

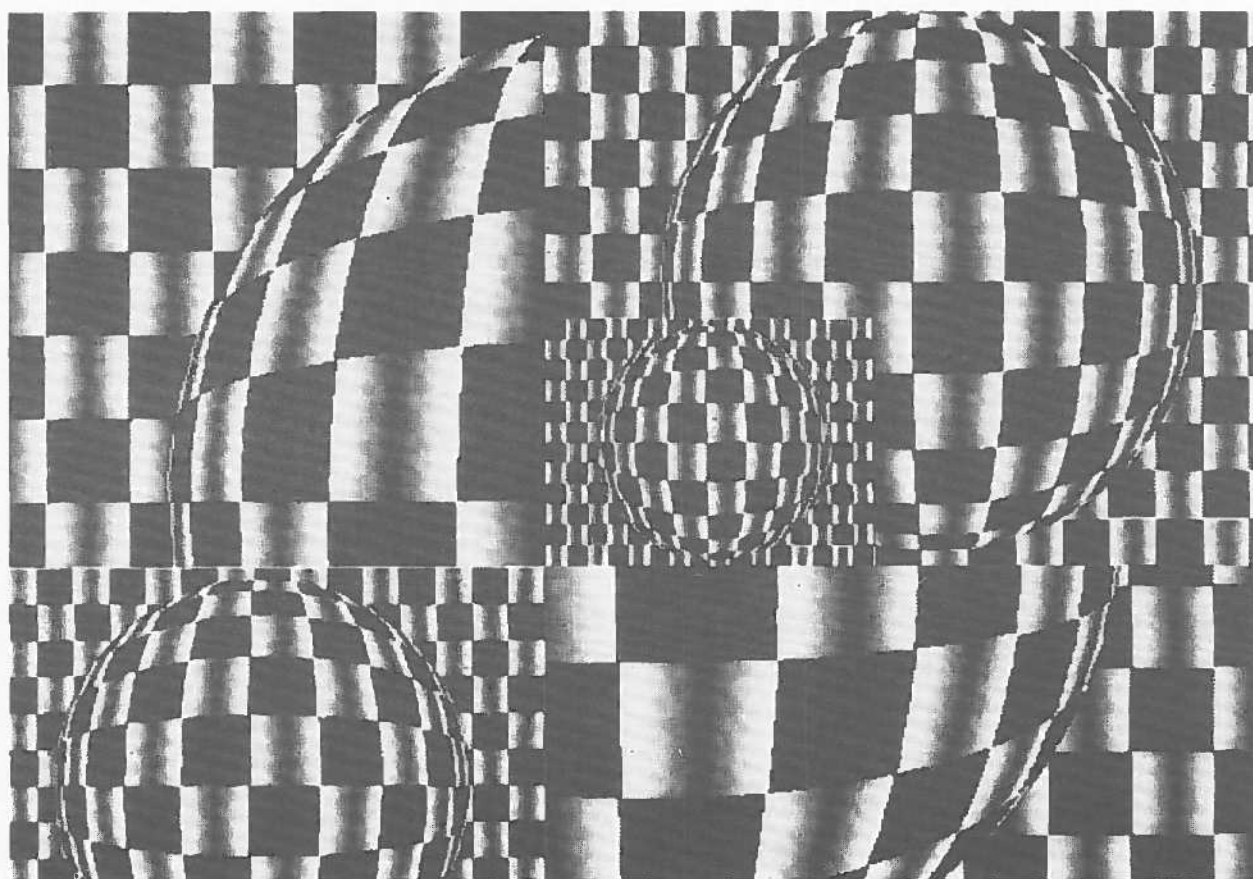


鹿工技ニュース

No. 22

1993.7

鹿児島県工業技術センター



二次元CGによるグラフィックデザイン

目

- デザインの世界..... 1
- きばっちょいもんさ..... 2
(柳西中製作所 塩満 光栄)
- 技術解説..... 3 ~ 4
- トピックス..... 5

