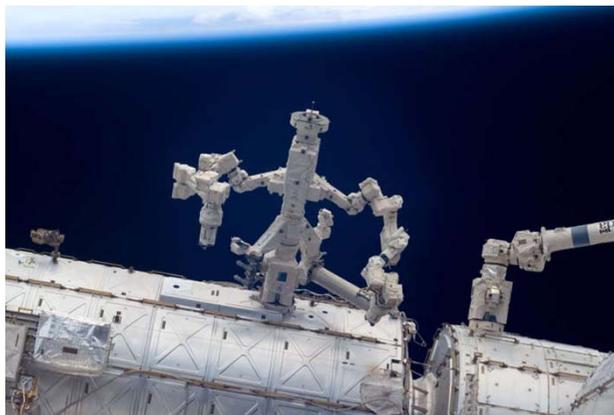


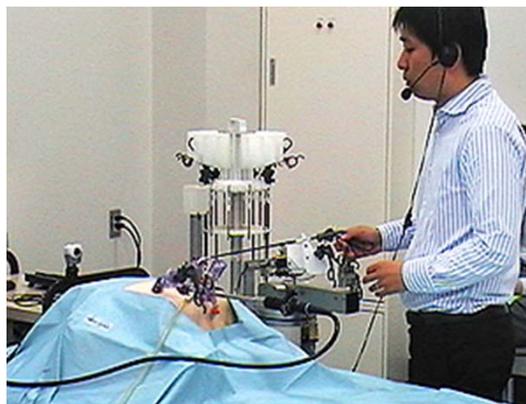
ジェスチャを用いた空間ポイント指示による多関節ロボットアームの操作に関する研究

生産システム工学専攻2年 月田恭平

宇宙・航空，医療・介護分野ではアームを有するロボットが実際の現場で稼働しているがアームの本数は2本以下に限られている。



DEXTRE (2本)



ロボット鉗子 (1本)



マイスプーン (1本)

