

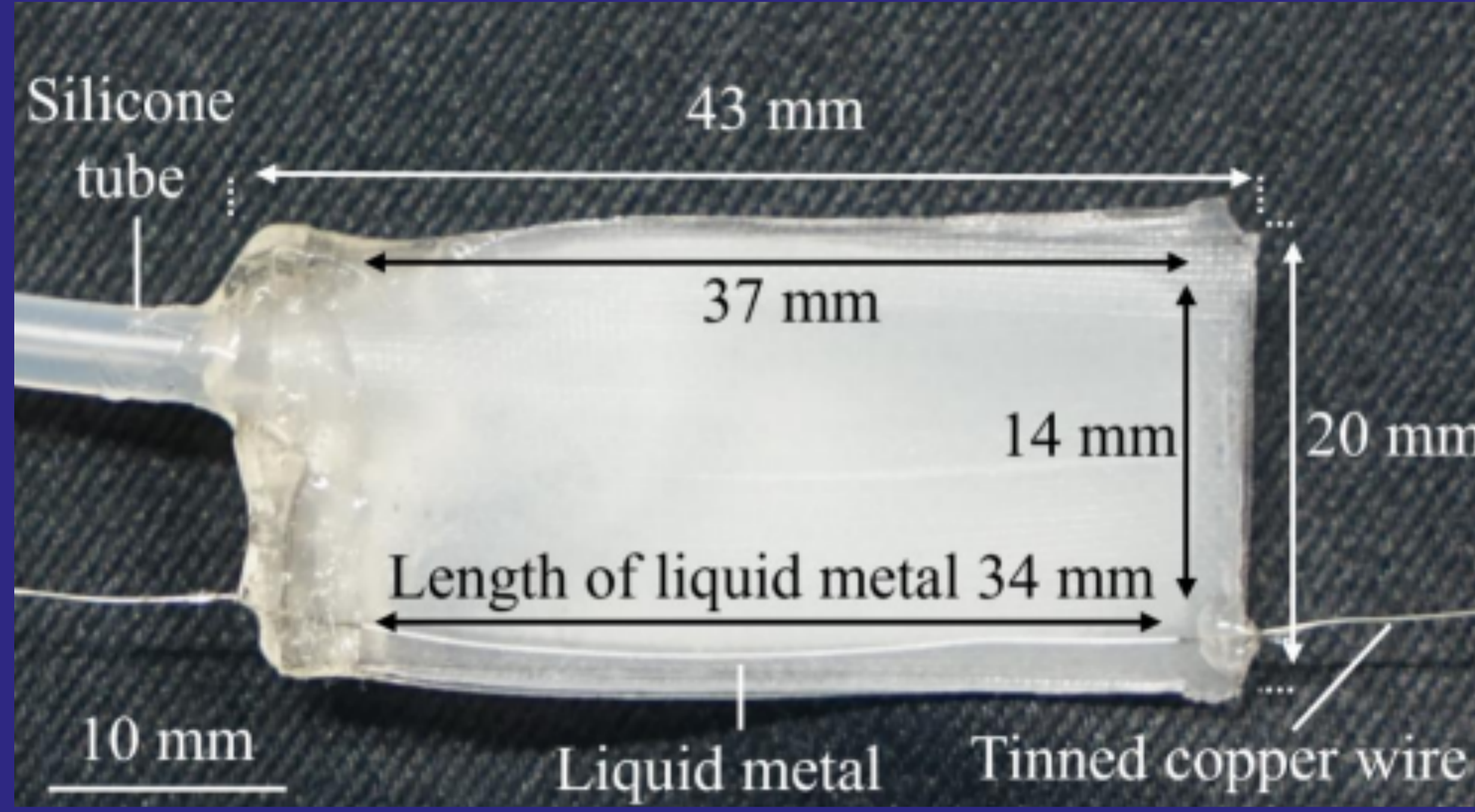


大城研究室では、計測、CG/VR、シミュレーション、通信などの基盤技術を活用して研究活動を行っています。これまでの研究例としては、力情報計測用の触覚センサ、視線計測手法、化学反応を加味した火炎シミュレーションがあります。これらの研究は既存の理工学の技術に加えて、新奇材料や人工知能といった最先端の技術を活用することで実現されています。本研究室では様々な技術を融合させることで、生体工学を中心として理工学分野全体における次世代テクノロジーを創出・発展させることを目標としています。最終的には、学問の追及にとどまらず、研究室で生まれたテクノロジーを社会の諸問題に適用して解決していきます。また、本研究室の取り組みを通じて、理工学の領域だけでなく、広く社会に貢献することができる人材を育成することも、私たちの目標の一つです。

