

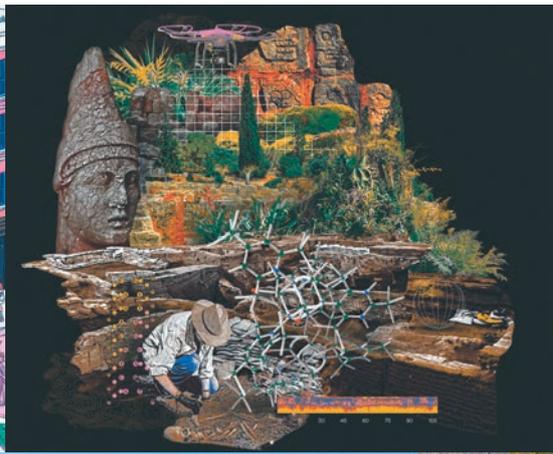
MIT Technology Review

Published by KADOKAWA / ASCII

Future of Cities

都市の再発明





新型コロナウイルス感染症の流行によって仕事や生活のリモートが進んだ結果、都市に住むメリットは大きく損なわれた。密集を避け、広い住まいを確保し、生活コストを下げため、都市を離れる人々もいる。しかし、多種多様な人々が集まる都市はイノベーションの集積地であり、これからも変わらず人々を引きつける魅力を持ち続ける。よりよい都市の未来像を描くためのヒントとなる記事を集めた。

CONTENTS

001 スマートシティはなぜ失敗し続けるのか？
——都市に今求められているもの

011 1億人の超巨大「都市郡」、
中国が推進する次世代都市構想

019 「ポスト・コロナ」の都市に
人が戻ってくる理由

023 公共交通の未来、
キーワードは「15分都市」

035 ドローン空撮がさらけ出す、
世界の都市に潜む不平等

039 リオ最大のスラム街で始まったデジタル化、
都市の貧困問題に挑む

044 インドのスラム街を
グーグルのデジタル住所が変えている

048 下水道のIoT化で数億ドル節約、
米地方都市の挑戦

063 自動丸洗い機能も付いた、
世界のハイテク公衆トイレ

066 テクノロジーで明らかになる
古代都市の人々の暮らし



スマートシティはなぜ 失敗し続けるのか？—— 都市に今求められているもの

by Jennifer Clark

スマートシティが話題になって10年以上が経つが、都市の抱える問題を解消、あるいは軽減できているようには見えない。テック企業が主導する現在のスマートシティ・プロジェクトは、テクノロジー機器とサービス、およびそれらが生成するデータの市場開拓に重点を置いており、都市インフラをアップグレードするものではない。

都市テクノロジー・プロジェクトが長らく目指してきたのは、都市の管理だ。つまり曖昧性を整理し、不確実性を軽減し、都市の成長と衰退を予測または調整することである。最新の「スマートシティ」プロジェクトには、以前の都市計画プロジェクトと多くの共通点がある。これまで何度も、こうした取り組みは都市の「問題」に対する新しい「ソリューション」を約束してきた。

スマートシティの誇大広告の元になっているものの1つとして、テクノロジーが都市部にかつてない価値をもたらすという信念がある。テクノロジーがもたらす機会是非常に広大であるように思

えるため、その機会について測定、評価、決定するのが困難であると感じることすらある。テクノロジーが都市へ向かって発しているメッセージはこうだ。「あなたは自分が何を扱っているのか分からないでしょうが、取り残されたくはないでしょう？」。

しかし、10年間にわたるパイロット・プロジェクトと派手なデモンストレーションの後でも、スマートシティのテクノロジーが実際に都市の直面する課題を解決、あるいは軽減できるかどうかは依然としてはっきりしない。ブロードバンド接続、手頃な価格の住宅、公共交通機関など、最も差し迫った都市問題に関して多くの進歩を成し遂げる

