

1998/11  
Vol. 53



水色いちばん—滋賀です

# テクノネットワーク

## contents

WTH	滋賀ウェルフェアテクノハウス研究会
機器紹介	平成9年度導入機器
寄稿	食品業界と 包装コンバーティング業界との接点を探る
お知らせ	技術普及講習会・研修、その他

発行

滋賀県工業技術総合センター  
Industrial Research Center of Shiga Prefecture

(財)滋賀県工業技術振興協会  
Shiga Industrial Technology Association

## 産学官共同研究で成果!!

### 食品用ケーシング(箱詰め)ロボットの開発

工業技術総合センターでは、立命館大学およびグンゼ株式会社との三者共同研究によりプリンやゼリーなどのデリケートな食品カップを箱詰めするための食品用ケーシングロボットを開発し、9月10日に産官学による共同研究の成果として当センターにおいて記者発表を行いました。

食品機械の分野においても他の分野と同様に製造装置のNC化、汎用化が求められており、ロボット化はそのための重要なポイントのひとつであると考えられます。市販の産業用ロボットは汎用化を求めすぎたため肥大化し、設置スペースの面でもコストの面でも利点が減少しています。したがって実際の製造対象を持ったプラントメーカーがロボットの応用技術を持つことは意義深いことであるといえます。今後も、センターでは産学官の連携による研究開発に力を入れていきたいと考えています。

#### 開発したケーシングロボットの特長

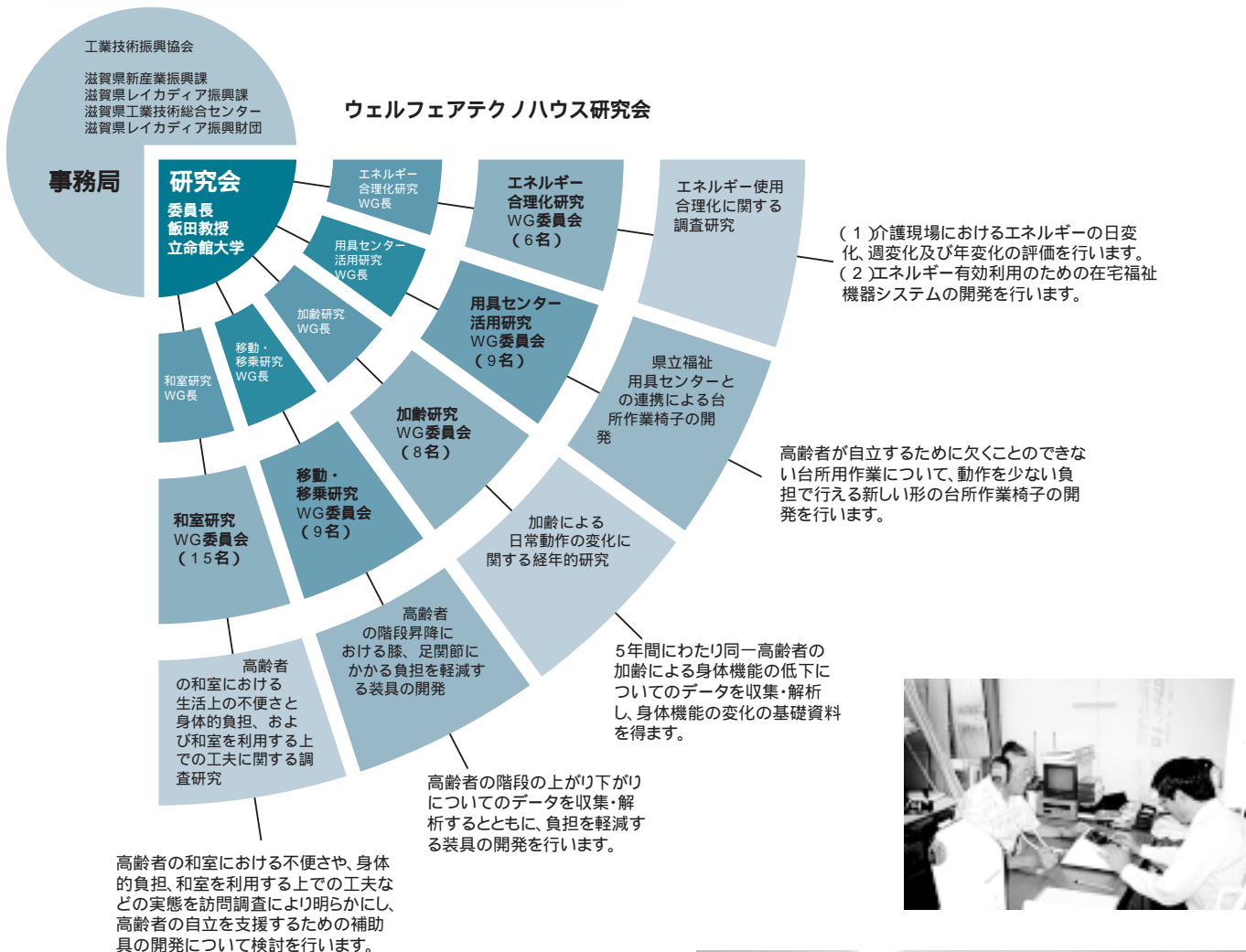
1. 省スペース化(従来比0.6倍)
2. 高速化
3. タッチパネルによる簡単な操作
4. 品種変更への容易な対応  
(対応可能処理パターン:従来比3倍)
5. ローコスト



