

激動の時代

未来に向けて今やるべきこと



「AI時代の行政戦略」

はじめに

川崎市では、市が直面する政策課題について国内外の先進事例を通じて調査研究し、政策形成に必要な国際感覚及び総合的な政策能力を身につけた職員を育成するとともに、研究成果の本市施策への反映を図ることを目的として「政策課題研究事業」を実施しています。平成29年度は、「A I時代の行政戦略」をテーマとして取り上げ、庁内公募により集まった、職場、職種や経験も異なる7名の職員が研究活動を行い、本報告書をまとめました。

A I（「Artificial Intelligence」の略で、人工知能のこと）を取り巻く環境は、劇的な変化を遂げています。本研究は平成29（2017）年7月に開始しましたが、当初の想定を上回る速度で開発の進展がみられ、日常で取り上げられる話題についても格段に増えているところです。

本市においても、平成28（2016）年9月に「子育て制度に関する対話型FAQサービス」、平成30（2018）年3月に「行政サービスの手続きや制度に関する対話型FAQサービス」について、A Iを活用した実証実験を行っています。他都市においてもA Iを活用した取り組みが見られるようになってきました。

ただ、A Iについては、未だに不明確な部分も多く、捉え方にも幅があるところ、どのように検討を進めていくのか模索しながらの研究活動となりました。研究チームで議論を重ね、今後本市においてA Iへの対応に向けた上で参考となるよう、現状調査・課題整理を行い、できるだけ具体的な提案を行うことを目標に研究を進め、その成果をまとめたのが本報告書です。考察の至らない点、研究を深められなかった点多々ありますが、多方面から御意見・御指導をいただければ幸いです。

最後になりましたが、本研究に関して御指導くださった関係者の方々、ヒアリング調査に御協力くださった方々、研究チームへの参加を快く認めてくださった上司の方々、職場の皆さまに対して、深く感謝申し上げます。

平成30（2018）年3月

総務企画局都市政策部広域行政・地方分権担当

目次

用語・キーワード.....	1
第1章 現状と背景.....	5
1 ICTの歩み.....	5
(1) 処理能力の向上.....	5
(2) ストレージの低価格化.....	6
(3) 通信速度の高速化.....	6
2 AIの歴史.....	7
(1) AIのブーム.....	7
(2) AIの今後の進化.....	8
3 社会構造の変化.....	9
(1) 我が国における人口の推移.....	9
(2) 労働力人口の推移.....	11
(3) 少子高齢化時代における対応.....	12
4 本市を取り巻く課題と取組.....	13
(1) 本市を取り巻く課題.....	13
(2) 本市の取組.....	14
(3) 本市におけるAI、IoTを活用した取組.....	16
第2章 調査・研究活動.....	19
1 識者インタビュー.....	19
(1) 株式会社三菱総合研究所社会ICT事業本部 ICT・メディア戦略グループ 主席研究員 村上 文洋 氏 地域・公共ICTコンサルティンググループリーダー 主席研究員 青木 芳和 氏	19
(2) 一般社団法人 行政情報システム研究所 調査普及部長/主席研究員 狩野 英司 氏.....	23
(3) 国際大学グローバルコミュニケーション・センター (GLOCOM) 准教授・主任研究員 庄司 昌彦 氏.....	27
2 国・自治体及び民間における導入事例.....	31
3 展示会、セミナー.....	39
(1) 行政情報化セミナー「第2回デジタル・ガバメント講座」.....	39
(2) CEATEC JAPAN 2017.....	40
(3) ビジネスAI 2017 (ITpro EXPO 2017内).....	41
(4) 総括.....	43

4	海外視察.....	45
	(1) シンガポールの概要.....	45
	(2) 視察.....	46
	(3) 総括.....	51
5	ワークショップ（情報利活用能力向上研修）.....	53
	(1) 研修概要.....	53
	(2) 基調講演要旨及び実施手順.....	53
	(3) 総括.....	56
第3章	提言.....	59
1	政策提言に向けた全体ビジョン.....	59
	暮らしや働き方、技術革新などの将来展望.....	63
	提言に係るロードマップ.....	65
2	提言1 ～A I時代に向けた人材育成～.....	67
	(1) 習得スキルの可視化、職員のスキルアップ.....	68
	(2) A Iコーディネーターの育成.....	70
3	提言2 ～組織のデジタルトランスフォーメーション～.....	75
	(1) A I実務推進プロジェクトの設置.....	76
	(2) 中長期的な組織体制のあり方の検討と再構築.....	80
4	提言3 データマネジメントの推進.....	84
	(1) データリテラシーの向上.....	86
	(2) データ活用の推進.....	88
	(3) IoT機器の積極導入と業務システムの見直し.....	89
	参考文献等一覧.....	91
	お世話になった方々.....	92
	おわりに.....	93

《研究員コラム》

①	A I時代の仕事像、職員像とは.....	18
②	時の流れに身をまかせ.....	37
③	子どもと仕事と幸せと.....	38
④	自動運転で路線バスは無人数化されるのか.....	44
⑤	身近なところのデジタル化.....	52
⑥	A Iも温泉に浸かるのだろうか.....	57
⑦	「A Iにやってもらおう」と言うけれど.....	58

用語・キーワード

キーワード	説明
5G	第 5 世代(5th Generation)無線移動通信技術の略称。2020 年の商用化を目指し、世界各国でシステムの標準化と技術開発が進められている。通信速度は現行方式の 4G や LTE より速い 10Gbps 以上で、1000 倍もの大容量データの送受信が可能となる。
API	Application Programming Interface の略。 オペレーティングシステムやアプリケーションソフトが、他のアプリケーションソフトに対し、共通で使える機能を提供するためのソフトウェアインターフェース。アプリケーションソフトの開発にあたり、API によって提供された機能についてはプログラミングする必要がないため、開発の効率化が図られる。
IoT	Internet of Things の略。 コンピュータ以外の多種多様な「モノ」がインターネットに接続され、相互に情報をやり取りすること。
ITインフラインテグレーション	IT マネジメントなど、IT インフラをトータルで組み合わせて提供するサービス。
MR	Mixed Realityの略。 複合現実。人間が知覚した実在する世界に、コンピュータ処理で合成された各種情報を重ね合わせ、現実の世界を増幅させる技術。
RPA	Robotics Processing Automation の略。 人間が行うデスクトップ画面上の操作を、ルールに基づいて自動的に再現する技術。各システムで操作が閉じることなく、ウィンドウをまたいでコピー、貼り付け、システム間のデータ交換が可能。
VR	Virtual Reality の略。 仮想現実。コンピュータの中で、現実に近い仮想空間を表現する技術。
アジャイル	「俊敏な」「すばやい」という意味の英単語で、柔軟で効率的なシステム開発によって、迅速なシステム提供を旨とするソフトウェア開発手法の総称。
アルゴリズム	ある種の問題を解くための計算の手順、方法であって、必ず、その解が得られるようなもの。
エキスパートシステム	専門分野の知識を取り込んだ上で推論することで、その分野の専門家のように振る舞うプログラム。

キーワード	説明
オープンイノベーション	新技術・新製品の開発に際して、組織の枠組みを越え、広く知識・技術の結集を図ること。
オープンデータ	インターネットなどを通じて誰でも自由に入手し、利用・再配布できるデータの総称。
ガブテック	政府(Government)とテクノロジー(Technology)を組み合わせた言葉で、政府関係のテクノロジー活用を指す。政府が積極的に新しい技術を取り入れ、公的サービスをテクノロジーの力でより良いものにする事。
官民データ活用推進基本法	国・自治体・民間企業が保有するデータを効果的に活用することで、自立的で個性豊かな地域社会の形成、新事業の創出、国際競争力の強化などを旨とする法律。法律では初めて、AI、IoT、クラウド・コンピューティング・サービスを定義した。基本的な施策としては、行政手続きなどでのオンライン利用の原則化、国・自治体のデータの容易な利用(オープンデータ化)、マイナンバーカードの普及・活用などのほか、国・自治体のデータの活用を促すために、システムの規格整備や互換性確保、業務の見直しなどの措置を講じるとしている。
サービスデザイン思考	単に機能を利用者にそのまま提供するのではなく、利用者が必要とする形でサービスの全体を見直した上で、サービスの提供の仕組みから変えていくという考え方。
シェアリングエコノミー	物・サービス・場所などを、多くの人と共有・交換して利用する社会的な仕組み。
シンギュラリティ	技術的特異点 科学技術の急速な発達により、人工知能やロボットなどが人間の知性や能力を超え、社会のあり方や人類の存在意義に大きな変化が余儀なくされるという転換期。米国の数学者バーナー・ビンジと未来学者レイ・カーツワイルが、そのような時代が確実に訪れるという説を提唱。諸説あるが、2045年頃に到来すると考えられている。
スマートスピーカー	搭載されている AI(人工知能)によって、人の言葉を理解し、音楽や動画の再生、天気予報やニュースの読み上げ、照明器具やテレビなどの家電製品の操作等が可能で、音声アシスタント機能を持つスピーカー。Amazon社から Amazon Echo、Google社から Google Home が販売されている。
センシティブデータ	プライバシーや国家機密など、慎重に扱われるべき情報のこと。

キーワード	説明
チャットボット	人工知能を利用し、人間との対話やメッセージのやりとりを行うコンピュータプログラム。また、そのサービス。音声アシスタントや EC サイトで使用されるほか、ソーシャルメディア上で運用され、人間との対話を通じて語彙や会話の内容を学習するシステムもある。
ビッグデータ	インターネットの普及や、コンピュータの処理速度の向上などに伴い生成される、大容量のデジタルデータ。
ディープラーニング	コンピュータによる機械学習で、人間の脳神経回路を模したニューラルネットワークを多層的にすることで、コンピュータ自らがデータに含まれる潜在的な特徴をとらえ、より正確で効率的な判断を実現させる技術や手法。
データサイエンス	統計学、数学、計算機科学などに関連し、主に大量のデータから、何らかの意味のある情報、法則、関連性などを導き出すこと、またはその処理の手法に関する研究を行う学問分野。
データマネジメント	データを登録・更新・活用し管理すること。また、業務を遂行するために必要な、データを蓄積しておく仕組みの構築や維持、データ構造の可視化やデータの意味管理、責任体制を確立すること。
データリテラシー	データを、正しく見て理解し、必要な行動に結びつける能力。データを読み解いて活用することが求められ、データを扱う上で最低限心得ておくべき知識。
デザインシンキング	経営やマーケティングなど、いかなる種類のビジネスにおいても活用できる「デザイナー的」思考を意味する言葉。具体的には、人々のニーズを観察した上で課題を設定し、アイデアを出し、そのアイデアを元にプロトタイプを作成し、実際に顧客やユーザーにテストを行いながら試行錯誤を繰り返す事で、新たな製品やサービスを生み出し課題解決に繋げるというもの。
デジタルガバメント	国民・事業者の利便性向上に重点を置き、行政の在り方そのものをデジタル前提で見直すこと。
デジタルトランスフォーメーション(DX)	既存のアナログ的な業務形態や組織構成からデジタルテクノロジーを導入し、ICT を活用した効率化や新たな価値創造を生み出せる組織運営に変革すること。
特化型AI(弱いAI)、汎用AI(強いAI)	特化型AIとは特定の分野の知識を学習した人工知能のこと。人間が与えた知識を蓄積するため、他分野への応用ができないという特徴がある。汎用AIとは知識を応用して自己学習できる汎用性の高い人工知能のこと。アメリカの人工知能研究者、レイ・カーツワイル氏は「2045 年に人工知能が人間の能力を超えるだろう」と予測している。2045 年は、人工知能のシンギュラリティ(技術的特異点)に達するタイミングと言われており、これにより人間の能力を超えた「汎用人工知能」が実現すると考えられている。

キーワード	説明
汎用人工知能	別名AGI(Artificial General Intelligence)。人間のよう十分に広範な適用範囲と強力な汎化能力を持つ人工知能のこと。
ブラックボックス	加えた入力に対して出力は観測されるが、入力と出力の間の因果関係が正確には表現されていない制御対象をいう。
ベーシック インカム	貧困対策・少子化対策などを兼ねるほか、現行の生活保護や失業保険制度などを廃止し、これに一本化することで、支給の行政コストを抑制できるとされる、所得補償制度の1つで、すべての国民に、政府が生活に足る一定額を無条件で支給するもの。
ユーザーエクスペリエンスデザイン (UX デザイン)	UX とは、「User Experience」の略であり、ユーザー体験のこと。UX デザインとは、ユーザー体験をデザインすることを意味する。
ユニファイドコミュニケーション	様々なコミュニケーション手段や通信回線を統合化することで、これまでにないコミュニケーションを実現しようとする試みのこと。具体的には音声通話やメール、ファクス、インスタントメッセージなどを一つのシステムや回線に統合して利用することを指す。
ラウンド テーブル	ラウンドテーブル (Round Table) とは英語で円卓のこと。数人による小規模な会合のこと。あるいは、出席者に明確な序列を定めない会議のこと。

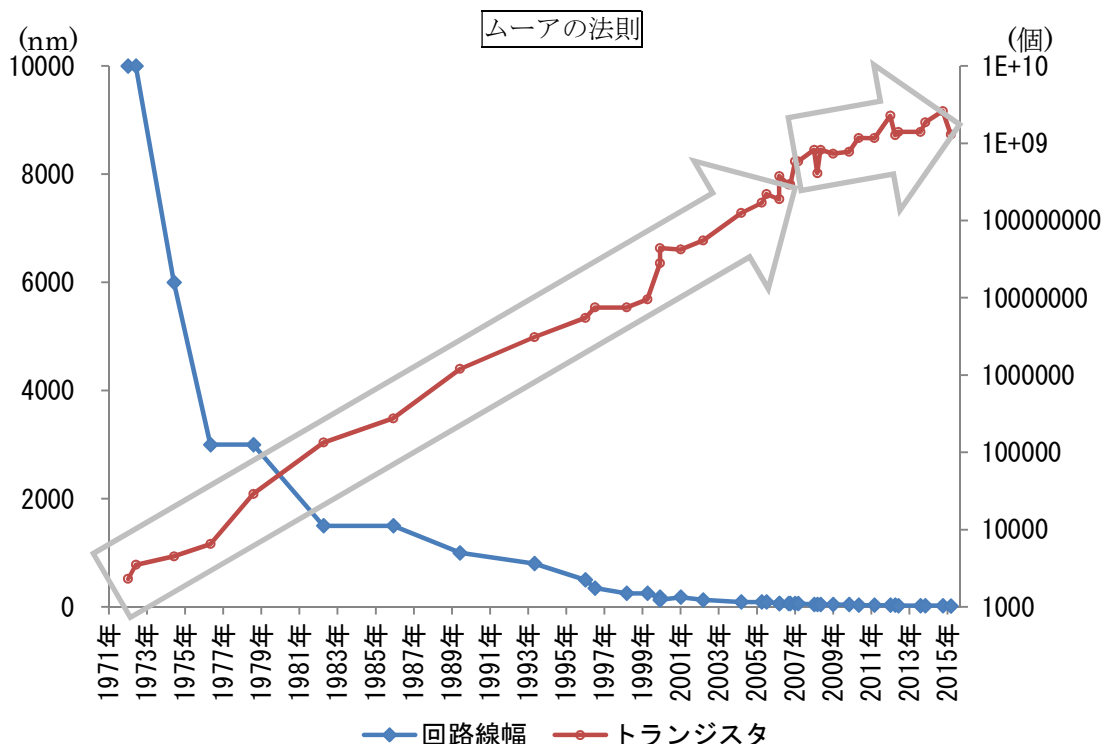
第1章 現状と背景

1 ICTの歩み

現在のAIの盛り上がりは、情報通信技術（以下「ICT」という。）の発達と密接に関係している。主な要因は処理能力の向上、ストレージの低価格化、通信速度の上昇である。これらの要素が組み合わさることにより、ビッグデータやクラウドが発達し、AIへと繋がっていった。

(1) 処理能力の向上

コンピュータが行っている処理は演算と記憶である。コンピュータは1と0で計算を行っており、この1と0、スイッチのオンとオフを作るため、最初期には真空管が使われ、次にトランジスタが使われ、集積回路へと変遷した。CPU (Central Processing Unit) についての有名な法則にムーアの法則がある。インテル社の創業者の1人であるゴートン・ムーアが、1965年に論文内で「一つのCPU上のトランジスタの数は18ヶ月ごとに倍になる」と示したものである。近年ではそのペースは鈍化している。

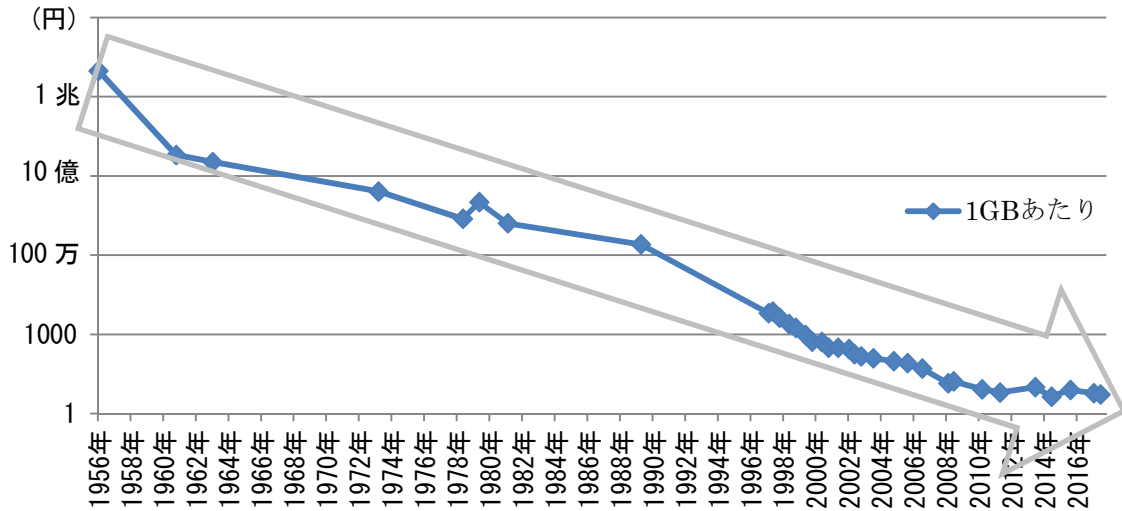


AIが行う処理については、汎用的な処理を行うために作られているCPUよりも、構造がシンプルで安価な画像処理用のプロセッサ GPU (Graphics Processing Unit) の方が並列処理を得意としており、導入が進んでいる。さらにAIが必要とする処理に特化した専用のプロセッサをGoogleが開発するなど、各社が専用チップの開発を進めている状況である。

(2) ストレージの低価格化

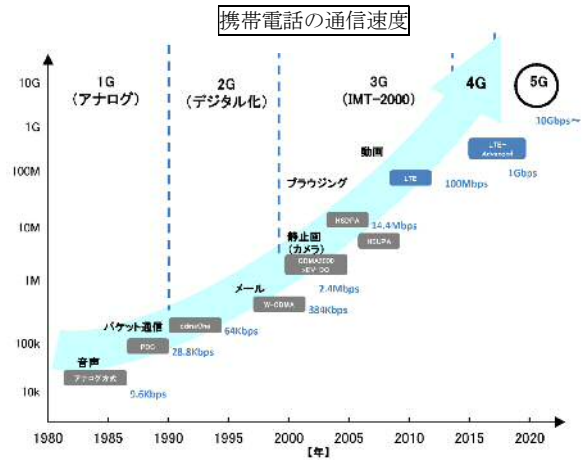
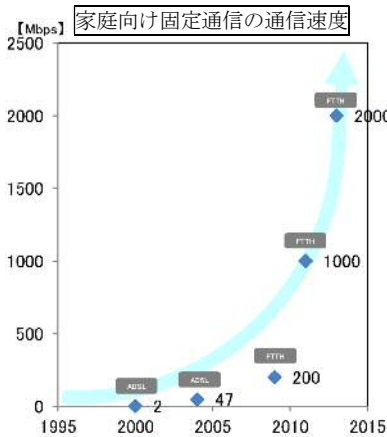
コンピュータが行っているもう一つの処理が記憶である。コンピュータでの記憶は紙テープやパンチカードといった紙媒体から始まり、磁気を使用したメモリやテープ、フロッピーディスク、ハードディスクドライブ（以下 HDD）へと移行し、HDD の一部を置き換える形でフラッシュメモリを使用したソリッドステートドライブ（SSD）が登場した。

HDD の価格の推移



(3) 通信速度の高速化

ネットワーク分野においては、固定回線では、電話用途のメタル回線から、データ通信ネットワークとしてメタル回線を活用した ADSL、更に光ファイバー回線へ急速に大容量化を実現した。モバイル回線では、3G、3.9G、4G と進化し、こちらでもデータの伝送速度は飛躍的に上昇し続けている。データの伝送速度が指数関数的に向上し、固定ネットワーク、モバイルネットワークともにあらゆるデータが瞬時に共有可能な状況となっている。

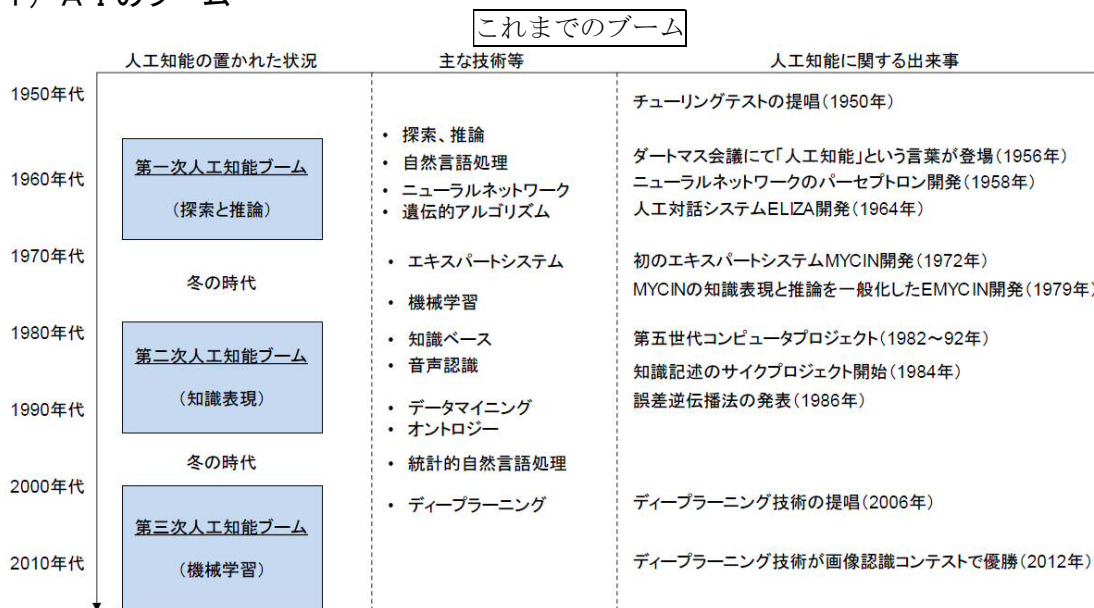


出典：通信自由化以降の通信政策の評価と ICT 社会の未来像等に関する調査研究
(平成 27 年総務省)

2 AIの歴史

AIは、ヒトの知的能力をコンピュータ上で実現する様々な技術・システムであるが、1950年代頃から実用化に向けた調査研究が進められており、現在は「第3次ブーム」として、様々な分野での導入や活用検討が進められている。

(1) AIのブーム



出典：ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究（平成28年総務省）

・第1次ブーム（1950年代後半～1960年代）

「推論」や「探索」が可能となり、特定の問題に対して解を提示できるようになったことがブームに繋がった。しかし、当時のAIでは、迷路の解き方や定理の証明のような単純な仮説の問題を扱うことはできても、様々な要因が絡み合っているような現実社会の課題を解くことはできないことが明らかとなった。

・第2次ブーム（1980年代～1990年代）

様々な情報をコンピューターが認識できるようになり、多数のエキスパートシステム（専門分野の知識を取り込んだ上で推論することで、その分野の専門家のように振る舞うプログラム）が生み出された。しかし、現実社会にある膨大な情報すべてを人間がコンピューター向けに記述することは困難であったため、その活用は限定的で、ブームも沈静化した。

・第3次ブーム（2000年代～）

現在、「ビッグデータ」と呼ばれる大量のデータを用いることで、AI自体がパターンを発見しアルゴリズムを構築する「機械学習」が実用化された。更に機械学習の一種であり、脳を模したニューラルネットワークを利用して学習精度を上げるディープラーニング（深層学習）の研究が進んだことが、ブームの背景にある。

(2) AIの今後の進化

AIの進化の背景には、コンピュータの性能向上したことにとともに、ビッグデータの処理技術も飛躍的に向上したことが挙げられるが、さらにディープラーニングにより、モノの識別や状況の判断、予測の精度が向上しており、その活用可能な分野が格段に広がっている。

今後は、AIにより車両の自動運転や物流の自動化が実用化されると想定されている。更に感情を認識出来るようになることで、対人サービスである接客や介護などの分野にも導入が考えられる。AIが認識できる範囲が人の活動領域に広く行き渡ると、AIは言語が対象にする様々な概念を扱うことができるようになる。その結果、曖昧な言い回しでも意思疎通ができるようになるといったことが期待され、更に言語を通じた知識の獲得が可能になり、AIが秘書などの業務を担うこともあり得るとされる。

年	技術発展	向上する技術	社会への影響
2014	画像認識	認識精度の向上	<ul style="list-style-type: none"> ・広告 ・画像からの診断
2015	マルチモーダルな抽象化	感情理解 行動予測 環境認識	<ul style="list-style-type: none"> ・ビッグデータ ・防犯・監視
	行動と プランニング	自律的な 行動計画	<ul style="list-style-type: none"> ・自動運転 ・物流(ラストワンマイル) ・ロボット
↓	行動に基づく 抽象化	環境認識能力の 大幅向上	<ul style="list-style-type: none"> ・社会への進出 ・家事・介護 ・感情労働の代替
	言語との 紐づけ	言語理解	<ul style="list-style-type: none"> ・翻訳 ・海外向けEC
	さらなる 知識獲得	大規模 知識理解	<ul style="list-style-type: none"> ・教育 ・秘書 ・ホワイトカラー支援
2020			

出典：ICTの進化が雇用と働き方に及ぼす影響に関する調査研究（平成28年総務省）

2017年は、様々な業界でAI活用が急速に進んできたことから、メディア等においては「AI元年」とも呼ばれている。これまで述べたような例も既に活用事例が出てきている。

こうしたAIの成長は、今後も続くとされており、レイ・カーツワイルは、2029年には汎用人工知能（AIが人間レベルの知能の実現を目指したもの）が出現すると予測している。更に、汎用人工知能の発明が急激な技術の成長を引き起こし、人間文明に計り知れない変化をもたらす「シンギュラリティ（技術特異点）」が起こると予言している。

3 社会構造の変化

現在、第3次AIブームが盛り上がりを見せている理由として、前述したような技術面での進歩がある一方、社会構造の変化から既存の労働力を補うことや置き換えることで、生産性の維持・成長を求められている面がある。その必要性を統計等から考えたいと思う。

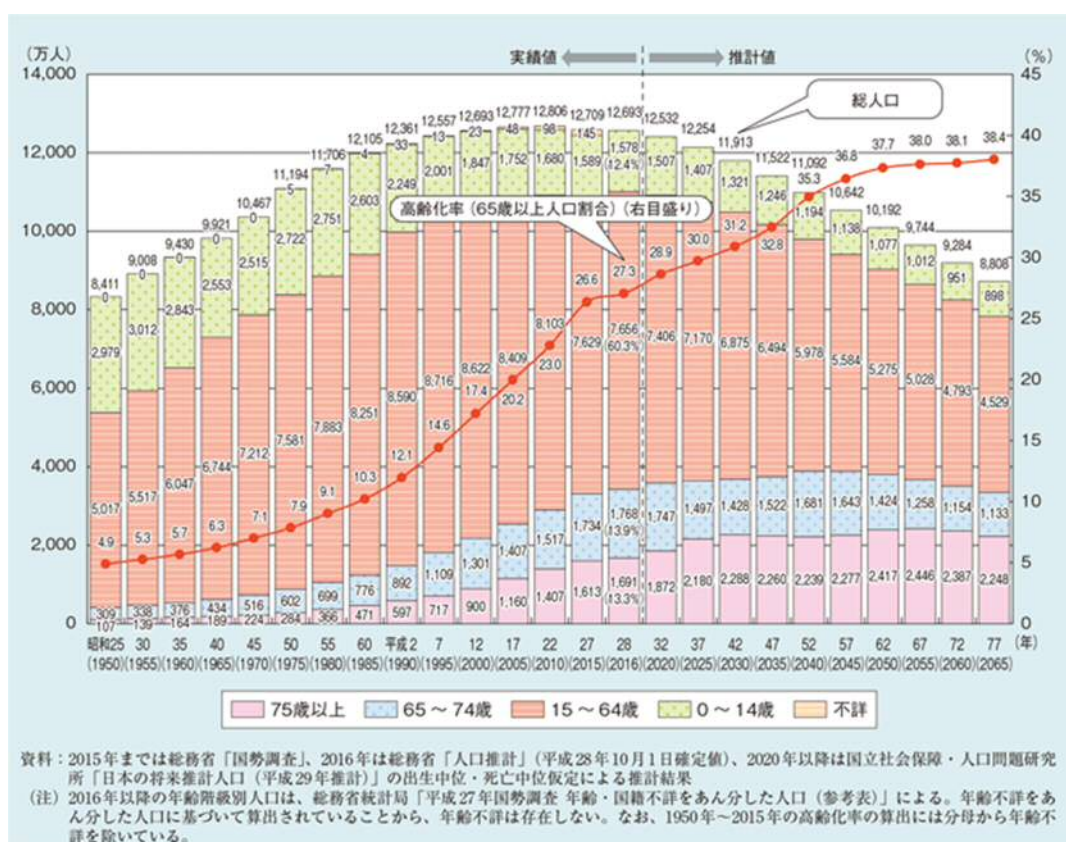
(1) 我が国における人口の推移

内閣府「平成29年版高齢社会白書」によると、日本の総人口は2016年10月1日時点で1億2,693万人、65歳以上の高齢者人口は3,459万人、総人口に占める割合(高齢化率)も27.3%となっている。

