

# 3D データを活用した VR/AR コンテンツ作成システム開発

管理本部 情報システム部 八田裕成  
 管理本部 情報システム部 丹羽謙太郎

## 1. はじめに

### 1.1 3D データの概況

3D データの生成および活用は広く一般に普及してきており、国土交通省の i-Construction においても「継続的に 3 次元データを活用することで、業務プロセスの改善に取り組み、建設生産・管理システム全体の効率化に向けた不断の改善を図る。」とし、VR などの活用を促している。

この背景には、国土交通省を始めとする発注者による BIM/CIM の推進が挙げられ、事実、BIM/CIM を活用した設計業務・工事は年々増加している (図-1)。

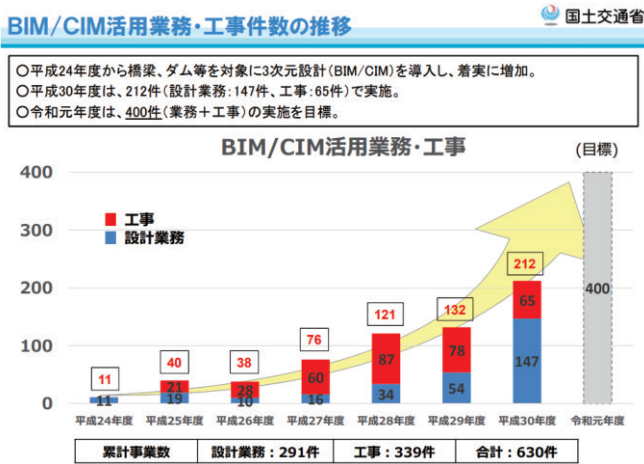


図-1 工事件数の推移

出典:国土交通省ウェブサイト ([https://www.mlit.go.jp/tec/i-construction/pdf/03.5\\_kikaku\\_siryou6.pdf](https://www.mlit.go.jp/tec/i-construction/pdf/03.5_kikaku_siryou6.pdf))

当社においても BIM による設計業務が遂行され、また、技術提案として一部作業所においては作業所ホームページを開設し、3D データによる施工ステップ動画を公開 (図-2) するなど、3D データ生成の機会は着実に増加していると言える。



図-2 施工ステップ動画

### 1.2 システム開発の背景

本システムは PSMAX の一環において、このような 3D データを 2 次利用することによりコンテンツ制作に掛かる費用や期間を抑えた上で、VR/AR といったコンテンツに変換し、今後、要求が高まっていくであろう、発注者、施工従事者・管理者など構造物へ関わる様々な方へ、現実に近いリアルな視点に立った具体的な共通認識を持ち易くすることを目的として開発したシステムである。

なお 2 次利用の有効性を確認するために、既に公開済みの作業所ホームページ「社会資本総合整備 (仮称) 小堀川橋梁上部工工事 (その 2)」内で公開している 3D データ (施工ステップ動画) を利用した。

## 2. VR/AR について

### 2.1 VR (Virtual Reality)

VR とは仮想現実のことで、実寸スケールの 3D データを読み込ませたヘッドセット (写真-1) を装着することで、ユーザー自身が現実さながらの世界に飛び込み、体験・行動できる技術のことである。

