

自治体におけるデジタル・トランスフォーメーシ  
ョン（DX）が地方創生に与える影響に関する  
実証研究

令和 6（2024）年 3 月

公益財団法人 アジア成長研究所



## 自治体におけるデジタル・トランスフォーメーション (DX) が地方創生に与える影響に関する実証研究

小松 翔

### 要旨

日本では急速な少子高齢化に対応すべく、地方創生の取組が推進されてきたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、地方の経済・社会は大きな影響を受けた。他方、コロナ禍でデジタル・オンラインの活用が進展した。デジタル社会のビジョン実現のためには、住民に身近な行政を担う自治体の役割は極めて重要であり、自治体 DX を推進する意義は大きい (総務省、2023)。こうした中、「自治体 DX・情報化推進概要」が公表され、各自治体の DX の進展状況を把握できるようになったが、同データを用いた自治体 DX の実証研究は一部を除き行われていない。DX が地方創生に寄与することが期待されているが、その効果を定量的に明らかにした研究も見当たらない。そこで、本研究は、自治体 DX が地方創生に与える影響、およびそのメカニズムを定量的に明らかにすることを目的とし、実証分析を行う。地方創生は人口動態、経済パフォーマンス、およびデジタル田園都市国家構想の重要業績評価指標等の観点から測定する。主な分析結果は以下の通りである。自治体の人口規模別の分析では、自治体 DX (DX を推進するための全体方針の策定状況) は小規模自治体において統計的に有意な効果を有していない。他方、中規模自治体では自治体 DX が婚姻率に、大規模自治体では自治体 DX が人口の社会増減率、および納税者 1 人あたり課税対象所得にそれぞれ統計的に有意な正の効果を有することが示された。自治体の人口規模によって自治体 DX が地方創生に与える効果に異質性があり、中規模以上の自治体でその効果が大きいことが明らかになった。メカニズムの分析では、AI と RPA の導入が進展すると、自治体におけるサテライトオフィス開設数が増加することが示された。

キーワード：デジタル・トランスフォーメーション (DX)、自治体 DX、人工知能 (AI)、ロボティックプロセスオートメーション (RPA)、地方創生

## 1. はじめに

第4次産業革命<sup>1</sup>、人工知能（AI）、デジタル・トランスフォーメーション（DX）の時代において、経済学者と政策立案者の双方にとって大きな関心事は、これらの大きな変化が経済機能に与える影響である。これらの変化は、とりわけ経済発展の速度、雇用率、労働生産性に影響を与えると予期されている。DXは経済成長を加速させる起爆剤にもなり得るが、DXを取り込むための適切な枠組みが存在しなければ、成長を妨げる機能にもなり得る。その影響はまだ不透明で、発展水準、失業率の持続的水準、人口規模、人的・物的資本の質など、様々な要因に左右される（Aly, 2022）。したがって、日本においてもDXが社会経済にどのような影響を与えるかを定量的に明らかにすることの意義は大きい。

日本では、世界に類を見ない急速なペースで少子高齢化が進行しており、生産年齢人口の減少が経済成長の制約になることが懸念されている。少子高齢化の進行に的確に対応し、人口の減少に歯止めをかけるとともに、東京圏への人口の過度の集中を是正し、それぞれの地域で住みよい環境を確保して、活力ある日本社会を維持するため、日本政府は2014年に策定したまち・ひと・しごと創生法に基づき、まち・ひと・しごと創生総合戦略を策定し、地方創生の取組を推進してきた（国土交通省、2020、2023）。

しかし、新型コロナウイルス感染症の感染拡大に伴い、観光業等の地方経済を支える産業への打撃等、地方の経済・社会は大きな影響を受けた。他方、感染症の影響により、デジタル・オンラインの活用が進展した。時間と場所にとらわれない働き方が可能になるとともに、テレワークやワーケーションが普及したことで、多地域居住・多地域就労が現実のものになり、経済社会の分極化の重要性を再認識させることとなった。また、ICTの進化やネットワーク化により、経済や社会の在り方、産業構造が急速に変化する大変革期、新しい時代（Society 5.0<sup>2</sup>）が到来する中、ICTを最大限に活用し、変化を先導していく取組等が進められている。地方においても、デジタル技術の活用が多方面で進み、デジタル技術はその実証の段階から実装の段階へと着実に移行している。このように社会情勢が従来とは大きく変化する中、地域の個性を生かしながら、デジタルの力で地方創生の取り組みを加速・深化させていく必要がある（内閣官房、2022）。

---

<sup>1</sup> 第4次産業革命とは、18世紀末以降の水力や蒸気機関による工場の機械化である第1次産業革命、20世紀初頭の分業に基づく電力を用いた大量生産である第2次産業革命、1970年代初頭からの電子工学や情報技術を用いた一層のオートメーション化である第3次産業革命に続く、IoT、ビッグデータ、AIのようないくつかのコアとなる技術革新を指す（内閣府、2017）。

<sup>2</sup> 狩猟社会（Society 1.0）、農耕社会（Society 2.0）、工業社会（Society 3.0）、情報社会（Society 4.0）に続く「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会（Society）」を指す（内閣府、n.d.）。

そして、新型コロナウイルス対応において、地域・組織間で横断的にデータが十分に活用できないことなど様々な課題が明らかとなったことから、制度や組織の在り方等をデジタル化に合わせて変革していく、言わば社会全体のデジタル・トランスフォーメーション (DX) が求められている。目指すべきデジタル社会のビジョン<sup>3</sup>実現のためには、住民に身近な行政を担う自治体、とりわけ市区町村の役割は極めて重要であり、自治体 DX を推進する意義は大きい (総務省、2023)。日本政府は「自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画」や「デジタル田園都市国家構想」などを策定し、地域 DX を推進しようとしている (野村、2022b)。多様化する市民のニーズに対応するためにデジタル技術や AI 等の活用により業務効率化を図り、人的資源を行政サービスの更なる向上に繋げていく自治体 DX の推進は喫緊の課題となっている。さらに、地域 DX の徹底によるデジタル田園都市国家構想の実現も求められている (内閣官房、2022)。

こうした中、「自治体 DX・情報化推進概要」が 2021 年度から公表され、各自治体の DX の進展状況を把握できるようになった。しかし、筆者の知る限り、「自治体 DX・情報化推進概要」のデータを用いた自治体 DX の実証研究は、都道府県別の自治体 DX 進展度に影響する要因を検証した情報通信研究所 (2023) を除き、行われていない。また、DX が地方創生に寄与することが期待されているが、その効果を定量的に明らかにした研究も見当たらない。

そこで、本報告書では、自治体 DX が地方創生に与える影響、およびそのメカニズムを定量的に明らかにすることを目的とし、「自治体 DX・情報化推進概要」等複数の統計データを用いて全国 1,740 の市区町村のパネルデータを構築し、実証分析を行う。地方創生は人口動態、経済パフォーマンス、およびデジタル田園都市国家構想の重要業績評価指標 (KPI) 等の観点から測定する。

本報告書の構成は以下の通りである。第 2 章で自治体 DX、および地方創生に関する政策や取組について整理する。第 3 章で先行研究について整理する。第 4 章で分析の枠組みについて説明する。第 5 章で実証分析の結果、およびその解釈について説明する。終章で結論を述べる。

## 2. 自治体 DX、および地方創生に関する政策や取組

### 2.1 自治体 DX・情報化に関する取組

行政デジタル化の取り組みは、2000 年 11 月に発表された IT 基本戦略で「電子政府の実現」が打ち出されて以来、20 年以上に及ぶ (表 2-1)。自治体に関しても、旧自治省 (現総務省) が 2000 年 8 月に「IT 革命に対応した地方公共団体における情報化施策等の推進に関

---

<sup>3</sup> 「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」では、目指すべきデジタル社会のビジョンとして「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会」が示された。

する指針」を策定し、国の取り組みと呼応する形で電子自治体を推進してきた。しかし、2001年3月のe-Japan重点計画で「国民等と行政との間の実質的にすべての申請・届出等手続きを、2003年度までのできる限り早期にインターネット等で行えるようにする」と掲げられた目標は未達となっている<sup>4</sup>。長年の取り組みにもかかわらず行政のデジタル化が進んでいない理由として、行政の縦割り構造や現場の抵抗、横断的かつ強力な権限を有する司令塔の不在、デジタル人材の不足、ユーザー視点の欠如などが指摘されている(野村、2022a)。

2020年初めにコロナ禍が拡大するなか、対応策として遠隔・非対面・非接触など新たな生活様式や働き方が求められ、これを可能にするデジタル技術の重要性が一段と高まった。こうした中、デジタル化は国・地方、官・民といった枠組みを越えた喫緊の課題として政府内外で広く認識・共有されることとなり、菅政権(当時)の最重要課題として「デジタル改革」が据えられた。そして、2021年5月にIT基本法の抜本的な見直しを含むデジタル改革関連法が成立し、2021年9月に官民・地方のデジタル改革を主導する司令塔としてデジタル庁が発足する等、デジタル改革の動きが本格化した(野村、2022a)。

現在のICT政策は内閣府第5期科学技術基本計画により提起され、監督官庁である総務省が考えている「Society 5.0」等もあるが、政治的な影響を受け、内閣府や経済産業省が進めるDXとして方向が示されている(小林、2021)。

表 2-1 主な自治体 DX・情報化に関する取組

年	国における主な政策	自治体における主な施策
2000	「IT基本戦略」策定	「IT革命に対応した地方公共団体における情報化施策等の推進に関する指針」策定
2001	「e-Japan戦略」策定	「電子政府・電子自治体推進プログラム」策定
2016	「官民データ活用推進基本法」成立・施行	
2017	「デジタル・ガバメント推進方針」策定	「地方公共団体におけるクラウド導入に係るロードマップ」策定
2018	「デジタル・ガバメント実行計画」策定(2019、2020年改定) 「世界最先端デジタル国家創造宣言・官民データ活用推進基本計画」策定	「地方公共団体におけるオンライン利用促進指針」策定(2020年改定)
2019	「情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律」(デジタル手続法)の	「自治体行政スマートプロジェクト」開始

<sup>4</sup> e-Japan政策からの試みが失敗したことを認めなければならない(小林、2021)と指摘されている。

	制定	
2020	「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」公表	「自治体 DX 推進計画」策定（2022 年改訂）
2021	「デジタル改革関連法」の成立 デジタル庁発足 「デジタル社会の実現に向けた重点計画」の策定（2022 年改訂）	「自治体 DX 推進手順書」の作成（2022 年改訂） 「自治体の行政手続のオンライン化に係る手順書」の策定
2022	「デジタル田園都市国家構想基本方針」の策定 「地方公共団体情報システム標準化基本方針」の策定 「デジタル田園都市国家構想総合戦略」の策定	

（出所）総務省（2023）「自治体 DX・情報化推進概要」、野村（2022）を基に筆者作成

## 2.2 自治体 DX の推進

はじめに、DX の概念について概観する。DX という概念は Stolerman and Fros（2004）によって提唱され、「デジタル技術が人間生活のあらゆる側面に引き起こす、あるいは影響を及ぼす変化」を指す。そして、一般的なデジタル・トランスフォーメーション（DX）とは「企業がビジネス環境の激しい変化に対応し、データとデジタル技術を活用して、顧客や社会のニーズを基に、製品やサービス、ビジネスモデルを変革するとともに、業務そのものや、組織、プロセス、企業文化・風土を変革し、競争上の優位性を確立すること。」（経済産業省、2018）と定義される企業戦略である<sup>5</sup>。自治体についても同じように、社会全体のデジタル化の進展とともに人口減少と少子化・高齢化が進む社会環境の変化に直面していることから、自らが担う行政サービスについて、デジタル技術やデータを活用して、住民の利

<sup>5</sup> DX は、ビジネスやテクノロジーに関する文献において、通常、「デジタル技術のビジネスへの統合は、事業運営と顧客への価値提供に変化をもたらす」と定義されている（Mićić, 2017）。また、DX と類似する概念にデジタル化と表現される「Digitization（デジタルイゼーション）」や「Digitalization（デジタルライゼーション）」があるが、これらは DX の前段階であり、DX 自体と合わせて 3 段階に分解できる。デジタルイゼーションは、アナログ・物理データの単純なデジタルデータ化であり、典型的には、紙文書の電子化である。デジタルライゼーションは個別業務・プロセスのデジタル化である。DX は全社的な業務・プロセスのデジタル化、および顧客起点の価値創造のために事業やビジネスモデルを変革することである（経済産業省、2020）。DX の構造は付図 A1 を参照。同様に、Verhoef et al.（2021）は先行研究を参考に、これら DX の 3 段階を明らかにした。

便性を向上させるとともに、デジタル技術や AI 等の活用により業務効率化を図り、人的資源を行政サービスの更なる向上に繋げていくことを自治体 DX と捉えることができる（総務省、2020；浜口、2022）。

一方で、企業の DX が個社単位の経営戦略であるのに対して、自治体 DX は、地域において多様な主体によるデータの円滑な流通を促進し、多様な主体との連携により民間のデジタル・ビジネスなど新たな価値等の創出を推進する地域産業政策としての視点も併せ持つ（浜口、2022）。自治体 DX によって「住民サービスの向上」と「役所業務の効率化」を図るとともに、地域全体の DX につなげていくことが期待される。

次に、企業だけでなく、自治体にも DX が求められている背景について野村（2022a）を基に説明する。その背景には、社会的・経済的な環境の変化に伴い、これまで自治体が直面していた少子高齢化の進行、住民ニーズの多様化などの課題に加え、新型コロナ禍も加わり、デジタルシフトが喫緊の課題として浮かび上がってきたことがある。第一に、少子高齢化の急速な進行により、行政サービスの担い手や財源が不足することになり、サービスやインフラの維持が困難になると予想される。総務省「地方公務員数の状況」によると、2022 年 4 月時点の地方公務員数は約 280.4 万人で、ピークとなった 1994 年時点の約 328.2 万人に比べ約 47.8 万人、約 15%減少している。そこで、デジタル技術を活用して、業務の効率化や省力化・省人化を進め、そこから生まれた余剰人員や資源をそれらが必要な業務に手厚く再配分するなど、業務の再構築が求められている。第二に、人口の年齢構成や社会構造、経済・産業構造、生活を取り巻く環境などの変化に伴い、住民ニーズや地域の抱える課題が多様化・複雑化している。自治体は、そうした変化に対応し、きめ細かな行政サービスを柔軟に提供可能な体制にしていくことが求められており、デジタル技術やデータを有効に活用し、市民や民間企業等と連携・協働しながら、取り組むことが不可欠となっている。第三に、新型コロナの感染拡大を防止するためには、非対面・非接触・遠隔を基本とした業務体制（テレワークやオンライン会議、オンライン手続き等）に移行する必要がある。これらの実現には、「対面・書面・押印」文化からの脱却が不可欠であり、従来の業務プロセスの在り方、それらに関連する法規制や組織体制などの抜本的な見直しが求められる（野村、2022a）。

次に、最新の「自治体 DX・情報化推進概要」を用いて 2022 年の自治体 DX の推進状況について自治体 DX の推進体制等、行政サービスの向上・高度化、情報セキュリティ対策の実施状況、デジタルデバイド対策の観点から概観する。自治体 DX の推進体制等（①組織体制、②DX・情報化についての職員育成）については表 2-2 の通り。「CIO の任命」が最も進展しており、都道府県では 80.9%、市区町村では 73.5%が CIO を任命している。また、「DX・情報化を推進するために行っている職員の育成の取組（DX・情報化に関する研修の実施など）」も進展しており、都道府県では全団体、市区町村では 1,311 団体（75.3%）が取組を実施している。一方、「DX を推進するための外部デジタル人材の活用」については市区町村で 19.8%にとどまっている。このように、自治体の DX 推進体制の整備を見ると、まずは CIO や CIO 補佐官の任命、そして研修の実施、推進本部の設置（全庁的・横断的な

推進体制の構築)と、内部人材の任命や組織の設置などで済む、比較的着手しやすいものから取り組みを進めていることがわかる。しかし、DXに不可欠な外部の専門スキルを有する人材の任用に関しては、日本全体としてデジタル人材の不足が指摘されていることもあり、困難な様子がうかがえる。地域間・官民間でデジタル人材の争奪戦が今後一段と過熱することが予想され、優秀なデジタル人材の確保は重要でありながらハードルが高い課題である(野村、2022b)。

表 2-2 自治体 DX の推進体制等 (2022 年 4 月 1 日時点)

