

スマートインターラクションデバイス

人・モノ・環境からこれまで得られなかつたデータを収集し価値を創出

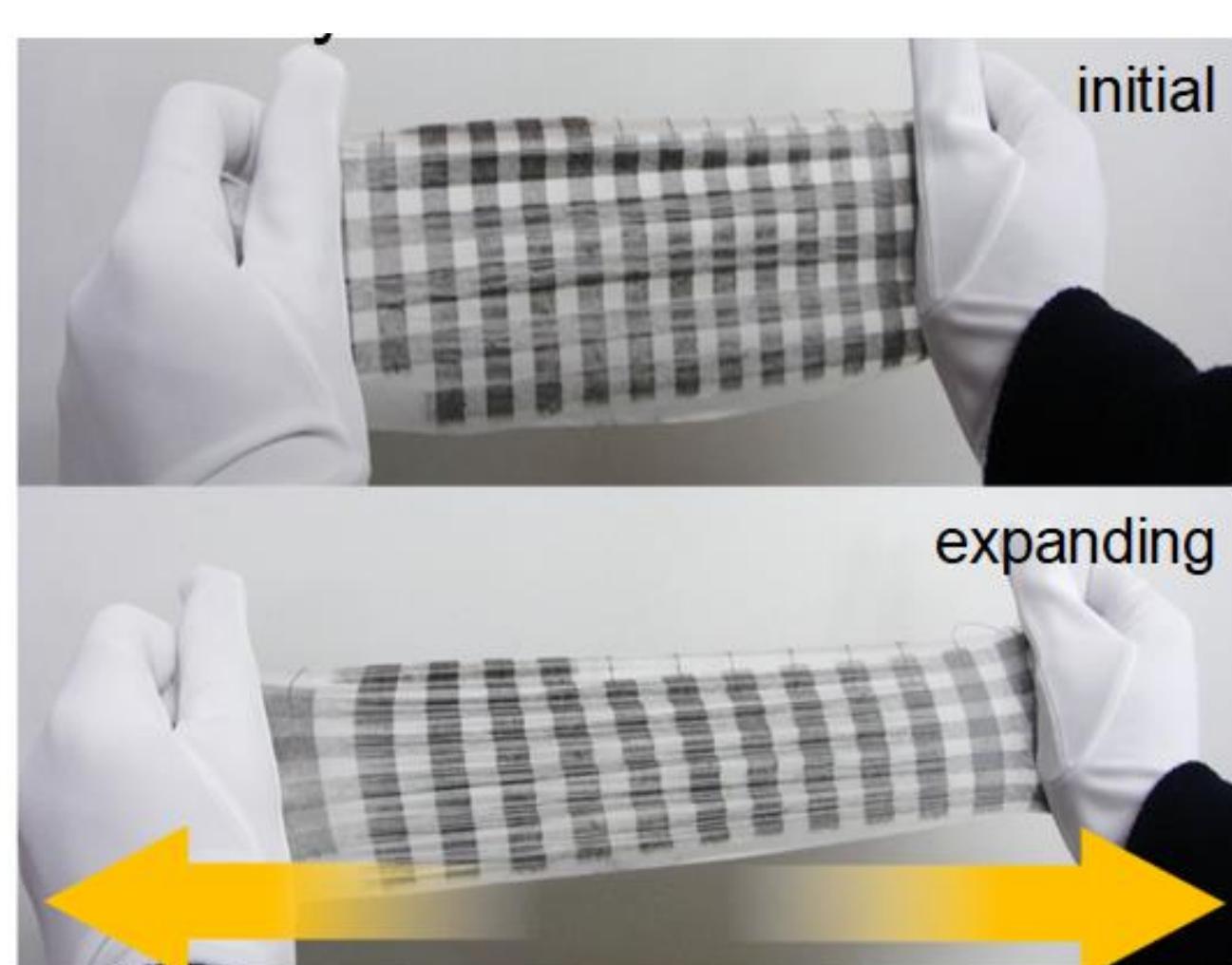
- ▶ **圧力、熱流、湿度、心拍、脈波など様々な物理量をフレキシブルに計測**
- ▶ **IoTデバイスのためのメンテナンスフリーな環境発電素子を開発**
- ▶ **圧力アクチュエータや匂いディスプレイによる人への介入手法を探索**

