

ANNUAL REPORT  
OF  
THE  
INDUSTRIAL  
RESEARCH  
CENTER  
OF  
SHIGA  
PREFECTURE

平成3年度

**業務報告**

滋賀県工業技術センター

# 目 次

## 組織の概要

1. 設置の目的	1
2. 機能と事業	2
3. 機構および業務内容	3
4. 職 員	4

## 予算の概要

1. 事業費	5
2. 歳入・歳出	5
3. 決算額	7

## 施設および設備の概要

1. 敷地および建物	8
2. 設備・機器	10

## 業務の概要

1. 業務の企画・推進	11
2. 依頼試験分析および機器提供	17
3. 技術相談指導	20
4. 研究（技術開発）活動	32
5. 広報・情報提供	49

## (財)滋賀県工業技術振興協会の活動

1. 概 況	51
2. 理事会・運営委員会の開催	51
3. 専門部会の開催	52
4. 人材育成事業	52
5. 技術情報収集・提供事業	55
6. 技術・人的交流促進事業	57
7. 科学技術振興プラザ事業	63
8. 工業技術センター図書管理事業	64

## 組 織 の 概 要

1. 設置の目的
2. 機能と事業
3. 機構および業務内容
4. 職 員

# 1. 設置の目的

本県の工業は、昭和30年代後半から新規工場立地の進展に伴い、大きく発展してきました。従来は繊維工業が中心でしたが、一般機器、輸送用機器、電気機器等の加工組立型産業が中心を占めるようになり、工業構造は大きく変化してきました。

こうした状況の中であって、本県進出企業と在来中小企業間では技術水準の格差が大きく、また、企業間の連携・協力体制が十分でないこともあり、中小企業の技術力向上、支援体制整備の要請は、急激な技術の進歩に伴い、ますます重要な課題となってきました。

これまで、地場産業の発展を支える機関はあっても、県内工業の全般的課題に深くかかわり、基盤的役割を果たす機関は未整備でした。

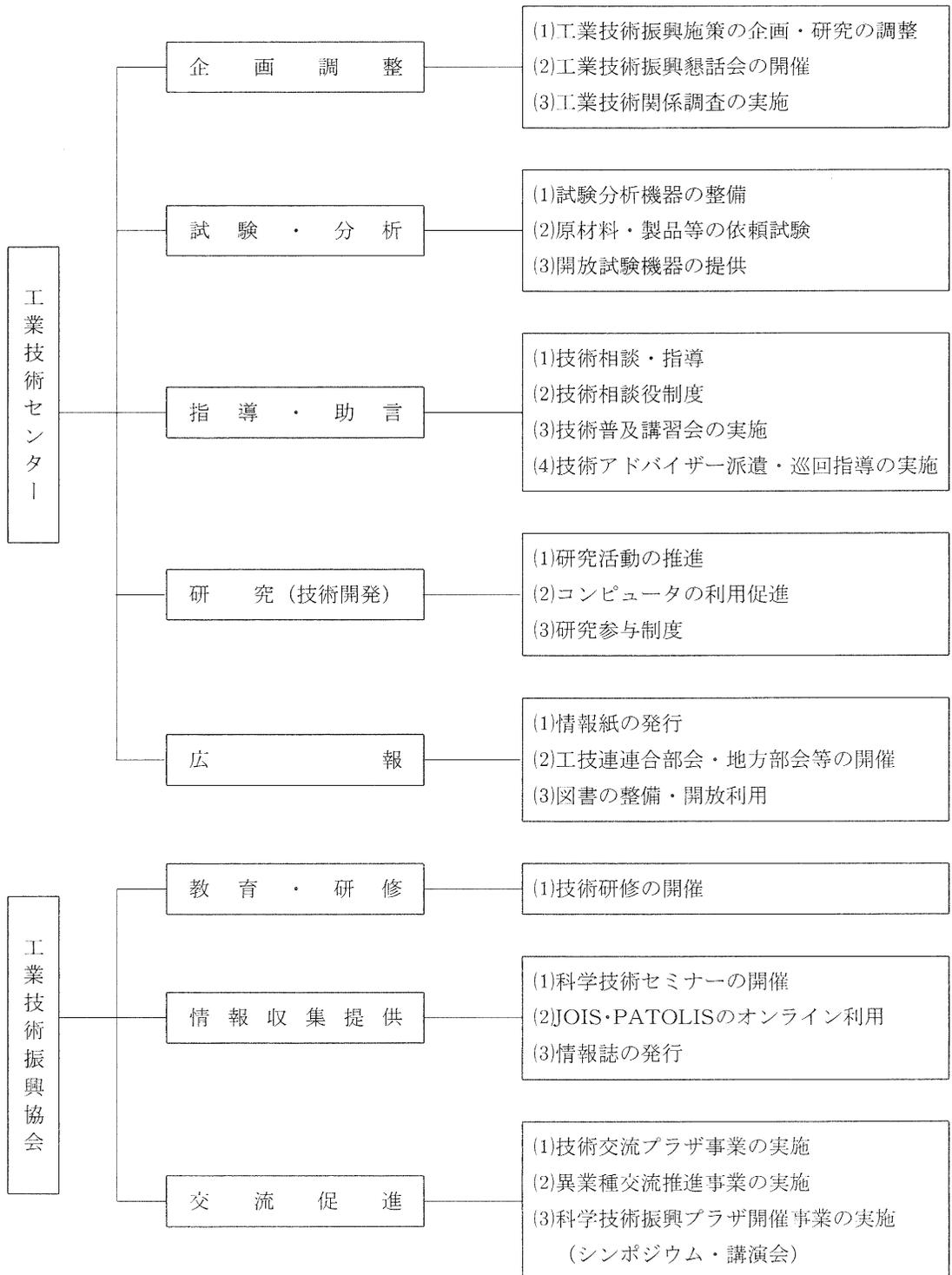
また、本県産業の主要な部分が高度で先端・先進的な技術を必要とする電子、機械、精密加工等の業種に転換してきたことや、これら業種や複合技術に関連する協力企業群の技術水準の向上が不可欠となり、これらへの技術向上支援体制を充実することが大切となってきました。

さらに、こうした時代背景の中で、企業相互、産・学・官の連携により、各分野に分散・個別に蓄積されてきた技術ポテンシャルを結集するなどの適切な対応が必要となってきました。

産業界からの強い要請もあり、このような課題に応えるため、電子、機械、化学、食品、材料、デザインなど、広範な分野を対象とする総合的な試験研究指導・研修機関として、また本県工業技術振興の拠点として、工業技術センターは昭和60年4月に設置されました。

また、急速な技術革新に対応し、今後技術立県としての地位を確立するため、総合的な試験研究機関としての工業技術センターの整備に伴い、人材育成、技術・人的交流、情報の収集・提供といったソフト部門を受け持つ勸励賀県工業技術振興協会が昭和60年3月に設立されました。

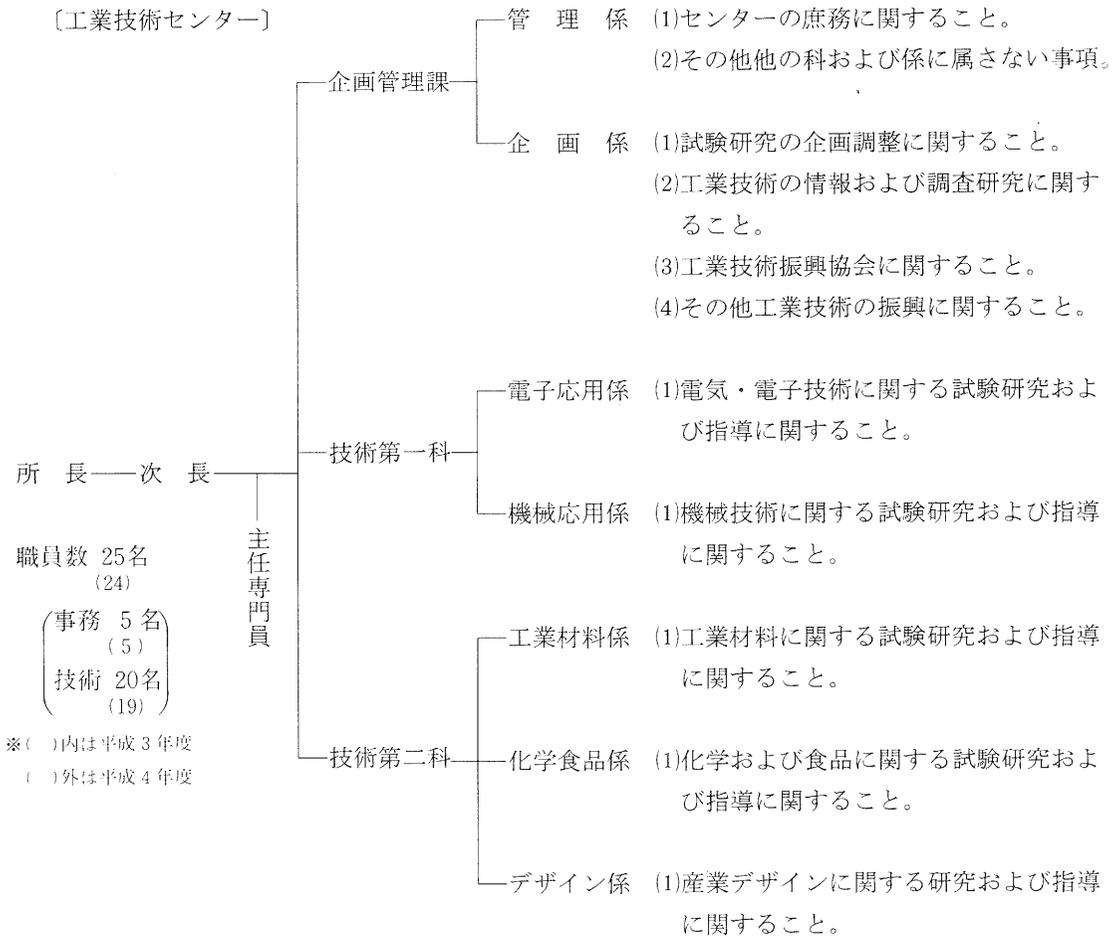
## 2. 機能と事業



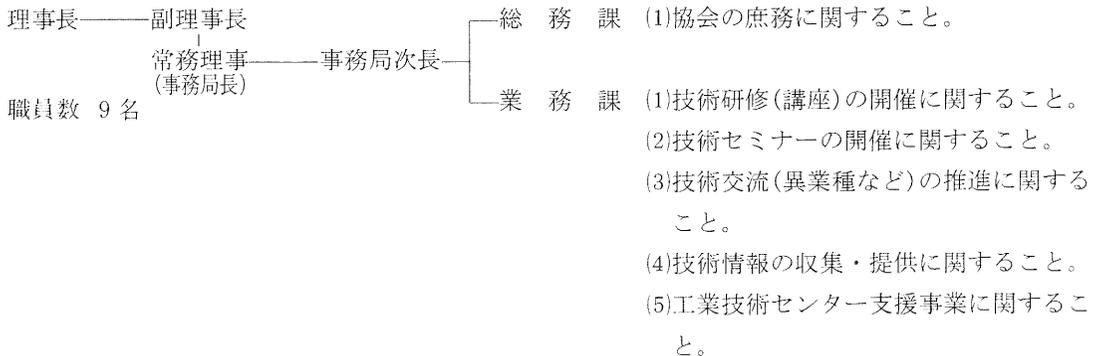
### 3. 機構および業務内容

工業技術センターは総合的な試験研究、指導、研修等を実施するために、企画管理課、技術第一科・第二科を設けています。そして、財滋賀県工業技術振興協会と連携を図りながら、効果的な活動を推進しています。

〔工業技術センター〕



〔工業技術振興協会〕



## 4. 職 員

(平成4年4月1日現在)

職 名	氏 名	職 名	氏 名	職 名	氏 名
所 長	大 槻 眞 一	技 術 第 一 科		技 術 第 二 科	
次 長	湯 本 嘉 博	科 長 (兼)	井 上 嘉 明	科 長	松 本 价 三 良
主任専門員	齊 田 雄 介	電 子 応 用 係		工 業 材 料 係	
主任専門員	井 上 嘉 明	係 長 (兼)	井 上 嘉 明	係 長	西 内 廣 志
企 画 管 理 課		主 査	川 崎 雅 生	主 査	前 川 昭
課 長	田 中 三 郎	主 査	木 村 昌 彦	主 任 技 師	山 中 仁 敏
管理係長(兼)	田 中 三 郎	主 任 技 師	櫻 井 淳	主 任 技 師	那 須 喜 一
主 査	山 下 和 子	主 任 技 師	小 川 栄 司	化 学 食 品 係	
企 画 係 長	鈴 木 敏 道	機 械 応 用 係		係 長	中 村 吉 紀
主任主事	田 附 富 和	係 長	河 村 安 太 郎	主 任 技 師	松 本 正
所 付 主 査 (勸 業 振 興 協 会 出 向)	佐 藤 眞 知 夫	主 任 技 師	月 瀬 寛 二	デ ザ イン 係	
		主 任 技 師	井 上 栄 一	技 師	野 上 雅 彦
		技 師	深 尾 典 久	技 師	山 下 誠 児

## 予算の概要

1. 事業費
2. 歳入・歳出
3. 決算額

## 1. 事業費 (平成3年度)

(単位：円)

概 要	金 額
科学技術振興プラザ開催	1,000,000
庁舎等管理運営費 (普及広報費を含む)	64,838,973
(仮称) 工業技術振興会館建設事業	292,064,790
研修施設整備事業	4,899,957
(勸滋賀県工業技術振興協会への助成)	31,524,168
試験研究用備品等設備整備	82,728,956
試験研究指導費	71,318,000
研究企画調整費	1,310,000
技術開発費	13,231,000
技術指導費	5,708,000
技術アドバイザーおよび巡回技術指導費	2,748,425
工業技術センター施設整備基金への積立	20,935,854
職員費	171,833,109
計	764,141,232

## 2. 歳入・歳出

### 歳 入

(単位：円)

