

TECHNO TOKYO 21

試験研究機関技術ニュース
テクノ東京21

ISSN 0919-3227

2003

10月号

Vol.127

東京都産業労働局



昨年度行われた産業技術研究所「技術セミナー」



今月の

ほっと ニュース

「環境技術セミナー」・
「テクノTOKYOフェア2003」を実施

p12

都内食品製造組合が集まり
「食の市」を開催します

p15

CONTENTS

- 研究紹介 アプリケーションベースの組み込み制御 2
Bluetoothによる電力量計測システムの開発 4
- 実証実験 屋上緑化花壇とその温度計測 5
- 技術解説 昔のあかり・新しいあかり 6
- 設備紹介 発電機・電動機のトルク測定装置 8
食品のポリウムを知る ～ 3次元体積計測装置 ～ 9
- がんばっている中小企業 農産業廃棄物の新たな再利用方法の開拓 10
技術で挑む自社ブランド 11
- お知らせ 13
- 新しい時代のソース・アシタバソース 裏表紙

※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/>

アプリケーションベースの組み込み制御

都立産業技術研究所

記事のポイント

- ・組み込みシステムの新しい構築手法「アプリケーションベース」
- ・コントローラ自動生成ツールによる構築期間の短縮

組み込み制御とは？

最近では、身の回りのあらゆるものに半導体チップが組み込まれ、コンピューターで制御されるようになりました。携帯電話、家電、自動車といった人間を直接支援するものから、ビルや鉄道の管理システム、そして工場の生産ラインなど、すべてのものが組み込み技術で支えられています(図1)。組み込みシステムは、ネットワーク化の影響もあり、今後ますます対象分野が広がっていくことでしょう。

まず、現状の組み込みシステムの開発とその課題を紹介し、私達が現在取り組んでいる新しいシステム構築方法について説明します。

従来の組み込みシステム構築上の問題

従来の組み込み制御システムは、図2に示すようにコントローラの中にあるCPUやOSの上に制御内容を書いたアプリケーションプログラムを載せることで実現しています。組み込みシステムを構築する上では、共通して以下の3つの制約を満たすことが重要になります。

- ① 応答性：自動車であれば、アクセルを踏んでからガソリンをエンジンに効率良く供給するための時間的な制約です。応答性が悪ければ、乗り

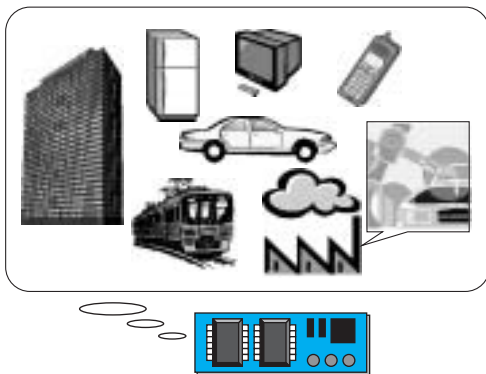


図1 広がる組み込み制御システム

組み込み制御システムは身の回りのあらゆるところで活躍しており、人々の生活に欠かせない存在となりつつあります。

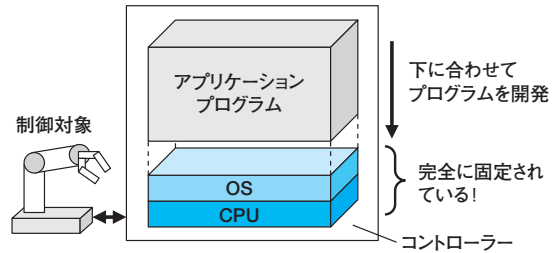


図2 従来の組み込みシステム

既存のCPUやOSの上にアプリケーションプログラムを載せていましたが、システムに依存したプログラムは再利用性が問題になります。

心地が悪く燃費もかさみます。

- ② 資源：プログラムを記憶するメモリーや、CPU、周辺回路などのハードウェア量です。多くなると、導入時のコストが高くなります。
- ③ 消費電力：携帯電話は一度充電すると数100時間保つものもあります。もし数時間しか保たなければ、とても携帯することはできません。

しかし、ここ数年で爆発的に対象分野が広がったことからCPUやOSに不要な機能が付随し、制御に一番重要な応答性を悪くさせる原因を招いています。これまでは、現場の開発者がその人だけしか理解できないプログラムを書くことで解決してきました。しかし、この方法では次回から前回のプログラムを利用できない、つまり再利用性の悪いプログラムを書くことになり、開発期間が短縮できないという問題が発生しています。

逆発想：アプリケーションベースのシステム構築

応答性や再利用性を満足するにはどのようにすれば良いのでしょうか。ただし、アプリケーションプログラムとは実現したい機能そのものであり、変更すべきではありません。また、CPUとOSはシステムの性能に大きく影響を与えますので、これらの構成を適切に変更できれば、性能を十分に向上させることが可能になります。

そこで私達は、CPUとOSを分解し機能部品として捉え、個々のアプリケーションプログラムからそれぞれに適したシステムを構築するという、これまでとは全く逆の構築手法について研究しています(図3)。コントローラには、自由にハードウェアを再構成できるFPGA (Field Programmable Gate Array)を用いることで実現します。要求され

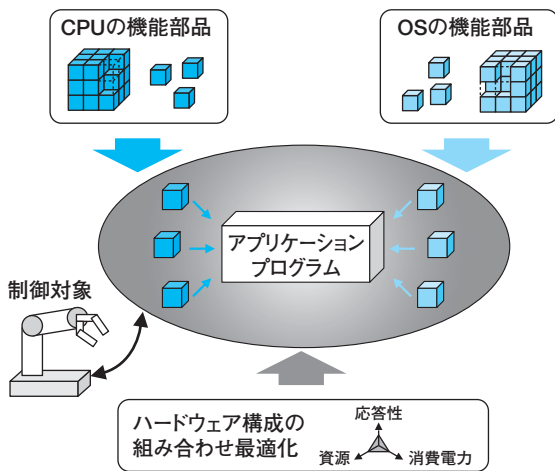


図3 提案する新しい構築手法

OSやCPUに相当する機能をアプリケーションプログラムに合わせて再構成しますので、修正作業を必要としません。

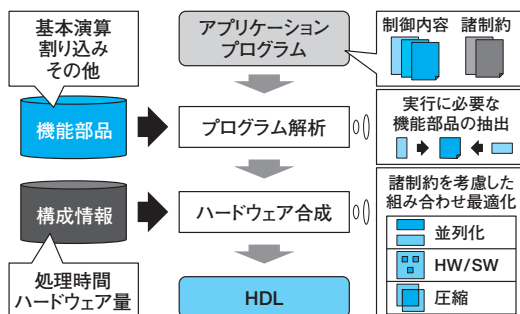


図4 コントローラーの生成過程

アプリケーションプログラムから必要な機能を抽出して与えられる諸制約を満たすコントローラーを生成します。

る応答性は、アプリケーションによって異なりますので、この研究の実現に最も適したものと言えます。

実現にはコントローラーの自動生成ツールが鍵

この構築手法の実現には、以下の3つが重要な要素となります。

- ① 周辺装置とのインターフェースの生成
- ② 諸制約を満たすコントローラーの生成
- ③ コントローラーの協調による実行時最適化

この中でも②が新しい手法の鍵であり、現在私たちはこのツールの実現に向けて開発を進めています。

ツールに対して、アプリケーションプログラムと応答性や資源などの制約を入力すると、コントローラー内部のハードウェア構成が書かれたHDL (Hardware Description Language)が出力されま

