

# アジアスマートシティ市場における 事業機会と日本企業の課題



又木毅正



高見英一郎



大西直彌

## CONTENTS

- I アジアにおけるスマートシティ市場動向と広がる事業機会
- II アジアにおけるスマートシティ関連プレイヤーの動向
- III スマートシティ参入を目指す日本企業にとっての課題

## 要約

- 1 アジア・太平洋主要国・地域（日本を除く）には、2015年時点で216の百万都市が存在し人口合計は6.9億人である。これらの都市において、人口は2035年には約10億人にまで増加する。急激に加速する都市化・人口増加は、交通渋滞・環境破壊・犯罪などさまざまな都市問題を誘発しやすい。これらの都市問題を、コストを抑えて解決する上で、スマートシティの導入が有効になる。野村総合研究所（NRI）の調査・分析によると、上記アジア百万都市216カ所の半数は、何らかのスマートシティに関する開発か計画策定をしており、日本企業にとって事業機会が広がっている。
- 2 アジアの都市に対し、欧米・中国企業は既にスマートシティ分野での事業展開を始めている。シスコは、オーストラリアにてスマートシティソリューションを実装し、導入の経済効果を地方政府と共同で発表している。アリババグループも、都市プラットフォームをマレーシアで展開し、インドやタイなどでもトップセールスを行っている。一方、日本勢は、官庁、商社などが中心となって事業展開を進めつつあるが、若干出遅れている。
- 3 スマートシティ参入を目指す日本企業20社程度と、直面している問題について議論したところ、①組織横断対応の難しさ、②GAFA・アリババ勢との差別化の難しさ、③投資に見合うだけのマネタイズの難しさ、が主なものであった。NRIでは、①デジタルゼネコン機能の拡充と事業のリード、②スマートシティのタイプに応じた協業・対抗の使い分け、③自社あるいは企業連携による複数マネタイズポイントの保有とポートフォリオ設計が、問題解決のヒントになると考える。

# I アジアにおけるスマートシティ市場動向と広がる事業機会

## 1 世界的な人口増加・都市化による都市スマート化ニーズの拡大

今後中長期的に、世界全体で都市化が飛躍的に進む見通しである。国連推計<sup>注1</sup>によれば、世界の都市部に居住する人口は2015年の39.8億人から、50年には66.8億人へと増加する見通しである。また、都市化率（都市人口÷総人口）は同じ期間に53.9%から68.4%まで跳ね上がり、大局的に見れば人口はますます都市部へと集中していくことになる。

大都市の一つの目安を人口100万人とすると、世界には15年時点で513の大都市（都市圏。以下も同様）が存在していることになる。地域別で見れば、アジアはそのうち半数以上の274都市を擁し、それら都市の総人口も9.3億人と、ほかの地域と比べて突出して多い（図1）。また、これらの274都市の人口は、35年までに40%を超える成長を見せ、

13.3億人にまで増加する見通しである。この人口成長率は、地域別にはアフリカに次いで大きなものであり、元の人口の多さも勘案すれば、アジアは世界で最も勢いのある地域といっても過言ではない。

アジア・太平洋主要国・地域<sup>注2</sup>には、15年時点で216の百万都市が存在する（図2）。15年時点では約6.9億人であるこれら216都市の人口は、35年には約10億人と、約3.2億人の増加が予測されており、実に百万都市320個分の人口増インパクトが見込まれることになる。国別で見れば、中国とインドの都市数が群を抜いている。

急激な人口増加と都市化は、都市のスマート化ニーズを引き起こす。人口の集積に伴い、エネルギーや水などの使用量の飛躍的な増加や、交通量の増加に伴う渋滞の深刻化、物流網の非効率化と排気ガスによる公害誘因、大量生産と大量消費による廃棄物問題の噴出など、さまざまな都市問題が深刻化していくためである。このように山積していく都

