

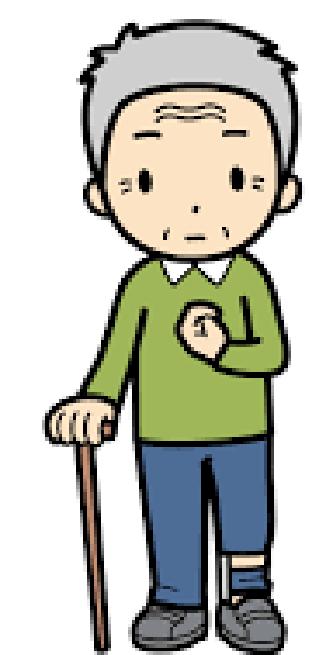
# QOL向上に向けた療法士の手技を模したリハビリテーションロボットの開発

学術研究院環境生命自然科学学域(工) 下岡綜

総合リハビリテーション部 濱田全紀, 岡佳純, 塩見駿

- ・ 関節拘縮で十分なリハビリテーション(リハ)が必要 → 人手不足
- ・ ソフトアクチュエータでリハの手技を模倣 → 患者のQOL向上
- ・ 従来のリハロボットの単一動作ではなく、人のような柔軟な動作

脳血管障害や外傷の後遺症により関節が拘縮の恐れ



人手・時間が不足(5分程度)で頻繁にリハができない

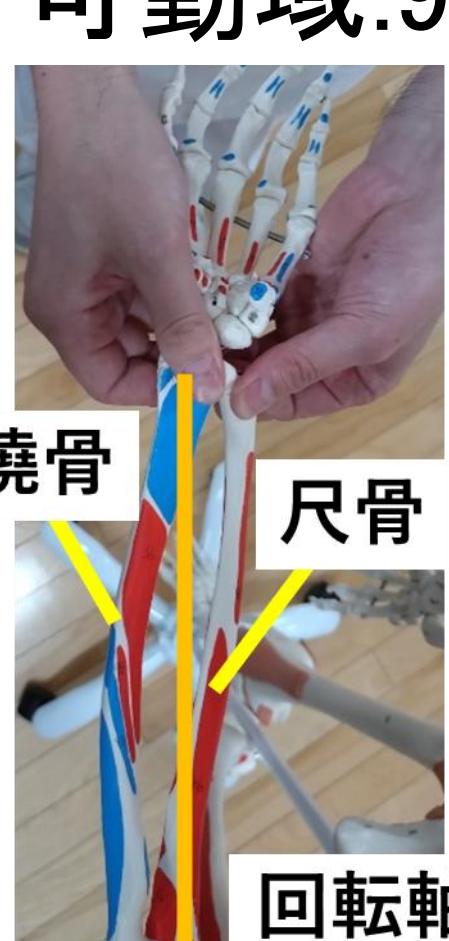


