

○ 中小企業技術者研修 総合技術者研修『機械・金属』課程の研修生募集

# 研修目的

中小企業者またはその従業員が、機械技術に関する基礎及 び応用知識を修得し、そして活用することにより、中小企 業の技術開発力の向上を図り、企業の発展に資することを 目的としています。

# 研修期間

平成26年9月16日(火)~10月10日(金)(内10日間)

### 研修内容

座学:18時間、実習:8時間

# 研修場所

岐阜県工業技術研究所(岐阜県関市小瀬1288)

#### 募集対象

県内に事業所をおく中小企業者等であって、技術に関する 実務の経験が3年程度の方(※ただし、一部例外的に中小 企業以外の者の受講を認める場合がありますので、中小企 業以外の受講希望者は下記まで事前にご連絡下さい。)

座学:18 時間(3 時間(17:30~20:30)×6 日間)

# 募集人員

定員32名

(下記期限に締め切りますが、申込者数が定員を超えた場合は、複数者申込み企業から調整させて頂くことがありますのでご了承ください。)

# 受講料

受講者1名につき 6,000円程度

(受講料は受講者数により変動しますのでご了承下さい。 受講料の払い込みについては、受講者が決定したあと別途 通知します。)

## 修了証書

規定時間(総研修時間の75%)以上出席された方には、岐阜県工業技術研究所長から修了証書を交付します。

#### 申込方法

ご希望の方は担当:加賀、仙石までご連絡下さい。

T E L: 0575-22-0147

科目	時間	講師	主な内容		
機械加工	6	岐阜大学 複合材料研究センター	切削加工と工具/放電加工/電解加工/レーザー加工/化学加工/電鋳加工/		
		特任教授 深川 仁	超音波加工/ブラスト加工/ショットピーン加工/AWJ 加工/複合加工		
鋳造	6	岐阜大学 工学部機械工学科	アルミ合金鋳造の基礎/射出成形の基礎/成形材料/各種不良現象と対策/最		
射出成形		准教授 新川 真人	新の動向		
材料試験	6	岐阜工業高等専門学校	SI 単位/誤差と有効数字/材料試験の目的と種類/引張試験/硬さ試験/シャ		
		教授 小栗 久和	ルピー衝撃試験/疲労試験/破面情報		

# 実習:8 時間(2 時間〔17:30~19:30)×4 日間)

科目	時間	主な内容			
精密測定	2	製品の寸法や幾何公差を高精度で測定する「3次元測定」、「画像測定」、円筒形状の幾何偏差を測定する			
相省測是		「真円度測定」及び、製品の表面性状を測定する「表面粗さ測定」の基礎的な実習を行います。			
機器分析入門	2	走査電子顕微鏡、固体発光分光分析、赤外・ラマン分光光度計等の機器を操作し、機器分析の基礎について			
1成石6 ノノガーハー		学びます。			
硬さ試験	1	硬さ試験実習を行いながら、硬さ試験法(ロックウェル、ブリネル、ビッカース)について学びます。			
組織観察	1	金属材料のミクロ組織を観察するために研磨・琢磨・エッチングの実習を行い、光学顕微鏡にて観察します。			
刃物試験と形状観察	1	本多式切れ味試験機の操作法を学んだ後、切れ味の変化を確認できる実習を行います。また、レーザー顕微			
<b>万初武阙(C)</b> / / / / / / / / / / / / / / / / / / /		鏡により形状を観察します。			
材料試験	1	引張試験の概要について、主にひずみ・弾性率および応力-ひずみ曲線について説明します。その後、引張試			
インイマロ八河大	T	験の実習を行い、引張強度・伸びの測定、弾性定数の算出等を行います。			

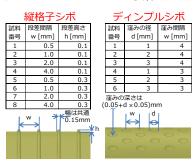
#### 『包丁を使いやすくする柄の表面形状の触覚による官能評価』 ◯ 研究紹介

