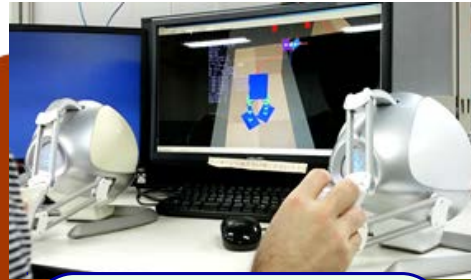


本研究グループでは、機械システムの制御・シミュレーション・解析のための新理論の構築と、それを発展させた実用的な制御・計算技術の確立を目指した研究を行っています。研究内容は、各種安定性解析、特にロボットのための制御・信号処理技術、高速・実時間シミュレーション技術など多岐にわたります。



安定で安全なマスター・スレーブ型  
遠隔操作



搭乗型二足歩行ロボットの  
制御技術開発プラットフォーム



超多自由度系シミュレーション  
のための安定な数値積分法

### 基盤理論

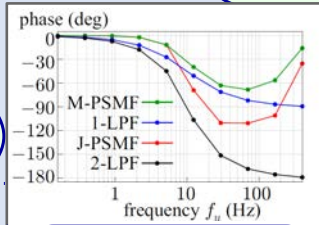
$$f = Ke + B\dot{e}$$

$$f \in -F \text{sgn}(p + e + H(\dot{p} + \dot{e}))$$

スライディングモードシステムの  
微分代数緩和



人間と協調するロボット  
のための力制御



位相遅れの少ない  
ノイズフィルタと微分器

$$M(q)\ddot{q} + \Phi(q, \dot{q}) = J(q)^T \lambda$$

$$\begin{bmatrix} J_v(q)\dot{q} \\ \Psi_p(q) \end{bmatrix} \in -\lim_{\varepsilon \rightarrow +0} \mathcal{N}_{C^\varepsilon}^U(\lambda)$$

有界なラグランジュ未定乗数  
を用いた力学モデル



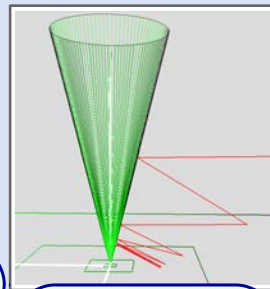
有限要素法の高速度計算法



力拡大マスター・スレーブシステム



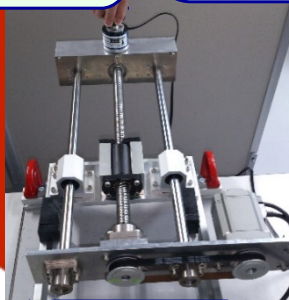
大規模シミュレーション  
のための接触力計算法



摩擦接触問題の  
高速ソルバ



タイヤ摩擦の特徴を捉えた  
車両シミュレーション



摩擦補償制御



マルチコプターの運動制御  
シミュレーション