高齢者人口は、いわゆる「団塊の世代」(1947~1949年に生まれた人)が65歳以上となった2015年には3,347万人、その後も増加傾向にあり、2042年に3,935万人でピークを迎え、その後は減少に転じるが高齢化率は上昇傾向にあると推計される。

また、将来推計値から「団塊の世代」が75歳以上となる2025年では、75歳以上は2,180万人となり、総人口に占める割合も2020年が14.9%であるのに対し、2025年では17.8%と急激に上昇する。そして、2065年には高齢化率は38.4%に達し、約2.6人に1人が65歳以上、75歳以上人口が総人口の25.5%となり約4人に1人が75歳以上という時代を迎える。

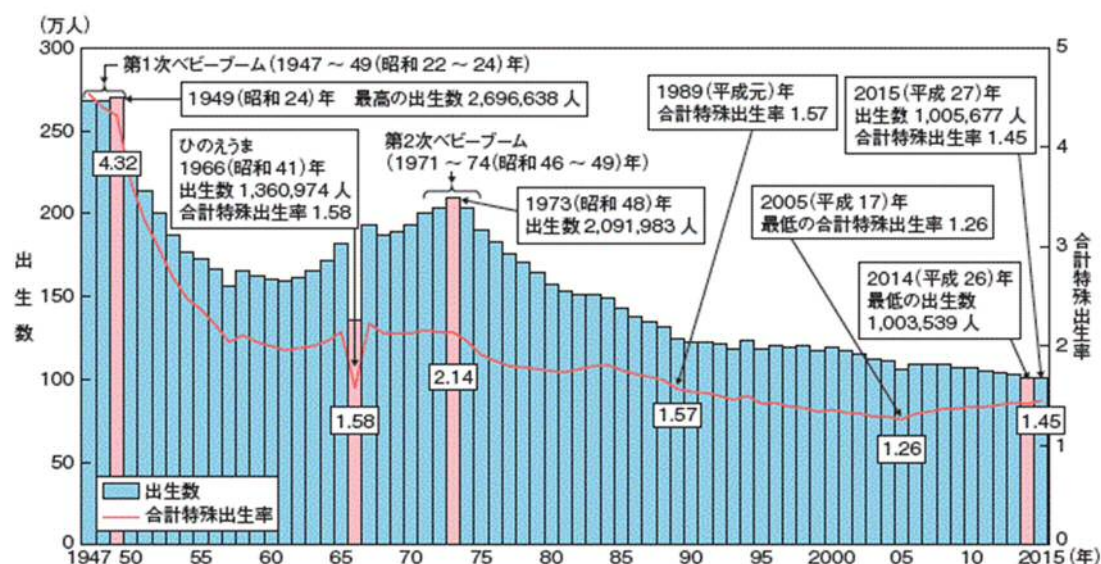
高齢化の推移と将来推計



出典：平成29年版高齢社会白書(内閣府)

出生数は近い将来の若年層の人口構造に大きな影響を与えることとなる。内閣府「平成 29 年版少子化社会対策白書」によると、出生数は 2005 年に合計特殊出生率が過去最低の 1.26 になってはいるものの、近年緩やかではあるが上昇が見られ、2015 年時点では 1.45 となっている。しかし、出生数としては 2014 年の 1,003,539 人に対し、2015 年は 1,005,677 人と若干上昇したが、2016 年は 976,978 人（「平成 28 年人口動態統計」より）と減少している。

出生数及び合計特殊出生率の年次推移



また、出産に対する意識調査では、夫婦にたずねた理想的な子供の数（平均理想子供数）、夫婦が実際に持つつもりの子供の数（平均予定子供数）ともに 1987 年から低下傾向にある。

平均理想子供数と平均予定子供数の推移



資料：国立社会保障・人口問題研究所「第15回出生動向基本調査（夫婦調査）」（2015年）

注：対象は妻の年齢50歳未満の初婚どうしの夫婦。予定子供数は現存子供数と追加予定子供数の和として算出。総数には結婚持続期間不詳を含む。各調査の年は調査を実施した年である。

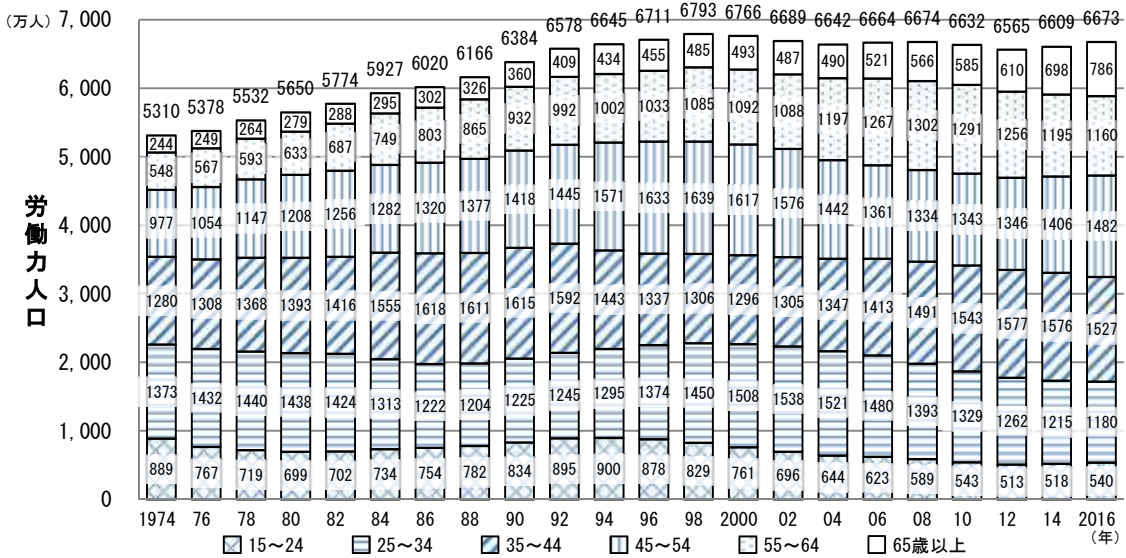
出典（上下）：平成 29 年版少子化社会対策白書（内閣府）

(2) 労働力人口の推移

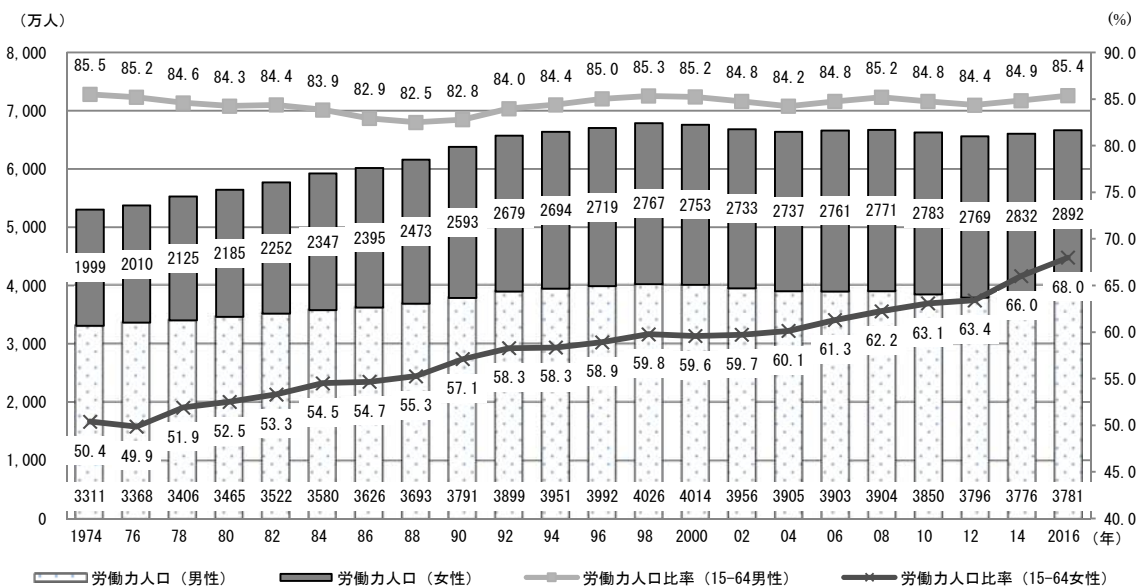
少子高齢化傾向にあるが、15-65歳までの労働力人口は、1992年以降その総数に大幅な増減は見られない。一方、その人口構成比は2016年では35-44歳が22.9%と一番多く、次いで45-54歳が22.2%、以下55-64歳が17.4%、65歳以上が11.8%となっており、55歳以上が労働力人口の約30%を担っている状態で、増加傾向にある。

男女別労働人口数では、1978年以降女性の労働人口数・割合ともに上昇しているが、男性の労働人口数は減少傾向にあり、割合は横ばいで推移している。

年齢別労働力人口



男女別労働人口の推移



出典 (上下)：労働力調査結果 (総務省統計局)

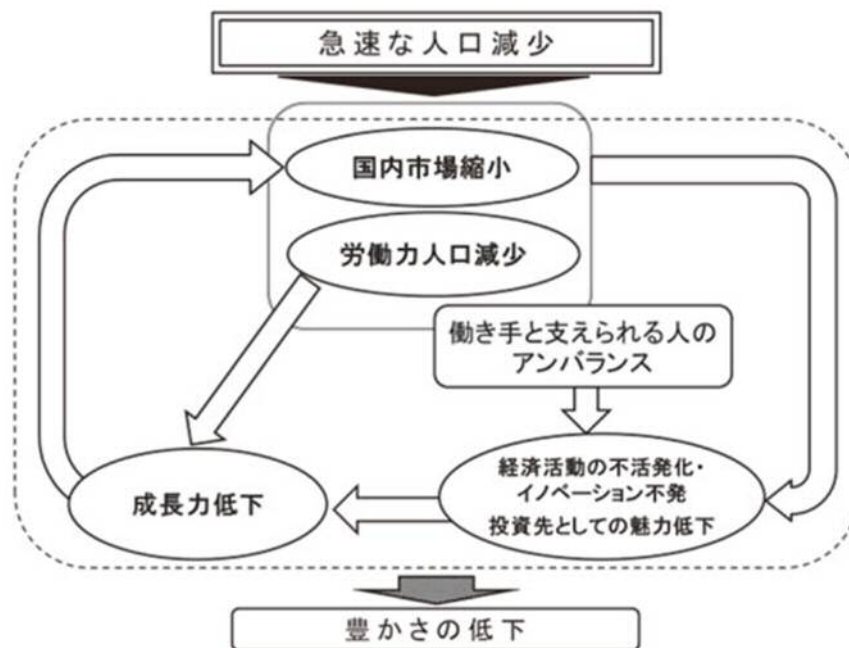
(3) 少子高齢化時代における対応

日本の社会構造は、「団塊の世代」などの高齢化が進むこと、医療技術の進歩などから高齢化率は上昇を続ける一方、未婚率の増加や晩婚化傾向による少子化が進むことが予想されている。これに伴い、生産年齢人口（15歳以上65歳未満の人口層）も減少し、労働力人口においても、若い世代が不足していくと考えられる。

ここ数年においては、定年の延長などにより生産年齢層に定義される人口の幅が広がることが予想され、女性の更なる社会進出も相まって、労働力人口を一定程度維持することが可能であると考えられている。しかし、2025年には65歳以上の高齢者人口の数が30%を越え、生産年齢人口が減少していく状況下においては、一人当たりに対してより高い生産性が求められるようになっていくと考えられる。

現状では少子高齢化構造の大きな改善は難しく、このまま人口減少が続くと国内市場が縮小し、競争力が失われ、さらに少子化が加速し、社会保障が崩壊する縮小スパイラルに突入してしまうことが社会問題として懸念される。そのため国全体で働き方改革による労働環境や生産効率の向上、働き方の多様化を促進しているところではあるが、より少ない労働力人口でより多くの生産性を上げていくためにも、人間の労働を補助し生産効率を上げる手段としてAIの活用が期待されている。

人口オーナス・縮小スパイラルのイメージ図



出典：選択する未来 ―人口推計から見えてくる未来像―（内閣府）

4 本市を取り巻く課題と取組

現在、本市は「安心のふるさとづくり（成熟）」と「力強い産業都市づくり（成長）」の調和により「成長と成熟の調和による持続可能な最幸のまち かわさき」を目指しているところであるが、本市を取り巻く課題及び取組について確認していく。

(1) 本市を取り巻く課題

ア 本市における人口の推移

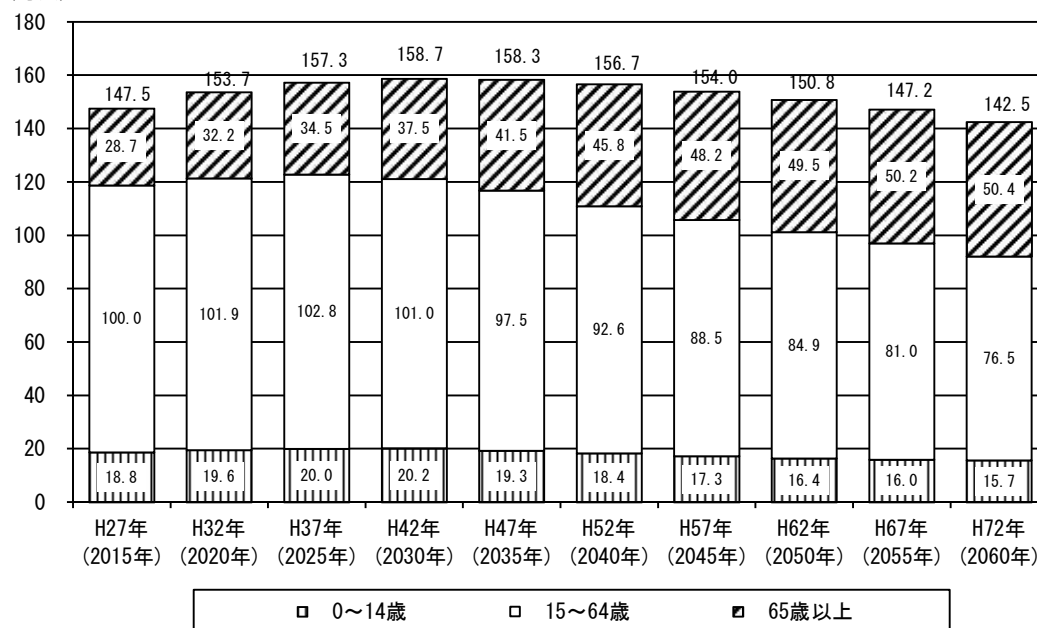
本市の年少人口は、2030(平成 42)年まで、生産年齢人口は、2025(平成 37)年まで増加を続け、以後は、減少に転じていくことが予測されている。一方で、老年人口は一貫して増加を続け、2020(平成 32)年に 32.2 万人(総人口比 21.0%)、2060(平成 72)年には 50.4 万人(同 35.3%)にまで達する。それに伴い、75 歳以上の人口もそれぞれ 16.9 万人(同 11.0%)、31.5 万人(同 22.1%)にまで増加すると予測されている。

全国的に人口が減少している中であって、本市は人口が増加している例外的な都市となっている。それは、東京や横浜に隣接する恵まれた地理的状況などにより、日頃の通勤や生活を送る上での利便性が高いことから人口が継続的に流入しており、生産年齢人口の割合が大きいが理由の一つであると考えられる。

しかし、今後は本市においても、総人口に占める老年人口の割合が増加すると同時に、年少人口及び生産年齢人口の割合が減少していくことが予想されることから、既存の本市の体制により、現水準のサービスを維持することは困難になっていくものと考えられる。

川崎市(全市)将来人口推計結果

(万人)



出典：川崎市総合計画第2期実施計画の策定に向けた将来人口推計について（川崎市）

イ 老朽化したインフラの再整備

都市インフラの老朽化も大きな課題となっている。

本市は、他の自治体と同じように社会教育施設、福祉施設、商業・産業施設、学校施設、市営住宅等の建築物や、道路・橋りょうなど、公共の福祉を増進し、市民生活や社会経済活動を支えるために様々な施設を保有している。

これらのインフラは、高度経済成長期等に集中的に整備されたものが多く、本格的な少子高齢社会の到来等に伴い社会状況が大きく変化する中、効率的かつ効果的な維持管理や、インフラそのものの在り方を検討することが必要となっている。

ウ 硬直化する本市財政

新たな行政課題や継続的な行政課題に対して、適切に対応していくことが求められているが、本市では、人口増などにより市税収入が堅調に推移している一方で、待機児童対策の継続的な推進や障害福祉サービス利用者の増加などにより扶助費は年々増加しており、平成 29 (2017) 年度予算額は 1,759 億円となっている。加えて、県費負担教職員の市費移管により人件費が 1,502 億円に増加したことで、人件費・扶助費・公債費を合わせた義務的経費は 3,994 億円となり、歳出予算に占める割合は 56.3%となっている。

(2) 本市の取組

こうした人口構造の変化やインフラの老朽化、財政面における課題に対して、本市では様々な取組を行っている。

ア 地域包括ケアシステムの構築

少子高齢化の進展や経済のグローバル化、人間関係の希薄化等を背景として、本市における地域課題は複雑・多様化の一途を辿っている。それらの課題に的確に対応していくためには、行政と共に、市民、団体、町内会・自治会、民間企業や大学などの多様な主体が協働・連携して地域課題を解決する仕組みを構築していくことが必要になると考えられる。

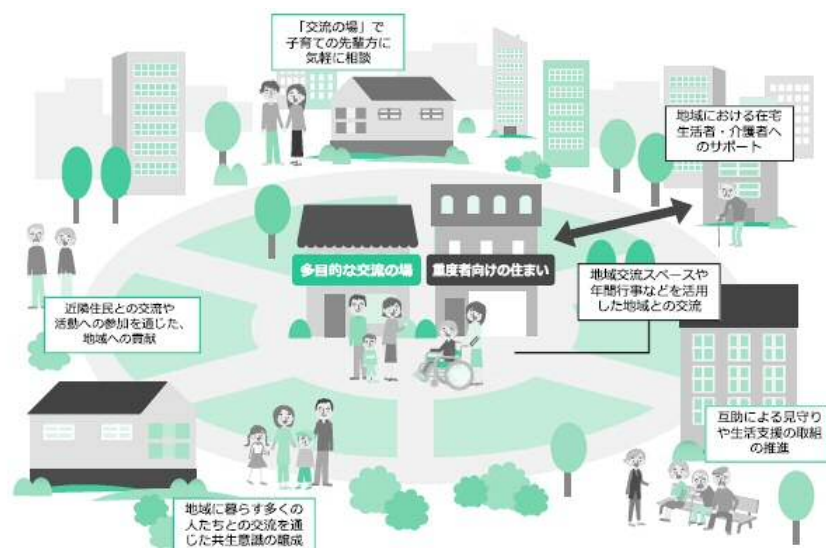
本市では、これまで民間活力の活用や市民活動の充実をめざした協働の取組等を進めてきたが、今後は、地域や社会的な課題の複雑化、担い手の多様化、市民意識の変化等の状況を踏まえつつ、多様な主体と行政が共に支える協働・連携のまちづくりを、より一層推進していくことが求められる。

この多様な主体との協働・連携の取組を深めていくことで、相互に補完しあう相乗効果を生み出し、新しい事業モデル等の構築により新たな価値を創出するなど、課題解決を一層促す社会変革に繋げていく必要がある。

高齢者をはじめとした誰もが、住み慣れた地域や自らが望む場で暮らし続けることができるよう、地域において「介護・リハビリテーション」「医療・看護」「保健・予防」「福祉・生活支援」などの必要なサービスが必要な者に提供されるため、横断的に情報共有等が行われ

るよう取組を行い、団塊世代の退職に伴う高齢者数がピークを迎えると予想されている 2025（平成 37）年に向けシステムを運用していく。

また、地域包括ケアシステムポータルサイトにて、イベント情報の掲載を行うなど様々な情報交換の場を設置している。



イ 老朽化したインフラへの対応

老朽化したインフラに対する取組として、2011（平成 23）年度から 2013（平成 25）年度までの 3 か年を取組期間とする「川崎版 PRE 戦略 かわさき資産マネジメントプラン（第 1 期取組期間の実施方針）」を策定し、モデルケースによる取組手法の検討を行いながら、大規模施設を中心とした施設の長寿命化等の資産マネジメントの取組を進めてきた。

今後も対象を拡大し、長期かつ継続的に推進し、また、本市施設の状況を市民にできる限り分かりやすく伝える必要があることから、「かわさき資産マネジメントカルテ〈資産マネジメントの第 2 期取組期間の実施方針〉」を策定し、対象施設の拡大を図っている。

ウ 働き方・仕事の進め方改革の推進

行政には多様化するニーズや地域の課題を的確に把握し、必要なサービスを将来にわたり提供していく責務があることから、市民サービス、組織体制、財源の配分などの最適化に取り組んでいく必要がある。

市民により良いサービスを効果的に提供するためには、多様な人材が活躍できる職場づくりを行うとともに、職員や組織の力を高め、課題に対し迅速かつ柔軟に取り組める組織づくりが必要となる。

平成 29 年 3 月に「川崎市働き方・仕事の進め方改革推進プログラム」を策定し、長時間勤務の是正、業務改革・改善などの「職員の働く環境の整備と意識改革」、女性活躍推進・次世代育成支援、障害者雇用の拡大などの「多様な働き方の推進」に関する様々な取組を行っている。

(3) 本市におけるA I、IoT を活用した取組

本市では、防災、環境など将来的な課題を見据えて、A I 技術や IoT 技術を用いた実証実験を行っている。

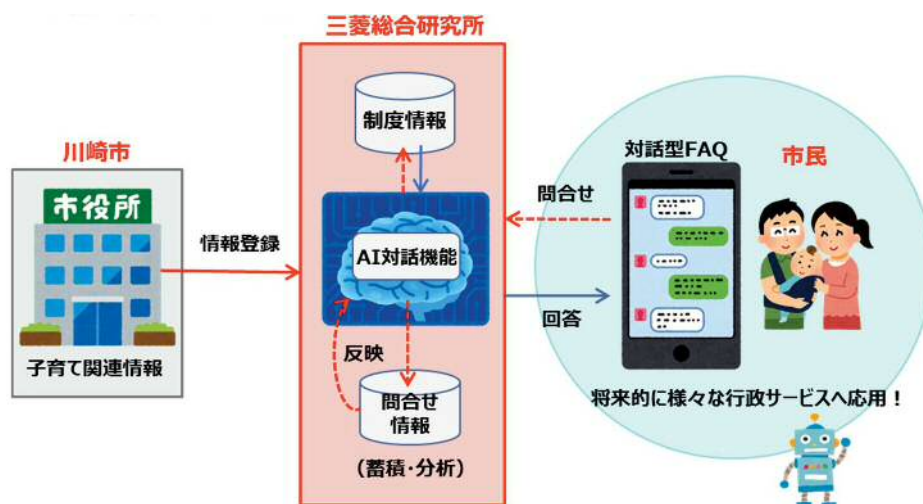
ア A I を活用した問合せ支援サービス実証実験

株式会社三菱総合研究所と協定を締結し、「A I を活用した問合せ支援サービスの研究」をテーマとして、「子育て制度に関する対話型 FAQ サービス」の実証実験を 2016 年 9 月からおよそ 1 か月間行った。

背景としては、スマートフォンなどの普及により、いつでも・どこでも必要な時に必要な情報を取得することが可能となっており、また、様々な分野でA I 活用の可能性が広がりを見せていることが挙げられる。

この実証実験は、専用のウェブページにて対話型 FAQ サービスを提供するもので、利用者は質問やキーワードを入力すると、A I が利用者の入力した質問・キーワードを基に、対話形式で利用者の知りたい情報を判断して回答を行うものとなっている。

利用者からは 24 時間利用が可能な点や気軽に問合せができるといった点に対して特に評価されており、子育て分野のみならず、他の分野においても同様のサービスを望む声が多く寄せられた。



また、これに続く実証実験として行政サービスの手続きや制度について回答する「住民問合せ対応サービス」の実証を 2018 年 3 月に行った。

イ 川崎市 ICT 活用による津波被害軽減に向けた共同プロジェクト

国立大学法人東京大学地震研究所、国立大学法人東北大学災害科学国際研究所、富士通株式会社と共同で、川崎市臨海部を対象とした津波被害軽減に向けた津波の予測や事前対策の技術検討に関して、それぞれの防災技術やA I・スパコンなどの ICT を活用し、連携・協力して進めるプロジェクトについて定める覚書を、平成 29 年 11 月 24 日に締結した。

今後は、川崎市臨海部を対象地域として今回の技術検討を進め、その後、予測の不確実性を考慮した利活用方法や他の津波予警報との整合性など実用化に向けた課題の検討を行う。将来的には南海トラフ沿岸域など他の地域にも適用することで、今後想定される地震と津波に対して強靱な地域防災・減災対策の実現を目標としている。

ウ 川崎エコタウンで IoT を活用した資源循環高度化の調査事業

川崎臨海部エリアが平成9年に経済産業省によりエコタウン地域の承認を受けた。エコタウンにおいては、事業期間を平成28～29年度とし、日本電気株式会社がIoT技術の適用検証、株式会社中商が資源回収高度化等のフィールドを提供、一般社団法人資源循環ネットワークが全体効果の検証を行っている。主な調査・検討内容は、IoTを活用した産業廃棄物等収集運搬システム最適化、産業廃棄物からの資源回収高度化及び低炭素化、産業廃棄物処理におけるIoT活用方策の検討、川崎エコタウン全体への波及効果も考慮した低炭素化効果の検証、環境技術・環境産業の創出等の観点からの地域活性化効果の検証である。これによる事業効果として、川崎エコタウン地域立地企業における廃棄物処理の高度化及び低炭素化の実現、川崎エコタウン地域内での資源循環の高度化と市内環境産業の振興、IoTなどの新たな技術を活用した川崎発グリーンイノベーションの推進が見込まれている。

《コラム①》 AI時代の仕事像、職員像とは

私はまちづくり局 指導部 建築管理課に所属している。名前からすると建物を管理しているのだが違う。その昔は建築情報課と言った。業務は建築基準法に関する情報収集や部内のとりまとめ、そして条例の制定や改正だ。そこでAIに条例が作れるかを考えてみたい。

AIが得意とすることの一つに相関関係を探すというものがある。膨大なビッグデータの中から因果関係は分からないが、同じように増える、あるいは減る数値のパターンを見つけ出すのである。これはAIの処理能力の高さがあるからこそ成せる技だ。

建築管理課で所管している条例に「川崎市不燃化重点対策地区における建築物の不燃化の推進に関する条例（不燃化推進条例）」がある。地震等により火災が発生したとき、木造建築物が密集した地区は延焼しやすく危険だ。そこで条例により法律よりも燃えづらい建築物とすることを求めている。また、市街地整備部防災まちづくり推進課では同地区で老朽化建築物の除却や耐火性能強化工事に補助金を出しており、防災空地とした場合は固定資産税・都市計画税を非課税とすることができる。市として目標達成のため、部署を横断した取組を行っている。

もし、AIに分析させれば、人間には見えなかった相関関係を基に条例を提案するはずだ。しかし、その相関関係に因果があるのか、施策として実行する価値があるのか、倫理的に問題ないか、そういった検証をすることがこれからの条例の作り方になるのではないか。

AIにはデータが必要だ。そして、市役所が一番多く扱っているのも情報だ。市役所はIT企業なのだ。では、手続きはどうか？携帯電話の契約を思い出すと、タブレットでオプションが選べて、矛盾や未入力があれば警告してくれる。ネットだけで完結するサービスも多い。残念ながら市役所はインフォメーション企業だが、テクノロジーとは随分距離がある。

私たちの扱う法律は、国を運用するために日本語で書かれたプログラムであり、そういう意味では全員にプログラマーの素養があるかもしれない。一方でAIもプログラムは得意分野だ。AIに行わせれば実に公正な仕事をするだろう。だが、それは公平か？法律も条例も色褪せていく。公平さは人間が調律する必要がある。AIはアルゴリズムを自分で組み直すが、ゲームのルールやゴールは人間が決める必要があるのだ、今のところ。しかし、現在の業務の大半は職員が行う必要はなくなり、そこでの市民との接点が皆無になるだろう。市民が直接市政に対して意思表示ができれば市議会の在り方も変わるかもしれない。だが、それは悲しいことではない。子どもの夢の職業にYouTuberが挙がることを想像できなかったように、技術の進歩で今ある職業のいくつかはなくなり、公務員にも新しい業務が生まれる。どんな業務か想像もできないが、それは我々が最初に誓った「全体の奉仕者」としての業務に違いない。

