

“衣服感覚” 歩行支援ロボット curara(クララ)



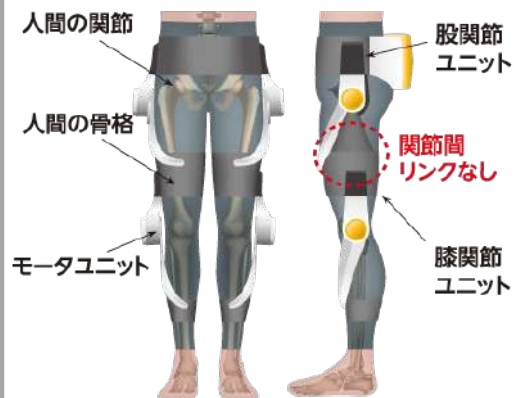
信州大学OVIC

信州大学発ベンチャー

AssistMotion株式会社

歩行アシストロボットcurara 基本技術

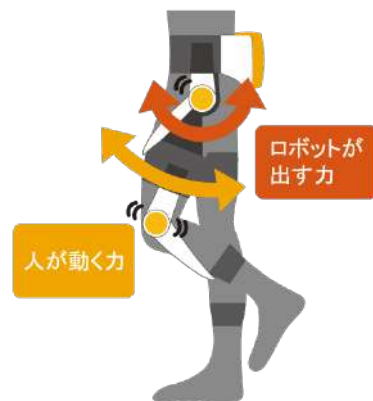
1 非外骨格型構造



下肢の関節にモータの力を直接伝える、
関節間がフリーな機構

- ➡ 動きやすく、軽い
- ➡ 装置の着脱が容易

2 動きを検知する力検出センサ



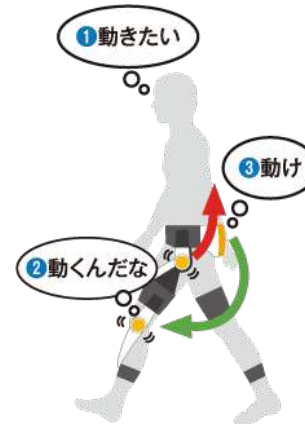
相互作用トルクを検出

人の動きがわかる

人の動きに合わせてロボットが動く

- ➡ 筋電電極の貼付不要

3 人に優しく合わせる同調制御法



