

視線入力&触覚デバイスによる ロボットアーム制御と応用案

2021/7/17

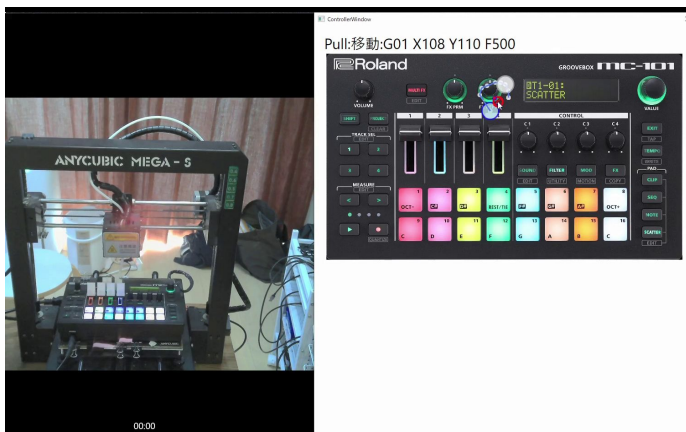
東海大学 非常勤講師
Takayuki Ohtomo



1

1

Example of eye tracking & motor control



視線入力デバイスとマウスジェスチャを用いた3軸ステッピングモーター操作系の一例

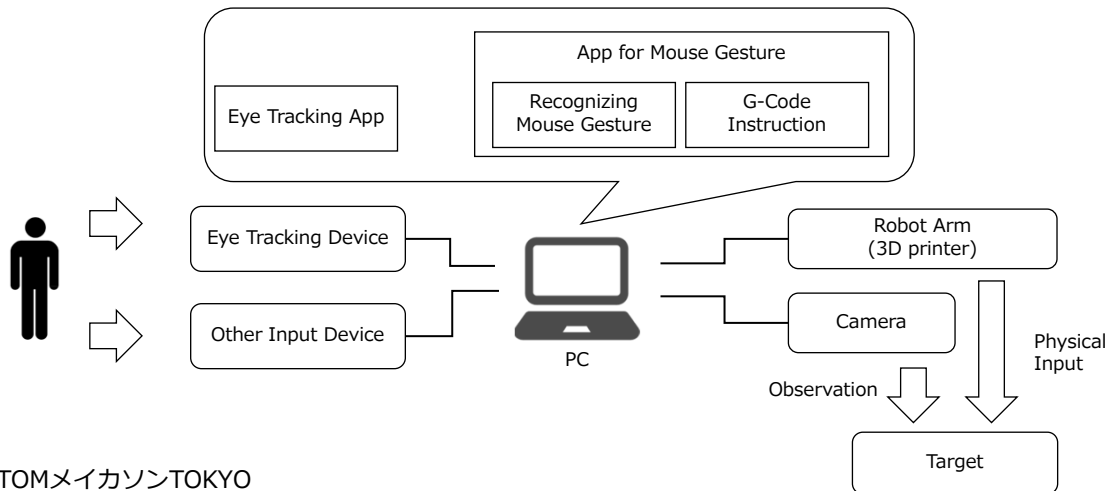
2020TOMメイカソンTOKYO
<https://fabble.cc/ictrehabilitaionresearchlabo/2020tmtxtteam3>



2

2

Example of eye tracking & motor control



2020TOMメイカソンTOKYO

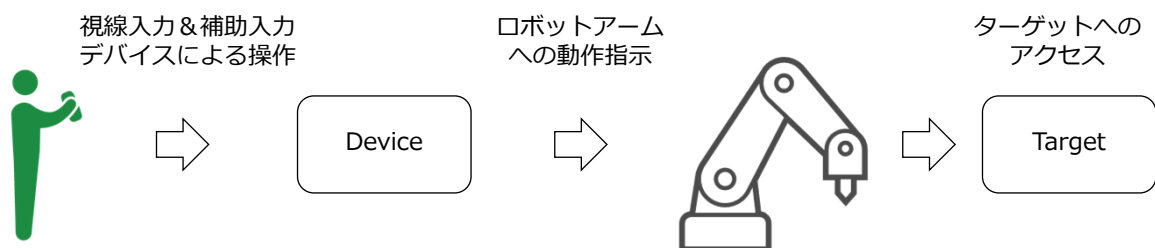
<https://fabble.cc/ictrehabilitaionresearchlabo/2020tmtxteam3>



