

スマートシティの定義に関する国内外の文献収集調査

目的と手段に着目して

主任研究官 鶴指 眞志
研究官 澤村 治基
研究官 鈴木 雄大
研究官 酒井 聡佑

(要旨)

スマートシティは日本のみならず海外でも多数の事例が見られ、我が国における海外インフラ展開の要素の一つとして重要なテーマとされている。本稿の目的は、スマートシティの定義を収集・整理し、今後我が国の政府や企業等が海外に展開する際の参考資料を作成することである。定義については、国内外のものを幅広く収集することを目指し、国際機関による定義をはじめ、各国の政府が発行する文書や公式ウェブサイト等に記載がある定義の収集を行なった。我が国の定義については、官民連携プラットフォームによるものを取りあげた。考察では、スマートシティの定義が各々の国や主体によって異なり様ではないこと、スマートシティを実現する「目的」とそのための「手段」が定義において共通する構成要素であること、スマートシティという語句を考えたときに、特に「スマート」という言葉には「目的」と「手段」の両者を包含しているということを示した。

1. はじめに

政府が2020年12月に策定した『インフラシステム海外展開戦略2025』及び国土交通省が2022年6月に決定した『国土交通省インフラシステム海外展開行動計画2022』において「スマートシティ」は、「拡大が見込まれる海外市場の獲得」や新興国の「インフラ需要の取り込み」のための具体的な柱の一つとして掲げられている。

日本国内においても、官民連携プラットフォームをはじめ、多様な主体によって、スマートシティに関する施策や研究・開発・事業が行われており、スマートシティの解釈についてもまた多様である。

本稿の目的は、「スマートシティ」という概念について定義の側面から理解を深めることにある。言い換えれば「そもそもスマートシティとは何を意味するのだろうか?」という素朴であるが難解な問いに対して、理解の手がかりを得るための基礎的な資料となること事を目的とする。

本稿では政府が公表している文書や公式ウェブサイトに掲載されている文章を元に、スマートシティの定義について整理を行う。なお、本稿の調査結果については、2022年7月時点のものである。

2章では、国際標準化機構（ISO）や国際連合といった国際的な枠組みにおける定義と諸外国での定義を示し、それらに関して考察を行う。3章では、我が国におけるスマートシティに関する研究動向と民間企業の取組を整理し、あわせて府省庁におけるスマートシティの定義を確認し、考察を行う。それらを元に4章では、スマートシティの定義について全体を通しての考察を行う。本稿は、世界の主な国の定義を網羅し、かつ我が国における定義を比較する点において、特徴的である。

2. 海外における定義に関する調査

スマートシティの定義は世界的に共通なのであろうか。違ふとすればどのような共通点・相違点があるのだろうか。本稿ではEUやASEANなどの国際的な枠組み（1）と諸外国の定義（2）を各々まとめる。

（1）国際的な枠組み

国際的な枠組みによる定義にはまずISO¹や国際連合の定義がある。その他に欧州連合（EU）や東南アジア諸国連合（ASEAN）といった経済圏において定義されたものがある²。本稿では国際的な枠組みの定義として5つの定義を見る³。なお、出典については、本節の終わりの表1にてまとめて示した。

① 国際標準化機構

ISOは「ISO 37122:2019」においてスマートシティを以下のように定義している。

スマートシティとは、都市がどのようにして、社会と関わり、共同によるリーダーシップを適用し、各分野や都市システムを超えて機能し、そしてデータ情報と現代的なテクノロジーを活用することにより根本的に改善することを通して、より迅速に社会、経済、環境の持続可能性を高め、気候変動、急激な人口増加、政治的・経済的不安定などの課題に対して対処するものである。また、現在及び予見可能な将来へ向けて、都市の人々（居住者、企業、訪問者）により良いサービスと生活の質を提供することを目指すものであるが、その際に他者に対して不当な不利益を与えることや自然環境を悪化させてはならない。

ISOによる定義の構成を分析すると3つの要素、条件・目的・手段が見えてくる。すなわち「他者に対して不当な不利益を与えることや環境を悪化」させないという条件付けのもとに、「社会、経済、環境（中略）などの課題に対して対処する」及び「現在及び予見可能な将来へ向けて、（中略）より良いサービスと生活の質を提供する」といったことを目的とし、その達成の手段として「社会と関わり、協調性あるリーダーシップを適用し、各分野や都市システムを超えて機能し、データ情報と現代的なテクノロジーの使用」の4つが明記されている。

¹ 国際標準化機構とは、スイスのジュネーブに本部を置く非政府機関で、国際的な取引をスムーズにするために製品やサービスに関して国際的に通用する規格を制定する機関である。

² 経済圏地域等についてはアフリカや北米地域でも検索を試みたが、今回の調査では見出すことができなかった。

³ 国際的な組織等については、次の方法によって選定を行った。

国際連合：出入国在留管理庁 HP「国際機関一覧」

URL:https://www.moj.go.jp/isa/publications/materials/ttp2_pre-check_pre-check_document05.html (2022年7月25日閲覧)

地域機関：外務省 HP「国・地域」における各ページの「地域機関」より選定

URL:<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/index.html> (2022年7月25日閲覧)

上記の方法で選定したうち、Web検索によって組織名等とスマートシティを同時に検索したところ、5つの組織においてスマートシティの定義がみられた。

単純化すれば「ある『条件』のもとに、ある『目的』をどのような『手段』で達成するか」の3点で定義が構成されている。特にスマートシティ実現の「目的」とそのための「手段」は以下本稿で挙げる定義にも共通する重要な要素であるとする。

② 国際連合 国際電気通信連合

国際連合の専門機関である国際電気通信連合（UN ITU）は、「ITU-T Y.4900/L.1600 (06/2016)」内のスマートシティに関する文章において、「スマートサステイナブルシティ（スマートで持続可能な町）」として定義している。

ここでスマートシティは「ICTやその他の」手段により「生活の質、（中略）現在のと将来の世代のニーズを確実に満たす」目的を達成するものと定義されている。国連の数ある専門機関の中でも、電気通信を扱う当連合がスマートシティを定義していることは、スマートシティの概念とICT⁴が密接に関わっていることを示唆しているだろう。

③ 経済協力開発機構

38カ国が加盟する経済協力開発機構（OECD）の定義では、手段としてデジタル化の活用を挙げ、目的に「市民の幸福感」と「持続可能で包括的な都市サービスや都市環境」の提供を掲げている。

次に国際的な地域であるEU、ASEANと西アジア経済社会委員会の定義を挙げる。

④ 欧州連合及び東南アジア諸国連合

EU加盟国の都市はそのほとんどが成熟し、人口や経済的に定常的な都市がほとんどを占める。EUによる定義はISOと比べるとよりシンプルである。

特に技術の面では「デジタルソリューション」のみを挙げていること、そして都市課題の「解決」ではなく「効率化」に焦点が当たっていることに注目すべきである。補足説明では、その内容を追加的に以下のように説明している。

スマートシティでは、デジタルテクノロジーの利用を通して、資源の有効活用と排出量の低減をも実現する。つまり、都市交通ネットワークの進化、給水及び廃棄物処理施設の性能向上、建物の照明と暖房の効率化を意味するものである。また、より双方向性があり応答性の高い都市行政や、更なる安全な公共スペース、そして高齢化する人口のニーズを満たすことでもある。