次

- Q & A..... 6
- Labo Notes..... 6
(企画情報室)
- 機器紹介..... 7
- お知らせ..... 8



会社の理念と工業技術センター

株式会社 西中製作所

代表取締役 塩 満 光 栄

去る6月22日、日刊工業新聞に載った記事の反響は大きく、全国からの電話の応対に明け暮れた一日でした。これは、工業技術センターが開発した半割孟宗竹を平板にする「長尺竹平板製造装置」の実用化で、(株)西中製作所に特許実施権を供与したという内容の記事でした。

木材工業部で開発に着手されて数年、その間試作機などで協力させていただいており、その中で得たノウハウを生かすためにも申請が認められて喜んでいる最中でした。

当社は、「地域社会に貢献し共に発展する」を理念に、20年前創業者である現会長がそれまでの農業機械のディーラーの仕事の経験を生かして、特殊な農業機械からスタートした会社です。特に離島向けのキビ刈機、堀取り機、選別機など地元農協や農業試験場の開発に参加させていただいたり、工業技術センターのご指導をいただきながら今日にいたっております。

その間、地元への進出大手企業との取引もはじまり、ハイテク関連の機械、装置、自動機等、ニーズに応える努力を続けているうちにハイテクのFA、

自動機を得意とする企業になりました。工業試験場、機械金属技術指導センター、木材工業試験場などに分かれていた頃から、燃焼技術や木材の積層プレスの研究のお手伝いをさせていただいたり、最近ではSE研究会にも参加させていただき、いろんなテーマに取り組んでいます。

県(センター)への相談、それは地域に貢献する最も早道で確実な方法であり、それがやがては企業の発展にもつながってきていることを実感しているところです。

プロフィール

生年月日 昭和17年7月13日

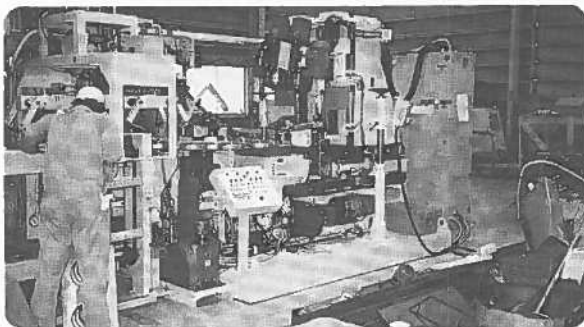
出身地 国分市

経歴 昭和36年鹿児島工業高校機械科卒
昭和44年芝浦工大機械工学科卒
石川播磨工業から日本ナショナル
エアオイルバーナー社を経て当社
に入社、現在に至る。

血液型 AB型

モットー 誠実

趣味 魚釣り



研究開発した自動機械



株式会社 西中製作所正門前

技術解説

回分精留機と本格焼酎

食品工業部 安藤 浩 毅

1. はじめに

近年、本格焼酎において消費者ニーズへの多様化を目指した製品の開発が行われています。従来より麴菌や酵母の育種改良を始めとするいろいろな方法がとられてきていますが、いまだ本格焼酎の味、香りを大きく変えるまでに至っていません。そこで当センターでは、昨年度から本格焼酎の蒸留に着目した製品の研究開発を行っています。ここでは製品開発を行うための第一歩として、回分精留機を用いた蒸留法について紹介します。

焼酎は酒税法上、本格焼酎と甲類焼酎（ホワイトリカー）に分類されますが、この2つの大きな違いは蒸留方法にあります。前者は古くから単式蒸留機を用いたバッチ式の蒸留を行い、後者は蒸留棚を数十段重ねた蒸留塔（精留塔）を用い、もろみを連続的に供給する連続式蒸留機で蒸留を行います。回分精留機はこの両者を兼ね備えた新規蒸留機であります。