図1 世界地域別 百万都市人口推移（2015年時点 世界計513都市）

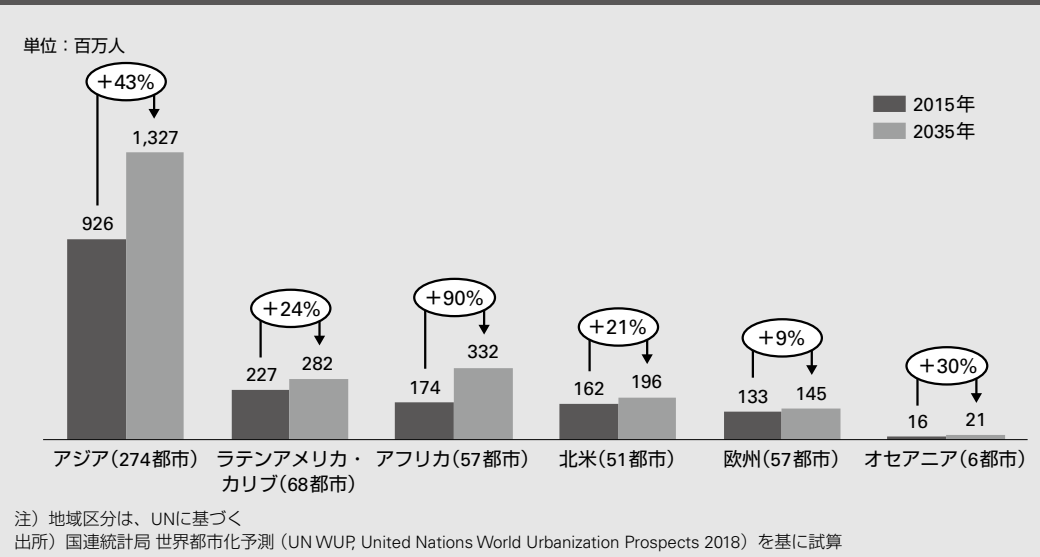
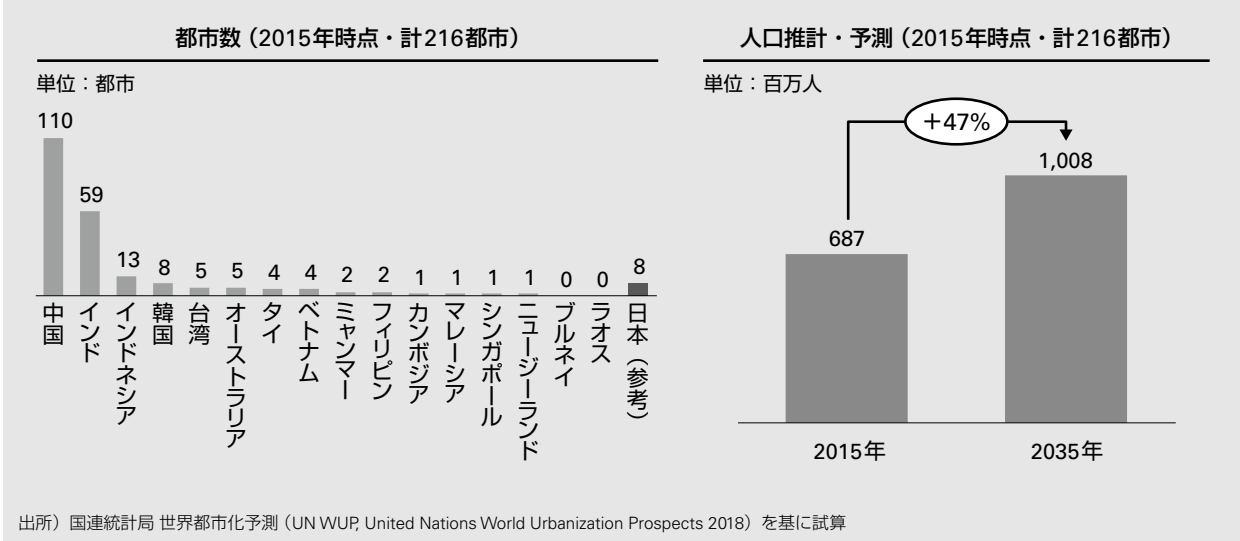


図2 アジア・太平洋主要国・地域都市数と人口数



市課題を、有限の財源で解決していくためには、ITやIoT、人工知能 (AI) の技術を活用することで、都市インフラ・施設・運営業務を最適化していくスマートシティソリューション<sup>※3</sup>の導入が不可欠となる。

## 2 「リープフロッグ現象」により 新興国でも大きなポテンシャル

今後、長期的に見て、こうしたスマートシティソリューションの導入ポテンシャルが高いのは、新興国のグリーンフィールド (新規開発の都市) であると考えられる。先進国では、その経済成長の過程で段階的に都市インフラが整備されてきており、既に随所に成熟した都市インフラが形成されている。一方、現時点では都市インフラの成熟度が劣後する新興国でも、今後のインフラ整備の過程で、段階的に先進国水準のインフラを構築していくのではなく、一気に最先端の技術を導入することが可能である。また、新興国ではさまざまな規制が先進国と比べて未整備で

あったり寛容であったりすることも、先端技術導入の推進剤となり得る。新興国では、こうしたいわゆる「リープフロッグ (蛙跳び) 現象」が起こり、都市のスマート化が急速に進展する可能性が高い。

モビリティ分野や医療分野など、幾つかの分野では既にリープフロッグ現象が顕在化している。たとえば、日本では「白タク (自家用車でのタクシー業務)」行為と見なされ、条件がそろった一部の地域でしか認められていないライドヘイリング (スマホアプリを活用したタクシー型配車サービス。ライドシェアとも) であるが、インドではこれが急速に浸透している。当分野において、インドではグローバル大手のウーバー (Uber) と、ローカルの新興企業によるサービスオラ (Ola) が、強烈なつばぜり合いを繰り返している。また、日本では既存の保険制度との整合が必要であるため、乗り越えるべき課題の多い医療分野においても、インドではドックスアップ (DocsAPP) などスマートフォンやAIを

活用して、遠隔地にて診断から薬の処方、医師との相談を提供する企業が誕生しており、地方部医療の高度化に寄与している。

### 3 国を挙げたスマートシティ導入の促進

アジアの各国政府がスマートシティ整備を国の目標として掲げ、国全体で取り組んでいることもスマートシティ整備の後押しをするであろう。

たとえば、インド、中国の両国はそれぞれ、国家主導で多数かつ大規模なスマートシティの開発推進を目標に掲げている。インドでは、住宅都市省（Ministry of Housing and Urban Affairs）の下、2022年までに国内に100都市のスマートシティを構築する政策「スマートシティミッション（Smart City Mission：SCM）」が15年に発表された。この計画は、スマートシティの名は冠しているものの、まず生活に必要不可欠な水道や電力、下水処理、交通などの基礎的なインフラの整備を先進国水準にまで引き上げることが第一の目標とされている。

しかし、一部の大都市においては、IoTやデジタルデータ、最新の技術を活用して、既存の都市課題やインフラの問題点を解決していくという、先進国のそれに決して引けを取らないスマートシティの開発も志している。グジャラート・インターナショナル・ファイナンス・テック・シティ（Gujarat International Finance Tec-City, GIFT City）や、ドレラSIR（Special Investment Regions：特別投資地域開発）、アンドラプラデシュ州アマラバティにおける新州都開発などの幾つかの開発計画では、高層ビルが林立し、太陽光発