調査項目	調査結果
CIO 等・CIO 補佐官等の任命	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CIO 等については都道府県で 38 団体(前年+1)、市区町村で 1,279 団体(前年+5)が任命。</li> <li>・CIO 補佐官等については都道府県で 27 団体(前年+2)、市区町村で 864 団体(前年+56)が任命。</li> </ul>
DX を推進するための全体方針 <sup>6</sup> の策定	都道府県で 44 団体(前年+15)、市区町村で 565 団体(前年+346)が策定。
DX を推進するための全庁的・横断的な推進体制 <sup>7</sup> の構築	都道府県では全団体(前年+6)、市区町村では 854 団体(前年+374)が推進体制を構築。
DX 推進専任部署 <sup>8</sup> の設置	都道府県では 45 団体(前年+3)、市区町村では 722 団体(前年+284)が DX 推進専任部署を設置
DX を推進するための外部デジタル人材の活用	都道府県で 36 団体(前年+11)、市区町村で 345 団体(前年+182)が活用。
DX 推進担当課室・情報政策担当課室の職員数	都道府県で 1,796 人(前年+332)、市区町村で 8,908 人(前年+209)
DX・情報化を推進するために行っている職員の育成の取組	都道府県で全団体(前年±0)、市区町村で 1,311 団体(前年+242)が DX・情報化を推進するための職員育成の取組みを実施

(出所) 総務省 (2023) 「自治体 DX・情報化推進概要」

行政サービスの向上・高度化 (①行政手続のオンライン化の推進状況、②住民サービス向

<sup>6</sup> DX 推進のビジョン及び工程表から構成されるものであり、計画を含む(総務省、2022)。

<sup>7</sup> 都道府県では知事や副知事等、市区町村では市区町村長や副市区町村長等のリーダーシップや庁内マネジメントの下、各部署が連携して DX を推進する体制(総務省、2022)。

<sup>8</sup> DX 推進の企画立案や部門間の総合調整、全体方針や個々の DX の取組の進捗管理等を担う部署(総務省、2022)。

上への取組状況、③ホームページ等の状況、④電子決裁の状況、⑤災害時の被災者情報管理業務システムの整備状況、⑥統合型地理情報システム（GIS）の整備状況）については表2-3の通り。「申請・届出等手続をオンライン化するためのシステム導入」は市区町村の75.8%が導入している。一方、「申請・届出等手続のオンライン化計画」の策定については市区町村では573団体（32.9%）、「オンライン利用促進計画」の策定については、市区町村では24.3%にとどまっている。また、デジタルファーストに不可欠と考えられる「申請・届出等手続をオンライン化するための通則条例の制定」に関しては、市区町村で55.2%と半数を超えるものの、「e-文書条例の制定」については市区町村で5.5%と低調である。このように、ハードの導入は進んでいるものの、業務やサービスでの活用を促進するための計画や制度などソフト面での対応は多くの基礎自治体で後回しになっていると見られる（野村、2022b）。「電子決裁の状況」は、従来の紙の文書や帳票類、印鑑を用いた決裁のプロセスを電子化することで、「対面・書面・押印」文化からの脱却のために不可欠な技術である。しかしながら、20%程度の市区町村しか対応できていない<sup>9</sup>。具体的には、①人事給与システムで23.4%、②財務会計システムで21.8%、③文書管理システムで29.3%である。電子決裁システムの導入が進まないと、自治体職員の働き方改革にも繋がられず、新型コロナウイルスのような感染症の拡大などの緊急事態下での行政事務・サービス継続のためのテレワークにも対応できないことが懸念される（野村、2022b）。「災害時の被災者情報管理業務システムの整備状況」は59.7%の市区町村、「統合型地理情報システム（GIS：Geographic Information System）の整備」に関しては63.8%の市区町村が既に導入している。

表 2-3 行政サービスの向上・高度化（2022年4月1日時点）

調査項目	調査結果
申請・届出等手続のオンライン化計画及びオンライン利用促進計画の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・申請・届出等手続のオンライン化計画については都道府県では全団体（前年+4）、市区町村では573団体（前年+105）が策定。</li> <li>・オンライン利用促進計画については都道府県では42団体（前年+3）、市区町村では423団体（前年+75）が策定。</li> </ul>
申請・届出等手続をオンライン化するための通則条例の制定	都道府県では全団体（前年±0）、市区町村では961団体（前年+98）が制定
e-文書条例の制定	都道府県では40団体（前年±0）、市区町村では96団体（前年+8）が制定

<sup>9</sup>政府や地方自治体などの申請・手続きの多くが、依然として「対面・書面・押印」、「紙ベースの原本確認」を前提とする業務プロセスを維持してきたため、コロナ禍で必要とされるデジタル化にほとんど対応できていない実情が明らかとなり、国民の不満や不信感を増大させている（野村、2022a）と指摘されている。

調査項目	調査結果
申請・届出等手続をオンライン化するためのシステム導入	都道府県では全団体（前年±0）、市区町村では 1,320 団体（前年+48）が導入
住民サービス向上を図るための住民視点の指標の策定	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都道府県では 11 団体（前年+4）、市区町村では 270 団体（前年+32）が指標を策定。</li> <li>・指標を策定している団体のうち、指標に基づいて、定期的に住民満足度を測定している団体は、都道府県では 7 団体（前年+1）、市区町村では 214 団体（前年+24）</li> </ul>
ホームページ等での住民参画や行政の透明性確保のための措置	ホームページ上で意見・要望を受け付けている都道府県は 46 団体（前年-1）、市区町村は 1,548 団体（前年+24）
電子決裁の状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・人事給与システムにおける電子決裁 都道府県では 16 団体（前年+1）、市区町村では 407 団体（前年+44）において電子決裁機能あり</li> <li>・財務会計システムにおける電子決裁 都道府県では 18 団体（前年+3）、市区町村では 379 団体（前年+40）において電子決裁機能あり</li> <li>・文書管理システムにおける電子決裁 都道府県では 37 団体（前年+6）、市区町村では 510 団体（前年+86）において電子決裁機能あり</li> </ul>
災害時の被災者情報管理業務システムの整備状況	都道府県では 24 団体（前年+5）、市区町村では 1,039 団体（前年+40）が導入
統合型地理情報システム（GIS）の整備状況	都道府県では 23 団体（48.9%）、市区町村では 1,099 団体（63.1%）が導入

（出所）総務省（2023）「自治体 DX・情報化推進概要」

情報セキュリティ対策の実施状況（①組織体制・規程類の整備、②情報セキュリティ対策の監査・点検）については表 2-4 の通り。都道府県では 95.7%、市区町村では 92.4%が CISO を任命している。しかし、「内部監査及び外部監査を実施」している都道府県は 57.4%であるのに対し、市区町村は 8.5%にとどまっている。

表 2-4 情報セキュリティ対策の実施状況（2022 年 4 月 1 日時点）

調査項目	調査結果
組織体制・規程類の整備	<ul style="list-style-type: none"> <li>・都道府県では 45 団体（前年±0）、市区町村では 1,608 団体（前年+10）が CISO を任命。</li> <li>・緊急時対応計画（情報セキュリティに関する事故及び障害等が発生した場合の体制と対応手順）については都道府県では全団体（前年±0）、市区町村では 1,296 団体（前年+22）が策定。</li> </ul>
情報セキュリティ対策の監査・点検	情報セキュリティについて内部監査及び外部監査を実施している都道府県は 27 団体（前年+4）、市区町村では 148 団体（前年+7）

（出所）総務省（2023）「自治体 DX・情報化推進概要」

デジタルデバインド対策（実施と具体的な施策）については表 2-5 の通り。「地方公共団体独自のデジタルデバインド対策の実施」について、都道府県では 83.0%、市区町村では 55.0% が実施している。

表 2-5 デジタルデバインド対策の実施状況（2022 年 4 月 1 日時点）

調査項目	調査結果
地方公共団体独自のデジタルデバインド対策の実施	都道府県では 39 団体（前年+10）、市区町村では 957 団体（前年+347）が実施
デジタルデバインド対策の具体的な施策	<ul style="list-style-type: none"> <li>・スマホやタブレット等のデジタル機器やサービスの利用方法を教える講座等の開催については都道府県では 27 団体（前年+11）、市区町村では 864 団体（前年+378）が実施。</li> <li>・他言語翻訳、自動読み上げ等のデジタルツールを用いた情報発信、窓口対応については都道府県では 15 団体（前年+4）、市区町村では 328 団体（前年+94）が実施。</li> </ul>

（出所）総務省（2023）「自治体 DX・情報化推進概要」

## 2.3 自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画<sup>10</sup>

「デジタル・ガバメント実行計画」における自治体関連の各施策について、自治体が重点的に取り組むべき事項・内容を具体化するとともに、総務省及び関係省庁による支援策等を取りまとめ、2020年12月に「自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画」が策定された<sup>11</sup>。

### 2.3.1 自治体における DX 推進の意義

2020年12月、政府において「デジタル社会の実現に向けた改革の基本方針」が決定され、目指すべきデジタル社会のビジョンとして「デジタルの活用により、一人ひとりのニーズに合ったサービスを選ぶことができ、多様な幸せが実現できる社会～誰一人取り残さない、人に優しいデジタル化～」が示された。また、2023年6月、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」が閣議決定され、このビジョンが目指すべきデジタル社会のビジョンとして改めて位置づけられた。このビジョンの実現のためには、住民に身近な行政を担う自治体、とりわけ市区町村の役割は極めて重要であり、自治体 DX を推進する意義は大きい。

自治体においては、

- ・自らが担う行政サービスについて、デジタル技術やデータを活用して、住民の利便性を向上させるとともに、
- ・デジタル技術や AI 等の活用により業務効率化を図り、人的資源を行政サービスの更なる向上に繋げていくことが求められるとともに、DX を推進するに当たっては、住民等とその意義を共有しながら進めていくことも重要である。

さらには、データが価値創造の源泉であることについて認識を共有し、データの様式の統一化等を図りつつ、多様な主体によるデータの円滑な流通を促進することによって、EBPM 等により自らの行政の効率化・高度化を図るとともに、多様な主体との連携により民間のデジタル・ビジネスなど新たな価値等が創出されることが期待される。

また、「デジタル社会の実現に向けた重点計画」において掲げられた「デジタル社会の実現に向けた構造改革」及び「デジタル田園都市国家構想の実現」は、国・自治体が歩調を合

---

<sup>10</sup> 本節は総務省 (2023) 「自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画【第 2.2 版】」から抜粋、整理した。

<sup>11</sup> 総務省の 2020 年 12 月 25 日の報道資料 ([https://www.soumu.go.jp/menu\\_news/s-news/01gyosei07\\_02000106.html](https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01gyosei07_02000106.html)) では、「自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画」の策定について、「総務省は、令和 2 年 11 月より、各地方自治体が、情報システムの標準化、行政手続のオンライン化などについて計画的に取り組む方策を検討するため、「地方自治体のデジタルトランスフォーメーション推進に係る検討会」(座長：庄司 昌彦 武蔵大学社会学部メディア社会学科教授) を 4 回にわたり開催してまいりました。この度、当検討会での議論を踏まえ、「自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画」を策定しましたので、公表します。」と説明されている。

わけて取り組むデジタル社会の実現に向けた基本戦略であり、自治体においても両戦略に基づいた取組が期待される。

### 2.3.2 自治体 DX 推進計画の趣旨

政府においては、行政のデジタル化の集中改革を強力に推進するため、マイナンバー制度と国・地方を通じたデジタル基盤の在り方を含め、抜本的な改善を図るとされ、「デジタル・ガバメント実行計画」において、自治体に関連する施策も多く盛り込まれた。こうした情報システムの標準化・共通化といった自治体における施策を効果的に実行していくためには、国が主導的に役割を果たしつつ、自治体全体として、足並みを揃えて取り組んでいく必要がある。このため、総務省は、「デジタル・ガバメント実行計画」における各施策について、自治体が重点的に取り組むべき事項・内容を具体化するとともに、総務省及び関係省庁による支援策等を取りまとめ、「自治体 DX 推進計画」として策定し、デジタル社会の構築に向けた取組みを全自治体において着実に進めていく。

### 2.3.3 自治体 DX 推進計画の対象期間

2021年1月から2026年3月までを本計画の対象期間とする。本計画は、共通的な基盤・機能を提供するガバメントクラウドの活用に向けた検討など国の動向を反映させるよう適宜見直しを行う。

### 2.3.4 自治体における DX の推進体制の構築

DX 推進のために自治体に取り組むべき事項を着実に実施するためには、以下の取組を実施し、DX 推進体制の構築に取り組むことが望ましい。

#### 【DX 推進体制の構築に向けた取組内容】

- (1) 組織体制の整備
- (2) デジタル人材の確保・育成
- (3) 計画的な取組
- (4) 都道府県による市区町村支援

### 2.3.5 自治体 DX の重点取組事項

自治体 DX の重点取組事項は (1) 自治体フロントヤード改革の推進、(2) 自治体の情報システムの標準化・共通化、(3) マイナンバーカードの普及促進・利用の推進、(4) セキュリティ対策の徹底、(5) 自治体の AI・RPA の利用推進、(6) テレワークの推進となっている。

#### (1) 自治体フロントヤード改革の推進

今後、多くの地方公共団体において、少子高齢化・人口減少が進み、行政資源が益々制約されていく一方、住民の生活スタイルやニーズが多様化している中においては、行政手続の

オンライン化だけでなく、「書かないワンストップ窓口」など、住民と行政との接点（フロントヤード）の改革を進めていく必要がある。これにより、住民サービスの利便性向上と業務の効率化を進め、企画立案や相談対応への人的資源のシフトを促し、持続可能な行政サービスの提供体制を確保していくことが重要である。

フロントヤード改革については、現在、地方公共団体の創意工夫のもと、デジタル田園都市国家構想交付金等も活用しつつ、様々な取組が行われているものの、個別の取組に留まっていることや自治体間で取組の進捗に差が生じていることなどの課題がある。

## (2) 自治体の情報システムの標準化・共通化

自治体の基幹業務システムは、これまで、自治体が独自に発展させてきた結果として、(1) 維持管理や制度改正時の改修等において自治体は個別対応を余儀なくされ負担が大きい、(2) 情報システムの差異の調整が負担となり、クラウド利用が円滑に進まない、(3) 住民サービスを向上させる最適な取組を迅速に全国へ普及させることが難しい、という課題を抱えている。

このような自治体の基幹業務システムの状況を踏まえ、自治体に対し、標準化基準（標準化法）に適合する基幹業務システム（標準準拠システム）の利用を義務づけ、標準準拠システムについてガバメントクラウドを利用することを努力義務とすること等を規定する標準化法が 2021 年 5 月に成立し、標準化法に基づき、自治体情報システムの標準化・共通化を推進することとしている。

## (3) マイナンバーカードの普及促進・利用の推進

マイナンバーカードは、対面・オンライン問わず確実・安全に本人確認・本人認証ができ、デジタル社会の基盤となるものである。現在でも、本人確認書類としての利用はもとより、健康保険証利用やオンラインでの確定申告、各種証明書のコンビニ交付サービスなど様々な場面で利活用がなされるなど住民の利便性の向上につながっているほか、このような利活用が進むことで各種窓口事務の効率化にも寄与している。今後も、マイナンバーカードと各種カードとの一体化や、行政手続のオンライン・デジタル化など利活用シーンは拡大することが見込まれている。これを踏まえ、マイナンバーカードの取得の円滑化に向け、それぞれの国民のニーズに対応した、カード取得に向けた環境整備を進める方針である。

## (4) セキュリティ対策の徹底

地方公共団体の業務システムの標準化・共通化の取組やサイバーセキュリティの高度化・巧妙化を踏まえ、情報セキュリティ対策の徹底に取り組む。

## (5) 自治体の AI・RPA の利用推進

令和 4 年度「地方自治体における AI・RPA の実証実験・導入状況等調査」の調査におい

て、AI の導入割合は都道府県、指定都市が 100%、その他の市区町村が 45%となっている。RPA の導入割合については、都道府県が 94%、指定都市が 100%、その他の市区町村が 36%となっている。AI・RPA のいずれも導入している団体は、567 団体であり、人口規模の大きな団体のみならず、規模の小さな団体においても導入が進んでいる。

自治体は国の作成する「自治体における AI 活用・導入ガイドブック」及び「自治体における RPA 導入ガイドブック」を参考に、AI や RPA の導入・活用を進める。また、こうした最先端の技術の導入については、データの集積による機能の向上や導入費用の負担軽減の観点から、複数団体による共同利用を検討する。都道府県は AI・RPA を含めたデジタル技術の市区町村のニーズを踏まえ、共同利用を支援する。

#### (6) テレワークの推進

テレワークは、ICT を活用して時間や場所を有効に活用できる柔軟な働き方であり、職員一人ひとりのライフステージに合った多様な働き方を実現できる「働き方改革」の切り札でもある。また、ICT の活用により業務の効率化が図られることで行政サービスの向上にも効果が期待されるとともに、重大な感染症や災害発生時には、行政機能を維持するための有効な手段となる。