ロボットはあるが、現場のニーズや手技など考慮されていない(ミスマッチ)。



**現場のニーズを考慮し、療法士の手技を模したリハロボットの実現**

可動域:90°



前腕



回内

中立

PT・OTの手技

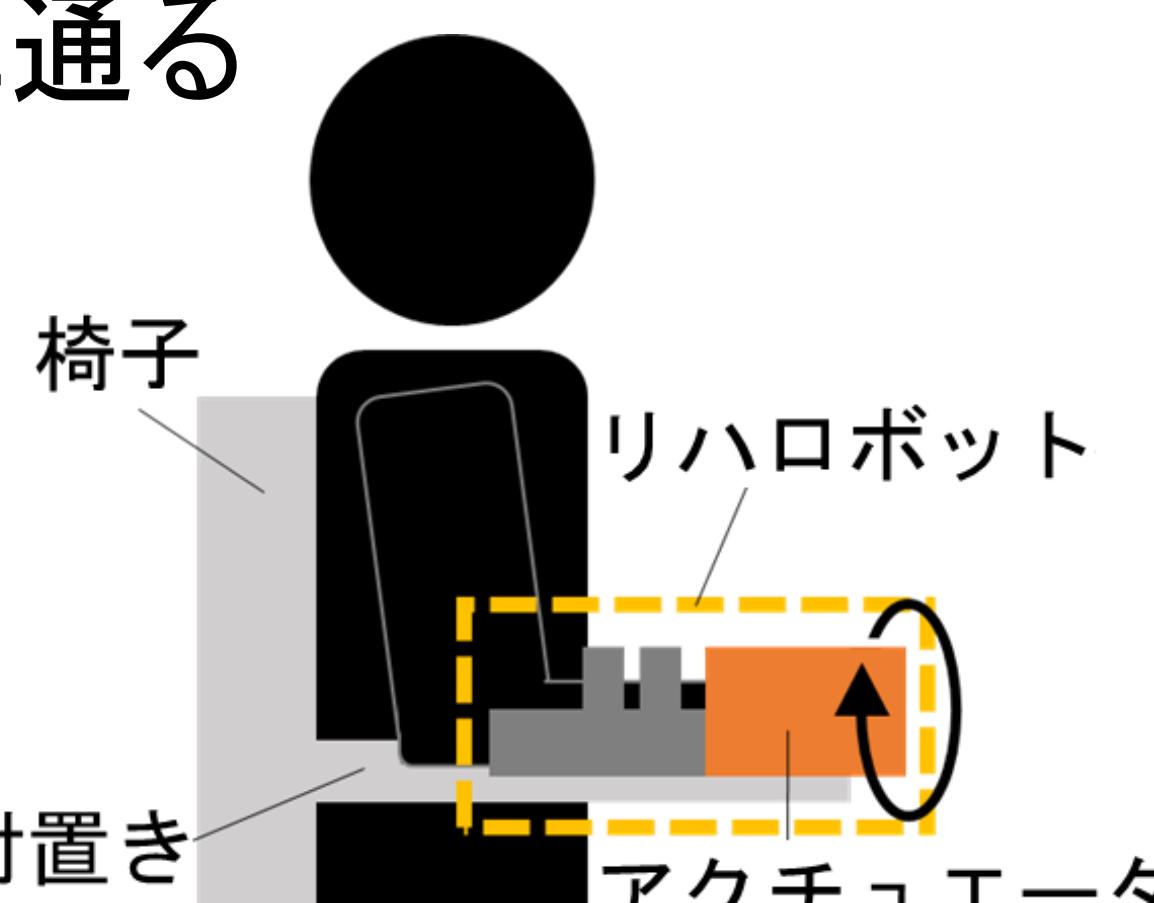
可動域:背屈20°



足関節

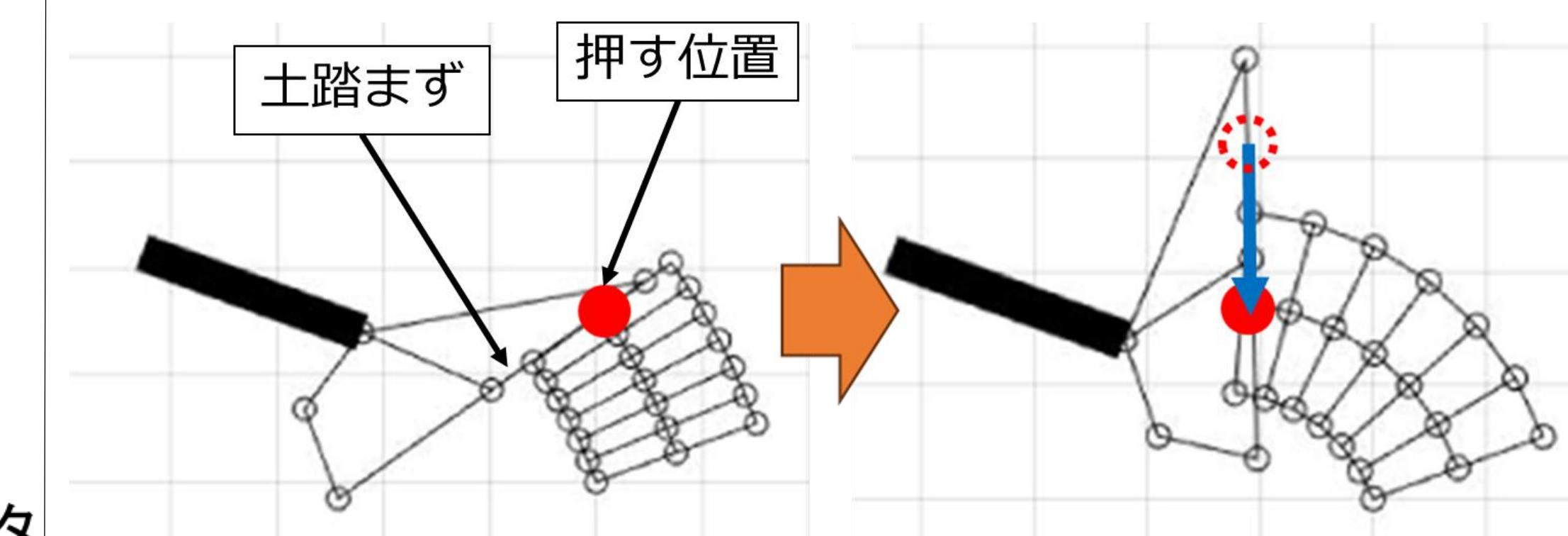
- ・ 手首付近の橈骨にトルクを加える
- ・ 必要トルク(0.06Nm), 尺骨を支持
- ・ 代償がないように肘関節を固定
- ・ 回転軸が斜めに通る

イメージは?