研究の狙い

人・モノ・環境からこれまで取得できなかつた情報を自然に収集し、新たな価値を生み出すデバイスの開発に取り組んでいます。伸縮性や形状自由度を備えたセンサ、それをマルチモーダルにマッピング・計測する技術、大面積・非平面への対応、エネルギーハーベストによる給電技術などを組み合わせ、環境に溶け込み違和感なく使えるセンサシステムを目指しています。さらに、情報取得にとどまらず、力覚や嗅覚を提示するデバイスにより、人の生理・心理に穏やかに介入するインターラクション技術の開発も進めています。

研究内容

フレキシブルセンサ：ヒト・モノ・環境に自然に装着できるフレキシブルデバイス群



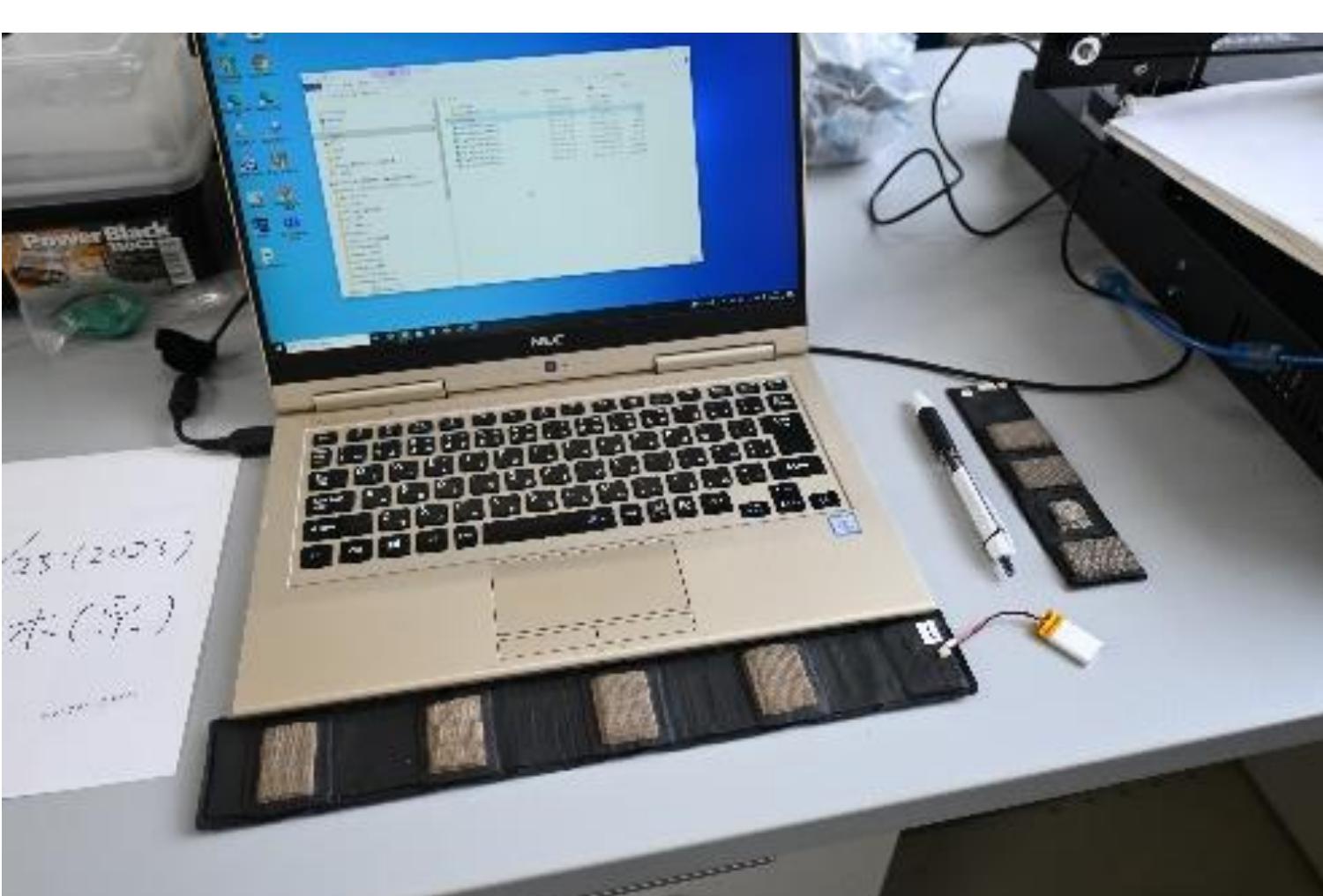
ストレッチャブル圧力センサ



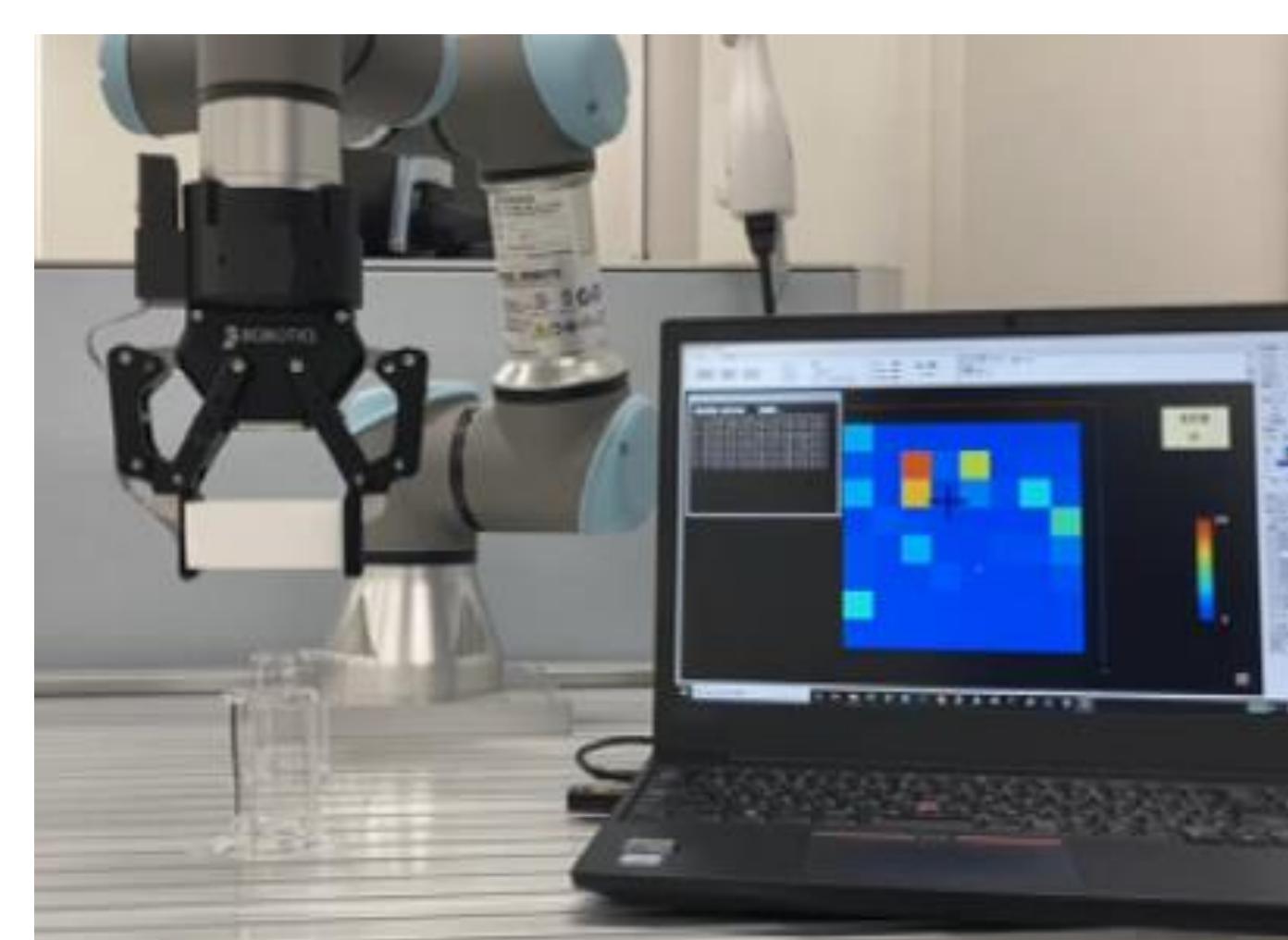
