

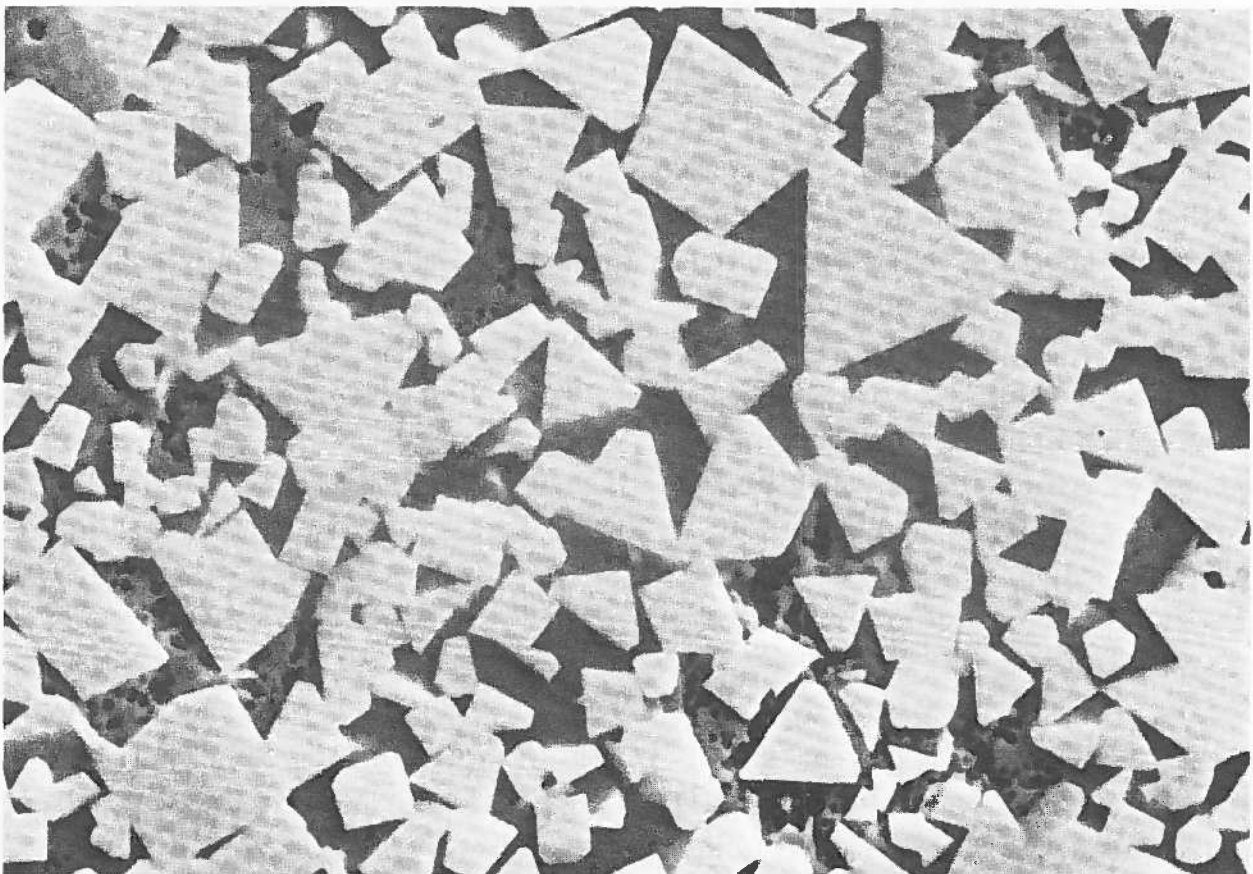


鹿工技ニュース

No. 24

1994.1

鹿児島県工業技術センター



炭化タングステン粉末粒子 (超合金)

目

- ・ミクロの世界…………… 1
- ・新年のご挨拶…………… 2
- ・トピックス1…………… 3
- ・技術解説
(インテリジェント材料)…………… 4～5
- ・きぼっちょいもんさ
(株)サニタリー 池本 正二)…………… 6

次

- ・機器紹介…………… 7
- ・Q & A…………… 8
(“インターネット”ってなに?)
- ・Labo Notes…………… 8
(開放試験室)
- ・トピックス2…………… 9
- ・お知らせ…………… 10

