

CLAIR REPORT No.507

英国の自治体における人工知能（AI）の活用

Clair Report No.507 (March 1, 2021)

(一財) 自治体国際化協会 ロンドン事務所



一般財団法人

自治体国際化協会

「CLAIR REPORT」の発刊について

当協会では、調査事業の一環として、海外各地域の地方行財政事情、開発事例等、様々な領域にわたる海外の情報を分野別にまとめた調査誌「CLAIR REPORT」シリーズを刊行しております。

このシリーズは、地方自治行政の参考に資するため、関係の方々に地方行財政に係わる様々な海外の情報を紹介することを目的としております。

内容につきましては、今後とも一層の改善を重ねてまいりたいと存じますので、御叱責を賜れば幸いに存じます。

本誌からの無断転載はご遠慮ください。

問い合わせ先

〒102-0083 東京都千代田区麴町 1-7 相互半蔵門ビル

(一財)自治体国際化協会 総務部 企画調査課

TEL: 03-5213-1722

FAX: 03-5213-1741

E-Mail: webmaster@clair.or.jp

はじめに

人工知能は英語の **Artificial Intelligence** の頭文字をとり「AI」と呼ばれる（以下「AI」）。AIの学術的な定義は定まっていないため解釈は複数あるが、その中の一つを借りると、「コンピューターに知的な作業を行わせる技術」とある。1947年に当事務所の所在する英国のロンドンで英国人数学者のアラン・チューリングが最初にAIの概念を提唱して以降、人類は様々な試行錯誤を重ね、AIによる知的作業の代替を進めてきた。現在、AIは我々の生活にも身近に応用できる幅広い機能領域をもち、もはや日常生活に欠かせないものとなっている。AIは国家競争力の源泉となりつつあり、各国はAI技術の向上・導入にしのぎを削っている。

日本国政府はこの世界的なAI開発競争の中で優位に立つべく、様々な方針や施策を打ち出してきた。また、地方自治体も高齢化や過疎化、労働人口の減少などの逆風の中、行政サービスの確保・向上に取り組む中で、日々試行錯誤を繰り返しながらAIの導入を進めている。一方で英国の地方自治体もまた、厳しい財政状況の中、自国のAI産業の育成や住民サービスの向上、業務効率化を達するべく様々な興味深い取り組みを行っている。

本稿では、英国及びドイツ、フランスにおけるAI活用に向けた政府の取り組みとともに、英国の地方自治体における具体的な事例として、スウィンドンでの道路の劣化箇所が発見と補修の要否・優先順位付けへのAIの導入、通報のあった不法投棄について投棄物の量や種類の把握と必要な機材の選定へのAIの導入、ケント・メドウェイでの将来的なAI導入にもつながる住民のヘルスケア情報の集約による大規模データベースの構築の事例などについて紹介する。

多様化する現代において、行政に求められる役割は日々複雑化しており、それに伴い、必要とされる業務の量も増大している。一方で、厳しい財政状況や労働人口の減少の中、これらの課題に向き合う日本の地方自治体にとって、労働効率化に繋がるAI技術の活用は必要不可欠である。英国及び欧州の取り組みを紹介する本稿が日本における地方自治体のさらなるAI導入につながり、業務効率化の一助になれば幸いである。

(一財) 自治体国際化協会ロンドン事務所長

目次

はじめに.....	1
第1章 日本国内の取り組み	4
第1節 日本政府の AI に対する取り組み及びその変遷	4
1. 日本再興戦略～未来投資戦略	4
2. 人工知能技術戦略会議.....	5
3. AI 戦略.....	6
第2節 日本の自治体での AI 技術の活用状況	8
第1節 EU.....	12
第2節 その他 EU の国.....	13
1. ドイツ	13
2. フランス.....	14
第3章 英国の取り組み	16
第1節 英国政府	16
1. AI に係る施策	16
2. 公共部門の AI 化「GovTech Catalyst」	20
第2節 英国の自治体における具体的な取り組み	22
1. スウインドン.....	23
2. ブラックプール	28
3. ケント及びメドウェイ	30
おわりに.....	34
参考文献.....	35

概要

英国では政府が中心となり、国民の雇用の増大や、世界各国から優秀な人材を集めることを念頭に早くから AI に係る施策に力を入れていた。英国政府は AI 専門の研究所を 2015 年に立ち上げ、民間に対しては研究開発やビジネスのためのインフラ整備や基金の整備、法律の検討を行い、内外から広く投資を呼び込む取り組みを継続して行っている。また、自身の行政サービスの向上を目的として積極的に IoT を取り入れており、それは地方自治体も同様である。本レポートでは AI の日本国内の動向、英国を中心とした欧州の AI 関連施策の動向と英国の地方自治体の事例紹介を行う。

第 1 章では、日本国内の AI に関連する動向について、政府の取り組みを紹介した後に、地方自治体の AI の導入状況や、検討状況について紹介する。

第 2 章では、欧州の施策及び、英国以外の主要な欧州各国の取り組み状況について紹介する。

第 3 章では英国政府の AI 関連施策や行政機関の AI 化の取り組みを紹介し、英国の地方自治体の導入事例について紹介する。

第1章 日本国内の取り組み

現在、AI分野における競争力の獲得は各国で積極的に行われており、日本政府もAIについて様々な政策を打ち出している。政府のAI戦略は2016年に総務省、文部科学省、経済産業省が連携する形で設置された「人工知能技術戦略会議」で検討が始まった。本章では現在、地方自治体が置かれている状況の背景の理解のため、日本政府の取り組みについて、人工知能技術戦略会議を設置するきっかけとなった日本再興戦略から未来投資戦略への変遷、人工知能技術戦略会議などで検討されているAI施策について紹介し、第2節において地方自治体のAI導入の取り組みを紹介する。

第1節 日本政府のAIに対する取り組み及びその変遷

1. 日本再興戦略～未来投資戦略

2016年6月2日に日本経済再生本部¹にて作成された「日本再興戦略2016」が閣議決定され²、それに伴いAIをIoT、ビッグデータ、ロボットの活用による「第4次産業革命」が今後の生産性革命を主導する最大の鍵として「名目GDP600兆円に向けた『官民戦略プロジェクト10』」に着手することが決定された³。この、「日本再興戦略2016」では「名目GDPを戦後最大の600兆円」実現のため以下の3課題の解決に向けて更なる改革に取り組むことをアベノミクス第2ステージの使命としている。

- ・新たな「有望成長市場」の戦略的創出
- ・人口減少に伴う供給制約や人手不足を克服する「生産性革命」
- ・新たな産業構造を支える「人材強化」

また、前年の「『日本再興戦略』改訂2015」（2015年6月30日閣議決定）では、アベノミクス第2ステージにおいて未来投資による生産性革命の実現のため、“IoT・ビッグデータ・人工知能による産業構造・就業構造変革の検討”⁴を鍵となる政策とし

¹ 2012年12月に設置、円高・デフレから脱却し強い経済を取り戻すため、政府一体となって、必要な経済対策を講じるとともに成長戦略を実現することを目的として内閣に設置された。本部長は内閣総理大臣で構成員は全閣僚。

² 日本再興戦略は、第2次阿部政権発足後の2013年に策定された。毎年出される戦略は閣議決定が行われ、翌年度の行政運営に反映される。

³ 『日本再興戦略2016』，2016年6月2日閣議決定

⁴ 『日本再興戦略 改訂2015』，2015年6月19日閣議決定

て挙げていたが、日本再興戦略 2016 ではより具体的な数値目標を掲げ、AI 等の技術の利用に言及した。その後、日本再興戦略は 2017 年に未来投資戦略と名称が変更され、2017 年には「未来投資戦略 2017—Society 5.0 の実現に向けた改革—」（2017 年 6 月 9 日閣議決定）、2018 年には「未来投資戦略 2018—「Society 5.0」 「データ駆動型社会」 への変革—」（2018 年 6 月 15 日閣議決定）を公表し、これらの戦略の中でも継続して Society 5.0 の実現に向けた取り組みとして、第 4 次産業革命の技術革新である AI や IoT 等の活用や関連する技術者の育成について言及している。

2. 人工知能技術戦略会議

前述の「日本再興戦略 2016」では、第 4 次産業革命を推進する政府の司令塔として 2015 年から設置されていた「未来投資に向けた官民対話」の機能を組み込む形で、「第四次産業革命官民会議」を設置し、その下に「人工知能技術戦略会議」を置くことを決定した。「人工知能技術戦略会議」は、後述の各研究拠点における研究開発の連携、研究開発と産業の連携を柱に、人工知能技術の研究開発と成果の社会実装の加速化を図っている。発足当初は総務省・文部科学省・経済産業省を事務局とし、当該省が所管する 5 つの国立研究開発法人⁵が束ねられていた。そして、それら関係機関の間で、人工知能 (AI) 技術の研究開発を進めると共に、AI を利用する側の産業の関係府省と連携することで、AI 技術の社会実装を推進することとしていた。更に 2017 年 12 月に機能強化のため、AI 技術の社会実装に関係する府省として新たに、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、各所管の国立研究開発法人⁶が加わり、政府全体の取りまとめとして内閣府が参画した。

その後、当該会議において、「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ」が策定され、「人工知能技術戦略」（2017 年 3 月策定）が取りまとめられ、その中で、「生産性」「健康、医療・介護」「空間の移動」「情報セキュリティ」が重点分野として定められた。また、戦略の中では AI をサービス (= 「AI as a service (AIaaS)」) と捉え、既存のデータと組み合わせることで様々な領域にその利用を広げて行くことや、発展段階を 3 段階に分けて進めていくこと等が示されている⁷。

⁵ 情報通信研究機構、理化学研究所、科学技術振興機構、産業技術総合研究所、新エネルギー・産業技術総合研究機構

⁶ 国立がん研究センター、医薬基盤・健康・栄養研究所、農業・食品産業技術総合研究機構、土木研究所、海上・港湾・航空技術研究所

⁷ 人工知能技術戦略会議、「人工知能技術戦略」、平成 29 年 3 月策定



図 3：人工知能技術戦略会議の司令塔機能の強化

(出典) 内閣府，「総合科学技術・イノベーション会議 第 13 回重要課題専門調査会資料」(2018 年)

