

スマートシティ構築における市民参加の必要性

竹 口 幸 志

(キーワード：情報社会、スマートシティ、政策、自治体、市民)

1. はじめに

「Society 5.0」という言葉が使われ始めたのは2016年にまで遡る。内閣府（2016）は科学技術基本計画を策定し、この計画の中で「ICTを最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間（現実世界）とを融合させた取組により、人々に豊かさをもたらす「超スマート社会」を未来社会の姿として共有し、その実現に向けた一連の取組を更に深化させつつ「Society 5.0」として強力に推進し、世界に先駆けて超スマート社会を実現していく。」ことを宣言した。この宣言の内容からわかるように「Society 5.0」とは具体的に「超スマート社会」を指している。さらに同計画によると「超スマート社会」とは、「必要なもの・サービスを、必要な人に、必要な時に、必要だけ提供し、社会の様々なニーズにきめ細かく対応でき、あらゆる人が質の高いサービスを受けられ、年齢、性別、地域、言語といった様々な違いを乗り越え、生き活きと快適に暮らすことのできる社会」と定義されている。スマートシティとはこの「Society 5.0」を実現した総合的なショーケースとしての役割を担うものである。

竹口（2021）によると、国外ではMicrosoft, Intel, Google等が先行してスマートシティの構築を進めている。これら企業による先行事例では、主にクラウドサービスやIoT等を活用した先端技術の導入により都市全体に起こっている現象の把握と課題解決に取り組まれている。他方、国内では横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)やFujisawaサステイナブル・スマートタウン構想、大阪スマートシティ戦略等が進められており、エネルギー循環型社会の構築や市民や地域が参画して都市をつくる共創型のまちづくりに取り組まれている。

藤井（2014）は「総合電機メーカーは、自社グループ内に保有する複数多岐にわたる製品システムを一括で受注するための第4象限「エンジニアリングサービス事業の基盤を固めることが必須であり、「パッケージ型サービス・インフラ戦略」をスマートシティ・スマートコミュニティ市場で展開することが利益拡大の鍵となる。」と指摘しているが、この指摘からも分かるようにスマートシティ構築について、その開発基盤は総合電機メーカーを中心に市場が形成されつつある。このことから、スマートシティの実現は先進的な取組みの段階である実証から実装の段階へと移行しつつあることも伺える。

スマートシティの実現に向けては、地域企業や地域住民らの連携が重要となっており、時には連携上の課題も生じている。佐藤ら（2015）はスマートシティの実現に関連して「地方自治体は、地域の企業、住民を含んだ実行組織を形成して主導的な立場でスマートシティ・プロジェクトを推進していくと同時に、これらをプロジェクトとして捉え、プロジェクト間の連携や合意形成に起因するリスクへの対応が重要な役割となる。」ことを指摘している。内閣府（2021）においても、スマートシティの進め方が示され、市民の参画と未来の都市形成に向けた議論の重要性を示している。しかし、スマートシティの実現に向けた市民参画や都市形成の議論については、その問題の類型やその解決に向けた方向性については、継続的な議論の必要性が示されている。

そこで、本研究では現在のスマートシティ政策と旧来のスマートシティ政策を比較分析し、スマートシティ政策上の課題や問題点について明らかにし、市民の参加と未来の都市形成に向けた議論の方向性について検討する。なお、本論中においては、その都市に住んでいる住民を示す言葉として市民という言葉を用いて説明する。

2. スマートシティ政策の現状

2019年には内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省がスマートシティの取組を官民連携で加速するため、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「スマートシティ官民連携プラットフォーム」を設立した。同団体では、各府省のスマートシティ関連事業を実施する会員に対して、資金面に加え、ノウハウ面

においても各府省が一体になって支援を行っている。また、スマートシティ関連事業の実施にあたり、共通する課題を抱える会員相互で課題の解決策等の検討を行う分科会の開催やスマートシティを実現するための実施体制の強化と、スマートシティの実現に資する技術等の横展開が促進されるためのマッチング支援、国内外へのスマートシティの取組の普及活動を行っている。2020年には成果物として同団体よりスマートシティセキュリティガイドライン（第1.0版）が公表され、2021年にはスマートシティ・ガイドブック（第1版）、スマートシティセキュリティガイドライン（第2版）が公表されている。

スマートシティ・ガイドブック（第1版）の中で、これまで明記されていなかった、スマートシティを構築する上での基本理念、基本原則、スマートシティの進め方、等が明確に示されている。スマートシティの基本理念とは、1. 市民（利用者）中心主義、2. ビジョン・課題フォーカス、3. 分野間・都市間連携の重視、以上の3点が挙げられている。次に、スマートシティの基本原則とは、1. 公平性、包摂性の確保、2. プライバシーの確保、3. 相互運用性・オープン性・透明性の確保、4. セキュリティ・レジエンスの確保、5. 運営面、資金面での持続可能性の確保、以上の5点が挙げられている。そして、スマートシティの進め方として、初動段階、準備段階、計画（戦略）作成段階、実証・実装段階、定着・発展段階、以上の5段階が示されている。以下に各段階の具体的な内容を示す。

- 初動段階：スマートシティの取組を発意し、スタートさせる段階
- 準備段階：取組の方針を決め、市民への共有、体制を整える段階
- 計画（戦略）作成段階：取組を具体化させ、強固な推進体制をつくる段階
- 実証・実装段階：サービス等の社会的受容性等を実証しつつ、順次社会実装をしていく段階
- 定着・発展段階：実装されたサービス等を適宜モニタリングしつつ充実し、スマートシティを地域に根付かせていく段階