国が提供する「地方公共団体におけるテレワーク推進のための手引き」や「市町村におけるテレワーク導入事例集」等を参考に、在宅勤務だけでなく、サテライトオフィス勤務やモバイルワークも含め、テレワーク導入・活用に積極的に取り組む方針である。また、情報セキュリティの確保にも努める必要がある。

また、自治体 DX の取組とあわせて取り組むデジタル社会の実現に向けた取組は以下の通り。

- (1) デジタル田園都市国家構想の実現に向けたデジタル実装の取組の推進・地域社会のデジタル化
- (2) デジタルデバйд対策
- (3) デジタル原則を踏まえた条例等の規制の点検・見直し

## 2.4 地方創生

地方創生に明確な定義は存在しないが、地域活性化を考える上で人口動態は最も重要な指標の一つと考えられる。とりわけ、人口の社会移動（他地域への人口の転出、他地域からの人口の転入）の動向は、高度成長期以降常に注目されている。また、各自治体の経済パフォーマンスも重要な指標の一つである（田中・中野・道上、2018）。そして、「まち・ひと・しごと創生基本方針 2021」によると、「地方創生は、人口減少や東京圏への一極集中がもたらす危機を国と地方公共団体がしっかりと共有した上で、将来にわたって「活力ある地域社会」の実現と、「東京圏への一極集中」の是正を共に目指すものである」と明記されている。

#### 2.4.1 地方創生に向けた取組

これまでの地方創生・地域活性化に向けた取組みについては以下の通りである。少子高齢化の進展に的確に対応し、人口の減少に歯止めをかけるとともに、東京圏への人口の過度の集中を是正し、それぞれの地域で住みよい環境を確保して、将来にわたって活力ある日本社会を維持していくため、日本政府は2014年に成立した、「まち・ひと・しごと創生法」に基づき、まち・ひと・しごと創生総合戦略を策定し、地方創生の取組みを推進してきた。2019年に第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」（第2期「総合戦略」）を策定した。第2期「総合戦略」においては、将来にわたって活力ある地域社会の実現と、東京圏への一極集中の是正を目指し、4つの基本目標と2つの横断的な目標の下に、施策を展開していくこととしていた（国土交通省、2020）。しかし、2020年からの新型コロナウイルス感染症の拡大により、地方創生を進める上で様々な影響が生じたことから、今後の地方創生施策の目指すべき方向性を盛り込んで、第2期「総合戦略」の改訂を行った（「第2期「総合戦略」（2020改訂版）」）。その後、デジタルの力を活用して地方創生を加速化・深化し、「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」の実現を目指すべく、2022年に第2期「まち・ひと・しごと創生総合戦略」を抜本的に改訂し、2023年度を初年度とする5か年の「デジタル田園都市国家構想総合戦略」（「総合戦略」）を策定した。デジタル田園都市国家構想は、「デジタル実装を通じて地方が抱える課題を解決し、誰一人取り残されずすべての人がデジタル化のメリットを享受できる心豊かな暮らしを実現する」という構想である。これまで「まち・ひと・しごと創生総合戦略」の下、様々な地域の社会課題解決・魅力向上に向けた取組が行われており、地域活性化につながった事例も数多く存在する。今後は、こうした流れをデジタルの力を活用して継承・発展させていくことが肝要であるという基本的考え方に立つものである。総合戦略は、「デジタル田園都市国家構想基本方針」で定めた取組の方向性に沿って、デジタル田園都市国家構想が目指すべき中長期的な方向について、達成すべきKPIと併せて示すとともに、構想の実現に必要な施策の内容やロードマップ等を示すものである。そして、デジタル行財政改革の動きや「当面の重点検討課題」に掲げた施策の進捗状況や「日本の将来推計人口（令和5年推計）」などを踏まえ、2023年に「デジタル田園都市国家構想総合戦略」は「デジタル田園都市国家構想総合戦略（2023改訂版）」に改訂された。デジタル田園都市国家構想を実現する上で重要な要素として、①地方に仕事をつくる、②人の流れをつくる、③結婚・出産・子育ての希望をかなえる、④魅力的な地域をつくる、という4つに重点を置き、取組を推進する。「デジタル田園都市国家構想総合戦略」については、次節で詳説する。

#### 2.4.2 デジタル田園都市国家構想総合戦略<sup>12</sup>

---

<sup>12</sup> 本項は内閣官房（2022）「デジタル田園都市国家構想総合戦略」と内閣官房（2023）「デ

デジタル田園都市国家構想総合戦略は、デジタル田園都市国家構想を実現するために、各府省庁の施策を充実・強化し、施策ごとに 2023 年度から 2027 年度までの 5 か年の KPI (重要業績評価指標) とロードマップ (工程表) を位置づけたものである。デジタル田園都市国家構想の実現に必要な施策の取組方針は (1) デジタルの力を活用した地方の社会課題解決・魅力向上、(2) デジタル基盤整備、(3) デジタル人材の育成・確保、(4) 誰一人取り残されないための取組、となっている。本報告書の実証分析では (1) に焦点を当てるため、以下では (1) について詳説する。

地方の経済・社会に密接に関係する様々な分野においてデジタルの力を活用し、社会課題解決や魅力向上を図るため、これらを実現する上で重要な要素として、①地方に仕事をつくる、②人の流れをつくる、③結婚・出産・子育ての希望をかなえる、④魅力的な地域をつくる、という 4 つの類型に分類して、それぞれの取組を推進する。

これらを通じ、2030 年度までに全ての地方公共団体がデジタル実装に取り組むことを見据え、2027 年度までにデジタル実装に取り組む地方公共団体 1,500 団体の達成を目指す。さらに、それぞれの地域が、国が用意したデジタル基盤を活用しながら、各地域のデジタル基盤を更に作り込むことで、暮らしに根付いたサービスや産業が、自らデジタルの力を積極的に活用できるようにすることが重要である。

#### ① 地方に仕事をつくる

労働人口が減少する中、地方が経済的に自立するためには、デジタル技術を活用し、地域産業の生産性の向上を図るとともに、継続的な地域発のイノベーションの創出にも取り組むことで、地域を支える産業の振興や起業を促すことが不可欠である (内閣官房、2022)。

施策の方向として、スタートアップ・エコシステムの確立、中小・中堅企業 DX、スマート農林水産業・食品産業、観光 DX、地方大学を核としたイノベーション創出、地方と海外を含めた他地域とのつながりの強化の 6 つが挙げられている。

#### ② 人の流れをつくる

人口減少・少子化が深刻化する中で、地方活性化を図るためには、一定以上の人口の確保が重要である。そのためには、地方への移住・定住を推進し、都市から地方への人の流れを生み出すとともに、地方からの流出に歯止めをかけることが求められる。感染防止対策や事業継続等を目的として、デジタル技術を活用したテレワークなどの新たな働き方に取り組む企業・人々が大幅に増加した。人口の東京への過度な集中を是正するためには、地方での安定した良質な雇用の確保が必要である。感染症まん延下において、事業継続等を目的にデジタル技術等を活用して企業に地方への本社機能の移転や、地方における拠点の拡充を更に促していく必要がある (内閣官房、2022)。

また、特に若年層の女性が地方から東京圏へ大量に流入し、少子化の要因となっているこ

とを踏まえ、地方における魅力的な就業環境の整備に加えて、デジタルにより女性が希望する仕事を創出し、様々な出産・子育て支援と合わせて、女性が働き続けることができる環境を整備することで、女性や若者に選ばれる地域づくりを推進することが重要である。

施策の方向として、地方への移住・定住の推進、「転職なき移住」の推進など地方への人材の還流、関係人口の創出・拡大等、二地域居住等の推進、地方大学・高校の魅力向上、女性や若者に選ばれる地域づくりの6つが示されている。本研究の実証分析と最も関連する「転職なき移住」の推進など地方への人材の還流については以下の通りである。感染症拡大を契機としたテレワークの導入拡大により、住む場所に捉われない働き方の浸透が一定程度進んでいることを好機と捉え、どこでも同じように仕事ができる環境整備の推進が重要である。具体的には、デジタル技術を活用して地方創生に資するテレワーク（地方創生テレワーク）や副業・兼業による「転職なき移住」を更に推進するなど地方への人材の還流を促しつつ、地理的・時間的な条件にかかわらず同じような働き方を可能とする環境を整えるため、企業版ふるさと納税やデジタル田園都市国家構想交付金等の活用を通じて、全国にサテライトオフィス等の整備を促し、2027年度末までに全国の地方公共団体1,200団体における設置を目指し、継続して取り組む（内閣官房、2022）。

### ③ 結婚・出産・子育ての希望をかなえる

日本の出生数の減少は予想を上回るペースで進んでおり、「令和4年(2022)人口動態統計月報年計（概数）の概況」によると2022年の出生数は約770,747人と過去最少を更新し、婚姻件数も同年に約504,878組と戦後2番目に少ない水準となっている（厚生労働省、2023）。年々深刻さを増す人口減少・少子化は、地方の活力維持や持続可能性に多大な影響を及ぼす「静かなる有事」とも言うべき事態につながっていると見える。少子化の進行は、未婚化・晩婚化や、出産年齢の上昇等に起因する有配偶出生率の低下が主な原因と考えられているが、この背景には、経済的な不安定さ、出会いの機会の減少、男女の仕事と子育ての両立の難しさ、家事・育児の負担が依然として女性に偏っている状況、子供や保護者を取り巻く地域のつながりの希薄化など、個々人の結婚・出産・子育ての希望の実現を阻む様々な要因が複雑に絡み合っている。また、これらの要因は地域によって異なる。その結果、出生率や関連する指標の状況に地域差が生じている。したがって、各地方公共団体が地域の実情に応じて主体的に対策を考え、デジタル技術の活用を含む効果的なサービスの提供を進めることが重要である（内閣官房、2023）。

施策の方向として、デジタル技術の活用等による少子化対策の総合的な推進、結婚・出産・子育てへの支援、仕事と子育ての両立など子育てしやすい環境づくり、こども政策におけるDX等のデジタル技術を活用した地域の様々な取組の推進の4つが示されている。いずれも本研究の実証分析と関連するため、デジタル分野に焦点を当て、以下で概観する。

#### ・ デジタル技術の活用等による少子化対策の総合的な推進

社会全体として、子供に関する取組・政策を社会の中心に据えて、男女ともに自由な意思

決定に基づく結婚、子育てを実現し、仕事と子育てを両立しやすい環境整備を行う。こども基本法に基づき策定された「こども大綱」を踏まえ、こども政策における DX 等のデジタル技術の活用等による実効性のある少子化対策を総合的に推進する（内閣官房、2023）。

・結婚・出産・子育てへの支援

少子化の主な原因として、特に未婚化・晩婚化の影響が大きいと言われており、婚姻件数の減少、未婚率の上昇は軽視できない状況になっている。そのため、コロナ禍によりオンラインの活用が進んだ現状も踏まえつつ、若い世代を中心として結婚の希望をかなえるために、自治体による AI やビッグデータを活用したマッチングシステムの運営などの結婚支援の取組を地域少子化対策重点推進交付金によって支援するとともに、優良事例の横展開を行う（内閣官房、2023）。

・仕事と子育ての両立など子育てしやすい環境づくり

個々人の結婚・子育ての希望をかなえるためには、女性が出産・育児をしながら働き続けることを可能とする職場環境の整備を図るとともに、子育てのスタートラインから男性の子育てへの参画を促す取組や、希望する男女双方が育児休業を取得できるような取組を進めていくことが重要である。また、コロナ禍を契機に全国でテレワークに対する認識が広まったことを踏まえ、男性の家事・育児への積極的な参加の促進、子育てにまつわる夫婦の負担感の軽減にも資するよう、テレワークを始めとした多様で柔軟な働き方の普及促進を進めていく（内閣官房、2023）。

・こども政策における DX 等のデジタル技術を活用した地域の様々な取組の推進

少子化の状況は都市や地方など地域によって大きく異なっており、その要因や課題にも地域差があるため、住民に身近な存在であり、こども政策の具体的な実施を中心的に担っている自治体において、地域の状況や特徴を分析し、各地域の実情に応じた取組を推進していくことが重要である。そのため、各自治体が、結婚、妊娠・出産・子育てに関わる地域ごとの課題を明確化し、それに応じたオーダーメイド型の取組を分野横断的に展開する「地域アプローチ」による少子化対策の推進について、地域特性の見える化から分野横断的な具体的取組の実践についてのプロセスを示した「少子化対策地域評価ツール」の普及・活用促進を通じて支援する。また、こども政策における DX を推進するため、各地方公共団体において、子供の見守りや保護者を支える多世代の交流、子育てコミュニティの参画促進等をアプリによって支援するサービスなど、ICT を活用した子育て支援サービス（ベビーテック）の普及促進に努める。加えて、若い世代にとって子育てが移住を検討する大きな契機の一つになっていること等を踏まえ、デジタル技術の活用等による少子化対策の取組や、子育て世代の移住促進等の取組をデジタル田園都市国家構想交付金によって支援するとともに、地域の実情に応じたデジタル技術の活用等による効果的な少子化対策の優良事例の横展開を進めていく（内閣官房、2023）。

### 3 先行研究のレビュー

日本を対象に DX と地方創生の両者を直接扱って定量的に分析した先行研究は筆者の知る限り存在しないが、関連する先行研究で有意義なものは多数挙げられる。AI を含む DX の時代が到来し、その人気が高まっていることから、多様な形態の DX といくつかのマクロ経済変数との関係を分析する研究が増加している。注目されている変数としては、特に、生産高成長率、労働生産性、雇用、実質賃金、サービスの提供、イノベーションなどが挙げられる。以下ではそれらについて整理している。

#### 3.1 DX に関する実証研究

日本において DX という枠組みでの実証研究は東京財団政策研究所の研究プログラム(日本における DX の社会的インパクトに関する研究)<sup>13</sup>や情報通信総合研究所(2021、2023)<sup>14</sup>等一部を除き、限られている。また、DX が企業パフォーマンスに与える影響に関する日本での先行研究も十分ではない(深尾等、2023)。こうしたなか、本研究と関連する数少ない重要な先行研究として自治体 DX の実証研究である情報通信総合研究所(2023)と浜口(2022)が挙げられる。情報通信総合研究所(2023)は総務省ホームページ等で公開されているデータを収集・整備し、都道府県別の自治体 DX 進展度に影響する要因に関する実証分析を行った。分析の結果、いずれのモデルでも自治体 DX の進展に対して「町村の割合」がマイナスの効果、コネクティビティ(端末の保有状況等)と人的資本(リテラシーの高さ)がプラスの効果をもつことが示された。浜口(2022)は独立行政法人経済産業研究所が実施した独自の「2021 年度「自治体のデジタルトランスフォーメーション(DX)推進に関するアンケート調査」」から得たデータを用いて DX を行っていない自治体の要因分析、テレワーク実施していない自治体の要因分析、および地域経済分析システム(RESAS)を利用し

---

<sup>13</sup> 今後 AI が DX の核心をなすと考えられ、AI の開発、実装ともに主要 IT 先進国と比較して遅れているという問題意識を踏まえ、同研究プログラムは、特に AI に関する考察を深め、クラウド基盤の在り方、オープン API とデータ疎結合のあり方について実証研究を深めるものである。

<sup>14</sup> 日米独の就業者モニターへのアンケート調査を通して DX に関連する状況を国別、新型コロナ前後、企業属性等によって比較分析した。また DX 人材、DX の取組で活用する ICT 等が売上高や営業利益に与える影響をロジットモデルにより分析した。さらに、DX 企業が増えた場合、日本全体でどの程度(対前年度比)売上高が増加するかを推計した。その他、情報通信総合研究所は、情報通信経済研究会を開催し、電気通信事業分野における制度・政策について、統計情報や行政データを活用した計量分析等を活用した実証分析・検証等に基づく経済学的な観点での分析を行った。情報通信総合研究所(2023)において、①電気通信サービス利用者動向、②5G 人口カバー率に関する検証、③自治体 DX に関する検証の3つの研究テーマに関する研究成果が公表されている。

た地域産業分析の導入・実施状況の要因分析を行った。その結果、ノウハウの不足、内部人材育成の難しさ、書面による手続きの多さなどの要因が DX の障害になっていることが明らかになった。また、小規模自治体では IT 設備やセキュリティ体制などハードウェア面での制約にも直面していることも明らかになった。

次に国外の DX の実証研究を概観する。AI を含む DX の時代が到来し、その人気が高まっていることから、多様な形態の DX とマクロ経済変数との関係を分析する研究が増加している。注目されている変数としては、特に、生産高成長率、労働生産性、雇用、実質賃金、サービスの提供、イノベーションなどが挙げられる。これらの実証研究の大半は先進国や新興国を対象としており、発展途上国や低所得国を対象とした研究はほとんどない。しかし、その大半は DX による正の影響を支持している (Aly, 2022)。