には、より良い政策とより多くの資金提供が必要とされるだろう。そして、こうした問題は必ずしも目新しいテクノロジーを必要としていない。

ただ、明らかなのは、政府や自治体が長い間果たしてきた管理およびインフラに関する責任を、テック企業がますます引き受けるようになっていくということだ。スマートシティが都市における不平等の悪化を回避しようというなら、こうしたプロジェクトがどういった面で新しい機会と問題を生み出すのか、その結果として誰が損失を被る可能性があるのかを理解しなければならない。そのプロセスは、都市がこれまでどのように発展してきたかをしっかりと見つめることから始まる。

スマートシティ・ブームの発祥

「スマートシティ」が話題にのぼるようになったのは、2010年にIBMが「スマーターシティズ・チャレンジ」を打ち出してからだ。インフラのアップグレードを希望する都市に対し、IBMは数百万ドル相当のテクノロジーを提供する約束

をした。この構想では何よりも、都市イノベーションへの非常に競合的なアプローチを確立し、民間から無料の製品やサービスを獲得する目的で都市が互いに競い合うことになった。

2010年代には、パイロット・プロジェクトを誘致する都市を選んだ企業に後押しされて、こうした競争の波が起こった。ブルームバーグ慈善財団、ロックフェラー財団といった多くの慈善団体が同様のイベントを開始した。2015年には、米国運輸省が自らの「スマートシティ・チャレンジ」に同じアプローチを用い、申請した78の都市の中から運輸テクノロジーの試験台としてオハイオ州コロンバスを選んだ。

こうした初期の取り組みの多くは、テクノロジー企業と個々の都市との間のパートナーシップであり、運輸、エネルギー、廃棄物、通信に関する大都市システムのアップグレードを目的としていた。ハードウェア、ソフトウェア、ビジネスサービス、コネクティビティを提供する企業が、システム全体のソリューションを提供するために提携を結んだ。

AT & Tが2016年に立ち上げた提携は、このアプローチを象徴している。AT & Tは、シスコシステムズ、デロイト、エリクソン、ゼネラル・エレクトリック、IBM、インテルと提携し、アトランタ、シカゴ、ダラスではクアルコムとも提携した。目標としたのは、統合された製品とサービスの総合的パッケージで構成するスマートシティ・システムの開発だった。この業界主導のコソーシアム・モデルには、中小企業やスタートアップが参入する余地はほとんどなかった。

事実上、こうしたプロジェクトはすべて、テクノロジーの「ソリューション」を個々の都市や地域のニーズに適合させるのに失敗した。

振り返ってみると、この初期段階の取り組みは、現在とは大きく異なっている。2021年には、シビック・スマートスケープス (Civiq Smartscapes、通信ネットワークインフラを販売)、ノードセンス (Nordsense、廃棄物管理用の組み込みセンサーネットワーク)、スーファ (Soofa、情報および経路探索キオスク)、アーバ

ンフットプリント (UrbanFootprint、マッピング分析プラットフォームおよびサービス) といったより多様な企業が、より幅広い収益モデルとマーケティング戦略を模索している。ただし、こうした新規参入企業が一般に重点を置いているのは、都市全体のシステムの構築や物理的インフラのアップグレードではなく、特定のセクターを対象とした新しいデジタルサービスや、居住者自身を対象としたアプリの開発だ。

この傾向は、ビジネスモデルとテクノロジー戦略の変化だけでなく、テクノロジー産業にとって最も困難な課題も浮き彫りにしている。すなわち、テクノロジー自体を開発することではなく、スマートシティ・プロジェクトの市場とプロジェクトを展開していくコンテキストを理解することである。

スマートシティ・プロジェクトの多くを推進してきたのは、新しい製品向けの独自市場を作るのに慣れているテック企業だ。事実上、こうしたプロジェクトはすべて、テクノロジーの「ソリューション」を個々の都市や地域のニーズに適合させ

るのに失敗してきた。

初期の都市テクノロジー・プロジェクトのコンテキストでスマートシティを考えると、こうした競争が新しいものではないことは明らかだ。以前の都市プロジェクトの波では、自動車産業、セメント産業、鉄鋼メーカー、鉄道事業者、不動産開発業者など、さまざまな関心を持つ他の産業も、都市イノベーションを推進していた。テクノロジー産業は単に、今このプロジェクトを主導し、公共の優先事項に影響を与えようとしている業界である、というだけだ。