科 目	予 算 額	調 停 額	収 入 済 額	適 要
使用料及び手数料	13,800,000	13,941,100	13,941,100	試験分析機器等設備使用料 12,585,100 試験等手数料 1,356,000
財産収入	72,562,000	72,563,529	72,563,529	工業技術センター施設整備基金運用収入 20,235,854 工業技術振興基金運用収入 52,327,675
寄附金	0	700,000	700,000	
国庫支出金	10,400,000	10,400,000	10,400,000	技術開発研究費補助金
繰入金	109,028,000	109,026,776	109,026,776	工業技術センター施設整備基金取崩し
諸収入	50,000	55,874	55,874	複写サービス等
県債	215,000,000	215,000,000	215,000,000	
計	420,840,000	421,687,279	421,687,279	

歳 出

(単位：円)

科 目				執行額	科 目				執行額			
款	項	目	節		款	項	目	節				
商 工 会	中 小 企 業 費	工 業 技 術 セ ン タ ー 費	報 酬	6,105,360	商 工 業 費	商 業 費	商工業 総務費	需 用 費	900,000			
			給 料	87,260,400			小 計		900,000			
			職 員 手 当	59,313,000			工 業 振 興 費	報 酬	1,296,000			
			共 済 費	26,507,101				報 償 費	575,000			
			報 償 費	2,044,700			小 計	旅 費	1,519,316			
			旅 費	5,835,039				需 用 費	157,000			
			需 用 費	57,998,260			役 務 費	46,000				
			役 務 費	3,372,084			委 託 料	500,000				
			委 託 料	33,954,120			小 計		4,093,316			
			使用料及び 賃 貸 料	36,676,291			小 計		4,993,316			
			工事請負費	152,228,440			中 小 企 業 費	中 小 企 業 指 導 費	旅 費	20,000		
			原 材 料 費	3,731,669			小 計		20,000			
			公 有 財 産 購 入 費	139,836,350			総 務 費	総 務 管 理 費	国 際 交 流 費	旅 費	40,518	
			備品購入費	90,820,262			小 計		40,518			
			負担金補助 及び交付金	32,421,468			中 小 企 業 近 代 化 資 金 貸 付 事 業 費		旅 費	13,000		
			積 立 金	20,935,854			小 計		13,000			
			公 課 費	34,000								
			小 計				759,074,398	合 計			764,141,232	

### 3. 決算額

#### 年度別歳入・歳出一覧表

(単位：円)

年度	歳入						
	使用料及び 手数料	国庫支出金	財産収入	繰入金	諸収入	一般財源	計
57	—	—	—	—	—	2,695,240	2,695,240
58	—	—	—	—	—	43,967,000	43,967,000
59	—	13,897,000	—	350,189,350	58,585,000	2,120,427,000	2,543,098,350
60	1,397,100	12,950,000	—	241,353,330	40,845,000	196,987,904	493,533,334
61	6,818,350	—	16,012,633	261,292,980	33,165,000	218,562,326	535,851,289
62	6,919,850	—	16,656,532	99,886,246	—	226,806,293	350,268,921
63	10,325,100	5,709,000	17,884,599	97,444,000	20,597,000	249,350,601	401,310,300
元	12,599,050	27,319,000	47,035,361	112,937,776	14,910	※ <sup>1</sup> 563,805,758	763,711,855
2	15,298,300	7,750,000	87,251,224	106,709,703	33,267,995	262,587,852	512,865,074
3	13,941,100	10,400,000	72,563,529	109,026,776	55,874	※ <sup>2</sup> 553,087,119	759,074,398

※<sup>1</sup> 寄付金5,100,000円を含みます。

※<sup>2</sup> 寄付金700,000円、県債215,000,000円を含みます。

(単位：円)

年度	歳出							
	建設費	施設整備費	普及指導費	研究開発	振興協会 助成	運営費	職員費	計
57	2,695,240	—	—	—	—	—	—	2,695,240
58	43,967,000	—	—	—	—	—	—	43,967,000
59	2,188,909,000	350,189,350	—	—	4,000,000	—	—	2,543,098,350
60	—	295,149,000	22,757,930	4,086,000	29,580,481	49,491,557	92,468,366	493,533,334
61	—	301,307,984	34,221,520	9,020,000	30,770,881	50,503,872	110,027,032	535,851,289
62	—	109,987,607	30,549,100	9,192,500	28,807,124	54,414,818	117,317,772	350,268,921
63	—	123,231,000	45,049,000	11,734,000	29,366,778	54,756,318	137,173,204	401,310,300
元	—	109,991,759	73,718,000	11,780,000	30,812,163	390,510,761	146,899,172	763,711,855
2	2,953,440	110,473,684	84,235,516	14,423,000	30,128,061	108,521,510	162,129,863	512,865,074
3	292,064,790	82,728,956	76,017,591	13,231,000	31,524,168	91,674,784	171,833,109	759,074,398

注：1. 財産収入……工業技術振興基金運用収入他

2. 繰入金……工業技術センター施設整備基金取崩し

3. 諸収入……日本自転車振興会補助金他

4. 建設費……調査等事務費を含む

## 施設および設備の概要

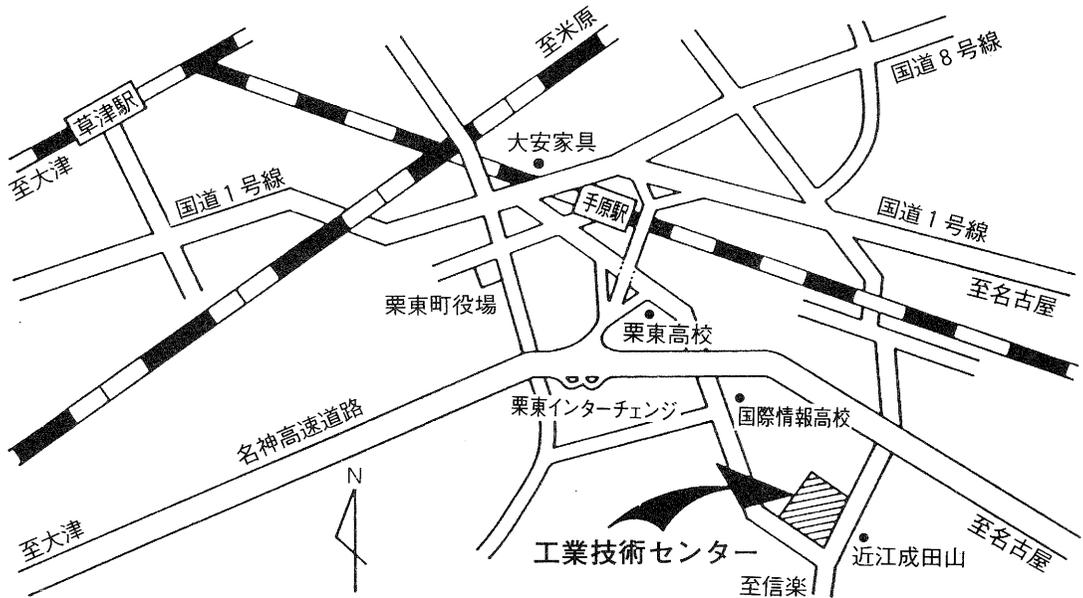
1. 敷地および建物
2. 設備・機器

# 1. 敷地および建物

所在地 滋賀県栗太郡栗東町上砥山232番地

電話 0775-58-1500 F A X 0775-58-1373

## (1) 案内図



### ◎ J R 利用の場合

草津駅または手原駅下車

- 帝産バス「トレセン行（栗東高校経由）」または「六地藏行」北の山下車徒歩 …… 約3分
- タクシー  
草津駅から …… 約15分  
手原駅から …… 約5分

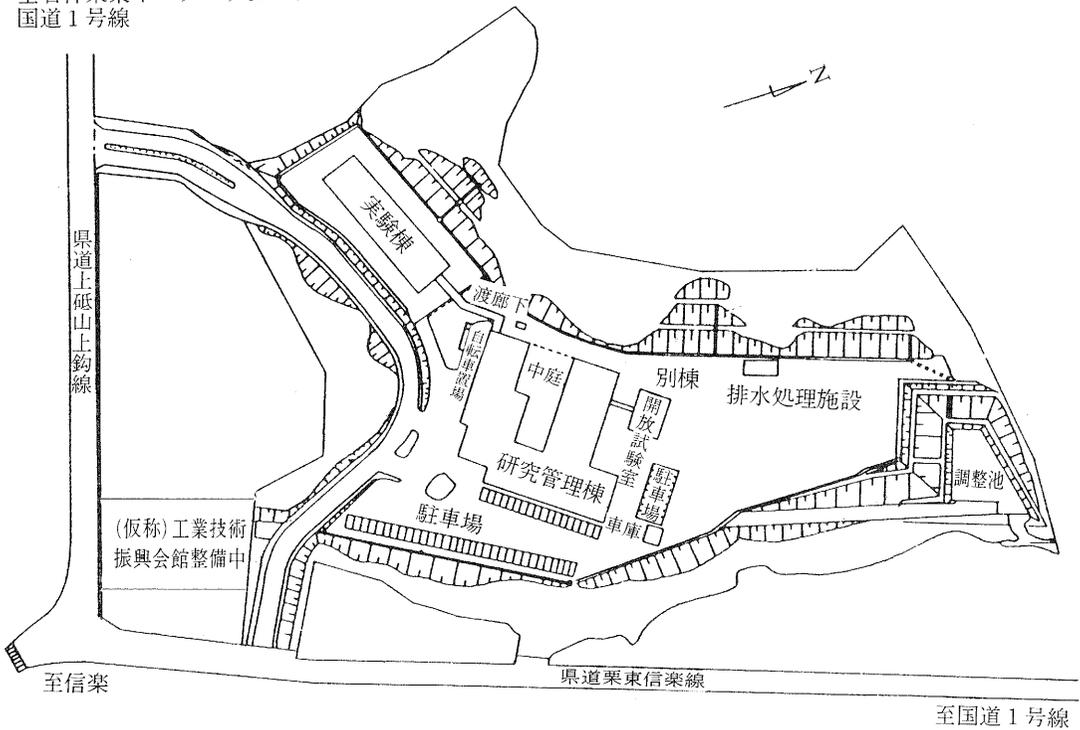
### ◎ 自家用車利用の場合

- 名神高速道路・栗東インターチェンジより …… 約5分 (2.5km)
- 国道1号線上鈎交差点東へ …… 約8分 (3.6km)

(2) 配置図

土地	33,721.14㎡ (登記面積) (実測面積34,929.56㎡)
建物	研究管理棟 (鉄筋コンクリート造2階建・一部5階建) 4,296㎡
	実験棟 (鉄筋コンクリート造平屋建・日本自転車振興会補助) 693㎡
	別棟 (開放試験室) (鉄筋コンクリート造平屋建・国庫補助) 154㎡
	(仮称) 工業技術振興会館 (鉄筋コンクリート造3階建) 2,394㎡
その他	254㎡

至名神栗東インターチェンジ  
国道1号線



## 2. 設備・機器

平成3年度に取得した主要機器等は次のとおりです。

品名	規格	数量	取得年月日	財源
イメージスキャナ用 入力補助装置	(株)アヤハエンジニアリング F3011-01	一式	平式3年6月12日	県
技術情報検索用端末装置	NEC PC-9801DA2他	一式	平式3年6月12日	県
高速微細画像処理装置	NEC PC-H98 model-U100-100	一式	平式3年6月29日	県
ロボット制御実験装置	NEC PC-H98 オークラ輸送機(株)ファインベア	一式	平式3年7月8日	県
デジタル・マルチメータ	横河・ヒューレット・パッカード(株) HP3458A	1台	平式3年8月12日	県
多入力高速画像印刷装置	三菱電機(株) SCT-CP200	1台	平式3年8月26日	県
低域耐電圧試験器	菊水電子工業(株) TOS8700	一式	平式3年8月28日	県
高抵抗測定用治具	(株)アドバンテスト TR43C・R12702他	一式	平式3年8月28日	県
スクラッチ試験機	(株)レスカ CSR-01	一式	平式3年8月29日	県
蒸留水製造装置	東洋紡エンジニアリング(株) DIASTLL DW-18	1台	平式3年8月29日	県
レーザードップラ振動 測定装置	ミナトエレクトロニクス(株) MODEL6400	一式	平式3年9月12日	県
フォトダイオードアレイ 検出器	(株)島津製作所 SPD-M6A. LC-9A他	一式	平式3年9月25日	県
スパイラルシステム	グンゼ産業(株) D型・500A型	一式	平式3年9月25日	県
伝達インピーダンス測定機	横河・ヒューレット・パッカード(株) 8347A・8447D	一式	平式3年10月23日	県
ファジィ推論開発実験 システム	(株)東芝 AS4050G オムロンFS-2000他	一式	平式3年10月24日	県
斜角反射光計測装置	中央精機(株) PS-G-120他	一式	平式3年10月31日	県
液体窒素蒸発防止装置	イワタニプラントック(株) EX-08020	一式	平式3年10月31日	県
姿勢検出用視覚装置	ダイキン工業(株) ROBOTEC V250	一式	平式3年11月12日	県
マイクروسコープモニタ	三菱化成(株) VS-20S	一式	平式3年11月30日	県
グラフィックプロセッサ	Apple Macintosh DFX他	一式	平式3年11月30日	県
万能試験機	インストロン(株) Mode14206	一式	平式3年12月25日	国
平面度測定用変位計測 システム	(株)キーエンス LC2310-02他	一式	平式3年12月25日	県

※県：県単独 国：技術開発研究費補助金

## 業 務 の 概 要

1. 業務の企画・推進
2. 依頼試験分析および機器提供
3. 技術相談指導
4. 研究（技術開発）活動
5. 広報・情報提供

# 1. 業務の企画・推進

## (1) 滋賀県工業技術振興懇話会の開催

本県工業技術の長期的な展望、企業ニーズに適応した研究開発の推進および技術開発基盤の整備を図るため、滋賀県工業技術振興懇話会（座長 板倉安正 滋賀大学教育学部教授）を開催し、産・学・官からの専門的な意見や提言を得ました。

### 第13回工業技術振興懇話会

開催日 平成3年8月9日(金)

開催場所 滋賀県工業技術センター会議室

議題等 ●工業技術センターの今後の運営について  
●意見交換（企業紹介等）

### 第14回工業技術振興懇話会

開催日 平成4年2月3日(月)

