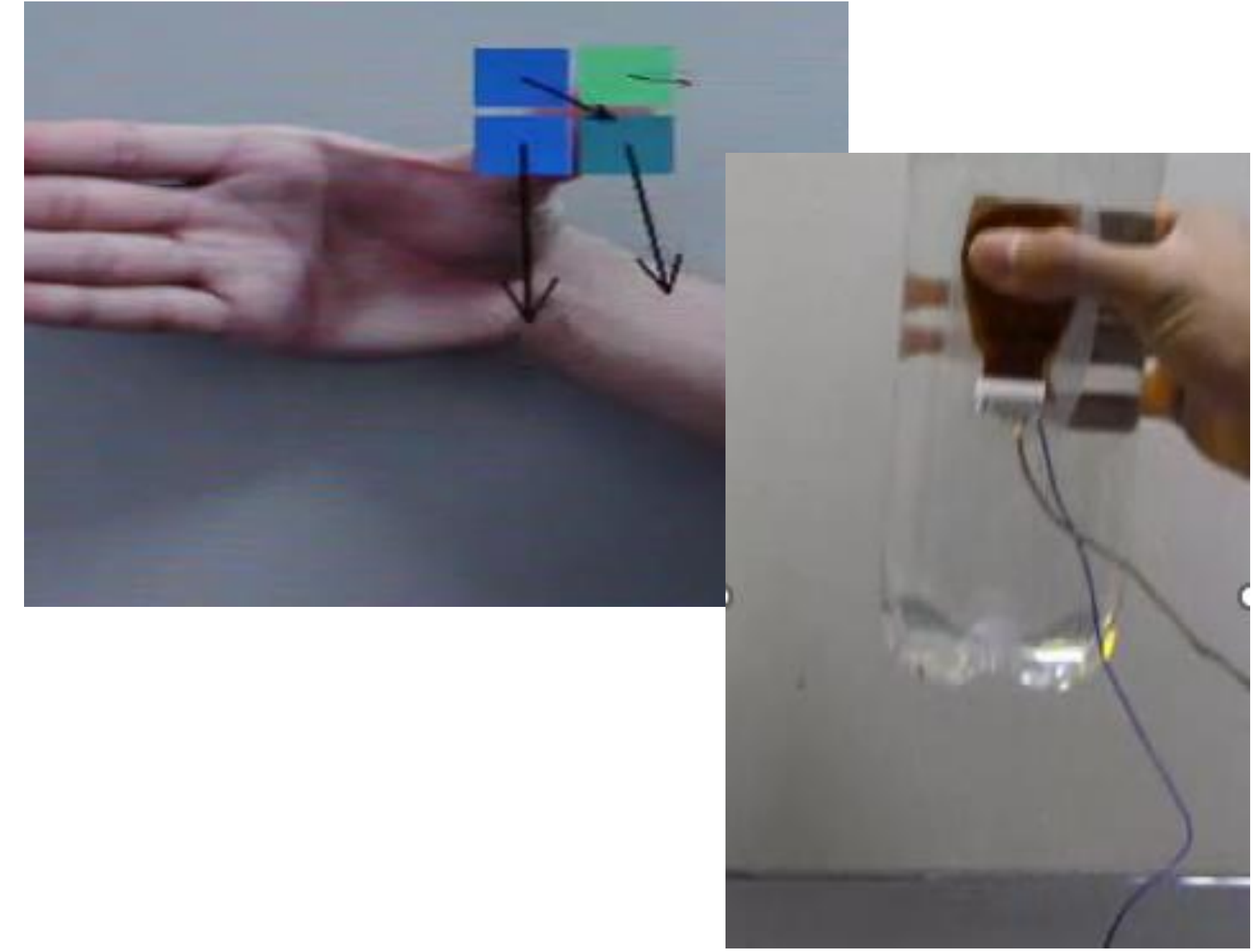


指に装着して手ごたえを可視化するフィルム型力覚センサ

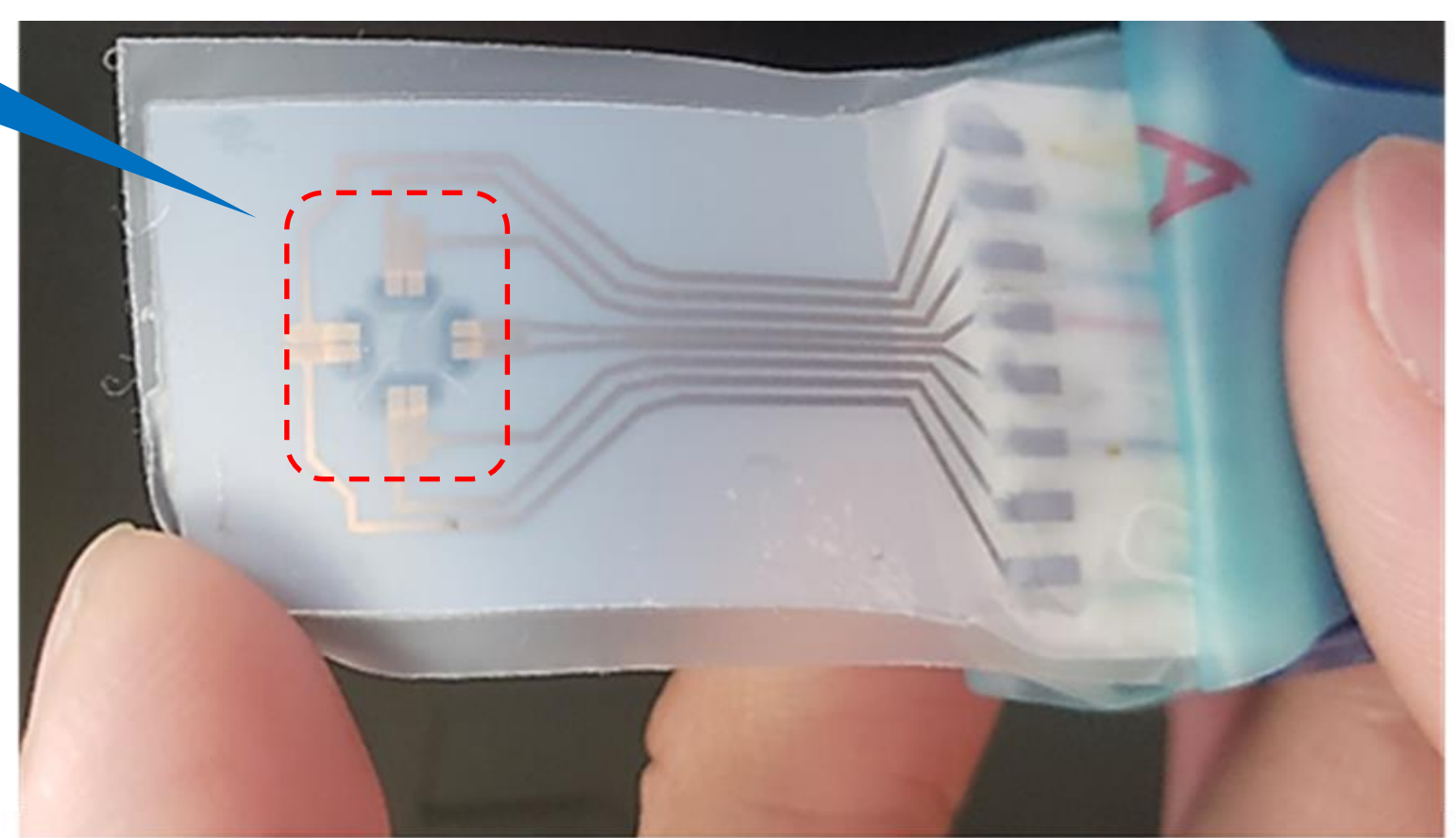
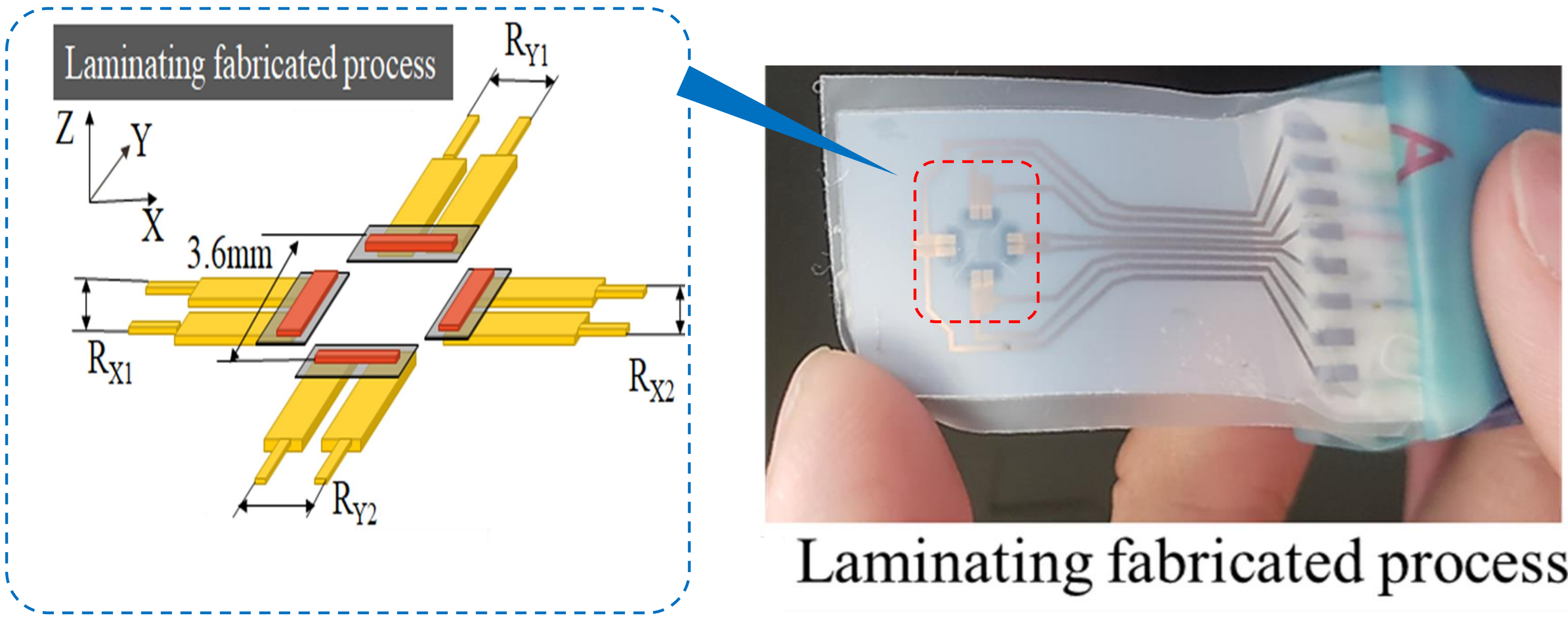
弘前大学 大学院理工学研究科 教授 笹川 和彦

研究概要

