

特集号：産学公連携推進事業

産・学・公が一堂に会し、共同研究の具体化を目指す技術交流会



東京技術交流会の個別相談風景 今年
は11/18 都庁大会議場で開催予定



マッチングの要となる、5人の東京都
産学公連携コーディネーター



多摩中小企業振興センター主催の産学公
マッチング交流会 今年9/18開催予定



都内企業（有信綱）の産学公連携共同
開発成功事例紹介（東京技術交流会）

今月の ほっとニュース

東京都における 産学公連携への取り組み

p2~

東京都 中小企業知的財産 シンポジウムの開催

p16

※本誌はインターネットでも閲覧できます。
<http://www.iri.metro.tokyo.jp/gyomu/fukyu/tecn/>

CONTENTS

| | | |
|-------------|-------------------------------------|-----|
| 特 集 号 | 産学公連携への取り組み | 2 |
| | 産業技術研究所における産学公連携事業 | 3 |
| | 地域新生コンソーシアム研究紹介 | 5 |
| | ダイヤモンドコートed工具による無潤滑塑性加工技術の開発 | |
| | イオンプレーティング膜へのイオン注入複合処理によるドライ切削工具の開発 | |
| | 産学公連携研究の紹介 | 7 |
| | 皮革廃棄物の炭化処理 | 9 |
| | 国産小麦で良質パン製造技術の開発 | 9 |
| | 産学公連携事業の紹介 | |
| | 産学公マッチング支援への取り組み | 10 |
| | 多摩中小企業振興センター | 11 |
| | 城東地域中小企業振興センター | 12 |
| | 城南地域中小企業振興センター | 13 |
| お知らせ | | |
| 研究紹介 | 和み感覚の服 | 裏表紙 |

産学公連携への取り組み

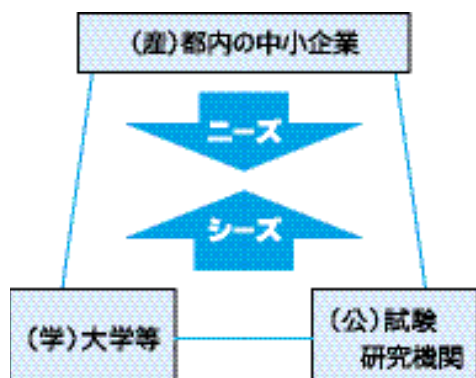
商工部創業支援課

1 産学公連携において都が果たすべき役割

大学は、基礎的な研究を行い、その成果として様々な技術シーズを蓄積しています。一方、中小企業の技術開発は、商品として市場に出すための実用的な製品の開発とその量産化を主な目的としており、大学と中小企業の研究開発の方向や意識にはギャップがあります。

また、大学は、中小企業の技術的課題やニーズ、技術レベルの把握が十分でなく、一方、中小企業はその技術課題の解決に有用な大学の研究成果に関する情報を十分に把握できないのが現状です。

こうした中で、都は、公設試験研究機関等において、中小企業の技術課題や応用技術分野についての情報を蓄積していることから、それらを活用し、大学と企業との間のギャップを埋め、産学公の連携を促進していくこと重要であると考えています。



2 創業支援課で実施している事業

(1) 産学公連携推進会議

産学公連携推進会議は、産・学・公それぞれの立場から集まり、連携推進の状況の把握や課題への対応など各機関相互の連携・協議を行うものです。

産（商工会議所、商工会連合会の代表）

学（国公立大等の教官）

公（都立産業技術研究所長等）

で構成され、平成11年度より毎年実施しています。

(2) 産学公技術交流会

企業の経営者・技術者と大学教官との技術相談を介した交流により、具体的な共同研究テーマでのマッチングを図るためのイベントで、内容は次のとおりです。

各大学がブースを作り、大学教官が直接企業の相

談を受け、企業と大学の直接的なマッチングを図る相談会

企業・大学がそれぞれ具体的な研究開発テーマをポスターで掲示・提案し、これをもとに関連する技術に関心のある大学・企業間の意見交換を通じて、マッチングを行うポスターセッション
都及び各支援機関による支援内容の説明会
平成14年度は、14年12月13日に都庁第一本庁舎で開催しました。15年度についても、11月に都庁第一本庁舎で開催の予定です。

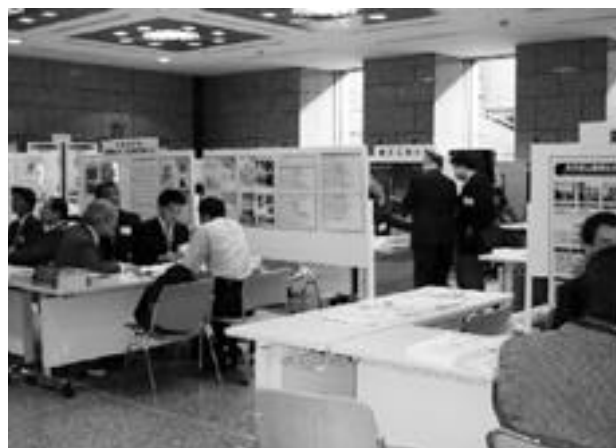


写真1 14年度東京技術交流会

(3) 産学公連携成長企業発掘支援事業

大学等の技術シーズと、技術力や製品開発力があり将来有望な中小企業の技術ニーズによる成功事例を作り出すモデル事業を実施します。

具体的には、大学が持つ研究成果を企業に移転し、商品化を図る技術テーマを、大学に提案応募してもらい、3テーマを15年度の支援対象として選定したうえ、共同開発研究を行う都内の中小企業を支援するものです。

（15年度の公募は終了し、現在選定中です。）

・支援内容

中小企業に対して、研究開発経費の一部を助成し、開発を支援します。

助成金額 1テーマ 1,500万円以内

助成率 助成対象経費の1/2以内

産学公推進担当

狩野 季美 ☎(03)6320-4694

E-mail:Toshimi_Kano@member.metro.tokyo.jp

産業技術研究所における産学公連携事業

都立産業技術研究所

産学公連携はなぜ必要か

日本の産業再生のためには、新製品や新技術の開発を一層進め、企業の国際競争力を強化することが必要です。産学公（官）連携事業は、大学や国公立試験研究機関のシーズや技術力を有効に活用し、こうした中小企業の多様な技術ニーズに応えるものとして注目されています。以下に産業技術研究所の取り組みについて、研究事業を中心に紹介します。

産学公連携研究

1) 提案公募型研究

提案公募型研究とは、国や財団等の公募に応募（提案）し、採択された場合に実施する研究のことです。これまでに多くのメニューが提示されていますが、ほとんどは産学公連携体制を条件にしたものです。当所としてもこうした公募型の産学公連携研究に積極的に応募し、平成14年度は表1に示した7件を実施しました。

