

360 度カメラ映像を用いた VR 教育共有システム「iVRES」の 建設分野における応用

株式会社キシブル 代表取締役 きし 岸 けいすけ 敬介

1. はじめに

株式会社キシブル（以下、「当社」という）は、バーチャルリアリティ（以下、「VR」という）を企画制作する会社として、2020年に創業した会社です。

当社は創業以来、特に360度カメラを活用したVR制作を中心に受託してきました。本稿では、当社で2022年に開発リリースした、360度カメラ映像を用いたVR教育共有システム「iVRES（アイブレス）」についてご紹介します。

2. VR 教育共有システム「iVRES」 の開発経緯

iVRESは、360度カメラ（「全天球カメラ」ともいう）で撮影した360度動画を、複数のVRゴーグルで同時に視聴することができるシステムです（写真-1、2）。

複数の視聴者のうち、1名が講師役となり、VR内でレーザーポインタを用いて解説することができます。これにより、360度カメラで撮影した過去の空間状況を用いて、体験的に複数人が同時に学習することが可能です。

iVRESを開発した目的は、大学病院から「医療



写真-1 代表的な360度カメラ



写真-2 代表的なVRゴーグル「PICO G3」

の教育・トレーニングにおいて、まれな手術や特殊な医療機器の取り扱いに関する技術習得の機会が乏しいため、実写VR動画を活用した新たな教育手法を検討したい」という要望をいただいたことでした。

海外の既存製品で医療向けのVR教育システムはありますが、高精細な3DCGを活用したシミュレーター型コンテンツが主流となっています。また、導入するには高額な費用がかかるため、教

育にコストを割くことが困難な病院であっても、低コストで導入できて、簡単にコンテンツを追加できることが求められました。

以上のことから、当社では実写 VR を使い、安価でコンテンツ更新が簡単にできることをコンセプトに iVRES の開発に着手しました(写真-3, 4)。



写真-3 iVRES の画面



写真-4 iVRES の外観

3. iVRES のコンセプトと技術的な特徴

iVRES には、既存製品と比較して次のような特徴があります。

(1) 安価で買い切り型のシステム

これまでの VR 教育システム製品は、高機能・高額であり、導入に 1,000 万円以上かかることも珍しくありませんでした。iVRES は、人材の育成・不足など課題を抱える中小企業でも導入しやすいように、機能を厳選することと、一般的に販売されている汎用機材を採用することで開発費を抑え、安価で保守・利用料もかからない買い切り

型を実現しました。

(2) インターネットの接続・サーバが不要

これまでの VR 教育システムは、動画の配信をサーバ側で処理することが多く、インターネットに接続するか、ローカルサーバを用意する必要がありました。iVRES はインターネットに接続していないルーターを用意するだけでよく、講師役となる 1 台のゴーグルがホスト、ユーザー役のゴーグルがクライアントとしてそれぞれ機能することで、サーバの設置とインターネットの接続を不要にしました。これにより、セキュリティが高い官公庁や自治体、企業においても、問題なく運用することが可能です。

(3) VR 教育コンテンツを自ら作成可能

従来の VR 動画コンテンツでは、正面の画角で伝えたいストーリーが進行していても、後ろを向いていたユーザーがいたら、見逃しが発生していました。また、シーンを見せるだけでは伝わらず、何が危険で気を付けるべきかなどを字幕などで補足する必要があるため、字幕や画面効果等の編集を専門業者に依頼すると 100 万円前後のコストが必要になりました。しかし、iVRES では、汎用の 360 度カメラで動画として単純に撮影すれば、それだけで教育コンテンツとして使えます。iVRES への組み込みも所定のフォルダに保存するだけでよく、非常に簡単です。VR 動画教材コンテンツの作成未経験者であっても、1 カ月で 10 コンテンツ以上制作できた事例もあります。

4. 建設分野における iVRES の可能性

近年、建設分野においても人材育成や技術継承が課題となっています。特殊な施工や災害対応など、まれな業務において教育が難しいという課題は医療分野においても同様です。

また、建設 DX や i-Construction 等、建設分野における生産性向上のための ICT 導入が求め

られています。建設業務では、現場が遠隔地になることも多いため、発注者との打合せにおいて現場の状況を再現できることは、普段の業務においても効率化に寄与できる可能性があります。

