

研究紹介 国宝「七支刀」の復元実験  
—古代のものづくりに挑戦する—

技術解説 木材腐朽現象と耐朽性の評価方法

設備紹介 炭素硫黄分析装置  
ガス腐食試験機

事業案内 平成19年度研修・技術セミナーのご紹介

グループ紹介 ITグループ

**Information** お知らせ

ファッション流行情報:2008年春夏傾向



石上神宮所蔵の国宝「七支刀」(左)  
と、復元した七支刀(右)  
【本誌2～3ページ参照】

本誌はインターネットでも閲覧できます。 <http://www.iri-tokyo.jp> をご覧ください。



地方独立行政法人

東京都立産業技術研究センター

TOKYO METROPOLITAN INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE

# 国宝「七支刀」の復元実験

—古代のものづくりに挑戦する—

石上神宮の七支刀は4世紀に限られた条件、材料、道具や装置を使い、当時の工人達によって造られた最高の作品です。この「七支刀」の復元に現代の職人と技術屋が真っ向から挑んだ「ものづくり」ストーリーを紹介します。

## 1. 七支刀とは

七支刀は互い違いの六本の枝を持つ特異な形状の鉄剣で、4世紀に百済から贈られたとされています(図1<sup>1)</sup>)。全長が二尺四寸七分五厘(75cm)、肉厚は一分五厘(4.5mm)程度です<sup>2)</sup>。その表面に象嵌された銘文の解釈から鍛造された鋼であるとの学説が有力ですが、鑄造説の可能性もあります。奈良・吉野の河内刀匠は互い違いの枝形状と枝部や枝部内側の加工や鋼の焼入れの難しさなどから、鍛冶による製作が非常に困難であるため、鑄造の可能性を指摘しました<sup>3)</sup>。ここから復元プロジェクトが始まりました。



図1 七支刀(石上神宮所蔵)<sup>1)</sup>

## 2. 七支刀を鑄造する

最初の調査段階では、4%程度の炭素量の高い鑄鉄の表面を脱炭(熱処理で炭素を空気中の酸素と反応させ、鋼レベルの炭素量まで低下させる)する手法が提案されていました。しかし、七支刀が造られた四世紀以前の朝鮮半島の鑄鉄器の資料を調べる内に、可鍛鑄鉄の鉄器<sup>4)</sup>が見つかりました。当時の組成の鑄鉄は鑄込んだ時に硬く脆い白鑄鉄となるため、鑄物は割れやすい状態ですが、これを熱処理することで、粘り強い性質の組織に変えた鑄鉄が可鍛鑄鉄です。二つの材料モデルの熱処理条件と組織、さらに銘文彫刻の可能性を検討した結果、可鍛鑄鉄が有力となりました。

当時、鑄型は石型と土型(真土型;まねがた)がありました。土型は鑄型が造りやすく、複雑形状に対応できる点から真土型を選びました。鑄型は二枚の割り型とし、上部に大きな湯口(溶

けた金属を流し込む入り口)を設けたデザインとし、茎尻(茎;なかご、刀を固定する部分)の方向から鑄込みました。鑄型の製作と鑄造は東大阪市の濱田工房で行いました。

当初、鑄型は三層構造(鑄型Ⅰ)としましたが、最初の鑄造でガス欠陥が生じた失敗から、最終的には鑄型を二層構造(鑄型Ⅱ)としました(図2)。鑄型Ⅰは粗い真土を金枠に充填し、七支刀に対応する空間形状を造ります。順次細かい真土を用い、仕上げました。鑄型Ⅱは粗真土で鑄型Ⅰよりも最終形状に近い状態にし、最終仕上げ層には、濃い埴汁(はじろ、粘土を薄く溶いたバインダ)に黒味(黒鉛)を加え、表面層として薄く塗りつけ、仕上げました。

鑄型Ⅱの鑄造では、復元刀の表面と内部に多数のガス欠陥が生じました。真土型は現在の砂型に比べ、通気性が悪く、鑄造時に発生するガスが抜けにいため、ガス欠陥が生じ、また、鑄型砂が溶けたノロ(スラグ、熔融酸化物)も巻き込みました(図3)。

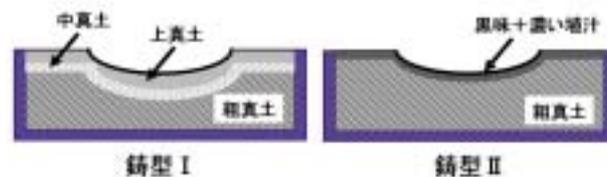


図2 鑄型断面構造のモデル



図3 鑄型Ⅱでの復元刀表面のガスとノロの欠陥

この後、刀表面のガス欠陥、内部の引け巣、割れ防止などの対策として、鑄型乾燥の強化、刀の肉厚変更、組成の変更などを行いましたが、ことごとく失敗しました(図4、図5)。

最後に鑄造の基本に戻り、次の条件で行いま

した。

鑄造品は元々最小の仕上げで最終製品形状に鑄込まれることを前提にしなければならない。復元七支刀は朝鮮半島で出土した鉄器（鑄鉄）に近い組成にする。

鑄型は鑄型自体の通気性を少しでも確保できるように鑄型の構造とする。

鑄ばりが発生すると鑄ばりからの割れが刀本体へ広がるため、鑄ばりの発生を最小にする。

鑄鉄の冷却時に鑄型からの拘束力を緩和するため、鑄鉄が凝固した時点で型締めを全て緩める。

最後に鑄込んだ二振りの刀は図6に示すように表面状態も良く、刀の周囲の鑄ばりの発生も少なく、枝部には割れも発生していませんでした。

### 3. 七支刀を熱処理する

奈良・吉野の河内刀匠の仕事場で1回目鑄造刀を使って熱処理実験行いました。煉瓦で簡単な火床を造り、炭火をおこし、火格子の上に二分割した七支刀を850 と890 で保持する2条件です（図7）。一定時間毎に炉から取り出した刀を手づちで折り、折れ具合と破面の状態から熱処理条件を決めました。