開催場所 商工労働会館7階会議室

議題等 ●工業技術センター・振興協会の事業概要について  
●工業技術振興調査について



懇話会風景

滋賀県工業技術振興懇話会名簿 (平成4年3月)

区 分	氏 名	所 属 ・ 役 職
県内企業 (11名)	伊藤 信久	松下電器産業(株) 空調研究所 所長
	大島 正光	新旭電子工業(株) 社長
	片岡 俊郎	東レ(株) 電子情報材料研究所 所長
	北村 辰雄	草津電機(株) 社長
	木村 博	日本アイ・ピー・エム(株) 野洲工場長
	斎藤 利彦	(株)鮎家 社長
	高木 正年	日光化成(株) 滋賀事業所 所長
	高橋 政之	高橋金属(株) 社長
	谷口 博美	富士車輛(株) 常務取締役 (滋賀工場担当)
	畑山 博典	大日本スクリーン製造(株) 彦根地区事業所 常務取締役
	藤田 義嗣	日本ソフト開発(株) 社長
学識経験者 (6名)	板倉 安正	滋賀大学 教育学部 教授
	小泉 光恵	龍谷大学 理工学部 教授 (共同研究センター長)
	坂井 利之	龍谷大学 理工学部 教授 (理工学部長)
	里内 勝	滋賀県立短期大学 工業部 教授 (工業部長)
	田中 道七	立命館大学 理工学部 教授 (理工学部長)
	中村 宏	龍谷大学 理工学部 教授
行政・その他 (5名)	佐伯 英隆	近畿通商産業局 商工部 部長
	小見山 享	大阪工業技術試験所 所長
	木村 新太郎	財団法人滋賀県工業技術振興協会 理事長
	高井 八良	滋賀県商工労働部 部長
	畑 信夫	滋賀県工業技術センター 所長

## (2) (仮称) 工業技術振興会館の整備

### ① 目 的

本県の工業は、電気、機械分野の工場立地によって、順調に推移してきているが、本県経済が将来も持続的に発展していくためには、急激に進展する技術革新、情報化、国際化等の社会変化に機敏に対応できる技術力、研究開発力の向上を図っていくことが重要である。

このためには、高度技術者の養成、産学官・異業種交流および技術情報の提供等、ソフトな工業振興のための支援機能の整備が不可欠であり、その拠点施設として本会館の整備を進める。

### ② 沿 革

昭和63年度～

高度技術者養成のための長期研修等の実施施設、内容について検討  
平成2年2月

(仮称) 工業技術振興会館整備予算計上 (内定)

草津・栗東開発事業団理事長あてに用地に係る協力依頼を行う

同 6月

用地取得について公有財産審議会に諮問し、諮問どおり実施の答申を受ける  
関西電力(株)と高圧線下における地役権設定条件等について協議

同 7月

用地内において地質調査(ボーリング)実施

同 8月

関西電力(株)と高圧線下における建物制限について協議、確認(高さ制限22.55mとなる)

同 12月

用地の現況測量実施

平成3年2月

用地内の森林に係る伐採届提出

同 5月

工事期間中の隣接地借用を所有者に申し入れる

用地内の森林に係る伐採届等承認

草津・栗東開発事業団理事長あてに用地譲渡依頼を行う

同 6月

草津・栗東開発事業団理事長から用地譲渡承諾を受ける

同 8月

滋賀県知事と草津・栗東開発事業団理事長との間で、用地売買契約締結

用地に係る所有権移転

用地造成工事着手

(工期：平成3年8月～10月)

(実施業者：(株)三立建工)

同 10月

起工式を行い、建築工事に着手

(工期：平成3年10月～平成4年10月)

(実施業者：建築工事：(株)辻正工務店 電気設備工事：連合電設(株)  
機械設備工事：桑村産業(株)

### ③ 施設の概要

建設場所 栗太郡栗東町上砥山字吉田234番地1 (工業技術センター南隣)

建築構造 鉄筋コンクリート造 3階建

建築面積 延べ2,394㎡

総工費 約10億円

### (3) 滋賀ファインセラミックスフォーラム

当フォーラムは、ファインセラミックス関連産業間の連携を図る必要から、産・学・官が一体となって運営推進されています。

平成3年度は、会員企業の訪問と本年度初めて初級研修会を実施しました。概要は次のとおりです。

#### ● 総 会（第8回例会）

日 時 平成3年4月25日

場 所 滋賀県工業技術センター

内 容 講演

「滋賀県における産業振興施策について」

滋賀県商工課 専門員 山 口 兼 司

県工業技術センター 所 長 畑 信 夫

「ニューセラミックス用人工粘土について」

工業技術院 名古屋工業技術試験所

原料技術課長 芝 崎 靖 雄

#### ● 第9回例会

日 時 平成3年6月27日

場 所 (株)石田衡器製作所滋賀工場

内 容 会社紹介

(株)石田衡器製作所滋賀工場の工場見学

#### ● 第2回研修会（初級研修会）

日 時 平成3年8月9日

場 所 滋賀県工業技術センター

内 容 講演

「セラミックスの成形技術とバインダーについて」

京都市工業試験場 応用化学部長 斉 藤 勝 義

#### ● 第3回研修会（初級研修会）

日 時 平成3年8月29日

場 所 滋賀県工業技術センター

内 容 講演

「酸化物原料・焼結技術と製品特性について」

京都市工業試験場 窯業研究室研究員 佐 藤 昌 利

●第4回研修会（初級研修会）

日 時 平成3年9月6日

場 所 滋賀県工業技術センター

内 容 講演

「炭化物原料・焼結技術と製品特性について」

三井東圧化学(株) 総合研究所 主任研究員 村 川 紀 博

「窒化物原料・焼結技術と製品特性について」

宇部興産(株) 研究開発本部無機材料研究所

セラミック研究部 課長 山 田 哲 雄

●第5回研修会（見学会）

日 時 平成3年10月24日

内 容 見学

工業技術院 名古屋工業技術試験所

ファインセラミックスセンター

●第10回例会

日 時 平成3年12月10日

場 所 松下電器(株) 空調研究所

内 容 会社紹介

講演

「実装技術とセラミックス」

松下電器(株) 材料研究所 所長 石 田 徹

●第11回例会

日 時 平成4年3月12日

場 所 東陶機器(株) 滋賀工場

内 容 会社紹介

衛陶工場見学

## 2. 依頼試験分析および機器提供

### (1) 依頼試験分析

企業や団体から依頼を受け、材料や製品などの成分分析や各種試験測定を行っています。これらの業務に迅速的確に対応できるよう試験機器の整備を図るとともに、試験方法について新しい技術の習得に努めています。

#### 平成3年度依頼試験分析実施状況

区 分	項 目	件 数	単位数	測 定 名
電 気 ・ 電 子 試 験	電 気 特 性	2	6	測 定
	耐 電 圧 試 験	2	8	試 験
	耐 衝 撃 電 圧 試 験	3	14	試 験
	絶 縁 抵 抗 測 定	2	20	測 定
	波 形 写 真 撮 影	2	12	測 定
	温 度 測 定	1	20	測 定
材 料 試 験	強 度 試 験	30	93	試 料
	硬 さ 試 験	5	19	試料・測定
	硬 さ 分 布 試 験	1	2	試料・測定
	金 属 組 織 試 験	5	22	試 料
精 密 測 定	長 さ	1	6	測 定
	形 状 測 定	2	9	測 定
	特 殊 測 定	1	12	測 定
環 境 試 験	振 動 試 験	9	40	時 間
	腐 食 試 験	3	6	日
化 学 分 析	定 量 分 析	22	201	成 分
食 品 物 性 ・ 微 生 物 試 験	食 品 物 性 試 験	1	6	試 料
	微 生 物 試 験	1	3	試 料
デ ザ イ ン 指 導	デ ザ イ ン 指 導	7	142	時 間
合 計		100	641	

#### 参考 年度別依頼試験分析実施件数

区分	年度	60	61	62	63	元	2	3	合 計
電 気 ・ 電 子 試 験		—	12	—	6	2	7	12	39
材 料 試 験		15	60	37	56	71	67	41	347
精 密 測 定		1	—	1	—	1	—	4	7
環 境 試 験		8	21	4	18	14	9	12	86
物 性 試 験		—	—	—	1	1	—	—	2
化 学 分 析		20	120	45	51	42	38	22	338
食 品 物 性 ・ 微 生 物 試 験		3	18	15	9	5	1	2	53
デ ザ イ ン		—	—	—	—	3	7	7	17
合 計		47	231	102	141	139	129	100	889
実 企 業 数		29	76	58	55	44	47	44	212

## (2) 開放試験機器の提供

企業が新製品の開発、品質の向上、生産技術の改善等を目的として、試験機器を利用して試験・研究を実施しようとするときは、可能な限りセンターの設備機器を開放しています。平成4年4月1日現在で、265種類の設備機器を開放しています。

### 平成3年度設備機器利用状況

#### 月別利用機器数・延時間数・延企業数・実企業数

	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計
機器数	253	218	211	231	180	229	213	179	185	186	193	209	2,487
延時間数	2,675	1,586	1,058	889	1,821	1,743	1,644	1,095	1,819	1,410	1,790	1,605	19,135
延企業数	194	170	169	179	158	178	184	152	162	155	157	161	2,019
実企業数	91	95	91	82	76	81	88	80	81	67	73	75	297

#### 使用目的別利用件数

	基礎研究	製品開発	生産技術 開発	製品改良	品質管理	品質証明	苦情処理	その他	合計
機器数	373 (15.0%)	488 (19.6%)	108 (4.3%)	353 (14.2%)	697 (28.1%)	298 (12.0%)	142 (5.7%)	28 (1.1%)	2,487 (100%)

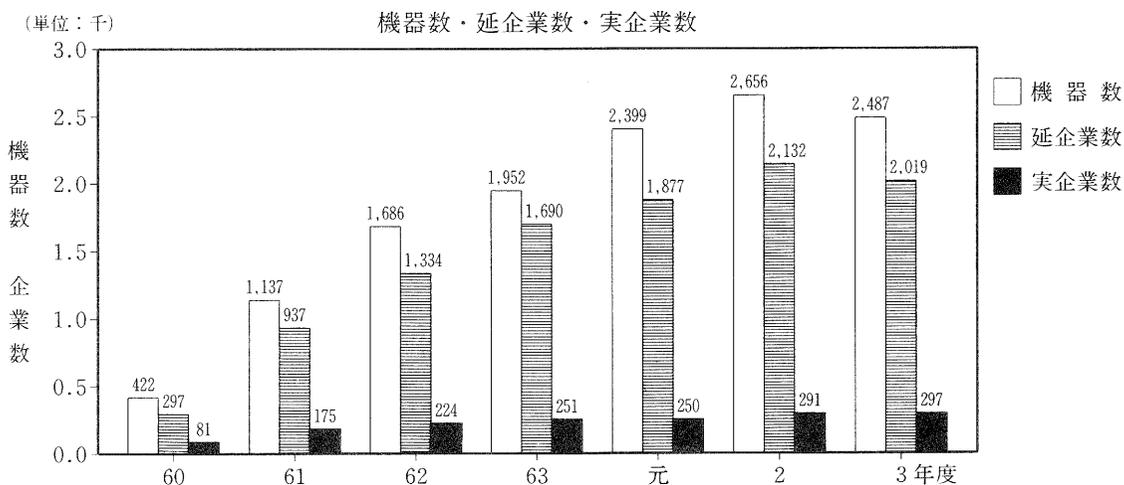
#### 主な利用機器

No.	平成3年度		昭和60年度～平成3年度	
	機器名称	件数	機器名称	件数
1	走査型電子顕微鏡	163	三次元測定機	834
2	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	136	インストロン型万能試験機	723
3	振動試験機	135	走査型電子顕微鏡	650
4	インストロン型万能試験機	131	振動試験機	622
5	三次元測定機	110	万能材料試験機	361
6	万能材料試験機	71	フーリエ変換赤外分光光度計	354
7	表面粗さ測定機	66	表面粗さ測定機	337
8	I C P 発光分析装置	66	熱分析装置	294
9	熱分析装置	65	低温恒温恒湿槽	290
10	蛍光 X 線分析装置	65	I C P 発光分析装置	285
11	低温恒温恒湿槽	57	真円度測定機	267
12	X線回折装置	57	蛍光 X 線分析装置	265
13	イオンコーティング装置	54	疲労試験機	262
14	ガス透過率測定装置	44	X線回折装置	240
15	X線光電子分光分析装置	42	イオンコーティング装置	208
16	熱映像計測装置	40	顕微フーリエ変換赤外分光光度計	206
17	疲労試験機	39	粒度分布測定装置	205
18	自記分光光度計	38	自記分光光度計	202
19	上皿電子天秤	38	原子吸光分析装置	188
20	落下衝撃試験機	34	金属顕微鏡	173

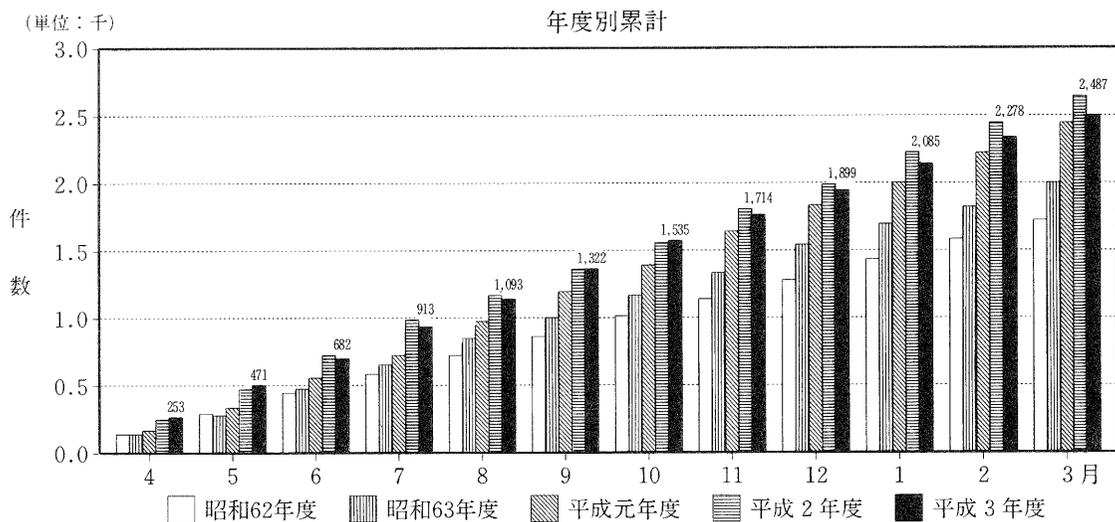
参考 年度別開放試験機器利用件数・延時間数・延企業数・実企業数

年 度	機 器 数	延時間数	延企業数	実企業数
60	422	1,721	297	81
61	1,137	6,991	937	175
62	1,686	10,530	1,334	224
63	1,952	14,825	1,690	251
元	2,399	17,066	1,877	250
2	2,656	23,003	2,132	291
3	2,487	19,135	2,019	297
合 計	12,739	93,271	10,286	684