電パネルや全自動のゴミ収集、電気自動車など環境調和型の輸送システム、テキストメッセージによる交通情報の通知など、さまざまなテクノロジーが組み込まれた、近未来的な都市開発を志向している。

また、中国では、近年、習近平政権によって、官民一体でデジタル・イノベーションの実証・実現施策が推進されている。17年には、中国国務院が国家レベルのAI促進計画「次世代AI発展計画」において、30年までに中国のAI技術を世界最先端の水準にまで引き上げ、関連産業を10兆元超の市場規模に拡大させることを目指すことを宣言している。「AI特区」構想において、計画を推進する拠点都市と、研究開発を推進する中心企業として中国の4大プラットフォーマーが選定されている（①深圳：ヘルスケア（医療映像）×騰訊控股<テンセント>、②杭州：スマートシティ×アリババグループ、③合肥（安徽省）：音声認識×科大訊飛<アイフライテック>、④北京一帯<雄安新区含む>：自動運転×百度<バイドゥ>）。

たとえば、雄安新区では、交通を中心とした次世代の先端技術を活用したスマートシティとして新都市を開発する計画である。22年には基礎インフラを整備し、35年の完成までに東京都に匹敵する2000平方キロメートル規模、人口200万人以上の一大都市を新たに構築していく計画である。

### 4 アジアで広がるスマートシティの事業機会

表1は、先に挙げたアジア・太平洋主要国・地域の216の百万都市における、スマートシティの計画有無や開発状況を、都市の人

口とその成長率で区分したセグメントごとに整理したものである。分析の手法としては、大手インターネット検索サイトを利用して、スマートシティを開発中ないし開発が完了している都市を3点、スマートシティの開発計画が確認できた都市を2点、スマートシティに関連する何らかの記事など（過去に計画が発表されたが中断されている場合など）が確認できた都市を1点、いずれにも該当しない都市を0点として平均を算出することで、当該セグメントのスマートシティの開発・計画

状況を点数化している。

サンプル数が少ないなどの関係で一部の例外はあるものの、基本的に人口が多く、かつ今後も成長が予測される都市ほど、スマートシティの開発計画が具体化されていることが確認できる。なお、参考までに日本の主要都市圏を同じマトリクス上に掲載している。日本の大都市の多くは今後中長期的に人口減少が見込まれており、これはアジア主要国の大都市と照らし合わせると、極めて稀有な状況となっている。

表1 アジア・太平洋主要国・地域の百万都市におけるスマートシティ開発・計画状況

人口CAGR (2015~2035年)	3%~	6都市 / 1.8 • ティルプル(印) • バタム(インドネシア) • カントー(ベトナム)	5都市 / 0.8 • ティルヴァナンタプラム(印)	1都市 / 2.0 • ハノイ(ベトナム)	2都市 / 1.0 • —	—	<p>(左)当該セグメント(人口、成長率)に属する都市数 (右)当該都市のスマートシティ開発・計画状況を点数化したもの(2019年4月時点で、大手検索サイトにおいて各都市のスマートシティ計画在否状況を確認。SC開発中・完了:3点、SC計画有:2点、SC関連報道有:1点、その他:0点として平均値を算出)</p> <p>当該セグメントに属する都市のうち、スマートシティを開発中・完了、またはスマートシティの計画の存在が確認できた都市</p> <p>参考として、日本の都市圏を該当するセグメントに記載</p>
	2%~	34都市 / 1.9 • 泉州(中) • コタ(印) • ペカンバル(インドネシア) • ハイフォン(ベトナム) • マンダレー(ミャンマー) など21都市	30都市 / 1.8 • 維坊(中) • 惠州(中) • タンゲラン(インドネシア) • アーグラ(印) • ダバオ(フィリピン) など18都市	9都市 / 2.0 • 合肥(中) • 常州(中) • ジャイプル(印) • ラクナウ(印) • 南寧(中)	8都市 / 2.0 • チェンナイ(印) • ブネー(印) • アマダバード(印) • ホーチミン(ベトナム) • クアラルンプール(マレーシア)	3都市 / 2.7 • 重慶(中) • デリー(印) • ハンガロール(印)	
	1%~	38都市 / 1.4 • 西寧(中) • ジャバルプル(印) • ボゴール(インドネシア) • チェンマイ(タイ) • オークランド(NZ) など16都市	30都市 / 1.9 • 無錫(中) • ヴアラナシ(印) • スラバヤ(インドネシア) • プリスベン(豪) • パース(豪) など15都市	15都市 / 1.7 • 大連(中) • カンフル(印) • ヤンゴン(ミャンマー) • シドニー(豪) • メルボルン(豪) など8都市	8都市 / 1.3 • 杭州(中) • 青島(中)	9都市 / 1.7 • 深圳(中) • 上海(中) • ジャカルタ(インドネシア) • マニラ(フィリピン)	
	0%~	5都市 / 1.0 • アデレード(豪)	6都市 / 1.2 • 仁川(韓) • 台北(台) • [仙台]	2都市 / 1.0 • 釜山(韓)	4都市 / 2.0 • 香港(中) • ソウル(韓) • シンガポール(星)	—	
	~0%	—	1都市 / 3.0 • 大邱(韓) • [札幌] • [静岡・浜松] • [広島]	—	— • [名古屋・中京] • [福岡・北九州]	— • [東京] • [大阪・関西]	
		100万人~	150万人~	300万人~	500万人~	1,000万人~	
		人口(2015年)					