災害対応における撮影は、これまで通常のカメラによることが多かったのですが、近年では、現場をまるごと撮影できる360度カメラの活用も進んでおり、これまで撮りためていた過去の撮影画像の利活用も期待できます。

労働災害防止の観点からは、実際の現場をVRで体験することで、危険予測や安全管理の学習を行うことができ、現場に行く前に予習的な使い方をすることもできます。

最近では高精細な3DCGを活用したシミュレーター型の教育ツールもありますが、仮想的な現場を再現するため、実写でのVR教育は現場に即したリアルな教育が実施できます。

当社では、建設ICTソリューション業務の経験が豊富な株式会社ネクステラス（以下、「ネクステラス社」という）と共同で、建設分野におけるiVRES応用を展開しています。ネクステラス社からは、建設業界の屋外における作業や大型の建設機械作業、高所作業を伴う場面の労働災害の削減に向けた安全対策において、iVRESは効果的な教育を展開できるものとして評価をいただいています。また、関係者間における情報の共有など、さまざまな場面でコミュニケーションを効率化・活性化することが可能であり、建設DXによって生産性向上を推進するツールとしても期待されています。

iVRESはリリースしてから日が浅いため、導入の事例はまだ少ないですが、展示会等でiVRESを体験した建設業者の方からは、非常に評判が良く、導入の検討を多数いただいています。iVRESは、このような建設分野における業務の教育・説明において活用できるものと期待されています。

5. 株式会社田中組の導入事例

本稿では、iVRESを導入していただいた企業として、北海道の建設事業者である株式会社田中組（以下、「田中組」という）の事例をご紹介します。

田中組では、2022年12月にiVRESを導入しました。動画を使用したVRシステムは初めての導入となりましたが、コンテンツの追加や操作が簡単なシステムであるため、使い方に関する混乱もなく、すぐに実業務での使用ができました。

2022年度の業務の事例としては、導入後4か月で施工前の確認で5件、安全パトロールで2件、ダンプ作業の安全確認で2件にiVRESを活用しました。現場の危険予測や打合せ等を事務所等で確認できることから、工数の削減に効果が確認できました。

また、ドローンに360度カメラを搭載して撮影した空中からの映像では、通常の現場の地上視点ではなく、メンバー全員が上空からの俯瞰的な視点で打合せができることから、広域の土木施工現場においては、これまでにない高い効果があると感想をいただいています（写真－5、6）。



写真－5 iVRES 利用の様子



写真-6 ドローンからの360度カメラ映像

今後、田中組ではiVRESを全ての現場業務で利用することを検討しており、実証実験を継続しています。

本事例の多くは、他の建設業者でも適用できるものであり、効果を発揮するものと考えています。

6. 今後の開発・展開計画について

iVRESは基本的な機能はすでに実装されているため、すぐにでも利用可能ですが、機能追加の要望も多数寄せられており、現在は要望に応えられるように機能追加の開発の計画を進めています。

主な内容としては現在、動画のみの対応ですが、静止画のスライドショーや、説明に必要な機能の追加を検討しています。

また、ゴーグルについてはPICOのVRゴーグルを採用していますが、毎年新しい機種が発売されており、最新のものへの対応を進めています。

建設分野向けとしては、教育コンテンツの開発も計画しており、基本的な教育を自ら撮影しなくても利用できるようなものを目指したいと考えています。

また、近年の人材育成の課題として、従来のOJT教育に加え、OFF-JTの重要性もいわれており、VRで視覚的に理解しやすいiVRESは学習意欲の維持に効果的です。大学による評価では、学生から「iVRESのようなシステムで教育を受けたい」と感想をいただいております、若者からの評価も高いものとなっています。

さらに、現在は国内販売のみですが、海外からも引き合いがあり、英語に対応していることから海外展開も視野に入れています。

7. おわりに

iVRESは発表以来、医療業界から建設分野、製造業等、さまざまな分野から問い合わせをいただいております、当社としてはVRを活用した教育・技術継承に関して貢献していきたいと考えています。

〔ご協力：株式会社ネクステラス〕
URL：<https://nexterrace.com/>

【お問い合わせ先】

iVRES 開発元：株式会社キシブル
住 所：札幌市北区麻生町 6-2-24
担 当：岸 敬介
電 話：011-600-1278
メール：info@kishivr.com
URL：<https://kishivr.com>