むりやり動かされることのない
人に優しい制御法

- ➡ 人の動きに合わせてられる
- ➡ 同調度合いを調整できる

4 優れた装着感

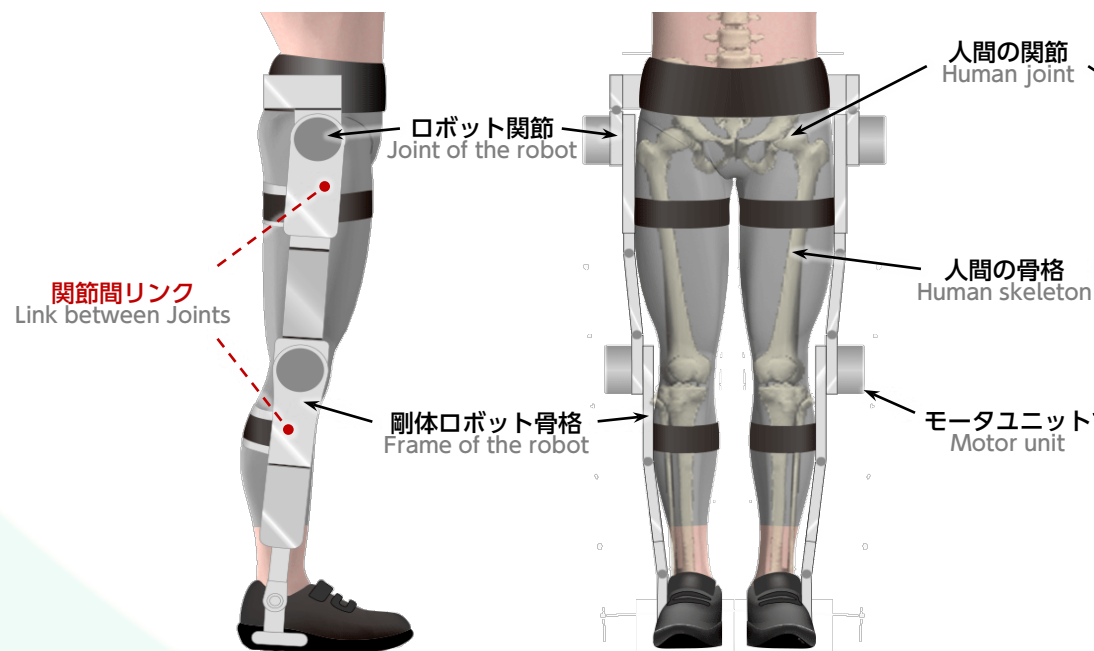


特許技術

curara関連特許**12**件

【外骨格型ロボット】

Exoskeletal robot



動きにくい

ロボット骨格に拘束
(関節間リンクあり)

重いボディ

金属剛体フレーム
ロボット骨格で保持

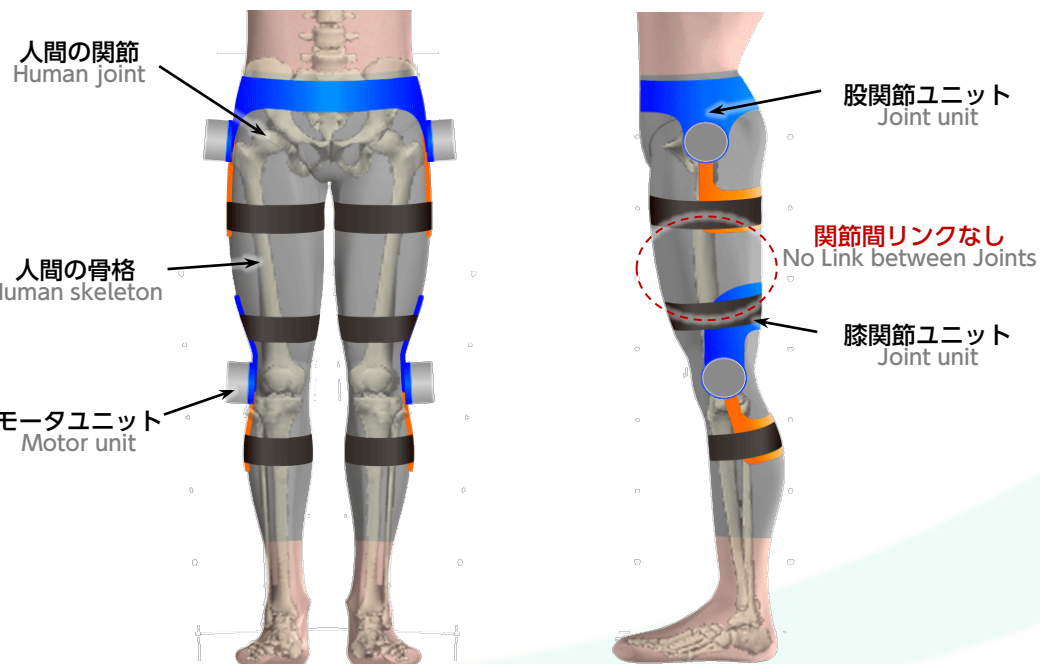
装着しにくい

体型に合わせた
調節が煩雑

ロボット骨格全体の動きを人体骨格に伝達
<単独で関節補助はできない>

【非外骨格型ロボット】

Non-Exoskeletal robot



動きやすい

ロボット骨格無し
(関節間リンク無し)

