けて

**【自然言語処理は何をしているのか】**

- ◆ **マシンパワー向上により、文書中の単語の登場回数を数えることが可能になった**
- ◆ **ある文書の特徴を、どの単語が何回登場したかなどの数値で表現することが可能になった（ベクトル化）**



**文書と文書の違いを計算可能**

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ことができる。

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)

**=ある文書中における単語の登場回数**  
×  
**(1 ÷ 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に關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る。

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

今回のAI活用イメージ

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、検索結果を良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とき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。

**(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
  - 渉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

#### 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余りないので、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。

**なぜ戸籍事務か？**

<p style="font-size: small; color: gray;">課題</p> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; margin-bottom: 5px;">             多い市民からの問い合わせ         </div> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; margin-bottom: 5px;">             職員のノウハウ低下         </div> <div style="background-color: #003366; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; margin-bottom: 5px;">             多様化・複雑化する業務         </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応対稼働大</li> <li>• 業務に精通したベテラン職員の大量退職</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> </ul>
<p style="font-size: small; color: gray;">技術的要件</p> <div style="background-color: #006633; color: white; padding: 5px; border-radius: 5px; text-align: center; margin-bottom: 5px;">             AIとの親和性         </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ダイバーシティ</li> <li>• 紙ベースによる調べ物</li> <li>• 管轄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？

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。

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勞することになる。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よい。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

## D 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、コストと労力を費やし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費やす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全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ほうがよい」とアドバイスもらった。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	
データ	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 入手性</li><li>・ データの選定</li><li>・ クレンジング</li></ul>
対象業務	<ul style="list-style-type: none"><li>・ レアケースとエフォートのバランス</li><li>・ KPI</li><li>・ 出来ること、出来ないことの把握</li></ul>
契約	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 調達仕様書の記載</li><li>・ 著作権</li></ul>
構築	<ul style="list-style-type: none"><li>・ 移植する際の対策</li><li>・ 他業務への流用</li></ul>

AI活用に関する気付き・課題

## E 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きており、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がいの方の対応、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余り知られていない。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



### C AIを活用したシステム

機能	人手によって実施されている複雑な保育所入所選考において、最適な入所割当てを自動的に算出するAIを用いたマッチング技術。
----	---

### D 実施・実証実験の取組状況

<b>実施・実証実験の開始時期</b>	平成 29 年 1 月	<b>実施地域</b>	さいたま市全域
<b>開始当初の目標設定</b>	設定していない。		
目標内容	-		
<b>予算の確保</b>	(民間企業が行う実証実験へのデータ提供のため費用負担なし。)		
所管官庁・都道府県			
事業名			
国・都道府県からの予算額			
市区町村の予算額			
<b>現状での成果</b>	業務の効率化が図れそうである。		
<b>現状での課題</b>			
課題 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。		
(対応策)	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。		
<b>住民や職員の利用状況</b>			
利用数	(実証実験につき住民の利用はなし。職員についても、結果の報告を受けたのみなので利用はない。)		
住民や職員の要望	(区支援課職員からの要望は特にない。)		
住民や職員の声	(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等であり信用できる結果である。)		
<b>これからの自治体におけるAIの活用</b>	-		
理由	-		

## ②「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。

### A 実証実験の概要

#### a 背景

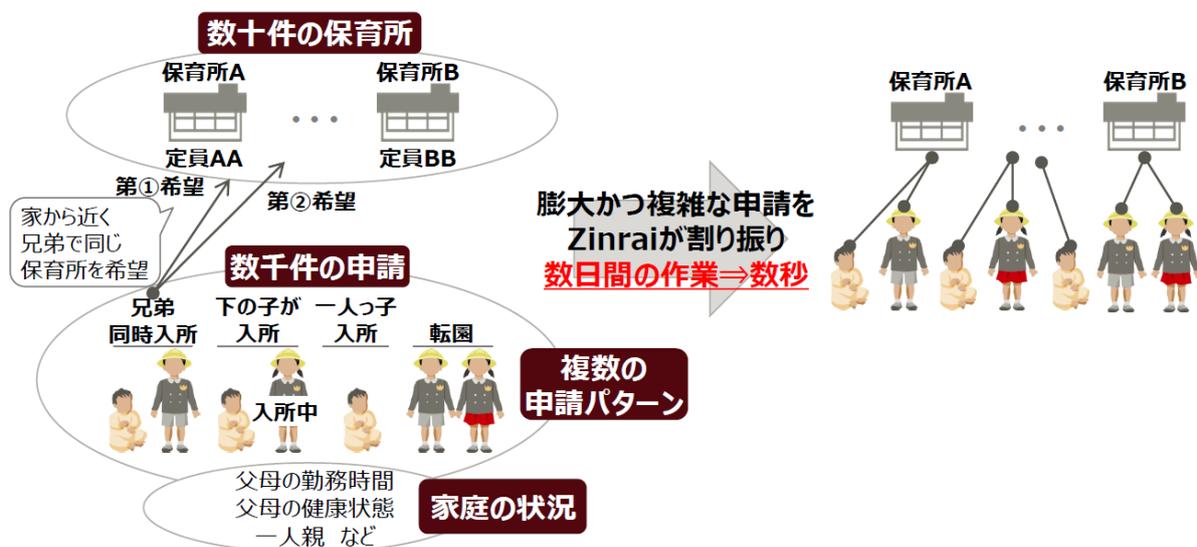
保育所入所選考業務は公平性を保つために、「きょうだい入所時のタイミング・施設・年齢・希望順位」等を考慮した独自のきめ細かい選考を行っており、多くの人手と時間を要する。どれだけ時間を費やしても申請者の希望どおりにならないといった課題が生じていた。こうした自治体における課題は、そのまま保護者の悩みにつながっているのが現状である。

#### 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 Zinrai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」

### (3) 徳島県 「議事録要約システム」

#### ① アンケート調査結果

##### A 概況

自治体名	徳島県	<small>国土地理院承認 平144総帳 第143号</small> 
人口	757,377 人 (平成 30 年 4 月 1 日現在)	
類団	-	
事業名	徳島発! 「AI 要約サービス」実証実験	
分野	内部事務 (予算・計画・人事等) 幅広い分野に対する 情報発信	
URL	<a href="https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokata/sangyo/ict/5013477">https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippannokata/sangyo/ict/5013477</a>	
担当課	総合政策課	

##### B システム導入の背景

導入状況	実証実験を行った	
実証実験開始時期	平成 29 年 10 月～平成 30 年 3 月	
導入・検討の契機	・民間企業からの連携提案	
導入・検討の目的	・働き方改革の推進及び行政サービスの向上に向けた情報発信力の強化のため。	
連携団体	大学関係者	-
	民間事業者	株式会社メディアドゥ
	その他	-
検討開始時期	平成 29 年 8 月～10 月	
検討方法	内部で研究会・検討会を開催した。 民間事業者（共同で実証実験を行う株式会社メディアドゥと検討のための協議を実施）	
検討テーマ（回数）	AI 要約実証実験について（2 回）	
検討開始の障害	-	
最も協議したこと	自治体セキュリティに関すること。 システムの構築に係ること。	

### C AIを活用したシステム

機能	-
----	---

### D 実施・実証実験の取組状況

<b>実施・実証実験の開始時期</b>	平成 29 年 10 月	<b>実施地域</b>	徳島県全域
<b>開始当初の目標設定</b>	設定していない。		
目標内容	-		
<b>予算の確保</b>	(共同でそれぞれの資源を持ち合う形で行ったため、予算措置はなし。)		
所管官庁・都道府県			
事業名			
国・都道府県からの予算額			
市区町村の予算額			
<b>現状での成果</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・業務の効率化が図れそうである。</li> <li>・住民サービスが向上したと思われる。</li> <li>・住民から継続するよう支持されている。</li> </ul>		
<b>現状での課題</b>			
課題 1 (対応策)	大学や地元企業との連携を継続していく必要がある。 平成 30 年度より「とくしま IoT 等推進ネットワーク」を設置し、地域の課題解決、新しいビジネスの創出、生産性の向上などを旨とする多様な関係者に、最新の情報、交流の場、ビジネスマッチングの機会を提供し、産学官の連携強化を図る。		
<b>住民や職員の利用状況</b>			
利用数	第 1 弾ユニークアクセス者数：計 7,294 人（1 日平均 60 人）		
住民や職員の要望	・ほかのパターンの文章も試してみたい。		
住民や職員の声	<ul style="list-style-type: none"> <li>・口述筆記記録などが今後簡単になっていけば、民間でも活用されるのではないかと。</li> <li>・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を期待できるので頑張って続けて頂きたい。</li> <li>・このような会見や論文などは一度読んだ後に要約したのを読むと更に理解が深まるので良いと思う。</li> <li>・色々な場で要約されると、色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。</li> </ul>		
<b>これからの自治体における AI の活用</b>	-		
理由	-		

## ②「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、AIを用いたサービスの実証実験を実施した。平成29年10月に、第一弾として県知事の記者会見録を、平成30年1月には第二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。

### A “AI要約サービス”実証実験の概要について

#### a 背景

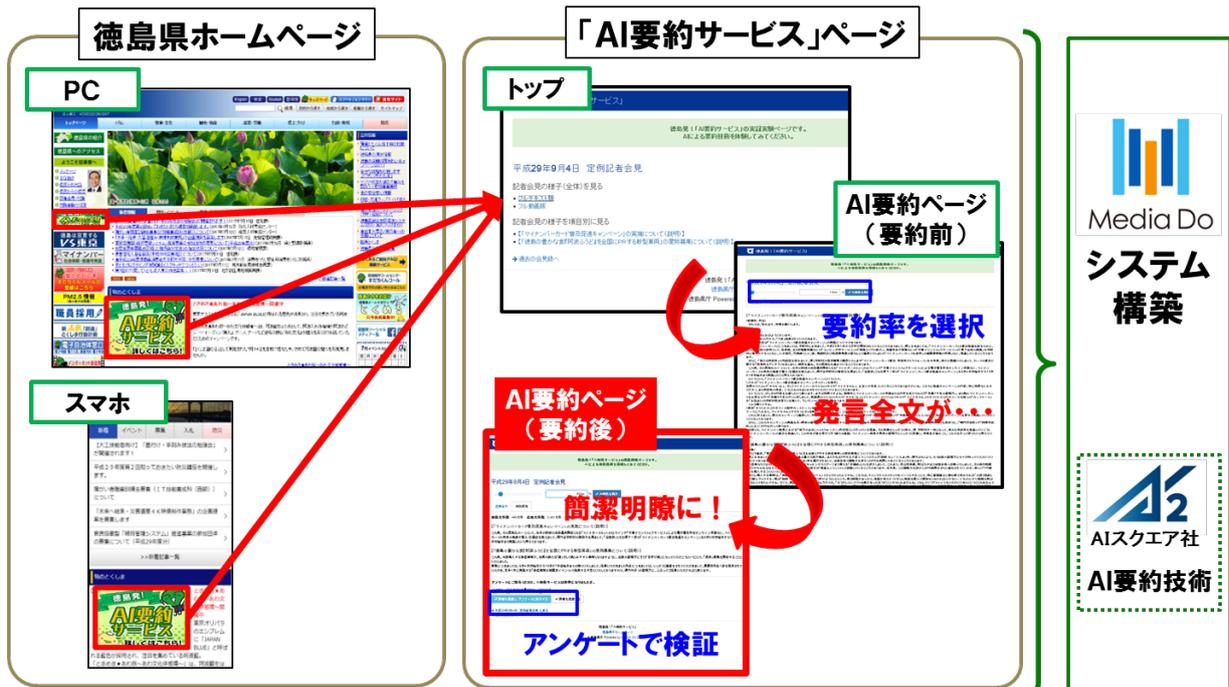
徳島県では、AI技術を活用した取組を率先的に進めており、県民とのコミュニケーションを重視し、双方向コミュニケーションをベースとした広報活動にも力を入れていた。平成29年3月にグループ会社メディアドゥテック徳島も設立されたメディアドゥとしては、コンテンツや情報の発信とコミュニケーションの在り方について、徳島県の考え方に賛同しており、今回の実証実験が実現した。