そして、DX は、資本と労働の生産性を高め、コストを削減し、グローバル市場へのアクセスを容易にするため、経済発展に影響を与える最も重要なベクトルの 1 つである (Dahlman et al., 2016)。多くの研究が、DX と経済成長の間に正の関係があることを示している (Bocean & Vărzaru, 2023)。例えば、Katz and Callorda (2017) は、ラテンアメリカ・カリブ海地域における 73 カ国のパネルデータを用いて、デジタルエコシステムの発展指数が 1% 上昇すると、一人当たり GDP が 0.13% 増加することを示した。また、Banerjee et al. (2020) は、一般化モーメント法推定 (Generalized Method of Moments; GMM) を 107 カ国のダイナミック・パネルに適用し、ICT 指標と経済成長の因果関係を検証した。その結果、豊かでない国ほど、モバイル・インターネットの普及率から一人当たり GDP への因果関係が強く、統計的に有意であることが示された。そして、Aly (2022) は、発展途上国 25 カ国のクロスセクションデータを用いて、DX の代理指標としてデジタル経済の進捗状況をデータに基づいて総合的に評価する Digital Evolution Index (DEI: 供給状況、需要状況、制度環境、イノベーションと変化という 4 つの主要な推進要素にまたがる 100 以上の異なる指標を集約している)を採用し、実行可能な一般化最小二乗法 (feasible generalized least square; FGLS) により推定した。分析結果から DEI と経済発展および労働生産性の間には正の関係があることが示された。雇用との関係については、サンプルとなった国の多様性や記述分析から得られた関係が不明確であることを考慮すると、正の関係はあるものの、若干の注意が必要である。最後に、Olczyk and Kuc-Czarnecka (2022) は、EU28 カ国のパネルデータを用いて、DX の代理指標として EU 加盟国のデジタル化の進捗を評価する「デジタル経済・社会指数 (DESI)」を採用し、固定効果モデルにより推定した。推定された DESI の係数は正で統計的に有意であり、デジタル化が経済成長の重要な指標であることを示唆している。

なお、DX 現象は複雑であるため、研究者は DX のテーマに様々なアプローチをしており、1 つの指標、複数の指標、または複合指標に基づく研究方法論を提起している (Bocean & Vărzaru, 2023)。ここでレビューした DX と経済パフォーマンスの間に正の関係があることを明らかにした研究は、デジタル化のレベルを測定するために異なる指標 (Banerjee et al.,

2020; Myovella et al., 2020)、または「デジタル経済・社会指数 (DESI)」(Olczyk & Kuc-Czarnecka, 2022; Stavitsky et al., 2019) のような複合指標を用いている。

また、DX とグリーン経済の効率性に関する研究も近年増加している。DX とグリーン経済の効率性に関する先行研究の多くは国家電子商務示範都市政策などの準自然実験やデジタル経済指数 (インターネット利用やデジタル金融包摂などから構成される) を用いて DX を測定している。既存の文献の大半は、DX がグリーン開発の促進に肯定的な影響を与えることを支持している。グリーン経済の効率性を強化する上で、DX が極めて重要な役割を果たすことを強調している研究者もいる (Li et al., 2022; Luo et al., 2022)。Lv and Chen (2024) は、地域の DX の準自然実験として国家電子商務示範都市政策を利用し、中国 280 市のデータを用いて、DX がグリーン経済効率に及ぼす直接的・空間的波及効果を実証的に検証した。その結果、国家電子商務示範都市政策の実施により、グリーン経済効率は有意に増加したこと、そしてそのメカニズム (グリーンな構造転換を促進し、グリーンイノベーションを強化し、市民の環境に対する関心を強化する) も明らかにした。また、Wang et al. (2022) は、「ブロードバンド中国」戦略のパイロット政策を準自然実験として捉え、2006 年から 2017 年までの中国 278 都市のパネルデータに基づいて、差分の差分法 (Difference-in-differences; DID) モデルを構築し、DX が電力消費に与える影響を分析した。その結果、DX は電力消費量と電力原単位を大幅に削減し、この節電効果は DX がもたらす技術最適化と産業高度化によって達成されることが示された。

### 3.2 地方創生に関する実証研究

地方創生に関する実証分析を行った代表的な研究として田中他 (2018) が挙げられる。田中他 (2018) はソーシャル・キャピタルを中心とした社会・経済的要因が、地方創生に与える影響とその波及効果に着目し、2010 年の市区町村 GIS データによる横断面分析を行った。より具体的には、市区町村間における空間依存性 (空間自己相関) を考慮し、人口動態 (転入率、転出率) および経済パフォーマンス (納税者 1 人あたり課税対象所得) について、空間ダービンモデルによる推計を個別に行った。その結果、自治体におけるソーシャル・キャピタルの水準 (人口 1,000 人あたり NPO 法人数) は、転入率および納税者 1 人あたり課税対象所得について、正の影響が示された。また、いずれの目的変数においても正の空間自己相関が認められることから、自治体の人口動態・経済パフォーマンスの水準は、近隣自治体の影響を受けていることが示された。

地方創生を地域の経済成長の観点から捉えると、地域経済動向の代表的指標である県内総生産 (一人あたり GDP<sup>15</sup>) やその成長率等を用いた先行研究として戴 (2015)、要藤 (2005)、酒井 (2011)、入江 (2019)、中里 (1999)、中里 (2001)、近藤 (2011) 等が挙げられる。

---

<sup>15</sup> 被説明変数である一人あたり GDP は、『県民経済計算年報』(内閣府)における県内総生産を県内事業者で除すことにより計算された。

戴 (2015) は、都道府県パネルデータを用いて固定効果モデルに基づき、人口の年齢構造の変動による地域経済成長（一人当たり域内総生産（GRDP）成長率）への影響を検証した。その結果、労働人口増加率と生産年齢人口増加率は都道府県の一人当たり GRDP 成長率に対していずれも有意なプラスの影響を与えることが明らかになった。要藤 (2005) は都道府県データを用いてソーシャル・キャピタルが地域の経済成長に影響を与えるか否かについて実証分析を行った。その結果、ソーシャル・キャピタルの構成要素の一つである信頼については有意な結果は得られなかったが、もう一つの構成要素である規範については、地域の経済成長に対してプラスの影響を与えることが示された。また、酒井 (2011) はソーシャル・キャピタルの信頼、規範、ネットワークの3つの要素が地域経済にどのような影響を与えるか否かについて実証分析を行った。都道府県のクロスセクションデータによる操作変数法を用いた重回帰分析の結果、規範は事業所増加率にプラスの影響を与えている一方でネットワークがマイナスの影響を与えていることが示された。地域の失業率についても非常に弱い相関関係であるものの信頼が正の効果をもたらすという結果を得た。さらに、Barro Regression により中期的な経済成長率への影響について検証を行った結果、「広い」範囲での他人への一般的な信頼については当該地域の経済成長に対しプラスの効果を与えていた（ただし他地域に対するスピルオーバー効果はない）という結果を得た一方で近所の人々、友人・知人、親戚への「狭い」範囲での信頼については隣接地域に対するマイナスの外部効果が観察された。そして、入江 (2019) は公的債務残高と経済成長の関係について都道府県のパネルデータを構築し、パネル・データ分析に加え、動学的な視点を考慮した誤差修正モデル (ECM) による検証を行った。分析の結果、地方自治体における債務残高 (対 GDP 比) の伸びは、一人当たり名目 GDP や一人当たり実質 GDP の水準に全体として有意に負の効果をもたらしていることが示された。

### 3.3 DX と地方創生に関する実証研究

3.1 節で概観したように、一人当たり GDP を経済パフォーマンスの指標として地方創生の枠組みで捉えることができるため、DX と地方創生に関するクロスカントリーの研究はいくつかある。より包括的な研究としては Tan et al. (2022) を挙げられる。Tan et al. (2022) は 155 カ国を対象に、DX と経済発展、生産性、雇用の関係を分析した。多くの先行研究で用いられている 8 つの g-prior を用いたベイズ線形回帰を用いた。その結果、DX と経済発展の間に正の関係があることが示された。また、近年の中国では農村振興が重要な課題であり、関連研究が増加している。Wang (2023) は、2011 年から 2020 年までの中国 31 省のパネルデータに基づき、デジタル金融包摂と農村振興の関係について分析した。その結果、デジタル金融包摂は農村振興に正の効果を持つことが示された。最後に、デジタル化を DX の前段階という文脈で捉え、地域活性化の一つの指標として生産性に焦点を当てる。貞廣・島澤 (2002) は、日本の都道府県パネルデータを用いて、情報通信技術の進展が生産性に与える影響を分析した。その結果、情報通信技術の進展は生産性に対して統計的に有意に正の効

果を与えており、その効果は次第に増加していること、大都市圏での情報通信技術の効果は他地域における効果よりも有意に大きいことを示した。峰滝・大森（2010）も同様に、日本の都道府県パネルデータを用いて、情報通信技術の活用が地域の生産性に与える影響をパネル操作変数法とシステム GMM により推定した。ICT の指標として地域内企業の FTTH 利用率、地域内企業の企業間ネットワーク利用率、地域内企業のテレワーク利用率、地域内公共ネットワーク構築率などを用いた。分析結果から、ICT の利用拡大が地域の生産性にプラスの効果をもたらすこと、および企業 ICT を通じた地域の情報化も地域経済の生産性にプラスの効果をもたらすことが示された。

## 4 分析の枠組み

### 4.1 仮説

第2章で述べたように、自治体 DX では、自らが担う行政サービスについて、デジタル技術やデータを活用して、住民の利便性を向上させるとともに、デジタル技術や AI 等の活用により業務効率化を図り、人的資源を行政サービスの更なる向上に繋げていくことが求められる。したがって、自治体 DX の推進はデジタル技術の活用によって住民の利便性を向上させる。その結果、地域の魅力が高まり、より多くの移住者や移住希望者を増加させることが期待される。DX の概念の生みの親である Stolterman（2022）によると、公共サービス部門（国・自治体）の DX 推進により安心安全で暮らしやすく持続可能な環境を提供することが可能である<sup>16</sup>。また、Zoom や SNS といったデジタルツールの積極的な活用により、地域の魅力を発信することで、移住者の増加や移住促進を実現した自治体もある。一般社団法人自治体 DX 推進協議会は『令和 5 年度第一回自治体 DX 意識・実態調査』を実施したところ、住民生活分野における DX では、自治体の 41.4%が進んでいると回答し、市公式 LINE や SNS による行政情報の発信、オンライン申請プラットフォームの構築などが進んでいる状況である<sup>17</sup>。また、株式会社キッチハイクは自治体における移住促進業務の DX 推進状況に関するアンケートを実施し、移住促進施策の DX に取り組み有無による年間の移住問い合わせ件数を比較したところ、「取り組み無」の自治体の問い合わせ 100 件以上の割合は 21%なのに対し、「取り組み有」（予定含む）自治体では 48%にのぼった<sup>18</sup>。DX に取り組んでいる自治体ほど移住問い合わせが多いことが分かる。さらに、デジタルツールの活用に加え、データ分析なども行って施策効果の最大化を狙う自治体もある。移住定住希望者一人ひとりに最適なタイミングで最適な内容をメールなどで配信することで、プロモーションサイトや先行移住者アンケートといった移住コンテンツへの興味を喚起し、移住促進につ

---

<sup>16</sup> Stolterman（2022）は、日本の現状を踏まえ、社会、公共、民間の 3 つのレベルにおける DX の新たな定義を提供した。

<sup>17</sup> <https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000009.000132312.html> 2024 年 2 月 13 日閲覧

<sup>18</sup> <https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000131.000006899.html> 2024 年 1 月 30 日閲覧

なげる。また、デジタル技術の活用により、移住定住政策の効果の可視化も期待できる<sup>19</sup>。以上を踏まえて、仮説1aを設定する。

仮説1a：自治体DXが進展するほど転入率が高くなる。

また、マクロ的な視点でみると、人口の総転出および総転入はほぼ一致するものであるが、ミクロ的な視点による自治体レベルの分析においては、マクロ的な一致性と矛盾するものではない（田中他、2018）。本研究は自治体レベルの分析であるため人口の社会増減率を用いる。自治体DX、特にAIの導入が進展すると、AIの業務効率・生産性向上効果により、AIが導入される職種のタスク量は減少する。一方、AIの新規業務・事業創出効果として「AIを導入・普及させるために必要な仕事」や「AIを活用した新しい仕事」が創出され、これら新しく創出される職種のタスク量が増加することが見込まれる。他方、タスク量の変化がもたらす雇用への影響については、①雇用の一部代替、②雇用の補完、③産業競争力への直結による雇用の維持・拡大、④女性・高齢者等の就労環境の改善の4つが想定される（総務省、2016）。しかし、AIによって代替される雇用量と創出される雇用量のどちらが大きいかは実証的に明らかにするべき課題である。また、自治体における雇用量が少ないと、他地域へ雇用口を求めて若年層が流出する（または自治体における雇用量が多いと雇用口を求めて若者が流入する）など、人口の社会増減率は自治体における雇用量に影響を受けると考えられる。以上を踏まえ、仮説1bを設定する。

仮説1b：自治体DXは人口の社会増減率に影響を与える。

自治体DXは自治体の職員の業務負担を軽減するだけでなく、生活者についても行政等の諸手続きの負担を軽減できる。そのため、人口減少の著しい地域経済・社会の維持コストを下げるというメリットがあるといえる（溝端、2024）。行政サービスの向上と自治体職員の業務改善を実現するため、公民連携でDXに取り組む自治体が増えている。自治体DXの進展は情報通信環境を確保し、生活水準の維持・向上、企業活動の効率化や新たなサービスの創出を促進し産業の競争力を高める。そして、IT関連企業の進出やリモートワーク移住者を増加させ、雇用創出、および住民所得の増加に寄与する。以上を踏まえて、仮説2を設定する。

仮説2：自治体DXが進展するほど納税者1人あたり課税対象所得が高くなる。

---

<sup>19</sup> この点について、株式会社シャノンが愛知県蒲郡市の移住定住施策にSHANON MARKETING PLATFORM (SMP)を組み入れることで、施策成果の可視化を実現し、全体的な施策効果の最大化を目指すべく、蒲郡市と「移住定住の促進に関する連携協定」を締結した。<https://www.shanon.co.jp/corporation/news/2021/12/16.html> 2024年2月7日閲覧

自治体 DX の重点取組事項の一つであるテレワークは、ICT を活用して時間や場所を有効に活用できる柔軟な働き方であり、職員一人ひとりのライフステージに合った多様な働き方を実現できる。また、AI や RPA 等デジタルの活用により定型的な事務作業等から解放され、付加価値の高い業務に集中できるようにすることや、ワーク・ライフ・バランスに配慮した柔軟な働き方の実践を可能にする。したがって、自治体 DX は結婚・妊娠・出産・育児を希望する人がその希望を実現する環境を整備する。また、ワーク・ライフ・バランスの改善により、結婚意欲が高まり、結婚する人の増加につながる。

そして、少子化の主な原因として、特に未婚化・晩婚化の影響が大きいと言われており、婚姻件数の減少、未婚率の上昇は決して軽視できない状況になっている。したがって、コロナ禍によりオンラインの活用が進んだ現状も踏まえつつ、若い世代を中心として結婚の希望をかなえるために、自治体による AI やビッグデータを活用したマッチングシステムの運営や婚活イベントの DX 化などの結婚支援の取組は参加者の管理やマッチング効率を高め、成婚に結び付く可能性を高める。以上を踏まえて、仮説 3 を設定する。

仮説 3：自治体 DX が進展するほど婚姻件数、および婚姻率が高くなる。

また、感染症拡大を契機としたテレワークの導入拡大により、住む場所に捉われない働き方の浸透が一定程度進んでいることを好機と捉え、どこでも同じように仕事ができるよう必要な環境整備を推進することが重要である。具体的には、デジタル技術を活用して地方創生に資するテレワーク（地方創生テレワーク）や副業・兼業による「転職なき移住」を更に推進するなど地方への人材の還流を促しつつ、地理的・時間的な条件に関わらない働き方を可能とする環境を整えるため、公民館や支所等をはじめサテライトオフィス等の整備を行う。自治体 DX の進展はテレワーク環境を改善し、より多くの企業のサテライトオフィスの誘致と移住者の増加につながる。以上を踏まえて、仮説 4 を設定する。

仮説 4：自治体 DX が進展するほどサテライトオフィス数が増加し、人口の社会増減率が高くなる。

## 4.2 データ

本研究で用いたデータは以下の通りである。自治体 DX に関するデータは「自治体 DX・情報化推進概要」<sup>20</sup>、「地方自治体における AI・RPA の実証実験・導入状況等調査」<sup>21</sup>、および「地方公共団体が誘致又は関与したサテライトオフィスの開設状況調査」を用いた。主要な社会・経済指標については総務省「統計でみる市区町村のすがた」を用いた。