3. AI 戦略

2018 年に総合科学技術・イノベーション会議は、Society 5.0 の実現に向け、関連施策を府省横断的かつ一体的に推進するため、「統合イノベーション戦略」を新たに策定した(2018 年 6 月 15 日閣議決定)。「統合イノベーション戦略」では、取り組みを強化すべき主要分野として「AI 技術」を挙げている。そして、当該戦略の策定に伴い設置された、統合イノベーション戦略推進会議の下に当該戦略の推進に関する専門の事項を調査することを目的として、「イノベーション政策強化推進のための有識者会議」が課題毎に設置されることとなり、「AI 技術」については AI 戦略実行会議が置かれ、統合イノベーション戦略推進会議に対し有識者らによる提言を行う体制が構築された⁸。そして、この AI 戦略実行会議によって「AI 戦略 2019」が作成され、2019 年 6 月 11 日に統合イノベーション戦略推進会議によって最終決定された。

こうして決定された「AI 戦略 2019」では、人工知能技術戦略会議で取りまとめられた「人工知能技術戦略」及び「人工知能の研究開発目標と産業化のロードマップ」や重

⁸ 内閣府，2019 年，「政府全体の技術戦略について」，『デジタル変革時代の ICT グローバル戦略懇談会 技術戦略ワーキンググループ(第 2 回)』，参考資料 2-2

点分野を中核に官民が連携して、人工知能技術の研究開発から社会実装までに取り組むこととしたものの、我が国は後れを取っている状況であるとし、我が国自身の社会課題を克服し、AIの利活用を促進するために国が主体的に直ちに実行すべき施策を示している。具体的な施策として未来への基盤づくりとして教育・研究開発が挙げられている一方、産業社会の基盤づくりとして社会実装、データ基盤整備、企業支援と共にデジタル・ガバメントと称して行政サービス提供におけるAI関連技術の利活用が示されている。

その中で、公共サービスでは電子化の遅れと急速な少子高齢化が相まって自治体の行政コストは増大している一方、行政職員の人手不足が顕著になっているとしており、将来的に効率性・利便性の向上を図りつつ、持続可能な公共サービスを提供するためには、AI関連技術等の専門性を有する職員の配置や、ICTやAI等を活用した標準的かつ効率的な業務プロセスの構築を推進する必要があるとしており、自治体のAI化が提言されている。



図4：AI戦略【基本的考え方】

（出典）：首相官邸、「統合イノベーション戦略推進会議（第4回）資料1」（2019年）

第2節 日本の自治体での AI 技術の活用状況

2019年2月に総務省が行った地方自治体における AI・RPA の実証実験・導入状況等調査⁹によると、AIを導入している（実証実験含む）団体は、都道府県で87%、指定都市で80%、その他の市区町村で14%であった（図5参照）。アンケート結果から近年の自治体における AI の導入が進んでおり、特に2018年度から2019年度にかけて都道府県では導入団体数が2倍以上となっている。また、未導入の都道府県もアンケート回答時点で導入予定か導入検討中と回答していることから近い将来、全ての都道府県において AI が導入される見込みである。また、指定都市においても同様に導入が進んでいる。一方で、その他の市町村は導入団体数が2018年度から2019年度にかけて増加しているが、2019年度のアンケートでも「導入予定もなく、検討もしていない」と回答した団体が約4割にも上り、都道府県や指定都市に比べ AI の導入に消極的である。また、AI と並び挙げられることの多い RPA（Robotic Process Automation¹⁰）を導入（実証実験含む）している団体は、都道府県で85%、指定都市で70%であったのに対し、その他の市区町村では約18%に留まることから、その他の市町村は AI に限らず、RPA を用いた業務の自動化について消極的であるという結果であった。

⁹ 総務省，2020年，「自治体における AI・RPA 活用促進」内閣府 国と地方のシステムワーキング・グループ第22回会議，資料3-2

¹⁰ 人間が行う一連の PC 作業をソフトウェアを用いて代替・自動化するもの。AI との違いは、AI は学習機能によって業務プロセスを“指示”しなくても自己完結させることができる一方で RPA は業務プロセスを明確にしてあらかじめ入力する必要がある。

（参考）

大西 淳也，梅田 宙，2019年，「RPA と事務改善活動についての論点の整理」，『PRI Discussion Paper Series』，No.19A-03，財務相

自治体通信 ONLINE，2020年，「実証実験で見た「自治体×RPA」の未来【事例概要を追記】」，2020年11月13日，最終アクセス2021年1月14日，https://www.jt-tsushin.jp/interview/report_rpa/

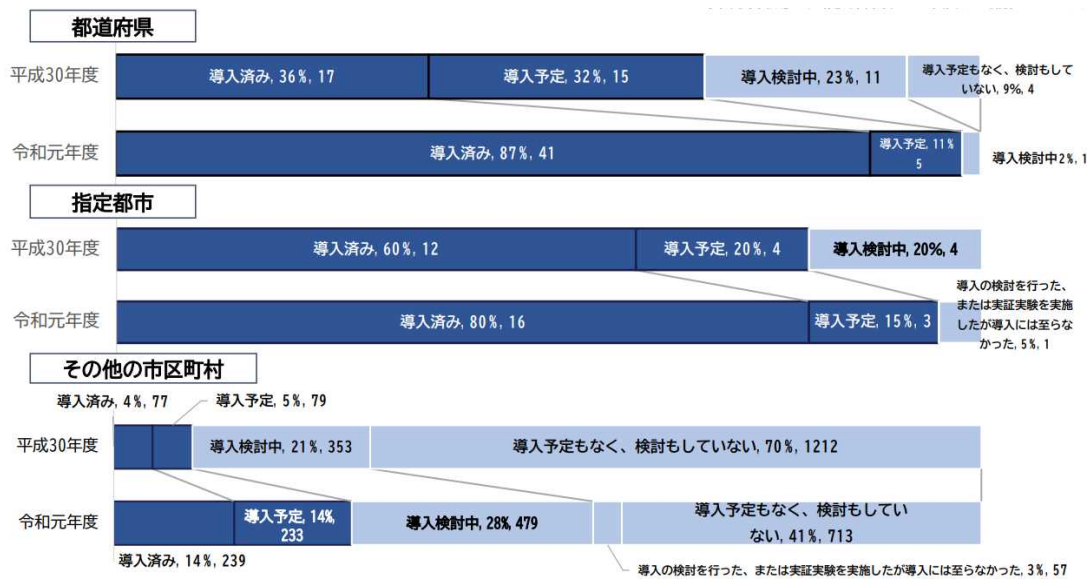


図5：地方自治体におけるAI・RPAの実証実験・導入状況（H30とR1の比較）

（出典）内閣府，「第22回国と地方のシステムワーキング・グループ、資料3-2」，（2020年）

また、地方自治体のAIの機能別導入状況について表1に示す。2018年度の調査では「チャットボットによる応答」（55件）が最も多かったが、2019年度の調査では「音声認識」（157件）、次いで「文字認識」（120件）となった。この結果から、議事録作成、多言語翻訳や申請書の読み取り支援などの業務補助系AIの導入は進んでいるが、人的作業そのものを代替するような本格的な業務効率化AIの導入のハードルは高いことがわかる。業務補助系AIは既に社会で普及しているサービスも多く、それらを上手く組み合わせて低コストで導入することも可能であり¹¹、その結果として業務補助系のAIが各業務に最適化する必要のある業務効率化AIに比べ普及していると考えられる。

しかし、前述のように政令都市を除く市町村は都道府県や政令都市に比べAI技術の導入が進んでいない。第6次市役所事務機構研究会が2018年に全国814市区の首長を対象として実施したアンケート¹²によると、「ICT、AI等の技術革新は市政にどの程

¹¹ 愛媛県，2019年，「AIを活用した議事録作成支援システム及びAI-OCR技術を用いたスキャニングシステム（実証実験）について」，行政効率事例研究会資料

¹² 公益財団法人日本都市センター，2019年，「都市自治体におけるガバナンスに関する

度影響があるか」という問いに対し、84.9%が「大きな影響がある」もしくは「影響がある」と回答していることから AI 技術の重要度については大部分の団体で認識されていることがわかる。一方で、「近年の新しい情報通信、情報処理技術を自治体行政に活用することについての基本的な考え方」について質問した結果、AI の活用について、積極的な導入の姿勢を示した団体は全体の 33.3%に留まり、約 6 割は技術の成熟や国、他の自治体の対応を見極める必要があると回答し、慎重な意見が導入積極派に比べ多かった（図 6）。また、「懸念・検討すべき項目」では、AI 技術をどのように行政に活用できるのか不透明な状況であるという意見や、人材の確保・教育や財源の確保が課題として挙げられている。これらの結果から、AI を導入することの必要性や、メリットについては一定の理解があるものの、AI に対する理解不足や投入できるリソースの不足が AI 導入の足かせとなって積極的な導入に至っていないと推定される。

表 1：地方自治体における AI の導入ケース数

機能	例	2019 (速報値)	2018
音声認識 (音声のテキスト化、声の識別)	会議録の作成	157	37
画像・動画認識 (画像や動画の特徴の認識・検出)	道路や公共施設の 管理・営繕	16	9
文字認識 (手書きや活字の認識)	申請書類の読取り	120	7
言語解析・意図予測 (発言の意味や内容の理解)	苦情・相談業務への 対応	-	16
数値予測 (変化する数理の将来予測)	人口の推計、税収の 予測	8	3
マッチング (需要と供給の調整)	就労調整	37	13
ニーズ予測 (公共サービスのニーズ予測)	保育所需要予測	-	0
行動最適化 (合理化な行動パターン の提案)	公共交通機関の 経路設定	23	4
作業の自動化 (非定型業務の自動化)	不正の検知、監査	-	7
チャットボットによる 応答 (行政サービスの案内)	総合案内サービス、 ゴミ分別	94	55
その他		37	10

(出典) 総務省、「地方自治体における業務プロセス・システムの標準化及び AI・ロボティクスの活用に関する研究会(スマート自治体研究会) 報告書-資料 21-集計表」,(2020年)及び、総務省、「自治体における AI・RPA 活用促進」第 22 回 国と地方のシステムワーキング・グループ 資料 3-2」,(2020年)から作成

