

頤髄損傷者の生活支援を目的とした パワーグローブ



中央大学理工学部電気電子情報通信工学科 諸麥研究室
長崎大学医歯薬学総合研究科
株式会社ブレースオンアール・名古屋



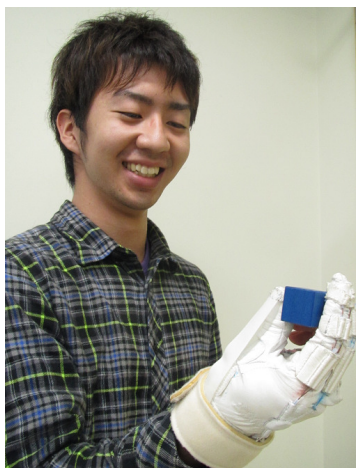
頤椎損傷者の現状

頤髄損傷の後遺症により四肢に運動麻痺を有する人は、全国に約7万人いると言われている。頤髄損傷者の代表的な症状は、腰や胸から下の半身麻痺に加え、両手指の麻痺である。下肢機能は移動手段として重要であるが、車椅子の発達とバリアフリー化の推進により、下肢麻痺者も一定の活動範囲を得られるようになっている。しかし、把持機能を代替しうる、工学的支援技術はまだ実現されておらず、日常生活において頻繁な介助を要するなど、不便かつ自立性の低い生活を余儀なくされている人も多い。頤髄損傷者に把持機能を提供できれば、彼らの生活の質は飛躍的に向上し、また就労機会の拡大も期待できる。頤髄損傷者の把持機能を実現する実用的能動装具の実現が求められている。

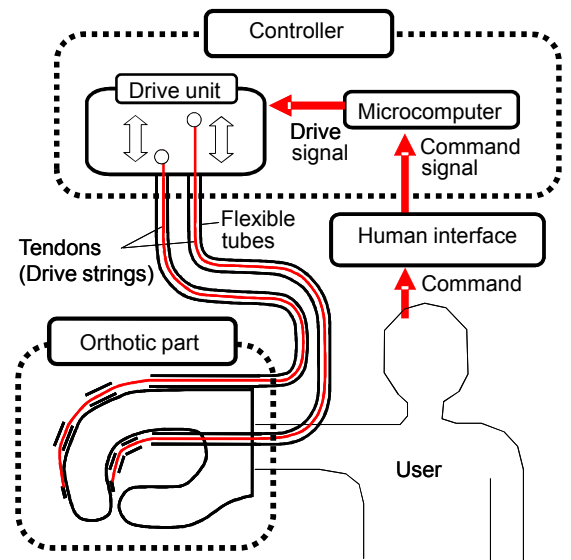


(右図: 装具を用い、リハビリを兼ねてパッチワークに励む脊椎損傷の女性とその指)

電動式グローブの概要



頤髄損傷者の把持機能の実現を目的とした電動式手袋、パワーグローブの開発を行っている。本パワーグローブは次の3つの要素、(1)使用者が手に着用する装具部、(2)駆動ユニットとマイコンを備え、装具部内の駆動系張力を操るコントローラ、(3)使用者の操作意図を検知するインターフェース、から構成される。システム構成を右図に示す。使用者の操作信号をインターフェースが検知し、マイコンがそれに基づいて駆動ユニットを制御して装具部の掌側と甲側の駆動糸を交互に牽引することで、使用者の意図に基づいた指の屈伸運動が可能となる。開発した装具部の外観を左図に示す。装具部は革の手袋をベースにしており、柔らかな装着感を有すること、スリムで軽量な構造であることを特徴としている。母指はベルクロテープで対立位に固定され、示指と中指を駆動して把持を実現する。グローブの指の関節をまたぐように強度の高い牛革製のリングによりテフロンチューブが固定されており、その中を人の腱に相当する駆動糸と呼ばれる糸が通っている。



インターフェース

操作入力には独自のインターフェースである咀嚼センサを用いている。このセンサはベルトで頭部に固定して使用される。センサは柔軟で極めて軽量であるため、長時間の利用に適する。顎運動に伴う側頭筋の隆起をこめかみ付近に配置した静電容量式センサで検知する。使用者は意図的に歯を噛み締める事によって、自在にグローブを操る事ができる。

