

第7章

AIで出来る業務、出来ない業務 —自治体業務におけるユースケースの検証—

Shannon Lab株式会社代表取締役 田中 潤

はじめに

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

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

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

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

1 AI開発の3つのステップ： 研究レベル⇒実用レベル⇒ビジネスレベル

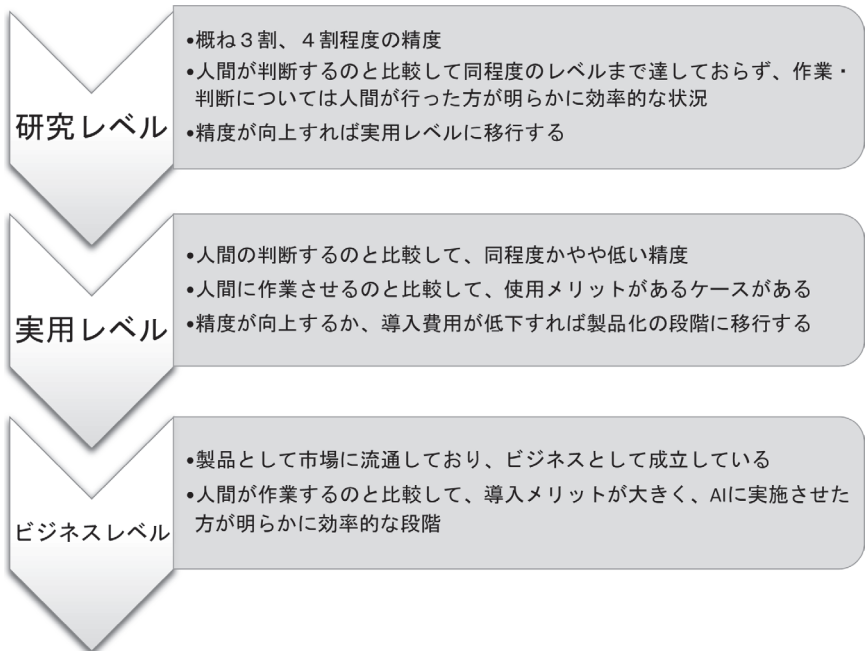
具体的なユースケースリストの解説の前に、AI開発の3つのステップについて説明することにする。

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

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

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

図7-1 AI開発の3つのステップ



出典：講演の内容を元に事務局作成

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

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

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

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

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

2 ユースケースの解説

(1) 自治体業務におけるAIのユースケースリスト

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

表7-1 自治体業務におけるAIのユースケースリスト

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

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

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

（2）各項目についての解説

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

①法令の内容確認⇒現在の技術では困難

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

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

②訴訟の結果予測⇒現在の技術では困難

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

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

③採用・人事評価⇒実用レベル

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

なお、Amazonではかつてディープラーニングを使って人事評価していたが、

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

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

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

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

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

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

④職員管理（メンタル不調・不正等の検知）⇒実用レベル

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

⑤説明文の自動生成⇒実用レベル

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

⑥住民税申告漏れの検知⇒実用レベル

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

⑦固定資産税課税業務（土地の地目評価）⇒実用レベル

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

⑧滞納整理事務⇒実用レベル

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

⑨生活保護の不正受給検知⇒実用レベル

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

⑩不自然な診療行為の検知⇒実用レベル

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

⑪消費者被害の未然防止⇒実用レベル

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

⑫ゴミ収集車の経路⇒実用レベル

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

⑬災害時の派遣人数判定⇒不明

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

⑭問い合わせ対応①：問い合わせに対して自動で回答⇒実用レベル

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

⑮問い合わせ対応②：問い合わせに対する回答支援⇒現在の技術では困難

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

⑯問い合わせ対応③：⇒実用レベル

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

⑰音声認識：通常の音声⇒ビジネスレベル

⑱音声認識：電話の声⇒研究レベル

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

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

夫が必要である。

⑨クレーム対応（感情の分析）⇒研究レベル

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

⑩手書き文字の認識⇒実用レベル～ビジネスレベル

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

⑪文章の要約⇒現在の技術では困難

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

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

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

⑫議会答弁の作成支援⇒現在の技術では困難

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

だ困難である。



おわりに



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

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

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

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