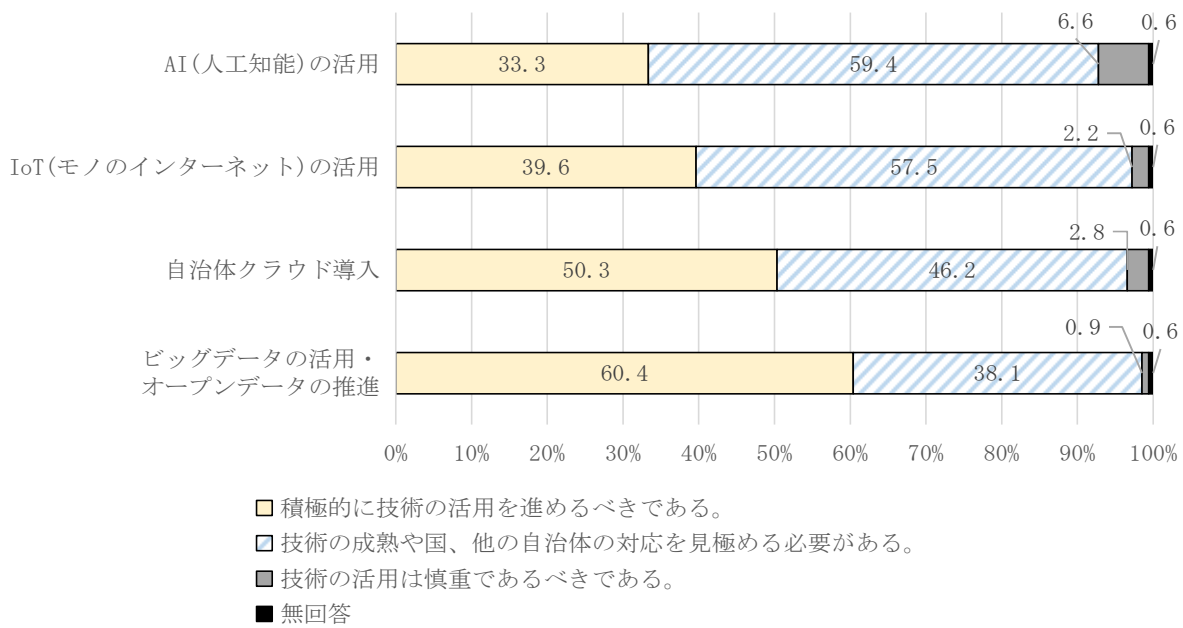


図 6：技術革新への対応についてのアンケート結果（首長が回答）

（出典）日本都市センター，「都市自治体におけるガバナンスに関する調査研究

・第6次市役所事務機構研究会 中間報告書」（2019年3月）を元に作成

第2章 欧州での取り組み

第1節 EU

EU加盟24カ国とノルウェーは2018年4月10日、「Declaration of cooperation on Artificial Intelligence（AIに関する協力宣言）」¹³に署名した（その後、ルーマニアとギリシャ、キプロスは同年5月、クロアチアは7月に署名）。この宣言は同意国間において、国の枠を超えて協力することで、AI研究センターの強化や、研究開発や投資のシナジー効果を生み、社会や経済におけるAIの効果を共有することを目的としている。具体的なアクションプランとして、同年12月7日に「Coordinated Plan on Artificial Intelligence（人工知能に関する調整計画）」¹⁴を発表し、AIへの公共及び民間投資を今後10年間で約2,000億ユーロとすることを目標に加盟国の共通の取り組みとして、2019年半ばまでに自国のAI戦略を策定することや、人材育成のためAIに関する博士号や修士号取得のサポートをすること、製造業をはじめとする多くの分野でEU共通のデータベース（データ空間）を構築すること、倫理的で信頼性のあるガイドラインを設定することなどを目標に掲げた。

更に、2020年2月19日に欧州委員会（EC）はAIエコシステムの卓越性や信頼性を更に高めることを目的にEU域内のAIに関する政策調整の枠組み、将来的な規制等を盛り込んだ「WHITE PAPER on Artificial Intelligence（AI白書）」¹⁵および「European strategy for data（データ戦略）」¹⁶を公表した。この中で、EUはデータ経済のリーダーとなり、AIエコシステムを発展させることで、欧州の社会や経済において「ヘルスケアの改善等による新たな利益の創出」、「新世代の製品やサービスによる経済発展」、「サステナビリティの向上による公益の確保」を実現できるとしている。また、EUのAI研究への投資は北米やアジアに比べて少ないことを引き合いに（2016年の投資額 EU：32億ユーロ、北米：120億ユーロ、アジア：65億ユーロ）

¹³ EUROPEAN COMMISSION, 2020年, 「Declaration of cooperation on Artificial Intelligence」

¹⁴ EUROPEAN COMMISSION, 2018年, 「Coordinated Plan on Artificial Intelligence」

¹⁵ EUROPEAN COMMISSION, 2020年, 「WHITE PAPER On Artificial Intelligence」

¹⁶ EUROPEAN COMMISSION, 2020年, 「A European Strategy for Data」

投資の重要性を強調し、今後 10 年間、AI 分野における研究開発及びアプリケーションの分野で年間 200 億ユーロの投資を獲得することを目標として掲げている。また、AI への投資に加え世界で生成されるデータ量が 2018 年の 33 ゼタ (10²¹) バイトから、2025 年に 175 ゼタバイトになると予想しており、データを利用可能な状態にすることは人工知能の能力向上に不可欠であり、今後の経済発展の生命線であるとするなど、データの利活用の重要性についても言及している。また、EU が置かれているデータ経済を取り巻く世界について、中国やアメリカといった競争相手は既にデータ経済において急速な発展を遂げており、少数の巨大な IT 企業が世界中の大部分のデータを囲っているため、EU 内においてデータ関連ビジネスの立ち上げや成長のインセンティブが低下しているとしており、競合するには EU は独自に高度なプライバシー、セキュリティ、倫理基準を維持しながら、データを幅広く使用することでポテンシャルを引き出すことが必要であるとしている。具体的には、EU は未利用のデータを活用するためにデータの保護、アクセス、データ共有によるインセンティブ等の信頼性を確保しつつ EU 消費者保護規則に準拠したルールの制定を行うとしている。

しかし、一方で課題もある。EU 加盟国は GDPR (The General Data Protection Regulation、EU 一般データ保護規則) とされる欧州連合内全ての個人を対象としたデータの保護に関する規則に従っている。しかし、AI の特性上、大量のデータを基に機械学習を行うことで能力を向上させることから、AI の能力向上のために大量のデータの利用が不可欠である。しかし、この GDPR が AI について明確に言及していないことが、EU 内におけるビッグデータの活用の足かせとなっている。そのことは EU 各国も認識していることから、今後 AI での利用を念頭にビッグデータの利用に関する規則や取り決めが進んでいくことが考えられる¹⁷。

第 2 節 その他 EU の国

1. ドイツ

EU の各国も個別に AI に関する政策を打ち出している。ドイツは 2011 年 11 月に「High-Tech Strategy 2020 Action Plan (高度技術戦略の 2020 年に向けた実行計画)」を公表し、その中の科学技術政策として「インダストリー 4.0 (I4.0、ドイツ語で第 4 次産業革命)」を提唱し、早くからモノ作りのデジタル化を推進していた。I4.0 では、製造業の IoT 化を通じて、産業機械・設備や生産プロセス自体をネットワーク化し、

¹⁷ European Parliament, 2020 年, 「The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence」

注文から出荷までをリアルタイムで管理することでバリューチェーンを結ぶ「第4次産業革命」の社会実装を目指している¹⁸。そして、ディープラーニングの技術革新などによるAI技術の発展により、I4.0の普及のためにAIが重要なテーマとなっていた。

2018年11月、ドイツ政府は「人工知能戦略- Strategie Künstliche Intelligenz-」を発表した。この戦略でEUの基本的価値観に沿う形の最先端で安全性の高い国際的な商標として“AI made in Germany”を確立することを掲げ、以下の3点について達成することを目標としている。

- ・ドイツ及びEUをAIの中心地とし、ドイツの国際競争力を高める。
- ・公益となるAIの責任ある開発と配備を保証する。
- ・社会的対話を通じてAIを倫理的、法的、文化的、制度的に社会に組み込む。

戦略の中では産業分野におけるAIについても言及しており、I4.0の普及にAIは欠かせず、次のレベルに引き上げるためにもAIが必要不可欠としている。

この戦略は、AI人材の育成のため、AI分野で100人以上の教授職を増やすことやスタートアップの支援、経済界や学会などの各分野を繋ぐネットワーキング、必要な法律やガイドラインの整備、学習と実験を促進するためのインフラ整備について述べている。また、ドイツ政府は2019年から2025年にかけて約30億ユーロの投資を行う計画をしており、官民合わせて、約60億ユーロの投資を見込んでいる。

2. フランス

2018年3月29日にフランスのマクロン大統領はフランスをAIのリーダーにするというビジョンを掲げ、「AI戦略」を発表した。この戦略は仏与党(LREM)所属の下院議員であり、著名な数学者でもあるセドリック・ヴィラニ氏によって前日の3月28日に公表された「ヴィラニレポート」に基づいて作成されている。同レポートではアメリカや中国がAIの分野でますます発展していることを懸念しており、フランスを含むEU圏が他の地域で開発された技術への順応を強制される可能性について指摘している。また、そのような状況に陥らないために、政府がAIに関係する経済を積極的に進めていく必要性について述べている。

このレポートを基に作成されたAI戦略では主な目的として

¹⁸『平成29年版 情報通信白書 (PDF版)』, (総務省, 2017), p. 108

- ・ AI の教育・研究環境の改善による高度な AI 人材の育成および呼び込み
- ・ AI の社会実装に必要なデータポリシーの策定
- ・ AI の利用のための倫理的なフレームワークの確立

を掲げている。

具体的には、AI の研究促進のために新たに人工知能の研究及びイノベーションに係る施設を設立するなどの環境作りに加え、AI 利用に伴う倫理上の問題について国際的な専門家会議の設置を提言。大手企業の持つデータを、公益性が認められる場合に利用可能とする制度を EU レベルで導入することを提案している。フランス政府はこの戦略の発表に伴い、5年間で研究のための7億ユーロを含め合計で15億ユーロを5年間で支出するとしている。この戦略の発表に伴い、Samsung とロンドンを拠点としている Google の DeepMind が新たにパリに AI に係る研究所を設立し、富士通が既存のパリの研究センターを拡大することが発表された。

また、この戦略に係る施策として、行政機関を対象とした公共サービス分野における AI プロジェクトの開発支援を行うなど、行政サービスの AI 化にも取り組んでいる。この施策は公募式で、衛星画像を用いた土地の不法占拠などの検知や、水質検査データに基づく環境監視などのプロジェクトが採択された¹⁹。

¹⁹ 自治体国際化協会パリ事務所、「フランスにおける公共サービス分野での AI 開発プロジェクト」、2019年6月14日、最終アクセス2021年1月14日、<https://www.clairparis.org/ja/clair-paris-blog-jp/blog-2019-jp/1283-ai>

