

有限要素解析の論理的把握がもたらす  
製品信頼性向上

# 計算力学の基礎

令和4年 8月15日(月), 16日(火), 18日(木), 19日(金)  
23日(火), 24日(水), 26日(金)

カリキュラム編  
成者

竹内則雄 氏

オンライン開催 \* ZOOM

定員: 15名 \* 少人数制



法政大学  
デザイン工学部  
教授、工学博士

1~2日目

## 計算力学概論

- ・基礎の数学
- ・仮想仕事の原理
- ・重み付き残差法

3~6日目

## 有限要素法の基礎

- ・定常問題の有限要素解析
- ・非定常問題の有限要素解析

7日目

## 実践有限要素法 CAEによる実習

- ・メッシュ生成
- ・誤差と精度検証

※『計算力学 有限要素法の基礎』(日本計算工学会編 / 竹内則雄・樫山和男・寺田賢二郎共著 森北出版)を副読本として使用します。(受講料に含まれます)

## ●カリキュラム日程・講義内容

8月15日(月)・16日(火) 13:00~17:00

講師 竹内則雄 教授

### 入門計算力学(基礎)

- 計算力学概論、基礎の数学、数値計算法、マトリックス変位法と仮想仕事の原理、重み付き残差法と有限要素法 —

8月18日(木)・19日(金) 13:00~17:30

講師 寺田賢二郎 教授  
(東北大学 災害科学国際研究所)

### 初級計算力学(定常問題の有限要素解析)

- ポテンシャル流れの解析(楕円型偏微分方程式)弾性問題の解析、各種要素と性能 —

8月23日(火)・24日(水) 13:00~17:00

講師 樫山和男 教授  
(中央大学 理工学部)

### 中級計算力学(非定常問題の有限要素解析)

- 偏微分方程式の型と特徴、偏微分方程式の型と特徴、時間積分法、熱伝導解析(放物型偏微分方程式)波動解析(双曲型偏微分方程式)動的問題の有限要素解析 —

8月26日(金) 10:00~12:00・13:00~17:00

講師 鈴木克幸 教授  
(東京大学大学院 工学系研究科)

### 有限要素法におけるモデリングとメッシュ生成技術

- 有限要素法のメッシュ生成法、誤差と精度検証、アダプティブ法等 —

## CAEソフトによる実習

個別討議 — 計算力学についてのいろいろな質疑応答

講師 竹内則雄 教授

## ●受講料

※ 学協会会員の方はご一報ください。

A 一般	B. KISTECパートナー団体会員 C. 神奈川県内中小企業*	D. 「C」以外の神奈川県内企業 E. 神奈川県内在住の個人の方
89,000円	71,200円	80,100円

\* 神奈川県内中小企業とは・本社または事業所が神奈川県内にあり、資本金が3億円以下または企業全体の従業員数が300名以下の企業

## ●対象者

- \* 解析に携わる初心者の方から各分野での経験が3~5年の研究者・技術者で、計算力学の基礎原理からコンピュータプログラミングまでを学びたい方。
- \* 工学部卒、高専卒程度の知識のある方。
- \* オンライン講座の受講に必要な機器(PC、カメラ、マイク、スピーカー)インターネット通信環境、Zoomの使用が可能なおよび実習に必要な解析ソフトウェア(Ansys)のインストール・使用が可能なお方。

受講者の感想

会場に行かなくても受講でき、予習・復習に時間を充てられた (電機メーカー大手)

FEMの成り立ちを理解できた (自動車部品大手)

講義の内容を実際にANSYSを使って確認でき、講義後も引き続き使用できる点はメリット (電機メーカー大手)

図形、座標とマトリックスの関係が逐次的に書かれていてわかりやすい (電機メーカー大手)

特定条件下での差分法と有限要素法との一致について理解 (IT 大手)

ガラーキン法を使った有限要素法が中心差分に帰着するところ、質量の集中化の話が面白い。双曲型方程式の安定化手法の話は、目から鱗 (電機メーカー大手)

メッシュによる結果差異が明確にわかった (自動車大手)

FEMを手で解くことは大変勉強になった (自動車部品大手)

数学的なイメージと、実際のソフト操作のイメージがうまく繋がった (電機メーカー大手)

# CAE技術者として、もう一步踏み出すために ~ 本コースのねらい ~

現代のものづくりは、コンピュータ上でのシミュレーションにより試作品を分析するCAE(Computer Aided Engineering)の活用が前提となっており、開発にかかる時間の短縮やコストの削減に大きく貢献しています。

自動車や建築、土木、医療など業界のニーズに対応した様々なCAEソフトウェアが市販されており、専門知識や経験が浅くても「それなり」の解析結果を得ることはできます。しかし実際は「CAEと実験の結果があわない」、「CAEの結果をどのように理解して、活用してよいかわからない」と悩むCAE技術者は少なくないでしょう。

**CAEソフトウェアを効果的に働かせる鍵は、有限要素法(FEM)にあります。**

本講座は、現象の基礎方程式(支配方程式)から始まり、さまざまな物理現象を統一的に解析するツールとなる有限要素法の基礎を徹底して学ぶカリキュラムとなっています。

ポテンシャル流れの解析、弾性解析、熱伝導解析、波動解析など、定常・非定常の有限要素解析の理解を深めることで、複雑な現象を「計算」で捉えるCAEの本質が見えてくると、自身の解析結果をロジカルに説明できるようになり、それが顧客や製造現場の信頼獲得にもつながってきます。

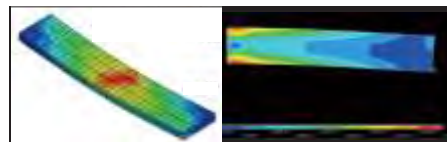
さらに最終日のCAEソフトによる実習では、座学で習得した知識を業務に反映させるためのコツをつかんでいただきます。

