



物質世界の情報化

たちすすむ
■ 舘 障



バーチャルリアリティ (VR)が、再びブームになっている。最初のブームは1990年代に起きた。1989年にバーチャルリアリティという言葉が生まれ、それが拓く未来の夢が熱く語られ、学会も設立され学問としては展開していったが、実用には至らなかった。2016年になって、再度のVRブームが巻き起こった。HMD(頭部搭載型ディスプレイ)やコンピュータの性能が、それぞれ100倍や10万倍となり、価格が100分の1以下になったことから、誰もが簡単に体験できるようになって実際の応用に結びついたからである。

バーチャルとは、実効的にか実質的にかという意味であり、したがってVRは、人間にとって現実そのものと実質的に同じ環境を提供する。実は、人は、この物質世界を見ているときも、この物質世界をありのままに見ているわけではない。人が持つ感覚器の制約によって得られた情報から人間の脳が構築した世界を実際の世界であると認識しているのである。たとえば、この世界には、ありとあらゆる波長の電磁波が溢れているが、人は、そのうちの可視光と呼ばれる狭い波長範囲の光しか検知できず、しかも、網膜にある錐体細胞や桿体細胞でフィルタリングされた情報のみが認識に利用されている。

したがって、人間の認識原理を知り、それに合わせて人工的に必要十分な情報を与えることで、人間の脳は現実世界を見たときと同じ世界を創り出すのである。つまり、VRによって物質世界が情報化されるのであり、それらの情報のみで現実世界が構築されるのである。現在は視聴覚の情報化が中心で触覚が一部情報

■ 館 暉
東京大学 名誉教授

1968年東京大学工学部計数工学科卒業，1973年同大学院博士課程修了。工学博士。マサチューセッツ工科大学（MIT）客員科学者，東京大学先端科学技術研究センター教授，東京大学大学院情報理工学系研究科教授などを経て，2009年東京大学名誉教授。その後，慶應義塾大学教授・国際バーチャルリアリティ研究センター長などを務め，2015年からは，東京大学にて，VRとテレグジスタンスの研究を推進している。1980年世界で初めてテレグジスタンスの概念を提唱，以来その実現のための研究を行う。そのほかにも，盲導犬ロボット，再帰性投影技術，触原色，裸眼立体VRなどの独創的な研究で世界に知られる。IEEE VR Career Award，通商産業大臣賞，文部科学大臣賞をはじめ各賞を受賞。日本バーチャルリアリティ学会初代会長，NHK人間講座講師などを務める。



化されはじめているが，VRの究極の目標は，SFの『スタートレック』で描かれているホロデッキのように世界のすべてを情報から創り出すことである。

さて，VRで対象とするコンピュータ世界は，そのモデル化の段階ですでに情報化された世界であるともいえる。一方，生身の現実世界を全周囲カメラで情報化して，それをVRで提供することがすでに始まっている。Google Earth VRがそれである。世界中のどこにでも瞬時に降り立ち，自分が，その場にいるかのように実際の世界を見ることができるのである。これは，VRというよりも，記録された世界へのテレグジスタンス (teleexistence) というのが適切である。テレグジスタンスは，離れていても，そこにある分身ロボットやアバタを自分の身体として，人間の存在を拡張する概念であり，それを可能とする技術体系である。

Google Earth VRでは，記録された場所にいるかのごとく見聞きできても，その場所での行為ができない。世界とのインタラクションがないのである。現在，リアルタイムに世界中に瞬時に移動し，その場にいる感覚を有しながらその世界とインタラクションできるテレグジスタンスを実用化しようとする動きが世界中で起きている。民間の有人宇宙ビジネスを実現した米国の非営利財団Xプライズ財団の次のチャレンジにAVATAR XPRIZEが選定され，2022年のファイナルを目指して世界各国からの挑戦が始まった。触覚も含めた物質世界の情報化が加速しそうである。