新年のご挨拶



変革の時期に当たって

鹿児島県工業技術センター

所長 陣内和彦

平成6年の年頭に当たり、謹んで新年のお慶びを申し上げます。

また、昨年中に当センターが行いました諸業務に対してご理解とご協力を頂きましたことに深く感謝申し上げます。本年も同様に、一層のご支援を賜りますようお願い致します。

昨今の経済情勢は、バブル崩壊に続く急激な円高ドル安の進展、わが国の産業構造の変革と東アジア・アセアン諸国の急速な成長・発展、そして深刻化する地球環境問題への対応などの諸要因のため、当分は景気回復の兆しを見出せない厳しい状態が続くと思われます。また、現在の状況は成熟した大企業中心の経済展開の時代が終わり、自立した創造的な中小企業とそのネットワーク化による新しい産業創出の時代への移行期・変革期であるとも言われています。

このような大きな変革の時期に当たって、企業が生残りさらに発展するためには、他に類のない創造的な研究開発により常に他企業・他国に真似の出来ない技術の高度化・先端化（ハイテク化）を目指し、製品の一層の高付加価値化を図ることが必須要件です。各企業においても、本来業務に一本の足をしっかりと踏まえながら、もう一本の足では積極的に将来への模索とチャレンジを行うべき時になったようです。お互いに知恵を出し合い、工夫を凝らしていくべき時です。

当センターも本県産業の技術的拠りどころとして、皆さんのお役に立つよう機能すべきだと考えます。昨年度スタートした企業研究者等育成事業（鹿児島ハイテク研究会）では12グループの活動

を引き続き強力で支援・推進しますので、今後の成果が期待されます。国補事業として、「焼酎原料の自動供給システムの開発」（地域人材不足対策技術開発事業）では、さつまいも原料の選別・加工・供給工程の自動化に県内企業と共同で取り組み、「スマート・ストラクチャーセラミックスに関する研究」（広域共同研究）では、劣化自己検出型ニューセラミックスの開発に九工研を中心に九州域内の公設試との共同研究で取り組み、共に大学・国研の協力を得ながら地域に関連する先端的な研究を推進しています。

県内離島の産業新興に寄与するための「離島地域技術おこし支援事業」も喜界島、奄美大島、屋久島などにおいて地元関係者との連携のもと鋭意進行中です。また、最近の研究成果の例としては長尺竹平板展開装置の実用機が完成し、超微粒シラスバルーンについても市場調査が進められており、共に、目前の企業化が期待されています。

さらに本年度は県総合基本計画の第2期計画が実施され、各戦力プロジェクトの実行が更に充実したものとなります。（財）県新産業育成財団、（社）県工業倶楽部、鹿児島大学地域共同研究センターなどとの堅密な協力のもとに産学官による多数の連携・共同事業を強力で推進し、新しい変革の時代に柔軟に対処していくことが望まれます。私達も本県が明るく未来に開かれた生き生きとした産業活動の場となるように、時代にふさわしい役割を精一杯果たすよう努める所存でございます。

最後に、皆様のご健勝とご多幸を心より祈念申し上げます。新年のご挨拶と致します。

海外派遣研修だより

食品工業部 高峯和則

現在、私たち家族3人は昨年8月13日からアメリカ合衆国ネブラスカ州リンカン市にきています。この海外研修は日本コーンスターチ協会、ネブラスカ州政府のコーンボード及びネブラスカ州立ネブラスカ・リンカン大学との3者による議定書により日本の研究者を大学に派遣し、工業用原料としてデンプンの新用途開発について調査・研究を行うことが目的であり、今年度がその初年度となっています。

こちらへは成田空港発シカゴ乗継ぎで約24時間後に到着しました。狭い座席に縛られての旅であり、お世辞にも快適とは言えませんでした。シカゴ空港での入国審査で聞かれると思われました内容について順番待ちの間何回も練習したのですが、質問も税関での手続きもなくフリーパスで、拍子抜けしてしまいました。シカゴ空港の余りの広さと美しさに感激し、またシカゴ空港から見たたなびいている長辺約5mのアメリカ国旗、アメリカ車、真平な土地と道路、さまざまな人種、そして頭上で飛び交うEnglishといった光景から本当にアメリカにきたんだなとつくづく感じさせられました。



