

筑波大学社会・国際学群国際総合学類
卒業論文

スマートシティを通じた地方創生

2024 年 1 月

氏 名：安藤涼夏
学籍番号：202011023
指導教員：関根久雄

目次

第1章 序論	1
1. 問題意識・問題設定	1
2. 研究方法	3
第2章 地方創生の潮流	5
1. 地方創生とは	5
2. 日本の現状	7
3. 地方創生の関する事例研究	11
(1)青森県青森市の事例	12
(2)徳島県神山町の事例	15
4.地方創生の特徴・課題	18
(1)特徴	18
(2)課題	19
第3章スマートシティの形成	22
1. スマートシティの変遷	22
2. スマートシティの特徴、効果について	24
3. 国内外に見るスマートシティの事例研究	25
(1)新規開発型：千葉県柏市	25
(2) レトロフィット型：デンマーク	35
4. スマートシティによる地域の変化とは	42
第4章 結論	44
参考文献	47
Regional Development through Smart Cities	52

図目次

図1 都道府県をまたいだ人口数	9
図2 各都道府県の出生数	10
図3 コンパクトシティのイメージ	13
図4 3つのゾーンによる土地利用誘導	14

図 5 神山町での取り組みのイメージ.....	16
図 6 柏の葉の位置関係図.....	26
図 7 公民学連携のイメージ図.....	29
図 8 スマートヘルスケアシステムの概要イメージ.....	33
図 9 エネルギーシステムのイメージ図.....	34
図 10 医療ポータル sundhed.dk.....	40
図 11 市民ポータル borger.dk	41

第1章 序論

1. 問題意識・問題設定

日本全体では人口減少・少子高齢化が急速に進んでいる。日本の総人口（外国人含む）は2008年の約1億2800万人がピークであり、2022年は1億2494万7000人と12年連続で減少している。さらに15～64歳人口は7420万8000人で、総人口に占める割合は過去最低であった2021年の59.4%と同率であり、生産年齢人口も減少の一途をたどっている。

日本全体で人口減少・少子高齢化が進んでいる一方で東京都の人口のみ増加している。この影響もあって現在日本の総人口のうち首都圏¹の人口は全体の29.5%であり〔総務省統計局 2023〕、日本在住者の約3人に1人が首都圏に住んでいるということになる。この割合はソウル、パリ、ロンドン、ローマ、ニューヨーク、ベルリン、北京といった国際都市の中でも1位の値である。〔内閣府 2020:255〕

このように日本は少子超高齢化が進行すると共に、東京を中心とした首都圏一極集中が進み、地方の過疎化に拍車がかかっている。このことはすでに10数年前から日本全体において問題視されていたが、2014年に元岩手県知事の増田寛也らによって発表された『成長を続ける21世紀のために「ストップ少子化・地方元気戦略」』（通称、増田レポート）において人口減少による消滅可能性都市²、そして東京一極集中が指摘されたことでその深刻さに関する認識が増幅した。増田レポートではこのような消滅可能性都市が増え、東京一極集中が進行する社会を「極点社会」と呼んだ。さらに「極点社会」は、コロナ禍において東京の経済活動が止まることによって日本全体の経済も止まるという事態の影響を直に受けるといった経験をしている。これも、東京一極集中の弊害であるといえる。他にも、人口過密になった大都市では住居や子育て環境などに影響が生じ、出生率が低くなり、少子高齢化に繋がるという影響もある〔日本創生会議・人口減少問題検討分科会 2014:4〕。

日本ではこれまで3度にわたり、地方から大都市圏への人口移動が起きているという³。1度目は1960～1970年代前半の高度成長期、2度目は1980～1993年のバブル経済期、そ

¹ 首都圏とは東京圏 東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県を示す。

² 増田レポートでは、今のスピードで東京圏へ人口流出が進むと、896自治体（全体の49.8%）は将来急激な人口減少に遭遇するとし、これらを「消滅可能性都市」と定義している。〔日本創生会議・人口減少問題検討分科会 2014:14〕

³ 国土交通省のウェブ

(<https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/r01/hakusho/r02/html/n1112000.html>) より
(2023/12/24 参照)

して、3 度目は 2000 年以降の時期である。新留によると、最後の 3 度目は「円高による製造業の打撃や公共事業の縮小、人口減少等から、地方の経済や雇用状況が悪化したことが原因である。これに伴い、若年層を中心に地方から東京圏への人口流出が再び生じ、現在に至っている」[新留 2021:17]。という。このように現在も続く人口流出は、首都圏に比べて地方の働く場所の少なさが影響している。従って、大学卒業後の学生の就職先として都市部を選び移住してしまう人が多く、生産人口が減少し、それが働く場所のさらなる減少に繋がり、地方の衰退が進むといった負のサイクルが続いており、歯止めがかかっていない状況である。[海老原。中村 2019:14] そのことに関連して、地方在住大学生の就職希望地に関する調査⁴を行った片山は、地方出身者はコロナ禍以前、以後に関わらず、どの地方においても地元での就職を希望する学生の割合が最も高かったと述べている [片山 2022]。つまり、首都圏で仕事がしたくて移住する人ももちろんいるだろうが、地方出身者の多くは、地元で就職したくても叶えられない現実（労働市場の狭小性）があるということである、そのことが若者流出に繋がっている。また、片山は地元の働き口の少なさだけではなく、地方に比べて首都圏では公共交通機関が発達していることや、企業の多さや平均賃金が高いため、首都圏に就職する人が多くなっていると指摘する [片山 2022:71]。従って、私は地方創生を通じて地方の仕組みを工夫することで地方住民、特に若者の都市部流出は改善できるのではないかと考えた。

ただ、地方創生については第二章で詳しく述べるが、これまで行政が単体で行ってきた取り組みでは地方衰退に歯止めがかかっていない状況である。というのも、2016 年 6 月に NHK が行った調査によると、内閣府が先進的と紹介する 75 の事業のうち、目標を達成したのは全体の 4 割に満たなかった。木下は、「地方政策は、国と地方、行政と民間、政治と市民という関係の中で、議会で決議され、法律に則り、真面目に執行されているにもかかわらず、全く成果が出ない」[木下 2016:2] と述べている。

筆者が 2023 年に就職活動をしているとき、企業が行うまちづくりを知る機会が多くあった。その中には建物を中心とするエリアマネジメントを通して、「まちをつくる前」、「つくっている間」、「つくったあと」など様々なタイミングで住民を巻き込んだ取り組みが見られた。例えば、三井不動産の説明会で聞いた、「柏の葉キャンパス」が筆者は印象に残っている。「まちをつくる前」は、まちの中や住民の間で発生している課題解決に向けてまちの方向性や仕組みを考えていく。「つくっている間」は、新しいシステムや事業を住民や街の中で実証実験を行い、実際に利用する住民目線での開発を行っている。「つくったあと」では、まちづくりを通して出来たアセットを利用し、住民が集まる事が出来るようなイベントや講演を開催し、住民同士、住民と企業、行政の新たな交流を生み出

⁴ この研究は、東京圏、名古屋圏、大阪圏を除く 36 道県在住の大学 3 年生・修士 1 年生を調査対象とし、404 人の WEB アンケート回答を利用している。アンケート内容としては、就職希望地とそれを選ぶ際に重要視していた要素などを含む。

している。このようなまちづくりが地域住民に与える影響の大きさを知り、地方の活性化に大きく役立つのではないかと考えるようになった。これに加えて近年日本では、「経済発展と社会的課題の解決を両立していく新たな社会『Society 5.0』（超スマート社会）」が（中略）目指すべき未来社会の姿として提唱されて」〔国土交通省都市局 2018:2〕おり、そのような社会を実現する方法の一つとして行政、企業、教育機関が連携してまちづくりを行うスマートシティがある。スマートシティとは各地域が抱える諸課題（交通、環境など多岐に渡る）に対して、最新テクノロジーや現代データ、ICT などの新技術を活用して最適な解決方法を導き、市民一人ひとりの生活の質向上を目指す持続可能な都市または地区である〔鶴指・澤村・鈴木・酒井 2023：2；国土交通省都市局 2018:4〕。

スマートシティの特徴として、1 点目はデジタルテクノロジーを利用し、リアルタイムのデータを常に活用できることがあげられる。これを活用することでその都市に特化した施策や特定の個人にパーソナライズされたサービスを提供することが出来、より効率的な課題解決に繋がると考えられる。

2 点目はスマートシティが従来よりも市民目線に立った施策を目指しているということである。スマートシティは世界各国で市民の幸福度や生活の質向上を目指して行われているというだけでなく、1 点目で挙げたように最先端の技術を使えるからこそ市民に寄り添ったまちづくりが可能になるという考え方である。

3 点目の特徴は、行政のみが主導するまちづくりではなく、スマートシティでは行政に加え教育機関と民間企業の 3 者が共同して運用する産官学連携方式をとるということである。つまり、従来のまちづくりと異なり、民間企業が関わることによって「利益を生み出す」という目的が多少なりとも発生し、まちづくりを「事業」として捉えるという特徴である。これまでの地方創生政策は行政が中心となって進めたために、多額の税金が補助金として使われ、なおかつ利益をあげる意識が薄かったことが失敗要因のひとつとして木下は指摘している〔木下 2016:196-230〕。このことから産学官の連携によって一定の改善がみられる可能性はある。

そこで本論文では、産学官連携で作り出すスマートシティが地方創生にどのように取り組むことができるのか、これまでの地方活性化政策の事例、そして国内外のスマートシティの事例を踏まえて明らかにする。

2. 研究方法

本研究は、文研研究を中心に進める。地方創生に関しては、これまで日本で行われてきた地方創生の詳細やその問題点に関する先行研究を中心とした書籍、報告書などを参照する。スマートシティに関しては、各地域で行われているスマートシティ政策を研究した書籍や行政、各企業のホームページを中心に参照する。

第 2 章ではこれまで日本で行われてきた地方創生の変遷や特徴を整理する。最初に地方創生を考えていくにあたって、まず地方創生の具体的な説明、その変遷を述べた上で現在

の日本の現状を詳しく研究していく。その後、これまでの地方創生政策の事例を2つ研究し、政策の特徴や問題点を明らかにする。

第3章では、スマートシティについて詳しく研究していく。スマートシティが世界で行われるようになった経緯やその変遷を整理した上で、スマートシティ政策を2種類に分けそれぞれを詳しく述べていく。その上で2種類のスマートシティ政策の事例をひとつずつ研究し、その特徴を明らかにする。

終章では、これまでの議論を踏まえ、スマートシティ政策が地方創生にどのように活かされていくのかを明らかにする。その際に、スマートシティの特徴がこれまでの地方創生の課題をどのように補完するのかを重点的に述べ、それを踏まえた今後の地方創生政策への取り組み方を考察する。

第2章 地方創生の潮流

1. 地方創生とは

地方創生とは、内閣官房のホームページによると「人口急減・超高齢化という我が国が直面する大きな課題に対し政府一体となって取り組み、各地域がそれぞれの特徴を活かした自律的で持続的な社会を創生」⁵することとされている。地方創生という言葉は増田リポートが出されたタイミングと同時期に「地方活性化」という言葉に変わって使用されるようになった〔小川 2016:32〕。この地方創生という言葉が使われるきっかけとなったのが、2014年に成立した「まち・ひと・しごと創生法」である。これは、「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」に作られたものであり〔内閣府 2014〕、地方創生を実現する法律のひとつとして施行された。以下では、地方創生が取り組まれた2010年代から現在までの日本における地方振興政策について概観する。

地方創生元年は平成27年とされており〔首相官邸 2015:1〕、地方創生の土台固めが行われたが、これより以前から地方の活性化は歴代政権が力を入れて取り組んできた重要課題であった。

平成25年に、第二次安倍内閣は「大胆な金融政策」、「機動的な財政政策」、「民間投資を喚起する成長戦略」の「三本の矢」による経済政策に取り組んだ。このうちの地方経済の対策として、今後、地方住民が、不安のない暮らし、自立的で豊かな暮らしを可能にすることを最大の目標に、地域からの移出・移入のバランスを図り、地域の自立を促す必要があるとされた。

この増田リポートは、日本の人口減少社会を指摘し、今後の対応のあり方について述べたものである。ここでは第一の基本目標として「国民の『希望出生率』を実現する」こと、第二の目標として「地方から大都市へ若者が流出する『人の流れ』を変える。『東京一極集中』に歯止めをかける」ことがあげられている。〔日本創生会議・人口減少問題検討分科会 2014〕特に第二の目標に関して、このまま大都市への若者の流出が進むと、多くの地方地域は消滅する恐れがあるという消滅可能性都市について言及したことが多くの人の危機感を持たせたと考えられる。そして増田リポートでは上記の目標を達成するために、「長期ビジョン」と「総合戦略」の策定が必要であると述べ、そのためには内閣に「総合

⁵ 内閣官房長のウェブサイト (https://www.chisou.go.jp/sousei/mahishi_index.html) より (2023/12/25 参照)。

戦略本部」を設置すること、そのほかに「地域戦略競技会」の設置を促した。その上で、上記の基本目標のために 3 つの戦略を推進した〔日本創生会議・人口減少問題検討分科会 2014：21-49〕。

- ① ストップ少子化戦略；若者(男女)が結婚し、子供を産み、育てやすい環境を作る
- ② 地方元気戦略；地方を建て直し、再興を図る
- ③ 女性・人材活躍戦略；女性や高齢者など人材の活躍を推進する

この 3 つの戦略に沿って実現目標と企業や行政がどのように対応すべきかの具体的施策が述べられており、現状に対する楽観論を防ぐとともに今後のあり方には悲観的にならずに対応することを助ける内容である。

上記の増田リポートによる危機感も相まって、平成 26 年に「まち・ひと・しごと創生法」が公布された。中西は、地方創生という言葉は「まち・ひと・しごと創生」を言い表した言葉であると述べ、「まち」とは国民一人ひとりが夢や希望を持ち、潤いのある豊かな生活を安心して営める地域社会の形成、ひととは地域社会を担う個性豊かで多様な人材の確保、しごととは地域における魅力ある多様な就業の機会の創出のことであると説明する〔中西 2015:7〕。この 3 つの観点から行われる「まち・ひと・しごと創生」について、政府は次のように説明している。

人口急減・超高齢化という我が国が直面する大きな課題に対し、政府一体となって取り組み、各地域がそれぞれの特徴を活かした自律的で持続的な社会を創生することを目指します。人口減少を克服し、将来にわたって成長力を確保し、「活力ある日本社会」を維持するため、「稼ぐ地域をつくるとともに、安心して働けるようにする」「地方とのつながりを築き、地方への新しいひとの流れをつくる」「結婚・出産・子育ての希望をかなえる」「ひとが集う、安心して暮らすことができる魅力的な地域をつくる」という 4 つの基本目標と「多様な人材の活躍を推進する」「新しい時代の流れを力にする」という 2 つの横断的な目標に向けた政策を進めています。⁶

つまり、「まち・ひと・しごと創生」は、少子高齢化に対して東京圏への人口集中を是正し、それぞれの地域を魅力的なまちにすることで将来に渡り活力のある日本社会を維持することを目的としている。この考えを基本とした「まち・ひと・しごと創生法」に基づいて「まち・ひと・しごと創生本部」を立ち上げ、以前まで存在していた各省の縦割りを排除し、地方創生のための各省の企画立案機能を集中させるという方針がたてられた。そし

⁶ 内閣府のウェブサイト(https://www.chisou.go.jp/sousei/mahishi_index.html)より(2023/11/8 参照)。

て「まち・ひと・しごと創生長期 ビジョン」と「まち・ひと・しごと創生総合戦略」が決定され、政府一体となって取り組むようになった。[中西 2015:6]

平成 27 年には平成 27 年度予算、また、地域再生法改正案、第 5 次分権一括法案などが地方創生関連案として提出され成立した。また、政府においては「経済財政運営の基本方針 2015」、「『日本再興戦略』改訂 2015」、「まち・ひと・しごと基本方針 2015」が閣議決定されている。さらに、平成 27 年度末までに地方自治体による「地方版総合戦略」の策定が行われることになり、平成 28 年度から本格的な実施段階に入っていくための動きがこの間に急速に進むこととなった。

以上のように、地方創生元年と呼ばれる平成 27 年よりも前から人口減少、少子高齢化、東京一極集中などの問題に対して「まち・ひと・しごと」という 3 つのテーマを中心として法律や組織を作ってきた。

