

# 粉体を用いたダイラタント流体 の特徴を利用したリハビリ用 ロボットの開発

近畿大学 生物理工学部 医用工学科  
准教授 渡辺 俊明



# 目次

研究開発の概要(背景) . . . . .	3
研究開発の要約 . . . . .	4
リハビリ運動を支援するロボット . . .	5
指固定具の開発 . . . . .	7
開発品とテスト結果 . . . . .	14
事業化計画 . . . . .	16
知財権ほかの情報 . . . . .	17

# 研究開発の概要(背景)

## 社会的背景

- 脳卒中の患者数は137万人(H14年、全国)
- 要介護原因の29%(94万人)が脳卒中(H16年)
- 治療に年1.7兆円もの国民医療費投入(H15年、全体の1割)
- 後遺症で身体麻痺や言語障害  
QOL低下など患者・家族に大きな影響

## リハビリの現状・課題

- 脳の可塑性に着目した後遺症治療法が普及
- 一方、現場で理学療法士等が不足  
患者のリハビリ時間が少ない。
- **患者がいつでもどこでも簡単にリハビリできる機器が求められている。**



# 研究開発の要約 **新規参入歓迎**

## 開発内容

人に優しく小型軽量な、患者装着型の指関節のリハビリテーションロボット

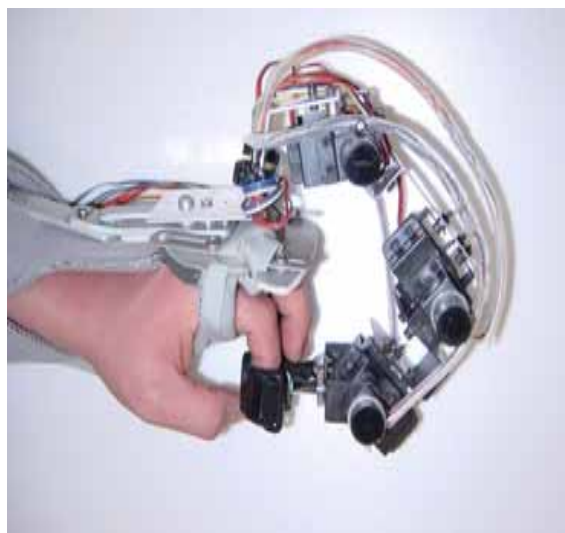
