

計測自動制御学会 システム・情報部門 自律分散システム部会  
第 57 回自律分散システム部会研究会

「大規模システムのダイナミクス予測と制御に向けて」

主催：計測自動制御学会 システム・情報部門 自律分散システム部会

日 時：平成 27 年 12 月 1 日（火）13:30-16:15

場 所：静岡大学工学部 高柳記念未来技術創造館 1F ラウンジ

〒432-8561 静岡県浜松市中区城北 3-5-1 静岡大学工学部（浜松キャンパス）

<http://hama.shizuoka.ac.jp/pages/access/>

<http://hama.shizuoka.ac.jp/pages/campus/>

実行委員長：小林祐一（静岡大学）

■開催趣旨

大規模なシステムの振舞いを予測し、その制御に結びつけることは、人間・動物の身体運動の解析、ロボットシステムの制御を始めとして、多方面からの要請があり様々な方法が提案されています。大規模で複雑な振舞いを示すデータから構造を取り出し制御の結びつけるための方法について議論を深めたいと思います。

■講演内容

13:30-14:45 講演 1. 「ビヘイビアアプローチに基づくシステム制御理論」

鷹羽浄嗣（立命館大学 理工学部 電気電子工学科 教授）

従来のシステム制御理論では、伝達関数あるいは状態空間表現といった入力変数と出力変数をもつ数理モデルを前提として構築されてきた。1980年代半ばに Jan Willems 氏によって提唱されたビヘイビアアプローチ(behavioral approach)は、入出力関係を前提とせず、システム変数の時間軌道の集合(ビヘイビア; behavior)によって動的システムを定義するという斬新な観点に基づいたシステム制御理論の枠組みである。本発表では、まず、ビヘイビアアプローチの動機付けを述べた後、基本的なシステム表現である kernel 表現と image 表現に基づいた線形時不変システムの解析（可制御性，可観測性，安定性など）について説明する。さらに、入出力関係を前提としない場合、複数のシステムの結合は、大雑把に言えば、これらのビヘイビアの積集合と捉えることができる。このようなシステム結合の考え方に基づいた制御問題の定式化とその解法について説明する。

15:00-16:15 講演 2. 「データ駆動型アプローチに基づく時空間ダイナミクスの推定」

大森敏明（神戸大学 大学院工学研究科 電気電子工学専攻 准教授）

計測技術や情報技術の発展により、我々の手にするデータが、大規模かつ高次元になりつつある。近年、このような大規模・高次元データから、その背後に存在するシステムの数理モデルを推定するためのアルゴリズムとして、データ駆動型のアプローチが注目を集めている。特に、動的な複雑システムを推定する上では、時空間データ駆動によるモデリング原理の確立が重要となる。近年、注目を集めているスパースモデリングは、高次元データに普遍的に内在するスパース性（疎性）を仮定することで、大量データからの本質的な変数の抽出や、少ない情報から全体像の推定を実現する手法であり、様々な計測データや自然科学データへの適用が進められている。本発表では、データ駆動型のアプローチのキーテクノロジーである、スパースモデリングやベイズ推論を実現する数理的基盤の解説を行うとともに、適用例として、脳科学分野や地球惑星科学分野等における時空間ダイナミクス抽出の研究成果を紹介する予定である。

## ■参加費と申込方法

参加費：無料

申込締切：11月24日（火）

申込方法：Web上での手続きをお願いいたします。

[http://www.sice.or.jp/bukai\\_web\\_appli/sindex.html](http://www.sice.or.jp/bukai_web_appli/sindex.html)

また、当日受付も可能です。

※研究会後、浜松駅周辺で懇親会を予定しています。ぜひご参加ください。

## ■お問い合わせ先

実行委員長：小林 祐一（静岡大学） [kobayashi.yuichi@shizuoka.ac.jp](mailto:kobayashi.yuichi@shizuoka.ac.jp)

部会幹事：池本 有助（名城大学） [ikemoto@meijo-u.ac.jp](mailto:ikemoto@meijo-u.ac.jp)