



平成 27 年度

ものづくり人材育成研修

～初歩から応用まで、ものづくりを支える基盤技術を学んでみませんか?～

1 講座から気軽に学べます!

開催日：平成 27 年 6 月 15 日（月）、16 日（火）

募集締切：平成 27 年 5 月 22 日（金）必着

開 講 講 座（全 4 講 座）

- A. 【満員御礼】安全・信頼性設計のポイント 《無料講座》
- B. 【満員御礼】破断面解析
- C. 【満員御礼】3D プリンタ実習（基礎編）
- D. 材料試験（引張、硬さ、X線透過 等）



一般財団法人 機械振興協会 技術研究所

東京都東久留米市八幡町 1-1-12

<http://www.jspmi.or.jp/tri/>

○開催スケジュール：

開催日	午前の部 10：00～12：00	午後の部 各講座の開始時刻は同じ 13：15～16：30
6/15(月)	【満員御礼】 A. 安全・信頼性設計のポイント	【満員御礼】 B. 破断面解析 D. 材料試験
6/16(火)	【満員御礼】 C. 3Dプリンタ実習	

※「C. 3Dプリンタ実習」は定員になりました。

※「A. 安全・信頼性設計のポイント」は定員になりました。

※「B. 破断面解析」は定員になりました。

※午後の部は各講座が同時刻開催のため、お1人様1講座のみお申し込み可能です。

※応募受付は先着順とさせていただきます。

※応募状況等によりお断りすることがございます。

○受講費（税込）：

A講座	無 料	
B、C、D 講座	技研会員の方	各講座 2名まで無料 3人目から 3,000 円/人
	一般（技研会員以外）の方	5,000 円/人、C講座のみ8,000 円/人

※ 募集締切後に請求書を送付いたします。ご参加前に銀行振込みによりお支払いください。

○お申し込み方法：

- ・ F A X、メールにて申込書を弊所宛にお送りください（5/22（金）必着）。
- ・ 1 枚の申込書で複数の方の申し込み可能です。

本研修会についてご不明な点がございましたら下記にお問い合わせください。

TEL：042-475-1177 FAX：042-472-9643

E-mail：jinzai@tri.jspmi.or.jp

（担当：天田）

【満員御礼】 A. 安全・信頼性設計のポイント

開催日時：6/15（月）（10：00～12：00）

担当：田中清志 定員：1～10名/1コマ

製品の欠陥で消費者が被害にあった場合、メーカーや販売業者は自己に過失がないことを立証できない限り、被害者に損害賠償を行わなくてはなりません。その予防のためにも、安全・信頼性設計が必要です。本講座では、製品の開発に適用される安全規格とその考え方、安全設計と信頼性設計の方法について紹介します。

プログラム：

- 1.はじめに
- 2.機械安全の考え方
- 3.国際規格と日本規格
 - 3.1 各国の法令と工業規格の体系
 - 3.2 安全規格の仕組み
 - 3.3 JIS 機械安全
 - 3.4 労働安全法
 - 3.5 PL 法
 - 3.6 製品安全関連法
- 4.安全設計のポイント
 - 4.1 安全設計の流れ
 - 4.2 リスクアセスメント：FMEA の利用
 - 4.3 リスクアセスメント：FTA の利用
 - 4.4 3ステップメソッド：設計の具体的方法
- 5.機能安全：IEC 61508（JIS C 0580）と ISO13849（JIS B 9705）
- 6.信頼性設計のポイント
 - 6.1 信頼性設計の流れ
 - 6.2 必要とされる信頼性を決める
 - 6.3 解析により信頼性を確認する：信頼度予測, WCA, FMEA, CIL
 - 6.4 評価により信頼性を証明する：設計審査, 信頼性試験, 故障解析
- 7.まとめ：技研の各種サービスをご利用ください
- 8.質疑応答

担当者よりコメント：

- 本研修は、安全・信頼性の最新情報を含む基礎知識の習得と、実践的演習による安全・信頼性設計力を身につけることを目的としています。さらに、**本年4月に起きたアシアナ航空機事故等のホットな話題も提供したいと考えています。**

