

## 新スマートシティ論 (18)

この連載でも触れた通り、スマートシティの構造を身体に例えると、「血液」に当たるのが「データ」だ。都市の各所で発生する様々なデータを収集・整理・蓄積・加工するデータ連携プラットフォーム（基盤）が「都市OS（基本ソフト）」である。

では、「肉体」に相当するのは何か。都市の建物や道路、上下水道やガス、電気などを含めた都市空間そのものだ。それをデジタルで扱えるようにする技術・概念が、「デジタルツイン」である。ツインは双子の意味で、実在する世界をデジタル空間上にそっくり再現し、対象物の現状把握やシミュレーションなどに利用する。デジタルツインは都市OSと並ぶスマートシティを支える基本技術として期待されている。

スマートシティでは今後、新技術の導入を含めて住民生活の質を向上させるための様々な施策を検討していく必要がある。その全てにおいてリアルな実証実験をするのは膨大な手間とコストがかかる。デジタルツインでまず試すことで、そうした負担を大きく引き下げることができる。例えば、大

# デジタルツイン上で実験

きな建物を造った場合の日照や風の流れ方、交通渋滞などをシミュレーションできる。

既にシンガポールが「スマート国家」構想で国土を丸ごと3Dデータ化したデジタルツイン「バーチャル・シンガポール」を構築。大型施設の立案やソーラーパネルの設置場所、交通網の改善などに役立っている。日本でもトヨタ自動車とNTTが静岡県裾野市で計画しているスマートシティ「オープン・シティ」でデジタルツインの活用をうたう。実在する街をリアルタイムに仮想空間で再現し、試行結果をフィードバックする機能を備えるとしている。

デジタルツインが対象とするのは地上の空間だけではない。地下に埋設した上下水道やガス、電気、通信などに関連した様々な業務に活用できる。例えば、道路工事をするにもどこに何が埋まっているのかをきちんと把握しないと難しい。また、目視できないので設備の維持・管理・修繕に手間がかかる。3Dデータにしてデジタルツイン化しておけば、これらの作業を効率化できる。

企業の取り組みも進んでいる。NTTインフラネット（東京・中央）はNTTグループが所有する通信インフラの埋設物情報を3D化し、地理空間情報や気象・災害などの環境情報、建物情報、国道情報などと連携させるプラットフォームを開発している。日立製作所と応用地質は地中レーダー探査で地下空間情報を収集し可視化する事業に乗り出した。

デジタルツインは仮想空間であることを除けば、本物そっくりに作られる。そこでどんなことができるか、今後も様々な活用が期待できそうだ。

### デジタルツイン化の例（構想段階も含む）

工場の建屋・設備・機械
設備更新のシミュレーションや予防保全、故障などの際の影響範囲の把握・迅速な復旧
ダム
リアルタイム監視による災害対策
スポーツ選手の動き
競技プレーの改善やサイバー空間上での競技実施
地下埋設物
現状の可視化による工事の効率化・安全確保