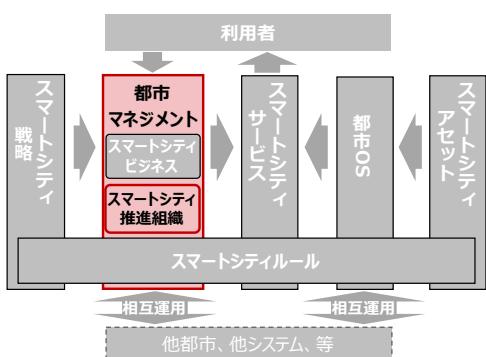


5. 都市マネジメント

5.1. スマートシティ推進組織

5.1.1. スマートシティ推進組織の位置付け



スマートシティの構築及び持続的な運営において、その担い手となるものが「スマートシティ推進組織」である。本推進組織は、後述する「スマートシティビジネス」を企画、設計、実行し、「都市マネジメント」を実施する。なお、「スマートシティ推進組織」は、特定の一者からなるものではなく、多くの場合、複数のステークホルダーから構成される集合体である。

「都市マネジメント」は、関係者の合意を得て作成された「スマートシティ戦略」を踏まえて行われ、「スマートシティルール」に十分留意しながら、「都市 OS」を活用した「スマートシティサービス」が「利用者」に対して提供されるように機能を果たす必要がある。また、「スマートシティサービス」は利用者による実際の利用に基づく評価をふまえ絶えず改善されていくことが重要であり、この改善の循環を適切に機能させることも「都市マネジメント」の役割である。さらに、「他都市」や「他システム」との相互運用が求められる場合は、相手との調整機能が「スマートシティ推進組織」には求められている。

本節では、スマートシティ推進組織を、「誰が何をするのか」という観点から整理する。具体的には、サービス提供者、推進主体、アドバイザー等のステークホルダーを六つの種類に整理し、それぞれの役割や関与の仕方を整理する。さらに、最も重要な役割を担う「推進主体」に必要となる機能を設計することにより、効果的なスマートシティ推進組織を構成する。さらに、スマートシティ推進組織の中心的役割を果たす「推進主体」において、理想的には、どのような役割を担える人材が必要かについても整理する。

なお、スマートシティ推進組織は、各地域に存在するまたは興味を持つプレーヤーが誰か、定義したスマートシティ戦略や実施する施策が何か、を含む様々な条件によって地域間で大きく異なるべきであるため、本節では整理のためのフレームワークを提示するに留める。ただしどのような地域でもある程度共通して想定できるプレーヤーや推進主体の機能は、参考として例示する。

5.1.2. ステークホルダー整理のフレームワーク

ステークホルダーは、大きく分けて、Ⓐ：スマートシティサービス提供の対象となるニーズを持つ「サービス利用者（受益者）」、Ⓑ：Ⓐに対してスマートシティサービスを提供する「サービス提供者」、Ⓒ：スマートシティ全体の推進・運営に関して責任・決定権・主導権等を持つと想定される「推進主体」、Ⓓ：ⒷやⒸの内には加わらず外部から必要に応じて導く「アドバイザー」、Ⓔ：Ⓓと同様に外部視点での確認を実施する「監視・チェック者」、Ⓕ：時に対価を目的としてスマートシティやスマートシティサービスの開発・運営に必要となるリソースを提供する「投資家・データ等提供者」の六種類が考えられる。Ⓐサービス利用者は住民だけではなく全ての個人・法人や行政が当てはまる可能性がある。また、Ⓐ～Ⓕのそれぞれに複数のプレーヤーが当てはまる場合も多い。

図 5.1-1 はあくまでも例示ではあるものの、スマートシティの円滑な推進及び運営においては、異なる役割を果たすステークホルダーをお互いに認識していることが重要である。Ⓓ及びⒺについては、必須ではないが、ⒹやⒸの方

向性が外部のプレーヤーからも確認され、より良い方向となるための助言や指導をえながら担保されているという点において、地域の信頼につながるため重要と言える。⑥の存在は地域の状況によって異なる。

留意すべき点として、複数の目的を持つプレーヤーが図 5.1-1 の複数の役割を担う場合も十分に想定される。例えば受益者には住民だけではなく地元企業も入り得るが、それらの企業は同時に他サービスのサービス提供者であるケースも想定される。各ステークホルダーの目的と役割の詳細は、図 5.1-1 を参照していただきたい。

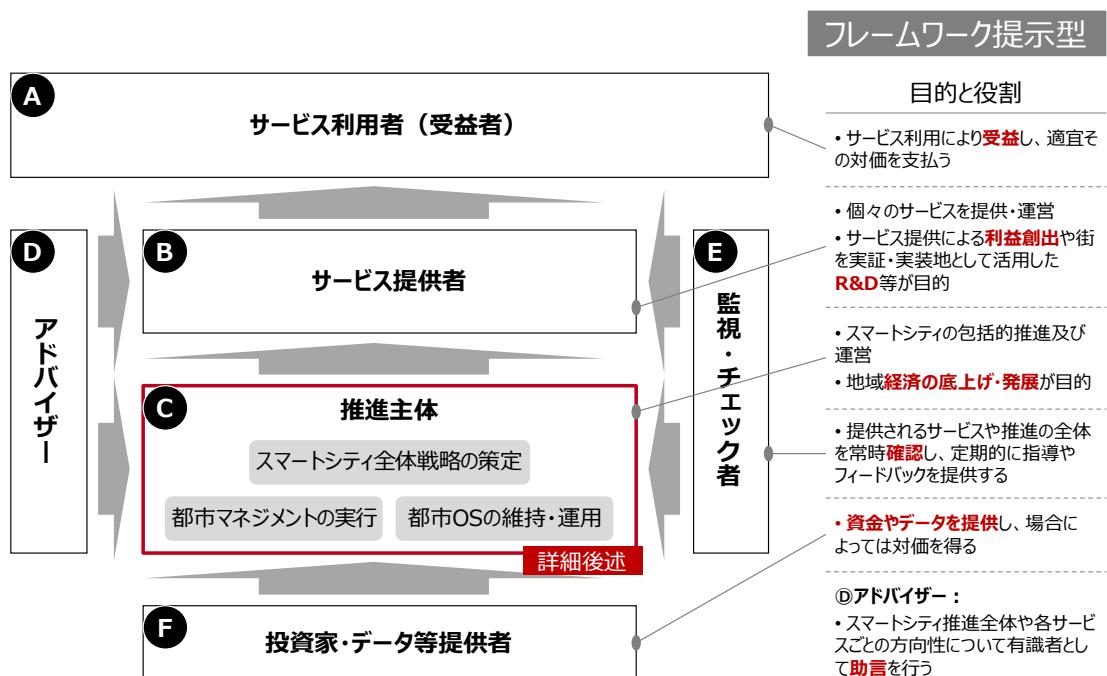


図 5.1-1 スマートシティにおけるステークホルダーの種類

5.1.3. スマートシティに関連し得るプレーヤー

各地域において、様々な観点からのステークホルダーとなり得るプレーヤーの種類は多岐にわたる。図 5.1-2 に示されるように官、産、学、個人の全てが対象となる場合も多く、それぞれの目的や特徴に応じて、適切かつ継続的な関与の仕方を整理して考える必要がある。

なお、これらステークホルダーを管理する方法の一つとして、協議会等の複数団体組織が形成されることがある。これは主に、目的を同じとする複数のプレーヤーが存在する際に、情報共有や目的・方向性の統一等のために形成され、推進主体が複数団体組織となることが多い。

図 5.1-2 を参照しつつ、自身の地域にどのようなプレーヤーがいて、どのような能力を保有しているのかを考慮した上で、「5.1.2 ステークホルダー整理のフレームワーク」や、「5.1.4 推進主体の役割及び機能例示」に示したどの機能を担うことができる・担うべきなのかを判断していくことが、スマートシティ推進組織を構築することとなる。

プレーヤー分類		期待される主な役割
官	国	日本全国のスマートシティの方向性提示/規制緩和対応
	自治体	地域におけるスマートシティの方向性提示/全体取りまとめ/国等との調整
産	地域企業	地域の動向を踏まえた知見の提供
	地域外企業	全国や全世界の動向を踏まえた最新技術に関する知見の提供
学	業界団体	地域産業の動向を踏まえた知見の提供/利害調整 ※観光協会や商工会議所、ホテル組合、地場産業組合等を想定
	大学	学術的・専門的知見の提供/最先端研究の実証
個人	(民間) 研究機関	専門的知見の提供/最先端技術の実証
	住民	スマートシティの方向性について意見やチェックの実施/利用者としてのサービス利用・フィードバック
複数団体組織 (協議会等)	市民団体	住民の合意形成/住民意見を取りまとめ地域スマートシティに反映/シビックテック活動の推進 ※区長会や市民ハッカソン等を想定
	来訪者(観光客等)	利用者としてのサービス利用・フィードバック
複数団体組織 (協議会等)		関係者が一定数以上となる場合に、議論のしやすさや方向性の共有、地域の一体感の醸成等を目的として協議会等の複数団体組織を形成

図 5.1-2 スマートシティに関連し得るプレーヤー

スマートシティにおいては、都市の課題をテクノロジーによって解決を図る場合も多く、市民団体の中でもシビックテックといわれる技術者による団体が活躍する場合も多い。こうしたコミュニティの形成も重要である。

5.1.4. 推進主体の役割及び機能例示

推進主体は必須のステークホルダーであり、当該地域のスマートシティ全体の方向性を決定する役割を担う。地域全体の経済の底上げや発展を目的として、スマートシティ全体の戦略の策定を行い、またその戦略の実践のため、都市マネジメント及び都市 OS の運営・管理を担う。

そのため、推進主体において必要となる機能は、地域のスマートシティ運営に網羅的に対応する必要がある一方で、地域特性や参画しているプレーヤーの数や種類、当該地域のスマートシティの進捗状況によって常に変化するものであることから、画一的にすべての機能を規定することも難しい。

そこで、本書で定める他章の各種構成要素等も参考にしつつ、推進主体が地域のスマートシティを推進するにあたって一般的に担うべきであろう機能を整理して例示したものが、図 5.1-3 である。それらに適切なプレーヤーを割り当てることにより、推進主体が組織として構築される。また、必要な知見やスキルを全て内製化するのではなく、戦略的な決定等を除いた実質的な管理及び運用機能を外部に委託することも可能である。

また、当該地域のスマートシティ推進の進捗状況を踏まえつつ、適宜拡張していくことでも十分に対応が可能であるため、必ずしも最初から全ての機能を網羅的に備える必要はない。

各機能の詳細な説明は図 5.1-4 に示す。

推奨・例示型

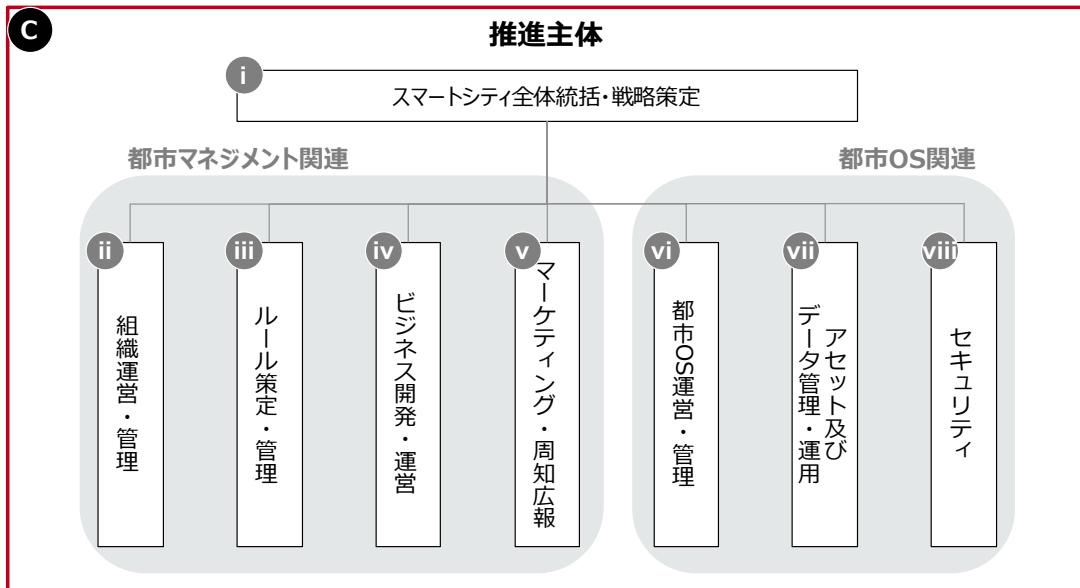


図 5.1-3 推進主体の担うべき機能例

特に見落としがちな機能は、⑤マーケティング・周知広報である。スマートシティサービスは第一に、利用者に「使っていただく」ことを考えるべきであり、そのためには、利用者に各サービスの存在や正しい利用方法等が認知されることが必要となる。また、多くのスマートシティにおいては、企業の出資や参画を得ることが必要となると同時に、観光客や移住者を呼び寄せることが目的である場合も多い。これらの実現のためには、各対象者の興味を引き、最適な情報を届けることが重要であり、そのためのマーケティング・広報機能を意識して整備することが推奨される。

加えて⑤マーケティング・周知広報機能は、他地域や他システムと連携する上で必要な、対外的な窓口となり得るため、相互運用性確保の観点からも重要である。当該地域の都市 OS と連携をしたい他地域や、成功事例を展開したい他地域が現れた際に、連携先とその連携方法が明確であることは、連携する内容が整理されていることと同等に重要である。国や他地域に対する広報及び窓口機能によって、効率的な外部との相互運用や横展開が実現される。

例示型

主な機能	詳細
i SC全体統括・戦略策定	スマートシティ全体の戦略を策定し、その管理を行うとともに、当該戦略に沿ったスマートシティが実現するように全体統括を行う
ii 組織運営・管理	スマートシティ全体が円滑に機能するためのステークホルダーの監理や、推進主体組織の構築・運営を行う
iii ルール策定・管理	スマートシティ推進に当たって必要なルールやガイドラインの策定やその管理を行う
iv ビジネス開発・運営	当該地域のスマートシティで実施するビジネス領域ごとに、体験デザインを通じたサービス開発を行い、サービス提供者によって運営・提供されるそれらサービスを管理する ※ビジネス領域ごとの分科会等を作ることも想定される
	スマートシティ全体の持続的な経営を目的としたビジネスモデルの構築・管理を行い、発生する全ての財務を管理する
v マーケティング・周知広報	住民・観光客や事業者に加え、国や他地域への広報を行うとともに、情報連携のための窓口機能を担う
vi 都市OS管理・運用	都市OSを含むデジタルシステムを開発・運営し、サービスのAPI接続や他地域との連携等も判断・管理する
vii アセット及びデータ管理・運用	まちの中のアセットを管理し、住民・行政・サービス提供者等からデータの取得や保管を行うとともに、それらの分析を行いSC事業全体での活用を促進する
viii セキュリティ	都市OSからサービス、アセットまでを含むデジタルシステム全体のセキュリティを担保する

図 5.1-4 推進主体の担うべき機能例：詳細

<コラム> シビックテックの事例紹介

ここでは図 5.1-2 のプレーヤーのうち市民団体が行うシビックテック活動の事例を紹介し、事例からシビックテックの効能について理解を深めたい。紹介する事例は一般社団法人コード・フォー・ジャパン（以下、「Code for Japan」）が主催または支援するシビックテックの取り組みである。同組織は「ともに考え、ともにつくる社会」をビジョンとして掲げ、その実現に向けて IT エンジニア、行政、市民、NPO、企業、学生など様々な人がオープンに繋がることのできる「場」を提供している。

事例 1) Hack the Disinfo 2024¹⁷

2024 年 11 月 3 日～4 日に開催された「偽情報対策」をテーマとしたハッカソンで、下図のような構成で実施された。

<講演>

偽情報対策の現状と今後の課題について、4 名の有識者が解説した。

<パネルディスカッション>

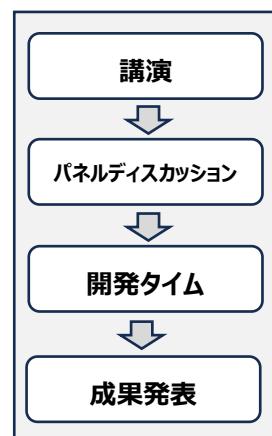
日本の情報空間の特徴や脆弱性、技術と人文知の融合の必要性、国際連携の重要性などについて議論が展開された。特に、日本語という言語障壁を持つ両義性（保護と遅れ）や、プラットフォーム事業者との協力の在り方、市民社会の役割などについて、活発な意見交換が行われた。

<開発タイム>

参加者が 11 チームに分かれて開発を実施した。ハッカソン前からチームビルディングのイベントを行うことで、すべての参加者がスムーズにチームを組成することができた。また、Code for Japan が提供する BirdXplorer¹⁸を使うチームも多く、チームから機能の追加要望がその場で対応されるという場面もあった。

<成果発表>

11 チームすべてが開発した作品の紹介を行い、4 チームが表彰された。また作品の中には、OSS として GitHub で公開されたものもある。



事例 2) 台湾・韓国・日本の東アジア合同ハッカソン（Facing the Ocean Meet&Hack）¹⁹

2024 年 8 月 17 日～18 日に開催された台湾、韓国、日本や近接する東アジア各国から有志が参加して、シビックテック活動の近況報告や同じテーマでの取り組みを協働するハッカソンで、下図のような構成で実施された。