総務省が示す地域情報化政策の中でも都市や地域の情報活用支援が行われてきたが、上述のような基本理念、基本原則、スマートシティの進め方は明らかにされてこなかった。基本理念、基本原則、スマートシティの進め方等が明示されたことで、その都市や地域の良さを生かしながら、抱える固有の課題に対して他都市や他地域のノウハウを生かした課題解決の可能が出てきたといえる。

以上、2016年の「Society 5.0」の実現に向けた政策公表から現在までのスマートシティ政策の現状を示した。次項では具体的なスマートシティの事例を示す。

3. スマートシティの事例

スマートシティの政策に関わる具体的な先行事例は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の下で取り組まれた戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)と横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)、Fujisawa サステイナブル・スマートタウン構想、大阪スマートシティ戦略等、省庁からの補助金によって実施された先行事例に大別される。

戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)とは、内閣府総合科学技術・イノベーション会議が司令塔機能を發揮して、府省の枠や旧来の分野を超えたマネジメントにより、科学技術イノベーション実現のために創設した国家プロジェクトである。2014年度から2018年度までの5年間を第1期として11課題（「重要インフラ等におけるサイバーセキュリティの確保」のみ平成27年度から令和元年度まで）に取り組み、2017年度から2022年度までの5年間を第2期として12課題に取り組まれている。課題には「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」、「フィジカル領域デジタルデータ処理基盤技術」、「IoT社会に対応したサイバー・フィジカル・セキュリティ」等、スマートシティの基盤を支えるシステムやスマートシティの基盤の上に動く機能等、スマートシティを支える上で欠かせない技術の開発と実証が挙げられている。

スマートシティ政策の中でも基盤に関する開発は早期からの重要課題として取り組まれており、「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」では、主に（1）ヒューマン・インタラクション基盤技術、（2）分野間データ連携基盤、（3）AI 間連携基盤技術に取り組まれている。一方、「フィジカル領域デジタルデータ処理基盤技術」では、（1）IoT ソリューション開発のための共通基盤技術、（2）超低消費電力 IoT チップ・革新的センサ技術、（3）Society 5.0 実演のための社会実装技術に取り組まれている。他方、「IoT 社会に対応したサ

イバー・フィジカル・セキュリティ」では、(A)「信頼の創出・証明」技術の研究開発、(B)「信頼チェーンの構築・流通」技術の研究開発、(C)「信頼チェーンの検証・維持」技術の研究開発に取り組まれている。これらの課題は先端技術の開発、実証、データ処理・連携基盤の実証・実装を目指した取り組みとなっている。

これらの取組のうち、「ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術」については、既にスマートシティリファレンスアーキテクチャホワイトペーパーとして成果が公開されている。同ホワイトペーパーでは、スマートシティリファレンスアーキテクチャにおいて定義すべき事項について、9つの事項が定義されている。具体的には、1. スマートシティ戦略・政策、2. スマートシティルール、3. スマートシティ組織、4. スマートシティビジネス、5. スマートシティ機能、6. スマートシティデータ、7. スマートシティデータ連携、8. スマートシティデータセット、9. スマートシティセキュリティである。同ホワイトペーパーによりスマートシティの基盤部分の構築が共有化され、迅速な基盤開発と都市間の円滑なデータ連携の実施が期待されているところである。

次に、横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)、Fujisawa サステイナブル・スマートタウン構想について説明する。これらの事例については、坂田(2017)の分類モデルを参考にして既に竹口(2021)で論じたところであるが、これらの事例は上述したスマートシティの進め方によるところ、「定着・発展段階」に入っている事例である。ここでは、新たに開発・実証・実装後の「定着・発展段階」のスマートシティとして、紹介したい。

横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)は2010年から2014年にかけて第1期のスマートシティ計画が実施されている。第1期の計画目標は、「平成62(2050)年度までに一人当たり温室効果ガス排出量の2004年度比60%以上の削減を図ること」、「平成37(2025)年度までに一人当たり温室効果ガス排出量の2004年度比30%以上の削減と、再生可能エネルギーの2004年度比10倍(約17PJ)導入を図ること」、「①エネルギー、②建物、③運輸・交通、の3分野を対象として、低炭素関連技術を活用した社会システムの構築を図ること」が挙げられた。成果としては、HEMS:4,200件(4,000件)、太陽光パネル:37 MW(27 MW)、電気自動車:2,300台(2,000台)を導入し、温室効果ガス排出量の削減と再生可能エネルギーの導入に成功している。

2015年から2018年にかけて第2期のスマートシティ計画が実施されている。具体的には、「横浜市低炭素な街づくりに向けたエネルギーの分析・評価を活用した事業化可能性調査」を行い、「地域エコ事業」、「省エネ提案事業」、「エネルギー供給事業」の可否を決定している。結果として、みなとみらい21地区、パシフィコ横浜、鶴見地区における事業を認め、横浜市等が低炭素なまちづくり、エネルギーの地産地消を推進する計画を決めている。

