

ハプティックインタラクションシステムの実用化に関する研究開発（第1報）

機械電子スタッフ 佐藤廣美 本多正計

Improvement of the Haptic interaction system for Practical use (1st Report)

Hiromi Sato and Masakazu Honda

1. はじめに

これまでハプティックインタラクション技術を応用したVRリハビリテーションシステムを開発し、リハビリテーションの現場で様々な意見を聞き、主にこのシステムを使う患者の使い勝手を向上させるべく改良を行ってきた。これをさらに実用レベルに持っていくためには、これを患者に使わせる療法師のユーザビリティを向上させることが重要と考えられる。

今回は、訓練経過を数値データとしてファイル出力し、グラフィカルに提示する記録・再生機能について紹介する。

2. システムの概要

VRリハビリテーションシステムシステムは東京工業大学で研究開発された力覚提示装置(Spidar)およびVRライブラリ(Springhead)を応用したシステムである。訓練コンテンツはアプリケーションソフトウェアとは別のファイルとして保存されており、多様な訓練が可能となっている。



図1 VRリハビリテーションシステム

3. 訓練データの記録・再生機能

コンテンツのデータ構造を解析し、VR空間内の物体についての位置、角度の情報をファイル出力する機能を付加した(図2)。

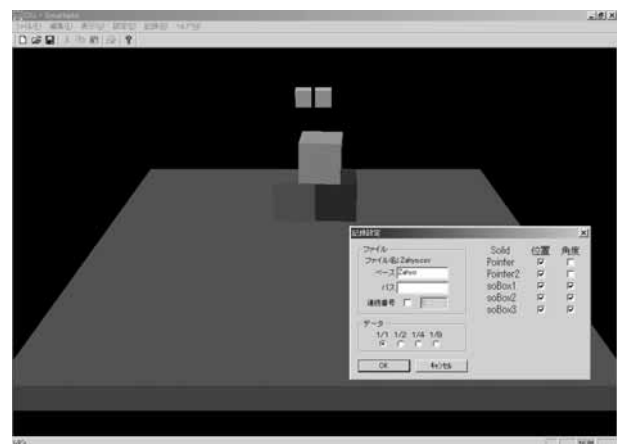


図2 ファイル出力設定画面(例)

市販の表計算ソフトに容易に取込、解析(図3)ができるように、ファイル出力は単純なcsv形式とした。また、このデータから訓練経過の多重静止画表示(図4)、再生動画表示(図5)ができるように関係ソフトウェアを開発した。

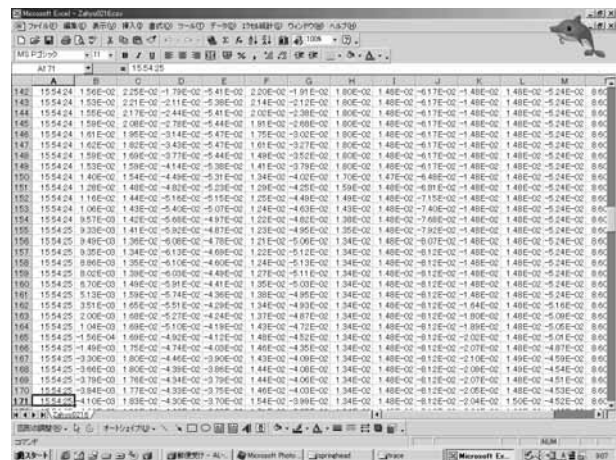


図3 表計算ソフト表示(例)

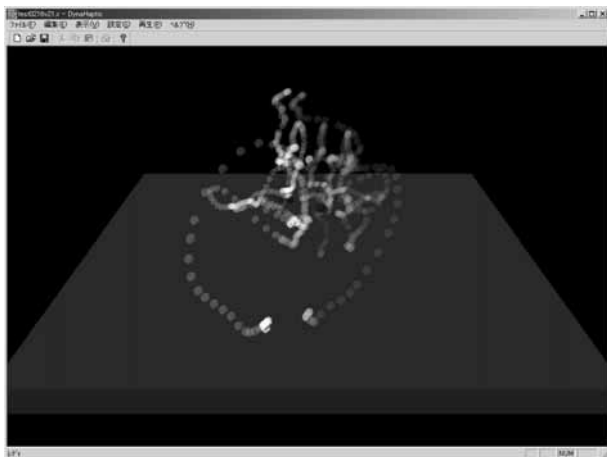


図4 多重静止画表示(例)

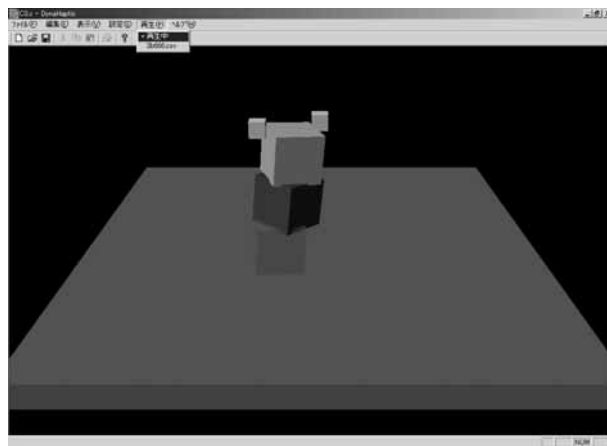


図5 再生動画表示(例)

4. まとめ

訓練経過データの出力機能により、市販の表計算ソフト等を使い具体的な数値での評価が可能になった。また、経過の多重静止画・再生動画表示機能により、訓練結果を視覚的に、繰り返し確認できるようになった。こうした機能により、療法士は訓練の多角的かつ客観的な評価が可能になった。また、患者自身の訓練意欲の向上にも有効と考えられる。

現在は、機能ごとに別々のソフトとなっているので、今後はユーザビリティの向上を目指して、統合評価環境として再構築したいと考えている。

謝辞

VRライブラリ(Springhead)についてご指導頂いた電気通信大学長谷川晶一准教授に感謝します。

VRリハビリテーションシステムシステムの評価にご協力頂いている静岡県立こども病院鴨下賢一作業療法士に感謝します。

参考文献

- 1) <http://springhead.info/wiki/>
- 2) 本多、佐藤、青木:ユーザビリティ評価手法を用いたVRリハビリテーションシステムの有効性検証、静岡県沼津工業技術センター研究報告、No. 14、P21-22、2006
- 3) 本多、佐藤、青木:ユーザビリティ評価手法を用いたVRリハビリテーションシステムの有効性検証(第2報)、静岡県沼津工業技術センター研究報告、No. 15、P11-14、2007