これまでは娯楽業界での活用が多い技術であったが、近年、各種業界においてトレーニング、建設業界においては安全教育といったように活用の場面・用途が増えてきている。

### 2.2 AR (Augmented Reality)

AR とは拡張現実のことで、iPhone などのカメラを通して現実世界のモノに対して情報を付加することで、人間の知覚能力を強化する技術のことである。

VR 同様、娯楽業界での活用が多い技術であるが、家具配置をシミュレーションできるアプリなど、販売促進ツールを支える技術としても注目されている。



写真-1 VR ヘッドセットとコントローラー

## 3. VR システム概要

BIM/CIM による設計業務などで作成した 3D データを、OBJ ファイル形式に変換して取り込む。OBJ ファイル形式と

は、3Dジオメトリのみを表現する単純なデータ形式で汎用性があり、広く一般的に使用されている。

取り込んだだけでも、構造物の完成予定を仮想空間において実寸で確認することが可能で(図-3)、一定の価値・用途は期待できる。

本システムでは地点とシーンを登録可能な当社独自の機能を実装し、例えば通常では確認することができない、配筋やPC鋼材の設置状況(図-4)への表示切り替えをワンタッチで可能としたことにより、よりスムーズで分かり易い視覚表現を実現している。

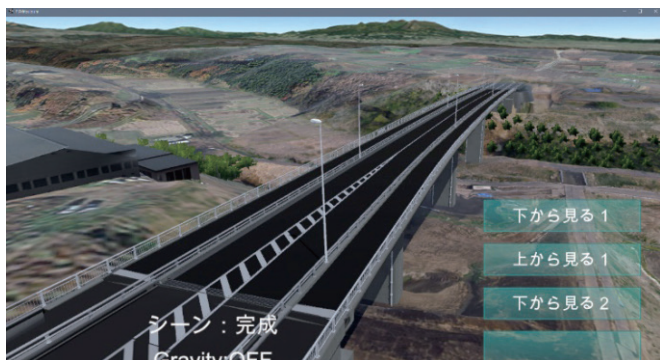


図-3 VR 完成

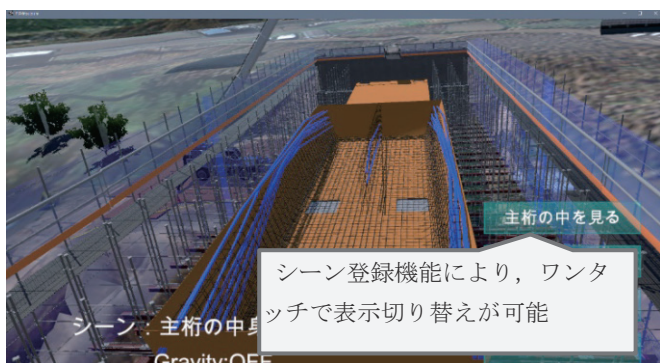


図-4 VR 内部構造

#### 4. AR システム概要

AR システムは、VR システムと同様に OBJ ファイル形式を利用する。当社の広報ツールである「橋カード」を、現実世界のモノとして定義し、iPhone などのスマートデバイスで読み込み、3D データを表示することで知覚を強化するという広義の AR とした。読み込みには無料のアプリである「COCOAR」を使用する(図-5)。

QR コードなどのマーカー無しで橋カードの種類に応じた3D データを表示するのに、AI の画像認識が使われている。

表示された3D データは指による操作で、視点切り替え・拡大・縮小といった操作が可能となっている(図-6)。

使用するのはいままで発行済みの橋カードで、3D データがあれば、変換して登録することで AR 機能に対応することができる。



図-5 橋カードを iPhone で読み込ませる



図-6 iPhone 内に表示される 3D

本システム完成時点で作業所ホームページなどにおいて既に3D データが公開されていて橋カードを作成済みの作業所を対象に、AR 対応を適用した。

「No.013-B 国際医療福祉大学 医学部」

「No.029-C 日見夢大橋」

「No.048-B (仮称)小堀川橋梁(その2)」

#### 5. まとめ

VR/AR と言うと娯楽や IT に特化した、建設業界以外で活用される技術というイメージを持たれる事も多いが、題材やアイデア、使い方次第で建設業界での活用も十分考えることができる。

3D データの利用は様々な方と共通認識を得る為の有効な手段であり、本システムはそれを表現するためのツールのひとつとして運用し、効率化の一助としていきたい。

**Key Words** : PS MAX, VR/AR, BIM/CIM, 3D データ



八田裕成



丹羽謙太郎