補足説明ではより具体的に、資源の有効活用や排出量の低減、都市行政の双方向化・高応答化、安全な公共スペースと高齢化人口のニーズを満たすことを挙げている。

一方、ASEANの定義はISOと同じく手段として「非技術的な」側面にも言及され、手段が「デジタルソリューション」に限られているEUの定義と対照的である。

またASEANの定義ではUN ITUと同様に「スマートシティ」を「スマートサステイナブルシティ」と同等であると明記しており、持続可能性⁵の側面を明確に打ち出している。

⁴ Information and Communication Technologies（情報通信技術）の略。

⁵ なお持続可能性への言及は、国際連合の経済社会理事会地域経済委員会の1つである西アジア経済社会委員会（ESCWA）による以下の定義にも共通している。

スマートシティとは、持続可能な経済発展と質の高い生活を生み出す先進都市であると考えられている。そのような開発を計画し、それを実行することは、都市のインテリジェント性とスマート性の程度を決定するものである。スマートシティは、複数の主要セクター（経済、モビリティ、環境、人々、生活、政府・自治体）において卓越しながらそのような開発を行う都市である。強力な人的資本、社会資本、及び/またはICTインフラストラクチャを通じて達成されるものである。

United Nations ESCWA「Smart Cities: Regional Perspectives」p.14

URL: <https://www.worldgovernmentsummit.org/api/publications/document/d1d75ec4-e97c-6578-b2f8-ff0000a7ddb6> (2022年7月25日閲覧)

表1に、国際的な枠組みの定義の原文をまとめた。全ての定義に、手段としてデジタル技術・ICT技術が共通して含まれるため、「スマートシティ」の「スマート」の根幹は、デジタル技術の適用にあると考えられる。EUの定義は端的で明確であるのに対し、ASEANやISOの定義はより多様な概念を包括する定義になっている。

表1 国際的な機関等が公表した文書に記載されたスマートシティの定義

機関名	定義
ISO ⁶	スマートシティとは、都市がどのようにして、社会と関わり、共同によるリーダーシップを適用し、各分野や都市システムを超えて機能し、そしてデータ情報と現代的なテクノロジーを活用することにより根本的に改善することを通じて、より迅速に社会、経済、環境の持続可能性を高め、気候変動、急激な人口増加、政治的・経済的不安定などの課題に対して対処するものである。また、現在及び予見可能な将来へ向けて、都市の人々（居住者、企業、訪問者）により良いサービスと生活の質を提供することを目指すものであるが、その際に他者に対して不当な不利益を与えることや自然環境を悪化させてはならない。
UN ITU ⁷	スマートサステイナブルシティとは、ICTsや他の手段を活用して、生活の質、都市運営や都市サービスの効率化、競争力の向上を図るとともに、経済・社会・環境に関して、現在と将来の世代のニーズを満たすことを保障する革新的な都市である。
OECD ⁸	協力的なマルチステークホルダー・プロセスの一環として、市民の幸福感を高めるとともにより効率的で持続可能かつ包括的な都市サービスや都市環境にするために、デジタル化を効果的に活用する構想もしくはアプローチである。
EU ⁹	スマートシティとはその住民とビジネスの便益のために従来のネットワークとサービスが、デジタルソリューションの活用によって、より効率的になったような場所である。スマートシティでは、デジタルテクノロジーの利用を通して、資源の有効活用と排出量の低減をも実現する。つまり、都市交通ネットワークの進化、給水及び廃棄物処理施設の性能向上、建物の照明と暖房の効率化を意味するものである。また、より双方向性があり応答性の高い都市行政や、更なる安全な公共スペース、そして高齢化する人口のニーズを満たすことでもある。
ASEAN ¹⁰	ASEANにおけるスマートシティとは、技術ソリューションやデジタルソリューションに加えて、非技術的イノベーションの利用により、人々の生活を継続的に改善し、新しい機会の創出を図りながら都市課題に対処するものである。スマートシティは「スマートサステイナブルシティ」と同義であり、誰一人取り残すことなく、人々の現在及び将来の課題に対応するための効果的なメカニズムを通して、環境保護に配慮しつつ経済的及び社会的発展を促進する。 都市における自然環境は経済発展と競争上優位に立つためには重要であり、スマートシティ開発もその自然の特性や潜在性に従って設計するべきである。

(出所) 各出典より筆者作成

⁶ International Organization for Standardization HP 「ISO 37122:2019(en) Sustainable cities and communities — Indicators for smart cities」
URL: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:37122:ed-1:v1:en> (2022年7月25日閲覧)

⁷ International Telecommunication Union (2016) 「Overview of key performance indicators in smart sustainable cities」 p2
URL: https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-L.1600-201606-I!!PDF-E (2022年7月25日閲覧)

⁸ OECD(2019) 「Enhancing the Contribution of Digitalisation to the Smart Cities of the Future」 p8
URL: <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Smart-Cities-FINAL.pdf> (2022年7月25日閲覧)

⁹ European Union HP 「Smart cities」
URL: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en (2022年7月25日閲覧)

¹⁰ ASEAN(2018) 「ASEAN Smart Cities Framework」
URL: <https://asean.org/wp-content/uploads/2019/02/ASCN-ASEAN-Smart-Cities-Framework.pdf> (2022年7月25日閲覧)

(2) 世界各国

前節では国際的な枠組みにおける定義を整理し、デジタル技術への言及が共通点であることを見出した。本節では国単位での定義について整理する¹¹。定義の収集における方針としては、中央政府や省庁での定義を優先し、これらが存在しない場合はそれに準ずる公の機関（例えば政府が関与する非営利団体や研究機関）の定義を示した。

調査の結果、欧州では英国、ドイツ、デンマークについて、北米ではカナダについて、アジアでは中国、韓国、シンガポール、タイ、マレーシア、フィリピン、インドについて、アフリカでは南アフリカ共和国について、南米ではブラジルについて定義を見出すことができた。以下、これらの国々の定義を中心に見ていく。

なお、各国の定義については、節の終わりに表2としてまとめた（それぞれの出典についても同表にまとめた）。

① 欧州

まず欧州であるが、英国はスマートシティを「インテリジェントなテクノロジーを活用し「廃棄物の削減、エネルギー利用の最適化、渋滞の緩和など、都市環境における生活の質を向上させる」ものと定義している。ドイツの連邦内務・建設・コミュニティ省はスマートシティを「デジタルトランスフォーメーション」による「持続可能で総合的な都市開発¹²への取り組み」と定義し、住みやすさや多様性、そしてオープンマインドで革新的といった8つの価値¹³を目標とするものとしている。デンマークはスマートシティ白書¹⁴の中で、「共通の技術的基盤に基づいて構築されたデジタルソリューションを活用し、革新的なエコシステムへの市民の参加を可能にする」ことで「居住性、持続可能性、繁栄の向上を目的とした組織構造を持つ都市や社会」と定義している。

オランダは政府による定義はみられなかったが、先進的なスマートシティ事例であるアムステルダムの Amsterdam Smart City¹⁵によれば「データや技術を活用し「生活の質を向上させる」ことを明確なテーマとして設定している。また、スウェーデンでは、政府がスマートシティに関する環境技術ソリューションを輸出することを目的としたプラットフォーム¹⁶を設立し、「エネルギー、気候・環境、モビリティ、デジタル化、都市計画、社会的持続可能性」の6分野で事例を整理している。