機内から見える風景は余りに殺風景で時折人家が見える程度で、また道は定規で線でも引いたかのようにまっすぐでした。空港からホテルまでの道中出迎えに来ていたコーンボードの方に余りに道が平坦でまっすぐなのでここはハイウェイかと尋ねたら笑われてしまいました。私達は、日本でいうウイクリーマンションに宿を取り、銀行の口座を開き、車を購入し、アパートを捜し始めました。車の任意保険は対人10万ドルでカバーできるとのことでしたので、早速加入しました。

ここリンカン市は、人口19万人の州都でダイエークラスのショッピングモールが数カ所あり便利です。買物のスケールも大きく日本の2倍以上あるショッピングカートに山盛り食品等を購入するのが普通です。日本食と言えば賞味期限がきれたラーメンやカレー粉、豆腐（結構いける）、醤油、大根、もやし等があるくらいで、米と味噌は隣町のオマハ市（約100km）まで行かねば、購入できません。ここは大陸のど真中の州のため魚類は新鮮なものがなく刺身の味が懐かしく思われます。食品、雑貨、衣類の物価は日本の1/2程度であり、特にビールは1/4と嬉しい限りです。

市内を一步出ると辺りはコーンとダイズ畑に急変し見事な地平線が一望できます。今の気候は-10~-15℃ですが、風が非常に強いので体感気温は-20~-30℃です。しかし室内は完全暖房のため夏の装いで生活できる状態です。

さて最後になりましたが研究内容は、エクストルーダ（押し出し加工機）によるコーンスターチを用いた耐水性の付加された生分解性プラスチックの開発についての基礎研究を行っているところです。

技術解説

インテリジェント材料

窯業部 田畑一郎

1. はじめに

最近、インテリジェント材料という言葉をよく見たり聞いたりするようになりました。

この言葉は我が国ばかりでなく、国際的にも認知され広く世界に適用するようになってきました。この材料に関する分野は医学、薬学、生体工学、高分子工学、電子材料、セラミックス、金属材料、その他多岐にわたり、これら各分野の研究者が産学官を問わず研究開発を推進しているところです。

この言葉の概念は世界にさきがけて我が国が初めて1985年に提案し、その後次の表にあるような経緯を経て今日にいたっており、また今後の計画が予定されています。

1985年	インテリジェント材料の概念の提案 (日本)
1987年 ~89	科学技術庁：インテリジェント材料の概念構築
1989年	第1回インテリジェント材料国際ワークショップ開催 (筑波)
1990年	US-Japanワークショップ (米国・ハワイ)
1990年	インテリジェント材料フォーラム発足 (未踏協会)
1991年	Asia-Pacificワークショップ (オーストラリア)
1992年	第1回インテリジェント材料国際会議 (大磯)
1992年	第1回スマートマテリアルヨーロッパ地区会議 (イギリス)
1994年	第2回インテリジェント材料国際会議 (米国)
1996年	第3回インテリジェント材料国際会議 (フランス)

表：インテリジェント材料のあゆみ

では、この言葉はどのような意味を持っているのか簡単に説明します。

2. インテリジェント材料とは

この材料のことを一口に言えば、

- ①自らが検知し (センサー機能)
- ②自らが判断し、かつ結論を出し (プロセッサ機能)

- ③自ら指令したり行動を起こす (エフェクター又はアクチュエーター機能)

これらの三つの機能を同時に併せ持つ材料といふことができます。

従来の材料がその物性と機能からなり立っているのに対し、情報科学の概念を包含した新しい学問分野として材料を見ていこうということです。

生物体は細胞を最小単位として色々な組織から構成されていますが、これらは上に述べたような機能をもつ物質を含んでいることが知られています。

もしこのような物質 (材料) を人工的に作りだすことができれば機械、装置などのシステムの小型化、信頼性の向上が期待され、多くの分野で人類に貢献できる技術の革新が見込まれます。