表1 平成14年度に実施した提案公募型産学公連携研究

| 課題名 | 共同研究機関 | 事業名 | 所管機関 | 年度 |
|--|---|--------------------|---------|-------|
| 特異的吸着性を利用した吸水性材料の開発 | 産技研、千葉工大、玉川大、早大、(独)産総研、ピース産業㈱、(株)メルシヤクリンテック | 中小企業技術開発産学官連携促進事業 | 中小企業庁 | 12,14 |
| ダイヤモンドコーテッド工具による無潤滑塑性加工技術の開発 | 産技研、日本工大、ナノテック㈱、松山技研㈱ | 地域新生コンソーシアム研究開発 | 経済産業省 | 13,14 |
| イオンプレーティング膜へのイオン注入複合処理によるドライ切削工具の開発 | 産技研、東大、(株)上島熱処理工業所、日本電子工業㈱、(株)サンリック | 即効型地域新生コンソーシアム研究開発 | 経済産業省 | 14 |
| リサイクルにより劣化した古紙パルプ繊維のナノ粒子化による新規資源循環システム構築 | 産技研、京都工繊大、九大、農工大、アイルランド工業㈱、(株)ニート | 廃棄物等科学研究費補助金 | 環境省 | 14,15 |
| 環境リスクミナマタ化を閃いた高温高効率廃棄物発電プラント用超耐環境性鋼の開発 | 産技研、都立大、山陽特殊製鋼㈱、三菱重工業㈱、新日本製鐵㈱ | 科学研究費補助金基盤研究B1 | 日本学術振興会 | 13,14 |
| 環境負荷の少ない牧草湿式硬化レジスト除去法の開発 | 産技研、(株)ビュアレックス、都立大、北里大 | 地域創造技術研究開発事業費補助金 | 経済産業省 | 14 |
| バナナの廃材による紡績糸及び織物の開発 | 産技研、池上機械㈱、名古屋市立大、多摩美大、国立ハイチ大、国立ジャマイカ・ノウザン・カリブ大学 | トヨタ財団研究助成 | トヨタ財団 | 13,14 |

提案公募型研究の代表的なものが地域新生コンソーシアム研究開発事業です。この事業は、大学、企業、産業技術研究所等が強固なコンソーシアム（共同研究体）を組み、それぞれが得意技術を出し合いなが

ら実用化に結びつく研究開発を行うものです。表1中の「ダイヤモンドコーテッド工具による無潤滑塑性加工技術の開発」と「イオンプレーティング膜へのイオン注入複合処理によるドライ切削工具の開発」がこれにあたります。いずれの研究も優れた成果が得られ、特許の共同出願に至りました。詳しい研究内容については5・6頁に示します。

「バナナの廃材による紡績糸及び織物の開発」では、バナナの茎から繊維を作り、織物にする技術を確認しました。この事業は国連をバックにした国際的プロジェクトで、開発途上国の経済的自立と未利用資源活用による地球環境保全を目的としたものです。成果は、昨年バナナ・グリーンゴールド・プロジェクト展（会場：国連大学）でも発表され大変注目を浴びました。



写真1 バナナの木から繊維を採取
写真2 バナナ繊維からの紡績糸
バナナ繊維を手でしごいて、紡績糸からの織物で、コー不純物を取り除きます（ハイヒー袋やバッグが作れます）

平成15年度は、10～14倍という高倍率にもかかわらず地域新生コンソーシアム研究開発事業に1件採択され、「高性能水素吸蔵合金とその製造装置の開発」というテーマで東海大等と連携して実施します。またこれ以外にも内諾を得たテーマがあり、現在実施準備中です。

提案公募型の研究メニューには、産学公連携を条件に中小企業へ直接助成する事業も多く見受けられます。当所は様々な技術分野の研究職員を抱えておりますので、こうした連携のパートナーとしても最適だと思いますので、応募の際には是非ご相談下さい。

2) 共同開発研究

当所が都内中小企業等から研究テーマを公募し、相互に研究課題を分担しながら共同で研究開発を行うもので、毎年20件ほど行ってきています。共同開発研究は、企業からの切実で具体的な技術的課題を研究支援するものだけに特許出願に至るケースが多く、これまでに企業等と25件の特許を共同出願して

います。

平成12、13年度に都立科学技術大学およびアンドールシステムサポート(株)と共同で実施した「組み込みシステム開発技術者育成向け教材の開発」では、完成した教材が商品化され、都立高校等で有効に活用されています。またITを利用した遠隔教育用システムとして共同出願も行いました。

共同開発研究は、所の公募型研究事業として完全に定着し、中小企業の期待も益々高まってきています。こうした需要に応えるため、平成15年度は共同開発研究の予算を5割増額し、採択テーマ数も29テーマ(応募数41テーマ)に増やして、都内中小企業の多様な要望に応じています。

産学連携の橋渡し

1) 産学公連携コーディネータ事業

当所では、中小企業から相談を受け、適切な大学を紹介して共同研究へと結びつける産学公連携コーディネータ窓口(☎(03)3909-2452(直通))を平成12年度から設けています。

コーディネータとして、機械・金属分野、電機・電子分野、情報・通信分野、化学・環境・リサイクル分野、繊維分野の5名の外部専門家が火曜から金曜まで交代で常駐しています。

当所のコーディネータの特徴は、単に大学の紹介だけでなく、産業技術研究所というバックボーンを背景に、当所の研究職員も交えた緻密で幅広い技術支援を行っていることです。

コーディネータの仲介による大学等との共同研究の成約件数は年々増加し、現在、合計で50件にもなり成果は着実に出てきています。以下にその成果事例の一部を紹介します。

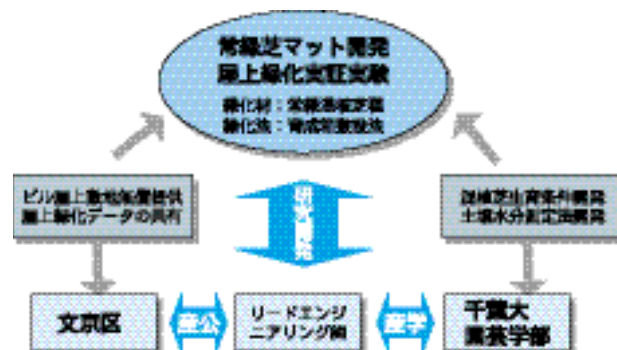
事例1 プラスチック用DLC(ダイヤモンド状炭素)薄膜装置の開発(大栄精工(株)、東工大)

同社は、自社技術であるダイヤモンド薄膜形成技術をPETボトルのガスバリアー性改善に利用することを考え、低温プラズマを利用した装置の開発に着手しましたが、性能上の問題を抱えていました。そこで産学公コーディネータの紹介によって東工大と共同研究することになりました。大学は理論解析と実験指導を、企業は試作実験を担当し、期待通りの装置を開発できました。DLCコートされたPET

ボトルはFDAの認定が済み、食品関係・化粧品・薬品関係等での進展が見込まれています。なお、日石が資本投下しているベンチャーキャピタルの出資を受け昨年末、新会社を設立しました。

事例2 ビル屋上緑化用常緑芝マットの開発とその実証実験(リードエンジニアリング(株)、千葉大、文京区)

同社は、天然芝を軽量バット(箱状)に植設した芝生マットを開発し、ベランダやガーデニング緑材として販売しています。これを屋上緑化用のメンテフリーな通年常緑芝生として用いるため研究開発に着手しましたが、常緑芝種の選定と生育条件の設定に課題を抱えていました。そこで、産学公コーディネータの紹介により、千葉大の2先生へ産学連携事業として、常緑混植技術と土壌管理技術の研究開発を委託することになりました。現在は、その成果を基に、文京区ともビル屋上緑化の実証実験を産学公連携事業として実施中です。



2) 産学公交流事業

東京都は首都圏の大学・高専と共同で都内中小企業との技術交流会を毎年開催し、産学公の交流の場を設定してきました。当所としても平成14年度は、(株)東京都中小企業振興公社主催の産学公マッチング交流会と産業労働局商工部主催の産学公技術交流会に参加し、大学等と一緒に、中小企業からの技術相談や産学公研究の仲介相談を受けました。

