

# 日常ジェスチャーで操作する超臨場感を伴った 情報通信端末の研究開発

(星野 聖)

(筑波大学)

研究開発期間：平成24年度～平成26年度

# 研究開発の目的

操作のための特別な動作でなく、日常動作と同じように特に細かな手指の動きを伴う手や腕のジェスチャーを行うことで、反射マーカ類の装着なしに、超臨場感を感じながら精緻な情報通信端末操作ができるシステムを実現することである。あわせて、開発システム使用時のユーザの心理状態を低負荷で長時間評価するためのコンパクトな生体計測装置を実現することである。



# 研究開発の成果及び結果（1）

第一に、手指形状や動かし方などに個人差のある不特定ユーザに対しても安定した手指形状推定システムが実現された。第二に、物理シミュレータと高速ドキュメント表示機能とを導入することで、現実の書籍のように、ユーザのページめくり動作により、現実の書籍のように形状変化しつつドキュメントを表示する3Dアイコンやデスクトップマネージャのプロトタイプが実現できた。第三に、3次元空間内でユーザがキーボード入力のような動作をすることでキー入力が可能となるバーチャルキーボードが実現できた。



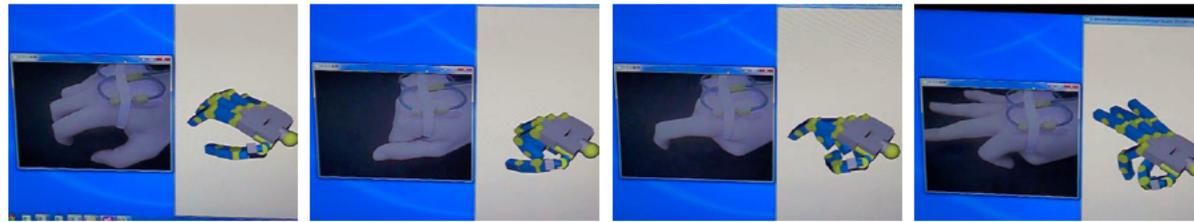
指ジェスチャーと仮想対象物とのあいだで物理シミュレーションができるくらいの高精度な手指形状推定を実現



バーチャルキーボードの使用風景

## 研究開発の成果及び結果（2）

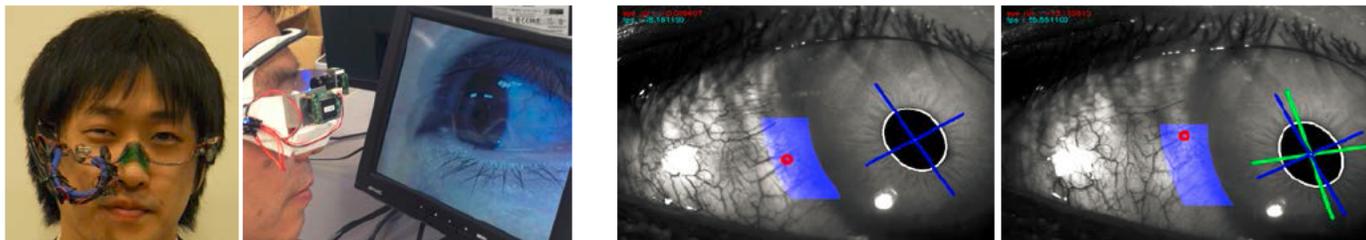
第四に、ユーザが動き回った場合でも形状推定が可能な装着型ハンドキャプチャ装置を開発した。第五に、手指ジェスチャーにより3次元自由造形が可能なシステムを開発した。第六に、3D情報通信端末操作中におけるユーザの快適性評価装置の開発と小型軽量化が達成できた。



ウェアラブル手指形状推定システムによる推定風景



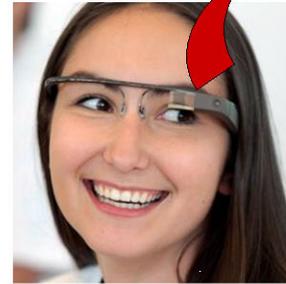
手指ジェスチャーCADによる造形風景と造形例



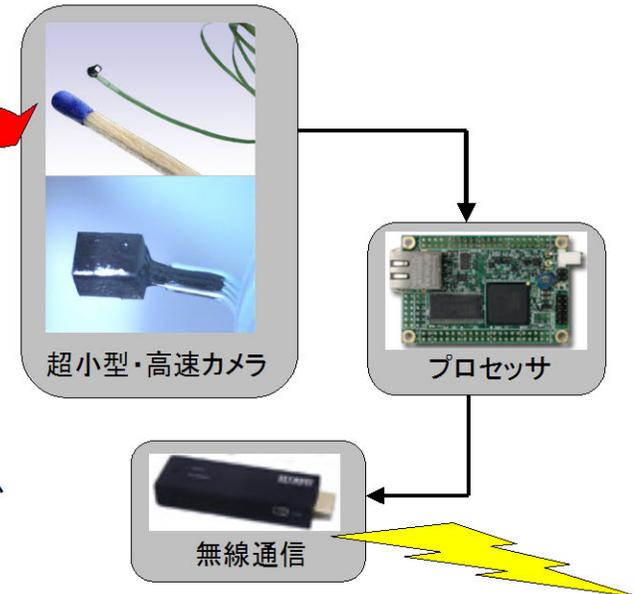
バーチャルキーボットの使用風景

# 今後の研究開発成果の展開 及び波及効果創出への取り組み

一つの例として、google glass程度の大きさと重さで、気楽に購入できる低価格帯の眼球運動計測メガネを世界に提供できるようになった。スマートフォンや携帯電話と一緒に携行することで、ユーザの体調（めまい、気持ち悪さ、突然の意識不明、眠気、疲労）や心理状態（関心、注意、飽き、不安）を、常時、無意識にモニタリングしたり、視線方向や、それに伴うユーザの関心事を検出することで、HMDやWebブラウザをはじめとするICT機器の制御装置として利用したり、さらには、新しい人対人コミュニケーションを創発できるようになる。



軽量で簡易なメガネフレーム



写真例:  
<https://www.google.com/glass/start/>  
[http://www.artray.co.jp/usb2\\_cmos\\_mini.html](http://www.artray.co.jp/usb2_cmos_mini.html)  
<http://suzaku.atmark-techno.com/>  
<http://lancerlink.shop24.makeshop.jp/>