

智と技術の見本市

ルームスケールVRにおける 位置トラッキングと嗅覚提示

2019.9.13

工学部 電子情報システム工学科

准教授 藤村 真生

VR(Virtual Reality = 仮想現実感)
の一般的なイメージ：視覚に作用する



<https://www.engcafe.tv>

<https://nacionpix.com>

スクリーンVR

VRゴーグル

安価なデバイスも開発され、VRゴーグルが優勢

VRにおける課題のうち 2 つ

- その場から動けない、または広い空間が必要



- 視覚、聴覚に作用するもの（左）が先行



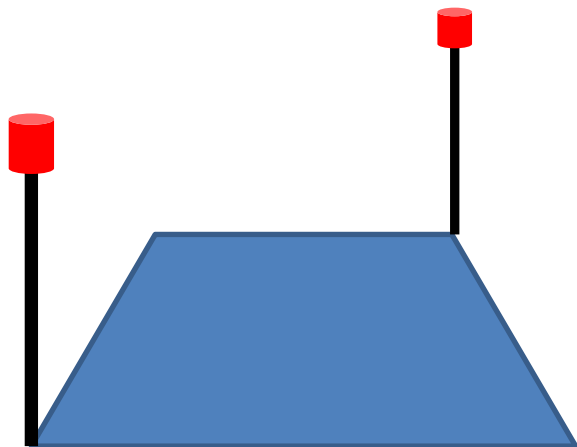
ルームスケールVRは部屋の中を歩き回れる

- 操作者の位置を特定＝トラッキングする
- 障害物を認識し位置をトラッキングする
- 障害物と部屋の壁を提示する

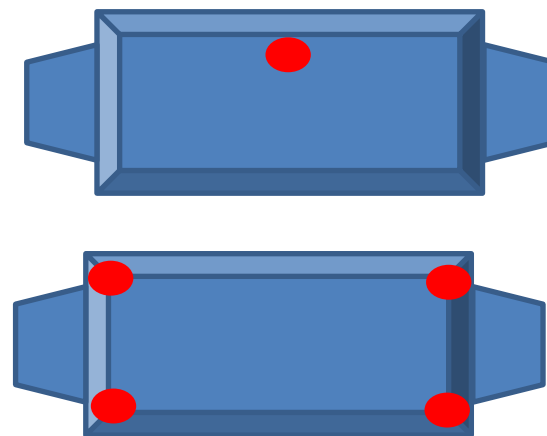
嗅覚提示によってより多くの情報を与える

- 上記トラッキングと融合させる
- 視覚 + 聴覚 + 嗅覚
- マルチモーダルインターフェイス

2つのトラッキング手法



アウトサイドイン方式 (旧)

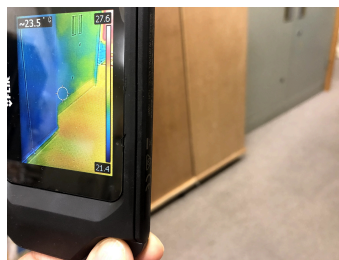


インサイドアウト方式 (新)

