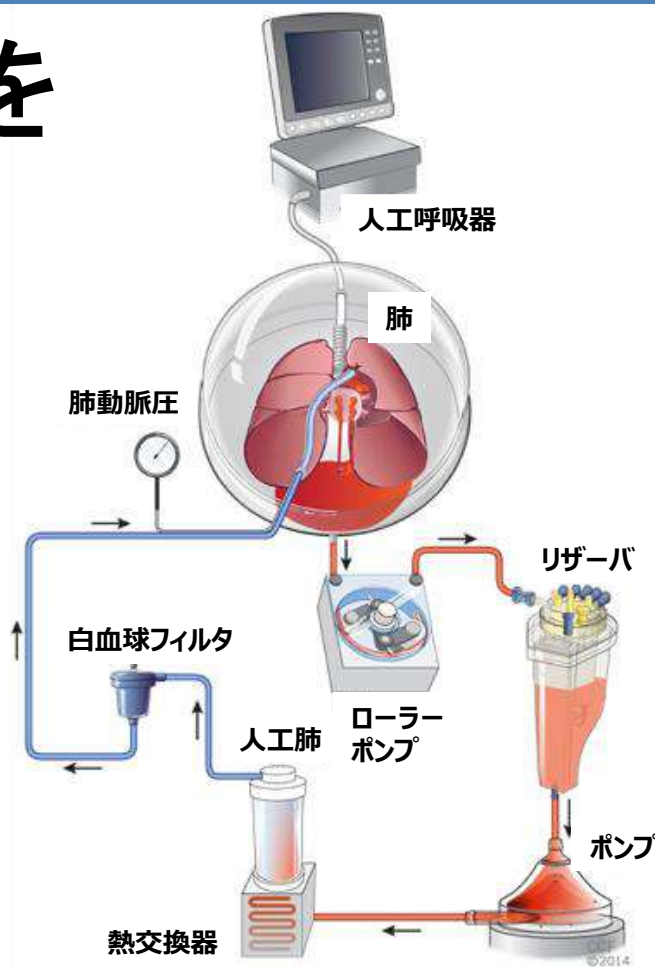


背景と目的

重度呼吸不全患者に対する肺移植は国内外を問わず、慢性的なドナー不足が続いている。米国では肺移植数は2,500例を超えるが、ドナー肺の保存時間の制限や機能不全により、約8割のドナー肺が廃棄されている。そのため、体内から取り出したドナー肺を体外で保存と評価を行う、体外肺灌流(EVLP)が欧米を中心に注目されている。本研究では、人工臓器の知能化・機能化技術を用いた、ドナー肺の長期保存と機能評価が可能な体外肺灌流システムを開発している。

