

生体精密情報デジタルツイン

2001年のヒト全ゲノム解読以来、個人のゲノム情報・生活習慣・臨床情報など医療ビッグデータに基づく、その人それぞれに最適な医療の実現を目指した研究開発が世界で活発に行われています。そして、そうした医療は、2007年に世界で最初に超高齢社会を迎えた日本にとって一刻も早い実現が望まれる緊急課題であります。その実現手段として期待・注目されているのが、バーチャル空間に個人の生体情報レプリカを再構築する「生体精密情報デジタルツインシステム」であります。しかし、その実現には、人体の刻々と変化する生体多層情報（分子、細胞、臓器機能、個体レベルの表現型）を統合的に解読する数理情報技術や、生体情報の計測～疾患リスク予測～予防・治療を一体化し、それら全てをライブで実行するシステムの構築といった、現在の科学技術の延長では解決できない壁を乗り越える必要があり、次元をシフトする科学的アイデア・技術が求められています。そこで、我々は、バイオ／数理情報／工学／臨床医学の研究者たちがワンチームでこの壁に対峙し、乗り越え、生体精密情報デジタルツインシステムの研究開発を進めています。これまでに、我々は「生体精密情報デジタルツインシステム」の基盤となるVirtual Human InformatiX (vHX) を確立しており、本講演では、その詳細と活用例を紹介します。また、現在、このvHXを個別化させ、ライブ化させることで、生体精密情報デジタルツインシステムを完成させるべく研究開発を進めており、それについても現状を紹介いたします。生体精密情報デジタルツインシステムが実現すると、誰もが、いつでも、どこにいても（平時でも、災害時、パンデミック時でも）、一人ひとりリアルタイムで高精度な予防医療・先制医療を享受できることが可能になります。