第3章 英国の取り組み

第1節 英国政府

1. AIに係る施策

英国政府も積極的にAIに係る施策を進めている。オクスフォード大学の関連機関であるOxford Insightsと国際的な調査機関であるInternational Research Development Center (IDRC)が発表した2020年の各国政府の公的部門におけるAIの準備指標(既存の国際統計を組み合わせて、各国の公的部門におけるAIの準備指標を作成)において英国はアメリカに次いで2位となり、そのあとにフィンランド、ドイツが続いた(日本は13位)²⁰。この指標は、各国政府のAIに係るインフラの整備状況やビジョン、ガバナンス等の状況を指標化して作成している。2019年版の同指標においても英国はシンガポールに次いで2位であった²¹。また、民間も2019年の英国のAIおよびディープテック関連企業へのVC(ベンチャーキャピタル)投資合計額はアメリカ、中国に次ぎ世界3位の11.1億ポンド²²であるなど、積極的にAIの実用化に取り組んでいる。

²⁰ Oxford Insights, 2020年, 「Government Artificial Intelligence Readiness Index 2020」, The International Development Research Centre

²¹ Oxford Insights, 2019年, 「Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019」, The International Development Research Centre

²² Tech Nation, 2020年, 「UK TECH FOR A CHANGING WORLD -Tech Nation Report 2020-」,

最終アクセス 2021年1月14日, <https://technation.io/report2020/>,

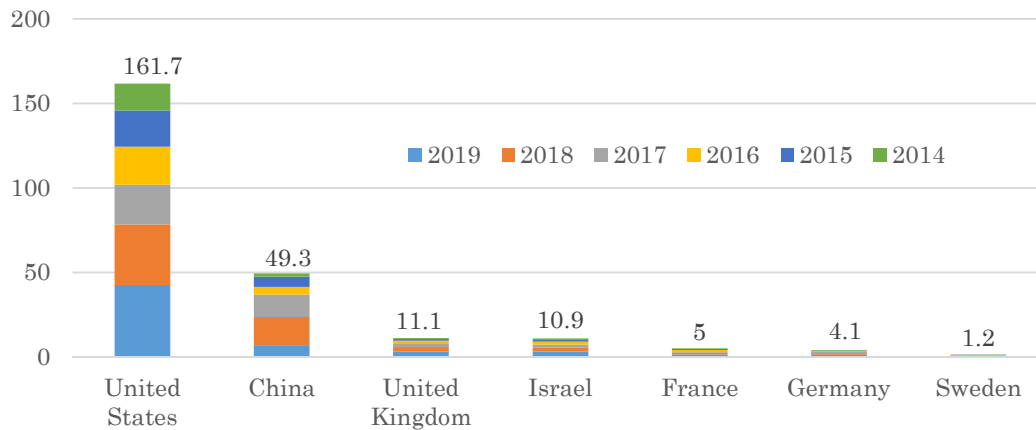


図7：2014年～2019年のAIおよびディープテック企業へのVC投資 (£ bn)

(出典) Tech Nation, 2020年, 「UK TECH FOR A CHANGING WORLD -Tech Nation Report 2020-」,
最終アクセス2021年1月14日, <https://technation.io/report2020/>

このように英国におけるAIの官民の積極的な取り組みの背景として、英国政府は早くからデータサイエンスに価値を認めて取り組みを行っていた。2014年にはキャメロン政権下の英国政府によって、当該年度予算²³にAIに関する研究所設立の予算が盛り込まれた。この研究所は、「はじめに」でも紹介した英国出身の数学者であるアラン・チューリングの名を冠し、アラン・チューリング・データ科学研究所 (The Alan Turing Institute for Data Science) としてロンドンに設立された。政府は2014年からの5年間で計4,200万ポンドの出資を行い、先進的な研究によって世界中から英国に優秀な人材や投資を呼び込むことを目指した。現在、当該研究所は英国のAI研究において中心的な役割を担っている。また、2019年7月にはイングランド銀行が、このアラン・チューリングの肖像を新50ポンド紙幣に採用することを発表して話題となった。

2017年11月27日、メイ政権における科学技術政策として、ビジネス・エネルギー・産業戦略省 (Department for Business, Energy and Industrial Strategy, BEIS) から2030年までに英国を世界最大のイノベーション国家とすることを目指した「Industrial Strategy: building a Britain fit for the future (産業戦略：将来に適応する英国の建設)」²⁴が発表された。同戦略では、英国全体の生産性と稼ぐ力を高める

²³ HM Treasury, UK, 2014年, 「Budget2014」

²⁴ HM Government, UK, 2017年, 「Industrial Strategy: building a Britain fit for the future」

ために、アイデア、人材、インフラ、ビジネス環境、地域社会の5つの基盤を強化する方針が示されている。また、英国が世界で主導的な立場をとるために優先的に取り組むべき課題として、

- ・ AI とデータ
- ・ 高齢化社会
- ・ クリーン成長²⁵
- ・ 将来型モビリティ

の4つを「グランドチャレンジ」として設定している。また、「AI とデータ」において、戦略では英国を人工知能（AI）・データ革命の最先進国とすることを目標としており、AI は様々な分野にビジネスモデルの変革をもたらすことで、毎年8万人もの雇用と2030年までに2,320億ポンドの経済効果をもたらす可能性があると試算している。また、前述の「AI とデータ」の施策では、英国は既にこの分野において世界に対し優位な立場にあるとして、その状況を最大限に活かすことを主眼に以下の事に取り組むとしている。

- ・ 英国を AI とデータ主導イノベーションの世界的中心地にする
- ・ 各界の生産性向上に AI とデータ分析テクノロジーを活用
- ・ データと AI の安全かつ倫理的利用で世界をリードし、市民と企業のデータおよび AI への信頼と理解を促進
- ・ データおよび AI の分野において将来の就労に必要な技術の習得を支援

その他にも当該戦略では英国内の研究開発への総投資額を2027年までにGDPの2.4%に引き上げることを掲げ、産業戦略チャレンジ基金（Industrial Strategy Challenge Fund）と名付けた企業と研究機関が共同で行う研究開発に対する基金を設立することや、研究開発費に対する税制面での優遇措置を盛り込んでいる。

また、戦略では世界中から人材を集めることを目的に、民間のビジネス環境の整備

²⁵ ここでは低炭素産業の実現と経済成長の両立の意。

（参考）

電気事業連合会，2017年，「[英国] 政府、低炭素化に向けた戦略「Clean Growth Strategy」を発表」，2017年11月1日，最終アクセス2021年1月14日，https://www.fepec.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1256916_4115.html

にも力を入れている。しかし、各分野における課題はそれぞれの分野において特有のものであるため、分野ごとに “セクターディール (Sector Deals)” の取り決めを行うこととしている。そして、翌 2018 年 4 月 26 日に 9 億 5,000 万ポンドに上る AI 分野の生産性向上のための産官学のコミットメントプランである「Artificial Intelligence Sector Deal (AI セクター協定)」²⁶を公表した。協定では、産業戦略で挙げられていた英国全体の生産性と稼ぐ力を高めるために挙げた 5 つの基盤に基づき、AI 分野における具体的な取り組みが示されている。(表 2 参照)

表 2 : AI セクター協定で示された 5 つの基盤

基盤	主な施策
アイデア	<ul style="list-style-type: none"> 次世代サービス産業戦略チャレンジを通じて、サービス部門に最大 2,000 万ポンド特定分野に 9,300 万ポンドを投資 GovTech の支援を目的として、£2,000 万ポンドを投入し、GovTech Found を設立
人材	<ul style="list-style-type: none"> 2021 年度までに 200 名の博士課程学生を獲得する。 AI に関連する人材育成や関連施設の設立に 4.06 億ポンドを投資。 Tier 1 Exceptional Talent Visa※ を 2 倍の 2,000 件に。 ※芸術や科学等で世界的な業績を収めている人に対するビザ 永住権申請要件の滞在期間を 5 年から 3 年に短縮
インフラ	<ul style="list-style-type: none"> 公共データを機械学習に適した形で提供 データ保護に係る法律の強化 超高速ブロードバンドの普及率を 95 パーセントに 10 億 £ 以上の投資を行い、5G の整備を促進
ビジネス環境	<ul style="list-style-type: none"> 政府への助言や、業界の活性化等を目的とした AI Council (AI 評議会) を設立 英国内の AI に関連するビジネスの海外進出を援助 英国ビジネス銀行でインキュベートされる 25 億ポンドの投資ファンドの新設
地域社会	<ul style="list-style-type: none"> 「Tech City UK (ロンドンのテックシティ構想)」を「Tech Nation」と改称。 2,100 万ポンドを投資し、企業の AI 採用をサポート 10 億ポンド以上を次世代デジタルインフラストラクチャに投資

²⁶ HM Government, UK, 2018 年, 「Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal」

2. 公共部門の AI 化「GovTech Catalyst」

英国では公共部門の AI 化は近年増加している。最近の調査によると、2015 年には 10 件であった契約件数が、2018 年には 49 件となっている（図 8 参照²⁷）。また、契約総額も 2019 年は過去最高額となっている。しかし、AI を導入するうえで、第 1 章の第 2 節で示した通り、公共団体は専門の技術を持った人材や技術が乏しく、そのことが公的部門が AI の効果を期待しつつも導入する障壁の一つになっている。