問合せ先 滋賀県工業技術総合センター 技術第1科  
TEL 077-558-1500 FAX 077-558-1373

高齢者用住宅と福祉用具が一体となったシステムの研究・開発をするための実験住宅

# 滋賀ウェルフェアテックノハウス研究会



<実験風景および報告会風景写真>

「ウェルフェアテックノハウス」(以下WTH)は通商産業省の医療福祉機器技術研究開発制度の一環として、高齢化社会における望ましい住宅介護を実現するためのシステムや技術の研究開発を行うことを目的に、新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が全国13カ所に建設しました。各力所では、「WTH」を拠点に地域に応じた調査研究および研究開発を行っており、相互に連携を取りながら来るべき超高齢社会に向けての技術研究開発の推進に取り組んでいます。

「滋賀WTH研究会」は、「WTH滋賀」を利用して産・学・官が一体となり、調査研究を中心に進めてきました。平成10年度からは、昨年度までの調査研究の結果を活かし、高齢者の住宅内外での支援を行うための機器やシステムの開発を進めるための検討を行っています。また、当研究会での成果を幅広くアピールするための「報告会」や「福祉セミナー」の開発についても積極的に行っています。

## 問合せ先

「滋賀ウェルフェアテックノハウス研究会」事務局  
(財)滋賀県工業技術振興協会内 篠原  
TEL 077-558-1530 FAX 077-558-3048

# 平成9年度 新規導入機器の紹介



疲労試験機(国庫補助機器)

構造物に繰り返し荷重が加わるような場合、静的な試験での破壊強度よりも低い応力レベルの荷重であっても破壊につながる恐れがあり、静的な試験だけでは構造物の耐久性を推測することができません。このような場合、構造物に実際に繰り返しを加える疲労試験を行い、耐久性を考慮する必要があります。本疲労試験機は、油圧制御により繰り返し荷重を加えることができる装置です。また、引張や圧縮などの静的な試験も行うことができます。

装置名	疲労試験機
型式	島津サーボパルサー( EHF-UG200kN-70L )
メーカー	(株)島津製作所
仕様	最大荷重:200kN 最大振幅:100mm
用途	各種構造部材・実物の耐久試験、圧縮引張疲労試験



ラマン分光システム(国庫補助機器)

ラマン分光は、赤外分光法と同じ振動分光法の一つで、物質固有の情報が得られます。また、赤外分光法では不可能な物質の情報も得られます。

ラマン分光システム(顕微付)

波数分解能	1cm <sup>-1</sup>
空間分解能	<1μm
ラマンシフト	100~4000cm <sup>-1</sup>
装備光源用レーザー	He-Neレーザー、Arレーザー
測定モード	スペクトルモード、イメージモード



振動試験機(日本自転車振興会補助機器)

この装置は、電気機器・機械装置等の工業製品やその梱包物が、稼働中または輸送中に受けるおそれのある機械的振動に対し、その耐性を評価するための試験装置です。正弦波振動による定周波試験や周波数掃引試験のほか、広帯域の周波数振動を同時に加えるランダム振動試験、衝撃に対する耐性を評価するショック試験なども可能です。