2. 蒸留とは

一般的に蒸留とは、液体混合物を各液体成分の沸点の差を利用して気化分離し、蒸気と残液を別々に回収する分離操作のことをいいます。このとき液相中に含まれるすべての成分が気液間の平衡関係に基づいて行われるもので、基本的に蒸発分離操作（例えば食塩水から水を揮発させる操作）とは異なり、揮発する多成分系から目的とする成分を分離する操作になります。

本格焼酎製造の場合、蒸留を行う目的は、もろみ中の固形分や水からエタノールを分離・濃縮するだけでなく、共存する多種類の微量成分の中で、あるものは除きあるものは残しつつ、香味の良い製品を造ることにあります。

図1に従来より本格焼酎製造業界で用いられている本格焼酎製造用の蒸留装置を示します。釜内にもろみを入れ加熱すると揮発性物質のみが蒸発

し、この蒸気を冷却し液体に戻すことにより揮発成分が分離されます。本格焼酎の蒸留は熱源として水蒸気を直接吹き込む直接加熱と間接加熱による常圧・減圧蒸留がありますが、一般にこのような蒸留を単蒸留といいます。

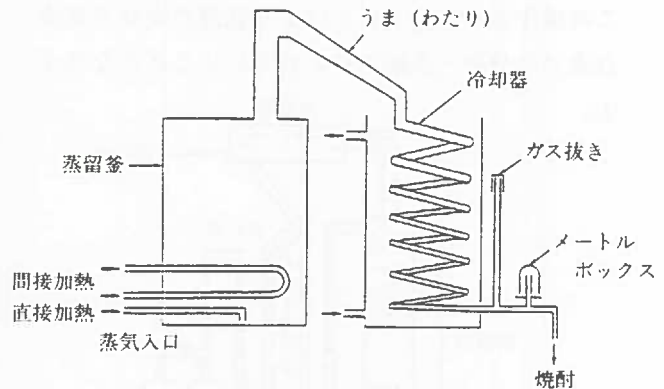


図1 単式蒸留機

3. 精留とその原理

精留も蒸留の1つと考えられており、さらに揮発成分の分離効率を良くした方法であります。図2に示す精留塔を蒸留釜の上部に設けた蒸留機を回分精留機といいます（図3）。もろみから発生した蒸気は塔内を上昇し上方から流下してくる液と接触、物質交換を行いながら塔頂へ至り、そこから凝縮器を経て留出させる方法であります。

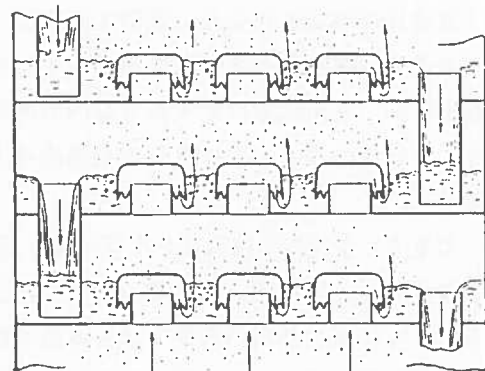


図2 精留塔の構造

この際、上方より流下する液は留出液の一部を塔頂に戻すことにより得られますが、そのような

液を還流といいます。また、還流を行う流量と製品として外に留出させる流量との比を還流比（＝還流液流量／留出液流量）といい精留を行う上で重要なファクターの1つとなります。もう少し精留について詳しく述べると、下から上がってくる蒸気は下降する液よりも熱量を多く持っているの、液と接触することにより熱を与えて液の一部を蒸発させます。その際には液の組成よりも低沸点成分に富んだ成分が蒸発するため、精留効果が生じるわけでありです。つまり棚段を多数設けてこの操作を繰り返すことにより低沸点成分と高沸点成分の分離・濃縮が行われていくことになります。