## II アジアにおけるスマートシティ 関連プレイヤーの動向

### 1 欧米・中国のプレイヤーは アジアで先行

スマートシティの文脈で大規模なポテンシャル市場が広がるアジアの都市において、欧米・中国の重電メーカー、通信事業者、システムインテグレーターなどがプレイヤーとして、事業展開を既に開始している。以下では、IBM、シスコ、アリババグループの事業展開を詳述する。

IBMでは2010年以降、スマーター・シティーズ・チャレンジプログラムを実施している。このプログラムは、「これまで600件を超える応募の中から選ばれた世界中の130を超える都市に対して、IBMの専門家チームを派遣し、適正な価格の住宅、経済発展、移民、市民の安全などの課題について、コンサルティングを提供している」<sup>24</sup>ものである。この活動においては、「IBMの専門家6人から構成されるIBM Smarter Cities Challengeチームが、周到な準備の後、対象都市の職員と緊密に連携し、3週間かけて自治体が直面している重要な課題に関するデータを分析、解決策の検討をする。チーム・メンバーは、地元の職員や市民、事業者、非営利団体との面談を通じて、さまざまな視点から課題を検討」<sup>25</sup>している。このプログラムは、アジア全体で10年から18年までに32都市で展開されており<sup>26</sup>、そのうち21都市が、先に挙げた主要国・地域における百万都市（表1）に位置付いている。同プログラムは、3週間程度での分析のため、対象都市の重要課題を網羅・深掘りしきれものではないと考えられるが、既に二

桁数に上る都市において都市スマート化の検討のきっかけを作り出している点で、先進的な取り組みとして評価できるものとする。

シスコでは、都市における構想策定、サービス構築、ICTプラン策定、導入支援サポートを提供することで、スマートシティの実現を目指している。さまざまな都市で事業を展開しているが、スマートシティソリューション導入の経済効果を算出して地方政府と公表している事例は非常に参考になる。

シスコは、オーストラリアのサンシャインコースト市（Sunshine Coast City）において、スマートシティソリューションを導入することで、1年間当たりで約数千万豪ドルの経済効果が生み出されると算定している。たとえば、水道パイプの破損個所の特定迅速化と漏水時間の短縮、水道メーターを読み取る作業員・車両の削減、住民・企業への水使用量削減方法の案内などのソリューションの組み合わせによって、水道インフラ管理において1年間で800万豪ドルの経済効果を見込んでいる。同様に、セキュリティ、廃棄物、エネルギー、ヘルスケア、行政サービス、教育などでも経済効果を見込んでいる。

このケースでは、スマートシティソリューション導入によって、インフラ管理や行政コスト削減が一定規模見込めることを市政府自ら宣言しており、今後より一層の都市スマート化を加速させる取り組みであると評価できるものとする。

アリババグループは、信号制御・交通犯罪取り締まり・個人認証・決済などのソリューションを提供するための都市プラットフォームであるETシティ・ブレイン導入に向けて、アジア各国の都市にトップセールスを行



っている。同社は17年にマレーシア・デジタルエコノミー公社、杭州市政府と3者間でデジタル産業育成に関する覚書を締結、同年にはマレーシアにデータセンター開設を発表、18年にはクアラルンプール市にETシティ・ブレイン導入を発表している。さらに同社は、18年にインドのアンドラプラデシュ州政府と覚書を締結し、同社のクラウド技術とスマートシティ技術を、同州における農業の持続的発展、交通管理の促進、都市管理の高度化および中小企業の発展に活用していくこととしている。

なお、同社は、新聞や雑誌記事などで公開されているだけでも、タイのプーケット、フィリピンのマニラなどに加え、ドバイ、アブダビでも、スマートシティ技術の提供などを目指してトップセールスを行っている。アリババグループは、対象都市の産業政策や都市以外の関連インフラ整備などにも関連付ける提案をしており、日本企業が日本政府と連携してインフラ輸出を行う際には、大いなる競合となり得るものと評価できる。

以上のように、急成長するアジアの各都市において、日本の競合となり得る欧米・中国のスマートシティ関連プレイヤーは、続々と事業展開を目指している。日本企業および日本政府にとっては、これらの動きの早い競合にどう対抗・協業して、アジアにおけるスマートシティ市場で迅速に地歩を築いていくかが重要な課題となってきたといえよう。

## 2 遅ればせながらもエンジンが掛かり始めた、日本企業・日本政府のアジア事業展開

ようやく、日本企業および日本政府による

アジアにおけるスマートシティ萌芽事例が生まれつつある。

ここ1~2年で商社や重電メーカーは、自社内にスマートシティ専門組織を立ち上げて、アジアのスマートシティ事業探索・開発に着手し始めている。たとえば住友商事では「中期経営計画2020」の中で3つの成長分野を掲げており、そのうちの一つである社会インフラ分野において「都市開発・スマートシティプロジェクト、インフラ整備事業への参画」を重点テーマとして掲げている<sup>27</sup>。同社は、ベトナム・ハノイ北部で地元資本のデベロッパーBRGと提携して、310haのスマートシティの開発に着手している。この開発には、経済産業省が参画するほか、三菱重工業（自動運転バス・EV向け充電基地）、パナソニック（スマート家電）、KDDI（スマートメーター）なども参画する<sup>28</sup>。

三菱商事では2019年4月の組織改編により、新たに複合都市開発グループを設け、アジア不動産開発部も設置している。同社では18年9月に、シンガポール政府系投資会社テマセックホールディングス（Temasek Holdings）の100%子会社であるサバナ・ジュロン（Surbana Jurong）とアジア諸国で複合都市開発を推進する新会社を設立しており、アジアにおけるスマートシティ開発の促進が今後期待される。日本政府主導でスマートシティ開発が進む事例としては、タイのバンサー地区再開発が挙げられる。これは、バンコク最大級の開発プロジェクトで、バンコクの中央駅であるフアランポーン駅の老朽化に伴い、将来6つの路線が集積・交差する予定のバンサーの中央駅および周辺の再開発を行うものである。商業施設、オフィスビル、