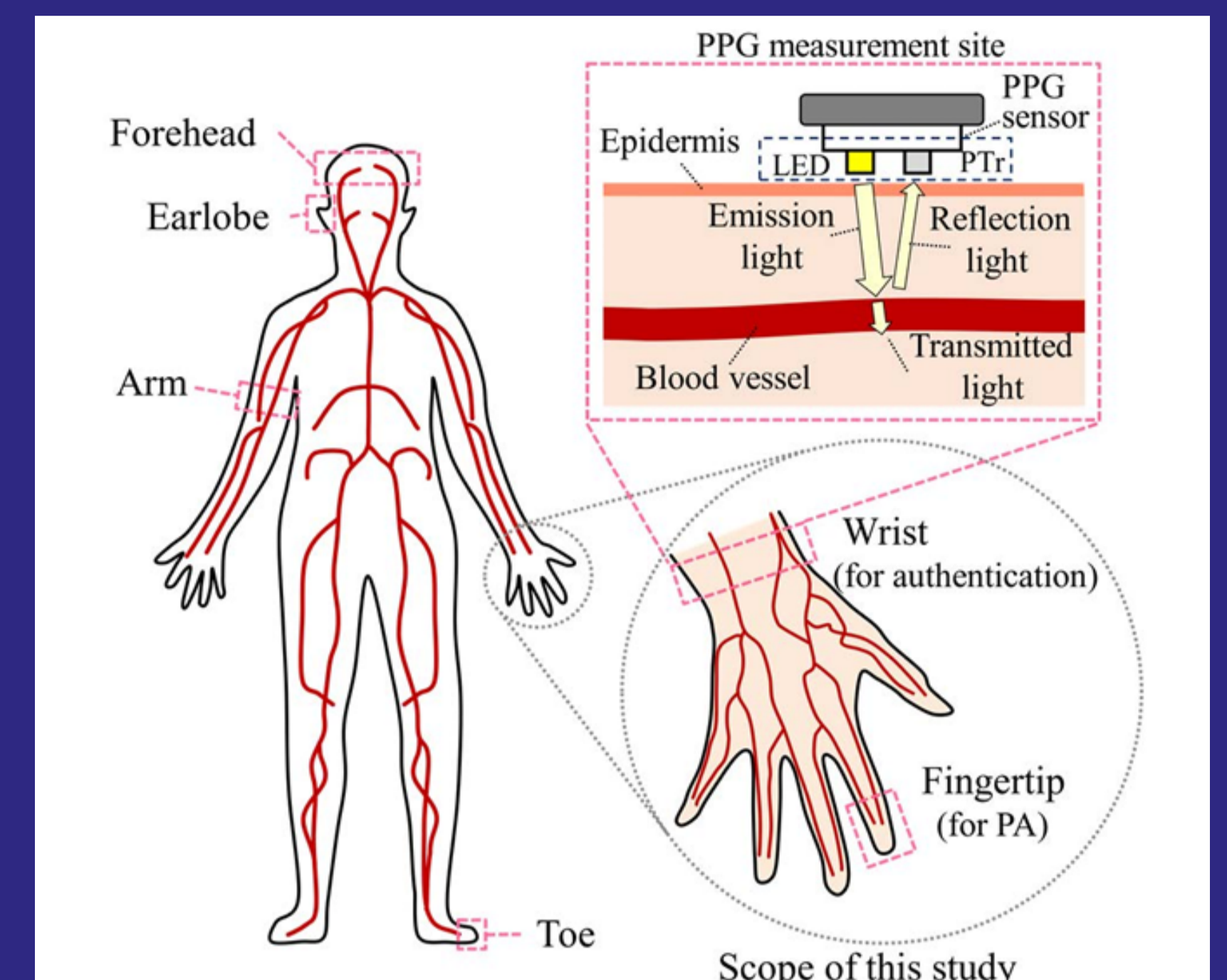
BIO-IMAGING/SENSING



人を模した触覚センシング



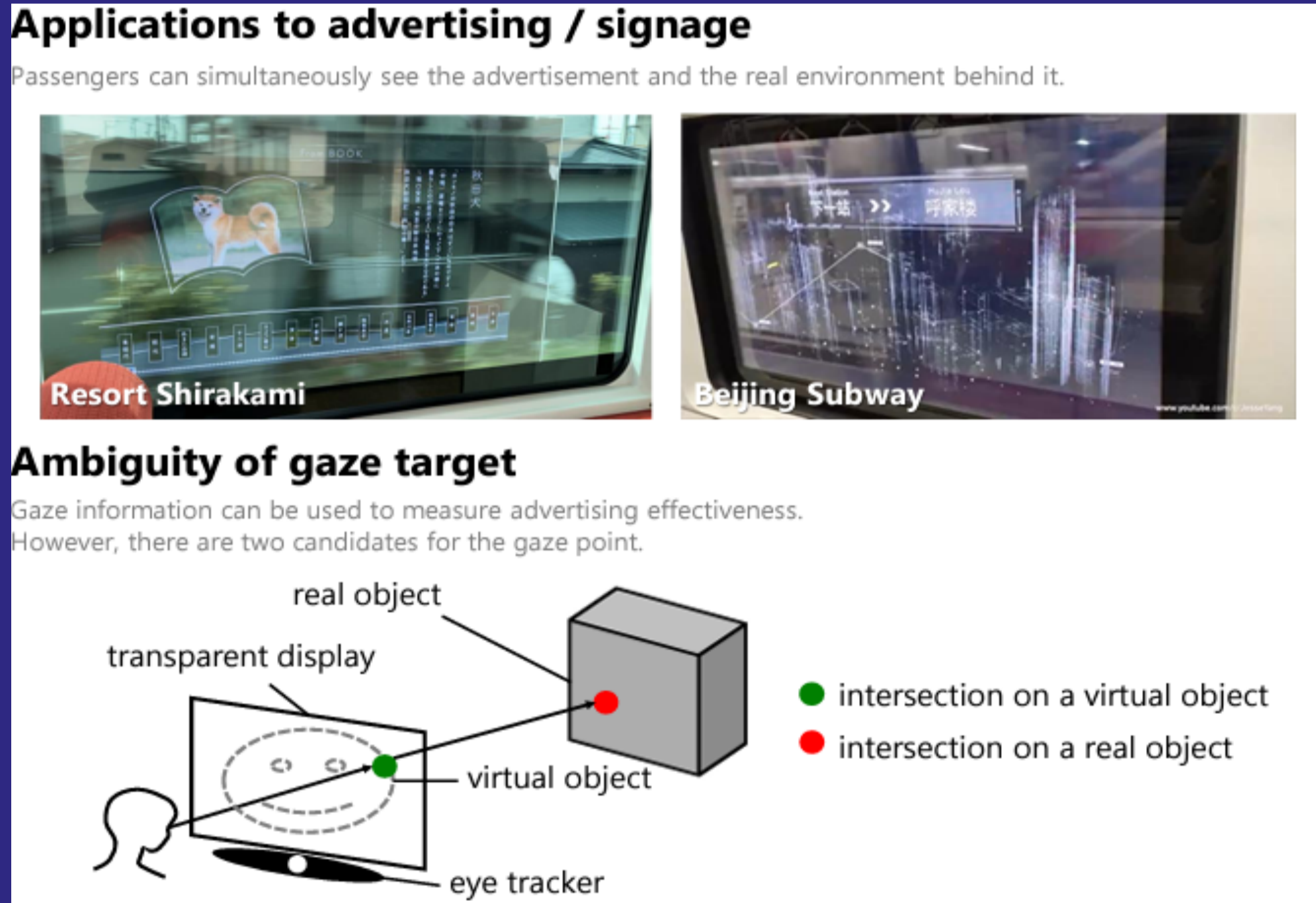
液体金属センサを埋めこんだ空気圧アクチュエータ



脈波認証システム

生物は神経活動によって生じる信号を適切に処理することで周囲の環境を把握しています。更にはこの信号には身体の状態に加え、個人の特徴を表すような情報さえ含まれています。この生体信号を如何にして模倣・活用するかは工学的にも重要なテーマです。我々は生体の信号処理機能を模倣した触覚センシングシステムを開発しました。また、筋肉とゴルジ腱器官を柔らかい材料を用いて模倣することで、自己の変形状態をモニタリング可能な空気圧アクチュエータも開発しました。生体信号の活用例としては、脈波に含まれる個人情報を用いた認証システムの開発とそのセキュリティ性能の向上に関する手法の開発を行いました。

