

筋電義手

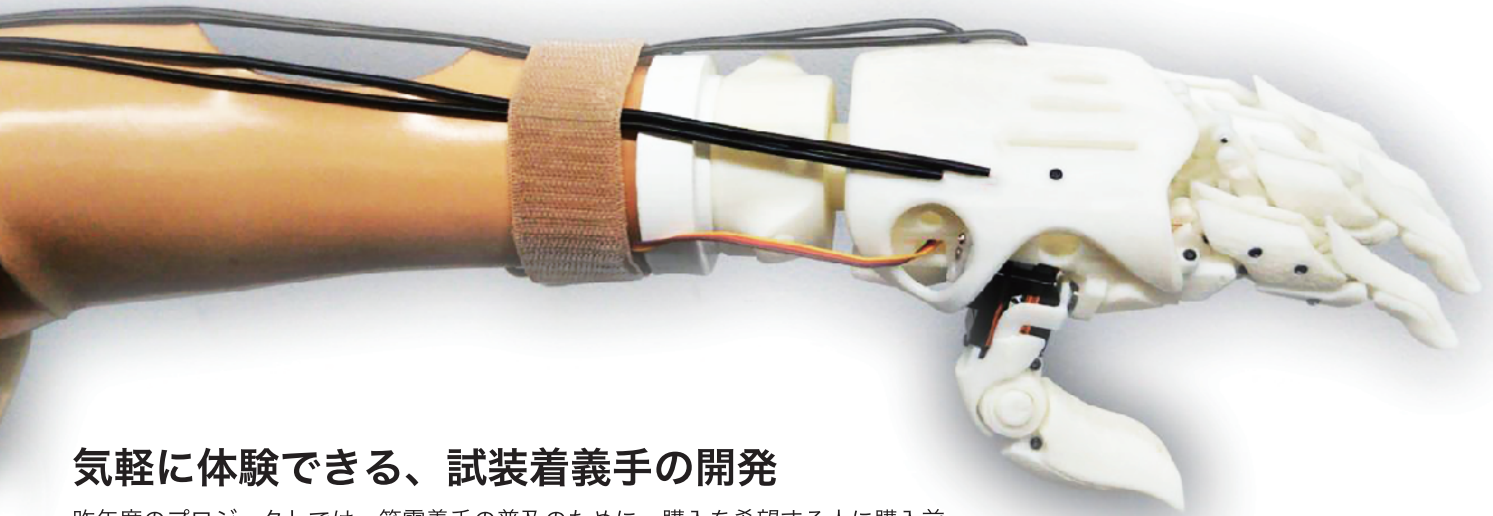
メンバー

安部 秀哉 (リーダー)

岸本 勇太

仲村 一平

小板 明日香

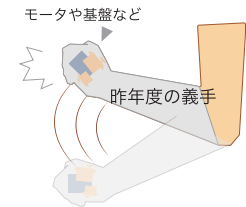


気軽に体験できる、試装着義手の開発

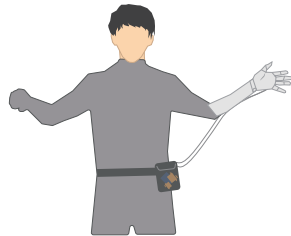
昨年度プロジェクトでは、筋電義手の普及のために、購入を希望する人に購入前に決断できる機会を提供するための試装着できる義手の製作を目標としていた。そこで本グループでは、昨年度プロジェクトを引き継ぎ、昨年度明らかになった課題点を解決することにした。そして、より市販品に近い筋電義手を装着者が体験できるようにすることを目標としている。

軽量化を目標に製作

昨年度製作された義手では、掌部に部品が集中していることから、装着者が作業中に極端に重さを感じてしまうという問題があった。そのため、義手の掌部の部品を外に出すことにより軽量化を図った。



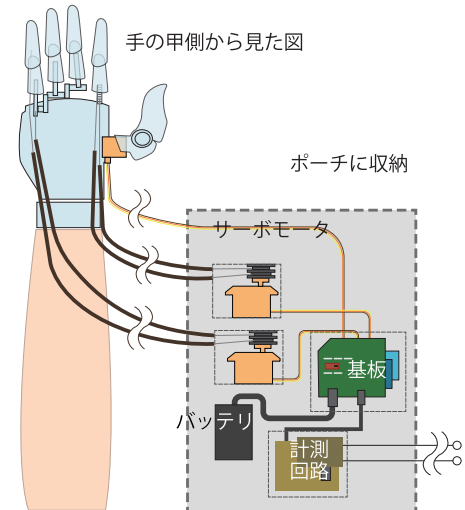
昨年度の義手は掌部に部品が集中し、重心が先端部分になってしまい、本来よりも重く感じられていた



今年度は部品を腰のポーチに移動し、掌部が重心にならないように工夫。素材そのものも軽いものを使用

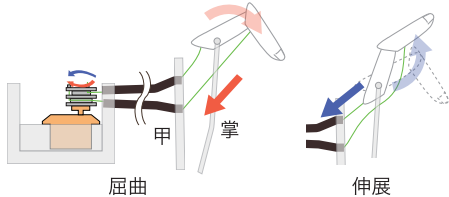
義手の構成

部品をポーチに収納し、腰に固定している。離れた場所からサーボモータの動力を伝えるために、ワイヤを使用している。



ワイヤの構造

指の屈伸をそれぞれ1本のワイヤで制御する。

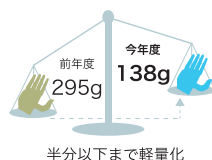


屈曲

伸展

軽量化に成功

今年度の義手の掌部全体の重さは、約138gであった。この重さは、前年度の掌部全体の重さ295gの約46.8%である。



実験

製作した義手が、実際に軽く感じられるようになったか、また追加したワイヤが新しい問題となっていないかを実験で検証した。実際に上腕欠損者の被験者の方に協力してもらい、4つの実験を行なった。



重さの比較



把持力の検証



持ち上げる力の検証



捻る動作の検証

結果と考察

4つの実験から、①昨年度の義手よりも軽く感じられること、②把持力に問題がないこと、③170gまで持ち上げることが可能であること、④物を持って捻る動作は不可能であることがわかった。

また、実験を通して被験者より「軽く感じられる」「ワイヤは長さを調節し、身体に密着させれば邪魔ではない」という意見が得られた。これらのことより、製作した義手は実際に軽く感じられ、使用者への負担が少ないこと、ワイヤはしっかりと身体に密着させれば動作に影響を与えないことがわかった。今後は、軽量化と握力の強さの両立を目指していく必要があると考えられる。