



# 不確かさをもつ動的システムの ロバスト制御に関する研究

経営情報学部 経営情報学科  
准教授 重丸 伸二 (しげまる しんじ)



連絡先 県立広島大学 広島キャンパス 1640 研究室  
E-mail shige@pu-hiroshima.ac.jp

専門分野： 制御理論, システム工学, 制御工学

キーワード： ロバスト制御, 適応制御, 分散制御, 不確かさ

## ● 現在の研究について

現在, 産業界をはじめあらゆる分野で制御技術の高精度化が要求されています。しかし, 実際の制御問題では, 制御モデルによって完全には表現できない事象により, 設計通りに制御できない場合が多くあります (図 1)。そこで数理モデルでは厳密に表現できない様々な不確かさを考慮したロバスト (=頑丈) な制御手法を開発し, 実際の制御問題への適用可能性が広がるように制御理論の拡張を行っています。

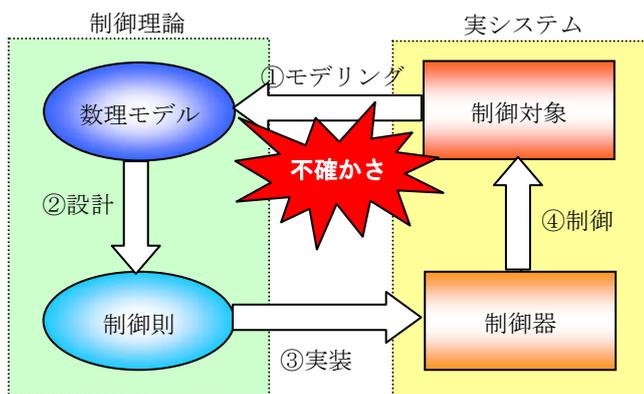


図 1 制御則設計の流れ

これまでの主な研究テーマは以下のとおり。

### 動的システムの安定性解析

- ・不確かさをもつシステムの安定性解析
- ・大規模システムの安定性解析

### ロバスト制御則設計

- ・不確かさをもつシステムのロバスト安定化
- ・適応ロバスト制御

- ・モデル追従制御
- ・スライディングモード制御
- ・最適制御
- ・大規模システムの分散制御

### 制御システムの数値シミュレーション

- ・河川水質管理システムの制御
- ・連結倒立振子の安定化 (図 2)

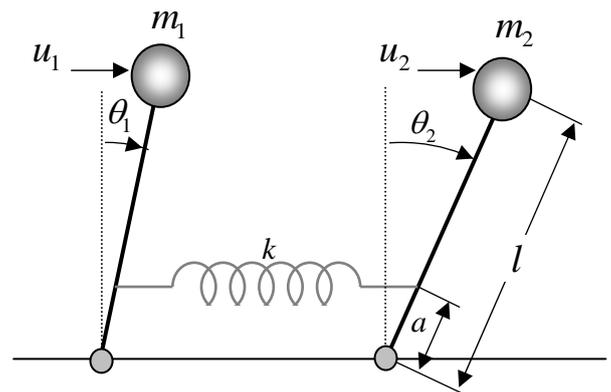


図 2 連携倒立振子(a,k,lは未知)

## ● 今後進めていきたい研究について

制御対象の構造的問題により制御入力伝わりにくくなる場合や制御入力に上下制限がある場合など入力部分に構造的な制約が存在するシステムについて, 適切に制御する手法の開発に関心を持っています。

## ● 地域・社会と連携して進めたい内容

モデルベースで設計した制御則の実機による実証実験。

## ● これまでの連携実績

特にありません。