

特集 スマートシティを持続可能にするためのビジネスモデル

マネタイズプラットフォームとしての スマートシティ



石上圭太郎



本橋巧朗



今井椋太



鳥居真実子

CONTENTS

- I スマートシティ推進プロジェクト支援から見えてきた課題
- II スマートシティの整備効果・経済性
- III スマートシティのマネタイズ手法
- IV スマートシティのマネタイズに向けた根本的な課題
- V マネタイズ起点から見た新しいスマートシティのコンセプト案

要 約

- 1 野村総合研究所（NRI）では、過去数年間、多数の国内外スマートシティ・プロジェクトの推進支援を行ってきた。その中で明らかになってきている課題の一つは、さまざまな事業が構成されるスマートシティをマネタイズして、収益化するのは難しいということである。
- 2 スマートシティの整備効果については、さまざまな試算結果が出始めている。都市OSの整備・運用費用など、スマートシティ特有の費用は従来の街づくりに上乗せとなるが、その整備効果の多くは利用者に課金することが難しい公共財供給となってくる。この整備効果がCAPEX、OPEXを上回らなければ、そもそも都市をスマート化する意味がないことになるので、その効果の内容や算定事例について紹介する。
- 3 NRIではこれまでの検討から、スマートシティのマネタイズ手法として「課金可能性×都市価値向上可能性」のマトリックスに応じた7つの分類とその事例を提示する。
- 4 現時点でのスマートシティには、スマートサービスの革新性の限界と経済規模・地理的範囲の限界という根本的課題があり、マネタイズがより難しくなっている。規模の経済と範囲の経済を活用することによりスマートシティ・プロジェクトの採算性が向上する可能性があり、そのためには、スマートサービス・アグリゲーターというコンセプトが有効であるかもしれない。
- 5 上記を踏まえて、集積事業とマネタイズという観点からスマートシティのあり方の再整理を試み、短期・中期・長期に分けて5つのコンセプトを提示している。

I スマートシティ推進プロジェクト 支援から見てきた課題

1 スマートシティのマネタイズとは

野村総合研究所（NRI）では、近年、多数の国内外スマートシティ・プロジェクトの推進支援を行ってきた。街づくりは、ときには10年以上かかるプロセスであるが、各スマートシティ実施主体は実現に向けて継続的に努力を行っている。その中で明らかになってきている課題の一つは、スマートシティをマネタイズして、収益化するの難しいということである。各社がスマートシティ・プロジェクト推進をさらに加速化することに悩んでいる理由の一つが、マネタイズの難しさにある。

2 なぜスマートシティの マネタイズが課題なのか

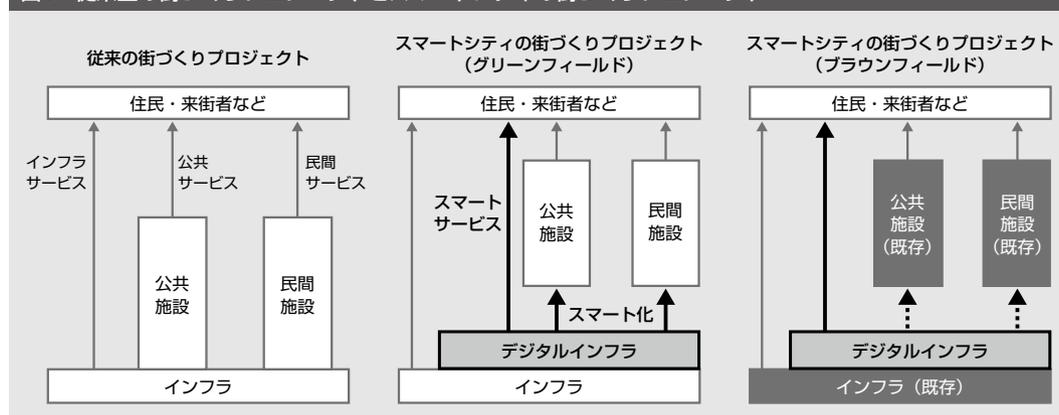
スマートシティがいわれる前から、街づくりはさまざまな形で行われてきたが、そこでは街づくりのための投資と回収について必ずしも大きな議論があったわけではない。図1は、従来型の街づくりとスマートシティの街づくりにおけるサービス提供を比較したものであり、スマートシティについては更地から

整備するグリーンフィールド型と、既に道路などのインフラや公共施設・民間施設が存在する場合のブラウンフィールド型の2つに分けている。

従来型の街づくりでは、インフラや公共施設は「公」および「公的企業ら」が整備を行うのが前提であることが多く、公費が充当されるため採算性をあまり気にする必要がなかった、あるいは、数十年単位の長期での採算を考えればよかったことが多い。こういったインフラ・公共施設の存在を前提に、民間施設が採算を確保できるか否かが採算性における主要な論点であった。

スマートシティでは、都市OSなどのデジタルインフラ（デジタルデータ基盤）が整備される。グリーンフィールド型であれば、デジタルインフラを活用したスマートサービスが提供されることに加えて、設計段階から公共・民間施設がデジタルインフラ活用を前提に最適化されることがあり、従来型の公共サービス、民間サービスについてもスマート化／DX（デジタルトランスフォーメーション）化されることがある。ブラウンフィールド型の場合、公共・民間施設が既設であるため、レトロフィットでデジタルインフラを活用したスマート化／DX化の恩恵を得ること

図1 従来型の街づくりプロジェクトとスマートシティの街づくりプロジェクト



が容易ではない場合がある。

図1の3類型では、街づくりプロジェクト総投資に占めるデジタルインフラ投資の比率が異なる。従来型の街づくりではスマートシティのデジタルインフラ投資は0%であり、グリーンフィールド型スマートシティでも、プロジェクト規模にもよるが、数%になることは多くはないだろう。