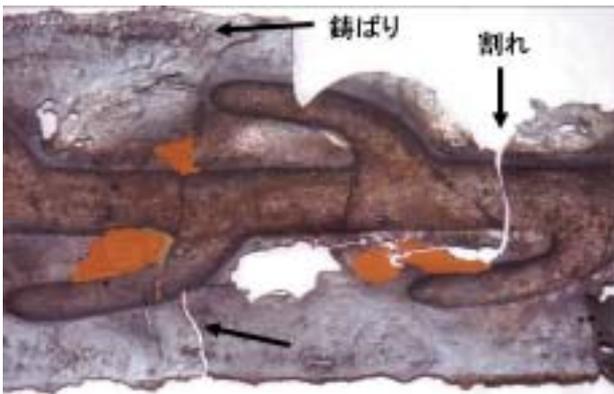


図4 ガス欠陥対策で鑄型の乾燥を強めた際に型の反りが生じ、型の合わせ面から溶けた金属が漏れ、鑄ばりから刀に割れが入りました(鑄型)

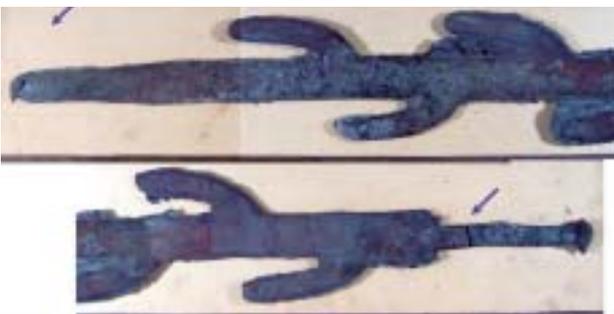


図5 炭素量の多い組成で鑄込んだ刀。表面欠陥は消えましたが、熱処理で膨れが生じました(鑄型)

図8に熱処理後、形を整え、金象嵌された復元刀を示します。刀の全体の持つ雰囲気や表情が石上神宮の七支刀に近づいています。



図6 最後に鑄込んだ復元刀。組織は白鑄鉄



図7 白鑄鉄の刀を可鍛鑄鉄にする熱処理



図8 復元された七支刀

### 4. おわりに

復元品を造ることは現代の技術を持ってすれば様々な選択肢があり、レプリカとして造ることは容易です。しかし、当時の技術で検証を行うことは材料、道具、設備と条件が限定されるため、「人」の持つ技術と経験に大きく依存することになります。

現在、熟練技術者の退職と技術の継承の問題があり、ノウハウも含めた情報化と自動化の対応策が進められております。技術は単に継承するだけではなく、発展、進歩させることが必要です。そのためには、「ものづくり」をする資質を持った「人」を育てることがその分野の技術の発展に繋がると考えます。

### 参考文献

- 1) 石上神宮編：石上神宮,(2003),33
- 2) 村山正雄編著：石上神宮七支刀名鑑図録、吉川弘文館(1996)
- 3) 鈴木勉、河内國平編著：復元七支刀-古代アジアの鉄・象嵌・文字-、雄山閣(2006)
- 4) 尹東錫、申 煥、(東湖訳)：韓国初期鉄器時代・土壙墓出土の鉄器遺物の金属学的考察、九州古文化研究会、古文化談叢、第14集(1984.10)

研究開発部第二部先端加工グループ<西が丘本部>

佐藤健二 TEL 03-3909-2151内線460

e-mail:sato.kenji@iri-tokyo.jp

# 木材腐朽現象と耐朽性の評価方法

木材の生物劣化を引き起こす微生物には、菌類、細菌類及び放線菌類等が知られています。その中でも、一般にキノコの仲間として知られている木材腐朽菌による腐朽と木材の耐朽性の評価について解説します。

## 木材の生物劣化

木材が腐るのは、木材腐朽菌により木材が分解されるからです。木材腐朽菌の菌糸が、酵素を分泌して木材成分を分解し、菌自身の栄養源として利用することにより木材の組織を破壊し、その結果木材に損傷と著しい強度低下を引き起こします。木造住宅などにおいて多く観察されている木材腐朽菌による腐朽は、劣化が深部まで達することが多く構造材等の強度の低下を引き起こし、地震時に建物の被害が甚大となり経済的損失をもたらします。

特に、腐朽は壁の内側や土台など湿気があって目に付きにくい場所で起こることが多く、平成7年1月の阪神淡路大震災で倒壊した家屋にも多くの腐朽被害が見られました。



図1 壁際の腐朽例

## 木材の腐朽に関する菌類と腐朽形式

木材腐朽菌には、真菌類に分類される担子菌類や子のう菌類、不完全菌類が知られています。真菌類には他に、鞭毛菌類と接合菌類があります。また、木材の腐朽形式には、褐色腐朽、白色腐朽及び軟腐朽があります。これらの菌類の分類と腐朽形式をまとめると図2のようになります。

