

力触覚伝送を有する遠隔PCR検体採取システムの開発

モーションリブ株式会社（神奈川県川崎市、代表取締役CEO：溝口貴弘）、慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュートハプティクス研究センター（神奈川県川崎市、センター長：村上俊之）、国立大学法人横浜国立大学（神奈川県横浜市、学長：長谷部勇一）はリアルハプティクス（※1）による力触覚伝送機能を有する、非対面でPCR検体採取を可能とする遠隔操作システムを開発し、医師と共に技術の基礎検証を行いました。さらに同システムを通して取得した動作データを利用することで、システムが自動で医療従事者の動作を行うことが可能であることを確認しました。

【社会的な背景】

近年、新型コロナウイルスやインフルエンザ等による感染症の流行が社会的な問題となっています。感染の有無を確認するために検体検査が行われますが、検体採取は医療従事者と被検者が直接対面して行うため、医療従事者の感染リスクが存在します。感染を予防するために防護服を着用する必要があるなど、物資の不足や医療従事者への負担も課題となっています。

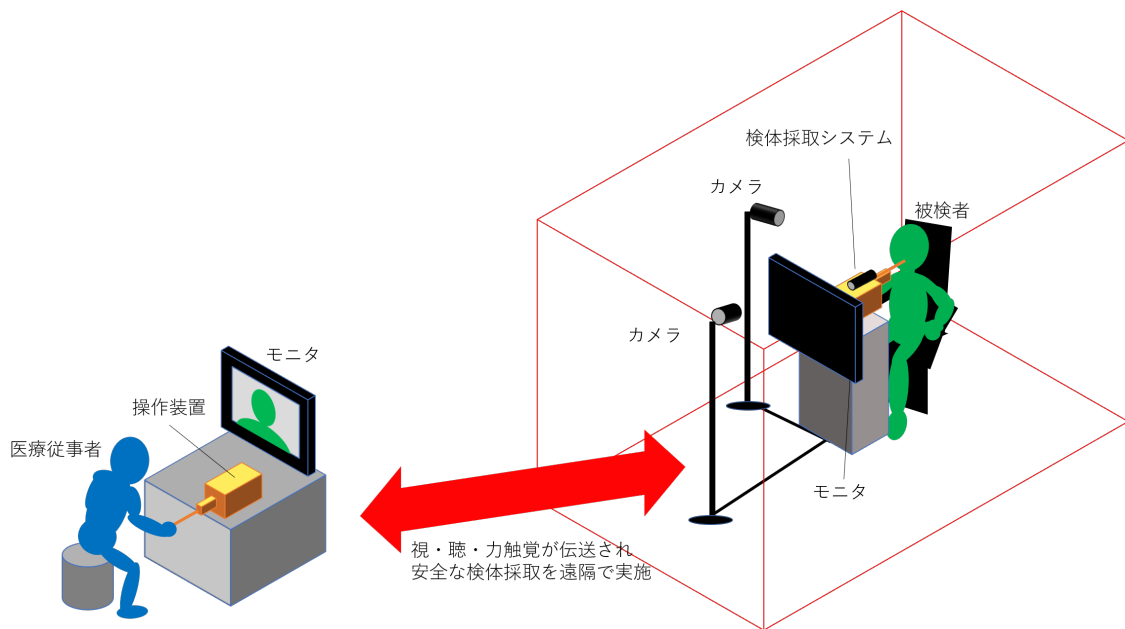
【遠隔PCR検体採取システムの概要】

今回開発したシステムでは、医療従事者がロボットを遠隔操作して検体を採取するため、被検者と医療従事者が物理的に隔離された状態での検体採取が可能となり、医療従事者の感染リスクの低減が見込まれます。

本システムには、モーションリブ株式会社が開発した汎用力触覚ICチップ「AbcCore（※2）」を導入することで、「リアルハプティクス」の力触覚伝送機能を利用しています。医療従事者の動作と同様にロボットが動作し、またロボットに伝わる感覚が医療従事者にフィードバックされるため、被検者を傷つけないやさしい動きが可能となります。模型を用いた基礎検証実験では医療従事者が遠隔操作システムを通して感覚的に作業可能であることを確認しました。

