

豊富な可視化映像や実験データを用いながら、樹脂材料の流動・固化・冷却現象や残留応力、成形不良のメカニズムを解説し、高精度・高品質なプラスチック成形加工の考え方を学びます。

## 射出成形過程の“可視化”による プラスチック成形品の残留応力発生メカニズムとソリ変形予測技術

講師：金沢工業大学 工学部 機械工学科 教授 山部 昌 先生  
〔元 日産自動車(株) 総合研究所 研究企画室 シニアインバ-ションリサーチャー〕

1979年 東北大学大学院工学研究科修了。同年、日産自動車(株)入社。1996年より現職（2015年から2017年まで日産自動車(株) シニアインバ-ションリサーチャーを兼務）。専門は、プラスチック成形加工工学・自動車工学で、特に自動車部品の成形加工シミュレーションや部品評価の研究に取組む。また、近年は自動車の衝突シミュレーションや空力解析、運動性能解析にも着手している。

- 日程 2025年2月26日（水）10:00～17:00
- 受講料 36,300円（税込）※12/26（木）までにお申込の場合、**29,040円（2割引）**となります

### <プログラム>

#### I. はじめに

#### II. 射出成形 CAE 解析とは

1. 射出成形 CAE の現状
  - ① 流動解析
  - ② 流動解析と伝熱解析
  - ③ ソリ変形解析

#### III. 射出成形品のソリ発生要因

1. ソリ発生要因
  - ① 熱要因
  - ② 流動要因
  - ③ ソリ解析精度低下要因
2. 解析精度向上のために
  - ① 成形品の物性測定（熱ひずみ測定）
  - ② 線膨張係数の算出
  - ③ 線膨張係数の予測方法
  - ④ 成形品の物性測定（分子配向度）
  - ⑤ 線膨張係数と分子配向度
  - ⑥ 線膨張係数の異方性と分子配向度

#### IV. 残留応力計算演習

1. 残留応力測定原理
2. 残留応力測定と残留応力値
3. 考察

#### V. 金型内可視化実験

1. 実験装置概要
  - ① 可視化原理
  - ② 可視化金型構造
  - ③ PIV 法
2. 可視化実験
  - ① 板厚方向可視化観察結果
  - ② 可視化観察からの知見

#### 3. 可視化実験と流速分布

- ① 流速分布とせん断力
- ② せん断ひずみエネルギーの算出方法

#### VI. ソリ解析精度向上への取り組み

1. 分子配向度と線膨張係数比
  - ① 線膨張係数の定義
  - ② 解析モデルと解析結果の評価
2. 固化層の成長と流動解析
  - ① 固化層の成長測定結果
  - ② 固化層成長を考慮した流動解析

#### VII. ガラス繊維含有品のソリ変形挙動

1. リブ付平板でのソリ変形挙動
  - ① 繊維有無によるソリ変形の差異実験と結果
2. ガラス繊維の配向測定
  - ① X線 CT と画像処理技術を駆使した配向測定

#### VIII. 射出発泡成形

1. 射出発泡成形の種類
2. 物理発泡と化学発泡
3. 繊維強化樹脂と化学発泡
  - ① 可視化による気泡成長観察と配向制御
4. 成形不良現象のメカニズム解析

#### IX. いろいろな可視化画像の紹介

1. ゲート部の樹脂流れ
2. ウェルド部の樹脂流れ
3. シボ部の樹脂流れ
4. 金型界面の樹脂挙動
5. インサート品の樹脂流れ
6. 流動中のガラス繊維配向観察
7. 発泡成形における気泡成長

### <習得知識>

- ・射出成形における樹脂材料の流動・固化・冷却現象
- ・射出成形における成形不良現象とその対策

- ・射出成形における残留応力発生メカニズム

### <講義概要>

プラスチック射出成形品は、今後の軽量化を推進する上で金属の重要な代替品として期待されています。しかしながら、プラスチック材料は金属材料と比較して、寸法精度が得られにくいという欠点もあります。さらに、結晶性樹脂を用いた場合や、強化材として繊維を含有させた場合は、より顕著となります。