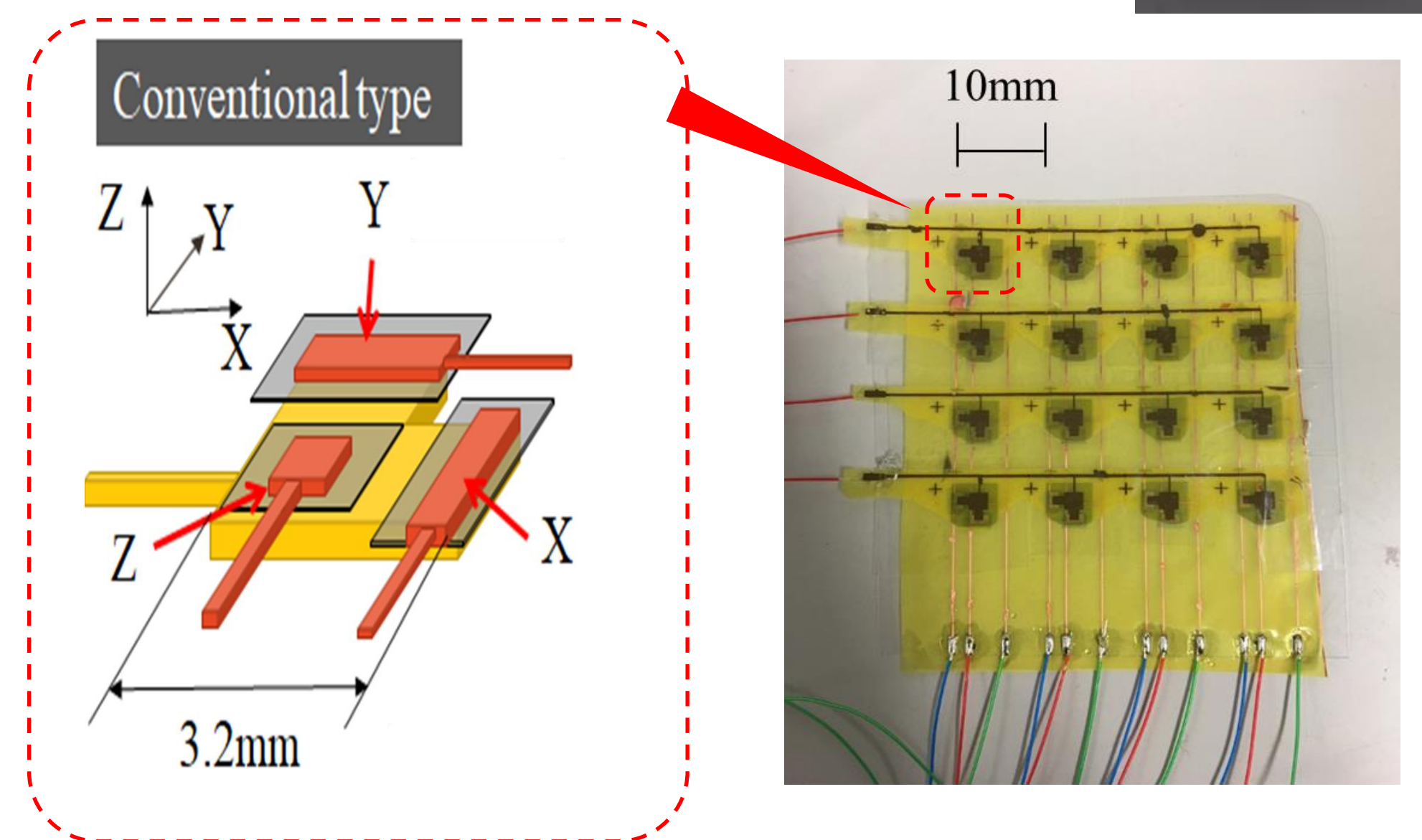
圧力（垂直応力）だけでなく、ずり力（せん断応力）も検知できる、しなやかな薄型（150 μm 以下）センサシート。薄型フィルム基材上に電極と感受層を形成する、新しい3軸フレキシブルセンサで、i) 低応力下での安定測定（高感度）、ii) 小型・高集積化（高空間分解能）を実現します。



