

知っておきたいキーワード

ボリュメトリックキャプチャ

廣田 洋一†

†ソニーグループ株式会社 R&Dセンター

"Volumetric Capture" by Yoichi Hirota (R&D Center, Sony Group Corporation, Tokyo)

キーワード：ボリュメトリック，VR

まえがき

近年、実世界の空間をまるごと取り込み、実写のVR (Virtual Reality) コ

ンテンツとして自由に視聴する技術の研究が盛んに行われています。

今回は、その中でも被写体を3次元の高画質なデジタルデータとして再

現するというボリュメトリックキャプチャ (Volumetric Capture) 技術について、仕組みや利用方法を紹介します。

ボリュメトリックキャプチャとは？

図1にボリュメトリックキャプチャ技術の基本的な構成を示します。被写体を取り囲むように配置された複数台

のカメラやデプスセンサを用いて撮影を行います。撮影データを統合することにより被写体の3次元の形状とその色を推定することができるので、複数の面で構成されるメッシュや、ポイントクラウドと呼ばれる点群のような、

一般的な3Dデータとして表現することが可能となります。これにより、はるか頭上であったり、地面の中であったり、本来カメラが存在しない任意の視点 (仮想視点) から見た被写体の映像を作り出すことができます。

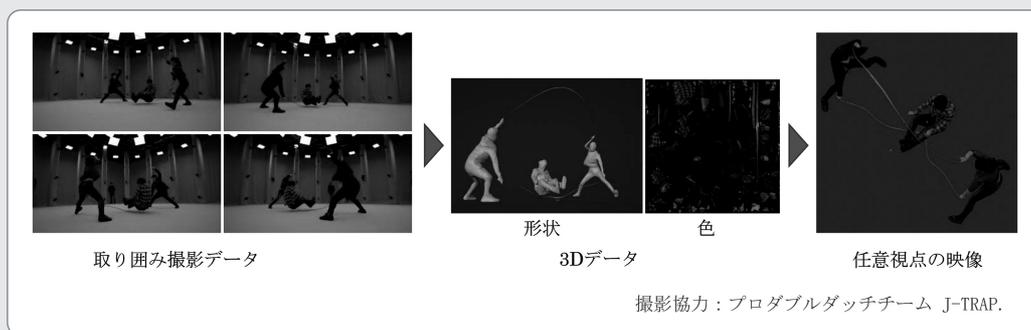


図1 ボリュメトリックキャプチャ技術の基本構成

表現力と課題

自由視点映像技術のうち、現在広く認知されているのは全天球映像技術です。この技術で作られた実写のVRコンテンツでは、図2のように決められた視点からの周囲360度を見回すことはできますが、見ている物の背後に回るような視点の移動はできません。これに対して、ボリュームトリックキャプチャ技術で作られた実写のVRコンテンツでは、視点を自由に移動させることができるため、あたかも自分と被写体が同じ空間に存在しているかのような表現が可能になります。

また、より高い臨場感を提供するには視点の自由度だけではなく、基本的な映像の品質も両立させていくことが

重要です。そのためには被写体を詳細に余すことなく撮影することが必要不可欠であり、必要なカメラの画角・解像度・フレームレートはいくつなのか、最適なカメラの台数や配置はどのようなものなのか、そしてその撮影した膨大なデータを効率よく処理する仕

組みをどのように構築するのかなど、考慮すべき課題は多岐にわたります。目的とする実写のVRコンテンツに合ったシステムを適切に見積もることが求められます。

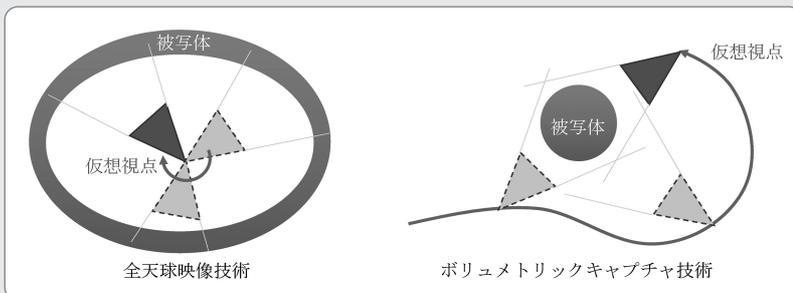


図2 視点自由度の違い

むすび

今回紹介したボリュームトリックキャプチャ技術は、新たな視聴体験を提供できるというだけにとどまらず、図3のような新しい映像コンテンツの制作手法としても注目を集めています。従来、実写の映像コンテンツでは、絵コンテなどを通して事前にカメラワークを入念に練り込んだ上で撮影に臨む必要がありました。しかしボリュームトリックキャプチャ技術を使うことで、撮影した後さまざまなカメラワークを試すといったことが可能となります。また、物理的にカメラを置くことが不可能な場所からの映像を生成することもできますし、被写体をあり得な

い場所に配置したり、複数に増殖させたりといったこともたやすく実現できます。映像クリエイター達によるさまざまな応用が期待されています。

現時点では記録された被写体を再生する視聴方法が主流ですが、今後は5Gの普及などによりモバイル端末で遠隔地の被写体をリアルタイムに視聴するといったことも身近になっていくと考えられます(図4)。そしてさらにその先には、ユーザ同士が被写体となって同じ空間上に存在しインタラクションを取る、といったまったく新しいコミュニケーションも可能になっていくと想定されます。

(2022年5月31日受付)



図3 映像コンテンツ制作への応用



図4 モバイル端末による視聴

参考文献

- 1) 全天球映像技術の先を見据えたボリュームトリックキャプチャ技術, https://www.sony.com/ja/SonyInfo/technology/stories/Volumetric_Capture/
- 2) ボリュームトリックキャプチャ デモ映像作品, ソニー, <https://www.youtube.com/watch?v=uLLYsJ4jPfw>
- 3) Sony Technology Day開催レポート, 3, https://www.sony.com/ja/SonyInfo/technology/activities/SonyTechnologyDay2019_demo2/



ひろた 洋一

2005年、東京大学大学院工学系研究科電子工学専攻修士課程修了。同年、ソニー(株)に入社。映像機器向け信号処理開発に従事。2015年より、Sony US Research Centerにおける研究開発を経て、現在、ソニーグループ(株)にて、3次元映像信号処理に関する研究開発に従事。