す(図4)。その間、アプリケーションを解析してCPUやOSに相当する必要な機能を集めるのは勿論のこと、機能部品の並列化、ソフトウェアとハードウェア処理の切り分け、共通部分の圧縮など、諸制約を満たすための組み合わせ最適化が行われます。

開発期間を1/2に短縮することが目標

アプリケーションベースの構築手法によって、次のメリットが得られます。

- ① 可能な限りコントローラーの動作周波数を下げ、与えられる時間的な制約を十分に満たすコントローラーを確実に生成します。これによって、低消費電力化を実現し、ランニングコストを抑えることができます。
- ② 詳細な部分まで修正する必要が無くなり、構築期間の短縮に繋がります。また、アプリケーションプログラムの再利用性といった面でも向上しますので、これとの相乗効果によって更なる短縮が期待できます。

同じ動作周波数に対して応答性能を5倍、開発期間は従来の1/2に短縮することを目標にしています。

今後の展開

本稿では、私達が取り組んでいるアプリケーションベースの組み込み制御システムについて紹介しました。この研究によって、応答性と再利用性の向上という2つの相反する制約を解消し、システムの構築期間を大幅に短縮することが期待できます。また、オブジェクト指向を重視したUML(Unified Modeling Language)の活用によって、更なる効率化も検討しています。

これまで、私達は電動機付きアシスト自転車、誤動作自己検知機能を持ったマイコンの開発、組み込みJavaなど、様々な組み込みシステムを扱ってきました。これらのノウハウとアプリケーションベースという新しいシステム構築手法を展開し、組み込み制御システムを扱う多くの中小企業の皆様に対して積極的に技術支援を行いたいと思っています。

生産技術部 情報システム技術グループ<西が丘>

武田 有志 ☎(03)3909-2151 内線491

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

Bluetoothによる電力量計測システムの開発

都立産業技術研究所

記事のポイント

BluetoothやMicrosoft Excelなどを利用して、手軽で安価、機能追加が容易な電力量計測システムを開発しました。

開発の目的

電力消費量を把握することで省エネを実現しようとする電力量監視システムが注目されています。従来のシステムでは測定箇所に高価な装置を設置する必要があります。その装置と監視用コンピューターとの通信手段が有線であるため、工事に手間がかかり、設置場所も制約されます。

そこで、近距離無線通信の標準規格Bluetooth（ブルートゥース）や既存の表計算ソフトMicrosoft Excelなどを利用して、手軽で安価、機能追加が容易な電力量計測システムを開発しました。

システムの全体像

図1に示すとおり、電力量を計測する複数台の子機と計測結果の表示や子機の制御を行う親機から構成されています。親機と子機の間はBluetoothにより接続されています。

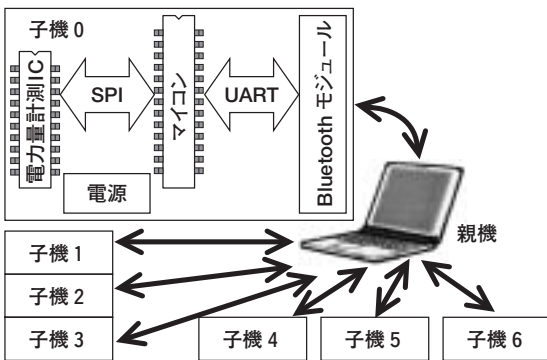


図1 システムの全体像

親機1台に対して同時に最大7台の子機を接続して電力量を計測できます。Bluetoothで接続します。

子機のしくみ

図1の子機0に示すとおり、電源部を除くと3つの部分から構成されています。左から電力量計測IC、マイコン、Bluetoothモジュールです。電力量計測ICは一度マイコンから設定情報を受け取ると、あとは電力量を自動的に計測します。マイコンが計測結

果を定期的に取り得して、Bluetoothモジュール経由で親機に伝えます。

親機のソフトウェア

図2に示すように計測結果を表示し、時刻データと一緒にExcelに記録します。また、Excelのグラフ描画機能を利用して計測結果をグラフ表示します。開発にはExcelが持つプログラム機能を利用しました。

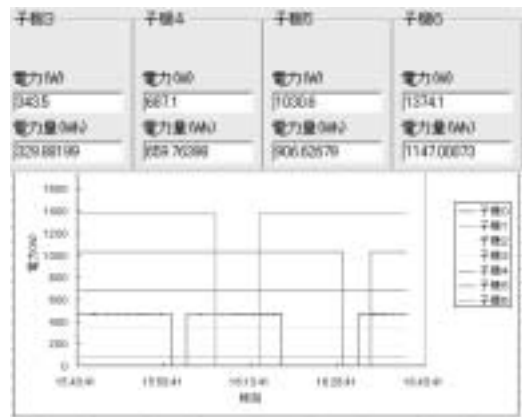


図2 親機計測画面

記録された計測結果に基づいてExcelが自動的かつリアルタイムにグラフ化します。

まとめ

信頼の取れた電力量計を基準として、安定化電源50Hz・100V抵抗負荷20Ωの条件で計測結果を比較すると、誤差約0.1%となりました。子機に使用したBluetoothモジュールは通信プログラムがあらかじめ書き込まれていますし、電力量計測には専用のICを使用したため、開発者はマイコンのアプリケーションプログラムを開発することに専念できますし、コストも削減できます。親機に使用したExcelは多くのパソコンにプレインストールされていますので、コストが削減できますし、プログラミングも比較的簡単です。

今後は多様な機器をBluetooth以外の媒体でも手軽にネットワーク化できるよう、汎用的な研究に発展させていく予定です。

生産技術部電気応用技術グループ<西が丘庁舎>

重松 宏志 ☎(03)3909-2151 内線477
E-mail:Hiroshi_Shigematsu@member.metro.tokyo.jp

ヒートアイランド対策

都市部の気温が郊外より高くなるヒートアイランド現象は地表面の人工化の進行による緑や水面の喪失や、自動車の排気ガスや冷暖房機器等による人工排熱の増加が主な原因とされています。

緑や水面の減少による蒸発潜熱（気化熱）の減少に対しては、公園や緑地の整備と共にビル屋上での屋上緑化花壇は有力な手段と考えられ、東京都では2001年には一定面積以上のビル屋上に緑化花壇を施工することを条例で定めています。

屋上緑化の効果には、大気温度を下げる効果と緑化階下の温度を下げる効果が考えられます。ここでは、屋上花壇による屋上階下のスラブ温度への効果を把握するために行った実証実験についてご紹介します。この実証実験は、火山灰利用研究会と共同で、産業技術研究所の西が丘庁舎の屋上に緑化花壇（写真1）を施工し、2002年5月から12月にかけて行いました。