研究成果



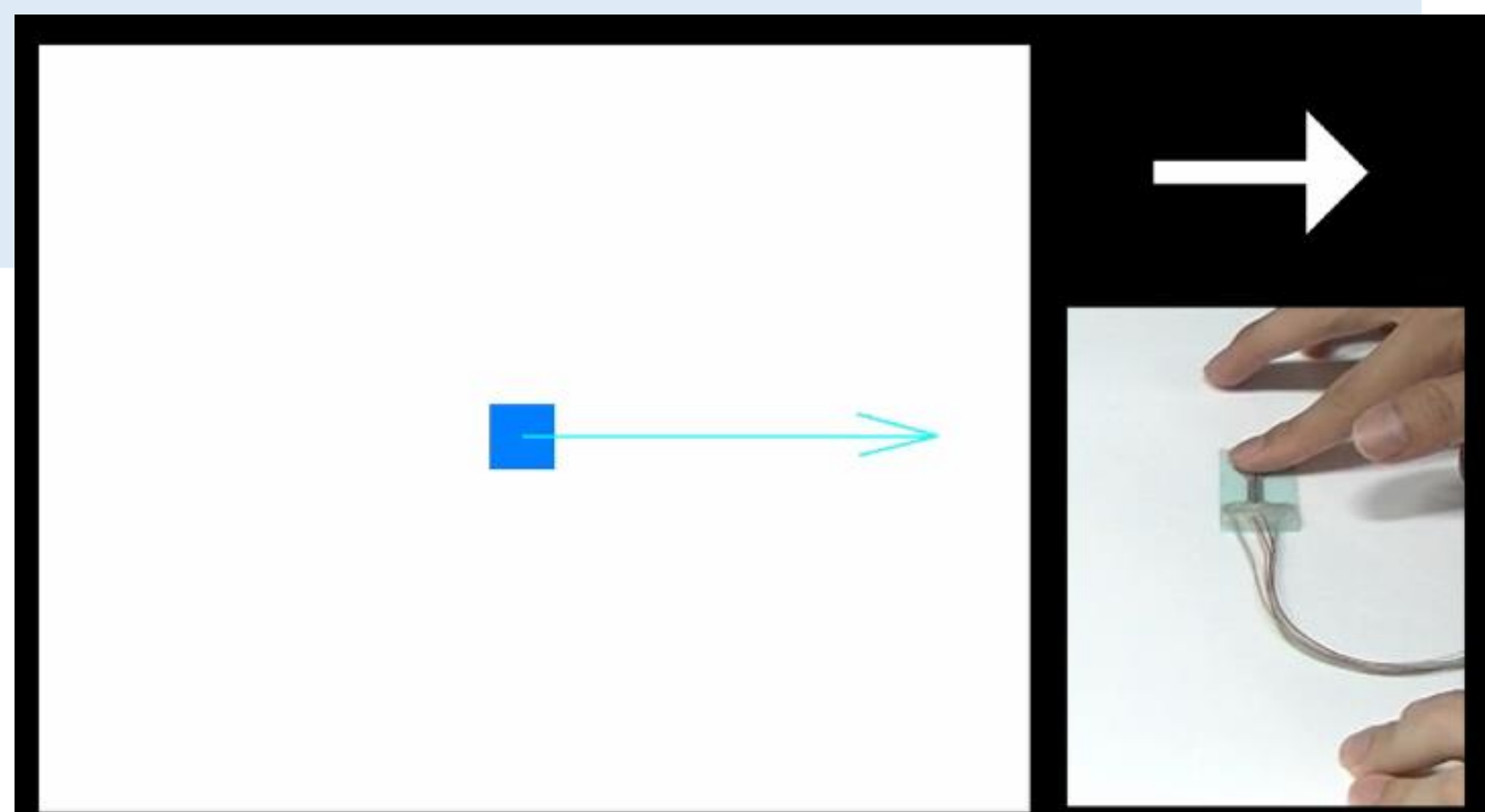
Laminating fabricated process



① 積層化センサ対構造

上部電極リードをなくし、積層化したセンサ素子を対に配置

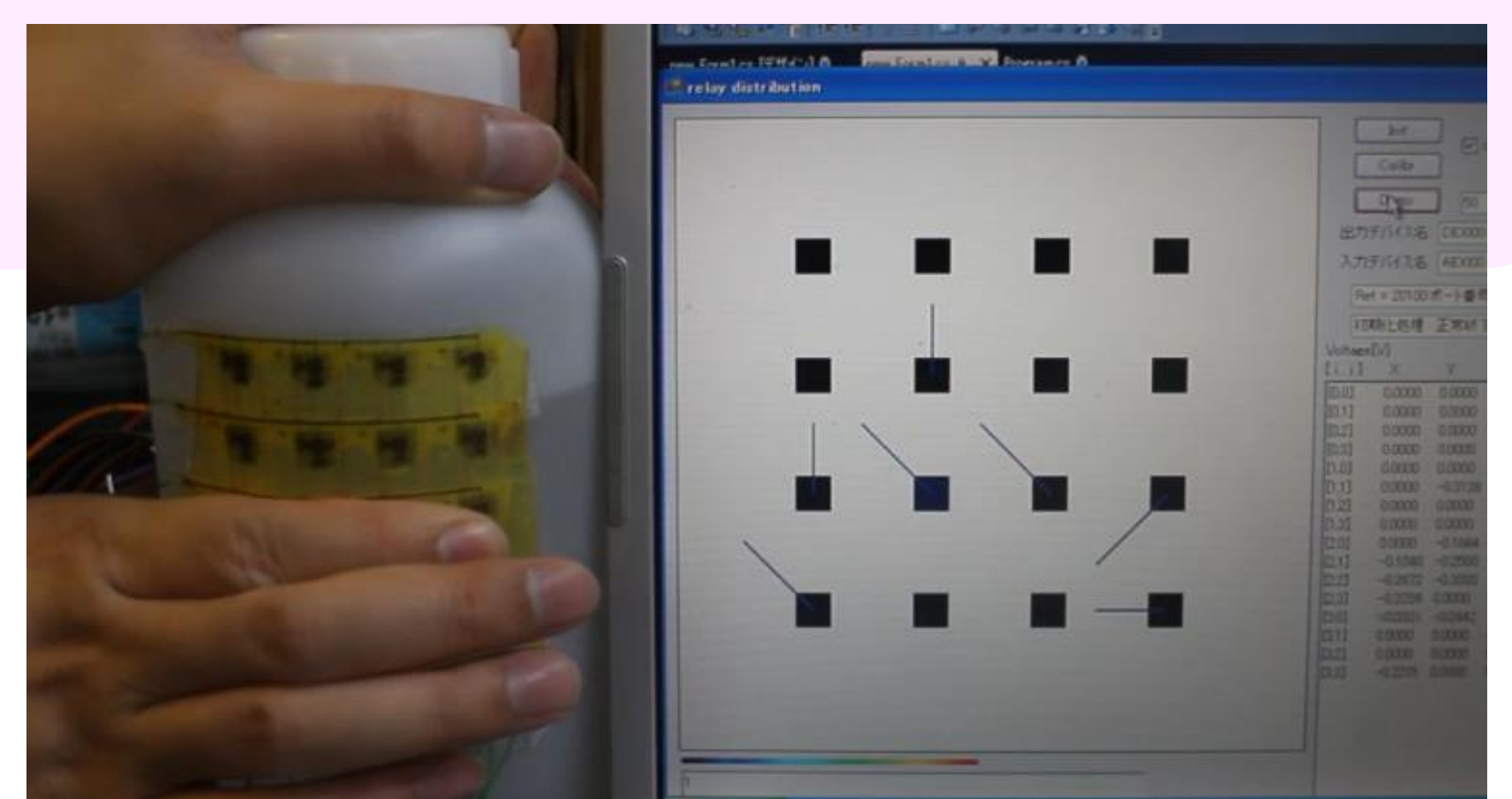