#### b 趣旨

「AI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「新しい情報提供の在り方」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

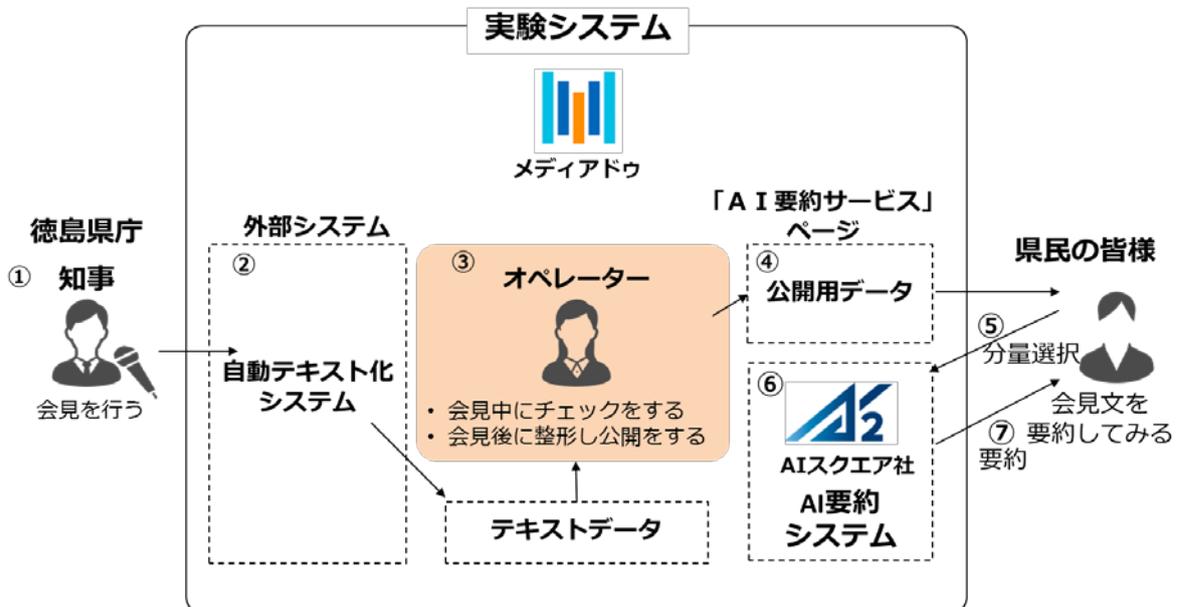
参加団体	役割
徳島県	「知事の定例記者会見」や「県審議会」を実証フィールドとして提供する。
株式会社メディアドゥ	「音声認識及び自動文字起こし（リアルタイムマーキング）」から「AI要約」までのシステムソリューションを提供する。
株式会社エーアイスクエア （メディアドゥと提携）	ユーザーが文字量を設定（設定率10%～90%）すると、その分量で対象の文章をAIが要約する「AI要約技術」を提供する。



出典:平成 29 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」

#### 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A Iを活用した文書の自動要約技術を利用している

出典:平成 29 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」

## ●「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。  
音声を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：平成 30 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）

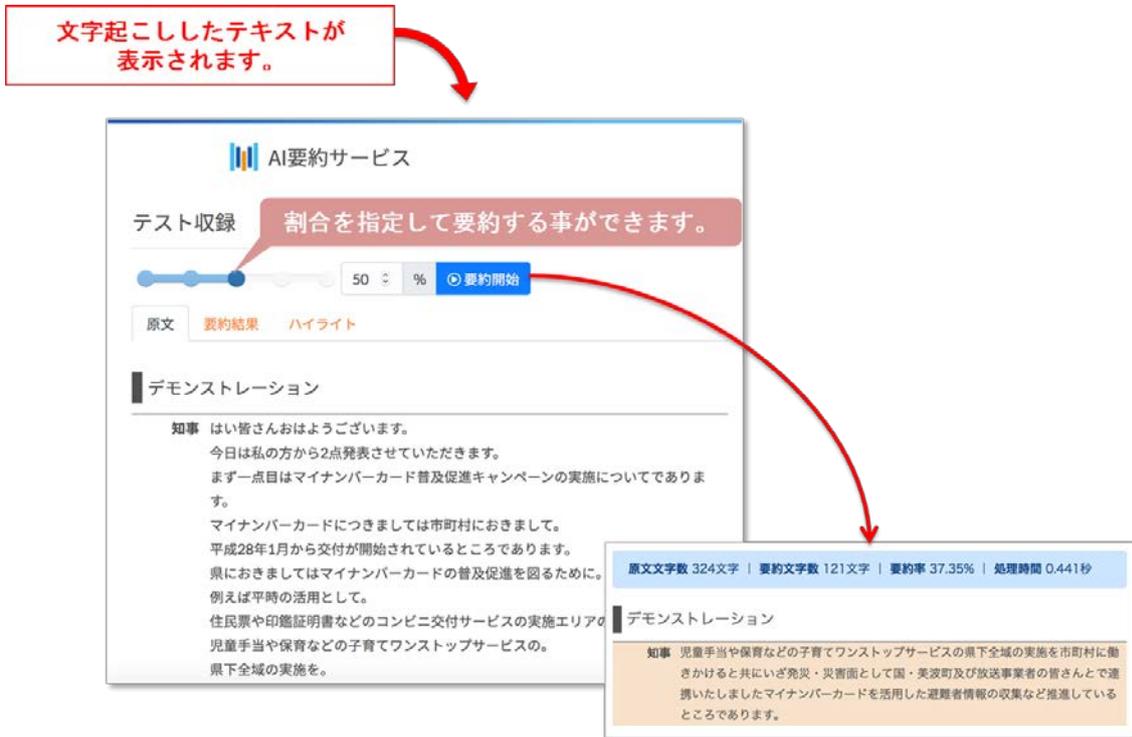
出典：株式会社メディアドゥホームページ ニュース&リリース（平成 30 年. 10. 15）

“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”

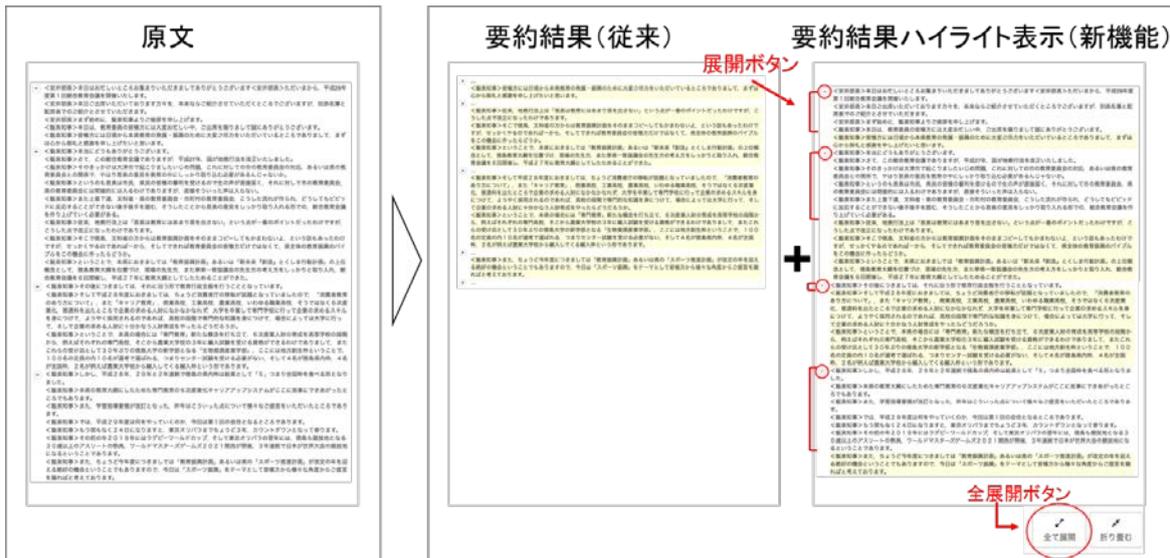
<https://www.mediado.jp/service/2329/>

●「AI 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。



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」



出典:平成 30 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」

## B 第1弾実証実験概要

### a 期間

平成29年10月30日～平成30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日を別途に「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

#### ●働き方改革

- ・会見録作成業務の低減。

#### ●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%。

## C 第2弾実証実験概要

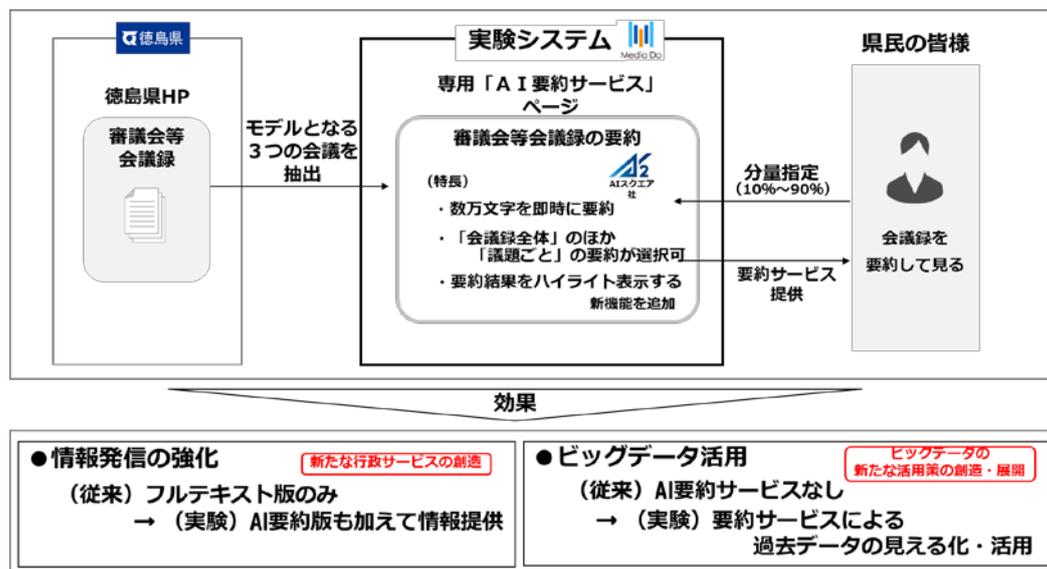
### a 期間

平成30年1月17日から平成30年3月30日

### b 概要

徳島県ホームページに掲載されている「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弾の時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:平成30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

#### ●情報発信強化

- ・ A I 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。

#### ●ビッグデータ活用

- ・ A I 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。

## D 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。

## E 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。

## F 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

平成 29 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

平成 29 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

平成 30 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

平成 30 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

③「徳島県 議事録要約システム」に関するQ & A 株式会社メディアドゥヒアリング



株式会社メディアドゥ コンテンツマーケティング本部  
Smart 書記事業部 部長 榎原輝雄氏

A 文字起こしシステムについて

Q テキスト化の精度はどの程度なのか。

A 精度は、話す場や枠組みによって変わってくる。例えば、知事の会見や決算発表のような台本が決まった文章を話す場合は、70～80%の精度となるが、会議のようなその場で考えながら、主語、述語、修飾語、接続語等、全てを話さない場では、精度が下がって50～60%となる。

正しくテキスト化されなかった部分はマーキングをして、その後、編集していくアプローチとなるが、精度が50%程になるとマーキングが難しくなる。60～70%であれば、間違っている箇所が把握できるので、マークする箇所は多くなるが、修正は可能である。