年度別の推移



機器利用件数



### 3. 技術相談指導

県内企業において新技術の導入や新製品を開発するために生じる種々の問題点について相談・指導を積極的に実施し、当センターへの来所による相談や大学教授によるハイテクの特別相談、技術課題に対し企業の現地において指導を実施する巡回技術指導制度や技術アドバイザー制度等多くの企業の要請に応えました。

また、県内企業の技術者に対し、当センター設置試験研究機器の利用を促進するため、技術普及講習会を実施しました。

以上のことに関する実績は次のとおりです。

事業名	実施件数等 (平成3年度)
技術相談	2,436件
巡回技術指導	62企業
一般	26企業
簡易	31企業
公害	5企業
技術アドバイザー	27企業(108日)
特別技術相談	97件
技術普及講習会(講義・実習)	14回(延べ14日)
工業技術振興協会短期研修へ講師として派遣	89人・日

平成3年度 特別技術相談役指導事業

氏名	職名	指導分野	相談件数	相談日数
石原好之	同志社大学工学部教授 (工学博士)	電気工学 パワーエレクトロニクス および電気機器磁界解析	12	12
山口勝美	名古屋大学工学部教授 (工学博士)	機械工学 精密加工・切削加工・塑性 加工および特殊加工	27	12
井上和夫	立命館大学理工学部教授 (工学博士)	計測・制御工学 知識工学、適応制御および マン・マシン工学	13	12
今井田 豊	同志社大学工学部教授 (工学博士)	材料工学 冷間鍛造・衝撃(高速)加 工および複合材料	12	12
赤松勝也	関西大学工学部教授 (工学博士)	金属工学 金属材料、機能材料、焼結 材料および熱処理	18	12
安本教博	京都大学 食糧科学研究所教授 (農学博士)	食品工学 食品学、栄養学(機能性食 品)および食品加工	15	12

平成3年度 融合化開放試験室技術普及講習会(講義・実習)

名称	講師	実施日	参加人数
X線光電子分光分析技術	アルバック・ファイ(株) 分析室 峯尾 絢子	3.11.11	8
薄膜測定用微小硬度計測定技術	(株)島津製作所 第二科学計測事業部 前田 豊一	3.11.6	8

平成3年度 技術普及講習会（講義・実習）

（機械・電子関係）

名 称	講 師	実 施 日	参加人数
三次元精密測定技術	(株) ミ ツ ト ヨ 片 岡 正 弘	3. 10. 2 ～ 3. 10. 4	5
疲労強度測定技術	(株) 島 津 製 作 所 藤 本 幸 男	3. 10. 16	10
蛍光X線による薄膜計測技術	電 測 工 業 (株) 青 柳 光 芳	3. 10. 25	5
表面粗さ・真円度測定技術	ランクテラーホブソン(株) 宮 下 勤	3. 10. 18	12
回転物のつりあい評価技術	明 旺 技 研 (株) 梅 村 賢 作	3. 10. 23	7
耐振動性・耐衝撃性評価技術	I M V (株) 小 松 安 喜	3. 10. 1	5
妨害波測定技術	(株) アドバンテスト 益 野 吉 夫	3. 10. 8	9
ノイズ耐性評価技術	(株) バ イ タ ル 小 林 英 昭	3. 10. 15	13

（化学・材料・食品関係）

名 称	講 師	実 施 日	参加人数
NMRスペクトル測定技術	(株) 日 立 製 作 所 七 字 邦 夫	3. 11. 8	6
微小試料の赤外吸収スペクトル測定技術	(株) 島 津 製 作 所 田 島 孝 博	3. 11. 15	9

巡回技術指導（一般）

業種名	地 域	実施 日数	企業数	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
電 気	草 津 市 栗 東 町	6	6	野口 透 永井 芳治 宮原 俊夫 松原 孝史 荒木 和男 高瀬 冬人	井上 嘉明 河村 安太郎 中村 吉紀 山中 仁敏 櫻井 淳 小川 栄司	<ul style="list-style-type: none"> <li>○電飾BOXの開発</li> <li>○成形品の不良発生原因とその対策</li> <li>○電子機器組立に関する照度</li> <li>○くま取りモータの電磁解析手法及び解析結果</li> <li>○三次元視覚センサー</li> <li>○REDUCEによる自動制御系の設計上での注意点ノウハウ</li> </ul>
機 械	栗 東 町 野 洲 町 信 楽 町 石 部 町 草 津 市	9	9	木村 良晴 山本 修 杉井 春夫 内藤 悦朗 奥村 正悟 鈴木 祥一朗 中村 宏 堀川 武	齊田 雄介 井上 嘉明 松本 俊三良 河村 安太郎 中村 吉紀 木村 昌彦 月瀬 寛二 山中 仁敏 那須 喜一 深尾 典久	<ul style="list-style-type: none"> <li>○耐熱性高分子材料ポリイミドの重量センサーへの応用</li> <li>○空間電荷の測定法</li> <li>○NC装置の高度利用方法</li> <li>○ワイヤーの加熱及び冷却に関する熱伝導の計算</li> <li>○材木と刃物及び木工加工技術</li> <li>○金属基板上に形成したポリイミド膜の電気絶縁性向上</li> <li>○門扉・門柱・フェンス等の表面処理技術</li> <li>○製品の疲労試験結果におけるS-N曲線の評価方法</li> <li>○コンロッド疲労値の向上</li> </ul>
金 属	栗 東 町 近江八幡市 水 口 町 甲 西 町	7	7	小林 武 松原 弘美 上條 栄治	齊田 雄介 松本 俊三良 西内 廣志 野上 雅彦	<ul style="list-style-type: none"> <li>○消失型模型鑄造方案作成とこれに伴う鑄造欠陥</li> <li>○電気炊飯器用ヒータープレートの鑄造方案の改善</li> <li>○アルミ及びアルミニウム合金からの合金元素除去方法</li> <li>○遠心鑄造法により分離可能な合金元素</li> <li>○青銅棒の特性</li> <li>○消失型模型鑄造法による大型アルミ合金鑄造品溶接時のひずみ予想と鑄造方案他</li> <li>○FC材料に対する高周波焼入（割れ対策）</li> <li>○イオン窒化炉におけるプラズマ発生機構等</li> </ul>

業種名	地 域	実施 日数	企業数	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
化 学	栗 東 町 水 口 町 石 部 町	4	4	光 村 吉 夫 山 下 等 堤 誠	井 上 嘉 明 木 村 昌 彦 小 川 栄 司 井 上 栄 一	○プラズマ放電用高圧直流電源装置の改造 ○接着機の排気に関する配管 ○電波吸収材の特性評価 ○電磁波シールド材の特性評価
合 計		26	26			

### 巡回技術指導（簡易）

業種名	地 域	実施 日数	企業数	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
電 気	大 津 市 大 草 津 市 今 津 町	1.5	3	田 中 春 三	川 崎 雅 生 木 村 昌 彦 月 瀬 寛 二 小 川 栄 司 井 上 栄 一	○生産システムの改善 ○電磁波障害対策 ○非破壊検査技術
機 械	大 津 市 大 草 津 市 守 山 市 近江八幡市 栗 東 町 中 主 町 石 部 町 永 源 寺 町 五 個 荘 町 甲 西 町 信 楽 町 野 洲 町 志 賀 町 水 口 町	13	26	田 中 春 三 武 田 和 忠 柳 井 田 勝 哉	齊 田 雄 介 井 上 嘉 明 河 村 安 太 郎 川 崎 雅 生 木 村 昌 彦 月 瀬 寛 二 小 川 栄 司	○コンピュータネットワーク技術 ○生産システムの改善 ○非破壊検査システム ○振動防止技術
化 学	栗 東 町	1	2		桜 井 淳	○電磁波障害対策
合 計		15.5	31			

巡回技術指導（公害）

業種名	地 域	実施 日数	企業数	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
機 械	竜 王 町 石 部 町	6	3	宮原俊夫 坂田一郎 高崎秀平	井上嘉明 西内廣志 櫻井 淳 深尾典久	○工場内および隣地境界線上の騒音測定と対策方法
化 学	八日市市	2	1	宮原俊夫 坂田一郎	齊田雄介 河村安太郎	○生産機械の騒音測定と対策方法
その他	栗 東 町	2	1	宮原俊夫 坂田一郎	井上嘉明 小川栄司	○工場内および隣地境界線上の騒音測定と対策方法
合 計		10	5			

技術アドバイザー事業

業種名	地 域	実施 日数	企業数	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
電 気	水 口 町 草 津 市	6	2	光村吉夫 山下 等	木村昌彦 前川 昭 山中仁敏	○蛍光ランプ点灯用インバータの 生産管理および設計技術管理の 改善 ○焼却炉の消煙・集塵装置の開発
機 械	栗 東 町 八 日 市 守 山 市 大 津 市 水 口 町	29	8	高崎秀平 光村吉夫 神沢一吉 森野修範 中條鐘一 平澤久紀 木谷聰生 辻 秀雄	西内廣志 河村安太郎 川崎雅生 木村昌彦 月瀬寛二 松本 正 櫻井 淳	○熱交換器の疲労破壊対策 ○凍結解氷装置の熱源および制御 回路の開発 ○フレーム構造物の強度解析技術 ○色判別技術 ○設計業務の効率化、CAD化 ○無菌化充填装置の設計技術 ○溶接技術 ○溶射部のき裂抑制技術
金 属	栗 東 町 近江八幡市 草 津 市 長 浜 市	24	4	森岡忠美 辻 秀雄	井上嘉明 西内廣志 川崎雅生 櫻井 淳 井上栄一	○自動機による品質安定化と生産 性向上技術 ○生産管理技術 ○生産管理・安全管理技術 ○金型の熱処理技術
化 学	甲 賀 町 湖 東 町 大 津 市 甲 西 町	19	5	森岡忠美 森野修範 神沢一吉 奥田啓二 永井芳治	松本价三良 中村吉紀 前川 昭 月瀬寛二 山中仁敏 井上栄一	○生産管理の効率化 ○印刷ラインの省力化 ○熱膨張の理論解析技術 ○Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 粉末製造の品質管理技術 ○溶着工程のライン化
食 品	大 津 市 近江八幡市 竜 王 町	18	3	森野修範 玉井博幸 奥井一義	河村安太郎 松本 正	○食品製造試作機の改良および2 号機の試作 ○包装フィルムのカール防止技術 ○酵母の保存および清酒の貯蔵技 術

業種名	地 域	実施 日数	企業数	指 導 班		指 導 事 項
				外 部	内 部	
織 維	栗 東 町 新 旭 町	3	2	中井正子 森口十三	中村吉紀 山中仁敏 那須喜一	○データベースの利用方法 ○綿織物の他分野利用
窯 業	五 個 荘 町	4	1	森野修範	川崎雅生	○石材加工設備の配置改善
その他	石 部 町 水 口 町	5	2	小林基材 山下 等	河村安太郎 小川栄司 井上栄一	○QCの進め方 ○有機溶剤の排気技術
合 計		108	27			

## 備考

### ●特別技術相談役制度について

(昭和61年5月23日)  
(工業技術センター)

#### 1. 目的

技術革新の進展に対応して県内企業の技術開発力を高め、本県の工業振興を図るため、大学等との連携のもとに、滋賀県工業技術センター（以下「センター」という。）に「特別技術相談コーナー」を設置し、産学の技術交流を推進する。

#### 2. 相談コーナーの設置

センター内に「特別技術相談コーナー」を開設する。

#### 3. 相談の対象者

相談の対象者は、原則として中小企業者とする。

#### 4. 相談指導

1) 相談内容は、既ね次の分野とする。

##### ○エレクトロニクス関連

(パワーエレクトロニクス、電気機器磁界解析、マイクロコンピューター応用技術など)

##### ○メカトロニクス関連

(ロボット関連、自動制御技術、マン・マシン工学、知識工学など)

##### ○先端加工技術関連

(精密加工、切削加工、塑性加工、特殊加工など)

##### ○新素材・複合材料関連

(高分子複合材料 (FRP等)、金属材料、熱処理、材料試験など)

##### ○食品関連

(食品製造技術、醸造技術、バイオテクノロジー関連等)

2) 相談指導には、右に掲げる「滋賀県技術相談役」または技術相談役が推薦する大学等の研究者およびセンター職員が当たる。

#### 5. 相談日

相談日は、月1回とする。

また、時間は、原則として午後1時からとする。

氏名	現職	専門分野
石原好之	同志社大学工学部教授 (工学博士)	電気工学 パワーエレクトロニクス および電気機器磁界解析
山口勝美	名古屋大学工学部教授 (工学博士)	機械工学 精密加工、切削加工、塑性加工 および特殊加工
井上和夫	立命館大学理工学部教授 (工学博士)	計測・制御工学 知識工学、適応制御および マン・マシン工学
今井田 豊	同志社大学工学部教授 (工学博士)	材料工学 冷間鍛造・衝撃 (高速) 加工および複合材料
赤松勝也	関西大学工学部教授 (工学博士)	金属工学 金属材料、機能材料、焼結材料 および熱処理
安本教傳	京都大学 食糧科学研究所教授 (農学博士)	食品工学 食品学、栄養学 (機能性食品) および食品加工

技術相談役名	相談日
石原好之	毎月第3水曜日
山口勝美	毎月第2水曜日
井上和夫	毎月第3木曜日
今井田 豊	毎月第3木曜日
赤松勝也	毎月第2木曜日
安本教傳	毎月第2木曜日