<オープニング & Hacking Time>

プロジェクト持ち込みを希望しているプロジェクトオーナー 17 名から 3 分間のプロジェクト紹介が行われた。それぞれの背景やコンセプト、開発状況について説明があり、これを聞いた参加者たちは興味を持ったプロジェクトに集まり、意見交換を行いながら開発に取り組んだ。

¹⁷ 出典：「日本初開催の偽情報対策ハッカソンで生まれた 11 作品を紹介！」

(<https://www.code4japan.org/news/disinfo-hackathon-2024>) の内容を要約して作成

¹⁸ X(旧称 Twitter)上のコミュニティノートデータを探索するのに役立つ OSS で、GitHub で公開されている

(<https://github.com/codeforjapan/BirdXplorer>)

¹⁹ 出典：「横浜で開催！台湾・韓国・日本の東アジア合同ハッカソン -Facing the Ocean Meet&Hack-」

(<https://www.code4japan.org/news/fto2024>) の内容を要約して作成

<ランチワークショップ（学生）>

韓国から5名、台湾から3名、日本から7名、計15名の学生が参加。教育プログラムを担当するスタッフがファシリテーターとして参加しながら、ワールドカフェ形式²⁰で行われた。各グループは、シビックテックを若い世代に広めるための方法、国際的なチームでプロジェクトを進めるまでの利点、そしてその際に直面するチャレンジとそれをどのように乗り越えるかなどについて活発な議論を交わした。

<ランチワークショップ（社会人）>

デジタル民主主義の成長を促進するためにシビックテックが果たす役割について議論された。Open Parliament²¹やvTaiwan²²といった具体的な事例を取り上げ、シビックテックが民主主義に与える影響についての理解を深めた。参加者たちは、これらの事例から得た教訓を基に、コミュニティの持続可能性を高めるための要因について意見交換を行った。

<日頃の活動とプロジェクト紹介>

参加者たちの日常の活動内容や開発中のシステムについての紹介が行われた。日本の学生からは、自主プロジェクトや過去のCCC U-22²³で発表したプロジェクトについて発表があり、参加者で意見交換が行われた。

<プロジェクト進捗報告>

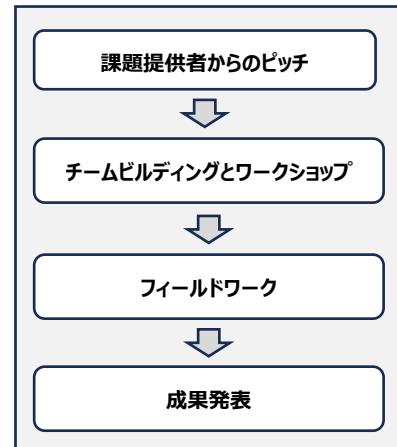
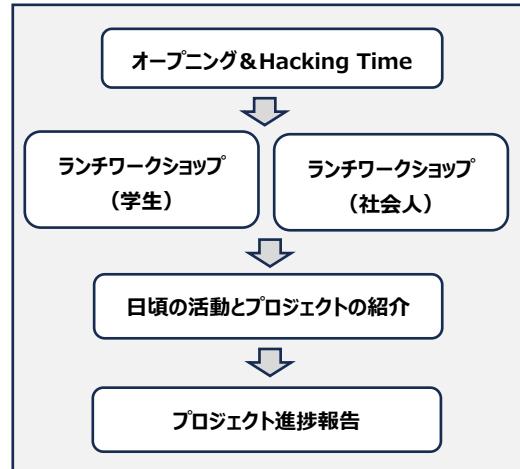
15のプロジェクトから進捗報告があり、偽情報に関するプロジェクトやアジアのシビックテック活動のマッピング、横浜の街を3Dで見ることができる街歩きマップ、日本酒や酒蔵のデータベース作成など様々なプロジェクトが発表された。

事例3）海士町での離島ハッカソン「島ッカソン」²⁴

2024年3月22日～24日に島根県海士町がAMAホールディングス、Code for Japanと共同で開催した島の地域課題を解決するハッカソンは、右図のような構成で実施された。

<課題提供者からのピッチ>

6つの分野（漁業・農業・観光・不動産・教育・医療福祉）について、課題提供者（役場職員、住民、事業者など）から現状の課題や悩みなどが共有された。



²⁰ リラックスした雰囲気の中で4～5名の小グループがメンバーを変えながら話し合うことで、集合知を生み出す話し合いの手法のこと

²¹ Open Government Partnershipが推進する「開かれた議会」の実現を目指した取り組みのこと

(<https://www.opengovpartnership.org/policy-area/open-parliaments/>)

²² 台湾の国民と政府が集まって国家の課題について協議するための公開協議プロセスとそのプラットフォームのこと
(<https://info.vtaiwan.tw/>)

²³ Code for Japanが主催するシビックテックチャレンジカップ(Civictech Challenge Cup U-22)の略称

²⁴ 出典：「海士町での離島ハッカソン「島ッカソン」にCode for Japanが運営協力しました」

(<https://www.code4japan.org/news/shimackathon2023>)の内容を要約して作成

<チームビルディングとワークショップ>

それぞれの課題提供者がテーブルにつき、そのテーマに関心がある参加者が集まってチームを作り、次のような流れでワークショップを実施した。なお検討にあたっては、海士町が提供するオープンデータも活用された。

1. 現状抱えている課題のネガティブな要素を洗い出し
2. ネガティブな要素をポジティブに言い換える「ネガポジ変換」
3. 問いを立てながら再定義
4. どうすれば実現できるのかを検討

<フィールドワーク>

それぞれのテーマに添った場所や人を尋ねるために、チームにわかつてフィールドワークへ向かった。漁港や田んぼ、移民者向けの住居群、福祉施設などそれぞれの場所で見学やヒアリングを行った。

<成果発表>

各チームが提案したい企画のプロトotypingを開始し、夕方の発表までに完成させて発表した。

3つの事例からの考察

3つの事例で扱う課題はまったく異なるが、いずれの事例においても、参加者が以下のような能力を身につけるための入り口となるような工夫が凝らされている点は共通している。

- 社会や地域の課題を自分事として捉えることができる
- テクノロジーによる課題解決の方法を他者との意見交換を通じて具体化できる
- 他者と協力して課題解決に役立つモノを創り、発表できる

図 5.1-5 に、シビックテックの効果について短期と中長期のイメージを図示した。短期的にシビックテックそのものがビジネスの立ち上げや地域課題の直接解決につながるとは限らない。活動の盛り上がりが周知されることで、市民の期待感が向上するという点はマーケティング・周知広報面の効果と言える。一方、中長期的な視点では、このような活動を通じてシビックテック実践者（またはシビックテックの担い手）を持続的に育てることは、スマートシティの持続的な成長を支える人材の確保や市民の期待感の維持に貢献すると考えられる。

特に、事例 3）のように地域に根差した課題の解決を住民が主体的に取り組んだ成果は、同じような条件の他地域で参考とができるため、シビックテックの成果（課題、アイデア、サービス、データセット、など）を管理し、共有するための仕組みの整備も重要な思われる。

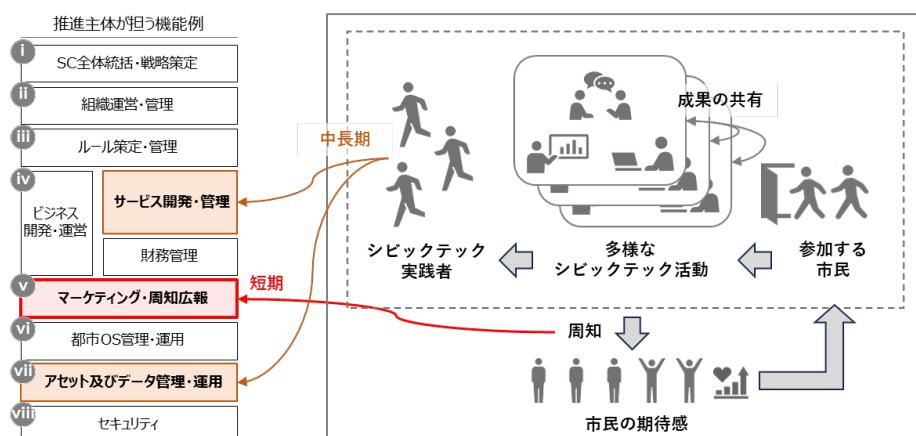


図 5.1-5 シビックテックの短期的な効果と中長期的な効果のイメージ

<コラム>市民参加拡大、人材育成の活動事例

スマートシティづくりへの市民参加を拡大する活動としては、スマートシティで実現する新しいアイデアや地域課題の解決策を考えるアイデアソンや、解決策を短期間で開発するハッカソンがあるが、それを担う人材の育成には、若年者からのIT教育や、成年、高齢者がITに接触する機会を増やしていく必要がある。

ここでは若年からIT基礎を学んだ市民が、継続的に地方のシビックテックを担うことを期待した活動例を紹介する。

① 小型基板コンピュータを利用した児童へのIT浸透

株式会社jig.jp(ジグジェイピー)は、福井高等専門学校（以下「福井高専」）出身者を中心に創業されたIT企業で、Code for FUKUI、Code for Sabaeといったシビックテックでも精力的に活動しているが、福井県鯖江市のオープンデータ整備に関わる中で、オープンデータの標準化だけでなく、オープンデータの利用まで含めて、街の課題を住民が解決する。そんな地方でのプログラミング人材の育成を担う仕組みが必要だと考えた同社は、安価な部材で最小構成されたコンピュータを用いて BASIC プログラミングを学ぶことが可能な基板型廉価コンピュータ「IchigoJam」を開発した。IchigoJamは総務省が推進する「地域ICTクラブ」の活動でもIT活用スキルを学ぶためのツールとして紹介されている。福井県鯖江市では現在市内全ての小学校が、児童に対するIT教育ツールとして IchigoJamを利用している。

② 高等専門学校での人材育成カリキュラム

同社グループ企業である株式会社B Inc.は令和5年度から徳島県神山町 神山まるごと高等専門学校（以下「神山高専」）のカリキュラムとして、IchigoJamを利用したITブートキャンプを展開している。生徒たちにITを好きになってもらうことを目標に、はんだ付けからプログラミング、サイバーセキュリティ等の教育を行っている。また、神山高専にはアントレプレナー（事業家創出）の機能があり、モノをつくる力で、コトを起こす人の育成を学校方針に掲げている。これには、まちの課題解決の担い手育成という面も有している。

令和6年度、本コンテンツの一部は福井高専での小中学生向けジュニアドクター育成塾のイベントでも使用されている。コンテンツはWebアプリケーション開発にも分野を広げ、福井県内高校・中学向けにも開催する等、人材育成を拡げている。

スマートシティづくりへの市民参加を継続拡大する活動は、一朝一夕で実を結ぶものではないが、シビックテックからのアイデアが実装まで繋がった青森市のバスロケーションシステムの例（6章コラム参照）からも、スマートシティまちづくりを担う広い裾野となる、人材を育成する継続的な活動が重要である。



(写真) 基板型廉価コンピュータ IchigoJamとはんだ付けから学ぶブートキャンプ光景

5.1.5. スマートシティ推進に必要とされる人材

スマートシティ推進組織において重要なかつ中心的な役割を果たす推進主体の担うべき機能は前項のとおり、非常に多岐にわたる。実際、これら機能を担える人材の存在が不可欠である。

国内におけるスマートシティ推進主体の事例、有識者による見識、スマートシティや企業 DX 推進に関する人材育成に関する取組（後述のコラム参照）を踏まえ、これら人材には、大きく、3 つのタイプの役割及び必要となるスキルがあると思われる（図 5.1-6）。

例示型	
人材のタイプ	役割の説明
まちづくりアーキテクト	<ul style="list-style-type: none">俯瞰的に対象とする地域の現状課題及び将来像のあり方を捉え、戦略を立案するとともに、スマートシティ推進組織に参画するプレーヤーの特長も踏まえながら、地域及び組織の将来像実現に向けて実行可能な戦術や仕組みづくりを企画・設計・策定する。特に、スマートシティとしての取組であることから、ICTやデジタル技術とデータ利活用による新しい価値創出と、これに適した目標設定を行い、これら自体への共感を持って関係者を巻き込んで行くことができる。一人若しくは少人数が担うイメージである。
プロジェクトマネージャー	<ul style="list-style-type: none">推進主体で策定された戦略を実行するにあたり、推進組織内や、関連府省や他の地方自治体、企業や業界団体等外部との調整を図りながら、推進主体が担うべき役割を実行、管理する。まちづくりアーキテクトや他のプロジェクトマネージャーとの間で、プロジェクト活動の進捗状況や問題点に関して、タイムリーかつ円滑な報告・連絡・相談が必要。地域の住民や来訪者、地域企業等からの理解を得たり協働したりする場合も想定され、直接的な人とのコミュニケーションにおいて信頼されることが重要となる。推進主体の役割や推進組織で実施する事業（プロジェクト）の数に応じて適切な人数となるイメージである。
ファンクショナルエキスパート	<ul style="list-style-type: none">関連法令の知識やルール・ガイドライン案の策定、ビジネス開発・運営、財務管理、マーケティング、広報、ICTやデジタル技術、データ利活用、セキュリティ、都市OSやサービス・アプリケーションの提供者となるICTベンダー等の管理など個別分野の専門能力を持って役割を果たす。必ずしも推進主体内の人材として担う必要はなく、必要なときに外部人材をアドバイザーとして活用することも有効である。

図 5.1-6 スマートシティ推進に必要とされる人材のタイプ

「まちづくりアーキテクト」は、推進主体の機能である「スマートシティ全体統括・戦略策定」を中心に担う人材である。真っ新な土地で新規にまちづくりを開始するような場合は別であるが、日本においてスマートシティを推進する地域の大半は、既にまちが存在し、道路や鉄道、建物、公園、上下水道、電気、ガス、通信などの都市施設が整い、住民の日常生活や企業の経済活動が営まれている場合である。このような場合、まちづくりアーキテクトは、俯瞰的に対象とする地域の現状課題及び将来像のあり方を捉えた上で、目指すべき将来像を設定するとともに、それを実現するための戦略を全体統括責任者と協力して立案する。そして、スマートシティ推進組織に参画する地域の多様な産官学民のプレーヤーに所属する人材の特長を理解し、それらを組み合わせて総合力を引き出すことを通じて、地域及び組織の将来像実現に向けて実行可能な戦術や仕組みづくりを企画・設計・策定する。さらに、まちづくりアーキテクトは、既存の手段により実現可能な目標に留まらず、ICT やデジタル技術とデータ利活用による

新しい価値創出とこれに適した目標設定を自ら行い、その実現の仕組みまで構想できることが理想的である（図5.1-7）。

次に、「プロジェクトマネージャー」は、推進主体の機能である「組織運営・管理」を中心的に担う人材である。すなわち、推進主体にて策定されたスマートシティ戦略の実行を具体的なプロジェクト活動として設定し、リーダーシップとマネジメント能力を発揮し、推進組織内や、関連府省や他の地方自治体、企業や業界団体等外部との調整を図りながら、推進主体が担うべき役割を実行、管理する。まちづくりアーキテクトや他のプロジェクトマネージャーとの間で、プロジェクト活動の進捗状況や問題点に関して、タイムリーかつ円滑な報告・連絡・相談が必要となる。また、地域の住民や来訪者、地域企業等からの理解を得たり協働したりする場合も想定され、直接的な人とのコミュニケーションにおいて信頼されることが重要となる。

最後に、「ファンクショナルエキスパート」は、推進主体の機能である「ルール策定・管理」「ビジネス開発・運営」「マーケティング・周知広報」「都市OS管理・運用」「アセット及びデータ管理・運用」「セキュリティ」を中心的に担う人材である。これら各機能に関する専門的な知識や経験を活用して、スマートシティ推進組織の円滑な活動を支援する。これらの人材は、必ずしも推進主体内の人材が担う必要はなく、必要なときに外部人材をアドバイザーとして活用することも有効と思われる。

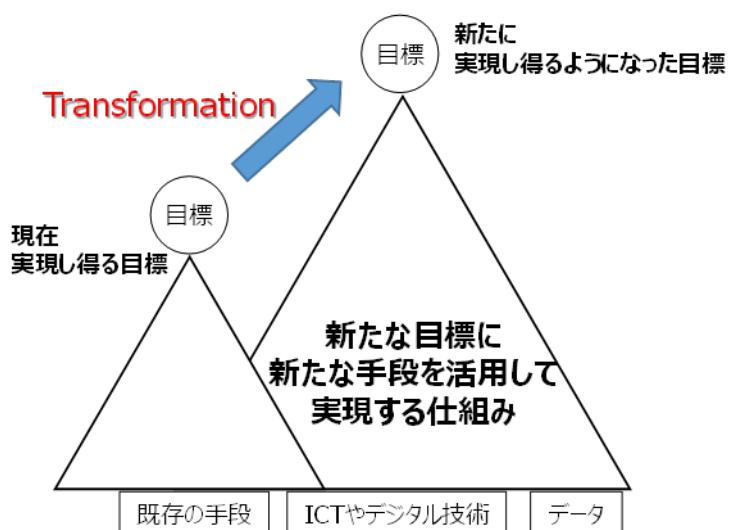


図 5.1-7 ICT やデジタル技術とデータ利活用による変革（イメージ）²⁵

なお、スマートシティに関わる人材は、共通して、スマートシティに取り組むことの意義、必要性に自身が強く共感し、推進組織内のプレーヤーだけではなく、関連府省や他の地方自治体、企業や業界団体、スマートシティサービスの利用者となる住民や来訪者、企業等に対して、自身の言葉で相手に説明し、相手から共感を得るような姿勢やマインドを持つことが大切である。

