



遠隔地で「触れる」マルチメディア情報端末に 超小型、超省電力の触覚提示デバイスの開発

工学部 知能機械システム工学科 教授 澤田 秀之

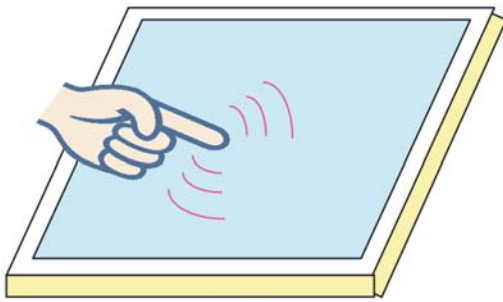
研究シーズの概要

澤田研究室では、形状記憶合金が温度の変化によって伸縮する性質を応用し、超小型で超省電力駆動が可能な「触覚提示デバイス」の開発を進めています。

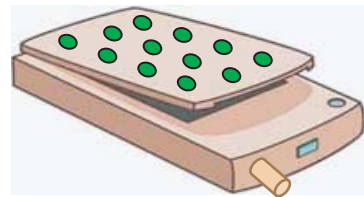
人間の五感に対応したデバイスの開発は、これまで視覚（CCDやLCD）、聴覚（マイクロフォン、スピーカーなど）の分野を中心として開発が進み、センサやディスプレイとして幅広く活用されています。一方で、「なぞり」や「触れる」といった触覚インタフェースの実用化は遅れていましたが、これを大きく前進させるものが触覚提示デバイスの開発です。動的な触覚情報を具現化できるデバイスとして、しかも携帯型で実現しているのが「携帯型触覚提示デバイスと高次知覚を利用した触覚提示」研究の特徴です。

具体的には、遠隔地にいながら「触れる」「なぞる」ことが出来る医療用痛感シュミレータや脈拍シュミレータをはじめ、「見て、触れる」ネットショッピングなど、触覚コミュニケーションシステム、マルチメディア情報端末への利用、触覚感覚による文字、図形、画像、点字表示といった多岐の分野への応用が考えられています。

この研究は世界的評価も高く、平成18年度JST産学共同事業顕在化ステージに採択されました。また、ヒューマンコミュニケーション賞（電子情報通信学会）、研究会賞（ヒューマンインタフェース学会）、インタラクション2007インタラクティブ発表賞（情報処理学会）などを受賞するなど、内外から注目されています。



触覚ディスプレイ



触れる携帯電話

【利用が見込まれる分野】 触覚を活用した情報通信分野への応用

研究者プロフィール

澤田 秀之 / サワダ ヒデユキ



メールアドレス	sawada@eng.kagawa-u.ac.jp
所属学部・学科	工学部・知能機械システム工学科
所属専攻	自律制御工学講座
職位	教授
学位	博士（工学）
研究キーワード	制御工学、情報工学、ロボティクス、福祉工学、 ヒューマンインタフェース、ニューラルネットワーク

問い合わせ番号：EN-07-013

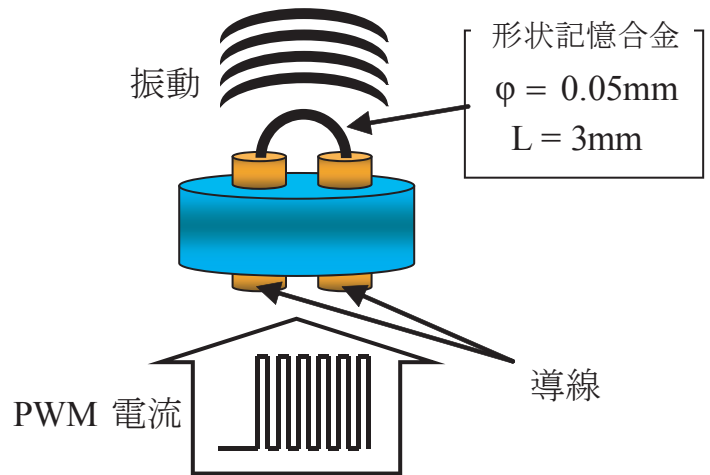
本研究に関するお問い合わせは、香川大学社会連携・知的財産センターまで

直通電話番号：087-864-2522

メールアドレス：ccip@eng.kagawa-u.ac.jp

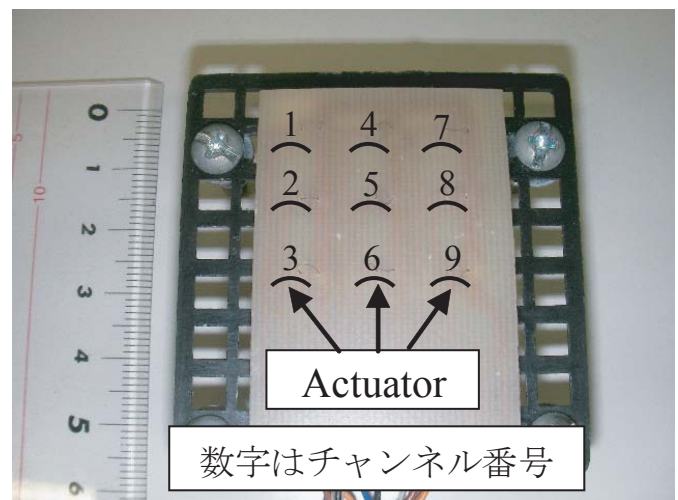
糸状に加工した形状記憶合金の性質を利用

触覚は皮膚下に分布する数ミクロンの受容器（レセプタ）の変位や振動などで感受されます。「触覚ディスプレイ」は、糸状に加工した形状記憶合金を用いた微小振動アクチュエータ（素子）を面状に並べたものとして構築しています。触覚の幻覚であるファントムセンセーション(*2)と仮現運動(*1)を積極的に生起させ、「なぞる」、「触れる」、「擦る」といった触知動作によって知覚される“手触り感覚”の呈示が可能です。



微小振動アクチュエータの構造

独自に開発した微小振動アクチュエータは、直径 $50\mu m$ 、長さ $3mm$ の糸状加工した微細な形状記憶合金を利用し、身体のミクロンオーダーの微小部位に物理的刺激的提示が可能です。アクチュエータにパルス電流を流すと、その周波数に応じた収縮が起こり、これが振動として触覚知覚されます。2つのアクチュエータを用いて、立ち上がり位相差をつけてパルス電流を与えるだけで、仮現運動により2点間がなぞられる感覚を生起させることができます。複数個のアクチュエータを平面や曲面上にアレイ上に配置したものを使い、任意の触覚感覚の提示や遠隔地での触覚コミュニケーションの実現が期待されています。



9素子アレイによる触覚ディスプレイ

(*1) ファントムセンセーションとは、皮膚上の任意の2点に特定に刺激を与えると、その間にあたかも新たな刺激（刺激像）があるように感じる現象。

(*2) 仮現運動とは、皮膚上の任意の2点に、立ち上がり位相差をつけて特定の刺激を与えると、一方から他方へ刺激像が移動するように感じる現象。具体的にはなんらかの物体になぞられているように感じる。