水平方向および垂直方向の加振器を備え、一台の制御器から両者を切り換えて運転が可能ないように構成されています。また、複数のチャージアンプ付き信号入力を備えており、加振器の制御と供試品の振動モニタを同時に行うこともできます。

装置名	振動試験機
型式	VS-2000A-140
メーカー	IMV株式会社
仕様	

- ・加振力 9.6kN( 2,000kgf )( 正弦波 )  
13.7kNrm( ランダム波 )
- ・最大加速度 980m/s<sup>2</sup> 100G]
- ・最大速度 1.4m/s
- ・最大変位 51mmp-p
- ・周波数範囲 1~3,000Hz
- ・最大搭載重量 300kg( 垂直 )、400kg( 水平 )
- ・補助テーブル  
垂直補助テーブル( 1 ):500mm×500mm、500Hz以下  
垂直補助テーブル( 2 ):800mm×800mm、350Hz以下  
水平補助テーブル:800mm×800mm、1,600Hz以下
- ・加振治具  
立方体型加振治具:160mm×160mm×160mm、2,000Hz以下  
L型加振治具:315mm×300mm×125mm、500Hz以下

用途 工業製品や梱包物などの振動・衝撃に対する耐性評価

# 「食品業界と包装コンバーティング業界との接点を探る」

滋賀県技術アドバイザー 技術士(経営工学) 玉井紀行

## 1.はじめに

包装コンバーティング製品\*は、食品包装分野においては、食品の大量生産あるいは流通過程での諸経費の節減、シエルフライフの延長等を可能としたため広範囲に利用され、食生活の合理化、多様化、また流通の合理化に役立ってきた。

一方において、バブル経済の破裂した現在、消費の不振による企業業績の低迷、不鮮明化した消費者ニーズを前に包装コンバーター\*\*は経営戦略からの転換が迫れている。このことは食品業界においても同様と言える。その結果として多品種・小ロット生産、コストダウン及びライフサイクルの短縮化等が強いられている。

包装コンバーターは、既存の機械設備を有効に使い収益構造改革、ローコスト化、品質の向上さらには新製品の開発及び販路の拡大などにより経営効率をいかにして高めていくかがこれからの生き残り戦略として問われている。

本稿においては、食品業界にスポットをあて、包装コンバーターは、低迷している経済環境の中で、食品業界にいかにして販路を拡大していくか、併せ、食品メーカーは包装コンバーティング業界といかに対応していくか、食品業界と包装コンバーティング業界との接点を探りながら包装コンバーターの対応を中心に述べる。

## 2.食品業界が抱えている課題

戦後(1945年)日本の経済は、無から現代日本への復興の再スタートが始まった。それから今日まで、僅か40年余の間に戦後の混乱から立ち直り、驚異的な成長を成しげ、いまや技術水準と併せ、米国、EC諸国と肩を並べる経済大国としての地位を確立するに至った。

包装コンバーティング業界においても、各産業界の発展における縁の下力持的存在として成長を続けてきた。

例えば、1997年の包装コンバーティング製品の生産出荷状況は、金額で約7兆円余で、高度成長期を迎え始めた1962年の約5千億円に比べると、30年余の間で約14倍と驚異的に増えたことより理解できる。この包装コンバーティング業界の驚異的発展に多大な影響を与えたのは食品産業界で、包装の歴史は

その歴史自体、食品の歴史と言っても過言ではない。

食品において、国内の出荷額は生鮮食品と加工食品とでおよそ50兆円とも言われ、そのうち約70%が加工食品で占められている。

これに対して包装コンバーティング製品の出荷額7兆円の規模であるが、これら包装コンバーティング製品において加工食品分野でのフィルム特に、複合コンバーティングフィルム製品の包装としての役割は大きく、いろいろな加工食品市場での新製品の開発に寄与してきた。このことは複合コンバーティングフィルム製品の約70%が食品に使用されていることより理解できる。このように食品と包装は一体としてとらえる必要がある。食品分野に包装コンバーが包装コンバーティング製品を拡販するには食品業界が抱えている課題を的確につかむ必要がある。以下、食品業界が抱えている主な課題を列挙した。

### (1)市場に受け入れられる開発新製品の探索

かつてない厳しい経済環境での消費低迷かつ価格競争による食品価格の低下などにより不況に強いと言われきた食品業界各メーカーにおいても一部を除いて多くは企業業績は減益となっている。

