

デジタルという言葉が氾濫している。戦後、デジタル・コンピュータの開発とともに出現した情報社会をデジタル社会と表現したように、アナログに対比して時代の先端を象徴する言葉として使用されてきた。しかし最近ではデジタル・リテラシー、デジタル・トランスフォーメーション、デジタル官庁など目指すべき社会を表現する接辞になっている。

その新顔がデジタル・ツインである。ツインは双子であり、現実空間をデジタル情報で情報空間に移植した状態を意味する。一例として航空機のジェットエンジンには数百のセンサーが設置され、時々刻々、エンジンの状態を計測して地上に送信している。この情報によって異常を検知し、応急の対応や機器の改良に利用している。

類似のシステムが自動車の事故保険に導入されている。発信機能内蔵のドライブレコーダを設置して、衝撃を検知すると画像情報などを保険会社に自動送信して事故状況のデジタル・ツインを生成する。その状況により保険会社は警察や消防への通報などを代行するとともに、送信されてきた情報を解析して保険の査定も実施する。

デジタル・ツインが利用されている主要な分野は製品の設計や生産の分野である。これまでは実物の製品を試作して試験などを実施していたが、コンピュータ内部に情報のみの製品を生成して様々な試験を実施すれば、製品を開発する費用の低減、期間の短縮などとともに、販売した製品の管理も容易になる、

最近では対象が拡大し、都市全体にも応用されはじめている。シンガポールは東京二三区と同等の面積であるが、ヴァーチャル・シンガポールというデジタル・ツインを構築し、新規の建物を建設する場合の景観への影響、交通への負荷などを確認することもできるし、それらを制御することも可能になる。

しかし、便利だけではない問題がある。筆者は脈拍、歩数、睡眠時間、消費エネルギーなどを二四時間計測する腕時計型の装置を装着しているが、その数値は装置を販売する会社のサーバーに送信されている。肉体の状態の一部ではあるがデジタル・ツインが形成されており、それらを悪用すれば、個人の行動の推定は可能である。

コロナウイルスの蔓延で雑踏への人出が問題になり、携帯電話会社が端末装置の位置情報を利用して、特定の場所の人の増減を発表している。個人を特定はしないが、端末装置の位置についてはデジタル・ツインが構築されていることになる。この情報から持主の自宅の位置を正確に推定することも技術としては可能である。

現在、世界でトリリオン・センサーズ・ユニバースという構想が進展している。毎年、一兆個のセンサーを社会に分布させていくことを目指している。人間に直接装着するわけではないが、地球の人間一人あたり毎年一五〇個のセンサーが増加していく規模で、それらが収集する情報は様々なデジタル・ツインを構築していく。

かつてグーグルの会長であったE・シュミットは「我々はあなたが何処にいるか把握している。これまで何処にいたかも把握している。現在、想像していることもほぼ察知している」と発言している。人々がグーグルで情報検索する位置と内容から推定できるということである。あらゆる技術はメスにもドスにもなり、デジタル・ツインも例外ではない。