



空気圧ゴム人工筋を用いた身体装着型 人間動作支援ロボットの研究開発

岡山大学大学院 知能機械制御学研究室

軽量・柔軟な空気圧ゴム人工筋を用いた身体装着型人間動作支援ロボットを研究しています。現在、立ち上がり動作支援装置、パワーアシストグローブ、上肢動作支援装置、パワーアシストウェアなどを開発し、それらの福祉・介護分野などでの実用化研究を推進しています。

マッキベン型ゴム人工筋



ゴムチューブの圧力を上げると、パンタグラフと類似した繊維コードの力変換作用により、半径方向に膨張すると同時に軸方向に収縮する。

収縮型湾曲ゴム人工筋



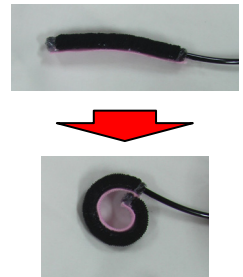
マッキベン型ゴム人工筋の片面を弾性部材により強化することにより、加圧時に非強化面のみが収縮して湾曲する。

伸長型直動ゴム人工筋



ゴムチューブを蛇腹状ポリエステル繊維で覆うことにより、加圧時に軸方向に伸長する。変位量がきわめて大きいことが特徴である。

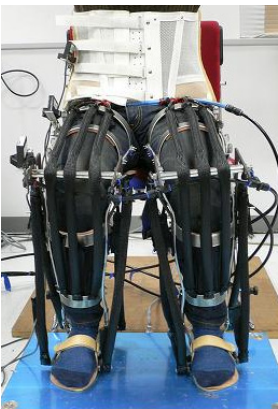
伸長型湾曲ゴム人工筋



伸長型ゴム人工筋の片側を繊維テープで強化することにより、加圧時に繊維テープを取り付けた方向に湾曲する。

各種空気圧ゴム人工筋の開発

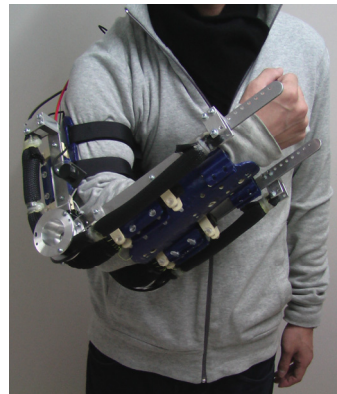
身体装着型人間動作支援ロボットに応用



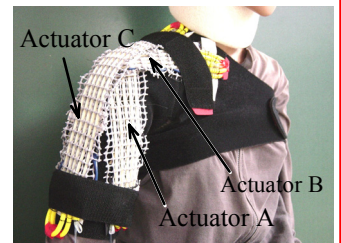
立ち上がり動作支援装置



パワーアシストグローブ

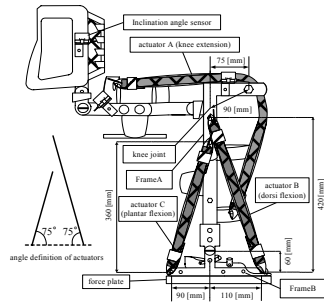


上肢動作支援装置



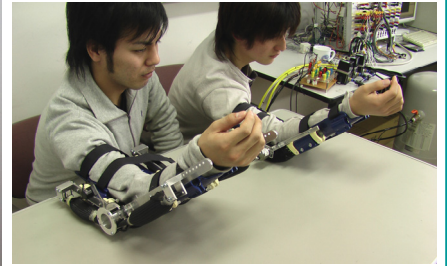
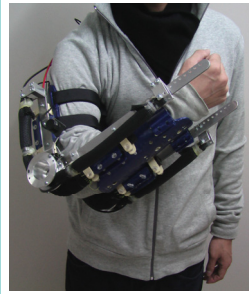
パワーアシストウェア

立ち上がり動作支援装置



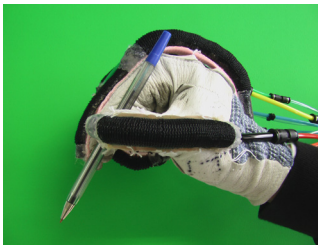
下肢装具にマッキベン型ゴム人工筋を取り付け、膝関節の伸展動作と足関節の背屈・底屈動作を支援する。訓練支援・日常生活支援などに応用。

上肢動作支援装置



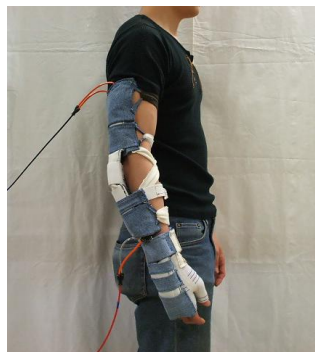
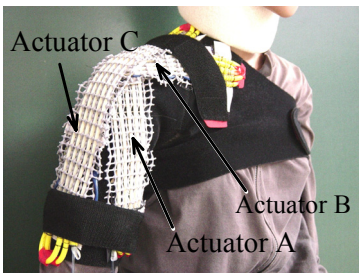
装具に伸長型湾曲ゴム人工筋を取り付け、肘関節の屈曲動作を支援する。患者の状態を体感可能なバイラテラル型ウェアブルリハビリ支援装置などに応用。

パワーアシストグローブ



指の付根、先端の関節部に伸長型湾曲ゴム人工筋を取り付けたグローブ。各人工筋を独立に駆動することにより、つまみ、握りなどの各種動作を支援。

パワーアシストウェア



各種空気圧ゴム人工筋を用いて、衣服状の軽量でやわらかい
パワーアシストウェアの実現を目指す。

岡山大学大学院自然科学研究科 知能機械制御学研究室

教授：則次俊郎

E-mail : toshiro@sys.okayama-u.ac.jp

准教授：高岩昌弘

E-mail : takaiwa@sys.okayama-u.ac.jp

助教：佐々木大輔

E-mail : daisuke@sys.okayama-u.ac.jp

技術専門職員：田原吉則

E-mail : tawara@sys.okayama-u.ac.jp

URL : <http://mcrlab.sys.okayama-u.ac.jp/>