

# 巻頭言

## 進化と改革

Evolution and Revolution

向井宏明 *Hiroaki Mukai*

金沢工業大学 工学部 情報工学科 教授

*Professor, Department of Information and Computer Science, Kanazawa Institute of Technology*



現在は大学教員として次の世代の技術者の育成に関わっているが、それ以前の1990年から2017年まで27年間はFTTH(Fiber To The Home)用の通信機器の研究開発を中心に各種通信機器の研究開発に携わった。FTTHの研究を開始した当時は一般家庭での通信機器というと黒電話で一部の家庭にはFAXがあるという状況であったので、電話局から一般家庭までを光ファイバケーブルでつなぐFTTH向け機器の開発に携わっているという話題は工学系以外の人には通じなかった記憶がある。そのときから30年経過した2020年、通信環境は大きく進化した。多くの家庭にFTTHによる高速インターネット回線が接続され、誰もが全国どこにいてもスマートフォンやタブレットを利用できる。その結果、30年前には存在していなかったビジネスやエンタテインメントが出現して人々の生活様式に変化をもたらした。

2020年は東京2020オリンピック・パラリンピックでの盛り上がりが予想され、5G携帯電話などもここでの活躍が期待された。しかし、年初からの世界的な新型コロナウイルスの感染拡大によって多くの人が亡くなるなど暗転し、東京2020オリンピック・パラリンピックの延期を始めとして様々なイベントが延期又は中止された。日常生活でも人との接触を避けるために在宅勤務やオンライン授業が行われるなどの光景が全国各地で見られるようになった。人との接触が制限されるという環境で重要性を増したのが通信システムである。通勤や登校が制限された状況でも仕事や授業、飲み会などの人との交流までもがオンラインで可能なほどに通信システムが進化していることに多くの人が気付いた。

新型コロナウイルス禍はワクチンの開発などによって解消される日がいずれは来るが、オンラインでできてしまうことはオンラインで行うという流れは加速すると見られている。オンライン化が進むことで時間的な制約はなくなり、人々は育児、家事、介護、趣味などにも時間を使える。ま

た、大都市圏での朝夕の通勤ラッシュの緩和や大都市と地方間の情報格差の解消が進むことも期待される。その結果、人口減少、高齢化、地域格差などの社会問題の解決にもつながり、通信システムの進化は日常生活の変化どころか改革をもたらすものになると言える。

様々な活動がオンラインで行われるようになると通信量が増加する。スマートフォンやタブレットのような無線通信端末では高精細映像を視聴できる5Gが今後は普及していくが、高精細な映像の送受信時には多くの通信量が発生する。今後爆発的に増加する通信量を支えるのが家庭や携帯基地局と電話局間、全国の電話局間や海外の電話局までをつなぐ光通信で、より速く、より遠くまでの通信を実現するための様々な技術開発が行われている。また、近年、交通システム、電力システム、防災、防犯などのあらゆる場面で、画像やその他センサ類で収集したデータをネットワーク経由で収集する、モノのインターネットと呼ばれるIoT(Internet of Things)の導入が進んできている。IoTでのデータ通信は無線通信が中心になるが、通信可能領域の広範囲化や電池で数年間動作するような省電力化などの技術開発が行われている。IoTの普及とともに増加してきているのが、IoTを標的又はIoT自体を悪用したコンピュータ犯罪で、パソコンやサーバ向けのこれまでのコンピュータウイルス対策とは異なる新しいセキュリティ技術が必要になる。

“より速く、より高く、より強く”はオリンピックのモットーであるが、“より速く(高速)、より高く(高精細)、より強く(堅牢(けんろう))”という点では通信に関わる技術者もオリンピック選手と同様に努力を重ねて通信システムを日々進化させてきた。さらに、より遠くへ、より小さく、より安く、より使いやすくという面での進化も求められてきた。今後の通信システムの進化が将来の人々の生活に、現在は想像もつかないような改革をもたらすのではないかと期待する。