6. 相談の申し込み

相談の申し込みは、センター技術第一科（電気・電子・機械）および技術第二科（工業材料、食品）とする。

7. 相談料

相談料は、無料とする。

8. 事後指導

企業から事後指導の要望がある場合は、センターと技術相談役は引き続き技術指導を行う。

9. 申込みの受付

申し込みの受け付けは、随時行う。

## 主な技術指導事例

◎課題 PC98を使って、3台のNCマシンを制御したい。PC98からNCマシンへはデータが送信出来るが逆方向はうまくいかない。

指導 発生原因を調べたところPC98側の受信ソフト(C言語)に基本的なミスがあった。通信を行う場合の基本となる送受信パラメータの意味と受信プログラムの基本的なアルゴリズムについて指導した。その結果、送信、受信のテストプログラムが完成した。

◎課題 音波による薄膜の剝離の検査について

指導 対象物にパルス状の力を加え振動させ、その振動音をFET解析すればよい。共振周波数と減衰に注目することにより、剝離の有無、大きさなどを特定することが可能である。

◎課題 横型水タンクの脚取付け部に何回もヒビ割れが生じた。タンクの横には常時振動している機械があり、これと配管接続されている。同様なタンクが2台設置されているが、一方は問題が起きていない。破損原因と対策を教えて欲しい。

指導 <原因究明>

① 振動測定

2台のタンク各部、床、隣接機械、配管各部の振動測定(加速度・振幅)の測定を行った結果、破損したタンクの方が正常のタンクと比べ3倍の振動(振幅)があった。また、配管取付け部の上部が大きく振動していた。(共振状態)

② 強度解析

FEM解析や1/10モデルによる観察により脚取付け部に応力集中が起こることが判明した。応力計算をおこなったところ疲労限度を超えていた。

<対策>

① 共振の原因として配管系(現地施工)が考えられるが、配置の関係で変更や補強が出来ない。

② 集中応力が起こりにくい構造を指導した。タンク脚取付け部の設計変更をした。

③ 設計変更品と取り替えて6ヶ月経過したが、問題は発生していない。

◎課題 プリント基板の接点部分に小さな異物が付着し接触不良をおこした。その異物の分析を行って欲しい。

指導 異物を光学顕微鏡で調べたところ、油状液体に固形物が入っており、各々の分析を顕微フーリエ変換赤外分光光度計で分析した結果、油状液体はシリコングリースであり、固形物は変性PPE(プラスチックの一種)であった。

◎課題 ある製品で塩ビの上にアクリル樹脂の塗装をしている。塗装後しばらくすると表面にかすかな凹みが生じる。斜めから良く見ないと分からない程度のものであるが、ユーザーから改善を要求されている。凹みの原因と対策を指導して欲しい。

**指 導** 原因 まず赤外吸収スペクトル(FT-IR)で正常部と異常部(凹んだ所)の差を調べるように指導した。その結果IRではほとんど差が認められなかった。つぎにX線光電子分光分析装置(ESCA)での分析指導した。塩素は検出されないことから、下地の塩ビが露出している可能性は否定された。微量のケイ素(Si)が検出されたが、異常部が正常部の2倍認められた。しかも、Siの分析から、ケイ酸(SiO)のように無系ではなく、有機系のシリコン類が原因と考えられた。

対策 アクリル樹脂中のシリコン系の添加剤の種類と量を変更することにより、凹みが大幅に減少した。

#### ◎課 題 有機物の結晶粒径の違いと加熱による再結晶の関係

薬品に使用する有機物の熱分析(DSC)による検査を行ったところ、発熱ピークのある物となない物があった。成分は同じはずであるため、これが何の違いによる物か分からない。

**指 導** この有機物を溶質に溶解させ再結晶させた物(A)とこれをすりつぶした物(B)についてDSCで加熱して調べた結果、再結晶しただけの物(A)は発熱ピークを示さなかったが、すりつぶした物(B)は加熱による再結晶と思われる発熱ピークを示した。また、X線回析で測定すると結晶に由来すると思われるピークがAの方が大きくBは小さかった。このことより、DSCの発熱ピークはこの薬品を製造する過程で、溶質からの再結晶の速度が速いと結晶が成長できず小さいままであるため加熱により再結晶するためであると思われる。

#### ◎課 題 タンパク質の酵素加水分解率の向上法について

微生物質の起源のプロテアーゼを用い、大豆タンパク質や小麦グルテン、トウモロコシグルテン等の加水分解を実施しているが、分解率が30%位にしかならない。加水分解率を50%以上に向上させたいが、方法を教えて欲しい。

**指 導** 次のとおり指導した。

- ① プロテアーゼは種類によってタンパク質の切断部位が決まっているので、多種のプロテアーゼを複合的に作用させる。
- ② エンド型プロテアーゼ以外にエキソ型プロテアーゼやジペプチダーゼも作用させてみる。
- ③ 基質濃度が高すぎるためプラスティン反応が起こり、加水分解率30%程度で平衡に到達している可能性がある。基質濃度を下げてみてはどうか。

#### ◎課 題 高分子エマルジョンの腐敗対策について

エチル酢酸ビニル系高分子エマルジョンが微生物により腐敗し異臭を放つ。腐敗防止対策について助言して欲しい。

**指 導** 調査の結果、プラント配管中に微生物(グラム陰性細菌)が滞留・繁殖しているのので、次の対策を施すことを指導した。

- ① 配管を熱湯あるいは0.3～3%の過酸化水素水で洗浄・殺菌する。
- ② タンクが開放状態なので、上部に殺菌灯をとりつける。
- ③ 可能なら、製品に殺菌剤あるいは静菌剤を添加する。

## 4. 研究（技術開発）活動

戦後最長の好況からバブル経済の崩壊へと言う劇的な経済変動は、中小企業における技術のあり方についても大きな見直しを迫っていると言えます。今回のような変動で、真っ先に影響を受けるのが中小企業であり、かつ景気上昇の効果が最も遅く現れるのも中小企業です。このような変化に力強く対応していくためにも、ふだんからの技術力の蓄積・向上が大切です。

また、最近の環境問題や、労働時間の短縮、人材確保のための魅力ある職場づくり等、社会的要求に答えられる技術の開発や改良にも努力していかなければなりません。その他、国際情勢や新技術の開発動向にも十分目を向けていく必要があります。見方を変えると、このような変化の激しい時こそ、中小企業が伸びて行ける絶好の機会とも言えます。このためにも中小企業の技術力向上が問われています。

このような状況において、研究業務としては技術移転を前提とした応用研究・開発研究を中心に、自動化のためのシステム化技術、複合材料の創製と評価技術、新しい食品の開発、コンピュータグラフィックスを用いたデザインなどの研究を行いました。

### (1) 研究参与の設置

研究業務に関する指導と助言を得るため、6名の学識者を研究参与に委嘱しています。

氏 名	所 属 ・ 職	専 門 分 野
井 上 絃 一	京都大学工学部・教授	制御工学、ヒューマンインターフェイス
渡 部 透	立命館大学理工学部・教授	F Aシステム工学、画像処理技術
津 崎 兼 彰	京都大学工学部・助教授	鉄鋼材料学、金属加工学
木 村 良 晴	京都工芸繊維大学繊維学部・教授	高分子化学、合成化学
林 力 丸	京都大学食糧科学研究所・助教授	タンパク質化学、応用生物化学
濱 崎 修 平	高度美術表現研究所主宰	デザイン、コンピュータグラフィックス

## (2) 研究概要

### ① 研究テーマ

3年度は、次の16テーマについて研究参与の指導を得ながら研究を実施しました。

	研 究 テ ー マ	担 当 者
電 子 応 用 ・ 機 械 応 用 部 門	バッチ式ガス焼成炉における焼成工程の自動化に関する研究(第一報)	小川 栄 司 他
	画像処理の利用による加工組立作業の自動化に関する研究(第二報) —画像処理を利用した電子部品のマーク文字等の自動認識法の研究—	櫻井 淳
	電子機器の電磁環境評価法の研究(第三報) —電磁波シールド材料の特性とその評価法に関する検討—	木村 昌彦
	検査作業の自動化のための視覚システムの研究(第二報) —微細パターンの自動欠陥検査法の研究—	川崎 雅生 他
	コンピュータシミュレーションの電気機器設計への応用研究(第四報) —直流サーボモータの磁界解析—	井上 嘉明 他
	移動部品を把持できるロボットの研究(第一報)	深尾 典久
	機械部品の平面度・直角度測定装置の試作(第一報)	井上 栄一
	高分子複合材料の非破壊評価技術に関する研究 —超音波速度による炭素繊維複合材料の繊維体積含有率の推定(第二報)—	井上 栄一
	機械部品整列のための姿勢検出装置の試作(第一報)	月瀬 寛二
光センシング技術による表面粗さ判定法の研究(第一報)	河村 安太郎	
工 業 材 料 ・ 化 学 食 品 ・ デ ザ イ ン 部 門	強化繊維と耐熱性エンブラとの複合化の研究	那須 喜一 山中 仁敏 中村 吉紀
	炭素繊維強化エポキシ樹脂(CFRP)の“ぬれ性”に関する研究(第五報) —液晶ピッチ系炭素繊維の気相酸化処理が炭素繊維の表面特性および力学特性におよぼす影響について—	山中 仁敏
	自己燃焼反応熱を利用したダイヤモンドと金属の瞬間接合技術の開発	中村 吉紀 松本 价三良 他
	フッ素化合物のプラズマ重合膜に関する研究	中村 吉紀 他
	茶の葉の有効成分を生かした機能性ジャムの開発	松本 正 他
デザイン手法の高度化に関する研究(第四報) —デザイン開発における三次元手法に関する研究—	野上 雅彦	

## ② 研究概要

### バッチ式ガス焼成炉における焼成工程の自動化に関する研究(第一報)

技術第一科 小川 栄司  
信楽窯業試験場 中島 孝 今西 康博  
立命館大学理工学部 伊藤 敏博 亀井 且有 井上 和夫

現在、信楽で主に使用されているバッチ式ガス焼成炉では、その焼成工程により炉内の温度と雰囲気を実適に制御する必要があるが、焼成炉は多入力多出力の非線形なシステムであり熱容量も非常に大きいことから、その操作には熟練者の経験と勘が必要となっている。そこで、上記焼成工程の自動化を図るため、焼成炉の動特性のモデル化を行い、PID制御による自動化を試みた。その結果、焼成炉内部状態の相互干渉による制御の乱れや若干のオーバシュートは見られるものの、ほぼ良好な制御特性と燃料ガスの省エネルギー化につながるであろう結果を得ることができた。

### 画像処理の利用による加工組立作業の自動化に関する研究(第二報)

—— 画像処理を利用した電子部品のマーク文字等の自動認識法の研究 ——

技術第一科 櫻井 淳

電子基板等の組立作業は、まだ人の目に頼る作業が多いが、電子部品の小型化により人の目に頼る作業は限界になりつつある。例えば、品名等を表すマーク文字は認識が困難なほど電子部品は小型化して来ている。そこで、前年度の研究に引き続き画像処理を利用して、これらのマーク文字等を自動認識する方法について研究を行った。

本年度は、プリンタで印字した全角文字、半角文字、ICのマーキング文字のそれぞれ36種類の大字英数字について、複数の特徴量を組み合わせたパターンマッチングによる方法と幾何的特徴分類による認識方法の二つの方法について検討し、各手法の有効性を確かめた。その結果、標準パターンと同一のフォント、あるいは分類規則を定めたフォントと同一のフォントでは、各方法とも100%の認識を行うことが可能であったが、異なるフォントを認識させると、認識率がかなり低下した。

## 電子機器の電磁環境評価法の研究(第三報)

—— 電磁波シールド材料の特性とその評価法に関する検討 ——

技術第一科 木村 昌彦

エレクトロニクス機器の高集積化、高速化に伴い、外来電磁波ノイズによって機器が暴走や誤動作する、いわゆる電磁波障害の問題が深刻化してきている。そのため規制が実施されており、今後さらに強化されていくものと思われる。こういった電磁波ノイズを出さないあるいは受けないためには、機器にシールドを施す必要があるが、このシールド技法はまだ開発途上であり、シールド効果の測定法も種々のものが提案されていて、それらのデータに互換性はない。

そこで、シールド材の効果測定方法とこれらのデータの相関性およびシールド材の温湿度変化による性能劣化について検討した。また、これらシールド材を実機に使用した場合の特性を把握するため、端面処理の違いによる性能変化を測定した。

その結果、シールド材評価器の違いによるデータの相関性ならびに各種材料の耐環境性および筐体の隙間が及ぼすシールド性能の劣化が把握できた。

## 検査作業の自動化のための視覚システムの研究(第二報)

—— 微細パターンの自動欠陥検査法の研究 ——

技術第一科 川崎 雅生  
龍谷大学 有木 康雄  
大西電子(株) 中川 俊男

中小企業の製造現場における近年の状況として、人手不足と従業員の高齢化問題が挙げられる。また、技術の進歩と関連して、超精密・超小型の部品や製品を要求されることが多くなってきている。これらの事情により、従来目視でしか対応できなかった高度な検査作業も、「自動化」という課題に迫られている。

本研究では、多層プリント基板用フィルムから、通電検査用のピンをたてる位置を、抽出する作業の自動化について検討し、実用レベルに近いシステムを開発することができた。

## コンピュータシミュレーションの電気機器設計への応用

技術第一科	井上 嘉明	川崎 雅生
	木村 昌彦	月瀬 寛二
同志社大学工学部	石原 好之	
米子工業高等専門学校	松原 孝史	
草津電機株式会社	饗場 徹	北村 慎吾

昭和63年度から平成3年度までの4年間、コンピュータシミュレーションを応用した電気機器設計法の研究、具体的には有限要素法による磁界解析を電動機の設計に応用する研究を標記の産学官が共同して行った。研究の対象にした電動機は、単相誘導電動機、くま取りコイル型誘導電動機および直流サーボモータで、それぞれの電動機に適用できる三種類の磁界解析プログラムを作成した。その結果、実験では求めることが難しい電動機内部のミクロな磁界分布が分かるようになり、それを利用して合理的な指針のもとに電動機設計を行う手法が確立できた。