これらの状況においてはヒット製品が出にくい環境にある。しかしヒット製品が生まれるか、いなかによって企業生命を左右すると言っても過言ではない。このように消費市場に受け入れられる新製品の開発こそ食品各メーカーの共通の経営課題となっている。

製品開発には「新製品開発」、「既存製品の改良開発」、「既存製品の新用途開発」、「製品の廃止と計画的陳腐化」などがあ

る。このうち特に「新製品開発」と「既存製品の改良開発」に注目する必要がある。この場合、製品の中に、より多くの販売可能な条件を作り上げる製品企画の探索が必要である。その中で当然食品の場合「おいしい・うまい」ことが第一条件であるが、利便性、美、食べるときの楽しさ等を備えた独創的な製品の開発が重要な課題となる。そのためには消費者層、時代のニーズを的確につかみ、かつ消費者に新しい価値を提供する製品こそ売れる製品となろう。

### (2)生産コスト削減への探索

今、食品メーカーは消費の低迷による売上の低下、市場価格

低下の中で、売上を伸ばさなくても安定した利益を確保する企業努力が求められている。各食品メーカーは今、コストの低減経営、例えば、財務体質の強化、生販一体とした情報の効率化、既存業務の見直し、生産性向上、ムダの排除による経費効率の改善などに取り組んでいる。そのなかでも生産コスト削減対応として、最低の人と時間でいかに生産性を向上させることがあげられる。

和洋菓子メーカーを例にとると、他の業種と異なり特殊形態の製品が多く、これらの製品に、より付加価値をプラスして販促効果を求め包装をより特殊化しようとしている。このことは包装作業をより複雑化し、自動化を阻害しているが、一方で、機械による自動化も要求している。当然、機械化されても、この相反する要求のため生産性向上の一課題として、製造工程でのロス率の低減がある。

包装コンバーティング関連のものとしては、例えば、包装工程がある。この場合、フィルムの包装機械適性(ヒートシール性、かたさ、滑り性、帯電性、摩耗性等)が課題となっている。この工程において、金属検知機、重量チェッカー等が設置されている。

### (3) 製品の材料コスト低減への探索

食品製品に使用される原材料費の割合は50%以上をしめている。食品メーカーでは、この経費の削減が進められている。すなわち「適品質」、「適価格」、「適時」、「適量」を基本としている。

食品メーカー各社は、生き残りへの対応として使用材料の見直しを進めている。当然、包装コンバーティング製品においても、包装の適正化、環境対応と併せ、購入包装コンバーティング製品の原価管理の徹底、及びコンピューターによる適正在庫管理での合理的発注量の適正化等を積極的に行っている。

### (4) 品質保証への探索

食品業界は品質保証として、より新鮮で、おいさを第一の課題として経営努力を進めてきたが、安全であることも重要な経営課題となってきている。この安全ということはPL法の導入、日付表示の改正や、O-157による食中毒事件、さらには有害異物の混入事件などにより、より安全であることが品質保証として絶対にやらなければならない課題となった。

この観点より食品メーカーはISO9000の取得やHACCP方式の導入などにより製品企画、製造、流通、最終消費者に至るまでの品質保証努力がなされている。

このほかにも品質保証として、消費者苦情処理への迅速な対応システム構築とマニュアル化などがある。

食品メーカーの苦情として、その内容は種々雑多である。苦情の内容として、異物の混入、変質(腐敗、変敗、異臭、変色)表示不良、製造不良(配合・加工・包装不良)数量不良、未納、遅

納などがある。これらの苦情の中で圧倒的に多いのが異物の混入で、苦情の全体のほぼ50%近く占めている。その他、表示不良が20%、変質が15%、製造不良が8%、数量不足が2%、その他が5%と続いている。

食品業界は、今まで以上に、苦情防止に努めるのは当然であるが、苦情が発生したら誠意をもって迅速に対処し、かつ再度の発生を未然に防止するシステムの確立による苦情への対応の強化が進められている。

### (5) 物流の効率化の探索

企業での物流には社内と社外物流とがある。食品業界で抱えている課題としては、社内においては、取扱い製品品目の絞り込み、製品在庫の低減、物流現場からの3K(きつい、汚い、危険)の軽減、人的作業の軽減、作業のスピードアップ化等が、社外においては、輸送コストの削減、輸送のスピードアップ化、低温物流への対応等がある。これらの諸問題に対して物流体制の強化が急務で、特にとくに、生産から販売に至るまでの総合的ロジスティクスの構築推進が進められている。

