

研究タイトル：

生体計測に基づく制御系の構築



氏名： 山之内 亙/YAMANOUCHI Wataru E-mail: yamanouchi@numazu-ct.ac.jp

職名： 准教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： IEEE、電気学会

キーワード： モーションコントロール、ハプティクス、生体計測

技術相談
提供可能技術：
・モータ制御
・位置、力計測および推定
・遠隔操作技術

研究内容： 人間の情報計測とシステム制御の融合

近年の生産システムは、高速高精度はもちろん、人間との共存や IOT などの多様な要求を満たす必要があります。この要求を満たすための技術として、視聴覚に続く第 3 のマルチメディア情報を取り扱う触覚技術(ハプティック技術)が注目されています。

触覚技術は、これまでの位置制御や速度制御では困難であった人と機械の共同作業や、繊細な力加減を伴う作業を可能にする技術です。この技術の応用として、遠隔操作のシステムで触覚を伝えあう触覚通信が可能となります。また、加工機やロボットの力情報のモニタリングを行うことで、これまでにはないアプローチからの安全対策や加工方法を提案できる可能性があります。モニタリングした力情報を機械に記憶させることで、人間の繊細な動作や職人の技を記憶、再現する研究も行っています。また、触覚技術は、医療福祉分野への応用が期待されている。

けがや疾患によって、生活を行うことに障害を有する人々に対し、自立した生活を送るために行う活動であるリハビリテーションは、QOL の向上のために重要とされている。これまでのリハビリテーションの多くはリハビリテーションスタッフと呼ばれる理学療法士、作業療法士、言語聴覚士が患者個々のニーズや症状に対し、経験や習慣に基づく診断や治療が行われており、個人差が大きく定性的であるという問題点があった。近年ではこれらの問題点に対し、身体機能や認知機能の定量的評価を行うことで、科学的根拠に基づきリハビリテーションを提供することが必要とされている。

生体の形態と機能を計測することで、患者の状態の定量的な評価法を確立し、計測データを基にしたロボットリハビリテーションや運動評価システム、学習度評価システムなどの構築が可能である。また、リハビリテーション技術についても生体計測に基づく熟練技術の解析を行うことができる。

また、生体への侵襲を考慮した場合、モータなどの能動的なアクチュエータを用いることが危険な場合が考えられる。このため、振動錯覚現象を用いて、あたかも動いたかのような感覚を得たり、EMF を用いて、生体をアクチュエータとしたりすることで危険な動作を極力少なくすることが可能となる。このため、これらの技術を積極的に取り入れていく必要がある。

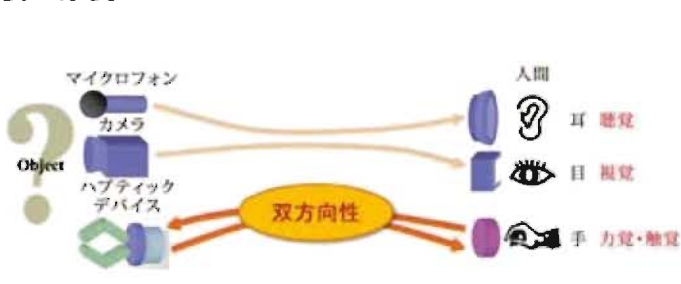


図 1. マルチメディア情報

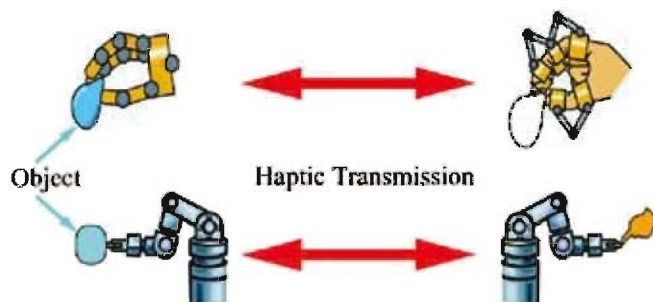


図 2. 触覚通信

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	
3D 触覚提示装置	
除振台	
3D プリンタ 2 台	