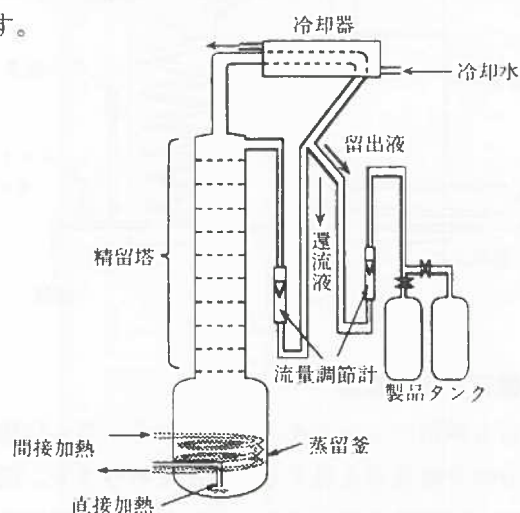


図3 回分精留機

4. 回分精留の操作方法

回分精留の操作方は次の4つに分類できます。

- (1) 一定還流比を保って蒸留する方法
- (2) 還流比を増加させながら蒸留する方法
- (3) 全還流（凝縮液をすべて塔頂に戻す）で運転を行い、塔頂に設けた大型容器内の停滞液を一度に留出液として抜き取る全還流抜去蒸留法
- (4) 零還流と全還流の還流比を交互に繰り返し、零還流のとき留出物を抜き取る間欠還流法

以上のように回分精留の操作方を本格焼酎の蒸留方法に応用することにより、いろいろな酒質の製品になることが考えられます。

5. 回分精留機の効果

回分精留機だけでなく単式蒸留機においても、

蒸留操作条件を変えるだけで酒質が変わってきます。しかしながら、回分精留機ほど酒質を大きく変えることはなかなか困難であります。回分精留機を用いるとアルコールの分離効率がよくなり最終製品としてもアルコール度数のかなり高い製品が得られます。通常の単式蒸留機の場合、製品のアルコール度数は約40度ぐらいになりますが回分精留機になると60度以上にもなります。もちろんこの回分精留機で造られた製品を本格焼酎として取り扱うためにはアルコール度数を45度以下に調整する必要があります。

また、回分精留機はバッチ式で揮発成分のみが蒸留され留出してくると思えば、最終製品では単蒸留とあまり変わらないと思われるかもしれませんが、回分精留機の特徴はあくまでも分離効率がよいという点にあります。発酵終了後のもろみは、エタノールの他に水、アルデヒド、エステル、フーゼル油（高級アルコール類）等の揮発成分や酵母、カビに起因する成分（アミノ酸、ペプチド等）、残糖等の不揮発性成分を含んでいます。これらの中から蒸留した製品の味、香りをうまく引き立たすのはエタノールではなくこの中に含まれる揮発性微量成分の含有率に関わってきます。精留を行うことにより通常の単式蒸留機では分離できなかった成分も精留効果によりエタノールはもちろんのこと微量成分も一部の棚段に分離・濃縮あるいは留出過程に高濃度で留出してくるようになります。つまり、棚段の液、あるいは留出液を分割しそれぞれをブレンドすることにより、回分精留機の効果が顕著に現れるようになってきます。

6. おわりに

本格焼酎における回分精留機はこれから期待される有望な蒸留機で、ブレンド技術と組み合わせることにより更なる消費者ニーズへの対応が可能になります。

参考文献

- ・ 錠醇：アロマティックス，Vol.38，No.3，4（1986）
- ・ 寺本四郎：“醸造工学”，光琳書院（1969）
- ・ 杉山幸男監修：“通論 化学工学”，共立出版（1988）

TOPICS

コンピュータシステム「KAINS」の本格運用開始

工業技術センターでは所内のコンピュータシステムを更新し、4月から本格運用を開始しました。

近年のダウンサイジングとネットワーク化に対応したパソコンLANを構築しています。機器の構成は、数台のサーバマシンに約60台のクライアントパソコンを同軸ケーブル（10 BASE 5）とツイストペア線（10 BASE-T）で接続しています。ネットワーク用のソフトウェアにはNetWareとTCP/IPを混在させて使用しています。

