



臨床現場のExtended Reality (VR/AR/MR) 活用：読影・IVR・ 遠隔読影・空間コミュニケーション

帝京大学冲永総合研究所 Innovation Lab

末吉巧弥、杉本真樹

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）による影響で、医療分野におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）は加速し、遠隔および非接触型医療技術の需要が増加した。仮想現実（VR）、拡張現実（AR）、複合現実（MR）を含むXRは、この変革において重要な役割を果たしている。本稿では、医用画像解析、教育、治療計画におけるXRの利用について検討し、放射線科での応用例を紹介する。デバイスのコストやコンテンツ作成の課題はあるものの、XR技術の利用が拡大するにつれ、医療従事者と患者に大きな利益をもたらすことが期待されている。

The digital transformation (DX) in healthcare has accelerated due to the COVID-19 pandemic, increasing the demand for remote and contactless medical technologies. Extended Reality (XR), encompassing Virtual Reality (VR), Augmented Reality (AR), and Mixed Reality (MR), has been pivotal in this transformation. This paper explores the use of XR in medical imaging, education, and treatment planning, highlighting its applications in radiology. Despite challenges like device cost and content creation, XR technology is expected to provide significant benefits to healthcare professionals and patients as its use continues to expand.

はじめに～医療における Extended Realityの必要性～

医療分野におけるデジタルトランスフォーメーション（DX）は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で遠隔診療や非接触型医療技術の需要が急増し、急速に進展した。この中で特に注目されたのがExtended Reality（XR）技術である。XRは仮想現実（VR）、拡張現実（AR）、複合現実（MR）の総称で、現実空間にデジタルコンテンツを重ね合わせることで、メタバースと呼ばれる新しい体験を提供する。2023年6月にApple社がSpatial Computingという新概念を提唱し¹⁾、物理空間とデジタル情報を統合し、相互に作

用させる技術として注目された。特に放射線科領域では、XR技術を活用した3D画像解析が進み、直感的な診断や治療計画への応用が期待されている。XR市場は急速に拡大しており、国内市場は2017年の約40億円から2026年には約342億円に成長すると予測されている²⁾。世界市場も2027年まで年率26.57%の成長が見込まれ、2022年のヘルスケアにおけるVR市場は23億3,000万ドルとされ、2030年には252億2,000万ドルに達すると予測されている³⁾。技術の進化と市場の拡大により、医療におけるXR技術の利用範囲は今後さらに広がり、医療従事者と患者に多大な利益をもたらすことが期待されている。

医療におけるXR活用

日本における医療XRの利用は主に三つの分野に分かれる。まず、360° 実写映像体験があり、XR-HMDを装着することで、臨床現場を360° の視点で体験できる。例えば、救急医療現場を360° カメラで記録し、VR-HMDで再生することで、医師や看護師など多職種の動きを全方向から観察できる。これにより、現場全体を俯瞰し、診療の振り返りや若手の教育に役立てることができる。

次に、CGアニメーションを用いたコンテンツがある。撮影装置の操作シミュレーションや放射線防護教育などに利用され、