



特集

# より自由でより没入感の高い イマーシブメディア

## 編集にあたって

袖美樹子 | 国際高等専門学校

青木秀一 | 日本放送協会

新型コロナウイルスの影響で人と人との接触や外出、旅行の機会を大幅に減らさざるを得ない状況になっている。オンライン会議や授業、バーチャルでの体験などさまざまなことが行われているが、現実感のある十分なコミュニケーションにはまだ遠いと言わざるを得ない。こうした状況にも有効と考えられるのが、別の場所にいるような仮想的な体験の実現を目指しているイマーシブメディアである。

イマーシブメディアは、映像空間内を移動し自由な視点からの全方位映像を見ることができ、あたかもその空間に入り込んだような体験ができる高臨場感メディアである。

現在、フライトシミュレータのような業務用途の機器、あるいはテーマパークのアトラクションなどで、特定の用途に限定されるものの非常に高度な臨場感を体験することができる。こうした用途では、映像や音響だけでなく、実際に揺れたり動いたりといった衝撃があったり、風や水がかかるなど肌感覚にも訴えることで、臨場感の高い体験ができるものもある。

一方、家庭では、360度カメラやヘッドマウントディスプレイが用いられつつあり、仮想世界でアバターになってコミュニケーションするアプリが用いられるもの、現実世界での臨場感の高い体験にはまだ遠いものがある。これを解決すべく、映像・音響の両面からイマーシブメディアに向けた研究開発が積極的に行われている。そこで本特集では、現実世界の映像空間を自由に移動して見ることができるイマーシブメディアに向けた映像・音響技術の研究開発について解説いただく。

1番目の記事は、「超高臨場ライブ体験の開発と標準化」である。音楽コンサートやスポーツイベントを、離れた場所にいながら、あたかもその場にいる感覚で視聴、観戦できるシステムについて解説いただく。このシステムは、被写体抽出技術、同期伝送技術、奥行き表現技術などの要素技術により構成され、超歌舞伎、多地点音楽ライブや野球の超ワイド映像の中継でもその有効性が実証されている。また、システムの国際的な接続性を確保し、外国のイベントを国内で容易に体感できるようにするために



行われた標準化についても触れていただく。

2番目の記事は、「イマーシブメディアに向けた音響技術—放送とMPEGを中心に—」である。MPEG (Moving Picture Experts Group) は、DVDやデジタル放送の映像・音響符号化技術、メディア伝送技術など多くのデジタルメディアの技術を開発してきた標準化グループである。音響が人の感覚に与える影響は大きく、音響情報のないイマーシブメディアは考えられない。音響技術について、モノから現在主流であるマルチチャンネル音響システムへの開発過程をふり返りつつ、まさしく現在進行形で議論が行われているイマーシブオーディオについて、要求条件や音質の評価、音響コーデックの構成などの観点から解説いただく。

3番目の記事は、「自由視点テレビFTV (Free-viewpoint Television) の原理」である。視聴者があたかもその場にいるかのように自由に視点を変えるためには、現実の世界を多数のカメラで撮影し、その撮影データを伝送や画像生成に適するシーン表現形式とし、このシーン表現から自由視点画像を生成する。このため、自由視点画像を高精度に生成するには、現実の空間をどのようなシーン表現にするかが重要になる。そこで、一連の処理について、光線空間を表現する手法や、シーンの表現形式についてイメージベースとモデルベースの比較を交えて解説いただく。

4番目の記事は、「MPEGが規格化に取り組む映像システム技術～新たな映像体験に向けて～」であ

る。2次元の映像サービスは、2018年に開始された4K・8K放送で十分高いレベルに達したと言える。これに対し、あらかじめ決められた地点からの映像ではなく、視聴者が自由に動いて自由に見回すことができる映像システムの実現に向け、360度映像と立体的な構造を表現できるボリュメトリック映像を組み合わせて映像を再現することなどが検討されている。そこで現在、国際標準化の議論が行われている新たな映像システム技術について解説いただく。

いずれの記事も、映像・音響技術の研究開発についてだけでなく、標準化・規格化の観点でも書かれている。これはグローバルな情報化時代における国際規格の重要性を示していると思われる。

本特集で取り上げた研究開発が実を結ぶことで、現実の世界をより自由に見たり聞いたりすることができるようになるだろう。また、行ったことがない場所を友人知人と仮想的に訪れることや、実際に行けない音楽イベントやスポーツイベントを、その場にいるかのような感覚を持って体験できるようになることも考えられる。現在のコロナ禍で感じている鬱憤を少しでも晴らすことができる、新たな映像・音響メディアとしてのイマーシブメディアの持つ力に期待したい。

最後に、本特集に寄稿いただいた筆者の皆様ならびに関係各位に感謝します。

(2021年2月19日)