現在、2019年から2023年までは第3期の途上にあり、「防災強化～低炭素化・安全・安心な都市づくり」、「経済活性化～スマート関連ビジネスの自立的活性化支援」、「市民認知度の更なる向上」等の取組が進められている。竹口(2021)が論じたように、横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)は個別分野注力型のスマートシティであった。現在は、新たな公民連携組織「横浜スマートビジネス協議会」(YABA)が立ち上げられ、市域から生み出すエネルギーを増やし、そのエネルギーを無駄なく効率的に利用するエネルギー循環都市が開発されている。横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)と同様に現在もエネルギーに着目した個別分野注力型のスマートシティに変わりはなく、従来からのスマートシティ計画の理念は踏襲されていることがわかる。この上で、エネルギー関連事業の開発・実証・実装の段階からエネルギー循環型事業の開始の段階へと移行しており、「定着・発展段階」に移行したスマートシティの好例となっているといえる。

Fujisawa サステイナブル・スマートタウン構想は2011年から実施されているスマートシティ計画である。スマートシティの具体的な目標は、これまで一貫しており、「1. 省エネ・創エネ・蓄エネ技術を核とし、まち全体の「CO₂排出量を可能な限り削減」をめざすまち。」、「2. 自然再生エネルギーを有効活用し、自然環境と共生するまち全体における「エネルギーの自給自足」を推進するまち。」、「3. 住宅およびその他施設におけるエネルギー活用を「タウン・エネルギー・マネジメント」概念の導入により効率的に運用するまち。」、「4. 産学官・住民との連携で、地域課題・住民課題の解決につながる最先端テクノロジーを活用したサービスモデルを展開できるまち。」を作ることとされている。これまでの具体的な取組として、「「独自の創蓄連携システムの大規模導入」による戸建住宅CO₂排出量±0への取組」、「非常時における必要エネルギーを自給自足し、エネルギー自立した生活を継続可能にする取組」、「ハード・ソフト両面から街全体で取り組む省CO₂プログラムの取組」、「備蓄・通信・エネルギー・防災拠点の複層的な備えと自助・共助を街全体で醸成する取組」、「自治組織とタウンマネジメント会社の両輪による持続的なタウンマネジメント推進の取組」等が行われている。竹口(2021)が論じたように、Fujisawa サステイナブル・スマートタウンも個別分野注力型のスマートシティであった。現在は、「街をつくるフェーズ」から「街を育てるフェーズ」へと移行し、FSS文化祭、防災イベント、コミュニティ

ケア、オリジナルコーヒー開発、MUSIC SALON等のコミュニティ活動が活発に行われている。同スマートシティについては、街を育てるフェーズへ移行し、コミュニティ活動を創造・活性化させる取り組みを進めていることから、個別分野注力型から共創型まちづくりのタイプへと発展的に移行したといえる。個別分野注力型から共創型まちづくりタイプへと都市基盤機能の構築から社会機能の構築発展へと移行したスマートシティの好例となっているといえる。

最後に大阪スマートシティ戦略について取り上げる。同戦略は他のスマートシティとは置かれている状況が異なっている。2025年、大阪では大阪・関西万博が控えており、同戦略は **Society 5.0** 時代の社会を体現した都市としての姿を見せなければならない重要な役割を担っている。このため、大阪スマートシティ戦略をみることは **Society 5.0** の具体像を明らかにする上で重要な事例となっている。同戦略は「2025年大阪・関西万博に向け、大胆な規制緩和等による最先端の取組と、府域全体で住民に利便性を実感してもらえる取組を両輪として、大阪モデルのスマートシティの基盤を確立し、e-OSAKA（先端技術を活用することで住民が笑顔になる大阪）を実現するための戦略」を定めている。取組の内容については「戦略の対象は行政のあらゆる分野にわたるが、効率的・効果的に進めるため取り組むべきテーマを設定」し、「行政自らのDX。さらに地域のDXを推進し、企業のDXと相まって、都市全体のDXへとつなげていく」こと、また、「「人間」が中心、「住民」が主役のスマートシティを実現する取組として、先端技術を活用して「住民の行動変容」をいかに支援するかという視点（住民モード）を踏まえた取組も進める」ことが挙げられている。2019年5月より開始され、現在は第1フェーズ期の終わりに差し掛かっている。

第1フェーズ（2021年まで）は、行政DX化が行われており、まもなく第2フェーズ（2023年まで）の地域・企業のDX化が行われようとしているところである。大阪スマートシティ戦略については、2020年2月から3月までの間に大阪スマートシティ戦略 Ver.1.0 についてのパブリックコメントを募集しており、その結果、6名（うち団体2）から27件の意見を取得している。とりわけ、スマートシティ構想そのものの在り方に関する意見として、行政と経済界が一体となった取り組みを推進することや政府の新たな政策である「スーパーシティ」構想を活用することが指摘されている。これらの指摘に対して、大阪府は経済団体と引き続き連携・協働に努めること、「スーパーシティ」構想の活用を回答している。竹口（2021）が論じたように、大阪スマートシティ戦略はあらゆる分野を対象にDX化を進めており、共創型まちづくりの位置づけに変わりはない。大阪府、大阪市及び関係者を広く加えたスマートシティ戦略会議を設置しており、パブリックコメントを募集するなど、他のスマートシティに増して市民意識の取り入れを行っており、**Society 5.0** を体現するとして推して、また市民参加型の都市形成を実施している事例としてスマートシティの好例となっているといえる。

