

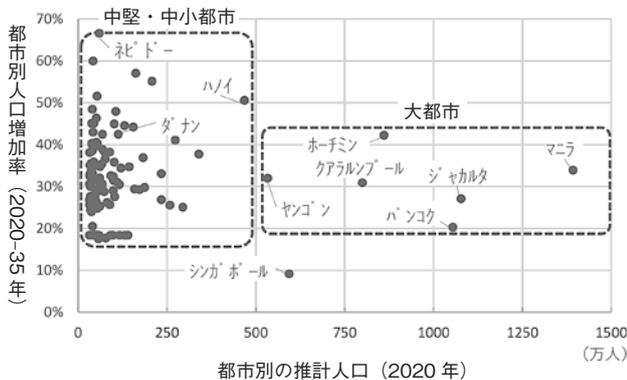
# アーバンネットワークによる都市課題解決

SI-PI 推進室 副主任研究員  
山口 堯史

国の都市人口比率が増加する都市化が各国で進展する中、都市の成長に伴って生じる社会的課題の解決がより重要となっている。日立総研では、主に東南アジア各国を対象に、都市課題の解決方法として、①デジタル技術活用や、②都市間で連携して課題解決をめざすアーバンネットワークの形成、に関する研究を行っている。

## 1. 都市化により複雑化する都市課題

東南アジアでは2020年に全人口の半数が都市人口となる。国連の数値を基に、縦に20年から35年の人口増加率を、横に2020年時点の都市別推計人口数を取り、各都市の人口動態をみると(図1)、大都市に限らず、中堅・中小都市でも顕著に人口が増加することが分かる。工業化、商業化が進展する大都市では人口増加とともに、渋滞や大気汚染などの都市課題が顕在化している。今後人口規模の大小を問わず、多くの都市が同様の都市課題の顕在化に直面すると考えられる。



注：人口30万人以上（2018年時点）の都市が対象  
資料：United Nations, "World Urbanization Prospects: The 2018 Revision" (2019) より日立総研作成

図1 東南アジアの都市別の推計人口(2020年)と都市別人口増加率(2020-35年)

特に、都市化の進展には、都市外部からの人や貨物の流入拡大を伴う。道路、港湾、空港や上下水道など都市の基礎インフラの需給はひっ迫し、交通渋滞や下水・排水処理場の能力超過による環境汚染などさまざまな都市課題が発生する。

例えば、ベトナム中部の都市ダナンでは、近年ビーチ利用の観光客が急増するなど観光産業が成長したことで、近隣地域からの通勤者や国内外からの貨物輸送が増加、ヒト・モノ双方の交通量が急拡大し、渋滞が社会課題となりつつある。同時に下水や廃棄物の処理能力の超過による水質汚染といった環境課題が発生し、観光産業に対する悪影響への懸念につながるなど、都市部において社会課題、環境課題、産業振興上の課題が連鎖し、問題が複雑化している。

アジアの主要都市では、ダナンと同様、人口の増加やヒト・モノの集中拡大によって、今後さらなる社会的課題の複雑化に直面すると考えられる。

こうした都市課題の解決策として日立総研では、①情報通信技術を中心としたデジタル技術活用、②都市間連携による解決策の社会実装の2点に注目している。

## 2. デジタル技術活用による課題解決

都市課題解決におけるデジタル技術活用では、「スマートシティ」に注目している。東南アジアでは、タイが2022年までに全国で100のスマートシティの整備をめざすほか、インドネシアやベトナムなどでもスマートシティ整備に向けた動きがみられる。その多くがセンサーなどの電子デバイスや情報通信技術の活用によって、社会インフラ・サービスの効率的な運営管理の実現と都市のQoL向上をめざす取り組みである。

東南アジアでの先進的な取り組みとして、シンガポールのVirtual Singapore<sup>1</sup>はデジタル技術を活用した都市運営管理の将来像を提示している。建築物を対象としたモデリング技術の応用により、都市を3Dデータ化し、建築物による景観や日照の変化、イベント開催時の人流などをシミュレーションし、都市の経済活動の変化による課題発生を事前予測を可能としている。