都市は顧客ではない

都市プランナーは、建造環境に新しいテクノロジーを統合する最善の方法について、長らく議論してきた。多くの場合、統合は難しく、混乱を招き、費用もかかる。大規模すぎるプロジェクトや早急すぎるプロジェクトは、政治的反発と経済的混乱を引き起こす。

例えば、20世紀半ばにニューヨーク市が道路、

橋、都市の再開発を大々的に推進した時には、この「大計画」に対する反発を引き起こし、その反発は現在まで続いている。特に、クロス・ブロンクス高速道路に関する遺恨は、都市プランナーたちの胸に深く刻まれた。20世紀半ばのニューヨークにおける、この変革を推し進めた強力な公務執行者であったロバート・モーゼスに関してロバート・カロが著した有名な伝記『ザ・パワー・ブローカー (The Power Broker)』を、各世代の都市プランナーが手にするたびに遺恨は再燃し、ロバート・モーゼスといえば高速道路用の土地を確保する目的で、活気に満ちた地区をブルドーザーで破壊していく様を意味するようになった。

そうした時代からみれば、都市計画は大きな進歩を遂げた。都市計画に対するコミュニティの関与は、今では例外ではなく当たり前になっている。近隣計画ユニット、公開ミーティング、オンライン・プラットフォーム、電子メーリングリストを通じて、居住者が優先順位の設定や都市プロジェクトの規模・範囲の定義に参加している。もっとも、こうした協力体制がすべてのプロジェクトで、

What cities need now



以前には、都市と産業のパートナーシップにより、現在ローズ・フィッツジェラルド・ケネディ・グリーンウェイのあるボストン中央幹線道路（セントラル・アーテリー）のようなインフラ・プロジェクトへの投資がもたらされた時代もあった

常に実施されているわけではない。技術官僚的なプランナーとコミュニティ開発グループの間にはいまだ緊張状態がある。それでも、1960年代とは比較にならない。

だが、スマートシティのトレンドを推進しているのは都市プランナーではない。スマートシティを推進してきたのは、都市プランナーとは非常に異なる規範と目標を持っているテクノロジー産業

だ。例えば、テクノロジー産業では一般的な試験台や実験は、都市計画においては受け入れにくい。都市にできることは、せいぜい新旧の社会技術システムの複雑なネットワークを調整して、異なる文化や関心、優先順位を持つコミュニティのために特定の場所で機能するようにするぐらいだ。しかし、テクノロジー産業にとって、このような地域間の差異は、拡張可能な都市型オペレーション

グ・システムを作成するという概念全体を脅かしかねない。

都市、特に米国の都市にとっては、民間投資をめぐって他の都市と競争しても、底辺への競争にしかない。なぜなら、公的機関が勝ち取るようとしている新しいテクノロジーは、すでに稼働している技術システムやプロセスではうまく機能しないからだ。2010年代のスマートシティ・ブームを経験した人たちの多くは、不安を感じながら参加していた。新しいテクノロジーが本当のソリューションを提供できると考えたのと同じくらい、クリエイティブ・クラスと新しいイノベーション経済の戦いに取り残されるのを恐れていたのだ。

スマートシティの流行から得た結論は、スマートシティに関わる企業の主要な消費者は、多くの点で「もはや都市ではない」という事実だ。むしろ、都市の主な機能は、テクノロジー産業が製品のプロトタイプを作成し、サービスを提供するために使う、イノベーションのテスト環境なのだ。テクノロジー産業にとって、都市は顧客が住む場所にすぎない。

軽いタッチ

かつて、都市と産業の間のパートナーシップが、新しい道路、橋、建物、公園、さらには近隣全体を生み出した時代もあった。レヴィットタウンのような広大な郊外から、アイゼンハワー時代の膨大な州間高速道路システム、ボストンの中央幹線道路まで、こうした変化には多くの批判が集まった。しかし、少なくともこうした変化は建造環境に対する実際の投資を含んでいた。