ホテル、マンション、公園などが建設され、地域冷暖房システム、太陽光発電などを導入した最新鋭のスマートシティになる予定である。16年にタイ運輸大臣から日本の国土交通省にバンサー地区の一体開発の包括的なマスタープラン作成の協力要請がなされた。これを踏まえ、同年に日タイ両国政府は、関係者による都市開発ワーキンググループを設置して検討を行った。その上で、17年には国際協力機構（JICA）によるマスタープラン策定調査が実施され、プラン案を提示し、現在も継続的に支援を行っている。

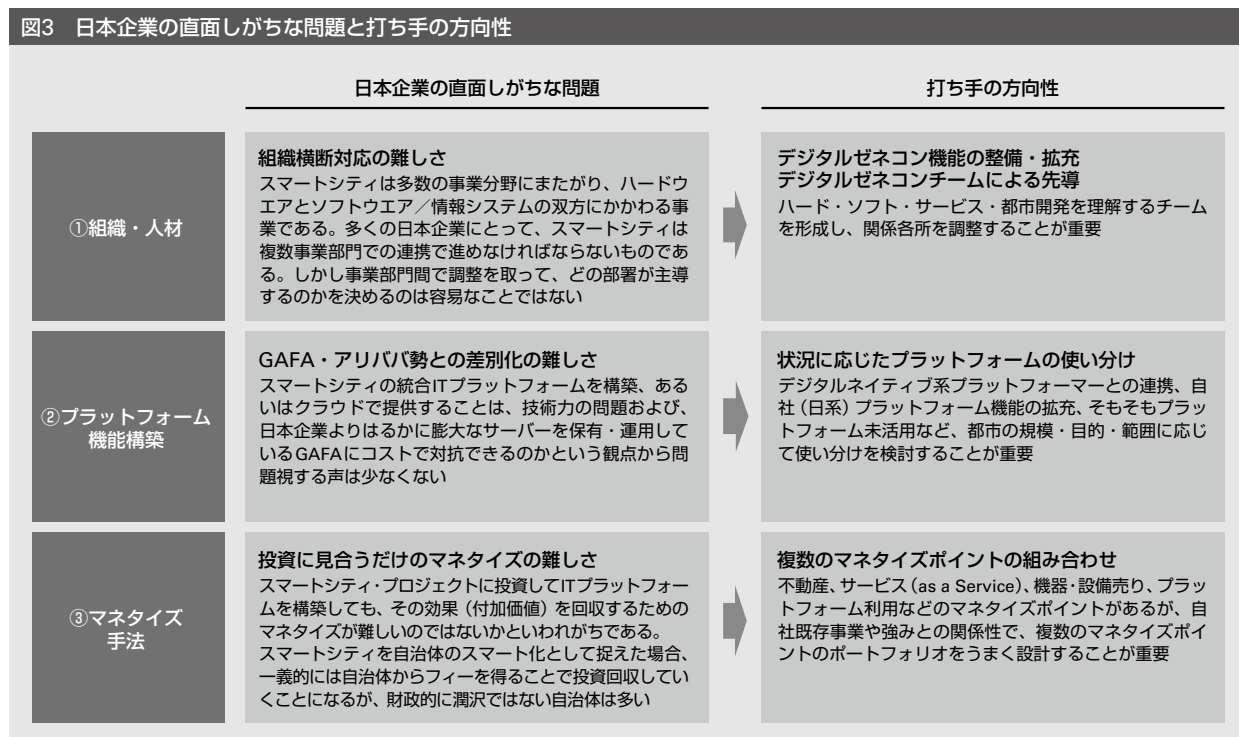
上記以外にも、商社、重電メーカーや経済産業省などにおいても、アジアでのスマートシティ開発の加速化を目指した動きが始まりつつあり、これらの活動のより一層の促進が今後期待される場所である。

### Ⅲ スマートシティ参入を目指す日本企業にとっての課題

第Ⅰ章で述べたように、アジアの主要都市・地域には、百万都市が216カ所あり、そのうち半数以上の都市でスマートシティの開発が行われたり、計画が策定されたりしている。さらに、民間主導で開発が進むスマートシティ案件もアジアには存在しており、非常に大きな市場が広がっているといえよう。しかし、第Ⅱ章で述べたように、欧米・中国のプレイヤーが既に先行的にアジアにおいて事業を展開している。日本企業・日本政府の事業展開のより一層の加速が望まれるところである。本章では、加速に向けた問題と対応に向けた方針を論じる。

野村総合研究所（NRI）では、2018年下半年～19年初頭に、日本の商社・重電メーカ

図3 日本企業の直面しがちな問題と打ち手の方向性





ー・デベロッパー・通信事業者・団体など約20団体程度と、スマートシティ事業への取り組み状況と直面する課題について議論してきた。

議論の結果、多くの企業は、アジアにおける事業機会を認知しつつも、欧米・中国企業よりも大きく遅れをとっていることも認識していた。その上で、事業加速を目指そうとした際に直面しがちな問題としては、①組織横断対応の難しさ、②GAFA・アリババ勢との差別化の難しさ、③投資に見合うだけのマネタイズの難しさ（図3）が挙がるが多かった。

## 1 日本企業の直面しがちな問題1：組織横断対応の難しさ

第一の問題である「組織横断対応の難しさ」は、データを活用した近年のスマートシティ特有の事業特性に端を発している。従来、都市開発というと、まず、いわゆる設計事務所や都市開発コンサルタントが都市の機能や空間配置設計を行う。その上で、設計事務所と不動産デベロッパー、ゼネコンが建物やインフラの基本設計を行い、サブコンや設備メーカーが中心となって個別の設備や機器の設計を行ってきた。