我々は古代ローマ時代のように、そして人類史上初めて倫理的に問題のない奴隷を持つ時代の入り口に立ち、扉を開け始めている。そこで求められるのは人間力であり、AIに代替可能な奴隷力ではない。新庁舎の掃除はロボット掃除機でいい。ロボット掃除機が動きやすく、埃が溜まりづらいデザインをすることが人間力だ。古代ローマで「技術」は2つに分けられた。

「artes mechanicae（機械的技術）」と「artes liberales（自由の諸技術）」だ。機械的技術がAIに置き換えられる中で、AIの奴隷にならないため、リベラル・アーツを高めよう。

第2章 調査・研究活動

1 識者インタビュー

(1) 株式会社三菱総合研究所社会 ICT 事業本部

ICT・メディア戦略グループ 主席研究員 村上 文洋 氏

地域・公共 ICT コンサルティンググループリーダー 主席研究員 青木 芳和 氏

インタビュー実施日：2017年8月29日（火）

川崎市と掛川市で昨年度実施した実証実験の中核を担った三菱総合研究所（以下「MRI」という。）の村上氏、青木氏のお二人にお話を伺いました。



左は青木氏、右は村上氏

略歴または担当業務

（村上氏）都市計画事務所や IT 企業を経て、三菱総合研究所に入社。IT とまちづくり、地域 SNS、ユニバーサルデザインなどの業務を経験。国の施策に関する検討委員として、オープンデータ、電子行政、匿名加工情報など

（青木氏）自治体の基幹システムの導入や調達仕様書作成の支援、システム構築のプロジェクト管理支援など

——昨年度の実証実験は、MRI にとって、どのような目的・意図があったのでしょうか。

MRI としては、現在業務の主流である調査研究事業や、コンサルティング業務に加えて、今後は実サービスを提供するソリューション事業への業容拡大を志向しており、今回の実証実験はその一環でもありました。サービスのプロトタイプを実際に開発して利用してもらうことで、新たな知見や課題発見につなげたいと考えていました。

また、利用ログなどから、普段住民が何を思っているか、どこに課題があるかなど、データを分析・活用したビジネスもできるのではないかと考えています。

——実証実験の結果として、どのようなニーズがあったのでしょうか。

アンケート結果を見ると、ユーザ満足度は予想よりも高かったです。子育て以外の他の分

野に広げて欲しいというニーズもありました。24時間対応が可能であることや、窓口への訪問や電話をせず、気軽に問い合わせ出来ることが高評価に繋がったと考えています。チャットのように気軽にやりとり出来るツールは、市民と行政とのコミュニケーション手段として重要であり、利用範囲も広がっていくと思います。

— 今後は、「行政情報標準化・AI活用研究会」を立ち上げ、複数の自治体との連携で事業を展開していくそうですが、その目的や活動内容を教えてください。

既に研究会には44自治体（2017年8月29日時点）が参加しています。業務は複雑化しており、対応にも限界が来ていると思います。限られた職員数で行政サービスを維持するためにも、AIを活用して効率化を図っていく必要があると思います。

AIを導入する際には、各自治体が個別に開発するのではなく、共同で民間のサービスを利用するほうが良いと思います。そのためには情報の標準化が重要です。多くの自治体を利用することで、大量のデータを蓄積し、AIの学習効果が大きくなり、しかも、利用料の負担も減らせると考えています。

今後は、昨年度実施した子育て分野だけでなく、行政への住民からの問合せ全般に答えることができる総合案内サービス化や、運用方法の簡素化による自治体の負担軽減などを検討し、再度、実証実験を行う予定です。

— ホームページの検索と今回のチャットボットではどういった違いがありますか。

検索の場合、問いが明確でなければ知りたい情報になかなか辿り着けません。チャットボットの場合は、曖昧な質問であっても、AIの方から質問者に中間質問を返し、やりとりを繰り返すことで、知りたい情報に誘導することができます。

行政の場合は、専門用語も多く、ホームページが見られていないという課題もあるため、こうしたアプローチは有用です。

例えば住宅情報を見る時、市営住宅なら市のページに、県営住宅なら県のページに、民間の住宅であれば民間のページにと、様々なページにアクセスをしたり探す手間があります。入口は民間のチャットボットサービスに一本化し、そこから行政情報も民間情報にもたどり着けるような情報提供方法へと変わっていくのではないかと考えています。

— AIについて、どのように考えていますか。また、現在の課題などを教えてください。

よく、人とAIが競争し、AIが人の仕事を奪うといわれますが、私は、AIを使う人と使わない人の競争だと考えます。AIは道具であり、人がいかにAIを使いこなすか、使いこなせるかが重要です。

AIの課題としてなぜその結果なのか理由がブラックボックスである点があげられます。例えば、ビッグデータを解析して「オレンジ色の車は壊れにくい」という結果が出ても（実際にアメリカのコンテストで優勝した例です）、何故かは分からない。あえて説明用に、人間が後付けで因果関係を考える場合もあります。

——行政へのA I普及は、どういった業務から行われていくでしょうか。

A Iで対応するためには情報のデータ化が不可欠です。過去のデータと整合を図るような業務はA Iに向いています。そのため、きちんとしたQ&Aが整備されている業務は導入しやすいと思います。現在は、精度に誤差がある場合もあるため、まずは職員向けや職員をサポートするサービスから進むのではないのでしょうか。

民間等で先行している事例を自治体で取り入れても良いと思います。国では国会答弁の回答案を作るという取組も行われています。自治体でも、法律や条例が改正されると、他の条例等にも影響することがありますが、人手でやるのではなく、「どの条例の何条何項を変更します」とA Iが教えてくれて、人はそれを承認するということも考えられます。

今、やっていて面倒だなと感じているような業務はA Iに置き換わるように思います。

——今後、A Iが活躍していくと想定して、30年後などの将来、社会はどのように変わっていると思いますか。また、御自身の仕事はどのように変わっていくと思いますか。

50年前、100年前を想像してみても、現在とはかなり大きな違いがあります。昔に作られたSFや映画の話が、現在実現していることを考えてみても、同様に、将来も大きな変化があると思います。車は人が運転していないし、PCは無いかも知れない。

社会においても仕事の再構成や、職場の再構築が行われているでしょう。

A Iが普及しても、今やっている仕事は変わらないと思いますが、人と直接接する機会が増えるなど仕事内容の比率が変わっていくと思います。

——A I活用で面白いと思っている事例、注目している事例はありますか。

将棋が好きで、注目しています。藤井四段をはじめ色々な棋士がA I・コンピュータ将棋を活用しています。A Iを使って今まで出来なかった、人が考え付かなかったような手が出てきて、新たな発見に繋がっています。

野村総研が発表したA Iによって無くなる職業の中で芸術系の仕事は無くならないと言われていますが、私は逆にA Iが芸術分野やクリエイティブな仕事に及んでいくのではないかと考えています。以前、文科省の会議で、二曲の音楽の流してみても、一方はA Iが、もう一方は人が作ったものだったのですが、私を含めて出席していた人の半数近くはどちらが人でどちらがA Iか分からなかった。掌編小説で一次審査を通過するA Iも出てきています。そのうち長編小説や映画も作るようになっていくのではないかと思います。

人が車を運転して事故を起こしたときにはその人の責任になるが、A Iによる自動運転の場合は誰が責任を取るのか。IT、経済、哲学など様々な専門家が議論しています。A Iは、このように哲学の話にも繋がっていきます。

——これからの社会に、行政はどのような施策や戦略を行っていくべきでしょうか。

国でも言っているのは「デジタルファースト」です。今までの行政は、紙を前提にしています。これをデジタルを前提にした制度に変えていく必要があります。紙のデジタル化は

一自治体だけでは出来ないの、国全体として変えていくべきです。そうすることでデータが揃い、AIやIoTの活用領域も広がっていきます。

デジタルファーストを如何に自治体でも進めるかがポイントだと思います。

他には「スマホファースト」や「サービスデザイン」というキーワードもあります。

——デジタルファーストの社会はどのくらいで訪れるのでしょうか。

国が2000年にe-Japanと言い出してから17年が経過しています。少しでも早い実現が求められますが、今後3~5年である程度の目途をつけないと日本全体として危機的な状況になっていく恐れがあります。小規模の自治体から問題が顕在化していくかも知れませんが、逆にフットワークを活かしてすぐに対応できる可能性もあります。川崎市のように規模の大きい政令市は大変だと思います。

——オープンデータの取組は、今後どのように行われていくのでしょうか。

自治体の方からオープンデータを出してもあまり活用されないのではないかという話をよく聞きます。単に持っているデータを出すだけでなく、活用する民間サービスを想定して、サービスとデータをセットで出していく必要があると思います。

国は、最低限公開すべき推奨データセットを定め、2020年までに全ての自治体でオープンデータの取組が行われているようにする予定です。また、来年度からは総務省がオープンデータテストベッド事業として、オープンデータを実践できる試験環境を用意して、研修を実施した後に、研修受講者がリーダーになり、庁内で広めてもらうといった取組も始める予定です。

個人情報などクローズドデータをどのように活用するかも課題です。本来なら、市民サービスのためにクローズドデータの活用を推進していく必要がありますが、現状は個人情報の扱いに過度に萎縮してしまっています。国として活用のガイドラインを示して、市民一人ひとりに合ったサービス提供をしていく必要があります。自治体としても、国に働きかけたり、先行して活用してみる必要があると思います。

——今後、職員はどのようなスキルを身につけて行く必要があるのでしょうか。

例えばVLED¹が毎年行っている自治体向け研修の一つに「SIM 熊本 2030」があります。ゲーム形式で、これから財政が右肩下がりになる前提で、参加者は様々な部署の役になり、5年後に3億円予算を削減するために、どの事業をやめるかといったことを議論して決めていきます。やめられないと財政破綻してしまう。他の部署がどんなことをしていて、それをやめるとどんな影響があるかなど、庁内全体で物事を見る訓練にもなります。これまで仕事の中で、事業をやめることや全体を見ていなかったなど、参加した方は新たな発見に繋がったようです。まずは、こうした意識改革が必要だと思います。

¹ 一般社団法人オープン&ビッグデータ活用・地方創生推進機構
Vitalizing Local Economy Organization by Open Data & Big Data

(2) 一般社団法人 行政情報システム研究所

調査普及部長/主席研究員 狩野 英司 氏

インタビュー実施日：2017年9月7日（木）

2016年に「人工知能技術の行政における活用に関する調査研究報告書」をとりまとめたほか、様々な行政情報化に係る事業に携わっている狩野氏にお話を伺いました。



スライドを使って説明する狩野氏

略歴

中央官庁、大手シンクタンク、大手メーカーを経て現職。これまでも一貫して業務改革やIT利活用に関わっており、電子行政に関する調査研究や普及啓発事業、行政・企業等のシステム構築や業務改革に携わる。

——AIの認識について、しばしば誤解されることもあります。

AIは、例えば「曖昧な要件を斟酌してくれる」や「データを投入すれば自ら学習して賢くなる」、「今までの一過性のブームと同じである」など、まだまだ誤った捉え方をされています。AIについては、そもそも知能という言葉自体が曖昧なこともあり、過度な期待をされたり、脅威に感じたり、反対に人間にとってあまり影響が無いもののように捉えられることがあります。

しかし、実際には既に生活において活用が進んでおり、例えばスマートフォンを使う際に、ウェブサイト検索、音声アシスタント、ソーシャルメディア、商品レコメンドなどでAIが活用されており、将来の話ではありません。

——何故、いま行政へのAI活用が期待されているのでしょうか。

必ずしもAI導入をしなければならない訳ではありませんが、住民の期待水準の変化があると思います。行政のデジタル化というテーマにも関係しますが、申請のために難解なルールを読解し、窓口に並ぶことを求められるのは耐え難いものとなってきています。

また、職員数の減少や予算的な制約がある一方で、行政課題の多様化や複雑化が進行しています。課題がパーソナライズ化しており、小さくとも重要な問題が増えてきていると思います。これまでの均一的なサービス提供から、パーソナライズ化したサービス提供への変化

が求められています。

こうしたことから、A I を活用していくことが必然となっていくように考えます。

— どういった活用方法があるのでしょうか。

国でも既に色々な省庁が検討を始めています。まずは方針やロードマップが中心ですが、実証事業も行い始めています。様々な自治体でも実証実験が進められていますが、実導入をしている例はまだ多くはありません。

特許庁では、全庁的に業務の棚卸しを行い、A I 活用の可能性をレベル分けして検討しています。導入の可能性が高い業務は電話等の質問対応で、実証していく予定です。

国税庁では、税務行政の将来像を公表しています。これはサービスデザインとして納税者の利便性向上の観点から税務行政の今後のあり方を取りまとめたものです。A I 活用では、税務相談の自動化、軽微な誤りのオフサイト処理などの取組があります。

米国では、民間企業がA I をサービスとして提供し、自治体がサービスを買ってA I を活用するというビジネスモデルが進んでいます。スマート交通システム「InSync」は、交差点に設置したカメラ映像など様々なデータを解析し、信号待ち時間が少なくなるように円滑な交通の流れをつくるシステムで、全米130以上の都市に導入されています。

— 業務にA I を活用するにあたり、課題はありますか。

現在のA I には三つの限界があると思います。一つ目は、基本的にはブラックボックスで、A I のアルゴリズムにもよりますが、判断の根拠を説明することが難しいことです。

二つ目に、相当量のデータも必要です。沢山データが無いと精度が高まりません。

三つ目は、定義されたタスク（仕事）しか出来ないことです。曖昧さを斟酌できないという限界があります。これらが行政のA I 活用では特に大きな課題となってきます。

— 行政へのA I 導入はどういった業務に適しているのでしょうか。

行政業務は多岐に渡りますが、プロセスより結果が重要である業務や、大量のデータがある業務にはA I 導入は向いていると言えます。反対にプロセスが重視される業務や、処理件数が多くない業務には向きません。

非定型業務は、目的やルールが不明確なため向きません。定型業務の中でも、明確な処理基準があり判断が容易なものはA I 化するまでもなく、IT化で十分だと言えます。A I 導入に向いているのは、知識や経験に基づき判断を行っている定型業務だと思います。

— 実際にはどのようにA I を導入していけば良いのでしょうか。

A I は情報システムの一つであり、システム調達と同じプロセスで導入することになります。通常のシステムと異なるのは、教師データを抽出し、そこからA I のモデルを作り上げるところです。継続的に改善していくための仕組みを作ることも重要です。

また、A I 導入が必要かについて、事前に検討が必要です。そのためには、A I の特性や

役割を理解し、目的や課題を明確にすることが重要です。それから、導入の判断基準として、「相当量のデータが存在する」、「人の知識や経験に基づいて判断することが求められる」、「処理結果の適正性を立証する必要がない」の三つが挙げられ、この基準に該当することが導入検討の出発点になると考えます。更に実際の導入には「壁」があります。

——A I 導入にあたっての「壁」とは何ですか。

まず「データ整備」で、データが入手できない、システムからデータが出力できないといった壁です。効果が定量的に示しにくく、「予算化」が難しいという壁のほか、「現場理解」や「人材確保」の壁もあります。また、個人情報の利用ルールの整備、データに係る著作権のルール整備、問題発生時の責任分界点の明確化、公共団体間におけるデータ標準化など、制度面における課題も大きいです。

——そのような様々な壁や課題は、どのように乗り越えれば良いでしょうか。

中長期的なA I活用のために、「戦略」「プロジェクト」「オペレーション」での取組が必要だと考えます。「戦略」とは、組織全体としての方向付け、中長期的な橋渡し人材の育成です。「プロジェクト」は、専門家との継続的な関係構築、データマネジメントです。データの蓄積・管理は一朝一夕には出来ないため重要です。「オペレーション」は、職員の日頃のリテラシー教育や、実証実験への参画が挙げられます。基礎知識が無いとA Iを受け入れにくいため職員の教育は重要です。実証実験は教育的な効果にも繋がります。

これらは中長期的な取組ですので、短期的な取組としては、他自治体とデータを共有しデータ量を確保すること、汎用品化されたサービスから導入すること、API 経由でA Iを導入することです。API は、学習済A Iをサービスとして利用するため、新たにA Iを構築する必要がなく、低コストでメンテナンスフリーといった利点もあります。

——A Iの導入はどこまで進むのでしょうか。

A Iの裾野は急速に広がっています。あらゆる分野・サービスにA Iが浸透して、API の利用によって作り込む必要もなく、誰もが利用でき、ありふれた存在になっていきます。今A Iと呼ばれている技術は、やがてA Iとすら呼ばれなくなっていくと思います。

先ほどの「壁」についても低くなり、A I導入がしやすくなっていきます。ただ、まだしばらくはA Iで代替できる業務というのは限定的だと思います。それは、現在のA Iは特化型A Iであり特定の分野でしか活躍できない「弱いA I」だからです。人間のような知能を持つ汎用A I「強いA I」は研究が進められていますが、誕生するのは先の話です。

「弱いA I」は道具であり、道具をいくつも集めたところで「強いA I」にはなりません。そのため、まだまだ人間の判断が必要であり、人間が中心なことに変わりありません。

——数年後、数十年後、百年後の将来、社会はどのように変わっていると思いますか。

数年もすれば、生活・社会・ビジネスにとってAIはなくてはならないものになると思います。分野によっては、AIを活用できない企業は淘汰されていくかもしれません。現在、インターネットを活用できない企業があまり残っていないのと同じようになります。

数十年後には、汎用AIの誕生やシンギュラリティに関わりますが、ほとんどの思考・判断・作業をAIとロボットで代替可能になると考えます。逆に代替できないところは、あまり無いように思います。市場はAI同士の競争になり、AIをどう強化するかということが人間の仕事になっているかもしれません。そうすると、ベーシックインカムを導入や、仕事の位置づけの変化が起こってくるでしょう。

百年後になると妄想になりますが、AIによって高度に管理される社会になっており、多くの人間は自らのコントロールをAIに委ねていくことが可能になると思います。

——AI導入の他に、今後どのようなことを考えていく必要があるでしょうか。

デジタル変革は、クラウドを軸にして、様々なデータ活用技術に繋がっていきます。中でもRPAは業務自動化技術として注目されています。自動化という部分ではAIよりもRPAの方が有効かもしれません。

また、単純に技術を導入するだけでは課題は解決しません。利用者のことを考えるだけでなく、利用者の視点でサービスを考え、再設計していくことが必要です。様々な国が現在、そうしたデザイン思考をどのように取り入れていくかを重要視しています。日本政府でもサービスデザイン思考を取り入れていこうという方針になっています。

データについても、昨今オープンデータの取組では、まずデータを提供し、そこから誰かが活用することで課題解決に繋げようとしてきましたが、本来的には逆の流れだと考えます。まず課題を考えて、その解決のためにデータを活用することを検討し、必要とされたデータを提供していくという仕組みをつくっていこうと、現在実証事業にも取り組んでいます。

——AIを導入するにあたっての橋渡し人材は、どのような知識・スキルが必要でしょうか。

AI導入については、AIの知識だけでなくデータやITなど、様々なスキルが必要なため、一朝一夕に人材育成するのは難しいところもあります。そのため核となる人材が継続的に事業に関わっていくことが重要だと思います。

AIや統計などデータについて幅広く基礎的なところを理解し、また実務との結びつきについて考えを構築できる人であれば、専門家との橋渡しは可能だと思います。また、橋渡しのためには誰にお願いするかなどの人の目利きも必要です。研修を受けただけではなかなか身につかないため、業務を経て経験していくところも大きいと思います。

(3) 国際大学グローバルコミュニケーション・センター (GLOCOM)

准教授・主任研究員 庄司 昌彦 氏

インタビュー実施日：2017年10月23日(月)

オープンデータの第一人者であり、川崎市でも公衆無線 LAN 環境整備検討委員会の副委員長をはじめ、各種事業にも従事された庄司氏にお話を伺いました。



オンラインによるインタビュー

略歴

大学院卒業後、GLOCOM に就職。研究分野として、情報社会学、電子行政、地域情報化、ネットコミュニティ、社会イノベーション、高齢社会など幅広い。内閣官房オープンデータ伝道師、総務省地域情報化アドバイザーをはじめ国の様々な委員や、東京都や多数の自治体の ICT 施策に参画している。

——オープンデータについて、日本では 1.0 から 2.0 へと取組を進めようとしています。これまでの取組と、これからの取組や考え方を教えてください。

オープンデータの取組は、東日本大震災で必要な人に有益な情報が届かなかったという反省からスタートしています。使えるデータを増やすため、著作権など法律等の問題整理や、ポータルサイト (DATA.GO.JP) の立上げなど環境整備が進みました。これが第一段階 (1.0) です。

オープンデータ 2.0 は、災害対応や地域振興など実際の様々なテーマについて、データを活用し具体的な成果を出すために、各分野へ深入りしていく段階の取組です。分野別の情報の流れの分析・理解と、情報流通の組み直しと共に、色々な専門家や分野別の様々な主体とのコミュニケーションが必要です。

課題解決に向けては、私は「データの濃度」という言い方をしていますが、都市について多様なデータが高頻度で更新され、過去のものから長期間に渡って使えること、見るだけでなく、使える・触れるデータが“高濃度”であることが重要だと考えています。

——自分の情報・パーソナルデータ「マイデータ」を活用することが必要だとも仰られていますが、どのようなビジョンなのでしょう。

オープンデータとパーソナルデータはコインの裏表です。パブリックな情報を誰もが自由に使えるのがオープンデータ、自分に関する情報を自分自身が自由に扱えるのが「マイデータ」の考え方です。他人が分析するとしても、誰かが勝手にするのではなく、自分の意思で可否や程度を決められるようにしていくということです。

一言でいうと「自己情報コントロール」です。全てを個人でコントロールすることは難しいですが、それを可能にする民間サービスは今もあり、今後も出てくると思います。

——データ活用には、どのような知識が必要になってくるのでしょうか。

12都市が参加するオープンガバメント推進協議会では、行政職員向けのデータリテラシー研修を行っています。高度な専門家を養成するのではなく、一般職員の底上げを目的にしています。専門家でなくとも、様々なツールを活用してデータ分析がしやすくなってきました。実際にデータ分析をしなくとも、データ分析的な考え方は、官民間問わず今後ますます必要になってくると思います。

——今後の仕事のあり方として、「分人・複属」という考えを示されています。

日本では、会社など一つの社会に浸かって生きていくという考え方が典型的でしたが、終身雇用が崩れつつある中で、様々な社会活動や、SNSで複数のコミュニティに所属するなど、個人にも色々な顔があり、生活の中で使い分けることが普通になっています。

個人を複数に分けるから「分人」、複数に所属しているから「複属」と言っています。

ITを活用すれば、所属を使い分けて、より柔軟な働き方が可能です。そうした働き方になっていくと、仕事にどれだけ時間を費やしたかという評価は合わなくなってきます。時間ではなく、成果を見える化して、評価していくことが必要だと考えます。

——シェアリングエコノミーが広がっていますが、課題と期待について教えてください。

シェアリングエコノミーは、効率的に物を動かす「産業社会」と、新しい価値観を持った「情報社会・知識社会」の考え方が混在しているように思います。現在のルールとぶつかる部分もありますが、新しい環境に即したルール作りをすればよいと思います。

対象地域の広さには、問題意識を持っています。シェアリングエコノミーは、手数料のビジネスで高額な金額設定は出来ないため、多くの取引量が必要になります。そのためには狭い範囲で行うべきではなく、大都市でやるべきだし、世界に出ていくべきです。

ただ、小さな地域だからこそできる助け合いの観点もあり、その場合は一つの分野に限らず、色々なモノに導入する多角化が必要でしょう。例えば、車だけでなく、部屋・スキルや食べ物・服に至るまでシェアの対象としてIT基盤で管理すれば、それなりの取引量となり持続可能となるはずです。私はこれを「生活協同組合 2.0」と表現しています。

—行政サービスの面でも、都市間の差があるのが現状です。今後の行政区域のあり方や、地方分権などについてお考えをお持ちですか。

日本では1億2~3千万人の規模で物事を決めていくのは、効率が悪いような気がしています。市という言葉を取っても、数千人になってしまっている市もあれば、横浜市のように370万人の大規模の市もあり、一緒には扱えないはずです。国はもっとローカルな単位で分けて地方分権をしていくべきだと思います。

ヨーロッパやアジアを見ても、都市間・都市圏競争として、数十万~数百万人の単位の経済圏・生活圏をどう作っていくのが大事です。生活や経済活動の大きさによって、行政区域は見直されていくのではないかと考えています。

—AIについて、どのようなイメージを持っていますか。

一般的に議論されている中には、今までプログラムやソフトウェアと言ってきたものとそんなに変わらないものも混じっています。AIが自分で考え、暴走し始めるという話もありますが、研究者に聞いてもまだまだ先の話というのが大勢です。今のAIは人間よりも早く計算が出来るソフトウェアと同じで、人間を上回っている部分を、人間が上手く使えば良いものだと思います。

ただ、出来ることは非常に増えており、今までの仕事のやり方や各分野のデータの持ち方など、色々なことを考え直す良いキッカケになっています。

—今後、AIやデータ活用などが進んでいった先に、2020年、2045年、2100年など未来の社会はどのように変わっていると思いますか。

2020年は、人手不足、仕事の抱え過ぎ、後継者問題などの困っていることにAIを活用して、自分たちの仕事や生活を便利にしていけば良いと思います。高齢社会でも労働力を確保したり、仕事の質を落とさずに効果が上げられたりすると良いですね。

2045年は、「仕事とは何か」という概念が変わっている可能性があります。人間がAIを上手く使いこなしており、単調な仕事はAIに任せて、新しい仕事が生まれているでしょう。新しい仕事とは、人の気持ちに寄り添うことであったり、新しく何かを考え出すことだと思います。ある種の面倒な仕事はなくなっていると思います。

2100年は、全く分かりません。SFで描かれているような世界なのか。メガネをかけるのと同じように、手軽に機械を身につけていると思います。それなりに問題は抱えつつも、楽しく発展しているのではないのでしょうか。

—そのような未来に、御自身の仕事（教員・研究職）についてはどのようなイメージを持っていますか。

大学教員や研究者の仕事は大きく変わると考えています。既に、ハーバード大学等の授業もネットで見られますし、それで単位を出すということもやり始めていて、世界一のものは手に入るようになっていきます。だから単に情報を伝達するだけでなく、体験をプロデュース

して、知識の使い方まで身につけて貰う様にしています。

調査の仕事も、大きく変わるでしょう。情報収集に手間暇を掛けてきた部分はなくなり、一緒に考えることやアイデアをどう出すかという部分に重点が置かれると思います。

「LIFE SHIFT」という本では、これから人生は100年の時代で、平均寿命が90歳代が普通になっていくと述べられています。あと50年も同じ仕事をし続けるのか分かりませんが、複属して複数の仕事をし、組み合わせを楽しむようになっていきたいです。

——福祉等の分野においても、データ活用のイメージはあるでしょうか。

地域包括ケアシステムとデータ活用については、とても可能性を感じています。地域でのケアは、医者や介護関係者以外も関わることから、地域の人たちにどういった情報を持ってもらえば良いかを考える必要があります。どこにどんな施設があり、どんなサービスが提供されているかや、施設の空き状況などの情報のほか、介護や福祉以外の分野にも関連するデータは沢山あります。そうしたデータについて、生活者の観点から、必要なデータを洗い出して、繋ぎ合わせ、描きなおす必要があります。

またこの分野はほとんどがアナログで行われており、人が頑張っています。デジタルやデータで、今までのやり方を効率化できることが多くありそうだと考えています。

——データ活用など、今後の社会に向けてどのような施策を行っていくべきでしょうか。

誰がどれだけどんな仕事をしているのか、地域の色々な指標がどう変動しているのかなど、官の色々なデータをどう有効活用するかはとても大事です。

「データの濃度」と言いましたが、色々な形で地域の状況を見える化していくことは、様々な組織の戦略作成に繋がります。データが簡単には手に入らない状況で作ってきた今までのやり方を様々な分野で見直して行って欲しいです。

データリテラシーについては、組織の意思決定層こそデータに基づいた考え方を尊重できる思考が求められます。人材育成や、思考をアップデートしていく戦略が必要です。

——これからの時代に行政職員に求められていくスキルはどのようなものがあるでしょうか。

自分たちの仕事の仕方を変えること。これまでの業務のやり方について、見直すことが出来るスキルや観点が必要です。自分のやってきた仕事の仕方や思考方法を変えていくことはやりにくいと思いますが、率直に考えられるということが大事です。

コミュニケーションスキルも大切です。これまでのように、言われた仕事をこなしていくという時代ではなくなっていくので、色々な知識を吸収したり、説明をしたり、一緒にアイデアを考え出したり、コミュニケーションする機会が増えていくと思います。相手の考えを上手く引き出したり、より人間らしいスキルが大事になっていきます。

