

TECHNO TOKYO 21

試験研究機関技術ニュース
テクノ東京21

ISSN 0919-3227

2004

1 月号

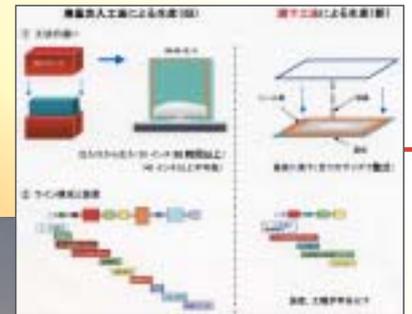
Vol. 130



2003年

東京都産業労働局

東京都ベンチャー技術大賞表彰式



今月の ぽっとニュース

2003年東京都 ベンチャー技術大賞表彰

p11

ジャパングオリティ再発見

裏表紙

CONTENTS

■年頭挨拶	知事	2
■年頭所感	産業労働局長	3
■技術解説	放射線を安全に利用するためのルール	4
	放射線滅菌と国際規格の現状	6
	「なぜ今マグネシウム合金なのか？」	8
■研究紹介	チタンと異種金属材料との複合化	9
	吸収型プラスチックシンチレータ方式のラドン連続測定装置	10
■2003年東京都ベンチャー技術大賞		11
■インフォメーション		12
■ジャパングオリティ再発見		裏表紙

年頭挨拶



東京都知事 石原 慎太郎

明けましておめでとうございます。

今年が皆様にとって希望に満ちた幸多き年になりますよう、心からお祈りいたします。

私は、今我々に求められているのは、東京を再生することにより国全体を動かし、機能不全に陥っている我が国を変革することだと考えます。

このため、私は平成11年の知事就任以来、日本の頭脳であり心臓であるこの東京から日本を変えるため、様々な政策の苗を植え育ててきました。昨年10月に開始したディーゼル車規制では目に見える成果を得、広域行政の新しい連携の形を全国に先駆けて示すことができました。また、都立高校改革などの教育改革、新しい債券市場の創設、東京ERや認証保育所などの医療・福祉改革などにそれは結実しました。

一方、実現に向け努力を重ねている政策もあります。羽田空港の再拡張や横田基地の共用化、幹線道路の整備、危機対策の強化、都財政の健全化など重要施策の早期実現に向け、引き続き努力を続けてまいります。

また、昨年の再選後は新たな課題にも取り組んでいます。現在の都民が最も関心を有している治安対策については、不良外国人問題対策、子供を犯罪に巻き込まないための方策、少年犯罪の再発防止、安全・安心まちづくりの強化など様々な対策を強力に進め、誰もが治安の回復を実感できる安全な社会を取り戻したいと思えます。また新銀行については、平成17年度の開業を目指し、現在、設立準備を進めています。全く新しいタイプの銀行をつくり、東京の経済再生、都民生活向上、IT社会整備に貢献したいと思えます。

今、多くの都民や国民は、聞こえは良いが実態の無い言葉だけが氾濫し、一向にこの国の基本的なあり方や改革の具体的な手立てが示されないことに、苛立ちともどかしさを感じています。私たちは、今一度自分の足で立ち、頭で考えることで、自らの運命を選び取っていく必要があります。日本の進路を決めるのは、日々生きた現実に直面し、その課題の解決を迫られている私たち地方であり、改革の志を持った都民、国民です。今こそ、自立した国の新しい形を造形すべきであると考えます。今年、百年後の江戸開府500年に向けて、皆様と共に新しい一歩を踏み出したいと思えます。

平成16年 元旦

年頭所感



東京都産業労働局長 有手 勉

平成16年の新年を迎え、謹んでお慶びを申し上げます。

昨年の我が国の経済は、ようやく設備投資の回復など一部に明るい兆しが見えてきたものの、企業倒産件数や失業率は高水準で推移し、依然として低迷から脱しきれない一年間でありました。都内事業所の廃業率は、平成元年以来、開業率を上回る状況が続いております。

とりわけ、中小企業の経営環境は、国際的な競争の激化や金融機関の不良債権処理の本格化等を背景に、極めて厳しいものとなっています。

東京には多種多様な経営資源が集積しており、それぞれが高いポテンシャルを持っております。産学連携による研究開発の活発化など、新たな息吹も生まれています。こうした東京の優位性を最大限生かして、個別企業の競争力とともに、地域産業の競争力を高めていくことが重要な課題となっています。

このため、都では、「企業の競争力を高める戦略的支援策」を平成16年度の重点事業の一つに設定し、ものづくり産業支援拠点の整備や地域資源活用型産業活性化プロジェクトの推進など、東京の経済を支える中小企業の競争力強化を図る施策に全庁を挙げて取り組んでいくことといたしております。特に、中小企業の知的財産活用を促進するため、昨年開設しました東京都知的財産総合センターによるきめ細かな支援を充実させるとともに、平成16年度からは、デザインの活用支援策や、外国での知的財産の権利侵害に対抗するための支援策等を重点的に実施してまいります。

また、中小企業の資金調達を円滑化するため、制度融資のさらなる利用促進に向け、わかり易く、使い易い制度となるように努めてまいります。

さらに、資金調達に苦しむ創業間もないベンチャー企業や再生の見込みのある企業をはじめとした、多様な資金調達の要請に応えていく施策を講じ、経済活性化と雇用拡大の原動力である中小企業の発展を支援するとともに、創業や経営革新に挑戦する中小企業への施策の充実にも努めてまいります。

東京の産業活力の担い手である皆様には、都の施策へのご協力をお願い申し上げますとともに、皆様の益々のご活躍、ご発展を祈念いたしまして、年頭のご挨拶とさせていただきます。

平成16年 元旦

放射線を安全に利用するためのルール

都立産業技術研究所

記事のポイント

- ・放射線を安全に利用するためには、ルールを守ることがもっとも重要です。
- ・ルールは放射線障害防止法などの法令に細かく定められています。
- ・当所放射線利用施設では、このような法令に基づいて、厳重な管理が行われています。

身近にある放射線

1895年にレントゲンがX線を発見した翌年には、X線写真によって人の骨折部分の撮影が行われています。医学利用から始まった放射線利用は、工業、農業、環境保全、ライフサイエンスなど広範な分野に広がっています。

一方、放射線は身近な日常生活の中でも存在し、放射線を利用しなくても、絶えず自然放射線による被ばくを受けています。1年間当たりの被ばく線量は世界平均で2.4ミリシーベルト、日本では1.5ミリシーベルト程度です。

日常生活における被ばくにも理解をしつつ、放射線利用に伴う被ばくを考慮する必要があります。

放射線利用の原則

放射線を利用すれば多かれ少なかれ被ばくし、発がんなどのリスクが伴います。被ばく線量と障害発生率は、高線量領域では比例関係にあることが分かっていますが、低線量領域（自然放射線による年間被ばく線量の100倍程度以下）でははっきりしていません。このため、高線量領域での直線関係を低線量領域にまで外挿して、どんなにわずかな被ばくでも、線量に応じたリスクがあるとの仮定がなされています。このように考えた方が安全だからです（図1）。このような考え方を基本として、放射線