一方で、ブラウンフィールド型スマートシティでは、新規投資の大半がデジタルインフラ投資となる。この投資を公・民のいずれが負担するのか、また、民が負担する場合にはどの程度の期間で回収すべきなのかが、スマートシティのマネタイズ問題の本質の一つである。投資回収原資がスマートサービス提供対価であるとするならば、そのサービスにどれだけの付加価値があり、対価として利用者がいくら支払ってくれるのかが論点となる。現時点でのスマートサービスの課題の一つは、従来型のサービスと比較して目に見える

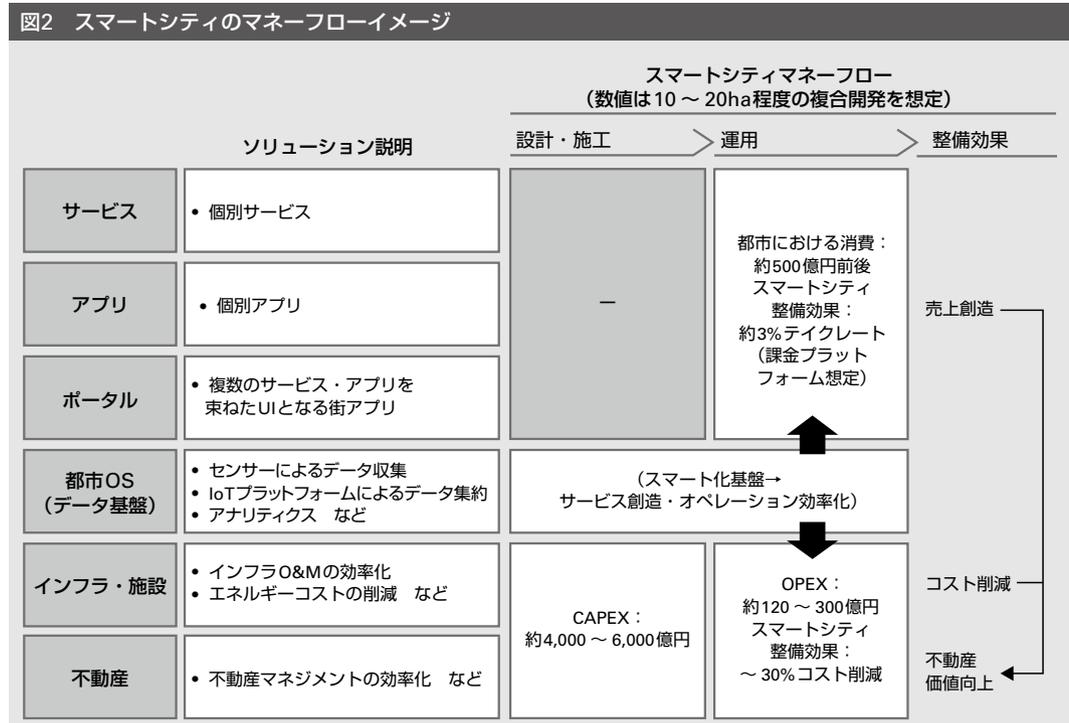
付加価値向上がないケースがあり、スマート化に伴う利用者の追加コスト負担を期待しにくい場合もあるということである。

II スマートシティの整備効果・経済性

1 スマートシティの整備効果の考え方

スマートシティでのマネタイズが成立するためには、従来の都市開発段階・運用段階におけるCAPEX（初期投資）・OPEX（運用コスト）・住民／就労者／来訪者の消費支出など従来のお金の流れを原資（ここではマネーフローと呼ぶ）とし、それらのマネーフローに対して①スマートシティ化により何らかの新しい価値が創出されること、②その生まれた価値への課金・取り込みが何らかの形でされること、③その価値への課金・取り込みが結果としてスマートシティ化にかかわる追加

図2 スマートシティのマネーフローイメージ



費用を上回ることを条件とする。

スマートシティ化による整備効果は、多くの場合公共財としての性質を持ち、直接的な受益者の特定とその受益者に対する直接的な課金が難しいため、さまざまなマネタイズ手法の検討が必要となる。こうした問題（主に前述の②）については次章で検討する。本章では主に①について、経済価値の原資となるマネーフローとマネタイズの考え方、およびスマート化による整備効果について事例を交えて紹介する。

スマートシティのマネタイズの原資とその整備効果の考え方は、都市開発・運用における不動産からサービスに至る事業レイヤーごとに整理される（図2）が、大きくは、不動産・インフラなどの都市のハードウェアの基盤として整備されるもののレイヤーと、より住民／就労者に近いサービス・アプリのレイヤーに分かれる。

不動産やインフラといった、都市におけるハードウェアの基盤となるレイヤーの具体的なスマート化の例としては、IoT技術やAIなどを活用した不動産・設備管理の効率化・エネルギー消費の効率化などが挙げられる。自治体や土地保有者・運営者目線では、この運営コストの削減がスマート化による効果となる。

一方で、サービス・アプリの導入や都市ポータルの導入は、その都市の住民／就労者に直接便益を提供し、消費支出を促すものとなるため、前者とは異なり、都市における新たな売上創造につながる。またその結果として、都市内の快適性・利便性が向上することにより、不動産価値の向上にもつながる。

2 スマートシティの整備効果算定事例

こうしたスマートシティの整備効果の定量的な規模に関しては、さまざまな試算が出始めている。いくつかのケーススタディを紹介したい。

はじめに10～20ha程度（街区規模）のグリーンフィールドでのオフィス・商業施設・住居を合わせた複合開発でのマネーフローを考えてみる。一般的な事例やNRIのこれまでの試算では^{注1}、この開発規模ではCAPEX（土地造成、建物・設備・インフラのハードウェアおよびEPCコスト）として、およそ4000～6000億円程度、および、年間運営コストであるOPEX（建物・設備の保守費用、エネルギー費用など）が120億～300億円／年程度となる。また、そこでの消費支出はおよそ500億円程度と想定される（六本木ヒルズでの商業施設売上などを参考^{注2}）。