以上、スマートシティの政策に関わる具体的な先行事例として、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の下で取り組まれた戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)と横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)、Fujisawa サステナブル・スマートタウン構想、大阪スマートシティ戦略等、省庁からの補助金によって実施された先行事例の現状を分析した。戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)で取り組まれるスマートシティについては、特徴として、先端技術の開発、実証、データ処理・連携基盤の実証・実装を目指した取り組みとなっていることを明らかにした。一方、横浜スマートシティプロジェクト(YSCP)、Fujisawa サステナブル・スマートタウン構想については、特徴として、「定着・発展段階」のスマートシティであることを挙げ、単発的な取組みではなく継続・発展を続ける機能をもったスマートシティとしての現状を明らかにした。他方、大阪スマートシティ戦略については、特徴として、他のスマートシティに増して市民意識の取り入れを行っており、**Society 5.0** を体現するとして推して、また市民参加型の都市形成を実施していることを明らかにした。

ここで紹介した事例はスマートシティとして一定の成果を上げた事例であり、多くの自治体でスマートシティの実施に向けた課題や問題が挙げられている。そこで、次項ではスマートシティが抱える問題について分析する。

4. スマートシティ構築における問題

上述したように、スマートシティに関連する政策や事例は複数取り組まれている。この中で、スマートシティを実施する上での問題を報告したものとして、国土交通省都市局（2018）が公表した「スマートシティの実現に向けて中間報告」と総務省（2017）が公表した「ICT街づくり推進会議 スマートシティ検討WG 第一次取りまとめ」がある。ここでは、これらの報告書に書かれたスマートシティに関連する問題を抽出し、比較分析を行い、問題の解決に向けた方向性を検討する。まず、国土交通省都市局（2018）「スマートシティの実現に向けて中間

報告」の記述の中からスマートシティに関連する問題の記述箇所を抽出した。結果として、以下7点を挙げる。

1. 解決すべき課題の設定が曖昧なままに、やみくもに技術を使うことを優先してしまうこと、つまり、技術オリエンテッドの取組みになってしまうこと
2. その都市に住む人の QOL の向上がスマートシティの目指すべき目的であり、持続可能な取組みとしていくためには、都市のどの課題を解決するのか？何のために技術を使うのか？その技術を使って何がしたいのか？を常に問いかけ、まちづくりの明確なビジョン、計画を持ったうえでの取組みとすることが必要
3. まちづくりにおいて、ステークホルダー間で課題の認識、住民の希望等が共通認識として持たれる必要があり、一般的にまちづくりに携わってきた関係者にとって、ともすれば当然のようなことであっても、また、新たに加わる業種の関係者の分野における専門的な知識についてもお互いに共通の理解と認識をもって、都市の課題解決に取り組まなければならない。
4. ICT 等の新技術は、一般的に進歩の速度が非常に速く、かつ専門性も高いことから、スマートシティの構築に向けて持続的に取り込んでいくためには、官民の役割分担が非常に重要になる。
5. 技術が更新(アップデート)されていく状況において、より民間企業の創意工夫を導入していくことによって、維持管理のみではなく技術の更新も行っていくことを検討することも重要となる。
6. 地元の会社でビジネスを成立させることによって収益をあげ、その収益を活用して、情報基盤の維持管理・更新を継続していけるよう、関係者間の利害の調整等を行いながら、取組みを推進していくことが求められる。
7. 多様な分野の人材が集まり、まちづくりに携わる組織がスマートシティのマネジメントを担っていくことが重要と考えられる。

上記7点の問題の類型を分析すると、1と2は、技術導入が目的となってしまう、都市の課題解決や市民のニーズが置いてけぼりとなってしまうという問題として指摘できる。3は、開発者と市民のコミュニケーションが十分ではなく、都市の課題解決や市民のニーズが置いてけぼりとなってしまうという問題として指摘できる。4と5は、専門性に関する役割分担が十分ではなく、スマートシティの持続的開発や維持が困難となる問題として指摘できる。6は、持続的開発や維持についての費用面からの仕組みづくりが十分ではなく、スマートシティの持続的開発や維持することが困難となる問題として指摘できる。7は、マネジメント機能が十分ではなく、スマートシティの持続的開発や維持することが困難となる問題として指摘できる。

次に、総務省（2017）「ICT 街づくり推進会議 スマートシティ検討 WG 第一次取りまとめ」の記述の中からスマートシティに関連する問題の記述箇所を抽出した。結果として、以下2点を挙げる。

1. ICT 基盤の共通化、データ連係のためのプラットフォーム（基盤）の構築など、都市が抱える複雑な課題に対処するための技術の選択やノウハウの獲得などについても新たな課題として明らかになってきている。このため、都市の QoL や生産性向上を目指す新たな課題解決の取組の推進に向けて、同時並行的に検討する必要がある。
2. ハード面と、その継続性や発展性を支えるソフト面としての ICT は別々に考えられてきたため、後者は個別に完結してしまい一貫性を欠く傾向がある。特に、インバウンド対応や災害対応、インフラ管理など新たな課題に関する ICT 利活用への期待は高い。今後は、ソフト重視（データ利活用）で街の持続性・発展性を高め、付加価値向上を図る「データ利活用型スマートシティ」の取組を推進すべきである。

上記2点の問題の類型を分析すると、1は新技術等についての知識や技能の不足によるスマートシティの構築が十分にできないという問題として指摘できる。2は、スマートシティ全体を支えるシステムや運用計画が見えていないことによるスマートシティ構築が十分にできないという問題として指摘できる。