高感度化の実現と高分解能化への発展



② 上下電極貼り合せ構造の分布計測

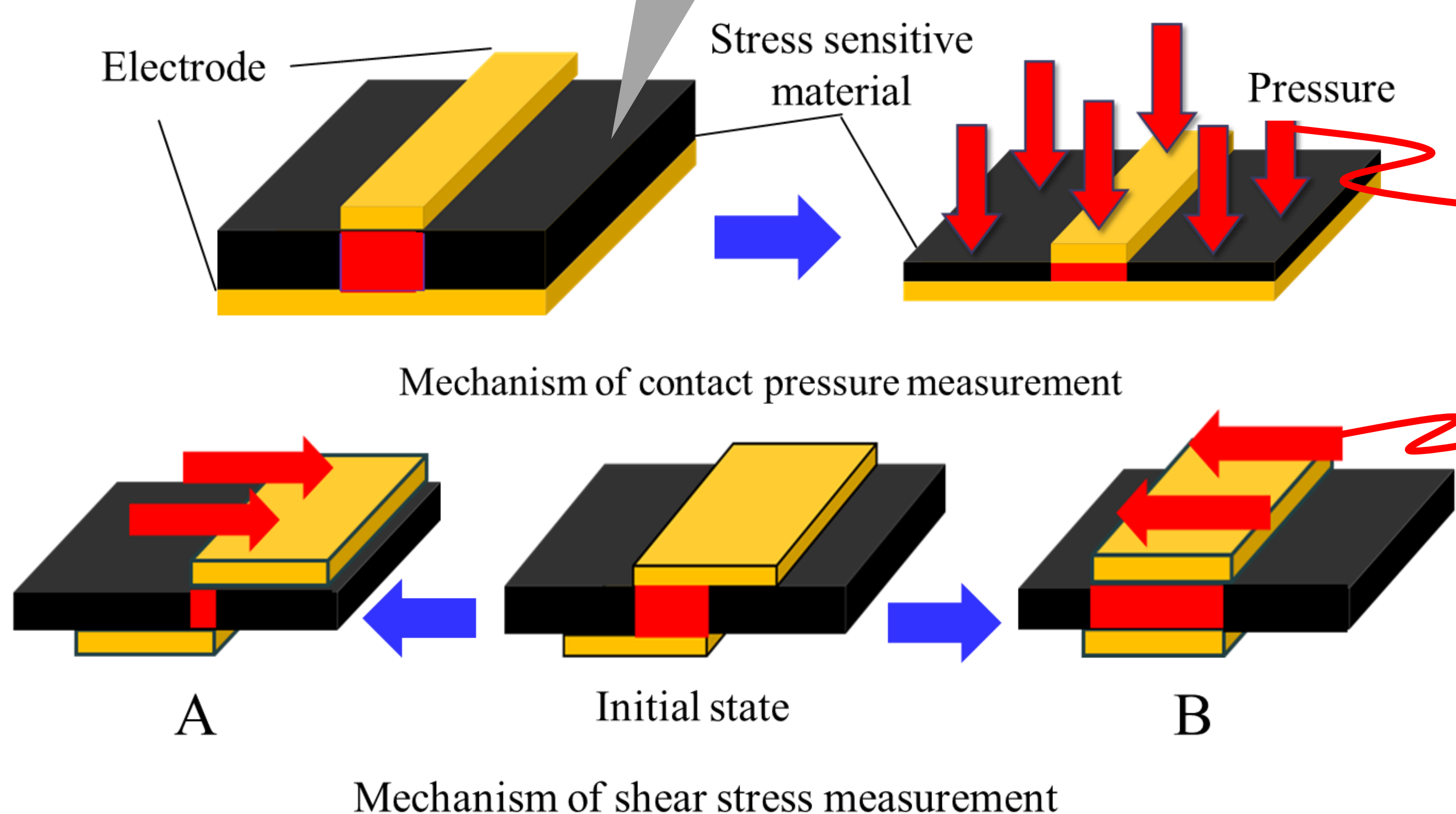
リードを共通化してセンサをマトリクス状に配置

多数測定ポイントで分布計測



測定原理

感圧導電性の感受層（PEDOT/カーボンインク：圧力で電気抵抗減少）を挟んで上下電極を配置