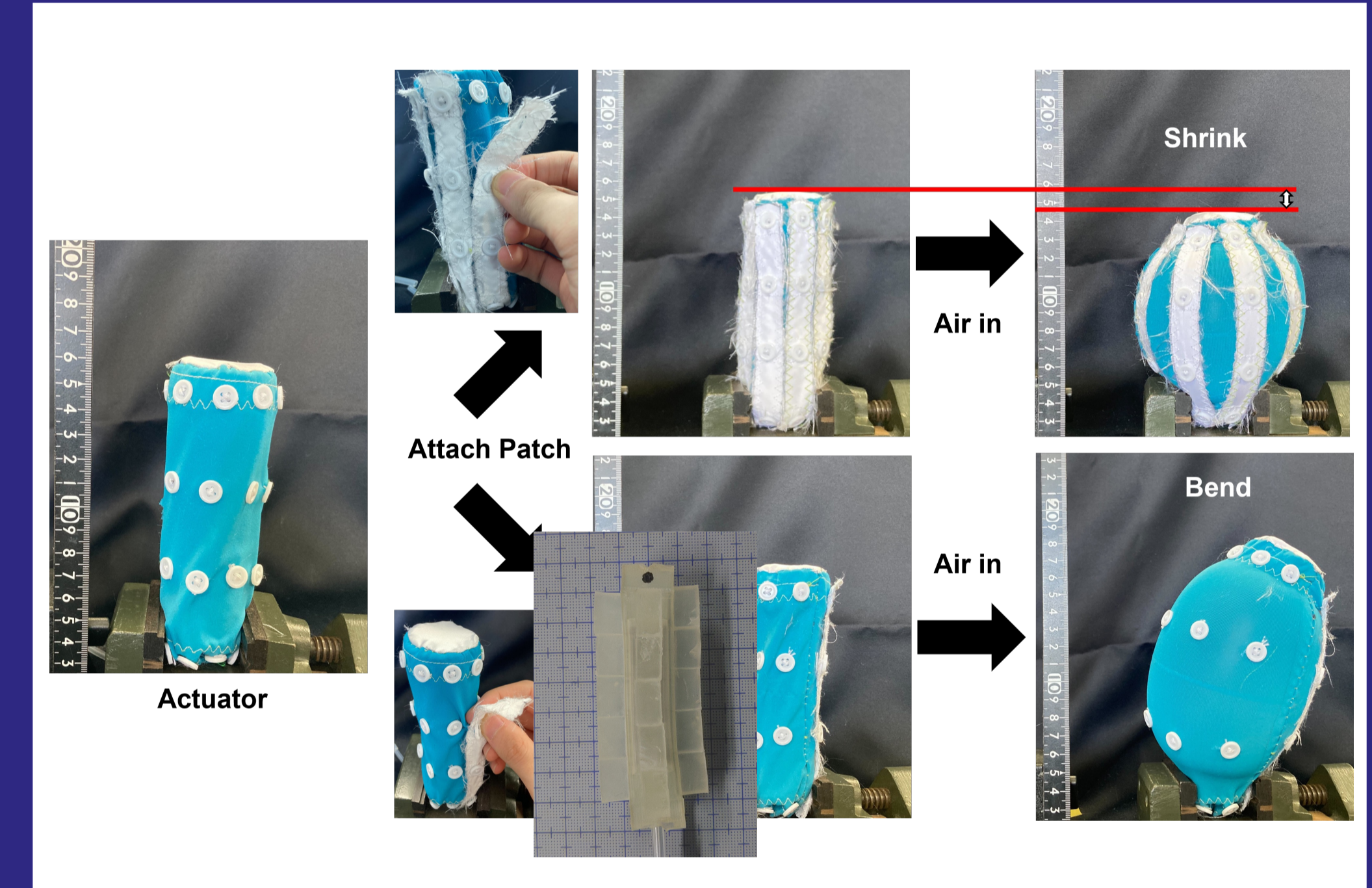
VR/AR/HCI



透過型ディスプレイにおける視線検出



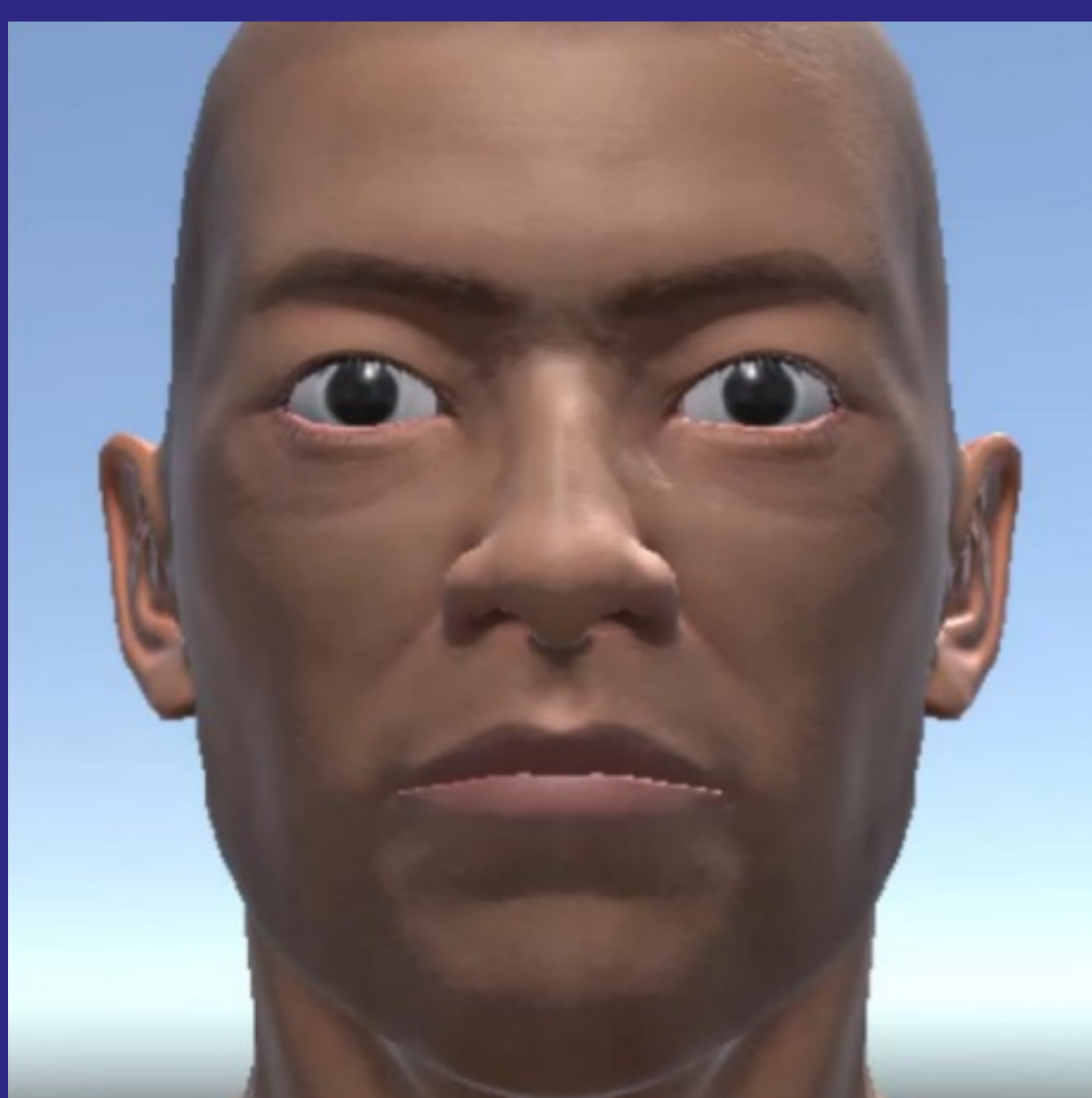
遠隔会議のための視線検出システム