＜コラム＞スマートシティ推進に必要とされる人材の役割とスキル

現時点で、日本の公的機関等により、スマートシティ推進に必要とされる人材の役割とスキルを明確に定義されたものはない。そのため、これらと密接に関連し得る取組として参考になると思われる事例を幾つか紹介する。

なお、これまでのまちづくり手法に関しては、大学を中心とした学問体系が存在しているが、今後、スマートシティ推進の手法に関する学問体系も構築されていくことが期待され、これらを理論的根拠とした人材の役割とスキルも明文化されると思われる。

²⁵ 白坂成功委員（慶應義塾大学大学院 システムデザイン・マネジメント研究科 教授）御提供資料より引用

①地方創生人材プラン（内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局）

■機能による区分

- A 地方公共団体も含め、地域の戦略を策定し、戦略全体を統合・管理する人材
- B コミュニティにおいてリーダーシップを発揮する人材
- C 個別分野において地方創生関連事業の経営に当たる人材
- D 現場の第一線で中核的に活躍する人材

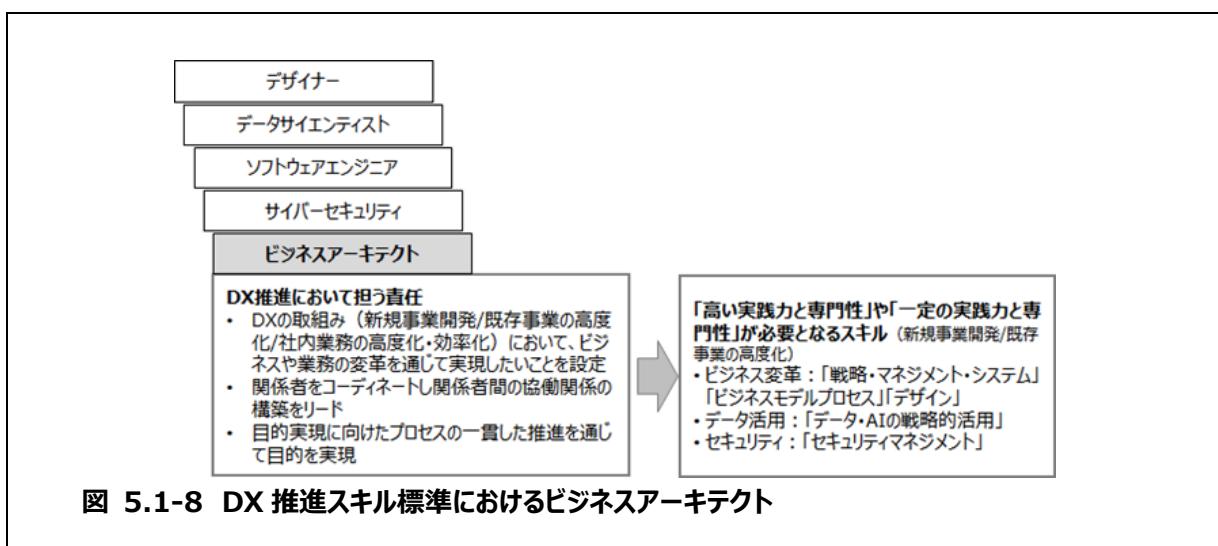
■フェーズによる区分

- A 戰略策定前段階において、住民・関係者間の合意形成を図っていくうえで、知的相互作用や協働を促進させる役割等を担う人材（＝「ファシリテーター」）
- B 住民・関係者間の合意形成に基づき、専門的知識・技能を活用して事業化するための計画にまとめる役割等を担う人材（＝「プランナー」「クリエーター」）
- C 組織化を進めて具体的に事業を実行に移していく役割等を担う人材（＝「オーガナイザー」）

②デジタルスキル標準に示される「ビジネスアーキテクト」（経済産業省、IPA）

2022年6月閣議決定の「デジタル田園都市国家構想基本方針」において「2022年内にDX推進人材向けのデジタルスキル標準を整備する」と示されたことを受け、経済産業省とIPA（独立行政法人情報処理推進機構）は、企業・組織のDX推進を人材のスキル面から支援するため、個人の学習や企業の人材育成・確保の指針となる「デジタルスキル標準（DSS）」を公開している（2022年12月）。

同DSSのうち、企業がDXを推進する人材を育成・採用するための指針「DX推進スキル標準」に示される5つの人材類型のうち、「ビジネスアーキテクト」は、スマートシティ推進に必要な人材と全く同一ではないが、共通性があると考えられる（図5.1-8）。



③東京大学「スマートシティスクール」

東京大学は、若手から中堅の社会人を対象とした「スマートシティスクール」を2022年4月に立ち上げている。同スクールは、多様な分野の講師による講義と討論、先進事例の視察、演習課題に対するグループ作業から構成され、スマートシティの実現や都市・地域のDXの担い手の育成を目指す教育プログラムである。

育成を目指す人材像として、「政策立案やコーディネートを行うジェネラリスト型人材」と「プロジェクトの企画・推

進や運営を担うプラクティショナー型人材」を掲げ、以下の力の習得を目指している。

■思考力・企画力

現状を俯瞰的に捉え、見直す思考とデジタル技術やデータ活用により転換する方策を企画する力

■先端技術と実装方法に係る知識

スマートシティの実現に資する先端的な要素技術とその社会実装の方法に係る知識

■都市・地域の課題分析力・構想力

都市・地域の課題を読み解いた上で、デジタル技術やデータ活用による将来計画を構想する力

5.1.6. スマートシティ推進組織の具体事例

5.1.6.1. 会津若松市におけるスマートシティ推進組織²⁶

会津若松市におけるスマートシティへの取組は、2014 年に国の地域活性化モデルケースに採択された頃が起點となっている。2015 年には、会津若松市における産官学金労言一体となった地方創生を推進するため「会津若松市まち・ひと・しごと創生包括連携協議会」が設立されている。当時より、会津若松市が、スマートシティの全体統括等の中心機能を担いつつも、産官学金労言にまたがる多数のステークホルダーで構成される会津若松市まち・ひと・しごと創生包括連携協議会と、市、会津大学及び地元企業を中心として構成される会津地域スマートシティ推進協議会が、それぞれ連携・役割分担をして同市のスマートシティを推進・実現してきた。スマートシティ推進組織におけるステークホルダーの推進主体（◎）は、市と会津地域スマートシティ推進協議会が担ってきた。

この推進体制が、2022 年 4 月の会津若松市、会津大学、AiCT コンソーシアム（令和 3 年 6 月に設立。スマートシティ AiCT の入居企業、地元の企業や団体など約 90 社の会員により構成）の間でのスマートシティ推進に関する基本協定の締結、その後の国の「デジタル田園都市国家構想推進交付金」事業実施を経て、大きな変化を遂げようとしている。すなわち、都市 OS やスマートシティサービス等の運営については、これまでの「地域協議会主導モデル」から地域マネジメント法人（AiCT コンソーシアム）を核とした新しい「共助型官民連携モデル」への転換である。

この新しい体制において、市と協定を結ぶ会津大学及び AiCT コンソーシアムから 1 名ずつ選任したアーキテクトからなるアーキテクト会議が、推進主体（◎）として、スマートシティ全体統括、各ステークホルダーとの連絡・調整等を担う。

推進主体（◎）における会津若松市は、スマートシティ全体統括、ルール策定管理、市民理解の醸成等を担い、また、会津大学は、取組への専門的知見の提供、先端研究、人材の育成・供給、プロジェクト管理支援等を担う。推進主体の実務面は AiCT コンソーシアムが担い、組織運営管理、ルール策定管理、マーケティング・周知広報、都市 OS 管理運用、データ管理運用、セキュリティ等を担う。また、会津若松市や AiCT コンソーシアムの構成企業は、サービス提供者（◎）の側面も持つ。すなわち、会津若松市はスマートシティサービスでの住民認証、デジタル行政サービスの提供、AiCT コンソーシアムの構成企業は市民や来訪者に対して様々なスマートシティサービスの提供を行う。また、AiCT コンソーシアムの運営する都市 OS を利用することで、コンソーシアムに属さない地域内外の企業がサービス提供者（◎）にもなり得る。

また、外部アドバイザー（◎）の立場となるアドバイザー・顧問は取組全体への専門的見地からの助言、市民理解の醸成の役割を担う。さらに、監視・チェック機能を担う立場（◎）として、広く市民・市民団体、市議会、外

²⁶ 出典：会津若松市におけるスマートシティ推進組織：会津若松市からの情報提供を基に作成

部評価委員会がある（図 5.1-9）。

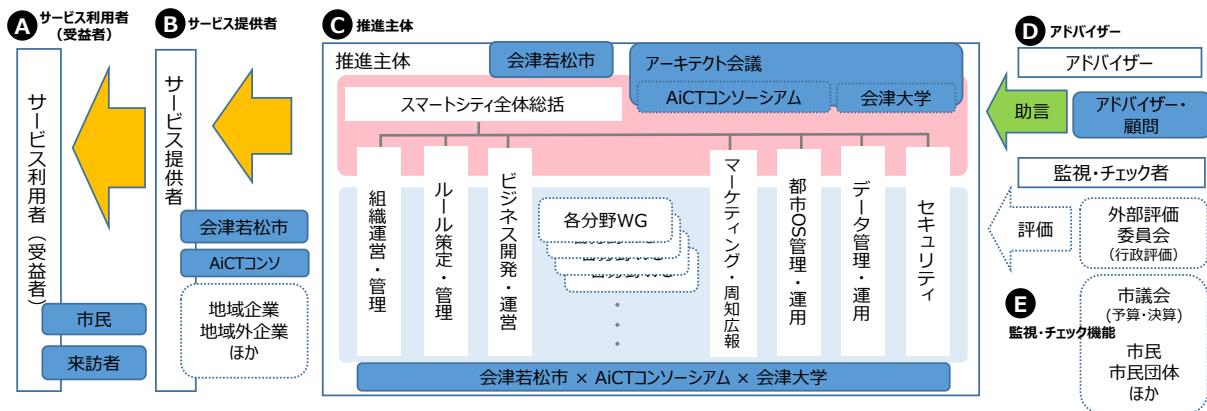


図 5.1-9 会津若松市における組織の具体事例

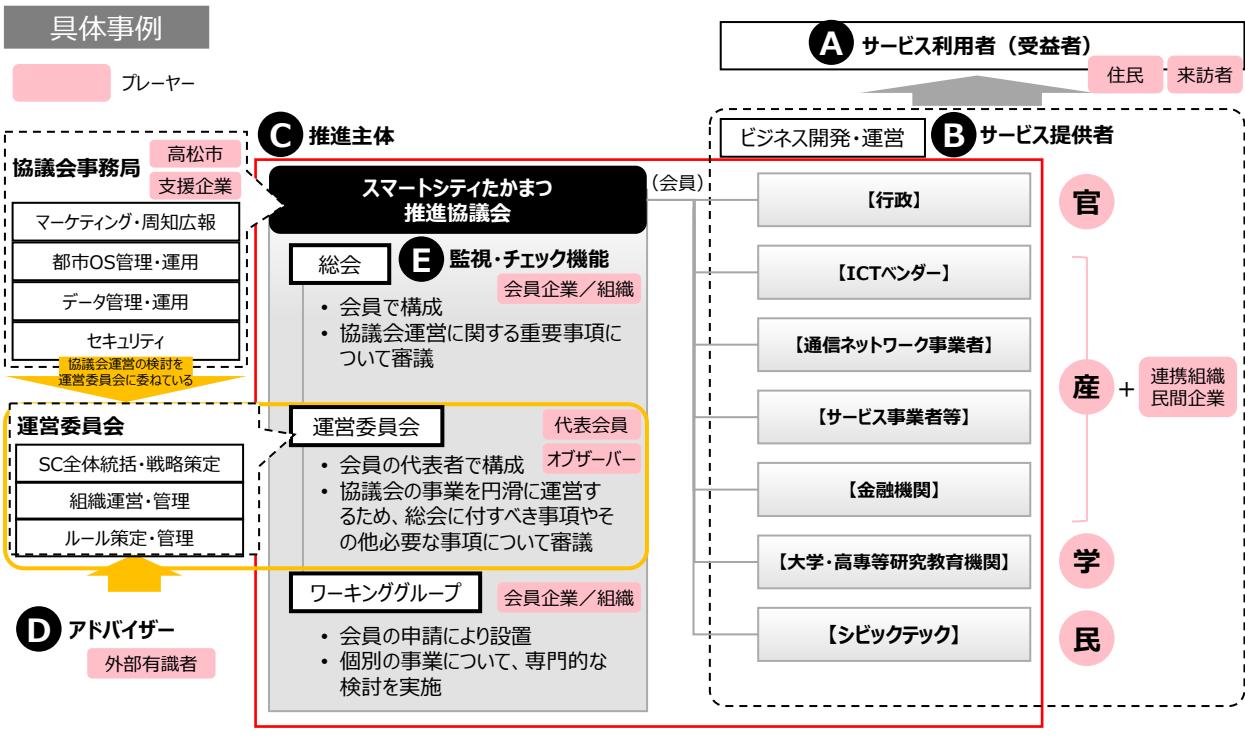
5.1.6.2. 高松市におけるスマートシティ推進組織²⁷

高松市は、産学民官の連携の下で地域課題の解決を目的とし官民データの共通プラットフォーム上の適正・効果的な利活用の推進（スマートシティ化）を図る推進組織として、高松市と六つの企業・団体が発起人となって、スマートシティたかまつ推進協議会を2017年10月に設立している。高松市における組織体制を図 5.1-10 に示す。この協議会は、都市の様々なデータを使うことで人・モノ・情報の動きを活性化し、イノベーションの創出、地域間相互の連携、相乗効果の促進が起こるスマートシティを実現することを目標とし高松市における推進主体（C）となっている。

その目標の実現に向けては、高松市が行政機能として協議会を管轄するのではなく、産学民官の幅広い参加者が集い自律的に活動することを期待した組織機能や運営設計がされている。協議会の会長を高松市長が務め事務局を高松市総務局デジタル推進部デジタル戦略課が担っているが、協議会運営の中心課題である「高松において、どのような領域で、どのような解決策をもって、スマートシティたかまつを実現するイノベーションを協議会会員に起こしてもらうべきか」の検討は、産学民官の有識者で構成される運営委員会に委ねる構造となっている。この運営委員会が推進主体の核となり、外部アドバイザー（D）の意見を取り入れながら全体戦略や運営改善等を審議している。さらに、規約や事業計画等の協議会運営に関する重要事項については、協議会会員で構成される総会の場を通じて審議し意思決定することにより、監視・チェック機能（E）を推進主体の内部機能として果たしている。

また、協議会には協議会会員の提案に基づいてワーキンググループが設置・運用されており、サービス提供者（B）となる組織や企業が様々な関係者との調整や、データ利活用基盤を使った新たなアプリケーションやサービスの具体的な企画・検討を行う、ビジネス検討・開発の場としての機能を有している。

²⁷ 出典：高松市におけるスマートシティ推進組織：高松市からの情報提供を基に作成



(高松市資料をもとに加筆)

参考文献：高松市資料、NEC技法 <https://jpn.nec.com/techrep/journal/g18/n01/180115.html>

図 5.1-10 高松市における組織の具体事例

5.1.6.3. 富山市におけるスマートシティ推進組織²⁸

富山市は、2005 年「新富山市」誕生以来、鉄軌道をはじめとする公共交通を軸とした拠点集中型のコンパクトなまちづくりを、市の政策として強力に進めてきたところである。本政策は、2020 年 3 月の富山駅における路面電車の南北接続の完成により、一つの大きな集大成を迎えた。一方、市は、高度な ICT・IoT 技術の普及に伴う仮想空間（サイバー空間）についても新たなまちづくりの課題と捉え、現実社会（フィジカル空間）とサイバー空間の相互連携によるまちづくりの必要性を強く認識し、国の事業を活用し、2018 年度に「富山市センサーネットワーク」を構築した。

このような経緯から、富山市のスマートシティ事業では、市が推進主体（C）となって推進している。富山市における組織体制を、図 5.1-11 に示す。その役割は多岐にわたっており、主たるものとして、事業全体の統括、富山市センサーネットワークの運営、こどもを見守る地域連携事業、富山市センサーネットワークを民間事業者の実証実験環境として提供する公募事業、府内関係課自身の業務での IoT 技術の利活用などがある。こどもを見守る地域連携事業では、市民等を巻き込んで IoT 等の未来技術を活用した事業を実施することで、地域全体の意識醸成を図っている。また、実証実験公募事業では、民間事業者等が主体となったサービス開発を支援するため、通信環境を含めた実証実験環境を無償提供している。すなわち、市民や事業者等に対する行政サービスについては、市はサービス提供者（B）となる。

一方、これら市の取組に対して、府外に設置された産学民官からなる「富山市スマートシティ推進協議会」は、外部アドバイザー（D）として、有識者より意見を聞く場となっており、事業の立ち上げの際に市の計画に対する提言や、実証実験に対する提言等を得ている。