当所の産学公連携事業全般に関する相談・質問は、下記の担当者にお問い合わせ下さい。

技術企画部 企画普及課

碓井 正雄 ☎(03)3909-2151 内線244

E-mail: Masao_Usui@member.metro.tokyo.jp

ダイヤモンドコーテッド工具による無潤滑塑性加工技術の開発

都立産業技術研究所

背景及び目的

プレス加工においても、地球環境保護の観点から潤滑油を使わない加工、すなわちドライ加工の実現が急務となっています。この対策の一つとして、潤滑性に優れているダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜をプレス加工工具に適用することが期待されましたが、DLC膜は基材との密着性に問題がありました。

本研究は、DLC膜の基材への密着性向上について検討を加え、ドライ加工実現の可能性を探ることを目的として、表1の役割分担のもとに、平成13年度と14年度の2年計画で実施しました。

表1 コンソーシアム参加機関の役割分担

| 役割分担 | 機関名 |
|--------------------------|-------------|
| 管理法人 | 東京都中小企業振興公社 |
| 絞り加工におけるドライ化 | 東京都立産業技術研究所 |
| 引抜き加工におけるドライ化 | 日本工業大学 |
| イオンプレーティングによるDLC膜のコーティング | ナノテック(株) |
| スパッタリングによるDLC膜のコーティング | 松山技研(株) |

内容及び成果

平成13年度は、密着性に重大な影響を及ぼすと考えられる工具材質(基材材質)、基材表面粗さ、及び中間層の影響について検討を加えました。密着性は、ボールオンディスクタイプ基礎摩擦試験機によって評価しました。その結果から以下のことが明らかとなりました。基材表面粗さが粗いほどDLC膜の密着性が向上する。基材としては、セラミックスの炭化珪素(SiC)及び超硬(WC)が優れている。中間層としてはSiCのスパッタによる成膜が優れている。

平成14年度は、前年度の基礎的な研究データを基に、絞り加工用工具をあらかじめサンドブラストにより荒らし、その後SiCを中間層としてコーティングし、その後連続的にDLC膜を成膜しました。この工具を用いて純アルミニウム板の無潤滑絞り加工を行い、DLC膜の密着性について検討しました。

その結果、1万回の絞り加工後にもDLC膜は剥離していないことを確認しました。成形された絞り

カップの表面粗さを図1に示します。この粗さはダイスの表面粗さがそのまま転写されたものであり、加工数の増加に伴う焼付の増加が生じなかったことを意味します。

また、ダイス表面の写真と粗さ曲線を図2に示します。ダイスの表面粗さも、ほとんど変化が無く、DLC膜の剥離は認められませんでした。

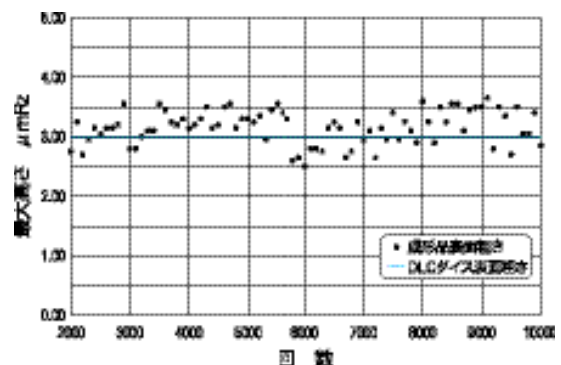


図1 最大高さの推移

成形された絞りカップの表面粗さは、加工当初から最後まで3 μmRz程度の粗さを維持していました。

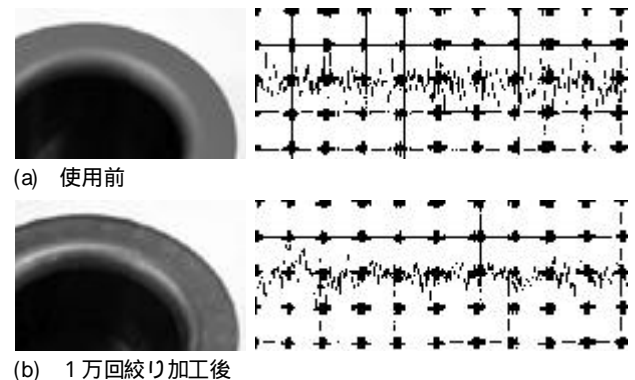


図2 ダイス肩部の写真と粗さ曲線

ダイスの表面粗さも、加工当初と1万回絞り加工後でほとんど変化はなく、顕微鏡写真でも剥離は認められませんでした。

まとめ

基礎的研究によって得られたDLC膜の最適密着条件を実際のプレス加工に適用することによって、純アルミニウム板の無潤滑絞り加工、すなわちドライ加工実現の可能性は十分裏付けられたと言えます。

生産技術部精密加工技術グループ <西が丘庁舎>
片岡 征二 ☎ 03)3909-2151 内線460
E-mail:Seiji_Kataoka@member.metro.tokyo.jp

イオンプレーティング膜へのイオン注入複合処理によるドライ切削工具の開発

都立産業技術研究所

背景及び目的

切削加工における緊急かつ重要課題は、高速化・高能率化のみならず環境に対する配慮であり、この相反する目的の達成には硬質コーティングが不可欠となっています。しかしながら、環境汚染物質排出抑制対策としてのドライ切削に適合する硬質コーティングは未だ開発されていないのが現状です。

本コンソーシアムでは、真空容器中で蒸発させた金属チタンを窒素原子とともにイオン化し、化合させる物理蒸着（PVD）法、すなわちイオンプレーティング法により窒化チタン（TiN）膜を作製しました。さらにこの硬質膜に、高真空中で発生させたイオンを高い電圧で加速して材料表面に添加するイオン注入法により、TiNの表面特性を改善して低摩擦化を実現することでドライ切削に対応した工具を提供することを目的としました。

内容及び成果

この複合表面改質の研究開発概念を図1に示します。従来のTiN膜では、潤滑剤（切削油等）を用いない場合、工具表面に被削材の凝着が起って削りにくくなるという欠点がありました。本コンソーシアムで取り組んだ新技術では、TiN膜の表面における摩擦係数を従来の1/4に相当する0.2程度まで低減することで被削材の凝着を抑制し、ドライ切削性能を向上させることができました。

本コンソーシアムにおける役割分担は表1に示したとおりです。

表1 コンソーシアム参加機関の役割分担

| 役割分担 | 機関名 |
|---------------------------|---------------------------------|
| 管理法人 | 東京都中小企業振興公社 |
| イオンプレーティング工具への塩素イオン注入 | 東京大学先端科学技術研究センター 東京都立産業技術研究所 |
| イオン注入処理の高効率化 | 東京都立産業技術研究所 |
| コーティング前処理としての微粒子衝突条件の最適化 | (株)上島熱処理工業所 |
| コーティング前処理としてのラジカル窒化条件の最適化 | 日本電子工業(株) |
| 塩素イオン注入処理工具の切削性および摩耗評価 | 東京大学先端科学技術研究センター |
| 複合表面処理工具と従来工具との切削性能評価 | (株)サンリック |

