

第145回講習会：基礎科目に立脚し最新の工学技術を学ぶ講習会「データサイエンスで拓く流体力学」

実施日：12月4日(金) 14:00～17:30

開催形態：WebEXによるオンライン開催

協賛団体：

精密工学会東海支部，自動車技術会中部支部，計測自動制御学会中部支部，
日本塑性加工学会東海支部，日本設計工学会東海支部

趣旨：近年，機械工学のさまざまな分野でデータサイエンスの手法が取り入れられ，新しい展開が見え始めています．本講演会では，流体力学を対象に，データサイエンスがどのように活用されどのような結果が得られるのかを解説します．特に，「流体は昔やったけど…」という方を対象に，流体力学の復習からデータサイエンスの活用までを半日で講義します．

※ 東海各県（愛知，岐阜，三重，静岡）の学生の皆さんは無料でご参加頂けます．

内容：

司会挨拶 東 俊一 （名古屋大学）

14:00-14:40 流体工学の難しさと機械学習の可能性 伊藤 靖仁 （名古屋大学）

流体力学は機械系のみならず多くの理学・工学系学生が学ぶ学問である．しかし，式を見ただけで物理現象を理解・予測するのは通常困難であり，実際の工学応用にそれらをつなげることは簡単ではない．そこで本講演では，Navier-Stokes 方程式の直感的な解釈の仕方を説明する．またそれを踏まえた工学的応用への考え方について具体例を挙げて説明するとともに，流体機器開発などにおける機械学習の適用性について言及する．

14:50-15:50 機械学習によるデータ駆動型設計 米倉 一男 （東京大学/IHI）

近年，統計的機械学習が大きく発展し，種々のアプリケーションが生まれている．工学の分野では，これまでもCAEにより蓄積されたデータを分析することは行われてきたが，機械学習の発展に伴ってより高度な分析が可能になり，データ駆動型設計とも呼ぶべき枠組みが生まれつつある．物理学の分野では，近い将来，機械学習により新しい物理法則を見つけ出すことも期待されており，工学においても同様に全く新しい形状を創出できることも望まれている．本講演ではデータ駆動型設計の一例として，深層学習と深層強化学習を用いた流れ場および形状の分析方法について説明し，工学的な実用例を紹介する．

16:00-17:00 畳み込みニューラルネットワークの流体力学への応用 深淵 康二 （慶應義塾大学）

近年，世界中で機械学習技術を流体力学に応用する試みがなされており，講演者のグループにおいても流れの特徴抽出を目標として流体力学に機械学習を用いる研究を進めている．本講演では，このうち，画像解析によく用いられている畳み込みニューラルネットワーク(CNN)を用いた流れ場の回帰と超解像への応用，ならびに得られた低次元非線形モードの物理的解釈や低次元非線形モードに対する支配方程式の導出などについて紹介する．（本講演の内容は熱工学部門講習会（2020年9月25日）および流体工学部門講習会（2021年1月29日）と類似の内容となります．）

17:00-17:30 自由討論

申込締切日：11月15日

定員：90名

参加費：正員8,000円，会員外12,000円，学生会員2,000円，学生非会員4,000円，正員（学生員から正員への継続特典対象者）2,000円。ただし、**東海各県（愛知、岐阜、三重、静岡）に居住もしくは所属先がある場合には、会員資格に関わらず学生は無料。**

●共催・協賛学協会員の方も本会会員と同様にお取り扱いいたします。

申し込み方法：東海支部HP受付システム（<https://www.jsme.or.jp/tk/>）よりお申し込みいただきます。

企画幹事 名古屋大学 東 俊一

申込、問合わせ先

日本機械学会東海支部

TEL：080-2643-8838，FAX（052）789-4494

E-mail：tokaim@jsme.or.jp