軽いボディ

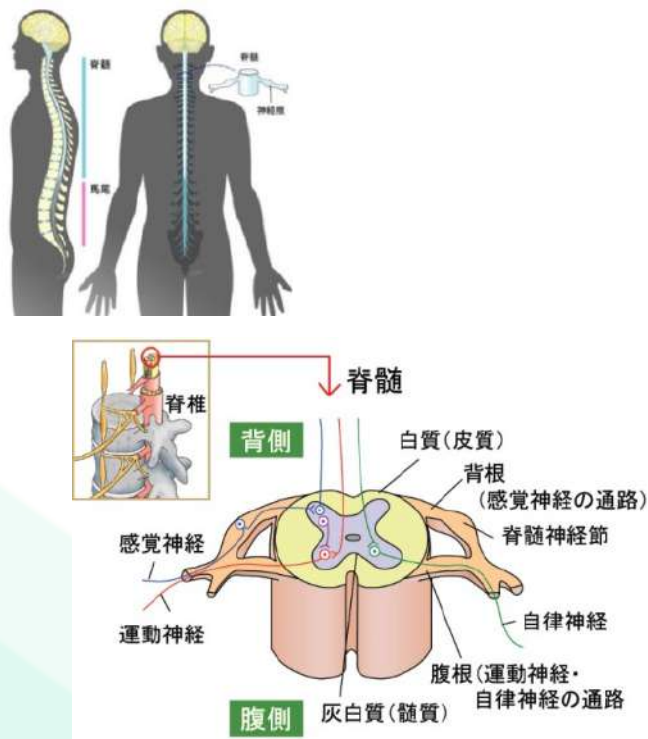
樹脂製フレーム
(柔軟性がある)