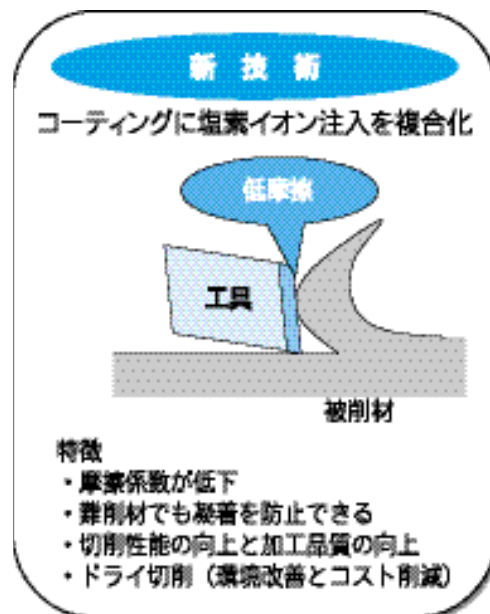


図1 研究開発の概念

当所は、下記2つの課題に取り組みました。

- 1) イオンプレーティング工具への塩素イオン注入
TiN膜への塩素イオン注入効果について、基礎的な検討を行いました。その結果、イオン注入量が少なくても、注入エネルギーを小さくして塩素を表面層近傍に分布させることで、摩擦試験初期から摩擦係数を低下させることがわかりました。
- 2) イオン注入処理の高効率化
本研究開発終了後の事業化をにらんで、塩素イオン注入処理の高効率化について検討しました。本課題で試作したプラズマイオン注入装置では、従来の直線加速型イオン注入装置に比べて、窒素イオンの生成効率は5倍以上、処理時間は1/2以下を達成することができました。

事業化に向けた取組み

硬質コーティングを施した工具はますます需要が高まっており、高性能コーティング工具の開発は意義深いものと考えられます。今後もコンソーシアム参加機関で連携を維持しながら複合表面改質によるドライ切削工具の実用化に取り組む予定です。

生産技術部表面技術グループ <西が丘庁舎>

三尾 淳 ☎ 03)909-2151 内線428

E-mail: Atsushi_Mitsuo@member.metro.tokyo.jp

皮革廃棄物の炭化処理

都立皮革技術センター

はじめに

国内の製革工場や皮革製品加工場等からさまざまな形態で発生する皮革廃棄物は、年間約126万トン（日本皮革産業連合会平成11年度調査）といわれています。この他に、一般消費者から廃棄される使用済み革製品を加えると相当量の皮革廃棄物が発生していることとなります。クロム鞣しに用いる3価のクロム塩は化学的に安定ですが、焼却時に毒性の強い6価クロムに変換することがあり、ほとんどが燃えないごみとして埋め立て処分されています。そのため、皮革廃棄物の減量化や有効利用などの処分方法が課題となっており、平成12年度から日本皮革技術協会や皮革関連団体、公設試験研究機関、大学が一体となって炭化処理法の研究を行ってきました。その結果、廃棄物の容量を10分の1に、重量を4分の1に減量化でき、NO_x、SO_x、ダイオキシン等の有害ガスも抑制できる有効な処分方法の1つであることが確認されました。しかし、炭化物中に含まれるクロムや鉛などの金属濃度が高く、6価クロムが溶出することもありました。そこで、窒素ガスを封入することによって3価クロムから6価クロムへの変換を抑制する炭化処理方法を検討しました。

炭化処理の方法

非クロム革とクロム革を電気炉に入れ窒素ガスを封入しながら400、500、600、800で各1時間炭化及び300で1時間、450に昇温して1時間の二段炭化の処理を行いました。また、それぞれの革を用いて作った安全靴を分解して試料とし、二段炭化処理を行いました。

炭化の進行

炭化が進行するほど水素(H)、窒素(N)が減少し炭素(C)の割合が増加します。その結果を図1に示しました。また、非クロム革の炭化物を走査電子顕微鏡で撮影したところ、炭化温度の上昇とともに革繊維の炭化が進行し、細孔数の増加が認められました（写真1～4）。クロム革には非クロム革のような細孔は認められませんでした。また、非クロム革を用いた靴の低温の二段炭化処理では、非クロム革を800で炭化した時（写真4）のような細孔が見られました。

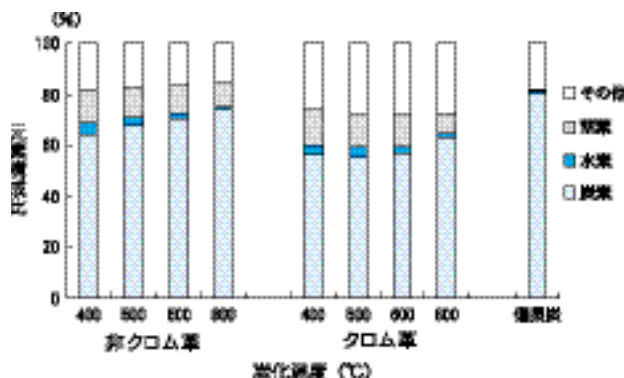


図1 炭化物のCHN元素の構成

炭化温度の上昇とともに炭素の増加、水素、窒素の減少が見られ、炭化の進行が認められました。

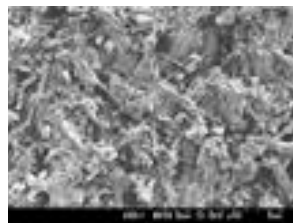


写真1 非クロム革400

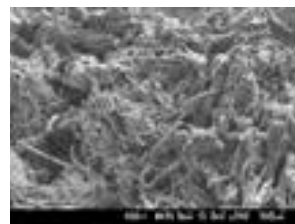


写真2 非クロム革500

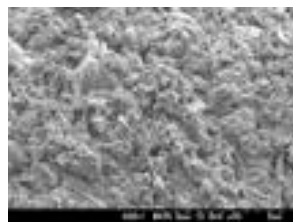


写真3 非クロム革600

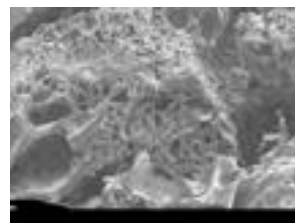


写真4 非クロム革800

写真1から写真4のように、炭化温度の上昇とともに革繊維の炭化が進行し、細孔数が増加しました。

炭化物中の金属濃度

非クロム革はタンニンとアルミニウムで鞣しているため炭化物からアルミニウムが検出され、クロム革はクロムで鞣しているため全クロムが検出されました。どちらも炭化温度の上昇に伴い濃度の上昇が認められました。結果を図2に示しました。なお、

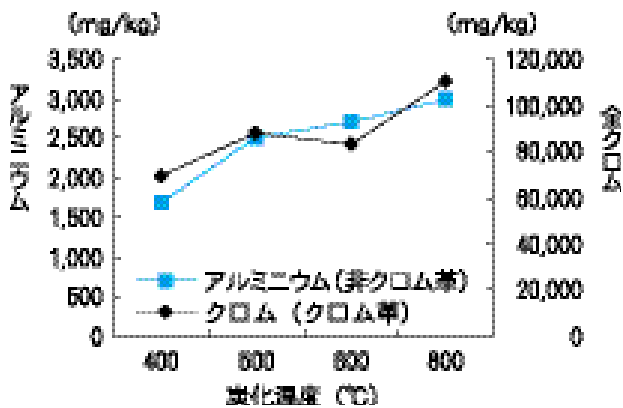


図2 アルミニウムと全クロムの濃度変化
炭化温度の上昇とともに濃度が上昇する傾向にあります。

有害金属に指定されている6価クロム、カドミウム、鉛、総水銀は検出されませんでした。

安全靴の炭化処理

安全靴は、皮革製品の中で最も多くの部品が使用されています。非クロム革を用いた安全靴の片足分の部品構成割合を表1に示しました。

表1 非クロム革を用いた安全靴(片足分)の構成

| 構成名称 | 材 料 | 重 量 (g) | 構成率 (%) |
|---------|-----------|---------|---------|
| 甲革(牛革) | 非クロム革 | 62.3 | 13.2 |
| 腰革(豚革) | 非クロム革 | 59.7 | 12.7 |
| 先 芯 | FRP・ガラス繊維 | 38.2 | 8.1 |
| 先芯カバー | 塩化ビニール | 4.9 | 1.0 |
| 口廻り等 | ウレタン・綿布 | 3.3 | 0.7 |
| 表 底 | ゴ ム | 248.1 | 52.7 |
| 中 底 | 不 織 布 | 25.3 | 5.4 |
| 中底補強材 | 紙 類 | 3.3 | 0.7 |
| スキマ材 | 不 織 布 | 0.9 | 0.2 |
| 中 敷 き | EVA | 4.8 | 1.0 |
| 月 型 芯 床 | 革 | 11.1 | 2.4 |
| 甲縫・飾太糸 | | 1.2 | 0.2 |
| 靴 ひ も | | 3.1 | 0.7 |
| 釘 | | 0.9 | 0.2 |
| ハ ト メ | | 2.7 | 0.6 |
| 接 着 剤 | | 0.8 | 0.2 |
| 合 計 | | 470.6 | 100.0 |