Q テキスト化の精度を向上させるために必要な要素はあるか。

A 精度を向上させるためには、集音機器の性能と滑舌が重要となる。さらに、トライアルを出して気が付いたことは、意外と企業に入っているパソコンのスペックが高くない場合があることである。3～5年単位で使用しているので、使用年数が長いものだとメモリが小さいものもあり、Officeを動かすと残っているメモリ容量がほとんどなくなってしまう。

このシステムは、ブラウザ上の音声認識エンジンを使用し、ローカルのメモリを使用するため、企業にはパソコンのスペックをメモリ8GB以上、CPUはCore4以上あると性能効率が良くなると話している。たまたま、3、4年前のパソコンを使用している自治体が多かったが、ちょうど入替え時期というのもあり、そこまで無理のあるスペックではない。

集音機器に関しては、顧客の中にはピンマイクを付けることに対する心理障壁があるので、運用側のスタイルの変革も一緒に進めてもらうように話している。

Q 集音機器について、専用のマイクや推奨するマイクがあるのか。

A 特にない。調べてみると推奨するほどの差がなく、安価なマイクでも精度が良過ぎて隣の声拾ってしまうほどだ。ただ、PCのマイクは性能の問題で使用しないようにしてもらっている。マイクは企業や自治体で用意してもらう形である。

<p>Q 固有名詞や方言の認識が課題になるということだが、それについて対応策はあるか。</p>
<p>A 他社では事前に辞書登録をして学習させる方法を取っているが、本サービスではそれは行わず、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。</p> <p>特に、方言に特化して対応することは難しいが、方言も固有名詞の延長線上であり、更に難しい地域ワードセットと捉えている。したがって今後、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。</p>
<p>Q そのほかに現状の課題はあるか。</p>
<p>A 音声認識のワード変換を課題として捉えている。このシステムで使用している音声認識のエンジンは Google や Microsoft といった、インターネット事業を運営している事業者のエンジンで、日々のインターネットユーザーから受けるものによって学習している。そのため、一般的な学習よりも学習のスピードが格段に速いため、事前学習を行っていない。</p> <p>その反面、デメリットもあり、固有名詞の例外に、インターネット上で検索される人気ワードが優先的に変換される特徴がある。そのため、いわゆるピンクワード等に変換されてしまうことなどが課題である。</p>
<p>Q 既存の音声を取り込んでテキスト化することは可能か。</p>
<p>A 技術的には可能である。しかし、音声認識エンジンがクラウド上にあるため、音声ファイルをテキスト化するためには、クラウド事業者のサーバーに音声を送らなければならないという制約がある。音声中の機密情報や個人情報がそのまま、Google や Microsoft に渡すことをリスクに感じるクライアントが多いので、機能としては実現できるが、サービスとしては止めている。</p>
<p>Q インプットされる音声について、発言が重なった場合、どのように処理されるか。</p>
<p>A 発言が重なった場合の処理であるが、このシステムは SaaS（必要な機能を必要な分だけサービスとして利用できるようにしたソフトウェア）であり、一人一人にパソコンとマイクを付けた状態で、ブラウザからアクセスする形になる。一人一人がアカウントを登録してログインをするので、ログインしている人のアップロードした音声共有され、時間軸的に同時の発声になっても、それぞれ全く別のものとして入力されることになる。</p>
<p>Q マーキングの作業は具体的にどのような作業になるのか。</p>
<p>A テキスト化された文章の誤っている語句を形態素単位で選択して、マーキングする作業となる。さらに、誤っている箇所をリアルタイムに1行ずつ編集することができ、音で聞き直ししながらでも修正することができるので、会議の内容を分かっているなくても、書記が起こされてきた文字を見ながら、精度60%の文章をリアルタイムに修正していくことで、会議が終わるとともに、精度が100%に近い議事録ができる。</p> <p>ただし、発話する際、ある程度間を取らないと、一行がかなり膨らんでしまうという課題はある。</p>

Q 出力されるテキストはどのような状態か。

A 句読点が付いた修正画面そのままの形がテキストとして出力される。今後の追加機能としては、Word や Excel で出力させたり、時間を見るためのタイムスタンプや発言者の情報も出力したりできるようにする予定である。

また、リアルタイムな文字起こしと同時に、110 言語に翻訳できる機能を搭載しており、原文と翻訳両方を出力する方法もある。翻訳機能についても、最近では中国人やベトナム人が会議に参加することも多く、日本語も英語も話せないが発言したい場合のコミュニケーション向上ツールとしての利用を期待している。翻訳機能も Google のエンジンを活用しており、言語によって精度の差はほとんどないが、欧米発のエンジンであるため欧米言語に強い傾向が見られる。英語の精度が最も高く、日本語や中東の言語は難しいと言われている。

## B 文章要約システムについて

Q 文章要約システムは公開されているサービスなのか。

A 文章要約システムの公開はしておらず、導入に至っていない。製品である「Smart 書記」の文字起こしシステムについても、公開はしておらず、問合せがあれば案内をしている。

Q 要約システムの提供イメージは、実証実験時と同じものか。

A 徳島県の場合は、実証実験と同様に Web ブラウザ上でサービスを提供する予定である。

Q 要約システムの活用イメージとして、要約したい書類を選択すると自動で要約されるアプリケーションを想像するが、そのような実装は考えていないのか。

A そのようなイメージを持っている事業者もいるが、実際に導入までは至っていない。金融や保険、製薬といった読む必要がある文章が多い業種からそのような活用をしたいと話があったが、要約結果が偏ってしまうなど、余り良い結果が出せないで導入に至っていない。

Q インプットするテキストデータには、決まった形式はあるのか。

A 書式設定のないメモ帳形式であれば問題ない。ただ、要約した際の精度を考慮すると、入力する文章は会話や口語ベースではなく、きちんとした文章になっていないと上手く要約されない。

Q 要約は具体的にどのように行うのか。

A 要約の手法として、一文一文に対してスコアリングを行うのだが、全体が 25,000 字の文章では数百センテンスになる。それに AI を活用して、一文一文を総当たりで調べて点数付けの計算を行い、点数の高い順に抽出をしていく。その抽出を行う際のパーセンテージを設定できる仕組みとなっている。抽出の際は元の文章を書き直すことはなく、そのまま引用している。

Q	一文ごとのスコアリングでは、長い文章で話したものが優先的に抽出されてしまうことはないのか。
A	<p>あり得る。全体の文章が短い資料の中で、一文が長く3、4センテンスしかない文章が含まれると、要約をしてもその文章がいつも抽出に掛かってしまうことがある。また、要約率を10%と指定しているにもかかわらず、一つのセンテンスが長過ぎて、10%に収まらないこともある。</p> <p>したがって、元の文章量は、ある程度まとまった1万字以上の文章量でないと、要約すること自体にそれほど効果が出ないように感じている。</p>
Q	文章に対する点数付けは、どのような基準で行われるのか。
A	<p>その部分はエーアイスクエア社のAIのロジックである。専門的な説明となるが、基本的な概念は word2vec という学術的に単語をベクトル化する理論があり、その理論に基づき、更にエーアイスクエア社がアレンジしたリストで一文を形態素解析して、単語単位に分解していく。分解された一つ一つの単語を3次元のベクトル空間の中に置いていく。そうすることで、単語間の距離感や、係り受けの度合いを計算して点数付けを行っている。全く同じ一文でも、その一文がどのような文章の中に置かれているのか、全体の文章によって点数が変わる。</p>
Q	要約する際に文章の並び替えを行っているが、どのような基準で並び替えているのか。
A	<p>定例記者会見の要約は、スコアリングをしたときに、最もスコアが高いものを一番上に持ってきている。会見やニュースは重要な部分から並べていくと、全文を読む必要がなくて良い。しかし、会議の議事録をスコア順に並べてしまうと、時系列的に会話の脈絡が崩れてしまうため、あえてスコア順から時系列順に並べ直している。</p>
Q	要約システムには、要約のための言語データベースは構築されているのか。
A	<p>エーアイスクエア社のエンジンでは、言語のデータベースは持っておらず、リアルタイムにベクトル空間へのマッピングを行って計算している。インターネットニュースのように日々変化する語句が入力されても、比較的ダイナミックに要約できることが特徴になっている。その反面、専門分野に特化した言語モデルで学習させることはできない。</p>
Q	要約内容の検証を行っているのか。
A	<p>メディアドゥと徳島県の職員で、審議会や定例記者会見の内容を要約したときの結果の適合性について検証を行っている。しかし、正解がないので人間が感覚的に確認している。</p> <p>出版物でも様々な分野があるが、ビジネス書のような構造的な文章は要約に適している。しかし、小説のような文章をこの手法でスコアリングをしていくと、不明瞭な結果が出力されることもあり、要約する文章には向き不向きがあるということが分かっている。</p>

Q	要約することで意味が変わってしまう可能性があるため、要約はあくまで内容に興味を持ってもらうための入り口であり、その後、全文を読んでもらえるような導線をデザインしたいと話していたが、それは実現できているか。
A	実現できている。金融商品の長文のガイドライン等、重要な文章の要約では、抜けがあっては困ると指摘されることが多かった。その後、追加したのがハイライト表示である。このハイライト表示によって、要約されなかった箇所も確認できるようになった。
Q	文章量が多くなることで、要約の時間は変化するのか。
A	約2万～3万字であれば、0.6秒前後で要約を行うことが可能であり、その差は人間の見た目では分からない程度である。本の要約等は、10万字を越えて約20万字程度にもなるので、2次曲線的に遅くなり、リアルタイムでは要約することができない。
Q	実証実験を行う中で出てきた成果や課題はあるか。
A	第1弾では、どうしたらより早い編集ができるのかという部分について、徳島県の職員から意見をもらった。それをブラッシュアップした結果が現在のマーキングシステムである。 第2弾では、時系列での並び替えの必要性に気付くことができた。また、会議の文字起こしデータでは、発言者と発言内容がセットになっている必要があるが、要約エンジンにデータを渡す際は、その構造で渡すことができず、プレーンのテキストデータを渡さなければならない。発言者と発言内容のセットを要約エンジンに渡す前に保存して、要約された結果に対して、後からひも付け直す。このような処理を行わないとうまくいかないことが実証実験の中で分かった。ひも付けはシステムを統合しているメディアドゥが事前処理と事後処理という形でリアルタイムに行っており、全体の流れの中の要約という部分だけを、AI要約エンジンが担っている。そのほかにハイライト表示することで、取りこぼした重要な箇所も副次的に見られるようになった。

## C 投資コストについて

Q	自治体側の作業負担はどのようなものが考えられるか。
A	マーキングと修正作業については行ってもらった必要があるが、そのほかはメンテナンス等も必要ない。
Q	「Smart 書記」と文章要約システムの費用はどの程度を想定しているか。
A	「Smart 書記」は文字起こし部分が本体であるが、テキスト化したデータの活用こそ意味がある。そのため、データ活用として、要約や全文検索、データ分析を考えており、その第1弾としてAI要約を打ち出している。 「Smart 書記」単体の価格は月額10万円であるが、データ活用の各システムは別途見積りになる。正式価格の公表はしていないが、文字起こしシステムと同様に月額モデルとなる。どちらも月額の費用以外に初期投資費用等は掛からない。

#### D 他の自治体への普及について

Q 他の自治体への普及についてはどのように考えているか。

A どの自治体においても、議会や会見は通年で決まった分量があり、テキストで議事録を残さなくてはならない。そこに毎年予算が組まれていると思うが、文字起こしを外注するとコストが掛かる。そのコストを抑えると同時に、働き方改革に対して助けになることが任務だと考えている。

#### E 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 検討している追加機能、また追加できると期待している機能について、具体的に考えているものはあるか。

A 外出先で利用したいというニーズが非常に高いので、モバイル機器の対応を考えている。ブラウザなので動くには動くが、最適な状態ではないので、改めてアプリケーションの形で作成を検討している。

