

# 인체 치수 활용 연구의 최신 동향과 미래 전망

신은호 소장 (KATRI 시험연구원 융합표준 연구소)

급변하는 디지털 시대에 인체 치수 측정 기술은 단순한 인체 치수 정보 수집을 넘어, 맞춤형 제품 설계, 서비스 고도화, 그리고 인간 중심의 기술 혁신을 이끄는 핵심 동력으로 자리매김하고 있다. 이러한 흐름 속에서 본 특집에서는 인체 치수 활용 분야의 세 가지 주요 연구 동향을 담은 원고들을 소개하며, 이 분야의 현재와 미래를 심층적으로 조망하고자 한다.

첫 번째 원고인 「인체 치수 측정기술」은 인체 측정학(anthropometry)의 기본 개념부터 최신 기술 발전에 이르기까지 폭넓은 개요를 제공한다. 인체 크기, 형태 및 기타 특성을 측정하는 학문인 인체 측정학은 직접 측정(수동 측정)부터 2차원 이미지 및 3차원 스캔 데이터를 활용하는 자동화된 방식으로 발전해 왔다. 특히 최근에는 딥러닝 기술의 도입으로 측정의 정확도와 효율성이 크게 향상되었으며, 인체 측정 방법 표준화(ISO 7250-1 등)가 신뢰성 있는 데이터 확보에 필요함을 다루며 향후 기술 개발 방향을 소개하고 있다.

두 번째 원고인 「웨어러블 UX 기술의 현황과 미래 활용 전망」은 인체 치수 데이터를 웨어러블 기기와 로봇의 사용자 경험(UX) 최적화에 어떻게 접목할 수 있는지를 소개한다. 본 원고는 가상 인체 형상을 활용한 정밀한 시뮬레이션 기반 설계의 중요성을 역설하며, 기존 가상 인체 모델의 한계점을 지적한다. 이러한 한계를 극복하기 위해 인간공학적 설계 기법과 AI 기술을 가상 인체 모델에 접목하여 실시간 사용자 반응 예측 및 제어를 가능하게 하는 디지털 트윈 환경 구축의 필요 관련 내용 및 다양한 기술의 융합을 통한 사용자 맞춤형 웨어러블 시스템 구현의 미래를 소개하고 있다.

세 번째 원고인 「3D 인체 기반 가상 착의 기술 동향 및 적용 사례」는 패션 산업의 디지털 전환과 지속가능성을 이끄는 가상 착의 기술에 초점을 맞춘다. 가상 착의 기술은 온라인 쇼핑 환경에서 소비자의 구매 만족도 향상 및 반품률 감소, 생산자 측면에서는 물류 및 재고 관리 비용 절감, 맞춤형 마케팅, 재고 최적화 전략 수립에 핵심적인 역할을 한다. 본 원고는 다양한 3D 스캐닝 방식과, particle-based, PBD, 유한요소법(FEM) 등의 시뮬레이션 모델, AI 기반 가상 착의 기술의 고도화를 통해 실제 착용감, 핏, 동작까지 정밀하게 재현하여 패션뿐만 아니라 의료·재활, 엔터테인먼트 등 다양한 분야에서의 적용 되고 있으며 향후 어떻게 발전한지를 소개하고 있다.

이 세 편의 원고들은 인체 치수 측정 기술의 근본적인 발전에서부터 웨어러블 기기의 개인 맞춤형 UX 설계, 그리고 패션 및 의료 분야의 혁신적인 가상 착의 솔루션에 이르기까지 상호 연결된 연구 흐름을 소개하고 있다. 독자 여러분께서는 본 특집 원고를 통해 인체 치수 활용 기술이 가져올 미래 사회의 변화를 통찰하고, 새로운 연구와 산업적 응용 가능성을 발견하시기를 기대한다.