### (6) 環境保全への対応の探索

環境問題についても食品業界も必然的に対を余儀なくされている。この対応として、安全な食品の開発、企業環境の整備、環境対応の新包装技術の開発等がある。この対応の一環として、容器包装リサイクル法への的確な対応を進める一方、ISO14000に沿って管理レベルの向上を進められている。

#### \*包装コンバーティング製品

樹脂、フィルム、紙、金属箔、インキ、接着剤等を使用してコンバーティング技術(コーティング、ラミネーティング、印刷、スリッター等の加工)にて、得られた包装関連製品で、包装袋、紙器、テープ、シール、ラベル等の製品。

#### \*\*包装コンバーター

包装コンバーティング製品をつくるメーカーを言い、例えば、印刷、ラミネート、コーティング、製袋加工等を行う。

今回は、食品業界が抱えている課題への包装コンバーティング業界の対応について解説します。

第158期Javaプログラミング技術講座

Java言語は、CあるいはC++の系統の言語で多くのプログラマにとって、なじみやすい、Windows、UNIXなどユーザの機種(OS)に依存しないシステム設計が可能、オブジェクト指向言語であり、処理の拡張性がある、アプリケーションの生産性を高め、システムの規模を小さくできる等多くの優れた特長をもつプログラミング言語で、コンピュータの世界に大きな変革をもたらす技術として注目されています。本講座では、Javaツールの有力な開発ベンダーであるシマンテックの公認コース「Javaプログラミング入門コース」をベースに、短期間でJava言語のプログラミング技法の基礎が習得できるように構成されています。また、関連応用技術分野の動向についても解説し、応用分野への展望を示唆します。

研修カリキュラム(別表)

定員 20名

受講対象者 マイコンによるプログラミングに関心の深い方で、Windowsの操作ができ、何らかの言語でのプログラミング経験者のためのJava入門コースです。

研修場所 工業技術振興会館  
(滋賀県工業技術総合センター別館)

受講料 59,000円(テキスト代17,000円含む、消費税込み)

Javaプログラミング技術講座

日程	時間帯	時間数	科目	内容	講師
第1日	11月24日(火)	13:00~13:30	オリエンテーション	受講要領の説明等	立命館大学 理工学部情報学科 教授 池田秀人氏
		13:30~16:30	Java言語および関連システムの基本的概念、設計思想、特徴と開発システム事例	インターネットで一躍脚光を浴びているJava言語およびその関連システムの設計思想、特徴、可能性について解説する。とくにオブジェクト指向アプローチの基本的な概念を解説し、その概念がJava言語でどのように実現されているかを紹介します。また、ネットワークとコンピュータを使って構築される「サイバースペース」とJava言語および関連システムについて、講師の開発経験、教育経験を述べるとともに開発したシステムのデモを交えて、紹介します。	
第2日	11月25日(水)	9:30~16:30	Javaプログラミング入門	基本文法や制御構造の記述方法はもちろん、Javaの開発環境やプログラムの動作環境、またJavaによるプログラミングに欠かせない「オブジェクト指向」という考え方について解説します。 演習では、ホームページ上で動く「電卓アプリ」を作成する事例により、必要な知識が身につきます。 <開発環境の概要を知る> Javaによる開発環境の概要 アプレットとは? プログラムの形式 コンパイルの方法 プログラムの実行方法 <Javaアプレットで電卓をつくってみよう> 電卓の機能を分析する グラフィカルユーザーインターフェースを設計する グラフィカルユーザーインターフェースをプログラミングする 電卓の機能をプログラミングする ホームページへの組み込み	(株)ウチダ 人材開発センター 人材開発事業部 ネットワーク研修部 技術インストラクター 梶田 伊澄氏
第3日	11月26日(木)			Javaコンピューティングの可能性	