炭化物からは高濃度の全クロム、鉛、亜鉛が検出されました。鉛以外の有害金属は検出されませんでした。また、ハトメと先芯は炭状にならなかったため、今回の分析から除きました。炭化前の靴とその炭化物を写真5に示しました。

さらに、部品ごとに行った炭化処理では、多くの部品から、全クロム、鉛、亜鉛が検出されました。

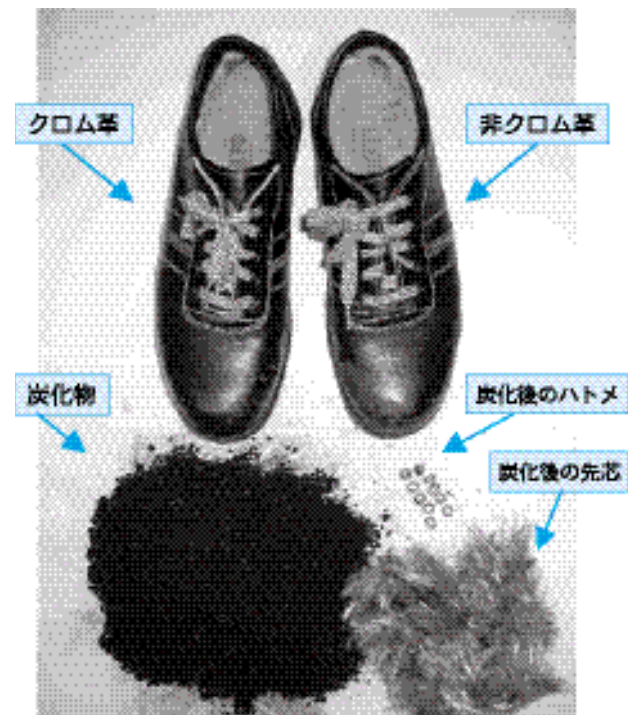


写真5 炭化前の靴(サイズ25cm)と靴1足分の炭化物容量を10分の1に、重量を4分の1に減量化できました。

炭化物の有効利用

皮革廃棄物の窒素ガス封入による炭化処理は、3価クロムから6価クロムへの変換を抑制できるとわかりました。また、革のみの炭化物の金属濃度は土壌環境基準以下であり、非クロム革の炭化物は肥料基準以下であることから有効利用が可能であると思われます。そのため、今後さらに、最適炭化条件や革製品に使用される部品や材料の検討及び炭化物の性状調査を行っていききたいと思います。

研究室

高橋 好子 ☎(03)3616-1671

国産小麦で良質パン製造技術の開発

食品技術センター

国産小麦の現状と製パンでの問題点

現在、我が国の食料自給率は4割程度と低く、中でも麦類は大部分が輸入で賄われている状況です。自給率の向上を図るために、政府が農業活性化対策を推進した結果、小麦の生産量は増加傾向になってきました。また、消費者からも国産農産物を原料とした食品への根強いニーズがあります。ところが、国産農産物は一般的に価格や生産性のばらつきなど加工品への利用に関する問題を指摘されることが少なからずあります。特に、国産小麦の場合は生産される大部分の種類が麺用に適しているものですから、そこに含まれるタンパク質など品質の違いから、需要の多い製パンには必ずしも適していないのです。国産小麦粉で製パンする場合、ミキシング不十分、発酵時に生じるガスの保持、機械成形性などの点で劣り、製造上の問題があります。そして、パンとしては膨らみが悪く、風味、食感、日持ちの点から、品質的に高い評価が得られません。

小麦タンパク質 ~ グリアジン ~ の利用

食品技術センターでは、食品資材メーカーであるアサマ化成株式会社と共同研究を行い、小麦タンパク質のグリアジンを主成分とする画分が製パン改良効果を有することを既に見出していました。そこで、このグリアジンを利用して、国産小麦粉の製パン性向上について検討を加え、その技術を開発しました。

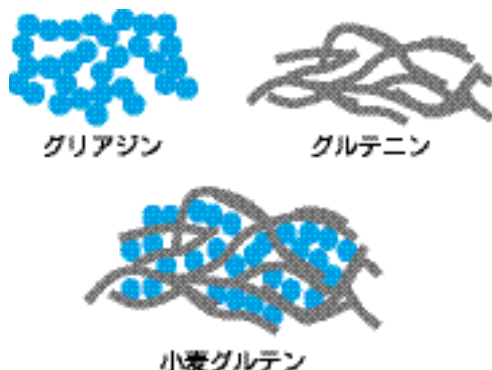


図1 小麦グルテンのモデル

グリアジンは図1に示すようにグルテンを構成するタンパク質の一つで、低分子で粘性があり、パン生地に伸展性をもたらすことを認めています。

製パン技術の開発

製パン技術を開発するにあたっては、既存の設備で大量生産を可能にすることを目標にしました。そこで、原料には国産小麦として生産量の多い麺用粉を用いて、グリアジンを配合し、中種法（小麦粉の一部とイースト、水で作った中種を発酵させた後、残りの材料を加えて、2段階の発酵をさせる方法）に改良を加えて、実験室規模で製パン試験を実施しました。

開発技術によって、次のような効果が認められました。

- パン生地のグルテンネットワークが細密化、薄層化して気泡膜が薄く、ガス保持力向上
- 十分な発酵によって風味良好
- 生地の伸展性・柔軟性が増して、機械成形性が改善
- 焼成時の窯伸びが大きく、パンのボリューム増大、軽くソフトな食感

さらに、自動製パンラインを使用して製パン試験を行いましたところ、写真に示すように外国産小麦粉を原料としたパンに匹敵する品質のパンができました。



外国産小麦粉「市販パン用強力粉」使用の従来品（標準中種法）



国産小麦粉使用の製品（開発技術による中種法）

写真1 自動製パンラインによる食パン

今後、この技術を都内の製パン関連業界と協力して普及し、都民の求める安定した製品の提供、国産小麦粉の需要拡大の一助となるよう努力します。

研究室 廣瀬 理恵子 ☎(03)6256-9049
E-mail:hirose.rieko@iri.metro.tokyo.jp

産学公マッチング支援への取り組み

多摩中小企業振興センター

技術競争力強化へ注目される産学公連携

中小企業は、生産拠点の国際的変動やIT化の進展等により、技術・コストの両面において、革新的な対応を迫られています。

しかし、中小企業が、競争力強化に向けた新技術等の導入を一社単独で進めていくには、時間的にもコスト的にも困難が伴います。現在、その有力な解決手段として、産学公連携が注目されています。

ここでは、多摩中小企業振興センターの産学公マッチング支援に関する取り組みを紹介します。

中小企業のニーズを出発点に

中小企業が、産学公連携による技術競争力の強化を実現していくには、お互いのニーズやシーズの動向が明らかとなる基本的交流の場を活用し、連携への足がかりを掴むことが重要です。