温度計測システム

温度測定のための火山灰利用研究会会員会社が施工した4種類の花壇の土壌温度と屋上階下のスラブ温度を8ヶ月間連続して測定することです。

図1は概略図で、屋上花壇を設置した場所としない場所の屋上階下のスラブ温度の測定から、屋上花壇による建物内部温度への効果の測定を試みました。

温度センサは長期間安定して野外での土壌温度等を測定するため、特に風雨対策に注意を払い、雨水のセンサ部への浸水や強風によってセンサが倒壊しないような構造に設計し、製作しました。そして温度センサを取り付け、データ処理装置を介してコンピュータによる温度の自動計測システムを構築して測定しました。

実験結果とまとめ

昨年12月に無事測定が終了し、8ヶ月間の温度データを収集することが出来ました。図2は昨年8月上旬の測定値で、屋上花壇の敷設により、4~5℃程度スラブ温度が低くなっていることが分かります。

実証実験でのデータがヒートアイランド対策に有効に利用され、屋上緑化花壇によって少しでも温暖化の緩和に役立つことが期待されます。



写真1 当所屋上に敷設された屋上緑化花壇

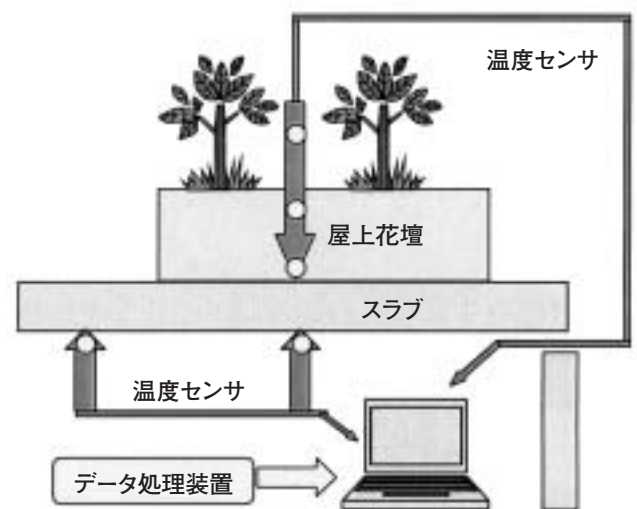


図1 温度センサの位置と温度計測システム

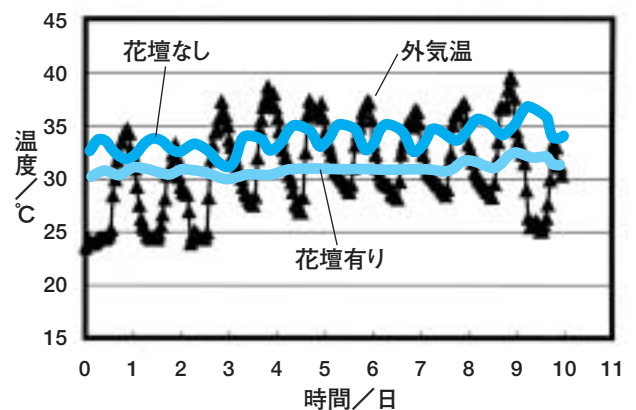


図2 測定データ(2002.8.3~8.12)

技術企画部 技術評価室<西が丘庁舎>

尾出 順 ☎(03)3909-2151 内線493

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

昔のあかり・新しいあかり

都立産業技術研究所

あかりのはじまり

人類にとって照明の起源は、山火事などの自然の発火現象による火の発見からと言えるでしょう。自然発火した炎を小枝などに移して、たき火や松明などの道具として利用したのがあかりのはじまりであったと思います。やがて、火きりや火打ちの技術、つまり、石や鉄、木片等の摩擦による発火の方法を習得することで、炎を自在に扱えるようになったと思われる。

ここでは、日本の古い灯火器とエジソン電球、現在のハロゲン電球などを紹介します。

江戸時代のあかり

江戸時代の灯火として最も普及したのは、行灯です。その他にも、燭台や提灯など、いろいろなあかりがありましたが、江戸職人の知恵と技術を高度に発揮した灯火器を紹介します。

その一つとして「鼠灯台」(鼠短檠)があります。

写真1は「鼠灯台」の外観図です。「鼠灯台」の構造は、支柱の頭部に鼠をかたどった油槽器を取り付け、支柱の中を通る空気管で鼠の胴体と火皿がつながられています。燃焼が続き火皿の油が減ると、支柱の横に開けた穴から空気が入り、鼠体内の油槽の減圧によって、油が鼠の口から自動的に火皿に滴下する仕組みになっています。

油容器に鼠をかたどったのは、菜種油を好物としている鼠が火皿の油を狙っている姿を表しています。

また、江戸末期には、からくり儀右衛門こと田中久重が、かつて無い特殊な灯火器「無尽灯」(写真2)を発明しました。この灯火器は、圧縮空気を利用して台座内部の油槽から火口へ油を絶やすことなく供給する仕組みになっています。そのからくりの技術は、当時としては高水準であったと言えます。



写真1

ねずみ
ねずみたんけい
「鼠灯台」(鼠短檠)
「あかりの古道具」より転載

この巧みなからくりを完成させた江戸時代の創造力と手仕事には脱帽するほかありません。

天才発明家エジソンの電球

エジソンは、1847年2月11日、アメリカのオハイオ州ミランで生まれ、その生涯を発明に捧げました。

彼の最大の発明の一つである白熱電球の開発は、1878年に「エジソン電灯会社」を設立してはじまりました。そして、1879年10月21日、綿糸を炭にして作った炭素フィラメントの白熱電灯が約45時間連続して輝き燃え尽きました。実用化するためには、フィラメントの寿命を延ばすことを考えていたエジソンは6000種類に及ぶ材料を炭に加工して試しました。そして、たまたま手元にあった扇子の竹をフィラメントとして使ったところ200時間も点灯し続けました。

1880年、エジソンの助手が良質の竹を求めて日本に来日し、京都府八幡男山付近の竹を持ち帰り実験したところ、約2000時間以上も点灯し続け、最もよい成績であることを発見したのです。

この出来事は、「天才とは、1%のひらめきと99%の努力である」と言う有名な言葉を残したエジソンのものづくりへの執念を感じさせます。



写真2
無尽灯

「あかりの古道具」より転載



写真3

エジソン炭素電球
綿繊維を炭化してフィラメントとして用いた電球(複製品)

寿命の延びた電球「ハロゲン電球」

電球の光量は、点灯時間の経過と共に減少していきます。これは高温で点灯するフィラメントから徐々にタングステンが蒸発して細くなり、ガラス球（バルブ）の内面に付着してしまうためです。

ハロゲン電球は、アルゴン、窒素などの不活性ガスの他に、よう素、臭素、塩素などのハロゲン化合物を微量加えた電球です。ハロゲン化合物の働きを図1に示します。ハロゲン化合物は、蒸発したタングステンとガラス壁付近で化合物を作ることによってガラスに付着しません。対流作用によって再びフィラメント付近に戻ってくると、フィラメントの熱によって分解してタングステンだけフィラメントに付着します。

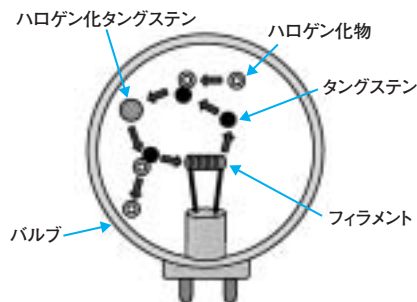


図1 ハロゲンサイクルモデル

フィラメントから蒸発したタングステンがハロゲン化合物と化合して、再びフィラメントに戻る仕組み

この現象をハロゲンサイクルと言い、これが繰り返されることで、フィラメントの蒸発を防ぐことができます。ハロゲン電球は、このサイクルを利用することでフィラメント温度を上げてより明るくしても、実用的な寿命を保つことができるのです。