²⁸ 出典：富山市におけるスマートシティ推進組織：富山市からの情報提供を基に作成

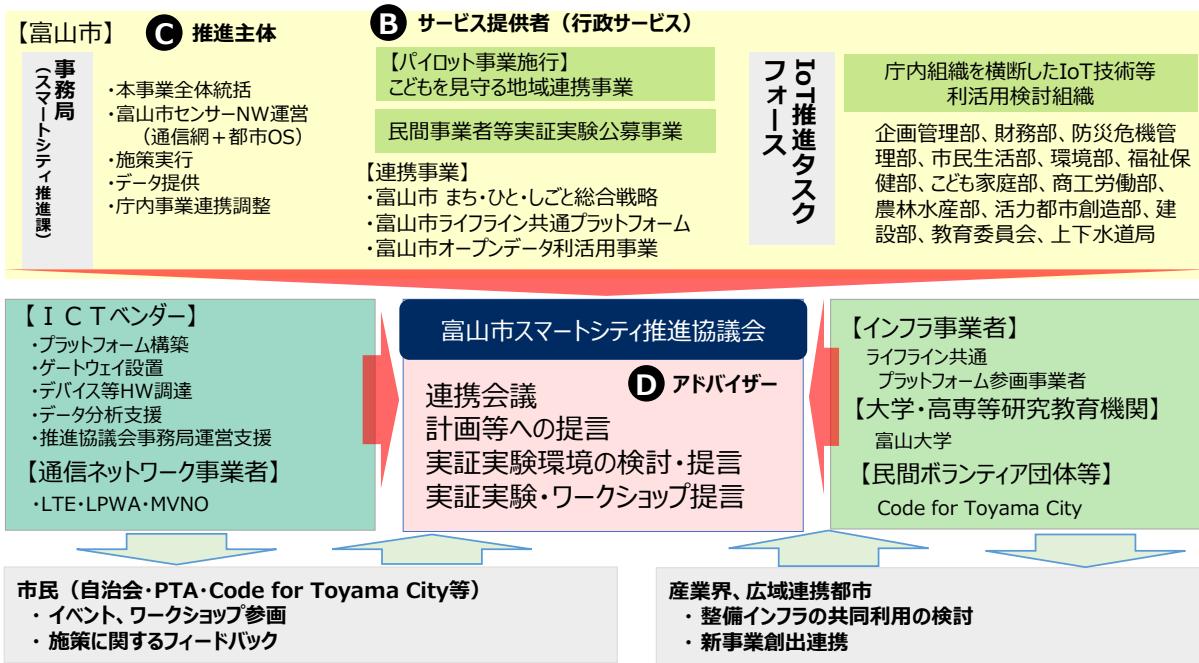


図 5.1-11 富山市における組織的具体事例

5.1.6.4. 大手町・丸の内・有楽町地区におけるスマートシティ推進組織²⁹

大手町・丸の内・有楽町（以下、「大丸有」と表記。）地区は、国土交通省のスマートシティモデル事業（2019年）の先行モデルプロジェクトに選定され、東京駅と皇居に挟まれた120haのエリアにおいてスマートシティの取り組みが開始された。2020年3月策定の「スマートシティビジョン・実行計画」では大丸有地区におけるスマートシティの取り組みの大きな方向性、2022年5月策定の「実行計画 詳細版 ver2.0」では2030年の達成目標に向けてスマートシティとして推進する3領域を定めるなどを行い、官民連携の下でエリアマネジメント型のスマートシティ化を推進してきている。

大丸有スマートシティにおける組織体制を、図 5.1-12 に示す。大丸有地区におけるスマートシティ化の推進にあたり、エリアの地権者により構成されるまちづくり団体「一般社団法人大手町・丸の内・有楽町地区まちづくり協議会（以下、「大丸有協議会」と表記。）」と「東京都」、「千代田区」の三主体により「大手町・丸の内・有楽町地区 スマートシティ推進コンソーシアム」が組成されている。このコンソーシアムは「都心の既成市街地におけるスマートシティモデルの実現による国際的評価の獲得」と「データ利活用型エリアマネジメントモデルの確立」を目的とするスマートシティ推進主体（C）である。観光、環境、防災等の様々なソフトウェア面のまちづくり活動に取り組むエリア内の各種組織と連携し、物理的な都市空間で発生する様々なデータを大丸有版都市OSに統合しデータを利活用することで、エリア内の企業による価値の創造を促進することを目指している。また、地区内で形式知化したものを積極的に公表し、他地域との連携・制度政策への検討に活かすことを目指している。これらの取り組みを基に、エリア内外の企業、行政、エリアマネジメント団体等が広くサービス提供者（B）として各種の利便を提供することとしている。

コンソーシアムを組成する三者の役割としては、三者で策定した「ビジョン・実行計画」のもと、大丸有協議会は、その実現に向けた「実証実験・イベントの主催・支援」等を担い、都・区は実証やイベント実施にあたり必要となる「公共空間・施設の使用許可に係る検討・協力」等、エリアのまちづくり活動を協力・支援する役割を担っている。また、データの利活用にかかる検討も官民連携して進めている。

²⁹ 出典：大手町・丸の内・有楽町地区におけるスマートシティ推進組織：三菱地所株式会社からの情報提供を基に作成

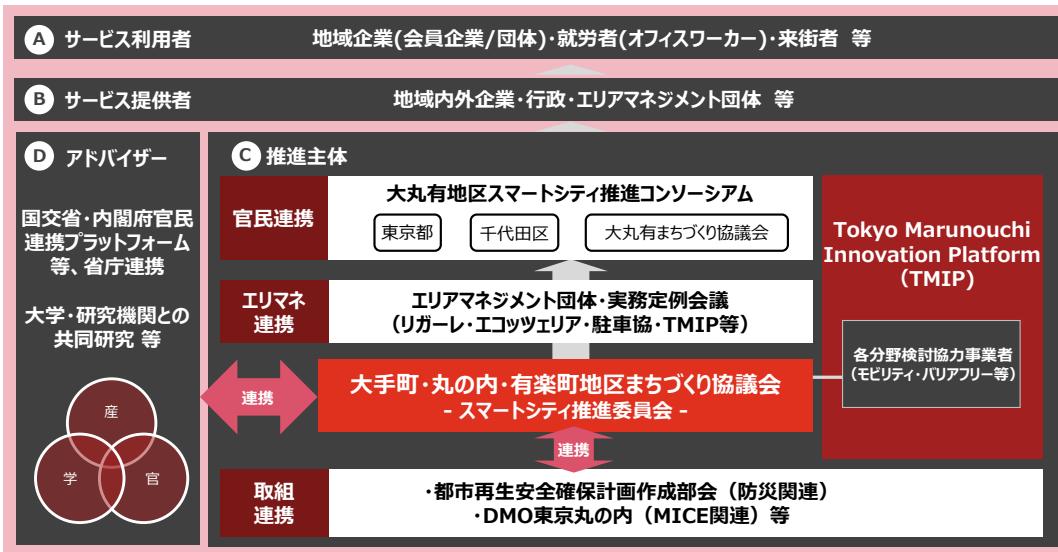


図 5.1-12 大丸有スマートシティにおける組織的具体事例

大丸有スマートシティにおける組織の特徴は、エリアのまちづくり組織である大丸有協議会がスマートシティの推進主体となっていることである。大丸有協議会は、1988年の設立以降30年以上にわたり、地権者と行政が手を携え官民連携でまちづくりを推進する組織として活動を続けている。またエリア内の地権者は全て法人、団体、行政であり、全地権者が大丸有協議会に参画しているため、会員企業・団体は、当該エリアのスマートシティサービスの受益者（Ⓐ）であると同時に、サービス提供者（Ⓑ）としての機能を持つ場合もある。このことは多様な立場を取り得るステークホルダーにより、活発かつスピード感を持って街のスマート化が進む可能性が高くなることにもつながっている。国や大学・研究機関等の支援（Ⓓ）を受けながら、委員会等を開催し、各分野の事業を推進していく。

5.1.6.5. 柏の葉におけるスマートシティ推進組織³⁰

2008年、千葉県、柏市、東京大学、千葉大学の四者により、千葉県柏市北部のつくばエクスプレス柏の葉キャンパス駅を中心とする柏の葉エリアのまちづくりの方針として「柏の葉国際キャンパスタウン構想」が策定された。同構想では、「公・民・学連携による国際学術研究都市・次世代環境都市」づくりを理念に、大学と地域が空間的にも活動的にも融合し、新たな文化や産業が産み出されるようなまちづくりを目指すことが示されている。その後、2011年に国の環境未来都市・地域活性化総合特別区域の指定を受け、また、2019年にこれまでの柏の葉におけるまちづくりを加速する新たな取組として「国土交通省スマートシティモデル事業（先行モデルプロジェクト）」の選定を受けている。一連のまちづくりを組織面で捉えると、柏の葉のまちづくりの特長である「公・民・学の連携によるマス・コラボレーション」を地域主体で推し進めるための仕組みと拠点づくりを具現化した組織が、任意団体の柏の葉アーバンデザインセンター（UDCK）である。UDCKは、公（柏市）、民（三井不動産、首都圏新都市鉄道、柏商工会議所、ふるさと協議会（田中・柏の葉））、学（東京大学、千葉大学）の七つの構成団体による共同運営となっている。また、2019年に国土交通省スマートシティモデル事業（先行モデルプロジェクト）に選定されたのは、柏市、三井不動産株式会社、UDCKが幹事を務める「柏の葉スマートシティコンソーシアム」である。柏の葉スマートシティを牽引する分野として、モビリティ、エネルギー、パブリックスペース、ウェルネスがあり、各分野におけるビジネスや研究開発に関わる企業、大学・研究機関等が、同コンソーシアムを構成する主体となっている。

³⁰ 出典：柏の葉エリアにおけるスマートシティ推進組織：UDCKからの情報提供を基に作成

上記のことをまとめると、柏の葉におけるスマートシティ推進に関する組織を示したのが図 5.1-13 である。柏の葉におけるスマートシティ推進組織は、本節で他地域におけるスマートシティ推進組織で示したものと異なり、この図の理解に注意が必要である。すなわち、サービス利用者（受益者）（Ⓐ）とサービス提供者（Ⓑ）に応じて、アドバイザー（Ⓓ）や投資家・データ等提供者（Ⓕ）、監視・チェック者（Ⓔ）が異なるという点である。また、柏の葉スマートシティコンソーシアムは推進主体（Ⓒ）と言えるが、その幹事団体（UDCK、UDCK タウンマネジメント、柏市、三井不動産）が組織運営・管理、ルール策定・管理を担当はするが、ビジネス開発・運営については、モビリティ、エネルギー、パブリックスペース、ウェルネス別の個別プロジェクトの推進主体（参加企業）が実務を担っている。

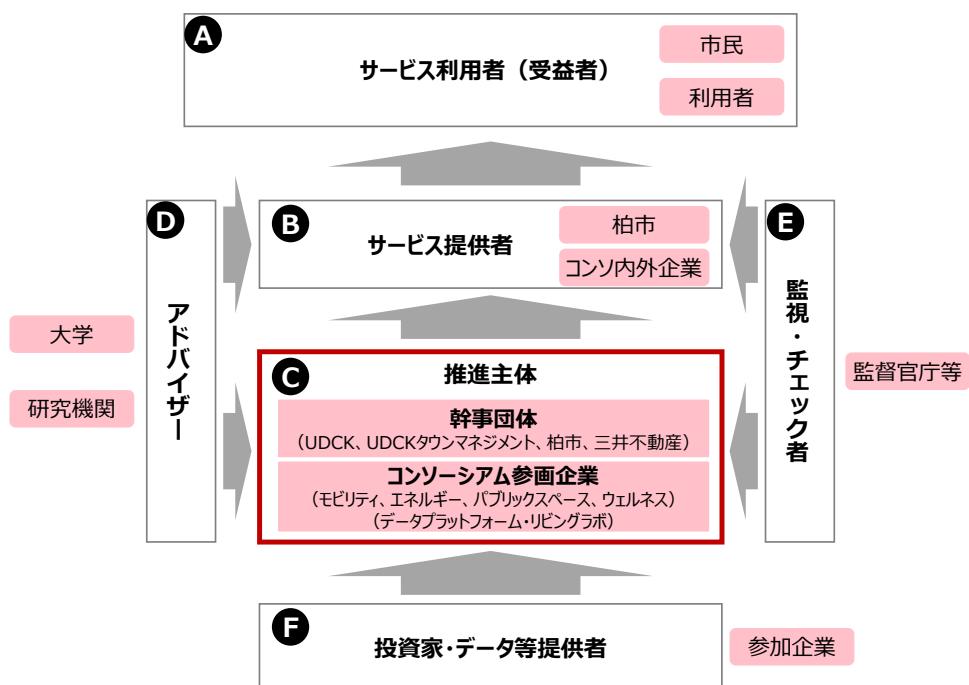
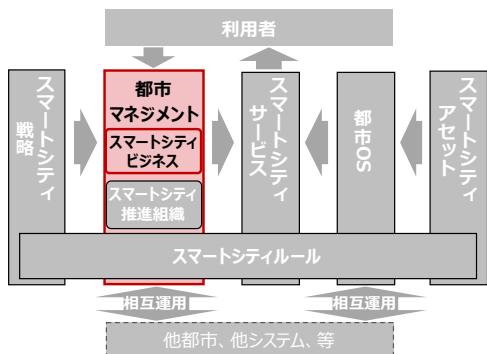


図 5.1-13 柏の葉におけるスマートシティ推進組織の具体事例

5.2. スマートシティビジネス

5.2.1. スマートシティビジネスの位置付け



推進組織と対になって「都市マネジメント」を構成するのは、スマートシティのビジネス的要素を運営及び運用する仕組み（ビジネスモデル）である。

ビジネスモデルとは、スマートシティに関する複数のプレーヤー間で発生する、物品・サービス等の提供と金銭等の対価の支払いのやり取りを構造的に理解するためのものである。スマートシティ全体を俯瞰し、このモデルを構築することにより、各プレーヤーに提供が求められる価値・対価やその他財源が明らかとなり、各プレーヤーひいては地域全体の持続的な運営を担保することが可能となる。このビジネスモデルは、提供するサービスや、参加するプレーヤー、またそれらの関係性によって、サービスや地域ごとに異なる。そこで本節では、各地域がビジネスモデルを構築する際の議論のスタート地点として参考となるビジネスモデルを、自身の地域特性に合わせ検討できるように三つの基本的なタイプに分けて例示する。必要に応じてこれらのモデルを参考にしつつ、各々の地域特性に合ったビジネスモデルを、地域一丸となって継続的に模索することが必要である。

また、様々な形で参画するプレーヤーが具体的かつ彼らの狙いが明確であるほど、具体的なビジネスモデルを構築しやすくなることから、ビジネスモデル管理にあたってはスマートシティ推進組織の整理が必要である。同時に、ビジネスモデルにおける収支を良くするために、利用者にサービスが利用されることが必要条件であるため、マーケティング等のスマートシティ推進主体の機能を充実させることも重要となる。

5.2.2. 基本的なビジネスモデル

ビジネスモデルは、地域の特徴や参加するプレーヤー、それらの関係性によって地域ごとに異なるものとなることが想定されることから、画一的なフレームワークを提示することは困難である一方で、全ての地域がゼロから持続可能なスマートシティのビジネスモデルを考えることが難しい側面もあると考えられる。

スマートシティに係るビジネスモデルの検討にあたっては、特に都市 OS やスマートシティサービスについて、誰が何を財源に費用を負担するかが、自律的なスマートシティの運営にあたって重要となる。そこで、スマートシティ推進主体の具体的な担い手として、①官民が連携した組織（地域協議会等）、②自治体（官）、及び③民間の3種類に分類し、それぞれの主体ごとに取り得る基本的なビジネスモデルを、例として図 5.2-1 に示す。

推奨・例示型

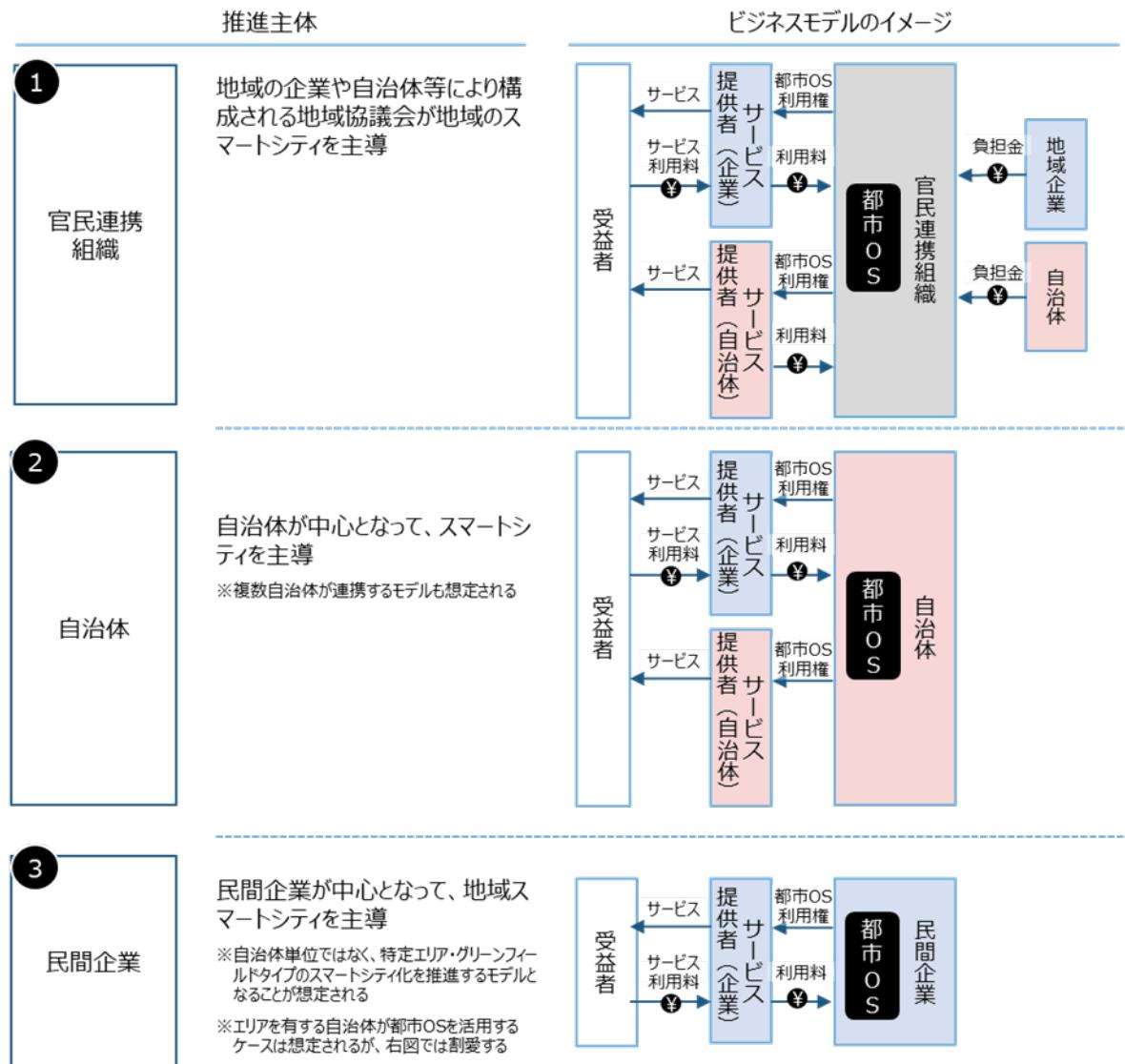


図 5.2-1 推進組織ごとの基本的なビジネスモデル例

なお、ビジネスモデルに関しては特に、初期の段階から理想的な構造を実現することは困難である。そのため、理想や将来を見据えたビジネスモデルを構築しつつ、それを目標として定め、地域全体で共有しながらスマートシティを実行に移すことが重要であり、最初から完璧なビジネスモデルを必ずしも実現する必要がないことに留意いただきたい。