【満員御礼】 B. 破断面解析

開催日時：6/15（月）（13：15～16：30）

担当：天田勝正 定員：1～5名/1コマ

部品などが損傷した場合、その破断面には損傷原因に起因した破面形態が形成されることが多く、破面を観察することで損傷原因を推定することができます。本講座では巨視的および微視的な破面形態について走査電子顕微鏡などでの観察を交えながら紹介します。

プログラム：

1.講義

- ◎ 損傷の分類
- ◎ 破断面形態の解説
 - ・マクロ(巨視的) 破面形態
 - ・マイクロ(微視的) 破面形態
- ◎ 破面解析
 - ・損傷の起点の確認
 - ・損傷原因の推定
- ◎ 使用装置
 - ・走査電子顕微鏡
 - ・実体顕微鏡

2.実習

走査電子顕微鏡を用いて破面観察を体験していただきます。

また、観察したい試料があれば破面観察も行います。（事前にご相談下さい）

3.質疑応答 （適宜）

担当者よりコメント：

- ・手軽にできるマクロ破面観察である程度の損傷原因が推定できます。
- ・この研修時に観察したい試料があればご持参ください。（その場合、サンプリングなどの関係がありますので事前にご連絡を願います）！

【満員御礼】C. 3D プリンタ実習（基礎編）

開催日時：6/16（火）（10：00～16：30）

担当：保戸塚 久善、小林 康記 定員：1～6名/1コマ

3D プリンタは、AM (Additive Manufacturing) と呼ばれる技術方式の特長から、ものづくり分野において革命を引き起こす可能性があるものとして、各種メディアで取り上げられ急速に脚光を浴びています。ただし、過熱気味・期待が膨らみ過ぎ、との見方が多いのも事実です。実際はどうなのでしょう？ここでは、3D プリンタの概説を行い、3D-CAD によるモデリング・3D プリンタによる造形プロセスを実体験していただきます。

プログラム：

1. 講義

- ◎ 3D プリンタ概説
 - ・特徴（長所、短所）
 - ・造形方式／機種紹介
 - ・どんなところに使われるか

2. 実習

3D-CAD (Autodesk 123D) を用いて 3D データを作成し、パーソナル 3D プリンタ (UP! または、AFINIA) で出力します。

- ◎ 3D プrintの流れを解説
- ◎ 機材説明
- ◎ 出力デモ（ボルト&ナット） ※出力物はお持ち帰り
- ◎ 3D モデリング（スタンプ or キーホルダー）
- ◎ 作成したデータを出力 ※出力物はお持ち帰り
- ◎ 出力物の後処理（サポート除去）

3. 質疑応答（適宜）

担当者よりコメント：

- ・パソコン上のデジタルデータが目の前で形になっていく様子から、ものづくりの醍醐味を感じ取れます！
- ・ご自身の体験を通して、3D プリンタの可能性や事業に与える影響などを検討するきっかけになれば幸いです。

D. 材料試験（材料特性評価）

開催日時：6/15（月）（13：15～16：30）

担当：藤塚将行 定員：3～6名/1コマ

材料の機械的性質を測定する上で必要となる材料試験について一般的な引張試験、硬さ試験について実践的な研修を行う。また圧縮・曲げ試験や衝撃試験についても初めての方でも容易に理解できるように紹介する。以上の力学的試験に関する内容と併せて、X線により材料内部の欠陥を観察することが可能なX線透過試験についても実機を用いた研修を行う。

プログラム：

1. 講義と実習

- ◎ 引張試験（万能試験機を用いて）
 - ・どのような機械的特性値が把握できるのか
 - ・万能試験機で測定できる他の測定の紹介
- ◎ 硬さ試験
 - ・JIS規格記載の各種硬度試験法とその違い
 - ・得られた結果の使い方
 - ・計装化押し込み試験の紹介
- ◎ X線透過撮影
 - ・どのような用途で使用されるのか
 - ・得られた像の見方
 - ・X線を用いた他の手法の紹介

2. 質疑応答

各装置の紹介や実習の間に適宜質疑応答の時間を設けます。

疑問に思った内容はその瞬間に聞いてください。

3. 技術相談（適宜）

日常の業務等に使えないか？などのお話は研修中、休憩時間中、または終了後に相談を受けさせていただきます。

担当者よりコメント：

- ・教科書的ではない実用的な話題を中心に行いたいと思います。
- ・活発な意見交換を行い有意義な研修に致しましょう。