装着しやすい

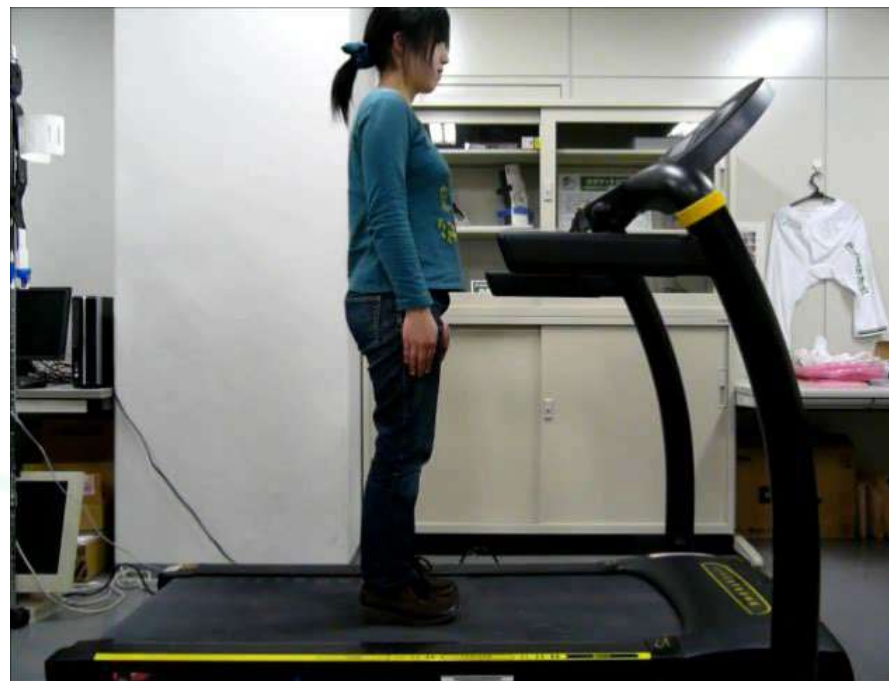
関節への固定
個別装着できる

人体骨格系を利用して関節の動きを補助
<独立して(単独で)関節補助が可能>

- 神経振動子とは
動物の脊髄中にある中枢パターン生成器（CPG）をモデル化したもの。

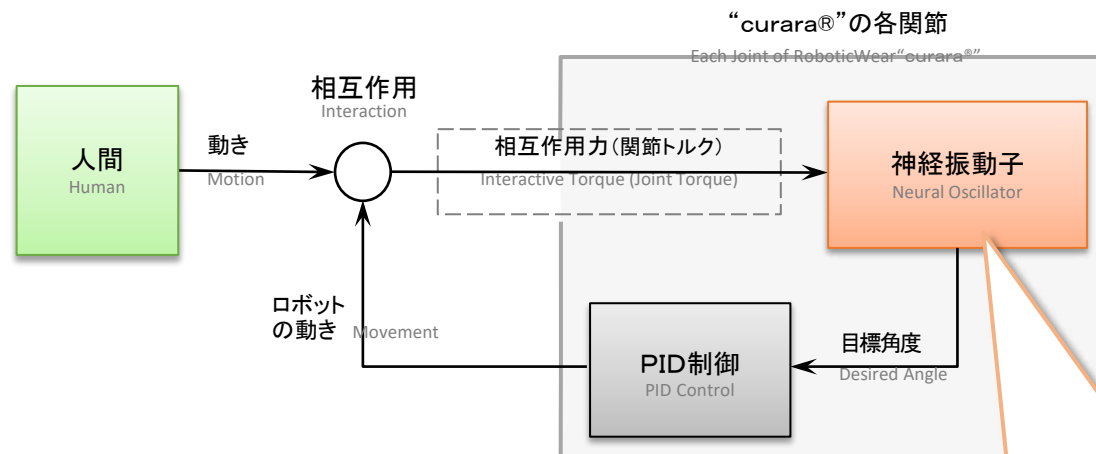


＜リズムを生成する神経回路網＞

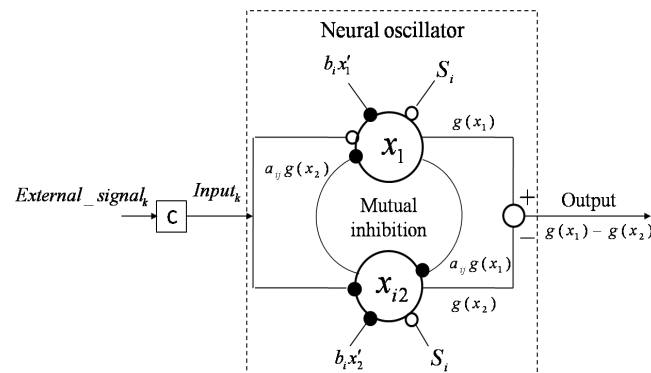


＜CPGのイメージ＞

・ 神経振動子を用いた人とロボットの同調制御



神経振動子(松岡モデル)



$$T_r \frac{dx_i}{dt} + x_i = -\sum_{j \neq i} a_{ij} g(x_j) - b_i f_i + S_i \pm C_{input}$$

$$T_a \frac{df_i}{dt} + f_i = g(x_i)$$

$$g(x_i) = q \max(0, x_i)$$

↑ 入力に対する同調性に関係
↑ 運動周波数と振幅に関係

歩行アシストロボットcurara 開発経緯



本体材質	アルミニウム		樹脂			
制御装置	固定式		移動ワゴン式	身体装着式		
動作切替	プログラムによる切り替え			手元スイッチでの切り替え		
パーツ重量	モータユニット ウェア	: 1.0 kg/ 個 : 9.0 kg	モータユニット ウェア 制御装置	: 0.8 kg/ 個 : 1.3 kg : 9.4 kg	モータユニット ウェア 制御装置	: 0.5 kg/ 個 : 2.1 kg : 2.5kg
装着時重量	13.0 kg (制御装置含まず)		4.5 kg (制御装置含まず)		6.6 kg	
					5.8 kg	





Standard model (装着型)



- 制御方式：同調制御法、●モータ：4個、●総重量：約5kg (Standard Model)、
- 操作/評価：モバイルデバイス、●バッテリー：1.5~2時間稼働

Curara WR-P 【2020～】

Robotic Wear
Curara®

軽量 | 4.5kg

着脱 | 1分

拘束感が
少ない

スタイリッシュ

Curara® WR-P

起立アシスト

タブレットで
簡単操作



歩行アシストロボットcurara 利用例

Walking Mobility Assistance



ヘルスケア
ウェルネスケアへ

利用例（ロボリハセンター太田デイトレ）



太田デイトレセンター MWS日高

2月1日 21:03 · 🌐

...

