

21世紀型スマートインフラの実現に向けたクラウドシステムの進化と貢献

20世紀に発明されたインターネットは、21世紀を迎え、アルビン・トフラー氏が1980年に著した「第三の波」で唱えた、すべての産業セグメントに起こる『情報革命』を現実のものにしようとしている。20世紀のインターネットは、『IP for Everyone』をめざし、地球上のすべての「人と人」をデジタル通信で結び、自由なコミュニケーションを可能とするものであった。これは、新興国で発生した20世紀型独裁国家の崩壊と民主化に、インターネットのグローバル性と透明な情報共有が致命的な貢献を行ったことで証明されたと言えよう。では、「第三の波」が本格的な姿を現す21世紀のインターネットはどんなものなのだろう？ それは、『Internet of Things』であり、「人と人」から「人とモノ、モノとモノ (M2M: Machine to Machine)」が相互接続され、実空間とサイバー空間が融合した効率的で創造性に溢れる社会・産業基盤 (= 『スマートインフラ』) である。「第三の波」の中でも指摘されているように、情報化は、20世紀の垂直統合の縦割り型の組織・産業構造を、水平型のグローバル自律分散構造へと進化させる。

スマートインフラは、多様性と自律性を維持し、継続的な進化と成長を実現可能な構造にしなければならない。そのためには、インターネットに代表されるオープンでグローバルな、そして、ユビキタスなデジタルインフラのグランドデザインと、戦略性と経済性を持ったシステム導入が実現されなければならない。21世紀の都市を「人」に例えれば、以下の3つのレイヤから構成されると考えることができる。

- (1) インターネット = 『神経系統』
- (2) 実空間に遍在する莫大な数のセンサーやアクチュエータ = 『器官』
- (3) 莫大な量のデータ (ビッグデータ) を収集・処理し動作命令を発するクラウド型サーバシステム = 『頭脳』

2011年3月11日に起こった東日本大震災は、社会・産業活動に対して、まったく異なる次元からBCP (Business Continuity Plan: 事業継続計画) を確立する必要性があることを示した。東日本大震災は、我が国の情報通信インフラの世界から称賛される堅牢(ろう)性と運用品質をJapan Qualityとして示し、データセンターでのサーバー運用と無線技術を用いたモバイル端末を融合した「モバイル・クラウド」環境の堅牢性、さらに『情報の共有』の重要性をすべての国民に認識させた。我々は、社会・産業活動の量と質は低下させることなく、むしろ向上させなければならない。復旧ではなく、『復興』である。我慢・忍耐・縮小ではなく、明るく快適で、創造性にあふれる社会・産業の継続的成長を支援し、かつ危機管理能力を持ったインフラの実現をめざさなければならない。クラウドシステムは、21世紀の都市における『頭脳』であり、データセンターは『頭蓋骨』、そして、「ビッグデータ」は脳に格納された莫大な情報の分析と、『神経』 (= ネットワーク) を用いて、『器官』 (= アクチュエータ) の管理・制御を行う社会の中枢機能である。「人」は、すばらしい筋肉や骨をもっている、これらを上手に制御するための神経と頭脳がなければ、効率的な動作を行うことができない。優れた神経と頭脳をもつ人は、同じエネルギー量でより多くの活動と成果を達成することができる。このような優れた神経系と頭脳、そして、神経系に接続されるスマートな器官を実現し、スマートなインフラを実現することは、次世代と地球に対する我々の責任である。



江崎 浩

東京大学大学院
情報理工学系研究科 教授

1987年九州大学工学部電子工学科修士課程修了。株式会社東芝入社後、ATM (Asynchronous Transfer Mode) ネットワーク制御技術の研究に従事。米国・ベルコア社、コロンビア大学CTR (Center for Telecommunications Research) での研究活動などを経て、1998年東京大学大型計算機センター助教授、2001年東京大学情報理工学系研究科助教授、2005年より現職。工学博士 (東京大学)。
主な著書に『なぜ東大は30%の節電に成功したのか?』(幻冬舎メディアコンサルティング) など。