担子菌類には、木材を腐朽するサルノコシカケなどの仲間、食材になるシイタケなどの仲間、松の根と共生するマツタケの仲間などがあり、

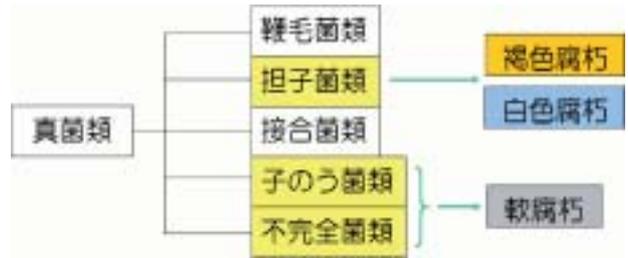


図2 木材を腐朽する菌類

木材に腐朽を生ずる菌類の多くが含まれます。担子菌に共通の特徴としては、胞子が発芽して生じた一次菌糸が他の一次菌糸と融合し二次菌糸を作り、この二次菌糸がさらに成長して担子器を作りその上に胞子を生ずることです。

子のう菌類には、カビや一部キノコも含まれます。子のう菌類には、ケダマカビとして知られるケトミウムやキノコを作るマメザヤタケ等があります。子のう菌類に共通の特徴としては、胞子が発芽して生じた菌糸が、他の胞子から生じた菌糸と融合して嚢状体（子のう）を作ります。この子のうの中に胞子が作られます。なお、不完全菌類は有性生殖の様子が明らかになるにつれて、その大部分が子のう菌類に、一部が担子菌類に分類されてきています。

図3及び4に、木材細胞に進入した菌糸と腐朽し木材組織の破壊された細胞の様子を示します。

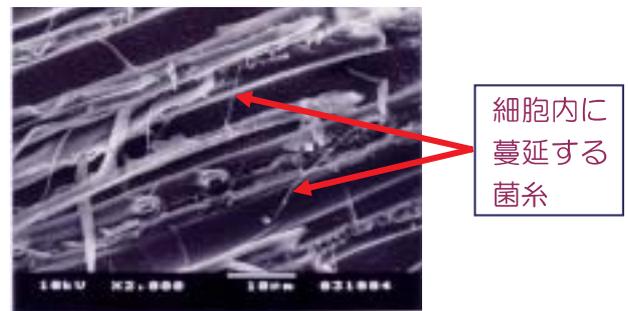


図3 木繊維細胞に侵入した菌糸

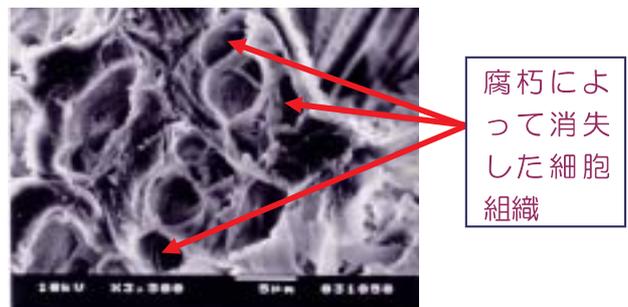


図4 腐朽後の木繊維細胞

次に、各腐朽形式ごとに腐朽の形態と関与する腐朽菌について説明します。

褐色腐朽は、針葉樹に起こりやすく腐朽した木材の色が褐色に変化します。褐色腐朽菌としてオオウズラタケ(*Fomitopsis palustris*)、ナミダタケ(*Serpula lacrymans*)及びビドタケ(*Coniophora puteana*)などがあります。腐朽材が褐色に変化するのには木材細胞壁の成分のうち、セルロース、ヘミセルロースを選択的に分解し、褐色のリグニンをほとんど分解しないためです。

一方、白色腐朽は広葉樹に起こりやすくリグニンも分解するため、腐朽した木材の色が白っぽい色に変化します。白色腐朽菌としてカワラタケ(*Trametes versicolor*)、スエヒロタケ(*Schizophyllum commune*)などがあります。

また、軟腐朽は、キノコを作らない子の菌類や不完全菌類によって生じ、褐色腐朽菌と同じくセルロース及びヘミセルロースを分解します。また、リグニンもある程度分解します。なお、軟腐朽菌は土壌設置際等の杭の腐朽など、他の腐朽菌と異なり高含水率の条件下においても木材を分解できます。軟腐朽菌に分類されるものとして、子の菌のケトミウム(*Chaetomium globosum*)などがあります。

なお、いずれの腐朽様式においても木材の腐朽が生じるためには、栄養、水分、酸素及び温度の条件が関係し、この中の1つでも不適當な状態になると腐朽は生じません。

### 木材の耐朽性試験

木材自身が腐朽菌に対して持つ抵抗力を耐朽性と言います。この耐朽性には木材の組織構造、密度及び含有する抽出成分などが関係すると考えられています。耐朽性試験方法がJIS規格で規定されており、その性能を実験で調べることができます。先に述べたオオウズラタケとカワラタケを用いて試験用の木材を強制的に腐朽させる試験方法です。図5に木材耐朽性試験の様子を示します。

オオウズラタケ及びカワラタケを、それぞれ石英砂培地に接種し約2週間、約26℃で培養します。すると、各腐朽菌ともに培地一面に白色の菌糸が生長してきます。試験片を菌糸上に置いて、約26℃、相対湿度70%以上の条件で約60日間腐朽させます。そして、腐朽による質量の減少率を求め耐朽性の評価を行います。最近、



図5 木材耐朽性試験

さまざまな木材が輸入されて住宅部材やエクステリアなど多くの用途に使用されています。この中には耐朽性が明らかにされていない樹種も多くあり、今後、耐朽性の評価は一段と重要になってくると思われます。

