

# XR(Extended Reality)の過去から

## 現在、未来までを俯瞰する

～幅広いビジネス分野で活用への期待が高まるXRとは～



### 古くて新しい技術XRの成り立ち

現在のXRの源流となっているのは、映像作家モートン・ハイリグが発表した、立体映像、音声、風、においなど五感を伴う体験ができる装置「The Sensorama」であると言われています。1960年代には現在のヘッドマウントディスプレイ(HMD)に近い装置も開発されました。その後、コンピューター技術の発達によって、1980年代にはフライトシミュレーターが生まれ、「VR(Virtual Reality)」という言葉が使われるようになりました。トレイグジスタンス、AR(Augmented Reality)の研究もこの時期には行われていました。ARのライブラリ「ARToolKit」が開発されてからは、AR表現の普及が進みました。

2000年に入るとコンシューマー向けのHMDが発売されました。これをきっかけに、エンタテインメント分野を中心にVRを始めとしたXRのコンテンツ開発、利用検討が進み、ハードウェアや開発環境が進化した現在、さまざまなビジネスシーンへの転用が見込まれています。

### XRに含まれるVR/AR/MRとは

XRは、VR、AR、MR(Mixed Reality)といった画像処理技術の総称です。全てCGによる映像を使用しているものがVR、現実世界の映像にデータや映像、CGをオーバーレイしたものがAR、重ねられた映像やCGと現実世界に物理的な相互作用を作り出したものがMRと、現実世界と仮想世界の融合度合いによって分類され、それぞれの表現に使われるハードウェアも異なります。

	VR	AR	MR
特徴	■ フルCGの没入感	■ 現実空間にCG、データなどの情報をオーバーレイ	■ 現実とCGなどの高度な物理的融合
デバイス	■ 非透過型HMD	■ スマートフォン ■ スマートグラス	■ 透過型HMD
操作	■ コントローラー ■ 手	■ スマートフォン画面 ■ コントローラー	■ 手
体験・感情移入共有	◎	△	○
現実空間の情報取得	-	○	○
現実行動への反映	-	△	○
用途	■ 試乗・体験 ■ 研修・トレーニング	■ 作業支援 ■ ナビゲーション	■ 作業支援 ■ ナビゲーション
効果	■ 体験が重要な製品の販促 ■ トレーニングによる習熟度向上 ■ 遠隔地での実施	■ 生産性向上	■ 遠隔地からのリアルタイムな作業ナビゲーション

### XRの活用事例

遠隔会議などのリモートワークでのVR活用のように、ビジネスシーンにおけるXR利活用が注目されています。その最大のメリットは、時間や場所を問わない空間の再現性と、そこでのリアルな体験にあります。現在、研修やトレーニングの分野で最も活用されており、その効果も評価されています。\*

出典：\* PwC VR Soft Skills Training Efficacy Study, 2020



VRでの学習速度は  
講義形式の**4倍**



VRでの学習者は、  
自分の行動への自信が**275%**に増加

トレーニング完了までの時間



※それぞれの学習の前後で自己評価した自分の行動に対する自信を比較

## 主な業界の活用事例

### ・ 建設、航空、消費財・小売・流通業界

重大なインシデントが発生しやすい業務に対する訓練やシミュレーションで活用されています。また、大手運送事業者ではドライバーの訓練、大手小売会社では全米店舗従業員向けの新サービス講習や顧客対応教育にHMD導入し、VRによる効果的、効率的なトレーニングが行われています。

### ・ 観光、不動産、自動車業界

ユーザーの購買体験向上をねらった、体験やセールスプロモーションにVRが利用されています。

### ・ 製造業界

これまでの作業手順書・修理書から、CADデータを利用した3Dの作業手順書・修理書への置き換えの実現が進んでいます。それによって、作業者がMRゴーグルを装着し、デジタル情報にアクセスしながら、作業を行うことなどが可能になり、技術レベルの標準化や作業品質の維持確保が見込まれています。さらに、作業ミスや漏れを自動検出する機能の開発も行われており、大幅な効率化が期待されています。いえるでしょう。

## 5Gやエッジコンピューティングとの組み合わせで期待されるXRの未来

現在普及しているネットワーク環境では、XRで用いられる大容量のデータを遅延なく送信することが難しく、同時性を求められるビジネス領域への導入における障害の一つとなっています。5Gによる大容量データの利用促進が、XRの普及の鍵になると考えられています。

また、現在のハードウェアでは、データの処理、CGのレンダリングにおいても負荷が大きく、遅延の原因となるため、5Gとエッジコンピューティングを組み合わせ、さらに遅延低減を図る取り組みも始まっています。

大量のデータを処理し、CGで表現し、それらを人の感覚にフィードバックするXRは、仮想空間上に現実と同様の環境を作る「デジタルツイン」の実現やテレインジスタンスの実装にも欠かせない技術となり、今後利用シーンがますます拡大すると期待されています。

## お問い合わせ

PwCコンサルティング合同会社  
〒100-6921 東京都千代田区丸の内2-6-1 丸の内パークビルディング  
Tel : 03-6250-1200(代表) <https://www.pwc.com/jp/ja/contact.html>