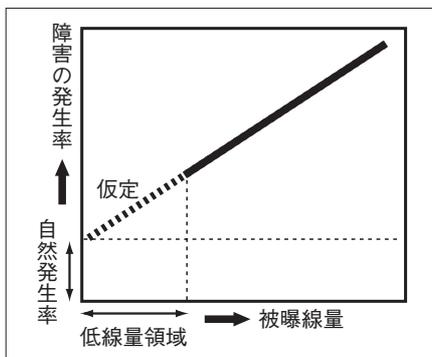


図1 被ばく線量と障害の発生率の関係
わずかな被ばくでも障害が起こると仮定されている。

を利用するうえで、次の3原則があります。

- ①放射線利用によって予測される利益がリスク（不利益）を上回るものであること（図2）。
- ②放射線の被ばくは、合理的に達成できる限り低く保つこと。
- ③被ばく線量はある特定限度を超えないこと。

放射線利用のルール

放射線は、取扱方法を誤ると、本人はもちろんのこと、周辺の人にも危害が及ぶおそれがあります。このため、放射線を取り扱う場合は常にルールを守らねばなりません。逆に、ルールに従って取り扱えば怖くないとも言えます。

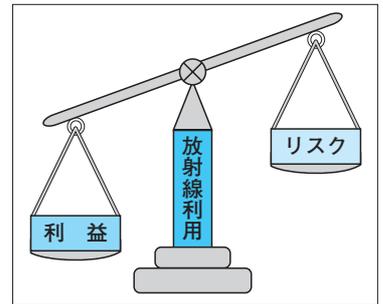


図2 放射線利用の原則
放射線利用は利益がリスクより大きいこと。

放射線を取り扱うためのルール（基本）は国際機関である国際放射線防護委員会（ICRP）において勧告され、各国政府はそれに従うようにしています（図3）。前述の3原則はICRP勧告の基本をなすものです。

わが国では、ICRP勧告に基づいて、放射線障害防止法や電離放射線障害防止規則（労働安全衛生法に基づく規則）などの法令が定められています。事業者は、これらの法令の規定に則り、事業所の特殊性を考慮して放射線障害予防規定（放射線障害防止法の場合）を作成し、作業者はそれを遵守しなければなりません。

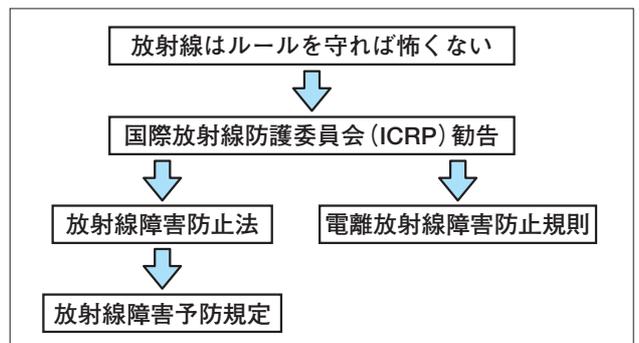


図3 放射線に関する法体系
法令には国際的なルールが取り入れられている。

放射線障害防止法の概要

アイソトープ及び放射線（以下、単に放射線という）の利用に関する安全規制は、主に放射線障害防止法により行われています。

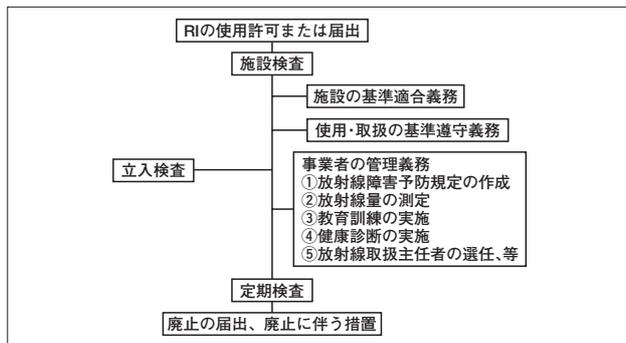


図4 放射線障害防止法の概要

3つの検査と3つの義務が規定されている。

その概要は、一定以上の放射線を取り扱う事業所は、あらかじめ、取り扱う放射線の量に応じて、許可を受けるか、届出をする必要があります。その後は、施設検査、定期検査、立入検査の3つの検査を受けなければなりません。また、施設基準に適合させる義務、放射線を取扱うときの基準を遵守する義務、さらに、事業者の管理義務として、放射線障害予防規定の作成、放射線量の測定、健康診断、教育訓練の実施等が細かく規定されています（図4）。

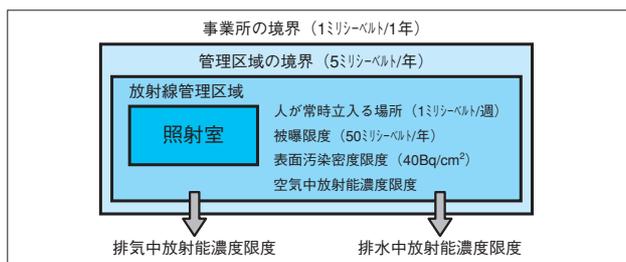


図5 法令の主な規制値

このほかにも多くの規制値が定められている。

放射線を取り扱う事業所では、放射線レベルが法令に定められた値を超える恐れのある場所を「管理区域」に設定し、ここに立ち入る者の被ばくの管理を行うとともに、一般人の立入を制限しなければなりません。

管理区域に立ち入る者を法律では、「放射線業務従事者」と「一時立入者」の2つに分けています。前者は直接放射線を取り扱う人、後者は見学などで一時的に立ち入る人をいいます。放射線業務従事者

用語説明

アイソトープと放射線：原子の中心にある原子核は陽子と中性子からなっている。陽子の数が等しく、中性子の数が異なる原子を同位元素（アイソトープ）という。このうち、放射線を放出して他の原子核に変わるものがある。これを放射性同位体（ラジオアイソトープ）という。一般に、ラジオアイソトープを単にアイソトープという。

シーベルト：放射線の種類によって生物学的な影響が異なる。放射線の人体影響を補正して、被ばく線量の評価に用いられる単位である。1シーベルト=1000ミリシーベルト。

の被ばく限度は、1年間で50ミリシーベルト、かつ5年間で100ミリシーベルトと定められています。

また、一時立入者及び一般人の被ばく限度は1年間で1ミリシーベルトとなっています。これらの被ばく限度は、自然放射線と医療による被ばくは除きます。法令で定められている主な規制値は図5に示すとおりです。また、図6に日常生活における被ばく線量と主な法規制値を対比して示します。