体外肺灌流

- 摘出したドナー肺を 体内を模擬した灌流装置に設置
- ドナー肺の機能評価
- ドナー肺の長期保存
- 移植活用率の向上



既存の体外肺灌流の課題

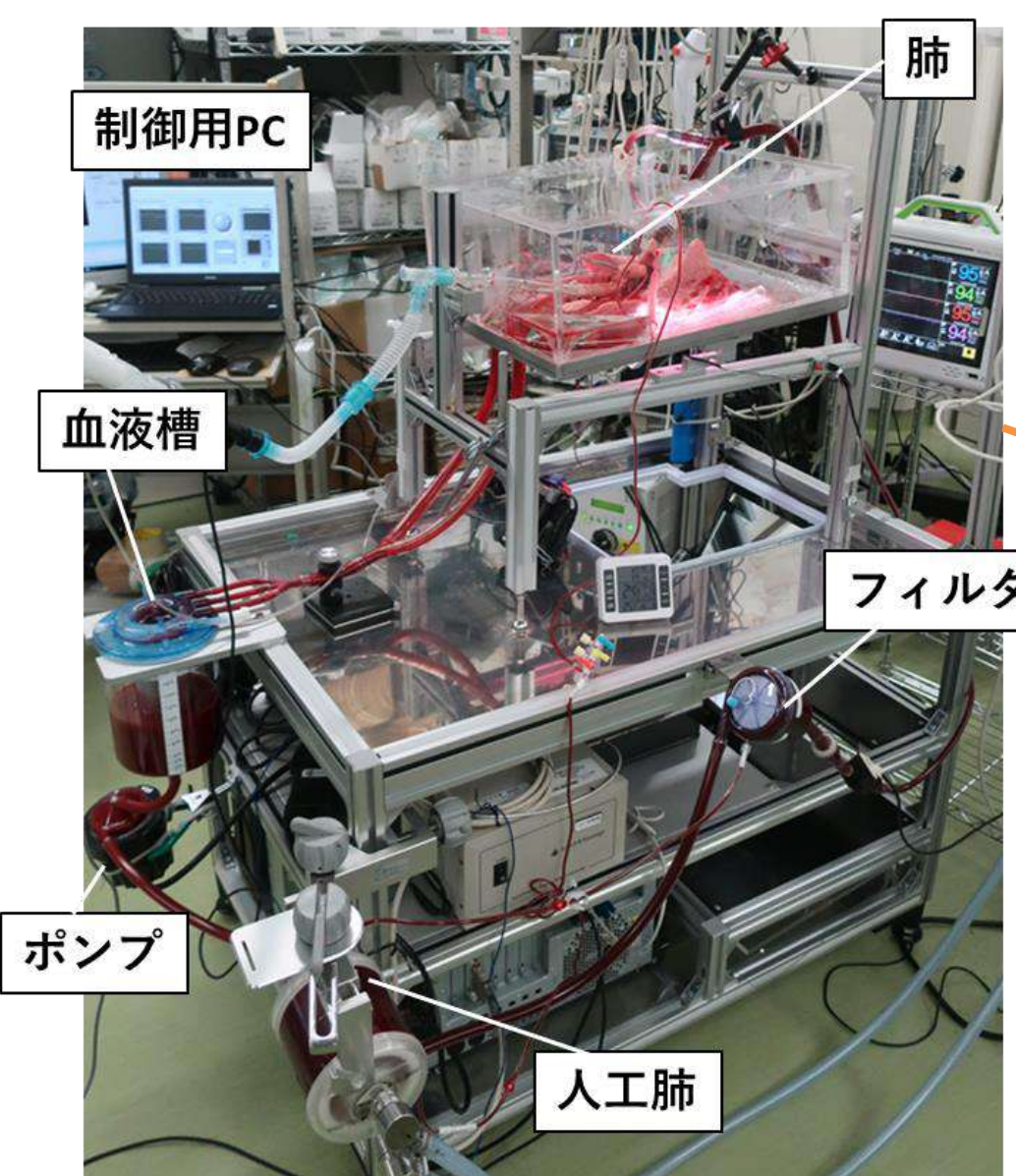
- 機器が高価 (2500万円)
- 機器が大型
- 肺機能の評価法が未熟
- 肺の保存時間の制限