5.2.3. 費用負担の主な方法

適切なビジネスモデルは、地域の特徴や参加するプレーヤー、それらの関係性によって地域ごとに異なる。費用負担に関する様々な費用負担の考え方を組み合わせてビジネスモデルを作ることが必要となる。

本項では費用負担の主な例として、以下の4つを説明する。なお、ビジネスモデルはこれらのみならず、他の資金回収の方法も活用しながら組み合わせて構成されるものである。

- ①協議会構成員等の直接的・間接的受益者からの負担金を徴収
- ②税収を活用
- ③サービス提供の対価を利用料として徴収
- ④他事業における収益や、コスト削減によって浮いた費用を活用

スマートシティの推進において生じる費用には、自治体が提供すべき公共性の高いものから、民間企業が提供するものまで様々存在する。例えば行政窓口の効率化や災害時の適切な情報提供、インフラの効率的な整備等の行政が本来行うべきサービスのDXに関しては、公共性が高く、住民がすべからく享受すべきサービスであるため、純粋公共財としての性質を有することが多く、純粋公共財の提供に要する財源には、税収や他事業収益を充てることが考えられる。

一方、企業等が経済的価値の創出を目的に提供するサービス（商業施設内の自動案内や、物流サービスの効率化等）は、私的財としての性質を有することが多いため、サービス提供の対価を利用料として徴収する等の形でその財源を賄うことが多い。

ただしスマートシティは、地域内で官民が連携しあって提供するサービスが多く存在し、官民それぞれが費用を負担し合うことが多い。これらは準公共財としての性質を有し、その財源には一部に税収や他事業収益が適用されたり、協議会構成員等の直接的・間接的受益者からの負担金を徴収したりすることによって賄うことが考えられる。

①協議会構成員等の直接的・間接的受益者からの負担金を徴収

行政や民間企業によって協議会を組成し、スマートシティを推進している場合には、行政を含む協議会の構成員がスマートシティによる地域の魅力向上や地域経済の活性化、企業イメージの向上、推進主体内でのデータ共有を通じた価値創出等による直接的・間接的な受益を期待して一定の負担金を支払っている場合がある。①は、スマートシティを推進する団体の会員企業等が負担金を支払い、それを原資にサービスを提供する場合である。この場合、負担金は必ずしもお金である必要はなく、官であれば規制緩和等の形での支援も想定され得るし、企業であれば、ヒト（マンパワー）を提供することによる参画等も考えられる。

②税収を活用

2つ目は、サービスや都市OS、アセットの提供にあたっての一部費用の財源として税収を活用するものである。行政が本来提供すべき公共的サービス（防災サービス、福祉サービス等）については、行政がその費用を負担することも必要となる。スマートシティの各種施策の実施は、市民の利便性向上及びICT産業集積による住民や関係人口の増加、それらとの相乗効果による地域経済のさらなる活性化を期待した取組と捉えることも可能である。そのため、長期的な観点では、人口の増加や経済の活性化による各種税収の増加等も期待され得ることから、官が資金投入することも一定程度の合理性は説明できると考えられる。

③サービス提供の対価を利用料として徴収

サービスを受益する者がその対価としてサービス提供者に利用料を支払うことにより、サービスの導入・維持費用を賄う場合である。例えば、自律式ドローンを用いた配送サービスを利用する者が利用料を支払う、それらの利用料によってこのサービスが維持されるというものである。また、都市 OS やアセットの費用負担においても、都市 OS 上のデータを活用したサービス提供を行う者が、都市 OS の利用料を支払うことで、都市 OS の費用を導出する、整備・購入したアセットを活用する者がその費用を負担する等が考えられる。

この場合、利用者が料金を支払ってくれるのでなければ安定した収入が得られないため、受益者に対する明確な価値提供をいかに行うことが出来るかが重要となる。

一部の地域内だけではコストに見合う収益が十分に得られない場合も想定される。その場合には、複数地域に対して同一のサービスを提供する等で、規模の経済を確保することによる収益確保や、更なる付加価値の向上による利用料の増額等も検討する必要がある。例えば都市 OS の場合には、共同利用としては、複数の市町で負担しあって都市 OS をシェアする、県が都市 OS を構築し傘下の市町に提供をする、また傘下の市町が利用料を負担する等が考えられる。いずれの場合も個別の推進主体のみで都市 OS を有する場合に比べ、安価に利用することができ、また都市 OS 上でデータを共有しあうことによりサービスの価値向上も期待することができる。

また、サービス利用料も必ず受益者から徴収する必要があるわけでもない。受益するサービスが公的なものであれば、受益者ではなく自治体等がその費用を代替して支払うことは想定され得る。例えば、観光客が受益者であっても、観光客を誘致する目的で当該サービスを提供しているのであれば、そのサービス提供費用は地域の観光協会等が負担することも考えられる。

④他事業における収益や、コスト削減によって浮いた費用を活用

さらには、スマートシティで完結しない多様な財源や支出方法の検討も有効である。例えば、成果連動型民間委託手法（PFD/SIB）や他分野の収益活用、寄付等が挙げられる。また、スマートシティに関する取組が進み、サービス導入によるコスト削減等が見込める場合は、それらをスマートシティの構築・維持費用に適用することも考えられる。

＜コラム＞財・サービスの考え方

自治体が何らかの財・サービスを提供する場合、その財・サービスの性質によって適切な費用負担の考え方がある。財・サービスは主に、純粋公共財・準公共財・私的財（民間財）に分類することができる。これらの分類は、提供する財・サービスの「排除可能性」と「競合性」によって分類がなされ、排除可能性とは、消費に対する対価を払わないものを排除できること、競合性とは、ある個人が消費すると他の個人が消費できないことを意味する。財・サービスの考え方を表 5.2-1 に示す。

準公共財は、排除可能だが非競合性をもつ財・サービス（クラブ財）と、競合性を持つが排除不可能な財・サービス（コモンプール財）で構成される。クラブ財としては、有料の公園やプール、図書館や高速道路、有料の公共交通機関等が該当する。またコモンプール財としては各種資源（水、石炭等）や無料の公共交通機関等が該当する。

次に、純粋公共財とは、排除不可能で非競合性をもつ財・サービスを指し、住民が共同で需要し共同で消費するものである。例えば、消防や義務教育、伝染病の予防等が該当する。これらの財・サービスの提供は公共負担が必要とされる典型的な例であり、税収等の財源を活用することが多い。

最後に、私的財とは、排除可能で競合性をもつ財・サービスを指す。これらは、主に市場で対価を伴って取引されるものが該当する。ただし私的財であっても、排除性が完全で利用者が限定され、かつ競合性が生じない場合には私的財の公的供給と考えることが可能である。

表 5.2-1 財・サービスの考え方

競合性	排除可能性	あり	なし
あり	私的財	あり	準公共財（コモンプール財）
なし	準公共財（クラブ財）	なし	純粹公共財

例えば都市 OS には、①民間企業が自社の所有物として構築・運用するもの、②自治体が行政サービスの提供のために、自治体の所有物として構築・運用するもの、③官民が共同で利用することを想定して構築・運用するものの 3 つがある。①の場合には私的財としての位置づけとなり、②の場合には公共財としての位置づけとなることが多い。一方、官民が共有し合い、データを連携し、よりよいサービスを提供することを目的に構築される都市 OS においては、準公共財としての扱いとなることが多い。

5.2.4. ビジネスマodelの具体事例

5.2.4.1. 会津若松市におけるビジネスモデル³¹

2022 年 4 月に、会津若松市、会津大学、AiCT コンソーシアムの間で基本協定を締結し、都市 OS やスマートシティサービス等の運営を地域マネジメント法人（AiCT コンソーシアム）が核となって運営を行う「官民連携モデル」を構築した。この体制の特徴は産官学連携という部分であり、スマートシティ推進が自治体から予算を得て実施するだけではなく、地域企業や会津大学など産学官が一体となった協議によって事業を進めている事例である。また、AiCT コンソーシアムにおいて、既に、主要開発ベンダー、地元企業・団体、地元ベンチャー等が地域のために、取組分野ごとに協業する体制が築かれている強みを活かすとともに、企業が集積していることによるリソースを最大限活用でき、かつスピーディーな事業展開ができるよう、民間サービス事業については当該コンソーシアムに対して市が一定の補助を行っている。一方、市が直接的にサービス提供主体となる事業については、通常の調達行為により事業者選定を経て、業務委託を行っている。

また、図 5.2-2 の線の流れが示すように、スマートシティの各種施策の実施は、市民の利便性向上及び ICT 産業集積による住民や関係人口の増加、それらとの相乗効果による地域経済のさらなる活性化を期待した取組と捉えることも可能である。そのため、長期的な観点では、人口の増加や経済の活性化による各種税収の増加等も期待され得ることから、官が資金投入することも一定程度の合理性は説明できると考えられる。地域に根差す企業にとってもこういった長期的な経済効果の重要性が少なからず認識されていることから、会津若松市においては地域内外の企業を中心とした産の参画が実現されていると考えられる。さらには、地元愛や地域貢献そのものへの情熱が動機となる場合も会津若松市においては聞かれており、企業のスマートシティへの参画動機に対しては、必ずしも金銭的な価値のやり取りのみならず、柔軟に構えることが必要である。

³¹ 会津若松市におけるビジネスモデル：情報提供 会津若松市

具体事例

□ プレーヤー ¥ 金銭／同等の価値

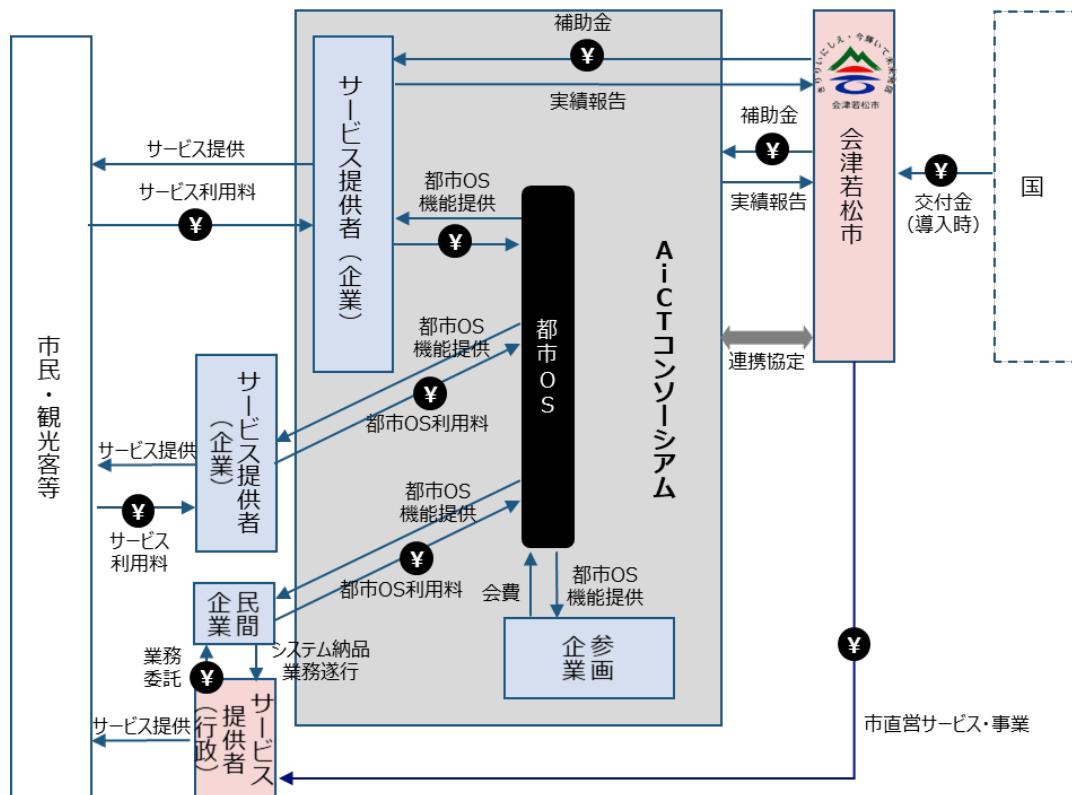


図 5.2-2 会津若松市におけるビジネスモデル具体事例

会津若松市にてコンソーシアムが地域の課題（脱炭素）と経済循環の両立を図り、企業の参画を促しながら取り組んでいる事例を紹介する。会津若松市は令和 5 年に環境省の第 3 回脱炭素先行地域の選定を受け、デジタルを活用した「会津若松モデル」によるゼロカーボンシティを目指している。同市の中核的エリアであり業務施設中心の「鶴ヶ城周辺エリア」、商業・物流施設の集積地である「会津アピオエリア」、住宅中心の「湊エリア」の 3 つの選定エリアにおいて、電力の発電データと需要データ等を可視化し、市内の再生可能エネルギーの需給調整を AI で効率的に行う体制を構築するとともに、「デジタル田園都市国家構想推進交付金」で実装されたデジタル地域通貨等を活用して需要家の行動変容を促すことで、3 エリア全体での脱炭素化を推進する取り組みである。さらには、個別拠点でもデジタル技術を活用した効率的なエネルギー管理を行って、再生可能エネルギーの効率的な利用を推進するものである。こうした取り組みはデジタルと脱炭素の施策間連携であり、持続可能な街づくりと地域経済の活性化の観点で、これまで進めてきたスマートシティ構想の取組をさらに発展させるものである。以降、具体的なビジネスモデルの成立において参考とすべき点を紹介する。

1) AiCT コンソーシアム エネルギーWG と会津エネルギー・ライアンス、地域エネマネ SPC の役割

AiCT コンソーシアム会員企業のうち 20 社で構成されるエネルギーWG は、スマートシティが目指す Well-being の実現と SDGs の推進を、エネルギー分野においてデジタル技術を用いて推進し、カーボンニュートラルの実現を目指すものである。各組織の役割を表 5.2-2 に示す。

AiCT コンソーシアムエネルギーWG は、会津若松市の脱炭素先行地域計画の共同提案者として、計画の作成に関与した。さらにエネルギーWG の構成企業を中心に、会津若松市の地元企業にも声掛けを行い、計画の実行（設備投資や再エネ利用）に関わる企業と再エネユーザとしての会津若松市も加え、令和 6 年 3 月に

任意団体「会津エネルギー・アライアンス」を設立した。事業者間の関係を図 5.2-3 に示す。

会津エネルギー・アライアンスはデジタル技術を用いて、会津産再生可能エネルギーの地産地消、自立分散型電源の確立と、エネルギー・マネジメント普及などの効率的なエネルギー利用を推進、会津地域の課題解決に貢献する活動を目的としている。会津エネルギー・アライアンスは、主として、発電事業者、小売事業者、エンドユーザー、再エネアグリゲーション会社、エネマネシステム提供事業者、ソリューション提供事業者で構成される。とりわけ、会津産再エネのアグリゲーションのために、地域エネマネ SPC を令和 5 年に設立しており、オプトインに基づくデータ共有によって、会津地域のエネルギー需給の可視化および発電量予測、ならびに計画作成代行を担う。地域エネマネ SPC は、発電事業者及び小売事業者への需給予測を提供、エネルギー・マネジメントについて、会津若松市役所をファーストユーザーとして令和 7 年 4 月から運用を開始する。PPA スキームを図 5.2-4 に示す。