また、性的な単語や、インターネットに片寄ったワード変換が行われるので、事後変換処理や事後学習処理を強化する。それにより、認識精度が相対的に向上する。

さらに、隣の声と混線して入力されてしまう課題に対しては、マイクやハードウェアの環境によるものであり、改善が難しいところではあるが、ソフトウェアで対策できないか、研究しているところだ。

これらを実現することができれば、より使用しやすくなるのではないか。

Q モバイル端末用のアプリケーションのイメージはどのようなものか。

A イメージとしてはICレコーダー代わりで、モバイル端末上で編集作業は行わず、集音だけを行う。編集作業については、インターネットにつながっているPCからリアルタイムでの編集が可能となる。

#### F 今後、AIマッチング技術の応用が期待できる分野

Q 今後、本技術の応用が期待されるが、応用を考えている分野はあるか。

A 文字起こしに関しては、幅広く全ての業種においてニーズがある。翻訳も可能なので国内にとどまることなく、グローバル企業からも引き合いがあり、グローバル展開もできるのではないか。

また、公共や社会インフラの分野では、特に2020年の東京オリンピックに向けたインバウンド向けの翻訳として、パソコン上だけではなく、公共施設のモニター上でできることも様々あるのではないか。

## G 自治体におけるA Iシステム導入についての考え

Q 自治体にA Iシステムを導入することについて、貴社の考えを聞かせていただきたい。

A 通年で決まった分量予定されている議会等の議事録作成にかかるコストを抑えると同時に、職員の働き方改革に対して助けになる点がA I導入のメリットだと思う。

自治体には行政専用の閉鎖的なネットワークがあると聞いたことがあるが、A Iを導入するに当たり、環境を整備する必要性も感じている。メディアドゥの製品もクラウドの先進的な部分を活用しているので、それを活用していくことに対して、環境面の整備も含め、一緒に新しい未来に向かっていければと思っている。

## (4) 南山城村 「御用聞き A I システム」

### ① アンケート調査結果

#### A 概況

自治体名	南山城村	
人口	2,807 人 (平成 30 年 4 月 1 日現在)	
類団	町村 I - 2	
事業名	A I 活用による高齢者向け生活支援サービス構築業務	
分野	買物支援・福祉 交通	
URL	-	
担当課	むらづくり推進課	

#### B システム導入の背景

導入状況	実証実験を行った。	
実証実験開始時期	平成 28 年 8 月	
導入・検討の契機	・ 首長の意向を受けて。	
導入・検討の目的	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ いつでも住民からの問合せを受けられるため。</li> <li>・ 中長期的視点から経費削減を図るため。</li> </ul>	
連携団体	大学関係者	-
	民間事業者	株式会社エルブズ、株式会社南山城
	その他	-
検討開始時期	平成 28 年 1 月	
検討方法	研究会・検討会等は開催しなかった。	
検討テーマ (回数)	-	
検討開始の障害	-	
最も協議したこと	-	

#### C A I を活用したシステム

機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 選択式対話システムを用いた高齢者向け御用聞き</li> <li>・ 買物受発注、緊急通報、バスロケーション、見守り機能</li> </ul>
----	---

D 実施・実証実験の取組状況

<b>実施・実証実験の開始時期</b>	平成 28 年 8 月	<b>実施地域</b>	一部の地域
<b>開始当初の目標設定</b>	設定した。		
<b>目標内容</b>	アプリケーションを介した情報伝達の実現可能性、利便性について明らかにする。		
<b>予算の確保</b>	国・都道府県の補助金等の活用。		
<b>所管官庁・都道府県</b>	京都府		
<b>事業名</b>	商店街 ICT 受発注・宅配システム設計事業		
<b>国・都道府県からの予算額</b>	200 万円		
<b>市区町村の予算額</b>	-		
<b>現状での成果</b>	・実証実験によりデータの収集ができた。		
<b>現状での課題</b>			
<b>課題 1</b>	自治体内に A I の専門家を育成する必要がある。		
<b>(対応策)</b>	地域おこし協力隊制度を活用しての人材確保。		
<b>住民や職員の利用状況</b>			
<b>利用数</b>	実験のみのため未導入。		
<b>住民や職員の要望</b>			
<b>住民や職員の声</b>			
<b>これからの自治体における A I の活用</b>	-		
<b>理由</b>	-		

## ②「御用聞きA Iシステム」についての実証実験

### A 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、平成29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。

平成28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、平成28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。

### B 「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

5

出典：平成30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

## C 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AI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取ることも可能であった。



出典：株式会社エルブズ「御用聞きAI実証実験資料集」第1回実証実験資料

実証実験の結果、音声入力については、なまりの影響からかうまく機能しなかったほか、参加者から「必要ない」という感想があった。

しかし、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うよう依頼した。

### ●「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。

御用聞きA Iの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



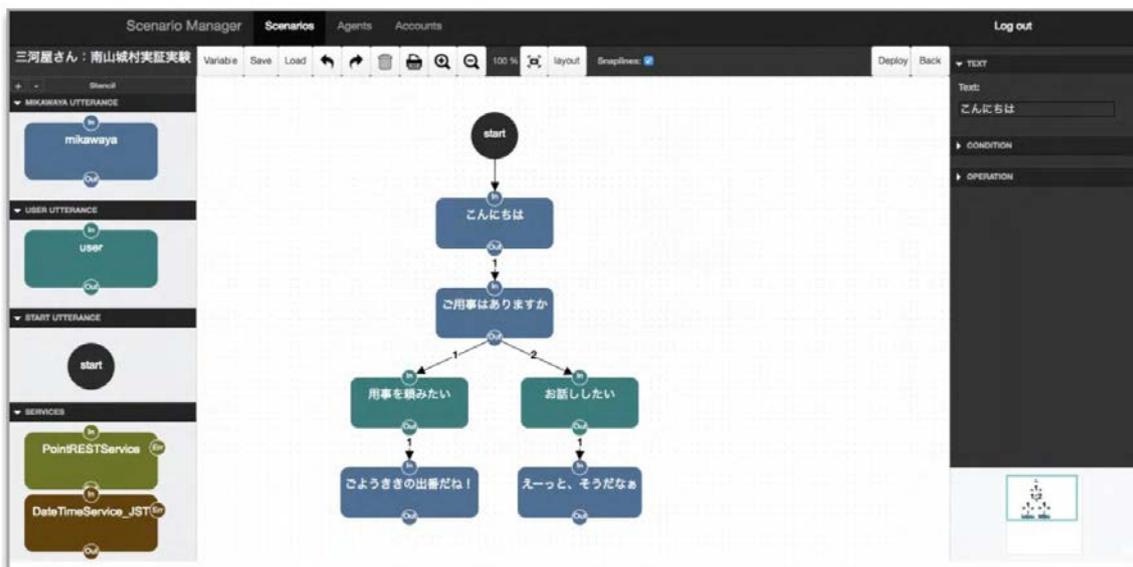
出典：株式会社エルブズ「御用聞き A I 実証実験資料集」第 2 回実証実験資料

第 1 回実証実験で必要のな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するようになった。そのため、文字入力に苦手な高齢者でも、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、破たんすることがない。テキスト入力による雑談を楽しむこともできる。「お弁当を注文したい」のように、最終的な目的が明確になっているものは、基本的にシナリオで会話したほうが円滑に進む。しかし、雑談はバラエティに富み、会話の内容に応じて柔軟に対応できたほうが良いため、テキスト入力とシナリオ選択の両方を搭載した。

### ●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 名のうち 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、「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は難しい」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ため、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。

配達には道の駅担当職員が空いた時間に行っていたが、職員の負担が大きいため、現在は職員による宅配は行っていない。平成 29 年度末には、役場庁舎に商品が入った箱を設置し、アプリをダウンロードしたスマートフォンを利用して決済してもらう「置き菓子方式」に切り替えて実証実験を実施し、新たなサービスの可能性を探った。

## 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）ないということにはなかった」「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「フィルター」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

### a 追加を検討している機能

- ・シナリオ回答による認知症チェックシステム

シナリオを進むことで軽微な認知症チェックができるシステムを構築したため、実証実験を行う予定。

- ・データの分析機能

日々、アプリをいつ、どのように利用しているのか、視覚的に分かる機能を追加予定。

## b 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：平成30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

出典

株式会社エルブズ AI×FinTech「過疎地連携経済構想」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-」

### ③「南山城村 御用聞きA I システム」に関するQ & A



南山城村 むらづくり推進課 係長 徳田直樹氏



株式会社エルブズ 代表取締役社長 田中秀樹氏

#### A 実証実験に至るまでの経緯

Q 南山城村と株式会社エルブズ（以下エルブズ）が連携するに至った経緯は何か。また、協議事項はどのようなものだったのか。

A （南山城村）現状として、車が運転できないと非常に不便である。元気な高齢者は車を運転して移動できるが、店がない集落もあるため、運転できなくなると買物に行くことも困難になる。そのような集落の方は、近所の方や家族に送迎してもらっているが、独居老人や老夫婦が今後増えていくことが懸念されている。そこで、今後起こるであろう課題を解決する手法として、エルブズから提案があった。村長が提案を受け、実証実験を行うに至った。道の駅を設置し、弁当や惣菜を作る予定であったため、道の駅と買物弱者をつなぐアイテムとしてのA Iを取り入れていくことになった。

A （エルブズ）実証実験を開始したのは平成 28 年だが、南山城村と接点を持ったのは平成 26 年である。その頃、「けいはんな学研都市」で農業クラウドの研究を 3 年間行っており、その際に南山城村と接点を持った。その後、エルブズを設立してから改めて挨拶に伺った際、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。

まず、村に住む高齢者に対し、A I のエージェントが御用聞きするサービスのニーズがあるかヒアリングした。東京から来て初対面にもかかわらず、しっかりとヒアリングに対応してもらうことができた。ヒアリングができなければこのサービスは生まれていなかったため、非常に感謝している。

Q ヒアリングはスムーズにできたのか。

A (エルブズ) できた。エルブズを設立する前に行った調査の中で、男性は退職後、釣りやゴルフを始めるが、女性は子や孫とやり取りするために IT のツールを利用することが分かっていった。そのため、ヒアリング対象者は 65 歳以上の女性、最低 3 名とした。ヒアリングの結果、IT は活用でき、ニーズがあるということを確認した。

ヒアリングの結果を基に、アルファ版を作成し、機能について一つ一つ確認した。アルファ版には音声入力の機能があったが、製品版にはない。これは、音声入力の機能を作成して 3 名を対象に実証実験を行ったが、「要らない」という感想だったからだ。「要らない」という感想があった後、誰も音声入力を利用しなかったため、ニーズはないと判断した。

質問を選択した際に自分が選択したものが読み上げられる「音声合成」の機能は、自分が選んだという認知が強まることが分かった。そのため、「音声合成」は必要であると判断した。

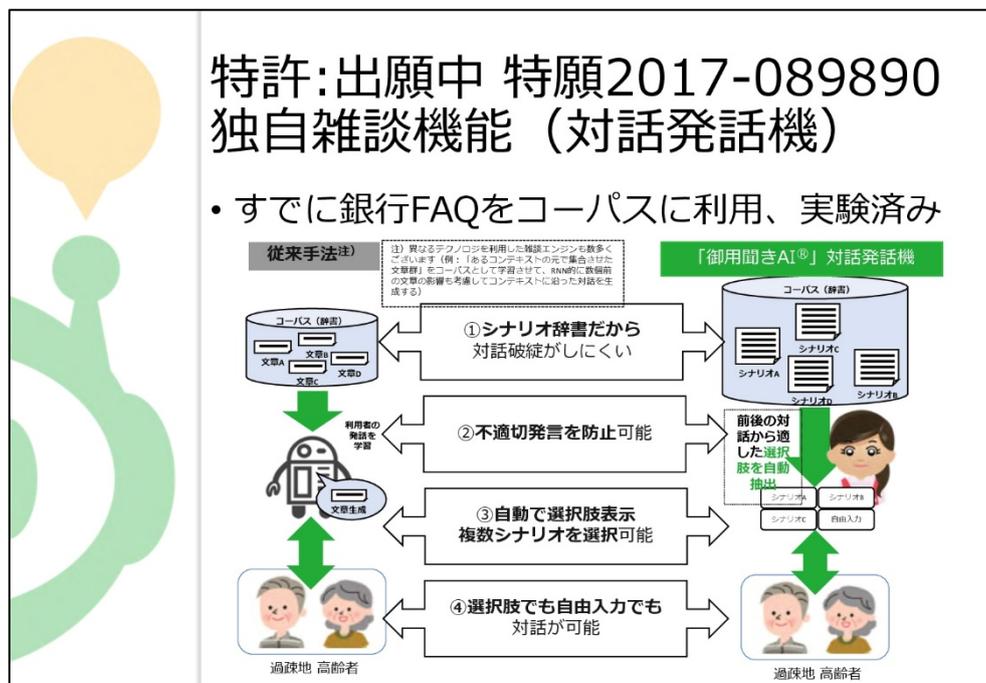
2 年間、検証を繰り返してきた。ニーズを無視してはよりの技術を取り入れるのではなく、村の高齢者や、他の地域の高齢者の意見からサービスを設計していった。

