

# スマートデバイスを用いた拡張現実空間における ハプティックインターフェースの開発

研究代表者 中村 太郎 研究員

## 研究背景

HMDを用いることで操作者がVR空間に没入可能



Rift (Oculus)



Vive (HTC)

➡ HMDのみでは物体に触れる感覚を再現できない

➡ 物体に触れる感覚を表現する力覚提示装置が必要

一般的な装置

モータを利用した装置

- ・安全性に問題
- ・高重量化

卓上型の装置

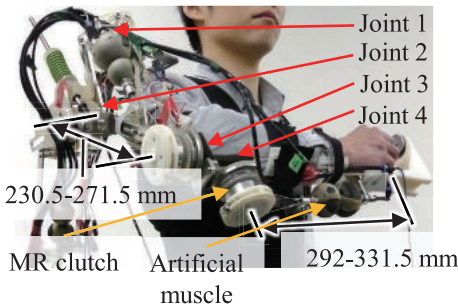
- ・移動不可



MRクラッチと人工筋肉を用いた装着型の装置を開発

## 装置

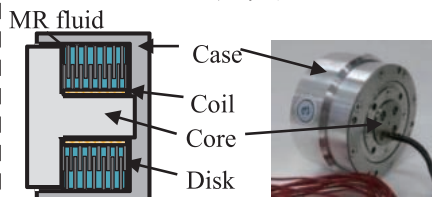
### 力覚提示装置



#### 特徴

- ・4自由度
- ・人工筋肉とMRクラッチ搭載
- ・安全
- ・リンクの長さが調節可能
- ・自由空間, 弾性, 粘性, 摩擦が提示可能

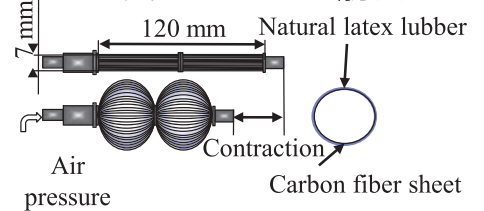
### MRクラッチ



小型

高速応答

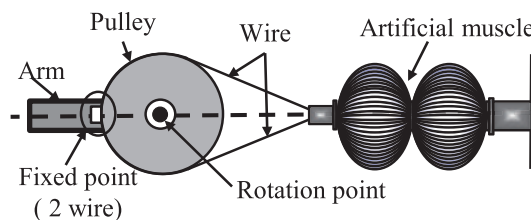
### 空気圧ゴム人工筋肉



軽量高出力

可変剛性

### 関節構造



プーリ回転

片方のワイヤが張り、もう片方のワイヤがたるむ

プーリの逆回転方向に力提示

## 弾性力提示実験

### 目的

本装置の弾性提示能力の確認

### 内容

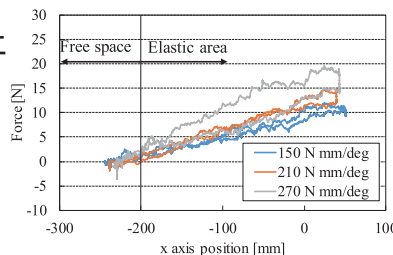
関節剛性を入力値とし、手先を一軸方向に動かしたときの手先での力を計測

### 実験結果

手先位置の変位に応じて力が増加



本装置は弾性力を提示可能



## 結言

### まとめ

- ・力覚提示装置を開発
- ・弾性提示能力を確認

### 今後の展望

- ・VR空間でHMDと本装置を用い評価する
- ・摩擦, 粘性提示能力を確認する