### 木材防腐剤の性能試験

土台等の木材は、防腐剤を注入し耐朽性を高めて使用します。木材防腐剤の試験方法と性能基準がJIS規格で規定されており、その性能を実験で調べることができます。試験方法は、耐朽性試験と概ね同じですが腐朽操作前に耐候操作(防腐剤の溶脱処理)を行うこと、腐朽期間が90日であることが異なります。JIS規格では、防腐剤の性能基準として腐朽後の質量減少率が規定されています。

なお、産技研は、平成19年度から日本木材保存剤審査機関の指定性能試験機関として、企業の皆様からの防腐剤認定に必要な性能試験をお受けすることができるようになりました。

当グループでは、木材防腐剤性能試験等について相談及び試験をお受けしています。その他に、製品のかび抵抗性試験についても相談及び試験をお受けしています。上記の技術につきましてのお問い合わせは、気軽に下記まで連絡をお願いいたします。

研究開発部第二部 資源環境グループ<西が丘本部>

飯田孝彦 TEL (03) 3909-2151内線346

E-mail:iida.takahiko@iri-tokyo.jp

## 炭素硫黄分析装置

近年、鉄鋼や非鉄金属の価格が高騰しています。そのため、材料の薄肉化等が行われていますが、機械的な強度を維持することも求められます。そうした中、材料中の炭素と硫黄の量が重要な要因の一つとなります。ここでは、新たに導入した炭素硫黄分析装置についてご紹介します。

### 炭素硫黄分析装置とは

鉄鋼やステンレスは、炭素と硫黄の含有量により強度等の物性が大きく変わります。これらの品質を管理する目的で多くの分析技術や装置があります。炭素硫黄分析装置は、その一つとして数十年前から用いられている一般的なものです。

試料を酸素雰囲気において加熱・燃焼させることで、含有する炭素(C)と硫黄(S)が二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)および二酸化硫黄(SO<sub>2</sub>)に変化して放出されます。これらの放出量を赤外線吸収検出器で測定し、試料に含まれる炭素と硫黄の量を同時に求める装置です。

このたび、日本自転車振興会の機械工業振興補助事業により、産技研へ炭素硫黄分析装置が設置されました(図1)。ここでは、西が丘本部に設置された機器(LECO社製CS-230SP)をご紹介します。



図1 炭素硫黄分析装置

### 利用例

鉄鋼やステンレスをはじめ、金属材料の品質管理に用いられています(図2)。また製品へ混

入した金属異物の分析を行い、その発生原因を特定するための手がかりを得る目的にも使われています。

最近では、環境負荷の軽減、金属材料の不足や価格の高騰から、材料のリサイクルが進んでいます。リサイクル品の品質を保つためには、原料の材質を調べておくことが重要であり、分析の需要が増えています。

また低炭素鋼の発展・普及により、これらの分析が増加するものと予想されます。そのため、低濃度領域で高い検出感度を有する機種を導入しました。

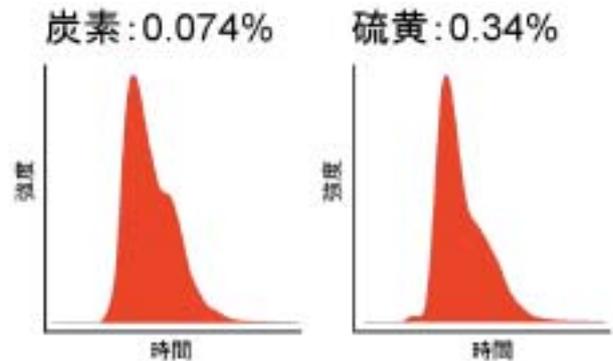


図2 鉄鋼を測定した例

試料の燃焼開始から終了までに発生したCO<sub>2</sub>とSO<sub>2</sub>の状態を示しました。測定終了まで約40秒です。あらかじめ作成した検量線から炭素と硫黄の含有量を求めます

### ご利用にあたって

ご依頼される上で事前に確認していただきたいことをあげます。

- 1) 測定可能な試料は、固体で、主に金属です。
- 2) 炭素と硫黄を多量に含有する試料(例えば樹脂)の分析には適しません。
- 3) 試料は切削粉等の粉状が基本です。棒状や板状の場合、1cm程度にまで切断するか、粉状に加工する必要があります。
- 4) 標準で3グラム以上の試料が必要です。
- 5) 測定後、試料を回収できない破壊分析です。

その他、ご不明な点はお気軽にご相談ください。

研究開発部第二部 材料グループ <西が丘本部>

樋口智寛 TEL 03-3909-2151 内線313

E-mail:higuchi.tomohiro@iri-tokyo.jp

本装置は日本自転車振興会の平成18年度自転車等機械工業振興補助事業により導入しました。

# ガス腐食試験機

腐食性ガスは温泉地や火山地域だけでなく、燃焼ガス・排気ガスなどにも含まれるため、多くの地域で影響を受けると考えられます。このため製品や材料の腐食性ガスに対する耐性を知ることは信頼性確保のために非常に重要です。産技研では硫化水素ガス、亜硫酸ガス雰囲気での湿度設定のプログラミングが可能なガス腐食試験機を導入しておりますのでご紹介いたします。

## ガス腐食試験

ガス腐食試験は、腐食性ガス環境における耐久性を試験する環境試験の1つであり、電子部品やめっき製品、金属製品等の幅広い分野で行われ、使用環境での安全性・動作確認、耐久性の確認、信頼性の確認等に広く活用される環境試験のひとつです。