---

<sup>20</sup> 都道府県 47 団体、市区町村 1,741 団体を対象に「地方公共団体における行政情報化の推進状況調査」を実施した結果をとりまとめたものである。

<sup>21</sup> 都道府県 47 団体、市区町村 1,741 団体を対象に実施したものである。

### 4.3 推定方法

本研究では 2019 年から 2022 年までの 4 期間の全国の市区町村パネルデータを用いて分析する。クロスセクションのサンプルは、全国の市区町村数 1,741 から原子力災害により全域が避難指示区域に指定されている町村で平成 27 年と令和 2 年の国勢調査で総人口が 0 人となっている福島県双葉郡双葉町を除く 1,740 市区町村である。サンプルに東京 23 区は含まれるが、指定都市の区は含まれない。例えば、横浜市、大阪市、名古屋市などはそれぞれが 1 つの自治体とみなされる。

$$\text{Revitalization}_{it} = \beta_0 + \beta_1 DX_{it-1} + X_{it}\beta_2 + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it},$$

$\text{Revitalization}_{it}$  は被説明変数で、地方創生の指標（転入率、人口の社会増減率、納税者 1 人あたり課税対象所得、婚姻件数、婚姻率）に相当する。 $\beta_0$  は定数項、 $\beta_1$  は説明変数の係数、 $DX_{it}$  は説明変数で、自治体 DX 指標に相当する。 $i$  は 1,740 市区町村、 $t$  は年を表す。 $\mu_i$  は観察不可能な個体効果<sup>22</sup>、 $\lambda_t$  は観察不可能な時間効果<sup>23</sup>、 $\varepsilon_{it}$  は誤差項である。

また、経済パフォーマンスに対する DX の効果は、直ちに経済全体に拡散するとは限らない (Bocean & Vărzaru, 2023) ことを踏まえ、説明変数に 1 期 (1 年) のラグをとっている。推定方法について、固定効果モデルか変量効果モデルのどちらが適切か決定する必要がある<sup>24</sup>。経済学などの社会科学の実証分析では変量効果の仮定である説明変数との無相関という仮定は満たされないことが通常のため、一般論としては固定効果としてモデル化した方が適切である<sup>25</sup> (奥井、2015)。したがって、本研究では固定効果モデルにより推定する。

---

<sup>22</sup> 本研究ではデータでは捉えられない市区町村の特徴を意味している。

<sup>23</sup> 分析期間中に生じた経済全体に影響を与えた景気循環や構造変化などの影響をコントロールするため市区町村に共通の年効果を導入した。

<sup>24</sup> 固定効果と変量効果の判別は、ハウスマン検定を用いて行うことができる。固定効果推定量は固定効果か変量効果かに関わらず適切な推定量である。一方、変量効果推定量は変量効果の場合にのみ適切な推定量であり、固定効果であればバイアスを伴う推定量になる (奥井、2015)。また、ハウスマン検定の背景には、推定の基本は固定効果モデルであり、一定の条件を満たせば変量効果モデルが許容できる、という理屈があることをおさえる必要がある (中澤、2012)。

<sup>25</sup> 関連して、中澤 (2012) によると、パネルデータの最大の利点は個体内の変化 (の有無や程度) を確認できることにあり、因果推定の基本となるのが固定効果モデルである。また、三輪 (2013) はパネルデータの回帰分析にあたり、まず理解しなければならないのは、between (個体間でのばらつき) と within (個体内でのばらつき) の区別であると論じている。前者の between 推定は個体内での変動を扱わず、個体間での違いに関する情報に基づき、回帰式を求めるものである。後者の within 推定 (固定効果モデル) は全ての変数に関して個体内偏差 (時点ごとの観察値から個体内平均を引き算した値) を求め、それらによって回帰分析をするものである。個体の中での変数間関連に限り問題にしており、個体間の違

## 4.4 変数

### 4.4.1 被説明変数

地方創生の指標として、転入率、人口の社会増減率（人口動態の指標）、納税者1人あたり課税対象所得（経済パフォーマンスの指標）、婚姻件数、婚姻率（少子化の指標）を用いた。転入率は転入者数/全人口、人口の社会増減率は人口の社会増減数（転入者数－転出者数）/全人口、婚姻率は人口千人に対する婚姻件数の割合で計算される。

### 4.4.2 説明変数

自治体DXの指標としてDXを推進するための全体方針（DX推進のビジョン及び工程表から構成されるものであり、計画を含む）の策定状況<sup>26</sup>（策定済みを4、次年度策定予定を3、次々年度策定予定を2、未定を1とする4段階）、DXを推進するための全庁的・横断的な推進体制の構築状況（構築済みを1、未構築を0とする）、AIの導入状況（導入済みを2、導入実証中を1、未導入を0とする3段階）、およびRPAの導入状況（導入済みを2、導入実証中を1、未導入を0とする3段階）、の4つを用いる。表4-1で2022年のDXを推進するための全体方針の策定状況、AIの導入状況、RPAの導入状況を示している。なお、各年の自治体のAI・RPA導入機能と導入分野については、データの制約があるため実証分析は断念したが、自治体のAIの機能別導入状況としては、情報提供（チャットボット）、業務ツール（音声認識、文字認識）、業務効率化（マッチング、画像・動画認識、最適解表示、数値予測）がある。自治体のRPAの分野別導入状況としては、「財政・会計・財務」、「児童福祉・子育て」、「健康・医療」、「組織・職員（行政改革を含む）」などがある<sup>27</sup>。

---

この情報は一切扱われていない。これらのどの部分を用いて推定するかで、時には結果に驚くほどの違いがもたらされることもある（三輪、2013）。

<sup>26</sup> DXを推進するための全体方針の策定のデータは2021年から入手可能となった。2020年12月に「自治体デジタル・トランスフォーメーション（DX）推進計画」が策定されたこと、2021年度から「地方自治情報管理概要」を廃止し、新たに「自治体DX・情報化推進概要」としてとりまとめ、公表されたこと、および2021年4月時点でDXを推進するための全体方針を策定済みの市区町村は219団体（12.6%）であることから、2020年以前に同方針を策定済みの市区町村は0団体（0%）という実証分析上の仮定を置いた。

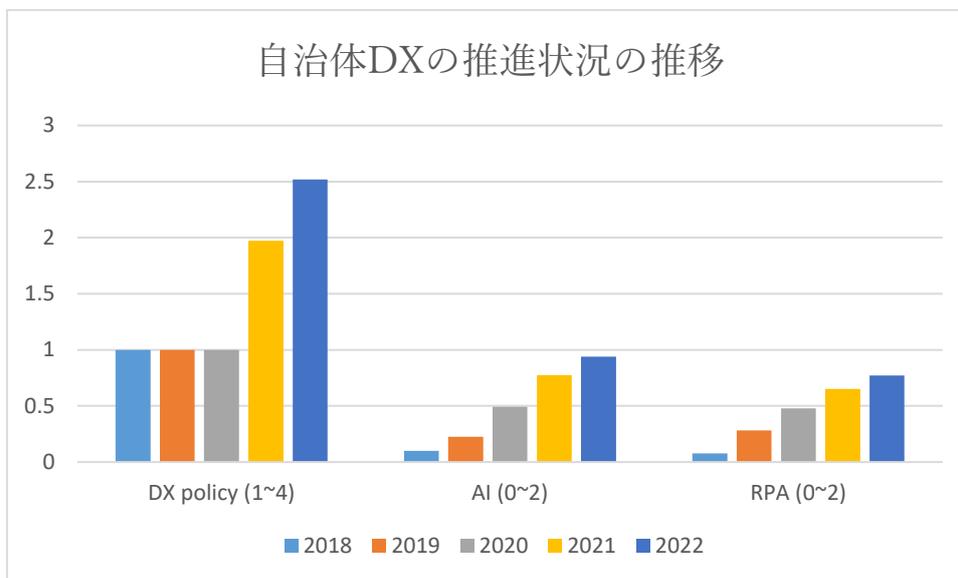
<sup>27</sup> 音声認識、文字認識、チャットボットによる応答といった識別機能をもつAIは多くの地方自治体で導入が進んでいる一方で、最適解表示や数値予測といった高度な機能を有するAIの導入事例は、依然として少ない。

表 4-1 自治体 DX の推進状況（2022 年）

DX を推進するための全体方針の策定状況（2022 年 4 月 1 日時点）		
項目	実数	%
DX を推進するための全体方針を策定済み	565（前年+346）	32.5%（前年：12.6%）
DX を推進するための全庁的・横断的な推進体制を構築済み	854（前年+374）	49.1%（前年：27.6%）
AI 導入状況（2022 年 12 月 31 日時点）		
項目	実数	%
AI 導入済み	790（前年+165）	45.4%（前年：27.6%）
AI 導入実証中	56（前年-43）	3.2%（前年：5.7%）
AI 未導入（予定もなく、検討もしていない、または検討中）	894（前年-122）	51.4%（前年：58.4%）
RPA 導入状況（2022 年 12 月 31 日時点）		
項目	実数	%
RPA 導入済み	640（前年+126）	36.8%（前年：29.5%）
RPA 導入実証中	63（前年-46）	3.6%（前年：6.3%）
RPA 未導入（導入予定もなく、検討もしていない、または検討中）	1037（前年-80）	59.6%（前年：64.2%）

本研究で用いるデータを基にした DX を推進するための全体方針の策定状況、AI の導入状況、RPA の導入状況の推移は表 4-2 の通りである。DX を推進するための全体方針の策定状況は過去 2 年間で急速に進展した。2022 年の平均値は 2.52 と「4（策定済み）」に着実に近づいている。AI と RPA の導入状況も統計をとり始めた 2018 年以降、毎年進展し続けた。2022 年の AI 導入状況の平均値は 0.94 と「1（導入実証中）」に近い。2022 年の RPA 導入状況の平均値は 0.77 と 1（導入実証中）に近づいている。しかし、指定都市以外の市区町村において AI と RPA の導入状況はいずれも「2（導入済み）」には遠く及ばない水準である。

表 4-2 自治体 DX の推進状況の推移



#### 4.4.3 コントロール変数

地方創生に影響する社会的要因として、本研究では教員 1 人あたり児童数、人口あたり病院病床数、人口規模、高齢者比率を用いる。教員 1 人あたり児童数は、各自治体の全小学生数を全小学校教員数で除したものであり、教員 1 人が担当する生徒数を示している。これは、コミュニティの教育水準を質的に表す簡便な指標として、教育分野をはじめ幅広い分野で頻繁に用いられている。人口あたり病院病床数は、人口 1,000 人あたりの病院病床数の比率であり、地域の医療水準を反映した変数である。

そして、各自治体の財政要因として、実質公債費比率と財政力指数を用いる。実質公債費比率は、各自治体における一般財源の規模に対する公債費の比率の過去 3 年間の平均値であり、自治体の実質的な財政健全性を示す指標として 2006 年度に導入されたものである。この比率が高いほど、財源が公債費に依存した不健全な財政状態にあることを示している。財政力指数は地方公共団体の財政力を示す指数で、基準財政収入額を基準財政需要額で除して得た数値の過去 3 年間の平均値である。財政力指数が高いほど、普通交付税算定上の留保財源が大きいことになり、財源に余裕があるといえる。

## 5 実証分析の結果

はじめに推定で用いる変数に関する基本統計量を表 5-1 で示す。

表 5-1 基本統計量

Variable	sym	Notes	Obs	Mean	Std.		
	bol				dev.	Min	Max
被説明変数							
moving in rate	a	転入率 (%)	6,960	3.77	2.04	0.76	56.04
net migration rate	b	人口社会増減率 (%)	6,960	-0.29	0.81	-18.41	14.00
taxable income per capita	c	納税者 1 人あたり課税対象所得 (100 万円)	6,960	2.97	0.60	2.06	14.71
number of marriages	d	婚姻件数 (件)	6,960	305.39	944.61	0.00	18637
marriage rate	e	婚姻率 (‰)	6,960	3.26	1.23	0.00	16.88
Ln(moving in rate)	f	a (自然対数)	6,960	1.23	0.42	-0.27	4.03
Ln(taxable income per capita)	g	c (自然対数)	6,960	1.07	0.16	0.72	2.69
Ln(marriages)	h	d (自然対数)	6,927	4.26	1.71	0.00	9.83
Ln(marriage rate)	i	e (自然対数)	6,960	1.41	0.29	0.00	2.88
説明変数							
DX policy	j	DX を推進するための全体的方針の策定状況 (1~4)	6,960	1.62	1.05	1.00	4.00
DX policy (lag)	k	f (1 期ラグ)	6,960	1.24	0.68	1.00	4.00
DX promotion	l	DX を推進するための全庁的・横断的な推進体制の構築状況 (0 または 1)	6,960	0.19	0.39	0.00	1.00
DX promotion (lag)	m	g (1 期ラグ)	6,960	0.07	0.25	0.00	1.00
DX standard deviation score	n	自治体 DX 取組状況偏差値	3,480	50.00	8.44	31.83	75.38
my number penetration	o	人口に対するマイナンバーカード保有枚数率 (%)	6,960	31.56	18.21	4.60	95.40
AI	p	AI の導入状況 (0~2)	6,960	0.61	0.89	0.00	2.00
AI (lag)	q	p (1 期ラグ)	6,960	0.40	0.77	0.00	2.00
RPA	r	RPA の導入状況 (0~2)	6,960	0.55	0.85	0.00	2.00
RPA (lag)	s	r (1 期ラグ)	6,960	0.37	0.74	0.00	2.00
コントロール変数							
Ln(population)	t	人口 (人) (自然対数)	6,960	10.04	1.52	5.11	15.14
Ln(bed per resident)	u	人口千人あたり病床数 (床) (自然対数)	6,960	1.91	1.23	0.00	5.03

Variable	sym	Notes	Obs	Mean	Std.		
	bol				dev.	Min	Max
population aging rate	v	人口高齢化率 (%)	6,960	34.65	7.67	14.66	67.17
real debt service ratio	w	実質公債費比率 (%)	6,960	7.16	4.21	-8.20	70.00
student teacher ratio	x	教員一人当たり生徒数 (人)	6,902	11.50	4.23	0.67	22.09

## 5.1 推定結果

DX を推進するための全体方針の策定状況を説明変数とした固定効果モデルによる推定結果を表 5-2 に示す。

転入率 (1) および人口の社会増減率 (2) について、DX を推進するための全体方針の策定状況が「策定済み」の係数<sup>28</sup>の符号は負で統計的に有意である。DX を推進するための全体方針の策定状況が「未定」から「策定済み」となると、転入率と人口の社会増減率は低くなることが示された。

他方、納税者 1 人あたり課税対象所得 (3) について、統計的に有意ではなかった。

また、婚姻件数 (4)、および婚姻率 (5) について、DX を推進するための全体方針の策定状況が「策定済み」の係数の符号は正で統計的に有意である。DX を推進するための全体方針の策定状況が「未定」から「策定済み」となると、婚姻件数と婚姻率は高くなることが示された。

---

<sup>28</sup> 固定効果モデルのパラメーター (係数) 推定値の解釈は扱っている固定効果の種類 (一方向か双方向か) に依存する。本研究は双方向固定効果モデルを用いている。双方向固定効果モデルのパラメーター推定値は、時点  $t$  における処置変数 (説明変数) の各個体内の 1 単位増加に対するアウトカム変数の個体内変化を全時点で平均化したものとして解釈できる。ただし個体と時点の固定効果を同時に調整する際には、識別仮定に対する注意が必要である。また、広く知られているように、固定効果モデルは個体内の変動に着目し、個体間の変動については考慮していない (大久保, 2021)。そして、固定効果モデルの結果は、説明変数が増加する (高くなる) ことで、被説明変数が増加する (高くなる) かどうかを縦断的に検証しており、因果推論的には、より確からしいと思われる (三輪, 2013)。