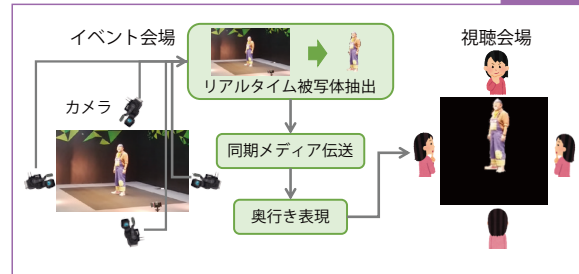


## 1 超高臨場ライブ体験の開発と標準化

応  
般

長尾慈郎 | NTT サービスエボリューション研究所      今中秀郎 | NTT アドバンステクノロジー (株)

超高臨場ライブ体験 (Immersive Live Experience : ILE) により、音楽コンサートやスポーツ観戦を遠隔地においてあたかもその場にいる感覚で視聴、観戦できるようになる。ILE の実現例として超歌舞伎、多地点音楽ライブ、野球の超ライブ中継における実証事例を紹介し、その核となる実現技術として被写体抽出、同期伝送技術、奥行き表現技術を例示する。また、ILE の国際標準化状況として国際電気通信連合で作成した ILE の勧告群の内容を紹介する。

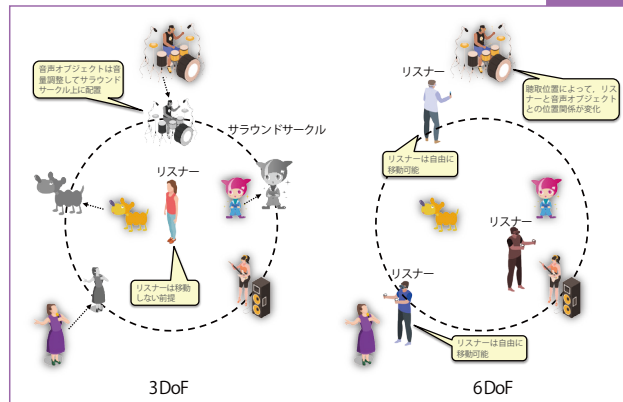


## 2 イマーシブメディアに向けた音響技術 —放送と MPEG を中心に—

応  
般

杉本岳大 | 日本放送協会

放送の音響システムはモノから始まりステレオを経て、現在では音響体験の一層のイマーシブ化を目的に、22.2ch 音響が新 4K8K 衛星放送で放送されている。放送の音声と音声符号化技術の関係は密接で、近年、MPEG で標準化されているイマーシブメディア用の技術も、放送や通信との親和性が高い。本稿では、イマーシブメディアを対象とした音響技術について、放送と MPEG を中心に紹介する。

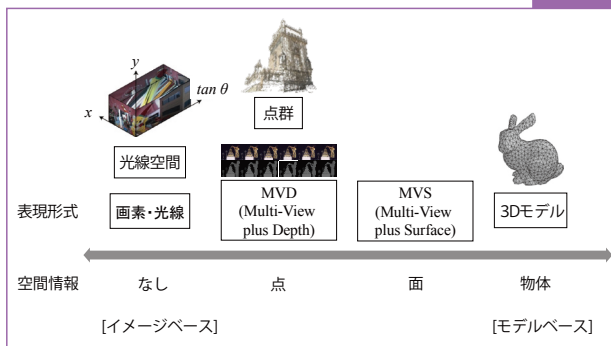


## 3 自由視点テレビ FTV の原理

基  
般

谷本正幸 | 名古屋大学/名古屋産業科学研究所

自由視点テレビの性能はシーン表現法に強く依存する。シーン表現法の代表例として、光線で表現するイメージベース法と 3D モデルで表現するモデルベース法がある。前者は写実性に優れているが視域が狭い。後者は写実性に劣るが視域が広い。両者の中間的な手法としてシーンを点で表現する MVD (Multi-View plus Depth) や点群がある。光線から検出した面でシーンを表現する MVS (Multi-View plus Surface) はイメージベースとモデルベースの統合方式であり、両者の長所を併せ持つ。



## 4 MPEG が規格化に取り組む映像システム技術 ～新たな映像体験に向けて～

応  
般

青木秀一 | 日本放送協会

イマーシブメディアは、現実の映像と仮想の映像とを利用した映像空間内を自由に移動し、利用者が好きな視点からの全方位映像を楽しめる高臨場感メディアである。ISO/IECにおいてマルチメディア技術の規格化を行う分科会であるMPEGは、イマーシブメディアを実現する映像システム技術の規格化を進めている。本稿では、MPEGが検討しているシーン記述やデコーダインタフェースなどの要素技術と合わせ、将来のイマーシブメディアに向けた取り組みについて概説する。