2. 日本の現状

上記のように現在も日本では地方創生のための取り組みが行われているが、そもそもなぜ地方を活性化する必要があるのか、現在の日本はどのような状況にあるのかについてここでは述べていく。

地方に関わる課題は多岐にわたり、少子高齢化、東京一極集中だけではない。しかも首都圏でも発生しているものも多い。例えば、富士通総研は地方の課題を表 1 のようにまとめている。

表 1 各地域で発生している問題例 出所：富士通総研 2019

都市部の社会問題例	過疎地域の問題例	共通の問題例
● 大都市の過密・混雑による待機児童問題や大規模イベント・発災時の混雑・事故 ● 地方都市のスポンジ化 ● 地域コミュニティの弱体化・機能不全	人口流出、経済・社会の持続性の低下による ● 移住・交流の停滞 ● 魅力ある雇用先の減少 ● 観光客・住民の移動困難 ● 発災時における住民所在確認の困難	● 医療(特に過疎地域)・介護従事者や教員などの人手不足 ● 公共施設の過不足、整備・更新コスト ● 観光客の動態把握の困難(観光ルート等)

出所：富士通総研 2019

ここで増田レポートでも述べられたように地方から首都圏に人口が大量移動してしまうことが人口減少の最大の要因であり、将来都市が消滅する可能性に繋がるということをデータと共に見ていきたい。

図 1 は都道府県をまたいだ人口数を示しており、各県が流入したか流出したか表してい

る。2022 年も首都圏への人口流出が続いており、22 道県の転出超過数は拡大している。コロナ禍を経て、2021 年はテレワーク普及などの影響で東京圏への流入が減少したにもかかわらず、1 年後の 2022 年に流入はコロナ以前の数値に戻ってしまった。したがって、現在でも地方の過疎化と東京圏の人口増加は継続している。この状況に加え、図 2 からわかるように、首都圏特に東京では出生率の低さがみられる。首都圏で合計特殊出生率⁷が低い理由として、まず未婚率が高いという現状がある。特に東京在住の女性の 4 人に 1 人が未婚という結婚率の低さである。さらに、毎年転入超過による都市の混雑・過密のために保育所などが不足し、地方に比べ住居面積が小さいため育児スペースがとりにくいといった環境的理由で既婚者でも子供を産みにくい。たとえ、子供を産んでいるとしても出生年齢が東京圏は全体的に高いため、2 人目以降を産みにくい状況になっている。このような理由から東京圏の出生率は極めて低いため、東京圏に人口が流れ込むほど全国的な出生率の低下が進み、人口減少が加速する。

⁷ 合計特殊出生率とは「15～49 歳までの女性の年齢別出生率を合計したもの」と述べている。[厚生労働省 2012：48]

図1 都道府県をまたいだ人口数



出所：日本経済新聞⁸

⁸ 日本経済新聞の2023年1月23日の記事

(<https://www.nikkei.com/article/DGKKZO68037760R30C23A1EA2000/>) より
(2024/1/11 参照)

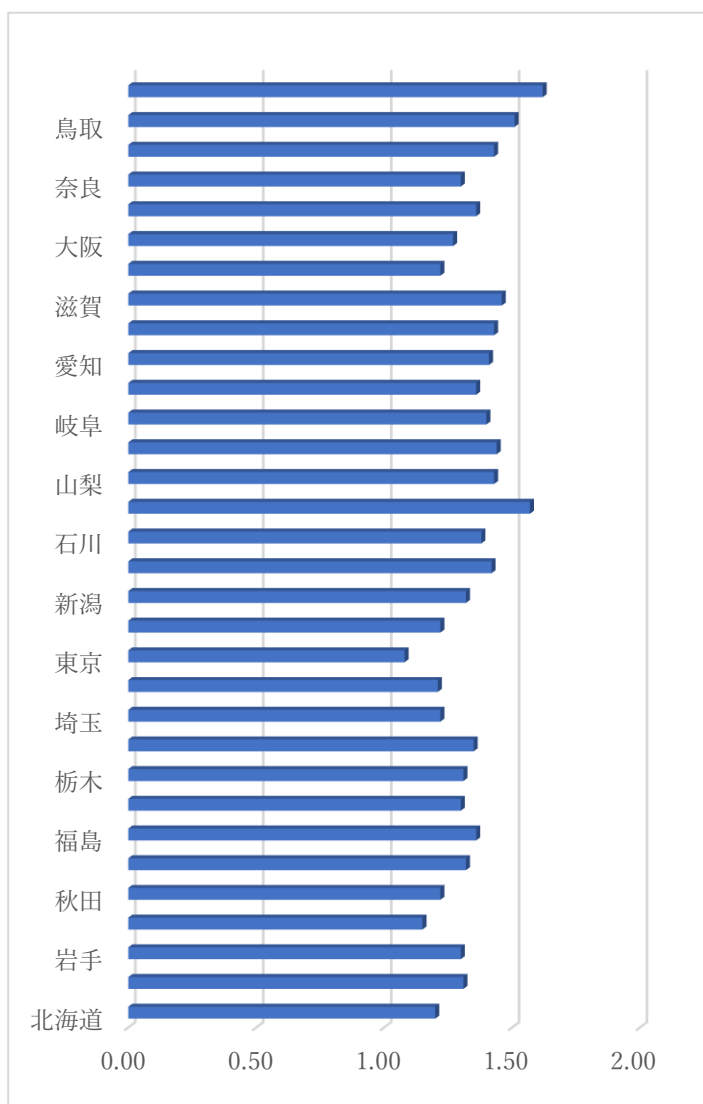


図 2 各都道府県の出生数 出典：人口動態調査⁹

このような理由から首都圏の出生率が極めて低いため、東京圏に人口が流れ込むほど全国的な出生率の低下が進み、人口減少が加速する。その結果、表 1 で示したような問題が各地域で発生する。表 1 で示した地方の課題の中で、労働力不足、経営者の後継者不足、働く場所・働き方の多様性の低下、地方経済・社会の持続可能性の低下の 4 つが存在することで、地方の人口減少と高齢化の負のサイクルが止まらないどころか加速してしまっ

⁹e-Stat のウェブサイト (https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&query=%E5%90%88%E8%A8%88%E7%89%B9%E6%AE%8A%E5%87%BA%E7%94%9F%E7%8E%87&layout=dataset&stat_infid=000040101521) より (2024/1/11 参照)

いる。そしてこれらの状況悪化が続くことで介護人材の東京圏への流出、地方都市の「スポンジ化」¹⁰への対応や集落機能の維持の困難さ、切迫する巨大災害への備え不足といった今ある課題が深刻化する。つまり、各地方の問題を改善しない限り、東京圏を始めとした首都圏への人口流出が止まらず、表 1 に示した問題の悪化が進むのである。

以上のような理由から地方創生はその地域の問題を改善し、住みやすくするといった目的だけでなく、日本全体で深刻化する人口減少や都市問題を解決する目的のために早急に実施されるべき課題であるといえよう。

本節で述べたように日本では 2014 年頃から地方創生が行われてきた。しかし、上記の問題が改善された地域もあるが、改善されず悪化している地域も存在する。そこで次はこれまで日本で行われた地方創生の事例を研究しながら、これまでの地方創生の特徴や課題を考察する。

3. 地方創生の関する事例研究

これまで地方創生の変遷や日本の現状について述べてきたが、ここからはこれまで行われてきた地方創生事例を取り上げ、その課題や今後も引き継いでいくべき点などを明らかにする。具体的事例として、青森県青森市、徳島県神山町の 2 箇所を取り上げた。

青森県青森市を取り上げる理由は、以下の 3 点からである。1 点目は人口 25 万人以上の中核都市であることだ。東北地方はこれまで長い間、日本の中でも人口減少が特に進んでおり、地方活性化の要請が強い。中心市街地である青森市は中小都市と比べると条件は比較的恵まれていると考えられるが、活性化が達成されているとは言い難い。中小都市は財政面や人手不足など明らかな課題が存在する一方で中核都市は比較的地方創生に取り組みやすい環境である。そのため、中核都市を事例として挙げることで、他の地域と共通する課題や現状を見つけやすいと考えた。

2 点目は本来であれば観光資源となり得る魅力が多数存在することである。青森は 3 大祭りのひとつであるねぶた祭り、世界遺産である白神山地があり、さらにりんごの生産量も国内 1 位といった特徴を持っている。他県にはない魅力を持っているにも関わらず活性化が上手くいかない状況を研究することで、土地のポテンシャルではなく地方創生の手法自体を正確に分析できると考えた。

3 点目は、青森市は日本の中心市街地活性化の取り組みの先駆者であることである。青森市はコンパクトシティの理念に基づき、青森市中心市街地活性化基本計画は国内第 1 号

¹⁰ スポンジ化とは都市の大きさが変わらない一方で人口だけが減少し、都市内に使われない空間が小さい穴があくように発生し、都市の密度が下がっていくことである。[国土交通省都市局 2017:2] これが原因で空き家問題などが発生する。

として注目された。その後の状況も相まってこれまで様々な調査などが行われ、正確な事例研究に最適だと考えた。

また、徳島県神山町は 1000 メートル級の山々に囲まれた盆地であり、人口約 5000 人で公共交通も発達しているとは言い難い、誰もが想像するような過疎地域であるが、近年では転入者数が転出者数を上回る社会増を達成している。従って、特に目立った観光資源がない中でも、地方創生のために必要なことを知る手がかりを提供してくれる事例である。さらに神山町は、1990 年代から長い期間をかけて地域活性化に取り組んでいるため、地方創生の成果や影響などをより精緻に抽出できると考えた。

(1) 青森県青森市の事例

1) 概要

青森市は 1999 年 6 月に「青森市都市計画マスタープラン」を発表し、そこから青森市の地方創生計画は始まった。1999 年頃は、日本国内で人口減少問題はまだまだ注目されていなかったにも関わらず青森市がマスタープランを発表した背景には、以下の 3 点の問題が存在していた。1 点目は下水道整備の困難さである。当時、青森市は街路や下水道の整備が遅れており、急速に整備を進めた結果、膨大なコストがかかっていた。2 点目は除雪問題である。青森市は世界有数の豪雪都市であるため除雪費用が行政を圧迫していた。さらに市域の拡大により除雪が必要な場所が広がり、コストが急増した。3 点目はこれらの理由によるサービス提供の不十分さである。1、2 点目で述べた問題から、地方財政が悪化し、市街地の拡大に対応しうる十分な行政サービスの提供できなかったのである〔櫛引 2016:27〕。

これらの問題に対し、市は当時日本最初のコンパクトシティ構想を打ち出し解決に乗り出した。コンパクトシティに関して国土交通省は以下のように述べている。

居住や都市機能の集積による「密度の経済¹¹」の発揮を通じて、

- ・ 生活サービス機能維持や住民の健康増進など、生活利便性の維持・向上
 - ・ サービス産業の生産性向上による地域経済の活性化（地域の消費・投資の好循環の実現）
 - ・ 行政サービスの効率化等による行政コストの削減
- などの具体的な行政目的を実現するための有効な政策手段

¹¹ 密度の経済とは、「密集しているときに生じる経済効果です。高度成長期のモデルである「規模の経済」、幻想で終わることの多い「範囲の経済」に対して、密度の経済はより確実な効果が期待でき」と中村は説明している。〔中村 2016:1〕

人口減少が進む一方で居住区が広範囲に薄く広がった状態では、医療などの生活サービスや公共交通といったこれまでのサービスの維持が出来なくなり、地域経済が衰退するという問題が各地域にある。そこで、コンパクトシティ構想は、居住を集積することで街をコンパクト化し、生活利便性を維持しようという取り組みである。

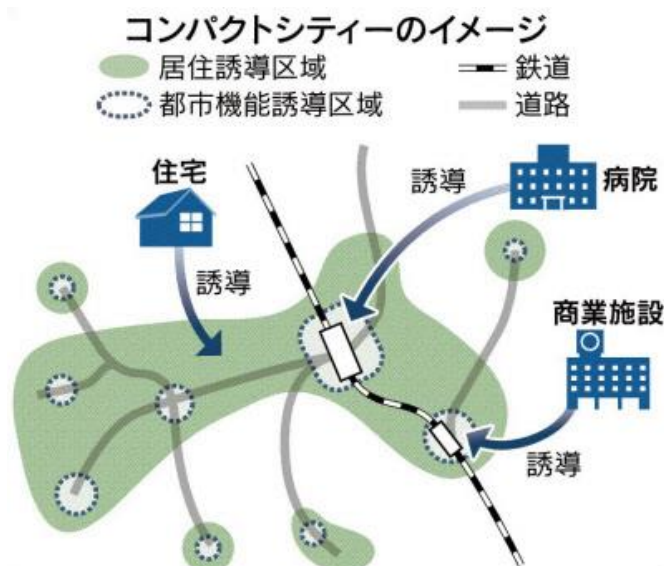


図3 コンパクトシティのイメージ 出所：日本経済新聞¹²

1990年頃から青森駅前再開発が進み、商業ビルが建設されたが、バブル景気の破綻の余波により、中核テナントとして進出する予定だった西武百貨店が1994年に撤退した。この空きスペースを埋めるために、市が保留床を整備し、結果的に商業ビル事業で発生した総事業費約185億円のほとんどを負担することになった。そして、その後マスタープランが発表された。

2001年に再開発ビル「アウガ」が開業し、当初はコンパクトシティの象徴として全国から注目された。しかし、開業直後から当初計画では想定していなかった規模の赤字が続き、2008年には運営会社の債権の一部を市が買い取り、経営支援策を実行することとなった。さらに、2009年に行われた市長選でこの政策を推進した市長が落選し、鹿内博新市長が当初計画の見直しを図った。だがそれでもアウガの経営悪化は止まらず、2016年には資金回収が不能に陥ったことを理由に鹿内市長が辞任するという事態に至った。2017年にはアウガ内の商業施設が次々と撤退し、第三セクターの青森駅前再開発ビルも経営破綻し、補助金の不正流用の疑いが出るなど、現在も問題が継続している状況である。アウガそのものは、市役所と図書館などとして現在も使われている。この一連の出来事から、青森市

¹² コンパクトシティー272自治体が計画作成。日本経済新聞。2019年12月27日、日本経済新聞。 <https://www.nikkei.com/article/DGKKZO53864580W9A221C1EA2000/> , (2024/1/12)。

のアウガを中心とする中心市街地活性化政策は失敗だったと木下は述べている。[木下 2016:76]

2) 青森市の活性化政策の詳細

1999 年の「青森都市計画マスタープラン」では従来の市街化区域の組分けをもとに、市街地に「インナー」「ミッド」「アウター」の 3 層構造のエリアを設定し、それぞれの地域ごとに開発の方針を定めた [国土交通省 2006:3]。この政策は、「ウォーカブルタウン¹³の創造」を掲げており、以下 3 つの目的がある [国土交通省 2006: 27-28]。

- ①市場や病院の郊外移転に伴う中心市街地の空洞化に対して既成市街地の資源を有効活用して効率的で効果的な都市整備。
- ②インナーの重点整備、並びにミッド、アウターの開発抑制・計画的整備。
- ④ 市街地の再構築を図りつつ、商業の活性化とコミュニティの再生を図る。

具体的な施策としては、最初に上記 3 つのゾーンによる土地利用計画（商業施設や交通体系の整備等）の策定である。図 3 のようにゾーンを分け、インナーには商業・行政・居住機能を集中させ、ミッドには居住・近隣商業機能を配置し、アウターには農業・自然を排して開発は抑えるという施策である [青森市 2006:4]。



図 4 3つのゾーンによる土地利用誘導 出所：櫛引 2016

次に、散歩を楽しみ、街を楽しむ空間にしようという「パサージュ構想」と、それに基づくパサージュ広場の整備がある。これはウォーカブルタウンの創造を目指して取り組まれた。パサージュ広場をアウガなどの近くに作ることで中心市街地の商業施設などへの回遊性を高める効果が期待された。さらにモビリティやレンタルサイクルなどの多様な商店街活動も展開した [青森市 2006:4]。

¹³ ウォーカブルタウンとは歩いて暮らすことのできる質の高い生活空間のことである。

最後に拠点施設「アウガ」の整備・運営が挙げられる。アウガは中心市街地の新たな魅力として再開発の拠点とされた施設であった。低層部分には商業施設を入れ、高層部分には図書館や青森市男女共同参画プラザといった公共施設が入る官民合築施設であった。