この交流の場が起点となり、コア技術に適応したシーズを保有する大学の選択や、新たな技術開発へ継続的に取り組んでいく環境が整うこととなります。

多摩中小企業振興センターでは、新製品・新技術開発や技術課題の解決に向けた中小企業のニーズを把握し、“中小企業のニーズを出発点に”、シーズを保有する大学・研究機関との積極的な連携を推進しています(図1)。

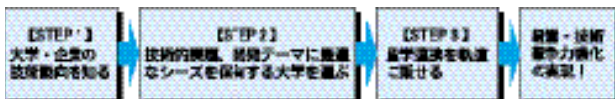


図1 多摩センターの連携支援ステップ

支援メニューの紹介

1 産学公マッチング交流会

多摩中小企業振興センターでは、産学公連携に至る起点機能として産学公マッチング交流会を開催しています(表1)。交流会では、参加中小企業が参加大学等から、最新の技術シーズに関する動向や文献を、フェイストゥフェイスで一度に収集することができます。

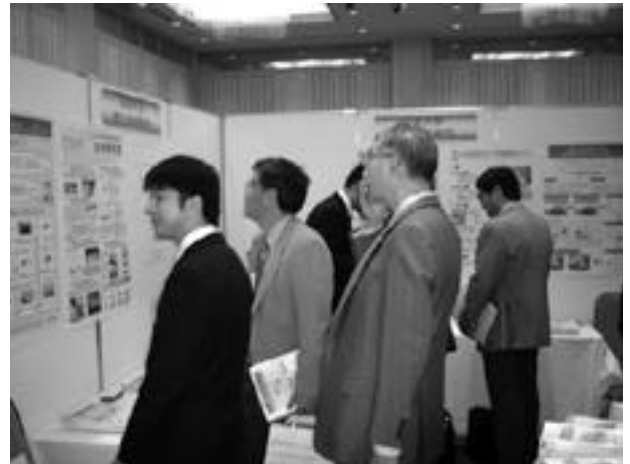


写真1 産学公マッチング交流会

表1 平成14年度開催概要(交流会)

| 内 容 | 参 加 者 数 |
|-------------------------------|----------------------------|
| 第一部：基調講演 富士電機株 取締役会長 加藤丈夫氏 | 企業155社 190名 大学等24機関 88名 |
| 第二部：合同相談会 | 計278名 |
| 第三部：全体交流会 | (H14.10.17) |

2 テーマ別マッチング支援

交流会後の継続的フォローアップの一環として、中小企業の技術力を先端分野で活かす具体的な取り組みとして、「コラボレーション研究会」(表2)を開催しました。新素材の活用及び商社の企画力・マーケティング力との融合による用途開発の模索をテーマとすることにより、協業を目的とした産産連携から産学連携へ至る、速効性ある取り組みとして高い評価を得ました。



写真2 コラボレーション研究会

表2 平成14年度開催概要(研究会)

| 内 容 | 参加者数 |
|--|----------------------|
| 第一部：三井物産(株)ナノテク事業室の連携事業説明 第二部：カーボンナノチューブ用途開発等プレゼンテーション 第三部：全体交流会 | 57社 60名 (H15.2.4) |

3 コーディネート支援

多摩地域の中小企業を対象として、大学の技術シーズの活用等について意向調査を実施し、347社から回答を得ました。

この調査等をもとに、中小企業の技術ニーズ集を作成し、シーズを保有する大学等へ紹介し積極的なコーディネートを行いました。

また、東京都産学公連携コーディネータのサポートを受け、大学等への橋渡しにより委託研究が実現するなどの成果を得ました(表3)。

表3 交流会後のコーディネート実績

| 区 分 | 実 績 (H14.10~H15.3) |
|----------------------|------------------------------|
| 大学等への企業ニーズ提供数 | 51社 |
| マッチング件数 | 31件(都産学公連携コーディネータによる支援12社含む) |
| 企業ニーズヒアリング及び連携条件等打合せ | 延べ54回 |
| 大学との契約成立 | 2社(委託研究1社、技術移転1社) |

なお、交流会参加企業・大学等に、メールニュースを発信し、国及び東京都等の開発助成金、知的所有権、販路開拓に関する情報提供を行っています。

おわりに

多摩中小企業振興センターでは、産学公連携に取り組む中小企業のすそ野を拡げていくため、今年度も、産学公マッチング交流会を開催し、産学公連携による技術競争力の強化に向けたサポートを継続して実施していきます。(本年の産学公マッチング交流会への参加概要は、14ページ開催のご案内をご覧ください)

経営支援担当

須崎 数正 ☎(042)527-7477

当センターは、中小製造業のものづくりに、さまざまな切り口で、支援を実施しています。

特に、産学公連携事業を、中小製造業のもつ優れた製造技術、大学のもつ斬新的な研究開発力と会社の身近な技術支援との連携による新技術開発、課題解決の支援と位置付け、下記の取り組みを行っています。

当センターの取り組み

1 産学公連携セミナー・交流会

6月24日、産学公連携事業として、東京都立科学技術大学(東京都日野市)との連携による産学公連携セミナー・交流会を開催いたしました。

(1) 産学公連携産業セミナー

テーマ「大学の研究成果を活用してみませんか」
これからの産学公連携事業の果たす役割と大学側のもつ技術支援などについて、東京都立科学技術大学学長 石島辰太郎氏、工学部長 福田収一氏にご紹介していただきました。

(2) 産学公連携交流会

テーマ「産学公の実例紹介」
軽量材の曲げ加工 東京都立科学技術大学機械システム工学科教授 坂木修次氏、教育用マイコン学習セット 電子システム工学科助教授 村越英樹氏に、実例紹介していただきました。
場所 城東地域中小企業振興センター2階会議室

2 今後の取り組み

(1) 大学の訪問と研究室探訪

9~10月頃に都立の大学を訪問し、併せて、研究室探訪を行い、大学の教員の方々との交流を深めてまいります。

(2) 交流・出会いの場

10月以降、中小企業の皆様のニーズを把握し大学の持つシーズを情報提供させていただき、交流・出会いの場をつくってまいります。

3 大学等とのコーディネート業務

従前の技術相談、実地支援、産業セミナー等の事業を活用し、大学・研究所の特許、研究成果から新製品開発、新事業展開のネタを探したい方には、大学・研究所の紹介を行います。

特に、得意とする分野である機能・精度評価を行い、優れた製品・技術の開発を支援していきます。

ご利用をお待ちしています。

技術支援担当 吉川 光英 ☎(03)5680-4631

城南地域中小企業振興センター

ここでは大田、品川、目黒、港、世田谷、渋谷の六区を城南地域といい、大田、品川区を中心に中小製造業が集積している地域です。

城南地域の製造業の事業所数は年々減少しています。その原因は様々ありますが、厳しい経済状況を中小企業が勝ち残っていくためには、新製品・新技術の開発への取り組みが重要であります。そのため有効な手段として産学公連携の推進が求められています。

城南地域の産、学、公

産：城南地域には中小製造業が集積していますが、各区に業種の特徴を見ることができます。大田区には約6,000の工場がありますが、そのうち一般機械器具、電気機械器具、金属製品など、機械金属関連業種が8割以上を占めています。品川区は、大田区と比べ電気機械器具の業種が多く、港区では製造業事業所の6割が出版・印刷業です。目黒区、世田谷区、渋谷区の工場を加えると、城南地域には約12,000の工場があります。

学：城南地域内には工業系の学部等をもつ大学、高専、工業高校が多く存在します。

大学は、東京工業大学（目黒区）／芝浦工業大学（港区）／武蔵工業大学（世田谷区）／東京農業大学（世田谷区）／国土館大学工学部（世田谷区）等、高専は東京都立工業高等専門学校（品川区）、工業高校は地域内に7校あります。