## B システムの概要

Q 実証実験ではテキスト入力もできていたが、現在はできるのか。

A (エルブズ) テキスト入力もできるが、基本的には選択式で AI と会話できるようにしている。両方選択できるようにすることで、アクティブ率が高くなるということが分かった。

Q AI のエンジンは何を利用しているのか。



「御用聞き AI」独自雑談機能

A (エルブズ) 自社のオリジナルであり、特許申請したものを組み込んでいる。基本的には、中核部分に他社のものは使用せず、自社で制作したものを使用することになっている。

通常の人工知能は、コーパスに文章が一文単位で収録されており、人間との対話の中で学習し、最適な文章を返す。一般的な人工知能のチャットボットはこのような仕組みになっている。そのほか、様々な構造の人工知能があるが、一文単位での収録が一般的である。

エルブズのもは、一文単位ではなくシナリオ単位で収録されている。初対面の人と会話する際、新たに文章を構成して会話する人はほとんどいない。誰もが定番の話をいくつか持っており、その中から TPO に合わせて話を選択して会話している。それが人間の脳内ロジックであると考え、実装したのがエルブズの人工知能エンジンである。基礎自治体であれば、問合せに対する FAQ にコーパスの形で追加することで、一問一答ではなく、その次の選択肢も同時に提示することができる。

他自治体の実証実験では、約 200 のシナリオを追加した。200 種の話題を持っていることになるため、多くの会話を楽しむことができる。対話を繰り返すことによって、最適なシナリオ選択を学習させることもできるが、学習しなくても十分楽しめるため、その機能は現在停止している。

アプリでは、役場職員のエージェントを選択し、「お話ししたい」を選択することで会話できる。すると、コーパスの中から選択されたシナリオで会話を始める。

「お弁当を注文したい」のような、最終的な目的が明確になっているものは、基本的にシナリオで会話したほうが円滑に進む。しかし、雑談は、バラエティに富み、会話の内容に応じて柔軟に対応できたほうがよいため、テキスト入力とシナリオ選択の両方を搭載するに至った。

## C 導入に関する負担

Q 導入に際して、どの程度自治体側の人的負担があったのか。

A (南山城村) 実際に導入した後はどうなるか分からないが、実証実験の段階では負担は特にないと感じている。

A (エルブズ) 南山城村の協力は非常にありがたかった。この件に関して、南山城村には他の地域で行った実証実験と比較して、非常に協力してもらえたと思っている。平成 28 年 2 月に実証実験の連携を取ることができ、3 名のヒアリング対象者を紹介してもらい、さらに、総務課の職員には、ブラウザで情報を入力することに協力してもらった。通常業務がある中で協力してもらい、人的負担という点では、かなり協力してもらっている。

また、1 年間でおおよそ 40 都道府県の過疎地域を訪問したが、実証実験を持ち掛けると「無料でやってほしい」という話になった。無料でも構わないが、1 円でも負担があるほうが本気で取り組んでもらえる。南山城村は、人的負担だけではなくコスト負担にも応じてくれた。だからこそ、このようなサービスを完成させることができた。エルブズとしては、これからこのサービスを全国に広める必要がある。

Q 実際に導入するに当たって、南山城村ではどのようなオプションを見込んでいるか。また、利用プランについて、特にベーシックプランとプロプランの違いは何があるのか。

A (エルブズ) 南山城村は利用料年間 150 万円のプロプランで利用している。その他、導入に携わる人材や試用タブレットの予算を計上している。

プロプランとベーシックプランの違いだが、ベーシックプランは直近の災害を受け、利用料0円で提供を開始したものである。災害直後も 150 万円のプロプランしか設定していなかった。プロプランより安いものを作るつもりはなかったが、基礎自治体は、基本的に予算主義であるため、資金の有無にかかわらず、即座にサービスを利用することができない。そのため、機能を制限したベーシックプランを緊急で設定した。プロプランではエージェントを3体利用することができるが、ベーシックプランでは1体のみである。また、プロプランでは複数のアカウントを利用できるが、ベーシックプランでは1アカウントのみである。

基礎自治体の方、又はそれに準ずる組織の方であれば、エージェント1体、1アカウントのみが無料で利用できる。

平成30年7月の豪雨の際、雨が強すぎるために防災無線が聞こえていなかった。その際に、「危ないから田んぼに行ってはいけない」「早く逃げたほうが良い」とエージェントが案内していたら、減災することができたかもしれないと思っている。

広報の担当者からは、自治体に広く公表したほうが良いと言われているが、宣伝するようなものでもないのので、取材時に基礎自治体の方に紹介している。

Q タブレットも自治体が用意するのか。

A (エルブズ) しない。基礎自治体が1円でも負担するように、基本的に受益者負担が基本だと思っている。すなわち、利用する高齢者にメリットがあるならば、自分たちのスマートフォン等で利用するのがベストだと思っている。タブレットを配布するというのは余り勧めていない。受益者負担といっても、毎日使っているスマートフォンだ。

平成27年辺りから、高齢者のスマートフォン利用率が毎年約10%ずつ上昇しており、平成30年に50%を超える見込みである。また、平成30年第1四半期のいわゆるガラケーの出荷台数が0台であった。つまり、高齢者はスマートフォン系のものに移行せざるを得ない状況であり、結果として50%の方がスマートフォンを所持している状況になっている。もちろんガラケーの方もいるが、そのような方にもアンドロイド版又はiOS版の御用聞きAIを利用していただきたい。

<p>Q バス事業者や道の駅従業員など、地域の事業者もシステムを使用する必要があるかと思うが、導入に係る費用や人員は南山城村が負担するのか。</p>
<p>A (エルブズ) エルブズのシステムは、基本的には基礎自治体が 150 万円でプロプランを利用するが、民間事業者のエージェントを御用聞き A I に追加したい場合、事業者がコストを負担する予定になっている。先程、「ベーシックプランが利用可能なのは基礎自治体及びそれに準ずる方」と説明したが、地域に根差した、法律で定められている組織に関しては、ベーシックプランが利用できる。具体的にはケーブルテレビの会社、道の駅の運営会社、商工会議所又は商工会が利用できる。</p> <p>ロケーションバスや車内に設置するタブレット、Android 端末を使用しており、コストを抑えることができる。</p> <p>村が運行しているコミュニティバスではなく、民間事業者のバスや、鉄道事業者については、民間事業向けのエンタープライズプランを年間 380 万円で利用するようお願いしている。</p>
<p>Q 事業者（弁当販売業者、バス運行者）との連絡や調整はどの程度発生するのか。</p>
<p>A (エルブズ) 基本的に各事業者がそれぞれエージェントを管理しているため、連絡や調整はしない。それぞれの事業者が好きなことを発言している。この御用聞き A I が盛り上がることで、利用者が増加する。</p>
<p>Q 自治体の方が指示や管理しているわけではなく、それぞれが思い思いのことをこのプラットフォーム上で発言するのか。</p>
<p>A (エルブズ) そうだ。道の駅や、商工会は足を運んでほしいため、こまめに情報を発信する。また、自治体の方は、自治体の情報を発信する。そのように御用聞き A I を盛り上げることで、より便利なサービスになる。これもやはり受益者負担である。道の駅は商売したいのだから、自ら努力し、ここで宣伝すればよい。</p>
<p>Q 買物依頼を受け取った自治体の職員が空き時間で配達しているとのことだが、職員の方の業務時間に影響はあったのか。また、職員の方の反応はどうだったのか。</p>
<p>A (エルブズ) 直近の実証実験では職員の宅配は行っていない。やはりデリバリーのコストが大きな負担になっていた。デリバリーはコストが大きく実現が困難だったため、置き菓子方式に切り替えた。</p> <p>置き菓子方式とは、村民が集まるところに商品が入った箱とセルフレジ端末を設置し、村民に決済してもらうものである。決済のシステムは、エルブズが開発した「非接触決済端末」を利用している。このシステムは、タブレットと携帯端末を Bluetooth で接続し、電子マネーで決済を行うものである。この技術の優れている点は、セルフレジ端末は汎用的な普通のタブレット、決済に利用した端末は一般的なアンドロイド端末を使用しているため、何十万円もするような決済端末を導入する必要がないことである。実際に村づくり推進課に設置し職員に活用してもらった。</p> <p>これなら 1 週間に 1 回商品を補充するだけでよく、現金のやり取りも発生しない。</p>

Q ApplePay等の電子マネー機能がない携帯でも可能なのか。
A (エルブズ) Bluetooth機能さえあれば可能である。この技術は国際特許を申請しているが、エルブズのコア技術になると思う。恐らく国内外問わず権利化されるだろう。 この村の駅は無人駅であり、ICカードも利用できない。また、コンビニもないため、南山城村は今まで一度も電子決済が行われていない地域であった。南山城村で行った実証実験によって、初めて電子決済が行われた。南山城村のような電子マネーが利用できない地域でも導入できるよう、低コストのシステムを開発した。
Q シナリオを作成する上で自治体の方から提供する必要があるデータはどのようなものがあるのか。
A (エルブズ) このシステムのために新たな作業を発生させたくないと思っているので、特になし。アプリで、「地域の情報が知りたい」を選択すると、そのまま南山城村のホームページに遷移する。よくある自治体のホームページの中には、コミュニティバスの時刻表やゴミの出し方等の情報が掲載されている。このように既存のウェブサイトを表示することで、業務の増加もコスト負担もなく情報を提供でき、ページビューの増加も期待できる。既にあるものを改めて作成し、変更がある度に更新し続けるのは非常に困難である。 村のホームページに情報が掲載されているといっても、パソコンを起動させ、ブラウザを起動し、URLを入力するということは、高齢者には難しい。検索エンジンで「南山城村」と入力して検索することは不可能に近い。しかし、アプリであれば、対話の中でホームページにたどり着くことができる。 ゴミの出し方の情報提供は南山城村のホームページに情報がなかったため、実装していない。
Q ページビューの増加はあったのか。
A (エルブズ) それは計測していない。
Q アプリを起動した日時は把握できるのか。
A (エルブズ) 情報は全て保存される。対話のデータも保存しているが、プライバシーの問題になるため、どこにも公開していない。個人情報をできるだけ排除し、要約したものを分析結果として公開できる機能を想定している。

#### D 実証実験に対する自治体の評価

Q アンケート調査の回答の中で、現状での成果について「実証実験によりデータの収集ができた」とあったが、具体的にはどのようなデータが収集できたのか。
A (南山城村) 村民へのヒアリングによる意識調査や、広域バスの実証実験の結果、置き菓子方式の利用状況や電子マネー決済情報等のデータを収集できた。
Q 実験対象者の家族や、地域住民に意識調査は行ったのか。
A (南山城村) 行っていない。
A (エルブズ) 対象に想定しているのは独居の方なので、その方に楽しんでもらうことが重要である。