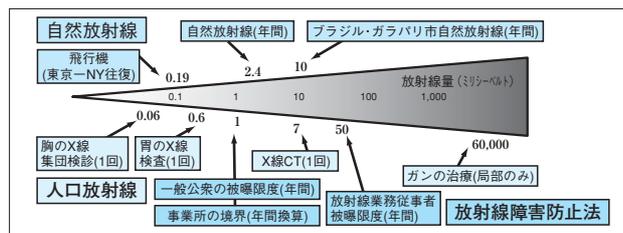


図6 日常生活における被ばくと主な法規制値

事業所境界の線量は自然放射線1年分の半分程度である。

放射線の安全取扱

放射線を取り扱う際に、守るべき3原則があります。①距離（放射線源からの距離をとる）②遮へい（線源と取扱者の間に遮へい物を置く）③時間（放射線を取り扱う時間を短くする）。これらの3原則を組み合わせ、被ばくをできるだけ少なくする工夫が必要となります。

さらに公共の安全を確保し、市民への放射線の被害を未然に防ぐため、取扱事業所では放射線が漏れたり、誤ってアイソトープが環境に放出されないよう厳重に監視する義務があります。

当所放射線利用施設では、このような関連法令の規定に基づいて、厳重な安全管理が行われています。

管理部 安全管理課（駒沢庁舎）

武藤 利雄 ☎(03)3702-3114

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

放射線滅菌と国際規格の現状

都立産業技術研究所

記事のポイント

- ・医療用具の放射線滅菌規格を科学的に議論し統一した国際規格とすることは、製品安全と品質を確保する上で重要です。

滅菌とは

微生物を死滅させることは、殺菌、消毒や滅菌などの言葉で表されます。定量的な概念が含まれていない「殺菌」や人に有害な病原微生物を死滅させる「消毒」と「滅菌」は区別して使われます。

国際標準化機構 (ISO) の医療用具滅菌規格は、「滅菌」の定義を「すべての種類の生存している微生物を製品から除去するために使用されるバリデート(検証)した工程」としています。一方、第14改正日本薬局方(平成13年)では通例 10^{-6} 以下(製品100万個中、非無菌製品が1個以下)の無菌性保証水準が得られる場合に「滅菌」が達成されるとしています。

無菌性保証水準 (SAL) : 滅菌工程で、微生物は通常指数関数的に死滅するため、個々の製品上の生存微生物の存在確率は、 (10^{-n}) の関数で示されます。
滅菌を理論的に理解する目安として使用します。

しかし、海外ではSALが 10^{-6} でない医療用具(例えば、体内組織へ接触しない製品)も滅菌製品と認めべきとする国もあり、ISO規格では“滅菌”の表示は、各国の基準や監督機関に委ねています。

滅菌をどのように保証するか

滅菌に対応した非常に小さいSALを無菌試験を含む生物学的試験だけで検証し、無菌性を保証することは困難です。そのため、現在では“品質管理の試験検査の記録、文書などを含む、製品の製造工程全体のバリデーション(適格性検定)により無菌性を保証する”という考え方が採られています。

具体的には、以下の作業が必要となります。

- ① 滅菌工程が科学的根拠や妥当性をもって設計通りに正しく稼働しているかどうかを検証する
- ② 滅菌工程を正しく管理し、定期的に装置類の適格性の証明を行う
- ③ 定期的又は一定滅菌単位毎に被滅菌物のバイオバーデンの測定を行う

放射線滅菌の特徴

放射線滅菌の特徴は、滅菌に関わる要素が唯一「吸収線量」であり、このことは滅菌工程管理に合理的で信頼性の高い手法の導入を可能にしています。

吸収線量 : 単位質量当たりのエネルギー付与量で、Gy (グレイ: SI単位) で表されます。
1kGyは、1000ジュール (J) /kgに相当します。

国内では、平成9年(厚生省通知: 薬機第60号)に、最終滅菌製品の無菌試験などの生物学的検証試験に代わって線量測定に基づく「ドジメトリックリリース」が認められ、放射線滅菌による迅速な滅菌処理は製造業者に市場アクセスの向上や在庫管理経費の低減といったメリットをもたらしました。

放射線滅菌では、「滅菌線量」を求めるため製造段階で製品に付着した微生物の数と抵抗性(バイオバーデンと呼ぶ)を正しく評価することが重要な作業となります。また、製造全体を管理し生物学的品質を安定させることは滅菌の信頼性を確保する上で欠かせません。図1にその全体像を示します。



図1 バイオバーデン管理と放射線滅菌の工程確立のフロー

医療用具放射線滅菌の国際規格 (ISO) の現状

医療用具の放射線滅菌に関するISO規格は、医療用具滅菌の技術委員会 (TC198) のワーキンググループ 2 (WG2) で審議されています。

放射線滅菌については1990年代初頭まで国ごとに独自の法的規制が行われていましたが、国際的な市場の拡大に伴い1995年に統一的なISO 11137規格が誕生しました。しかし、欧州連合 (EU) はすでに独自の経済圏を背景に欧州標準化委員会 (CEN) によるEN規格の策定と域内の貿易障壁除去の政策を採っていました。このため、ISO規格とEN規格がダブルスタンダードのように存在し、手続き的にも経済にも軋轢を生む状況となっていました。

1999年になって、ISO 11137及び付随するISO TR 13409 (25kGy滅菌線量の代替えに関する技術文書) の更新等と機を同じくしてCENの医療用具滅菌の技術委員会 (TC 204) とISO TC198が合同でISO規格とEN規格を統一して新たなISO規格を策定することに合意し (ウイーン合意)、現在まで議論が進められてきています。図2にその経過の概略を示します。今年、各国投票された委員会案 (CD) は3パートに整理され、本年12月のTC198会議で一部は国際規格案 (DIS) になると考えられます。

内容は、次の点で当初案から大きく変わっています。

- ①低バイオバーデン製品で不合格になる可能性が高いという問題を抱えていたISO TR 13409に代わる新規のVDmax法を採用したこと。
- ②同じ滅菌条件で構成される「製品ファミリー」や同じ照射条件で構成される「工程カテゴリー」等の生産現場に即した新しい概念を採用したこと。
- ③滅菌線量の他の滅菌施設への線量トランスファーについての新しい基準を示したこと。

しかし、使用頻度の高い滅菌線量設定法Method 1については、バイオバーデンが1以下 (現規格では0.062個/製品まで承認されている) の清浄製品に対する滅菌線量の取扱いが課題となっています。

具体的には、バイオバーデン1を下限とし14.2kGyを滅菌線量とする改訂ISO/CD、それに対し0.1を下限とし11kGyを滅菌線量とする米国の主張、1.64を下限とし15kGyを滅菌線量とする我が国のガイドラインなどへの対応です (図3)。



