

バーチャルリアリティは我々の身体感覚をどう変えるのか？ VRを用いたニューロリハビリテーション

稲邑哲也 (NII), 大内田裕, 出江紳一 (東北大), 渋谷賢, 畝中智志, 大木紫 (杏林大)
※新学術領域研究「脳内身体表現の変容の理解と制御」計画研究

どんな研究？

幻肢痛：失ってしまった体肢が痛む症状を改善させるためのVRを用いたリハビリテーションシステムの構築

健全な体肢の動きを視覚的に表示すると痛みが減る事が経験的に分かっている。そのメカニズムの解明を目指す

何ができる？応用可能性は？

- ・ 幻肢痛のメカニズムの理解
- ・ 効果的な片麻痺リハビリシステム
- ・ 身体保持感・運動主体感の理解
- ・ クラウド+リハビリ→在宅でのリハビリを可能とするシステムへ

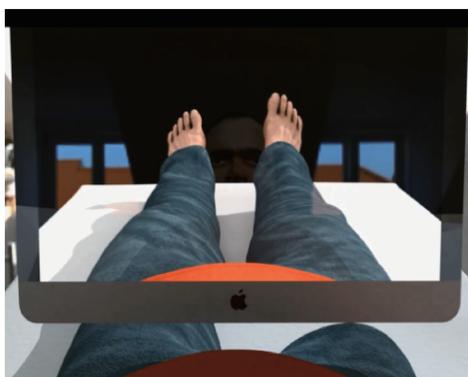
幻肢痛・片麻痺における従来までの視覚情報提示型リハビリ

鏡療法

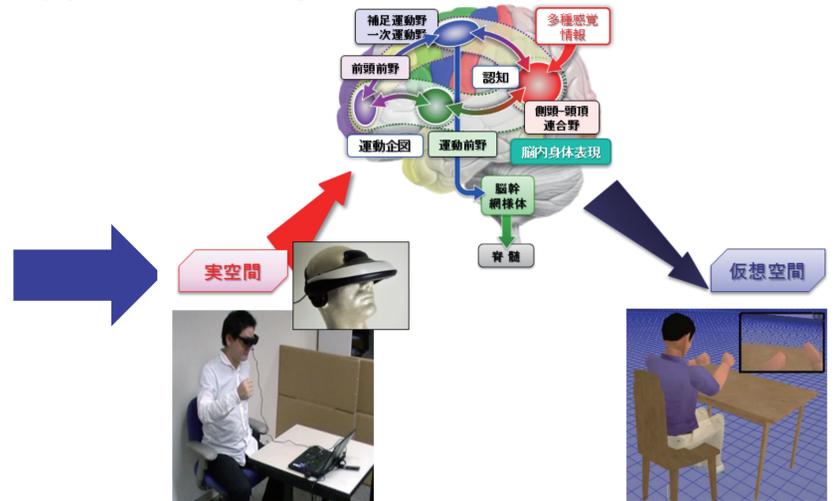


Walter Reed Army Medical Center

模倣療法



没入型VRを用いたモデルベーストリハビリ



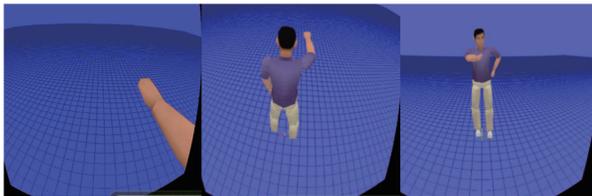
- 問題点
- ・ 左右対象の動作しか提示できない
 - ・ 自身の企図に基づく運動ができない
 - ・ 効果がある人/ない人の差が大きい
 - ・ リアクティブなリハビリプログラムが困難

患者の症状・病状に応じた運動視覚刺激

自由度の高い四肢運動表示システム

視点(カメラ位置)の変更

客観的に運動を観察する際の認知機能分析
運動制御・学習の効果と視点の関心の調査



鏡面映像では不可能な動作提示

両手の協調動作にむけて
例:「糸巻き」手遊びの実施



四肢の長さの変更

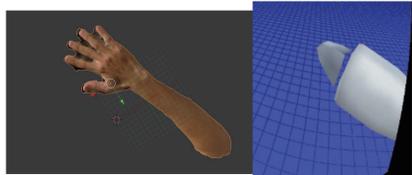
- ・ 長さパラメータの導入により任意の長さの四肢を表示可能



主観的な幻肢の感覚と同等の四肢を持つアバターによる映像提示での比較実験へ

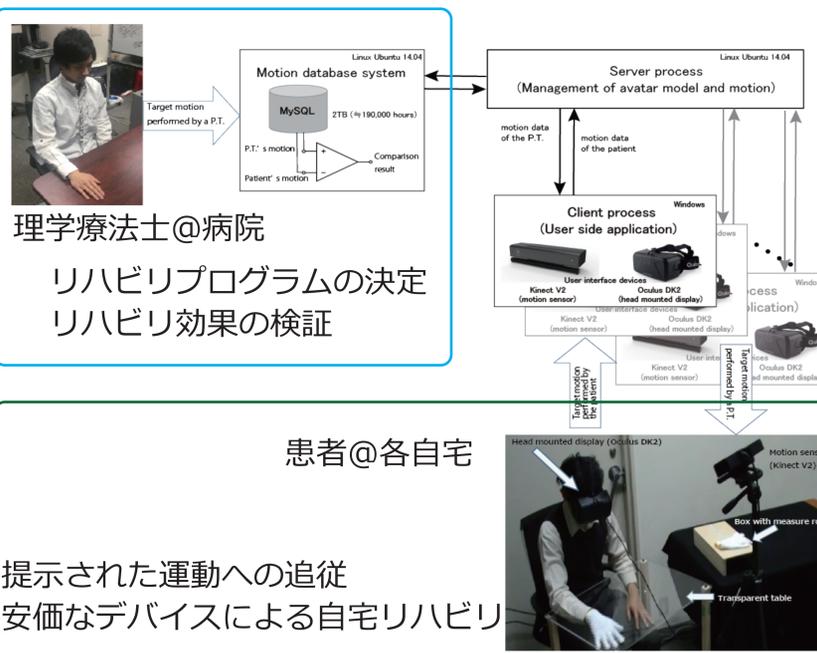
見た目の変更

その場で携帯で写真を取り
3Dモデル化する技術の導入



アバターの手をロボットハンドやラバーハンドに変更する事も容易

クラウド型リハビリデータ収集システム



理学療法士@病院
リハビリプログラムの決定
リハビリ効果の検証

患者@各自宅

提示された運動への追従
安価なデバイスによる自宅リハビリ

主要な機能

- MySQLによるデータ管理ベースシステム
- 模倣療法時のモデル動作作成支援システム
- SIGVerseシステムとのインターフェース設計