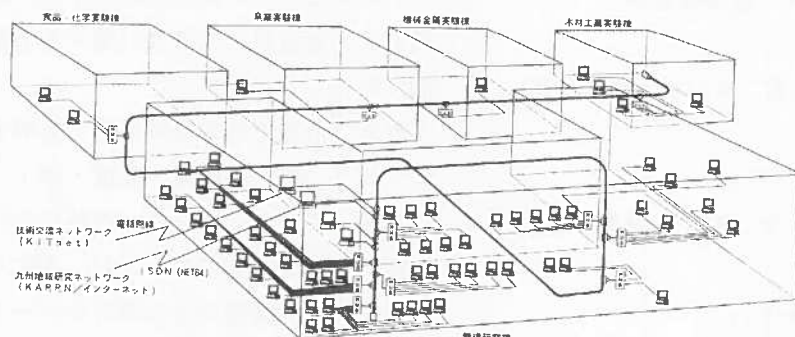
このシステムを「KAINS（Kagoshima-ken kogyo gijutsu center Advanced Information Network System）」と命名し、事務処理や研究開発などあらゆる分野に利用しています。

事務処理としての主な利用内容は次の通りです。

- (1) ソフトウェアや文書ファイルの共有化
- (2) 行事予定表の編集・参照
- (3) 電子掲示板や電子メールを使用した事務連絡や情報提供・情報収集
- (4) 県内企業や整備図書、機器等のデータベース
- (5) 会議室や公用車の予約
- (6) 業務報告書の編集・参照
- (7) FAX送信

また広域インターネットへも接続され、国内外の研究者との情報交換が可能になっています。

コンピュータシステムを検討しておられる方々の先進的な事例としても参考になると思いますので、お気軽にお問い合わせ下さい。



ネットワーク構成図

竹展開製造装置の特許実施権を企業へ供与

竹展開技術の実用化研究は、平成3年度から継続しており、前年度までに製造装置各機構の改良をほぼ完了し、今秋まで実用機の開発技術が確立できる見通しとなりました。

これを受けて、当センターで特許出願した“長尺竹平板製造方法及び装置”に対し、(株)西中製作所（国分市）から実用機製造、販売権の供与申請が出され、6月1日付けで承認されました。

この装置は、連続的に半割りした竹の表皮と節隔壁の凸部を削除し、厚さと幅決めを行い、高周波で加熱しながら加圧展開平板化します。

この装置により製造される竹平板の寸法は、幅140mm、厚さ8mm、長さ2mが標準です。

竹は東南アジアを中心として、特にわが国ではその気候・風土などに恵まれ、ほぼ全国的に竹林が豊富で、品質もきわめて高く評価されています。

また、竹材は短期間で生産が可能で、材料としても反り、収縮などの欠点が少なく、美観にも

優れています。

この装置による竹平板は、従来の竹材用途と比較し、製造コストの改善と用途の拡大で期待できるため、大型家具、建具、床板、内装壁材など建築部材、及び竹積層・集成化による建築構造材としても利用できる新しい素材として期待し、また今回の装置が関係業界に普及することにより、竹材資源の有効利用にも多少は貢献できると期待しております。





Q：最近、切削加工で良く難削材という言葉を目にしますが、この難削材とはどのような材料のことを言うのでしょうか。

A：切削加工で難削材とは、読んで字のごとく削りにくい、もしくは削るのが困難な材料のことを言います。

それではどのような材料特性が難削性を引き起こすのか、またそれにはどのような材料があるかと言いますと、

- ・高硬度である。

焼き入れ鋼・チルド鋳鉄等

- ・硬くて脆い。

セラミックス・ガラス・超硬合金等

- ・高温強度が大きい。

超耐熱合金（ニッケル基，コバルト基，鉄基）等

- ・加工硬化が生じやすい。

ステンレス鋼・高マンガン鋼・耐熱鋼・超耐熱合金等

- ・工具材料との親和性が大きい。

ステンレス鋼，純ニッケル，チタン，チタン合金，超耐熱合金等

- ・材料強度が大きい。

ダイス鋼，高張力鋼等

- ・熱電導率が低い。

チタン，チタン合金，ステンレス鋼，超耐熱合金等

- ・研磨物質を含有している。

複合材料（FRP，FRM），高シリコンアルミニウム合金，カーボン焼結合金，高速度工具鋼等

- ・延性が大きい

純鉄，純鋼，純ニッケル等

等が上げられます。このような材料の高エネルギー，かつ精密加工を行うには適正な切削条件で加工する必要があります。詳細につきましては機械金属部までお問い合わせ下さい。