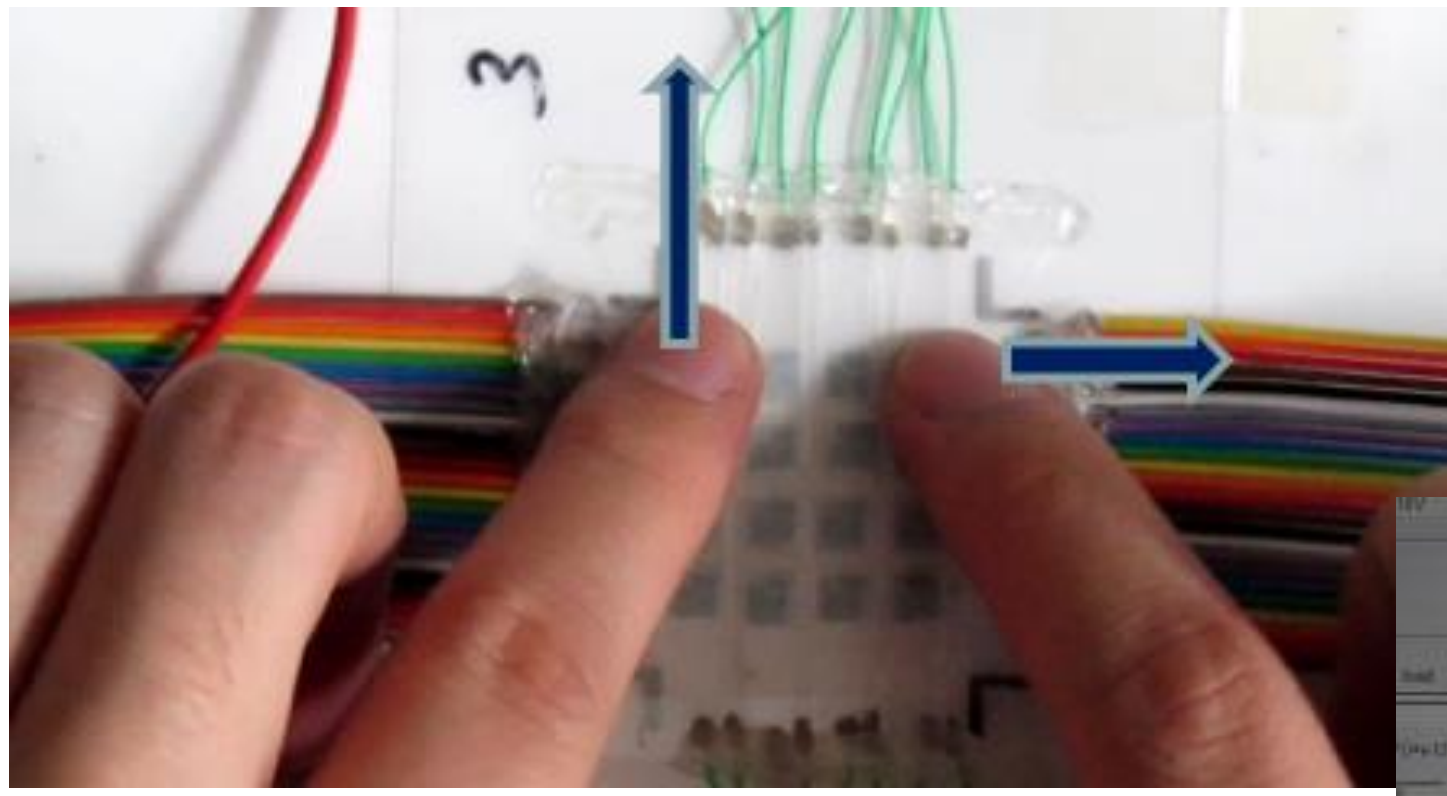


接触圧力（図中の縦の ↓ ）や、

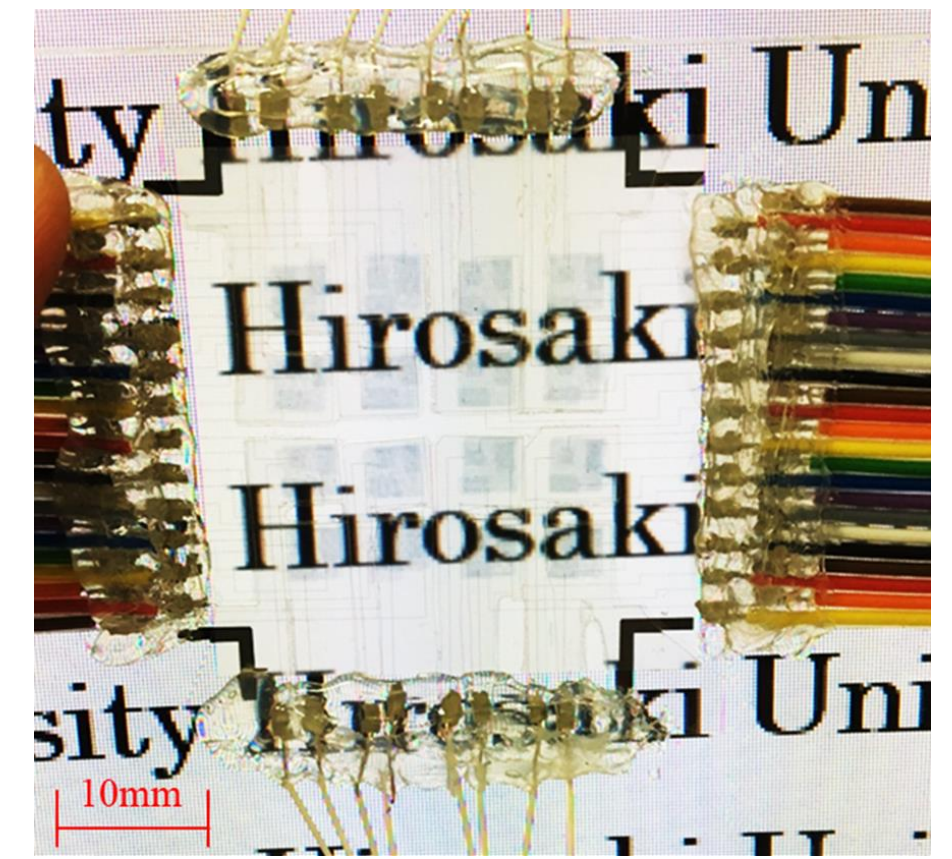
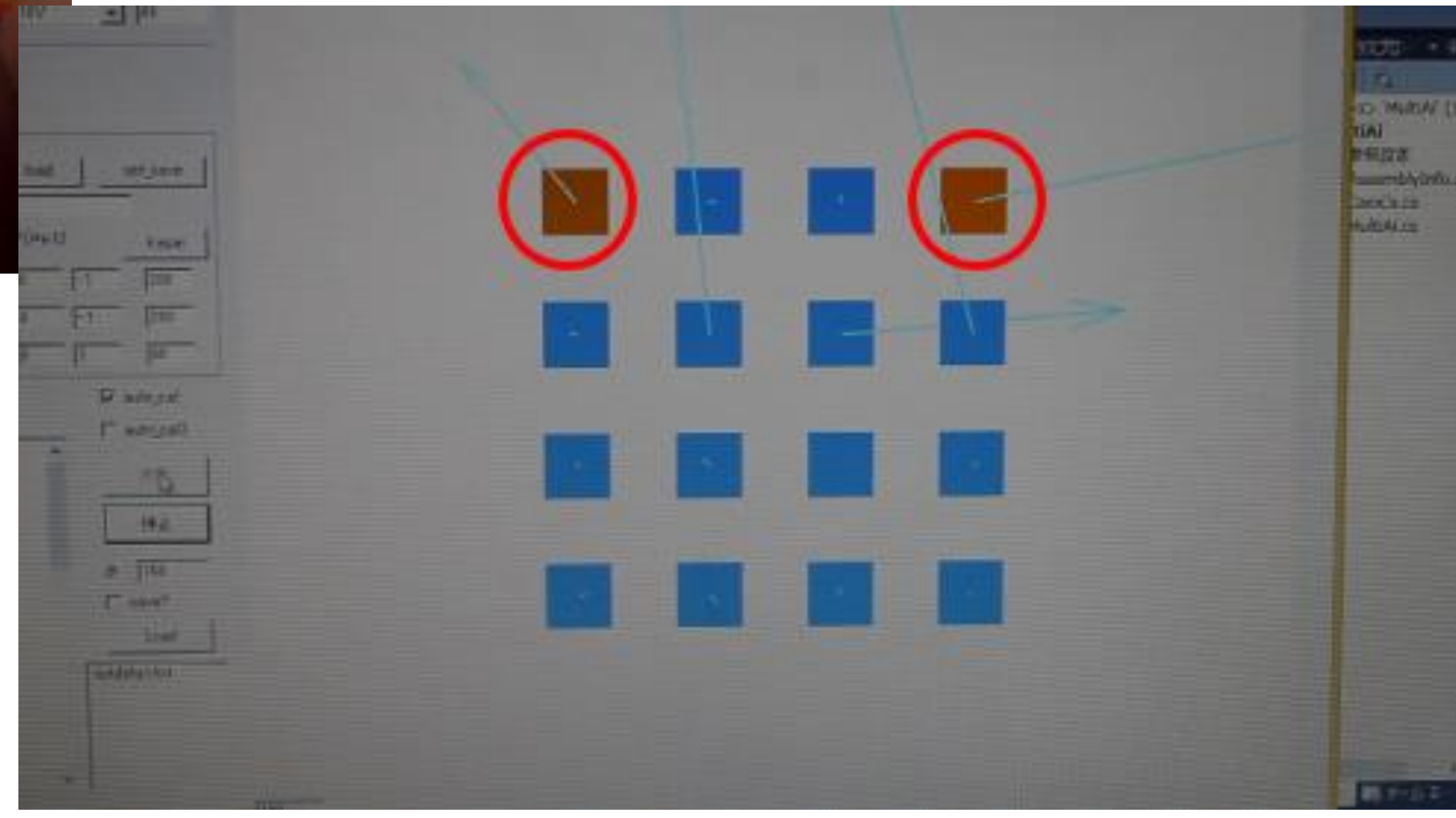
ずり応力（図中の左右の → ← ）が、作用したときの、

