

# デンマークで進展するスマートシティ

デンマーク大使館投資部部長

中島健祐

なかじま けんすけ



最近、デンマークのスマートシティに関する問い合わせと視察支援の依頼がデンマーク大使館に多く寄せられている。国土交通省のスマートシティモデル事業の公募や、内閣府が国家戦略特区制度を活用し、2030年ごろの社会をスーパースィティとして実現する構想に力を入れていることも関係しているだろう。デンマーク大使館では10月に駐日デンマーク大使として、ピーター・タクソー・イエセンが赴任したが、新大使もスマートシティに注力することを主要テーマの1つとして掲げている。

## デンマークのスマートシティ

北欧デンマークのスマートシティに関心が集まっている背景として、日本の地方自治体にとって理想的なモデルであることが要因の

1つである。人口580万人、福祉国家として社会保障制度が充実、2050年に脱化石燃料の社会を実現するため、再生可能エネルギーを軸にしたエネルギーシステムを推進し、オープンイノベーションで協働ロボットなど新たな産業が発展していること。そして、何より環境に配慮した循環型経済モデルを追求し、幸福度の高い国であることも注目されている理由だろう。

## ビジョンの策定と課題認識

デンマークのスマートシティが目指すところは日本と大きな違いはない。しかし、スマートシティを構築するプロセスに異なる取り組みが見られる。デンマークで重視されていることは、ビジョンの設定である。スマートシティの目的は都市の持続可能性と成長の実

現、そして市民の幸福を含めた都市環境の改善に重きが置かれている。そして、社会課題の認識と概念設計の段階で分野横断的な専門家を議論に参画させ包括的(ホリスティック)なフレームワークを構築する。例えば、文化人類学者や心理学者がスマートシティの設計段階に参画することで、人間中心の理念を組み込んでいく。新技術も積極的に採用するが、あくまでも課題を解決するツールとしての位置付けで、日本のようにIoTなどの技術が前面に出ることはない。

## デジタル化とデータの活用

デンマークは2014年から5年連続EUにおけるデジタル化ランキングで1位になるなどデジタル化が進展している国である。そして福祉国家ということは、他国では民間セ

# 都市のデジタルトランスフォーメーション —スマートシティの現状と展望

図表 スマートシティの理念、目的、現状(デンマーク型と一般型との比較)

	一般的なスマートシティ	■ デンマーク版スマートシティ
理念	電力、交通、建物、行政サービスなどのインフラをICTを活用することで効率化、環境配慮型都市を構築し、持続的成長を実現する概念	同左
目的	都市の持続的成長+社会インフラ分野での産業、技術の発展、都市環境の改善	都市全体の効率性実現とグリーン成長の同時達成を目指す
現状	主にエネルギー、交通分野における効率化を実現する部分最適型となっている	エネルギー、交通、水、農業、医療、福祉、教育にわたりIT融合が進展しつつあり、持続的成長(グリーン成長)と市民の幸福度が関連している(全体最適型)
推進者	産業、技術を中心とした関係機関が推進	市民が主役(人間中心のアプローチ)
主な参画者	自治体、電力会社、ITサービス企業、ゼネコン、ハウスメーカー	政府、自治体、大学、研究機関、企業、市民、デザイナー、文化人類学者(ホリスティック：包括的)
技術	IoT、5G、ビッグデータ、人工知能、ロボット、自動運転	ビッグデータ、センシング、IoT、社会システムデザイン
ビジネスモデル	PoCを通じて投資モデル、ビジネスモデルを模索中	PoCを通じて社会実装されるソリューションが出始めている

クターが提供するサービスを地方自治体などの公的機関が担い、デジタル化で都市のビッグデータが公的セクターに集約されているということだ。すでに主要都市のビッグデータはOPEN DATAのサイトに統合し公開されている。この環境を利用し、デンマーク

企業だけでなく海外企業がデンマークでスマートシティのソリューション開発に取り組んでいる。コペンハーゲン市ではCopenhagen Connectingプロジェクトで市内に敷設されたセンサーから収集されるビッグデータを解析し、トラフィック管理、廃棄物管理、大気汚染や騒音の検知などが行われている。ちなみに自転車ITS(自転車の高度道路交通システム)プロジェクトは、筆者がコペンハーゲン市に村田製作所とAvanti R&D社のソリューションを提案し、今年10月まで実証実験が行われていた。

## POCと社会実装

POC(Proof of Concept：概念実証)は、新たな構想や先端技術を社会に導入するうえで重要なプロセスだ。コペンハーゲンではスマート都市照明の研究開発とソリューションの社会実装を進めるべく、スウェーデンとLighting Metropolis(ライティング・メトロポリス)のプロジェクトを推進、この分野で世界的なハブとなっている。そのなかでもDOLL(Denmark Outdoor Lighting Lab)は欧州最大のインテリジェント照明実証の場であり、ここで屋外照明ソリューションが駐車場管理とモビリティ、廃棄物管理、ゴミ収集システム、都市セキュリティ、

環境検知と連携し、デジタルプラットフォーム上で実証展開されている。デンマークを含め欧米におけるPOCの特徴は、社会実装が前提で行われていることだ。最終的にサービス化されないソリューションもあるが、シナリオプランニングとビジネスケースを緻密に行うことで、POCの失敗を極力避ける努力が行われている。これは日本にも参考になる取り組みであると考えている。

## スマートシティと社会システムに含まれた思想

最近ではMaaS(Mobility as a Service)がスマートシティ、モビリティそして産業構造に変革をもたらす意味で注目されている。しかしMaaSはあくまでも移動に特化したXaaS(X as a Service)であり、その先には都市全体を包含したCity as a ServiceやEverything as a Serviceという形態に発展していくと考えている。この場合重要なことはCity as a Serviceを標榜すると、そこに社会福祉(デンマークではSocial Welfare)の理念が組み込まなければならないということだ。企業にとって収益に貢献しないサービスであっても、提供する義務が生じるかもしれない。デジタル化が進展している福祉国家のデンマークはその意味で次世代型スマートシティ、City as a Serviceの先行モデルでもあると考えている。

最近ではMaaS(Mobility as a Service)がスマートシティ、モビリティそして産業構造に変革をもたらす意味で注目されている。しかしMaaSはあくまでも移動に特化したXaaS(X as a Service)であり、その先には都市全体を包含したCity as a ServiceやEverything as a Serviceという形態に発展していくと考えている。この場合重要なことはCity as a Serviceを標榜すると、そこに社会福祉(デンマークではSocial Welfare)の理念が組み込まなければならないということだ。企業にとって収益に貢献しないサービスであっても、提供する義務が生じるかもしれない。デジタル化が進展している福祉国家のデンマークはその意味で次世代型スマートシティ、City as a Serviceの先行モデルでもあると考えている。