KPMG

スマートシティ ファイナンス

住みやすい街づくりのためのお金の話

home.kpmg/jp/mobility

はじめに

私たちKPMGモビリティ研究所は、スマートシティに関係するさまざまな取組みが実証段階で終わり、実装に結びつかないという数多くの事例を目にしてきました。実証実験に対する各種補助金なしでは必要な資金が確保できず、その後の新たなビジネスモデルを、地方自治体は自らの予算の範囲内で、民間企業は収益事業として、ともに維持することができないことがその主な理由の1つでした。この課題を解決するための方向性を示すべく、本冊子を取りまとめました。

先ごろ内閣府、総務省、経済産業省、国土交通省によりスマートシティガイドブックが作成、公開されました。これにより全国のスマートシティの構築、運用がさらに推進されることが期待されています。このなかではスマートシティプロジェクトを進めるうえでのポイントと対応の考え方として、「（1）機能的、機動的な推進主体の構築、（2）資金的持続性の確保、（3）市民の積極的な参画、（4）都市OSの導入、（5）適切なプロジェクトの評価（KPI等）」の5つが取り上げられています。なかでも「（2）資金的持続性の確保」の問題は、多くのプロジェクト参加主体にとって長きにわたる懸念事項です。

本冊子では、「01.問題の所在」で課題を再整理したうえで、「02.スマートシティの類型化と参加者の整理」にて国内外のいくつかの事例を考察、スマートシティの取組みを維持するためにどのような財政的な手立てを講じることができ得るかについて検討を行いました。「03.基本的な考え方」のなかでは持続可能なファイナンシャルモデルにおける要点を7つ取り上げ、「04.持続可能なスマートシティの適用モデル」として想定都市への適用例を提示しています。これらに基づき、「05.提言」のなかで、スマートシティプロジェクトを実装し、維持継続するために、行政、民間事業者、住民をはじめとする個人や大学・研究機関が取り得る施策と、スマートシティファイナンスの在り方を示しています。

昨今、ESGやSDGs意識の高まりで、経済性優先の価値観が変わりつつあり、また、コロナ禍で都市部から郊外に移住する人も増加しています。本冊子が、住民にとってスマートな「より住みやすい街づくり」に携わる、さまざまな立場の方々の参考になれば幸いです。

小見門 恵
KPMGモビリティ研究所 所長／
KPMGジャパン リスクコンサルティング
および自動車セクター統括パートナー

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

Contents

はじめに ---- 1

01 問題の所在 ---- 3
1 都市インフラ更新の必要性 ---- 3
2 スマートシティをブームで終わらせないために ---- 4
3 なぜスマートシティプロジェクトは持続しないのか ---- 4

02 スマートシティの類型化と参加者の整理 ---- 5
1 都市に関与する参加者と資金負担方法の整理 ---- 5
2 スマートシティの類型化 ---- 7
3 わが国における「需要創出型」のスマートシティプロジェクト ---- 11

03 基本的な考え方 ---- 13
1 中長期的な視点でのベネフィットの最大化とコストの最小化 ---- 13
2 産業横断効果によるコスト削減の可能性 ---- 14
3 新たな収入源の検討：幅広い参加者のベネフィットを明らかに ---- 16
4 最新の金融テクノロジーの活用 ---- 17
5 今後の課題：データの利活用のさらなる可能性 ---- 19
6 民間からの資金提供を促す税制の措置 ---- 19
7 参加者間の合意・信頼関係が重要 ---- 20

04 持続可能なスマートシティの適用モデル ---- 21
1 想定都市と抱える都市課題 ---- 21
2 都市課題解決に向けたスマートシティの事業スキーム検討 ---- 21

05 提言 ---- 25

執筆者紹介 ---- 26

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

01 問題の所在

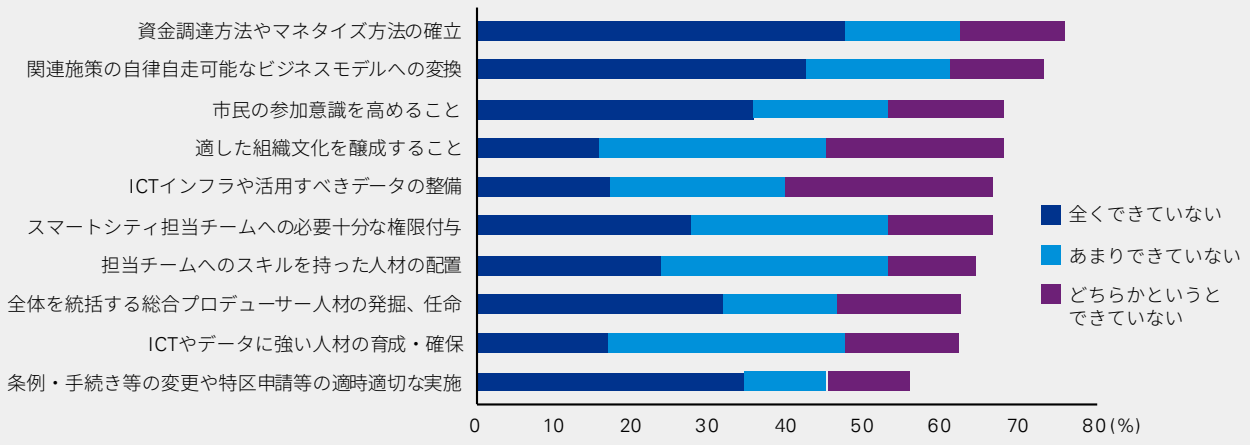
1 都市インフラ更新の必要性

2020年に世界を襲った新型コロナウイルス感染症の脅威は、世界中で進んでいた都市部への人口集中の流れに一定の変化をもたらしています。日本では首都圏を中心にリモートワークが定着し、都市部から地方へ人の流れも生じつつあります[1]。また、地球温暖化問題への関心の高まりは、令和2年10月臨時国会における菅内閣総理大臣の2050年カーボンニュートラル宣言により、一層加速しています。こうした動きは、私たちが住みやすい街の在り方を考えるうえでの課題をより複雑なものにしていくでしょう。

わが国の都市インフラが疲弊し、大規模な修繕、再投資と近代化を必要としていることは、行政、学識経験者、企業、そして市民の多くにとって共通の課題です。都市インフラの老朽化は、市民と企業の生活を危険にさらすだけでなく、私たちのQOL（Quality of Life）と国際的な経済競争力にも影響を及ぼします。

一方、多くの場合、都市インフラの更新・近代化に必要となる資金は、それを提供する自治体のキャパシティを超えています。国土交通省の試算によると、道路、河川・ダム、下水道、空港、公園など、国土交通省管轄の社会インフラの更新には、今後30年間で約200兆円の財源が必要であるとされています[2]。また、自治体を対象に実施した調査によると、多くの自治体が、資金調達やマネタイズの問題をスマートシティプロジェクトにおける最も重要な課題であると考えています[3]。

図表1：自治体の回答によるスマートシティプロジェクトの課題



出典：一般社団法人スマートシティ・インスティテュート「スマートシティ推進に関するアンケート」より課題上位の要素を抜粋（2020年9～11月調査の結果）を基にKPMGが作成

今後、急激に進む少子高齢化や相次ぐ自然災害、感染症への対策はこの問題をより深刻にしており、都市の近代化を推進するためのコストとそこからもたらされる便益、そのための資金調達の新しいモデルを慎重に検討する必要があります。

これまでも、政府による財政支出、官民パートナーシップ（PPP）の導入など、産官学民が連携して都市に長期的な価値を生み出すための投資を促進する手段が講じられてきました。今後、従来の手法にIoTやAIを用いたデータ分析やフィンテックなど最新のテクノロジーを適用することで、都市インフラの更新に必要なコストを下げるとともに、都市から生み出される収益の拡大を図り、持続可能な都市発展の在り方を考える必要があります。

1 国土交通省『「テレワーク」実施者の割合が昨年度から倍増！～令和2年度のテレワーク人口実態調査結果を公表します～』（2021年3月19日）
https://www.mlit.go.jp/report/press/toshi03_hh_000072.html

2 国土交通省「国土交通省所管分野における社会資本の将来の維持管理・更新費の推計」（2018年11月30日）
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/maintenance/_pdf/research01_02_pdf02.pdf

3 一般社団法人スマートシティ・インスティテュート「スマートシティ推進に関するアンケート」より課題上位の要素を抜粋（2020年9～11月調査の結果）

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

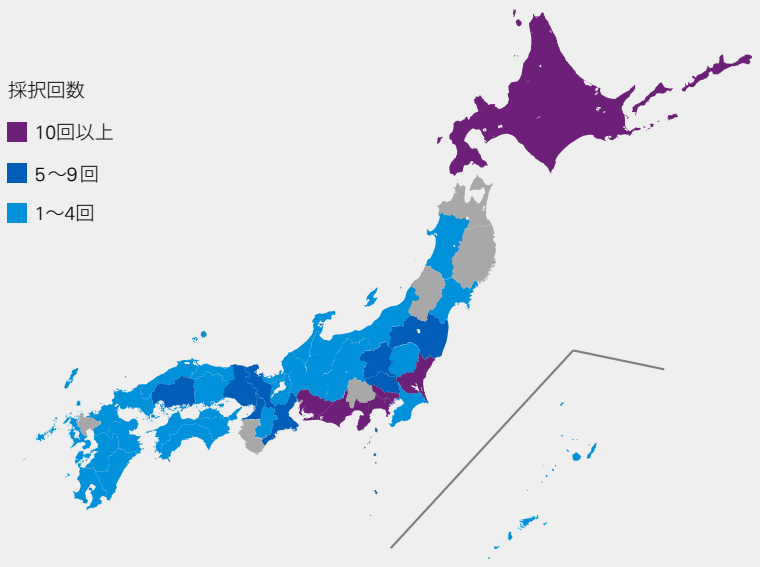
2 スマートシティをブームで終わらせないために

近年、日本各地でスマートシティの実証実験や構想・計画が発表・推進され、2010年前後以来の第2次スマートシティブームの様相を呈しています。IoT、ビックデータ、AIなどの新しいテクノロジーの進展は産業構造の大幅な転換を余儀なくし、民間企業にとってもこの流れに対応することは重要なテーマになっています。トヨタ自動車が2020年1月に公表した「Woven City」プロジェクトは、それを端的に表す象徴的な出来事と言えます[4]。

現在、全国各地の40を超える自治体においてスマートシティのプロジェクトが進められています。

4 トヨタ自動車株式会社「トヨタ、「コネクティッド・シティ」プロジェクトをCESで発表」（2020年1月7日）
https://global.toyota/jp/newsroom/corporate/31170943.html

図表2：全国で進められるスマートシティプロジェクト



出典：内閣府「近未来技術等社会実装事業」、総務省「データ利活用型スマートシティ推進事業」、経済産業省「地域新MaaS創出推進事業」、国土交通省「スマートシティモデル事業」「新モビリティサービス推進事業」を基にKPMGが作成