国土交通省都市局（2018）が公表した「スマートシティの実現に向けて 中間報告」から抽出した問題7点と総務省（2017）が公表した「ICT 街づくり推進会議 スマートシティ検討 WG 第一次取りまとめ」から抽出した問題2点を比較すると、国土交通省都市局（2018）が公表した「スマートシティの実現に向けて 中間報告」の4と5の問題と総務省（2017）が公表した「ICT 街づくり推進会議 スマートシティ検討 WG 第一次取りまとめ」の1と2の問題はスマートシティ構築の上での専門知識・専門技術の必要性やスマートシティ構築後の機能や体

制の持続的開発・維持という点で共通認識される問題である。また、共通する問題とした時、国土交通省都市局（2018）が公表した「スマートシティの実現に向けて 中間報告」から抽出した問題7点に対して、「ICT街づくり推進会議 スマートシティ検討WG 第一次取りまとめ」から抽出された問題が包含される関係にもなる。

以上のスマートシティにおける問題の類型をまとめると、都市の課題解決や市民ニーズに関する情報不足、開発者と市民とのコミュニケーション不足、専門性や役割分担の不十分さ、開発・維持に向けた仕組みづくり・予算措置の工夫の不十分さ、マネージメント機能の欠如等、5点を指摘することができる。これら5点の問題類型に対応するために、解決の方向性8点を提案したい。具体的には、1. 都市課題解決に向けた情報の取得、2. 市民ニーズに関連する情報の取得、3. 開発者と市民コミュニケーションの場の設定、4. 専門性のある人材の確保、5. 役割分担の明確化、6. 持続開発・維持に向けた仕組みづくり、7. 予算措置、8. 全体のマネージメント機能の設置である。

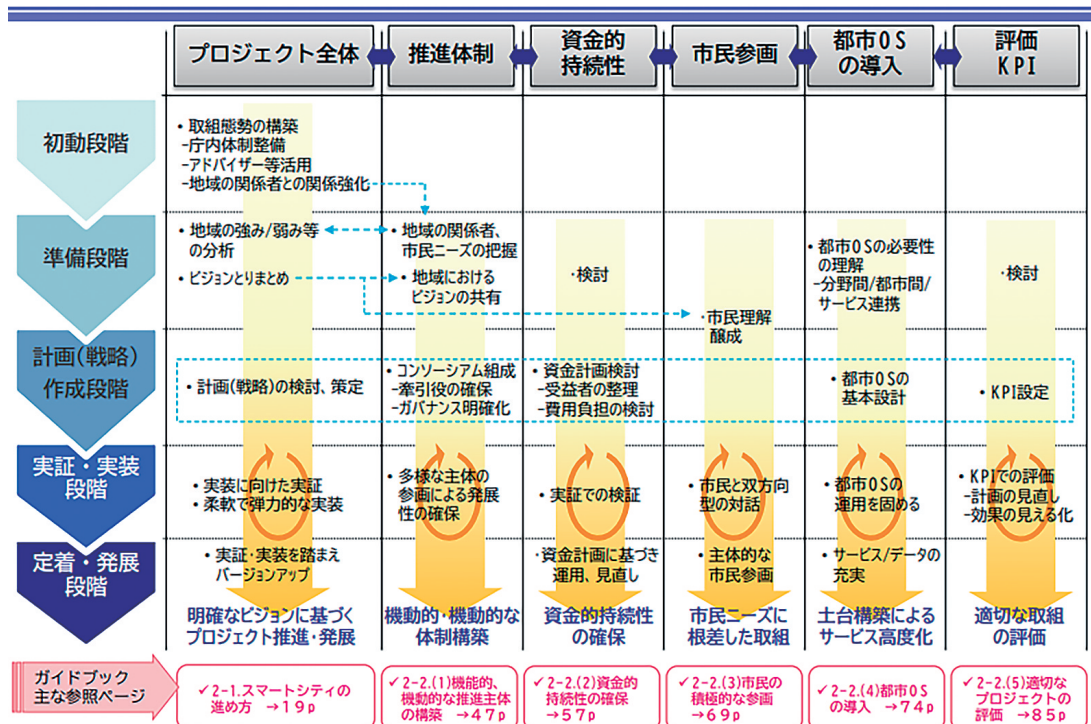
5. 問題解決方策の妥当性

前項ではスマートシティに関連する問題に対する解決の方向性を示した。本項では、解決の方向性として示した、1. 都市課題解決に向けた情報の取得、2. 市民ニーズに関連する情報の取得、3. 開発者と市民コミュニケーションの場の設定、4. 専門性のある人材の確保、5. 役割分担の明確化、6. 持続開発・維持に向けた仕組みづくり、7. 予算措置、8. 全体のマネージメント機能の設置、全8項目をスマートシティ・ガイドブック（第1版）の中のスマートシティの進め方「スマートシティの実現に向けて～全体見取り図～」(図1)と対比することで、これらの解決方向性の実際の適用可能性について検討する。

図1の「スマートシティの実現に向けて～全体見取り図～」は、縦軸にスマートシティの進め方の5段階が示されている。横軸はスマートシティ実現上に必要な代表的な項目が示されている。この見取り図はスマートシティを実現する上でのスケジュールや取組項目を理解する際の資料として一般に向けて公開されているものである。