そこで本講座では、射出成形過程の可視化を通して、この流動→固化の現象を定量化し、残留応力発生メカニズムを考察します。さらに、その考察をもと、板厚方向を多層とした数値解析技術により、その変形量の予測に関する新たな概念を提案します。また、時間が許す限り、射出成形過程の様々な可視化映像も披露し、ソリ変形だけでなく、様々な成形不良現象の発生メカニズムを紹介します。

# <お申込要項>

下記に必要事項をご記入の上、FAXにてお申込みください（※は必須です）

  
**FAX**  
**03-6261-7924**

<b>申込講座</b>	2025/2/26	射出成形過程の“可視化”によるプラスチック成形品の残留応力発生メカニズムとソリ変形予測技術	
<b>会社名※</b>			
<b>所在地※</b> <small>（請求書等の送付先）</small>	〒		
<b>参加者①</b>	<b>氏名※</b>		<b>TEL※</b>
	<b>所属※</b>		<b>FAX</b>
			<b>役職</b>
	<b>Email※</b>		@
<b>会員登録</b>	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない <small>（登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します）</small>		
<b>参加者②</b>	<b>氏名※</b>		<b>TEL※</b>
	<b>所属※</b>		<b>FAX</b>
			<b>役職</b>
	<b>Email※</b>		@
<b>会員登録</b>	<input type="checkbox"/> 登録する <input type="checkbox"/> 登録しない <small>（登録料・会費はかかりません。お得な割引や会員イベント情報等を配信します）</small>		
<b>支払方法※</b>	<input type="checkbox"/> 銀行振込（紙請求書） <input type="checkbox"/> 銀行振込（PDF請求書） <input type="checkbox"/> カード支払い <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
<b>支払予定日※</b>	<input type="checkbox"/> [    ] 月 [    ] 日ごろを予定している <input type="checkbox"/> 未定のため後日連絡する		
<b>備考※</b>			

## お申込について

① 以下のいずれかの方法でお申込みください

A	FAX	上記に必要事項をご記入の上、送信ください
B	E-mail	送信先： <a href="mailto:entry@tech-d.jp">entry@tech-d.jp</a> メール本文に<①【申込講座】 ②【会社名】 ③【所在地】 ④【氏名】 ⑤【所属】 ⑥【Email】 ⑦【TEL】 ⑧【支払方法】、⑨【支払予定日】>をご記入の上、ご送信ください
C	Web	<a href="https://tech-d.jp/">https://tech-d.jp/</a> の各講座のページからお申込みください

② お申込受付後、受付完了のご連絡（メールまたはお電話）をいたします

③ 請求書等をお送りいたします

### <注意>

① お申込後 1 週間たっても受付完了の連絡がなかった場合は、お手数ですが、弊社までご連絡ください

② 開催日の 7 日前以内のキャンセルはお受け致しかねます。必要に応じ代理の方のご出席をお願いいたします

## お支払について

### <期日>

受講料は講習会開催日の翌月末日までにお支払いください

※期日までに間に合わない場合は、対応いたしますのでご一報ください

### <方法>

① 銀行振込（振込手数料は御社にてご負担願います）

② クレジットカード（支払方法はメールでご案内します）

### 【お振込先】

<b>振込先銀行</b>	三井住友銀行
<b>支店</b>	多摩センター支店（909）
<b>口座番号</b>	（普） 0 9 7 3 5 2 2
<b>名義</b>	株式会社テックデザイン

<b>主催 申込・問合せ先</b>	<b>名称</b>	株式会社テックデザイン（ <a href="http://www.tech-d.jp/">http://www.tech-d.jp/</a> ）		
	<b>住所</b>	〒102-0074 東京都千代田区九段南 3-9-14 九段南センタービル 5 階		
	<b>電話</b>	03-6261-7920	<b>FAX</b>	03-6261-7924
	<b>E-mail</b>	entry@tech-d.jp（申込） / info@tech-d.jp（問合せ）		