小型で、明るい光を放つハロゲン電球は、店舗のスポット照明やダウンライト、スタジオ照明や舞台照明などに多く使用されています。

フィラメントのない電球「無電極ランプ」

無電極ランプは、電極をもたないにもかかわらずなぜ発光が起こるのでしょうか？

ランプ内に入っているガスや水銀蒸気またガラス球内面に塗布された蛍光体は、一般の蛍光管と変わりませんが、放電を起こす方法が異なっています。現在、実用化されている代表的な無電極ランプを図2に示します。

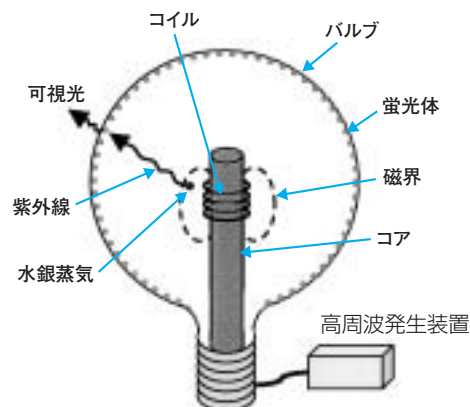


図2 無電極ランプの構造

高周波電流によって発生した磁界により電界が形成され、放電が起こり可視光を発生する

高周波発生装置で発生された高周波電流はバルブ内のコイルに供給され、コイルの周囲で磁界が発生し、同時に電界が生じます。

この電界により放電プラズマがつくられ、電子と水銀原子の衝突が起こり、水銀原子から紫外線が発生します。この紫外線はバルブ内壁に塗られた蛍光体に当たり、人間の目に見える光に変換されます。

無電極ランプの寿命は、電極を持っている蛍光ランプに比べて約10倍の6万時間という驚異的な長さです。この長寿命の特性を生かして、トンネル照明や街灯に利用され、管球の取り替え作業が大幅に軽減されています。

次世代の照明

次世代の照明用光源として白色LEDが注目を集めています。現在は、スタンドや懐中電灯、表示灯など小型のものや表示装置などの看板照明に利用されることが多く、施設照明器具としては街路灯の開発が進んでいます。今後、LED照明がオフィスや家庭用照明として普及していくのもそう遠い未来ではないでしょう。

当グループでは、照明に関するご相談・試験に対応しておりますのでお気軽にご利用下さい。

生産技術部計測応用技術グループ<西が丘庁舎>
山本 哲雄 ☎(03)3909-2151 内線461
E-mail : Tetsuo_Yamamoto@member.metro.tokyo.jp

トルクとは

発電機や電動機（モータ）のトルクとは回転力のことであり、回転しようとするとき（始動トルク）や回転しているとき（負荷トルク）の力です。単位はN・mで表されます。トルクと回転数の特性はモータや発電機の性能や最適な使い方をする場合に必ず必要になります。当所でも電動機のトルク特性を手動により測定することができましたが、今回導入したトルク測定装置は自動測定が可能で、発電機のトルク特性も測定できることが従来の測定装置との違いです。

なにができるのか

発電機・電動機のメーカ及びユーザーが、発電機・モータやドライバの製品検査や研究開発を行う上で役立つデータを自動測定するシステムです。トルク、回転数のほか最大16種類の入力信号を同時に測定し、諸特性をグラフィックに表示することができます。実際にモータの特性を測定しグラフ表示したものを図1に示します。

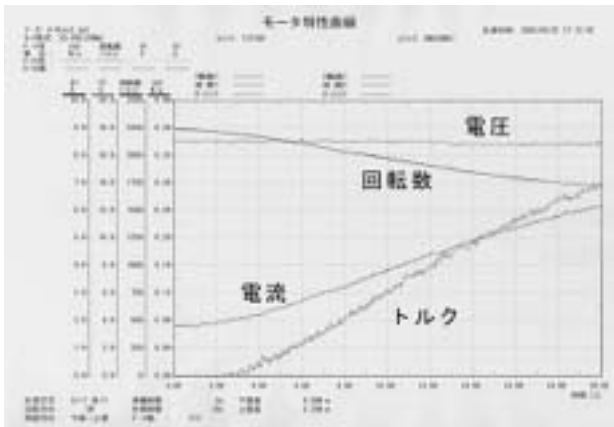


図1 モータの特性

トルク・回転数等のほか最大16種類の入力信号を同時に測定し、諸特性をグラフに表示することができます。

装置の主な仕様

トルク測定装置は、図2に示すとおり発電機・電動機のトルク試験をするもので、駆動モータ及び制御部、トルク・回転数を検出する検出部、トルク、回転数、電流、電圧を総合的に演算する演算表示部から構成されます。

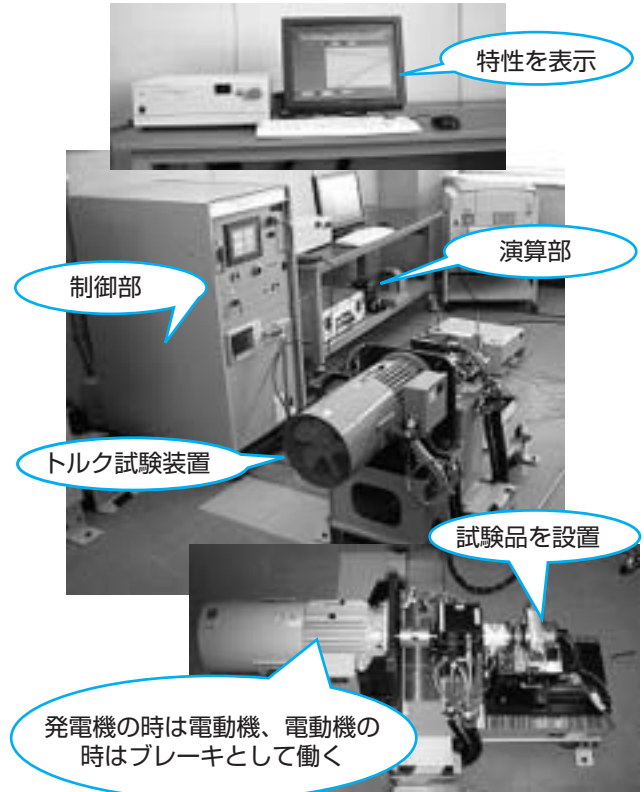


図2 トルク試験装置

トルク試験機の全体図です。発電機・電動機のトルク・回転数・電流等が同時に測定できます。

試験品容量：500Wまで
 最大回転数：10～4000 (r/min)
 最大トルク：20N・m
 トルク検出器：20N・mと5N・mを用意
 試験電源：直流／交流 (40Hz～1kHz)