スマートシティプロジェクトの多くは、国や自治体、民間企業、大学などが中心となって進められています。しかしながら、必須インフラがすでに相当レベルまで整備されているわが国においては、単に新しいテクノロジーの活用を中心とする技術オリエンテッドなスマートシティの実現は、住民ニーズを満たすという意味において十分とは言えません。2020年、KPMGモビリティ研究所では、より進化したスマートシティの実現に向けて、国内5都市（東京、大阪、名古屋、札幌、福岡）でアンケート調査を実施し、「スマートシティ　わが国の主要5都市における意識調査～住みやすい街づくりのためにできること」を刊行しました。これは、前年のKPMG中国によるアジア太平洋主要都市における調査と比較できるようにもなっています。

本調査によって、日本においては最新のテクノロジーを用いた街の利便性向上より、健康で住みやすい街づくりへの関心が高い、ということがわかりました。今後、わが国においてスマートシティの構築を推進し、より豊かな都市づくりをしていくためには、自らが関わる都市の課題解決を自分事として捉えることが重要です。都市の持続的な機能向上のためには、どの課題のためにどのように資金を配分し、それを誰が負担するかということを、行政、民間、市民などすべての参加者が真剣に考える必要があるでしょう。

3 なぜスマートシティプロジェクトは持続しないのか

現在、多くの大企業やスタートアップがいわゆるスマートシティビジネスへの参入を試みていますが、ビジネス的に大きな成功を収めた事例はほとんど聞かれません。脱炭素化、交通弱者の救済、災害対応など、さまざまな社会課題の解決を標榜してスマートシティのマーケットに参入してきた大企業やスタートアップも、「持続可能＝“儲かる”ビジネスモデル」を確立するにはどうすればよいのかという、根本的な問題に改めて向き合う局面にきています。

言うまでもなく、スマートシティマーケットに参入している企業は、ビジネスの一環としてこのマーケットを捉えています。言い換えれば、事業として収支が合わなければ継続することはできません。また、スマートシティの究極的な目的は長期的な視点で見た時の住みやすい街づくりであり、個々の企業が持っているプロダクトやサービスの短期的な実証ではありません。国や自治体が募集する実証事業の年度単位での補助金獲得自体が目的化してしまい、持続可能性をないがしろにしてしまうようであれば、本末転倒です。持続可能なビジネスモデルを描けないままにスマートシティ事業を遂行することは、単に企業サイドにとって不利益をもたらすだけでなく、サービスの受け手である住民を路頭に迷わせることや、次の世代に大きな負債を残すことにもなりかねません。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

02 スマートシティの類型化と参加者の整理

1 都市に関与する参加者と資金負担方法の整理

スマートシティプロジェクト推進に十分な資金を確保するためには一定程度の需要が必要であり、特にBrown Fieldを前提とした地方の中小規模都市においては、ファイナンス面でのハードルは高くなります。こうしたケースでは、都市のスマート化による利便性向上から得られるベネフィットと、コスト負担の透明化が重要です。今後、いわゆる都市OSの整備が進み、データ連携基盤が強化されれば、多くの参加者の情報をタイムリーに集計することが可能になり、より透明性が高く、納得感のある資金を募ることができるようになると期待されます。以下に、スマートシティに関わる参加者と、資金負担方法の可能性を整理してみましょう。

- 民間企業
- 行政
- 個人
- 大学・研究機関

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

	資金負担方法の例	
	関与の仕方	資金負担の可能性
事業展開のスピード感や推進力の観点からも、資金負担能力の観点からも、民間企業の果たす役割は極めて重要です。従来の需要創出型のスマートシティでは、開発による不動産価値の向上を主な資金負担のよりどころとしていたため、不動産ディベロッパーが主要な役割を果たすことが多かったようです。一方、課題解決型で既存市街地の更新をしながら地域の課題解決を目指すスマートシティでは、産業横断的な連携が必要になります。都市インフラの整備には不動産、エネルギー、医療・福祉、教育、情報インフラなど、幅広い業種のプレイヤーが関わります。人やモノの移動は価値を生み出し、そこにサービス受益者と資金需要が生まれるため、複数の産業をまたがる新たな経済価値（＝クロスセクター・ベネフィット）をどう考えるかがカギとなります。	● モビリティ・交通 ● 医療・福祉 ● 物流 ● エネルギー ● 不動産 ● 教育 ● 情報インフラ ● 金融	● サービス利用料 ● 法人住民税 ● 事業投資 ● 純粋投資 ● 協賛 ● 企業版ふるさと納税
特に法律や規制が問題となる場合、それをクリアするために行政の関与は不可欠です。産官学の連携を促し、地域住民の合意を得る際にも、行政の関与がキーとなるでしょう。行政の財政支出による資金負担以外にも、補助金や助成金などによって民間の投資を呼び込む手法が用いられています。また、地方団体には課税自主権の尊重の観点から超過課税を実施することが認められており、都市機能向上への対価を法人や個人から徴収することも考えられます。 自治体の予算は、これまで単年度予算の限界もあると言われてきましたが、今後は中長期的な視点でKPIを設定し、その達成状況によって資金提供者に報酬が支払われるSIB（Social Impact Bond）のスマートシティ分野での活用など、より大規模な資金を募るような手法の積極的な活用が期待されます。	● プロジェクトマネジメント（資金計画策定、コーディネーション）	● 財政支出 ● 地方債 ● 都市機能向上による超過課税 ● 将来キャッシュフロー ● SIB（Social Impact Bond）
単純にサービスやインフラの利用者からその料金を徴収するだけでなく、より広範な利害関係者から収受するモデルを考える必要があるでしょう。定住者や観光客だけでなく、多拠点居住者、OB・OGだけでなく、I・Uターン希望者のほか、特定の地域活動に関与する“関係人口”を含めて考えます。	● 定住 ● 多拠点居住 ● OB・OG ● I・Uターン希望者 ● 観光 ● 上記以外の特定の関係者	● サービス利用料 ● 住民税、固定資産税 ● ふるさと納税 ● 出資 ● クラウドファンディング
現在、多くのスマートシティプロジェクトが産官学の連携によって進められています。大学などの研究機関は、資金の出し手というよりも、知財・人財の面でスマートシティの構築に必要となる最新技術を提供するとともに、民間や行政に輩出する技術専門家の育成組織として、研究を通じて自らの技術を磨き、市民からのフィードバックを得ながらこれからの社会の新しいインフラ作りに参画します。また、最新の技術を用いて社会課題の解決に果敢にチャレンジするスタートアップを生み出すという重要な役割も持っています。	● 研究、技術提供 ● 人材、スタートアップの輩出	—

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

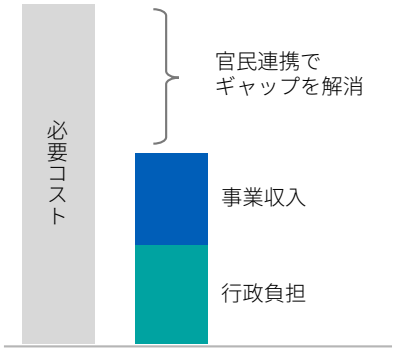
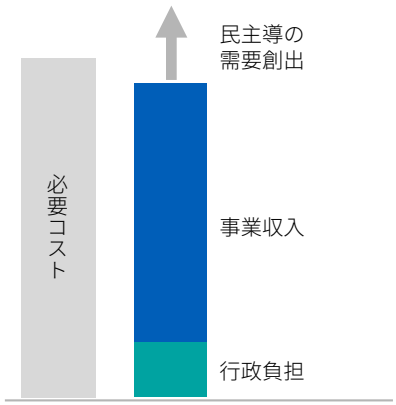
2 スマートシティの類型化

スマートシティを推進するさまざまな方々と議論すると、それぞれが関与する地域や計画により、その対象が「Green（新規開発）」か「Brown（既存地域）」が食い違っている場面によく遭遇します。海外ではGreen Fieldで大規模なスマートシティプロジェクトが見られますが、わが国各地で検討されているスマートシティは、一部新規開発を含むものの、Brown Fieldで既存都市のスマート化を目指したものが多くなっています。また、規模や立地条件もさまざまです。一概には言えませんが、一定規模の需要が無いと経済合理性を成立させるのは難しくなり、広域になれば初期投資コストのシェアなどが可能になる一方、利害関係者の調整はより難しくなります。本冊子では、典型的なファイナンシャルモデルとの関係で、便宜的に「課題解決型」、「機能向上型」、「需要創出型」の類型を用いることとします。

欧米やアジアの新興都市で多く見られるような、行政主導のGreen Fieldでの「需要創出型」スマートシティプロジェクトは、ファイナンスの観点からは課題が少ないと思われます。

一方、日本の多くの都市課題は小中規模の地方に集中しており、Brown Fieldで住民合意を得ながら既存の都市機能をアップデートしていく、という難しさがあります。またGreen Fieldの開発も民間主体のものが多く、合意形成には一定のハードルがあります。以下に、上記の分類による事例を、主にファイナンスの手法の切り口から紹介します。

図表3：導入目的別スマートシティの類型

類型	課題解決型	機能向上型	需要創出型
導入目的	地域課題解決のための事業実施	既存の行政サービス、都市機能の向上	エリア開発による不動産価値向上、関係人口・観光需要創出、産業育成など
イメージ			
官民連携	官主体で民に事業委託	民の事業を官がサポート	民主導で官と連携
ベネフィット	社会課題解決による公共利益の実現	住民の利便性向上・コスト削減	対象エリアの人口・起業者数・税収増、不動産価値の向上
想定される立地条件	**Brown Field**：小規模都市なども対象	**Brown Field**：小～中規模以上の都市	**Green Field**：一定規模以上の都市 or 広域エリア
ファイナンス上の課題	事業収益のみでの運営は困難であり、行政負担を減らすための工夫が必要	事業収益による運営を前提とするための需要創出がカギ	不動産価値向上による事業収入のほか、受益者負担を求めやすい

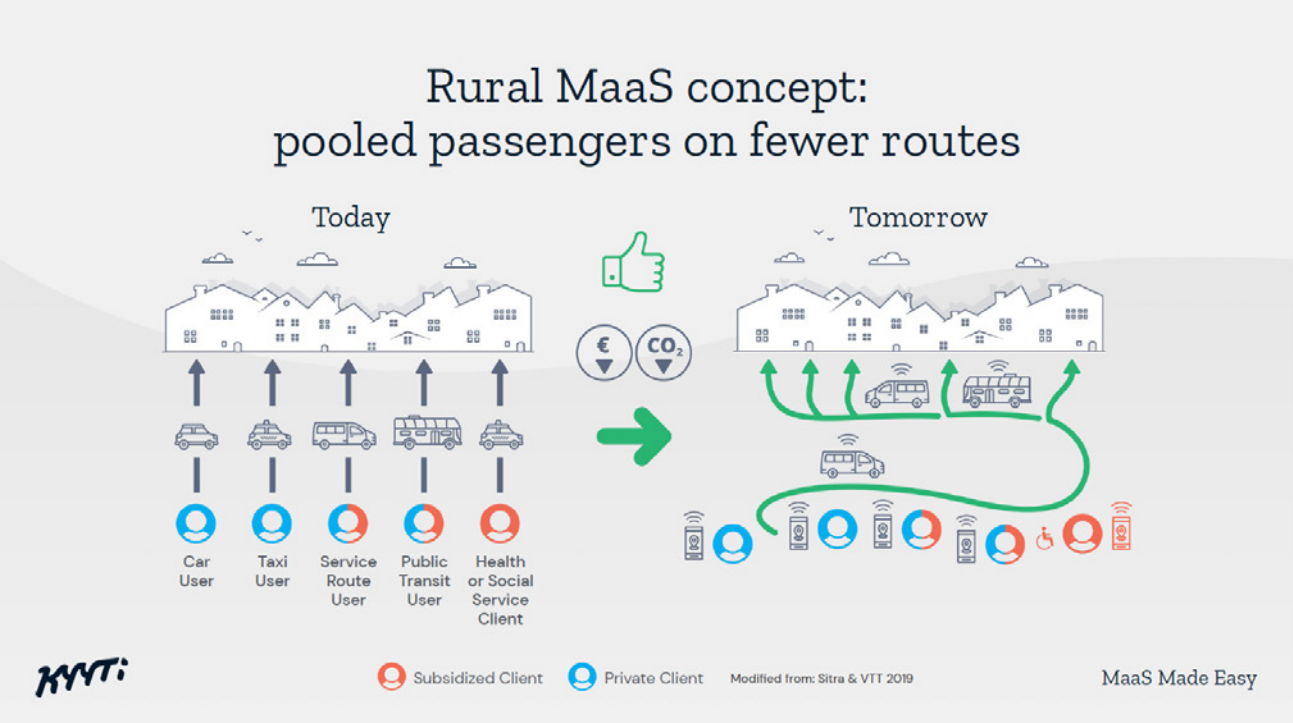
© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