¹¹ 調査対象は、我が国が「SmartJAMP (Smart City supported by Japan ASEAN Mutual Partnership)」にて支援する ASEAN 各国（パイロット都市が所属する 10 カ国）及び、地域的な偏りがなく調査を実施するため、スマートシティプロジェクトに関して広く網羅されている日経 BP クリーンテック研究所、テクノアソシエーツ調査(2011)の「第5章 世界プロジェクト 400」に2件以上スマートシティ事例が紹介されている 22 カ国とする。そのうち、Web 検索によって国名とスマートシティを同時に検索したところ、13 カ国においてスマートシティの定義がみられた。なお、今回調査対象以外においても、スマートシティを定義している国がみられる。(例: UAE The United Arab Emirates/Government portal HP 「Smart sustainable cities」 URL: <https://u.ae/en/about-the-uae/digital-uae/smart-sustainable-cities#> (2022年7月25日閲覧)にて、UAE のスマートサステイナブルシティは「環境を保護しながら持続可能な開発を行い、経済的発展と社会的発展の完璧なバランスで実現することを目指す。」としている。)

¹² 総合的な都市開発にはエネルギー、建物、交通、上下水道が含まれる。

¹³ 8つの目標価値とは、住みやすく愛される都市、多様性がありオープンな都市、参加型で包括的な都市、気候に中立で資源効率が良い都市、競争力があり活気がある都市、開かれた革新的な都市、応答性と感知力がある都市、安全で自由度が高い都市である。

¹⁴ 政府とデンマークを代表する3つの経済団体による非営利団体である State of Green が発行した白書である。

¹⁵ Amsterdam Smart City HP 「About us」

URL: <https://amsterdamsmartcity.com/about> (2022年7月25日閲覧)

¹⁶ Smart City Sweden HP 「About Smart City Sweden」

URL: <https://smartcitysweden.com/about/> (2022年7月25日閲覧)

欧州各国の定義は、技術面に関してデジタル技術のみに言及している点が共通しており、これは EU の定義と整合していると考えられる。

② 北米

次に北米については、米国とカナダを調査した。米国においては、米国運輸省の HP 上で公表されているスマートシティに関する取組の中で、「高度なテクノロジーが都市の解積に統合」されることで「都市と市民の安全性、モビリティ、持続可能性、経済的活力、及び気候変動に対処する」とのビジョンを掲げている。環境保護庁とエネルギー庁でもスマートシティに関連する取組がなされているが、環境保護庁はスマートな成長（Smart Growth）、エネルギー庁はモビリティや MaaS に言及しており、スマートシティを定義している記述は見つけれなかった。また、企業・大学・研究機関が参加する米国で最大のスマートシティ業界団体である The Smart Cities Council は、「ICT の使用」により「居住性、作業性、及び持続可能性を向上させるもの」と定義している。

カナダはスマートシティを「デジタル技術の利用」により「地方自治体サービスの質と効率を高める」ことができる環境と定義し、「公共インフラとの相互作用やその利用状況をデータとして収集・分析」することでサービス向上させるとしている。

③ 東アジア

次に東アジアの中国及び韓国の定義を調べた。中国政府から承認された非営利団体である中国電子標準研究所はスマートシティを「IoT、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、モバイルインターネットなどの新世代の ICT を、都市の経済・社会発展の各分野に全面的に適用」することにより「都市居住の質を高め、都市の管理と生産、ライフスタイルを最適化し、都市住民の幸福度を高めること」と定義している。韓国は「スマートシティの造成及び産業振興等に関する法律」の中で、「建設技術や ICT などの融合・複合化により構築された都市インフラを基盤として、さまざまな都市サービスが提供」されることで「競争力と居住性が高められた持続可能な都市」と定義している。韓国に関しては、法律の中で定義していること、ICT に加えて建設技術が併記されていることが特筆すべきものとする。

④ その他

東南アジアでは、シンガポール政府が都市国家として「スマートネイション」を定義しており、その他の ASEAN 諸国ではタイ、マレーシア、フィリピンが定義している。シンガポールの定義は、技術面に関してデジタルソリューションのみに言及しているが、タイ、マレーシア、フィリピンの定義は、デジタル技術に加えて、テクノロジーという表現を用いており、これは ASEAN の定義にある「技術ソリューション」に通ずると考えられる。また、タイ、マレーシアの定義は、「ICT」や「技術」のみならず、「イノベーション」についても言及があり、これは ASEAN の定義における「非技術的イノベーション」に通ずると考えられる。

インドでは、政府のスマートシティ計画の中で「市民に基幹インフラを提供」することで「適切な生活の質、クリーンで持続可能な環境と、スマートな解決策を提供するような街を推進すること」と定義しており、手段として用いる技術に関して、情報技術やデジタル技術に限定していない。中東及びアフリカでは、アフリカ連合では定義が見つけられな

かったが、国としては南アフリカ共和国で定義が確認できる。南米ではブラジルの定義が確認できる。

表2 世界の主な国が公表した文書に記載されたスマートシティの定義

国	出典／内容
英国 ¹⁷	Smart Cities Pitchbook スマートシティでは、廃棄物の削減、エネルギー利用の最適化、渋滞の緩和など、都市環境における生活の質を向上させるために、インテリジェントなテクノロジーを活用する。このことは、日常的に使用するモノがネットワークでつながる「Internet of Things (IoT)」により可能である。また、交通網、エネルギー網、照明システム、駐車監視装置など、都市景観のほぼすべての要素が、その状態や活動をリアルタイムでワイヤレスに発信可能である。新しいハードインフラが必要な場合もあるが、これらのシステムは、安価で目立たないセンサーを設置することで、既存のインフラに重ね合わせることができるといえる。その結果、スマートインフラは動的かつ反射的に動作するとともに、それ自身の動作を監視し、障害が発生する前に予測し、需要に合わせて資源やサービスの提供を最適化することができる。
ドイツ ¹⁸	Smart City Charter スマートシティとは、持続可能で総合的な都市開発に取り組みである。デジタルトランスフォーメーションにより、都市、郡、自治体に持続可能性に向けての後押しをするとともに、都市開発の主要な課題に対応するために、資源重視かつ必要に応じたベースでのソリューションを促進する。
デンマーク ¹⁹	WhitePaper_SmartCity 当白書で定義している「スマートシティ」とは、共通の技術的基盤に基づいて構築されたデジタルソリューションを活用し、居住性、持続可能性、繁栄の向上を目的とした革新的なエコシステムへの市民の参加を可能にする組織構造を持つ都市や社会のことである。
カナダ ²⁰	Smart Cities and National Security 「スマートシティ」には多くの定義があるが、ここでは、地方自治体のサービスの品質と効率を高めるためにデジタルテクノロジーが使用される環境を指すこととする。「スマート」シティは、サービスの提供とユーザーエクスペリエンスを向上させるために、公共インフラストラクチャとのデータの相互作用と使用状況を収集して分析する。このデータは、サービス提供を管理する集中型ネットワークの一部である接続されたセンサーと個々のデバイスを介して収集される。スマートシティは、コミュニティのニーズと意図に応じて拡張可能である。「スマートさ」を形作る主要な要因には、収集されるデータの量と質、さまざまなインフラストラクチャネットワークの相互作用の程度、インフラストラクチャの所有者と運営者による意思決定にデータを使用する方法が含まれる。
中国 ²¹	中国スマートシティ標準化 白本（中国智慧城市標準化 白皮書） スマートシティは現在の都市発展の新しい理念・モデルであって、都市生活環境の質を高め、都市の管理と生産及びライフスタイルを最適化し、都市住民の幸福度を高めることを目的としている。これは情報化社会の新しい都市化発展モデルであり、人々を重視し、包括的で協調的かつ持続可能な科学発展を実現することは都市にとって重要な意義を持つ。スマートシティの推進力の中心となるのは、さらなる都市情報化を通じて、都市開発と都市管理の変革というニーズを満たすことにある。その基本的な内容としては、物理インフラと情報イ