3) 活性化政策に対する反応

上記のようにコンパクトシティ形成に向けた施策が打ち出され、当初は全国から注目された。しかし、ゾーン別の土地利用計画におけるインナーエリアの中心市街地化は「郊外の切り捨てだ」という批判を住民から受けたりもした。その背景として、櫛引は、この政策が「郊外への大規模ショッピングセンター立地の抑制施策と認識され、一方では中心市街地の活性化をうたったことから、政策全体が中心市街地の商業者のための施策と誤解を招いた」〔櫛引 2016:29〕と述べている。つまり、コンパクトシティ政策について住民は、郊外のアウターエリア開発が放置され、インナーエリアにしか注力しないものと誤解しており、そのことから彼らからの理解や協力を十分に得られなかったのである。

さらに、このようなコンパクトシティ政策に対する住民からの批判的意見だけでなく、アウガの経営危機も青森市の活性化政策に悪影響を与えた。先に述べたようにアウガは開業直後から計画通りにはいかず赤字が続き、最終的には青森市の債務超過という形になり市長辞任などの原因にもなったため、青森市にとって大きな問題事項として存在していた。このような状況で青森市のコンパクトシティ構想はインパクトを失いながらも、市として継続以外の選択肢はなく、現在も長期総合計画の核と位置づけられている。〔木下 2016:76〕

(2) 徳島県神山町の事例

1) 概要

神山町は1990年に周辺の5つの村が合併してできた町である。徳島県のほぼ中央に位置し、1000メートル級の山々に囲まれた盆地で、街道に沿って鮎喰川が流れている。1995年頃は人口が約2万1000人であったが、神山町も年を追うごとに人口減少が続き、現在では1995年の4分の1（約5000人）にまで減ってしまっている〔神山町 2023〕。

しかし、神山町は1990年代から地方活性化に力を入れており、1991年に「青い目のアリス人形の里帰り」という出来事を通じ、町をあげて国際交流活動を推進した。この「青い目のアリス人形の里帰り」という出来事は1927年にアメリカから日本に寄贈された友好親善人形の1体である「アリス」が神山町神領小学校に保存されており、人形に添えてあったパスポートから贈り主を探し出し、「アリス」の里帰りを実現したというものである。〔大南 2021:4〕は以下のように説明している。その後、1999年にはアート面に着目し、国内外のアーティストを神山町に招聘し、彼らの移住に繋げていった。そして2008年にまち全体に光ファイバー網が整備され、「イン神山」というウェブサイトを通じてライフスタイル向上が図られた。さらにワーク・イン・レジデンスとして、働き手や企業者を指名し、

移住を促す取り組みも行った。その後、2010 年にサテライトオフィスが作られ、国内の様々な企業を誘致し、神山町内で新たなビジネス展開が生まれるきっかけとなった。2015 年には「上山町地方創生総合戦略事業」が作られ、将来に向けて新たな取り組みが続々と実行された。2019 年には「神山まるごと高専」プロジェクトが計画され、これまでのビジネス創出に加えて人材育成にも力を入れる動きが始まった。

このような長期的な取り組みの結果、2019 年度にはまちへの転入者の数が転出者の数を上回る社会増を達成した〔萩原 2014:118〕。

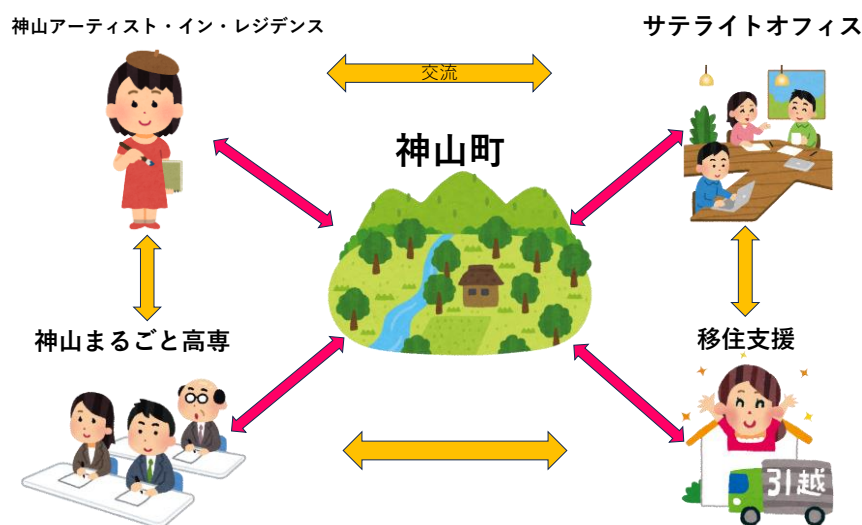


図 5 神山町での取り組みイメージ 参照〔窪 2013〕

2) 神山町の活性化政策の詳細

神山町の活性化政策の中心となっているのは、NPO 法人グリーンバレーであり、その前身は神山町国際交流協会である。神山町国際交流協会は、グリーンバレーの現理事長、大南信也が 1991 年に行った「青い目の人形アリスの里帰りプロジェクト」を契機に設立され、当時関わった 5 人が現在もグリーンバレーの中心メンバーとなっている。大南は生家の建設業を継いでいたときに、母校である小学校の PTA として「青い目の人形アリスの里帰りプロジェクト」に関わった。そしてその後の市民活動にも取り組むようになり、神山町国際交流協会の一員となった。この神山町国際交流協会が住民目線の国際文化村を県に提案するなどの動きを始めていき、神山町の事業に対しても次第に影響力を持つようになった。ここでは環境と文化という 2 つの方向性が柱となり、それは今日まで継続されている。〔萩原 2014:117〕

国際交流協会は 1999 年に「神山アーティスト・イン・レジデンス」という取り組みを始めた。これは毎年、日本人 1 人、外国人 2 人のアーティストを招待し、神山町で生活しながら製作動をしてもらうというものである。2020 年までの間に 80 人近い芸術家が滞在し、

神山温泉の近くの大栗山には神山町で制作された作品が点在している「創造の森」という場所が作られている。[大南 2021:6]。この取り組みを通して、「海外のアーティストたちが日本に訪れるのであれば神山」だと言われるような場所にすることを目指したと、松澤文昭¹⁴は述べている。[松澤 2016:4] 加えて、誕生するアート自体も時間が経てばひとつの文化になり、それが地域の魅力向上に繋がり、さらに創造性を持った人たちを引き付けるという良いサイクルになるという見解も松澤は述べている。[松澤 2016:4]

2004 年に NPO 法人グリーンバレーが設立され、創造的過疎¹⁵から考える地方創生として、「神山プロジェクト」が始まった。その代表的なプロジェクトとして、ウェブサイト「イン神山」の構築がある。アーティスト・イン・レジデンスの影響から、参加したアーティストから神山町に移住したいという声が上がった。そこで、「イン神山」を活用して移住情報を掲載したところ、「神山で暮らす」という記事が一番読まれているということがわかり、神山町への移住需要が顕在化していた。また、「イン神山」を構築するにあたって町内全域に光ファイバー網を敷設したことが、その後の移住促進に大きな影響を及ぼした。移住需要を活かし、神山町は「ワークインレジデンス」という事業を始めた。これは単に移住者増加を目指すのではなく、地域の課題解消に繋がる人材を逆指名して呼び込むという事業である。空き店舗をこの事業に活用することで、空き店舗対策になるだけでなく、住民や行政が思い描くまちを達成するために必要な人材を外部から招くことが出来るという利点がある [萩原 2014:9]。

その後、「イン神山」を通じて建築家の板東幸輔¹⁶やデザイナーのトム・ヴィンセント¹⁷が神山町の商店街再生に関わったことで、クリエイターが次々と神山に滞在するようになった。そのうちの一人にクラウド名刺管理の国内最大手 SanSan を起業した事業家があり、その人物が古民家を改造してサテライトオフィスを開いた。このことをきっかけに神山町にサテライトオフィスを置く企業が増加し、2013 年には 10 社となり、うち 2 社は本社も移転した。先述した光ファイバー網がこのような大手会社を含む多くの企業の移転を可能にした。さらに、企業の移住を誘致する一環として「神山バレー・サテライトオフィス・コンプレックス」がある。ここではサテライトオフィスに興味がある企業にお試しでコンプレックスを使ってもらい、移住のイメージをしてもらうというものである。以上のように

¹⁴ 長野県中川村の議会議員であり、平成 28 年に神山町を視察をした。

¹⁵ 想像的過疎とは、過疎化の数ではなく内容を改善しようとするもの。ICT インフラなどを活用し、農林業に頼らない持続可能な地域を目指した。[松澤 2016:5]

¹⁶ 徳島県出身の建築家。実家の近くということもあり、アーティスト・イン・レジデンスの活動に参加し、神山町に移住した。[坂東 2016]

¹⁷ ロンドン出身のデザイナー。神山町でのプロジェクトに関わり、神山町にサテライトオフィスを持っている。coLocal のウェブサイト（https://colocal.jp/topics/think-japan/innovators-interview/20120302_4641.html）より（2024/1/15）

に神山町では、ワークインレジデンスとサテライトオフィスの増加により、商店街再生が進み新たな人の流れ、そして地域内経済循環の創出が起こった。

神山町はこれらに留まらず、2015年には地方創生総合戦略事業として、町を将来世代につなぐことを目指した創生戦略を立てた。この事業の意識として「地域に『可能性が感じられる状況』不可欠」だという考えがあると大南は述べている〔大南 2021〕。その内容としては、地産地食に関する「シェフ・イン・レジデンス」、子育て世代に向けた集合住宅プロジェクトなどがある。また、海外ベンチャーと神山進出企業・徳島県内企業・大学との連携機会を創出する「神山アクセラレータプログラム」も実施し、さらなるイノベーション創出にも取り組んだ。

2019年には「神山まるごと高専（仮称）」プロジェクトとして人材育成の面でも力を入れるようになった。このプロジェクトではテクノロジーとデザインに長けた人材を育成することを目的としている。神山町のこの地方創生モデルについて、大南は「働き方や働く場所の自由度を高め、地方に「高度な職」を呼び込むとともに、新たな「サービス」を生み出し、観光等との連携によって域外から適度な外貨を取り込み、地域内経済の循環による自律的發展を図る」と述べている〔大南 2021:24〕。

以上のように神山町はレジデンス事業を通じて様々な事業を創造し、人材誘致に取り組んでいる。このような多様な人材誘致が関係人口を増やし、まちの変化・進化に繋がるという流れを生み出している。

4.地方創生の特徴・課題

以上2つの事例を通して、これまでの日本の地方創生の特徴や課題について考察する。

(1)特徴

現在の地方創生政策は、住民にとって住みやすいまちを作ること、住みたいと思ってもらうために地域の魅力を向上させ移住者を呼び込むこと、を目標にして取り組まれてきた。そのために、青森県青森市でも、徳島県神山町でも人が集まりやすい商店街の再開発を中心することで人の新たな流れを生み出し、交流を増やそうという意識が見られた。

青森市と神山町でも、商店街の再開発や人の新たな交流を重視するという大枠は共通しているが、両者の相違は「新たな人を呼び込んだうえでの再開発なのかどうか」という点にあるといえる。青森市ではバサージュ構想やコンパクトシティ政策による施設の集約化を通じてウォーカブルなまちづくりを行い、すでに青森市に住んでいる地域住民が交流できるような仕組みづくりを行っていた。他方神山町では、空き家店舗を利用した商店街の再開発においてアーティストや経営者など町外の人を呼び込むことで新たな人の繋がりを生み出すことを目指していた。

この2つの違いから、「人との繋がりを生み出す」ということについては地域内だけでなく地域外の人との交流も重視すべき点であると言えよう。なぜなら神山町の事例にも見

られたように地域外の人を呼び込むことで、移住した人の知人といった関係者が新たにその地域に興味を持ち、さらなる移住に繋がるといった好循環が期待できるからである。実際に神山町は「ワークインレジデンス」事業を通じて様々な人材をまちに呼び込んだことで、彼らの知人、関係者が神山町に興味を持ち、次々と移住するようになった。地域外の人を呼び込むことが更なる人との繋がりの増加になる理由は、移住のモデルケースが一つでもあれば、地方移住に対するイメージが湧きやすくなり、そのハードルが下がることが考えられる。一般に地方は都心に比べて産業が未発達であり、働く環境が整っておらず、それらが移住者を悩ませている。そこで、上記で述べたようなその地域で働く人の増加による好循環に加え、同分野の人材が多く移住してくることで地域内での産業発展にも影響を与えるようになる。

以上からこれまでの地方創生の特徴である、新たな人の流れを構築する際に地域外の人も巻き込むということは効果的であるため今後も継続していくべきだということは明らかだ。そうすることで地方創生に必要な地域の魅力向上に必要な要因に繋がる。これに関し、木下は「評価は、大抵の場合、地域内ではなく地域の外から高まります。外が評価する事実をもとにして地域内での評価も高まるという構造です。」と述べている [木下 2016:71]。従って、その地域の魅力、良さというのは地域外の人を目を通してこそ新たに引き出され評価されやすいということだ。そのため、地域外の人に関わることは非常に重要だとわかる。

(2)課題

続いて、ここではこれまで行われた地方創生政策の課題点を取り上げる。考えられる課題点としては2点ある。1つ目は地方創生政策に対する住民の正しい理解の必要性である。地方創生は行政や企業が中心となって行われることがほとんどであるため、一般市民から見ると具体的に何を目的にして何に取り組んでいるのかが見えづらい。しかし、住民が地方創生政策の内容にどの程度アクセスしやすいかというのはその後の住民参加や理解に直結してくると思っている。青森市の地方創生ではコンパクトシティ政策に対する誤解から、施策の影響を一番に受ける住民の理解が得られていなかった。具体的に青森市が行ったコンパクトシティ政策に対して住民は、「今のうちに住宅を手放し、市中心部に移らないと手遅れになる」という意識や、三層構造のエリアに分けた都市整備はインナー地域を重視して開発し、ミッドやアウターエリアといった郊外地域は切り捨てられるのではないかという考えがあったという [櫛引 2016:29]。そのため青森市の政策は全体として中心市街地の事業者のための施策といった誤解を招き、住民から批判を多く受けた。本来であれば住民の暮らしを豊かにするはずの地方創生政策であるにもかかわらず、当事者の住民から批判や誤解を受けてしまっただけではその後の地方創生が取り組みにくくなるのも当然である。いわば、住民不在が青森市の地方創生が成功しなかった要因であるとも言える。住民理解が進まなかった原因としては、政策内容へのアクセスの難しさが挙げられる。

神山町は「イン神山」というウェブサイトを用いて、神山町で現在何が行われているのかを地元住民が閲覧できるようにし、移住者に向けた町の情報もわかりやすく公開していたため、上記の問題に対しては比較的上手く対応できていたのではないだろうか。そして、町全体に光ファイバー網があることでどこからでもこのサイトにアクセスできるようになっている。さらに、通常の行政のホームページと異なり、読みにくい資料や専門用語も少なく写真やわかりやすい文章を使用して、より理解しやすく構成されている。つまり、「イン神山」を見ることで行政や企業がどのように地方創生に取り組んでいるのかが、そして今、まちはどのような魅力を持っているのが理解しやすくなっている。このような情報共有は、市民が地方創生に対して正しい理解が出来るだけでなく、まちの現状を主体的に考えるきっかけになり、市民と行政との接点を増やすことで、市民の意見が行政へ伝わりやすくなるのではないかと。そして、行政だけでなく市民と協働した取り組みに発展するとも考えられる。つまり、市民が主役となった社会課題の解決への動きを促進させることに繋がる。市民が積極的に行政参加を行い、多くの業務分野で市民との協働を実践することは、市民にとっても魅力的なまちづくりになる [佐藤 2016]。従って、今後地方創生政策においては、内容の共有をし、正しい理解をしてもらうことを重視していくべきである。