この項では、その課題解決のヒントとして英国政府が行っている公共部門の AI 化施策について紹介する。

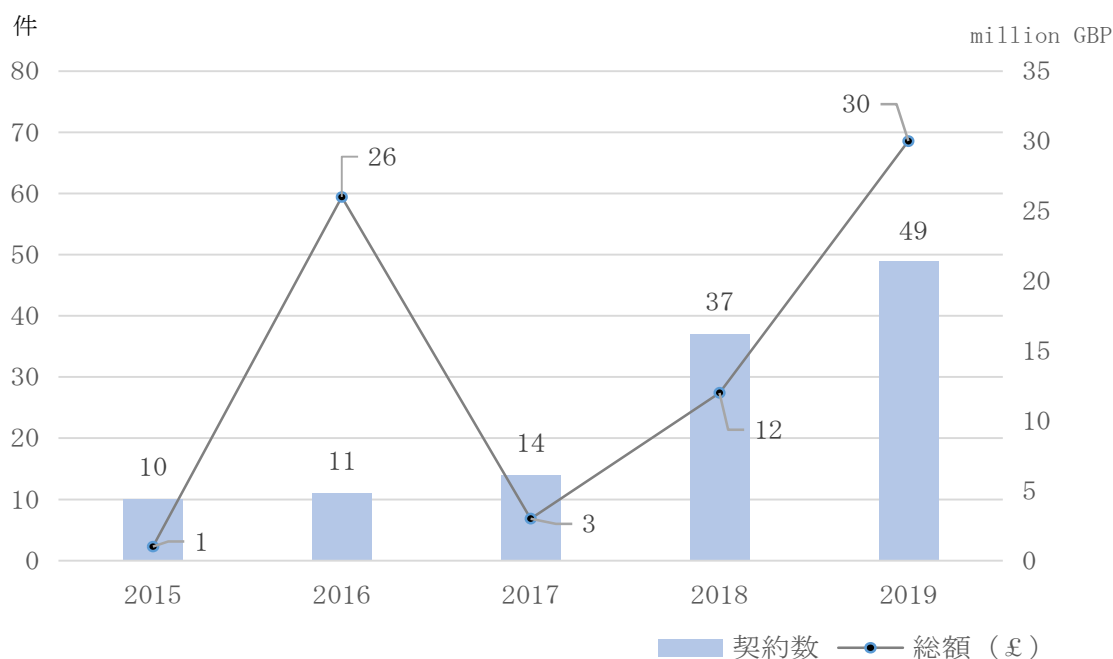


図 8：政府と公共部門における AI に係る契約及び年間支出額

2017 年 11 月に英国政府は自国企業のデジタル技術を公共部門の課題解決に活かすことを目的として「GovTech Catalyst」²⁸を発表した。この計画の中で、政府はこのプロジェクトに対し、2018 年から 2020 年にかけて、2,000 万ポンドを投じ、基金を設

²⁷ PUBLIC, 2020 年, 「GOVTECH IN FOCUS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE SPECIAL REPORT」 から作成

²⁸ HM Treasury, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, UK, 2017, 「New support for tech to boost public sector productivity」, 2017 年 11 月 15 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.gov.uk/government/news/new-support-for-tech-to-boost-public-sector-productivity>

立して公共部門のデジタル化をサポートするとしている。GovTech とは、Government（政府）＋ Technology（技術）の組み合わせによる造語でテクノロジーによって政府や行政にイノベーションをもたらすこと、あるいはその変革を支える民間のビジネスやサービス²⁹を指す。また、このプロジェクトは政府が企業の研究開発を資金的に支援して、政策的な課題に対する解決策を得る SBRI³⁰の制度をベースに設計されている。SBRI 利用の利点として、公的部門は課題ベースの調達を行うことで、技術の詳細な仕様の作成に必要なリソースを省くことができ、課題解決に集中できるほか、企業は自らが有するテクノロジーを公的資金を利用しながら発展させることが可能となる。

GovTech Catalyst は対象となる公共部門を対象に以下の手順で進められる。

- ①公共部門が課題を「GovTech Catalyst」事務局に提示。
- ②事務局は提示された課題を審査する。審査に通過した課題に対し、テクノロジーを用いた解決策を提供できる会社（サプライヤー）を公募し、応募の中から5社を選定。
- ③選定されたサプライヤーは最大5万ポンドの資金の提供を受け、課題を提出した公共部門のサポートのもと、プロトタイプ制作を目指し、課題解決にあたる。この段階では、最長12週にわたる取り組みの後に、事務局に対しコンペティション形式で成果発表を行う。（第1段階）
- ④第1段階から最大2社のサプライヤーが選定され、その内、希望するサプライヤ

²⁹ 河本 敏夫，株式会社 NTT データ経営研究所，2020，「Govtech – Society5.0 時代のソーシャルアーキテクチャーの在り方とデジタル・ガバメントの行方（前編）－」，2020年5月，最終アクセス2021年1月14日，<https://www.nttdata-strategy.com/knowledge/reports/2020/0519/>

³⁰ Small Business Research Initiative（SBRI）で1982年にアメリカで制度が創設された SBIR（Small Business Innovation Research、中小企業技術革新制度）の英国版。SBRIによる資金的支援については、全てにおいて補助金でなく「公共調達」の形式（委託型）が取られている。つまり、「政策的な課題解決のために必要な研究開発を、政府が民間に委託して実施（調達）する」という性質を持つ。

（参考）

・野村 敦子，2019年，「デジタル・ガバメント推進に SBIR を活用せよ —公共セクターにおけるスタートアップとの協業に向けて—」，ビューポイント No.2019-011，日本総研

・中小企業庁，2019年，「米国 SBIR やその類似制度の 概要およびポイント」，『日本版 SBIR 制度の見直しに向けた検討会（第1回）』，参考資料

一は社会実装を目指し第1段階と同様に公共部門のサポートを受けながら最大50万ポンドの資金提供を受け、最大12か月にわたり開発を行う。

⑤開発した製品は課題を提出した公的部門が購入する他、同様の課題を抱える公共部門も購入することが可能。

初年度の2018年の募集では全英から93件の課題の応募があり、その内、15件が採択された。各課題に対して平均40のサプライヤーが応募した。また、第1段階の資金の内、90%以上が中小企業へ提供された³¹。

第2節 英国の自治体における具体的な取り組み

地方自治体のAIを手掛けるAgile Datumが2020年の1月に行った調査によると、地方自治体はAIの導入により、年間1億9,500万ポンドの節約の効果があるとしている³²。また、2019年の10月から11月に英国の33のカウンシル（日本の県及び市町村に該当する）を対象に行った別のアンケートでは各カウンシルはAIを導入することで年間平均30万ポンドのコスト削減を見込んでおり³³、英国の地方自治体も日本と同様にAIを導入することでコストが削減できるという認識を持っていることがうかがえる。

また、前述のアンケート内の「AI戦略の策定予定」についての問いには91%のカウンシルが既に策定したか、18か月以内に策定すると回答している。英国の地方自治体のAI化は前節の図に示される通り、今後も増加していくことが見込まれる。この節では英国の地方自治体の特色あるAI化の取り組みを紹介する。また、AIの学習に大規模なデータベースは必要不可欠である。そのため、AI化とはいかないまでも、行政サービスの向上を目的として先進的に地域のデータの収集を行っている事例を紹介する。

³¹ Government Digital Service, Cabinet Office, UK, 2019年「What the multi-disciplinary GovTech Catalyst team has learned one year on」, 2019年6月20日, 最終アクセス2021年1月14日, <https://gds.blog.gov.uk/2019/06/20/what-the-multi-disciplinary-govtech-catalyst-team-has-learned-one-year-on/>

³² Agile Datum, 2020年, 「Artificial Intelligence and Chatbots in Local Government - Survey Results Jan 2020」

³³ William Eichle, 2020年, 「Councils adopt AI solutions to save £195m」, 2020年3月9日, 最終アクセス2021年1月14日, <https://www.localgov.co.uk/Councils-adopt-AI-solutions-to-save-195m/50143>

1. スウィンドン

スウィンドン (Swindon Borough Council) はイングランド南西部にあるウィルトシャー州 (Wiltshire county) の中にある自治体で、人口約 22 万人の都市である。主な産業は工業で自動車メーカーのホンダの欧州における生産拠点であり³⁴、日本とも関係が深い都市である。このスウィンドンでは 2019 年から AI をはじめとする新興技術を専門に扱う部署を設立し、行政サービスに積極的に AI を取り入れている。また、この部署では既存技術を利用し、テック系企業に協力を求めることで限られた予算の中で効率良くシステムの開発を進めている。以下にその例を紹介する。



図 9. スウィンドンの所在地

1) 甌穴検出システム

道路上に発生した甌穴 (おうけつ)³⁵は事故の原因となり、これに起因する事故等が発生した際には管理する自治体の責任が問われるケースもあるため、道路を管理する英国の地方自治体は積極的な対策が求められている。しかし、予算などの問題からメンテナンスが滞るケースも多く、地方自治体の懸案の一つであった。この現状に対し、2020 年 3 月 11 日に行われた政府のその年の予算説明で今後 5 年間、毎年 5 億ポンド (計 25 億ポンド) の資金を投入し、全国にある 5,000 万個あるとされる甌穴の補修や防止を行うことが発表された。この資金は地方自治体に送られ³⁶、地方自治体がこの業務を担当することになる。(これに関連して 2020 年にスウィンドンの地方道路局に対

³⁴ 2021 年に閉鎖予定

³⁵ 本文章中において、甌穴はアスファルト道路の劣化により、表層がはがれてできる穴の事を指す。

³⁶ HM Treasury and The Rt Hon Rishi Sunak MP, UK, 2020 年, 「Budget Speech 2020」, 2020 年 3 月 11 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.gov.uk/government/speeches/budget-speech-2020>

して合計で 612 万ポンドの割り当てが発表された³⁷。)

スウィンドンでは新部署の発足当初から新興技術を用いた甌穴の自動検出システムの開発に取り組んできた。現在も開発が進められているスウィンドンの甌穴検出システムでは、専用のシステムをインストールした専用のアンドロイドモバイル端末を車のダッシュボードに固定して走行することで、リアルタイムでカメラが路上の甌穴を検知し、GPS によりそれぞれの検出した場所の GPS データを付加していく。画像認識の制度は人間が行ったものに匹敵するレベルに達しており、現在、深層学習を用いて甌穴の形状を 3 次元的に推測し補修の要否を自動で判断する機能の開発に取り組んでいる。最終的には車のダッシュボードに端末を取り付け、道を走行するだけで甌穴の検出だけではなく、補修の要否や優先順位を自動で判断するシステムを目指している。

2) 不法投棄の通報・回収システム

その他にもスウィンドンでは上記の甌穴の検出技術を基に不法投棄の通報システムを開発した。不法投棄は英国全体で問題となっており、イングランドでは 2018 年から 2019 年にかけて 100 万件以上の不法投棄が報告されている。また、不法投棄件数は年々増加傾向にあり、処理を行う自治体の負担の増大が問題となっている³⁸。スウィンドンでも毎月約 300 件の不法投棄を処理しており、2020 年 3 月 23 日に開始されたコロナの流行に伴うロックダウン中に不法投棄の件数が 54% 増加するなど効率的な回収の必要性が高まっていた。

スウィンドンの開発した不法投棄の通報・回収システムは、画像認識 AI と地図アプリケーションを組み合わせることで、通報者から回収及び、監視官への通報をスムーズに行う。それまで、投棄物の回収は住民の通報を基に行っていたが、投棄物の場所、サイズ、量などの情報が不十分であるケースがあった。そのため、作業チームは事前に

³⁷ Department for Transport, UK, 2020 年, 「Roads funding information pack」, 2020 年 6 月 3 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.gov.uk/government/publications/roads-funding-information-pack/roads-funding-information-pack>