このような事から、この材料の実用化、利用を目指し世界中で基礎的な研究が行われています。

説明が前後しますが歴史的に材料を見ると、今までの材料は主に機械的強度が要求されてきました。すなわち構造材料でした。しかし、現在材料に要求される性能は機能的性質なのです。例えば今日の科学技術の急速な発展をもたらしたシリコンの集積回路 (IC) はシリコンの持つ機械的強度ではなくその電気的性質 (機能的性質) を利用したものの言えます。

これからの21世紀に向けての材料は機能材料から「知的材料」すなわち「インテリジェント材料」であり、これからの科学技術を支える担い手と言えます。

さらに、その次の材料としてファジー材料というものを考えている学者もおられます。

3. この材料の現象具体例

かなり以前のことになりますが、形状記憶合金が注目されたことがあります。これは検知機能と

指令・行動機能を持った物質でありインテリジェント化された例と言えます。

金属が「さびる」という現象は、見方を変えると自己診断機能と言え、環境によって不導態皮膜が形成され、耐食性を持つステンレス鋼や材料内部からしみ出した合金元素によって耐食性の皮膜が形成される自己修復合金もあります。

また普通の半導体材料は、放射線より特性が劣化してしまいが、リン化インジウム (InP) は放射線に照射された後も特性を復元させる自己修復機能を持っています。

このようにインテリジェント材料としての性能は十分とは言えなくともそれに近いものもあり、今後の研究の成果に大きな夢を持つ事ができます。

4. インテリジェント材料への期待

この材料が今後どのような分野で利用されて行くか、現在考えられる例を挙げてみましょう。

- ・建築構造物や橋梁等に生ずるヒビや割れ等を感じて、自己修復をしないまでも音や色でシグナルを送る構造物や列車、自動車、飛行機、船舶等の輸送機に使用されている材料内部の劣化や表面の微小クラックの発生を自己診断し、重大な事故になる前に自らの寿命や異常を色、音、抵抗値、電流値等の変化で知らせる材料やシステム。
- ・医学の分野では人工骨、人工血管、人工皮膚、人工内蔵などが考えられますが、例えば健康な人の血糖値は甘い物を食べすぎても一定に保たれていますが、糖尿病患者の人工臓器に血糖センサーを付加し血糖値を計測し、インスリンを最適放出させ血糖値を一定に保たせる。また抗ガン剤が体内でガン細胞のみを感知して、そこへ抗ガン剤を送り込む(薬物送達システム)。等々、書面の関係で割愛させていただきますが、外に多分野にわたり利用、応用が考えられており、この材料の研究成果には大きな期待がかけられています。

5. 現在の研究事例

それでは現在どのような研究が具体的に行われているか、昨年3月、日本で開かれた「第1回インテリジェント材料国際会議」の研究発表の中から紹介してみましょう。

- ・外部からの刺激に応じて特性が変化するデバイスやそれを実現するためのインテリジェント材料を開発する方法として、新しい材料制御法 (K-空間制御)。東京工業大学 (高橋)
 - ・分子エレクトロニクス (フランス Dr. Garmeir)
 - ・内部に発生する歪みを検出して破壊を予知する材料の研究。東京大学 (柳田)、無機材質研究所 (三橋、渡辺)、金属材料研究所 (新谷)
 - ・電気・熱刺激により必要な所に必要量の薬品を放出する高分子膜の開発。(オーストラリア・ウォロング大学 ワレス教授)、東京女子医大 (桜井、岡野)
 - ・分子1個の厚さの有機分子薄膜の製造法。東京農工大学 (宮田)、米MIT (Bruno)
 - ・センサー機能を持つ繊維タンパクとエフェクタ機能を持つ別のタンパクを化学結合させた新ハイブリッドタンパクの合成。東京工業大学 (相澤)
 - ・有機物と無機物を分子・原子の領域から直接化学結合させ、有機材料が外部の状況(光、電場等の変化)を感知し、無機材料が記憶してスイッチ機能などのプロセッサ、アクチュエータ機能を示す材料の開発。イオン工学研究所 (江原)、無機材質研究所 (和田)
- などがありますがこの会議では100件以上の研究発表があり、その一部を紹介するにとどめました。

