

# アドバンス・シミュレーション 全6回 第5~6回概要版・セミナー 2021

このたび、我が国における最先端研究をテーマとして幅の広い分野を対象とする「アドバンス・シミュレーション・セミナー 2021」を開催いたします。全6回を予定しており、計算機シミュレーションに関連するテーマに関し、毎回各分野の先生方からご講演をいただきます。各回の内容構成は、60分程度の先生のご講演、質疑応答、アドバンスソフトからの情報提供で、合計90分を予定しています。（※特別セミナーを除く）  
本セミナーで紹介される多種多様な最先端研究をきっかけに、企業の研究開発を担う技術者の方が新たな視点を持つこと、最先端研究を産業に応用する起点となること、長期的には計算科学シミュレーション分野の裾野が広がること等を期待しております。ご興味をお持ちの方のご参加を、心よりお待ちしております。

**開催期間** 2021年8月～10月 14:00～15:30（13:45よりログイン可能）

**開催方法** オンラインセミナー（Zoomにて開催）

**主催** アドバンスソフト株式会社

**参加費** 無料

**定員** 100名（先着順、定員にて締め切りとさせていただきます。お早めにお申し込みください。）

**お申し込み** 参加のお申し込みは、弊社ホームページをご覧ください。 <http://www.advancesoft.jp/event/> またはメールにて [office@advancesoft.jp](mailto:office@advancesoft.jp) 宛に『貴社名』、『ご所属』、『ご氏名』、『電話番号』、『E-mail』を明記の上、お申し込みください。

## 開催日程

No.	開催日	講師の先生方	テーマ
第1回	8月5日（木）	東京理科大学 工学部 情報工学科 教授 松尾 裕一 様	ものづくりシミュレーション
第2回	8月20日（金）	日本原子力研究開発機構 J-PARC センター 研究主幹 巽 一徹 様	データ処理とAI
第3回	9月3日（金）	慶應義塾大学 理工学部 機械工学科 教授 高野 直樹 様	計算固体力学
第4回	9月16日（木）	京都大学大学院 医学研究科 特定准教授 岩田 浩明 様	創薬ビッグデータ
第5回	10月6日（水）	大阪大学 基礎工学研究科 機能創成専攻 教授 後藤 晋 様	流れの複雑現象
<b>特別セミナー</b> 13:00～17:00 (途中休憩含む)		九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所 教授 河原 吉伸 様	
定員 300名	東北大学 大学院工学研究科 航空宇宙工学専攻 教授 河合 宗司 様		
第6回	10月29日（金）	東京工業大学 科学技術創成研究院 フロンティア材料研究所 准教授 熊谷 悠 様	計算材料 データベース

※プログラムは変更となる可能性があります。

## 第 5 回「複雑な流動現象の数値シミュレーション、データ解析、モデル化」 大阪大学 基礎工学研究科 教授 後藤 晋 様

### ご経歴・ご研究内容

1994 年 京都大学理学部卒、1999 年 博士 (理学、総合研究大学院大学)、核融合科学研究所助手、京都大学助教、岡山大学准教授などを経て、2015 年より現職。2021 年より JST さきがけ「複雑な流動・輸送現象の解明・予測・制御に向けた新しい流体科学」研究総括。

専門分野は流体工学。乱流などの複雑流動現象の物理の解明とその工学応用を目指している。

### 講演概要

複雑な流動現象 (乱流のような複雑流れ/混相流のような複雑流体の流れ) の研究はその節目を迎えた。つまり、計算機環境の劇的な改善により、たとえば、乱流研究に関しては、いわゆる「十分に発達した乱流」を数値的にシミュレートできるようになり、従来までとは質的に異なった現象の理解が進んでいる。

本セミナーでは、複雑な流動現象の数値シミュレーションの最前線を紹介する。とくに、得られたデータの事後解析の重要性を強調する。さらに、データ解析や複雑な流動現象のモデル化に関して、今後見込まれる展開についても言及する。