スマートシティのコスト削減効果に関しては、たとえば、予防保全により最大30%程度のコスト削減を目指すこととなる^{注3}。一方で、住民・来訪者の消費支出を原資とするアプローチは、テナントとのレベニューシェアの形となり、消費支出にテイクレート（貢献度合に応じたレベニューシェア比率）を乗じたものが、デジタルインフラ保有者にとっての新たな収入源となる。テイクレートには貢献度合に応じた相場があり、課金・決済関連（例：Square）であれば消費支出額の約3%程度^{注4}、販促に加えてマッチングまで行うマーケットプレイス（例：eBay、Amazon）では10%を超えてくる^{注5}。それぞれ都市のコスト・消費支出／売上マネーフローに対して整備効果率（削減率やテイクレート）を乗

じた値がスマートシティの整備効果として想定できるだろう。

上記は、街区規模のグリーンフィールドでの試算のため、建物・設備のOPEXや商業施設売上中心の試算となるが、もう少し広いエリアでのブラウンフィールドにおける整備効果試算の例も紹介したい。

アラップとシーメンスは、欧州の複数の都市を例に、スマートシティにおけるROIなどのビジネスケースを試算している。ルーマニアのアルバ県（人口33万人、地域GDP22億ユーロ）のケースでは、コネクティビティ・交通・エネルギーの3領域におけるスマート技術導入のROIを試算している^{注6}。本試算の特徴的なポイントとして、スマートシティ整備効果を、①投資主体にとって投資回収の原資となる直接的な経済的ベネフィットと、②投資主体には金銭的なリターンはないがそれ以外にも効果が波及する間接的なベネフィット（経済学における外部経済）、に分けて試算している点が挙げられる。

コネクティビティ領域では、無料Wi-Fiや訪問者向けアプリ、E-bikeレンタル、ビーコン導入を実施した場合、670万ユーロの投資に対して観光客の増加およびそれに伴う都市内消費支出増加により、35年間累積の直接的な経済的ベネフィットは6200万ユーロと試算されている。

一方、交通領域では、リアルタイムでの経路計画やスマートパーキング、センサー設置などを実施した場合、500万ユーロの投資に対して35年間での直接的な経済的ベネフィットは170万ユーロ（公共交通機関の利用増）で、間接的な経済的ベネフィットは3500万ユーロ（混雑緩和など）となり、間接的なベネ

フィットを考慮しなければ投資回収が成り立たないとなっており、スマートグリッド導入などが検討されているエネルギー領域でも同様の投資回収計画であった。この試算例からも明らかな通り、スマートシティのマネタイズにおいては直接的な投資リターンに限定せず、さまざまな投資回収の検討が必要となってくる。

III スマートシティのマネタイズ手法

前章ではスマートシティの整備効果を取り上げたが、本章ではその整備効果を取り込んで投資回収を行うためのマネタイズ手法の分類と事例を紹介する。

スマートシティのマネタイズが難しい理由は、その整備効果が経済学でいう公共財的なものであり、直接受益者の特定とその受益者への課金が難しいことにある。特に、インフラ・不動産管理効率化など都市基盤の運営効率化は課金が容易ではない領域であり、効率化の最終的な結果としての不動産価値向上からの回収など、さまざまな視点でのマネタイズ手法を検討しておく必要があるだろう。

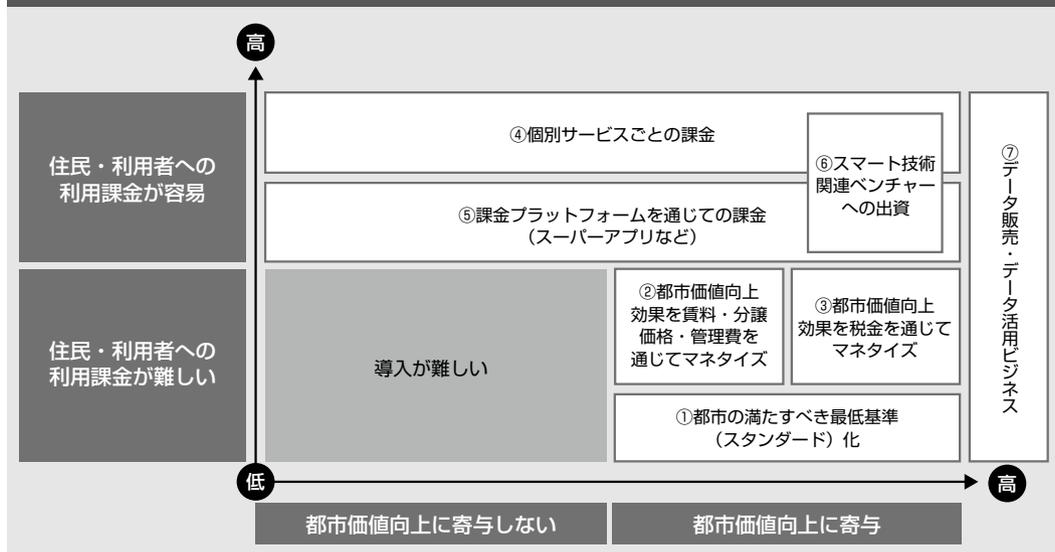
NRIではこれまでの検討から、利用者への課金可能性と都市価値向上可能性の2軸からマネタイズ手法を7つに分類しており（図3）、いくつかの事例とともに紹介したい。