課題解決型

政府主導でMaaSの環境整備が行われているフィンランドでは、2018年に実施された大胆な規制改革により、MaaS事業者が複数の異なる交通サービスを提供できるよう、交通事業者に対して自社の情報システムへのオープンアクセスを可能にする仕組みを設けるよう義務付けました。フィンランドのMaaSスタートアップ企業のKyytiは、公共交通が整備されていない地方において、行政が負担する通院、通学、介護施設などへの移動に関わる経費をAIによる「相乗り」によって削減することに成功しています。フィンランドでは人口密度の低い地方においてはバスのような公共交通が整備されておらず、通院、通学、介護施設との往復など、生活維持のために必要となる移動については基本的に国や地方政府の負担によって経費が賄われています。Kyytiは税金で賄われているタクシー移動の大半が乗客1名のみとなっていることに着目し、同じ時間帯に同じ方向に移動する需要をMaaSアプリによってマッチングさせ、公的補助されている乗客とその他の乗客を相乗りさせることで、公費による移動の負担を減らしています。これは、産業横断的に移動需要を掛け合わせた「課題解決型」の好事例と言えるでしょう[5]。

5 KPMGモビリティ研究所「始まった地方交通革命～持続可能な地方版MaaSを成立させる要因とは」(2020年5月) home.kpmg/jp/rural-maas

図表4：異なる目的での移動需要をMaaSアプリでマッチングさせるKyytiのコンセプト



出典：Kyyti Group Ltd 提供資料

POINT

- 国主導で産官学連携のオープンプラットフォーム実現
- 医療分野と交通という産業横断での財源の融通
- MaaSによるデータを用いた移動需給のマッチング

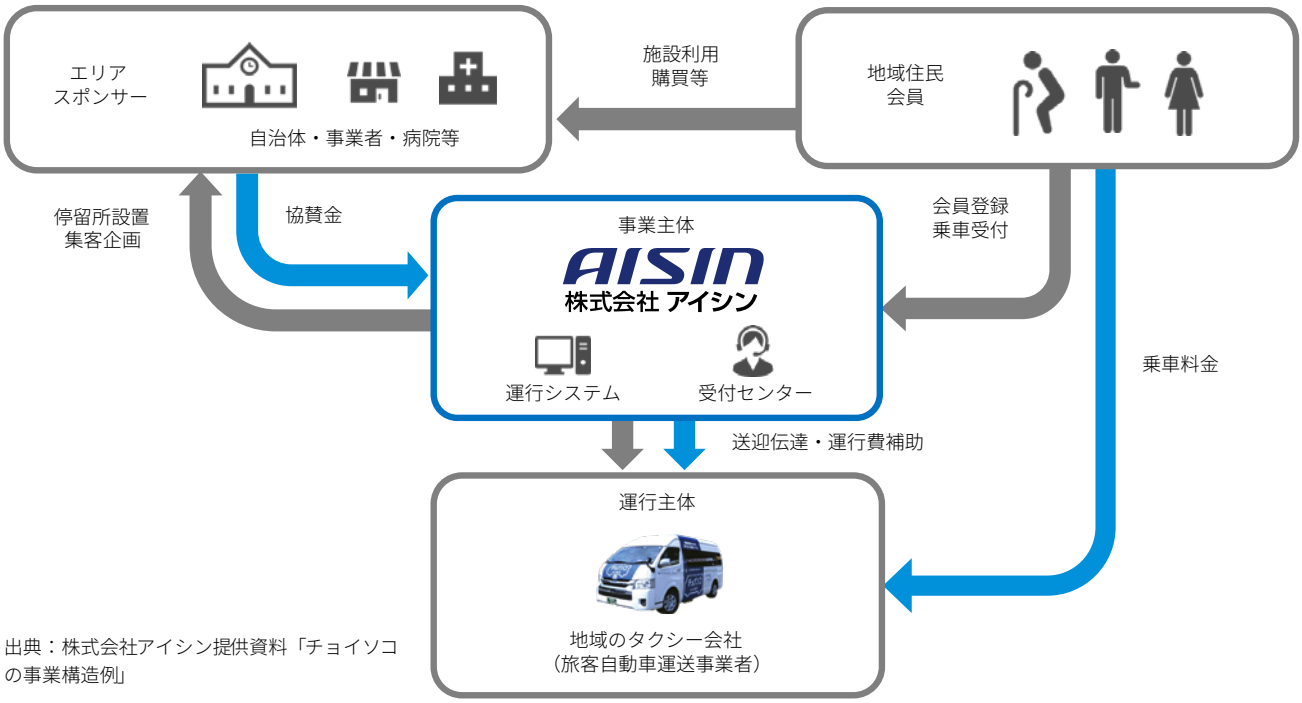
© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

機能向上型

愛知県刈谷市に本社を置くトヨタグループの自動車部品メーカーであるアイシンが愛知県豊明市でサービスを開始したオンデマンドバス“チョイソコ”は、産業横断的な連携で経済合理性を向上させ、地方における交通問題解決のヒントとなる「機能向上型」の好事例と言えるでしょう。チョイソコは2018年7月に無償運賃からサービスを開始し、その後2019年4月に200円に有償化しました。地元企業、豊明市役所、自治会などとの緊密なコミュニケーションにより認知度を高めるとともに、外出機会を創出するためのイベントなども企画し、200円というコミュニティバスとしては異例の価格設定ながら、大幅に利用者数を増やしています。また、運賃以外にエリアスポンサー制度による地元企業からの協賛・広告料を設定することで、豊明市においては運行経費の4割程度をカバーできており、地方自治体による補助率を6割程度まで減らすことに成功しました[6]。その他自治体でも運行経費でのカバー比率は増えてきている模様です。

6 KPMGモビリティ研究所「始まった地方交通革命 ～持続可能な地方版MaaSを成立させる要因とは」（2020年5月）
home.kpmg/jp/rural-maas

図表5：チョイソコのサービス・資金の流れ



出典：株式会社アイシン提供資料「チョイソコの事業構造例」

赤字続きや利用率低下に苦しみ、一定期間のみの実証実験に留まるオンデマンド乗合バスが多いなか、採算性を大幅に向上させた稀有な事例と言えるでしょう。スポンサー料も、当初は5,000円、1万円でしたが、5,000円、1万円、3万円以上と徐々に高くなっており、5万円の会社も出てきています。スポンサー企業数も24社から58社に増え、継続率も96％となっています。現在、アイシンはこのチョイソコサービスを全国に展開中であり、2021年1月時点で14ヵ所まで拡大、2021年度中に全国25ヵ所以上に展開予定とのことです[7]。

7 Response「チョイソコは地域貢献では続かない、業務効率改善や顔認証の検討」（2020年1月7日）を基に一部最新情報に変更
https://response.jp/article/2021/01/07/341912.html

POINT

- 補助金、サービス利用料以外の収入源の確保と拡大
- 移動需要創出のための仕組み作り
- 成功モデルの横展開

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

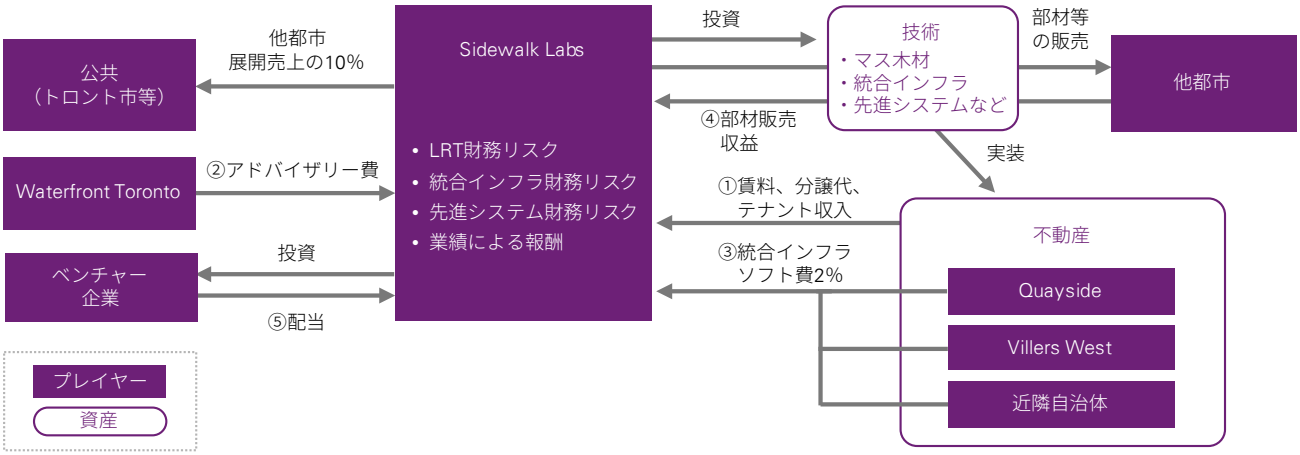
需要創出型

Green Fieldで未来志向のスマートシティとして世界的に注目されていたのが、Googleの関連会社であるSidewalk Labsがカナダのトロントにあるキーサイド地区で計画していたプロジェクトです。当プロジェクトでは、通常の再開発と比較して7倍の、毎年約1.4兆円規模の経済成長をもたらすと同時に、93,000人の雇用創出、89%のCO_2削減などの効果が試算されており、Sidewalk Labsが1,300億円以上を先行投資しつつ、関与するIT企業、トロント市といった多くの関係者から多額の資金拠出のコミットを得ることに成功するなど、大きく期待されていました。

出典：Sidewalk Toronto https://www.sidewalktoronto.ca/

ファイナンス面から見ると、多くの関係者を巻き込み、多様な収入源を想定した点に特徴があります。不動産の賃貸・分譲収入、行政からのアドバイザリー収入などオーソドックスなものに加え、カナダの森林資源を利用した建築部材の販売や、スキーム自体を他都市に展開した場合の収入も見込んでいる点などは、画期的な試みであったと言えるでしょう。