3

3

Example of eye tracking & motor control



4

4

Concept of eye tracking control and haptic feedback

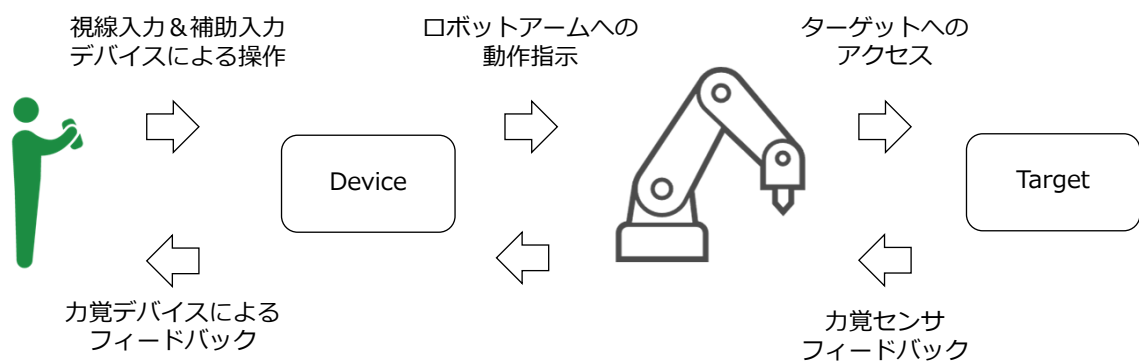
- 下記入力によるロボットアームの操作
視線入力デバイスによる、目の動きを用いた主指示入力（ロボットアームの位置指定など）
その他デバイスによる、補助指示入力（アームで掴む・離すなど）
- ロボットアームに取り付けた力覚センサから、ターゲットに接触したときの力感覚を取得
- 力覚デバイスによるフィードバック



5

5

Concept of eye tracking control and haptic feedback



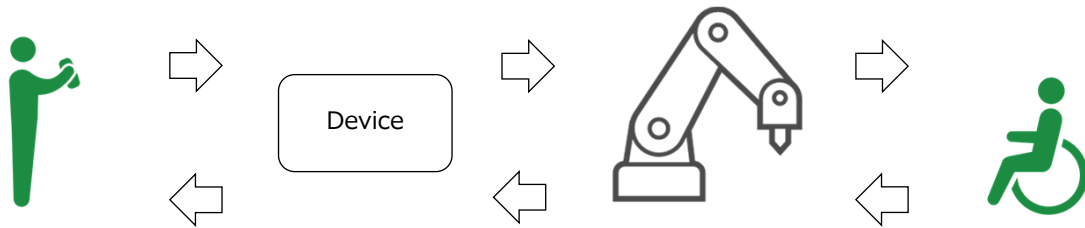
6

6

Application 1: Remote training in rehabilitation

リモート環境下における機能回復訓練／介護

- カメラと力覚センサを用いたロボットアームの他動運動
- 訓練を受ける人の動作を力覚センサで認識する
- ロボットアームを介した手遊び歌

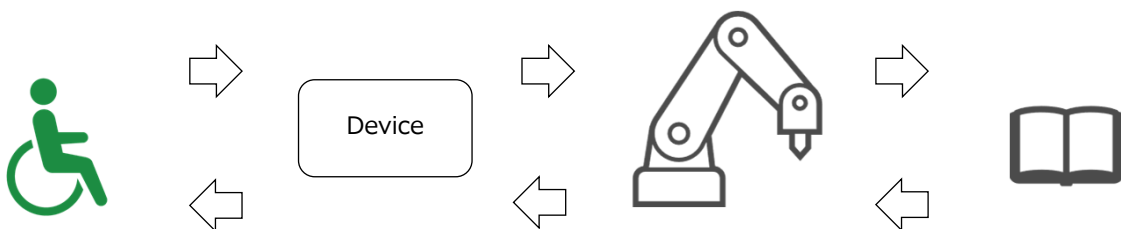


7

Application 2: Self care & training in rehabilitation

ユーザーが自身をケアする領域を拡大／自主的な訓練のメニューを拡大

- 手元から離れている物（本や小物など）を取る
- 自身の麻痺肢を動かす訓練を行う（他動運動）



8

Issues & Benefit

Issues

- 視線入力からロボットアームの操作、センサによるターゲットの力覚フィードバック伝達までの遅延時間はどの程度に抑えられるか
- 手指を伴う複雑な動作への対応
- ユーザーが理解できる程度の簡便な操作が実現できるか
- ロボットアームのスペック（最大積載荷重、速度など）はどの程度か
- 奥行への対応

Benefit

- リモート環境下でも力覚を用いた訓練の実現
- ロボットアームを多機能型の自助具と見なし、“できるADL”への拡大に繋げることができると期待
- 要介護者の精神的な自立を促す機会を得る