上下電極間の電気抵抗変化を計測

①マトリクスセンサーでの実用例

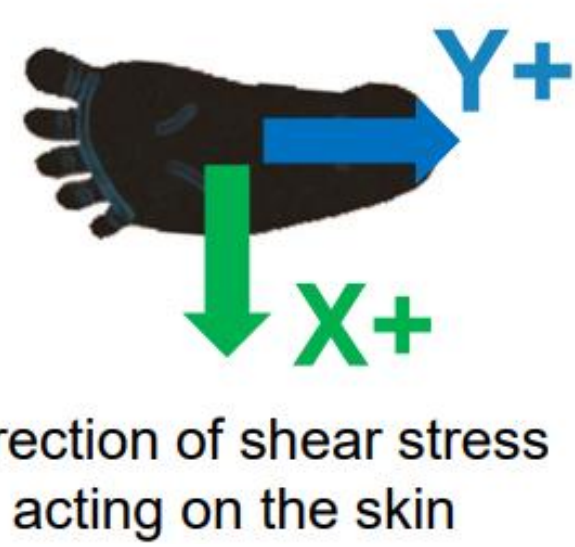
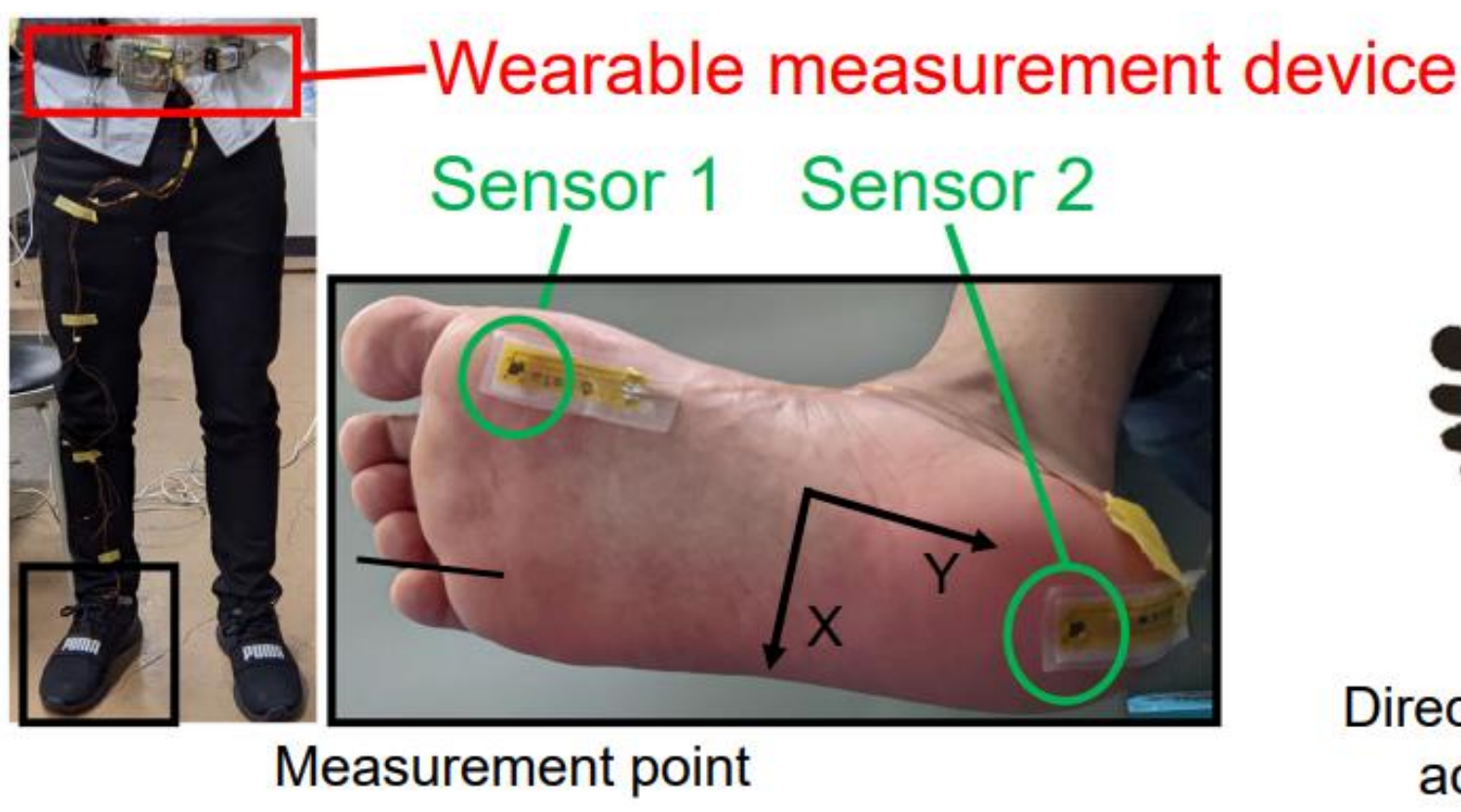