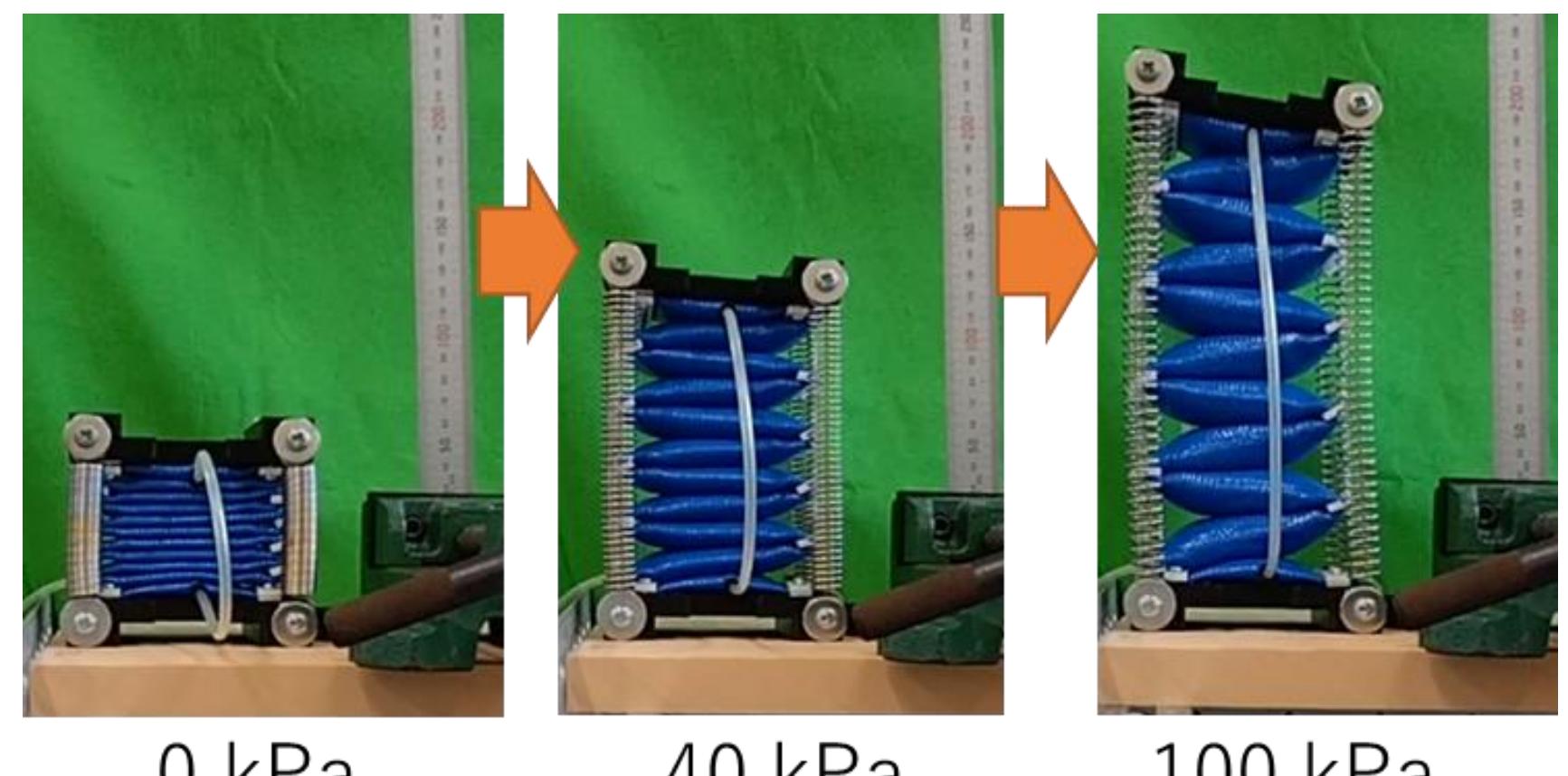
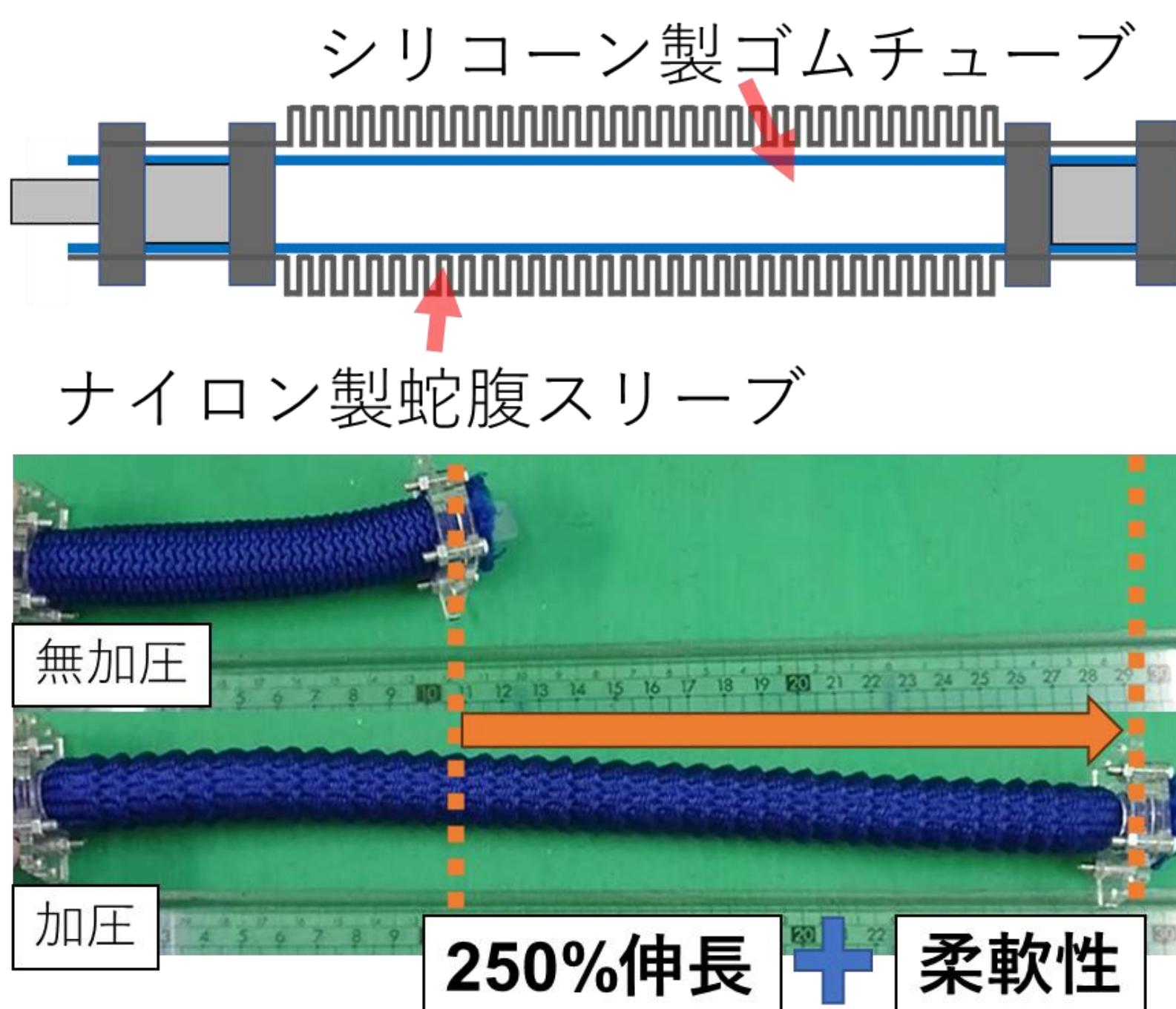
- ・ 土踏まず部分を押し込み背屈運動
- ・ 母趾側を押し込む場合がある
- ・ 跡骨を牽引することで腓腹筋を伸長