また大学内に産学公連携窓口として、東京工業大学フロンティア創造共同研究センター、武蔵工業大学産官学交流センター、芝浦工業大学SIT産学交流会などがあります。

公：産学公連携における公の役割としては、産のニーズ、学のシーズを結びつけるコーディネーターの役割と、試験研究機関として共同研究の相手方となる役割とがあります。

各区には産業振興を担当とする部課が設置されています。その他に、大田区に㈱産業振興協会、世田谷区に㈱世田谷工業振興協会があり、それぞれ産学公連携事業を展開しています。

試験研究機関としては当センター（大田区）と都立産業技術研究所駒沢庁舎（世田谷区）があります。つくば市に移転した独立行政法人物質・材料研究機

構の一部が目黒区に残っています。

城南地域の産学公連携事業

各区の産業振興担当部署及び第三セクターの協会等が窓口になって産学公連携事業の様々な施策を展開しています。

大田区：産学公交流相談窓口

産学公交流サロン

世田谷：産学公連携フォーラム

目黒区：産学交流会

産学協同チャレンジ通信 等

当センターの産学公連携事業

城南地域中小企業振興センターでは各区の担当部署と連携を取りながら、公の役割の一つである企業と大学等の共同研究のマッチングについて、企業ニーズにあった大学研究室、公設試験研究機関等を紹介しております。

また、公設試験研究機関として、企業との共同研究にも取り組んでいます。これまでに産学公連携を前提とした各種補助事業における技術協力として以下のような技術開発を産学公連携で行いました。

- ・産学公提携助成事業平成11年度経営・技術活性化助成金「マグネシウムへのめっき工程の確立」
- ・平成12年度地域産業集積活性化研究開発費補助事業「マグネシウム合金への表面処理方法の研究開発」

これらの技術協力は当センターと企業が共同で製品開発等を行う開発協力事業で対応しています。

当センターには中小企業単独では維持することが困難な装置を多数取り揃えています。また、今年度「ものづくりIT技術開発・実用化支援センター」内に金属光積層造形複合加工機を設置しました。今後、これらの装置をツールとして、産学公の連携による技術開発・共同研究にも積極的に参加し、地域製造業の活性化に協力していきます。

当センターでは産学公連携に係わるご相談、ご要望の他、様々な技術相談、依頼試験、機器の開放利用等に対応しておりますので、ご利用ください。

技術支援担当

田村 和男 ☎(03)3733-6233

研修・セミナー

【産業技術研究所】

エレクトロニクス製品開発のための信頼性技術

電子機器の品質保証は、製品開発の段階から考慮されるべき重要な問題です。当研修では電子機器部品の信頼性について下記の講義を行い、当研究所の分析機器を使った実習を行います。

期 間 平成15年9月25日(木)～10月3日(金)
5日間(講義15時間・実習15時間)

時 間 9:30～16:30

会 場 産業技術研究所(西が丘庁舎)

内 容

[講義]

信頼性の概論と試験方法

城南地域中小企業振興センター 三上 和正

電子機器の製品安全技術 日本電気(株) 井原 惇行

電子機器・部品の故障解析

楠本化成(株) 小林 吉一

プリント基板のはんだ付け評価

東京都技術アドバイザー 山本 繁晴

品質保証と環境マネジメントシステム

東京都技術アドバイザー 山本 繁晴

[実習]

パソコンによる統計・データ解析実習

分析機器による故障解析実習(マイクロフォーカスX線透過装置、ノイズ試験、オージェ分析、赤外線分光分析、超音波顕微鏡、走査型電子顕微鏡)

城南地域中小企業振興センター 職 員

都立産業技術研究所 職 員

実習には、定規と関数電卓をご持参下さい。

定 員 20 名

受 講 料 20,700円

申込期限 8月25日(月)

ホームページの作製とWebサーバー運用技術

ホ - ムペ - ジの公開は、企業イメ - ジとしての効果はもとより、情報発信の重要な手段として中小企業の

事業運営に広く用いられようになりました。

そこで、ホ - ムペ - ジの作り方と公開方法、独自にサ - バを運用する場合の方法について初心者を対象に講義と演習を行います。

期 間 平成15年9月18日(木)～9月19日(金)
2日間(講義3時間・実習9時間)

時 間 9:30～16:30

会 場 都立産業技術研究所(西が丘庁舎)

内 容

[講義]

インタ - ネットの仕組みとサ - バの機能

都立産業技術研究所 土屋 敏夫

[実習]

ホ - ムペ - ジデ - タ作成編集

サ - バ機能の設定

FTPによるホ - ムペ - ジデ - タの更新

都立産業技術研究所 職 員

定 員 20名

受 講 料 8,200円

申込期限 8月18日(月)

申込み方法

各事項ご記入の上Fax又は電子メールでお申込みください。

研修名

受講者名(フリガナ) 職務内容

勤務先名(フリガナ) 〒・所在地、Tel、Fax

都内事業所名、所在地

従業者数、資本金(万円)、主要製品名

Fax (03)3909-2270

電子メール kenshu@iri.metro.tokyo.jp

ホームページからの申込みは

<http://www.iri.metro.tokyo.jp>

問い合わせ先

都立産業技術研究所 技術企画部 研修担当

〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10

TEL (03)3909-8103

産業交流展2003出展企業募集

産業交流展2003の出展については、平成15年7月23日から応募用紙の配布を行いません。御希望の方は、産業交流展2003実行委員会事務局に御連絡ください。

産業交流展実行委員会事務局

担当：星野、小島 TEL (03)320-4744

【多摩中小企業振興センター】

『産学公マッチング交流会』
開催のご案内

産学公連携へ至る起点の場を提供する、『産学公マッチング交流会』を今年度も下記のとおり開催します。

日 時 平成15年9月18日(木) 13:30～17:30

会 場 パレスホテル立川

定 員 先着200社

構 成 第一部 基調講演(オリパス光学工業㈱)

研究開発センター-MEMS開発本部)

第二部 大学等との合同相談会

(30以上の大学・研究所・商社等出展予定)

第三部 参加者全体による交流会

参加費用 8,000円(お一人様)

申込方法 東京都中小企業振興公社HP

<http://www.tokyo-kosha.or.jp>

をご覧ください。

お問合先 多摩中小企業振興センター

産学公マッチング交流会事務局

〒190-0012 立川市曙町3-7-10

TEL (042) 527-7477

ワンストップ総合相談窓口のご案内

東京都中小企業振興公社では、中小企業の皆様が抱えられている様々な経営問題に1カ所で「無料で」お応えする総合相談の窓口を下記のとおり設けています。弁護士、中小企業診断士、公認会計士、司法書士、デザイナー等専門相談員が対応しています。面談、電話、E-mail、Fax等により相談を受けることが出来ます。今年度からデザイン(工業デザイン、グラフィックデザイン、Webデザイン、ディスプレイデザイン等)、海外進出・貿易、株式公開・事業継承・M&A等の相談も始めました。

