

トマトをロボットハンドで収穫する技術

1. 目的

トマトを傷つけずに収穫するロボットハンド開発の基礎検討。

2. エアー制御型ロボットハンドの設計開発

圧縮空気の吸引力を利用したロボットハンド(図1)を設計開発した。本装置の特徴は以下の通りである。

- ・ 圧縮空気の制御：
サーボモータによるリリース弁制御
- ・ ロボットハンド先端の材質：
柔らかいシリコンゴム製

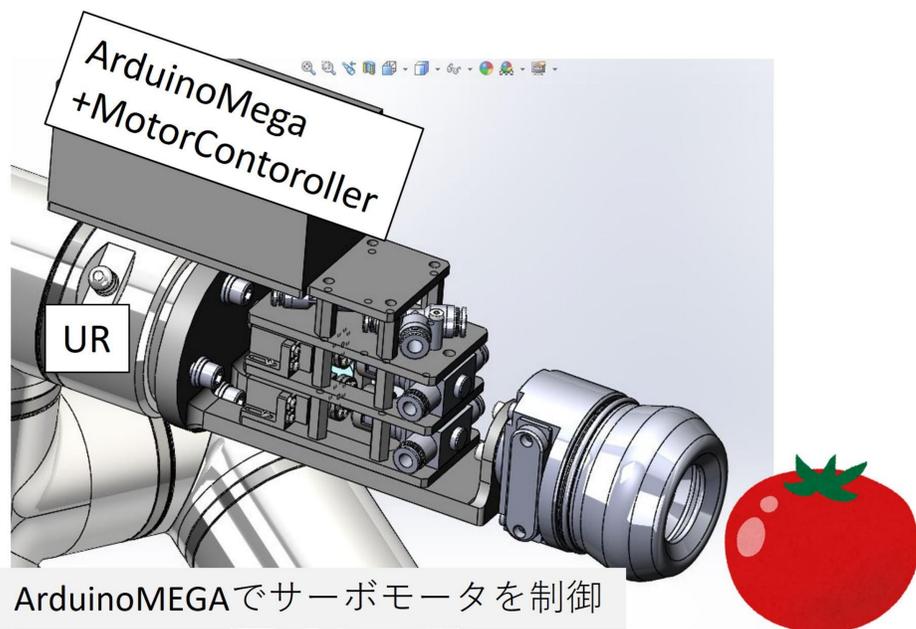


図1 エアー制御型ハンド

3. 把持試験

把持試験(図2)では、真空圧力を-10kPa、-40kPa、-90kPaとした。すべての真空圧力でトマトの把持は可能であったが、真空圧力が-40kPa、-90kPaにおいては、トマト表面に吸着痕が認められた(図3)。

※トマト重量:227g、直径:約70mm

5. まとめ

トマト以外の収穫にも対応可能であり、当センター所有の3DCADや3Dプリンタなどの最新のデジタル技術を活用しながら、設計・試作開発を支援します。

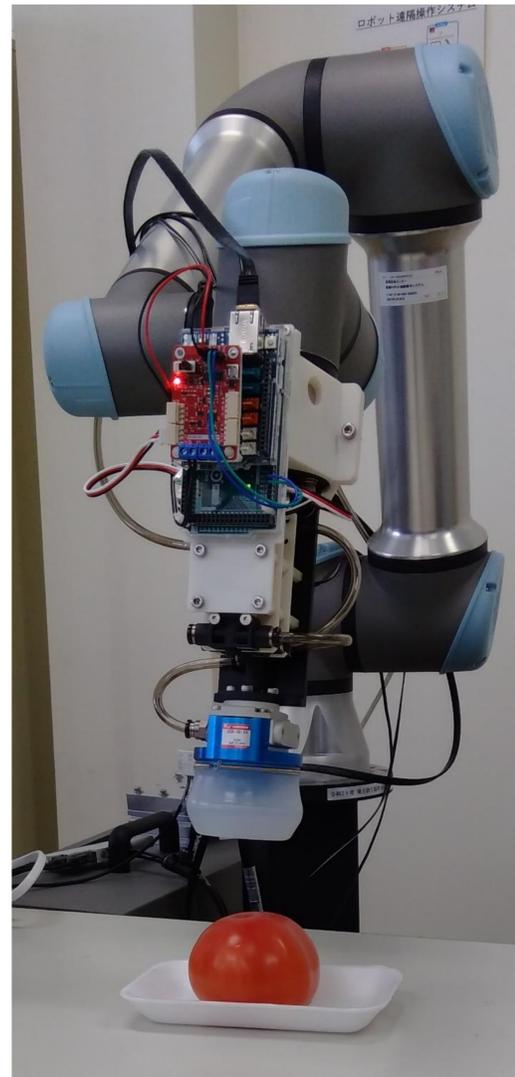


図2 把持試験の様子



-10 kPa (把持OK、吸着痕 無)



-40 kPa (把持OK、吸着痕 有)



-90 kPa (把持OK、吸着痕 有)

図3 把持試験結果

4. 果柄部切断装置の設計開発

トマトの収穫は、トマトを把持した状態で果柄部分を切断する仕様とし、エアー制御型ロボットハンドに取り付ける装置(図4、5)を設計開発した。

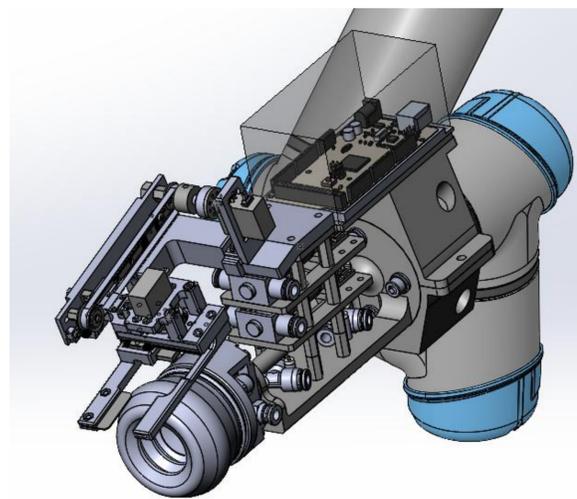


図4 果柄部切断装置を取付けたロボットハンド

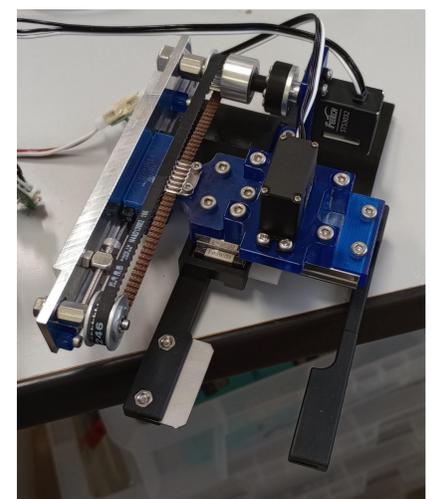


図5 製作した果柄部切断装置

