

発刊にあたって

近年のIoT(Internet of Things)やAI(Artificial Intelligence), ビッグデータなどのデジタル技術の進歩はめざましく, さまざまな産業分野でDX(Digital Transformation)が推進されている。さらに, 新型コロナウイルスの世界的流行やロシアのウクライナ侵攻などの世界的危機によって, 社会や企業の弱点が明らかになった。そこで, 企業では, 世界的危機に強い収益構造への変革を進めており, 激しい競争を勝ち抜くために, 生産性の向上, 新しいビジネスモデルの創出, さらに企業風土の変革を目的として, デジタル技術を積極的に活用するDXの推進が急務になっている。

医療・ヘルスケア分野においても, DXによる変革が期待されている。日本は, 2019年には平均寿命が84歳, 健康寿命が74歳を超え, 世界第一の健康長寿社会になったが, 一方で医療費の増大という大きな課題を抱えている。これらは先進国に共通する傾向であり, 健康寿命を延ばして生活の質(QOL: Quality of Life)を向上するだけでなく, 医療費を抑制するためにも, 従来の緊急医療から予防医療(ヘルスケア)へのシフトが緊急の課題となっている。最近では, IoT, AI, ビッグデータなどのデジタル技術を用いて, 新しい予防医療を実現する多くの試みがなされている。この新しい予防医療の実現にあたっては, 脈拍, 血圧, 呼吸, 体温などの生体情報をリアルタイムに測定し, これに基づいて心身の健康状態を分析できるウェアラブルなヘルスケアモニタリングが必要となる。これには, ウェアラブルセンサとAIなどによる分析技術など, ハードウェアとソフトウェアの両面からの研究開発, 材料からデバイス, 装置・システム, サービスに至る広範な研究開発が必要であるが, これらを統合することで, 新しい予防医療(スマートヘルスケア)の実現が可能となる。

このような観点から, 本書では, 生体情報の基礎からヘルスケアサービス事例までを幅広く, 体系的に解説している。具体的には, 第1章で, 基本的な生体情報(バイタルサイン)の計測技術, 第2章で, 基本的な生体情報から感情やストレスなどの高次の生体情報の推定手法を解説している。第3章では, ウェアラブルセンサの実現に向けた構成部材やセンサ素子の開発を紹介している。つづいて, 第4章ではウェアラブルセンサの研究, 第5章ではウェアラブルセンサの製品事例を紹介している。さらに, 第6章において, 生体情報を活用するヘルスケアサービス事例を紹介している。本書が, スマートヘルスケアに関心のある大学や企業の研究者・技術者の一助になれば幸いである。

2023年1月

東京大学名誉教授 山田 一郎