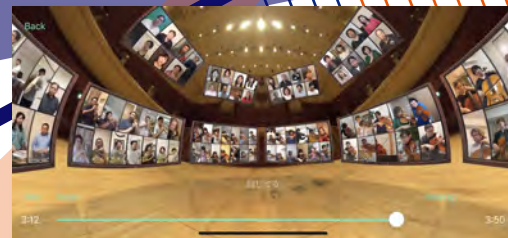


新しい音楽鑑賞の提案

ー「音のVR」を活用したバーチャルコンサートー

株式会社KDDI 総合研究所 イノベーションセンター 堀内俊治

2020年11月27日





目次

本日は、超高臨場感技術の一事例として、当社が開発した視聴者ごとの見たい・聴きたいを実現するインタラクティブ視聴技術「音のVR」とその取組みについてご紹介いたします。

- 「音のVR」とは
- デモンストレーション
- 要素技術
- 開発に至った経緯
- これまでの取組み
- まとめ

「音のVR」とは

「音のVR」は、視聴者ごとの見たい・聴きたいを実現する、360度動画向けのインタラクティブ視聴技術⁽¹⁾

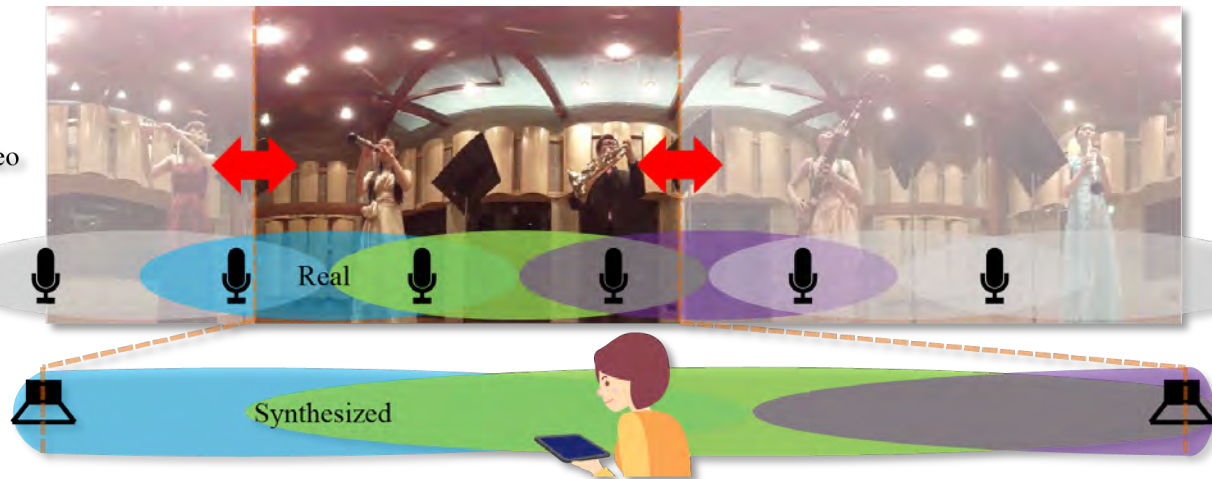
人間中心設計⁽²⁾に基づき、**任意の角度範囲の音場を合成する独自手法**と、スマートフォンアプリを開発
視線方向の自由度だけでなく、**画角の自由度も視聴者に提供**し、画角に応じた音場を再生することにより
好きなパートに近づいたり遠ざかったりできる今までにない視聴体験をアプリ上でリアルタイムに実現

実現イメージ

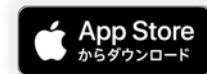
360-degree
Panoramic video

Acquisition

Interactive
synthesis



新音楽視聴体験



(1) 映像情報メディア学会映像情報メディア未来賞第16回次世代テレビ技術賞受賞（2018）
27th ACM International Conference on Multimediaにて発表（2019）