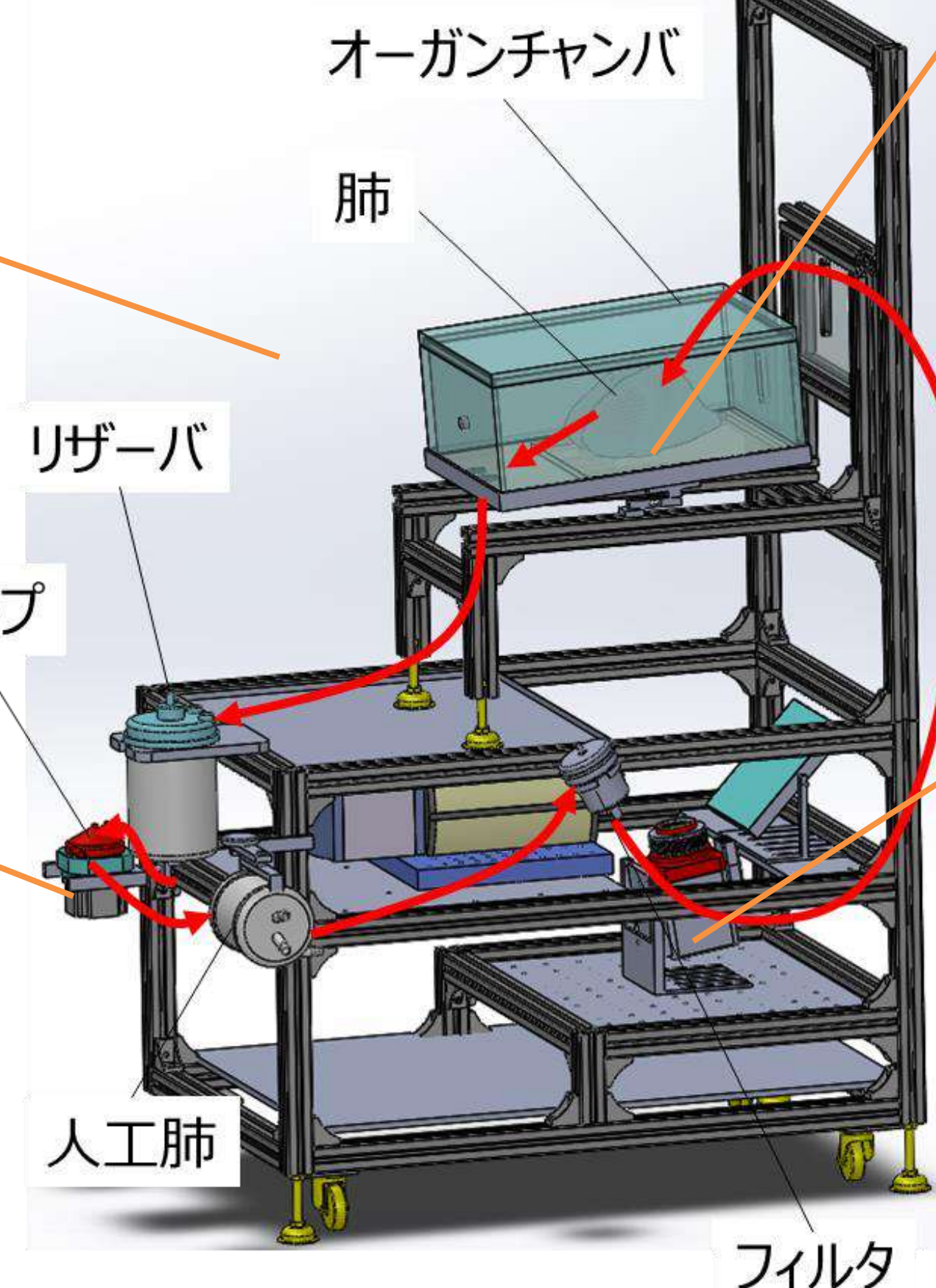
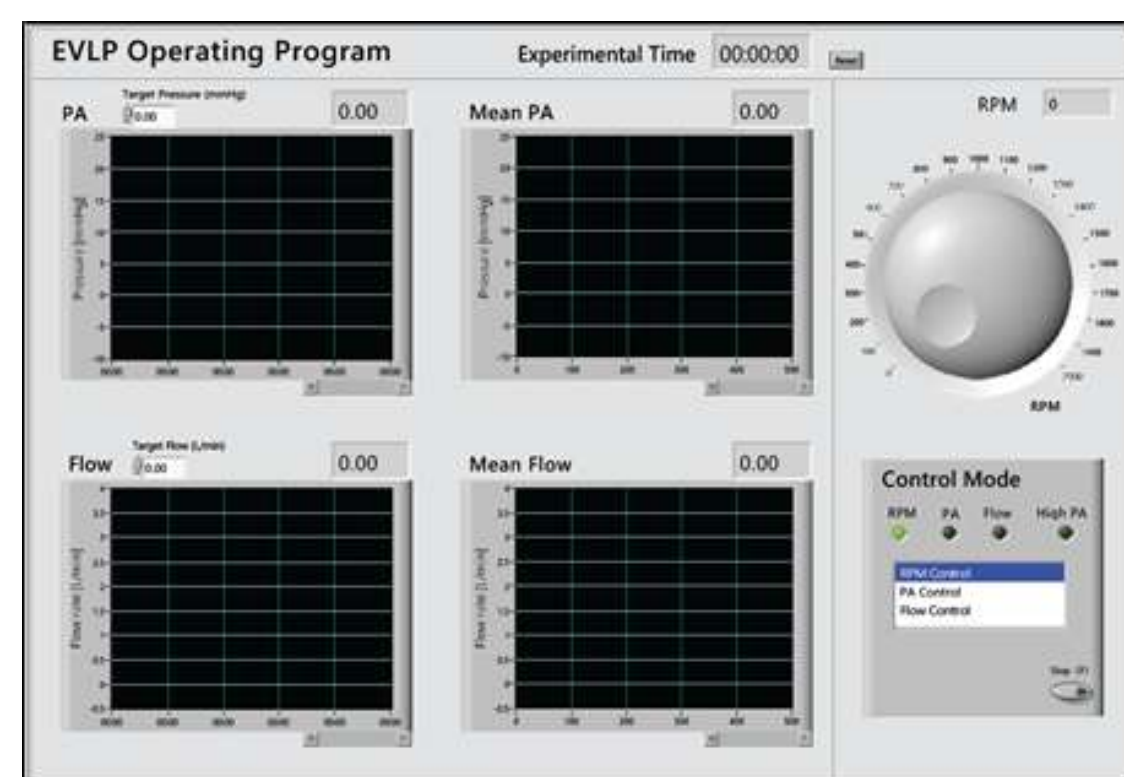
XPS (XVIVO perfusion Inc.)
<https://www.xvivoperfusion.com/>