4つのセンシング方式

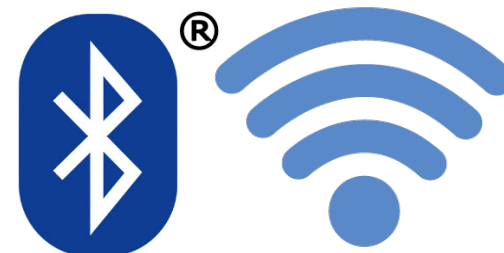


磁力線



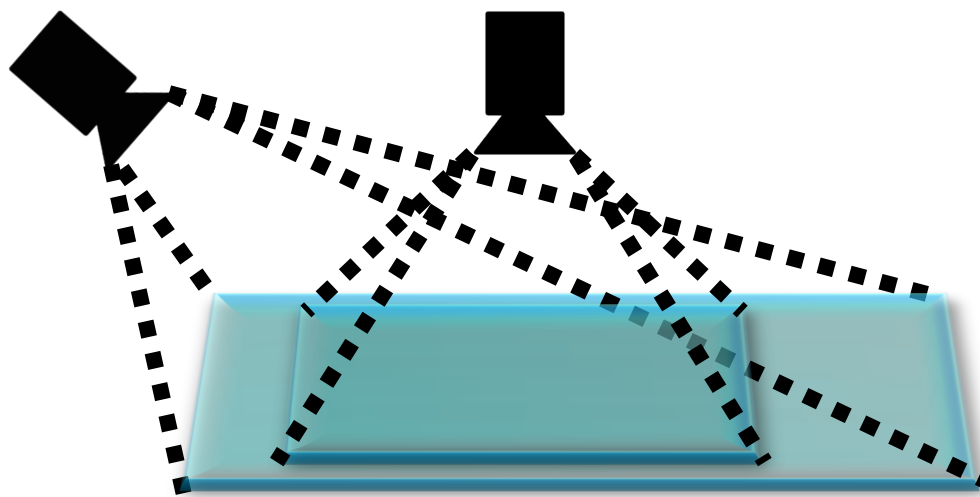
赤外線

可視光線

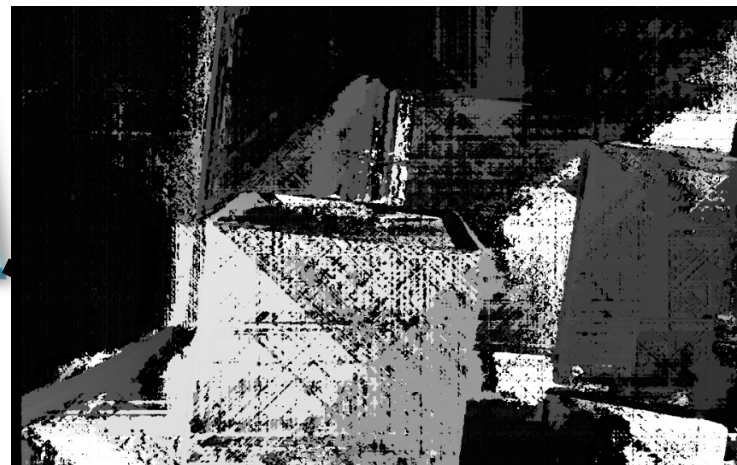
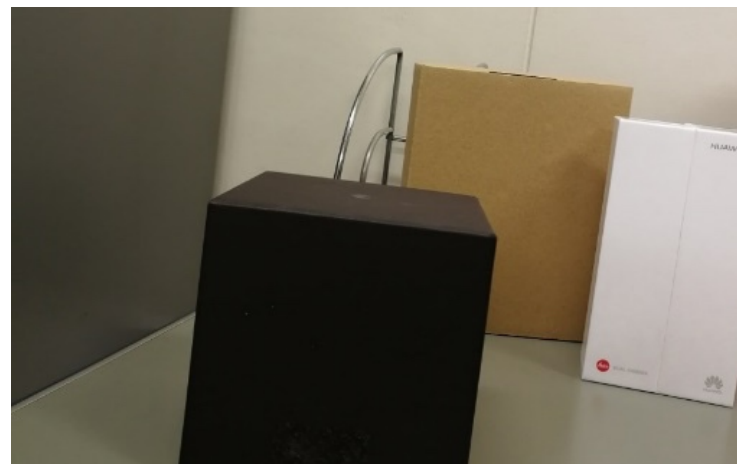