イメージは?



OKAYAMA UNIVERSITY

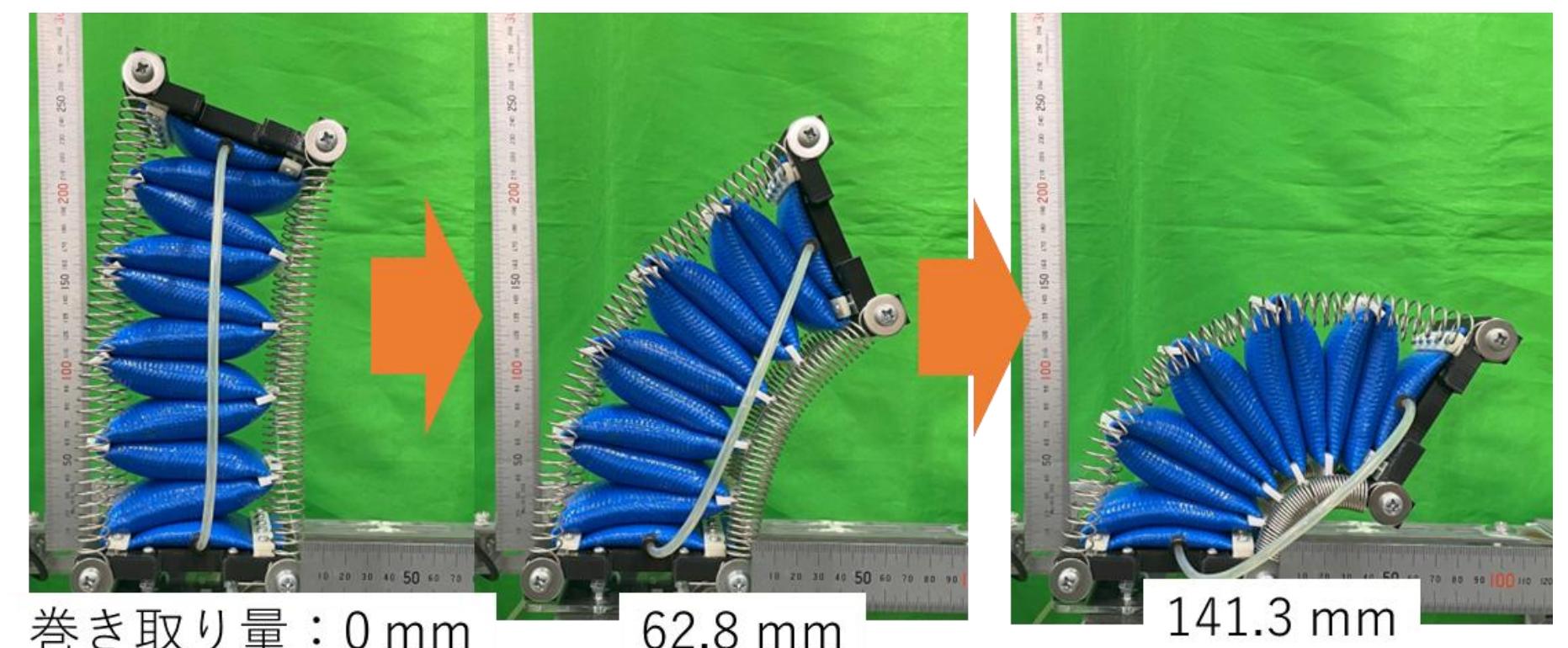
# 安全性の確保と手技のような力加減ができる 空気圧駆動のソフトアクチュエータを用いる