³⁸ Department for Environment Food & Rural Affairs, UK, 2019 年, 「Fly-tipping statistics for England, 2018/19」, 2019 年 11 月 7 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/915211/FlyTipping_201819_Statistical_Release_FINAL_Accessible_updated.pdf

投棄物の確認を行ったうえで、回収に必要な機材を準備する必要があった。

新たに開発されたシステムではこれらの不足していた情報を補い、通報から回収までスムーズに行うことを可能としている。通報から回収までのスキームを図 10 に示す³⁹。

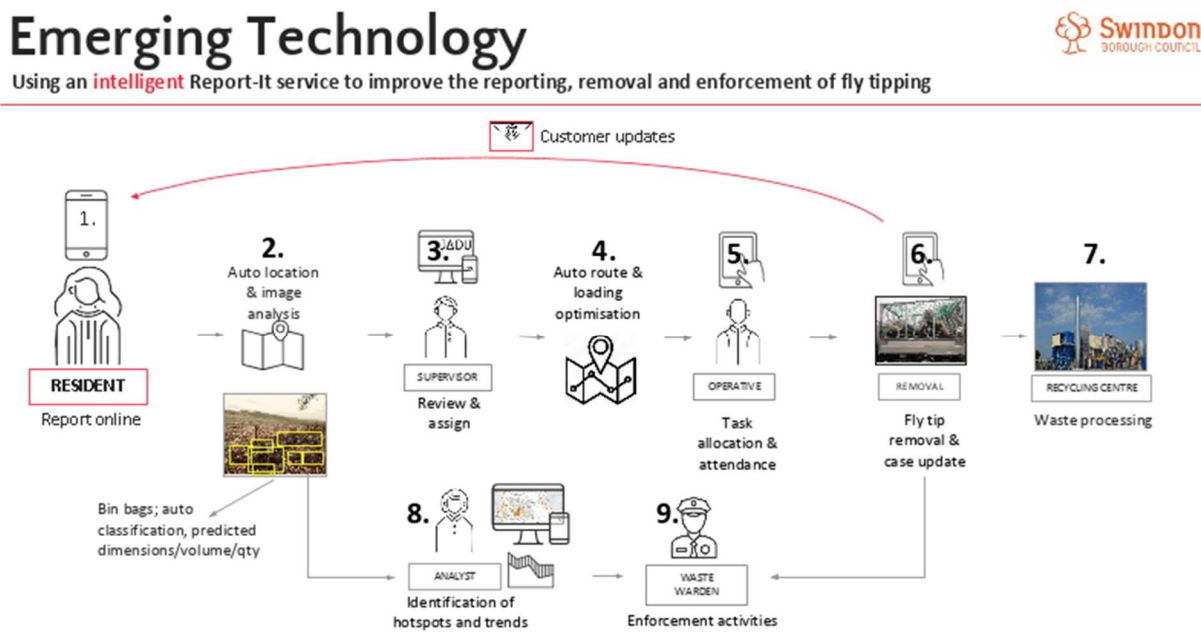


図 10：通報から回収までのスキーム

(出典) Kirsteen Donachie, JADU, 「Swindon Borough Council: Using Emerging Technology to Improve Efficiencies during COVID-19」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://blog.jadu.net/blog/using-emerging-technology-to-improve-efficiencies-during-covid-19>

通報者はまず、専用のオンラインページ上の地図から不法投棄場所とその内容を写真と共に登録する(図 11 参照⁴⁰)。次に、登録された写真から AI がごみを判別し、データセットと照合することで具体的なサイズや、重さ等の情報を判別結果に付与する。データセットは既存の物で、興味深いことにアメリカ陸軍のものを利用している。(アメリカ陸軍では様々な物資を輸送する関係上、膨大な品目別の平均サイズ、重さ等の

³⁹ Kirsteen Donachie, JADU, 「Swindon Borough Council: Using Emerging Technology to Improve Efficiencies during COVID-19」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://blog.jadu.net/blog/using-emerging-technology-to-improve-efficiencies-during-covid-19> より引用

⁴⁰ Swindon, 「Report fly-tipping or dumped rubbish」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, https://www.swindon.gov.uk/info/20023/environmental_problems/28/report_fly-tipping_or_dumped_rubbish

データを保有している。) このデータセットから割り出した投棄物のサイズや、重さ等を参考に運搬する際に必要な機材の推定をシステムが行う。更に、例えば注射針とマットレスがそれぞれ別で投棄されていた場合は注射針の回収を優先するなど、回収の優先度もシステムが判別する。その後、優先順位や投棄物の大きさや位置情報を元に回収ルートの最適化が自動で行われ、回収チームがルートに従い、回収作業を行う。回収チームは配布されているタブレットを用いて、作業後に作業完了の様子をカメラに収めることで、自動的に作業完了報告を行う。更に、投棄情報は監視にも活かされる。この様にこのシステムは通報回収までほとんど人手による作業を必要としない。このシステムは既に試験版が運用されており、スウィンドンではロックダウン期間に54%の不法投棄が増加したにも関わらず、従来と比較して作業効率が83%向上するなどの成果を上げている。また、98%の住民からポジティブな評価を得ることができ、一連の作業の効率化によって生まれたリソースを他の業務に充てることができたとしている。更に特筆する点として、このシステムは既存のサービスを組み合わせることによって、限られた予算内で1年以内という短期間に開発されている。

スウィンドンはこれらの取り組みにより、英国のデジタル化に寄与した個人や団体に毎年一般投票形式で選出・授与される Digital Leaders 100 Awards の AI イノベーション部門でファイナリストに選出されており、今後更に注目されることが予想される。

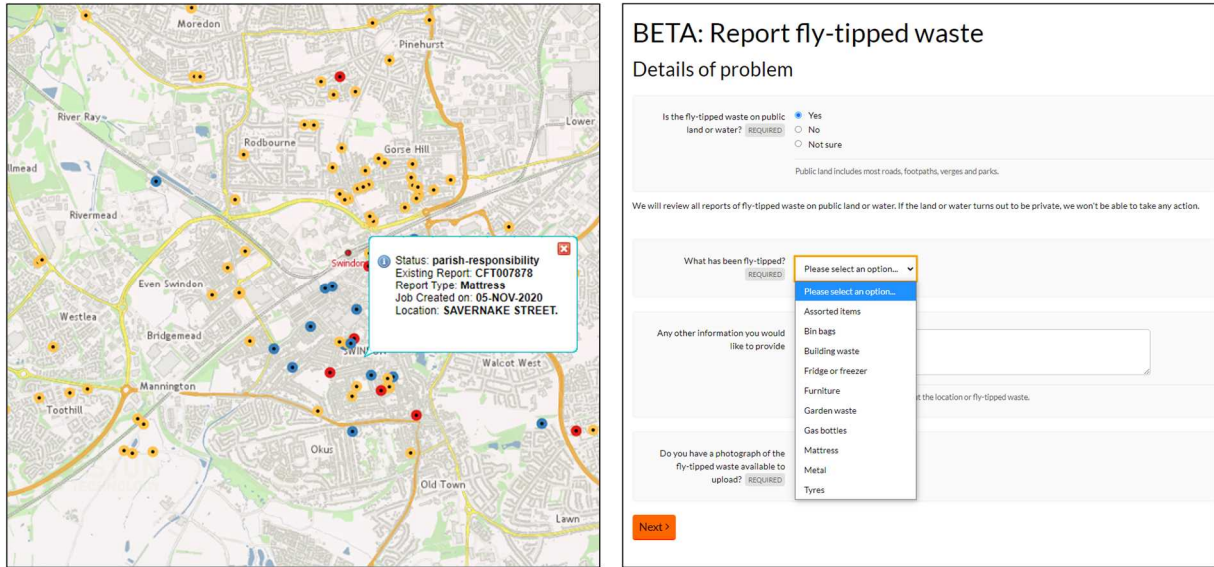


図 11： 投棄物の位置および内容の登録ページ

(過去の通報の処理状況も確認可能)

(出典) Swindon, 「Report fly-tipping or dumped rubbish」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日,
https://www.swindon.gov.uk/info/20023/environmental_problems/28/report_fly-tipping_or_dumped_rubbish

2. ブラックプール

ブラックプール (Blackpool Council)はイングランドの北西部の海に面するランカシャー州に属する人口約 14 万人⁴¹の自治体である。この町は英国でも有数のリゾート地で劇場やダンスホールが立ち並び、社交ダンスの国際大会が毎年催されるなど年間を通してイベントが開催され、数多くの観光客が訪れる。

このブラックプールも前述のスウィンドンと同様に道路の損傷の検出に AI を導入することで、成果を上げた自治体の一つである。



図 12. ブラックプールの所在地

過去のブラックプールは道路管理が行き届いておらず、道路に発生した穴や陥没部分の補修待ちの部分も多く抱えており、陥没の影響による道路状況の更なる悪化やそれらが原因で発生した事故等に対する請求に関する支出の増大等の問題を抱えていた。そのため、ブラックプールはこれらの問題に対処するため、2011年に道路の維持管理技術の向上を目的として Project30 を立ち上げ、長年にわたり懸案であった道路の保守管理技術の向上に取り組んだ。この Project30 は結果として大きな成果を上げ、長年にわたり道路の保守管理技術の向上に取り組み、その結果として道路の陥没による保障支出を 100 万ポンド以上削減するなどの成果を上げた⁴²。その後、ブラックプールは Project30 をさらに発展させ、道路の保守管理においてコスト削減とイノベーションの向上を目的として、2019年に The Project Amber (アンバープロジェクト) と題した取り組みを立ち上げた。このプロジェクトはサプライヤーと共同で課題に取り組むことで、課題解決に対し、専門家からの適切な助言や提案を得られる仕組みとなっ

⁴¹ Joint Strategic Needs Assessment Blackpoole, 「Popilation」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <http://www.blackpooljsna.org.uk/Blackpool-Profile/Population.aspx#:~:text=Population%20Estimates,of%20Blackpool%20is%20aproximately%20139%2C300.>

⁴² RAMS Framework, 「PROJECT 30 Blackpool's Success Story」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://ramsframework.co.uk/project-30/>

ている⁴³ ⁴⁴。

ブラックプールはスウィンドンと違い、衛星から撮影した道路状況の画像をスキャンすることで、AIが道路上の損傷の位置を特定し、地図上に示したうえで道路の保守管理チームに情報を伝える。保守管理チームはAIから受け取った情報を基に補修の手順を決定する。ブラックプールはサプライヤーと協働する仕組みを作ることで、専門家からの適切な助言や提案を受けることが可能となった。また、ブラックプールによると2019年の夏から2020年の2月にかけてこの技術を用いて5145か所の陥没箇所の補修が行われ、通常の人の手による作業と比較して100万ポンド以上のコスト削減ができたとしている⁴⁵。