依頼試験を受け付けています

本装置は、小型の風力発電用の発電機や電動工具用モータ等の測定に対応しています。輸入品や開発品で発電機やモータの特性が知りたい場合に最適です。

皆様のこれからの新製品開発や品質管理に、トルク試験装置の活用を是非、ご検討下さい。

生産技術部 電気応用技術グループ〈西が丘庁舎〉
 山本 克美 ☎(03)3909-2151 内線477
 E-mail:Katsumi_Yamamoto@member.metro.tokyo.jp

食品のボリュームを知る ～ 3次元体積計測装置 ～

都立食品技術センター

食品のボリューム

パンなどの食品ではそのボリュームを製品の評価項目にすることがあります。この場合、次式に示す比容積の値を比較することが一般的に行われています。

$$\text{比容積} = (\text{製品容積}) \div (\text{製品重量})$$

式中の製品重量は電子天秤などで測定します。製品容積は、多くの場合、菜種置換法と呼ばれる方法で測定します。菜種置換法とは、一定容量の容器に製品を入れて残りの空間に菜種を詰めて満杯にし、製品を取り出した時の容器の空間容量を製品容積とするという方法です。この方法には「1検体当たりの測定に時間を要する」ことや「菜種の接触による測定物の形態破壊」などの問題があります。これらの問題を解決し製品容積を簡単に測定することのできる装置、それが今回紹介する3次元体積計測装置です。

3次元体積計測装置

当センターに設置している装置は、株式会社アステックスの3D Laser Scanner SELNAC-VMです。本装置は、本体とパーソナルコンピューター（PC）で構成されています。装置の外観と主な本体仕様は次のとおりです。（写真1）



写真1 装置外観 SELNAC-VM

●主な本体仕様

方 式：レーザースリットスキャン
 カ メ ラ：2 CCD
 分 解 能：1～4000分割／回転
 400ドット／ライン
 試料台回転：時計回り、反時計回り
 精 度：体積±0.5%
 測 定 時 間：50分割／回転のとき 60秒
 測 定 範 囲：高さ150mm 底面直径300mm
 （円柱体積として）
 本 体 寸 法：600(W)×580(H)×480(D)mm
 重 さ：25kg
 電 源：AC100V 50/60Hz 35W

体積の測定例

本装置は、被測定物上に映し出されるレーザー輝線をCCDカメラでとらえ、形状データとしてPCで処理して体積・高さ・径の値を得ます。次の図は、山型食パン（1斤）を測定したときに表示される空間ドットイメージです。（図1）計測結果は、このイメージの右側に表示されます。

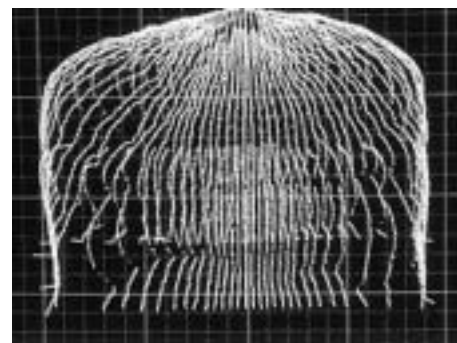


図1 山型食パン測定時の空間ドットイメージ
（80分割、反時計回りに測定）

本装置の測定原理上、被測定物の形状によっては正確に測定できない場合があります。詳しい内容につきましてはご相談ください。

研究室 佐藤 健 ☎(03)5256-9079
 E-mail: sato.tsuyoshi@iri.metro.tokyo.jp

循環型社会への転換

20世紀の経済成長を支えてきた大量生産・大量消費・大量廃棄の社会システムは、地球温暖化や廃棄物処理等の深刻な問題を引き起こしています。近年の廃棄物の発生量は高水準で推移しており、私たちの生活を脅かす存在になっています。政府は、西暦2000年を循環型社会元年と位置付け、廃棄物処理・リサイクル問題を緊急の課題として環境関連法を整備するなど、循環型社会への転換を強く求めています。ここでは、大量に発生する農産業廃棄物を、成形品の原料として再利用するための技術開発を行っている企業をご紹介します。

聖豊商事(有)の取り組み

聖豊商事(有)は、主にプラスチックを原料とした図1のような製品を、籾殻、茶殻等の農産業廃棄物から生産しています。これらの製品は、図2に示すような工程を経て生産されます。こうした原料から実用に耐えうる成形品を作る試みとして、粉碎した原料を固め、必要な強度を得るための特殊なバインダーを開発し、その混合物からプレス加工により生分解性を持つ製品を作ることに成功しました。これを基盤技術として、同社は昨年度、東京都技術アド

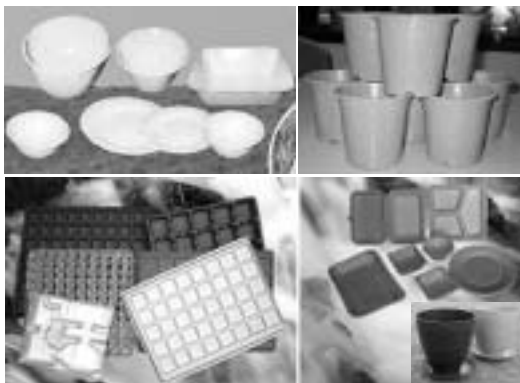


図1 主な製品一覧

上から、容器、園芸鉢、包装資材、トレイ、ポットです。



図3 原料供給装置

右上手前のホッパに蓄えられた原料を一定量採取し、左奥にある金型へ投入する自動機です。

パイザと当研究所の協力により、図3に示すような金型への原料供給装置を試作しました。本装置は、ホッパ内のパウダー状の原料を一定量採取し、金型へ供給する機構を自動化したものです。本装置とプレス機は一連の動作をするようにコントロールされます。また、原料の移動速度や成形条件の調整ができるようになっています。

今後の事業展開

同社は、もともと植物性廃棄物を成形可能な材料にするためのバインダーを開発していましたが、今回試作した装置は原料供給から成形までを自動化するためのシステム開発の基盤となるものであり、今後はこれを原型として前後の工程を含めたプラントシステムへの拡張を目指します。農産業廃棄物の処理としては、堆肥や飼料として再利用する技術が一部で開発されていますが、その処理量や処理時間には限界があります。農産業廃棄物のリサイクル技術を開発し、生分解性を有する環境にやさしい素材の利用を促進するための同社の取り組みは、循環型社会の創造に貢献できると期待しています。

製品技術部 製品科学技術グループ〈西が丘庁舎〉

松田 哲 ☎(03)3909-2151

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

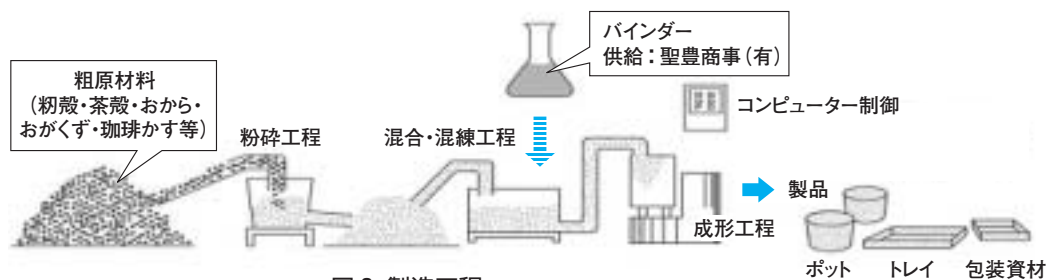


図2 製造工程

原料から製品ができるまでの流れを示します。

マイクロニクス株式会社 八王子市小比企町2987-2
TEL 0426-37-3667 FAX 0426-37-0227
http://www.micronix-jp.com