図1の「スマートシティの実現に向けて～全体見取り図～」の構造に基づき、前項で提案した解決の方向性全8項目を配置した。1. 都市課題解決に向けた情報の取得は「プロジェクト全体-準備段階」に該当する。2. 市民

スマートシティの実現に向けて～全体見取り図～



※本見取り図は、収集した事例をもとに整理して平均化したものであり、地域の実情によって進め方は様々であると考えられます。

18

図1. 「スマートシティの実現に向けて～全体見取り図～」
出所：内閣府（2021）スマートシティガイドブック 2021.04 ver.1.00 より引用

ニーズに関連する情報の取得は「推進体制-準備段階」に該当する。3. 開発者と市民コミュニケーションの場の設定は「市民参画-準備段階」, 「市民参画-計画（戦略）作成段階」, 「市民参画-実証・実装段階」, 「市民参画-定着・発展段階」に該当する。4. 専門性のある人材の確保は「プロジェクト全体-初動段階」に該当する。5. 役割分担の明確化は「プロジェクト全体-初動段階」に該当する。6. 持続開発・維持に向けた仕組みづくりは「推進体制-準備段階」, 「推進体制-計画（戦略）作成段階」, 「推進体制-実証・実装段階」に該当する。7. 予算措置は「資金的持続性-準備段階」, 「資金的持続性-計画（戦略）作成段階」に該当する。8. 全体のマネジメント機能の設置は「プロジェクト全体-初動段階」に該当する。

該当結果を縦軸のスマートシティの進め方の観点から観た時、とりわけ「準備段階」において問題に対する解決策を講じることの必要性が明らかである。一方、縦軸のスマートシティ実現上に必要な代表的な項目の観点から観た時、とりわけ「資金的持続性」, 「市民参画」の項目において長期的な問題に対する解決策を講じることの必要性が明らかである。他方、問題解決に向けた対策の重みづけをみると、「プロジェクト全体-初動段階」に問題があり、4. 専門性のある人材の確保、5. 役割分担の明確化、8. 全体のマネジメント機能の設置が求められる。

このように、解決の方向性全8項目の実際の適用可能性について検討した結果、新たに1.「準備段階」において問題に対する解決策を講じることの必要性、2.「資金的持続性」, 「市民参画」の項目において長期的な問題に対する解決策を講じることの必要性、3.「プロジェクト全体-初動段階」における、専門性のある人材の確保、役割分担の明確化、全体のマネジメント機能の設置の必要性を明らかにすることができた。このことから、解決の方向性全8項目の適用可能性については妥当性が得られたといえる。

6. 都市計画の観点から観るスマートシティ

前項ではスマートシティの問題の解決方向性について妥当性を検証した。結果、新たに1.「準備段階」において問題に対する解決策を講じることの必要性、2.「資金的持続性」, 「市民参画」の項目において長期的な問題に対する解決策を講じることの必要性、3.「プロジェクト全体-初動段階」における、専門性のある人材の確保、役割分担の明確化、全体のマネジメント機能の設置、以上3点に対する対応は重要となることが明らかとなった。

ここまでの分析結果をみると、スマートシティの実現には、情報化の視点と都市計画の視点が存在しているといえる。情報化の視点から観た時、スマートシティはAI, ロボット, 自動運転技術等の先端技術の実装やデータ連携のための基盤構築, 等が行われ、一定の成果を上げていることがわかる。他方、都市計画の視点から観た時には、スマートシティの進め方やスマートシティ実現上に必要な代表的な事項が構造化される計画立案に向けた利便性が確保されてはいることがわかる。しかし、1.「準備段階」において問題に対する解決策を講じることの必要性、2.「資金的持続性」, 「市民参画」の項目において長期的な問題に対する解決策を講じることの必要性、3.「プロジェクト全体-初動段階」における、専門性のある人材の確保、役割分担の明確化、全体のマネジメント機能の設置の必要性がみられる。これらの事項は都市の計画策定時に市民、行政等の関係者が揃って参加する段階で議論されることが重要となっている事項である。

都市計画は、市民、行政等の関係者の参画により地域の課題、問題、ニーズについて話し合われ、作成される。しかし、その実態は必ずしもスムーズに実施されているわけではない。例えば、総務省(2011)は「地域内の様々な主体の連携が十分に図られていない」, 「地域のニーズについて、当事者が感じていても、関係者が十分に把握できていない」, 「供給者以外の関係者の間で、ICT利活用に取り組む上での運用面でのノウハウや、取組を自立させるための事業計画が確立していないことから、取組の自立化が困難となった」, 「業務・事務の効率化にとどまり、地域が抱える課題の解決等まで踏み込んでいない」ことを指摘している。都市計画作成時の課題について、蕭(2018)は台湾の社子島にまつわる都市計画の分析の中で、住民の同意を得るまで、都市計画は提案と撤回が繰り返され、都市計画の可決までに20年がかかったことを明らかにしている。このことから分かるように、都市計画の決定には長い年月を要する場合があるということである。ともすれば、場合によっては限られた時間内で計画を進めるためにトップダウン型の都市計画作成が行われる可能性があることも考えられる。

都市計画を作成した場合、大阪スマートシティ戦略にも観られるように住民によるパブリックコメントの収集が行われる場合や住民投票が行われる場合がある。これは主に行政が膨大な費用を使用する際に住民からの諾否を得る意味も含まれる。しかし、近年はパブリックコメントや住民投票による意見も十分に集められない場合が少なくない。例えば、阿部ら(2002)は「住民投票も多様な参加手法の一類型に過ぎず、どのような場合でも他