さらに、同システムを通して医療従事者の動きをデータとして記録し、そのデータを利用することで、システムが自動で同じ作業を実行することができます。カメラやスピーカ等視聴覚情報に基づく医療従事者の別室からの誘導と本システムの自動動作を組み合わせることで、検体採取作業の自動化が見込めることを検証・確認しました。





【動画URL】 <https://youtu.be/eOBWDJ-1Dml>

【今回の遠隔PCR検体採取システムの特徴】

- ・リアルハプティクスによって、医療従事者が手先の感覚を確かめながら、遠隔操作で検体採取作業を行うことができる
- ・医療従事者の動作データを記録・蓄積することで、将来的な検体採取作業の自動化が見込まれる

※1. リアルハプティクスについて

リアルハプティクスとは、機械/ロボットの力加減を自在に制御することができる、慶應義塾大学の大西公平教授（ハプティクス研究センター・副センター長）が発明した力触覚技術です。この技術により、力触覚の可視化・分析、遠隔操作、自動化、感触再現が可能となります。

※2. AbcCoreについて

モーシオンリブ株式会社が開発した、リアルハプティクスの実装を簡便にする汎用力触覚ICチップです。以下の特徴があります。

- ・力加減の制御：リアルハプティクスをモジュール化し、リアルタイムな力加減の計測と制御を実現。
- ・力触覚を伝送：力加減をデータ化して、遠隔地に伝送。双方向に力触覚を伝え合うことを簡単に実現。
- ・カセンサレス：独自の力推定アルゴリズムによりカセンサの設置が不要。(カセンサの使用も可能)
- ・高い汎用性：市販のアクチュエータ・機器を使用して力の制御が可能。既存システムへの組み込みも容易。

【モーシオンリブ株式会社】

モーシオンリブ株式会社は、機械が力触覚を自在にコントロールするために必要なリアルハプティクスについて、機械への実装を可能にするための研究開発から、キーデバイスである「AbcCore」の製造販売まで行う慶應義塾大学発ベンチャーです。「AbcCore」はカセンサや特殊なモータなどを必要とせず、市販のモータを使って力加減や力触覚伝送の制御を実現する点に技術的優位性をもっています。この「AbcCore」は、すでに60社以上の企業に先行提供されており、共同研究や実用化が始まっています。

また当社は、共同研究を行う「ソリューション事業」、「AbcCore」を提供する「デバイス事業」、技術を提供する「ライセンス事業」の3つの事業を柱に、お客様の製品企画から量産販売までをサポートできる体制を構築しています。モーシオンリブ株式会社では、リアルハプティクスの実用化をさらに加速するために、共同研究企業様の募集を積極的に行

っています。

<https://www.motionlib.com/>

【慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュートハプティクス研究センター】

慶應義塾大学はリアルハプティクス技術の研究機関としてコアとなる特許群を所有しています。また、ハプティクス研究センターは、この技術を広く遍く世界の市場や産業界の人々が利用可能となることを目的に、民間企業が参加するリアルハプティクス技術協議会を運営し、共同研究企業様を募集し、新技術の研究を進めています。

<http://haptics-c.keio.ac.jp/>

【国立大学法人横浜国立大学（工学研究院下野研究室）】

横浜国立大学は、実践的な学術の国際拠点として「グローバル・エクセレンス拠点大学」を目指しています。実践とは理論だけでなく、その応用としての社会貢献を重視することです。この一環として工学研究院下野研究室では、医療・福祉・介護といったヘルスケア領域へのリアルハプティクス技術の実用展開を目指した研究を推進しています。特に、力触覚の制御性能を高めるための独創的なアクチュエーション技術や先進的なネットワーク制御技術といった基盤技術を研究すると共に、医療デバイス、リハビリロボット、手術ロボットなど様々な人間支援システムの試作開発を行っています。

当プレスリリースURL

<https://prtmes.jp/main/html/rd/p/000000014.000027265.html>

モーションリブ株式会社のプレスリリース一覧

https://prtmes.jp/main/html/searchrlp/company_id/27265

【お問い合わせ先】

モーションリブ株式会社

担当：緒方、福田

contact@motionlib.com

慶應義塾大学グローバルリサーチインスティテュートハプティクス研究センター

contact@haptics-c.keio.ac.jp

国立大学法人横浜国立大学 研究・学術情報部 産学・地域連携課

sangaku.sangaku@ynu.ac.jp