2 国・自治体及び民間における導入事例

昨今のAI技術の飛躍的な進展に伴い、官民間問わずAI、RPAなどの自動化技術の導入が進められている。本項では、国・自治体及び民間セクターにおけるAI等の導入事例について紹介する。

〈事例1〉 道路舗装損傷箇所の自動抽出
AI × 道路路面画像データ
道路や橋などバブル期以前に建設された公共インフラの老朽化が問題となっており、その数も非常に多いことから、職員の目視による点検では限界が指摘されていた。 千葉市は東京大学と共同で実証実験を行い、車載のスマートフォンカメラで路面を撮影し、自治体ごとの管理水準に合わせた機械学習によって舗装の損傷を自動抽出し、サーバに送信する仕組みを構築した。蓄積されたデータをAIが分析することに加えて、補修工事用の資材や車両などの最適化まで可能としている。 このシステムにより、職員による目視点検よりも効率的かつ広範囲をカバーするとともに、コスト減をも実現できるとしている。
https://www.city.chiba.jp/shimin/shimin/kohokocho/chibarepo_kyoudoukenkyu.html

〈事例2〉 全国初の路線バスのレベル4自動運転
AI × 地図・走行映像データ
近年、人口減少や過疎化に伴う輸送人員の低迷や運転手不足などの要因により、全国的にバス路線の縮小・廃止が相次いでおり、自動車の運転が困難な高齢者の移動手段の確保が課題となっている。 国土交通省では、中山間地域における人流・物流手段を確保するため、「道の駅」等を拠点とした自動運転サービスを2020年までに社会実装することを目的として、2017年から全国各地で実証実験に取り組んでいる。 その一環として、滋賀県東近江市の「奥永源寺溪流の里」を拠点に、11月に行われた実証実験の中で、バスの運転席を無人にした上での自動走行テストが行われた。同省では今後も継続して実証実験に取り組む予定である。
http://www.mlit.go.jp/report/press/road01_hh_000892.html

〈事例3〉 最適な保育所入所選考を実現するマッチング技術
AI × 保育園入所希望情報データ
保育所入所業務は公平性を保つために複雑になっており、各家庭の様々な事情を考慮し限られた入所枠に割り当てる入所選考業務は困難であり、多くの人手と時間を要していた。さいたま市では、「きょうだい入所時の入所タイミング・入所施設・年齢・希望順位」など複雑な条件を考慮して、7,959人の児童を311施設に割り当てている。AI技術により、約8,000人の匿名化データを用いて、さいたま市の独自ルールによる複雑かつきめ細かい割り当てについて、20名から30名の職員が非常に多くの日数をかけて行っていたところを、数秒で算出できるようになった。
http://pr.fujitsu.com/jp/news/2017/08/30.html

〈事例4〉 記者会見をAIで要約
AI × 会議録テキストデータ
徳島県は、株式会社メディアドゥと提携し、平成29年10月30日から平成30年3月30日まで、県知事の定例記者会見や審議会等における発言内容全文を、AIにより自動で要約する実証実験を開始した。要約は、一般公開されている専用ページ上で誰でも体験することができ、10%~90%の範囲で要約率を任意に設定した上で、瞬時に自動要約することが可能となっている。本サービスにより、会議録等の迅速な公開による情報発信の強化や、職員の会議録作成に係る作業時間の短縮など業務効率化が期待される。
https://www.pref.tokushima.lg.jp/ippanokata/sangyo/ict/5008841 https://tokushima-ai.mediado.info/

〈事例5〉 戸籍業務をサポート
AI × 法令や過去の事例・判例データ
大阪市は、戸籍を取り扱う部署において国際結婚や養子縁組に伴う申請があり審査の必要性が生じた場合、経験や知識が豊富な職員でも、関連法令や過去事例の調査・問い合わせに時間を要していた。そこで、2017年秋からAIを活用した職員の業務支援を試験的に開始した。AIに多くの法令や判例・事例の情報を蓄積し、申請や問い合わせに素早く正確に対応できるよう、チェック項目や回答案を示すものである。
http://www.city.osaka.lg.jp/hodoshiryo/seisakukikakushitsu/0000387525.html

〈事例6〉 CT 画像による診断の効率化

A I × 異常陰影・症例データ

CT 検査では、装置の高度化により検査枚数が増加し、医師の業務負荷が大きくなっている。CT 画像の読影は、豊富な知識や経験が必要な上に、判断までに時間も掛かる疾患が多く課題となっており、読影診断の効率化のために、判断の参考となる病名や治療情報を過去の類似症例から検索する技術が求められていた。

そこで、株式会社富士通研究所では、境界が複雑な臓器内の領域を画像解析で自動分割し、各領域内の異常陰影候補をA Iを活用して認識することで、CT 画像を高精度に検索し、高確率で類似症例を検索できるようになった。この技術により類似症例検索の効率化及び診断時間の短縮が期待できる。

<http://pr.fujitsu.com/jp/news/2017/06/23.html>

〈事例7〉 レジ廃止で待ち時間なしで買い物

A I × 画像・音声・センサーデータ

スーパーなどの店舗における買い物では、レジを通して商品の精算、支払が必要であり、特に混雑時にはレジ待ちの長い行列ができることがある。

アマゾン・ドット・コム社では、2018年1月に無人スーパーを米国内で開店した。専用のアプリで発行されるバーコードスキャンで入店、カメラなどのセンサーで入店者を特定し、入店者が棚から商品を手にとるとカメラ、センサーが商品を認識し、出口のゲートを通過する時に事前に登録したアカウントから購入金額が自動で引き落とされる仕組みだ。

利用者にとってはレジ精算の手間や行列に並ぶ時間が不要になるメリットがある。店舗側にとっては、レジスタッフが不要となることに加え、消費者が何を欲しているかの正確なデータを入手することができるメリットもある。

<https://www.amazon.com/b?node=16008589011>

〈事例 8〉 A I がコールセンター対応

A I × 顧客管理データ

昨今のコールセンター業界では、オペレーターに係る人件費の上昇が課題となっており、加えて、離職・異動などに伴う人員補充コストも重い負担となっていた。

株式会社ソフツァが提供するクラウド型コールセンターシステムは、通話エージェントによる電話自動応答に対応し、利用者の顧客管理システムと連動させることで、着信相手の情報を瞬時にパソコン画面に表示したり、音声ガイダンスを流して担当回線を振り分けたりして、これまでオペレーターが担ってきた顧客情報検索や回線転送などの業務の効率化を実現した。

<https://bluebean.softsu.com/>

<https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000005.000028096.html>

〈事例 9〉 スマートスピーカー

A I × 音声・自然言語データ

2017 年は日本にスマートスピーカーが上陸した年になった。LINE 株式会社の Clova WAVE(10 月 5 日)、グーグル社の Google Home(10 月 6 日)、アマゾン・ドット・コム社の Amazon Echo(11 月 15 日)である。2018 年になってからアップル社の HomePod(2 月 9 日)が発売された。そのうち、Amazon Echo はアメリカでの販売を開始した 2014 年 11 月 6 日から約 3 年での日本上陸となった。スマートスピーカーはその処理に音声認識、自然言語処理、音声合成といった機械学習を使ったバーチャルアシスタントが稼働している。バーチャルアシスタントで使われている機械学習は、大量のデータを扱えるようになったことにより実現した。アマゾン・ドット・コム社は他社との連携を進めており、Alexa を生活の色々な場面に進出させようとしている。今後、A I との対話でできることが増えていく。

<https://clova.line.me/wave/>

https://store.google.com/jp/product/google_home

<https://www.amazon.co.jp/>

<https://www.apple.com/homepod/>

〈事例 10〉採用試験に A I を導入

A I × エントリーシートデータ

企業等での社員採用において、エントリーシートによる選考は一般に実施されている。ソフトバンクグループ株式会社では、入社希望者が多いことから、届けられるエントリーシートの量が膨大であることに加え、読む人によって判断結果にばらつきが発生しないように調整する必要があることから、採用担当者にとって大きな負担となっていた。そこで同社では、IBM が提供する A I 製品である「IBM Watson™」を活用することにより、エントリーシートを瞬時に判定できるようにした。この A I の導入により、エントリーシートに係る作業時間を 75%削減することに成功するとともに、その時間を会社の魅力を学生などに PR するなど、人間にしかできない業務に割り振っている。

https://www.softbank.jp/sbnews/entry/20170927_02

〈事例 11〉 A I による人事異動

A I × 人事システム・部署ごとの業務データ

半導体製造装置大手である東京エレクトロン株式会社は、「これまでの人事は“感覚”で判断していた部分もあったが、データに基づき科学的に行う必要がある」として人事異動業務への A I の導入を決定した。A I に同社の全社員 1 万 2 千人分の人事情報（経歴・語学力・研修実績など）を記憶させることで、例えば、新たな重点分野への社員投入の際、必要な人数・求められるスキル・業務量を A I に入力すれば、A I が配属社員をリストアップしてくれる仕組みだ。この「A I 人事システム」導入の背景には、外国人社員など人材の多様化と日本国内の人手不足対策の意味もあるという。

https://www3.nhk.or.jp/news/business_tokushu/2017_1212.html

〈事例 12〉 A I 弁護士

A I × 契約書データ

契約書の作成を A I が代行する。従来は、弁護士に作成を依頼していた「契約書」作成を IBM 社の A I 「ワトソン」は 5 分ほどで作成する。第二東京弁護士会所属の若手弁護士事務所がサービスを開始し、弁護士による契約書作成では 5 万円～10 万円の手数料が必要だったが、A I による契約書作成は 1 万円程度と安価となっている。

https://www3.nhk.or.jp/news/business_tokushu/2017_1213.html

〈事例 13〉 フィンテック (Fintech)
AI × 証券レポート・ニュース記事データ
<p>大量のデータを扱う金融業はAIとの親和性が極めて高く、融資や投資の判断、株取引の異常検知（インサイダー取引など）に使われている。証券アナリストのレポートやニュース記事をAIに読み込ませれば、AIは投資家に有意なデータを提示してくれる。このシステムを利用して、ゴールドマン・サックス社では、投資家に有力な投資銘柄を明示し、最終的には投資家が判断するという『投資信託商品』を発売している。</p>
https://www.asahi.com/articles/DA3S13307464.html

〈事例 14〉 自治体の RPA 活用推進に向けた共同研究を開始
RPA × 定型かつ膨大な作業量が発生する業務
<p>茨城県つくば市では、「RPA を活用した定型かつ膨大な業務プロセスの自動化」を行政課題テーマとして、NTT データグループと共同研究を行っている。共同研究では、つくば市役所職員のアンケートやヒアリング結果をもとに、定型かつ膨大な作業量が発生する業務を抽出し、業務量、難易度、RPA の作業特性等を評価の上、RPA ソフトをつくば市の既存システムに導入し、職員の稼働時間の削減効果やミスの軽減による業務品質向上等の改善効果の測定を行い、RPA の適合可能性の高い業務や処理を分析する。</p>
http://www.city.tsukubaibaraki.jp/14216/14656/021556.html

〈事例 15〉 業務と人的資源のギャップ可視化による生産性向上
可視化ツール × 業務量・内容
<p>多くの自治体では、行財政改革の一環として新規採用の抑制による職員数削減に取り組んできたが、結果としての若手職員数の減少による職員構成の変化により、生産性の向上などの体質改善が求められるようになってきている。しかし、業務内容や作業量を正確に把握できていないことにより、業務改善に支障をきたすケースが多かった。</p> <p>株式会社富士通総研では、現状の業務と人的資源のギャップを可視化させ、数量的に評価するツールを開発した。これにより、実情に見合った業務分担の見直しや業務負荷の均等化などによる業務効率化を実現できるとしている。</p>
https://www.fujitsu.com/downloads/JP/archive/imgjp/group/fri/service/case/rep_vol2/pi-09.pdf

《コラム②》 時の流れに身をまかせ

私が、今回の研究を行ってみて非常に意識させられる言葉が2つあった。

1つ目は、「石の上にも三年」というが一年で習得する意識を忘れてはならない」という松下電器創業者の松下幸之助氏が残した言葉である。

「石の上にも三年」という諺は御存じであろう。つらくても辛抱していれば、いつかは成し遂げられる意味であり、三年という言葉には長い年月という意味が込められている。

三年という実時間は、今も昔も変わらないが、社会を取り巻く技術・環境の変化速度は、目覚ましいスピードで加速している。現在は、交通の発達により東京から国内主要都市には半日あれば移動可能であるし、また、人が移動せずとも情報やデータの移動・交換等も容易にできる時代である。10年一昔と言ったものだが、現在は3年、若しくは1年一昔と言っても過言ではないのかもしれない。

松下氏の言葉は「石の上にも三年」という言葉を用い、物事の習得意識を説いたものだが、今から数十年も前に、いかにも現代の流れの速さを予見していたかのような言葉に聞こえてしまう。改めて、時間感覚を見直す必要性を感じさせられるものである。

2つ目は、「いつやるか？今でしょ。」2013年に流行語にもなった言葉である。

この言葉は、いつも自分自身に突き刺さってくる言葉である。「いつでもできる」、「まだやらなくていい」先に延ばしたい気持ちを抑え、とりあえずやってみる。結果的には、あの時にスタートを切って良かったというものは多々ある。時期を逸することなく実行する大切さを感じる言葉である。

2つの言葉からも、これからは日々、相対的に流れている時間を感じとることが必要だと思う。時代が変われば、手段や方法が変わる。しかし、過去から学び新たなことを得ることも忘れてはならない。

どんな未来が待っているか分からないが、後悔しないよう今を進みたい。

《コラム③》 子どもと仕事と幸せと

昨年末に、子どもが一歳になった。

子どもの成長は早く、産声をあげたとき、初めて笑ったとき、言葉を発したとき、その一つひとつの出来事に着実な成長を感じ、常々驚きと感動がある。

研究会活動を通じて、子どもの将来のことにも思いを馳せていくキッカケにもなった。

2045年にはシンギュラリティが起こるも言われており、今ではおよその予想も出来ないほどの変革が起こっていく。そうした世の中で、我が子が時代を生き抜いていくために、どんな能力が必要だろうか。それは、「柔軟な発想力」であると感じている。

これからの時代は、知識だけではなく、知恵と創意工夫が求められていくだろう。

テクノロジーの進歩によって、新たなツールのほか、新しい考え方やスキルが次々と生まれている。そうした時代の変化の早さに対応するためには、これまでの固定観念を一旦脇に置いて、柔軟に様々な考え方やスキルを吸収していく必要がある。

他方、他人やAIの出した答えに流されない、自分としての芯を持つことも重要だ。

「仕事」とは、人生ではない。私は、生きる上でお金を貰い生活を支え、かつ生き甲斐を得られるもの、それが仕事であると考えている。では、AIがあらゆる仕事を代替して、人が働かなくても生きていける世の中になると、仕事の意味はどう変わっていくのだろうか。

今回の研究テーマは、仕事や人生の「意味」という哲学的な問いに繋がると感じている。

人生の意味に対しての自分なりの答えは、「人生を終えるときに、分かるもの」と考えている。物事の意味とは、事象の初めから終わりまでを経験を通し、理解することで、その本質に辿りつけると思うからだ。

だからこうした哲学的な問いは、実際にそのことを経験しなければ至れないものであり、AIはヒントを示すかも知れないが、答えは人間が見つけ出していくものだと考えている。

私は幼い頃から貧乏だったし、恵まれていない不幸な人間だと思っていた。しかし、幸か不幸かを感じるのは自分自身であり、心の持ちようなのだと気がついた。

お金がある、家庭がある、仕事が充実している。それらは幸せに直結するものではない。一要素ではあるが、あくまでも自分がどう感じるかが重要であると思う。

AIによって仕事が無くなる・生まれる、はたまた人類が減ぶという話まで様々なことが語られるが、最終的には私たち人間がAIをどのように使い、人々が幸せだと感じられるか、そうした社会を作り上げていけるかが重要なのである。

子どものことを見ていると、人は成長することに喜びを感じるものだと思う。

だから私はAIによって、これから私たち人間がどう成長していくのかが楽しみであり、将来はシンギュラリティで社会課題を解決し、幸せになっているだろうと考えている。

3 展示会、セミナー

AI や IoT といったデジタル技術に係るセミナー・展示会が盛んに開催されており、研究活動で参加したので、その内容を紹介する。

(1) 行政情報化セミナー「第2回デジタル・ガバメント講座」

《開催期間》 平成 29 年 9 月 21 日(木)～22 日(金)

《開催場所》 霞が関ナレッジスクエア

《主催》 一般社団法人 行政情報システム研究所

内 容	デジタル・ガバメントの本質、電子政府施策の動向、サービスデザインの本質・事例、政府のサイバーセキュリティ戦略 など
要 旨	<ul style="list-style-type: none">- これまでの電子政府は申請等を単に電子化するものであったが、デジタル・ガバメントは行政だけでなく民間や市民も巻き込んで、サービス全体としての視点も入れながら、社会全体としてのデジタル化を進めるというものである。- 「デザイン思考」「データ活用」「デジタル技術」の3つの考え方(3D)が重要となる。- 「ワンストップサービス」ではなく「ワンスオンリー※」を目指していく。 ※一度出された情報(データ)は再び提出されない・再利用されていくという考え方- サイバーセキュリティの主目的は、「単に守ること」ではなく、「無限の価値を生み出していく空間であるとの認識に立ち、そのために守る」ということである。しかし、実際にはセキュリティを重視していかなければならない結果として、利便性が損なわれている。- ハローワークでは、サービスデザイン思考に基づき、市民・システム担当・法令担当などと徹底した議論とすり合わせを行った結果、24時間サービス提供、窓口混在の大幅緩和、マッチングの充実と機能の強化、運用経費の大幅削減(約157億円)などの成果を生み出すことができた。まずはビジョンの統一とベクトル合わせが重要となる。- サービス全体を見直すためには柔軟性が必要だが、組織に所属していると考え方が硬直してしまう。今までこうだったからではなく、サービスそのものの在り方、誰のためのものなのかを再定義し、官民含めた全体で考えていく必要がある。- サービスデザイン思考はユーザーや人間中心のサービスの仕組みを見直すことには有用だが、新たなイノベーション・価値を生み出すことは出来ない。



第2回デジタル・ガバメント講座の様子

(2) CEATEC JAPAN 2017

CEATEC JAPAN (シーテックジャパン、Combined Exhibition of Advanced Technologies) は、毎年 10 月頃に開催される IT・エレクトロニクスに関する技術や製品の国際展示会で、660 社以上の出展と 15 万人以上の来場者を数えるなど、アジア最大級の規模を誇っている。

平成 29 年度は、「つながる社会、共創する未来」をテーマとして、各種企業・団体・行政機関により、A I や IoT を中心とした講演や製品展示ブースが出展された。

《開催期間》 平成 29 年 10 月 3 日(火)～6 日(金)

《開催場所》 幕張メッセ

《主 催》 CEATEC JAPAN 実施協議会

《主な講演》

テーマ	49%の労働を代替しうる「デジタル・ワークフォース(Dwf)」の可能性
要 旨	<ul style="list-style-type: none"> - 日本では労働力不足が問題となっているが、日本の労働力人口の 49%は A I 等で代替可能という研究結果があり、Dwf で労働力不足を解決することが求められる。 - Dwf 後も人間が担い続ける仕事は、【Dwf の上に立つ仕事】【Dwf ビジネスをつなぐ仕事】【Dwf にできない仕事】【新しい Dwf を生み出す仕事】【Dwf にやらせるとコストが見合わない仕事】の 5 つとなる。
テーマ	デザインシンキング～A I ブームの最中で求められる“DESIGN”の力～
要 旨	<ul style="list-style-type: none"> - API などにより A I 導入のハードルは下がっている。それに伴い【製品を売る】から【サービスを提供し、体験を売る※】時代へと変わりつつある。 - 新時代に対応するためには、A I ×デザインで、サービスを作るためのデザインシンキング、ユーザーエクスペリエンスデザインの考え方が必要となる。 ※事例として「Uber」を提示（自動車を売らず、乗車体験を売るサービス）
テーマ	データ×A I は世の中をどう変えるか
要 旨	<ul style="list-style-type: none"> - A I を使うには、データの収集・処理・出力の 3 プロセスが必要となる。これら一連のプロセスを回す人材として、情報系サイエンティストや ICT エンジニアが必要となるが、十分に育っていないのが実情である。 - 今後の社会を生き抜くための基礎教養として、これまでの「母国語（日本語）」と「世界語（英語）」に加え「問題解決能力」「データリテラシー」が要求されるようになる。 - データの力を解き放つためには「データサイエンス」「データエンジニアリング」「ビジネス力」が必要となる。どれが欠けても十分な力を発揮しないが、一人が全ての力を担う必要はない。

《製品展示》

品名	多言語音声翻訳サービス (NEC 社)
要旨	- 日英中韓の 4 か国語に対応。タブレット端末やウェアラブル端末での利用が可能 (端末価格 5 万円/台、翻訳サービス価格 3 千円/月)。翻訳時間がかかなり短く、人間による通訳より早いかもしれない。翻訳精度が上がっていけば、市役所・区役所など様々な分野で活用できると感じた。
品名	Pepper (Cocoro SB 社)
要旨	- 時給 1500 円で Pepper が借りられる。 - ティッシュ配り、受付スタッフ、販売スタッフとしての活用が可能。簡単な受け答えが可能となっているが、現在のところは実際の受け答えを期待するというよりは珍しさからくる客寄せ効果が期待されていると感じた。
品名	A I 家電の展示 (SHARP 社)
要旨	- 家電そのものの機能に加え、A I によるおすすめメニューのレコメンド機能など付加価値をつけた家電が増えてきており、身近な日常生活の中にも A I が活用され始めていると感じた。



CEATEC JAPAN 2017 会場の様子

(3) ビジネス A I 2017 (ITpro EXPO 2017 内)

「ビジネス A I 2017」は、「ITpro EXPO 2017」の同時開催展として開催された。なお、「ITpro EXPO 2017」では、働き方改革や Fintech などの 13 のテーマでの展示が同時開催されており、平成 29 年度は 3 日間の開催で、合わせて 7 万人強の来場者を記録した。

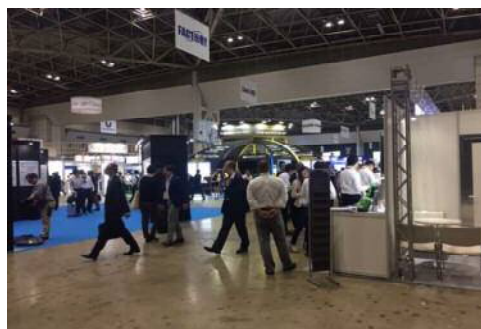
《開催期間》 平成 29 年 10 月 11 日 (水)～13 日 (金)

《開催場所》 東京ビッグサイト

《主催》 日経 BP 社

《主な講演》

テーマ	改めて問う、A I は本当に人間の職業を奪うのか？
要 旨	<ul style="list-style-type: none"> - A I がオフィスを自動化していくことになるが、現在の技術で人の仕事を全てA I に代替することは不可能であり、A I は課題解決のための技術の一つに過ぎない。自動化できる仕事はA I が代替し、創造性・非定型業務など、人ならではの価値を求める必要がある。 - 過去の産業革命期では付加価値の低い仕事から代替されたが、A I 時代は付加価値のある仕事（中間層の仕事）から代替されていく。職を失う人もいるが、A I 等の新技術により新たな仕事生まれていく。 - これからの時代はA I リテラシーが最低でも必要な能力となり、どの業務がA I（自動化）できるか判断する能力が求められる。
テーマ	人生 100 年時代を見据えたプロジェクト「福岡 100」の取組
要 旨	<ul style="list-style-type: none"> - 福岡 100 とは、保健医療分野に係る 100 のアクションのことであり、人生 100 年時代の到来を見据えて 2025 年までに実施するもの。 - 100 のアクションの中には ICT を活用したものもあり、その一つが、地域包括ケアシステムである。例えば、認知症の高齢者が徘徊などで行方が分からなくなった場合に、予め登録されたメールアドレスにその高齢者の情報が送信されるというものである。事前に家族が同意することで顔写真も添付できる。
テーマ	面倒なパソコン作業をロボットに～半年で大手 200 社が導入した純国産の RPA ツールとは～
要 旨	<ul style="list-style-type: none"> - 業務の一連の流れ全てを RPA 化することを考える必要はない。「導入のために、まず紙だったものを電子化し、それから導入」ではなく、「業務を細分化し、導入できる部分に RPA を導入すること」を考えた方が良い。 - RPA 導入に適した業務は、件数が多く、かつ同じことの繰り返しをするような業務だ。特にシステム間のデータのやり取りを人が行うケースなどに対しては、システム統合・変更などを行わなくても、作業を記憶させれば、一連の動作を RPA で処理することもできる。 - 庁内業務においてもシステム業務に係る全機能が付随していない場合、一部の作業を職員が行う必要があるが、その業務が作業化できるものである場合かつ膨大な量である場合、職員の労働時間を短縮していくことができるように感じた。



ビジネスA I 2017 会場の様子

(4) 総括

デジタル・ガバメント講座において述べられたのは、単に業務・サービスにA I等を導入するのではなく、その業務・サービスのあり方そのものから見直すことの重要性であった。そのためには、行政職員だけで考えるのではなく、市民・民間も巻き込み、サービスデザイン思考に基づいて、試行錯誤を繰り返しながら答えに近づけていくことが有効と考えられる。

CEATEC JAPAN、ビジネスA Iは共に大勢の来場者で賑わっており、参加した講演も満席となっているものが少なくなかったことから、A IやIoTに対する社会の注目度の高さを改めて実感することができた。

一方で、両展示会への参加者が多いという事実は、A IやIoTに関心を持ってはいるものの、具体的にどう導入・活用すればよいのか分からない人が多いという事実を示しているものとも考えられる。それを示すように、A Iに関する講演は、A I導入の進め方という、いわばスタート地点に関するものが目立っていた。

また、両展示会の複数の講演において、A Iは万能ではなく単なるツールの一つに過ぎないということが繰り返し述べられていた。A Iにできることは何なのか、何をA Iにやってもらうべきなのか、それらは人間が考えていかなければならない事柄であるが、現状では、それを可能とする人材は民間でも絶対的に不足しているという。それは当然のことながら行政にも当てはまる問題であり、人材の育成が今後の重要課題の一つになると考えられる。

《コラム④》 自動運転で路線バスは無人化されるのか

■ 自動運転を巡る動向

平成29年は「AlphaGo(アルファ碁)」など、AIが社会の注目を大きく集めた1年であり、AI技術を活用した諸々の実証実験が国内各地で実施された。その中で、とりわけ社会の注目を集めたのは、自動運転に関するものであろう。

自動運転技術は、その自動化の度合いによって、0～5レベルに分類されている(下表参照)。

政府は、事業用自動車に関して、2020年頃を目途に限定地域(歩行者との完全分離、専用道路等)におけるレベル4での自動運転の実用化を目指すとしている。

◆ 自動運転レベル別の概要 ※国土交通省の公表資料を基に作成

レベル0: (運転自動化なし) システムによる操作なし	レベル3: (条件付運転自動化) 限定条件下で全運転タスクを実施 ※システムからの要請に応じて人が操作
レベル1: (運転支援) 前後左右のいずれかの制御操作の一部	レベル4: (高度運転自動化) 限定条件下で全運転タスクを実施 ※システムからの介入要請なし
レベル2: (部分運転自動化) 前後左右両方の制御操作の一部	レベル5: (完全運転自動化) 全運転タスクを実施(限定条件なし)

目標年まで約2年程度しか残されていないが、既に公道上でのレベル4段階での実証実験が行われており、限定地域下であれば、実現性は決して低くないと思われる。

現在、輸送人員の低迷による慢性的な経営難、深刻化しつつある運転手不足など、バス業界は厳しい状況下に置かれており、自動運転に対して人件費の削減などを期待する向きがあるが、本当に無人化できるのだろうか。

■ 自動運転時代の運転手の役割・無人化についての考察

結論から言えば、仮にレベル4以上の自動運転が実用化されたとしても、それだけで無人化することは非常に困難である。バス運転手は、運転業務だけでなく料金收受、接客案内、車いすの乗車補助、事故・故障時の対応など、多岐に渡る業務を担っており、これら業務も自動化されない限りは、無人化できないと考えられるからだ。

ただし、自動運転のみで路線バスを無人化させることは難しいとはいえ、バス業界の在り方を一変させることは確かであろう。なぜなら、一定レベル以上の自動運転が実用化・普及すれば、バスの運転に必須となる大型二種免許が不要になる可能性があるからだ。そうなれば、バス業界にとって、人材確保・育成は格段に容易になる。

また、自動運転により運転手の役割が大きく変わることが予想される。現在のバス運転手の第一の役割は、乗客を安全に目的地まで輸送することだが、自動運転により、運転業務から解放されれば、運転手(この段階においては、車掌と呼ぶべきかもしれない)の業務は専ら乗客への接客業務が中心となる。自動運転時代においては、コミュニケーション能力の優劣が、運転手(車掌)の質を決定付ける時代となるだろう。

4 海外視察

海外のAIを取り巻く状況や、AIを活用した先進事例などについて調査し、その活用に向けた長期的な将来像を明確化するため、AI、IoTなどデジタル化に向けた取組を幅広く行っているシンガポール共和国（以下「シンガポール」という。）への視察を実施した。