1 直接課金が難しい場合のマネタイズ手法

(1) 都市の満たすべき最低水準（スタンダード）化（=マネタイズはそもそも不要）

現在の先進国で電力供給や公共交通機関がない都市は考えにくいように、将来の都市で

図3 課金可能性と都市価値向上可能性から見たスマートシティ・マネタイズ手法分類



は一定レベルのスマート技術導入そのものが都市の満たすべき最低水準のスタンダードであると捉えることもできるだろう。

たとえば、渋滞の緩和や大気汚染への対応など、海外を含む他都市と比べた際の都市の競争力を担保するための必要経費として、スマート技術への投資が正当化され得る。また、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）対策としての無人化技術・非接触技術といったコロナテックへの投資も、この分類にあたりと考える国・都市も出てきている。

(2) 都市価値向上効果を賃料・分譲価格・管理費を通じてマネタイズ

スマート技術への投資が結果的に不動産価格を向上させるのであれば、その価格向上分からマネタイズすることも可能なはずである。パナソニックと藤沢市が進める「藤沢SSTプロジェクト」では、近隣地域と比較して住宅分譲価格が高いことが知られており、戸建分譲住宅ではあるものの、月々の管理費

を住民から集める仕組みとなっている。

同様な仕組みとして、米国のHOA（Homeowners Association）と呼ばれる計画型のコミュニティにおいては、それぞれの住宅の資産価値を守るため、共有資産の保全に要する経費を各ホームオーナーからアセスメントという形で管理費を徴収する仕組みがある。

(3) 都市価値向上効果を税金を通じてマネタイズ

スマートシティの経済効果が住民にあまねく享受されると考える場合には、税金を通じたマネタイズが考え得る。BID（Business Improvement District）およびSAD（Special Assessment District）という2つの仕組みを紹介する。

BIDは主に街区程度のエリアにおいて、地域内の地権者間の合意を基に設立され、資産価値向上の取り組み（従来は治安維持や地域振興事業などを実施）のために地権者から負担金を徴収するものである。SADは公共イ

インフラプロジェクトの整備効果により資産価値向上を享受する地権者から、そのプロジェクトのコストを固定資産税の超過課税などの形式で課金・回収する仕組みである。

2 直接課金を伴うマネタイズ手法

図2で示した通り、スマートシティではスマートサービスを利用するために、利用者がスマホアプリを活用することが前提となっていることが多い。このため、受益者の特定とアプリ経由での課金が可能となる。

(1) 個別サービスごとの課金

個別のサービスごとに利用者へサービスの対価として料金を課金するもので、一般的なサービス提供形態となる。ただし、現在の都市では一部の有料道路を除いて道路インフラ利用は無償であるなど、インフラ（デジタルインフラ）にかかわるサービスは無償であるべきか、有償であるべきかの議論が、今後、重要になってくる。

(2) 課金プラットフォームを通じての課金

スマートシティで導入される都市ポータル／都市アプリと呼ばれるアプリは、さまざまなサービスを束ねる役割を担っている。こうしたアプリは必ずしも自身でサービスを提供するわけではなく、多くの場合、画面上でサービス提供者と利用者を結び付けるとともに、共通的に決済機能などを提供することで、手数料ベースで利用者課金していく形を取ることが可能である。

(3) スマート技術関連ベンチャーへの出資

スマートシティ関連技術・ソリューション

を提供するベンチャー企業へ出資をすることで、これらの企業がサービスを提供するスマートシティからの収益を間接的に享受することも一つの形態として考えられる。アルファベット傘下のサイドウォーク・ラボでは、スマートシティに関連するベンチャー企業への出資を進めている。また、日本企業においてもGrabやGojekといったスーパーアプリにも投資を進めている。

(4) データ販売・データ活用ビジネス

スマートシティで生成・収集される都市内のデータ自体を販売することも、マネタイズ手法の一案となるだろう。たとえば、従来型の個人と情報情報を補完するオルタナティブ・データとしての販売もあり得るだろうし、スマートシティのIoTプラットフォーム上で、データやAPIをサードパーティのアプリ開発者に公開し、そうした開発者とのレベニューシェアの形を取るような間接的なマネタイズもあり得る。

IV スマートシティの マネタイズに向けた 根本的な課題

1 マネタイズ手法の限界

前章で紹介したマネタイズ手法を踏まえても、スマートシティのマネタイズは難しい可能性がある。その背景には次の2点が挙げられる。

(1) スマートサービスの革新性の限界

マスメディアの記者から、「スマートシティとは、要は、再生可能エネルギーとMaaS

を導入することですよね」とのコメントを得たことがある。かなり乱暴ではあるが、再エネもMaaSも既によく知られたコンセプトであるという意味においては、スマートシティには目新しい要素がないという指摘だったと理解している。一方で、自動運転などの新技術活用サービスの運用費用は、途上国では運転手の人件費と比較して高く、現時点で費用対効果を出すのがかなり難しい。

これらが示唆するのは、スマートシティで導入が検討されている新サービス（スマートサービス）の多くが、現時点で革新的といえるほど費用対効果が高いものではなく、それ故にスマート化投資に対して追加的フィー／料金を課金して回収するのが容易ではないということである。

日本ではそれほど遠くない将来、少子高齢化の結果、自動車運転手の確保すら難しい地域が出てくることも考えられ、自動運転などのスマートサービスの導入は、現在ではなく将来を見据えたものであるという議論もあるだろう。

(2) スマートシティの経済規模・ 地理的範囲の限界

あまり指摘されることはないが、ある都市が抱える問題の多くが、その都市の地理的範囲内での取り組みだけでは解決できないという事実がある。

① 都市内での供給量確保から見た限界

直近のカーボン・ニュートラルや地産地消の議論を踏まえて、スマートシティに再エネを導入してエネルギー自立・自律を目指すとの議論もあるが、実際に数字で検証すると、

これは容易ではない。

筆者らの経験では、世界でスマートシティと呼ばれるプロジェクトはi) 5～10ha程度のもの、ii) 100～200haのもの、iii) 数千haクラスのもの3類型に大別される。日本の都市開発事例との比較で見ると、みなとみらい21地区の面積が124.4haで、2020年度末の世帯数が4190²⁷である。ちなみに、同じ神奈川県の大磯は敷地面積14.34haで3640世帯に電力供給²⁸している。