6. おわりに

以上紹介しましたようにこの材料はこれからの人類活動に必要な、理想的な究極の材料ではないかと考えます。今後これに関する研究の成果が我々人類に大きな恩恵を与える事を切望して終わりたいと思います。

参考文献：SERAMICS JAPAN '93・6

科学技術ジャーナル '92・7



廃棄物と資源

株式会社 サニタリー
代表取締役 池本正二

会社は、市町村のし尿処理施設の更新工事に必要な高圧洗浄車や官きょ洗浄機材も保有していることもあって、工場・事業場から排水管閉塞トラブル措置の要請があります。このようなパイプ閉塞の殆どは、グリーストラップの清掃不備によるもので、これは清掃廃棄物が処分困難な「油泥」であることがその大きな原因です。

数年前からグリーストラップの定期清掃と清掃廃棄物の油水分離処置をセットした「グリーストラップ清掃管理事業」を進めています。回収油脂の利用には燃料のほか、精製して油脂工業原料化することを目標に、平成3年、工業技術センターに共同研究をお願いし、本年春KITAの補助事業として脂肪酸の真空蒸留パイロットプラントを設置し、研究を進めております。現在、蒸留脂肪酸の質的ハードルはクリアしましたが、工業原料としての流通の課題が残されています。

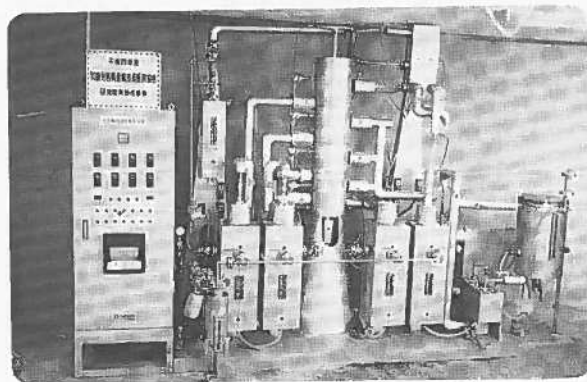
適正処分が困難な廃棄物に窒素・リンの問題があります。窒素・リンは植物の栄養源ですが、都市臨海部では富栄養化でその価値を失い、閉鎖水域では過栄養で排出規制され悪者扱いです。山梨大学、中山大樹教授の提唱する「マリン・ラグーン構想」のなかで「海の砂漠と言われる黒潮海域も、水産物の母とも言える窒素とリンさえ補給すれば、大漁場と生まれ変わる可能性がある」とし、また高知大学海洋生物教育センターの大野正夫教授は「汚泥は海洋に投入する方法をうまく行えば質の良い栄養源となり、黒潮流域には行ってよい」と南日本新聞の世論欄に投稿されています。

ロンドン条約は1990年11月条約締約国会議で但し書き付きで、産業廃棄物の1995年全面禁止を提

案し、今年11月の締約国会議で但し書きの内容が明示され、禁止から除かれる廃棄物は「下水道汚泥」や「汚染されていない有機物」等です。このことは先の「マリンラグーン構想」と発想過程のどこかで繋がっているかも知れません。「汚染のない」という条件は、処分事業者に精密な化学分析検査が要請され、廃棄物のリサイクルと同様専門知識と技術が必要となり、工業技術センターの高度な技術指導機能に大きな期待をいたしております。

プロフィール

生年月日 大正11年1月28日
出身地 鹿児島市東谷山
経歴 谷山高小卒 昭和21年池本組
30年谷山衛生社各創業
46年(株)サニタリーを設立 代表取締役
血液型 O型
モットー 誠実・安全・迅速
趣味 読書、園芸



脂肪酸の真空蒸留パイロットプラント

機 器 紹 介

加圧注入装置 〈材質改良試験室〉

(平成4年度 技術指導施設設置事業)