シンガポールは、2014年にICTの先端技術を用いて、生活環境を効率的に管理・運営し、人々の生活の質を高め、継続的な経済発展を遂げる新しい国家として、「世界初のスマートネーションを目指す」ことを発表するなど、先進的にAI、IoT技術を用いて様々な行政課題の解決に取り組んでいる都市国家である。今年度は、シンガポール政府の取組や、政府と共同で事業を行っている民間企業に対して視察を行った。

(1) シンガポールの概要

シンガポールは、東南アジアのマレー半島南端に位置し、60以上の小規模な島々から構成される島国である。面積は東京都23区とほぼ同程度であり、人口密度は世界第2位となっている。

1965年に当時のマレーシア連邦から独立して以来、シンガポールは急速な発展を続けており、現在では高度に都市化された国家となっている。また、領土に関しても埋立てにより一貫して拡大している。

シンガポールは人口約550万人の多民族国家である。国民の大部分はバイリンガル（2言語話者）であり、共通語及び第2母語としての英語を使用している。また、民族暴動を契機に独立した経緯から、国内の民族問題に対して非常に敏感であり、民族対立を煽るような言論・表現を厳しく取り締まっている。シンガポールは、貿易、交通及び金融の中心地の一つであり、一人当たりの国民所得は世界第3位であるが、同時に世界有数の所得格差も存在している。

交通に関しては、MRTと呼ばれる高架鉄道・地下鉄及びバスが国内のほぼ全域を網羅し、人々の主要な移動手段として定着している。また、東南アジア有数のハブ空港であるチャンギ国際空港にもMRTの支線が乗り入れており、都心からのアクセス手段としての役割も担っている。一方、自家用車については、高い人口密度により交通渋滞が深刻な社会問題となっていることから、その保有及び利用には厳しい制限がなされている。





(シンガポール マリーナ地区)

(2) 視察

ア 在シンガポールの日本政府系機関

シンガポール政府機関や現地企業へのヒアリングに先立ち、一般財団法人自治体国際化協会（クレア）シンガポール事務所及び国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）シンガポール事務所を訪問し、国家体制、国民性、産業形態等についての講義を受けた。

その際、クレアシンガポール事務所では、シンガポールを含む東南アジア諸国連合(ASEAN) 10 各国とインドにおける自治体職員の海外業務における支援を行っており、特に観光誘致、販路開拓及び交流促進に注力していることと、JST では、シンガポールの産官学の共同による研究開発体系及び施策についての話を伺った。

イ シンガポール政府機関

(ア) シンガポール国立研究財団（NRF）

NRF は、シンガポールの政府機関の一つで、同国の研究・イノベーションの方向性を決定している機関であり、戦略的な取組への投資、産官学連携の取組、研究者の育成などを進めている。

シンガポールでは、1991 年から国家技術計画を策定・実施しており、現在は第 6 次計画（2015 年～2020 年）の RIE2020 を実施中である。シンガポールの科学技術施策は産業化・商業化が見込まれる研究分野への投資に重点を置いており、将来の経済に結びつけていくことを目標としている。例えば、2002 年からはバイオメディカルに特化した研究を行うため、バイオポリス計画を策定して様々な施策を実行してきた。



現在進めている RIE2020 では、先進的な製造とエンジニアリング、バイオメディカル、社会問題解決と持続可能性、デジタル経済を重点分野としている。

また、スマートネーションプランの一例として、国全体を 3D モデル化するバーチャルシンガポールの取組を進めており、各種センサー等を使って情報収集しながら、持続可能な都市開発を行っていくことを計画している。

さらに、将来的な投資分野として、クオンタムエンジニアリング(量子工学)、AI、分子生物学、リスク研究の4つを検討している。クオンタムエンジニアリングは世界的に研究者が少なく、先手を打てるかもしれない分野として、AIは世界に後れを取らないために取り組むべき分野として、分子生物学はこれから必要になると言われている分野として、リスク研究は今後必要になるかもしれない分野として位置付けており、将来的に必要と考えられる分野や、ニーズがありそうな分野に投資し、経済成長、産業の発展など国の発展につなげることを目的としている。

RIE2020 計画の予算変遷

国家技術計画	第1次 NTP1995	第2次 NSTP2000	第3次 S&T2005	第4次 S&T2010	第5次 RIE2015	第6次 RIE2020
予算	20億ドル	40億ドル	60億ドル	135億ドル	160億ドル	190億ドル

提供：NRF

(イ) Govtech (ガブテック)

ガブテックは、政府の都市開発と交通関係の業務を担当しており、1年前に IDA (情報通信開発庁(現 IMDA 情報通信メディア開発庁))から独立した組織である。ガブテックでは、NRF (シンガポール国立研究財団) や SLA (シンガポール土地管理局) と共同でバーチャルシンガポールのプロジェクトを進めている。



シンガポールは面積の小さい国であるため、土地の活用方法が一貫して大きな問題となってきたが、施策を進める上で、省庁間での情報の共有ができていなかったり、各省庁がそれぞれ似たような施策を実施してしまうといったケースが発生していた。そうした背景の下で始まったのが都市自体を仮想化し、三次元(3D)で可視化させるバーチャルシンガポールのプロジェクトである。

バーチャルシンガポールには、各省庁の保有するデータを取り込むことができるとともに、各機関が持っているセンサーデータをガブテックの管理するセンサープラットフォームに集約し、各省庁からのアクセスを可能とすることで、情報共有を容易なものとしている。データに関しては、政府からの指示により、各関係機関が提出する形となっている。

また、地勢データや建物データを可視化した上で分析することが可能となっている。その際、外観情報を5段階のレベルに分けられるようになっており、目的に応じたレベルにデー

タを入力することで、目的に見合った分析とシミュレーションを行うことができる。

バーチャルシンガポールでは、データの 3D モデル化や空間の分析に AI が使用されており、プラットフォーム上でシミュレーションを行うことで、なるべく現実に近づけた状態で活用できるようにしている。

同国における建築物情報に関しては、古い建築物を中心に紙媒体で保管されているものや、実態に即していないものなど、バーチャルシンガポールでの使用に適さないものが多く存在していることから、新規の建築物に関して 3D データの提出を義務付けるとともに、古い建築物に関して実態に即したデータを再提出するルールを設けている。

バーチャルシンガポールの取組を進めるに当たって、必要となるデータを国ではなく、民間企業が全て保有しているケースもあったが、そういった場合は法改正などを行うことで国もデータを共有できるようにしている。

また、地下空間のデータ化や可視化については、必要となるデータの収集に時間を要することから、順次取り組んでいく予定である。

ウ 民間企業

(ア) 富士通アジア

富士通アジアは、IT インフラインテグレーション、ERP²の導入・開発・運用支援、データセンターサービス、クラウドサービス等を事業内容としており、シンガポールにおける産官学連携の一環として、A*STAR（国立科学技術研究庁）や SMU（シンガポールマネジメント大学）とともにセンターオブエクセレンス³（CoE）を立ち上げ共同研究を行っている。

現在、船舶の航行や群集の行動分析の研究を行っている。シンガポール港では年間 15 万隻の船が航行しており、海の安心・安全や港湾のオペレーション生産性の向上が課題となっていることから、それらを解決するために、港や海に関する膨大なオープンデータを集めて分析している。それは潮や風の動きといった自然の流れだけでなく、300 トン以上の船に義務づけられている位置データをリアルタイムで集積し、その全てを分析していくというもので、人間では対処不可能な計算量となっている。

² ヒト・モノ・カネといった経営資源を適切に分配し、有効活用するための計画のこと。

Enterprise Resources Planning

³ 先端技術などの分野に集中して研究開発を行う中核的拠点のこと。Center of Excellence

また、シンガポールでは、都市部に人が集中することが多いことから、混雑緩和という課題解決にも取り組んでいる。その中で同社は、巨大施設で実証実験を行い、行動誘導モデルを作成している。それは、人々の実際の行動という膨大なデータをカメラと WiFi を用いて収集して計算モデルを作り、そのパラメータ変数に値を代入することで様々なシミュレーションを行うものである。



どちらも収集解析するデータ量が膨大であるため、人間が処理するには時間的・正確性からも機械に劣ることは明らかであることから、AIによって処理を行っている。

現在は、シミュレーションを行う際の変数補正を人間の手で実施しているが、将来的には、AIにより最適変数を算出できるようになっていくと考えられる。

(イ) ダッソーシステムズ

ダッソーシステムズは、シンガポールの国土全体を 3D モデル化した「バーチャルシンガポール」のプラットフォーム開発を行なっているフランス企業である。

バーチャルシンガポールは、包括的なデジタルモデルを構築する国家的な 3D プラットフォームでシミュレーションを行い、確認と修正を繰り返すことで、最適化された状態での事業の実施を可能にするものである。バーチャルシンガポールでシミュレーションを行い、適切に機能しなかった場合は、現実でも適切に機能しないと考えられるが、シミュレーション段階であれば、何回でも確認・修正することができる。



IoT による可視化は、数ある手段の一つに過ぎないものの、データ上の数値を見ただけでは、実際のイメージが沸きにくく議論も深まりにくいいため、可視化の効果は大きいものと考えられる。また、複数のデータがあれば、連動の仕方も様々になるが、プラットフォームが一つであることで、データ間の関連性についても容易に確認することが可能となる。

プラットフォームの構築についても、シンガポールは各種センターなどの IoT 機器の設置に積極的であり、様々なデータを保有していたことも利点として働いているとのことである。

(ウ) NEC

NEC では、A I を活用して「トランスポート」「ヘルスケア」「パブリックセーフティ」の分野に注力しており、シンガポールの政策「スマートネーション」の方針5点のうち3点と合致している。

パブリックセーフティ分野では、監視カメラによる不審人物や荷物の置き去りなどの検知システムを開発している。ヘルスケア分野では、病院の病床数が不足しているという課題があることから、平均入院日数が最も長い脳卒中の患者に対して、リハビリ結果の状態を予測し、医師をサポートするシステムを開発している。



トランスポート分野では、同国ではバス網が発達していることから、多くのバス運転手を雇用しているが、運転手ごとに運転技能に差があり、重大事故も度々発生していることが問題となっていたことから、事故を未然に防ぐ対策の一つとして、将来事故を起こす可能性の高い運転手をA I で予測し、教育を受けさせる検証を行っている。

また、指紋認証や顔認証技術を用いてマレーシアとの入国管理や、シンガポールに拠点を置いているインターポールとサイバーセキュリティ面で提携契約も結んでいる。

さらに、同社では技術者の育成にも力を入れており、同国からの補助を受けつつ、現地職員の雇用促進にも貢献している。

(3) 総括

政府機関、民間企業の双方で共通して発言されたのは、国として生き残っていくための方向性がしっかりしていることであった。国としての政治体制も影響していると思われるが、同国は一貫した政策を持っている。その政策を実現させるためにスピード感を持って、投資及び組織変革を実行していると感じた。また、天然資源等に乏しい同国では、国全体を「実験場」とすることで、ビジネスの分野で魅力ある国を目指し、経済発展を遂げていくという大きなビジョンが伺えた。

IoT、A I の活用という部分では、街中のセンサーやカメラから情報を収集し、統一プラットフォームであるバーチャルシンガポールを活用して課題解決に取り組んでいることが印象的であった。一貫した政策の方向性があるからこそ失敗ができないため、実行に移す前にシミュレーションできることの重要性和価値は高いと考えられる。

一方で、都心部の街並みや交通網、商業地域については、日本と大きな差は無く、ICT 技術等が垣間見れたのは、街中に多数設置されている監視カメラくらいであった。国民としては、政府が一定程度不自由のない生活を送ることができる環境を確保しているため、不満は出にくいのであろう。政府としては、国民の理解を得つつシンガポールの経済発展を進めている印象を受けた。

しかし、IT 技術を積極的に導入し、短期間で成長してきたシンガポールも日本と同じように高齢化による課題を抱えている。シンガポールと日本の福祉制度を比較した場合、国民性や民族性の違いからか日本の方が手厚いと感じる部分があった。日本には、これまで培った経験や、良い部分も多数ある。全てをシンガポールと同じようにする必要はないものの、これからの ICT 技術の進展速度を考慮すると、シンガポールのような施策実行のスピード感や組織体制等の柔軟性は大きいに見習うべき部分であると考えられる。



(マリーナ・ベイ・サンズとマーライオン)

《コラム⑤》 身近なところのデジタル化

昔から本が好きで好きな本を購入しては家の本棚がいっぱいになり、その度に古本屋に売ったり、捨てたりと整理することを繰り返していた。最近、よほど好きな本でない限りは買わないように決めて、市立図書館で借りるようにしている。

図書館に行くと何千冊という本が書棚に並んでいて、かつ市内の図書館にある本を予約して取り寄せることも可能である。本の取り寄せはインターネット上で行うことができ、本が届くとメールでお知らせしてくれる。また数年前から自動貸し出し機が導入されて、窓口で手続きをせずにセルフで貸し出しが可能になり（予約本の受け取りなど一部自動貸し出しができないものもあるが）非常に効率化されているなど感じている。

近年、携帯端末の普及などにより、電車の車内などで電子書籍を読んでいる人をよく見かけるようになった。現在、図書館では紙に印刷された本の貸出が行われているが、今後電子書籍が普及していったらどうなっていくのだろうか。電子書籍であれば、手軽に持ち歩けるし、図書館に借りに行く、返しに行く手間が省けて非常に便利だ。電子書籍であればシステム上に何千、何万冊でも保管することができるし、貸し借りの手続きもシステム上でできてしまうため、物理的なスペース、窓口対応業務はなくなり、図書館の主な業務はシステムの運用管理的な仕事に移り変わっていくのかもしれない。今後のデジタル化の影響は本当に様々なところで起こってくるんだろうと思う。

ただ、個人的には、趣味の読書の時くらいはディスプレイのブルーライトから解放されて紙の本の独特の匂いと感触を楽しみたい。多少不便であっても紙の本がなくならないでくれると良いと思う。

5 ワークショップ（情報利活用能力向上研修）

データの利活用の意義について理解するとともに、データ利活用能力を向上させることを目的として、東京大学大澤研究室が開発した IMDJ⁴(Innovators Marketplace on Data Jackets) の手法を利用したワークショップ形式での研修を実施した。

（1）研修概要

研修名称 情報利活用能力向上研修

研修日時 平成 29 年 12 月 8 日 13 時 15 分～17 時 00 分

研修主催者 東京大学大学院工学系研究科システム創成学科大澤研究室、
（一社）行政情報システム研究所、（株）リアライズ、
総務企画局 ICT 推進課

受講人数 本市職員 32 名

カリキュラム 下表のとおり

時刻	内容
13:15～13:20	開会、本市職員から挨拶及び本研修の趣旨説明
13:20～14:00	基調講演(大澤教授)
14:00～15:20	IMDJ ワークショップ
15:20～15:30	休憩
15:30～16:30	アクション・プランニング
16:30～16:50	シナリオプレゼンテーション
16:50～17:00	講評
17:00	閉会

（2）基調講演要旨及び実施手順

ア 基調講演の要旨

- AI はデータがあつてこそ効果を発揮する。AI が何かをしてくれるのではなく、AI を使って何をするかを人間が考えることが重要となる。
- ある生地メーカーにおいて、データジャケット（以下「DJ」という。図 1 参照）によるワークショップを行なったところ、売れ筋ではない生地には一定の需要があることを発見した。その生地に対するニーズを考慮したマーケティングを行うことで、その生地を使用した衣服が非常に売れた事例がある。
- データを分析し、どういったシナリオで売れるかは、人間が考えることであり、そのためには人間の勘や経験といったものが重要となる。

⁴ データの中の概要情報だけを抽出したデータジャケットを、課題やニーズと組み合わせて可視化することで、潜在ニーズやその解決策を発見することのできる手法で、個人情報などの提供を伴わないため、多数の人間が集まった利用が容易といった利点がある。

- データの見せ方も重要だ。例えば、子猿の鳴き声を聞きながら小猿の写真を見ると、大半の人は可愛いと感じる。一方、小猿の写真を見ながら猛獣の鳴き声を聞くと、多くの人が違和感を覚え、可愛いと感じにくくなる。データの組み合わせ方により、見え方や結果は大きく変わる。
- ある企業では、DJ をマップ上に展開することで休暇と業績の相関関係を視覚化した結果、有給休暇の取得が株価の上昇に良い影響を与えることが見えるようになった。
- 多くのデータは、他のデータとの相関関係から新しい結果が見えてきたり、新たに欲しいデータが見えてくる。

イ ワークショップ及びアクションプランニングの実施手順

ワークショップでは、「世代間交流のためのコミュニティ形成」をテーマに設定し、8名程度を1グループとした4班で、DJの可視化マップ（以下「マップ」という。図2参照）を用いて、次の手順で実施した。

マップには、DJを散りばめて配置し、各DJに共通する要素を線でつなげることで、DJごとの関連性が分かるようにしている。

【IMDJ ワークショップ】

- 手順①: 受講者が日常生活で抱えている不満、不安に思っていることなどを住民ニーズ(要求)として考えて黄色の付箋に記入し、マップ上に展開されているDJのうち、その要求との関連性が強いDJの付近に付箋を貼付する。
- 手順②: その要求に対して、解決方法又は解決に必要なデータを青色の付箋に記入し、要求の記載された付箋の近くに貼付する。また、事前に用意されたDJとは別に、必要と思われるDJがあれば、ピンク色の付箋に記入してマップに貼付する。



マップを囲んで各グループで議論

【アクションプランニング】

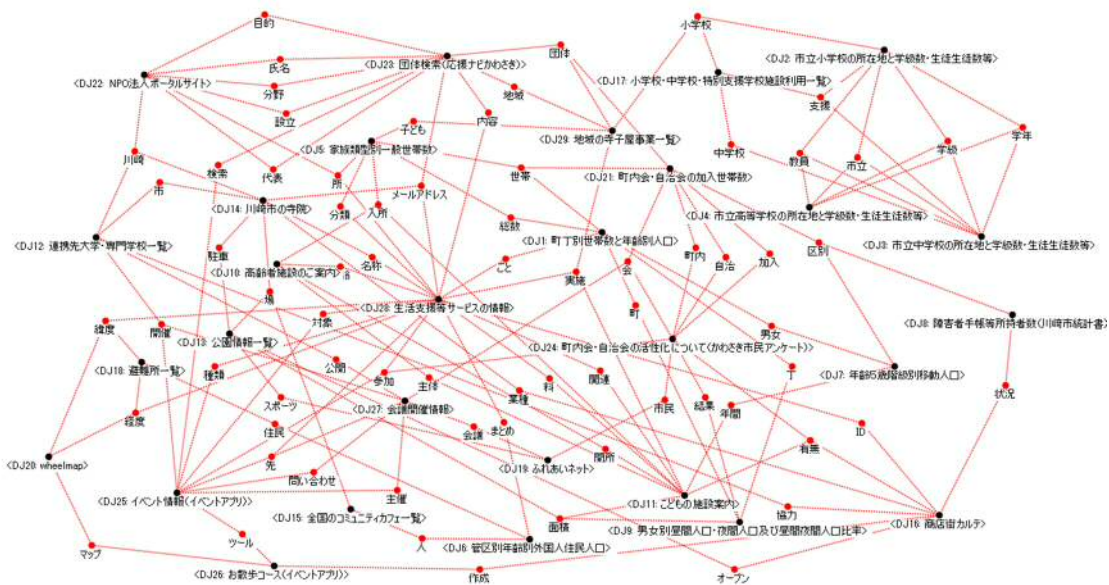
手順: IMDJ ワークショップで提示された要求のうち1つを選んで、その要求の解決に向けて、予算や必要人員なども踏まえた実際的なプロセスを検討し、政策として計画書に取りまとめた上で発表を行う。

図1 データジャケットの例

データの題名	データ/ツールの概要	データ/ツールの所在・所有者	データ収集方法やコスト	1:一般的に共有して良い 2:範囲を限定して共有可 3:条件により共有可(必要に応じて交渉) 4:購入により共有可 5:共有できない 6:未定 7:その他(理由)	複数選択可 1:時系列 2:テキスト 3:数値 4:表 5:グラフ 6:画像 7:映像 8:音声 9:その他	複数選択可 1:表形式(RDB) 2:マークアップ形式(XML, XBRL, HTML etc.) 3:テキスト(txt) 4: RDF/OWL 5:CSV, XLS 6:WEKA(.arff) 7:Shape 8:PDF 9:その他	データの変数(パラメーター)またはツールの入力変数
町丁別世帯数と年齢別人口	地区別町丁ごとに世帯数と、年齢別・男女別の人口数が分かるデータ一覧		1と2を組み合わせる	1	2,3,4	9	年月日、住所コード、区名、町丁名、世帯数、年齢、人口総数、性別
市立小学校の所在地と学級数・生徒生徒数等	市立小学校の学校名と所在地と生徒数等を示した一覧表		4と7を組み合わせる	1	2,3,4	9	小学校名、郵便番号、所在地、電話番号、学年、学級数、特別支援学級数、生徒数、性別、教員数、職員数
市立中学校の所在地と学級数・	市立中学校の学校名と所在地と生		5と8を組み合わせる	1	2,3,4	9	中学校名、郵便番号、所在地、電話番号、学年、学級数、特別支援学級数

図2 ワークショップで活用したマップ (大澤研究室作成)

[28-8-71-C28]



(3) 総括

IMDJ ワークショップでは様々な意見が出され、同一のテーマであったにもかかわらず、4チームとも全く異なる政策発表がなされていたのが興味深く、IMDJ という手法に対して、複雑化する社会課題の解決への大きな可能性を感じるものであった。また、自由闊達に意見を出し合うことが課題解決方法の発見への近道となることから、行政職員だけでなく、民間・市民にも参加していただき、多様な立場から議論を行うことで、さらに可能性が広がるものと考えられる。

また、IMDJ は本市職員にとって馴染みのない新たな手法であるが、受講者からのアンケートでは、課題解決の手法としてデータをどのような形で使うことができるか知ることができたといった意見が寄せられるとともに、他の事例でも行ってみたいといった意見も多く寄せられたことから、概ね好評をいただいたものと考えられる。



チーム毎に行われた活発な意見交換

《コラム⑥》 AIも温泉に浸かるのだろうか

先日、奥飛騨の温泉へドライブがてら行ってきました。

しかし2月の事。突然の大雪の洗礼。天気予報では雨だったのに……と嘆く間もなく、みるみる道路は雪で真っ白に！スタッドレスタイヤにして雪への備えは万全と思っていましたが、雪道に慣れていない身としてはスリップしないかヒヤヒヤしながら、緊張しっぱなしの運転でした。この時ほどAIが運転をサポートしてくれればと願ったことはありません。自分の運転はもちろん、前後の自動車の挙動にも細心の注意を払いつつ、スピードを小刻みに変えながら、AIドライバーならどういう運転をするのだろうかと思像しながらの3時間ドライブでした。

なんとか無事に目的地の奥飛騨温泉に到着。緊張で疲れた体を温泉で一刻も早く癒すべく温泉風呂に急行。運転に悩まされた雪が今度は逆に私を癒してくれました。当初は予想もしなかった雪見の露天風呂。雪を被った木々、風呂の周りの一面の雪、空からは粉のように降ってくる雪、幻想的な雰囲気にも包まれながらの露天風呂は運転の疲れを吹き飛ばしてくれました。とろけるような幸せを満喫しました。AI時代が到来しても、こればかりは変わらない人間の幸せの一つなのだなあ、と実感しました。

人間は充実した人生を過ごすためには、デジタルだけでなくアナログ感覚も必須だと改めて痛感した短い日帰り温泉の旅でした。

《コラム⑦》 「A Iにやってもらう」と言うけれど

本研究に携わるようになったからか、時代の流れなのか頻繁にA Iという言葉を目にするようになったように思える。自動運転技術であったり、A Iによる業務処理で人員削減をする話であったりと今の社会を大きく変える要因であることには間違いないのだろう。

A Iの話題で出てくることの多い言葉に「A Iにやってもらう」というものがある。

この言葉の背景にどれくらいのビジョンがあるのかは人それぞれなのだろう。

例えば、役所の幹部の中には、「採用をA Iにやらせればいいじゃないか」という職員もいる。言葉の背景にどれくらいの具体案があるかはわからないが、人材採用をA Iにより行なっているという企業を知っての発言だったと記憶する。

職員採用分野でA Iを導入するならば考えるべきことはいくつもある。そしてそれは人が考えなければならないことである。

まず、一般企業における導入事例があるわけだが、行政における人材採用方式において有効なものなのかという点である。選考方法や応募数が類似していなければ導入事例は事例として無意味なものである。

また、事例が類似していた場合、どういう人材が必要か、どういう人材がいれば役所において有益かなどのビジョンが必要だ。もし、それが余りにも漠然としすぎているのだとすると、A Iは役に立たないだろう。仮にA Iが全てを考えるとしても、何を元に職員としての適性を考えるのか。今いる職員を教師データとするにしても、既存の職員は完璧と言えるのか。言えるならば不祥事など一切起きないはずだが、残念ながらそういうわけではない。

そもそも既存の職員の何をどう評価した上で必要な人材とするつもりなのだろうか。A Iにより職員の傾向について分析したとしても採用の妥当性を考えられるのはやはり人である。

ピアニストはピアノを弾く意味ではエキスパートだろうが、行政職員としての適正は別の話となる。一方、ピアニストは素晴らしい人間の一人であるため、素晴らしい人間を職員にというのであればピアニストも、ピアノのエキスパートという側面で採用されてしまうのではないか。

我々がツールとして使うこととなるA Iはアプリケーションの一つであり、その機能をどう使えるかが重要である。エクセルなどの表計算ソフトも使える人には非常に便利なツールであるが、職員の中には、縦線と横線が引かれただけの表で、せいぜい合計や平均を出すためのツールにしか使えていないものもいる。また、合計や平均の数字もデータの意味や使い方を考えなければ、何の有効性も発揮できない。

我々は「A Iにやってもらう」という丸投げな意識ではなく、A Iは人が使いこなすことで意味が出てくるものだという意識をもって今後業務に取組まなければならない。

第3章 提言

これまでの研究活動から得られた知見を基に、具体的な政策提言を行う。

AI時代を迎えるにあたり「人材育成」、「デジタルトランスフォーメーション」、「データマネジメント」について提言する。

1 政策提言に向けた全体ビジョン

始めに、提言にあたってのビジョンとして、今後「世の中で起こること」「行政に起こること」を短期、中期、長期の3つの期間に分けて提示する。短期は、川崎市役所新庁舎完成を区切りとする2022年まで、中期は汎用AIが登場すると言われる2030年までとし、汎用AI登場後の2030年以降を長期としている。

なお、ビジョンについては、研究会の予想であり、確実な未来を示したものではない。

また、63～64ページでは暮らしや働き方・技術革新などの将来展望、65～66ページでは、提言に係るロードマップを示す。

【短期（～2022年）の展望について】

2020年の東京オリンピックを契機に、現在先端といわれている技術の実用化、一般化や標準化が進むこととなる。

例えば、通信技術分野において、超高速だけでなく多数接続や超低遅延といった新たな特徴を持つ次世代の移動通信システム5Gは、国が実現に向けて、研究開発・総合実証試験の推進、国際連携の強化、5G用周波数の確保といった取組を進めており、2020年以降に実用化されていく。

また、2018年には準天頂衛星システム（日本版GPS）を構築する衛星が4機体制となり位置情報の精度が向上することから、地理空間情報を高度に活用した位置情報ビジネスも発展していく。

自動運転技術分野では、国土交通省は2020年度に無人自動走行による移動サービス等や一部高速道路での後続無人隊列走行の実現を目指している。2020年度の段階では、限定地域であったり、限定的なサービスにおいて活用を行う段階であると考えられ、街中を自動運転車が既存の自動車に代わり走り回るといった状態は中期以降の話となる。

2022年には川崎市役所新庁舎が完成予定である。職員の執務室については、組織改編や長期的な環境変化に柔軟に対応できるよう、大型天板で個人用の仕切りのないユニバーサルレイアウト専用デスクが採用される。また、自席以外でパソコンを使用できるよう、イントラネット用LANは無線LANに対応する。自席にとらわれない働き方が可能となる一方、既存の内線電話やメールシステム、スケジュール確認ツールでは、職員間のやり取りが行いにくく不都合が生じる場面も出てくる。そのため、新庁舎完成を機に、平成28年度政策課題研究会報告書で提言されているユニファイドコミュニケーションツールといった、職員の状況確認

ができ、状況に応じた連絡手段を選択できるような、例えば IP 電話やチャットツールであったり、Web 会議が可能になるようなリアルタイムにやり取りを行えるツールなど、場所への依存度が低いツールの導入が予想される。

現在でもペーパーレス化の推進は促されているが、申請書や契約書など外部とのやりとりが生じる文書は電子化が難しいところではある。一方、紙媒体そのものの作成費用、保存費用、紙であるがゆえに生じる探す時間などの見直しや、官民データ活用推進基本法等、保有するデータの活用が行いやすいよう電子化が社会でも進んでいくため、紙を事務処理や情報共有の媒体として使い続けていくことは効率的・効果的とは言えなくなっていく。

RPA などによる業務の自動化は徐々に広まりを見せているが、これらの技術の有効性が時間の経過とともに一般的なものとなり、また、各部局に分散した一部の事務を集中処理する体制の構築も検討が進められている。役所業務においても機械的な処理に割く職員数は、業務の自動化や総務事務の集約化により減少していく。