2 つ目は行政主導のあり方である。これまでの地方創生は各地方自治体が主導していることがほとんどであった。そのため、政策に税金を用いることがほとんどである。そのために収益を得るという意識が甘く、開発できる予算さえあれば新たな施設や政策を実行してしまう傾向があった。そして「その多くは初期投資を回収できないばかりか、運営に税金が使われる赤字経営ばかり」[木下 2016:12] だと木下は述べている。実際に、青森市はアウガを約 185 億円を投じて建設したが、開発直後から家賃が当初計画に及ばない状況で赤字が続き、経営がすぐに行き詰った。このような失敗は各地域で起こっており、行政が財政面に対して非現実的な計画を出してしまうことが多発していると考えられる。行政が地方創生を行うと、税金から出される補助金が比較的豊富にあるため、その後の収益と見合わない施設などを建てて管理などが出来ずに破産してしまうというパターンが非常に多い。そして一番の問題はこのような非現実的な計画行政が通用しないことが明らかであるにも関わらず、いまだに従来通りのやり方をしていることである [木下 2016:206]。このような状況を脱することについて木下は、「「供給」ではなく「需要」がカギを握る」[木下 2016:206] と述べている。現在の日本社会は人口減少が進み、縮小しているため、需要は細る一方である。従って、今後は「最初に需要の確保を行い、その実需に沿って、実行する事業の規模を最適化するという」[木下 2016:207] プロセスを経ることが肝要であると、木下は主張する。つまり、当該事業開発において資金調達が可能であり、その開発の対象地域でしっかり利益を生み出せるかということを吟味するべきである。このプロセスを実行するにあたっては、行政のみではなく、民間も立ち上がって市場と利益に向き合うことが必要である。木下は「民間が立ち上がるほか、地方が活力を取り戻すなんてことは

ない」[木下 2016:202]とまで言っている。つまり、民間が立ち上がらない限り、地方活性化を達成することは難しいという主張である。以上から、これからの日本の地方創生は行政が中心となるのではなく、民間と連携した事業開発が必要であると言える。

第3章スマートシティの形成

1. スマートシティの変遷

スマートシティとは、内閣府によると、「ICT¹⁸等の新技術を活用しつつ、マネジメント（計画、整備、管理・運営等）の高度化により、都市や地域の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、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」〔内閣府：2023〕のことであるが、実際にその用語が使われる際には多義的である。

1990年以前に世界各国で個人情報保護やプライバシーに関する法律が整えられ、それに伴いデータ政策が大きく進んだ。1994年にアムステルダムに作られたデジタル都市が世界で初めてのスマートシティだと言われている。その後、各国は法改正を繰り返しながらデータに関する取り組みを進め、2010年に「オープンデータ」が推進された。オープンデータは以下のように定義されている〔高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部：2017〕。

国、地方公共団体及び事業者が保有する官民データのうち、国民誰もがインターネット等を通じて容易に利用（加工、編集、再配布等）できるよう、次のいずれの項目にも該当する形で公開されたデータをオープンデータと定義する。

1. 営利目的、非営利目的を問わず二次利用可能なルールが適用されたもの
2. 機械判読に適したもの
3. 無償で利用できるもの

オープンデータは行政や民間企業の協働に加えて市民参加を促すことで各地域の課題解決、経済活性化を目的としている。その他にも行政の高度化・効率化や各政策の透明性を促進し、信頼の向上にも繋がると期待されている。このオープンデータは公共サービス同士の連携や企業のデータ活用、住民向けのヘルスサービスなどの面で現在でもスマートシティに大きな影響を及ぼしている。〔デジタル庁 2022:6〕その後、IT技術を活用して地域課題の解決に取り組む団体なども現れた。そして2015年頃に、それまでの政策が「スマートシティ政策」として統合され、今に続いている。これは日本だけでなく、世界でも同様の動きが同時期に行われており、米国、欧州ともに2015年に本格的にデジタル・スマー

¹⁸ Information and Communication Technology のこと。情報や通信に関する技術を表す言葉で、日本では類似の言葉として IT(Information Technology：情報技術)の方が普及していたが、国際的には ICT がよく用いられているため、近年日本でも定着しつつある。

トシティ政策の推進を開始した。また、スマートシティが進んでいる北欧でも 2010 年ごろに社会課題解決に繋がる新しいテクノロジーのニーズが顕在化したことで、スタートアップやイノベーションに注目が集まり、スマートシティ形成に影響を与えた [東：2022:88]。

日本に限らず、スマートシティが進んだ当初は、特定分野を対象とした「個別分野特化型」の手法でその推進は進められた。その代表的な地域として京都府相楽郡や神奈川県横浜市のあげられる。これらはエネルギー消費の効率化を目指す「エネルギー」分野特化型の事例だ。その後は長野県塩尻市の「消防・非常事態対応」分野、石川県金沢市の「レクリエーション」分野など様々な分野でスマートシティに関する取り組みが行われてきた。また、海外においてもこの頃に「個別分野特化型」の取り組みが先進事例として挙げられている。その例として二酸化炭素排出ゼロの実現のために、ほぼ 100%の再生可能エネルギー利用を目指したアラブ首長国連邦・マスカールや、環境配慮型の街を開発した中国・天津などがある。[国土交通省都市局 2018:5]

その後は ICT・データ利活用型スマートシティへと移り変わり、環境、交通、教育、医療・健康など複数分野に幅広く取り組む「分野横断型」の事例が増えてきた。国内の例として福島県会津若松市の「スマートシティ会津若松」や神奈川県藤沢市の「Fujisawa SST」、千葉県柏市「柏の葉キャンパスシティ」などがある。海外でも複数の分野を網羅した取り組みが行われており、デンマーク・コペンハーゲン市やイギリス・マンチェスター市などがあげられる。さらに近年は国家を挙げて取り組む事例が増えてきており、シンガポールや中国、アメリカが積極的に取り組んでいる。これらの国は国土全体を実証実験フィールドとしたり、国主催のスマートシティのコンテストを開催したりしている。[国土交通省都市局 2018:6]

これらの「分野横断型」という特徴に加え、民間企業が中心となり政府や自治体と連携してスマートシティ化を推進するという特徴がある。世界的にみると、カナダ・トロントは Google 関連会社が政府系企業と連携して都市の設計を行い、またアメリカ・サンディエゴでは、GE の Current や Intel,その他のスタートアップ企業と協力関係を結んでプロジェクトを推進した。このような事例は日本でも多数あり、上記の「柏の葉キャンパスシティ」は三井不動産が中心となり東京大学などと連携して行われた。[国土交通省都市局 2018:6；竹口 2021:313]

その後、日本では「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」るようになり、国内においての重要性が増した捉えることが出来る。[鶴指 2023:1] また海老原と中村によると、現在のスマートシティは自動運転やロボットなどに代表される産業技術や IoT の進展を背景に、幅広い領域でのスマート化による市民生活の質（QOL）の向上や、それに伴うイノベーションの創発による経済的な成長を目指す取り組みに変化したと述べ

ている〔海老原、中村 2019:169〕。また、上記に加え企業がマネタイズできるようになったことでスマートシティブームが再燃した。

2. スマートシティの特徴、効果について

現代のスマートシティは、「新規開発型」スマートシティと「レトロフィット型」スマートシティの2つに大別される。

前者は、何もない整備されていない未開発の場所に、建物や道路、ライフラインなどのインフラを整備して都市開発を行うもので、全くの白紙状態から5年先、10年先を見据えて街をデザインする。未開拓の山林や草地が広がる様子から「グリーンフィールド型」とも呼ばれている。「新規開発型」の一番の利点は事業推進の容易さである。地権者のみで多くの事項について決定でき、自治体や民間デベロッパーの主導で初めからの開発が可能である。多くのスマートシティでは、自動運転車やドローンを活用したモビリティサービスや5G回線を利用したヘルスケアサービスなどの未来都市を具現化するサービス提供が実装、計画されているが、「新規開発型」ではそれが比較的行いやすくなっている。その理由について、藤井と村井は、「グリーンフィールド型では開発前に居住している住民がおらず、新たに建設されるスマートシティの理念や目指す方向性、提供されるサービス内容に賛同した住民が集まってくる。そのため、データの提供や活用への同意・承諾を事前に得る『オプトイン』において、100%の住民から得たうえでの大胆なデジタル化計画も可能になる」〔藤井、村井 2021〕と述べている。さらに、まちの中で事業を展開する企業に関しても、比較的理想に沿った選定が可能だと考えられる。このように、「新規開発型」スマートシティは参加を希望する住民が多く存在するため、大胆な開発やデジタル活用が進められるという強みがある。

ふたつ目の「レトロフィット型」スマートシティは住民が住んでいる既存の都市をスマート化するもので、住民の合意を形成しながら、都市やそのまちが抱える課題をデジタル技術や新たなルール・制度を適用して解決していく手法である。スマートシティが世界各地で広まった初期のころはこの「レトロフィット型」がほとんどであった。というのも、前述したようにスマートシティは元々、エネルギー問題といった特定の分野をデジタル技術を用いて解決する取り組みだった¹⁹からである。その後、分野横断型のスマートシティが増えていくと同時に、先ほど述べた「新規開発型」スマートシティが増えていった。「レトロフィット型」は企業や行政を巻き込んで様々な取り組みがなされているという特徴がある。

¹⁹ エネルギー問題に特化したデジタル技術を用いた取り組みとして、神奈川県横浜市や沖縄県宮古島市ではエネルギーマネジメントシステム、ビルエネルギーマネジメントシステム等を設置し、エネルギーデータを可視化することでエネルギー消費の効率化に積極的に取り組んだ事例がある。〔国土交通省都市局 2018:5〕

3. 国内外に見るスマートシティの事例研究

ここからは日本と世界のスマートシティの事例を見ていく中で、スマートシティがどのような方法で、地域にどのような影響を与えてきたのかを明らかにする。前項で説明した「新規開発型」と「レトロフィット型」に分けて事例をあげていく。

(1)新規開発型：千葉県柏市

1) 概要

柏市は東京都心の東約 30 キロの距離に位置する千葉県北西部の都市である。鉄道は都心から放射状に JR 常磐線とつくばエクスプレスが通っており、南北には東武野田線（通称、アーバンパークライン）が走っている。また、道路も国道 6 号線や常磐自動車道、国道 16 号線が通っているため、東京までのアクセスも良い。JR 柏駅周辺が長い間、柏市の中心的な場所であり、県内有数の商業地域である。一方、柏市のスマートシティ戦略は柏市の北部に位置するつくばエクスプレス線の柏の葉キャンパス駅周辺地区を中心に進められた。柏市は、柏駅周辺、柏の葉キャンパス駅周辺、そして柏市南部に位置する手賀沼駅周辺の沼南支所周辺地区の 3 拠点をネットワーク化して互いに機能を補完し合い、市全体としてまちの魅力を高めることを目指していた [高橋 2022:1]。現在、千葉県立柏の葉公園がある一帯は昭和 30 年に米軍の柏通信所が設置され、昭和 54 年に国有地として全面的に返還されてからは、柏通信所跡地土地地区画整理事業によって、住宅の他に、県立柏の葉公園、東京大学、千葉大学、国立がん研究センター、そのほかの国の研究所が建設された。一方でこのエリアの東にあたる、今の柏の葉キャンパス駅付近は昭和 36 年から三井不動産グループの柏ゴルフクラブが立地しており、その後つくばエクスプレス線の整備に伴い、「大都市地域における宅地開発及び鉄道整備の一体的推進に関する特別措置法」に基づいて柏ゴルフクラブとその周辺地域は、柏の葉キャンパス駅を中心とする新しいまちとして整備された。このように、柏の葉のまちづくりはつくばエクスプレス線の開業と並行して行われ、米軍通信基地跡地という何もない場所をゼロから作り上げるものであったため、「新規開発型」スマートシティとして位置づけられる。



図6 柏の葉の位置関係図 出所：[三井不動産株式会社 2019:6]

柏の葉のまちづくりは東大、千葉大を始めとする国の学術・研究機関、そして大手デベロッパーの三井不動産と柏市、柏商工会議所、田中地域ふるさと協議会、首都圏新都市鉄道（つくばエクスプレス）が協働する、公・民・学のまちづくり連携推進機関「柏の葉アーバンデザインセンター（Urban Design Center Kashiwa-no-ha、以下 UDCK）」が主体となって進められた[北沢、丹羽、前田 2008:1]。この UDCK に見られる、公・民・学連携が柏の葉のまちづくりの最大の特徴である。このスタイルを高橋は、「行政（公）、市民・企業（民）、大学・専門家（学）が、人・空間・資金などの資源を持ち寄って、お互いを尊重しながら対等な立場で、共にまちを創っていく形」[高橋 2022:2]であると述べている。公民学連携には、それぞれの活動を繋ぎ合わせながら補完し合えるという利点がある。UDCK は設立後にまず立場や価値観が異なるステークホルダーに対して共通の将来ビジョンや方向性をまとめた「柏の葉国際キャンパスタウン構想」を2008年に策定した。構想の理念として、「“大学とまちの融和”、すなわち、まち全体が大学のキャンパスのように緑豊かで質の高い空間となり、知的交流（学び合い）の場となること」[柏市 2019:5]が構想で述べられている。

柏の葉のまちづくりは、何もない土地をゼロから作り上げるということから、まちづく

りの基盤を、柏エリアにとどめず日本の大きな社会課題である「エネルギー・地球環境問題対策」、「超高齢社会対策」、「日本経済再生」の3つに設定した。そして日本の新しい活力となる成長分野を育む「新産業創造」、すべての世代が健やかに、安心して暮らせる「健康長寿」、この地球にどこまでもやさしい「環境共生」というコンセプトを掲げ、「世界の未来像」をつくる街というミッションを提示している。²⁰

「新産業創造」に関しては、起業家から生活者まで職種や立場の異なる人たちが集まってイノベーションを生み出す拠点、KOIL（柏の葉オープンイノベーションラボ）を始めとした施設がある。ここでは国籍を問わない住民間の交流や、ベンチャー企業と大手企業の交流など様々な共創の促進を目指している。大学や研究機関だけでなくこのようなインキュベーション施設を作ることによって新産業創造の街づくりを推進している。そして多様な人々が集まる場を作り、多様な連携を育むコミュニティづくりを通じて、企業や起業家をサポートする体制を整えている。²¹

「健康長寿」に関しては、東京大学と企業が協働している参加型の健康づくり拠点であるまちの健康研究所「あ・し・た」²²を拠点として、「自発的な健康増進・疾病予防を促すプログラムを提供している」²³と三井不動産は説明している。ここでは最先端の健康測定器具を使用して健康状態を測定する機会を日常的に提供しているほか、様々なイベントも行われている。それ以外にも、訪問リハビリテーションや歯科衛生士による居宅療養管理指導を実施し、医療と介護の連携を進め、サービスの質及び量の向上を図っている〔高橋2022:4〕。

「環境共生」に関しては、街全体でエネルギーの最適化を進め、エリアエネルギー管理システム「AEMS」²⁴を中心に、日本初の街区間電力融通を実現した。「AMES」を利用す

²⁰ 柏の葉スマートシティのウェブサイト (<https://www.kashiwanoha-smartcity.com/mission/>) より (2023/12/24 参照)

²¹ 三井不動産のウェブサイト (<https://www.mitsufudosan.co.jp/business/development/kashiwanoha/>) より (2023/12/24 参照)

²² 「あ・し・た」はそれぞれ「あるく」「しゃべる」「たべる」の頭文字になっている。この3つの、人間の基本的な活動を通じて、健康で長生きするための活動を行うという意味が含まれている。

²³ 三井不動産のウェブサイト (<https://www.mitsufudosan.co.jp/business/development/kashiwanoha/>) より (2023/12/24 参照)

²⁴ 「AEMS」は、日立製作所とシャープ、三井不動産、日建設計が開発したシステム。「エリア一帯に分散するオフィスや商業施設、ホテル、住宅などの各施設と、太陽光発電や蓄

ることで平常時の電力をピークカットし、省 CO2・省エネを推進することができた。また、この「環境共生」というコンセプトは平常時だけでなく、災害時にも強い街を目指している。その結果、災害時における停電の時も、6 割程度の電力供給を 3 日間維持が可能なレベルにまで達することが出来た。このような「再生可能エネルギーの活用」「最先端のスマートグリッド」「ICT の地域利用」に取り組むことで次世代に繋がるような持続可能な暮らしと社会を目指している [高橋 2022:107]。

以上のように、柏の葉スマートシティは 3 つのコンセプトをもとに様々な取り組みを行い、2016 年 11 月には国際的な環境認証制度「LEED-ND (Neighborhood Development : 近隣開発、街づくり)」において最高ランクである「プラチナ認証」を日本で初めて取得している。ここでは柏の葉スマートシティの「公・民・学連携による先進的な街づくり」や「新築建物などに関わる一定レベルの環境性能基準の設定」が評価されたと考えられている²⁵。この LEED 取得からも明らかなように、柏の葉スマートシティは日本の中でも代表するスマートシティの事例であると言える。