C言語プログラミング技術講座

日程	時間帯	時間数	科目	内容	講師
第1日	11月26日(木)	16:50~17:10	オリエンテーション	受講要領の説明等	龍谷大学 理工学部 教授 岩本太郎氏
		17:20~20:20	Visual C++ 開発環境	Visual C++ 開発環境の基本的な使い方とプログラミングの方法について学習します。	
第2日	12月1日(火)	17:20~20:20	C言語によるプログラミング	以下の項目を中心に、C言語によるプログラミングを学習します。講義の中で聞いたことを例題演習で確認し、理解します。 演算子、制御文 データ型、ポインタ 関数、入出力とファイル操作 構造体、共用体、プリプロセッサ	龍谷大学 理工学部 助手 渋谷恒司氏
第3日	12月3日(木)				
第4日	12月8日(火)				
第5日	12月10日(木)				
第6日	12月15日(火)	17:20~20:20	C++およびVisual C++によるプログラミング	以下の項目を中心に、C++によるプログラミングを学習します。また、Visual C++によるWindowsプログラミングの初歩を体験します。 クラス クラス以外の拡張機能 ファイル処理	龍谷大学 理工学部 助手 渋谷恒司氏
第7日	12月17日(木)				
第8日	12月22日(火)				

第159期C言語プログラミング技術講座

C言語を用いたプログラム作成について基礎から解説し、実習により理解します。また、C言語の機能を拡張したC++のプログラム作成について、Cとの差異を学習します。さらに、Visual C++について例題を用いてプログラミングを体験します。

研修カリキュラム(別表)

定員 20名

受講対象者 マイコンによるプログラミングに関心の深い方で、Windowsの操作ができ、C言語については初心者の方。Basic等によるプログラミングの経験がある方が望ましい。

研修場所 工業技術振興会館  
(滋賀県工業技術総合センター別館)

受講料 38,000円(消費税込み)

問合せ先 (財) 滋賀県工業技術振興協会  
〒520-3004 栗太郡栗東町上砥山232(工業技術振興会館内)  
TEL 077-558-1530 FAX 077-558-3048

技術普及講習会の案内

企業の技術開発力の向上と、工業技術総合センターの試験研究用設備機器の利用を促進するため、技術普及講習会を下記のとおり開催します。この講習会では、個々の技術についての解説と試験機器を用いて実演・実習を行います。大いにご利用下さい。

開催日 右記の予定ですが都合により変更する場合があります。  
 時間 各講習会とも9:30～16:30  
 場所 滋賀県工業技術総合センター 研修室  
 受講料 無料  
 申込み 申込み用紙に必要事項をご記入の上、下記へFAXまたは郵送でお送りください。

受講申込書受付順に受講者を決定します。ただし、受講希望者多数のとき、一企業一名とする場合があります。なお、各講習会とも、受講申込を受付けた方へは特に連絡いたしません。受講日当日センターへお越し下さい。

申込・問合せ先

滋賀県工業技術総合センター  
 〒520-3004 滋賀県栗太郡栗東町上砥山232  
 TEL 077-558-1500 FAX 077-558-1373

No.	講習会名称	日程	対象機器
1	応力・歪み測定技術	11月10日	静歪測定機 動歪測定機
2	電子顕微鏡による 微細表面形状解析技術	11月11日	電子線粗さ解析装置
3	表面粗さおよび 真円度測定技術	11月12日	表面粗さ測定機 真円度測定機
4	耐振動性・ 耐衝撃性評価技術	11月6日	新型振動試験器
5	X線非破壊評価技術	11月18日	X線TV検査装置
6	電磁波耐性評価技術	11月26日	電磁波ノイズ耐性評価システム
7	X線光電子分光法による 表面分析技術	12月上旬	X線光電子分光装置
8	材料試験技術	1月21日	インストロン型万能材料試験機
9	耐候性・耐腐食性評価技術	1月19日	サンシャインウェザーメータ 複合サイクル試験機
10	蛍光X線分析装置による 元素分析技術	1月22日	蛍光X線分析装置
11	有機物微小分析技術	1月下旬	顕微フーリエ変換赤外分析装置

詳細は、ホームページでも紹介しております。ご覧ください。( <http://www.shiga-irc.go.jp/info/> )

技術講習会 受講申込書	
講習会No、名称	( 受講日 月 日 )
受講申込者	フリガナ
	氏名
	会社名
	住所
	所属部署
	Tel・Fax
上記のとおり受講の申し込みをします。	
滋賀県工業技術総合センター 所長 殿	年 月 日
会社名	印
代表者名	印