【中期（2022 年～2030 年）の展望について】

2022～2030 年の期間では、2020 年の東京オリンピックを契機に、実用化、一般利用されることになった技術を応用したサービスが法整備や規制緩和、環境整備などにより広く展開していくと考えられる。

例えば、自動運転技術であれば、単純に自分の車が自動運転になるというだけではなく、自動運転技術を活用した無人配送システム、無人出前サービス、無人送迎車など様々なサービスへの応用が始まると考えられる。特に、現在トラック等で輸送している物流システムについては、Amazon 等のインターネット通信販売による物流量の増加やドライバーの人手不足解消による課題解決に大いに貢献することであろう。

ドローンの技術は現時点で確立されているが、法整備が進めば、様々なサービスを一般化できる。例えば、高精度カメラやマイク、センサーなどを搭載したドローンを飛行させることは、人の目が届かない場所や危険な場所での情報収集を容易にし、保安・警備業務、防災対策など様々な分野で役立つとともに、収集されたデータの解析による業務の効率化や更なるサービスへの発展にもつながる。特に迅速さが求められる防災分野では、AI が収集されたリアルタイムのデータ解析を行うことで、災害に対して、タイムラグのない情報共有や情報配信がされるであろう。

また、カメラやドローンを用いた情報収集と AI による画像解析を用いて施設の劣化度を判定することで、老朽化する公共建築物などの診断も容易となってくる。現在もこれらの技術は実用化に向け実証実験が進んでいるが、2022～2030 年の期間では一般化し、より高精度のものとなるはずだ。

申請や手続きなどの窓口業務は、国主導の変革で印鑑に代わる認証機能の導入により、2030 年頃には電子化されるといわれている。

川崎市では 2025 年に生産年齢人口のピークを迎えるとされており、その後の働き手不足の

課題は市職員にも影響してくると考えられる。職員の業務負担を軽減しつつ、市民サービスのレベルを維持していくため、2022年の新庁舎完成に合わせてIoT機器の積極導入やシステム化などに取り組んでいく。

申請等の諸手続きは、様々な手続きがオンライン上で可能になることで、それにより、窓口を介していた手続きや問い合わせに携わる職員数の大幅な削減が実現し、他の業務への転換が図られることとなる。

2025年には公共建築物の7割以上が築30年以上となるといわれているが、前述のドローンや監視カメラ等の技術を用いた維持管理により、パトロール等にかかる人手やコストは現在より減るだろう。また、収集したデータの解析により整備の優先度を判定し、一層の効率的・効果的な整備がされていく。IoT機器の積極導入やシステム化などハード面での変革だけでは課題の解決は困難であるため、市民サービスについて、公助だけではなく共助や自助といった考え方を取り入れ、公的サービスの在り方や公務員の職務について考える必要が出てくる。

2025年には地域包括ケアシステムの本格実施が始まるが、2016年4月に推進ビジョンが策定され、2025年までに地域において将来のあるべき姿についての合意形成がなされるとともに、それを実現するための地域包括ケアシステムの必要性及びビジョンが地域全体で共有されることで行政、事業者、町内会・自治会などの地縁組織、ボランティア団体、住民などの各主体が自身の役割に応じた具体的な行動を行えるようにしている。行政の役割は地域課題解決のための公助の部分を担当するとともに、自助や共助の部分のサポートやコーディネートの役割が求められると考えられる。

行政職員の業務はIoT機器の積極導入やシステム化などを適切に活用することにより効率化が進み、窓口業務や定型的業務がなくなり、人と人をつなぐコーディネートや新たな仕組みや取組、価値を創造する業務、ビッグデータのAI解析結果等について思考し、判断するといった非定型業務へとシフトしていくことになると予想される。

【長期（2030年～）の展望について】

2030年には汎用AIが登場すると言われている。

2030年代のAIは、何か一つに特化した特化型AIから人間と同等か、それ以上の汎用性を持つ汎用AIへと変わっていき、あらゆる情報を使って判断を行えるようになる。今でも、限られた分野、例えばチェス、将棋、囲碁等においてAIは人間を上回っているが、汎用化することにより、多くの部分においてAIが人間を上回ることとなる。それは、労働の一部をAIに処理させることから、労働自体をAIに任せることになる。汎用AI登場以前にも、様々な諸手続きがオンライン化され、直接窓口へ行く必要はなくなるが、汎用AI登場以降は、例えば現在では数多くの手続きが必要になる引っ越しが、引っ越し先の新しい部屋で「引っ越しの手続きをして」とAIに話せば、その人の生活スタイルに一番あったガス・電気の会社を提案し、警察署に免許の住所の書き換えを申請し（人間が車を運転することが許されて

いれば)、転入届や水道に関する手続きは行政側のシステムを通してA Iが行うといったことが可能となる。

第2章で述べたバーチャルシンガポールのように、IoT 機器の積極導入やシステム化などの導入と汎用A Iの活用により、地域課題や地域情報などのデータが見える化され、業務の高度化・効率化が更に進むことで、地域の細かな課題を解決する業務へと主軸が変化していく。それに伴い行政職員の業務は、小・中学校区のエリアなど、より地域に近いところを基点として行っていくことになると考えられる。

暮らしや働き方、技術

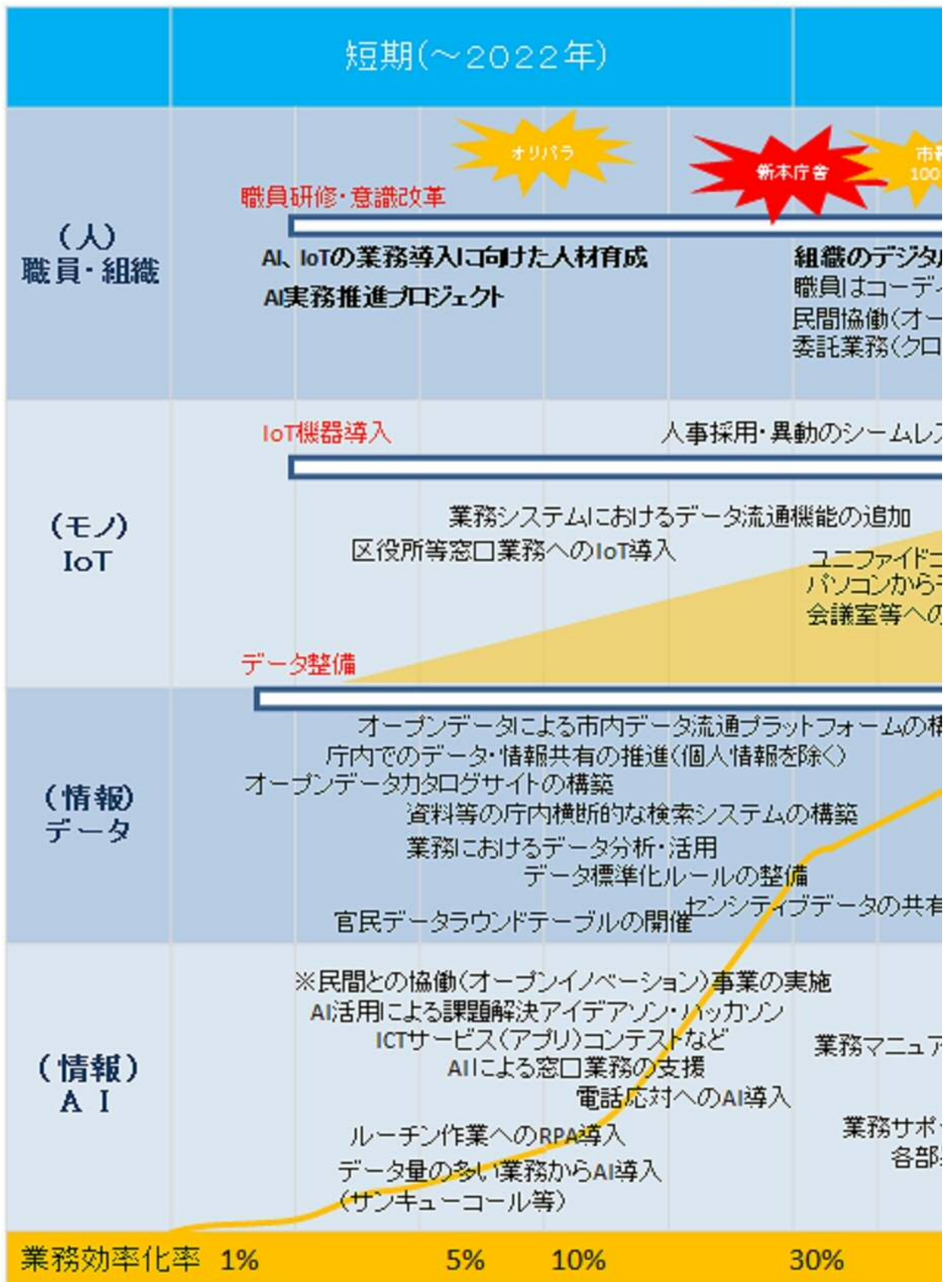
	短期(～2022)		
川崎市	定年延長 総務事務の集約化	デジタルトランスフォーメーション(22) 新庁舎建替完成(22) テレワーク・サテライトオフィス導入	ルーチン業務 地域包 ペーパーレス
働き方	RPA導入でルーチン作業大幅減 ラグビーW杯(19) 東京五輪(20)	副業可能	ワークシェアリング
暮らし	消費税10%(19) 大学共通テスト(20) 新元号(19) 教育改革		レジの完全 ドローンによ
産業・科学	翻訳機実用化 Wi-Fi町中に普及 5G実用化	アパレル 3Dプリンターで在庫不要に クラウド・バイ・デフォルト	橋 準天頂衛星7 全ての家電に
交通	自動運転(地域限定) 京急大師線地下化 羽田連絡道路完成(20) 東京外環道 東名～大泉供用開始(20)		リニア新幹 東扇島～水江 道路開通(24)
人口	[人口] 1.25億人(20) [平均寿命](20)男81.34、女87.64 合計特殊出生率1.4263 (人口維持は2.07必要)	介護施設・病院の不足	

革新などの将来展望

※本研究における想定

中期(～2030)	長期(2030～)
<p>一元化 市政100年(24)</p> <p>包括ケアシステム実施(25)</p> <p>デジタル化 窓口業務の無人化</p>	<p>定年65歳 定年70歳</p> <p>人口減少局面へ 100%見える化</p> <p>調整業務が主業務に</p>
<p>AIによる適材適所</p> <p>AI導入で技術格差増加</p> <p>満員電車がなくなる</p> <p>スマホから次世代端末へ</p>	<p>生涯現役</p> <p>在宅勤務が一般化</p>
<p>無人化 デジタル通貨が一般的に</p> <p>物流・配達 完全Web申請・電子化(紙は例外)</p>	<p>紙削減100%</p> <p>小売店無くなる</p> <p>シェアリングエコノミーでモノの所有概念無しに</p>
<p>農業の最適化 銀行のオンライン化</p> <p>などインフラ再整備</p> <p>高度化(23) 高解像度カメラが至る所に</p> <p>IoT スマホから次世代端末へ</p>	<p>チップの人体埋め込み</p> <p>汎用AI導入</p> <p>パスワード不要に 6G通信システム</p> <p>量子コンピューター一般化 シンギュラリティ到来</p>
<p>自動車の完全自動化</p> <p>路線名古屋まで(27) 路線バス→大型二種免許不要</p> <p>[町4)</p>	<p>無人自動車の完全普及</p> <p>路線バス完全無人化 リニアが大阪まで(45)</p> <p>歩道と車道の完全分離化</p>
<p>保育園定員割れ始まる</p> <p>地方の人口減少深刻化 → 自治体合併等の変化</p>	<p>1.1億人(40) 1億人切る(53) 8808万人(65)</p> <p>(65)男84.95 寿命100歳</p> <p>女91.35</p> <p>年金75歳から</p>

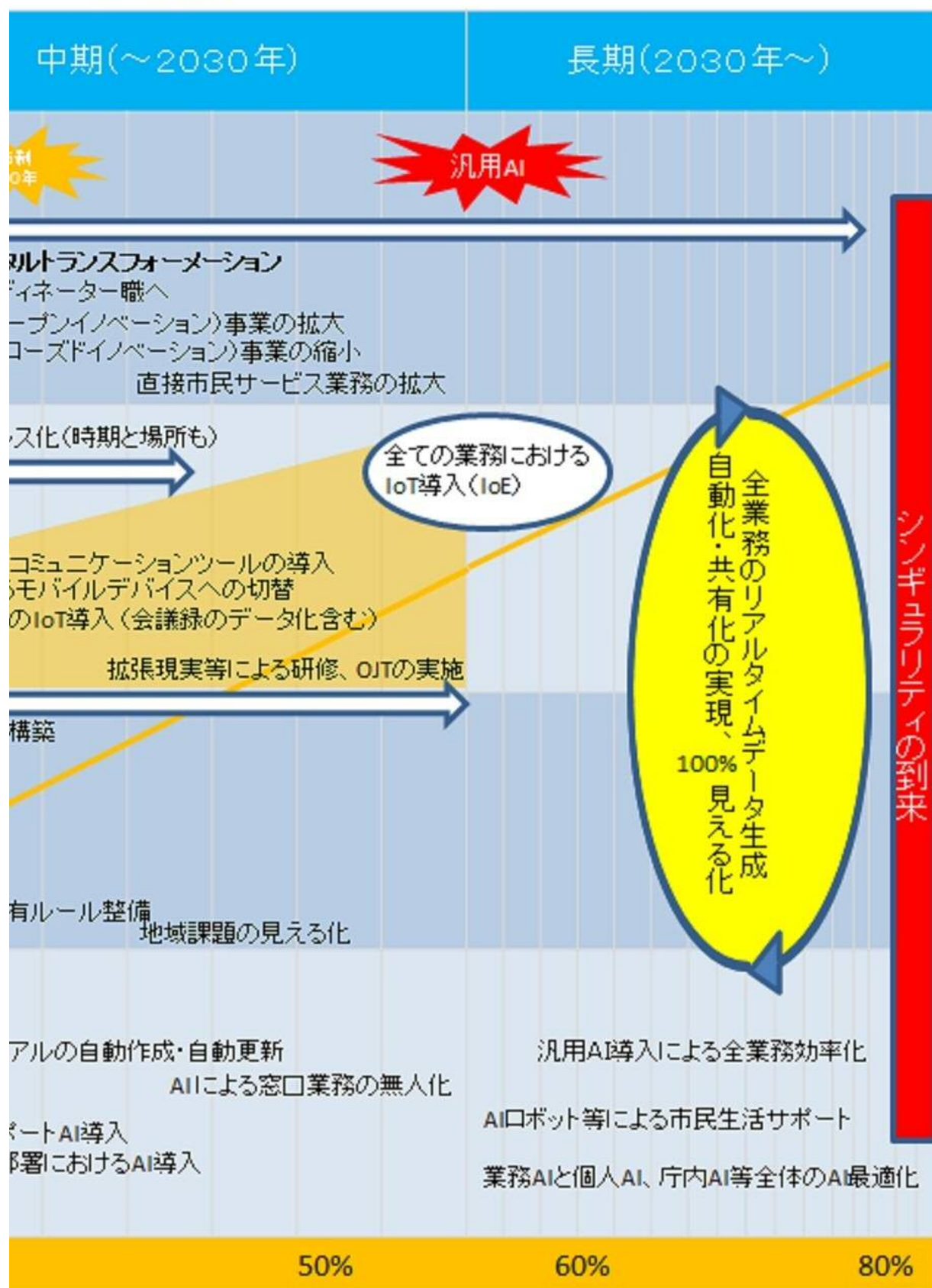
提言に係る



※業務効率化率は、AI・RPA・デジタルの駆使、業務全般の見直しなどにより

ロードマップ

※本研究会における想定



り、現在の業務が効率化され、新たな業務にシフトしていく割合を示したもの

2 提言1 ～A I時代に向けた人材育成～

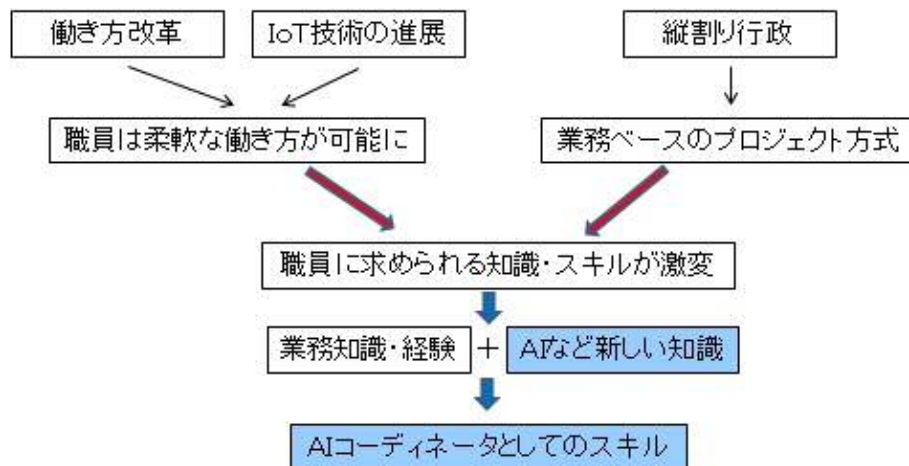
近年のA IおよびRPAなどの自動化技術の進展は目覚ましく、民間では既にこれらの技術を活用し業務改善や業務改革に取り組んでいる。ビジョンに示したとおり2020年頃には行政においてもA I・自動化で定型業務の省力化が進む。こうして軽減された労力を他の業務へ移すことが可能となり、職員の業務内容も大きく変貌していくだろう。

更に、働き方改革やIoT技術の進展によって職員はより柔軟な働き方が可能となり、自席における業務だけでなく、様々な場所へ出向いてより市民に近い場所、地域で仕事をしていくこととなる。また業務形態も既存の縦割り組織ではなく、業務をプロジェクト方式で事業を進めていくことになり、それに伴い職員に求められる知識やスキルも変わっていく。

業務においてA IやIoT技術を有効に活用するには、業務知識・経験を持つことは言うまでもなく、職員一人ひとりがA Iなど新しい技術の知識を習得しなければならない。そうすれば自ら抱えている業務のうち、何にA I等を活用出来るのかが判断できるようになる。それにはベースとなる業務に係る様々なデータの蓄積・整備も必要となる。A Iの導入にあたっては、A Iに係る知識を有する人と業務内容に精通した職員が一体となって進めていく必要があり、後述する「A Iコーディネーター」のような調整役が求められる。

今日の技術革新は今まで経験したことのないスピードで進んでいる。自ら学習するA I、人間の作業を代替するロボット、現実と仮想を行き交うネット社会。そして一方で少子化・高齢化という厳しい現実を前に私たちは否応なく変革を迫られている。だが現状、庁内においてはA I、IoT、データ活用についての知識やそれに関わる業務経験を持つ職員は極わずかであり、A I等を活用できる職員の育成は喫緊の課題である。

A I等の導入により短期・中期で、様々な職務内容に変革が行われていく。また高度に効率化されていった先には、更に地域の細かなニーズを拾い、地域課題を発見し、解決への取組を行っていくことが可能になると考えられることから、そうした将来的な働き方・仕事の進め方に向けても職員がスキルアップしていくことは不可欠である。



(1) 習得スキルの可視化、職員のスキルアップ

AIなどの新技術研修を考える前に、現在の研修状況について触れてみたい。現在、川崎市職員は各局人材育成計画や人材育成アクションプランに沿って研修を受けている。市民ニーズは時代とともに多様化し、かつ社会情勢に応じた課題は山積みの中で、対処する職員数は減少しており、少人数で対応するためには効果的かつ効率的な研修を行う必要がある。

これまでの人材育成計画による研修は、着実に成果を上げているものがある一方で、研修内容の時代性や実践性、研修により習得したスキル等を活かす人員配置の在り方などの課題も存在するものとする。こうした様々な課題を解決するための一つの仕組みとして、全体の可視化とその共有化が挙げられる。

職員がどのような研修を受講し、どのようなスキルを有しているのか。それを可視化して客観視することにより、各職場が求めるスキルと個々の職員の間には足りないスキルや、真に必要な研修は何かはわかるようになる。また各職員の異動経歴や研修の受講経歴等も情報として組み合わせることにより、異動のミスマッチを防ぐとともに、各職員の能力・スキルを把握することができる。

そしてそれら人材育成に係るすべての情報は、システムとしてデータ管理することが重要である。(データやシステムによる可視化のイメージを次ページに示す) 自己のスキルを視覚情報として客観的に確認することが本人の意識づけにとっても有効となる。研修の効果とは受講した回数ではなく、受ける側の職員の意識が一番重要である。“スキルアップにつながる業務に活かせる”と自ら自覚しモチベーションの上がる研修でなければならない。

また研修全体情報のシステム化は研修主催側や各局の庶務業務の負担軽減にも繋がる。一例として、事前に職場や職員の関心があるテーマや内容を登録しておくことで、該当する研修がデータ登録された際に、メール等で自動的にお知らせする機能の実装があげられる。更に希望者による申請行為と所属長の承認機能等も付随することで、募集等に係る照会・回答の手間を省けるとともに、データで集約されるため主催者側の選別と名簿作成等も簡略化が図れる。研修実施後のアンケートの実施とりまとめも同様に有用となる。

そしてICT技術の積極活用により、研修にかかるコスト(人・時間・場所・予算)を抑えることができる。研修記録のテキストや音声データの他、映像をライブラリとしてe-ラーニング上でいつでも活用(復習)できるようにすることや、将来的にはVR(仮想現実)技術を活用することで開催にかかる手間・旅費・時間を抑えられる。また、MR(複合現実)等の活用によって、より高度な知識を習得することも期待される。なおAIにより、音声データからのテキストの自動化は、精度の高いサービスとして間もなく一般化されていく。

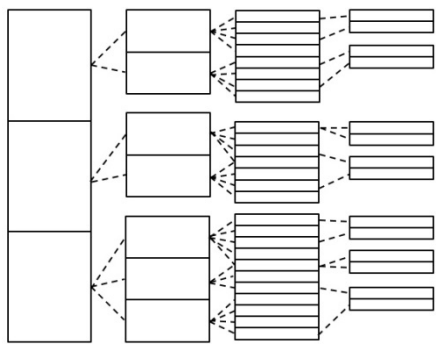
データとしてどこまで蓄積していくかにもよるが、受講した研修の評価については受講者および講師、主管部署や上司など様々な側面から収集しておくことで研修自体の検証も可能になる。またすべての研修について目的・概要等を記載することで各部署が重複して研修を開催することを防ぐことができる。こうして集積したデータは人事評価システム等との連携・統合も視野に入れて検討する必要がある。

研修情報のシステムとしてのデータ管理例

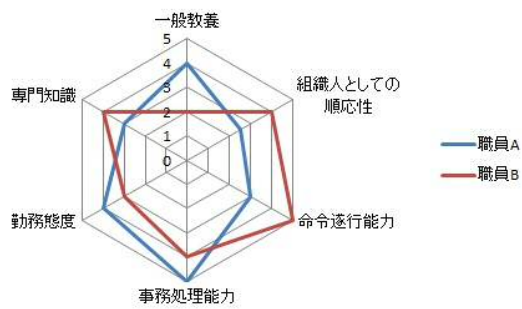
区分	種別	名称	ジャンル	実施年度	実施月	実施日	実施時間	実施場所	実施形態	実施内容	実施担当者	研修対象者	研修参加者	研修評価	研修費用	研修費負担	研修費負担先	研修費負担率	研修費負担額	研修費負担先	研修費負担率	研修費負担額	
●●区●●課	職員	情報活用能力向上研修	研修	2018	11	11	10:00-12:00	東京大学	オンライン	「データを活用した地産地消の解決」を題材にしたワークショップ形式により、どのようなデータを、何のために、誰からどうやって入手するか、また、そうしたデータの蓄積への新たな気づきや、独断や既成データを活用することによる新たな地産地消の解決策のヒントを探る。	東京大学 教授 G	全職員	70	リンク	総務企画局情報管理課ICT推進課	90	リンク	リンク	90	リンク	リンク	90	リンク
△△局△△課	課長	働き方・仕事の進め方改革へ管理職が実践すべきマネジメントについて～	研修	2018	11	11	10:00-12:00	株式会社R・H研究所	対面	働き方・仕事の進め方改革の実現に向けて、管理職がマネジメントを確立しながら、組織原土の改革に取り組むことで、従業員一人ひとりが充実した生活を営むことができる職場環境を構築することにも、多様な人材が活躍できる職場づくりを推進することを目的に実施します。	株式会社R・H研究所 所長 O S 氏	局長級から課長級 (希望により係長級)	85	リンク	総務企画局行政改革マネジメント推進室	85	リンク	リンク	85	リンク	リンク	85	リンク
■局■課	係長	判断カスキルアップ講座～判断力を高めるコツを学ぶ～	研修	2018	11	11	10:00-12:00	株式会社ISN	対面	判断力とは、事例を通して判断力の重要性を理解する。 判断力の「観点」 判断する際に検討すべき観点をおさえる。 適切な判断を阻害する「心壁」 適切な判断をするコツを学ぶ。	株式会社ISN 講師 K 氏	課長級以上 (希望により係長級)	80	リンク	総務企画局行政改革マネジメント推進室	85	リンク	リンク	85	リンク	リンク	85	リンク

所属	役職	研修名	研修目的	研修概要	講師	研修対象者	受講者評価点	感想等	主管部署	主管部署評価点	当日の様子
●●区●●課	職員	情報活用能力向上研修	データの価値への新たな気づき、データ活用による地産地消の解決策を受講者が得ること	「データを活用した地産地消の解決」を題材にしたワークショップ形式により、どのようなデータを、何のために、誰からどうやって入手するか、また、そうしたデータの蓄積への新たな気づきや、独断や既成データを活用することによる新たな地産地消の解決策のヒントを探る。	東京大学 教授 G	全職員	70	リンク	総務企画局情報管理課ICT推進課	90	リンク
△△局△△課	課長	働き方・仕事の進め方改革へ管理職が実践すべきマネジメントについて～	管理職がマネジメント力を発揮し、組織原土の改革に取り組む、職場環境の改善を行う	働き方・仕事の進め方改革の実現に向けて、管理職がマネジメントを確立しながら、組織原土の改革に取り組むことで、従業員一人ひとりが充実した生活を営むことができる職場環境を構築することにも、多様な人材が活躍できる職場づくりを推進することを目的に実施します。	株式会社R・H研究所 所長 O S 氏	局長級から課長級 (希望により係長級)	85	リンク	総務企画局行政改革マネジメント推進室	85	リンク
■局■課	係長	判断カスキルアップ講座～判断力を高めるコツを学ぶ～	人材育成基本方針における管理・監督者の標準職務遂行能力の要素の一つである「判断」について、判断力を高め、管理職のマネジメント力を向上させる。	判断力とは、事例を通して判断力の重要性を理解する。 判断力の「観点」 判断する際に検討すべき観点をおさえる。 適切な判断を阻害する「心壁」 適切な判断をするコツを学ぶ。	株式会社ISN 講師 K 氏	課長級以上 (希望により係長級)	80	リンク	総務企画局行政改革マネジメント推進室	85	リンク

スキルディクショナリ



レーダーチャート



(2) AIコーディネーターの育成

AI導入に必要なスキル

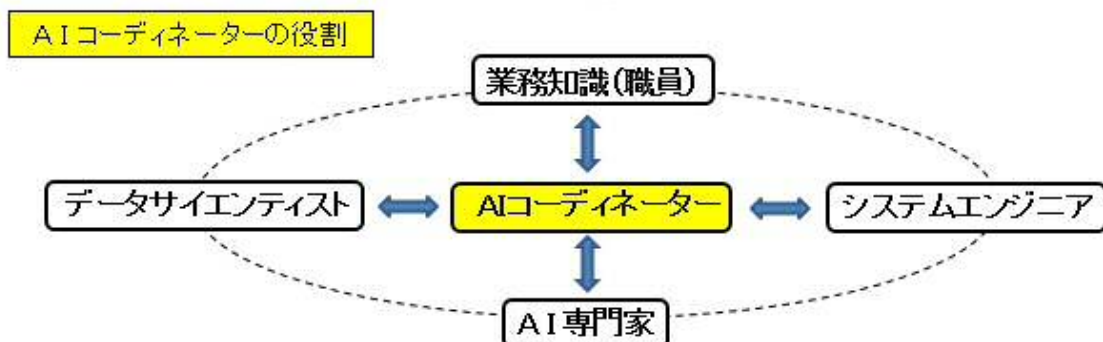
業務へのAI導入にはデータや、業務とAI技術をつなぐアイデアが必要である。ここで注意しなければならないのは、AIの導入が目的ではなく、またAIを導入すれば課題解決や市民サービスの向上に直接つながるわけではないことである。現在のAIは、パソコンやシステムと同じで、何らかの目的を達成するための手段でしかなく、行政としてどのような目的のもとAIを導入し活用していくのか、見極めるスキルが必要となる。

職員に求められる役割 (AIコーディネーター)

