

## はじめに

近年、アバターを用いた生配信や音楽ライブが盛んに行われている

感染予防対策により、バーチャルイベントの普及が進んでいる

YOU MAKE SHIBUYA VIRTUAL MUSIC LIVE

約20日間で100組のアーティストが出演、約3万人の観客が参加

VRライブ プラットフォーム「VARK」

VR夏フェス「Vサマ！」

15名のアーティストが参加、数千万円の有料チケット売上を記録

VARK 代表取締役 加藤卓也氏

リアルな熱量が再現できず「つまらなかった」となるケースが多い



## 先行研究

リアルな熱量を再現するために、ペンライトのアクションに着目

Oculus VRを用いてペンライト、アバターのアクションを共有し、盛り上がり、一体感を高めるという提案がある

(しかし、これはボタンによる操作)



→ペンライトのアクションに直接、身体動作を反映させる  
さらに盛り上がりを高められると考えた

## 研究目的

ペンライト動作:

- ①観客の身体動作と同期させるシステム (姿勢推定システム)
- ②ボタンで操作するシステム (従来システム)

2種類のシステムを開発、体験してもらう

ライブの盛り上がり、ペンライトの振りの違和感を比較する

## システム概要

OpenPose、Unity、PUN2

を用いて実装

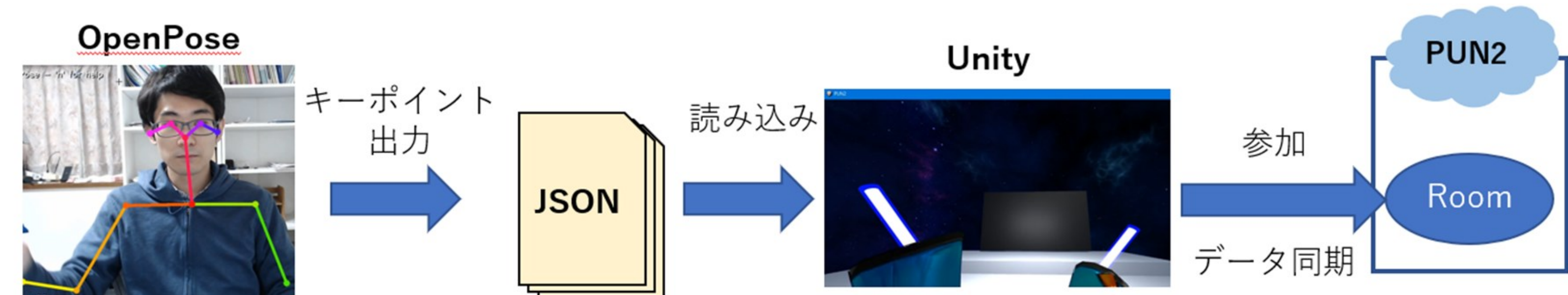
観客はアバターとしてライブに参加する

全員がライブ映像を共有  
同時に視聴できる



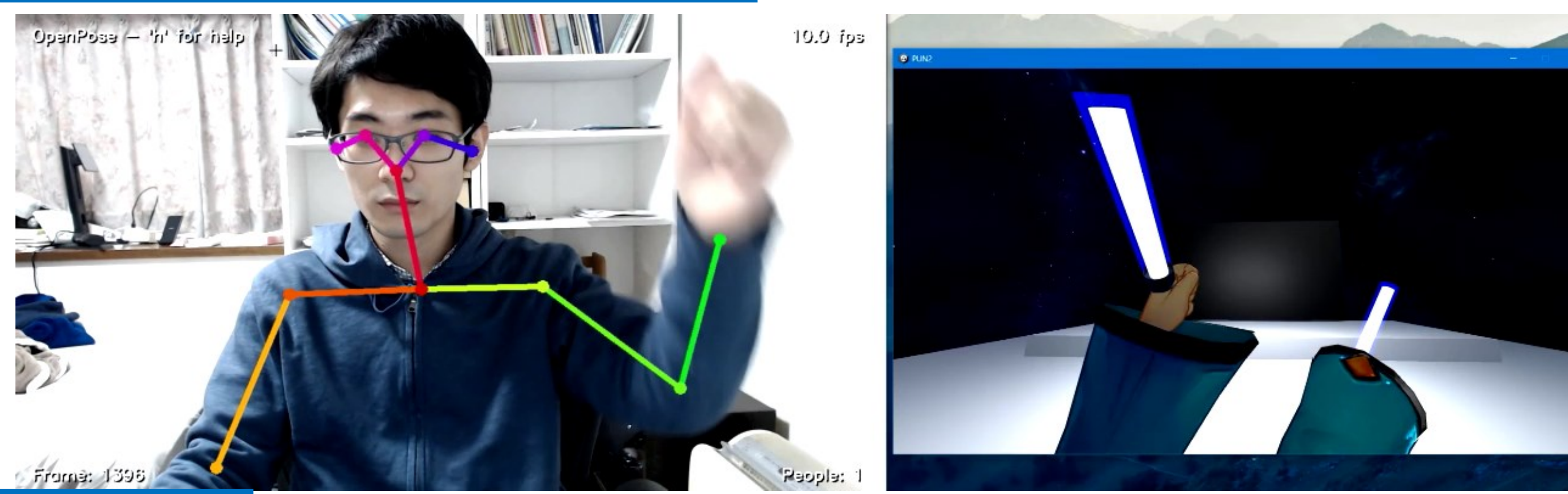
バーチャルライブの様子

## プログラムの流れ (姿勢推定システム)



バーチャルライブアプリケーションが、肘、手首のデータを抽出、アバターの腕の動きに反映する

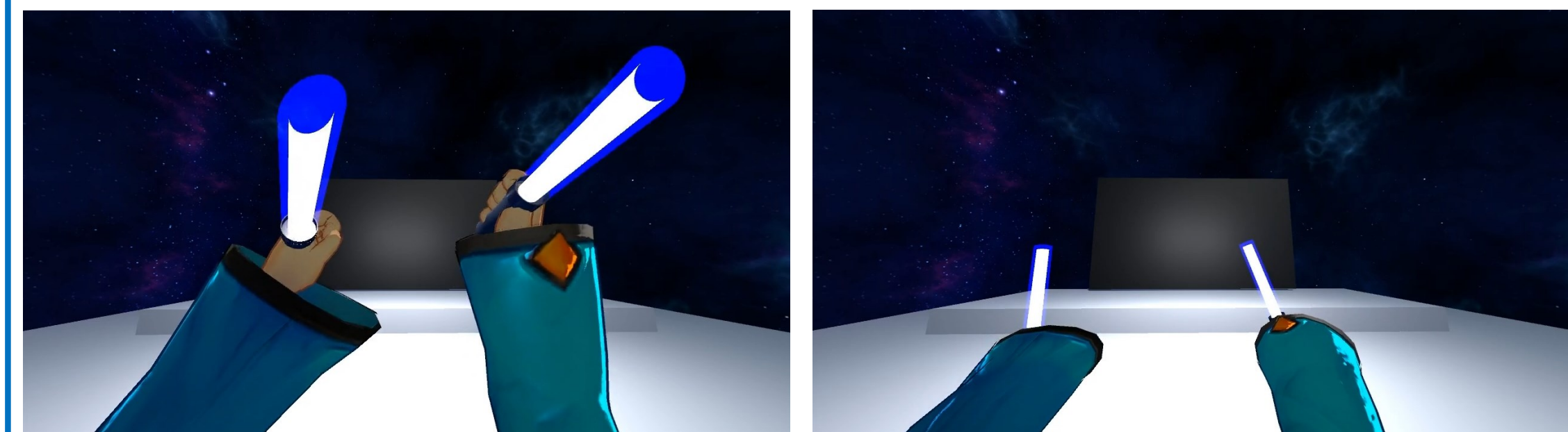
## ペンライト操作 (姿勢推定システム)



自分自身の腕を振ると、アバターの腕の動きに反映される。

## ペンライト操作 (従来システム)

1キーで縦振り



2キーで横振り



## 実験方法

5名ずつAB 2群に分けた10名の被験者に、2種類のバーチャルライブを体験してもらう