図2 ISO/EN放射線滅菌規格の統合の経過

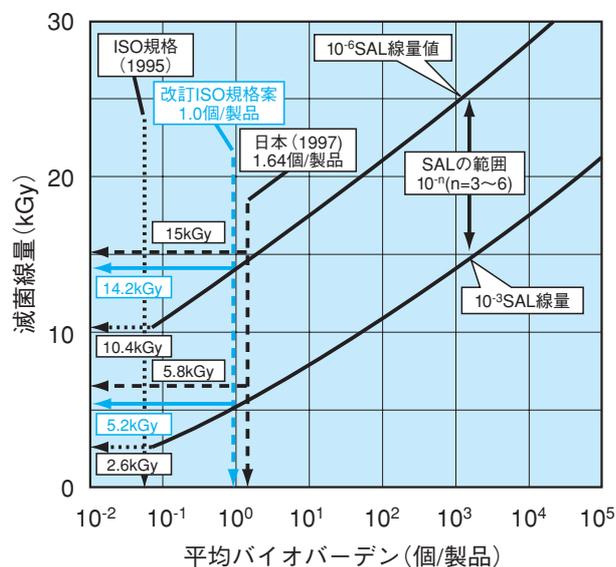


図3 清浄製品の滅菌線量をめぐるISO及び滅菌バリデーションガイドライン (日本) の相違

生産技術部放射線応用技術グループ (駒沢庁舎)
 関口 正之 ☎ (03) 3702-3115
 E-mail: Masayuki_Sekiguchi@member.metro.tokyo.jp

「なぜ今マグネシウム合金なのか？」

都立産業技術研究所

マグネシウムとは？

マグネシウム (Mg) は、100年以上前から工業用材料として使われてきましたが、柔らかい、腐食しやすい、という弱点がその応用範囲を狭くしてきました。しかし近年の合金技術の発達により、アルミニウム (Al) と亜鉛 (Zn) 等の添加でMgの弱点を克服することに成功し、軽くて強度が高いという優れた特性を持つMg合金が生産されるようになり、様々な用途に活用されるようになりました。

どうやって作るの？

Mgの精錬方法には、熱還元法と電解法の2つがあります。熱還元法は、酸化マグネシウム (MgO) に還元剤を添加して減圧下で高温に加熱し純Mgを得る方法です。電解法は、主に海水などを原料に塩化マグネシウム (MgCl₂) を得て、これを電解して精製します。現在、生産量の多くは電解法で精錬されています。

日本の市場では

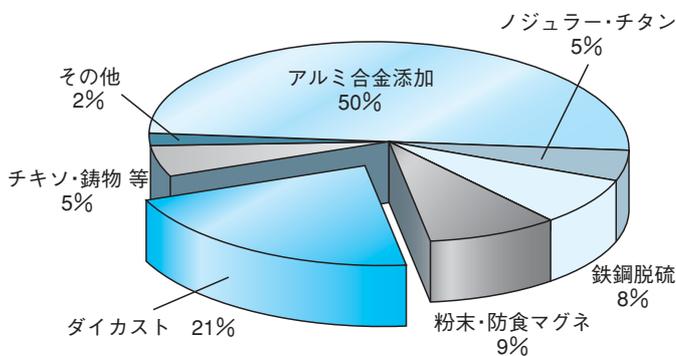


図 日本での需要実績 (2002年)

日本国内における市場は約38,000トン程度で、このうちの約50%がAlの強度を増すための添加材としての需要となっています。またダイカストおよびチキンモールド成形用に約25%前後が使用されています (資料：日本マグネシウム協会)。

どんな用途に？

① Mgは現在ある実用金属中で比重が最も軽く、Alの3分の2、鉄の4分の1です。ポータブル電子機器や自動車部品の軽量化に寄与しています。

② 樹脂より比重は大きいですが、重量あたりの強度や曲げ弾性率が高く、同じ強度を満たす部品を成形した場合、樹脂よりも薄く出来ます。ノートパソコンの液晶パネルフレームや携帯電話等に利用されています。

③ 熱伝導率が樹脂の熱伝導率の数十倍あるため、熱を効率的に放熱することができます。AV機器等のハウジングや情報通信機器部品に使われています。

④ シールドめっきした樹脂よりも電磁シールド性が高いため、②と同様に携帯電話のハウジング、ノートパソコン等の電子機器に効果的です。

⑤ 振動エネルギーの吸収特性が良いため、駆動部の振動を減らすことができます。自動車用ステアリングやハードディスクドライブ部品に利用されます。

⑥ 他の金属よりも比熱が小さく融点が低いため、再溶解してリサイクルする際に新材製造時よりも必要なエネルギーが少なく済みます。

今後の需要は？

ダイカスト製品においては、現在のMg合金よりも高温強度、耐食性を高めたストロンチウム (Sr)、カルシウム (Ca)、イットリウム (Y) 等を添加した次世代Mg合金が今後の需要を担っていくと言われています。自動車関連業界では環境規制強化により、各メーカー共に燃費向上のための軽量化対策に追われています。その解決策として次世代Mg合金が注目され、採用拡大が活発化してきています。欧州メーカーではトランスミッションハウジングやシートフレーム、インストルメンツパネルフレーム等大型部品への採用が始まりました。日本のメーカーにおいても、今後採用拡大が予定されています。

この様に多くの特徴を持つMg合金は今後、様々な分野に応用され、今まで実現不可能とされてきた製品をも世の中に送り出す可能性を秘めています。

当研究室では、鉄鋼、Al合金等金属材料の成分分析に関する試験・相談を行っています。それと同時にMg合金の成分を迅速かつ簡便に定量化する技術も研究しています。お気軽にお問い合わせ下さい。

生産技術部材料技術グループ〈西が丘庁舎〉

石田 直洋 ☎(03)3909-2151 内線313

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

チタンと異種金属材料との複合化 — 接合による複合化 —

都立産業技術研究所

記事のポイント

- ・耐食性、耐熱性に優れるチタンと異種金属とを抵抗溶接法により接合し、接合部を評価した。
- ・接合界面に適切な中間層を形成することによって、割れや静的強度を制御することができた。

背景 — 異種金属接合の問題点 —

異種金属の接合には、硬くて脆い金属間化合物が接合部に生成し易いことや、性質の差によって施工が難しいなどといった問題があります。そのため接合が困難な組合せも多く、大学等を中心に様々な接合法による研究が行われていますが、より安価な設備での簡単な接合法を現在検討しています。

Ti (チタン) 合金は耐食性、耐熱性に優れた材料です。もし異種金属材料との接合ができれば、それぞれの材料特性を生かした製品の開発が可能となります。しかしTiは他の元素と金属間化合物を形成し易く、Zr (ジルコニウム)、Nb (ニオブ) 以外とは溶接できないといわれています。

抵抗溶接法による接合

抵抗溶接法とは、被溶接材を電極で加圧、通電し、抵抗発熱を利用して溶接する方法で、接触部に碁石状の溶融部 (ナゲット) を形成することが特徴です。

図1 (a) は抵抗溶接法による純Ti材とニッケル系合金Inconel601材との接合部断面です。ナゲットには金属間化合物が生成して割れを生じています。また図1 (b) は純Mg (マグネシウム) 材との接合部断面ですが、MgとTiは混ざり合わないこと、融点など性質の差が大きいこと、酸化皮膜を形成し易いこ

