

# 100年 先を読む

35

## デジタル・ツインで 新規の市場を 開拓する

### ▶情報空間の複製デジタル・ツイン

デジタル・トランスフォーメーション、デジタル・アーカイブ、デジタル・サイネージ、デジタル・マネー、デジタル・デバイドなど、デジタルという言葉が全盛であり、日本ではデジタル官庁まで検討が開始されている。説明するまでもないが、長針と短針の角度という連続した物理的量で時間を表示するアナログ時計に対し、離散した数字で時間を表示するものをデジタル時計というように、現象を数字で表現するのがデジタルの特徴である。

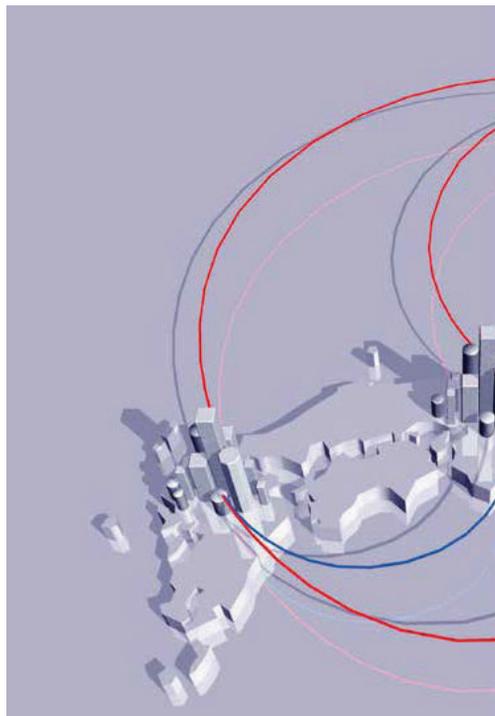
1940年代にデジタル・コンピュータが登場して以後、社会はデジタル概念が主流になってきたが、最近、注目されているのがデジタル・ツインである。ツインは双子であるから、社会の実態をコンピュータ内部にデジタル情報で再現するという意味である。一例を紹介すると、現在の高層建物には多数のセンサーが実装され、その集合であるデジタル・ツインで温度や湿度などの内部環境、エレベータの運行状況、各階に滞在する人数などを把握して、建物を24時間管理している。

個別の建物ではなく社会基盤のデジタル・ツインも存在する。高速道路での混雑や交通事故の発生状況を表示するシステムや、鉄道で列車の運行状況をリアルタイムで確認できるシステムもデジタル・ツインである。台湾ではダムに多数のセンサーを設置して、周辺の支流から流入する水量や貯水している水量を把握し、大雨の場合の対応を検討できるようにしているし、上流地域の降雨状

態を想定して事前に対応を予行演習することも可能になっている。

### ▶大量のセンサーで社会を把握する

これら個別の施設ではなく、国家全体のデジタル・ツインを構築する事例まで登場した。シンガポールは東京23区と同等の面積に500万人が生活している国家であるが、5000棟近い建物や公共施設すべてをデジタル情報にした「ヴァーチャル・

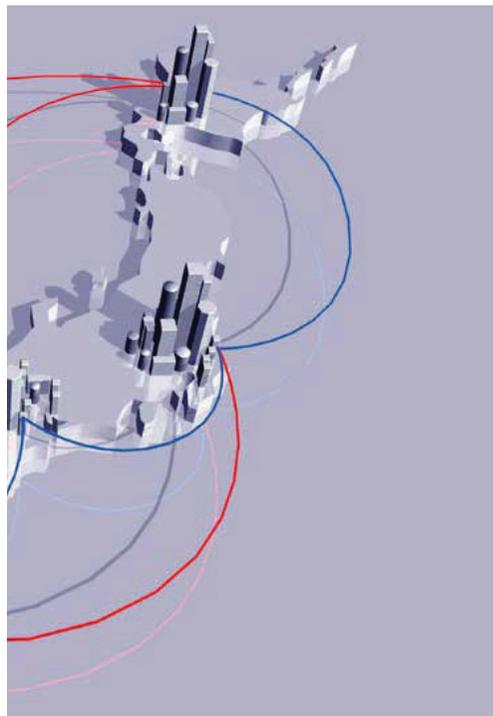


シンガポール」を構築して都市国家を管理している。デジタル・ツインの特定の建物を検索すると、階数や面積などはもちろん、建築材料、居住人数、駐車台数なども表示され、非常事態の場合は避難指示も発信することが可能になっている。

デジタル・ツインを構築するためには現実社会の状況を把握するセンサーが必要である。携帯電話は世界で1人1台の普及となり、有力なセンサーであるが、物体の把握には役立たない。そこに登場してきたのが「トリリオン(1兆)・センサーズ・ユニバース」構想である。2023年には毎年1兆個以上のセンサーを社会に設置することをめざし、万物が通信回線に接続できる状態にしてIoT(モノのインターネット)社会を実現しようという構想である。それが実現すればさまざまな社会のデジタル・ツインが可能になる。

### ▶モノの最初から最後までを 管理する

このような事例を紹介すると、中小企業には無縁と判断されるかもしれないが、参考になる事例



は存在する。ある保険会社は契約した車両が交通事故に遭遇すると、車内に搭載されているドライブレコーダの映像やセンサーの情報を瞬時にセンターに転送する仕組みを実現している。センターでは転送されてきた事故状況のデジタル・ツインで事態を把握し、警察や消防への緊急連絡や代車の手配を実施、事故処理や損害賠償の手続きもすべて代行する。

日本では本格利用されていないが、アメリカではジオ・フェンシングという情報伝達手段が流行している。一例としてハンバーガーショップで説明する。自店の周辺の地図のデジタル・ツインを作成し、携帯電話の位置情報を利用して、店舗の周辺に存在する携帯電話に一定時間以内に来店すれば割引サービスをするというような案内情報を送信して集客する。日本でも一部の携帯電話会社では位置情報を提供するサービスを開始しているので、利用可能になりつつある。

中小企業の仕事の大半はモノを生産する二次産業が販売する三次産業であり、そこで仕事は完結している。しかし、自社が生産し販売したモノの利用状況をデジタル・ツインで管理すれば、そのモノが廃棄されない限り仕事は継続する。現在の社会には購入したものの使用されないまま放置されているモノが大量に存在している。それらを把握して社会で循環する仕組みをデジタル・ツイン内部に構築すれば、新規の仕事になるとともに環境問題に貢献することにもなる。



東京大学名誉教授  
つきお よしお  
**月尾嘉男**  
Tsukio Yoshio

昭和17(1942)年生まれ。東京大学工学部卒業。工学博士。コンピュータ・グラフィックス、人工知能、仮想現実、メディア政策等を研究。全国各地でカヌーとクロスカントリースキーをしながら私塾を主宰し、地域の有志とともに環境保護や地域計画に取り組む。著書に「幸福実感社会への転進」(モロロジー研究所)、「転換日本」(東京大学出版会)ほか多数。