被験者は自宅のPCで実験に参加する

### 従来システム

ライブ映像(5分)

フリータイム(3分)

退出

### 姿勢推定システム

ライブ映像(5分)

フリータイム(3分)

退出

## 「盛り上がり」についての結果

ライブは盛り上がったか

		①	②	③	④	⑤
A群	従来システム	0	0	3	2	0
A群	姿勢推定システム	0	0	0	2	2
B群	従来システム	0	0	1	2	2
B群	姿勢推定システム	0	0	0	0	4

①そう思わない ②あまりそう思わない ③どちらともいえない ④ややそう思う ⑤そう思う

A群: 従来システム: 3.4pt、姿勢推定システム: 4.5pt

B群: 従来システム: 4.2pt、姿勢推定システム: 5.0pt (全員5)

→姿勢推定システムの方が盛り上がった

## 「ペンライトの振りの違和感」についての結果

違和感なくペンライトを振ることができた

		①	②	③	④	⑤
A群	従来システム	1	0	1	1	2
A群	姿勢推定システム	0	0	1	2	1
B群	従来システム	0	1	2	2	0
B群	姿勢推定システム	0	0	0	3	1

①そう思わない ②あまりそう思わない ③どちらともいえない ④ややそう思う ⑤そう思う

A群: 従来システム: 3.6pt、姿勢推定システム: 4.0pt

B群: 従来システム: 3.2pt、姿勢推定システム: 4.25pt

→姿勢推定システムの方が違和感なくペンライトを振れた

## まとめ

画像処理による姿勢推定を取り入れた、バーチャルライブシステムを開発、評価を行った

提案システムはボタン操作のシステムに比べて、

イベントを盛り上げ、違和感の無いペンライト操作を提供できることが分かった

参考文献:

バーチャルライブで世界を変える 日本発の総合エンタメプラットフォーム  
(<https://www.jafco.co.jp/andjafco-post/2021/07/15/000152/>)

仮想現実感を用いた遠隔音楽ライブシステム KSA2

山下大貴ら, 情報処理学会研究報告,

Vol.2018-GN-103, No.34, Vol.2018-CDS-21, No.34, Vol.2018-DCC-18, No.34, (2016)