図表6：Sidewalk Labsで計画されていたサービス・資金の流れ



出典：Sidewalk Labs LLC 「Toronto Tomorrow; 2019」を基にKPMGが作成

世界的に注目された同プロジェクトですが、2020年5月、Sidewalk Labsの最高経営責任者（CEO）で元ニューヨーク副市長のダン・ドクトロフ氏は、新型コロナウイルスのパンデミック（世界的大流行）がトロントの不動産価値にダメージを与えたことを原因の1つにあげ、同プロジェクトからの撤退を発表しました[8]。Sidewalk Labsのトロントからの撤退の原因についてはさまざまな分析がされているものの、そもそも同プロジェクトは、コロナ禍のずっと以前からデータの収集および保護、誰がデータを保有するのかなどを巡って何度も紛糾していました。民間の巨大プラットフォーマーが大量のデータを保有するにあたっての住民合意の難しさを改めて考えさせる出来事だったと言えるでしょう。

8 WIRED「グーグルがトロントで夢見た「未来都市」の挫折が意味すること」（2020年5月9日）
https://wired.jp/2020/05/09/alphabets-sidewalk-labs-scraps-ambitious-toronto-project/

POINT

- 通常の再開発による不動産価値向上よりも大規模な経済効果の創出
- 画期的なコンセプトによる多様な収入スキームの確立
- 民間のプラットフォーマーがデータ管理をすることの難しさ

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

3 わが国における「需要創出型」のスマートシティプロジェクト

Sidewalkプロジェクトが道半ばで頓挫した一方で、日本でもGreen Fieldで「需要創出型」のスマートシティプロジェクトが進行しています。以下に、日本を代表するグランフロント大阪プロジェクト、柏の葉プロジェクトに関して、それぞれの特徴をファイナンスの観点を中心に紹介します。

大丸有での経験を活かしたグランフロント大阪プロジェクト

（三菱地所株式会社 運営事業部 理事　廣野 研一様への取材による）

グランフロント大阪

大阪の中心部、大阪梅田駅北側にある約7ヘクタールの広大な敷地に展開するグランフロント大阪は、1日に約250万人が利用し、ショッピングモールやレストラン・カフェ、オフィス、ホテル、コンベンションセンター、劇場、超高層マンションから構成される複合施設であり、『ミニ・スマートシティ』とも言えます。

グランフロント大阪における プロジェクト経済性計算

グランフロント大阪プロジェクトは入札案件ということもあり、経済性計算は綿密に行われています。12の地権者からTMO（Town Management Organization）が業務委託を受ける形でエリアマネジメントを実施しており、基本的にはエリアマネジメントへの投資によって土地の利用価値を上げ、賃料で回収するというモデルをもとに、経済性計算を実施しています。賃料は、“賑わい創出”などの定性的な効果についてはプラスの要素として考慮したものの、すべてを定量化しているわけではありません。業務委託費以外のTMOの自主財源としては広告収入、うめきた広場や広場のホール、アトリウムの利用料などの収入源があります。TMOとしては把握していませんが、行政サイドも、街の賑わい創出による税収増など、一定の経済性計算が行われています。

独自財源確保のための尽力

プロジェクトが始まった当初、駅前のバナー広告に関しては、景観を損ねるという理由で大阪市は認めないという姿勢でした。しかしながら、プロジェクトの財源確保のため、官民や学識者と協議する場を作り広告の美観ガイドラインを作成することで対応しました。約30年にわたって運営してきた大丸有（大手町・丸の内・有楽町の3地区の総称）での経験を活かし、コントロールされた広告はむしろ街の景観を向上させるという説明をし、当局の理解を得ることができました。

プロジェクト運用のための スキーム作り

海外では事例のあるBID（Business Improvement District）法などを日本で制定・活用するには時間がかかるため、学識者などと協力して行政に働きかけ、現行の地方自治法の範囲内で自治体にコスト負担をしてもらうスキームを作り上げました。大阪版BIDの導入により地権者から大阪市に支払う負担金がTMOに支払われ共用部の清掃・警備などに充填されています。これにより本来歩道上で発生するベンチや広告・照明柱などの占用料が免除されました。このスキーム実現には、行政のスピード感のあるリーダーシップや、大丸有での経験が大きく寄与しました。

持続可能なファイナンスモデル実現に向けて

今後は行政の管掌などによって分かれている財源の相互利用の促進が期待されます。特に医療・介護の問題は今後、より深刻になると想定されるため、これらの領域とほかの財源のクロス効果は大いに考える余地があると考えられます。それを実現するためには、データ活用がカギとなります。グランフロントでは人の動態をカウンターセンサーで感知して回遊性につなげようという試みが検討されました。また、都心における駐車場利用の効率化という観点では、ポートランドで見られるようなスマートパーキング等も、財源確保のために有用だと考えられます。昨今はSDGsやESGが注目されていることもあり、大丸有の開始当初の2000年前後と比べると、地域貢献や環境への配慮などに対する人々の関心が高まっています。さまざまな意味でクリーンな街づくりへの貢献はディベロッパーにとっての責務であり、企業の成長には不可欠と言えます。

- 不動産価値向上による賃料以外の独自財源の確保
- 行政との連携による財源確保
- データ利活用による新たな財源確保のための継続的な検討

産官学連携による柏の葉スマートシティプロジェクト

（三井不動産株式会社 柏の葉街づくり推進部 事業グループ グループ長　吉崎 典孝様への取材による）

秋葉原からつくばエクスプレスで27分の立地、成田空港、羽田空港へも車で60分のアクセスが可能なつくばエクスプレス「柏の葉キャンパス」駅が建設されたエリアでは、1961年に三井不動産によって建設された柏ゴルフ倶楽部が、2001年に閉鎖されるまでの約40年間、多くのゴルフ愛好家に親しまれていました。その後、柏市の都市計画に基づいて2000年より273ヘクタールの区画整理事業が開始され、2005年につくばエクスプレスが開通、柏の葉キャンパス駅が開業し、利便性の向上とともに柏の葉エリアは新たな時代を迎えることとなります。環境との共存

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

や健康な生活、豊かな地域コミュニティの構築を目指す取組みが始まり、2008年には千葉県・柏市・東京大学・千葉大学による「柏の葉国際キャンパスタウン構想」が発表され（その後2014年にUR都市機構・三井不動産も参加）、次世代のモデル都市として脚光を浴びています。

従前の典型的な郊外の街づくりでは、駅前にスーパーやドラッグストアなどの生活必需品を購入するための商業施設が建設され、周辺に住宅地が建設されるという形が多く見受けられました。こうしたタイプの街づくりでは、年数が経過すると街が閑散としてしまう傾向があります。一方で柏の葉では、大規模商業施設、ホテル、オフィスビルの建設がされており、さらには東京大学・千葉大学の所在地であり、従前の郊外型都市計画とは異なる形での複合的な街づくりを目指しています。また、通常の不動産販売の場合、ディベロッパーと住民の関係は販売とともに疎遠になってしまうことが多いですが、柏の葉では販売終了後も住民との交流の場を作っており、それが街づくりにも活かされています。

投資の採算性計算、定性効果の定量化

スマートシティの各プロジェクトの経済性計算には、不動産投資の際に利用される指標であるNOI（Net Operating Income）※が利用されます。なお、スマートシティの発展に伴って副次的に発生する定性的なベネフィットに関しては、NOI算定には含めていないものの、定性的な要因として投資意思決定の判断材料に組み込まれています。このように、スマートシティ関連の収益性は、プロジェクトごとにシンプルな投資指標に基づいて行われています。

※NOI：収入（賃料）から、実際に発生した経費（管理費、固定資産税など）のみを控除した金額。減価償却費のような支出を伴わない費用、支払利息のような金融費用、修繕費などの資本的な支出は収入から控除しないため、事業によって生み出される単純なキャッシュフローとなる。

データ連携による新たなサービス創出を目指す「柏の葉データプラットフォーム」

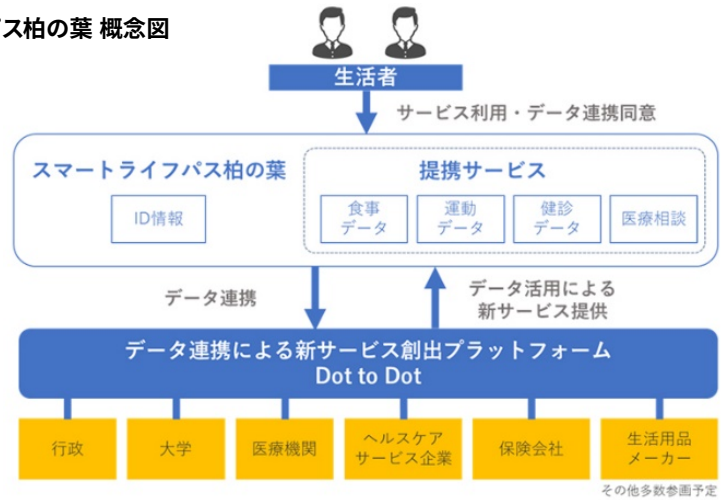
三井不動産は、住民のデータを本人の意思に基づいて安全に流通させるプラットフォーム“Dot to Dot”を日本ユニシスと共同で開発し、2020年11月から稼働させました[9]。柏の葉の住民向けポータルサイトである「スマートライフパス柏の葉」の利用者を対象とし、住民がデータの活用先を選択したうえで、企業、行政、大学･医療機関などのアカデミアとつなぐインフラ構築を試みています。参加企業はプラットフォーマーに対価を支払うことでサービスを利用することができます。具体的には、企業がアカデミアの研究データを利用することで、住民に提供するサービスに関するプライシングを最適化するなどの実例が考えられます。

“Dot to Dot”には事業者間で連携するパーソナルデータを蓄積・保有せず、参加者団体間のデータ連携は、登録された事業者のみが接続できる安全性の高いネットワーク環境で行われます。プラットフォーム自体がデータ蓄積を行わないことにより、データを集約して管理することによるセキュリティリスクを回避しています。また、1度同意した内容に対し、同意期限の変更や取消しを行うことができ、自身のデータがいつ、どこに連携されたか確認できるため、個人の意思を尊重する形で個人情報管理がなされます。また、運営は民間企業のみならず、大学（東京大学・千葉大学）や行政（柏市）が共同運営している社団法人が行うため、住民としてはより安心感を持ってデータを提供できると言えます。

参加団体が情報利用によって生み出した新たなサービスを地域住民が利用することで、自らの個人情報提供によるベネフィットを得られる仕組みになっています。プラットフォーマーとしては、参加団体から得られた資金を別の投資に回すことができるため、スマートシティプロジェクト全体として1つのファイナンス手段にもなり得ます。

9 三井不動産　ニュースリリース「三井不動産、日本ユニシス　パーソナルデータが、本人の意思に基づき、安心・安全に流通するプラットフォーム「Dot to Dot」を共同開発」（2020年11月26日）
https://www.mitsuifudosan.co.jp/corporate/news/2020/1126_02/

図表7：スマートライフパス柏の葉 概念図



出典：三井不動産株式会社「スマートライフパス柏の葉」（2020年11月26日ニュースリリース）
https://www.mitsuifudosan.co.jp/corporate/news/2020/1126_01/

POINT

- 長期的な不動産価値向上を目指した産官学連携での複合的な街づくり
- 産官学連携組織でのデータ管理による住民からの信頼確保
- データ利活用による継続的な価値向上への取組み

