

高品位プレス成形加工 基礎から応用コース

材料変形の初等解析と成形シミュレーションの高精度化を目指して

日 程

平成 30 年 10 月 31 日 (水), 11 月 1 日 (木), 2 日 (金) 計 3 日間

募集人員

15 名 (先着順) 定員になり次第締め切ります。 ※11/1, 2 のみ 1 日単位の受講可

対 象 者

企業・研究機関に所属する技術者・研究者で、塑性加工分野における実務経験を 3～10 年程度有し、ある程度の工学の基礎知識を持つ方。金属材料の開発・評価試験等の業務に携わる方。金属加工における新しい制御方法等の開発に携わる方。

会 場

* 東京農工大学 小金井キャンパス (東京都小金井市中町 2-24-16)
◆ JR 中央線「東小金井」駅下車 徒歩 10 分

カリキュラム日程および講義内容

講師：東京農工大学 大学院工学研究院先端機械システム部門 教授 桑原利彦氏

日時		講義内容
10/31 (水) 導入編	13:30 ～16:30	★材料力学の基礎を再学習 応力、ひずみ変形、等方性材料の降伏条件式など、プレス加工の塑性力学を考える上で押さえておきたい基礎理論について解説します。本編に入る前に改めて学んでおきたい、基礎知識を整理しておきたいなど、 <u>希望者のみ受講を承ります</u> 。
11/1 (木) 本編 初日	10:00 ～15:00 (昼休み 60 分)	＜プレス成形の基礎と初等理論＞ 1. 絞り加工の解析 2. 曲げ加工の解析 金型を用いて金属薄板を成形加工するプレス成形を対象に、材料の変形のメカニズムや、割れ、しわ、スプリングバックなどの不具合現象について、その発生原因を塑性力学的に考える方法を解説します。さらに、それらを抑制するための対策技術について学習します。「いかにしてトライレス加工を行うか」というプレス加工の最重要課題に対して、どのような理論に基づき、シミュレーションを行うのが有効なのか。絞り加工、曲げ加工それぞれについて詳しく検討します。
	15:00 ～17:00	＜材料の異方性＞ 材料の機械的特性を記述する上で重要となる、降伏応力、 n 値、 r 値について解説します。次にそれらが材料の方向によって異なる状態、すなわち「異方性」について、各種鋼板、アルミニウム合金、チタンなどの例をとりあげながら、金属薄板の異方性の特徴を解説します。また異方性に起因するプレス加工時の不具合現象と対策、さらに材料の引張と圧縮の変形挙動の違いを考察する上で重要となるパウシング効果や SD 効果について解説します。
11/2 (金) 本編 2 日目	10:00 ～12:00	＜異方性を考慮した材料モデリングとその評価方法＞ 異方性を有する金属薄板の変形挙動を解析するには、どのような理論（材料モデル）を用いるのか？その塑性力学手法の基礎理論を学習します。等方性材料に用いる Von Mises の降伏条件式と比較しつつ、異方性材料の降伏条件式の代表格である、Hill の 2 次降伏条件式、Hosford の高次降伏条件式、Yld2000-2d 降伏条件式などを中心に解説します。さらにそれらの降伏条件式が実際の材料の塑性変形挙動をどの程度精度よく再現できるのか、その検証手法である二軸応力試験法について豊富な実験事例に基づいて解説します。
	13:00 ～16:00	＜有限要素シミュレーションによるプレス成形の解析事例＞ ー材料モデルが成形不具合の予測精度に及ぼす影響についてー 異方性降伏条件式に基づく材料モデリングは有限要素法によるシミュレーションの解析精度にどのような影響を及ぼすのか。板材や成形におけるひずみの発達、スプリングバック、割れなどについて、シミュレーション結果およびその実験検証の事例を紹介しします。また、金属薄板や管材の成形限界の測定方法や評価方法について紹介しします。
	16:00 ～17:30	＜研究室見学・実演＞二軸引張試験機、二軸バルジ試験機、パウシング効果測定試験機、成形限界ひずみ測定試験機など、桑原研究室で開発した「板材及び管材のコンピュータ制御二軸応力試験機」「板材のパウシング効果測定用大ひずみ面内反転負荷試験機」「成形限界ひずみ測定試験機」などの各種成形性評価試験機を見学します。