近江精機株式会社 国分寺市東恋ヶ窪5-7-36
TEL 042-323-9666 FAX 042-325-1845
http://www.ohmiseiki.co.jp

先端技術へのあくなき挑戦

高周波の技術は、携帯電話やETC（有料道路料金自動料金収受システム）、無線LANなど身近な分野でも多く使われるようになっていますが、信頼性のある商品開発には高度な技術が必要です。

マイクロニクス(株)は、高周波アナログ技術と超高速デジタル技術を駆使し、受託生産にとどまらず自社ブランド製品の電子計測器を開発している成長企業です。

東京都の助成金活用や大学との共同研究を積極的に推進し、的確かつスピード感のある商品開発に挑戦しています。また、開発製品の電気特性評価には、当センターの設備を有効利用しています。

自社ブランドを支える3つの柱

①携帯電話や無線LANなど機動性が必要な屋外調査に活躍する低価格なハンディー型スペクトラムアナライザー（3.3GHz）の開発は、業界から注目されています。この製品は、北中南米、欧州、ロシア、アジアなど海外にも高く評価され輸出を行っています。



写真1 ハンディー型スペクトラムアナライザー



2002年 グッドデザイン賞
50kHz~3.3GHz
162(W)×70(H)×260(D) mm
バッテリー駆動 120分

②ETC車載機器用自動試験システムは、ニーズにいち早く着目して開発した製品で、国内90%以上のトップシェアを確保しています。

③自社開発の卓上電波暗箱（シールドボックス）による簡易EMC試験ニーズをとらえ、新製品開発を行っています。

安全を支える縁の下の力持ち

モノとモノとを締結するネジは、自動車・電気製品などに欠かすことの出来ない重要な部品です。ネジの緩みは、機械の故障や重大な事故などの危険を招きかねません。ネジを正しく締め付けるためには、ドライバーに取り付ける先端工具（ドライバービット）の品質が重要です。

近江精機(株)は、自動組立機や工業用ロボットなどで使用される高い品質と耐久性を要求されるドライバービットを製作しています。

高品質でオンリーワンの技術

近年、携帯電話やハードディスクなどにヘクスウェーブといわれる形状のネジ（写真2）が使われています。微小で複雑な形状のため、これを締めるビットには高精度、高品質が要求されます。近江精機(株)では、30年にわたるノウハウの蓄積と多摩センターに設置された最新の測定設備によるデータ解析によって、今まで不可能とされてきた、2mm以下のビットの開発に成功しました。



写真2 ヘクスウェーブネジとビット

現場のニーズが製品開発の原点

ヘクスウェーブビットは、顧客ニーズを基に開発した自社ブランド（OHMI）製品です。自社のモットーである「痒いところに手が届く」をもとに、常に顧客ニーズを原点とした製品開発を特徴としています。

技術支援係 佐々木 智慧、星野 美土里

☎(042)527-7819

E-mail : tama@tokyo-kosha.or.jp

「環境技術セミナー」 「テクノTOKYOフェア2003」を実施します

■ イベント実施にあたって

産業技術研究所では、今回のイベントを実施するにあたり、所の7つの経営ビジョンの中から

- ① Customer Delight (都民に喜ばれる)
- ② ビジュアル経営 (見える)
- ③ オープン経営 (しきいが低い)

の3点に重点を置いた研究発表・展示会として取り組んでいきます。

特に環境ビジネスは、環境負荷低減・環境に配慮した技術、製品及びサービスの提供を通して環境問題の解決に寄与するビジネスであり、新たな市場の拡大による経済活性化と雇用の創出を図る上で、重要な役割を果たす可能性を有しています。

今回は、環境技術分野に関する研究発表・展示に重点を置き、東京における環境ビジネス産業の発展に貢献していきます。

■ 概要

産業技術研究所では、資源・リサイクルなどの環境分野に特化した研究発表や環境・IT・福祉に関する研究成果品・パネル等を展示したイベントを実施します。



■ 内容

1. 産技研セミナー

日時：平成15年10月28日(火)13時から16時30分

場所：都庁第二庁舎1階大ホール

内容：資源・リサイクル等の環境技術に関する共同開発・産学公連携等による研究発表です。

発表テーマ：

- ① ディーゼル車規制に対応した最新モニタリング技術
－ 大気微小粒子(PM2.5)計測の現状と課題－
- ② 新たな規制物質の排出低減に向けた挑戦
－ 中小工場排水の処理技術の開発－
- ③ 環境にやさしい無潤滑プレス加工技術
－ DLCコーティング工具によるドライ加工技術の開発－
- ④ 都市環境改善を目指した屋上緑化土壌への応用
－ 草炭を利用した脱臭剤および土壌改良材の試作－
- ⑤ 地球規模でのリサイクルに対応する繊維技術
－ バナナの廃材を利用した紡績糸および織物－

2. テクノTOKYOフェア2003

日時：平成15年10月28日(火)～30日(木)
9時30分から16時30分

場所：都政ギャラリー(都議会議事堂1階北側)

内容：環境・IT・ナノテク・健康(福祉・医療)等に関する研究成果品・パネル等を展示します。

展示品：

環境分野

- ① 光触媒を用いたホルムアルデヒド処理装置
- ② 太陽電池と電気二重層コンデンサを用いた小電力供給装置
- ③ 高効率・高照度蛍光灯
- ④ バナナ廃材を利用した糸と繊維
- ⑤ 環境対応型自動車エレメント
- ⑥ 都市廃棄物を利用した結晶化ガラス
- ⑦ ガラスカレットを利用した焼成ブロック
- ⑧ 繊維屑を活用した球状繊維成型物
- ⑨ 草炭からの吸水性材料
- ⑩ 水質浄化静電植毛ボール
- ⑪ 新聞古紙から製造した活性炭
- ⑫ 再生古紙を活用した新建材
- ⑬ 紫外線による排水中の窒素成分の除去
- ⑭ プリズム昼光利用窓装置

IT分野

- ① Javaボードを用いた遠隔監視・制御システム
- ② 無線LAN組み込み技術解説用デモ装置

健康(福祉・医療)分野

- ① 医用安全規格に適合する漏れ電流測定器
 - ② 装着式自動収尿器
 - ③ 手術室で安全に使用できる医療用輸液ポンプ
- その他7点

■ 最後に

東京都では、現在、ディーゼル車の排ガス対策をはじめとする環境対策、電子都市の構築、福祉改革など、さまざまな課題を抱えています。このような困難な課題の解決に産業技術研究所が貢献していきたいと考えております。

是非、この機会に都内の企業・都民の皆様にご来いただき、少しでも試験・研究等の当所事業について、ご理解をいただければと考えております。どうぞ、宜しくお願いします。

なお、今回の研究発表・展示に関する詳しい内容は、産業技術研究所の普及係までお問い合わせ下さい。

東京都立産業技術研究所 企画普及課 普及係
TEL (03) 3909-2364 FAX (03) 3909-2592
URL : <http://www.iri.metro.tokyo.jp>