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

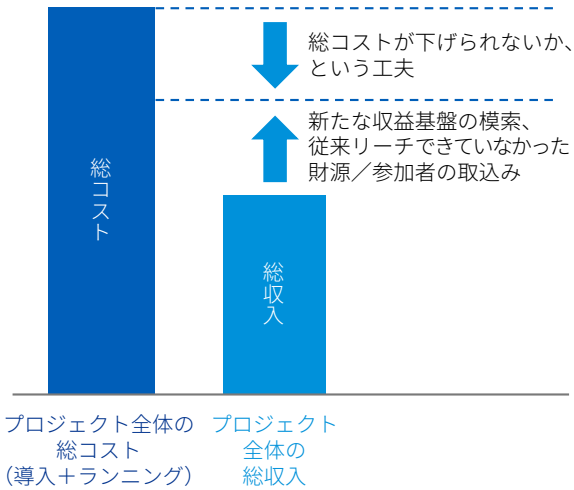
03 基本的な考え方

1 中長期的な視点でのベネフィットの最大化とコストの最小化

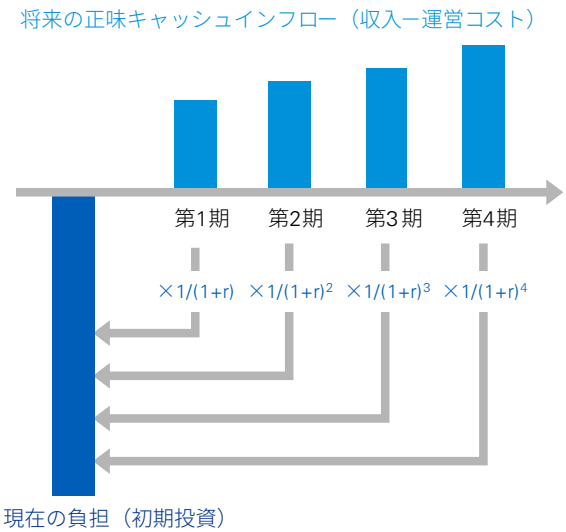
まず、中長期的な観点からプロジェクト全体の総コスト（導入のためのコストのほか、年々の運営・維持にかかるランニングコストも含める）と、当該プロジェクトから予想されるベネフィットと総収入を見積もる必要があります。特にBrown Fieldベースの“実証プロジェクト”では、事業化の目途が立っていないため、プロジェクト遂行前にこうしたプロセスを経ずに実施する場合が多いのではないでしょうか。しかし、事業として継続させることを前提とするのであれば、まずは中長期的な視点で収支の全体像を明らかにし、総収入と総費用のギャップを埋めるために何をすべきかを検討する、というアプローチを採る必要があります。

民間企業が事業投資を行う場合、中長期的な現金キャッシュインフローを現在価値に割り引き、投資額との比較をすることにより、プロジェクト全体の収支がプラスの場合は投資を実行し、そうでない場合は投資しないという判断を行う方法（正味現在価値法）を用いることが一般的です。しかしながら、単年度予算を前提とする行政機関においては、これまではあまり一般的に行われていなかったようです。また、短期間で担当者が交代することにより、中長期的な視点での計画の持続性が考え難かった、という背景もあるでしょう。都市インフラや行政サービスは、長期にわたって提供されるものであるため、今後、官民一体となったプロジェクトでも中長期視点での持続性を検討する余地があると考えられます。

図表8：収入と費用の中長期的視点での比較



図表9：中長期的な採算性計算のイメージ



© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

2 産業横断効果によるコスト削減の可能性

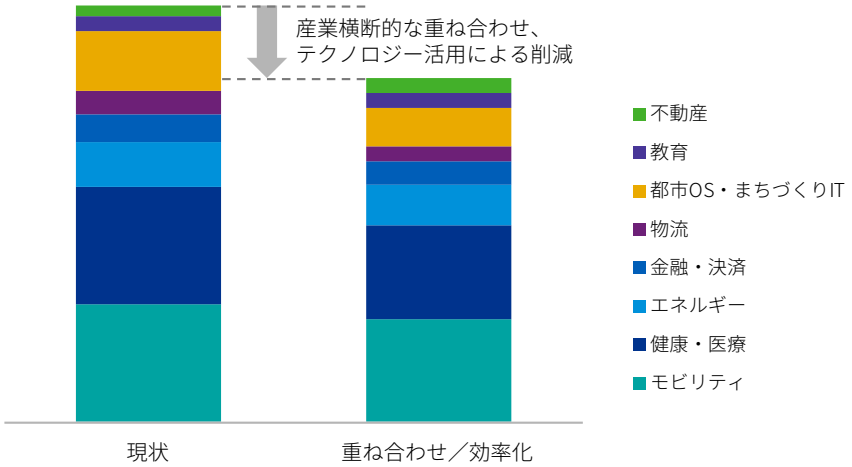
収支を成り立たせるためのステップとして、まずはコスト（費用）サイドに目を向けてみましょう。情報技術の発達により、かなり細かいデータをリアルタイムで把握できるようになっており、将来推計の精度も上がっています。こうしたデータを活かし、産業横断的な“重ね合わせ”により、相当程度のコストを下げることが期待できます。

例えば、国土交通省が公表している乗合バス収支状況（年度別）によれば、現在、全国の乗合路線バスの約7割が赤字ですが[10]、典型的な民間バスの収入の3割程度が、国や自治体からの補助金で賄われていると言われています。また、上記で例示したコミュニティバスは、民間のバス会社が自治体からの委託を受けて運行しているケースが多く見られます。仮に、ある地方自治体が路線バスに対して1億円の補助、コミュニティバスの運行としてスクールバスに5,000万円、病院巡回バスに3,000万円の業務委託料を支払っており、それぞれの乗車率が低いのであれば、相互利用によりトータルでの資金負担を低く抑えられるようになるでしょう。先に紹介したKyytiは、公共交通が整備されていない地方において、行政が負担する通院、通学、介護施設などへの移動に関わる経費をAIによる「相乗り」によって削減することに成功しました。

わが国では、国も地方自治体も、担当ごとに予算が割り振られる仕組みになっていますが、仮に複数の担当をまたがる重複予算が削減できれば、国全体で見た時のコスト削減効果はかなりの規模になるのではないでしょうか。

10 国土交通省「平成30年度の一般乗合バス事業（保有車両30両以上）の収支状況について」（2019年12月3日）
https://www.mlit.go.jp/report/press/content/001318933.pdf

図表10：コストの重ね合わせ・テクノロジー活用によるコスト削減イメージ



© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

図表11：産業横断的な重ね合わせのヒント

分野	検討事項
モビリティ	人、モノ、サービスの移動をつかさどるモビリティは、産業横断的にベネフィットをつなげるうえでのキーとなります。レベル4の自動運転が実現すると、コスト面での寄与効果が大きいでしょう。
健康・医療	健康・医療データの活用により、医療費や社会保障費削減の寄与効果が期待でき、政府・官庁がデータ連携基盤の構築を進めています。
エネルギー	脱炭素社会の実現には、再生エネルギーや水素エネルギーの活用など、街づくり全体の視点での大きな改革が必要です。
金融・決済	キャッシュレス決済の進展により個人の消費動向が見える化され、データプライバシーに配慮したうえで新たな収益源にできないかが期待されます。
物流	ECの拡大による宅配サービスの増加により、物流分野で扱うデータは膨大なものになっています。街全体で産業横断的に最適解を検討する必要があるでしょう。
都市OS・まちづくりIT	行政、住民、民間企業が保有する各種データは、分野を超えた相互利用を可能にするデータプラットフォームの構築により実現されます。
教育	小中高、大学、専門学校などの教育機関は、大きな人の流れを生み出すとともに、消費や不動産需要をはじめ、街全体に活気をもたらします。
不動産	従来のエリアマネジメント型スマートシティでは、不動産価格の上昇を前提とした開発が行われます。
小売	個人の消費動向、人流分析を小売分野での収益拡大につなげようという試みは多くのスマートシティで行われています。

こうした重ね合わせによるコスト削減を可能にするために、令和2年度の地域公共交通活性化法の改正により、貨客混載・客貨混載による人流と物流の統合、地域公共交通の複数事業者による共同運行を可能にするための独占禁止法の特例の設置など、“地域の移動手段を総動員する”ための規制緩和が行われており、今後の実用化が期待されるところです[11]。

11 KPMGモビリティ研究所「始まった地方交通革命～持続可能な地方版MaaSを成立させる要因とは」（2020年5月）
home.kpmg/jp/rural-maas

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

3 新たな収入源の検討：幅広い参加者のベネフィットを明らかに

次に収入サイドに目を向けます。新たな収益基盤の模索、従来リーチできていなかった財源や参加者の取込みについて、コミュニティバスを例にとってみましょう。“コミュニティバス”は交通業界ではよく使われる用語ですが、一般的には地方自治体が運営する、高齢者や学童など交通弱者の救済、市街地の活性化などを目的としたバスのことを言います。既存のバス路線との棲み分けなど運用上の課題も抱えていますが、最大の課題はそのほとんどすべてが赤字である、ということです。

持続可能なビジネスモデルに転換するためには、サービス利用者に質の高いサービスを提供することはもちろん、より幅広い関係者へのベネフィットを可視化し、それに応じたコスト負担をお願いするという方法が考えられます。バスを利用しない地域住民、あるいはその地域出身者などのサポーターに対するベネフィットを可視化することで、少額でも多くの人から資金を募り、収入を得る手段が考えられます。この際、訴求するベネフィットは「施設の無料使用権」や「街の賑わい創出による資産価値の上昇」といった定量的なものだけに留まりません。「地域への愛着・貢献意欲の充足」といった定性的なものも含め、できるだけ網羅的に洗い出してはどうでしょうか。実際には個人からの資金徴収は受容性の観点から困難なことも多いですが、こうした資金調達を支えるテクノロジーも実装が進みつつあります。

図表12：参加者とベネフィットの洗い出しの例

参加者		ベネフィット	資金供与の方法
民間企業	**交通事業者**	● 事業収入	● 運営費
	地元企業	● 広告による企業認知度向上 ● 賑わい創出による来客数の増加	● 協賛金 ● 広告料
	地域外の企業	● 事業収入 ● 投資からのリターン	● 純粋投資 ● 企業版ふるさと納税 ● 利用料
行政	**地方自治体**	● 交通弱者の救済	● 補助金
個人	**バスを利用する地域住民**	● 移動手段の確保	● 運賃
	バスを利用しない地域住民	● 街の賑わい創出による資産価値の上昇 ● 高齢の家族の健康増進、医療費減少	● 小口出資 ● クラウドファンディング
	地域サポーター（OB・OG、I・Uターン希望者）	● 地域への愛着・貢献意欲の充足	● 小口出資 ● クラウドファンディング ● ふるさと納税