## 移動部品を把持できるロボットの研究(第一報)

技術第一科 深尾 典久

従来、産業用ロボットの導入目的は、単純作業を人間に代わり繰り返し行うものが多かったが、近年の多品種少量生産の流れの中で、柔軟な動作をするロボットが求められている。そこで、本研究では視覚とロボットアームを組み合わせ、ベルコン上にあつて移動中の複数種類の部品のなかから特定種別の部品を識別し、把持するロボットの開発を行う。本年度は、ロボットアームと視覚を組み合わせ、静止した部品を把持するシステムを作成した。

## 機械部品の平面度・直角度測定装置の試作(第一報)

技術第一科 井上 栄一

インラインでの寸法計測は不良品を減らし、製品品質向上の面から大変重要なことであるが手間を要するので、昨今の作業員不足や、コスト低減のために十分に行えない状況であり、測定工程の自動化のニーズは大きい。

本研究では、加工現場における寸法自動計測システムの一構成装置として平面度等の幾何形状および幾何公差を自動測定し、判定する装置を試作する。

本装置を設計、製作し、装置の基本となる各軸の真直度を調べたところ、今後の幾何形状測定システムで目標とする精度内であった。

## 高分子複合材料の非破壊評価技術に関する研究

—— 超音波速度による炭素繊維複合材料の繊維体積含有率の推定(第二報) ——

技術第一科 井上 栄一

一方向炭素繊維複合材の繊維体積含有率簡易評価法の一つとして、超音波速度による方法の有効性を調べるために、異なる体積含有率を有する試験片の繊維軸方向の音速を、温度一定の水槽中で1探触子による反射エコー法を用いて測定し、含有率と超音波速度との相関性を調べてみた。その結果、繊維軸方向に超音波の伝播がなされる場合、複合材料弾性率の並列モデルから求められた理論式の値と含有率の実験値がよく合致しており、超音波法による繊維体積含有率の推定が有効であることが分かった。

## 機械部品整列のための姿勢検出装置の試作(第一報)

技術第一科 月瀬 寛二

産業用ロボットにある程度の感覚機能といろいろな状況に対する対応策を教えておけば、その作業能力を飛躍的に高めることができる。一般的に、知能ロボットには、感覚機能、認識・判断機能、運動機能、マン・マシンインターフェイスが必要である。そこで、感覚機能の中でも特に視覚に着目し、視覚による認識・判断機能を持ったロボットシステム実現のための要素技術である部品の姿勢検出装置の開発を試みた。

本年度は、任意の位置に置かれ静止した状態の部品を認識・種別判断し、ロボットコントローラに把持位置を出力するシステムを試作し、実際にロボットに部品を把持させる実験を行ったところ、認識判断、把持とも良好な結果が得られた。

## 光センシング技術による表面粗さ判定法の研究(第一報)

技術第一科 河村安太郎

製品品質を確保する上から加工工程での全品検査が必要となっており、このため加工現場で使える各種の精度判定装置の開発が望まれている。その一つとして、加工現場で使える非接触の面粗さ判定機がある。今回、レーザ光の反射光強度分布から面粗さを判定する装置の開発を目的として、高感度フォトラインセンサーとスポット径が変えられるレーザー光反射ユニットを用いて、研削加工面から反射光強度分布を測定し、反射光強度分布から面粗さの判定が可能なが確認できた。

# 強化繊維と耐熱性エンブラとの複合化の研究

技術第二科 那須 喜一 山中 仁敏 中村 吉紀

本研究では、高性能炭素繊維強化プラスチックの開発を目的としてマトリックスに耐熱性と靱性の両者を合わせ持つポリイミド系熱可塑性樹脂を用いて炭素繊維との複合化を検討し、一方向CFRTPを作製した。そして、このCFRTPの評価を行った結果、この複合材料が一般の力学特性や接着性はエポキシ樹脂と同程度であるが、樹脂の持つ特性を活かした、耐熱性と靱性を合わせ持つCFRTPであることを確認した。

## 炭素繊維強化エポキシ樹脂(CFRP)の“ぬれ性”に関する研究(第五報)

—— 液晶ピッチ系炭素繊維の気相酸化処理が炭素繊維の表面特性および力学特性におよぼす影響について ——

技術第二科 山中 仁敏

炭素繊維強化エポキシ樹脂(CFRP)の材料力学的特性は、強化繊維とマトリックス樹脂の材料力学的性質だけで決定されるものではなく、繊維—樹脂界面の接着性(ぬれ性)に大きく依存する。従って界面の接着性を向上するために、炭素繊維の表面処理が一般におこなわれている。ところが、炭素繊維の表面処理には、繊維—樹脂界面の接着力の向上と同時に、炭素繊維自体の力学的特性の低下という面もあり、過度の表面処理はCFRPの力学的特性に悪影響を及ぼす場合もある。

前報では、液晶ピッチ系炭素繊維を気相酸化することにより、CFRPの層間せん断強度(ILSS)ならびに3点曲げ強度が増加することを確認した。それに引き続き、今回の報告では、この気相酸化による液晶ピッチ系炭素繊維自体の表面特性、力学的特性、およびCFRPの引張特性(樹脂含浸ヤーン引張試験)の変化について調べた。その結果、気相酸化による表面処理では、処理温度が700℃以上から炭素繊維の表面特性が改善されるが、同時に繊維自体の強度も低下しており、またそれに伴いCFRPの引張強度も低下することがわかった。

## 自己燃焼反応熱を利用したダイヤモンドと金属の瞬間接合技術の開発

技術第二科 中村 吉紀 松本价三良  
龍谷大学 科学技術共同研究センター 大柳 満之 上條 栄治 小泉 光恵  
(株)日新ダイヤモンド製作所 竹谷 芳一 上田 章

自己燃焼反応によって発生する反応熱を利用することにより、ダイヤモンドと金属とを瞬間的に直接ろう付けする技術の開発に成功した。この技術の特徴は、①1分以内の極めて短時間で接合が完了する、②熱膨張係数の大きい金属との接合も可能である、③ダイヤモンドにクラックが発生しない、と言った点にある。これらの優れた点は、自己燃焼反応という化学反応により瞬時に発生する3000℃近い高温と、それに続く極めて速い冷却過程を利用することにより、初めて可能となったものである。この技術をダイヤモンド切削工具に応用し、高品質のろう付けバイトを作製することができた。本接合技術はセラミックスと金属などの異種材料の接合にも幅広く応用できる技術であると考えられる。

## 合金鋼へのプラズマCVDによる硬質被膜の形成に関する研究

技術第二科 西内 廣志 松本价三良

従来、合金鋼(SKH)に熱処理を施した材料が工具等に使用されているが、過酷な使用条件(摩耗、破損)に耐えることが出来ず耐久性のある材料の開発が要求されている。このような要求に応えるために金属材料の表面改質が注目されている。前年度は基材の耐久性の向上を図ることを目的としてプラズマ窒化処理の検討を行った。今回は低温で処理できるプラズマCVD装置を用いて合金鋼へのTiN被膜形成の処理条件の検討を行った。その結果、ガス流量比( $N_2/TiCl_4$ )、材質によってTiN膜の形成が異なることが分かった。

## フッ素化合物のプラズマ重合膜に関する研究

技術第二科 中村 吉紀  
株式会社I.S.T. 丹田 久嗣

新しい機能性の有機薄膜を得る目的で、5種類のフッ素化合物のプラズマ重合を行った。重合条件と成膜状態との関係を調べた。そして、比較的成膜状態の良いものについて、硬度、基材との接着性、ぬれ性、摩擦特性などの物性評価、およびFT-IR、ESCAによる構造解析を行い、湿式コーティング法によるフッ素系樹脂膜と比較した。その結果、プラズマ重合膜は良好な力学的性質を有するが、フッ素系樹脂膜に特有な水溶性や滑り特性は低いことが明らかとなった。重合体の構造は架橋、枝分かれ、二重結合、フッ素および酸素を含有する置換基が存在する複雑な構造であると考えられた。

## 茶の葉の有効成分を生かした機能性ジャムの開発

技術第二科 松本 正  
京都府立茶業研究所 原口 健司  
滋賀県茶業指導所 西野 英治

滋賀県と京都府の重要な地域特産品として栽培されているチャ(*Thea sinensis* L.)の新規用途開発と高付加価値化を図る目的で、茶の葉に多く含まれる機能性成分を生かしたジャムの開発を試みた。加熱処理によりジャムの製造を行うと、茶の葉に含まれる機能性成分が損出し、製品も褐色に変化することから、生葉を使用し、極力熱の使用を控えた製造法を確立することにした。茶の葉は生でも褐変しやすく、また独特の青臭みがあるため、ジャムにするには困難であったが、茶の生葉を凍結乾燥し、粉碎後、マイクロ波処理で香りの改善を行い、あらかじめ調製したジャム基材に添加し、高圧処理により殺菌を行うという工程で目的のジャムの開発に成功した。今回開発したジャムは、ビタミンA、C、Eやポリフェノール類(タンニン)、葉緑素等の機能性成分を多く含有し従来の飲む茶とは味や香りが全く違うフルーティな新規食品として完成することができた。

## デザイン手法の高度化に関する研究(第四報)

—— デザイン開発における三次元手法に関する研究 ——

技術第二科 野上 雅彦

コンピュータの普及に伴い、デザイン分野でのその利用も各方面で進められている。中小企業へのフィードバックを前提とした、パーソナルコンピュータ(以下PC)ベースでの研究と共に、エンジニアリング・ワークステーション(以下EWS)上で三次元CGソフトウェアを用いた研究も進めている。

本年度では、PC二機種(PC98、Macintosh)とEWSの効果的な複合利用環境の構築を行った。データ転送については、イーサネットによるオンライン接続を使用する以外、三機種間共通のデータ転送は困難である。データフォーマットの互換性については、アプリケーションの汎用性の高いフォーマットへの対応を確認する必要がある。

### (3) 共同研究および研究生受託

#### ① 共同研究

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 科
大西電子株式会社	画像処理によるプリント基板検査装置 用治具設計の自動化について	1.11.15～2.9.30	技術第一科
龍谷大学科学技術 共同研究センター 株式会社日新ダイ ヤモンド製作所	自己燃焼反応を利用したダイヤモンド の接合に関する研究	2.10.1～4.3.31	技術第二科
滋賀県茶業指導所 京都府茶業研究所	茶の葉の有効成分を生かした機能性ジ ャムの開発	3.3.1～4.3.31	技術第二科
新 日 本 理 化 株 式 会 社	ポリイミド系複合材料に関する研究	3.4.1～5.3.31	技術第二科
滋賀県立信楽窯業 試 験 場	信楽焼き焼成炉ファジィ制御の適用	3.4.1～5.3.31	技術第一科

#### ② 県内商工関係四場所技術研究会

商工関係四場所（工業技術センター、信楽窯業試験場、繊維工業指導所、機械金属工業指導所）が互いに密接な連携を図り、県内企業の技術ニーズに適合した試験・研究・指導事業を実施していくため、昭和63年からコンピュータ利用研究会と材料研究会を設置しています。

平成3年度の活動状況は次のとおりです。

実施日	コンピュータ利用技術研究会				材 料 技 術 研 究 会			
	3.5.22	3.7.9	3.10.28	3.12.19	3.4.25	3.7.18	3.12.10	4.2.19
実 施 場 所	信楽窯業 試験場	繊維工業 指導所 高島支所	機械金属 工業指導所	工業技術 センター	信楽窯業 試験場	工業技術 センター	機械金属 工業指導所	繊維工業 指導所 能登川支所

#### ③ 研究生受託

機 関 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 科
(株) I・S・T	プラズマ技術を利用した高分子フィル ムのフッ素化について	3.6.1～4.3.31	技術第二科
竜王村田株式会社	プラスチック製床材の構造解析	3.7.1～3.8.30	技術第一科
数島紡績株式会社	三次元異方性材料の解析手法の研究	3.10.1～4.3.31	技術第一科

#### ④ 海外研修生受託

国 名	氏 名	研 究 テ ー マ	期 間	担 当 科
ブラジル	ジョゼ・カルロス パスタ・タ・ジルバ	精密測定	3.8～4.3	技術第一科

⑤ 学外実習生受託

大 学 名	期 間	人 数
龍谷大学理工学部	3.8.26～3.9.20	2

(4) 研究発表

① 学会誌発表

発 表 題 名	学 会 名	学 会 誌	発 表 者
自己燃焼反応熱を利用したダイヤモンドー金属の瞬間接合		NEW DIAMOND Vol.7 No.3 P26～27	中村吉紀
高圧を利用した新規食品の開発および食品製造工程の改善	日本材料学会	材 料 Vol.41 No.3	松本 正

② 学会等研究発表

発 表 題 名	主催機関・名称	会 場	月 日	発 表 者
高圧を利用した新規食品の開発および食品製造工程の改善	日本材料学会 高圧力部門委員会	京都市 日本材料学会会議室	3.4.25	松本 正
S H S 反応熱を利用したダイヤモンドー金属接合Ⅰ	日本セラミック協会 1991年会	東京都 日本都市センター	3.5.22	中村吉紀 他
焼成炉に対するファジィ制御の適用	システム制御情報学会 第35回研究発表会	京都市	3.5.23	小川栄司 他
醤油もろみ漬けとしば漬けに関する考察	高圧科学研究会 シンポジウム	京都市 京都国際会館	3.8.22	松本 正
S H S 反応熱を利用したダイヤモンドー金属接合Ⅱ	日本セラミック協会 1991年第4回秋季 シンポジウム	横浜市 パシフィコ横浜	3.10.15	中村吉紀 他
焼成炉に対するファジィ制御の適用	電気関係学会関西支部 連合会	京都市	3.11.2	小川栄司 他
酸素プラズマ処理ポリプロピレンフィルムとアルミニウム蒸着膜との接着性	高分子学会高分子表面 研究会	東京都 東京工業大学	3.12.4	中村吉紀 他

③ 他機関実施の講習会・講義等へ講師として参加

発表題名	主催機関・名称	会場	月日	発表者
ダイヤモンドと金属の接合および応用	日本材料学会第56回セラミック材料部門委員会	信楽町 滋賀県立信楽窯業試験場	3.6.28	中村吉紀
立体構造物のコンピュータへの入力手法について	工技連機械金属連合部会第6回メカトロニクス研究会	茨城県茨城郡	3.10.22	月瀬寛二
画像処理を利用した電子部品のマーキング文字等の自動認識法の研究	工技連電子連合部会コンピュータ応用分科会ミニコン研究会	京都市	3.10.25	櫻井 淳
電磁波シールド材料の特性と評価法について	近工連産業公害部会	和歌山市	4.2.19	木村昌彦