透明な材料で分布
センサを作製

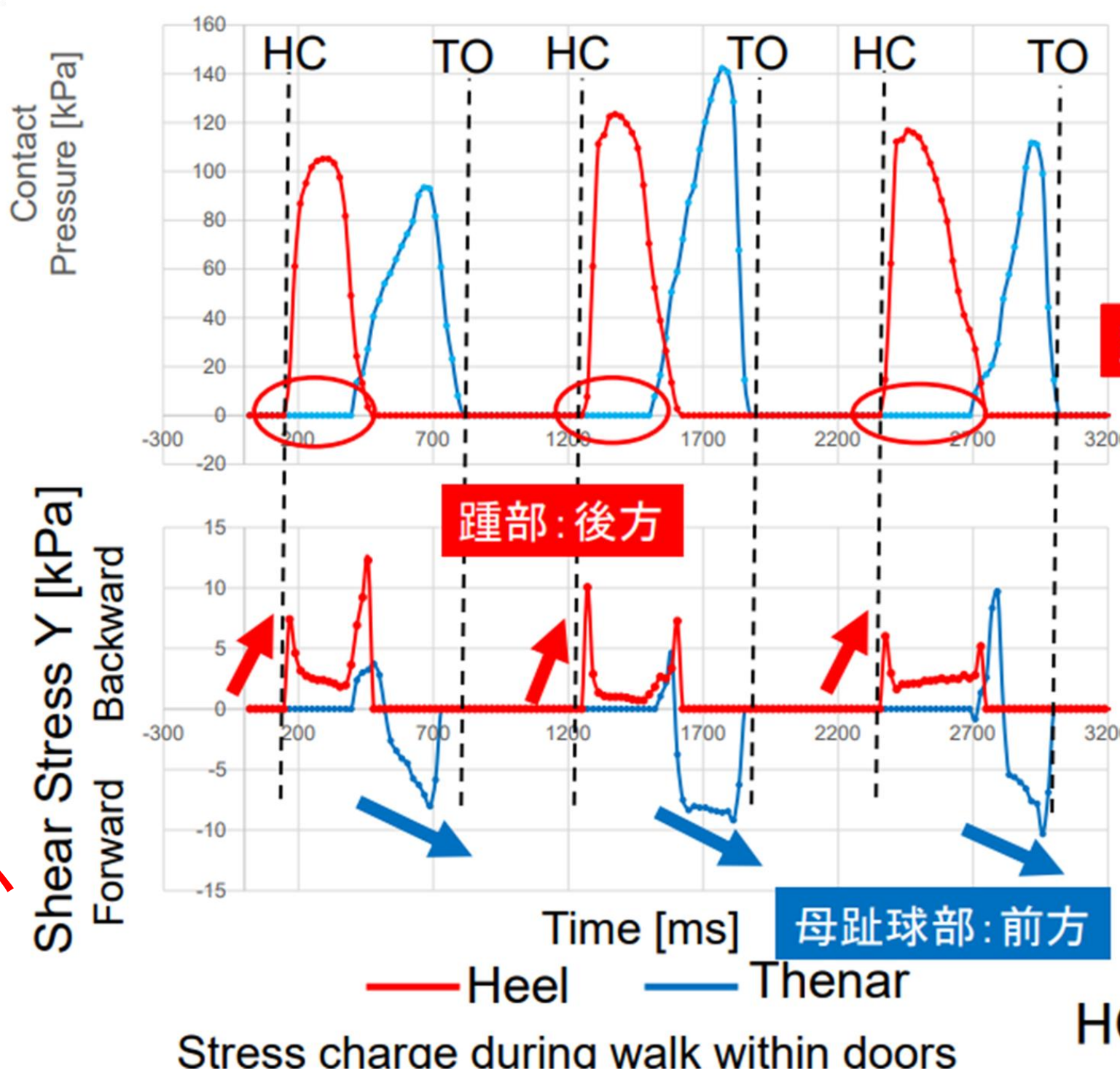


高機能なタッチパネル
接触だけではない指先の力感による直感的な操作ができる！

②フィルム型力覚センサーの実用例1



Direction of shear stress acting on the skin

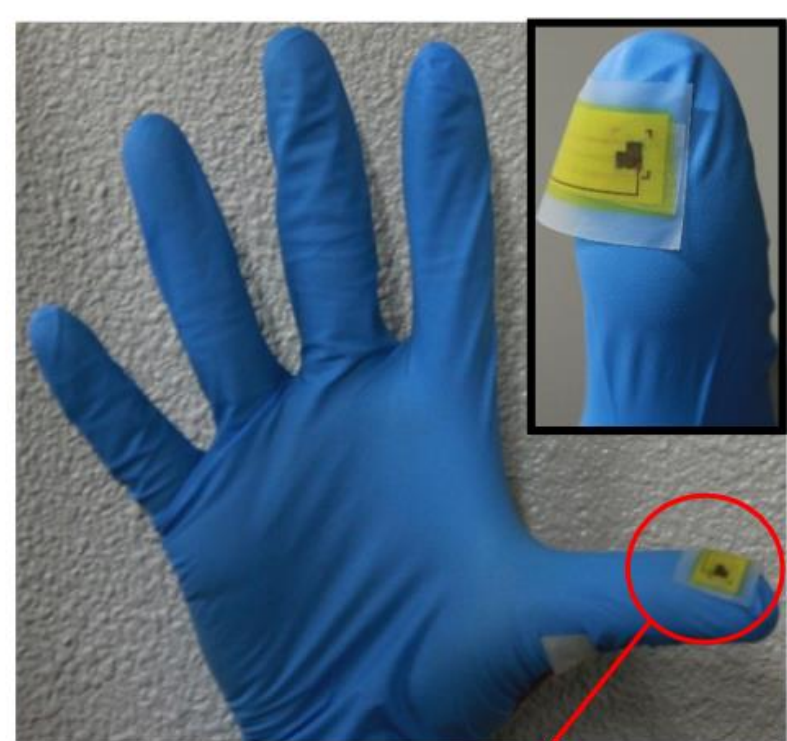


ウェアラブルで動作解析

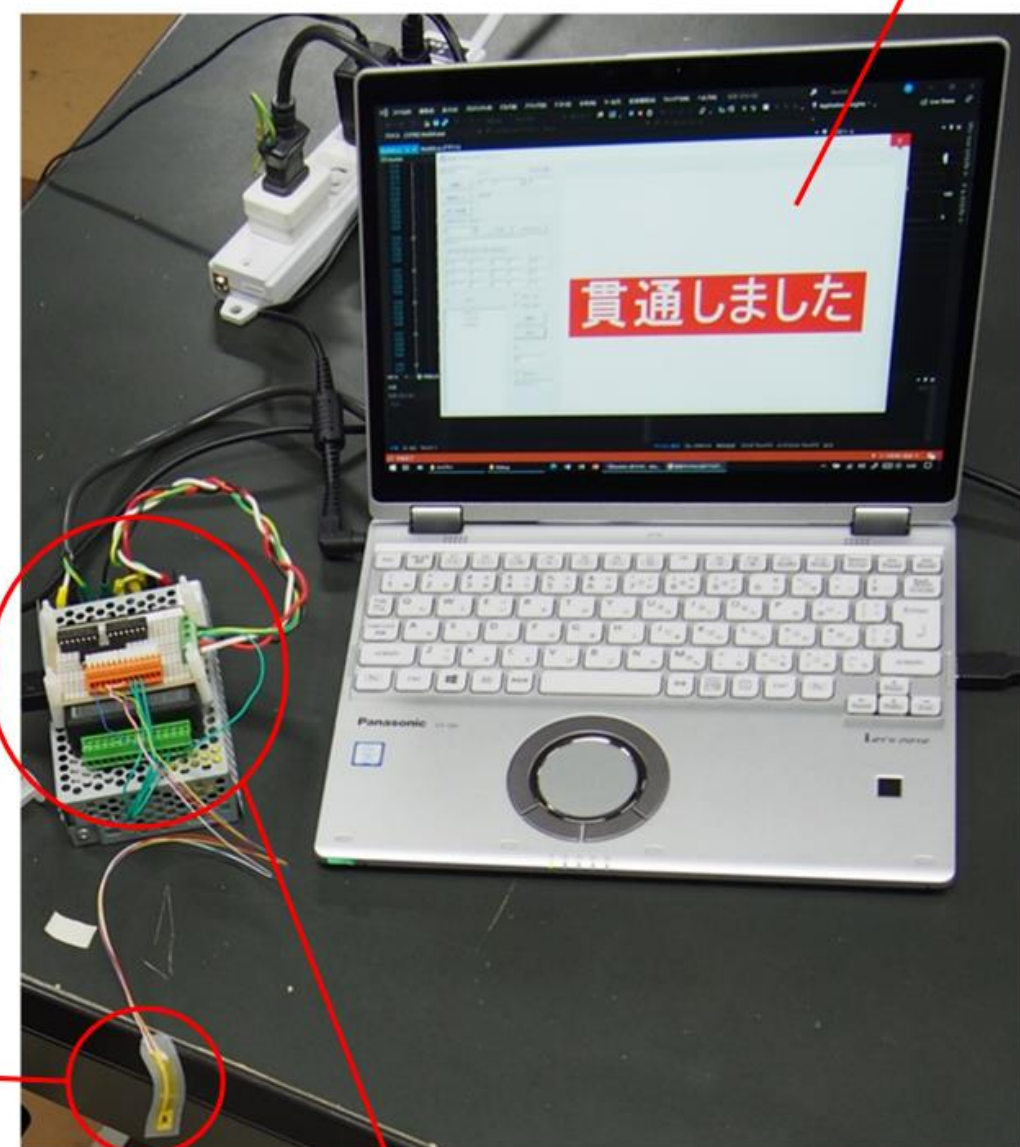
靴下と靴を履いて着用できるほど薄く、歩行時の足底応力が測定可能に！

HC:踵接地 TO:つま先離床

②フィルム型力覚センサーの実用例2

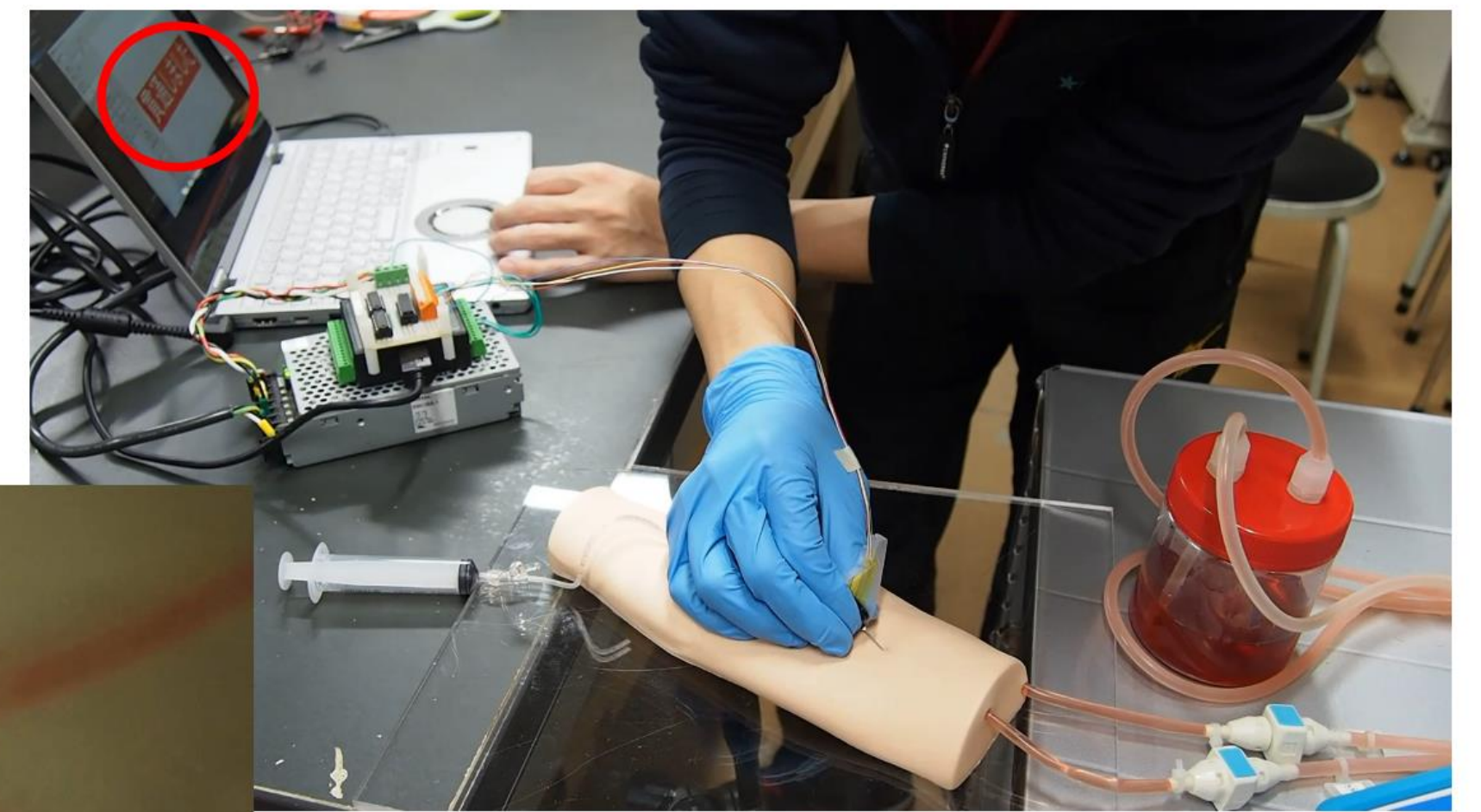


力覚センサ



測定回路+ADコンバータ

専用ソフトウェア



熟練技（採血手技）の数値化

血管への穿刺は、熟練技が必要→その指先の手応え感から血管内への針貫通を自動判定
…手袋程度の装着感しかなく、指先の手応えを検知することを実現！→技の伝承・トレーニングに

- ・ロボットハンドへの装着
- ・デジタルペンやキーボード等の電子機器の入力インターフェース
- ・リハビリや介護等の触覚フィードバック
- ・ウェアなどの装着感、手ざわりの可視化

※センサのサンプル提供可能です。

その他

**センサの商品化や
応用・実装をお考えの
企業様を募集中！**

【問い合わせ先】

弘前大学 研究・イノベーション推進機構 産学官連携相談窓口

E-mail: ura@hirosaki-u.ac.jp / TEL: 0172-39-3176