

# 機械及びプロセスシステムに対する先端制御系設計

## Advanced control system design for mechanical and/or process systems

キーワード：先端制御手法、機械システム、プロセス制御 / advanced control, mechanical systems, process control

水本 郁郎 准教授 博士（工学） / Ikuro MIZUMOTO Assoc. Prof., Dr. Eng.

環境科学部門 ロボット・制御・計測分野 / Research Field of Robot, Control and Instrumentation

E-mail : ikuro@gpo.※ Tel : 096-342-3759 URL : [http://www.mech.kumamoto-u.ac.jp/Info/lab/ids/new\\_homepage/index.html](http://www.mech.kumamoto-u.ac.jp/Info/lab/ids/new_homepage/index.html)

### ●先端制御手法の理論研究

機械システム、ロボット、プロセス系など各種制御対象への具体的な応用を念頭に入れた最先端の制御技術の理論研究を行い、新しい制御手法の開発を行っている。特に、不確かなシステムに対してもロバストかつ高性能化が期待できる適応制御手法等の研究開発を行っている。最近では、特に、出力フィードバック形式のシンプルな適応制御手法（SAC）、適応PID制御、また、サンプル値システムに対する制御および非線形システムに対する制御手法の開発を行っている。

### ●先端制御手法の応用研究

開発した先端制御手法の機械システム、ロボット、プロセス系などの実システムに対する応用研究も重要である。これまで、①単純適応制御（SAC）手法の油空圧サーボコントローラへの適用に対する研究開発支援。③倉庫内貨物搬送車（スタッカークレーン）の高速化に伴うアクティブ制御に関する研究、など開発した制御手法の応用研究を行ってきた。最近では、プロセス系の制御や磁気浮上システムなど非線形性の強いシステムの制御などへの応用を考えている。

My research interests lie in the broad area of advanced control techniques, algorithms, methods and their application to many practical systems which include mechanical systems, robotics and processes. Both of theoretical research and their application to practical systems are important task in my research.

**Theoretical research of control strategy:** It is important to develop control strategies for practical systems such as mechanical systems, robotics and processes. The advanced control methods, especially, adaptive control strategy, which is one of the most powerful control strategy for uncertain systems are developed. Recent research interests are output feedback based adaptive control (or SAC), adaptive PID control, control of sampled data systems and control of nonlinear systems.

**Application of the proposed control method to practical systems:** It is also very important to consider the applications of the proposed control methods. Up to now, 1) the application of the simple adaptive control (SAC) to hydraulic or pneumatic pressure servo-controller, 2) the active vibration control of flexible stacker crane have been developed. Recently, the application to process systems and nonlinear systems are also considered.

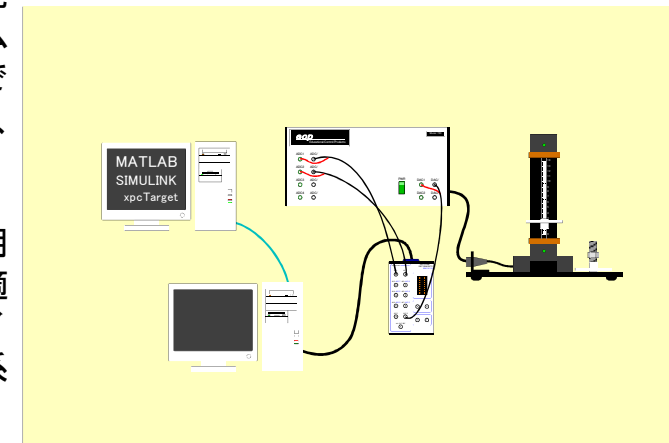


Figure 1 Control of magnetic levitation system

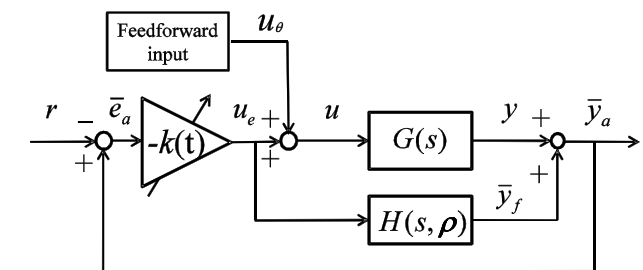


Figure 2 Block-diagram of control system