## ロボットの機能

理学療法士等が行うリハビリ動作を教示・再生  
患者の反応に応じ自律的に動作修正

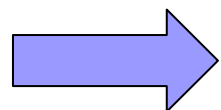
## 狙い

脳卒中による麻痺から身体・言語機能を回復  
指関節の拘縮を防ぐ

# プロトタイプと1次試作機



プロトタイプ



1次試作機

	初期時	H18年度1次	H19年度最終
制御部	約8kg	900g	700g
本体	860g	780g	500g
制御回数	12回/秒	20回/秒	30回/秒

# 手指関節のリハビリ運動を支援する ロボット 商品化試作機



# 指固定具の開発



# 構造



ダイラタント流体を封入した袋で指を固定

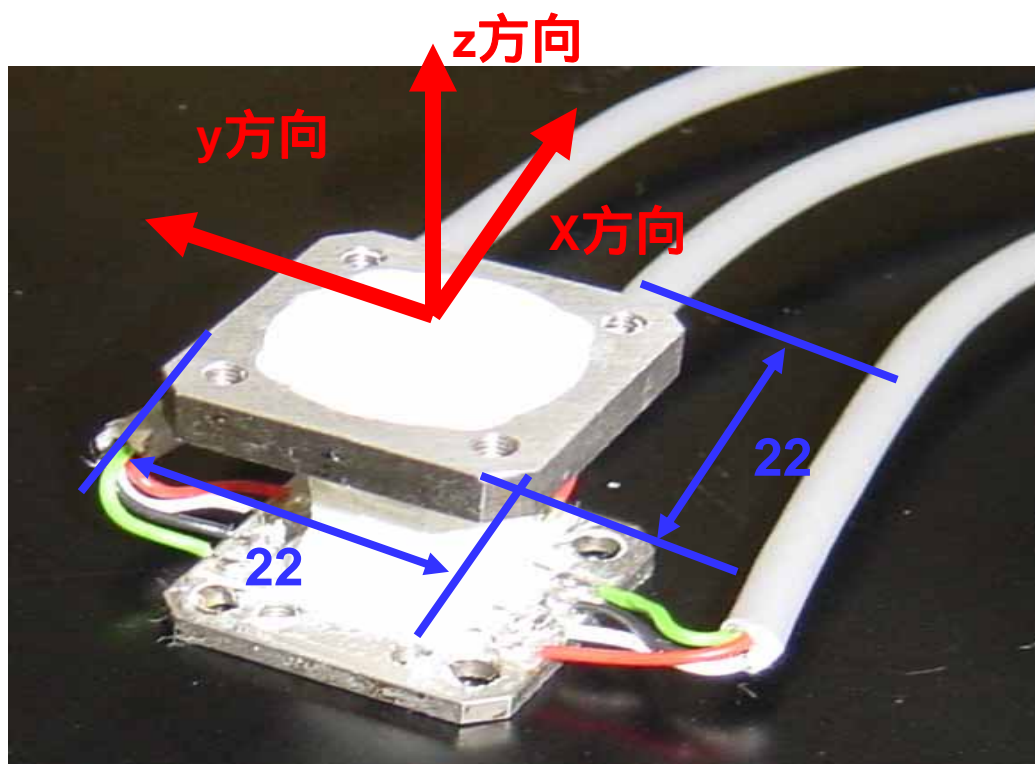
# 組み立て



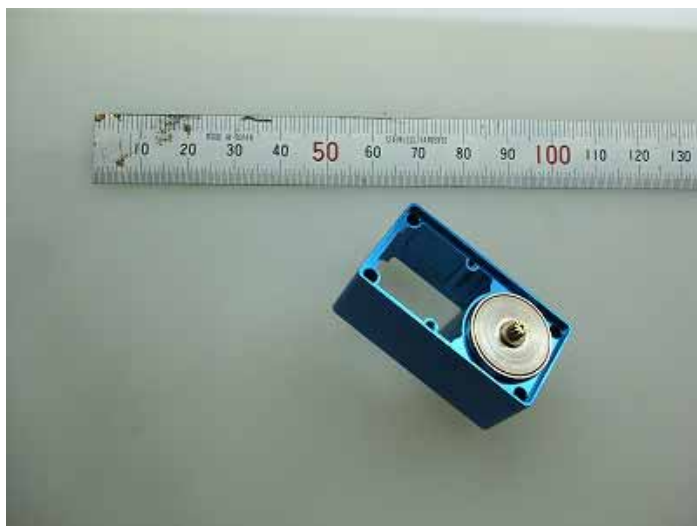
# リハビリ支援ロボットの動き



# インピーダンス制御と力センサ



# 新規開発のサーボモータ



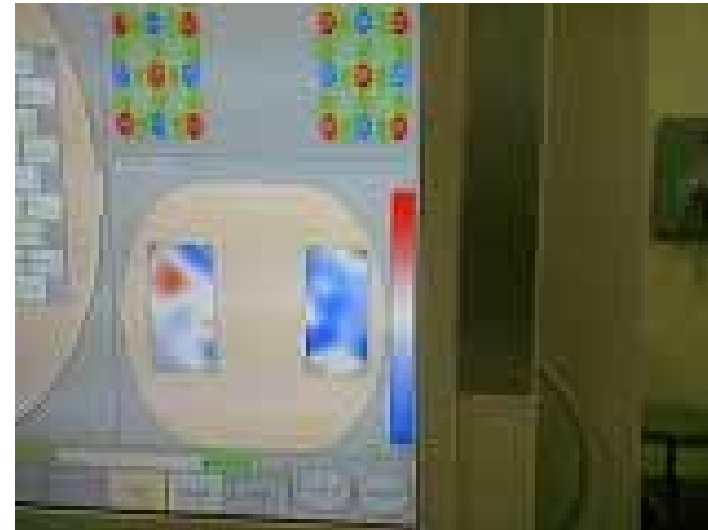
# 輕量化裝具



# 光トポグラフィー の応用実験



ヘッドギヤー



実験結果



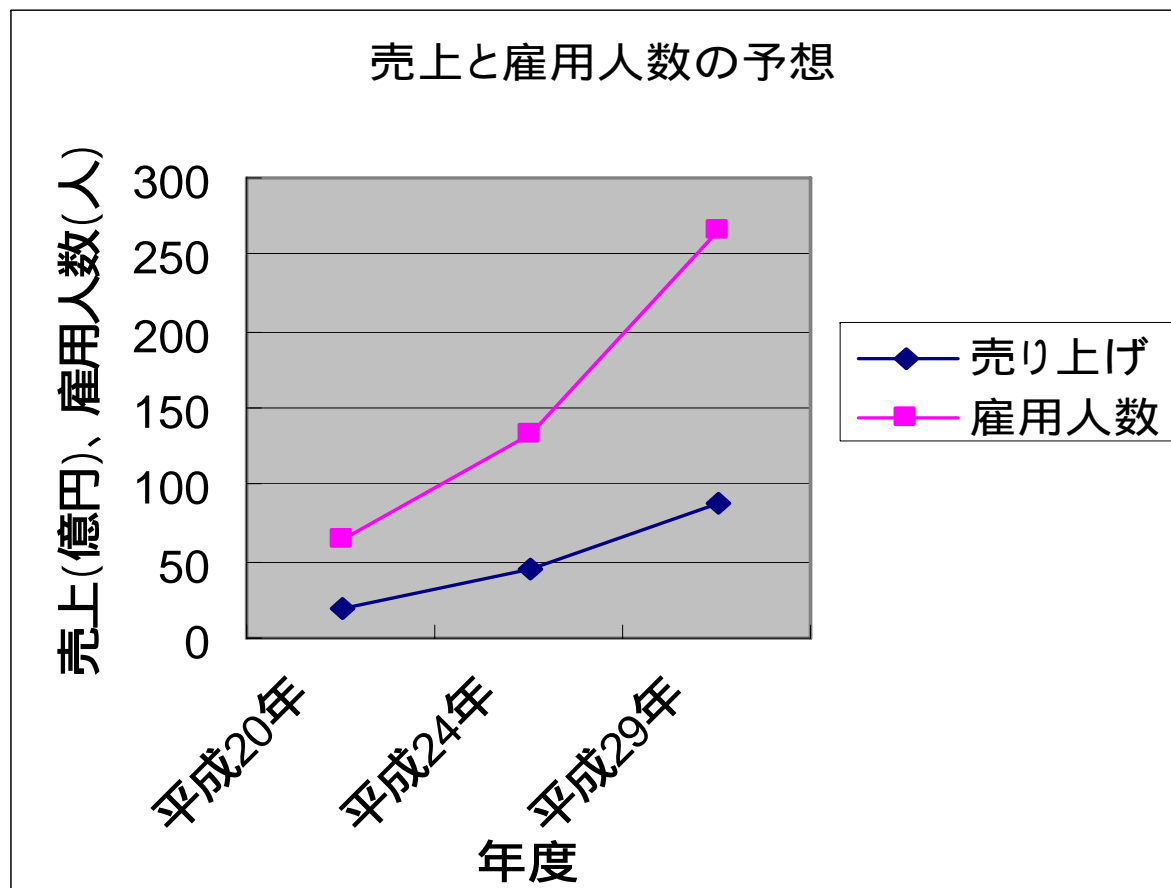