〈企画情報室〉

企画情報室は工業技術センターの総合的企画調整機能を担うために、現在4名の研究員で対応しております。

工業技術センターは研究開発を最も主要な柱としており、加えて技術指導・依頼試験分析、技術情報発信機能等を主要な役割に位置付けております。

昭和62年のオープン以来、各部門にわたる研究課題の方策・実施及び試験研究成果の広報・実用化対策の推進、また産業界のニーズに則したデータバンクとしての機能を果たすために、新技術・新製品・新素材・特許等に関する情報の収集・提供に努めております。

最近では情報を経営資源として活用する時代を迎えており、情報の収集・蓄積・加工・提供等をコンピュータ化し、センター内外における情報の高度利用事業の推進を図っており、特に全国の国立・公設試験研究機関の研究報告をデータベース化した、研究報告サービスシステム「メビウス」を運用し、情報提供機能の強化に努めております。

工業技術センターは地域に根ざした「開かれた公設機関」として研究の成果品を展示紹介しておりますので、いつでもご来所頂き、ご観覧下さるようお待ちしております。



機 器 紹 介

次の2機器は国の補助事業である「地域技術活性化事業」を受けて設置したものです。

分級装置

〈原料調整実験室〉

粒子を分級するには、個々の粒子にお互いに反対方向の二つの力を作用させる必要があります。設定した分級点では、この二つの力がバランスしなければなりません。この装置の分級室は円板状になっていて高速で回転しており、一方粉体を含んだ空気は、外周から風力調整用ガイド弁を通過して中心部へ自由渦を描いて流れ込み、粉体を風力と遠心力で分級する構造で、風力調整用ガイド弁の開度（角度）を変えることによって、分級点が変わられるため、任意の粒度が得られる装置で、微粉碎シラスの他いろいろな微粉の分級に使用できます。

〈特 徴〉

- ・分級が非常に鋭く行われる。
- ・分級点を最小2～3 μm までとることができる。
- ・運転中に簡単に分級点を変えることができる。

メーカー：安川商事(株)

型 式：YACA-132HL

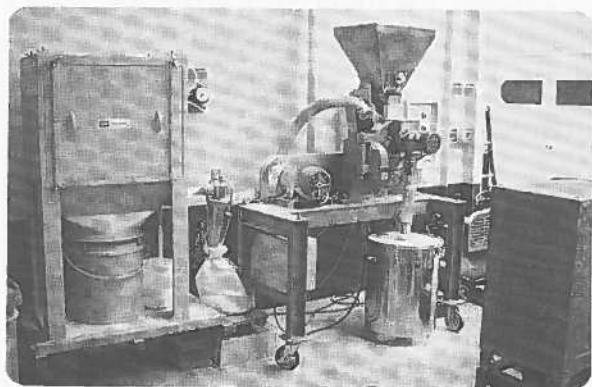
分 級 径：2.5～15 μm

処 理 量：20～200Kg/h

回 転 数：10～11,200rpm

原料供給：定量フィダー

ガイド弁：ウレタンゴムライニング



表面処理装置

〈焼成研究室〉

この装置は、回転するケーシングと固定されたインナーピースによって粉体粒子に圧縮、剪断、序碎作用を与えることができます。予め調査された母粒子と表面被覆粒子は、この作用によって発熱しながら強く結合されます。

本装置は、単一の或いは複数の素材粒子に機械的エネルギーを加えて、表面融合、分散混合、粒形制御を行い、新しい素材を模索する機能を持っています。また、不活性ガス導入型のため金属粉体（酸化雰囲気では発火する）の処理も可能です。