<p>Q アンケート調査の回答の中で、実証実験開始当初の目標として「アプリケーションを介した情報伝達の実現の可能性、利便性について明らかにする」とあったが、現時点でどの程度目標を達成できているのか。</p>
<p>A (南山城村) 参加者同士でのコミュニケーションや、エージェントとの会話がスムーズにできていたため、情報伝達は達成している。</p>
<p>A (エルブズ) アプリ利用者同士でコミュニケーションを取ることができる機能を搭載していたが、アクティブ率が低かったため、現在は廃止している。</p> <p>人とアプリを介してやり取りすることがストレスになっているようであった。高齢者のアプリ利用時間は1時間だが、もし相手が人だとすると、1時間付き合い続けなければならない。そのため、エージェントと会話するほうが気楽であることが分かった。3人の利用者がアプリの利用開始時間を合わせて利用していたこともあったため、負担になっていたのではないかと。</p> <p>音声入力も人と人との対話も、LINE で実装されているため、ここまでネガティブな結果が出ると思っていなかった。</p>
<p>Q 弁当を注文する際に注文ミスがあった場合、どのように対応しているのか。</p>
<p>A (エルブズ) 弁当宅配の実証実験を実施していたときは、注文が入った後、電話で確認していた。事業者も最終的な確認は電話で行っているようであった。「それでいい」と割り切って利用しているが、それでも大幅に効率化できると思う。前さばきとして使ってもらうことが最適だと思う。暇つぶしに電話してくる方は減るかもしれない。</p>
<p>Q 自治体内で、都市部と山間部で対象者の人数が大きく異なる場合は、地域ごとに対応できるのか。</p>
<p>A (エルブズ) 基本的に基礎自治体単位である。人口1万人以下の自治体から十数万人の自治体まで、様々な規模の自治体で実証実験を行ったが、どの地域においても余り細かくわける必要はないと考えている。理由としては、都市化されており、近所に役所の出張所があるような地域の方が利用するとは考えにくい。実証実験の結果、過疎に近い状況の地域の方が利用すると想定している。</p> <p>自治体が大規模である場合、サーバー側で区域ごとにわけることはできる。地域間の仲が余り良くない自治体から、「分けて利用したい」という要望があった。しかし、できるだけ一緒に利用してもらいたいとお願いした。</p>

## E 利用に対する住民の評価

Q エルブズの実証実験資料集の中で、「商店街 ICT 受発宅配システム調査」のヒアリング対象者3名のうち2名が、アプリ利用の最大の課題として、「インターネットは怖い」と回答していたが、そのような心象をどのように改善したのか。

A (エルブズ) 資本金のほぼ全てを投入し、徹底的に高齢者向けにチューニングしているからだろう。

表示スピードも、高齢者が使いやすいスピードに設定している。そのため、我々が操作すると少し動作が重たいように感じる。

対話画面では、エージェントが2体表示され、1体のみ入れ替えることができる。これは大阪大学の石黒研究室の提案である。例えば、ここに幼稚園児が一人いるとして、私が幼稚園児と話をする場合、一対一だとどうしても上の立場から会話してしまう。しかし、幼稚園児が二人になると、幼稚園児たちが主体となり、私が立場を合わせることになる。このように2対1の状況を作り出すことによってエージェントとの会話に入り込むことができる。もともとは石黒研究室の研究結果だが、エルブズの技術として取り入れている。

また、「あのう」「ええと」等の、円滑な会話を行うための「フィラー」という合いの手を取り入れている。良いタイミングで合いの手があると、人間は非常にリラックスすることが分かっているため、あえて入れている。チャットボットや若い方が構築したAIは、そのようなことは一切話さないが、エルブズは高齢者との会話のために導入した。

ある自治体で行った実験結果で、女性の高齢者が、「名前を呼ばれてうれしかった」と感想を述べているが、AIが名前を呼ぶシステムをあえて入れている。一定の周期で名前を呼び掛けることで、自分が人間として認められると考えているらしい。これは京都府立医科大学との共同研究で明らかになった。

2年間、高齢者向けのアプリの研究ばかり続けている。ここまで高齢者向けに特化したものはないだろう。

Q バスロケーション実験では、発話回数が総計9,100回と非常に多くの会話が行われていたが、住民の利用の促進について工夫したことはあるのか。

A (エルブズ) 先程と同様に、徹底的に高齢者向けにチューニングしているからだろう。実証実験の際、1日3往復しか運行していないにもかかわらず、10日間で176名の方がバスを利用した。運転士は「バスの車内が同窓会状態になっていた」と言っていた。

寂しい高齢者に対し、このアプリで情報を公開し、外出してもらうことが目的である。バスを利用して買物することで、コミュニティバスの乗車率も上がり、道の駅の売上げも上がる。裕福な高齢者が多いため、消費を促したい。外出することが健康に寄与すると素晴らしい。

F 本格的導入に当たって解決すべき課題・対応策

<p>Q アプリのインストールを推進するような告知は行うのか。</p>
<p>A (エルブズ) 自治体の人口規模は1万人未満、3万人程度、10万人以上を想定しているが、南山城村の規模では、説明会を複数回実施することでほとんどの住民をカバーできていると思っている。10万人以上の規模の自治体では、ケーブルテレビ会社と連携することを想定している。ケーブルテレビ会社の一部は、人口減少に伴い利益の確保が困難になることを想定しているため、タブレットの無償配布やアプリインストールの手伝いを行っている。既にケーブルテレビ会社と連携し始めている最中である。10万人以上となると説明会ではカバーできないため、他事業者との連携を想定している。</p>
<p>Q 本格導入に向けて、南山城村とエルブズの間で連携して進めている取組はあるのか。</p>
<p>A (南山城村) 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協働で行っている。今年度中に導入する予定であるため、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、その後も南山城村に住んでもらう。将来的には、この村の中で起業してもらいたい。</p>
<p>A (エルブズ) 地域おこし協力隊は長続きしない方も多し。その理由は、村にある仕事が1次産業のものばかりで、そのほかの仕事がないためである。しかし、御用聞きAIによってシナリオ作成や情報掲載のような、IT関連の仕事が生まれた。</p> <p>もちろん村役場職員の方が管理するのも良いが、将来のことを考えて地域おこし協力隊の活用を考えた。3年間、村に住みつつ御用聞きAIを使いこなす術を学んでもらい、3年後には村の中で起業をしてもらいたいと考えている。そして、周囲の自治体の仕事も取ってきてもらいたい。IT関係の新しい会社が誕生した際に、中核のビジネスが御用聞きAIだと良いと思っている。人材確保の話まではこの村の中でも話している段階である。</p>
<p>Q 他部局や株式会社南山城と、今後アプリの機能拡大(村の情報の掲載等)に向けて調整していることはあるのか。</p>
<p>A (南山城村) このアプリを活用して、ローカルな情報を発信していきたい。バスロケーションや、救急健康相談ダイヤル24への接続を今年度中に導入できるよう、関係部署と協議している。株式会社南山城とは、買物難民対策で連携していくが、弁当の発注から配達における費用負担については今後協議していく予定である。その費用を税金で賄うのか民間事業者負担してもらうのか、南山城村としても方針が定まっていないため、今後煮詰めていきたい。</p>
<p>A (エルブズ) 株式会社南山城は、電子マネーで客の囲い込みをすることや、来客数が減少する雨の日のお得な情報の発信やポイントの付与を実施したいと話していた。私としては税金を活用するのではなく、民間事業者がビジネスとして継続できることが理想である。</p>

## G AI導入に対する考え

Q 高齢者支援の分野以外に、今後導入を考えている又は導入することで効率化が期待される分野はあるのか。
A (エルブズ) 平成28年に策定された総合戦略に沿った流れでAIの導入を進めている。道の駅やAIについて言及しているわけではないが、総合戦略を策定した際に意識していたのではないかと。先ほど「南山城村に情報発信、バスロケーション、救急健康相談ダイヤル24の三つの導入を予定している」という話があったが、その三つは数年前に定めたビジョンに沿って、AIを活用しながら一つ一つ対応している。
Q 今後もその総合戦略に沿って事業を行い、必要に応じてAIを導入するのか。
A (南山城村) それが課題解決につながることであれば検討していく。
Q エルブズアップス、御用聞きAIのリリース以降の、自治体、民間企業の反響はあったのか。
A (エルブズ) 問合せのあった団体に対しては、現地に赴いて直接説明するなど、できるだけ手厚く対応している。問合せ件数については話せないが、多くの団体が興味を持っている。
Q 他の自治体は導入検討しているのか。
A (エルブズ) 問合せのあった団体は導入の意思を持っているが、目的がそれぞれ異なっている。買物難民対策、交通難民対策、福祉医療及び企画政策の関係者の問合せが多い。ある自治体の議員からも「導入したい」と問合せがあった。しかし、予算の問題があったため、0円のベーシックプランを提案したいと考えている。
Q 自治体ごとの特性を把握するためにヒアリング等を行うのか。
A (エルブズ) 特性把握のためのヒアリングは行っていない。最初に導入を手伝い、自治体職員又はそれに準ずる方に管理してもらいたいと考えている。シナリオ作成で利益を上げようとは考えていない。 ある自治体ではCCRCのプロジェクトを行っているが、その中で、パン工場でパンを作り、宅配している。宅配の際に知的障がいがある方も同行し、コミュニケーションを取っているが、注文を受ける際の電話と宅配時の料金の計算に課題があった。その2点を御用聞きAIに任せることで解決できる。実際に実験した結果、非常にアクティブ率が高くなった。 この自治体では、エルブズはシナリオ作成に一切関わっていない。エルブズが作成することを想定しているようだったが、参加していたケーブルテレビ会社の社員が作るよう話を運んだ。 その会社が作成したシナリオは、体操の動画に誘導するものであったが、非常に好評だった。また、相撲中継の視聴率が高く、アプリで相撲の話題が多いことに気付いた。そこで、相撲のシナリオを追加したところ、利用率が更に上昇した。 このような作業をやってほしいと思っている。高齢者との会話を我々が行うと、一人の相手しかできないが、御用聞きAIなら何人でも対応できる。

それを東京の会社に発注するのではなく、地域の人が行うことが理想である。しかし、村の場合だとそのような会社がないため、地域おこし協力隊として人材を確保したいと思っている。エルブズはシナリオ作成を受注しないと断ると、「シナリオ作成は難しい」と言われることがある。高齢者のことを考えて作成する必要があるため難しいが、高齢者のことを考えなくなってしまっはいけない。若い人が考えてくれることが土壌として醸成されると素晴らしいと思う。

これが特性把握のためにヒアリングを行わない理由である。

## H 今後の展望

Q 現在追加を検討している機能や、今後追加できると期待している機能はあるのか。

A (エルブズ) 二つ考えており、まず、京都府立医大との共同研究で、シナリオを進むことで軽微な認知症チェックができるシステムを構築した。その実証実験をどこかの地域で行いたいと考えている。

もう一つが、データの分析機能である。日々、アプリをいつ、どのように利用しているのか、視覚的に分かると面白いと思っている。実際に分析してみたところ、山間部と沿岸部では生活リズムが異なることが分かった。そのようなことが分かれば、高齢者の自宅訪問の際、いつ行けばよいかの判断材料になると思う。

分析によって、ストレスのない、ゆるやかな見守りができれば良いと思っている。

Q 「過疎地連携経済圏」とはどのような構想なのか。



過疎地連携経済圏構想 概要図

A (エルブズ) 今、単独の基礎自治体だけで持続することは不可能だと思っている。例えば南山城村では、隣接している笠置町、和東町のみならず、県をまたいだ奈良市まで、車で買物に行っている。それが実体的な経済圏である。今まで、地域通貨や地域のポイント

