

No. 13-75 「1DCAE 概念に基づくものづくり設計教育(導入・基礎～1DCAE 設計のための4つの力学)」
(設計工学・システム部門 企画)

協賛(予定) 日本計算工学会他

開催日 2013年 7月 29日(月)～30日(火)

会場 日本機械学会 会議室 [〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 信濃町煉瓦館5階/電話(03) 5360-3500/JR 総武線「信濃町駅」駅前(徒歩1分) 詳しくは下記の Web をご参照下さい。
<http://www.jsme.or.jp/gakka5.htm>

趣 旨

短期間で価値ある製品を作り出すためには、広範囲で柔軟に設計を支援する設計手法が必要である。対象物を物理現象から理解することで解決方法を策定・設計する 1DCAE 概念に基づくものづくり設計手法を用いることで、短時間で対象製品のモデル化ができ、価値ある製品を作り出すことが可能である。本講習会では、1DCAE 概念に基づいたものづくりを実現するための第一弾(導入・基礎)として、機械基盤技術の中で 4 つの力学を本質的に理解する。本講習会の受講を通して、構造・機能における物理現象、目的、手段、目標が理解、表現、設定、設計できることを目指す。

企業で設計実務に携わっている若手技術者はもとより、製品開発プロセスに問題を抱え、設計上流段階での設計力強化をお考えの皆様にも積極的に参加いただけるよう期待致します。

◆題目・講師◆

司会:山崎美稀((株)日立製作所 日立研究所)

7月29日(火)

9:00～10:00

導入:1DCAE 概念に基づくものづくり

CAD/CAE の普及により、ものづくりのやり方は大きく変わり、設計の効率化、開発期間の短縮等の効果をもたらした。一方、新規設計、革新設計の場合、価値、機能を起点とし、この結果を構造に反映する仕組みが必要である。そこで価値、機能を起点とした設計の枠組みを 1DCAE と呼んでいる。ここでは、1DCAE の概念について説明する。

(株)東芝 大富 浩一

10:00～12:00

事例:クルマで学ぶ物理学

革新技術開発は物理現象を把握できて初めて成功するということを世界初の乗用車用4輪操舵システムの実用化を例に紹介する。創造的なシステムの制御方法を確立できたのは、基礎研究、応用開発の過程で、車両の運動特性を物理的に解釈できていたからであり、物理的な意味合いを理解することがいかに重要かを具体的に説明する。

芝浦工業大学 機械制御システム学科 教授 古川 修

12:00～13:00

昼食・休憩(60分)

13:00～15:00

基礎:1DCAE 設計のための材料力学

構造強度設計の分野においては有限要素法を用いたCAEがますます身近なツールとなりつつある。CAEを“使う”ことに焦点を置き、結果の物理的本質の理解のための材料力学、有限要素法(シミュレーション)、実験の三つの学問軸の重要性について述べるとともに、物理的な本質の捉え方(1DCAE)、結果の検証・妥当性の確認などのV&Vの実践的なポイントについて説明する。

東京大学 大学院 工学系研究科 准教授 泉 聡志

15:00～17:00

基礎:1DCAE 設計のための熱力学

熱設計では、ハンドブックで得られる熱伝達率を面に当てはめて計算する例が見られるが、これでは誤った評価に至ることがある。熱設計は温度と熱伝達率を用いれば正しく設計できるわけではない。あくまで物理現象を頭の中で描き、温度の上位にある熱流束(ヒートフラックス)の移動を正しく捉える必要がある。その輸送を直感で理解するための、基本的な伝熱モードとその数学モデルに関して説明する。

東京都市大学 原子力安全工学科 教授 横堀 誠一

7月30日(水)

10:00~12:00

基礎:1DCAE 設計のための流体力学

対象とする流れの本質的な部分を切り出し、支配方程式、乱流モデル、解析領域、計算メッシュ、計算アルゴリズムなど、適切な解析モデルを設定することが必須である。このためには流体力学の基本的な事項を理解している必要がある。流れは「粘性」と「対流」という二つの本質的な性質を持っており、この二つの性質を理解すれば流れの本質は理解できることを説明する。

東京大学 生産技術研究所 教授 加藤 千幸

12:00~13:00

昼食・休憩(60分)

13:00~15:00

基礎:1DCAE 設計のための機械力学

実際の振動問題としてすきま流励起振動を取り上げ、機械力学における 1DCAE 設計の必要性を説明する。すきま流励起振動の発生機構を理解するために様々な工夫がされている。モデル化、数式に表した後での簡略化、固有値問題として扱ったあとの解釈(線形の範囲)、さらに非線形項を追加してのリアルな挙動解析というプロセスを通して現象の本質的理解の重要性を理解いただく。

東京大学 大学院 工学系研究科 教授 金子 成彦

15:00~16:00

実践:1DCAE 概念に基づくものづくり

1DCAE の考え方に基いて全体適正設計を実施、1DCAE で決定された仕様は 3D-CAE に受け渡され、個別 V&V が行われる。個別設計の結果は 1DCAE に戻され、システム V&V を行い、製品製造へと受け継がれる。1DCAE という全体適正設計の枠組みを設定することにより、新たな気づきを誘発、結果としてもものづくりの革新をもたらすことを事例を通して説明する。

(株)東芝 大富 浩一

16:00~18:00

終了後に、意見交換会、交流会を開催予定(詳細は別途)

定員
聴講料

50名、申込先着順に定員になり次第締め切ります。

会員 30 000 円(学生員 15 000 円)、会員外 40 000 円(一般学生 20 000 円)、いずれも教材 1 冊分代金を含みます。協賛団体会員も本会会員と同じ取扱いといたします。

参加券送付の都合上、開催日の 10 日前までに聴講料が着金するようにお申し込み下さい。以降は定員に余裕のある場合に、当日支払で受付いたします。なお、聴講券発行後は取消しのお申し出がありましても聴講料は返金できませんのでご注意ください。昼食は各自でお取り下さい。

教材

教材のみご希望の方、また聴講者で教材を余分にご希望の方は 1 冊につき会員 2 000 円、会員外 3 000 円で頒布いたしますので、開催前に代金を添えて予約申込み下さい。講習会終了後発送いたします。

* 講習会終了後に教材の販売はいたしません。入手ご希望の方はぜひ講習会にご参加下さい。

申込方法

申込者 1 名につき、行事申込書(<http://www.jsme.or.jp/gyosan0.htm>)に必要事項を記入いただくか、Web(<http://www.jsme.or.jp/kousyu2.htm>)からお申し込み下さい。

[担当職員]

〒160-0016 東京都新宿区信濃町 35 番地 信濃町煉瓦館 5 階

一般社団法人日本機械学会 設計工学・システム部門 (担当職員 田中 克)

電話(03)5360-3500/FAX(03)5360-3508/E-mail: tanaka@jsme.or.jp