

# 非侵襲連続血圧モニタリング可能なデバイスの開発

# S1-225204

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
教授：竹谷 純一



## ビジョン

ビジョン：侵襲のない生体センシング技術で、世界中の人々の健康に寄与する。

ミッション：有機半導体センサー技術を活用し、非侵襲・連続測定可能な革新的生体情報モニタリングデバイスを開発・実用化する。

がん領域（高侵襲ながん手術の周術期管理やがん薬物療法適用により誘発される心不全の管理）において患者の常時血圧モニタリングは極めて重要であるものの、現状使用されているカテーテルは侵襲的方法であるため出血、血腫、感染、血栓形成、神経損傷、動脈損傷、遠位部の虚血や壊死といった安全性の観点で懸念があり、代替手段の開発が求められている。有機半導体センサー技術を生体モニタリングに応用する本シーズは、非侵襲的に血圧を常時高精度にモニタリングでき、かつ低価格で市場に提供できることから、カテーテルの課題を解決することができる。

## 市場性

本事業では、2029年の上市後、2030年の売上は、がん患者に最初に適用することを想定して200 million USDを想定している（年間がん患者手術数が2018年に世界で950万件との報告があり<sup>1)</sup>、増加傾向にあることから2030年には1,000万人と仮定し、そのうち20%で連続モニタリングが必要と仮定）。将来的には、2032年に使い捨て血圧測定トランスデューサ市場<sup>2)</sup>の1割を獲得し、1.39 billion USDの売上を目指す。

非侵襲モニタリング市場の動向として、光学センサーや指先カフによる手法が開発されているものの、連続性、測定精度、市場価格の観点から課題を有しており、カテーテルを代替するに至っていない。

## 新規性・優位性

- 計測のメカニズムと有機半導体を用いたデバイスが世界初
- 研究代表者が独自に開発した有機半導体結晶の優位性  
厚さわずか1 nm (<<皮膚の厚さ)の極薄有機半導体結晶を開発：他に類を見ない柔らかさと皮膚歪の追従性を用いた非侵襲計測<sup>1)</sup>
- 橈骨動脈上の皮膚の微細な歪み測定に成功  
十分な感度：血圧波形と比例関係にある脈波のリアルタイム計測、ピーク値の100分の1以上の分解能  
血圧との相関：マンシット血圧計による血圧変化と有機半導体の歪変化をあらゆる電圧値の比例関係を計測⇒1mmHg以上の精度
- 高感度かつ低コスト生産による高い競争力  
印刷技術による低コスト大量生産、多点配置・使い捨て可能

## 連携への関心

### 【連携に関心のある業種】

医療/検査（機関）・エレクトロニクス/デジタル・機械/装置・医療/診断/分析（機器）・ベンチャーキャピタル

### 【連携に期待する事】

製造における連携、販売提携、資金提供

## 研究概要

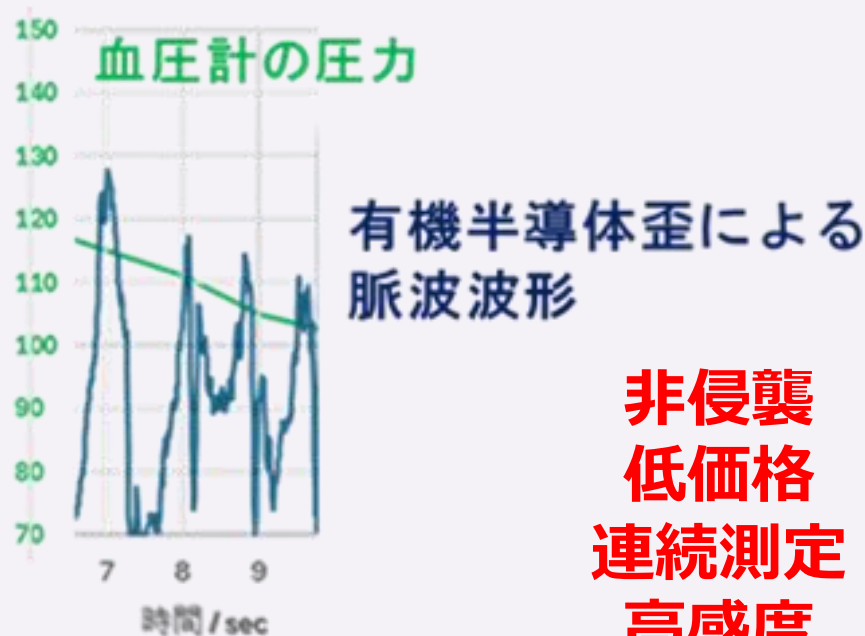
Key Words: #診断・検査, #医療機器・器具, #血圧常時モニタリング, #有機半導体

カテーテルを用いた従来の血圧  
連続モニタリング手法



侵襲により安全性に  
課題

血圧値と有機半導体歪波形の比例関係  
カフ血圧計測時にフィルムセンサーを橈骨動脈に貼付して得られた波形



非侵襲  
低価格  
連続測定  
高感度

1) Nature Phys. 2019, Nature Materials 2021, Nature 2023ほか