

# 平成 27 年度 開発・設計技術者研修のご案内

開発技術者の「材料力学」と、加工技術者の「材料加工」を関連させれば、加工方法や工程設計の定量的な予測が可能になると考えられます。

この研修を通じて、「加工効率の向上」や「加工技術の課題解決」、「新たな技術開発」等の糸口をつかんでいただくことを期待します。

## ◆ 研修コース等 次の 4 コースで行います。一部を選んでの受講でも構いません。

研修コース・日程		定員	受講資格
1	材料力学基礎講座 6月15(月)・16日(火)	30名	高校卒業程度の物理、数学が理解できる方。
2	塑性力学・加工基礎講座 6月23日(火)・24日(水)	30名	上記1「材料力学基礎講座」の受講者か、相当する経験者が望ましい。
3	有限要素法基礎講座[入門] 6月29日(月) 7月6日(月)・7日(火)	12名	同上 ※この講座では、パソコンを使用します。先着 10 人までは主催者で準備。それ以外の方はパソコン持参が必要。
4	有限要素法基礎講座[上級] 7月29日(水)・30日(木)	12名	有限要素法に関する基礎知識・経験のある方が望ましい。

◆ 開催場所 北部産業技術支援センター・綾部 (綾部市青野町西馬場下 38-1)

◆ 受講対象者 主に京都府北部地域の「技術・製造系中小企業」に在職する技術職員

◆ 受講料 無料

◆ 申込期限

1	材料力学基礎講座	平成27年6月 5日(金)
2	塑性力学・加工基礎講座	
3	有限要素法基礎講座[入門]	平成27年6月16日(火)
4	有限要素法基礎講座[上級]	

◆ 主催 公益財団法人京都産業21 京都府織物・機械金属振興センター

◆ 共催 京都府中小企業技術センター

◆ 問い合わせ先 (公財)京都産業21北部支援センター (電話 0772-69-3675)

◆ 申込方法 最後のページに受講申込書を付けています。「(公財)京都産業21北部支援センター」宛てに「FAX」でお申し込みください。〈 FAX 0772-69-3880 〉

## < 研修日程・担当講師 >

### 1 材料力学基礎講座（2日間）

講義内容	日時	担当講師
(1) 材料と力学の概要、応力とひずみ	6月15日(月)	京都工芸繊維大学 荒木 栄敏 教授
(2) 引張及び圧縮	9:00～16:00	
(3) ねじり	6月16日(火)	
(4) 曲げ	9:00～16:00	

### 2 塑性力学・加工基礎講座（2日間）

講義内容	日時	担当講師
(1) 塑性力学のための導入事項	6月23日(火)	京都工芸繊維大学 飯塚 高志 准教授
(2) 塑性力学の基礎	9:00～16:00	
(3) 塑性加工と初等解析	6月24日(水)	
(4) 塑性力学・加工の最新動向	9:00～16:00	

### 3 有限要素法基礎講座【入門】（3日間）

講義内容	日時	担当講師
(1) 弾性有限要素法の基礎①②	6月29日(月) 9:00～16:00	京都工芸繊維大学 荒木 栄敏 教授
(2) 弾性有限要素法の演習①②	7月6日(月) 9:00～16:00	
(3) 弾性有限要素法の演習③④	7月7日(火) 9:00～16:00	

### 4 有限要素法基礎講座【上級】（2日間）

講義内容	日時	担当講師
(1) 塑性変形の有限解析法による解析例と応用例①	7月29日(水) 9:00～16:00	(株)ヤマナカコーキン 新商品開発室 金 秀英 室長
(2) 塑性変形の有限解析法による解析例と応用例②	7月30日(木) 9:00～16:00	

※各日、12:00～13:00まで昼休憩

## < 研修内容 >

### 1 材料力学基礎講座

研修内容	具体的内容
(1) 材料と力学の概要、応力とひずみ	ものづくり設計の基本は、機械や構造物に作用する荷重を見積り、これに耐えうるように部材や部品の寸法を決定して、材料を選択することである。このためには、材料の強度を知り、部材や部品に生じる応力を求めることが必要となる。このため、まず最初に、材料の機械的性質について説明する。 次に、材料力学の基本的な考え方と応力やひずみの概念を述べた後、材料の強度との関係について説明する。(弾性変形と塑性変形、降伏強度、釣合、応力、ひずみ)
(2) 引張及び圧縮	引張や圧縮を受ける部材に生じる応力と、伸びや縮みを求める方法について、様々な例題を用いて具体的に説明する。 さらに、求められた応力と材料の強度との関係について述べ、安全に設計するための考え方を説明する。(垂直応力、力の釣合、弾性係数(ヤング率)、安全率)

