

玄相 昊 准教授 博士 (工学)

立命館大学 理工学部ロボティクス学科
〒525-8577 滋賀県草津市野路東 1-1-1
gen<1234>fc.ritsumei.ac.jp(<1234>を@に変更して下さい)
<http://www.ritsumei.ac.jp/se/~gen/>
最終学歴：東京工業大学大学院理工学研究科博士課程
制御工学専攻修了

油圧

油圧ロボット開発
油圧サーボ系
油圧ハイブリッド
運動制御理論

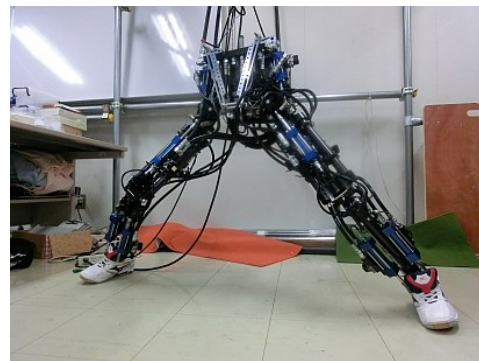
[研究概要]

「ヒューマノイドシステム研究室」(玄研究室)では、油圧サーボの力制御を用いた柔軟で軽量・俊敏なヒューマノイド(人型)ロボットの研究開発を主軸に、パワーショベルのロボット化、新しい回路を用いた油圧サーボプレス、空気圧サーボプレス、歩行アシストロボットの開発を行っています。制御・学習理論とシミュレーションを駆使したアルゴリズムとマイクロプロセッサを活用した実装技術ノウハウを蓄積しています。

[アドバンテージ]

歩行ロボットや跳躍ロボットから油圧の研究を開始したという特殊な経緯から、常に、軽量、コンパクト、フレキシブルという観点から油圧技術の可能性を捉えています。動歩行ロボットではあたりまえの機構最適設計、動力学シミュレーション技術、多自由度運動制御理論を基礎に置きつつ、既存の油圧技術を発展させた新しい油圧ロボットの実現を目指します。

- ・ブースト型油圧ハイブリッドサーボ技術と低コスト高精度サーボプレスの試作
- ・エアハイドロプレスのサーボ化
- ・パワーショベルの力制御による高度化(冗長関節を利用したオペレータ介在制御)



油圧駆動軽量2足歩行ロボット

[事例紹介]

- ・油圧サーボシリンダとバネを利用した跳躍ロボット
- ・油圧サーボシリンダの力制御を利用した全身ヒューマノイドロボットと4脚歩行ロボットの開発
- ・油圧サーボ双腕マニピュレータの開発
- ・トルク制御による多自由度ロボットの全身接触力制御アルゴリズムの開発と動的バランス制御の実現
- ・高速デジタルコントローラの開発と多軸実時間制御系
- ・空気・電動ハイブリッド駆動外骨格ロボットの開発とトルク制御による動的バランス制御の実現

■ 相談に応じられるテーマ

- ・油空圧ロボットの設計製作
- ・油空圧ロボットの制御アルゴリズム開発
- ・油空圧ロボットのシミュレータ開発
- ・油空圧サーボ用デジタルコントローラ開発

■ 主な所属学会

日本フルードパワーシステム学会
日本ロボット学会、
IEEE

■ 主な論文

- ・玄相昊, 複数の接地部分と冗長関節を有するヒューマノイドロボットの受動性に基づく最適接触力制御, 日本ロボット学会誌, vol.27, no.2, pp.178-187, 2009.
- ・玄相昊, 藤本健治, ハミルトン力学系の対称軌道族と2足歩行の大域的歩容生成, 日本ロボット学会誌, vol.26, no.4, pp.372-380, 2008.

- ・玄相昊, 上條敏, 美多勉, 動物の脚構造をモデル化した1脚走行ロボット-Kenken-, 日本ロボット学会誌, vol.20, no.4, pp.453-462, 2002.

■ 主な特許

- ・油圧駆動回路
- ・外骨格ロボット
- ・歩行制御装置

■ 主な著書

Sang-Ho Hyon, ``Humanoid Motor Control: Dynamics and the Brain'', in Humanoid Robotics and Neuroscience: Science, Engineering and Society (Gordon Cheng, ed.), Chapter 8, pp.183-230, CRC Press, 2015.