⁴³ RSTA, 2019年, 「BLACKPOOL'S PROJECT AMBER FACILITATES LOAD INNOVATION VIA COLLABORATION」, 2019年6月27日, 最終アクセス2021年1月14日, <https://www.rsta-uk.org/blackpools-project-amber-facilitates-road-innovation-via-collaboration/>

⁴⁴ Blackpool Council, 2020年, 「Project Amber - Creating 21st century roads」, 2020年2月5日, 最終アクセス2021年1月14日, <https://www.blackpool.gov.uk/Residents/Parking-roads-and-transport/Roadworks-and-road-maintenance/New-road-surfaces.aspx>

⁴⁵ Blackpool unlimited, 2020年, 「Artificial intelligence boosts road maintenance efficiency」, 2020年2月, 最終アクセス2021年1月14日, <https://blackpoolunlimited.com/S=0/news/article/artificial-intelligence-boosts-road-maintenance-efficiency>

3. ケント及びメドウェイ

ケント (Kent County Council) は大ロンドン市と接するイングランドの南東部に位置する州で、人口約 158 万人、州都はメードスンである。人種構成は全居住者の 93.7%が白人、6.6%は黒人および少数民族 (BME) であり、その内、最大の BME グループは、総人口の 1.2%を占めるインド人系である。主要な産業は工業で、全体の雇用の 17.5%を占めている。その他、建設業も盛んで、ケントに本社を置く企業はイングランド内で 2 番目に多く、州内企業の 16.8%を占めている⁴⁶。その



図 13. ケントおよびメドウェイの所在地

他、ドーバー海峡をはさんでフランスと近いことから、英仏海峡トンネルの英国側の玄関口であるフォークストンもケントに所在しており、英国と EU 間の貿易の約 26% (約 1 億 4000 万ユーロ) がこのトンネルを通じて行われるなど重要な貿易拠点にもなっている⁴⁷。その他、ヨーロッパ大陸と近いことから歴史も古く、青銅器時代や新石器時代やローマ軍の史跡、世界遺産であるカンタベリー大聖堂も所在するなど、観光資源も豊富に存在する。

一方でメドウェイ (Medway Council) はケントの北部に隣接するユニタリーカウンシルで 1997 年以前はケントの一部であった。イングランドにおいては日本における都道府県と市町村に分かれている地域 (二層制) と、分かれていない地域 (一層制) が混在しており、ケントは二層制で日本の「都道府県」に相当するのに対し、メドウェイは一層制⁴⁸となっている。

この、ケントおよびメドウェイにおいて、住民を対象とした大規模なヘルスケア情報集約システムが稼働しており、集められたデータは行政サービスの向上や研究のた

⁴⁶ Kent County Council, 「Summary of facts and figures」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.kent.gov.uk/about-the-council/information-and-data/facts-and-figures-about-Kent/summary-of-kent-facts-and-figures#tab-3>

⁴⁷ Ernst & Young, 2018 年, 「Economic Footprint of the Channel Tunnel in the EU」

⁴⁸ クレアロンドン, 2019 年, 「英国の地方自治 (概要版、2019 年改訂版)」

めに利用されている。AI の開発には膨大なデータが必要不可欠であり、行政が積極的にデータ収集を行っている例について以下に紹介する。

2014 年 4 月にケントとメドウェイにおいて、域内のほぼ全人口をカバーするヘルスケア情報集約システムとして **Kent Integrated Dataset**（以下、**KID**）の運用が開始され、対象地域内の住人が受けた様々な医療サービスを一元化することが可能となった。このシステムが構築されるまで地域住民が診療所、メンタルヘルスサービス、救急の医療サービス、緩和ケア等の異なる機関で受けたサービスの情報は統合されることなく、研究に使用されることも無かった。それまでも英国には全国的な電子健康記録（**Electronic Health Record**、**EHR**）の研究について長い歴史があり、全国レベルのかかりつけ医の診療記録については大規模なデータベースが構築され、コホート研究などの形で利用されていたが⁴⁹、限定された地域内であつ、人口の大部分をカバーするデータベースを作るという点においてこの **KID** はイングランドにおいて先進的な事例である。

この膨大なデータベースを作成するにあたり、ケントでは国民保険番号（**NHS** ナンバー）に着目した。英国では全ての国民に医療が原則無料で提供されており、自分の居住地域でかかりつけの診療所を登録し、緊急の場合以外はその診療所のかかりつけ医（**GP**、**General Practitioner**）の診察を受けなければならない。そのため、総人口の 90%以上が **GP** に登録している⁵⁰。また、その他のソーシャルケアや、メンタルヘルスケアなどの公的サービスを利用する際にも **NHS** ナンバーを使用する。**KID** のデータベースではこの **NHS** ナンバーを用いて、住民の受けた医療サービスの一元的なデータベースシステムの作成を行った。表 3 に **KID** が収集しているデータの内容を示す⁵¹。

⁴⁹ Herrett E, Gallagher AM, Bhaskaran K, Forbes H, Mathur R, Staa T van, et al., 2015 年, 「Data Resource Profile: Clinical Practice Research Datalink (CPRD)」, 『International Journal of Epidemiology』, 2015;44(3):827-836. 10.1093/ije/dyv098

⁵⁰ 2019 年時点。Office for national statistics, UK, 「Population estimates」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates> 及び NHS, 2019 年, 「Patients Registered at a GP Practice December 2019」, 2019 年 12 月 13 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/patients-registered-at-a-gp-practice/december-2019> の発表値から算出。

⁵¹ D Lewer, T Bourne, A George, G Abi-Aad, C Taylor, and J George, 2018 年, 「Data Resource: the Kent Integrated Dataset (KID)」, 『Int J Popul Data Sci.』, 2018; 3(1): 427. Published online 2018 Apr 25. doi: 10.23889/ijpds.v3i1.427 から引用

表3の中のデータは、毎月、各サービスのプロバイダーからデータが送付され、KID内で一元化される。KIDで一元化するデータは、特定の個人の各医療機関やソーシャルケアサービスを受けた各情報をリンクすることで、個人が受けた医療サービスの全体像を把握する必要がある。しかし、個人の身元を明らかにしないような方法で処理しなければならないため、システムの開発を担当した Kent and Medway Health Informatics Service (KMHS) は、データが KID に入るときにデータの「ブラックボックスアルゴリズム」を開発した。この「ブラックボックスアルゴリズム」によって各システムから KID にデータが取り込まれる際に自動的に個人の名前は削除され、番地などを含む住所はその地域がわかる程度のものに置き換えられる。結果、オペレーターが実際に個人情報に触れることなくデータ作業を終え、かつ一元化されたデータから個人を特定できないような仕組みとなっている。また、このシステムを運用するにあたり、情報の厳格な取り扱いが必要となるため、情報ガバナンスの専門家によって法律を調査し、KID と各機関の情報利用のガイダンスを作成した。2017 年現在で 238 ある一次医療を提供する施設の内、221 (93%) がデータの提出に同意している。

英国のイノベーションを促進する団体である Nesta (旧 NESTA、National Endowment for Science, Technology and the Arts) はこの事例の成功要因として、データセキュリティの専門家により法的枠組みを整理したこと、各組織間の信頼、公的機関の公衆衛生の長がこのプロジェクトを指示していたこと等を挙げている⁵²。

ケントとメドウェイではこのデータベースを活用し、行政サービスの効果についての検証を行っている。例えば公衆衛生に係る部署ではケント消防救急隊 (KFRS) による各家庭への訪問による安全指導の効果について分析した。KFRS は毎年約 1 万件の家庭に安全の指導のため訪問を行っており、訪問したエリアとそうではないエリアで差があるかについて比較調査した。結果、2 つのグループ間に有意差はなかったため、KFRS はこの結果をもとに訪問指導の内容の見直しに取り組んだ。

また、KID へのアクセス権限は、行政機関だけではなく、ケントやメドウェイの福祉や経済に何らかの利益をもたらす可能性が高い研究に対しても与えられている。

し、筆者が一部日本語へ変換

⁵² Tom Symons, NESTA, 2016 年, 「WISE COUNCIL INSIGHTS FROM THE CUTTING EDGE OF DATA-DRIVEN LOCAL GOVERNMENT」

表 3. KID に集約されているデータ

種類	照合に用いるデータの例	各データのリンクに使用する値
一次医療	<ul style="list-style-type: none"> 相談場所（診療所、家、電話） 受診内容：診断結果、検査情報、予防接種情報、処方箋、紹介、リスク要因の記録（アルコール、タバコ、血圧など） 診断者（医師、その他） 診療所コード 	NHSナンバー
ソーシャルケア	<ul style="list-style-type: none"> ケアの内容 サービス利用者の分類情報 	NHSナンバー (全体の94%が収集可能)
二次医療	<ul style="list-style-type: none"> 入院期間 退院場所 入院の理由 手術情報等 	NHSナンバー
地域医療サービス	<ul style="list-style-type: none"> 受けたサービスの種類やその内容 紹介元 	NHSナンバー
メンタルヘルスケア	<ul style="list-style-type: none"> 精神疾患の程度とその種類 	NHSナンバー
時間外診療	<ul style="list-style-type: none"> サービスを受けた場所やその方法 結果 	NHSナンバー
人口登録	<ul style="list-style-type: none"> 年齢、性別 住居識別番号 (同じ世帯の人をリンクできるようにするためのもの) 	NHSナンバー

一次医療：かかりつけ総合医、歯科医、薬剤師などからうける地域医療

二次医療：専門医などによる医療

地域医療サービス：理学療法士、作業療法士、言語療法士などによる医療サービス

おわりに

日本は世界に先駆けて、他の国が経験したことの無いレベルの高齢化社会に突入する。出生率は低下の一途をたどり、日本の総人口は2008年の1億2,808万人をピークに年々減少し、2050年には1億人を下回るとの予測もある⁵³。そして、人口減少に伴い労働人口も減少していく。一方で、社会は科学技術の進歩によって高度化し、グローバル化が進んだことで人々の生活様式も多様化している。このような現代にあって、行政に期待される役割やサービスは年々、高度・複雑化しており、人口減少に伴う歳入の減少と、労働人口の減少といった環境の中で職員一人一人の業務の“質”は以前にも増して重要となっていると日々の業務を通じて感じていた。