2) 柏の葉スマートシティ政策の詳細

ここでは前述した柏の葉スマートシティの取り組みの詳細について概観する。

① UDCK を中心とした公民学の連携について。

全国のまちづくりでは、自治体を中心となって取り組む従来型の行政主導型の体制が非常に多い。この状態において、他の団体の立ち位置としては、例えば大学や専門家は行政に対してアドバイスをする、市民は参加を促され行政はそれを支援する、企業はまちづくりに対して申請や提案を行い、それに対して行政は許可するといった関わり方が一般的である [高橋 2022:2]。しかし、柏の葉では公（行政）、民（市民や企業）、学（大学や専門家）それぞれが持つ人や空間、資源を持ち寄って対等な立場で協働していく形になっている。UDCK は自身の役割について、新たなまちづくりに係る「学習・研究・提案」（シンクタンク）機能、これをベースに「施策化・事業化」を企画・調整し、さらには「持続的運営」を支援するというまちづくりのプラットフォーム（コーディネイター）機能、これを市民や社会に対して発信し、参画を促す「情報発信」機能の 3 つを挙げている²⁶。つまり、柏の葉のまちづくりは話し合いなどの場を通じて、UDCK が連携プラットフォームと

電池などの電源設備をネットワークでつなぐことで、地域エネルギーの一元管理を行うシステム」のことだと三井不動産は説明している。[三井不動産

https://www.mitsufudosan.co.jp/corporate/news/2014/0424_03/]

²⁵ 三井不動産のウェブサイト

(<https://www.mitsufudosan.co.jp/business/development/kashiwanoha/>) より
(2024/1/12 参照)

²⁶ UDCK のウェブサイト (<https://www.udck.jp/about>) より (2024/1/12 参照)

してすでにある業務や研究を繋ぐ中間的機能を果たし、シンクタンクとして構想、計画そして推進を行う。その後、様々な媒体やフォーラムを通じて、まちづくりの情報発信を行うという役割がある²⁷。このような役割があることで、まちを作って終わりではなく、その後も新たなアイデアを創出し、それを実践、継続するというサイクルを生み出すことができ、そしてそれがまた新たな産業や文化の創造に繋がると考えられている〔高橋 2022:105-106〕。このような団体は従来の市民活動支援型の街づくりセンターと同じ枠組みに映りがちであるが、実態は異なる。というのも上記で述べているように、UDCK は市民との連携を大切にする中でも、UDCK 自体が専門性を持って人材育成や新規事業の創出、建物などのハード面の空間デザインという部分に重きを置いた活動を行うて、まちづくり推進団体であるからだ。それに加えて、UDCK はそれ自体が社会実験でもある。つまり、柏の葉エリアに留まらず、全国のまちづくりに関係するセンターと連携しながら、今後の、まちづくり拠点の役割やあるべき姿を模索するという役割も担っているのである²⁸。

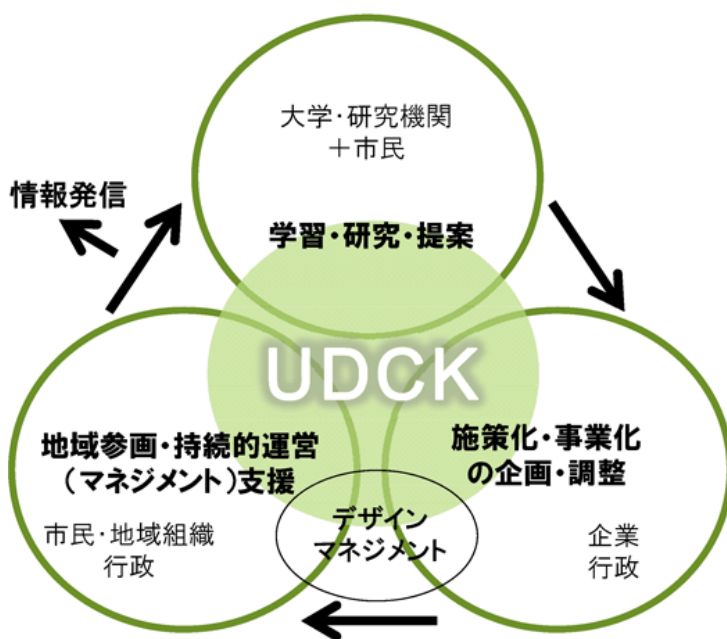


図7 公民学連携のイメージ図 出所：UDCK²⁹

このような役割を持って UDCK は様々な取り組みを行っている。その中の1つとして、大学と共同して今後のまちづくりに係る研究や提案がある。近年、行政主導の都市計画や、市民の自発的な活動に加えて、地域の各主体が協働し、専門家が客観的な立場から携わる

²⁷ ²⁷ UDCK のウェブサイト (<https://www.udck.jp/about>) より (2024/1/12 参照)

まちづくりの在り方が注目されており、UDCK は自らそのモデルとなり、社会実験を展開している。[高橋 2022:105]

2 つ目に様々な学習やアートイベント、市民参加型のプログラムを提供し、新たなライフスタイルの形成に繋げている。代表的な例としてまちづくりスクールがあり、これからのまちづくりの担い手を育成することを目的とした市民講座である。大学教授や、第一線で活躍する専門家を講師に迎え、これからのまちづくりについて語ることで、実践的な街づくりに繋がることを期待している [北沢、丹羽、前田 2008 : 295]。

こういった取り組みを行うことで、UDCK はまちづくりにおいて様々な意義を持っていると考えられる。様々なイベントを始めとした交流の場の提供や、まちづくりに関する情報発信の拠点となることで市民への説明や教育の意味も含まれている。他にも研究機関が行う実証実験の場としての意義もある [北沢、丹羽、前田 2008:4]。公民学連携を進めることで、「地方自治体と民間不動産開発企業が協働するにあたり、大学が客観的立場から指導・評価・監視・調停を担っている。学生の参加は、専門家限定の組織や活動に比べて、市民が関心や親近感を寄せやすい雰囲気」[北沢、丹羽、前田 2008:6] が形成されると述べられている。一方で、今後は、UDCK が企業や市民と個別に関わることも、他の団体や組織と役割分担した連携の必要性も生まれてきている。

② 新産業創造

3 つのコンセプトのうち、新産業創造では創造的な産業空間の醸成を通じてイノベーションが起こるような仕組みづくりがなされている。これを通じて様々な人や企業が集まり、繋がることで新しいビジネスが育つまち、そして暮らすことと働くことが調和するのではないかと考えられている。柏の葉キャンパスは最先端技術・研究が集積するつくばエクスプレス沿線に位置することを活かして、世界水準の創造環境「イノベーションコリドー」を実現することを目指している。イノベーションコリドーとは世界の最先端研究の展開や日本経済の持続的成長を促す研究開発・産業連携軸のことである。つくばエクスプレス沿線はつくば駅をはじめとして国の研究機関が集積する場所であるため、この利点を活かすことができると考えられる。新産業創造の拠点として KOIL（柏の葉イノベーションラボ）がある。さらに KOIL において、三井不動産が中心となってビジネス支援の提供がされており、他にも起業支援に関わるコンテンツの展開も行われており、スタートアップ企業への支援も積極的にされている。このスタートアップ支援のプロジェクトは 31VEBTURES と呼ばれ、ベンチャーだけでなく大企業、住民などの多様な人が集まって交流が形成されている。また、三井不動産が柏の葉キャンパス周辺に建てた施設を活かして、実効性の高いビジネスサポートを提供するという「コミュニティ」「資金」「支援」の 3 つの柱がある

³⁰。「コミュニティ」については1人から使えるコワーキングスペースから専用オフィスまでの場所を設置し、イベントやプログラムによる交流、マッチングの機会をもたらすことで、「刺激しあい、成長しあえる、コラボレーションの機会が生まれる、豊かな環境を構築」[西林 2018:11] しているという。「支援」に関しては、世界中で多様なビジネスを展開する三井不動産の施設等をベンチャー企業に提供しているという、大企業のノウハウを学ぶことが出来る環境である。また、柏の葉スマートシティでは、スタートアップ企業を設立しやすいだけでなく、UDCK でも述べたように実証実験の場も提供されるため、開発面の強みもある。KOIL では「実証フィールドの提供者や行政、企業等、関係者との調整のほか、メンタリング等まで総合的に支援を行」うと述べられている。このフィールドとしては住宅や病院、公園など柏の葉スマートシティの街全体が対象になる。³¹以上のように、柏の葉スマートシティでは、スタートアップ企業から大企業、そして生活者までの交流を通じて、新たなイノベーションが起こる仕組みづくりがなされている。そしてまち全体が実証フィールドとして活用されており、民間企業が新たな開発を行う際の社会実装段階における実験を受け入れることで、新産業創造や社会課題解決に繋がっている。³²

③健康長寿

まちに住むあらゆる世代の健康をサポートし、地域の中で一生健康で暮らせるまちを作るために、柏の葉国際キャンパス構想では、以下のように述べられている。

健康な方はより健康に、未病や近い将来に介護が必要になる方々には予防を、そして介護が必要になった方々には手厚い在宅ケアが提供される。すべての市民が身体の状態に不安なく過ごすことができる街の創造を目指す。個人の健康関連データに基づき、最適なアドバイスや支援を行う「スマートヘルスケアシステム」と、健康サポート拠点「まちの健康研究所あ・し・た」を両輪に、運動・食・交流のための暮らしの環境が下支えする柏の葉モデルの健康ライフスタイルを構築する [柏の葉国際キャンパスタウン構想委員会 2019:12]。

つまり、病気に対する治療だけではなく、食事や運動を含む予防、介護などのケアを行い、住民の健康を促進するということを目指すということである。この健康長寿都市に向けて様々な取り組みがなされており、中心的なものになるのが、上の引用部分にもあるように

³⁰ 31VENTURES のウェブサイト (<https://www.31ventures.jp/about/>) より (2024/1/12)

³¹ KOIL のウェブサイト (<https://www.koil.jp/field/>) より (2023/12/24 参照)

³² Innovation Field KASHIWA-NO-HA のウェブサイト (<https://innovation-field-kashiwanoha.jp/>) より (2023/12/24 参照)

地域と連携した健康サポート拠点である「あ・し・た」と最先端技術を用いた「スマートヘルスケアシステム」である。

「あ・し・た」は住民に対して最新の健康情報を発信するだけでなく、ウェルネス関連の企業や団体が住民と共に技術開発・製品開発をするための場としての役割もある³³。ここでは主に 2 つのことが行うことが可能である。ひとつ目は現在の自分の体の状態を知ることである。「あ・し・た」には体組成計や握力計が常備されており、いつでも無料で自分の体の状態を知ることができ、UDCK ディレクターの稲村は「これが全ての対策のもとになる」³⁴と述べている。ふたつ目はイベントや講座である。運動や栄養に関する講座だけでなく、美容アドバイスの講座も開催されている。さらに、施設外でウォーキングをするイベントなど、様々なイベントが開催されている。さらに「あ・し・た」は住民が活動する場だけでなく、企業・団体が活動する拠点でもある。具体的には花王株式会社が産前産後ケアを行ったことや、東京大学が 65 歳以上の人の一定期間の食事内容をもとに食と脳機能の関係を研究に活かすといったことを行っている。ここでも柏の葉スマートシティの特徴である公民学連携が活かされている。

「スマートヘルスケアシステム」では IoT 技術を用いて、個人の生活データや健康に関するデータを収集し、そのデータを見える化することで情報提供・情報共有を行うという取り組みがなされている³⁵。このプロジェクトには様々な特徴がある。24 時間装着可能なリストバンド型の活動量計を使用することで、睡眠も含めた 24 時間の活動内容を見える化することができる。そして、そこで得たデータを含む膨大な健康データは複数のデジタル機器を連携させるシステムを通じて管理される。ここでは運動量計だけでなく、メーカーが異なる体組成計で測ったデータとも連携可能であるため、より個人に合わせたデータを見ることが可能である。また、ただ単にデータを見える化するだけでなく、これらを参考に

³⁴ ³⁴ 柏の葉スマートシティのウェブサイト (<https://www.kashiwanoha-smartcity.com/info/topics/41/>) より (2023/12/24 参照)

³⁵ 見える化とは、企業が活動する場合に、判断材料となる情報を誰もが客観的に見ることができ、そうすることで改善に向けた行動へ円滑に移行できるような環境を構築する取り組みのこと。問題解決や業務改善に役立つため、業種に関わらず様々な企業で推進されている。[NEC ソリューションイノベータ https://www.nec-solutioninnovators.co.jp/sp/contents/column/20220909_visual-control.html#:~:text=%E8%A6%8B%E3%81%88%E3%82%8B%E5%8C%96%E3%81%A8%E3%81%AF%E3%80%81%E4%BC%81%E6%A5%AD,%E3%81%A7%E6%8E%A8%E9%80%B2%E3%81%95%E3%82%8C%E3%81%A6%E3%81%84%E3%81%BE%E3%81%99%E3%80%82]

して保健師や管理栄養士などの専門家による健康指導、アドバイスを得ることもできる。このような一連の流れを通じて、柏の葉スマートシティは病気にならないための自発的な予防を促すことが可能となり、市民の健康レベルを上げることを目指している〔柏市、三井不動産株式会社、イーソリューションズ株式会社、日本ヒューレット・パッカート株式会社、株式会社メディシンク 2013〕。

柏の葉スマートシティは、「あ・し・た」と「スマートヘルスケアシステム」だけでなく、ウォーカブルな環境づくりにも力を入れている。ここではウォーカブルデザイン・ガイドラインを策定し、歩行空間を整備したり、IoT や ICT 技術を活用して、歩行に関わるデータを用いて歩行者にフィードバックしたりもしている。このようにまちづくりと技術を活用して、歩行を誘発し、ウォーカビリティの向上にも取り組んでいる〔柏の葉国際キャンパスタウン構想委員会 2019:22-23〕。

以上のような取り組みを通じて、健康長寿都市を形成しているが、超高齢化社会において、1 人ひとりが健康寿命を延ばすことで社会全体の医療費や介護費を低減でき、社会保障費の削減にもつなげられる。

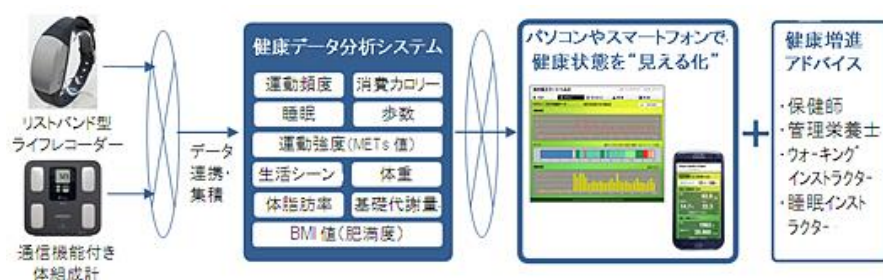


図8 スマートヘルスケアシステムの概要イメージ 出所：〔柏市、三井不動産株式会社、イーソリューションズ株式会社、日本ヒューレット・パッカート株式会社、株式会社メディシンク 2013〕

① 環境保全

柏の葉スマートシティではテクノロジーとコミュニティによって環境共生に取り組み、2030 年までに街全体の CO2 排出量を約 60%削減することを目標にしている。この環境保全に関する取り組みは、2008 年に始まった CO2 見える化プロジェクトから続き、2014 年に竣工された柏の葉スマートシティの中核施設である多用途複合施設「ゲートスクエア」では低炭素型の都市開発などが行われ、最先端のスマートシティ技術を取り入れて取り組まれている。これらの中心に「AEMS」というエリアエネルギー管理システムがある。AEMS とはオフィスや住宅、商業施設等の各施設のシステムと連携し、電力やガスのエネルギー使用量や CO2 排出量が見える化するシステムである〔加藤、田丸、近澤 2015:3; 田丸 2017:3〕。そして、地域エネルギーの全体管理、電力需要予測などを行うことで省エネルギーや省 CO2 の実現を目的としている。これを行う拠点がスマートセンターという場所である。この仕組みを通じて『創エネ・省エネ・蓄エネ』を地域全体で総合的に取り