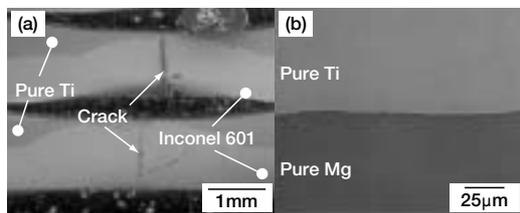


図1 抵抗溶接部の断面

(a)純チタン+Inconel601 (b)純チタン+純マグネシウム
(a)には割れが見られ、(b)は直線的な接合部となっている。

と等が問題となり、ナゲットが形成されずに直線的な接合界面となります。このような場合はろう付のように第三の元素を中間金属として挿入することが

有効と考えられます。図2はTiと接合可能な元素であるNbを中間金属に使用した接合部の断面です。Nbマッピング像から、ナゲット中央部にはNbRich層が存在し、更にNbがInconel中へ拡散することで、ナ

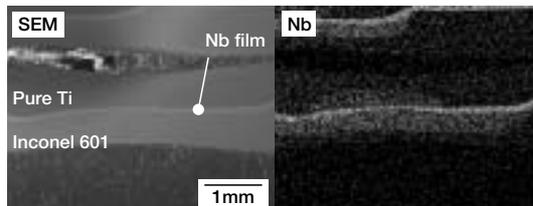


図2 純チタンとInconel601とのNbを用いた接合部断面
SEM像(左)とNbマッピング像(右)。マッピング像において白点は元素の分布を示し、NbRich層及びInconel中へのNbの拡散が見られる。

ゲットの割れが抑制されていることがわかりました。しかしNbもFe、Ni、Crと金属間化合物を生成することから、これらを与える影響を今後検討する必要があります。図3はZrを中間金属とした純Mg材との

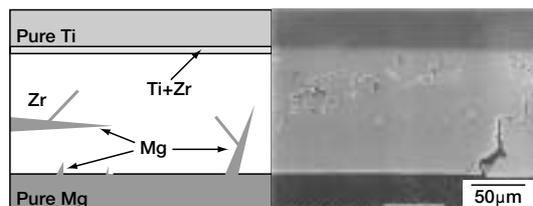


図3 純チタンと純マグネシウムとのZrを用いた接合部断面
模式図(左)とSEM像(右)。Ti側には合金層が生成し、Zr結晶粒界にはMgが進入している。

接合部です。せん断引張試験及びピール(はく離)試験により、この接合法による接合部は、直接接合したものと比較して、強度が増加することが確認されました。TiとZrが合金層を生じ、Mgとの界面が噛合界面となったため、強度が増加したと考えられます。

まとめ

抵抗溶接法は作業性が良好で、施工時間も短いといった特徴を持っています。しかし構造用材料が多様化している今、個々の溶接法の長所を生かした上で、新しい需要に対応した接合部を作製することが重要となります。現在、ステンレスなど他金属材料やTIG溶接法など他の接合法を含め、異種金属複合化の問題点と解決法について検討を行っています。

生産技術部 表面技術グループ (西が丘庁舎)
青沼 昌幸 ☎(03)3909-2151 内線453
E-mail : Masayuki_Aonuma@member.metro.tokyo.jp

吸収型プラスチックシンチレータ方式のラドン連続測定装置

都立産業技術研究所

記事のポイント

- ・ 気体がプラスチックに溶解するという現象に着目して、液体シンチレーション計測をプラスチックシンチレータフィルムによって実現したユニークな方式のこれまでにない測定機器を開発中です。
- ・ 物質透過性の低い放射線に対応可能です。

ラドン、トリチウムの測定

土壌や岩石から放出されるラドンは主要な天然放射性物質であり、地下水調査などにも利用されてきています。また、トリチウム（放射性水素）は原子力、放射線施設において漏洩の監視が必要とされている放射性物質です。ラドンやトリチウムの放射線は物質透過性が低く検出が容易ではありません。放出されるアルファ線や低エネルギーベータ線は他の原子に衝突してエネルギーを失い、検出器まで直接到達しにくいからです。

従来機器の仕組み

ラドンやトリチウムのための既存の液体シンチレーション計測では、放射性物質を液体に溶解して計数します。溶媒分子経由で放射線エネルギーを蛍光分子に与えることで、発光現象に変換して検出するのです。放射線の指向性も含めた検出効率、エネルギー分析に優れた、定量可能な主要測定機器として知られています。

一方、物質透過性の高いガンマ線を測定する機器として、プラスチックシンチレーションカウンタがあります。これには密閉されたブロック状ポリスチレンが使用されており、液体シンチレーション計測とは機器形状が異なるだけでなく、対象とする放射性物質も大きく異なっています。

吸収型プラスチックシンチレーション計測

ポリスチレンを液体シンチレーション計測に用いられるトルエン分子が連なったものと考えれば、プラスチックシンチレータに液体シンチレータと同様な働きを期待できます。これまでプラスチックシンチレータに放射性物質を吸収させるという発想がなかったのです。

本装置の仕組みは、プラスチックシンチレータをフィルム状にして、ラドンやトリチウムなどを吸収させるもので、熱平衡論に従ってフィルム中濃度は空气中あるいは水中濃度に比例します。

プラスチック中の放射性物質からの、通過性の劣る放射線エネルギーを隣接するポリスチレン分子に伝達させ、蛍光体分子からの光として検出します。得られた電気信号を放射線エネルギー別に計数することで、放射性物質の判別も可能です。以上のような特長から、放射線施設の連続監視モニター、地下水の観測機器として製品化が期待できます。

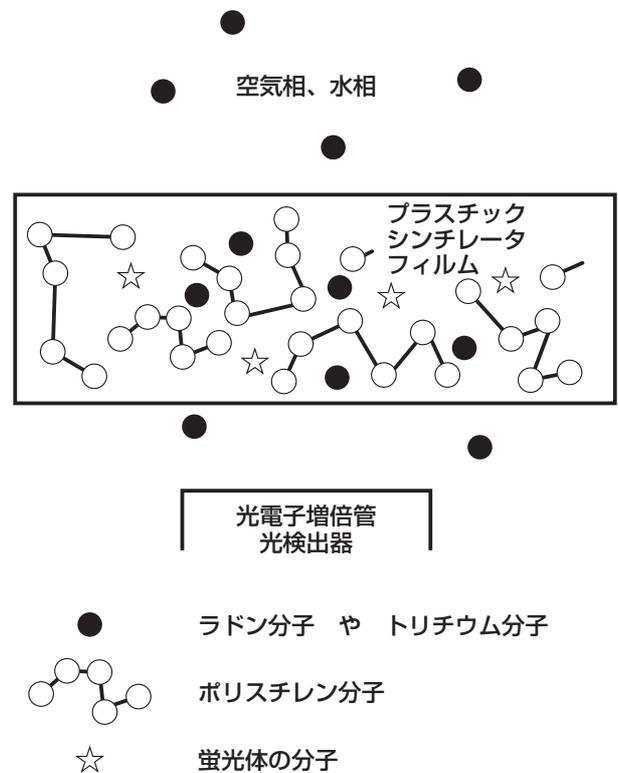


図1 吸収型プラスチックシンチレーション計測の仕組み
 蛍光体分子の発光回数は放射性物質の濃度に比例し、発光強度（光子数）は放射線エネルギーに比例するので放射性物質の判別に役立ちます。

