

ものを制御する ～高度情報化社会の下での高度線形制御～



教授 森 和好

概要

○高度情報化社会の下での高度制御の必要性

現在は、「情報化」時代と呼ばれており、情報を処理する機能は高度かつ複雑なものが要求されている。

特に近年、ハードウェアの爆発的発展にともない、システムは高度な制御が可能となった。それらを効率的に制御することが社会的に求められている。

○モデル化および設計

システムの制御を行なうためには、そのシステムの特性を明らかにする必要がある。また、効率的な制御のためには、得られた特性に基づいた最適なコントローラーの構成が必要である。

しかしながら、システムの複雑化に伴い、最適なコントローラーの構成が複雑化している。

そのために、最近提唱され、注目されている既約分解アプローチと呼ばれる手法を用いる。

これは、システムの特性を数学的に取扱い、コントローラーの設計・システムの解析を行なう手法である。既約分解アプローチでは特性を数学的に扱うため、いったんその特性を得れば、それを純粋に数学的手法を用いて扱うことが可能となる。

実用化の可能性

○いままで効率的に制御できなかったシステムの制御の可能性

- ・高速移動回転体システムの安定化および最適化への可能性

移動している回転システムを制御するとき、「回転方向」と「移動方向」の2つの「方向」があると考えることが可能ですが、高速に回転しているシステムの制御は、不安定になりがちで、いままで制御が難しい分野に属していました。

この特性を数学的に表すことで、システムの安定化および最適化を図ります。

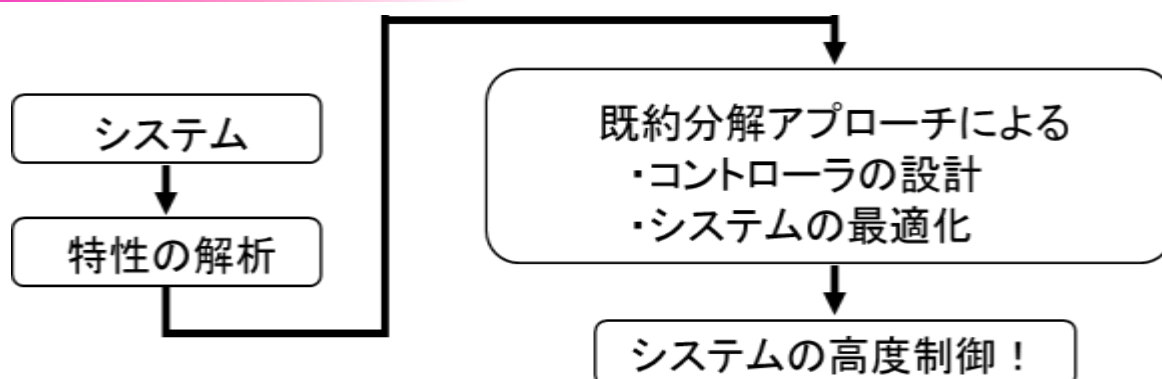
- ・高度画像処理や高度アニメーション処理の可能性

数学的には、画像やアニメーションも「信号」として捉えることが可能であることが知られています。そのため、信号を入出力するシステムとして画像処理やアニメーション処理を捉えることが可能です。システムの特性を数学的に表すことで、画像処理やアニメーション処理(並列化を含め)の効率化を図ります。

UBICからのメッセージ

○従来の手法では、うまく制御できなかったシステムでも、効率的に制御を行なおうという研究分野です。実用化にあたっては、制御を行なおうというシステムの特性を明らかにするハードルがありますが、これを乗り越えると、提案手法により効率的に制御を行なえます。

研究概要図



制御できなかったものの制御を可能に！