組み、省エネルギーや省CO2の他、電力水準化を図っている」[加藤、田丸、近澤 2015:3]という。ゲートスクエアでは化石燃料に頼らないエネルギー使用モデルに取り組み、パッシブデザイン³⁶・自然光利用や自然エネルギーを積極的に活用しており、この結果、CO2削減量約43%を実現している[加藤、田丸、近澤 2015:63]。このようにゲートスクエアは先端技術を活用して環境保全に取り組んでいる代表例である。また、エネルギーに関する取り組みはゲートスクエアを始めとして、柏の葉キャンパスに集積する様々な施設で連携されて行われている。従って、エネルギーはゲートスクエア、柏の葉キャンパスにある商業施設、電力施設の間でエネルギーの流れが形成されている。そして、それらのエネルギー情報が「AEMS」と連携されているのである。

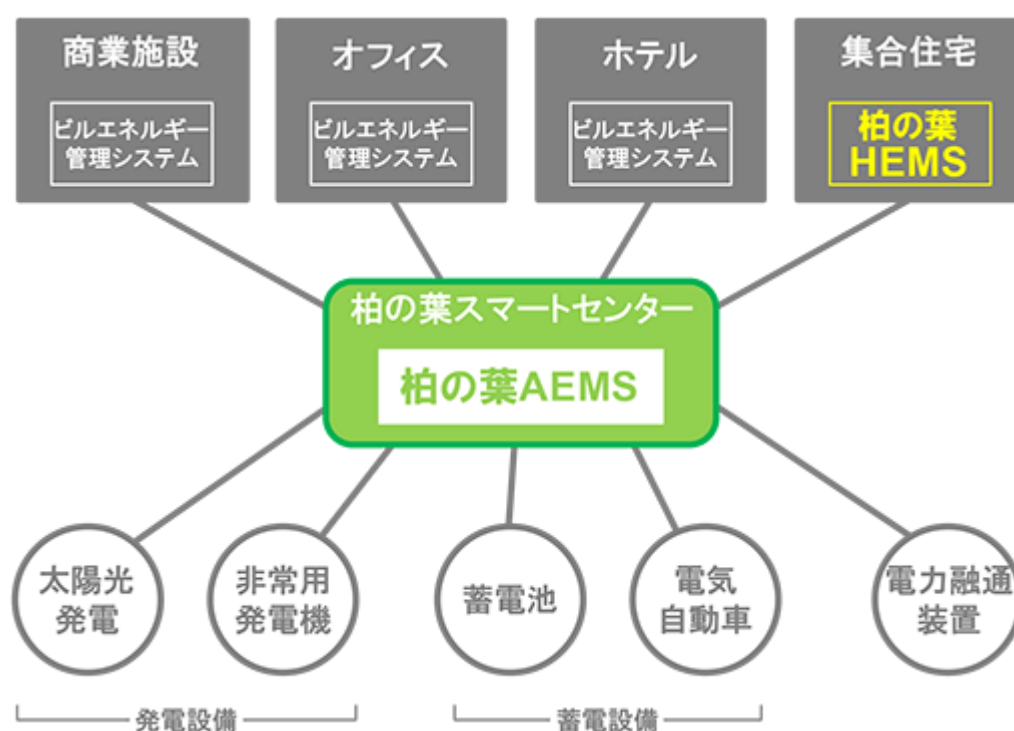


図9 エネルギーシステムのイメージ図 出所：シャープ株式会社³⁷

さらに、エネルギーマネジメントは公共施設のみが行っているのではなく、住民参加型のものも存在する。住宅入居者やオフィステナントの利用者は、AEMS 端末などを活用でき、見える化サービスなどを受けることが出来る。さらに、利用者それぞれのエネルギー

³⁶ パッシブデザインとは「建物の壁面緑化、日射の遮蔽、自然通風、敷地の保水性向上、クールヒートトンネル等の日本の伝統的環境調整手法を複合化し太陽光や熱負荷の抑制を行っている」ものである。[加藤、田丸、近澤 2015:2]

³⁷ シャープ株式会社のウェブサイト (<https://corporate.jp.sharp/news/140424-a.html>) より (2024/1/12 参照)

使用状況を管理することで個々人のライフスタイルに適したアドバイスをもらうことが出来、住民の間でも効率的な省エネが可能になっていると考えられる。[加藤、田丸、近澤 2015:4]

柏の葉スマートシティでは平常時だけでなく、災害時に備えたエネルギーマネジメントも行っており、それがBCP/LPC対策である。BCPは事業継続計画、LPCは生活継続計画であり、「主な対策としては、地震対策として免震構造や信頼性の高い中圧ガスによる引込み、停電時にはデュアルフェーゼル型非常用発電機から72時間以上の供給を可能としている。また、断水時は井戸水を利用することを可能としている」[田丸 2017:4]という。

このようなエネルギーに関する仕組みだけでなく、公共の緑地や水辺の保全、整備を通じて生態系を育む「緑地ネットワーク」を維持し続けている。環境整備はウォークアブルなまちづくりにも通じており、住民の健康にも繋がる。さらに、環境を整えるだけでなく、持続可能性や環境についての教育プログラム、イベントを実施することで、住民の持続可能な開発に対する意識向上にも取り組んでいる[柏の葉国際キャンパス構想委員会 2019:8]。また、このような啓発、教育プログラムを行うことで、先述したエネルギーシステムの認知、導入促進に繋がり、データの増加が見込まれる。

以上のように、環境保全に関しては、エネルギーに関する仕組みづくりが進んでおり、それに加えて住民への情報開示や教育も行うという取り組みがなされており、プロジェクトはまち全体で進められている。

(2) レトロフィット型：デンマーク

北欧各国の人口は600～1000万人程度と、小国であり基幹産業も限られている。しかし、国民の幸福度やSDGs、生活の質などの国際ランキングで常に上位を占めている。スマートシティの分野でも北欧諸国はランキング上位にある。例えば、スイス拠点のビジネススクール国際経営開発研究所(International M・・・D・・・、以下IMD)が発表する“Smart City Index 2023”では、ノルウェーのオスロが2位、デンマークのコペンハーゲンが4位、フィンランドのヘルシンキが8位、スウェーデンのストックホルムが10位であり、トップ10のうち4都市が北欧であった[IMD 2023:14]。これは世界の主要な141都市を対象に、生活の質を向上するために発生する課題に、各都市がどの程度テクノロジーを使用して対処しているかを示す指標によるランキングである。³⁸さらに、住民へ向けたサービス、文化、持続可能性、コネクティビティの4つを総合的に世界30都市の中で評

³⁸ やまごころのウェブサイト (https://yamatogokoro.jp/inbound_data/50623/) より (2024/1/12)

価した“The Digital Cities Index 2022”では、コペンハーゲンが 1 位であった³⁹。このように、デンマークはデータを用いたスマートシティ化において非常に高いレベルに到達していることがわかる。本論では、デンマークの事例を「スマートシティ先進国」の状況を把握するための参考情報として取り上げる。

1) 概要

デンマークでは都市への人口流出が急速に進んでおり、総人口約 596 万人のうち、約 66 万人が首都のコペンハーゲンに集まっている⁴⁰。安岡によると多い月には 4 千人が新たにデンマーク内の他の地域からコペンハーゲンに流入してくるという [安岡 2022:23]。そのため、コペンハーゲンでは人口流入による住宅不足や大気汚染などが顕在化している。世界的に問題にもなっているこのような都市の課題を解決するために、デンマークは過去 50 年間、コペンハーゲンに限らずデンマーク全体で、特に環境に配慮した都市づくりに取り組んできた [安岡 2022:24]。その結果としてスマートシティ化が全国的に進むようになったのである。中島によると、デンマークにおけるスマートシティの特徴は、「住みやすさと持続可能性、そして繁栄の実現を目的として」 [中島 2019:149] いるという。国で新しい産業を創出し続け、持続的に反映していくために、優秀な人材に自国の都市を選択してもらうという目的のもとデンマークは市民の住みやすさを追求してスマートシティ化を進めている [中島 2019:149]。その結果、「Quality of Living City Ranking 2023」においてデンマークは 4 位になっている。⁴¹このランキングはグローバル大手人材コンサルのマーサ社が行ったものである。

デンマークのスマートシティで強みとして挙げられるのは、環境政策と、ビッグデータの活用といったデジタル面の 2 つだと考えられる。環境政策に関してデンマークは 2011 年に、「Energy Strategy 2050」を発表し、2050 年までに化石燃料からの完全な脱却を目指した。これが発表された背景として、中島は、将来的に化石燃料の価格が上昇することが推測されていたがそうになると小国で資源が少ないデンマークは大きな影響を受けることになるため対策が必死であったと述べる [中島 2019:63]。この戦略は再生可能エネルギー、エネルギー効率、電化、研究開発と実証の 4 つで構成されており、それぞれ徹底した分析

³⁹ Economist impact のウェブサイト

(<https://impact.economist.com/perspectives/infrastructure-cities/digital-cities-index-2022-european-cities-outperformed-open-data-projects-and-tightly-defined>) より
(2024/1/12)

⁴⁰ 外務省のウェブサイト (<https://www.mofa.go.jp/mofaj/area/denmark/data.html>) より
(2024/12/26)

⁴¹ NUMBEO のウェブサイト (https://www.numbeo.com/quality-of-life/rankings_by_country.jsp) より (2023/12/26)

に基づいた行動計画が明記されている。その他にも Energy Strategy 2050 を実行するための原則やしきもまた述べられている。デンマークは国全体でエネルギー戦略を見直すという非常に困難な取り組みに対して、具体的であり、なおかつ実行可能な計画を設計している [中島 2019:63-66]。環境に関する計画はデンマークの国全体だけでなく、コペンハーゲンでも「Copenhagen 2025 Climate Plan」としてエネルギー計画を設定しており、これと結びつけてコペンハーゲンでもスマートシティ化が進められている [中島 2019:153-154]。これらの計画にそって、行われている環境面での取り組みのひとつ目に、デンマークではEUと連携をとってサーキュラーエコノミー（循環型経済）⁴²を推進していることがある。ここでは民間企業が主導して政府を引っ張るような形で産業共生モデルを創出している。[中島 2019:69-75] 2つ目は自転車の利用を市民に促すことで大気汚染などの環境問題改善に取り組んでいる [安岡 2022:34]。いくら小国であっても国全体に自転車の利用を浸透させるのは至難であるが、デンマークは自転車スーパーハイウェイ(高速道路)の整備などを行った結果、2017 年における通勤・通学者の自転車利用率は 41%まで上がった。その結果、環境問題への対策だけではなく、市民の健康増進、社会保障コストの削減など、より大きな枠組みの中に位置づけられるようになった [中島 2019:84]。3つ目はパブリックデザインの創出である。まちの至る所に都市課題解決のためや快適性を追求したパブリックデザインを作ることによって環境改善に取り組んだり、市民の交流を育んだりした [安岡 2022:36]。

デジタル面の取り組みに関しては、EUによる「The Digital Economy and Society Index (DESI)」という調査でデンマークはデジタル化推進ランキング2位になっている⁴³。デンマークでは公共サービスのほとんどがデジタル化されたこと以外にも、デジタル技術の統合により交通やエネルギー、医療、教育など都市の様々な構成要素のデジタル化が次々と展開されている。中島によると、2001 年頃から中央政府や広域自治体、基礎自治体などの各自治体との連携や様々なデジタル化戦略を経てこのような取り組みを進めてきたことで、医療ポータルと市民ポータルを始めとして「デンマークの市民生活に電子政府が溶け込」 [中島 2019:107] むようになったという。

このようにデンマークは世界で共通化している都市問題に対して、長い年月をかけてスマートシティ化を行い、主に環境面とデジタル面での取り組みを行った。その結果、様々なランキングにおいて上位に入ることになり、スマートシティの成功事例として認知され

⁴² サーキュラーエコノミーとは「デザインにより再生、再利用するしきみであり、製品とそれを構成する部品、原材料を技術的なものと生物学的なサイクルとに区別しながら、その価値と利用可能性を最も高い水準で維持すること」と中島は述べている。[中島 2019:70]

⁴³ European Commission のウェブサイトより
(https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4560) (2023/12/26)

るまでになった。

2) デンマークのスマートシティの詳細

ここからはデンマークのスマートシティについて、特にデンマークの強みである環境面とデジタル面に絞って考察する。

まず、環境面に関して Energy Strategy 2050 について述べたが、これに沿ってどのような取り組みがなされていたのかを、コペンハーゲンを例に見ておこう。まずエネルギー政策に関しては、1970 年代からデンマーク全体で環境に対する意識が高く、そのことも環境政策が同国に定着している要因だと考えられる。というのもデンマークでは1973年のオイルショックをきっかけに風力発電による再生可能エネルギーを導入し、段階的にエネルギー政策に取り組んできた。この時、政府だけが政策を主導するのではなく、環境保護団体による国民運動も起こっていることから、坂内は、国民の環境問題に対する意識、すなわち「環境知性」が高く備わっており、それにより長いスパンのなかで環境政策が良い方向へ進んだのではないかと述べている [坂内 2012:11]。デンマークの中でもコペンハーゲンは独自に2012年に「Copenhagen 2025 Climate Plan」(以下、気候プラン)を制定し、エネルギー計画だけでなくスマートシティに関するエネルギーの消費や生産、交通を含む計画を立てた [デロイトトーマツ 2021]。その気候プランでは2025年までにカーボンニュートラルな都市になることを目標としている。さらにこの気候プランは世界の他の主要都市同等のプランを作るまでに10年以上も早いものであった [デロイトトーマツ 2021:2]。そしてコンセプトは、グリーンなスマートシティを目標とし、行政、ビジネスセクターと大学が連携してグリーン・ソリューションの開発、雇用、そしてグリーン成長を主導することを目指している [中島 2019:154]。ここでも述べられているように、分野横断的で複雑な環境問題を解決するために、行政、民間企業、大学等の研究機関が協同して取り組む仕組みを整え、異分野の知見を活用している。ここでは産官学連携が機能し、行政、民間企業、大学・研究機関が二社間の連携ではなく三重螺旋として三者が立体的に連携して取り組まれている [中島 2019:223-227]。

気候プランにはエネルギー消費、生産、グリーンモビリティ、市当局の取り組みについて、目標と2025年までの優先事項の概要が示されている⁴⁴。このように気候プランをいくつかの要素に分け、さらにそれぞれに具体的な数値目標や個別施策などを設定している。例えば、エネルギー消費に関して、目標は2010年比で暖房消費の20%削減、一般家庭における電気消費の2010年比で10%削減などが挙げられている。これに対して2025年までの優先事項は「エネルギー効率の高い建物の導入」や「太陽電池の推進」、「建物セクター

⁴⁴ デロイトトーマツのウェブサイト (<https://www2.deloitte.com/jp/ja/pages/public-sector/articles/lg/climate-resilient-cities.html>) より

におけるフレームワークの改善」などが述べられている⁴⁵。

気候プランにはスマートシティ構想も含まれているが、それはスマートシティを作るためというよりも、気候プランに沿って取り組むことで自然と環境に配慮したスマートシティを確立する方向へ向かう内容である。例えば、コペンハーゲン市は企業と協働し、デジタル・インフラストラクチャーを用いてエネルギー消費の管理を行っていることが挙げられる。さらにこれらのデータへのアクセスを可能にすることで新たなイノベーションも促している。このようにオープンガバナンスを活用し、エネルギー管理に取り組んでいる〔中島 2019:159-160〕。

また、デンマークではエネルギーと環境問題に取り組みながら、その結果として産業を含めた地域経済の発展を目指す「グリーン成長（英表記）」という考えも持っている。コペンハーゲンでは地域熱供給⁴⁶が市内における暖房需要の 98%を網羅しているが、この状態に対して、熱電併給は熱と電気を別々に生み出すよりも効率が良く、自治体にとっては環境の改善効果に加えて低コストでエネルギーを調達できるという点で経済的にもメリットがある〔中島 2019:156〕。それに加えて環境技術産業の発展が雇用増加にも繋がっている。

以上のように、デンマークにおける環境面での取り組みは最初に作る計画の時点で具体的な枠組みが形成されており、それに従って行政、民間企業、大学・研究機関が協働して行っている。そしてそれが産業発展にも繋がるという好循環が生まれているのである。このような取り組みにおいて、もっとも重要と考えられているのは「市民中心」の考えであると中島は主説明している。〔中島 2019:149〕世界初のカーボンニュートラルな都市を目指すのはあくまで手段であり、快適な住居、好循環なエネルギー、グリーンモビリティが提供される生活の質が高いスマートシティを通して市民の日常生活が豊かになることが最終的な目的とされている。〔中島 2019:147〕このような市民中心の計画を設定することと、環境知性が高い市民がそれを実行するということが効果につながっているといえる。