参考文献

- 1) 特許：特願2001-21652
- 2) *Radioisotopes*, 50, 563-569 (2001)

生産技術部精密分析グループ〈駒沢庁舎〉
 斎藤 正明 ☎(03)3702-3116

E-mail : Masaaki_1_Saitou@member.metro.tokyo.jp

2003年 東京都ベンチャー技術大賞

東京都ベンチャー技術大賞とは

東京都ベンチャー技術大賞は、優れた核となる技術の下で、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することにより、東京の産業の活性化と雇用の創出を図ることを目的

としています。

本年は、『競争力ある東京のものづくり』をテーマに、5月から募集を開始し、応募数99点の中から、10点の製品・技術が選ばれ、12月16日に東京ビッグサイトで表彰式が行われました。

2003年東京都ベンチャー技術大賞受賞企業

	会社名	受賞製品	評価	URL
大賞	(株)ポストゲノム研究所	タンパク質合成キット「ピュアシステム」	タンパク質を高速・高純度に合成 着眼が優れており、世界が目注する技術	http://www.postgenome.jp
優秀賞	(株)アイエス	ペットボトルのケミカルリサイクル「アイエス法」	低コストでバージン原料へ再生 本格的な環境・リサイクルに寄与する技術	http://www.aies.co.jp
優秀賞	協立化学産業(株)	液晶滴下工法用メインシール剤	液晶画面製造の工法を革新した技術 高速・大量生産による経済効果大	http://www.kyoritsu-chem.co.jp
優秀賞	サイバーレーザー(株)	ナノプロセス用高安定・高出力フェムト秒レーザー「イフリート」	世界水準の高安定・高出力 フェムト秒 間隔のレーザー 安定性、耐久性に優れ市場競争力が高い	http://www.cyber-laser.com/
奨励賞	トッキ(株)	有機ELディスプレイ量産製造装置	世界に先駆け有機EL量産装置を開発 有機EL製造装置に特化しベンチャー性を発揮	http://www.tokki.co.jp/
奨励賞	(株)テクノマセマティカル	アルゴリズムDMNAを活用した高画質情報端末	数式信号処理によるソフトの圧縮(1/5) 独創的圧縮技術による低コスト、低消費電力	http://www.tmath.co.jp
奨励賞	フレイ(株)	骨伝導ヘッドフォン「フィルチューン」	人間の可聴全周波数の領域をカバー 難聴者に新しい音の世界を開いた	http://www.freyjpn.com
特別賞	システムインストルメンツ(株)	光導波路型蛍光スペクトル測定装置	あるがままの測定(非破壊)が可能 バイオ・ナノテクノロジーを下支えする装置	http://www.siccky.com
特別賞	(株)日本テレソフト	多言語型点字プリンタ「GEMINI」	多言語で点字と墨字が同時にプリントできる 健常者とのコミュニケーション確保に寄与	http://www.nippontelesoft.com
特別賞	(有)日栄緑化	環境にやさしい植樹のための「地下支持装置」	堅固な地下支持技法 都市景観の維持	http://www1.ttcn.ne.jp/~nichieiryokuka

研修・セミナー

【産業技術研究所】

ドライ加工技術 —切削加工の最先端・ドライ加工を目指して—

機械加工は、環境問題への対応や、従来の加工技術を高度化して、高品質、高能率、低コストを実現する新技術が求められています。本セミナーでは、ドライ加工を目指した、最先端の切削加工技術並びに最新情報をわかりやすく紹介します。

日 時：平成16年2月18日（水）9：30～16：15

会 場：都立産業技術研究所（西が丘庁舎）

内 容：

[講 義]

- 切削加工の新潮流
都立産業技術研究所 西岡 孝夫
- 最近の超精密工作機械
(株) 牧野フライス製作所 金谷 潤
- 切削専用解析ソフトウェアを用いた切削加工
シュミレーション技術
(株) CRCソリューションズ 大西 慶弘
- 最近の切削油剤と洗浄技術
ユシロ化学工業(株) 大橋 康正
- 表面処理工具の新潮流
都立産業技術研究所 仁平 宣弘
- 最新のセラミックス工具
東芝タンガロイ(株) 高橋 俊行

定 員：60名 受講料：2,600円

申込期限：平成16年2月10日（火）

電解研磨技術および新しい研磨技術

製品の付加価値を高める加工技術「研磨技術」。この技術分野についての基礎から実際、さらに最新技術まで、最前線で活躍されている講師にお話し頂きます。

日 時：平成16年2月20日（金）9：30～16：30

会 場：都立産業技術研究所（西が丘庁舎）

内 容：

[講 義]

- 電解研磨の基礎およびアルミニウムの研磨
都立産業技術研究所 荻 正勝
- ステンレス鋼の電解研磨の実際

- (株) 中野科学 中野 信男
- 電解砥粒研磨加工
(独) 産業技術総合研究所 清宮 紘一
- 新しい研磨技術“磁気研磨”
宇都宮大学大学院 進村 武男

定 員：60名 受講料：2,600円

申込期限：平成16年2月13日（金）

環境試料分析における前処理と標準物質

環境試料の分析・測定を行う上で前処理と標準物質に関する知識は必須である。前処理の基礎、固相抽出法の応用、ダイオキシン類分析を例とした前処理の実際、及び標準物質のトレーサビリティについて情報提供する。

日 時：平成16年3月4日（木）9：30～16：00

会 場：都立産業技術研究所（駒沢庁舎）

内 容：

[講 義]

- 環境試料分析における前処理の基礎
都立産業技術研究所 山崎 正夫
- 環境試料分析前処理への固相抽出法の応用
(株) ジーエルサイエンス 栗山 達也
- ダイオキシン類分析における前処理
東京都環境科学研究所 佐々木 敬行
- 環境試料分析における標準物質と
トレーサビリティ
(財) 化学物質評価研究機構 四角目 和広

定 員：40名 受講料：2,400円

申込期限：平成16年2月26日（木）

最近の環境規制とその対策 —土壌汚染対策とほう素・ふっ素・窒素の排水処理—

土壌汚染防止法の施行により、汚染防止対策や汚染された土壌の処理法が課題になっています。また、水質汚濁防止法の改正により、ほう素・ふっ素・窒素の排水処理法の確立が課題になっています。このセミナーでは、当面する環境課題への対処法について都内中小企業の方々の視点から講義を行います。

日 時：平成16年2月24日（火）9：30～16：30

会 場：都立産業技術研究所（西が丘庁舎）

内 容：

[講 義]

- 環境リスクと法規制を睨んだ21世紀の経営戦略
星野技術士事務所所長 星野 芳明

- 排水中のほう素・ふっ素・窒素の処理
都立産業技術研究所 小坂 幸夫
- 東京都における土壌汚染の実態と対策
東京都環境局環境改善部 京田 光男
- 土壌汚染対策法の施行状況と今後の動向
(財)土壌環境センター専務理事 佐藤 雄也