表 5.2-2 AiCT コンソーシアム エネルギーWG と会津エネルギー・アライアンス、地域エネマネ SPC の役割

	AiCT エネルギー WG	会津エネルギー・アライアンス	地域エネマネ SPC
目的	スマートシティの推進 (well-being、SDGs)、2030 年カーボンニュートラルの実現	会津産再生可能エネルギーの地産地消、自立分散型電源の確立と、エネルギー・マネジメント普及などの効率的なエネルギー利用を推進、会津地域の課題解決に貢献する活動	会津地域のエネルギー需給の可視化及び発電量予測、計画作成によって発電事業者及び小売事業者への需給予測を提供(エネルギー・マネジメントを)
構成要員	AiCT コンソーシアム会員 95 社の内、エネルギー・メーカー・IT・金融など 20 社	地域企業やユーザー、サービス提供者を含む(2025 年 1 月現在:24 社/団体)	会津再生可能エネルギー・サービス合同会社（資本金 200 万円、バンプージャパン 100% 出資で令和 5 年 10 月設立）
役割	スマートシティエネルギー分野及び脱炭素先行地域計画の企画・個別プロジェクトの実行・横連携・発信	脱炭素先行地域計画の進捗状況を、オプトインに基づくデータ共有によって可視化し、進捗を地域に共有 (2029 年以降は先行地域に限らず広げていく)	脱炭素先行地域計画及び会津エリア内での発電・需給の調整、発電量予測・需要予測 (2029 年以降は先行地域に限らず会津地域内に広げていく)

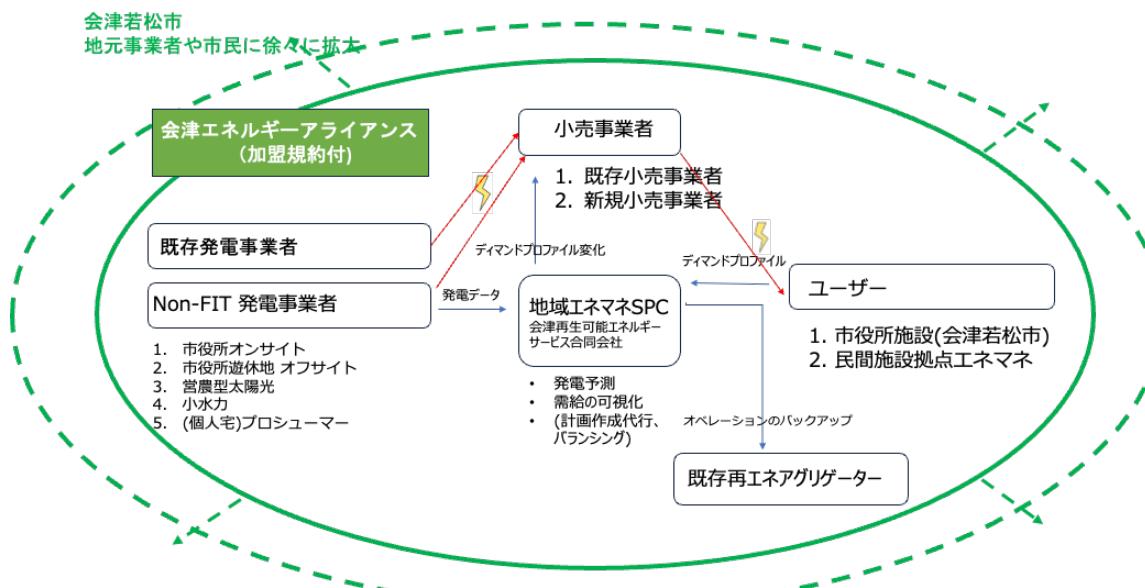


図 5.2-3 会津エネルギー・ライアンスの事業者間の関係

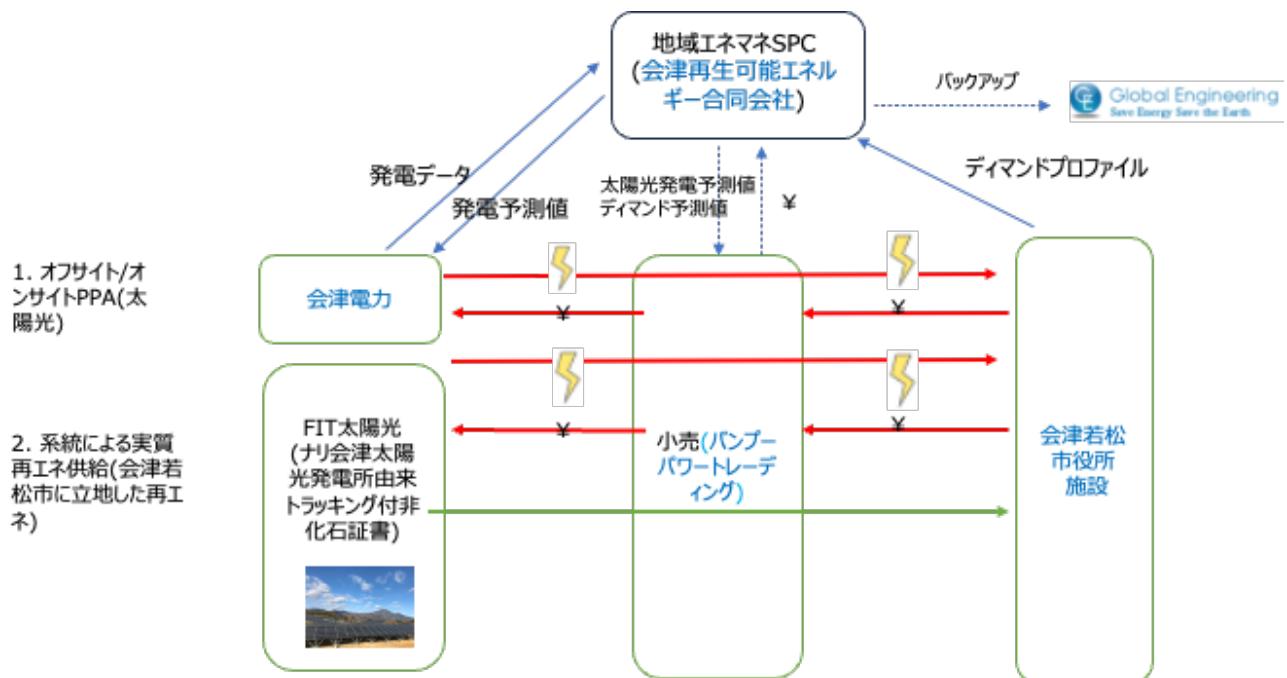


図 5.2-4 2025 年 4 月-2026 年 3 月 会津若松市役所向け PPA スキーム

2) エネルギーマネジメント

AICT エネルギーWG の構成企業のうち、日産自動車、ダイキン工業、TIS、およびマツモトプレシジョン(福島県喜多方市)の 4 社は、再エネを活用して電気自動車(EV)の充放電制御システムと業務用空調制御のデマンドシステムを組み合わせた新たなエネルギー・マネジメントモデルを開発した。イメージを図 5.2-5 に図 5.2-5 EV と業務用空調が協調したエネルギー・マネジメント図 5.2-5 EV と業務用空調が協調したエネルギー・マネジメント示す。

マツモトプレシジョン本社工場において、同社が社用車として保有する EV 3 台（日産アリア、日産リーフ、日産サクラ）と、従業員が通勤に利用する EV 1 台（日産サクラ）の計 4 台を使用し、EV の充放電を自律的に行う日産の制御システムと、ダイキンの高効率空調機と空調制御デマンドシステムを組み合わせ、EV と空調の協調制御を実施するものである。マツモトプレシジョン敷地内の太陽光発電による再生可能エネルギーを活用しなが

ら、EV の大容量バッテリーと業務用空調を高度なエネルギー制御技術で協調させることで、モビリティとしての利便性はそのままに、空調による職場環境の快適性も損なうことなく、ピークカットを含む効率的なエネルギー管理が実装され、持続可能な社会の実現に貢献するとともに、あわせてエネルギーの地産地消で電力コスト削減にも取り組んでいる。また、エネルギーの効率的な利活用においては、EV 使用者の積極的な参加が不可欠であり、会津地域で利用可能な地域通貨「会津コイン」と連携し、電力ひつ迫時にマツモトプレシジョン従業員のEV から電力供給をした場合に、「会津コイン」のポイントを付加する仕組みを導入している。社員は会津コインが使用可能なマツモトプレシジョン社内コンビニや、会津コイン加盟店での買い物に利用している。

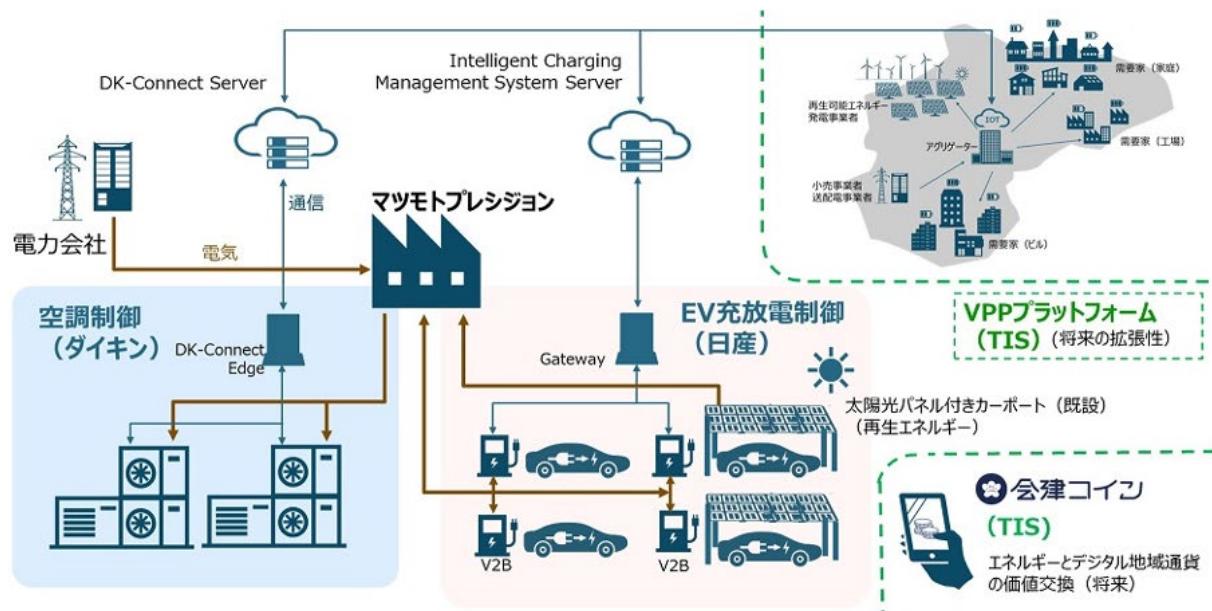


図 5.2-5 EV と業務用空調が協調したエネルギー管理

3) 取り組みが地域経済へもたらすもの

会津若松市、AiCT コンソーシアムエネルギーWG、会津エネルギー・アライアンスの枠組みが目指すカーボンニュートラルに向けた取り組みは、エネルギーの地産地消、デジタル技術を用いた再エネの融通や省エネ、ユーザの行動変容等を通じて、事業者や市民による投資の促進や、エネルギーの有効活用につながることが期待される。また AiCT コンソーシアムでは他地域との横連携を進めており、エネルギーWG 参加各社は会津での取り組みを他地域・自治体への横展開することにより、ビジネス上のメリットを得られるよう、地域間連携を深めている。

また、マツモトプレシジョンをフィールドとしたエネルギー管理は、将来的には 1 抱点のエネルギー管理を超えて、VPP プラットフォームとしての活用が期待され、TIS 社では ICT 基盤技術を組み合わせたデータ解析や検証を行っている。VPP としての機能を持つことにより、ユーザであるマツモトプレシジョンにもディマンドレスポンス報酬による追加的な収益メリットが期待される。

5.2.4.2. 富山市におけるビジネスモデル³²

「コンパクトシティ戦略による持続可能な付加価値創造都市の実現」を掲げる富山市は、国内でも最も強力にコンパクトシティ政策を推進している都市である。公共交通の活性化を軸に公共交通沿線地区への居住推進、中心市街地の活性化を進めながら、市民 QOL 向上と産業育成の両立が可能な抱点集中型のコンパクトなまちづくり

³² 富山市におけるビジネスモデル：情報提供 富山市

りを進めている。全国に先駆けて、その実現に向けたビジョンや計画の策定、政策の実行をしてきた先進的な地域である。

2020年3月、富山駅を挟んで運行されていた南北の路面電車が接続されることで、富山市が進めてきたコンパクトシティ政策を始めとする都市デザイン計画は、ひとつの大きな集大成を迎えた。そのような中で富山市はフィジカル空間（現実）のコンパクト化に加え、サイバー空間（仮想）のスマート化を次のまちづくりの一として着手している。

富山市は総務省データ利活用型スマートシティ推進事業（2018年度）にて市内居住区域の98.9%以上を網羅したIoTセンサー用ネットワーク網（LoRaWAN）と当該ネットワークを経由して各種IoTセンサーから得られたデータを管理・利活用するためのIoTプラットフォームからなる「富山市センサーネットワーク」を構築した。この基盤をIoT技術による地域課題解決や新たな防災力の拡充などの行政業務に活用するとともに、民間事業者等へ実証実験環境として無償提供することで地域産業の活性化を図る「富山市センサーネットワークを利活用した実証実験公募事業」を実施している。

また2016年度から官民の社会インフラの維持管理コストの削減や災害発生時における官民が一体となった対応力の強化を目指し、電気、ガス、水道、通信事業者等と富山市が持つ情報を共通化して利活用する「富山市ライフライン共通プラットフォーム事業」を実施しているところであるが、「富山市センサーネットワーク」や「富山市オープンデータサイト」など他のシステムと相互連携することで、Society 5.0における新たな価値の創出、新時代の市民サービス・QOLの向上、企業活動の活性化を図るものである。

富山市においては、スマートシティサービスのひとつとして、土地改良区が農業用水路の遠隔監視を行う実証実験を遂行している。ビジネスモデルを図5.2-6に示す。本実証事業では、富山市は実証実験環境として都市OSと通信網を無償提供しているものの、現地のIoT機器の設置や運営保守等は受益者である土地改良区とサービス提供事業者間でのみ金銭的なやり取りがなされており、市からの補助金等の交付はなされていない。スマートシティサービスの提供にあたっては、このような自律的な事例が生まれつつある。

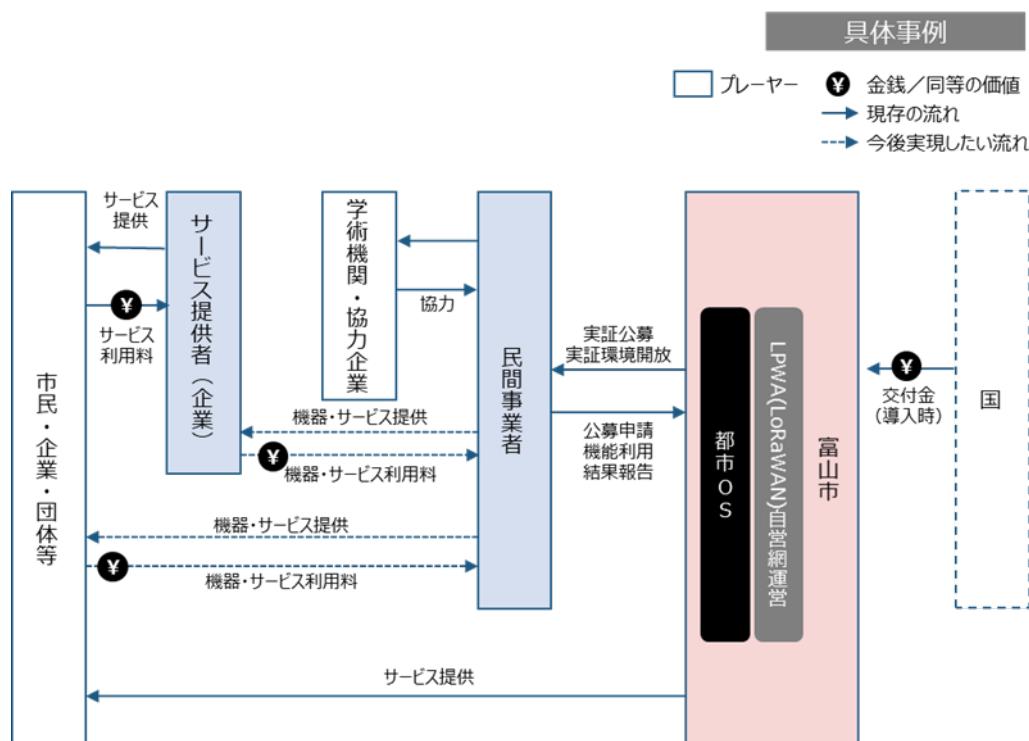


図 5.2-6 富山市におけるビジネスモデル具体事例（令和元年 実証実験公募事業）

5.3. 都市経営

5.3.1. 都市マネジメントを支える都市経営の主な手法

ここでもう一度、都市マネジメントを理解するにあたり、以下のスマートシティの三理念と五原則（スマートシティガイドブックを参照のこと）を再確認することを推奨する。

① 公平性、包摂性の確保の原則

全てのスマートシティに関する者は、常にウェルビーイングにおける公平性、インクルージョン（包摂性）の確保を目的とし、技術ではなく人間中心の視点で都市間・分野間横断した取組を進める必要があること

② 運営面、資金面での持続可能性の確保の原則

スマートシティが持続的に運営され続けるためには地域全体をマネジメントする必要があること

③ 市民（利用者）中心主義、ビジョン・課題フォーカス、分野間・都市間連携の三理念

分野間で取り残された人や課題を顕在化させ、住民と課題を共有し、解決策を検討し、真のイノベーションを起こすためには、分野間・都市間の課題を住民にわかりやすく可視化する必要がある。その際、共通仕様の地図上に分野間・都市間を横断してデータを可視化する地理空間データを活用したデジタルツインの情報プラットフォーム（地理空間データ連携基盤や都市 OS）が有効であること