の参加手法により優れているわけではない。重要なのは、適材適所である。(中略)住民投票を行うだけでなく、他の参加手法と組み合わせ、参加を全体的に活発化することが望まれる。」と指摘している。また、最ら(1998)は、アメリカの交通計画における意識調査と住民投票の実態を調査し「意識調査の長所としては、(1)より偏りの無い意見が収集可能、(2)調査の内容の柔軟性、選好の度合いを柔軟に比較可能、(3)回答者が時間、場所を選択可能等が、また短所としては、(1)回答が設問形式や実施方法に依存、(2)設問内容しだいで結果に偏りが生じる可能性、(3)無回答のバイアス等が挙げられる。」ことを明らかにしている。阿部ら(2002)や最ら(1998)が示すように、意識調査や住民投票が絶対のものではなく、近年では市民、行政等関係者が議論に参加するための仕組みづくりや議論の活性化の方法が重要となっていえる。

スマートシティの実現について、本多(2020)はHolland(2008)やSoderstrom et al.(2014)の先行研究を挙げ「Holland(2008)やSoderstrom et al.(2014)は、スマートシティの発展に関して、それまでのスマートシティが行政や一部企業のみによって構築されてきたことを問題点として指摘し、さまざまなユーザーが参加することの重要性を主張した。」と紹介している。つまり、都市計画からの視点による検討はより重要となっているといえる。

7. おわりに

本研究では、スマートシティの実現に向けた問題解決の方向性として、1.都市課題解決に向けた情報の取得、2.市民ニーズに関連する情報の取得、3.開発者と市民コミュニケーションの場の設定、4.専門性のある人材の確保、5.役割分担の明確化、6.持続開発・維持に向けた仕組みづくり、7.予算措置、8.全体のマネジメント機能の設置を挙げた。これらの全8項目は「スマートシティの実現に向けて～全体見取り図～」に適用することができた。今回提案した解決の方向性全8項目を位置づけたことによって、新たに1.「準備段階」において問題に対する解決策を講じることの必要性、2.「資金的持続性」、「市民参加」の項目において長期的な問題に対する解決策を講じることの必要性、3.「プロジェクト全体-初動段階」における、専門性のある人材の確保、役割分担の明確化、全体のマネジメント機能の設置の必要性を明らかにすることができた。スマートシティの実現には、情報化の視点と都市計画の視点が存在しているといえ、とりわけ、都市の計画の視点である、市民、行政等の関係者が揃って参加する段階での議論の重要性を指摘することができた。ここに指摘した3点の必要性については、いずれも市民の参加と未来の都市形成に向けた議論の方向性を示すものといえる。

本論の最後に、都市の情報化に関する市民意識のアンケート調査について紹介したい。ここでは、先行調査のある鹿児島市、厚木市の結果を参考として紹介する。鹿児島市ICT推進室(2021)は、市民が必要としている情報について調査し、「住民票・年金・税金などの暮らしの情報」37.9%、「災害や防災・防犯に関する情報」37.2%、「市のイベントに関する情報」34.7%、「各種相談や窓口に関する情報」34.4%、「観光に関する情報」17.1%、「教育・文化に関する情報」15.2%、「市の施策や計画に関する情報」10.2%、「市の経済・産業に関する情報」8.6%、「市の財政や組織などに関する情報」6.8%、「市議会に関する情報」6.6%という結果を得ている。一方、厚木市(2019)は市民が必要としている情報について調査し、「防災、防犯、災害情報」、「医療情報」、「環境、ごみ、リサイクル情報」、「福祉、保健、衛生情報」の順に割合が高いという結果を得ている。

これらの調査結果を比較すると、市民が必要とする情報の多くは医療、税などの暮らしに関わる情報と災害、防災などに関する緊急事態情報に大別されることがわかる。これを都市機能の観点から観た時、安心や安全という都市の基盤機能に該当する部分の情報が重要視されていることがわかる。他方、経済、産業、行政等の街づくりに関わる情報についてのニーズは高いとは言えない。当該の調査結果からは、こうした情報のニーズに共通性と偏りがあることが指摘できる。都市計画に関わる市民意識を高めるためには、情報の偏りが起こらないような情報提供手段も考慮する必要性があるといえる。

こうした市民意識の形成が成立して、はじめてスマートシティの実現が可能になる。情報提供手段の考え方として、近年は地方創生に関わってシティプロモーションの考え方が採用されている。これは主に地域再生、地域振興などの考え方が含まれており、観光客の取得や移住者の獲得等、その都市から観ると対外的な情報発信の要素が強い。これを都市に住む市民そのものに向けて情報発信することで、都市計画に市民が積極的に参加する意識を育てることに活用することも考えられるのではないだろうか。