研修・セミナー

【産業技術研究所】

赤外線・紫外線利用技術

赤外線と紫外線利用技術は、私達の身の周りの生活、健康、環境とは深い関係にあります。このセミナーでは、日々進歩している赤外線・紫外線利用技術を、基礎から応用、最新の利用動向までを取り上げて、やさしく解説します。

日時：平成15年11月26日（水）9：30～16：30
会場：都立産業技術研究所（西が丘庁舎）
内容：[講義]

- 赤外放射の基礎と応用
都立産業技術研究所 **中島 敏晴**
- 紫外放射の基礎と最近の利用技術
岩崎電気株式会社 **木下 忍**
- 赤外放射と紫外放射の人体への影響
千代田工販株式会社 **河本 康太郎**
- 赤外線サーモグラフィの科学技術応用
大阪大学大学院 **阪上 隆英**

定員：60名
受講料：2,600円
申込期限：11月19日（水）

放射線の人体影響

がんの誘発要因の一つである一方、治療の強力な武器でもある放射線。今回は、その人体機能や寿命への影響と、新しいがん治療法への応用にスポットを当てます。

日時：平成15年12月10日（水）9：30～16：30
会場：都立産業技術研究所（駒沢庁舎）
内容：[講義]

- 人体影響の事例とあらわれ方
都立産業技術研究所 **金城 康人**
- 重粒子線を用いたがん治療の現状
（独）放射線医学総合研究所 **辻 比呂志**
- 非密封放射性同位元素を用いたがん治療
都立産業技術研究所 **宮崎 則幸**
- 放射線と老化
（財）東京都老人総合研究所 **鈴木 捷三**

定員：60名
受講料：2,600円
申込期限：12月2日（火）

申し込み方法

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

繊維製品の評価技術

繊維製品の評価技術の入門的なセミナーを開催します。本セミナーでは、繊維製品の外觀変化や形態変化の評価方法を中心に物性試験の基本的な内容についての講義と実習を行います。

日時：平成15年12月4日（木）10：00～17：00
会場：都立産業技術研究所 墨田庁舎（実習室）
内容：[講義] ●物性試験の概要

[実習] ●物性試験の実習

（試験機を扱いますので、汚れてもよい服装でおいでください。）

定員：10名 受講料：4,100円
申込期限：11月27日（木）定員を超えた場合、期日前に締め切らせていただきます。
申込・問合先：都立産業技術研究所（墨田庁舎）
墨田分室 機能評価担当 大泉
〒130-0015 東京都墨田区横綱1-6-1 KFCビル12
TEL (03)3624-3817 FAX (03)3624-3733

【城東地域中小企業振興センター】

中小製造業の生き残り戦略 …デフレ経済を克服する条件…

産業構造や経営環境が激変する中で、これからの中小製造業がどう生き残り、発展していくべきかを経営戦略面、存続発展のための諸条件について考えます。

日時：平成15年10月23日（木）13：30～16：30
会場：城東地域中小企業振興センター 会議室
講師：（株）アイティーシー代表取締役 **田中 逸郎**
定員：40名（先着順） 受講料：無料

申込み先：城東地域中小企業振興センター
経営支援係 担当 村田・堀
TEL (03)5680-4631 FAX (03)5680-0710

【城南地域中小企業振興センター】

光造形による設計図面のない部品の製作技術

光造形法は新製品の試作や機械加工では困難な部品の製作等に役立つ最先端技術です。三次元モデルの測定、三次元CADデータの作成、モデルの光造形による製作という一連の技術を実習を通じて習得していただきます。

日時：平成15年11月11日(火)～11月13日(木)
全3日間 13：15～17：00
会場：城南地域中小企業振興センター
内容：三次元モデルの非接触測定
三次元CADデータの作成、三次元モデルの光造形の講義及び実習
城南地域中小企業振興センター 黒瀬 矩人
定員：5名 受講料：1,000円

申込期限：10月24日(金)

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下さい。)

問い合わせ先：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
技術開発支援室 担当：黒瀬
TEL (03)3733-6233 FAX (03)3733-6235

大手企業の海外進出の影響と都内中小企業の経営実態

第一部は、東京都産業労働局が行った「大手企業の海外進出の影響と都内中小企業の経営実態」のアンケート調査結果についての報告、第二部は、「アセアン・中国・日本の製造業の実力」についての講演です。

日時：平成15年11月5日(水) 13：30～16：30
会場：城南地域中小企業振興センター 二階研修室
(京急蒲田駅下車3分)
講師：第一部 東京都産業労働局産業政策部調査研究課
山田 卓司・馬場 修治
第二部 アジア経済研究所 平塚 大祐
定員：60名(先着順受付) 受講料：無料

中小企業における特許活用の実際と支援施策

東京都では「東京都知的財産総合センター」を開設するなど、中小企業に対する知的財産の防衛と活用に関する

支援体制強化を進めています。

今回のセミナーでは支援内容の紹介をはじめ、特許に関する実務的な考え方や活用法などをマスターするため、特許取得のポイントから特許流通まで実例を交えて解説します。

日時：平成15年11月12日(水) 13：30～15：30
会場：城南地域中小企業振興センター 二階研修室
(京急蒲田駅下車3分)
講師：東京都知的財産総合センター城南支援室
特許流通アドバイザー 鷹見 紀彦
定員：60名(先着順受付) 受講料：無料

前記二つの経営セミナーの問い合わせ先

城南地域中小企業振興センター
TEL (03)3733-6284 FAX (03)3733-6235
経営支援係 担当：片岡・大江

【多摩中小企業振興センター】

スクリーン印刷技術とその電子部品への応用

スクリーン印刷技術はステッカーやポスターといった商業用途、文房具や玩具、Tシャツのような生活用品、更にプリント配線や液晶といった工業製品まで多岐にわたって利用されています。本セミナーはスクリーンインキやその印刷技術の最新情報や技術動向、さらに電子部品への応用に関する最新情報を紹介します。

期間：平成15年11月19日(水)
時間：13：00～17：00
会場：多摩中小企業振興センター
内容：[講義] ●最近の機能性スクリーン印刷
十条化工(株) 浅野 義憲
●電子部品へのスクリーン印刷の応用
藤倉化成(株) 小浜 信行
定員：40名 受講料：2,000円(銀行振込)
申込期限：平成15年11月14日(金)

初心者のための三次元測定

工業製品の品質管理において、長さ・角度等の各種寸法を測定し、検査を行うことは必要不可欠です。本セミナーでは、三次元測定に関して初心者の方、今後三次元測定機のご利用を予定されている方々を対象に、三次元測定機の活用技術の講義と実際のワークを用いた三次元測定機の操作の実習を行います。

期間：平成15年11月26日(水)～11月27日(木)
2日間(講義2時間・実習7時間)

時間：10：00～16：30（2日目13：00～16：30）
会場：多摩中小企業振興センター
内容：[講義] ●三次元測定機の活用技術
株式会社 ミットヨ 折田 吉隆
[実習] ●三次元測定機の操作方法
・非接触機能を用いた測定と操作方法
・タッチプローブを用いた測定と操作方法
多摩中小企業振興センター 職員
定員：5名 受講料：3,500円（銀行振込）
申込期限：平成15年11月14日（金）