メーカー：ホソカワミクロン(株)

型 式：AM-15F

操作方法：バッチ式

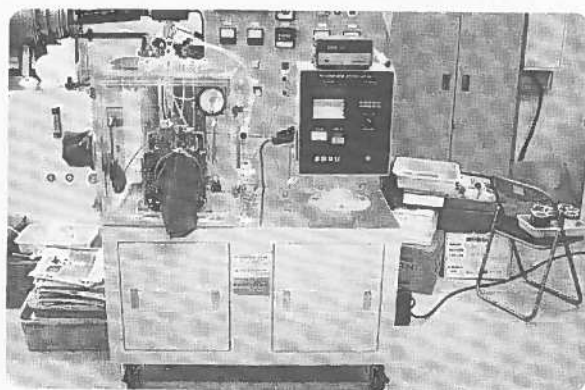
ロータ回転数：500～2650rpm

ロータ寸法： $\phi 150\text{mm}$

ヒータユニット：ヒータ2.3KW温度調節器付

不活性ガス型：グローボックス（アクリル樹脂製）

アルゴンガス流量計、差圧計、酸素濃度計



お知らせ

平成5年度九州・沖縄ブロック技術・市場交流ブラザ鹿児島大会の開催

開催テーマ：国際化・技術革新への新たな対応

〈地域企業の経営戦略を探る〉

開催日：平成5年11月9日(火)～10日(水)

場 所：サンロイヤルホテル

1日目：基調講演

- ① “激動の国際情勢と日本”
小浜維人NHK解説委員長
- ② “変動期の中小企業経営戦略”
清成忠男法政大学経営学部教授

2日目：分科会

- ① 異業種交流・産学交流と新技術・新製品開発
- ② 新製品開発とマーケティング
- ③ 地域企業と国際化

詳細については、鹿児島県商工労働部工業振興課（☎0992(26)8111）、（社）鹿児島県工業倶楽部（☎0992(25)8012）にお問合せ下さい。

（株）鹿児島頭脳センター研修講座の開設

鹿児島頭脳センターは、国、県等の出資により設立・運営されている第3セクターで、「未来を支える頭脳集団づくり」をテーマに、地域企業の技術高度化支援するために、人材育成事業を行っており、以下の研修講座を開催します。

講 座 名	期 間
1. LAN基礎技術	8/3～8/4
2. UNIX	8/23～8/27
3. CAD/CAE基礎と応用	9/7～9/10
4. システム化計画のたて方	9/27～9/30

申込及び問合せは（株）鹿児島頭脳センター研修課まで（☎0995(46)8871）

第3回かごしま産業技術賞の募集

～いま、かごしまにこんな製品こんな技術が～
本県の企業等が開発した新製品並びに新技術の中から、特に優れたものを顕彰することによって、企業の研究開発を一層促進するとともに、県民の技術開発に対する関心を高め、本県産業の技術水準の高度化・活性化を図ることを目的としてかごしま産業技術賞の募集を行います。

応募資格：

〈企業・研究機関の部〉 鹿児島県内に本社若しくは工場等を有する企業又は研究機関（公設試験研究機関は除く）

〈個人の部〉 鹿児島県内に本社若しくは工場等を有する企業又は研究機関（公設試験研究機関は除く）に所属する個人

募集・推薦期間：

平成5年7月19日(月)～9月10日(金)

申込・問合せ先は（財）鹿児島県新産業育成財団（☎0992(23)6367）

平成5年度第2回溶接技術検定試験開催について

期 日	場 所
9月4日	県工業技術センター
9月5日	鹿児島職業能力開発促進センター
9月11日	川内職業能力開発短期大学
9月12日	鹿児島職業能力開発促進センター
9月19日	名瀬市 （株）双葉鉄工

問合せ先は（財）日本溶接協会鹿児島県支部

（☎0992(51)5518）

鹿工技ニュースNo22

1993年 7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