

## \* 参加したシンポジウムについて

応用科学学会秋季シンポジウム 2016 「バーチャルリアリティとひと」  
2016. 11. 15 13:30-17:45  
@東京理科大学 森戸記念館 第一フォーラム

## \* 講演1 バーチャルリアリティは人間の能力をどこまで拡張できるか

(資料が無かったので曖昧)

- ・ VR とは仮想現実というよりは本質をどう再現するかの技術
- ・ ディスプレイ技術を要することと入力デバイスの数の増大が VR の課題
- ・ 行動をセンシング→結果をシミュレーション→感覚情報として提示

### VRによる能力の拡張の可能性

- ・ 感覚能力の拡張
- ・ 身体能力の拡張
- ・ 判断能力の拡張

### 感覚能力の拡張

地図を見る、宇宙にいるような擬似感覚を得る、過去に戻る(過去の風景を見る)、DNA解析など医療分野の可視化技術

### 身体能力の拡張

アクチュエータなしで錯覚によってバーチャルな力を得る !スゴイ!

Ex)) 白いものは軽く感じるということを利用→重い物を白く見せてもつ  
→架空の力を得る

### 理解・判断能力の拡張

AI (人工知能) + IA (知能増幅) = AH (augmented human; 拡張人間)

時間感覚、金銭感覚、人間関係、健康など

Ex)) 意識的な努力が出来ない肥満のヒト

満腹のレベルの環境的手がかりを操作

見た目) クッキーの大きさを変える

情報) ヘルシーそう→おいしそう に変化させる

## \* 講演2 バーチャルヒューマンと私

- ・ コンピュータ内に作られた世界を体験できるシステム  
→ 経験として得られる → 実際とほぼ同様の スキルが見に付く
- ・ フォースフィードバック

### 現実の動き、きっかけによって反応して動くバーチャルキャラクター

- ・ モーションを キャプチャ するのではなく モデリング をおこなう
- ・ パラメータを 100 以上用意してシミュレーションを行う
- ・ 倒れそうなこびとの動きには倒立振り子などの制御技術を応用
- ・ 視野角、注意度の計算 → 手の動きや視線に反応するキャラクター
- ・ 反応のバリエーション
- ・ (人型の場合) 関節の動きの表現にばね係数を用いる。

### 現実世界とバーチャル世界の融合の技術

↓ 応用 バーチャル世界を現実に引っ張り出す

#### ロボットに技術を応用

手の動きや視線に反応するくまのぬいぐるみ

(こだわり: 糸の伸び縮みでくまをうごかしている ので中にハードがしっかり入っているのではなく腕など握ってもふわふわで壊れにくい! スゴイ!)

## \* 講演3 人にリアルと感じさせる映像

- ・ ヒトは特定の空間周波数意外はあまり気にしないで見ている。
- ・ 錯覚を利用して 2 層構造で 3D を表現できる

### 代替現実

現実と仮想映像の組み合わせ **体験者の主観的現実を操作**

現実と仮想の粒度をそろえることで境界があいまいになる。

→ 現実の精度をおとす

## \* 講演4 VR 産業の興亡と高機能 HMD 登場による新たなる展開

- ・ 3次元データを2次元空間に表現するという時点で抜けが必ずあるということに着目
- ・ ヘッドトラッキング体験者の見ているものをセンシングする
- ・ 壁と床を用いて立体映像をつくる

Ex) 落下事故体験 VR - 工場の従業員に危険を体感させるためのもの

### Oculus (VR メーカー)

19歳の少年が一人で作成したところに大人が食いついて製品化

きっかけ：こんなゲームがしたい→みんなに見てほしい

→同じようなVRのゲームを体験したい人がたくさんあつまる

### VRの現在の欠点

同時に複数でプレイできない。

→複数人とVR空間を共有するシステム

(SAO(アニメ)の話がちらっと→そんな世界が目前までせまっている!?)

## \* パネルディスカッション

問. 法王フランシスコ謁見時集まる民衆の姿の変化

大勢の民衆が集まる写真→大勢の民衆がカメラ・スマホをかかげて集まる写真

これが10年後はどのように変化しているか？

→家にバーチャル法王

→見ているものが勝手に記録されるシステム(GPSなどを用いてふりかえる

→原点回帰するのでは 生に意味がある (聖地巡礼的な)

### VRの実生活への影響について

- ・ VRショッピングモール→購買意欲に繋がるか？(技術とは離れた難点)
- ・ コンサートホールの映像を共有
- ・ 寝たきりの高齢者のゆたかな生活を支援

### 視覚聴覚以外のアプローチについて

嗅覚などは化学物質を使う→メンテナンス要・不安定

→錯覚を利用

## VR 身体への影響

- ・ 6-13 歳で目の成長が決まる
- 子供の利用の場合は子供用の映像の作成などして対策
- ・ VR 酔い
- 仕方の無いもの??
- 乗り物酔いを解決するようなもの
- なるほど

## 外の世界とのつながりについて

- 現在無人では利用できない
- ・ 感覚をあやつり室内で出来るようなシステムも
  - ・ 現実を撮ってそれを反映させる技術
- ズレがあってはいけないため難しい

- ・ 今後はネットワーク+VR
- VR は 遅延が命取り → ネットワークに弱い

## AR について

- 2 種類ある
- ・ 光化学シースルー
- レンズにうつしだす映像+レンズ越しに見る現実
- ・ ビデオシースルー
- めがねから現実を撮ってバーチャルと融合 ex) ポケモン go
- 光化学シースルーが実はすごい
- 焦点があうの? → きにならない。現実の視点もすべてに焦点を合わせているわけではない。納得
- 運動の予測をもちいる → ズレをまた解析 回路を内蔵している!

## ヒトの能力を減退させる要因になる危険性について

- 今までも…カーナビ → 地図を見る能力の低下
- 炊飯器 → 薪を割らない → 体力の低下
- あたりまえが変化するだけである**
- こんなことに利用すればよい!
  - ものづくりの練習 (スキルが残ることから)
  - トレーニング (リハビリなども)

## \* 感想

感覚的には分かっていたものの、VR 技術にこれほど様々な分野の知識が詰まっていて進化しているということを実感した。VR というものは近年注目をあつめ話題になっているが、1990 年頃から研究がなされてきたということを知り大変驚きだった。映像などの技術が大幅に進化したことによって違うもののように感じているが、実は、身近に VR 技術は既に隠れていた。4 つの講演、そしてシンポジウム、自分が思っていたより興味深く聞いたことが新たな気付きであった。技術分野のお話の中では VR 技術においては遅延が命取りであることが特に難しく感じられた。遅延に何より重きを置いているので、全部アセンブラでプログラムを書けるものならそれが良いほどという話だった。(笑)

また、VR 技術は想像していた以上に様々な分野、年代向けに利用価値を見出せることに驚いた。すごい時代に生まれたかもしれないと思った。そして何より、パネルディスカッション等で様々な意見を交換している先生方が VR に大きな可能性を感じていてすごくわくわくしているというのが伝わってきて、私もわくわくした。それに加えて特に VR はヒトの感覚など極端に近い部分で扱われるテクノロジーということで技術開発者は特に利用者のことをより具体的に考えて想ってつくっているなと感じた。直接的な VR 技術とは関係ないがくまのぬいぐるみにガチガチのハードを用いないことなどより細かい部分も追求していて感動した。