(3)ねじり	<p>最初に、ねじりを受ける丸棒に生じる応力とひずみを求める方法を説明し、最大の応力が生じる位置とその大きさを求める。</p> <p>次に、動力を伝達する電動軸の回転数、伝達トルクと伝達出力との関係について説明する。(モーメントの釣合、剛性率、断面二次極モーメント)</p>
(4)曲げ	<p>曲げを受けるはりに対して、曲げモーメントとせん断力を求める方法を説明する。</p> <p>次に、これらとはりに生じる応力との関係を示し、破壊の起点となる最も応力が高くなる点を求める方法を説明する。(曲げ応力、せん断応力、力の釣合、モーメントの釣合、断面二次モーメント)</p>

## 2 塑性力学・加工基礎講座

研修内容	具体的内容
(1) 塑性力学のための導入事項	<p>導入として塑性変形の特徴について概説し、塑性加工法の開発において考慮すべき点などについて説明する。</p> <p>次に塑性力学に必要な応力、ひずみなど基礎的事項について説明する。また、関連する一軸引張試験や成形限界線図について説明する。</p>
(2) 塑性力学の基礎	<p>塑性変形が開始する条件についての考え方および降伏条件式を説明する。また、組合せ応力下における応力の考え方を説明し、塑性変形に影響する応力について説明する。</p> <p>次に、塑性変形における応力とひずみの関係式を説明し、その使い方を説明する。(トレスカおよびミーゼスの降伏条件式、塑性構成式、偏差応力)</p>
(3) 塑性加工と初等解析	<p>まず、各種塑性加工法とそれらの特徴について概説する。その後、各種の代表的な塑性加工法(鍛造、引き抜き等)の初等解析方法(スラブ法)について説明し、初等解析から得られる結果について解説する。時間があれば有限要素法から得られる結果についても触れる。</p>
(4) 塑性力学・加工の最新動向	<p>成形限界や降伏曲面、バウシング効果といった塑性力学の最新動向や京都工繊大塑性加工研究室で行っている最新の研究例など塑性力学・加工学の最新動向について紹介する。</p>

## 3 有限要素法基礎講座(入門)

研修内容	具体的内容
(1) 弾性有限要素法の基礎①②	<p>弾性の有限要素法の基本的な考え方と基礎式について説明する。(形状関数、変位の補間、フックの法則、剛性方程式)。</p>
(2)(3) 弾性有限要素法の演習①②③④	<p>前記研修3-(1)(2)で説明した基礎式に基づく有限要素解析プログラムを説明する。</p> <p>さらに、材料力学基礎講座で出題された問題を解析し、理論解と比較する。これによりCAEの基礎知識を身につける。</p> <p>※この研修では、プログラム言語(Visual Basic)がインストールされたコンピュータが必要です。(プログラム、有限要素法、CAE、設計)</p> <p>※先着10人までは、プログラム入力済パソコンを主催者が準備しますが、それ以外の方は、パソコンの持参が必要です。(プログラムは会場で入力)</p>

## 4 有限要素法基礎講座(上級)

研修内容	具体的内容
(1)(2) 塑性変形の有限解析法による解析例と応用例①②	<p>材料の塑性変形や応力解析に多用されている剛塑性有限要素法を含めた塑性加工シミュレーション技法について、基礎から実際のプログラムの使用方法・解析実例および結果の見方、使用の際の注意点等について説明する。</p> <p>(要素・節点の考え方、境界条件、ミーゼスの応力、解析ソフト、機能紹介)</p>

FAX : 0772-69-3880

(公財)京都産業21 北部支援センター 宛

## 平成27年度 開発・設計技術者研修

# 受講申込書

標記研修の受講を次のとおり申し込みます。

企業名			
業種		主な 製造品目	
代表者			
所在地	(〒      -      )		
連絡先	担当者部署		担当者氏名
	TEL (      )      -		FAX (      )      -
受講者名	年齢	所属部署・担当業務	申込講座 ※希望する講座番号に○を してください。
(フリガナ)			1・2・3・4 全部
(フリガナ)			1・2・3・4 全部
(フリガナ)			1・2・3・4 全部
(フリガナ)			1・2・3・4 全部