産技研のガス腐食試験機（図1）は硫化水素（ $H_2S$ ）ガス、二酸化硫黄（ $SO_2$ ）ガス雰囲気での試験が可能です。プログラムにより温度・湿度を設定し制御を行うことができます。また、自動ガス濃度制御にも対応しており、紫外線蛍光法濃度計測は温度・湿度の影響を受けない安定した制御が可能です。環境試験の一環としてご利用下さい。



図1 ガス腐食試験機

## 対応可能な試験規格例

- (1) 接点及び接続部の硫化水素試験方法  
( JIS C 60068 - 2 - 43 )
- (2) 接点及び接続部の二酸化硫黄試験方法  
( JIS C 60068 - 2 - 42 )
- (3) めっきの耐食性試験方法  
( JIS H 8502 )

## 使用例

- (1) スイッチやコネクタなど電気的接点の評価
- (2) 温泉地や工場等の特殊環境で使用される機器の耐性評価
- (3) めっき製品や屋外使用部材の耐久性評価

## 主な仕様

- (1) 温度範囲：25 ~ 50
- (2) 湿度範囲：70 ~ 95%rh  
( 25 ~ 30 に於いて )  
60 ~ 95%rh  
( 30 ~ 50 に於いて )  
< 図2参照 >
- (3) ガス種：硫化水素ガス（ $H_2S$ ）  
二酸化硫黄ガス（ $SO_2$ ）単独及び混合
- (4) ガス濃度：2ppm ~ 50ppm
- (5) 槽の大きさ：  
幅500 × 奥行500 × 高さ600mm

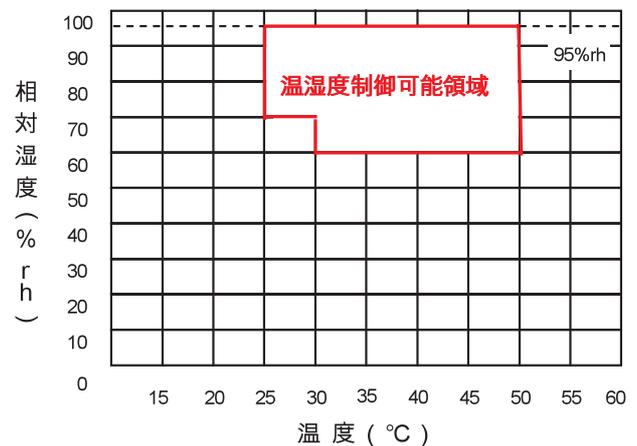


図2 温湿度調整可能範囲

研究開発部第一部 エレクトロニクスG <西が丘本>  
石束真典 TEL 03-3909-2151内線449  
E-mail : ishiduka.masanori@iri-tokyo.jp

本装置は日本自転車振興会の平成16年度自転車等機械工業振興補助事業により導入しました。

# 平成19年度研修・技術セミナーのご紹介

新技術取得に意欲のある都内中小企業を対象に、各種の工業技術に関する研修を開催します。内容や開催時期等を変更する場合がありますのでご承知おきください。開催時期が近づきましたら、詳細を産技研ホームページでお知らせします。ご確認下さい。なおこれら公募のセミナーとは別に、個別企業・団体の人材育成等に最適なオーダーメイドセミナーも実施しています。お気軽にご相談ください。

種別	研修テーマ	開催時期	会場	定員	日数	内容等			昼夜	受講料 (消費税含む)
						講義時間	実習時間	合計時間		
長期専門研修	電子技術	6月中旬	西が丘	20	10	24	36	60	昼夜	45,000
	ものづくりのための加工技術	7月中旬	西が丘	20	5	15	15	30	昼	22,500
	C言語による組み込みシステム開発	9月下旬	西が丘	20	5	0	30	30	昼夜	22,500
	工業材料の分析と評価	9~10月	西が丘	20	16	24	36	60	昼夜	45,000
	最近の照明と光利用技術	10月下旬	西が丘	20	5	20	10	30	昼	22,500
	騒音防止技術	11月中旬	西が丘	20	6	16	16	32	昼	24,000
	製品開発における電氣的安全性と制御技術	11月下旬	西が丘	20	5	12	18	30	昼夜	22,500
短期専門研修	鉛フリーはんだ付け技術	6月下旬	西が丘	10	1	2	4	6	昼	5,100
	繊維製品の評価技術	6月中旬	墨田	10	1	2	4	6	昼	5,100
	騒音・振動測定技術	6月下旬	西が丘	10	1	2.5	3.5	6	昼	5,100
	RP（ラピッドプロトタイピング）造形入門（第1回）	6/26~	西が丘	5	3	4	9	13	昼	11,000
	ホームページの立ち上げ方と手直し術	7月上旬	西が丘	20	2	0	12	12	昼夜	10,200
	新規利用者のための三次元測定	7月上旬	城南	5	1	3	3	6	昼	5,100
	三次元CAD入門（第1回）	7/5.6	西が丘	20	2	4	6	10	昼	12,500
	デザイン技法	8月下旬	西が丘	6	3	3	6	9	昼	7,600
	ファッションを支えるモノづくり技術 inTOKYO入門	7~9月	八王子	10	8	2	14	16	夜	13,600
	三次元CAD入門（第2回）	9/4.5	西が丘	20	2	4	6	10	昼	12,500
	エレクトロニクス製品開発のための信頼性技術	9月下旬	西が丘	20	4	15	9	24	昼	20,400
	初心者のための構造解析	9月下旬	城南	5	1	3	3	6	昼	5,100
	3Dデジタル入門（第1回）	9月下旬	西が丘	5	2	2	4	6	昼	5,100
	パソコン汎用ソフト（Word・Powerpoint）を利用した簡単POP作成	9~10月	城東	10	4	8	8	16	昼	13,600
	工業材料の抗菌試験	10月	西が丘	5	7	3	18	21	夜	17,800
	歯車精度の評価技術	10月上旬	城南	5	1	1.5	1.5	3	昼	2,500
	非破壊検査入門	10月上旬	城南	5	1	5	3	8	昼	6,800
	初心者のための三次元測定	10月中旬	多摩	6	1	2	4	6	昼	5,100
	製品の快適性評価技術	10月中旬	墨田	10	1	2	4	6	昼	5,100
	光造形による製作技術	10月中旬	城南	5	1	3	3	6	昼	5,100
	VHDLによる組込システム開発入門	10月下旬	西が丘	10	2	0	12	12	昼夜	10,200
	RP（ラピッドプロトタイピング）造形入門（第2回）	10月下旬	西が丘	5	3	4	9	13	昼	11,000
	三次元CAD入門（第3回）	11月上旬	西が丘	20	2	4	6	10	昼	12,500
	放射線管理のための線量測定	11月中旬	駒沢	10	1	1	3	4	昼	3,400
	静電植毛加工技術	11月中旬	城東	15	1	3	1	4	昼	3,400
	寸法測定の基礎	11月中旬	城東	6	1	1	2	3	昼	2,500
	リアルタイムOSの基礎	12月上旬	西が丘	10	3	6	18	24	昼夜	20,400
	CAEによる強度解析入門	12月上旬	西が丘	10	2	4	8	12	昼	21,600
	三次元CAD入門（第4回）	12月上旬	西が丘	20	2	4	6	10	昼	12,500
	金属材料の不具合発生原因と対策	12月上旬	城東	6	1	3	1	4	昼	3,400
3Dデジタル入門（第2回）	1月中旬	西が丘	5	2	2	4	6	昼	5,100	
はじめてのUSB機器開発	1月下旬	西が丘	10	3	6	18	24	昼夜	20,400	
電磁界解析技術入門	11月下旬	城南	5	1	3	3	6	昼	5,100	