¹⁷ UK Trade & Investment(2016)「Smart Cities Pitchbook」 p.4

URL: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/526238/Smart_Cities_Pitchbook.pdf (2022年7月25日閲覧)

¹⁸ Federal Ministry of the Interior and Community (2017)「Smart City Charta -Digitale Transformation in den Kommunen nachhaltig gestalten」 p.23,25

URL: <https://www.smart-city-dialog.de/wp-content/uploads/2020/06/smart-city-charta-kurzfassung-de-und-en.pdf> (2022年7月25日閲覧)

¹⁹ State of Green「Smart cities」 URL: <https://stateofgreen.com/en/publications/smart-cities/> (2022年7月25日閲覧)

²⁰ Government of Canada「Smart Cities and National Security」

URL: <https://www.canada.ca/en/security-intelligence-service/corporate/publications/smart-cities-national-security/smart-cities-national-security.html#toc0> (2022年7月25日閲覧)

²¹ 中国电子技术标准化研究院(2013)「中国智慧城市標準化 白皮書」 p.3

URL: <http://www.cac.gov.cn/files/pdf/baipishu/SmartCity.pdf> (2022年7月25日閲覧)

インフラの統合促進とインテリジェントな都市インフラの構築に基づいて、IoT、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、モバイルインターネットなどの新世代の ICT をとりの経済・社会開発の様々な分野の軸として最大限開発することで、都市における各種のデータ資源を核として統合・利用し、居住者・企業・社会にタイムリーでインタラクティブで効率的な情報サービスを提供することである。

韓国 ²²	スマートシティの造成及び産業振興等に関する法律 スマートシティとは、建設技術や ICT などの融合・複合化により構築された都市インフラを基盤として、さまざまな都市サービスが提供され、競争力と居住性が高められた持続可能な都市をいう。
シンガポール ²³	Smart Nation: The Way Forward スマートネイションとは、シンガポールが、人々がより有意義で充実した生活を送ることができるように、テクノロジーによってシームレスに実現され、すべての人に素晴らしい機会を提供する国である。企業がより生産的に活動でき、デジタル経済における新しい機会を獲得できる場所であり、国際的なパートナーと協力してデジタルソリューションを提供し、国境を越えて人々や企業に利益をもたらす国である。
タイ ²⁴	Digital Economy Promotion Agency 「スマートシティ」とは、サービスや都市経営の効率を高め、都市や住民のコストと資源の利用を削減するために、近代的知能技術とイノベーションを活用した都市を意味する。デザイン性を重視し、都市生活、近代的な都市の概念の下、企業と人々が都市開発に参加することにより、都市市民は持続可能で幸福な生活の質を確保できる。
マレーシア ²⁵	Malaysia Smart City Framework マレーシアにおけるスマートシティとは、「生活の質の向上、経済成長の促進、持続可能で安全な環境の開発、効率的な都市管理方法の促進など、都市の課題に対処するために ICT や技術、イノベーションを積極的に活用する都市」と定義されている。マレーシアのスマートシティは、競争力のある経済、持続可能な環境、生活の質の向上という 3 つの柱を達成するために、都市の問題や課題に対処することを目指すものである。
フィリピン ²⁶	Department of Science and Technology スマートシティとは、人、組織、企業、政策、法律、プロセスが統合され、望ましい結果を生み出すエコシステムのことである。また、スマートシティは、適応性が高く、応答性、関連性があり、このエコシステムを加速促進し、変革していくために、テクノロジーを統合した都市である。サステイナブルスマートシティとは ICT などを用いて、生活の質、都市運営やサービスの効率、競争力を向上させ、経済・社会・環境面に関して現在と将来の世代のニーズを保障する革新的な都市である。
インド ²⁷	Smart Cities Mission: A step towards Smart India 基幹インフラを提供し、市民に適切な生活の質を与え、クリーンで持続可能な環境とスマートな解決策を提供するような街を推進することである。主眼は持続可能でインクルーシブな発展にあり、コンパクトな地域において、他都市の目標となるような灯台のような役割を果たす（他都市が）再現可能なモデルを創出することである。

²² 科学技術振興機構 HP 「韓国におけるスマートシティの政策と技術の動向」
URL: https://spap.jst.go.jp/korea/experience/2022/topic_ek_01.html (2022 年 7 月 25 日閲覧) なお原典は、Korea Legislation Research Institute 「Act on the Promotion of Smart City Development and Industry」
URL: https://elaw.klri.re.kr/eng_service/lawView.do?hseq=54507&lang=ENG (2022 年 7 月 25 日閲覧)

²³ Smart Nation Singapore HP 「Executive Summary」
URL: <https://smartnation-strategy.opendoc.sg/> (2022 年 7 月 25 日閲覧)

²⁴ Digital Economy Promotion Agency 「Smart City Development」
URL: <https://www.depa.or.th/en/digitalmanpower/smartcity> (2022 年 7 月 25 日閲覧)

²⁵ Malaysia Administrative Modernization and Management Planning Unit HP 「Malaysia Smart City Framework (MSCF)」
URL: <https://www.malaysia.gov.my/portal/content/30947> (2022 年 7 月 25 日閲覧)

²⁶ Department of Science and Technology 「DOST Framework for Smart Sustainable Communities and Cities」 pp.4-5.
URL: https://pcieerd.dost.gov.ph/images/pdf/2021/roadmaps/DOST%20Smarter%20City%20Framework_Final.pdf (2022 年 7 月 25 日閲覧)

²⁷ National Portal of India HP 「Smart Cities Mission: A step towards Smart India」
URL: <https://www.india.gov.in/spotlight/smart-cities-mission-step-towards-smart-india> (2022 年 7 月 25 日閲覧)

この SCF の中核となるのは、南アフリカ共和国のスマートシティの解釈は包括性的概念に基づくべきであるという信念である。本質的に、これは、スマートシティの取組みが最終的に都市のすべての人々とすべてのコミュニティに利益をもたらし、都市全体の幸福を改善すべきことを意味する。

Smart とは、

一般に、さまざまな技術的及びデジタルの概念と介入、特に ICT に関連があり、インダストリー 4.0 テクノロジーにも焦点が当てられていると思われる。

ただし、このテクノロジー集約型の解釈に加えて、スマートは「インテリジェント」または「知識集約型」を意味する場合もある。「テクノロジー」という用語の理解を拡大して、革新的なアプローチ、技術、プロセス、及び非従来型の介入や科学的イノベーションも含めることができる。

City とは、

- ・地方を含む、あらゆる規模の都市、町、村
- ・自治体（大都市・地域、地方）
- ・既存の都市との関連の有無、カスタムメイドのグリーンフィールド開発（「都市」）
- ・既存の都市（ビジネスパークなど）にリンクされた大規模な新しい地区の開発
- ・既存の都市や町のアップグレードまたは改造中の交通機関や接続性など基幹部、または一部分（教育地区など）
- ・民間開発のゲートコミュニティなど新しい住宅地、商業や複合用途の開発