④ (財)滋賀県工業技術振興協会短期研修へ講師として派遣

講座名	科目	年月日	職員名
鉄鋼材料と熱処理	金属組織と硬さ試験	3.5.20	西内廣志 井上栄一 深尾典久
メカトロニクスのためのC言語 C言語	プログラム実習	3.10.28	井上栄一 深尾典久
同上	同上	3.11.15	月瀬寛二 櫻井 淳
同上	同上	3.11.19	河村安太郎 川崎雅生
同上	同上	3.11.20 11.26	木村昌彦 小川栄司
同上	ゼミナール	3.11.28 12.3 12.5 12.10 12.12 12.16 12.17 12.18	河村安太郎 川崎雅生 木村昌彦 月瀬寛二 櫻井 淳 小川栄司 井上栄一 深尾典久
パソコンインターフェイス技術	パソコンインターフェイス実習 (1), (2) (3), (4)	4.1.21 1.23 1.28 1.31	櫻井 淳 小川栄司 深尾典久
合 計			89(人×日)

## (5) 職員の技術研修

### ① 中小企業大学校への派遣

研 修 コ ー ス	期 間	氏 名
中小企業施策担当担当者研修課程 1週間コース	3.9.8～9.14	松本 价三良
中小企業技術指導員研修課程メカトロニクス 1ヵ月コース	3.9.9～10.9	小川 栄 司
事例研究短期研修課程 3日間コース	4.1.21～1.24	西内 廣 志
中小企業技術指導員研修課程マイクロコンピュータ 1ヵ月コース	4.2.23～3.19	井上 栄 一

### ② 工業技術院関係会議

会 議 名	開催地	期 間	氏 名
近工連機械金属部会	京 都	3.5.9	河村 安太郎
工技連化学連合部会	岡 山	3.5.9～10	西内 廣 志
工技連機械金属連合部会	千葉市	3.5.16～17	河村 安太郎
工技連製品科学連合部会	松山市	3.5.21～23	松本 价三良
工技連産業公害連合部会	山口市	3.5.22～24	齊田 雄 介
工技連電子連合部会	札幌市	3.5.29～31	井上 嘉 明
工技連微生物工業連合部会	高 知	3.6.5～7	松本 正
工技連機械金属連合部会メカトロニクス研究会	東 京	3.6.6～7	月瀬 寛 二
近工連電子部会	大阪市	3.6.13	井上 嘉 明
近工連化学産業公害合同部会	池田市	3.6.26	前川 昭
工技連製品科学デザイン分科会	鹿児島	3.7.10～12	野上 雅 彦
近工連電子部会	和歌山	3.9.26～27	井上 嘉 明
工技連機械金属部会計測部会	名古屋	3.10.4～5	河村 安太郎
工技連化学連合部会高分子分科会	群 馬	3.10.7～9	那須 喜 一
近工連製品科学部会デザイン分科会	京 都	3.10.8	野上 雅 彦
工技連精密測定分科会	大 阪	3.10.11	月瀬 寛 二 井上 栄 一
工技連材料研究会	静 岡	3.10.16～17	西内 廣 志
工技連機械金属部会メカトロニクス研究会	茨 城	3.10.22～23	月瀬 寛 二
コンピュータ研究会	神 戸	3.10.24～25	櫻井 淳

会 議 名	開催地	期 間	氏 名
工技連化学連合部会分析分科会	新 潟	3.10.30～11.1	前 川 昭 山 中 仁 敏
工技連微生物工業連合部会	和歌山	3.10.31～11.1	松 本 正
近工連機械金属部会	大 阪	3.11.7～8	月 瀬 寛 二
近工連産業公害部会	滋 賀	3.11.21～22	松 本 价三良 川 崎 雅 生
工技連電子部会	別 府	3.11.27～29	井 上 嘉 明
工技連製品科学部会デザイン分科会	東 京	3.11.27～29	野 上 雅 彦
近工連産業公害部会研究会	和歌山	4.2.19～20	木 村 昌 彦
近工連製品科学部会デザイン分科会	京 都	4.3.6	野 上 雅 彦

### ③ 大学への派遣

研 究 テ ー マ	派 遣 先	期 間	氏 名
自動化のための視覚システムの研究	龍谷大学理工学部	3.4.1～4.3.31	川 崎 雅 生

### ④ その他の技術研修

会 議 名	開催地	期 間	氏 名
NECマイコンセミナー	大 阪	3.4.16～18	井 上 栄 一
システム制御学会研究発表講演会	京 都	3.5.23～24	小 川 栄 司
日本熱処理技術協会学術講演会	大 阪	3.5.23	西 内 廣 志
電気学会講演会	大 阪	3.5.30	小 川 栄 司
ロボティクスメカトロニクス講演会	名古屋	3.6.7～8	深 尾 典 久
精密測定技術講習会	大 阪	3.6.11～13	井 上 栄 一
CAEDSユーザー研究会	大 阪	3.7.23～24	月 瀬 寛 二
CAEDSセミナー	大 阪	3.8.26、9.6 10.9	野 上 雅 彦
高分子可能性講座	東 京	3.9.18～20	那 須 喜 一
CAEDS最新セミナー	大 阪	3.10.9	月 瀬 寛 二
複合材料シンポジウム	福 岡	3.10.13～15	山 中 仁 敏

会 議 名	開催地	期 間	氏 名
日本セラミック協会シンポジウム	横 浜	3.10.16~18	前 川 昭
成果普及講習会	広 島	3.10.23	松 本 正
有田国際ファインセラミックシンポジウム	有 田	3.11.5~8	松 本 价三良
全国公設試金属系材料技術担当者会議	名古屋	3.11.21~22	西 内 廣 志
日本セラミック協会討論会	堺	3.11.25~26	前 川 昭
材料フォーラム	京 都	3.11.26	西 内 廣 志
バイオリクターセミナー	東 京	3.11.27~29	松 本 正
大阪工業試験所講演会	池 田	3.11.28	前 川 昭
先端技術普及セミナー	京 都	3.11.29	櫻 井 淳
赤外顕微分析セミナー	大 阪	3.12.17	山 中 仁 敏
ロボットに関する講演会	京 都	4.1.20	深 尾 典 久
粉粒体計測講習会	京 都	4.1.29~30	前 川 昭
炭素繊維講演会	池 田	4.3.17	山 中 仁 敏

## 5. 広報・情報提供

### (1) 科学技術振興プラザの開催

産・学・官の交流機会の創出と科学技術の啓発普及を図ることを目的に滋賀県科学技術振興プラザを(財)滋賀県工業技術振興協会に委託のうえ実施し、約200名に上る参加を得ました。

(詳細は、協会事業の活動の7.科学技術振興プラザ事業を参照ください。)

### (2) 刊行物の発行

#### ① 技術情報紙「テクノネットワーク」

工業技術センターの活動報告、試験研究機器紹介をはじめ、最新の技術情報から技術の基礎知識まで、広範な工業技術に関する情報を提供するため発行し、県内企業の経営者、研究者、技術者および関係機関、団体等に配布しました。

○発行年 3回(7月、11月、3月) VOL.18~20

○部数 各2,000部

#### ② 業務報告書

平成2年度の工業技術センター業務活動の年報として、第5号を発刊しました。

内容は、業務概要、施設、設備、組織、予算等を中心にまとめたもので、主に行政・試験研究機関、関係団体等へ配布しました。

○発行 9月

○部数 600部

#### ③ 研究報告書

県内企業への技術移転を目指した応用研究を主軸に、併せて先導的な研究の実施を目的とする「工業技術センター研究指針」にもとづき、メカトロニクス応用の自動生産化システムの研究、複合材料の評価に関する研究等に取り組んでいますが、これら研究成果を広く県内企業に普及するとともに、技術指導等の基礎資料としての活用を図るため、平成2年度研究報告としてとりまとめ、主に行政・試験研究機関等へ配布しました。

○発行 10月

○部数 600部

#### ④ その他

当センターの利用促進を図るため、「利用の手引」、「試験研究機器等一覧」等を作成し関係機関、県内企業等へ配布しました。

### (3) 工業技術情報資料等の収集・提供

工業技術に関する図書、雑誌および資料を備え、県内企業への閲覧・貸出に供するための体制整備に努めました。

現在の蔵書状況 図 書 約8,900冊

雑 誌 約80種

日本工業規格 (全部門)

\* オンライン サービス 日本科学技術情報センター JOIS

日本特許情報機構 PATOLIS

※滋賀県工業技術振興協会にて運用

### (4) 見学者等の対応

開設以来、施設、機器、運営等について、海外を含め、県内外から技術者、経営者、行政関係者等の多数の視察、見学があります。平成3年度の見学者等の状況は次のとおりです。

区 分	件 数	人 数
県外 (海外含む) 団体等	21件	100人
県 内 団 体 等	27	472
計	48	572

## (財)滋賀県工業技術振興協会の活動

1. 概 況
2. 理事会・運営委員会の開催
3. 専門部会の開催
4. 人材育成事業
5. 技術情報収集・提供事業
6. 技術・人的交流促進事業
7. 科学技術振興プラザ事業
8. 工業技術センター図書管理事業

# 1. 概 況

人材育成、情報収集・提供、技術・人的交流を主要な柱とする当協会は、工業技術センターと表裏一体の協力のもとに、本県工業技術振興の拠点として企業から信頼されるように努力してまいりました。平成3年度においてはこれまでの経験と蓄積したノウハウを活かし、多様な事業を展開し、事業内容の充実と多くの利用者を得ることができました。

技術研修の講座の見なおしや、科学技術セミナーの他地域での開催など、積極的な取組みを進め、さらには、技術情報・特許情報に関する検索業務の積極的な推進や、技術・市場交流プラザ事業の開催、異業種交流の啓蒙普及と県内グループの交流促進を図るため、異業種交流促進事業を展開しました。

## 2. 理事会・運営委員会の開催

開 催 日	会 議 名	議 案
平成3年6月17日	理 事 会 (第1回)	第1号議案 平成2年度事業報告および収支決算につき、議決を求めることについて 第2号議案 組織規程、会計規程の変更につき議決を求めることについて 第3号議案 役員（理事、監事）の任期満了に伴う後任役員の選任を求めることについて 第4号議案 理事長および副理事長の選任を求めることについて 第5号議案 常務理事を選任するにつき同意を求めることについて
平成4年3月11日	理 事 会 (第2回)	第6号議案 平成3年度収支補正予算につき議決を求めることについて 第7号議案 平成4年度事業計画および収支予算につき議決を求めることについて
平成4年3月30日	理 事 会 (第3回)	第8号議案 寄付行為の変更につき、議決を求めることについて 第9号議案 常勤役員の給料、通勤手当、期末手当の支給につき、承認を求めることについて

### 3. 専門部会の開催

開催日	部門	内容
平成4年2月6日	電子・機械 食品 工業材料	[全体会議] ・平成3年度研修実施状況報告 ・平成4年度技術研修計画について ・平成5年度以降の研修事業のあり方について  [部門別会議] ・それぞれの研修内容の検討について

### 4. 人材育成事業

「企業は人なり」を実践するため、各技術分野にわたり研修講座を設け、企業の求める実践的かつ高度な研修をめざし、理論と実習の両面から研修内容を充実して実施しました。

#### (1) 短期研修

13講座の受講者は280名で、大企業は45.4%、中小企業が53.2%の割合であり、前年度に比べると、中小企業の比率がやや減少しました。

また、受講者の地域別の割合で湖南・甲賀・中部で約80.0%を占めています。60年からの受講者累計は1,687人に達しています。

#### ア. 実績

実施年月日	講座名	受講者	日数	時間数
3.5.10～6.4	鉄鋼材料と熱処理講座	18 <sup>名</sup>	8 <sup>日</sup>	32.5 <sup>時間</sup>
3.6.12～7.24	BASIC言語講座	20	13	41.5
3.6.17～7.9	プラスチック成形加工技術講座	28	9	35.5
3.7.3～7.16	自動化・省力化技術入門講座	20	4	21.5
3.9.3～10.2	防錆・防食技術講座	14	7	24.0
3.9.2～10.16	メカトロニクス基礎技術講座	24	12	47.5
3.10.21～11.1	センサ技術講座	32	3	19.5

実施年月日	講座名	受講者	日数	時間数
3.10.25～12.28	C言語講座	20 <sup>名</sup>	19 <sup>日</sup>	75.0 <sup>時間</sup>
4.11.16～12.18	機械加工技術講座	24	8	25.5
4.1.16～2.7	メカトロニクス実用入門講座	18	8	31.5
4.1.17～2.3	パソコンインターフェイス技術講座	18	6	32.0
4.2.3～2.24	プラスチック材料の利用技術講座	26	8	26.5
4.2.20～3.2	食品技術講座	18	4	13.0
計	13講座	280	109	425.5

#### イ. 企業規模別受講者数

	大企業	中小企業	その他	計
受講者数	127名	149名	4名	280名
比率 (%)	45.4	53.2	1.4	100.0

#### ウ. 地域別受講者数

	湖南	甲賀	中部	湖東	湖北	湖西	その他	計
受講者数	133名	54名	37名	35名	7名	6名	8名	280名
比率 (%)	47.5	19.3	13.2	12.5	2.5	2.1	2.9	100.0

#### (2) 長期研修

長期研修は大企業が7名、中小企業が12名、地域的には湖南が9名、甲賀・中部で9名と近隣地域からの受講が目立ちました。

##### ア. 実績

実施年月日	講座名	受講者	日数	時間数
3.4.24～11.25	機械システム学科	21 <sup>名</sup>	55 <sup>日</sup>	196 <sup>時間</sup>

## イ. 内 容

機 械 設 計	オ リ エ ン テ イ ー シ ョ ン		1回
	強 度 設 計 の 基 礎		8回
	強 度 設 計 の 計 算 法		5回
	材 料 と 加 工		4回
	設 計 演 習 製 図 (製図)		9回
	機 械 要 素 設 計		4回
	機 械 シ ス テ ム 設 計	熱 工 学	3回
		シ ス テ ム 工 学	5回
メカトロニクスシステム	自 動 制 御		4回
	ア ナ ログ 電 子 回 路		4回
	デジタル回路とメカトロニクスシステム		6回
	セ ン サ ー		3回
	ア ク チ ュ エ ー タ		4回
	プログラマブルコントローラー(PC)による自動化		3回
見 学	工 場 見 学		2回
	合 計		65回