3本以上の複数本のアームの操作が可能であれば作業効率の向上が見込める。

従来の操作法ではなく、ジェスチャにより3本以上のアームを操作する



腕と頭の動き，および手の形状

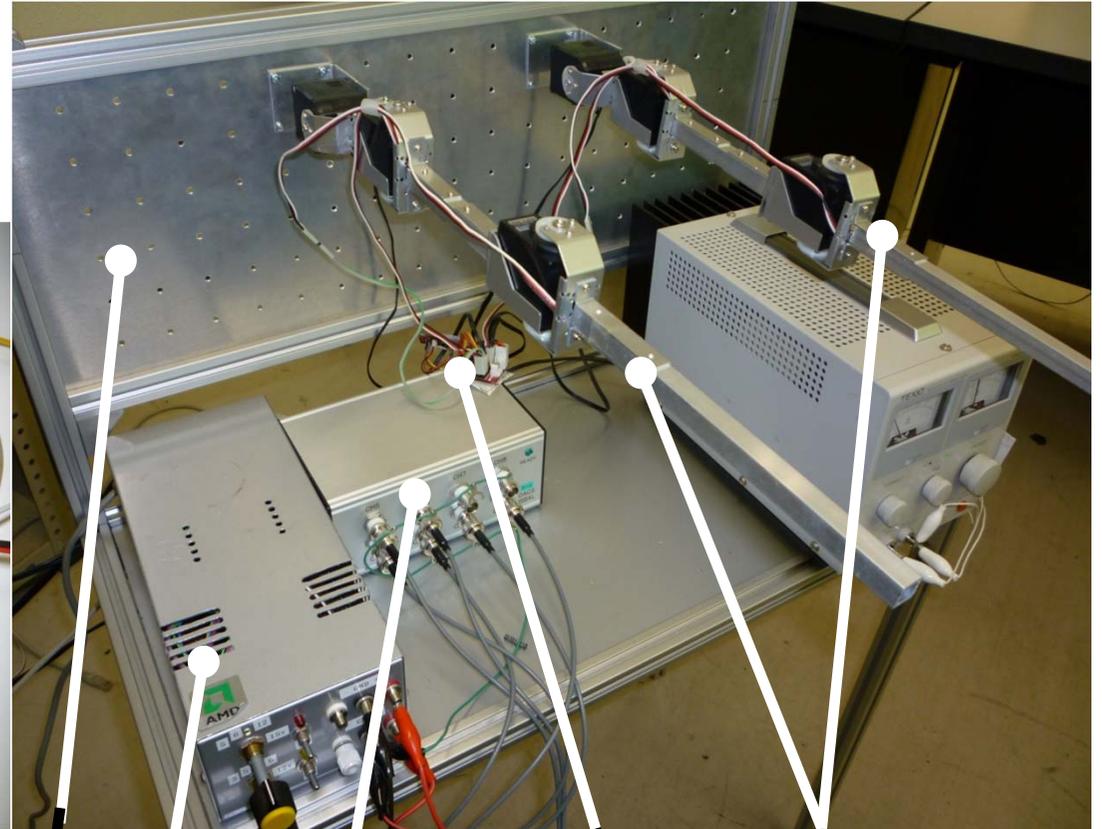
【出典】

DEXTRE:http://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_1213.html

ロボット鉗子:http://www.toshiba.co.jp/about/press/2004_06/pr_j1702.htm