AIを導入する際には「システムを構築するエンジニア」、「データ活用の知見を持つデータサイエンティスト」、「AIの専門家」、「業務知識を有する職員」が関わることになる。行政職員は業務知識の観点から導入に向けた調整を担うことになるが、現状では職員がAIやデータ活用に関する知識がなく、AIをどのような目的で活用すべきかを見極めるスキルを持っていない。一方でシステムエンジニアやデータサイエンティスト、AI専門家は行政の業務の細かな内容まで把握することは難しい。そのため開発を進めるにあたって、業務とデータとAI技術を上手く結び付けることができずに、高いお金をかけてAIシステムを構築したものの、本来望んだものとはかけ離れたシステムが出来上がってしまうリスクがある。

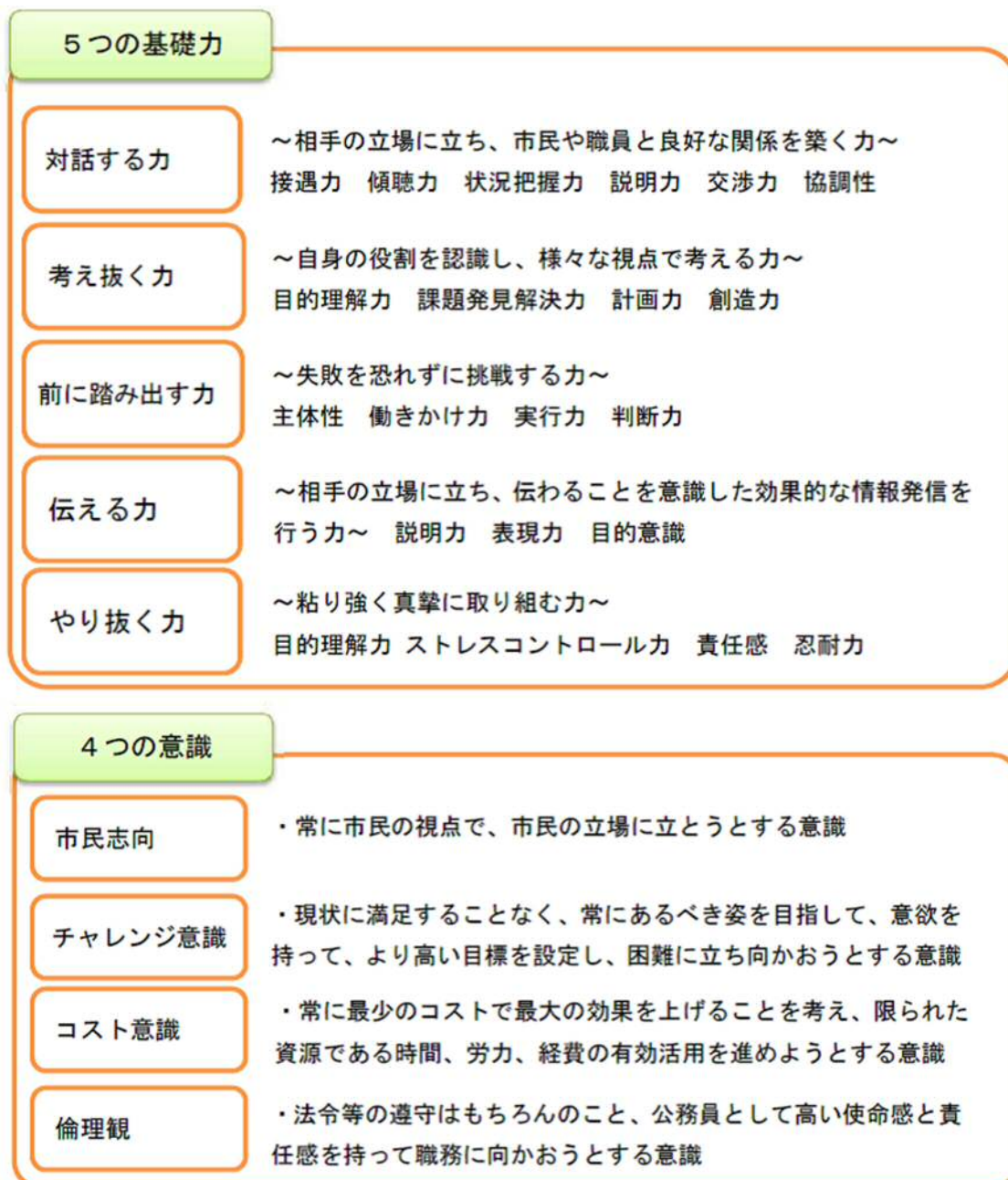
他方、既に民間や他自治体等で活用されているAIでも、本市で活用できる可能性は高い。しかし、他で導入されてシステムがパッケージ化されたAIの場合は活用の用途としてこちらが意図するものと異なるケースがあり、そうした場合は目的に合わせたカスタマイズが必要となる。

以上を考慮すると、システムエンジニアやデータサイエンティスト、AI専門家らと業務担当者とを橋渡しするコーディネーターの役割を担う人材、すなわち「AIコーディネーター」が必須となる。この「AIコーディネーター」は、提言2で述べるプロジェクトの推進役としても活躍が期待できる。




A I コーディネーターに求められるスキル

A I コーディネーターに求められるスキルは、A I 専門家など他業務担当者との橋渡し役であるが、もちろん川崎市人材育成基本方針における5つの基礎力及び4つの意識をベースとして備えていなければならない。



AIコーディネーターは前ページの基本スキルの他に、以下に示す新しい「7つの能力」と「変更したい意識」が求められる。

追加したい能力	
ファシリテーション力	・ 集団の活動が円滑に進むよう調整する力
プロジェクトマネジメント力	・ プロジェクト成功のため進行を管理する力
システム思考	・ 運営上の問題点をシステムとして捉えて問題解決を目指す手法
4次元思考	・ 物事を俯瞰的に捉えて、その上に時間軸を加える思考法
データリテラシー	・ データを正しく見て理解し、必要な行動に結びつける能力
情報活用リテラシー	・ 膨大な情報から必要なデータを収集・整理・組換・活用することができる能力
セキュリティリテラシー	・ セキュリティ対策を実行するときに知っておくべき知識やスキル

変更したい意識	
市民志向	・ 常に市民の視点で、市民の立場に立とうとする意識
	
サービスデザイン思考	・ 個々のサービスを相互に関連付けながら、全体としていかに最適化するかを再設計(デザイン)する考え方

この中でもデータリテラシーは、データを正しく見て理解し、必要な行動に結びつける能力とされており、必ずしも自らデータ処理ができる必要はなく、データを読み解いて活用する能力である。A I コーディネーターは業務に紐づく情報・データを、A I を活用して業務にどのように役立てられるかを導き出す力が必要である。

サービスデザイン思考は、行政サービスを市民目線に留まらず、利用者が必要とする形でサービスの全体を見直した上で、提供側としての効率的・効果的なサービス提供のあり方を検討し、仕組みそのものを抜本的に変えていくという考え方である。行政サービスではしばしば、申請書類を窓口で提出させるが、別の窓口でお金を払って取得した添付書類を提出して貰うなど、申請の流れ一つ見ても市民の負担が大きいことがある。それはすなわち市民の必要とする形でのサービス提供となっておらず、国全体としても課題となっている。なおサービスデザイン思考で業務を見直すことは、一人の職員で行うことは難しく、市民を含めて当該業務について複数人の関係者が集まり、課題を検討し合い、サービス全体の仕組みを変えていく必要がある。

A I や自動化を用いた課題解決にあたっては、サービスデザインの視点がなければ目の前の業務の対処療法的な導入に終わってしまう。したがってA I コーディネーターは、7つのスキルに加えサービスデザイン思考を備えてより利用者に使いやすいA I 化・自動化を進める必要がある。

A I コーディネーターの育成

前項で、業務経験や習得スキルなどを可視化することの必要性を述べたが、A I コーディネーターの育成にあたっては同様のプロセスが必要になる。具体的には以下のとおりステージを3段階に分ける。

ステージ1

現時点においてA I 等で出来ることが正しく認識でき、業務でのA I 活用のイメージができる。

ステージ2

自己の業務において、A I 等の適用可能性を判断でき、導入に向けて事業者等と調整を行うことができる。

ステージ3

業務全体への波及も考慮した上で、A I 等の適用可能性が判断でき、導入に向けたアドバイスができる。ステージ3では、自己の業務に留まらず、他業務との連携や他業務への応用など庁内へ広く影響を与えることができ、保有する知見を持ってステージ1及び2の職員を育成することも可能。

ステージ	求められるレベル	1年目	2年目	3年目～
1	プロジェクトメンバー ・ AI等に関する正しい理解 ・ 業務知識	100人	250人	500人
2	プロジェクトリーダー ・ システム思考 ・ セキュリティリテラシー ・ 情報活用リテラシー	20人	50人	100人
3	上級プロジェクトリーダー (レベル2で経験を積みレベルアップ) ・ サービスデザイン思考 ・ データリテラシー ・ プロジェクトマネジメント力 ・ 4次元思考	0人	10人	20人

中長期的には、全職員がステージ1のレベルに達することを目標とし、最終的にはステージ2のレベルに達することができるよう育成を進めていく。しかしAI導入が加速している今、上記の表に示すように、早急に一定数のAIコーディネーターを育成する必要がある。

育成は3か年計画とし、初年度はステージ1の職員を100名、ステージ2の職員を20名育成し、次年度以降はステージ2の職員が提言2のプロジェクトで経験を積み、ステージ3に上げることを目標にする。この人数では、全職場にAIコーディネーターが在籍することは難しいが、システム関連部署や各局に複数名の人数の配置が可能である。

AIコーディネーターの具体的な育成方法については、既存の研修だけでは必要とするスキルの向上は難しいため、新たな研修内容・研修方法が必要である。

ステージ1についてはAI専門家など外部講師による講義等で正しい知識を職員に持たせることから開始し、これらの講義を補ったり反復学習によるスキル定着のため、eラーニングによる学習が有効と考える。eラーニングの研修においては、AI技術を活用して個々人のレベルに応じた教材を提供することができれば、更にきめ細かい学習が可能となる。

ステージ2、3については講義やeラーニングでの研修に加え、ワークショップ形式の研修やプロジェクトで実務経験を積むことが必要である。知識については座学で習得が可能だが、人と人とをつなぐ役割を果たすためのコミュニケーション能力や、問題解決能力、データリテラシーなどについては座学ではスキルアップが難しいため、従前から行っている研修の強化や昨年12月に実施した情報利活用能力研修など実践的な研修は非常に有効となる。

3 提言2 ～組織のデジタルトランスフォーメーション～

現在大きな課題となっている働き方改革は、その実現に向けた検討テーマを掲げて行われているが、生産性の向上や柔軟な働き方の実現については、ICTの利活用は密接に関係している。

政府は2018年1月16日の「eガバメント閣僚会議」で、行政手続きを原則オンライン化して、利用者が時間や場所を問わず簡単に行政サービスを受けられるようにする「デジタル・ガバメント実行計画」を決定した。業務改革（BPR）を徹底する過程で制度・法令を見直し、まずは行政手続きに必要な添付書類を一括して撤廃する法案を作ることや、書面への押印を見直してマイナンバーカードを活用することなどを内容とするものである。

また、官民データ活用推進戦略会議は、2017年12月22日に行政サービスの100%デジタル化をうたうICT新戦略の基本方針を決定した。

このような動きの中、川崎市としてもデジタル化による市民サービスの更なる向上及び職員の事務処理の効率化を図り、働き方改革を実現させる必要がある。

日本が現在抱えている少子高齢化や、この先迎える人口減少社会といった課題を抱えながら持続的な経済成長を実現するためには、各自治体による市民サービスも今までのやり方ではニーズを的確にとらえることは難しくなり、また課題の解決も的確に行えなくなる可能性がある。現在は、利用者の利便性など多層的な社会文化的視点、人間的観点の考慮が求められており、現在の社会に見られる多くの課題は、今までのアプローチでの解決が難しくなってきたといわれている。的確に問題・課題をキャッチし解決に導くためには、行政機関の縦割りを無くし組織横断的にかつ柔軟に対応し、課題解決等を中心にした組織を考える必要がある。

まず組織として取り組まなければならないのは、目覚ましいスピードで変化を遂げるICTへの対応である。

近年、ICT産業が急速に進展し、ネットワークやプラットフォームという土台が整備されている。このデジタル環境の変化や社会状況の変化に遅れをとらぬよう、変化を前向きにとらえて、技術を活用し情報等を共有し新たな取組を行える仕組みが必要である。

現在は、シェアリングエコノミーなどの進展によって「モノからコトへ」「所有から共有へ」と大きく転換している。民間企業では、多種多様なモノやサービスがネットワークやプラットフォームによって統合され、個人が自ら出向かなくても申請、審査や購入できるようになっている。

このような、ICTやネットワークの高度化及びシェアリングの進展に伴い、市の公共サービスを受ける利用者側もICTの更なる活用が見込まれる。そこで、サービスを提供する側である自治体についても、デジタルテクノロジーを導入し、既存のアナログ的な業務形態や組織構成からICTを活用した効率化や新たな価値創造を生み出せる仕組みに変革する「デジタルトランスフォーメーション（以下「DX」という。）」に取り組む必要がある。取組により、新たな手法や新たなサービスが生まれる可能性もある。

DXは、デジタル機器を導入するなど設備を整える等の環境整備だけでは成功しない。大事なのは、組織全体として変わろうとする意識形成や、変化に柔軟に対応できる体制であり、組織全体に変化を促すのはリーダー層がそれをリードしていくことが不可欠である。また同時に、現場の職員からの意見を十分に拾い上げ、変化を職員全体へ浸透させていくことも重要となる。

現在では、民間企業においてDXの実現に向けた製品の販売やサポートする人材配置も積極的に行われている状況であり、日本の民間企業や地方自治体、海外都市でもICTを活用した事業を取り入れ新たな体制作りに取り組んでいる。

DXとは、組織の実行戦略の一つで全庁的な取組であり、本来なら組織全体としてDXを行うため、デジタル化へ向けた検討体制を作り、ICT関係部局と連携し、各事業課をデジタル化の取組みに巻き込んでいかなければならないが、現在は組織の壁や事業費が予算化されないと動き出せないなどの制約がある。

そんな中で、茨城県つくば市では「アジャイル行政」を意識しており、当初予算で数件の社会実装ができる予算を確保し短期間で柔軟な対応と、ベンチャー企業の技術導入をサポートするという調整を行っている。また、福岡市についても地域包括ケアシステムのプラットフォームを活用し、収集したデータを分析後、すぐに改善を進めるというスピード感を持った業務を行っている。

今後、庁内横断的、短期間で柔軟に実行していくには、全庁的な課題に対し、AI等を活用し課題解決のためのプロジェクトを立ち上げること。そこで先進事例を作り、本格的な組織のDXへ向けた検討を併せて進めていくことが重要である。

(1) AI実務推進プロジェクトの設置

本市が実際に抱えている行政課題は、局区横断的なものが少なくない。そういった課題に対しては、サービスデザイン思考に基づいて、関係する各部署が円滑かつ適切に連携するなど、全庁的に取り組んでいくことが求められる。しかし、縦割りの現組織体制下においては、各部署の取組の自主性に任せていては、それが必ずしも上手く機能するとは言い切れず、AI導入が遅々として進まない可能性がある。

そこで、課題に応じたAI実務推進プロジェクトを設置し、多様な職場・人員が一堂に会した上で、AIの導入を推進していくことが有効であると考えられる。



A I 実務推進プロジェクトの取組概要

A I 実務推進プロジェクトのスケジュール

1年目	2年目	3年目
- A I 実務推進プロジェクト - 実施方法の検討(予算も含めた検討期間) - 次年度プロジェクトの募集	- プロジェクト 3チーム設置目標	- プロジェクト 5チーム設置目標 以降も、課題に応じてプロジェクトを設置

A I 実務推進プロジェクトでは、課題に応じたプロジェクトを複数立ち上げて、同時進行的にA I 導入についての検討を進める形式を基本とする。ただし、1年目はプロジェクトを円滑に推進していくための事前準備期間として位置付け、この間に予算措置などを含めた実施方法の詳細を深度化させていく。予算措置内容としては、A I 導入や既存システム改修の他、庁内外の研修参加のための出張旅費、国内外への視察、外部講師謝礼金など、プロジェクトの活動に最低限必須となるであろう諸経費を予算化する。また、A I 実務推進プロジェクトでの今後の取組について、プロジェクトの推進に関して、全庁的に認知してもらうとともに、プロジェクトへの理解・協力を得られるように、各局に十分な説明を行う。

事前準備期間での検討を経て、2年目からプロジェクトを始動させる。プロジェクトの進行イメージは次ページのとおりとなる。プロジェクトには本来業務に過大な支障をきたさないように配慮する必要がある他、専門で行える職員を配置することも検討していく必要がある。

成果目標はプロジェクトごとに設定するが、A I 導入、システム化及びデータ化を前提として検討を進める。また、費用対効果、技術的課題、法令上の問題などにより、結果として成果目標に至らなかった場合でも、検討経過を整理し、後続のプロジェクト等への引き継ぎを行う。

プロジェクトは年度単位での活動を基本とするが、A I 導入などの金額が高額となり予算化の調整を要する場合などは、2か年での活動とし、予算編成をプロジェクト業務に加える。プロジェクト結果は報告書として取りまとめ、年度末に報告会を実施する。報告書はオープンデータとし、可能な限り検討経過のデータも一般に公開する。

2年目からのプロジェクトの進め方（ボトムアップ型の例）

時期	概要	内容
前年度 後半	- eラーニング等で、希望するプロジェクトをエントリー	- 名称、概要、課題、成果目標を記載（課題等は原則として根拠に基づく資料を作成）
新年度 すぐ	- エントリー済みプロジェクトの中から、プロジェクトを選定	- AI実務推進プロジェクト運営委員により選定
新年度 すぐ	- プロジェクト参加者を募集	- 定員は各プロジェクトにつき5～7名程度とし、多い場合は事務局で選定 - 参加者僅少の場合は不成立
～7月	- AIコーディネーター研修への参加	- ワークショップ研修等
7月中	- 選考会の実施	- プロジェクトからプレゼンを行い、実施の可否を委員が評価（プロポーザル方式）
8月～	- プロジェクト活動の正式スタート	- メンバーの本業の本来業務への負担の配慮を行う
～翌年 2月	- プロジェクト活動を実施	- プロジェクトの実施後には議事録の作成を必須とする。 - 取組実施にあたっては必ず関係部署との調整を実施
3月中	- 最終報告会の実施	- 外部有識者も交えて講評（資料公開）

プロジェクトテーマの決定について

プロジェクトのテーマは、広範で局区横断的な内容とし、庁内公募により全職員から広く募集することで、課題意識のある職員から積極的にエントリーしてもらおう。その際、応募の際の参考とするために、プロジェクト名称と概要、課題、成果目標等を記載する。その際、課題などについては、なるべく根拠に基づいて資料を作成することが望ましい。

プロジェクトのテーマ例（イメージ）

- 予算編成プロジェクト
- 地域包括ケアシステム推進プロジェクト
（分科会）介護予防・改善プロジェクト
（分科会）待機児童解消プロジェクト
- 人材育成・人事評価システム統合プロジェクト
- データリテラシー向上プロジェクト
- オープンデータ 2.0 プロジェクト
- 地域課題対応事業推進・評価プロジェクト
- 行政施設と交通システム検討プロジェクト
- 学校教育サポートプロジェクト（未来の職員等ステークホルダー育成）
- 気候変動対応プロジェクト
- 町内会や委員会等の役割見直しプロジェクト
- 安全安心のまちプロジェクト
- 芸術・文化振興プロジェクト

プロジェクトの構成メンバーと求められる役割

多様化する行政ニーズに適時適切に対応するためには、幅広い観点からアイデアを出し合って検討することが求められることから、課題に関係する部署のみに応募を制限することなく、全庁的に広く募集することが望ましい。一方で、関係部署から参加がない場合、プロジェクトの実効性を損なう恐れがあることから、関係部署からのメンバーの参加を促すか、取組の実施に当たり、関係部署との調整を綿密に行うことが必要となる。

業務にAIを導入するためには、AIに関する一定程度の知識に加えて、AI専門家やシステムエンジニア等との橋渡しの役割を担える人材が必要となることから、プロジェクトには「AIコーディネーター」が積極的に参画し、中心的な役割を担ってもらうことが不可欠となる。その際、本プロジェクトとAIコーディネーター育成を同時に進めるため、参加者には関連研修に参加するとともに、経験に基づく育成方法の助言や研修企画運営等の役割も担っていくことが期待される。

またサービスデザイン思考に基づき、検討を進めていくためには、庁内だけでなく、市民・民間などからも人員を募ることも有効であると考えられる。

(2) 中長期的な組織体制のあり方の検討と再構築

現在、行政が抱える課題は、社会構造の変化や市民ニーズの多様化等も伴い、課題に対して柔軟に対応し難い状況となっている。また、従来の組織体制における各部署の単独的な役割だけでは対応し難いものも少なくなく、既存の縦割り体制では一定の限界が生じてしまっているのが現状と言える。

もちろん、既存の体制化においても職員が市の業務内容や法令等ほぼ全てを把握できれば、一つの課題に絡む様々な調整や、市民対応における不要な部署のたらい回しはなくなる。しかし、既存の業務が400以上の係に割り振られており、法律など法令の数も8,000以上とも言われ、更に本市でも条例・規則などが多数ある。そのため、職員がそうしたことを網羅することは、極めて困難だと言える。

これまで、課題に対する組織的な対応としては、一つの課題の要素を分解して、各関連部署の業務に細分化し、各部署は細分化された課題の一つに焦点を当てて解決を図る事業を行ってきた。縦割りの対応を無くしていくために、各部署は連絡調整などの連携により課題解決に努めているものの、取組としては弱いところがある。

本市は、総合計画による将来に向けた必要な政策・施策を推進するため、市民との積極的な情報共有を通じ、市民ニーズをよりの確に捉えながら、人的資源や財源を再配分し、真に必要なとされるサービス提供を行うことなどにより、市民満足度の更なる向上を目指している。

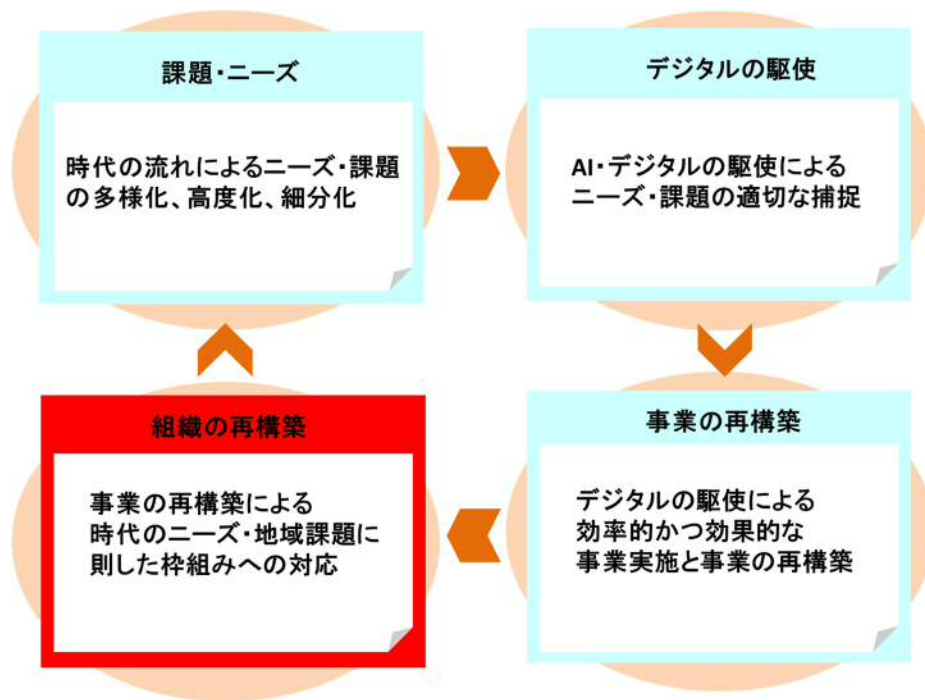
中長期的な組織体制のあり方の検討

中長期的な組織体制のあり方とは、中長期にわたり決まった体制をとるものではなく、これからの社会変化と市民ニーズに対し柔軟な対応が取れる「レジリエンス」な組織だと考える。

今後、多くの情報がデータ化されていき、データ活用手段もAI等によって高度化・高速化が進んでいくことが予想される。社会の時間感覚と市民サービスの向上という観点からも、課題解決までの時間短縮がより一層求められることとなる。

そうした課題やニーズに対応していくには、庁内全体でデジタル化を駆使した効率的な組織全体の変革であるDXを行うことが最も効果的であり、早期にDXに対応した組織の再構築に向けて検討していく必要がある。

DXには、課題やニーズに応じて、デジタルを駆使して、事業を再構築し、組織を再構築させるといった一連として、個別ではなく総合的に見直していくことが必要である。



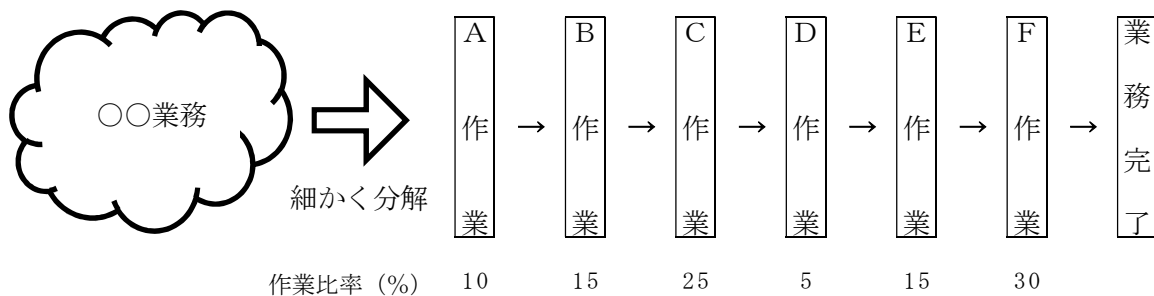
組織体制の検討に向けた業務把握等の取組

中長期的な組織体制の検討を行なう上では、提言1の人材育成とともに、既存組織の業務把握と評価・分析を行うことが必要である。

既存組織の業務把握

組織体制を考えるに当たり、現在の各部署がどのような業務を行なっているか、その業務量がどれくらいなのかを的確に把握する必要がある。それは、従来の部署内において業務の処理に必要な人工などを把握する方法ではなく、下図のような形で、「〇〇業務」を更に「作業」に分解していくことである。

「業務」に必要な「作業」を把握し、市全体として行われている詳細な業務内容を一つのデータベースに集約する。これは中長期にわたり必要な情報であり、その情報管理や情報共有を考えると、将来的にはシステム化することが望ましい。



業務分析には、分解する要素の設定も重要になる。庶務業務といった一括りにされがちな業務も、一つの要素を見るとシステムの改良や自動化ツールの導入により処理の効率化が図

れるため、その分類は詳細に行なう必要がある。

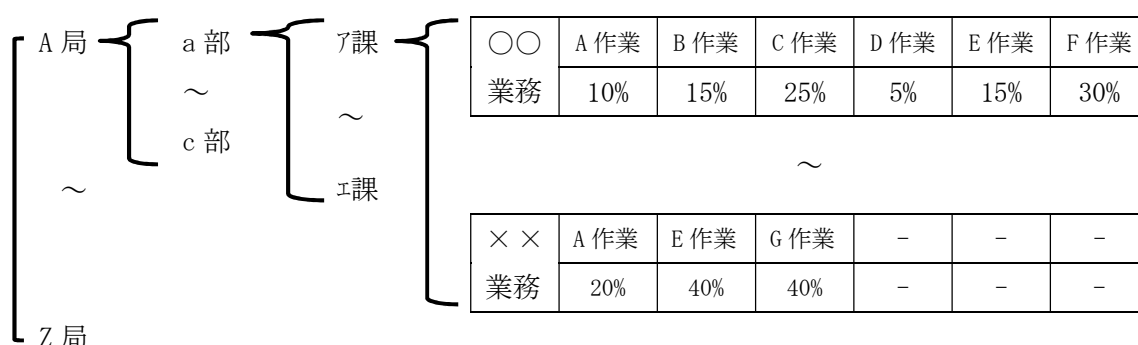
例えば、A作業の中に、住所をシステムに入力して、別のシステムで地図を作成し、メールに添付しなければならないといった作業があるとして、住所を入力すると自動的にその地図を作成し自動でメールに添付してくれるツールがある場合、その件数が全庁的に膨大であれば、ツールの採用は全体的な効率化につながる。

また、各業務の課内比率、各業務に関連する法令、マニュアルの有無、庁内外の関連組織等の情報など、分析・評価を踏まえた情報を付帯させることで、各業務の繋がりやの可視化につながる。

組織の分析・評価

業務把握に基づき、組織の分析を行う。分析結果により重複業務・類似業務などが可視化され、各部署がどのような業務を行っているか、部署をまたがって存在する業務は何か、定型業務の占める割合や、多くの部署で行われている共通業務が何かなどの確認が可能となる。

より詳細な項目に基づいた組織の分析を行うことで、既存組織の業務に対する評価指標が作成でき、組織の取り扱う業務と提言1の可視化によって、職員のもつスキルの状態などとのマッチングも行える。