④ プライバシーの確保の原則、セキュリティ・レジリエンシーの確保の原則

中央集権的な個人データの管理ではなく、ブロックチェーン技術等を活用しデータ主権を個人が完全に有しているブロックチェーン技術等を活用し、オープンデータに加え、個人情報を含むパーソナルデータ、企業が商用目的で保有するデータを活用する場合や、新技術等を用いた新しいリスクを含む機能が提供され得ることを想定したルールが必要であること。

⑤ 相互運用性・オープン性・透明性の確保の原則

日本全体で効率よくスマートシティ化を推進するためには、他地域や他システムとの相互運用を効率よく行える必要があること。ならびに人間中心の観点から、課題取集やデータ収集の時点から住民が参加し、優先課題の決定にも住民が参画し、そのプロセスに透明性が確保されている必要があること。また導入される技術やプロダクトに関しても、OSS など透明性の高い技術を用いる事。

上記の通り、スマートシティとは固定された特定の将来像に向けて都市開発をすることではないことをこれまで述べてきた。スマートシティとは、従来のサイロ化した都市機能のはざまにある人の課題を可視化し、住民と共有し、優先順位を住民とともに考え、その課題解決を行う PDCA サイクルが回せる都市経営環境を整えた都市である。これに対して、スマートシティではない従来の都市経営の場合、都市が提供する分野毎、機能毎に課題発見・解決するためのアプローチをとる。その場合、データ連携基盤は分野毎に整備され、提供されるサービスも分野毎に提供される。これは必要な取組ではあるが従来型のデジタル化の取組であり、スマートシティでないできない訳ではない。このような状況に対して財務省は厳しく指摘するに至ったことは既に述べた。これはスマートシティの都市経営において、上記の三理念五原則についての齟齬が発生していたのが原因であり、都市経営のありかたを SCRA 第三版において再整理する理由である。

スマートシティのアプローチは従来の都市機能に沿って分野毎に課題発見と解決をするものではなく、上記の三理念五原則の通り、都市間・分野間に取り残された人や課題を顕在化させ、住民と課題を共有し、現実に発

生している課題にフォーカスし、分野を横断して対策を行うための PDCA サイクルを継続的に行うとアプローチができる環境を整えた都市であり、分野間の都市の課題を検出する仕組みが整備されないまま都市の完成形を提供することではない。これらのスマートシティの都市経営の最も基本的な考え方に関しては BSI が策定した ISO37106 を参照することを推奨する。

これまで 2.2.1.スマートシティリファレンスアーキテクチャの策定における基本コンセプト②「運営面、資金面での持続可能性の確保の原則」の箇所において、都市マネジメントの役割について述べたことを再度確認する。都市マネジメントの役割の中心となるものは、地域のスマートシティの全体的かつ俯瞰的な管理である。地域におけるスマートシティにおいて適切な都市マネジメントが行われることにより、以下に示すような様々な問題の発生を防ぐことが期待できると述べた。

- 同じ地域で分野毎（サイロ毎）に契約、開発、導入された重複した投資や支出。
- 分野毎（サイロ毎）の事業採算制ではペイしない事業（地域交通等）の廃止による地域全体の疲弊。
- デジタルありきで導入されたが使用されないデジタルインフラの維持に伴う支増大
- 効果がすぐに見えない分野間データ連携の仕組みの廃止によるサイロ間の課題の放置
- 地域外からの調達の極大化による地域経済循環の悪化と、地域文化の喪失と地域ノウハウの空洞化。
- 地域外の IT ベンダー依存による、地域内でのイノベーション産業や IT 産業の停滞と DX 人材の流出
- 優先度の高い課題の精査なくベンダー主導のオファリングメニュー導入等による課題解決の不在と支出増大。
- 大企業誘致やイベント誘致に依存し、企業都合の事業判断等で撤退するなどによる地域経済の破綻。
- ベンダーロックインされた IT システム導入による支出増大。
- ベンダーロックインされた IT システムの導入後に、ベンダー内の事業再編による地域 IT システムの維持停止。

このような地域全体を俯瞰的にリスク管理する「全体最適化」の体制（都市マネジメント）が存在することにより、分野連携した地域における支出のミニマム化の検討や、分野連携した経営状態の改善検討が可能となる。これにより利用者にとってもサービス提供者にとっても持続的に効率の良いスマートシティの推進の検討体制が整う。特に上記にある通り地域交通は人間でいうところの動脈であり、分野間データ連携の仕組みは脊髄と神経である。単体で黒字化することが難しいながら、地域の経済発展に重要な要素となる。

いずれにおいても重要な点は、いかに現状を正しく理解するかである。そのためには、従来通り都市における人口や経済などの各種の静的データを用いて定量的な指標を把握し、エビデンス（証跡）に基づき対策を検討することは重要である。しかしスマートシティの場合は、これに加え、サイロ毎にデータを確認するのではなく、分野を横断した俯瞰的な現象の把握を行う点が異なる。ここで有効に機能するのが、地理空間データ連携基盤であり都市 OS である。

従来、自治体の部門ごとに整備され、分野毎に提供されていた情報を、一つの地図上に重ね合わせて確認することが行える環境の整備である。上記の静的データの他、動的データを取得し、デジタルツイン技術を活用した現状把握を行う点が従来の課題認識の手法と異なる。スマートシティは、このような重ね合わせのデータに基づいて政策を検討する EBPM（Evidence-based Policy Making）を行うことが特徴である。これをスマートシティ EBPM と呼ぶ。スマートシティ EBPM は、過去から慣習的に取り組む施策や属人的な知識や勘に基づく取組の実施ではなく、スマートシティの主旨を明確化した上で地理空間データ連携基盤や都市 OS 上で統合したエビデンスという合理的根拠に基づき政策立案を行うことで、住民や事業者など、地域のステークホルダーの理解の醸成や合意形成

を得た上で、政策の実行を行うものである。

従来のエビデンスに関しては統計に基づく人口や産業等に関するデータや、IoT 機器等を活用した地域における交通量や人流データ、河川流量等の把握などがあげられる。政府においては統計データ等を集約した e-Stat や地域情報をグラフィカルに表示・分析することを支援するためのツールである地域経済分析システム（RESAS）を公表しており、これらの既存ツールを活用することで、地域における定量的なデータを活用することが可能であった。これらのデータを活用することで、地域の人口規模を予測したサービス規模の決定や、人流の量や来街者属性、地域コミュニティの把握などを通じた民間事業者の誘致、災害発生に係る未然の避難情報の発信などの意識決定に加え、事業成果の検証などが分野毎に行われてきた。

データ整備が現在のように整っていない高度経済成長期のような人口増加時代には、人口増加に伴う税収増が期待され、都市の発展に向けて様々な施策を幅広く講じてきたが、現在のような人口減少下においては、税収の低下や自治体職員の減少など、都市の経営に必要な資源が限定される状況にある。このため、限られた資源を活用して最大限の効果を得るために施策を実行する必要があることから、データに基づいた公平性・包摂性（インクルージョン）の観点に基づき、将来ビジョンを基にした将来構想というよりは、もっと現実に即した、現在既に発生している分野間のはざまにある人の課題を発見し、地域の合意形成を踏まえ、分野を超えて経済的、合理的な施策を実行するものであり、優先的な課題から透明性を保って解決していくことが経済的である。具体的な解決の取組に関しての検証においても分野間を横断したデータの重ね合わせや KPI 管理を地理空間データ連携基盤や都市 OS を活用して自動化、省力化、効率化をさせ、これまで開示請求だけでも手が回らなかった状態から、より建設的な業務にリソース投入することを可能とし、これにより更なる住民サービスの向上が起こるという、欧州で実際に行われているような正のサイクルの実現を都市マネジメントにおいてまずは実現しなければならない。

また、EBPM に基づいて政策検討を行うためには、エビデンスとなる地域課題の抽出や正しい理解を行うために様々なデータを取得し、分析、検討することが不可欠である。地域課題を把握するためにデータを利用する場合、既存の統計などのデータを活用できるか、既存のデータがない場合は新たにどのようなデータを取得すべきか、データの取得はどのような方法を取るべきか、また取得したデータをどのように分析するのか、得られた結果からどのような施策を講じるべきか、といった検討の手順を取ることが一般的である。これらの検討を行う上では、収集するデジタル等のデータ取得手法に関する理解やデータの分析手法等に関する、いわゆる「データリテラシー」の理解が必要不可欠である。スマートシティ推進に必要とされる人材については、5.1.5 において必要となる人材のタイプを説明している。

しかしながら、この人材の確保は、データリテラシーのある人材を他から持ってくるということでは解決が難しい。地域に関するドメイン知識が絶対的に不足しているからである。地域の課題解決に最も必要なのは、その地域のドメイン知識に精通したその地域の人材であり、こうした人材がより容易にデータを扱える環境を提供する戦略が必要である。これは重要なスマートシティ戦略の一つである。データサイエンティストについていえば、スマートシティに限らず、いかに深いドメイン知識を持って、その分野に精通しているかが重要であり、実際、データサイエンティストとして高度な技術を持っているがドメイン知識がないものよりも、ドメイン知識が豊富だがデータサイエンティスト初学者の方が有用な結果を提供することが知られている。こうしたことから地理空間データ連携基盤や都市 OS は、地域の人材がよりデータを容易に扱えるようにするものでなくてはならない。こうしたアクセス性の高いインクルーシブなデータ環境の整備は、市民のスマートシティへの参画を加速させ、シビックテックを生み、さらには地域スタートアップの活性化を促進させ、地域のアカデミアと市民が連携する状況を生み出す好循環を生み出すものとなる。

また、都市マネジメントにおいては、スマートシティの課題解決を実現する具体な施策を構築・導入する段階に

おいては、利用されるデジタル技術などによる社会生活やサービスの変化が生活者に対して一定のインパクトを与えることを理解する必要がある。サービスを導入する側と受け入れる側の双方が適切なコミュニケーションを実施し、相互理解の下に取り組むことが持続的な取組には不可欠である。そのためには、導入に際して丁寧な地域理解の醸成のための説明や、データを利用した利便性に関する説明、従来型のサービスから変化することに関する同意プロセスの実施などに取り組むことが必要である。また導入にあたっては利便性を享受している人がさらに利便性を享受するものではなく、公平性を担保し、高齢者や障害者などのインクルージョンが確保されたサービスである必要があり、これがない場合は公平性・包摂性（インクルージョン）が確保されておらず、単なるデジタル化の事業という事になる。

このように、サービス等を導入するスマートシティ推進組織におけるデジタルに関するスキルの向上に取り組むことが重要であることに加え、地域住民等に対しても、データに基づいて行われる新たな施策やサービスの導入に関する分かりやすい説明を行う必要があるとともに、地域全体におけるデジタルリテラシーの向上に対する支援やサービスの機会を十分に提供し、不公平なくサービスが利用できるようにすることが必須である。デジタルサービスの導入と EBPM に基づく新たな取組・判断に関する論理的な理解の醸成は分けて理解する必要があり、利便性を追求したベンダー主導のデジタルサービスの普及により、あらたな不公平やデジタルに取り残された人の課題を取りこぼすようなことがあってはならない。むしろスマートシティは各分野のデジタル化の急速な普及により取り残された人の課題を解決すること自体がスマートシティの重要な課題の一つであり、単純に地域全体におけるデジタルリテラシーの向上にその責を求め、その解決策としてはならない。ある地域で SNS を活用した地域の情報共有や決定がされる仕組みが採用され高齢者が自宅で情報共有や採択が可能となるとされたが、実際には高齢者は SNS を利用しておらず、SNS を活用している若年層の住民の利便性は向上したが、本来の目的である高齢者の参画については逆効果となっていた。また活用度に関するデータも高齢者のデータはサンプリングされず、デジタルの導入により利便性が向上したデータと見えていたが、実態は地域状況が悪化したケースとなっていた。住民の参画にあたっては SNS やスマートフォン一辺倒なサービス導入ではなく、アナログ方式やマルチメディアの導入を検討するなどが必須となる。まだ地域ポイントについても同様で、従来紙ベースの地域ポイントが導入されていたが、スマホアプリの地域ポイントを別に導入したケースにおいては、高齢者や障害者の利用が難しく不公平を招き、新たな不公平を生んでいた。またスマホポイントを導入する店舗側にも機器導入に伴う費用負担が発生し、小規模店舗の参画が難しく、店舗側にとっても不公平が発生していた。スマートシティはこうした不公平を解消するためのものであり、あらたな不公平を生むようなサービスは単なるデジタル化であり、スマートシティ事業としては適さない。こうした地域ポイントに関して言えば、従来ポイントとの互換性を担保し、アナログ方式との併用をするなど、本来であれば高齢者や障害者などの利用者、小規模店舗など、双方における弱者が、最も利便性を享受できるサービスとしなければならないことは言うまでもない。このような事例が発生するのは、技術の適用ができる課題はないかというアプローチから入っているためであり、これは課題フォーカスとは言えず、課題を取り違えている以上、実際にビジネスとしても失敗してしまうパターンである。

一方で EBPM に関しては、更なる高度化を進める必要がある。都市 OS や地理空間データ連携基盤の活用はむしろこちらからである。地域が抱える課題は、人口が集中する都市部や人口流出が続く地方都市という明確な違いのみならず、都市部からの距離や沿岸部や山間地といった立地環境、立地する産業の違いなどによって、様々であり同一の地域は存在しない。また、複数存在する課題に対して、その優先度も異なることから、EBPM に基づく政策判断が重要となる。また、都市の規模やステークホルダーの違いによる人材の差異、自治体における財政規模の違いなど、ヒト・モノ・カネ・情報といった地域資源が異なる。そのため、地域の規模や特徴にあった資源の活用が不可欠である。

スマートシティの具体的な課題に対する対策の実施に際しては、前述の 5.2 に示すスマートシティビジネスによるビジネスモデルの検討は不可欠である。5.2 では提供するサービスに対して、必要な財源を確保する観点からビジネスモ

デルを構築するパターンを例示しているが、より大きな都市経営の考え方から取り組む場合、収益を得られるサービスの導入に対して、地域交通をはじめとして社会基盤として必要不可欠なサービスであるものの収益化が困難なものなど、事業の採算性の範囲には収まらない事業も含めた全体での事業構成の最適化を図ることにより、事業全体を経営として成立させるといった、シナリオ・ベルケ的な考え方も検討する必要がある。

持続的な都市経営を行うためには、地域のウェルビーイングを実現し、持続的な発展を目指す観点から、収益事業とそれに付帯する・関係する非収益事業の構成を検討するなど、地域全体を広く見渡した上で、EBPMに基づく課題の発見とそれに対する優先順位の検討を踏まえた、経営資源の最適化による施策の実施を検討することが重要である。

スマートシティにおける都市経営を実現するための取組として、以下の3つを説明した。

- ① データを活用した EBPM に基づく論理的な施策の検討に都市 OS や地理空間データ連携基盤を活用
- ② デジタルリテラシー向上に責を求めず、サービスの公平性・包摂性（インクルージョン）の確保
- ③ 地域の規模・環境・課題に応じた適切な資源配分を考慮した持続的な施策の実施

スマートシティ推進組織及びスマートシティビジネスを実現するための都市マネジメントを行うためには、住民のウェルビーイングを向上させることで、持続的な都市・地域の発展に向けた都市経営を前述の手法や考え方に基づき取り組むことが重要である。

また、スマートシティの先進事例として取り上げられることの多いエストニアの首都タリンでは、スマートシティの実現により先進的な若者が集まり、レストランや店舗など都市全体が活性化している。このような、「住みやすい街を実現」→「人が集まる」→「都市が活性化する」というサイクルを生み出していくことが重要である。

5.3.2. 都市経営の具体事例

都市経営に EBPM を導入することの重要性を述べてきたが、都市経営に活用できるような都市 OS の要件再定義する必要が出てきている。SCRA 第二版までは、都市 OS の要求仕様は、データ交換や流通をコントロールする基盤技術に特化されており、都市マネジメントに資する本来必要な機能が記載されてこなかったことが影響している。よってこれまでの分野横断の課題発見はウェルビーイング指標を用い、都市の課題の洗い出しを行う取り組みをしている。以下に例をします。

5.3.2.1. 富山県におけるウェルビーイング指標を活用した施策構築の取組³³

富山県では、令和4年（2022年）2月に「幸せ人口1000万～ウェルビーイング先進地域、富山」をビジョンとする「富山県成長戦略」を策定し、独自の主観的ウェルビーイング指標に基づく施策構築に取り組んでいる。

新型コロナウイルス感染症によって日常の在り方が問いかれる中で、富山が有する豊かな自然や水、おいしい食、安全な土地という「幸せな基盤」がそろっている恵まれた環境であることを踏まえ、「幸せの先進地域」になれる信じ、富山にある幸せを実感できるよう好循環を生み出すべく、このビジョンを策定している。また、富山県成長戦略において

³³ 富山県成長戦略室ウェルビーイング推進課ホームページ、ウェルビーイング学会「ウェルビーイングレポート日本版2024 富山県における主観的ウェルビーイング指標を活用した政策構築の取組みについて」（2024年9月）、日本電気株式会社「幸せ人口1000万！富山県が描くウェルビーイングを中心とした成長戦略とは～AIによる因果分析を効果的な政策立案に活用～」を参考。

ては、「富山の強みを最大限に活用し、弱みを克服することにより、富山のウェルビーイングの向上を図り、次世代の価値を産む人材が富山に育ち、また、県外から引き寄せられて集積することを戦略の核に据える」としている。これを踏まえ、ウェルビーイングの向上施策を推進するための中核として2022年4月にウェルビーイング推進課を設置し、関係部局と連携しながらウェルビーイングを推進している。

富山県成長戦略に則した具体的な政策を展開するにあたって、県民のウェルビーイングがどういった状況にあるか、県の施策による効果を検証するための尺度が必要であることから、心身の健康や経済的ゆとりなどに関する県民意識調査を実施し、独自の主観的なウェルビーイング指標を策定した。