定員：60名 受講料：2,600円
申込期限：平成16年2月13日（金）

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。

- ①研修名
 - ②受講者名(フリガナ)、職務内容
 - ③勤務先名(フリガナ)、〒・所在地、Tel、Fax
 - ④都内事業所名、所在地
 - ⑤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

デザイン情報

2004～2005年秋冬ファッション・トレンド情報

2003～04年秋冬シーズンのビジネス・トレンドを解説します。顧客の欲求変化に合わせ、色彩、柄、素材、シルエットなどを説明します。また2005年春夏ファッション・カラー・プレビューも合わせてご紹介します。

日時：平成16年2月5日（木）13：15～17：15
会場：都立産業技術研究所（墨田庁舎）実習室
内容：
[講義]

- 2004～2005年秋冬マーチャндаイジング・ディレクション
ファッション・ディレクター 中村 芳道
- 2004～2005年秋冬アパレル・デザイン・インフォメーション（ADI）解説
都立産業技術研究所 嶋 明

定員：50名 受講料：1,700円
(但し、定員になり次第締切らせていただきます)
申込方法：申込書をFAX、郵送又は持参。
FAX 03-3626-5295

申込期限：平成16年1月30日（金）
問い合わせ先：都立産業技術研究所（墨田庁舎）
アパレル技術グループ
TEL 03-3624-3942（直通）
〒130-0015 東京都墨田区横綱1-6-1 KFCビル12F

光触媒技術と繊維製品への利用

光触媒は今日最も注目されている技術の一つで、多方面への応用が期待されています。繊維製品にも抗菌や消臭などの性能付与の目的で利用されています。本技術の開発や規格化の動向、繊維分野との関わりについて最新情報を提供します。

日時：平成16年2月25日（水）13：30～16：30
会場：都立産業技術研究所（墨田庁舎）実習室
内容：
[講義]

- 光触媒技術と繊維製品への利用
(独)産業技術総合研究所 埜田 博史
- 複合繊維素材の染色技術
都立産業技術研究所 藤代 敏

定員：50名 受講料：1,700円
申込方法：申込書をFAX、郵送又は持参。
FAX 03-3624-3733

申込期限：平成16年2月18日（水）
問い合わせ先：都立産業技術研究所（墨田庁舎）
ニット技術グループ繊維加工担当
TEL 03-3624-4094（直通）
〒130-0015 東京都墨田区横綱1-6-1 KFCビル12F

【城南地域中小企業振興センター】

郵送先

下記4技術セミナーの行われる
城南地域中小企業振興センターの所在地
〒144-0035 大田区南蒲田1-20-20

初心者のための三次元測定

工業製品の長さ・角度・幾何偏差を測定し、検査することは製品の精度を保証するために不可欠なことです。三次元測定機はこれらの測定に大変有効であり大きな力を発揮します。

セミナーでは、三次元測定機の知識や経験を持たない方のために、少人数を対象に丁寧に指導いたします。ご参加、お待ちしております。

日時：平成16年1月29日（木）、30日（金）

1日目 9:30~16:30
2日目 9:30~12:30
会 場：城南地域中小企業振興センター
1階 精密測定室
内 容：1日目 講義と実習
2日目 応用実習
定 員：4名 受講料：7,600円
申込期限：平成16年1月19日（月）
申込方法：申込書をFAX又は郵送で受付
（申込書は下記までお問い合わせください。）
問い合わせ先：技術開発支援室 担当 柴田
TEL (03) 3733-6233 FAX (03) 3737-6136

歯車の精度評価

歯車は、効率の高い伝達機構として、あらゆる工業製品に組み込まれています。

歯車の精度に問題があると、伝達むら・騒音・振動などの発生原因となり、製品の性能を大きく低下させるとも限りません。

このセミナーでは、歯車の精度管理と評価方法について学んでいただき、製品の品質向上に役立てて頂くために企画しました。

日 時：平成16年2月2日（月）13:00~16:00
会 場：城南地域中小企業振興センター
1階 製品評価室
内 容：歯車精度概論、歯車精度測定
定 員：10名 受講料：1,000円
申込期限：平成16年1月27日（火）
定員になり次第締切ります。
申込方法：申込書をFAX又は郵送で受付
（申込書は下記までお問い合わせください。）
問い合わせ先：技術開発支援室 担当 清水
TEL (03) 3733-6233 FAX (03) 3733-6235

シーケンス制御の基礎と応用

製造機械や計測機器などを自動化することで、製品の付加価値、信頼性は一段と向上します。

このセミナーは、機器の自動化に欠かすことのできないシーケンス制御について、これから学んでみようとお考えの方のために企画しました。

一日のコースですが、分かり易い講義とシーケンスプログラムの作成及び作動実習により、シーケンスの基礎を確実に身につけることができます。

日 時：平成16年2月6日（金）9:30~16:30

会 場：城南地域中小企業振興センター
2階 コンピュータ実習室
内 容：PCのしくみと取り扱い法
シーケンスプログラムの作成法
入出力機器の接続と運転
定 員：15名 受講料：3,000円
申込期限：平成16年1月27日（火）
申込方法：参加申込書をFAX又は郵送で受付
（申込書は下記までお問い合わせください。）
問い合わせ先：技術開発支援室 担当 清水
TEL (03) 3733-6233 FAX (03) 3733-6235

顕微鏡デジタル写真の撮影・編集・利用技術

最近の実体顕微鏡や金属顕微鏡にはCCDカメラが装備されており、観察画像を画像ファイルとしてパソコンに取り込むことができます。本セミナーでは、顕微鏡デジタル写真の撮影、画像編集、文書への配置の一連の技術の実習を行います。

日 時：平成16年2月18日（水）13:00~17:00
会 場：城南地域中小企業振興センター
内 容：実体顕微鏡及び金属顕微鏡の基本操作
デジタル写真の撮影、CD-Rへの保存
画像編集、PC文書への貼り付け、印刷
定 員：5名 受講料：1,000円
申込期限：平成16年2月4日（水）
申込方法：参加申込書をFAX又は郵送で受付
（申込書は下記までお問い合わせください。）
問い合わせ先：技術開発支援室 担当 茅島
TEL (03) 3733-6233 FAX (03) 3733-6235

【城東地域中小企業振興センター】

金属材料の不具合発生原因と対策

材料、製品、設備、構造物は破壊、損傷等のいわゆる“事故”を起こします。この事故を未然に防ぐことは重要ですが、不幸にして起きた場合は早急にその原因を追求・解明し、対策を講じることが大切です。本セミナーでは、破断面の見方や破壊原因にかかわる鋼材中の微量ガス成分の分析などについて、各分野の専門家がわかりやすく解説します。是非ご参加下さい。