一方、現在、トロントなどの都市では、物理的インフラの変更を提案する大規模なスマートシティ構想に組織的な反対が起きており、多くのテクノロジー企業は「より軽い」プロジェクトに軸足を移している。軽い変化の中で人気があるのは、ライドシェア（相乗り）や食品デリバリー・アプリなどのスマートサービスだ。こうしたアプリは、大量のデータを収集するが、物理的な都市には変化を与えない。

本当の問題の1つは、スマートシティ・プロジェクトが、その多くの実現過程において、過去を振

り返って、何を修正し、適合し、巻き戻し、元に戻す必要があるかを考えていないことだ。機能的に考えると、都市は相互接続された（場合によっては切断された）システムの層の上に存在している。都心の街角に立てば、公的機関と民間企業の両方がさまざまな理由でさまざまな時代に設置した新旧のインフラ（信号機、街灯柱など）を観察できる（規制も管轄区域によって大きく異なり、例えば、米国では地方自治体が高度に調整した土地利用管理をしている）。しかし、現在のプロジェクトのほとんどは、既存の都市システムとの相互運用性を保つようには設計されていない。スマートシティのアイデアは、テクノロジー産業自体と同様に、未来にしか目を向けていないのだ。

現在人気のある「軽い」タッチのテクノロジーは、複雑な都市構造の上に存在できる。今まで通りの道路や家、車といった既存のプラットフォームを使っているテクノロジーだ。こうしたビジネスモデルは、ほとんどアップグレードの必要がなく、テック企業が既存のシステムを調節する必要性を最小限に抑えられる。例えば、スーファはス

マートな経路探索用のキオスク型デジタルサイネージを、コンクリートの表面にたった「4本のボルト」で設置できると宣伝している。しかし、こうした簡易設置型のディスプレイは、都市の既存の運輸システムとほとんど統合されておらず、ましてや改善してもいない。

こうしたビジネスモデルが引き起こす緊張状態は、主に規制であり、物理的なものではないため、一般住民には目につかない。都市の公共サービスとスペースの民営化により、自治体が住民に関して収集したデータに対し、企業がアクセスして使用することが可能になった。争点は、使用权ではなくデータに関する権利の問題になる。

新型コロナウイルス感染症が暴露したスマートシティ

都市に対し新型コロナウイルス感染症（COVID-19）のパンデミックが及ぼす影響について多くの推測がある。郊外に向けて人口が移動すると主張する人もいれば、公共空間への新たな取り組み

を予測する人もいる。いずれにしても、最重要社会基盤への投資を怠ったことが深刻かつ慢性的な問題であるという事実が、新型コロナウイルス感染症によって示された。

この大惨事の予兆は、悲劇的だが限定された都市の問題だったことは間違いない。例えば、2014年にはミシガン州フリントで、市の水道管の切り替えによってパイプから鉛が飲料水に入り込み、インフラの障害が公衆衛生上の緊急事態を引き起こした。

2020年以前、フリントのような危機は自分の住んでいる場所では起こらないと人々は考えていた。しかし、今回のパンデミックは、米国の公衆衛生システムのようなシステムがどこでも、そしてあらゆるところで同時に機能しなくなる可能性を証明した。そして、10年来のスマートシティ・プロジェクトが、主に既存の都市インフラのアップグレードに関するものではなかった事実を示した。こうしたスマートシティ・プロジェクトは、テクノロジー機器とサービス、およびそうした機器が生成するデータの市場開拓に重点を置いてい

たのだ。

スマートシティ・テクノロジーが存立できる未来を実現するためには、テクノロジー産業がしばしば避けてきた難しい課題、つまりどのような進歩が都市自体に最も役立つかについての問いに取り組む必要がある。

今回のパンデミックにより、テクノロジー産業と都市との間の緩い停戦状態が不安定になった。テクノロジー産業は自らの製品をテストする際のパートナーを都市に求めていたのだ。経路探索キオスクやWi-Fi対応のごみ箱など、(私有と公共の両方の)共有都市空間向けに設計されたパイロット・プロジェクトの有用性は、混雑するエリアを人々が避けたため、急激に低下した。

