

## 原物なき現実世界 —進化し続ける Virtual Reality—

A real world without originals –Rapidly evolving Virtual Reality technologies–

特集担当主査：原田 園子

特集企画担当：石松 信哉、高瀬 慎介、長谷部 寛

バーチャルリアリティ（以下VR）という言葉が世に出てから約30年がたつ。このバーチャルという言葉は、仮想や虚構という日本語に訳されることがある。この訳語をそのまま用いると、VRとは仮想（仮に想定した）現実感ということになるが、本来の意味としては、「原物そのものはないが、物事の本質あるいは効果としては現実であり、原物であること」（人工現実感）と定義されている。ゆえに、すべての情報を盛り込み、現実そのままをリアルに再現することだけが、VR本来の目的ではない。何のために使うのか、目的により異なる本質や必要な要素ならびに情報を選び出し、その人工的に再現された環境の中で効果を得られるのがVRという技術なのである。本特集では、この「原物なき現実世界」における本質や効果、各分野における活用事例を紹介し、土木分野ではそのVR技術を使って、どのような効果を上げているのか、また今後どのように展開していくのか、現状や将来像を示す狙いがある。

このVRという技術は当初、ゲームやアニメ業界での活用が中心であ

り、建設業では、建築デザインを中心としたプレゼンテーションの場において、効果的に見せるために利用されることがほとんどであった。また、モデリングに多大なコストと時間、システム構築のためにも多額の費用がかかるため、計画段階からVR技術を用いて景観や施工計画を考慮したシミュレーションを実施し、その検証結果を設計にフィードバックすることとは難しく、検討後の完成形のみがVRとして作成されるにとどまっていた。そのため、建設業界では対外的な説明を必要とする事業、ひいては、予算の確保が可能である大規模事業でなければ、VR作成に対する費用対効果は見込めないとされていた。

しかし、当初から注目されていたエンターテインメント以外にも、自動車などの設計、不動産の内覧、家具の配置シミュレーションなど各産業界、ならびに医療や教育の現場への応用にも盛り上がりを見せ、少なからず建設業界でも多様な使われ方がなされ、VRとの親和性が見直されている。数年前から、国土交通省では、国土整備を「美しい国づくり」（美しい国づくり政策大綱）とし、それに向け、特



写真1 津波体験ドライビングシミュレーター（提供：愛知工科大学 工学部 板宮朋基教授）

## 用語解説

- VR (Virtual Reality)：人工現実感。人間の感覚器官に働きかけ、現実ではないが実質的に現実のように感じられる環境を人工的に作り出す技術。
- AR/MR (Augmented Reality/Mixed Reality)：拡張現実感/複合現実感。実世界にバーチャル世界を重ね合わせるなど、実世界とバーチャル世界を融合する技術。
- HMD (ヘッド マウント ディスプレイ)：ゴーグル型のディスプレイ
- Motion Capture (モーションキャプチャ)：人物や物体の動きをデジタル的に記録する技術。
- Telexistence (テレイグジスタンス)：VRと遠隔操作ロボットを組み合わせた技術。

に実効性確保を主眼においた具体策を展開している。その取り組みの中で、CGやVRの活用についても示している。環境意識の向上、価値観や見解が多様化する時代背景の中で、公共事業に対する透明性、行政主導型ではなく地域住民の一人一人が興味を持ち、具体的な取り組みへの参画を促進するためにも、視覚的にわかりやすいVR技術の活用が増えると期待されている。また、モデリング技術の向上による作成コストや時間の低減、システムの低価格化も急速に進んでいる。それに伴い、建築分野だけでなく土木分野でも、空間的な把握が可能なVR技術を事業の計画段階で利用した景観、施工シミュレーションが、非常に効果的であると考えられている。VR技術を活用した施工計画や施工管理以外にも、点検の補助ツール、温熱・気流の解析と可視化、津波・土砂氾濫などの再現、そして、体感型の安全教育や技術者研修など、建設業界での親和性の高さも認められつつあると思われる。

本特集では、VRとはどういう技術なのかを知っていただくために、VR技術のルーツや歴史、何十年と時を経て発展してきた技術の変遷（モデリングやシステム、デバイス等）、社会基盤としてのVRなどを、筑波大学の岩田洋夫教授に解説いただく。そして、「医療」・「芸術」・「防災」・「エンターテインメント」面での代表的な実例、ならびに、この技術のトレンドを踏まえた近年の建設業や社会インフラにおける「生産性向上」・「安全教育」・「復興事業」・「福祉」それぞれの観点からの活用事例を紹介する。最後に、大学研究者、システム開発者、そして建設現場に導入を試みている利用者の方々に、それぞれの立場から現在の取り組み、VR技術の現状と問題点、今後の課題などについて語っていただく。

VR技術のトレンドを知り、建設分野における実用化、社会実装に向けて何が必要であり、何が不要なのか、自分の身近な技術として考えていただければ幸いである。読者の皆さんがこの特集を読み終えるころには、明日実際にVRを使っている自分の姿を想像しているかも。