

## 人間の筋骨格系を模したロボット

### Human Mimetic Robotics

Keyword: 人工の手, 人工の関節, 拮抗駆動, 剛性制御  
義手・義足  
Artificial hand and gripper, Artificial joint,  
Antagonistic drive, Stiffness control,  
Hand-Leg prosthesis



教授 小金澤 鋼一  
Prof. Koichi Koganezawa

近い将来に家庭や福祉現場で用いられるロボットは、人間の巧みな作業を代行するとともに、外界や人間に対して本質的安全性を有していなければならない。本研究室では機構的工夫により、多関節のシナジー動作を実現し、かつ外界に対する柔軟性、安全性を有する、数々のロボット要素を開発している。

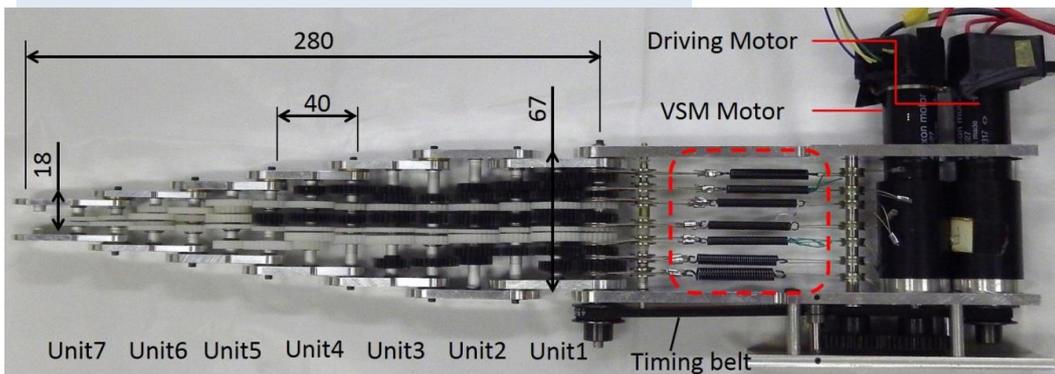
[研究テーマ]

- **複合遊星歯車を用いた人工指**  
本研究で独自に開発した複合遊星歯車(DPGS)を用いた人工指。指3関節のシナジー運動で、把持物に柔軟に対応する。
- **拮抗駆動肘・肩関節**  
非線形弾性要素を有するアクチュエータを筋肉のように拮抗配置して駆動される肘関節および肩関節。関節剛性を制御できる。
- **多関節グリッパ**  
1基のモーターで全ての関節のシナジー運動が起こり、かつ未知形状の物体を柔軟に把持する。
- **3自由度手首関節**  
非線形弾性要素を有するアクチュエータ ANLES を筋肉のように4本配置して駆動される3自由度手首関節。関節剛性を制御できる。
- **5指ハンド**  
本研究室で開発した機構を搭載した5指のハンド。義手としての応用も可能。
- **自己エネルギー回収機構を有する大腿義足**  
動力源無しで階段の昇降が可能な大腿義足

[Research Items]

- Finger using DPGS (Double Planetary Gear System)
- Elbow and shoulder joint with antagonistic control
- Multi-joints gripper
- 3 DOF wrist joint using muscle-like actuators
- Five finger hand or prosthesis
- Above-knee prosthesis with self-energized hydraulic system

Multi-joint gripper



5 finger hand/prosthesis and the wrist joint