電波

可視光線(一般的な)カメラによるトラッキング

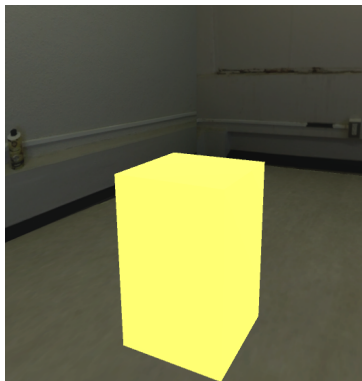


アウトサイドイン



インサイドアウト

障害物の提示方法



単一色



実写画像

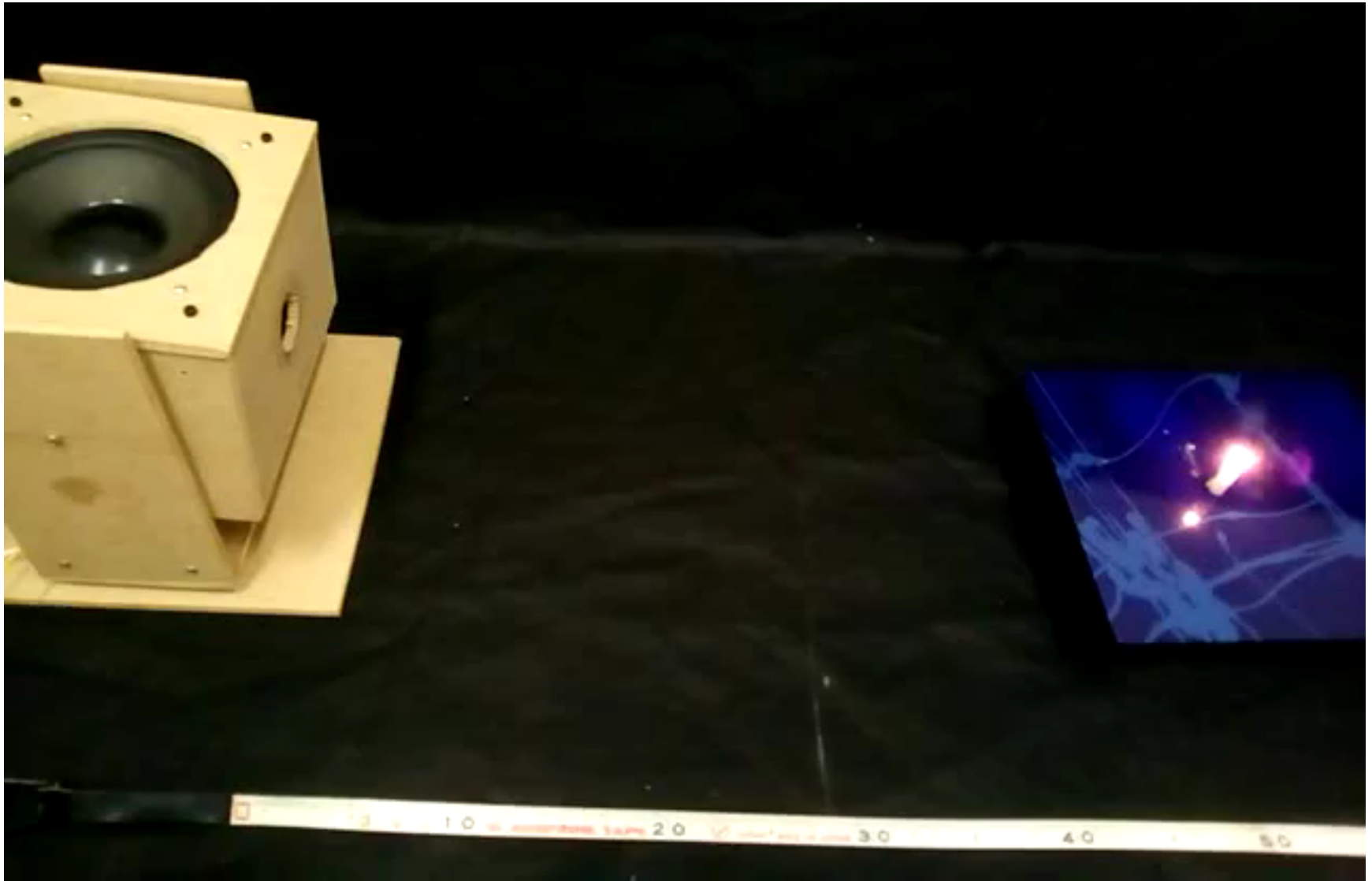


シーンに合った3DCG

壁の提示方法



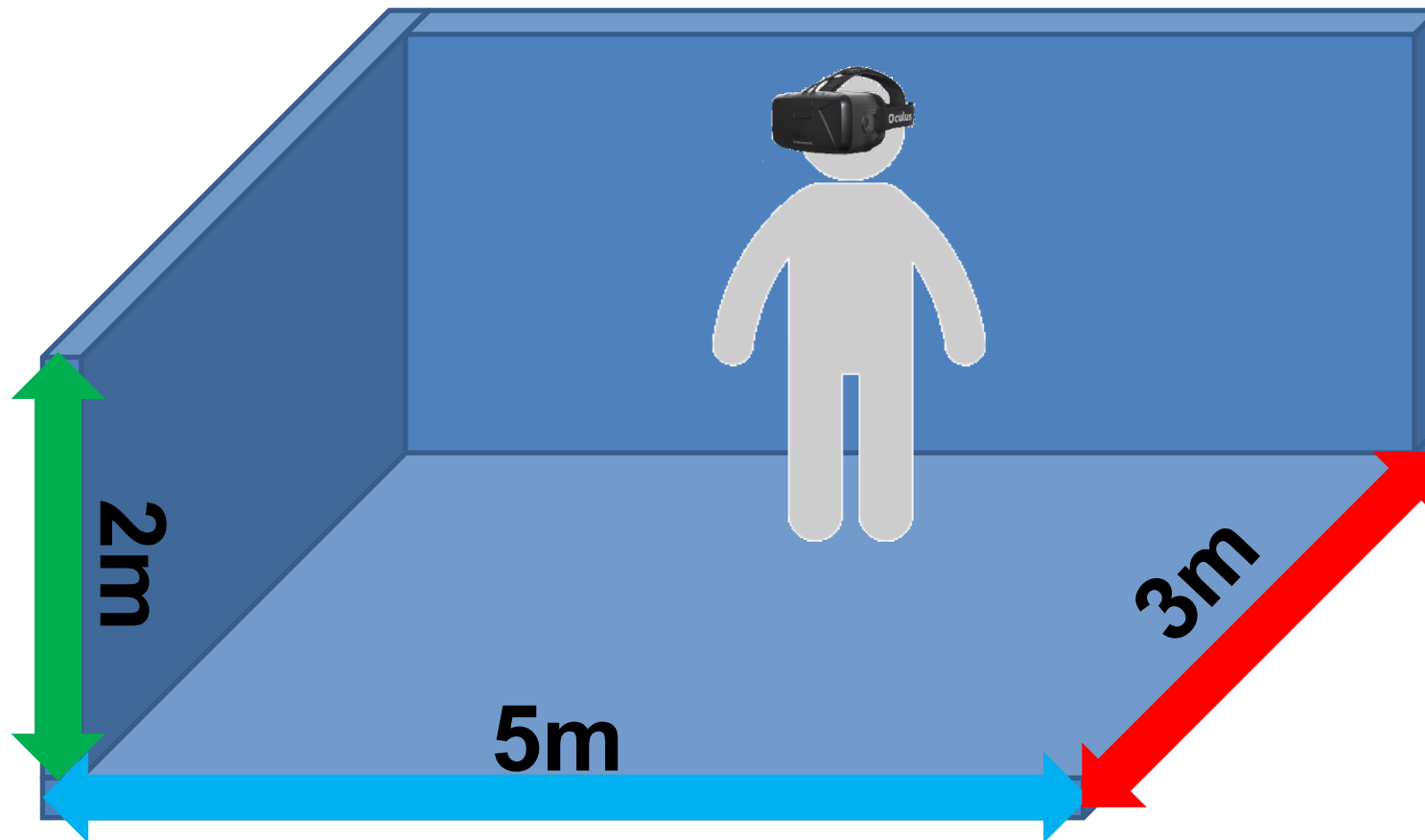
空気砲を応用する(既存研究)



操作者のトラッキングと連動させる



部屋のサイズ



- 香りの到達距離・・・4m
- レイテンシ(時間)・・・0.75ms/m
- 後ろ向きに対して・・・不可のため、部屋の2隅に装置を設置

香りの分類、使用例

シトラス(柑橘)

フローラル(花)

スパイス(刺激)

ウッド(樹木)

オリエンタル(重厚)

バルサム(樹脂)

ハーバル(薬草)



ルームスケールVRは部屋の中を歩き回れる

- インサイドアウト方式のトラッキング手法
- 可視光カメラ画像からの画像処理手法
- 障害物の提示手法

嗅覚提示によってより多くの情報を与える

- 上記トラッキングと融合させる
- 空気砲を応用した嗅覚提示方式
- 部屋のサイズ4m×5m、4つの香りを提示