

# 「システム構築のための制御講座」のご案内

2020年7月3日(金)・4日(土)開催

主催  一般社団法人 システムイノベーションセンター 人財育成協議会  
Systems Innovation Center (SIC)

<https://sysic.org/>

## 開催趣旨

システムイノベーションセンター(SIC)は、第4次産業革命を牽引しているのは卓越したシステムの構築であり、今話題になっている「デジタルトランスフォーメーション(DX)」の本質は、企業内外におけるシステムの高度化、新しいシステムの構築、統合、進化にあると考えています。それを担う「システム化人材」の不足が、我が国におけるDXの深化成熟を阻んでいる最大の要因です。SICはシステム化人材育成のための包括的なプログラムを策定しておりますが、その一環として「システム構築のための制御講座」を企画いたしました。卓越したシステムを構築するには、大量のデータに基づいて対象の振る舞いを予測する動的モデルを構築し、制御目的に合わせて適切な制御問題を設定し、制御系設計とリアルタイム実装を行う必要があります。

Society 5.0の根幹はサイバー世界と物理世界、そして人間社会の相互結合、すなわちサイバーフィジカルヒューマンシステムの構築にあり、歴史的にそれを中心に据えて考えてきた分野こそ、正しく「制御」です。第2次世界大戦後に、アメリカMITのウィーナーが提唱した「サイバネティクス」は「制御」の視点を中心としたものであり、それが現在様々な分野で実現されつつあります。

実際に制御工学が貢献してきた対象は、電力システム、交通システム、エネルギーシステム、社会システム、自動車、ロボット、航空システム、医療システム、情報システム、センサネット、生命・生体・生物システムなど、多岐に及びます。このように、制御工学はシステム構築にとっては極めて重要なツールであると言って良いでしょう。しかも近年の計算機の数値計算速度、記憶容量の増大によって、これまでリアルタイムでフィードバック制御・最適化計算が出来るとは思われなかった複雑で大規模なシステムに対しても処理が可能となり、システム化の可能性を大きく広げつつあります。

そこで、システムイノベーションセンターでは、以下の3点を目的とした「制御」の講座を企画することと致しました。本講座の特長は以下の3点です。

1. 企業がデジタルトランスフォーメーションやシステムイノベーションを実現するために必要な制御工学のための有用な基礎、そして最前線の知見を、わが国の制御工学・制御理論研究の第一線で活躍している研究者が提供する。
2. 「企業が現実には抱えている具体的問題」や「企業が制御技術に持っている期待」をアカデミアの制御工学・制御理論研究者が共有し、可能であれば共同研究の端緒とする。
3. 最近の先端的な応用・展開だけではなく、制御系設計の基礎理論や、他分野へ応用可能なカルマンフィルタによる状態推定と予測手法について講義を提供する。理論的な詳細には深入りしすぎずに各方法・内容の本質を広く理解することを通して、その全体像を把握することを目的とする。

今回は気鋭の若手研究者を中心に講師をお願いしました。多くの皆様のお申し込みをお待ちしております。

# プログラム(講義形式: Teams によるオンライン講義)

オーガナイザー:滑川 徹(慶應義塾大学)

7月3日(金) 第1日 接続開始 12時30分

時間	講義タイトル	講師
13:00~14:30	講座オリエンテーション 講座の説明:システムイノベーションにおける制御の役割	滑川 徹 (慶應義塾大学) 木村英紀 (東京大学名誉教授)
14:45~16:45	制御系設計の神髄 (古典から現代、そしてロバスト制御へ)	平田 光男 (宇都宮大学)
17:00~18:30	カルマンフィルタによる状態推定と予測	足立 修一 (慶應義塾大学)

7月4日(土) 第2日 接続開始 10時00分

時間	講義タイトル	講師
10:30~12:00	エネルギーを含む社会インフラシステムの制御	滑川 徹 (慶應義塾大学)
昼休		
13:30~15:00	マルチエージェントとロボットネットワークの制御	畑中健志 (東京工業大学)
15:15~15:45	総合討論会	司会:滑川徹 (慶應義塾大学)

受講生は「SIC システム人会(仮称)」のメンバーとして登録され、別途企画予定の「受講生の交流会」にご招待する予定です

**受講料**: 正会員企業の社員は2名様まで無料、2名を超える者および非会員は15,000円/人

**受講対象者**: 企業のデジタルトランスフォーメーションを担う中堅技術者・幹部候補、制御工学によって解決したい具体的な問題を持つ技術者

## お申込方法

下記の情報を明記のうえ、「制御講座申込」のタイトルで事務局宛にメールでお申し込み下さい (定員30名、締め切り2020年6月26日(金))