これらをベースに単純化すれば、みなとみらい21地区の4190世帯に太陽光発電で電力供給するには、同地区面積の約13%相当を太陽光パネル設置に充てる必要があることになる。地産地消を実現するには、19年12月時点で約11万2000人²⁹に上る就業者に加えて、コロナ禍でも6040万人／年³⁰の来訪者が使用する電力を別途確保する必要があり、約124haの敷地内に再生可能エネルギー発電設備を敷き詰めても全量確保は容易ではない。（もちろん、建物屋上に太陽光パネルを設置することも可能であるが、スマートシティ内には高層ビルもあるのが普通で、その場合、敷地面積当たりのエネルギー消費量が低層建物よりも多い。）

そもそも、歴史的にも都市が経済的に完全自立していた例は少なく、供給側から見た場合には、エネルギー供給、食糧供給、労働力供給などを後背圏に依存してきたのが普通であり、特にエネルギーや食糧などは後背圏からさらに国境を越えて他国にまで依存するようになってきたのが、これまでの世界中の多くの都市の発展経緯であろう。

②都市での需要規模確保から見た限界

需要側から見た場合、地理的・物理的な概念としての商圈の意味が近年曖昧になってきている。たとえば、学習院大の伊藤教授は「人口30万人以下の地方の百貨店は消滅していったが、東京とか大阪とか大都市の百貨店はしっかり残っている。(中略)人口20万～30万人規模の都市ではもう厳しいのかもしれない。昔の百貨店はもっと人口規模が小さいところでも成立していたが、今ではある程度以上の人口がないと難しい^{注11)}」としているが、「2010年代においては商圈人口が100万人を超えていても地方や大都市郊外で百貨店が閉店されている^{注12)}」との指摘すらある。加えて、今後、ネット取引が拡大していくことを前提にすれば、商圈を都市の地理的境界の概念として捉えること自体が適切ではなくなる可能性すらある。

図4は、日本の市の人口規模と人口規模順位の関係を示したグラフである。792市のうち10万人を超えているのは260市にしか過ぎず、結果として小売業や消費者向けサービス業の種類によっては、単独市の市場規模では

業態として成立が難しいものも出てきている。

2 スマートサービス提供者から見た都市

(1) 収益事業の観点

①都市一つの市場規模とスマートサービス供給における規模の経済

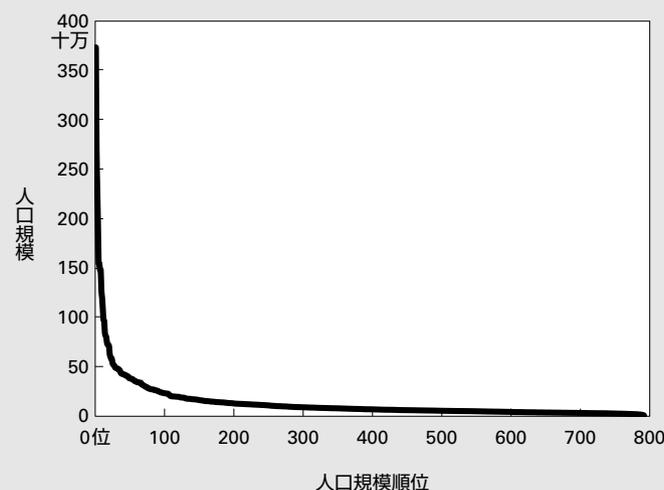
都市と聞くと大きいというイメージを感じるかもしれないが、国内の市の大半は人口10万人以下であり、消費者向けサービスのマーケットとして捉えた場合には、10万人都市一つでは決して大きいとはいえない。一方で、スマートシティのスマートサービスの多くはデジタル技術・情報システムを活用して提供されるものであるため、経済学でいう限界費用が小さく、より大きなマーケット・需要を確保できれば、規模の経済によって供給コストを引き下げることが可能となる。

たとえばスマート教育やスマート健康サービスといったネットを通じて提供されるサービスの場合には、マーケットが物理的に連担している必要すらなく、遠隔地へもサービス提供しやすく、対象都市数や顧客数が増加するほど供給コストのさらなる引き下げが可能となる（都市・圏域のアグリゲーション）。

②スマートサービス供給における範囲の経済

スマートシティにはデジタルインフラとして都市OSなどが導入されるため、その上に多様なスマートサービス／アプリを実装可能であるといわれることがある。センサーネットワークやデータレイク、データベースなどを複数のサービス／アプリで共用可能であるため、より多くのサービス／アプリを導入す

図4 人口規模と人口規模順位



出所) 国勢調査 (2015年10月1日) をベースに作成

るほど、各サービス当たりの共通コストを削減できる可能性がある（範囲の経済）。また、都市OSをクラウドサービス化するのであれば、多くの都市にサービス提供するほど、一都市当たりの都市OSコストを削減できる可能性もある。