# 光トポグラフィ実験結果

- 1. 光トポグラフィ実験は、非常に感度良く測定可能であるが、難しい側面もある。
- 2. 健常者での受動運動では、脳の運動野の活動は見られない。

# 研究開発終了後の見通し

平成24年度  
売り上げ  
4.12億円

新規雇用者数  
132人





# 本研究に関する知的財産権

- 発明の名称 指関節リハビリ用指固定具
- 出願番号 特願2007-261431 2007年10月4日
- 出願人 近畿大学、東大阪宇宙開発協同組合、  
川村義肢 株式会社、  
株式会社 ロボメカニクス研究
- 発明者 渡辺俊明、今村博昭、藤井 康夫、  
片山 和彦



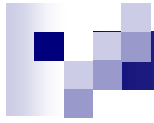
# お問合せ先

- 近畿大学生物理工学部  
事務部 庶務・管理担当
- 紀の川市西三谷930
- TEL代表 (0736)77-3888
- TEL直通 (0736)77-0345【2015】
- FAX (0736)77-7011



# 産学連携の経験

- 東大阪宇宙開発協同組合 他  
平成18年、19年度  
経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業
- 株式会社 枚方技研  
平成19年度  
大阪府基盤技術高度化支援事業  
他 多数



**ご清聴ありがとうございました。**