申し込み方法

各事項ご記入の上、FAX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、資本金(万円)、主要製品名
- ホームページからの申込みは
<http://www.tokyo-kosha.or.jp/>

問い合わせ先

多摩中小企業振興センター 技術支援係
〒190-0012 東京都立川市曙町3-7-10
TEL (042)527-7819 FAX (042)524-8589

【皮革技術センター】

「シンポジウム」開催のお知らせ

皮革技術センターは日本皮革技術協会が経済産業省から委託されている皮革排水対策補助金事業「非クロム系鞣製技術の開発研究」に参加しています。それに伴い平成15年度「非クロム鞣し実用化に関する技術討論会（シンポジウム）」を下記の通り開催します。また、当日は当センターの平成14年度経常研究および特別研究の成果発表として、希望者に研究報告書を配布します。

●非クロム鞣し実用化に関する技術討論会（シンポジウム）
話題と話題提供者は次の通りです。

- ①環境対応革開発実用化研究の報告
大阪府立産業技術総合研究所・皮革試験所 佐藤 恭司
- ②革の臭気成分/GC-MSによる分析
大阪府立産業技術総合研究所・皮革試験所 喜多 幸司
- ③そうかレザータウン構想/めざせ アジアのフィレンツェ
そうか革職人会 伊藤 達雄
- ④総合討論

日時：平成15年10月24日（金） 15：00～17：30

会場：東京都墨田区東墨田3-3-14
都立皮革技術センター 3階講習室
問い合わせ先：都立皮革技術センター
砂原正明 TEL (03)3616-1671

【食品技術センター】

「食の市」開催のお知らせ

東京都食品産業協会との共催により、都内中小食品製造組合が集まり「食の市」を開催します。また、合わせて当センターのパネル紹介も行います。皆様のご来場をお待ちしております。

日時：平成15年11月3日（月）～11月5日（水）
11：00～19：00

会場：新宿駅西口広場イベントコーナー

内容：●都内食品製造組合の製品展示・即売
主な展示・販売品：漬物、ソース、和生菓子、味噌、菓子、佃煮類、蒲鉾、清酒、清涼飲料、麺類、納豆、鶏卵加工品、煮豆惣菜等、3Eマーク製品（予定）

●パネルと資料による当センターの紹介

問い合わせ先：東京都食品産業協会
〒101-0041 千代田区神田須田町1-20
TEL (03)3257-6041 FAX (03)5295-0328
東京都立食品技術センター
〒101-0025 千代田区神田佐久間町1-9
TEL (03)5256-9251 FAX (03)5256-9254

「成果発表会」開催のお知らせ

食品技術センターでは新製品開発、食品の品質などに関する平成15年度の成果発表会を開催します。

日時：平成15年11月7日（金）13：30～

会場：東京都産業労働局秋葉原庁舎3階第1会議室
千代田区神田佐久間町1-9

発表課題名：●魚油及び大豆レシチンによるかまぼこゲルの乳化効果

- アシタバを利用した新規ソースの開発
- 国産小麦を利用した製パン技術の開発
- アルギン酸エステルによるパンの物性改良効果
- PCR法による微生物迅速検査
ー納豆中黄色ブドウ球菌と卵液中サルモネラの検出ー
- 容器包装食品の膨張と対策

問い合わせ先：都立食品技術センター 普及担当
TEL (03)5256-9251 FAX (03)5256-9254

新しい時代のソース・アシタバソース

都立食品技術センター

カルコン類を含んでいるアシタバ

アシタバという植物は、伊豆諸島を中心に房総半島から紀伊半島にかけての太平洋岸に自生するセリ科の大型多年草です。生命力が強く葉、茎を摘んでも明日には新芽が出てくるという言い伝えから明日葉と言われていています。別名八丈草とも言われます。ここ十数年の研究の結果、アシタバにはカルコン類という化学物質が含まれ、これが高血圧予防、抗潰瘍、発癌プロモーター抑制作用があることが動物実験で明らかになってきました。ほかにもクマリン類という化学物質が含まれ、アルツハイマー型痴呆症の回復に効果があることが期待されます。



写真1 アシタバ

アシタバを使った生ソースの製法

通常市販されているソースの多くは、野菜原料を加熱してエキスを抽出して作る煮熟ソースです。一方、食品技術センターで開発した生ソースは、野菜原料を加熱せずに酵素で分解しエキスを抽出します。したがって、加熱によって分解されやすい機能性成分を破壊せずにソースを作ることができます。従来の生ソースでは野菜原料のひとつにセロリを使っていますが、本試作品ではセロリをアシタバに替えて作りました。

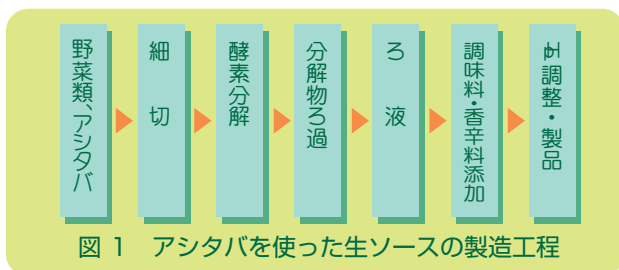


図1 アシタバを使った生ソースの製造工程

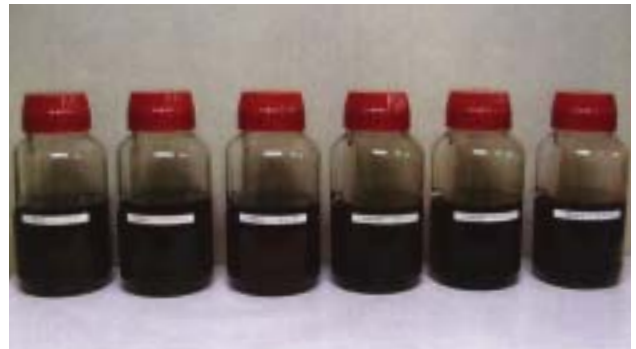


写真2 試作品ソース

官能テストの結果から

アシタバを用いたもの、および用いないもの6種類の試作ソースのうち4種類を、東京都ソース工業協同組合会員に試食していただきました。サンプルとした試作品ソースは、生ソース2種類及び煮熟ソース2種類で、各々アシタバを用いたもの1種類、アシタバを用いないもの1種類ずつです。

官能テストの項目はソースの色、香、味、アシタバの風味、総合評価についてです。色、香、味、総合評価では、生ソースが煮熟ソースより良い評価を得ていますが、必ずしもアシタバ入り生ソースがアシタバを用いない生ソースよりも高い評価を得ていたとは言えませんでした。アシタバの風味については、他の項目とは対照的に煮熟ソースの方が生ソースよりも良い評価を得ていました。

試作品から市販品へ

食品技術センターでは、15、16年度の2年間をかけてアシタバの基本的特性を研究しております。その成果をソース等加工品の製造過程に反映させつつ東京都ソース工業協同組合（☎03-3690-5321）と連携し、さらに充実したソース作りを進めてまいります。

研究室 渡辺 文生・宮尾 茂雄 ☎(03)5256-9079

E-mail : watanabe.humio@iri.metro.tokyo.jp

miyao.shigeo@iri.metro.tokyo.jp

TECHNO TOKYO 21
テクノ東京21

2003年10月号
通算127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15年10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。