木材や竹材およびその他素材に、合成樹脂、薬液および染料等を真空処理や加圧処理によって注入する装置です。加圧は液圧法と空気圧法ができます。

メーカー：ヤスジマ

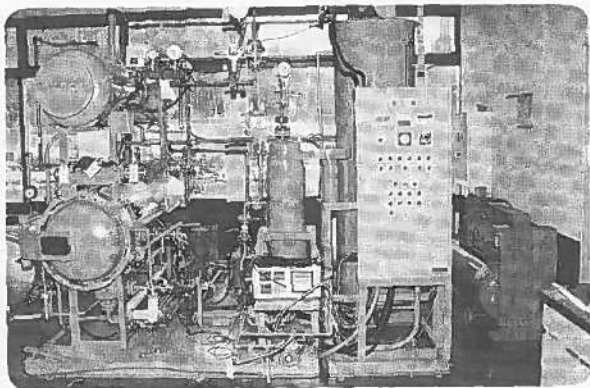
型 式：SBK-500AB

仕 様：大型含浸タンク (φ50cm H200cm)

小型含浸タンク (φ20cm H 80cm)

真 空 度：1 Torr

加圧最大圧力：40kg/cm²



圧力分布解析装置 〈木材工業部NC編集室〉

(平成4年度 県単事業)

各種形状表面に及ぼす荷重分布を一定面積の範囲でリアルタイムに測定解析できます。

メーカー：ニッタ株式会社

型 式：I-SCAN50, 100

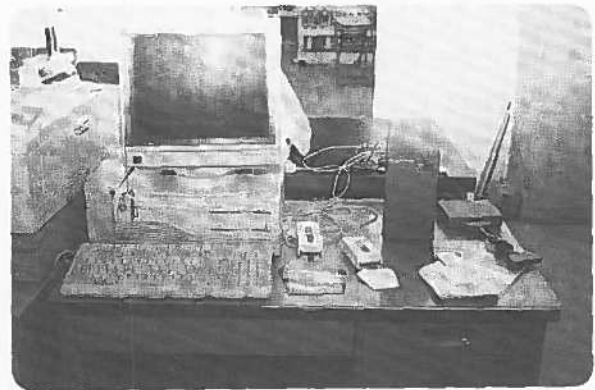
仕 様：同時測定範囲 100×100mm

同時測定点数 1936点

測定センサー厚み フィルム状のシート0.1mm

測定分解間隔 1.27, 2.54mm

測定荷重範囲 0.21~69.5kgf/cm²



表面試験機 〈繊維高分子物性研究室〉

(平成4年度 県単事業)

本装置はKES-FBシステム（風合い評価に関する布の力学的物性測定装置）の一機種で、一定張力を与えた試料の表面に摩擦係数及び粗さ接触子をスライドさせて布の表面摩擦及び粗さの3特性値を測定する機械です。

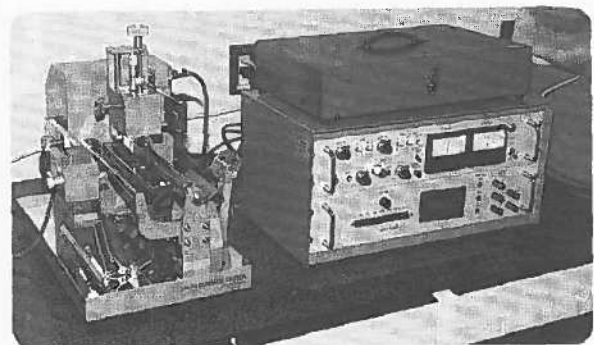
メーカー：カトーテック(株)

型 式：KES-FB 4

仕 様：表面の摩擦係数及びその変動と表面の凹凸を計測する。平均摩擦係数の精度は小数以下3桁、摩擦係数の変動も有効数字3桁の精度で得られ、表面の凹凸の検出分解能はMax0.5μです。

①自動演算、デジタル表示

②風合いの計算に直結





Q : 「インターネット」について教えてください。

A : インターネットは、大学や企業、国公立機関などのコンピュータを相互に接続した広域のネットワークで、情報交換やデータベース、電子メールによる連絡やそれぞれのコンピュータ資源の共同利用などに利用されています。

このインターネットは、ここ数年利用が急速に伸びており、現在60か国以上の約150万台のコンピュータを接続し、1千5百万人以上の利用者がいると推定されています。日本では、約1,300の組織がインターネットに参加しており、さらにいくつかのパソコン通信とも電子メールの交換が行えるようになっています。