ところが、近年ではこれにデジタル要素が加わってきており、街や建物ではどういった人流や設備データを取得するのか、そのためにセンサーや監視カメラをどこに設置するのか、データを収集・分析するITはどう設計するのか、収集・分析したデータをどういった都市内サービスに活用するのか、といった点が重要になってきている。これらの業務は、これまでの設計事務所やデベロッパーや

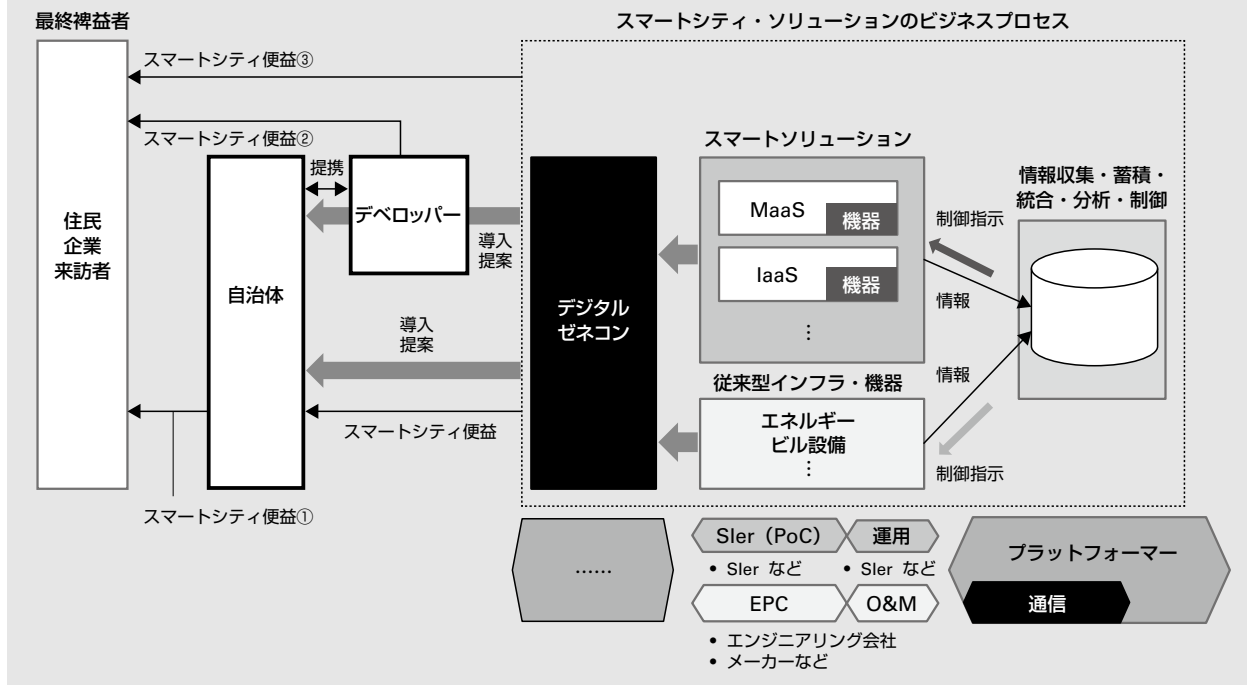
ゼネコンには取り組んだ経験がほとんどないものである。

また、自動運転車両が移動しやすい道路の設計や、ロボットが通信・制御・移動しやすい段差や障害物の少ない空間設計なども重要になってきている。このようなデジタル技術を活かしたスマートシティ事業に取り組むためには、これまでにはないさまざまなスキルやノウハウが必要となるため、特定の事業組織に閉じているだけでは実現することが困難となってくる。この点、日本企業の多くは、従来の縦割り型組織で完結した活動を得意としている反面、利益相反が生じやすい組織横断での活動を苦手としており、スマートシティ事業に取り組もうとした際の大きな障害となつて問題が顕在化してきているのである。

NRIでは、この問題に対して、社長・役員直轄による事業横断型でのスマートシティ開発・運営組織の立ち上げ・活用を提唱するとともに、「デジタルゼネコン（エンジニアリング）」機能の強化を提唱したい。デジタルゼネコンとは、従来からある都市や建築設計に加えて、ロボットや自動化されたインフラ・設備の要件定義、マーズ（MaaS）やイアース（IaaS）<sup>注9</sup>などのITシステムの要件定義、収集・分析するデータ要件定義、データなどを利活用した新たな住民サービス・行政サービスなどの都市サービスの設計・提案機能を有する企業のことである（図4）。デジタルゼネコン機能を有するチームが、スマートシティ開発・運営のリード役になることが重要である。

なお、企業によっては、デジタルゼネコン機能は社内を総ざらいしても充足できない可能性もある。その場合、不足する機能を迅速

図4 デジタルゼネコン機能の拡充



に外部と協業あるいは外部から調達してくることが必要となる。スマートシティ開発に携わる米系のIT事業者は、300人弱のスマートシティ専門チームのうち半数は外部人材で、都市開発設計者、都市開発デザイナー、交通エンジニア、土木・インフラ系エンジニア、ポリティカルエンジニアにて形成している。

また、スマートシティ開発に携わるアジア系のエンジニアリング会社では、スマートシティ事業立上チームとして、データサイエンティスト、クラウドなどIT基盤インフラエンジニア、UXも含むアプリケーション開発エンジニア、都市プラットフォーム・ITシステムアーキテクト、事業開発コンサルタント、ソフト・ハードの連携に精通したエンジニアが必要だとしている。