種別	研修テーマ	開催時期	会場	定員	日数	内容等			昼夜	受講料 (消費税含む)
						講義時間	実習時間	合計時間		
短期専門研修	測定器具の使用方法和精度管理	1月下旬	西が丘	10	1	2	4	6	昼	5,100
	横編ニット製品の製造技術	2月上旬	墨田	10	1	3	2	5	昼	4,200
	三次元CADによる設計	2月上旬	西が丘	5	3	9	9	18	昼	22,500
	スクリーン印刷の応用	2月中旬	西が丘	5	2	3	9	12	昼	10,200
	実習で学ぶEMC試験	2月中旬	多摩	8	1	3	3	6	昼	5,100
技術セミナー	中小製造企業のブランド戦略	6/13	多摩	50	1	3	0	3	昼	1,500
	有害物質規制の最新動向	6/20	西が丘	60	1	6	0	6	昼	3,000
	ドライコーティング	6月	西が丘	40	1	6	0	6	昼	3,000
	2008春夏レディスファッション・トレンド	6月21日	墨田	50	1	4	0	4	昼	2,000
	2008欧州ファッション・トレンド	6月28日	墨田	50	1	4	0	4	昼	2,000
	放射線安全取扱技術	7月上旬	駒沢	50	1	6	0	6	昼	3,000
	組込システム開発の最新動向	6月下旬	西が丘	20	1	6	0	6	昼	3,000
	繊維製品の品質表示とクレーム防止	6月下旬	墨田	50	1	4	0	4	昼	2,000
	繊維製品の評価技術	9月中旬	墨田	50	1	4	0	4	昼	2,000
	クリーニングクレームと品質評価	9月中旬	八王子	40	1	4	0	4	昼	2,000
	中小企業へのLCAの展開	10月	西が丘	60	1	6	0	6	昼	3,000
	ファッション・トレンド情報(第3回)	10月上旬	墨田	50	1	4	0	4	昼	2,000
	計測機器のトレーサビリティとJCSS	10月中旬	西が丘	50	1	6	0	6	昼	3,000
	ファッション・トレンド情報(第4回)	10月中旬	墨田	50	1	4	0	4	昼	2,000
	ニット技術	10月下旬	墨田	40	1	4	0	4	昼	2,000
	バイオ利用技術の基礎	11月初旬	駒沢	40	1	6	0	6	昼	3,000
	電子機器等の電離放射線対策	11月上旬	駒沢	50	1	6	0	6	昼	3,000
	MEMS(マイクロマシン)技術	11月中旬	西が丘	50	1	7	0	7	昼	3,500
	熱処理技術	11月中旬	多摩	40	1	6	0	6	昼	3,000
	ものづくりコンプライアンス入門 ニセ科学とコンプライアンス	12月	西が丘	60	1	5	0	5	昼	2,500
	放射線の人体影響	2月	駒沢	50	1	6	0	6	昼	3,000
	塗装製品のVOC削減技術	2月上旬	西が丘	50	1	5	0	5	昼	2,500
	めっき技術の基礎講座	2月上旬	西が丘	40	1	6	0	6	昼	3,000
医療・福祉機器の電気的安全性と製品開発	2月上旬	西が丘	60	1	7	0	7	昼	3,500	
環境に配慮したガラスと規制への対応	2月中旬	西が丘	60	1	6	0	6	昼	3,000	
食品照射と照射食品検知法の現状	2月中旬	駒沢	40	1	6	0	6	昼	3,000	
素材材と接合技術	2月下旬	西が丘	40	1	6	0	6	昼	3,000	