新たな検討対象

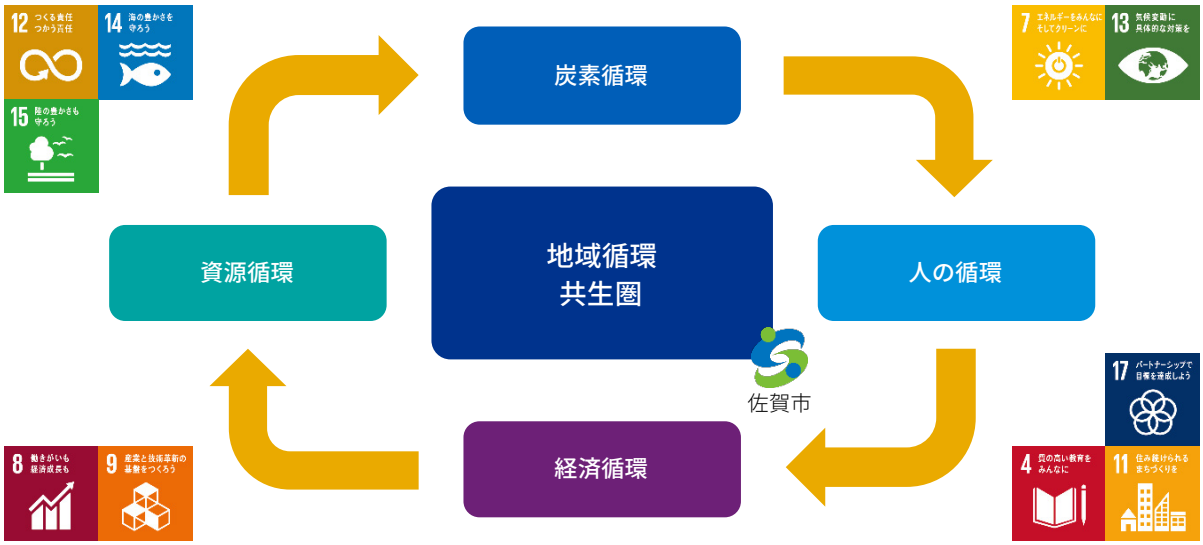
© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

4 最新の金融テクノロジーの活用

スマートシティ参加者に対する負担金とリターンとしてのベネフィットの明確化に関して、ブロックチェーンの技術は一助となります。すでに、ブロックチェーンの改ざんできないという特性を活用し、ふるさと納税の返礼品の産地偽装を防ぐ技術が実証実験に供されています。また、スマートシティの取組みのなかで都市としてのカーボンニュートラルの達成を目指す自治体が増えていますが、環境都市宣言を行って「地域循環共生圏」を推進している佐賀市では、地域循環共生圏内での価値の循環についてブロックチェーン技術を利用して可視化することにより、さらに多くの市民の行動変容を促しています[12]。

12 佐賀市「地域循環共生圏とは？」（2020年3月17日更新）
https://www.city.saga.lg.jp/main/57144.html

図表13：佐賀市における地域循環共生圏イメージ図



出典：佐賀市「地域循環共生圏とは？」を基にKPMGが作成　https://www.city.saga.lg.jp/main/57144.html

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

香港には、ブロックチェーン技術を応用してカーボンニュートラルに関連する課題を解決するスタートアップ企業Allinfraがあります。この企業は、工場やビルなどの建物に設置されたIoT機器で測定したCO_2排出量をブロックチェーンに記録し、第三者機関を介さずに建物のCO_2排出量を記録することにより、カーボンニュートラルに対する投資対効果を明確にしています。

また、地域活性化のための資金調達手段の1つとして、地域活性化のためにクラウドファンディングが活用されている事例も多くあります。購入型クラウドファンディング（寄付型含む）の市場規模は2019年には169億円に成長しており[13]、地場産品を通じた地域への資金流入を活性化させる手段として、今後の成長が期待されています。一方で、クラウドファンディングで集めた資金の私的流用や、リターンが返ってこないといったトラブルも生じています。そこで、投じられた資金がどのように使われたのか、決済サービスと連携してトランザクションの履歴をブロックチェーンに記録する取組みも行われています。

その他、ブロックチェーン上のデジタル通貨（暗号資産）を自治体が発行することで、自治体の事業開発資金を投資家から募ることも考えられます。発行されたデジタル通貨は、地域通貨としての活用はもちろん、投資対象の事業から生まれた商品やサービスを購入する対価としても用いられます。自治体が事業価値を訴求する努力をすれば中長期的なトークンの価値が向上し、より大規模な資金調達の可能性はさらに高まるため、自治体側にも中期的な事業価値向上、計画開示のインセンティブが生まれ、それを見た国内外投資家が事業に対して投資するという好循環が生まれます。観光客が来訪して決済したことをブロックチェーン上に記録することも可能なので、自治体は観光客の「再来訪」に対して追加のベネフィットを提供することや、自治体だけではなく地域の比較的小規模な企業やベンチャー企業も、幅広い投資家から資金を募ることが可能になります。

今まで個人や企業の投資が及ばなかった領域まで投資が行きわたる手段としてデジタル通貨が注目され、一時期活況を呈した一方、投資家に対する詐欺などのスキャンダルも発生し、規制に沿った形での取引が求められるようになりました。そうしたなかで、デジタル通貨発行を金融規制に沿った形で発行する手段がSTO（Security Token Offering）です。日本においては、金融庁がセキュリティトークンは第一項有価証券としての扱いになると公表しており、第一種金融商品取引業の登録業者のみが取扱い可能となります。同様に、米国、イギリス、香港、シンガポールなどでもSTO関連の規制が実施されていますが、規制については各国ごとにケースバイケースで実施されているのが現状であり、実用化には時間がかかると想定されています[14]。しかしながら、スマートシティプロジェクトを考えるうえでSTOはポテンシャルのあるファイナンスの手段になり得ます。冒頭にあげたCO_2排出量のブロックチェーンによるトラッキングでは、排出枠がデジタル資産となり、セキュリティトークンとして取引ができるようになる可能性があります。そのほかにも自治体が新たに生んだサービスや知的財産をセキュリティトークン化して取引ができる「スマートシティ・STOプラットフォーム」が構成されると、スマートシティの資金調達もある面で担保されるのではないかと考えられます。

13 一般社団法人 日本クラウドファンディング協会「クラウドファンディング市場調査報告書」（2020年6月19日）
http://safe-crowdfunding.jp/wp-content/uploads/2020/06/CrowdFunding-market-report-20200619.pdf

14 KPMGジャパン「KPMG Insight Vol.34 セキュリティトークンの動向」（2019年1月）
https://home.kpmg/jp/ja/home/insights/2019/01/security-token-offering-20190131.html

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

5 今後の課題：データの利活用のさらなる可能性

データの利活用は、産業横断的な重ね合わせなどによるコスト削減だけではなく、新たな収益源となるポテンシャルがあります。データプラットフォームを作り、そこで収集されたデータを特定分野のビジネス目的で活用することや、販売することで収益を得る方法です。現在、こうした取組みは多くの自治体や民間のプロジェクトで行われていますが、道半ば、というところが多いようです。データプライバシーの問題、サービスの受け手側の受容性の問題、デジタルディバイドの問題を含め、実現までの課題は多いと考えられます。

いずれにしてもデータの利活用によるマネタイズは、今後のスマートシティ分野でのファイナンシャルモデルを考えるうえで大きな期待が寄せられるソリューションであり、KPMGにおいても最新のデータ分析の手法を用いて何らかの解を見つけるべく、鋭意取り組んでいるところです。

6 民間からの資金提供を促す税制の措置

スマートシティプロジェクトを成功に導くためには企業の積極的な関与が必要不可欠ですが、民間企業は採算がとれることが確実とは言えない分野に投資を行うことが難しい、という現実があります。そこで、企業の参入を促すための施策として、税制面で優遇措置を与えることが考えられます。現在、参入する企業が適用し得る税の優遇措置の例としては、以下があります。

試験研究費の税額控除または中小企業技術基盤強化税制	ビッグデータを利用した新サービスの開発などに係る試験研究費の額の一定割合を、法人税額から控除することを認めるもの
認定特定高度情報通信技術活用設備を取得した場合の特別償却または法人税額の特別控除制度（5G導入促進税制）	全国5G基地局の前倒し整備とローカル5Gへの投資について、投資額の15%を法人税から控除することを認めるもの、またはその投資額の30%の特別償却を認めるもの
オープンイノベーション促進税制	産業競争力強化法の新事業開拓事業者のうち、同法の特定事業活動に資する事業を行う内国法人などの株式を取得する一定の法人に対して、その株式の取得価額の25%を損金の額に算入することを認めるもの
国家戦略特別区域における指定法人の課税の特例	国家戦略特別区内の設立5年未満の法人の所得の20%を課税所得から控除することを認めるもの

上記以外に、自治体が企業からの資金調達を促進する税務上の制度として、“企業版ふるさと納税”があります。この制度は、まず地方公共団体側で事業を企画立案することが前提となりますが、通常の損金算入にプラスして追加の税額控除というメリットを与えることにより、民間の資金拠出を促す制度と言えます。

これらは民間の資金を誘発する制度ではありますが、それなりの資金を拠出することを前提とした優遇措置となっており、リスクの高い新規マーケット向けには必ずしも有効な優遇措置とは言えない場合があります。加えて、税制自体が複雑であることや、事前手続きが必要な場合があること、時限立法であることなど、必ずしも気軽に利用できる制度とは言えないところがあり、今後は利用しやすい税制を構築していく必要があると考えられます。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

7 参加者間の合意・信頼関係が重要

先に示した基本的な考え方は、多くのスマートシティプロジェクトにも広く適用可能であると考えられます。改めて整理すると、ステップとしてはおおむね以下のようになり、ポイントとなるのは3点です。

- **中長期的な視点でのプロジェクト全体の収支見積もり**
- **コスト削減のための手法の検討**
  （例：産業横断的な重ね合わせ、テクノロジー活用）
- **関係者のスコープ拡大と多様な収入源の可能性検討**

図表14：ファイナンシャルモデル検討のステップ

1 プロジェクト全体コスト見積もり（A）	● プロジェクト全体の中長期的なコスト見積もり（導入コスト＋運用コスト）
2 参加者ベネフィットの洗い出し（B）	● プロジェクト参加者のベネフィットの洗い出し ● ベネフィットに見合う資金負担の可能性検討
3 A≦Bとするための手段の検討	● （A）と（B）のギャップ分析、改善施策の検討
4 実施する／しないの判断	● プロジェクトを実施する／しないの判断
5 継続的なモニタリング	● KPI設定によるモニタリング、適宜の計画見直し

これらの検討を行っても広い意味で中長期的な視点での“経済性”が成り立たないのであれば、プロジェクトを実施しないという判断をすべきであり、プロジェクト開始後も定期的にモニタリングを行い、必要に応じて計画を見直す必要があるでしょう。実際にすべての参加者に納得してもらい、資金負担をしてもらうには、蓋然性の高いデータに基づく説得力のある説明が必要となります。地域内はもとより、地域住民以外の個人や企業、特に大企業を参加者として招き入れる場合、合意形成の難易度は格段に上がります。

一方、ある時点では経済合理性が成り立たない場合でも、技術革新によるブレイクスルーで大幅にコストが下がることや、政策や市場動向により一気に需要が拡大して収支が改善することも起こり得る、というのが現実です。

立ちはだかる幾多の困難の突破を可能にするには、データを用いた説得力のある根拠が必要である一方、その根幹にあるのは人間同士の血の通ったコミュニケーションです。“すべての人が住みやすい街をつくりたい”というプロジェクト参加者一人ひとりの想いや、信頼関係の醸成をベースにデータを活用した、新たなスマートシティのビジネスモデルが構築されることが望まれます。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