表 5-2 DX を推進するための全体方針の策定状況と地方創生の推定結果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ln(moving in rate)	Net migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
DX policy the year after next	-0.003 (0.009)	-0.024 (0.053)	-0.001 (0.003)	0.034** (0.016)	0.008 (0.015)
DX policy next year	-0.006 (0.008)	-0.089 (0.071)	-0.001 (0.002)	0.020 (0.014)	0.008 (0.012)
DX policy introduced	-0.019** (0.009)	-0.189** (0.085)	-0.002 (0.003)	0.028* (0.016)	0.021* (0.012)
Ln(population)	0.357 (0.228)	7.168** (2.790)	-0.335*** (0.078)	1.250*** (0.378)	-0.090 (0.419)
population_aging_rate	-0.031*** (0.006)	-0.162*** (0.049)	-0.007*** (0.002)	-0.043*** (0.014)	-0.027* (0.016)
student_teacher_ratio	-0.009** (0.004)	-0.027 (0.021)	0.000 (0.001)	-0.007 (0.008)	-0.002 (0.006)
Ln(bed per resident)	-0.024* (0.014)	-0.071 (0.069)	-0.005 (0.004)	-0.002 (0.035)	-0.001 (0.025)
real_debt_service_ratio	-0.004** (0.002)	-0.021 (0.014)	-0.000 (0.001)	0.004 (0.004)	0.003 (0.003)
2020.year	-0.062*** (0.005)	0.082** (0.039)	0.002 (0.001)	-0.112*** (0.009)	-0.086*** (0.008)
2021.year	-0.058*** (0.008)	0.261*** (0.097)	0.029*** (0.002)	-0.142*** (0.013)	-0.115*** (0.011)
2022.year	0.075*** (0.011)	0.682*** (0.175)	0.050*** (0.003)	-0.170*** (0.017)	-0.138*** (0.014)
Constant	-1.076 (2.369)	-66.412** (27.681)	4.661*** (0.840)	-6.684 (4.156)	3.331 (4.673)
Observations	6,902	6,902	6,902	6,873	6,902
R-squared	0.234	0.077	0.374	0.236	0.160
Number of municipality_id	1,732	1,732	1,732	1,731	1,732

Within R-squared	0.234	0.077	0.374	0.236	0.160
Between R-squared	0.086	0.250	0.201	0.984	0.192
Overall R-squared	0.089	0.121	0.186	0.973	0.181

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

AI の導入状況を説明変数とした固定効果モデルによる推定結果を表 5-3 に示す。転入率 (1) および人口の社会増減率 (2) について、AI の導入状況が「導入済み」の係数の符号は負で統計的に有意であるため、DX を推進するための全体方針の策定状況と同様の結果が得られた。AI の導入状況が「未導入」から「導入済み」となると、転入率と人口の社会増減率は低くなることが示された。

他方、納税者 1 人あたり課税対象所得、婚姻件数、および婚姻率については統計的有意な結果は得られなかった。

表 5-3 AI の導入状況と地方創生の推定結果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ln(moving in rate)	Net migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
AI demonstration	-0.001 (0.005)	-0.061** (0.028)	-0.001 (0.002)	-0.000 (0.007)	-0.005 (0.007)
AI introduced	-0.014*** (0.005)	-0.185*** (0.051)	-0.002 (0.003)	0.008 (0.007)	0.007 (0.006)
Ln(population)	0.371 (0.227)	7.450*** (2.754)	-0.331*** (0.090)	1.303*** (0.378)	-0.069 (0.413)
population_aging_rate	-0.032*** (0.006)	-0.164*** (0.049)	-0.007*** (0.002)	-0.042*** (0.014)	-0.026* (0.016)
student_teacher_ratio	-0.009** (0.004)	-0.027 (0.021)	0.000 (0.001)	-0.006 (0.008)	-0.002 (0.006)
Ln(bed per resident)	-0.024* (0.014)	-0.071 (0.068)	-0.005 (0.004)	-0.003 (0.035)	-0.001 (0.025)
real_debt_service_ratio	-0.004** (0.002)	-0.022 (0.014)	-0.000 (0.001)	0.004 (0.004)	0.003 (0.003)
2020.year	-0.061*** (0.005)	0.097** (0.042)	0.002 (0.001)	-0.112*** (0.009)	-0.085*** (0.008)
2021.year	-0.055***	0.305***	0.030***	-0.143***	-0.116***

	(0.008)	(0.105)	(0.002)	(0.013)	(0.012)
2022.year	0.076***	0.711***	0.050***	-0.157***	-0.134***
	(0.011)	(0.163)	(0.002)	(0.016)	(0.013)
Constant	-1.209	-69.147**	4.631***	-7.255*	3.110
	(2.350)	(27.273)	(0.956)	(4.154)	(4.615)
Observations	6,902	6,902	6,902	6,873	6,902
R-squared	0.234	0.080	0.374	0.236	0.160
Number of					
municipality_id	1,732	1,732	1,732	1,731	1,732
Within R-squared	0.234	0.081	0.374	0.236	0.160
Between R-squared	0.083	0.249	0.200	0.984	0.303
Overall R-squared	0.086	0.121	0.185	0.973	0.265

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

RPA の導入状況を説明変数とした固定効果モデルによる推定結果を表 5-4 に示す。転入率 (1) および人口の社会増減率 (2) について、RPA の導入状況が「導入済み」の係数の符号は負で統計的に有意であるため、DX を推進するための全体方針の策定状況、および AI の導入状況と同様の結果が得られた。RPA の導入状況が「未導入」から「導入済み」となると、転入率と人口の社会増減率は低くなることが示された。

他方、納税者 1 人あたり課税対象所得、婚姻件数、および婚姻率について、AI の導入状況の推定結果と同様に、統計的に有意な結果は得られなかった。

表 5-4 RPA の導入状況と地方創生の推定結果

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ln(moving in rate)	Net migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
RPA demonstration	-0.003 (0.005)	-0.098*** (0.028)	0.002 (0.002)	-0.005 (0.008)	-0.005 (0.006)
RPA introduced	-0.022*** (0.005)	-0.223*** (0.052)	-0.002 (0.001)	-0.001 (0.007)	0.000 (0.006)
Ln(population)	0.385* (0.225)	7.438*** (2.727)	-0.336*** (0.083)	1.338*** (0.378)	-0.043 (0.412)
population_aging_rate	-0.032***	-0.169***	-0.007***	-0.042***	-0.027*

	(0.006)	(0.049)	(0.002)	(0.014)	(0.016)
student_teacher_ratio	-0.009**	-0.030	0.000	-0.006	-0.002
	(0.004)	(0.021)	(0.001)	(0.008)	(0.006)
Ln(bed per resident)	-0.024*	-0.069	-0.005	-0.003	-0.001
	(0.014)	(0.069)	(0.004)	(0.035)	(0.025)
real_debt_service_ratio	-0.004**	-0.023*	-0.000	0.004	0.003
	(0.002)	(0.014)	(0.001)	(0.004)	(0.003)
2020.year	-0.060***	0.111**	0.001	-0.111***	-0.085***
	(0.005)	(0.043)	(0.001)	(0.010)	(0.008)
2021.year	-0.053***	0.319***	0.029***	-0.140***	-0.113***
	(0.008)	(0.105)	(0.002)	(0.014)	(0.012)
2022.year	0.079***	0.719***	0.049***	-0.152***	-0.130***
	(0.011)	(0.161)	(0.002)	(0.016)	(0.013)
Constant	-1.333	-68.823**	4.678***	-7.591*	2.862
	(2.332)	(26.977)	(0.884)	(4.153)	(4.606)
Observations	6,902	6,902	6,902	6,873	6,902
R-squared	0.235	0.081	0.374	0.236	0.160
Number of					
municipality_id	1,732	1,732	1,732	1,731	1,732
Within R-squared	0.235	0.081	0.374	0.236	0.160
Between R-squared	0.082	0.250	0.201	0.984	0.430
Overall R-squared	0.085	0.121	0.185	0.973	0.357

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

## 5.2 推定結果の考察

自治体 DX は人口の社会増減率に統計的有意な正の効果を持っていないことが示された。反対に、自治体 DX の指標 (DX を推進するための全体方針の策定状況、AI の導入状況、RPA の導入状況) にかかわらず、自治体 DX は人口の社会増減率に統計的有意な負の効果を持っていることが示された。自治体 DX の推進により便利で快適な住民サービスが期待できるため、移住に興味を持つ人が増加すると考えられる。他方、DX の効果は、労働市場の構造変化であり、低スキルの従業員の需要を減らし、IT スキルを持つ従業員の需要を増やすことである (Bocean & Vărzaru, 2023)。分析結果から、DX がもたらす低スキルの自治体職員や地域内の従業員の需要減少による雇用機会の縮小効果が、IT スキルを持つ自治体職員や地域内の従業員の需要増加による雇用機会の拡大効果よりも大きいことが示唆される。また、AI の業務効率・生産性向上効果によるタスク量の減少が AI の新規業務・事業創

出効果によるタスク量の増加を上回り、雇用の一部代替が発生した結果、雇用口を求めて他地域へ流出したことが示唆される。また、自治体 DX の推進によって効率化と省力化が見込まれるが、特に小規模自治体においてより高付加価値の雇用機会が創出されていないこと、および DX による雇用機会の創出効果には 1 年以上のタイムラグが存在しており、小規模自治体を中心に大規模自治体へ雇用機会を求めて転出することが懸念される。但し、中長期的には自治体 DX は便利で快適な住民サービスを提供することで移住定住を促進するとともに、多様な雇用機会を創出し、人口の社会増減率に統計的に有意な正の効果をも有する可能性も十分ある。したがって、自治体 DX が人口の社会増減率に与える影響に対する 1 年以上のタイムラグを考慮した実証分析を今後行い、分析結果を比較することが求められる。

自治体 DX (DX を推進するための全体方針の策定状況) は婚姻率に統計的に有意な正の効果をも有することが示された。全体方針の策定により DX の取組を総合的かつ効果的に推進することで、より多くの職員のワーク・ライフ・バランスを改善し、結婚意欲を高めたことが示唆される。しかし、自治体 DX の代理指標として AI の導入状況、RPA の導入状況を用いると、自治体 DX は婚姻率に統計的に有意な正の効果を持っていない。したがって、制度の導入に加え、AI や RPA の適切な利用促進によるワーク・ライフ・バランスの改善が求められる。より多くの自治体職員が AI や RPA を活用することで日々の定型業務等の業務効率化を図り、残業時間を減らすような環境整備が職員のワーク・ライフ・バランスの改善に不可欠である。また、子育てをはじめとするライフイベント手続きのワンストップ化とその利用促進が求められる。子育てはライフイベントとしては結婚、出産の後の段階のものだが、結婚は少なからず子育てを見越して意思決定されることが想定されるためである。「デジタル・ガバメント実行計画別紙 4b)」は「住民のライフイベントに際し、多数存在する手続きをワンストップで行うために必要と考えられる手続き」の一つに子育てワンストップを挙げている。子育てワンストップの項目別対応率は高いものでも 2021 年時点で 50%程度となっているが、利用率はいずれも 1%に満たない。したがって、地方創生には対応率のみならず、利用率を高める必要があることが示唆される。

また、統計的に有意な結果が少ないことから地方創生には自治体 DX のみならず、地域 DX が重要であることが示唆される。情報通信関連の既存研究では ICT が経済成長に重要な役割を果たしていることが実証されているが、着実な経済成長を達成していくためには、地域における ICT 利活用の進展、すなわち、地域の情報化が重要である (峰滝・大森、2010)。地域 DX は、自治体 DX やスマートシティ/スーパーシティを包含した概念として捉えることができる (株式会社 NTT データ経営研究所、n.d.)。自治体 DX の推進を地域社会における DX の推進につなげていく必要があるといえよう。

### 5.3 潜在的なメカニズム

ここでは自治体 DX が地方創生に与える影響のメカニズムについてデータの制約を考慮し、検証を試みる。具体的には、自治体 DX が進展するほどサテライトオフィス数が増加

し、人口の社会増減率が高くなるという仮説4を検証する。表5-2、表5-3、表5-4で示した通り、DXを推進するための全体方針の策定状況、AIの導入状況、RPAの導入状況がそれぞれ進展すると、人口の社会増減率は低くなる。したがって、仮説4の後半部分は棄却されたが、前半部分は支持されるかを確認する。自治体におけるサテライトオフィス開設状況のデータは2019年から2021年まで入手可能だが、説明変数に1期（1年）のラグをとることができるのはAIとRPAの導入状況のみであるため、AIとRPAの導入状況を説明変数として用いた。被説明変数は自治体が誘致または関与したサテライトオフィスの開設数である。分析結果は表5-5で示している。

AIの導入状況が「導入済み」の係数の符号は正で統計的に有意（有意水準5%）であるため、AIの導入状況が「未導入」から「導入済み」となると、自治体におけるサテライトオフィス開設数が増加することが示された。同様に、RPAの導入状況が「導入済み」の係数の符号は正で統計的に有意（有意水準10%）であるため、RPAの導入状況が「未導入」から「導入済み」となると、自治体におけるサテライトオフィス開設数が増加することが示された。

以上から、自治体DXはサテライトオフィス開設数を増加させるが、サテライトオフィスの規模はテレワークを利用して「転職なき移住」を求める転入者を増加させ、人口の社会増減率を高めるまでの段階に達していないことが示唆される。

表5-5 AI・RPAの導入とサテライトオフィス開設数の推定結果

VARIABLES	(1)	(2)
	Ln(satellite_office)	Ln(satellite_office)
AI demonstration	0.052 (0.063)	
AI introduced	0.162** (0.074)	
RPA demonstration		0.056 (0.056)
RPA introduced		0.130* (0.070)
Ln(population)	1.763 (2.065)	1.666 (2.135)
population_aging_rate	-0.101* (0.057)	-0.105* (0.059)
student_teacher_ratio	-0.024 (0.048)	-0.032 (0.049)
Ln(bed_per_capita)	-0.081	-0.105

	(0.228)	(0.225)
real_debt_service_ratio	-0.031	-0.030
	(0.030)	(0.031)
2020.year	0.197***	0.181***
	(0.052)	(0.053)
2021.year	0.435***	0.429***
	(0.082)	(0.089)
Constant	-13.897	-12.596
	(23.003)	(23.721)
Observations	788	788
Number of municipality_id	349	349
Within R-squared	0.220	0.216
Between R-squared	0.076	0.074
Overall R-squared	0.083	0.081

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

## 5.4 頑健性の確認

### 5.4.1 説明変数の変更

自治体 DX の指標として自治体 DX 指数と自治体 DX 取組状況の偏差値という 2 つの新たな指標を用いる。自治体 DX 指数については、「令和 5 年度版 地域幸福度指標 (案)」を参照し、算出した。自治体 DX 指数は、構成する項目 (施策・体制など) が「有り」の場合に 1 点、「無し」は 0 点とし、構成するカテゴリー (「自治体 DX の推進体制等」、「行政サービスの向上・高度化」等) ごとの点数の平均値の合計である。十分なサンプルサイズを確保するため一部の項目を使用しなかった。使用した項目は表 5-6 において太字で示している。

また、自治体 DX の進展度については、株式会社日本総合研究所の「都道府県別の自治体 DX への取り組み状況の偏差値」を参照して、自治体 DX の推進体制等と行政サービスの向上・高度化の 2 つのカテゴリーについて市区町村別の自治体 DX 取組状況の偏差値を算出した。使用した項目は表 5-6 で\*を付して示している。

分析結果は表 5-7 で示しているが、統計的有意な結果は得られなかった。但し、自治体 DX 取組状況の偏差値は 2021 年と 2022 年の 2 年分のデータから計算するしかなく、説明変数の 1 期ラグ効果を考慮できなかったことに留意する必要がある。

表 5-6 自治体 DX 指数と自治体 DX 取組状況の偏差値

構成するカテゴリー	構成する項目
自治体 DX の推進体制等	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CIO 任命の有無（及び外部デジタル人材任用の有無）*</li> <li>・ CIO 補佐官任命の有無（及び外部デジタル人材任用の有無）*</li> <li>・ DX を推進するための全体方針策定の有無*</li> <li>・ DX を推進するための全庁的・横断的な推進体制構築の有無*</li> <li>・ DX 推進専任部署設置の有無*</li> <li>・ DX を推進するための外部デジタル人材任用の有無*</li> <li>・ DX・情報化を推進するために行っている職員の育成*</li> </ul>
行政サービスの向上・高度化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 申請・届出等手続のオンライン化計画・オンライン利用促進計画策定の有無*</li> <li>・ 申請・届出等手続をオンライン化するための通則条例制定の有無*</li> <li>・ e-文書条例制定の有無*</li> <li>・ 申請・届出等手続をオンライン化するためのシステム導入の有無*</li> <li>・ コンビニにおける証明書等の交付等の有無*</li> <li>・ 市民視点の指標の策定の有無*</li> <li>・ 指標に基づいた市民満足度測定の有無</li> <li>・ 各システムの電子決裁機能の有無*</li> <li>・ 災害時の被災者情報管理業務システム整備の有無*</li> <li>・ 統合型 GIS 導入の有無*</li> </ul>
業務・システムの効率化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 「地域情報プラットフォーム標準仕様」に準拠した製品の導入状況</li> <li>・ 情報システムの調達実績の有無</li> </ul>
情報セキュリティ対策の実施状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ CISO 任命の有無（及び外部デジタル人材任用の有無）</li> <li>・ 緊急時対応計画の策定の有無</li> </ul>