この指標では、総合的な実感や生活の調和とバランスに関する「総合指標」、心身の健康や経済的ゆとりなどに関する「分野別指標」、家族や友人、学校・職場、地域などのつながりに関する「つながり指標」の3区分で構成されている。

2024年度の予算編成においては、すべての部門でウェルビーイング向上効果等を勘案して施策を検討する方針を打ち出し、部局の縦割りにとらわれないテーマを設定し、テーマごとに「施策設計図」を用いて事業のパッケージ化を図った（図5.3-1）。施策設計図は、ウェルビーイング向上に向けた取組においては、ウェルビーイング指標のデータを活用し、エビデンスを明らかにしたEBPMに基づく施策構築が進むよう、施策の論理的な構造を明示するロジックモデルをベースに作成されたものである。県民のウェルビーイング向上をゴールとして常に意識し、施策及びその効果がどのように課題解決やウェルビーイング向上につながるのか、その流れを分かりやすく体系的に示すものとして、23のテーマで作成されている。

施策設計図を活用した予算編成過程での効果として、指標のデータ状況に基づく新たな取組の創出やウェルビーイングの観点からの既存事業の捉え直し、価値の再考、また、施策の基礎となるエビデンス、成果・効果につながる論理展開の見える化・共有があつたとしている。

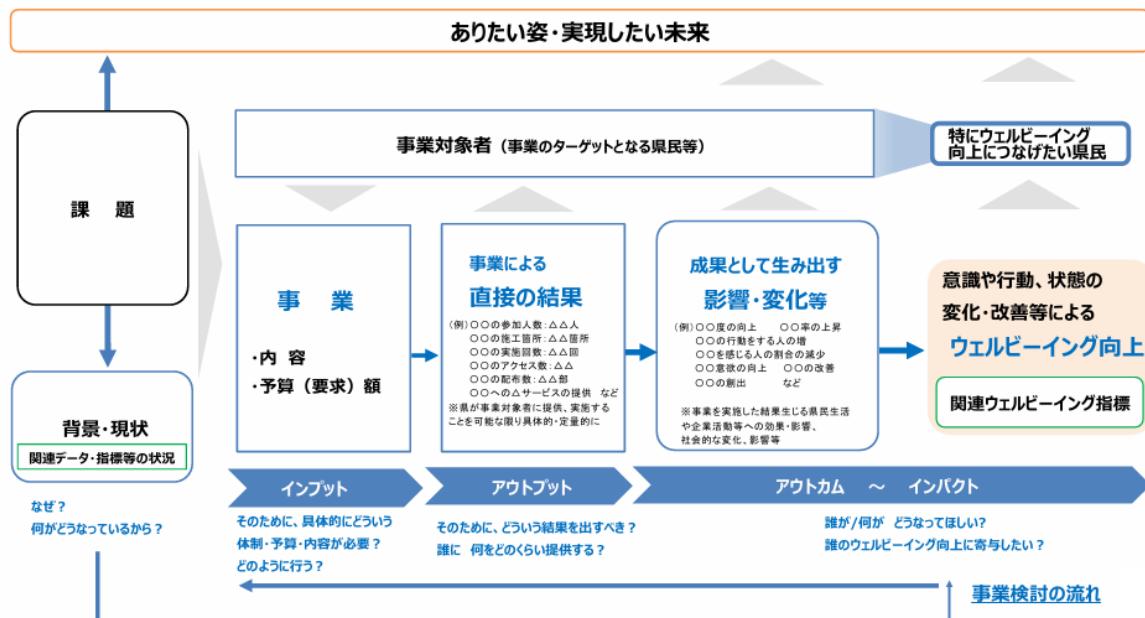


図5.3-1 富山県における施策設計図の構成³⁴

5.3.2.2. 福岡県久山町における取組

福岡県久山町は、福岡市と隣接しており、自治体面積のうち3分の2が森林地帯であり、都市部に近いに関わらず自然環境が豊かな地域である。また、全国における人口減少の流れと同様に多くの自治体が人口減少に苦心

³⁴ 出典：富山県成長戦略室ウェルビーイング推進課ホームページ

する中、久山町は生産人口が増加している全国でも稀有な自治体である。

久山町では、これまで 60 年以上にわたり歴代の町長が一貫して「地域の持続的な発展」と「住民の幸福」を追求するまちづくりを進めてきた。これは、初代町長が掲げた「健康を軸とした国土、社会、人間の基本理念」を基に、町全体の持続可能な発展と住民の幸せな暮らしの実現をめざしたことを発端としている。

高度経済成長期である 1970 年代には、全国で都市開発が進む情勢に対して、久山町では当時の 2 代目町長が、今後は田園風景や水、空気、コミュニティなどの「自然」と「住民同士のつながりによる力」が重要になると提言し、町全域を都市計画区域に指定した。指定に際しては、町の 97%を市街化調整区域に設定することで開発を抑制し、豊かな自然環境を守っている。結果として、現在でも町内の 3 分の 2 が森林という自然豊かな環境が保たれており、急激な開発から自然資源を守ることで住民にとっての快適な居住空間を維持している。

このように無秩序な乱開発を防止した取組を進める中、2017 年からは九州大学都市研究センターと協力して、新国富指標を活用したまちづくりの取組を開始した。新国富指標は、現代経済の持続可能性を評価するために作られた指標であり、現在だけではなく、将来の世代が得られる福祉を生み出すために必要な社会が保有する富の金銭価値を示したものである³⁵。自然資本・人工資本・人的資本の 3 要素で構成されており、自治体による施策等の実施後の富の増減を評価することで、自治体の持続可能性が向上したかどうかを判断することを可能とするものであるとしており、住民と一体となったまちづくりを行うために活用されている。

具体的には、新国富指標を基に住民アンケートを実施し、町内の各世帯に対して、自治体において最も重要な政策に関する意見聴取を行うことで、アンケート結果を住民の声として定量化し、データに基づく政策の意思決定を行っている。

また、新国富指標の算出や具体的な施策の実施に対する負担の在り方について検討を行うため、医療・福祉・子育てなどの各種の行政サービスの維持や発展に関して、それらのサービスが廃止される場合にそれを防ぐために住民としてどの程度の負担が可能かどうかを把握するため、住民が支払ってもよいと考える金額（支払意思額）を求めることで、それらの総額を社会関係資本総額として定量化し、施策実施による住民の意識の程度を理解し、政策の有効性の検証を行っている。

支払意思額の把握による施策検討の具体的な事例としては、子どもの安全対策として ICT を活用した見守りサービスを導入する際には、本格導入前に実証として導入を行うとともに、その利用効果を踏まえて、利用者の意見を把握することで、住民と行政の適切な負担割合を検討している（図 5.3-2）。これによって、受益者である住民の最も納得感のある負担額を設定することで、行政における最適な支援額を定め、持続的なサービス導入モデルを築いている。

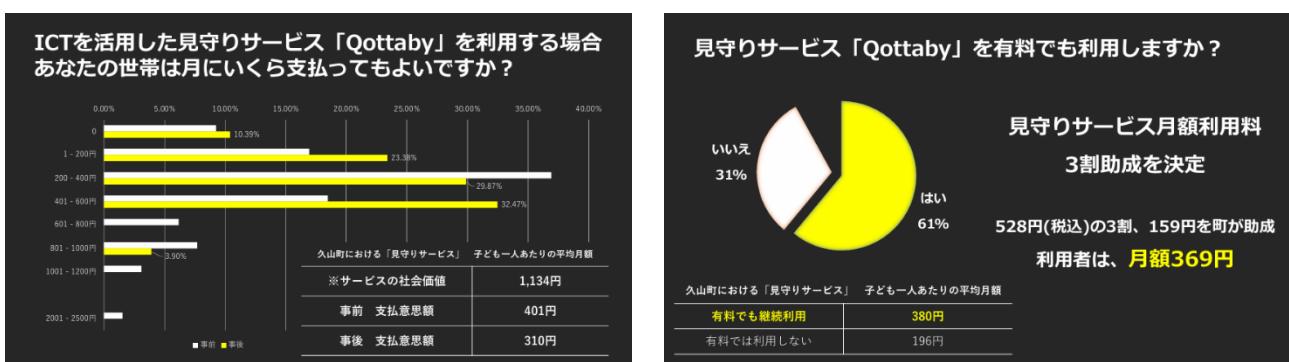


図 5.3-2 久山町における子供の見守りサービスの導入検討³⁶

³⁵ 参照：久山町ホームページ「新国富指標～持続可能なまちづくりへの挑戦～（2022年4月）」

³⁶ 出典：久山町ヒアリング提供資料より抜粋

また、公園整備事業の実施に際しては、公園の機能や管理方法等について、行政が必要な内容をすべて考えて住民に提供するのではなく、整備後の持続的な管理や運営の方法などを考慮することが重要であることから、住民と一緒に公園の在り方に関するアイデアを出し合い、住民とのコミュニケーションを通じた合意形成を図ることで持続性のある公園整備を進めている。このように、住民のまちづくりに対する理解を高める取組を仕組みとして行うことで、住民と行政が共にまちを経営することができるような取組を行っている（図 5.3-3）。



図 5.3-3 久山町における公園整備事業のイメージイラスト³⁷

このように、久山町では、住民に対するアンケートやまちづくりへの参画意識の醸成につながる住民の支払意思額などのデータを取得し、その分析を通じて政策推進を行うことにより、行政が一方通行ですべてを負担する行政運営ではなく、住民と一緒にまちづくりを実現している。

久山町で長きにわたって政策の方針として受け継がれてきた「健康を軸とした国土、社会、人間の基本理念」に加え、新国富指標や支払意思額等を用いたデータ活用によるまちづくりを行うことで、健康を真に実感できるまちというブランドを確立し、経済性だけでなく、住民の Well-being を高めて長期的な幸福を実現する取組を進めてきたことで、国連や中央省庁なども注目するまちづくりを推進している。

これらの取組は、住民の地域に対する愛着を高め、その結果として全国でも稀有な生産人口が増加する持続的なまちづくりに寄与しており、住民の幸せな暮らしの実現による町全体の持続可能な発展に向けた都市経営が推進されている。

5.3.2.3. 東京都渋谷区北谷公園の Park-PFI におけるデータ利活用による取組³⁸

東京都渋谷区では、渋谷区初の Park-PFI によって渋谷区立北谷公園の指定管理を行っている。従前は、自転車やバイクの駐輪、短時間の休憩で主に使用されていた北谷公園を、地域の賑わい創出及び活性化の拠点として利活用が進むよう Park-PFI 制度を活用し、民間事業者によるコンソーシアムによる整備と運営を決定した。整備に際しては、有名なカフェの誘致等による利用料の確保などのマネタイズスキームを構築するとともに、民間事業者のコンソーシアムによる定期的なイベントの実施などを通じて、北谷公園が立地するアパレル店舗などが集約する街の特徴を生かした地域活性化の取組を推進している。

³⁷ 出典：久山町ヒアリング提供資料より抜粋

³⁸ 渋谷区報道発表（2023年3月17日）及び日本電気株式会社「渋谷区立北谷公園におけるデータ活用実証」を参考

他方で、渋谷区からの指定管理料のみでは持続的な運営が困難であり、イベント等を通じた取組のみでは公園を中心とした地域の価値の向上をより進めることができることから、データの収集・利活用による地域の魅力発見と新たな取組の発見、また、地域の安全・安心の確保や賑わい創出など多岐にわたるまちの課題解決の土台となる地域コミュニティの創出に取り組んでいる。

具体的には、北谷公園を中心とするコミュニティの創出と、それによる北谷公園の価値の向上の関係性について、ロジックモデルを活用した仮説構築と来訪者に対するウェルビーイングデータの収集による分析を通じて、現状を正しく理解し、次に講じるべき施策の検討を行っている。ロジックモデルを活用することで、実施施策の検討とその成果がどのように得られるか仮説を立て、各施策が生むアウトプットとアウトカムの関係を論理的に明示し、検証に必要なデータは何かを検証前に整理することで、必要十分なデータを明らかにしている。ウェルビーイングに関するデータの収集にはスマートフォンなどを利用したデジタルサービスを利用した。

ロジックモデルによる仮説検証とデータ取得結果を照らし合わせた結果から、北谷公園を起点とした周辺地域での知り合いの人数を増やす仕掛けにより、公園や周辺地域への訪問頻度が増加する効果があり、コミュニティ創出に関する施策の有効性が推察された。

本事例では、このように現状の課題や目指すべき将来像に対して、ロジックモデルの活用やEBPMによる定量的なデータ分析、デジタルサービスの利活用を通じて、効果的な施策の検討を通じて、エリアへの来訪頻度を増加させ、地域への愛着の醸成など、民間企業による公共施設運営における周辺地域を巻き込んだ経営モデルの実現を通じた公園を起点とした地域の価値向上につながる取組が進められている。



図 5.3-4 北谷公園におけるロジックモデルを活用したエリア価値形成に向けた取組³⁹

5.3.2.4. ドイツにおけるシュタットベルケによる地域経営

一方で都市OSを活用せずに、地域経済循環の観点からの課題発見を行い、取り組んできた自治体もある。シュタットベルケ的な取組である。ドイツには地域に拠点を構え、地域住民や企業に生活インフラサービスを提供する会社である「シュタットベルケ」という公企業がある。シュタットベルケは、自治体が出資しながらも自治体から独立した経営体制を有し、電力やガス、熱供給、水道、公共交通、通信、廃棄物処理の他、教育や文化などの社会サービスのための公共建築物及び施設の運営などを担い、地域が自律的に運営するための基盤を提供している（図5.3-5）。

シュタットベルケは地域への高い経済・雇用効果を生み、資金の地域循環の起点となっており、様々な公共イン

³⁹出典：日本電気株式会社ホームページ「渋谷区立北谷公園におけるデータ活用実証」

フランクフルトの運営を担うことで地域への経済効果を生んでいる。また、地域のために取り組むという経営理念があることから、地域顧客の支持を獲得している。これは、電力や熱供給などのエネルギーインフラ事業に加え、交通などの様々な分野にわたる事業を実施していることから、例えば、日本でも課題となっている人口減少等にもつながる利用者の低下によって赤字運営となるケースの多い地域公共交通などの赤字部門に対して、エネルギー部門における黒字で補填する構造となっていることが市民支持の一因である。

このように、多様な事業部門を有することで地域経済を支えつつ、事業から得られる収益を最適化することで、市民の足である公共交通などの社会インフラを支え、地域雇用を維持するビジネスモデルを有するシュタットベルケは、地域における都市経営を担う事例と言える。

日本においては、電力やガスの自由化により地域におけるエネルギーの地産地消を進める地域エネルギー企業が登場している。例えば、静岡県浜松市では、浜松市エネルギービジョンにおいて、安心・安全で安定的なエネルギーを賢く利用し、持続的に成長発展する都市として、浜松版スマートシティの形成を推進しており、その中のエネルギー事業等を担う組織として地域新電力である株式会社浜松新電力を中心とした浜松版シュタットベルケの検討に取り組んでいる⁴⁰。

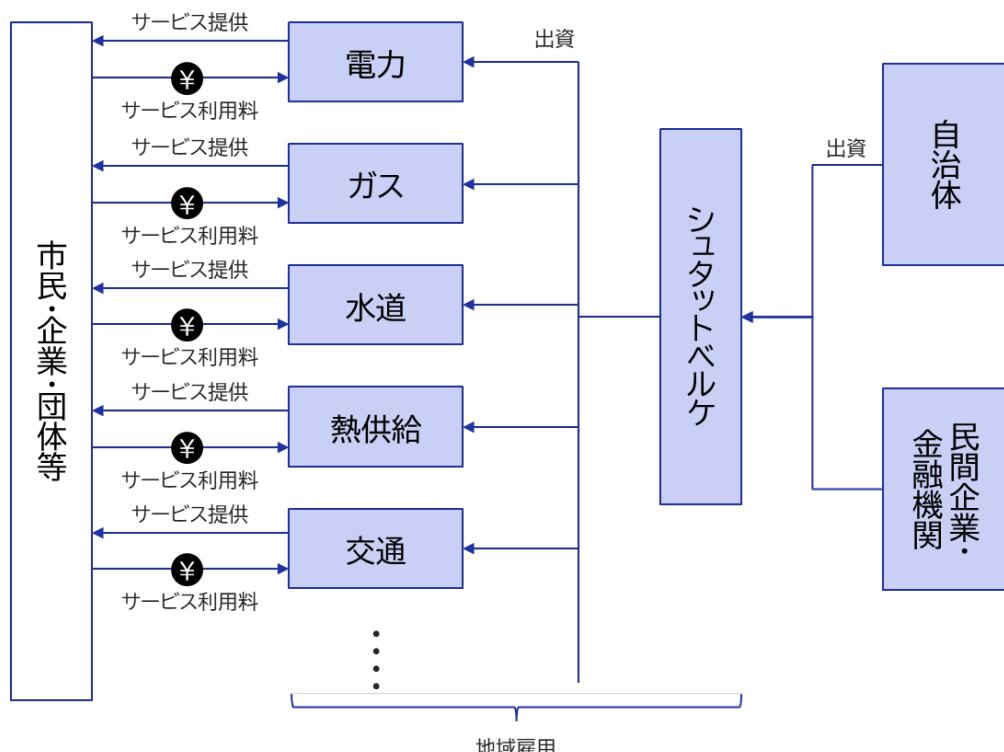


図 5.3-5 ドイツ・シュタットベルケの事業体系

⁴⁰ 経済産業省関東経済産業局「地産地消型エネルギーシステム取組事例」を参考。