## 5. 技術情報収集・提供事業

県内企業が求める技術情報「JOIS」と特許情報「PATOLIS」の利用状況はジョイスが57件、パトリスが42件でした。

また、科学技術セミナーの開催は年間8回、さらに情報紙「テクノネットワーク」の発行など、情報の提供に努めました。

### (1) 情報検索

JOIS 利用状況				PATOLIS 利用状況			
年	月	件数	利用時間	年	月	件数	利用時間
		件	分			件	分
3	4	2	0	3	4	0	0
	5	2	2		5	1	20
	6	2	33		6	4	65
	7	11	76		7	3	66
	8	9	30		8	4	66
	9	2	46		9	2	32
	10	4	30		10	6	106
	11	5	20		11	3	77
	12	8	30		12	3	63
4	1	8	59	4	1	4	104
	2	4	86		2	5	81
	3	0	0		3	7	125
小	計	57	412	小	計	42	805
合		計		99件		1,217分	

### (2) 科学技術セミナー実績

科学技術セミナーは、話題性のある技術、先端的技術、および将来期待される技術、また製品開発への取り組み方などをテーマとして、基本理論、応用への道筋、さらには実践的活動の実例を踏まえて8回実施し、情報の提供に努めました。

回	年月日	テ ー マ	講 師	参加者数
46	3.5.28	産業分野におけるファジィ制御システムの現状と動向 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ファジィ制御と従来の制御</li> <li>・ファジィ制御の産業応用</li> </ul>	立命館大学 理工学部情報工学科 教授 井上 和夫 氏 松下電器産業(株) 中央研究所 第6研究室長 若見 昇 氏	110名
47	3.6.21	最近の設備保全管理 <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備保全管理の歩みー 設備診断技術の活用と効果</li> <li>・設備保全管理システムについて</li> <li>・実演デモ用</li> </ul>	新日本製鐵(株) 堺製鐵所 総合エンジニアリングセンター 部長代理 鈴木 昂士 氏 エンジニア 浅田 正敏 氏	140名
48	3.9.5	電磁ノイズ対策技術の現状と動向 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ノイズの発生・伝搬と誤動作対策</li> <li>・ノイズ対策のプロセスと事例</li> </ul>	東京農工大学 工学部 教授 仁田 周一 氏 三菱電機(株) 防衛情報システム部 部長 瀬戸 信二 氏	108名
49	3.10.18	食物アレルギーと食品について <ul style="list-style-type: none"> <li>・食品アレルギーの原因と治療ー小児科の立場からー</li> <li>・食物アレルギーとアレルギー低減化食品</li> </ul>	滋賀医科大学 小児科 野々村 和男 氏 名古屋大学 農学部食品工業化学科 教授 中村 良 氏 近江八幡市で開催	65名
50	3.11.14	コンピュータ統合生産システム(CIM)の最前線(50回記念) <ul style="list-style-type: none"> <li>・CIMの最近の展開</li> <li>・製造現場からみた情報とは</li> <li>・TAN(単品)・TAN(短納期)システムについて</li> <li>・CIM化のためのライン化とデータベース</li> </ul>	立命館大学 理工学部情報工学科 教授 渡部 透 氏 オムロン(株) インダストリアル事業総括 本部係長 加地 一彦 氏 大阪ダイヤモンド工業(株) 部長 島岡 宏行 氏 村田機械(株) 情報管理部 部長 大沼 克臣 氏	129名
51	3.12.13	消費構造の変化と商品開発 <ul style="list-style-type: none"> <li>・消費構造の変化の背景</li> <li>・消費動向の変化と商品開発</li> <li>・爆発的に売れた商品の幾つかの例</li> <li>・これから伸びるハイテク応用商品</li> </ul>	(株)大和銀総合研究所 取締役 北條 彰一 氏	82名

回	年月日	テ ー マ	講 師	参加者数
52	4.2.21	最近の高分子材料2題 ・高性能プラスチックの最近の開発動向 ・形状記憶ポリマー	旭化成工業(株) 樹脂技術センター 部長 佐藤 功 氏 三洋化成工業(株) 研究本部 部長 池上 勝彦 氏	62名
53	4.3.17	地球環境保全に技術はどう応えるか 一廃棄物処理・リサイクル・資源化一 ・産業廃棄物の現状と動向 ・プラスチック廃棄物問題の背景と対応	京都大学 工学部衛生工学科 助教授 武田 信生 氏 (社)プラスチック処理促進協会 調査広報部長 中根 和博 氏	87名
合 計			8 回	783名

### (3) 情報紙の発行

発行年月	名 称	部 数
3. 7	テクノネットワーク VOL.18	2,000
3. 11	テクノネットワーク VOL.19	2,000
4. 3	テクノネットワーク VOL.20	2,000

## 6. 技術・人的交流促進事業

### (1) 滋賀県技術・市場交流プラザ開催事業

今年度のグループは、県下全域から22社の申込があり、まず参加企業間の相互理解からスタート、以降、技術的課題を議論し、さらに、見学会を実施する等、一層交流を深めました。

このグループも4年度から任意グループ「Hybrid91」として、新たな活動を開始しました。

活動状況

年月日	内 容	実施場所	参加者数
3.4.2	プラザ助言者に新庄秀光氏を委託		
3.4.16	<p>(発会式)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 工業技術センター主要設備の見学</li> <li>2. あいさつ</li> <li>3. 助言者・事務局(協会)紹介</li> <li>4. 技術・市場交流プラザの目的と運営について</li> <li>5. 会員自己紹介</li> <li>6. 講演「異業種交流(技術・市場交流)プラザの活動取り組み方」 技術士・カタライザー・助言者 新庄 秀光 氏</li> <li>7. 会則と事業計画について</li> <li>8. 定例の例会開催予定日について</li> <li>9. 協会OBグループの概要</li> <li>10. センターの利用及び指導事業について</li> </ol>	工業技術センター	25名
3.5.17	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 企業プロフィールについて</li> <li>2. 企業紹介「自社を語る」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・フジ都市開発(株) 久間 秀一</li> <li>・翻訳事務所 WeCan 鎌内 郁夫</li> <li>・新生機械(株) 松宮 清志</li> <li>・(有)タンジ設計事務所 岡本 憲一</li> <li>・作新工業(株) 佐藤 敏夫</li> <li>・コンピュータ応用技研(株) 菅原 孝則</li> <li>・吉岡製織(株) 下川 良一</li> <li>・島津金属精工(株) 藤野 良治</li> <li>・(株)東洋商社 滋賀事業所 高畑 博寿</li> <li>・ティーシーエム滋賀エンジニアリング(株) 岩井 義明</li> <li>・滋賀県物産(株) 荒川 碧</li> </ul> </li> </ol>	工業技術センター	22名
3.6.18 ～6.19	<p>(宿泊研修)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究討論方法の説明</li> <li>2. グループ討論</li> <li>3. グループ討論のまとめ</li> <li>4. 発表及び質疑</li> <li>5. 助言者の感想 助言者 新庄 秀光 氏</li> </ol>	つがやま荘	22名
3.7.12	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 宿泊研修のフォロー</li> <li>2. 企業紹介「自社を語る」 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ダイエー工機(株) ト部 康太</li> <li>・(株)滋賀カツラ 長谷川数緒</li> <li>・長岡産業(株) 大塚 健司</li> <li>・ダビス 広実 崇司</li> </ul> </li> </ol>	工業技術センター	20名

年月日	内 容	実 施 場 所	参加者数
	3. 企業発表に対する講評 助言者 新庄 秀光 氏		
3.8.9	1. 企業紹介「自社を語る」 ・(株)アイゼン 廣田 良高 ・澤田産業(株) 澤田 啓一 ・(株)山村製作所 山村 允彦 ・日本ロジックス(株) 嶋田 憲二 2. 企業紹介に対する講評 助言者 新庄 秀光 氏 3. 今後の活動計画について 4. そ の 他	工業技術センター	22名
3.9.13	1. 企業紹介「自社を語る」 ・高橋精器(株) 高橋弥太郎 ・(有)田中鉄工所 武友 紀男 2. 企業紹介に対する助言者の講評 助言者 新庄 秀光 氏 3. 今後の活動計画について 4. そ の 他	工業技術センター	18名
3.10.11	1. 会 議 ・テーマの具体化について ・会員企業見学について ・役員の選出について	工業技術センター	17名
3.11.8	1. 会員企業見学 ・ダイエー工機(株) ・(株)アイゼン ・(株)ユニックス 2. ミーティング	会 員 企 業	16名
3.12.13	1. 第51回科学技術セミナーに参加 「消費構造の変化と商品開発」 —企業の“めし”の種— (株)大和銀総合研究所 取締役 北條 彰一 氏 2. 「製品・商品開発」についてフリー討議 3. 技術交流カードの取扱について 4. 次回例会について 5. そ の 他	工業技術センター	15名
4.1.24	1. 会員企業見学 ・エンゼルトランプ(株) ・東洋運搬機滋賀工場 2. 懇 親 会	会 員 企 業 すいれん	19名

年月日	内 容	実 施 場 所	参加者数
4.2.14	1. 会 議 ・異業種交流を効果あるものとするために総合ディスカッション ・アンケート票の提出について ・交流感想文の提出について ・技術・市場交流プラザ全国大会について	工業技術センター	18名
4.3.13	1. 会員企業見学会 ・島津金属精工(株) ・作新工業(株) ・長岡産業(株) 大石工場 2. 連絡事項	工業技術センター	14名

## (2) 異業種交流推進事業

異分野の技術力や市場、経営力などを融合させて、技術開発、新製品開発および市場開拓などを行い、新事業を開拓していこうという経営資源の「融合化」の動きはますます活発になり、また、その成果も生まれつつあります。同時により広い事業機会と協力可能な企業の相互確保を目的として、一定地域内でのグループ活動から多数のグループとネットワークを作る動き、交流活動領域の広域化が全国的に生じています。

県内のグループでも結束の気運が盛り上がり、「連絡」を主目的とする従来の「滋賀県異業種交流連絡協議会」を発展的に解消し、新たに会員のメリットのある活動ができる連合組織「滋賀県異業種交流連合会」を設立しました。

### ア. 連合会として行った事業

年 月 日	内 容	場 所
3.6.24(月)	事務局会議	守山市 つがやま荘
3.7.4(木)	代表者会議	野洲町立 中央公民館
3.7.12(金)	滋賀県異業種交流連合会設立総会	工業技術センター
3.8.2(金)	第1回幹事会	彦根商工会議所
3.9.3(火)	第2回幹事会	彦根商工会議所

年 月 日	内 容	場 所
3.9.27(金)	<p>「第1回滋賀県異業種交流大会」  “新たな出会いを求めて”  「開発商品展示会」同時開催  参加企業 200社</p> <p>&lt;内 容&gt;  出展各社による説明・見学  講 演  「分科会活動のあり方」  東海総合研究所顧問  日本生産性本部認定経営コンサルタント  高岸 義昭 氏</p> <p>分科会 12テーマ(12テーブル)  合同自由交流会</p>	彦根プリンスホテル
4.1.18(土)	会長、副会長会議	彦根商工会議所
4.2.17(月)	幹 事 会	守山市 つがやま荘

#### イ. 異業種交流グループ支援

当協会より誕生したグループ、「カオス60」「テクノス61」「オラクル62」「レイテック88」「ミングル89」「STAGE90」の支援を引き続き行いました。

#### 実 績

グループ名	会 員 数	例 会 等
カ オ ス 60	11名	11回
テ ク ノ ス 61	16名	11回
オ ラ ク ル 62	12名	14回
レイテック88	10名	12回
ミ ン グ ル 89	19名	13回
S T A G E 90	15名	12回

## ウ. 融合化センターの活動

元年度に設置された融合化推進室（融合化センター）の運営に携わり、異業種交流活動の情報発信基地としての機能充実を図りました。

- 主要事業
- 融合化相談等
  - 異業種交流室の利用
  - 融合化に関する情報提供
  - 融合化に関する図書の貸出し
  - カタライザーの派遣
  - 情報機器の利用

## 7. 科学技術振興プラザ事業

産・学・官の交流機会の創出と科学技術の啓発普及を図ることを目的として、科学技術振興プラザを実施しました。

### 第 1 部

<日 時> 平成 3 年 9 月 20 日(金) 10:30~16:30

<場 所> 龍谷大学瀬田キャンパス  
大津市瀬田大江町横谷

<参加者数> 200名

<内 容>

- 龍谷大学キャンパスツアー (見学会)
- 科学技術講演  
「21世紀の科学・技術」  
日本学術会議会長 近藤次郎氏
- シンポジウム  
「産学官の交流に向けて」
- コーディネーター  
日刊工業新聞社大阪支社編集局  
第三部長 岡田清治氏
- パネラー  
太陽鉄工(株)  
代表取締役社長 北浦公雄氏  
関西化学機械製作(株)  
代表取締役社長 野田泰夫氏  
豊橋技術科学大学工学部  
教授 大竹一友氏  
龍谷大学科学技術共同研究センター  
所長 小泉光恵氏  
和歌山県工業技術センター  
所長 横山勝雄氏

## 8. 工業技術センター図書管理事業

工業技術センターの技術関係図書を県内企業等に広く活用してもらうため、工業技術センターから委託を受けて、閲覧、貸出、複写サービス業務を行いました。

	閲覧(名)	複写(名)	貸出(名)
4月	68	20	22
5	43	12	14
6	66	16	13
7	67	19	18
8	61	18	18
9	33	14	16
10	42	12	13
11	34	6	11
12	39	20	15
1	21	12	9
2	26	11	13
3	40	12	19
計	540	172	181

**工業技術センター業務報告**

第6号

平成4年8月 印刷発行

発行 滋賀県工業技術センター  
滋賀県栗太郡栗東町上砥山232  
TEL 0775(58)1500

印刷 株式会社スマイ印刷工業  
滋賀県栗太郡栗東町川辺468-2  
TEL 0775(52)1045