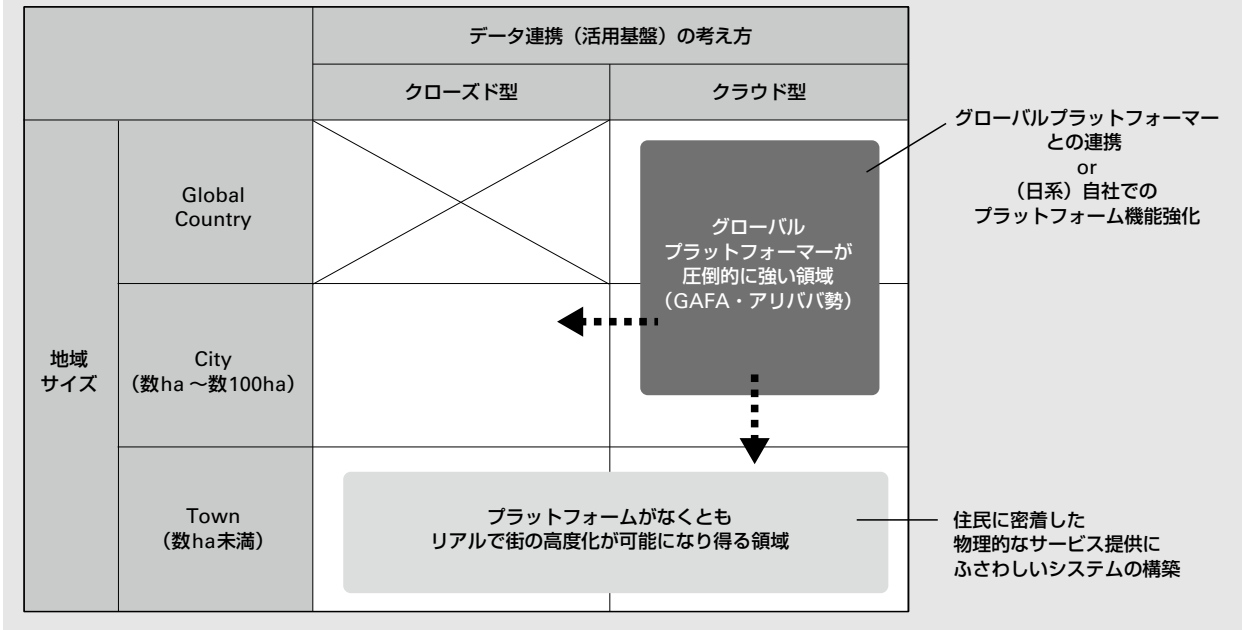
欧米企業を中心に、これらの要件を満たす人員を獲得すべく、各社の中途採用人材サイ

トには、上記スキルを兼ね備えた人材の募集が花盛りとなっている。

## 2 日本企業が直面しがちな問題2：GAF A・アリババ勢との差別化の難しさ

第二の問題として「GAF A・アリババ勢との差別化の難しさ」がある。これは、スマートシティの統合ITプラットフォームを構築、あるいはクラウドで提供することは、技術力の問題および、日本企業よりはるかに膨大なサーバーを保有・運用しているGAF A・アリババ勢にコスト面で対抗できないのではないかとの論点である。確かに、日本企業が保有している都市プラットフォームは、NECのFiware（ファイウェア）や日立製作所のLumada（ルマーダ）など数少なく、また導入実績なども限定的である。こうした点か

図5 スマートシティの事情に応じたプラットフォーム形成の考え方



ら、日本企業は、状況に応じて対応方針を使い分けていくことが有効ではないかと考える。GAFAやアリババグループが提供している都市プラットフォームは、数10～数100haの大規模都市開発では扱うデータ量も多く極めて有用だが、数ha程度の小規模なタウン開発ではデータ量も少なく、都市プラットフォームに頼らずとも一定程度人間が介在することで高い都市サービスが実現できるようになるのではないかと考えられる。つまり、小規模開発においては、日本勢が優位性を発揮できる可能性があるのではないだろうか(図5)。

また、GAFAやアリババグループが収集・分析するデータの保有者は誰のもので、誰のためかといった、いわゆるデータ主権に関する議論が最近話題に上ることが多い。日系の都市プラットフォームでは、データ保有者は現地デベロッパーや自治体とし、サーバーもオンプレミス型で現地にあえて設計すること

が少なくない。また、日本にはGAFAやアリババグループのような巨大デジタル企業は存在せず、アジア各国から見ると日本はデータの取り扱いについては協調的であるとの認識を持たれる可能性が高い。従って、日本政府が掲げる質の高いインフラ輸出のコンセプトに加えて、日本としてデータの安全性の担保もうたっていくことができると、スマートシティ領域における新たな日本ブランドを確立できる可能性もあるのではないかと考える。

### 3 日本企業が直面しがちな問題3：投資に見合うだけのマネタイズの難しさ

第三の問題として「投資に見合うだけのマネタイズの難しさ」がある。政府主導のスマートシティの場合、自治体政府が付加価値向上分を固定資産税として回収し、補助金によってスマートシティ関連のインフラやプラッ

図6 スマートシティにおけるマネタイズの考え方



トフォームを補填する方法はあり得る。ただし、自治体政府の財源や住民・議会合意に左右される部分が難しさとして残る。

民間事業としてスマートシティを捉えた場合、向上した街の付加価値を、どの企業がどのように獲得するかについて、まだ明確には黄金律が定まっていないものと考えられる。こうした点から、スマートシティを構成する要素ごとに、マネタイズの方法・可能性は異なってくる(図6)。