問合せ先：西が丘研修担当 TEL：03-3909-2352

### ● 東京都デザイン実践セミナー

実践セミナー	東京都デザイン実践セミナー(商品デザイン基礎講座)	7月上旬	多摩	30	20	20	40	60	昼	1社60,000 (3名まで)
	東京都デザイン実践セミナー(商品デザイン基礎講座) 公開プレゼンテーション(無料セミナー)	2月6日	西が丘	50	1	3	0	3	昼	無料

問合せ先：西が丘デザイン部 薬師寺 TEL：03-3909-2327

### ● 実用化支援事業技術セミナー

金属光造形技術セミナー・加エスクール(ものづくりIT技術開発・実用化支援事業技術セミナー)

第1日目：加工方法や製品事例の講義(定員50名)

第2・3日目：金属光造形複合加工機の操作(定員5名)

会場：城南支所

時期：11月 受講料：無料

問合せ先：城南支所技術支援G 清水 TEL：03-3733-6233

産技研のホームページ <http://www.iri-tokyo.jp/>

## ITグループ

私たちITグループでは、情報通信、システム化、信号処理の3分野から、みなさまの製品開発を支援しています。私たちと一緒に新製品開発しませんか？製品のトラブルを解決しませんか？身近な相談先として、どうぞご利用下さい。

### 「システム化技術」

かつて自動制御と呼ばれていた分野を、いまやマイコンがスマートに解決しています。さらに、回路を記憶するFPGAというデバイスの登場により、我が社専用のシングルチップ・マイコンを開発することが可能な時代になっています。もう、仕様に合うデバイス探しに苦労したり、在庫を気にしたりする必要はありません。ぜひ、ご相談下さい。

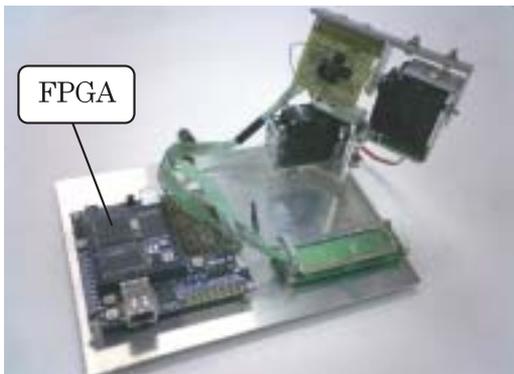


図1 FPGAによる組み込みシステム実習教材  
(赤外光自動追尾装置)

### 「情報通信技術」

インターネットが急速に普及発展し、それに接続される機器が身近な存在となっています。しかしその反面、それらの機器を開発するには、関連する広範な知識と高度な技術が問われることとなります。そのような時、一声掛けてください。きっと、ヒントが浮かぶことでしょう！ホームページ作成からRFID応用まで、多方面に頑張っています。

### 「信号処理技術」

イメージセンサが安くなり、画像処理の利用が各方面で期待されています。静止画、動画、

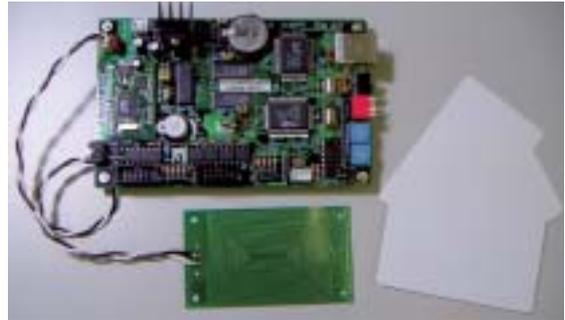


図2 ホームページ切替システムに応用した  
RFIDボードとRFIDカード

圧縮、電子透かしなどの応用が、身近な存在となりました。また、マイコンの高性能化が高度な信号処理を可能とし、これまで諦めていた処理が利用圏内となってきています。一方で、画像コンテンツの編集支援も行っています。自社のプロモーション用DVDの製作などにご利用下さい。



図3 製品プロモーション映像例

### 「こんなこともやっています (依頼試験)」

軟X線による非破壊検査

壊さずに機器の内部を透かして見ることができます。故障解析などに効果的です。

恒温恒湿室

温度と湿度を任意に設定できる8畳間があります。使い方はあなた次第です。

私たちは、皆さんの課題に応えられるように、普段から研究努力しているところですが、やはり具体的な相談を持ち込んでいただけることが、最大の勉強になります。気楽にお問い合わせ下さい。そして、共に技術力の向上を目指しましょう。ご相談を歓迎いたします。

研究開発部第一部 ITグループ<西が丘本部>

坂巻 佳壽美 TEL 03-3909-2151 内線480

E-mail:sakamaki.kazumi@iri-tokyo.jp

## 研究発表会（成果展示会）のお知らせ

～産技研の技術シーズをみなさまに！～

地方独立行政法人となって1年、ますます充実した研究成果を、都内の企業や都民のみなさまに広くお知らせする研究発表会を開催いたします。産技研の成果発表のほか、首都圏連携を行っている千葉・埼玉・神奈川の各県の研究機関、産技研の事業をご利用になっている企業、産技研と連携の協定を結んだ産業技術大学院大学および首都大学東京の研究成果も発表されます。

さらに、内閣府総合科学技術会議事務局政策企画調査官 成瀬雄二郎氏の特別講演を行います。“ひとが主役となる「ものづくりナンバーワン国家の実現」”と題して、第3期科学技術基本計画からものづくり現場が元気になる政策についてお話いただきます。