今後、各種センサー類の低価格・小型化やAI、機械学習技術の進歩により、収集処理可能なデータの種類・量が増加し、実時間での都市課題分析や将来予測

<sup>1</sup> シンガポール国立研究財団ウェブサイト  
<<https://www.nrf.gov.sg/programmes/virtual-singapore>>

の精度が高まっていくと考えられる。また、APIを活用することで、社会インフラ間のデータ連携が拡大し、エネルギーや交通、行政サービスなど分野横断でのサービス連携により、ユーザーに対して、質の高い都市インフラサービス提供の実現が可能になる。

デジタル技術の活用は、連鎖・複雑化する都市課題の因果関係を整理し、重要課題を抽出した上で、関連する社会インフラに重点化して実装検討を進めることが重要である。さらに、適切なデジタル技術の選択実装では、分野によっては国外企業との連携も検討する必要があると考えられる。新技術の評価、想定される導入効果を踏まえた予算化、応札要件・契約条件などの検討が国・地方自治体の開発当局に求められる。

### 3. アーバンネットワークによる課題解決

都市課題が複雑化、深刻化し、デジタル技術実装など、対策検討の難易度が高まる中、国・地方自治体の開発当局者が連携して都市課題に対応する「アーバンネットワーク」形成の動きがみられる。日立総研では二種類のアーバンネットワークに注目している。

#### 3.1 ノウハウ共有型アーバンネットワーク

東南アジアでは、2018年ASEAN議長国であったシンガポールの主導により、ASEAN各国および計26都市が参画するASEANスマートシティ・ネットワークが成立した。各国、地方政府のほか民間企業が参加する会合では、デジタルインフラの実装といった分野横断のセッションや、交通、環境問題などの課題別セッションが設けられ、パネルディスカッションでの各都市の課題や対策方針説明、都市課題解決策の議論、対策協力に向けた覚書締結などが行われている。日中韓米豪などの域外国との間でも会合などを持つなど、会合やSNSを通じて都市間での都市課題解決のノウハウ共有を実現する大規模なアーバンネットワークとなっている(図2)。

#### 3.2 地域協調型アーバンネットワーク

日立総研では、大都市に比べ脆弱な財政基盤を抱え、今後急激な人口増加によって社会課題顕在化に直面する東南アジアの中堅・中小都市において、近接都市が政策連携し、インフラを協調して整備、運用する「地域協調型アーバンネットワーク」の形成が今後始まるものと考えている。



資料：各種資料より日立総研作成

図2 ASEANスマートシティ・ネットワーク構成都市への域外国の支援

例えば、ハノイ市のドゥオン川浄水場は、市内のほか、隣接するバクニン省やフンイエン省の一部を含む計300万人に対して給水を行う浄水場として整備された。近隣自治体が個別に浄水場を整備することを不要とし、住民は健康被害の恐れがある地下水利用をやめることでQoLが向上するなど、地域協調による都市課題解決の好事例となっている。<sup>2</sup>

今後、中堅都市を中心に、特定の社会インフラ・サービスに関して地域間で連携し、規模の経済を発揮することで、投資や運営費用削減をめざす取り組みが拡大していくものと考えている。

### 4. 都市課題解決に向けた今後の展望

2019年10月に横浜で開催された第8回アジア・スマートシティ会議では、デジタル技術により、都市管理機能をサービスとして提供するCMaaS (City Management as a Service) という概念が提唱された。

一方で、都市の社会経済活動に関するデータが収集されるようになるとプライバシーやセキュリティが課題となるが、こうした懸念に対応するため、2019年10月にグローバル・スマートシティ・アライアンスが設立された。都市に関するデジタル技術やデータの使用に関するグローバルな基本理念・共通指針の策定の推進をめざし、政策的手法の好事例を収集している。

日立総研では、都市課題の分析、デジタル技術やアーバンネットワークによる都市課題の解決方法について引き続き研究を行う予定である。

<sup>2</sup> Aquaone 社ウェブサイト  
<https://aquaone.vn/en/2019/05/08/surface-water-plant-of-duong-river-area-plant/>