受講者氏名・所属(会社名・部門)・住所・電話番号・メールアドレス

お問合せ先:(一社)システムイノベーションセンター事務局 [office@sysic.org](mailto:office@sysic.org)

電話:03-5381-3567

東京都新宿区西新宿 6-12-7 ストック新宿1F

7月3日(金)

午後の部

講義内容と講師略歴

システムイノベーションにおける制御の役割		木村 英紀
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. システム科学技術における制御の位置</li> <li>2. 制御の発達とシステムイノベーション</li> <li>3. 工学の二つ範疇</li> </ol>	
講師略歴	1970 東京大学工学系大学院博士課程修了、同 大阪大学基礎工学部助手 1985 東京大学工学系研究科教授、2001 理化学研究所生物制御研究室リーダー、2008 理研トヨタ連携センター長、2009 JST 研究開発戦略センターシステム科学ユニット長、2013 早稲田大学 招聘研究教授、2019 システムイノベーションセンター副センター長、専門は制御工学、生物制御	

制御系設計の神髄 (古典から現代、そしてロボスト制御へ)		平田 光男
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 古典制御による制御系設計</li> <li>2 現代制御による制御系設計</li> <li>3 ロバスト制御入門</li> </ol>	
講師略歴	1993 千葉大学大学院工学研究科修了、1996 千葉大学大学院自然科学研究科修了。同年千葉大学工学部助手、2004 宇都宮大学工学部助教授、2007 同准教授、2013 同教授、現在に至る。博士(工学)。2002年～2003年カリフォルニア大学バークレイ校機械工学科客員研究員。専門はロボスト制御、ナノスケールサーボ制御、およびそれらの産業応用	

カルマンフィルタによる状態推定と予測		足立 修一
講義内容	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. はじめに 制御とAIとカルマンフィルタ</li> <li>2. アナログフィルタとデジタルフィルタ</li> <li>3. 時系列のモデリングとフィルタリング問題</li> <li>4. 線形カルマンフィルタの仕組み</li> <li>5. カルマンフィルタの例題</li> </ol>	
講師略歴	1986 慶應義塾大学大学院工学研究科博士課程修了、工学博士。同年、東芝入社、1990 宇都宮大学工学部電気電子工学科助教授、2002同教授、2003～04 ケンブリッジ大学工学部客員研究員、2006 慶應義塾大学理工学部物理情報工学科教授。専門は制御工学、システム同定理論、推定理論。主な著書「カルマンフィルタの基礎」。	

7月4日(土)                      午前の部                      講義内容と講師略歴

エネルギーを含む社会インフラシステムの制御		滑川 徹
講義内容	1. エネルギーシステムの制御 2. デマンドレスポンスと動的電力価格決定問題 3. 自動運転車両における合流問題 4. 電気自動車の充電スケジューリング設計 5. スマートパーキングシステム	
講師略歴	1994 金沢大学大学院自然科学研究科システム科学専攻博士課程中退。同年金沢大学工学部電気・情報工学科助手。同講師を経て 2002 長岡技術科学大学機械系助教授。2006 金沢大学大学院自然科学研究科電子情報科学専攻助教授。2009 慶應義塾大学理工学部システムデザイン工学科准教授、2014 同教授となり現在に至る。専門はロバスト制御理論、分散協調制御理論、社会インフラシステムへの応用	

7月4日(土)                      午後の部                      講義内容と講師略歴

マルチエージェントとロボットネットワークの制御		畑中健志
講義内容	1. 動的システムのネットワーク化は何をもたらすのか 2. 合意アルゴリズムと動的ネットワークの安定性 3. ネットワーク上のマルチエージェント最適化 4. ドローンネットワークによる環境モニタリング	
講師略歴	2007 京都大学大学院博士後期課程修了(情報学)。同年より東京工業大学助教、准教授、大阪大学准教授を経て、2020年より東京工業大学准教授。ネットワーク化ロボティクスの研究に従事。Passivity-Based Control and Estimation in Networked Robotics(Springer)、マルチエージェントシステムの制御(コロナ社)等の著者。計測自動制御学会制御部門木村賞等を受賞。	