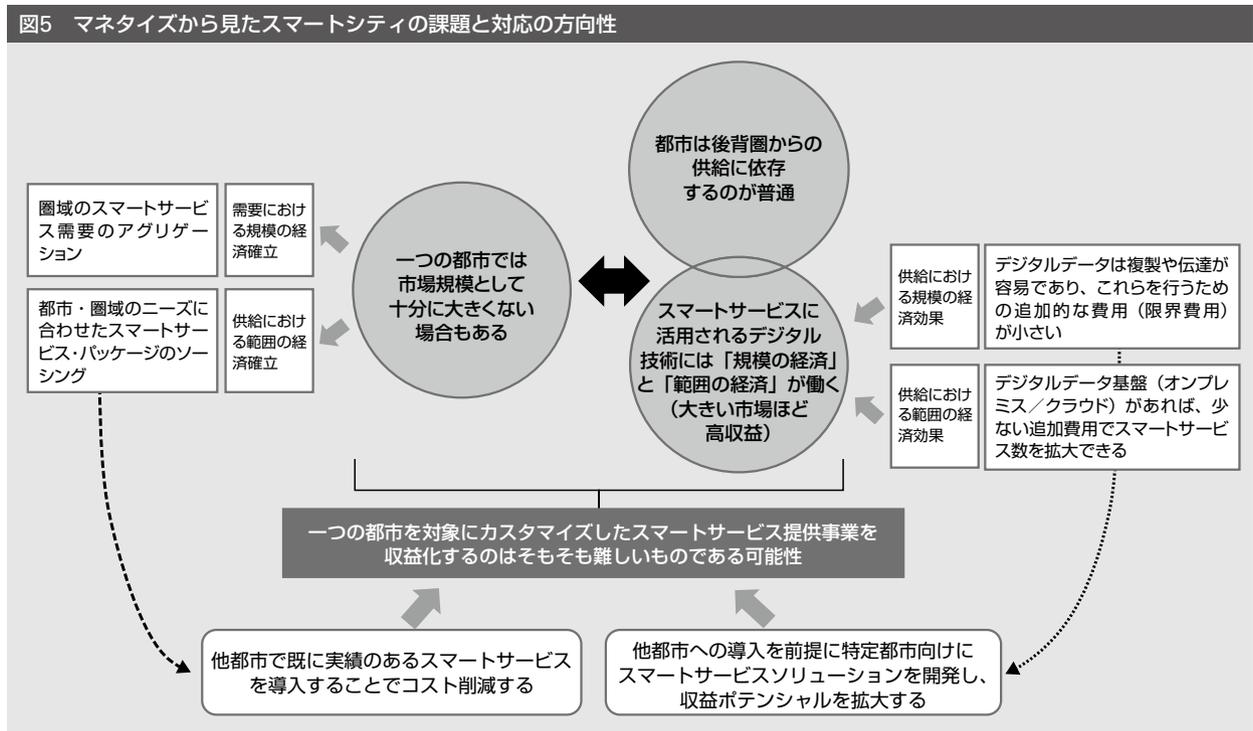
特に欧州では、都市OSを規格化し、各都市で導入実績のあるスマートサービス／アプリを共有するという志向が強い。日本においても、たとえば、他都市への販売を前提に自治体とベンダーで連携してスマートサービスを開発し、その分、当該自治体への導入コストを割り引くというような仕組みや、他市で実績のあるスマートサービスがあるのならそれをそのまま低コストで導入してしまうといった発想も有効となってくるのではないだろうか（図5）。

(2) 2種類のスマートサービス

一方で、日本のスマートシティでよくいわ

れるように、各都市固有の課題を解決するためにスマートサービスを導入すべきであるという議論もある。近年、日本各地の駅ビルでは同じテナントや飲食店が入居することがある。これは、全国どこでも人気があり、評価が高い店舗・飲食店が存在するということの反映であるように思われる。同様にスマートサービスについても、全国どこでも受け入れられるサービスおよびサービス提供者が存在し得るのではないだろうか。

一方で、企業の社内イントラネット向けのホワイトラベル（ある企業が生産した製品を、ほかの企業が自社のブランドを使って販売すること）サービスが伸長している。たとえば、名刺管理ソフトや経費精算ソフトをクラウドサービス化して、顧客企業の社内ソリューションとしてカスタマイズして提供する例が見られる。スマートサービスの多くも、クラウド化して各市町村向けに最低限のカスタマイズを施した上で、各自治体のホワイト



ラベル・スマートサービスとして住民に提供することが可能かもしれない。

スマートシティにデジタルインフラが提供されるのであれば、そこに各自治体独自の課題解決型スマートサービスを構築するだけでなく、全国レベルのスマートサービス・ベンダーのソリューションを住民のために低コストでソーシングするという、2段階の対応が望ましい。

3 スマートサービス・アグリゲーター

国内外でスマートシティに取り組んでいるプレイヤーの中には、国内外のさまざまなスマートサービス・ベンダーとのネットワークを活かして、スマートシティごとに最適なサービスをパッケージ化して提供しようとしている企業もある。このようなプレイヤーをスマートサービス・アグリゲーターと呼ぶことができるだろう。

このようなアグリゲーターは、国内外で複数の導入実績を持つスマートサービス・ベンダーをパートナーとして抱えている。おそらく、スマートサービスには規模の経済と範囲の経済が働くために、都市ごとにサービスとベンダーを取りまとめて、パッケージ化する

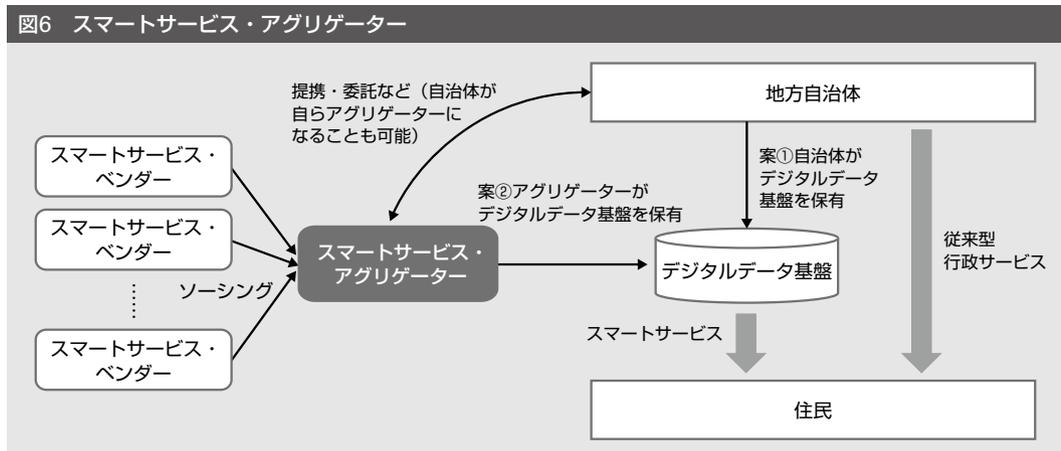
ことに経済合理性があるのだと考えられる(図6)。

V マネタイズ起点から見た新しいスマートシティのコンセプト案

第I～IV章を踏まえて、収益事業とマネタイズという観点から、スマートシティのあり方を再整理してみたい。この整理に基づき短期・中期・長期に分けて5つのコンセプトを示す。

