

## 巻頭言

# 都市設計の先で

羽 藤 英 二



自動走行対応型都市の国際設計競技に何度か参加したことがあるのだけれど、大抵は、自動走行専用の道路と建築の一体的な設計と、乗り換え空間におけるモビリティの混在の問題が論点となる。コンペの質問では、自動走行の可能性や人間中心の都市と旧来の都市の違いを質問されることも多い。実際にコンペに勝ったプロジェクトでは、都市建設が始まっており、自動走行バスの運用が導入された都市も出始めている。今後の展開が楽しみである。

このような都市設計の現場では、最適設計理論の活用に向けた議論が始まっている。具体的には、自動走行とリモート社会、自動決済によって、都市社会が劇的な変化を遂げるから、新たな地理的圏域と都市構造のあり方を描き替えようという論調の中で、特にネットの内外でさまざまなセンサー情報を用いて、膨張を続けるバーチャル・フィジカルな領域をどのように設計すべきかは重要なテーマとされる。人々のネット内外の行動を強化学習モデルで記述し、期待効用を最大化するパレートフロンティア分析などの計算手法の開発が進んでいる。

一方で、新たな都市が、いつも真っ白なスケッチブックに描けるわけではない。中国の都市設計であってもこうした条件は日本と同じで、ランドスケープ上の制約条件や旧都市の歴史的背景の読み込みは必須となる。実務的な問題はもっと複雑で、設計提案と計画の間の齟齬は、契約手続きの手戻りや制約条件のやりとりや見直しを要求するし、工事図面の段階で、実はこの設計はできないといったことも起こる。そう考えると、不確実性の中で、膨大な設計—計画—施工パターンのシミュレーションが必要ということになる。

従前から、計画・設計・工事・契約の不確実性に対して、最適設計問題を考えるなら、スパコンによる並列計算が問題解決の方向性の一つとして考えられてきた。近年、こうした最適設計において、CNN（畳みこみニューラルネットワーク）を使うことで計算速度を向上させ、膨大な数の設計パターンの評価を可能にする方法論も提案されている。AI そのものはいし

て賢くはないのだけれど、なんとなくそれっぽい値＝近似を多量に計算することを生かして、賢く都市設計とその実装の現場に生かしていこうとする方法論とあっていいだろう。

こうした方法が、建設現場の環境情報と個々の機材の動き、工事の進捗データを用いた逆強化学習によるメタモデルと結びつくことで、建設機械施工の現場を変えていく可能性はないだろうか。都市の形がゆっくりと、あるいは災害を契機として急激に変化するとしたら、そこで求められる建設資材も、建設機器も、環境計測の不確実性も、特徴量として抽出され、ボルツマンマシンの中で、最適化され、それぞれの技術の形態と契約の変更を迫れることになるかもしれない。旧態依然とした慣習や風景は、さまざまな技術革新と価値観の更新によって、変わるかもしれない。

COVID-19を私たちはワクチンを使って封じ込めようとしている。その一方で、この1年間に私たちは、10年早回しされたりリモート社会を体験した。災害はトレンドを加速させる。東日本大震災で、三陸沿岸の中小都市の人口減少が加速したことは記憶に新しく、南海トラフ地震や首都直下地震は、こうしたトレンドをさらに後押しすることになるだろう。COVID-19とリモート勤務によって、首都から人口流出が始まっている。逃げ恥で描かれたような子育てを中心にした新たな生活者像を希求する生活者の声に耳を傾けたとき、今、家族や会社、コミュニティやネットに、そして都市に何ができるかが問われているのではないか。かつて、コルビュジェは、ペストの後、欧州を超えて劇的な発展を始めていた米国NYに向かい、摩天楼の建設ラッシュによって塗り替えられようとしていた（近代から現代へ向かう）都市風景の展開を、「伽藍がまだ白かった頃」で論じた。防疫と移動の進化は、時代を超えて、都市基盤整備における重要な論点たりえるのは間違いあるまい。今、新たな都市像のスケッチが求められている。

—はとう えいじ

東京大学大学院工学系研究科社会基盤学専攻 教授