## 第 5 回「データ駆動による複雑ダイナミクスの理解と予測」 九州大学 マス・フォア・インダストリ研究所 教授 河原 吉伸 様

### ご経歴・ご研究内容

2008 年東京大学大学院工学系研究科博士課程修了。博士 (工学)。大阪大学産業科学研究所での助教、准教授などを経て、2019 年から九州大学マス・フォア・インダストリ研究所/理学部教授。理化学研究所チームリーダー、神戸大学客員教授などを兼任。令和 2 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞などを受賞。統計的機械学習の基礎研究とその科学・工学分野への応用などの研究に従事。

### 講演概要

飛躍的な計測技術・情報インフラの発展を背景に、データ駆動による科学的知識の抽出や工学的モデリングは、近年様々な領域で重要な課題として盛んに議論されている。流体現象をはじめとした複雑なダイナミクスを伴う動的現象の理解や予測、制御においてもその進展はめざましいものがある。本セミナーでは、このような課題へのアプローチとして昨今注目される、力学系の作用素表現に基づく方法、特にクープマン作用素を用いた一連の方法と、関連するデータ解析手法である動的モード分解を中心に、機械学習的な枠組みに基づくデータ駆動によるアプローチや、その周辺の最近の話題について紹介する。

## 第 5 回「圧縮性流体現象の Large-eddy simulation」 東北大学 大学院工学研究科 教授 河合 宗司 様

### ご経歴・ご研究内容

2005 年東京大学大学院工学系研究科航空宇宙工学専攻博士課程修了 博士 (工学)、2007 年 Stanford University, Center for Turbulence Research, 博士研究員、2011 年 JAXA 宇宙科学研究所 国際トップヤングフェロー、2015 年東北大学大学院工学研究科 准教授、2019 年同教授 (航空宇宙工学専攻・空力設計学分野)。

専門分野は、流体力学 (特に圧縮性流体力学)、計算物理学、航空宇宙工学。

### 講演概要

複雑な流体現象を高忠実に解析できる手法として Large-eddy simulation (LES) があります。しかし、圧縮性流体現象に対して「正しい」LES をするのは一筋縄ではいきません。また「正しい」LES ができるようになったとしても、実際の工学問題の解決に活かすには「高レイノルズ数」という更なる壁があります。

本講演では、圧縮性流体現象の「正しい」LES を可能とする、一見相反する「安定性」と「非散逸性」を同時に満たす新しい計算手法や、「高レイノルズ数流れ」に LES を展開可能とする手法など、近年の研究成果を紹介します。またスーパーコンピュータ「富岳」を用いた圧縮性 LES の最新の研究成果についても紹介します。

## 第 6 回「計算材料データベースの構築に関して」 東京工業大学 フロンティア材料研究所 准教授 熊谷 悠 様

### ご経歴・ご研究内容

2010 年 京都大学大学院工学研究科材料工学専攻博士課程修了、2011 年 日本学術振興会海外特別研究員 (チューリッヒ工科大)、2012 年 東京工業大学元素戦略研究センター特任助教、2015 年 同特任講師、2016 年 同特任准教授、2018 年 京都大学大学院工学研究科材料工学専攻特定准教授、2019 年 東京工業大学フロンティア材料研究所准教授。専門分野：第一原理計算の自動化、半導体理論とその第一原理手法開発。

### 講演概要

計算機性能及び計算技術の進展により、第一原理計算を用いて大規模かつ高精度に材料特性を予測することが可能となってきた。近年では更に、第一原理計算を既報物質に系統的に適用することで、計算材料データベースの構築がなされている。しかし従来のデータベースに掲載されている物性は、電子バンド図など比較的単純なものに限定されていた。本研究では、従来とは異なり、点欠陥特性という複雑な計算プロセスを必要とする特性に関して系統的計算を行った成果について紹介する。さらにこれら大規模計算を解析する為の手法や、酸素空孔形成エネルギーに関して機械学習を適用した結果についても紹介する。