続いてはデジタル面についてである。デンマークでは2000年代初めに電子政府政策を掲げ、その後約 4 年ごとにそれが更新され、毎回目標領域が設定されている〔安岡 2022:64〕。その結果電子政府はこの 20 年の間に社会に浸透し、行政手続きの多くがデジタル化され、現在では大手企業だけでなく個人事業主に至るまで、公共機関への申請や会計業務など様々なことがオンラインで行われている〔中島 2019:109〕。また、民間で使用しやすいデジタルシステムが多数開発されたことでデジタルプラットフォームの構築が進

⁴⁵ Urban Development のウェブサイトより

(<https://urbandevelopmentcph.kk.dk/climate>) (2023/12/26)

⁴⁶ 地域熱供給とは 1, 2 か所の熱発生所から複数の建物等に導管を通じて冷暖房や製造などに使用するための冷水や温水、蒸気を送ることである。〔日本熱供給事業協会 2018:1〕

み、市民の日常生活に関する手続きをオンラインで完結することも可能になった [安岡 2022:67]。そもそも、ここまで電子政府に力を入れてきた理由は何なのだろうか。デンマークでは2000年代初期に少子高齢化が社会問題として顕在化し始め、将来的に医療や教育などの面において人手不足が確実視されるようになった [安岡 2022:68]。この問題を解決するためにデジタル化を進め業務を効率的に行うことで人件費を削減するという取り組みが注目された。つまり、電子政府を行う本来の目的は医療・福祉分野を始めとする業務の効率化であった。またこれと同時に「市民のための ICT・IoT 活用」も重要視され、環境面での施策同様に市民中心の考え方が浸透しているという [安岡 2022:68]。

デンマークのデジタル化の特徴としてまず挙げられるのは、医療ポータルと市民ポータルである [中島 2019:107-111]。医療ポータルは「市民に過去の検査、通院、入院、投薬履歴などの医療情報を提供し、医療従事者と患者が対等な立場で連携して病気の治療に当たるために開発されたものである [中島 2019:108]。それ以前は医療従事者しか閲覧できなかった病歴データを、患者自身でも閲覧できるようになった。その結果、患者がより積極的に治療や予防に取り組めるようになった [中島 2019:108]。また、医療従事者にとっても簡単に過去の病歴にアクセスできることで、治療の効率化に繋がっている。一方、市民ポータルはそれまで官庁ごとに異なるシステムで手続きなどを進めなければいけなかった不便さを改善し、行政サービスの窓口をセルフサービスという形でひとつにまとめるために作られた。つまり、市民ポータルがあることで住民は窓口に直接行かずともネット上で行政情報の確認や公的サービスを受けることが出来るようになったのである [安岡 2022:69-70]。

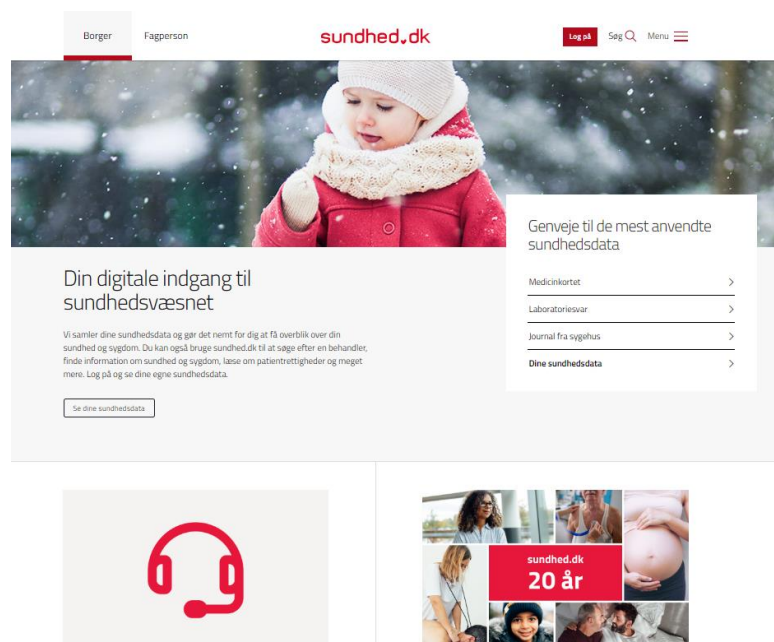


図 10 医療ポータル sundhed.dk 出所：sundhed.dk ホームページ

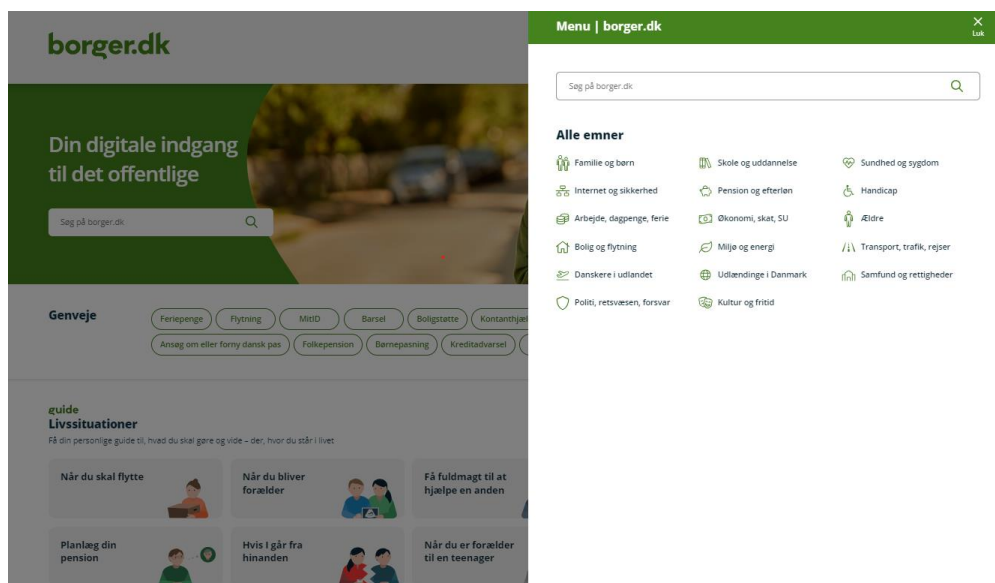


図 11 市民ポータル borger.dk 出所：borger.dk ホームページ

医療ポータルと市民ポータルに代表されるように、デンマークはオープンデータ化の取り組みが進んでおり、その中心となっているのは「オープンデータ・デンマーク」というシステムである [中島 2019:113]。これは、広域自治体や基礎自治体が管理し、公的データを規制なく活用することで都市開発や課題の解決に役立てることを目的として整備された [中島 2019:113]。このようにオープンデータを進めると、すでにあるサービスの改善に繋がるだけでなく、新たなサービスの開発にも繋がりをうる。デンマーク政府は「オープンガバメント・アクションプラン 2017-2019」を策定するなかで、次の 4 つを目標、すなわちさらなるオープンデータ化の利便性の向上、市民参加の基盤を確実にする最適化されたデータの整備、より良い公共部門のための共同、オープン化へのグローバルな取り組み、を掲げている [中島 2019:112]。これらから、デンマーク政府が市民生活を向上させるためにオープンデータ化を必須事項と位置づけ、取り組んでいることがわかる。ここでいうオープンデータは単なるデータ開示ではなく、開示を通して市民生活を支えるサービスの新たな開発と社会への導入という目的が含まれている [中島 2019:117]。

デンマークにおけるデジタル化の成功要因として、小国という規模的側面だけでなく、組織や分野を横断した連携が戦略的に行われていたことが考えられる。つまり、デジタル化に伴って新たなシステムを導入する際に組織改革を積極的に行っていたということである [中島 2019:107]。デジタル化が推進される前まで、公共サービスは国の各省庁や自治体の各部局など管轄が別れていたが、電子政府を効率的に運営するにあたって、官民の組織や部門を縦割りだけでなく縦横断する連携体制に編成し直した。具体的な動きとしては 2011 年にデジタル庁が創設され、これを中心にして各行政機関が縦横断して連携する運営委員会が作られた。そしてステークホルダーを巻き込み、参加型の仕組みにすることで

電子政府を推進した [安岡 2022:68-72]。国民生活をデジタル化するにあたってさらに重要なことは、市民がメリットを実感できるようにするということである。デンマークでは公共サービスに関する手続きをデジタル化することで、国民の生活にオンラインでの手続きを根付かせることに成功したと考えられている。その例が市民ポータルサイトの borge.dk である。また、行政手続きをデジタル化することは国民だけでなく、事業者にとっても便利であり、結局は両者にとって利点が多いという特徴がある [安岡 2022:68-77]。

以上のような国の施策と、そのプロセスを通してデンマークでは世界の中でもトップと呼べるほどデジタル化が進んだ。

4. スマートシティによる地域の変化とは

ここまで柏の葉キャンパス駅周辺とデンマークの 2 つの事例を通して、両者のスマートシティ政策の特徴と強みについて述べてきた。本節では改めてスマートシティ政策が効果的に遂行されるために必要なことや、成功と考えられているスマートシティに共通する要素について整理する。

柏の葉スマートシティとデンマークのスマートシティの事例を通じて、以下の点を重要な要素として指摘したい。

- ・オープンデータを通じた市民と行政の情報共有
- ・産官学（公民学）連携
- ・イノベーションを引き起こすきっかけづくり

オープンデータを通じた市民と行政の情報共有に関しては、柏の葉のスマートヘルスケアや AEMS、デンマークの市民ポータルサイトや医療ポータルサイトに見られた。これらのシステムを通して住民はオンライン上での各行政手続きが可能になったことで利便性が向上したことは明らかであるが、それに加えて行政が行っている取り組み、その地域のことに関する情報を得ることが出来る。特にオンライン化するにあたって、最初に行政や医療といった市民に密接に関わるサービスをオンライン化することで市民がメリットを実感しやすくなる。恩恵を受けやすくすることでデジタル化に対する反対や不安要素が少しずつ減っていき、デジタルが生活に根付いていくと考えられる。[安岡 2022:77] このようにデジタル化に対するマイナスイメージが無くなっていくとスマートシティ化に対する主体性も増加していく。さらに主体性が増加するほど、その後の施策が行いやすいという好循環が生まれてくると考える。

産官学（公民学）連携に関しては、柏の葉とデンマークのスマートシティ政策においては基盤的ともいえる事柄であった。これらの連携が行われないとデータをひとつのサイトにまとめるといったことは困難である。そのため、スマートシティ化を行うにあたって、行政、民間企業、大学・研究機関の連携は必須であるが、三者のうち二者間が連携するのではなく、三者全てが常に立体的に連携することで初めて他分野の力を利用しつつ施策を

実行する産官学（公民学）連携の強みが活きてくる。これを達成するのに必要なのは三者の関係者によって構成される団体などを作り、それを実施拠点とすることで日常的に連携が持続できると考えられる。

最後のイノベーションを引き起こすきっかけづくりに関しては、持続可能なまちを作りだすためには新たな産業を創出することが重要であり、そのためのきっかけを提供することがスマートシティ化を行う上で重要である。柏の葉スマートシティでは KOIL、特に 31VEBTURES/TEP を通して異業種との交流の場を設けたり、スタートアップの支援を行うなどして産業の創出をサポートしたりしていた。デンマークではオープンデータ化を通じて新たな雇用を生み出すパターンも多く存在した。このようにイノベーションの創出は、オープンデータや、産官学連携を通じてより促進されるものなのではないかとも考えられる。従って、上記のふたつを中心に進めていくことで、そのまちならではの新たな産業を発見できる可能性がある。

第4章 結論

本論文では「少子高齢化や人口減少から発生する地方課題を解決し、地方活性化に繋げるために、スマートシティをどのように活用することができるか、スマートシティを通じてどのような地方創生に取り組むことができるのか」という課題について、考察を行ってきた。その過程でこれまでの地方創生およびスマートシティの詳細とその事例を取り上げ、両者の違いや類似性を留意しながら、今後の地方創生事業に活かすことのできる部分を抽出することを試みた。

第1章では現代の日本において深刻化している人口減少・少子高齢化、それと関連する東京一極集中の現状について述べると共に、スマートシティの概要について把握することに努め、本論における問題の所在を明示した。

第2章では、我が国における地方創生事業の変遷、そして現在日本で起こっている課題を具体的に指摘した。ここでは、地方から東京都をはじめとする首都圏への人口流出が進んでおり、さらに都内では人口の多さゆえに保育所の不足など様々な理由から出生率がきわめて低いことがわかっている。そのため、地方から首都圏へ向かう人口の流れそのものを食い止めることが重要であることは明らかである。そして、すでに実施された地方創生の事例として青森県青森市と徳島県神山町を取り上げ、これまでの地方創生の特徴・課題として、地域外の人との交流の重要性、地方創生政策に対する住民理解の必要性、行政主導からくる政策の失敗の3点を挙げた。地域外の人との交流の重要性に関しては、地域外からの移住者がいることで、外部にも地域の良さが伝わるようになり、それがまた移住者の増加に繋がる、そして新たな産業発展にも繋がる可能性があることを明らかにした。ふたつ目の地方創生政策に対する住民理解の必要性については、青森市では住民が政策のコンセプトや目的を理解できていなかったために、最後まで政策に対して不信感があったが、神山町ではホームページやデータなどを効果的に使ったことで住民に行政の考えなどを伝えることが可能となった事例を示し、地方創生政策を住民が正しく理解しているかどうかで住民の主体性や参加度が大きく変わってくることを指摘した。最後の行政主導からくる政策の失敗については、行政主導で行っていた青森市の地方創生事業を例に、利益追求の発想に乏しい行政では黒字経営が困難であることから、行政だけでなく民間等との連携が不可欠であることを指摘した。

第3章では、日本だけでなく世界でスマートシティの形成事業が実施される過程や理念などに注目し、その特徴と今後の可能性について明らかにした。先行研究からスマートシティは形成事業の開始前に都市化がすでに進んでいるか否かで2つの型に分類され、それぞれについて千葉県柏市の柏の葉スマートシティとデンマークのスマートシティの事例を

取り上げた。この両者のスマートシティを概観したところ、オープンデータを通じた市民と行政の情報共有、産官学（公民学）連携、イノベーションを引き起こすきっかけづくり、の 3 点において効果的であることが明らかになった。ひとつ目のオープンデータを通じた市民と行政の情報共有、産官学（公民学）連携では、そのまちごとにシステムを活用し、まちの様々なデータを集め、行政・企業だけでなく住民を公開することで住民のまちに対する理解が進む可能性があることを指摘した。ふたつ目の産官学（公民学）連携に関して、行政、民間企業、大学・研究機関との 3 者の連携はスマートシティ化するうえで非常に重要な要素であり、特に三者全てが連携することでお互いの強みを利用しあえ、新たな交流が生まれ、そこでもイノベーション創出が期待できる。最後にイノベーションを引き起こすきっかけづくりについては、ではそのまちの魅力を向上するにあたって、新たな産業が生まれることは重要な要素であることから、イノベーションが起こるようなまちであることの必要性がある。そのために、オープンデータや交流を通じた、イノベーションの創出が必要である。

以上に述べたようなこれまでの考察を踏まえて、スマートシティ化する中で、地方創生に繋げることができる内容について述べる。

まず最も重要なのは、まちづくりの担い手として、行政に加えていかなる企業、機関、団体が行うかを定めることである。地方創生をするにあたって、行政と一緒に行う組織としてまずはまちづくりのノウハウが豊富な大手企業がよいと考える。例えば、大手デベロッパー、ゼネコン、またはコンサル会社なども当てはまる。理由としては、行政以外が行う目的は地方創生事業において利益をしっかりと出すということである。従って、大手企業であればその会社が行ってきた長年の多様な事業を通じて、財政管理や事業計画の作成のノウハウが豊富だと考えた。柏の葉キャンパスでは三井不動産がスマートシティ政策に関わり、三井不動産の建物を利用したコワーキングスペースの提供や、大手企業ならではの資金を活用したスタートアップ企業の支援などを行っていた。このように大手企業が所有する豊富な資源を利用して新たな企業の創出を促すことが出来るため、地方創生事業の財政面だけでなく、新たな産業や交流の創出を通じてまちの活性化にも繋がる。これは新たなイノベーションの創出という点にも関連してくる。従って、最初の段階で大手企業が地方創生事業に関わることは、行政の弱点である事業で利益を出すという意識の低さを補うことが出来るだけでなく、そのまちでの新たな産業の創出にも大きな助けとなる。