まず、不動産・建物については、いわゆるデベロッパーの事業領域だが、スマートシティ導入効果が地価向上に結びつければ、比較的分かりやすいマネタイズのシナリオになるものと考えられる。ただし、不動産開発特有の回収期間の長さやリスクを内包している。また、スマートシティがどれだけの地価の押し上げ効果があるのかは、これからの重要な検

証事項だといえよう。

ITプラットフォームについては、NRIが議論した多くの日本企業は、プラットフォームをシステムとして納入・販売するだけでは、マネタイズし切ることが困難ではないかと考えがちであった。また、GAF(A)やアリババグループは、現時点で、プラットフォーム導入による個人や都市内各種データの入手が一義的な目的であり、スマートシティプラットフォームそのものでマネタイズを目指しているようには見受けられない。

インフラ・設備・機器については、重電・設備メーカーが、スマートシティの文脈で自社商材の拡販を目指しており、成功するとその分シェアアップにつながるシナリオを描いている。さらに、設備・機器の保守サービスを取り込み、デジタル技術を活用することで通常よりコスト削減をして利益を得ること

も、ある程度現実的になってきている。ただいずれにせよ、設備や機器などのいわゆるハードを基軸としたマネタイズで、従前のビジネスモデルと大きく変わるものではないといえよう。

サービス（個別アプリ）については、マーズ（MaaS）や、オフィスシェアリング、居住者向け各種サービスなどさまざまな種類のもが生まれ、企業参入も相次いでいる。これらのサービスは斬新ではあるが、都市ごとで需要と供給の適切な均衡点を探し当てなければならぬ難しさを包含している。また、一つ一つの事業規模が小さいことが多く、ベンチャー企業にとっては有望でも、大手企業にとっては間尺に合わないことも少なくない。

以上のように、スマートシティ導入に伴う企業のマネタイズは大きな課題であるが、自社グループ内あるいは企業連携をすることで複数のマネタイズポイントを保有し、都市の状況や企業の業態に応じて、マネタイズのあり方をうまく見つけ出していくことが一つの解決策ではないかと考える。この組み合わせの妙については、GAFAsやアリババグループ、経済学者などが現在模索をしており、その解にいかに早くたどり着くかも重要な勝負の分かれ目になってくるものと思われる。

以上、アジアにおけるスマートシティの巨大な市場機会と、欧米・中国勢の脅威、日本企業の直面する課題について論じてきたが、今後、これらの状況はアジアの都市化、デジタル技術の進展によって一層拍車がかかるものとする。

日本企業が、アジアや世界の都市課題解決に重要な役割を果たし、かつ企業としての成

長を遂げていくことを切に期待し、本論考がその一助となれば幸いである。

#### 注

- 1 国連統計局世界都市化予測（UN WUP, United Nations World Urbanization Prospects 2018）
- 2 日本を除く東アジア地域の包括的経済連携（RCEP：Regional Comprehensive Economic Partnership／タイ、ベトナム、カンボジア、マレーシア、フィリピン、インドネシア、ミャンマー、シンガポール、ブルネイ、ラオス、韓国、中国、インド、オーストラリア、ニュージーランド）15カ国、および台湾とした
- 3 NRIでは、スマートシティとは市内に張り巡らせたセンサーを通じて、環境データ、設備稼働データ・消費者属性・行動データなどのさまざまなデータを収集・統合してAIで分析し、さらに必要な場合にはアクチュエーターなどを通じて、設備・機器などを遠隔制御することで、都市インフラ・施設・運営業務の最適化、企業や生活者の利便性・快適性向上を目指すものとして定義している。スマートシティソリューションとは、上記スマートシティにて提供されるソリューションのことで、エネルギー消費量を効率化するソリューションや、交通渋滞緩和に向けて公共交通・交通信号などを連携・制御するソリューションなどが挙げられる
- 4 IBMのWebサイトより引用  
<https://www-03.ibm.com/press/jp/ja/press-release/52864.wss>（2019年5月12日時点確認）
- 5 IBMのWebサイトより引用  
<https://www-03.ibm.com/press/jp/ja/press-release/48327.wss>（2019年5月5日確認）なお、文中の語尾を「ですます」調から「である」調に修正している。
- 6 IBMのWebサイトから2019年5月12日時点で確認がとれた都市を集計
- 7 住友商事 中期経営計画2020より引用
- 8 日本経済新聞電子版2018年2月14日版
- 9 マーズ（MaaS）とはMobility as a Serviceの略



称である。ICT技術を用いて、自動車、公共交通、場合によっては徒歩も含めた移動について、最適経路探索、移動体の予約、決済などを一括で提供するサービスのことである。

イアース (IaaS) とは、Infrastructure as a Serviceの略称である。ICT技術を用いて、エネルギー、モビリティ、水、廃棄物処理などのインフラについて、需給状況の把握、インフラ活用の予約、決済などを一括で提供するサービスのことである。

#### 著者

又木毅正 (またきたかまさ)

野村総合研究所 (NRI) グローバルインフラコンサルティング部海外インフラ開発グループグループマネージャー

専門は主に都市・モビリティ・エネルギーなどのインフラ領域の事業戦略、アジアにおける産業・通商政策

高見英一郎 (たかみえいいちろう)

野村総合研究所 (NRI) グローバルインフラコンサルティング部ユーティリティ・ソリューショングループ上級コンサルタント

専門は主に都市・モビリティ・エネルギーなどのインフラ領域の事業戦略、海外展開支援

大西直彌 (おおにしなおよ)

野村総合研究所 (NRI) グローバルインフラコンサルティング部海外インフラ開発グループコンサルタント

専門は主に不動産・住宅・都市インフラ領域における事業戦略立案