コピーしてお使いください。

平成11年度福祉用具実用化開発費  
助成金の公募説明会

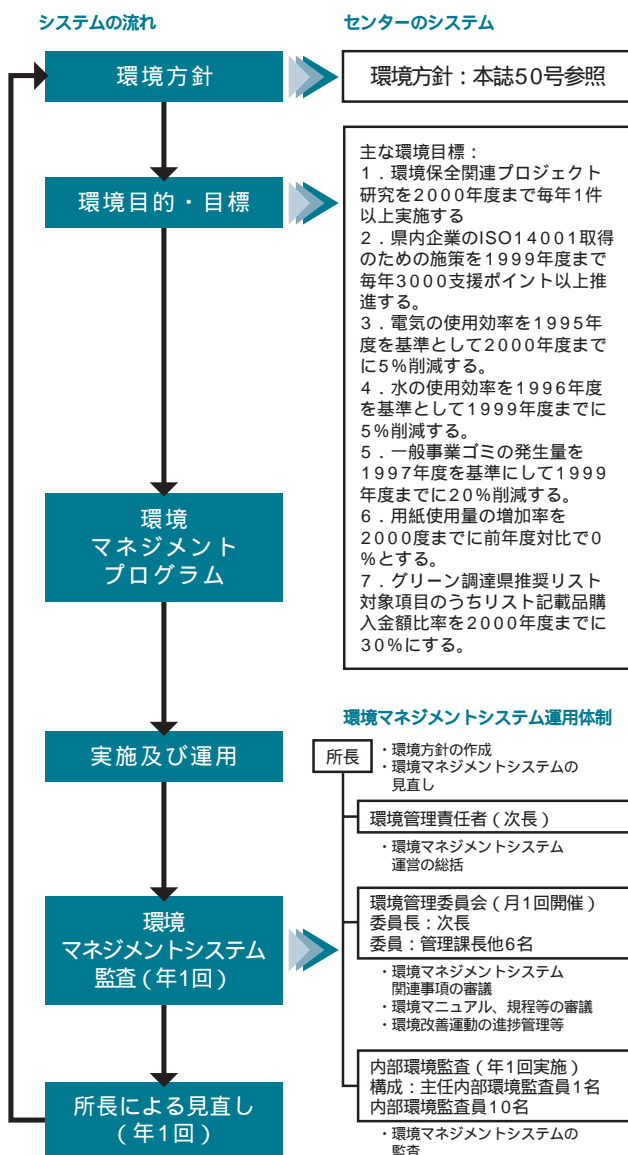
新エネルギー・産業技術総合開発機構では、「福祉用具の研究開発及び普及の促進に関する法律」に基づき、福祉用具を開発される事業者を対象として「福祉用具実用化開発費助成金」を交付し、福祉用具の実用化開発を推進しています。同助成金は平成11年1月11日(月)から22日(金)までの期間公募されますが、この助成事業についての内容、応募に当たっての具体的手続き、提出いただく書類の記載方法等について詳細な説明会を下記のとおり開催いたします。

日時 平成10年12月8日(火)14:00～16:00  
場所 滋賀県工業技術総合センター 中研修室  
説明者 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)  
医療福祉機器開発室

問合せ先 新エネルギー・産業技術総合開発機構  
医療福祉機器開発室 副主任研究員 山本健一  
TEL 03-3987-9353 FAX 03-5992-0044

ISO14001の取り組みについて(2)

今回は、当所の環境マネジメントシステムの概要(環境目標、推進組織など、1998年3月現在)をご紹介します。



テクノネットワーク Vol.53

平成10年11月20日発行

ご意見・ご要望などございましたら、工業技術総合センター(管理課)河村まで、お気軽にお寄せ下さい。工業技術総合センターのホームページを是非、ご覧ください。( <http://www.shiga-irc.go.jp/> )

滋賀県工業技術総合センター

520-3004 栗太郡栗東町上砥山232  
TEL 077-558-1500 FAX 077-558-1373 <http://www.shiga-irc.go.jp/>

信楽窯業技術試験場

529-1804 甲賀郡信楽町長野498  
TEL 0748-82-1155 FAX 0748-82-1156

(財)滋賀県工業技術振興協会

520-3004 栗太郡栗東町上砥山232(工業技術振興会館内)  
TEL 077-558-1530 FAX 077-558-3048

(社)発明協会滋賀県支部

520-3004 栗太郡栗東町上砥山232(工業技術振興会館内)  
TEL 077-558-4040 FAX 077-558-3887