構成するカテゴリー	構成する項目
	・情報システムに関する業務継続計画策定の有無
デジタルデバイド対策	デジタルデバイド対策実施の有無

表 5-7 自治体 DX 取組状況の偏差値と地方創生の推定結果

VARIABLES	(1) lnmoving_in _rate	(2) net_migration _rate	(3) Intaxable_income_pe r_capita	(4) lnmarria ges	(5) lnmarriage _rate
DX standard score	0.001 (0.001)	-0.004 (0.004)	0.001 (0.001)	0.002 (0.001)	0.002 (0.001)
Ln(population)	0.542 (0.586)	28.531*** (6.322)	-0.072 (0.219)	0.829 (1.255)	0.143 (0.979)
population_aging_r ate	-0.091*** (0.020)	-0.489*** (0.164)	-0.009 (0.006)	-0.040 (0.045)	-0.027 (0.036)
student_teacher_rati o	-0.030*** (0.009)	-0.033 (0.037)	0.003 (0.002)	0.009 (0.017)	0.008 (0.012)
Ln(bed per resident)	0.039 (0.057)	0.247 (0.290)	-0.003 (0.018)	0.013 (0.073)	0.015 (0.052)
real_debt_service_r atio	0.000 (0.007)	0.011 (0.030)	-0.001 (0.001)	-0.011 (0.013)	-0.008 (0.009)
2022.year	0.144*** (0.006)	0.726*** (0.119)	0.024*** (0.001)	-0.018* (0.010)	-0.012* (0.008)
Constant	-0.856 (6.378)	-270.072*** (61.129)	2.077 (2.345)	-2.864 (13.791)	0.741 (10.811)
Observations	3,445	3,445	3,445	3,429	3,445
Number of municipality_id	1,725	1,725	1,725	1,722	1,725
Within R-squared	0.362	0.316	0.154	0.023	0.013
Between R-squared	0.137	0.161	0.000	0.975	0.476
Overall R-squared	0.134	0.100	0.000	0.967	0.393

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

#### 5.4.2 自治体の人口規模別の推定

独立行政法人経済産業研究所が実施した「2021 年度「自治体のデジタルトランスフォーメーション (DX) 推進に関するアンケート調査」」の調査票情報によると、小規模自治体 (人口 5 万人未満の市町村) を中心に「DX を行っていない」と回答した自治体が全体の 56% に上った (浜口、2022)。また、本研究で用いたデータにおいても DX を推進するための全体方針の策定が「未定」である人口 5 万人未満の自治体は DX を推進するための全体方針の策定が「未定」である自治体の 83%を占めている。したがって、自治体の人口規模によって DX が地方創生に与える影響に異質性があることが考えられる。浜口 (2022) は人口 5 万人未満の市町村を小規模自治体、人口 5 万人以上 30 万人未満の市町村を中規模自治体、人口 30 万人以上の市町村を大規模自治体と呼んでいる。30 万人は 1994 年に国がより多くの権限を委譲する中核市制度が発足したときに基準になった人口である (現在は 20 万人に引き下げ)。人口 5 万人は地方自治法で自治体が市となる条件の一つとされている。

また、前節までの実証分析では人口規模をコントロールし、かつ固定効果モデルによる推定を行っているものの、指定都市の中でも人口規模が最大の横浜市と日本一人口が少ない東京都青ヶ島村 (168 人、2022 年) はいずれも一つの自治体として同列で扱っていることに対し、分析結果の妥当性に疑問が残るかもしれない。そこで、本研究も人口 5 万人と 30 万人を基準に、人口 5 万人未満の市町村 (小規模自治体)、人口 5 万人以上 30 万人未満の市町村 (中規模自治体)、人口 30 万人以上の市町村 (大規模自治体) の 3 つのグループに分け、それぞれ推定した。

小規模自治体について、分析結果は表 5-8 で示している。統計的有意な分析結果は得られなかった。小規模自治体においては自治体 DX の推進が地方創生に与える影響は小さい、または DX 推進の効果が現れるまで 2 年以上要することが示唆される。小規模自治体が自治体 DX のメリットを地域産業へ波及させる認識が薄いことが背景として挙げられる。「2021 年度「自治体のデジタルトランスフォーメーション (DX) 推進に関するアンケート調査」」の調査票情報によると、人的にも財政的にも資源が制約されている小規模自治体では「自動化による人件費削減への対応」がメリットとして強く認識されている。また、地域産業の DX を先導する役割を果たしていると肯定的に認識している小規模自治体は 1.80%と非常に少数である。そして、「地域産業の DX を促す」ことを自治体 DX のメリットと回答している小規模自治体は 7.2%と少数である (浜口、2022)。一方、付表 A1 と付表 A2 で示しているように AI・RPA の導入状況は人口の社会増減率に統計的有意な負の効果を有することが示され、全自治体を対象とした分析結果 (表 5-3 と表 5-4) と整合的である。

表 5-8 DX を推進するための全体方針の策定状況と地方創生の推定結果  
(人口 5 万人未満の小規模自治体)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ln(moving in rate)	Net migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
DX policy the year after next	-0.005 (0.011)	-0.026 (0.062)	-0.001 (0.003)	0.042** (0.020)	0.009 (0.018)
DX policy next year	0.020 (0.012)	0.062 (0.090)	-0.001 (0.004)	0.009 (0.023)	-0.009 (0.019)
DX policy introduced	0.011 (0.017)	-0.127 (0.090)	-0.007 (0.005)	0.022 (0.028)	0.013 (0.020)
Ln(population)	0.906*** (0.272)	12.281*** (3.786)	-0.337*** (0.096)	1.185*** (0.446)	-0.191 (0.481)
population_aging_rate	-0.041*** (0.007)	-0.242*** (0.058)	-0.007*** (0.003)	-0.043*** (0.016)	-0.026 (0.018)
student_teacher_ratio	-0.011** (0.005)	-0.032 (0.022)	-0.000 (0.001)	-0.007 (0.009)	-0.002 (0.007)
Ln(bed per resident)	-0.022 (0.015)	-0.076 (0.072)	-0.004 (0.004)	0.000 (0.037)	0.001 (0.027)
real_debt_service_ratio	-0.004 (0.003)	-0.017 (0.017)	-0.000 (0.001)	0.007 (0.005)	0.004 (0.004)
2020.year	-0.045*** (0.007)	0.259*** (0.066)	0.001 (0.002)	-0.112*** (0.013)	-0.083*** (0.011)
2021.year	-0.023** (0.011)	0.643*** (0.161)	0.031*** (0.003)	-0.143*** (0.019)	-0.115*** (0.016)
2022.year	0.125*** (0.016)	1.159*** (0.261)	0.051*** (0.004)	-0.177*** (0.024)	-0.144*** (0.019)
Constant	-5.565** (2.594)	105.324*** (34.365)	4.414*** (0.944)	-5.892 (4.523)	4.158 (4.999)
Observations	4,754	4,754	4,754	4,725	4,754
R-squared	0.218	0.115	0.330	0.206	0.128

Number of					
municipality_id	1,195	1,195	1,195	1,194	1,195
Within R-squared	0.218	0.115	0.330	0.206	0.128
Between R-squared	0.000	0.120	0.004	0.960	0.094
Overall R-squared	0.000	0.049	0.002	0.927	0.087

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

中規模自治体について、分析結果は表 5-9 で示している。婚姻件数 (4)、および婚姻率 (5) について、DX を推進するための全体方針の策定状況が「策定済み」の係数の符号は正で有意水準 10%であるが統計的に有意である。これは表 5-2 の分析結果と整合的である。DX を推進するための全体方針の策定状況が「未定」から「策定済み」となると、婚姻件数は増加し、婚姻率は高くなることが示された。

DX を推進するための全体方針を「策定済み」の係数の符号はいずれも正であるが、婚姻件数と婚姻率を除いて統計的に有意な結果は得られなかった。

表 5-9 DX を推進するための全体方針の策定状況と地方創生の推定結果  
(人口 5 万人以上 30 万人未満の中規模自治体)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ln(moving in rate)	Net migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
DX policy the year after next	0.018 (0.012)	0.073 (0.048)	0.003 (0.003)	-0.009 (0.010)	-0.007 (0.008)
DX policy next year	0.005 (0.010)	0.041 (0.041)	0.002 (0.002)	0.004 (0.009)	0.003 (0.007)
DX policy introduced	0.009 (0.010)	0.064 (0.046)	0.002 (0.003)	0.016* (0.009)	0.012* (0.007)
Ln(population)	-0.383 (0.272)	1.196 (1.393)	-0.102* (0.060)	1.279*** (0.266)	0.136 (0.198)
population_aging_rate	0.004 (0.011)	0.075 (0.046)	-0.003 (0.002)	-0.034*** (0.009)	-0.022*** (0.007)
student_teacher_ratio	0.003 (0.008)	-0.037 (0.044)	0.001 (0.002)	0.003 (0.007)	0.002 (0.005)
Ln(bed per resident)	-0.084	-0.004	-0.013	-0.049	-0.039

	(0.057)	(0.239)	(0.009)	(0.040)	(0.031)
real_debt_service_ratio	-0.005**	-0.013	-0.000	-0.005**	-0.003**
	(0.002)	(0.010)	(0.001)	(0.002)	(0.002)
2020.year	-0.086***	-0.121***	0.003***	-0.117***	-0.095***
	(0.005)	(0.031)	(0.001)	(0.005)	(0.004)
2021.year	-0.106***	-0.215***	0.026***	-0.148***	-0.122***
	(0.008)	(0.049)	(0.002)	(0.007)	(0.005)
2022.year	-0.005	-0.021	0.046***	-0.149***	-0.123***
	(0.011)	(0.063)	(0.003)	(0.010)	(0.008)
Constant	5.858*	-15.226	2.426***	-7.596**	0.818
	(3.361)	(16.806)	(0.711)	(3.264)	(2.436)
Observations	1,808	1,808	1,808	1,808	1,808
R-squared	0.461	0.133	0.704	0.723	0.694
Number of					
municipality_id	452	452	452	452	452
Within R-squared	0.461	0.133	0.704	0.723	0.694
Between R-squared	0.024	0.041	0.006	0.934	0.506
Overall R-squared	0.013	0.019	0.001	0.928	0.528

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

大規模自治体について、分析結果は表 5-10 で示している。人口の社会増減率 (2)、および納税者 1 人あたり課税対象所得 (3) について、DX を推進するための全体方針の策定状況が「策定済み」の係数の符号は正で統計的に有意である。DX を推進するための全体方針の策定状況が「未定」から「策定済み」となると、人口の社会増減率と納税者 1 人あたり課税対象所得は高くなることが示された。大規模自治体においては「2021 年度「自治体のデジタルトランスフォーメーション (DX) 推進に関するアンケート調査」の調査票情報によると、自治体 DX が地域産業の DX を先導する役割を果たしていると認識する自治体も 34.21% と多い。さらに、大規模自治体は行政業務の効率化、住民の利便性促進に加え、データの利活用による地域課題に即応した対策立案・計画策定と地域産業の DX を促すことを重視している (浜口、2022)。したがって、自治体 DX は地域 DX も促進し、地域の魅力を高め、地域経済の活性化に寄与したことが示唆される。人口動態と経済パフォーマンスは地域活性化を考える上で最も重要な指標である (田中他、2018) ため、自治体 DX の推進効果が最も顕著なのは大規模自治体であるといえよう。

表 5-10 DX を推進するための全体方針の策定状況と地方創生の推定結果  
(人口 30 万人以上の大規模自治体)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ln(moving in rate)	Net migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
DX policy the year after next	-0.014 (0.020)	0.062 (0.128)	0.011** (0.005)	0.044 (0.037)	0.030 (0.026)
DX policy next year	-0.011 (0.017)	-0.016 (0.067)	0.010* (0.005)	0.013 (0.021)	0.007 (0.015)
DX policy introduced	0.002 (0.015)	0.136** (0.066)	0.015*** (0.005)	-0.020 (0.034)	-0.012 (0.024)
Ln(population)	1.062** (0.518)	12.322** (5.013)	0.052 (0.204)	-1.984 (3.625)	-1.835 (2.415)
population_aging_rate	-0.004 (0.012)	0.261** (0.116)	-0.009 (0.006)	-0.065 (0.042)	-0.043 (0.028)
student_teacher_ratio	-0.041** (0.016)	-0.175* (0.102)	0.007 (0.005)	-0.054 (0.056)	-0.039 (0.038)
Ln(bed per resident)	-0.120 (0.077)	-0.191 (0.467)	-0.020 (0.022)	0.111 (0.162)	0.065 (0.111)
real_debt_service_ratio	0.007*** (0.003)	0.029 (0.021)	-0.001 (0.002)	-0.006 (0.007)	-0.003 (0.005)
2020.year	-0.077*** (0.007)	-0.257*** (0.057)	0.005** (0.003)	-0.120*** (0.007)	-0.100*** (0.005)
2021.year	-0.101*** (0.009)	-0.431*** (0.093)	0.027*** (0.003)	-0.161*** (0.011)	-0.134*** (0.008)
2022.year	-0.016 (0.016)	-0.208* (0.114)	0.044*** (0.006)	-0.180*** (0.041)	-0.144*** (0.028)
Constant	-11.423 (6.911)	-165.967** (66.746)	0.747 (2.817)	36.519 (49.557)	27.678 (33.013)
Observations	340	340	340	340	340
R-squared	0.671	0.307	0.786	0.487	0.555

Number of					
municipality_id	85	85	85	85	85
Within R-squared	0.671	0.307	0.786	0.487	0.555
Between R-squared	0.178	0.045	0.454	0.840	0.013
Overall R-squared	0.181	0.028	0.457	0.797	0.006

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

## 6 結論

### 6.1 分析結果のまとめと政策的示唆

全自治体を対象とした分析では、自治体 DX の指標（DX を推進するための全体方針の策定状況、AI の導入状況、RPA の導入状況）にかかわらず、自治体 DX は人口の社会増減率に統計的有意な負の効果を与えることが示された。また、DX を推進するための全体方針の策定状況を自治体 DX の指標として用いると、自治体 DX は婚姻率に統計的有意な正の効果を与えることが示された。そして、特に AI と RPA の導入状況を自治体 DX の指標として用いると、人口動態を除いて統計的有意な結果が得られなかったことが明らかになった。

潜在的なメカニズムの分析では、AI と RPA の導入状況が進展すると、自治体におけるサテライトオフィス開設数が増加することが示された。但し、サテライトオフィス開設数は地方創生の指標の一つである人口動態に統計的有意な正の効果を与えない。

自治体の人口規模別の分析では、DX を推進するための全体方針の策定状況を自治体 DX の指標として用いると、小規模自治体では統計的有意な分析結果は得られなかった。他方、中規模自治体では自治体 DX が婚姻率に、大規模自治体では自治体 DX が人口の社会増減率、および納税者 1 人あたり課税対象所得にそれぞれ統計的有意な正の効果を与えることが示された。したがって、自治体の人口規模によって自治体 DX が地方創生に与える効果に異質性があり、中規模自治体と大規模自治体においてその効果が大きいことが明らかになった。

以上から小規模自治体においては自治体 DX が業務効率化、生産性の向上に寄与し、ワーク・ライフ・バランスを改善させる潜在的な効果を有するということの周知の必要性が示唆される。中規模自治体と大規模自治体においては、地方創生に向けて自治体 DX の更なる推進が求められる。自治体 DX が地方創生に果たす役割として共通して重要なのが、制度の導入後の利活用である。また、サテライトオフィスの開設の推進と合わせて、一般社団法人自治体 DX 推進協議会が実施した「令和 5 年度第一回自治体 DX 意識・実態調査」で示されているように、地域活性化分野の DX、具体的にはテレワーク拠点の整備、公衆 Wi-Fi の設置、公共施設への無線 LAN 整備等の推進も重要であることが示唆される。サテライトオフィスの増加が今後、自宅だけでなくサテライトオフィス等においてテレワークを利用する就業者を増加させることで「転職なき移住」を求める転入者を増加させ、人口の社会増減率を高

めることが求められる。

## 6.2 本研究の限界と今後の課題

本研究は全国 1,740 市町村の自治体 DX および社会・財政状況に関する独自のパネルデータを構築し、それに基づき、自治体 DX が地方創生に与える影響を実証的に明らかにした。しかし、本研究には今後の研究展望に向けて協調すべき課題・限界が複数ある。