カードがうまくいっていないのは、実際の経済圏とその地域通貨やポイントカードを使用できるエリアが合致していないからだと思った。

全国に普及しているメジャーな電子マネーではなく、過疎地域に特化した、低コストで導入できる電子マネーがあれば、広域の経済圏を構築することができるのではないか。例えば南山城村であれば、笠置町、和束町で大きな経済圏を構築し、電子マネーが使えて、現金が要らないようになれば、高齢者も買物しやすくなるのではないか。

都市部の富裕層を取り込むことも考えている。そのような人は、過疎地域で旅行したいと考えている。そのような人を過疎地域に誘致し、過疎地連携経済圏の中で消費を促すことが元々持っていた構想である。

また、レッドオーシャン、ブルーオーシャンという考え方もできる。都市部は既に電子マネーが広く普及しているため、競合が多いレッドオーシャンと言える。一方、過疎地域は余り普及していないために競合が少ないブルーオーシャンと捉えることができる。ブルーオーシャンを全面的に抑えるという考え方もできる。

また、観光客に御用聞き AI を通じて情報を発信し、誘致して消費活動をしてもらうことも構想の中に入っている。無理せずエルブズコインという電子マネーを導入してもらい、多くの過疎地域同士で広く経済圏を構築することが、過疎地連携経済圏構想である。

Q 本事業は、AI を高齢者支援に活用する先進的な取組だが、今後、中山間地域や高齢者が多い地域に広く普及させることについて、どのように考えているか。

A (南山城村) この御用聞き AI が、小さな自治体から広まって、高齢者の方がより幸せに暮らせるように、暮らしの質を向上させる一助となればと思う。

A (エルブズ) この御用聞き AI が大都市ではなく、2,800 人の南山城村で生まれたことが興味深いと思っている。大都市でもなくても運用可能であることが実証されたので、一極集中にならずに、色々な地域で活用してもらえたらと思う。

## I その他

Q 見守り機能にも利用できるのではないか。

A (エルブズ) 利用できるだろう。このプラットフォームの良い点は、各自治体の方が、自分たちのアイデアをたくさん出してくれることにある。私からは余りアイデアを出さずに、会合の中で出たアイデアを整理して進めさせてもらっている。

Q IBM Watson を活用して、市民向け問合せ用チャットボットを運用している自治体もあるが、対話式や一問一答形式など、高齢者にはどの形式を利用するのが最善なのか。

A (エルブズ) IBM の Watson や Pepper 等、あらゆるロボットのチャットボットはほぼ全て実験済みである。Watson も優れたシステムではあるが、高齢者に使ってもらうことを考えると適当ではなく、ほかのソリューションも同様だった。そこで、あらゆるチャットボットを踏まえ、高齢者に適したソリューションを作るに至った。

## 第4章 自治体へのAIシステム導入 に関する留意点



## 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。

#### ②AI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かが課題である。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。

#### ③AI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。その中で導入している自治体の事例を見ると、トップダウン型が主流で、「これはきっと役に立つだろう」という、ある程度リスクを背負った導入が多い。自治体といえども一定の見識を持ち、先行メリットを追いながらリスクを背負うという考え方が必要になる。ただし、そのリスクを背負ったこと、及びその結果に対する説明責任は十分に行うべきである。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。

AIの知識は、自治体側でも最低限を理解している必要がある。独学では難しいので、県単位の研修の機会や市町村アカデミーのような場所で研修すると良い。

### ②外部からの雇用

AI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AI

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の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 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ってくる。

#### C 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か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、事業者任せにす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

千葉市の道路舗装損傷自動抽出は、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

チャットボットシステムでは、ベンダーが学習データの作成を支援するケースがあるが、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。

川崎市、掛川市のチャットボットシステムでは、回答から既存の自治体ホームページに案内している。市民に情報を発信する必要がある場合、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も、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を活用していく上で、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 A I 活用に向けて

本委員会の委員である、大阪市 ICT 戦略室 中道忠和課長より、「自治体 A I 活用に向けて」というタイトルで講演いただいた。以下はその内容である。

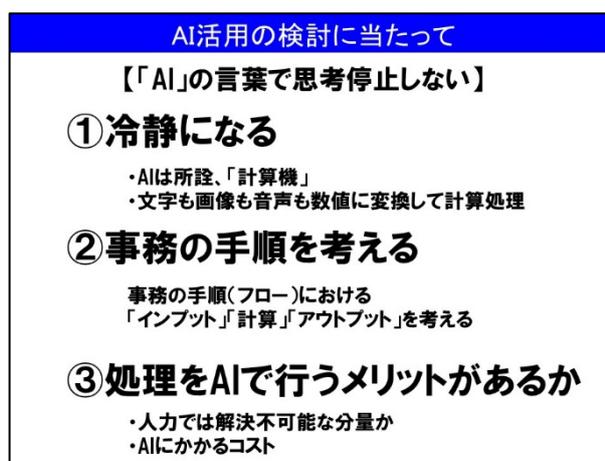
開催日時：平成 30 年 12 月 7 日（金） 15：00～15：30

開催場所：ルポール麴町 地下 1 階 レスカル

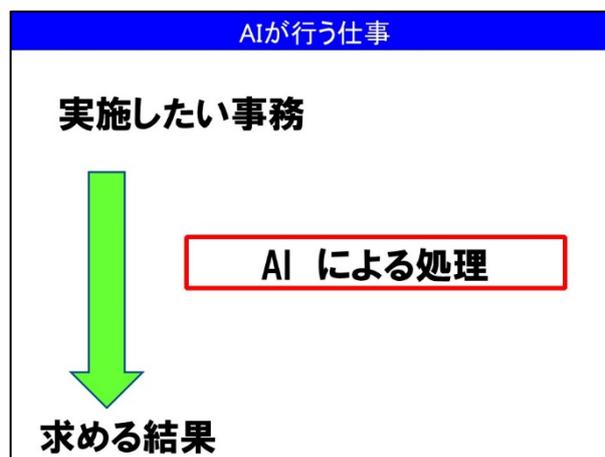
### （1） A I 活用の検討に当たって

A I 活用の検討に当たり、『A I』の言葉で思考停止しない」ということは、A I が計算機であることを忘れず、冷静に検討する必要があるということである。そして、A I で何ができるのか、事務の手順を考えることでもある。事務の流れを考え、何をインプットし、どのようなものをアウトプットするのか考える必要がある。また、A I 導入を目的とするのではなく、その業務を A I で行うメリットがあるのか、本当に人力では不可能な分量なのか、A I 導入にどの程度のコストが掛かるのか、熟慮する必要がある。

実施したい事務と求める結果があり、間に A I による処理が行われる。



A I 活用の検討に当たって



A I が行う仕事 A I による処理

### （2） A I が行う仕事

#### ①大量のデータ処理

現在、A I では大きく分けて数値、文字、画像、音声の 4 種のデータを処理することができる。A I は、ガンが良性か悪性か、丸かバツか等の二つの値に分ける「しきい値の設定」が最も得意

である。しかし、「分類」では多値を扱うことになり、アウトプットされるものがどのような形になるか分からず、精度が100%にならないため、非常に難しい。AIはあくまで、確率論で計算しているため、8割以上の精度で十分としている。しかし、100%の精度は、いくら追求しても不可能であるため、多値の扱いは難しい。

AIで組合せを作ることもできる。最も典型的なものは、さいたま市事例の保育所入所選考のように、大量のパラメーターで組合せを行うものである。この事例とAIデバインドとい

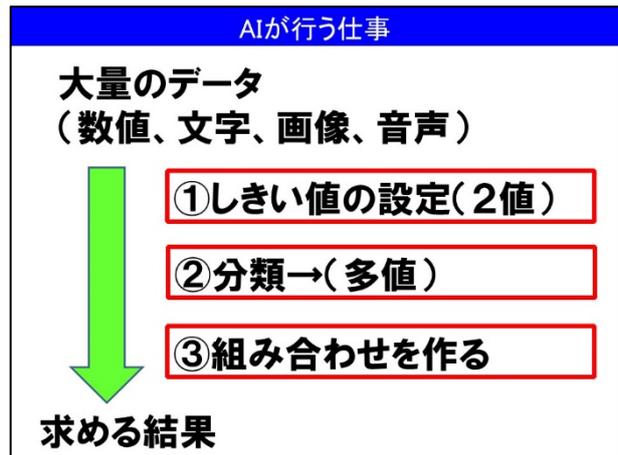
う言葉から連想したものは、今後、人事配置や採用プロセスにおいて、人間がAIで振り分けられることである。AIによって希望した会社に入れず、理由を問合せでも、「AIが判断したことだから」と回答されることが実際に起こり得るのではないかと。

### ②しきい値の設定（2値）

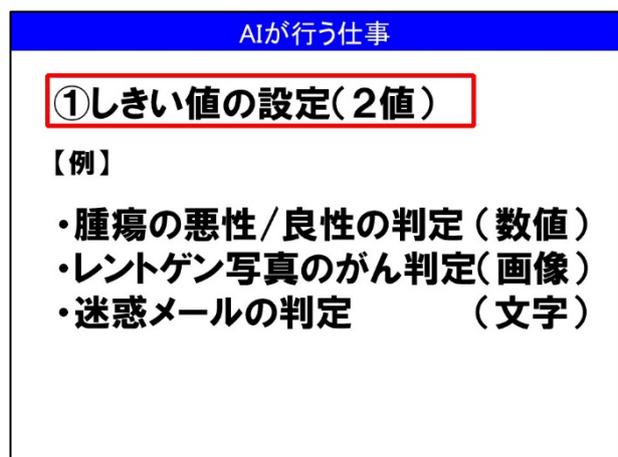
しきい値の設定の例として、ガン腫瘍の悪性又は良性の判定のほか、レントゲン写真のガン判定がある。これは、レントゲン写真をAIに判定させ、医師では見逃すかもしれないものを発見するものである。そのほか、迷惑メールの判定もしきい値の設定によって行っている。迷惑メールの判定等はある程度簡単だが、多値になると一気に難易度が上昇する。

### ③分類（多値）

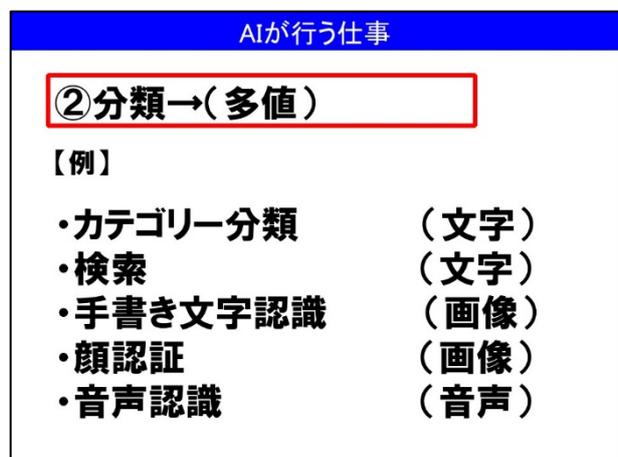
多値分類の例として、まずカテゴリー分類がある。話の内容に基づいて、野球、文化、文芸など、カテゴライズするものである。次に、検索である。大阪市でも取り組んだもので、戸籍支援のマニュアルや判例を検索した。単なる文字認識ではなく、文脈で検索することができる。手書き文字認識は、近年では精度が向上しており、数も大きく増加している。手書きの申請書を読み込み、自動でシステムに入力