(2) ISO 9241-210 / JIS Z 8530：インタラクティブシステムの人間中心設計プロセス

デモンストレーション



音のVR

操作方法

好きなパートにフォーカスして
歌や声、音色を楽しむことができます。

タッチパネルとスマホの向きで操作できます。



ムーブ



ズーム



3本指スワイプで
シークバーなどの
表示・非表示を
切り替えます。

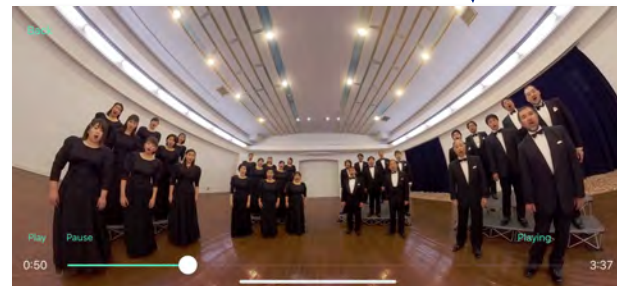
ステレオヘッドホンやステレオイヤホンのご利用で
効果をより体感いただけます。

ピンチ
アウトピンチ
イン

初期画面



ズームイン画面（部分を合成）



ズームアウト画面（全体を合成）

パートを際立たせることも、全体を聴くこともシームレスに変更できる

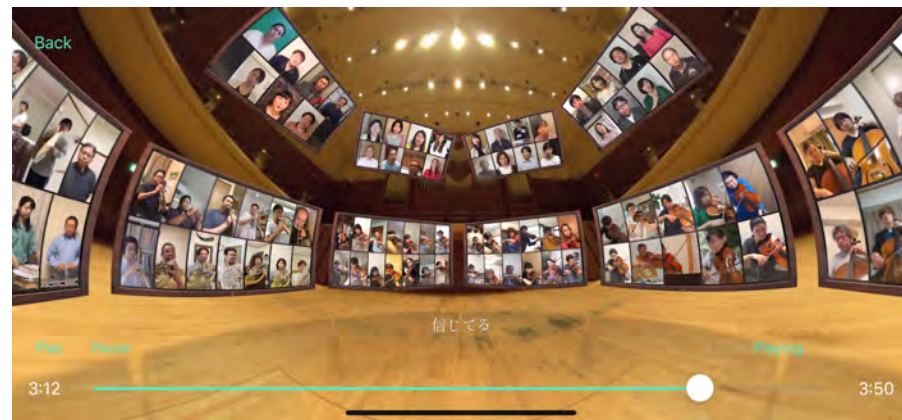
デモンストレーション（続き）

東京混声合唱団による卒業合唱

（2020/3/17より配信）



新日本フィルハーモニー交響楽団と
東京混声合唱団によるバーチャルコンサート
（2020/6/8より配信、リモート演奏）



新 音 楽 視 聴 体 験

音のVR



東京混声合唱団

The Philharmonic Chorus of Tokyo





戻る

新日本フィルハーモニー交響楽団・東京混声合唱団（リモート演奏）

B e l i e v e



[Full Edition] B e l i e v e



[8K] B e l i e v e



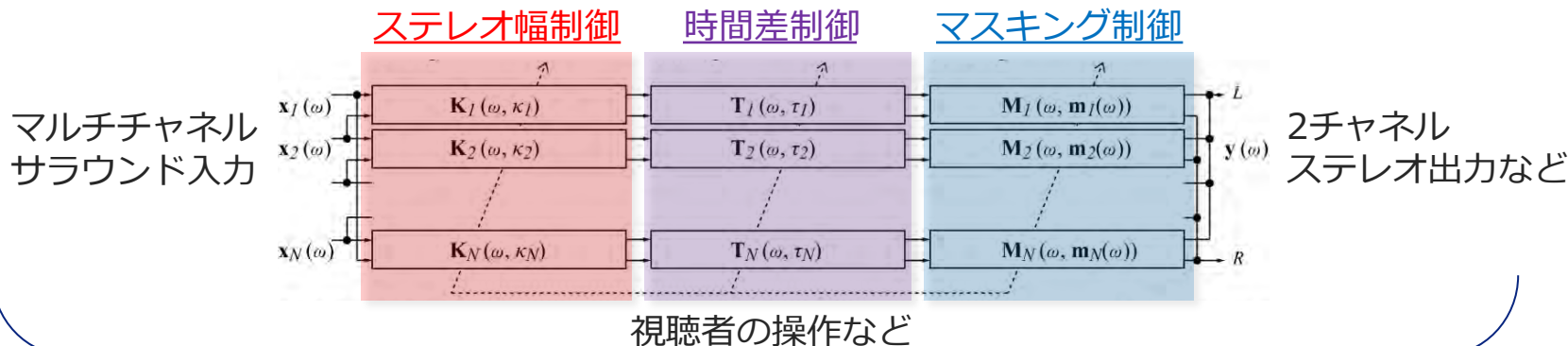
[8K] [Full Edition] B e l i e v e



要素技術

任意の角度範囲の音場を合成する独自手法—音場の選択的合成手法⁽¹⁾

サラウンド音源から、**空間的に自然な広がり**と**定位**を持つ、任意の角度範囲のステレオ音源などを合成