The Brazilian Charter for Smart Cities

ブラジルのスマートシティは、経済的、環境的、社会文化的な側面から、持続可能な都市開発とデジタル変革に取り組み、計画的、革新的、包括的、ネットワーク的に連動し、デジタルリテラシー、ガバナンス、共同管理を促進し、テクノロジーを使用して実際の問題を解決し、機会を創出し、サービスを効率的に提供し、不平等を減らし、回復力を高め、すべての人々の生活の質を向上させ、データと ICTs の安全で責任ある利用を保障するものである。

(出所) 各出典より筆者作成

(3) 小括

以上では、国際的な組織による定義と各国による定義を俯瞰した。世界における定義を整理した結果、国際的な定義として 6 事例、各国においても様々な定義があり、内容に関して多種多様であることが確認できた。

多様な定義を整理する中で、「手段」と「目的」という共通する定義の構造が見出せた。「目的」に関しては、生活の質や幸福感の向上がどの定義にも共通していると考えられ、その他、都市課題の解決として、持続可能な都市の実現、自然環境保護、気候変動への対処、経済の発展、効率的な行政サービス等が掲げられている。「手段」に関しては、欧州各国や北米、中国では、前提として一定の情報技術等が整備されているため、それらに対してより先進的な技術である IoT³⁰、AI³¹、センシング技術、クラウドコンピューティングなどを活用したデータの収集・分析を手段としているが、ASEAN やインド、中東、アフリカでは、手段を技術（ICT・デジタル技術、その他技術）に限定せず、非技術的イノベーションを含む広い定義となっている。

²⁸ Department of Cooperative Governance(2021)「A South African Smart Cities Framework」p.8,18
URL: https://www.cogta.gov.za/cgta_2016/wp-content/uploads/2022/02/30032021_DCoG_Smart-Cities-Framework.pdf (2022 年 7 月 25 日閲覧)

²⁹ Ministry of Regional Development(2021)「The Brazilian Charter for Smart Cities(Short Version)」p.8
URL: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/desenvolvimento-urbano/carta-brasileira-para-cidades-inteligentes/The_Brazilian_Charter_for_SmartCities_Short_VersionFinal.pdf (2022 年 7 月 25 日閲覧)

³⁰ Internet of Things の略で、「モノのインターネット」と呼ばれる。自動車、家電、ロボット、施設などあらゆるモノがインターネットにつながり、情報のやり取りをすることで、モノのデータ化やそれに基づく自動化等が進展し、新たな付加価値を生み出す。(総務省『平成 28 年版 情報通信白書』「用語解説」 URL: <https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h28/html/nd300000.html> (2022 年 7 月 29 日閲覧))

³¹ Artificial Intelligence の略で、人工知能のこと。

3. 日本における定義に関する調査

日本におけるスマートシティの定義を理解する上で、日本における研究開発がどのような価値に重きを置いているかを俯瞰的に把握し、学術論文、民間企業、政府の視点から情報の整理を行う。

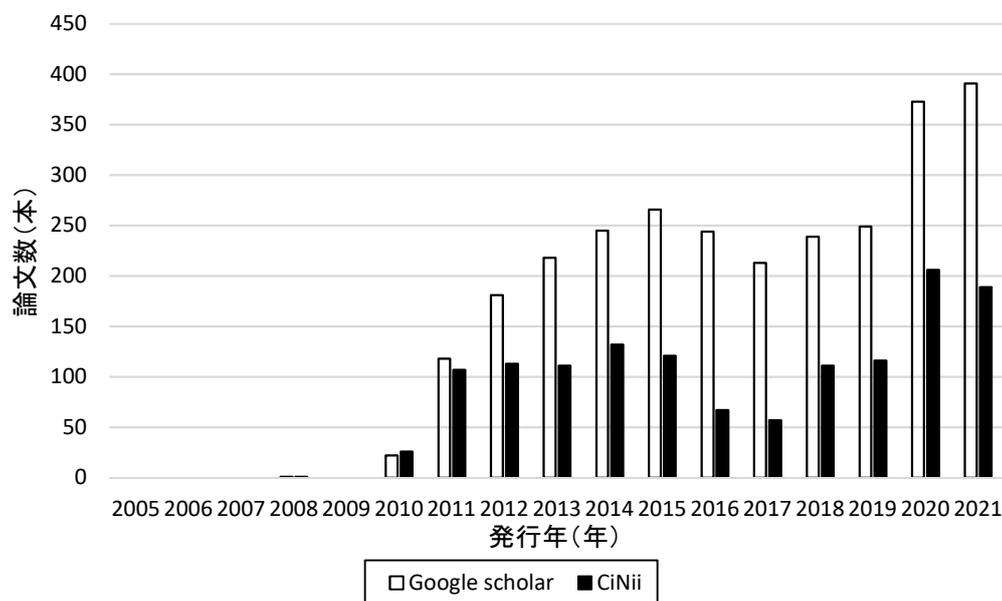
日本におけるスマートシティへの関心の時系列的な変遷を見出すため、本稿ではまず論文出版数の年ごとの変遷をグラフで可視化した。

民間企業におけるスマートシティの定義を異なる分野にわたって見た後、政府の最新の定義を整理する。

(1) 学術論文の動向

ここで、日本の定義を考えるにあたり、まずは、日本におけるスマートシティに関するこれまでの傾向を捉えるため、国内の研究動向について調べる。論文プラットフォームの Google scholar (学術論文以外含む) 及び CiNii によって、「スマートシティ」とキーワードを入れて検索を実施した³²。その結果は図 1 に示す通りである。スマートシティに関する論文は 2010 年³³から見られるようになった。とりわけ、2014 年と 2015 年に多数の論文が出現しており、さらに 2020 年になって急激に増加していることが分かる。

なお、スマートシティの定義を示した論文の具体的な例としては、山本他(2012)³⁴、菊池(2020)³⁵などがあるが、定義を包括的に論じた論文はあまり見当たらない。



(出所) Google scholar 及び CiNii の検索結果を元に筆者作成

図 1 「スマートシティ」日本語文献数の遷移 (単年)

³² 2022 年 7 月 15 日の検索結果に基づく。

³³ 2008 年に「スマートシティ都留」に関する論文 (山口,2008) が出版されているが、財政のスリム化の文脈でという文言が用いられているため、現在のスマートシティの概念につながるものとしては 2010 年が初出と考えられる。

³⁴ 「スマートシティとは、エネルギーをはじめとする生活インフラ全体の高度な効率化を目指した、次世代の都市のことである」山本他(2012) p.2

³⁵ 「データを活用して住民の QoL (Quality of Life) を向上させようとする取り組み」菊池(2020)、p488

～海外の研究動向～

海外の研究の動向について、スマートシティに関する英語文献は2022年7月時点で27万7千本³⁶あり、英語論文の単年出版数は直近3年で倍増している。Sharifi et al. (2021)が行った英語文献の分析によれば、スマートシティに関する研究は1990年代初頭から行われており、2000年代後半にIBMなどの企業が大規模な投資キャンペーンを行ったことやICTの発展と都市部への浸透などにより、2010年以降、スマートシティに対する関心が急速に高まり、論文数も徐々に増加した。とりわけ、2015年になってからは指数関数的に増加しており、その背景として2030アジェンダ、新都市アジェンダ、仙台防災枠組2015-2030、パリ気候協定など、2015年前後に発表された主要な国際政策文書で都市の役割が理由として挙げられている。なお定義に関する議論や網羅的なサーベイ論文としてはDameri (2013)、Ramaprasad et al. (2017)、Fernandez-Anez (2016)などが挙げられる。また、その他スマートシティの研究が盛んと思われる欧州言語³⁷と東アジア言語³⁸で論文の検索を行ったところ、中国語文献の19万5千件を除き、いずれも2022年までに出版された論文はそれぞれ8000件程度に留まった。2022年の時点で、英語論文は日本語論文の94倍、中国語論文は日本語論文の66倍存在しており、スマートシティについて多様な知見を得るためには、これら言語の文献調査も有用であると考えられる。