0 kPa

40 kPa

100 kPa

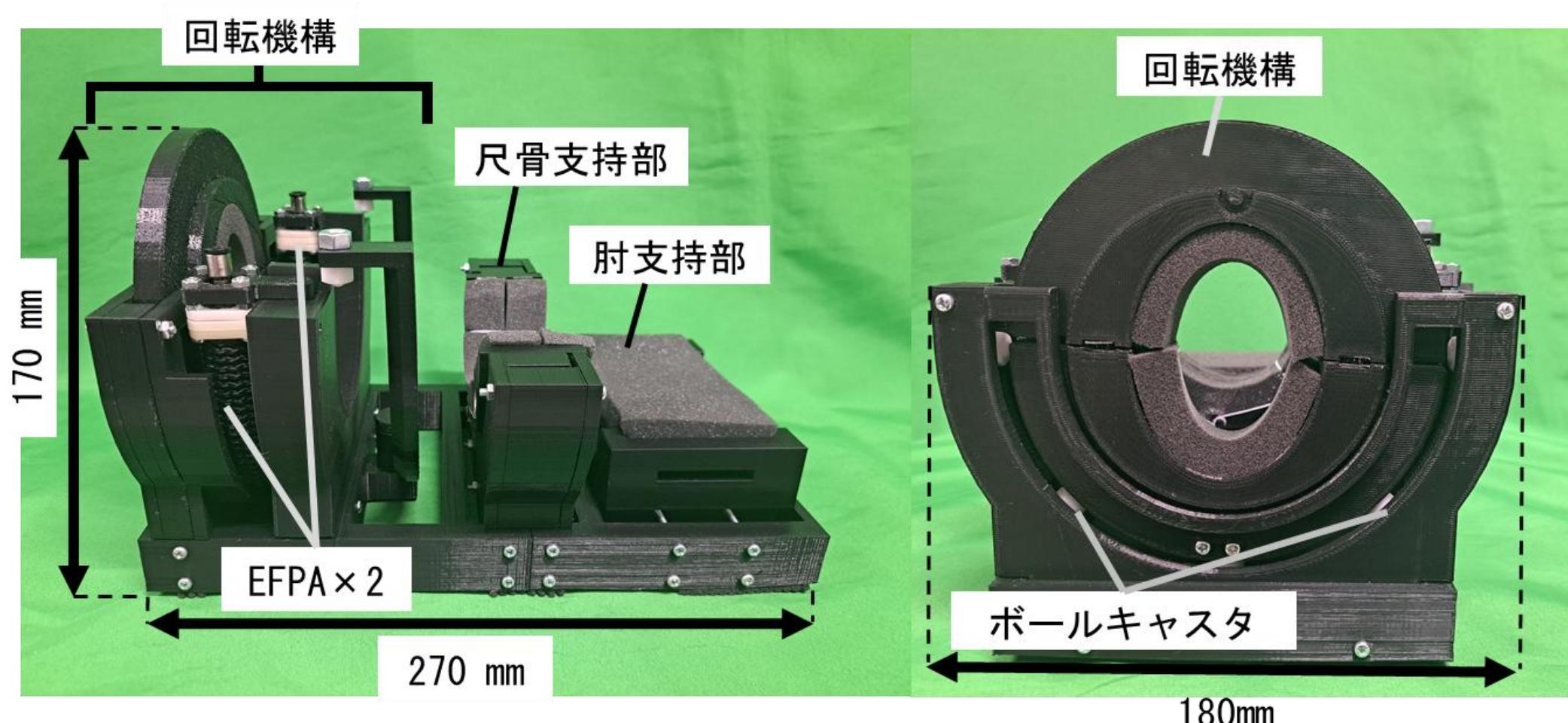


巻き取り量: 0 mm