撮影収録から視聴まで エクイレクタングラとマルチチャンネルサラウンドのMP4またはTSで素材をそのまま配信



マイク
カメラ

下りのみで
インタラクティブ視聴が可能



好みのアイドルや
スポーツ選手に
近づく！

スマートフォンアプリ上で
視聴者ごとにリアルタイム合成

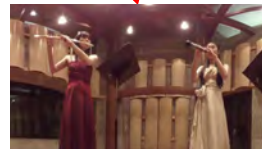
開発に至った背景

■ 従来技術

一般に、360度動画のインタラクティブ視聴は…

- **映像（目）**： 任意の方向を中心に、**任意の範囲を選択的に表示**
- **音場（耳）**： 任意の方向を中心とした、**全方位を再生**
 - ・ アンビソニックス、バイノーラルまたはサラウンド方式が用いられることが多い

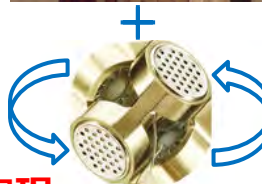
➡ **結果として、視聴者が見る映像の範囲と聴く音場の範囲とに差異が生じている**



■ 関連技術

- オブジェクトオーディオのように個々の音源や音源群を收音し
別途空間音響処理を施すなどの手段を取る手法

➡ **撮影収録や、特に視聴者による制作、ユーザ生成コンテンツを想定しにくくなる**



■ **視聴者中心の音と映像が体感的に合致した360度動画のインタラクティブ視聴の実現**

- 視線方向の自由度だけでなく、画角の自由度も視聴者に提供し、「近づける」という感覚、体験価値の提供
- その実現に必要な技術として、**任意の角度範囲の音場を選択的に合成する独自手法の提案**
 - ・ 視聴者による撮影収録や制作を想定し、音場の空間情報をそのまま活用できる
シーンベースとチャンネルベースオーディオの中間に位置付けられるような手法として

これまでの取り組み



2017/10
CEATEC 2017に出展



2017/10
テレビ東京WBSで紹介



2019/10
CEATEC 2019に出展
(300°円筒スクリーン
& 22.2マルチチャネル音響)