参 考 文 献

- 厚木市（2019）情報化に関する市民アンケート調査結果（閲覧日：2021年9月12日）
<https://www.city.atsugi.kanagawa.jp/material/files/group/7/johoushiminanke.pdf>
- 阿部成治，寺園淳（2002）ドイツにおける自治体レベル住民投票の実態と限界デュイスブルクとカールスルーエのケーススタディ，日本都市計画学会，都市計画論文集，第37巻，pp. 307-312
- 大阪府（2020）「大阪スマートシティ戦略 Ver.1.0（案）」に対する府民意見等の募集結果について（閲覧日：2021年9月11日）
<https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/37041/00358973/ikenkekka.pdf>
- 大阪府・大阪市（2020）大阪スマートシティ戦略 Ver.1.0 ～e-OSAKA をめざして～（閲覧日：2021年9月9日）
https://www.pref.osaka.lg.jp/attach/37041/00000000/strategy_ver 1.pdf
- 鹿児島市 ICT 推進室（2021）鹿児島市の情報化に関する市民意識調査報告書（閲覧日：2021年9月12日）
<https://www.city.kagoshima.lg.jp/soumu/ict/shise/johoka/johoka/chosa/ishiki-r 02/ishiki-r 02.html>
- 国土交通省都市局（2018）スマートシティの実現に向けて【中間とりまとめ】（閲覧日：2021年9月1日）
<https://www.mlit.go.jp/common/001249774.pdf>
- 国土交通省（2021）スマートシティ官民連携プラットフォーム（閲覧日：2021年9月9日）
<https://www.mlit.go.jp/scpf/>
- 最 首恵，寺部 慎太郎，屋井鉄雄（1998）米国の交通計画における意識調査と住民投票，土木学会，土木計画学研究・論文集，第15巻，pp. 127-132
- 佐藤 達男，亀山 秀雄（2015）複雑な都市インフラ開発における統合リスクマネジメントの有効性，国際 P 2 M 学会，第9巻，第2号，pp. 123-136
- 蕭 閔偉（2018）住民参加による中州地帯の開発計画づくりの特徴とその実態—台北市社子島地区における「生態社子島」を事例に—，日本建築学会，日本建築学会技術報告集，第24巻，58号，pp. 1239-1244
- 総務省（2011）ICT 地域活性化懇談会提言（閲覧日：2021年9月9日）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000121425.pdf
- 総務省（2017）ICT 街づくり推進会議 スマートシティ検討 WG 第一次取りまとめ（閲覧日：2021年9月1日）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000683568.pdf
- 総務省（2020）スマートシティセキュリティガイドライン（第1.0版）（閲覧日：2021年9月9日）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000710778.pdf
- 総務省（2021）スマートシティセキュリティガイドライン（第2.0版）（閲覧日：2021年9月9日）
https://www.soumu.go.jp/main_content/000757799.pdf
- 坂田 彩衣（2017）スマートシティ進化のための3つのキーワード：「分野横断型」「オープンデータ」「共創型まちづくり」，Journal of Japan Solar Energy Society，第43巻，4号，pp. 31-37（閲覧日：2021年9月1日）
<https://www.jses-solar.jp/journal/backnumbers/j 240/p 31-37>
- 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—，鳴門教育大学研究紀要，第36巻，pp. 312-323
- 内閣府（2016）科学技術基本計画（閲覧日：2021年9月9日）
<https://www.8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/5 honbun.pdf>
- 内閣府（2020a）SIP（戦略的イノベーション創造プログラム）2020パンフレット（閲覧日：2021年9月9日）
<https://www.8.cao.go.jp/cstp/panhu/sip 2020/sip 2020.html>
- 内閣府（2020b）スマートシティリファレンスアーキテクチャホワイトペーパー 戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)第2期ビッグデータ・AIを活用したサイバー空間基盤技術におけるアーキテクチャ構築及び実証研究事業（閲覧日：2021年9月9日）
https://www.8.cao.go.jp/cstp/stmain/a-whitepaper 1_200331.pdf
- 内閣府（2021）スマートシティガイドブック 2021.04 ver.1.00（閲覧日：2021年9月9日）
https://www.8.cao.go.jp/cstp/society 5_0/smartcity/index.html
- 藤井 享（2014）スマートシティ・スマートコミュニティ市場におけるサービスイノベーション戦略の一考察，日本情報経営学会，日本情報経営学会誌，第34巻，3号，pp. 42-50
- 藤沢市（2020）Fujisawa サステイナブル・スマートタウン（辻堂元町6丁目地区）まちづくり方針（閲覧日：2021

年 9 月 1 日)

https://www.city.fujisawa.kanagawa.jp/kikaku/shise/kekaku/kakushu/documents/202012_machizukuri.pdf

本多 広樹 (2020) スマートシティ政策を通じた先端技術普及における地域のユーザーの役割横浜市を事例として, 日本都市地理学会, 都市地理学, 第15巻, pp. 59-75

横浜市 (2010) 次世代エネルギー・社会システム実証 横浜スマートシティプロジェクト マスタープラン (閲覧日: 2021年 9 月 1 日)

https://www.city.yokohama.lg.jp/kurashi/machizukuri-kankyo/ondanka/etc/yscp/yscp_01.files/YSCP_MP.pdf

Necessity of Citizen Participation in Building Smart Cities

TAKEGUCHI Koji

The international standardization bodies of ISO, IEC, and ITU have been co-hosting a meeting called “World Smart City Forum” since 2016. They share information on related standardization activities in their respective fields, such as IoT and Big Data, and coordinate fields that require cooperation. In Japan, smart city policies are being implemented to realize “Society 5.0”, and is formulating urban evaluation indicators for smart cities in the ISO. However, although the implementation of advanced technologies such as IoT and big data has been progressing, there are still issues regarding the formation of citizen awareness in urban planning, Japan. In this study, we analyzed the current smart city policies in Japan, and proposed solutions for realizing smart cities and measures for forming citizen awareness.