マイスプーン:<http://www.secom.co.jp/personal/medical/myspoon.html>

実験装置



曲げセンサ

ジャイロセンサ

電源 AD変換器

アーム

プラットフォーム

サーボコントローラ

< 入力

< 出力

ジャイロセンサ
曲げセンサ

AD変換器

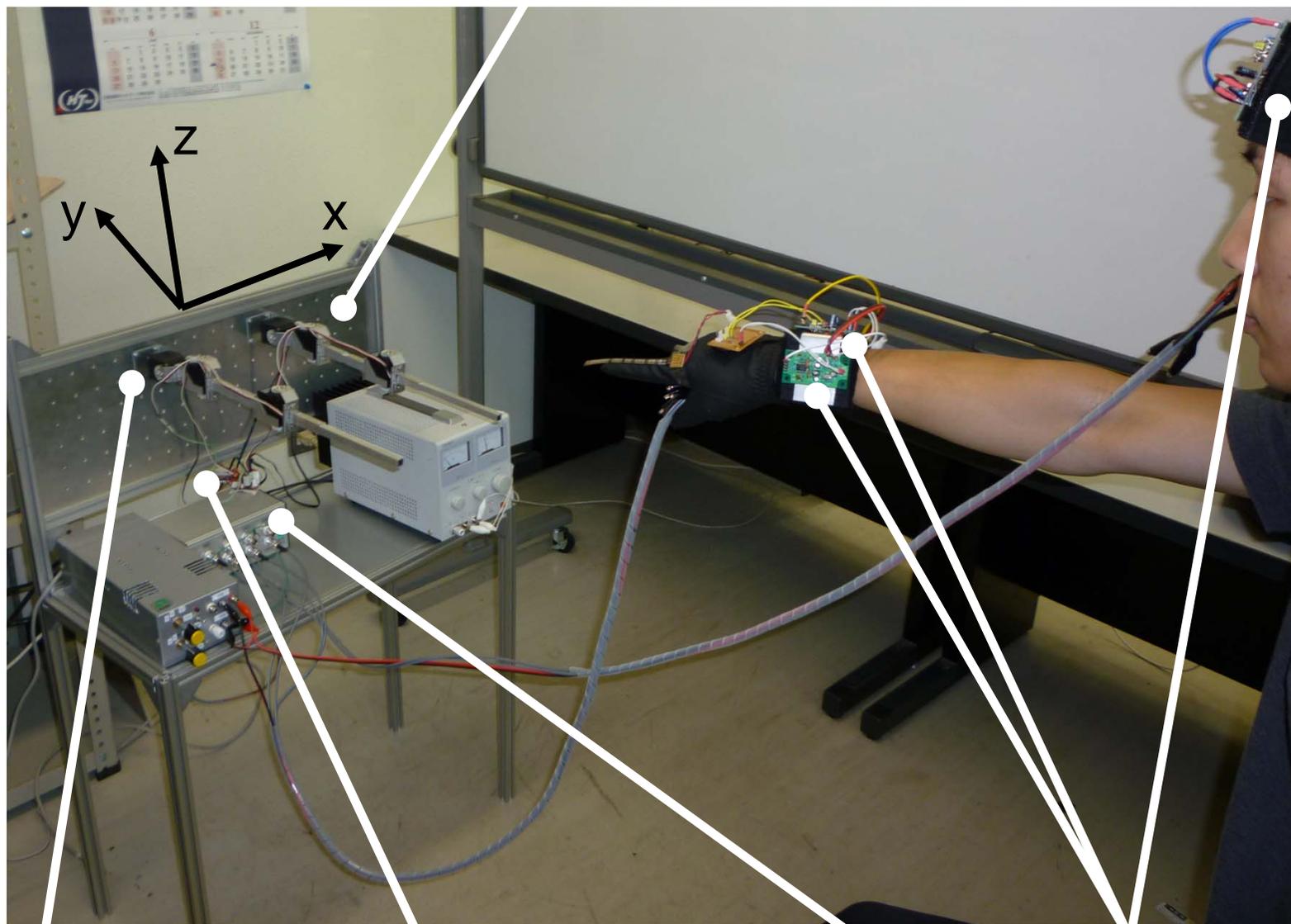
PC

サーボコントローラ

アーム

実験風景

プラットフォーム



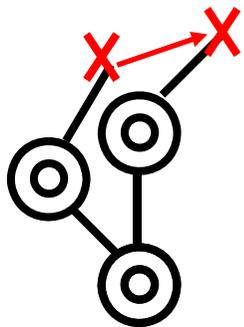
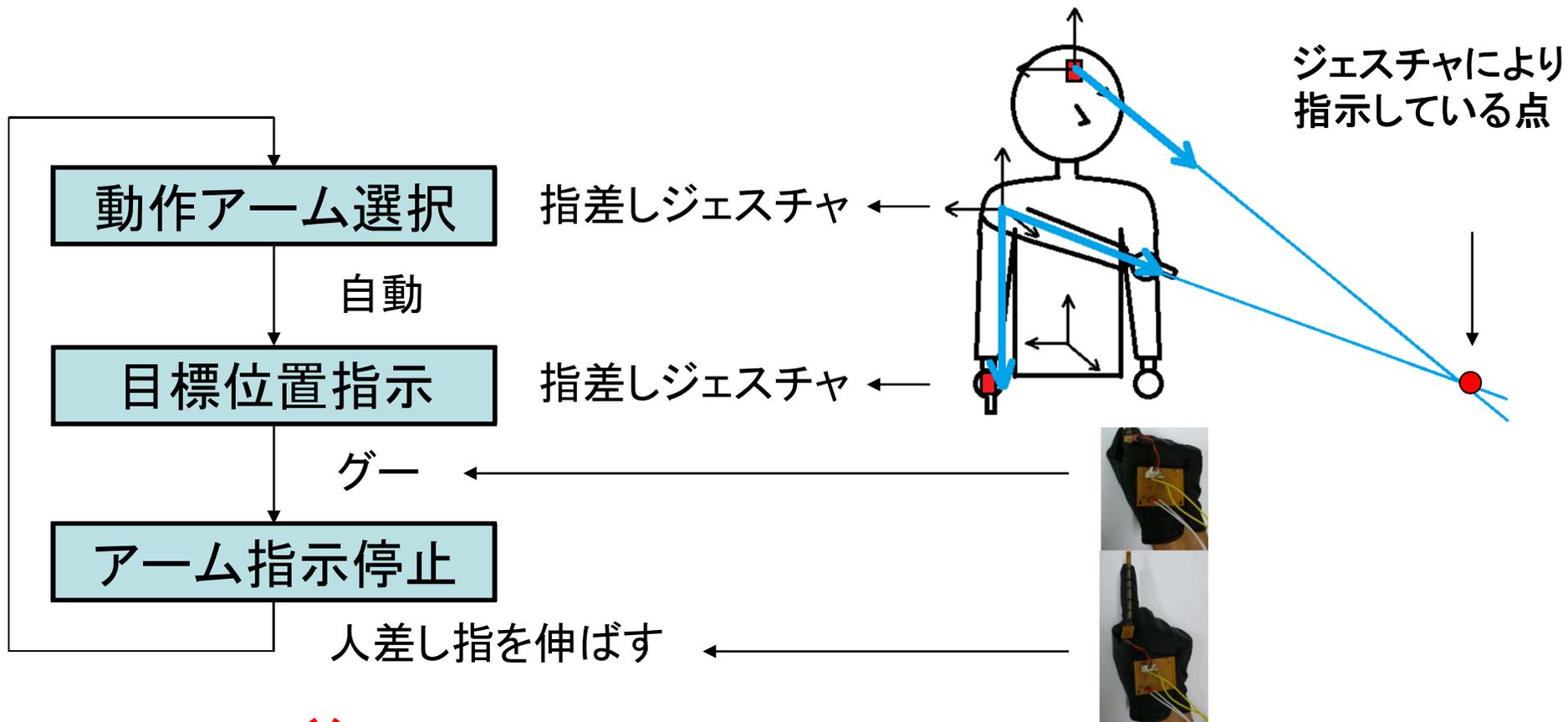
アーム