1 「都市」の境界に閉じないスマートサービス提供

マネタイズを成立させるには、複数の都市に共通のスマートサービスを提供することで規模の経済と範囲の経済を成立させる、というコンセプトが有効であると考えられる。そこで課題となるのが、誰がどのように地理的な近接性を問わず複数都市に同様のスマートサービスを提供するのかということである。各自治体が独自にスマートサービスをカスタマイズすればコスト高になり、地場企業をスマートサービス・ベンダーとすれば規模の経済と範囲の経済が働かなくなる恐れもあり、



投資対効果が見合わなくなる恐れがある。

NRIではPPP/PFI案件の支援も行ってきているが、各案件に参画する主要プレイヤーは、商社やデベロッパーなどを中心に絞られつつあり、彼らは案件ごとに必要な各機能を提供できる企業を集めてコンソーシアムを組成し、案件入札に臨む形が一般的になっていると感じている。

このようなトレンドを踏まえれば、代表企業がアグリゲーターとして各機能を担うスマートサービス・ベンダーをインテグレートして、スマートサービスをパッケージ的に提供することも考えられるだろう。この際にナショナルブランドのスマートサービス・ベンダーが範囲の経済と規模の経済を働かせながら、コストを低減させ、高品質なサービス（宅配サービスや遠隔医療など）を提供することにより、経済規模・地理的範囲の限界を乗り越えていくことが可能になるかもしれない。

2 スマートサービス・アグリゲーター・コンセプトの実装

民間企業に限らず、自治体が自らスマートサービス・ベンダーを集めて、自市に必要なスマートサービスパッケージを形成することも可能だろう。米国では自ら行政サービスを提供するのではなく、他の行政機関や民間組織に発注・調達することを役割とするコントラクトシティ^{注13}という形態の自治体が存在する。

もし、各市で共通のニーズのあるスマートサービスが一定割合存在するのであれば、自らスマートサービス・ベンダーを選んで調達する、あるいは、スマートサービス・アグリゲーターを使って調達するという手法・コン

セプトも有効かもしれない。実際に、東南アジアにおけるスマートシティ案件での検討でも、キャッシュレス決済やスマホアプリ経由の宅配サービスといったスマートサービスについては、特定のスマートシティで一から立ち上げるよりも、既に当該国全体でサービスを展開している企業（スマートサービス・ベンダー）を、若干のカスタマイズの上、取り込んだ方がよいのではないかという議論が行われることもある。

3 「データオープン化」による データ活用ビジネス促進・ 都市経済の活性化

2016年に「Smart City Expo World Congress」でベストスマートシティとして表彰されたニューヨークでは、オープンデータ法が制定された。市民に公開されている「NYC Open Data」は1600を超えるデータセットを市民に提供し、データ活用を後押ししている。

日本においても、スマートシティ化を通じて生成される都市内のデータを（個人を特定しない形で）オープン化し、市民により利便性の高いスマートサービスを提供するスマートサービス・ベンダーの起業を促すということが考えられるのではないだろうか。特にグリーンフィールド型のスマートシティでは、データ活用に前向きな市民・企業を募ることができるため、データを活用した、より付加価値の高いサービスの提供を実現することで、中期的には、個別サービス課金に加え、都市経済の活性化による税収増も期待し得るのではないだろうか。

4 BIDやSADの導入による デジタルインフラ投資回収

スマートシティの基盤となるデジタルインフラは、道路などのインフラと同様に公共財としての性質を持っている。この場合、都市価値向上分のメリットの一部をBIDやSADを通じて地権者から還元し、デジタルインフラの投資回収に充てる制度の導入が考えられる。

日本ではBIDはあまり浸透していないが、大阪府は2014年に「大阪府エリアマネジメント活動促進条例」を制定し、翌年から「うめきた先行開発区域」において運用を開始している。同地域でエリアマネジメント団体が各種イベントや巡回バス・レンタサイクルの交通サービスなどを実施したことにより、来訪者が増加している。