【ロボリハセンター太田デイトレopen!!】

本日よりロボリハセンターが開始となりました!!

午前中より予約が入り、6人の方が歩行支援ロボットでリハビリを実施しました! ... もっと見る



利用例（ユニバーサル・ツーリズム）



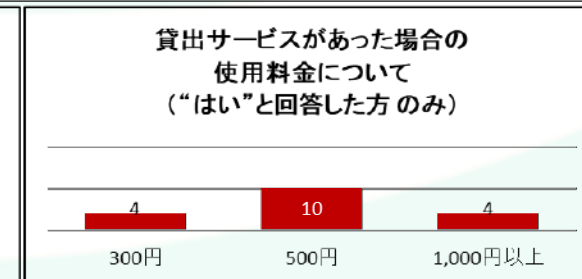
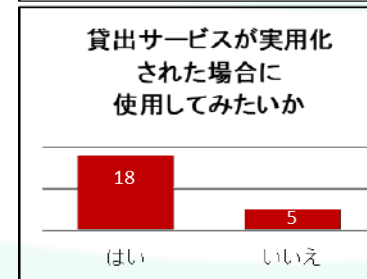
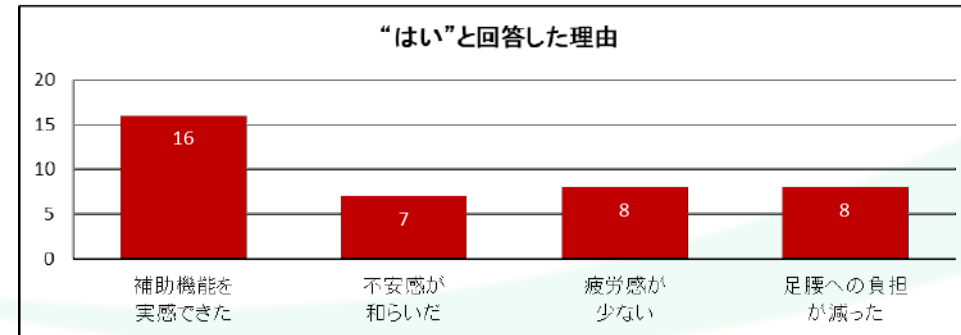
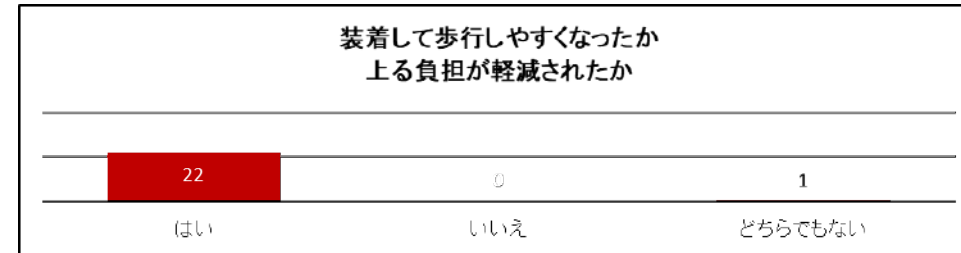
ユニバーサル・ツーリズム

NHKニュースなどで報道 2020年2月22日



伊勢原市大山詣り（観光支援）

被験者数：23名
男性：12、女性：11
平均年齢：53歳



利用例（トレッキング・登山支援）

上高地実証実験



八方尾根実証実験



NHKニュース 信州645、信州845 2020年11月11日



2020年10月13日



Robotic Innovation for Human

AssistMotion