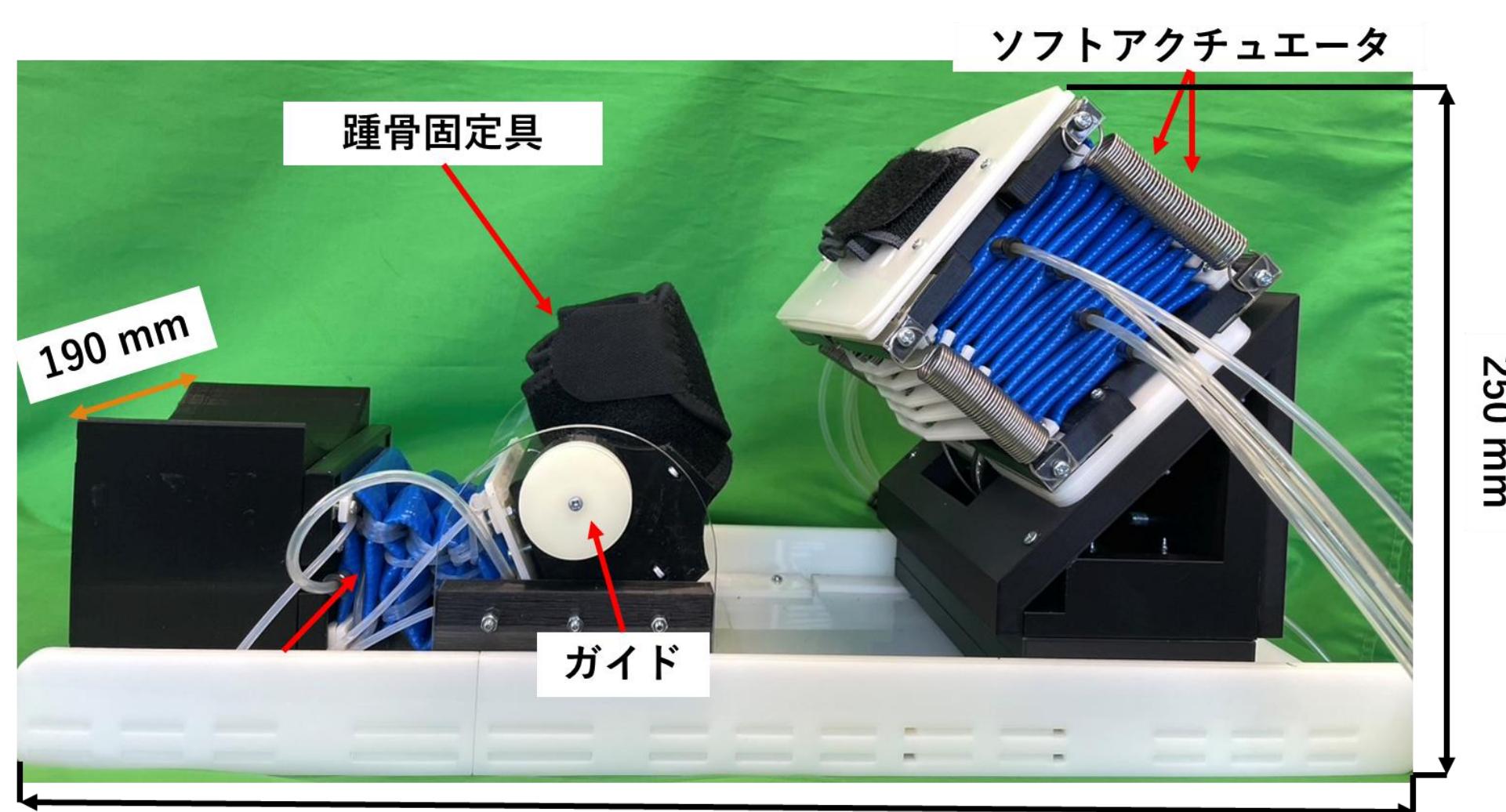
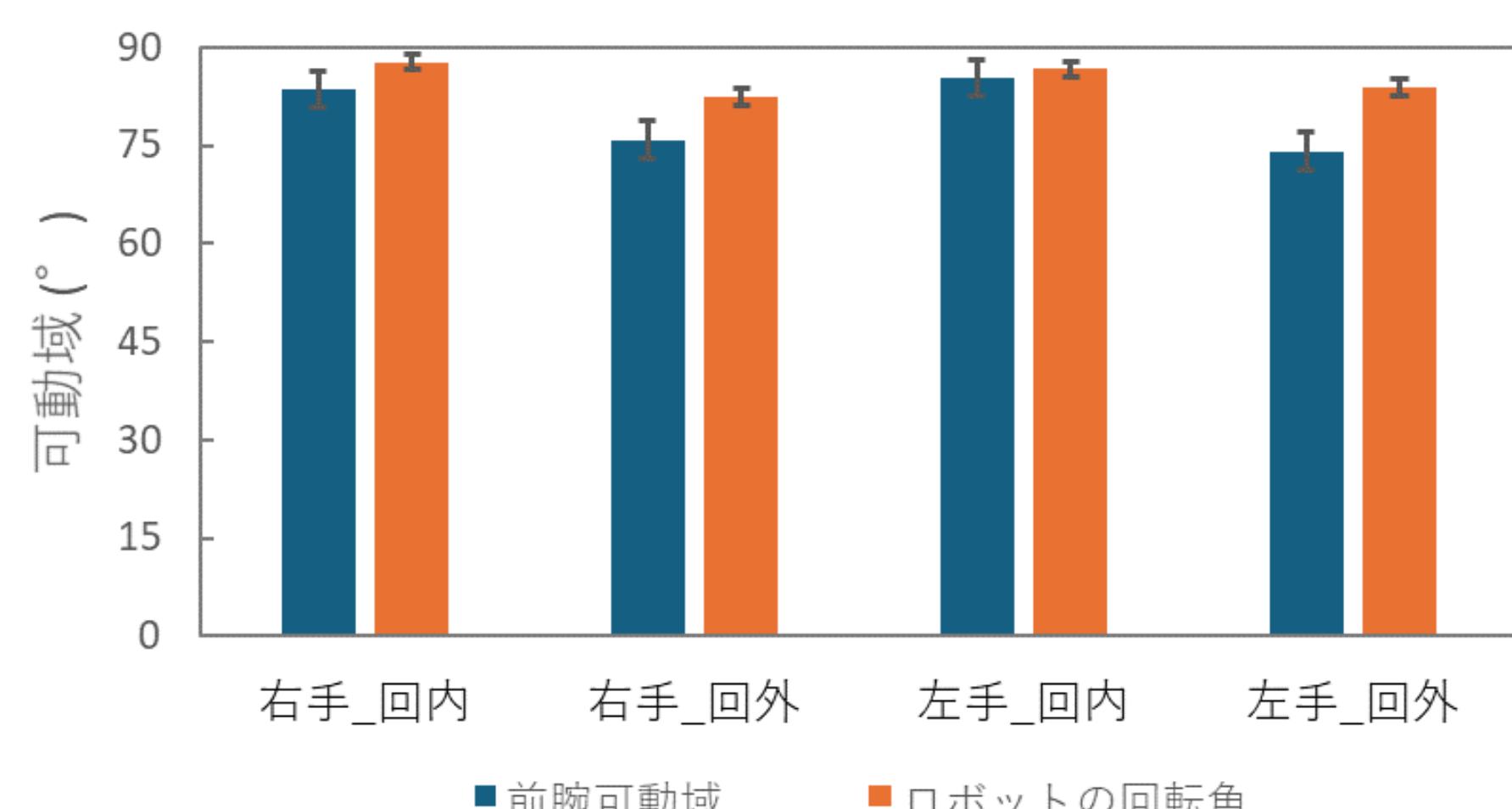
62.8 mm