2020/03
東京混声合唱団さまとのコラボ



2018/03
モーニング娘。'18さま・アンジュルムさまとのコラボ



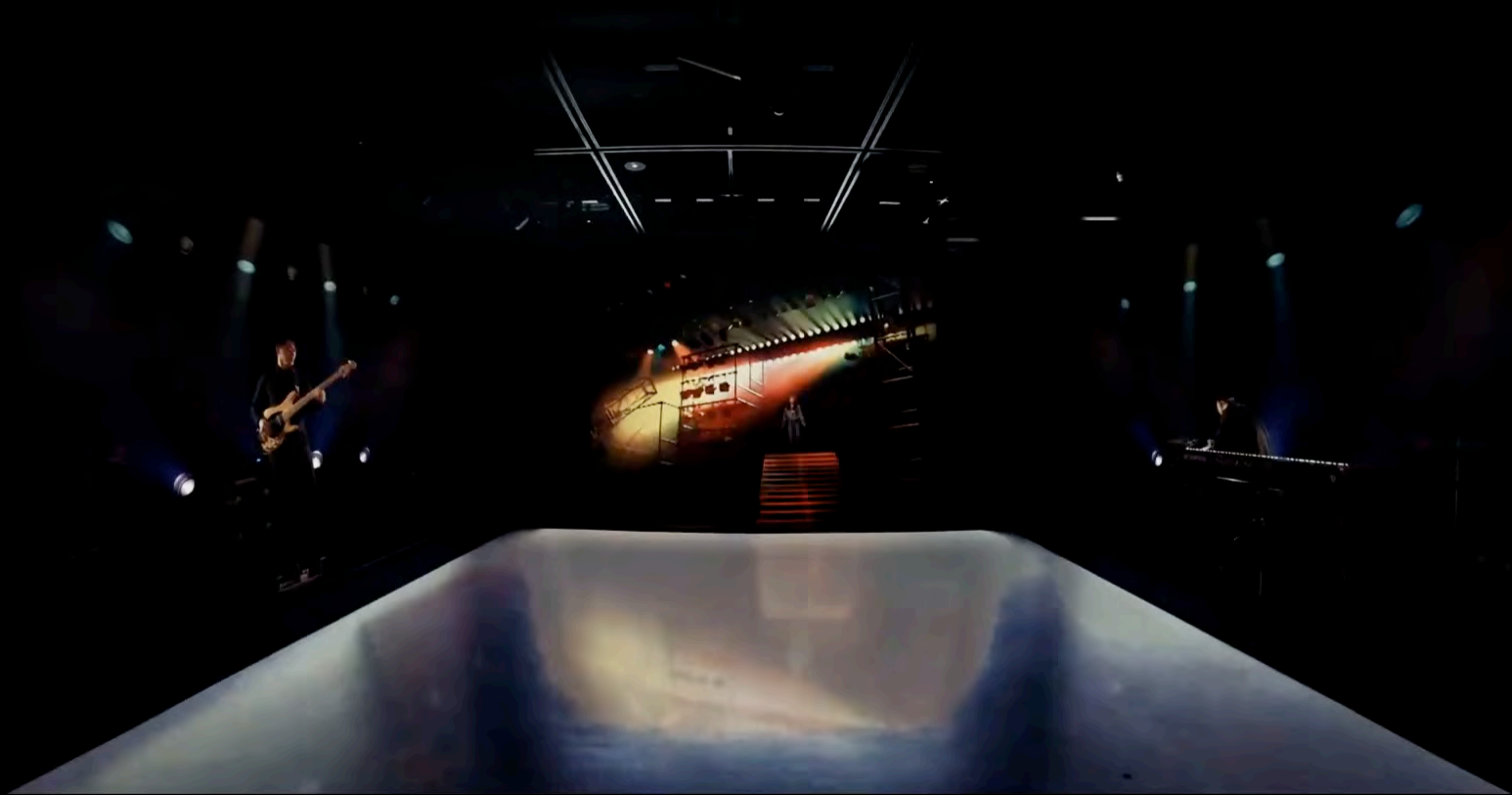
2020/06
新日本フィルさまとのコラボ



初のライブ配信



2020/07





まとめ

視聴者ごとの見たい・聴きたいを実現するインタラクティブ視聴技術「音のVR」について、ご紹介

概要

音のVRは、視聴者ごとの見たい・聴きたいを実現する、360度動画向けのインタラクティブ視聴技術

デモンストレーション

要素技術

サラウンド音源から空間的に自然な広がりや定位を持つ任意の角度範囲のステレオ音源などを合成する独自手法を用いている。スマートフォンアプリ上で視聴者ごとにリアルタイム合成可能

これまでの取り組み

展示会出展を経て、アイドルグループやロックバンド、プロの合唱団や交響楽団に活用いただく視聴者視点の新たな体験価値を提供するとともに、制作者視点においても幾つかの気づきを得た

おわりに

今後も、五感技術や通信技術を活用し、新たな体験価値の創出と社会課題の解決に貢献していきたい

Tomorrow, Together



おもしろいほうの未来へ。





ありがとうございました

ご質問がございましたら、どうぞよろしくお願いいたします。