その様な中、自治体国際化協会ロンドン事務所に勤務することになり、実際に英国で生活するにあたって、居住地域を所管する役所との接点はほぼ全てがインターネットを介してであり、外国人の私にとっても簡潔で使い易いものに驚いた。この体験が行政のICT化が進む先にどのような未来があるのか、そのために必要な技術とは何かと感心を持つことにつながり、本レポート執筆の出発点となった。

OECD データに基づく2019年の日本の時間当たり労働生産性は加盟37カ国中21位で、8位の米国に比べ62%の水準（1位のアイルランドに比べて44%の水準）に留まっており、今後、労働人口減少の中で、行政が求められるサービスを提供するためには先進的な技術の導入を進め、人から機械への作業の置き換えが必要不可欠となる。一方で、2018年に民間のコンサルティング会社が行った調査⁵⁴では日本の企業のAIの導入状況は調査の対象となった7カ国中最下位の39%（1位の中国は85%）であった。日本はAI技術の導入において、トップランナーと比較すると大きく後れを取っている状態であるが、楽観的な見方をすると、それだけAIの導入による労働生産性向上の伸びしろがあることを示している。本レポートが今後の日本の地方自治体運営効率化の“伸びしろ”を伸ばす一助になれば幸いである。

最後に、本レポートを執筆するにあたり、ご協力いただいた全ての皆様にこの場を借りて深く感謝申し上げます。

一般財団法人自治体国際化協会 ロンドン事務所
所長補佐 野坂 篤志（和歌山県派遣）

⁵³ 『平成30年版情報通信白書（PDF版）』，（総務省，2018），p. 2

⁵⁴ Sylvain Duranton, Jörg Erlebach, and Marc Pauly, 『Mind the (AI) Gap: Leadership Makes the Difference』，（BCG，2018），p. 5

参考文献

内閣府，2019年，「政府全体の技術戦略について」，『デジタル変革時代のICTグローバル戦略懇談会 技術戦略ワーキンググループ（第2回）』，参考資料 2-2

総務省，2020年，「自治体におけるAI・RPA活用促進」内閣府 国と地方のシステムワーキング・グループ第22回会議，資料 3-2

大西 淳也，梅田 宙，2019年，「RPAと事務改善活動についての論点の整理」，『PRI Discussion Paper Series』，No.19A-03，財務相

自治体通信 ONLINE，2020年，「実証実験で見えた「自治体×RPA」の未来【事例概要を追記】」，2020年11月13日，最終アクセス 2021年1月14日，https://www.jt-tsushin.jp/interview/report_rpa/

愛媛県，2019年，「AIを活用した議事録作成支援システム及びAI-OCR技術を用いたスキャニングシステム（実証実験）について」，行政効率事例研究会資料，愛媛県

公益財団法人日本都市センター，2019年，「都市自治体におけるガバナンスに関する調査研究 ー第6次市役所事務機構研究会中間報告書ー」

EUROPEAN COMMISSION，2020年，「Declaration of cooperation on Artificial Intelligence」

EUROPEAN COMMISSION，2018年，「Coordinated Plan on Artificial Intelligence」

EUROPEAN COMMISSION，2020年，「WHITE PAPER On Artificial Intelligence」

EUROPEAN COMMISSION，2020年，「A European Strategy for Data」

European Parliament, 2020 年, 「The impact of the General Data Protection Regulation (GDPR) on artificial intelligence」

『平成 29 年版 情報通信白書 (PDF 版) 』, (総務省, 2017), p. 108

自治体国際化協会パリ事務所, 「フランスにおける公共サービス分野での AI 開発プロジェクト」、2019 年 6 月 14 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日,
<https://www.clairparis.org/ja/clair-paris-blog-jp/blog-2019-jp/1283-ai>

Oxford Insights, 2020 年, 「Government Artificial Intelligence Readiness Index 2020」, The International Development Research Centre

Oxford Insights, 2019 年, 「Government Artificial Intelligence Readiness Index 2019」, The International Development Research Centre

Tech Nation, 2020 年, 「UK TECH FOR A CHANGING WORLD -Tech Nation Report 2020-」,

最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://technation.io/report2020/>,

HM Treasury, UK, 2014 年, 「Budget2014」

HM Government, UK, 2017 年, 「Industrial Strategy: building a Britain fit for the future」

電気事業連合会, 2017 年, 「[英国] 政府、低炭素化に向けた戦略「Clean Growth Strategy」を発表」, 2017 年 11 月 1 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日,
https://www.fepc.or.jp/library/kaigai/kaigai_topics/1256916_4115.html

HM Government, UK, 2018 年, 「Industrial Strategy Artificial Intelligence Sector Deal」

PUBLIC, 2020 年, 「GOVTECH IN FOCUS: ARTIFICIAL INTELLIGENCE SPECIAL REPORT」

HM Treasury, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, UK, 2017, 「New support for tech to boost public sector productivity」, 2017 年 11 月 15 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.gov.uk/government/news/new-support-for-tech-to-boost-public-sector-productivity>

河本 敏夫, 株式会社 NTT データ経営研究所, 2020, 「Govtech – Society5.0 時代のソーシャルアーキテクチャーの在り方とデジタル・ガバメントの行方 (前編) –」, 2020 年 5 月, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.nttdata-strategy.com/knowledge/reports/2020/0519/>

野村 敦子, 2019 年, 「デジタル・ガバメント推進に SBIR を活用せよ –公共セクターにおけるスタートアップとの協業に向けて–」, ビューポイント No.2019-011, 日本総研

中小企業庁, 2019 年, 「米国 SBIR やその類似制度の 概要およびポイント」, 『日本版 S B I R 制度の見直しに向けた検討会(第 1 回)』, 参考資料

Government Digital Service, Cabinet Office, UK, 2019 年 「What the multi-disciplinary GovTech Catalyst team has learned one year on」, 2019 年 6 月 20 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://gds.blog.gov.uk/2019/06/20/what-the-multi-disciplinary-govtech-catalyst-team-has-learned-one-year-on/>

Agile Datum, 2020 年, 「Artificial Intelligence and Chatbots in Local Government - Survey Results Jan 2020」

William Eichle, 2020 年, 「Councils adopt AI solutions to save £195m」, 2020 年 3 月 9 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.localgov.co.uk/Councils-adopt-AI-solutions-to-save-195m/50143>

HM Treasury and The Rt Hon Rishi Sunak MP, UK, 2020 年, 「Budget Speech 2020」, 2020 年 3 月 11 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日,

<https://www.gov.uk/government/speeches/budget-speech-2020>

Department for Transport, UK, 2020年, 「Roads funding information pack」, 2020年6月3日, 最終アクセス2021年1月14日, <https://www.gov.uk/government/publications/roads-funding-information-pack/roads-funding-information-pack>

Department for Environment Food & Rural Affairs, UK, 2019年, 「Fly-tipping statistics for England, 2018/19」, 2019年11月7日, 最終アクセス2021年1月14日, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/915211/FlyTipping_201819_Statistical_Release_FINAL_Accessible_updated.pdf

Kirsteen Donachie, JADU, 「Swindon Borough Council: Using Emerging Technology to Improve Efficiencies during COVID-19」, 最終アクセス2021年1月14日, <https://blog.jadu.net/blog/using-emerging-technology-to-improve-efficiencies-during-covid-19> より引用

Swindon, 「Report fly-tipping or dumped rubbish」, 最終アクセス2021年1月14日, https://www.swindon.gov.uk/info/20023/environmental_problems/28/report_fly-tipping_or_dumped_rubbish

Joint Strategic Needs Assessment Blackpoole, 「Population」, 最終アクセス2021年1月14日, <http://www.blackpooljsna.org.uk/Blackpool-Profile/Population.aspx#:~:text=Population%20Estimates,of%20Blackpool%20is%20approximately%20139%2C300.>

RAMS Framework, 「PROJECT 30 Blackpool's Success Story」, 最終アクセス2021年1月14日, <https://ramsframework.co.uk/project-30/>

RSTA, 2019年, 「BLACKPOOL'S PROJECT AMBER FACILITATES LOAD INNOVATION VIA COLLABORATION」, 2019年6月27日, 最終アクセス2021年1月14日, <https://www.rsta-uk.org/blackpools-project-amber-facilitates-road-innovation-via-collaboration/>

Blackpool Council, 2020 年, 「Project Amber - Creating 21st century roads」, 2020 年 2 月 5 日、最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.blackpool.gov.uk/Residents/Parking-roads-and-transport/Roadworks-and-road-maintenance/New-road-surfaces.aspx>

Blackpool unlimited, 2020 年, 「Artificial intelligence boosts road maintenance efficiency」, 2020 年 2 月, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://blackpoolunlimited.com/S=0/news/article/artificial-intelligence-boosts-road-maintenance-efficiency>

Kent County Council, 「Summary of facts and figures」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.kent.gov.uk/about-the-council/information-and-data/facts-and-figures-about-Kent/summary-of-kent-facts-and-figures#tab-3>

Ernst & Young, 2018 年, 「Economic Footprint of the Channel Tunnel in the EU」

クレアロンドン, 2019 年, 「英国の地方自治 (概要版、2019 年改訂版)」

Herrett E, Gallagher AM, Bhaskaran K, Forbes H, Mathur R, Staa T van, et al., 2015 年, 「Data Resource Profile: Clinical Practice Research Datalink (CPRD)」, 『International Journal of Epidemiology』, 2015;44(3):827-836. 10.1093/ije/dyv098

2019 年時点。Office for national statistics, UK, 「Population estimates」, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/populationandmigration/populationestimates>

NHS, 2019 年, 「Patients Registered at a GP Practice December 2019」, 2019 年 12 月 13 日, 最終アクセス 2021 年 1 月 14 日, <https://digital.nhs.uk/data-and-information/publications/statistical/patients-registered-at-a-gp-practice/december-2019> の発表値から算出。

D Lewer, T Bourne, A George, G Abi-Aad, C Taylor, and J George, 2018 年,
「Data Resource: the Kent Integrated Dataset (KID)」, 『Int J Popul Data
Sci. 』, 2018; 3(1): 427. Published online 2018 Apr
25. doi: 10.23889/ijpds.v3i1.427 から引用し、筆者が一部日本語へ変換

Tom Symons, NESTA, 2016 年, 「WISE COUNCIL INSIGHTS FROM THE
CUTTING EDGE OF DATA-DRIVEN LOCAL GOVERNMENT」

平成 30 年版情報通信白書 (PDF 版) 』, (総務省, 2018), p. 2

Sylvain Duranton, Jörg Erlebach, and Marc Pauly, 『Mind the (AI) Gap:
Leadership Makes the Difference』, (BCG, 2018), p. 5