過去10年間で最も目立った「スマートシティ」に関するサクセス・ストーリーの多くは、実際には、配車、カーシェア、ホームシェア、コワーキングなどのソフトウェアベースの共有サービスだった。こうしたサービスは、パンデミックの間ほとんど使用されていない。一方、世界中の人々が最も必要としている共有サービスは、依然とし

てきれいな水、緊急通信、信頼できる熱と電気、柔軟な運輸、応答性の高い公衆衛生システムだ。

テクノロジーが、より持続可能で、公平かつ回復力のある都市を生み出す可能性は、依然として非常に現実的である。過去10年間の教訓は、「スマートシティ」の間違った言葉に重点が置かれていたということである。注意を払う必要があるのは「スマート」ではなく「シティ」の方なのだ。

私たちは常に、都市と経済をどのように組織して、望ましい結果を生み出すかについて選択している。しかし、私たちが選択したシステムによって、誰が、どのような条件下で利益を得るか（そして誰が費用を払うか）を決定する上では、テクノロジーよりも経済と政治の方がはるかに発言力を持つ。

とは言うものの、技術的なソリューションの利用可能性は、何が可能で何を好むかに関する私たちの選択に影響を及ぼしていることは確かだ。しかし、そうした選択でさえ非常に多様であり、地域の優先事項を反映している。スマートシティ・テクノロジーが存立できる未来を実現するために

は、テクノロジー産業がしばしば避けてきた難しい課題、つまりどのような進歩が都市自体に最も役立つかについての問いに取り組む必要がある。

そうした未来を実現するには、3つのことが必要だ。まず、スマートシティ・テクノロジーを作る人は、地域のコンテキストに関する専門知識を活用しなければならない。次に、データガバナンスのフレームワーク、つまりデータの収集、共有、使用方法に関する合意が必要となる。そして最後に、市民の参加が欠かせない。端的に言えば、このプロジェクトを前進させるのは、業界の動機ではなく、コミュニティのニーズへの対応なのだ。



筆者のジェニファー・クラークは、オハイオ州立大学の都市計画と地域計画の教授。著書に『Uneven Innovation: The Work of Smart Cities (不均一なイノベーション: スマートシティの研究)』（未邦訳）がある。T



Rose Wong

1 億人の超巨大「都市郡」、 中国が推進する次世代都市構想

都市化が急速に進む中国では、政府が中心となって、複数の巨大都市群を計画的に構築していこうとしている。1つの都市群に1億人が住み、地域内で経済的にも生態的にも政治的にも協力し合うことで、効率的かつ持続的な経済成長を実現しようという考えだ。

中国では都市化がかつてないスピードで進んでいる。20年ほど前、中国の都市人口は、国全体の人口のわずか30%に過ぎなかった。それが現在では60%だ。つまり、過去20年間で、米国の全人口よりも多い約4億人が、中国各地の都

市部に移動したことになる（これと同じ割合の推移が起こるのに、欧州では90年、米国では60年かかっている）。しかも、都市への移住は続いており、2035年までに、中国の都市人口は全体の70%に達すると予測されている。

**eムックは、MITテクノロジーレビュー
有料会員限定サービスです。**

**有料会員はすべてのページ（残り64ページ）を
ダウンロードできます。**

ご購入はこちら



<https://www.technologyreview.jp/insider/pricing/>

No part of this issue may be produced by any mechanical, photographic or electronic process, or in the form of a phonographic recording, nor may it be stored in a retrieval system, transmitted or otherwise copied for public or private use without written permission of KADOKAWA CORPORATION.

本書のいかなる部分も、法令または利用規約に定めのある場合あるいは株式会社 KADOKAWA の書面による許可がある場合を除いて、電子的、光学的、機械的処理によって、あるいは口述記録の形態によっても、製品にしたり、公衆向けか個人用かに関わらず送信したり複製したりすることはできません。