04 持続可能なスマートシティの適用モデル

これまで、持続可能なファイナンシャルモデルにおける要点について説明してきました。本章では、さまざまな課題を抱える典型的な日本の地方都市が、このようなファイナンシャルモデルの“考え方”を導入することによって、都市課題の解決を継続可能な形で進める適用モデルを検討します。昨今、新型コロナウイルスの感染拡大を通じて、都心から地方への移住、あるいは多拠点居住を選択する人が増えています。こうした動きは、従来から叫ばれてきた地方創生、東京一極集中からの脱却を見据えた都市づくりを考えるうえで、大きなチャンスと言えるのではないでしょうか。

1 想定都市と抱える都市課題

想定都市	人口15万人の地方都市A市。豊かな自然環境を活かした農業や観光業が盛んであり、地域の食糧自給率は日本でも屈指の高さを誇っている。明治時代から始まった製鉄業を中心として工業が栄えた時期もあったが、近年は製鉄業の規模も縮小し、地域の人口は継続して減少傾向にある。
抱える都市課題	製鉄業の雇用減もあり、若年層が進学・就職時に、首都圏もしくは地方中核都市に流出する傾向が続いている。農業の後継者不足も年々深刻さを増している。少子高齢化が進むことで、この30年間で人口は最盛期の20万人から5万人減少し、財政状態も厳しくなるなかで、社会インフラの維持更新コストの負担も困難になっている。そのなかで、特に公共交通の赤字が重くのしかかり、事業継続性が問題となっている。 公共交通（路線バス）は、マイカー所有率の上昇によって利用客数が激減しており、コスト削減のために便数を減らしたことによって利便性が低下し、さらに顧客減を招くという負の循環に陥っている。路線バスは市の財政負担により存続しているが、これ以上負担金を増やすことは困難な状況になっているほか、路線バスがカバーしていないエリアのコミュニティバス（通学・通院用）の運行コストも市の重い負担となっている。また、市民は車で市外や郊外の大型店舗に行くことが多く、駅前の中心市街地にある商店街はシャッター街化が進んでいる。

2 都市課題解決に向けたスマートシティの事業スキーム検討

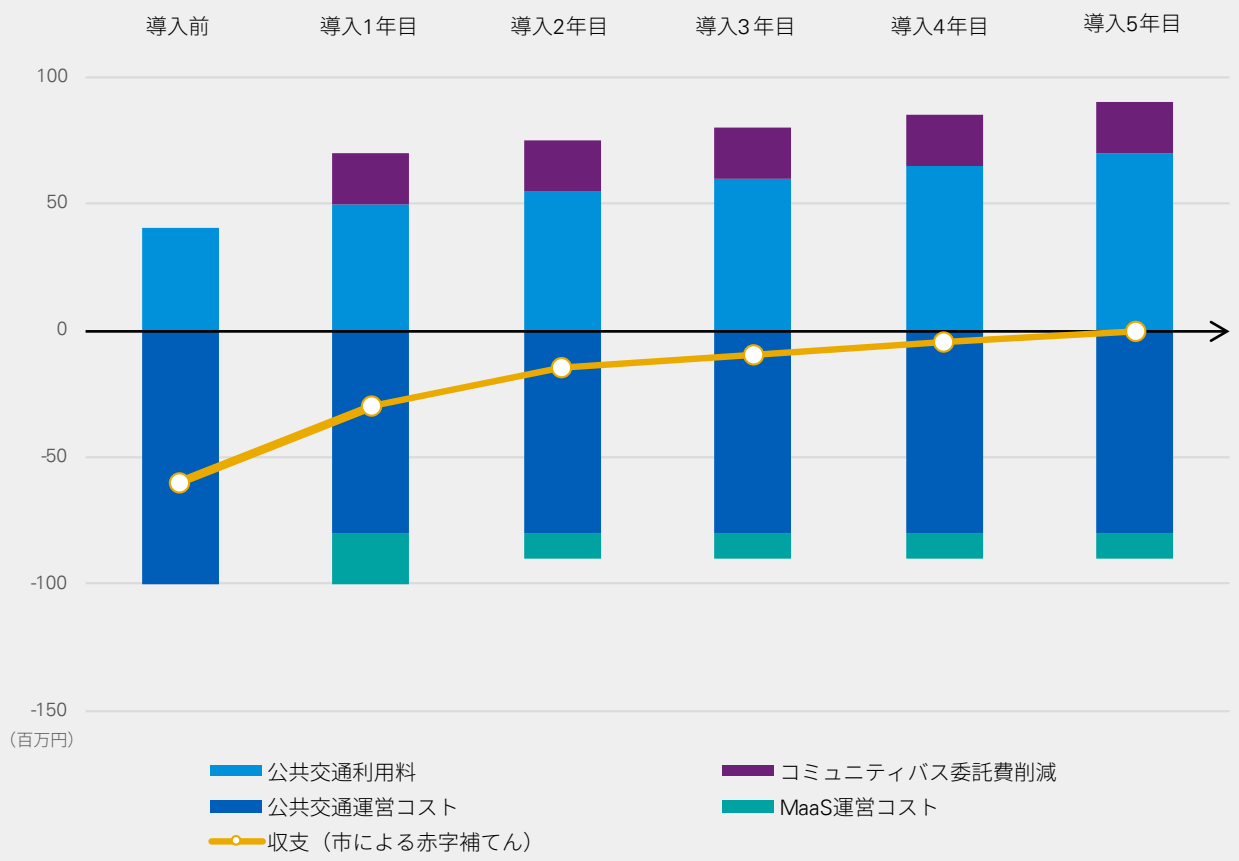
事業内容	市は以下のMaaSの導入により、公共交通の再編・再生を図ることとした。 ● 路線バスについて、採算的に存続が困難な路線は廃止し、乗合式ジャンボタクシーによるオンデマンド交通に変更する。 ● 存続する路線については、便数を増やして利便性を向上させるとともに、各種インセンティブ（例：路線バスを利用し、市街地の店舗で買い物をした場合の料金割引など）を組み合わせ、マイカーから路線バスへの利用を誘導することで、利用収入全体の増加を図る。 ● バスを利用しない市民にアンケート調査を行ったところ、目的地にどのバス停から行けばよいかわからない、という意見に加えて、ほとんど利用しないのでバスの利用方法自体を知らない、といった意見が多いことが判明した。そのため、住民向けに市内の主要目的地とバス停の関係および利用方法をわかりやすくまとめたマップを作成して、住民に配布およびホームページで公開するとともに、市内の小学生向けにバスの乗り方教室を開催した。
事業スキームの検討	MaaS手法導入前は、路線バス収支は6,000万円の赤字であり、その赤字は市が負担金として補てんしていた。MaaS手法導入により、以下の収支改善が見込まれることがわかった。 ● 運営コスト効率化：オンデマンド化により運営コストを削減（年間2,000万円削減） ● 運営収入増加：便数増加およびインセンティブ活用による利用増により、1年目は1,000万円増加し、その後5年目まで毎年500万円ずつ増加（割引による減額分控除後）

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

さらに市は従来、路線バス以外にもコミュニティバス方式により、スクールバスおよび病院巡回バスに年間2,000万円の委託料を支払っていた。当該コミュニティバスをオンデマンド交通に統合し、従来車両も共通利用を図ることにした。なお、MaaS導入に伴うオペレーションコストとして、1年目は2,000万円、2年目以降は1,000万円発生する。

この取組みの結果、公共交通としての利便性を向上させながら、年間収支は毎年改善し、5年目には市の負担金をゼロにさせることに成功した。
ファイナンス面では財政負担の圧縮という目に見える効果を創出したほか、市民生活のQOL向上に係る効果も認識された。

図表15：A市におけるMaaS導入による収支の推移



- 従来、マイカーを利用していた高齢者が、利用コストと安全性を考えて免許を返納することが増え、高齢者による自動車事故が減少した。

- 子供の通学・通塾などの際にマイカーで送迎する親が多かったが、路線バス・オンデマンドバスを利用するようになり、負担が軽減した。

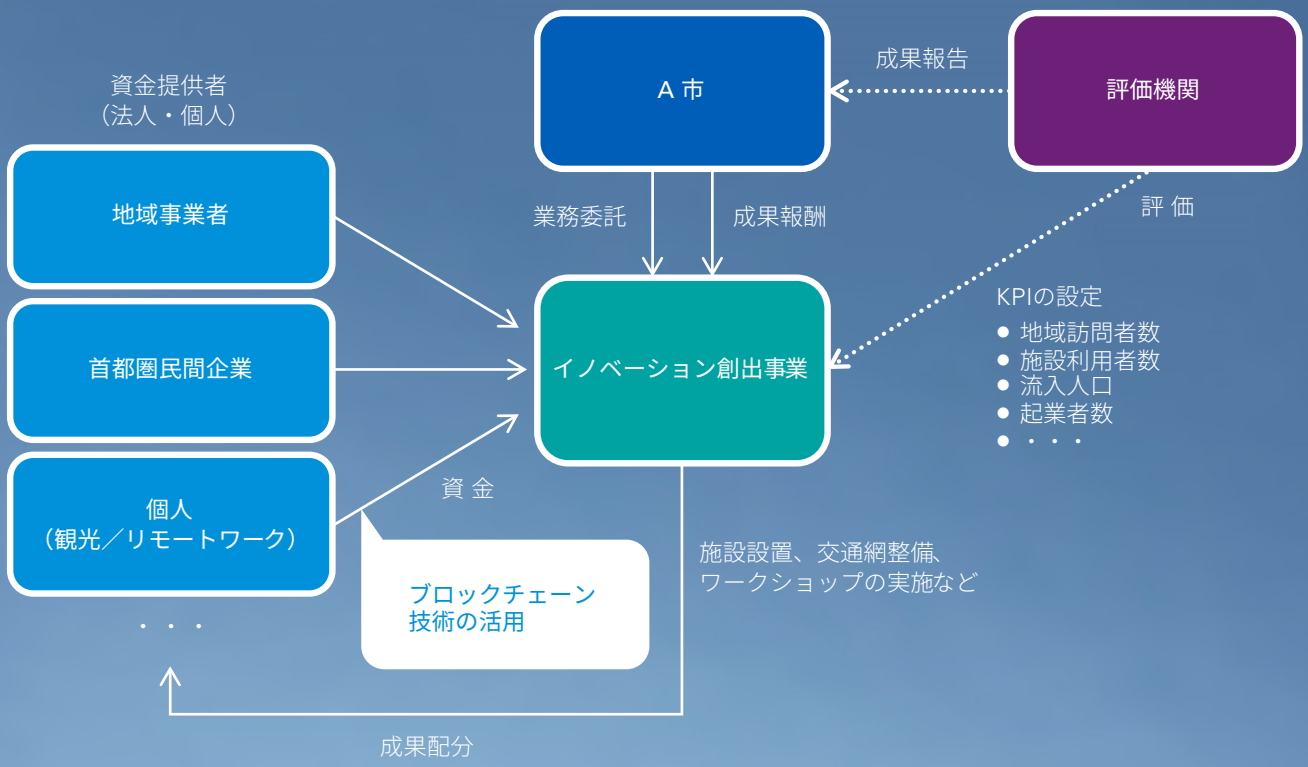
- 高齢者やファミリーがバスで中心市街地を訪れ、街歩きや買い物、飲食を楽しむという行動が増えたことにより、市外・郊外の大型店舗に流れていた買い物需要の一部が中心市街地に戻ってきた。また、公共交通による来訪が増えたことで、飲食店においてはアルコールの消費量が増加し、顧客当たり単価が向上した。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