使いやすい包丁を機能的に設計するために、当研究所では これまで、包丁の使い方実験により包丁の握り方を分類し、 手の大きさとの相関を明らかにしたり、評価グリッド法によ り包丁の評価構造モデルを作成したり、評価構造モデルの中 で、柄の握りやすさに着目し、使いやすい柄の太さと手の大 きさとの関係を明らかにしています。

本研究では更に、柄の表面形状に着目し、手のサイズに関 わらず、使いやすさを向上させる表面形状(シボ)について 評価方法を検討し、2つの特長的なシボについて触覚により 官能評価を行いました。

# (1)実験

滑り止め効果が期待される縦格子状のシボと、触感の良さ が期待されるディンプル状のシボ試料を、図1のとおり設計 し、3Dプリンタにより製作しました。



3Dプリンター(ProJet3500,米3D Systems社製) により製作



図1 試料の設計・製作

手のサイズによらず万人に使いやすい形状を見出すために、 図2に示すとおり、様々な被験者により評価を行いました。

	平均値	標準偏差	最小値	最大値				
年齢 [年]	40.6	7.5	30	53				
包丁使用歴 [年]	22.3	11.7	6	40				
握り内径(示指)[mm]	44.3	2.5	40.4	47.8				
男女の内訳 男6名、女6名								
握り方の内訳 握り形7名、柄元握り型1名、人差し型1名、 人差し指押さえ型1名、親指押さえ型1名								

図2 被験者

評価方法は、全ての被験者が全ての組合せ毎に互いを比較 し、相対評価を行うシェッフェの一対比較中屋の変法により 行い、図3に示す項目について評価を行いました。

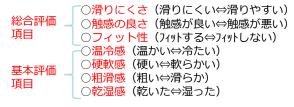


図 3 評価項目

各項目について、7段階尺度によりカッコ内のどちらよりに 感じるかを評価してもらい、3~-3 点の重みを付け量的デー タに変換し、汎用ソフトウェアである Excel を用いて、計算 式を埋め込み、統計的な判定処理を行っています。

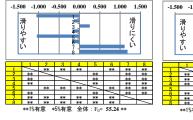
また、手の中においても、触れる部位によって、感じ方に 違いがあるかどうかを調べるために、親指と手掌の2か所に おいて評価を行いました。

# (2) 実験結果

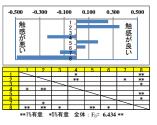
実験結果の一例として、縦格子シボの総合評価項目の結果 を図4に示します。左列は親指での、右列は手掌での評価結 果を示します。棒グラフは、全試験による得点を平均化した もので、試料1~8の各々をどのように感じるか、またその 程度を比較できます。また下表は、スケールの違いを主効果 とする各試料間の有意差の検定結果を示します。

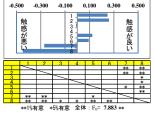
この結果から、親指では、試料7の段差間隔2 mm、段差 高さ 0.3mm のスケールが総合的に使いやすいスケールであ ることが推測されます。また手掌では、滑りにくさを重視す るのであれば試料8のスケールを、触感やフィット性を重視 するのであればその他(例えば試料2)のスケールが良いこ とが分かります。つまり手に接する部位により、使いやすさ を感じる適切なスケールに違いがあることが分かりました。

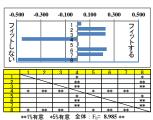
#### 親指での評価 手掌での評価 1.000 1.500 -1.500 -1.000 -0.500 0.000













縦格子シボの総合評価項目の結果

### (3) 他の結果および今後について

上記以外の結果は、平成 25 年度研究報告書にて詳細を報 告しておりますのでご参考下さい。また、所内では、本結果 を活用しました包丁グリップの模型(図5)を展示しており、 統計処理を行いました Excel ファイルを無償配布するなど、 研究成果の技術移転を進めておりますので、ご関心のある方 は、お気軽にお問い合わせ下さい。(担当:複合材料部 千原)



図 5 試験結果を活用した包丁グリップの模型





→ 〒501-3265 岐阜県関市小瀬1288番地



info@metal.rd.pref.gifu.jp

