

## 第 157 回 塑性加工学講座 「有限要素法入門セミナー」

**日 時:** 平成 30 年 8 月 29 日(水)~8 月 31 日(金)  
**会 場:** 名古屋大学未来社会創造機構モビリティ領域 (グリーンビークル材料研究施設) CAD 演習室  
 [名古屋市千種区不老町]  
**交 通:** 地下鉄名城線名古屋大学駅下車 (アクセスマップ: <http://www.gremo.mirai.nagoya-u.ac.jp/map/>)  
**主 催:** 日本塑性加工学会 (実行: プロセッシング計算力学分科会)  
**協 賛:** 軽金属学会, 精密工学会, 日本機械学会, 日本金属学会, 日本材料学会, 型技術協会, 日本鉄鋼協会, 自動車技術会, 日本鍛造協会  
**趣 旨:** 解析理論の進歩および計算機の高速化に伴い, 有限要素法 (FEM) はあらゆる塑性加工の分野で製品設計や工程設計に利用される状況となっています。市販の汎用ソフトウェアを用いれば, 有限要素法の基礎を知らずに解析結果を得ることができます。しかし, 有限要素法の基礎を知らなければ, 多くの種類の要素, 構成式, 境界条件そして解析法の中から最適なものを選ぶことは困難です。さらに, 応力またはひずみの等高線図から必要な情報を得ることは容易ではありません。すなわち, 汎用プログラムのユーザが正しく解析を行い, 正しく解析結果を評価するためには有限要素法の基礎を理解することが不可欠です。本セミナーでは, 有限要素法の初心者や汎用プログラムのユーザを対象に, 塑性加工の解析を行うために必要な有限要素法の基礎について演習を通して講義します。

**受講資格:** 弾性学および塑性学の基礎を習得している人。

**講習概要:** 塑性加工の有限要素解析に必要な基礎知識を学び, 要素剛性方程式の作成の演習を行いながら, 弾性 FEM そして弾塑性 FEM の基礎を理解します。さらに, 弾性 FEM, 弾塑性 FEM の演習用プログラムを用いた解析を通して, 要素の選択, 使用時のトラブル対策および解析結果の評価方法などの解析上のテクニックを学習します。なお, セミナー参加者は演習用ソフトを持ち帰ることができます。また, 一人が一台のパソコンを利用できます。なお, この講習会は日本機械学会能力開発促進機構の計算力学技術者認定事業の公認 CAE 技能講習会として認定されており, 初日及び第 2 日の受講を修了されると計算力学技術者 (2 級) (固体力学分野の有限要素法解析技術者) 認定試験付帯講習会 (技能編) の受講を免除されます。

プログラム: 開会の辞 (第 1 日 9:00~9:05)		京都大学	浜 孝之君
時 間	内 容	講 師	
8 月 29 日 (水)	9:05~12:00	有限要素法の基礎, 弾性学の基礎 (ひずみについて): 有限要素法の基本的な考え方を理解する。ひずみの定義, ひずみと変位の関係式について理解する。	
	12:00~13:00	昼食・休憩	
	13:00~14:00	弾性学の基礎 (応力について): 応力の定義, 降伏条件, 応力とひずみの関係式について理解する。	
	14:00~15:30	ひずみと変位の関係, 応力とひずみの関係 ([B]および[D]マトリクスの演習): 三角形要素での [B]マトリクスおよびフックの法則 ([D]マトリクス) の導出について演習する。	
	15:30~17:00	剛性方程式 (演習および解析実習): 要素剛性方程式を導出し, 重ね合わせによって全体剛性方程式を得る方法を理解する。	
	17:20~19:20	懇談会 (無料)	
8 月 30 日 (木)	9:00~10:30	剛性方程式の組立: 第一日目の三角形要素について復習し, 複数の要素での全体剛性方程式の組立てや変位および力の境界条件の導入, 方程式の解法について演習する。	
	10:30~12:00	要素の種類: いくつかの解析対象を例にして, 要素の選択方法について理解する。	
	12:00~13:00	昼食・休憩	
	13:00~14:30	弾性 FEM プログラムによる演習: FEM プログラムへの要素・材料・境界条件に関する入力データの作成および事例による解析精度の検証を行う。	
	14:30~16:30	塑性力学の基礎: 変形抵抗と降伏条件式, 構成式の基礎知識について理解する。	
16:30~17:00	自由演習および認定証授与		
8 月 31 日 (金)	9:00~12:00	弾塑性 FEM の基礎, 弾塑性構成式と r min 法 ([Dep]マトリクスおよび弾塑性状態変化の演習): 弾性 FEM との違いを踏まえ, 弾塑性 FEM の基本的な考え方を理解する。弾塑性構成マトリクスの導出と r min 法による弾性・塑性状態の切替えについて演習する。	
	12:00~13:00	昼食・休憩	
	13:00~15:00	弾塑性 FEM の剛性方程式 (剛性マトリクスの演習と解析実習): 弾塑性 FEM の剛性マトリクスの導出と, 方程式の解法について演習する。	
	15:00~17:00	弾塑性 FEM の応用, 弾塑性 FEM プログラムによる解析実習: 大変形や計算精度向上のための事例検討など, 応用的な知識を理解する。弾塑性 FEM プログラムにより解析の実習を行う。	

**定 員:** 25 名 (定員になり次第締切ります。)

参加費:	参加日数	正会員・賛助会員・協賛学協会個人会員	学生会員	一般**	・参加費には, テキスト代, 演習用弾性・弾塑性 FEM ソフト代, および会場使用料を含みます。 ・プロセッシング計算力学分科会員が参加する場合は, 参加費より 10,000 円減額いたします。そのため, 同分科会員の方は, その旨を明記してお申し込みください。 ・テキストのみの頒布はいたしません。
	3 日間	60,000 円	30,000 円	90,000 円	
	2 日間	48,000 円	24,000 円	72,000 円	
	1 日間	36,000 円	18,000 円	54,000 円	

\*\*会員外学生を含む

本来は 3 日間の内容ですが, 1 日あるいは 2 日だけの聴講も受け付けます。ただし, テキストは 3 日間通しのものを使用しますのでご了承ください。必ず, 受講希望日を記入してお申し込みください。

**申 込 方 法:** 学会ホームページ (<http://www.jstp.or.jp>) 【行事のご案内】のページよりお申し込みください。参加券, 請求書等をお送りします。

**注 意:** 本講座の参加者に対する宿泊施設などの斡旋は一切行っておりませんので, 各自でご手配ください。昼食は各自でお願いします。講演中の撮影・録音は禁止します。電子ファイルを持ちかえるため, USB メモリーをご持参ください。