日 時：平成16年2月13日（金）13:00~17:00
会 場：城東地域中小企業振興センター
[講 義]
●破断面の見方と再発防止策

城南地域中小企業振興センター 藤木 榮
 ●金属材料中のガス成分分析
 (株)日鐵テクノリサーチ 滝本 憲一
 ●原因究明のための機器分析の適用
 城東地域中小企業振興センター 吉川 光英
 定員：20名 受講料：1,000円
 申込期限：平成16年2月3日(火)
 申込・問合せ先：城東地域中小企業振興センター 技術支援係
 担当：吉川・二宮
 〒125-0062 葛飾区青戸7-2-5
 TEL (03) 5680-4631 FAX (03) 5680-0710

CAD入門

CADの基礎・実習を中心に進めていきます。
 Solidworksを用いて、モデル作成の基本・実習を通し、
 CADの基本を修得していただけます。

日時：平成16年1月29日(木) 10:00~16:00
 場所：城東地域中小企業振興センター
 内容：
 ●ソリッドモデリングCADの基本(1時間)
 キヤノンシステムソリューションズ(株) 鈴木 富士雄
 ●モデリングの基本実習(4時間)
 城東地域中小企業振興センター 森 紀年
 定員：8名 受講料：1,000円
 (パソコンの操作・ウインドウズの操作ができる方)
 申込・問合せ先：TEL (03) 5680-4631 担当：森

【多摩中小企業振興センター】

接客上手なホームページ

接客上手なホームページを作ることは決して難しくありません。

自社における業務の情報を、ホームページで“伝える”
 気持ちは、現実のビジネスと同じです。また分かりやすい
 ホームページの情報構造の作りは実はシンプルです。
 リニューアルで奇をてらう必要はありません。

当セミナーでは、専門家に頼む前に、接客上手かどうか、
 事例を交えながらチェックポイントをわかりやすく解説
 いたします。

日時：平成16年2月23日(月) 13:30~16:50
 会場：東京都多摩中小企業振興センター
 講師：(有)オーク 梶谷 千鶴、東 学
 横山 裕之
 内容：●目指そう！正しいリニューアル

- 目標達成のための再構築例
- 専門業者との良い関係作り

定員：40名 受講料：無料
 申込方法：受講申込書をFAX又は郵送或いは直接持参
 申込期限：平成16年2月16日(月)
 問い合わせ先：東京都多摩中小企業振興センター
 技術支援係 担当：山田
 〒190-0012 東京都立川市曙町3-7-10
 ☎(042) 527-7819 FAX (042) 524-8589

平成16年度共同開発研究の募集

都立産業技術研究所では、平成16年度の共同開発研究を募集します。

申請資格

新製品・新技術の開発、新分野への進出等を企画している
 都内中小企業・団体及び大学

共同開発研究の要件

- ①新規性、高度性、緊急性に富む研究内容で、実用化の可能性があること。
- ②共同して開発研究を行うことによって、より成果が期待できるものであること。

経費の負担

共同開発研究費用は、相互がそれぞれ負担します。ただし、
 当所側で負担する経費は、各テーマあたり150万円(予定)
 を限度とする予算範囲内とします。

研究期間

平成16年4月1日~平成17年3月31日

事前協議及び申請手続

当所の担当研究グループと事前協議のうえ、所定の共同開発
 研究申請書を提出して頂きます。なお当所に対応可能な技
 術は、材料、機械・加工、電機・電子、IT、福祉、分析、
 環境、繊維、アパレル、ニット、テキスタイル、放射線等、
 広い範囲にわたっています。詳しくはホームページ上の
<http://www.iri.metro.tokyo.jp/organize/index.html> をご
 覧下さい。

共同開発研究の選定

当所が書類および面接等審査により選びます。

募集期間

平成16年2月2日(月)~平成16年2月27日(金)(必着)

受付場所及び問い合わせ先

都立産業技術研究所企画普及課技術情報交流係
 〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10
 電話 03-3909-2431
 FAX 03-3909-2591
 Eメール jhokoryu@iri.metro.tokyo.jp
 ホームページ
[http://www.iri.metro.tokyo.jp/cooperate/
 kyodokenkyu/kyodo1.htm](http://www.iri.metro.tokyo.jp/cooperate/kyodokenkyu/kyodo1.htm)

(本事業は予算が都議会で議決され次第執行します。)

ジャパंकオリティ再発見

都立産業技術研究所

ジャパニズム再び

2003年春夏のデザイナーズコレクションでは、「和」を題材にしたファッションが数多く発表され話題となりました。

墨絵調の花柄ドレス、小紋柄のシャツなどのように色柄に和の雰囲気を取り入れたものから、きものや帯の形そのものをアレンジしたようなジャケットやドレスなど、多くのデザイナーの手によって様々な「和」が表現されています。

この流れは市場にも影響し、この夏は街中でも友禅柄のアロハシャツ、家紋入りのTシャツ、筆文字ロゴのトレーナーなど、「和」のテイストを取り入れたファッションが多く見られました。

「和文化」の品々にも注目

さらに、このところ、手ぬぐい、下駄、かんざし、扇子など、「和」文化の製品そのものも、若者を中心に注目されています。

これまでこうした製品は、どちらかと言えば和の雰囲気を演出する小道具としてインテリアなどに用いたり、きものやゆかたを着る時だけの特別な小物として見られることが多かったのですが、実際に普段の生活の中で使ってみて、初めてその良さに気づき、それ以降熱烈なファンになる人もいます。

原宿や代官山、下北沢など、ファッションの人気スポットには「和」製品を扱う雑貨屋や専門店も増え、ファッション雑誌などにも数多く取り上げられています。

ジャパंकオリティ再発見

このように「和」モノが注目されブームとなっているのは、西洋のモノにはない形や色使いなど、デザインが新鮮に感じられるということだけでなく、その驚く程の機能性や合理性、人や自然への優しさなどが共感を得られているからだと思われます。

「和」文化の中で長い年月をかけて創られ、使われ、研ぎすまされてきた品々の、優れたデザイン性や機能性を再び見直し、新たなモノづくりに活かすとともに、ジャパंकオリティとして世界に発信することがまさに今必要なのではないでしょうか。



製品技術部テキスタイル技術グループ〈八王子庁舎〉

藤田 茂 ☎(0426)42-2778 Email : Shigeru_1_Fujita@member.metro.tokyo.jp

TECHNO 試験研究機関技術ニュース
TOKYO 21
テクノ東京21

2004年1月号
通算130号

(転送・複製を希望する場合は、
創業支援課までご連絡ください。)

発行日/平成16年1月15日 (毎月1回発行)
発行/東京都産業労働局商工部創業支援課
〒163-8001 東京都新宿区西新宿2-8-1
☎ 03-5321-1111 内線36-562

登録番号(15)90

編集企画/東京都立産業技術研究所
東京都立皮革技術センター
(財)東京都中小企業振興公社
東京都立食品技術センター
東京都城東地域中小企業振興センター
東京都城南地域中小企業振興センター
東京都多摩中小企業振興センター

企画・印刷/株式会社 イーパワー

R70

本誌は、石油系洗剤を含まないインキを使用しています。