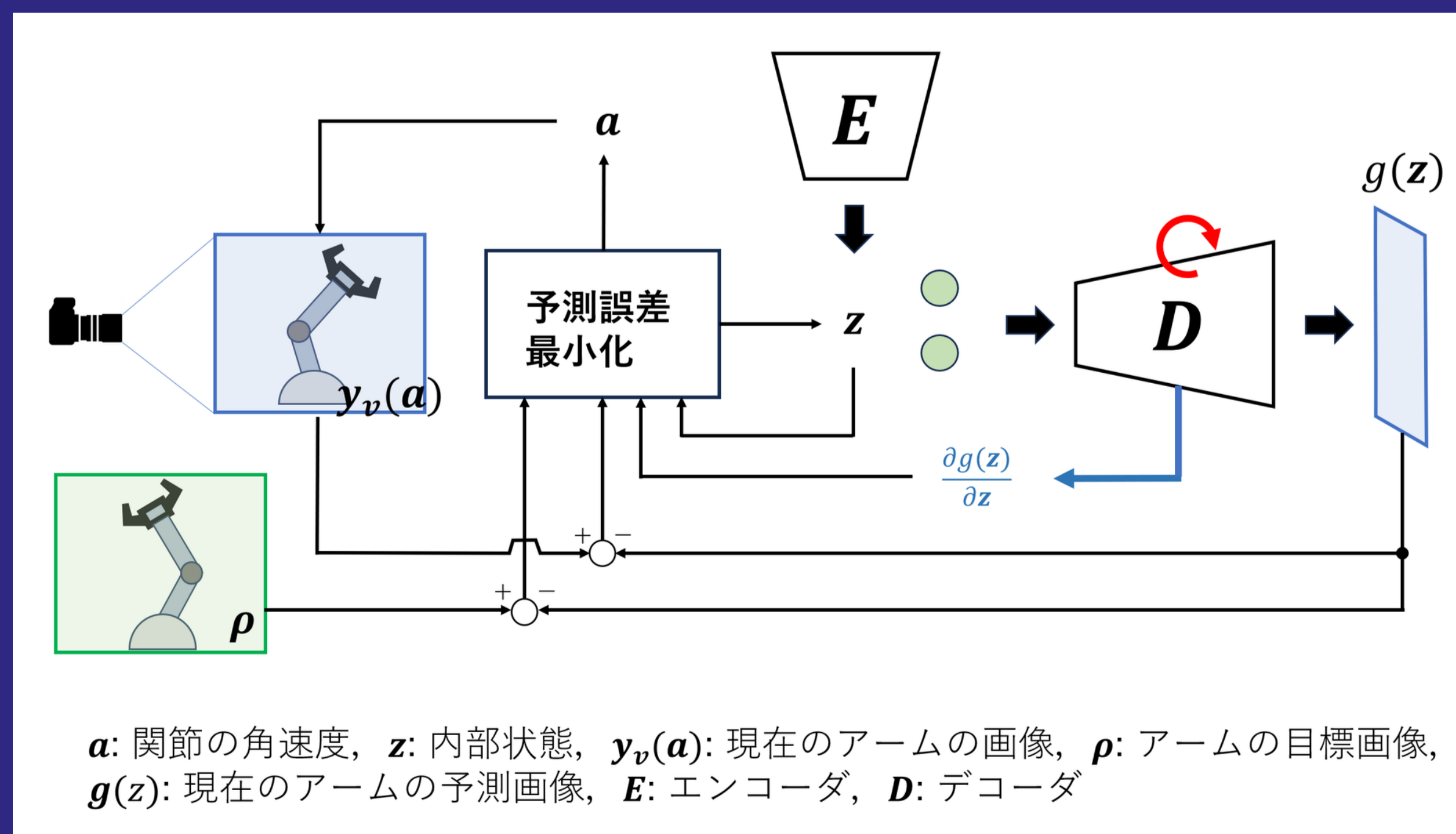
布を用いた空気圧アクチュエータ

XRの利用のためには、実空間と仮想空間とを接続する技術が不可欠です。本研究室では、環境内に配置した透明ディスプレイのための視線検出技術や遠隔会議のための視線検出システムの開発を通じて、実空間と仮想(遠隔)空間における生体情報の計測技術を開発しました。更には仮想空間内で生じた身体への刺激や身体の変化を再現するための方法として、衣服に代表される布に組み込み可能な空気圧アクチュエータを開発しました。