開発中の体外肺灌流装置

ブタ肺を用いた評価系の開発

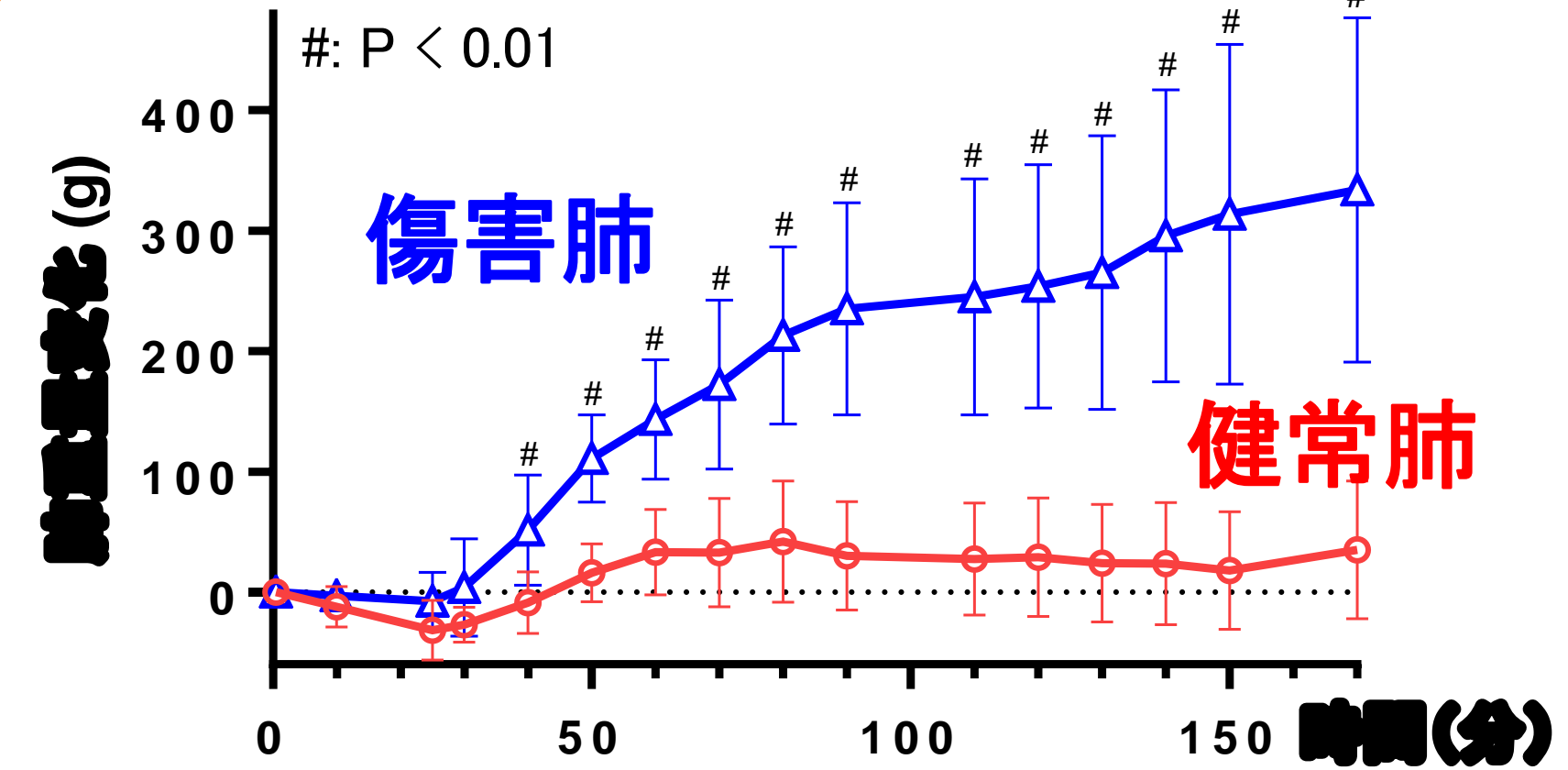


灌流制御システムの開発

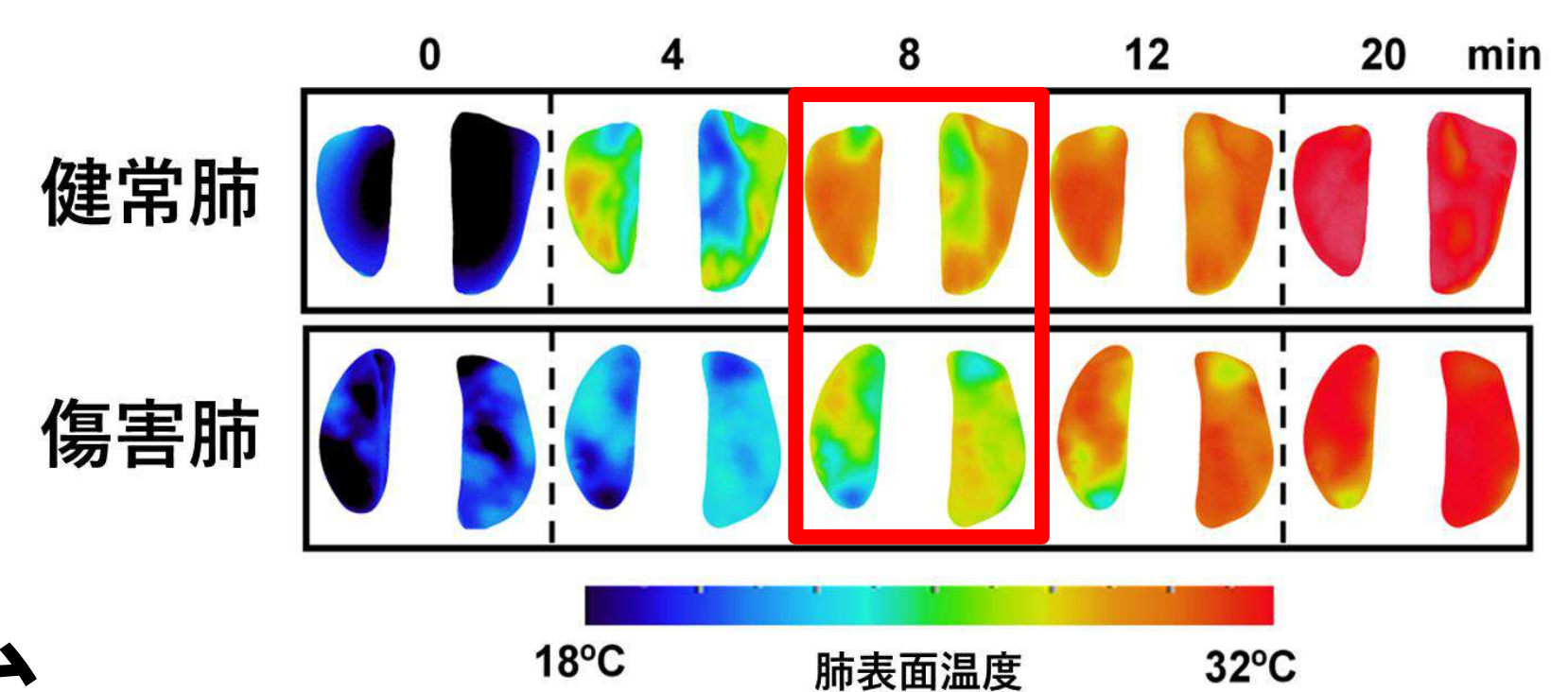


体外肺灌流のプラットフォーム

肺重量の持続計測システム リアルタイムで肺水腫を評価



サーモグラフィーによる肺表面温度 開始8分の肺温度で肺機能を評価



Kosaka R, et al. Artif Organs 2022, in press

日米・医工連携による開発



連携の可能性

- 体外灌流装置の製品化
- 肺を治療する再生医療との連携
- 肺を対象とした薬剤等の評価装置