カリキュラム編成者からのメッセージ



「概念はクラシック、手法は先端」ー日本のものづくりを支えてきた塑性加工の技術。コンピュータシミュレーションの精緻化が進み、加工機械の進化が著しい現在でも、材料変形の力学理論を支える基礎概念は古典的ではありますが、その重要性は世代を超えて継承され全く色あせることはありません。新材料への対応や、さらなる加工精度の向上など、尽きることのない課題を解決してゆくためには、力学理論を実際の加工プロセスに適用する際に必要となる、基礎概念の正しい理解が重要になります。これはコンピュータにはできない仕事です。

さらに、高品質の板材プレス製品を高効率で生産するためには、板材の弾塑性変形特性やプレス成形に関する基礎理論から、その応用技術に至るまでの広範囲の知識が必要になります。本講座では、プレス成形における材料の変形メカニズムやプレス成形に関する基礎知識から、成形シミュレーションの計算結果およびその実験検証の手法について、豊富な事例と最新の研究成果を交えた解説で体系的に学習していただけます。

東京農工大学大学院工学研究院 先端機械システム部門 桑原 利彦

受講料(消費税込)

区 分	本編 2 日間の受講	導入編を含む 3 日間を受講
A 一般	39,000 円	48,000 円
B 神奈川県中小企業／ パートナー団体会員企業	31,200 円	38,400 円
C B 以外の神奈川県内企業 D 神奈川県内在住の個人の方	35,100 円	43,200 円
1 日単位の受講	22,000 円/日(11/1, 11/2 のみ)	
* B 神奈川県内中小企業とは…事業所が神奈川県内にあり、資本金が 3 億円以下、または、企業全体の従業員が 300 人以下である企業をさします。		

共催・後援・協賛

共催：(一社)日本塑性加工学会
 後援：(一社)日本鍛圧機械工業会 (公社)日本材料学会
 (一社)日本流体力学会 (一社)日本原子力学会 (一社)日本鉄鋼協会 (公社)日本鋳造工業会 (一社)日本複合材料学会 (一社)日本溶接協会 (一社)日本高圧力技術協会 (公社)応用物理学会 (一社)資源・素材学会 (一社)溶接学会 (一社)日本鍛造協会 (一社)日本シミュレーション学会 川崎商工会議所 (株)ケイエスピー (公財)大田区産業振興協会
 協賛：(一社)軽金属学会 (公社)精密工業会 (一社)日本応用数理学会 (一社)日本計算工業会 (一部申請中)

*上記学協会会員の方はご一報ください

申込要項

- *受講申込書にご記入の上、郵送又は FAX にてお送りください。
- *ホームページ上でもお申し込み頂けます。
- *申込締切り後、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。
- *募集人員を大幅に超えた応募があった場合には選考させていただくことがあります。
- *申込締切り後でも、定員に余裕がある場合は申込を受けられる場合がありますので、お問合せ下さい。
- *の項目は、該当するものに○印をつけて下さい。
- *FAX でお申し込みの場合は、お手数ですが着信確認のお電話をお願いします。
- *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。
- *8割以上の出席者には「修了証」を授与します。

お申し込み・お問い合わせ

地独) 神奈川県立産業技術総合研究所 (溝の口支所)
 人材育成部 教育研修課教育研修グループ (KISTEC)
 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 Fax (044)819-2097
 E-mail ed@newkast.or.jp
https://www.kanagawa-iri.jp/human_res_devl/ed30_seminar_09/

高品位プレス成形加工 基礎から応用コース 受講申込書

FAX 送付先 **044-819-2097**

フリガナ				いずれかに○をつけてください
氏 名				ア、全日程受講(3 日間) イ、本編のみ受講(11/1,11/2) ウ、選択受講 *受講希望日に○を付けてください ① 11/1, ② 11/2 (1 日単位の受講料 22,000 円)
フリガナ				資本金* 3 億円未満 ・ 3~10 億円未満 ・ 10 億円~ ・ その他
企業名				従業員数* ~300 人 ・ 301 人~1000 人 ・ 1001 人~ 以前教育講座を受講したことが* ある ・ ない
住 所				当所からのお知らせについて* メールマガジン 要 ・ 否 教育講座案内ダイレクトメール* 要 ・ 否
所 属		役職		パートナー団体企業会員ですか はい ・ いいえ
TEL		FAX		E-mail