(2) 政府の考え方

前節では、スマートシティに関する論文が2010年頃から発表されるようになったことを確認した。本節では、日本政府機関が公表した主な資料から読み取れるものとして、2021年に「スマートシティ官民連携プラットフォーム³⁹」(以下、「官民連携プラットフォーム」)が発行した「スマートシティ・ガイドブック⁴⁰」に記載されている定義を引用する。

<スマートシティの定義>

スマートシティは地域や解決すべき課題等によって様々ですが、大きくりに定義するとすれば、

1. 後述する3つの基本理念、5つの基本原則に基づき [コンセプト]
2. ICT等の新技術や官民各種のデータを活用した市民一人一人に寄り添ったサービスの提供や、各種分野におけるマネジメント(計画、整備、管理・運営等)の高度化等により [手段]
3. 都市や地域が抱える諸課題の解決を行い、また新たな価値を創出し続ける [動作]
4. 持続可能な都市や地域であり、Society 5.0の先行的な実現の場 [状態] であるといえます。

3つの基本理念：

「市民(利用者)中心主義」「ビジョン・課題フォーカス」「分野間・都市間連携の重視」

5つの基本原則：

「公平性、包摂性の確保」「プライバシーの確保」「相互運用性・オープン性・透明性の確保」「セキュリティ・レジリエンスの確保」「運営面、資金面での持続可能性の確保」

なお、以上の定義が示されるまでには国土交通省⁴¹が発行する文書にも定義として記されたことがあり、定義の変遷を理解する際には留意が必要である。

³⁶ Google scholarにより“Smart city”(引用符を含む)で2022年7月27日に検索した結果である。なお、以下の論文数の記述についても検索は同日に実施した。

³⁷ 以下の欧州言語にてスマートシティに対応する訳語で検索を行った。スペイン語の“Ciudad inteligente”、フランス語の“Ville intelligente”、ドイツ語の“Intelligente Stadt”、イタリア語の“Città intelligente”。

³⁸ 以下の二つの言語のスマートシティに対応する訳語で検索を行った。中国語の“智慧城市”、韓国語の“스마트시티”。

³⁹ スマートシティの取組を官民連携で加速するため、2019年8月に4つの府省(内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省)が共同で、企業、大学・研究機関、地方公共団体、関係府省等を会員とする官民連携プラットフォームが設立された。(出典:内閣府「スマートシティ官民連携プラットフォーム 始動～473団体がスマートシティの取組を加速～(2019年8月8年報道発表資料)」 URL:<https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/2019808smarcity.html> (2022年7月27日閲覧))

⁴⁰ 内閣府・総務省・経済産業省・国土交通省 スマートシティ官民連携プラットフォーム事務局(2021)「スマートシティ・ガイドブック」p.9

URL: https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/smarcity/01_scguide_1.pdf (2022年7月25日閲覧)

⁴¹ 2018年8月に国土交通省が発行した「スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】」p3において、「本中間とりまとめにおいては、『都市の抱える諸課題に対して、ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメント(計画、整

スーパーシティ

2019年2月にとりまとめられた『「スーパーシティ」構想の実現に向けた有識者懇談会』の最終報告の中では、スーパーシティについて下記のように記されている。

「スーパーシティ」は、最先端技術を活用し、第四次産業革命後に、国民が住みたいと思う、より良い未来社会を包括的に先行実現するショーケースを目指す。これまで日本国内において、スマートシティや近未来技術実証特区などの取組があった。しかし、エネルギー・交通などの個別分野での取組、個別の最先端技術の実証などにとどまっていた。(p.1)

我が国の現行の法制度のもとでは、「スーパーシティ」は実現できない。なぜならば、未来社会の加速実現を行ううえでは、言うまでもなく、現行の規制との相克が生じるためである。(p.4)

そこで、従来の国家戦略特区制度を基礎としつつ、より迅速・柔軟に域内独自で規制特例を設定できる法制度を新たに整備する必要がある。(p.4)

なお、2022年3月10日の国家戦略特区諮問会議において、つくば市及び大阪市をスーパーシティ型国家戦略特区に、吉備中央町、茅野市及び加賀市をデジタル田園健康特区（仮称）にそれぞれ指定することが決定されている⁴²。

デジタル田園都市国家構想

2022年6月7日に閣議決定された「デジタル田園都市国家構想基本方針」は、「全国どこでも誰もが便利で快適に暮らせる社会」を基本的な考え方としており、その中で、スマートシティについても下記のように記されている。

【スマートシティ関連施策の推進】

AI、IoTなどの未来技術や官民データ等を地域づくり・まちづくりに取り入れ、都市・地域課題の解決を図る「スマートシティ」を2025年度までに100地域構築するため、MaaSや自動運転、ドローン、グリーン化といった個別の分野も含めた全国各地のスマートシティ関連事業を推進する。これに合わせ、デジタルと地域づくり・まちづくりの知見を兼ね備えた人材の育成を進めることなどを通じ、デジタルを活用して地域づくり・まちづくりを推進するハブとなる経営人材を国内100地域に展開する。(p.16)

(3) 民間企業の動向

本節では日本国内の民間企業の動向を見る。例えば日立製作所(2011)は、自社が考えるスマートシティの概念や技術等を説明しており、日本におけるスマートシティ黎明期より民間企業においても取組がなされていることがわかる。

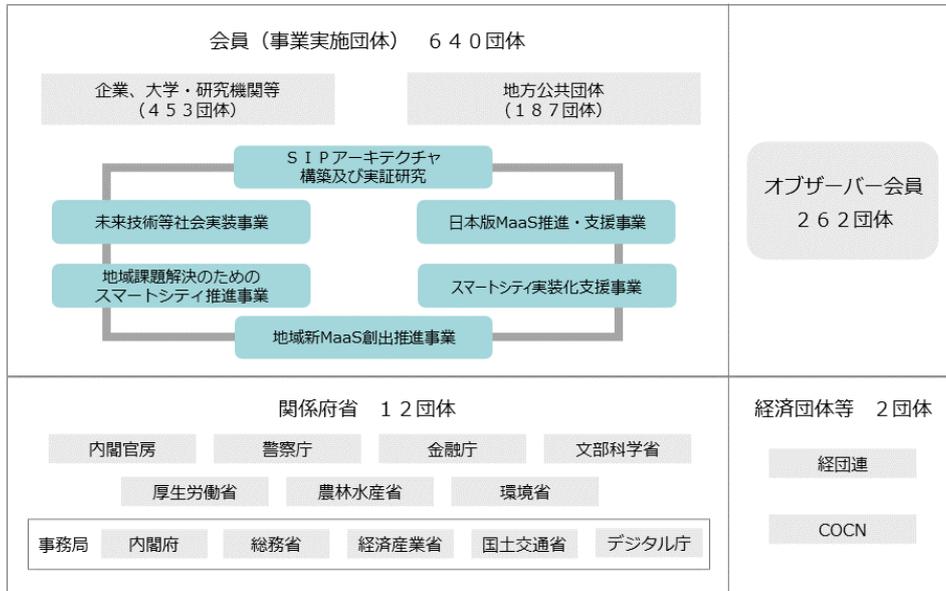
前述した官民連携プラットフォームについて、民間企業の参画状況を見てみよう。まず、官民連携プラットフォームの構成については、図2に示すとおりである。その上で、表3は官民連携プラットフォーム設立時点である2019年8月と、2022年7月の時点の会員数を団体別に比較したものである。とりわけ、会員企業の業種に着目すると、建設業や運輸・通信業をはじめ、小売業や金融業など、その業種は多岐にわたっている。さらに、企業の会員数に着目すると、それぞれの業種で会員数が増加していることがわかる⁴³。