組織の再構築に向けて

今後、既存業務の自動化やデータ化による事務処理の簡略化などにより、各部署の担当により処理されている業務が集約されることで、全庁的な余剰人員が生まれてくる。

業務が高効率化することで人員配置や事務分担のあり方も変化してくるが、業務分析が適切に行えていない場合や、自動化などのツールを前提とした組織体制となっていない場合、効率化の効果は点にしか現れず、限りある資源の有効活用とは言い難い。

提言2(1)によるAI実務推進プロジェクトは既存の体制の枠を超えて横断的に全庁課題の検討を行うが、最終的にプロジェクトは課題への対応を事業として、最適化された業務体系で行われることとなる。プロジェクトが推進されていくことで、業務体系は、必要な事業ごとに順次最適化されていき、課題や業務内容を基軸とした形へと変わっていく。

また、プロジェクトの推進による技術導入で既存の業務が効率化されていくため、既存業

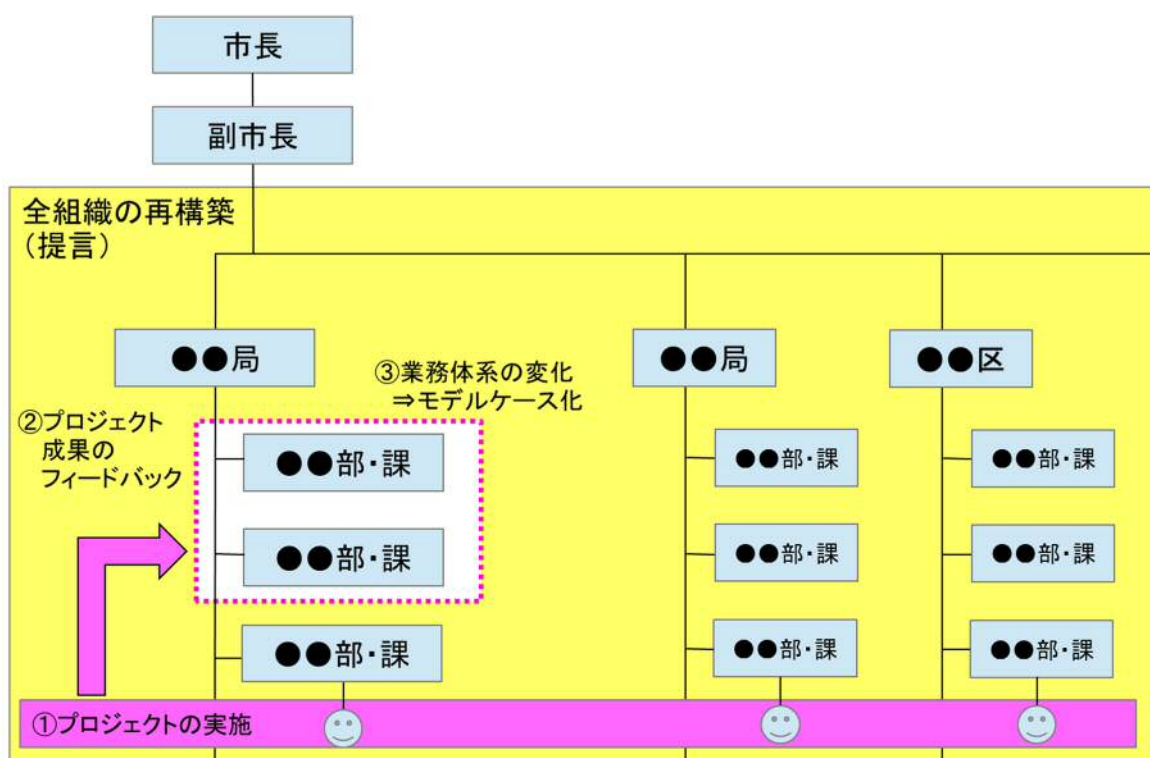
務に必要な人員は減少し、新たに生み出された力が新たなプロジェクトへ費やされることで、組織体制の効率化を加速させることが可能となる。このサイクルにより業務の高効率化が促進され、2022年には市全体の組織体制の再構築が可能な状態が作られていく。

2022年は、新本庁舎が完成する年でもあり、併せて庁内のペーパーレス化や、ユニファイドコミュニケーションツールの導入、テレワークの導入が行われる予定である。（「平成28年度政策課題研究報告書（川崎市）」より）

こうしたデジタル化の取組は職員の意識変革にも繋がり、また事務所の移転には労力も伴うため、新本庁舎への移転と合わせて組織のDXにより再構築することが望ましい。

DXの効果を全庁に波及させるには、民間で一般的に行われているような専属の部署を立ち上げるのではなく、最終的には全組織を再構築することが望ましいと考える。事業遂行にあたり課題を有する各所属が主体的に取り組まなければ、課題解決には繋がっていかないが、専属の部署がある場合は、各所属としてなかなか主体的な意識が芽生えにくいのではないだろうか。

プロジェクトを先行して進め、組織の一部がデジタルの利活用を基軸に変革する。これがDXのスマールスタートとなり、先行事例として事業ベースの組織のイメージを作り上げていくことで、全庁的にDXを波及させ、全組織の再構築を行っていききたい。



4 提言3 データマネジメントの推進

データとは、数値や文字だけでなく、画像、映像、音声、さらには触覚、嗅覚、味覚など、現在は五感で表現出来るものはデータ化されている。つまり、私たちが情報と読んでいるものは、デジタル化されることでデータとなり、データは情報だと言える。

また、データの価値とは、単一のデータが有用な価値を生み出すものではなく、ビッグデータとして膨大なデータを複合的に組み合わせることで、情報や課題を発見できることに意義がある。

AIの発展によって、こういった複合的なデータの解析や活用について人手を介さずに来るようになり、これまで見えてこなかった課題や解決方法が見えてきたなど、データの価値が爆発的に向上した。

現代は、ビッグデータという概念が近年になって生まれ、それを活用するAI技術が急速に進んできたことで、社会全体としてデータの価値に気付き始めたところだと捉えられる。

オープンデータの取組から、データマネジメントへ

データの観点では、行政は数年前からオープンデータの取組を推進している。オープンデータは、保有するデータを二次利用が可能なことを示し、機械的にも処理しやすいデータとして提供することで、そのデータの活用が促進され、地域課題の解決や新たなサービスの創出を図っていく取組である。

しかし、データを提供することに主眼が置かれ、また取組が一部行政に限られていたり、オープンデータとして提供しているデータがこれまで公開してきた統計データばかりで、新たな気づきに繋がらないことも多く、民間からのデータ提供も進まなかったため、結果としてなかなか活用されてこなかった。

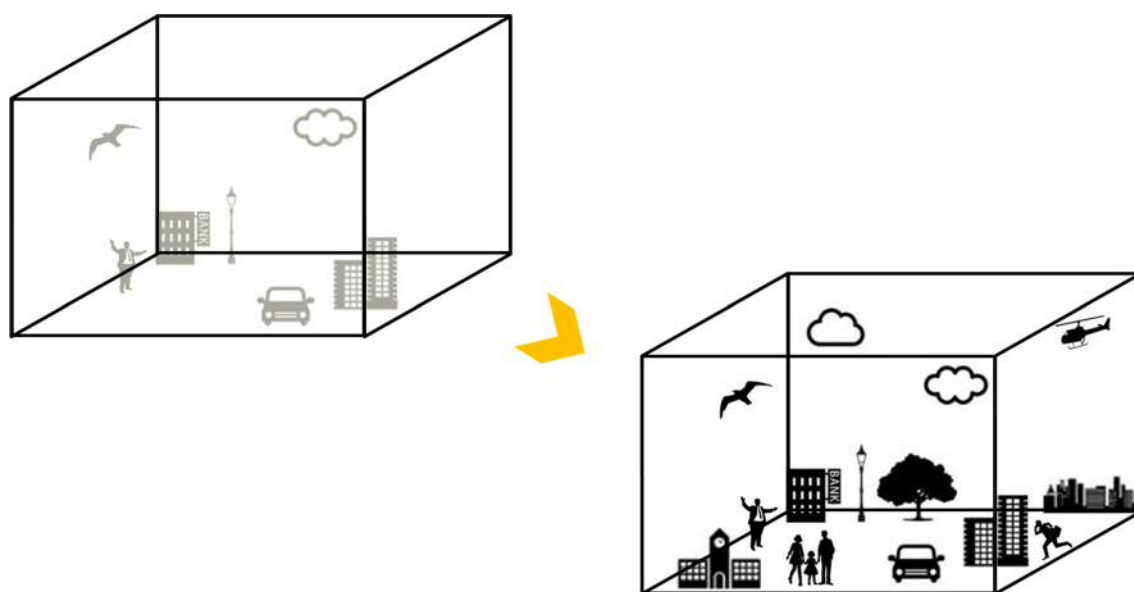
そのため政府は、2016年5月からオープンデータ2.0という概念で官民が一体となってデータを流通させる社会を目指していく方針を示した。また、2016年12月には「官民データ活用推進基本法」が施行され、2017年5月に「世界最先端ICT国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」を発表した。

それはすなわち、国や自治体、民間、大学、市民といった単一の組織が保有するデータをそれぞれが各自で保有し活用していくのではなく、データを積極的にオープンにし、活用していくことでより良い社会を作り上げていくことである。オープンイノベーションで様々なアイデアを出し合い、データを活用することで、本来目指していた地域課題解決の取組や新たなサービスの創出などに繋げていくことが期待できる。

他方で、個人情報のようにセンシティブ（機微）データの取り扱いなど、活用においては様々なことに留意していかななくてはならない。センシティブデータは当然ながらオープンデータにはならないが、市民サービス向上のために、行政として活用していくべきデータであると考えられる。オープンに出来ないクローズドデータも含めて、各々が保有しているデータを改めて整理・評価することなどが必要だと考える。

いきなりオープンデータにするにはハードルが高いという場合は、共有者や利用範囲を限定的にしたシェアードデータから始めていくことも必要だろう。そうして、データの価値を見極めて公開範囲を見出して行けば良い。

さらに、地域課題解決などに繋げていくためには、統計データのように課題の表層面を表したデータだけでなく、生活上の課題のデータなどニッチな情報までをオープン化させていき、データ全体の「濃度（27 ページ参照）」を上げていく必要がある。



また、例えば施設情報など、誰がオープンデータにするのかという問題もある。情報の所有権という観点からは、施設の管理者が自らオープンデータにするべきだが、無数の施設をそれぞれの管理者がオープンデータ化させることは、非効率である上に体裁が整わず、データがバラバラに提供されては非常に活用がしにくい状況を産んでしまう。では行政が一括してオープンデータ化させようとしても、管轄外の情報は持っていない上に、施設によって設備情報が異なったり、データの正確性が保証できないという問題もある。正確な情報をその都度把握し、データの精度を保っていくことは重要であるが、正確性に固執すると迅速なデータ提供ができない。

そのため、データを継続的に修正していくことを前提として、市民など様々な主体からも修正を可能にする仕組みを構築していくことも必要だろう。

行政が保有するデータとは、行政のためのデータではなく、地域のためのデータであり、上記のような課題を捉えて官民が一体となって整備していく意識が必要である。

行政や民間、それから市域などの枠に留まらず、データをオープン化させたり、また一方で、機微な情報はセキュリティ対策を施し、漏えいしないようにきちんとクローズド化させるなど、データのオープン&クローズ戦略という考え方を地域全体として持っていくことが

重要だと考える。

そういった、データを総体的に管理する「データマネジメント」の推進は、AIを活用する上では無くてはならないものである。

まずは市として、しっかりと「データマネジメント」の考え方をもち、それを民間企業や近隣自治体等と連携してマネジメントの範囲を広げていくことが大切である。

課題①	データ活用
課題②	各主体で保有するデータの整理・評価
課題③	データの共有と適切なメンテナンス



「データマネジメント」の推進

(1) データリテラシーの向上

データの持つ意義を正しく理解し、データ活用していく能力「データリテラシー」は、ビジネスにとって欠かせない能力となってきている。

データ活用は、ホワイトカラーに限った話ではなく、農業やスポーツなど幅広い業界で活用が進んでいる。データの分析・活用から、農業の生産性を向上させたり、スポーツで相手に勝てる強いチームづくりを実現させる情報を得ることが出来る。ただしデータ活用で成果を上げるためには、データリテラシーを持つ人材が不可欠である。

データ収集加工技術などを含めて能力の専門性を高めていけばデータサイエンティストという職になるが、様々な活躍が期待されている職のため、世界中で人材が不足していると言われている。この項で言うデータリテラシー向上は、データサイエンティストのレベルを目指すものではないが、データの価値を正しく理解し、データ活用できるイメージは職員をはじめ民間・市民など多くの人が持っていきたい。

データリテラシーを持ち、データを活用していくことで、これまでに無かった視点で仕事を進めていくことが出来るし、データリテラシーを持つからこそ生み出されるデータの質や量も向上していく。

例えば、職員は業務において様々な資料を作成するが、説明のために様々なエビデンス（証拠や数字）を集める。それは膨大な情報の中から、説明の本筋に合ったエビデンスを見つけ出す作業だが、その作業には大変な労力を伴う上、説明内容とエビデンスの関連性を正しく理解できていなければ説得力が弱い資料になってしまう。

データリテラシー	=	データの持つ意味を正しく理解しデータを活用していく能力
データサイエンティスト	=	データ収集・加工技術など高度な専門性を有する人材

またデータリテラシーが無い状態のまま、オープンデータを推進しようとしても、そもそもデータの意義が分からないため、提供しない状況であったり、活用が進まなかったりする。そのため、オープンデータ推進にあたっては、官民のデータリテラシー向上をセットで進めていかなければならないと考える。

「IMDJ (53 ページ参照)」は、職員のデータリテラシー向上も期待できる事例であるが、こうした研修等の機会を継続的に実施・提供し、職員をはじめ民間にも広げていき、様々な人々のデータリテラシーを向上させていくことが大切である。



IMDJでは、データのタイトルと概要・項目等しか扱わないため、クローズドデータも含めて、データの関連性を可視化させ、ソリューションに必要なデータを検討することが出来る。しかしIMDJでは、データの扱いに長けていない人の場合は、概要等の情報からではデータをイメージすることが出来ず、データ間の価値や関連性を感じることは困難である。

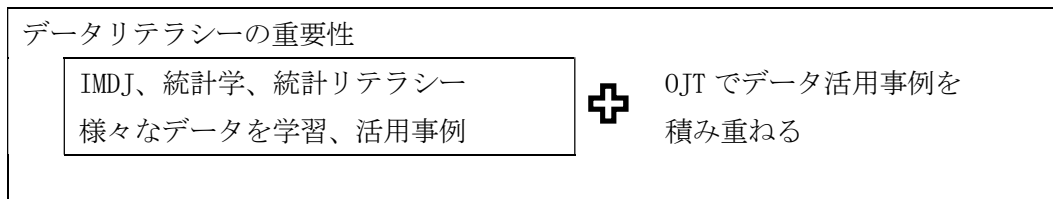
そうしたことからデータリテラシー向上のためには、IMDJのみならず、長年培われてきた統計学・統計リテラシーを学ぶことや、様々なデータを見たり加工し、活用事例を知る機会をつくるなど、知識や経験を複合的に積み重ねていく必要がある。

また、研修のみならず、実務的にデータを活用していくことが望ましい。IMDJについては、プラットフォームが構築されており、将来的に様々な主体で活用されていくことで、研修のみならず必要とするタイミングで、業務に係るデータから関連するようなデータを導き出すことが可能になるだろう。

例えば当該データの作成に労力とコストを掛けている場合、内容がほぼ等しいデータがあると仮定すれば、データ保有者と調整の上で統合することで、両者の労力とコストを減らすことが可能となる。

データ間の調整とは、データの中身を見なければ出来ないものであるが、無数にデータが存在する現代に、当たりをつけて探っていくことは非常に困難である。IMDJの手法が、官民で広く普及していけば、こうした関連するデータが可視化されるため、検索が容易になる。

これからの時代は、まずは業務を遂行する上で各々が「データファースト」という意識を持つ必要がある。データ化されていない情報はなぜデータ化できていないのか、またどうしたらデータ化できるのか、それにあたる課題は何か、など日々考えていくことが、データリテラシーの向上に繋がっていくだろうし、研修などの様々な機会でもデータリテラシーを向上させていく機会を増やしていく必要がある。



(2) データ活用の推進

市内のデータ共有範囲の拡大

川崎市では現在、各組織の共有フォルダを用いて、組織内の業務に係るデータを管理しているが、組織間のデータ共有が進んでいないという課題がある。自所属以外のデータについては、それぞれが必要とする情報について照会したり、連絡して、データを貰い受けたりしている。そのため、自所属のデータは自所属のものという意識になっており、他の所属のデータについては関心が無い場合が多い。

しかし、例えばチラシ・ポスター・広報物や、プレゼン資料等、様々なデータは業務として作成しており、その著作権は基本的には市に帰属する。そうしたセンシティブで無いデータを共有できれば、資料作成に係る時間の短縮や効果的・効率的な業務に繋がる。まずは、個人情報や法令等で規制の無いデータを市内で共有することから始めていくことで、データ共有の意義が職員にも伝わっていくのではないだろうか。

市内のデータ活用化

市内のデータ共有範囲の拡大～データ共有化の推移～

川崎市では、共有フォルダを用いてデータ管理を実施しているが、
→組織間のデータ共有が進んでいない
→データ共有が進めば効果的・効率的な業務につながる

官民ラウンドテーブルの定期的な開催と官民データストアの構築

官民のデータ共有を進めるといっても、現在は自らの保有しているデータの価値が分からない状況だ。そのため、民間にとってはオープンデータにするという発想はなかなかしにくい。セールスポイントとなるデータをオープンデータにすることは、自社の利益を損なうことにもなるからだ。

まずは、取引関係にある企業など競合関係に無い近しいところから、シェアードデータとして共有していくことが必要だと考える。そうしてデータの価値観を共有し対話していくことで、データ共有の意義に気づくことができる。

データの活用や提供など、様々な立場から官民一体となって議論を重ねていく官民ラウンドテーブルは、現在政府においても進められているが、地域において必要なオープンデータは、自治体をはじめとした地域で進めていくべき取組である。

同一プラットフォームでデータをシェアすることも必要で、会員制にするなどデータごとに提供範囲や利用ルールを作り、試行的にデータの共有を図っていく取組も有効だろう。

官民のデータ活用化

官民ラウンドテーブルの開催と官民データストアの構築

民間がデータをオープンデータ化するのは、自社の利益を損なうという姿勢
→官民でのデータ共有が困難
→まずは「シェアードデータ」として共有化していくことから始める

民間相互のデータ利活用は重要 官民ラウンドテーブルの定期開催へ

オープンデータ 2.0 の取組

行政のオープンデータの提供を着実に進めて行くためには、計画を立ててそれに則って進めていくことが望ましいが、提供だけの視点ではオープンデータ 1.0 の取組と同じで、活用されなくては意味がない。これまでに述べたように、まずは民間との連携を進めていくことが重要で、IMDJ やその他データリテラシー向上の研修、それからラウンドテーブルの開催など、官民が交流する機会を増やして行くことを進めていくべきだと考えている。

そうした交流の中から、行政自らがデータ活用の方策に気がついたり、官民や民間の連携した取組が生まれてくるだろう。

データは、ICT 系の企業だけでなく、地域で活動している団体等、様々な組織が保有している。そのため、まずはデータマネジメントの全庁的な検討体制を構築して、様々な分野の民間・団体等と連携を図っていくことが重要だ。

データ活用とは、データの見せ方でもある。例えばスマートフォンアプリは、データを活用して、そこから得られる結果を見せるものである。アプリの評価としては、その使い勝手を評価されることが多いが、データの質と量も重要である。

行政としては、データの質と量を向上させていき、アプリについては直営で開発せずに、アプリコンテスト等で市民・民間の活力によって増やしていくことも期待できるだろう。

(3) IoT 機器の積極導入と業務システムの見直し

IoT 機器の積極導入

会議の議事録を自動で作成するツールも増えてきており、その精度も日に日に向上している。こうしたツールの活用は業務の効率化と迅速化に繋がる。

また窓口対応など、将来的な A I 対応が見込める業務については、あらかじめ IoT 機器を活用してデータを収集しておく必要もある。

そのため全ての既存業務について、自動化していくことを見越して、IoT 機器を積極的に導入していき、データの蓄積を早い段階で進めていきたい。また A I を導入せずとも、データ分析手法により業務課題の可視化が図られる場合もある。(例えば、申請書の処理時間について、IoT 活用により、どの業務でどのくらい時間が掛かったか書類の流れを可視化させることで、時間が掛かっている業務に人を割り当てるなどの課題解決を検討する手法など。)

しかし、IoT 機器にはセキュリティ対策の面で脆弱性がある場合も指摘されており、そうした技術面での対応の進展などもセットにして考えていく必要がある。

IoT 機器の積極導入

全ての既存業務が自動化していくことを見越して、IoT 機器を積極的に導入してデータの蓄積を進める

→将来的な業務の A I 対応化

既存システムの見直し

現在、庁内で使用しているシステムは、単独のシステムとなっており、基本的にはシステム間のデータ連携が出来ないものが多い。

しかし、提言1で示したとおり職員の研修情報と、例えば職歴や配属先の履歴などを組み合わせると、よりその職員がどのような経験を経て、どのようなスキルを有するかなどを、組み合わせたデータにより読み取ることが可能になる。

また、財務システムと文書管理システムの連動を図れば、大量の処理を人力で行なっている職員については、処理ミスの削減と効率化につながる。

各業務でシステム化されているものについては、庁内のみならず、データのオープン&クローズ戦略の観点から、活用しやすいデータ出力が出来ているかなど再評価し、場合によっては改修することも必要だろう。

システムによっては、改修コストが膨大に掛かることもあるため、その場合はRPA等の導入も含めて、より費用対効果の高い選択をしていく必要がある。

システムの課題

既存システムは単独システムが多い

→ データ連携ができない

今後、データ連携できるようシステム改修が必要

→ コストの問題

→ 費用対効果を見て判断

参考文献等一覧（順不同）

- ・平成 27 年版、平成 28 年版、平成 29 年版 情報通信白書（総務省）
- ・人工知能&IoT ビジネス 実践編（日経 BP ムック、2017 年）
- ・未来の年表 人口減少日本でこれから起きること
（河合雅司 著、講談社現代新書、2017 年）
- ・A I 白書 2017 ～人工知能をもたらす技術の革新と社会の変貌～
（株式会社角川アスキー総合研究所）
- ・地方消滅 創生戦略篇（増田寛也・富山和彦 著、中公新書、2015 年）
- ・決定版 インダストリー4.0（尾木蔵人 著、東洋経済、2015 年）
- ・行政&情報システム（一般社団法人行政情報システム研究所、2017 年 2 月号）
- ・平成 29 年版少子化社会対策白書（内閣府）
- ・平成 29 年版高齢社会白書（内閣府）
- ・選択する未来 ー人口推計から見えてくる未来像ー（内閣府、平成27年10月28日）
- ・平成27年度 行政へのデータマネジメント概念の普及に関する調査研究
調査研究報告書（一般社団法人行政情報システム研究所、平成28年 3 月31日）
- ・平成27年度 人工知能技術の行政における活用に関する調査研究 報告書
（一般社団法人行政情報システム研究所、平成28年 3 月31日）
- ・行政機関向け データマネジメント導入ハンドブック
～データを駆使する行政運営を実現するために～
（一般社団法人行政情報システム研究所、平成28年 6 月）
- ・報告書2017 ーA I ネットワーク化に関する国際的な議論の推進に向けてー
（A I ネットワーク社会推進会議 平成29年 7 月28日）
- ・デジタル・ガバメント推進方針
（高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推進戦略会議、
平成29年 5 月30日）
- ・IoT、A I、ビッグデータに関する経済産業省の取組について
（経済産業省、2016年 5 月24日）
- ・世界最先端IT 国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画
（国会報告、平成29年 5 月30日）
- ・人工知能と日本2017（INNOVATION NIPPON）
- ・官民ITS構想・ロードマップ2017
（平成29年 5 月30日 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部・官民データ活用推
進戦略会議）

お世話になった方々（敬称略・順不同）

狩野 英司	一般社団法人 行政情報システム研究所 調査普及部長 主席研究員
庄司 昌彦	国際大学グローバルコミュニケーション・センター（GLOCOM）主任研究員／准教授
座間 敏行	内閣官房 情報化統括責任者（CIO）上席補佐官 最高情報セキュリティアドバイザー
大澤 幸生	東京大学大学院工学系研究科 システム創成学専攻 教授
大西 浩史	株式会社リアライズ 代表取締役社長 一般社団法人 日本データマネジメント・コンソーシアム 理事 兼 事務局長
村上 文洋	株式会社三菱総合研究所 社会 ICT 事業本部 ICT・メディア戦略グループ 主席研究員
青木 芳和	株式会社三菱総合研究所社会 ICT 事業本部 地域・公共 ICT コンサルティンググループリーダー 主席研究員
佐藤 正樹	Director, Singapore Office, Japan Science and Technology Agency (JST)
Tang Wey Lin	Deputy Director, Programmes/International Relations, NRF
Fu Zhikang	Head, Central Innovation & Enterprise Office, NRF
Ronnie Lee	Deputy Director, Geospatial Specialist Office, Government Technology Agency
Kee Tze ling Karen	Cluster Director, National Development & Transport Cluster, Government Technology Agency
Sing Khang Leng	Assistant Director/Lead Geospatial Specialist GIS Specialist Office, Government Technology Agency
Terence Tan	Senior Manager Strategic Planning and International Government Technology Agency
ダッソー・システムズ 株式会社	
DASSAULT SYSTEMS Singapore	
日本電気 株式会社	
NEC Asia Pacific Pte. Ltd.	
富士通 株式会社	
FUJITSU ASIA Pte Ltd	
総務企画局 ICT 推進課	
総務企画局 システム管理課	
総務企画局 行政改革マネジメント推進室	
健康福祉局 地域包括ケア推進室	

おわりに

「A I時代の行政戦略」をテーマに、7月からおよそ半年、職種も職場も経歴も異なる7人のメンバーで研究を行いました。

A Iという発展途上の技術を対象に、各メンバーが何を学び、市の何の課題を解決させるのか。またA I時代とはいつを指してどこまでのスパンで目標を設定し、提言を行うのか。研究の始めから終わりに至るまで、多くの方の話を伺いながら、研究会のメンバー全員で悩み議論し続けた、非常に濃密な時間を過ごした半年でした。

変化が著しい業界であるがゆえに、大変お忙しい方々に貴重なお時間をいただき、インタビューさせていただいたことは、研究の成果として提言を行なっていく上で大きな礎となりました。と同時に、様々な方々の御協力によって作り上げた成果、この提言を、単なる提言で終わらせることなく、如何に実現へ向けて市として取り組んでいけるのか。

これまで本市が取り組んできた政策課題研究会そのもののあり方についても検討する機会ともなりました。

今回のテーマは、A Iのみならず様々なICT技術や、それを活用する人・組織の話まで非常に範囲が広い内容ですが、A Iだけを見ても日々数十のニュースが流れ、数多くの書籍が発刊されています。それら膨大な情報量の中から結論・提言に向かう糸口を探り、試行錯誤を繰り返し、報告書として一つの形にまとめました。

研究会の大半の時間がA IやICTの話ではなく、本市の何の課題にA Iを導入するかに割られました。それは、A Iという技術がどんな業務にも適応できる可能性を持つ技術であるがため、そのことを伝えるために何の課題をあげたら分かりやすいのかと、幾度も議論を重ねた結果でもあります。

当然ながら、ここにあげたビジョンは架空のものです。ただ私たちは、如何にそれが現実になるのかを現在の技術などを見聞きして考え続けました。そしてその未来に向かって、我々職員が為すべきことは何かをロードマップに落とし、提言へと繋げました。

今回提言した内容の他に、A I導入の具体事例をいくつか提言することも考えられましたが、A Iを導入することが目的化してはいけないという思いや、課題に感じている所管部署等が真剣になって検討し導入しなければ良いサービスが生まれえないという思いから、今回の内容と致しました。

私たち研究員が望むのは、提言の内容が実際の取組となり、どんな形に変わっても取組が続いていくことです。その結果が地域の課題解決や、市民サービスの向上に繋がっていくことを願っています。

平成29年度政策課題研究チーム（所属順）

財政局資産管理部資産運用課	田村 俊介
経済労働局中央卸売市場北部市場管理課	照井 和宏
環境局環境対策部環境管理課	笠松 志保
まちづくり局指導部建築管理課	齋藤 史人
交通局自動車部管理課	田中 祐馬
消防局総務部施設装備課	江口 裕一
市立向丘中学校	出口 聖隆

平成 29 年度政策課題研究報告書

A I 時代の行政戦略
～激動の時代 未来に向けて今やるべきこと～

平成 30 (2018) 年 3 月

発行 川崎市総務企画局都市政策部広域行政・地方分権担当
〒210-8577 川崎市川崎区宮本町 1 番地
TEL 044-200-0386 FAX 044-200-3798

定価 477円+税

Colors, Future!

いろいろって、未来。

多様性は、あたたかさ。多様性は、可能性。

川崎は、1色ではありません。

あかるく。あざやかに。重なり合う。

明日は、何色の川崎と出会おう。

次の100年へ向けて。

あたらしい川崎を生み出していこう。



川崎市