続いて、そのまちに合ったシステムを利用して、デジタル化を積極的に進めることでオープンデータを行うことは、その後の政策のやりやすさに繋がるという点だ。これまで述べてきたように、デジタル化するにあたって住民と密接にかかわっている行政や医療サービスを優先的にデジタル化することは重要な要素である。このようなデジタル化の優先順序を考えた上で、過疎化が進み高齢者が多い地域でも住民が対応していくためには、行政や企業の人々のサポートが必要不可欠である。具体的には、パソコンやスマートフォン教室を開くことや、デジタル機器の使用が困難な家庭に対し、技術者などを派遣すると

いう方法がある。この時、まちの図書館や共有施設が住民のための「情報ハブ」の役割を担うことで、デジタル機器に苦手意識を持つ人々が集まり、彼らの間での意見交換が活発化する。柏の葉キャンパスでまちの健康研究所「あ・し・た」が健康面でのまちの拠点となったように、情報面でも拠点を作ることで、住民同士の関りが増え、デジタル面の普及が進んでいくと考える。さらに特定の場所を作ることでサポートする側も少数で大勢の住民に教えることが出来る。実際に、デンマークは電子政府の予算全体の 1 割ほどを住民への普及や PR に当て、住民が電子政府を日常的なものとして捉えられる仕組みづくりを行っている。⁴⁷高齢者は若者に比べ移動が困難であり、1 人暮らしの人も少なくない。そのため、過疎化が進む地域において高齢者がデジタル化に対応するようになれば別地域に住む家族とも繋がることができ、家から出ずとも様々なサービスを受けることが出来るようになり、過疎地域の多くの人口割合を占める高齢者の生活が豊かになる。そのため、高齢者こそデジタル化に対応すべき層だということを強く認識し、彼らに向けた講習会等のサポートを開催し、十分な資金を用意することは地方創生事業を行うにあたって必要なことである。

以上のように、スマートシティを行う上で特徴的な要素である産官学（公民学）連携、デジタル化はこれまで行われた地方創生の課題解決に繋がり、これらを行うことで住民や企業など多様な人々の新たな交流が生まれるきっかけにもなる。そのため各地域の活性化に大きく影響する。そして、人口流出、東京一極集中の改善の一助に繋がっていくと筆者は考える。

一方で、本論文の研究において、まちそれぞれのまちづくりの方法はどのように計画すべきかについてまで言及することはできなかった。上記のような結論を述べたが実際に地方創生を行う場合各地域でどのような課題があるのかを見極めることが最初の段階で特に重要である。本論で取り上げた青森市、神山町、柏の葉キャンパス、デンマークの事例はそれぞれのまちの課題が異なるため、スマートシティを実行するにあたって、その「まち仕様」に適宜変形させなければならない。この点においてどのような取り組みが最適なのかということに関しては、今後の課題としておきたい。

⁴⁷ AMP のウェブサイト (<https://ampmedia.jp/2020/10/01/dx/>) より (2024/1/14)

参考文献

東博暢

2022 『IoT 時代における スマートシティ開発の取組みと現状の課題』

https://www.jstage.jst.go.jp/article/bplus/16/2/16_88/_pdf/-char/ja (2024/1/12)

イーソリューションズ株式会社、柏市、株式会社メディシンク、三井不動産株式会社、日本ヒューレット・パカード株式会社

2013 『ICT を活用した“健康データの見える化”で自発的な健康増進・疾病予防を促進

「柏の葉スマートヘルス」プロジェクトを 2 月 2 日より開始
～スマートシティを支える主要プログラムとして事業化を目指し、まずは実証事業を
実施～』 https://www.mitsufudosan.co.jp/corporate/news/2013/0131_01/
(2024/1/12)

岩田知也、内海正太郎、日諸恵利

2010 年 『青森市市街地活性化のための現状分析と提言』 <https://www.pp.u-tokyo.ac.jp/wp-content/uploads/2016/03/GraSPP-P-10-004.pdf> (2023/11/30)

海老原城一、中村彰二郎

2019 『Smart society 5.0 地方創生を加速する都市 OS』 インプレス

大南信也

2021 年 『徳島県神山町～人口 5000 人の小さな町はなぜ進化し続けるのか？』

[https://www.pref.miyazaki.lg.jp/documents/66504/66504_20220104155628-](https://www.pref.miyazaki.lg.jp/documents/66504/66504_20220104155628-1.pdf)
1.pdf(2023/12/13)

“【施設紹介：まちの健康研究所】 「地域の皆さまと一緒に、『健康長寿を実現する柏の葉モデル』を日本中・世界中に広げていければ嬉しいです。」.柏の葉スマートシティ.(2023/12/24)

小川長

2016 『地域活性化と地方創生』 [file:///C:/Users/suzuk/Downloads/kei16203%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/suzuk/Downloads/kei16203%20(2).pdf)
(2024/1/11)

柏の葉国際キャンパスタウン構想委員会

2019 『柏の葉国際キャンパスタウン構想』 <https://www.kashiwanoha-smartcity.com/fdownload.php?ctr=download&d=3> (2024/1/12)

片山健介

2022 年 『地方圏在住大学生の就職希望地の選考要因とコロナ禍による変化』

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jappm/45/3/45_68/_pdf/-char/ja (2023/11/03)

加藤晃一、田丸康貴、近澤誠

2015 年『柏の葉スマートシティ ゲートスクエア 環境共生の街づくり』

https://www.jstage.jst.go.jp/article/jares/29/3/29_63/_pdf/-char/ja (2023/12/24)

神山町

“ 人 口 と 世 帯 数 ”. 神 山 町 . 2023/11/1.

<https://www.town.kamiyama.lg.jp/office/juumin/residents/population.html> ,
(2023/11/30)

北沢猛、丹羽由佳理、前田英寿

『公民学連携型まちづくり組織の設立と始動—柏の葉アーバンデザインセンターの初年度—』 https://www.jstage.jst.go.jp/article/aijt/14/27/14_27_291/_pdf/-char/ja
(2023/12/22)

木下齊

2016 『地方創生大全』東洋経済新報社

櫛引素夫

2016 『コンパクトシティ政策と郊外の空き家問題 —青森市の事例からの論点整理—』

<https://aomori-u.ac.jp/wp/wp-content/uploads/2019/06/17-02-03-article-03.pdf>
(2023/11/27)

窪大輔

2013 『過疎地域でのサテライトオフィス開設による地域活性の可能性 ～徳島県神山町の事例～』 <https://www.kochi-tech.ac.jp/library/ron/pdf/2013/03/14/a1140429.pdf>
(2024/1/16)

厚生労働省

2012 年『平成 2 3 年 人口動態統計月報年計（概数）の概況』

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/geppo/nengai11/dl/gaikyou23.pdf>
(2024/1/11)

高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部

2017 『 オ ー プ ン デ ー タ 基 本 指 針 』

<https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/kihonsisin.pdf> (2023/11/25)

国土交通省

2006 年 『コンパクトシティの戦略的な実現（青森県青森市）』

https://www.mlit.go.jp/crd/city/mint/htm_doc/pdf/010aomori.pdf (2023/11/27)

国土交通省都市局

2017 『都市のスポンジ化について』 <https://www.mlit.go.jp/common/001190806.pdf>

2018 『スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】』

<https://www.mlit.go.jp/common/001249774.pdf>

坂内久

2012 年 『デンマークの再生可能エネルギー に対する取組み』
<https://www.nochuri.co.jp/wp/wp-content/uploads/pdf/report/n1210re3.pdf>
(2023/12/28)

佐藤正典

“地方創生を加速する ICT：第3回：ICT 利活用による市民の行政参加の促進”
. 三菱総合研究所. 2016/3/28. <https://www.mri.co.jp/knowledge/column/20160328.html> ,
(2023/12/14)

首相官邸

2015『まち・ひと・しごと創生基本方針 2015ーローカル・アベノミクスの実現に向けてー』
<https://www.kantei.go.jp/jp/topics/2015/20150630hontai.pdf> (2024/1/11)

総務省統計局

2023 年『人口推計（2022 年（令和 4 年）10 月 1 日現在） - 全国：年齢（各歳）、男女別人口・都道府県：年齢（5 歳階級）、男女別人口 - 』
<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/2022np/index.html> (2023/11/02 参照)

高橋佳久

2022 年『柏の葉スマートシティ概要と展開』
https://www.jstage.jst.go.jp/article/bplus/16/2/16_104/_pdf/-char/ja

竹口幸志

2021『スマートシティ施策の比較——「個別分野注力型」と「共創型まちづくり」の分析——』
[file:///C:/Users/suzuk/Downloads/KK36025%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/suzuk/Downloads/KK36025%20(1).pdf) (2024/1/12)

田丸康貴

2017 年『柏の葉スマートシティのエネルギー マネジメントの取組みについて』
https://www.jstage.jst.go.jp/article/ieiej/37/8/37_561/_pdf/-char/ja (2023/12/24)

鶴指眞志

2023『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』
81_1.pdf (mlit.go.jp)

デジタル庁

2022『デジタル基盤の整備と デジタル田園都市国家構想 の実現戦略』
https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/digital_denen/dai9/shiryou2.pdf (2024/1/12)

内閣府.“スマートシティ“. 内閣府. スマートシティ - Society 5.0 - 科学技術政策 - 内閣府
(cao.go.jp) (2023/11/19 参照)

内閣府

2022『令和 4 年度年次経済財政報告』
<https://www5.cao.go.jp/j-j/wp/wp-je22/pdf/p030003.pdf> (2024/1/11)

中島健祐

2019『デンマークのスマートシティ データを活用した人間中心の都市づくり』学芸出版

社

新留千博

2021 『地方における持続可能なまちづくり ～官民連携によるまちづくり～』

https://tanimoto-office.jp/seminar/W9_thesis/shintome.pdf (2023/11/2)

中西渉

2015 『地方創生をめぐる経緯と取組の概要 ―「将来も活力ある日本社会」に向かって―』(2024/1/11)

日本創生会議・人口減少問題検討分科会

2014 『成長を続ける 21 世紀のために「ストップ少子化・地方元気戦略」』

<http://www.policycouncil.jp/pdf/prop03/prop03.pdf> (2023/11/10)

萩原雅也

2014 年 『創造的活動のための人的資源と文化資源についての考察 ―徳島県上勝町・神山町の事例から―』

file:///C:/Users/suzuk/Downloads/CV_20231130_KJ00009139891.pdf

(2023/12/13)

坂東幸輔 .“無職からのスタート？
神山町で設計を始めた理由。

坂東幸輔建築設計事務所 vol.1

”.coLocal https://colocal.jp/topics/lifestyle/renovation/20160514_72499.html , (参照
2024/1/12)

藤井篤之、村井 遊

“既存の都市を作り変える「ブラウンフィールド型」スマートシティ【第 2 回】”,デジタル
ク ロ ス , 2021/10/27.

<https://dcross.impress.co.jp/docs/column/column20201012/002857-2.html>

(2023/12/20)

“未開発の地にゼロからつくる「グリーンフィールド型」スマートシティ【第 3 回】”,デジ
タ ル ク ロ ス .2021/11/10.

<https://dcross.impress.co.jp/docs/column/column20201012/002887-2.html>

(2023/12/20)

松澤文昭

2016 年 『「神山プロジェクト」の軌跡から学ぶむらづくり』

<https://www.vill.nakagawa.nagano.jp/uploaded/attachment/1142.pdf> (2024/1/12)

三井不動産

2015 年『ICT を活用した“健康データの見える化”で自発的な健康増進・疾病予防を促進
「柏の葉スマートヘルス」プロジェクトを 2 月 2 日より開始
～スマートシティを支える主要プログラムとして事業化を目指し、まずは実証事業を

- 実 施 ～ 』 https://www.mitsuifudosan.co.jp/corporate/news/2013/0131_01/
(2023/12/24)
- 2019 『 柏 の 葉 ス マ ー ト シ テ ィ 』 <https://www.mlit.go.jp/common/001295789.pdf>
(2024/1/12)
- 安岡美佳、ユリアン 森江原 ニールセン
- 2022 『 北 欧 の ス マ ー ト シ テ ィ テ ク ノ ロ ジ ー を 活 用 し た ウ ェ ル ビ ー イ ン グ な 都 市 づ く り 』
学芸出版
- 早稲田大学電子政府・自治体研究所
- 2023 『 第 18 回 世 界 デ ジ タ ル 政 府 ラ ン キ ン グ 2023 』 https://idg-waseda.jp/pdf/2023_Digital_Government_Ranking_Report_Japanese.pdf
(2023/12/29)
- European Commission
- “Digital Economy and Society Index 2022: overall progress but digital skills, SMEs and 5G networks lag behind”. European Commission
. 2022/7/28. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_4560 ,
(2023/12/14)
- IMD
- 2023 年 『 IMD Smart City Index Report 2023 』 <https://www.imd.org/wp-content/uploads/2023/04/smartcityindex-2023-v7.pdf> (2023/12/26)
- UNDESA
- 2022 年 『 Global Trends in E-Government 』
<https://desapublications.un.org/sites/default/files/publications/2022-09/Chapter%201.pdf> (2023/12/26)
- Urban Development
- “The CPH 2025 Climate Plan”. Urban Development.
<https://urbandevelopmentcph.kk.dk/climate> , (2023/12/28)

Regional Development through Smart Cities

Japan as a whole is experiencing a declining and aging population, with a total population of 124,947,000 in 2022, and a working-age population of 74,208,000 in the 15-64 age group. On the other hand, the population of Tokyo is increasing, with the Tokyo metropolitan area accounting for 29.5% of the total population, the highest percentage of any international city in the metropolitan area. This concentration in Tokyo has accelerated the depopulation of rural areas, referred to in the Masuda Report as the "Pole Point Society," and in the Corona Disaster, the cessation of economic activity in Tokyo has also affected the economy of Japan as a whole. Housing and child-rearing environments have deteriorated in densely populated areas, and birth rates have declined. Population movement over the past several decades has seen a continued outflow of people from rural areas to large cities, partly due to a lack of local work opportunities. Improving local systems through regional development may be a means of preventing the outflow of young people to urban areas, but government-led initiatives to date have had limited effect. Therefore, the introduction of smart cities may contribute to the revitalization of rural areas, and measures that utilize digital technology and citizen-participatory city planning are attracting attention. Smart city policies, as seen in past cases, require collaboration among government, business, and educational institutions, which may "generate benefits. Based on this, this report discusses how smart cities through industry-academia-government collaboration can contribute to regional development, with reference to local revitalization policies and examples of smart cities in Japan and abroad.

Chapter 1 provided an overview of smart cities and showed where the problems lie, touching on the serious population decline, low birthrate and aging population in contemporary Japan, as well as the concentration of people in Tokyo.

In Chapter 2, we pointed out in detail the evolution of Japan's regional development projects and current issues, focusing on the outflow of population from rural areas to the Tokyo metropolitan area and the decline in the birth rate. Citing Aomori City, Aomori Prefecture, and Kamiyama Town, Tokushima Prefecture, as examples of regional development projects, he emphasized the importance of interaction with people outside the region, the understanding of local residents, and the failure of government-led policies.

In Chapter 3, we focused on smart city formation projects underway around the world, and

through the examples of Kashiwanoha Smart City and Smart City in Denmark, we showed that they are effective in three areas: open data, industry-government-academia collaboration, and innovation. He emphasized the potential of information sharing and collaboration through open data to promote understanding between citizens and government, and pointed out factors that can trigger innovation.

As a first consideration based on the above, he believes that the participation of major companies as leaders in urban development is important, and that their awareness and expertise in making profits in local development projects will be useful. An example is Mitsui Fudosan's efforts at the Kashiwanoha Campus, which can contribute to the creation of new companies and the revitalization of the region by utilizing resources owned by major companies.

In addition, open data through digitization will make it easier to conduct subsequent policies. Considering the prioritization of digitization, residents, including the elderly, need to be supported to become digitally ready, and libraries and shared facilities can serve as "information hubs" to promote interaction and digital diffusion among residents.

Therefore, we believe that industry-government-academia (public-private-academic) collaboration and digitalization, which are characteristic elements of smart cities, will lead to solutions to local development issues, create new interactions among diverse people, and contribute to the revitalization of each region. However, efforts need to be tailored to each region's issues and "town specifications," and this is an issue to be addressed in the future.