みなさまのご来場をお待ちしております。



18年度研究発表会（西が丘会場）

### 西が丘会場

日時：平成19年6月7日（木） 8日（金）  
10:00～

会場：東京都立産業技術研究センター西が丘本部  
（北区西が丘3-13-10）

内容：IT、エレクトロニクス、光・音、環境、バイオ、ナノテクノロジー、デザイン、材料・分析など

入場無料・事前申し込みは不要です。

お問い合わせ先：情報システム課広報係  
TEL 03-3909-2151 内275

成果の展示を同時に行い、研究者とのディスカッション時間を設けます。

### 西が丘会場特別講演

ひとが主役となる

「ものづくりナンバーワン国家の実現」

第3期科学技術基本計画から

日時：平成19年6月8日（金）13:30～14:30

成瀬 雄二郎（なるせ ゆうじろう）

内閣府 総合科学技術会議事務局  
政策企画調査官

第3期科学技術基本計画の政策目標の一つである「ものづくりナンバーワン国家の実現」に向け、ものづくり技術分野における研究開発課題への取り組み姿勢や、戦略重点科学技術との関連を「ひとが主役のものづくり現場」という視点でお話します。

### 墨田会場

日時：平成19年6月12日（火）  
13:30～

会場：東京都江戸東京博物館 会議室(1階)（申し込み期間：5月7日～6月8日）  
（墨田区横網1-4-1）

内容：繊維関連技術

お問い合わせ先：墨田支所 普及担当 TEL 03-3624-3732 FAX 03-3624-3733

入場無料

FAXによる事前申し込みが必要です

定員100名（先着順受付）

### ！東京都ベンチャー技術大賞募集！

東京都ベンチャー技術大賞は、革新的な技術及び製品開発に挑む創業・ベンチャー企業のもつ技術力を表彰し、東京の産業の活性化と雇用の創出を図るものです。これは、東京都知事が都内中小企業の優れた製品・技術を直接表彰する制度です。大賞には、賞金300万円、優秀賞には賞金150万円などが贈呈されます。

奮ってのご応募をお待ちしております。

【募集要項など詳細はこちらをご覧ください】

<http://www.sangyo-rodo.metro.tokyo.jp/>

\* 応募締め切りは、5月31日（木）です。

【お問い合わせ】

東京都 産業労働局 商工部 創業支援課  
TEL 03-5320-4763

E:mail: s0000474@section.metro.tokyo.jp

# ファッション流行情報:2008年春夏傾向

2008 SPRING & SUMMER FASHION POINT

## 1) 2008年全体傾向

景気回復が進展する一方で、実感できない好況感や深まる格差階層社会など不安を抱かせる要因も出現しています。そのため安心や信頼感を基盤とした「伝統的なもの」と新たな未来を模索する「革新的なもの」という相反する要素が両立するシーズンとなります。この「対比的な概念の組合せ」には、懐古的な洗い晒しのナチュラル感と未来的な機能を持つスポーティ感を組合せたもの。様々な民族性や伝承文化を都会感覚で昇華したもの。ラグジュアリーなセレクト感覚とジャンク(廃品)の意外な遊び感覚などを融合させたものなどがあります。

## 2) 色彩

色相は、ナチュラル感の暖色が減少。モダンな中性色のピンクやパープル、グリーン。寒色系のブルー、バイオレットなどが増加傾向。

色調は、使い勝手の良いモデレートからグレイッシュ、無彩色系が増加。

配色は、有彩色をグレイや黒の無彩色で押さえ込むトーン・コントラスト配色。色調差の少ないソフトな曖昧さを持つフォカマイユ配色など。

## 3) 柄

統一的な柄使いから、明確な柄と曖昧なもの、異質な柄域の凝った組合せなど、「~らしい」表現から「~らしくない」斬新さが求められる。

植物や生物を用いた柄域では、点描のように極小化したり、パネル柄のように巨大化した柄

の混在。また抽象的にアレンジしたり幾何学的に表現したもの。壁紙調や単純なカントリー調など。

伝承的なエスニックやフォークロア、プリミティブな柄域は、都会的なロゴやグラフィカル感覚などを用い都会的な表現で一新。ストライプ、チェック、ドットなどが効果的に用いられる。

## 4) 素材

軽さとひねりのある意外性の演出素材。

天然材と化合織の融合で新しい可能性を追求。

見た目と触感が異なるもの(表面のフラット感に対し手触りに微妙な引っ掛かりを感じるラバー効果やコーティング処理)。プリミティブなラフ表現(ジャンクの効果)に宝石のような光沢感を付加し都会的に処理したもの。レトロ的な装飾素材にスポーティな機能プロテクターを付加したもの。

## 5) スタイリング

重ね着から単品をスマートに着こなす方向へ。

アクセサリや小物雑貨の効果的な使用。

ベーシックなものとの遊び感覚のバランス。

伝承的なおいを意識的に残しながら、新たなモノ作りの発想を活性化させていく。コーディネート技術を用いた提案。

・下記の写真は2008年春夏のイメージです。

事業化支援部 <墨田支所>

嶋 明 TEL 03-3624-3732

E-mail:shima.akira@iri-tokyo.jp

2008年春夏のイメージ



TIRI News

2007年5月号 通巻13号

発行日/平成19年4月30日(毎月1回発行)

発行/地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター

総務部 情報システム課 広報係

〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10 TEL 03-3909-2151 内275

企画・印刷/秀研社印刷株式会社

(転載・複製をする場合は、情報システム課広報係までご連絡下さい。)

この印刷物は石版系印刷を含まない  
インクを使用しています。  
R100  
古紙含有率10%の再生紙を使用しています。