141.3 mm

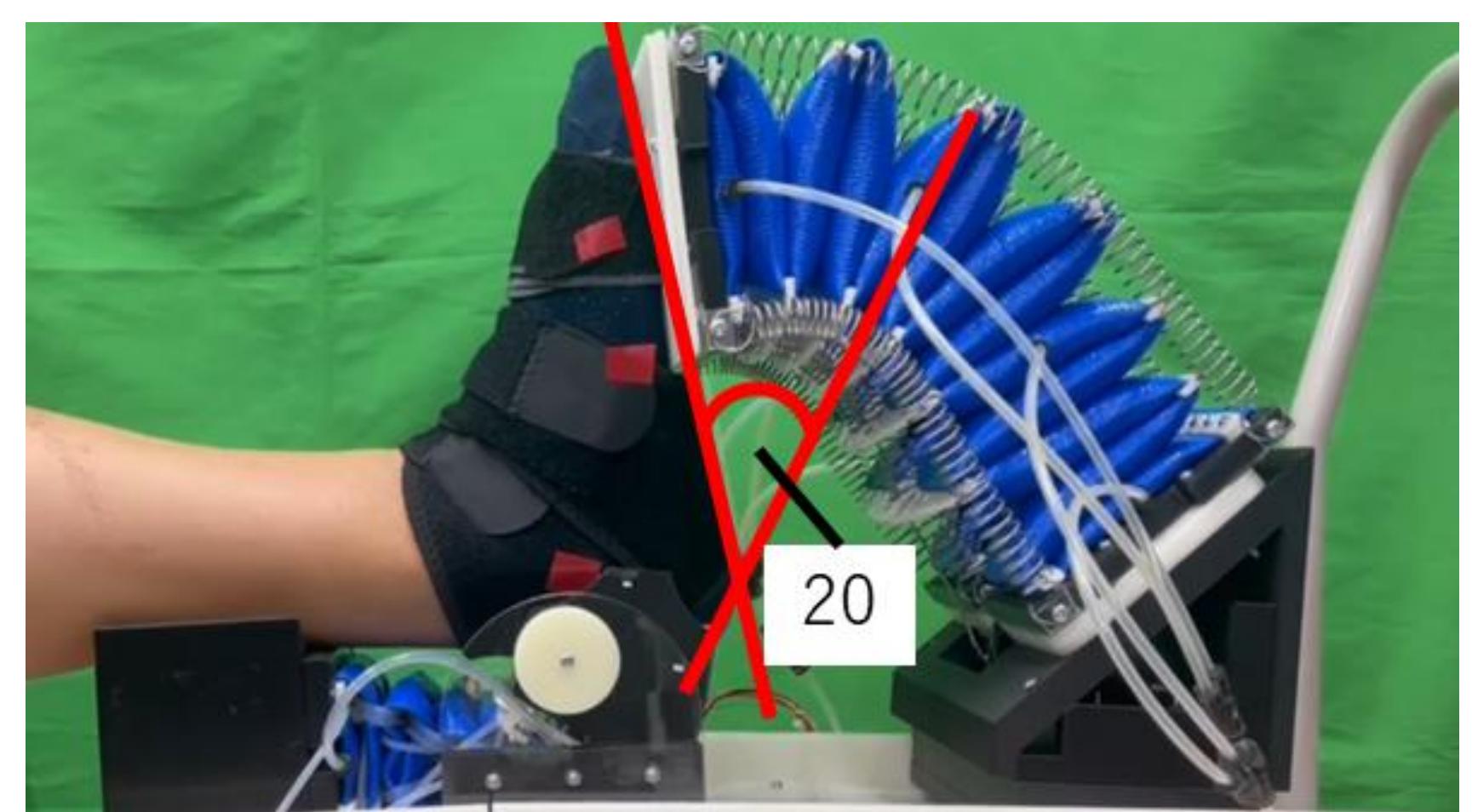
- 対象・形状に沿って伸長しながら変形
- 加圧後も高い柔軟性を有する
- 過剰な力を与えにくい
- 2.5~3倍伸長することが可能
- 軽量かつ大きな力を有する(300N)
- 低圧(血圧計程度)で動作
- ヒステリシスがない
- 足のサイズや状態に合わせた動作



- 橈骨に回転運動(最大0.8Nm)
- 肘の支持部で回転軸を揃える
- 800gで持ち運びも可能
- 自動運動も可能



- 圧力と巻き取りの調整で背屈運動
- 小指側や捩じりの押し込みも可能



今後→人を対象とした可動域測定に向けた安全性ための改良,  
想定する動作に向けた機構の開発, ロボットの製作企業の探索  
将来→手技を模したロボットの使用によるリハビリテーションの定量化