第一に、自治体 DX が地方創生に与える影響のタイムラグ効果を十分に考慮できていない点である。特に自治体 DX の推進体制等のデータは 2021 年から公表されており、自治体 DX の効果が 2 年以上のタイムラグを持つ場合を考慮できていない。これは、経済パフォーマンスに対する DX の正の効果は、直ちに経済全体に拡散するとは限らない (Bocean & Várzaru, 2023) ため、今後の大きな課題である。企業 DX に関する研究において、Du and Wang (2023) は DX が資金調達制約に及ぼすタイムラグ効果の違いを浮き彫りにした。さらに、Park and Choi (2019) は、構造方程式モデリング(SEM)を用いたパス解析により、技術革新能力が国の経済成長に影響を与えるには、人的資本や政治・規制環境といった他の要因よりも時間を要することを示した。自治体 DX が地域の社会経済に与える影響には 2 年以上要するというのも大いに想定できるため、来年度以降も継続してパネルデータを拡張し、本研究課題に取り組むことが求められる<sup>29</sup>。

第二に、内生性の問題である。本研究は固定効果モデルによる推定を行うことで、未観測の時間不変の個体固定効果を調整している。しかし、未観測の時間変化する異質性がある場合や独立変数と従属変数の間に双方向の因果関係がある場合にも内生性が生じる。これらは固定効果モデルを推定するだけではコントロールできない。操作変数法を用いることが内生性の問題の対処方法だが、適切な操作変数を見つけるのは困難である。本研究においても自治体が属する都道府県の過去のインターネット普及率などを操作変数の候補として用いて操作変数の妥当性に関する検定を複数行ったが、有用な操作変数は見つからなかった。動学パネルデータモデルの推定で現在最も用いられている推定量の一つは、Arellano and Bond (1991)GMM 推定量である。しかし、本研究は 4 期間 (年) のパネルデータであるため、AR(2)モデルを一階差分推定できない。来年度のデータが公開され、そのデータをパネルデータに追加すると推定可能となるため、来年度 Arellano and Bond (1991)GMM 推定を行い、分析結果の頑健性を高めることを今後の課題としたい。

---

<sup>29</sup> Gaglio et al. (2022) は、複数年のデータセットを用いて DX がもたらす影響の潜在的なタイムラグを探求することの意義を指摘している。

## 参考文献

- Aly, H. (2022) Digital transformation, development and productivity in developing countries: is artificial intelligence a curse or a blessing? *Review of Economics and Political Science*, 7(4), 238-256.
- Banerjee, A., Rappoport, P.N., Alleman, J. (2020). A Cross-Country Analysis of ICT Diffusion, Economic Growth, and Global Competitiveness. In: Alleman, J., Rappoport, P., Hamoudia, M. (eds) *Applied Economics in the Digital Era*. Palgrave Macmillan, Cham.
- Bocean, C.G., Vărzaru, A.A. (2023) EU countries' digital transformation, economic performance, and sustainability analysis. *Humanities and Social and Sciences Communications* 10, 875
- Dahlman C, Mealy S, Wermelinger M (2016) *Harnessing the digital economy for developing countries*. OECD, Paris
- Du, Z-Y. & Wang, Q. (2023) Unveiling the time-lag effects of digital transformation on financing constraints in Chinese listed enterprises: a study of automation and network technology, *Technology Analysis & Strategic Management*
- Gaglio, C., Kraemer-Mbula, E., & Lorenz, E. (2022). The effects of digital transformation on innovation and productivity: Firm-level evidence of South African manufacturing micro and small enterprises. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121785.
- Katz, R., & Callorda, F. (2018). Accelerating the development of Latin American digital ecosystem and implications for broadband policy. *Telecommunications Policy*, 42(9), 661-681.
- Li, J., Chen, L., Chen, Y., & He, J. (2022). Digital economy, technological innovation, and green economic efficiency—Empirical evidence from 277 cities in China. *Managerial and Decision Economics*, 43(3), 616–629.
- Luo, K., Liu, Y., Chen, P. F., & Zeng, M. (2022). Assessing the impact of digital economy on green development efficiency in the Yangtze River Economic Belt. *Energy Economics*, 112, 106127.
- Lv, L & Chen, Y (2024) The Collision of digital and green: Digital transformation and green economic efficiency. *Journal of Environmental Management*
- Mićić,L. (2017).Digital Transformation and Its Influence on GDP. *ECONOMICS*,5(2) 135-147.
- Myovella, G., Karacuka, M., & Haucap, J. (2020). Digitalization and economic growth: A comparative analysis of Sub-Saharan Africa and OECD economies. *Telecommunications Policy*, 44(2), 101856.
- Olczyk, M., & Kuc-Czarnecka, M. (2022). Digital transformation and economic growth – DESI improvement and implementation. *Technological and Economic Development of*

- Economy*, 28(3), 775–803.
- Stavytskyy, A., & Kharlamova, Ganna & Stoica, Eduard. (2019). The Analyses of the Digital Economy and Society Index in the EU. *Baltic Journal of European Studies*. 9. 245-261.
- Stolterman, E. (2022) A new definition of Digital Transformation at the three levels of society, public sector, and private sector. Erik Stolterman and The Digital Transformation Lab, Ltd., <https://www.stoltermanbergqvist.com/>
- Tan, N.N., Ngan, H.T.T., Hai, N.S., Anh, L.H. (2022). The Impact of Digital Transformation on the Economic Growth of the Countries. In: Ngoc Thach, N., Ha, D.T., Trung, N.D., Kreinovich, V. (eds) *Prediction and Causality in Econometrics and Related Topics*. Springer, Cham.
- Verhoef, P. C., Broekhuizen, T., Bart, Y., Bhattacharya, A., Dong, J. Q., Fabian, N., & Haenlein, M. (2021). Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of business research*, 122, 889-901.
- Wang, J. (2023) Digital inclusive finance and rural revitalization *Finance Research Letters* 57
- Wang, Q., Hu, A., and Tian, Z. (2022) Digital transformation and electricity consumption: Evidence from the Broadband China pilot policy. *Energy Economics* 115
- 入江政昭 (2019) 「地方自治体の債務が GDP 成長率に与える影響」『経済論究』164/165 1-14
- 大久保将貴 (2021) 「パネルデータ分析における固定効果モデルの取扱説明書」『社会科学研究』第 72 卷 2 号 55-68
- 株式会社 NTT データ経営研究所 (n.d.) “地域 DX とは何か”<https://www.nttdata-strategy.com/services/region/LDX/> (参照 2024-02-28)
- 経済産業省 (2020) 「DX レポート 2 (中間とりまとめ)」
- 国土交通省 (2020) 『国土交通白書 2020』日経印刷
- 国土交通省 (2023) 『国土交通白書 2023』日経印刷
- 小林和馬 (2021) 「「DX レポート 2」にみる日本の ICT 政策の課題への一考察」『現代社会研究』19 号 55-64
- 近藤春生 (2011) 「公的支出の地域経済への効果」『財政研究』7, 123-139
- 酒井才介 (2011) 「ソーシャル・キャピタルと地域経済—アンケート調査による個票データを用いた実証分析」『フィナンシャル・レビュー』第 2011 巻, 第 4 号 146–167.
- 貞廣彰・島澤諭 (2002) 「情報通信技術の進展がわが国経済の生産性へ与えた影響—都道府県別パネルデータによる分析—」『RCSS ディスカッションペーパーシリーズ』第 2 号
- 情報通信総合研究所 (2021) 『デジタル・トランスフォーメーションによる経済へのインパクトに関する調査研究の請負報告書』
- 情報通信総合研究所 (2023) 「電気通信サービスに関わる実証分析について」

- 総務省 (2016) 『平成 28 年版 情報通信白書』 日経印刷
- 総務省 (2023) 「自治体 DX・情報化推進概要」
- 総務省 (2023) 「自治体デジタル・トランスフォーメーション (DX) 推進計画【第 2.2 版】」
- 戴二彪 (2015) 「日本の人口高齢化による地域経済成長への影響」 『AGI Working Papers Series』 第 9 巻
- 田中勝也・中野 桂・道上浩也 (2018) 「ソーシャル・キャピタルが地方創生に与える影響ー市区町村 GIS データによる空間計量経済分析ー」 『経済分析』 第 197 号 53-69
- 内閣官房 (2022) 「デジタル田園都市国家構想総合戦略」
- 内閣官房 (2023) 「デジタル田園都市国家構想総合戦略 (2023 改訂版)」
- 内閣府 (n.d.) “Society 5.0” [https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/) (参照 2024-02-22)
- 内閣府 (2017) 『日本経済 2016-2017 好循環の拡大に向けた展望』 日経印刷
- 中里透 (1999) 「公共投資と地域経済成長」 『日本経済研究』 39, 97-115.
- 中里透 (2001) 「交通関連社会資本と経済成長」 『日本経済研究』 43, 101-116.
- 中澤渉 (2012) 「なぜパネル・データを分析するのが必要なのかーパネル・データ分析の特性の紹介ー」 27 巻 1 号 23-40
- 深尾京司・乾友彦・金榮愨・権赫旭・池内健太 (2023) 「デジタルトランスフォーメーションが生産性と企業内の資源再配分に与える影響」 『RIETI ディスカッションペーパー』 23-J-026
- 野村敦子 (2022a) 「自治体 DX をいかに進めるかーデジタル化からデジタル変革へー」 『JRI レビュー』 Vol.8,No.103
- 野村敦子 (2022b) 「データから見る都道府県別自治体 DX の進展状況」 リサーチフォーカス No.2022-038 日本総合研究所
- 浜口伸明 (2022) 「自治体 DX の実証研究」 『RIETI ディスカッションペーパー』 22-J-018
- 峰滝和典・大森審士 (2010) 「地域の情報化と生産性に関する都道府県別データを用いた実証分析」 『地域学研究』 第 40 巻第 2 号 315-325
- 三輪哲 (2013) 「パネルデータ分析の基礎と応用」 『理論と方法』 第 28 巻第 2 号 355-366.
- 要藤正任 (2005) 「ソーシャル・キャピタルは地域の経済成長を高めるかー都道府県データによる実証分析」 『国土交通政策研究』 第 61 号

付録

付表 A1 AI 導入状況と地方創生の推定結果 (人口 5 万人未満の小規模自治体)

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Ln(moving in rate)	Net migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
AI demonstration	-0.009 (0.010)	-0.103** (0.045)	-0.001 (0.003)	-0.003 (0.015)	-0.009 (0.014)
AI introduced	-0.004 (0.009)	-0.104* (0.057)	0.003 (0.006)	-0.001 (0.013)	0.001 (0.010)
Ln(population)	0.927*** (0.273)	12.482*** (3.794)	-0.342*** (0.104)	1.231*** (0.445)	-0.183 (0.477)
population_aging_rate	-0.040*** (0.007)	-0.239*** (0.058)	-0.007*** (0.003)	-0.042** (0.016)	-0.026 (0.018)
student_teacher_ratio	-0.011** (0.005)	-0.033 (0.022)	-0.000 (0.001)	-0.006 (0.009)	-0.002 (0.007)
Ln(bed per resident)	-0.022 (0.015)	-0.077 (0.072)	-0.004 (0.005)	-0.001 (0.037)	0.001 (0.027)
real_debt_service_ratio	-0.003 (0.003)	-0.017 (0.017)	-0.000 (0.001)	0.007 (0.005)	0.004 (0.004)
2020.year	-0.044*** (0.007)	0.264*** (0.068)	0.001 (0.002)	-0.112*** (0.013)	-0.083*** (0.011)
2021.year	-0.022* (0.012)	0.657*** (0.165)	0.031*** (0.003)	-0.143*** (0.019)	-0.115*** (0.016)
2022.year	0.128*** (0.016)	1.181*** (0.255)	0.050*** (0.004)	-0.163*** (0.023)	-0.142*** (0.019)
Constant	-5.762** (2.598)	107.289*** (34.413)	4.461*** (1.025)	-6.366 (4.513)	4.086 (4.957)
Observations	4,754	4,754	4,754	4,725	4,754
R-squared	0.217	0.116	0.330	0.205	0.128
Number of municipality_id	1,195	1,195	1,195	1,194	1,195
Within R-squared	0.217	0.116	0.330	0.205	0.128

Between R-squared	0.000	0.120	0.004	0.960	0.105
Overall R-squared	0.000	0.049	0.002	0.927	0.095

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。

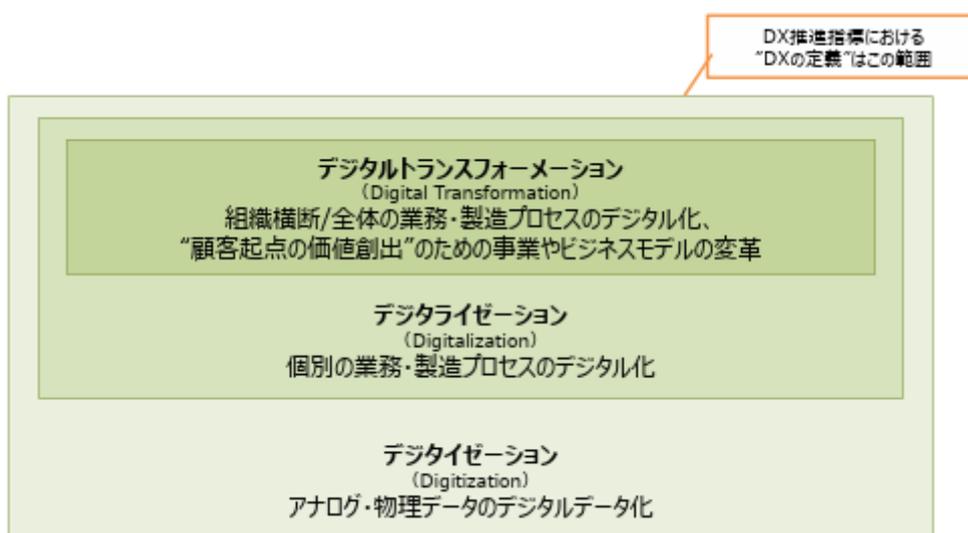
付表 A2 RPA 導入状況と地方創生の推定結果 (人口 5 万人未満の小規模自治体)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	Net				
VARIABLES	Ln(moving in rate)	migration rate	Ln(taxable income per capita)	Ln(marriages)	Ln(marriage rate)
RPA demonstration	-0.003 (0.008)	-0.087** (0.036)	0.004 (0.004)	-0.010 (0.015)	-0.006 (0.010)
RPA introduced	-0.018** (0.009)	-0.178*** (0.064)	-0.002 (0.003)	-0.013 (0.014)	-0.006 (0.011)
Ln(population)	0.937*** (0.272)	12.513*** (3.780)	-0.339*** (0.099)	1.245*** (0.445)	-0.179 (0.477)
population_aging_rate	-0.041*** (0.007)	-0.241*** (0.059)	-0.007*** (0.003)	-0.042** (0.016)	-0.026 (0.018)
student_teacher_ratio	-0.011** (0.005)	-0.035 (0.022)	-0.000 (0.001)	-0.006 (0.009)	-0.002 (0.007)
Ln(bed per resident)	-0.022 (0.015)	-0.077 (0.073)	-0.004 (0.004)	-0.002 (0.037)	0.001 (0.027)
real_debt_service_ratio	-0.004 (0.003)	-0.018 (0.017)	-0.000 (0.001)	0.007 (0.005)	0.004 (0.004)
2020.year	-0.044*** (0.007)	0.268*** (0.068)	0.001 (0.002)	-0.111*** (0.013)	-0.083*** (0.011)
2021.year	-0.020* (0.012)	0.664*** (0.165)	0.031*** (0.003)	-0.141*** (0.019)	-0.114*** (0.016)
2022.year	0.130*** (0.016)	1.188*** (0.253)	0.050*** (0.004)	-0.160*** (0.023)	-0.140*** (0.019)
Constant	-5.850** (2.585)	107.485*** (34.267)	4.432*** (0.976)	-6.491 (4.516)	4.050 (4.952)
Observations	4,754	4,754	4,754	4,725	4,754

R-squared	0.218	0.116	0.330	0.205	0.128
Number of municipality_id	1,195	1,195	1,195	1,194	1,195
Within R-squared	0.218	0.116	0.330	0.205	0.128
Between R-squared	0.000	0.120	0.004	0.960	0.112
Overall R-squared	0.000	0.049	0.002	0.927	0.100

(注) \*, \*\*, \*\*\*はそれぞれ 10%, 5%, 1%の統計的有意水準を示す。

括弧内は自治体番号でクラスタリングした頑健な標準誤差である。



付図 A1 DX の構造

(出所) 経済産業省 (2020) 「DX レポート 2 (中間とりまとめ)」より抜粋





自治体におけるデジタル・トランスフォーメーション（DX）が地方創生に与える影響に関する実証研究

令和6年3月発行

発行所 公益財団法人アジア成長研究所  
〒803-0814 北九州市小倉北区大手町11番4号  
Tel : 093-583-6202 / Fax : 093-583-6576  
URL : <https://www.agi.or.jp>  
E-mail : [office@agi.or.jp](mailto:office@agi.or.jp)

---