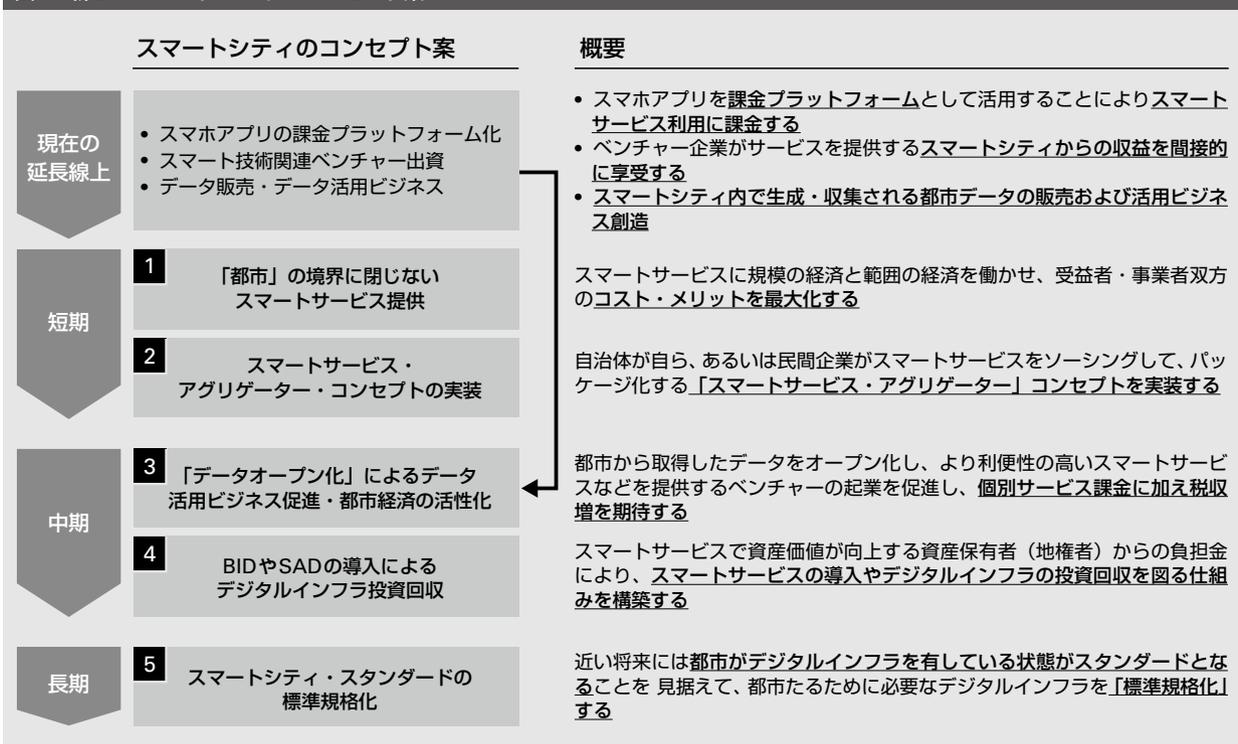
このように、スマートサービスのメリットを享受する地権者から徴収した負担金を通じ

て、スマートサービスの導入やデジタルインフラの投資の回収を図ることで、そのエリアの資産価値を向上させ、収益を得る仕組みを構築できる可能性がある。

5 スマートシティ・スタンダードの 標準規格化

スマートシティにおけるスマートサービスやその実装を支えるデジタルインフラが、将来の都市における必須基盤であるとしたならば、マネタイズを考えることに意味はないかもしれない。技術革新や既存インフラ老朽化による管理コスト増加、少子高齢化による人手不足の進展により、比較的近い将来にスマート技術の経済性は現在より高まることが見込まれる。そうであるならば、たとえば2030年頃の都市はデジタルインフラを有しているべきである、というスタンダードを設定してしまうことも可能であろう。あるいは、都市

図7 新しいスマートシティのコンセプト案



を構成するエネルギー・交通・ICTシステムなどを支えるデジタルインフラがあることを、将来の都市の標準規格とするなどが考えられる。

図7にNRIがマネタイズを起点に考えているスマートシティの新しいコンセプト例を取りまとめた。繰り返しになるが、街づくりは長期のプロセスである一方で、スマート技術・デジタル技術の進歩のスピードは速く、今後、急速にスマートサービスの経済性や革新性が向上していく可能性もある（していかない可能性もある）。したがって、スマートシティの現在の採算性を見通しのみに基づいて将来のあり方を検討するのはやや短絡的であり、将来を見据えた取り組みが必要となってくるであろう。

注

- 1 https://www.nri.com/-/media/Corporate/jp/Files/PDF/journal/2020/journal_20200814.pdf?la=ja-JP&hash=98AC67AD982EA66C36351FF02933AD722EA1A9C6
- 2 https://www.roppongihills.com/press_release/pdf/130424.pdf
- 3 https://www.energy.gov/sites/prod/files/2013/10/f3/omguide_complete.pdf
- 4 <https://squareup.com/jp/ja/pricing?solution=pricing%2Fin-person-payments-jp>
- 5 <https://abovethecrowd.com/2013/04/18/a-rake-too-far-optimal-platformpricing-strategy/>
- 6 <https://albaiuliasmartcity.ro/wp-content/uploads/2018/07/Siemens-TheBusinessCaseForSmartCityAlbaIulia.pdf>
- 7 <https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/>

[yokohamashi/tokei-chosa/portal/jinko/chocho/juki/r3cho.html](https://www.city.yokohama.lg.jp/city-info/yokohamashi/tokei-chosa/portal/jinko/chocho/juki/r3cho.html)

- 8 https://www.jagenergy.jp/service/energy/solar/domestic/pdf/ashigara_20160719.pdf
- 9 <https://www.nikkei.com/article/DGXMZO56845580W0A310C2L82000/>
- 10 <https://www.nikkei.com/article/DGXZQOFB167Y20W1A310C2000000/>
- 11 <https://toyokeizai.net/articles/-/416100>
- 12 【NEWSこう読む】百貨店に見る96年ピーク「商圏100万人なら安心」は昔『日経産業新聞』2018年10月8日（2面）2018年10月27日閲覧
- 13 <https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/8200035>

著者

石上圭太郎（いしがみけいたろう）

野村総合研究所（NRI）アーバンイノベーションコンサルティング部社会インフラグループプリンシパル

専門はスマートシティ、エネルギー・インフラ産業およびそれらのDX、PPP・民営化など

本橋巧朗（もとはしたくろう）

NRIアメリカシニアコンサルタント

専門はビル・都市インフラ分野における事業戦略・新規事業立案支援、アライアンス支援

今井椋太（いまいりょうた）

野村総合研究所（NRI）アーバンイノベーションコンサルティング部コンサルタント

専門は公営企業改革・PFI・民営化や特に交通分野での制度研究や事業計画・ビジョン策定など

鳥居真実子（とりいまみこ）

野村総合研究所（NRI）アーバンイノベーションコンサルティング部コンサルタント

専門は不動産・物流会社などの市場調査・需要予測、計画・ビジョン策定など