インターネットで享受できる主なサービスとしては次のようなものがあります。

- (1) コミュニケーションの手段としての電子メール (E-mail) やネットニュースの機能
- (2) 資源共有としてのファイル転送機能
- (3) データベース検索機能

ネットニュースの情報流通量は1日当たり約100MBで、このうち日本語で書かれているネットニュースは約1.5MBです。またファイル転送は、主として多くのフリーソフトの流通に使われています。

一般的なパソコン通信は、ホストコンピュータとモデムを介したパソコン端末という従来の一極集中処理的なシステムです。これに対してインターネットは、接続されているコンピュータの大小にかかわらず、すべて対等で水平分散処理的なシステムです。

パソコン通信によって培われてきた情報収集や情報提供あるいは情報交換のための情報ネットワーク文化は、インターネットの普及によってここ数年のうちに大きく変わっていく可能性があります。

LABORATORY

〈開放試験室〉

中小企業が自己の製品の品質向上や生産の合理化を図るためには、原材料の試験、製品の検査等が極めて重要な技術要件となります。しかしながら、これらに必要な試験機器等を、中小企業者が個々に保有することは、資金および経営面において困難が伴います。

そこで、工業技術センターにおいては、微生物、窯業、繊維の3分野について開放試験室を設け、中小企業者が自ら試験等を行えるよう開放機器を設置するとともに、産学官交流の場としても機能するよう、その利用を図っています。

①利用時間

原則として次のとおりです。

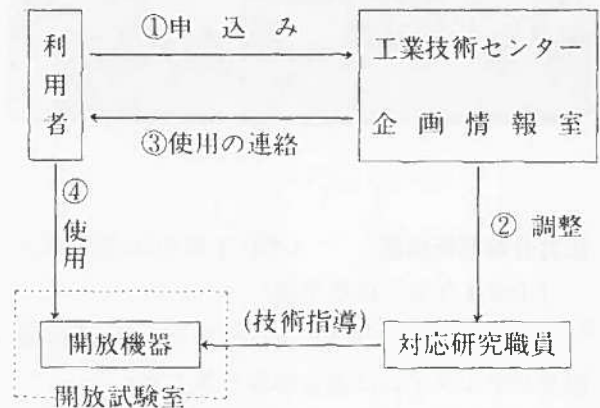
月～金曜日 9:00～17:00

②機器使用料

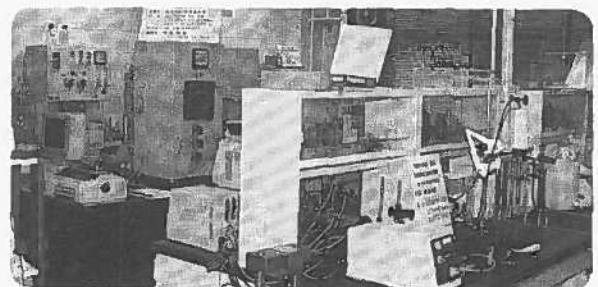
設置機器にかかる使用料は、無料です。

③申込み、問い合わせ

工業技術センター企画情報室まで



開放試験室仕様に係わる手続き概要



微生物開放試験室 I

TOPICS 2

県支部創立30周年記念で感謝状!!

去る10月22日、(社)日本溶接協会鹿児島県支部発足30周年記念式典が盛大に開催され、団体の部で当センター、個人の部で機械金属部主任研究員森田春美、研究員瀬戸口正和の両名が、感謝状を授与される名誉を得ました。

県支部は、昭和38年3月創立され、以来溶接技術検定試験をはじめ、講習会・技術指導・先進地視察等溶接技術の普及向上に寄与し、当センター



団体の部 感謝状



個人の部

も昭和43年度に設立された県機械金属技術指導センターで溶接技術、非破壊検査等の研究・指導並びに技術者研修・講習会、或いは機器・施設の利用等について積極的に対応してきました。

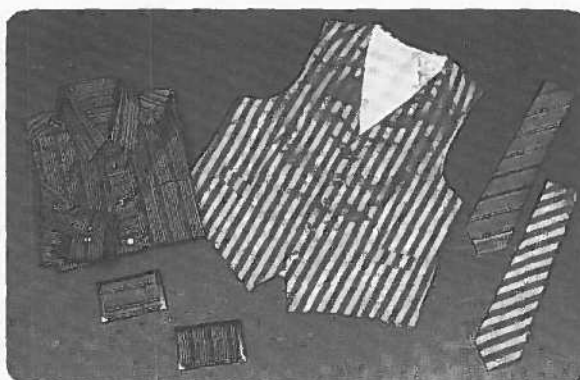
昭和62年度工業技術センター発足後も、本県機械金属工業の基幹技術であることから、先端的機器・設備を拡充するなど、研究・指導体制の強化に努めています。

第31回全国繊維技術展奨励賞受賞!!