熱流束センサ



大面積湿度センサ



ウェアラブル連続血圧計



圧力分布センサ付きロボットハンド

ストレッチャブル基材に銀纖維をパターニングすることで伸長耐性のある圧力センサを実現

熱電変換材料をフィルム基板に充填し、人の体に出入りする熱を計測できるセンサ

スクリーン印刷を用いて布地に電極と感湿材料をパターニングしベッドを覆う湿度センサ

心電と脈波をベルト型センサで計測し、ピークの時間差から血圧を推定

圧力センサをロボットハンドの指先に実装し物体把持時の圧力分布を計測

エナジーハーベスト技術



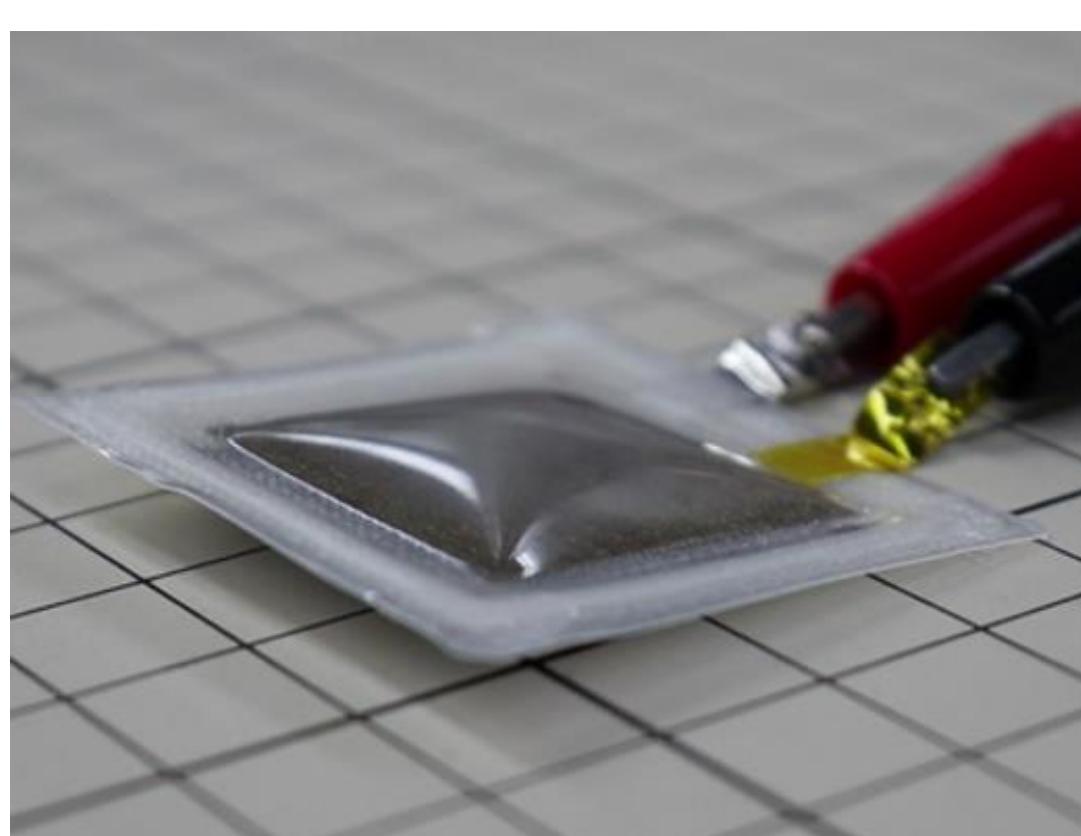
湿度変動発電素子



IoTデバイス駆動



嗅覚ディスプレイ



電気化学式アクチュエータ

ストレッチャブル技術



蛇行配線



糸状デバイス

- ・ 日中の湿度の変動を利用し、1日で5J程度の発電が可能な環境発電素子を実現
- ・ 温度湿度を測定しBLE送信するIoTデバイスのメンテナンスフリー電源として利用

- ・ 匂いを局所的かつ瞬間的に提示できるマスク型嗅覚ディスプレイを開発中。匂いを使い、人間の心理に介入する手法を模索中
- ・ 電気化学反応を使った素早く、力強いアクチュエータの原理検証を実施

- ・ 金属配線を蛇行させることで伸長時に直線的に変形し破断を回避するストレッチャブル配線を実現
- ・ 平坦な薄膜デバイスをポスターのように丸め、糸状のデバイスを形成する基盤技術を構築

センシング技術研究部門・スマートインターラクションデバイス研究グループ
武居淳、延島大樹、駒崎友亮、古志知也、平間宏忠

連絡先：nobeshima.taiki@aist.go.jp

産総研
ともに挑む。つぎを創る。