イノベーション創出のための 人材交流センターの整備・運営	MaaSの取組みの結果、市民のQOL満足度は向上し、財政負担も圧縮することができた。一方、若年層の市外流出は依然として継続していることから、市は市内に良質な雇用環境を形成することを目的として、地元の商工会議所・大学と連携して、地域資源を活かした省エネ・環境負荷低減技術とAIなどのデジタル技術を組み合わせた新産業を、次世代産業として位置付けることにした。市内および周辺地域の豊かな農産・観光資源は、首都圏や海外からの優秀なデジタル人材を呼び込むための魅力的なコンテンツだった。 バブル時に計画・開発されたものの、十分に活用されていないリゾート施設をリノベーションして、デジタル人材の居住・リモートワーク・交流を目的とした「イノベーション・人財交流センター」として整備・運営し、彼らが自然豊かな環境下でクリエイティブな仕事ができる場を設け、彼らのアクセス確保と娯楽について、以下のサービスを提供することにした。 ● 当該拠点と空港・中心市街地のアクセスバスを運行し、アクセスバスと市内公共交通機関の利用、首都圏と空港の往来に係るサブスクリプションサービスを提供する。これにより、他地域からの訪問者は、スマホ1つで交通機関やホテルの予約・決済が可能になる。 ● アクセスバスを、当該拠点周辺の農産物の市内向け輸送を目的とした貨客混載バスとすることで、運営コストの低減を図る。 ● 上記に加え、市内および周辺地区のゴルフ場、スキー場、スポーツ施設、自然観光施設、カフェなどの飲食、その他施設に係る予約・決済も、同一のプラットフォームで実施可能にする。
イノベーション創出 インフラのための ファイナンシャルモデル	イノベーションセンター設置をはじめとした事業資金は、A市と商工会議所が協力してSIBを組成し、民間や個人の資金を呼び込んだ。新事業創出拠点としてのA市に魅力を感じた東京の大企業からも多額の資金提供が得られたが、これは都心の本社ビルの面積を減らした分の賃料の差額が原資になったことと、従業員の新しい働き方の模索、なにより新規事業創出に対する強い危機感が後押ししたものだろう。また、ふるさと納税制度の活用により、地元住民だけでなく、全国に散らばるA市出身者、A市ファンからも合計で数億円の個人資金が集まった。 こうした資金は、イノベーションセンターの設立だけでなく、1年を通じて行われるツアーやイベント、学生と社会人が共同で行うビジネスコンテストの運営資金などに充てられている。また、資金収支はブロックチェーン技術を用いて透明性が担保されており、資金の出し手は使途を選ぶことが可能で、スタートアップへの投資なども選択できるような設計になっている。事業の成果は地域訪問者数、施設利用者数、流入人口、地域での起業数などをKPIとして測定し、第三者機関に評価される仕組みになっている。
イノベーション創出の シンボル的都市に	イノベーション人材交流センターと、その周辺地域における複数のコワーキングスペースや宿泊施設の整備・運営によって、クリエイティブな仕事と豊かなアクティビィティあふれる生活に魅力を感じる優秀なデジタル人材が、国内外からA市に集まるようになった。これにより、市内に当該産業シーズをベースにしたベンチャーなどの新たな企業が集積し、若年層も流出から流入にトレンドが大きく転換した。現地の大学の研究成果は大企業とのコラボレーションによって先鋭化され、多くの産業が生まれることで同大学の知名度は飛躍的に向上し、「進学したい大学」のランキングでは常に上位を占めている。 人口増と地元資源を活かした産業の活性化により、A市の財政は大幅に好転した。同時にA市は先端的なMaaS・スマートシティのソリューションに取り組むことにより、都市課題を解決し、住民QOLを向上させ、さらにクリエイティブな次世代産業の育成に成功した都市のシンボル的存在として、世界的に知られることとなった。今や日本全国、世界各地から、多くの関係者がA市を訪れ、拠点を設置する企業も増えている。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

図表16：イノベーション創出事業を中心としたSIBの組成



© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

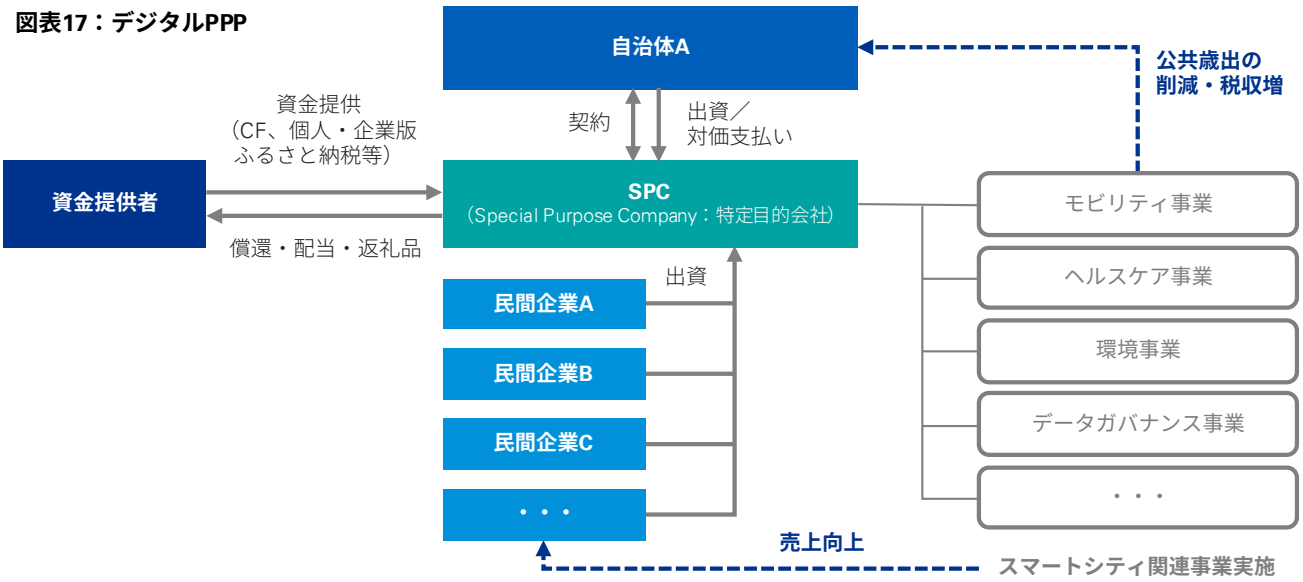
05 提言

本冊子ではここまで、スマートシティを構築して持続的に運営していくために、特にファイナンスの視点から検討を試みました。
スマートシティを構築するためには、これまで以上に幅広い資金調達方法を取り入れることが必要です。さらに、スマートシティを持続させていくためには、提供するサービスの需要と供給、収入と支出を考慮し、多様な資金源（既存の行政コスト効率化・低減、サービス収入）を検討することが有効で、これにより中長期的な経済合理性を確保することが必須です。
現時点では明確な解決方法はいまだ研究途上ではありますが、以下の7つの視点を提示しました。

7つの振返り

① 中長期的な視点でのベネフィットの最大化とコストの最小化
② 産業横断効果によるコスト削減の可能性
③ 新たな収入源の検討：幅広い参加者のベネフィットを明らかに
④ 最新の金融テクノロジーの活用
⑤ 今後の課題：データの利活用のさらなる可能性
⑥ 民間からの資金提供を促す税制の措置
⑦ 参加者間の合意・信頼関係が重要

図表17：デジタルPPP



これらの視点を踏まえ、KPMGでは“デジタルPPP”によるスマートシティの推進を提案しています。

これは、スマートシティに関わる人・モノ・カネ・情報を一元化し、持続的にスマートシティを運営する考え方の1つです。

ぜひ、本冊子で提案した視点やデジタルPPPのアイデアをベースに、各地域・自治体の実情に合わせた資金調達、事業採算性の確保について議論を進め、持続性のあるスマートシティを構築・運営していただきたいと思います。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

一方で、本冊子ではあまり触れていませんが、住民視点からはスマートシティについて、ファイナンス以外にもさまざまな課題があります。

そもそも論としてのスマートシティはどうあるべきか？必要なのか？	● 誰がスマートシティを必要としているのか？ ● 誰のためのスマートシティか？ ● 何のためのスマートシティか？ ● 課題解決（マイナスをゼロに）か、未来都市（ゼロをプラスに）か？
ステークホルダーは合意しているのか？	● 国・自治体のリーダーシップの度合いは？ ● 地域住民・企業・団体の合意のレベルは？ ● デジタルを活用すれば、合意形成の方法・範囲・レベルを深めることが可能
スマートシティの主体はどうあるべきか？	● マイナスをゼロにする取組み：国・自治体 ● ゼロをプラスにする取組み：収益事業＝民間企業 ● 官民共同型の1つの主体で役割分担 ● 自治体連合：生活圏・経済圏とスマートシティの範囲の整合性、生活経済圏と連動した広域自治体連合 ● バーチャルなコミュニティをどう考えるか？
社会保障制度（ヘルスケア、シビルミニマムなど）とスマートシティをどう整理するか？	● 社会保障制度改革の1つの方策として、スマートシティも活用可能ではないか？

KPMGモビリティ研究所では、今後、これらの課題についても調査研究を進めていく予定です。

執筆者紹介

倉田 剛
KPMGモビリティ研究所
KPMGジャパン　運輸・物流セクターリーダー
あずさ監査法人　パートナー 公認会計士

馬場 功一
KPMGモビリティ研究所
KPMGコンサルティング
インフラストラクチャーセクター　パートナー

小林 篤史
KPMGモビリティ研究所
あずさ監査法人 地方創生支援室長
パートナー 公認会計士

川瀬 健一
KPMGモビリティ研究所
あずさ監査法人 名古屋アカウンティング･アドバイザリー･サービス部
マネジャー 公認会計士

長谷川 大輔
KPMG税理士法人
FinTech
パートナー 税理士

渡邊 崇之
KPMGコンサルティング
Fintech Innovation
シニアマネジャー

菊地 秀朗
あずさ監査法人 パブリックセクター本部
マネジャー

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved.

Contact us

KPMGモビリティ研究所

T：03-3548-5159
E：mobility-inst@jp.kpmg.com

home.kpmg/jp/socialmedia

ここに記載されている情報はあくまで一般的なものであり、特定の個人や組織が置かれている状況に対応するものではありません。私たちは、的確な情報をタイムリーに提供するよう努めておりますが、情報を受け取られた時点およびそれ以降においての正確さは保証の限りではありません。何らかの行動を取られる場合は、ここにある情報のみを根拠とせず、プロフェッショナルが特定の状況を綿密に調査した上で提案する適切なアドバイスをもとにご判断ください。

© 2021 KPMG AZSA LLC, a limited liability audit corporation incorporated under the Japanese Certified Public Accountants Law and a member firm of the KPMG global organization of independent member firms affiliated with KPMG International Limited, a private English company limited by guarantee. All rights reserved. Printed in Japan. 21-1033

The KPMG name and logo are trademarks used under license by the independent member firms of the KPMG global organization.