当センターでは従来より県内産未利用植物を活用した草木染色の技法の開発を行ってまいりました。この度、平成5年9月28日～10月1日に愛知県中小企業センターで開催されました第31回全国繊維技術公設試験研究機関試作品及び指導作品の部に、当センター化学部の仁科勝海主任研究員が「ハーブ染色製品のいろいろ」を出展したところ、その技術、デザインなどが認められ、技術振興賞を受賞しました。

今回の受賞を契機に、更に新たな気持ちで技術開発・新製品作りに努めていき、業界への技術移転に努めてまいりたいと思いますので、ご支援のほどをお願いします。

なお、この技術展には企業作品の部もありますので、企業の皆様もふるって応募してみませんか。



技術振興賞受賞作品

お知らせ

平成5年度研究成果発表会のお知らせ

「未来を拓く研究開発」をテーマに、平成5年度工業技術センター研究成果発表会を開催します。

皆様のご来場をお待ちしております。

日時：平成6年3月24日(木)

10:30～(予定)

場所：鹿児島県歴史資料センター黎明館

お問い合わせ：企画情報室まで

竹展開装置実用化研究成果発表会の開催

当センターで開発した竹展開装置について発表会を開催いたします。

関心をお持ちの方はふるってご参加ください。

日時：平成6年1月19日(水)

13:00～17:00

場所：工業技術センター 大会議室

平成6年度技術アドバイザー指導事業のご案内

県では、中小各企業の技術力向上のための新技術の普及や技術アドバイザーによる技術指導、企業の実態に即した巡回技術指導などを行っています。特に、中小企業が新製品や新技術の開発をするために、独自では解決困難な技術的諸問題の助言を必要とする場合、企業の求めに応じて技術アドバイザーを派遣し、指導を行っています。

この技術アドバイザーは、技術に関する豊富な知識と経験を有する技術専門家を、県が委嘱して企業の要望に応じて派遣し、適切な技術指導や助言を行うものです。

一企業当たりの指導日数は、平均で4日間程度です。なお、派遣に要する費用は無料です。

平成6年度に派遣ご希望の方は工業技術センターの企画情報室までご連絡ください。

無料発明相談のご案内

社団法人発明協会鹿児島県支部では、下記要領で無料発明相談を実施しております。

当日は、弁理士が特許、実用新案、意匠、商標の出願手続き、その他広く発明のことにに関して相談を受けますので、お気軽にご相談ください。

なお、都合により相談日が変更になることもありますので、あらかじめお問い合わせください。

開催日	第1, 2土曜日	第4水曜日
時間	9:00～12:00	14:00～17:00
場所	県自治会館 ☎0992-26-1010	工業技術センター ☎0995-43-5111

問い合わせ先：鹿児島県商工労働部工業振興課内
(社)発明協会鹿児島県支部
☎0992-26-8111(内線2889)

研究報告サービスシステム「メビウス」会員募集

当センターでは「メビウス」の会員を募集しています。メビウスでは全国の国立・公設の工業系試験研究機関の“研究報告”をパソコン通信により検索でき、必要な情報をFAXによって受け取ることができます。

入会の手続きを済ませれば、どなたでもご利用できます。(入会金、使用料は不要)

資料の請求は企画情報室まで電話、またはFAXでお願いします。

鹿工技ニュースNo24

1994年 1月発行

編集 鹿工技ニュース編集委員会

発行人 陣内 和彦

発行所 鹿児島県工業技術センター

〒899-51

鹿児島県始良郡隼人町小田1445-1

TEL 0995-43-5111

FAX 0995-64-2111