AIが行う仕事 大量のデータ処理



AIが行う仕事 しきい値の設定（2値）



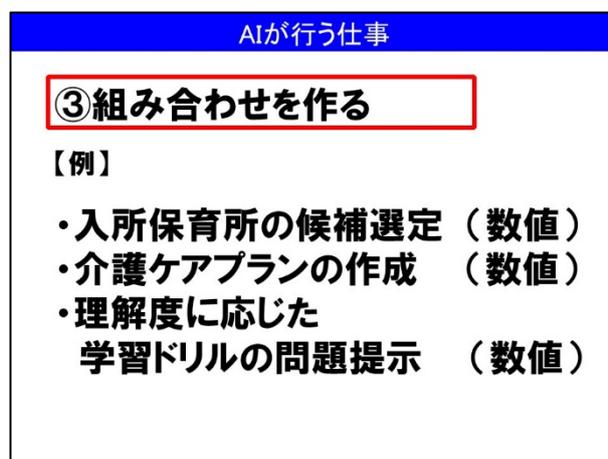
AIが行う仕事 分類（多値）

している自治体もある。これは OCR に該当し、OCR に A I を搭載したものである。四つ目は顔認証である。USJ は入場の際、顔認証システムを利用している。中国では多くのところで顔認証を導入している。

最後に、音声認識である。Alexa、Google Home 及び LINE Clova 等のスマートスピーカーは一般的に利用されている。以前、市会答弁の場で、スマートスピーカーの活用について質疑があった。趣旨としては、「高齢の方がスマートフォンを利用するのは難しい。しかし、スマートスピーカーならば、発話で様々なやりとりができるため、良いのではないか」という内容であった。スマートスピーカーを活用するという部分は素晴らしいが、スマートスピーカーを設定するために、スマートフォンが必要になる。そのため、「今後、活用方面が広がると思う。より便利になると良い」と答弁した。

#### ④ 組合せを作る

「組合せを作る」ということは、人間では非常に煩雑な作業になるものを A I で一気に計算することであり、「入所保育所の候補選定」が該当する。豊橋市の事例「介護ケアプランの作成」は、人間では不可能なレベルで精度が高く、あらゆる被介護者の方に対応したプランを作成することが可能であるため、非常に良い取組だと思った。「理解度に応じた学習ドリルの問題提示」は、教育界でも話題になっており、テレビ CM も放送している。学習の理解度に応じた問題が、次々にタブレットの画面上に表示されるものである。簡単に組み合わせるということが実現されつつある。

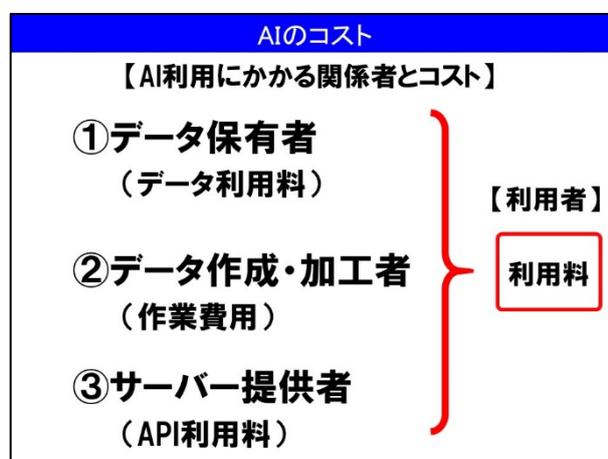


A I が行う仕事 組み合わせを作る

### (3) A I のコスト

#### ① A I 利用にかかる関係者とコスト

A I 利用に掛かるコストを、どこまで負担するのが重要である。データ保有者にはデータの利用料を支払う必要があり、データ作成・加工者は作業費用を支払う必要がある。そのほか、A I を利用するためのサーバーがあるが、そのサーバーに問合せするたびに従量課金される。そのため、サーバー提供者には、サーバーにある A I を利用するための API 利用料を支払う必要がある。これらの利用料に

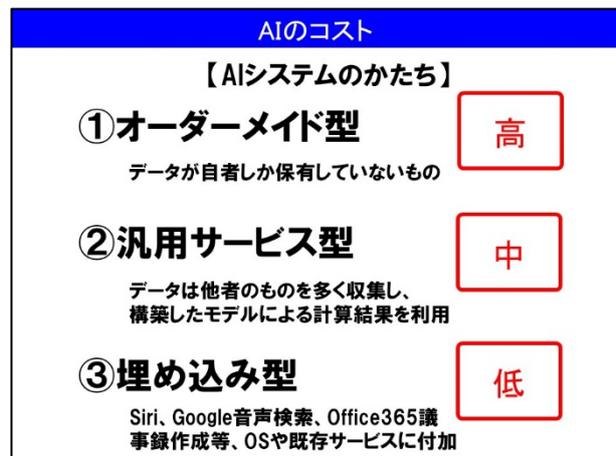


A I のコスト A I 利用にかかる関係者とコスト

対し費用対効果が生まれるかが重要である。知識支援の場合、データ利用料は書籍又はデータを作成した出版社又は著者に支払うことになる。データ作成・加工の作業費用は、事業者が加工するため、その人件費が掛かる。事業者のAIを利用する場合、事業者のサーバーにあるため、その利用料が発生する。「データ作成・加工は市職員でカバーする」等の方法で値切ることができるが、どうしても外部の力が必要になる部分もある。最も良いのは、自分たちが保有しているデータを、自分たちが作成・加工し、AIの利用料のみベンダーに支払うという形である。そのように料金をどこまで抑えることができるのかが重要である。

## ② AIシステムのかたち

大阪市で実証実験を行ったAIは、オーダーメイドである。既存のプログラムを利用せず、最初から作成したため最も費用が掛かる形態である。汎用サービス型は、他者のデータを多く収集し、構築したモデルによる計算結果を利用するもので、Google Home等が当てはまる。次の埋め込み型と同様に、無意識のうちに利用者間で共有してモデルが構築されている。埋め込み型は、OSや既存サービスに付加されているものであるため、無料で利用できる。

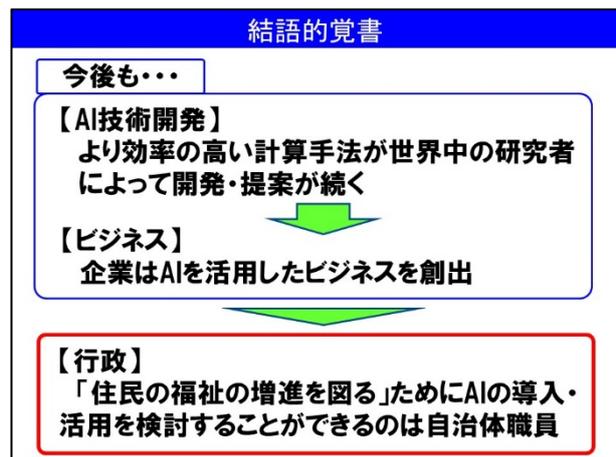


AIのコスト AIシステムのかたち

## (4) 結語的覚書

### ① AI技術開発と行政

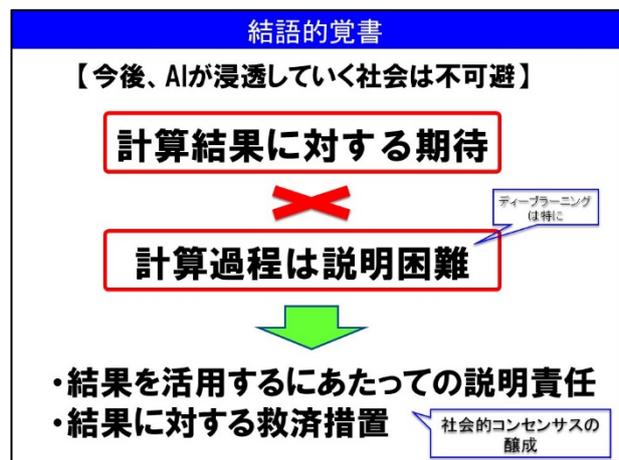
今後もAIの技術開発は止まることはないだろう。ライフサイエンスの技術と同様に、より効率の高い計算手法の開発は続いていく。開発された手法をビジネスで利用する。企業はAIを活用したビジネスを次々に創出しており、日経新聞の1面にAIという言葉が出ない日はないと言えるほど頻出している。最後に、行政としてどのように活用するかという点についてであるが、住民の福祉の増進を図るためにAIの導入や、活用を検討することができるのは自治体職員であるため、プロ意識を持ち、「どうすれば住民の福祉を増進できるのか」という観点で考える必要がある。



結語的覚書 AI技術開発と行政

## ②今後、AIが浸透していく社会は不可避

今後、AIが浸透していく社会は不可避である。計算結果に対する期待は大きいと思うが、計算過程が説明困難である。平成30年11月、内閣府による「AI運用に関する7原則」の中で、「AIが物事を判断する際、AIを構築した企業に説明責任を求める」という考えが示された。しかし、AIを構築する側としては困惑するものである。ディープラーニングは、何層にも組み込んで計算しているため、計算過程は絶対に説明できない。しかし、人間が説明してほしいと考えるのは当たり前だと思うため、社会情勢を考慮し、AIの計算結果を活用するにあたっての説明責任及び救済措置で対処するしかないと思っている。



結語的覚書 今後、AIが浸透していく社会は不可避

## (5) その他

大阪では、人流解析を目的に、JR大阪駅にカメラを50台設置しようとしていたが、新聞記事になり、「個人情報保護的に問題ではないか」ということで話題になり、実験が中止になった事がある。関東では、JR東日本が日立に乗降客のデータを売ろうとしていた。しかし、世論から激しいバッシングを受けて中止になった。乗降データは大量のデータと組み合わせることで個人に行き着くため、経済産業省が出している「個人情報の保護に関する法律についての経済産業分野を対象とするガイドライン」では問題がある。このガイドラインでは、ほかのデータと組み合わせることで個人が特定できるものは禁止されている。大量のデータを活用するAIでは特に気に掛ける必要がある。

ヨーロッパでは、アメリカに対抗してEU一般データ保護規則を制定し、EU内の全ての個人データ保護を強化する姿勢を見せている。日本でも、EUから個人データを移転できるよう取り組んでいる。GAF(A) (Google, Apple, Facebook, Amazon) に対抗するためのグローバルデータ戦争が始まりつつあり、大量のデータを扱うため、その中に必ずAIが存在している。AIは使い方次第で凶器になり得るため、活用する側の倫理観が求められてくる。

### 3 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。以下はその内容である。

開催日時：平成30年12月7日（金） 14：30～15：00

開催場所：ルポール麴町 地下1階 レスカル

#### (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。

まず自治体では、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

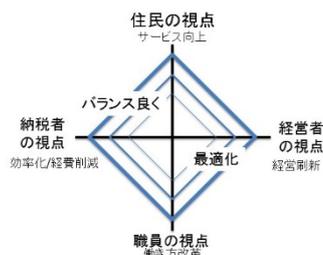
#### (2) デザイン思考に基づいた、バランス良い実装

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



## (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 デバイドが発生するだろう。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デバイドが発生しないように配慮する。  
デジタルデバイ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



# 委員名簿



## 「自治体マネジメント研究会」委員会 委員名簿

委員長	どい たけろう 土居 丈朗	慶應義塾大学 経済学部 教授
副委員長	おおすぎ さとる 大杉 寛	首都大学東京大学院 法学政治学研究科 教授
委員	にしお たかし 西尾 隆	国際基督教大学 教養学部 教授
	いなつぐ ひろあき 稲継 裕昭	早稲田大学 政治経済学術院 教授
	ひろかわ さとみ 廣川 聡美	HIRO 研究所 代表
	なかみち ただかず 中道 忠和	大阪市 ICT 戦略室 活用推進担当課長
	ふじた かずとよ 藤田 萬豊	一般財団法人地方自治研究機構 常務理事
事務局	ほんじょう ひろし 本庄 宏	一般財団法人地方自治研究機構 調査研究部 部長
	こがわ まきお 古川 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
	さとう てつや 佐藤 哲也	一般財団法人地方自治研究機構 調査研究部 室長
	きしだ たくし 岸田 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 あきひろ 島田 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 しゅうご 平野 秋吾	株式会社ジック 本部 調査課
	ごとう たかゆき 後藤 隆幸	株式会社ジック 本部 調査課
	なかた はやと 中田 隼也人	株式会社ジック 本部 管理課

(順不同 敬称略)