備、管理・運営等)が行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区』と定義した」という記載がある。

⁴² 内閣府「第53回国家戦略特別区域諮問会議（議事要旨）」

URL:<https://www.chisou.go.jp/tiiki/kokusentoc/shimonkaigi.html> (2022年7月27日閲覧)

⁴³ なお、「その他」には各地のバス協会、商工会議所、観光コンベンション協会などが含まれている。



(出所) スマートシティ官民連携プラットフォーム「官民連携プラットフォームとは」より引用
 URL: <https://www.mlit.go.jp/scpf/about/index.html> (2022年8月12日閲覧)

図2 官民連携プラットフォームの構成

表3 官民連携プラットフォーム 会員一覧 (オブザーバー会員を含む)

団体の部類	団体数		
	2019年8月	2022年7月	
コンソーシアム・協議会*	(74)	(95)	
地方公共団体	113	187	
企業、大学・研究機関等	建設業	21	23
	製造業	22	29
	卸売小売業、飲食店	11	16
	金融・保険業	8	14
	不動産業	13	23
	運輸・通信業	54	67
	電気・ガス・水道・熱供給業	10	13
	サービス業	108	146
	大学・研究機関等	43	49
	その他	58	73
	関係府省	11	12
経済団体等	1	2	
オブザーバー	地方公共団体等	—	56
	企業等	—	206
合計	473	916	

(出所) 「スマートシティ官民連携プラットフォーム 会員一覧」より筆者作成
 2019年8月:内閣府 URL: <https://www8.cao.go.jp/cstp/stmain/20190808smartcity.pdf> (2022年8月1日閲覧)
 2022年7月:官民連携プラットフォーム「スマートシティ官民連携プラットフォーム 会員一覧」
 URL: https://www.mlit.go.jp/scpf/about/docs/member_list.pdf (2022年8月1日閲覧)
 及び 同「スマートシティ官民連携プラットフォーム オブザーバー一覧」
 URL: https://www.mlit.go.jp/scpf/about/docs/observer_list.pdf (2022年8月1日閲覧)
 注) 重複計上を防ぐため、コンソーシアム団体数は合計には計上していない(引用元注)。

(4) 小括

以上では、スマートシティに関する日本の論文、民間の動向、及び政府の定義について概観した。日本語文献については2010年以降、継続的に出版されており、Google Scholar、CiNiiの論文数と政府の動きを重ねてみると、2017年に一度落ち込んだ論文数は、政府の成長戦略に「スマートシティ」が初出した2017年以降に再び増加に転じている。しかし、

2019年以降、2020年には約1.5倍に増加している。一方、企業の動向に着目すると、2011年頃からスマートシティへの取組が見られ、官民連携プラットフォームの設立時である2019年から多くの団体の参加が見られ、2022年にはさらに団体数は増加している。また、論文数も官民連携プラットフォームの設立タイミングで増加している。

4. 考察

本稿では、スマートシティの定義について、海外は国際機関と世界各国、国内は産学官の情報源から整理した。スマートシティの概念・定義は、地域や国、機関などによって目指す姿や用いる技術が様々であることが分かった。それらを踏まえ、下記の2点について考察する。

(1) スマートシティの「目的」と「手段」

多様な定義を整理する中で、「目的」と「手段」という共通する定義の構造が見い出せた。「目的」の部分は都市課題などのニーズを端的に示しており、社会・経済・環境・持続可能性に関するものが多くを占めていた。また手段の部分には技術（ICT及びその他の要素技術）に関するものと技術以外の方法（例えば運営の効率化など）が記載されていた。

そのなかで、「目的」について着目した場合、それぞれの地域で抱える課題が根源にあり、それらを解決したいという意図が垣間見られる。そしてその課題を解決することにより恩恵を受けるのは、都市に住む一人ひとりの市民⁴⁴であると考えられる。

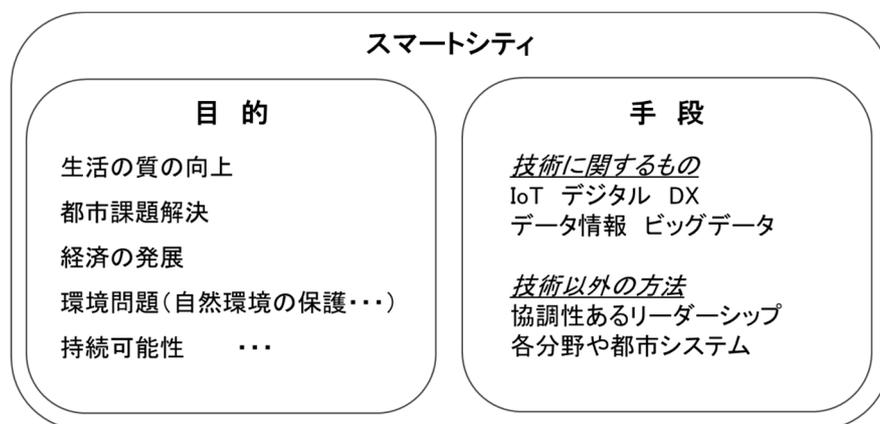


図3 スマートシティの定義における「目的」と「手段」概念図

表4 スマートシティの定義における「目的」と「手段」

機関等	目的	手段
国際的な枠組み	ISO 都市の人々（居住者、企業、訪問者）により良いサービスと生活の質を提供すること	都市がどのようにして、社会と関わり、共同によるリーダーシップを適用し、各分野や都市システムを超えて機能し、そしてデータ情報と現代的なテクノロジーを活用することにより根本的に改善
UN ITU	生活の質、都市運営や都市サービスの効率化、競争力の向上を図るとともに、経済・社会・環境に関して、現在と将来の世代のニーズを満たす	ICTsや他の手段