実務において有限要素法を使いこなし、シミュレーション技術を向上させたいCAE技術者の皆さんには必須の学習内容となっておりますので、奮ってのご参加をお待ちしております。

## 後援・協賛

(一部申請中)

- (一社)日本機械学会 (公社)応用物理学会 (一社)可視化情報学会
- (一社)日本建築学会 (一社)日本鋼構造協会 (公社)日本材料学会
- (公社)地盤工学会 (一社)電気学会 (公社)土木学会 (公社)計測自動制御学会
- (一社)日本応用数理学会 (一社)日本原子力学会 (一社)日本航空宇宙学会
- (一社)日本シミュレーション学会 (一社)日本流体力学会 非線形CAE協会
- (公社)日本船舶海洋工学会 (一社)日本風工学会 (公社)日本地震学会
- (公社)日本地震工学会 川崎商工会議所 (株)ケイエスピー



## 開催方法

- ◆ Zoomを利用したオンライン講座(ライブ配信)です。PC、スマートフォン、タブレットでもご受講可能です。(ただし、実習時は共有画面を利用する可能性があるため、PCをご利用ください)
- ◆ 実習はお持ちのPCへ指定ソフトをダウンロードしてご受講いただけます。(詳細はHPをご確認ください)
- ◆ ご受講に関するご請求書類・テキスト類はお申込みいただいたご住所宛に事前にお送りいたします。
- ◆ 通信環境により、一部が視聴いただけなかった場合、後日見逃し配信のご案内を検討しております。

## 申込要項

**重要** (必ずHPにて以下の事項の詳細をご確認の上、お申込みください。)

- 必ず実習ソフトを事前にインストールし、動作確認をお済ませの上、お申込みください。(詳細はHPにて)
- Zoomの推奨環境を事前にご確認ください。PC、インターネット通信環境(有線LAN接続、Wi-Fi推奨)、PCに接続可能なマイク、カメラ、スピーカーをご用意ください。(PCに内蔵されている場合は不要)
- 「オンライン講座に関する規約」をご確認の上、KISTECホームページよりお申込みください。当該規約をご確認いただける場合のみ、FAXでのお申込みを受付いたします。
- 受講資格はお申込みをいただいた方(1申込1名)に限ります。
- 申込締切後、受講決定者には受講票・受講料請求書等の必要書類をお送りします。また、受講日前日までにお申込みいただいたご住所へテキストをお送りします。
- 申込締切後でも、定員に余裕がある場合はお申込みを受けられる場合がありますのでお問合せください。
- 全日程出席者には「修了証」を送付いたします。
- 講義中、許可なく講義内容の一部、およびすべてを複製、転載または撮影、配布、印刷など、第三者の利用に供することを禁止します。
- やむを得ない事情により、日程・内容等の変更や中止をする場合があります。
- その他、お申込みについてご不明な点は、以下へお問い合わせください。

詳細はこちら



KISTEC HP トップ > 学びたい > 研究者・技術者向け

<https://www.kistec.jp/category/learn/researcher/>

## お問い合わせ

(地独)神奈川県立産業技術総合研究所(KISTEC) 教育研修グループ  
〒213-0012 神奈川県川崎市高津区坂戸3-2-1 KSP 東棟1F Tel (044)819-2033  
E-mail [manabi@kistec.jp](mailto:manabi@kistec.jp) URL <https://www.kistec.jp/>

FAX送付先

**044-819-2097**

お手数ですが着信確認のお電話をお願いいたします。

\* の項目は、該当する□に✓印をつけて下さい。 個人情報の利用及び提供の制限

申込書にご記入いただいた個人情報は、当所の事業等に関する情報や参加者募集の案内などの範囲内で利用または提供いたします。個人情報は、取扱目的以外に利用したり、第三者に提供することはありません。

フリガナ お名前		* <input type="checkbox"/> オンライン講座に関する規約を確認しました	必ずご確認の上、 お申込みください
フリガナ 機関名		* <input type="checkbox"/> 実習ソフトが動作することを確認しました	
部署・ 役職名		* 性別 <input type="checkbox"/> 男性 <input type="checkbox"/> 女性	年齢 歳
所在地	〒	* 資本金 <input type="checkbox"/> 3億円以下 <input type="checkbox"/> 3億円超~10億円未満 <input type="checkbox"/> 10億円以上	<input type="checkbox"/> 該当なし
E-mail		* 従業員数 <input type="checkbox"/> 300人以下 <input type="checkbox"/> 301人~999人 <input type="checkbox"/> 1,000人以上	
電話 FAX	TEL _____ FAX _____ (内 _____)	* この講座のご案内はどこでご覧になりましたか <input type="checkbox"/> DM <input type="checkbox"/> メールマガジン <input type="checkbox"/> ホームページ <input type="checkbox"/> ポスター <input type="checkbox"/> イベント会場での案内 <input type="checkbox"/> 社内回覧 <input type="checkbox"/> 講師からの紹介 <input type="checkbox"/> 受講生からの紹介 <input type="checkbox"/> 学会誌・学会のサイト <input type="checkbox"/> その他(具体的に _____)	
備考	テキスト送付先が所在地と異なる場合は、送付先をご記入ください。	* 今後、KISTECからの情報をお送りしてほしいですか DM: <input type="checkbox"/> 要・ <input type="checkbox"/> 不要 / メールマガジン: <input type="checkbox"/> 要・ <input type="checkbox"/> 不要 * KISTEC科学技術理解推進パートナーシップ会員ですか <input type="checkbox"/> はい・ <input type="checkbox"/> いいえ	