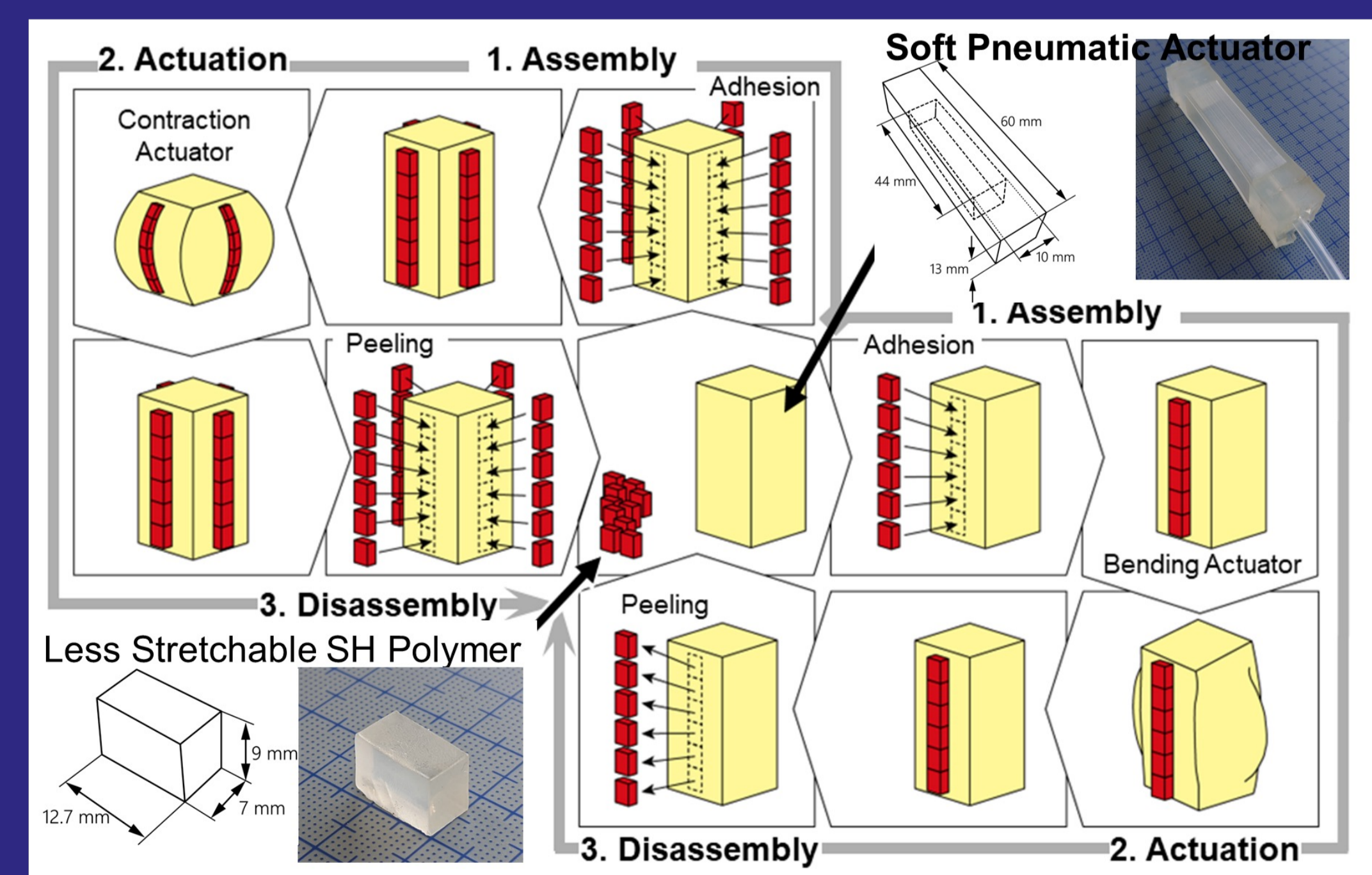
CUTTING EDGE RESEARCH



アバターのための視線生成



脳機能を模倣したロボット制御手法



修復性を活用した再構成可能なロボット

近年、人工知能や材料技術の発展に伴って日々新たな技術が生まれています。これらを積極的に活用した研究を進めています。人工知能技術を活用することで、ヒトの視線を緻密に再現する手法や、ヒトの認知メカニズムに基づいたロボット制御手法を開発しました。また、自己修復ポリマーを用いることで自然治癒や組み換えが可能なソフトロボットを開発しました。