⁴⁴ なお都市で活動する受益者としての市民には、居住者、ビジネス（商業活動）と訪問者の三つが定義から見出せた。

	OECD	協力的なマルチステークホルダー・プロセスの一環として、市民の幸福感を高めるとともに、より効率的で持続可能かつ包括的な都市サービスや都市環境にする	デジタル化
	EU	都市交通ネットワークの進化、給水および廃棄物処理施設の性能向上、建物の照明と暖房の効率化	デジタルソリューション
	ASEAN	人々の生活を継続的に改善し、新しい機会の創出を図りながら都市課題に対処 誰一人取り残すことなく、人々の現在及び将来の課題に対応するための効果的なメカニズムを通して、環境保護に配慮しつつ経済的及び社会的発展を促進	技術ソリューションやデジタルソリューションに加えて、非技術的イノベーションの利用
各国政府等	英国	居住性、作業性、および持続可能性を向上させるもの	ICTの使用
	ドイツ	都市、郡、自治体に持続可能性に向けての後押しをするとともに、都市開発の主要な課題に対応	デジタルトランスフォーメーション
	デンマーク	居住性、持続可能性、繁栄の向上を目的とした革新的なエコシステムへの市民の参加を可能にする組織構造を持つ都市や社会	共通の技術的基盤に基づいて構築されたデジタルソリューションを活用
	カナダ	地方自治体サービスの質と効率を高める	デジタルテクノロジー 収集されるデータの量と質、さまざまなインフラストラクチャネットワークの相互作用の程度、インフラストラクチャの所有者と運営者による意思決定にデータを使用する方法
	中国	都市生活環境の質を高め、都市の管理と生産及びライフスタイルを最適化し、都市住民の幸福度を高めること	物理インフラと情報インフラの統合促進とインテリジェントな都市インフラの構築に基づいて、IoT、クラウドコンピューティング、ビッグデータ、モバイルインターネットなどの新世代のICTをとしの経済・社会開発の様々な分野の主軸として最大限開発することで、都市における各種のデータ資源を核として統合・利用
	韓国	さまざまな都市サービスが提供され、競争力と居住性が高められた持続可能な都市	建設技術や ICT などの融合・複合化により構築された都市インフラを基盤
	シンガポール	人々がより有意義で充実した生活を送ることができるように、テクノロジーによってシームレスに実現され、すべての人に素晴らしい機会を提供する国	デジタルソリューション
	タイ	サービスや都市経営の効率を高め、都市や住民のコストと資源の利用を削減 持続可能で幸福な生活の質を確保	近代的知能技術とイノベーション
	マレーシア	競争力のある経済、持続可能な環境、生活の質の向上	ICTや技術、イノベーション
	フィリピン	人、組織、企業、政策、法律、プロセスが統合され、望ましい結果を生み出すエコシステム 以下、サステイナブルスマートシティ 生活の質、都市運営やサービスの効率、競争力を向上させ、経済・社会・環境面に関して現在と将来の世代のニーズを担保する	テクノロジー 以下、サステイナブルスマートシティ ICT など
	インド	市民に適切な生活の質を与え、クリーンで持続可能な環境とスマートな解決策を提供する	基幹インフラ
	南アフリカ共和国	都市のすべての人々とすべてのコミュニティに利益をもたらし、都市全体の幸福を改善する	さまざまな技術的及びデジタルの概念と介入、特に ICT に関連があり、インダストリー4.0 テクノロジーにも焦点
	ブラジル	機会を創出し、サービスを効率的に提供し、不平等を減らし、回復力を高め、すべての人々の生活の質を向上させ、データと ICTs の安全で責任ある利用を保障する	デジタルリテラシー、ガバナンス、共同管理を促進し、テクノロジーを使用

(出所) 各出典より筆者作成

(2) 「スマート」と「シティ」各々の捉え方

ここでは、「スマート」と「シティ」をどう捉えているかをまとめる。

① スマート

「スマート」については、手段の部分（デジタル技術、advanced/modern 技術、non-technological innovation）をより良いものにする事で、効率化・高品質化を図ると捉えているものもあれば、目的の部分で自然環境の保護や経済発展、国際的な技術・産業競争力強化や生活の質の改善・良質化を達成する事が「スマート」と捉えているものも見られた。

② シティ

「シティ」に関しては、「スマート」に比べそこまで踏み込んで詳細に定義しているものは多くないようであり、定義に一定の方向性は見い出せなかった。

例えば、南アフリカ共和国では「シティ」を地方、都市、町、村等から民間開発の建物（ゲートコミュニティや複合施設の開発など）まで広く捉えている。一方で、EU では「シティ」を都市の機能と捉え、Network と Service⁴⁵というような表現や、中国のようにハードウェアとソフトウェア（デジタル）として捉えるものもみられた。

スマートシティの定義については、今回調査した国や企業以外でも存在すると考えられる。今後の課題としては、調査対象をさらに広げることがある。今回は結果的にどちらかといえば先進国の定義が中心となった。この理由を探ることに加え、新興国・発展途上国等に定義があるかどうかを探ることが課題となる。

5. おわりに

現在、世界では各々の都市・各々の分野で、スマートシティとして、現在の都市システムをより良くしようという取組があるが、根源的には「地域を良くしていきたい」という想い（目的）があり、その地域の課題を理解し、最適な解決方法（手段）を導こうとしていると考えられる。最適な解決方法に関しては、必ずしも単一の要素技術によるものではなく、複数の技術を組み合わせて複合的に解決することが手段であることが多いと考えられる。そのような手段による目的達成を実現するには、現地の実情を丁寧に把握し、現地の都市発展を中長期的な視点で大局的に捉えながら、ステークホルダーが協力・協働し、各々の地域における様々な状況に合わせた「スマート」と「シティ」を提案していく必要があると考えられる。そのため、定義では見えない部分については実情を調査すべきであるが、本稿で整理した定義が、スマートシティ参画への一助となれば幸いである。

⁴⁵ ネットワークとしての水道網、電力網や鉄道網とサービスとしての水道供給、電力供給やモビリティ供給など。

参考文献

- Bajdor, Paula, and Marta Starostka-Patyk(2021) "Smart City: A Bibliometric Analysis of Conceptual Dimensions and Areas," *Energies* 14, p4288.
- Dameri, R. P. (2013)" Searching for smart city definition: a comprehensive proposal," *International Journal of computers & technology*, 11(5), pp.2544-2551.
- Fernandez-Anez, V. (2016)"Stakeholders approach to smart cities: A survey on smart city definitions," In *International conference on smart cities*, pp.157-167.
- Ramaprasad, A., Sánchez-Ortiz, A., and Syn, T. (2017). "A unified definition of a smart city," In *International Conference on Electronic Government*, pp.13-24.
- Sharifi, Ayyoob, Zaheer Allam, Bakhtiar Feizizadeh, and Hessam Ghamari(2021) "Three Decades of Research on Smart Cities: Mapping Knowledge Structure and Trends," *Sustainability* 13, p7140.
- 日経 BP クリーンテック研究所、テクノアソシエーツ調査(2011)「世界スマートシティ総覧 2012」日経 BP 社.
- 日立製作所(2011)「日立が考えるスマートシティ」『日立評論』Vol.93 No.12, 2011.12
- 山本晋太郎, 瀬戸英晴, 杉本真佑(2012)「スマートシティにおける大規模住宅ログの収集・活用プラットフォームの検討」『信学技報』Vol.111 No.470, pp.207-212.
- 山口正夫(2008)「学び, 発見, 実践, みんなで創るスマートシティ(賢い都市)都留」『下水道協会誌』Vol.45 No.553, pp.64-65.
- 菊池武晴(2022)「スーパーシティへの期待と課題」『研究・イノベーション学会 年次学術大会講演要旨集』Vol.35, pp.488-490.

(HP 公開日 2022 年 8 月 31 日)

※本稿は、「国土交通政策研究所紀要第 81 号 2023 年」掲載予定論文を刊行前に早期公開するものである。