サーボコントローラ

AD変換器

ジャイロセンサ

操作の流れ



この操作を繰り返すことで、3本以上の複数本のアームを操作する

システムの評価

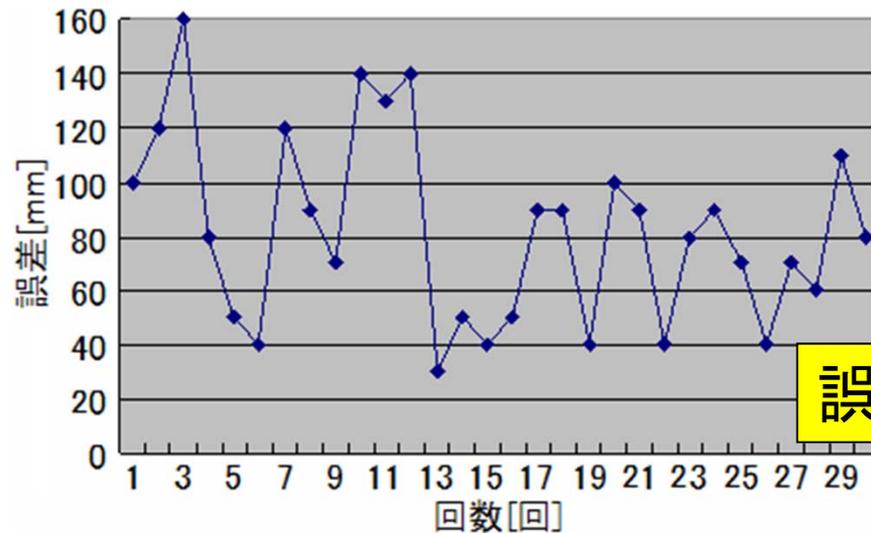
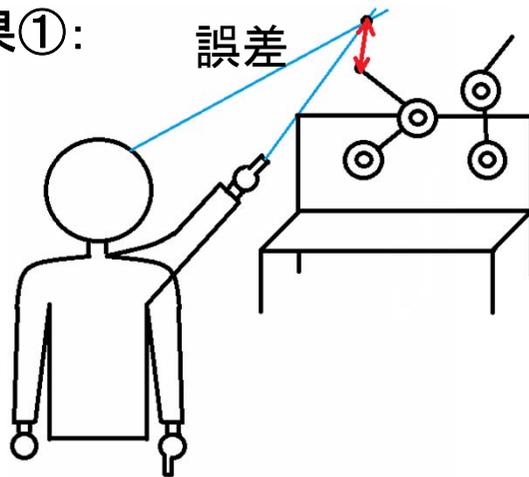
評価項目

- ①プラットフォームから1.5m離れた位置から人間がジェスチャにより指示した点とアーム先端が指示した点との誤差
- ②動作アーム選択におけるミス回数
- ③モード切替におけるミス回数

評価方法

- ①気を付けの姿勢から初期状態のアームに対して任意の点を指示し、アームを移動させる。30回の平均
- ②初期状態のアームに対して動作アーム切替えを30回行ったときのミス回数
- ③3つのモード切替えを1セット、30回行ったときのミス回数

結果①:



誤差:82[mm]

結果②, ③:

ミス0

まとめ

- ジャイロセンサと曲げセンサを用いたジェスチャ入力により、3個のサーボモータを有するロボットアーム2本の位置制御の方法について研究及び評価を行った。
 - ①各ジェスチャの認識及びアームの操作は出来る。
 - ②指差しジェスチャの誤差が大きく、アームの操作や動作アームの切替えのミスが生じる可能性がある。
 - ③モードの変更は確実に出来る。
 - ④指差しジェスチャの誤差の低減が必要である。