〔秋葉原本社(東京都中小企業支援センター)〕

〒101-0025 千代田区神田佐久間町1-9 秋葉原駅下車

TEL (03) 3251-7881 FAX (03) 3251-7888 mail:sien@Tokyo-kosha.or.jp

| 主たる相談分野 | 月 | 火 | 水 | 木 | 金 |
|---------------------------------|---|---|---|---|---|
| 経営全般、融資・資金調達等相談 | | | | | |
| 創業・起業化・会社設立登記・ベンチャー支援相談 | | | | | |
| 法律(契約、債権回収、整理等)相談 | | | | | |
| 労務(給与・雇用・社会保険等)相談 | | | | | |
| 税務・会計・私募債等相談 | | | | | |
| 株式公開、合併・買収、事業継承等相談() | | | | | |
| ビジネスプラン(事業計画)作成相談 | | | | | |
| IT(情報化)支援相談 | | | | | |
| ISO取得支援相談 | | | | | |
| デザイン支援(製品開発、カタログ、Webデザイン等)相談() | | | | | |
| 国際化支援(海外進出、貿易等)相談() | | | | | |

相談受付時間 経営相談 午前9時～午後4時30分、法律相談 午後1時～午後3時30分
特別相談() 午後1時～午後4時30分(毎週 月・水・金)

〔城東地域中小企業振興センター〕 〒125-0062 葛飾区青戸7-2-5 京成青砥駅下車 TEL (03) 5680-4631 FAX (03) 5680-0710

| 月曜日 | 火曜日 | 水曜日 | 木曜日 | 金曜日 |
|---------|---------|-----------|---------|-----------------|
| 中小企業診断士 | | 中小企業診断士 | | 社会保険労務士兼中小企業診断士 |
| | 機械、デザイン | 弁理士(第1、3) | 機械、デザイン | |

相談受付時間は午前9時～午後4時30分 弁理士による発明相談は第1、3水曜日午前10時～午後4時

〔城南地域中小企業振興センター〕 〒144-0035 大田区南蒲田1-20-20 京急蒲田駅下車 TEL (03) 3733-6284 FAX (03) 3733-6235

| 月曜日 | 火曜日 | 水曜日 | 木曜日 | 金曜日 |
|--------------------|------------|-----------------------|------------|------------------|
| 司法書士兼行政書士 | | 社会保険労務士兼中小企業診断士 | | 税理士3人で交替勤務 |
| 電気技術 特許流通アドバイザー | 特許流通アドバイザー | 技術士(機械) 特許流通アドバイザー | 特許流通アドバイザー | 機械 特許流通アドバイザー |

相談受付時間は午前9時～午後4時30分

〔多摩中小企業振興センター〕 〒190-0012 立川市曙町3-7-10 立川駅下車 TEL (042) 527-7477 FAX (042) 524-8546

| 月曜日 | 火曜日 | 水曜日 | 木曜日 | 金曜日 |
|---------|---------------|------|-----------|--------------|
| 中小企業診断士 | 弁護士(午前のみ。予約制) | 税理士 | 弁理士(午前のみ) | 社会保険労務士/司法書士 |
| | | 電気技術 | 機械技術 | |

相談受付時間は弁護士(午前) 弁理士(午前)を除き、午前9時～午後4時30分まで

『知』で拓く 東京イノベーション

東京都 中小企業知的財産シンポジウムの開催

東京の中小企業の技術力は、世界のトップクラスですが、その技術も海外に流出し始め、厳しい追い上げに直面しております。

そこで、東京都では、特許権等の取得・活用が、今後の中小企業経営の重要な柱となると考え、中小企業経営の知的財産戦略についてシンポジウムを開催します。

日時場所 7月24日(木) 午後1時30分(約2時間) 品川区立総合区民会館「きゅりあん」8階大ホール

対 象 都内中小企業経営者等

内 容

基調講演 『知的財産を活用した企業生き残りのために』～今後中小企業が進むべき方向性について～

UFJ総合研究所主席研究員 森永 卓郎

パネルディスカッション

テ ー マ 『中小企業の知的財産戦略～成功、失敗事例にみる今後の展開～』

コーディネーター 馬場錬成 日本知財学会副会長

パネリスト 根本郁芳 根本特殊化学(株)代表取締役社長 下坂スミ子 日本弁理士会会長

上野裕子 UFJ総合研究所主任研究員 橋本正敬 東京都知的財産総合センター所長

聴講申込 Webサイト <http://www.chizai.biz> または FAX (03)3503-7620

申込〆切 7月18日(金) 定員：先着1,000人 聴講無料

申込&問合せ先 東京都中小企業知的財産シンポジウム事務局 TEL (03)3503-7319

主 催 東京都、東京都中小企業振興公社東京都知的財産総合センター

シリーズ知的財産

Q まったく新しい発明をしたので特許出願したい
出願前に何を準備すればよいですか。

A 出願戦略を立て、事業に役に立つ権利取得の仕方を策定することが重要です。その上で出願前にすべき重要な準備事項は、先行技術調査です。世界で初めての発明だと高をくくって先行技術調査をせずに明細書を書くと、審査段階で先行技術が見つかり拒絶理由通知を送付された場合、出願明細書の記述範囲内で相違を説明し必要に応じて補正をしなければなりません。新規事項は追加できませんので対応が限定され、不十分な権利(請求項)の記述になる場合があります。

先行技術調査により類似技術を把握し、出願明細書には、この文献を引用してそれとの相違を記述することにより、発明の特許性を明確にでき、請求する権利範囲も先行技術を含まないように記述できます。

同じ技術が発見されたら出願を断念せざるを得ません。

先行技術調査の専門家が調査しても同一または類似技術が見つからなければ、世界初の発明と言っても良いでしょう。

自分で先行技術調査をするには、特許庁が提供している特許電子図書館(IPDL)の利用(特許庁ホームページにアクセスするか、またはIPDLの専用端末が無料で利用でき担当者が検索の仕方につき教えてくれる特許庁舎内情報館での利用)が、便利です。当センターでもIPDLによる先行技術調査のやり方を説明しています。

スローライフのワードローブ

21世紀に入り日本においても、工業社会の効率とスピード優先のコンセプトとは異なる暮らしの視点が現れ、少しずつ広がりを見せてきました。スローライフという地に足をつけて、ゆったり落ち着いた生活を楽しもうという考え方です。

このような生活の始まりに呼応して、ファッションも肩の力を抜いたりリラックス感と気持ちの和みを感じられる服に人気が集まっています。

「和み」の表現

服を構成する要素ごとに「和み」のイメージを表現するポイントをあげるとつぎのようになります。

色：パステル、モデレート等のソフトで穏やかな色使いと配色。レトロ感覚のディープカラー。

柄：ミッドセンチュリー（1940～60年代）のレトロ感覚の縞、格子、幾何、花、抽象等の柄。

素材：軽やか、素朴、伝統的などのイメージを持つ天然繊維もしくは天然繊維タッチの合成繊維。

シルエット：角ばった印象がなく、丸みを帯びたブラウジング、Aラインのシルエット。

ディテール：ギャザー、タック、ドレープ、プリーツ、フレアー、など。

ソフトでカラフルなアクセサリ

バッグや靴などのアクセサリは、ワンポイントでトレンドを表現できるアイテムとして消費者の関心が高いものです。

「和み」のイメージは、素材に布、木や竹、カットワークを施した皮などを用いたり、色使いも無地よりはレトロなプリント柄を多用する等、さまざまに表現され服との調和が図られています。

当グループでは平成13～14年度の研究成果としてテキストスタイルパターンを集積したCD-ROM「柄集」を作成しました。ご希望により配布していますので下記までお問い合わせください。

製品技術部アパレル技術グループ < 墨田庁舎 >

小高 久丹子 ☎(03)3624-3996 Email:Kuniko_1_Kodaka@member.metro.tokyo.jp



図1 和み感覚のコーディネート

A：Aラインのトップスとゆったりしたパンツの組合せ

B：ブラウジングしたトップスとボーダー柄スカート

C：レトロな柄使いのプリント地バッグ

*背景のチューリッププリント柄は「柄集」より使用